Funktionsrahmen (in Bearbeitung)

Dargestellter Umfang:
Ausgewählte Blöcke: ABK, APP, FB, FDEF, FW

System:
Projekt: Funktionsrahmen für EA888 2.0L ULEV MED17.5
Projektnummer: 5-4420.13/D175X56H_M08C0;2

Bearbeiter: Damian Koenig
Abteilung: GS-EC/ESI1
Telefon: 24545
Ausgabedatum: 18.JUL.2007

Programmstand: (Vorgänger : D175X56H_M08C0)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Inhaltsverzeichnis: Sektionen

Seite	Sektion	Version	Bezeichner
5100	A2D	1.10.0	Analog nach Digital Konverter
4548	ACCECU_ACC	20.32.0	Verarbeitungsprozeß für die Signale des ACC-Steuergerätes
535	ACCECU_ENG	20.10.0	CAN-Botschaft ACC-System.
3526	ACCI_CALCREQ	2.110.0	Berechnung der Anforderung vom ACC
3537	ACCI_FRCROAD	2.110.0	Berechnung des Fahrwiderstands für Beschleunigungsschnittstelle
3541	ACCI_GOV	2.111.1	Regler für ACC - Beschleunigungsschnittstelle
3552	ACCI_SPLTTRQ	2.111.0	Momentenaufteilung für ACCI Beschleunigungsschnittstelle
3558	ACCI_STATE	2.110.1	Zustandsautomat Adaptive FGR
3868	ACCLNTP_VD	2.42.0	Virtual Device Kühlmitteldruck Klimaanlage
3871	ACCMPR_DD	2.60.1	Device Driver Klimakompressor
3688	ACCOMP_DEMAND	2.120.1	Air Condition Compressor Torque Demand
3570	ACCPED_-DOCOORDOUT	2.110.0	Fahrpedalmomentenkoordination
3597	ACCPED_DOGOV	2.120.0	Berechnung Anfahrregler- Moment
3577	ACCPED_DRVDEMDES	2.131.0	Berechnung Fahrerwunschmoment Sollpfad
3693	ACCTL_DEMAND	2.110.0	Air Condition Compressor Control
2884	ACFEXFSS	1.10.1	Adapterfunktion für Plattformlüfterschnittstelle
3876	ACSWT_VD	2.40.0	Virtual Device Schalter Klimaanlage
713	ACTMOD_TRQCALC	1.40.1	Berechnung der Ist-Motordrehmomente
3735	AC_DATAACQ	2.110.0	Air Condition Compressor Data Aquisition
3948	ADAPUF	2.100.0	EGAS Überwachungskonzept: Adapter für Funktionsüberwachung Luft und Kraftstoff
5120	ADCADAP	1.10.2	Softwareadapter der MF ADC
890	ADVE	10.80.1	Ansteuerung der DV-E mit dem DLR
1961	AEKP	30.11.0	Ausgabe EKP-Ansteuerung
1690	AEVAB	6.150.0	Ausgabe Einspritzung Ev-Ausblendung
3962	AEVABU	6.10.1	EGAS Überwachungskonzept: Ausgabe EV-Abschaltung
1697	AEVABZK	6.40.3	Ausgabe Ev-Abschaltung %MDRED + Komplettabschaltung durch Überwachungsfunktionen
4552	AIRBG2MED	1.20.1	Adapter Airbag-Botschaft MED17 nach MED9
4474	AIRBG_VD	2.50.1	Airbag und Querstabilisator
4553	AIRCECU_AIRC	20.21.0	Verarbeitungsprozeß für die Signale der Klimaanlage
1225	ALBK	8.10.1	Ansteuerung Ladungsbewegungsklappe
5299	ALSU	2.80.0	Ausgabefunktion LSU
3426	ALT_DEMAND	2.110.0	Generator
1877	AMSV	14.20.0	Ansteuerung Mengensteuerventil
3073	AMTR	2.30.0	Ausgabe Motorrelais-Ansteuerung
5486	AOUV	1.30.1	Ansteuerung Ölumschaltventil (Regelölpumpe)
3610	APP	2.40.0	Veh Komponentenpaket Fahrpedalerfassung
3630	APP2MED	3.20.0	Interface Adapter APP to MED17
495	APP2SV	1.40.1	Bereitstellung Fahrpedalpositions-Rohwerte für OBD-Tester
3611	APP_CHKSIG	2.40.1	Fahrpedalposition Fehlerreaktion
3615	APP_DD1	2.41.0	Fahrpedalposition Device Driver Sensor 1
3617	APP_DD2	2.41.0	Fahrpedalposition Device Driver Sensor 2
3619	APP_KICKDOWN	2.70.0	Berechnung der Kick-Down-Information
3622	APP_PLAUS12	2.40.1	Fahrpedalposition Plausibilisierung der Sensoren
3623	APP_PLAUSBRK	2.60.0	Fahrpedalposition Plausibilisierung gegen Bremse
5121	APP_PREFILL	2.10.1	Accelerator Pedal Position Prefill
3626	APP_SELSIG	2.40.1	Fahrpedalposition Signalauswahl
3602	APP_VD	2.80.0	Virtual Device Erfassung Position Fahrpedal
58	ASCETBLK	1.10.0	Beschreibung der ASCET-Blockbibliothek
40	ASCETSDB	1.25.1	ASCET-SD Blockbeschreibung
61	ASCETSDBE	3.15.1	ASCET-SD Beschreibung der ETAS-Systemlib-Blöcke
75	ASCETSDBP	3.13.2	ASCET-SD Beschreibung Primitivoperatoren
394	ASD	1.10.3	Momentenformung/Fahrbarkeit
610	ASDRF_FILTER	1.70.4	Führungsformer der Fahrbarkeitsfilter
613	ASDRF_IARLS	1.80.1	Zündwinkelfreigabe
615	ASDRF_LEAD	4.10.2	Berechnung Sollmoment auf Luftpfad
622	ASDRF_LIMIT	1.60.1	Steigungsbegrenzung der Fahrbarkeitsfilter
623	ASDRF_MINMAX	1.100.1	Berechnung der Extremwerte für Steigungsbegrenzung
627	ASDRF_POSNEG	1.71.1	Erkennung positiver/negativer Fahrerwunschgradient
629	ASDRF_SELPAR	4.10.2	Paramtersatzauswahl der Fahrbarkeitsfilter
1565	ASEXTCD	1.20.1	Schnittstellenadapter AS zu TCD (Restrukturierung nach PLA)
712	ASG2SPDGOV	1.21.2	Schnittstellenadapter ASG zu SpdGov
737	ATC	2.10.3	Drosselvorrichtungssteuerung
5124	ATCADAP	1.10.1	Softwareadapter für MF ATC
1032	ATCMFA	3.10.1	ATC Massenstrom
835	ATCPD	4.10.3	ATC Drosselklappensollwinkel
887	ATCTDCPOV	1.10.1	
2286	ATM	100.20.5	Abgastemperaturmodell
5482	ATMHEX	2.10.4	Modellierung der Materialtemperatur des Sechskants der LSU
2347	ATMIFACE	1.10.4	Konverter interne Temperatur Abgastemperaturmodell zum Sys
2793	ATR	8.80.2	Abgastemperaturregelung
4450	ATS	1.10.0	Advanced Test Service
4467	ATS2BPA	1.10.1	ATS-Konfiguration des Ladedrucksteller-Stellgliedes
4464	ATS2CASCTL	1.10.1	ATS-Schnittstelle für Nockenwellenansteuerung
4463	ATS2CP	1.10.1	ATS-Konfiguration für Tankentlüftungsventil
4462	ATS2DUV	1.10.1	ATS-Konfiguration des Schubumluft-Ventil
4461	ATS2ENGMR	1.10.0	ATS-Schnittstelle für das Motorrelais
4460	ATS2FLPMP	2.10.0	ATS-Konfiguration für EKP Stellglied
4455	ATS2INJ	1.20.0	ATS-Schnittstelle für Einspritztest

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Seite	Sektion	Version	Bezeichner
4846	ATS2KRK	1.10.0	ATS configuration, Kompressorregelklappe
4454	ATS2LEAKDETPMP	1.10.0	ATS-Schnittstelle zur Ansteurung der Leckdiagnosepumpe
4845	ATS2MKUP	1.10.0	ATS-Interface, Magnetkupplung
4452	ATS2QNTCTLVLV	1.10.0	ATS Schnittstelle für Megensteuerventil
4451	ATS2SCV	1.10.0	ATS-Schnittstelle für Ladungsbewegungsklappe
1543	ATVLDSTE	1.30.5	Ausgabe Tastverhältnis Ladedrucksteller Endstufe
1248	AVCOV	1.10.1	
4832	AWDECU_AWD1	20.41.0	Empfangsprozeß für die Botschaft Allrad 1 (AWD1)
1639	AWEA	27.80.1	Ausgabe Winkel Einspritz-Ansteuerung
1540	AWGTV	1.20.2	Ansteuerung Wastgate
2748	BAKH	3.60.1	Betriebsartenkoordination für Katheizen BDE
4848	BASSVRAPPL_EXTDID	2.10.3	Funktionen für die erweiterte SG Identifikation
4849	BASSVRAPPL_-EXTDSIGBLKS	2.10.0	Erweiterte SG Identifikation via Ausgabe Messwerteblöcke.
3404	BATT_DATAACQ	2.110.0	Batterie
1742	BBBO	4.10.2	Betriebsbereich Erkennung Benzin im Öl
1358	BBDNWS	7.11.1	Betriebsbereitschaft Diagnose Nockenwelle
5124	BBDNWVP	1.11.0	Betriebsbereitschaft Verriegelungsdiagnose
2755	BBHTRIP	1.20.0	Betriebsbedingung Heizanforderung Abgas für Kurztest
2756	BBKH	2.100.1	Betriebsbedingungen Katalysator Heizen BDE
2116	BBKR	25.20.1	Betriebsbedingungen Klopfregelung
2766	BBKW	1.50.2	Betriebsbedingungen Katalysatorwarmhalten BDE
1259	BBNWS	13.20.2	Betriebsbedingungen zur Freigabe der NWS
2896	BBORING	1.10.3	Betriebsbedingungen O-Ring HDEV
234	BBSAFG	1.120.1	Betriebsbedingung Schubabschaltefreigabe
1816	BBSTHDR	1.72.0	Betriebsbedingungen Hochdruckstart
210	BBSTNSAD	1.60.0	Betriebsbedingungen Start/Nachstartadaption
218	BBSTT	27.40.2	Betriebsbereich: Start
1707	BBZMS	1.60.0	Betriebsbereich ZMS-Schutz
247	BDEMEN	4.30.1	BDE-Betriebsartensteuerung: Zulässige Betriebsarten
312	BDEMKO	8.20.1	BDE-Betriebsartensteuerung: Soll-Betriebsart
257	BDEMST	2.130.0	BDE-Betriebsartensteuerung: Start
322	BDEMUM	5.40.2	BDE-Betriebsartensteuerung: Koordination der Umschaltung
333	BDEMUS	4.20.2	BDE-Betriebsartensteuerung: Umschaltzeitpunkt
5130	BGADAP	10.10.2	Abgleich zwischen gemessenem und modelliertem Saugrohrdruck
1271	BGARNW	7.22.0	Berechnete Größe Anforderung Nockenwellenadaption
1741	BGBKVMSISR	1.10.6	Berechnung Massenstrom von BKV ins Saugrohr
2899	BGBN	1.10.3	Berechnete Größe Bordnetzversorgung
267	BGBVG	6.20.2	Berechnete Größen Brennverfahrensgrenzen
1522	BGDPVDK	1.21.1	Berechnung Ladedruckgradient vor Drosselklappe
1184	BGDSAD	8.10.0	Berechnete Größen für Drucksensoren-Abgleich
919	BGDVE	10.70.0	Größen für DV-E-Ansteuerung aus Lern- und Prüfroutinen
5301	BGELSV	2.62.0	Berechnete Größe Fehler LSV
5115	BGEMSI	3.10.0	Tuningschutz
541	BGETADZW	1.30.3	Berechnungsvorschriften für Zündwinkelwirkungsgrade
1698	BGEVAB	4.30.1	Berechnung der tatsächlichen Reduzierstufe durch EV-Abschaltung
1566	BGFAWU	2.130.2	Berechnete Größe Fahrerwunsch
738	BGFKMS	16.30.2	Berechnete Größe Korrekturfaktor Massenstrom
5140	BGFMSDHFS	1.40.2	Berechnete größe Faktor Massenstrom aus Drosselklappe und Hauptfüllungssensor
410	BGKSE	1.40.4	Kraftschlusserkennung für Antiruckelfunktion
2392	BGKSTDTA	1.120.1	Kaltstarterkennung
1625	BGKV	14.30.1	Berechnungsgroesse verbrauchter Kraftstoff
2355	BGLAMABM	10.10.2	Berechnete Größe Lambda im Abgas Modell
5306	BGLAMBDA	4.60.0	Berechnete Größe Lambda aus Sauerstoffsignal LSU
5245	BGLAMOD	3.30.3	Modulation stetige Lambdaregelung
2580	BGLASO	5.40.3	Berechnung Lambdasondesoll und reziprokes Lambda
5311	BGLSUOFFS	2.171.0	Berechnete Größe LSU Kennlinienoffset
1143	BGLWM	2.90.3	Berechnungen für das Ladungswechselmodell
2377	BGMSABG	7.50.2	Berechnung Abgasmassenstrom - bankabhängig
1034	BGMSDK	14.30.2	Berechnung Massenstrom über Drosselklappe
842	BGMSDKS	11.12.4	Berechnung Sollmassenstrom über Drosselklappe
1195	BGMSHMDK	2.10.0	Berechnung des Massenstroms am Ort des HFM aus Drosselklappe bzw. Drucksensor
5115	BGMSSV	3.10.0	Tuningschutz
2768	BGNLLKH	1.60.0	Berechnung der erhöhten LL-Drehzahl zum Katheizen (BDE+SRE)
1285	BGNVNW	1.100.0	Berechnete Größe nicht verriegelte Nockenwelle
768	BGOSC	4.61.0	Berechnete Größe Sauerstoffspeicherfähigkeit
2395	BGPABG	5.10.3	Berechnete Groesse Abgasgegendruck
1466	BGPLGU	1.10.0	Berechnung Grundladedruck beim aufgeladenen Motor
5144	BGPSMAX	1.10.4	Berechnete Größe Saugrohrdruck ungedrosselt und Saugrohrdruck maximal
1065	BGPU	18.11.0	Berechnungsgröße Umgebungsdruck
1785	BGPUK	1.20.1	Berechnungsgröße Umgebungsdruck korrigiert (Bergabfahrterkennung)
1128	BGPVD	8.10.2	Ausgabe Druck vor Drosselklappe mit Wertebereich bis 5120hPa
1097	BGPVLLK	1.20.0	Berechnete Größe für Druck vor Ladeluftkühler
1095	BGPVV	1.10.4	Berechnete Größe für Druck vor Verdichter
2900	BGRBS	5.32.2	Berechnete Größe Radbeschleunigung aus Raddrehzahl
5148	BGRL	1.10.3	Berechnung der Brennraumluftfüllung
1177	BGRL2SV	1.30.1	Berechnung Rl-Bezugswerte für Testerausgabe
5156	BGRLFG	1.10.3	Berechnung Frischluftfüllung im Brennraum
1170	BGRLFGZS	10.21.2	Berechnung zufließende Frischluftfüllung zum Saugrohr
1175	BGRLG	3.10.3	Berechnete Größe RL-GRADIENT
847	BGRLMIN	12.10.1	Berechnung der Mindestluft rlmin
850	BGRLMXS	1.90.5	Berechnung der Maximalen Sollfüllung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Seite	Sektion	Version	Bezeichner
1204	BGRLP	40.11.0	Berechnungsgröße rlp prädizierte Luftfüllung
853	BGRLSOL	17.21.3	Berechnungsgröße Soll-Luftfüllung
865	BGRLXZW	1.50.1	Berechnung Faktor zur Absenkung rlmxs_w abhängig vom Zündwinkelwirkungsgrad
3049	BGTABST	11.110.0	Berechnete Größe Abstellzeit
2894	BGTFUEL	2.30.1	Berechnete Größe Kraftstofftemperatur
2886	BGTFUELM	2.31.0	Modell zur Berechnung der Kraftstofftemperatur
543	BGTMOHDI	1.20.0	Berechnung der Korrekturwerte bei homogener Doppeleinspritzung (HKS, HSP)
545	BGTMOLAM	2.10.2	Berechnung Wirkungsgrad und Zündwinkelkorrektur - Lambda
1181	BGTMPK	15.11.1	Füllungserfassung Berechnung Temperaturkompensation
1865	BGTMSV	1.20.1	MSV Spulentemperatur
2871	BGTOCH	1.10.4	Öltemperatur im Zylinderkopf
2873	BGTOSP	1.10.4	Koordination des gemessenen Wertes und Modellwertes für die Öltemperatur im Öl
2875	BGTOSPM	1.31.2	Berechnung der Öltemperatur im Sumpf (Modell)
2410	BGTPABG	1.171.0	Berechnete Größe Taupunkt im Abgasstrang
1536	BGTURB	1.30.2	Berechnung Abgasdruck vor Turbine
1534	BGVERD	1.20.2	Berechnete Grösse Verdichterdruckverhältnis
1092	BGVP	1.10.1	Funktion zum Detektieren von Verdichterpumpen bei aufgeladenen Motoren.
1022	BGWDKBA	1.70.0	Berechnete Größen Winkel Drosselklappe bez. auf Uranschlag
1211	BGWDKM	1.11.0	Berechnung Dk-Winkel Modell
1421	BGWGWV	1.133.3	Berechnete Größe Winkel Gaswechselventil
5169	BGWNWVF	1.10.1	Istwinkelverfeinerung Nockenwelle
1212	BGWPR	2.50.0	Berechnete Größe Prädiktionswinkel
1892	BKS	3.120.2	Bedarfsgeregeltes Kraftstoffsystem
5115	BLDPRCEEP	2.10.0	Sessionkey-Bereitstellung für Verschlüsselung EEP
500	BRK2MED	1.31.1	Interface Adapter Brk to MED
4557	BRKECU_BRK	20.60.1	Verarbeitungsprozeß für die Bremssignale
4570	BRKECU_STBINTV	20.80.0	Signalaufbereitung Fahrdynamikregelung
4566	BRKECU_VEHV	20.11.0	Verarbeitungsprozeß für die Signale der CAN Botschaft Bremse 3
3451	BRKPED_SETDATA	2.110.1	Bremsenpedalinformation
3631	BRK_VD	2.110.1	Virtual Device Erfassung Position Bremspedal
4812	BUSDIAG_BUSOFF	20.60.0	Überwachung der CAN Hardware
3259	BUSDIAG_TXTOUT	20.10.1	Überwachung auf CAN Acknowledgement-Fehler
3421	BYP	1.10.0	CSW Bypass
3424	CALWUP	1.10.0	CSW Calibration Wakeup
5105	CJ945	1.10.1	Bausteintreiber für CJ945
502	CLTH2MED	1.31.0	Interface Adapter Clth to MED
3396	CLTH_VD	2.50.1	Virtual Device Erfassung Position Kupplungspedal
3736	COCTM_DEMAND	2.110.0	Koordinator der Anforderungen vom innenraumseitigen Thermomanagement
3738	COCTM_SHUTOFF	2.110.0	Koordinator der Abschaltbedingungen für das innenraumseitige Thermomanagemen
3736	COENG2MED	1.70.0	Interface Adapter CoEng to MED17
224	COENG_STENG	2.20.3	Motorkoordinator - Motorzustände
3404	COESS_DEM	2.110.0	Koordinator Elektrisches Versorgungssystem
3410	COESS_ORD	2.110.0	Reihenfolge des elektrischen Versorgungssystems Koordinator
591	COETS_TRQCALC	1.150.2	Koordination Momentenstruktur Motor
4816	COMCIL2ME	1.40.2	Software-Adapter für Empfangs-Botschaften CAN MEX17 (ComCIL) nach MEX9
4820	COMCIL_CO	20.130.0	Koordinator des Frame-Managers
1984	COMDTES	3.31.0	Kommunikation DTEV und Tankleckdiagnose
3113	COME_DEMCOORD	2.110.0	Koordinator für Mechanische Energie
3119	COME_SHUTOFF	2.110.0	Koordinator Mechanische Energie
3257	CONV_GRIPINTRLCK	2.71.0	Wandler Kraftschluss Interlock
3260	CONV_LDCALC	3.10.0	Momentenlastwandler Berechnung
3278	CONV_LDDATA	2.70.0	Momentenwandlerlast Daten
3292	CONV_TRQRAT	2.71.0	Momentenlastwandler
3293	COPT_-TRQDESCOORD	2.70.0	Koordinator Antriebsstrang - Koordination Sollmoment
3303	COPT_-TRQLEADCOORD	2.110.0	Koordinator des Triebstrangs - Koordination des Vorhaltemoments
3738	COTS_MECHDEM	2.110.0	Thermische Systemkoordination - mechanische Anforderung
3739	COTS_SHUTOFFACS	2.110.0	Thermische Systemkoordinator-Nebeaggregate der Abschaltung
3105	COVEH	2.110.0	Koordinator Fahrzeug
3107	COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR	2.110.0	Fahrzeugkoordinator - Berechnung von TrqPrplimErr
3111	COVEH_SPDCOORD	2.110.1	Fahrzeugkoordinator - Drehzahlkoordination
3112	COVEH_-TRQDESCOORD	2.110.2	Fahrzeugkoordinator - Koordination Sollmoment
3112	COVEH_-TRQLEADCOORD	2.110.5	Fahrzeugkoordinator - Vorhaltmomentenkoordination
3438	COVMD_SPDCOORD	2.110.2	Drehzahlkoordination der Fahrzeugbewegungsanforderung
3439	COVMD_TRQCALC	2.112.0	Momentenberechnung der Fahrzeugbewegungsanforderung
3443	COVMD_-TRQDESCOORD	2.110.0	Vortriebsmomentenkoordination der Fahrzeugbewegungsanforderung
3446	COVMD_-TRQLEADCOORD	2.110.0	Koordination des Vortriebsvorhaltemoments der Fahrzeugbewegungsanforderung
3183	COVM_IARLSCOORD	2.71.0	Koordinator Fahrzeugbewegung - Zündwinkelfreigabe
3185	COVM_SPDCOORD	2.70.0	Koordinator Fahrzeugbewegung - Drehzahlkoordination
3186	COVM_-TRQACSCOORD	2.100.0	Koordinator Fahrzeugbewegung - Momentenkoordination Nebenaggregate
3187	COVM_-TRQDESCOORD	2.110.0	Koordinator Fahrzeugbewegung - Koordination Sollmoment
3191	COVM_-TRQLEADCOORD	2.110.0	Koordinator Fahrzeugbewegung - Koordination Vorhaltmoment
5103	CPU	1.10.0	Central Processing Unit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Seite	Sektion	Version	Bezeichner
3452	CRCTL_GOV	2.120.0	Beschleunigungs-GRA
3522	CRCUI_GETUI	2.120.0	Fahrgeschwindigkeitsregler Benutzerschnittstelle
3655	CRC_VD	2.41.0	Virtual Device Bedienhebelauswertung für Fahrgeschwindigkeitsregler
3748	CTTCTL_DEMAND	2.120.0	Coolant thermostat control
3752	CTT_MON	2.120.0	Thermostatdiagnose
5098	CY320	1.10.2	Bausteintreiber für CY320
5105	CY3202MED	1.10.0	Schnittstellen-Adapter CY320 to MED
4988	D2CTR	17.10.1	Diagnose; Ereigniscounter für Systembeobachtung
1916	DBKS	4.21.1	Diagnose -Bedarfsgeregeltes Kraftstoffsystem
1928	DBKSE	4.10.0	Diagnose Bedarfsgeregeltes Kraftstoffsystem Endstufe
1943	DBKSPL	1.12.0	Diagnose Niederdrucksensor Kraftstoffsystem (Out of Range)
2431	DCFFLR	1.90.1	Ausgabe Zustand Lambdaregelug für Mode $01, Mode $02, Carb Freeze Frame
3080	DCV	2.60.4	Diagnose Kurbelgehäuseentlüftung
1061	DDKV	2.11.0	Diagnose Drosselklappenverschmutzung
4992	DDRC	170.90.1	Dienst zur Entprellung der Ergebnisse von Fehlerprüfungen (DFCs)
1949	DDSBKS	1.11.0	elektrische Fehler der Diagnose des Bedarfsgeregelten Kraftstoffsystems
1952	DDSKV	3.41.0	Diagnose; Hochdrucksensor
986	DDVE	17.10.1	Diagnose: EGAS-Steller DV-E
1718	DDYLSH	2.40.5	Dynamik Diagnose hinter Hauptkat
5393	DDYLSU	4.190.0	Diagnose Dynamikverhalten der LSU
3057	DECJ	26.10.0	Diagnose-Freigabe für Standard-Endstufen
802	DEGFE	17.10.2	Diagnose der Eingangsgrößen Füllungserfassung
3063	DEVLIB_DIGOUT	1.71.0	MEDC17 Endstufendiagnose Digital-Signale ohne separaten Übertemperaturfehler
3065	DEVLIB_-DIGOUTERRHNDLR	1.71.0	MEDC17 Endstufendiagnose Digital-Signale mit separatem Übertemperaturfehler
3066	DEVLIB_PWMOUT	1.71.0	MEDC17 Endstufendiagnose PWM-Signale ohne separaten Übertemperaturfehler
3068	DEVLIB_-PWMOUTERRHNDLR	1.71.1	MEDC17 Endstufendiagnose PWM-Signale mit separatem Übertemperaturfehler
3071	DEVLIB_-PWRSTGSTATE	1.71.0	MEDC17 Freigabe Endstufen und ihrer Diagnose
3060	DEVLIB_SRC	1.71.0	Device Library Überwachung elektrischer Signalbereich
3062	DEVLIB_TRANSSTAGE	1.71.0	Device Library Zustandsübergang für Sensor-Ersatzwerte
4998	DFC	170.90.1	Diagnostic Fault Check
5004	DFES	170.90.1	Diagnose Fehlerevent Speicher
5019	DFP	170.90.3	Diagnostic Fault Path
1781	DFRST	3.32.0	Diagnose; Plausibilitätsprüfung Kraftstoffversorgungssystem Kurztest
1837	DHDRPP	1.70.2	Diagnose Kraftstoffdruckregelkreis Pin-Pointing
5408	DHELSU	3.51.1	Diagnose Heizereinkopplung für LSU
1100	DHFM	79.62.0	Diagnose; Plausibilitätsprüfung HFM
3740	DHFMR	2.20.1	Systemdiagnose HFM
2627	DHLSHK	7.150.1	Diagnose Sondenheizung hinter Kat
2637	DHLSHKE	4.42.2	Diagnose Endstufe Sondenheizung hinter Kat
5413	DHRLSU	4.190.1	Diagnose Heizungsregelung LSU
5323	DHRLSUE	4.81.0	Diagnose Heizungs-Endstufe
5173	DIAGAPPL	2.10.2	Diag Application
5326	DICLSU	2.150.2	Dignose: Auswerte-IC für Breitband-Lambdasonde LSU
3195	DIFF_PLAUSPRTTRQ	2.70.0	Differentialschutzmoment Fehlerersatzreaktionen
3198	DIFF_TRQRAT	2.110.0	Differentialübersetzung Fehlerersatzreaktionen
5051	DINH	170.90.1	Inhibit-Handler
5068	DIUMPR	170.90.0	IUMPR Kernfunktion
808	DKATSP	22.61.1	Katalysatordiagnose durch Bestimmung der Sauerstoffspeicherfähigkeit
2603	DKATSPEB	11.80.1	Einschaltbedingungen der Katalysatordiagnose
5174	DKATSPIR	1.20.0	IUMPR für Katalysatordiagnose
5474	DKATSPSV	3.11.0	MODE6-Anbindung der Katalysatordiagnose
2283	DKRA	8.10.0	Diagnose; Klopfregelanschlag
2254	DKRS	35.42.0	Diagnose; Klopfsensor (OBDII)
2262	DKRSA	1.11.1	Diagnose Klopfregelung Signal-Auswertung
1822	DKVBDE	7.30.2	Diagnose Kraftstoffversorgungssystem BDE
1829	DKVBDEPL	4.31.2	Diagnose Plausibilitätsprüfung Kraftstoffversorgungssystem BDE
1787	DKVS	29.131.1	Diagnose; Plausibilitätsprüfung Kraftstoffversorgungssysteme
1805	DKVSCOMB	5.10.2	Combination of Fault Path from %DKVS for OBDII-Update
1226	DLBK	12.20.2	Diagnose Ladungsbewegungsklappe
1230	DLBKE	4.41.3	Diagnose Ladungsbewegungsklappe Endstufe
1233	DLBKO	2.11.0	Diagnose LBK Offset
1236	DLBKP	5.10.1	Diagnose LBK Potentiometer
1479	DLDE	12.13.0	Diagnose LDR-Endstufe
2133	DLDP	20.212.0	OBD II, Tankentlüftungsdiagnosemodul
2783	DLDPE	6.40.1	Endstufendiagnose; Überdruckpumpe der Tank-Leck-Diagnose
142	DLDPIR	2.10.0	IUMPR-Schnittstelle für Leckdiagnose DLDP
2733	DLDPSV	2.10.2	MODE6-CAN-Anbindung der OBDII, Tankentlüftungsdiagnosemodul
1484	DLDR	11.90.0	Diagnose Ladedruckregelung
1546	DLDUV	1.100.2	Diagnose Schubumluftventil parallel zum Verdichter
1550	DLDUVSE	4.11.1	Diagnose Endstufe Schubumluftventil für Verdichter
477	DLLR	40.31.1	Diagnose: Leerlaufregelung Erkennung blockierter Steller
5177	DLLRIR	2.10.1	IUMPR-Anbindung der DLLR
2640	DLSAHK	18.290.1	Lambdasondenalterungsüberwachung hinter KAT
2680	DLSH	33.152.0	Diagnose; Sondenbetriebsbereitschaft hinter Kat
2445	DLSSA	20.121.3	Signalausgabe Lambdasonden
2505	DLSSACAN	3.70.2	Signalausgabe (CAN) Lambdasonden
2528	DLSSACANSV	1.51.0	Signalausgabe(CAN) Lambdasonde Mode$06
5426	DLSVE	1.42.0	Elektrischer Fehler vordere Sonde

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Seite	Sektion	Version	Bezeichner
503	DMBEG	3.12.0	Diagnose Momentenbegrenzung Ebene 1
3510	DMDADAP	1.60.1	Diagnose Aussetzererkennung Adaption
2903	DMDDLU	19.10.1	Diagnose Misfire Detection Differenzbildung der Laufunruhe
3037	DMDFOF	11.10.2	Diagnosis Misfire Detection Fuel-off Adaptation
2908	DMDLAD	9.20.1	Logic and Delay; Log. Verknüpfung versch. Blöcke zur Aussetzererkennung
2910	DMDLU	21.110.1	Diagnose misfire detection; Laufunruhe
2924	DMDLUA	18.70.0	Diagnose Misfire Detection Laufunruhe Abstandsmass
2929	DMDMIL	20.110.3	Fehlerbehandlung der Aussetzererkennung, Ansteuerung der MIL und Heilung
3032	DMDMON	2.10.0	Diagnose misfire detection Monitor Funktion
2986	DMDSTP	31.190.0	Diagnose Misfire Detection; Stopbedingungen
3014	DMDSV	1.90.0	Diagnose Aussetzererkennung Service
3046	DMDTSB	16.50.0	Diagnosis Misfire Detection Segmentzeitbildung
3023	DMDZAG	5.31.0	Diagnose misfire detection: Aussetzergenerator
1828	DMFB	11.31.0	OBDII; MIL fremdbestimmt
3076	DMTRE	5.11.0	Diagnose Motorrelais Endstufe
393	DNMAX	4.33.0	Diagnose; Plausibilitätsprüfung Maximaldrehzahl Überschreitung
5179	DNWIR	1.60.1	Diagnose Nockenwellen IUMPR Anbindung
5188	DNWSE	12.10.2	Endstufendiagnose Nockenwellensteuerung PLA
1366	DNWSEEIN	4.22.3	Diagnose der Nockenwellenendstufe (einlaßseitig)
1372	DNWSEIN	10.13.0	Diagnose Nockenwellensteuerung (Einlaßseitig)
1443	DNWSZF	4.33.0	Diagnose Nockenwellensteuerung Fehlerzusammenfassung
5196	DNWVP	1.12.1	Diagnose Nockenwelle Verriegelungsposition
5432	DPLLSU	6.191.2	Plausibilitätsdiagnose LSU
1081	DPLPU	7.10.0	Diagnose Plausibilisierung Umgebungsdruck-Sensor
1133	DPLPVD	8.10.1	Diagnose Plausibilisierung Druck vor Drosselklappe
3057	DPS_TMP	1.10.2	Standard Endstufendiagnose
4843	DRVPRGLMP_DD	2.10.0	Fahrprogramm Lampe
4836	DRVPRGSWT_DD	2.21.0	Fahrprogramm Schalter
4838	DRVPRGSWT_VD	2.20.0	Fahrprogramm Schalter
5058	DSCHED	170.90.1	Diagnose-Scheduler
1201	DSELHFS	9.10.1	Selektion Diagnose Hauptfüllungssensor
5115	DSKSV	2.20.2	Diagnosis SKSV.
5078	DSMAPPL_FADEOUT	1.20.1	Berechnung DSM Ausblendbedingungen
5047	DSMAUX	170.90.0	Unterstützung der Fehlereventspeicherung
5024	DSMDUR	170.90.0	Duration and Event Counter
4989	DSMOV	170.90.0	
5027	DSMRDY	170.90.0	Unterstützung der Readiness Berechnung
5081	DSM_CONF	2.80.0	DSM Projekt Konfiguration (MEx17)
4578	DSPLECU_DSPL	20.60.0	Signalaufbereitung der Kombibotschaften
5057	DSQ	170.90.0	Diagnostic Signal Quality
1834	DSTHDR	1.51.1	Diagnose Hochdruckstart
5209	DSUVR	1.50.2	Schubumluftventildiagnose für Systeme mit und ohne HFM.
3033	DSWEC	6.20.0	Schlechtwegerk. aus Rad-Beschl.,-> mittels CAN von ABS SG zu Motronic
1967	DTANKL	5.11.0	Diagnose OBDII Fehler auf Grund eines leeren Tanks
5039	DTDW	1.50.0	Diagnose Tankdeckelwarnung
5218	DTEIR	1.20.7	IUMPR- Anbindung Diagnose Tankentlüftungsventil
2001	DTEV	50.21.0	Diagnose Tankentlüftungsventil (OBDII)
2045	DTEVE	15.11.2	Diagnose; Tankentlüftungsventil - Endstufe
2030	DTEVEB	5.31.0	Einschaltbedingungen DTEV
5041	DTEVPAS	2.11.0	Passivdiagnose Tankentlüftungsventil
191	DTOP	1.10.2	Diagnose; Betriebszeit
5036	DTR	170.90.0	Diagnostic Test Result, Unterstützung für Mode$06
5095	DTRG2MED	1.20.1	Schnittstellen-Adapter Diagnose-Trigger zu MED
5455	DULSU	2.85.3	Spannungsüberwachung stetige Lambdasonde
179	DVARLC	1.70.0	VW-Welt kundenspez. MED9.x, Diagnose Variantencodierung Langes Codierwort
1007	DVE2SV	1.30.0	Schnittstelle für OBD II Service Mode $01+$02
1652	EAKO	2.50.2	Einspritzarten-Koordinator
2560	EASTKO	1.20.3	Koordination Abgastemperatursensorfehler
2802	ECTEXTCV	1.10.2	Schnittstellenadapter ECT nach TCV
4587	EEMECU_EEM	20.30.0	Verarbeitung von Energiemanagement CAN Botschaften
4592	EEMECU_IGN	20.50.0	Empfangsprozeß für die CAN-Botschaft ZAS1 (STIGN1)
5107	EEP	1.10.0	Eeprom und Emulation Handler
5108	EEP2MED	1.10.2	Schnittstellenadapter EEPROM- und NVRAM-Emulation für MED17
5110	EEPCUST_CPDS_-AVSNPD	1.10.0	Initialisierung des EEP-Blocks AVS "NoPostDrive"
5111	EEPCUST_CPDS_CB	1.10.1	EEP-Erstinitialisierung des CB Data Blocks
5111	EEPCUST_CPDS_DIAG	1.20.1	Initialisierung des Eeprom-Blockes diag_inf
3425	ELSS	2.110.0	Elektrisches Versorgungssystem
605	ENGDEM	1.10.2	Momentenanforderung Motor
609	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	1.22.1	Koordination der begrenzenden Momente aus Motoranforderungen
192	ENGECU_CHRSM	20.10.1	Verarbeitungsprozeß für Signale der Charisma Botschaft
4613	ENGECU_ENG100MS	20.30.1	Verarbeitungsprozeß im 100ms Raster für die Signale der CAN-Motorbotschaften
4595	ENGECU_ENG10MS	20.60.2	Verarbeitungsprozeß im 10ms Raster für die Signale der CAN-Motorbotschaften
4616	ENGECU_ENG2	20.70.0	Die Funktion versendet und bereitet die CAN-Botschaft Motor_2 (ENG2) vor.
4605	ENGECU_ENG20MS	20.50.2	Verarbeitungsprozeß im 20ms Raster für die Signale der CAN-Motorbotschaften
4617	ENGECU_ENG5	20.90.0	Die Funktion versendet und bereitet die CAN-Botschaft Motor_5 (ENG5) vor.
4618	ENGECU_ENG7	20.90.1	Die Funktion versendet und bereitet die CAN-Botschaft Motor_7 (ENG1) vor
4834	ENGECU_ENGACTR1	20.20.0	Sendeprozeß für die CAN-Botschaft Motorsteller 1 (ENGACTR1)
4620	ENGECU_ENGFLX	20.50.1	Die Funktion versendet und bereitet die CAN-Botschaft Motor_Flexia_neu (ENGFLX)
5222	ENGECU_ENGHYB	20.10.0	Verarbeitungsprozeß für die Signale der Antriebs-CAN-Motorbotschaften für Hybrid
4836	ENGECU_ENGNOX	20.20.0	Sendeprozeß für die CAN-Botschaft Motor_NOx (ENGNOX)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Seite	Sektion	Version	Bezeichner
4622	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	20.20.1	Verarbeitungsprozeß für die CAN-Botschaft Motor_Flexia/_neu bzw. WIV_01
3964	ENGTRQPTD	2.30.1	EGAS Überwachungskonzept: Maximal zulässiges Motormoment
4299	EPMBCA_TSTINJ	1.52.0	Backup Camshaft
4284	EPMBCR_DYN	1.11.1	Notlauf Kurbelwelle dynamische Korrektur
4288	EPMBCR_INTRCO	1.50.1	Notlauf Kurbelwellensignal Interrupt Koordiantion
4290	EPMBCR_PLAUS	1.61.1	Notlauf Kurbelwelle: Palusibilisierung des Nockenwellensignalmusters
4296	EPMBCR_POS	1.71.0	Notlauf Kurbelwelle: Bestimmung der Motorposition
4253	EPMCAS_ADAP	1.83.0	Adaption der Nockenwellen-Flanken
4261	EPMCAS_DIAG	1.81.0	Diagnose Nockenwellensignal
4232	EPMCAS_MEAS	1.20.0	Epm Nockenwellen Messung
4269	EPMCAS_OFSDIAG	1.80.1	Winkelversatzdiagnose
4279	EPMCAS_SEG	1.81.0	Berechnung der NW Segmentzeit und der Winkeldifferenz von der Referenzposition
4288	EPMCAS_SEGCOR	1.60.0	Leerfunktion fuer EpmCaS_SegCor
4235	EPMCRS_DIAG	1.51.0	Diagnose Kurbelwellensignal
4242	EPMCRS_PLAUS	1.60.1	dynamische Plausibilisierung des Kurbelwellen-Signals
4248	EPMCRS_REVCNT	1.50.1	Berechnung des Kurbelwellen-Umdrehungszählers
4249	EPMCRS_SEG	1.71.0	Berechnung der Kurbelwellen-Segmentzeiten
4316	EPMHCAS_SIGBUF	1.60.0	Signalpuffer der Nockenwelle
4318	EPMHCAS_SIGEVAL	1.70.0	Nockenwellen Signalauswertung
4320	EPMHCRS_SIGBUF	1.80.0	Signalpuffer Kurbelwelle
4323	EPMHCRS_SIGEVAL	1.80.1	Signalauswertung der Kurbelwelle
4329	EPMHINT_INTGEN	1.70.0	Interruptgenerator fuer EPM
4180	EPMHWE_FGOV	1.70.1	
4333	EPMHWE_INI	1.70.0	Initialisierung der Hardwarekapsel
4333	EPMHWE_SRV	1.60.0	Service Library
4178	EPMOV	1.51.0	
4333	EPMRRS_AGDETECT	1.54.0	Rueckdreh- und Auslauf-Erkennung
4306	EPMSEQ_STATEMN	1.70.0	Zustandsautomat der Interruptsteuerung
4314	EPMSRV_LIB	1.50.0	EPM Dienstebibliothek
4217	EPMSYN_CASPOS	1.72.2	Phasensynchronisation über Nockenwelle
4227	EPMSYN_CRSPOS	1.71.0	Synchronisation Kurbelwellenposition
4180	EPM_INI	1.70.0	Initialisierung des EPM
4182	EPM_OPMODE	1.82.0	Betriebszustände des EPM
4190	EPM_SPD	1.83.0	Berechnung der Motordrehzahl
4195	EPM_SPDGRD	1.50.0	Berechnung des Drehzahlgradienten
4200	EPM_SWADP	1.121.2	Adapter für EPM (MEDC17 auf MED7/9)
5093	ERRLMP2MED	2.20.0	Schnittstellenadapter ErrLmp zu MED
1660	ESAUSG	1.90.2	Ausgabe der Einspritzzeiten und -winkel zu den Treiber
4176	ESC_STACK	1.51.0	ESC80.1
4173	ESC_TASKLINK	1.51.0	Aktivierung drehzahlsynchroner Rechenprozesse
215	ESDSDLUT	1.30.0	Berechnung delta Standardabweichung Laufunruhe
1594	ESGRU	23.50.1	Grundeinspritzungen
206	ESNSAD	1.40.1	Kraftstoffadaption im Nachstart
1595	ESNSWL	18.40.1	Einspritzung Nachstart und Warmlauf
1605	ESNSWLA	1.10.3	Optionaler Adapter für Nachstart / Warmlauf Einspritzung
2562	ESPLANT	2.20.2	Streckenparameter der Lambdaregelung
1608	ESSTT	37.50.4	Einspritzzeit Start
1616	ESUK	8.60.0	Einspritzung Übergangskompensation
1622	ESWE	1.120.3	Einspritzung Schubabschalten Wiedereinsetzen
576	ETSOV	1.50.0	
732	ETSPTH2ME	1.30.2	Schnittstellenadapter ETSPth zu ME
5222	EVAPDEN	2.21.2	Berechnung der Inkrementierbedingungen für den Denominator des EVAP-Systems
2566	EXTEMP2SV	1.10.2	Schnittstelle Abgastemperaturen für OBD2 Service Mode $01
3781	FANCTL_SPD	2.120.0	Lüftersteuerung
3836	FANS_TRQ	2.110.0	Lüfter Momentenanforderung
3848	FAN_DD	2.62.2	Device Driver Motorlüfter
1981	FITEXFPC	1.30.2	FIT-Ausgängsgrößen für FPC
1637	FITITOV	11.10.0	ÜbersichtFunktion für Enspritz-Timing
1635	FITOV	3.10.0	
1689	FITVSOV	11.10.0	
5342	FLSUBB	1.200.2	Freigabe der Betriebsbereitschaft der LSU
3288	FRMAPPL_STD	20.10.1	Frame Manager Applikation Standard
4664	FRMAPPL_STD_ACC	20.50.1	Empfangsprozeß für die Botschaften des ACC-Steuergerätes
4670	FRMAPPL_STD_-ACTRS	20.40.0	Empfangsprozeß für die Botschaften der Steller-Steuergeräte (TRBCH1 und TRBCH2)
4673	FRMAPPL_STD_AIRBG	20.40.1	Empfangsprozeß für die Botschaften des Airbag-Steuergerätes
4678	FRMAPPL_STD_AIRC	20.50.0	Empfangsprozeß für die Botschaften des Klima-Steuergerätes
4682	FRMAPPL_STD_AWD	20.30.0	Empfangsprozeß für die Botschaften des Allrad-Steuergerätes
4685	FRMAPPL_STD_BRK	20.100.0	Empfangsprozeß für die Botschaften des Bremsen-Steuergerätes
4706	FRMAPPL_STD_DSPL	20.80.0	Empfangsprozeß für die Botschaften des Kombi-Steuergerätes
4716	FRMAPPL_STD_EEM	20.60.1	Empfangsprozeß für die Botschaften des Energiemanager-Steuergerät
4724	FRMAPPL_STD_ENG	20.120.0	Sendeprozeß für die Botschaften des Motor-Steuergerätes
4762	FRMAPPL_STD_EPB	20.10.0	Empfangsprozess für die EPB-Botschaft
4767	FRMAPPL_STD_GBX	20.90.0	Empfangsprozeß für die Botschaften des Getriebe-Steuergerätes
4790	FRMAPPL_STD_GW	20.90.0	Empfangsprozeß für die Botschaften des Gateway-Steuergerätes
4810	FRMAPPL_STD_SENS	20.40.0	Empfangsprozeß für die Botschaften der Sensor-Steuergeräte
3289	FRMAPPL_STD_STRG	20.10.0	Die Funktion wertet die empfangenen Botschaften des Lenkwinkel-Steuergerätes aus
3111	FRMSCH_STD	1.10.0	Frame Scheduler Standard
3258	FRM_STD	1.10.0	Frame-Manager Standard
866	FUEDK	78.20.3	Füllungssteuerung (Berechnung DK-Sollwinkel)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Seite	Sektion	Version	Bezeichner
875	FUEDKSA	6.10.9	Füllungsbeeinflussung über DK, Sollwertaufbereitung
2282	GBXECU2MILLMP	1.10.2	Adapter zwischen der DS und GS MIL-Schnittstelle für das Getriebesteuergerät
4628	GBXECU_GBX	20.51.1	Verarbeitungsprozeß für die Signale der CAN Botschaft Getriebe 1 (TSC1)
4645	GBXECU_INTV	20.30.1	Signalaufbereitung für Getriebeeingriffe
2576	GGATS	7.30.1	Gebergröße Abgastemperatursensor
1954	GGDSKV	2.71.0	Gebergröße Kraftstoffdrucksensor
1008	GGDVE	22.30.0	Gebergrößen Drosselklappensteller
1980	GGFST	11.40.1	Gebergröße Tankfüllstand
1107	GGHFM	90.20.0	Gebersignal HFM
2265	GGKR	13.10.0	Gebergrößen Klopfregelung
1241	GGLBK	15.40.2	Gebergröße der Ladungsbewegungsklappe
2701	GGLSH	10.90.0	Gebergröße Lambdasondensignal (Nernst-Type) hinter Kat
2721	GGLSVFH	2.10.0	Gebergröße für SULEV (1ms-Raster) für Sonden vor/hinter Kat u. hinter Front Kat
5349	GGO2LSU	4.80.0	Gebergröße Sauerstoffsignal LSU
1090	GGPU	4.10.0	Gebergrößen-Funktion für Umgebungsdruck
1138	GGPVD	6.10.0	Gebergröße Druck vor Drosselklappe
5357	GGRTLSU	1.180.2	Gebergröße Widerstand und Temperatur der LSU
2860	GGTFA	18.131.1	Gebergröße TFA Temperaturfühler Ansaugluft
2851	GGTFAH	1.11.2	Gebergröße TFA Ansaugluft-Temperaturfühler im HFM
2819	GGTFM	146.10.1	Gebergröße TFM Temperaturfühler Motor (/-Kühlmittel)
1709	GGTKA	5.80.1	Gebergröße TKA Temperatur Kühlerausgang
2855	GGTUMG	3.120.0	Gebergröße Umgebungslufttemperatur/-berechnung
3410	GGUBHR	5.10.2	Gebergröße Batteriespannung hinter dem Hauptrelais, inkl.Diagnose
1627	GK	21.110.2	Gemischkontrolle
3878	GLBDA	2.110.0	Globale Daten
3880	GLBDA_LSUM	2.110.0	Globale Daten - Gesamtstrecke
3889	GLBDA_SETDATA	2.110.0	Globale Daten - Sollwerte
3893	GLBDA_TRQDEM	2.110.0	Globale Daten - Momentenforderung
3901	GLBDA_VEHSTOPDET	2.41.1	Fahrzeugstillstandserkennung
4657	GWECU_AUXHTG	20.30.0	Signalaufbereitung der Standheizungssignale aus den Gateway-Botschaften (AuxHtg)
4660	GWECU_DSPL	20.30.1	Signalaufbereitung der Kombisignale aus den Gateway-Botschaften (Dspl)
2110	GWECU_LGHT	20.20.0	Signalaufbereitung der Licht_hinten Signale aus den Gateway-Botschaften
4662	GWECU_POSTDRV	20.11.2	Signalaufbereitung für Nachlaufsteuerung aus den Gateway-Botschaften (PostDrv)
532	GWECU_TRLR	20.20.0	Signalaufbereitung der Anhängerinformationen aus den Gateway-Botschaften.
1853	HDR	9.50.1	Hochdruckregelung
1956	HDRPIST	3.40.2	Raildruck - Istwert
1858	HDRPSOL	10.90.0	Kraftstoffdruck Sollwert BDE
2728	HLSHK	4.100.1	Sondenheizung hinter Kat
5363	HRLSU	4.210.4	Heizungsregelung stetige Lambdasonde LSU
5371	HT2KTALSU	1.30.0	Komponententreiber fuer die Heizung der Lambdasonde
1966	HT2KTBKS	1.20.0	Komponententreiber für bedarfsgeregeltes Kraftstoffversorgungssystem
1019	HT2KTDVE	11.30.0	Schnittstelle Hardwaretreiber - Komponententreiber DVE
1021	HT2KTDVECJ	4.10.0	Komponententreiber CJ230 Spi Bus
1126	HT2KTHFM	12.20.0	Schnittstelle Hardwaretreiber - Komponententreiber HFM
1246	HT2KTLBK	13.20.0	Schnittstelle Hardwaretreiber - Komponententreiber LBK
5371	HT2KTLSU	5.30.1	Komponententreiber CJ120 und CJ125
1401	HT2KTNWS	12.30.0	Schnittstelle Hardwaretreiber - Komponententreiber NWS
1552	HT2KTSUV	2.10.4	Schnittstelle Hardwaretreiber - Komponententreiber Schubumluftventil
2047	HT2KTTEV	4.10.0	Schnittstelle Hardwaretreiber-Tankentlüftungsventil
1545	HT2KTWGV	2.20.2	Schnittstelle Hardwaretreiber - Komponententreiber Wastegate Taktventil
4908	I14230APPL_RDFFD	1.10.2	ISO14230 (KWP2000): Application of ReadFreezeFrameData($12)
4905	I14230APPL_RDLI	3.20.2	ISO14230 (KWP2000): Application of ReadDataByLocalIdentifier($21)
4851	I14230APPL_RDLI_-MVALS	1.120.0	ISO14230 (KWP2000): Application of ReadDataByLocalIdentifier Read Signal Block
4909	I14230APPL_RDLI_-SIA_CHLG	2.10.1	ISO14230 (KWP2000): Application of ReadDataByLocalID - Challenge Upload
4902	I14230APPL_REID	2.40.0	ISO14230 (KWP2000): Application of ReadEcuIdentification($1A)
4909	I14230APPL_SECA	2.60.1	ISO14230 (KWP2000): Application of SecurityAccess($27)
4911	I14230APPL_SECA_-APPL	2.40.0	ISO14230 (KWP2000): Application of SecurityAccess with applicatable PIN
4912	I14230APPL_SECA_SIA	2.10.0	ISO14230 (KWP2000): Application of SecurityAccess for Immobilizer Communication
4913	I14230APPL_SHTRP	1.10.0	ISO14230 (KWP2000): Application of Short Trips
4916	I14230APPL_SHTRP_-AUTO	1.20.0	ISO14230 (KWP2000): Application of Short Trips Automation
4925	I14230APPL_SHTRP_-CORD	1.30.0	ISO14230 (KWP2000): Application of Short Trips Coordination
4939	I14230APPL_STRBLI_-ADAP	2.20.2	ISO14230 (KWP2000): Application of StartRoutineByLocalIdentifier Adaption
4967	I14230APPL_STRBLI_-ADAP_SIA	2.10.1	ISO14230 (KWP2000): Application of StartRoutineByLocalIdentifier Adaption Immo
4977	I14230APPL_STRBLI_-EKP	1.20.1	ISO14230(KWP2000):Application of StartRoutineByLocalId Kraftstofferstbefüllung
4972	I14230APPL_STRBLI_-FUNCDEM	1.10.0	ISO14230 (KWP2000): Application of StartRoutineByLocalId Demanded Functions
4975	I14230APPL_WDBI_-CODING2	1.10.1	ISO14230 (KWP2000): Application of WriteDataByIdentifier Short Variant Coding 2
4973	I14230APPL_WDBI_-CODLON	1.20.1	ISO14230 (KWP2000): Application of WriteDataByIdentifier Long Variant Coding
4974	I14230APPL_WDBI_-CODSHRT	1.10.0	ISO14230 (KWP2000): Application of WriteDataByIdentifier Short Variant Coding
4976	I14230APPL_WDBI_-SIA_DWNLD	2.10.1	ISO14230 (KWP2000): Application of WriteDataByLocalID - download of immo data

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Seite	Sektion	Version		Bezeichner
4977	I15031	1.10.1		Diagnose-Services nach ISO15031
4978	I15031APPL	1.10.1		I15031 Application
4986	I15031_SRV1	1.10.2		Anforderung aktueller Diagnosedaten des Triebstrangs
4985	I15031_SRV2	1.10.2		Anforderung von Freeze-Frame-Daten des Triebstrangs
4983	I15031_SRV37	1.10.2		Anforderung abgasrelevanter Fehlercodes aus aktuellen/abgeschlossenen Fahrzyklen
4982	I15031_SRV4	1.10.2		Löschen und Zurücksetzen abgasrelevanter Diagnoseinformationen
4981	I15031_SRV6	1.10.1		Abfrage der on-board Monitoring Testergebnisse für spezielle überwachte Systeme
4979	I15031_SRV9	2.10.0		Abfrage von Fahrzeuginformationen
2098	IGCCPOV	4.20.0		Übersicht Komponenten-Paket Zündung
2063	IGCFSOV	3.20.0		Übersicht Funktionssoftware Zündung
2061	IGCOV	5.10.0		
4369	IGNCLPS_CONCK	1.30.0	F	Komponenten Treiber für Zundspule diagnose mit CK240 und CK200.
4385	IGNCLPS_DIA	1.30.0		ZundEndstufe diagnose mit CK240.
4359	IGNDD	2.70.0		Komponententreiber für Mx17-Zündung
3173	IGNLCK_SETDATA	2.110.2		Ignition Lock
2252	IKCCPOV	4.11.0		Klopfregelung plattform : Component Package Übersicht
2130	IKCDST	1.10.1		Stüztstellenverteilung für Klopfregelung
2114	IKCFSOV	8.10.0		Klopfregelung Plattform : Function Software Übersicht
2108	IKCOV	7.11.0		Klopfregelung Plattform Übersicht
4341	INJDDGDI	2.40.0		Komponententreiber Benzindirekteinspritzung, Magnetventil
4344	INJVLVPS_CONCJ	1.50.0		Konfiguration Endstufe Magnetventil (HDEV)
4946	INJVLVPS_DIA	1.50.0		Diagnose für Endstufe Magnetventil (HDEV)
4396	KNDETCONTROL	1.60.1		MED17 Complex Driver KnDet
4402	KNDETLTEST	1.20.1		Klopsensor Leitungsdiagnose (Kurzschlusserkennung)
4405	KNDETSIGEVAL	1.60.0		MED17 Complex Driver KnDet
1700	KOEVAB	7.80.1		Koordination Ev-Abschaltung
2771	KOMRH	5.40.1		Koordination Momentenreserve zum Katalysatorheizen, BDE
145	KONCW	4.280.1		Konfiguration durch Code Words
2131	KRADAP	5.21.1		Klopfregelung Stationäradaption
2234	KRDY	51.10.2		Klopfregelung Dynamik
2272	KRKE	41.10.2		Klopferkennung
2239	KRREG	11.10.2		Klopfregelung: Stationärregelung
2246	KRZFKT	1.10.0		Spezielle Zusatzfunktionen der Klopfregelung
2740	KTGGLSVFH	3.20.0		KT für die Gebergrößen GGLSV/GGLSF und GGLSH
1633	KVA	74.10.0		Ausgangssignal: Kraftstoff-Verbrauchs-Anzeige
2786	LAKH	10.100.1		Lambda-Koordination bei Katheizen
2804	LAMBTS	19.190.0		Lambda Bauteileschutz
1578	LAMKO	38.40.2		Lambdakoordination
1591	LANSWL	1.40.0		Lambda Nachstart / Warmlauf
2590	LASO2SV	1.20.0		Schnittstelle Lambda-Sollwert für (to) OBD Service
5223	LAS_VD	2.10.0		Dieser Komponent berechnet die Längsbeschleunigung.
1216	LBKFGS	4.10.0		Freigabe des Schichtbetriebs durch die LBK
1217	LBKSOL	17.80.1		Sollwertvorgabe für die Ladungsbewegungsklappe
288	LBUESYN	1.20.1		Berechnung von Laufbereitschaftsüberbrückungssignalen für alle BDE-Betriebsarten
1523	LDRDAEAD	1.40.1		Adaption Ladedruckregelung
1493	LDREG	10.51.4		Berechnung Ladedruckregler
1471	LDRLMX	17.30.1		Berechnung LDR Maximalfuellung rlmax
1467	LDRPLS	10.40.0		Berechnung Soll-Ladedruck
1542	LDRSTKO	1.30.1		Ladedrucksteller Koordination
1553	LDUVST	7.90.1		Ansteuerung Schubumluftventil
672	LIGOV_GOVERNOR	1.160.1		Leerlaufregler
691	LIGOV_SELPAR	1.120.2		Betriebsbedingung / Parametersatz Leerlaufregler
3446	LLIM_CALCLIM	2.110.0		Beschleunigungsanforderung vom Geschwindigkeitsbegrenzer
430	LLRMR	12.265.0		Momentenreserve Leerlaufregelung
437	LLRNFA	4.30.1		Solldrehzahlanhebung bei Kurztrip
442	LLRNSNF	1.121.0		Leerlaufdrehzahlnachführung
449	LLRNSTAT	1.121.1		Leerlaufstationärdrehzahl, Koordination und Filterung
2569	LOCOS2SV	1.21.0		Schnittstelle Lambda-Sonden Position für OBD2 Service $01/$02
2591	LR2SV	3.20.1		Schnittstelle für OBDII Service
1746	LRA	140.90.1		Adaptive Vorsteuerung für Lambdaregelung
1765	LRAEB	19.41.2		Einschaltbedingungen Gemischadaption
1809	LRAPHU	5.10.0		Bestimmung der physikalischen Dringlichkeit der Gemischadaption
272	LRHKC	4.120.1		Lambda-Regelung hinter Haupt-Kat, Version kontinuierlich
1508	LRHKEB	4.110.1		Einschaltbedingung
5261	LRS	26.60.0		Stetige Lambdaregelung
5288	LRSEB	20.140.0		Einschaltbedingungen stetige Lambdaregelung
3519	LRSHKOUT	10.20.2		Kapselung der Ausgangsgrößen der Hinter-Kat-Regelung
5462	LRSKA	11.70.1		Stetige Lambdaregelung Zusatzfunktion Katalysator-Ausräumen
3174	LSCOMP_TRQCALC	2.110.4		Berechnung des zu kompensierenden Nebenaggregate-Verlustmoments
5229	LSHK2SV	1.30.0		Schnittstelle für Scan Tool Mode $01 Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinterKat
5387	LSU2SV	1.21.1		Schnittstelle für Scan Tool Mode $01 Lambda-Istwert & Pumpstrom
365	MDANF	2.50.1		Anfahrregler
414	MDARE	1.80.1		Deltamoment Antiruckeleingriff
423	MDARNS	1.30.0		Isolation Drehzahlschwingung für Antiruckelfunktion
373	MDASG	14.30.0		Drehmoment Automat-Schaltgetriebe ASG
386	MDASGPH	3.20.0		Plausibilisierung ASG-Eingriff
548	MDBAS	40.80.2		Berechnung der Basisgrößen für Momentenschnittstelle
338	MDBGRMOT	1.90.2		Motorspezifische Momentenbegrenzungen
4847	MDBGZL	1.10.1		Momentenbegrenzung Zähler
509	MDFUE	25.50.0		Sollwertvorgabe für Luftmasse aus Sollmoment
566	MDIST	33.52.0		Motormomentenberechnung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Seite	Sektion	Version		Bezeichner
554	MDMAX	2.30.2		Berechnung maximales indiziertes Motormoment
514	MDRED	24.50.0		Berechnung Reduzierstufe aus Momentenanforderung
717	MDRLMN	1.20.2		Berechnung Moment bei minimaler Füllung.
715	MDSTN	1.41.1		Bildung Startmoment
570	MDTRAEGM	1.30.4		Dynamisches Motormoment
391	MDTRIP	1.120.1		Berechnung der Momentenreserve im Kurztrip
425	MDVERMOT	1.50.3		Berechnung Motorverluste
516	MDZW	33.70.1		Berechnung Moment in Sollzündwinkel
1562	MED2ADC	1.20.1		Schnittstellenadapter MED zu ADC
1561	MED2AIC	1.10.1		Schnittstellen-Adapter MED zu AIC
1560	MED2ATC	1.30.1		Schnittstellenadapter MED to ATC
1563	MED2AVC	1.31.1		Schnittstellenadapter MED zu AVC
3419	MED2BATTU	1.51.0		Interface Adapter MED to BattU
3184	MED2CENGUST	1.32.1		Interface Adapter MED to CEngUsT
5238	MED2CES	1.30.0		Schnittstellenadapter MED zu CES
2817	MED2ECT	1.30.0		Schnittstellenadapter MED zu ECT
1098	MED2ENVP	1.22.1		Interface Adapter MED to EnvP
2859	MED2ENVT	1.12.1		Interface Adapter MED to EnvT
2052	MED2FEL	1.20.1		Schnittstellenadapter MED zu FEL
2048	MED2FIT	1.50.0		Schnittstellenadapter MED zu FIT
2050	MED2FPC	1.40.1		Schnittstellenadapter MED zu FPC
2051	MED2FSS	1.31.0		Schnittstellenadapter MED zu FSS
2052	MED2IGC	1.10.1		Schnittstellenadapter MED to IGC
2849	MED2OTMTCWCP	1.10.1		Schnittstellen-Adapter der MF OTM / FG OTMTCWCP
244	MED2STSYS	1.30.1		Interface Adapter MED to Start System
14	MEDC17_-ABBREVIATIONS	1.30.0		MEDC17 Abkürzungsliste
2261	MEDC_DATASETEXT	1.10.0		Identifikation des Datensatzes
4468	MESTRTCTL2COMCIL	1.20.1		Adapter Signale Startersteuerung für CAN
4408	MFDD	1.100.4		Komponenten Treiber für MengenSteuer Ventil.
4437	MFPSDIA	1.40.0	F	MSV Endstufediagnose.
1884	MFVD	1.70.0		Virtual Device Driver for MSV5.0.
5088	MILLMP_DD	3.21.0		Device driver for the MIL control
5089	MILLMP_VD	2.30.0		Virtual device für die MIL Ansteuerung
3971	MO2VEH	1.10.1		EGAS Überwachungskonzept: Schnittstellenadapter von Mo nach Veh
4134	MOCADC	2.20.0		EGAS Überwachungskonzept: AD-Wandler-Test
4154	MOCCOM	3.20.1		EGAS Überwachungskonzept: Frage/Antwort-Kommunikation zw. UM und FR
4144	MOCCPU	1.10.2		EGAS Überwachungskonzept: Funktionaler Befehlstest (Ebene 2')
4146	MOCGPTA	1.10.1		EGAS Überwachungskonzept: Überwachung des GPTA (General Purpose Timer Array)
4147	MOCMEM	1.30.1		EGAS Überwachungskonzept: Zyklischer Speichertest
4149	MOCPCP	1.20.0		EGAS Überwachungskonzept: Überwachung des PCP (Peripheral Control Processor)
4150	MOCPFC	1.10.1		EGAS Überwachungskonzept: Programmablaufüberwachung
4151	MOCRAM	1.20.0		EGAS Überwachungskonzept: RAM-Test
4153	MOCROM	1.10.0		EGAS Überwachungskonzept: ROM-Test
4163	MOCSOP	3.10.0		EGAS Überwachungskonzept: Abschaltpfadtest ME(D)17
3980	MOEXE	1.10.2		EGAS Überwachungskonzept: Ablaufsteuerung der Funktionsüberwachung
3987	MOFACC	1.20.1		EGAS Überwachungskonzept: Adaptive Fahrgeschwindigkeitsregelung (ACC)
3972	MOFADDINTV	2.10.3		EGAS Überwachungskonzept: Zusätzlicher externer Eingriff
3982	MOFAPP	1.20.2		EGAS Überwachungskonzept: Fahrpedalposition
3989	MOFBRK	2.10.4		EGAS Überwachungskonzept: Bremsinformation
3998	MOFCCTL	2.20.1		EGAS Überwachungskonzept: Fahrgeschwindigkeitsreglung (FGR)
3994	MOFCOMP	1.20.3		EGAS Überwachungskonzept: Kompensationsmoment
4006	MOFDCS	2.10.3		EGAS Überwachungskonzept: Motorschleppmomenten-Regelung (MSR)
4125	MOFDRAS	1.10.6		EGAS Überwachungskonzept: Fahrerassistenzsysteme (ACC/FGR)
4128	MOFDRDEM	4.10.3		EGAS Überwachungskonzept: Fahrerwunschmoment
4101	MOFESPD	1.40.0		EGAS Überwachungskonzept: Drehzahl
4133	MOFEXTINT	1.20.3		EGAS Überwachungskonzept: Koordination MSR- und Getriebeeingriff
4023	MOFGKC	1.20.2		EGAS Überwachungskonzept: Gemischkontrolle
4067	MOFICO	1.40.3		EGAS Überwachungskonzept: Fehlerreaktionsüberwachung
4077	MOFIN	1.20.3		EGAS Überwachungskonzept: Eingangssignalübernahme für Funktionsüberwachung
4063	MOFMIST	1.20.3		EGAS Überwachungskonzept: Istmoment
4034	MOFMODC	1.20.0		EGAS Überwachungskonzept: Betriebsarten und Solllambda
4044	MOFRAPP	1.10.5		EGAS Überwachungskonzept: relative Fahrpedalposition
4045	MOFRKC	1.20.2		EGAS Überwachungskonzept: Soll-/Istlambdavergleich
4047	MOFRKTI	1.50.0		EGAS Überwachungskonzept: Kraftstoffmasse und Einspritzzeit
3945	MOFSRV	1.10.0		EGAS Überwachungskonzept: Interpolationsroutinen und Services für Funktionsüberw
4108	MOFTENG	1.10.5		EGAS Überwachungskonzept: Motortemperatur
4015	MOFTRA	2.10.1		EGAS Überwachungskonzept: Getriebeeingriff
4111	MOFTRQCMP	1.30.3		EGAS Überwachungskonzept: Momentenvergleich
4116	MOFTRQLOS	2.10.3		EGAS Überwachungskonzept: Verlustmomente
4122	MOFTRQPTD	1.40.2		EGAS Überwachungskonzept: Maximal zulässiges Moment
4021	MOFTRQRAT	2.10.1		EGAS Überwachungskonzept: Momentenübersetzungsverhältnis Triebstrang
4098	MOFVAR	1.20.0		EGAS Überwachungskonzept: Variantencodierung
4081	MOFZWC	1.30.1		EGAS Überwachungskonzept: Zündwinkel
4096	MOX2MED	1.10.2		EGAS Überwachungskonzept: Schnittstellenadapter von MoX nach MED
4094	MOXCOMP	1.20.4		EGAS Überwachungskonzept: Kompensationsmoment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Seite	Sektion	Version	Bezeichner
4091	MOXDRDEM	1.20.3	EGAS Überwachungskonzept: Fahrerwunschmoment
4097	MOXSYNCLOS	1.20.1	EGAS Überwachungskonzept: Erkennung Synchronisationsverlust
4087	MOXTRQLOS	1.20.1	EGAS Überwachungskonzept: Verlustmomente
4086	MOXTRQRAT	2.10.1	EGAS Überwachungskonzept: Momentenübersetzungsverhältnis Triebstrang
3981	MO_GLBL	2.20.1	EGAS Überwachungskonzept: Globale Definitionen für Überwachung
505	MRKOMD	1.20.0	Berechnung des skalierten Wunschmomentes aus koordiniertem Moment
3943	MRLY2MED	10.40.0	Schnittstellen Adapter MRly nach MED
3928	MRLY_DD	12.10.0	Hauptrelais Device Treiber
3933	MRLY_VD	10.50.1	Hauptrelais Virtual Device
877	MSUDKSOM	1.10.4	Soll Massenstrom überkritisch ohne Momentenstruktur
5240	MWKO	1.30.2	Mode Wechsel Koordination
555	NCEXTMO	1.50.1	Schnittstellenadapter Momentenmodell - PLA
4516	NENGIND_CALC	2.11.0	optimized engine speed indication
291	NLKO	3.150.1	Notlaufkoordination der zulässigen Betriebsarten
349	NMAXMD	41.60.1	Drehzahlbegrenzung
337	NMAXOH	1.10.1	Berechnung Maximaldrehzahl zum Überhitzungsschutz
356	NMAXS	2.21.0	Solldrehzahl für NMAX-Regelung
474	NPULSE	1.20.0	Erzeugen von Gasstößen für den Kurztrip
460	NSASG	1.10.7	Leerlaufsolldrehzahl automatisches Schaltgetriebe ASG
461	NSBLP	1.10.4	Leerlaufsolldrehzahl Kochschutz
462	NSCAT	1.21.0	Leerlaufsolldrehzahl Katalysatorheizen
463	NSHTI	2.20.0	Leerlaufsolldrehzahl Heißleerlauf
473	NSKO	1.10.2	Leerlaufsolldrehzahl Klimakompressor
466	NSLPH	1.10.4	Leerlaufsolldrehzahl Limp-Home
467	NSPTS	1.30.2	Leerlaufsolldrehzahl Nachstart
469	NSSTR	2.10.3	Leerlaufsolldrehzahl Kurztrip
470	NSTST	2.10.3	Leerlaufsolldrehzahl Testeranforderung
1303	NWEVDA	2.10.2	Nockenwelle eingeschränkter Verstellbereich weg Diagnose Abgasstrang
1304	NWEVO	4.11.1	Nockenwelle: eingeschränkte Verstellmöglichkeiten wegen Öldruck
557	NWFW	1.40.1	Berechnung Faktor Winkel Nockenwelle
1328	NWRFAT	2.10.2	Nockenwellenreferenzadaption Funktionsanforderung durch Tester
1323	NWSFAT	1.51.3	Nockenwellensteuerung, Sollwertvorgabe durch Tester
1330	NWSOLLE	29.22.2	Sollwertvorgabe NWS (Einlaßseitig)
1394	NWSVG	1.20.0	Nockenwellen Sollwinkel Verstellgrenzen
1453	NWWUE	8.41.1	Berechnung der Nockenwellenüberschneidung
4167	OCWDA	1.50.0	Betriebsbedingungen: WDA/ABE-Abschaltung
4484	OILLVL_VD	2.30.0	Oil level Sensor device encaopsulation
5490	OILP_DD	2.10.0	Device Driver Öldrucksensor
5491	OILP_VD	2.10.0	Virtual Device Öldrucksensor
4488	OILT_DD	2.40.0	Oil Temperature Device Driver
4496	OIL_VD	2.40.0	Oil Information Sensor Virtual Device
5299	OTMEXEAF	1.10.0	Adaper für Transfer tansst von %LR(S)EB nach %GGTFA
2579	OTMEXEDM	1.10.1	Adapter für Transfer tanskst_w von %DGGTNVK, %BGTPABG nach %GGTFA
736	PHYMOD_CLNTENTRY	1.20.2	Wärmeeintrag des Motors ins Kühlmittel
81	PROJCONFDOC	7.50.0	Dokumentation der projekt-/programmstandsspezifischen Konfiguration
3233	PRP_TRQDESCOORD	2.110.1	Momentenkoordination Vortriebssollmoment
3238	PRP_TRQLEADCOORD	2.110.4	Vortriebsvorhaltemoment
3248	PT	2.110.0	Antriebsstrang
2056	PT2ME	1.21.1	Interface Adapter PT to MED 7/9
3313	PTCOP_TRQCNV	2.71.0	Aktueller Betriebspunkt Antriebsstrang
635	PTHLEAD_TRQCALC	1.81.1	Luftpfad Momentenberechnung
649	PTHSET_IARLS	1.120.2	Verbrennungspfad Zündwinkelfreigabe
642	PTHSET_OVRRUN	1.140.0	Verbrennungspfad Schubabschaltung
655	PTHSET_TRQDIST	1.101.1	Verbrennungspfad Momentenaufteilung
3322	PTLO_LOSCALC	2.70.0	Triebstrangsverlust
3324	PTODI_SPDCOORD	2.70.0	Auftragverteiler des Antriebstrangs - Drehzahlkoordination
3326	PTODI_TRQCOMP	2.110.0	Antriebsstrang Auftragsverteilung - Koordination Kompensationsmoment
3328	PTODI_TRQCOMP_-10MS	2.71.0	Antriebsstrang Auftragsverteilung - Koordination Kompensationsmomentenbegrenzung
3331	PTODI_-TRQDESCOORD	2.72.0	Antriebsstrang Auftragsverteilung - Koordination Sollmoment
3332	PTODI_-TRQDESCOORD_10MS	2.71.0	Antriebsstrang Auftragsverteilung - Koordination Sollmomentenbegrenzung
3336	PTODI_-TRQLEADCOORD	2.71.1	Antriebsstrang Auftragsverteilung - Koordination Vorhaltmoment
3316	PT_GRIP	2.71.1	Antriebsstrang Kraftschluss
3337	PT_TRQRAT	2.70.0	Antriebsstrangmoment Kennlinie
5102	PWM	1.10.0	Pulse Width Modulation
5112	RESET	1.10.2	Resetmonitor und resetabhängige Startup-Steuerung
1669	RKSPLIT	3.30.0	Aufteilung der relativen Krafftstoffmasse für Mehrfacheinspritzung (BDE)
1674	RKTI	41.30.0	Einspritzdauerberechnung ti aus relativer Kraftstoffmasse rk
718	RNGMOD_TRQCALC	1.40.1	Berechnung der Momentengrenzen
719	RNGMOD_-TRQFRCADPT	1.53.1	Adaption Verlustmoment
727	RNGMOD_-TRQMINCMB	1.60.3	Berechnung des Minimalmoments im befeuerten Betrieb
5390	RPSLSU	2.30.3	Referenzpumpstromsteuerung für die LSU mit gepumpter Referenz
3102	RTMO	1.20.0	Run-Time-Measurement Online
5392	SALSU	100.10.0	Schubabgleich LSU
3844	SCTPMP_DD	1.52.2	Device Driver Sekundäre Kühlmittelpumpe
4170	SIA_COMIFC	2.20.0	Wegfahrsperren Kommunikation

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Seite	Sektion	Version	Bezeichner
4170	SIA_CORE	48.120.0	Wegfahrsperren System
4172	SIA_EMSIFC	48.100.0	Wegfahrsperre Interface
5097	SIGNALS	1.10.0	Signals
4504	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	2.110.0	Serviceintervallanzeige
709	SPDGOV2ME	1.22.2	ETS Adapter SpdGov zu ME
708	SPDGOV_MSG	1.10.1	Schnittstellenmodul für das Message-Konzept
702	SPDGOV_TRQCALC	1.150.2	Aufteilung LLR-Moment auf Zündungs- und Luftpfad.
1029	SREAKT	7.100.4	EGAS: Sicherheitskonzept, Fehlerreaktionen
140	SSTBER	16.20.1	Berechnung von GruppenStützStellen
3035	SSTDMD	5.30.1	Diagnose misfire detection: Stützstellenverteilungen
1356	SSTNW	8.20.1	Stützstellenberechnung für Nockenwellenverstellung
5114	STACKMON	2.10.2	online monitoring of system and user stack
194	STADAP	13.30.1	Startmengen-Adaption
3206	STAPMP_TRQLOAD	2.90.0	Lastmoment der Servopumpe
3219	STDA_DATAACQ	2.90.0	Aufbereitung Lenkungsdaten
32	STECK	888.200.0	Steckerbelegung
3731	STRGECU_STRG	20.10.0	CAN-Botschaft Lenkwinkel System
3233	STRG_DEMAND	2.71.0	Leerlaufdrehzahl-Anforderung Lenkhilfepumpe
5091	SVSLMP_DD	3.21.0	device driver for the SVS control
5092	SVSLMP_VD	2.21.0	virtual device für die SVS Ansteuerung
671	SWADAPEECR	3.10.0	SW-Adapter für EECrypt & Tuningschutz
5116	SWADP_VEH	888.140.0	Adapter vereinheitlichte Fahrzeugfunktionen VW-Kundenplattform
3837	SWAPMP_DEMAND	2.110.0	Zusatzwasserpumpe
3926	SYC2ME	1.30.0	Interface Adapter System Control to ME
3911	SYC_CALWAKEUP	1.70.0	Systemsteuerung für CalWakeup
3921	SYC_DEADLINE	1.70.0	Task-Deadline-Überprüfung
3911	SYC_MAIN	1.80.0	System-/ECU-Zustand
3914	SYC_POSTDRV	1.80.0	PostDrive-Steuerung
3916	SYC_PREDRV	1.90.0	PreDrive-Steuerung
3920	SYC_PROPOSTDRV	1.20.0	Steuerung PostDrive-Verlängerung
3921	SYC_SHUTDOWN	1.100.0	Shutdown-Steuerung
3923	SYC_STOPCNT	1.50.0	Berechnung der Steuergeräteauszeit
3926	SYC_UNDERVLTG	1.70.0	Behandlung von 5V-Unterspannung
1687	SYNTIZW	3.30.3	BDE Synchronisation Einspritzung/Zündung
36	SYSCONST2MED	1.120.0	Interface Adapter System Constants to MED17
3947	T152MED	10.10.1	Schnittstellenadapter Klemme 15 nach MED
3944	T15_DD	10.10.1	Klemme 15 Device Driver
3944	T15_VD	10.11.1	Klemme 15 Virtual Device
4478	TAS_DD	1.11.1	Transversal Acceleration Sensor Device Driver
4481	TAS_VD	1.11.1	Transversal Acceleration Sensor Virtual Device
506	TCVOV	1.10.2	Übersichtsfunktion TCV - Momentenumsetzung
408	TDARMDOV	1.40.0	
2048	TE2SV	1.20.1	Anbindung an Mode $01,02 Tankentlüftung
3533	TEADAP	1.40.0	Adaption Gemischänderung während Tankentlüftung
838	TEATEV	1.20.5	Berechnung Tastverhältnis und Periode zur Ansteuerung des Tankentlüftungsventils
527	TEBGTEV	1.40.2	Berechnung des Ist-Massenstroms
523	TECOOR	1.10.3	Koordinationsfunktion der Tankentlüftung
397	TEEB	2.110.1	Einschaltbedingungen für Tankentlüftung
3730	TEKOMS	1.10.8	Koordinator TEV-Zugriff
4531	TELAM	1.20.0	Aufbereitung Lambdasondensignale für Tankentlüftung
2575	TEMPKON	13.20.1	Temperatur-Konvertermodul
524	TEMSSOLS	1.40.0	Sollmassenstrom der Tankentlüftung
5241	TERK	1.20.4	Korrektur relative Kraftstoffmasse aufgrund Tankentlüftung
2247	TESIGOUT	1.60.3	Ausgangssignale der Tankentlüftung
3524	TESIGTE	2.10.3	Signalaufbereitung FPC-Signale
4540	TESKSOL	1.30.1	Sollwertberechnung spezifische Kraftstoffrate Tankentlüftung
2898	TFGG2SV	1.20.3	Schnittstelle Temperaturfühler für (to) OBD Service
3673	THS	2.110.0	Thermisches System
2058	THS2ME	1.30.0	Interface Adapter ThS to MED 17
4446	TKSTA	12.40.2	Testerkommunikation; Stellgliedansteuerung
572	TMO2ETS	1.60.1	Schnittstellenadapter Momentenmodell (TMO) zu ETS
536	TMOBCOV	3.10.2	
564	TMOEIOV	3.10.1	
519	TMOOV	1.10.4	
5244	TP20APPL_-BCSERVICE	2.10.0	Kundenspezifischer TP2.0 Broadcast Service
3343	TRA_ADD	2.110.0	Getriebezusätze
3344	TRA_GEARINFO	2.110.0	Getriebeganginformation
3342	TRA_GRIP	2.110.0	Getriebekraftschlußerkennung
3365	TRA_LOS	2.71.0	Getriebeverlustmoment
3365	TRA_PRT	2.120.0	Getriebeschutz
3372	TRA_TRQINC	2.80.0	Momentenerhöhende Getriebeeingriffe
3388	TRA_TRQRED	2.90.0	Momentenerniedrigende Getriebeeingriffe
3394	TRA_TYPEINFO	2.41.0	Getriebetypinformation
730	TRQMOD2ME	1.10.2	Ausgangsadapter der MF TrqMod für ME(D) 17
3844	TSDA_TCLNT	2.110.0	Kühlmitteltemperaturen für das thermische System
156	VARLC	4.60.0	Variantencodierung Langes Codierwort (für VW-Welt)
178	VARLCUW	2.10.0	Variantencodierung überwachungsrelevanter Kenngrößen mit langem Codierwort
3181	VEHMOT	2.110.0	Fahrzeugbewegung
2053	VEHMOT2ME	1.30.1	Interface Adapter VehMot to MED 7/9

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Seite	Sektion	Version	Bezeichner
3200	VEHMOT_-CALCTRQDRAG	2.110.0	Berechnung Widerstandsmoment der Fahrzeugbewegung
3909	VEHV2MED	2.10.0	Schnittstellenadapter VehV zu MED
3903	VEHV_DD	2.52.0	Device Driver Fahrzeuggeschwindigkeit
3904	VEHV_VD	2.52.0	Virtual Device Fahrzeuggeschwindigkeit
3430	VMD	2.110.0	Fahrzeugbewegungsanforderungen
3437	VMD_VIRTAPP	2.120.2	Virtuelles Fahrpedal
3240	VMSI_PLAUSTRQINTV	2.110.0	Fahrzeugbewegung Stabilitätseingriff
882	VPSKO	4.40.3	Koordination der Androsselanforderungen
1867	VSTMSV	3.90.1	Vorsteuerung MSV
3678	WAHT_DEMAND	2.110.0	Anforderung der elektrisch- und kraftstoffbetriebenen Kühlwasserzuheize
885	WDKSOM	4.20.3	Berechnung Drosselklappensollwinkel ohne Momentenstruktur
1403	WNWRE	19.14.1	Einlaßnockenwellen-Lageregelung
4847	ZLDRD	1.10.0	Zykluszähler LDR-Diagnose
2068	ZUESCH	7.20.1	Grundfunktion Zündung im Schichtbetrieb
2100	ZUESZ	15.40.2	Zündung, Berechnung Schließzeit
2071	ZWBAS	9.110.0	Berechnung Zündwinkel für zwbasar
2075	ZWGRU	67.50.1	Grundzündwinkel
2080	ZWHBDEB2	1.20.0	Delta-Basiszündwinkel für zweite Saugrohrbank & homogene BDE-Betriebsarten
2096	ZWLOWOCT	1.10.2	Korrektur des Basiszündwinkels für Niederoktan-Kraftstoff bei Dauerklopfen
2082	ZWMIN	41.20.0	Berechnung des spätest erlaubten Zündwinkels
560	ZWOPT	1.30.1	Berechnung des optimalen Zündwinkels
2090	ZWOUT	7.80.0	Berechnung Ausgabezündwinkel
2093	ZWSTT	5.90.1	Zündung im Start
2095	ZWWL	26.10.0	Warmlauf Zündwinkel
2097	ZWZYL2SV	1.10.5	Bereitstellung von zwzyl1 (Zündwinkel von Zylinder 1) für Testerschnittstelle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU MEDC17_ABBREVIATIONS 1.30.0 MEDC17 Abkürzungsliste

FDEF MEDC17_ABBREVIATIONS 1.30.0 Funktionsdefinition

This documentation provides a list of abbreviations used in the MEDC17 development along with their english and german explanations.

ABK MEDC17_ABBREVIATIONS 1.30.0 Abkürzungen

FB MEDC17_ABBREVIATIONS 1.30.0 Funktionsbeschreibung

1 Basic Structure

The following description is an excerpt from the MEDC17 Naming Convention v1.6, which can be found under:

MEDC17 Naming Convention

<**CC**>_<**pp**><**DdDd**>_<**XX**>

CC: Component name

They must be expressive, however they must not divulge internal state (Internas) to ensure maintenance. The architecture team has to agree to the name. The names are documented in the component model, part of the static view of the software architecture

The architecture team has to agree to the name. The names are documented in the component model, part of the static view of the software architecture.

The actual component model can be found in the MEDC17 intranet: *Component Model*

pp: Physical Unit/logical Type

Physical unit of the variable. For example : t=temperature, n=speed , trq=torque

Logical types are used if physical units are not appropriate or can not be specified. For example: ad=adress, ct=counter.

The actual list of physical and logical types can be found in the MEDC17 intranet: *Abbreviation List*

The following tables are an actual mirror of the document in the MEDC17 intranet:

Physical Types

Typ	English Description	German Description	e.g. Unit
a	acceleration	Beschleunigung	m/s^2
am	angular momentum	Drehimpuls	Nm s
eta	efficiency	Wirkungsgrad	%
f	frecuency	Frequenz	Hz
fac	factor	Faktor	1
i	felectric current	Elektrischer Strom	mA
l	length, distance	Länge, Strecke	km
m	mass	Masse	kg
trq	torque	Drehmoment	Nm
n	(rotational) speed	Drehzahl	1/min, 1/s
p	pressure	Druck	hPa
phi	angle	Winkel, Winkeldauer	°
pwr	power	Leistung	W
q	fuel quantity	Einspritzmenge	mg/Hub
r	ratio, duty cycle	Verhältnis, Tastverhältnis	%, 1
res	resistance	Widerstand	Ohm
rho	density	Dichte	kg/m^3
t	temperature	Temperatur	K, °C
ti	time, duration	Zeitpunkt, zeitliche Dauer	ms
u	voltage	Spannung	V
v	velocity	Geschwindigkeit	km/h
vol	volume	Volumen	mm^3
w	work, energy	Arbeit, Energie	Ws, kWh
moi	moment of inertia	Trägheitsmoment	Kgm2
h	heat	Wärme	J
htc	heat transfer coefficient	Wärmeübergangskoeffizient	
nu	nusselt number	Nußeltzahl	
re	reynolds number	Reynoldszahl	
cnd	conductivity	Leitfähigkeit	
cp	heat capacity at constant pressure	Wärmekapazität bei konst. Druck	
cv	heat capacity at constant volume	Wärmekapazität bei konst. Volumen	
ar	area	Fläche	
vsc	viscosity	Viskosität	
ma	mach number	Machzahl	
ch	electric charge	Elektrische Ladung	
d<pp>	after the time derived variables or derived after other units	Physikalische Größen abgeleitet nach der Zeit oder nach anderen Größen (z.B.:nach °KW)	

Logical Types

Typ	English Description	German Description
ad	address	Adresse
bp	bit position	Bitposition
ct	counter, running index	Zähler, laufender Index
dst	distribution	Verteilung
idx	index	Index
num	number, count	Nummer, Anzahl
reg	copy of a register	Abbildung eines Registers
st	status, state	Status, Zustand, Bitleiste
swt	switch	Schalter
x	other type	sonstiger Typ
b	bit, binary message or variable	Bit, binäre Message oder Variable ("Bedingung")
ef	error flag	Fehlerflag

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Typ	English Description	German Description
cf	cycle flag	Zyklusflag
msk	mask, for variable with group of bits	Maske, für Variablen mit Gruppen von Bits

DdDd: Designator

A designator consists of several words or abbreviations. Every new word begins with a capital letter. The other characters are written in small letters.
The chapters ”Abbreviations for Elements”, Seite 15 , ”Abbreviations for Compounds”, Seite 27 and ”Abbreviations for Proper Names”, Seite 29 give pieces to build the designator. Only those abbreviations shall be used.
The actual abbreviation list can be found in the MEDC17 intranet: *Abbreviation List*
This document describes the maintenance process of these lists.

XX: Extension

Predefined extensions for calibration relevant data
Possible extensions are ”_CUR” for characteristic curve a.s.o. The following chapters describe which extensions are allowed.
The actual list of physical and logical extensions can be found in the MEDC17 intranet: *Physical and Logical List*
The following tables are an actual mirror of the document in the MEDC17 intranet:

Extensions for Parameters and Variables

Extension	English Description	German Description
_C	constant	Kenngröße
_CA	constant array	Kenngrößenarray
_CUR	curve	Kennlinie
_MAP	map	Kennfeld
_mp	measuring point	Meßpunkt
no ending	message	message
_FCUR	fixed characteristic curve	Fixierte Kennlinie
_FMAP	fixed characteristic map	Fixierte Kennfeld
_GCUR	group characteristic curve	Gruppierte Kennlinie
_GMAP	group characteristic map	Gruppiertes Kennfeld
_ASC	ASCII data	ASCII Daten
_AXIS	axis definition	Achsen-Definition für Gruppenkennlinien/kennfelder

Invalid Extensions for Parameters and Variables

Extension	English Description	German Description
_CSTR	constant structure (only internal)	Datenstruktur (nur interne Verwendung)
_DST	distribution, supporting place distributions for group characteristics	Stützstellenverteilungen für Gruppenkennlinien/kennfelder

Other Extensions

Extension	English Description	German Description
_BP	bit position	Defines für Bitpositionen - Extension
_MSK	bit masks	Defines für Bitmasken - Extension
_E	enumerator	Defines für Enumeratoren - Extension
_CW	code word	Extension für Codewörter
_SY	system constants	Extension für Systemkonstanten
_SIG	signals	Signals
_CNS	data constraints	Wertebereichs-Einschränkung
_CLS	class definition	Klassendefinition
_IMPL	class instance/implementation	Klassen-Instanz/-Implementierung

<**ppDdDd**> shall clearly describe the naming of the element, but the component name shall not be repeated in DdDd.
The whole name **CC_ppDdDd_XX** must be globally unique.

2 Abbreviations for Elements

Abbreviations for Elements

Abbreviation	English Description	German Description
Abrt	Abort	Abbrechen, Abbruch
Abs	absolute/absolute value	absolut/Absolutwert
Absnt	absent	nicht vorhanden
Abv	above	(von) oben
Ac	accurate	genau
Acc	acceleration	Beschleunigung
Ack	Acknowledgement	Anerkennung,Quittung
Acm	accumulated, Accumulator	aufsummiert, Accumulator
Acq	acquisition (e.g. signal acquisition)	Erfassung (z.B. Signalerfassung)
Acs	Accesories	Nebenagggregate
Act	actual (value)	Ist- (wert)
Actn	Action	Massnahme
Actr	actuator	Steller
Actv	active, activate	aktiv, aktivieren
Adap	adaption	Adaption
Adbt	adiabatic	adiabat
Add	additional, additive (for fuel)	Zusatz, Additiv
Adj	adjust(ment)	abgleichen, Abgleich
Adm	administration	Verwaltung
Adr	address	Adresse
Ads	adsorption	Adsorption/Anlagerung
Aft	after	nach, hinter

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Abbreviation	English Description	German Description
Ag	angle	Winkel
Age	ageing, age	Alter, Alterung
Agt	agent	Zusatzmittel
Air	Air	Luft
Airb	Airbag	Airbag
Alc	allocate	zuweisen
Alg	Algorithm	Algorithmus
All	all	Alle
Allw	allow	erlauben
Alp	alpha	Alpha
Alrm	Alarm	Alarm
Alt	Alternator	Wechselstromgenerator
Altd	Altitude	Höhe
Amb	ambient	umgebend
Amp	amplitude	Amplitude
Ampl	Amplifier	Verstärker
Ana	analogue	Analog
Anly	analysis	Analyse
Ann	annex	Anbau
Ant	Anticipation	Vorgreifen, Vorahnung, Vorgefühl
Appl	application	Applikation
Aprx	approximate	näherungsweise, ungefähr
Ar	area	Fläche
Arbtr	arbitration	Schlichtung
Arg	argument	Argument
Arrw	arrow	Pfeil
Asc	Ascending	Steigend
Ascn	antiscanning	Antiscanning
Asgn	Assign	Zuordnung, zuordnen,Zuweisung
Ash	Ash	Asche
Asst	assist	Hilfe leisten
Atcp	anticipate	erwartet, voraussichtlich
Atm	atmosphere	Atmosfähre
Aut	autonomous	selbständig
Auth	authorization, authorize	Ermächtigung, ermächtigen
Auto	automatic	automatisch
Aux	Auxiliary	hilfs
Avl	Available	Verfuegbar
Avrg	average	Mittelwert/Durchschnitt
Ax	axial	Axial
Axl	axle	Achse
BW	Bandwidth	Bandbreite, Ausprägung
Bal	balancing	Ausgleich
Band	Band, belt	Band, Riemen
Bas	basic, base	Grund (wert)
Batt	Battery	Batterie
Bck	back	zurück
Bd	vehicle body	Fahrzeug Karosserie
Bef	before	vor
Bgn	begin	Beginn
Bkup	Backup	Backup
Blb	Bulb	(Glüh)-Birne
Blk	block	Sperren
Bln	blink	blinken
Blw	below	(von) unten
BlwBy	Blow by	vorbeiströmen
Bnc	Bouncing	Rasseln, Prellung
Bnd	Bound	Begrenzt, Begrenzung
Bnk	bank	Bank
Boot	Boot	Boot
Bot	bottom	unten
Br	breadth	Breite
Bre	Break	Pause (Unterbrechung)
Brick	brick, slice, part of catalysts	Scheibe, Unterteilung o. Teil v. Katalysatoren
BrkTh	break through	Durchbruch
Brkn	Broken	Unterbrochenen
Brn	burn	brennen
Bs	basis	Basis
Bst	boost	Lader, Lade-
Btn	Button	Taster
Btw	Between	Zwischen
Buf	buffer	Puffer
Buz	buzzer	summer
Byp	bypass	bypass, Umgehung, Umleitung
Calc	calculat(e)/(ion), calculation	berechnen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Abbreviation	English Description	German Description
Cann	canning	Katalysatorgehäuse
Cap	Capacity	Kapazität
Casc	Cascade	Kaskade
Cat	catalyst	Katalysator
Cfg	configuration	Konfiguration
Ch	charge	laden, lader
Cham	chamber	Brennraum
Char	charactersitics	Verlauf, Charakteristik
Chk	check-up	Überprüfung
Chlg	challenge	Challenge (Zufallszahl)
Chn	Channel	Kanal
Chng	Change	Wechsel/Änderung
Chp	Chip	Chip
Cir	circuit	Kreis
Circ	circumference	Umfang
Cl	Coil	Spule
Clb	Calibrate, Calibration	kalibrieren, Applikation
Clbck	callback	callback
Clct	collected	gesammelt
Cld	cold	kalt
Clg	Cooling	Abkühlung
Clk	Clock	Uhr
Cln	clean	sauber, reinigen
Clnt	Coolant	Kühlmittel
Clr	clear	löschen
Cls	class, classification or closure	Klasse, Klassierung oder schliessen
Clsd	Closed	geschlossen
Clsn	collision	Kollision
Clth	Clutch	Kupplung
Cmb	Combustion	Verbrennung
Cmd	Command	Kommando
Cmn	Common	gemeinsam
Cmp	Compare	Vergleiche mit
Cmph	Comprehensive	Verständlich, Umfassend
Cmpl	completion	Abschluss
Cmpn	component	Komponente
Cmpr	compressor, compression	Verdichter, Verdichtung
Cncl	Cancel	Abbruch
Cnd	conductivity	Leitfähigkeit
Cnf	Confirmed	Bestätigt
Cnt	counter	Zähler
Cntnr	Container	Kontainer, Behälter
Cnv	Conversion	Umrechnung
Cnvt	convection	Konvektion
Co	coordination	Koordination
Cod	Code, Coding	Kodierung
Coef	coefficient	Koeffizient
Coh	Coherent	zusammenhängend
Com	communication	Kommunikation
Comp	compensation	Kompensation
Compl	complete	vollständig
Conc	concentration	Konzentration
Cond	condition	Bedingung
Conn	Connection	Anschluß
Cons	consumed, consumption	verbraucht, Verbrauch
Consc	Consecutive	hintereinander
Const	Constant	Konstant
Constr	Constraints	Bereichseinschränkung
Cont	continuous	fortlaufend
Contr	Contribution	Beitrag
Conv	converter	hydrodynamischer Wandler
Coop	Cooperation	Kooperation
Cor	correction, corrected	Korrektur, korrigiert
Core	core	Kern
Cos	cosine	Kosinus
Cpbl	capability	Fähigkeit
Cpby	Compatibility	Kompatibilität
Cpl	complementary, complement	komplementär
Cplr	Coupler	Koppler
Cpt	Concept	Begriff, konzept
Cptr	capture	fangen, einfangen
Cpy	Copy	Kopie
Creat	create	erstellen
Crit	critical	kritisch
Crk	Cranking	kurbeln

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Abbreviation	English Description	German Description
Crnt	current (electric)	Strom (elektrisch)
Crsv	crossover	Überkreuzung
Crtn	Criterion	Kriterium
Crv	curve	Kurve
Cs	Case	Fall
CtOff	cut off ,disconnect	Abschaltung | Ausblendung
Ctd	coated	beschichtet
Ctl	Control	Regelung, Steuerung
Ctx	working context	Arbeitsbereich
Curr	current	aktuell
Cus	Customer	Kunde
Cycl	cycle (of combustion)	Zyklus, Arbeitspiel
Cyl	cylinder	Zylinder
D	D-part of closed loop controller	Regler-D-Anteil
DCDC	DC/DC converter	DC/DC Wandler
DT1	DT1 part of the DT1 governor, DT1 governor	DT1 Anteil des DT1 Regler, DT1 Regler
Dash	dashpot	Lastwechsel von Zug nach Schub
Dat	data	Daten
Day	Days	Tage
Dbl	double	Doppel
Dcy	decay	Abfall, Rueckgang
De	drag error	Schleppfehler
DeClth	declutch	Kupplung loesen
DeFzy	defuzzyfication	Defuzzyfication
Deb	debouncing	Entprellung
Dec	Decrement, decrease	Decrement, Vermindern, veringern
Decl	deceleration	Verlangsamung, Verzögerung
Def	defect	defekt
Delta	Delta	Delta
Dem	demand	Anforderung
Denom	denominator	Nenner
Dens	density	Dichte
Des	desired (value)	Wunsch-, Sollwert
Desc	Descending	Fallend
Dest	destination	Ziel, Zielort
Det	determination; detection	Ermittlung; Erkennung
Dev	device	Gerät, Bedienteil, etc.
Dfftl	differential	Differential
Dfl	default (value)	Vorgabe(-wert)
Dfrst	Defrost	Entfrosten, auftauen
Dgrd	degraded	zurückgestuft, vermindert
Dgrt	degradation	Zurückstufung, Verminderung
Dia	diagnostic, diagnosis	Werkstattdiagnose
Diam	diameter	Durchmesser
Diff	Difference	Differenz
Difs	diffusion	Diffusion
Dig	digital	digital
Dil	dilution	Verdünnung
Dir	Direction	Richtung
DisCh	discharge	entladen
DisConn	disconnect, disconnection	unterbrechen, Unterbrechnung
Disbl	disable	ausserstand setzen, unfaehig machen
Displ	Displacment	Verschiebung
Dist	distribution	Verteilung
Div	division	Division
Dlt	delete	Löschung
Dlv	delivery	Förderung, Lieferung
Dly	Delay	Verzögerung
Dmp	Damper	Dämpfer
Dne	done	erledigt, getan
Dpd	Dependence,Dependency	Abhängigkeit
Dpn	dissipation, loss	Verlust, Abfall
Drct	Direct	Direkt
Drft	drift	Drift
Drg	Drag	Schlepp
Drv	drive, driver	Fahren, Fahrer
DrvTrn	drive train	Triebstrang
Ds	downstream	stromabwärts
Dsbc	Disturbance	Störung
Dspl	Display	Anzeige
Dst	distance	Abstand
Dstr	destruction	Zerstörung
Dur	duration	Dauer
Dvol	volumetric flow	Volumenstrom
Dvt	deviation	Abweichung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Abbreviation	English Description	German Description
Dwn	down	abwärts
Dyn	dynamic	dynamisch
Eco	Economic	Ökonomisch
Edg	Edge(s)	Flanke(n)
Eff	effective, efficiency	effektiv, wirksam, Effizienz
Egd	engaged	eingekuppelt
Elec	electrical	elektrisch
Elm	element	Element
Emgcy	Emergency	Not
Emi	emission	Emission
Emp	empty	leer
Emul	emulation	Emulation
Enbl	enable	berechtigen
End	end	Ende
Eng	Engine	Motor
Enrg	energy	Energie
Entc	Entrance	Eingang, Eintritt
Entry	entry	Eintrag
Env	environment	Umgebung
Eql	Equal	Gleich
Equid	equidistant	Äquidistant
Equiv	Equivalent	Äquivalent
Erl	early	früh
Err	error	Fehler
Est	estimator, estimation	Bewerter, Bewertung, Schätzung
Eta	efficiency, factor depending on viskosity	Wirkungsgrad, viskositätsabhängiger Faktor
Eu	Euler-Constant	Euler-Zahl
Eval	evaluation	Auswertung
Evp	Evaporation	Verdampfung, Verdunstung
Evt	Event	Ereignis
Ex	Exit	Ausgang
Exc	excitment	Erregung (Generator-)
Exch	exchange	Austausch
Excl	Exclusion	Ausschluss
Exct	Excitation	Erregung
Exe	execute	Ausführen
Exh	Exhaust	Auspuff, Abgas
Exl	exclusive	exklusiv
Exo	exothermal	exotherm
Exp	expansion	Ausbreitung
Expi	expire(d)	ablaufen, abgelaufen
Expo	exponent	Exponent
Expt	expected	erwartet
Exs	excess, exceed	Über... (-schreiten)
Ext	external	extern
Extd	extended	verlängert
Extn	Extension	Erweiterung, Aufweitung
Extp	extrapolation	Extrapolation
FCM	Fault code memory	Fehlerspeicher
Fac	factor	Faktor
Fad	Fade	Schwinden, Nachlassen, Abbauen
Fail	failure, failed	Ausfall, ausgefallen
Fall	Fall, falling	fallend
Fault	Fault	Fehler
Fdbk	feedback	Rückkopplung
Feat	Feature	Feature
Filg	filling	Füllung
Fin	finished	beendet
Fl	Fuel	Kraftstoff
Fld	Field	Feld (Array)
Fldt	fluidity	Fluidität
Flex	Flexible, Flexibility	Flexibilitaet
Flg	flag	Flag
Flm	Film	Film, Schicht
Flod	flooding, flood	Fluten, fluten
Flp	flap	Klappe
Flt	filter	Filter
Flw	flow	fließen, gleiten
Fn	fine	fein
Fol	follow, following, follower	folgend, nachfolgend
For	for	für
Fr	Force	Kraft, Erzwingen
Frc	friction	Reibung, Reib-
Free	Free	Frei
Frgt	Forget (forgetting factor)	Vergessen (Vergessensfaktor)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Abbreviation	English Description	German Description
Frm	frame	Rahmen
Frq	frequency	Frequenz
Frst	first	erster, -e, -es
Frt	Front-	Vorder-
Frz	freeze	einfrieren
Fsh	flash	Flash-Baustein
Fst	fast	schnell
Ful	full	voll
Func	function	Funktion
Fwd	forward	vorwärts
Fzy	fuzzy, fuzzification	Fuzzy, Fuzzfication
Gag	gauge	Meßinstrumente
Gap	gap	Lücke
Gd	guided	geführt
Gear	gear	Gang
Gen	general	Generell/allgemfein
Genr	Generation	Generation
Geom	geometrical order	geometrische Reihenfolge
Get	get	bekommen, erhalten
Glb	global	global
Gn	gain	Verstärkung
Gnd	Ground	Masse
Gov	governor	Regler
Grad	Gradient	Gradient
Grip	Grip	Kraftschluss
Grp	Group	Gruppe
Gs	Gas	Gas
Gw	Gateway	Torweg
HC	hydrocarbons	Kohlenwasserstoffe
Halt	halt	Pause, Rast, Stillstand
Hard	hard	hart
Hd	head	Kopf, Spitze, Haupt
HdShk	Handshake	Handshake
Hdl	handling	Behandlung
Heal	healing	Heilung
Hex	hexadecimal	hexadezimal
Hght	Height	Höhe
Hi	high	hoch
Hist	History	Verlauf, Geschichte
Hld	Hold	Gehalten
Hldg	Holding	Besitz
Hlp	help	Hilfe
Hndlr	Handler	Betreuer
Hom	homogeneous	homogen
Hood	engine hood	Motorhaube
Hot	Hot	Heiß
Hrs	Hours	Stunden
Ht	heat	Wärme, Hitze
Htg	Heating	Heizung
Htr	Heater	Heizer
Hw	Hardware	Hardware
Hyd	hydraulic	hydraulisch
Hyp	Hyperbel	Hyperbel
Hys	Hysteresis	Hysterese
Hz	Hertz	Hertz
I	I-part of closed loop controller	Regler-I-Anteil
Id	Identifier	ausweis
Idc	indicated	indiziert
Idctr	indicator	hinweis
Idl	idle	Leerlauf
Idn	Identification	ausweisen
Idx	index	Index, Merkmal
Ifc	Interface	Schnittstelle
Ign	Ignition	Zündung
Igr	Ignore	Ignorieren
Im	imaginary part	Imaginärteil
Immd	Immediate	Sofort
Imp	impulse	Impuls
Impd	Impdedance	Impedanz
In	input	Eingabe / Eingangswert
Inac	inaccurate	ungenau
Inc	increment, increase	Increment, Aufbau
Incor	incorrect	nicht richtig
Incr	increase	erhöhen
Indiv	individual	Individuell

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Abbreviation	English Description	German Description
Info	Information	Information
Inhib	Inhibit	hemmen
Ini	initialise	initialisieren
Inj	injection	Einspritzung
Inl	inline	inline
Inr	inner	inneres (Moment.)
Inrt	Inertia	Trägheit
Inst	Instantaneous	Sofortiger Wert
Int	internal	Intern
Integ	integrator	Integrator
Intgr	Integer value	Ganze Zahl
Intk	Intake	Einlass
Intr	Interrupt	Unterbrechung
Intrv	Interval	Intervall
Intv	intervention	Eingriff
Inv	invert, inverse	invertieren, reziprok
Invld	invalid	Ungültig
Ipo	Interpolation	Interpolation
Irr	Irregular	Irregulär
Irv	irreversible	irreversibel
Iter	iteration	Iteration
Itg	integral	Integral
Itm	intermediate	Zwischen-, zwischen
Jam	jammed	verklemmt
Jit	jitter	Jitter, Zittern (Laufrad)
Jmp	jump	Sprung
Kd	Differential gain	Differentialverstärkung
Key	key	Schlüssel
Ki	Integral gain	Integralverstärkung
Kin	kinematic, kinetic	kinematisch
Kls	keyless	schlüsselfrei
Kn	knock	Klopfen
Kp	Proportional gain	Proportionalverstärkung
Lack	Lack	Mangel
Lam	lambda	Lambda
Lck	lock	Sperr-
Lckd	locked	gesperrt, klemmend, blockiert
Lcy	Legacy	Legacy
Ld	Load	Last, Beladung
Lead	lead	Vorhalt
Leak	Leakage	Leckage
Lean	lean	mager
Left	left (side)	links, linke Seite
Lght	light	Licht
Lim	limitation, limit, limited	Begrenzung
Limp	Limp Home	Notfahrbetrieb, Notlauf
Line	Line	Linie
Lmp	lamp	Lampe, Leuchte
Lnch	Launch	Hochstart, lancieren
Lng	lengthwise	längs-
Lngth	length	Länge
Lnk	linked	verbunden, gekoppelt
Lo	low	niedrig
Loc	local	lokal
Lon	long	lang
Lop	Loop	Schleife
Los	Loss	Verlust
Lrg	large	groß
Lrn	learn	lernen
Lst	last	letzter,letzte, voriger, vorige
Ltcy	latency	Latenzzeit
Ltd	limited	begrenzt
Lte	late	spät
Lut	lookup table	Lookup-Tabelle
Lve	Leave	Verlassen
Lvl	level	Niveau
Lvr	lever	Hebel
Mag	Magnetic	Magnetisch
Map	Map	Kennfeld
Mark	marker	Merker
Max	maximum	Maximum, maximal
Meas	measurement	Meßwert
Mech	mechanical	mechanisch
Mem	memory, memorise	Speicher
Memb	membership (function)	Membership (Funktion)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Abbreviation	English Description	German Description
Met	metering	Dosierung
Mg	milligram	Milligramm
Mid	middle	mitte
Min	minimum	Minimum, minimal
Misf	misfiring	Zündaussetzer
Mix	mixing	Mischen, Mischung
Mlg	mileage	Laufstrecke, Kilometerstand
Mlr	molar	molar
Mltd	melted	schmelzen, schmolz
Mn	main	Haupt-...
Mnf	manifold	(Ansaug-)Krümmer
Mnfc	Manufacturer	Hersteller
Mng	manager, management	Verwalter, Verwaltung
Mnl	manual	manuell
Mnt	mounting, mounted	Anbau-...
Mnth	Months	Monate
Mnts	Minute	Minute
Mod	model	Modell
Mode	Mode	Modus
Modln	Modulation	Modulation , Bereich
Mol	mol	Mol
Mon	monitoring	Überwachung
Mov	movement	Bewegung
Mrk	Marker	Markierung
Ms	Mass	Masse
Msg	Message	Botschaft
Msk	mask	Maske
Mst	Master	Master
Mswt	Multiswitch	Mehrfachschalter
Mul	multiplication, multiplicative, multiple	Multiplikation, multiplikativ, Mehrfach
N	rotational speed, revs	Drehzahl
Neg	negation	Negation
Net	Network	Netzwerk
Neutr	neutral	neutral
New	new	neu
Ngv	negative	Negativ
No	no, not	nicht, kein
Noi	Noise	Geräusche
Nom	Nominal value for governor	Sollwert für Regler
Nrm	normal, Normalisation	normal, normiert
Num	number, numerator	Nummer, Anzahl, Zähler
Nxt	next	nächster
O2	Oxygen	Sauerstoff
Obsv	observe	beobachten
Obsvr	Observer	Beobachter
Off	off	aus
Ofs	offset	Offset
Oil	Oil	Öl
Ok	okay for DSM, okay	Heilung für DSM, gut, in Ordnung
Old	old	alt
On	on	an
Op	operating	betriebs-..., Betrieb
Opn	Open	Offen
Opr	operator	Operator
Opt	optimal	Optimal
Ord	order	Auftrag
Orig	original	Ausgangs-
Out	output	Ausgabe
Outr	outer	äußere
Ovht	Overheat	Überhitzung
Ovl	Overlapping	Überschneidung
Ovr	over	über
OvrLd	Overload	Überladung
OvrRun	Overrun	Schub
Ovrd	Override	Übertritt
Ovrdn	overridden	Überholung (Überfahren)
Ovrds	overrides	ueberreitet, ueberfaehrt, ueberstimmt
Own	own	eigen
Oxi	oxidation	Oxidation
P	P-part of closed loop controller	Regler-P-Anteil
P1	UI3 pump is running in P1 mode	UI3 Pumpe wird im P1 Mode betrieben
P3	UI3 pump is running in P3 mode	UI3 Pumpe wird im P3 Mode betrieben
Pac	package	Paket
Par	parameter	Parameter

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Abbreviation	English Description	German Description
Parl	parallel	parallele
Pas	Passive	Passiv
Pen	Penetration	Eindringung
Per	period	Periode/Zeitabschnitt
Perm	permanent	permanent
Permt	Permutation	Permutation
Pers	persistent (i.e. value 'survives' between states)	persistent (z.B. Wert 'überlebt' Zustandsaktivierungen)
Ph	phase	Phase
Phd	prohibited	verboten
Phys	physical	physikalisch
Pin	Pin	Bolzen, Stift
Plaus	plausibility, plausible	Plausibilität
Plc	Place	Platz
Plltn	Pollution	Verschmutzung
Plly	Pulley	Rolle
Pln	planning	Planung
Pls	pulse	Stoss, Puls
Pmp	pump	Pumpe
Pn	pneumatic	pneumatisch
Pnc	panic	Panik
Pnd	pending	schwebend
Pnt	point	Punkt, Stützstelle
Polar	polarisation	Polarisation
Poll	polling	Sendeaufruf
Port	port	Kanal
Pos	position	Position
Pot	Potentiometer	Potentiometer
Pow	power (mathematic)	Potenz (Mathematik)
Ppty	property	Eigenschaft
Pr	per	pro
Prbl	Parabola	Parabel
Prc	percent	Prozent
Prdc	predicted	vorhergesagt
Pre	Pre-...	Vor...
Prectl	precontroll	Vorverstärkung
Predef	predefined	vordefiniert (Einschrittmoment)
Prep	preparation	Aufbereitung
Pres	Pressure	Druck
Prev	Previous	voreilig
Prfm	perform(ed)	durchführen/-geführt, leisten
Prg	programing	Programmierung
Prio	Priority	Priorität
Prj	Project	Projekt
Prjn	Projection	Projektion
Prms	Permission	Erlaubnis
Prn	Prandtl number	Prandtlzahl
Prop	proportional	proportional
Prp	propulsion	Vortrieb
Prs	present (exist, install)	vorhanden (existieren, verbauen)
Prst	porosity	Porosität
Prt	protection	Schutz
Prtn	portion	Anteil
Prty	Parity	Parity
Prv	prevention	Vermeidung, ...
Ps	Powerstage	Endstufe
Psbl	possible, possibly	eventuell, möglich
Pse	pause	Pause
Psh	push, pushing	Stoß
Psng	Poisioning	Vergiftung
Pst	post	nach
Psv	positiv	Positiv
Ptcol	Protocol	Protokoll
Ptd	permit, permitted	zulässig
Pth	path	Pfad
Ptr	pointer	Zeiger
Ptt	Pattern	Muster
Pull	pull	Zug
Pwd	Password	Kennwort
Pwr	power	Leistung
Pzo	piezo	Piezo
Qck	quick...	schnell...
Ql	quality	Qualität
Qnt	quantity	Menge
Qry	Query	Abfrage
Ra	radius	Radius

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Abbreviation	English Description	German Description
Rad	radiator	Kühler
Rat	ratio	Verhältnis
Rate	rate	Rate
Ratm	Ratiometric, Ratiometry	Ratiometrisch, Ratiometrie
Raw	raw (value)	roh (wert)
Rcpt	recuperation	Rückgewinnung (Energy)
Rcrd	Record	Verzeichnis(Rekord)
Rctr	reactor	Reaktor
Rd	Read	Lesen
Rdc	reduction	Reduktion
Rdl	radial	Radial
Rdn	Readiness	Bereitschaft
Rdy	ready	bereit
ReIni	reinitialization	Rückinitialisierung
Rea	reach	erreichen
Reac	Reaction	Reaktion, Rückschlag
Real	Real part	Realteil
Reas	reason	Ursache
Rec	Reciprocal	Reziprok/Kehrwert
Recg	Recognition	Erkennung
Rech	recharge	nachladen
Red	reduced	reduziert
Ref	reference	Führungsgröße
Reg	register	Register
Regl	regular	regulär
Regr	regression	Regression
Rel	relative/relative value	relativ/Relativwert
Rep	repetition	Wiederholung
Repl	replacement	Ersatz
Req	request	Anforderung
Reqd	required	angefordert
Res	Resolution	Auflösung
Resp	response	Rückmeldung
Resu	resume	Wiederaufnahme
Resv	reserve	Reserve
Ret	return	Rückgabe
Rev	revolution	Umdrehung
Rgl	regulation	Regelung
Rgn	regeneration, regenerate	Regeneration, regenerieren
Rho	factor depending on density	dichteabhängiger Faktor
Rht	right (side)	rechts, rechte Seite
Rich	rich	fett
Rid	Ride	Fahrt
Rise	Rise	steigend
Rl	Rail	Rail, Schiene
Rlbt	reliability, reliabel	Zuverlässigkeit, Betriebssicherheit
Rls	release	Freigabe, freigeben
Rlx	Relax	Erholung
Rly	relay	Relais
Rmn	remaining, remain	restlich, verbleibend, übrig, residual
Rmp	ramp	Rampe
Rmt	remote	Fernsteuerung
Rmv	removal	Entnahme, Entfernen
Rnd	random	stochastisch
Rng	range	Bereich, Intervall
Rol	rolling	rollend
Rot	rotate	rotierend
Rpm	Rotation per minute	Umdrehungen pro Minute
Rr	Rear	Rückseite, Hinterseite
Rslt	Result	Ergebnis
Rsn	resonance	Resonanz
Rst	Reset	Reset
Rstn	Resistance	Widerstand
Rstrt	Restart	Restart
Rtn	rotation	Umdrehung
Rtnl	rotational	drehend
Rtr	Rotor	Läufer
Rule	rule	Regel
Run	Running	Running State
Rurl	rural	ländlich
Rv	reversible	reversibel
Rx	Receive	erhalten
S	sulphur	Schwefel
SLmp	Service Lamp	Servicelampe
Saf	safety	Sicherheit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Abbreviation	English Description	German Description
Sat	saturated	gesättigt
Sched	Scheduler	Scheduler
Scl	scale	skalieren, übertragen, auftragen
Scnd	second	zweiter,-e,-es
Sctn	section	Bereich, Abschnitt
Sec	secondary	sekundaer
Secr	secret	geheim
Seg	segment	Segment
Sel	selection, selected	Auswahl
Sem	semaphore	Semaphore (Ampel, gegenseitiger Ausschluss)
Sens	Sensor, Sensing	Sensor, Erfassung, Messung
Sep	Separate	getrennt
Seq	sequence	Abfolge
Ser	serial	Reihe
Ses	Session	Session
Set	set	Stell/Setz
SetP	setpoint	Einstellwert, Vorgabewert (Sollwert)
Sfty	Safety	Sicherheit
ShOff	shut off	abstellen/abschalten, Abschalten
Shft	shift	Schalten, Verschiebung
Shrt	short	kurz
Sig	signal	Signal
Sil	Silencer	Schalldämpfer
Sim	Simulation	Simulation
Sin	Sine (trigonom. function)	Sinus
Size	size	Größe
Skip	Skip, skipped	Auslassen, Überspringen
Slct	selective	Selektiv
Slip	slipping	schlupfend
Slp	slope	Anstieg
Slv	Slave	Slave, Sklave
Slw	slow	langsam
Smk	smoke	Rauch
Sml	small	klein
Smpl	sample	Probe, Abtastung
Snce	since	seit
Snd	send	senden
Sngl	Single (for example spark oil, injection output)	Einzel (z.B. -Zuendspule, -Einspritzausgabe)
Snsy	Sensitivity	Empfindlichkeit
Soft	Soft	Weich
Sol	Solenoid	Solenoid
Sot	Soot	Ruß
Spd	speed	Geschwindigkeit/Drehzahl
Spec	specific	spezifisch
Spg	spring	Feder
Splt	split	geteilt
Sply	supply	Versorgung, Bereitstellung
Spo	spontaneous	spontan
Spr	spare	Ersatz-
Sprd	Spread	Spreizung
Sprk	spark	Funken
Sprt	sport	Sport
Sq	square	quadratisch
Sqr	square root	Quadratwurzel
Src	Source	Quelle
Srv	Service	Service
St	state	Status
StBy	stand-by	Reserve
Sta	starter	Starter
Stal	stallen	absterben (Motor)
Stat	static	statisch
Stats	Statistics	Statistik, statistische Größen
Stb	Stability, Stable	Stabilität, stabil
Std	standard	Standard
Ste	Stereo	Stereo
Stg	Stage	Stufe
Stgy	Strategy	Strategie
Stk	stuck	festsitzen
Stm	stimulated, stimulation	stimuliert, Stimulation
Stoich	stoichiometric	stöchiometrisch
Stop	Stop	Angehalten
Stp	Step	Schritt
Str	Store	Lagern
Strd	stored	gespeichert
Strg	steering	Lenkradeinschlag

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Abbreviation	English Description	German Description
Strk	stroke	Kolbenhub
Strm	stream	Strömung
Strt	start	Start . In Gang bringen
Struct	structure	Struktur
Sty	steady, stationary	stationär
Sub	subtract(ed), subtraction	abziehen(d)[subtrahieren(d)], Subtraktion
Subs	substitute	Ersatz
Suc	Success, successful	Erfolg, erfolgreich
Suff	Sufficient	Ausreichend, genügend
Sum	summation, sum	Summe
Supr	suppress, suppression	Unterdrückung
Surf	surface	Oberfläche
Sus	suspect, suspected	verdächtigen, verdächtig
Svo	Servo	Servo
Swrl	swirl	Verwirbelung, Drall
Swt	switch	Schalter
Sync	synchronous, syncronization	synchron, Synchronisation
Sys	system	System
TOut	timeout	Zeitüberschreitung
Tab	table	Tabelle
Tch	touch	Berührung
Temp	temperature	Temperatur
Term	terminal	Klemme
Tgt	Target	Ziel
Theo	theoretical	theoretisch
Thm	thermal	thermisch, Thermo
Thmst	Thermostat	Thermostat
Thr	throttle	Drossel
Thres	threshold	Schwelle
Time	time	Zeit
Tip	tip	tip
Tipin	tip in	Tip in
Tmp	temporary	temporär
Tmr	timer	Zeitmesser / Timer
Tnk	Tank	Tank
Tolc	tolerance	Toleranz
Tors	Torsion	Verdrehung
Tot	total	gesamt/total
Tp	Transprot protocol	Transport Protokoll
Tra	Transmission	Getriebe
Trans	transition	Übergang
Trb	turbo	Turbo
Trbn	turbine	Turbine
Trck	Tracking	Nachführung
Trg	Trigger	Trigger
Trigo	trigonometrical	trigonometrisch
Trj	trajectory	Trajektorie
Trm	trim	trimmen, abgleichen
Trnvrs	transverse (cross), transversal	transversal (quer)
Trq	Torque	Moment
Try	Try (trial, attempt)	Versuch (Probe)
Tst	test	Test
Tstd	Tested	Getestet
Tstr	Tester	Tester
Tth	tooth, teeth	Zahn, Zähne
Tun	tuning	Tuning, Leistungssteigerung
Twin	Twin (for example spark coil, injection)	Zwilling, Doppel (z.B. -Zuendspule, -Einspritzung)
Tx	Transmit	übertragen
Typ	type	Typ
Ubr	Underbraking	Unterbremsen
Un	Unit	Einheit
UnCor	uncorrected	unkorrigiert
Undr	under	unter
Unkwn	unknown	unbekannt
Unld	unload, discharge	entladen, Entladung
Unlim	unlimited	nicht begrenzt
Unsty	unsteady	Instationär
Unthr	Unthrottled	Ungedrosselt
Up	Up	Aufwärts
Upd	update	aktualisieren
Ur	Urea	Harnstoffwasserlösung
Urb	urban	städtisch
Us	upstream	stromaufwärts
Usd	used	benutzt, gebraucht
Usht	undershoot	Unterschwingen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Abbreviation	English Description	German Description
Usr	User	Benutzer
Val	value	Wert
Var	variant	verschieden, Variation ,Variante
Vel	velocity	Geschwindigkeit
Vers	Version	Version
Vio	violation	Verletzung
Virt	virtual	virtuell
Vis	visible	sichtbar
Vld	valid	Gültig
Vltg	voltage	Spannung
Vlv	Valve	Ventil
Vol	volume	Volumen
Vrnc	variance	Varianz (math.)
Vsc	viscosity	Viskosität
Vtln	ventilation	Entlüftung
Wait	wait	warten
Warn	warning	warnung
Wcy	working cycle	Arbeitspiel
Wd	word	Wort
Wgh	weighting	Wichtung
Whl	wheel	Rad
Why	why	warum
Wi	with, including	mit, inklusiv
Win	window	fenster
Wiper	windscreen wiper	Scheibenwischer (Wischer)
WkUp	Wakeup	Wakeup, aufwecken
Wntr	winter	Winter
Wo	without	Ohne
Wp	working point	Arbeitspunkt
Wr	Write	Schreiben
Wrk	Work	Arbeit
Wrm	warm	warm
Wrng	wrong	FALSCH
Wrp	wrapper	Verpackung
Wt	water	Wasser
Wv	wave	Welle
X	X - direction	Längs-, Longitudinal-Richtung
Y	Y - direction	Quer-, Lateral-Richtung
Yr	Year	Jahr
Z	Z - direction	Vertikal-Richtung
Zon	zone	Zone, Bereich
Zr	zero	Null

3 Abbreviations for Compounds

Abbreviations for Compounds

Abbreviation	English Description	German Description
AAD	adaptive acceleration dynamics	Adaptive Antriebsdynamik
ARS	Active Roll Stabiliser	Aktiver Wankstabilisator
AddMet	additive metering	Additivdosierung
AdvCtl	Advanced Control	Fortgeschrittene Regelung
AftRun	After run	Nachlauf
Airgd	air guided	Luftgeführt
BiTrb	biturbo	Biturbo
BstPres	boost pressure	Ladedruck
BufC	buffer capacitor	Pufferkondensator
CP	Canister purge, evaporative emission control (EEC)	Tankentlüftung
CPC	Coupled Pressure Control	gekoppelte Druckregelung
CSC	combustion-based signal control	Verbrennungssginalregelung
CTrq	constant torque	Konstantes Drehmoment
CaS	cam-shaft	Nockenwelle
CalVal	caloric value	kalorischer Wert, Heizwert
CatPFlt	catalyst particulate filter	katalytischer Partikelfilter
ChJ	Charge Jump	Füllungssprung
CrCs	Crank Case	Kurbelgehaeuse
CrS	crank-shaft	Kurbelwelle
CrdS	cardan-shaft	Kardanwelle
DD	device driver	Gerätetreiber
DF	alternator load	Generatorlast
DMF	dual-mass-flywheel	Zwei-Massen-Schwungrad
DNOx	DeNOx, denoxiation	DeNOx, Denoxierung
DSOx	DeSOx, desulphurization	DeSOx, Entschwefelung
DTrqRmp	ramp gradient	Rampensteigung in Nm/s
DbLv	debounce level	Entprellgrad
DdT	dead time	Totzeit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Abbreviation	English Description	German Description
DeActv	deactivate	deaktivieren
DirInd	direction indicator	Fahrtrichtungsanzeiger (Blinker)
DrvAwy	driveaway	Anfahren
DstC	Disturbance Control	Anti Ruckel
Dyc	duty cycle	Tastverhältnis
ECh	electric charger	elektrischer Verdichter
EFrzF	Extended Freeze Frames	Extended Freeze Frames
EOM	Enhanced Operation Mode	Erweiterter Betriebsmode
EP	environment pressure	Umgebungsdruck
ERS	Engine Running State	Engine Running State
ET	energising time	Ansteuerdauer
Ems	engine management system	Motorsteuergerunssystem
EnaCond	enable condition	Einschaltbedingung
ExhGs	Exhaust Gas	Abgas
ExhMnf	exhaust mainfold	Abgaskrümmer
FEdg	falling edge	fallende Flanke
FIT	functional instruction test	Funktionaler Befehlstest
FId	function identifier	Funktions Identifier
FLAcc	full load accelleration	Volllastbeschleunigung
FT	fuel temperature	Kraftstofftemperatur
FlC	fuel consumption	Kraftstoffverbrauch
FlPe	Flow pipe	Pumpenvorlauf
FlPmp	fuel pump	Treibstoffförderpumpe
FlwRstn	Flow Resistance	Strömungswiderstand
FrtCat	front catalytic converter	Frontcat
FshPrg	flash programing	Flash Programmierung
FullLd	full load	Volllast
Geo	geometric factor	geometrischer Faktor
GlwUn	glow unit	GZE
GsRT	gas run time	Gaslaufzeit
Gvty	gravity center	Schwerpunkt
HBrg	H-Bridge	H-Brücke
HP	High Pressure	Hochdruck
HaVal	half value	Halbwert
HomLean	homogenous lean	HMM(Homogen Mager)
HsLn	Hoseline	Schlauchleitung
IgnDrv	Ignition Driver	Zündungstreiber
Ims	immobiliser system	Wegfahrsperrensystem
IndAir	induction air	Ansaugluft
IndVol	induction volume	Einlaßvolumen
IntMnf	intake manifold	Ansaugkrümmer
L2R	Lean to Rich operation mode transition	Übergang Mager- zu Fettbetrieb
LAD	load alteration damper	Lastschlagdämpfer
LM	lean mode	Magerberieb
LP	Low Pressure	Niederdruck
LPC	Lambda precontrol	Lambda Vorsteuerung
LPFlt	Low-pass filter	Tiefpassfilter
LS	lower stop	unterer Anschlag
LSig	low signal	Kleinsignal, schwaches Signal
LfT	life_time	Lebensdauer
LinMng	LIN-Manager	LIN-Manager
LoLim	lower limit	Untergrenze
MAD	air mass deviation, air mass difference	Luftmassenabweichung, Luftmassendifferenz
MC	main combustion	Hauptverbrennung
MFl	mass flow	Massenstrom
MR	Main Relay	Hauptrelais
MSS	Multiple State Switch	Vielfachumschalter
Modtr	mod transition	Betriebsartenumschaltung
NVC	nominal voltage calibration	Nominelle Spannungsadaption
NaN	Not a Number	nicht numerisch
Nu	Nusselt Number	Nusselt-Zahl
OIndPrv	Oil inductuion prevention	Verhinderung Ölansaugung
OSC	oxygen storage capacity	Sauerstoffspeicherfähigkeit
OVLth	Over Voltage Latch	Überspannungsspeicher
OpCir	open-circuit	Offene Kreislinie
OpM	operation mode	Betriebsart
OvrRstrt	Overrun Restart	Schubabschalten / Wiedereinsetzen
PDNR	Priority of DeNOx-Regeneration	Priorität der DeNOx-Regeneration
PDSR	Priority of DeSOx-Regeneration	Priorität der DeSOx-Regeneration
PFLR	Priority of DeNOx-Regeneration with full load acc.	Priorität der DeNOx-Regeneration mit Vollgasbeschl.
PHC	Diesel mode Partly Homogeous Combustion	Diesel Betriebsart Teilhomogene Verbrennung
POp	point of operation	Betriebspunkt
PPM	Parts Per Million	Parts Per Million
PSC	pressure signal control	Drucksignalregelung
PSen	preasure sensor	Drucksensor

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Abbreviation	English Description	German Description
PSply	power supply	Energieversorgung
ParSet	parameter set	Parametersatz
PartLd	part load	Teillast
PrkBrk	parking brake	Feststellbremse
PwrStg	power stage	Endstufe
R2L	Rich to Lean operation mode transition	Übergang Fett- zu Magerbetrieb
RC	remote control	Fernsteuerung
REdg	rising edge	steigende Flanke
RM	rich mode	Fettbetrieb
RdStg	reduction stages	Reduzierstufen
Re	Reynolds Number	Reynolds-Zahl
ReFl	Refueling	Nachtankung
RevGear	Reverse Gear	Rückwärtsgang
SCON	Smart Configuration Tool	Kluges Konfigurations-Werkzeug
SOM	Soot oxidation model	Rußoxidationsmodell
SOPTst	shutoff path test	Abschaltpfadtest
SOx	Sulphur Oxide	Schwefeloxid
SetT	set time	Stellzeit
SgA	signal adaption	Signal Adaption
ShCir	short-circuit	Kurzschluß
SpaVel	space velocity	Raumgeschwindigkeit
StM	state machine	Zustandsautomat
StSp	Start Stop (Engine)	(Motor-) Start-Stop
T30	Terminal 30	Klemme 30
T50	Terminal 50	Klemme 50
TInd	Induction Air Temperature	Ansauglufttemperatur
TV	throttle valve	Drosselklappe
TipDwn	tip down	tip down
TipUp	tip up	tip up
TotDst	total distance	gesamte zurückgelegte Fahrstrecke
TrStg	transition stage	transition stage
TwFlw	twin flow	zweiflutig, Zweiflutigkeit
UnFlt	unfiltered value	ungefiltert
UpLim	upper limit	Obergrenze
V2N	vehicle speed / engine speed ratio	Verhältnis Fahrgeschwindigkeit zu Motordrehzahl
VD	virtual device	Virtuelles Gerät
VolEff	volumetric efficiency	Luftaufwand
WIA	Warm Intake Air	Warme Ansaugluft
WndScr	Wind screen	Windschutzscheibe
WrkSph	working sphere	Arbeitsbereich

4 Abbreviations for Proper Names

Abbreviations for Proper Names

Abbreviation	English Description	German Description
AC	air conditioning	Klimatisierung
ACC	adaptive cruise control	Adaptiver Fahrgeschwindigkeitsregler
ADC	A/D-converter	Analog-Digital-Wandler
AFB	adaptive fuel balancing	adaptive Laufruheregelung
AGS	Automatic Gear Shift	Automatisches Getriebeschalten
AMPT	air mass per time	Luftmasse pro Zeit
AP	air pressure	Luftdruck
APP	Accelerator Pedal Position	Fahrpedalstellung
ARW	anti reset windup	Anti-Reset-Windup
ASD	Active Surge Damper	Aktiver Ruckeldämpfer
ASMod	air system model	Modell des Luftsystems
AST	Automatic Shift Transmission	automatisiertes Schaltgetriebe
AT	automatic transmission	Automatgetriebe (Stufenautomat)
AccPed	accelerator pedal	Fahrpedal
AirFlt	air filter	Luftfilter
B1	Assignment for Bank1	Zuordung für Bank1
B2	Assignment for Bank2	Zuordung für Bank2
BDA	Bank Deactivation	Bankabschaltung
BIP	Beginning of injection period	Magnetventil-Schließzeit
BP	boost pressure	Ladedruck
BPA	boost pressure actuator	Ladedrucksteller
BPACD	boost pressure actuator component driver	Ladedrucksteller Komponententreiber
CAN	Controller Area Network (CAN-Bus)	Controller Area Network (CAN-Bus)
CDA	Cylinder Deactivation	Zylinderabschaltung
CDrv	Complex Driver	Complex Driver
CH	Catalyst heating	Katheizen
CPU	CPU	CPU
CPV	Canister purge valve, Tank purge valve, Evaporative emission control valve (EEC valve)	Tankentlüftungsventil
CRT	Continuously Regenerating Trap (CRT Filter)	CRT-Partikelfilter

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Abbreviation	English Description	German Description
CT	coolant temperature	Kühlmediumtemperatur
CVT	CVT (Continously Variable Transmission)	CVT_Getriebe
CoPr	Component protection	Komponentenschutz
Cpp	Cylinder pressure processing	Zylinderdruckauswertung
CrCtl	cruise control	Fahrgeschwindigkeitsregelung
DC	direct current	Gleichstrom
DCS	Draq-torque control system	Motor Schleppmoment Regelung (MSR)
DDC	Driving Dynamics Control	Fahrdynamikregelung, ESP
DFC	diagnostic fault check	Fehlerprüfung
DFP	diagnostic fault path	Fehlerpfad
DO	drive-off	anfahren
DOA	Drive off assistant	Anfahrhilfe
DOMDC	Debouncing Over Multiply Driving Cycle	Entprellung über mehreren Fahzyklen
DQ	differential quotient	Differenzenquotient
DSP	Dynamic Shift Program	dynamisches Shaltprogramm
DSQ	diagnostic signal quality	Signal Qualität
DTCB	diagnostic trouble code blink	Blinkcode Hersteller
DTCM	diagnostic trouble code manufacturer	Fehlercode Hersteller
DTCO	diagnostic trouble code OBD	Fehlercode OBD
Dbg	Debug	Debug
ECT	EGR cooling temperature	Temperatur AGR-Kühler
ECU	electronic control unit	Steuergerät
ECl	Engine Clutch	Motorkupplung
EDC	Electronic Diesel Control	Elektronische Dieselregelung
EEC	Emulation Extension Chip	Nachgebildeter Erweiterungs Chip
EEM	Electric Energy Management	Elektrisches Energie Management
EEP	EEPROM	EEPROM
EG	exhaust gas	Abgas
EGP	Exhaust Gas Pressure	Abgasgegendruck
EGR	exhaust gas recirculation	Abgasrückführung
EGT	exhaust gas treatment	Abgasbehandlung, Abgasnachbehandlung
ETC	Electronic Throttle Control	Elektronische Drosselklappensteuerung
ETCtl	Exhaust Temperature Control	Abgastemperaturregelung
ETS	Engine Torque Structure	Motormomentenstruktur
Epm	Engine position management	Motor stellung steuergerun
FBC	fuel balancing control	Mengenausgleichs- / Laufruheregelung
FCO	fuel cut-off	Einspritzausblendung
FMA	fuel mean value adaptation	Mengenmittelwertadaption
GDI	gasoline direct injection	Benzin Direkt Einspritzung
GSH	Gear Shifting Harmonisation	Synchronisation bei Getriebeschalten
HDC	GDI mode Homogeneous Double injection for Catalyst heating	BDE Betriebsart Homogen Doppeleinspritzung zum Katalysatorheizen
HDI	GDI mode Homogeneous Double Injection	BDE Betriebsart Homogen Doppeleinspritzung
HEM	Half Engine Mode	Halbmotorbetrieb
HEV	Hybrid Electric Vehicle	Elektrisches Hybrid Fahrzeug
HFM	air flow sensor	Heißfilm Luftmassenmesser
HLN	GDI mode Homogeneous Lean	BDE Betriebsart Homogen-Mager
HOM	GDI mode Homogeneous	BDE Betriebsart Homogen
IA	ignition angle	Zündwinkel
IAT	intake air temperature	Einlasslufttemperatur
IC	integrated circuit	integrierter Schaltkreis
IFCD	Induction Fan Component Driver	Komponententreiber für den Ladeluftkühlerlüfter
IFCtl	Induction Fan Control	Steuerung für den Ladeluftkühlerlüfter
IMF	Intake Manifold Flap	Saugrohrumschaltung
IMT	intake manifold temperature	Temperatur Einlasskrümmer
ISC	interval speed controller	Intervall Drehzahlregler
LASP	Lambda-split for catalyst heating	Lambda-Split zum Katheizen
LIN	local interconnect network	local interconnect network
LMS	lower mechanical stop	unterer mechanischer Anschlag
LSU	lamda sensor unit	Lambda sonde (Breitbandsonde)
LSUCD	Lambda sensor Component Driver	Lambda sonde Komponententreiber
Lub	lubrication	Schmierung
MD	Misfire Detection	Erkennung Verbrennungsaussetzer
MI	main injection	Haupteinspritzung
MI1	main injection one	erste Haupteinspritzung
MI2	main injection two	zweite Haupteinspritzung
MIL	malfunction indicator lamp	Fehlerlampe
MS	Master Slave	Master Slave
MT	manual transmission	Handschaltgetriebe
NO	nitric oxide (NO)	Stickstoffmonoxid (NO)
NO2	nitrogen dioxide (NO2)	Stickstoffdioxid (NO2)
NOx	nitrogen oxide (NOx)	Stickoxid (NOx)
NSC	NOx storage catalyst	NOx Speicherkatalysator
NTC	negative torque coordinator	Koordinator für negative Drehmomente
OBD	On Board Diagnosis	On Board Diagnose
ORR	Off-road reduction	Geländeuntersetzung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Abbreviation	English Description	German Description
OxiCat	oxidation catalyst	Oxidationskatalysator
PAS	Power steering, power assisted steering, servo steering	Servolenkung, Lenkservo
PDI	piezo direct injection	Piezo Direkt Einspritzung
PDiff	Difference Pressure	Differenzdruck
PFI	port fuel injection	Saugkanaleinspritzung
PFlt	Particulate Filter	Partikelfilter
PID	PID closed loop controller	PID-Regler
PT1	low-pass filter with 1st order time delay	Tiefpassfilter 1. Ordnung
Pil	pilot injection	Voreinspritzung
Pil1	pilot injection one	erste Voreinspritzung
Pil2	pilot injection two	zweite Voreinspritzung
Pil3	pilot injection three	dritte Voreinspritzung
Pol1	post injection one	erste Nacheinspritzung
Pol2	post injection two	zweite Nacheinspritzung
RT	runtime	Laufzeit
SCV	Swirl Control Valve	Ladungsbewegungsklappe
SDM	standard diagnostic mode	Standard Diagnose Modus
SI	Stability Intervention	Fahrstabilitätseingriff
SOE	start of energising	Ansteuerbeginn
SOI	start of injection	Spritzbeginn
SPC	GDI mode Stratified Post injection for Catalyst heating	BDE Betriebsart Schicht Nacheinspritzung zum Katalysatorheizen
SRC	Signal Range Check	Signalbereichs- überwachung
STF	GDI mode Stratified	BDE Betriebsart Schicht
STH	GDI mode Stratified Homogeneous	BDE Betriebsart Schicht Homogen
SVS	service vehicle soon	Fehlerlampe service
Sia	supervisor immobiliser authority	Autorität für Wegfahrsperre-Steuerung
T15	Terminal 15	-
TCS	Traction Control System	Antriebsschlupfregelung (ASR)
TDC	Top Dead Center	Oberer Totpunkt (OT)
TEG	Temperature of Exhaust Gas	Abgastemperatur
TII	Torque Increasing Intervention	Drehmomenterhöhender Getriebeeingriff
TMFW	Two Mass Fly Wheel	Zweimassenschwungrades
TSC	Electronic gearbox control	Elektronische Getriebesteuerung
TVA	throttle valve actuator	Drosselklappen-Steller
ThrVlv	throtle valve	Drosselklappe
Trp	trip	Trip
UI	Unit Injector	Pumpe Düse
UMS	upper mechanical stop	oberer mechanischer Anschlag
VLVI	valve lift variation inlet	Ventilhubverstellung Gaswechselventile Einlass
VNTP	variable negative torque producer	Erzeuger negativer Drehmomentanforderungen
VSA	varaiable swirl actuator	Drallniveausteller
VSACD	variable swirl actuator component driver	Drallniveausteller Komponententreiber
VSASCD	variable swirl actuator sensor component driver	Drallniveausensor Komponententreiber
WES	Working Engine Speed	Arbeitsdrehzahl
WUC	warm up cycle	Aufwärmzyklus
ZFC	zero fuel calibration	Nullmengenkalibrierung

5 Invalid and obsolete abbreviations

Hinweis: These abbreviations must not be used anymore.

Invalid and obsolete abbreviations

Abbreviation	English Description	German Description
Adapt	adaption	Adaption
Adi	Additive (for Fuel)	Additiv (Kraftstoff)
Admin	administration	Verwaltung
Buzr	buzzer	summer
Capbl	capability	Fähigkeit
Change	Change (From previous)	Aenderung
Chrg	charge	Laden
Cmpnt	component	Komponente
Cnsmp	Consumption	Verbrauch
Coeff	coefficient	Koeffizient
Cohr	Coherent	zusammenhängend
Compln	completion	Abschluss
Con	condition	Bedingung
Corr	corrected	korrigiert
Decn	Deceleration	Verlangsamen / Verzögerung
Decr	decrease	verringern
Del	delay(ed)	Verzögerung
DPF	Diesel particle filter	Dieselpartikelfilter
Ena	enable	berechtigen
EXC	excitment	Erregung (Generator-)
FLd	full load	Volllast
Flow	flow	fließen, gleiten
Gbx	gearbox	Getriebe

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Abbreviation	English Description	German Description
Gvnr	governor	Regler
Hold	Hold	Gehalten
Holdg	Holding	Besitz
ID	Identifier	ausweis
Inacc	inaccurate	ungenau
Inactv	inactive, inactivate	inaktive, inactivieren
Ind	Index	Index
Indctr	indicator	hinweis
Init	initialise	initialisieren
InManFl	Intake Manifold Flap	Saugrohrumschaltung
Inq	inquiry	Abfrage
Intfc	Interface	Schnittstelle
Irvrs	irreversible	irreversibel
Lifti	lifetime	Lebensdauer
Lkg	Leakage	Leckage
Lmbd	lambda	lambda
Load	Load	Beladung
Manf	manifold	(Ansaug-)Krümmer
Mlt	Multiplication, multiplicative	Multiplikation, multiplikativ
Mnmt	Management	Management
Norm	Normalisation	Normierung
OK	okay	gut, in Ordnung
Ovrrdn	Overridden	Überritten
OxiC	Oxidation catalyst	Oxidationskatalysator
Permsn	Permission	Erlaubnis
Prsnt	present	vorhanden
PS	parameter set	Parametersatz
QtsRes	Quantisation Resolution	Quantisierungsschrittweite
Reso	Resolution	Auflösung
Rlbty	Reliability	Zuverlässigkeit, Betriebssicherheit
Rvrs	reversible	reversibel
SetPoint	setpoint	Sollwert
SP	setpoint	Sollwert
Stab	Stability	Stabilität
Stall	stallen	absterben (Motor)
Stbl	Stable	Stabil
Stnd	stand-by	Beistand
Svc	Service	Service, Werkstatt
T	time	Zeit
ThrPl	throttle-plate	Drosselklappe
TO	timeout	Zeitüberschreitung
To	transition	Übergang, Wechsel
Turb	turbine	Turbine
Type	type	Typ
UnLim	unlimited	nicht begrenzt

APP MEDC17_ABBREVIATIONS 1.30.0 Applikationshinweise

FU STECK 888.200.0 Steckerbelegung

FDEF STECK 888.200.0 Funktionsdefinition

```
Audi GE

                Stand: 10.05.2005-ESI1

Pin  Name       Funktionsumfang

                Musterkategorie: C-Muster MED17.5.1

                Mechanische Komponenten
                Stecker: 154-pol. VW Stecker
           -    Gehäuse 1616.21

                Rechnerkern
           -    Infineon METIS (2MB FLASH, 136k SRAM, 80-150MHz), ext. FLASH und EEProm optional

                Masse Anschlusspins
K1   M_M_BAT-   Elektronikmasse 1
K2   M_M_BAT-   Elektronikmasse 2
K4   M_M_BAT-   Elektronikmasse 3
K65  M_M_HFM    Masse HFM (digital-Sensor)
A8   M_M_GND    Masse für digitale Sensoren und Schirmmasse, A-Segment
K52  M_M_GND    Masse für digitale Sensoren und Schirmmasse, K-Segment
K35  M_R_PWG1   Sensormasse Pedalwertgeber 1
K11  M_R_PWG2   Sensormasse Pedalwertgeber 2
A44  M_R_IPM    Sensormasse Istwertpotis (Drosselklappe)
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
A13  M_R_SEN12  Analoge Referenzmasse Sensoren für 5V-Sensoren
K14  M_R_SEN12  Analoge Referenzmasse Sensoren für 5V-Sensoren
A14  M_R_SEN3   Analoge Referenzmasse Sensoren für 3,3V-Sensoren
K12  M_R_SEN3   Analoge Referenzmasse Sensoren für 3,3V-Sensoren
K34  M_R_LSF1   Sensormasse LSF1 (hinter Kat)
K33  M_R_LSF2   Sensormasse LSF2 (vor Kat)

                Versorgungsspannungen
K92  U_U_UBD    Dauerversorgung Kl.30
K3   U_U_UBR    Versorgungsspannung Hauptrelais 1
K5   U_U_UBR    Versorgungsspannung Hauptrelais 2
K6   U_U_UBR    Versorgungsspannung Hauptrelais 3
K59  U_U_5V1    5V-Versorgung 1, K-Segment
A27  U_U_5V1    5V-Versorgung 1, A-Segment
K82  U_U_5VPWG1 5V-Geberversorgung für Pedalwertgeber 1 (von Versorgung 1)
A12  U_U_5VIP   5V-Geberversorgung für DK-Positionsmeldung (von Versorgung 1)
K58  U_U_5V2    5V-Versorgung 2, K-Segment
A29  U_U_5V2    5V-Versorgung 2, A-Segment
K81  U_U_5VPWG2 5V-Geberversorgung für Pedalwertgeber 2 (von Versorgung 2)
K80  U_U_3V33   3,3V-Versorgung, K-Segment
A28  U_U_3V33   3,3V-Versorgung, A-Segment

                Analogeingänge / Sensoren
                Klopfsensorern
A25  E_A_KS1A   Klopfsensor 1, Eingang A
A10  E_A_KS1B   Klopfsensor 1, Eingang B
A26  E_A_KS2A   Klopfsensor 2, Eingang A
A11  E_A_KS2B   Klopfsensor 2, Eingang B

                Lambdasondenauswertung
K62  E_A_LSF1   LSF 1 (Lambda-Sprungsonde 1, Signal, hinter Kat)
-    intern     LSF1 RH-Messung (Erfassung Heizer-Widerstand)
K57  E_A_LSUUN1 LSU 1 Nernstspg.
K79  M_R_LSUVM1 LSU 1 virtuelle Masse
K78  E_A_LSUIP1 LSU 1 Pumpstrom
K56  E_A_LSUIA1 LSU 1 Abgleichstrom

                Positionsrückmeldungen aktiver Sensoren
K83  E_A_PWG1   Fahrpedalmodul, Signal 1
K61  E_A_PWG2   Fahrpedalmodul, Signal 2
A24  E_A_IP1S   DVE-Rückmeldung 1
A41  E_A_IP2S   DVE-Rückmeldung 2
A59  E_A_LBK    Position Ladungsbewegungsklappe (aktiv)

                Temperatursensoren
K60  E_A_TANS1  Ansaugluftemperatur 1 (vor DK)
A42  E_A_TANS2  Ansaugluftemperatur 2 (nach DK)
A57  E_A_TMOTZ  Kühlwassertemperatur, Zylinderkopf
K36  E_A_TMOTK  Kühlwassertemperatur, Kühleraustritt
A56  E_A_TMOEL  Öltemperatur

                Drucksensoren
A58  E_A_KND    Kraftstoff-Drucksensor, Niederdruckkreis
A40  E_A_RDS    Raildrucksensor
A55  E_A_SDF    Saugrohrdrucksensor 1
A39  E_A_LDF    Ladedrucksensor
K13  E_A_DSBKV  Drucksensor Bremskraftverstärker

                Interne Sensoren
-    intern     Umgebungsdruck
-    intern     Batteriespannungserfassung

                Potentiometer
K38  E_A_HZPOT  Fahrzeug-Innenraumheizungspoti (passiv)
K37  E_A_KUPPOT Position Kupplungspedal (passiv)

                Reserve-Eingänge
A9   E_A_RES1   Reserve1 (nur bei Appl.-SG)
A43  E_A_RES3   Reserve3 (nur bei Appl.-SG)
A54
KE_A_RES4   Reserve4 (nur bei Appl.-SG)
K16  E_A_RES5   Reserve5 (nur bei Appl.-SG)

                Schalt-/Takteingänge
                Takteingänge
A36  E_F_KWDGA  Kurbelwellen-Drehzahlgeber, Induktivgeber, Eingang A
A51  E_F_KWDGB  Kurbelwellen-Drehzahlgeber, Induktivgeber, Eingang B
A53  E_P_NWDG1  Phasengeber Einlass-Nockenwelle
A38  E_P_NWDG2  Phasengeber Auslass-Nockenwelle (nur bei Appl.-SG)
K23  E_T_HFM    Heißfilm-Luftmassenmesser (HFM6)
A52  E_T_LBK    Positionsrückmeldung Ladungsbewegungsklappe (PWM)
K22  E_T_TAB    Abgastemperatur vor ATL
A37  E_T_TOG    Ölstandsgeber TOG
K46  E_T_GENDFM Generator-Lastsignal (DF)

                Schalteingänge
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
K87  E_S_KL15   Klemme 15
K41  E_S_WAK    Wakeup, Türkontaktschalter (nur bei Appl.-SG)
K21  E_S_WAKSH  Wakeup, Signal von Standheizung (nur bei Appl.-SG)
K19  E_S_BLS    Bremslichtschalter
K24  E_S_BTS    Bremstestschalter
K43  E_S_KUP    Kupplungsschalter
K44  E_S_LDP    Reed-Kontakt Leckdiagnosepumpe (LDP)
K45  E_S_GRA    GRA-Hauptschalter (Geschwindigkeits-Regelanlage)

                Ausgänge
A33  A_P_HDEV1_LHochdruck-Einspritzventil 1 (Lowside-Anschluss)
A34  A_P_HDEV2_LHochdruck-Einspritzventil 2 (Lowside-Anschluss)
A48  A_P_HDEV3_LHochdruck-Einspritzventil 3 (Lowside-Anschluss)
A49  A_P_HDEV4_LHochdruck-Einspritzventil 4 (Lowside-Anschluss)
A31  A_P_BANK1_1Hochdruck-Einspritzventil 1 Spannungsversorgung (High-Side Anschluß)
A32  A_P_BANK2_1Hochdruck-Einspritzventil 2 Spannungsversorgung (High-Side Anschluß)
A46  A_P_BANK1_2Hochdruck-Einspritzventil 3 Spannungsversorgung (High-Side Anschluß)
A47  A_P_BANK2_2Hochdruck-Einspritzventil 4 Spannungsversorgung (High-Side Anschluß)
A18  A_U_MSVH   Highside-Schalter für MSV (nur bei Appl.-SG)
A19  A_P_MSVL   Mengensteuerventil

A7   A_P_ZUE1   Ansteuerung Zündendstufe 1
A22  A_P_ZUE2   Ansteuerung Zündendstufe 2
A6   A_P_ZUE3   Ansteuerung Zündendstufe 3
A21  A_P_ZUE4   Ansteuerung Zündendstufe 4

A16  A_T_DVEPOS EGAS-Steller, Ausgang 1
A17  A_T_DVENEG EGAS-Steller, Ausgang2
A45  A_T_LBKPOS Ladungsbewegungsklappe mit DC-Motor, Ausgang 1 (nur bei Appl.-SG)
A60  A_T_LBKNEG Ladungsbewegungsklappe mit DC-Motor, Ausgang 2 (nur bei Appl.-SG)
K73  A_T_LSUH1  Heizung stetige Lambdasonde 1 (LSU)
K29  A_T_LSFH1  Heizung Lambdasonde LSF 1 (hinter Kat)
K50  A_T_LUES1  Lüftersteuerung 1
K72  A_T_LUES2  Lüftersteuerung 2
K93  A_S_MLS1   Motorlagersteuerung 1 (nur bei Appl.-SG)
A1   A_S_ROP    Regelölpumpe (K94)
K70  A_S_GTL1   Getriebelagersteuerung 1
K71  A_S_GTL2   Getriebelagersteuerung 2
K28  A_S_EKPR   Kraftstoffpumpenrelais / Motorrelais
K27  A_S_KWUPR  Nachlaufpumpenrelais
A5   A_T_KNWSE  Kontinuierliche Einlass-NW-Verstellung(K7)
A50  A_S_SUL    Schub-Umluftventil
A35  A_T_TEV    Tankentlüftungsventil (TEV)
A3   A_T_LDR    Ladedrucktaktventil
K48  A_S_AAV    Aktivkohlefilter-Absperrventil (AAV)
A20  A_S_LBK    Ladungsbewegungsklappe
K49  A_S_LDP    Tankleckdiagnose-Pumpe (LDP), Ansteuerung
K69  A_S_HR     Ansteuerung Hauptrelais
K30  A_T_EKPF   Bedarfsgeregelte Kraftstoffpumpe Niederdruckkreis (PWM bidirektional)
K8   A_P_TN     Drehzahlsignal (TN-Signal)

                Schnittstellen
K86  B_D_LIN    LIN-Schnittstelle (nur bei Appl.-SG)
K67  B_D_CANL1  CAN1-Low (Antriebs-CAN)
K68  B_D_CANH1  CAN1-High (Antriebs-CAN)
K89  B_D_CANL2  CAN2-Low (Sensor-CAN) (nur bei Appl.-SG)
K90  B_D_CANH2  CAN2-High (Sensor-CAN) (nur bei Appl.-SG)


Alphabetische Sortierung:

A1   A_S_ROP    Regelölpumpe (K94)
A3   A_T_LDR    Ladedrucktaktventil
A5   A_T_KNWSE  Kontinuierliche Einlass-NW-Verstellung(K7)
A6   A_P_ZUE3   Ansteuerung Zündendstufe 3
A7   A_P_ZUE1   Ansteuerung Zündendstufe 1
A8   M_M_GND    Masse für digitale Sensoren und Schirmmasse, A-Segment
A9   E_A_RES1   Reserve1 (nur bei Appl.-SG)
A10  E_A_KS1B   Klopfsensor 1, Eingang B
A11  E_A_KS2B   Klopfsensor 2, Eingang B
A12  U_U_5VIP   5V-Geberversorgung für DK-Positionsmeldung (von Versorgung 1)
A13  M_R_SEN12  Analoge Referenzmasse Sensoren für 5V-Sensoren
A14  M_R_SEN3   Analoge Referenzmasse Sensoren für 3,3V-Sensoren
A16  A_T_DVEPOS EGAS-Steller, Ausgang 1
A17  A_T_DVENEG EGAS-Steller, Ausgang2
A18  A_U_MSVH   Highside-Schalter für MSV (nur bei Appl.-SG)
A19  A_P_MSVL   Mengensteuerventil
A20  A_S_LBK    Ladungsbewegungsklappe
A21  A_P_ZUE4   Ansteuerung Zündendstufe 4
A22  A_P_ZUE2   Ansteuerung Zündendstufe 2
A24  E_A_IP1S   DVE-Rückmeldung 1
A25  E_A_KS1A   Klopfsensor 1, Eingang A
A26  E_A_KS2A   Klopfsensor 2, Eingang A
A27  U_U_5V1    5V-Versorgung 1, A-Segment
A28  U_U_3V33   3,3V-Versorgung, A-Segment
A29  U_U_5V2    5V-Versorgung 2, A-Segment
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

A31	A_P_BANK1_1	Hochdruck-Einspritzventil 1 Spannungsversorgung (High-Side Anschluß)
A32	A_P_BANK2_1	Hochdruck-Einspritzventil 2 Spannungsversorgung (High-Side Anschluß)
A33	A_P_HDEV1_L	Hochdruck-Einspritzventil 1 (Lowside-Anschluss)
A34	A_P_HDEV2_L	Hochdruck-Einspritzventil 2 (Lowside-Anschluss)
A35	A_T_TEV	Tankentlüftungsventil (TEV)
A36	E_F_KWDGA	Kurbelwellen-Drehzahlgeber, Induktivgeber, Eingang A
A37	E_T_TOG	Ölstandsgeber TOG
A38	E_P_NWDG2	Phasengeber Auslass-Nockenwelle (nur bei Appl.-SG)
A39	E_A_LDF	Ladedrucksensor
A40	E_A_RDS	Raildrucksensor
A41	E_A_IP2S	DVE-Rückmeldung 2
A42	E_A_TANS2	Ansauglufttemperatur 2 (nach DK)
A43	E_A_RES3	Reserve3 (nur bei Appl.-SG)
A44	M_R_IPM	Sensormasse Istwertpotis (Drosselklappe)
A45	A_T_LBKPOS	Ladungsbewegungsklappe mit DC-Motor, Ausgang 1 (nur bei Appl.-SG)
A46	A_P_BANK1_2	Hochdruck-Einspritzventil 3 Spannungsversorgung (High-Side Anschluß)
A47	A_P_BANK2_2	Hochdruck-Einspritzventil 4 Spannungsversorgung (High-Side Anschluß)
A48	A_P_HDEV3_L	Hochdruck-Einspritzventil 3 (Lowside-Anschluss)
A49	A_P_HDEV4_L	Hochdruck-Einspritzventil 4 (Lowside-Anschluss)
A50	A_S_SUL	Schub-Umluftventil
A51	E_F_KWDGB	Kurbelwellen-Drehzahlgeber, Induktivgeber, Eingang B
A52	E_T_LBK	Positionsrückmeldung Ladungsbewegungsklappe (PWM)
A53	E_P_NWDG1	Phasengeber Einlass-Nockenwelle
A55	E_A_SDF	Saugrohrdrucksensor 1
A56	E_A_TMOEL	Öltemperatur
A57	E_A_TMOTZ	Kühlwassertemperatur, Zylinderkopf
A58	E_A_KND	Kraftstoff-Drucksensor, Niederdruckkreis
A59	E_A_LBK	Position Ladungsbewegungsklappe (aktiv)
A60	A_T_LBKNEG	Ladungsbewegungsklappe mit DC-Motor, Ausgang 2 (nur bei Appl.-SG)

K1	M_M_BAT-	Elektronikmasse 1
K2	M_M_BAT-	Elektronikmasse 2
K3	U_U_UBR	Versorgungsspannung Hauptrelais 1
K4	M_M_BAT-	Elektronikmasse 3
K5	U_U_UBR	Versorgungsspannung Hauptrelais 2
K6	U_U_UBR	Versorgungsspannung Hauptrelais 3
K8	A_P_TN	Drehzahlsignal (TN-Signal)
K11	M_R_PWG2	Sensormasse Pedalwertgeber 2
K12	M_R_SEN3	Analoge Referenzmasse Sensoren für 3,3V-Sensoren
K13	E_A_DSBKV	Drucksensor Bremskraftverstärker
K14	M_R_SEN12	Analoge Referenzmasse Sensoren für 5V-Sensoren
K16	E_A_RES5	Reserve5 (nur bei Appl.-SG)
K19	E_S_BLS	Bremslichtschalter
K21	E_S_WAKSH	Wakeup, Signal von Standheizung (nur bei Appl.-SG)
K22	E_T_TAB	Abgastemperatur vor ATL
K23	E_T_HFM	Heißfilm-Luftmassenmesser (HFM6)
K24	E_S_BTS	Bremstestschalter
K27	A_S_KWUPR	Nachlaufpumpenrelais
K28	A_S_EKPR	Kraftstoffpumpenrelais / Motorrelais
K29	A_T_LSFH1	Heizung Lambdasonde LSF 1 (hinter Kat)
K30	A_T_EKPF	Bedarfsgeregelte Kraftstoffpumpe Niederdruckkreis (PWM bidirektional)
K33	M_R_LSF2	Sensormasse LSF2 (vor Kat)
K34	M_R_LSF1	Sensormasse LSF1 (hinter Kat)
K35	M_R_PWG1	Sensormasse Pedalwertgeber 1
K36	E_A_TMOTK	Kühlwassertemperatur, Kühleraustritt
K37	E_A_KUPPOT	Position Kupplungspedal (passiv)
K38	E_A_HZPOT	Fahrzeug-Innenraumheizungspoti (passiv)
K41	E_S_WAK	Wakeup, Türkontaktschalter (nur bei Appl.-SG)
K43	E_S_KUP	Kupplungsschalter
K44	E_S_LDP	Reed-Kontakt Leckdiagnosepumpe (LDP)
K45	E_S_GRA	GRA-Hauptschalter (Geschwindigkeits-Regelanlage)
K46	E_T_GENDFM	Generator-Lastsignal (DF)
K48	A_S_AAV	Aktivkohlefilter-Absperrventil (AAV)
K49	A_S_LDP	Tankleckdiagnose-Pumpe (LDP), Ansteuerung
K50	A_T_LUES1	Lüftersteuerung 1
K52	M_M_GND	Masse für digitale Sensoren und Schirmmasse, K-Segment
K56	E_A_LSUIA1	LSU 1 Abgleichstrom
K57	E_A_LSUUN1	LSU 1 Nernstspg.
K58	U_U_5V2	5V-Versorgung 2, K-Segment
K59	U_U_5V1	5V-Versorgung 1, K-Segment
K60	E_A_TANS1	Ansauglufttemperatur 1 (vor DK)
K61	E_A_PWG2	Fahrpedalmodul, Signal 2
K62	E_A_LSF1	LSF 1 (Lambda-Sprungsonde 1, Signal, hinter Kat)
K65	M_M_HFM	Masse HFM (digital-Sensor)
K67	B_D_CANL1	CAN1-Low (Antriebs-CAN)
K68	B_D_CANH1	CAN1-High (Antriebs-CAN)
K69	A_S_HR	Ansteuerung Hauptrelais
K70	A_S_GTL1	Getriebelagersteuerung 1
K71	A_S_GTL2	Getriebelagersteuerung 2
K72	A_T_LUES2	Lüftersteuerung 2
K73	A_T_LSUH1	Heizung stetige Lambdasonde 1 (LSU)
K78	E_A_LSUIP1	LSU 1 Pumpstrom
K79	M_R_LSUVM1	LSU 1 virtuelle Masse
K80	U_U_3V33	3,3V-Versorgung, K-Segment
K81	U_U_5VPWG2	5V-Geberversorgung für Pedalwertgeber 2 (von Versorgung 2)
K82	U_U_5VPWG1	5V-Geberversorgung für Pedalwertgeber 1 (von Versorgung 1)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
K83  E_A_PWG1   Fahrpedalmodul, Signal 1
K86  B_D_LIN    LIN-Schnittstelle (nur bei Appl.-SG)
K87  E_S_KL15   Klemme 15
K89  B_D_CANL2  CAN2-Low (Sensor-CAN) (nur bei Appl.-SG)
K90  B_D_CANH2  CAN2-High (Sensor-CAN) (nur bei Appl.-SG)
K92  U_U_UBD    Dauerversorgung Kl.30
K93  A_S_MLS1   Motorlagersteuerung 1 (nur bei Appl.-SG)
```

ABK STECK 888.200.0 Abkürzungen

Bezeichnung der Abkürzungen der Steuergeräte-Pins:

Legende:

VDD3 = 3,23V ... 3,37V
VDD5 = 4,9V ... 5,1V
UBR entspricht geschalteter Hauptrelaisspannung

Erläuterung zu der Steckerbezeichnung:
Allgemeine Form: Buchstabe(1)_Buchstabe(2)_Signalbezeichnung

Buchstabe (1):

M	Masse
U	Spannungsversorgung
A	Ausgang
E	Eingang
B	Bidirektional

Buchstabe (2):

M	Masse
R	Referenzmasse
C	Schirmung
U	Spannungsquelle
A	Analoges Signal
F	Frequenz
P	Pulsdauer (Kurbelwellen abhängig)
T	Tastverhältnis, Pulsweitenmodulation
S	Schalter
D	Datenübertragung

FB STECK 888.200.0 Funktionsbeschreibung

APP STECK 888.200.0 Applikationshinweise

FU SYSCONST2MED 1.120.0 Interface Adapter System Constants to MED17

FDEF SYSCONST2MED 1.120.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Der Schnittstellenadapter SysConst2MED stellt das Mapping zwischen Systemkonstanten der Steuergeräte-Generationen Mx7/9 und Systemkonstanten der der Steuergeräte-Generation Mx17 dar.

2 Physikalische Übersicht

Systemkonstanten Mx17 = f(Systemkonstanten Mx7/9)

ABK SYSCONST2MED 1.120.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
AIRB_SY	SYS	Airbagsignal vorhanden
CALCCYCLIGNHWDRV_-SY	SYS	Zündhardwaretreiber im (0)sync / (1)bisync
CTRQ_CHJ_SY	SYS	Momentenreserve für konstantes Drehmoment bei Füllungssprung
CYLCNTOFSHOM_SY	SYS	Offset Zylinderzahler für Berechnung ti, wesbh bei Homogeneinspritzung
CYLCNTOFSSTF_SY	SYS	Offset Zylinderzähler für Berechnung ti, wesbs bei Schichteinspritzung
DBLIGNEMGCYMODE_-SY	SYS	Doppelte Zündausgabe eingebaut
DIACPV_SY	SYS	Systemkonstante Diagnose Tankentlüftungsventil
DMF_SY	SYS	Zweimassen-Schwungrad-Schutzfunktion
DOGOV_SY	SYS	Anfahrregler vorhanden
ENGSPD_LIMSTRT_SY	SYS	Start mit Drehzahlregelung im Hochlauf
ETC_SY	SYS	Elektronische Drosselklappensteuerung vorhanden
GDI_SY	SYS	Benzin-Direkteinspritzung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
HDC_SY	SYS	BDE-Betriebsart Homogen-Split (HDC)
HDI_SY	SYS	BDE-Betriebsart Homogen-Klopfschutz (HDI)
HEM_SY	SYS	Halbmotorbetrieb
HLN_SY	SYS	BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HLN)
HOM_SY	SYS	BDE-Betriebsart Homogen (HOM)
IGNOUTSNGLTWINSPRKCL_-SY	SYS	Zündausgabe (Einzel- oder Doppelfunken), 1: Einzel, 2: Doppel
IMF_SY	SYS	Systemkonstante: Saugrohrumschaltung
LASP_SY	SYS	Lambda-Split
LIM_ETAIGNMINSTAT_-SY	SYS	Erweiterte Selbstbeschleunigerprüfung
LIMENGTEMP_SY	SYS	Momentenbegrenzung wegen Motortemperatur
LIMEXHTEMP_SY	SYS	Momentenbegrenzung wegen Abgastemperatur
LORNG_SY	SYS	” Low range” vorhanden
MAXNUMREDSTG_SY	SYS	Maximale Reduzierstufe
MINDSTBTWINJCHN_-SY	SYS	Zündausgabe (Einzel- oder Doppelfunken), 1: Einzel, 2: Doppel
MISFSIMIGNFADOUT_-SY	SYS	Aussetzergenerator über Zündausblendung
MOCSOPCJ840_SY	SYS	Anzahl CJ840 Endstufen mit Prüfung im Abschaltpfad-Test der Überwachung
NUMCYLMAX_SY	SYS	Systemkonstante maximale Anzahl Zylinder
NUMECU_SY	SYS	Anzahl Steuergeräte Motormanagement
NUMFANS_SY	SYS	Anzahl Lüfter
OFSAGSCNDSYNCCYCL_-SY	SYS	Grundwertoffset, Abstand 1. zu 2. SW-Bezugsmarke in °KW
PAS_SY	SYS	Servolenkung vorhanden
PRECATBNK1_SY	SYS	Frontkatalysator vorhanden
PRECATBNK2_SY	SYS	Frontkatalysator Bank 2 vorhanden
SCV_SY	SYS	Ladungsbewegungsklappe
SPC_SY	SYS	BDE-Betriebsart Schicht-Katheizen (SPC)
STEDSMNCAT_SY	SYS	Stereo-System nach Haupt-Kat
STEUSMNCAT_SY	SYS	Stereo-System vor Haupt-Kat
STF_SY	SYS	BDE-Betriebsart Schicht (STF)
STH_SY	SYS	BDE-Betriebsart Homogen-Schicht (STH)
STSP_SY	SYS	Systemkonstante: Start-Stopp vorhanden
SY_AFR	SYS	Systemkonstante Anfahrregler
SY_AIRBAG	SYS	Airbagsignal vorhanden
SY_ANZLUE	SYS	Systemkonstante Anzahl Lüfter
SY_ASG	SYS	Systemkonstante: Getriebe mit Drehzahlregelung vorhanden
SY_ASM	SYS	Systemkonstante ASM
SY_BDE	SYS	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_CJ840AT	SYS	Anzahl CJ840 Endstufen mit Prüfung im Abschaltpfad-Test der Überwachung
SY_CVT	SYS	Systemkonstante: CVT-Getriebe vorhanden
SY_DCPV	SYS	Systemkonstante Diagnose Tankentlüftungsventil
SY_DMDZAG	SYS	Systemkonstante Aussetzergenerator über Zündausblendung oder Einspritzausblendung
SY_DMREXKL	SYS	Systemkonstante exklusive Momentenreserve verfügbar
SY_DMRKNST	SYS	Konstante Momentenreserve
SY_DOPZW	SYS	Phasengebernotlauf mit doppelter Zündausgabe (Einzelfunkenspulen)
SY_EGAS	SYS	Systemkonstante E-GAS vorhanden
SY_EPRFSB	SYS	Systemkonstante Erweiterte Prüfung auf Selbstbeschleuniger bei grossen Momentenreserven
SY_ESDFPMN	SYS	minimaler Abstand zwischen zwei Einspritzkanälen in Mikrosekunden
SY_FKAT	SYS	Systemkonstante Frontkatalysator vorhanden
SY_FKAT2	SYS	Systemkonstante Frontkatalysator Bank 2 vorhanden
SY_FPCTR	SYS	Systemkonstante Momentenreserve für Tankentlüftung
SY_GRDWOF	SYS	Systemkonstante Grundwertoffset, Abstand 1. zu 2. SW-Bezugsmarke in ° KW
SY_HKS	SYS	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Klopfschutz (HKS)
SY_HMB	SYS	Halbmotorbetrieb HMB
SY_HMM	SYS	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_HOM	SYS	Systemkonstante Betriebsart homogen
SY_HOS	SYS	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Schicht (HOS)
SY_HSP	SYS	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_KTIGNBI	SYS	Zuendhardwaretreiber im (0)sync / (1)bisync
SY_LBK	SYS	Systemkonstante für die LBK
SY_LENKH	SYS	Systemkonstante Servolenkung vorhanden
SY_LOWRA	SYS	Systemkonstante Bedingung: ”Low range” vorhanden
SY_LS	SYS	Systemkonstante Lambda-Split
SY_MDBGAT	SYS	Momentenbegrenzung wegen Abgastemperatur
SY_MDBGTM	SYS	Momentenbegrenzung wegen Motortemperatur
SY_MTA	SYS	Systemkonstante MTA (”Manual Transmission Automatically”)
SY_REDMX	SYS	Systemkonstante maximale Reduzierstufe
SY_RLSPMDK	SYS	Momentenreserve für konstantes Drehmoment bei Füllungssprung
SY_SCH	SYS	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_SGANZ	SYS	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_SKH	SYS	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht-Katheizen (SKH)
SY_SPRSTRT	SYS	Start mit Drehzahlregelung im Hochlauf
SY_STASTO	SYS	Systemkonstante Start-Stopp vorhanden
SY_STERHK	SYS	Systemkonstante Bedingung Stereo hinter Kat
SY_STERVK	SYS	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_SU	SYS	Systemkonstante Variante Saugrohrumschaltung
SY_VHE	SYS	Art der verwendeten Ventilhubverstellung Gaswechselventile Einlass
SY_ZMS	SYS	Systemkonstante ZMS-Schutzfunktion

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_ZNDAUS	SYS	Zündausgabe für (1)Einzel- oder (2)Doppelfunkenspule
SY_ZYLOFFH	SYS	Offset Zylinderzähler für Berechnung Homogeneinspritzung (Anzahl der Segmente zwischen Berechungs-BM und ZOT-BM
SY_ZYLOFFS	SYS	Offset Zylinderzähler für Einspritzberechnung Schichteinspritzung (Anzahl der Segmente zwischen Berechnungs-BM und ZOT-BM)
SY_ZYLZA	SYS	Zylinderanzahl
TRQRESV_CONST_SY	SYS	Berücksichtigung konstanter Momenten-Reserveanforderungen
TRQRESV_CP_SY	SYS	Momentenreserve für Tankentlüftung
TRQRESV_EXL_SY	SYS	Exklusive Momentenreserve verfügbar
VLVI_SY	SYS	Art der verwendeten Ventilhubverstellung Gaswechselventile Einlass

FB SYSCONST2MED 1.120.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Der Schnittstellenadapter SysConst2MED stellt das Mapping zwischen Systemkonstanten der Steuergeräte-Generationen Mx7/9 und Systemkonstanten der der Steuergeräte-Generation Mx17 dar.

SY_AIRBAG	--->	AIRB_SY	**Airbag Fade-Out**
SY_ZYLZA	--->	NUMCYLMAX_SY	**Number Of Cylinders**
SY_BDE	--->	GDI_SY	**Gasoline Direct Injection System**
SY_DMDZAG	--->	MISFSIMIGNFADOUT_SY	**Misfire Simulator Via Ignition Fade Out**
SY_DOPZW	--->	DBLIGNEMGCYMODE_SY	**Double Ignition During Emergency Mode Of Camshaft Position Sensor**
SY_KTIGNBI	--->	CALCCYCLIGNHWDRV_SY	**Calculation Cycle Of Ignition Hardware Driver**
SY_ZYLOFFS	--->	CYLCNTOFSSTF_SY	**Cylinder Counter Offset Stratified Mode**
SY_ZYLOFFH	--->	CYLCNTOFSHOM_SY	**Cylinder Counter Offset Homogeneous Mode**
SY_SGANZ	--->	NUMECU_SY	**Number Of ECU's**
SY_ZNDAUS	--->	IGNOUTSNGLTWINSPRKCL_SY	**Ignition Output With Single Or Twin Spark Coils**
SY_GRDWOF	--->	OFSAGSCNDSYNCCYCL_SY	**Offset Angle Of Second Syncro Cycle**
SY_ESDFPMN	--->	MINDSTBTWINJCHN_SY	**Minimum Distance Between Injection Channels**
SY_SPRSTRT	--->	ENGSPD_LIMSTRT_SY	**Engine Speed And Ignition Angle Limitation During Start**
SY_FKAT	--->	PRECATBNK1_SY	**Pre-Catalyst exists**
SY_FKAT2	--->	PRECATBNK2_SY	**Pre-Catalyst Bank2 exists**
SY_ZMS	--->	DMF_SY	**Dual Mass Flywheel**
SY_LS	--->	LASP_SY	**Lambda-Split Functionality**
SY_SU	--->	IMF_SY	**Intake-Map Flap(s)**

Hierarchy00

sysconst2med-hierarchy00

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

SY_HOM	--->	HOM_SY	**GDI-Mode: Homogeneous**
SY_SCH	--->	STF_SY	**GDI-Mode: Stratified**
SY_HMM	--->	HLN_SY	**GDI-Mode: Homogeneous Lean**
SY_HOS	--->	STH_SY	**GDI-Mode: Homogeneous Stratified**
SY_SKH	--->	SPC_SY	**GDI-Mode: Stratified Post Injection For Catalyst Heating**
SY_HSP	--->	HDC_SY	**GDI-Mode: Homogeneous Double Injection For Catalyst Heating**
SY_HKS	--->	HDI_SY	**GDI-Mode: Homogeneous Double Injection**
SY_LBK	--->	SCV_SY	**Swirl Control Flap**
SY_STERVK	--->	STEUSMNCAT_SY	**Stereo System Upstream Main Catalyst**
SY_STERHK	--->	STEDSMNCAT_SY	**Stereo System Downstream Main Catalyst**
SY_MDBGTM	--->	LIMENGTEMP_SY	**Torque Limitation Due To Engine Temperature**
SY_MDBGAT	--->	LIMEXHTEMP_SY	**Torque Limitation Due To Exhaust Temperature**
SY_ANZLUE	--->	NUMFANS_SY	**Number Of Fans**
SY_CJ840AT	--->	MOCSOPCJ840_SY	**Number of CJ840 Power Stages with Testing in the Shut Down Path Test of the Monitoring**
SY_DMRKNST	--->	TRQRESV_CONST_SY	**Constant torque reserve**
SY_DMREXKL	--->	TRQRESV_EXL_SY	**Exclusive torque reserve available**
SY_RLSPMDK	--->	CTRQ_CHJ_SY	**Torque reserve for constant torque in case of charge jump**
SY_LOWRA	--->	LORNG_SY	**Low Range Available**

sysconst2med-hierarchy01

Hierarchy01

SY_ASG	------		
SY_ASM	--->		**Configration of the transmission type per calibration: Tra_stTraType_C**
SY_MTA			
SY_CVT	------		
SY_EGAS	--->	ETC_SY	**Electronic Throttle Control (EGAS)**
SY_LENKH	--->	PAS_SY	**Power Assisted Steering**
SY_AFR	--->	DOGOV_SY	**Drive-off Controller**
SY_FPCTR	--->	TRQRESV_CP_SY	**Torque Reserve for Purge control**
SY_EPRFSB	--->	LIM_ETAIGNMINSTAT_SY	**Extended Check of Acceleration of the Vehicle on its own**
SY_HMB	--->	HEM_SY	**Half Engine Mode**
SY_STASTO	--->	STSP_SY	**Start-Stop**
SY_REDMX	--->	MAXNUMREDSTG_SY	**Maximum number of reduction stages (injection cut-off)**
SY_VHE	--->	VLVI_SY	**Art of valve lifting of the inlet valves**
SY_DCPV	--->	DIACPV_SY	**Diagnosis of Canister Purge Valve**

sysconst2med-hierarchy02

Hierarchy02

APP SYSCONST2MED 1.120.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Nicht anwendbar.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU ASCETSDB 1.25.1 ASCET-SD Blockbeschreibung

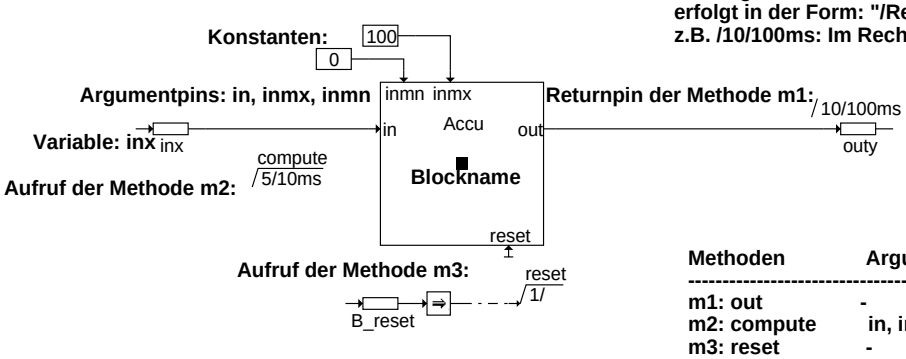
FDEF ASCETSDB 1.25.1 Funktionsdefinition

Graphische Darstellung der Grundelemente

Die Grundelemente werden im Diagramm durch rechteckige Bloecke dargestellt. Die Kommunikation der Grundelemente wird durch Verbindungslinien dargestellt.
Die Schnittstellen der Grundelemente sind die Pins am Rand der Bloecke. Jeder Block besitzt einen Returnpin, der das Ergebnis des Blocks ausgibt. Weiterhin gibt es Argumentpins, die Eingaben in den Block bereitstellen, und Methodenpins, die bei Methoden ohne Eingabeargumente und Rueckgabewert verwendet werden.

Die Methoden rufen Funktionen im Block auf.

Die Angabe des Prozesses und der Rechenreihenfolge erfolgt in der Form: "/Rechenreihenfolge/Prozess" z.B. /10/100ms: Im Rechenraster 100ms der zehnte Aufruf.



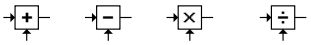
Methoden	Argumente	Rueckgabewert
m1: out	-	Float
m2: compute	in, inmx, inmn	-
m3: reset	-	-

Obiges Beispiel zeigt einen Block mit 3 Methoden:
- Die Methode m1 "out" hat einen Rueckgabewert.
Die Methode "out" wird durch die Anforderung des Rueckgabewerts vom nachfolgenden Block outy, der im Rechenraster 100 ms in der Rechenreihenfolge an zehnter Position steht, aufgerufen.
- Die Methode m2 "compute" hat drei Argumente (in, inmn, inmx), jedoch keinen Rueckgabewert.
Die Methode "compute" wird im Rechenraster 10 ms in der Rechenreihenfolge an f nfter Position aufgerufen.
- Die Methode m3 "reset" hat weder Argumente noch Rueckgabewert. Deshalb ist diese durch den "Methodenpin" dargestellt. Wenn B_reset true ist, wird die Methode "reset" als erstes (1/) in der Rechenreihenfolge aufgerufen.

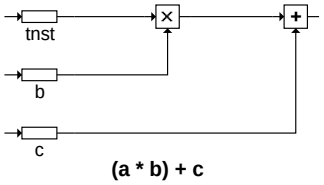
asoetsdb-a-beschrei-de

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

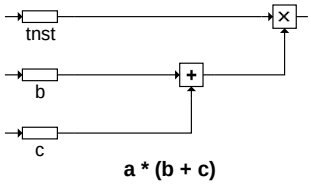
Arithmetische Operationen



Mit Hilfe der arithmetischen Operationen (Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division) koennen Gleichungen beschrieben werden. Gleichungen werden graphisch so dargestellt, da der Rueckgabewert der einen Operation das Argument der nachfolgenden Operation ist.

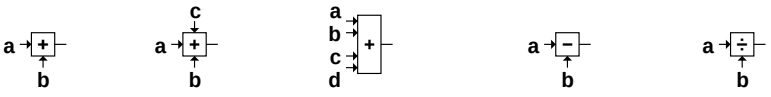


(a * b) + c



a * (b + c)

Nachfolgend werden die Argumente der Primitivoperationen und deren Rechenreihenfolge dargestellt:



a + b **a + b + c** **a+b+c+d** **a - b** **a / b**

a **b** **Negation: b = - a**

a **b** **Betrag: b = |a|**

a
b **c** **Maximum der Eingangswerte: c = MAX(a,b)**

a
b **c** **Minimum der Eingangswerte: c = MIN(a,b)**

ascetsdb-a1-arithme-de

Variablen

receive_message

Receive Messages sind Eingangsvariablen der Funktion, die von einer anderen Funktion bereitgestellt werden.

send_receive_message

Send/Receive Messages sind Ausgangsvariablen der Funktion, die sowohl innerhalb als auch ausserhalb der Funktion verwendet werden.

send_message

Send Messages sind Ausgangsvariablen der Funktion und stehen den uebrigen Funktionen zur Verfuegung.

local_varable

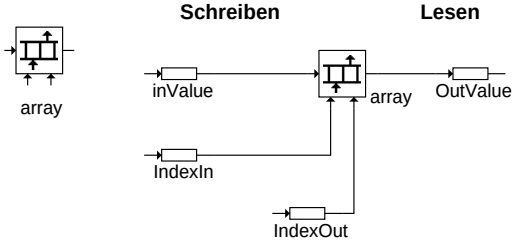
Local variables are only made available and used within the function.

ascetsdb-a2-variabl-de

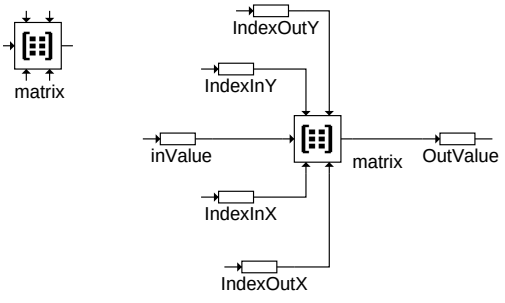
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Arrays und Matrizen

Arrays und Matrizen haben zwei Methoden, um auf die Elemente schreibend und lesend zuzugreifen. Das Schreiben und Lesen kann unabhaengig von einander erfolgen



Array:
- Der zu schreibende Wert wird an den linken Pin, der zugehoerige Index an den linken unteren Pin angeschlossen.
- Der zu lesende Wert wird an den rechten Pin, der zugehoerige Index an den rechten unteren Pin angeschlossen.



Matrix:
Matrizen verhalten sich wie Arrays, jedoch haben hier die Methoden zwei Indexargumente (x,y):
- Um schreibend zuzugreifen, wird der Index x unten linken, der Index y oben links angeschlossen.
- Um lesend zuzugreifen, wird der Index x unten rechts, der Index y oben rechts angeschlossen.

ascetsdb-a3-arrays-de

Konstanten

Boolsche Konstanten

ascetsdb-a4-konstan-de

Systemkonstanten

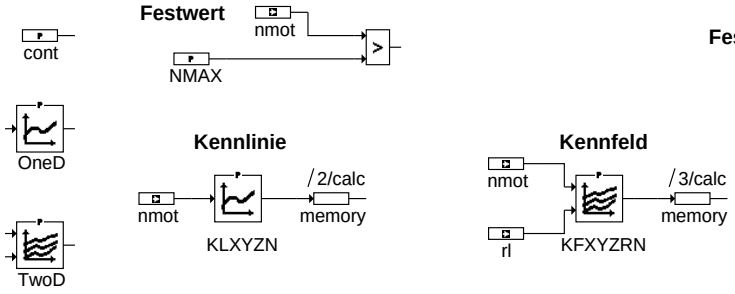
Systemkonstanten sind Konstanten, die fest im Programm verankert sind. Diese sind nicht applizierbar. Die Systemkonstanten koennen Funktionsteile bedingt ein oder ausschalten.

Beispiel **SY_ZYLZA: Zylinderzahl**
SY_TURBO: Motor mit bzw. ohne Turbolader

ascetsdb-a5-systemk-de

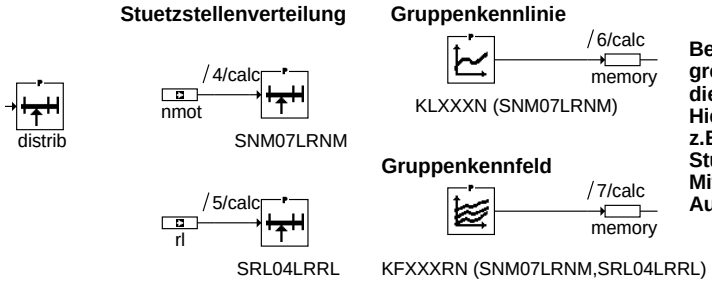
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Festwerte, Kennlinien, Kennfelder, Gruppenkennlinien, Gruppenkennfelder und Stuetzstellenverteilung



Festwerte sind applizierbare Parameter.

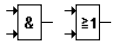
Kennlinien haben ein Argument,
Kennfelder haben zwei Argumente als Eingang.
Beide haben einen Rueckgabewert.



Bei Gruppenkennlinien und Gruppenkennfelder greifen mehrere Kennlinien bzw. Kennfelder auf die gleiche Stuetzstellenverteilungen zu.
Hierzu wird zuerst aus der abhaengigen Groesse, z.B. nmot, die aktuelle Stuetzstelle aus der Stuetzstellenverteilung, z.B. SNM07LRNM, berechnet.
Mit dieser aktuellen Stuetzstelle erfolgt die Berechnung des Ausgabewerts der Gruppenkennlinie bzw. -kennfelds.

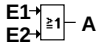
ascetsdb-a6-kl-kf-g-de

Bitoperationen



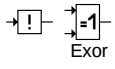
UND-Glied:

E1	E2	A
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1



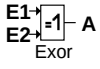
ODER-Glied:

E1	E2	A
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1



Negation

E	A
0	1
1	0



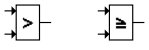
Exklusive-Oder:

E1	E2	A
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0

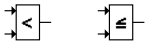
ascetsdb-a7-bitoper-de

Vergleicher

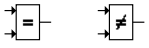
Die Vergleicher liefern am Ausgang TRUE, wenn der Vergleich zutrifft.
Ist der Vergleich nicht erfuellt, liefert der Ausgang FALSE.



Groesser, Groesser gleich



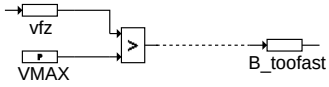
Kleiner, Kleiner gleich



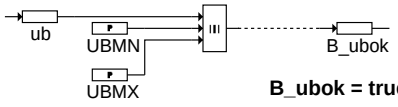
Gleich, Ungleich

Der Vergleich wird immer von oben nach unten gelesen (Ausnahme Intervall):

Wenn vfz groesser als VMAX, ist die Bedingung B_toofast TRUE



Geschlossenes Intervall:
a <= x <= b



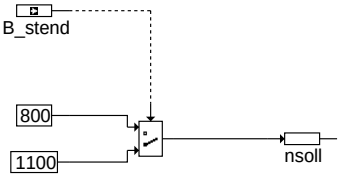
B_ubok = true, wenn UBMN <= ub <= UBMX

ascetsdb-a8-verglei-de

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

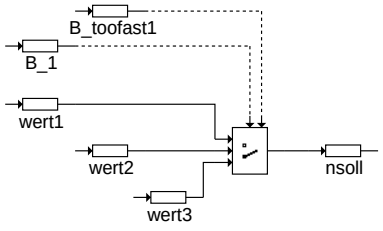
Multiplex Operator "Muxer", "Schalter"

**Ein Muxer schaltet abhaengig von Eingangsbedingungen einen Wert zum Ausgang durch.
Das Icon des Muxers ist in Ruhestellung dargestellt, d.h. wenn die Eingangsbedingungen false sind.**



Beispiel "Einfach-Muxer":
- wenn B_stend = false: nsoll = 1100
- wenn B_stend = true: nsoll = 800

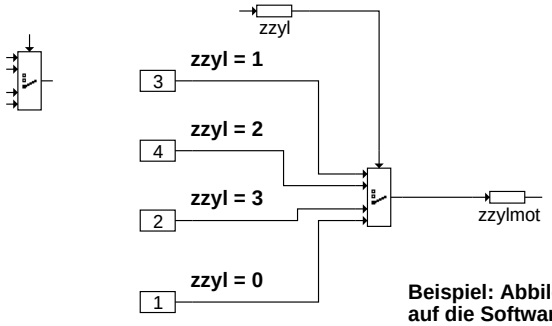
**Bei kaskadierten Muxern ist jedem Wert eine Eingangsbedingung zugeordnet.
Der oberste Wert, dessen Eingangsbedingung true ist, wird durchgeschaltet.
Ist keine Eingangsbedingung true wird der unterste Wert durchgeschaltet.**



Beispiel "Mehrfach-Muxer":
- wenn B_1 = true: nsoll = wert1
- wenn B_1 = false & B_2 = true: nsoll = wert2
- wenn B_1 = false & B_2 = false: nsoll = wert3

ascetsdb-a9-multipl-de

CASE Operator



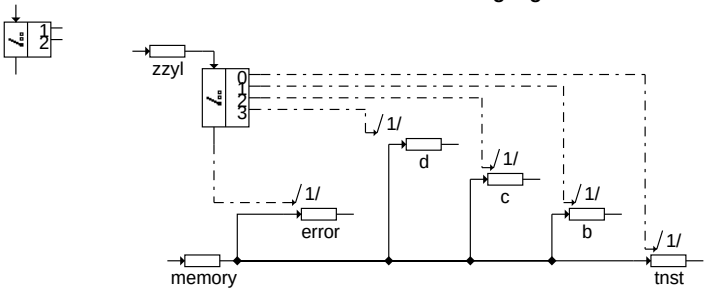
**Der CASE Operator schaltet abhaengig von einem oben anliegenden diskreten Steuerwert (1,2,3,..) einen der brigen linken Eingaenge auf den Ausgang durch.
Ist der Steuerwert 1 wird der erste, ist er 2 wird der zweite Wert und sofort durchgeschaltet.
Ist der Wert au erhalb des Bereiches, wird der unterste Eingang (default) durchgeschaltet.**

Beispiel: Abbildung der physikalischen Zylindernummer auf die Software-Zylindernummer

ascetsdb-a10-case-o-de

Switch

Der SWITCH Operator aktiviert abhaengig von einem oben anliegenden diskreten Steuerwert (1,2,3,..) die passenden Kontrolfluesse ueber die rechten Ausgaenge. Existiert kein passender Ausgang, wird der Kontrollfluss am unteren Ausgang aktiviert.



Beispiel:

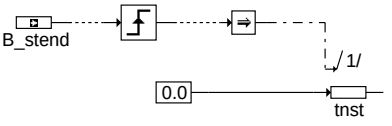
Abhaengig von zzyl wird eine der folgenden Operationen ausgefuehrt:
- wenn zzyl = 0: a = memory
- wenn zzyl = 1: b = memory
- wenn zzyl = 2: c = memory
- wenn zzyl = 3: d = memory
- sonst: error = memory

ascetsdb-a11-kontro-de

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

If ..... then

Die If .. Then Operation wertet eine logische Bedingung aus und aktiviert bei TRUE alle Rechenfolgen, die an den Kontrollflu angeschlossen sind. Die Rechenreihenfolge ist durch die Numerierung festgelegt.

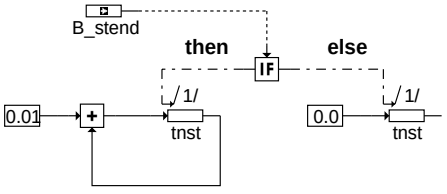


Beispiel: Wenn B_stend nach true wechselt, wird tnst = 0 gesetzt.

If

then **else**

Die If .. Then .. Else Operation wertet eine logische Bedingung aus und aktiviert bei TRUE alle Rechenfolgen des then-Kontrollzweigs und bei FALSE alle Rechenfolgen des else-Kontollzweigs. Die Rechenreihenfolge am jeweiligen Kontrollzweig ist durch die Numerierung festgelegt.



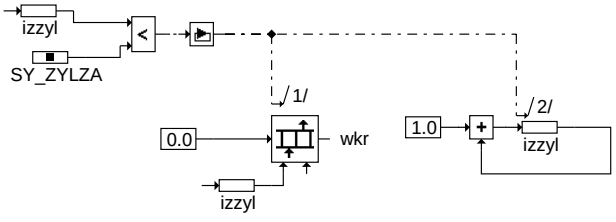
Beispiel: Wenn B_stend = true, wird tnst im 10 ms Raster um 0.01 sec erhoeht. Sonst (B_stend = false) wird tnst = 0 gesetzt.

Eselsbruecke zu IF:

I=True <-- IF --> F=False

While-Schleife

Die Rechenfolge innerhalb des Kontrollfusses der Schleife wird solange ausgefuehrt, wie die Eingangsbedingung erfuellt ist, also TRUE ist. Die Schleife wird abgebrochen, wenn die Eingangsbedingung FALSE ist. Der Wert fuer das Beenden der While-Schleife wird normalerweise innerhalb der Schleife gebildet. Meistens handelt es sich hierbei um einen Zaehler, der bis zu einem bestimmten Wert zaehlen soll.



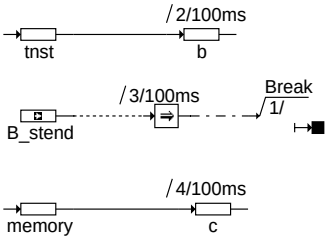
Beispiel:
Das Array wkr[i] wird solange mit 0 beschrieben, wie izzyl < SY_ZYLZA ist. Mit der Zaehlvariablen izzyl am Indexeingang des Arrays wird jedes Element des Arrays mit 0 initialisiert wird.

Break

Break
0/-

Die Break Operation bricht einen Prozess, z.B. den Funktionsanteil in einem Rechenraster, vorzeitig ab. Alle nachfolgenden Berechnungen der Funktion im Prozess mit hoeherer Nummer bei der Rechenreihenfolge werden nicht ausgefuehrt.

Beispiel:

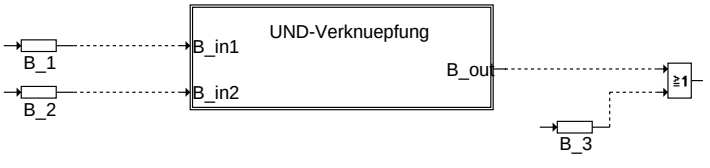


Entsprechend der Rechenreihenfolge wird nach der Operation b = a genau dann ein Break ausgeloest, wenn B_stend = TRUE ist. Tritt ein Break ein, wird der Prozess 100ms angebrochen. Die nachfolgende Operation c = memory wird nicht mehr ausgefuehrt.

Hierarchie:

Hierarchie

Die Hierarchie ist eine grapfische Moeglichkeit Funktionen zu strukturieren.
Der Hierarchieblock ist durch einen doppelten Rand gekennzeichnet.
Mit dem Namen, hier "UND-Verknuepfung", wird die zugehoerige Hierarchieebene identifiziert.
Die Uebergabeelemente sind lediglich Bezeichner fuer die Verbindungen der beiden Ebenen.

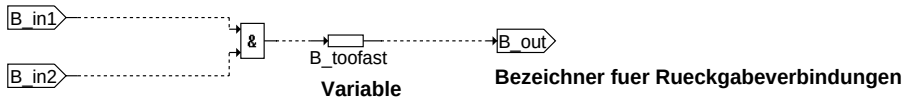


ascetsdb-a12-kontro-de
ascetsdb-a13-while-de
ascetsdb-a14-kontro-de
ascetsdb-a15-hierar-de

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Funktion in der grapfischen Hierarchie "UND-Verknuepfung":

Bezeichner fuer Eingangsverbindungen

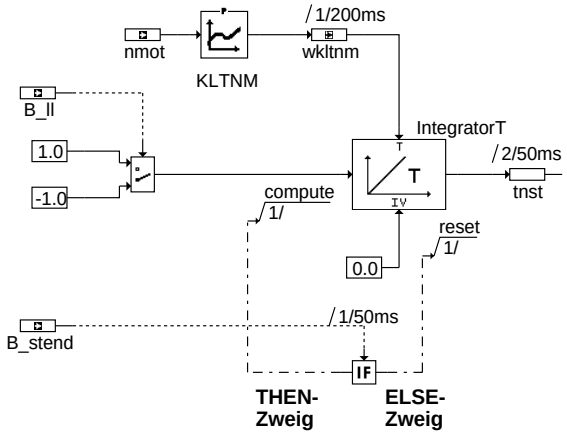


Variable

Bezeichner fuer Rueckgabeverbindungen

ascetsdb-und-verknu-de

Beispiel

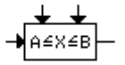


Solange die Bedingung B_stend = FALSE ist, wird im Rechenraster 50ms die Methode "reset" des Integrators ausgef hrt. Diese Methode bewirkt, da die interne Speicherzelle des Integrators mit dem IV-Wert, also 0.0, initialisert wird. Wird jetzt die Bedingung B_stend =TRUE, wird der linke Kontrollflu aktivert und die Methode "compute" des Integrators zur Ausf hrung gebracht. Die Methode "compute" hat als Argumente die Zeit T und den Eingangswert. Dieser ist von B_ll abh ngig. Mit B_ll = TRUE ist der Eingangswert = 1.0, mit B_ll = FALSE ist der Eingangswert = -1.0.
Die Zahlen vor dem Rechenraster geben die Rechenreihenfolge an: Im Rechenraster 200ms wird die Zeitkonstante T berechnet und in der Send/Receive Message wkltnm gespeichert. Im Rechenraster 50ms wird zuerst die IF .. THEN .. ELSE Abfrage durchgefuehrt. Im zweiten Schritt wird der Integrationswert in die Variable a geschrieben.

ascetsdb-a-b-beispi-de

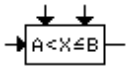
ASCET-SD System Bibliothek

Vergleicher



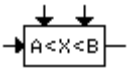
ClosedInterval
`ClosedInterval` ergibt TRUE, falls der Wert `x` in dem abgeschlossenen Interval liegt, das durch die Grenzen `A` und `B` gegeben ist.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
out	TRUE wird zurückgegeben, falls `A <= x <= B`. Anderenfalls wird FALSE zurückgegeben.	x::Float A::Float B::Float	TRUE oder FALSE



LeftOpenInterval
`LeftOpenInterval` ergibt TRUE, falls der Wert `x` in dem links offenen Interval liegt, das durch die Grenzen `A` und `B` gegeben ist.

Methoden	Vehalten	Argumente	Rückgabewert
out	TRUE wird zurückgegeben, falls `A < x <= B`. Anderenfalls wird FALSE zurückgegeben.	x::Float A::Floa B::Float	TRUE oder FALSE

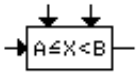


OpenInterval
`OpenInterval` ergibt TRUE, falls der Wert `x` in dem offenen Interval liegt, das durch die Grenzen `A` und `B` gegeben ist.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
out	TRUE wird zurückgegeben, falls `A < x < B`. Anderenfalls wird FALSE zurückgegeben	x::Float A::Float B::Float	TRUE oder FALSE

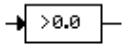
ascetsdb-etassys1-de

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



RightOpenInterval
`RightOpenInterval` ergibt TRUE, falls der Wert `x` in dem rechts offenen Interval liegt, das durch die Grenzen `A` und `B` gegeben ist.

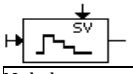
Methoden	Vehalten	Argumente	Rückgabewert
out	TRUE wird zurückgegeben falls `A <= x < B`. Anderenfalls wird FALSE zurückgegeben.	x::Float A::Float B::Float	TRUE oder FALSE



GreaterZero
`GreaterZero` ergibt TRUE, falls der Wert x goesser als 0 ist.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
out	Es wird TRUE zurückgegeben, falls `x > 0.0`. Anderenfalls wird FALSE zurückgegeben.	x::Float	TRUE oder FALSE

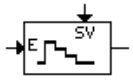
Zähler & Timer



CountDown
CountDown vermindert den Zähler und meldet, wenn der Zähler 0 erreicht.

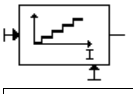
Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
start	Der Zähler wird auf den Startwert gesetzt.	startValue::positiv ganzzahlig	entfällt
compute	Der Zähler wird um 1 vermindert .	entfällt	entfällt
out	TRUE wird zurückgegeben, falls the Zähler größer als 0 ist. Anderenfalls wird FALSE zurückgegeben.	entfällt	TRUE oder FALSE

ascetsdb-etassys2-de



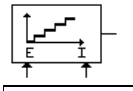
CountDownEnabled
CountDownEnabled vermindert den Zähler und meldet, wenn der Zähler 0 erreicht. Dieser Zähler muß explizit freigegeben werden.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
start	Der Zähler wird auf den Startwert gesetzt.	startValue:: positiv ganzzahlig	entfällt
compute	Falls enable TRUE ist, wird der Zähler um 1 vermindert	enable::TRUE oder FALSE	entfällt
out	TRUE wird zurückgegeben, falls der Zähler größer als 0 ist. Anderenfalls wird FALSE zurückgegeben.	entfällt	TRUE oder FALSE



Counter
Counter erhöht den Zähler um 1.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Der Zähler wird auf 0 gesetzt.	entfällt	entfällt
compute	Der Zähler wird um 1 erhöht.	entfällt	entfällt
out	Der Wert des Zählers wird zurückgegeben.	entfällt	positiv ganzzahlig

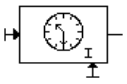


CounterEnabled
Counter erhöht den Zähler um 1. Dieser Zähler muß explizit freigegeben werden.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Falls `initEnable` TRUE ist, wird der Zähler auf 0 gesetzt.	initEnable::TRUE oder FALSE	entfällt
compute	Falls `enable` TRUE, wird der Zähler um 1 erhöht.	enable::TRUE oder FALSE	entfällt
out	Der Wert des Zählers wird zurückgegeben.	entfällt	positiv ganzzahlig

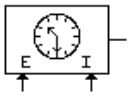
ascetsdb-etassys3-de

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



StopWatch
StopWatch erhöht den Zeitzähler um dT.

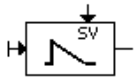
Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Der Zeitzähler wird auf 0 gesetzt.	entfällt	entfällt
compute	Der Zeitzähler wird um dT erhöht.	entfällt	entfällt
out	Der Wert des Zeitzählers, d.h. die verstrichene Zeit seit dem letzten Start wird zurückgegeben.	entfällt	Float



StopWatchEnabled
StopWatchEnabled erhöht den Zeitzähler um dT. Dieser Zähler muß explizit freigegeben werden.

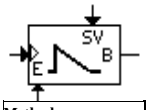
Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Falls `initEnable` TRUE ist, wird der interne Zeitzähler auf 0 gesetzt.	initEnable::TRUE oder FALSE	entfällt
compute	Falls `enable` TRUE ist, wird der Zeitzähler um dT erhöht.	enable::TRUE oder FALSE	entfällt
out	Der Wert des Zeitzählers, d.h. die verstrichene Zeit seit dem letzten Start und seit `enabled` TRUE, wird zurückgegeben.	entfällt	Float

ascetsdb-etassys4-de



Timer
Timer vermindert den Zeitzähler um dT und meldet, wenn der Zeitzähler 0 erreicht. Der Timer kann nach Start **nicht** umkonfiguriert werden.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
start	Setzen des Zeitzählers auf den Startwert. Der Zeitzähler wird auf startTime gesetzt, falls der Wert des Zeitzählers zuvor kleiner oder gleich 0 war.	startTime::Float	entfällt
compute	Der Zeitzähler wird um dT vermindert.	entfällt	entfällt
out	Es wird TRUE zurückgegeben, falls der Wert des Zeitzählers größer als 0 ist. Anderenfalls wird FALSE zurückgegeben.	entfällt	Float

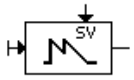


TimerEnabled
TimerEnabled vermindert den Zeitzähler um dT und meldet, wenn der Zeitzähler den Wert 0 erreicht. Dieser Zähler muß explizit freigegeben werden.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
compute	Falls `enable` TRUE ist, `in` eine steigende Flanke hat und der Wert des Zeitzählers kleiner oder gleich 0 ist, wird der Timer gestartet, d.h. der Wert des Zählers wird auf die Startzeit gesetzt. Ist `enable` TRUE, hat `in` keine steigende Flanke und ist der Wert des Zeitzählers kleiner oder gleich 0, wird der Zeitzähler um dT vermindert. Falls `enable` FALSE ist, passiert nichts.	enable::TRUE oder FALSE in::TRUE oder FALSE startTime::Float	entfällt
out	Es wird TRUE zurückgegeben, falls der Zeitzähler größer als 0 ist. Anderenfalls wird FALSE zurückgegeben.	entfällt	Float

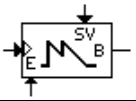
ascetsdb-etassys5-de

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



TimerRetrigger
TimerRetrigger vermindert den Zeitzähler um dT und meldet, wenn der Zeitzähler 0 erreicht. Dieser Timer kann nach Start umkonfiguriert werden.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
start	Der Zeitzähler wird auf den Startwert gesetzt.	startTime::Float	entfällt
compute	Der Zeitzähler wird um dT vermindert.	entfällt	entfällt
out	Es wird TRUE zurückgegeben, falls der Wert des Zeitzählers größer als 0 ist. Anderenfalls wird FALSE zurückgegeben.	entfällt	Float

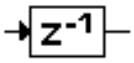


TimerRetriggerEnabled
TimerRetriggerEnabled vermindert den Zeitzähler um dT und meldet, wenn der Zeitzähler 0 erreicht. Dieser Timer kann nach Start umkonfiguriert werden und muß explizit freigegeben werden.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
compute	Falls `enable` TRUE ist und `in` eine steigende Flanke besitzt, wird der time gestartet, d.h. der Wert des Zeitzählers wird auf den Startwert gesetzt . Anderenfalls wird der Zeitzähler um dT (ein Rechenzeitschritt) vermindert. Falls `enable` FALSE ist, passiert nichts.	enable::TRUE oder FALSE in::TRUE oder FALSE startValue::Float	entfällt
out	Es wird TRUE zurückgegeben, falls der Wert des Zeitzählers größer als 0 ist. Anderenfalls wird FALSE zurückgegeben.	entfällt	Float

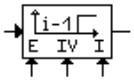
ascetsdb-etassys6-de

Verzögerungen



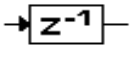
DelaySignal
DelaySignal verzögert das Eingangssignal um einen Ausführungsschritt.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
compute	Das Eingangssignal wird in einem internen Puffer gespeichert.	signal::TRUE oder FALSE	entfällt
out	Das gespeicherte Signal wird zurückgegeben, so daß das Eingangssignal um einen Schritt verzögert ist.	entfällt	TRUE oder FALSE



DelaySignalEnabled
DelaySignalEnabled verzögert das Eingangssignal um einen Ausführungsschritt. Es muß explizit freigegeben werden.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Falls `initEnable` TRUE ist, wird initValue in einem internen Puffer gespeichert.	initEnable::TRUE oder FALSE initValue::TRUE oder FALSE	entfällt
compute	Falls `enable` TRUE ist, wird das Eingangssignal in einem internen Puffer gespeichert.	signal::TRUE oder FALSE enable::TRUE oder FALSE	entfällt
out	Das gespeicherte Signal wird zurückgegeben, so daß das Eingangssignal um einen Schritt verzögert ist.	entfällt	TRUE oder FALSE

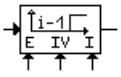


DelayValue
DelayValue verzögert das Eingangssignal um einen Ausführungsschritt. Der Unterschied zu DelaySignal liegt im Datentyp des Eingangssignals (hier Float, dort TRUE oder FALSE).

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
compute	Das Eingangssignal wird in einem internen Puffer gespeichert	value::Float	entfällt
out	Das gespeicherte Signal wird zurückgegeben, so daß das Eingangssignal um einen Schritt verzögert ist	entfällt	Float

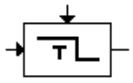
ascetsdb-etassys7-de

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



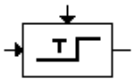
DelayValueEnabled
DelaySignalEnabled verzögert das Eingangssignal um einen Ausführungsschritt. Es muß explizit freigegeben werden. Der Unterschied zu DelaySignalEnabled liegt im Datentyp des Eingangssignals (hier Float, dort TRUE oder FALSE).

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Falls `initEnable` TRUE ist, wird initValue in einem internen Puffer gespeichert.	initEnable::TRUE oder FALSE initValue::Float	entfällt
compute	Falls `enable` TRUE ist, wird das Eingangssignal in einem internen Puffer gespeichert.	value::Float enable::TRUE oder FALSE	entfällt
out	Das gespeicherte Signal wird zurückgegeben, so daß das Eingangssignal um einen Schritt verzögert ist.	entfällt	TRUE oder FALSE



TurnOffDelay
TurnOffDelay verzögert eine fallende Flanke im Eingangssignal.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
compute	Eine fallende Flanke im Eingangssignal wird verzögert. Falls das Signal von TRUE nach FALSE springt, wird ein Zeitzähler gestartet. Solange das Signal auf FALSE bleibt, wird der Zeitzähler um dT erhöht. Wird das Eingangssignal wieder FALSE , wird der Zeitzähler auf 0 zurückgesetzt.	signal::TRUE oder FALSE delayTime::Float	entfällt
out	TRUE wird zurückgegeben, falls das Eingangssignal TRUE ist oder der Zeitzähler `delayTime` noch nicht überschritten hat. Anderenfalls wird FALSE zurückgegeben	entfällt	TRUE oder FALSE

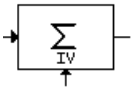


TurnOnDelay
TurnOffDelay verzögert eine steigende Flanke im Eingangssignal.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
compute	Eine steigende Flanke im Eingangssignal wird	signal::TRUE oder FALSE	entfällt
	verzögert. Falls `signal` von FALSE nach TRUE springt, wird ein Zeitzähler gestartet. Solange `signal` auf TRUE bleibt, wird der Zeitzähler um dT erhöht. Wird das Eingangssignal wieder TRUE , wird der Zeitzähler auf 0 zurückgesetzt.	delayTime::Float	
out	FALSE wird zurückgegeben, falls das Eingangssignal FALSE ist oder der Zeitzähler `delayTime` noch nicht überschritten hat. Anderenfalls wird TRUE zurückgegeben.	entfällt	TRUE oder FALSE

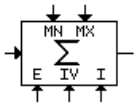
ascetsdb-etassys8-de

Speicherzellen



Accumulator
Accumulator summiert das Eingangssignal.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Der Accumulator wird auf `initValue` gesetzt.	initValue::Float	entfällt
compute	Der Accumulator wird um den Eingangswert erhöht, d.h. `accumulator (new) = accumulator (old) + input value.`	value::Float	entfällt
out	Der Wert des Accumulators wird zurückgegeben.	entfällt	Float



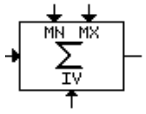
AccumulatorEnabled
AccumulatorEnabled summiert das Eingangssignal. Er muß explizit freigegeben werden und sein Wert wird begrenzt.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Falls `initEnable` TRUE ist, wird der Wert des Accumulator auf `initValue` gesetzt.	initValue::Float initEnable::TRUE oder FALSE	entfällt
compute	Falls enable TRUE ist, wird der Accumulator um den Eingangswert erhöht, d.h.. `accumulator(new) =`	value::Float mn::Float	entfällt

ascetsdb-etassys9-de

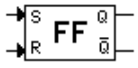
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

	`accumulator(old) + input value`. Zusätzlich wird der Wert des Accumulators durch `mn` und `mx` begrenzt.	mx::Float enable::TRUE oder FALSE	
out	Der Wert des Accumulators wird zurückgegeben	entfällt	Float



AccumulatorLimited
AccumulatorLimited summiert das Eingangssignal. Sein Wert wird begrenzt.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Der Wert des Accumulators wird auf `initValue` gesetzt.	initValue::Float	entfällt
compute	Der Accumulator wird um den Eingangswert erhöht, d.h. `accumulator(new) =accumulator(old) + input value`. Zusaetzlich wird der Wert des Accumulators durch `mn` und `mx` begrenzt.	value::Float mn::Float mx::Float	entfällt
out	Der Wert des Accumulators wird zurückgegeben.	entfällt	Float

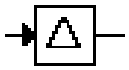


RSFlipFlop
RSFlipFlop ist ein Flipflop mit Eingaengen zum Setzen und Zurücksetzen, wobei das Zurücksetzen dominiert.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
compute	Falls `r` TRUE ist, wird der innere Zustand des Flipflop auf FALSE gesetzt.Anderenfalls wird, falls `s` TRUE ist, der innere Zustand des Flipflop TRUE. Falls beide Eingänge, `r` und `s`, FALSE sind, bleibt der innere Zustand ungeändert.	r::TRUE oder FALSE s::TRUE oder FALSE	entfällt
q	Der innere Zustand des Flipflop wird zurückgegeben.	entfällt	TRUE oder FALSE
nq	Der innere Zustand des Flipflop wird negiert zurückgegeben.	entfällt	TRUE oder FALSE

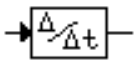
ascetsdb-etassys10-de

Spezialfunktionen



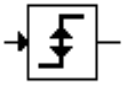
DeltaOneStep
DeltaOneStep ergibt die Differenz zwischen dem aktuellen Eingangswert und dem vorherigen Eingangswert.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
compute	Das Eingangssignal wird vom vorherigen Eingangswert abgezogen.	value::Float	entfällt
out	Die Dfferenz wird zurückgegeben.	entfällt	Float



DifferenceQuotient
DifferenceQuotient berechnet den Differenzenquotient des Eingangssignals.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
compute	Der Differenzenquotient (`value - previous value)/ dT` wird berechnet.	value::Float	entfällt
out	Der Differenzenquotient wird zurückgegeben.	entfällt	Float

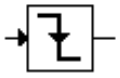


EdgeBi
EdgeBi erkennt eine bidirektionale Flanke im Eingangssignal.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
compute	Der Eingangswert wird mit dem vorherigen Eingangswert verglichen	signal::TRUE oder FALSE	entfällt
out	Es wird TRUE zurückgegeben, falls der aktuelle und der vorherige Eingangswert sich unterscheiden. Anderenfalls wird FALSE zurückgegeben.	entfällt	TRUE oder FALSE

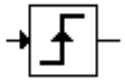
ascetsdb-etassys11-de

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



EdgeFalling
EdgeFalling erkennt eine fallende Flanke im Eingangssignal.

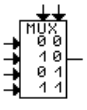
Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
compute	Der Eingangswert wird mit dem vorherigen Eingangswert verglichen.	signal::TRUE oder FALSE	entfällt
out	Es wird TRUE zurückgegeben, falls der Eingangswert FALSE ist und der vorherige Eingangswert TRUE war. Anderenfalls wird FALSE zurückgegeben.	entfällt	TRUE oder FALSE



EdgeRising
EdgeRising erkennt eine steigende Flanke im Eingangssignal.

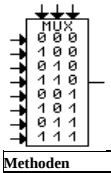
Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
compute	Der Eingangswert wird mit dem vorherigen Eingangswert verglichen.	signal::TRUE oder FALSE	entfällt
out	Es wird TRUE zurückgegeben, falls der Eingangswert TRUE ist und der vorherige Eingangswert FALSE war. Anderenfalls wird FALSE zurückgegeben	entfällt	TRUE oder FALSE

ascetsdb-etassys12-de



Mux1of4
Mux1of4 (Multiplexer) schaltet zwischen den vier Eingangswerten `sIndex = s0,...,s3` gemäß der logischen (binären) Darstellung des zugehörigen Index.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
out	Das Eingangssignal `si (index i)` wird durchgereicht, falls `i = b0 + 2*b1` mit der Interpretation FALSE als 0 und TRUE als 1, d.h. es gilt die Tabelle: b0 b1 out FALSE FALSE s0 TRUE FALSE s1 FALSE TRUE s2 TRUE TRUE s3	b0::TRUE oder FALSE b1::TRUE oder FALSE s0::Float s1::Float s2::Float s3::Float	Float



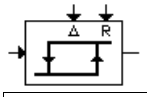
Mux1of8
Mux1of8 (Multiplexer) schaltet zwischen den vier Eingangswerten `sIndex = s0,...,s7` gemäß der logischen (binären) Darstellung des zugehörigen Index.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
out	Das Eingangssignal `si (index i)` wird durchgereicht, falls `i = b0 + 2*b1 + 4*b2` mit der Interpretation FALSE als 0 und TRUE als 1 (vgl. Mux1of4).	b0::TRUE oder FALSE b1::TRUE oder FALSE b2::TRUE oder FALSE s0::Float, s1::Float, s2::Float, s3::Float s4::Float, s5::Float, s6::Float, s7::Float	Float

ascetsdb-etassys13-de

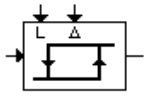
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Nichtlineare Funktionen



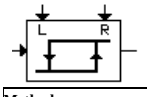
Hysteresis-Delta-RSP
Hysteresis-Delta-RSP stellt eine Hysterese mit Umkehrpunkt rechts und vorgebbarer Breite dar.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
out	Es wird TRUE zurückgegeben, falls `x > rsp`. FALSE wird zurückgegeben, falls `x < (rsp - delta)`. DerRückgabewert bleibt ungeändert, falls `x` im offenen Intervall zwischen `(rsp - delta)` und `rsp` liegt	x::Float delta::Float rsp::Float	TRUE oder FALSE



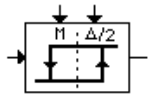
Hysteresis-LSP-Delta
Hysteresis-LSP-Delta stellt eine Hysterese mit Umkehrpunkt links und vorgebbarer Breite dar.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
out	Es wird TRUE zurückgegeben, falls `x > (lsp + delta)`. FALSE wird zurückgegeben, falls `x < lsp`. Der Rückgabewert bleibt ungeändert, falls `x` im offenen Intervall zwischen `lsp` und `(lsp + delta)` liegt.	x::Float lsp::Float delta::Float	TRUE oder FALSE



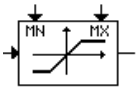
Hysteresis-LSP-RSP
Hysteresis-LSP-RSP stellt eine Hysterese mit linkem und rechtem Umkehrpunkt dar.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
out	Es wird TRUE zurückgegeben, falls `x > rsp`. FALSE wird zurückgegeben, falls `x < lsp`. Der Rückgabewert bleibt ungeändert, falls `x` im offenen	x::Float lsp::Float rsp::Float	TRUE oder FALSE
	Intervall zwischen `lsp` und `rsp` liegt.		



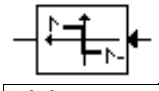
Hysteresis-MSP-DeltaHalf
Hysteresis-MSP-DeltaHalf Hysteresis-LSP-Delta stellt eine Hysterese mit Umkehrpunkt in der Mitte dar. Die halbe Breite ist vorgebbar.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
out	Es wird TRUE zurückgegeben, falls `x > (msp + deltahalf)`. FALSE wird zurückgegeben, falls `x < (msp - deltahalf)`. Der Rückgabewert bleibt ungeändert, falls x im offenen Intervall zwischen `(msp - deltahalf)` und `(msp + deltahalf)` liegt.	x::Float msp::Float deltahalf::Float	TRUE oder FALSE



Limiter
Limiter begrenzt den Eingang.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
out	Der Eingangswert `x` wird begrenzt auf Werte zwischen `mn` und `mx`, d.h. es wird berechnet: `max(min(x, mx), mn)`. Die Bedingung `mn <= mx` wird **nicht** geprüft	x::Float mn::Float mx::Float	Float



Signum
Signum ergibt das Vorzeichen des Eingangswerts.

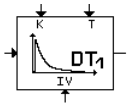
Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
out	Es wird 1.0 zurückgegeben falls `x >= 0.0`, anderenfalls wird -1.0 zurückgegeben.	x::Float	Float

ascetsdb-etassys14-de

ascetsdb-etassys15-de

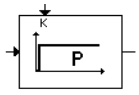
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Übertragungsfunktionen



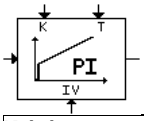
DT1
DT1 stellt eine zeitdiskrete Differenz-Übertragungsfunktion mit Zeitkonstante T und Verstärkungsfaktor K dar.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
compute	Der Differenzwert wird über eine P-Funktion und eine rückgekoppelte I-Funktion berechnet.	in::Float T::Float K::Float	entfällt
out	Der Differenzwert wird zurückgegeben.	entfällt	Float



P
P stellt eine zeitdiskrete Proportional-Übertragungsfunktion mit Verstärkungsfaktor K dar

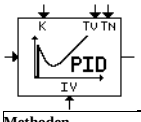
Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
out	Der Rückgabewert wird berechnet mit out = in * K.	in::Float K::Float	Float



PI
PI stellt einen zeitdiskreten Proportional-Integrator mit Zeitkonstante T und Verstärkungsfaktor K dar.

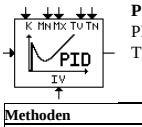
Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Der Integrator wird auf den Wert initValue gesetzt.	initValue::Float	entfällt
compute	Der Wert der PI-Funktion wird als Summe einer P-Funktion und einer I-Funktion berechnet.	in::Float T::Float	entfällt
		K::Float	
out	Der Wert der PI-Funktion wird zurückgegeben.	entfällt	Float

ascetsdb-etassys16-de



PID
PID stellt einen zeitdiskreten Proportional-Integrator mit differentiellem Teil mit Zeitkonstanten Tv und Tn und Verstärkungsfaktor K dar.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Der Integrator wird auf den Wert initValue gesetzt.	initValue::Float	entfällt
compute	Der Wert der PID-Funktion wird als Summe einer P-Funktion, einer D-Funktion und einer I-Funktion berechnet.	in::Float Tv::Float Tn::Float K::Float	entfällt
out	Der Wert der PID-Funktion wird zurückgegeben.	entfällt	Float

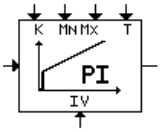


PIDLimited
PIDLimited stellt einen zeitdiskreten Proportional-Integrator mit differentiellem Teil mit Zeitkonstanten Tv und Tn und Verstärkungsfaktor K dar. Der Wert des Integrators ist begrenzt.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Der Integrator wird auf den Wert initValue gesetzt.	initValue::Float	entfällt
compute	Der Wert der PID-Funktion wird als Summe einer P-Funktion, einer D-Funktion und einer I-Funktion berechnet, wobei der Wert des Integrators in der I-Funktion durch mn und mx begrenzt wird.	in::Float Tv::Float Tn::Float K::Float mn::Float mx::Float	entfällt
out	Der Wert der PID-Funktion wird zurückgegeben.	entfällt	Float

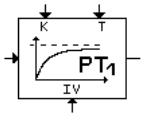
ascetsdb-etassys17-de

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



PILimited
PILimited stellt einen zeitdiskreten Proportional-Integrator mit Zeitkonstante T und Verstärkungsfaktor K dar. Der Wert der Integrator ist begrenzt.

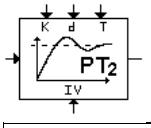
Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Der Integrator wird auf den Wert initValue gesetzt.	initValue::Float	entfällt
compute	Der Wert der PI-Funktion wird als Summe einer P-Funktion und einer I-Funktion berechnet, wobei der Wert des Integrator in der I-Funktion durch mn und mx begrenzt wird.	in::Float T::Float K::Float mn::Float mx::Float	entfällt
out	Der Wert der PI-Funktion zurückgegeben.	entfällt	Float



PT1
PT1 stellt einen zeitdiskreten Tiefpass mit Zeitkonstante T und Verstärkungsfaktor K dar.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Der Integrator wird auf den Wert initValue gesetzt.	initValue::Float	entfällt
compute	Der Wert der PT1-Funktion wird durch eine I-Funktion und eine rückgekoppelte P-Funktion berechnet.	in::Float T::Float K::Float	entfällt
out	Der Wert der PT1-Funktion wird zurückgegeben.	entfällt	Float

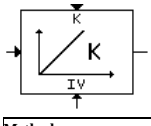
ascetsdb-etassys18-de



PT2
PT2 stellt eine zeitdiskrete Verzögerungsfunktion mit Zeitkonstante T, Verstärkungsfaktor K und Dämpfung d dar.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Die beiden Integratorwerte werden auf initValue gesetzt.	initValue::Float	entfällt
compute	Der Wert der PT2-Funktion wird durch zwei hintereinandergeschaltete I-Funktionen berechnet, die über eine Folge zweier P-Funktionen rückgekoppelt sind.	in::Float T::Float K::Float d::Float	entfällt
out	Der Wert der PT2-Funktion wird zurückgegeben.	entfällt	Float

Integratoren

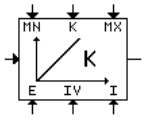


IntegratorK
IntegratorK stellt einen zeitdiskreten Integrator mit Verstärkungsfaktor K dar.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Der Integrator wird auf den Wert initValue gesetzt.	initValue::Float	entfällt
compute	Der Wert des Integrators wird durch `integrator (new) = integrator (old) + in * dT* K` berechnet.	in::Float K::Float	entfällt
out	Der Integratorwert wird zurückgegeben.	entfällt	Float

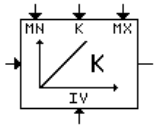
ascetsdb-etassys19-de

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



IntegratorKEnabled
IntegratorKEnabled stellt einen zeitdiskreten Integrator mit Verstärkungsfaktor K dar. Er muß explizit freigegeben werden und sein Wert wird begrenzt.

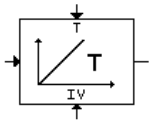
Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Falls initEnable TRUE ist, wird der Wert des Integrators auf initValue gesetzt.	initValue::Float initEnable::TRUE oder FALSE	entfällt
compute	Falls enable TRUE ist, wird der Integrator wie folgt (begrenzt durch mn und mx) berechnet: `Integrator(new) = Integrator(old) + in * dT * K`	in::Float K::Float mn::Float mx::Float enable::TRUE oder FALSE	entfällt
out	Der Wert des Integrators wird zurückgegeben.	entfällt	Float



IntegratorKLimited
IntegratorKLimited stellt einen zeitdiskreten Integrator mit Verstärkungsfaktor K dar. Sein Wert wird begrenzt.

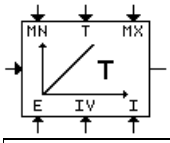
Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Der Integrator wird auf den Wert initValue gesetzt.	initValue::Float	entfällt
compute	Der Integrator wird wie folgt (begrenzt durch mn und mx) berechnet: `Integrator (new) = Integrator (old) + in * dT * K`	in::Float K::Float mn::Float mx::Float	entfällt
out	Der Wert des Integrators wird zurückgegeben.	entfällt	Float

ascetsdb-etassys20-de



IntegratorT
IntegratorT stellt einen zeitdiskreten Integrator mit Zeitkonstante T dar.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Der Integrator wird auf den Wert initValue gesetzt	initValue::Float	entfällt
compute	Der Integrator wird wie folgt berechnet: `Integrator (new) = Integrator (old) + in * dT / T`	in::Float T::Float	entfällt
out	Der Wert des Integrators wird zurückgegeben.	entfällt	Float

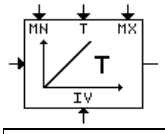


IntegratorTEnabled
IntegratorTEnabled stellt einen zeitdiskreten Integrator mit Zeitkonstante T dar. Er muß explizit freigegeben werden und sein Wert wird begrenzt.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Falls initEnable TRUE ist, wird der Wert des Integrators auf initValue gesetzt.	initValue::Float initEnable::TRUE oder FALSE	entfällt
compute	Falls enable TRUE ist, wird der Integrator wie folgt (begrenzt durch mn und mx) berechnet: `Integrator(new) = Integrator(old) + in * dT / T`	in::Float T::Float mn::Float mx::Float enable::TRUE oder FALSE	entfällt
out	Der Wert des Integrators wird zurückgegeben.	entfällt	Float

ascetsdb-etassys21-de

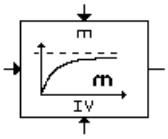
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



IntegratorTLimited
IntegratorTLimited stellt einen zeitdiskreten Integrator mit Zeitkonstante T dar. Sein Wert wird begrenzt.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Der Integrator wird auf den Wert initValue gesetzt	initValue::Float	entfällt
compute	Der Integrator wird wie folgt (begrenzt durch mn und mx) berechnet: `Integrator (new) = Integrator (old) + in * dT / T`	in::Float T::Float mn::Float mx::Float	entfällt
out	Der Wert des Integrators wird zurückgegeben.	entfällt	Float

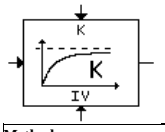
Tiefpässe



DigitalLowpass
DigitalLowpass berechnet rekursiv den Mittelwert des Eingangssignals.

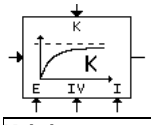
Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Der Mittelwert wird auf initValue gesetzt.	initValue::Float	entfällt
compute	Der Mittelwert wird wie folgt berechnet: `mean(new) = mean(old) + m * ( in - mean(old) )`	in::Float m::Float	entfällt
out	Der Mittelwert `mean` wird zurückgegeben.	entfällt	Float

ascetsdb-etassys22-de



LowpassK
LowpassK stellt eine zeitdiskrete PT1-Funktion mit Verstärkungsfaktor K (Tiefpassfilter) dar.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Der Tiefpasswert wird auf initValue gesetzt.	initValue::Float	entfällt
compute	Der Tiefpasswert wird wie folgt berechnet: `val(new) = val(old) + (in - val(old) ) * dT * K.`	in::Float K::Float	entfällt
out	Der Tiefpasswert `val` wird zurückgegeben.	entfällt	Float

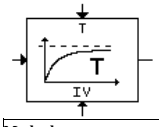


LowpassKEnabled
LowpassKEnabled stellt eine zeitdiskrete PT1-Funktion mit Verstärkungsfaktor K (Tiefpassfilter) dar. Diese muß explizit freigegeben werden.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Falls initEnable TRUE ist, wird der Tiefpasswert auf initValue gesetzt.	initValue::Float initEnable::TRUE oder FALSE	entfällt
compute	Falls enable TRUE ist, wird der Tiefpasswert wie folgt berechnet: `val(new) = val(old) + (in - val(old) ) * dT * K.`	in::Float K::Float enable::TRUE oder FALSE	entfällt
out	Der Tiefpasswert `val` wird zurückgegeben.	entfällt	Float

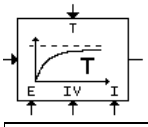
ascetsdb-etassys23-de

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



LowpassT
LowpassT stellt eine zeitdiskrete PT1-Funktion mit Zeitkonstante T (Tiefpassfilter) dar.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Der Tiefpasswert wird auf initValue gesetzt.	initValue::Float	entfällt
compute	Der Tiefpasswert wird wie folgt berechnet: `val(new) = val(old) + (in - val(old) ) * dT / T.`	in::Float T::Float	entfällt
out	Der Tiefpasswert `val` wird zurückgegeben.	entfällt	Float



LowpassTEnabled
LowpassTEnabled stellt eine zeitdiskrete PT1-Funktion mit Zeitkonstante T (Tiefpassfilter) dar. Diese muß explizit freigegeben werden.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Falls initEnable TRUE ist, wird der Tiefpasswert auf initValue gesetzt.	initValue::Float initEnable::TRUE oder FALSE	entfällt
compute	Falls enable TRUE ist, wird der Tiefpasswert wie folgt berechnet: `val(new) = val(old) + (in - val(old) ) * dT / T.`	in::Float T::Float enable::TRUE oder FALSE	entfällt
out	Der Tiefpasswert `val` wird zurückgegeben.	entfällt	Float

ascetsdb-etassys24-de

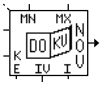
ABK ASCETSDB 1.25.1 Abkürzungen

FU ASCETBLK 1.10.0 Beschreibung der ASCET-Blockbibliothek

FDEF ASCETBLK 1.10.0 Funktionsdefinition

Funktionsdarstellung:

Bei der Darstellung von Funktionen wird zwischen physikalischen Informationen (Datenfluß) und
digitaler Steuerinformation (Kontrollfluß) unterschieden.
Datenfluß: Lastsignal, Drehzahl, Regelfaktor
Kontrollfluß: Bedingung Leerlauf, Schalter Fahrstufe, Fehler Kat
Durchgezogene Linien markieren den Datenfluß, gestrichelte Linien den Kontrollfluß.



Grundblöcke (allgemeines):
- Bei Blöcken mit der Kennzeichnung "NOV" am Ausgang wird der Zustandswert des Blockes (Integratorinhalt, Flag, RAM-Zelle, etc.) im Dauer-RAM gespeichert (ansonsten im flüchtigen RAM). Im übrigen verhalten sich die Blöcke wie ihre Pendants ohne "NOV".
- Die Haupteingangs- und Hauptausgangswerte ("in" und "out") weisen im Block-Icon kein Symbol auf; sie sind mit 0.0 (float) bzw. FALSE (bool) vorbelegt, sofern nichts anderes angegeben ist.
- Nichtbeschaltete Eingänge sind mit 0.0 (float) bzw. FALSE (bool) vorbelegt, sofern nichts anderes angegeben ist.
- Bei einigen Blöcken kann an der linken oberen Ecke ein "Rastereingang" (default TRUE) angeschlossen werden, durch den die Berechnungshäufigkeit explizit festgelegt wird. Im folgenden bezeichnet "rasterZeit" den Abtand zwischen zwei Berechnungen.
- Eine Abweichung von der nachfolgenden Standardbelegung der Ein- und Ausgängen wird in der Beschreibung des Blockes angegeben.

	Kürzel im Icon	Default-Wert	Bezeichnung
EINGÄNGE:	E	TRUE	Berechnung des Blocks freigeben
	I	FALSE	Initialisierung auslösen
	IV	0.0	Initialisierungswert
	K	0.0	hier: Integrationsfaktor K
	MX	1E35	obere Begrenzung der Ausgangsgröße
	MN	-1E35	untere Begrenzung der Ausgangsgröße

ascetblk-teil0

ascetblk-teil0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Integrator K
neuer Integratorwert := alter Integratorwert + K * rasterZeit * in
EINGÄNGE: K Integrationsfaktor

Integrator T
neuer Integratorwert := alter Integratorwert + (rasterZeit / T) * in
Der Minimalwert von T wird auf rasterZeit begrenzt.
EINGÄNGE: T Integrationszeitkonstante

Rekursion
neuer Wert := alter Wert + m * (in - alter Wert)
EINGÄNGE: m Rekursionskonstante

Tiefpass
neuer Tiefpasswert := alter Tiefpasswert + (rasterZeit / T) * (in - alter Tiefpasswert)
Der Minimalwert von T wird auf rasterZeit begrenzt.
EINGÄNGE: T Zeitkonstante

Eingangs-UmschalterUnten
Das Icon zeigt die Ruhestellung des Schalters, nichtbeschaltete Eingänge sind mit 0.0 vorbelegt.

Exklusiv-ODER
Der Ausgang wird TRUE, wenn genau ein Eingang TRUE ist.

FlankeBi
Bei negativer oder positiver Flanke am Eingang, wird während dieses Simulationsschrittes
am Ausgang TRUE ausgegeben. Sonst ist der Ausgang FALSE.

Maximum2
Am Ausgang liegt das Maximum der Eingangswerte an.
Der Ausgang i zeigt den Index des ersten Eingangs an, dessen Wert gleich dem ermittelten Maximum ist.

ascetblk-teil1

ascetblk-teil1

Begrenzer
Am Ausgang wird der auf den Bereich [MN, MX] begrenzte Eingangswert ausgegeben.
Ist eine Begrenzung aktiv, so wird der Ausgang B := TRUE gesetzt; ansonsten ist dieser Ausgang FALSE.

Betrag
Am Ausgang liegt der Betrag des Eingangswertes an.

Hystrese
Der rechte und der linke Schaltpunkt der Hysterese ergibt sich aus der Beschaltung:

beschaltet	linker Schaltpkt	rechter Schaltpkt
LSP und delta	LSP	LSP + delta
LSP und RSP	LSP	RSP
delta und RSP	RSP - delta	RSP

Bei allen anderen Beschaltungen der Eingänge wird am Ausgang FALSE ausgegeben (fehlerhafte Beschaltung).

Signum
Ist der Eingangswert < 0.0, liegt am Ausgang der Wert -1.0, ansonsten der Wert 1.0 .

Akkumulator
Der Akkumulator wird um den Eingangswert additiv verändert und auf den Bereich [MN, MX] begrenzt.

FLAG
Nachbildung einer flüchtigen 1 Bit-Speicherzelle.

RAM
Nachbildung einer flüchtigen Speicherzelle.

ascetblk-teil2

ascetblk-teil2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

RS-FlipFlop
Das RS-FlipFlop hat einen Set-Eingang S und einen Reset-Eingang R.
Am Ausgang !Q liegt immer der zu Q invertierte Wert. Reset ist gegenüber Set dominant.

VerzögerungRaster
Verzögerung des Signals um ein Raster, d.h. out(i) := in(i-1).
Am Ausgang liegt der jeweils um einen Rastertakt verzögerte Wert an.
Wenn der Rastereingang offen ist, wird um einen Simulationstakt verzögert.

Ausschalt-Verzögerung
Der Ausgang folgt dem Schalten des Eingangs von TRUE nach FALSE nach der Verzögerungszeit, die am Eingang DELAY anliegt. Schaltet während der Verzögerung der Eingang wieder nach TRUE, liegt auch am Ausgang sofort TRUE an.

Einschalt-Verzögerung
Der Ausgang folgt dem Schalten des Eingangs von FALSE nach TRUE nach der Verzögerungszeit, die am Eingang DELAY anliegt. Schaltet während der Verzögerung der Eingang wieder nach FALSE, liegt auch am Ausgang sofort FALSE an.

Timer
Eine positive Flanke am Eingang bewirkt, daß der Timer gestartet wird, d.h.
- der interne Timer wird auf den Wert (in Sekunden) gesetzt, der am Eingang SV anliegt,
- der Ausgang wird TRUE und bleibt TRUE bis der Timer abgelaufen ist.

Eine erneute positive Taktflanke am Eingang hat keine Auswirkung, solange der Timer noch nicht abgelaufen ist. Liegt an E FALSE, wird der Timer gestoppt, bis E wieder TRUE ist.

EINGÄNGE:	in	Starten des Timers
	SV	Timerzeit
AUSGÄNGE:	B	Timer läuft

Timer-Retrigger
Grundfunktion wie "Timer", jedoch: Eine erneute positive Taktflanke am Eingang bewirkt stets Neustart des Timers.

ascetblk-teil3

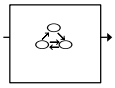
ascetblk-teil3

ZeitZähler
TRUE am Eingang R setzt den Zeitzähler auf 0.0 zurück. Wird R = FALSE, beginnt der ZeitZähler zu laufen.
Liegt an E FALSE, so wird der Zeitzähler gestoppt. Der Zeitzähler zeigt die abgelaufene Zeit in Sekunden an.

EINGÄNGE:	R	Rücksetzen des ZeitZählers

Zähler
Dieser Block zählt in jedem Simulationsschritt um eins aufwärts bzw. abwärts. Startwert, Endwert und damit die Zählrichtung werden festgelegt, wenn am Eingang I TRUE anliegt.
Wenn der Wert von SV größer als der Wert von EV ist, dann wird abwärts (ansonsten aufwärts) gezählt, bis der Endwert erreicht ist. Das Erreichen des Endwertes wird durch ein TRUE am Ausgang B angezeigt.
Der Zähler kann mit dem Eingang E gestoppt werden.

EINGÄNGE:	SV	Startwert des Zählers
	EV	Endwert des Zählers
	I	Zähler starten
AUSGÄNGE:	B	Endwert erreicht



Zustandsautomat
Der Kontrollfluß wird durch logische Gatter und Zustandsautomaten dargestellt. In Zustandsautomaten wird der Funktionsablauf in graphischer Form mit Hilfe von "Zuständen" und "Übergängen" abgebildet.

Zustand: (Ellipse)	Innerhalb eines Zustandsautomaten ist jeweils genau ein Zustand aktiv, d.h. die zu diesem Zustand gehörenden Aktionen werden ausgeführt. Der Name des Zustandes ist innerhalb der Ellipse dargestellt.
Übergang: (Pfeil)	Der Übergang von einem Zustand zum anderen erfolgt, wenn die Übergangsbedingung erfüllt ist. Dabei werden diesem Übergang zugeordnete Aktionen ausgeführt. Die Bedingung, die erfüllt sein muß, damit ein Übergang stattfindet, steht neben dem jeweiligen Pfeil; ggf. steht nur ein logischer Name für die Bedingung und die ausfürliche Beschreibung ist dem nachfolgenden Text zu entnehmen. Bevorzugt wird die Bedingung mit der niedrigsten Nummer.

Für jeden Zustandsautomaten ist festgelegt, welcher Zustand beim Start des Automaten angenommen werden soll (S) und welcher Zustand bei erfüllter RESET-Bedingung (R).

ascetblk-teil4

ascetblk-teil4

ABK ASCETBLK 1.10.0 Abkürzungen

FB ASCETBLK 1.10.0 Funktionsbeschreibung

APP ASCETBLK 1.10.0 Applikationshinweise

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU ASCETSDBE 3.15.1 ASCET-SD Beschreibung der ETAS-Systemlib-Blöcke

FDEF ASCETSDBE 3.15.1 Funktionsdefinition

ABK ASCETSDBE 3.15.1 Abkürzungen

FB ASCETSDBE 3.15.1 Funktionsbeschreibung

1 Vergleicher

ClosedInterval

`ClosedInterval` ergibt TRUE, falls der Wert `x` in dem abgeschlossen Intervall liegt, das durch die Grenzen `A` und `B` gegeben ist.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
out	TRUE wird zurückgegeben, falls `A <= x <= B`. Andernfalls wird FALSE zurückgegeben.	`x`::Float `A`::Float `B`::Float	TRUE oder FALSE

LeftOpenInterval

`LeftOpenInterval` ergibt TRUE, falls der Wert `x` in dem links offenen Intervall liegt, das durch die Grenzen `A` und `B` gegeben ist.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
out	TRUE wird zurückgegeben, falls `A< x <= B`. Andernfalls wird FALSE zurückgegeben.	`x`::Float `A`::Float `B`::Float	TRUE oder FALSE

OpenInterval

`OpenInterval` ergibt TRUE, falls der Wert `x` in dem offenen Intervall liegt, das durch die Grenzen `A` und `B` gegeben ist.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
out	TRUE wird zurückgegeben, falls `A < x < B`. Andernfalls wird FALSE zurückgegeben.	`x`::Float `A`::Float `B`::Float	TRUE oder FALSE

RightOpenInterval

`RightOpenInterval` ergibt TRUE, falls der WERT `x` in dem rechts offenen Intervall liegt, das durch die Grenzen `A` und `B` gegeben ist.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
out	TRUE wird zurückgegeben, falls `A <= x < B`. Andernfalls wird FALSE zurückgegeben.	`x`::Float `A`::Float `B`::Float	TRUE oder FALSE

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

GreaterZero

`GreaterZero` ergibt TRUE, falls der Wert `x` größer 0 ist.

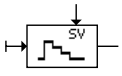
ascetsdbe-f6

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
out	Es wird TRUE zurückgegeben, falls `x > 0.0.` Andernfalls wird FALSE zurückgegeben.	`x`::Float	TRUE oder FALSE

2 Zähler & Timer

CountDown

`CountDown` vermindert den Zähler und meldet, wenn der Zähler 0 erreicht.

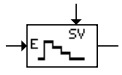


ascetsdbe-f7

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
start	Der Zähler wird auf den Startwert gesetzt.	`startValue`::positiv ganzzahlig	entfällt
compute	Der Zähler wird um 1 vermindert.	entfällt	entfällt
out	TRUE wird zurückgegeben, falls der Zähler größer als 0 ist. Andernfalls wird FALSE zurückgegeben.	entfällt	TRUE oder FALSE

CountDownEnabled

`CountDownEnabled` vermindert den Zähler und meldet, wenn der Zähler 0 erreicht. Dieser Zähler muß explizit freigegeben werden.

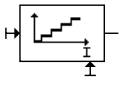


ascetsdbe-f8

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
start	Der Zähler wird auf den Startwert gesetzt.	`startValue`::positiv ganzzahlig	entfällt
compute	Falls enable TRUE ist, wird der Zähler um 1 vermindert.	`enable`:: TRUE oder FALSE	entfällt
out	TRUE wird zurückgegeben, falls der Zähler größer als 0 ist. Andernfalls wird FALSE zurückgegeben.	entfällt	TRUE oder FALSE

Counter

`Counter` erhöht den Zähler um 1.

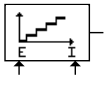


ascetsdbe-f9

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Der Zähler wird auf 0 gesetzt.	entfällt	entfällt
compute	Der Zähler wird um 1 erhöht.	entfällt	entfällt
out	Der Wert des Zählers wird zurückgegeben.	entfällt	positiv ganzzahlig

CounterEnabled

`CounterEnabled` erhöht den Zähler um 1. Dieser Zähler muß explizit freigegeben werden.



ascetsdbe-f10

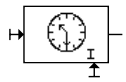
Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Falls `initEnable` TRUE ist, wird der Zähler auf 0 gesetzt.	`initEnable`::TRUE oder FALSE	entfällt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

compute	falls `enable` TRUE, wird der Zähler um 1 erhöht.	`enable`::TRUE oder FALSE	entfällt
out	Der Wert des Zählers wird zurückgegeben.	entfällt	positiv ganzzahlig

StopWatch

`StopWatch` erhöht den Zeitzähler um `dT`.

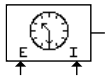


ascetsdbe-f11

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Der Zeitzähler wird auf 0 gesetzt.	entfällt	entfällt
compute	Der Zeitzähler wird um `dT` erhöht.	entfällt	entfällt
out	Der Wert des Zeitzählers, d.h. die verstrichene Zeit seit dem letzten Start wird zurückgegeben.	entfällt	Float

StopWatchEnabled

`StopWatchEnabled` erhöht den Zeitzähler um `dT`. Dieser Zähler muß explizit freigegeben werden.

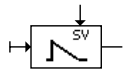


ascetsdbe-f12

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Falls `initEnable` TRUE ist, wird der interne Zeitzähler auf 0 gesetzt.	`initEnable`::TRUE oder FALSE	entfällt
compute	Falls `enable` TRUE ist, wird der Zeitzähler um `dT` erhöht.	`enable`::TRUE oder FALSE	entfällt
out	Der Wert des Zeitzählers, d.h. die verstrichene Zeit seit dem letzten Start und seit `enabled` = TRUE, wird zurückgegeben.	entfällt	Float

Timer

`Timer` vermindert den Zeitzähler um `dT` und meldet, wenn der Zeitzähler 0 erreicht. Der Timer kann nach Start **NICHT** umkonfiguriert werden.

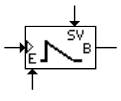


ascetsdbe-f13

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
start	Setzen des Zeitzählers auf den Startwert. Der Zeitzähler wird auf `startTime` gesetzt, falls der Wert des Zeitzählers zuvor kleiner oder gleich 0 war.	`startTime`::Float	entfällt
compute	Der Zeitzähler wird um `dT` vermindert.	entfällt	entfällt
out	Es wird TRUE zurückgegeben, falls der Wert des Zeitzählers größer als 0 ist. Andernfalls wird FALSE zurückgegeben.	entfällt	Float

TimerEnabled

`TimerEnabled` vermindert den Zeitzähler um `dT` und meldet, falls der Zeitzähler den Wert 0 erreicht. Dieser Zähler muß explizit freigegeben werden.



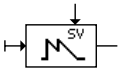
ascetsdbe-f14

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
compute	Falls `enable` TRUE ist, `in` eine steigende Flanke hat und der Wert des Zeitzählers kleiner oder gleich 0 ist, wird der Timer gestartet, d.h. der Wert des Zählers wird auf die Startzeit gesetzt. Ist `enable` TRUE, hat `in` keine steigende Flanke und ist der Wert des Zeitzählers kleiner oder gleich 0, wird der Zeitzähler um `dT` vermindert. Falls `enable` FALSE ist, passiert nichts.	`enable`::TRUE oder FALSE `in`::TRUE oder FALSE `startTime`::Float	entfällt
out	Es wird TRUE zurückgegeben, falls der Zeitzähler größer als 0 ist. Andernfalls wird FALSE zurückgegeben.	entfällt	TRUE oder FALSE

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

TimerRetrigger

`TimerRetrigger` vermindert den Zeitzähler um `dT` und meldet, wenn der Zeitzähler 0 erreicht. Dieser Timer kann nach Start umkonfiguriert werden.

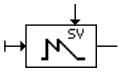


ascetsdbe-f15

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
start	Der Zeitzähler wird auf den Wert `startTime` gesetzt.	`startTime`::Float	entfällt
compute	Der Zeitzähler wird um `dT` vermindert.	entfällt	entfällt
out	Es wird TRUE zurückgegeben, falls der Wert des Zeitzählers größer als 0 ist. Andernfalls wird FALSE zurückgegeben.	entfällt	TRUE oder FALSE

TimerRetriggerEnabled

`TimerRetriggerEnabled` vermindert den Zeitzähler um `dT` und meldet, wenn der Zeitzähler 0 erreicht. Dieser Timer kann nach Start umkonfiguriert werden und muß explizit freigegeben werden.



ascetsrdbe-f16

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
compute	Falls `enable` TRUE ist und `in` eine steigende Flanke besitzt, wird der Timer gestartet, d.h. der Wert des Zeitzählers wird auf den Startwert gesetzt. Andernfalls wird der Zeitzähler um `dT` vermindert. Falls `enable` FALSE ist, passiert nichts.	`enable`::TRUE oder FALSE `in`::TRUE oder FALSE `startTime`::Flaot	entfällt
out	Es wird TRUE zurückgegeben, falls der Zeitzähler größer als 0 ist. Andernfalls wird FALSE zurückgegeben.	entfällt	TRUE oder FALSE

3 Verzögerungen

DelaySignal

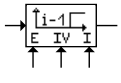
`DelaySignal` verzögert das Eingangssignal um einen Ausführungsschritt.

ascetsdbe-f17

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
compute	Das Eingangssignal wird in einem internen Puffer gespeichert.	`signal`::TRUE oder FALSE	entfällt
out	Das gespeicherte Signal wird zurückgegeben, so daß das Eingangssignal um einen Schritt verzögert ist.	entfällt	TRUE oder FALSE

DelaySignalEnabled

`DelaySignalEnabled` verzögert das Eingangssignal um einen Ausführungsschritt. Es muß explizit freigegeben werden.



ascetsdbe-f18

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Falls `initEnable` TRUE ist, wird `initValue` in einem internen Puffer gespeichert.	`initEnable`::TRUE oder FALSE `initValue`::TRUE oder FALSE	entfällt
compute	Falls `enable` TRUE ist, wird das Eingangssignal in einem internen Puffer gespeichert.	`signal`::TRUE oder FALSE `enable`::TRUE oder FALSE	entfällt
out	Das gespeicherte Signal wird zurückgegeben, so daß das Eingangssignal um einen Schritt verzögert ist.	entfällt	TRUE oder FALSE

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DelayValue

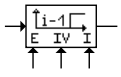
`DelayValue` verzögert das Eingangssignal um einen Ausführungsschritt. Der Unterschied zu `DelaySignal` liegt im Datentyp des Eingangssignals (hier: Float, dort: TRUE oder FALSE).

ascetsdbe-i19

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
compute	Das Eingangssignal wird in einem internen Puffer gespeichert.	`value`::Float	entfällt
out	Das gespeicherte Signal wird zurückgegeben, so daß das Eingangssignal um einen Schritt verzögert ist.	entfällt	Float

DelayValueEnabled

`DelayValueEnabled` verzögert das Eingangssignal um einen Ausführungsschritt. Es muß explizit freigegeben werden. Der Unterschied zu `DelaySignalEnabled` liegt im Datentyp des Eingangssignals (hier Float, dort TRUE oder FALSE).

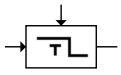


ascetsdbe-i20

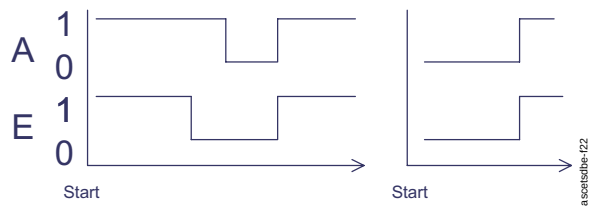
Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	falls `initEnable` TRUE ist, wird `initValue` in einem internen Puffer gespeichert.	`initEnable`::TRUE oder FALSE `initValue`::Float	entfällt
compute	Falls `enable` TRUE ist, wird das Eingangssignal in einem internen Puffer gespeichert.	`value`::Float `enable`::TRUE oder FALSE	entfällt
out	Das gespeicherte Signal wird zurückgegeben, so daß das Eingangssignal um einen Schritt verzögert ist.	entfällt	Float

TurnOffDelay

`TurnOffDelay` verzögert eine fallende Flanke im Eingangssignal.

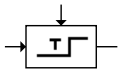


ascetsdbe-i21

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
compute	Eine fallende Flanke im Eingangssignal wird verzögert. Falls `signal` von TRUE nach FALSE springt, wird ein Zeitzähler mit `delayTime` initialisiert. Solange `signal` auf FALSE bleibt, wird der Zeitzähler um `dT` vermindert.	`signal`::TRUE oder FALSE `delayTime`::Float	entfällt
out	FALSE wird zurückgegeben, falls das Eingangssignal FALSE ist und der Zeitzähler < 0 ist. Andernfalls wird TRUE zurückgegeben.	entfällt	TRUE oder FALSE
	 ascetsdbe-i22		

TurnOnDelay

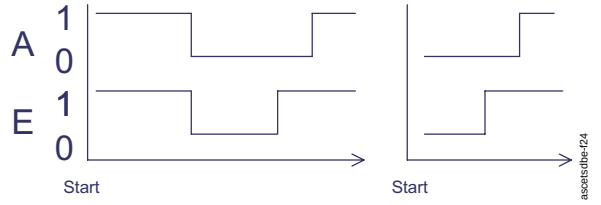
`TurnOnDelay` verzögert eine steigende Flanke im Eingangssignal.



ascetsdbe-i23

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
compute	Eine steigende Flanke im Eingangssignal wird verzögert. Falls `signal` von FALSE nach TRUE springt, wird ein Zeitzähler mit `delayTime` initialisiert. Solange `signal` auf TRUE bleibt, wird der Zeitzähler um `dT` vermindert.	`signal`:: TRUE oder FALSE `delayTime`::Float	entfällt

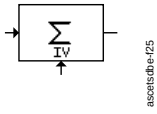
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

out	TRUE wird zurückgegeben, falls das Eingangssignal TRUE ist und der Zeitzähler < 0 ist. Andernfalls wird FALSE zurückgegeben.	entfällt	TRUE oder FALSE
			

4 Speicherzellen

Accumulator

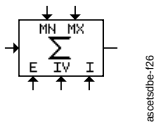
`Accumulator` summiert das Eingangssignal.



Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Der Accumulator wird auf `initValue` gesetzt.	`initValue`::Float	entfällt
compute	Der Accumulator wird um den Eingangswert erhöht, d.h. `accumulator (new) = accumulator (old) + input value`	`value`::Float	entfällt
out	Der Wert des Accumulators wird zurückgesetzt.	entfällt	Float

AccumulatorEnabled

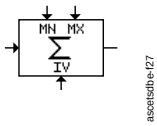
`AccumulatorEnabled` summiert das Eingangssignal. Er muß explizit freigegeben werden und sein Wert wird begrenzt.



Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Falls `initEnable` TRUE ist, wird der Wert des Accumulator auf `initValue` gesetzt.	`initValue`::Float `initEnable`::TRUE oder FALSE	entfällt
compute	Falls `enable` TRUE ist, wird der Accumulator um den Eingangswert erhöht, d.h. `accumulator (new) = accumulator (old) + input value.` Zusätzlich wird der Wert des Accumulators durch `mn` und `mx` begrenzt.	`value`::Float `mn`::Float `mx`::Float `enable`::TRUE oder FALSE	entfällt
out	Der Wert des Accumulators wird zurückgegeben.	entfällt	Float

AccumulatorLimited

`AccumulatorLimited` summiert das Eingangssignal. Sein Wert wird begrenzt.

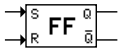


Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Der Wert des Accumulators wird auf `initValue` gesetzt.	`initValue`::Float	entfällt
compute	Der Accumulator wird um den Eingangswert erhöht, d.h. `accumulator (new) = accumulator (old) + input value` Zusätzlich wird der Wert des Accumulators durch `mn` und `mx` begrenzt.	`value`::Float `mn`::Float `mx`::Float	entfällt
out	Der Wert des Accumulators wird zurückgegeben.	entfällt	Float

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

RSFlipFlop

`RSFlipFlop` ist ein FlipFlop mit Eingängen zum Setzen und Zurücksetzen, wobei das Zurücksetzen dominiert.



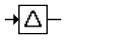
ascetsdbe-f28

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
compute	Falls `R` TRUE ist, wird der innere Zustand des FlipFlop auf FALSE gesetzt. Andernfalls wird, falls `S` true ist, der innere Zustand des FlipFlop TRUE. Falls beide Eingänge `R` und `S` FALSE sind, bleibt der innere Zustand ungeändert.	`R`::TRUE oder FALSE `S`::TRUE oder FALSE	entfällt
q	Der innere Zustand des FlipFlop wird zurückgegeben.	entfällt	TRUE oder FALSE
nq	Der innere Zustand des FlipFlop wird negiert zurückgegeben.	entfällt	TRUE oder FALSE

5 Spezialfunktionen

DeltaOneStep

`DeltaOneStep` ergibt die Differenz zwischen dem aktuellen Eingangswert und dem vorherigen Eingangswert.

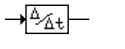


ascetsdbe-f29

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
compute	Vom aktuellen Eingangssignal wird der vorherige Eingangswert abgezogen.	`value`::Float	entfällt
out	Die Differenz wird zurückgegeben.	entfällt	Float

DifferenceQuotient

`DifferenceQuotient` berechnet den Differenzenquotient des Eingangssignals.

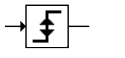


ascetsdbe-f30

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
compute	Der Differenzenquotient `(value - previous value) / dT` wird berechnet.	`value`::Float	entfällt
out	Der Differenzenquotient wird zurückgegeben.	entfällt	Float

EdgeBi

`EdgeBi` erkennt eine bidirektionale Flanke im Eingangssignal.

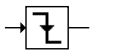


ascetsdbe-f31

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
compute	Der Eingangswert wird mit dem vorherigen Eingangswert verglichen.	`signal`::TRUE oder FALSE	entfällt
out	Es wird TRUE zurückgegeben, falls der aktuelle und der vorherige Eingangswert sich unterscheiden. Andernfalls wird FALSE zurückgegeben.	entfällt	TRUE oder FALSE

EdgeFalling

`EdgeFalling` erkennt eine fallende Flanke im Eingangssignal.



ascetsdbe-f32

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
compute	Der Eingangswert wird mit dem vorherigen Eingangswert verglichen.	`signal`::TRUE oder FALSE	entfällt
out	Es wird TRUE zurückgegeben, falls der Eingangswert FALSE ist und der vorherige Eingangswert TRUE war. Andernfalls wird FALSE zurückgegeben.	entfällt	TRUE oder FALSE

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

EdgeRising

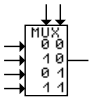
`EdgeRising` erkennt eine steigende Flanke im Eingangssignal.

ascetsdbe-f33

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
compute	Der Eingangswert wird mit dem vorherigen Eingangswert verglichen.	`signal`::TRUE oder FALSE	entfällt
out	Es wird TRUE zurückgegeben, falls der Eingangswert TRUE ist und der vorherige Eingangswert FALSE war. Andernfalls wird FALSE zurückgegeben.	entfällt	TRUE oder FALSE

Mux1of4

`Mux1of4` (Multiplexer) schaltet zwischen den 4 Eingangswerten `sIndex = s0...s3` gemäß der logischen (binären) Darstellung des zugehörigen Index.



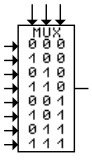
ascetsdbe-f34

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert

out	Das Eingangssignal `si (index i)` wird durchgereicht, falls
	`i = b0 + 2 * b1`
	mit der Interpretation FALSE als 0 und TRUE als 1, d.h. es gilt die Tabelle:
	`b0` `b1` `out`
	`FALSE` `FALSE` `s0`
	`TRUE` `FALSE` `s1`
	`FALSE` `TRUE` `s2`
	`TRUE` `TRUE` `s3`
		`b0`::TRUE oder FALSE
		`b1`::TRUE oder FALSE
		`s0...s3`::Float
			Float

Mux1of8

`Mux1of8` (Multiplexer) schaltet zwischen den acht Eingangswerten `sIndex = s0...s7` gemäß der logischen (binären) Darstellung des zugehörigen Index.



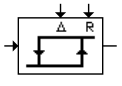
ascetsdbe-f35

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
out	Das Eingangssignal `si (index i=)` wird durchgereicht, falls `i = b0 + 2 * b1 + 4 * b2` mit der Interpretation FALSE als 0 und TRUE als 1 (vgl. Mux1of4).	`b0`::TRUE oder FALSE `b1`::TRUE oder FALSE `b2`::TRUE oder FALSE `s0...s7`::Float	Float

6 Nichtlineare Funktionen

Hysteresis_Delta_RSP

`Hysteresis_Delta_RSP` stellt eine Hysterese mit Umkehrpunkt rechts und vorgebbarer Breite dar.



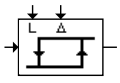
ascetsdbe-f36

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
out	Es wird TRUE zurückgegeben, falls `x > rsp`. FALSE wir zurückgegeben, falls `x < (rsp - delta)`. Der Rückgabewert bleibt ungeändert, falls `x` im geschlossenen Intervall zwischen `(rsp-delta)` und `rsp` liegt.	`x`::Float `delta`::Float `rsp`::Float	TRUE oder FALSE

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Hysteresis_LSP_Delta

`Hysteresis_LSP_Delta` stellt eine Hysterese mit Umkehrpunkt links und vorgebbarer Breite dar.

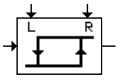


ascetsdbe-f37

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
out	Es wird TRUE zurückgegeben, falls `x > (lsp + delta)`. FALSE wird zurückgegeben, falls `x < lsp`. Der Rückgabewert bleibt ungeändert, falls `x` im geschlossenen Intervall zwischen `lsp` und `(lsp + delt)` liegt.	`x`::Float `lsp`::Float `rsp`::Float	TRUE oder FALSE

Hysteresis_LSP_RSP

`Hysteresis_LSP_RSP` stellt eine Hysterese mit linkem und rechtem Umkehrpunkt dar.

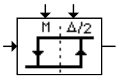


ascetsdbe-f38

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
out	Es wird TRUE zurückgegeben, falls `x > rsp`. FALSE wird zurückgegeben, falls `x < lsp`. Der Rückgabewert bleibt ungeändert, falls `x` im geschlossenen Intervall zwischen `lsp` und `rsp` liegt	`x`::Float `lsp`::Float `rsp`::Float	TRUE oder FALSE

Hysteresis_MSP_DeltaHalf

`Hysteresis_MSP_DeltaHalf` stellt eine Hysterese mit Umkehrpunkt in der Mitte dar. Die halbe Breite ist vorgebbar.

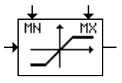


ascetsdbe-f39

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
out	Es wird TRUE zurückgegeben, falls `x > (msp + deltahalf)`. FALSE wird zurückgegeben, falls `x < (msp - deltahalf)`. Der Rückgabewert bleibt ungeändert, falls `x` im geschlossenen Intervall zwischen `(msp - deltahalf)` und `(msp + deltahalf)` liegt.	`x`::Float `msp`::Float `deltahalf`::Float	TRUE oder FALSE

Limiter

`Limiter` begrenzt den Eingang.



ascetsdbe-f40

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
out	Der Eingangswert `x` wird begrenzt auf Werte zwischen `mn` und `mx`, d.h. es wird berechnet: `max(min(x,mx), mn)` Die Bedingung `mn <= mx` wird **nicht** geprüft.	`x`::Float `mn`::Float `mx`::Float	Float

Signum

`Signum` ergibt das Vorzeichen des Eingangswertes.

ascetsdbe-f41

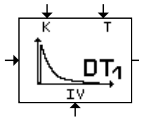
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
out	Es wird 1.0 zurückgegeben, falls `x >= 0.0`, andernfalls wird -1.0 zurückgegeben.	`x`::Float	Float

7 Übertragungsfunktionen

DT1

`DT1` stellt eine zeitdiskrete Differenz-Übertragungsfunktion mit Zeitkonstante `T` und Verstärkungsfaktor `K` dar.

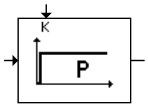


ascetsdbe-f42

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
compute	Der Differenzwert wird über eine P-Funktion und eine rückgekoppelte I-Funktion berechnet.	`in`::Float `T`::Float `K`::Float	entfällt
out	Der Differenzwert wird zurückgegeben.	entfällt	Float

P

`P` stellt eine zeitdiskrete Proportional-Übertragungsfunktion mit Verstärkungsfaktor `K` dar.

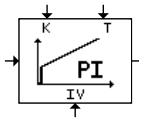


ascetsdbe-f43

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
out	Der Rückgabewert wird berechnet mit *out = in * K*	`in`::Float `K`::Float	Float

PI

`PI` stellt einen zeitdiskreten Proportional-Integrator mit Zeitkonstante `T` und Verstärkungsfaktor `K` dar.

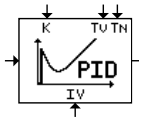


ascetsdbe-f44

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Der Integrator wird auf den Wert `initValue` gesetzt.	`initValue`::Float	entfällt
compute	Der Wert der PI-Funktion wird als Summe einer P-Funktion und einer I-Funktion berechnet.	`in`::Float `T`::Float `K`::Float	entfällt
out	Der Wert der PI-Funktion wird zurückgegeben.	entfällt	Float

PID

`PID` stellt einen zeitdiskreten Proportional-Integrator mit differentiellem Teil mit Zeitkonstanten `Tv` und `Tn` und Verstärkungsfaktor `K` dar.



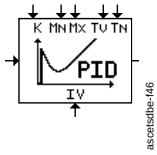
ascetsdbe-f45

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
Reset	Der Integrator wird auf den Wert `initValue` gesetzt.	`InitValue`::Float	entfällt
compute	Der Wert der PI-Funktion wird als Summe einer P-Funktion, einer D-Funktion und einer I-Funktion berechnet.	`in`::Float `Tv`::Float `Tn`::Float `K`::Float	entfällt
out	Der Wert der PID-Funktion wird zurückgegeben.	entfällt	Float

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

PIDLimited

`PIDLimited` stellt einen zeitdiskreten Proportional-Integrator mit differentiellem Teil mit Zeitkonstanten `Tv` und `Tn` und Verstärkungsfaktor `K` dar. Der Wert des Integrators ist begrenzt.

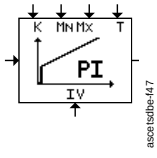


ascetsdbe-f46

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Der Integrator wird auf den Wert `initValue` gesetzt.	`initValue`::Float	entfällt
compute	Der Wert der PI-Funktion wird als Summe einer P-Funktion, einer D-Funktion und einer I-Funktion berechnet, wobei der Wert des Integrators in der I-Funktion durch `mn` und `mx` begrenzt wird.	`in`::Float `Tv`::Float `Tn`::Float `K`::Float `mn`::Float `mx`::Float	entfällt
out	Der Wert der PID-Funktion wird zurückgegeben.	entfällt	Float

PILimited

`PILimited` stellt einen zeitdiskreten Proportional-Integrator mit Zeitkonstante `T` und Verstärkungsfaktor `K` dar. Der Wert des Integrators ist begrenzt.

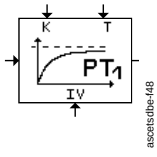


ascetsdbe-f47

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Der Integrator wird auf den Wert `initValue` gesetzt.	`initValue`::Float	entfällt
compute	Der Wert der PI-Funktion wird als Summe einer P-Funktion, einer D-Funktion und einer I-Funktion berechnet, wobei der Wert des Integrators in der I-Funktion durch `mn` und `mx` begrenzt wird.	`in`::Float `T`::Float `K`::Float `mn`::Float `mx`::Float	entfällt
out	Der Wert der PI-Funktion wird zurückgegeben.	entfällt	Float

PT1

`PT1` stellt einen zeitdiskreten Tiefpass mit Zeitkonstante `T` und Verstärkungsfaktor `K` dar.

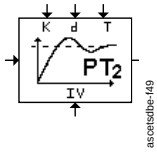


ascetsdbe-f48

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Der Integrator wird auf den Wert `initValue` gesetzt.	`initValue`::Float	entfällt
compute	Der Wert der PT1-Funktion wird durch eine I-Funktion und eine rückgekoppelte P-Funktioin berechnet.	`in`::Float `T`::Float `K`::Float	entfällt
out	Der Wert der PT1-Funktion wird zurückgegeben.	entfällt	Float

PT2

`PT2` stellt eine zeitdiskrete Verzögerungsfunktion mit Zeitkonstante `T`, Verstärkungsfaktor `K` und Dämpfung `d` dar.



ascetsdbe-f49

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Die beiden Integratorwerte werden auf `initValue` gesetzt.	`initValue`::Float	entfällt

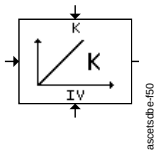
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

compute	Der Wert der PT2-Funktion wird durch zwei hintereinandergeschaltete I-Funktionen berechnet, die über eine Folge zweier P-Funktionen rückgekoppelt sind.	in::Float T::Float K::Float d::Float	entfällt
out	Der Wert der PT2-Funktion wird zurückgegeben.	entfällt	Float

8 Integratoren

IntegratorK

IntegratorK stellt einen zeitdiskreten Integrator mit Verstärkungsfaktor K dar.

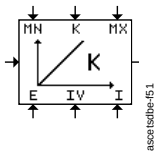


ascetsdb-e-f50

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Der Integrator wird auf den Wert initValue gesetzt	initValue::Float	entfällt
compute	Der Wert des Integrators wird durch integrator (new) = integrator (old) + in * dT * K	in::Float K::Float	entfällt
out	Der Integratorwert wird zurückgegeben.	entfällt	Float

IntegratorKEnabled

IntegratorKEnabled stellt einen zeitdiskreten Integrator mit Verstärkungsfaktor K dar. Er muß explizit freigegeben werden und sein Wert wird begrenzt.

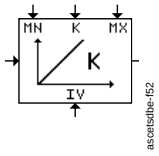


ascetsdbe-f51

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Falls initEnable TRUE ist, wird der Wert des Integrators auf initValue gesetzt.	initValue::Float initEnable::TRUE oder FALSE	entfällt
compute	Falls enable TRUE ist, wird der Integrator wie folgt (begrenzt durch mn und mx) berechnet: Integrator (new) = Integrator (old) + in * dT * K	in::Float K::Float mn::Float mx::Float enable::TRUE oder FALSE	entfällt
out	Der Wert des Integrators wird zurückgegeben.	entfällt	Float

IntegratorKLimited

IntegratorKLimited stellet einen zeitdiskreten Integrator K dar. Sein Wert wird begrenzt.



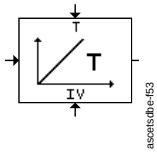
ascetsdbe-f52

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Der Integrator wird auf den Wert initValue gesetzt.	initValue::Float	enfällt
compute	Der Integrator wird wie folgt (begrenzt durch mn und mx) berechnet: Integrator (new) = Integrator (old) + in * dT * K	in::Float K::Float mn::Float mx::Float	entfällt
out	Der Wert des Integrators wird zurückgegeben.	entfällt	Float

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

IntegratorT

`IntegratorT` stellt einen zeitdiskreten Integrator mit Zeitkonstante `T` dar.

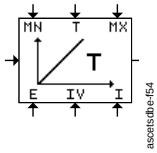


ascetsdbe-f53

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Der Wert des Integrators wird auf `initValue` gesetzt.	`initValue`::Float	entfällt
compute	Der Wert des Integrators wird wie folgt berechnet: `Integrator (new) = Integrator (old) + in * dT / T`	`in`::Float `T`::Float	entfällt
out	Der Wert des Integrators wird zurückgegeben.	entfällt	Float

IntegratorTEnabled

`IntegratorTEnabled` stellt einen zeitdiskreten Integrator mit Zeitkonstante `T` dar. Er muß explizit freigegeben werden und sein Wert ist begrenzt.

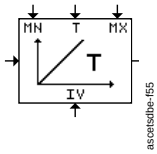


ascetsdbe-f54

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Falls `initEnable` TRUE ist, wird der Wert des Integrators auf `initValue` gesetzt.	`initValue`::Float `initEnable`::TRUE oder FALSE	entfällt
compute	Falls `enable` TRUE ist, wird der Integrator wie folgt (begrenzt durch `mn` und `mx`) berechnet: `Integrator (new) = Integrator (old) + in * dT / T`	`in`::Float `T`::Float `mn`::Float `mx`::Float `enable`::TRUE oder FALSE	entfällt
out	Der Wert des Integrators wir zurückgegeben.	entfällt	Float

IntegratorTLimited

`IntegratorTLimited` stellt einen zeitdiskreten Integrator mit Zeitkonstante `T` dar. Sein Wert ist begrenzt.



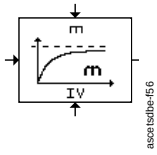
ascetsdbe-f55

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Der Integrator wird auf den Wert `initValue` gesetzt.	`initValue`::Float	entfällt
compute	Der Integrator wird wie folgt (begrenzt durch `mn` und `mx`) berechnet: `Integrator (new) = Integrator (old) + in * dT / T`	`in`::Float `T`::Float `mn`::Float `mx`::Float	entfällt
out	Der Wert des Integrators wird zurückgegeben.	entfällt	Float

9 Tiefpässe

DigitalLowpass

`DigitalLowpass` berechnet rekursiv den Mittelwert des Eingangssignals.



ascetsdbe-f56

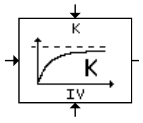
Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Der Mittelwert wird auf `initValue` gesetzt.	`initValue`::Float	entfällt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

compute	Der Mittelwert wird wie folgt berechnet: `mean(new) = mean (old) + m * (in - mean (old))`	`in`::Float `m`::Float	entfällt
out	Der Mittelwert `mean` wird zurückgegeben.	entfällt	Float

LowpassK

`LowPassK` stellt eine zeitdiskrete PT1-Funktion mit Verstärkungsfaktor `K` (Tiefpassfilter) dar.

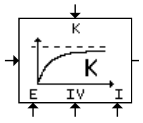


ascetsdbe-f57

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Der Tiefpassfilter wird auf `initValue` gesetzt.	`initValue`::Float	entfällt
compute	Der Tiefpasswert wird wie folgt berechnet: `val (new) = val (old) + (in - val (old)) * dT * K`	`in`::Float `K`::Float	entfällt
out	Der Tiefpasswert `val` wird zurückgegeben.	entfällt	Float

LowpassKEnabled

`LowpassKEnabled` stellt eine zeitdiskrete PT1-Funktion mit Verstärkungsfaktor `K` (Tiefpassfilter) dar. Diese muß explizit freigegeben werden.

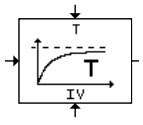


ascetsdbe-f58

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Falls `initEnable` TRUE ist, wird der Tiefpasswert auf `initValue` gesetzt.	`initValue`::Float `initEnable`::TRUE oder FALSE	entfällt
compute	Falls `initEnable` TRUE ist, wird der Tiefpasswert wie folgt berechnet: `val (new) = val (old) + (in - val(old)) * dT * K`	`in`::Float `K`::Float `enable`::TRUE oder FALSE	entfällt
out	Der Tiefpasswert `val` wird zurückgegeben.	entfällt	Float

LowpassT

`LowpassT` stellt eine zeitdiskrete PT1-Funktion mit Zeitkonstante `T` (Tiefpassfilter) dar.

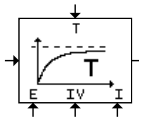


ascetsdbe-f59

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Der Tiefpasswert wird auf `initValue` gesetzt.	`initValue`::Float	entfällt
compute	Der Tiefpasswert wird wie folgt berechnet: `val (new) = val (old) + (in - val (old)) * dT / T`	`in`::Float `T`::Float	entfällt
out	Der Tiefpasswert `val` wird zurückgegeben.	entfällt	Float

LowpassTEnabled

`LowpassTEnabled` stellt eine zeitdiskrete PT1-Funktion mit Zeitkonstante `T` (Tiefpassfilter) dar. Diese muß explizit freigegeben werden.



ascetsdbe-f60

Methoden	Verhalten	Argumente	Rückgabewert
reset	Falls `initEnable` TRUE ist, wird der Tiefpassfilter auf `initValue` gesetzt.	`initValue`::Float `initEnable`::TRUE oder FALSE	entfällt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

compute	Falls `enable` TRUE ist, wird der Tiefpasswert wie folgt berechnet: `val (new) = val (old) + (in - val (old)) * dT / T`	`in`::Float `T`::Float `enable`::TRUE oder FALSE	entfällt
out	Der Tiefpasswert `val` wird zurückgegeben.	Float	

FU ASCETSDBP 3.13.2 ASCET-SD Beschreibung Primitivoperatoren

FDEF ASCETSDBP 3.13.2 Funktionsdefinition

ascetsdbp-f1-dummy-language

ABK ASCETSDBP 3.13.2 Abkürzungen

FB ASCETSDBP 3.13.2 Funktionsbeschreibung

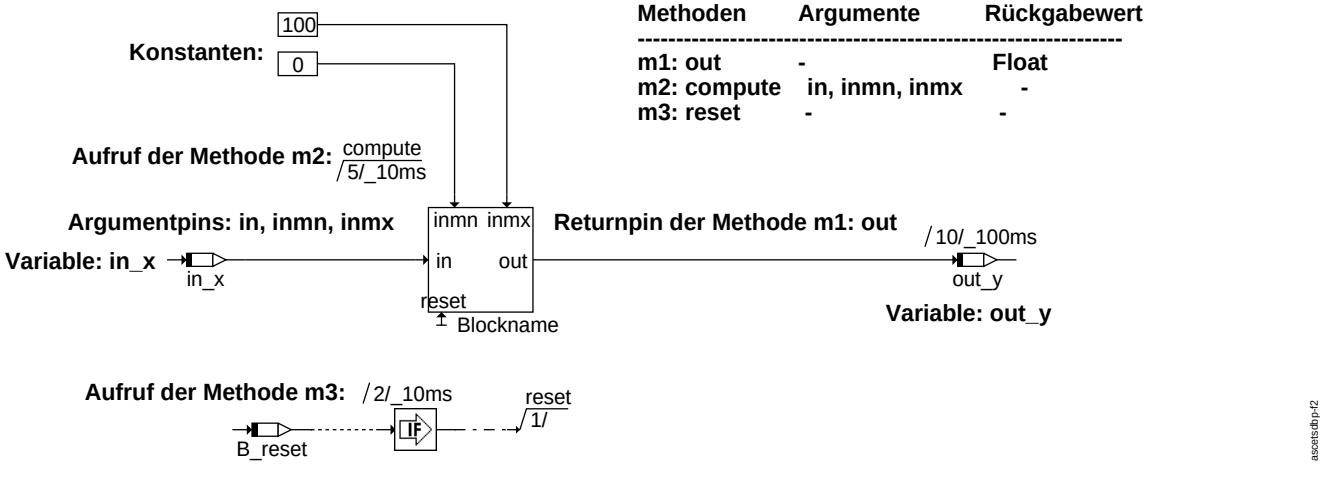
1 Graphische Darstellung der Grundelemente

Die Grundelemente werden im Diagramm durch rechteckige Blöcke dargestellt. Die Kommunikation der Grundelemente wird durch Verbindungslinien dargestellt.

Die Schnittstellen der Grundelemente sind die Pins am Rand der Blöcke. Jeder Block besitzt einen Returnpin, der das Ergebnis des Blocks ausgibt. Der Returnpin befindet sich am rechten Rand. Weiterhin gibt es Argumentpins, die Eingaben in den Block bereitstellen. Die Argumentpins befinden sich am linken und/oder oberen Rand. Methodenpins, die bei Methoden ohne Eingabeargumente und Rückgabewert verwendet werden, befinden sich am unteren Rand.

Die Methoden rufen Funktionen im Block auf.

Die Angabe des Prozesses und der Rechenreihenfolge erfolgt in der Form: "/Rechenreihenfolge/Prozess", z.B. `/10/_100ms` bedeutet den 10. Aufruf im 100ms-Rechenraster dieser Funktion.



Obiges Beispiel zeigt einen Block mit 3 Methoden:

out Die Methode m1 "*out*" hat einen Rückgabewert.
Die Methode "*out*" wird durch die Anforderung des Rückgabewerts vom nachfolgenden Block out_y, der im Rechenraster 100ms in der Rechenreihenfolge an zehnter Position steht, aufgerufen.

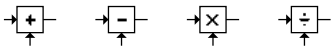
compute Die Methode m2 "*compute*" hat drei Argumente (in, inmn, inmx), jedoch keinen Rückgabewert.
Die Methode "*compute*" wird im Rechenraster 10ms in der Rechenreihenfolge an fünfter Position aufgerufen.

reset Die Methode m3 "*reset*" hat weder Argumente noch Rückgabewert. Deshalb ist diese durch den "Methodenpin" dargestellt.
Wenn B_reset TRUE ist, wird die Methode "*reset*" als erstes (1/) in der Reihenfolge aufgerufen.

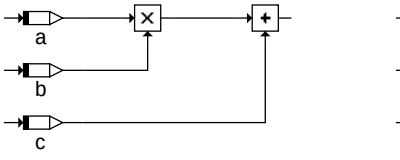
2 Arithmetische Operationen

Nachfolgend die Beschreibung der arithmetischen Grundoperationen:

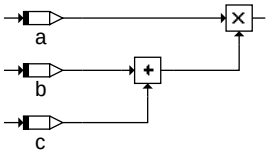
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.


ascetsdbp-f3

Mit Hilfe der arithmetischen Operationen (Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division) können Gleichungen beschrieben werden. Gleichungen werden graphisch so dargestellt, daß der Rückgabewert der einen Operation das Argument der nachfolgenden ist.



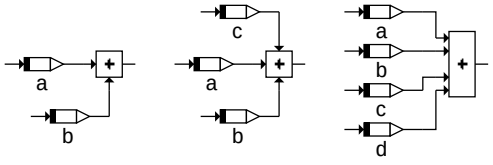
(a * b) + c



a * (b + c)

ascetsdbp-f4

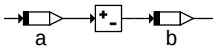
Nachfolgend werden die Argumente der Primitivoperationen und deren Rechenreihenfolge dargestellt:



a + b **a + b + c** **a + b + c + d** **a - b** **a / b**

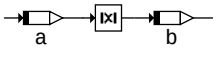
ascetsdbp-f5

Weitere arithmetische Operationen sind:



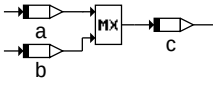
ascetsdbp-f6

Negation: `b = -a`



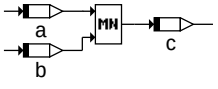
ascetsdbp-f7

Betrag: `b = |a|`



ascetsdbp-f8

Maximum der Eingangswerte: `c = MAX(a,b)`



ascetsdbp-f9

Minimum der Eingangswerte: `c = MIN(a,b)`

3 Variablen

Es folgt die Beschreibung der verschiedenen Variablenarten:

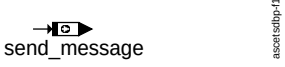
ascetsdbp-f10

Receive Messages sind Eingangsvariablen der Funktion, die von einer anderen Funktion bereitgestellt werden.

ascetsdbp-f11

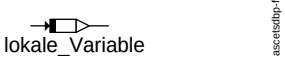
Send/Receive Messages sind Ausgangsvariablen der Funktion, die sowohl innerhalb als auch außerhalb der Funktion verwendet werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ascetsdbp-f12

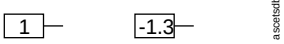
Send Messages sind Ausgangsvariablen der Funktion und stehen den übrigen Funktionen zur Verfügung.



ascetsdbp-f13

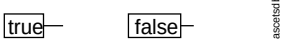
Lokale Variablen werden nur innerhalb der Funktion bereitgestellt und verwendet.

4 Konstanten



ascetsdbp-f14

Konstanten

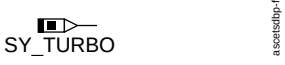


ascetsdbp-f15

Boolsche Konstanten

ascetsdbp-f16

Systemkonstanten sind Konstanten, die fest im Programm verankert sind. Diese sind nicht applizierbar. Die Systemkonstanten können Funktionsteile bedingt ein- oder ausschalten.

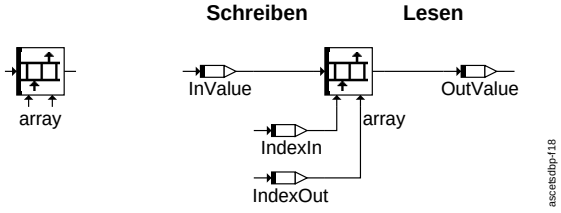


ascetsdbp-f17

Beispiel: `SY_ZYLZA: Zylinderzahl`
`SY_TURBO: Motor mit bzw. ohne Turbolader`

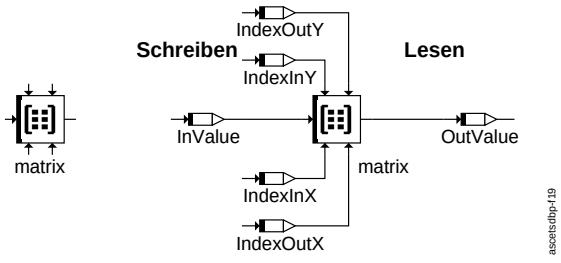
5 Arrays und Matrizen

Arrays und Matrizen haben zwei Methoden, um auf die Elemente schreibend und lesend zuzugreifen. Das Schreiben und Lesen kann unabhängig voneinander erfolgen.



ascetsdbp-f18

Array:
- Der zu schreibende Wert wird an den linken Pin, der zugehörige Index an den linken unteren Pin angeschlossen.
- Der zu lesende Wert wird an den rechten Pin, der zugehörige Index an den rechten unteren Pin angeschlossen.



ascetsdbp-f19

Matrix: Matrizen verhalten sich wie Arrays, jedoch haben hier die Methoden zwei Indexargumente (x,y):
- um schreibend zuzugreifen, wird der Index x unten links, der Index y oben links angeschlossen
- um lesend zuzugreifen, wird der Index x unten rechts, der Index y oben rechts angeschlossen.

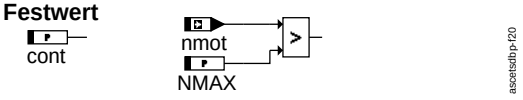
6 Parameter

Nachfolgend die Beschreibung der Parameter, zu denen Festwerte,, Kennlinien, Kennfelder, Gruppenkennlinien und Gruppenkennfelder sowie Stützstellenverteilungen zählen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

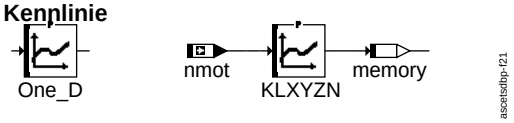
Festwerte sind applizierbare Parameter.

Festwert



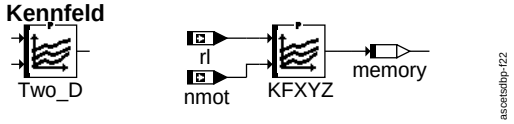
Kennlinien haben ein Argument.

Kennlinie

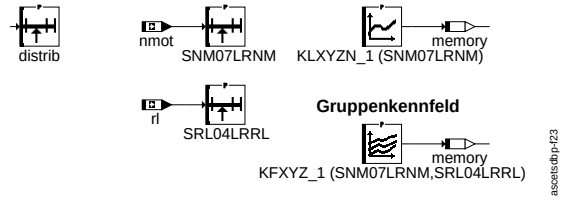


Kennfelder haben zwei Argumente als Eingang.
Beide haben einen Rückgabewert.

Kennfeld



Stützstellenverteilung **Gruppenkennlinie**

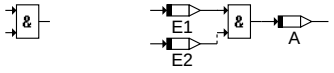


- Bei Gruppenkennlinien und Gruppenkennfeldern greifen mehrere Kennlinien bzw. Kennfelder auf die gleiche Stützstellenverteilung zu.
- Hierzu muß zuerst aus der abhängigen Größe, z.B. nmot, die aktuelle Stützstelle aus der Stützstellenverteilung, z.B. SNM07LRNM berechnet.
- Mit dieser aktuellen Stützstelle erfolgt die Berechnung des Ausgabewertes der Gruppenkennlinie bzw. des -kennfeldes.

7 Bitoperationen

Folgende Bitoperationen stehen als Primitivoperationen zur Verfügung. Weitere Bitoperationen sind in der Systemlib K3 zu finden.

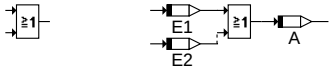
UND-Glied



E1	E2	A
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1

ascetsdbp-f24

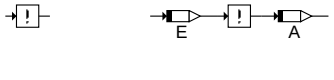
ODER-Glied



E1	E2	A
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

ascetsdbp-f25

Negation



E	A
0	1
1	0

ascetsdbp-f26

7.1 Vergleicher

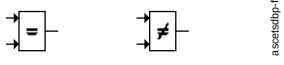
Die Vergleicher liefern am Ausgang TRUE, wenn der Vergleich zutrifft. Ist der Vergleich nicht erfüllt, liefert der Ausgang FALSE.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Größer, Größer gleich

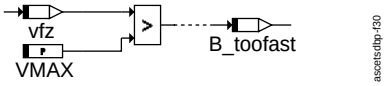
Kleiner, Kleiner gleich

Gleich, Ungleich



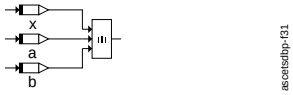
Der Vergleich wird immer von oben nach unten gelesen (Ausnahme: Intervall)

Wenn *vfz* größer ist als *VMAX*, ist die Bedingung B_toofast TRUE

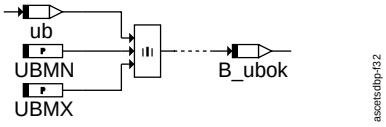


Geschlossenes Intervall:

```
a <= x <= b
```

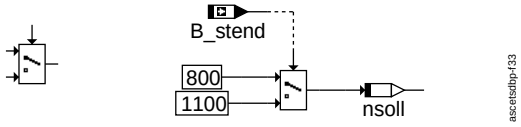


Wenn *UBMN* <= *ub* <= *UBMX* ist, dann ist die Bedingung B_ubok TRUE



8 Multiplex Operator ”Muxer”, ”Schalter”

Der Multiplexoperator wird in der 1. Dimension auch als ”Schalter” bezeichnet.

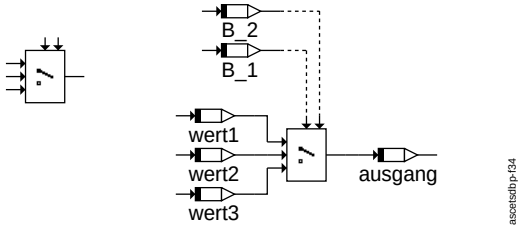


Ein Muxer schaltet abhängig von Eingangsbedingungen einen Wert zum Ausgang durch.

Das Icon des Muxers ist in Ruhestellung dargestellt, d.h. wenn die Eingangsbedingungen FALSE sind.

Beispiel ”Einfach-Muxer”:

- wenn B_stend = FALSE: nsoll = 800
- wenn B_stend = TRUE: nsoll = 1100



Bei kaskadierten Muxern ist jedem Wert eine Eingangsbedingung zugeordnet.

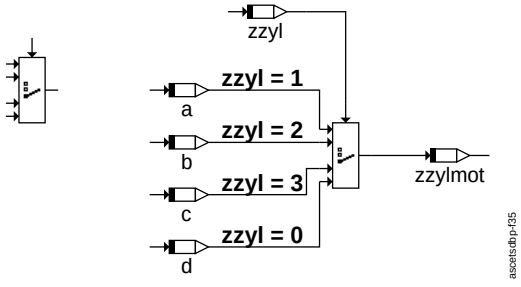
Der unterste Wert, dessen Eingangsbedingung TRUE ist, wird durchgeschaltet.

Ist keine Eingangsbedingung TRUE, wird der oberste Wert durchgeschaltet.

Beispiel: ”Mehrfach-Muxer”

```
wenn B_1 = FALSE & B_2 = FALSE : ausgang = wert1
wenn B_1 = FALSE & B_2 = TRUE  : ausgang = wert2
wenn B_1 = TRUE :                ausgang = wert3
```

9 CASE Operator



Der CASE Operator schaltet abhängig von einem oben anliegenden diskreten Steuerwert (1,2,3...) einen der linken Eingänge auf den Ausgang durch.

Ist der Steuerwert 1, wird der erste, ist der Steuerwert 2, wird der zweite Wert sofort durchgeschaltet.

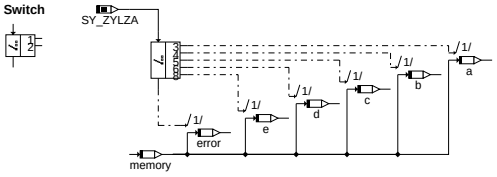
Ist der Wert außerhalb des Bereiches oder 0, wird der unterste Eingang (default) durchgeschaltet.

Beispiel:
- wenn zzyl=1: zzylmot=a
- wenn zzyl=2: zzylmot=b
- wenn zzyl=3: zzylmot=c
- wenn zzyl=0 oder zzyl > 3: zzylmot=d

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

10 Kontrollflußelemente

Mit Kontrollflußelementen läßt sich der Ablauf der Funktion steuern.

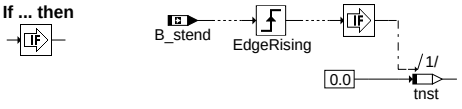


ascetsdbp-f36

Der SWITCH Operator aktiviert abhängig von einem oben anliegenden diskreten Steuerwert (0,1,2,3,...) die passenden Kontrollflüsse über die rechten Ausgänge. Existiert kein passender Ausgang, wird der Kontrollfluss am unteren Ausgang aktiviert.

Beispiel: Abhängig von SY_ZYLZA wird eine der folgenden Operationen ausgeführt:

- wenn SY_ZYLZA = 3: a = memory
- wenn SY_ZYLZA = 4: b = memory
- wenn SY_ZYLZA = 5: c = memory
- wenn SY_ZYLZA = 6: d = memory
- wenn SY_ZYLZA = 8: e = memory
  - sonst: error = memory

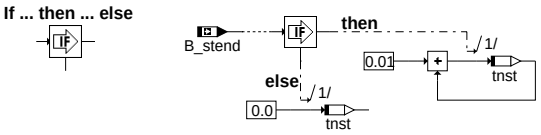


ascetsdbp-f37

Die If...Then-Operation wertet eine logische Bedingung aus und aktiviert bei TRUE alle Rechenfolgen, die an den Kontrollfluß angeschlossen sind. Die Rechenreihenfolge ist durch die Numerierung festgelegt.

Beispiel:

Wenn B_stend nach TRUE wechselt, wird tnst = 0 gesetzt.



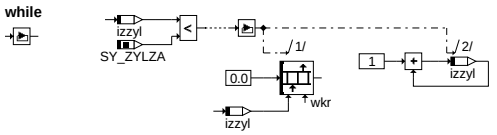
ascetsdbp-f38

Die If...Then...Else-Operation wertet eine logische Bedingung aus und aktiviert bei TRUE alle Rechenfolgen des Then-Kontrollzweiges und bei FALSE alle Rechenfolgen des ELSE-Kontrollzweiges. Die Rechenreihenfolge am jeweiligen Kontrollzweig ist durch die Numerierung festgelegt.

Beispiel:

Wenn B_stend = TRUE, wird tnst um 0.01 erhöht.

Sonst (B_stend = FALSE) wird tnst = 0 gesetzt.



ascetsdbp-f39

Die Rechenreihenfolge innerhalb des Kontrollflusses der while-Schleife wird solange ausgeführt, wie die Eingangsbedingung erfüllt, also TRUE ist.

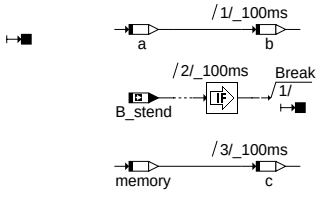
Die Schleife wird abgebrochen, wenn die Eingangsbedingung FALSE ist. Der Wert für das Beenden der While-Schleife wird normalerweise innerhalb der Schleife gebildet. Meistens handelt es sich hierbei um einen Zähler, der bis zu einem bestimmten Wert zählen soll.

Beispiel:

Das Array wkr[i] wird solange mit 0 beschrieben, wie izzyl < SY_ZYLZA ist. Mit der Zählvariablen izzyl am Indexeingang des Arrays wird jedes Element des Arrays mit 0 initialisiert.

In der Schleife wird izzyl um 1 erhöht.

11 Break



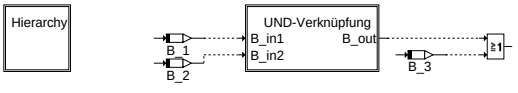
ascetsdbp-f40

Die BREAK-Operation bricht einen Prozeß, z.B. den Funktionsanteil in einem Rechenraster, vorzeitig ab. Alle nachfolgenden Berechnungen der Funktion in dem Prozeß mit höherer Nummer der Rechenreihenfolge werden nicht ausgeführt.

Beispiel:

Entsprechend der Rechenreihenfolge wird nach der Operation `b = a` genau dann ein Break ausgelöst, wenn B_stend = TRUE ist. Tritt ein Break ein, wird er Prozeß 100ms abgebrochen. Die nachfolgende Operation `c = memory` wird nicht mehr ausgeführt.

12 Hierarchie



ascetsdbp-f41

Die Hierarchie ist eine graphische Möglichkeit, Funktionen zu strukturieren.

Der Hierarchieblock ist durch einen doppelten Rand gekennzeichnet.

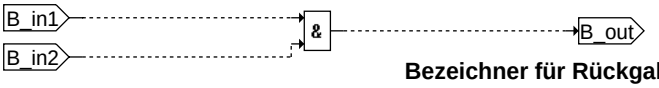
Mit dem Namen, hier "UND-Verknüpfung", wird die zugehörige Hierarchieebene identifiziert.

Die Übergabeelemente sind lediglich Bezeichner für die Verbindungen der beiden Ebenen.

Funktion in der graphischen Hierarchie "UND-Verknüpfung"

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bezeichner für Eingangsverbindungen



Bezeichner für Rückgabeverbindungen

ascetsdbp-f42

FU PROJCONFDOC 7.50.0 Dokumentation der projekt-/programmstandsspezifischen Konfiguration

FDEF PROJCONFDOC 7.50.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Dokumentation der projektspezifischen Software-Konfiguration.

ABK PROJCONFDOC 7.50.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ACCtl_nEpmNEng_-AXIS	Epm_nEng		SV	Axis for ACCtl group curves
ASDrf_facDesDyn_DST	CoPT_facDesDyn		SV	Fahrdynamikfaktor
ASDrf_nEng_DST	Epm_nEng		SV	Drehzahl
ASDrf_rTrq_DST	PT_rTrq		SV	Übersetzungsverhältnis
Conv_tPntDST_AXIS	Conv_tOilBuf_mp		SV	Temperaturverteilung Wandler
EpmBCr_facWeight_-DST	EpmBCr_dtSegMs_mp		SV	Stützstellen des Gewichtungsfaktors bei äquidistanten Flanken (Zeitfehler an äquidistanten Nockenwellenflanke)
EpmBCr_-facWeightPas_DST	EpmBCr_phiDiffPas_mp		SV	Stützstellen des Gewichtungsfaktors bei passiven Flanken (Winkelfehler an passiver Nockenwellenflanke)
EpmCaS_facPlaus_DST	Epm_nEng		SV	Stützstellen für die Kennlinien der Plausibilätsprüfung des Nockenwellensignals
EpmCaS_-phiTempCor05_DST	EngDa_tEng		SV	Stützstellen der Temperaturverteilung für die Winkelkorrekturwerte der Nockenwellen
FHO04ESUB	fho		SV	SST-Verteilung für Höhenfaktor
MoF_nEng_DST	MoF_nEng		SV	Stützstellenverteilung für Drehzahl in der Funktionsüberwachung
MoF_rAPP_DST	MoF_rAPP		SV	Stützstellenverteilung für Pedalwert in der Funktionsüberwachung
MoF_tEng_DST	MoF_tEng		SV	Stützstellenverteilung für Motortemperatur in der Funktionsüberwachung
MoICom p_nEng_DST	MoI_nEng		SV	Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge
MoIDrDem_nEng_DST	MoI_nEng		SV	Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge
MoIDrDem_rAPP_DST	MoI_rAPP		SV	Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge
MoIGkc_RLV08_UC	rl_uc		SV	
MoIMist_nEng_DST	MoI_nEng		SV	
MoIMist_RLV08_UC	rl_uc		SV	
MoIMist_tEng_DST	MoI_tEng		SV	
MoIrAPP_rAPP_DST	MoI_rAPP		SV	Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge
MoITrqLos_nEng_DST	MoI_nEng		SV	Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge
MoITrqLos_rAPP_DST	MoI_rAPP		SV	Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge
MoITrqLos_tEng_DST	MoI_tEng		SV	Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge
MoITrqPtd_nEng_DST	MoI_nEng		SV	Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge
MoX_nEng_DST	Epm_nEngLRes		SV	Stützstellenverteilung für Motor Drehzahl in der erweiterten Überwachung
MoX_rAPP_DST	APP_r		SV	Stützstellenverteilung für Pedalwert in der erweiterten Überwachung
MoX_tEng_DST	tmot		SV	Stützstellenverteilung für Motortemperatur in der erweiterten Überwachung
RLV08_UM	rl_um		SV	Stutzstellenverteilung für Lastinfo in der Funktionsüberwachung
SDP12ESUW	dprpbrx_w		SV	Stützstellenverteilung
SDZ06GKUB	dzwlamfaw		SV	Stützstellen KFLAMKRL
SGA08GKUB	gangi		SV	Stützstellenverteilung Gemischkontrolle 8 gangi Stützstellen
SGA08LLUB	gangllr		SV	Stützstellenverteilung für Ganginformation in Leerlaufregelung
SGA08MDUB	gangi		SV	Stützstellenverteilung Ist Gang 8 Sst.
SGAI08MDUB	gangist		SV	Stützstellenverteilung Ist Gang 8 Sst.
SIM06ESUW	imlatm_w		SV	SST-Verteilung für integrierten Luftmassenstrom ab Startende
SIM08ESUW	imlatm_w		SV	SST-Verteilung für integrierten Luftmassenstrom ab Startende
SKS06ESUB	kstaa		SV	SST-Verteilung für den Startadaptionsfaktor kstaa
SMG08KHUW	mifal_w		SV	Stützstellenverteilung für Momentenforderung nach Getriebeschutz (miglsol_w)
SMI03DM1UB	midmd		SV	Momentenstützstellen
SMI03DM2UB	midmd		SV	Momentenstützstellen
SMI03DM3UB	midmd		SV	Momentenstützstellen
SMI04DM1UB	midmd		SV	Momentenstützstellen
SMI04DM2UB	midmd		SV	Momentenstützstellen
SMI04DM3UB	midmd		SV	Momentenstützstellen
SMI04LLUB	mifa_w		SV	Stützstellenverteilung: ind. Moment für Momentenreserve
SMI04TEUW	misol_w		SV	Soll-Drehmoment-abhängige Stützstellen (Anzahl =4)
SMI08DMUB	midmd		SV	SST-Verteilung in DMD, 8 Moment-SST
SMI08HDUW	mivbeg_w		SV	Stützstellenverteilung, 8 mivbeg_w-SST
SMK05TEUB	mksbg		SV	Kraftstoff-abhängige Stützstellen (Anzahl =5)
SNG06LLSB	ngfil		SV	Stützstellenverteilung Drehzahlgradient, 6 Sst.
SNM04TEUB	nmot		SV	Motordrehzahl-abhängige Stützstellen (Anzahl =4)
SNM05NEUW	nmot_w		SV	Drehzahlstützstellen Nockenwellensollwinkel Einlaß
SNM05NWUB	nmot		SV	Drehzahlstützstellen Nockenwellensollwinkel
SNM05NWUW	nmot_w		SV	Drehzahlstützstellen Nockenwellensollwinkel
SNM06ESUB	nmot		SV	SST-Verteilung für Drehzahl
SNM06GKUB	nmot		SV	Stützstellen KFLAMKR, DLAMOB

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
SNM06LLUB	nmot		SV	Sützstellenverteilung für Motordrehzahl
SNM06NWUW	nmot_w		SV	Drehzahl Stützstellenverteilung für NW-Regler Einlaß
SNM07ESUB	nmot		SV	Stützstellenverteilung Drehzahl, 7 Sst.
SNM07LSUW	nmot_w		SV	Stützstellenverteilung Reglerparameter LRS
SNM08DM1UB	nmot		SV	Drehzahlstützstellen
SNM08DM2UB	nmot		SV	Drehzahlstützstellen
SNM08DM4UB	nmot		SV	Drehzahlstützstellen
SNM08DMUB	nmot		SV	SST-Verteilung in DMD, 8 Drehzahl-SST
SNM08HDUW	nmot_w		SV	SST-Verteilung für Motordrehzahl
SNM08KHUW	nmot_w		SV	SST-Verteilung für Drehzahl in LAKH
SNM08LAUW	nmot_w		SV	Stützstellenverteilung für Motordrehzahl
SNM08LDUB	nmot		SV	Stützstellenverteilung für Ladedruckregelung
SNM08LDUW	nmot_w		SV	Stützstellenverteilung für Ladedruckregelung
SNM08LHUB	nmot		SV	nmot abhängige Stützstellen (Anzahl 8)
SNM08PS3UW	nmot_w		SV	Stützstellenverteilung Drehzahl
SNM08SAUB	nmot		SV	Stützstellenverteilung
SNM09DM1UB	nmot		SV	Drehzahlstützstellen
SNM09DM2UB	nmot		SV	Drehzahlstützstellen
SNM09DM3UB	nmot		SV	Drehzahlstützstellen
SNM10FSUB	nmot		SV	Stützstellenverteilung Drehzahl
SNM12ESUB	nmot		SV	SST-Verteilung für die Motordrehzahl nmot
SNM12FSUB	nmot		SV	Stützstellenverteilung Drehzahl, 12St.
SNM12LDUW	nmot_w		SV	Stützstellenverteilung für Ladedruckregelung
SNM16__UW	nmot_w		SV	Stützstellenverteilung Drehzahl (Word), 16 Sst.
SNM16_UW	nmot_w		SV	Schleppmomentenkennfeld
SNM16GK2UB	nmot		SV	Stützstellenverteilung Gemischkontrolle 16 nmot Stützstellen
SNM16KRUB	nmot		SV	Stützstellenverteilung Drehzahl, 16 Sst.
SNM16NEUW	nmot_w		SV	Drehzahlstützstellen Nockenwellensollwinkel Einlaß
SNM16OPUW	nmot_w		SV	Stützstellenverteilung Drehzahl
SNM16ZUUW	nmot_w		SV	Stützstellenverteilung Drehzahl, 16 Sst.
SNM16ZWGUW	nmot_w		SV	Stützstellenverteilung Drehzahl für Grundzündwinkel (16 Stützstellen)
SNM16ZWMUW	nmot_w		SV	Stützstellenverteilung Drehzahl, 16 Sst. für %ZWMIN
SNM8HDUW	nmot_w		SV	Stützstellenverteilung, 8 nmot_w-SST
SNS04MDUB	nsber		SV	Stützstellenverteilung Solldrehzahl
SNS06LLSB	dns		SV	Stützstellenvert., Solldrehzahlabw., 06 Sst., LL-Regel.
SNV09MAUW	nvquot_w		SV	Stützstellenverteilung Quotient Motordrehzahl / Fahrzeuggeschwindigkeit 9 Sst.
SPR06HDUW	prvst_w		SV	SST-Verteilung für Raildruck
SPS11MDSW	dpsu_w		SV	Verteilung: Saugrohrdruckdifferenz für Schleppmoment
SPU11MDSW	dpsrus_w		SV	Verteilung: Saugrohrdruckdifferenz für Schleppmoment
SQM05TEUB	qmsdyn		SV	Luftmassenquotient-abhängige Stützstellen (Anzahl =5)
SRL04DYUB	rl		SV	Stützstellenverteilung relative Füllung, 4 Sst.
SRL04KRUB	rl		SV	Stützstellenverteilung relative Füllung, 4 Sst.
SRL05NEUW	rlnw_w		SV	Laststützstellen Nockenwellensollwinkel Einlaß
SRL06GKUB	rl		SV	Stützstellen KFLAMKRL, KFLAFWL, KFLAMKR
SRL08FSUB	rl		SV	Stützstellenverteilung rl_w Stützstellen
SRL08LSUW	rl_w		SV	Stützstellenverteilung Reglerparameter
SRL08ZHKUW	rl_w		SV	Stützstellenverteilung relative Luftfüllung für HKS mit 8 Stützstellen
SRL08ZHPUW	rl_w		SV	Stützstellenverteilung relative Luftfüllung für HSP mit 8 Stützstellen
SRL12FSUB	rl		SV	Stützstellenverteilung relative Luftfüllung, 12St.
SRL12GK2UB	rl		SV	Stützstellenverteilung Gemischkontrolle 12 rl Stützstellen
SRL12NEUW	rlnw_w		SV	Laststützstellen rlnw_w des Nockenwellensollwinkels Einlaß (size=12)
SRL12OPUW	rl_w		SV	Stützstellenverteilung relative Luftfüllung
SRL12ZUUW	rl_w		SV	Stützstellenverteilung relative Luftfüllung, 12 St.
SRL12ZWGUW	rl_w		SV	Stützstellenverteilung relative Luftfüllung für Grundzündwinkel (12 Stützstellen)
SRP06ESUB	rlp		SV	SST-Verteilung für rel. Luftfüllung präd. für Einspritzung
STA04LLUB	tans		SV	Stützstellenverteilung: tans für Momentenreserve
STA04TEUB	tans		SV	Ansaugluft-abhängige Stützstellen (Anzahl = 4)
STA06ESUB	tans		SV	SST-Verteilung für die Ansauglufttemperatur
STA08LDUB	tans		SV	Stützstellenverteilung für Ladedruckregelung
STA10LDUB	tans		SV	Stützstellenverteilung für Ladedruckregelung
STF10TMUW	tafsost_w		SV	Stützstellenverteilung, Starttemperatur an Sonde hinter Vorkatalysator
STH10TMUW	tahsost_w		SV	Stützstellenverteilung, Starttemperatur an Sonde hinter Hauptkatalysator
STK04SAUB	tkatm		SV	SST-Verteilung Kattemperatur für Funktion SAWE
STM04SAUB	tmot		SV	Stützstellenverteilung Motortemperatur, 4 Sst.
STM05NWUB	tmotnwabg		SV	Temperaturstützstellen Nockenwellensollwinkel
STM05SAUB	tmot		SV	Stützstellenverteilung
STM06KHUB	tmot		SV	Stützstellenverteilung Motortemperatur (Katheizen)
STM06LLUB	tmot		SV	Stützstellenverteilung Motortemperatur, 6 Sst.
STM08__UB	tmot		SV	Stützstellenverteilung Motortemperatur, 8 Sst.
STM08GKUB	tmot		SV	8 Motortemperaturstützstellen für KFLAFWL
STM09ESUB	tmot		SV	Stützstellenverteilung Motortemperatur, 9 Sst.
STM10TMUB	tmst		SV	Stützstellenverteilung, Motorstarttemperatur
STM12ESUB	tmot		SV	SST-Verteilung für die Motortemperatur tmot
STMKFANB	stmkfanb_w		SV	Stützstellenverteilung Kupplungsmoment
STMS06LLUB	tmst		SV	Stützstellenverteilung Motorstarttemperatur, 6 Sst.
STN06LLUB	tnst		SV	Stützstellenverteilung: Zeit nach Start; für Drehzahlverlauf nach Start
STN10TMUB	tmst		SV	Stützstellenverteilung, Motorstarttemperatur
STNMOT	nmot		SV	Stützstellenverteilung Drehzahl
STO06NWUW	toelk_w		SV	Gruppenstützstellen
STS06TMUW	tabst_w		SV	Stützstellenverteilung, Abgasmassenfluß
STS08ESUB	tmst		SV	SST-Verteilung für Motorstarttemperatur
STS08KHUB	tmst		SV	Stützstellenverteilung für Motorstarttemperatur (tmst)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
STS08LDUB	tsel		SV	Stützstellenverteilung tsel für Ladedruckregelung
STS12ESUB	tmst		SV	SST-Verteilung für Motorstarttemperatur
STUEVGES	uevges_w		SV	Stützstellenverteilung Übersetzungsverhältnis
STV10TMUW	tavsost_w		SV	Stützstellenverteilung, Starttemperatur an Sonde vor Vorkatalysator
SUB08ZUUB	ubsq		SV	Stützstellenverteilung für Schließzeit
SWK08LDUW	wkrmstat_w		SV	Stützstellenverteilung für Ladedruckregelung
SWK108LDUW	wkrmdy_w		SV	Stützstellenverteilung für Ladedruckregelung
SWK208LDUW	wkrmsu_w		SV	Stützstellenverteilung für Ladedruckregelung
SWR08KHUW	wistr_w		SV	Stützstellenverteilung für Katheizfortschritt (wsistr_w)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
abo	BBBO	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA, PROJ-CONFDOC	EIN	Anzahl Starts mit Benzin im Öl
AirC_pClnt	ACCLNTP_VD	ACCOMP_DEMAND,-ACCTL_DEMAND,-COME_SHUTOFF,-FANCTL_SPD,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Kühlmitteldruck Klimaanlage
AirC_rClgDem	AIRCECU_AIRC	FANCTL_SPD,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Gewünschtes Lüftungsverhältnis
anzumrl_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Anzahl der Umschaltungen auf rl aus DK-Signal berechnet
APP_r	APP_VD	ACCI_-STATE, ACCPED_-DOCOORDOUT,-ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES,-APP2MED, ...	EIN	Normierter Fahrpedalwinkel
APP_rUnFlt	APP_VD	ENGECU_ENG10MS,-FRMAPPL_STD_ENG, PROJCONFDOC	EIN	Normierter Fahrpedalwinkel vor Berücksichtigung der Begrenzungen im Notfahren
APP_uRaw1	APP_VD	PROJCONFDOC	EIN	Spannung PWG-Poti 1 (Word)
APP_uRaw2	APP_VD	PROJCONFDOC	EIN	Spannung PWG-Poti 2 (Word)
CEngUsT_t	MED2CENGUST	FANCTL_SPD,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Kühlmitteltemperatur am Motoreintritt
cmibeg_w	MDBGZL	PROJCONFDOC	EIN	Zähler aktiver Begrenzungen des inneren Moments
CoEng_tiNormal	COENG_STENG	PROJCONFDOC	EIN	Zeit seit Erreichen Zustand NORMAL
Conv_tOilBuf_mp		PROJCONFDOC	EIN	Puffer für Öltemperatur
CoPT_facDesDyn	PTODI_-TRQDESCOORD	ASDRF_LEAD, PROJ-CONFDOC	EIN	Faktor Fahrdynamik
ctrerf1	D2CTR	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Zähler für Anzahl Fehlerflags E_dfp = 1 im System seit powerfail (gefiltert)
ctrzyf1	D2CTR	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Zähler für Anzahl geprüfter Fehlerpfade im System seit Start
CtT_mAirMassInteg	CTT_MON	PROJCONFDOC	EIN	Aufintegrierte Luftmasse Thermostatdiagnose GS
CtT_-mAirMassIntegMode6	CTT_MON	PROJCONFDOC	EIN	Integrierte Luftmasse NV Message für Carb Mode6 Thermostatdiagnose GS
CtT_mAirMassThres	CTT_MON	PROJCONFDOC	EIN	Schwelle für Luftmassenintegral für Erwärmung vor Thermostatdiagnose GS
CtT_-mAirMassThresMode6	CTT_MON	PROJCONFDOC	EIN	Luftmassenschwelle NV Message für Carb Mode6 Thermostatdiagnose GS
CtT_numMonMode6	CTT_MON	PROJCONFDOC	EIN	
CtT_tEngMode6	CTT_MON	PROJCONFDOC	EIN	
CtT_tEnvTMn	CTT_MON	PROJCONFDOC	EIN	
CtT_tiMaxOut	CTT_MON	PROJCONFDOC	EIN	
CtT_vAvrg	CTT_MON	PROJCONFDOC	EIN	
dcycnt	DTRG2MED	PROJCONFDOC	EIN	Driving cycle - counter
dfseresz		I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Resetzähler Plausibilitätsprüfung FSE
dkvbde_s		I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Status statemachine DKVBDE
dmdafmb	DMDMON	PROJCONFDOC	EIN	Anzahl Fahrzeiten mit blinkender MIL
dmdlfmb	DMDMON	PROJCONFDOC	EIN	längste Fahrzeit mit blinkender MIL
dmdsfmb_w		PROJCONFDOC	EIN	Summe der Fahrzeiten mit blinkender MIL
dmllri_w	SPDGOV2ME	DLLR, DTEV, DTEVEB, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	geforderte Drehmomentänderung von der LLR (I-Anteil)
dmvad_w	TRQMOD2ME	DTEV, I14230APPL_-RDLI_MVALS, PROJ-CONFDOC	EIN	Delta-Motordrehmoment aus Verlustmoment-Adaption

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
dmvadfk_w	TRQMOD2ME	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Delta-Motordrehmoment aus Verlustmoment-Adaption (B_fs=1 & B_ko=1)
dmvadfs_w	TRQMOD2ME	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Delta-Motordrehmoment aus Verlustmoment-Adaption (B_fs=1)
dmvadko_w	TRQMOD2ME	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Delta-Motordrehmoment aus Verlustmoment-Adaption (B_ko=1)
dmvadll_w	TRQMOD2ME	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Delta-Motordrehmoment aus Verlustmoment-Adaption (B_ll=1)
dns	LLRNSNF	DLLR, LLRMR,-MDARE, PROJCONF-DOC	EIN	LLR: Drehzahlabweichung zur stationären Solldrehzahl
dprpbrx_w		PROJCONFDOC	EIN	Differenzdruck Fuel-rail/Brennraum X-Einspritzung Bank 1
dpsrus_w		PROJCONFDOC	EIN	Differenz Saugrohrdruck zu Umgebungsdruck (5 bar Basis)
dpsu_w	MDVERMOT	PROJCONFDOC	EIN	lokale Größe Differenz Saugrohrdruck zu Umgebungsdruck
DSMAUX_ctWUC	DSMAUX	PROJCONFDOC	EIN	Anzahl an warm up cycle seit Fehlerspeicher löschen
DSMDur_ctGlb	DSMDUR	PROJCONFDOC	EIN	globale duration counter
DSMRdy_xPId41	DSMRDY	PROJCONFDOC	EIN	Readiness-Ergebnis PID41
dwkrz	KRREG	DMDFOF, I14230APPL_RDLI_-MVALS, IGCFSOV,-IGCOV, PROJCONFDOC, ...	EIN	zyl.ind. ZW-Spätverstellung inkl. Dyn.vorhalt
dwmsvo_w	MFVD	I14230APPL_RDLI_-MVALS, MFDD, PROJ-CONFDOC	EIN	Winkel Ansteuerende MSV (Öffnen)
dwmsvvst_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Vorsteuerwert MSV
dwnwfde_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Differenz Ist - Sollwinkel Nockenwelle gefiltert für Diagnose Einlass
dynlsu_w	DDYLSU	BGLAMABM, DLSSA,-DLSSACAN, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Dynamikwert der LSU
dzwlamfaw		PROJCONFDOC	EIN	Delta Zündwinkel bei KR-Eingriff oder Warmlauf für Anfettung über Lambda
EngDa_tEng	MED2OTMTCWCP	ACCPED_DOGOV,-ACCTL_DEMAND,-ALT_DEMAND,-EPMBCR_DYN,-EPMRRS_AGDETECT, ...	EIN	Motortemperatur
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
Epm_nEngLRes	EPM_SPD	ATS, ENGTRQPTD, EPM_-SWADP, MOFESPD,-MOXCOMP, ...	EIN	Motordrehzahl mit geringer Auflösung
Epm_nEngRaw	EPM_SPD	EPM_SWADP, PROJ-CONFDOC	EIN	Rohdrehzahl für OBD Tester
Epm_stOpMode	EPM_OPMODE	EPM_SPD, EPM_-SWADP, EPMCAS_-ADAP, EPMCAS_DIAG, EPMCAS_MEAS, ...	EIN	Zustand Betriebsmodus
Epm_stSync	EPM_OPMODE	BBKR, EPM_INI,-EPM_SPDGRD, EPM_-SWADP, EPMCRS_-REVCNT, ...	EIN	Zustand Synchronisation
EpmBCr_dtSegMs_mp		PROJCONFDOC	EIN	Segmentkorrekturzeit durch Dynamic an der äquidistanten Flanke (in ms)
EpmBCr_phiDiffPas_mp		PROJCONFDOC	EIN	Winkelfehler an der passiven Nockenwellenflanke
EpmCaS_phiOfsCorr	EPMCAS_OFSDIAG	PROJCONFDOC	EIN	gefilterter Nockenwellenverdrehwinkel
EpmHCrS_stSigMode	EPMHCRS_SIGEVAL	EPMCRS_REVCNT,-PROJCONFDOC	EIN	Zustand der Kurbelwellensignalauswertung
fho	BGPU	DLLR, DMDSTP,-ESNSWL, ESNSWLA, ESSTT, ...	EIN	Korrekturfaktor Höhe
fho_w	BGPU	BBKH, BGNLLKH,-BGPLGU, BGRLMXS, BGRLSOL, ...	EIN	Korrekturfaktor Höhe (word)
fkatei	TESKSOL	COMDTES, DTEVPAS, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONFDOC, TE-SIGOUT	EIN	Faktor Kraftstoffanteil Tankentlüftung (aktueller Istwert)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
fkmsdk_w	BGFKMS	BGFMSDHFS,- BGMSDK, BGPU,- FUEDK, I14230APPL_- RDLI_MVALS, ...	EIN	Korrekturfaktor Massenstrom Nebenfüllungssignal
fkmsdks_w	BGFKMS	BGADAP, DDKV,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Korrekturfaktor schneller Massenstromabgleich
fkpvdkg_w		I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Korrekturfaktor langsamer Massenstromabgleich (auch im Fehlerfall in Betrieb)
flakh	BBKH	I14230APPL_RDLI_- MVALS, LAKH, PROJ- CONFDOC	EIN	Faktor Lambda-Steuerung bei Katheizen
fldrrx_w	LDRLMX	I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Korrekturfaktor Maximalfuellung aus Klopfregelung
fldrxl_w	LDRLMX	PROJCONFDOC	EIN	Faktor zur LDR rlmax-Korrektur durch den Langzeitanteil
fldrxo_w	LDRLMX	PROJCONFDOC	EIN	Faktor zur Ladedruckabsenkung des Overboostwertes (drlmaxo)
fofresz		PROJCONFDOC	EIN	Resetzähler Lernfilterwert weggelaufen (Fuel-on Adaption)
fr_w	LRS	DDYLSU, GK,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, LR2SV,- LSHK2SV, ...	EIN	Lambda-Regler-Ausgang (Word)
fra_w	LRA	DCV, DDKV, DEGFE,- DHDRPP, ESNSAD, ...	EIN	multiplikative Gemischkorrektur der Gemischadaption (Word)
frm_w	LRS	DCV, DDKV, DFRST,- DHDRPP, DICLSU, ...	EIN	schneller Mittelwert des Lambdaregelfaktors (Word)
frmul_w	DCV	I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Kenngröße zur Erkennung einer Leckage
frxt	LDRLMX	PROJCONFDOC	EIN	Faktor zur Korrektur rlmx als Funktion von Motor- und Öltemperatur
frxta_w	LDRLMX	PROJCONFDOC	EIN	Faktor zur Korrektur rlmx als Funktion von tans
ftead_w	TEADAP	DTEVEB, DTEVPAS,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRA,- PROJCONFDOC, ...	EIN	Faktor Tankentlüftungs-Adaption
fzabgs_w	DMDMIL	BBSTNSAD, I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Fehlerzähler Summe, zählt abgasrelevante Aussetzer über alle Zylinder
fzabgzyl_w	DMDMIL	I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Aussetzerzähler
fzmdzyl_w	DMDMIL	PROJCONFDOC	EIN	Array für Anzahl der Aussetzer pro Zylinder
gangi	PT2ME	BBKR, BBSAFG,- BGFAWU, DLDP,- DMDSTP, ...	EIN	Ist-Gang
gangist	PT2ME	NMAXMD, NMAXS,- PROJCONFDOC	EIN	Ist-Gang
gangllr		PROJCONFDOC	EIN	Ganginformation zur Berechnung der Leerlaufdrehzahl
I15031_PID1C		PROJCONFDOC	EIN	OBD Anforderungen für welches das Fahrzeug ausgelegt ist
I15031_PID1D		PROJCONFDOC	EIN	Ort der Lambda Sonden
I15031_PID4FA		PROJCONFDOC	EIN	Konfigurationsinformation des externen Testgeräts. Maximaler Wert des Gleichgewichtsverhältinisses
I15031_PID4FB		PROJCONFDOC	EIN	Konfigurationsinformation des externen Testgeräts. Maximaler Wert der Lambda Sensorspannung
I15031_PID4FC		PROJCONFDOC	EIN	Konfigurationsinformation des externen Testgeräts. Maximaler Wert des Lambda Sensorstromes
I15031_PID4FD		PROJCONFDOC	EIN	Konfigurationsinformation des externen Testgeräts. Maximaler Wert des absoluten Saugrohrdruckes
idxfob		I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Index: Kennzeichnet den aktuellen KF-Bereich (Drehz., Last)
ikakdiff_w	DTEV	COMDTES, I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Abweichung des invertierten, gefilterten Faktors Gemischkorrektur
ikakreff_w		I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Referenzwert des invertierten, gefilterten Faktors Gemischkorrektur
imlatm_w	BGTPABG	BGKSTDTA, ESNSWL, I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONFDOC, SST- BER	EIN	integr. Luftmassenfluss ab Startende bis max. Wert, (Word)
kldfpwm		DTEVEB, I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Generatorsignal (Kl. DFM) als PWM-Signal filtriert
ksta0		PROJCONFDOC	EIN	Kaltstartanreicherung Bereich 0, gepuffert
ksta1		PROJCONFDOC	EIN	Kaltstartanreicherung Bereich 1, gepuffert
ksta2		PROJCONFDOC	EIN	Kaltstartanreicherung Bereich 2, gepuffert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
kstaa	STADAP	BBSTNSAD, ESNSWL, ESSTT, PROJCONFDOC, SSTBER	EIN	Aktueller Startmengenadaptionsfaktor
kvakbi_w	KVA	I14230APPL_RDLI_MVALS, PROJCONFDOC	EIN	aufsummierter Kraftstoffverbrauch für Kombiausgabe
lambts_w	LAMBTS	I14230APPL_RDLI_MVALS, KOMRH, LAMKO, PROJCONFDOC	EIN	Lambda für Bauteileschutz
lamdkt_w	DKATSP	DKATSPEB, I14230APPL_RDLI_MVALS, LAMKO, PROJCONFDOC	EIN	Lambdasoll für Katalysatordiagnose
lamelsh_w	DLSH	I14230APPL_RDLI_MVALS, LAMKO, PROJCONFDOC	EIN	Lambdasoll für elektrische Sondendiagnose hinter KAT (Kurztrip)
lamfa_w	BGFAWU	I14230APPL_RDLI_MVALS, LAMKO, PROJCONFDOC	EIN	Lambdasoll Fahrerwunsch (word)
lamlash_w	DLSAHK	I14230APPL_RDLI_MVALS, LAMKO, PROJCONFDOC	EIN	Lambdasoll für Test Schwingungsprüfung hinter KAT
lamsbg_w	LAMKO	ATM, BGLAMOD, BGLASO, BGTMOLAM, BGTURB, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word)
lamsons_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM, BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor
lbkist_w	GGLBK	DLBK, ESDSDLUT, I14230APPL_RDLI_MVALS, LBKFGS, PROJCONFDOC	EIN	Iststellung der Ladungsbewegungsklappenposition (word)
lbksol_w	LBKSOL	ALBK, DLBK, ESNSWLA, I14230APPL_RDLI_MVALS, LBKFGS, ...	EIN	Sollwert für die Ladungsbewegungsklappenposition
ldimxa_w		I14230APPL_RDLI_MVALS, PROJCONFDOC	EIN	Adaptive Korrektur der LDR I-Regler Maximalwertbegrenzung
ldimxak_w		I14230APPL_RDLI_MVALS, PROJCONFDOC	EIN	Aktueller korrigierter Begrenzungswert I-Anteil LDR
ldtvm	AWGTV	BGTURB, I14230APPL_RDLI_MVALS, LDRDAEAD, LDREG, PROJCONFDOC	EIN	LDR Tastverhältnis , moduliert (Endergebnis)
lepwmbks_w	BKS	DBKSE, HT2KTBKS, I14230APPL_RDLI_MVALS, PROJCONFDOC	EIN	Tastverhaeltnis Leistungsendstufe EKP
lrnstep_c	BGDVE	BGWDKBA, DDVE, I14230APPL_RDLI_MVALS, PROJCONFDOC	EIN	Zähler für Lerndauer eines Lernsteps
midmd	SSTDMD	DMDLUA, DMDMIL, DMDSTP, PROJCONFDOC	EIN	Referenzmoment für Aussetzererkennung
mifa_w	ETSPTH2ME	BDEMEN, BGFAWU, MDANF, MDASG, MDASGPH, ...	EIN	indiziertes Motormoment Fahrerwunsch
mifal_w	ETSPTH2ME	BBKH, KOMRH, PROJCONFDOC, TESIGOUT	EIN	Indiziertes Fahrerwunschmoment für Momentenkoordination Füllung
MILLmp_ctDst		I14230APPL_RDLI_MVALS, PROJCONFDOC	EIN	Gefahrene Kilometer mit aktivierter MIL (für PID21)
MILLmp_xPId1		PROJCONFDOC	EIN	Readiness-Ergebnis PID01 (enthält MIL-Status)
misol_w	ETSPTH2ME	BGPSMAX, BGRLMIN, I14230APPL_RDLI_MVALS, MDZW, PROJCONFDOC, ...	EIN	Indiziertes resultierendes Sollmoment
mivbeg_w	VEHMOT2ME	HDRPSOL, PROJCONFDOC	EIN	indiziertes Fahrerwunschmoment vor Änderungsbegrenzung
mksbg	TESIGTE	PROJCONFDOC, SSTBER, TEADAP, TECOOR, TESKSOL	EIN	Aus ml und lamsbg berechneter Kraftstoffmassenstrom
MoF_nEng	MOFESPD	MOCSOP, MOFCOMP, MOFDRDEM, MOFGKC, MOFICO, ...	EIN	Motordrehzahl in der Funktionsüberwachung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
MoF_rAPP	MOFRAPP	MOFDRDEM, MOFICO, MOFTRQLOS, PROJ-CONFDOC	EIN	relative Pedalstellung in der Funktionsüberwachung
MoF_tEng	MOFTENG	MOFMIST, MOFTRQLOS, PROJ-CONFDOC	EIN	Motortemperatur in der Funktionsüberwachung
MoI_nEng		PROJCONFDOC	EIN	Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge
MoI_rAPP		PROJCONFDOC	EIN	Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge
MoI_tEng		PROJCONFDOC	EIN	Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge
ngfil	EPM_SWADP	BBSAFG, LLRMR,-LLRNSNF, NWEVO,-PROJCONFDOC, ...	EIN	gefilterter Drehzahlgradient
nllkh	BGNLLKH	DLLR, I14230APPL_-RDLI_MVALS, NSCAT, PROJCONFDOC	EIN	Leerlaufdrehzahl bei Katheizen
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmotll	EPM_SWADP	BBSTT, BGDVE,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LLRNSNF,-NSBLP, ...	EIN	Motordrehzahl im Leerlaufbereich
nsber		PROJCONFDOC	EIN	Solldrehzahl für NMAX-Regelung
nsol	LLRNSNF	BBNWS, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-LBUESYN, PROJ-CONFDOC	EIN	Leerlaufsolldrehzahl
nvquot_w		MDANF, PROJCONF-DOC	EIN	Quotient Motordrehzahl nmot / Fahrgeschwindigkeit vfzg
o2vk_w	GGO2LSU	BBBO, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-PROJCONFDOC, SAL-SU	EIN	O2- Überschuss bzw. _O2- Mangel der LSU im Abgas bezogen auf Lambda = 1
oscdktf_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRHKC, PRO-JCONFDOC	EIN	Gefilterte Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators
oscdktr_w	DKATSP	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Normierte Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators, Referenzwert bei Messende
pbksoll_w	BKS	DBKSPL, I14230APPL_-RDLI_MVALS, PROJ-CONFDOC	EIN	Solldruck Kraftstoff EKP
plsol	LDRPLS	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Soll-Ladedruck
prioko		I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Priorität BDE-Betriebsartenwunsch aus Koordination
prvst_w	VSTMSV	HDRPSOL, PROJ-CONFDOC	EIN	Raildruck für Berechnung Vorsteuerung
ps_w	ADCADAP	AWEA, BBBO,-BGBKVMSISR,-BGPABG, BGPLGU, ...	EIN	Saugrohr-Absolutdruck (Word)
PT_rTrq	PT_TRQRAT	ACCI_-CALCREQ, ACCPED_-DOCOORDOUT,-ASDRF_SELPAR,-AWDECU_AWD1,-BRKECU_STBINTV, ...	EIN	Gesamtgetriebeübersetzungsverhältnis
pus_w	ADCADAP	BGPUK, I14230APPL_-RDLI_MVALS, PROJ-CONFDOC	EIN	Umgebungsdruck ohne Umschaltung auf Ersatzwert bei Sensorfehler
pvdkds_w	ADCADAP	BGDPVDK, BGTURB, BGVERD, DLDR,-DLDUV, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe von Drucksensor (word)
pvdr_w	GGPVD	BGDSAD, BGPU,-BGPVD, BGRLFGZS,-DPLPVD, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe Rohwert
qmsdyn		PROJCONFDOC	EIN	Quotient aus ml_w und mssgin_w
rkrnv6_w	DKRS	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	normierter Referenzpegel Klopfregelung (Bezugspunkt Verstärkung 6)
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,-BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung
rl_uc		PROJCONFDOC	EIN	relative Luftfüllung im Befehlstest
rl_um	MOFGKC	MOFMIST, PROJCONF-DOC	EIN	relative Luftfüllung in der Funktionsüberwachung
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,-BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
rlfdkroh_w	BGRLFGZS	BGRLP, DTEV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	relative Frischluft über Dk vor Saugrohrmodell (ungefiltert) mit DK gemessen
rlflmroh_w	BGRLFGZS	DLDR, I14230APPL_-RDLI_MVALS, PROJ-CONFDOC	EIN	relative Frischluft über Dk vor Saugrohrmodell (ungefiltert) mit HFM gemessen
rlmax_w	BGRLMXS	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	maximal erreichbare Füllung bei Turbo
rlmxs_w	ATCPD	BGRL2SV, BGRLSOL, I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDMAX,-PROJCONFDOC, ...	EIN	maximale Sollluftfüllung
rlnw_w	AVCOV	PROJCONFDOC	EIN	Auswahl zwischen rl und rlsnw
rlp	BGRLP	ESNSWL, ESNSWLA, PROJCONFDOC, SST-BER	EIN	rel. Luftfüllung praediziert für Einspritzberechnung
rlsol_w	BGRLSOL	AVCOV, AWGTV,-BGMSDKS, DTEV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Soll-Füllung
rmstevuf_w	DTEV	COMDTES, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	aktueller, unsigned Meßwert für relative TEV-Güte
s1al2p13	LOCOS2SV	PROJCONFDOC	EIN	Schnittstelle für Scan Tool Mode $01 Lambda-Sonde Position PID$13
s1al3p14	LSHK2SV	PROJCONFDOC	EIN	Schnittstelle für Scan Tool Mode $01 O2S Output Voltage STFT (B1-S1) PID$14
s1al3p3c	EXTEMP2SV	PROJCONFDOC	EIN	Schnittstelle für Scan Tool Mode $01 Kat-Temperatur 1. Kat, Bank1 für PID$3C
s1fl2p04	BGRL2SV	DMDMIL, DPLLSU,-PROJCONFDOC	EIN	Schnittstelle für Mode $01+$02 rml Wert für PID $04
s1fl2p05	TFGG2SV	DPLLSU, PROJCONF-DOC	EIN	Schnittstelle für Mode $01+$02 Motortemperatur PID $05
s1fl2p06	LR2SV	PROJCONFDOC	EIN	Schnittstelle für Mode $01+$02 LR Wert von Bank 1 für PID $06
s1fl2p07	LR2SV	PROJCONFDOC	EIN	Schnittstelle für Mode $01+$02 LRA Wert von Bank 1 für PID $07
s1fl2p0e	IGCOV	PROJCONFDOC	EIN	Zündwinkel Zylinder 1 für Testerschnittstelle, implementiert nach SAE-Norm
s1fl2p0f	TFGG2SV	PROJCONFDOC	EIN	Schnittstelle für Mode $01+$02 Ansauglufttemperatur PID $0F
s1fl2p11	DVE2SV	PROJCONFDOC	EIN	Schnittstelle für Mode $01+$02 Drosselklappenposition absolut in % Versorgungsspannung
s1fl2p2e	TE2SV	PROJCONFDOC	EIN	Schnittstelle für Mode $01 +$02 Tastverhältnis TEV PID $2E
s1fl2p33	GGPU	PROJCONFDOC	EIN	Schnittstelle für Mode $01+$02 Umgebungsdruck PID $33
s1fl2p45	DVE2SV	PROJCONFDOC	EIN	Schnittstelle für Mode $01+$02 Drosselklappenposition relativ in % Versorgungsspannung über gelerntem Anschlag
s1fl2p46	GGTUMG	PROJCONFDOC	EIN	Schnittstelle für Mode $01+$02 Umgebungstemperatur Rohwert PID$46
s1fl2p47	DVE2SV	PROJCONFDOC	EIN	Schnittstelle für Mode $01+$02 Drosselklappenposition absolut in % Versorgungsspannung invertiert Potentiometer 2
s1fl2p49	APP2SV	PROJCONFDOC	EIN	Schnittstelle für Mode $01+$02 Fahrpedal Rohwert vom Sensor für PID $49
s1fl2p4a	APP2SV	PROJCONFDOC	EIN	Schnittstelle für Mode $01+$02 Fahrpedal Rohwert vom Sensor für PID $4A
s1fl2p4c	DVE2SV	PROJCONFDOC	EIN	Schnittstelle für Mode $01+$02 Soll-Drosselklappenposition
s1fl3p03	DCFFLR	PROJCONFDOC	EIN	Schnittstelle für Mode $01+$02 Status Lambdaregelung PID $03
s1fl3p10	GGHFM	PROJCONFDOC	EIN	Schnittstelle für Scan Tool Mode $01/$02 HFM-Luftmassenstrom PID$10
s1fl3p23	GGDSKV	PROJCONFDOC	EIN	Schnittstelle für Scan Tool Mode $01/$02 Raildruck Rohwert PID$23
s1fl3p42	GGUBHR	PROJCONFDOC	EIN	Schnittstelle für Scan Tool Mode $01/$02 Bordnetzspannung PID $42
s1fl3p43	BGRL2SV	PROJCONFDOC	EIN	Berechnung von ”Absolute Load Value”
s1fl3p44	LASO2SV	PROJCONFDOC	EIN	Schnittstelle für Scan Tool Mode $01/$02 Lambda-Sollwert PID $44
stmkfanb_w		PROJCONFDOC	EIN	Hilfsgröße zur Bestimmung der Sst-Verteilung in %MDARE
tabst_w	BGTABST	AEKP, AMSV, BBKH,-BDEMUM, BGKSTDTA, ...	EIN	Abstellzeit
tafsost_w	BGTPABG	PROJCONFDOC	EIN	Abgastemperatur beim Starten des Motors an Sonde hinter Vorkat aus Modell
tahsost_w	BGTPABG	HLSHK, PROJCONF-DOC	EIN	Abgastemperatur beim Starten des Motors an Sonde hinter Kat aus Modell
tamax	GGTFA	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	maximal aufgetretene Ansauglufttemperatur
tamin	GGTFA	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	minimal aufgetretene Ansauglufttemperatur
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tanslin	GGTFA	GGTKA, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-PROJCONFDOC,-TFGG2SV	EIN	Ansauglufttemperatur, linearisiert und umgerechnet
tanwree_w	WNWRE	DNWSE, DNWSEEIN,-HT2KTNWS, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Tastverhältnis Einlaßnockenwellenregelung Ansteuerung Endstufe(word)
tateout_w	TEATEV	DTEVE, HT2KTTEV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	ausgegebenes Tastverhältnis für Tankentlüftungsventil (16 Bit)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
tavsost_w	BGTPABG	PROJCONFDOC	EIN	Abgastemperatur beim Starten des Motors an Sonde vor Kat aus Modell
ti_l	FITOV	BDEMST, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Einspritzzeit (32 Bit)
tix_l	FITOV	FITEXFPC, I14230APPL_RDLI_-MVALS, INJDDGDI,-MOFRKTI, PROJCONF-DOC	EIN	1. Einspritzzeit bei Doppeleinspritzung BDE
tiy_l	FITOV	I14230APPL_RDLI_-MVALS, INJDDGDI,-MOFRKTI, PROJCONF-DOC	EIN	2. Einspritzzeit bei Doppeleinspritzung BDE
tkaaktz	I14230APPL_SHTRP_-AUTO	PROJCONFDOC	EIN	Testerkomm. Automatisierter Ablauf: Kurztest Zähler
tkatm	TEMPKON	BBSAFG, I14230APPL_RDLI_-MVALS, I14230APPL_-SHTRP_CORD, PROJ-CONFDOC	EIN	Abgastemperatur nach Katalysator aus Modell
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmotlin	GGTFM	DMDMIL, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-PROJCONFDOC,-TFGG2SV	EIN	Motortemperatur, linearisiert und umgerechnet
tmotnwabg		PROJCONFDOC	EIN	Ergebnis der Temp. Umschaltung zwischen tmot und toelzk_w
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
tnse_w	BBSTT	AOUV, BAKH,-BBKW, BBSTNSAD,-BGNLLKH, ...	EIN	Zeitzähler ab Startende (16bit)
tnst	NSPTS	PROJCONFDOC, SST-BER	EIN	Zeit nach Startende
toelk_w		AVCOV, NMAXS,-NSHTI, PROJCONF-DOC	EIN	(Motor-) Öltemperatur, Ausgabe in Grad C, intern in Kelvin
tsel	LDRLMX	PROJCONFDOC, SST-BER	EIN	Selektierte Temperatur (tans/tumc)
tumc		BGTFUELM, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LDRLMX, PRO-JCONFDOC	EIN	Umgebungstemperatur aus CAN Botschaft
tvlues1	THS2ME	ACFEXFSS, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Tastverhältnis Lüfter 1
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,-BGDVE, BGKSTDTA, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung
udknlp1r	BGDVE	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Dauer-RAM: Spannung DK-Poti 1 im NLP
udknlp2r	BGDVE	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Dauer-RAM: Spannung DK-Poti 2 im NLP
udkp1_w		ATCTDCPOV, BGDVE, DVE2SV, GGDVE,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Spannung DK-Poti 1
udkp1asr_w	BGDVE	BGWDKBA, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Dauer-RAM: Spannung DK-Poti 1 am unteren DK-Anschlag, stationärer Anteil
udkp2_w		ATCTDCPOV, BGDVE, DVE2SV, GGDVE,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Spannung DK-Poti 2
udkp2asr_w	BGDVE	BGWDKBA, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Dauer-RAM: Spannung DK-Poti 2 am unteren DK-Anschlag, stationärer Anteil
uevges_w	PT2ME	MDARE, PROJCONFDOC, T-DARMDOV	EIN	Übersetzungsverhältnis gesamt (Word-Groesse)
upwg1_w	APP2MED	APP2SV, I14230APPL_-RDLI_MVALS, PROJ-CONFDOC	EIN	Spannung PWG-Poti 1 (Word)
upwg2_w	APP2MED	APP2SV, I14230APPL_-RDLI_MVALS, PROJ-CONFDOC	EIN	Spannung PWG-Poti 2 (Word)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
uulsuv_w		DHELSU, GGO2LSU,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Sondenspannung vor Kat einer Breitbandlambdasonde (ADC-Wert)
vdcve_w	DCV	I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	dimesionslose Auswertegröße (-1...+1) für Leckageerkennung nach DK
vdcvz_w	DCV	I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	dimesionslose Auswertegröße (-1...+1) für Leckageerkennung vor DK
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,- ACCI_GOV, ACCPED_- DOGOV, APP_- PLAUSBRK, ASDRF_- LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
VehV_vSens		PROJCONFDOC, VEH- V2MED	EIN	Sensierte Fahrzeuggeschwindigkeit
wdkba	GGDVE	BGPU, DLDP, DLDR,- DMDSTP, DPLPU, ...	EIN	Drosselklappenwinkel bezogen auf unteren Anschlag
wdks	FUEDKSA	DVE2SV, I14230APPL_- RDLI_MVALS, PROJ- CONFDOC	EIN	Sollwert DK-Winkel, bezogen auf unteren Anschlag
wistr_w	BBKH	BGNLLKH, I14230APPL_RDLI_- MVALS, LAKH, PROJ- CONFDOC	EIN	Relativer Heizfortschritt für Katalysator seit Motorstart
wkrdya	KRDY	I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	adaptierter Zündwinkel bei KR-Dynamik
wkrmav	KRREG	AWEA, I14230APPL_- RDLI_MVALS,- MDIST, NWSOLLE,- PROJCONFDOC, ...	EIN	Mittelwert der ZW-Spätverstellungen der KR, allg. (im Notlauf mit Sicherheit)
wkrmdy_w	LDRLMX	I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Dynamischer Mittelwert der zylinderindividuellen ZW Spätverstellungen
wkrmstat_w	LDRLMX	I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Quasistationärer Mittelwert der zylinderindividuellen ZW Spätverstellwerte
wkrmsu_w	LDRLMX	PROJCONFDOC	EIN	Summenwert aus dynamischem und statischem Mittelwert der KR Verstellwinkel
wkrmv	KRREG	I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Mittelwert der zylinderindividuellen ZW-Spätverstellungen durch KR
wnwadmne_w		AVCOV, I14230APPL_- RDLI_- MVALS, NWSVG,- PROJCONFDOC, WN- WRE	EIN	Minimalwertauswahl von adaptierten Werten (Einlaß)
wnwadmxe_w		AVCOV, I14230APPL_- RDLI_- MVALS, NWSVG,- PROJCONFDOC, WN- WRE	EIN	Maximalwertauswahl von adaptierten Werten (Einlaß)
wnwe_w	EPM_SWADP	BGARNW, BGNVNW,- BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, ...	EIN	Winkel Einlassventil oeffnet bezogen auf LWOT
wnwfde_w		I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Winkel Nockenwelle gefiltert für Diagnose Einlass
wnwse_w	NWSOLLE	BBDNWVP, BGNVNW, BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Sollwinkel Nockenwelle Einlass öffnet
wnwsfde_w		I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Sollwinkel Nockenwelle gefiltert für Diagnose Einlass
wped_w	APP2MED	BGRLSOL, FUEDK,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, MDANF,- MDBGZL, ...	EIN	normierter Fahrpedalwinkel
wub_w		GGUBHR, I14230APPL_RDLI_- MVALS, MDASG, PRO- JCONFDOC	EIN	Batteriespannung; vom AD-Wandler erfaßter Wert (16Bit aus 10Bit-Erfassung)
wuccnt	DTRG2MED	PROJCONFDOC	EIN	Warm-up cycle - counter seit Fehlerspeicher gelöscht
zbeztafix	GGTFA	I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Zähler für Bedingungen Check Ansauglufttemperatursignal TANS fixiert
zwout	ZWOUT	I14230APPL_RDLI_- MVALS, MOFZWC,- PROJCONFDOC	EIN	Zündwinkel-Ausgabe

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB PROJCONFDOC 7.50.0 Funktionsbeschreibung

1 DSM

1.1 Mapping von Fehlerspeicher-Informationen

Hinweis: Wurde einem DFP kein DFC zugeordnet, so ist für diesen DFP das Error-Flag immer FALSE und das Zyklus-Flag immer TRUE.

1 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_ASGNPL

DFC_ASGNPLsig DFC_ASGNPLnpl

2 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_ATS

DFP_ATS wurde kein DFC zugeordnet.

3 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_BKS

DFC_BKSsig DFC_BKSnpl

4 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_BKSE

DFP_BKSE wurde kein DFC zugeordnet.

5 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_BKSPL

DFC_BKSPLmax DFC_BKSPLmin DFC_BKSPLsig DFC_BKSPLnpl

6 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_BKSSW

DFC_BKSSWmin

7 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_BM

DFC_EpmCrSErrSig

8 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_BREMS

DFC_BrkSig DFC_BrkNpl

9 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_CAT

DFC_CATmax DFC_ComBRK1CNT DFC_CATsig DFC_ComBRK1TO

10 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_CGE

DFC_ComTSC1CNT DFC_ComTSC1TO

11 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_CIF

DFC_CIFmax DFC_CIFmin DFC_CIFsig DFC_CIFnpl

12 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_CV

DFC_CVmax DFC_CVmin DFC_CVsig DFC_CVnpl

13 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_DK

DFC_DKnpl

14 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_DK1P

DFC_DK1Pmax DFC_DK1Pmin DFC_DK1Pnpl

15 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_DK2P

DFC_DK2Pmax DFC_DK2Pmin DFC_DK2Pnpl

16 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_DKVM

DFC_DKVMmin

17 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_DPL

DFP_DPL wurde kein DFC zugeordnet.

18 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_DSBKS

DFC_DSBKSmax DFC_DSBKSmin DFC_DSBKSsig DFC_DSBKSnpl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

19 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_DSKV

DFC_DSKVmax DFC_DSKVmin

20 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_DSKVR

DFC_DSKVRmax DFC_DSKVRmin

21 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_DSL

DFC_DSLmax

22 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_DSU

DFC_DSUmax

23 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_DTEV

DFC_DTEVmax DFC_DTEVmin

24 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_DUMMY

DFP_DUMMY wurde kein DFC zugeordnet.

25 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_DVEA

DFC_DVEAsig

26 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_DVEE

DFC_DVEEmax DFC_DVEEmin DFC_DVEEsig DFC_DVEEnpl

27 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_DVEF

DFC_DVEFmax

28 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_DVEFO

DFC_DVEFOmax DFC_DVEFOmin

29 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_DVEL

DFC_DVELnpl

30 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_DVEN

DFC_DVENnpl

31 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_DVER

DFC_DVERmax DFC_DVERmin

32 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_DVET

DFP_DVET wurde kein DFC zugeordnet.

33 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_DVEU

DFC_DVEUnpl

34 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_DVEUB

DFC_DVEUBmax DFC_DVEUBmin

35 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_DVEUW

DFC_DVEUWnpl

36 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_DVEV

DFC_DVEVnpl

37 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_DYLSU

DFP_DYLSU wurde kein DFC zugeordnet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

38 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_DZIC1

DFC_IgnClPsDevIdentErr1 DFC_IgnClPsDevSpiErr1

39 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_DZIC2

DFP_DZIC2 wurde kein DFC zugeordnet.

40 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_DZKU0

DFC_IgnClPsShCirBatt0 DFC_IgnClPsShCirGnd0 DFC_IgnClPsOpenLoad0

41 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_DZKU1

DFC_IgnClPsShCirBatt1 DFC_IgnClPsShCirGnd1 DFC_IgnClPsOpenLoad1

42 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_DZKU2

DFC_IgnClPsShCirBatt2 DFC_IgnClPsShCirGnd2 DFC_IgnClPsOpenLoad2

43 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_DZKU3

DFC_IgnClPsShCirBatt3 DFC_IgnClPsShCirGnd3 DFC_IgnClPsOpenLoad3

44 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_ECTS

DFC_ECTSmax DFC_ECTSmin DFC_ECTSsig DFC_ECTSnpl

45 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_EEPHIST

DFC_EEPHISTmax

46 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_EEPX

DFC_EEPXmax DFC_EEPXmin DFC_EEPXsig DFC_EEPXnpl

47 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_EGFE

DFC_EGFEmax DFC_EGFEmin

48 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_EGSBGR

DFC_EGSBGRmax

49 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_EKP1

DFC_EKP1max DFC_EKP1min DFC_EKP1sig DFC_EKP1npl

50 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_EKP2

DFC_EKP2max DFC_EKP2min DFC_EKP2sig DFC_EKP2npl

51 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_EMSI

DFC_EMSImax DFC_EMSImin DFC_EMSIsig DFC_EMSInpl

52 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_ENWS

DFC_ENWSsig DFC_ENWSnpl

53 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_ENWSE

DFC_ENWSEmax DFC_ENWSEmin DFC_ENWSEsig

54 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_FKU

DFC_FKUnpl

55 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_FMAS

DFC_FMASmax DFC_FMASmin DFC_FMASsig DFC_FMASnpl

56 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_FP1P

DFC_SRCHighAPP1 DFC_SRCLowAPP1 DFC_SyncAPP

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

57 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_FP2P

DFC_SRCHighAPP2 DFC_SRCLowAPP2

58 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_FPP

DFP_FPP wurde kein DFC zugeordnet.

59 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_FRA

DFC_FRAmax DFC_FRAmin

60 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_FRST

DFC_FRSTmax DFC_FRSTmin DFC_FRSTnpl

61 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_HDR

DFC_HDRmax DFC_HDRmin

62 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_HDRPL

DFC_HDRPLmax DFC_HDRPLmin

63 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_HDRPPH

DFC_HDRPPHmax DFC_HDRPPHmin

64 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_HDRPPM

DFC_HDRPPMsig DFC_HDRPPMnpl

65 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_HFM

DFC_HFMmax

66 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_HFME

DFC_HFMEmax DFC_HFMEmin DFC_HFMEsig

67 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_HFMR

DFC_HFMRmax DFC_HFMRmin DFC_HFMRsig DFC_HFMRnpl

68 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_HSH

DFC_HSHnpl

69 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_HSHE

DFC_HSHEmax DFC_HSHEmin DFC_HSHEsig DFC_HSHEnpl

70 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_HSV

DFP_HSV wurde kein DFC zugeordnet.

71 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_HSVE

DFP_HSVE wurde kein DFC zugeordnet.

72 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_HSVSA

DFP_HSVSA wurde kein DFC zugeordnet.

73 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_KAT

DFC_KATmax DFC_KATmin DFC_KATsig DFC_KATnpl

74 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_KAT2

DFC_KAT2max DFC_KAT2min DFC_KAT2sig DFC_KAT2npl

75 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_KPESE

DFC_KPESEmax DFC_KPESEmin DFC_KPESEsig

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

76 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_KRA01

DFC_KRA01max

77 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_KRA02

DFC_KRA02max

78 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_KRA03

DFC_KRA03max

79 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_KRA04

DFC_KRA04max

80 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_KS1

DFC_KS1max DFC_KS1min

81 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_KUPPL

DFC_ClthSig DFC_ClthNpl

82 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_LASH

DFC_LASHmax DFC_LASHmin DFC_LASHsig

83 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_LATP

DFP_LATP wurde kein DFC zugeordnet.

84 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_LATV

DFP_LATV wurde kein DFC zugeordnet.

85 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_LBK

DFC_LBKnpl

86 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_LBKE

DFC_LBKEmax DFC_LBKEmin DFC_LBKEsig

87 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_LBKO

DFC_LBKOmax DFC_LBKOsig DFC_LBKOnpl

88 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_LBKP

DFC_LBKPmax DFC_LBKPmin

89 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_LDE

DFC_LDEmax DFC_LDEmin DFC_LDEsig

90 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_LDP

DFP_LDP wurde kein DFC zugeordnet.

91 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_LDR

DFC_LDRmax DFC_LDRmin

92 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_LDUV

DFC_LDUVnpl

93 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_LKVDK

DFC_LKVDKmax DFC_LKVDKmin

94 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_LLRH

DFC_LLRHmax DFC_LLRHmin

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

95 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_LLRKH

DFC_LLRKHmax DFC_LLRKHmin

96 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_LLRM

DFP_LLRM wurde kein DFC zugeordnet.

97 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_LM

DFC_LMmax

98 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_LSH

DFC_LSHmax DFC_LSHmin DFC_LSHsig DFC_LSHnpl

99 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_LSV

DFP_LSV wurde kein DFC zugeordnet.

100 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_LUES1E

DFC_FanSCB DFC_FanSCG DFC_FanOL

101 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_MD

DFC_MDmax DFC_MDmin DFC_MDnpl

102 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_MD00

DFC_MD00max DFC_MD00min DFC_MD00npl

103 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_MD01

DFC_MD01max DFC_MD01min DFC_MD01npl

104 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_MD02

DFC_MD02max DFC_MD02min DFC_MD02npl

105 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_MD03

DFC_MD03max DFC_MD03min DFC_MD03npl

106 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_MDB

DFC_MDBmax

107 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_MDSCH

DFC_MDSCHmax

108 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_MSVE

DFC_MfPsShCirBattLowSide DFC_MfPsShCirGndLowSide DFC_MfPsOpenLoad

109 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_MTRE

DFC_MTREmax DFC_MTREmin DFC_MTREsig

110 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_N

DFC_EpmCrSNoSig

111 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_NWKWE

DFC_EpmCaSI1OfsErr

112 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_NWS

DFC_NWSmax

113 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_NWSE

DFC_NWSEmax

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

114 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_NWVPE

DFC_NWVPEnpl

115 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_NX

DFC_NXmax

116 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_ORA

DFC_ORAmax DFC_ORAmin

117 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_PH

DFC_EpmCaSI1ErrSig DFC_EpmCaSI1NoSig

118 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_PHE

DFC_EpmCaSI1ErrSig DFC_EpmCaSI1NoSig

119 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_PLLSU

DFP_PLLSU wurde kein DFC zugeordnet.

120 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_PS1E

DFC_SSpMon1

121 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_PS2E

DFC_SSpMon2

122 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_PS3E

DFC_SSpMon3

123 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_PU

DFC_PUmax

124 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_PUE

DFC_PUEmax DFC_PUEmin

125 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_PUR

DFC_PURmax DFC_PURmin DFC_PURsig DFC_PURnpl

126 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_PVD

DFC_PVDmax

127 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_PVDE

DFC_PVDEmax DFC_PVDEmin

128 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_PVDR

DFC_PVDRmax DFC_PVDRmin DFC_PVDRsig DFC_PVDRnpl

129 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_PWGDE

DFC_APPDiaDrft

130 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_SGEEW

DFC_SGEEWnpl

131 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_STHDR

DFC_STHDRmax DFC_STHDRmin DFC_STHDRsig DFC_STHDRnpl

132 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_SWE

DFC_SWEmax

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

133 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_TA

DFC_TAmax	DFC_TAmin	DFC_TAsig	DFC_TAnpl

134 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_TAHFM

DFC_TAHFMmax	DFC_TAHFMmin

135 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_TANKL

DFC_TANKLnpl

136 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_TES

DFC_TESmax	DFC_TESmin

137 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_TESF

DFP_TESF wurde kein DFC zugeordnet.

138 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_TESG

DFP_TESG wurde kein DFC zugeordnet.

139 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_TESXF

DFP_TESXF wurde kein DFC zugeordnet.

140 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_TEVE

DFC_TEVEmax	DFC_TEVEmin	DFC_TEVEsig	DFC_TEVEnpl

141 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_THM

DFP_THM wurde kein DFC zugeordnet.

142 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_TKA

DFC_CEngUsTSRCMin	DFC_CEngUsTSRCMax

143 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_TM

DFC_CtTCombiErrMx	DFC_CtTCombiErrMn	DFC_CtTCombiErrSig	DFC_CtTCombiErrNpl

144 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_TMKI

DFP_TMKI wurde kein DFC zugeordnet.

145 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_TOL

DFP_TOL wurde kein DFC zugeordnet.

146 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_TUM

DFC_TUMmax	DFC_TUMmin	DFC_TUMsig	DFC_TUMnpl

147 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_UB

DFC_UBmax	DFC_UBmin	DFC_UBsig	DFC_UBnpl

148 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_UBR

DFC_UBRmax	DFC_UBRmin	DFC_UBRsig	DFC_UBRnpl

149 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_UVSE

DFC_UVSEmax	DFC_UVSEmin	DFC_UVSEsig

150 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_VAR

DFC_VARnpl

151 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_VFZ

DFC_VehVMax	DFC_VehVLowVltg	DFC_VehVPlaus	DFC_VehVSig

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

152 : Zugeordnete Diagnostic Fault Checks für den Diagnostic Fault Path DFP_WFS

DFC_WFSnpl

2 Signale

In der aktuellen Projektkonfiguration verfügbare Signale

Nr.	Name	Message	Data type	External signal number	PID number	PID offset	Conv DIA	Output length DIA	Conv CAN	Output length CAN
0	Signals_Default	Signals_Default	sint32	—	—	—	Lin: Ext = 0 * Int + 0	0	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	0
1	PID01h	MILLmp_xPId1	uint32	1	1	—	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	32	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	32
2	APP_rUnFlt	APP_rUnFlt	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.000311279296875 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.000311279296875 * Int + 0	8
3	APP_uRaw1	APP_uRaw1	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.00389105058365759 * Int + 127	8	Lin: Ext = 0.00389105058365759 * Int + 127	8
4	APP_uRaw2	APP_uRaw2	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 32767	16	Lin: Ext = 1 * Int + 32767	16
5	DSMDur_ctGlb_0	MILLmp_ctDst	uint32	33	33	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	16	Lin: Ext = 1 * Int + 0	16
6	Dfes_EnvSigDat_0	Dfes_EnvSigDat[0]	uint8	—	—	—	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
7	Dfes_EnvSigDat_1	Dfes_EnvSigDat[1]	uint8	—	—	—	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
8	Dfes_EnvSigDat_2	Dfes_EnvSigDat[2]	uint8	—	—	—	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
9	Dfes_EnvSigDat_3	Dfes_EnvSigDat[3]	uint8	—	—	—	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
10	Dfes_EnvSigDat_4	Dfes_EnvSigDat[4]	uint8	—	—	—	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
11	Dfes_EnvSigDat_5	Dfes_EnvSigDat[5]	uint8	—	—	—	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
12	Dfes_EnvSigDat_6	Dfes_EnvSigDat[6]	uint8	—	—	—	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
13	Dfes_EnvSigDat_7	Dfes_EnvSigDat[7]	uint8	—	—	—	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
14	EpmCaS_phiOfsCorr	EpmCaS_phiOfsCorr	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 1.0006796576401 * Int + 32767	16	Lin: Ext = 1.0006796576401 * Int + 32767	16
15	EpmHCrS_stSigMode	EpmHCrS_stSigMode	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
16	Epm_nEng	Epm_nEngRaw	sint16	—	12	—	Lin: Ext = 2 * Int + 0	16	Lin: Ext = 2 * Int + 0	16
17	Epm_stOpMode	Epm_stOpMode	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
18	Epm_stSync	Epm_stSync	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
19	PID0Dh	VehV_vSens	sint16	—	13	—	Lin: Ext = 0.01 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
20	PID1Ch	I15031_PID1C	uint8	—	28	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
21	PID1Dh	I15031_PID1D	uint8	—	29	—	Lin: Ext = 127.5 * Int + 0	8	Lin: Ext = 127.5 * Int + 0	8
22	PID1fh	CoEng_tiNormal	uint32	—	31	0	Lin: Ext = 0.01 * Int + 0	16	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	16
23	PID30h	DSMAUX_ctWUC	uint8	—	48	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
24	PID31h	DSMDur_ctGlb[0]	uint32	—	49	0	Lin: Ext = 1 * Int + 0	16	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	16
25	PID41h	DSMRdy_xPId41	uint32	65	65	—	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	32	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	32
26	PID4FAh	I15031_PID4FA	uint8	—	79	0	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
27	PID4FBh	I15031_PID4FB	uint8	—	79	1	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
28	PID4FCh	I15031_PID4FC	uint8	—	79	2	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
29	PID4FDh	I15031_PID4FD	uint8	—	79	3	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
30	TKMWL_chlno_1	nmot	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
31	TKMWL_chlno_1001	lamsbg_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.015625 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.015625 * Int + 0	8
32	TKMWL_chlno_1004	wistr_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.00389105058447837 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.00389105058447837 * Int + 0	8
33	TKMWL_chlno_1006	dwmsvo_w	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.0625 * Int + 128	8	Lin: Ext = 0.0625 * Int + 128	8
34	TKMWL_chlno_1007	dwmsvvst_w	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.0625 * Int + 128	8	Lin: Ext = 0.0625 * Int + 128	8
35	TKMWL_chlno_101	fzabgs_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	16	Lin: Ext = 1 * Int + 0	16
36	TKMWL_chlno_1012	pbksoll_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.0392156862745098 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.0392156862745098 * Int + 0	8
37	TKMWL_chlno_1027	tnse_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.00390625 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.00390625 * Int + 0	8
38	TKMWL_chlno_103	fkmsdks_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.00390625 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.00390625 * Int + 0	8
39	TKMWL_chlno_1044	CtT_mAirMassThres	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.05 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.05 * Int + 0	8
40	TKMWL_chlno_1045	CtT_mAirMassInteg	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.05 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.05 * Int + 0	8
41	TKMWL_chlno_1046	CtT_tiMaxOut	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 1.25 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1.25 * Int + 0	8
42	TKMWL_chlno_1050	CtT_vAvrg	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.0113636363636364 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.0113636363636364 * Int + 0	8
43	TKMWL_chlno_1055	tamin	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 0.75 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.75 * Int + 0	8
44	TKMWL_chlno_1056	tamax	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 0.75 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.75 * Int + 0	8
45	TKMWL_chlno_1059	zbeztafix	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
46	TKMWL_chlno_106	tkatm	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
47	TKMWL_chlno_1061	fkpvdkg_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.0078125 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.0078125 * Int + 0	8
48	TKMWL_chlno_1064	CtT_tEngMode6	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.1 * Int + 321	8	Lin: Ext = 0.1 * Int + 321	8
49	TKMWL_chlno_1065	CtT_mAirMassThresMode6	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.05 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.05 * Int + 0	8
50	TKMWL_chlno_1066	CtT_mAirMassIntegMode6	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.05 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.05 * Int + 0	8
51	TKMWL_chlno_1067	CtT_numMonMode6	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
52	TKMWL_chlno_1068	CtT_tEnvTMn	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.1 * Int + 321	8	Lin: Ext = 0.1 * Int + 321	8
53	TKMWL_chlno_1104	tkaaktz	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
54	TKMWL_chlno_1161	fofresz	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
55	TKMWL_chlno_1174	dfseresz	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
56	TKMWL_chlno_134	wdks	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
57	TKMWL_chlno_135	dmllri_w	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.015625 * Int + 128	8	Lin: Ext = 0.015625 * Int + 128	8
58	TKMWL_chlno_14	nmotll	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
59	TKMWL_chlno_15	nsol	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
60	TKMWL_chlno_151	pus_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.0078125 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.0078125 * Int + 0	8
61	TKMWL_chlno_154	udkp1_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.0625 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.0625 * Int + 0	8

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Nr.	Name	Message	Data type	External signal number	PID number	PID offset	Conv DIA	Output length DIA	Conv CAN	Output length CAN
62	TKMWL_chlno_155	udkp2_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.0625 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.0625 * Int + 0	8
63	TKMWL_chlno_156	upwg1_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.25 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.25 * Int + 0	8
64	TKMWL_chlno_157	upwg2_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.25 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.25 * Int + 0	8
65	TKMWL_chlno_1579	wnwfde_w	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.015625 * Int + 128	8	Lin: Ext = 0.015625 * Int + 128	8
66	TKMWL_chlno_1580	wnwsfde_w	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.015625 * Int + 128	8	Lin: Ext = 0.015625 * Int + 128	8
67	TKMWL_chlno_164	lrnstep_c	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
68	TKMWL_chlno_168	ftead_w	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.00390625 * Int + 128	8	Lin: Ext = 0.00390625 * Int + 128	8
69	TKMWL_chlno_1690	lepwmbks_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.00389105058447837 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.00389105058447837 * Int + 0	8
70	TKMWL_chlno_170	tateout_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.00390625 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.00390625 * Int + 0	8
71	TKMWL_chlno_19	dmvad_w	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.015625 * Int + 128	8	Lin: Ext = 0.015625 * Int + 128	8
72	TKMWL_chlno_198	fldrxl_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.0078125 * Int + -128	8	Lin: Ext = 0.0078125 * Int + -128	8
73	TKMWL_chlno_199	wkrmv	sint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 128	8	Lin: Ext = 1 * Int + 128	8
74	TKMWL_chlno_2	rl	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
75	TKMWL_chlno_200	ldimxa_w[0]	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.015609756097561 * Int + 128	8	Lin: Ext = 0.015609756097561 * Int + 128	8
76	TKMWL_chlno_201	ldimxa_w[1]	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.015609756097561 * Int + 128	8	Lin: Ext = 0.015609756097561 * Int + 128	8
77	TKMWL_chlno_202	ldimxa_w[2]	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.015609756097561 * Int + 128	8	Lin: Ext = 0.015609756097561 * Int + 128	8
78	TKMWL_chlno_203	ldimxa_w[3]	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.015609756097561 * Int + 128	8	Lin: Ext = 0.015609756097561 * Int + 128	8
79	TKMWL_chlno_204	ldimxa_w[4]	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.015609756097561 * Int + 128	8	Lin: Ext = 0.015609756097561 * Int + 128	8
80	TKMWL_chlno_206	fkmsdk_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.00390625 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.00390625 * Int + 0	8
81	TKMWL_chlno_208	frxt	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 2 * Int + -128	8	Lin: Ext = 2 * Int + -128	8
82	TKMWL_chlno_209	frxta_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.0078125 * Int + -128	8	Lin: Ext = 0.0078125 * Int + -128	8
83	TKMWL_chlno_210	fkatei	sint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 128	8	Lin: Ext = 1 * Int + 128	8
84	TKMWL_chlno_224	fzabgzyl_w[0]	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	16	Lin: Ext = 1 * Int + 0	16
85	TKMWL_chlno_225	fzabgzyl_w[1]	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	16	Lin: Ext = 1 * Int + 0	16
86	TKMWL_chlno_226	fzabgzyl_w[2]	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	16	Lin: Ext = 1 * Int + 0	16
87	TKMWL_chlno_227	fzabgzyl_w[3]	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	16	Lin: Ext = 1 * Int + 0	16
88	TKMWL_chlno_251	pvdkds_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.00390625 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.00390625 * Int + 0	8
89	TKMWL_chlno_256	frm_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.00390625 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.00390625 * Int + 0	8
90	TKMWL_chlno_28	fr_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.0078125 * Int + -128	8	Lin: Ext = 0.0078125 * Int + -128	8
91	TKMWL_chlno_291	ikakreff_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.00390625 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.00390625 * Int + 0	8
92	TKMWL_chlno_320	lamsons_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.00390625 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.00390625 * Int + 0	8
93	TKMWL_chlno_323	lamlash_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.03125 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.03125 * Int + 0	8
94	TKMWL_chlno_33	fra_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.0078125 * Int + -128	8	Lin: Ext = 0.0078125 * Int + -128	8
95	TKMWL_chlno_358	rmstevuf_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.00390625 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.00390625 * Int + 0	8
96	TKMWL_chlno_359	ikakdiff_w	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.125 * Int + 128	8	Lin: Ext = 0.125 * Int + 128	8
97	TKMWL_chlno_365	dmvadll_w	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.015625 * Int + 128	8	Lin: Ext = 0.015625 * Int + 128	8
98	TKMWL_chlno_366	dmvadko_w	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.015625 * Int + 128	8	Lin: Ext = 0.015625 * Int + 128	8
99	TKMWL_chlno_367	dmvadfs_w	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.015625 * Int + 128	8	Lin: Ext = 0.015625 * Int + 128	8
100	TKMWL_chlno_368	dmvadfk_w	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.015625 * Int + 128	8	Lin: Ext = 0.015625 * Int + 128	8
101	TKMWL_chlno_376	lamfa_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.03125 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.03125 * Int + 0	8
102	TKMWL_chlno_377	lambts_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.03125 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.03125 * Int + 0	8
103	TKMWL_chlno_41	lamelsh_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.03125 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.03125 * Int + 0	8
104	TKMWL_chlno_416	kldfpwm	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 0.99609375 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.99609375 * Int + 0	8
105	TKMWL_chlno_417	AirC_pClnt	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.01 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.01 * Int + 0	8
106	TKMWL_chlno_418	uulsuv_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.25 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.25 * Int + 0	8
107	TKMWL_chlno_425	ctrzyf1	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
108	TKMWL_chlno_426	ctrerf1	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
109	TKMWL_chlno_43	lamsbg_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.03125 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.03125 * Int + 0	8
110	TKMWL_chlno_432	ksta0	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
111	TKMWL_chlno_433	ksta1	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
112	TKMWL_chlno_434	ksta2	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
113	TKMWL_chlno_435	anzumrl_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	16	Lin: Ext = 1 * Int + 0	16
114	TKMWL_chlno_437	rlfdkroh_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.0311317299475034 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.0311317299475034 * Int + 0	8
115	TKMWL_chlno_438	rlflmroh_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.0311317299475034 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.0311317299475034 * Int + 0	8
116	TKMWL_chlno_441	ldimxak_w	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.015609756097561 * Int + 128	8	Lin: Ext = 0.015609756097561 * Int + 128	8
117	TKMWL_chlno_442	tmst	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 0.75 * Int + 52	8	Lin: Ext = 0.75 * Int + 52	8
118	TKMWL_chlno_444	idxfob	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
119	TKMWL_chlno_454	dmdlfmb	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
120	TKMWL_chlno_455	dmdsfmb_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.03125 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.03125 * Int + 0	8
121	TKMWL_chlno_456	dmdafmb	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
122	TKMWL_chlno_472	udkp1asr_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.0625 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.0625 * Int + 0	8
123	TKMWL_chlno_473	udkp2asr_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.0625 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.0625 * Int + 0	8
124	TKMWL_chlno_474	udknlp1r	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.0625 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.0625 * Int + 0	8
125	TKMWL_chlno_475	udknlp2r	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.0625 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.0625 * Int + 0	8
126	TKMWL_chlno_476	tvlues1	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 0.99609375 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.99609375 * Int + 0	8
127	TKMWL_chlno_480	CEngUsT_t	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.1 * Int + -173	8	Lin: Ext = 0.1 * Int + -173	8

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Nr.	Name	Message	Data type	External signal number	PID number	PID offset	Conv DIA	Output length DIA	Conv CAN	Output length CAN
128	TKMWL_chlno_482	wnwadmne_w	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.015625 * Int + 128	8	Lin: Ext = 0.015625 * Int + 128	8
129	TKMWL_chlno_493	dwnwfde_w	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.015625 * Int + 128	8	Lin: Ext = 0.015625 * Int + 128	8
130	TKMWL_chlno_51	wkrdya[0]	sint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 128	8	Lin: Ext = 1 * Int + 128	8
131	TKMWL_chlno_512	lbkist_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.00389105058447837 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.00389105058447837 * Int + 0	8
132	TKMWL_chlno_513	lbksol_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.00389105058447837 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.00389105058447837 * Int + 0	8
133	TKMWL_chlno_519	dkvbde_s	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
134	TKMWL_chlno_52	rkrnv6_w[0]	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.0313000801282051 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.0313000801282051 * Int + 0	8
135	TKMWL_chlno_53	wkrdya[1]	sint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 128	8	Lin: Ext = 1 * Int + 128	8
136	TKMWL_chlno_54	rkrnv6_w[1]	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.0313000801282051 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.0313000801282051 * Int + 0	8
137	TKMWL_chlno_55	wkrdya[2]	sint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 128	8	Lin: Ext = 1 * Int + 128	8
138	TKMWL_chlno_555	tumc	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1.5 * Int + 4	8	Lin: Ext = 1.5 * Int + 4	8
139	TKMWL_chlno_56	rkrnv6_w[2]	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.0313000801282051 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.0313000801282051 * Int + 0	8
140	TKMWL_chlno_569	tanwree_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.00389105058447837 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.00389105058447837 * Int + 0	8
141	TKMWL_chlno_57	wkrdya[3]	sint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 128	8	Lin: Ext = 1 * Int + 128	8
142	TKMWL_chlno_576	abo	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
143	TKMWL_chlno_577	nllkh	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
144	TKMWL_chlno_578	flakh	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 0.996108949626462 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.996108949626462 * Int + 0	8
145	TKMWL_chlno_58	rkrnv6_w[3]	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.0313000801282051 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.0313000801282051 * Int + 0	8
146	TKMWL_chlno_59	wkrdya[4]	sint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 128	8	Lin: Ext = 1 * Int + 128	8
147	TKMWL_chlno_595	ti_l	uint32	—	—	—	Lin: Ext = 0.00392156862745098 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.00392156862745098 * Int + 0	8
148	TKMWL_chlno_61	wkrmav	sint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 128	8	Lin: Ext = 1 * Int + 128	8
149	TKMWL_chlno_63	wkrmdy_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.986842105263158 * Int + 128	8	Lin: Ext = 0.986842105263158 * Int + 128	8
150	TKMWL_chlno_630	AirC_rClgDem	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.03112785 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.03112785 * Int + 0	8
151	TKMWL_chlno_649	oscdktr_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.0078125 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.0078125 * Int + 0	8
152	TKMWL_chlno_65	wkrmstat_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.986842105263158 * Int + 128	8	Lin: Ext = 0.986842105263158 * Int + 128	8
153	TKMWL_chlno_650	oscdktf_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.0078125 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.0078125 * Int + 0	8
154	TKMWL_chlno_657	lamdkt_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.03125 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.03125 * Int + 0	8
155	TKMWL_chlno_678	wnwadmxe_w	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.015625 * Int + 128	8	Lin: Ext = 0.015625 * Int + 128	8
156	TKMWL_chlno_68	fho_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.0078125 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.0078125 * Int + 0	8
157	TKMWL_chlno_69	rlmxs_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.03125 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.03125 * Int + 0	8
158	TKMWL_chlno_7	wdkba	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
159	TKMWL_chlno_70	rlmax_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.03125 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.03125 * Int + 0	8
160	TKMWL_chlno_700	fzmdzyl_w[0]	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	16	Lin: Ext = 1 * Int + 0	16
161	TKMWL_chlno_701	fzmdzyl_w[1]	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	16	Lin: Ext = 1 * Int + 0	16
162	TKMWL_chlno_702	fzmdzyl_w[2]	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	16	Lin: Ext = 1 * Int + 0	16
163	TKMWL_chlno_703	fzmdzyl_w[3]	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	16	Lin: Ext = 1 * Int + 0	16
164	TKMWL_chlno_71	rlsol_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.0157031250010469 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.0157031250010469 * Int + 0	8
165	TKMWL_chlno_73	fldrrx_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 3.90625e-005 * Int + 0	8	Lin: Ext = 3.90625e-005 * Int + 0	8
166	TKMWL_chlno_74	tix_l[0]	uint32	—	—	—	Lin: Ext = 257 * Int + 0	8	Lin: Ext = 257 * Int + 0	8
167	TKMWL_chlno_748	prioko	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
168	TKMWL_chlno_753	cmibeg_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	16	Lin: Ext = 1 * Int + 0	16
169	TKMWL_chlno_76	plsol	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
170	TKMWL_chlno_761	wnwe_w	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.015625 * Int + 128	8	Lin: Ext = 0.015625 * Int + 128	8
171	TKMWL_chlno_763	wnwse_w	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.015625 * Int + 128	8	Lin: Ext = 0.015625 * Int + 128	8
172	TKMWL_chlno_77	pvdr_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.0078125 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.0078125 * Int + 0	8
173	TKMWL_chlno_78	ldtvm	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
174	TKMWL_chlno_8	wped_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.00389105058447837 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.00389105058447837 * Int + 0	8
175	TKMWL_chlno_80	tmotlin	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 0.75 * Int + 52	8	Lin: Ext = 0.75 * Int + 52	8
176	TKMWL_chlno_802	dcycnt	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	16	Lin: Ext = 1 * Int + 0	16
177	TKMWL_chlno_803	wuccnt	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
178	TKMWL_chlno_81	wub_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.250531914893617 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.250531914893617 * Int + 0	8
179	TKMWL_chlno_823	dynlsu_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.015625 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.015625 * Int + 0	8
180	TKMWL_chlno_83	tiy_l[0]	uint32	—	—	—	Lin: Ext = 257 * Int + 0	8	Lin: Ext = 257 * Int + 0	8
181	TKMWL_chlno_84	ps_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.00390625 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.00390625 * Int + 0	8
182	TKMWL_chlno_85	tanslin	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 0.75 * Int + 52	8	Lin: Ext = 0.75 * Int + 52	8
183	TKMWL_chlno_86	VehV_v	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.01 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.01 * Int + 0	8
184	TKMWL_chlno_88	dwkrz[0]	sint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 128	8	Lin: Ext = 1 * Int + 128	8
185	TKMWL_chlno_89	dwkrz[1]	sint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 128	8	Lin: Ext = 1 * Int + 128	8
186	TKMWL_chlno_892	tabst_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 100 * Int + 0	16	Lin: Ext = 100 * Int + 0	16
187	TKMWL_chlno_9	zwout	sint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 128	8	Lin: Ext = 1 * Int + 128	8
188	TKMWL_chlno_90	dwkrz[2]	sint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 128	8	Lin: Ext = 1 * Int + 128	8

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Nr.	Name	Message	Data type	External signal number	PID number	PID offset	Conv DIA	Output length DIA	Conv CAN	Output length CAN
189	TKMWL_chlno_903	o2vk_w	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.00390625 * Int + 128	8	Lin: Ext = 0.00390625 * Int + 128	8
190	TKMWL_chlno_91	dwkrz[3]	sint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 128	8	Lin: Ext = 1 * Int + 128	8
191	TKMWL_chlno_922	kvakbi_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	16	Lin: Ext = 1 * Int + 0	16
192	TKMWL_chlno_948	fldrxo_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 3.90625e-005 * Int + 0	8	Lin: Ext = 3.90625e-005 * Int + 0	8
193	TKMWL_chlno_989	frmul_w	uint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.03125 * Int + 0	8	Lin: Ext = 0.03125 * Int + 0	8
194	TKMWL_chlno_990	vdcve_w	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.064 * Int + 128	8	Lin: Ext = 0.064 * Int + 128	8
195	TKMWL_chlno_991	vdcvz_w	sint16	—	—	—	Lin: Ext = 0.064 * Int + 128	8	Lin: Ext = 0.064 * Int + 128	8
196	UAcc_SigBlk80_cs	UAcc_SigBlk80_cs	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
197	UAcc_SigBlk81_cs	UAcc_SigBlk81_cs	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
198	UAcc_SigBlk82_cs	UAcc_SigBlk82_cs	uint8	—	—	—	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8
199	s1al2p13_0	s1al2p13[0]	uint8	—	19	0	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
200	s1al3p14_0	s1al3p14[0]	uint8	—	20	0	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
201	s1al3p14_1	s1al3p14[1]	uint8	—	20	1	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
202	s1al3p3c_0	s1al3p3c[0]	uint8	—	60	0	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
203	s1al3p3c_1	s1al3p3c[1]	uint8	—	60	1	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
204	s1fl2p04_0	s1fl2p04[0]	uint8	—	4	0	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
205	s1fl2p05_0	s1fl2p05[0]	uint8	—	5	0	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
206	s1fl2p06_0	s1fl2p06[0]	uint8	—	6	0	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
207	s1fl2p07_0	s1fl2p07[0]	uint8	—	7	0	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
208	s1fl2p0e_0	s1fl2p0e[0]	uint8	—	14	0	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
209	s1fl2p0f_0	s1fl2p0f[0]	uint8	—	15	0	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
210	s1fl2p11_0	s1fl2p11[0]	uint8	—	17	0	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
211	s1fl2p2e_0	s1fl2p2e[0]	uint8	—	46	0	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
212	s1fl2p33_0	s1fl2p33[0]	uint8	—	51	0	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
213	s1fl2p45_0	s1fl2p45[0]	uint8	—	69	0	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
214	s1fl2p46_0	s1fl2p46[0]	uint8	—	70	0	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
215	s1fl2p47_0	s1fl2p47[0]	uint8	—	71	0	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
216	s1fl2p49_0	s1fl2p49[0]	uint8	—	73	0	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
217	s1fl2p4a_0	s1fl2p4a[0]	uint8	—	74	0	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
218	s1fl2p4c_0	s1fl2p4c[0]	uint8	—	76	0	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
219	s1fl3p03_0	s1fl3p03[0]	uint8	—	3	0	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
220	s1fl3p03_1	s1fl3p03[1]	uint8	—	3	1	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
221	s1fl3p10_0	s1fl3p10[0]	uint8	—	16	0	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
222	s1fl3p10_1	s1fl3p10[1]	uint8	—	16	1	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
223	s1fl3p23_0	s1fl3p23[0]	uint8	—	35	0	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
224	s1fl3p23_1	s1fl3p23[1]	uint8	—	35	1	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
225	s1fl3p42_0	s1fl3p42[0]	uint8	—	66	0	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
226	s1fl3p42_1	s1fl3p42[1]	uint8	—	66	1	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
227	s1fl3p43_0	s1fl3p43[0]	uint8	—	67	0	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
228	s1fl3p43_1	s1fl3p43[1]	uint8	—	67	1	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
229	s1fl3p44_0	s1fl3p44[0]	uint8	—	68	0	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8
230	s1fl3p44_1	s1fl3p44[1]	uint8	—	68	1	Lin: Ext = 1 * Int + 0	8	Bitfield: from Bit -1, length: -1 Bits	8

3 Systemkonstanten

Einstellbare Systemkonstanten der Mx7/9

Name	Value	Name	Value
SY_2HDP2	: 0	SY_2HFM	: 0
SY_2LBK	: 0	SY_2SG	: 0
SY_2SGHST	: 0	SY_2SLS	: 0
SY_2TEV	: 0	SY_AAU	: 0
SY_AAV	: 0	SY_ABGKL	: 0
SY_ABGY	: 0	SY_ABGYVBP	: 0
SY_ABMZND	: 1	SY_ACCSSRY	: 0
SY_ACDRUCK	: 0	SY_ADCMUX	: 0
SY_ADFPGA	: 2	SY_ADR	: 0
SY_ADRLAY	: 2	SY_AEKPBI	: 0
SY_AFR	: 1	SY_AGR	: 0
SY_AGR2	: 0	SY_AGRGSTA	: 0
SY_AGRKOMP	: 0	SY_AGR_DSS	: 0
SY_AHRLSU	: 0	SY_AIRBAG	: 1
SY_ALLRAD	: 0	SY_ALTSC	: 0
SY_ANNWSYN	: 4	SY_ANST	: 1
SY_ANZEKP	: 1	SY_ANZLUE	: 1
SY_ANZSFST	: 1	SY_ARC	: 0
SY_ARSTAT	: 1	SY_ASEEPR	: 1
SY_ASG	: 1	SY_ASGINT	: 0
SY_ASM	: 0	SY_ASR	: 0
SY_ASTIKR	: 0	SY_ASTIKR2	: 0
SY_ASTNVK	: 0	SY_ASTNVK2	: 0
SY_ASTVHK	: 0	SY_ASTVHK2	: 0
SY_ASTVVK	: 0	SY_ASTVVK2	: 0
SY_ASV	: 0	SY_ATLB	: 0
SY_ATMBRA	: 4	SY_ATMBRB	: 0
SY_ATMBRC	: 0	SY_ATMELE	: 11

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Name	Value	Name	Value
SY_ATMPIA	: 7	SY_ATMPIB	: 0
SY_ATMPIC	: 0	SY_ATMSY	: 0
SY_ATMZA	: 0	SY_ATR	: 1
SY_ATSPWM	: 0	SY_AWUE	: 0
SY_BADCOND	: 0	SY_BATTSG	: 0
SY_BBPHSYN	: 0	SY_BDE	: 1
SY_BDEMHA	: 0	SY_BELA	: 0
SY_BGSRM	: 0	SY_BGVZS	: 0
SY_BH	: 0	SY_BIOS	: 400
SY_BIRE	: 0	SY_BKS	: 1
SY_BKV	: 0	SY_BKVP	: 0
SY_BKVSRV	: 1	SY_BLDPRCE	: 1
SY_BLOOP	: 0	SY_BUKLSU	: 0
SY_C167	: 0	SY_C95ANZ	: 1
SY_CAMNMSV	: 4	SY_CANAC	: 1
SY_CANALL	: 0	SY_CANBR8	: 0
SY_CANBSG	: 1	SY_CANFLP	: 0
SY_CANLHV	: 44	SY_CANNIV	: 0
SY_CANNOHK	: 0	SY_CANPB1	: 0
SY_CANTOG	: 1	SY_CANVFZG	: 1
SY_CANZAS	: 0	SY_CC195	: 0
SY_CC196	: 0	SY_CDCSIZE	: 4
SY_CDKSIZE	: 4	SY_CDTSIZE	: 1
SY_CFGKSE	: 1	SY_CFMST	: 0
SY_CJ110	: 0	SY_CJ120	: 0
SY_CJ125	: 0	SY_CJ230	: 1
SY_CJ230DM	: 1	SY_CJ830	: 0
SY_CJ840	: 1	SY_CJ840AT	: 5
SY_CJ870	: 0	SY_CJ940	: 0
SY_CJ945	: 1	SY_CK110	: 0
SY_CK200	: 0	SY_CK200MO	: 0
SY_CK240	: 1	SY_CKA	: 0
SY_CLASIZE	: 1	SY_CNG	: 0
SY_COMBTYPE	: 1	SY_CONFSL	: 0
SY_COPOTI	: 0	SY_CPRDYL	: 0
SY_CPRLAOX	: 0	SY_CPRLG	: 1
SY_CPRSCV	: 1	SY_CPUPM	: 0
SY_CVT	: 1	SY_CY310	: 0
SY_CY315	: 0	SY_CY370	: 0
SY_D2CTRFLT	: 20	SY_DAAV	: 0
SY_DAGRFC	: 0	SY_DATIO	: 0
SY_DCPV	: 2	SY_DCPVACI	: 1
SY_DCSAVE	: 1	SY_DCV	: 1
SY_DDS2A3	: 0	SY_DDYLSU	: 0
SY_DEGFE	: 1	SY_DELFCMS	: 0
SY_DFP16BT	: 1	SY_DFPANZ	: 255
SY_DFPMENV	: 2	SY_DFPMFFR	: 1
SY_DFPMSC	: 1	SY_DFPMTIM	: 6
SY_DFPMVAR	: 50	SY_DFPNL	: 0
SY_DFRST	: 1	SY_DGIND	: 1
SY_DHDEVOE	: 0	SY_DHELSU	: 0
SY_DHR	: 1	SY_DIONDE	: 0
SY_DKADANL	: 0	SY_DKAT	: 0
SY_DKATEF	: 0	SY_DKATGES	: 0
SY_DKATLRS	: 0	SY_DKATNO	: 0
SY_DKATQP	: 0	SY_DKATSP	: 1
SY_DKATSPF	: 0	SY_DKATTH	: 0
SY_DKATZP	: 0	SY_DKCLNL	: 1
SY_DKHZ	: 0	SY_DKPDF	: 0
SY_DKTSPFK	: 0	SY_DKTSPHK	: 1
SY_DKVSSC	: 0	SY_DKZEROP	: 1
SY_DLCKD	: 40	SY_DLCPEN	: 40
SY_DLDP	: 0	SY_DLSFHV	: 0
SY_DLSFV	: 0	SY_DLSHV	: 0
SY_DLSU	: 0	SY_DLSUV	: 0
SY_DMBF	: 1	SY_DMDADAP	: 0
SY_DMDMODE	: 0	SY_DMDSEGV	: 1
SY_DMDSTQ	: 50	SY_DMDTAL	: 0
SY_DMDVAR	: 3	SY_DMDZAG	: 1
SY_DMREXK	: 0	SY_DMREXKL	: 0
SY_DMTL	: 0	SY_DNSTAT	: 1
SY_DNWKW	: 0	SY_DNWVPSA	: 0
SY_DNWVPSE	: 1	SY_DOPZW	: 0
SY_DPCS	: 0	SY_DSKNO	: 0
SY_DSKVADP	: 1	SY_DSKVND	: 0
SY_DSL10MS	: 0	SY_DSL2MS	: 0
SY_DSLS	: 0	SY_DSM	: 1
SY_DSMEX	: 34	SY_DSMFA	: 20
SY_DSMINH	: 0	SY_DSMMAST	: 25
SY_DSMRDF	: 2	SY_DSMRESL	: 0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Name	Value	Name	Value
SY_DSMRESW	: 0	SY_DSMSLP	: 0
SY_DSMVINH	: 0	SY_DSMZOL	: 0
SY_DSS	: 0	SY_DSS2	: 0
SY_DSU	: 1	SY_DSV2V	: 0
SY_DSVDK	: 1	SY_DSVDK2	: 0
SY_DSVLLK	: 0	SY_DSVV	: 0
SY_DTANKL	: 0	SY_DTCWCS	: 0
SY_DTES	: 2	SY_DTHM	: 1
SY_DUZND	: 0	SY_DVALCRT	: 1
SY_DVEADA	: 1	SY_DVEAIF	: 0
SY_DVEATT	: 1	SY_DVEKOMP	: 1
SY_DVEKOOR	: 1	SY_DVEVES	: 1
SY_DWVNWKW	: 1	SY_DZKDMD	: 0
SY_DZWB2	: 0	SY_DZWBS	: 0
SY_DZWK	: 0	SY_ECOMOD	: 0
SY_EEPACC	: 3	SY_EGAS	: 1
SY_EGFE	: 13	SY_EKPRMK	: 0
SY_ELDST	: 0	SY_EMSI	: 1
SY_ENVBLOK	: 2	SY_EOLT	: 1
SY_EPRFSB	: 0	SY_ESDFPMN	: 350
SY_ESNWS	: 0	SY_ESTZ	: 0
SY_ETADZWF	: 0	SY_ETKBYP	: 0
SY_ETKTYP	: 2	SY_ETR	: 0
SY_ETRART	: 0	SY_EXCWM	: 0
SY_EXHDEVE	: 0	SY_FABE	: 1
SY_FALRAMW	: 0	SY_FANT	: 1
SY_FAWULA	: 1	SY_FCMCLRN	: 0
SY_FCMDISP	: 20	SY_FCMIRD	: 1
SY_FCMSIZE	: 20	SY_FDTHM	: 0
SY_FFESIZE	: 0	SY_FFTSIZE	: 2
SY_FFV	: 0	SY_FFXSIZE	: 11
SY_FFZ	: 0	SY_FHZ	: 0
SY_FKAT	: 0	SY_FKAT2	: 0
SY_FLASHON	: 1	SY_FLC	: 3
SY_FLUQ	: 45	SY_FMAELSV	: 1
SY_FNOHTP	: 0	SY_FNSK	: 1
SY_FNSWLK	: 1	SY_FPCES	: 0
SY_FPCGWRK	: 0	SY_FPCLRBN	: 0
SY_FPCNOXR	: 0	SY_FPCPIN	: 0
SY_FPCPR	: 0	SY_FPCTR	: 1
SY_FSGM	: 0	SY_FSSKMA	: 1
SY_FSSPRCT	: 1	SY_FSSPRS	: 1
SY_FSSZPA	: 1	SY_FTOFSLS	: 1
SY_FTYOPT	: 0	SY_FWFGR	: 0
SY_FWLK	: 1	SY_FZCVC	: 0
SY_GAP	: 2	SY_GAUSD	: 1
SY_GENOT	: 0	SY_GGGTS	: 0
SY_GP	: 0	SY_GRDWOF	: 60
SY_GRDWRT	: 72	SY_GRDWRTB	: 72
SY_GRDWRTC	: 72	SY_HBR	: 0
SY_HDP	: 2	SY_HDST	: 1
SY_HFM	: 1	SY_HFM2	: 0
SY_HFMKOMP	: 3	SY_HFMPANZ	: 0
SY_HKAT	: 1	SY_HKAT2	: 0
SY_HKS	: 1	SY_HLA	: 0
SY_HLCCARB	: 4	SY_HLSFFET	: 0
SY_HLSHFET	: 0	SY_HLSVFET	: 0
SY_HMB	: 0	SY_HMBMBA	: 0
SY_HMIPL	: 1	SY_HMM	: 0
SY_HMMAGR	: 0	SY_HOM	: 1
SY_HOMAGR	: 0	SY_HOS	: 0
SY_HSP	: 1	SY_HSPMD	: 1
SY_HWMSG	: 0	SY_HWSWK	: 0
SY_IGICCH1	: 0	SY_IGICCH2	: 0
SY_IGICCH3	: 0	SY_IGICCH4	: 0
SY_IGIFLAG	: 0	SY_IGNCHN1	: 3
SY_IGNCHN2	: 2	SY_IGNCHN3	: 1
SY_IGNCHN4	: 0	SY_IGNMX	: 255
SY_IGSWR	: 0	SY_INGASOS	: 6
SY_INHIBIT	: 2	SY_INHMON	: 3
SY_INHTRC	: 630	SY_INI_OBD	: 5
SY_ISG	: 0	SY_IUMPR	: 0
SY_KBAWGAA	: 0	SY_KDS	: 0
SY_KHFMDY	: 0	SY_KL50	: 0
SY_KLDF	: 4	SY_KLH	: 0
SY_KMTR	: 1	SY_KMTREG	: 0
SY_KNWS	: 1	SY_KOAC	: 0
SY_KOBIDIR	: 0	SY_KOEVAB	: 1
SY_KONWDK	: 0	SY_KONZTM	: 0
SY_KOP	: 0	SY_KOPWM	: 0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Name	Value	Name	Value
SY_KORL	: 0	SY_KORRZ	: 1
SY_KRDL	: 0	SY_KRK	: 0
SY_KRKGSTA	: 0	SY_KRLZ	: 0
SY_KS1	: 0	SY_KS2	: 1
SY_KS3	: 2	SY_KS4	: 3
SY_KSE	: 1	SY_KSZA	: 1
SY_KTIGNBI	: 1	SY_KUPFGR	: 0
SY_KUPOT	: 0	SY_LAGENDI	: 0
SY_LAMBTS	: 1	SY_LBK	: 2
SY_LBKGSTA	: 1	SY_LBKKOMP	: 4
SY_LBKMD	: 1	SY_LBKSTA	: 1
SY_LCSS	: 1	SY_LECK	: 0
SY_LEITMOD	: 0	SY_LENKH	: 0
SY_LFS	: 0	SY_LOWRA	: 0
SY_LR2PAR	: 0	SY_LRAT	: 1
SY_LRDPAR	: 0	SY_LREBMD	: 0
SY_LREBPS	: 0	SY_LRFK	: 0
SY_LRFK2	: 0	SY_LRFKEF	: 0
SY_LRFKEFM	: 0	SY_LRHK	: 1
SY_LRHK2	: 0	SY_LRSEZ	: 0
SY_LRSYNC	: 0	SY_LS	: 0
SY_LSAGETR	: 0	SY_LSDYNA	: 0
SY_LSFHV	: 0	SY_LSFIKR	: 0
SY_LSFIKR2	: 0	SY_LSFNHK	: 1
SY_LSFNHK2	: 0	SY_LSFNTL	: 0
SY_LSFNTL2	: 0	SY_LSFNVK	: 0
SY_LSFNVK2	: 0	SY_LSFV	: 0
SY_LSFVHK	: 0	SY_LSFVHK2	: 0
SY_LSFVVK	: 0	SY_LSFVVK2	: 0
SY_LSHV	: 0	SY_LSUGR	: 0
SY_LSUIKR	: 0	SY_LSUIKR2	: 0
SY_LSUMRS	: 0	SY_LSUNHK	: 0
SY_LSUNHK2	: 0	SY_LSUNTL	: 0
SY_LSUNTL2	: 0	SY_LSUNVK	: 0
SY_LSUNVK2	: 0	SY_LSUSTA	: 0
SY_LSUVHK	: 0	SY_LSUVHK2	: 0
SY_LSUVVK	: 0	SY_LSUVVK2	: 0
SY_LSVL	: 0	SY_LSVV	: 0
SY_LUART	: 0	SY_LUEKONF	: 1057
SY_LUEX	: 0	SY_LUFAK	: 140.7374883553
SY_LUFIKL	: 0	SY_LUSRKR	: 0
SY_LWS	: 0	SY_M1I00A	: 190
SY_M1I00B	: 62	SY_M1I00C	: 168
SY_M1I00D	: 17	SY_M1I20A	: 128
SY_M1I20B	: 0	SY_M1I20C	: 16
SY_M1I20D	: 0	SY_M2I00A	: 126
SY_M2I00B	: 56	SY_M2I00C	: 0
SY_M2I00D	: 0	SY_M5LSU	: 0
SY_M6I00A	: 136	SY_M6I00B	: 0
SY_M6I00C	: 0	SY_M6I00D	: 0
SY_M8I00A	: 0	SY_M8I00B	: 0
SY_M8I00C	: 0	SY_M8I00D	: 0
SY_M8I00E	: 0	SY_M9I00A	: 48
SY_M9I00B	: 0	SY_M9I00C	: 0
SY_M9I00D	: 0	SY_MAGER	: 0
SY_MDBGAGR	: 0	SY_MDBGAT	: 1
SY_MDBGHS	: 1	SY_MDBGTM	: 1
SY_MDISTM	: 1	SY_MDKAR	: 1
SY_MDSRL	: 0	SY_MISAKOR	: 3
SY_MKAT	: 0	SY_MKAT2	: 0
SY_MNA	: 1	SY_MODMASK	: 223
SY_MOROM	: 0	SY_MOST	: 0
SY_MSGRED	: 0	SY_MSVHSS	: 2
SY_MSVKOMP	: 2	SY_MSVRCUR	: 1
SY_NBAHK	: 0	SY_NBAVK	: 0
SY_NBRHK	: 1	SY_NLDG	: 1
SY_NLPH	: 2	SY_NLZOFF	: 1
SY_NMAXR	: 0	SY_NOHK	: 0
SY_NOHK2	: 0	SY_NOKT	: 1
SY_NOXKAT	: 0	SY_NOXKAT2	: 0
SY_NSAC	: 0	SY_NSAD	: 1
SY_NSALT	: 0	SY_NSARC	: 0
SY_NSASG	: 1	SY_NSBLP	: 1
SY_NSCAM	: 0	SY_NSCAT	: 1
SY_NSCDE	: 0	SY_NSCRP	: 0
SY_NSCVT	: 0	SY_NSGEN	: 0
SY_NSHTD	: 0	SY_NSHTI	: 1
SY_NSKO	: 2	SY_NSLPH	: 2
SY_NSLWR	: 0	SY_NSPST	: 0
SY_NSPTS	: 1	SY_NSPWG	: 0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Name	Value	Name	Value
SY_NSREC	: 0	SY_NSRNG	: 0
SY_NSSTR	: 2	SY_NSTCU	: 0
SY_NSTST	: 1	SY_NSVSP	: 0
SY_NSWIH	: 0	SY_NTV	: 0
SY_NVRAMBK	: 1	SY_NWACED1	: 1
SY_NWACED2	: 0	SY_NWACED3	: 0
SY_NWACED4	: 0	SY_NWGA	: 0
SY_NWGA2	: 0	SY_NWGE	: 1
SY_NWGE2	: 0	SY_NWMSV	: 0
SY_NWRA	: 0	SY_NWRDE	: 0
SY_NWRE	: 1	SY_NWS	: 2
SY_NWSA	: 0	SY_NWSBE	: 1
SY_NWSCL	: 1	SY_NWSE	: 2
SY_NWSSTA	: 1	SY_NWVAR	: 1
SY_NWVPA	: 0	SY_NWVPE	: 0
SY_NWVSTA	: 0	SY_NWVSTE	: 0
SY_NWZUHW1	: 1	SY_NWZUHW2	: 0
SY_NWZUHW3	: 0	SY_NWZUHW4	: 0
SY_OBMD	: 0	SY_ODT10	: 2
SY_ODT100	: 5	SY_ODTSYN	: 1
SY_OVERSIZ	: 2	SY_OVLLIM	: 3
SY_PABMODU	: 0	SY_PBRPW	: 1
SY_PGKAL	: 0	SY_PGRAD	: 4
SY_PGRAD2	: 0	SY_PGRAD3	: 0
SY_PGRAD4	: 0	SY_PGTPO	: 1
SY_PID41	: 0	SY_PID41A	: 0
SY_PLA	: 1	SY_POEL	: 0
SY_PORTERW	: 0	SY_PREDRV	: 0
SY_PRIOHKS	: 8	SY_PRIOHMM	: 40
SY_PRIOHOM	: 32	SY_PRIOHOS	: 48
SY_PRIOHSP	: 16	SY_PRIOMOD	: 64
SY_PRIOSCH	: 56	SY_PRIOSKH	: 26
SY_PRT3P3V	: 1	SY_PSF	: 0
SY_PTCAN	: 0	SY_PTL	: 1
SY_QSMCMIO	: 0	SY_RASFAKM	: 160
SY_RASNMAX	: 164	SY_RASNMIN	: 100
SY_RDE	: 3	SY_RDYTLDX	: 0
SY_REDMX	: 4	SY_REDSTAR	: 0
SY_RHMLS	: 0	SY_RLAPP	: 1
SY_RLRK	: 1	SY_RLSPMDK	: 0
SY_RLXRED	: 0	SY_RTMESS	: 0
SY_RVS	: 0	SY_RZSZ	: 0
SY_SAACC	: 0	SY_SALSU	: 0
SY_SCH	: 0	SY_SCHICHT	: 0
SY_SDFP	: 0	SY_SEGL	: 180
SY_SEKPANZ	: 0	SY_SGALAD	: 1
SY_SGANLBS	: 1	SY_SGANMTR	: 1
SY_SGANZ	: 1	SY_SGANZFR	: 1
SY_SGANZSR	: 1	SY_SKH	: 0
SY_SL	: 0	SY_SLPANZ	: 0
SY_SLS	: 0	SY_SLSHK	: 0
SY_SLVANZ	: 0	SY_SLWG	: 0
SY_SPRSTRT	: 1	SY_SSTNW	: 1
SY_ST10	: 0	SY_STA	: 0
SY_STADAP	: 1	SY_STAEVAB	: 0
SY_STARTDK	: 1	SY_STASTO	: 0
SY_STATIST	: 0	SY_STERBTS	: 0
SY_STERFK	: 0	SY_STERHK	: 0
SY_STERIKR	: 0	SY_STERSY	: 0
SY_STERVK	: 0	SY_STETLR	: 0
SY_STVR	: 0	SY_SU	: 0
SY_SUV	: 1	SY_SUVGSTA	: 1
SY_SWE_B	: 0	SY_SWE_C	: 1
SY_SWE_K	: 0	SY_SWE_S	: 0
SY_SWFW	: 0	SY_SZNMOT	: 1
SY_SZRL	: 1	SY_SZRLDYN	: 1
SY_T2DCHEX	: 1	SY_T6MDTHM	: 0
SY_TABST	: 1	SY_TAGR	: 0
SY_TCNS	: 1	SY_TDZW	: 0
SY_TEBF	: 0	SY_TEETH	: 60
SY_TEV5	: 0	SY_TEVANZ	: 1
SY_TFA	: 2	SY_TFADEF	: 1
SY_TFAHFM	: 1	SY_TFAHFMP	: 1
SY_TFAKON	: 0	SY_TFAM	: 0
SY_TFAOPL	: 0	SY_TFBA	: 0
SY_TFMA	: 1	SY_TFMAP	: 1
SY_TFMHST	: 1	SY_TFMO	: 0
SY_TFNS	: 0	SY_TFOL	: 0
SY_TFRK	: 0	SY_TFSRP	: 1
SY_TFST	: 0	SY_TFUEL	: 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Name	Value	Name	Value
SY_TFUELCN	: 0	SY_TFUMG	: 0
SY_TFVA	: 0	SY_TFVDKP	: 1
SY_TFWL	: 0	SY_THYDRO	: 0
SY_TIQUANT	: 2000	SY_TKA	: 1
SY_TKAA	: 1	SY_TKAT	: 1
SY_TKDLIMA	: 1	SY_TKSBT	: 0
SY_TLDR	: 0	SY_TLE6232	: 0
SY_TLR	: 0	SY_TMDR	: 0
SY_TMMSV	: 1	SY_TMOLB	: 0
SY_TMORRI	: 0	SY_TMSV	: 1
SY_TNLS	: 1	SY_TOCH	: 2
SY_TOSP	: 2	SY_TOSPCN	: 0
SY_TRLX	: 0	SY_TSFSIZE	: 0
SY_TSG	: 0	SY_TTEV	: 0
SY_TUM	: 1	SY_TUMG	: 2
SY_TUN	: 2	SY_TUNKEY	: 1
SY_TURBO	: 1	SY_TURBO2	: 0
SY_TVVR	: 0	SY_TWAN	: 0
SY_TWDKS	: 0	SY_TZW	: 0
SY_UB1ADC	: 1	SY_UBDEDIQ	: 65
SY_UBDEDIS	: 69	SY_UBDEEN	: 79
SY_UBDEENQ	: 75	SY_UBKL15	: 0
SY_UBR	: 1	SY_UBRSQ_W	: 965
SY_UBSQ_W	: 965	SY_UHR	: 0
SY_UKAT	: 1	SY_UKAT2	: 0
SY_USBUS	: 0	SY_USBUSIC	: 0
SY_USFKRV	: 0	SY_USHKRV	: 0
SY_VAR	: 4	SY_VARCODE	: 0
SY_VARL	: 1	SY_VARTEST	: 0
SY_VD	: 1	SY_VHE	: 0
SY_VS	: 0	SY_VSA	: 0
SY_VVT	: 0	SY_WESES	: 1
SY_WFP	: 0	SY_WFS	: 4
SY_WGUD	: 0	SY_WGVGSTA	: 1
SY_WMAX	: 78	SY_WMIN	: -72
SY_WNBM	: 6	SY_WNWADM	: 0
SY_WPHN	: 0	SY_WSM	: 0
SY_WTTLEN	: 50	SY_WUBISO	: 1
SY_WULSTHZ	: 0	SY_WULTK	: 0
SY_ZAMSDK	: 0	SY_ZAS	: 0
SY_ZBLRELS	: 0	SY_ZEL	: 0
SY_ZHOMS	: 2	SY_ZKANZ	: 4
SY_ZMS	: 1	SY_ZNDAUS	: 1
SY_ZSHOM	: 2	SY_ZWCALC	: 1
SY_ZWP	: 1	SY_ZYLOFFH	: 2
SY_ZYLOFFS	: 0	SY_ZYLZA	: 4
SY_ZYLZA_F	: 4	SY_ZYLZG	: 4
SY_ZYLZG_F	: 4	SY_ZZBANK	: 0
SY_ZZBANKB	: 0	SY_ZZBANKC	: 0
SY_ZZLAM	: 0	SY_ZZRL	: 0
SY_ZZSG	: 0	SY_ZZYLB1	: 4
SY_ZZYLB2	: 0		

Einstellbare Systemkonstanten der Mx17

Name	Value	Name	Value
AG_CRS_REV_SY	: 16383.999999996	ASMOD_NUMEOMCOEMI_SY	: 3
ASMOD_NUMEOMNOXEMI_SY	: 3	ASMOD_NUMEOMSOTEMI_SY	: 3
AUTSHRTTRP_SY	: 1	Avs_NumAdjVal_SY	: 21
BANK1_SY	: 0	BANK2_SY	: 1
BRK_MNBRK_FLTENA_SY	: 1	CASTYP_SY	: 1
CAS_ADAP_SY	: 1	CAS_FAC_ADAP_SY	: 1000
CAS_FAC_PLAUS_SY	: 1000	CAS_MOUNTCHK_SY	: 1
CLNTOUTSENS_SY	: 1	CMBTYP_SY	: 1
COEOM_POSMCDESEGTNUMMAP_SY	: 4	COEOM_POSMCDESNUMOPMODE_SY	: 6
COMPACCPED_SY	: 0	COM_STCANVERMSK_SY	: 15
CTRQ_CHJ_SY	: 0	CTTCTL_SY	: 0
CTTMON_TYPE_SY	: 1	DCSOVRDSDFFTLPRT_SY	: 1
DCSOVRDSENGPRT_SY	: 0	DCSOVRDSTRAPRT_SY	: 1
DCSOVRDSTSCDEC_SY	: 1	DECOMP_SY	: 0
DEVLIB_4WINDIACMPNENA_SY	: 0	DEVLIB_ACTRPRTCMPNENA_SY	: 0
DEVLIB_DIACTLLINECMPNENA_SY	: 0	DFES_EXTDFLT_SY	: 1
DFES_MONITORING_LEN_SY	: 2	DFFTLPRTOVRDSTSCINC_SY	: 1
DIACPV_SY	: 2	DMF_SY	: 1
DOGOVENA_SY	: 0	DOGOV_SY	: 1
DRV_T15RST_SY	: 1	DSMAUX_TCSORT_SY	: 1
DTR_LEGIFC_SY	: 1	ECUOFF_TMR_SY	: 0
ECU_GENR_SY	: 2	EFFREQ_SY	: 0
ENGSPD_LIMSTRT_SY	: 1	EPMBCA_FAC_TSTINJ_SY	: 1000
EPMCAS_I1_SY	: 0	EPMCAS_SEGCOR_SY	: 0
EPMHCRS_INCDVTBUF_MAX_SY	: 0	EPMHCRS_SWTCODEDGAP_SY	: 0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Name	Value	Name	Value
EPMHCRS_SWTGAP12_SY	: 0	EPMHCRS_SWTIAP_SY	: 0
EPMHCRS_SWTIAS_SY	: 0	EPMHCRS_SWTINCDVTMEAS_SY	: 0
EPMRRS_SY	: 1	EPM_NUMCRSREVWCY_SY	: 2
EPM_PHICRSREV_SY	: 360	EPM_PHIMAX_SY	: 32767
FACTGOVILMBDRESREV_SY	: 64	FACTGOVIT3RESREV_SY	: 512
FACTGOVPLMBDRESREV_SY	: 128	FACTGOVPT3RESREV_SY	: 256
FACTPIINT_SY	: 2147	FACTPIPROP_SY	: 32768
FANCTL_VARDET_SY	: 1	FLASH_CONFIG_SY	: 7
FLT_IALCK_SY	: 1	FLT_IARLS_SY	: 1
GDI_SY	: 1	GSH_INTVENG_SY	: 1
HDC_SY	: 1	HEM_SY	: 0
HESRV_COSWTAVG_SY	: 0	HESRV_COSWTMAX_SY	: 2
HESRV_COSWTMIN_SY	: 1	HESRV_COSWTSUM_SY	: 3
HLN_SY	: 0	I14230APPL_RDLI_SIGNAL_MAX_SY	: 2200
IGNARCDURMONI_SY	: 0	IGNCLPS_STADIAENBL_SY	: 1
IGNINCIR_SY	: 0	IMF_SY	: 0
INJGDI_NUMPRESCIR_SY	: 1	KnIntegStrd_SY	: 1
KnNumFltSigEval_SY	: 10	KnNumSigEvalParlChn_SY	: 3
KnSigPrep_SY	: 0	LAMBDATEMPRESREV_SY	: 1000
LAMCTL_TYPEPRJ_SY	: 1	LASP_SY	: 0
LENGTH_RES_CPP_SY	: 1e-005	LIGOV_CPVOFS_SY	: 0
LIGOV_PRECTLD_SY	: 1	LIMENGTEMP_SY	: 1
LIMEXHTEMP_SY	: 1	LIM_ETAIGNMINSTAT_SY	: 0
LORNG_SY	: 0	MAXNUMREDSTG_SY	: 4
MFVLVFL_SY	: 0	MFVLV_CDRVCALCENBL_SY	: 1
MFVLV_CDRVDIAENBL_SY	: 1	MNA_SY	: 1
NSC_CT_SENSORS_SY	: 0	NUMCYLACT_SY	: 4
NUMCYLMAX_SY	: 4	NUMCYL_SY	: 4
NUMECU_SY	: 1	NUMFANS_SY	: 1
NUM_WAHTPS_SY	: 2	NUM_WAHT_SY	: 3
PERMSPLYSYS_SY	: 0	POSMCDES_NUMPHC_SY	: 4
POSTDRV_SOFTRST_SY	: 1	POSTDRV_T15RST_SY	: 1
PRECATBNK1_SY	: 0	PRECATBNK2_SY	: 0
PREDRV_T15RST_SY	: 0	PTPRTOVRDSSPDGOV_SY	: 0
QLAMBDARESREV_SY	: 1000	QNTSEL_SY	: 0
RESVCONST_SY	: 0	RESVREL_SY	: 1
RingpufferAnzahlDaten_SY	: 512	RMPGOVRESREV_SY	: 512
SCV_SY	: 2	SHTRP_MAPSIZE_SY	: 70
Signals_Mode1PidSize_SY	: 46	Signals_NumberPID_SY	: 35
Signals_NumberSigNumExt_SY	: 3	Signals_NumberSigNumIntStd_SY	: 230
Signals_NumberSigNumInt_SY	: 419	SPC_SY	: 0
SPRT_SY	: 0	STEBEFPRECAT_SY	: 0
STEDSMNCAT_SY	: 0	STEUSMNCAT_SY	: 0
STF_SY	: 0	SVS_SY	: 1
TCSOVRDSTSCINC_SY	: 1	TIPIN_SY	: 1
TRANOIPRV_SY	: 0	TRATYPE_AST_SY	: 2
TRATYPE_AT_SY	: 1	TRATYPE_CVT_SY	: 3
TRATYPE_MT_SY	: 0	TRATYPE_NEW1_SY	: 4
TRATYPE_NEW2_SY	: 5	TRATYPE_NEW3_SY	: 6
TRATYPE_NEW4_SY	: 7	TRQRESV_CONST_SY	: 0
TRQRESV_CP_SY	: 1	TRQRESV_ETAREQ_SY	: 0
TRQRESV_EXL_SY	: 0	TRQSEL_SY	: 1
TRQ_WOTRAINTV_SY	: 1	T_1SEC_RESO_SY	: 1000000
VARL_SY	: 1	VLVI_SY	: 0
WAHT_SY	: 0	WNTR_SY	: 0

Systemkonstanten für Bitpositionen und Bitmasken

Name	Value	Name	Value
COEOM_MAX_OPMODE_BP	: 15	COM_STACCA_DECLOVRRUN_BP	: 0
COM_STACCA_OVRRUNPHD_BP	: 1	COM_STAC_DDAOHT_BP	: 2
COM_STAC_HTFRNTWD_BP	: 4	COM_STAC_HTREARWD_BP	: 3
COM_STAC_NENGINC_BP	: 1	COM_STAC_NOHEATPWR_BP	: 6
COM_STAC_STCMPR_BP	: 5	COM_STAC_SWTMAIN_BP	: 0
COM_STAUXHTG_ACTV_BP	: 0	COM_STAUXHTG_CLNTWTWRM_BP	: 4
COM_STAUXHTG_ENGPREWRM_BP	: 1	COM_STAUXHTG_FRMTOUT_BP	: 2
COM_STAUXHTG_PRS_BP	: 3	COM_STAWD_TRQLIM_BP	: 1
COM_STAWD_VLIM_BP	: 0	COM_STBRK_ABS_BP	: 2
COM_STBRK_ACTVBRKSYSPRS_BP	: 0	COM_STBRK_ACTVBRKSYS_BP	: 1
COM_STBRK_BFA_BP	: 5	COM_STBRK_DEMBIT_BP	: 4
COM_STBRK_EBVINTV_BP	: 7	COM_STBRK_EDS_BP	: 3
COM_STBRK_EMGCYDECLDEM_BP	: 0	COM_STBRK_EMGCYDECLDEM_ONE_BP	: 1
COM_STBRK_ESPDEACTV_BP	: 9	COM_STBRK_ESPERR_BP	: 6
COM_STBRK_MNVAL_BP	: 0	COM_STBRK_PLAUSERR_BP	: 0
COM_STBRK_QBITDRIVERBRAKE_BP	: 10	COM_STBRK_REDVAL_BP	: 1
COM_STBRK_TCSDEACTV_BP	: 8	COM_STCRCTL_ACTIV_BP	: 0
COM_STCRCTL_CCSEL_BP	: 15	COM_STCRCTL_LCKOFF_BP	: 0
COM_STCRCTL_LMTRON_BP	: 12	COM_STCRCTL_OVERRIDE_BP	: 1
COM_STCRCTL_PANERR_BP	: 13	COM_STCRCTL_STACC_BP	: 5
COM_STCRCTL_STDEC_BP	: 4	COM_STCRCTL_TIPACC_BP	: 3
COM_STCRCTL_TIPDEC_BP	: 2	COM_STCRCTL_TIPOFF_BP	: 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Name	Value	Name	Value
COM_STCRCTL_TIPRES_BP	: 7	COM_STCRCTL_TIPSET_BP	: 6
COM_STCRCTL_TMN_BP	: 14	COM_STCYCL_DRV_BP	: 1
COM_STCYCL_NRMTRP_BP	: 2	COM_STCYCL_WRMUP_BP	: 0
COM_STDSPL_HOODOPN_BP	: 0	COM_STDSPL_RTDFRMTO_BP	: 0
COM_STECD_ACCCON_BP	: 4	COM_STECD_ACCDECLDEM_BP	: 0
COM_STECD_DECLGOVERR_BP	: 5	COM_STECD_DRVBRK_BP	: 3
COM_STECD_OVHT_BP	: 1	COM_STECD_PERMDECLGOVERR_BP	: 6
COM_STECD_PRES_BP	: 2	COM_STECD_QBITDRVBRK_BP	: 7
COM_STENG_NRM_BP	: 0	COM_STENG_RUN_BP	: 1
COM_STEPB_SWTPOS_BP	: 2	COM_STESCU_ACSHOFF_BP	: 2
COM_STESCU_FANSWTON_BP	: 3	COM_STESCU_LOIDLINC1_BP	: 0
COM_STESCU_LOIDLINC2_BP	: 1	COM_STESCU_T50_BP	: 5
COM_STESCU_T75_BP	: 4	COM_STESPDEM_DCS_BP	: 1
COM_STESPDEM_TCS_BP	: 0	COM_STGBX01_GBXINTV_BP	: 1
COM_STGBX01_GEARSHFTACTV_BP	: 0	COM_STHTGLSU_DEWNOX1_BP	: 0
COM_STHTGLSU_DEWNOX2_BP	: 1	COM_STIGN1_T15EXT_BP	: 0
COM_STIGN1_T15SVEXT_BP	: 2	COM_STIGN1_T50_BP	: 1
COM_STIGN1_T75_BP	: 3	COM_STNOVRD_APPERR_BP	: 0
COM_STNOVRD_CLNTERR_BP	: 1	COM_STTOS_TOGSENSERR_BP	: 0
COM_STTOS_WARNTHRES_BP	: 1	COM_STTRBCHERR_BATNPL_BP	: 14
COM_STTRBCHERR_CAN_BP	: 11	COM_STTRBCHERR_CNTRH_BP	: 12
COM_STTRBCHERR_CNTRL_BP	: 13	COM_STTRBCHERR_DIH_BP	: 3
COM_STTRBCHERR_DTH_BP	: 4	COM_STTRBCHERR_EEPROM_BP	: 8
COM_STTRBCHERR_PWMH_BP	: 0	COM_STTRBCHERR_PWML_BP	: 1
COM_STTRBCHERR_PWMP_BP	: 2	COM_STTRBCHERR_RAM_BP	: 10
COM_STTRBCHERR_ROM_BP	: 9	COM_STTRBCHERR_SGNPL_BP	: 6
COM_STTRBCHERR_SONPL_BP	: 7	COM_STTRBCHERR_SRNPL_BP	: 5
COM_STTRQLO_BP	: 1	COM_STTRQ_BP	: 0
COM_STTSC1_ACCMPRSHOFF_BP	: 2	COM_STTSC1_CONFPRT_BP	: 1
COM_STTSC1_DEMBIT_BP	: 4	COM_STTSC1_GEARSHFTACTV_BP	: 0
COM_STTSC1_LMPHM_BP	: 5	COM_STTSC1_STCODENGECUVLD_BP	: 3
COM_STTSC1_TRAACT_BP	: 0	COM_STTSC3_GBXPRT_BP	: 1
COM_STTSC3_GEARSHFTACTV_BP	: 0	COM_STWAHTEL1_BP	: 2
COM_STWAHTEL2_BP	: 1	COM_STWAHTEL3_BP	: 0
COM_TSC_GEARINFO_ONE_BP	: 1	COM_TSC_GEARINFO_TWO_BP	: 2
COM_TSC_GEARINFO_ZERO_BP	: 0	COM_VEHVWHLSIG_MSK	: 10
CONV_CALC_BP	: 7	CONV_CONVACTV_BP	: 0
CONV_GEAROFF_BP	: 3	CONV_NTRBNCAN_BP	: 1
CONV_TOIL_BP	: 2	CONV_TRQLDCAN_BP	: 0
CONV_TRQLDFLT_BP	: 4	CONV_TRQRESVBRKEND_BP	: 6
CONV_TRQRESVLVROFF_BP	: 5	COPT_TRADEC_BP	: 2
COPT_TRAINC_BP	: 1	COPT_TRAPRT_BP	: 0
CRCTL_STDIA_ACTIV_BP	: 6	CRCTL_STDIA_OVERRIDE_BP	: 7
CRCUI_BPACC_MSK	: 5	CRCUI_BPCNCL_MSK	: 1
CRCUI_BPDEC_MSK	: 6	CRCUI_BPMINUS_MSK	: 4
CRCUI_BPMNSWT_MSK	: 0	CRCUI_BPPLUS_MSK	: 3
CRCUI_BPRES_MSK	: 7	CRCUI_BPSET_MSK	: 2
DIFFIO_STCFG_SUBSVALPRTTRQ_BP	: 0	DIFFIO_STCFG_SUBSVALTRQRAT_BP	: 1
ETCTL_ACTV_BP	: 0	FADEOUT_DFCDISBL_BP	: 15
FADEOUT_GWSLPIND_BP	: 7	FADEOUT_INITFADEOUT_BP	: 5
FADEOUT_SPARESTRT_BP	: 6	FADEOUT_SPLYVLTG_BP	: 0
FADEOUT_STAFTRUN_BP	: 1	FADEOUT_STSTART_BP	: 2
FADEOUT_STSTBY_BP	: 3	GBX_AST_DEMBIT_BP	: 0
GBX_AST_NEUTRVAL_BP	: 1	GBX_AST_NNPLVAL_BP	: 7
GBX_AST_TINPLVAL_BP	: 6	GLBDA_STIARLSVEHDIFFTLPRT_BP	: 1
GLBDA_STIARLSVEHSTABINTV_BP	: 0	GLBDA_STIARLSVEHTRAINTV_BP	: 3
GLBDA_STIARLSVEHTRASHFTINTV_BP	: 2	GLBDA_STIARLSVEH_MSK	: 11
GLBDA_STTRQDEMDRVDEM_MSK	: 384	GLBDA_STTRQDEM_ACCPED_BP	: 8
GLBDA_STTRQDEM_ACCPED_MSK	: 256	GLBDA_STTRQDEM_CRCTL_BP	: 7
GLBDA_STTRQDEM_CRCTL_MSK	: 128	GLBDA_STTRQDEM_DCS_BP	: 5
GLBDA_STTRQDEM_DCS_MSK	: 32	GLBDA_STTRQDEM_LLIM_BP	: 6
GLBDA_STTRQDEM_LLIM_MSK	: 64	GLBDA_STTRQDEM_NODEM_BP	: 10
GLBDA_STTRQDEM_NODEM_MSK	: 1024	GLBDA_STTRQDEM_SPDGOV_BP	: 9
GLBDA_STTRQDEM_SPDGOV_MSK	: 512	GLBDA_STTRQDEM_TCS_BP	: 4
GLBDA_STTRQDEM_TCS_MSK	: 16	GLBDA_STTRQDEM_TRADEC_BP	: 2
GLBDA_STTRQDEM_TRADEC_MSK	: 4	GLBDA_STTRQDEM_TRAINC_BP	: 1
GLBDA_STTRQDEM_TRAINC_MSK	: 2	GLBDA_STTRQDEM_TRAPRT_BP	: 0
GLBDA_STTRQDEM_TRAPRT_MSK	: 1	GLBDA_STTRQDEM_VMLIM_BP	: 3
GLBDA_STTRQDEM_VMLIM_MSK	: 8	GLBDA_TRQDEM_COVEH_BP	: 2
GLBDA_TRQDEM_COVEH_MSK	: 4	GLBDA_TRQDEM_PT_BP	: 1
GLBDA_TRQDEM_PT_MSK	: 2	GLBDA_TRQDEM_VEHMOT_BP	: 0
GLBDA_TRQDEM_VEHMOT_MSK	: 1	MOFEXTINT_DCSPTD_BP	: 0
MOFEXTINT_TSCPTD_BP	: 0	MoF_AddIntvShrtTrp_BP	: 0
MOIDCS_VMSI_DCSPTD_BP	: 0	MoI_AddIntvShrtTrp_BP	: 0
NSC_ACTV_BP	: 1	OIL_STLVLTIME_INIT_BP	: 0
OIL_STLVLTIME_NOVALUE_BP	: 4	OIL_STTEMPTIME_INIT_BP	: 0
OIL_STTEMPTIME_NOVALUE_BP	: 1	OIL_STTEMPTIME_SENSERR_BP	: 2
PFLTRGN_LMP_BP	: 0	PFLTRGN_TXTMSG_BP	: 1
PFLT_ACTV_BP	: 0	PTHLEAD_STACTVMONLIMLEAD_BP	: 1
PTHSET_STACTVMONLIMFCO_BP	: 1	PTHSET_STACTVMONLIMSET_BP	: 0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Name	Value	Name	Value
PT_CLTHCLSD_MSK	: 30	PT_CLTHOPN_MSK	: 16
PT_CLTHSLIP_MSK	: 28	PT_CLTHTCHPNT_MSK	: 24
PT_CONVNOSLIP_MSK	: 31	PT_CONVSLIPCTL_MSK	: 29
PT_CONVSLIPOPN_MSK	: 17	PT_CONVSLIP_MSK	: 25
PT_GRIPNOGRIP_BP	: 4	PT_GRIP_BP	: 0
PT_GRIP_CLTH_SLIP_CLSD_MSK	: 0	PT_GRIP_CLTH_SWT_SS_MSK	: 0
PT_GRIP_NO_GRIP_MSK	: 0	PT_NOGRIP_MSK	: 0
PT_TRAGRIP_MSK	: 31	PT_TRANOGRIP_MSK	: 0
SIIO_STBRK_ESPERR_BP	: 6	SLMPCTL_STSOTRGN1_BP	: 1
SLMPCTL_STSOTRGN2_BP	: 2	SLMPCTL_STSOTRGN3_BP	: 3
SPDGOV_IARLS_BP	: 8	SPDGOV_LOIDL_BP	: 0
SPDGOV_NAGS_BP	: 7	SPDGOV_NEGCURRTRQENA_BP	: 6
SPDGOV_NEGLDTRQENA_BP	: 5	SPDGOV_NGSH_BP	: 2
SPDGOV_NMAX_BP	: 1	SPDGOV_NWRK_BP	: 3
SPDGOV_RESVCONSTDEM_BP	: 10	SPDGOV_RESVRELDEM_BP	: 9
SPDGOV_TRQDEM_BP	: 4	TRA_ASTPTD_BP	: 0
TRA_LORNGACT_MSK	: 2	TRA_STAST_CANERR_BP	: 4
TRA_STAST_DEMBIT_BP	: 5	TRA_STAST_FRCSURE_BP	: 3
TRA_STAST_FUNCERR_BP	: 10	TRA_STAST_INTVACTV_BP	: 0
TRA_STAST_MOFPTD_BP	: 13	TRA_STAST_MSGERR_BP	: 7
TRA_STAST_NEUTRVAL_BP	: 14	TRA_STAST_NODEM_BP	: 2
TRA_STAST_NOMON_BP	: 6	TRA_STAST_PARTLY_BP	: 11
TRA_STAST_PHYSERR1_BP	: 9	TRA_STAST_PHYSERR2_BP	: 8
TRA_STAST_RMPACTV_BP	: 1	TRA_STAST_SYNCERR_BP	: 12
TRA_STTII_CANERR_BP	: 4	TRA_STTII_DEMBIT_BP	: 5
TRA_STTII_FRCSURE_BP	: 3	TRA_STTII_FUNCERR_BP	: 10
TRA_STTII_INTVACTV_BP	: 0	TRA_STTII_MOFPTD_BP	: 13
TRA_STTII_MSGERR_BP	: 7	TRA_STTII_NEUTRVAL_BP	: 14
TRA_STTII_NODEM_BP	: 2	TRA_STTII_NOMON_BP	: 6
TRA_STTII_PARTLY_BP	: 11	TRA_STTII_PHYSERR1_BP	: 9
TRA_STTII_PHYSERR2_BP	: 8	TRA_STTII_RMPACTV_BP	: 1
TRA_STTSC_CANERR_BP	: 4	TRA_STTSC_DEMBIT_BP	: 5
TRA_STTSC_DRVOFF_BP	: 3	TRA_STTSC_INTVACTV_BP	: 0
TRA_STTSC_LMPHM_BP	: 8	TRA_STTSC_MSGERR_BP	: 7
TRA_STTSC_NEUTRVAL_BP	: 14	TRA_STTSC_PARTLY_BP	: 11
TRA_STTSC_RMPEND_BP	: 2	TRA_STTSC_RMPPTD_BP	: 1
TRA_TIIPTD_BP	: 0	TRA_TSCPTD_BP	: 0
TRQMOD_STTRAINTVINCDEC_BP	: 0	VEHMOT_DCS_BP	: 1
VEHMOT_TCS_BP	: 0	VMSI_DCSPTD_BP	: 0
VMSI_DCS_BP	: 1	VMSI_STCFG_DCSSHOFFRMPENA_BP	: 0
VMSI_STDCS_ACTVINTV_BP	: 0	VMSI_STDCS_ACTVRAMP_BP	: 1
VMSI_STDCS_DEMAND_BP	: 5	VMSI_STDCS_FUNCPLAUS_BP	: 10
VMSI_STDCS_MSGNPL_BP	: 8	VMSI_STDCS_NEUTR_BP	: 14
VMSI_STDCS_NOINTV_BP	: 2	VMSI_STDCS_PARTLY_BP	: 11
VMSI_STDCS_PHYSPLAUS_BP	: 9	VMSI_STDCS_TRQMON_BP	: 12
VMSI_STTCS_ACTVINTV_BP	: 0	VMSI_STTCS_ACTVRAMP_BP	: 1
VMSI_STTCS_DEMAND_BP	: 5	VMSI_STTCS_MSGNPL_BP	: 8
VMSI_STTCS_NEUTR_BP	: 14	VMSI_STTCS_NOINTV_BP	: 2
VMSI_STTCS_PARTLY_BP	: 11	VMSI_TCS_BP	: 0

Systemkonstanten für Stützstellenanzahlen von Kennlinien und Kennfeldern

Name	Value	Name	Value
ACCD_PANALIN_CUR_X	: 25	ACCD_PPRESLIN_CUR_X	: 25
ACCOMP_FACTRQCANCOR_CUR_X	: 4	ACCPED_DNDORMPSLPPOS_CUR_X	: 6
ACCPED_DNDOSETP_MAP_X	: 6	ACCPED_DNDOSETP_MAP_Y	: 6
ACCPED_FACAPPWNTRMODE0_MAP_X	: 16	ACCPED_FACAPPWNTRMODE0_MAP_Y	: 8
ACCPED_FACAPPWNTRMODE1_MAP_X	: 16	ACCPED_FACAPPWNTRMODE1_MAP_Y	: 8
ACCPED_FACDRVPRGMODE0_MAP_X	: 16	ACCPED_FACDRVPRGMODE0_MAP_Y	: 9
ACCPED_FACDRVPRGMODE1_MAP_X	: 16	ACCPED_FACDRVPRGMODE1_MAP_Y	: 9
ACCPED_FACDRVPRGMODE2_MAP_X	: 16	ACCPED_FACDRVPRGMODE2_MAP_Y	: 9
ACCPED_FACDRVPRGMODE3_MAP_X	: 16	ACCPED_FACDRVPRGMODE3_MAP_Y	: 9
ACCPED_FACDRVPRGMODE4_MAP_X	: 16	ACCPED_FACDRVPRGMODE4_MAP_Y	: 9
ACCPED_PKPDO_CUR_X	: 6	ACCPED_PKPSIGDODO_CUR_X	: 6
ACCPED_PWINDO_CUR_X	: 6	ACCPED_RAPPWNTRMODE0_MAP_X	: 16
ACCPED_RAPPWNTRMODE0_MAP_Y	: 9	ACCPED_RAPPWNTRMODE1_MAP_X	: 16
ACCPED_RAPPWNTRMODE1_MAP_Y	: 9	ACCPED_STGEARSEL_CUR_X	: 7
ACCPED_TRQCLTHPRTLIM_MAP_X	: 5	ACCPED_TRQCLTHPRTLIM_MAP_Y	: 6
ACCPED_TRQENG0_MAP_X	: 9	ACCPED_TRQENG0_MAP_Y	: 16
ACCPED_TRQENG1_MAP_X	: 9	ACCPED_TRQENG1_MAP_Y	: 16
ACCPED_TRQENG2_MAP_X	: 9	ACCPED_TRQENG2_MAP_Y	: 16
ACCPED_TRQENG3_MAP_X	: 9	ACCPED_TRQENG3_MAP_Y	: 16
ACCPED_TRQENG4_MAP_X	: 9	ACCPED_TRQENG4_MAP_Y	: 16
ACCPED_TRQENG5_MAP_X	: 9	ACCPED_TRQENG5_MAP_Y	: 16
ACCPED_TRQENG6_MAP_X	: 9	ACCPED_TRQENG6_MAP_Y	: 16
ACCPED_TRQENGLOW_MAP_X	: 9	ACCPED_TRQENGLOW_MAP_Y	: 16
ACCPED_TRQENG_MAP_X	: 16	ACCPED_TRQENG_MAP_Y	: 16
ACCPED_TRQPRP_MAP_X	: 16	ACCPED_TRQPRP_MAP_Y	: 16
AFSCD_DMAIRSUBSVAL_MAP_X	: 16	AFSCD_DMAIRSUBSVAL_MAP_Y	: 16
AFSCD_DMLIN_CUR_X	: 32	AFSCD_PLSCOR_MAP_X	: 16
AFSCD_PLSCOR_MAP_Y	: 16	AFSCD_QAIRMTHRSRCHIACTV_CUR_X	: 25

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Name	Value	Name	Value
AFSCD_TLIN_CUR_X	: 25	AFS_DMPLSCOR_MAP_X	: 16
AFS_DMPLSCOR_MAP_Y	: 16	AFS_MPLSCOR_MAP_X	: 16
AFS_MPLSCOR_MAP_Y	: 16	AIRCTL_APSCOR_CUR_X	: 25
AIRCTL_FACCTSCOR_CUR_X	: 10	AIRCTL_FACIATSCOR_CUR_X	: 10
AIRCTL_FACIATSPAR_CUR_X	: 25	AIRCTL_FACNQPAR_MAP_X	: 16
AIRCTL_FACNQPAR_MAP_Y	: 16	AIRCTL_FACRMPVALCTLVAL_MAP_X	: 10
AIRCTL_FACRMPVALCTLVAL_MAP_Y	: 4	AIRCTL_FACRMPVALDESVAL_MAP_X	: 10
AIRCTL_FACRMPVALDESVAL_MAP_Y	: 4	AIRCTL_MDESBAS_MAP_X	: 16
AIRCTL_MDESBAS_MAP_Y	: 16	AIRCTL_MDESINTMNFDSCOR_CUR_X	: 8
AIRCTL_MMAXDVT_MAP_X	: 16	AIRCTL_MMAXDVT_MAP_Y	: 16
AIRCTL_MNQCTSCOR_MAP_X	: 16	AIRCTL_MNQCTSCOR_MAP_Y	: 16
AIRCTL_NQIATSCOR_MAP_X	: 16	AIRCTL_NQIATSCOR_MAP_Y	: 16
AIRCTL_QHI_CUR_X	: 25	AIRCTL_QLO_CUR_X	: 25
AIRCTL_REGR_MAP_X	: 8	AIRCTL_REGR_MAP_Y	: 16
AIRCTL_RTVA_MAP_X	: 8	AIRCTL_RTVA_MAP_Y	: 16
AIRCTL_TICLDSTRT_CUR_X	: 25	ALT_TILRALT_CUR_X	: 4
ALT_TRQCALCVAR2_MAP_X	: 8	ALT_TRQCALCVAR2_MAP_Y	: 8
ALT_TRQCALCVAR3_MAP_X	: 8	ALT_TRQCALCVAR3_MAP_Y	: 8
ALT_TRQCALC_MAP_X	: 8	ALT_TRQCALC_MAP_Y	: 8
ALT_TRQCANERR_MAP_X	: 4	ALT_TRQCANERR_MAP_Y	: 8
AOHT_TAIRUPLI_CUR_X	: 25	APPCD_DUSYNC_CUR_X	: 2
APPCD_RLINAPP1_CUR_X	: 2	APPCD_RLINAPP2_CUR_X	: 2
APPCD_RLINAPP_CUR_X	: 2	APSCD_PCOR_MAP_X	: 16
APSCD_PCOR_MAP_Y	: 16	APSCD_PLIN_CUR_X	: 25
ASDDC_GRIP_MAP_X	: 16	ASDDC_GRIP_MAP_Y	: 5
ASDRF_FACDRVPRG_MAP_X	: 5	ASDRF_FACDRVPRG_MAP_Y	: 2
ASMOD_FACVOLEFF_MAP_X	: 10	ASMOD_FACVOLEFF_MAP_Y	: 10
ASMOD_FACVSACORVOLEFF_MAP_X	: 10	ASMOD_FACVSACORVOLEFF_MAP_Y	: 10
ASMOD_TINDAIRREF_MAP_X	: 10	ASMOD_TINDAIRREF_MAP_Y	: 10
BATTCD_ULIN_CUR_X	: 25	BPACD_DCYCCONV_CUR_X	: 25
BPSCD_PLIN_CUR_X	: 25	CASCD_FACPLAUSHIGH_CUR_X	: 12
CASCD_FACPLAUSLOW_CUR_X	: 12	CLG_TIMAXDYNTST_CUR_X	: 10
CMBCHB_PHICMBLIM_CUR_X	: 4	COME_TIMAXOFFDRVOFF_MAP_X	: 4
COME_TIMAXOFFDRVOFF_MAP_Y	: 4	COME_TIMINOFFDRVOFF_MAP_X	: 4
COME_TIMINOFFDRVOFF_MAP_Y	: 4	COME_TIOFFSTRTAC_CUR_X	: 4
COM_LOILLVL_MAP_X	: 8	COM_LOILLVL_MAP_Y	: 8
COM_NENGDESPRT_MAP_X	: 10	COM_NENGDESPRT_MAP_Y	: 10
COM_NENGDEST_MAP_X	: 10	COM_NENGDEST_MAP_Y	: 6
COM_RNOVRD_MAP_X	: 6	COM_RNOVRD_MAP_Y	: 3
COTEMP_RCLGDES_CUR_X	: 5	COTEMP_TENGDESBASENTRQ_MAP_X	: 10
COTEMP_TENGDESBASENTRQ_MAP_Y	: 10	COTEMP_TENGDESBASETEMPVEL_MAP_X	: 6
COTEMP_TENGDESBASETEMPVEL_MAP_Y	: 8	COVEH_TRQLIM_CUR_X	: 25
CRCTL_DVACCG3_CUR_X	: 5	CRCTL_DVACCG4_CUR_X	: 5
CRCTL_DVACCG5_CUR_X	: 5	CRCTL_DVACCG6_CUR_X	: 5
CRCTL_DVDECLG3_CUR_X	: 5	CRCTL_DVDECLG4_CUR_X	: 5
CRCTL_DVDECLG5_CUR_X	: 5	CRCTL_DVDECLG6_CUR_X	: 5
CRCTL_DVRESABVG3_MAP_X	: 5	CRCTL_DVRESABVG3_MAP_Y	: 5
CRCTL_DVRESABVG4_MAP_X	: 5	CRCTL_DVRESABVG4_MAP_Y	: 5
CRCTL_DVRESABVG5_MAP_X	: 5	CRCTL_DVRESABVG5_MAP_Y	: 5
CRCTL_DVRESABVG6_MAP_X	: 5	CRCTL_DVRESABVG6_MAP_Y	: 5
CRCTL_DVRESBLWG3_MAP_X	: 5	CRCTL_DVRESBLWG3_MAP_Y	: 5
CRCTL_DVRESBLWG4_MAP_X	: 5	CRCTL_DVRESBLWG4_MAP_Y	: 5
CRCTL_DVRESBLWG5_MAP_X	: 5	CRCTL_DVRESBLWG5_MAP_Y	: 5
CRCTL_DVRESBLWG6_MAP_X	: 5	CRCTL_DVRESBLWG6_MAP_Y	: 5
CRSCD_FACGAPPLAUSHIGH_CUR_X	: 10	CRSCD_FACGAPPLAUSLOW_CUR_X	: 10
CRSCD_FACINCPLAUSHIGH_CUR_X	: 10	CRSCD_FACINCPLAUSLOW_CUR_X	: 10
CRSCD_PHIINCCOR_CUR_X	: 12	CTSCD_TLIN_CUR_X	: 25
CTTCTL_RCTL_MAP_X	: 8	CTTCTL_RCTL_MAP_Y	: 8
DEWDET_WTHRESLSUAXISPNT0_MAP_X	: 10	DEWDET_WTHRESLSUAXISPNT0_MAP_Y	: 10
DEWDET_WTHRESLSUAXISPNT1_MAP_X	: 10	DEWDET_WTHRESLSUAXISPNT1_MAP_Y	: 10
DEWDET_WTHRESLSUAXISPNT2_MAP_X	: 10	DEWDET_WTHRESLSUAXISPNT2_MAP_Y	: 10
DEWDET_WTHRESLSUAXISPNT3_MAP_X	: 10	DEWDET_WTHRESLSUAXISPNT3_MAP_Y	: 10
EATSCD_TLIN_CUR_X	: 25	EGRCD_DCYCEGR_MAP_X	: 16
EGRCD_DCYCEGR_MAP_Y	: 16	EISDEM_NSETPOINTINIT_CUR_X	: 25
EISDEM_TIPT1_CUR_X	: 25	EISDEM_TRQINITI_CUR_X	: 25
ENGDEM_TRQLIMERR_CUR_X	: 25	ENGPRT_FACBOOST1_MAP_X	: 2
ENGPRT_FACBOOST1_MAP_Y	: 2	ENGPRT_FACBOOST2_MAP_X	: 2
ENGPRT_FACBOOST2_MAP_Y	: 2	ENGPRT_FACOVHTPRVCT_CUR_X	: 25
ENGPRT_FACOVHTPRVFT_CUR_X	: 25	ENGPRT_FACOVHTPRVOT_CUR_X	: 25
ENGPRT_FACTEMPBOOSTPRETRBN_MAP_X	: 2	ENGPRT_FACTEMPBOOSTPRETRBN_MAP_Y	: 2
ENGPRT_FACTRBCH_CUR_X	: 8	ENGPRT_QLIMPBOOST_MAP_X	: 2
ENGPRT_QLIMPBOOST_MAP_Y	: 2	ENGPRT_QLIMP_MAP_X	: 4
ENGPRT_QLIMP_MAP_Y	: 25	ENGPRT_QLIM_CUR_X	: 25
ENGPRT_QOVHTPRVNRNG_MAP_X	: 16	ENGPRT_QOVHTPRVNRNG_MAP_Y	: 16
ENGPRT_QOVHTPRVVRNG_MAP_X	: 16	ENGPRT_QOVHTPRVVRNG_MAP_Y	: 16
ENGPRT_TRQLIMPBOOST_MAP_X	: 2	ENGPRT_TRQLIMPBOOST_MAP_Y	: 2
ENGPRT_TRQLIMP_MAP_X	: 4	ENGPRT_TRQLIMP_MAP_Y	: 25
ENGPRT_TRQLIMV2N_MAP_X	: 3	ENGPRT_TRQLIMV2N_MAP_Y	: 21
ENGPRT_TRQLIM_CUR_X	: 25	ENGPRT_TRQNLIMSPR_CUR_X	: 25
ENGPRT_TRQNLIM_CUR_X	: 25	ENGREQ_DTRQENVPSLPLIMDWN_CUR_X	: 25

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Name	Value	Name	Value
ENGREQ_DTRQENVPSLPLIMUP_CUR_X	: 25	ENGREQ_FACAIRTEMPCOR_CUR_X	: 10
FANCTL_DCYCCALC_CUR_X	: 25	FBC_QLIM_CUR_X	: 4
FLMNG_FULLLDRGLIKI_CUR_X	: 7	FLMNG_FULLLDRGLPKP_CUR_X	: 7
FLMNG_TIFULLLDRGLDEL_CUR_X	: 10	FTSCD_TLIN_CUR_X	: 25
GEARBX_TRQMAXGEAR1_CUR_X	: 15	GEARBX_TRQMAXGEAR2_CUR_X	: 15
GEARBX_TRQMAXGEAR3_CUR_X	: 15	GEARBX_TRQMAXGEAR4_CUR_X	: 15
GEARBX_TRQMAXGEAR5_CUR_X	: 15	GEARBX_TRQMAXGEAR6_CUR_X	: 15
GEARBX_TRQMAXGEARR_CUR_X	: 15	GLWCTL_QPOST_CUR_X	: 25
GLWCTL_STINTR1_MAP_X	: 16	GLWCTL_STINTR1_MAP_Y	: 16
GLWCTL_STINTR2_MAP_X	: 16	GLWCTL_STINTR2_MAP_Y	: 16
GLWCTL_STRLYCTL_MAP_X	: 16	GLWCTL_STRLYCTL_MAP_Y	: 16
GLWCTL_TIPOST_MAP_X	: 16	GLWCTL_TIPOST_MAP_Y	: 16
GLWCTL_TIPRE1_MAP_X	: 16	GLWCTL_TIPRE1_MAP_Y	: 16
GLWCTL_TIPRE2_MAP_X	: 16	GLWCTL_TIPRE2_MAP_Y	: 16
HLSDEM_NRGNPFLT_POINTS_CUR_X	: 2	I14230APPL_RSIGBLK_MAP_X	: 4
I14230APPL_RSIGBLK_MAP_Y	: 255	IATSCD_TLIN_CUR_X	: 25
INJCTL_QLIMERR_CUR_X	: 25	LAMCTL_QRGNGOVLAMRGN1OFF_CUR_X	: 10
LAMCTL_QRGNGOVLAMRGN1ON_CUR_X	: 10	LAMCTL_QRGNGOVLAMRGN2OFF_CUR_X	: 10
LAMCTL_QRGNGOVLAMRGN2ON_CUR_X	: 10	LAMCTL_RRGNGOVLAMRGN10_MAP_X	: 14
LAMCTL_RRGNGOVLAMRGN10_MAP_Y	: 14	LAMCTL_RRGNGOVLAMRGN20_MAP_X	: 14
LAMCTL_RRGNGOVLAMRGN20_MAP_Y	: 14	LAMCTL_TPRETRBN1_MAP_X	: 14
LAMCTL_TPRETRBN1_MAP_Y	: 14	LAMCTL_TPRETRBN2_MAP_X	: 14
LAMCTL_TPRETRBN2_MAP_Y	: 14	OTSCD_TLIN_CUR_X	: 25
OVRMON_TILIMET_CUR_X	: 16	PCR_FACCTLIAT_CUR_X	: 25
PCR_FACCTQNT_MAP_X	: 16	PCR_FACCTQNT_MAP_Y	: 16
PCR_FACD_MAP_X	: 10	PCR_FACD_MAP_Y	: 10
PCR_FACGOVMAX_MAP_X	: 6	PCR_FACGOVMAX_MAP_Y	: 6
PCR_FACIAT_CUR_X	: 16	PCR_FACI_MAP_X	: 10
PCR_FACI_MAP_Y	: 10	PCR_FACN_CUR_X	: 6
PCR_FACP_MAP_X	: 10	PCR_FACP_MAP_Y	: 10
PCR_PAPQNTCOR_MAP_X	: 16	PCR_PAPQNTCOR_MAP_Y	: 16
PCR_PDESBAS_MAP_X	: 16	PCR_PDESBAS_MAP_Y	: 16
PCR_PDESMAXAP_MAP_X	: 16	PCR_PDESMAXAP_MAP_Y	: 16
PCR_PDVTMAX_MAP_X	: 12	PCR_PDVTMAX_MAP_Y	: 12
PCR_PDVTMIN_MAP_X	: 12	PCR_PDVTMIN_MAP_Y	: 12
PCR_PNQNTCTCOR_MAP_X	: 16	PCR_PNQNTCTCOR_MAP_Y	: 16
PCR_QGVNROFF_CUR_X	: 25	PCR_QGVNRON_CUR_X	: 25
PCR_RCTLAPCOR_MAP_X	: 16	PCR_RCTLAPCOR_MAP_Y	: 16
PCR_RCTLBAS_MAP_X	: 16	PCR_RCTLBAS_MAP_Y	: 16
PCR_RGOVMAX2_MAP_X	: 16	PCR_RGOVMAX2_MAP_Y	: 10
PCR_RGVNRMAX_MAP_X	: 16	PCR_RGVNRMAX_MAP_Y	: 16
PCR_RGVNRMIN_MAP_X	: 16	PCR_RGVNRMIN_MAP_Y	: 16
PCR_TICLDSTRT_CUR_X	: 30	PCR_TIDELPT1_CUR_X	: 16
PCR_TIGVNROFFDEL_CUR_X	: 6	PFLTLD_DMO2COR_CUR_X	: 12
PFLTLD_DMSOTCLDSTRT_MAP_X	: 7	PFLTLD_DMSOTCLDSTRT_MAP_Y	: 7
PFLTLD_DMSOTEM0_MAP_X	: 15	PFLTLD_DMSOTEM0_MAP_Y	: 15
PFLTLD_DMSOTEM1_MAP_X	: 15	PFLTLD_DMSOTEM1_MAP_Y	: 15
PFLTLD_FACARRHTHM_MAP_X	: 16	PFLTLD_FACARRHTHM_MAP_Y	: 5
PFLTLD_FACREACSPDTHMO2HIRES_CUR_X	: 13	PFLTLD_FACREACSPDTHMO2LORES_CUR_X	: 6
PFLTLD_FACREACSPDTHMSOT_CUR_X	: 10	PFLTLD_FACREACSPDTHM_CUR_X	: 6
PFLTLD_FACSOTCLDSTRTCOR_CUR_X	: 6	PFLTLD_FACSOTEMCLNTCOR_CUR_X	: 6
PFLTLD_FACSOTEMDYN_CUR_X	: 6	PFLTLD_FACSOTEM_CUR_X	: 6
PFLTLD_VOLFLTACTV_MAP_X	: 8	PFLTLD_VOLFLTACTV_MAP_Y	: 4
PFLTPOP_QACTTHRES7_CUR_X	: 8	PFLTPOP_QACTUPLIM7_CUR_X	: 8
PFLTRGN_LSUMMAX_CUR_X	: 8	PFLTRGN_RSOTSIMPRESHI_CUR_X	: 5
PFLTRGN_RSOTSIMPRESLO_CUR_X	: 5	PFLTRGN_RSOTSIMTEMPLO_CUR_X	: 5
PFLTRGN_TRQINRRGN_CUR_X	: 12	PFLT_PDIFFMONMIN_POINTS_CUR_X	: 5
PHYMOD_QBAS_MAP_X	: 16	PHYMOD_QBAS_MAP_Y	: 18
PHYMOD_TIDNENGFLT_CUR_X	: 7	PRP_RENG_MAP_X	: 16
PRP_RENG_MAP_Y	: 16	PRP_RPRP_MAP_X	: 16
PRP_RPRP_MAP_Y	: 16	PRP_TRQTHRESENG_CUR_X	: 25
PRP_TRQTHRESPRP_CUR_X	: 25	PTHSET_DTRQRMPDWN_CUR_X	: 6
PTHSET_TIRMPSTRT_CUR_X	: 6	PTHSET_TISWTOFF_CUR_X	: 6
RNGMOD_TRQFRC_MAP_X	: 16	RNGMOD_TRQFRC_MAP_Y	: 16
RNGMOD_TRQSPD_CUR_X	: 25	SLMPCTL_DOILTESTFAC_CUR_X	: 9
SLMPCTL_DSOTIDX_MAP_X	: 8	SLMPCTL_DSOTIDX_MAP_Y	: 8
SLMPCTL_DWEARIDX_MAP_X	: 8	SLMPCTL_DWEARIDX_MAP_Y	: 8
SLMPCTL_FACQL_MAP_X	: 9	SLMPCTL_FACQL_MAP_Y	: 9
SLMPCTL_LSOTIDX_MAP_X	: 9	SLMPCTL_LSOTIDX_MAP_Y	: 9
SMKLIM_PLIMPRESREF_MAP_X	: 16	SMKLIM_PLIMPRESREF_MAP_Y	: 10
SMKLIM_QLIMPRES_MAP_X	: 16	SMKLIM_QLIMPRES_MAP_Y	: 13
SMKLIM_RLAMSMKPRESS_CUR_X	: 3	SMKLIM_RLAMSMKTEMP_CUR_X	: 3
SMKLIM_RLMBDFULLLD_MAP_X	: 16	SMKLIM_RLMBDFULLLD_MAP_Y	: 16
SMKLIM_RLMBDSMK_MAP_X	: 16	SMKLIM_RLMBDSMK_MAP_Y	: 16
STSYS_NSTRTCUTOUT_MAP_X	: 4	STSYS_NSTRTCUTOUT_MAP_Y	: 4
STSYS_TRQSTRTBAS_MAP_X	: 16	STSYS_TRQSTRTBAS_MAP_Y	: 16
TCPRT_RBPENVPRATMIN_MAP_X	: 6	TCPRT_RBPENVPRATMIN_MAP_Y	: 6
TCPRT_RBPGEARCHNGEOM_MAP_X	: 10	TCPRT_RBPGEARCHNGEOM_MAP_Y	: 10
TCPRT_RBPGEARCHNG_MAP_X	: 10	TCPRT_RBPGEARCHNG_MAP_Y	: 10
TCPRT_RBPOVRRUNEOM_MAP_X	: 10	TCPRT_RBPOVRRUNEOM_MAP_Y	: 10

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Name	Value	Name	Value
TCPRT_RBPOVRRUN_CUR_X	: 10	TCPRT_RBPOVRRUN_MAP_X	: 10
TCPRT_RBPOVRRUN_MAP_Y	: 10	TCPRT_REGRGEARCHNGEOM_MAP_X	: 10
TCPRT_REGRGEARCHNGEOM_MAP_Y	: 10	TCPRT_REGRGEARCHNG_MAP_X	: 10
TCPRT_REGRGEARCHNG_MAP_Y	: 10	TCPRT_REGROVRRUNEOM_MAP_X	: 10
TCPRT_REGROVRRUNEOM_MAP_Y	: 10	TCPRT_REGROVRRUN_MAP_X	: 10
TCPRT_REGROVRRUN_MAP_Y	: 10	TCPRT_RPRESOVRRUNOFF_CUR_X	: 6
TCPRT_RTVAGEARCHNGEOM_MAP_X	: 10	TCPRT_RTVAGEARCHNGEOM_MAP_Y	: 10
TCPRT_RTVAOVRRUNEOM_MAP_X	: 10	TCPRT_RTVAOVRRUNEOM_MAP_Y	: 10
TCPRT_RVSAOVRRUN_MAP_X	: 10	TCPRT_RVSAOVRRUN_MAP_Y	: 10
TVACD_DCYCCONV_CUR_X	: 25	VMD_RVIRTLD_MAP_X	: 8
VMD_RVIRTLD_MAP_Y	: 12	VSACD_DCYCCONV_CUR_X	: 25
VSWCTL_LDDET_CUR_X	: 2		

Systemkonstanten für Min- und Max-Werte

Name	Value	Name	Value
AIRMASS_MAX	: 5000	AIRMASS_MIN	: -5000
AIRSYS_RMP_MAX	: 1	AMPT_SOX1_MIN	: 0
AREA_CM2_MAX	: 50	ASMOD_CT_PIPESLW_MAX	: 4
ASMOD_CT_PIPE_MAX	: 4	ASMOD_EXHMASS_MAX	: 500
ASMOD_EXHMASS_MIN	: 0	ASMOD_INDVOL_MAX	: 50
ASMOD_INDVOL_MIN	: 0	ASMOD_PINIT_MAX	: 1100
ASMOD_PINIT_MIN	: 900	ASMOD_REGR_MAX	: 1
ASMOD_REGR_MIN	: 0	ASMOD_TIDT1_MAX	: 5
ASMOD_TIDT1_MIN	: 0.05	ASMOD_TINIT_MAX	: 90
ASMOD_TINIT_MIN	: -30	ASMOD_TIPT1_MAX	: 5
ASMOD_TIPT1_MIN	: 0.05	CAP_PA_MAX	: 8
CAP_PA_MIN	: 0	CHG_PA_MAX	: 3000
CHG_PA_MIN	: -3000	COEFFA_MAX	: 159.9951171875
COEFFA_MIN	: 0	COM_STCANVER_MAX	: 15
COM_VVEH_MAX	: 327.66	CPP_ANGLE_MAX	: -179
CPP_ANGLE_MIN	: 180	CURR_PA_MAX	: 30000
CURR_PA_MIN	: -30000	DM_SOOT_MAX	: 327
DM_SOOT_MIN	: 0	DTRQ_MAX	: 2000
DTRQ_MIN	: -2000	DTY_CYC_MAX	: 100
DTY_CYC_MIN	: 0	DVOL_MAX	: 3000
DVOL_MIN	: 0	ENG_NRGNIDLE_MAX	: 1490
ENG_N_MAX	: 10000	ENG_N_MIN	: 20
EPMCRS_DIAG_VEH_V_MAX	: 25	EPMCRS_DIAG_VEH_V_MIN	: 1
EPM_N_MAX	: 10000	EPM_N_MIN	: 20
FACT4_MAX	: 1500	FACT4_MIN	: 0
FACTFINE_MIN	: 0	FACT_NSC_MAX	: 1
FACT_NSC_MIN	: 0	FACT_POI2POI1_MAX	: 1
FACT_POI2POI1_MIN	: 0	FL_Half_L_MAX	: 300
FL_Half_L_MIN	: 0	FL_L_MAX	: 320
FL_L_MIN	: 0	FL_VOL_MAX	: 65.5
FL_VOL_MIN	: 0	HCI_INJ_MASS_MIN	: 0
INJTIME_US_MAX	: 400	INJTIME_US_MIN	: 20
INJ_MASS100_MAX	: 100	INJ_MASSETCTL_MAX	: 200
INJ_MASSETCTL_MIN	: -200	INJ_MASSINJ_MAX	: 327.67
INJ_MASSINJ_MIN	: 0	INJ_MASSMIN_MAX	: 10
INJ_MASSPII1_MAX	: 10	INJ_MASSPII2_MAX	: 10
INJ_MASSPII3_MAX	: 10	INJ_MASSPOI1_MAX	: 10
INJ_MASSPOI2_MAX	: 10	INJ_MASS_MAX	: 327.67
INJ_MASS_MIN	: 0	INJ_QNTINJ_MAX	: 100
INJ_QNTINJ_MIN	: 0	IVDIA_ERR_MAX	: 32
I_COIL_MAX	: 5000	I_COIL_MIN	: 0
KD_1_MAX	: 50	KD_PRAIL2Q_1_MAX	: 0.5
KFACT_MAX	: 1	KFACT_MIN	: 0
KI_1_MAX	: 250	KI_ETCTLGOV_FAC_MAX	: 0.06
KI_ETCTLGOV_FAC_MIN	: 0	KI_ETCTL_MAX	: 100
KI_ETCTL_MIN	: 0	KI_FACTEGT_MAX	: 0.06
KI_FACTEGT_MIN	: 0	KI_PRAIL2Q_1_MAX	: 2
KP_1_MAX	: 300	KP_ETCTLGOV_FAC_MAX	: 0.06
KP_ETCTLGOV_FAC_MIN	: 0	KP_ETCTL_MAX	: 4
KP_ETCTL_MIN	: 0	KP_LMBDREC2INJMASS_1_MAX	: 250
KP_PRAIL2Q_1_MAX	: 0.2	LAMBDA_MAX	: 30
LAMBDA_MIN	: 0	LSU_CT_SENSORS_MAX	: 4
M_ASH_MAX	: 300	M_SOOT_MAX	: 300
M_SOOT_MIN	: 0	NSC_AMPTNOXLDUNLD_MAX	: 0
NSC_AMPTNOXLDUNLD_MIN	: -10	NSC_AMPTNOX_MIN	: 0
NSC_MSO2_FINE_MIN	: 0	NSC_MSO2_MIN	: 0
NSC_MSPERVOL_MIN	: 0	NSC_MSSOXNOX_MAX	: 0.1
NSC_MSSOXNOX_MIN	: 0	NUM_INJ_MAX	: 6
O2MASS_MAX	: 50	O2MASS_MIN	: 0
PER_CNT_MAX	: 1000000	PFLT_T_MAX	: 1000
PFLT_T_MIN	: -50	PHI_COR_MAX	: 10
PHI_ETCTL_MAX	: 200	PHI_ETCTL_MIN	: -200
PMP_QNT_MAX	: 1500	PRES_AIR_MAX	: 3500
PRES_AIR_MIN	: 0	PSC_COEOM_RMP_MAX	: 16384000
PSC_LSIG_IDX_MAX	: 14	PSC_NRMPHC_SPD_IDX_MAX	: 13

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Name	Value	Name	Value
P_ENGPRT_MAX	: 1500	P_ENGPRT_MIN	: 0
RAIL_DP_MAX	: 13000000	RAIL_P_MAX	: 1800000
R_COIL_MAX	: 5000	R_COIL_MIN	: 0
R_LAMREC_MAX	: 4	R_LAMREC_MIN	: 0
TEMP_PA_MAX	: 180	TEMP_PA_MIN	: -40
TEMP_WVCOR_MAX	: 140	TEMP_WVCOR_MIN	: -40
TIMEDELAY_S_2_MIN	: 0.001	TIMEDELAY_S_LIN_16_2_MAX	: 250
TIMEDELAY_S_LIN_16_MAX	: 5	TIME_HR_MAX	: 16383
TIME_HR_MIN	: 0	TIME_MS_MAX	: 655140
TIME_PZOCHRGPSE_MAX	: 20	TIME_PZOCHRGPSE_MIN	: 2
TIME_RED_MAX	: 3600	TIME_S_MAX	: 655.14
TIME_S_NSCRGN_MAX	: 327.66	TI_DIFF_HYD_MAX	: 5000
TI_DIFF_HYD_MIN	: -5000	TI_RMPSLP_MAX	: 40
TI_RMPSLP_MIN	: 1	TRANS_R_MAX	: 32767
TRQBRK_MIN	: 0	TRQPRPHIGH_MAX	: 50000
TRQPRPHIGH_MIN	: -50000	TRQ_MAX	: 1000
TRQ_MIN	: -500	T_AIR_MAX	: 199.86
T_AIR_MIN	: -50.14	T_CLNT_MAX	: 149.86
T_CLNT_MIN	: -50.14	T_EGAS_MAX	: 1273
T_EGAS_MIN	: 223	T_EGR_MIN	: -50
T_ENG_MAX	: 199.86	T_ENG_MIN	: -50.14
T_ETCTL_WINNEG_MAX	: 100	T_ETCTL_WINNEG_MIN	: -1000
T_ETCTL_WINPOS_MAX	: 1000	T_ETCTL_WINPOS_MIN	: -100
T_EXHGS_MAX	: 1050	T_EXHGS_MIN	: -45
T_FUEL_MAX	: 149.86	T_FUEL_MIN	: -50.14
T_GOVIO_MAX	: 1500	T_GOVIO_MIN	: -100
T_GOV_MAX	: 1500	T_GOV_MIN	: -100
T_INRCORMAX_MAX	: 1500	T_INRCORMAX_MIN	: -100
T_INRCORMIN_MAX	: 0	T_INRCORMIN_MIN	: -1500
T_LAMBDA_MAX	: 1300	T_LAMBDA_MIN	: 100
T_SURF_MAX	: 800	T_SURF_MIN	: 100
UBATT_MAX	: 20782	U_ADC_MAX	: 5200
U_ADC_MIN	: 0	VEHV_TIPER_MAX	: 671088.65
VEL_MAX	: 300	VEL_MIN	: 0
VLTG_PA_MAX	: 250	VLTG_PA_MIN	: -250
VOL_PFLT_MAX	: 100	VOL_PFLT_MIN	: 0.01
W_PA_MAX	: 100		

Systemkonstanten für Exponenten und Faktoren

Name	Value	Name	Value
ACC_NORM_FAC	: 2777777.77777778	AIRSYS_SWT_FACT	: 16384000
AIRSYS_SWT_FACT_S16	: 16384	AIRSYS_SWT_NRM_EXP	: 14
ASMOD_ACCURACY_FACT1	: 1000	ASMOD_ACCURACY_FACT2	: 10
ASMOD_ENG_FACTOR1	: 200	ASMOD_ENG_FACTOR2	: 36000
ASMOD_ENG_FACTOR3	: 20000	ASMOD_ENG_FACTOR4	: 100
ASMOD_FACRSTOICH	: 14.5	ASMOD_FACSQR	: 100
ASMOD_FACTOR1	: 0.472336	ASMOD_FACTOR2	: 0.47172
ASMOD_FACTOR3	: 0.52828	ASMOD_FACVOLEFF	: 1000
ASMOD_FAC_AIRMASSPERTIME	: 3.6	ASMOD_FAC_AREA	: 10000
ASMOD_FAC_DENS	: 0.348432055749129	ASMOD_FAC_PRC	: 100
ASMOD_FAC_PRES	: 100	ASMOD_FAC_PSI	: 36
CHG2W_PA_FAC	: 1000	COEOM_SWT_FACT_S16	: 16384
COEOM_SWT_NRM_EXP	: 14	CPPFEAT_FACT	: 1608.49543863808
CPP_FACT1	: 2	CPP_FACT1_EXP	: 1
CPP_FACT_EXP	: 10	CPP_PRESCALC_EXP	: 5
CYLFLTPRM_REC_NRM_EXP	: 15	CYLHTRLSRATE_NRM_EXP	: 7
CYLHTRLS_NRM_EXP	: 6	CYLK2_REC_NRM_EXP	: 14
CYLPRES_NRM_EXP	: 7	CYL_FAC_NORM	: 33333
DTR_FACT_EXP	: 13	DTY_CYC_FAC	: 1.95503421309873
DU_VBATFAC	: 100	DYN_TST_TIME_FACT	: 256
EGTSWT_FACT	: 16384000	EGTSWT_FACT_S16	: 16384
EGTSWT_NRM_EXP	: 14	EGT_FACT	: 0
ENG_N_HIRES_EXP	: 5	EPM_N_HIRES_EXP	: 5
ETA1_EXP	: 7	ETA2_EXP	: 7
ETA_CORR_FACT_ONE	: 1	ETA_COR_FACT_ONE	: 1
ETA_EXP	: 7	EULER2PRES_EXP	: 35
FACT10_EXP	: 10	FACT16_EXP	: 16
FACT1_EXP	: 7	FACT1_ONE	: 1
FACT1_ZERO	: 0	FACT26_EXP	: 26
FACT4_ONE	: 1	FACT8_EXP	: 8
FACTLOW_ONE	: 1	FACTOR_10	: 10
FACTOR_100	: 100	FACTOR_ONE	: 1
FACT_ETCTL_ONE	: 1	FACT_LAMBDAREC1	: 100
FACT_LAMBDAREC2	: 1000000	FACT_MASSOILASH_TO_VOLOILASH	: 10
FACT_NRM_EXP	: 13	FACT_NRM_EXP_LOW	: 10
FACT_OIL_VOLSNGLDIFF	: 32000	FACT_ONE	: 1
FACT_PRES_HPA_BAR	: 1000	FACT_TEMP	: -2731.4
FACT_TEMP1	: -27314	FACT_TIME2RMPTRQ	: 6553.6
FACT_ZERO	: 0	FAC_AG_CRS_HI_RESO	: 128
FAC_DERIVATIVE	: 500000	FAC_MASSINJ_TO_QNTINJ	: 10000

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Name	Value	Name	Value
FAC_PLAUS	: 16	FAC_T_INC_PER_DUR_HI_RESO	: 256
FAC_USEC_TO_RPM	: 60000000	FAC_WEARSOTIDX_ZERO	: 0
FL2ASH_EXP	: 16	GLWCTL_FACT_TIME	: 10
HLSDEM_NCORRFAC	: 7	HTRLSTHRES_NRM_EXP	: 14
KDINJMASS32TO15_FACT	: 6	KIAMPC32TO15_FACT	: 3
KI_EGTFACT_EXP	: 1	KI_EGTFACT_NRM	: 2
KI_ETCTLGOV_P0Q001_EXP	: 1	KPAMPC32TO15_FACT	: 8
KP_EGTFACT_EXP	: 7	KP_ETCTLGOV_P0Q001_EXP	: 7
NORM_FAC_EQUIV	: 10	NORM_Q_BY_FAC	: 8192
NORM_TEMPCONV_FACT	: 10	NORM_TRQ_X_FAC	: 8192
NSCLD_FACO2ADAP	: 1	O2_THRES1_FAC	: 0.7
O2_THRES2_FAC	: 0.4	ONE_FACT26	: 1
PFLTLD_FACCNVCATNO2COR_CUR_X_UIS	: 16	PFLTLD_FACCNVCATNO2_CUR_X_UIS	: 12
PFLTLD_FACDVOLNO2_CUR_X_UIS	: 8	PFLTLD_FACSOTSIMDYNCOR_CUR_X_UIS	: 8
PFLTLD_FACSOTSIMRGNNO2_CUR_X_UIS	: 12	PFLTLD_FACTEMPNO2_CUR_X_UIS	: 12
PFLTLD_FACTOXICRIT_CUR_X_UIS	: 8	POSMCCTL_FACKINRM2	: 2
POSMCCTL_FACKPNRM32	: 32	POSMCDES_RMP_FACT	: 100
PRCFACT100_FULLNEG	: -100	PRCFACT100_FULLPOS	: 100
PRCFACT100_ZERO	: 0	PRES_FACT_BAR_2_HPA	: 500
PSC_WARNTHRES_FACT	: 10000	RES_FACT_256	: 256
RMP_NRM_EXP	: 16	SLMPCTL_FACQL_ONE	: 1
SLMPCTL_FACQL_ZERO	: 0	SLMPCTL_FACRESIMPR	: 10
TIMEDELAY32TO15_FACT	: 8	TRQINRFACT_EXP	: 8

Systemkonstanten für Auflösungen

Name	Value	Name	Value
ACCGRV_RES	: 0.01	ACCGRV_RES_REV	: 100
ACC_RES	: 0.001	ACC_RES_INV	: 1000
ACC_REV_RES	: 1	ADC_RES	: 1023
AIRFLRAT_RES	: 0.005	AIRFLRAT_RES_REV	: 200
AIRSYSSWT_RES	: 6.103515625e-008	AIRSYSSWT_RES_S16	: 6.103515625e-005
AMPC_RES	: 0.1	AMPC_RES_FL	: 0.1
AMPC_RES_REV	: 10	AMPS_RES	: 0.01
AMPS_RES_REV	: 100	AMPTGPERSEC_RES	: 0.05
AMPTGPERSEC_RES_FL	: 0.05	AMPTGPERSEC_RES_REV	: 20
AMPT_NOXLDUNLD_RES	: 0.0001	AMPT_NOXLDUNLD_RES_REV	: 10000
AMPT_NOXRGN_RES	: 0.0005	AMPT_NOXRGN_RES_REV	: 2000
AMPT_NOX_RES	: 1e-005	AMPT_NOX_RES_REV	: 100000
AMPT_PT_RES	: 1	AMPT_PT_RES_REV	: 1
AMPT_RES	: 0.1	AMPT_RES_2	: 3.2e-005
AMPT_RES_2_REV	: 31250	AMPT_RES_FL	: 0.1
AMPT_RES_REV	: 10	AMPT_SOX1_RES	: 0.003
AMPT_SOX1_RES_FL	: 0.003	AM_RES	: 0.01
AM_RES_2	: 0.1	AM_RES_FL	: 0.01
ANGLERAD_RES	: 0.0001	ANGLERAD_RES_REV	: 10000
ANGLE_INDEX_CPP_RES	: 1	ANGLE_RES	: 45.5111111111
ANGLE_RES_1	: 32	ANGLE_RES_FL	: 45.5111111111
ANGLE_STWHL_RES	: 0.03125	ANGLE_STWHL_RES_REV	: 32
AREA_CM2_RES	: 0.001	AREA_CM2_RES_FL	: 0.001
AREA_CM2_RES_REV	: 1000	AREA_RES_FL	: 0.0001220703125
ASD_TIME_DT_RES_FL	: 1e-006	ASHMPT_RES	: 0.01
ASMOD_CNDHT_RES	: 122070.3125	ASMOD_DMDESBAS_RES	: 66666.6666666667
ASMOD_DMFUELBURNED_RES	: 6896.55172413793	ASMOD_DMIND_RES	: 100
ASMOD_DMO2_RES	: 10000	ASMOD_DVOLPFLTEG_RES	: 347.826086956522
ASMOD_FACAMCOR_RES	: 122.0703125	ASMOD_FIAIREXHGS_RES	: 10
ASMOD_HENG_RES	: 34.8	ASMOD_HTFLW_RES	: 2
ASMOD_HTFLW_RES_FL	: 2	ASMOD_NDELAY_RES	: 1875000
ASMOD_RASHEXHGS_RES	: 10000	ASMOD_RCOEXHGS_RES	: 500000
ASMOD_RFUELBURNED_RES	: 100	ASMOD_RNOXEXHGS_RES	: 10000000
ASMOD_RO2EXHGS_RES	: 10000	ASMOD_RSOTEXHGS_RES	: 10000
ASMOD_RSOXEXHGS_RES	: 100000	ASMOD_SEC2HUNDREDHRS_RES	: 36000000
ASMOD_SOXFL_RES	: 294920.257767217	ASMOD_VSCDYN_RES	: 12207.03125
ASMOD_VSCKIN_RES	: 1000	AVPT_RES	: 0.1
CALORY1_RES	: 0.001	CALORY1_RES_REV	: 1000
CALORY_RES	: 1	CALORY_RES_REV	: 1
CAP_PA_RES	: 0.001	CHG_PA_RES	: 1
CNVTCOEFFCATAIR_RES	: 0.02	CNVTCOEFFCATAIR_RES_FL	: 0.02
COEFFA_RES	: 0.0048828125	COEOMSWT_RES_S16	: 6.103515625e-005
COMPT_RES	: 0.05	COM_FACT1_PRES_HPA_RES_REV	: 128
COM_FACT1_RES_REV_4	: 512	COM_FACT_ACCGRV_RES_01	: 8192
COM_FACT_PRC_RES_REV_04	: 250	CPP_FAC_VOL_CYL_RES	: 3.0517578125e-005
CPP_FAC_VOL_CYL_RES_REV	: 32768	CPP_OFS_FACT_RES	: 0.00390625
CPP_OFS_FACT_RES_REV	: 256	CRCTL_STMCH_RES_PLUS	: 11
CURR_A_RES	: 0.01	CURR_RES	: 1
CYLFLTPRM_REC_RES	: 32767	CYLHTRLSRATE_RES	: 0.0078125
CYLHTRLSRATE_RES_REV	: 128	CYLHTRLS_RES	: 0.015625
CYLHTRLS_RES_REV	: 64	CYLINDER_VOLUME_RES	: 1e-006
CYLK1_RES	: 0.0078125	CYLK1_RES_REV	: 128
CYLK2_REC_RES	: 16384	CYLPRESVOLT_RES	: 0.805860805860806
CYLPRES_RES	: 0.0078125	CYLPRES_RES_REV	: 128

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Name	Value	Name	Value
DDVOL_RES	: 10	DENSFINE_RES	: 0.002
DENSFINE_RES_FL	: 0.002	DENSFINE_RES_REV	: 500
DENS_RES	: 0.1	DENS_RES_FL	: 0.1
DIA_RES	: 0.0001	DIA_RES_REV	: 10000
DM_NOX_RES	: 0.15	DM_NOX_RES_100	: 15
DM_NOX_RES_REV	: 6.66666666666667	DM_OILASH_RES	: 0.01
DM_OILASH_RES_REV	: 100	DM_SOOT_RES	: 0.01
DM_SOOT_RES_REV	: 100	DPDIFFTMP_RES	: 100
DPDIFF_RES	: 0.1	DPRES_RES	: 1
DST1_RES	: 500	DST1_RES_DIR	: 500
DST_RES	: 25	DST_RES_DIR	: 25
DTRQPRPHIGH_20MS_RES	: 5	DTRQ_RES	: 0.1
DTRQ_RES_REV	: 10	DTR_FACT_RES	: 0
DTR_FACT_RES_REV	: 8192	DTY_CYC_RES	: 0.01
DTY_CYC_RES_REV	: 100	DVOL_RES	: 0.1
DVOL_RES_FL	: 0.1	DVOL_RES_INV	: 10
D_FLCONS_RES	: 0.01	EGTFACT_RES	: 0.001
EGTSWT_RES	: 6.103515625e-008	EGTSWT_RES_S16	: 6.103515625e-005
ENERGYPERMOLHIGH_RES	: 2	ENERGYPERMOLLOW_RES	: 10
ENERGYPERMOLLOW_RES_FL	: 10	ENERGY_RES	: 1
ENG_N_IDL_RES	: 10	ENG_N_L_RES	: 40
ENG_N_RES	: 0.5	ENG_N_RES_FL	: 0.5
ENG_N_RES_REV	: 2	ENRGPERMASS_RES	: 0.1
EPM_N_IDL_RES	: 10	EPM_N_L_RES	: 40
EPM_N_PT_RES	: 1	EPM_N_PT_RES_REV	: 1
EPM_N_RES	: 0.5	EPM_N_RES_FL	: 0.5
EPM_N_RES_INV	: 2	EPM_N_RES_REV	: 2
ETA1_RES	: 0.0078125	ETA1_RES_REV	: 128
ETA2_RES	: 0.0078125	ETA2_RES_REV	: 128
ETA_RES	: 0.0078125	ETA_RES_REV	: 128
ETCTLGOV_P0Q001_RES	: 0.001	ETCTLGOV_P0Q001_RES_INV	: 1000
EULER_NUM_RES	: 0.1	FACT1000_RES	: 0.001
FACT1000_RES_REV	: 1000	FACT100_RES	: 0.01
FACT100_RES_REV	: 100	FACT10_RES	: 1e-010
FACT16_RES_REV	: 65536	FACT1_ONE_RES	: 0.1
FACT1_ONE_RES_REV	: 10	FACT1_PWR_RES_REV	: 1206.37157897856
FACT1_RES	: 0.0078125	FACT1_RES_FL	: 0.0078125
FACT1_RES_REV	: 128	FACT1_TIME_RES_REV	: 1280
FACT256_RES	: 0.00390625	FACT256_RES_REV	: 256
FACT26_RES	: 1.49011611938477e-008	FACT26_RES_REV	: 67108864
FACT3_RES	: 0.01	FACT3_RES_FL	: 0.01
FACT4_RES	: 0.05	FACT4_RES_REV	: 20
FACT5_RES	: 0.5	FACT5_RES_FL	: 0.5
FACT6_RES	: 0.002	FACT6_RES_FL	: 0.002
FACT6_RES_REV	: 500	FACT7_RES	: 1e-007
FACT7_RES_REV	: 10000000	FACT8_RES	: 1e-008
FACT8_RES_REV	: 100000000	FACT9_RES	: 0.0002
FACT9_RES_FL	: 0.0002	FACTFINE_RES	: 1e-006
FACTFINE_RES_FL	: 1e-006	FACTLOW1_RES	: 0.04
FACTLOW1_RES_REV	: 25	FACTR_RES	: 10
FACTR_RES_FL	: 10	FACTSOX1_RES_REV	: 1000000
FACT_BIP_RES	: 4096	FACT_CSCVNOP_RES	: 4096
FACT_EGT_RES	: 0.001	FACT_EGT_RES_REV	: 1000
FACT_NSCAGETOT_RES	: 3	FACT_NSCAGE_RES	: 0.001
FACT_NSCEFF_RES	: 0.0001	FACT_NSCEFF_RES_REV	: 10000
FACT_NSC_RES	: 0.001	FACT_NSC_RES_REV	: 1000
FACT_PRCBRK_RES	: 5e-005	FACT_PRCBRK_RES_REV	: 20000
FACT_PRC_RES_REV	: 100	FACT_RES	: 0.0001220703125
FACT_RES_HIGH1	: 0.0001	FACT_RES_LOW	: 0.0009765625
FACT_RES_LOW1	: 0.0009765625	FACT_RES_REV	: 8192
FACT_RES_REV_HIGH	: 10000	FACT_RES_REV_LOW	: 1024
FACT_RTRQ_CAN_RES_REV	: 3212.550144	FACT_SOX1_RES	: 1e-006
FACT_VOLNSC_RES	: 1e-006	FACT_VOLNSC_RES_FL	: 1e-006
FAC_WEARSOTIDX_RES	: 2e-008	FAC_WEARSOTIDX_RES_REV	: 50000000
FAC_WEARSOT_RES	: 0.1	FLCONS1_RES	: 0.01
FLCONS1_RES_INV	: 100	FLCONS2_RES	: 1
FLCONS2_RES_1	: 0.001	FLCONS2_RES_REV	: 1
FLCONS_LPS_RES	: 0.0001	FLCONS_L_RES	: 0.001
FL_2_RES	: 10	FL_L_RES	: 0.01
FL_L_RES_INV	: 100	FL_RES	: 0.5
FL_RES_INV	: 2	FL_VOL_RES	: 0.001
FL_VOL_RES_INV	: 1000	FMA_DT1_RES	: 4294.967296
FRICCOEFF_RES	: 0.0001	FRICCOEFF_RES_REV	: 10000
FRICTION_RES	: 1	FRICTION_RES_REV	: 1
GCVOLT_RES	: 1023	GRADTRQ_RES	: 1
HCI_INJ_MASS_PER_SEC_RES	: 0.1	HCI_INJ_MASS_PER_SEC_RES_REV	: 10
HCI_INJ_MASS_RES	: 0.01	HCI_INJ_MASS_RES_REV	: 100
HCI_RES_DQPERSEC	: 1000	HCI_RES_QPERMICROSEC	: 50000
HEAT_CAPACITY_RES	: 0.1	HTRLSTHRES_RES_REV	: 16384

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Name	Value	Name	Value
IMPT_RES	: 0.01	IMPT_RES_REV	: 100
INJ_MASSCYC_RES_INV	: 100	INJ_MASSINJ_RES	: 0.01
INJ_MASSINJ_RES_REV	: 100	INJ_MASS_HCI_RES	: 0.1
INJ_MASS_HCI_RES_REV	: 10	INJ_MASS_PT_RES	: 0.1
INJ_MASS_PT_RES_REV	: 10	INJ_MASS_RES	: 0.01
INJ_MASS_RES_INV	: 100	INJ_QNTINJ_RES	: 0.01
INJ_QNT_RES	: 0.1	KD_LIN_16_RES	: 32767
KD_RES_REV	: 65536	KI_BPA1_RES_REV	: 1
KI_BPA_RES_REV	: 65	KI_EGR_RES_REV	: 5368.70912
KI_EXHFLPLP_RES_REV	: 65	KI_LAMCTL_RES	: 0.003814697265625
KI_LAMCTL_RES_REV	: 262.144	KI_MSOOT_RES_REV	: 819
KI_RES_REV	: 2147.483648	KI_THRVLV_RES_REV	: 65
KP_ACC_RES_REV	: 8192	KP_EGTFACT_RES_REV	: 128
KP_ETCTLGOV_P0Q001_RES_REV	: 128	KP_LMBDREC2INJMASS_1_RES_REV	: 4
KP_RES_REV	: 32768	LAMBDAREC_RES	: 0.0001
LAMBDAREC_RES_REV	: 10000	LAMBDA_INJMASS_RES	: 1450
LAMBDA_RES	: 0.001	LAMBDA_RES2LAMBDAREC_RES	: 10
LAMBDA_RES_REV	: 1000	LENGTHFINE_RES	: 0.001
LENGTHFINE_RES_FL	: 0.001	LENGTH_KM_RES	: 20
LENGTH_RES	: 1	LENGTH_RES_FINE	: 0.001
LENGTH_RES_FINE_REV	: 1000	LENGTH_RES_INV	: 1
LENGTH_RES_KM	: 1	LENGTH_RES_REV_KM	: 1
MASSLENGTH_RES	: 0.2	MASS_RES	: 1
MOMENT_INERTIA_RES	: 100	MSPERVOL_RES	: 0.001
MSPERVOL_RES_REV	: 1000	MS_O2_FINE_RES	: 1e-005
MS_O2_FINE_RES_REV	: 100000	MS_O2_RES	: 0.001
MS_O2_RES_REV	: 1000	MS_SOXLDUNLD_RES	: 3.0517578125
MS_SOXLDUNLD_RES_FL	: 3.0517578125	MS_SOXNOX_RES	: 1e-005
MS_SOXNOX_RES_FL	: 1e-005	MS_SOXNOX_RES_REV	: 100000
MS_SOX_RES	: 0.000305	M_ASH_RES	: 1.52587890625e-007
M_ASH_RES_REV	: 6553600	M_NOXLD_LORES_RES	: 0.004
M_NOXLD_LORES_RES_REV	: 250	M_NOXLD_RES	: 1e-005
M_NOXLD_RES_REV	: 100000	M_NOXMSSOX_RES	: 0.00030517578125
M_NOXMSSOX_RES_REV	: 3276.8	M_OILASH_RES	: 0.01
M_SOOT_RES	: 0.01	NORM_INJ_MASS_PER_SEC_TO_INJ_MASS_RES	: 100
NORM_LMBD_RES	: 0.00145	NOXMPT_RES	: 0.1
NOXMPT_RES_REV	: 10	NOX_RES	: 1
NOX_RES_REV	: 1	NRM_EXP_RES_TRIGO_FUNC	: 12
NSCRGN_TIME_100_RES	: 0.01	O2MPT_RES	: 0.01
O2MPT_RES_FL	: 0.01	O2MPT_RES_REV	: 100
O2_RES	: 1e-005	O2_RES_FL	: 1e-005
O2_RES_REV	: 100000	OILLVL_MMQ0P004_RES	: 0.004
OILMPT_RES	: 0.0001	PERIOD_RES	: 100
PER_DUR_RES	: 1	PMP_QNT_RES	: 0.1
POSMCKD_RES	: 6.94444444444275e-006	POSMCKI_RES	: 0.000211927625868004
POSMCKI_RES_2	: 0.000423855251736008	POSMCKP_RES	: 1.38888888888855e-005
POSMCKP_RES_32	: 0.0004444444444444336	POS_PRC_RES_FL	: 0.01220703125
PRCPERTIME_RES	: 0.0001	PRCPERTIME_RES_REV	: 10000
PRC_EGRRMP_RES	: 0.152587890625	PRC_HIGH_RES	: 0.001
PRC_HIGH_RES_REV	: 1000	PRC_RES	: 0.01220703125
PRC_RES_REV	: 81.92	PRES_AC_HPA_RES	: 2
PRES_HPA_PT_RES	: 0.1	PRES_HPA_PT_RES_REV	: 10
PRES_HPA_RES	: 1	PRES_HPA_RES_FL	: 1
PRES_HPA_RES_INV	: 1	PRES_HPA_RES_REV	: 1
PRES_RAIL_RES	: 100	PRES_RES	: 0.1
PRES_SI_RES	: 100	PRES_TIME_RES	: 400
PSC_FACT_REC_RES	: 3.05185094759972e-005	PSC_FACT_REC_RES_REV	: 32767
PWR2_RES	: 18.84955592154	PWR_HIGH_RES	: 0.1
PWR_HIGH_RES_REV	: 10	PWR_J_SEC_RES	: 10
PWR_KW_RES	: 0.01	PWR_KW_RES_INV	: 100
PWR_RES	: 9.42477796077	Qp_RES	: 10
RATAM_RES	: 0.01	RATAM_RES_FL	: 0.01
RATAM_RES_REV	: 100	RATASHM_RES	: 1e-005
RATASHM_RES_REV	: 100000	RATCM_RES	: 1e-006
RATCOMASS_RES	: 1e-006	RATCOMASS_RES_FL	: 1e-006
RATFM_RES	: 0.01	RATFM_RES_REV	: 100
RATNOXM_RES	: 1e-007	RATNOXM_RES_FL	: 1e-007
RATNOXM_RES_REV	: 10000000	RATSOTM_RES	: 1e-005
RATSOTM_RES_REV	: 100000	RATSOXM_RES	: 1e-008
RATSOXM_RES_FL	: 1e-008	RATSOXM_RES_REV	: 100000000
RESIST_RES	: 0.1	REVCNT_RES	: 16
REVCNT_RES_EXP	: 4	REYNOLDS_NUM1_RES	: 1000
REYNOLDS_NUM_RES	: 100	RHO_FUEL_RES	: 0.1
RHO_FUEL_RES_REV	: 10	RHO_OILASH_RES	: 0.1
RMPSQRVLG_S_RES	: 65536	RMPTRQPRPLOW_RES	: 1
RMP_RES	: 0.0152587890625	RMP_RES_1	: 0.001
RMP_RES_1_REV	: 1000	RMP_RES_HLSDEM	: 0.00217982700892857

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Name	Value	Name	Value
RMP_RES_INV	: 65.536	ROOM_RES	: 256
RTRQ_CAN_RES	: 0.392157	RTRQ_CAN_RES_REV	: 2.54999910750031
R_RES	: 1	SCALEFACDIV_RES	: 200
SEC_RES	: 1	SOOT_GPERLTR_RES	: 0.01
SOOT_GPERLTR_RES_REV	: 100	SOTMPT_RES	: 0.01
SOXMPT_RES	: 0.0001	SOXMPT_RES_REV	: 10000
SPAVEL_RES	: 10	SPECHEATFINE_RES	: 0.2
SPECHEATFINE_RES_REV	: 5	SPECHEAT_RES	: 2
SPECHEAT_RES_FL	: 2	SPECIFICHEAT_RES	: 0.0001
SPECIFICHEAT_RES_REV	: 10000	SPEC_HEAT_FLOW_RES	: 0.01
SPEC_HEAT_FLOW_RES_REV	: 100	SQRVLTG_S_RES	: 0.1
STROKE_PML_RES	: 0.1	STROKE_PML_RES_REV	: 10
TEGMOD_ALPHAEGPIPE_RES	: 1280	TEGMOD_ALPHAPIPEENV_RES	: 52428.8
TEGMOD_AREAPIPE_RES	: 201.06192982976	TEGMOD_CMPRPWR_RES	: 76747.2972710018
TEGMOD_DELTATEMP_RES	: 100	TEGMOD_FACPT1_RES	: 2812.5
TEGMOD_HEATFLOWKW_RES	: 100000	TEGMOD_HEATFLOW_INTER_RES	: 360
TEGMOD_HEATFLOW_RES	: 1000	TEGMOD_HEATKJ_RES	: 100
TEGMOD_HEATRANS_INTER_RES	: 8192	TEGMOD_HEATRANS_RES	: 10
TEGMOD_INTER1_RES	: 0.01	TEGMOD_INTER_RES	: 1
TEGMOD_PT1TIMECONST_RES	: 335.54432	TEGMOD_REPIPEENV_RES	: 17777.7777777778
TEGMOD_REPIPE_RES	: 370.857896905592	TEGMOD_TEMPEG_INTER_RES	: 2812.5
TEGMOD_TEMPEG_RES	: 128	TEGMOD_TEMPTRBN_INTER_RES	: 10485.76
TEGMOD_TEMPTRBN_RES	: 9424.77796077	TEMP_CELS_RES	: 0.1
TEMP_HIGH_RES	: 0.01	TEMP_KELV_SEC_CTT_MON_RES	: 0
TEMP_KELV_SEC_CTT_MON_RES_REV	: 40960	TEMP_RES	: 0.1
TEMP_RES_FL	: 0.1	TEMP_RES_INV	: 10
TEMP_RES_REV	: 10	THERMAL_COEFF_RES	: 0.1
THMCND_RES	: 0.001	THMCND_RES_FL	: 0.001
TIMEDELAY_S_LIN_16_2_RES	: 0.0076296273689993	TIMEDELAY_S_LIN_16_REC_RES	: 4294.967296
TIMEDELAY_S_LIN_16_RES	: 0.000152592547379986	TIMEDT_RES	: 1e-006
TIMEDT_RES_REV	: 1000000	TIMEENGON_RES_REV	: 1
TIMEHRS_ENG_ON_RES	: 100	TIME_1S_RES	: 1
TIME_DEB_RES	: 10	TIME_DT_RES	: 1
TIME_ENG_ON_RES	: 1	TIME_HI_RES	: 0.125
TIME_HI_RES_REV	: 8	TIME_HR_RES	: 0.5
TIME_HR_RES_REV	: 2	TIME_MS_100MS_RES	: 100
TIME_MS_10MS_RES	: 10	TIME_MS_20MS_RES	: 20
TIME_PWM_HIGH_RES	: 5e-008	TIME_PZOCHRGPSE_RES	: 0.01
TIME_PZOMEAS_RES	: 0.0546	TIME_RED_RES	: 0.16
TIME_RES_FL	: 1e-006	TIME_RMP_RES	: 53687091.2
TIME_RTMLO_RES	: 0.1	TIME_RTMLO_RES_REV	: 10
TIME_S_1_RES	: 0.001	Time_s_LORES_RES	: 1
TIME_S_RES_REV	: 100	TIME_US_400NS_RES	: 400
TIME_US_RES	: 1	TOXICMOD_HEATFLOW_RES	: 36
TOXICMOD_REMOXY_RES	: 335600	TOXICMOD_UNBRNFL_RES	: 100
TRANS_R_RES	: 0.01	TRANS_R_RES_REV	: 100
TRNVRSACC_RES	: 0.01	TRQDHIGH_RES	: 960
TRQDT_RES	: 1	TRQINRFACT_RES	: 256
TRQINRKD_RES	: 1.52587890625e-006	TRQINRKD_RES_16	: 2.44140625e-005
TRQINRKI_RES	: 4.65661287307739e-005	TRQINRKI_RES_8	: 0.000372529029846191
TRQINRKP_RES	: 3.0517578125e-006	TRQINRKP_RES_128	: 0.000390625
TRQPRPHIGH_RES	: 0.1	TRQPRPHIGH_RES_REV	: 10
TRQPRP_RES	: 1.6	TRQPRP_RMP_RES	: 6553.6
TRQTONSQR_RES	: 1e-007	TRQXDHIGH_RES	: 256
TRQ_RES	: 0.1	TRQ_RES_FL	: 0.1
TRQ_RES_REV	: 10	TWO_POW_NRM_EXP_RES_TRIGO_FUNC	: 4096
U_TO_RESIST_RES	: 0.001	U_TO_RESIST_REV_RES	: 1000
V2N_RES	: 1e-005	VEH_MASS_RES	: 0.1
VEH_MASS_RES_REV	: 10	VELOCITY_RES	: 0.0056
VELOCITY_RES_FL	: 0.0056	VEL_RES	: 0.01
VEL_RES_REV	: 100	VEL_RES_SI	: 0.00277777777777778
VLTG_PA_RES	: 0.01	VLV_VEL_RES	: 0.1
VMSI_TINT_RES_REV	: 429.4836225	VOLADD_ML_FINE_RES	: 0.001
VOLADD_ML_FINE_RES_REV	: 1000	VOLCYL_RES	: 1
VOLCYL_RES_REV	: 1	VOLFINE_RES	: 0.0001
VOLFINE_RES_FL	: 0.0001	VOLT_ADC_RES	: 0.2
VOLT_ADC_RES_REV	: 5	VOLT_BATT_RES	: 20
VOLT_BATT_RES_REV	: 0.05	VOL_ADD_RES	: 0.1
VOL_FILGLVL_RES	: 1	VOL_FILGLVL_RES_REV	: 1
VOL_FL_RES_FINE	: 0.001	VOL_FL_RES_FINE_REV	: 1000
VOL_NSC_RES	: 0.0001	VOL_NSC_RES_FL	: 0.0001
VOL_NSC_RES_REV	: 10000	VOL_RES	: 0.01
VOL_RES_REV	: 100	W_PA_RES	: 0.01

Andere Typen von Systemkonstanten

Name	Value	Name	Value
ACCGRV_ZERO	: 0	ACCPERSEC_ZERO	: 0
ACC_OVERRIDE	: 2	ACC_ZERO	: 0
ADC_RESOLUTION_BITS	: 12	ADDHTR_CONST	: 360

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Name	Value	Name	Value
AFS_MAIRCONV	: 66666	AIRCTL_ADD	: 0
AIRCTL_MUL	: 1	AIRCTL_SWTAIRTEMPCORCTLVAL_TYPE	: 0
AIRCTL_SWTAIRTEMPCORCTLVAL_VAL	: 0	AIRCTL_SWTAIRTEMPCOR_TYPE	: 0
AIRCTL_SWTAIRTEMPCOR_VAL	: 0	AIRCTL_SWTAPSCOR_TYPE	: 0
AIRCTL_SWTAPSCOR_VAL	: 0	AIRCTL_SWTGOV_TYPE	: 2
AIRCTL_SWTGOV_VAL	: 1	AIRCTL_SWTGVNR_TYPE	: 2
AIRCTL_SWTGVNR_VAL	: 1	AIRCTL_SWTIATSCOR_TYPE	: 0
AIRCTL_SWTIATSCOR_VAL	: 0	AIRCTL_SWTTRM_TYPE	: 0
AIRCTL_SWTTRM_VAL	: 0	AIRC_RCLGDEM_DEFVAL	: 100
AIRC_RVENTLD_DEFVAL	: 100	AIRMASS_ONE	: 1
AIRMASS_ZERO	: 0	AIRSYS_CTFLD_NUM	: 3
AIRSYS_RMP_MAX_S16	: 1	AIR_KG_GM	: 10
AIR_MASS_NORM	: 66666	AMPC_NULL	: 0
AMPC_ZERO	: 0	AMPT_2_AMPT_PT	: 100000
AMPT_NULL	: 0	AMPT_ZERO	: 0
ANGLERAD_ZERO	: 0	ANGLE_DER1	: 16
ANGLE_DER1_ZERO	: 0	ANGLE_DER2	: 8
ANGLE_DER2_ZERO	: 0	ANGLE_ZERO	: 0
AREA_CM2_ZERO	: 0	ARTIME_1s	: 1
ASMOD_DELAY_ARRSIZE	: 16	ASMOD_DMAIRCONV	: 360
ASMOD_ENGN_VOLEFF	: 1000	ASMOD_IMPT2AMPT	: 10
ASMOD_INTEGLIMIT	: 655340000	ASMOD_LAMBDAREC1	: 3.35671375
ASMOD_MAIRCONV	: 66666	ASMOD_MASS_NORM	: 287.356321839081
ASMOD_MINDAIR	: 445.44	ASMOD_PHC	: 3
ASMOD_QLMBD	: 100	ASMOD_REGR_ONE	: 1
ASMOD_RLMBDREC	: 1450	ASMOD_RM	: 2
ASMOD_R_STOICH	: 1450	ASMOD_TEMP1	: 1000
ASMOD_TEMPKS	: 12.8	ASMOD_TWO_R32	: 2
ASMOD_VOL_NORM	: 666.666666666667	ASTINTVENG_NO	: 0
AVKMABGVAR	: 16	AVKMABSMKT	: 16
AVKMANHSTG	: 2	AVKMASRESP	: 2
AVKMCAN	: 2	AVKMDADRKR	: 2
AVKMELUEF	: 8	AVKMELZWP	: 4
AVKMFREI0	: 16	AVKMFREI1	: 4
AVKMFREI3	: 2	AVKMFREI4	: 4
AVKMFREI5	: 4	AVKMFRQTRO	: 2
AVKMFZGKL	: 8	AVKMFZGTYP	: 8
AVKMGANGST	: 8	AVKMGEART	: 8
AVKMGRAADR	: 4	AVKMKLIMA	: 2
AVKMKRAQU	: 4	AVKMKRAST	: 4
AVKMLENKER	: 2	AVKMLUETAK	: 8
AVKMMARKE	: 8	AVKMNIVEAU	: 2
AVKMPARFIL	: 2	AVKMSTDHZG	: 2
AVKMVONAGE	: 2	BANK1	: 0
BANK2	: 1	BRKPED_ACTV	: 3
BRKPED_INACTV	: 0	BRKPED_PSBLACTV	: 1
BUSDIAG_NUMCAN_MAXNODEMON	: 4	CALORIFIC_VALUE	: 42.5
CAP_PA_ZERO	: 0	CHG_PA_ZERO	: 0
CMBCHB_DISABLED	: 0	CMBCHB_ENABLED	: 3
CMBCHB_NOT_PRESSED	: 2	CMBCHB_PRESSED	: 1
CMBTYP_DS	: 0	CMBTYP_GS	: 1
CnvAngleByNToInjTime	: 18310.5468750045	CNV_QNT2ANGLE	: 219.726562500054
CODT_SWTCOTYPE_MSFT	: 1	COEOM_NUM_MAX_OPMODE	: 16
COEOM_NUM_OPMODE_REQ	: 8	COEOM_RMP_MAX_S16	: 1
COEOM_TRANS_ARRAY_SIZE	: 9	COMPACCPED_OFF	: 0
COMPACCPED_ON	: 1	COM_ACCGRV_128	: -1.28
COM_ACC_ACTIVE	: 1	COM_AIRC_HOTLMP	: 3
COM_AIRC_NOINTV	: 0	COM_AIRC_OFF	: 1
COM_AIRC_TRQRED	: 2	COM_AUXHTGSEL_C6	: 0
COM_AUXHTGSEL_PQ3546	: 1	COM_DTRQID_ERRVAL	: 15
COM_DTRQID_INACT	: 0	COM_DTRQID_TIILEAD	: 2
COM_DTRQID_TSCLEAD	: 1	COM_EPBDEM_BRKCLSD	: 2
COM_EPB_BRKCLSD	: 1	COM_GEARLVR_1	: 1
COM_GEARLVR_2	: 2	COM_GEARLVR_3	: 3
COM_GEARLVR_4	: 4	COM_GEARLVR_D	: 5
COM_GEARLVR_ERROR	: 15	COM_GEARLVR_L	: 13
COM_GEARLVR_N	: 6	COM_GEARLVR_P	: 8
COM_GEARLVR_PN	: 0	COM_GEARLVR_R	: 7
COM_GEARLVR_RSP	: 9	COM_GEARLVR_S	: 12
COM_GEARLVR_TIPP	: 14	COM_GEARLVR_Z1	: 10
COM_GEARLVR_Z2	: 11	COM_GEAR_1	: 1
COM_GEAR_1M	: 6	COM_GEAR_2	: 2
COM_GEAR_3	: 3	COM_GEAR_4	: 4
COM_GEAR_5	: 5	COM_GEAR_6	: 8
COM_GEAR_7	: 9	COM_GEAR_ERROR	: 15
COM_GEAR_PN	: 0	COM_GEAR_R	: 7
COM_GEAR_UNDEF	: 14	COM_LAMBINDS_ERR	: 100
COM_LAMLINRECDS_ERR	: 0.001	COM_NENGDIFFMAX	: 127
COM_NENGDIFFMIN	: 0	COM_NOPIDSEL	: 255
COM_STAIRBG_ACTRTST	: 5	COM_STAIRBG_DRVSIDE_CRSH	: 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Name	Value	Name	Value
COM_STAIRBG_FRT_CRSH	: 0	COM_STAIRBG_PASSGRSIDE_CRSH	: 3
COM_STAIRBG_ROLLOVR	: 4	COM_STAIRBG_RR_CRSH	: 1
COM_STCANVERMSK_ALL	: 65535	COM_STCANVERMSK_B8	: 16
COM_STCANVERMSK_COL	: 4	COM_STCANVERMSK_D1	: 2
COM_STCANVERMSK_PQ24	: 1	COM_STCANVERMSK_PQ35_PQ46	: 8
COM_STCANVERMSK_V4	: 15	COM_STCANVERMSK_V6	: 16
COM_STCANVERMSK_WIV2	: 7	COM_STCANVERMSK_WIV3	: 8
COM_STCANVERMSK_WIV4	: 16	COM_STCANVER_B8	: 4
COM_STCANVER_COL	: 2	COM_STCANVER_D1	: 1
COM_STCANVER_PQ24	: 0	COM_STCANVER_PQ35_PQ46	: 3
COM_STCLTHMODLRNG_DEF	: 255	COM_STCLTHMODLRNG_IN	: 1
COM_STCLTHMODLRNG_INAC	: 2	COM_STCLTHMODLRNG_OUT	: 0
COM_STCLTH_DEF	: 128	COM_STCRSHINTSTY_CRCTLDIS	: 2
COM_STCRSHINTSTY_FLCTOFF	: 4	COM_STCRSHINTSTY_SEATBELT	: 1
COM_STFRMECUASGNMSK_ARRAYSIZE	: 6	COM_STFRMRXENA_ARRAYSIZE	: 11
COM_STFRMRXENA_V4_ARRAYSIZE	: 6	COM_STFRMRXENA_V6_ARRAYSIZE	: 5
COM_STFRMRXTO_ARRAYSIZE	: 24	COM_STFRMTXENA_ARRAYSIZE	: 5
COM_STGBXINTV_NOINTV	: 0	COM_STGBXINTV_TII	: 2
COM_STGBXINTV_TSC	: 1	COM_STPNG_LOW_LOCK	: 6
COM_STPNG_LOW_UNLOCK	: 2	COM_STVEHV_LOWVLTG	: 2
COM_STVEHV_NOERR	: 0	COM_STVEHV_OUTOFRNG	: 3
COM_STVEHV_SENSDEF	: 1	COM_STVEHV_VINIT	: 4
COM_STVEHV_VLIM	: 5	CONV_HR2SEC	: 36
CONV_KD_16_TO_KD_32	: 2.00006103701895	CONV_KG2L	: 758.620689655172
CONV_T1_16_2_TO_1_T1_32	: 562933	CONV_T1_16_TO_1_T1_32	: 28146638.6776064
COPT_STNSETP_ACS_FLT	: 0	COPT_STNSETP_ACS_TIPIN	: 2
COPT_STNSETP_ACS_UNFLT	: 1	COPT_STNSETP_SYSERR_FLT	: 0
COPT_STNSETP_SYSERR_TIPIN	: 2	COPT_STNSETP_SYSERR_UNFLT	: 1
COPT_STNSETP_TRA_FLT	: 0	COPT_STNSETP_TRA_TIPIN	: 2
COPT_STNSETP_TRA_UNFLT	: 1	COVMD_ACCI	: 2
COVMD_CRCTL	: 1	CPP_ANGLE1_POSTTDC	: -150
CPP_ANGLE2_POSTTDC	: -5	CPP_ANGLE_ZERO	: 0
CPP_HT_RLS_RATE_OFS	: -1	CPP_PRESCALC_CUR_SIZE	: 33
CPP_PRESCALC_EXP1	: 7	CRCTL_ACTIVE	: 1
CRCTL_INACTIVE	: 0	CRCTL_LOCKED	: 3
CRCTL_NEUTR	: 2	CRCTL_STMCH_ACCEL	: 6
CRCTL_STMCH_DECEL	: 4	CRCTL_STMCH_DRIVEROVERRIDEGRA	: 13
CRCTL_STMCH_DRIVEROVERRIDES	: 8	CRCTL_STMCH_HOLD	: 2
CRCTL_STMCH_LOCKED	: 9	CRCTL_STMCH_MAINSWITCHOFF	: 0
CRCTL_STMCH_RESUME	: 10	CRCTL_STMCH_SET	: 7
CRCTL_STMCH_SETMINUS	: 12	CRCTL_STMCH_STANDBY	: 1
CRCTL_STMCH_TIPDOWN	: 3	CRCTL_STMCH_TIPUP	: 5
CRS_TO_CAS	: 2	CTTMON_TYPE_AIRMASS	: 1
CTTMON_TYPE_TEMP	: 0	CURR_PA_ZERO	: 0
CYLPRES_HTRLSRATE_CONV	: 128	CYLPRES_K2_HTRLSRATE_CONV	: 2097152
DCS_OVRDS_DFFTLPRT	: 1	DCS_OVRDS_ENGPRT	: 1
DCS_OVRDS_TRAPRT	: 1	DCS_OVRDS_TSCDEC	: 1
DEVLIB_4WINDIA_TYP_CTLLN	: 0	DEVLIB_4WINDIA_TYP_DIGIN	: 1
DEVLIB_4WINDIA_TYP_EXT	: 2	DEVLIB_4WINDIA_TYP_NONE	: 3
DFFTLPRT_ACTV	: 1	DFFTLPRT_INACTV	: 0
DFFTLPRT_OVRDS_DCS	: 0	DFFTLPRT_OVRDS_TSCINC	: 1
DIV_INJTIME_US	: 2	DM_NOX2SOOT	: 15
DM_NOX_100	: 100	DPRC_100	: 100
DPRC_M_100	: -100	DPS_ENWSE	: 0
DPS_HSHE	: 0	DPS_KPESE	: 0
DPS_LBKE	: 0	DPS_LDE	: 0
DPS_MTRE	: 0	DPS_TEVE	: 0
DPS_UVSE	: 0	DRAGTORQUELIM	: 1
DRVPRGSWT_NUMSPRT	: 3	DRVPRGSWT_NUMWNTR	: 1
DSMRDY_SIZE_LST_AC	: 1	DSMRDY_SIZE_LST_Cat	: 9
DSMRDY_SIZE_LST_ComprCmpnt	: 1	DSMRDY_SIZE_LST_EGR	: 1
DSMRDY_SIZE_LST_EvpSys	: 13	DSMRDY_SIZE_LST_FlSys	: 1
DSMRDY_SIZE_LST_HtCat	: 1	DSMRDY_SIZE_LST_Misf	: 8
DSMRDY_SIZE_LST_O2Sens	: 25	DSMRDY_SIZE_LST_O2SensHt	: 21
DSMRDY_SIZE_LST_SecAirSys	: 1	DSM_CONF_SUP_DSMRDY_CT	: 0
DSM_CONF_SUP_DSMRDY_XWHY	: 0	DTRQ_ZERO	: 0
DTY_CYC_100	: 100	DTY_CYC_150	: 1.5
DTY_CYC_5	: 5	DTY_CYC_ZERO	: 0
EGRVLVHP	: 0	EGRVLVHPLPCOMBO	: 1
EGRVLV_HP	: 0	EGRVLV_HPLP	: 1
EGT_LIMMAX	: 1	EGT_LIMMIN	: -1
EGT_P	: 1	EGT_STATE	: 1
EGT_SWTRGN_VAL	: 0	EGT_V	: 0
EGT_ZERO	: 0	ENGM_NUMCYL_10	: 10
ENGM_NUMCYL_3	: 3	ENGM_NUMCYL_4	: 4
ENGM_NUMCYL_5	: 5	ENGM_NUMCYL_6	: 6
ENGM_NUMCYL_8	: 8	ENGM_SWTNUMCYL_TYPE	: 0
ENGM_SWTNUMCYL_VAL	: 6	ENGPRT_OVRDS_DCS	: 0
ENG_N_HIRES	: 0.03125	ENG_N_RES1	: 0.5
ENG_N_ZERO	: 0	EPMBCR_NUMPER4PTTCHK	: 4

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Name	Value	Name	Value
EPMBCR_NUMSEGTEETH	: 4	EPMCAS_DETECTBOTHEDGES	: 2
EPMCAS_DETECTFALLINGEDGES	: 0	EPMCAS_DETECTRISINGEDGES	: 1
EPMCAS_MOUNTCHK	: 1	EPMCAS_NUMSEG	: 10
EPMCAS_NUMSEGLEN	: 10	EPMCRS_NUMTHRESH	: 4
EPMCRS_NUMVAL	: 4	EPMHCRS_NUMINC	: 60
EPMHCRS_PHIINCR	: 6	EPMRRS_NUMPER	: 10
EPMRRS_TISWOFFDLY	: 1000000	EPMRRS_TITOOTHPERTOL	: 1000
EPMRRS_TITRNOFFDLY	: 100000	EPMRRS_VMIN	: 20
EPM_NENG10MSMAX	: 2550	EPM_NUMCYLMAX	: 4
EPM_N_2_EPM_N_PT	: 500000	EPM_N_HIRES	: 0.03125
EPM_N_TO_CAS	: 750	EPM_N_ZERO	: 0
EPM_PHIMAX	: 720	EPM_TI_SHORTINT	: 2500
ERRVAL_S16	: 32767	ERRVAL_S32	: 2147483647
ERRVAL_S8	: 127	ERRVAL_U16	: 65535
ERRVAL_U32	: 4294967295	ERRVAL_U8	: 255
ESC_DT_NESTING_DEPTH	: 10	ESP_ECD	: 2
ETA_THM_ENG_ONE	: 1	ETCLB_SWTCORACTV_TYPE	: 2
ETCLB_SWTCORACTV_VAL	: 1	ETCTLGOV_P0Q001_LIMMAX	: 1
ETCTLGOV_P0Q001_LIMMIN	: -1	ETCTLGOV_P0Q001_ZERO	: 0
ETCTL_SLOPENEG	: 0	ETS_INJMI	: 3
ETS_INJPII1	: 2	ETS_INJPII2	: 1
ETS_INJPII3	: 0	ETS_INJPOI1	: 4
ETS_INJPOI2	: 5	ETS_LEAN_0	: 10
ETS_LEAN_1	: 11	ETS_LEAN_2	: 12
ETS_NSC_0	: 50	ETS_NSC_1	: 51
ETS_NSC_2	: 52	ETS_PFLT1_0	: 20
ETS_PFLT1_1	: 21	ETS_PFLT1_2	: 22
ETS_PFLT2_0	: 30	ETS_PFLT2_1	: 31
ETS_PFLT2_2	: 32	ETS_PHC_0	: 40
ETS_PHC_1	: 41	ETS_PHC_2	: 42
ETS_SOX_0	: 60	ETS_SOX_1	: 61
ETS_SOX_2	: 62	EULER2PRES_EXP1	: 4
EULER2PRES_EXP2	: 31	EXHPRES_CT_SENSORS	: 8
EXHTEMP_CT_SENSORS	: 8	EXHTMON_CT_SENSORS	: 3
FANCTL_HOTLMP	: 0	FANCTL_HOTLMPWRN	: 1
FANCTL_STAR1	: 3	FANCTL_STAR2	: 4
FANCTL_STNORMAL	: 2	FANCTL_STOFF	: 0
FANCTL_STOFFDLY	: 5	FANCTL_STSTRT	: 1
FEA_SY_Act_Test	: 1	FEA_SY_AVS	: 1
FEA_SY_CCP	: 1	FEA_SY_DIAG	: 1
FEA_SY_DIAP	: 1	FEA_SY_ECU_Ress_Runtime	: 1
FEA_SY_ECU_SW_Switch	: 1	FEA_SY_ETC	: 1
FEA_SY_FRM	: 1	FEA_SY_MasSla	: 1
FEA_SY_Tprot	: 1	FEA_SY_XCP	: 1
FEA_TP_Spec_TP20	: 1	FID_PFLTRGNSHUTOFF	: 12
FLMNG_R_STOICH	: 14.5	FLMNG_R_STOICH_CONF	: 14.5
FLMNG_SMK_NORM	: 689.655172413793	FLSYS_FTS_EXISTS	: 1
FLSYS_FTS_NONE	: 0	FLSYS_SWTTEMPSENSCFG_TYPE	: 2
FLSYS_SWTTEMPSENSCFG_VAL	: 0	FMA_N_2_PSI	: 33554.432
FMA_Q_2_PSI	: 67108.864	FRICTION_ZERO	: 0
FUELT_FTS_NONE	: 0	FUELT_TEMP_CTS	: 1
FUELT_TEMP_DFL	: 2	FUELT_TEMP_FTS	: 0
GBX_STCONV_CONTROL	: 1	GCVOLT_VOLT_BATT_REV	: 409.2
GEAR0	: 0	GEAR1	: 1
GEAR2	: 2	GEAR3	: 3
GEAR4	: 4	GEAR5	: 5
GEAR6	: 6	GEAR7	: 7
GEARBX_TYPE_MT	: 0	GLBDA_STLIMMINDFL	: 0
GLBDA_STTRQDEMDFL	: 0	GLBDA_STTRQDEM_INC_DEC_BMSK	: 54
GLWCTL_BATTCORR	: 2	GLWCTL_BATTCORR_MSG	: 3
GLWCTL_GSK3	: 1	GLWCTL_PREGLWDURCALC_AIRPRESS	: 1
GLWCTL_PREGLWDURCALC_UBATT	: 0	GLWCTL_SWTPREGLWDURCALC_TYPE	: 2
GLWCTL_SWTPREGLWDURCALC_VAL	: 0	GLWCTL_UVOLTBATTGLWPLGRAW	: 11000
GROESSE_VON_WKRADAP	: 80	GROESSE_VON_WKRDYA	: 5
HESRV_AIRSYSCALCLOCB1	: 0	HESRV_AIRSYSCALCLOCB2	: 0
HESRV_COSWTAVG	: 0	HESRV_COSWTMAX	: 2
HESRV_COSWTMIN	: 1	HESRV_COSWTSUM	: 3
HESRV_EGSYSCALCLOCB1	: 0	HESRV_EGSYSCALCLOCB2	: 0
HESRV_LOCAL	: 255	HESRV_MASTER	: 0
HESRV_MASTERSLAVE	: 1	HESRV_ONEBOX	: 255
HESRV_SLAVE	: 1	HESRV_SNGLFLW	: 1
HESRV_TWFLW	: 2	HIGH_END	: 1
HIGH_PREGLOW_NORM	: 250	HOUR_TO_SEC	: 3600
I14230APPL_NUMCHANNEL_CA_Y	: 3	I14230APPL_NUMPASSWD_CA_X	: 2
I15031_SIZE_SUPP_PIDS	: 32	IDEAL_GAS_CONSTANT	: 287.5
IDEAL_GAS_CONSTANT_FL	: 287	IDEAL_GAS_CONSTANT_INT	: 2875
IDEAL_GAS_VOL	: 0.171875	INJCRV_PIIDBLCORMAP_OFF	: 0
INJCRV_PIIDBLCORMAP_ON	: 1	INJCRV_PIONOFF_OFF	: 255
INJCRV_PIONOFF_ON	: 0	INJCRV_QACT	: 1
INJCRV_QRAW	: 0	INJCRV_SWTPIIDBLCORMAP_TYPE	: 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Name	Value	Name	Value
INJCRV_SWTPIIDBLCORMAP_VAL	: 0	INJCRV_SWTPIONOFF_TYPE	: 0
INJCRV_SWTPIONOFF_VAL	: 0	INJCRV_SWTTIPSE_TYPE	: 2
INJCRV_SWTTIPSE_VAL	: 0	INJCRV_TIPSE_CONST	: 0
INJCRV_TIPSE_UPD	: 1	INJTIME_US_ZERO	: 0
INJ_MASS_2_INJ_MASS_PT	: 100000	INJ_MASS_ETCTL	: 0.1
INJ_MASS_ONE	: 1	INJ_MASS_ZERO	: 0
INJ_QNTINJ_ZERO	: 0	IVACTR_SWTSELTEMP_CLNT	: 0
IVACTR_SWTSELTEMP_FUEL	: 1	KD_1_NRM	: 7
KD_PRAIL2Q_1_NRM	: 4	KD_RES16_REV	: 1024
KD_RPM2NM_2_NRM	: 4	KGPHR2MGPSEC	: 277.77
KG_TO_G	: 1000	KG_TO_MG	: 1000000
KI_1_NRM	: 5	KI_ETCTLGOV_P0Q001_NRM	: 2
KI_PRAIL2Q_1_NRM	: 1	KI_PRCEGRRMP2PRC_ONE	: 1
KI_RPM2NM_2_NRM	: 4	KMPH2CMPS	: 27.7777777777778
KMPH2CMPS_1	: 1000	KMPH2CMPS_2	: 36
KP_1_NRM	: 9	KP_LMBDREC2INJMASS_1_NRM	: 2
KP_PRAIL2Q_1_NRM	: 2	KP_RPM2NM_2_NRM	: 5
LAMBDAREC_ONE	: 1	LAMBDAREC_RESVAL	: 0.001
LAMBDAREC_RESVAL_FL	: 0.001	LAMBDAREC_RESVAL_REV	: 1000
LAMBDA_ONE	: 1	LAMBDA_TEN	: 10
LAMBDA_ZERO	: 0	LAMCTL_DFL	: 0
LENGTH_KM_ZERO	: 0	LENGTH_ZERO	: 0
LOW_END	: 0	LSU_CT_SENSORS	: 1
MASS_CONV_G2MG	: 1000	MASS_CONV_KG2G	: 1000
MASS_MOL_EG	: 0.2265625	MAXSINT16	: 32767
MAXSINT32	: 2147483647	MAXSINT8	: 127
MAXUINT16	: 65535	MAXUINT32	: 4294967295
MAXUINT8	: 255	MAX_ARRAY_SIZE	: 5
MAX_MAP	: 6	MG_TO_G	: 1000
MINSINT16	: -32768	MINSINT32	: -2147483648
MINSINT8	: -128	MOCRAM_PROTRAMCLEARED	: 51
MOCRAM_PROTRAMNOTCLEARED	: 204	MoCSOP_ctDebSOPTst_C	: 30
MUL_INJTIME_US	: 5	M_ASH_RES1	: 0.1
M_ASH_RES1_REV	: 10	M_SOOT_RES1	: 0.004
M_SOOT_RES1_REV	: 250	NBUF	: 16
NBUF_FLAMSL	: 7	NBUF_LAMSBR	: 7
NBUF_LAONTLM	: 26	NBUF_TNVKVHK	: 26
NBUF_TNVKVHK2	: 26	NBUF_TNVKVY	: 26
NBUF_TNVKVY2	: 26	NBUF_TSOVVK	: 13
NBUF_TSOVVK2	: 13	NBUF_TTRFK	: 26
NBUF_TTRFK2	: 26	NBUF_TTRHK	: 26
NBUF_TTRHK2	: 26	NBUF_VFZG_BGFAWU	: 5
NBUF_WDKS	: 5	NBUF_ZAFILT	: 10
NENGIND_NMOT_DEN	: 2	NENGIND_NMOT_NUM	: 4
NENGIND_NSTAT_DEN	: 20	NENGIND_VFZG_DEN	: 500
NENGIND_VFZG_NUM	: 4	NENGIND_WPED_DEN	: 8192
NENGIND_WPED_NUM	: 65535	NEUTVAL_S16	: -32768
NEUTVAL_S32	: -2147483648	NEUTVAL_S8	: -128
NEUTVAL_U16	: 65534	NEUTVAL_U32	: 4294967294
NEUTVAL_U8	: 254	NORM_ACC2FRIC	: 10000
NORM_ACC2TRQPRPHIGH	: 500	NORM_CALC_IVIR	: 100000
NORM_CALC_MVMR	: 10000	NORM_DVOLPERSTRK_X_N	: 6666.66666666667
NORM_DVOL_ML	: 3600	NORM_DVOL_X_DT	: 360000
NORM_ENGN2RMPENGN	: 3276.8	NORM_FANSPD2RELFANSPD	: 8192
NORM_MG_ML_TO_MG	: 100	NORM_Q2PWR	: 10644.4551086344
NORM_Q_BY_RHO	: 1000	NORM_R_X_R	: 100
NORM_R_X_TRQ	: 100	NORM_SEC_US	: 1000000
NORM_TIME2LR	: 100	NORM_TRQ2PRC_CAN	: 254.999910750031
NORM_TRQ2PWR	: 3599.99660074774	NORM_TRQ2TRQPRP	: 1600
NORM_TRQ2TRQPRPHIGH	: 100	NORM_TRQACS	: 1800
NORM_TRQPRPHIGH2ACC	: 500	NORM_TRQPRPHIGH_CUR	: 655.36
NORM_TRQTONSQR	: 4000000	NORM_TRQ_BY_ETA	: 1280
NORM_TRQ_BY_Q	: 1280	NORM_TRQ_BY_R	: 100
NORM_TRQ_INERTIA	: 100	NORM_TRQ_INRT	: 500
NORM_VEL_LENGTH2ENGN	: 50	NORM_VXT	: 100000
NORM_VXT_SI	: 360000	NORM_WHL_RADIUS	: 200
NOXMPT_ZERO	: 0	NOX_ZERO	: 0
NRM_EXPO_AG_CRS_HI_RESO	: 7	NRM_EXPO_T_INC_PER_DUR_HI_RESO	: 8
NRM_Q_BY_RHO	: 1000	NSCLD_SAM_NUM	: 28
NSC_CT_SENSORS	: 0	NUMCASMAX	: 1
NUM_EXH_SENSORS	: 1	O2_NORM	: 0.21
O2_NORM_INV	: 4.773	O2_RMASS_AIR	: 0.2314975
O2_RMASS_AIR_FL	: 0.2314975	O2_RVOL_AIR	: 0.2095
O2_THRES1_ADD	: 0.063	O2_THRES2_ADD	: 0.126
OILLVL_MMQ0P004_RESREV	: 250	OIL_US_TO_MS	: 1000
ONE_LAMBDAREC_VAL	: 1	PCR_CURLIM	: 0
PCR_MAPLIM	: 1	PCR_PRESPRCCNV	: 82
PCR_QNTCTL_QCURR	: 0	PCR_QNTCTL_QRAW	: 1
PCR_Q_QCURR	: 0	PCR_Q_QRAW	: 1
PCR_RELABS_ABS	: 0	PCR_RELABS_REL	: 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Name	Value	Name	Value
PCR_SWTLIMSEL_TYPE	: 0	PCR_SWTLIMSEL_VAL	: 1
PCR_SWTQNTCTL_TYPE	: 2	PCR_SWTQNTCTL_VAL	: 0
PCR_SWTQNTDES_TYPE	: 2	PCR_SWTQNTDES_VAL	: 0
PCR_SWTRELABS_TYPE	: 2	PCR_SWTRELABS_VAL	: 0
PCR_TAIR	: 1	PCR_TENG	: 0
PCVCD_CTLSTATE_CONST	: 0	PCVCD_CTLSTATE_DEP	: 1
PCVCD_SWTCTLSTATE_TYPE	: 2	PCVCD_SWTCTLSTATE_VAL	: 0
PCV_CTLSTATE_CONST	: 0	PCV_CTLSTATE_DEP	: 1
PCV_SWTCTLSTATE_TYPE	: 2	PCV_SWTCTLSTATE_VAL	: 0
PER_DUR_SHIFT	: 256	PFLTLD_DMNOXENGBAS_MAP_X_UIS	: 16
PFLTLD_DMNOXENGBAS_MAP_Y_UIS	: 12	PFLTLD_DMNOXENGEGROFF_MAP_X_UIS	: 8
PFLTLD_DMNOXENGEGROFF_MAP_Y_UIS	: 8	PFLTLD_DMSOTSIMLMBD_MAP_X_UIS	: 8
PFLTLD_DMSOTSIMLMBD_MAP_Y_UIS	: 8	PFLTLD_RLMBDSTAT_MAP_X_UIS	: 16
PFLTLD_RLMBDSTAT_MAP_Y_UIS	: 16	PFLTLD_TIME_DT	: 1000000
PFLTLD_TIME_S	: 10000	PFLTLD_TINO2RGNDEL_MAP_X_UIS	: 8
PFLTLD_TINO2RGNDEL_MAP_Y_UIS	: 8	PFLTRGN_TIRGNMAX_AXIS_X	: 5
PFLT_FAST_INTR	: 15	PFLT_INTR_DES	: 14
PFLT_T_ADAPT	: 11	PFLT_T_CLNT	: 13
PFLT_VAGTESTER_NOT_WRITING	: 0	PFLT_VAGTESTER_WRITING	: 1
PHI_INJBEG_UIS_EARL	: 50	PHI_INJBEG_UIS_LATE	: -60
PHI_MI_EARL	: 40	PHI_MI_LATE	: -10
PHI_PII_EARL_ABS	: 100	PHI_PII_EARL_REL	: 90
PHI_PII_LATE_REL	: 5	PHI_POI1_EARL	: -40
PHI_POI1_LATE	: -100	PHI_POI1_ZERO	: 0
PHI_POI2_LATE	: -40	PHI_TIME_BY_N	: 1831.05468750045
PHI_ZERO	: 0	PI	: 3.14159265359
PMP_QNT_ZERO	: 0	PRC_1	: 1
PRC_100	: 100	PRC_150	: 150
PRC_50	: 50	PRC_HIGH_ZERO	: 0
PRC_M_100	: -100	PRC_ZERO	: 0
PRES_HPA_2000	: 2000	PRES_HPA_2_PRES_HPA_PT	: 10000000
PRES_HPA_NORM	: 1013	PRES_HPA_ZERO	: 0
PRES_RAIL_GRAD_TO_VAL	: 4	PSC_COEOM_EGT_NUMINP	: 4
PTODI_40MS	: 40000	PTPRT_OVRDS_SPDGOV	: 1
PT_RINVLDCALCRSLT	: 0	PT_VELTON_2_M_TO_1_REV	: 6
PWR_ZERO	: 0	RAIL_CALCBACK_I	: 1
RAIL_CPC	: 1	RAIL_DP_ZERO	: 0
RAIL_FREEZE_I	: 0	RAIL_MEUN_PCV	: 0
RAIL_PRESS_ABS	: 0	RAIL_PRESS_DIF	: 1
RAIL_P_ZERO	: 0	RAIL_SWTCTLSEL_TYPE	: 2
RAIL_SWTCTLSEL_VAL	: 0	RAIL_SWTPRECTL_TYPE	: 2
RAIL_SWTPRECTL_VAL	: 0	RAIL_SWTPRESS_TYPE	: 2
RAIL_SWTPRESS_VAL	: 0	RAIL_SWTWINDUP_TYPE	: 2
RAIL_SWTWINDUP_VAL	: 1	RAIL_WITHOUT_PRECTL	: 0
RAIL_WITH_PRECTL	: 1	RAMPTIME_SLOPE	: 6553.6
RATAM_ZERO	: 0	RATFM_ONE	: 1
RATFM_ZERO	: 0	RATSOTSOT_RESO	: 0.001
RESO_T_INC_PER_DUR_TTH_ADAP	: 10	REVGEAR1	: -1
RMPSQRVLG_S_100_REF	: 100	RMPSQRVLG_S_REF	: 1000
RMP_INTMIN_DT10	: 6554	RMP_INTMIN_DT100	: 656
RMP_INTMIN_DT20	: 3277	RMP_NRM_EXP16	: 9
RMP_RES16	: 1.953125	RNGMOD_ADAP	: 1
RNGMOD_FRCSURE	: 0	RNGMOD_FRC_SWT_DISABLED	: 0
RNGMOD_FRC_SWT_ENABLED	: 1	RNOX_ZERO	: 0
R_STOICH_FL	: 14.5	SHTRP_NORLS_WD	: 5
SHTRP_RLS_WD	: 9	SHTRP_RLS_WOD	: 10
SIXTY	: 600	SIX_MINUTES_DTOP	: 360
SLMPCTL_CALCEQUIV	: 100	SLMPCTL_DEQUIVCNT	: 24
SLMPCTL_DFILGLVLCNT	: 44	SLMPCTL_NORM_CALC_MBMG	: 50000
SLMPCTL_SWTTYP_NOWIV	: 0	SLMPCTL_SWTTYP_WIV2	: 0
SLMPCTL_SWTTYP_WIV3	: 1	SLMPCTL_SWTTYP_WIV4	: 2
SPDGOV_OVRDS_PTPRT	: 0	SPDGOV_TRQDEM	: 4
SQRVLTG_S_ZERO	: 0	SSWTS_TYPE_DATASET	: 2
SSWTS_TYPE_EEP	: 1	STRTTRQ_OFF	: 0
STRTTRQ_ON	: 1	STTIDLYON_BP2	: 2
STTIDLYPMPCHECK_BP3	: 3	STTISRTDLYON_PB0	: 0
STTISTRTON_BP1	: 1	STWHL_DPHI_ZERO	: 0
STWHL_PHI_ZERO	: 0	SWAPMP_STCHECKACTV_BP0	: 0
SWAPMP_STCHECKDONE_BP1	: 1	SWAPMP_STCLNTTEMPLOW_BP0	: 0
SWAPMP_STCTL_BP0	: 0	SWAPMP_STCTL_BP1	: 1
SWAPMP_STCTL_BP2	: 2	SWAPMP_STCTL_BP3	: 3
SWAPMP_STENGSTATE_BP2	: 2	SWAPMP_STTCLNTCALC_BP1	: 1
SWT_DISABLED	: 0	SWT_ENABLED	: 1
SWT_TYPE_APPL	: 2	SWT_TYPE_DATASET	: 0
SWT_TYPE_EEP	: 1	TCS_OVRDS_TSCINC	: 1
TEMP_20_CELS	: 20	TEMP_CELS_1200	: 1200
TEMP_CELS_150	: 150	TEMP_CELS_1500	: 1500
TEMP_CELS_M_100	: -100	TEMP_CELS_M_200	: -200
TEMP_CELS_ZERO	: 0	TEMP_KELV_1200	: 1200
TEMP_KELV_M_200	: -200	TEMP_NULL_C	: -273.14

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Name	Value	Name	Value
TEMP_NULL_C_FL	: -273.14	TEMP_NULL_F	: -459.652
TEMP_PA_ZERO	: 0	TEMP_RES1	: 0.01
TEMP_ZERO	: -273.14	TEMP_ZERO_KELV	: 0
TEN_THOUSAND	: 10000	THOUSAND	: 1000
TIMEDELAY_S_2_NRM	: 8	TIMEDELAY_S_LIN_16_MAX_ASDDC	: 1.5
TIMEDELAY_S_LIN_16_MAX_ASDRF	: 1.5	TIMEDELAY_S_NRM1	: 4294967296
TIMEDELAY_S_NRM2	: 100000	TIME_100ms_CYCLE	: 100000
TIME_10ms_CYCLE	: 10000	TIME_1_S	: 1
TIME_20ms_CYCLE	: 20000	TIME_CONV_KGH2GS	: 3.6
TIME_DEB_NULL	: 0	TIME_DEB_ZERO	: 0
TIME_DT_1000MS	: 1000000	TIME_DT_100MS	: 100000
TIME_DT_10MS	: 10000	TIME_DT_1MS	: 1000
TIME_DT_200MS	: 200000	TIME_DT_20MS	: 20000
TIME_DT_2MS	: 2000	TIME_DT_50MS	: 50000
TIME_DT_5MS	: 5000	TIME_DT_S	: 1000000
TIME_GPTA_CLOCK_50ns	: 0.05	TIME_GT0_CLOCK_400ns	: 0.0004
TIME_MS_MAXS32	: 214748364.7	TIME_MS_ZERO	: 0
TIME_PZOCHRGPSE_ZERO	: 0	TIME_RED_NRM	: 4
TIME_RED_ZERO	: 0	TIME_SEC2HR	: 1800
TIME_S_12000	: 12000	TIME_S_ONE	: 1
TIME_S_TIACTRGN	: 0.01	TIME_S_ZERO	: 0
TIME_TICK	: 10	TIME_TICK_S	: 0.01
TIME_TICK_SEC_INV	: 100	TIME_US_ZERO	: 0
TI_PII_EARL_REL	: 13000	TI_POI2_LATE_REL	: -13000
TRANS_R_ONE	: 1	TRAPRT_OVRDS_DCS	: 0
TRA_ALLINTV_OFF	: 0	TRA_ALLINTV_ON	: 3
TRA_DECINTV_ON	: 1	TRA_INCINTV_ON	: 2
TRBCHCMPR_HP	: 0	TRBCHCMPR_HPLP	: 1
TRBCH_HP	: 0	TRBCH_HPLP	: 1
TRQPRPHIGH_ZERO	: 0	TRQPRP_NRM	: 4
TRQPRP_ZERO	: 0	TRQWHL_ZERO	: 0
TRQ_FRC_INI	: -50	TRQ_INIT	: 1022
TRQ_ZERO	: 0	TSCDEC_OVRDS_DCS	: 0
TSCINC_OVRDS_DFFTLPRT	: 0	TSCINC_OVRDS_TCS	: 0
TWO_EXP_16	: 65536	TWO_PI	: 314.159265359
T_CLNT_MIN1	: -50.14	T_EGT_CORMAX_C	: 0.5
T_EGT_CORMIN_C	: 0	T_EGT_WINNEG	: -1000
T_EGT_WINPOS	: 1000	T_TEMPDIFF_NULL	: 0
T_TEMP_NORM	: 298	UBATT_ADC_REF	: 20000
UI_CURR_ADCMAX	: 30000	UI_CURR_HWOFF	: 34000
USEC2MSEC	: 1000	U_ADC_REF	: 5000
U_GCVOLT_REF	: 5000	U_RATED	: 14000
U_RATED_PASS	: 14000	U_RATED_TRUCK	: 28000
V2N_NORM	: 2000	V2N_ZERO	: 0
VAL_0P05_in_FAK_UB_B1	: 0.05	VAL_0P95_in_FAK_UB_B1	: 0.95
VAL_15P0_in_T_Q0P01_DLSH	: 15	VAL_1P0_in_FAK_UW_B16	: 1
VAL_1S_TIME	: 1	VEHMOT_PI	: 3.14159562
VEH_MASS_ZERO	: 0	VEL_KMH_0	: 0
VEL_KMH_300	: 300	VEL_KMH_M_300	: -300
VEL_ZERO	: 0	VLTG_PA_ZERO	: 0
VMSI_SWTSLIPCTL_TYPE	: 0	VMSI_SWTSLIPCTL_VAL	: 0
VOLFILGLVL_ZERO	: 0	VOLT_ADC_ZERO	: 0
VOLT_ZERO	: 0	VOL_FL_L_TO_FL_2	: 1000
WAHT_NUM_HTRS	: 3	WAHT_NUM_PS	: 2
W_PA_ZERO	: 0	ZERO	: 0
ZERO_FL	: 0	ZFC_SWTCLBACTV_TYPE	: 2
ZFC_SWTCLBACTV_VAL	: 1		

4 Stützstellen

1 : ACCtl_nEpmNEng_AXIS

Langbezeichner: Axis for ACCtl group curves
Eingangsgröße: Epm_nEng
Referenzen:
1 : ACCtl_tiNEng_CUR (Mindestabschaltzeit: Motordrehzahl)
2 : ACCtl_tiPAC_CUR (Mindestabschaltzeit: Kompressordruck)
3 : ACCtl_tiTempEngShOff_CUR (Mindestabschaltzeit: Motortemperatur)
4 : ACCtl_tiTempEng_CUR (Mindestabschaltzeit: Motortemperatur)
5 : ACCtl_tiTempEnv_CUR (Mindestabschaltzeit: Umgebungstemperatur)
6 : ACCtl_tiThrVlv_CUR (Verzögerungszeit in Anbhängigkeit der Drehzahl)
7 : ACCtl_tiTrqAdpt_CUR (Verzögerungszeit in Anbhängigkeit der Drehzahl)

2 : ASDrf_facDesDyn_DST

Langbezeichner: Fahrdynamikfaktor
Eingangsgröße: CoPT_facDesDyn
Referenzen:
1 : ASDrf_facRmpPos_GMAP (Wichtung der positiven Rampe)
2 : ASDrf_trqLosOfsPosLead_GMAP[0] (Offset auf Kupplungsnulldurchgang/)
3 : ASDrf_trqLosOfsPosLead_GMAP[1] (Offset auf Kupplungsnulldurchgang/)
4 : ASDrf_trqThresPosLead_GMAP[0] (Momentenschwelle für Luftpfad/)
5 : ASDrf_trqThresPosLead_GMAP[1] (Momentenschwelle für Luftpfad/)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

3 : ASDrf_nEng_DST
Langbezeichner: Drehzahl
Eingangsgröße: Epm_nEng
Referenzen:
1 : ASDrf_CoefBGripPosAbv_MAP[0] (Koef B, eingekuppelt pos. Lastwechsel, oberhalb Kupplungsnullmoment/)
2 : ASDrf_CoefBGripPosAbv_MAP[1] (Koef B, eingekuppelt pos. Lastwechsel, oberhalb Kupplungsnullmoment/)
3 : ASDrf_dtrqRmpNeg_GMAP[0] (Steigung der Begrenzungsrampe im negativen Fall/)
4 : ASDrf_dtrqRmpNeg_GMAP[1] (Steigung der Begrenzungsrampe im negativen Fall/)
5 : ASDrf_facRmpPos_GMAP (Wichtung der positiven Rampe)
6 : ASDrf_facStrtRmpNeg_GMAP[0] (Anteil der amgerampt werden soll/)
7 : ASDrf_facStrtRmpNeg_GMAP[1] (Anteil der amgerampt werden soll/)
8 : ASDrf_tiFltSetGripNeg_MAP[0] (Zeitkonstante, eingekuppelt, neg. Lastwechsel/)
9 : ASDrf_tiFltSetGripNeg_MAP[1] (Zeitkonstante, eingekuppelt, neg. Lastwechsel/)
10 : ASDrf_tiFltSetGripPosAbv_MAP[0] (Zeitkonstante, eingekuppelt, pos. Lastwechsel, oberhalb Kupplungsnullmoment/)
11 : ASDrf_tiFltSetGripPosAbv_MAP[1] (Zeitkonstante, eingekuppelt, pos. Lastwechsel, oberhalb Kupplungsnullmoment/)
12 : ASDrf_trqLosOfsNegLead_GCUR[0] (Offset auf Kupplungsnulldurchgang/)
13 : ASDrf_trqLosOfsNegLead_GCUR[1] (Offset auf Kupplungsnulldurchgang/)
14 : ASDrf_trqLosOfsPosLead_GMAP[0] (Offset auf Kupplungsnulldurchgang/)
15 : ASDrf_trqLosOfsPosLead_GMAP[1] (Offset auf Kupplungsnulldurchgang/)
16 : ASDrf_trqThresPosLead_GMAP[0] (Momentenschwelle für Luftpfad/)
17 : ASDrf_trqThresPosLead_GMAP[1] (Momentenschwelle für Luftpfad/)

4 : ASDrf_rTrq_DST[0]
Langbezeichner: Übersetzungsverhältnis/
Eingangsgröße: PT_rTrq
Referenzen:
1 : ASDrf_CoefAGripNeg_CUR[0] (Koef A, eingekuppelt neg. Lastwechsel/)
2 : ASDrf_CoefAGripPosAbv_CUR[0] (Koef A, eingekuppelt pos. Lastwechsel, oberhalb Kupplungsnullmoment/)
3 : ASDrf_CoefAGripPosBlw_CUR[0] (Koef A, eingekuppelt pos. Lastwechsel, unterhalb Kupplungsnullmoment/)
4 : ASDrf_CoefBGripNeg_CUR[0] (Koef B, eingekuppelt neg. Lastwechsel/)
5 : ASDrf_CoefBGripPosAbv_MAP[0] (Koef B, eingekuppelt pos. Lastwechsel, oberhalb Kupplungsnullmoment/)
6 : ASDrf_CoefBGripPosBlw_CUR[0] (Koef B, eingekuppelt pos. Lastwechsel, unterhalb Kupplungsnullmoment/)
7 : ASDrf_dtrqRmpNeg_GMAP[0] (Steigung der Begrenzungsrampe im negativen Fall/)
8 : ASDrf_facRmpPos_GCUR[0] (Wichtung der positiven Rampe/)
9 : ASDrf_facStrtRmpNeg_GMAP[0] (Anteil der amgerampt werden soll/)
10 : ASDrf_KdFltSetGripNeg_CUR[0] (ungefilterter Anteil, eingekuppelt, neg. Lastwechsel/)
11 : ASDrf_KdFltSetGripPosAbv_Cur[0] (ungefilterter Anteil, eingekuppelt, pos. Lastwechsel, oberhalb Kupplungsnullmoment/)
12 : ASDrf_tiFltSetGripNeg_MAP[0] (Zeitkonstante, eingekuppelt, neg. Lastwechsel/)
13 : ASDrf_tiFltSetGripPosAbv_MAP[0] (Zeitkonstante, eingekuppelt, pos. Lastwechsel, oberhalb Kupplungsnullmoment/)

5 : ASDrf_rTrq_DST[1]
Langbezeichner: Übersetzungsverhältnis/
Eingangsgröße: PT_rTrq
Referenzen:
1 : ASDrf_CoefAGripNeg_CUR[1] (Koef A, eingekuppelt neg. Lastwechsel/)
2 : ASDrf_CoefAGripPosAbv_CUR[1] (Koef A, eingekuppelt pos. Lastwechsel, oberhalb Kupplungsnullmoment/)
3 : ASDrf_CoefAGripPosBlw_CUR[1] (Koef A, eingekuppelt pos. Lastwechsel, unterhalb Kupplungsnullmoment/)
4 : ASDrf_CoefBGripNeg_CUR[1] (Koef B, eingekuppelt neg. Lastwechsel/)
5 : ASDrf_CoefBGripPosAbv_MAP[1] (Koef B, eingekuppelt pos. Lastwechsel, oberhalb Kupplungsnullmoment/)
6 : ASDrf_CoefBGripPosBlw_CUR[1] (Koef B, eingekuppelt pos. Lastwechsel, unterhalb Kupplungsnullmoment/)
7 : ASDrf_dtrqRmpNeg_GMAP[1] (Steigung der Begrenzungsrampe im negativen Fall/)
8 : ASDrf_facRmpPos_GCUR[1] (Wichtung der positiven Rampe/)
9 : ASDrf_facStrtRmpNeg_GMAP[1] (Anteil der amgerampt werden soll/)
10 : ASDrf_KdFltSetGripNeg_CUR[1] (ungefilterter Anteil, eingekuppelt, neg. Lastwechsel/)
11 : ASDrf_KdFltSetGripPosAbv_Cur[1] (ungefilterter Anteil, eingekuppelt, pos. Lastwechsel, oberhalb Kupplungsnullmoment/)
12 : ASDrf_tiFltSetGripNeg_MAP[1] (Zeitkonstante, eingekuppelt, neg. Lastwechsel/)
13 : ASDrf_tiFltSetGripPosAbv_MAP[1] (Zeitkonstante, eingekuppelt, pos. Lastwechsel, oberhalb Kupplungsnullmoment/)

6 : Conv_tPntDST_AXIS
Langbezeichner: Temperaturverteilung Wandler
Eingangsgröße: Conv_tOilBuf_mp
Referenzen:
1 : Conv_facClthClsd_GCUR (Öltemperaturabhängiger Faktor für Kupplung geschlossen)
2 : Conv_facClthOpnd_GCUR (Öltemperaturabhängiger Faktor für Kupplung geöffnet)
3 : Conv_tiRevLvrOff_GCUR (Entprellzeit Temperatur kein Rückwärtsgang)
4 : Conv_tiRevLvrOn_GCUR (Entprellzeit Temperatur Rückwärtsgang)
5 : Conv_tiTempDepLvrOff_GCUR (Entprellzeit Temperatur kein Gang eingelegt)
6 : Conv_tiTempDepLvrOn_GCUR (Entprellzeit Temperatur Gang eingelegt)
7 : Conv_trqLdLvrPosNeutr_GCUR (Lastmoment für Leerlauf)
8 : Conv_trqLdRevLvrPos_GCUR (Lastmoment für Rückwärtsgang)
9 : Conv_trqLdTempDepLim_GCUR (Temperaturabhängiger Wert zur Begrenzung des Lastmomentes)
10 : Conv_trqResvTempDep_GCUR (Temperaturabhängiges Reservemoment)

7 : EpmBCr_facWeightPas_DST
Langbezeichner: Stützstellen des Gewichtungsfaktors bei passiven Flanken (Winkelfehler an passiver Nockenwellenflanke)
Eingangsgröße: EpmBCr_phiDiffPas_mp
Referenzen:
1 : EpmBCr_facWeightPas_GCUR (Gewichtungsfaktor zur Korrektur der simulierten Inkrementzeit an passiven Nockenwellenflanken in Abhängigjkeit des WInkelfehlers)

8 : EpmBCr_facWeight_DST
Langbezeichner: Stützstellen des Gewichtungsfaktors bei äquidistanten Flanken (Zeitfehler an äquidistanten Nockenwellenflanke)
Eingangsgröße: EpmBCr_dtSegMs_mp
Referenzen:
1 : EpmBCr_facWeight_GCUR (Gewichtungsfaktor zur Korrektur der simulierten Inkrementzeit an äquidistanten Nockenwellenflanken in Abhängigjkeit der Dynamik)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

9 : EpmCaS_facPlaus_DST
Langbezeichner: Stützstellen für die Kennlinien der Plausibilätsprüfung des Nockenwellensignals
Eingangsgröße: Epm_nEng
Referenzen: 1 : EpmCaS_facPlausHigh_GCUR (Faktor für die obere Grenze der Plausibilitätsprüfung des Nockenwellensignals)
2 : EpmCaS_facPlausLow_GCUR (Faktor für die untere Grenze der Plausibilitätsprüfung des Nockenwellensignals)

10 : EpmCaS_phiTempCor05_DST
Langbezeichner: Stützstellen der Temperaturverteilung für die Winkelkorrekturwerte der Nockenwellen
Eingangsgröße: EngDa_tEng
Referenzen: 1 : EpmCaS_phiTempCorI1_GCUR (Winkelkorrekturwerte für die erste Einlassnockenwelle)

11 : FHO04ESUB
Langbezeichner: SST-Verteilung für Höhenfaktor
Eingangsgröße: fho
Referenzen: 1 : KFWLFHO (Kennfeld für Höhenabhängigkeit des Warmlauffaktors)

12 : MoF_nEng_DST
Langbezeichner: Stützstellenverteilung für Drehzahl in der Funktionsüberwachung
Eingangsgröße: MoF_nEng
Referenzen: 1 : KFMI_UM (Kennfeld optimales Motormoment in der Funktionsüberwachung)
2 : KFZW_UM (Kennfeld für optimalen Zündwinkel in der Funktionsüberwachung)
3 : KLFAKSP_UM (Kennlinie für Wirkungsgrad abhängig von Aufteilung in der Funktionsüberwachung)
4 : MoF_facCompSpdGov_CUR (Kompensationsfaktor Drehzahlstabilisierung in der Funktionsüberwachung)
5 : MoF_facCompTot_CUR (gesamter Kompensationsfaktor Funktionsüberwachung)
6 : MoF_facSprtMode_0_MAP (Faktorkennfeld für Sport (Race) Modus)
7 : MoF_facSprtMode_1_MAP (Faktorkennfeld für Sport (Race) Modus)
8 : MoF_facTrqSpdGovLtd_CUR (drehzahlabhängige Bewertungsfaktor zur Begrenzung des LLR-Moments)
9 : MoF_trqChrChg_CUR (Ladungswechselverluste in der Funktionsüberwachung)
10 : MoF_trqConvNAP_MAP (Wandlerverlustmoment als f(Drehzahl, Fahrpedal) in der Funktionsüberwachung)
11 : MoF_trqConvNT_MAP (Wandlerverlustmoment als f(Drehzahl, Temperatur) in der Funktionsüberwachung)
12 : MoF_trqDesAlt_MAP (elektrischer Verbraucher in der Funktionsüberwachung)
13 : MoF_trqDrag_MAP (Reibungsverluste in der Funktionsüberwachung)
14 : MoF_trqEngAPP_0_MAP (Fahrpedalkennfeld (Drehzahl, Fahrpedalposition) Funktionsüberwachung)
15 : MoF_trqEngAPP_1_MAP (Fahrpedalkennfeld (Drehzahl, Fahrpedalposition) Funktionsüberwachung)
16 : MoF_trqInrMinIncr_CUR (Minimales Schubmoment bei Antiklack Funktionsüberwachung)
17 : MoF_trqLtdAC_CUR (AC-Moment in der Funktionsüberwachung)
18 : MoF_trqMinAirChrg_MAP (minimales Moment abhängig von der minimalen Füllung in der Funktionsüberwachung)

13 : MoF_rAPP_DST
Langbezeichner: Stützstellenverteilung für Pedalwert in der Funktionsüberwachung
Eingangsgröße: MoF_rAPP
Referenzen: 1 : MoF_facSprtMode_0_MAP (Faktorkennfeld für Sport (Race) Modus)
2 : MoF_facSprtMode_1_MAP (Faktorkennfeld für Sport (Race) Modus)
3 : MoF_trqConvNAP_MAP (Wandlerverlustmoment als f(Drehzahl, Fahrpedal) in der Funktionsüberwachung)
4 : MoF_trqEngAPP_0_MAP (Fahrpedalkennfeld (Drehzahl, Fahrpedalposition) Funktionsüberwachung)
5 : MoF_trqEngAPP_1_MAP (Fahrpedalkennfeld (Drehzahl, Fahrpedalposition) Funktionsüberwachung)

14 : MoF_tEng_DST
Langbezeichner: Stützstellenverteilung für Motortemperatur in der Funktionsüberwachung
Eingangsgröße: MoF_tEng
Referenzen: 1 : KLDZWOM_UM (temperaturabhängiger Offset des optimalen ZW in der FU)
2 : MoF_trqConvNT_MAP (Wandlerverlustmoment als f(Drehzahl, Temperatur) in der Funktionsüberwachung)
3 : MoF_trqDesAlt_MAP (elektrischer Verbraucher in der Funktionsüberwachung)
4 : MoF_trqDrag_MAP (Reibungsverluste in der Funktionsüberwachung)
5 : MoF_trqLtdFan_CUR (Verlustmoment des Lüfters in der Funktionsüberwachung)
6 : MoF_trqMinAirChrg_MAP (minimales Moment abhängig von der minimalen Füllung in der Funktionsüberwachung)

15 : MoIComp_nEng_DST
Langbezeichner: Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge
Eingangsgröße: MoI_nEng
Referenzen: 1 : MoI_facCompSpdGov_CUR (Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge)
2 : MoI_facCompTot_CUR (Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge)

16 : MoIDrDem_nEng_DST
Langbezeichner: Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge
Eingangsgröße: MoI_nEng
Referenzen: 1 : MoI_facSprtMode_0_MAP (Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge)
2 : MoI_facSprtMode_1_MAP (Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge)
3 : MoI_trqEngAPP_0_MAP (Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge)
4 : MoI_trqEngAPP_1_MAP (Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge)

17 : MoIDrDem_rAPP_DST
Langbezeichner: Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge
Eingangsgröße: MoI_rAPP
Referenzen: 1 : MoI_facSprtMode_0_MAP (Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge)
2 : MoI_facSprtMode_1_MAP (Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge)
3 : MoI_trqEngAPP_0_MAP (Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge)
4 : MoI_trqEngAPP_1_MAP (Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge)

18 : MoIGkc_RLV08_UC
Langbezeichner: -
Eingangsgröße: rl_uc
Referenzen: Die Stützstelle MoIGkc_RLV08_UC wird nicht referenziert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

19 : MoIMist_nEng_DST
Langbezeichner: -
Eingangsgröße: MoI_nEng
Referenzen: 1 : KFMI_UC (Kennfeld optimales Motormoment im Befehlstest)
2 : KFZW_UC (Kennfeld für optimalen Zündwinkel im Befehlstest)
3 : KLFAKSP_UC (Kennlinie für Wirkungsgrad abhängig von Aufteilung im Befehlstest)

20 : MoIMist_RLV08_UC
Langbezeichner: -
Eingangsgröße: rl_uc
Referenzen: 1 : KFMI_UC (Kennfeld optimales Motormoment im Befehlstest)
2 : KFZW_UC (Kennfeld für optimalen Zündwinkel im Befehlstest)

21 : MoIMist_tEng_DST
Langbezeichner: -
Eingangsgröße: MoI_tEng
Referenzen: 1 : KLDZWOM_UC (temperaturabhängiger Offset des optimalen ZW im Befehlstest)

22 : MoIrAPP_rAPP_DST
Langbezeichner: Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge
Eingangsgröße: MoI_rAPP
Referenzen: Die Stützstelle MoIrAPP_rAPP_DST wird nicht referenziert.

23 : MoITrqLos_nEng_DST
Langbezeichner: Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge
Eingangsgröße: MoI_nEng
Referenzen: 1 : MoI_trqChrChg_CUR (Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge)
2 : MoI_trqConvNAP_MAP (Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge)
3 : MoI_trqConvNT_MAP (Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge)
4 : MoI_trqDesAlt_MAP (Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge)
5 : MoI_trqDrag_MAP (Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge)
6 : MoI_trqInrMinIncr_CUR (Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge)
7 : MoI_trqLtdAC_CUR (Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge)
8 : MoI_trqMinAirChrg_MAP (Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge)

24 : MoITrqLos_rAPP_DST
Langbezeichner: Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge
Eingangsgröße: MoI_rAPP
Referenzen: 1 : MoI_trqConvNAP_MAP (Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge)

25 : MoITrqLos_tEng_DST
Langbezeichner: Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge
Eingangsgröße: MoI_tEng
Referenzen: 1 : MoI_trqConvNT_MAP (Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge)
2 : MoI_trqDesAlt_MAP (Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge)
3 : MoI_trqDrag_MAP (Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge)
4 : MoI_trqLtdFan_CUR (Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge)
5 : MoI_trqMinAirChrg_MAP (Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge)

26 : MoITrqPtd_nEng_DST
Langbezeichner: Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge
Eingangsgröße: MoI_nEng
Referenzen: 1 : MoI_facTrqSpdGovLtd_CUR (Befehlstestlabel für die Überwachungsumfänge)

27 : MoX_nEng_DST
Langbezeichner: Stützstellenverteilung für Drehzahl in der erweiterten Überwachung
Eingangsgröße: Epm_nEngLRes
Referenzen: 1 : MoX_facCompSpdGov_CUR (Kompensationsfaktor Drehzahlstabilisierung in der erweiterten Überwachung)
2 : MoX_facCompTot_CUR (gesamter Kompensationsfaktor in der erweiterten Überwachung)
3 : MoX_facTrqSpdGovLtd_CUR (drehzahlabhängige Bewertungsfaktor zur Begrenzung des LLR-Moments)
4 : MoX_trqChrChg_CUR (Ladungswechselverluste)
5 : MoX_trqConvNAP_MAP[0] (Wandlerverlustmoment als f(Drehzahl, Fahrpedal)/)
6 : MoX_trqConvNAP_MAP[1] (Wandlerverlustmoment als f(Drehzahl, Fahrpedal)/)
7 : MoX_trqConvNT_MAP[0] (Wandlerverlustmoment als f(Drehzahl, Temperatur)/)
8 : MoX_trqConvNT_MAP[1] (Wandlerverlustmoment als f(Drehzahl, Temperatur)/)
9 : MoX_trqDesAlt_MAP (elektrischer Verbraucher)
10 : MoX_trqDrag_MAP (Reibungsverluste)
11 : MoX_trqEngAPP_MAP[0] (Fahrpedalkennfeld (Drehzahl, Fahrpedalposition) in der erweiterten Überwachung/)
12 : MoX_trqEngAPP_MAP[1] (Fahrpedalkennfeld (Drehzahl, Fahrpedalposition) in der erweiterten Überwachung/)
13 : MoX_trqInrMinIncr_CUR (Minimales Schleppmoment bei Antiklack in der erweiterten Überwachung)
14 : MoX_trqLtdAC_CUR (AC-Moment)
15 : MoX_trqMinAirChrg_MAP (minimales Moment abhängig von der minimalen Füllung in der erweiterten Überwachung)
16 : MoX_trqOfsRdc_CUR (Parameter zur Reduzierung von Offset für maximal zulässiges Moment)
17 : MoX_trqResvMax_CUR (maximale Momentenreserve)

28 : MoX_rAPP_DST
Langbezeichner: Stützstellenverteilung für Pedalwert in der erweiterten Überwachung
Eingangsgröße: APP_r
Referenzen: 1 : MoX_trqConvNAP_MAP[0] (Wandlerverlustmoment als f(Drehzahl, Fahrpedal)/)
2 : MoX_trqConvNAP_MAP[1] (Wandlerverlustmoment als f(Drehzahl, Fahrpedal)/)
3 : MoX_trqEngAPP_MAP[0] (Fahrpedalkennfeld (Drehzahl, Fahrpedalposition) in der erweiterten Überwachung/)
4 : MoX_trqEngAPP_MAP[1] (Fahrpedalkennfeld (Drehzahl, Fahrpedalposition) in der erweiterten Überwachung/)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

29 : MoX_tEng_DST
Langbezeichner: Stützstellenverteilung für Motortemperatur in der erweiterten Überwachung
Eingangsgröße: tmot
Referenzen: 1 : MoX_trqConvNT_MAP[0] (Wandlerverlustmoment als f(Drehzahl, Temperatur)/)
2 : MoX_trqConvNT_MAP[1] (Wandlerverlustmoment als f(Drehzahl, Temperatur)/)
3 : MoX_trqDesAlt_MAP (elektrischer Verbraucher)
4 : MoX_trqDrag_MAP (Reibungsverluste)
5 : MoX_trqLtdFan_CUR (Verlustmoment des Lüfters)
6 : MoX_trqMinAirChrg_MAP (minimales Moment abhängig von der minimalen Füllung in der erweiterten Überwachung)

30 : RLV08_UM
Langbezeichner: Stutzstellenverteilung für Lastinfo in der Funktionsüberwachung
Eingangsgröße: rl_um
Referenzen: 1 : KFMI_UM (Kennfeld optimales Motormoment in der Funktionsüberwachung)
2 : KFZW_UM (Kennfeld für optimalen Zündwinkel in der Funktionsüberwachung)

31 : SDP12ESUW
Langbezeichner: Stützstellenverteilung
Eingangsgröße: dprpbrx_w
Referenzen: 1 : KLTIKRPR (ti-Korrektur bei variablem Kraftstoffdruck)
2 : KLTVTSV (Druckabhängige Ventilverzugszeit)

32 : SDZ06GKUB
Langbezeichner: Stützstellen KFLAMKRL
Eingangsgröße: dzwlamfaw
Referenzen: 1 : KFLAMKRL (Anfettung bei Zündwinkelspätverstellung)

33 : SGA08GKUB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung Gemischkontrolle 8 gangi Stützstellen
Eingangsgröße: gangi
Referenzen: 1 : KFSZKLAMFA (Schwelle für Zeitkonstante bei Filterung Anfettung auf Fahrerwunsch)
2 : KFTLAFA (Kennfeld Verzögerungszeit bis Lambda Fahrerwunsch aktiv)
3 : KFZKLAMFAW (Zeitkonstante Filterung Anfettung durch Fahrerwunsch)

34 : SGA08LLUB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung für Ganginformation in Leerlaufregelung
Eingangsgröße: gangllr
Referenzen: 1 : NLLMG (Solldrehzahl)
2 : NLLMGFS (Solldrehzahl bei eingel. Fahrstufe für Automatikfahrzeuge)

35 : SGA08MDUB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung Ist Gang 8 Sst.
Eingangsgröße: gangi
Referenzen: 1 : KFNWEGM[0] (Wiedereinsetzdrehzahlkennfeld/)
2 : KFNWEGM[1] (Wiedereinsetzdrehzahlkennfeld/)

36 : SGAI08MDUB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung Ist Gang 8 Sst.
Eingangsgröße: gangist
Referenzen: 1 : KFNMAXKI (I-Anteil des NMAX-Reglers)
2 : KFNMAXKP (P-Anteil des NMAX-Reglers)

37 : SIM06ESUW
Langbezeichner: SST-Verteilung für integrierten Luftmassenstrom ab Startende
Eingangsgröße: imlatm_w
Referenzen: 1 : KFWWLML[0] (Kennfeld Wichtung Warmlauffaktor/)
2 : KFWWLML[1] (Kennfeld Wichtung Warmlauffaktor/)
3 : KFWWLML[2] (Kennfeld Wichtung Warmlauffaktor/)
4 : KFWWLML[3] (Kennfeld Wichtung Warmlauffaktor/)

38 : SIM08ESUW
Langbezeichner: SST-Verteilung für integrierten Luftmassenstrom ab Startende
Eingangsgröße: imlatm_w
Referenzen: Die Stützstelle SIM08ESUW wird nicht referenziert.

39 : SKS06ESUB
Langbezeichner: SST-Verteilung für den Startadaptionsfaktor kstaa
Eingangsgröße: kstaa
Referenzen: 1 : FWSTAB (Wichtung Nachstart Abregelung)
2 : KFWSTAARL (Wichtung Nachstart mit Startadaption und Relativer Luftmasse)

40 : SMG08KHUW
Langbezeichner: Stützstellenverteilung für Momentenforderung nach Getriebeschutz (miglsol_w)
Eingangsgröße: mifal_w
Referenzen: 1 : KFKHSWS (Kennfeld Anforderung Wärmestrom im Abgas für Katalysatorheizen nach Start)
2 : KFKHSWSLL (Kennfeld Anforderung (im LL) für Wärmestrom im Abgas für Kat-Heizen nach Start)

41 : SMI03DM1UB
Langbezeichner: Momentenstützstellen
Eingangsgröße: midmd
Referenzen: Die Stützstelle SMI03DM1UB wird nicht referenziert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

42 : SMI03DM2UB
Langbezeichner: Momentenstützstellen
Eingangsgröße: midmd
Referenzen: Die Stützstelle SMI03DM2UB wird nicht referenziert.

43 : SMI03DM3UB
Langbezeichner: Momentenstützstellen
Eingangsgröße: midmd
Referenzen: Die Stützstelle SMI03DM3UB wird nicht referenziert.

44 : SMI04DM1UB
Langbezeichner: Momentenstützstellen
Eingangsgröße: midmd
Referenzen: Die Stützstelle SMI04DM1UB wird nicht referenziert.

45 : SMI04DM2UB
Langbezeichner: Momentenstützstellen
Eingangsgröße: midmd
Referenzen: Die Stützstelle SMI04DM2UB wird nicht referenziert.

46 : SMI04DM3UB
Langbezeichner: Momentenstützstellen
Eingangsgröße: midmd
Referenzen: Die Stützstelle SMI04DM3UB wird nicht referenziert.

47 : SMI04LLUB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung: ind. Moment für Momentenreserve
Eingangsgröße: mifa_w
Referenzen: 1 : KFMRES (LLR: Basis Momentenreserve im LL und ll-nahem Bereich)
2 : KFMRESFS (LLR: Basis Momentenreserve im LL und LL-nahem Bereich bei B_fs=1)
3 : KFMRESK (LLR: Basis Momentenreserve im LL und ll-nahem Bereich,ausgekuppelt)
4 : KFMRESNL (Momentenreserve im nicht Leerlauf)
5 : KFMRESTA (Momentreserve abhängig von tans)

48 : SMI04TEUW
Langbezeichner: Soll-Drehmoment-abhängige Stützstellen (Anzahl =4)
Eingangsgröße: misol_w
Referenzen: 1 : KFFPSTEB (Kennfeld Vorgabe Quotient Saugrohrdruck zu Umgebungsdruck F(nmot, misol))
2 : KFKASNH (Kennfeld max. spez. Kraftstoffrate TE bei Notlauf Homogen)
3 : KFKASNS (Kennfeld max. spez. Kraftstoffrate TE bei Notlauf Schicht)
4 : KFTEKAH (Kennfeld Sollkraftstoffanteil bei Regenerierung im Homogenbetrieb)
5 : KFTEKAHM (Kennfeld sollkraftstoffanteil bei Regenerierung in HMM)
6 : KFTEKAS (Kennfeld Sollkraftstoffanteil bei Regenerierung im Schichtbetrieb)

49 : SMI08DMUB
Langbezeichner: SST-Verteilung in DMD, 8 Moment-SST
Eingangsgröße: midmd
Referenzen: 1 : DRLSOLA (Misfire Detection: Schwelle Lastdynamik für Ausblendung)
2 : KFAMAL[0] (Kennfeld Absenkungsfaktor für Lur-Wert bei erkannten Mehrfachaussetzern/)
3 : KFAMAL[1] (Kennfeld Absenkungsfaktor für Lur-Wert bei erkannten Mehrfachaussetzern/)
4 : KFAMAL1[0] (Kennfeld Absenkungsfaktor für Lur-Wert bei erkannten Mehrfachaussetzern/)
5 : KFAMAL1[1] (Kennfeld Absenkungsfaktor für Lur-Wert bei erkannten Mehrfachaussetzern/)
6 : KFAMAL2[0] (Kennfeld Absenkungsfaktor für Lur-Wert bei erkannten Mehrfachaussetzern/)
7 : KFAMAL2[1] (Kennfeld Absenkungsfaktor für Lur-Wert bei erkannten Mehrfachaussetzern/)
8 : KFDLUR[0] (Kennfeld für Laufunruhedifferenz dluts Referenzwert/)
9 : KFDLUR[1] (Kennfeld für Laufunruhedifferenz dluts Referenzwert/)
10 : KFDLUR1[0] (Kennfeld für Laufunruhedifferenz dluts Referenzwert/)
11 : KFDLUR1[1] (Kennfeld für Laufunruhedifferenz dluts Referenzwert/)
12 : KFDLUR2[0] (Kennfeld für Laufunruhedifferenz dluts Referenzwert/)
13 : KFDLUR2[1] (Kennfeld für Laufunruhedifferenz dluts Referenzwert/)
14 : KFLUAR[0] (Kennfeld für Laufunruhe-Abstandsmass-Referenzwert/)
15 : KFLUAR[1] (Kennfeld für Laufunruhe-Abstandsmass-Referenzwert/)
16 : KFLUAR1[0] (Kennfeld für Laufunruhe-Abstandsmass-Referenzwert/)
17 : KFLUAR1[1] (Kennfeld für Laufunruhe-Abstandsmass-Referenzwert/)
18 : KFLUAR2[0] (Kennfeld für Laufunruhe-Abstandsmass-Referenzwert/)
19 : KFLUAR2[1] (Kennfeld für Laufunruhe-Abstandsmass-Referenzwert/)
20 : KFLURB[0] (Kennfeld für Laufunruhe-Referenz-Basiswert/)
21 : KFLURB[1] (Kennfeld für Laufunruhe-Referenz-Basiswert/)
22 : KFLURB1[0] (Kennfeld für Laufunruhe-Referenz-Basiswert/)
23 : KFLURB1[1] (Kennfeld für Laufunruhe-Referenz-Basiswert/)
24 : KFLURB2[0] (Kennfeld für Laufunruhe-Referenz-Basiswert/)
25 : KFLURB2[1] (Kennfeld für Laufunruhe-Referenz-Basiswert/)
26 : KFLURM[0] (Kennfeld für Laufunruhe-Referenzwert zur Mehrfachaussetzererkennung ->Lum-Vergl./)
27 : KFLURM[1] (Kennfeld für Laufunruhe-Referenzwert zur Mehrfachaussetzererkennung ->Lum-Vergl./)
28 : KFLURM1[0] (Kennfeld für Laufunruhe-Referenzwert zur Mehrfachaussetzererkennung ->Lum-Vergl./)
29 : KFLURM1[1] (Kennfeld für Laufunruhe-Referenzwert zur Mehrfachaussetzererkennung ->Lum-Vergl./)

50 : SMI08HDUW
Langbezeichner: Stützstellenverteilung, 8 mivbeg_w-SST
Eingangsgröße: mivbeg_w
Referenzen: 1 : KFPRSOLHKS (Sollwert Raildruck in Betriebsart Homogen-Klopfschutz)
2 : KFPRSOLHMM (Sollwert Raildruck im Homogenmagerbetrieb)
3 : KFPRSOLHOM (Sollwert Raildruck im Homogenbetrieb)
4 : KFPRSOLKH (Sollwert Raildruck bei Katheizen)
5 : KFPRSOLOFF (Offset für Sollwert Raildruck im Schicht- und Homogenbetrieb)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

6 : KFPRSOLSCH (Sollwert Raildruck im Schichtbetrieb)

51 : SMK05TEUB
Langbezeichner: Kraftstoff-abhängige Stützstellen (Anzahl =5)
Eingangsgröße: mksbg
Referenzen: 1 : KAHCTEMK (Kennlinie Adaptionsgeschwindigkeit Abweichung HC-Konzentration (dkhc_w))
2 : KFFKASX (Kennfeld max. spez. Kraftstoffrate Tankentlüftung)
3 : KTEVANMK (Kennlinie Aufsteuergeschwindigkeit TEV)

52 : SNG06LLSB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung Drehzahlgradient, 6 Sst.
Eingangsgröße: ngfil
Referenzen: Die Stützstelle SNG06LLSB wird nicht referenziert.

53 : SNM04TEUB
Langbezeichner: Motordrehzahl-abhängige Stützstellen (Anzahl =4)
Eingangsgröße: nmot
Referenzen: 1 : KFFPSTEB (Kennfeld Vorgabe Quotient Saugrohrdruck zu Umgebungsdruck F(nmot, misol))
2 : KFKASNH (Kennfeld max. spez. Kraftstoffrate TE bei Notlauf Homogen)
3 : KFKASNS (Kennfeld max. spez. Kraftstoffrate TE bei Notlauf Schicht)
4 : KFTEKAH (Kennfeld Sollkraftstoffanteil bei Regenerierung im Homogenbetrieb)
5 : KFTEKAHM (Kennfeld sollkraftstoffanteil bei Regenerierung in HMM)
6 : KFTEKAS (Kennfeld Sollkraftstoffanteil bei Regenerierung im Schichtbetrieb)

54 : SNM05NEUW
Langbezeichner: Drehzahlstützstellen Nockenwellensollwinkel Einlaß
Eingangsgröße: nmot_w
Referenzen: 1 : KFNWKHLLE (Kennfeld für Nockenwellenspreizung bei Katheizen und B_ll (Einlaß))
2 : KFNWKHLLKE (Kennfeld für Nockenwellenspreizung bei Katheizen und B_ll kalter Motor (Einlaß))
3 : KFNWLLE (Kennfeld für Nockenwellenspreizung im Leerlauf (Einlaß))
4 : KFNWWLLE (Kennfeld für Nockenwellenspreizung im Warmlauf bei B_ll (Einlaß))

55 : SNM05NWUB
Langbezeichner: Drehzahlstützstellen Nockenwellensollwinkel
Eingangsgröße: nmot
Referenzen: 1 : KTNWSABGKE (Zeitkonstante für Sollwertänderungsbegrenzung Einlaßnockenwelle kalt)
2 : KTNWSNABGE (Zeitkonstante für negative Sollwertänderungsbegrenzung Einlaßnockenwelle)
3 : KTNWSPABGE (Zeitkonstante für positive Sollwertänderungsbegrenzung Einlaßnockenwelle)

56 : SNM05NWUW
Langbezeichner: Drehzahlstützstellen Nockenwellensollwinkel
Eingangsgröße: nmot_w
Referenzen: 1 : DWNWABGE (Max-Winkel zur Berechnung der Sollwertänderungsbegrenzung Einlass Nockenwelle)
2 : DWNWAMXE (Max-Winkel zur Abschaltung der Sollwertänderungsbegrenzung Einlass Nockenwelle)

57 : SNM06ESUB
Langbezeichner: SST-Verteilung für Drehzahl
Eingangsgröße: nmot
Referenzen: Die Stützstelle SNM06ESUB wird nicht referenziert.

58 : SNM06GKUB
Langbezeichner: Stützstellen KFLAMKR, DLAMOB
Eingangsgröße: nmot
Referenzen: 1 : DLAMOB (Delta Lambda bei Overboost)
2 : KFLAMKR (Wichtungsfaktor für Anfettung bei Zündwinkelspätverstellung)
3 : KFSZKLAMFA (Schwelle für Zeitkonstante bei Filterung Anfettung auf Fahrerwunsch)
4 : KFTLAFA (Kennfeld Verzögerungszeit bis Lambda Fahrerwunsch aktiv)
5 : KFZKLAMFAW (Zeitkonstante Filterung Anfettung durch Fahrerwunsch)
6 : KLTLAFAKR (Verzögerungszeit Lambda Fahrerwunsch bei Zündwinkelspätverst.)
7 : KLWLAFWL (Wichtungskennlinie Offset Lambda Motor soll)

59 : SNM06LLUB
Langbezeichner: Sützstellenverteilung für Motordrehzahl
Eingangsgröße: nmot
Referenzen: 1 : KFMRES (LLR: Basis Momentenreserve im LL und ll-nahem Bereich)
2 : KFMRESFS (LLR: Basis Momentenreserve im LL und LL-nahem Bereich bei B_fs=1)
3 : KFMRESK (LLR: Basis Momentenreserve im LL und ll-nahem Bereich,ausgekuppelt)
4 : KFMRESNL (Momentenreserve im nicht Leerlauf)

60 : SNM06NWUW
Langbezeichner: Drehzahl Stützstellenverteilung für NW-Regler Einlaß
Eingangsgröße: nmot_w
Referenzen: 1 : KFNWRDE (Kennfeld D-Anteil Nockenwellenregler Einlaß)
2 : KFNWRPE (Kennfeld P-Anteil Nockenwellenregler Einlaß)
3 : KFNWRSIE (Kennfeld I-Anteil Nockenwellenregler Einlaß)
4 : KLFKVNWENM (Korrekturfaktor für berechnete Verstellgeschwindigkeit der NW Einlaß)

61 : SNM07ESUB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung Drehzahl, 7 Sst.
Eingangsgröße: nmot
Referenzen: 1 : KFBADE (Faktor Beschleunigungsanreicherung Direkteinspritzung)
2 : KFVADE (Faktor Verzögerungsabmagerung Direkteinspritzung)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

62 : SNM07LSUW
Langbezeichner: Stützstellenverteilung Reglerparameter LRS
Eingangsgröße: nmot_w
Referenzen: 1 : KFLRST (Kennfeld Streckentotzeit)
2 : KFLRSZ (Kennfeld Streckenzeitkonstante der LRS, 16-Bit)

63 : SNM08DM1UB
Langbezeichner: Drehzahlstützstellen
Eingangsgröße: nmot
Referenzen: 1 : SLFOO1N (Obere Schwelle (Schwellwert-KL) für Lernfilterwert bei fuel-on/-off Adaption)
2 : SLFOU1N (Untere Schwelle (Schwellwert-KL) für Lernfilterwert bei fuel-on/-off Adaption)

64 : SNM08DM2UB
Langbezeichner: Drehzahlstützstellen
Eingangsgröße: nmot
Referenzen: 1 : SLFOO2N (Obere Schwelle (Schwellwert-KL) für Lernfilterwert bei fuel-on/-off Adaption)
2 : SLFOU2N (Untere Schwelle (Schwellwert-KL) für Lernfilterwert bei fuel-on/-off Adaption)

65 : SNM08DM4UB
Langbezeichner: Drehzahlstützstellen
Eingangsgröße: nmot
Referenzen: 1 : SLFOO3N (Obere Schwelle (Schwellwert-KL) für Lernfilterwert bei fuel-on/-off Adaption)
2 : SLFOU3N (Untere Schwelle (Schwellwert-KL) für Lernfilterwert bei fuel-on/-off Adaption)

66 : SNM08DMUB
Langbezeichner: SST-Verteilung in DMD, 8 Drehzahl-SST
Eingangsgröße: nmot
Referenzen: 1 : AINTKAN (Anzahl Intervalle mit Katschädigung für Ti-Abschaltung)
2 : ANALUN (Anzahl Verbrennungen für Ausblendungen nach erkanntem Auss., drehzahlabhängig)
3 : DLURMIN (Drehzahlabh. Laufunruhe-Referenz-Minimalwert 1)
4 : KFAMAL[0] (Kennfeld Absenkungsfaktor für Lur-Wert bei erkannten Mehrfachaussetzern/)
5 : KFAMAL[1] (Kennfeld Absenkungsfaktor für Lur-Wert bei erkannten Mehrfachaussetzern/)
6 : KFAMAL1[0] (Kennfeld Absenkungsfaktor für Lur-Wert bei erkannten Mehrfachaussetzern/)
7 : KFAMAL1[1] (Kennfeld Absenkungsfaktor für Lur-Wert bei erkannten Mehrfachaussetzern/)
8 : KFAMAL2[0] (Kennfeld Absenkungsfaktor für Lur-Wert bei erkannten Mehrfachaussetzern/)
9 : KFAMAL2[1] (Kennfeld Absenkungsfaktor für Lur-Wert bei erkannten Mehrfachaussetzern/)
10 : KFDLUR[0] (Kennfeld für Laufunruhedifferenz dluts Referenzwert/)
11 : KFDLUR[1] (Kennfeld für Laufunruhedifferenz dluts Referenzwert/)
12 : KFDLUR1[0] (Kennfeld für Laufunruhedifferenz dluts Referenzwert/)
13 : KFDLUR1[1] (Kennfeld für Laufunruhedifferenz dluts Referenzwert/)
14 : KFDLUR2[0] (Kennfeld für Laufunruhedifferenz dluts Referenzwert/)
15 : KFDLUR2[1] (Kennfeld für Laufunruhedifferenz dluts Referenzwert/)
16 : KFLUAR[0] (Kennfeld für Laufunruhe-Abstandsmass-Referenzwert/)
17 : KFLUAR[1] (Kennfeld für Laufunruhe-Abstandsmass-Referenzwert/)
18 : KFLUAR1[0] (Kennfeld für Laufunruhe-Abstandsmass-Referenzwert/)
19 : KFLUAR1[1] (Kennfeld für Laufunruhe-Abstandsmass-Referenzwert/)
20 : KFLUAR2[0] (Kennfeld für Laufunruhe-Abstandsmass-Referenzwert/)
21 : KFLUAR2[1] (Kennfeld für Laufunruhe-Abstandsmass-Referenzwert/)
22 : KFLURB[0] (Kennfeld für Laufunruhe-Referenz-Basiswert/)
23 : KFLURB[1] (Kennfeld für Laufunruhe-Referenz-Basiswert/)
24 : KFLURB1[0] (Kennfeld für Laufunruhe-Referenz-Basiswert/)
25 : KFLURB1[1] (Kennfeld für Laufunruhe-Referenz-Basiswert/)
26 : KFLURB2[0] (Kennfeld für Laufunruhe-Referenz-Basiswert/)
27 : KFLURB2[1] (Kennfeld für Laufunruhe-Referenz-Basiswert/)
28 : KFLURM[0] (Kennfeld für Laufunruhe-Referenzwert zur Mehrfachaussetzererkennung ->Lum-Vergl./)
29 : KFLURM[1] (Kennfeld für Laufunruhe-Referenzwert zur Mehrfachaussetzererkennung ->Lum-Vergl./)
30 : KFLURM1[0] (Kennfeld für Laufunruhe-Referenzwert zur Mehrfachaussetzererkennung ->Lum-Vergl./)
31 : KFLURM1[1] (Kennfeld für Laufunruhe-Referenzwert zur Mehrfachaussetzererkennung ->Lum-Vergl./)
32 : KLDMXRLU (Begrenzung bei max. Laufunruhe-Referenzwert-Änderung)
33 : KLMISALULL (Lastschwelle zur Schuberkennung für Ausblendung der Aussetzererkennung im LL)
34 : LURMIN1 (Drehzahlabh. Laufunruhe-Referenz-Minimalwert 1)
35 : LURMIN2 (Drehzahlabh. Laufunruhe-Referenz-Minimalwert 2)
36 : LURMIN3 (Drehzahlabh. Laufunruhe-Referenz-Minimalwert 3)
37 : MISALUN[0] (Momentschwelle zur Schuberkennung für Ausblendung der Aussetzererkennung/)
38 : MISALUN[1] (Momentschwelle zur Schuberkennung für Ausblendung der Aussetzererkennung/)
39 : NGALUN (Misfire Detection: Schwelle Drehzahländerung für Ausblendung)

67 : SNM08HDUW
Langbezeichner: SST-Verteilung für Motordrehzahl
Eingangsgröße: nmot_w
Referenzen: 1 : KFVSTVG (Kennfeld Steigungsanteil für stationäre Volumenberechnung in der VSTMSV)
2 : KFVSTVO (Kennfeld Offset für stationäre Volumenberechnung in der VSTMSV)

68 : SNM08KHUW
Langbezeichner: SST-Verteilung für Drehzahl in LAKH
Eingangsgröße: nmot_w
Referenzen: 1 : KFKHSWS (Kennfeld Anforderung Wärmestrom im Abgas für Katalysatorheizen nach Start)
2 : KFKHSWSLL (Kennfeld Anforderung (im LL) für Wärmestrom im Abgas für Kat-Heizen nach Start)

69 : SNM08LAUW
Langbezeichner: Stützstellenverteilung für Motordrehzahl
Eingangsgröße: nmot_w
Referenzen: Die Stützstelle SNM08LAUW wird nicht referenziert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

70 : SNM08LDUB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung für Ladedruckregelung
Eingangsgröße: nmot
Referenzen: 1 : LDORXN (Maximalfuellung LDR bei E_ldo (Überladefehler))
2 : LDORXNHDR (Maximalfuellung LDR bei E_hdr)
3 : LDPBN (LDR p-Begrenzung bei zu hoher Motortemperatur)
4 : RLKRLDA (Rl-Schwelle für langsamen LDR-Eingriff (Adaption))

71 : SNM08LDUW
Langbezeichner: Stützstellenverteilung für Ladedruckregelung
Eingangsgröße: nmot_w
Referenzen: 1 : KFFLDEO (Faktor für Ladedruckeingriff auf Overboostwert durch KR)
2 : KFFLLDE (Faktor für langsamen Ladedruckeingriff auf rlmax durch KR)
3 : KFFSLDE (Faktor für schnellen LDR-Eingriff(Absenkung))
4 : KFWPLGTA (Kennfeld für Wichtungsfaktor Grundladedruck als f(tans))
5 : TLKRLDAB (Zeitkonstante für langsame LDR-Absenkung)
6 : TLKRLDAU (Zeitkonstante für langsame LDR-Aufregelung)
7 : TSKRLDAB (Zeitkonstante für schnelle LDR-Absenkung)
8 : TSKRLDAU (Zeitkonstante für schnelle LDR-Aufregelung)

72 : SNM08LHUB
Langbezeichner: nmot abhängige Stützstellen (Anzahl 8)
Eingangsgröße: nmot
Referenzen: 1 : RLLRHON (Kennlinie über nmot, obere rL Regelgrenze für Regler hinter KAT)
2 : RLLRHUN (Kennlinie über nmot, untere rL Regelgrenze für Regler hinter KAT)

73 : SNM08PS3UW
Langbezeichner: Stützstellenverteilung Drehzahl
Eingangsgröße: nmot_w
Referenzen: 1 : KFDZWHKS (Delta-Zündwinkelkennfeld für BDE-Betriebsart Homogen-Klopfschutz)
2 : KFDZWHSP (Delta-Zündwinkelkennfeld für BDE-Betriebsart Homogen-Split)
3 : KFFRKHK2K1 (Kraftstoff masse split faktor im HKS Double ES)
4 : KFWBHK2S1 (Winkel Beginn 1.Saughub-ES in EA HK2)
5 : KFWBHP2S1 (Winkel Beginn 1.Saughub-ES in EA HP2)
6 : KFWEHK2K1 (Winkel Ende 1.Kompressionshub-ES in der EA hk2)
7 : KFWEHP2K1 (Winkel Ende 1.Kompressionshub-ES in der EA hp2)

74 : SNM08SAUB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung
Eingangsgröße: nmot
Referenzen: 1 : KFTVSA (Verzögerungszeit für Schubabschalten)
2 : KFTVSAKAT (Verzögerungszeit Schubabschalten bei hohen Drehzahlen und hohen KAT-Temperatur)
3 : KFTVSAVG (Verzögerungszeit für Schubabschalten bei Gangwechsel)

75 : SNM09DM1UB
Langbezeichner: Drehzahlstützstellen
Eingangsgröße: nmot
Referenzen: Die Stützstelle SNM09DM1UB wird nicht referenziert.

76 : SNM09DM2UB
Langbezeichner: Drehzahlstützstellen
Eingangsgröße: nmot
Referenzen: Die Stützstelle SNM09DM2UB wird nicht referenziert.

77 : SNM09DM3UB
Langbezeichner: Drehzahlstützstellen
Eingangsgröße: nmot
Referenzen: Die Stützstelle SNM09DM3UB wird nicht referenziert.

78 : SNM10FSUB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung Drehzahl
Eingangsgröße: nmot
Referenzen: 1 : KFDWBHO1SK (Deltawinkel Einspritzbeginn für 1.Saughub-ES kalt in Einspritzart HO1)
2 : KFGRPWBHDY (Gradientenschwelle für Korrektur Beginn 1. Saugrohr-ES warm in der EA HO1)
3 : KFTWBHDY (Zeitkonstante für Korrekturwinkel Beginn 1. Saugrohr-ES warm in der EA HO1)
4 : KLDWBHDY (Korrekturwinkel Beginn 1. Saugrohr-ES warm in der EA HO1)
5 : KLSWBHTKR (Temperaturschwelle für Korrektur Beginn 1. Saugrohr-ES warm in der EA HO1)
6 : KLTDGRDPS (Zeitverzögerung Korrekturwinkel Beginn 1. Saugrohr-ES warm in der EA HO1)

79 : SNM12ESUB
Langbezeichner: SST-Verteilung für die Motordrehzahl nmot
Eingangsgröße: nmot
Referenzen: Die Stützstelle SNM12ESUB wird nicht referenziert.

80 : SNM12FSUB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung Drehzahl, 12St.
Eingangsgröße: nmot
Referenzen: 1 : KFWBHO1SLE (Winkel Beginn 1.Saughub-ES warm in den EA HO1 bei Ladungsbewegung>Schwelle, erweitert)
2 : KFWBHO1SWE (Winkel Beginn 1.Saughub-ES warm in den EA HO1, erweiterter Wertebereich)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

81 : SNM12LDUW
Langbezeichner: Stützstellenverteilung für Ladedruckregelung
Eingangsgröße: nmot_w
Referenzen: 1 : KFTARX (Kennfeld Maximalfuellung Tans Korrekturfaktor)
2 : KFTARXB (Basiswerte Kennfeld Maximalfuellung Tans Korrekturfaktor)
3 : KFTARXZK (Kennfeld Maximalfuellung Tans Korrekturfaktor bei Dauerklopfen)

82 : SNM16GK2UB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung Gemischkontrolle 16 nmot Stützstellen
Eingangsgröße: nmot
Referenzen: 1 : KFFDLBTS (Faktor Delta Lambdasoll für Bauteileschutz)
2 : KFLBTS (Lambdasoll für Bauteileschutz)
3 : KFLBTSLBKO (Lambdasoll für Bauteileschutz bei offener LBK)

83 : SNM16KRUB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung Drehzahl, 16 Sst.
Eingangsgröße: nmot
Referenzen: 1 : AZKELDYN (Zündungen pro Zylinder bei KR-Lastdynamik => Klopferkennung)
2 : AZKRLDYN (Anzahl Zündungen pro Zyl. bei KR-Lastdynamik)
3 : AZKRNDYN (Anzahl Zündungen für KR-Drehzahldynamik)
4 : DWKRMSN (delta Winkel KR Abstand zur gemittelten Spätverstellung)
5 : DZWTIN (delta-Zündwinkel bei Tip in)
6 : KEMLN (Messfensterlänge für Klopfregelung)
7 : KFDYESPF (Lastdynamikerkennungsschwelle)
8 : KFDYESPFOF (Dynamikvorhalt Offsetschwelle)
9 : KFKE0 (Klopferkennungsfaktorkennfeld Zylinderzähler 0)
10 : KFKE1 (Klopferkennungsfaktorkennfeld Zylinderzähler 1)
11 : KFKE2 (Klopferkennungsfaktorkennfeld Zylinderzähler 2)
12 : KFKE3 (Klopferkennungsfaktorkennfeld Zylinderzähler 3)
13 : KFMAKR (Kennfeld Meßfensteranfang Klopfregelung)
14 : KFMAKRUK (Kennfeld Meßfensteranfang Klopfregelung bei unterschiedenen Kraftstoff)
15 : KRAL1N (Klopfregeladaption Lastbereich 1)
16 : KRAL2N (Klopfregeladaption Lastbereich 2)
17 : KRAL3N (Klopfregeladaption Lastbereich 3)
18 : KRAL4N (Klopfregeladaption Lastbereich 4)
19 : KRAL5N (Klopfregeladaption Lastbereich 5)
20 : KRDWSN (Klopfregelung delta - Winkel Sicherheit)
21 : KRDYESP (Erkennungsschwelle für Lastdynamik mit Fahrpedalwert)
22 : KRDYESPOF (Offset für Lastdynamik mit Fahrpedalwert)
23 : KRMXN (maximale Spätverstellung)
24 : LKRN (Lastschwelle Klopfregelung)
25 : NGKRWN (Schwellwert Drehzahlgradient für Dynamikerkennung)
26 : RKRMX1V6N (Maximaler Referenzpegel (normiert) für Klopferkennungsschwelle Zyl.-gruppe 1)
27 : RKRMX2V6N (Maximaler Referenzpegel (normiert) für Klopferkennungsschwelle Zyl.-gruppe 2)
28 : UDKSV6ON (obere Referenzspannungsschwelle Klopfsensor Diagnose)
29 : UDKSV6UN (untere Referenzspannungsschwelle Klopfsensor Diagnose)

84 : SNM16NEUW
Langbezeichner: Drehzahlstützstellen Nockenwellensollwinkel Einlaß
Eingangsgröße: nmot_w
Referenzen: 1 : KFNWKHE (Kennfeld für Nockenwellenspreizung bei Katheizen (Einlaß))
2 : KFNWKHKE (Kennfeld für Nockenwellenspreizung bei Katheizen kalter Motor (Einlaß))
3 : KFNWKRE (Sollwinkel Nockenwelle bei klopfender Verbrennung Einlaß)
4 : KFNWSE (Kennfeld für Nockenwellenspreizung (Einlaß))
5 : KFNWWLE (Kennfeld für Nockenwellenspreizung im Warmlauf (Einlaß))

85 : SNM16OPUW
Langbezeichner: Stützstellenverteilung Drehzahl
Eingangsgröße: nmot_w
Referenzen: 1 : KFZWOP (optimaler Zündwinkel)
2 : KFZWOP2 (optimaler Zündwinkel Variante 2)
3 : KFZWOPL (Optimaler Zündwinkel, Ladungsbewegungsklappe Schichtstellung)
4 : KFZWOPL2 (Optimaler Zündwinkel (Variante 2), Ladungsbewegungsklappe Schichtstellung)

86 : SNM16ZUUW
Langbezeichner: Stützstellenverteilung Drehzahl, 16 Sst.
Eingangsgröße: nmot_w
Referenzen: 1 : KFDZK (delta Zündwinkel bei Dauerklopfen)
2 : KFSWKFZK (Schwelle der ZW-Spätverstellungen für ZW-Kennfeldumschaltung)
3 : KFSWKFZKR (Schwelle der ZW-Spätverstellungen für Rückschalten auf Grundkennfeld)

87 : SNM16ZWGUW
Langbezeichner: Stützstellenverteilung Drehzahl für Grundzündwinkel (16 Stützstellen)
Eingangsgröße: nmot_w
Referenzen: 1 : KFZW (Zündwinkelkennfeld)
2 : KFZW2 (Zündwinkelkennfeld Variante 2)
3 : KFZWLB1 (Zündwinkelkennfeld bei geschlossener Ladungsbewegungsklappe)
4 : KFZWLB2 (Zündwinkelkennfeld Variante 2 bei geschlossener Ladungsbewegungsklappe)

88 : SNM16ZWMUW
Langbezeichner: Stützstellenverteilung Drehzahl, 16 Sst. für %ZWMIN
Eingangsgröße: nmot_w
Referenzen: 1 : KFZWMN (Min-Zündwinkel)
2 : KFZWMNGS[0] (Min-Zündwinkel bei Getriebeeingriff/)
3 : KFZWMNGS[1] (Min-Zündwinkel bei Getriebeeingriff/)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

4 : KFZWMNHKS (Min-Zündwinkel bei aktiver HKS mode)
5 : KFZWMNHSP (Min-Zündwinkel Katheizen(HSP))
6 : KFZWMNKH (Min-Zündwinkel Katheizen)
7 : KFZWMNLB (Min-Zündwinkel bei aktiver Ladungsbewegung)
8 : KFZWMNST (Min-Zündwinkel für Start und Nachstart)
9 : KFZWMS (Kennfeld mit dauerhaft spätest möglichem Zündwinkel)
10 : KFZWMSHKS (Min-Zündwinkel für Start und Nachstart)
11 : KFZWMSLB (Kennfeld mit dauerhaft spätest möglichem Zündwinkel bei aktiver Ladungsbewegung)

89 : SNM16_UW
Langbezeichner: Schleppmomentenkennfeld
Eingangsgröße: nmot_w
Referenzen: 1 : KFMDS (Schleppmoment Drehzahl- und Lastabhängigkeit)

90 : SNM16__UW
Langbezeichner: Stützstellenverteilung Drehzahl (Word), 16 Sst.
Eingangsgröße: nmot_w
Referenzen: Die Stützstelle SNM16__UW wird nicht referenziert.

91 : SNM8HDUW
Langbezeichner: Stützstellenverteilung, 8 nmot_w-SST
Eingangsgröße: nmot_w
Referenzen: 1 : KFPRSOLHKS (Sollwert Raildruck in Betriebsart Homogen-Klopfschutz)
2 : KFPRSOLHMM (Sollwert Raildruck im Homogenmagerbetrieb)
3 : KFPRSOLHOM (Sollwert Raildruck im Homogenbetrieb)
4 : KFPRSOLKH (Sollwert Raildruck bei Katheizen)
5 : KFPRSOLOFF (Offset für Sollwert Raildruck im Schicht- und Homogenbetrieb)
6 : KFPRSOLSCH (Sollwert Raildruck im Schichtbetrieb)

92 : SNS04MDUB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung Solldrehzahl
Eingangsgröße: nsber
Referenzen: 1 : KFNMAXKI (I-Anteil des NMAX-Reglers)
2 : KFNMAXKP (P-Anteil des NMAX-Reglers)

93 : SNS06LLSB
Langbezeichner: Stützstellenvert., Solldrehzahlabw., 06 Sst., LL-Regel.
Eingangsgröße: dns
Referenzen: 1 : KFMRESKH (Momentenreserve bei Kat.heizen)
2 : KLZNSM (Kennlinie Zeitkonstante für Solldrehzahlabregelung)

94 : SNV09MAUW
Langbezeichner: Stützstellenverteilung Quotient Motordrehzahl / Fahrzeuggeschwindigkeit 9 Sst.
Eingangsgröße: nvquot_w
Referenzen: 1 : KLOBK (Kennlinie Verstärkung Beobachter)
2 : KLOBP (Kennlinie Verstärkung P-Faktor Beobachter)
3 : KLPLK (Kennlinie Verstärkung Streckenmodell)
4 : KLPLT (Kennlinie Zeitkonstante Streckenmodell)

95 : SPR06HDUW
Langbezeichner: SST-Verteilung für Raildruck
Eingangsgröße: prvst_w
Referenzen: 1 : KFVSTVG (Kennfeld Steigungsanteil für stationäre Volumenberechnung in der VSTMSV)
2 : KFVSTVO (Kennfeld Offset für stationäre Volumenberechnung in der VSTMSV)

96 : SPS11MDSW
Langbezeichner: Verteilung: Saugrohrdruckdifferenz für Schleppmoment
Eingangsgröße: dpsu_w
Referenzen: 1 : KFMDS (Schleppmoment Drehzahl- und Lastabhängigkeit)

97 : SPU11MDSW
Langbezeichner: Verteilung: Saugrohrdruckdifferenz für Schleppmoment
Eingangsgröße: dpsrus_w
Referenzen: Die Stützstelle SPU11MDSW wird nicht referenziert.

98 : SQM05TEUB
Langbezeichner: Luftmassenquotient-abhängige Stützstellen (Anzahl =5)
Eingangsgröße: qmsdyn
Referenzen: 1 : FVERZDYN (Dynamischer Faktor Verzögerung Regeneriergas zw. Drosselklappe, Einspritzventil)
2 : FVRMDYN (dynamischer Faktor Vermischung Regeneriergas Tankentlüftung mit Frischluft)

99 : SRL04DYUB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung relative Füllung, 4 Sst.
Eingangsgröße: rl
Referenzen: 1 : KFDYESPF (Lastdynamikerkennungsschwelle)
2 : KFDYESPFOF (Dynamikvorhalt Offsetschwelle)

100 : SRL04KRUB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung relative Füllung, 4 Sst.
Eingangsgröße: rl
Referenzen: 1 : KFKE0 (Klopferkennungsfaktorkennfeld Zylinderzähler 0)
2 : KFKE1 (Klopferkennungsfaktorkennfeld Zylinderzähler 1)
3 : KFKE2 (Klopferkennungsfaktorkennfeld Zylinderzähler 2)
4 : KFKE3 (Klopferkennungsfaktorkennfeld Zylinderzähler 3)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

5 : KFMAKR (Kennfeld Meßfensteranfang Klopfregelung)
6 : KFMAKRUK (Kennfeld Meßfensteranfang Klopfregelung bei unterschiedenen Kraftstoff)

101 : SRL05NEUW
Langbezeichner: Laststützstellen Nockenwellensollwinkel Einlaß
Eingangsgröße: rlnw_w
Referenzen: 1 : KFNWKHLLE (Kennfeld für Nockenwellenspreizung bei Katheizen und B_ll (Einlaß))
2 : KFNWKHLLKE (Kennfeld für Nockenwellenspreizung bei Katheizen und B_ll kalter Motor (Einlaß))
3 : KFNWLLE (Kennfeld für Nockenwellenspreizung im Leerlauf (Einlaß))
4 : KFNWWLLE (Kennfeld für Nockenwellenspreizung im Warmlauf bei B_ll (Einlaß))

102 : SRL06GKUB
Langbezeichner: Stützstellen KFLAMKRL, KFLAFWL, KFLAMKR
Eingangsgröße: rl
Referenzen: 1 : KFLAFWL (Offset Lambda-Motor-Soll)
2 : KFLAMKR (Wichtungsfaktor für Anfettung bei Zündwinkelspätverstellung)
3 : KFLAMKRL (Anfettung bei Zündwinkelspätverstellung)

103 : SRL08FSUB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung rl_w Stützstellen
Eingangsgröße: rl
Referenzen: 1 : KFDWBHO1SK (Deltawinkel Einspritzbeginn für 1.Saughub-ES kalt in Einspritzart HO1)
2 : KFGRPWBHDY (Gradientenschwelle für Korrektur Beginn 1. Saugrohr-ES warm in der EA HO1)
3 : KFTWBHDY (Zeitkonstante für Korrekturwinkel Beginn 1. Saugrohr-ES warm in der EA HO1)

104 : SRL08LSUW
Langbezeichner: Stützstellenverteilung Reglerparameter
Eingangsgröße: rl_w
Referenzen: 1 : KFLRST (Kennfeld Streckentotzeit)
2 : KFLRSZ (Kennfeld Streckenzeitkonstante der LRS, 16-Bit)

105 : SRL08ZHKUW
Langbezeichner: Stützstellenverteilung relative Luftfüllung für HKS mit 8 Stützstellen
Eingangsgröße: rl_w
Referenzen: 1 : KFDZWHKS (Delta-Zündwinkelkennfeld für BDE-Betriebsart Homogen-Klopfschutz)
2 : KFFRKHK2K1 (Kraftstoff masse split faktor im HKS Double ES)
3 : KFWBHK2S1 (Winkel Beginn 1.Saughub-ES in EA HK2)
4 : KFWEHK2K1 (Winkel Ende 1.Kompressionshub-ES in der EA hk2)

106 : SRL08ZHPUW
Langbezeichner: Stützstellenverteilung relative Luftfüllung für HSP mit 8 Stützstellen
Eingangsgröße: rl_w
Referenzen: 1 : KFDZWHSP (Delta-Zündwinkelkennfeld für BDE-Betriebsart Homogen-Split)
2 : KFWBHP2S1 (Winkel Beginn 1.Saughub-ES in EA HP2)
3 : KFWEHP2K1 (Winkel Ende 1.Kompressionshub-ES in der EA hp2)

107 : SRL12FSUB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung relative Luftfüllung, 12St.
Eingangsgröße: rl
Referenzen: 1 : KFWBHO1SLE (Winkel Beginn 1.Saughub-ES warm in den EA HO1 bei Ladungsbewegung>Schwelle, erweitert)
2 : KFWBHO1SWE (Winkel Beginn 1.Saughub-ES warm in den EA HO1, erweiterter Wertebereich)

108 : SRL12GK2UB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung Gemischkontrolle 12 rl Stützstellen
Eingangsgröße: rl
Referenzen: 1 : KFFDLBTS (Faktor Delta Lambdasoll für Bauteileschutz)
2 : KFLBTS (Lambdasoll für Bauteileschutz)
3 : KFLBTSLBKO (Lambdasoll für Bauteileschutz bei offener LBK)

109 : SRL12NEUW
Langbezeichner: Laststützstellen rlnw_w des Nockenwellensollwinkels Einlaß (size=12)
Eingangsgröße: rlnw_w
Referenzen: 1 : KFNWKHE (Kennfeld für Nockenwellenspreizung bei Katheizen (Einlaß))
2 : KFNWKHKE (Kennfeld für Nockenwellenspreizung bei Katheizen kalter Motor (Einlaß))
3 : KFNWKRE (Sollwinkel Nockenwelle bei klopfender Verbrennung Einlaß)
4 : KFNWSE (Kennfeld für Nockenwellenspreizung (Einlaß))
5 : KFNWWLE (Kennfeld für Nockenwellenspreizung im Warmlauf (Einlaß))

110 : SRL12OPUW
Langbezeichner: Stützstellenverteilung relative Luftfüllung
Eingangsgröße: rl_w
Referenzen: 1 : KFZWOP (optimaler Zündwinkel)
2 : KFZWOP2 (optimaler Zündwinkel Variante 2)
3 : KFZWOPL (Optimaler Zündwinkel, Ladungsbewegungsklappe Schichtstellung)
4 : KFZWOPL2 (Optimaler Zündwinkel (Variante 2), Ladungsbewegungsklappe Schichtstellung)

111 : SRL12ZUUW
Langbezeichner: Stützstellenverteilung relative Luftfüllung, 12 St.
Eingangsgröße: rl_w
Referenzen: 1 : KFDZK (delta Zündwinkel bei Dauerklopfen)
2 : KFSWKFZK (Schwelle der ZW-Spätverstellungen für ZW-Kennfeldumschaltung)
3 : KFSWKFZKR (Schwelle der ZW-Spätverstellungen für Rückschalten auf Grundkennfeld)
4 : KFZWMN (Min-Zündwinkel)
5 : KFZWMNGS[0] (Min-Zündwinkel bei Getriebeeingriff/)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

6 : KFZWMNGS[1] (Min-Zündwinkel bei Getriebeeingriff/)
7 : KFZWMNHKS (Min-Zündwinkel bei aktiver HKS mode)
8 : KFZWMNHSP (Min-Zündwinkel Katheizen(HSP))
9 : KFZWMNKH (Min-Zündwinkel Katheizen)
10 : KFZWMNLB (Min-Zündwinkel bei aktiver Ladungsbewegung)
11 : KFZWMNST (Min-Zündwinkel für Start und Nachstart)
12 : KFZWMS (Kennfeld mit dauerhaft spätest möglichem Zündwinkel)
13 : KFZWMSHKS (Min-Zündwinkel für Start und Nachstart)
14 : KFZWMSLB (Kennfeld mit dauerhaft spätest möglichem Zündwinkel bei aktiver Ladungsbewegung)

112 : SRL12ZWGUW
Langbezeichner: Stützstellenverteilung relative Luftfüllung für Grundzündwinkel (12 Stützstellen)
Eingangsgröße: rl_w
Referenzen: 1 : KFZW (Zündwinkelkennfeld)
2 : KFZW2 (Zündwinkelkennfeld Variante 2)
3 : KFZWLB1 (Zündwinkelkennfeld bei geschlossener Ladungsbewegungsklappe)
4 : KFZWLB2 (Zündwinkelkennfeld Variante 2 bei geschlossener Ladungsbewegungsklappe)

113 : SRP06ESUB
Langbezeichner: SST-Verteilung für rel. Luftfüllung präd. für Einspritzung
Eingangsgröße: rlp
Referenzen: 1 : KFFWLRL[0] (Kennfeld Warmlauffaktor lastabhängiger Anteil/)
2 : KFFWLRL[1] (Kennfeld Warmlauffaktor lastabhängiger Anteil/)
3 : KFFWLRL[2] (Kennfeld Warmlauffaktor lastabhängiger Anteil/)
4 : KFFWLRL[3] (Kennfeld Warmlauffaktor lastabhängiger Anteil/)
5 : KFNSRLHO (Wichtung Nachstartanhebung höhenabhängiger Anteil)
6 : KFNSWRL (Wichtung Nachstartanhebung)
7 : KFWLFHO (Kennfeld für Höhenabhängigkeit des Warmlauffaktors)
8 : KFWSTAARL (Wichtung Nachstart mit Startadaption und Relativer Luftmasse)

114 : STA04LLUB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung: tans für Momentenreserve
Eingangsgröße: tans
Referenzen: 1 : KFMRESTA (Momentreserve abhängig von tans)

115 : STA04TEUB
Langbezeichner: Ansaugluft-abhängige Stützstellen (Anzahl = 4)
Eingangsgröße: tans
Referenzen: 1 : KFFKASX (Kennfeld max. spez. Kraftstoffrate Tankentlüftung)

116 : STA06ESUB
Langbezeichner: SST-Verteilung für die Ansauglufttemperatur
Eingangsgröße: tans
Referenzen: 1 : FZANSSA1[0] (Faktor für zündsynchrone Abregelung des Nachstartfaktors bei Heißstart Bereich 1/)
2 : FZANSSA1[1] (Faktor für zündsynchrone Abregelung des Nachstartfaktors bei Heißstart Bereich 1/)
3 : FZANSSA1[2] (Faktor für zündsynchrone Abregelung des Nachstartfaktors bei Heißstart Bereich 1/)
4 : FZANSSA1[3] (Faktor für zündsynchrone Abregelung des Nachstartfaktors bei Heißstart Bereich 1/)
5 : FZANSSA2[0] (Faktor für zündsynchrone Abregelung des Nachstartfaktors bei Heißstart Bereich 2/)
6 : FZANSSA2[1] (Faktor für zündsynchrone Abregelung des Nachstartfaktors bei Heißstart Bereich 2/)
7 : FZANSSA2[2] (Faktor für zündsynchrone Abregelung des Nachstartfaktors bei Heißstart Bereich 2/)
8 : FZANSSA2[3] (Faktor für zündsynchrone Abregelung des Nachstartfaktors bei Heißstart Bereich 2/)

117 : STA08LDUB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung für Ladedruckregelung
Eingangsgröße: tans
Referenzen: 1 : KFFWLLDE (Wichtungsfaktor für langsamen Ladedruckeingriff auf rlmax durch KR)

118 : STA10LDUB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung für Ladedruckregelung
Eingangsgröße: tans
Referenzen: 1 : KFTARX (Kennfeld Maximalfuellung Tans Korrekturfaktor)
2 : KFTARXB (Basiswerte Kennfeld Maximalfuellung Tans Korrekturfaktor)
3 : KFTARXZK (Kennfeld Maximalfuellung Tans Korrekturfaktor bei Dauerklopfen)

119 : STF10TMUW
Langbezeichner: Stützstellenverteilung, Starttemperatur an Sonde hinter Vorkatalysator
Eingangsgröße: tafsost_w
Referenzen: 1 : KFWMFK (Kennfeld für Wärmemengen-Schwellwert Taupunktende hinter Vorkat)

120 : STH10TMUW
Langbezeichner: Stützstellenverteilung, Starttemperatur an Sonde hinter Hauptkatalysator
Eingangsgröße: tahsost_w
Referenzen: 1 : KFWMKAT (Kennfeld für Wärmemengen-Schwellwert Taupunktende hinter Kat)

121 : STK04SAUB
Langbezeichner: SST-Verteilung Kattemperatur für Funktion SAWE
Eingangsgröße: tkatm
Referenzen: 1 : KFTVSAKAT (Verzögerungszeit Schubabschalten bei hohen Drehzahlen und hohen KAT-Temperatur)

122 : STM04SAUB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung Motortemperatur, 4 Sst.
Eingangsgröße: tmot
Referenzen: 1 : KFMRESKH (Momentenreserve bei Kat.heizen)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

123 : STM05NWUB
Langbezeichner: Temperaturstützstellen Nockenwellensollwinkel
Eingangsgröße: tmotnwabg
Referenzen: 1 : KTNWSABGKE (Zeitkonstante für Sollwertänderungsbegrenzung Einlaßnockenwelle kalt)
2 : KTNWSNABGE (Zeitkonstante für negative Sollwertänderungsbegrenzung Einlaßnockenwelle)
3 : KTNWSPABGE (Zeitkonstante für positive Sollwertänderungsbegrenzung Einlaßnockenwelle)

124 : STM05SAUB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung
Eingangsgröße: tmot
Referenzen: 1 : KFNWEGM[0] (Wiedereinsetzdrehzahlkennfeld/)
2 : KFNWEGM[1] (Wiedereinsetzdrehzahlkennfeld/)
3 : KFTVSA (Verzögerungszeit für Schubabschalten)
4 : KFTVSAVG (Verzögerungszeit für Schubabschalten bei Gangwechsel)
5 : NWEGTRM[0] (Wiedereinsetzdrehzahl bei Getriebeeingriff/)
6 : NWEGTRM[1] (Wiedereinsetzdrehzahl bei Getriebeeingriff/)

125 : STM06KHUB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung Motortemperatur (Katheizen)
Eingangsgröße: tmot
Referenzen: 1 : NFSKHM (LL-Solldrehzahl mit Fahrstufe und Katheizen)
2 : NLLKHM (Leerlaufsolldrehzahl bei Kat.-Heizung)

126 : STM06LLUB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung Motortemperatur, 6 Sst.
Eingangsgröße: tmot
Referenzen: 1 : FZNSMTM (Korrekturfaktor Zeitkonstante abhängig von tmot)
2 : KFNLLNST (Drehzahlverlauf nach Start)
3 : NFS2M (Solldrehzahl 2 Fahrstufenschalter ein)
4 : NLL2M (Solldrehzahl 2)
5 : NLLMG (Solldrehzahl)
6 : NLLMGFS (Solldrehzahl bei eingel. Fahrstufe für Automatikfahrzeuge)

127 : STM08GKUB
Langbezeichner: 8 Motortemperaturstützstellen für KFLAFWL
Eingangsgröße: tmot
Referenzen: 1 : KFLAFWL (Offset Lambda-Motor-Soll)

128 : STM08__UB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung Motortemperatur, 8 Sst.
Eingangsgröße: tmot
Referenzen: 1 : DZWDYN (Frühverschiebung des Brenngrenzenzündwinkels bei Tip-In)
2 : KFSZMN (minimale Schließzeit(Lambda=1-Betrieb))
3 : KFSZMX (maximale Schließzeit (magn.Sättigung / Magerbetriebsarten))

129 : STM09ESUB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung Motortemperatur, 9 Sst.
Eingangsgröße: tmot
Referenzen: 1 : KFBADE (Faktor Beschleunigungsanreicherung Direkteinspritzung)
2 : KFVADE (Faktor Verzögerungsabmagerung Direkteinspritzung)
3 : RKBAUM (rk-Schwelle für BA-Anzeige)
4 : RKVAUM (rk-Schwelle für VA-Anzeige)
5 : ZUKDEM (Zeitkonstante ÜK Direkteinspritzung abhängig von tmot)
6 : ZUKNSTM (Abregelzeitkonstante ÜK-Faktor im Nachstart abhängig von tmot)

130 : STM10TMUB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung, Motorstarttemperatur
Eingangsgröße: tmst
Referenzen: 1 : KFWMABG (Kennfeld für Wärmemengen-Schwellwert Taupunktende Abgas)
2 : KFWMFK (Kennfeld für Wärmemengen-Schwellwert Taupunktende hinter Vorkat)
3 : KFWMKAT (Kennfeld für Wärmemengen-Schwellwert Taupunktende hinter Kat)

131 : STM12ESUB
Langbezeichner: SST-Verteilung für die Motortemperatur tmot
Eingangsgröße: tmot
Referenzen: 1 : KFFWL[0] (Kennfeld Warmlauffaktor/)
2 : KFFWL[1] (Kennfeld Warmlauffaktor/)
3 : KFFWL[2] (Kennfeld Warmlauffaktor/)
4 : KFFWL[3] (Kennfeld Warmlauffaktor/)
5 : KFFWLHKHS (Kennfeld Warmlauffaktor in Betriebsart HKS oder HSP)
6 : KFLASWLR (Kennfeld Lambda-Motor-Soll im Warmlauf bei aktiver LR)
7 : KLDFRHK2K1 (Delta Aufteilungsfaktor für Einspritzart HK-2)
8 : KLDZWTMHKS (Motortemperaturabhängiger Delta-Zündwinkel für BDE-Betriebsart HKS)
9 : KLTWEHK2K1 (Temp-Korrektur Endewinkel Kompressionshub-ES in HK2)
10 : LASWLTM (Offset Lambda-Motor-Soll bei inaktiver Lambdaregelung)

132 : STMKFANB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung Kupplungsmoment
Eingangsgröße: stmkfanb_w
Referenzen: 1 : SARDYNDPKF[0] (Schwelle dynamischer Antiruckeleingriff bei Dashpot/)
2 : SARDYNDPKF[1] (Schwelle dynamischer Antiruckeleingriff bei Dashpot/)
3 : SARDYNKF[0] (Schwelle dynamischer Antiruckeleingriff/)
4 : SARDYNKF[1] (Schwelle dynamischer Antiruckeleingriff/)
5 : SARSTATKF[0] (Schwelle stationärer Antiruckeleingriff/)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

6 : SARSTATKF[1] (Schwelle stationärer Antiruckeleingriff/)

133 : STMS06LLUB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung Motorstarttemperatur, 6 Sst.
Eingangsgröße: tmst
Referenzen: 1 : FZKLLSTAB (Faktor Zeitkonstante für Solldrehzahlabregelung (Nachstart))
2 : ZKLLLST (Zeitkonstante für Solldrehzahlabregelung im Start)
3 : ZKLMDSTN (Zeitkonstante gefiltertes Startmoment)

134 : STN06LLUB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung: Zeit nach Start; für Drehzahlverlauf nach Start
Eingangsgröße: tnst
Referenzen: 1 : KFNLLNST (Drehzahlverlauf nach Start)

135 : STN10TMUB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung, Motorstarttemperatur
Eingangsgröße: tmst
Referenzen: 1 : KLWMKKHFSO (Wärmemengenkorrektur Katheizen mittlere Sonde abh. von Motorstarttemperatur)
2 : KLWMKKHHSO (Wärmemengenkorrektur Katheizen hintere Sonde abh. von Motorstarttemperatur)
3 : KLWMKKHVSO (Wärmemengenkorrektur Katheizen vordere Sonde abh. von Motorstarttemperatur)

136 : STNMOT
Langbezeichner: Stützstellenverteilung Drehzahl
Eingangsgröße: nmot
Referenzen: 1 : VARDYNKF[0] (Verstärkung dynamischer AR-Eingriff/)
2 : VARDYNKF[1] (Verstärkung dynamischer AR-Eingriff/)

137 : STO06NWUW
Langbezeichner: Gruppenstützstellen
Eingangsgröße: toelk_w
Referenzen: 1 : ITANWLIE (Inititiwert für langsamen I-Anteil Nockenwellenregler Einlass)
2 : KFNWRDE (Kennfeld D-Anteil Nockenwellenregler Einlaß)
3 : KFNWRPE (Kennfeld P-Anteil Nockenwellenregler Einlaß)
4 : KFNWRSIE (Kennfeld I-Anteil Nockenwellenregler Einlaß)

138 : STS06TMUW
Langbezeichner: Stützstellenverteilung, Abgasmassenfluß
Eingangsgröße: tabst_w
Referenzen: 1 : ATMABKA (Faktor für Abgastemperaturabnahme = f(Abstellzeit))
2 : ATMABKF (Faktor für Abnahme der Katalysatortemperatur hinter Vorkat= f(Abstellzeit))
3 : ATMABKK (Faktor für Abnahme der Katalysatortemperatur = f(Abstellzeit))
4 : KLATMABKHK (Faktor für Temperaturabnahme Hauptkat = f(Abstellzeit))
5 : KLATMABKVK (Faktor für Temperaturabnahme Vorkat = f(Abstellzeit))

139 : STS08ESUB
Langbezeichner: SST-Verteilung für Motorstarttemperatur
Eingangsgröße: tmst
Referenzen: 1 : KFFWLRL[0] (Kennfeld Warmlauffaktor lastabhängiger Anteil/)
2 : KFFWLRL[1] (Kennfeld Warmlauffaktor lastabhängiger Anteil/)
3 : KFFWLRL[2] (Kennfeld Warmlauffaktor lastabhängiger Anteil/)
4 : KFFWLRL[3] (Kennfeld Warmlauffaktor lastabhängiger Anteil/)
5 : KFNSRLHO (Wichtung Nachstartanhebung höhenabhängiger Anteil)
6 : KFNSWRL (Wichtung Nachstartanhebung)
7 : KFWWLML[0] (Kennfeld Wichtung Warmlauffaktor/)
8 : KFWWLML[1] (Kennfeld Wichtung Warmlauffaktor/)
9 : KFWWLML[2] (Kennfeld Wichtung Warmlauffaktor/)
10 : KFWWLML[3] (Kennfeld Wichtung Warmlauffaktor/)
11 : KLRLSTEND (rl-Schwelle für Aktivierung rl-Abhängige Korrekturen)
12 : KLWWLFHO (Kennlnie Wichtung Warmlauf Höhenabhängigkeit)

140 : STS08KHUB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung für Motorstarttemperatur (tmst)
Eingangsgröße: tmst
Referenzen: 1 : KFWNWWKE (Wichtungskennfeld für NW-Sollwinkel Einlaßseitig)
2 : KLFTMSKHLL[0] (Wichtung Heizanforderung für Katheizen nach Start über Motorstarttemp. (nur LL)/)
3 : KLFTMSKHLL[1] (Wichtung Heizanforderung für Katheizen nach Start über Motorstarttemp. (nur LL)/)
4 : KLFTMSTKH[0] (Wichtung Heizanforderung für Katheizen nach Start über Motorstarttemp./)
5 : KLFTMSTKH[1] (Wichtung Heizanforderung für Katheizen nach Start über Motorstarttemp./)
6 : KLSWKH (Kennlinie Sollwärme zum Heizen des Katalysators nach Motorstart)

141 : STS08LDUB
Langbezeichner: Stützstellenverteilung tsel für Ladedruckregelung
Eingangsgröße: tsel
Referenzen: 1 : KFWPLGTA (Kennfeld für Wichtungsfaktor Grundladedruck als f(tans))

142 : STS12ESUB
Langbezeichner: SST-Verteilung für Motorstarttemperatur
Eingangsgröße: tmst
Referenzen: 1 : ATISLATM (Anzti-Schwelle zur Umschaltung von lamns_w auf lamwl_w)
2 : ATIWKSTM (Anzti-Schwelle zur Umschaltung von lamns_w auf lamwl_w bei Wiederholkaltstart)
3 : FNSSM[0] (Nachstartanhebung/)
4 : FNSSM[1] (Nachstartanhebung/)
5 : FNSSM[2] (Nachstartanhebung/)
6 : FNSSM[3] (Nachstartanhebung/)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

7 : FNSSMHKS (Nachstartanhebung bei Betriebsart HKS)
8 : FNSSMHSP[0] (Nachstartanhebung bei Homogen-Lambdasplit/)
9 : FNSSMHSP[1] (Nachstartanhebung bei Homogen-Lambdasplit/)
10 : FNSSMHSP[2] (Nachstartanhebung bei Homogen-Lambdasplit/)
11 : FNSSMHSP[3] (Nachstartanhebung bei Homogen-Lambdasplit/)
12 : FZANSSM1[0] (Faktor für zündsynchrone Abregelung des Nachstartfaktors oberhalb Schwelle/)
13 : FZANSSM1[1] (Faktor für zündsynchrone Abregelung des Nachstartfaktors oberhalb Schwelle/)
14 : FZANSSM1[2] (Faktor für zündsynchrone Abregelung des Nachstartfaktors oberhalb Schwelle/)
15 : FZANSSM1[3] (Faktor für zündsynchrone Abregelung des Nachstartfaktors oberhalb Schwelle/)
16 : FZANSSM2[0] (Faktor für zündsynchrone Abregelung des Nachstartfaktors unterhalb Schwelle/)
17 : FZANSSM2[1] (Faktor für zündsynchrone Abregelung des Nachstartfaktors unterhalb Schwelle/)
18 : FZANSSM2[2] (Faktor für zündsynchrone Abregelung des Nachstartfaktors unterhalb Schwelle/)
19 : FZANSSM2[3] (Faktor für zündsynchrone Abregelung des Nachstartfaktors unterhalb Schwelle/)
20 : FZANSSM3[0] (Faktor für zündsynchrone Abregelung des Nachstartfaktors im Bereich 3/)
21 : FZANSSM3[1] (Faktor für zündsynchrone Abregelung des Nachstartfaktors im Bereich 3/)
22 : FZANSSM3[2] (Faktor für zündsynchrone Abregelung des Nachstartfaktors im Bereich 3/)
23 : FZANSSM3[3] (Faktor für zündsynchrone Abregelung des Nachstartfaktors im Bereich 3/)
24 : KFFWL[0] (Kennfeld Warmlauffaktor/)
25 : KFFWL[1] (Kennfeld Warmlauffaktor/)
26 : KFFWL[2] (Kennfeld Warmlauffaktor/)
27 : KFFWL[3] (Kennfeld Warmlauffaktor/)
28 : KFFWLHKHS (Kennfeld Warmlauffaktor in Betriebsart HKS oder HSP)
29 : KFLASWLR (Kennfeld Lambda-Motor-Soll im Warmlauf bei aktiver LR)
30 : SZANSSM1[0] (Absteuerungsfaktorumschaltschwelle 1 für Nachstartfaktor/)
31 : SZANSSM1[1] (Absteuerungsfaktorumschaltschwelle 1 für Nachstartfaktor/)
32 : SZANSSM1[2] (Absteuerungsfaktorumschaltschwelle 1 für Nachstartfaktor/)
33 : SZANSSM1[3] (Absteuerungsfaktorumschaltschwelle 1 für Nachstartfaktor/)
34 : SZANSSM2[0] (Absteuerungsfaktorumschaltschwelle 2 für Nachstartfaktor/)
35 : SZANSSM2[1] (Absteuerungsfaktorumschaltschwelle 2 für Nachstartfaktor/)
36 : SZANSSM2[2] (Absteuerungsfaktorumschaltschwelle 2 für Nachstartfaktor/)
37 : SZANSSM2[3] (Absteuerungsfaktorumschaltschwelle 2 für Nachstartfaktor/)

143 : STUEVGES[0]

Langbezeichner: Stützstellenverteilung Übersetzungsverhältnis/
Eingangsgröße: uevges_w
Referenzen:
1 : NARMNKL[0] (Untere Drehzahlschwelle für Antiruckel/)
2 : NARMNLLKL[0] (Untere Drehzahlschwelle für Antiruckel bei B_ll/)
3 : NARMXKL[0] (Obere Drehzahlschwelle für Antiruckel/)
4 : NARMXLLKL[0] (Obere Drehzahlschwelle für Antiruckel bei B_ll/)
5 : SARDYNDPKF[0] (Schwelle dynamischer Antiruckeleingriff bei Dashpot/)
6 : SARDYNKF[0] (Schwelle dynamischer Antiruckeleingriff/)
7 : SARSTATKF[0] (Schwelle stationärer Antiruckeleingriff/)
8 : TARNSKL[0] (Zeitkonstante für D2T2/)
9 : VARDYNKF[0] (Verstärkung dynamischer AR-Eingriff/)
10 : VARSTATKL[0] (Verstärkung stationärer AR-Eingriff/)

144 : STUEVGES[1]

Langbezeichner: Stützstellenverteilung Übersetzungsverhältnis/
Eingangsgröße: uevges_w
Referenzen:
1 : NARMNKL[1] (Untere Drehzahlschwelle für Antiruckel/)
2 : NARMNLLKL[1] (Untere Drehzahlschwelle für Antiruckel bei B_ll/)
3 : NARMXKL[1] (Obere Drehzahlschwelle für Antiruckel/)
4 : NARMXLLKL[1] (Obere Drehzahlschwelle für Antiruckel bei B_ll/)
5 : SARDYNDPKF[1] (Schwelle dynamischer Antiruckeleingriff bei Dashpot/)
6 : SARDYNKF[1] (Schwelle dynamischer Antiruckeleingriff/)
7 : SARSTATKF[1] (Schwelle stationärer Antiruckeleingriff/)
8 : TARNSKL[1] (Zeitkonstante für D2T2/)
9 : VARDYNKF[1] (Verstärkung dynamischer AR-Eingriff/)
10 : VARSTATKL[1] (Verstärkung stationärer AR-Eingriff/)

145 : STV10TMUW

Langbezeichner: Stützstellenverteilung, Starttemperatur an Sonde vor Vorkatalysator
Eingangsgröße: tavsost_w
Referenzen:
1 : KFWMABG (Kennfeld für Wärmemengen-Schwellwert Taupunktende Abgas)

146 : SUB08ZUUB

Langbezeichner: Stützstellenverteilung für Schließzeit
Eingangsgröße: ubsq
Referenzen:
1 : KFSZMN (minimale Schließzeit(Lambda=1-Betrieb))
2 : KFSZMX (maximale Schließzeit (magn.Sättigung / Magerbetriebsarten))

147 : SWK08LDUW

Langbezeichner: Stützstellenverteilung für Ladedruckregelung
Eingangsgröße: wkrmstat_w
Referenzen:
1 : KFFLLDE (Faktor für langsamen Ladedruckeingriff auf rlmax durch KR)
2 : KFFWLLDE (Wichtungsfaktor für langsamen Ladedruckeingriff auf rlmax durch KR)

148 : SWK108LDUW

Langbezeichner: Stützstellenverteilung für Ladedruckregelung
Eingangsgröße: wkrmdy_w
Referenzen:
1 : KFFSLDE (Faktor für schnellen LDR-Eingriff(Absenkung))

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

149 : SWK208LDUW
Langbezeichner: Stützstellenverteilung für Ladedruckregelung
Eingangsgröße: wkrmsu_w
Referenzen: 1 : KFFLDEO (Faktor für Ladedruckeingriff auf Overboostwert durch KR)

150 : SWR08KHUW
Langbezeichner: Stützstellenverteilung für Katheizfortschritt (wsistr_w)
Eingangsgröße: wistr_w
Referenzen: 1 : KFWNWWKE (Wichtungskennfeld für NW-Sollwinkel Einlaßseitig)
2 : KLFANFKH[0] (Wichtungsfaktor für Anforderungen zum Katheizen (wsanfkh_w, tanfkh_w)/)
3 : KLFANFKH[1] (Wichtungsfaktor für Anforderungen zum Katheizen (wsanfkh_w, tanfkh_w)/)
4 : KLFLAKH (Wichtungsfaktor für Lambda-Steuerfaktor flakh bei Katheizen)
5 : KLFLBKKH (Vorgabe Steuerfaktor flbkkh für LBK-Position bei Katheizen)

APP PROJCONFDOC 7.50.0 Applikationshinweise
Nicht anwendbar

FU SSTBER 16.20.1 Berechnung von GruppenStützStellen

FDEF SSTBER 16.20.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Funktion SSTBER berechnet zentral Gruppenstützstellen für andere Anwendungsfunktionen.

ABK SSTBER 16.20.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FHO04ESUB	fho		SV	SST-Verteilung für Höhenfaktor
SGA08GKUB	gangi		SV	Stützstellenverteilung Gemischkontrolle 8 gangi Stützstellen
SGA08MDUB	gangi		SV	Stützstellenverteilung Ist Gang 8 Sst.
SIM06ESUW	imlatm_w		SV	SST-Verteilung für integrierten Luftmassenstrom ab Startende
SIM08ESUW	imlatm_w		SV	SST-Verteilung für integrierten Luftmassenstrom ab Startende
SKS06ESUB	kstaa		SV	SST-Verteilung für den Startadaptionsfaktor kstaa
SM208LHSW	dlashkm_w		SV	dlashk2_w abhängige Stützstellen (Anzahl 8)
SMI04LLUB	mifa_w		SV	Stützstellenverteilung: ind. Moment für Momentenreserve
SMI04TEUW	misol_w		SV	Soll-Drehmoment-abhängige Stützstellen (Anzahl =4)
SMK05TEUB	mksbg		SV	Kraftstoff-abhängige Stützstellen (Anzahl =5)
SNG06LLSB	ngfil		SV	Stützstellenverteilung Drehzahlgradient, 6 Sst.
SNM04TEUB	nmot		SV	Motordrehzahl-abhängige Stützstellen (Anzahl =4)
SNM06ESUB	nmot		SV	SST-Verteilung für Drehzahl
SNM06GKUB	nmot		SV	Stützstellen KFLAMKR, DLAMOB
SNM06LLUB	nmot		SV	Sützstellenverteilung für Motordrehzahl
SNM08LAUW	nmot_w		SV	Stützstellenverteilung für Motordrehzahl
SNM08LDUB	nmot		SV	Stützstellenverteilung für Ladedruckregelung
SNM08LDUW	nmot_w		SV	Stützstellenverteilung für Ladedruckregelung
SNM08LHUB	nmot		SV	nmot abhängige Stützstellen (Anzahl 8)
SNM08PS3UW	nmot_w		SV	Stützstellenverteilung Drehzahl
SNM10FSUB	nmot		SV	Stützstellenverteilung Drehzahl
SNM12ESUB	nmot		SV	SST-Verteilung für die Motordrehzahl nmot
SNM12FSUB	nmot		SV	Stützstellenverteilung Drehzahl, 12St.
SNM12LDUW	nmot_w		SV	Stützstellenverteilung für Ladedruckregelung
SNM16__UW	nmot_w		SV	Stützstellenverteilung Drehzahl (Word), 16 Sst.
SNM16OPUW	nmot_w		SV	Stützstellenverteilung Drehzahl
SNM16ZUUW	nmot_w		SV	Stützstellenverteilung Drehzahl, 16 Sst.
SRL06GKUB	rl		SV	Stützstellen KFLAMKRL, KFLAFWL, KFLAMKR
SRL08FSUB	rl		SV	Stützstellenverteilung rl_w Stützstellen
SRL12FSUB	rl		SV	Stützstellenverteilung relative Luftfüllung, 12St.
SRL12ZUUW	rl_w		SV	Stützstellenverteilung relative Luftfüllung, 12 St.
SRP06ESUB	rlp		SV	SST-Verteilung für rel. Luftfüllung präd. für Einspritzung
STA04LLUB	tans		SV	Stützstellenverteilung: tans für Momentenreserve
STA04TEUB	tans		SV	Ansaugluft-abhängige Stützstellen (Anzahl = 4)
STA06ESUB	tans		SV	SST-Verteilung für die Ansaugluftemperatur
STA08LDUB	tans		SV	Stützstellenverteilung für Ladedruckregelung
STM04SAUB	tmot		SV	Stützstellenverteilung Motortemperatur, 4 Sst.
STM06LLUB	tmot		SV	Stützstellenverteilung Motortemperatur, 6 Sst.
STM08__UB	tmot		SV	Stützstellenverteilung Motortemperatur, 8 Sst.
STM08GKUB	tmot		SV	8 Motortemperaturstützstellen für KFLAFWL
STM12ESUB	tmot		SV	SST-Verteilung für die Motortemperatur tmot
STN06LLUB	tnst		SV	Stützstellenverteilung: Zeit nach Start; für Drehzahlverlauf nach Start
STS08ESUB	tmst		SV	SST-Verteilung für Motorstarttemperatur
STS08LDUB	tsel		SV	Stützstellenverteilung tsel für Ladedruckregelung
STS12ESUB	tmst		SV	SST-Verteilung für Motorstarttemperatur

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
fho	BGPU	DLLR, DMDSTP,-ESNSWL, ESNSWLA, ESSTT, ...	EIN	Korrekturfaktor Höhe
gangi	PT2ME	BBKR, BBSAFG,-BGFAWU, DLDP,-DMDSTP, ...	EIN	Ist-Gang

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
imlatm_w	BGTPABG	BGKSTDTA, ESNSWL, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONFDOC, SST-BER	EIN	integr. Luftmassenfluss ab Startende bis max. Wert, (Word)
kstaa	STADAP	BBSTNSAD, ESNSWL, ESSTT, PROJCONFDOC, SST-BER	EIN	Aktueller Startmengenadaptionsfaktor
mifa_w	ETSPTH2ME	BDEMEN, BGFAWU,-MDANF, MDASG,-MDASGPH, ...	EIN	indiziertes Motormoment Fahrerwunsch
misol_w	ETSPTH2ME	BGPSMAX, BGRLMIN, I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDZW,-PROJCONFDOC, ...	EIN	Indiziertes resultierendes Sollmoment
mksbg	TESIGTE	PROJCONFDOC,-SSTBER, TEADAP,-TECOOR, TESKSOL	EIN	Aus ml und lamsbg berechneter Kraftstoffmassenstrom
ngfil	EPM_SWADP	BBSAFG, LLRMR,-LLRNSNF, NWEVO,-PROJCONFDOC, ...	EIN	gefilterter Drehzahlgradient
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,-BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,-BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
rlp	BGRLP	ESNSWL, ESNSWLA, PROJCONFDOC, SST-BER	EIN	rel. Luftfüllung praediziert für Einspritzberechnung
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
tnst	NSPTS	PROJCONFDOC, SST-BER	EIN	Zeit nach Startende
tsel	LDRLMX	PROJCONFDOC, SST-BER	EIN	Selektierte Temperatur (tans/tumc)

FB SSTBER 16.20.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

```
 Define Set Point Distribution
 *****************************

   SAABBCCDD
   |||||||||
   |||||||++------ DD = datatype:
   |||||||                                  UB = unsigned Byte
   |||||||                                  UW = unsigned Word
   |||||||                                  SB = signed Byte
   |||||||                                  SW = signed Word
   |||||||
   |||||++-------- CC = function groups:
   |||||                                    __ = allgemein verwendbar
   |||||                                    FE = Füllung
   |||||                                    LR = Lambdaregelung
   |||||                                    MF = Moment Fahrerwunsch
   |||||                                    OP = optimized data
   |||||                                    WL = Warmlauf
   |||||                                    ZU = Zündung
   |||||
   |||++---------- BB = number of set points:
   |||                                      08 =  8 Stützstellen
   |||                                      10 = 10 Stützstellen
   |||                                      ...
   |||
   |++------------ AA = physikal. quantities:
   |                                        MO = mabfa_w =
   |                                        NG = ngfil   =
   |                                        NM = nmot    = Motordrehzahl
   |                                        RL = rl      = relative Last
   |                                        TA = tans    = Ansaugluftte
   |                                        TM = tmot    = Motortemp.
   |
   +--------------  S = general mark for set point distribution
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP SSTBER 16.20.1 Applikationshinweise

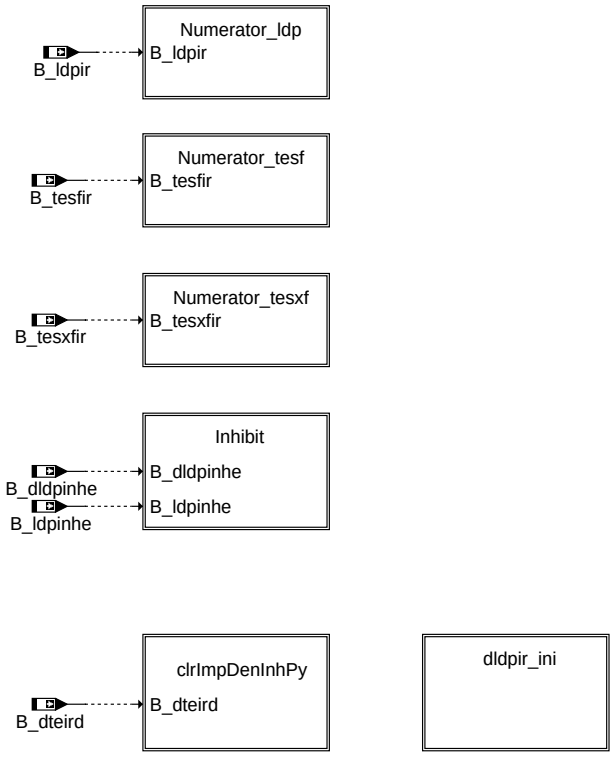
1 Applikationshinweise

FU DLDPIR 2.10.0 IUMPR-Schnittstelle für Leckdiagnose DLDP

FDEF DLDPIR 2.10.0 Funktionsdefinition

MAIN_DLDPIR: Übersicht

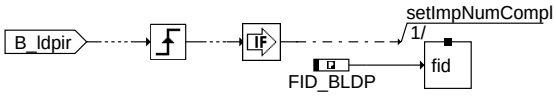
DLDPIR_2_10



dldpir-main-dldpir

dldpir-main-dldpir

NUMERATOR_LDP: Methodenaufruf zur Inkrementierung des Verhältnis-Zählers LDP-Komponentencheck

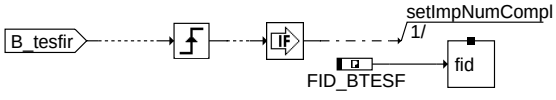


setImpNumCompl
Method to report a "complete" status of diagnostic function if a malfunction was found or could have been found.

dldpir-numerator-ldp

dldpir-numerator-ldp

NUMERATOR_TESF: Methodenaufruf zur Inkrementierung des Verhältnis-Zählers Leckdiagnose 1.0 mm

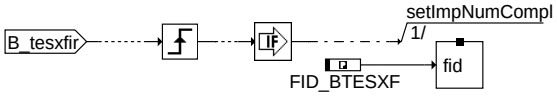


dldpir-numerator-tesf

dldpir-numerator-tesf

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

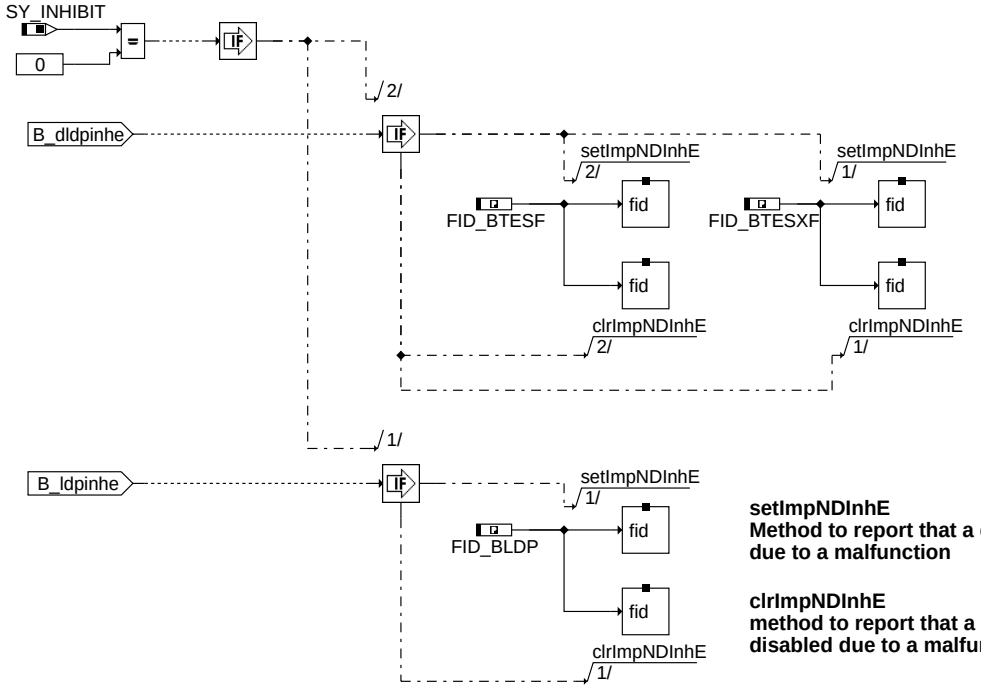
NUMERATOR_TESXF: Methodenaufruf zur Inkrementierung des Verhältnis-Zählers Leckdiagnose 0.5 mm



dldpir-numerator-tesxf

dldpir-numerator-tesxf

INHIBIT: Methodenaufrufe Funktion gesperrt / nicht gesperrt wegen Fehlern



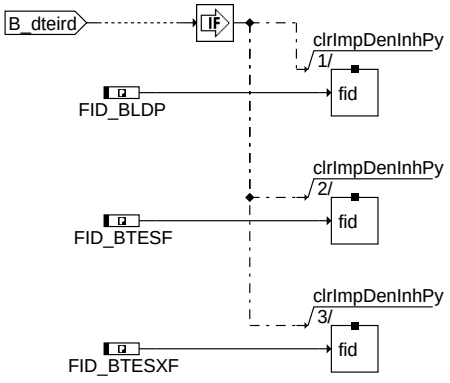
setImpNDInhE
Method to report that a diagnosis function disabled due to a malfunction

clrImpNDInhE
method to report that a diagnosis function is not disabled due to a malfunction

dldpir-inhibit

dldpir-inhibit

CLRIMPDENINHPY: Methodenaufruf zur Freigabe der Inkrementierung des Verhältnis-Nenners



clrImpDenInhPy
Method to report that incrementation of the denominator is released due to physical reasons

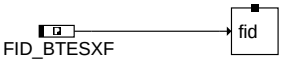
dldpir-clrimpdeninhpy

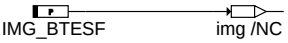
dldpir-clrimpdeninhpy

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DLDPIR_INI: Initialisierung

setImpDenInhPy
Method to report that incrementation of denominator is inhibited. This method must be called during initialization process.





dldpir-dldpir-ini

dldpir-dldpir-ini

ABK DLDPIR 2.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
IMG_BLDP			FW	IUMPR-Gruppe von Tankleckdiagnose DLDP Komponententest
IMG_BTESF			FW	IUMPR-Gruppe von Tankleckdiagnose DLDP 1.0 mm Leck
IMG_BTESXF			FW	IUMPR-Gruppe von Tankleckdiagnose DLDP 0.5 mm Leck

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_INHIBIT			SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dldpinhe	DLDP	DLDPIR	EIN	Leckdiagnose wegen Fehler gesperrt
B_dteird	EVAPDEN	DLDPIR, DTEIR,-GGTFM, GGTKA	EIN	Bedingung: Freigabe Denominatorerhöhung für Diagnose Tankentlüftung
B_ldpinhe	DLDP	DLDPIR	EIN	Komponentenprüfung LDP wegen Fehler gesperrt
B_ldpir	DLDP	DLDPIR	EIN	Bedingung: In Use Monitoring Performance Ratio für LDP-Prüfung erhöhen
B_tesfir	DLDP	DLDPIR	EIN	Bedingung: In Use Monitoring Performance Ratio für Leckdiagnose 1.0 mm
B_tesxfir	DLDP	DLDPIR	EIN	Bedingung: In Use Monitoring Performance Ratio für Leckdiagnose 0.5 mm
FID_BLDP	DLDPIR		DOK	Function Identifier: Tankleckdiagnose Komponententest
FID_BTESF	DLDPIR		DOK	Function Identifier: Tankleckdiagnose DLDP 1.0 mm
FID_BTESXF	DLDPIR		DOK	Function Identifier: Tankleckdiagnose DLDP 0.5 mm

FB DLDPIR 2.10.0 Funktionsbeschreibung

Diese Funktion ist notwendig, damit für die Leckdiagnose %DLDP das "In Use Monitoring Performance Ratio" IUMPR ermittelt werden kann. Die %DLDPIR dient dabei als Schnittstellenmodul zwischen der %DLDP und der IUMPR-Module. Da die %DLDP neben den Leckdiagnosen für Feinleck (1.0 mm) und Feinstleck (0.5 mm) noch eine Komponentenprüfung enthält, wird hier der Status von drei Teildiagnosen an die zentrale IUMPR-Funktion gemeldet. Mit den Eingängen B_ldpir, B_tesfir und B_tesxfir teilt die DLDP mit, ob die Teildiagnosen einen Fehler diagnostiziert haben oder einen Fehler "hätten finden können". Dabei steht für den Status

a) des Komponenten-Checks: B_ldpir
b) der Feinleck-/Grobleckdiagnose: B_tesfir
c) der Feinstleckdiagnose: B_tesxfir

Der zentralen IUMPR-Funktion muß ebenfalls mitgeteilt werden, ob die Diagnosen durch externe Fehler gesperrt sind, damit eine Erhöhung des Nenners des zu ermittelnden Verhältnisses verhindert wird. Dies erfolgt für die Komponentenprüfen und die Leckdiagnose mit den Bits B_ldpinhe (Komponente) bzw. B_dldpinhe (Lecks).

Da die Leckdiagnose Teil des gesamten Tankentlüftungssystems ist, unterliegt die Inkrementierung des Verhältnis-Nenners weiteren, behördlich festgelegten, einschränkenden Bedingungen.

Die Überprüfung dieser Bedingungungen erfolgt durch die Funktion %EVAPDEN.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP DLDPIR 2.10.0 Applikationshinweise

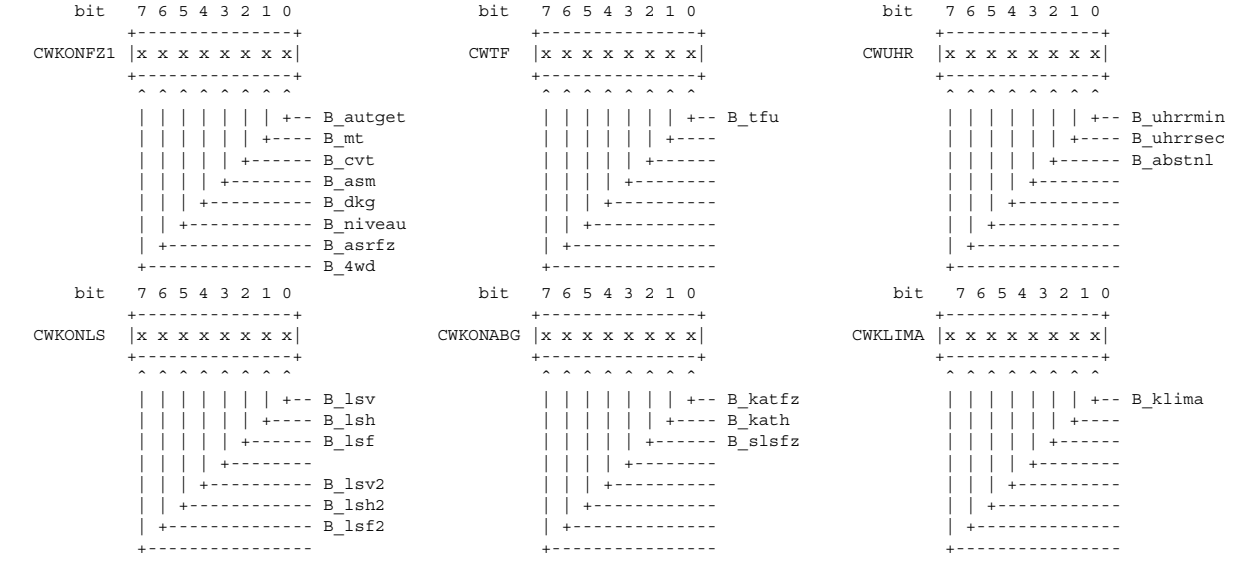
Die Parameter IMG_BLDP, IMG_BTESF und IMG_BTESXF zeigen die von der Umweltbehörde CARB festgelegten Gruppenzugehörigkeiten an. Allen Parametern ist der Wert "EVAP" zuzuweisen.

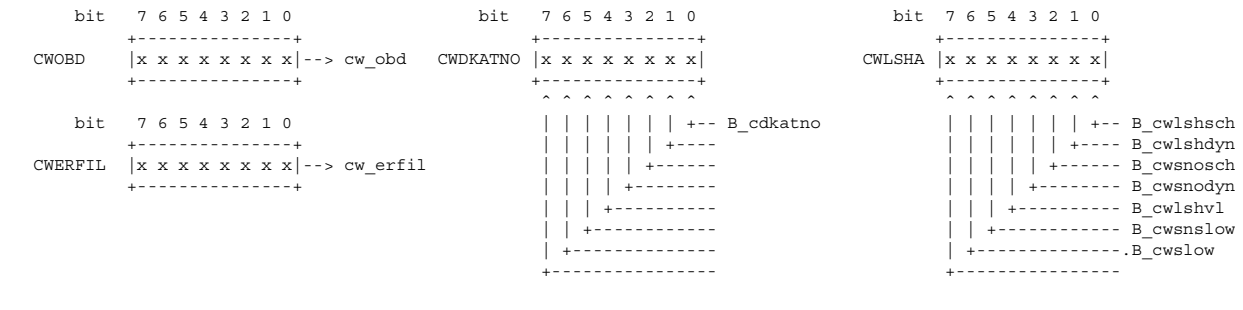
FU KONCW 4.280.1 Konfiguration durch Code Words

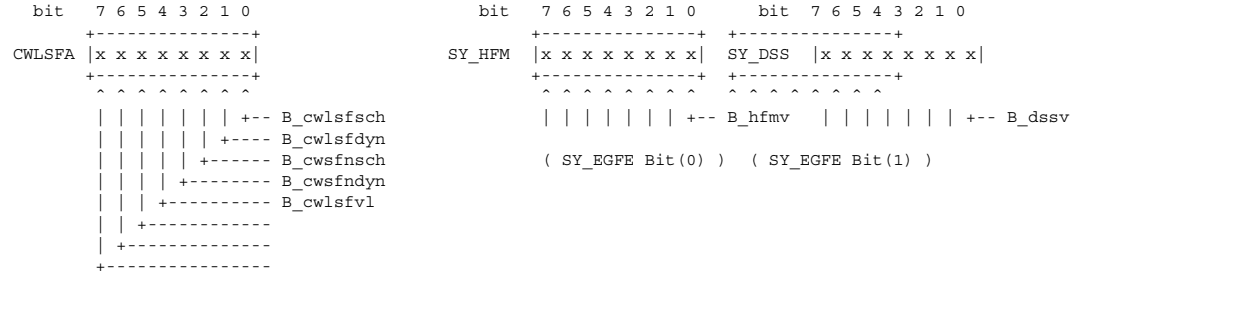
FDEF KONCW 4.280.1 Funktionsdefinition

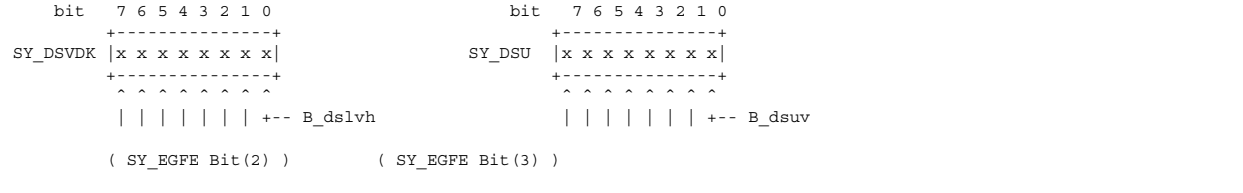
1. Projektkonfiguration mittels Kodewörtern

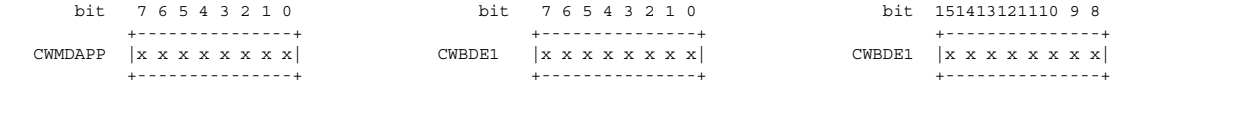
Die folgenden Variablen werden während der Initialisierung ermittelt. Ein Refresh erfolgt jede Sekunde.



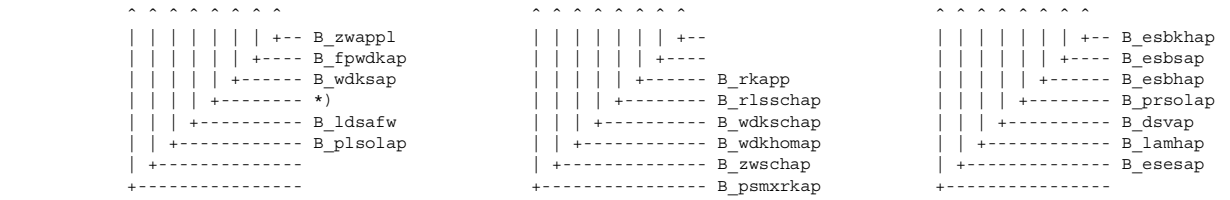




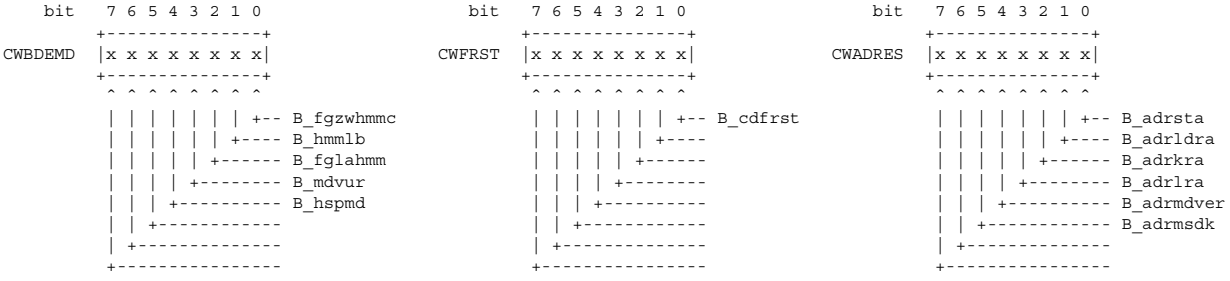


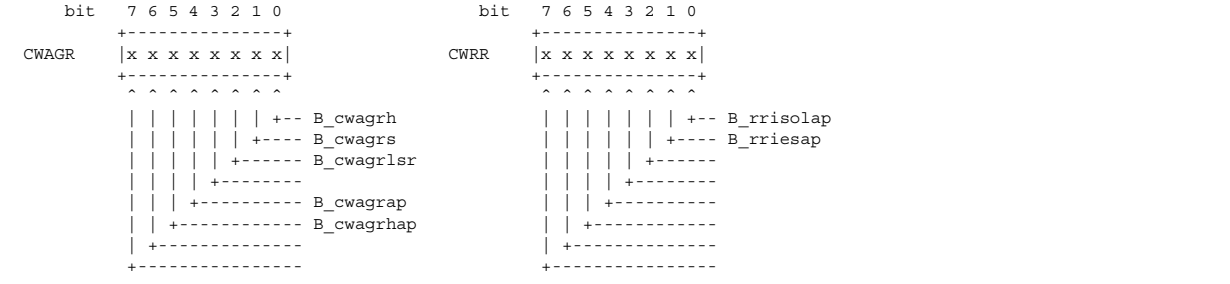


© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



*) B_ldsapp = B_zwappl or B_fpwdkap or B_wdksap or CWMDAPP.Bit3



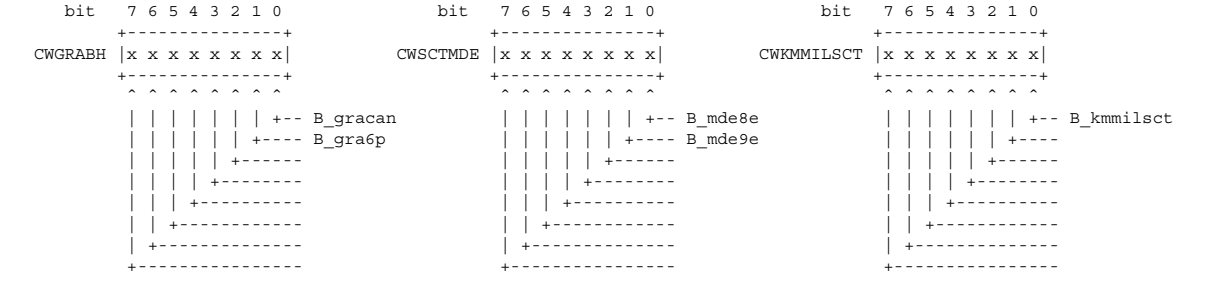


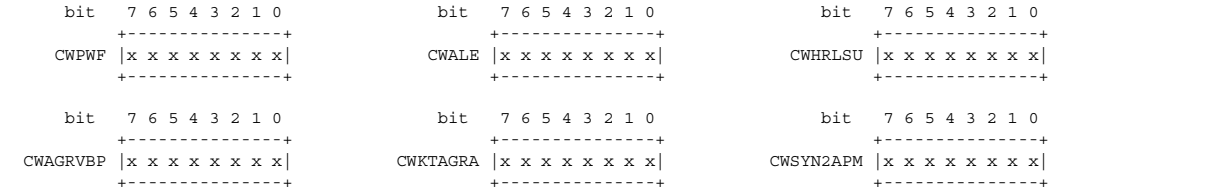
CWAGREO: (Codewort AGR Entnahmeort (Bank1))

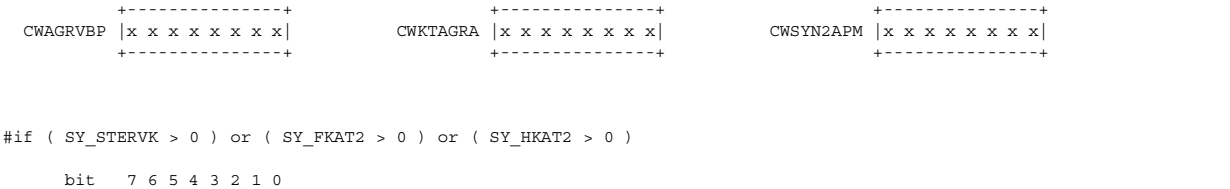
= 0 : keine AGR Entnahme
= 1 : AGR-Entnahme vor Krümmer
= 2 : AGR-Entnahme vor Vorkat
= 3 : AGR-Entnahme hinter Vorkat
= 4 : AGR-Entnahme im Y-Rohr (2Bank-System)

CWAGREO2 (Codewort AGR Entnahmeort (Bank2))

= 0 : keine AGR Entnahme
= 1 : AGR-Entnahme vor Krümmer
= 2 : AGR-Entnahme vor Vorkat
= 3 : AGR-Entnahme hinter Vorkat

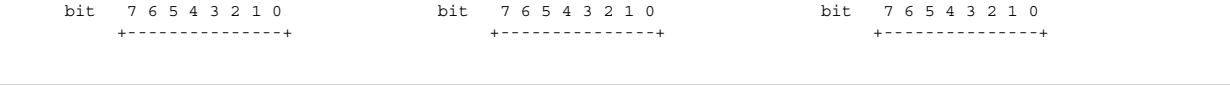






#if (SY_STERVK > 0) or (SY_FKAT2 > 0) or (SY_HKAT2 > 0)

#endif



© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

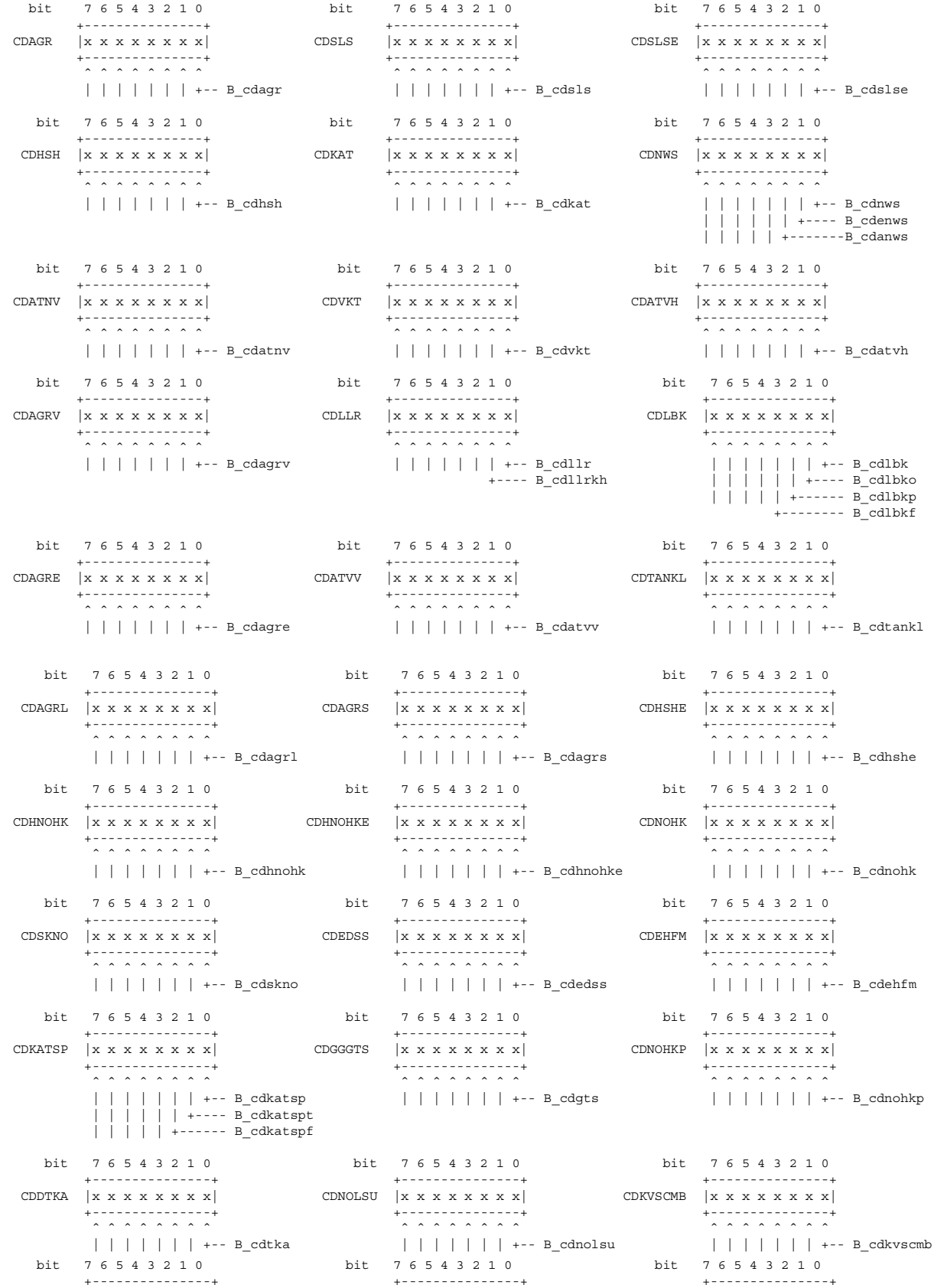
```
   CWZGST |x x x x x x x x|          CW_HWVAR |x x x x x x x x|            CWBRCFG |x x x x x x x x|
          +----------------+                 +----------------+                   +----------------+
           ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^                                                         ^ ^
           | | | | | | | +-- B_cwzgst                                             | +-- B_brport
                                                                                 +---- B_etsport


     bit   7 6 5 4 3 2 1 0
          +----------------+
 CWKONFGR |x x x x x x x x|
          +----------------+
           ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^
           | | | | | | | +-- B_canfgr=TRUE;  B_ainfgr=FALSE; B_dinfgr=FALSE
           |         | +---- B_canfgr=FALSE; B_ainfgr=TRUE;  B_dinfgr=FALSE
           |         +------ B_canfgr=FALSE; B_ainfgr=FALSE; B_dinfgr=TRUE
           +---------------- B_varfgr=TRUE


  wessbm = WESBM

  #if (SY_PREDRV == 0)
       if (KW_CWWAKSH ==0)
       {
          SET_B_waksh;
       }
 #endif
```

2. Konfiguration von OBDII Diagnosefunktionen:

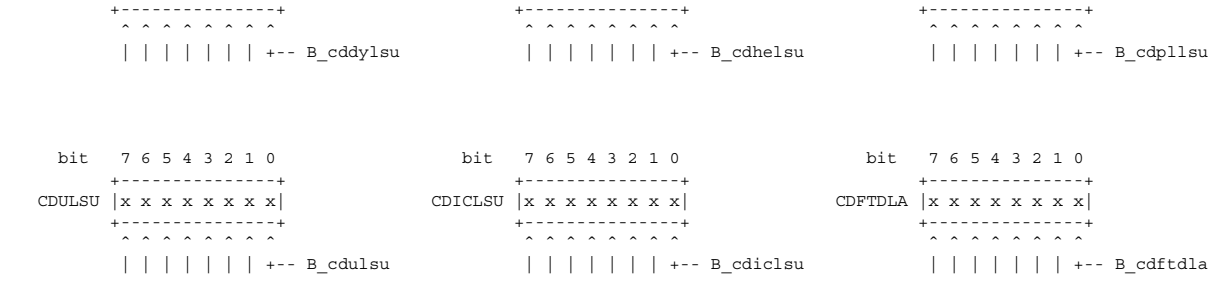
Folgende Variable werden während der Initialisierung gebildet. Ein refresh erfolgt jede Sekunde:

```
     bit   7 6 5 4 3 2 1 0                bit   7 6 5 4 3 2 1 0                bit   7 6 5 4 3 2 1 0
          +----------------+                   +----------------+                   +----------------+
    CDMD  |x x x x x x x x|             CDSWE  |x x x x x x x x|            CDLSF  |x x x x x x x x|
          +----------------+                   +----------------+                   +----------------+
           ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^                      ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^                      ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^
           | | | | | | | +-- B_cdmd             | | | | | | | +-- B_cdswe            | | | | | | | +-- B_cdlsf

     bit   7 6 5 4 3 2 1 0                bit   7 6 5 4 3 2 1 0                bit   7 6 5 4 3 2 1 0
          +----------------+                   +----------------+                   +----------------+
 CDSALSU  |x x x x x x x x|            CDEGFE  |x x x x x x x x|            CDHSV  |x x x x x x x x|
          +----------------+                   +----------------+                   +----------------+
           ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^                      ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^                      ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^
           | | | | | | | +-- B_cdsalsu          | | | | | | | +-- B_cdegfe           | | | | | | | +-- B_cdhsv

     bit   7 6 5 4 3 2 1 0                bit   7 6 5 4 3 2 1 0                bit   7 6 5 4 3 2 1 0
          +----------------+                   +----------------+                   +----------------+
    CDLSV |x x x x x x x x|             CDLSH  |x x x x x x x x|            CDLASF |x x x x x x x x|
          +----------------+                   +----------------+                   +----------------+
           ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^                      ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^                      ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^
           | | | | | | | +-- B_cdlsv            | | | | | | | +-- B_cdlsh       | | | | | | | +-- B_cdlasf

     bit   7 6 5 4 3 2 1 0                bit   7 6 5 4 3 2 1 0                bit   7 6 5 4 3 2 1 0
          +----------------+                   +----------------+                   +----------------+
    CDHSF |x x x x x x x x|             CDHSFE  |x x x x x x x x|           CDLSVST |x x x x x x x x|
          +----------------+                   +----------------+                   +----------------+
           ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^                      ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^                      ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^
           | | | | | | | +-- B_cdhsf            | | | | | | | +-- B_cdhsfe           | | | | | | | +-- B_cdlsvst

     bit   7 6 5 4 3 2 1 0                bit   7 6 5 4 3 2 1 0                bit   7 6 5 4 3 2 1 0
          +----------------+                   +----------------+                   +----------------+
  CDLASH  |x x x x x x x x|             CDLATV  |x x x x x x x x|            CDLATP  |x x x x x x x x|
          +----------------+                   +----------------+                   +----------------+
           ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^                      ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^                      ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^
           | | | | | | | +-- B_cdlash           | | | | | | | +-- B_cdlatv           | | | | | | | +-- B_cdlatp

     bit   7 6 5 4 3 2 1 0                bit   7 6 5 4 3 2 1 0                bit   7 6 5 4 3 2 1 0
          +----------------+                   +----------------+                   +----------------+
 CDHSVSA  |x x x x x x x x|             CDKVS   |x x x x x x x x|           CDDSBKV |x x x x x x x x|
          +----------------+                   +----------------+                   +----------------+
           ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^                      ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^                      ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^
           | | | | | | | +-- B_cdhsvsa          | | | | | | | +-- B_cdkvs            | | | | | | | +-- B_cddsbkv

     bit   7 6 5 4 3 2 1 0                bit   7 6 5 4 3 2 1 0                bit   7 6 5 4 3 2 1 0
          +----------------+                   +----------------+                   +----------------+
    CDDST |x x x x x x x x|             CDTES   |x x x x x x x x|            CDLDP  |x x x x x x x x|
          +----------------+                   +----------------+                   +----------------+
           ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^                      ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^                      ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^
           | | | | | | | +-- B_cddst            | | | | | | | +-- B_cdtes            | | | | | | | +-- B_cdldp


     bit   7 6 5 4 3 2 1 0                bit   7 6 5 4 3 2 1 0                bit   7 6 5 4 3 2 1 0
          +----------------+                   +----------------+                   +----------------+
    CDAAV |x x x x x x x x|             CDLSVE  |x x x x x x x x|            CDALLR |x x x x x x x x|
          +----------------+                   +----------------+                   +----------------+
           ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^                      ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^                      ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^
           | | | | | | | +-- B_cdaav            | | | | | | | +-- B_cdlsve           | | | | | | | +-- B_png
```

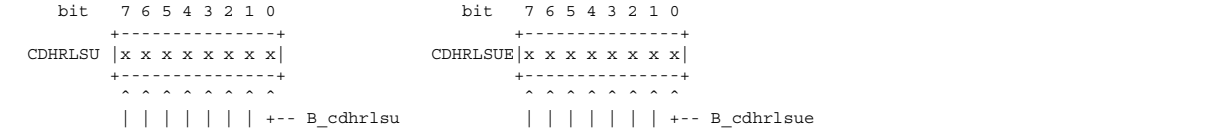
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



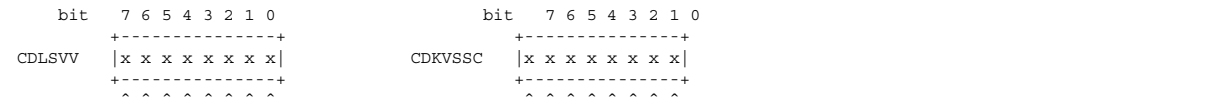
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



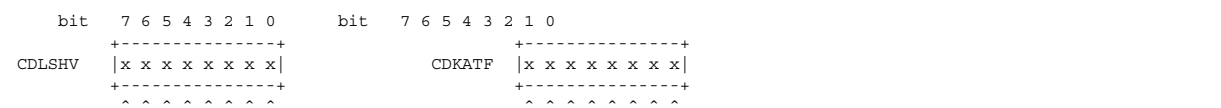

```
#if ( SY_CJ120 > 0 ) OR ( SY_CJ125 >0 )
```



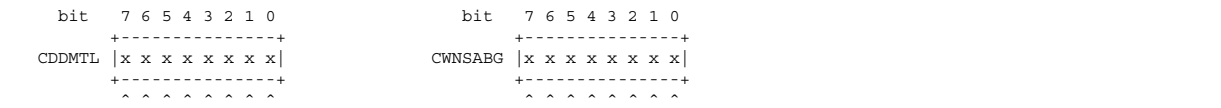

```
#endif

#if ( SY_STETLR == 1 )                    #if ( SY_DKVSSC != 0 )
```

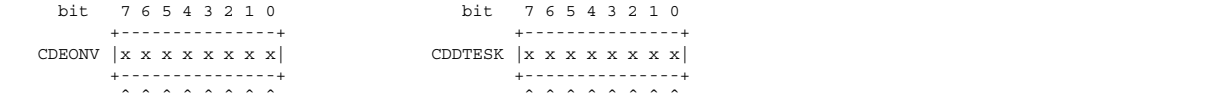



```
#endif                                     #endif

#if ( SY_DLSHV == 1 )                    #if ( SY_DKATSP == 1 ) && ( SY_LSFNVK == 1 )
```

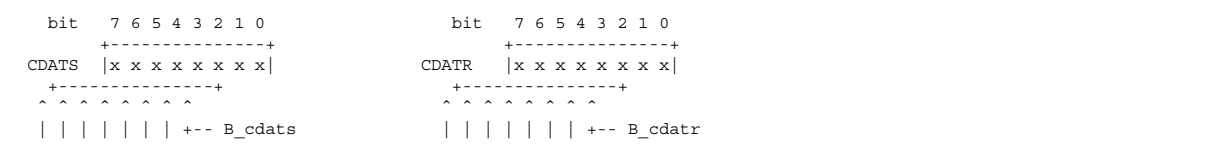



```
#endif
```






```
 #if ( SY_ATR > 0 )
```



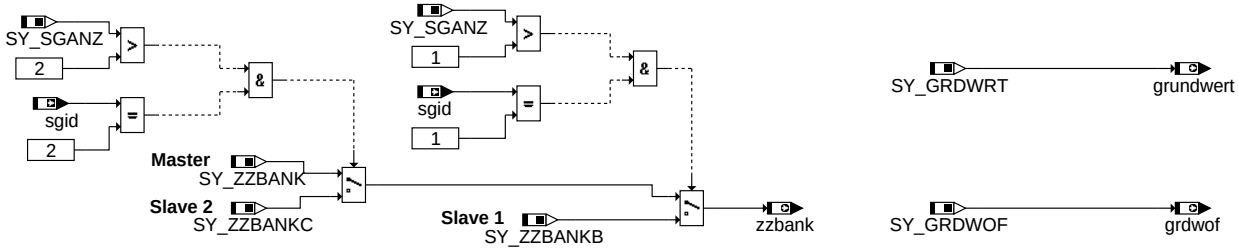

```
 #endif

 #if ( SY_BKVP > 0)
```

```
 #endif

#if ( SY_LSFV == 1 )
```

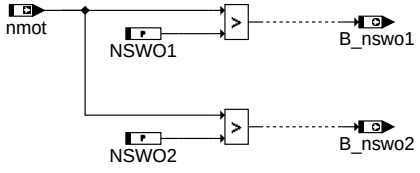
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
 CDLSFV    |x x x x x x x x|
           +---------------+
            ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^
            | | | | | | | +-- B_cdlsfv

 #endif
#if ( SY_DMDMODE = 2 )

        bit   7 6 5 4 3 2 1 0
              +---------------+
    CDDIONSG |x x x x x x x x|            Diagnose Ionenstrom-Steuergerät
              +---------------+
               ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^
               | | | | | | | +-- B_cdionsg

#endif


#if ( SY_DSS > 0 ) AND ( SY_DSU >0 ) AND ( SY_DSL >0 ) AND ( SY_2SG >0 )

       bit   7 6 5 4 3 2 1 0
             +---------------+
  CDDSPLAUS |x x x x x x x x|             Diagnose Plausibilisierung aller Drucksensoren
             +---------------+
              ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^
              | | | | | | | +-- B_cddspl
#endif

 bit   7 6 5 4 3 2 1 0
       +---------------+
 CDRHLSH  |x x x x x x x x|
       +---------------+
        ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^
        | | | | | | | |
                  +--- B_cdrhsh
```

Designed for a System with 1, 2 or 3 ECUs



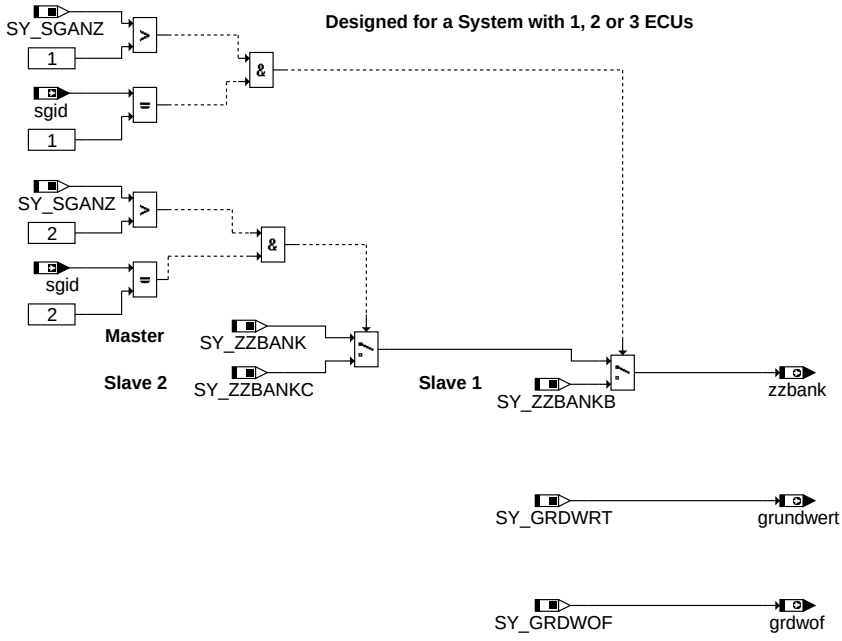
Conditions for speed dependent deactivation of functions



konew-main

main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



init

ABK KONCW 4.280.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CDAAV			FW	Codewort AAV-Diagnose einschalten >(EURO-Codierung), CD..=0 -> keine Diagnose
CDAGR			FW	Codewort DAGR abschalten (EURO-Codierung), CD..=0 -> keine Diagnose
CDAGRE			FW	Codewort Diagnose AGR-Endstufe abschalten (EURO-Codierung; CD.. =0 -> keine Dia.
CDAGRL			FW	Codewort Diagnose Lagesensor abschalten (EURO-Codierung), CD..=0 -> keine Diag.
CDAGRS			FW	Codewort fuer Aktivierung %DAGRS
CDAGRV			FW	Codewort Diagnose AGR-Ventil abschalten (EURO-Codierung), , CD..=0 -> keine Dia.
CDALLR			FW	Kodewort für KONCW zur Bildung B_png
CDATNV			FW	Codewort Diagnose Abgastemperatur hinter dem Vorkatalysator einschalten
CDATR			FW	Konfigurationsbyte Diagnose Abgastemperaturregelung
CDATS			FW	Konfigurationsbyte Diagnose Abgastemperatursensor
CDATVH			FW	Codewort: Aktivierung der Funktion GGTVHK
CDATVV			FW	Konfigurationsbyte Diagnose Abgastemperatursensor vor VorKat
CDBKVP			FW	Codewort zur Freigabe der Diagnose Bremskraftverstärker-Pumpe DBKVP
CDDIONSG			FW	Codewort für Freigabe der Funktion %DIONSG
CDDMTL			FW	Codewort DMTL-Diagnose einschalten (EURO-Codierung), CD..=0 -> keine Dia
CDDSBKV			FW	Codewort für %DDSBKV
CDDSPLAUS			FW	Codewort für Freigabe der Funktion %DDSPLAUS
CDDST			FW	Codewort Tankdrucksensor-Diagnose abschalten (EURO-Codierung)
CDDTESK			FW	Codewort DTESK-Diagnose einschalten >(EURO-Codierung), CD..=0 -> keine Diagnose
CDDTKA			FW	Codewort Diagnose Temperatur Kühlerausgang abschalten (EURO-Codierung), CD..=0 -> keine Diag.
CDDYLSU			FW	Codewort Diagnose Dynamikverhalten der LSU
CDEDSS			FW	Codewort zum Aktivieren der %DDSS
CDEGFE			FW	Codewort Diagnose Eingangsgrößen Füllungserfassung
CDEHFM			FW	Codewort zum Aktivieren der Auswertung des HFM
CDEONV			FW	Codewort zur Verhinderung der Aktivierung der EONV Diag.
CDFTDLA			FW	Konfiguration der Fuell-Trimm Diagnose
CDGGGTS			FW	Codewort GGGTS (Kühlwassertemperatur über Kombi)
CDHELSU			FW	Codewort Diagnose Heizereinkopplung
CDHNOHK			FW	Codewort Heizerdiagnose NOx-Sensor
CDHNOHKE			FW	Codewort Heizerdiagnose Endstufe NOx-Sensor
CDHRLSU			FW	Codewort zum Einschalten der DHRLSU
CDHRLSUE			FW	Codewort zum Einschalten der DHRLSUE
CDHSF			FW	Funktion über Codewort CDHSF freigegeben
CDHSFE			FW	Funktion über Codewort CDHSFE freigegeben
CDHSH			FW	Codewort Heizerdiagnose hinter Kat (CDHSH = 0 => keine Diagnose)
CDHSHE			FW	Eurobit für Diagnose Endstufe Lambdasondenheizung hinter Kat
CDHSV			FW	Codewort Heizerdiagnose vor Kat im (CDHSV = 0 => keine Diagnose)
CDHSVSA			FW	Codewort Heizerdiagnose vor Kat im Schub (CDHSVsa = 0 => keine Diagnose)
CDICLSU			FW	Codewort Dignose: Auswerte-IC für Breitband-Lambdasonde LSU
CDKAT			FW	Codewort Katalysator-Diagnose im OBDII-Mode (invers: Europa-Mode)
CDKATF			FW	Codewort Front-Katalysator-Diagnose im OBDII-Mode (invers: Europa-Mode)
CDKATSP			FW	Codewort Katalysator-Diagnose im OBDII-Mode (invers: Europa-Mode)
CDKVS			FW	Codeword DKVS aktiv/inaktiv, CD..=0 -> keine Diagnose
CDKVSCMB			FW	Codeword DKVSCOMB aktiv
CDKVSSC			FW	Codewort DKVSSC aktiv
CDLASF			FW	Codewort Lambdasonde hinter Frontkat - Schalten von Teilfunktionen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CDLASH			FW	Codewort Lambdasondenalterungsdiagnose (SHK) im OBDII-Mode (invers: Europa-Mode)
CDLATP			FW	Codewort Lambdasondenalterungsdiagnose (TP) im OBDII-Mode (invers: Europa-Mode)
CDLATV			FW	Codewort Lambdasondenalterungsdiagnose (tv) im OBDII-Mode (invers: Europa-Mode)
CDLBK			FW	Codewort für %DLBK
CDLDP			FW	Codewort LDP-Diagnose im OBDII-Modus (invers: Europa-Modus), CD..=0 -> keine Dia
CDLLR			FW	Codewort DLLR abschalten (EURO-Codierung), CD..=0 -> keine Diagnose
CDLSF			FW	Funktion über Codewort CDLSF freigegeben
CDLSFV			FW	Codewort Diagnose Lambdasondenvertauscherkennung hinter Vorkat
CDLSH			FW	Codewort Sondendiagnose hinter Kat im OBDII-Mode (invers: Europa-Mode)
CDLSHV			FW	Codewort Diagnose Lambdasondenvertauscherkennung
CDLSV			FW	Codewort Sondendiagnose vor KAT im OBDII-Mode
CDLSVE			FW	Codewort zur Aktivierung Diagnose LSU-Systemfehler
CDLSVST			FW	Codewort Sondendiagnose bei Fehlstart vor KAT
CDLSVV			FW	Codewort Diagnose vertauschte Sonden vor Kat im OBDII-Mode (invers: Europa-Mode)
CDMD			FW	Codewort DMD abschalten (EURO-Codierung), CD..=0 -> keine Diagnose
CDNOHK			FW	Codewort Diagnose NOx-Sensor
CDNOHKP			FW	Codewort Diagnose NOx-Sensor
CDNOLSU			FW	Codewort el. Diagnose für lineares Lambdasignal des NOx-Sensors
CDNWS			FW	Codewort DNWS abschalten (EURO-Codierung), CD..=0 -> keine Diagnose
CDPLLSU			FW	Codewort Plausibilitätsdiagnose LSU
CDRHLSH			FW	
CDSALSU			FW	Codewort: Diagnose Schubabgleich aktiv
CDSKNO			FW	Codewort zum Aktivieren der %DSKNO
CDSLS			FW	Euro-Byte für Diagnose Sekundärluft-System
CDSLSE			FW	Euro-Byte für Diagnose Endstufe Sekundärluft-Ventil/Pumpe
CDSWE			FW	Codewort DSWE abschalten (EURO-Codierung), CD..=0 -> keine Diagnose
CDTANKL			FW	Codewort DTANKL abschalten (EURO-Codierung), CD..=0 -> keine Diagnose
CDTES			FW	Codewort Tankentlüftungsdiagnose abschalten (EURO-Codierung), CD..=0 ->keine Dia
CDULSU			FW	Codewort Spannungsüberwachung stetige Lambdasonde
CDVKT			FW	Euroschalter für Funktion DKATTH
CW_HWVAR			FW	Codewort Hardware-Varianten
CWADRES			FW	Codewort für Adaptionswerte löschen bei FSP löschen
CWAGR			FW	Codewort für AGR ein/aus
CWAGREO			FW	Codewort AGR Entnahmeort
CWAGREO2			FW	Codewort AGR-Entnahmeort (Bank2)
CWAGRVBP			FW	Codewort AGR Entnahmeort bezogen auf folgende Bauteile Position, Bank1
CWAGRVBP2			FW	Codewort AGR Entnahmeort bezogen auf folgende Bauteile Position, Bank 2
CWALE			FW	Auslauferkennung aktiv
CWBDE1			FW	Codewort 1 für BDE
CWBDEMD			FW	Codewort für Momentenstruktur bei BDE
CWBRCFG			FW	Codewort für Konfiguration BASS Sensor
CWDKATNO			FW	Codewort %DKATNO aktiv
CWERFIL			FW	Codewort zur Auswahl Filtervar. für die Ausgabe von AS.-Fehler an das Scan Tool
CWFRST			FW	Codeword für %DFRST
CWGRABH			FW	Codewort für GRA-Bedienhebel
CWHRLSU			FW	Codewort Heizungsregelung LSU
CWKLIMA			FW	Codewort für Klimaanlage
CWKMMILSCT			FW	Ausgabe "Km bei MIL on" für Scan Tool abschalten (0 = keine Ausgabe in PID $21)
CWKONABG			FW	Codewort für Konfiguration Abgasbehandlung
CWKONFGR			FW	Codewort für Konfiguration FGR-Eingangssignale
CWKONFZ1			FW	Codewort für Konfiguration Fahrzeug
CWKONLS			FW	Codewort für Konfiguration Lambda Sonden
CWKTAGRA			FW	Codewort Kurztest AGR
CWLSFA			FW	Codewort Lambdasonde hinter Frontkat
CWLSHA			FW	Codewort für Lambdasonden hinter KAT Alterung in %DLSAHK
CWMDAPP			FW	Codewort Applikation ohne Drehmomentfunktionen
CWNSABG			FW	Codewort Einstellen Leerlauf-Solldrehzahl mit Diagnosetester
CWOBD			FW	Codewort für Konfiguration OBD Zertifikationsnachweis
CWPWF			FW	Codewort Powerfail
CWRR			FW	Codewort für Auswertung der Restgas-Rate
CWSCTMDE			FW	Codewort zum abschalten bestimmter Scan Tool Modes/Services (Bit=0 -> Mode aus)
CWSYN2APM			FW	Kodewort zur Freigabe zweites Synchro für Messtool
CWTF			FW	Codewort für Konfiguration Temperaturfühler
CWUHR			FW	Codewort für Uhr
CWWAKSH			FW	Codewort Wakeup durch Anforderung Standheizung
CWZGST			FW	Codewort für Zylindergleichstellung
NSWO1			FW	Drehzahlschwelle 1 Umschaltg. zur Rechenzeitersparnis
NSWO2			FW	Drehzahlschwelle 2 Umschaltg. zur Rechenzeitersparnis
WESBM			FW	Winkel Einlaß-schließt vor SW-Bezugsmarke (tR)

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_GRDWOF	SYS (REF)	Systemkonstante Grundwertoffset, Abstand 1. zu 2. SW-Bezugsmarke in ° KW
SY_GRDWRT	SYS (REF)	Systemkonstante Grundwert, Abstand SW-Bezugsmarke zu OT in ° KW
SY_PREDRV	SYS (REF)	Predrive-Funktionalität möglich
SY_SGANZ	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_ZZBANK	SYS (REF)	Systemkonst. Zyl.-Zuordnung Abgasbank 1 u. B.2, 0 B.1, 1 für B.2, als Binärzahl
SY_ZZBANKB	SYS (REF)	Systemkonst. Zyl.-zuordnung AbgasBank1/2 für Slave1/SGB, 0 B1, 1 B2 binäre Darst
SY_ZZBANKC	SYS (REF)	Systemkonst. Zyl.-zuordnung AbgasBank1/2 für Slave2/SGC, 0 B1, 1 B2 binäre Darst

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_4wd	KONCW		AUS	Bedingung Allrad-Antrieb
B_abstnl	KONCW		AUS	Bedingung Abstellzeitermittlung über SG-Nachlauf
B_adrkra	KONCW		AUS	Bedingung Adaptionswerte von KR resetieren bei Fehlerspeicher löschen
B_adrldra	KONCW		AUS	Ladedruck Adaptionswerte löschen bei Fehlerspeicher löschen
B_adrlra	KONCW		AUS	Bedingung Adaptionswerte LRA resetieren bei Fehlerspeicher löschen
B_adrmdver	KONCW		AUS	Bedingung Verlustmomentenadaption löschen bei Fehlerspeicher Lösschen
B_adrmsdk	KONCW		AUS	Bedingung Adaptionswerte DK resetieren bei Fehlerspeicher löschen
B_adrsta	KONCW	STADAP	AUS	Bedingung Adaptionswerte von STADAP resetieren bei Fehlerspeicher löschen
B_ainfgr	KONCW		AUS	Bedingung FGR-Bedienhebelsignale mit Analogspannung
B_asm	KONCW		AUS	Automatisches Schaltgetriebe vorhanden
B_asrfz	KONCW		AUS	Bedingung für ASR im Fahrzeug
B_autget	KONCW	BGKSE, DLDP,-DMDFOF, DMDSTP,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	AUS	Bedingung Automatikgetriebe
B_brport	KONCW		AUS	Bedingung Bremse über PortPin angeschlossen
B_canfgr	KONCW		AUS	Bedingung FGR-Bedienhebelsignale via CAN Interface
B_cdaav	KONCW		AUS	Funktionsfreigabe über Codewort CDAAV
B_cdagr	KONCW		AUS	Funktion über Codewort CDAGR freigegeben
B_cdagre	KONCW		AUS	Bedingung Endstufendiagnose AGR aktiv
B_cdagrl	KONCW		AUS	Funktion über Codewort CDAGRL freigeben
B_cdagrs	KONCW		AUS	Freigabe Diagnose Diagnose AGR System |ber Codewort
B_cdagrv	KONCW		AUS	Diagnose des mechan. Verhaltens des AGR-Ventils über Codewort CDAGRL freigegeben
B_cdanws	KONCW	DNWIR, DNWVP	AUS	Funktion über Codewort CDNWS freigegeben (Auslaß)
B_cdatnv	KONCW		AUS	Bedingung: Funktion über Codewort CDATNV freigeben
B_cdatr	KONCW		AUS	Bedingung: Diagnose Abgastemperaturregelung freigegeben
B_cdats	KONCW		AUS	Bedingung Diagnose Abgastemperatursensor freigegeben
B_cdatvh	KONCW		AUS	Bedingung: Funktion über Codewort CDATVH freigeben
B_cdatvv	KONCW		AUS	Bedingung: Funktion über Codewort CDATVV freigeben
B_cdbkvp	KONCW		AUS	Funktion über Codewort CDBKVP freigegeben
B_cddmtl	KONCW		AUS	Funktionfreigabe per Codewort
B_cddsbkv	KONCW	BGBKVMSISR,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Funktion über Codewort CDDSBKV freigegeben
B_cddspl	KONCW		AUS	Bedingung: Funktion über Codewort CDDSPLAUS freigegeben
B_cddst	KONCW		AUS	Funktion über Codewort CDDST freigegeben
B_cddtesk	KONCW	COMDTES	AUS	Freigabe der Funktion über Codewort CDDTESK
B_cddylsu	KONCW	DDYLSU, DLSSACANS-V	AUS	Funktion über Codewort CDDYLSU freigegeben
B_cdedss	KONCW		AUS	Funktion %DDSS über Codewort CDEDSS freigegeben
B_cdegfe	KONCW	DEGFE	AUS	Bedingung: Diagnose DEGFE freigegeben.
B_cdehfm	KONCW	BGRL, DHFM, DHFMR, GGHFM	AUS	Funktion %DHFM über Codewort CDEHFM in %KONCW freigegeben
B_cdenws	KONCW	DNWIR, DNWSEIN,-DNWVP	AUS	Funktion über Codewort CDNWS freigegeben (Einlaß)
B_cdeonv	KONCW		AUS	Diagnose DEONV über Codewort CDEONV freigegeben
B_cdfrst	KONCW	DFRST	AUS	Funktion über Codewort CDFRST freigegeben
B_cdftdla	KONCW	DPLLSU	AUS	Bed. Diagnoseteil Fueltrim über dlatrmo aktiv
B_cdgts	KONCW		AUS	Bedingung: Funktion GGGTS über Codewort CDGGGTS freigeben
B_cdhelsu	KONCW	DHELSU	AUS	Funktion über Codewort CDHELSU freigegeben
B_cdhnohk	KONCW		AUS	Codewort CDHNOHK abschalten (EURO-Codierung), CD.. = 0 keine Diagnose
B_cdhnohke	KONCW		AUS	Bedingung Funktion über Codewort CDHNOHKE freigegeben
B_cdhrlsu	KONCW	DHRLSU, DLSSACANS-V	AUS	Bedingung Funktion %DHRLSU über CDHRLSU freigegeben
B_cdhrlsue	KONCW		AUS	Bedingung: Funktion über Codewort CDHRLSUE freigeben
B_cdhsf	KONCW	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	AUS	Funktion über Codewort CDHSF freigegeben
B_cdhsfe	KONCW		AUS	Funktion über Codewort CDHSFE freigegeben
B_cdhsh	KONCW	DHLSHK, DLSSACAN, DLSSACANSV	AUS	Funktion über Codewort CDHSH freigegeben
B_cdhshe	KONCW	DHLSHK	AUS	Funktion über Codewort CDHSHE freigegeben
B_cdhsv	KONCW	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	AUS	Funktion über Codewort CDHSV freigegeben
B_cdhsvsa	KONCW		AUS	Funktion über Codewort CDHSVSA freigegeben
B_cdiclsu	KONCW	DICLSU	AUS	Bedingung: Funktion über Codewort CDICLSU freigeben
B_cdionsg	KONCW		AUS	Bedingung: Funktion über Codewort CDDIONSG freigeben
B_cdkat	KONCW		AUS	Funktion über Codewort CDKAT freigegeben
B_cdkatf	KONCW		AUS	Frontkatalysatordiagnose über Codewort freigegeben
B_cdkatno	KONCW		AUS	Funktion über Codewort CWDKATNO freigegeben
B_cdkatsp	KONCW	DKATSP, DKATSPEB,-DKATSPSV	AUS	Bedingung Katalysatordiagnosefunktion %DKATSP über Codewort CDKATSP freigegeben
B_cdkatspf	KONCW		AUS	Funktion DKATSP für Feld- bzw. Strassenbetrieb freigegeben
B_cdkatspt	KONCW		AUS	Funktion DKATSP für Testerbetrieb freigegeben
B_cdkvs	KONCW	DKVS, DKVSCOMB	AUS	Funktion über Codewort CDKVS freigegeben
B_cdkvscmb	KONCW	DKVSCOMB	AUS	Funktion über Codewort CDKVSCMB freigegeben
B_cdkvssc	KONCW		AUS	Funktion über Codewort CDKVSSC freigegeben
B_cdlasf	KONCW	DLSSACANSV	AUS	Funktion über Codewort CDLASF freigegeben
B_cdlash	KONCW	DLSAHK, DLSSACANS-V	AUS	Funktion über Codewort CDLASH freigegeben
B_cdlatp	KONCW	DLSSACANSV	AUS	Funktion über Codewort CDLATP freigegeben
B_cdlatv	KONCW	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	AUS	Funktion über Codewort CDLATV freigeben

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_cdlbk	KONCW		AUS	Funktion über Codewort CDLBK freigegeben
B_cdlbkf	KONCW		AUS	Funktion über Codewort CDLBKF freigegeben
B_cdlbko	KONCW		AUS	Funktion über Codewort CDLBKO freigegeben
B_cdlbkp	KONCW	DLBKP	AUS	Funktion über Codewort CDLBK freigegeben
B_cdldp	KONCW	COMDTES, DLDP,-DLDPSV, DTDW, TKSTA	AUS	Funktion über Codewort CDLDP freigegeben
B_cdllr	KONCW	DLLR	AUS	Funktion normale Drehzahldiagnose über Codewort CDLLR freigegeben
B_cdllrkh	KONCW	DLLR	AUS	Funktion Drehzahldiagnose im Katheizen über Codewort CDLLR freigegeben
B_cdlsf	KONCW	DLSSACANSV	AUS	Funktion über Codewort CDLSF freigegeben
B_cdlsfv	KONCW		AUS	Funktion über Codewort CDLSFV freigeben
B_cdlsh	KONCW	DLSH, DLSSACANSV	AUS	Funktion über Codewort CDLSH freigegeben
B_cdlshv	KONCW		AUS	Funktion über Codewort CDLSHV freigeben
B_cdlsv	KONCW	DLSSACANSV	AUS	Funktion über Codewort CDLSV freigegeben
B_cdlsve	KONCW	DLSVE	AUS	Funktion DLSVE über Codewort CDLSVE eingeschaltet
B_cdlsvst	KONCW		AUS	Funktion über Codewort CDLSVST freigegeben
B_cdlsvv	KONCW		AUS	Funktion über Codewort CDLSVV freigegeben
B_cdmd	KONCW	DMDMIL, DMDSTP,-DMDSV	AUS	Funktion über Codewort CDMD freigegeben
B_cdnohk	KONCW		AUS	Codewort CDNOHK abschalten (EURO-Codierung)
B_cdnohkp	KONCW		AUS	Codewort CDNOHKP abschalten (EURO-Codierung), CD..=0 -> keine Diagnose
B_cdnolsu	KONCW		AUS	Codewort CDNOHK abschalten (EURO-Codierung), CD..=0 -> keine Diagnose
B_cdnws	KONCW		AUS	Funktion über Codewort CDNWS freigegeben
B_cdpllsu	KONCW	DLSSACANSV, DPLLSU	AUS	Bedingung: Funktion über Codewort CDPLLSU freigeben
B_cdrhsh	KONCW		AUS	Funktion über Codewort CDRHSH freigegeben
B_cdsalsu	KONCW	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung: Diagnosefunktion DSALSU über Codewort CDSALSU eingeschaltet
B_cdskno	KONCW		AUS	Eurocodewort für Funktion %DSKNO
B_cdsls	KONCW		AUS	Funktion über Codewort CDSLS freigegeben
B_cdslse	KONCW		AUS	Funktion über Codewort CDSLSE freigegeben
B_cdswe	KONCW	BGRBS, DSWEC	AUS	Funktion über Codewort CDSWE freigegeben
B_cdtankl	KONCW	DTANKL	AUS	Funktion über Codewort CDTANKL freigegeben
B_cdtes	KONCW	COMDTES, DTEIR,-DTEV, DTEVEB, DTEV-PAS	AUS	Funktion über Codewort CDTES freigegeben
B_cdulsu	KONCW	DULSU	AUS	Bedingung: Funktion über Codewort CDULSU freigeben
B_cdvkt	KONCW		AUS	Funktion DKATTH mit Euroschalter freigeben
B_cvt	KONCW	BBSAFG, DMDFOF,-DMDSTP, SSTDMD	AUS	Bedingung continuously variable transmission
B_cwagrap	KONCW		AUS	Bedingung Umschaltung Sollwert AGR-Ventilposition auf Applikationswert
B_cwagrh	KONCW		AUS	Codewort AGR für homogene Betriebsmodi aktiv
B_cwagrhap	KONCW		AUS	Bedingung Codewort AGR Homogenapplikation
B_cwagrlsr	KONCW		AUS	Bedingung Codewort AGRLSR
B_cwagrs	KONCW		AUS	Codewort AGR für geschichtete Betriebsmodi aktiv
B_cwlsfdyn	KONCW		AUS	Beding. Abschaltung für Teilfunktion Dynamikprüfung Sonde h. FrontKAT in %DLSAFK
B_cwlsfsch	KONCW		AUS	Bed. Abschaltung für Teilfunktion im Schub Sonde hinter Front KAT in %DLSAFK
B_cwlsfvl	KONCW		AUS	Bed. Abschaltung für Teilfunktion im Vollastbetrieb Sonde h. FrontKAT in %DLSAFK
B_cwlshdyn	KONCW		AUS	Beding. Abschaltung für Teilfunktion Dynamikprüfung Sonde hinter KAT in %DLSAHK
B_cwlshsch	KONCW	DLSAHK	AUS	Bedingung Abschaltung für Teilfunktion im Schub Sonde hinter KAT in %DLSAHK
B_cwlshvl	KONCW		AUS	Bed. Abschaltung für Teilfunktion im Vollastbetrieb Sonde hinter KAT in %DLSAHK
B_cwslow	KONCW		AUS	Beding. Umschaltung Dynamik (Steigung) auf Dynamik (Modellierung Masse NOx)
B_cwsnodyn	KONCW		AUS	Beding. Abschaltung für Teilfunktion Dynamikprüfung Sonde h. KAT in %DLSAHKBD
B_cwsnosch	KONCW		AUS	Beding. Abschaltung für Teilfunktion LEANCHECK Sonde h. KAT in %DLSAHKBD
B_cwsnslow	KONCW		AUS	Beding. Abschaltung Teilfunk. Dynamik (Steigung) Sonde h. KAT in %DLSAHKBD
B_cwzgst	KONCW	DMDSTP	AUS	Zylindergleichstellung freigegeben
B_dinfgr	KONCW		AUS	Bedingung FGR-Bedienhebelsignale mit digitalen Signalen (multiplex)
B_dkg	KONCW		AUS	Bedingung Doppelkupplungsgetriebe vorhanden
B_dslvh	KONCW		AUS	Bedingung Ladedrucksensor vorhanden
B_dssv	KONCW		AUS	Bedingung Saugrohr-Drucksensor vorhanden als Hauptlastsensor
B_dsuv	KONCW		AUS	Umgebungsdrucksensor ist vorhanden
B_dsvap	KONCW		AUS	Bit Applikationswert Tastverhältnis aktiv
B_esbhap	KONCW	AWEA	AUS	Bedingung Umschaltung Einspritzbeginn homogen auf WESBHAP
B_esbkhap	KONCW	AWEA	AUS	Bedingung Umschaltung Einspritzbeginn Katheizen auf WESBKHAP
B_esbsap	KONCW		AUS	Bedingung Umschaltung Einspritzbeginn Schicht auf WESBSAP
B_esesap	KONCW	AWEA	AUS	Bedingung Umschaltung Einspritzende Schicht auf WESESAP
B_etsport	KONCW		AUS	Bedingung Extended Travel Switch über PortPin angeschlossen
B_fglahmm	KONCW		AUS	Bedingung: Freigabe Lambdagrenzen für den Betrieb HMM
B_fgzwhmmc	KONCW		AUS	Zündwinkelfreigabe in HMM - Betrieb aus Codeword
B_fpwdkap	KONCW	FUEDK	AUS	DK-Steuerung direkt über Fahrpedal
B_gra6p	KONCW	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung 6-Positionen-Lenkstockhebel für GRA-Bedienung
B_gracan	KONCW	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung Empfang der GRA-Bediensignale über CAN
B_hfmv	KONCW		AUS	Bedingung HFM vorhanden
B_hmmlb	KONCW	LBKSOL	AUS	Bedingung Betriebsart Homogen-Mager nur mit hoher Ladungsbewegung
B_hspmd	KONCW		AUS	Bedingung Homogen Split für Drehmomentstruktur
B_katfz	KONCW	LRSEB	AUS	Bedingung Kat in Fahrzeug eingebaut
B_kath	KONCW		AUS	Bedingung Kat Heizung in Fahrzeug eingebaut
B_klima	KONCW		AUS	Bedingung Klimaanlage
B_kmmilsct	KONCW		AUS	Ausgabe "km bei MIL on" für Scan Tool abschalten (0 = keine Ausgabe in PID $21)
B_lamhap	KONCW	LAMKO	AUS	Bedingung Lambdasollwert aus Applikationswert LAMHAP (2)
B_ldsafw	KONCW		AUS	LDR läuft auf Steuerung mit Festwert LDRAPP
B_ldsapp	KONCW		AUS	LDR läuft auf Steuerung mit KFLDRAPP

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_lsf	KONCW		AUS	Bedingung Lambda-Sonde hinter Front-Kat verbaut
B_lsf2	KONCW		AUS	Bedingung Lambda-Sonde hinter Front-Kat verbaut (Bank2)
B_lsh	KONCW		AUS	Bedingung Lambda-Sonde hinter Kat verbaut
B_lsh2	KONCW		AUS	Bedingung Lambda-Sonde hinter Kat verbaut (Bank2)
B_lsv	KONCW		AUS	Bedingung Lambda-Sonde vor Kat verbaut, 1. Sonde nach Auslaß (Bank1)
B_lsv2	KONCW		AUS	Bedingung Lambda-Sonde vor Kat verbaut, 1. Sonde nach Auslaß (Bank2)
B_mde8e	KONCW		AUS	Bedingung Mode $08 erlaubt
B_mde9e	KONCW		AUS	Bedingung Mode $09 erlaubt
B_mdvur	KONCW		AUS	Bedingung Vermeidung Umschaltruck in Md-Struktur berücksichtigt
B_mt	KONCW		AUS	Bedingung Handschaltgetriebe
B_ndsav	KONCW		AUS	Bedingung EEPROM-Emulation aktiv
B_niveau	KONCW		AUS	Bedingung Fahrzeugkarosse höhenverstellbar
B_nswo1	KONCW	BGWGWV, DLLR,-DTEV, DTEVEB,-KOMRH, ...	AUS	Bedingung Drehzahl > NSWO1
B_nswo2	KONCW	BDEMUM, BGWGWV, BGWPR, ESUK	AUS	Bedingung Drehzahl > NSWO2
B_plsolap	KONCW		AUS	Umschaltbedingung: Soll-Ladedruck auf Applikationssolladedruck
B_png	KONCW		AUS	Bedingung Planetennachgelege vorhanden
B_prsolap	KONCW		AUS	Flag Applikationswert für Raildruck-Sollwert aktiv=1 (wird in PROKON gsetzt)
B_psmxrkap	KONCW		AUS	Androsselung in Magerbetriebsarten mit Applikationskennfeld
B_rkapp	KONCW	BGLASO, BGRLSOL,-GK	AUS	Applikationsschalter für rk
B_rlsschap	KONCW		AUS	Applikationsschalter für rlsoll im Schichtbetrieb
B_rriesap	KONCW		AUS	Bedingung externe Intergas-Sollrate Applikationswert
B_rrisolap	KONCW		AUS	Bedingung für Vorgabe der Gesamtinertgas-Sollrate durch Applikationswert
B_slsfz	KONCW	TKSTA	AUS	Bedingung SLS in Fahrzeug eingebaut
B_tfu	KONCW		AUS	Bedingung Temperaturfühler Umgebung vorhanden
B_uhrrmin	KONCW		AUS	Bedingung Uhr mit relativem Minutenzähler
B_uhrrsec	KONCW		AUS	Bedingung Uhr mit relativem Sekundenzähler
B_varfgr	KONCW		AUS	Bedingung Fahrzeugvariante mit FGR Funktion
B_waksh	KONCW		AUS	Bed. Wakeup durch Anforderung Standheizung
B_wdkhomap	KONCW		AUS	Bedingung Drosselklappenwinkel aus Applikationswert im Homogenbetrieb
B_wdksap	KONCW	FUEDK	AUS	DK-Steuerung über Festwert, Bit 1 hat Priorität
B_wdkschap	KONCW		AUS	Bedingung Drosselklappenwinkel aus Applikationswert im Schichtbetrieb
B_zwappl	KONCW	IGCFSOV, IGCOV, Z-WOUT	AUS	Bedingung Zündwinkelapplikation ohne Drehmomenteingriffe
B_zwschap	KONCW	IGCFSOV, IGCOV,-ZUESCH	AUS	Bedingung Applikationswert für Schichtzündwinkel
cw_erfil	KONCW		AUS	Status Codewort Filtervariante für Ausgabe der AS-Fehler an GST
cw_obd	KONCW		AUS	Status Codewort CWOBD
grdwof	KONCW		AUS	Abstand 1. zu 2. SW-Bezugsmarke in °KW
grundwert	KONCW	AWEA	AUS	Abstand SW-Bezugsmarke zu OT in °KW
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
sgid		AEVAB, DHLSHKE,-DHRLSUE, DTEVE,-KONCW	EIN	Steuergeräte-ID (bei Mehrsteuergerätekonzepten)
wessbm	KONCW		AUS	Winkel Einlass schliesst spät bis Bezugsmarke
zzbank	KONCW	BGEVAB, GK	AUS	Zylinderzuordnung zu Abgasbänken

FB KONCW 4.280.1 Funktionsbeschreibung

```
1. Einleitung:

Die Funktion beschreibt die Projektkonfiguration durch Code words. Alle globalen (mehrere Funktionen betreffende) Codewörter
und alle Euroschalter sind hier aufgeführt.


2.1. Softwarekonfiguration mittels Systemkonstanten SY_...:
Systemkonstanten werden in %PROKON definiert.

2.2. Projektkonfiguration mittels Codewörter CW..:
Codewörter sind als Festwerte applizierbar. Es wird bei Änderung der Codewörtern immer das gleiche Programm verwendet.
Bsp.: CWKONFZ1
Die Schnittstelle zwischen %PROKON und den Funktionen, die die globalen Codewörter benutzen, erfolgt über Status-Bits bzw.
Bytes. Diese Bits werden in %PROKON aus den Codewörtern ausgewertet (Send-Connector) und in den entsprechenden
Funktionen eingelesen (Receive-Connector).
Damit wird eine spätere Projektkonfiguration am Bandende mittels Tester möglich.

2.2.1. Deaktivierung von Diagnosefunktionen mittels Euroschalter CD..:
Codewörter, die ein Abschalten von Diagnosefunktionen bewirken (Euroschalter), werden mit CD... bezeichnet.
Bsp.: CDSLS
```

APP KONCW 4.280.1 Applikationshinweise

```
Default-Bedatung:



CWKMMILSCT = 0xFF                          [ Ausgabe PID $21 (Km bei MIL on) ist erlaubt]
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
CWSCTMDE = 0xFF
CWSCTMDE.Bit 0 (B_mde8e) = 1                [Mode $08 ist erlaubt]
CWSCTMDE.Bit 1 (B_mde9e) = 1                [Mode $09 ist erlaubt]
```

FU VARLC 4.60.0 Variantencodierung Langes Codierwort (für VW-Welt)

FDEF VARLC 4.60.0 Funktionsdefinition

ABK VARLC 4.60.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CKDBL_00_1			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_00_2			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_01_1			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_01_2			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_02_1			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_02_2			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_03_1			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_03_2			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_04_1			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_04_2			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_05_1			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_05_2			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_06_1			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_06_2			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_07_1			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_07_2			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_08_1			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_08_2			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_09_1			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_09_2			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_10_1			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_10_2			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_11_1			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_11_2			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_12_1			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_12_2			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_13_1			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_13_2			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_14_1			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_14_2			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_15_1			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_15_2			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_16_1			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_16_2			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_17_1			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_17_2			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_18_1			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_18_2			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_19_1			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_19_2			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_20_1			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_20_2			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_21_1			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_21_2			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_22_1			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_22_2			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_23_1			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_23_2			FW	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_00_1			FW	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_00_2			FW	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_00_3			FW	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_01_1			FW	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_01_2			FW	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_01_3			FW	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_02_1			FW	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_02_2			FW	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_02_3			FW	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_03_1			FW	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_03_2			FW	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_03_3			FW	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_04_1			FW	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_04_2			FW	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_04_3			FW	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_05_1			FW	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_05_2			FW	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_05_3			FW	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CKTRP_06_1			FW	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_06_2			FW	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_06_3			FW	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
DVKAABGVAR			FW	Diagnose Variantenkodierung Attributbyte Abgasvariante (Lange Codierung)
DVKAABSMKT			FW	Diagnose Variantenkodierung Attributbyte Absatzmarkt (Lange Codierung)
DVKAANHSTG			FW	Diagnose Variantenkodierung Attributbyte Anhängerkontrollsteuergerät (Lange Codierung)
DVKAASRESP			FW	Diagnose Variantenkodierung Attributbyte ASR / ESP (Lange Codierung)
DVKACAN			FW	Diagnose Variantenkodierung Attributbyte CAN (Lange Codierung)
DVKADADRKR			FW	Diagnose Variantenkodierung Attributbyte Dampfdruck kritisch (Lange Codierung)
DVKAELUEF			FW	Diagnose Variantenkodierung Attributbyte elektrischer Lüfter (Lange Codierung)
DVKAELZWP			FW	Diagnose Variantenkodierung Attributbyte elektrische Zusatzwasserpumpe (Lange Codierung)
DVKAFREI0			FW	Diagnose Variantenkodierung Attributbyte freier Bereich 0 (Lange Codierung)
DVKAFREI1			FW	Diagnose Variantenkodierung Attributbyte freier Bereich 1 (Lange Codierung)
DVKAFREI3			FW	Diagnose Variantenkodierung Attributbyte freier Bereich 3 (Lange Codierung)
DVKAFREI4			FW	Diagnose Variantenkodierung Attributbyte freier Bereich 4 (Lange Codierung)
DVKAFREI5			FW	Diagnose Variantenkodierung Attributbyte freier Bereich 5 (Lange Codierung)
DVKAFRQTRO			FW	Diagnose Variantenkodierung Attributbyte Front / Quattro (Lange Codierung)
DVKAFZGKL			FW	Diagnose Variantenkodierung Attributbyte Fahrzeugklasse (Lange Codierung)
DVKAFZGTYP			FW	Diagnose Variantenkodierung Attributbyte Fahrzeugtyp (Lange Codierung)
DVKAGANGST			FW	Diagnose Variantenkodierung Attributbyte Gangstufen (Lange Codierung)
DVKAGEART			FW	Diagnose Variantenkodierung Attributbyte Getriebeart (Lange Codierung)
DVKAGRAADR			FW	Diagnose Variantenkodierung Attributbyte GRA / ADR (Lange Codierung)
DVKAKLIMA			FW	Diagnose Variantenkodierung Attributbyte Klima (Lange Codierung)
DVKAKRAQU			FW	Diagnose Variantenkodierung Attributbyte Kraftstoffqualität (Lange Codierung)
DVKAKRAST			FW	Diagnose Variantenkodierung Attributbyte Kraftstoffsteuerung (Lange Codierung)
DVKALENKER			FW	Diagnose Variantenkodierung Attributbyte Rechts-/Linkslenker
DVKALUETAK			FW	Diagnose Variantenkodierung Attributbyte Lüfter Akustikmaßnahme (Lange Codierung)
DVKAMARKE			FW	Diagnose Variantenkodierung Attributbyte Marke (Lange Codierung)
DVKANIVEAU			FW	Diagnose Variantenkodierung Attributbyte Niveauregelung (Lange Codierung)
DVKAPARFIL			FW	Diagnose Variantenkodierung Attributbyte Partikelfilter (Lange Codierung)
DVKASTDHZG			FW	Diagnose Variantenkodierung Attributbyte Standheizung (Lange Codierung)
DVKAVONAGE			FW	Diagnose Variantenkodierung Attributbyte Vor- / Nachgelege (Lange Codierung)
DVKMABGVAR	bloknr		KL	Diagnose Variantenkodierung Codiermatrix Abgasvariante (Lange Codierung)
DVKMABSMKT	bloknr		KL	Diagnose Variantenkodierung Codiermatrix Absatzmarkt (Lange Codierung)
DVKMANHSTG	bloknr		KL	Diagnose Variantenkodierung Codiermatrix Anhängerkontrollsteuergerät (Lange Codierung)
DVKMASRESP	bloknr		KL	Diagnose Variantenkodierung Codiermatrix ASR / ESP (Lange Codierung)
DVKMCAN	bloknr		KL	Diagnose Variantenkodierung Codiermatrix CAN (Lange Codierung)
DVKMDADRKR	bloknr		KL	Diagnose Variantenkodierung Codiermatrix Dampfdruck kritisch (Lange Codierung)
DVKMELUEF	bloknr		KL	Diagnose Variantenkodierung Codiermatrix elektrischer Lüfter (Lange Codierung)
DVKMELZWP	bloknr		KL	Diagnose Variantenkodierung Codiermatrix elektrische Zusatzwasserpumpe (Lange Codierung)
DVKMFREI0	bloknr		KL	Diagnose Variantenkodierung Codiermatrix freier Bereich 0 (Lange Codierung)
DVKMFREI1	bloknr		KL	Diagnose Variantenkodierung Codiermatrix freier Bereich 1 (Lange Codierung)
DVKMFREI3	bloknr		KL	Diagnose Variantenkodierung Codiermatrix freier Bereich 3 (Lange Codierung)
DVKMFREI5	bloknr		KL	Diagnose Variantenkodierung Codiermatrix freier Bereich 5 (Lange Codierung)
DVKMFRQTRO	bloknr		KL	Diagnose Variantenkodierung Codiermatrix Front / Quattro (Lange Codierung)
DVKMFZGKL	bloknr		KL	Diagnose Variantenkodierung Codiermatrix Fahrzeugklasse (Lange Codierung)
DVKMFZGTYP	bloknr		KL	Diagnose Variantenkodierung Codiermatrix Fahrzeugtyp (Lange Codierung)
DVKMGANGST	bloknr		KL	Diagnose Variantenkodierung Codiermatrix Gangstufen (Lange Codierung)
DVKMGEART	bloknr		KL	Diagnose Variantenkodierung Codiermatrix Getriebeart (Lange Codierung)
DVKMGRAADR	bloknr		KL	Diagnose Variantenkodierung Codiermatrix GRA / ADR (Lange Codierung)
DVKMKLIMA	bloknr		KL	Diagnose Variantenkodierung Codiermatrix Klima (Lange Codierung)
DVKMKRAQU			KWB	Diagnose Variantenkodierung Codiermatrix Kraftstoffqualität (Lange Codierung)
DVKMKRAST	bloknr		KL	Diagnose Variantenkodierung Codiermatrix Kraftstoffsteuerung (Lange Codierung)
DVKMLENKER			KWB	Diagnose Variantenkodierung Codiermatrix Rechts-/Linkslenker
DVKMLUETAK	bloknr		KL	Diagnose Variantenkodierung Attributbyte Lüfter Akustikmaßnahme (Lange Codierung)
DVKMMARKE	bloknr		KL	Diagnose Variantenkodierung Codiermatrix Marke (Lange Codierung)
DVKMNIVEAU	bloknr		KL	Diagnose Variantenkodierung Codiermatrix Niveauregelung (Lange Codierung)
DVKMPARFIL	bloknr		KL	Diagnose Variantenkodierung Codiermatrix Partikelfilter (Lange Codierung)
DVKMSTDHZG			KWB	Diagnose Variantenkodierung Codiermatrix Standheizung (Lange Codierung)
DVKMVONAGE	bloknr		KL	Diagnose Variantenkodierung Codiermatrix Vor- / Nachgelege (Lange Codierung)

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
AVKMABGVAR	SYS	Größe der Codiermatrix Abgasvariante für die lange Variantenkodierung
AVKMABSMKT	SYS	Größe der Codiermatrix ??? für die lange Variantenkodierung
AVKMANHSTG	SYS	Größe der Codiermatrix Absatzmarkt für die lange Variantenkodierung
AVKMASRESP	SYS	Größe der Codiermatrix ASR/ESP für die lange Variantenkodierung
AVKMCAN	SYS	Größe der Codiermatrix CAN für die lange Variantenkodierung
AVKMDADRKR	SYS	Größe der Codiermatrix Dampfdruck kritisch für die lange Variantenkodierung
AVKMELUEF	SYS	Größe der Codiermatrix el. Lüfter für die lange Variantenkodierung
AVKMELZWP	SYS	Größe der Codiermatrix Zusatzwasserpumpe für die lange Variantenkodierung
AVKMFREI0	SYS	Größe der Codiermatrix Frei0 für die lange Variantenkodierung
AVKMFREI1	SYS	Größe der Codiermatrix Frei1 für die lange Variantenkodierung
AVKMFREI3	SYS	Größe der Codiermatrix Frei3 für die lange Variantenkodierung
AVKMFREI4	SYS	Größe der Codiermatrix Frei4 für die lange Variantenkodierung
AVKMFREI5	SYS	Größe der Codiermatrix Frei5 für die lange Variantenkodierung
AVKMFRQTRO	SYS	Größe der Codiermatrix Front/Quattro für die lange Variantenkodierung
AVKMFZGKL	SYS	Größe der Codiermatrix Fahrzeugklasse für die lange Variantenkodierung
AVKMFZGTYP	SYS	Größe der Codiermatrix Fahrzeugtyp für die lange Variantenkodierung
AVKMGANGST	SYS	Größe der Codiermatrix Gangstufen für die lange Variantenkodierung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

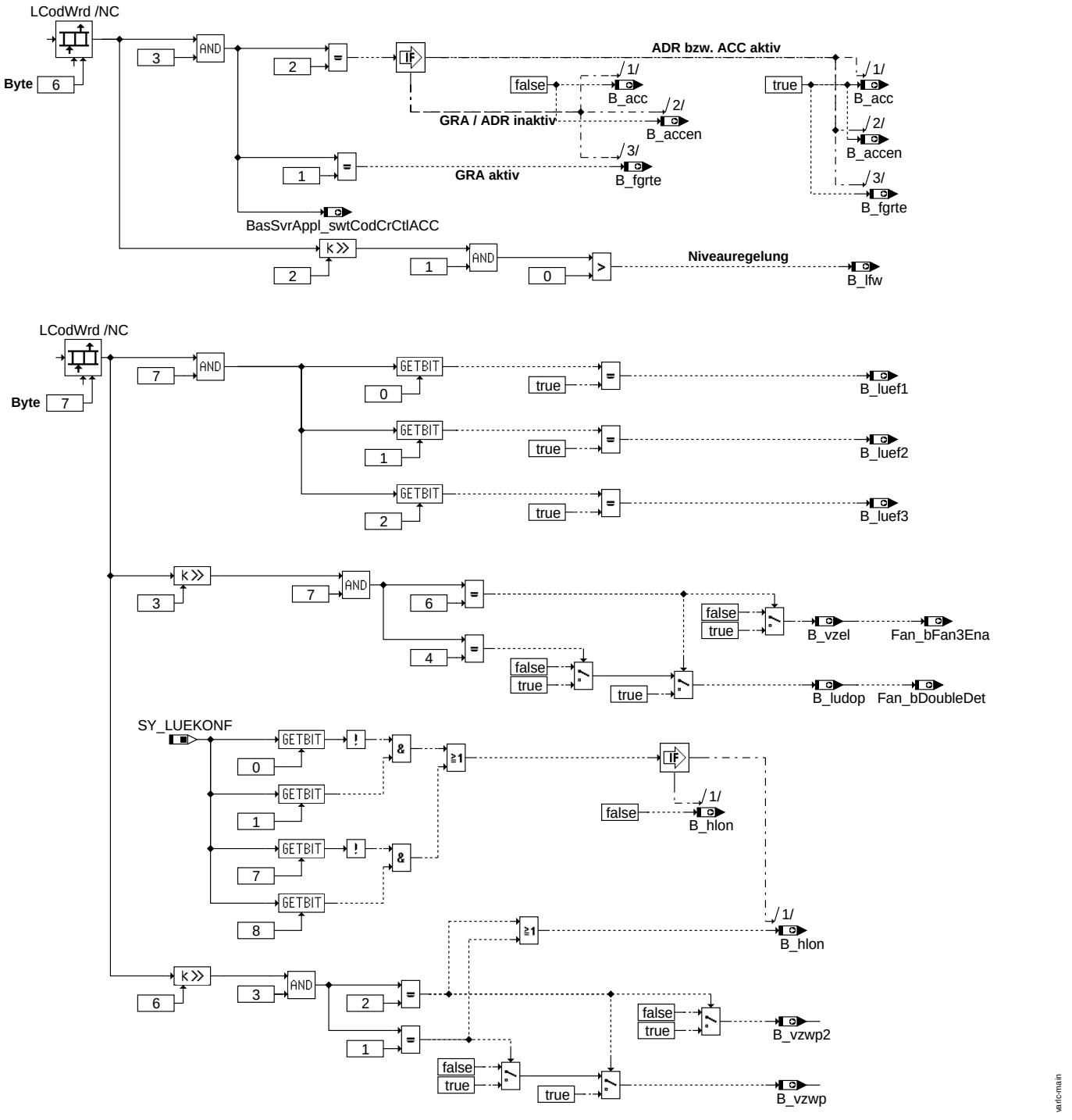
Systemkonstante	Art	Bezeichnung
AVKMGEART	SYS	Größe der Codiermatrix Getriebeart für die lange Variantenkodierung
AVKMGRAADR	SYS	Größe der Codiermatrix GRA/ADR für die lange Variantenkodierung
AVKMKLIMA	SYS	Größe der Codiermatrix Klima für die lange Variantenkodierung
AVKMKRAQU	SYS	Größe der Codiermatrix Kraftstoffqualität für die lange Variantenkodierung
AVKMKRAST	SYS	Größe der Codiermatrix Kraftstoffsteuerung für die lange Variantenkodierung
AVKMLENKER	SYS	Größe der Codiermatrix Rechts-/Linkslenker für die lange Variantenkodierung
AVKMLUETAK	SYS	Größe der Codiermatrix Lüfterakustik für die lange Variantenkodierung
AVKMMARKE	SYS	Größe der Codiermatrix Marke für die lange Variantenkodierung
AVKMNIVEAU	SYS	Größe der Codiermatrix Niveau für die lange Variantenkodierung
AVKMPARFIL	SYS	Größe der Codiermatrix Partikelfilter für die lange Variantenkodierung
AVKMSTDHZG	SYS	Größe der Codiermatrix Standheizung für die lange Variantenkodierung
AVKMVONAGE	SYS	Größe der Codiermatrix Vor-/Nachgelege für die lange Variantenkodierung
SY_LUEKONF	SYS (REF)	Systemkonstante Lüfteransteuerung (Lüfter 1 / Lüfter 2)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_acc	VARLC		AUS	Bedingung: ACC-Steuergerät vorhanden
B_accen	VARLC		AUS	Bedingung ADR über Login freigeschaltet
B_fgrte	VARLC		AUS	Bedingung FGR vom Tester freigegeben
B_hlon	VARLC	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung Heißland aktiv
B_lfw	VARLC	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung Luft-Fahrwerk verbaut
B_ludop	VARLC		AUS	Doppellüfter-Konfiguration automatisch erkannt
B_luef1	VARLC		AUS	Bedingung zur Aktivierung Drehzahlfenster 1 für Lüftersteuerung
B_luef2	VARLC		AUS	Bedingung zur Aktivierung Drehzahlfenster 2 für Lüftersteuerung
B_luef3	VARLC		AUS	Bedingung zur Aktivierung Drehzahlfenster 3 für Lüftersteuerung
B_vzel	VARLC		AUS	Bedingung: Zusatz-Elektrolüfter verbaut
B_vzwp	VARLC	I14230APPL_RDLI_-MVALS, SWADP_VEH, TKSTA	AUS	Bedingung: Elektrische Zusatzwasserpumpe verbaut
B_vzwp2	VARLC	SWADP_VEH	AUS	Bedingung: Zweite Zusatzwasserpumpe vorhanden
BasSvrAppl_-swtCodCrCtlACC	VARLC	COMCIL_CO, I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Codierinformation bezüglich Cruise Control
Fan_bDoubleDet	VARLC	FANCTL_SPD	AUS	Doppellüfter erkannt
Fan_bFan3Ena	VARLC	FANCTL_SPD,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Lüfter 3 aktiviert
vkAbgVar	VARLC	DVARLC	AUS	Variantenkriterium fürAbgasvariante
vkAbsMkt	VARLC	DVARLC	AUS	Variantenkriterium für Absatzmarkt
vkADR	VARLC		AUS	Variantenkriterium für Fahrgeschwindigkeitsregelung
vkAnhSt	VARLC		AUS	Variantenkriterium für Anhängersteuergerät
vkAsrEsp	VARLC		AUS	Variantenkriterium für ASR / ESP
vkCAN	VARLC		AUS	Variantenkriterium für CAN
vkDaDrKr	VARLC		AUS	Variantenkriterium für Dampfdruck kritisch
vkELuef	VARLC		AUS	Variantenkriterium für Elektrischer Lüfter
vkElZWP	VARLC		AUS	Variantenkriterium für Elektrische Zusatzwasserpumpe
vkFrQtro	VARLC		AUS	Variantenkriterium für Front / Quattro
vkFzgKl	VARLC		AUS	Variantenkriterium für Fahrzeugklasse
vkFzgTyp	VARLC		AUS	Variantenkriterium für Fahrzeugtyp
vkGangSt	VARLC		AUS	Variantenkriterium für Gangstufen
vkGeArt1	VARLC		AUS	Variantenkriterium für Getriebeart1 HS, DK, STA_ASG, CVT
vkGeArt2	VARLC		AUS	Variantenkriterium für Getriebeart2 HS, STA_ASG, DK_CVT
vkGeArt3	VARLC		AUS	Variantenkriterium für Getriebeart3 HS, STA_ASG_DK_CVT
vkGeArt4	VARLC		AUS	Variantenkriterium für Getriebeart4 HS_STA_ASG, DK_CVT
vkKlima	VARLC		AUS	Variantenkriterium für Klima
vkKraSt	VARLC		AUS	Variantenkriterium für Kraftstoffsteuerung
vkLueftAk	VARLC		AUS	Variantenkriterium für Lüfterakustikmaßnahmen
vkMarke	VARLC		AUS	Variantenkriterium für Marke
vkNiveau	VARLC		AUS	Variantenkriterium für Niveauregelung
vkParFil	VARLC		AUS	Variantenkriterium für Partikelfilter
vkpedch	VARLC	MOFVAR, VARLCUW	AUS	Variantenkriterium für Pedal-Charakteristik
vkVoNaGe	VARLC		AUS	Variantenkriterium für Vor- / Nachgelege

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB VARLC 4.60.0 Funktionsbeschreibung

VARLC_set_LoginLabels



main

VARLC_set_vk_variables:

Diese Funktion wird von der %DVARLC x.yz aufgerufen und setzt die Variantenkriterienindizes vkIndex der Variantenkriterien vkXyz in Abhängigkeit vom langen Codierwort.

Zulässige Varianten:

Die Eingabe eines Langen Codierwortes mittels VAS-Tester codiert die Variante des Motorsteuergerätes. Die zulässigen Varianten werden über die Bedatung der Attribut-Bytes, der Codier-Matrix, der 2-er und 3er Codierkombinationen sowie über den Inhalt der nicht applizierbaren Tabelle VARTABC bestimmt. Ein durch den VAS-Tester eingegebenes Codierwort wird gegen die Codiermatrix, die 2er- und 3er-Codierkombinationen und die VARTABC geprüft.

Das Lange Codierwort darf nicht aus lauter Nullen bestehen (8mal 00hex). Dieser Wert ist als Rückmeldung für den Tester im Falle eines EEPROM-Fehlers reserviert.

Die Diagnose der zulässigen Varianten sowie das Verhalten im Fehlerfall wird durch die %DVARLC x.yz definiert.

Die Codier-Matrix, die 2er- und 3er-Codierkombinationen sind so zu bedaten, daß die Defaultvariante VARLDEF darin enthalten ist. Die nicht applizierbare Variantencodierungstabelle VARTABC enthält als Untermenge die Defaultvariante VARLDEF.

Aufbau des Langen Codierwortes:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Vorbemerkung: Die Spalten-Angaben beziehen sich auf die Tabellen block-0-3 und block-4-7.

Das Lange Codierwort ist aus 8 Blöcken aufgebaut (Spalte: Byte/Block-Nr.), die je einen Themenschwerpunkt (Spalte: Thema) zum Inhalt haben und durch ein eigenes Byte repräsentiert werden. Jeder Block ist unterteilt in mindestens eine oder mehrere Codierzellen (Spalte: Kodierzellen-Nr.) die ihrerseits Themenschwerpunkte darstellen (Spalte: Codierzellen-Bezeichnung). Die Codierzellen belegen innerhalb des langen Codierwortes fest definierte Bitpositionen. Die Bedeutung der Codierzellen-Inhalte (Spalte: Codierzellen-Inhalte, Bedeutung) wird über binäre Werte festgelegt (Spalte: Codierzellen-Inhalt,bin). Die Darstellung des Langen Codierwortes im VAS Tester geschieht als 8Byte-Größe in hexadezimaler Form. Jedes Byte wird durch zwei hexadezimal Zahlen definiert (High- und Low-Nibble).

Codier-Matrix (Prüfung in %DVARLC):

Zu jeder Codierzelle existiert eine applizierbare Codier-Matrix DVKMxyzxyz (Spalte: Codier-Matrix-Element, Labelname), die eine fest definierte Anzahl an Bytes groß ist (Spalte: Codier-Matrix-Element, Anzahl[Bytes]). Die Bytes können mit den Codierzellen- Inhalten bedatet werden. Die Defaultbedatung der Matrixelemente ist FFhex und stellt eine leere Matrix dar. Jedes bedatete Matrixelement (!=FFhex) stellt eine Codiermöglichkeit dar.

Die Codier-Matrix muß die Defaultvariante VARLDEF enthalten.

Attribut-Bytes (Prüfung in %DVARLC):

Zu jeder Codierzelle existiert ein Attribut-Byte DVKAxyzxyz (Spalte: Attribut-Byte), das die Bedingungen definiert unter der die Codier-Matrix DVKMxyzxyz (Spalte: Codier-Matrix-Element) einer Codierzelle verändert werden darf oder nicht. Das Attribut-Byte ist applizierbar.

Ist in einem Attribut-Byte nur ein Bit gesetzt, so gilt die Bedeutung der jeweiligen Zeile aus Tabelle attrbyte.

Sind zwei oder mehr Bits gesetzt, so gilt: Bit5 übersteuert Bit2,3 und 4. Wenn Bit5 gesetzt ist, ist die Codierzelle nicht codierbar.

Ist das Bit5 eines Attributbytes gesetzt, so wird bei Umcodierung der Inhalt der entsprechenden Codierzelle auf Gleichheit mit der Defaultvariante VARLDEF geprüft.

Bit2 übersteuert Bit3 und 4. Wenn Bit2 gesetzt ist, ist die Codierzelle mit beliebigem Wert codierbar. Zwischen Bit3 und Bit4 gibt es keine Priorisierung.

DVKA<Codierzelle>

Dez*	Hex*	Bit	Bedeutung
-	-	0	nicht verwendet
-	-	1	nicht verwendet
4	4	2	Alle Werte der Codierzelle codierbar
8	8	3	Codierzelle nur mit Werten aus der Codier-Matrix codierbar
16	A	4	Codierzelle nur mit Werten codierbar, die nicht in der Codier·
32	20	5	Codierzelle nicht codierbar
-	-	6	nicht verwendet
-	-	7	nicht verwendet

varlc-dvkabedeutung

* wenn nur das Bit der entsprechenden Zeile aktiviert ist

dvkabedeutung

Byte / Block-Nr.	Thema	Kodier-zellen-Nr.	Codierzellen-Bezeichnung	Labelname Attribut-Byte	Codier-Matrix-Element		Codierzellen-Inhalt		
					Labelname	Anzahl [Bytes]	Bedeutung	bin	Anzahl [Bit]
0	Marke	0	Marke	DVKAMARKE	DVKMMARKE	8	EEPROM Fehler	000	3
							Audi	001	
							Skoda	010	
							Seat	011	
							VW	100	
								101	
							frei	110	
								111	
		1	frei	DVKAFREI0	DVKMFREI0	16		0	3
								0	
								0	
		2	Rechts-/Linkslenker	DVKALENKER	DVKMLENKER	2	Linkslenker	0	1
							Rechtslenker	1	
		3	belegt für V8 HDZ	nicht codierbar (0x20)	-	-	-	0	1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1	Fahrzeug	4	Fzg.Klasse	DVKAFZGKL	DVKMFZGKL	8	Sonderklasse Cross Over A0 A B C D frei	000 001 010 011 100 101 110 111	3
		5	Fzg.Typ	DVKAFZGTYP	DVKMFZGTYP	8	Limousine Avant Coupe Cabrio Off-Road frei	000 001 010 011 100 101 110 111	3
		6	frei	DVKAFREI1	DVKMFREI1	4		0 0	2
2	Absatz-markt	7	Absatzmarkt	DVKAABSMKT	DVKMABSMKT	16	Rest der Welt Nordamerika GUS/China Südafrika Mexiko, Taiwan, Korea Brasilien frei	0000 0000 0000 0001 0000 0010 0000 0100 0000 1000 0001 0000 0010 0000 0100 0000 1000 0000	8
3	Abgas	8	Abgasvariante	DVKAABGVAR	DVKMABGVAR	16	EU2 EU2 Brasilien EU3 EU4 EU4 Japan TLEV_1 LEV_1 ULEV_1 SULEV_1 LEV_2 ULEV_2 SULEV_2 frei	0000 0001 0010 0011 0100 0101 0110 0111 1000 1001 1010 1011 1100-1111	4
		9	Dampfdruckkritisch	DVKADADRKR	DVKMDADRKR	2	DaDr. nicht krit. DaDr. krit.	0 1	1
		10	Partikelfilter	DVKAPARFIL	DVKMPARFIL	2	kein Partikelfilter mit Partikelfilter	0 1	1
		11	Kraftstoffqualität	DVKAKRAQU	DVKMKRAQU	4	keine spez. Qualität Niederoktan Kraftstoffzusatz frei	0 1 10 11	2
4	Getriebe	12	Getriebeart	DVKAGEART	DVKMGEART	8	Handschalter Stufenautomat CVT ASG Doppelkupplung frei	000 001 010 011 100 101 - 111	3
		13	Gangstufen	DVKAGANGST	DVKMGANGST	8	variabel 4-Gang 5-Gang 6-Gang frei	000 001 010 011 100 - 111	3
		14	Vor-/Nachgelege	DVKAVONAGE	DVKMVONAGE	2	kein Vor- / Nachgelege mit Vor- / Nachgelege	0 1	1
		15	frei	DVKAFREI3	DVKMFREI3	2		0	1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

5	Sonder-funktionen 1	16	ASR/ESP	DVKAASRESP	DVKMASRESP	2	ohne ASR/ESP mit ASR/ESP	0 1	1
		17	CAN	DVKACAN	DVKMCAN	2	ohne CAN mit CAN	0 1	1
		18	Klima	DVKAKLIMA	DVKMKLIMA	2	ohne Klima mit Klima	0 1	1
		19	Front/Quattro	DVKAFRQTRO	DVKMFRQTRO	2	Front Quattro	0 1	1
		20	Standheizung	DVKASTDHZG	DVKMSTDHZG	2	nicht verbaut verbaut	0 1	1
		21	frei	DVKAFREI4	DVKMFREI4	4		0 0	2
		22	belegt für V8 HDZ	nicht codierbar (0x20)	-	-	-	0	1
6	Sonder-funktionen 2	23	Tempomat	DVKAGRAADR	DVKMGRAADR	4	GRA/ADR deaktiviert GRA aktiv ADR aktiv frei	00 01 10 11	2
		24	Niveauregelung	DVKANIVEAU	DVKMNIVEAU	2	Niveaureg. Deaktiviert Niveaureg. Aktiviert	0 1	1
		25	Anhängersteuergerät	DVKAANHSTG	DVKMANHSTG	2	AnhStGer. nicht vorhanden AnhStGer. vorhanden	0 1	1
		26	Kraftstoffsteuerung	DVKAKRAST	DVKMKRAST	4	eine Pumpe geringe Leistung eine Pumpe hohe Leistung zwei Pumpen geringe Leistung zwei Pumpen hohe Leistung	00 01 10 11	2
		27	frei	DVKAFREI5	DVKMFREI5	4		0 0	2
7	Kühlung	28	Lüfterakustik	DVKALUETAK	DVKMLUETAK	8	keine Lüfterakustik Maßn. Maßnahme 1 Maßnahme 2 Maßnahme 3	000 001 010 100	3
		29	Elektr.Lüfter	DVKAELUEF	DVKMELUEF	8	keine Lüftersteuerung ein geschalteter Lüfter zwei geschaltete Lüfter Einzellüfter stufenlos Doppellüfter stufenlos Dreifachlüfter stufenlos Doppellüfter stufenlos und ein geschalteter Zusatzlüfter frei	000 001 010 011 100 101 110 111	3
		30	Elektr.Zusatz-wasserpumpe	DVKAELZWP	DVKMELZWP	4	keine elektr. ZWP eine elektr. ZWP zwei elektr. ZWPen frei	00 01 10 11	2

Zulässige 2er Codierkobinationen:

Die applizierbaren Labels für die 2er Codierkombinationen lauten CKDBL_XX_Y (Prüfung in %DVARLC) mit Werten von 0 bis 23 für X und Werten von 1 und 2 für Y. Es gibt 24 Möglichkeiten 2er-Codierkombinationen zu bilden.

Die Label mit gleichem X (CKDBL_XX_1 und CKDBL_XX_2, Prüfung in %DVARLC) bilden eine Codierkombination. Die Labelnamen aller 2er-Codierkombinationen sind in Tabelle CodKomb2er dargestellt. Bei den Labeln mit CKDBL_XX_Y handelt es sich um Word-Größen. Das High-Byte bezeichnet eine Codierzellen-Nr. Das Low-Byte einen Wert bzw. Inhalt einer Codierzelle.

Alle nicht applizierten 2er-Codierkombinationen haben FFFFhex als Defaultwert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Codierzellen Nr.	Codierzellen Wert	Codierzellen Nr.	Codierzellen Wert	Anz.-Komb.
1. Word		2. Word		
High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	
CKDBL_00_1		CKDBL_00_2		1
CKDBL_01_1		CKDBL_01_2		2
CKDBL_02_1		CKDBL_02_2		3
CKDBL_03_1		CKDBL_03_2		4
CKDBL_04_1		CKDBL_04_2		5
CKDBL_05_1		CKDBL_05_2		6
CKDBL_06_1		CKDBL_06_2		7
CKDBL_07_1		CKDBL_07_2		8
CKDBL_08_1		CKDBL_08_2		9
CKDBL_09_1		CKDBL_09_2		10
CKDBL_10_1		CKDBL_10_2		11
CKDBL_11_1		CKDBL_11_2		12
CKDBL_12_1		CKDBL_12_2		13
CKDBL_13_1		CKDBL_13_2		14
CKDBL_14_1		CKDBL_14_2		15
CKDBL_15_1		CKDBL_15_2		16
CKDBL_16_1		CKDBL_16_2		17
CKDBL_17_1		CKDBL_17_2		18
CKDBL_18_1		CKDBL_18_2		19
CKDBL_19_1		CKDBL_19_2		20
CKDBL_20_1		CKDBL_20_2		21
CKDBL_21_1		CKDBL_21_2		22
CKDBL_22_1		CKDBL_22_2		23
CKDBL_23_1		CKDBL_23_2		24

varlc-codkomb2er

codkomb2er

Prüfung der 2er-Codierkombinationen:

Gelten die für CKDBL_XX_Y in Tabelle codpruef2er angegebenen Werte, dann gilt:

Hat in CKDBL_00_1 die CodZNr_0_1 den Hexwert 0A (10dez = GetriebeArt) und Wert_0_1 ist 02(hex) (CVT), so wird bei Umkodierung überprüft, ob die Getriebeart CVT ist. Ist dies der Fall, so muß die Bedingung aus CKDBL_00_2 erfüllt sein. Nach Tabelle ist bei CodZNr_0_2 (0B hex = 11 dez = Gangstufe) dann für Wert_0_2 der Wert 00hex (=00dez =variabel) erforderlich.

Weist das zu programmierende Codewort in der Codierzelle nach CodZNr_0_2 (=Gangstufe) einen anderen Inhalt als Wert_0_2 (=variabel) auf, wird überprüft ob ein weiteres 2er-Codierkriterium die Bedingung aus CKDBL_00_2 erfüllt. Ist dies nicht der Fall, so wird die Umcodierung abgelehnt. Gibt es ein weiteres Zweierkriterium CKDBL_XX_1 = CKDBL_00_1 so wird CKDBL_XX_2 ausgewertet. Ist die Prüfung von CKDBL_XX_2 zutreffend, erfüllt das neue Codierwort diese Zweierbedingung.

Die Tabelle codpruef2er kann wie folgt gelesen werden:

Ist die Getriebeart CVT, so muß die Gangstufe variabel sein. Eine andere Gangstufe ist im Falle von CVT nicht zulässig.

Ist die Getriebeart Handschalter, so muß die Gangstufe entweder 5 Gang oder 6 Gang sein.

			Bsp.-Daten (hex)		Bedeutung	
	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	Codierzelle	Wert
CKDBL_00_1	CodZNr_0_1	Wert_0_1	0A	02	GetriebeArt	CVT
CKDBL_00_2	CodZNr_0_2	Wert_0_2	0B	00	Gangstufe	variabel
CKDBL_01_1	CodZNr_1_1	Wert_1_1	0A	00	GetriebeArt	HandSchalter
CKDBL_01_2	CodZNr_1_2	Wert_1_2	0B	02	Gangstufe	5 Gang
CKDBL_02_1	CodZNr_2_1	Wert_2_1	0A	00	GetriebeArt	HandSchalter
CKDBL_02_2	CodZNr_2_2	Wert_2_2	0B	03	Gangstufe	6 Gang
CKDBL_03_1	CodZNr_3_1	Wert_3_1	FF	FF	---	---
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
CKDBL_23_2	CodZNr_23_2	Wert_23_2	FF	FF	---	---

varlc-codpruef2er

codpruef2er

Zulässige 3er Codierkombinationen:

Die applizierbaren Labels für die 3er Codierkombinationen lauten CKTRP_XX_Y (Prüfung in %DVARLC) mit Werten von 0 bis 7 für X und Werten von 1, 2 und 3 für Y. Damit existieren 8 Möglichkeiten 3er-Codierkombinationen abzubilden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die Label mit gleichem X (CKTRP_XX_1, CKTRP_XX_2 und CKTRP_XX_3, Prüfung in der %DVARLC) bilden eine Codierkombination. Die Labelnamen aller 3er-Codierkombinationen sind in Tabelle codkomb3er dargestellt. Bei den Labeln mit CKTRP_XX_Y handelt es sich um Word-Größen. Das High-Byte bezeichnet eine Codierzellen-Nr. Das Low-Byte einen Wert bzw. Inhalt einer Codierzelle.

Alle nicht applizierten 3er-Codierkombinationen haben FFFFhex als Defaultwert.

Codierzellen-Nr.	Codierzellen-Wert	Codierzellen-Nr.	Codierzellen-Wert	Codierzellen-Nr.	Codierzellen-Wert	Anz.-Komb.
1. Word		2. Word		3. Word		
High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	
CKTRP_00_1		CKTRP_00_2		CKTRP_00_3		1
CKTRP_01_1		CKTRP_01_2		CKTRP_01_3		2
CKTRP_02_1		CKTRP_02_2		CKTRP_02_3		3
CKTRP_03_1		CKTRP_03_2		CKTRP_03_3		4
CKTRP_04_1		CKTRP_04_2		CKTRP_04_3		5
CKTRP_05_1		CKTRP_05_2		CKTRP_05_3		6
CKTRP_06_1		CKTRP_06_2		CKTRP_06_3		7
CKTRP_07_1		CKTRP_07_2		CKTRP_07_3		8

varlc-codkomb3er

codkomb3er

Prüfung der 3er-Codierkombinationen:

Gelten die für CKTRP_XX_Y in Tabelle codpruef3er angegebenen Werte, dann gilt:

Hat in CKTRP_00_1 die CodZNr_0_1 den Hexwert 0A (10dez = GetriebeArt) und Wert_0_1 ist 00(hex) (Handschalter), und ist CodZNr_0_2 aus CKTRP_00_2 gleich 0Bhex (Gangstufe) und der Wert_0_2 ist 03hex (6 Gang) so wird über CKTRP_00_3 bei Codierzelle 14hex (Niveauregelung) der Wert_0_3 gleich 01hex (Niveauregelung aktiv) gefordert.

Ist dies nicht der Fall, so wird das zu prüfende Codierwort abgeleht, wenn keine weitere 3er-Codierkombination mit CKTRP_XX_1 = CKTRP_00_1 und CKTRP_XX_2 = CKTRP_00_2 existiert, bei dem CKTRP_XX_3 erfüllt wird.

Die Tabelle codpruef3er kann wie folgt gelesen werden:

Ist die Getriebeart Handschalter und die Gangstufe ist 6 Gang, dann muß entweder Niveauregelung aktiv gelten oder es muß ein Quattro-Antrib vorhanden sein.

			Bsp.-Daten (hex)		Bedeutung	
	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	Codierzelle	Wert
CKTRP_00_1	CodZNr_0_1	Wert_0_1	0A	00	GetriebeArt	HandSchalter
CKTRP_00_2	CodZNr_0_2	Wert_0_2	0B	03	Gangstufe	6 Gang
CKTRP_00_3	CodZNr_0_3	Wert_0_3	14	01	NiveauRegelung	NR aktiv
CKTRP_01_1	CodZNr_1_1	Wert_1_1	0A	00	GetriebeArt	HandSchalter
CKTRP_01_2	CodZNr_1_2	Wert_1_2	0B	03	Gangstufe	6 Gang
CKTRP_01_3	CodZNr_1_3	Wert_1_3	11	01	Front/Quattro	Quattro
CKTRP_02_1	CodZNr_3_1	Wert_3_1	FF	FF	---	---
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
CKTRP_07_3	CodZNr_7_3	Wert_7_3	FF	FF	---	---

varlc-codpruef3er

codpruef3er

Überprüfung der Codierung mittels nicht applizierbaren Tabelle VARTABC:

Die Überprüfung ob eine gültige Codierzellen-Bedatung in einem Codierwort vorliegt wird anhand der VARTABC wie folgt festgestellt:

Für jeden Codierzellen-Namen (1-te Spalte) der in der VARTABC aufgelistet ist, muß das Codierwort in der entsprechenden Codierzelle einen Wert (dezimal) aus der 2-ten Spalte der VARTABC haben. Ist dies nicht der Fall, so wird das Codierwort abgelehnt.

Für alle Codierzellen-Namen, die keine Entsprechung in der 1-sten Spalte der VARTABC haben, wird der Codierzellenwert ohne Überprüfung als i.O. betrachtet.

Bsp.:

Gemäß der nachfolgenden Tabelle muß die Fzg.-Klasse entweder den dezimalen Wert 3, 4 oder 5 haben, dies entspricht Fzg.-Klasse A, B oder C. Lautet die Fzg.-Klasse im Codierwort nicht auf A, B oder C so wird die Umcodierung abgelehnt.

VARTABC:

```
Codierzellen-
Name            Wert      vkIndex   Bezeichnung

MARKE           1         0         Marke
                2         1
                3         1
                4         1

FZGKL           3         0         FzgKl
                4         1
                5         2

FZGTYP          0         0         FzgTyp
                1         0
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

	2	0	
	3	1	
	4	0	
ABGVAR	0	0	Abgasvariante
	1	1	
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
	7	0	
	8	0	
	9	0	
	10	0	
	11	0	
DADRKR	0	0	Dampfdruck kritisch
	1	1	
PEDCH	0	0	Pedalcharakteristik
	1	1	(für Überwachungsfunktion)
	2	1	
	3	1	
	4	1	
GEART1	0	0	Getriebeart 1
	1	2	
	2	3	
	3	2	
	4	1	

Codierzellen-Name	Wert	vkIndex	Bezeichnung
GEART2	0	0	Getriebeart 2
	1	1	
	2	2	
	3	1	
	4	2	
GEART3	0	0	Getriebeart 3
	1	1	
	2	1	
	3	1	
	4	1	
GEART4	0	0	Getriebeart 4
	1	0	
	2	1	
	3	0	
	4	1	
ASRESP	0	0	ASR/ESP
	1	1	
FRQTRO	0	0	FrontQuattro
	1	1	
KLIMA	0	0	Klima
	1	1	
ADR	0	0	ADR/GRA
	1	0	
	2	1	

Defaultvariante VARLDEF:

Die applizierbare Defaultvariante VARLDEF enthält 8Bytes, deren Bedeutung den 8Byte des Langen Codierwortes entsprechen.

Im Anlieferungszustand des Steuergerätes entspricht die VARLDEF der Vorbedatung der Variante.

Variantencodierung:

Die Umprogrammierung der Variante kann nur bei KL15 ein und nmot = 0 erfolgen.

Nach dem Umprogrammieren der Variante mit dem VAS-Tester werden folgende Aktionen durchgeführt:

- - Das neue Variantencodewort wird sofort im EEPROM abgespeichert.
- - Der Fehlerspeicher wird sofort gelöscht.
- - Der Zugriff auf die variantencodierten Kenngrößen wird sofort umgeschaltet.

Die Tabellen Labelxy legen fest, welches Label variantencodiert ist und welcher Labelindex mit welcher Variante übereinstimmt. Die Variantenkriterien und ihre Abkürzungen sind in Tabelle Variantenkriterien beschrieben.

Die Reihenfolge der Iteration des variantencodierten Labelindex ist von rechts nach links. D.h. das in den Tabellen Labelxy am weitesten rechts stehende Variantenkriterium wird zuerst über die Alternativen iteriert. Hat dieses Kriterium eine Anzahl von n Alternativen, so werden die ersten n Labels mit dem Index 0 bis n angelegt. Die beiden anderen Variantenkriterien behalten die Bedeutung der Alternative mit Index 0.

Hat das nächste Kriterium (links des zuerst iterierten Kriteriums) eine Anzahl m Alternativen, so wird die Alternative mit dem nächst höheren Index ausgewählt und wieder über alle n Alternativen des zuerst varierten Kriteriums iteriert (siehe Bsp. Indexbildung).

Tabelle: Variantenkriterien:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Der Variantekriterienindex vkIndex entpricht dem Wert eines Variantenkriteriums vkXyz. Dieser Index legt fest, welche Variante codiert ist und auf welche Kenngrößenbedatung geschaltet wird.

Bedeutung	Varianten-kriterium	Anz.-Alternat.	Alternativen	Kurzform	vkIndex
Marke	vkMarke	2	Audi	Audi	0
			VW, Seat, Skoda	VW_SEAT_SKODA	1
FzgKlasse	vkFzgKl	3	A	A	0
			B	B	1
			C	C	2
FzgTyp	vkFzgTyp	2	Limousine, Avant, Coupe, Offroad	Lim_Avant_Coupe_Offroad	0
			Cabrio	Cabrio	1
GetrArt1	vkGeArt1	4	Handschalter	HS	0
			Doppelkupplung	DK	1
			Stufenautomat, ASG	STA_ASG	2
			CVT	CVT	3
GetrArt2	vkGeArt2	3	Handschalter	HS	0
			Stufenautomat, ASG	STA_ASG	1
			Doppelkupplung, CVT	DK_CVT	2
GetrArt3	vkGeArt3	2	Handschalter	HS	0
			Doppelkupplung, Stufenautomat, ASG, CVT	STA_ASG_DK_CVT	1
GetrArt4	vkGeArt4	2	Handschalter, Stufenautomat, ASG	HS_STA_ASG	0
			Doppelkupplung, CVT	DK_CVT	1
FrQtro	vkFrQtro	2	Front-Antrieb	Front	0
			Quattro-Antrieb	Quattro	1
Klima	vkKlima	2	ohne Klima	ohneKlima	0
			mit Klima	mitKlima	1
PedCh	vkPedCh	2	Pedalcharakteristik 1	(nur verwendet in	0
			Pedalcharakteristik 2	%VARLCUW x.yz)	1
Abgasvariante	vkAbgVar	2	EU2_EU3_EU4_EU4JAPAN_TLEV_LEV_ULEV_SULEV	siehe Spalte	0
			EU2_BRASILIEN	Alternativen	1
ADR (Tempomat)	vkADR	2	ohneADR	ADRinaktiv	0
			mitADR	ADRaktiv	1
ASR / ESP	vkAsrEsp	2	ohneASRESP	ohneASRESP	0
			mitADRESP	mitASRESP	1
Dampfdruck kritisch	vkDaDrKr	2	Dampfdruck unkritisch	DD_nicht_kritisch	0
			Dampfdruck kritisch	DD_kritisch	1

Bsp. Indexbildung:

Variantenkodierte Kgr: NLLMIN
Variantenkriterien: FrQtro, FzgTyp, GetrArt2 <- Iterationsreihenfolge

NLLMIN	FrQtro	FzgTyp	GetrArt2	Codierte Variante
[0]	FrQtro=Front	FzgTyp=Lim_Avant_Coupe_Offroad	GetrArt2=HS	Front, Lim_Avant_Coupe_Offroad, HS
[1]	FrQtro=Front	FzgTyp=Lim_Avant_Coupe_Offroad	GetrArt2=STA_ASG	Front, Lim_Avant_Coupe_Offroad, STA_ASG
[2]	FrQtro=Front	FzgTyp=Lim_Avant_Coupe_Offroad	GetrArt2=DK_CVT	Front, Lim_Avant_Coupe_Offroad, DK_CVT
[3]	FrQtro=Front	FzgTyp=Cabrio	GetrArt2=HS	Front, Cabrio, HS
[4]	FrQtro=Front	FzgTyp=Cabrio	GetrArt2=STA_ASG	Front, Cabrio, STA_ASG
[5]	FrQtro=Front	FzgTyp=Cabrio	GetrArt2=DK_CVT	Front, Cabrio, DK_CVT
[6]	FrQtro=Quattro	FzgTyp=Lim_Avant_Coupe_Offroad	GetrArt2=HS	Quattro, Lim_Avant_Coupe_Offroad, HS
[7]	FrQtro=Quattro	FzgTyp=Lim_Avant_Coupe_Offroad	GetrArt2=STA_ASG	Quattro, Lim_Avant_Coupe_Offroad, STA_ASG
[8]	FrQtro=Quattro	FzgTyp=Lim_Avant_Coupe_Offroad	GetrArt2=DK_CVT	Quattro, Lim_Avant_Coupe_Offroad, DK_CVT
[9]	FrQtro=Quattro	FzgTyp=Cabrio	GetrArt2=HS	Quattro, Cabrio, HS
[10	FrQtro=Quattro	FzgTyp=Cabrio	GetrArt2=STA_ASG	Quattro, Cabrio, STA_ASG
[11]	FrQtro=Quattro	FzgTyp=Cabrio	GetrArt2=DK_CVT	Quattro, Cabrio, DK_CVT

APP VARLC 4.60.0 Applikationshinweise

Die jeweils gültige Variante einer Kenngröße wird durch die Bedatung des Variantenkriteriums vkXyz (siehe Tabelle: Variantenkriterien) bestimmt. Dabei stellt vkIndex die gültigen Bedatungen für ein Variantenkriterium dar.

%MDARE		vkGeArt3
	TARNSKL_0_A	HS
	TARNSKL_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%MDARE		vkGeArt3
	CWMDARE_0_A	HS
	CWMDARE_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%BGKSE		vkGeArt3

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

	CWBGKSE_0_A	HS
	CWBGKSE_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%BGKSE		vkGeArt3
	CWKSEAG_0_A	HS
	CWKSEAG_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%MDARE		vkGeArt3
	VARSTATKL_0_A	HS
	VARSTATKL_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%MDARE		vkGeArt3
	SARDYNDPKF_0_A	HS
	SARDYNDPKF_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%MDARE		vkGeArt3
	SARDYNKF_0_A	HS
	SARDYNKF_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%MDARE		vkGeArt3
	SARSTATKF_0_A	HS
	SARSTATKF_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%MDARE		vkGeArt3
	GFDMARMXKF_0_A	HS
	GFDMARMXKF_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%MDARE		vkGeArt3
	VARDYNKF_0_A	HS
	VARDYNKF_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%MDARE		vkGeArt3
	STUEVGES_0_A	HS
	STUEVGES_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%MDARE		vkGeArt3
	NARMNKL_0_A	HS
	NARMNKL_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%MDARE		vkGeArt3
	NARMNLLKL_0_A	HS
	NARMNLLKL_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%MDARE		vkGeArt3
	NARMXKL_0_A	HS
	NARMXKL_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%MDARE		vkGeArt3
	NARMXLLKL_0_A	HS
	NARMXLLKL_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%ARMD		vkGeArt3
	TMAR_0_A	HS
	TMAR_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%MDARE		vkGeArt3
	GVMTKL_0_A	HS
	GVMTKL_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%MDARE		vkGeArt3
	CWARGANG_0_A	HS
	CWARGANG_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%MDARE		vkGeArt3
	GVDNSKL_0_A	HS
	GVDNSKL_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%MDARE		vkGeArt3
	GVVFZGKL_0_A	HS
	GVVFZGKL_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Tra		vkGeArt3
	Tra_stTraType_C_0_A	HS
	Tra_stTraType_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Tra		vkGeArt3
	Tra_swtDemType_C_0_A	HS
	Tra_swtDemType_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Tra_GearInfo		vkGeArt3
	Tra_rVn1H_C_0_A	HS
	Tra_rVn1H_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Tra_GearInfo		vkGeArt3
	Tra_rVn1L_C_0_A	HS
	Tra_rVn1L_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

%Tra_GearInfo		vkGeArt3
	Tra_rVn2H_C_0_A	HS
	Tra_rVn2H_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Tra_GearInfo		vkGeArt3
	Tra_rVn2L_C_0_A	HS
	Tra_rVn2L_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Tra_GearInfo		vkGeArt3
	Tra_rVn3H_C_0_A	HS
	Tra_rVn3H_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Tra_GearInfo		vkGeArt3
	Tra_rVn3L_C_0_A	HS
	Tra_rVn3L_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Tra_GearInfo		vkGeArt3
	Tra_rVn4H_C_0_A	HS
	Tra_rVn4H_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Tra_GearInfo		vkGeArt3
	Tra_rVn4L_C_0_A	HS
	Tra_rVn4L_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Tra_GearInfo		vkGeArt3
	Tra_rVn5H_C_0_A	HS
	Tra_rVn5H_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Tra_GearInfo		vkGeArt3
	Tra_rVn5L_C_0_A	HS
	Tra_rVn5L_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Tra_GearInfo		vkGeArt3
	Tra_rVn6H_C_0_A	HS
	Tra_rVn6H_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Tra_GearInfo		vkGeArt3
	Tra_rVn6L_C_0_A	HS
	Tra_rVn6L_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Tra_GearInfo		vkGeArt3
	Tra_rVnRH_C_0_A	HS
	Tra_rVnRH_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Tra_GearInfo		vkGeArt3
	Tra_rVnRL_C_0_A	HS
	Tra_rVnRL_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Tra_GearInfo		vkGeArt3
	Diff_rTrqDfftl_C_0_A	HS
	Diff_rTrqDfftl_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Tra_GearInfo		vkGeArt3
	PT_rTrqDfl_C_0_A	HS
	PT_rTrqDfl_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Tra_GearInfo		vkGeArt3
	Conv_rTrq_C_0_A	HS
	Conv_rTrq_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Tra_GearInfo		vkGeArt3
	PT_rTraGear1_C_0_A	HS
	PT_rTraGear1_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Tra_GearInfo		vkGeArt3
	PT_rTraGear2_C_0_A	HS
	PT_rTraGear2_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Tra_GearInfo		vkGeArt3
	PT_rTraGear3_C_0_A	HS
	PT_rTraGear3_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Tra_GearInfo		vkGeArt3
	PT_rTraGear4_C_0_A	HS
	PT_rTraGear4_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Tra_GearInfo		vkGeArt3
	PT_rTraGear5_C_0_A	HS
	PT_rTraGear5_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Tra_GearInfo		vkGeArt3
	PT_rTraGear6_C_0_A	HS
	PT_rTraGear6_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Tra_GearInfo		vkGeArt3
	PT_rTraGearR_C_0_A	HS

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

	PT_rTraGearR_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT		
%Tra_GearInfo		vkGeArt3		
	PT_rTraLoRng_C_0_A	HS		
	PT_rTraLoRng_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT		
%BBKH		vkGeArt3		
	KLFTMSTKH_0_A	HS		
	KLFTMSTKH_1_A	STA_ASG_DK_CVT		
%BBKH		vkGeArt3		
	KLFTMSKHLL_0_A	HS		
	KLFTMSKHLL_1_A	STA_ASG_DK_CVT		
%BBKH		vkGeArt3		
	KLFANFKH_0_A	HS		
	KLFANFKH_1_A	STA_ASG_DK_CVT		
%BBSAFG		vkGeArt3		
	DNSALH_0_A	HS		
	DNSALH_1_A	STA_ASG_DK_CVT		
%BBSAFG		vkGeArt3		
	DNSLL_0_A	HS		
	DNSLL_1_A	STA_ASG_DK_CVT		
%BBSAFG		vkGeArt3		
	KFNWEGM_0_A	HS		
	KFNWEGM_1_A	STA_ASG_DK_CVT		
%BBSAFG		vkGeArt3		
	NGDNSA_0_A	HS		
	NGDNSA_1_A	STA_ASG_DK_CVT		
%BBSAFG		vkGeArt3		
	NGDNSAL_0_A	HS		
	NGDNSAL_1_A	STA_ASG_DK_CVT		
%BBSAFG		vkGeArt3		
	NWEGTRM_0_A	HS		
	NWEGTRM_1_A	STA_ASG_DK_CVT		
%BBSAFG		vkGeArt3		
	NWENG_0_A	HS		
	NWENG_1_A	STA_ASG_DK_CVT		
%BBSAFG		vkGeArt3		
	NWENGFS_0_A	HS		
	NWENGFS_1_A	STA_ASG_DK_CVT		
%BBSAFG		vkGeArt3		
	KLDNVSA_0_A	HS		
	KLDNVSA_1_A	STA_ASG_DK_CVT		
%BBZMS		vkGeArt3		
	NZMSMN_0_A	HS		
	NZMSMN_1_A	STA_ASG_DK_CVT		
%BBZMS		vkGeArt3		
	NZMSMX_0_A	HS		
	NZMSMX_1_A	STA_ASG_DK_CVT		
%BBZMS		vkGeArt3		
	NZMSE_0_A	HS		
	NZMSE_1_A	STA_ASG_DK_CVT		
%COMCIL_CO		vkGeArt3	vkADR	vkKlima
	Com_stFrmRxEna_CA_0_A	HS	ohneADR	ohneKlima
	Com_stFrmRxEna_CA_1_A	HS	ohneADR	mitKlima
	Com_stFrmRxEna_CA_2_A	HS	mitADR	ohneKlima
	Com_stFrmRxEna_CA_3_A	HS	mitADR	mitKlima
	Com_stFrmRxEna_CA_4_A	STA_ASG_DK_CVT	ohneADR	ohneKlima
	Com_stFrmRxEna_CA_5_A	STA_ASG_DK_CVT	ohneADR	mitKlima
	Com_stFrmRxEna_CA_6_A	STA_ASG_DK_CVT	mitADR	ohneKlima
	Com_stFrmRxEna_CA_7_A	STA_ASG_DK_CVT	mitADR	mitKlima
%DMDDLU		vkGeArt3		
	DLURMI_0_A	HS		
	DLURMI_1_A	STA_ASG_DK_CVT		
%DMDDLU		vkGeArt3		
	KFDLUR_0_A	HS		
	KFDLUR_1_A	STA_ASG_DK_CVT		
%DMDDLU		vkGeArt3		

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

	KFDLUR1_0_A	HS
	KFDLUR1_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%DMDDLU		vkGeArt3
	KFDLUR2_0_A	HS
	KFDLUR2_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%DMDLU		vkGeArt3
	KFAMAL_0_A	HS
	KFAMAL_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%DMDLU		vkGeArt3
	KFAMAL1_0_A	HS
	KFAMAL1_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%DMDLU		vkGeArt3
	KFAMAL2_0_A	HS
	KFAMAL2_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%DMDLU		vkGeArt3
	KFLURB_0_A	HS
	KFLURB_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%DMDLU		vkGeArt3
	KFLURB1_0_A	HS
	KFLURB1_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%DMDLU		vkGeArt3
	KFLURB2_0_A	HS
	KFLURB2_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%DMDLU		vkGeArt3
	KFLURM_0_A	HS
	KFLURM_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%DMDLU		vkGeArt3
	KFLURM1_0_A	HS
	KFLURM1_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%DMDLU		vkGeArt3
	LURKHE_0_A	HS
	LURKHE_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%DMDLU		vkGeArt3
	LURMINKHE_0_A	HS
	LURMINKHE_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%DMDLU		vkGeArt3
	LURBMI_0_A	HS
	LURBMI_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%DMDLU		vkGeArt3
	LURBMIKH_0_A	HS
	LURBMIKH_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%DMDLU		vkGeArt3
	LURBMIKO_0_A	HS
	LURBMIKO_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%DMDLUA		vkGeArt3
	LUARMI_0_A	HS
	LUARMI_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%DMDLUA		vkGeArt3
	KFLUAR_0_A	HS
	KFLUAR_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%DMDLUA		vkGeArt3
	KFLUAR1_0_A	HS
	KFLUAR1_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%DMDLUA		vkGeArt3
	KFLUAR2_0_A	HS
	KFLUAR2_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%DMDMIL		vkGeArt3
	AHEAGWSK_0_A	HS
	AHEAGWSK_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%DMDSTP		vkGeArt3
	CWSTPCNF_0_A	HS
	CWSTPCNF_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%DMDSTP		vkGeArt3
	NSTDMD_0_A	HS
	NSTDMD_1_A	STA_ASG_DK_CVT

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

%DMDSTP		vkGeArt3		
	MISALUN_0_A	HS		
	MISALUN_1_A	STA_ASG_DK_CVT		
%ESGRU		vkGeArt3	vkDaDrKr	vkAbgVar
	FRKAP_0_A	HS	DD_nicht_kritisch	EU2_EU3_EU4_EU4JAPAN_TLEV_LEV_ULEV_SULEV
	FRKAP_1_A	HS	DD_nicht_kritisch	EU2_BRASILIEN
	FRKAP_2_A	HS	DD_kritisch	EU2_EU3_EU4_EU4JAPAN_TLEV_LEV_ULEV_SULEV
	FRKAP_3_A	HS	DD_kritisch	EU2_BRASILIEN
	FRKAP_4_A	STA_ASG_DK_CVT	DD_nicht_kritisch	EU2_EU3_EU4_EU4JAPAN_TLEV_LEV_ULEV_SULEV
	FRKAP_5_A	STA_ASG_DK_CVT	DD_nicht_kritisch	EU2_BRASILIEN
	FRKAP_6_A	STA_ASG_DK_CVT	DD_kritisch	EU2_EU3_EU4_EU4JAPAN_TLEV_LEV_ULEV_SULEV
	FRKAP_7_A	STA_ASG_DK_CVT	DD_kritisch	EU2_BRASILIEN
%ESNSWL		vkGeArt2	vkDaDrKr	
	FNSSM_0_A	HS	DD_nicht_kritisch	
	FNSSM_1_A	HS	DD_kritisch	
	FNSSM_2_A	STA_ASG	DD_nicht_kritisch	
	FNSSM_3_A	STA_ASG	DD_kritisch	
	FNSSM_4_A	DK_CVT	DD_nicht_kritisch	
	FNSSM_5_A	DK_CVT	DD_kritisch	
%ESNSWL		vkGeArt2	vkDaDrKr	
	FNSSMHSP_0_A	HS	DD_nicht_kritisch	
	FNSSMHSP_1_A	HS	DD_kritisch	
	FNSSMHSP_2_A	STA_ASG	DD_nicht_kritisch	
	FNSSMHSP_3_A	STA_ASG	DD_kritisch	
	FNSSMHSP_4_A	DK_CVT	DD_nicht_kritisch	
	FNSSMHSP_5_A	DK_CVT	DD_kritisch	
%ESNSWL		vkGeArt2	vkDaDrKr	
	KFFWL_0_A	HS	DD_nicht_kritisch	
	KFFWL_1_A	HS	DD_kritisch	
	KFFWL_2_A	STA_ASG	DD_nicht_kritisch	
	KFFWL_3_A	STA_ASG	DD_kritisch	
	KFFWL_4_A	DK_CVT	DD_nicht_kritisch	
	KFFWL_5_A	DK_CVT	DD_kritisch	
%ESNSWL		vkGeArt2	vkDaDrKr	
	KFFWLHDE_0_A	HS	DD_nicht_kritisch	
	KFFWLHDE_1_A	HS	DD_kritisch	
	KFFWLHDE_2_A	STA_ASG	DD_nicht_kritisch	
	KFFWLHDE_3_A	STA_ASG	DD_kritisch	
	KFFWLHDE_4_A	DK_CVT	DD_nicht_kritisch	
	KFFWLHDE_5_A	DK_CVT	DD_kritisch	
%ESNSWL		vkGeArt2	vkDaDrKr	
	KFFWLRL_0_A	HS	DD_nicht_kritisch	
	KFFWLRL_1_A	HS	DD_kritisch	
	KFFWLRL_2_A	STA_ASG	DD_nicht_kritisch	
	KFFWLRL_3_A	STA_ASG	DD_kritisch	
	KFFWLRL_4_A	DK_CVT	DD_nicht_kritisch	
	KFFWLRL_5_A	DK_CVT	DD_kritisch	
%ESNSWL		vkGeArt2	vkDaDrKr	
	KFFWLRLHDE_0_A	HS	DD_nicht_kritisch	
	KFFWLRLHDE_1_A	HS	DD_kritisch	
	KFFWLRLHDE_2_A	STA_ASG	DD_nicht_kritisch	
	KFFWLRLHDE_3_A	STA_ASG	DD_kritisch	
	KFFWLRLHDE_4_A	DK_CVT	DD_nicht_kritisch	
	KFFWLRLHDE_5_A	DK_CVT	DD_kritisch	
%ESNSWL		vkGeArt2	vkDaDrKr	
	KFWWLML_0_A	HS	DD_nicht_kritisch	
	KFWWLML_1_A	HS	DD_kritisch	
	KFWWLML_2_A	STA_ASG	DD_nicht_kritisch	
	KFWWLML_3_A	STA_ASG	DD_kritisch	
	KFWWLML_4_A	DK_CVT	DD_nicht_kritisch	
	KFWWLML_5_A	DK_CVT	DD_kritisch	
%ESNSWL		vkGeArt2	vkDaDrKr	
	KFWWLMLHDE_0_A	HS	DD_nicht_kritisch	
	KFWWLMLHDE_1_A	HS	DD_kritisch	
	KFWWLMLHDE_2_A	STA_ASG	DD_nicht_kritisch	
	KFWWLMLHDE_3_A	STA_ASG	DD_kritisch	
	KFWWLMLHDE_4_A	DK_CVT	DD_nicht_kritisch	
	KFWWLMLHDE_5_A	DK_CVT	DD_kritisch	
%ESNSWL		vkGeArt2	vkDaDrKr	
	FZANSSA1_0_A	HS	DD_nicht_kritisch	
	FZANSSA1_1_A	HS	DD_kritisch	
	FZANSSA1_2_A	STA_ASG	DD_nicht_kritisch	
	FZANSSA1_3_A	STA_ASG	DD_kritisch	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

	FZANSSA1_4_A	DK_CVT	DD_nicht_kritisch
	FZANSSA1_5_A	DK_CVT	DD_kritisch
%ESNSWL		vkGeArt2	vkDaDrKr
	FZANSSA2_0_A	HS	DD_nicht_kritisch
	FZANSSA2_1_A	HS	DD_kritisch
	FZANSSA2_2_A	STA_ASG	DD_nicht_kritisch
	FZANSSA2_3_A	STA_ASG	DD_kritisch
	FZANSSA2_4_A	DK_CVT	DD_nicht_kritisch
	FZANSSA2_5_A	DK_CVT	DD_kritisch
%ESNSWL		vkGeArt2	vkDaDrKr
	FZANSSM1_0_A	HS	DD_nicht_kritisch
	FZANSSM1_1_A	HS	DD_kritisch
	FZANSSM1_2_A	STA_ASG	DD_nicht_kritisch
	FZANSSM1_3_A	STA_ASG	DD_kritisch
	FZANSSM1_4_A	DK_CVT	DD_nicht_kritisch
	FZANSSM1_5_A	DK_CVT	DD_kritisch
%ESNSWL		vkGeArt2	vkDaDrKr
	FZANSSM2_0_A	HS	DD_nicht_kritisch
	FZANSSM2_1_A	HS	DD_kritisch
	FZANSSM2_2_A	STA_ASG	DD_nicht_kritisch
	FZANSSM2_3_A	STA_ASG	DD_kritisch
	FZANSSM2_4_A	DK_CVT	DD_nicht_kritisch
	FZANSSM2_5_A	DK_CVT	DD_kritisch
%ESNSWL		vkGeArt2	vkDaDrKr
	FZANSSM3_0_A	HS	DD_nicht_kritisch
	FZANSSM3_1_A	HS	DD_kritisch
	FZANSSM3_2_A	STA_ASG	DD_nicht_kritisch
	FZANSSM3_3_A	STA_ASG	DD_kritisch
	FZANSSM3_4_A	DK_CVT	DD_nicht_kritisch
	FZANSSM3_5_A	DK_CVT	DD_kritisch
%ESNSWL		vkGeArt2	vkDaDrKr
	SZANSSM1_0_A	HS	DD_nicht_kritisch
	SZANSSM1_1_A	HS	DD_kritisch
	SZANSSM1_2_A	STA_ASG	DD_nicht_kritisch
	SZANSSM1_3_A	STA_ASG	DD_kritisch
	SZANSSM1_4_A	DK_CVT	DD_nicht_kritisch
	SZANSSM1_5_A	DK_CVT	DD_kritisch
%ESNSWL		vkGeArt2	vkDaDrKr
	SZANSSM2_0_A	HS	DD_nicht_kritisch
	SZANSSM2_1_A	HS	DD_kritisch
	SZANSSM2_2_A	STA_ASG	DD_nicht_kritisch
	SZANSSM2_3_A	STA_ASG	DD_kritisch
	SZANSSM2_4_A	DK_CVT	DD_nicht_kritisch
	SZANSSM2_5_A	DK_CVT	DD_kritisch
%ESSTT		vkGeArt2	vkDaDrKr
	KFKSTTHDR_0_A	HS	DD_nicht_kritisch
	KFKSTTHDR_1_A	HS	DD_kritisch
	KFKSTTHDR_2_A	STA_ASG	DD_nicht_kritisch
	KFKSTTHDR_3_A	STA_ASG	DD_kritisch
	KFKSTTHDR_4_A	DK_CVT	DD_nicht_kritisch
	KFKSTTHDR_5_A	DK_CVT	DD_kritisch
%ESSTT		vkGeArt2	vkDaDrKr
	KFKSTT_0_A	HS	DD_nicht_kritisch
	KFKSTT_1_A	HS	DD_kritisch
	KFKSTT_2_A	STA_ASG	DD_nicht_kritisch
	KFKSTT_3_A	STA_ASG	DD_kritisch
	KFKSTT_4_A	DK_CVT	DD_nicht_kritisch
	KFKSTT_5_A	DK_CVT	DD_kritisch
%ESSTT		vkGeArt2	vkDaDrKr
	KFWKSTT_0_A	HS	DD_nicht_kritisch
	KFWKSTT_1_A	HS	DD_kritisch
	KFWKSTT_2_A	STA_ASG	DD_nicht_kritisch
	KFWKSTT_3_A	STA_ASG	DD_kritisch
	KFWKSTT_4_A	DK_CVT	DD_nicht_kritisch
	KFWKSTT_5_A	DK_CVT	DD_kritisch
%ESSTT		vkGeArt2	vkDaDrKr
	KFWKSTTHDR_0_A	HS	DD_nicht_kritisch
	KFWKSTTHDR_1_A	HS	DD_kritisch
	KFWKSTTHDR_2_A	STA_ASG	DD_nicht_kritisch
	KFWKSTTHDR_3_A	STA_ASG	DD_kritisch
	KFWKSTTHDR_4_A	DK_CVT	DD_nicht_kritisch
	KFWKSTTHDR_5_A	DK_CVT	DD_kritisch
%CrCtl_Gov		vkGeArt3	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

	CrCtl_facVsetPointCorr_CUR_0_A	HS	
	CrCtl_facVsetPointCorr_CUR_1_A	STA_ASG_DK_CVT	
%CrCtl_Gov		vkGeArt3	
	CrCtl_nShutOffMax_C_0_A	HS	
	CrCtl_nShutOffMax_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT	
%CrCtl_Gov		vkGeArt3	
	CrCtl_stShutOffMaskRev_C_0_A	HS	
	CrCtl_stShutOffMaskRev_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT	
%CrCtl_Gov		vkGeArt3	
	CrCtl_aDemUnLimOvR_MAP_0_A	HS	
	CrCtl_aDemUnLimOvR_MAP_1_A	STA_ASG_DK_CVT	
%BGMSDKS		vkGeArt3	
	DRLFRMNTST_0_A	HS	
	DRLFRMNTST_1_A	STA_ASG_DK_CVT	
%BGMSDKS		vkGeArt3	
	DRLFRMXTST_0_A	HS	
	DRLFRMXTST_1_A	STA_ASG_DK_CVT	
%BGMSDKS		vkGeArt3	
	TEIRLRLSOL_0_A	HS	
	TEIRLRLSOL_1_A	STA_ASG_DK_CVT	
%BGMSDKS		vkGeArt3	
	REIRLRLSZU_0_A	HS	
	REIRLRLSZU_1_A	STA_ASG_DK_CVT	
%FanCtl		vkGeArt3	vkKlima
	FanCtl_rClgDemACMax_C_0_A	HS	ohneKlima
	FanCtl_rClgDemACMax_C_1_A	HS	mitKlima
	FanCtl_rClgDemACMax_C_2_A	STA_ASG_DK_CVT	ohneKlima
	FanCtl_rClgDemACMax_C_3_A	STA_ASG_DK_CVT	mitKlima
%FanCtl		vkGeArt3	vkKlima
	FanCtl_swtCfg_C_0_A	HS	ohneKlima
	FanCtl_swtCfg_C_1_A	HS	mitKlima
	FanCtl_swtCfg_C_2_A	STA_ASG_DK_CVT	ohneKlima
	FanCtl_swtCfg_C_3_A	STA_ASG_DK_CVT	mitKlima
%FanCtl		vkGeArt3	
	FanCtl_swtCfg2_C_0_A	HS	
	FanCtl_swtCfg2_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT	
%FanCtl		vkKlima	
	FanCtl_rACClgDemDfl_C_0_A	ohneKlima	
	FanCtl_rACClgDemDfl_C_1_A	mitKlima	
%KONCW		vkGeArt3	
	CWKONFZ1_0_A	HS	
	CWKONFZ1_1_A	STA_ASG_DK_CVT	
%LLRNSTAT		vkGeArt3	
	NLLMIN_0_A	HS	
	NLLMIN_1_A	STA_ASG_DK_CVT	
%LLRNSTAT		vkGeArt3	
	NFSMIN_0_A	HS	
	NFSMIN_1_A	STA_ASG_DK_CVT	
%LLRNSTAT		vkGeArt3	
	CNFLLRNS_0_A	HS	
	CNFLLRNS_1_A	STA_ASG_DK_CVT	
%LIGov_Governor		vkGeArt3	
	LIGov_KpCldGear_C_0_A	HS	
	LIGov_KpCldGear_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT	
%LIGov_Governor		vkGeArt3	
	LIGov_KpExtTrqDem_CUR_0_A	HS	
	LIGov_KpExtTrqDem_CUR_1_A	STA_ASG_DK_CVT	
%LIGov_Governor		vkGeArt3	
	LIGov_KpGear1_C_0_A	HS	
	LIGov_KpGear1_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT	
%LIGov_Governor		vkGeArt3	
	LIGov_KpGear2_C_0_A	HS	
	LIGov_KpGear2_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT	
%LIGov_Governor		vkGeArt3	
	LIGov_KpNegCldGear_C_0_A	HS	
	LIGov_KpNegCldGear_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

%LIGov_Governor		vkGeArt3
	LIGov_KpNegUbr_C_0_A	HS
	LIGov_KpNegUbr_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%LIGov_Governor		vkGeArt3
	LIGov_KpPosCldGear_C_0_A	HS
	LIGov_KpPosCldGear_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%LIGov_Governor		vkGeArt3
	LIGov_KpPosGear1_C_0_A	HS
	LIGov_KpPosGear1_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%LIGov_Governor		vkGeArt3
	LIGov_KpPosGear2_C_0_A	HS
	LIGov_KpPosGear2_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%LIGov_Governor		vkGeArt3
	LIGov_KpPosUbr_C_0_A	HS
	LIGov_KpPosUbr_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%LIGov_Governor		vkGeArt3
	LIGov_KpUbr_C_0_A	HS
	LIGov_KpUbr_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%LIGov_Governor		vkGeArt3
	LIGov_Gov_CW_0_A	HS
	LIGov_Gov_CW_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%LIGov_Governor		vkGeArt3
	LIGov_SelPar_CW_0_A	HS
	LIGov_SelPar_CW_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%LIGov_Governor		vkGeArt3
	LIGov_nSetPStat_C_0_A	HS
	LIGov_nSetPStat_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%LIGov_Governor		vkGeArt3
	LIGov_trqMax_C_0_A	HS
	LIGov_trqMax_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%LIGov_Governor		vkGeArt3
	LIGov_trqMaxLo_C_0_A	HS
	LIGov_trqMaxLo_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%LIGov_Governor		vkGeArt3
	LIGov_trqOfsHi_C_0_A	HS
	LIGov_trqOfsHi_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%LIGov_Governor		vkGeArt3
	LIGov_trqOfsPtd_CUR_0_A	HS
	LIGov_trqOfsPtd_CUR_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%LIGov_Governor		vkGeArt3
	LIGov_KiCldGear_C_0_A	HS
	LIGov_KiCldGear_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%LIGov_Governor		vkGeArt3
	LIGov_KiGear1_C_0_A	HS
	LIGov_KiGear1_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%LIGov_Governor		vkGeArt3
	LIGov_KiGear2_C_0_A	HS
	LIGov_KiGear2_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%LIGov_Governor		vkGeArt3
	LIGov_KiNegCldGear_C_0_A	HS
	LIGov_KiNegCldGear_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%LIGov_Governor		vkGeArt3
	LIGov_KiNegGear1_C_0_A	HS
	LIGov_KiNegGear1_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%LIGov_Governor		vkGeArt3
	LIGov_KiNegGear2_C_0_A	HS
	LIGov_KiNegGear2_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%LIGov_Governor		vkGeArt3
	LIGov_KiPosCldGear_C_0_A	HS
	LIGov_KiPosCldGear_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%LIGov_Governor		vkGeArt3
	LIGov_KpNegGear1_CUR	HS
	LIGov_KpNegGear1_CUR_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%LIGov_Governor		vkGeArt3

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

	LIGov_KpNegGear2_CUR_0_A	HS
	LIGov_KpNegGear2_CUR_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%LIGov_Governor		vkGeArt3
	LIGov_KiPosGear1_CUR_0_A	HS
	LIGov_KiPosGear1_CUR_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%LIGov_Governor		vkGeArt3
	LIGov_KiPosGear2_CUR_0_A	HS
	LIGov_KiPosGear2_CUR_cur_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%LIGov_Governor		vkGeArt3
	LIGov_vGrip_C_0_A	HS
	LIGov_vGrip_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%MDANF		vkGeArt3
	VFZANMX_0_A	HS
	VFZANMX_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%MDBGRFZG		vkGeArt3
	CoVeh_vMax_C_0_A	HS
	CoVeh_vMax_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%RngMod_trqMinCmb		vkGeArt3
	RngMod_trqInrMinIncr_MAP_0_A	HS
	RngMod_trqInrMinIncr_MAP_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%CoVMD		vkGeArt3
	AccPed_trqEng0_MAP_0_A	HS
	AccPed_trqEng0_MAP_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%CoVMD		vkGeArt3
	AccPed_trqEng1_MAP_0_A	HS
	AccPed_trqEng1_MAP_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%CoVMD		vkGeArt3
	AccPed_trqEng2_MAP_0_A	HS
	AccPed_trqEng2_MAP_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%CoVMD		vkGeArt3
	AccPed_trqEng6_MAP_0_A	HS
	AccPed_trqEng6_MAP_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%CoVMD		vkGeArt3
	AccPed_stGearSel_CUR_0_A	HS
	AccPed_stGearSel_CUR_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%MDVERMOT		vkGeArt3
	DMDNSM_0_A	HS
	DMDNSM_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%MDVERMOT		vkGeArt3
	ZMDNSM_0_A	HS
	ZMDNSM_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%PthSet_OvrRun		vkGeArt3
	PthSet_stOvrRun_CW_0_A	HS
	PthSet_stOvrRun_CW_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Conv_*		vkGeArt3
	Conv_trqLd_CW_0_A	HS
	Conv_trqLd_CW_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Conv_*		vkGeArt3
	Conv_tiTempDepLvrOff_GCUR_0_A	HS
	Conv_tiTempDepLvrOff_GCUR_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Conv_*		vkGeArt3
	Conv_tiRevLvrOff_GCUR_0_A	HS
	Conv_tiRevLvrOff_GCUR_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Conv_*		vkGeArt3
	Conv_tiTempDepLvrOn_GCUR_0_A	HS
	Conv_tiTempDepLvrOn_GCUR_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Conv_*		vkGeArt3
	Conv_tiRevLvrOn_GCUR_0_A	HS
	Conv_tiRevLvrOn_GCUR_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Conv_*		vkGeArt3
	Conv_tiUpRglPT1_C_0_A	HS
	Conv_tiUpRglPT1_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Conv_*		vkGeArt3
	Conv_facGnTrqResv_C_0_A	HS
	Conv_facGnTrqResv_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

%Conv_*		vkGeArt3
	Conv_tiTrqResvPT1_C_0_A	HS
	Conv_tiTrqResvPT1_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Conv_*		vkGeArt3
	Conv_trqResvTempDep_GCUR_0_A	HS
	Conv_trqResvTempDep_GCUR_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Conv_*		vkGeArt3
	Conv_tiTrqLdPT1_C_0_A	HS
	Conv_tiTrqLdPT1_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Conv_*		vkGeArt3
	Conv_facGnTrqHiInc_C_0_A	HS
	Conv_facGnTrqHiInc_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Conv_*		vkGeArt3
	Conv_trqLdGnFacHysDec_C_0_A	HS
	Conv_trqLdGnFacHysDec_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Conv_*		vkGeArt3
	Conv_trqLdMaxLim_MAP_0_A	HS
	Conv_trqLdMaxLim_MAP_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%MSUDKSOM		vkGeArt2
	KLMSUDKKH_0_A	HS
	KLMSUDKKH_1_A	STA_ASG
	KLMSUDKKH_2_A	DK_CVT
%MSUDKSOM		vkGeArt2
	KLMSUDKTM_0_A	HS
	KLMSUDKTM_1_A	STA_ASG
	KLMSUDKTM_2_A	DK_CVT
%MSUDKSOM		vkGeArt3
	KLWMSABST_0_A	HS
	KLWMSABST_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%SSTDMD		vkGeArt3
	CWMIDMD_0_A	HS
	CWMIDMD_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%ZWMIN		vkGeArt3
	KFZWMNGS_0_A	HS
	KFZWMNGS_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%ZWMIN		vkGeArt2
	KLFZWMNST_0_A	HS
	KLFZWMNST_1_A	STA_ASG
	KLFZWMNST_2_A	DK_CVT
%ZWMIN		vkGeArt2
	KLFZWMNKH_0_A	HS
	KLFZWMNKH_1_A	STA_ASG
	KLFZWMNKH_2_A	DK_CVT
%EngECU_Eng100ms		vkGeArt3
	Com_dGbxCod_C_0_A	HS
	Com_dGbxCod_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Clth_DD		vkGeArt3
	Clth_swtSig_C_0_A	HS
	Clth_swtSig_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%ACCI_GOV		vkGeArt3
	ACCI_IKiPos_MAP_0_A	HS
	ACCI_IKiPos_MAP_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%ACCI_GOV		vkGeArt3
	ACCI_PkpPos_MAP_0_A	HS
	ACCI_PkpPos_MAP_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%ASDrf_SelPar		vkGeArt3
	ASDrf_CoefAGripNeg_CUR_0_A	HS
	ASDrf_CoefAGripNeg_CUR_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%ASDrf_SelPar		vkGeArt3
	ASDrf_CoefAGripPosAbv_CUR_0_A	HS
	ASDrf_CoefAGripPosAbv_CUR_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%ASDrf_SelPar		vkGeArt3
	ASDrf_CoefAGripPosBlw_CUR_0_A	HS
	ASDrf_CoefAGripPosBlw_CUR_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%ASDrf_SelPar		vkGeArt3
	ASDrf_CoefBGripNeg_CUR_0_A	HS

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

	ASDrf_CoefBGripNeg_CUR_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%ASDrf_SelPar		vkGeArt3
	ASDrf_CoefBGripPosAbv_MAP_0_A	HS
	ASDrf_CoefBGripPosAbv_MAP_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%ASDrf_SelPar		vkGeArt3
	ASDrf_CoefBGripPosBlw_CUR_0_A	HS
	ASDrf_CoefBGripPosBlw_CUR_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%ASDrf_SelPar		vkGeArt3
	ASDrf_dtrqRmpNeg_GMAP_0_A	HS
	ASDrf_dtrqRmpNeg_GMAP_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%ASDrf_SelPar		vkGeArt3
	ASDrf_facRmpPos_GCUR_0_A	HS
	ASDrf_facRmpPos_GCUR_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%ASDrf_SelPar		vkGeArt3
	ASDrf_facStrtRmpNeg_GMAP_0_A	HS
	ASDrf_facStrtRmpNeg_GMAP_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%ASDrf_SelPar		vkGeArt3
	ASDrf_KdFltSetGripNeg_CUR_0_A	HS
	ASDrf_KdFltSetGripNeg_CUR_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%ASDrf_SelPar		vkGeArt3
	ASDrf_KdFltSetGripPosAbv_Cur_0_A	HS
	ASDrf_KdFltSetGripPosAbv_Cur_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%ASDrf_SelPar		vkGeArt3
	ASDrf_rTrq_DST_0_A	HS
	ASDrf_rTrq_DST_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%ASDrf_SelPar		vkGeArt3
	ASDrf_tiFltSetGripNeg_MAP_0_A	HS
	ASDrf_tiFltSetGripNeg_MAP_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%ASDrf_SelPar		vkGeArt3
	ASDrf_tiFltSetGripPosAbv_MAP_0_A	HS
	ASDrf_tiFltSetGripPosAbv_MAP_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%ASDrf_SelPar		vkGeArt3
	ASDrf_trqLosOfsNegLead_GCUR_0_A	HS
	ASDrf_trqLosOfsNegLead_GCUR_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%ASDrf_SelPar		vkGeArt3
	ASDrf_trqThresNegLead_C_0_A	HS
	ASDrf_trqThresNegLead_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%Conv_LdData		vkGeArt3
	Conv_trqLdActv_CW_0_A	HS
	Conv_trqLdActv_CW_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%ASDrf_Lead		vkGeArt3
	ASDrf_trqLosOfsPosLead_GMAP_0_A	HS
	ASDrf_trqLosOfsPosLead_GMAP_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%ASDrf_Lead		vkGeArt3
	ASDrf_trqThresPosLead_GMAP_0_A	HS
	ASDrf_trqThresPosLead_GMAP_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%PT_TrqRat		vkGeArt3
	PT_swtDetTypeCAN_C_0_A	HS
	PT_swtDetTypeCAN_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%CoME_DemCoord		vkGeArt3
	CoME_nEngOfs_C_0_A	HS
	CoME_nEngOfs_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%ACSwt_VD		vkKlima
	AirC_swtClimatronic_C_0_A	ohneKlima
	AirC_swtClimatronic_C_1_A	mitKlima
%ACComp_Demand		vkKlima
	ACComp_swtLdCAN_C_0_A	ohneKlima
	ACComp_swtLdCAN_C_1_A	mitKlima
%ACComp_Demand		vkKlima
	ACComp_swtCalc_C_0_A	ohneKlima
	ACComp_swtCalc_C_1_A	mitKlima
%VMSI_PlausTrqIntv		vkAsrEsp
	VMSI_swtSlipCtl_C_0_A	ohneASRESP
	VMSI_swtSlipCtl_C_1_A	mitASRESP
%CAN		vkGeArt3

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

	Com_swtClthDisbl_C_0_A	HS
	Com_swtClthDisbl_C_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%NSKO		vkGeArt3
	NSKO_0_A	HS
	NSKO_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%NSKO		vkGeArt3
	NFSKO_0_A	HS
	NFSKO_1_A	STA_ASG_DK_CVT
%NMAXS		vkFrQtro
	NMAXDV_0_A	Front
	NMAXDV_1_A	Quattro
%NMAXS		vkFrQtro
	NMAXDVG_0_A	Front
	NMAXDVG_1_A	Quattro

FU VARLCUW 2.10.0 Variantencodierung überwachungsrelevanter Kenngrößen mit langem Codierwort

FDEF VARLCUW 2.10.0 Funktionsdefinition

In der Variantencodierung der überwachungsrelevanten Kenngrößen werden die überwachungsrelevanten Funktionsparameter der Ebene1 nach einem einheitlichen Variantenkriterium vkpedch aktiviert. Die Berechnung des Variantenkriteriums vkpedch und damit die Auswahl des aktiven Parametersatzes abhängig von der im Steuergeräte-EEPROM programmierten Variante erfolgt in der projektspezifischen Variantencodierung %VARLC.

Folgende Kenngrößen werden über vkpedch umgeschaltet:

Funktion	Label	Anzahl Varianten	Variantenkriterium
%EngTrqPtd	MoX_trqEngAPP_MAP	2	vkPedCh
	MoX_trqConvNT_MAP	2	vkPedCh
	MoX_trqConvNAP_MAP	2	vkPedCh

ABK VARLCUW 2.10.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
vkpedch	VARLC	MOFVAR, VARLCUW	EIN	Variantenkriterium für Pedal-Charakteristik

FB VARLCUW 2.10.0 Funktionsbeschreibung

APP VARLCUW 2.10.0 Applikationshinweise

%EngTrqPtd

	PedCh
MoX_trqEngAPP_MAP_0_A	HS
MoX_trqEngAPP_MAP_1_A	STA_ASG_DK_CVT

%EngTrqPtd

	PedCh
MoX_trqConvNT_MAP_0_A	HS
MoX_trqConvNT_MAP_1_A	STA_ASG_DK_CVT

%EngTrqPtd

	PedCh
MoX_trqConvNAP_MAP_0_A	HS
MoX_trqConvNAP_MAP_1_A	STA_ASG_DK_CVT

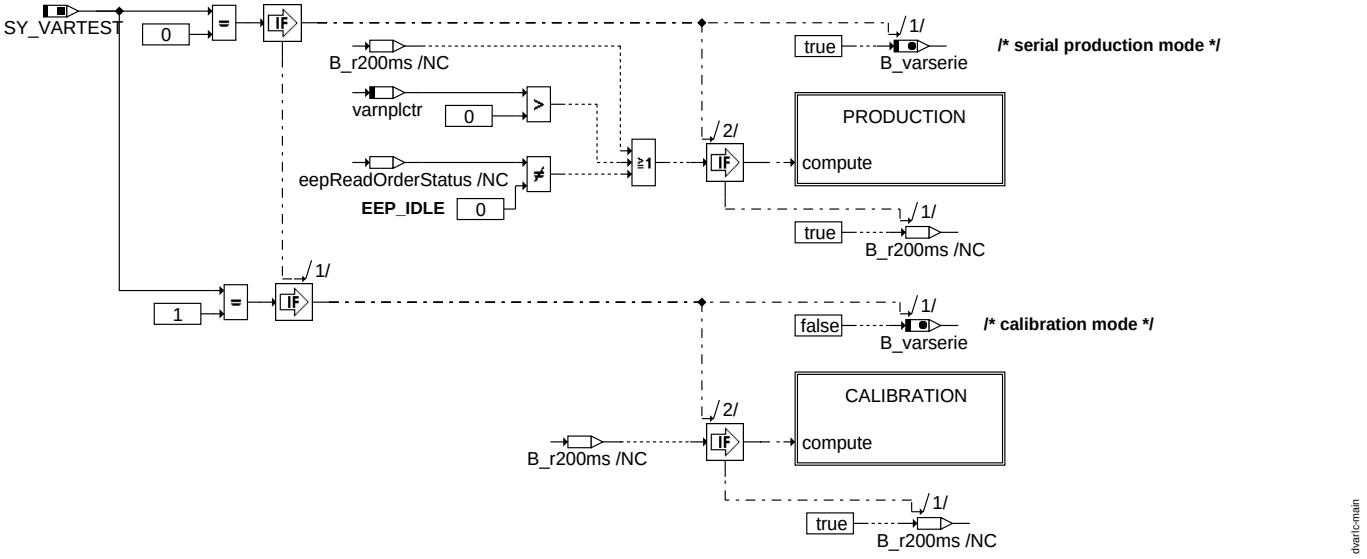
Abkürzungserklärung:

Abkürzung	Bedeutung
HS	Handschalter
DK	Doppelkupplungsgetriebe
STA	Stufenautomat
ASG	Automatisiertes Schaltgetriebe
CVT	Stufenloses Getriebe

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

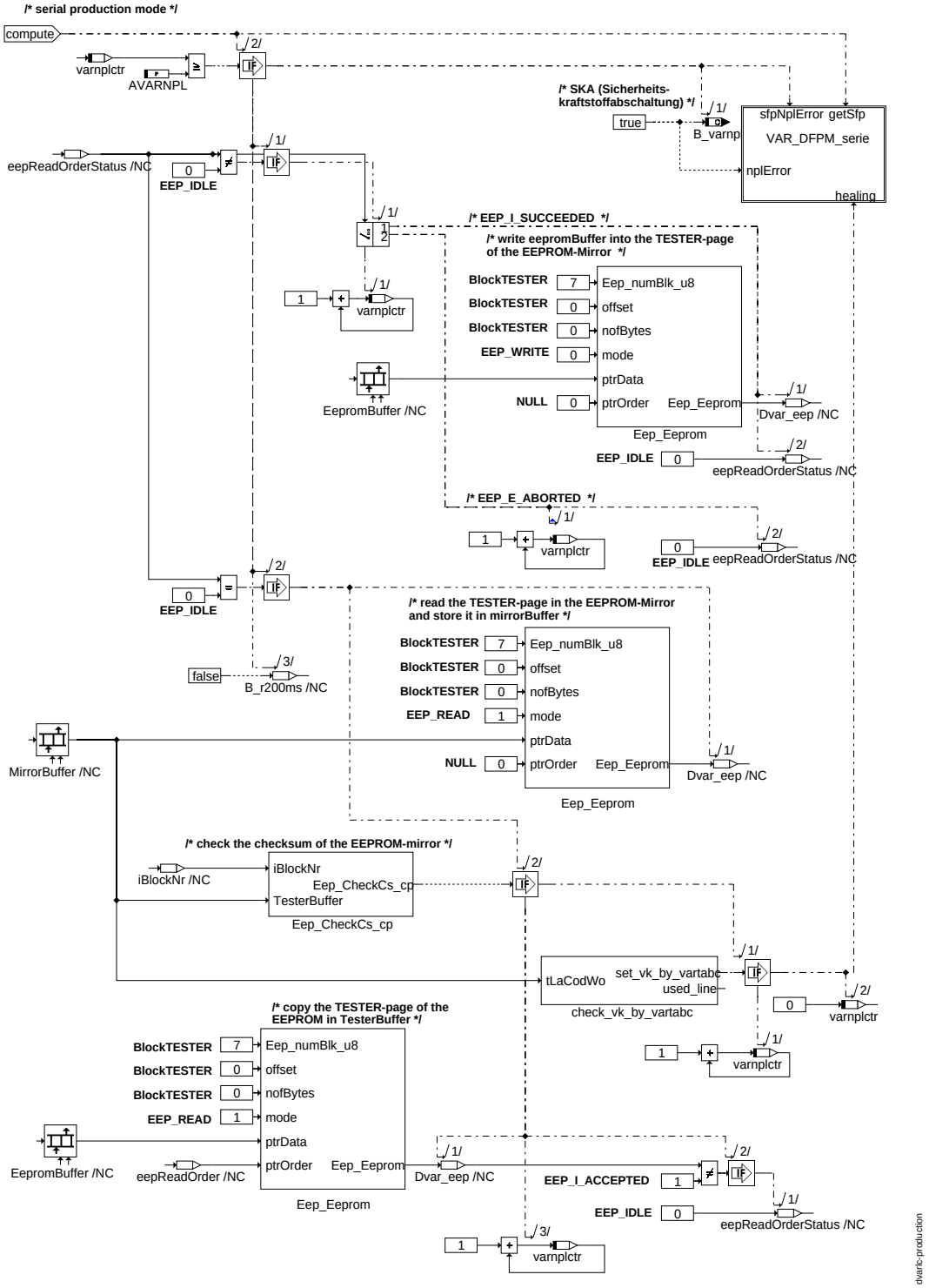
FU DVARLC 1.70.0 VW-Welt kundenspez. MED9.x, Diagnose Variantencodierung Langes Codierwort

FDEF DVARLC 1.70.0 Funktionsdefinition



main

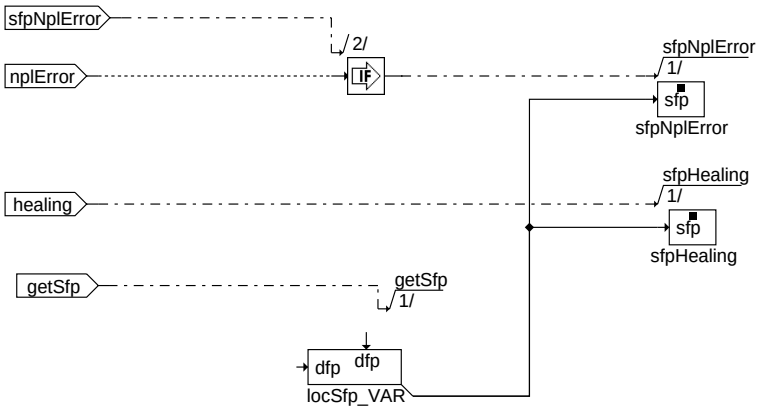
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



production

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

/* fault path handling */



Action Table for fault path * in DFPM:

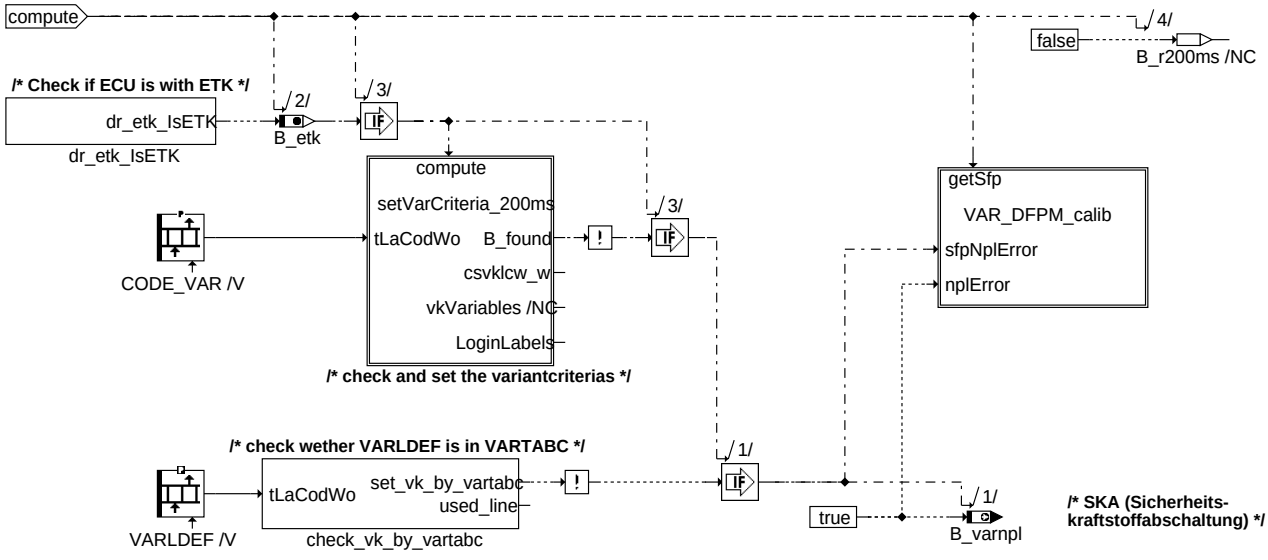
	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R
clrError:	R	-	R	R	R	R
setCycle:	-	S	-	-	-	-

S: set R: reset

dvarlc-var-dfpm-serie

var_dfpm_serie

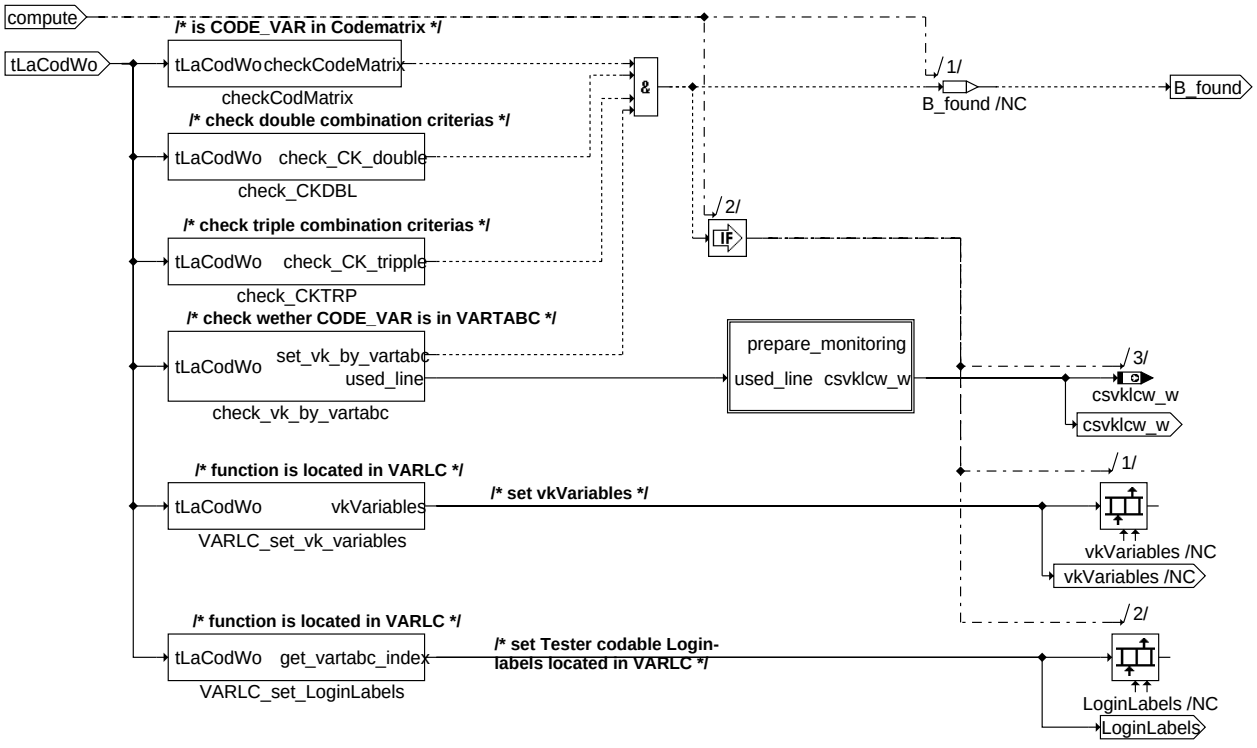
/* calibration mode, variant check will be performed */



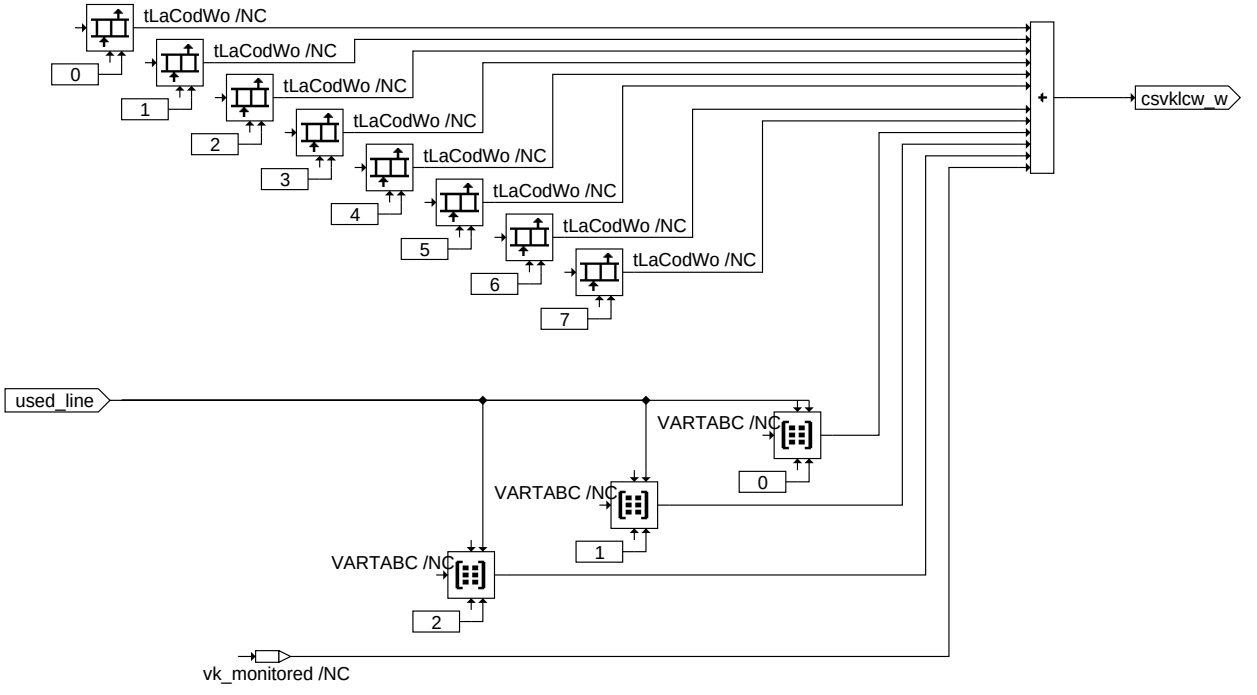
dvarlc-calibration

calibration

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



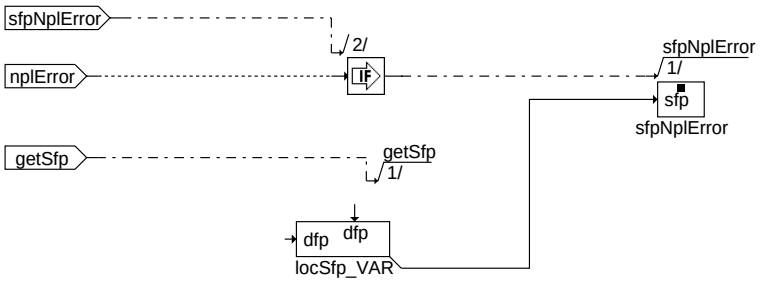
setvarcriteria_200ms



prepare_monitoring

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

/* fault path handling */



Action Table for fault path * in DFPM:

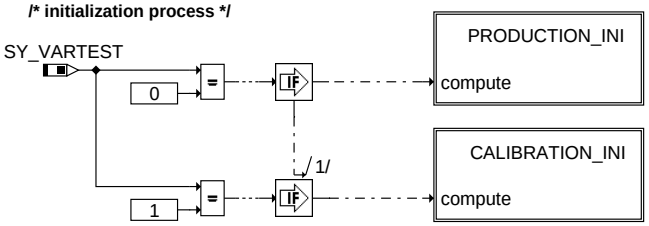
----------	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	**S**	**S**	**S**	**R**	**R**	**R**
minError:	**S**	**S**	**R**	**S**	**R**	**R**
sigError:	**S**	**S**	**R**	**R**	**S**	**R**
nplError:	**S**	**S**	**R**	**R**	**R**	**S**
Healing:	**R**	**S**	**R**	**R**	**R**	**R**
clrError:	**R**	**-**	**R**	**R**	**R**	**R**
setCycle:	**-**	**S**	**-**	**-**	**-**	**-**

S: set R: reset

dvarlc-var-dfpm-calib

var_dfpm_calib

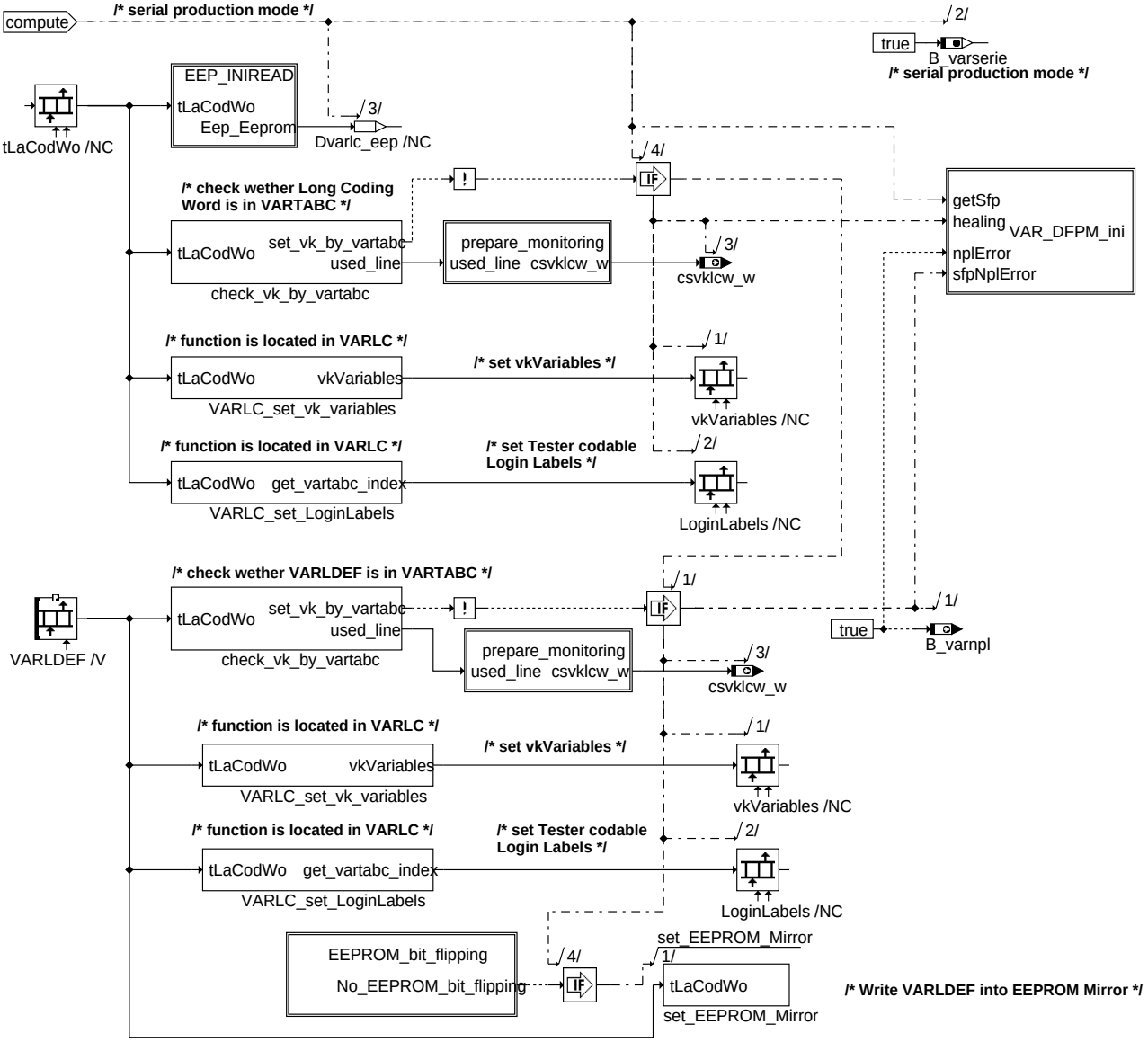
/* initialization process */



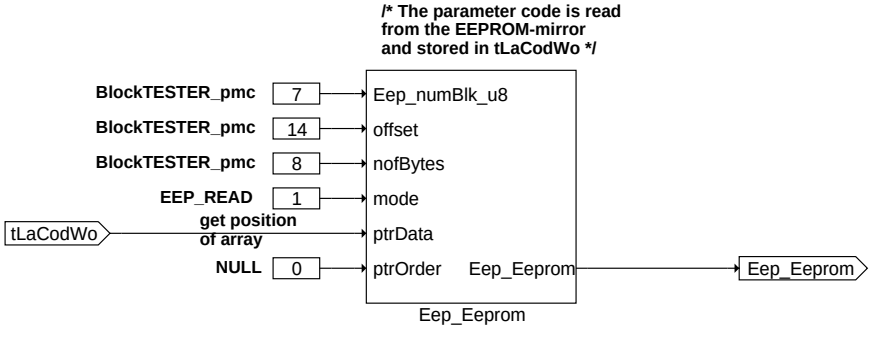
dvarlc-init

init

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



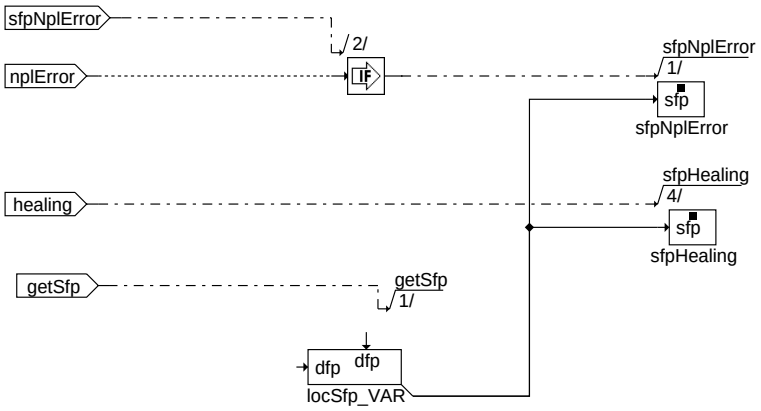
production_ini



eep_iniread

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

/* fault path handling */



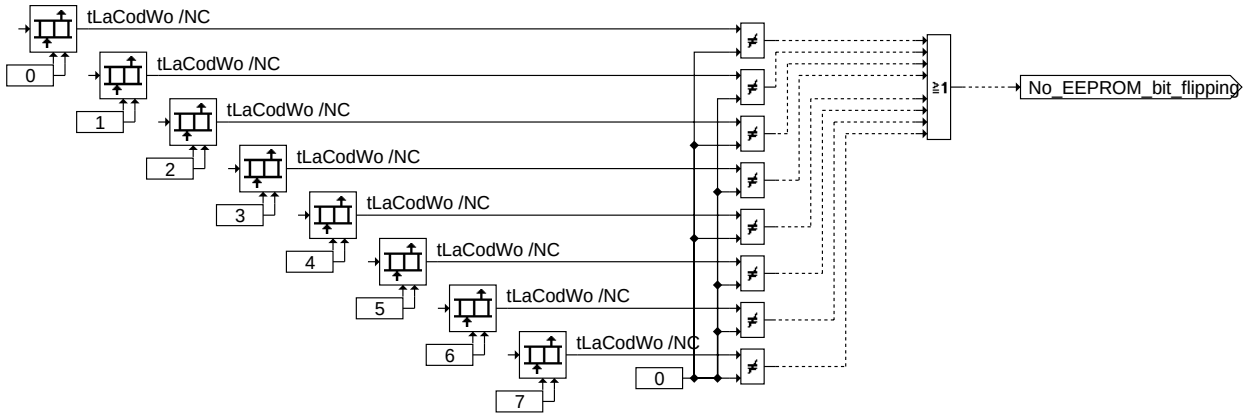
Action Table for fault path * in DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R
clrError:	R	-	R	R	R	R
setCycle:	-	S	-	-	-	-

S: set R: reset

dvarlc-var-dfpm-ini

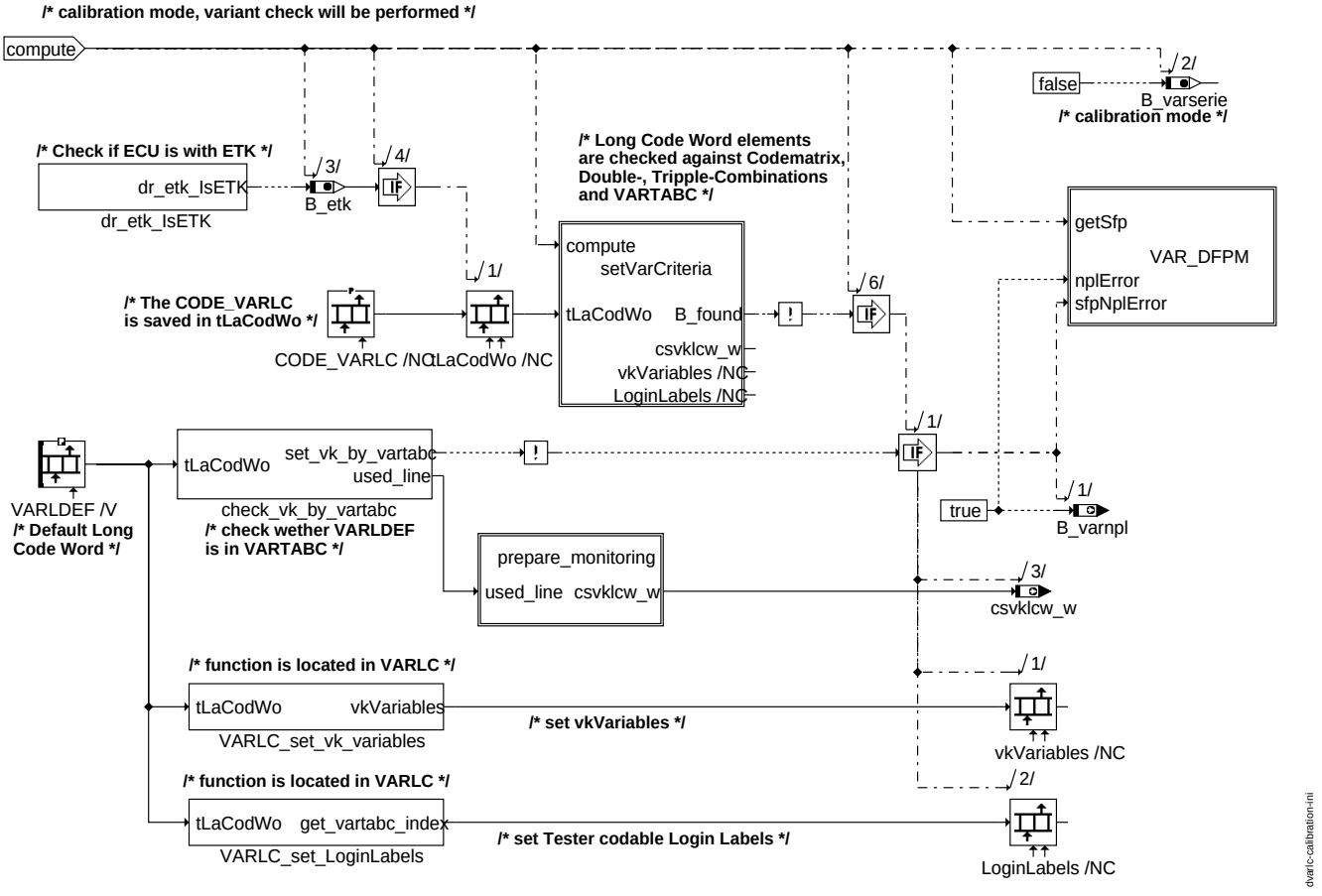
var_dfpm_ini



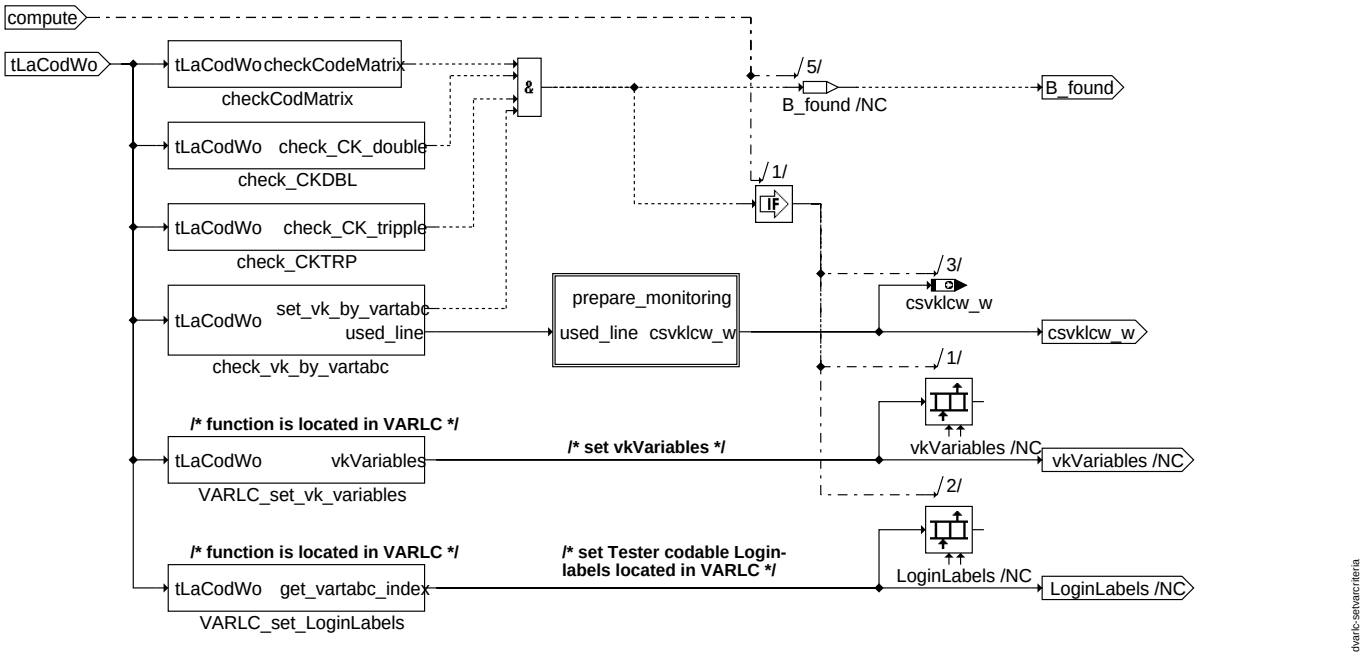
dvarlc-eeprom-bit-flipping

eeprom_bit_flipping

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



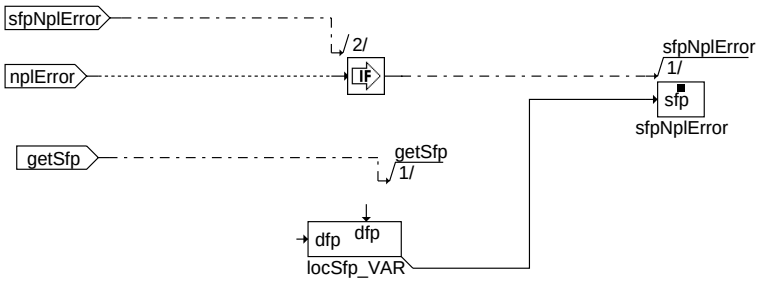
calibration_ini



setvarcriteria

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

/* fault path handling */



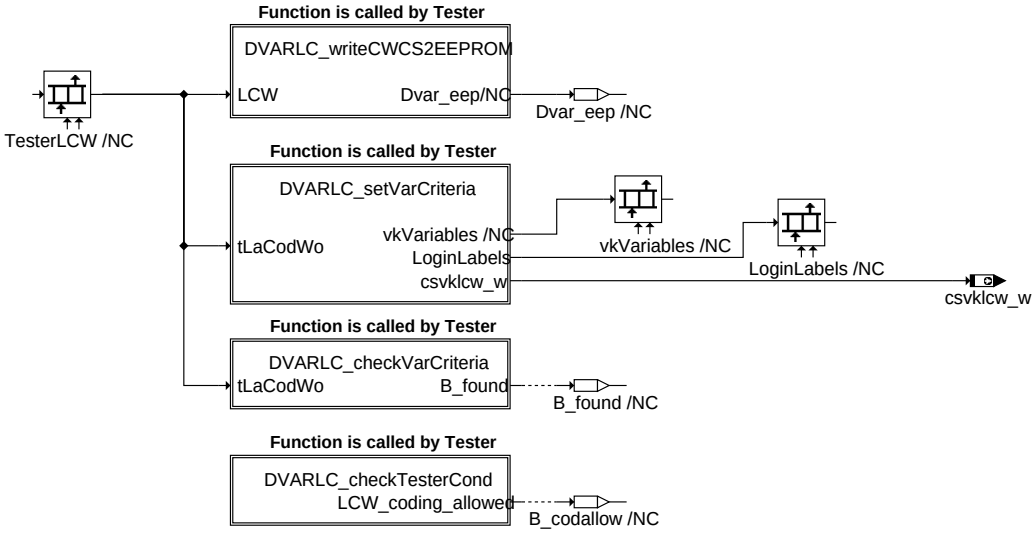
Action Table for fault path * in DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R
clrError:	R	-	R	R	R	R
setCycle:	-	S	-	-	-	-

S: set R: reset

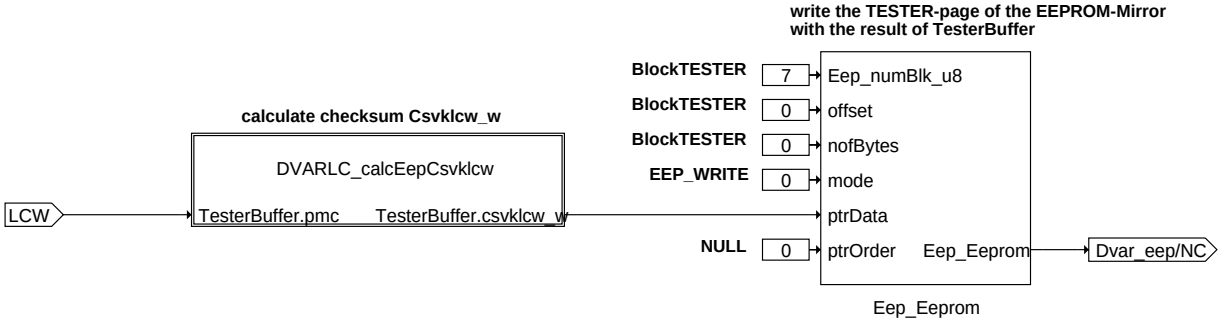
dvarlc-var-dfpm

var_dfpm



dvarlc-testercall

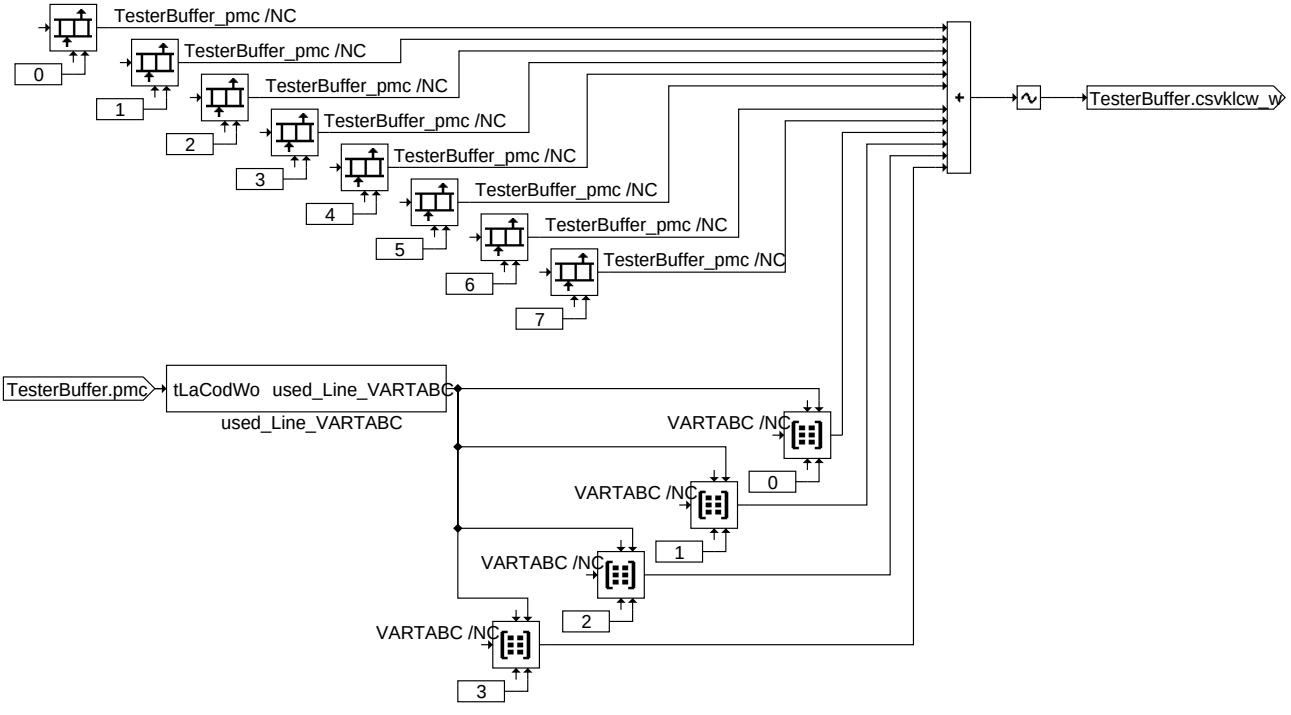
testercall



dvarlc-dvarlc-writecwcs2eeprom

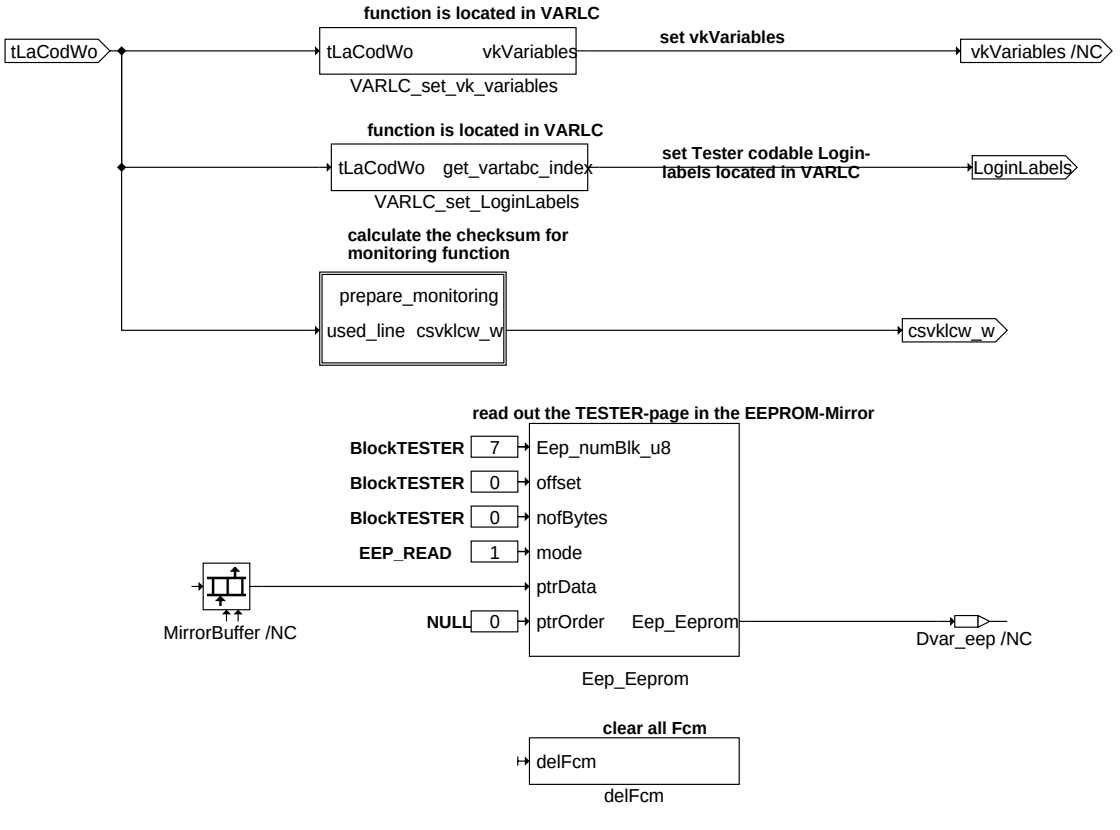
dvarlc_writecwcs2eeprom

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dvarlc-dvarlc-calceepcsvklcw

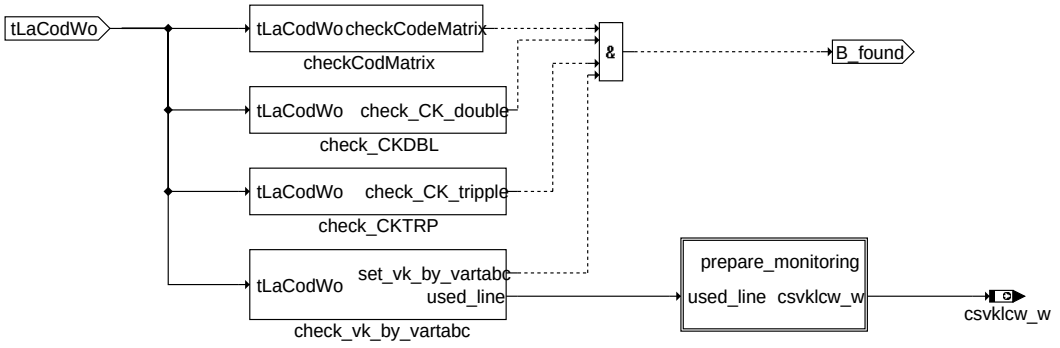
dvarlc_calceepcsvklcw



dvarlc-dvarlc-setvarcriteria

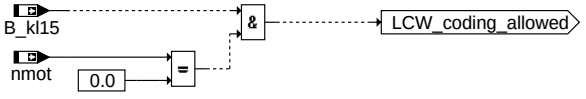
dvarlc_setvarcriteria

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dvarlc-dvarlc-checkvarcriteria

dvarlc_checkvarcriteria



dvarlc-dvarlc-checktestercond

dvarlc_checktestercond

ABK DVARLC 1.70.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
AVARNPL			FW	Fehlerschwelle für nicht plausible Variantencodierung
CKDBL_00_1			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_00_2			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_01_1			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_01_2			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_02_1			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_02_2			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_03_1			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_03_2			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_04_1			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_04_2			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_05_1			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_05_2			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_06_1			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_06_2			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_07_1			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_07_2			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_08_1			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_08_2			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_09_1			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_09_2			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_10_1			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_10_2			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_11_1			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_11_2			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_12_1			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_12_2			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_13_1			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_13_2			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_14_1			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_14_2			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_15_1			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_15_2			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_16_1			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_16_2			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_17_1			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_17_2			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_18_1			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_18_2			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_19_1			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_19_2			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_20_1			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_20_2			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_21_1			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_21_2			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_22_1			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_22_2			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_23_1			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKDBL_23_2			FW (REF)	Element einer 2er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_00_1			FW (REF)	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_00_2			FW (REF)	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_00_3			FW (REF)	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_01_1			FW (REF)	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CKTRP_01_2			FW (REF)	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_01_3			FW (REF)	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_02_1			FW (REF)	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_02_2			FW (REF)	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_02_3			FW (REF)	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_03_1			FW (REF)	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_03_2			FW (REF)	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_03_3			FW (REF)	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_04_1			FW (REF)	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_04_2			FW (REF)	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_04_3			FW (REF)	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_05_1			FW (REF)	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_05_2			FW (REF)	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_05_3			FW (REF)	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_06_1			FW (REF)	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_06_2			FW (REF)	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CKTRP_06_3			FW (REF)	Element einer 3er Codierkombination der Variantencodierung mit langem Codierwort
CODE_VAR			FW	Gewünschte Variante
VARLDEF			FW (REF)	Default für lange Variantencodierung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_VARTEST			SYS (REF)	Testmodi Variantencodierung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bevar	DVARLC		AUS	Kette Ende Test : Variante Kodierung
B_bkvar	DVARLC		AUS	ErsetzeWert Benutzung : Variante Kodierung
B_etk	DVARLC		AUS	Bedingung : ETK erkannt
B_ftvar	DVARLC		AUS	Nach Verkauf Test Bit : Variante Kodierung
B_kl15	T152MED	ADVE, AMTR, BKS,-DTANKL, DVARLC, ...	EIN	Bedingung Klemme 15
B_mnvar	DVARLC		AUS	Fehlerart: nicht benutzt
B_mxvar	DVARLC		AUS	Fehlerart: gewünschte Variante nicht vorhanden
B_npvar	DVARLC		AUS	Plausibilitäts-Fehler: Variantencodierung
B_sivar	DVARLC		AUS	Fehlerart: nicht benutzt
B_varnpl	DVARLC	SREAKT	AUS	Variantencodierung nicht plausibel
B_varserie	DVARLC		AUS	Bedingung Variantenkodierung im Serien-Modus (nicht Applikations-Modus)
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
csvklcw_w	DVARLC	MOFVAR	AUS	Aus der Variantenkodierinfo berechnete Checksumme
DFP_VAR	DVARLC		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Variante Kodierung
E_var	DVARLC		AUS	Variantenkodierungsfehler
lcfailcell	DVARLC		LOK	falschcodierte Zelle bei langer Variantencodierung
lcfailchk	DVARLC		LOK	fehlgeschlagene Prüfung bei langer Variantencodierung
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
sfpvar	DVARLC		AUS	Statuswort : Variante Kodierung
varnplctr	DVARLC		LOK	Fehlerzähler für nicht plausible Variantencodierung
vkAbgVar	VARLC	DVARLC	EIN	Variantenkriterium fürAbgasvariante
vkAbsMkt	VARLC	DVARLC	EIN	Variantenkriterium für Absatzmarkt
Z_var	DVARLC		AUS	Zyklusflag : Variantenkodierungsfehler

FB DVARLC 1.70.0 Funktionsbeschreibung

1 Diagnose der Variantencodierung mit langem Codierwort

Die Variantencodierung legt eine spezielle Variante für ein Motorsteuergerät fest. Die Diagnose der Variantencodierung überwacht die Codierung einer Variante und verhindert eine fehlerhafte Umcodierung. Die Diagnosefunktion besteht aus einer Initialisierungssequenz, einer zyklischen Überprüfung der Variante alle 200ms und den vom Tester aufrufbaren Funktionen..

Es wird unterschieden zwischen dem Serienmodus und dem ETK-Modus. Die Testerfunktionen können sowohl im Serien- wie im ETK-Modus vom Tester aufgerufen werden.

Die applizierbare Defaultvariante VARLDEF ist im Anlieferungszustand im Steuergerät als langes Codierwort enthalten.

2 Serienmodus

2.1 Initialisierung im Serienmodus:

Das lange Codierwort wird in der Initialisierung aus dem EEPROM in den EEPROM-Spiegel und ins RAM geladen. Die Speicherung im EEPROM ist gesichert durch eine Checks-umme über jede EEPROM-Page und zusätzlich durch eine Doppelablage der Page. Die Checksumme ist Bestandteil beider Pages.

Es wird zwischen 3 Fällen unterschieden. Fall 1 stellt den regulären fehlerfreien Zustand dar, Fall 2 und 3 stellen Fehlerfälle dar:

1. Stimmen die im langen Codierwort abgelegten Varianteneigenschaften (Werte der Codierzellen) mit dem Inhalt der VARTABC (%VARLC x.yz) überein, so wird das Codierwort als zulässig erkannt. In Folge werden die Variantenkriterien vk* und die Tester codierbaren Labels (%VARLC x.yz) entsprechend dem Inhalt des Codierwortes gesetzt. Eine Checksumme für die Überwachung der Codierung wird angelegt.

2. Wenn mindestens eine Varianteneigenschaft des langen Codierwortes in der VARTABC nicht enthalten ist, so wird die Default-Variante VARLDEF als Codierwort verwendet. Ist diese Variante nicht in der VARTABC enthalten, erfolgt mit B_varnpl = TRUE eine Sicherheitskraftstoffabschaltung. Die Zyklusinformation und das Error-Flag werden gesetzt.

3. Wenn mindestens eine Varianteneigenschaft des langen Codierwortes in der VARTABC nicht enthalten ist, die Default-Variante VARLDEF in der VARTABC jedoch vorhanden ist, so wird überprüft, ob ein Checksummenfehler in beiden EEPROM-Pages vorliegt (0000 0000 0000 0000hex initialisiert, die Checksumme des Spiegels ist dabei korrekt). Ist dies der Fall, so wird dies im 200ms Raster erkannt. Eine Sicherheitskraftstoffabschaltung mit B_vranpl = TRUE ist die Folge. Das Zyklusbit und Error-Flag werden gesetzt.

Liegt kein EEPROM-Checksummenfehler vor, so wird die Default-Variante in den EEPROM-Spiegel geschrieben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2.2 Zyklische Prüfung der Variantencodierung im Serienmodus

Das lange Codierwort wird alle 200ms geprüft. Damit ist eine Entprellung unter 0,5s darstellbar. Diese Zeit wird bzgl. der Fahrsicherheit als unkritisch angesehen.

Das lange Codierwort wird alle 200ms aus dem EEPROM-Spiegel ins RAM geladen. Es sind dabei 2 Fälle zu unterscheiden:

1. Die Checksumme der EEPROM-Spiegel Page ist in Ordnung, dann wird das lange Codierwort im RAM anhand der VARTABC überprüft. Ist das lange Codierwort in der VARTABC enthalten, werden folgende Refreshs durchgeführt: refresh der Variantekriterien (VARLC_set_vk_Variables), refresh der durch das lange Codierwort bedatbaren Labels (VARLC_LoginLabels), refresh der für die Überwachung gebildeten Checksumme aus langem Codierwort und der für die Überwachung relevanten Zeile der VARTABC (prepare_monitoring). Abschließend wird die Zyklusinformation gesetzt und das Error-Flag resetiert.. Ist das lange Codierwort nicht in der VARTABC enthalten, wird der Zähler varnplctr (nicht plausible Variantencodierung) inkrementiert.

2. Die Checksumme der EEPROM-Spiegel Page ist nicht in Ordung, so wird die Page aus dem EEPROM gelesen. Ist dieser Refresh erfolgreich, wird die Checksumme im nächsten Raster als i.O. erkannt. Kann die EEPROM-Spiegelpage nicht aus dem EEPROM refreshed werden, wird der Zähler varnplctr (nicht plausible Variantencodierung) inkrementiert.

Erreicht der Zähler für die nicht plausible Variantencodierung varnplctr eine bedatbare Schwelle AVRNPL so wird eine Sicherheitskraftstoffabschaltung (Notlauf mit Abschaltung der Drosselklappe) durch setzen von B_varnpl durchgeführt. Die Zyklusinformation und das Error-Flag werden gesetzt.

3 ETK-Modus

3.1 Initialisierung im ETK-Modus

Wurde ein ETK Steuergerät erkannt (B_etk = TRUE), so wird das lange Codierwort mit dem bedatbaren Parameter CODE_VAR beschrieben. Der Inhalt des lange Codierwortes wird dann gegen die Codiermatrix, die 2er- und 3er-Codierkombinationen, sowie die VARTABC geprüft.

Ist das lange Codierwort gültig, werden die Variantenkriterien und die codierbaren Labels gesetzt. Dann wird aus dem langen Codierwort und der überwachungsrelevanten Zeile der VARTABC die Checksumme für die Überwachung gebildet. Anschließend wird das Zyklusbit (Z_var) gesetzt.

Ist das lange Codierwort ungültig wird die Defaultvariante VARLDEF gegen die VARTABC geprüft. Im i.O. Fall werden die Variantenkriterien und die codierbaren Labels gemäß VARLDEF gesetzt und anschließend die Checksumme für die Überwachung gebildet, sowie die Zyklusinformation (Z_var) gesetzt. Enthält die VARTABC die Default-Variante nicht (Fehlerfall) wird das Bit für unplausible Variantencodierung B_varnpl gesetzt und damit eine Sicherheitskraftstoffabschaltung (Notlauf mit Abschaltung der Drosselklappe) erzwungen. Abschließend wird das Zyklusbit (Z_var) und das Errorbit (E_var) werden gesetzt.

3.2 Zyklische Prüfung der Variantencodierung im ETK-Modus

Wurde ein ETK Steuergerät erkannt (B_etk = TRUE), so wird der bedatbare Parameter CODE_VAR gegen die Codiermatrix, die 2er- und 3er-Kodierkombinationen, sowie die VARTABC geprüft. Sind die Inhalte des Parameter CODE_VAR gültig, d.h. sie sind in der Codiermatrix, den 2er- und 3er-Codierkombinationen, sowie der VARTABC enthalten, werden die Variantenkriterien und die codierbaren Labels gesetzt. Der Parameter CODE_VAR wird dann als langes Codierwort gesetzt. Aus dem langen Codierwort und der überwachungsrelevanten Zeile der VARTABC wird die Checksumme für die Überwachung gebildet. Anschließend wird das Zyklusbit (Z_var) gesetzt.

Ist das lange Codierwort ungültig wird die Defaultvariante VARLDEF gegen die VARTABC geprüft. Im i.O. Fall werden die Variantenkriterien und die codierbaren Labels gemäß VARLDEF gesetzt und anschließend die Checksumme für die Überwachung gebildet, sowie die Zyklusinformation (Z_var) gesetzt. Enthält die VARTABC die Default-Variante nicht (Fehlerfall) wird das Bit für unplausible Variantencodierung B_varnpl gesetzt und damit eine Sicherheitskraftstoffabschaltung (Notlauf mit Abschaltung der Drosselklappe) erzwungen. Abschließend wird das Zyklusbit (Z_var) und das Errorbit (E_var) werden gesetzt.

4 Testeraufrufe

4.1 Voraussetzung für die Codierung mittels Tester

Die Codierung wird über ISO-CAN mit KWP2000 Diensten und TP2.0 abgewickelt und kann nur erfolgen, wenn für Klemme 15 = "EIN" und die Drehzahl des Motors nmot = 0 gilt.

Die Reihenfolge der Prüfung der zu codierenden Variante wird durch die Grafik DVARLC_checkvarcriteria dargestellt. Die Details zur Art der Prüfung sind in der %VARLC x.yz beschrieben.

5 Fehlersuche bei abgelehnter Kodierung

Im Falle einer abgelehnten Kodierung gibt **lcfailchk** an, welche Prüfung zum Abbruch geführt hat:

0: die Prüfung gegen vartabc (vgl. %VARLC) führte zu einem Fehler

1: die Prüfung gegen die Kodiermatrizen führte zu einem Fehler

2: die Prüfung gegen die 2er-Kriterien führte zu einem Fehler

3: die Prüfung gegen die 3er-Kriterien führte zu einem Fehler

lcfailcell gibt an, welche Kodierzelle (vgl. %VARLC) den Fehler verursacht hat.

Stehen beide Größen auf 255, dann war die Kodierung erfolgreich

6 Fehlerpfad DFP_VAR

Das Zyklusbit (Z_var) wird gesetzt, wenn das lange Codierwort plausibilisiert wurde.

Im Serienmodus wird das Errorbit (E_var) zusammen mit der Aktivierung des Notlaufes (B_varnpl) nach einer Entprellung über varnplctr eingetragen.

Im ETK-Modus entfällt die Entprellung.

APP DVARLC 1.70.0 Applikationshinweise

FU DTOP 1.10.2 Diagnose; Betriebszeit

FDEF DTOP 1.10.2 Funktionsdefinition

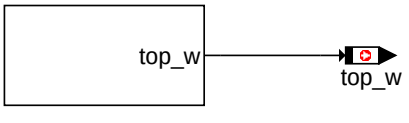
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion DTOP liefert einen mit 6 Minuten quantisierten Betriebszeitzähler.

2 Physikalische Übersicht

```
Betriebszeit = f(Systemzustand)
```



dtop-dtop

Übersicht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK DTOP 1.10.2 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SIX_MINUTES_DTOP	SYS	Systemkonstante für Umrechnung Sekunden/Minuten in der DTOP

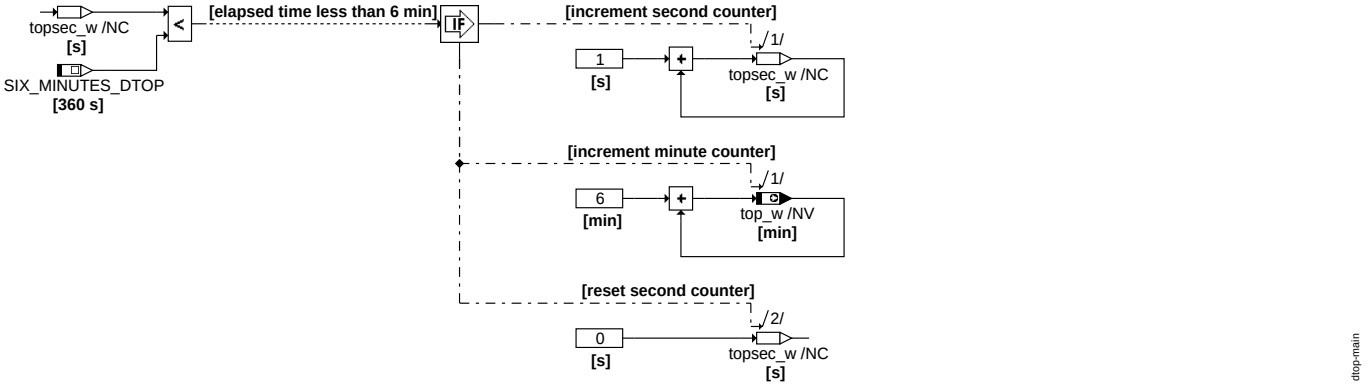
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
top_w	DTOP	STADAP	AUS	Operating time

FB DTOP 1.10.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion DTOP berechnet einen mit 6 Minuten quantisierten Betriebszeitzähler.



Main

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

Hinweis: Nur für Mx17 gültig:

Der Zähler *top_w* wird im ENVRAM gespeichert. Befindet sich das ENVRAM im History-Zustand (*Eep_EnvRamHist* != 0), wird der Zähler aus dem ENVRAM restauriert und rechnet vom letzten gespeicherten Wert ausgehend weiter. Befindet sich das ENVRAM in einem ungültigen Zustand (*Eep_EnvRamInvld* != 0), wird der Zähler von der NVRAM-Emulation resetiert und beginnt damit wieder von Null an zu zählen.

APP DTOP 1.10.2 Applikationshinweise

FU ENGECU_CHRSM 20.10.1 Verarbeitungsprozeß für Signale der Charisma Botschaft

FDEF ENGECU_CHRSM 20.10.1 Funktionsdefinition

Die Funktion verarbeitet die Signale der Charisma Botschaft und regelt die Kommunikation mit dem Charisma Koordinator.

ABK ENGECU_CHRSM 20.10.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_IterNumAck_C			FW	Iteration number of Acknowledgements to be sent

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_CODRVPRG_OK	SYS (REF)	Charisma Koordinator verfügbar
COM_DRVPRG_ACK	SYS	Acknowledge-value for the recognition of a Charisma drive program switch demand
COM_DRVPRG_IDL	SYS	Idle-value for the recognition of a Charisma drive program switch demand
COM_DRVPRG_-NOACK	SYS	No Acknowledge-value for the recognition of a Charisma drive program switch demand
COM_DRVPRGSWT_-DEF	SYS (REF)	
COM_DRVPRGSWT_-OK	SYS (REF)	Charisma Teilnehmer (MSG) verfügbar
COM_NUMDRVPRG_-ERR	SYS	Code for nonexistent or erroneous drive program number
STM_FRSTACK	SYS	First Ack-State of the Charisma message elaborating state machine
STM_IDL	SYS	Idle-State of the Charisma message elaborating state machine
STM_ITERACK	SYS	Iterated Ack-State of the Charisma message elaborating state machine

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_CHRSM01MsgCnt	FRMAPPL_STD_GW	ENGECU_CHRSM	EIN	CHRSM01 Message counter
Com_stChrsmStm_mp	ENGECU_CHRSM		AUS	Current state of the Charisma state machine
Com_stCoDrvPrg	FRMAPPL_STD_GW	ENGECU_CHRSM	EIN	Systemstatus des Charisma Koordinators
Com_stDrvPrgSwtAvl	ENGECU_CHRSM		AUS	Recognition of the Charisma drive-program switch demand
DrvPrgSwt_bDrvPrgAvl		ENGECU_CHRSM	EIN	Fahrprogramm verfügbar
DrvPrgSwt_-numCurrCAN		ENGECU_CHRSM	EIN	Wert des Fahrprogramms der am CAN ausgegeben wird

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

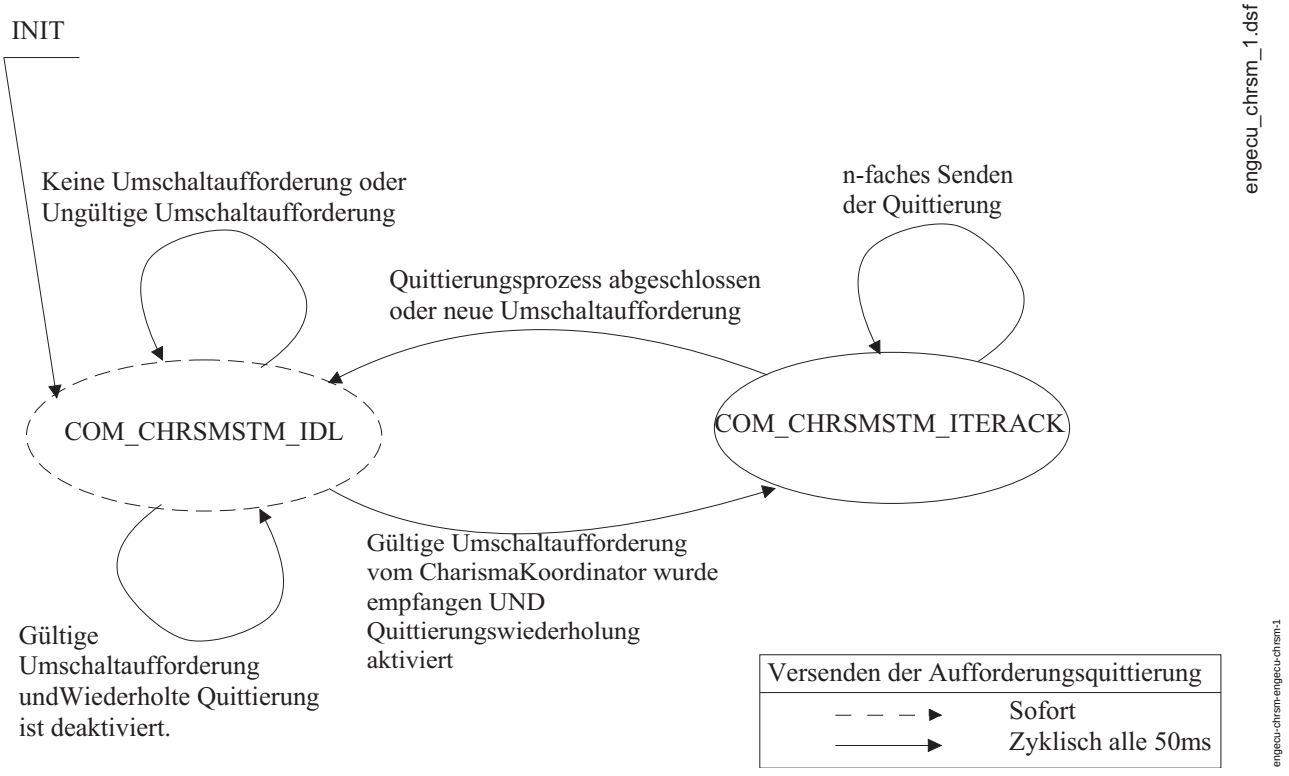
FB ENGECU_CHRSM 20.10.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Hinweis: Die Charisma Funktion ist nur dann verfügbar wenn die Übersetzungsbedingung *WNTR_SY* == 0 gegeben ist.

Die Funktion übernimmt das Verarbeiten der Signale aus dem Charisma Koodinator und sorgt für die Versendung von Motorbotschaften an den Charisma Koordinator mittels Handshake Verfahren. Die Kommunikation zwischen Charisma Koordinator und Motorsteuergerät wird durch den folgenden Zustandsautomaten kontrolliert:



Zustandsautomaten zur Verarbeitung der Charisma_01 Botschaft

Der aktuelle Zustand des Automaten wird im Messpunkt *Com_stChrsmStm_mp* abgelegt. Die Zustandsübergänge werden im Folgenden erläutert:

- INIT > STM_IDL: Beim Systemhochlauf wird automatisch der Zustand STM_IDL als Startzustand des Automaten festgelegt. Der Automat bleibt solange in diesem Zustand (*Com_stChrsmStm_mp* == STM_IDL (0)) bis eine gültige Umschaltaufforderung vom Charisma Koordinator eintrifft. Eine Umschaltaufforderung ist erst dann gültig, wenn die aus dem Charisma Koordinator empfangene Statusinformation *Com_stCoDrvPrg* == COM_CODRVPRG_OK (0) ist, und die empfangene Zielkennlinie gültig ist (0 < *Com_numDrvPrgSwt* <= 7).
- STM_IDL > STM_FRSTACK: Wurde eine gültige Umschaltaufforderung empfangen, dann wird noch im selben Zyklus der Zustand *Com_stChrsmStm_mp* == STM_FRSTACK (1) erreicht. Der Status der Umschaltungserkennung *Com_stDrvPrgSwtAvl* wird versendet. Ist die wiederholte Quittierung auf die Umschaltaufforderung des Charisma Koordinators aktiviert (*Com_IterNumAck_C* > 0), dann wird der Zustand *Com_stChrsmStm_mp* == STM_ITERACK (2) im nächsten Zyklus erreicht. Ist die wiederholte Quittierung deaktiviert (Com_IterNumAck_C == 0), dann wird nach dem Versenden der Umschaltungserkennungsstatus im Zustand *Com_stChrsmStm_mp* == STM_IDL (0) zurückgesprungen.
- STM_FRSTACK > STM_IDL: Dieser Zustandsübergang findet dann statt, wenn die wiederholte Quittierung deaktiviert ist (*Com_IterNumAck_C* == 0).
- STM_IDL > STM_ITERACK: Ist die wiederholte Quittierung aktiviert (*Com_IterNumAck_C* > 0), dann wird im Zustand *Com_stChrsmStm_mp* == STM_ITERACK (2), zyklisch alle 50ms für die Anzahl *Com_IterNumAck_C* der Status der Umschaltungserkennung *Com_stDrvPrgSwtAvl* versendet. Nach dem erfolgreichen Versenden aller Quittierungen, geht der Automat wieder im Idle-Zustand (*Com_stChrsmStm_mp* == STM_IDL (0)) zurück und wartet auf eine neue Umschaltaufforderung. Wurde jedoch eine neue, gültige Charisma_01 Botschaft empfangen, bevor die Anzahl *Com_IterNumAck_C* der Quittierungen versendet wurde, dann muss der Versandprozess wieder von vorne anfangen indem der Automat im Zustand *Com_stChrsmStm_mp* == STM_FRSTACK (1) versetzt wird.
- STM_ITERACK > STM_FRSTACK: Wurde eine neue, gültige Charisma_01 Botschaft empfangen, bevor die Anzahl *Com_IterNumAck_C* der Quittierungen versendet wurde, dann muss der Versandprozess wieder von vorne anfangen indem der Automat im Zustand *Com_stChrsmStm_mp* == STM_FRSTACK (1) versetzt wird.
- STM_ITERACK > STM_IDL: Nach dem erfolgreichen Versenden aller Quittierungen auf die vom Charisma Koordinator empfangene Umschaltaufforderung, geht der Automat wieder im Idle-Zustand (*Com_stChrsmStm_mp* == STM_IDL (0)) zurück und wartet auf eine neue Umschaltaufforderung.

1.1.1 Status der Umschaltungserkennung des Charisma Teilnehmers (Com_stDrvPrgSwtAvl)

Die Umschaltungserkennung des Charisma Teilnehmers wird in *Com_stDrvPrgSwtAvl* dargestellt.

Prinzipiell ist der zugrundeliegende Zustandsautomat solange im Idle-Zustand (*Com_stChrsmStm_mp* == STM_IDL (0)) bis eine Umschaltaufforderung von seiten des Charisma Koordinators empfangen wird. Im Idle-Zustand ist *Com_stDrvPrgSwtAvl* = COM_DRVPRG_IDL (0). Wurde eine initierende Charisma Umschaltaufforderung empfangen, dann ist *Com_stDrvPrgSwtAvl* in Abhängigkeit von *DrvPrgSwt_bDrvPrgSwtAvl* entweder gleich COM_DRVPRG_ACK (1) (erkannte Umschaltungsaufforderung) oder gleich COM_DRVPRG_NOACK (2) (nicht erkannte Umschaltsaufforderung).

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 Signalqualitäten

1.3 Ersatzfunktionen

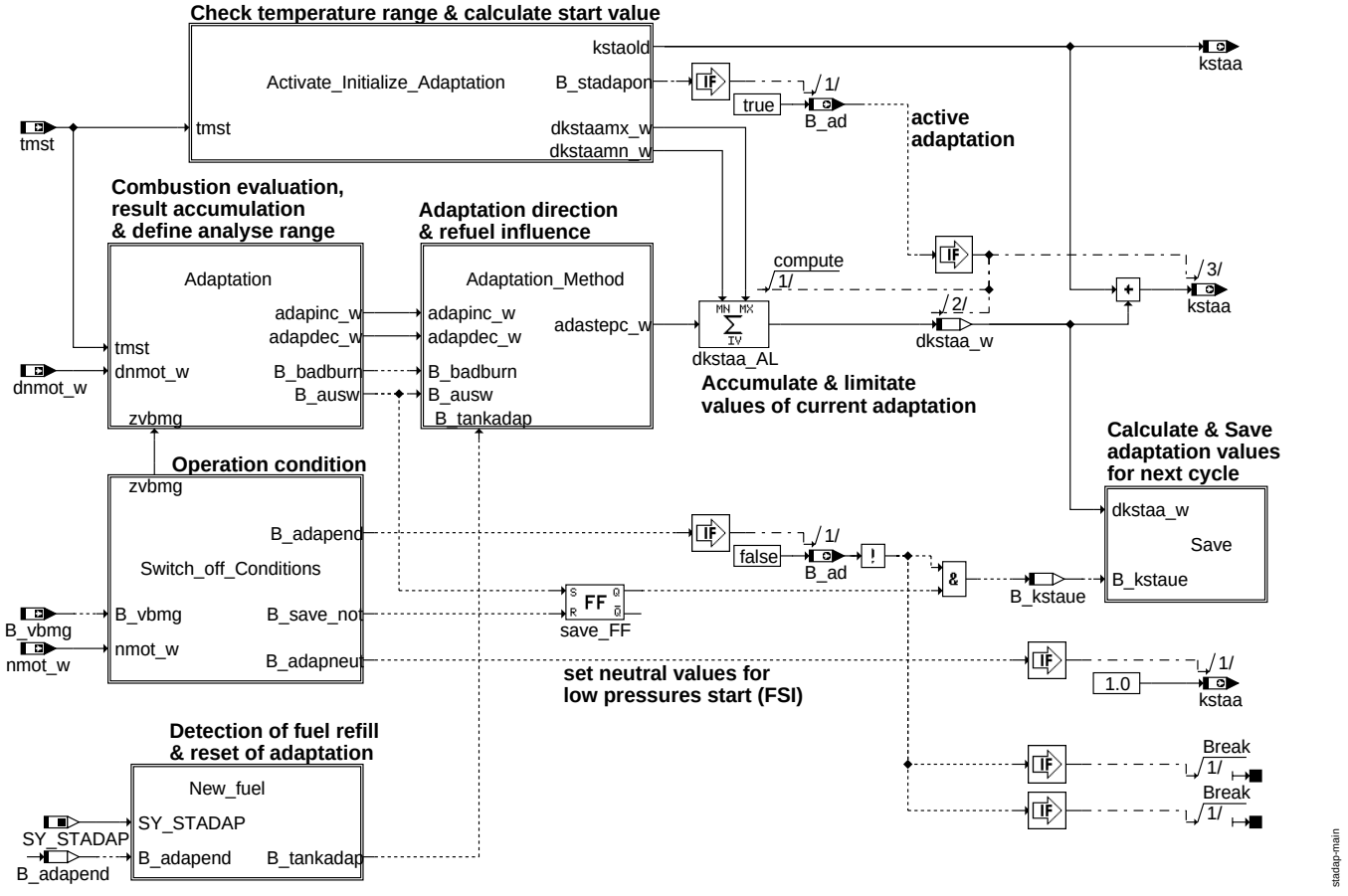
1.3.1 Funktionsidentifier

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU STADAP 13.30.1 Startmengen-Adaption

FDEF STADAP 13.30.1 Funktionsdefinition

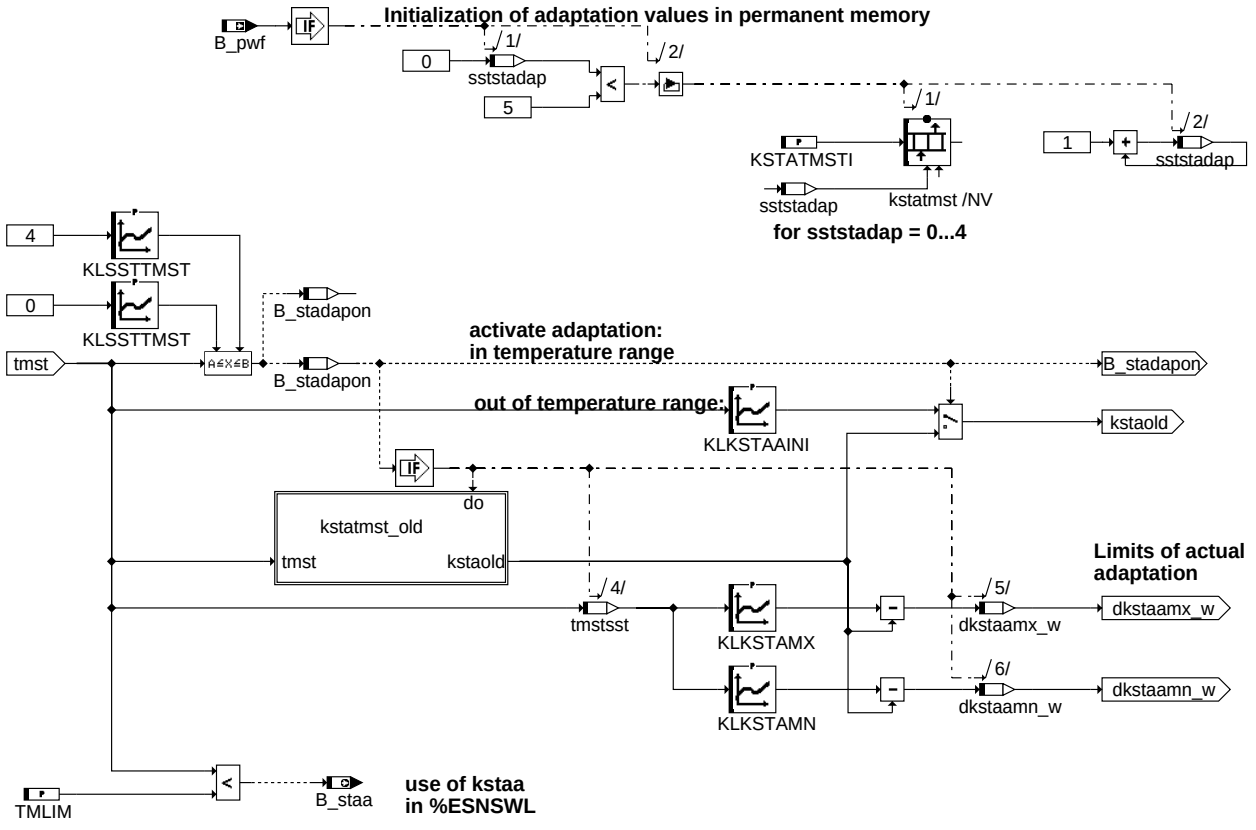
1 Ziel und Struktur der Funktion- Hierarchie "main"



main- Struktur der Funktion

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

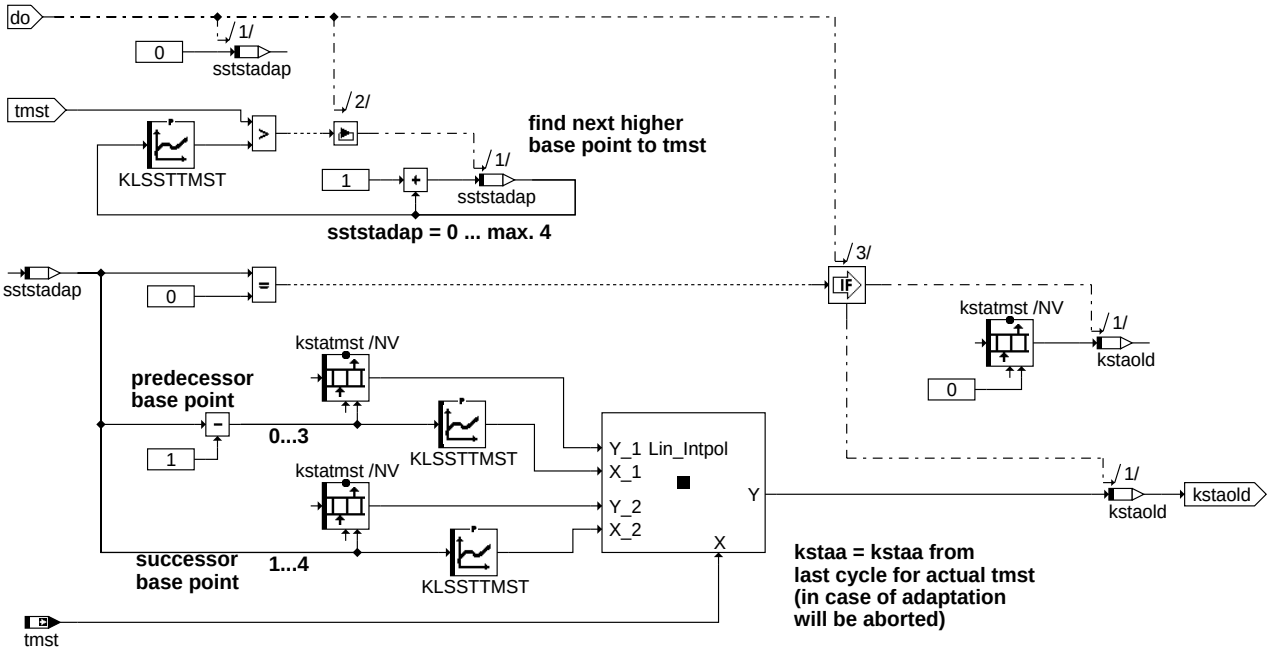
2 Aktivierung und Initialisierung der Funktion - Hierarchie "Activate_Initialize_Adaptation"



activate_initialize_adaptation

stadap-activate-initialize-adaptation

2.1 Berechnung des Startwertes aus vorangegangenen Adaptionsergebnissen - Hierarchie "kstatmst_old"

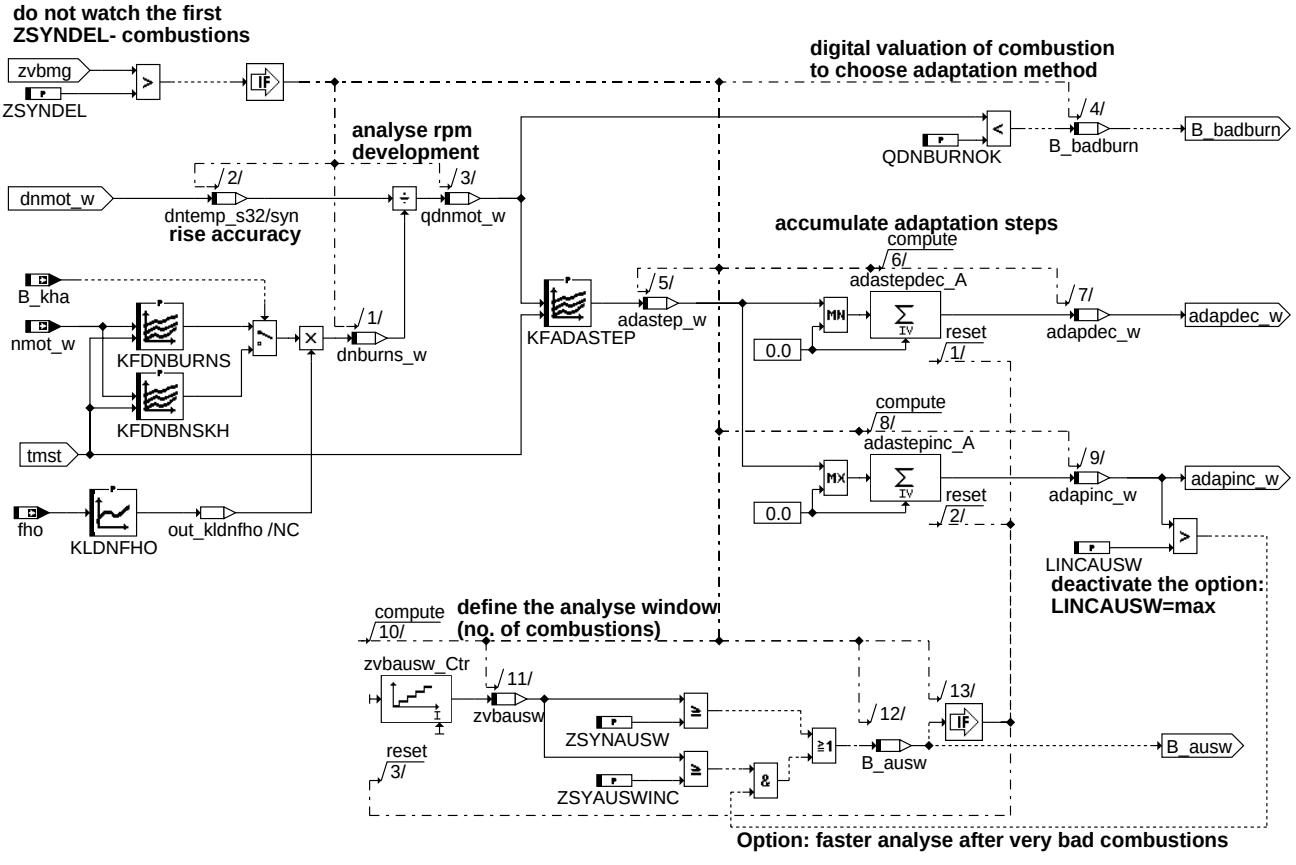


kstatmst_old

stadap-kstatmst-old

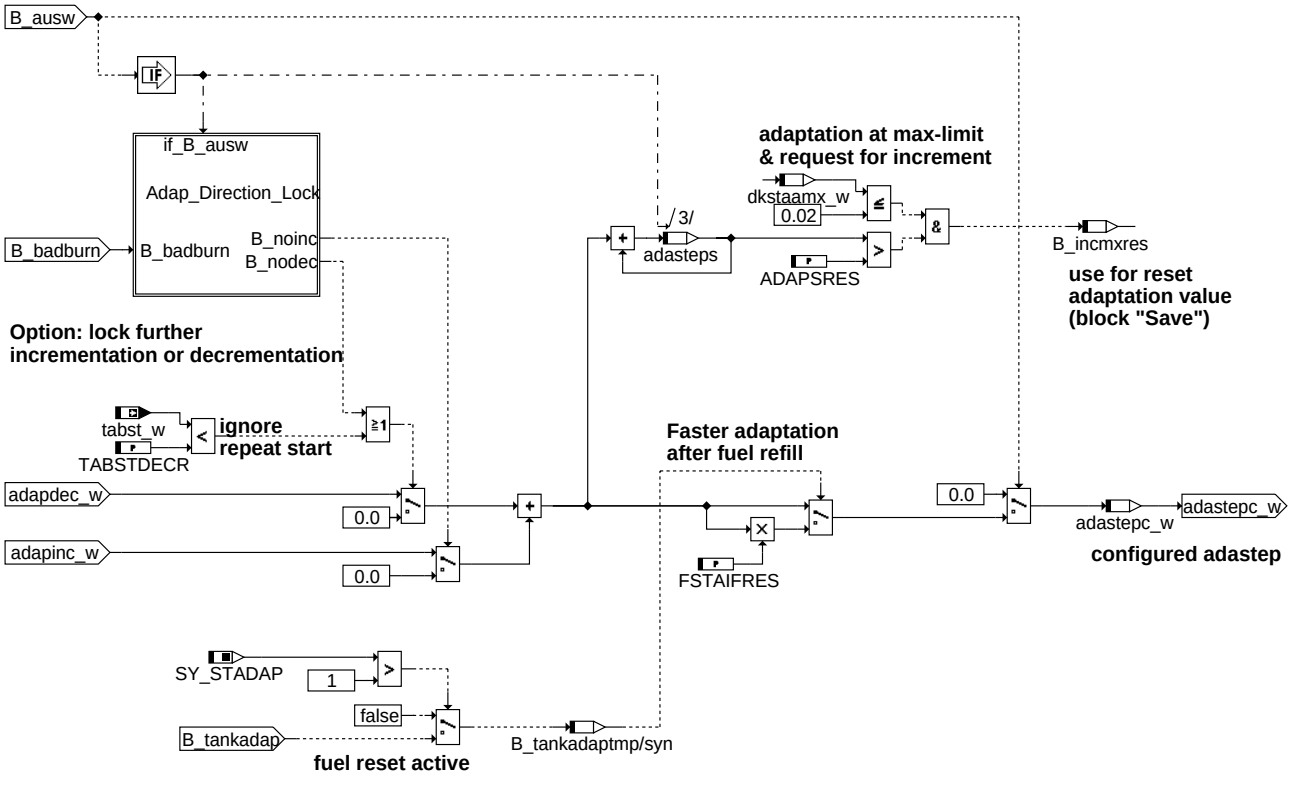
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

3 Bewertung des Drehzahlverlaufes - Hierarchie "Adaptation"



adaptation

4 Konfiguration der Adaption - Hierarchie "Adaptation_Method"

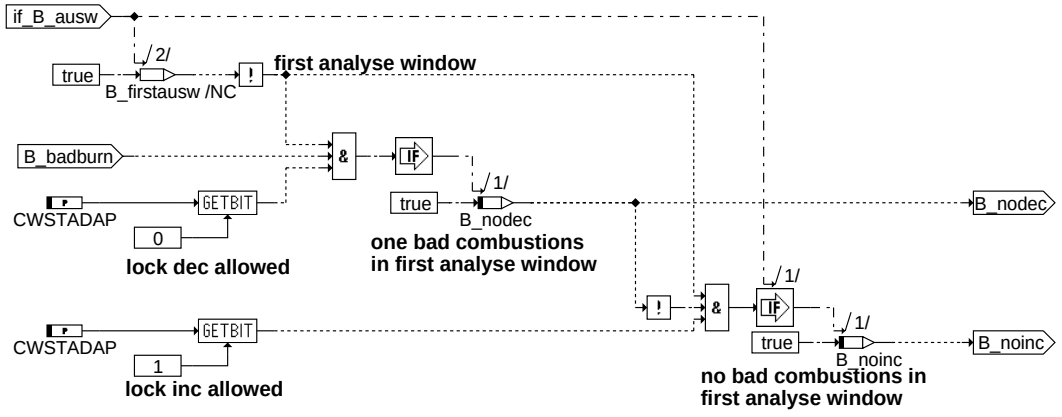


adaptation_method

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

4.1 Definition der Adaptionsrichtung - Hierarchie "Adap_direction_lock"

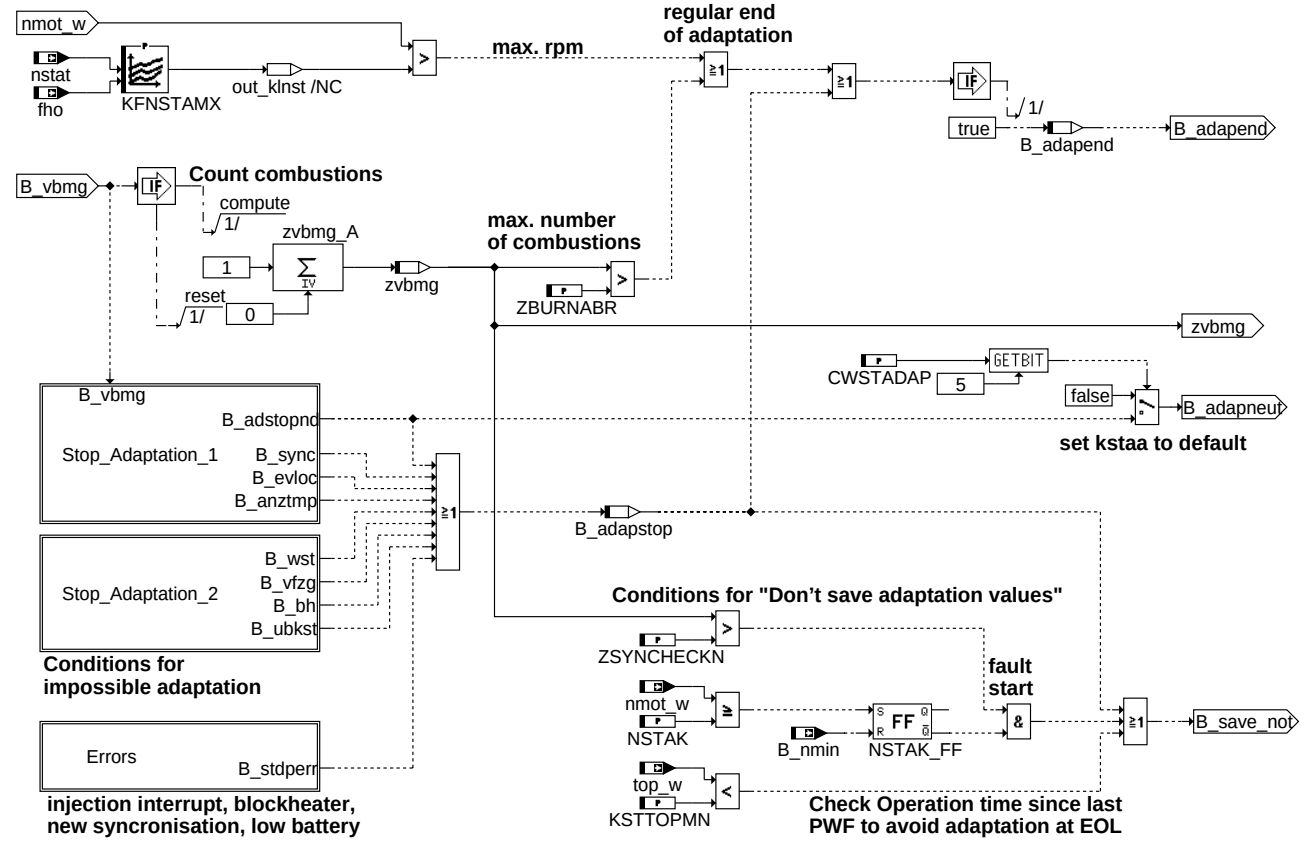
Subfunction block: adap_direction_lock



stadap-adap-direction-lock

adap_direction_lock

5 Betriebsbedigungen der Adaption - Hierarchie "Switch_off_Conditions"

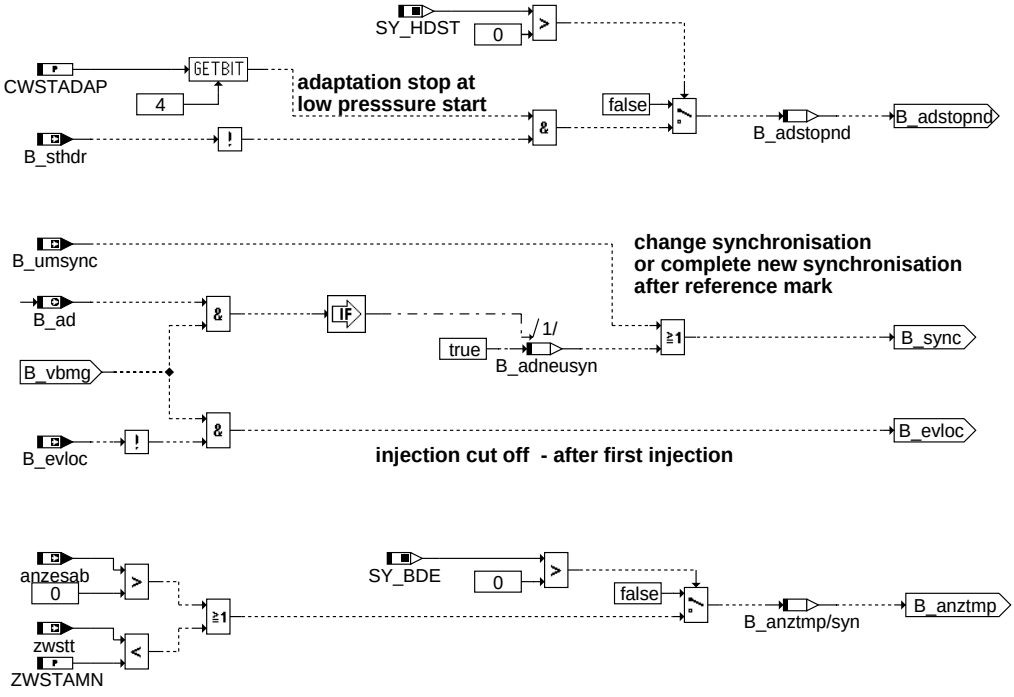


stadap-switch-off-conditions

switch_off_conditions

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

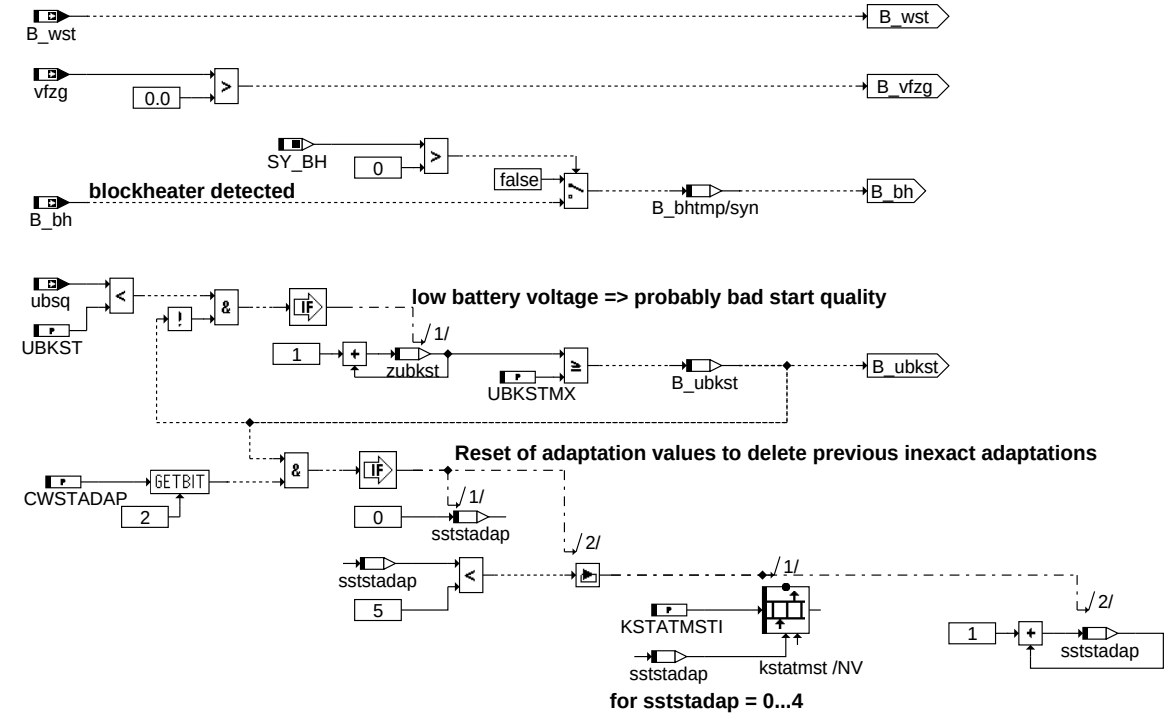
5.1 Abbruchbedingungen - Hierarchie "Stop_Adaptation_1"



stadap-stop-adaptation-1

stop_adaptation_1

5.2 Abbruchbedingungen - Hierarchie "Stop_Adaptation_2"

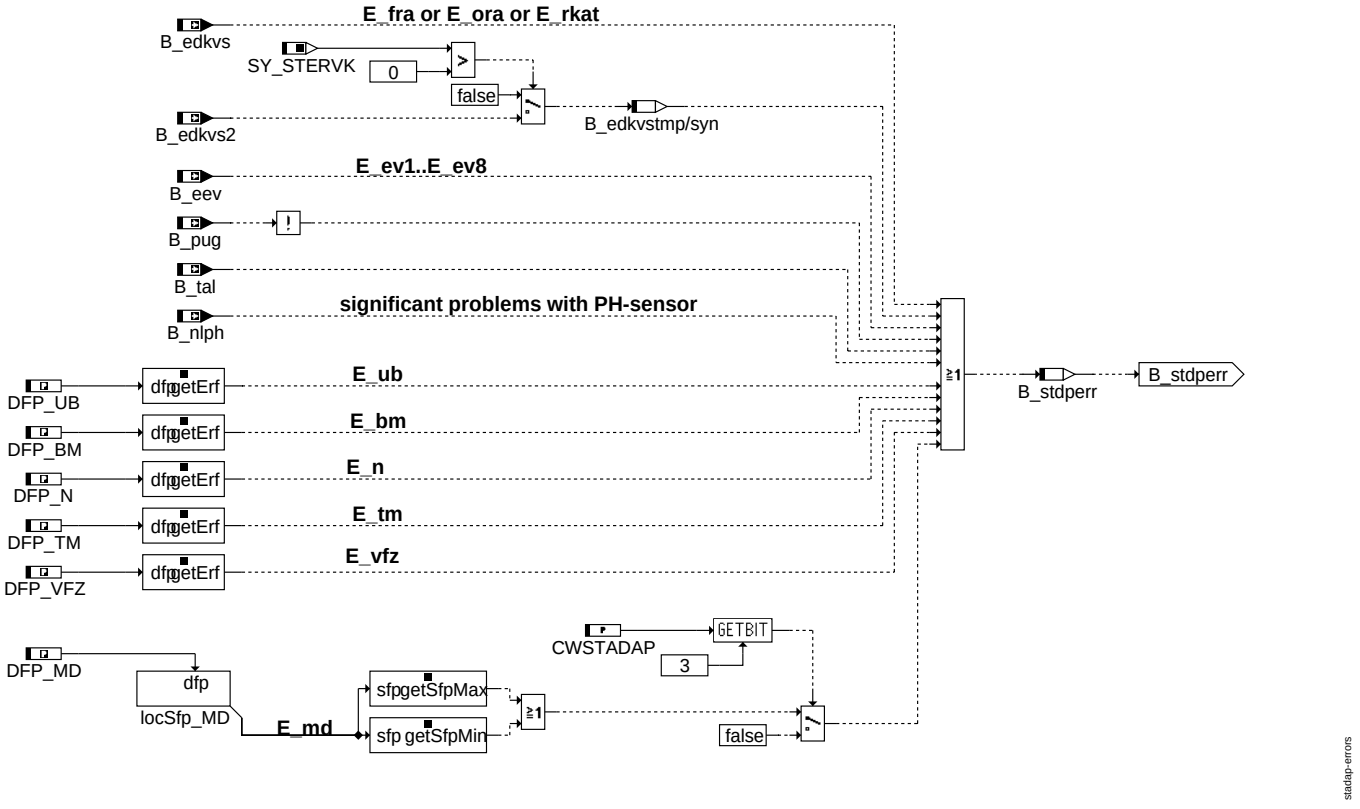


stadap-stop-adaptation-2

stop_adaptation_2

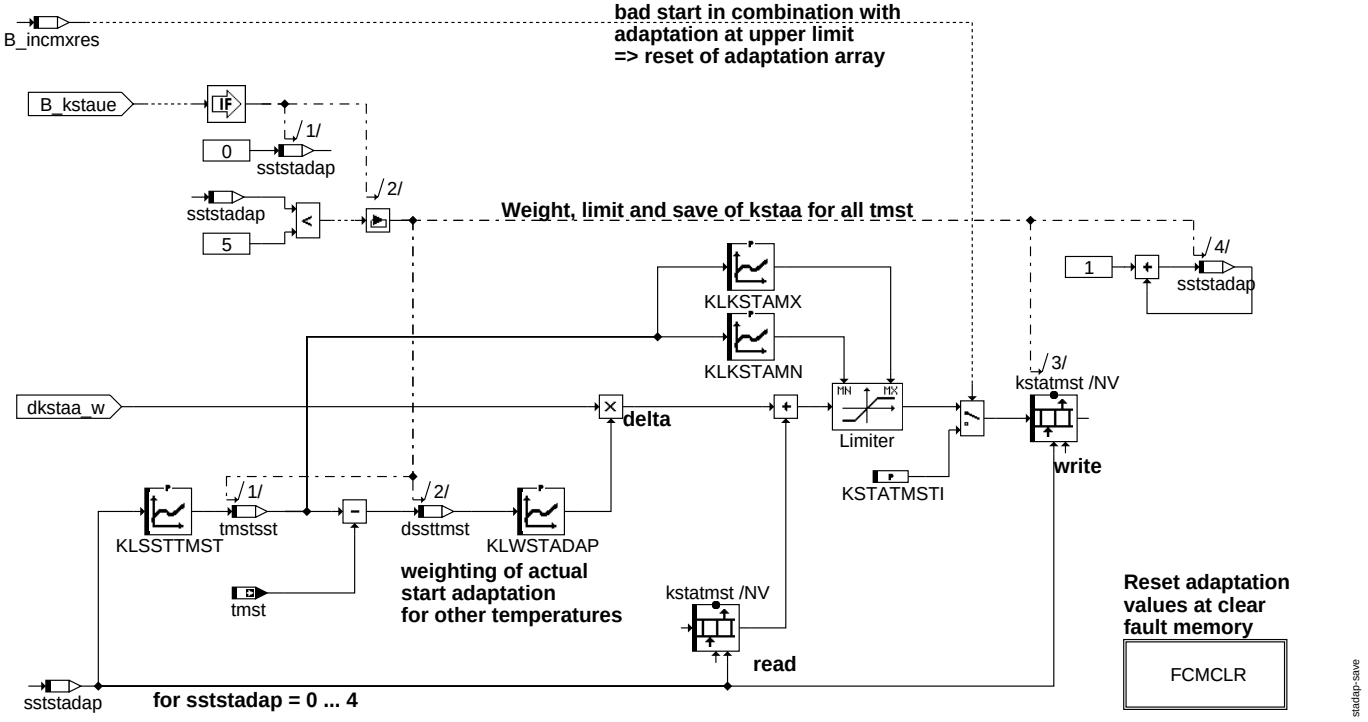
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

5.3 Abbruchbedingungen - Hierarchie "Errors"



errors

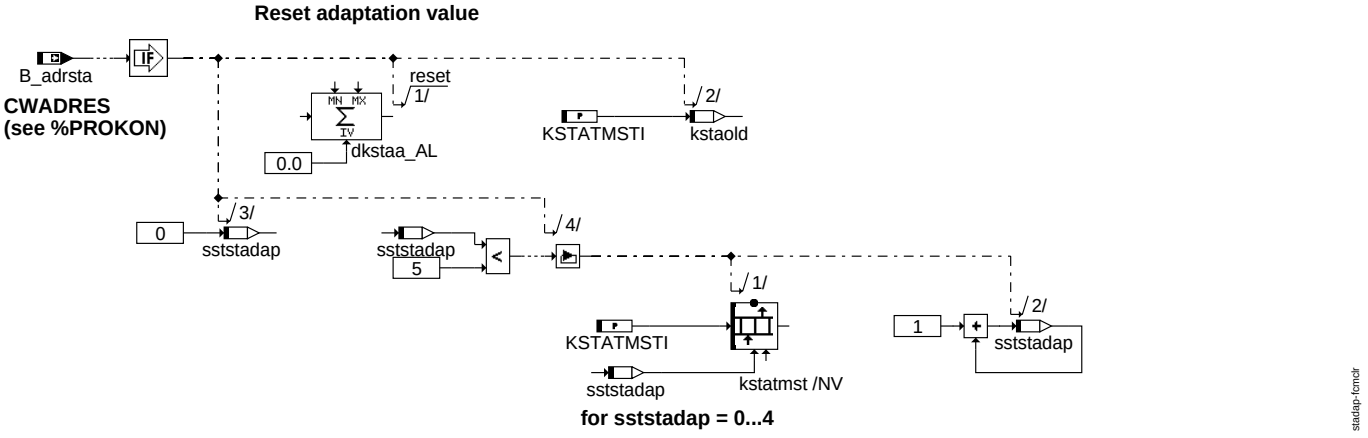
6 Speicherung der Adaptionsergebnisse - Hierarchie "Save"



save

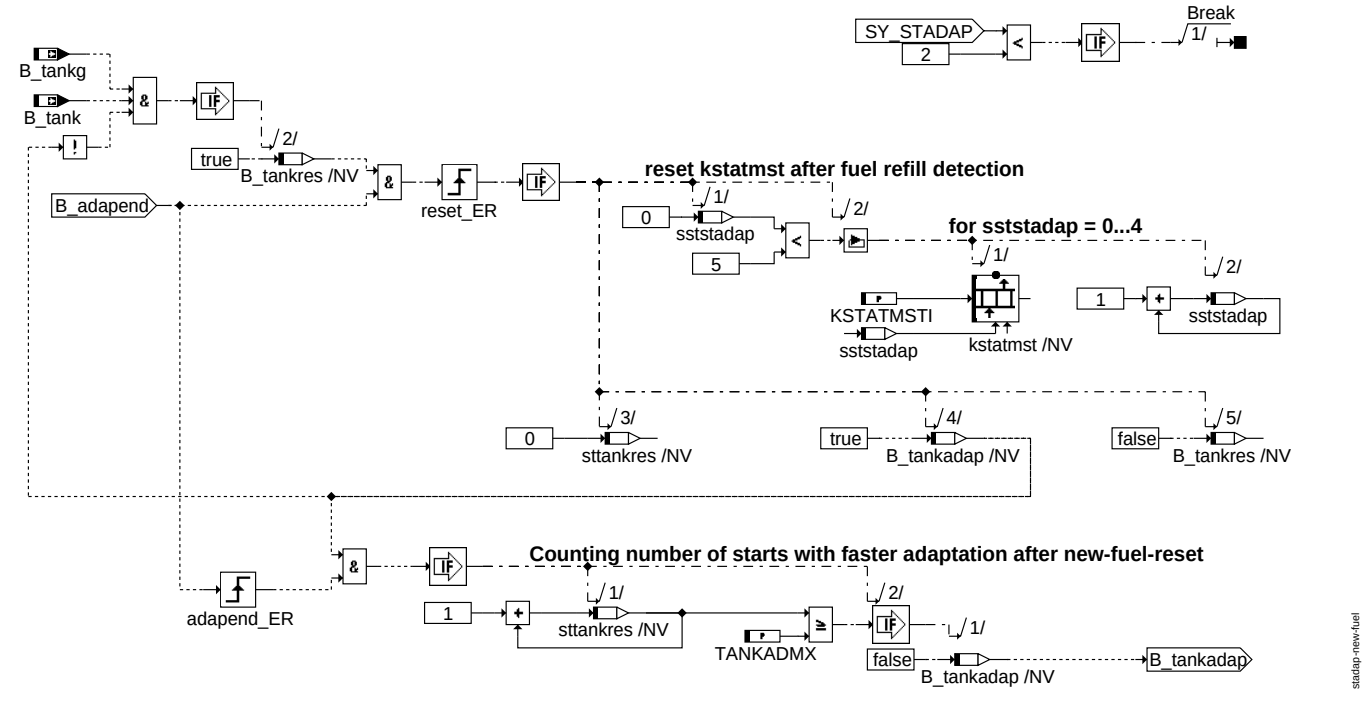
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

6.1 Löschen der Adaptionsergebnisse über den Tester - Hierarchie "FCMCLR"



fcmclr

7 Adaptionsreset bei Betankung - Hierarchie "New_fuel"



new_fuel

ABK STADAP 13.30.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ADAPSRES			FW	Grenze summierter Adaptionschritte für Schlechtstartreset
CWSTADAP			FW	Codewort Startadaption
FSTAIFRES			FW	Faktor für Adaptions-Incremente nach Tankreset (Lerngeschw.)
KFADASTEP	qdnmot_w	tmst	KF	Adaptionsschritte
KFDNBNSKH	nmot_w	tmst	KF	Solldrehzahländerung Katheizen
KFDNBURNS	nmot_w	tmst	KF	Solldrehzahländerung
KFNSTAMX	nstat	fho	KF	Drehzahlschwelle für STADAP aktiv
KLDNFHO	fho		KL	Wichtung Minimaler Drehzahlanstieg für erkannte Verbrennung
KLKSTAAINI	tmst		KL	kstaa Initialisierungswert inner-/ außerhalb des Adaptionsbereiches
KLKSTAMN	tmstsst		KL	starttemperaturabhängige Min-Grenze für kstaa
KLKSTAMX	tmstsst		KL	starttemperaturabhängige Max-Grenze für kstaa
KLSSTTMST	sststadap		KL	tmst- Stützstellen für STADAP-kstatmst Array
KLWSTADAP	dssttmst		KL	Wichtung des Adaptionsfaktors auf andere Temperaturen
KSTATMSTI			FW	Initialisierungswert für kstatmst- Array
KSTTOPMN			FW	Minimale Betriebsdauer seit PWF für Startmengenadaption
LINCAUSW			FW	Grenze für schnellere Inkrementauswertung
NSTAK			FW	Anlassdrehzahlschwelle für Hochlauferkennung
QDNBURNOK			FW	Grenze (dnmot ist/soll- Quotient) für Erkennug einer OK-Verbrennung
TABSTDECR			FW	minimale Abstellzeit, um Dekrementieren des Startadaptionsfaktors zu erlauben

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
TANKADMX			FW	Max. Anzahl der Starts mit Tank-Adaptionsgeschwindigkeit
TMLIM			FW	TMOT Schwelle für KSTAA aktiv im Nachstart
UBKST			FW	Ubat-Schwelle für ZUBKSTMX
UBKSTMX			FW	Anzahlschwelle Ubat unter UBKST für Adaptionssperrung
ZBURNABR			FW	Verbrennungsanzahl für Entscheidung Adaptionsabbruch
ZSYAUSWINC			FW	Anzahl Zündungen für schnellere Auswertung des Inkrementierens
ZSYNAUSW			FW	Anzahl Zündungen (Synchros) bis Auswerten
ZSYNCHECKN			FW	Zündungsanzahl bis Prüfung Starterfolg mit nmot
ZSYNDEL			FW	Anzahl ausgeblendete Verbrennungen für Verbrennungserkennung
ZWSTAMN			FW	Minimaler Startzündwinkel für %STADAP aktiv

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_BDE			SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_BH			SYS (REF)	Systemkonstante: Blockheizerkennung vorhanden
SY_HDST			SYS (REF)	Systemkonstante Hochdruckstart
SY_STADAP			SYS (REF)	Systemkonstante Startmengenadaption vorhanden
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
adapdec_w	STADAP		LOK	Dekrementierende Adaptionsschritte
adapinc_w	STADAP		LOK	Inkrementierende Adaptionsschritte
adastep_w	STADAP		LOK	Adaptionschritte der STADAP
adastepc_w	STADAP		LOK	Konfigurierte Adaptionsschritte der STADAP
adasteps	STADAP		LOK	Summe der Adaptionschritte der STADAP
anzesab		STADAP	EIN	Zähler für Einspritzabbrüche
B_ad	STADAP	BBSTNSAD	AUS	Bedingung Adaption erlaubt
B_adapend	STADAP		LOK	Beendigung der Startmengenadaption
B_adapstop	STADAP		LOK	Abbruch der Startmengenadaption
B_adneusyn	STADAP		LOK	Bedingung Neusynchronisation während Stadap
B_adrsta	KONCW	STADAP	EIN	Bedingung Adaptionswerte von STADAP resetieren bei Fehlerspeicher löschen
B_adstopnd	STADAP		LOK	Niederdruckstart verursacht Abbruch der Startmengenadaption
B_ausw	STADAP		LOK	Bedingung Auswerten nach Verbrennungen
B_badburn	STADAP		LOK	Erkennung schlechter Verbrennung
B_bh	GGTFM	STADAP	EIN	Bedingung Blockheizerkennung
B_edkvs	DKVS	BBSTNSAD, BGRLMXS, DKATSPEB, DLSAHK, DMDSTP, ...	EIN	Bedingung Adaptionsfehlerschwellen aktuell überschritten
B_edkvs2	DKVS	BBSTNSAD, DKATSPEB, DLSAHK, DMDSTP, DTEVPAS, ...	EIN	Bedingung Adaptionsfehlerschwellen Bank 2 aktuell überschritten
B_eev	INJVLVPS_DIA	BBSTNSAD, DMDSTP, LRHKEB, LRSEB,- NLKO, ...	EIN	Bedingung Endstufenfehler EV
B_evloc	BGEVAB	DDYLSU, DHELSU,- DHRLSU, DULSU,- LAMBTS, ...	EIN	Bedingung alle lokalen Einspritzventile werden angesteuert, zwei NW-Umdrehungen verzögert nach Ausblendung
B_incmxres	STADAP		LOK	Reset bei Max-Increment Anschlag der Adaption
B_kha	BAKH	LAKH, MSUDKSOM,- STADAP	EIN	Anforderung Katheizen
B_kstaue	STADAP		LOK	Startmengenadaptionswerte beim nächsten Start gültig
B_mnmd	DMDMIL	BBSTNSAD, STADAP	EIN	Fehlertyp min.: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
B_mxmd	DMDMIL	BBSTNSAD, STADAP	EIN	Fehlertyp max.: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
B_nlph	EPM_SWADP	STADAP	EIN	Bedingung kein Phasensignal von den Phasengebern
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,- BBNWS, BBSTHDR,- BBSTNSAD, ...	EIN	Bedingung Unterdrehzahl: n $<$ NMIN
B_nodec	STADAP		LOK	Bedingung kein Dekrementieren des Startadaptionsfactors innerhalb dieses Starts
B_noinc	STADAP		LOK	Bedingung kein Inkrementieren des Startadaptionsfaktors innerhalb dieses Starts
B_pug	BGPU	BGPVD, BGPVV,- BGRLFG, DLDR,- DPLPVD, ...	EIN	Bedingung Umgebungsdruck gültig
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,- BGADAP, BGDSAD,- BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_staa	STADAP	ESNSWL	AUS	Bedingung Startadaption aktiv im Nachstart
B_stadapon	STADAP		LOK	Aktivierung der Startmengenadaption
B_stdperr	STADAP		LOK	Bedingung Adaptionsende aufgrund erkanntem Fehler
B_sthdr	BBSTHDR	BDEMST, DSTHDR,- EAKO, ESSTT,- FITITOV, ...	EIN	Bedingung Start mit Kraftstoffhochdruck
B_tal	GGFST	DBKS, DBKSPL, DKVS, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Bedingung: Tank leer bzw. Reserve
B_tank		STADAP	EIN	Bedingung Tankvorgang
B_tankadap	STADAP		LOK	Bedingung Adaption nach Betankungs-Reset
B_tankg		STADAP	EIN	Betankungsbit gueltig
B_tankres	STADAP		LOK	Ruecksetzanforderung Fuellstandsgeberplausibibilisierung infolge Betankung
B_ubkst	STADAP		LOK	Ubat-Schwelle ZUBKSTMX mal unterschritten
B_umsync	EPM_SWADP	STADAP	EIN	Bedingung Umsynchronisation nach Bezugsmarke
B_vbmg	ESSTT	MESTRTCTL2COMCIL,- STADAP	EIN	Bedingung Verbrennung möglich

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_wst	ESSTT	STADAP	EIN	Bedingung Wiederholstart
bloknr		AMTR, BBORING,- BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_BM	STADAP	EPM_SWADP	DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Bezugsmarke
DFP_MD	STADAP		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer, Summenfehler (multiple)
DFP_N	STADAP	EPM_SWADP	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Drehzahlsignalgeber
DFP_TM	STADAP		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Motortemperatur
DFP_UB	STADAP		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Umweltbedingungen
DFP_VFZ	STADAP		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fahrzeuggeschwindigkeitssignal
dkstaa_w	STADAP		LOK	Delta des Faktors Kraftstoffadaption im aktuellen Start
dkstaamn_w	STADAP		LOK	Untere Grenze der aktuellen kstaa- Änderung
dkstaamx_w	STADAP		LOK	Obere Grenze der aktuellen kstaa- Änderung
dnburns_w	STADAP		LOK	Minimaler Drehzahlanstieg für Erkennung einer Verbrennung
dnmot_w	EPM_SWADP	ESSTT, MDANF, STAD-AP	EIN	Differenzdrehzahl zwischen zwei folgenden Segmenten
dssttmst	STADAP		LOK	Deltatemperatur zur tmst- Stützstelle
E_bm		DMDSTP, DNWSZF,- DTEVEB, EPM_- SWADP, STADAP	EIN	Errorflag: Bezugsmarkengeber
E_n		BGTFUELM, BGTOSPM, DMDSTP,- DNWSZF, DTEVEB, ...	EIN	Errorflag: Drehzahlsignalgeber
E_tm	GGTFM	ATM, ATR, BBKH,- BBKW, BBSTNSAD, ...	EIN	Errorflag: Motor-Temperatur
E_ub	GGUBHR	BBSTNSAD, DLSAHK, DNWSZF, DSUVR,- DTEVEB, ...	EIN	Errorflag: UB
E_vfz		ATM, BGPU,- BGPUK, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Errorflag: Fahrzeug-Geschwindigkeit
fho	BGPU	DLLR, DMDSTP,- ESNSWL, ESNSWLA, ESSTT, ...	EIN	Korrekturfaktor Höhe
kstaa	STADAP	BBSTNSAD, ESNSWL, ESSTT, PROJCONFDOC, SST-BER	AUS	Aktueller Startmengenadaptionsfaktor
kstaold	STADAP		LOK	Kraftstoff-Startmengenadaptionsfaktor aus vorhergehenden Starts
kstatmst	STADAP	I14230APPL_RDLI_- MVALS	AUS	Array des Kraftstoffadaptionsfaktors über Starttemperatur
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,- AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
nstat	LLRNSTAT	BBSAFG, BBSTT,- DLLR, MDANF,- MDASG, ...	EIN	Solldrehzahl stationär
qdnmot_w	STADAP		LOK	Quotient delta-nmot (ist/soll)
sfpmd	DMDMIL	BBSTNSAD, STADAP	EIN	Statuswort: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
sststadap	STADAP		LOK	Zeiger für Array kstatmst (Nr. Stützstelle)
sttankres	STADAP		LOK	Anzahl Starts nach Betankungs-Reset der Adaptionswerte
tabst_w	BGTABST	AEKP, AMSV, BBKH,- BDEMUM, BGKSTDTA, ...	EIN	Abstellzeit
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
tmstsst	STADAP		LOK	Starttemperatur als Stützstelle von kstatmst
top_w	DTOP	STADAP	EIN	Operating time
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,- BGDVE, BGKSTDTA, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,- BGKSTDTA, BGPU,- BGPVD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
zubkst	STADAP		LOK	Zähler: UBatt $<$ UBKST
zvbausw	STADAP		LOK	Anzahl der Verbrennungen im Auswertefenster
zvbmg	STADAP		LOK	Anzahl der möglichen Verbrennungen
zwstt	ZWSTT	STADAP, ZWBAS,- ZWMIN	EIN	Zündwinkel im Start

FB STADAP 13.30.1 Funktionsbeschreibung

1 Ziel und Struktur der Funktion- Hierarchie ”main”

Ziel der Startmengenadaption: Die Spannweite der Kraftstoffqualitäten im Feld ist groß. Schlechte Kraftstoffqualitäten führen z.T zu erheblichen Startproblemen, die nur durch eine fettere Anpassung korrigiert werden können. Durch die Startmengenadaption (STADAP) wird es möglich, einen abgasoptimierten Start ohne große Sicherheitszuschlägen zu applizieren. Wird ein ”schlechter” Kraftstoff getankt, erfolgt eine erforderliche Korrektur in Richtung fett durch die STADAP. Nach erneuter Betankung mit ”gutem” Kraftstoff erfolgt ein Rücklernen auf den Neutralwert.

Prinzip und Struktur der Startmengenadaption: Zur Erkennung von Schlechtkraftstoffen wird der Drehzahlhochlauf im Motorstart ausgewertet. Dazu werden jeweils mehrere Verbrennungen in einem Auswertefenster gemeinsam beurteilt. Bei Abweichungen vom Solldrehzahlverlauf werden Adaptions- schritte zur Anfettung bzw. Abmagerung der Kraftstoffeinspritzung errechnet. Die Adaptionsschritte vergrößern oder verkleinern den Faktor -kstaa zur Korrektur der Einspritzmenge (siehe Block ”Adaption” & ”Adaptation_Method”). Die reguläre Beendigung bzw. ein vorzeitiger Abbruch der Adaption werden in der Hierarchie ”switch_off_conditions” berechnet. Nach Beendigung der Adaption erfolgt die Speicherung der Adaptionsergebnisse des aktuellen Startes (siehe Block ”Save”). Dabei kann der für die aktuelle Starttemperatur gewonnene Faktor per Wichtung auch auf andere Starttemperaturen übertragen werden.

Berechnung und Ausgabe des aktuellen Adaptionsfaktors kstaa: 1. In der Initialisierung wird der bisher gelernte Adaptionsfaktor für die aktuelle Starttemperatur errechnet

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

(kstaold). Mit diesem Wert wird die Kraftstoffmenge der Einspritzungen im ersten Auswertefensters korregiert. Er bildet die Basis für die aktuelle Adaption. 2. Die Adaptionsschritte im aktuellen Start werden zu einer Änderung des Adaptionsfaktors akkumuliert. Die Grenzen der Änderung werden starttemperaturabhängig in der Initialisierung berechnet. 3. Basiswert (kstaold) + Änderung (dkstaa) ergeben den aktuellen Adaptionsfaktor (kstaa).

Beendigung der Funktionsberechnung: Nach Beendigung der Adaption und der ggf. erfolgten Speicherung der Adaptionswerte werden die Berechnungen der Funktion abgebrochen. Ausnahme: Wenn die Berücksichtigung einer Betankung aktiv ist (SY_STADAP>1), bleibt das langsame Raster zur Erkennung einer Betankung und zum Resetieren der Adaptionswerte aktiviert.

2 Aktivierung und Initialisierung der Funktion - Hierarchie "Activate_Initialize_Adaptation"

Die Adaption wird aktiviert, wenn die aktuelle Motorstarttemperatur im Adaptionsbereich liegt. Der Adaptionsbereich ist mit der Stützstellenkennlinie KLSSTTMST definiert. Stützstelle Nr. 0 stellt die untere Temperaturschwelle und SST Nr. 4 die obere Temperaturschwelle für die Adaption dar. Außerdem werden mit der Kennlinie KLSSTTMST die tmst-Stützstellen des Adaptionsfaktorarrays (kstatmst/NV) definiert.

KL der Stützstellen	KLSSTTMST	x-Werte	0	1	2	3	4	
		tmst-SST	- 5	10	20	30	50	°C
			untere Grenze				obere Grenze	
Array der Adaptionswerte	kstatmst	Arrayposition	0	1	2	3	4	
		kstatmst	0.98	1.12	1.11	1.1	1.0	z.B.

Die Adaptionswerte sind entsprechend der Array-Position den Starttemperaturen von KLSSTTMST zugeordnet !

Der aktuelle Kraftstoffadaptionsfaktor kstaa wird begrenzt, indem die zulässige Änderung des Faktors (dkstaamn/mx) für die aktuelle Adaption aus den absoluten Grenzen (KLKSTAMN/MX) berechnet wird. Der in vorhergehenden Adaptionen ermittelte Kraftstoffadaptionsfaktor für die aktuelle Starttemperatur (kstaold) wird aus dem Array kstamsts ermittelt (Block "kstatmst_old"). Dazu werden für die aktuelle Starttemperatur die Vorgänger- und Nachfolger- Stützstelle im Array kstatmst bestimmt. Der Adaptionsfaktor (kstaold) zwischen den Stützstellen wird durch lineare Interpolation errechnet.

Der Kraftstoffadaptionsfaktor kstaa stellt im Bereich der aktiven Startmengenadaption eine Absicherung gegenüber Schlechtkraftstoffen dar. Der Start kann in diesem Bereich ohne zusätzliche Sicherheitsaufschläge appliziert werden. Außerhalb des Adaptionsbereiches muß eine solche Sicherheit jedoch vorgehalten werden. Um den Übergang zwischen Sicherheitsaufschlag und aktiver Adaption korrekt zu definieren, kann der **Sicherheitszuschlag außerhalb des Adaptionsbereiches** mit KLKSTAAINI bedatet werden. kstaa kann damit auch außerhalb des Adaptionsbereiches einen Wert (ungleich 1.0) erhalten.

Berücksichtigung von kstaa im Nachstart: Der Adaptionsfaktor kstaa wird in der %ESSTT innerhalb des Starts eingerechnet. Die Kraftstoffqualität kann jedoch auch im Nachstart berücksichtigt werden (%ESNSWL). Die Aktivierung (B_staa) erfolgt über die Temperaturschwelle TMLIM.

2.1 Berechnung des Startwertes aus vorangegangenen Adaptionsergebnissen - Hierarchie "kstatmst_old"

Aus dem Array kstatmst wird für die aktuelle Motorstarttemperatur (tmst) ein kstaold bestimmt. Für eine Temperatur zwischen zwei "Array-Stützstellen" wird interpoliert.

3 Bewertung des Drehzahlverlaufes - Hierarchie "Adaptation"

Verzögerung des Beginns der Auswertung: Nach Freigabe der Zündung (B_vbmg) wird ein Verbrennungszähler zvbmg angestoßen (in Block: "switch_off_conditions"). Der erste Drehzahlanstieg ist jedoch erst nach der tatsächlich erfolgten Zündung und Verbrennung zu erkennen. Die Lage des Synchro-Rechenrasters zum Zündzeitpunkt beeinflußt gleichfalls die Erkennung des Drehzahlanstieges: => Wenn das erste Synchro nach B_vbmg (Verbrennungserkennung möglich) nicht ausgewertet werden kann, ist die Auswertung mit ZSYNDEL=1 Synchro zu verzögern.

Bestimmung der Solldrehzahländerung: In Abhängigkeit von der bereits bestehenden Motordrehzahl und der Motorstarttemperatur wird der gewünschte Drehzahlhub pro Verbrennung mit KFDNBURNS definiert. Ein Einfluß der Höhe kann multiplikativ berücksichtigt werden. Beim Katheizen kann ein anderer Drehzahlverlauf erwünscht sein (z.B. drehzahlgeregelter Hochlauf). Deshalb wird bei einer Katheizanforderung auf den Solldrehzahlhub KFDNBNSKH umgeschaltet.

Bewertung der Verbrennung: Der Quotient aus Ist- / Soll- Drehzahlhub (qdnmot_w = dnmot_w/dnburns_w) beschreibt die Qualität der Verbrennung. Im Kennfeld KFADASTEP wird die Reaktion auf eine Abweichung vom Solldrehzahlverlauf definiert: Adaptionsschritte zur Anfettung (adastep_w > 0) bzw. Abmagerung (adastep_w < 0) der Kraftstoffeinspritzung werden berechnet. Das Maß der Reaktion ist gleichfalls von der Motorstarttemperatur anhängig.

Digitale Bewertung der Verbrennungen zur Beeinflussung der Adaptionsmethode: Der Quotient aus Ist-/Soll-Drehzahländerung beschreibt die Qualität der Verbrennung. Unterhalb eines Grenzwert QDNBURNOK gilt die Verbrennung als schlecht. Mit dieser Aussage (bzw. der Umkehr) kann im Block "Adaptation_method" eine Adaptions- richtung gesperrt werden.

Getrennte Summation der anfettenden und der abmagernden Adaptionsschritte: Innerhalb eines Analysefensters werden die Adaptionsschritte aufsummiert und am Ende des Fensters resettiert. Dies ermöglicht eine separate Behandlung der Adaptionsrichtungen (siehe Block "Adaptation_method/adap_direction_lock").

Definition des Auswertefensters: Um die Streuung der Verbrennungsqualität und den Einfluß der einzelnen Zylinder auf die Beurteilung der Kraftstoffqualität zu mindern, werden jeweils eine Anzahl mehrerer Verbrennung (ZSYNAUSW) gemeinsam ausgewertet. Die Anzahl der Verbrennungen wird mit dem Zähler zvbausw beschrieben. Am Ende des Auswertefensters werden die Akkumulatoren zur Zusammenfassung der Adaptionsschritte und der Auswertezähler (zvbausw) resetiert. Option: Besonders schlechte Verbrennungen können gesondert behandelt werden. Um möglichst zügig eine fetteres Gemisch zu erhalten, kann das Auswertefenster auf ZSYAUSWINC- Verbrennungen reduziert werden. Das Kriterium für diese Sonderbehandlung ist eine besonders große Anreicherung (LINCAUSW). Mit diesem Paramter kann die Option auch deaktiviert werden (LINCAUSW=max).

4 Konfiguration der Adaption - Hierarchie "Adaptation_Method"

Bei einem **Wechsel von magerem zu fettem Kraftstoff** (ohne Betankungserkennung) startet der Motor mit der zuvor gelernten hohen Anreicherung. Das sehr fette Gemisch kann schlechte Starthochläufe verursachen, die dann durch weitere Anfettung (bis zum Inkrementanschlag) bekämpft werden. Ein "Runterlernen" wäre dann nicht mehr möglich. Um aus dieser Grenzsituation herauszukommen, können die Adaptionswerte unter folgendern Bedingungen resetiert werden: 1. die Adaption hängt am Fettanschlag (dkstaa =< 0.02) und 2. der aktuelle Start ist so unzureichend, dass die Adaption inkrementierende Adaptionsschritte > ADAPSRES fordert. Mit dem dabei gebildeten B_incmxres erfolgt am Ende der Adaption (Block "save") das Resetieren des Arrays kstatmst.

nur für SY_STADAP>1: Reaktion auf erkannte Betankung: Nach einer Betankungserkennung können (siehe Block "new_fuel") die Adaptionswerte resettiert werden. Um die Eigenschaften des frisch getankten Kraftstoffes möglichst schnell zu adaptieren, ist es hilfreich, die Adaptionsgeschwindigkeit nach dem Tanken zu erhöhen. Für eine applizierbare Anzahl von Starts (B_tankadap=true : siehe "new_fuel") werden deshalb die Adaptionsschritte um den Faktor FSTAIFRES erhöht.

4.1 Definition der Adaptionsrichtung - Hierarchie "Adap_direction_lock"

Unter bestimmten Umständen ist es hilfreich eine Adaptionsrichtung zu sperren, um der anderen Richtung mehr Wirkung zu verleihen. Die Verbrennungen des ersten Auswertefensters bestimmen dabei, ob im aktuellen Start eine Adaption in Richtung Anfettung oder Abmagerung unterdrückt werden soll. Wenn eine der Verbrennungen im ersten Auswertefenster total unzureichend ist (B_badburn), kann das Dekrementieren (Abmagern) gesperrt werden (B_nodec). Diese Option wird mit CWSTADAP[0] freigegeben. Wenn im ersten Auswerteintervall keine schlechte Verbrennung vorlag, kann das Inkrementieren (Anfetten) in diesem Start unterdrückt werden. Diese Option läßt sich mit CWSTADAP[1] aktivieren. Die Nützlichkeit dieser Option hängt stark von der Basisbedatung des Startes, dem Motor und der Adations- strategie ab - siehe Applikationshinweise.

5 Betriebsbedigungen der Adaption - Hierarchie "Switch_off_Conditions"

Reguläre Beendigung der Adaption bei: A) Überschreitung einer höhenabhängigen **Drehzahlgrenze** KFNSTAMX: Da im Drehzahlhochlauf Anteile des Gemisches vom Wandfilm stammen, der durch die ersten Start-ti gebildet wurde, ist es sinnvoll die Adaption auch nach B_stend bis zur Erkennung des erfolgten Drehzahlhochlaufes (Drehzahl KFNSTAMX) aktiv zu lassen. **B)** Überschreitung einer **Maximalzahl von Verbrennungen** (ZBURNABR): Damit bei Startproblemen (langer Startzeit) der Adaptionsfaktor nicht beim ersten Startversuch an seine Begrenzung KLKSTAMX läuft, kann die Adaption nach der Anzahl ZBURNABR Verbrennungen gestoppt werden.

Für die Adation ungünstige Randbedingungen (siehe "Adaption_Stop_1/2" und "Error") bewirken einen vorzeitiger **Abbruch der Adaption**. Dann erfolgt keine Speicherung der bis dahin adaptierten Ergebnisse:

Keine Speicherung der gelernten Adaptionswerte bei: 1) vorzeitigem Abbruch der Adaptions (B_adapstop=true). 2. Erkennung dass kein Motorstart möglich oder gewünscht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

war (Kompressionstest, defekte Benzinpumpe, Kabelbaumdefekt etc.): nach Anzahl von Verbrennungen (ZSYNCHECKN) wird der Starterfolg anhand der Motordrehzahl geprüft 3. keine Speicherung der Adaptionsergebnisse am Bandende (EOL) => Überprüfung der Zeit seit letztem Powerfail (top_w)

5.1 Abbruchbedingungen - Hierarchie "Stop_Adaptation_1"

- **Nur für Hochdruckstart (SY_HDST > 0):** Bei Abbruch eines Hochdruckstartes wird auch die Startmengenadaption beendet. Wenn die Startmengenadaption bei Hoch - und Niederdruckstart nicht in gleicher Weise qualitativ und quantitativ wirkt, ist dieses Feature ist mit dem Codewort CWSTADAP[4] zu aktivieren. Wenn die Adaption beim Übergang zum Niederdruckstart abgebrochen wird (weil die Adaptionsergebnisse hier nicht gültig sind) dann kann (mit CWSTADAP [5] = true) das aktuelle kstaa zu 1.0 gesetzt werden (siehe Hierarchie "switch_off_condition" & "main").
- Wird bei aktiver Startmengenadaption umsynchronisiert (z.B. Auslauferkennung war nicht korrekt: B_umsync) oder wird eine komplette Neusynchronisation angestoßen (inisyn), dann wird die Adaption abgebrochen und der bis dahin gelernte Wert wird nicht abgespeichert.
- Wenn während der aktiven Adaption (B_ad & B_vbmg) eine Einspritzausblendung (B_evloc=0) erfolgt, kann die Adaption nicht fortgesetzt werden.
- **Nur für BDE (SY_BDE>0):** Wird während des Startes mindestens eine Einspritzung abgebrochen (anzesab > 0), erfolgt keine Adaption. Zum einen kann der schlechte Hochlauf durch den Einspritzabbruch und nicht durch die Kraftstoffqualität verursacht worden sein und zum anderen kann die durch die Adaption zusätzlich ausgegebene Kraftstoffmenge dann u.U. nicht mehr eingespritzt werden. Werden im Start sehr späte Zündwinkel ausgegeben (zwstt < ZWSTAMN), so wird der Hochlauf dadurch bewußt verschlechtert. In diesem Fall kann der Hochlauf nicht mehr als Kriterium für die Kraftstoffqualität herangezogen werden. Deshalb wird auch hier die Adaption verboten.

5.2 Abbruchbedingungen - Hierarchie "Stop_Adaptation_2"

- Wiederholstart erkannt (B_wst = true)
- Bewegung des Fahrzeugs (vfz > 0)
- Ist eine Blockheizererkennung vorhanden (SY_BH>0), wird bei erkanntem Blockheizer die Adaption gesperrt.
- Liegt die Spannung im Start für UBKSTMX-Rechenraster unterhalb der Schwelle UBKST ist ein erfolgreicher Start fraglich. Die Startadaption wird gesperrt. Bei CWSTADAP[2] = true können zusätzlich die Adaptionswerte auf den Neutralwert KSTATMSTI resetiert werden, da wahrscheinlich bei schwacher Batterie auch die vorhergehenden Adationen ungenau waren.

5.3 Abbruchbedingungen - Hierarchie "Errors"

- Fehler der Gemischadaption
- Fehlerhafte Einspritzendstufen (in B_eev zusammengefaßt)
- ungültige Umgebungsdruckinformation: B_pug = false (B_pug ist default=true bis ein Fehler erkannt wird.)
- Tankleererkennung (B_tal)
- Notlaufphasengeber (B_nlph) :j e nach Anzahl und Defekt der Phasengeber wird ein Notlauf bei vermindeter Phasengeberinfo ausgelöst
- Fehler der Sensordiagnosen für Batteriespannung, Drehzahl, Temperatur oder Fahrzeuggeschwindigkeit
- Im Normalfall wird die Startadaption bei erkannten Aussetzern (E_MD) abgebrochen, es sei denn die Aussetzer sind nur in den ersten 1000 KWU aufgetreten (B_npmd). Optional kann die Abfrage auf erkannte Aussetzer per Codewort CWSTADAP [3] = true deaktiviert werden. Dann ist jedoch darauf zu achten, daß die maximale Anreicherung durch die STADAP bei E_MD abgesichert werden muß.

6 Speicherung der Adaptionsergebnisse - Hierarchie "Save"

Der aktuell adaptierte Faktor kstaa kann übernommen werden, wenn die Adaption regulär beendet wurde und mindestens eine Auswertung (Beurteilung aller Verbrennungen eines Auswertefensters - B_ausw) erfolgte.

Der Adaptionsfaktor für die aktuelle Motorstarttemperatur bildet sich aus dem alten Faktor (kstaold) bei dieser Temperatur und der neu adaptierten Differenz (dkstaa). Der über die Motorstarttemperatur im Array abgelegte Kraftstoffadaptionsfaktor (kstatmst) soll nun um die neu adaptierte Differenz geändert werden. Die Änderung gilt aber nur für die aktuelle Motorstarttemperatur. Deshalb muß nun definiert werden, mit welcher Wichtung das Ergebnis auf die anderen Temperaturen übertragen werden kann.

Die Wichtung findet in Abhängigkeit von der Diffenrenz zwischen aktueller Motorstarttemperatur und der jeweiligen Stützstelle des Kraftstoffadaptionsfaktors statt. Je weiter die aktuelle Temperatur von der Arrayposition entfern ist, desto weniger sollte die aktuelle Adaption berücksichtigt werden. Dazu kann über die Temperaturdifferenz ein Wichtungsfaktor abgelegt werden (KLWSTADAP), mit dem die aktuell adaptierte Änderung des Adaptionsfaktors multipliziert wird. Die so gewichtete Änderung dkstaa wird dann zu dem bestehenden Adaptionswerten des Arrays kstatmst hinzuaddiert. Dazu werden alle Arraypositiuonen mit der Laufvariablen sststadap berücksichtigt.

6.1 Löschen der Adaptionsergebnisse über den Tester - Hierarchie "FCMCLR"

Wenn B_adrsta=true (%PROKON) können die Adaptionswerte durch Löschen des Fehlerspeichers resettiert werden. Dabei werden die Adaptionsawerte auf KSTATMSTI gesetzt.

7 Adaptionsreset bei Betankung - Hierarchie "New_fuel"

Die Tankerkennung wird durch die Bedatung der %DFSTT bestimmt. Eine Neubetankung kann (je nach Startzeitpunkt, DFSTT-Applikation, Projekt- CAN-Info, ...) vor, während oder nach dem Start mit neuem Kraftstoff erkannt werden. Der Reset der dauergespeicherten Adaptionswerte erfolgt NACH dem ersten Start (B_adapend) MIT dem neuen Kraftstoff. Beim nächsten Motorstart ist der neue Kraftstoff dann im Rail verfügbar. Die Adaptionswerte sind auf KSTATMSTI initialisiert. Für eine applizierbare Anzahl von Starts (TANKADMX) läßt sich die Adaptionsgeschwindigkeit vergrößern ("Adaptation_Method").

APP STADAP 13.30.1 Applikationshinweise

1. Temperaturbereich der aktiven STADAP definieren:

- KLSSTTMST: enthält die Stützstellen (tmst) für kstaa- array (kstaatmst)
- der kleinste / größte Wert ist jeweils auch die untere/obere Grenze der Adaption siehe Funktionsbeschreibung

2. Startsicherheit bei Schlechtkraftstoff per kstaa definieren

- Im Adaptionsbereich bietet kstaa eine Sicherheit gegen Schlechtkraftstoff: Bei Nornmalkraftstoff ist kstaa = 1.0, bei Schlechtkraftstoff wird kstaa erhöht.

- Außerhalb des Adaptionsbereiches kann die Sicherheit gegen Schlechtkraftstof in KLKSTAAINI bedatet werden. Wenn diese Option der Sicherheitsbedatung genutzt werden soll, muß diese Kennlinie vor den Startfunktionen %ESSTT & %ESNSWL bedatet werden.

tmst [°C]	- 5.75	- 5.00	50.00	50.75
KLKSTAAINI	1.1	1.0	1.0	1.05

-5°C ist untere & 50°C ist obere Grenze für Sicherheitszuschlag in der Bedatung der Startfunktion

3. Grenzen für Adaptionswerte festlegen:

tmst [°C]	-5	10	20	30	50
KLKSTAMN	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
KLKSTAMX	1.30	1.27	1.23	1.16	1.10

4. Solldrehzahl KFDNBURNS ermitteln:

- STADAP deaktivieren: Adaptionsgrenzen KLKSTAMN/MX=0 setzen und zum Reset der Adaptionswerte PWF (B_pwf) auslösen
- Drehzahlverlauf für verschiedene Starttemperaturen messen
- entscheiden, ob erste Verbrennung mit ausgewertet werden soll (je nach Lage der Verbrennung, des Synchros); ggf. erste Verbrennung mit ZSYNDEL=1 ausblenden
- nmot-Stützstellen entsprechend der bei den Verbrennungen erreichten Drehzahlen wählen
- Solldrehzahl in KFDNBURNS / KFDNBNSKH bedaten

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

KFDNBURNS	nmot_w	160	340	540	770	950	1050
tmst [°C]	Beispiel						
- 5		150	180	210	160	80	70
20		180	200	230	180	100	80
50		200	220	240	190	110	90

5. Kraftstoffmengenkorrektur als Reaktion auf vom Sollverlauf abweichenden Drehzahlhochlauf bedaten: KFADASTEP

- Abmagerung des Startgemisches durch Schlechtkraftstoff oder Simulation per Startbedatung (FKSTT): KFADASTEP muß sichern Drehzahlhochlauf gewährleisten
- Referenzkraftstoff tanken (bzw. FKSTT zurücksetzen): KFADASTEP muß sichers Rücklernen des Adaptionsfaktor auf ca. 1.0 ermöglichen
  dabei gilt:
- jede Verbrennung wird mit Adaptionschritten (incrementierent oder decrementierent) bewertet
- die Adaptionsschritte werden aufsummiert und am Ende des Auswertefensters für die Änderung des Adaptionsfaktors verwendet
- je größer die Abweichung vom Solldrehzahlverlauf, desto größer der Adaptionsschritt
- ein "zu fettes Gemisch" kann nur unzuverlässig am bessern Drehzahlverlauf erkannt werden, deshalb muß bei einem gutem-akzeptablen Drehzahlverlauf auf Verdacht abgemagert werden
- der Adaptionsfaktor wird bei einer Anzahl von Starts mit gleichem Kraftstoff um einen Mittelwert schwanken

KFADASTEP	qdnmot	- 0.5	0.5	0.656	0.875	1.00	2.00
tmst [°C]	Beispiel						
- 5		0.080	0.020	0.015	0.00	- 0.014	- 0.070
20		0.050	0.015	0.009	0.00	- 0.009	- 0.053
50		0.025	0.010	0.005	0.00	- 0.007	- 0.041
		Drehzahleinbruch - starkes Anfetten		schwacher Drehzahlverlauf - Anfetten		Drehzahlverlauf ok - leichtes Abmagern	sehr gut - Abmagern

Optionale Strategie: Wenn keine Sperrung der Adaptionsrichtung verwendet wird (Block "adaptation_method/adap_direction_lock"), muß KFADASTEP asymmetrisch bedatet werden. Wenn innerhalb eines Auswertefensters gute und schlechte Verbrennungen vorliegen, müssen zu Gunsten der Startsicherheit die incrementierenden Adaptionsschritte großer sein als die decrementierenden. Ein sichers "Rücklernen" ist dann aber nur gewährleistet, wenn alle Zylinder ähnlich auf eine Änderung der Kraftstoffqualität reagieren (gute Startbedatung). Nur bei gleichmäßig guten Verbrennungen in allen Zylindern kann hier abgemagert werden.

Die Adaptionsgeschwindigkeit wird über KFADASTEP definiert. Ziel der Bedatung ist eine schnelle Adaption, um auf veränderte Kraftstoffeigenschaften zügig zu reagieren. Dabei soll jedoch ein großes Überschwingen des Startmengenadaptionsfaktors vermieden werden. Dieser Zielkonflikt wird besonders deutlich im Hinblick auf die in den USA durchgeführten Abgastests. Der Standarttest "Inspection maintenance test" wird noch ohne Kraftstoffwechsel und als Warmtest durchgeführt. Sollte aber ein Fahrzeugtyp häufiger negativ auffallen, wird die EPA aktiv. Dann werden FTP 75 Kaltstarttests mit Referenzkraftstoff durchgeführt ("in use tests"). Es ist wichtig, dass sich die Adaption schnellstmöglich auf den neuen Kraftstoff einstellt, da die Anzahl der Adaptionsschritte beschränkt ist und veraltete Adaptionsfaktoren zu erhöhten Emissionen beitragen könnten. Deshalb wird eine STADAP-Bedatung empfohlen, bei der sich die Adaption auf einen neuen Kraftstoff nach ca. 4 Starts eingeschwungen hat.

6. Definition des Auswertefensters

- ZSYNAUSW definiert die Anzahl der Verbrennungen eines Auswertefensters. Am Ende des Auswertefensters wird aus der Summe der Adaptionschritte eine Änderung des Adaptionsfaktors berechnet. Um ungleiche Verbrennungen in den verschiedenen Zylindern zu berücksichtigen, sollten alle Zylinder zusammen (in einem Fenster) ausgewertet werden bzw. die Hälfte die Zylinder. Daraus ergibt sich:
  Zylinderzahl: 3; 4; 5; 6; 8; 12; 16
  ZSYNAUSW: 3; 4; 5-3; 3; 4; 4; 4
- Um bei sehr schlechten Verbrennungen eine schnellere Anfettung / Auswertung zu erzielen, kann das Auswertefenster auf ZSYAUSWINC Verbrennungen (z.B. 2) reduziert werden. Das Kriterium für eine schnellere Auswertung ist eine große benötigte Anfettung: adapinc_w > LINCAUSW (z.B: 8% = 0.08)

7. Adaptionsmethode: Sperrung einer Adaptionsrichtung Die Erkennung einer Schlechtverbrennung (B_badburn) im Auswertefenster erfolgt mit Grenze QDNBURNOK (z.B. 0.50). Mit diesem Kriterium kann weiteres Anfetten oder Abmagern gesperrt werden. Die Option wird per Codewort aktiviert:

- CWSTADAP [0] =true: Decrementieren wird gesperrt (B_nodec=true) bei Erkennen einer schlechten Verbrennung (B_badburn=true)
  CWSTADAP [1] =true: incrementieren wird gesperrt (B_noinc=true) wenn keine schlechte Verbrennung (B_badburn) im ersten Auswertefenster erkannt wurde
- Anwendungsbeispiel Nr.1: Das Sperren einer Adaptionsrichtung wird z.B. benötigt, wenn nach einem sehr mageren Kraftstoff (kstaa an der Obergrenze) ein sehr fetter Kraftstoff getankt wird. Hier muß unbedingt zurückgelernt werden. Das erste Auswertefenster zeigt mitunter noch sehr gute Verbrennungen. Dabei wird zurückgelernt. Die folgenden Verbrennungen können durch den fetten Kraftstoff bereits schlechter verlaufen. Die daraus resultierende Anfettung würde die eigentlich notwendige Abmagerung verhindern. In diesem Fall muß deshalb an Hand der ersten Verbrennungen über die Adaptionsstrategie entschieden werden. Das Incrementieren wird verboten. Nur so kann ein sicheres Rücklernen gewährleistet werden.
- Anwendungsbeispiel Nr.2: Wenn sich die Kraftstoffqualität sehr unterschiedlich auf die Verbrennungen in den verschiedenen Zylindern (oder der Verbrennungsreihenfolge) auswirkt, kann es einzelne Ausreißer geben. Wenn also ein Zylinder schlechter brennt, ohne extrem schlecht (B_badburn) zu sein, kann bereits eine schlechtere Verbrennung die eigentlich benötigte Abmagerung verzögern. Hier kann es hilfreich sein das Incrementieren (Anfetten) zu sperren.
- Anwendungsbeispiel Nr.3: Wenn bei Schlechtkraftstoff sehr schlechte (B_badburn) und akzeptable Verbrennungen im gleichen Auswertefenster auftreten, kann die benötigte Anfettung verstärkt werden indem die abmagernden Adaptionsschritte unterdrückt werden (B_nodec).

8. Reset der Adaptionswerte bei Fettanschlag der Adaption: Die Summe aller Adaptionsschritte (adasteps) wird am Ende jedes Auswertefensteres gebildet. Der Wert ist ein gemitteltes Maß für die Startqualität und die deshalb geforderte Anfettung. Bei überschreiten der Schwelle ADAPSRES gilt der Start als unzureichend. Wenn die Adaption gleichzeitig am Fettanschalg hängt und deshalb keine Anfettung zulässig ist, werden die Adaptionswerte (Array kstatmst) auf den Initialisierungswert KSTATMSTI zurückgesetzt. Deaktivierung der Option: ADAPSRES = max

9. Betankung (nur SY_STADAP>1): Block "new_fuel_reset"

- Erhöhte Adaptionsgeschwindigkeit nach Betankungsreset: FSTAIFRES = 1.2
- Für Anzahl von Starts nach dem Tanken: TANKADMX = 2
- Nach der Betankungserkennung werden die Adaptionswerte mit neuen Resetwerten (KSTATMSTI) vorbelegt

10. Wichtung des Adaptionsergebnisses auf andere Starttemperaturen und Speicherung im Array kstatmst: Block "save" Das aktuelle Adaptionsergebnis kann auf andere Starttemperaturen übertragen werden. Je weiter die aktuelle Adaptionstemperatur von der Array-Stützstelle entfernt ist desto weniger Gewicht wird dem Ergebniss zugetraut. Die Wichtung wird in der Kennlinie KLWSTADAP abgelegt. Das Adaptionsergebniss der aktuellen Starttempertatur sollte mindestens übernommen werden. Deshalb sollten bei Temperaturdifferenzen von -10K ... 10 K möglichst große Wichtungsfaktoren (0.8 - 1.0) verwendet werden.

dssttmst [Kelvin]	- 30	- 10	0	10	30
KLWSTADAP	0.5	0.9	1.0	0.9	0.5

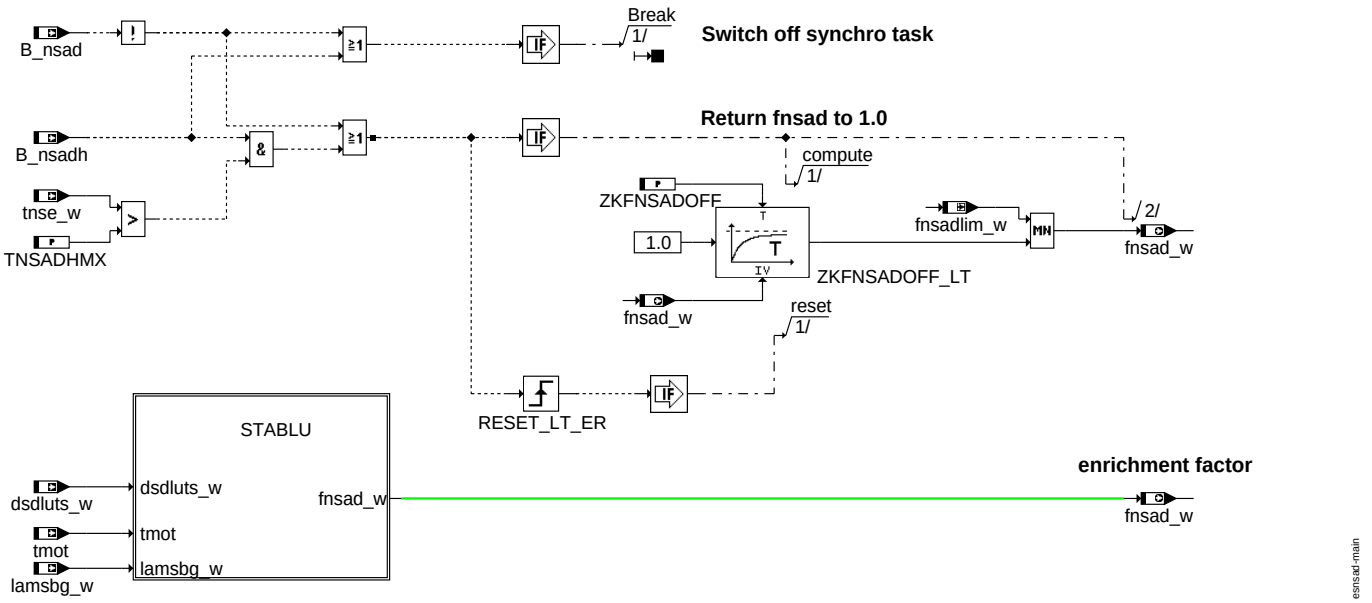
11. Sonstige Größen:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

SY_STADAP = 2	wenn Betankungserkennung (%DFSTT 1.70f oder %DFSTT 2.80f) aktiv ist / sonst SY_STADAP = 1
KLDNFHO = 1.0	in der Ebene / Höhe kleiner : Einfluß der Höhe auf die Solldrehzahlhübe
KSTATMSTI = 1.0	Initialisierungswert für 1. Powerfail, 2. Reset bei niedriger ubat, 3. Reset bei Fettanschlag der Adaption
ADAPSRES = 0.15	Schwelle der Adaptionsschritte für Schlechtstart. Bei gleichzeitigem Fettanschlag der Adaption erfolgt ein Reset der Adaptionswerte.
UBKST = 7.5 V	Spannungsschwelle für unzureichende Adaption
UBKSTMX = 50	Anzahl von Unterschreitungen der Spannungsschwelle bis die Adaption abgebrochen wird
ZBURNABR = 4 * zzyl	maximale Anzahl von Verbrennung bis Adaption beendet wird
KFNSTAMX	Diese Drehzahlschwelle darf nur so hoch gewählt werden, daß sie im Hochlauf bzw. Überschwinger sicher erreicht wird (z.B. für Meereshöhe KFNSTAMX= 900 U/min). In der Höhe ist durch Versuche das erreichbare Drehzahlniveau abhängig von der Motortemperatur und der entsprechenden stationären Solldrehzahl nstat zu ermitteln. Für eine bestimmte Höhe ist dann eine Minimalauswahl zu treffen. Meist ist die niederste Motortemperatur in der die STADAP aktiv ist, bestimmend für die Drehzahlwahl.
KSTTOPMN = 6 min	Vermeidung einer Adaption am Bandende
ZSYNCHECKN = 10	Anzahl der Verbrennungen bis zum Beginn der Prüfung auf Motorfehlstart
NSTAK = 500	maximale Motordrehzahl bei Anlasserbetrieb + 50 1/min : Zündkerzen entfernt (Kompressionstest), Motoröl warm etc.
ZWSTAMN = -20°KW	Abbruch der Adaption bei starker Spätwinkelverstellung - nur BDE (SY_BDE >0)
TABSTDECR = 60 s	keine Abmagerung bei kurzer Abstellzeit und nicht erkanntem Wiederholkaltstart
TMLIM = 90°C	Max-Grenze für eine Einrechnung von kstaa in den Nachstart. Sperrung durch TMLIM = - 48 °C
CWADRES	siehe %PROKON : Reset von kstatmst
CWSTADAP	Bit 0 = true : Sperren weiterer Decrementierschritte (nach einer sehr schlechten Verbrennung) ermöglichen Bit 1 = true : Sperren weiterer Incrementierschritte (nach ZSYNAUSW-OK-Verbrennungen) ermöglichen Bit 2 = true : Resetieren der Adaptionswerte (kstatmst) nach einer Adaption mit zu geringer Batteriespannung Bit 3 = true : Adaption bei erkannten Aussetzern abbrechen Bit 4 = true : Abbruch der Adaption bei Niederdruckstart (Normalzustand wäre Hochdruckstart im Temperaturbereich der STADAP) Bit 5 = true : Nach STADAP-Abbruch durch Niederdruckstart kann kstaa auf den Neutralwert 1.0 gesetzt werden

FU ESNSAD 1.40.1 Kraftstoffadaption im Nachstart

FDEF ESNSAD 1.40.1 Funktionsdefinition



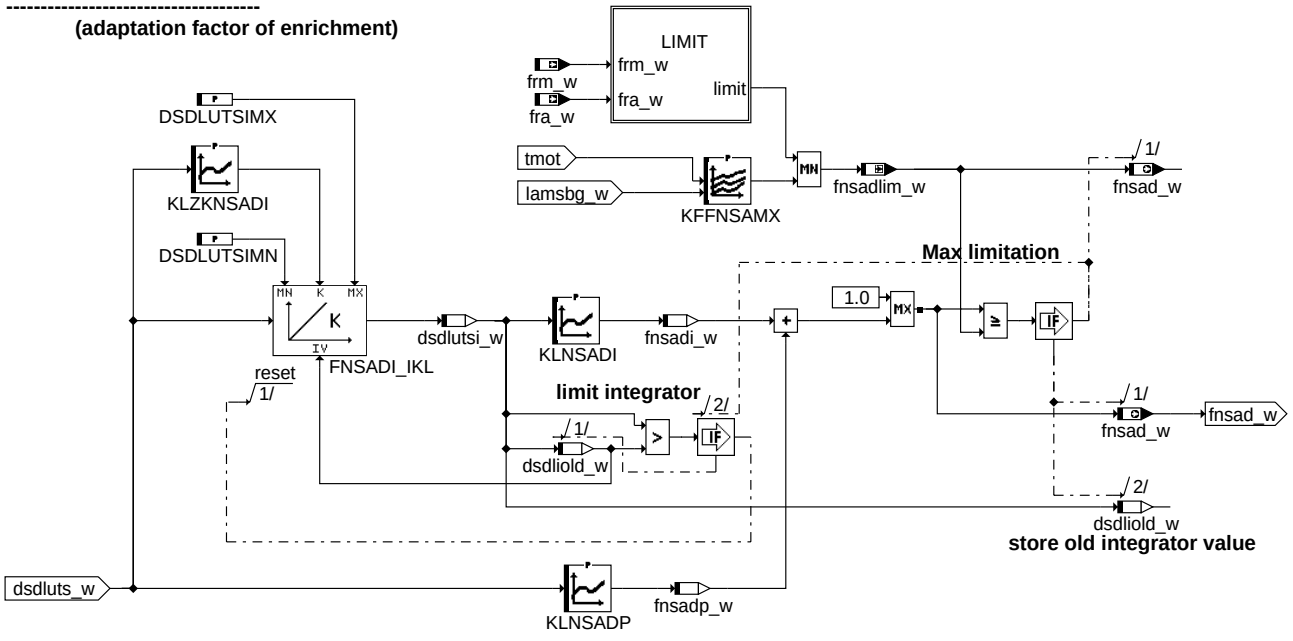
main

Unterfunktionsblock STABLU: Adaption

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Subfunction block STABLU

(adaptation factor of enrichment)

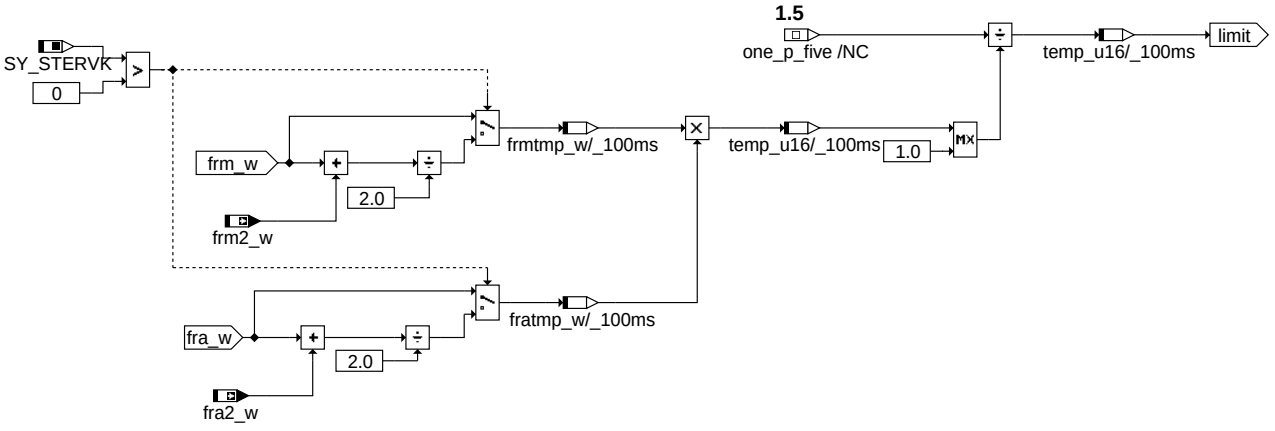


esnsad-stablu

stablu

Unterfunktionsblock LIMIT: Begrenzung

Subfunction block: LIMIT
Calculate mean value of frm_w and frm2_w and fra_w and fra2_w



esnsad-limit

limit

Unterfunktionsblock INIT: Initialisierung

esnsad-init

init

ABK ESNSAD 1.40.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DSDLUTSIMN			FW	Min-Grenze Integrator Delta Standardabweichung Laufunruhe
DSDLUTSIMX			FW	Max-Grenze Integrator Delta Standardabweichung Laufunruhe
KFFNSAMX	tmot	lamsbg_w	KF	Kennfeld Maximalwert Nachstartadaption
KLNSADI	dsdlutsi_w		KL	Kennlinie Integratoranteil Nachstartadaption
KLNSADP	dsdluts_w		KL	Kennlinie Proportionalanteil Nachstartadaption
KLZKNSADI	dsdluts_w		KL	Kennlinie Integratorzeitkonstante Nachstartadaption
TNSADHMX			FW	Maximale Haltezeit Nachstartadaptionswert bei hoher Drehzahl
ZKFNSADOFF			FW	Zeitkonstante Absteuerung Nachstartadaptionsfaktor

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nsad	BBSTNSAD	ESNSAD	EIN	Bedingung Nachstartadaption aktiv
B_nsadh	BBSTNSAD	ESNSAD	EIN	Bedingung Nachstartadaption angehalten
dsdliold_w	ESNSAD		LOK	Integratorausgang Delta Standardabweichung Laufunruhe alter Wert
dsdluts_w	ESDSDLUT	ESNSAD	EIN	Delta Standardabweichung Laufunruhe
dsdlutsi_w	ESNSAD		LOK	Integratorausgang Delta Standardabweichung Laufunruhe
fnsad_w	ESNSAD	ESNSWL	AUS	Faktor Nachstartadaption
fnsadi_w	ESNSAD		LOK	Faktor Nachstartadaption Integratoranteil
fnsadlim_w	ESNSAD		LOK	Begrenzung für Faktor Nachstartadaption
fnsadp_w	ESNSAD		LOK	Faktor Nachstartadaption Proportionalanteil
fra2_w	ADAPUF	DCV, DEGFE,-DHDRPP, ESNSAD,-GK, ...	EIN	multiplikative Gemischkorrektur der Gemischadaption (Word)
fra_w	LRA	DCV, DDKV, DEGFE,-DHDRPP, ESNSAD, ...	EIN	multiplikative Gemischkorrektur der Gemischadaption (Word)
frm2_w	LRS	DCV, DFRST, DHDRPP, DICLSU, ESNSAD, ...	EIN	schneller Mittelwert des Lambdaregelfaktors Bank 2(Word)
frm_w	LRS	DCV, DDKV, DFRST,-DHDRPP, DICLSU, ...	EIN	schneller Mittelwert des Lambdaregelfaktors (Word)
lamsbg_w	LAMKO	ATM, BGLAMOD,-BGLASO, BGTMOLAM, BGTURB, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word)
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tnse_w	BBSTT	AOUV, BAKH,-BBKW, BBSTNSAD,-BGNLLKH, ...	EIN	Zeitzähler ab Startende (16bit)

FB ESNSAD 1.40.1 Funktionsbeschreibung

Die Funktion berechnet den Nachstartadaptionsfaktor ”fnsad_w”. Dieser wird in der Funktion %ESNSWL bei SY_NSAD >0 multiplikativ eingerechnet (fnswl_w = fns_w*fwl*fnsad_w).

Allgemeine Beschreibung: Schlechtkraftstoffe und ihre Auswirkungen auf den Motorstart

Die Kraftstoffeigenschaften haben bei Kaltstart einen nicht zu vernachlässigenden Einfluß auf das Startverhalten von Ottomotoren. Im Feld kommt es immer wieder vor, daß Fahrzeuge nicht starten, oder nur sehr unzufriedenstellende Startqualität aufweisen, wenn entsprechende Kraftstoffe getankt wurden. Diese Kraftstoffe, die i.a. als ”Schlechtkraftstoffe” bezeichnet werden, zeichnen sich im wesentlichen durch ein ungünstiges Siedeverhalten bzw. niedrige Dampfdruecke aus. Durch die höheren Siedetemperaturen werden im Motor während des Starts und der folgenden Erwärmung des Brennraumes in der Nachstartphase geringere Kraftstoffmengen verdampft, bevor es zur Verbrennung kommt. Der Verbrennung steht also ein magereres Gemisch zur Verfügung, was bis hin zu Verbrennungsaussetzern gehen kann. Gleichzeitig führen die nicht verdampften flüssigen Kraftstoffanteile zu einem Anstieg der HC Emissionen gegenüber Starts mit Referenzkraftstoff. Um bei solchen problematischen Kraftstoffen wenigstens die Startqualität so gut wie möglich zu erhalten, gibt es seitens der Motorsteuerung die Möglichkeit, die Einspritzmenge zu erhöhen, um dem Verbrennungsgemisch wieder die selbe Masse an verdampftem Kraftstoff zur Verfügung zu stellen. Die durch unverdampften Kraftstoff erhöhten HC Emissionen können jedoch nicht beeinflußt werden. Da ohne Adaption der Kraftstoffqualität für Serienanpassungen ein Vorhalt bei der Applikation des Gemisches für solche Kraftstoffe notwendig ist, bringt der Einsatz dieser Funktion insofern eine Verringerung der Emissionen, da ganz oder zumindest teilweise auf diesen Vorhalt für Schlechtkraftstoffe verzichtet werden kann, die erhöhten Einspritzzeiten also nur bei tatsächlich vorliegenden Schlechtkraftstoffen ausgegeben werden. Die Adaption der Einspritzzeit für Schlechtkraftstoffe im Start erfolgt in der Startadaption (%STADAP) auf Basis des Drehzahlanstiegs beim Starthochlauf. Die Adaption der Einspritzzeit für Schlechtkraftstoffe im Nachstart erfolgt hier in der Funktion %ESNSAD auf Basis der Standardabweichung der Motorlaufunruhe.

Informationen zur Laufunruhe:

Wird ein Motor an seiner Laufgrenze (”fett” oder ”mager”) betrieben, steigt die Laufunruhe während des Übergangs zum Aussetzerbetrieb an. Die Charakteristik des Laufunruheverhaltens bei Variation des Verbrennunggemisches ist stark vom Motor und die Magerlauffähigkeit beinflussenden Faktoren, wie z.B. interne Abgasrückführung abhängig. Prinzipielles Problem beim vorliegenden Verfahren ist, daß eine erhöhte Laufunruhe keine Information darüber enthält, ob der Motor zu ”fett” oder zu ”mager” betrieben wird. Um diese Entscheidung zu umgehen, ist es notwendig zu verhindern, daß beide Zustände eintreten können. Dies kann dadurch erreicht werden, daß die Grundapplikation des Motors so mager erfolgt, dass auch mit dem im Feld verfügbaren am besten verdampfenden/siedenden Kraftstoff die Fettlaufgrenze nicht erreicht wird.

Funktionsprinzip:

Eine zu hohe Standardabweichung der Laufunruhe führt zu einer Regelabweichung zwischen Soll und Istwert der Standardabweichung der Laufunruhe (%ESDSDLUT). Diese Abweichung wird in %ESNSAD als Eingang eines PI-Reglers verwendet. Der Ausgang dieses Reglers (fnsad_w) geht direkt als Kraftstoffkorrekturfaktor in die Berechnung der Einspritzzeit ein (%ESNSWL). Eine hohe Standardabweichung der Laufunruhe führt also zu einer Erhöhung der Einspritzzeit und somit zu einer Anfettung des Verbrennungsgemisches.

Zusammenspiel mit anderen Funktionen:

Die Funktion wird durch die Betriebsbedingungen Nachstartadaption (%BBSTNSAD) aktiviert. Von dort aus wird auch die Berechnung der Standardabweichung der Laufunruhe und der Sollwerte für die Standardabweichung der Laufunruhe gesteuert (s. %ESDSDLUT). Die Laufunruhewerte selbst stammen aus der Aussetzererkennung. In der Funktion Nachstartadaption (%ESNSAD) wird das delta zwischen Standardabweichung der Laufunruhe und dem Sollwert für die Standardabweichung der Laufunruhe als Eingangssignal für die Berechnung des Nachstartadaptionsfaktors fnsad_w genutzt. Dieser wird in %ESNSWL als Kraftstoffkorrekturfaktor in die Einspritzzeit eingerechnet.

Gesetzeskonformität:

Die Spezifikationen der zulässigen Kraftstoffe sind je nach Land/Region zum Teil stark unterschiedlich. Die Empfindlichkeit eines Verbrennungsmotors gegenüber solchen Schlechtkraftstoffen ist ebenfalls stark projekt- bzw. applikationsabhängig. Deshalb ist die Gesetzesrelevanz nicht allgemeingültig klärbar, so dass dieses Thema im Gesamtkontext des einzelnen Projekts erörtert werden muß.

APP ESNSAD 1.40.1 Applikationshinweise

Allgemeines zum Applikationsvorgehen (Funktionsübergreifend BBSTNSAD, ESDSDLUT, ESNSAD)

Begrenzung Ausgang fnsad_w auf 1.0 für Basismessungen bei gutem Kraftstoff (Referenzkraftstoff):

Um die normale Standardabweichung der Laufunruhe (sdluts_w) bei Referenzkraftstoff und dem Ziellambda zu erhalten, müssen Basismessungen, also Starts mit Referenzkraftstoff bei aktivierter Berechnung der Standardabweichung der Laufunruhe durchgeführt werden. Hierzu muss mindestens B_sdluts in %BBSTNSAD möglichst schnell gesetzt werden. Am Besten aktiviert man aber auch gleich die Nachstartadaption (%ESNSAD) über B_nsad selbst und begrenzt ihren Ausgang fnsad_w über KFFNSAMX=1,0. Somit können diese Basismessungen während der Applikation des Kaltstarts mit erledigt werden.

Versuche mit Schlechtkraftstoff

Die Versuche mit Schlechtkraftstoff werden benötigt, um den notwendigen Grad der Anreicherung bei unruhigem Laufverhalten zu ermitteln.

Vorgehen:

Max. Grenze Anfettung ermitteln:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Festlegung des am schlechtesten verdampfenden bzw. am schwersten siedenden Kraftstoffes, mit dem noch eine akzeptable Laufunruhe eingehalten werden soll.

- Start mit diesem Kraftstoff bei definierter Umgebungstemperatur und Messung des Motorlambdas und der Laufunruhe. Falls der Motor so mager ist, daß er nicht durchläuft, beim nächsten Versuch über FRKAP entsprechend anreichern.

- FRKAP so einstellen, daß die für diesen Kraftstoff als akzeptabel empfundene Laufunruhe nicht überschritten wird. FRKAP entspricht dann der maximalen zulässigen/erforderlichen Anfettung über die Nachstartadaption.

Es ist zu beachten, daß FRKAP auch auf die Starteinspritzmenge wirkt. Der Startfaktor muß also evtl. ebenfalls angepaßt werden.

Auslösung der Funktion:

Aus den Basismessungen die vorliegende Standardabweichung der Laufunruhe über der Anzahl Einspritzungen (anzti_w) ermitteln. Dabei ist es sinnvoll den Mittelwert aus dem "anzti"-Bereich um die betreffende Stützstelle herum zu bilden.

Beispiel:

Stützstellenlage in KFSDLUSOL bzw. KFSDLUSLBK (%ESDSDLUT) anzti: 100 400 600

Dann würde für die Stützstelle bei anzti=400 der Mittelwert der gemessenen Werte zwischen den Stützstellen bei anzti= 100 und 600 herangezogen.

Um für die Auslösung der Adaption einen Sicherheitsabstand zur Laufunruhe mit Referenzkraftstoff zu erhalten, wird die so gewonnene "Soll-Laufunruhe" sdlutsol_w mit einem Faktor FSDLUSOL gewichtet (s.%BBSTNSAD). Für weiter Informationen s. auch %BBSTNSAD und %ESDSDLUT.

Details zu %ESNSAD:

Block MAIN: Funktionsübersicht bzw. Abschaltung und Rückführung des Adaptionswertes auf 1.0:

Die Funktion wird von %BBSTNSAD über B_nsad gesteuert. Es gibt zwei Möglichkeiten, wie die Adaption angehalten wird. Zum einen wird am Ende der Adaption B_nsad resetiert, zum anderen kann bei Überschreitung einer Drehzahlschwelle (s. %BBSTNSAD) die gesamte Berechnung der Nachstartadaption eingefroren werden (B_nsadh). Da beide Aktionen zu einem Zeitpunkt erfolgen können, in dem fnsad_w deutlich größer als 1.0 ist, wird der eingefrorene Kraftstoffkorrekturwert fnsad_w bei Überschreitung der Schwelle für die Zeit nach Start TNSADHMX mit der Zeitkonstanten ZKFNSADOFF nach 1.0 zurückgeführt.

Datenempfehlung:

TNSADHMX = 20 sec

ZKNSADOFF= 5 sec

Unterfunktionsblock STABLU: Adaption

Die notwendige Anreicherung wird durch den PI-Regler bestimmt. Der P-Anteil soll kurz nach dem Start schnell für eine brauchbare Gemischkorrektur sorgen. Die maximale Anreicherung durch diese Funktion wird über KLFNSADMX abhängig von der Motorstarttemperatur (bzw. durch den Block LIMIT s.u.) festgelegt. Sie ergibt sich bei der jeweiligen Temperatur bei der Applikation aus der notwendigen Anfettung für den "schlechtest abzudeckenden Kraftstoff".

Erstinbetriebnahme:

Günstige Werte für KLZKNSADI und KLNSADP können im ersten Ansatz bei warmem Fzg ermittelt werden (Katalysatortemperatur beachten).

Vorgehen:

- Lambdaregelung deaktivieren (z.b. TMRA1 und TMRA2 =143 °C)

- schlechten Kraftstoff z.B. über FRKAP simulieren.

- Parameter KLNSADP und KLZKNSADI für einen schnellen Ausgleich der "Störgröße" FRKAP einstellen.

Begrenzung KFFNSAMX:

Empfehlung für Funktionstest:

Anreicherungen in der Größenordnung zulassen, die durch FRKAP weggenommen werden.

Begrenzung des Integrators FNSADI_IKL (damit er sich nicht in einen wirkungslosen Bereich aufzieht):

Erstbedatung:

DSDLUTSIMN = - 1.0

DSDLUTSIMX = 1.0

Die Kennlinie KLNSADI wird benötigt, um unabhängig von der jeweiligen Quantisierung der Laufunruhewerte (lutsk_w, dsdlut_w etc.) eine Umquantisierung auf den notwendigen Bereich von fnsadi_w zu realisieren.

SW Daten für KLNSADI:

dsdlutsi_w	-1	1
	-0.5	0.5

Datenempfehlung:

KLZKNSADI

dsdluts_w	-2	-0.5	0.5	2	3.5	5
	0.8	0.2	0.2	0	0.6	0.8

KLNSADP

dsdluts_w	-5	-1	1	2	4	8
	0.9	1	1	1.05	1.2	1.6

KFFNSAMX

tmst lamsbg_w	-20	-10	0	10	20	30
0.6	1.1	1.10	1.15	1.15	1.2	1.2
1.0	1.1	1.10	1.15	1.15	1.2	1.2
1.1	1.1	1.10	1.15	1.15	1.2	1.2

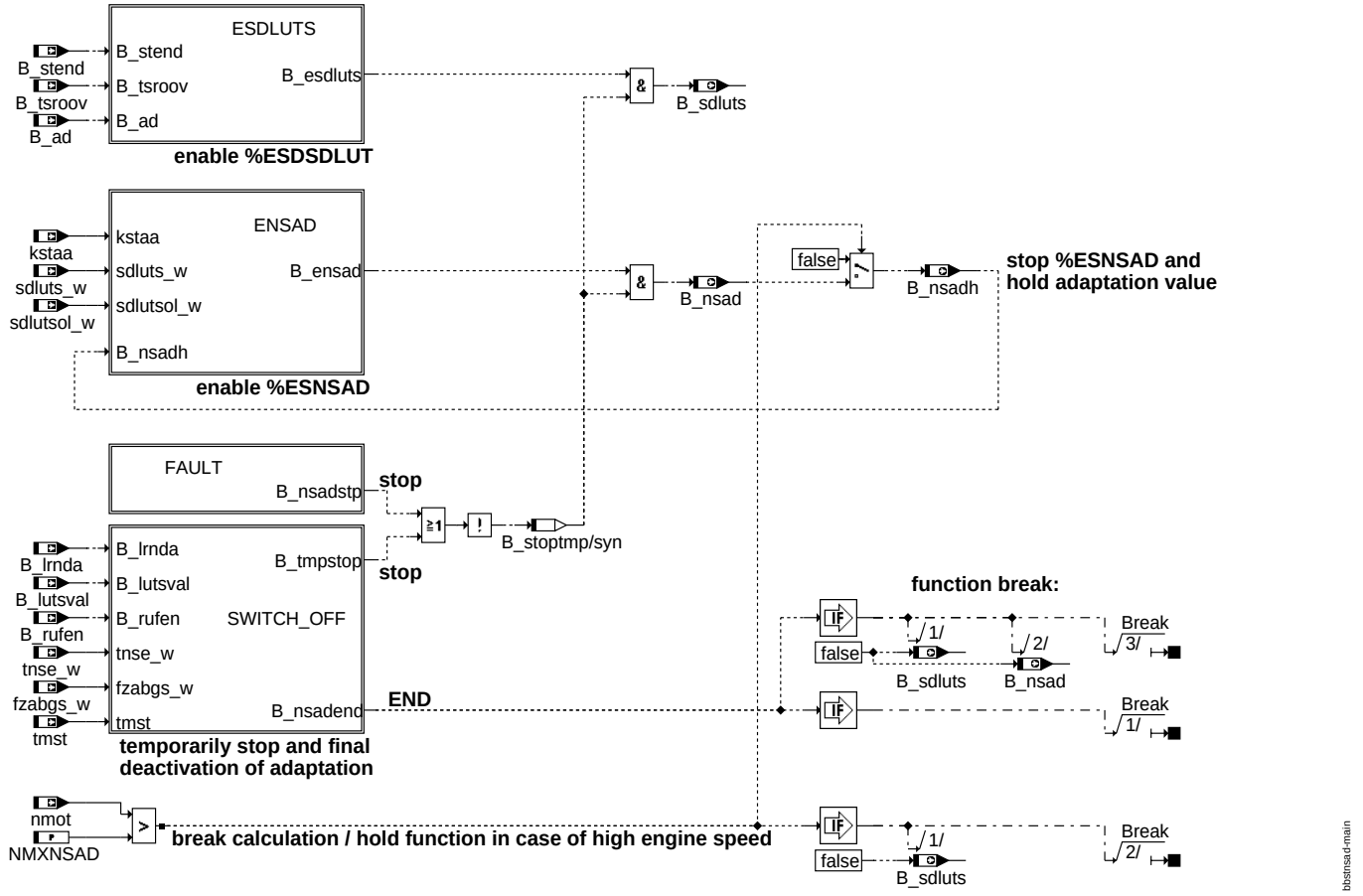
Unterfunktionsblock LIMIT: Begrenzung

Um durch die Funktion kein unzulässig hohes Moment zu erzeugen, ist der Maximalwert der Anreicherung zusätzlich zum Kennfeld KFFNSAMX (s.o.) noch einmal durch fnsadlim_w begrenzt. Somit kann sichergestellt werden, daß die aus Adaptionen oder Reglern stammende multiplikative Anreicherung (Lambdaregelung und Gemischadaption) zusammen mit der Nachstartadaption nicht größer als 150% wird. Wird der Ausgang fsnad_w durch den Maximalwert begrenzt, wird der Integartoranteil angehalten, damit er sich nicht aufziehen kann.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

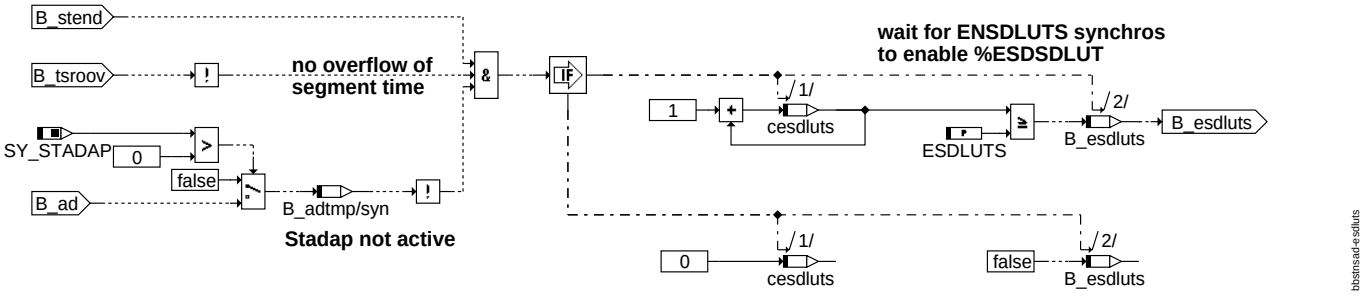
FU BBSTNSAD 1.60.0 Betriebsbedingungen Start/Nachstartadaption

FDEF BBSTNSAD 1.60.0 Funktionsdefinition



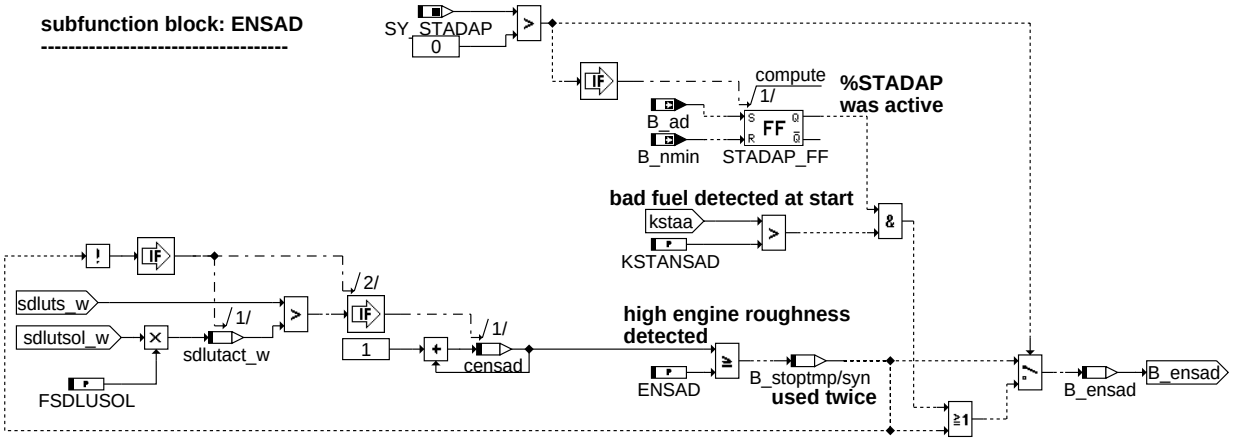
main

subfunction block: ESDLUTS

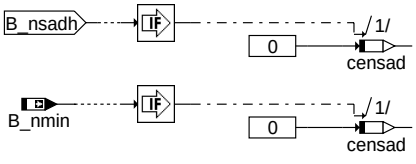


esdluts

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



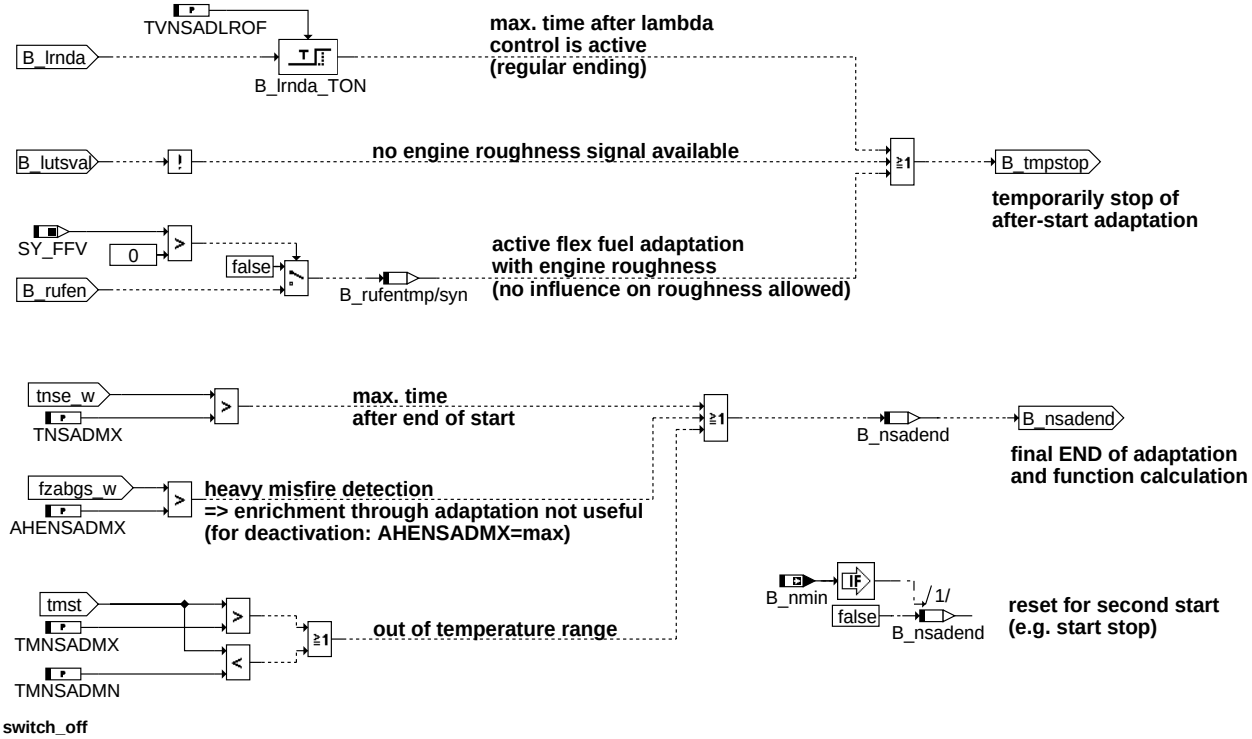
Reset of censad:



ensad

bbstnsad-ensad

subfunction block: Switch_Off

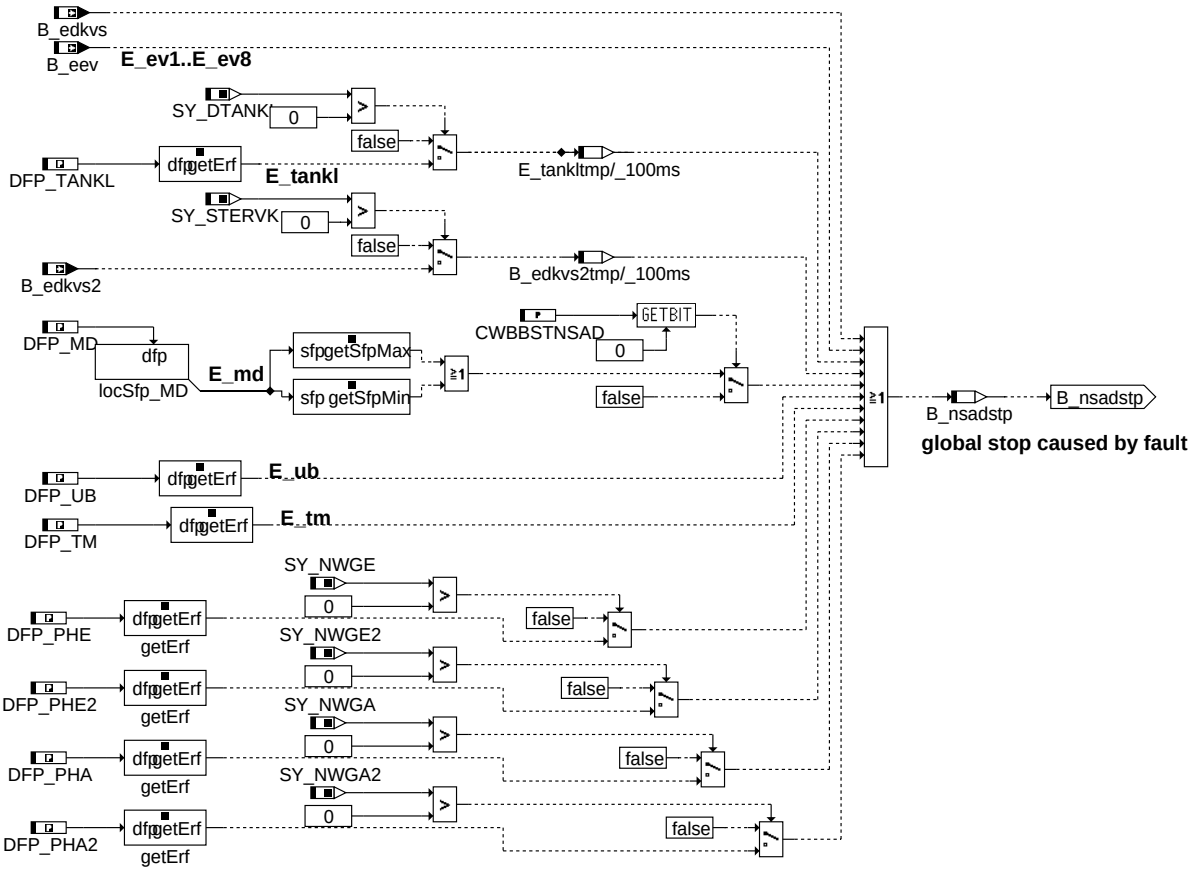


switch_off

bbstnsad-switch-off

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Subfunction block: Fault



bbstnsad-fault

fault

ABK BBSTNSAD 1.60.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
AHENSADMX			FW	Erkannte Aussetzerhäufigkeit zur Abschaltung der Nachstartadaption
CWBBSTNSAD			FW	Codewort für Betriebsbedingungen Start- Nachstartadaption
ENSAD			FW	Anzahl Überschreitungen Laufunruhe f. Aktivierung Nachstartadaption
ESDLUTS			FW	Anzahl Synchros für Berechnung Standardabweichung Laufunruhe
FSDLUSOL			FW	Faktor Sollwert Standardabweichung Laufunruhe
KSTANSAD			FW	Schwelle Startadaptionsfaktor für Aktivierung Nachstartadaption
NMXNSAD			FW	Maximale Drehzahl für Nachstartadaption
TMNSADMN			FW	Minimale Motortemperatur für Nachstartadaption
TMNSADMX			FW	Maximale Motortemperatur für Nachstartadaption
TNSADMX			FW	Maximale Dauer Nachstartadaption
TVNSADLROF			FW	Zeitverzögerung Abschaltung Nachstartadaption bei aktiver LR

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DTANKL			SYS (REF)	Systemkonstante ”Tank leer”-Diagnose aktiv
SY_FFV			SYS (REF)	Flexibel Fuel Fahrzeug
SY_NWGA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Auslass
SY_NWGA2			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber (Auslaß, Bank 2)
SY_NWGE			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass
SY_NWGE2			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass 2
SY_STADAP			SYS (REF)	Systemkonstante Startmengenadaption vorhanden
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_ad	STADAP	BBSTNSAD	EIN	Bedingung Adaption erlaubt
B_edkvs	DKVS	BBSTNSAD, BGRLMXS, DKATSPEB, DLSAHK, DMDSTP, ...	EIN	Bedingung Adaptionsfehlerschwellen aktuell überschritten
B_edkvs2	DKVS	BBSTNSAD, DKATSPEB, DLSAHK, DMDSTP, DTEVPAS, ...	EIN	Bedingung Adaptionsfehlerschwellen Bank 2 aktuell überschritten

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_eev	INJVLVPS_DIA	BBSTNSAD, DMDSTP, LRHKEB, LRSEB,- NLKO, ...	EIN	Bedingung Endstufenfehler EV
B_ensad	BBSTNSAD		LOK	Bedingung einschalten Nachstartadaption
B_esdluts	BBSTNSAD		LOK	Bedingung einschalten Berechnung Standardabweichung Laufunruhe
B_lrnda	LRS	BBSTNSAD, LANSWL	EIN	LR Bank1 aktiv, eventuell eingeschränkt
B_lutsval	DMDSTP	BBSTNSAD	EIN	Laufunruhewert luts physikalisch gültig
B_mnmd	DMDMIL	BBSTNSAD, STADAP	EIN	Fehlertyp min.: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
B_mxmd	DMDMIL	BBSTNSAD, STADAP	EIN	Fehlertyp max.: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,- BBNWS, BBSTHDR,- BBSTNSAD, ...	EIN	Bedingung Unterdrehzahl: n $<$ NMIN
B_nsad	BBSTNSAD	ESNSAD	AUS	Bedingung Nachstartadaption aktiv
B_nsadend	BBSTNSAD		LOK	Bedingung Nachstartadaption beenden
B_nsadh	BBSTNSAD	ESNSAD	AUS	Bedingung Nachstartadaption angehalten
B_nsadstp	BBSTNSAD		LOK	Bedingung Nachstartadaption stoppen
B_rufen		BBSTNSAD	EIN	Freigabe Kraftstoffsortenadaption über Laufunruhe
B_sdluts	BBSTNSAD	ESDSDLUT	AUS	Bedingung Berechnung Standardabweichung Laufunruhe
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,- ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_tsroov	DMDTSB	BBSTNSAD, DMDSTP	EIN	Bedingung Segmentzeit-Wordoverflow
bloknr		AMTR, BBORING,- BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
censad	BBSTNSAD		LOK	Zähler einschalten Nachstartadaption
cesdluts	BBSTNSAD		LOK	Zähler einschalten Berechnung Standardabweichung Laufunruhe
DFP_MD	BBSTNSAD		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer, Summenfehler (multiple)
DFP_PHA	BBSTNSAD	EPM_SWADP	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Phasengeber Auslass Bank 1
DFP_PHA2	BBSTNSAD		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Phasengeber Auslass Bank 2
DFP_PHE	BBSTNSAD	EPM_SWADP	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Phasengeber Einlass Bank 1
DFP_PHE2	BBSTNSAD		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Phasengeber Einlass Bank 2
DFP_TANKL	BBSTNSAD		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Tank leer
DFP_TM	BBSTNSAD		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Motortemperatur
DFP_UB	BBSTNSAD		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Umweltbedingungen
E_pha		BBSTNSAD, DNWSZF, EPM_SWADP	EIN	Errorflag: Phasengeber Auslass Bank 1
E_pha2		BBSTNSAD, DNWSZF	EIN	Errorflag: Phasengeber Auslass Bank 2
E_phe		BBSTNSAD, DNWSZF, EPM_SWADP,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: Phasengeber Einlass Bank 1
E_phe2		BBSTNSAD, DNWSZF	EIN	Errorflag: Phasengeber Einlass Bank 2
E_tankl	DTANKL	BBSTNSAD	EIN	Errorflag: OBDII-Fehler auf Grund eines leeren Tanks
E_tm	GGTFM	ATM, ATR, BBKH,- BBKW, BBSTNSAD, ...	EIN	Errorflag: Motor-Temperatur
E_ub	GGUBHR	BBSTNSAD, DLSAHK, DNWSZF, DSUVR,- DTEVEB, ...	EIN	Errorflag: UB
fzabgs_w	DMDMIL	BBSTNSAD, I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Fehlerzähler Summe, zählt abgasrelevante Aussetzer über alle Zylinder
kstaa	STADAP	BBSTNSAD, ESNSWL, ESSTT, PROJCONFDOC, SST- BER	EIN	Aktueller Startmengenadaptionsfaktor
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
sdlutact_w	BBSTNSAD		LOK	Schwelle Sollwert Standardabweichung Laufunruhe korrigiert
sdluts_w	ESDSDLUT	BBSTNSAD	EIN	Standardabweichung Laufunruhe
sdlutsol_w	ESDSDLUT	BBSTNSAD	EIN	Sollwert Standardabweichung Laufunruhe
sfpmd	DMDMIL	BBSTNSAD, STADAP	EIN	Statuswort: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
tnse_w	BBSTT	AOUV, BAKH,- BBKW, BBSTNSAD,- BGNLLKH, ...	EIN	Zeitzähler ab Startende (16bit)

FB BBSTNSAD 1.60.0 Funktionsbeschreibung

Die Funktion %BBSTNSAD beinhaltet die Einschaltbedingungen der Nachstartadaption. Sie koordiniert die Aktivierung der Funktion %ESDSDLUT zur Berechnung der Standardabweichung der Laufunruhe und die Nachstartadaption %ESNSAD.

1 Aktivierung der Funktionen %ESDSDLUT & %ENSAD: Funktionsblock ”Main”

Die Funktionen werden mit B_sdluts & B_nsad aktiviert, wenn:

- die Einschaltbedingungen B_esdluts (siehe Block ESDLUTS) und B_ensad (siehe Block ENSAD) erfüllt sind
- und kein für die Nachstartadaption relevanter Fehler (siehe Block Fault) anliegt
- und eine aktuelle Laufunruhe- Information (B_lutsval) zur Verfügung steht (aus Block ”SWITCH_OFF”)
- und die Lambdaregelung (zeitentprellt) noch nicht aktiv ist (aus Block ”SWITCH_OFF”): Ist die Lambdaregelung aktiv, können Gemischausmagerungen hierüber wesentlich besser erkannt und kompensiert werden. Die Nachstartadaption wird dann also nicht mehr benötigt. Nach Ablauf der Entprellzeit TVNSADLROF nach Aktivierung Lambdaregelung wird somit die Nachtstartadaption beendet. Danach wird der Nachstartadaptionswert (fnsad_w) über ein Filter gegen 1.0 geführt (s. %ESNSAD). Während dieser Absteuerung der Nachstartadaption muß die Lambdaregelung die entsprechend notwendige Anreicherung übernehmen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- und ggf. (bei SY_FFV>0) keine Adaption der Kraftstoffsorte aktiv ist (Adaption beruht teilweise auf Auswertung der Laufunruhe).

Eine Fehlerheilung, ein aktueller Laufunruhewert (nach B_lutsval) oder eine wieder deaktivierte Lambdaregelung und ggf. die Beendigung der Flex-Fuel-Adaption führen damit zu einer Fortsetzung der Nachstartadaption.

2 Freigabe der Funktion %ESDSDLUT: Funktionsblock "ESDLUTS"

Aktivierungsbedingungen für die Berechnung der Standardabweichung der Laufunruhe in %ESDSDLUT. Die Berechnung der Standardabweichung der Laufunruhe wird aus %BBSTNSAD heraus gesteuert. Die Berechnung wird gestartet, wenn:

- Startende erreicht ist (B_stend=true)
- und die Rohsegmentzeiten so klein sind, daß es nicht zu einem Überlauf in der Rohsegmentzeit kommen kann (B_tsroov=false)
- und die Startadaption beendet wurde (B_ad=false).

Ausgehend von diesem Zeitpunkt kann über den Parameter ESDLUTS die Berechnung der Standardabweichung der Laufunruhe noch um eine definierte Anzahl Synchros verzögert werden. Damit wird verhindert, dass starke Segmentzeitschwankungen während des Drehzahlüberschwingers in die Standardabweichung der Laufunruhe eingehen.

3 Freigabe der Funktion %ESNSAD: Funktionsblock "ENSAD"

Die Berechnung der eigentlichen Nachstartadaption (%ESNSAD) wird ebenfalls aus %BBSTNSAD heraus gesteuert. Aktivierungsbedingungen für die Berechnung der Nachstartadaption:

- Die Startadaption hat bereits im Start einen sog. Schlechtkraftstoff erkannt und ihren Adaptionswert entsprechend erhöht. (D.h. eine aktive Startmengenadaption B_ad ergab einen Adaptionsfaktor größer als den Schwellwert KSTANSAD. Ist die STADAP bei aktueller Motorstarttemperatur nicht aktiv gewesen, soll kstaa nicht berücksichtigt werden. Ab STADAP 13.x kann kstaa zur Grundabsicherung gegen Schlechtkraftstoff auch außerhalb der Adaption einen Wert $>$ 1.0 annehmen.)
- oder : Mehr als ENSAD Ereignisse "zu hohe Laufunruhe erkannt" ist eingetreten. Das Ereignis "zu hohe Laufunruhe erkannt" wird in diesem Zusammenhang aus folgendem Kriterium ermittelt: Die Soll Standardabweichung der Laufunruhe sdlutsol_w multipliziert mit dem Abstandsfaktor FSDLUSOL wurde vom Istwert sdluts_w überschritten (sdluts_w $>$ sdlutact_w)

4 Extrabehandlung von Betriebspunkten mit hoher Drehzahl: Funktionsblock "Main"

Da die Funktionalität vor allem für Leerlauf und leerlaufnahen Bereich benötigt wird, erfolgt bei höheren Drehzahlen eine vorübergehendes Anhalten der Nachstartadaption. Dabei wird die Berechnung der Standardabweichung der Laufunruhe gestoppt (B_sdluts=false) und die Nachstartadaption wird angehalten. Das bedeutet, das der zuletzt ermittelte Adaptionswert für eine bestimmte Zeit aufrechterhalten wird (s. %ESNSAD). Zur Rechenzeitentlastung wird bei hoher Drehzahl das schnelle Rechenraster abgebrochen.

5 Kritereien zur Beendigung der Nachstartadaption: Funktionsblock "SWITCH_OFF"

- Nach Ablauf der Zeit TNSADMX nach Startende wird die Adaption beendet.
- hohe Aussetzerrate: Hardwarebedingte Aussetzer führen zu einer erhöhten Laufunruhe (E_md noch nicht gesetzt). Die Nachstartadaption reagiert darauf mit einer Gemischanfettung, die dann jedoch nicht weiter hilft. Eine Anfettung kann sogar eine weitere Verschlechterung der Laufunruhe und der HC-Emissionen verursachen. Wenn die Aussetzerrate größer ist als durch einen Schlechtkraftstoff verursacht wird, kann es vorteilhaft sein die Nachstartadaption zu deaktivieren.
- Das System befindet sich nicht im Temperaturbereich für eine aktive Nachstartadaption.

Mit einem einmal berechneten Adaptionsende (B_nsadend=true) wird die gesamte Funktion %BBSTNSAD immer sofort abgebrochen. B_nsadend wird erst während der Ini gelöscht, oder bei stehendem Motor (B_nmin). Letzteres ermöglicht eine Wiederholung eines Starts und der Nachstartadaption im gleichen SG-Zyklus (z.B. bei Start Stopp).

6 Adaptionstop bei erkanntem Fehler: Funktionblock "Fault"

Werden Fehler erkannt, die für die Nachstartadaption ungünstig sind, wird diese abgebrochen.

- Fehler in der Ubatt Erfassung (E_ub)
- Fehler am Phasengeber (Fehlerpfad DFP_PHE, DFP_PHE2, DFP_PHA oder DFP_PHA2 ist gesetzt)
- Fehler in der Motortemperaturerkennung (E_tm)
- Fehler in der Gemischadaption (B_edkvs), ggf. auch für die zweite Bank
- Falls %DTANKL vorhanden: Fehler, die durch leeren Tank verursacht werden (E_tankl)
- Fehler an Einspritzventilendstufen (B_eev)
- Erkannte Aussetzer (wahlweise nur bei Warmbetrieb)

APP BBSTNSAD 1.60.0 Applikationshinweise

1 Funktionsblock "ESDLUTS"

Mit dem Parameter ESDLUTS wird die Berechnung der Standardabweichung um eine definierte Anzahl Synchros verzögert. Mit dieser Verzögerung kann vermieden werden, daß starke Schwankungen der Rohsegmentzeiten während des Drehzahlüberschwingers bereits in die berechnete Standardabweichung in %ESDSDLUT eingehen. Hierbei gilt es einen Kompromiss zu finden für den Zielkonflikt:

Möglichst frühe Aktivierung der Nachstartadaption <–> Befüllen der Filter für die Berechnung der Standardabweichung ohne stark streuende Anfangswerte

Datenempfehlung: ESDLUTS = 2 Synchros

2 Funktionsblock "ENSAD"

- Ist der Adaptionsfaktor kstaa der Startadaption (SY_STADAP>0) größer als die Schwelle KSTANSAD, wird die Nachstartadaption aktiviert, sobald die Berechnung der Standardabweichung der Laufunruhe freigegeben ist (B_esdluts).
- Mit dem Parameter ENSAD wird definiert, nach wievielen Ereignissen mit "zu hoher Laufunruhe" die Nachstartadaption gestartet wird. Hohe Laufunruhe wird erkannt, wenn: "berechnete Standardabweichung der Laufunruhe (sdluts_w) $>$ Sollwert * FSDLUSOL (sdlutact_w). Dabei stellt der Faktor FSDLUSOL den gewünschten Abstand zwischen Soll- und Istwert der Standardabweichung der Laufunruhe für die Aktivierung der Adaption dar.

Datenempfehlung:

KSTANSAD	1,1
FSDLUSOL	1,5
ENSAD	20 Synchros

3 Funktionsblock "SWITCH_OFF"

- Anhalten der Adaption bei aktiver Lambdaregelung: Die Nachstartadaption wird gestopt, wenn die Lambdaregelung aktiv ist. Über den Parameter TVNSADLROF kann definiert werden, wie lange die Nachstartadaption bei aktiver Lambdaregelung noch aktiv ist (Entprellung).
- Abschaltung nach maximaler Zeit TNSADMX nach Startende (Absicherung)
- Wenn mehr als AHENSADMX Aussetzer auftreten, besteht die Möglichkeit die Nachstartadaption zu deaktivieren. Damit kann bei HW-bedingten Aussetzern eine ungewollte Anfettung vermieden werden. Problematisch wird das Kriterium, wenn die Aussetzer durch einen Schlechtkraftstoff verursacht werden: Wenn die aktive Nachstartadaption die Aussetzerrate nicht verbessern kann und die Aussetzerschwelle AHENSADMX trotzdem überschritten wird, könnten die Aussetzer durch einen HW-Defekt verursacht werden. Dann ist eine Abschaltung der Nachstartadaption ratsam.
- Aktiver Temperaturbereich: Liegt die Motorstarttemperatur zwischen den Schwellen TMNSADMX und TMNSADMN, ist die Funktionalität aktiviert.

Datenempfehlung

TNSADMX	60 s
TVNSADLROF	10 s
AHENSADMX	65535 (Option deaktiviert)
TMNSADMX	+ 40°C

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

4 Drehzahlabschaltung

Oberhalb der Drehzahlschwelle NMXNSAD wird die Berechnung der Standardabweichung der Laufunruhe gestoppt. Die Nachstartadaption wird dann angehalten, d.h. Sie behält zunächst ihren letzten Adapionswert bei und wird mit einer bestimmten Zeitkonstante gegen 1.0 abgeregelt. Nähere Details siehe %ESNSAD.

Datenempfehlung: NMXNSAD = 1800 1/min

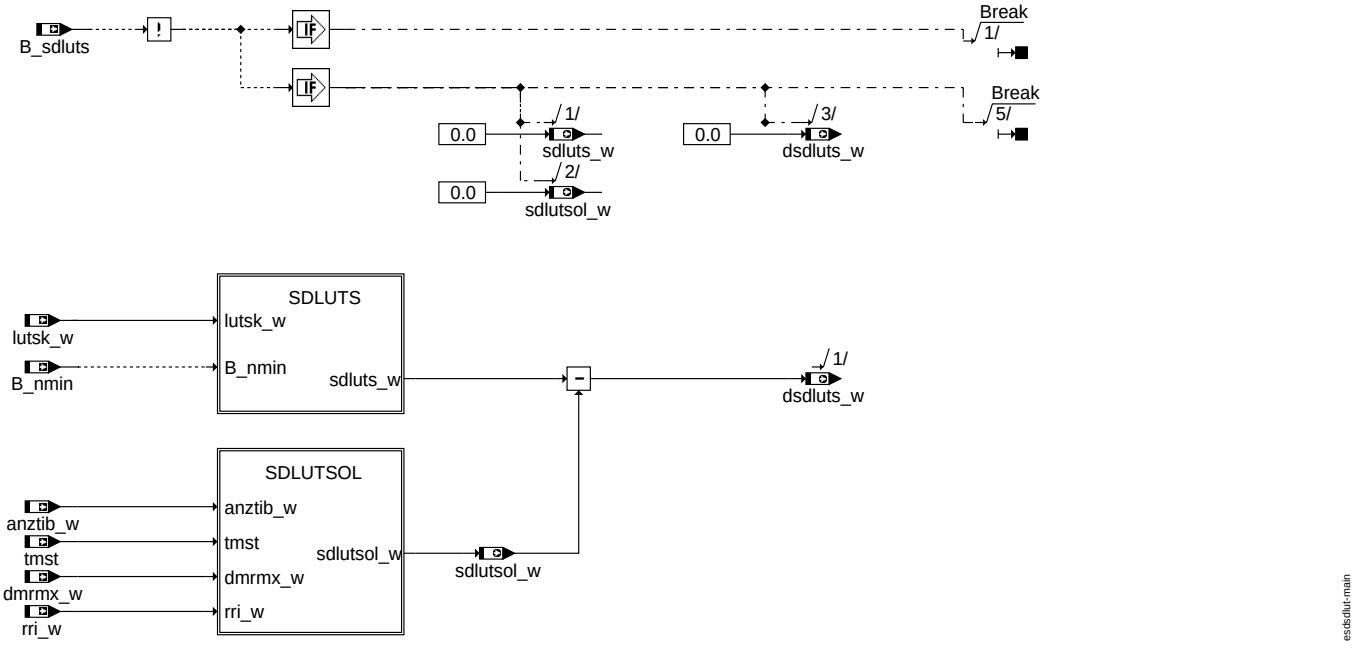
5 Funktionsblock "FAULT"

Eine Erkennung bestimmter Fehler, wie z.B. fehlerhafter Motortemperaturerfassung etc. führt zum Adaptionsabbruch. Im Normalfall wird die Nachstartadaption auch bei erkannten Aussetzern (E_MD) abgebrochen, es sei den die Aussetzer sind nur in den ersten 1000 KWU aufgetreten (B_npmd). Optional kann die Abfrage auf erkannte Aussetzer per Codewort CWBBSTNSAD (Bit0)=true deaktiviert werden. Dann ist jedoch darauf zu achten, daß die maximale Anreicherung durch STADAP bei E_MD abgesichert werden muß.

Datenempfehlung: CWBBSTNSAD [Bit 0] = false

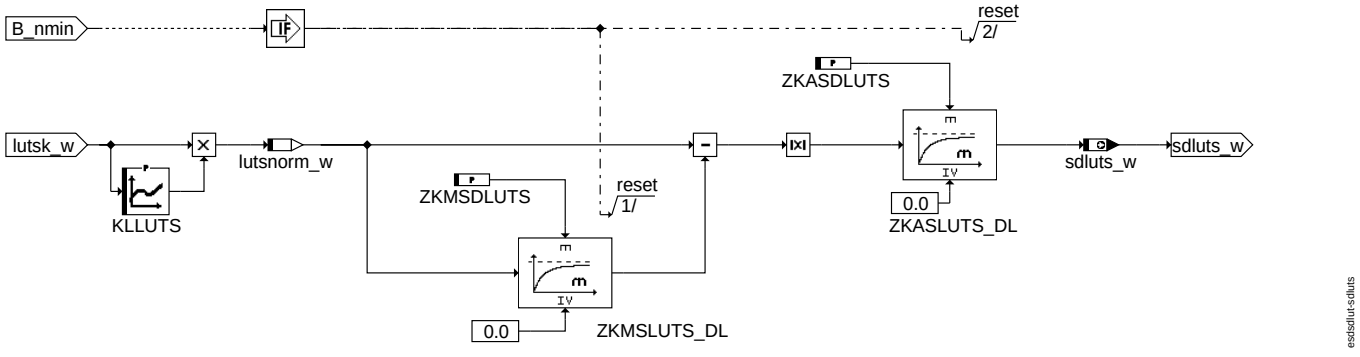
FU ESDSDLUT 1.30.0 Berechnung delta Standardabweichung Laufunruhe

FDEF ESDSDLUT 1.30.0 Funktionsdefinition



main

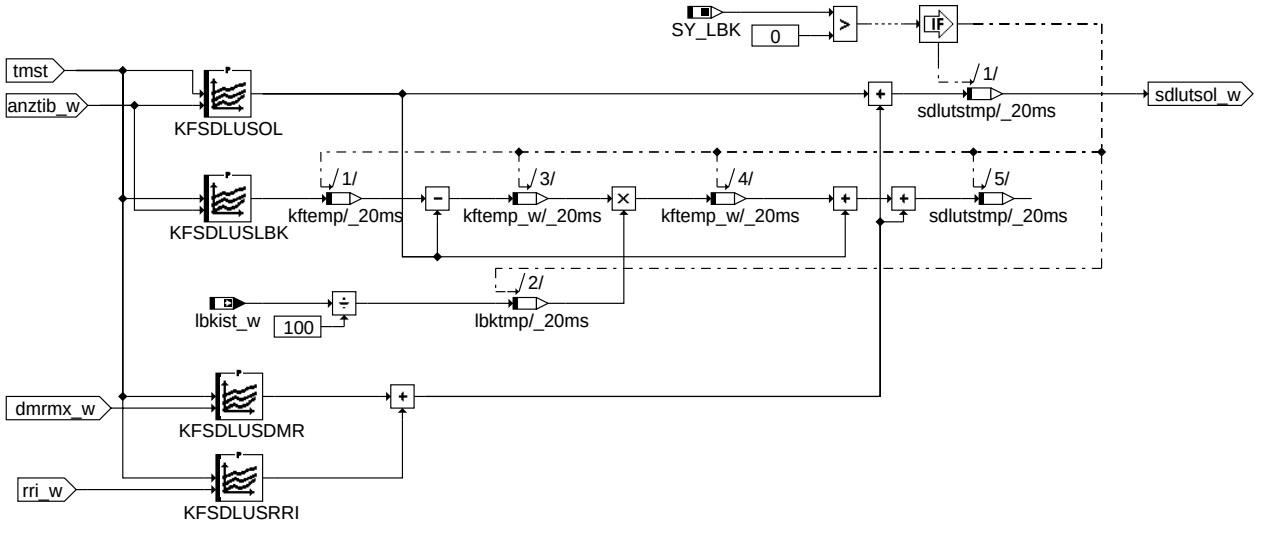
subfunction block: SDLUTS
----------(Standard Deviation of the Engine Roughness)



sdluts

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

subfunction block: SDLUTSOL
----------(Nominal Value of Standard Deviation of the Engine Roughness)



sdlutsol

ABK ESDSDLUT 1.30.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KFSDLUSDMR	tmst	dmrmx_w	KF	Kennfeld Offset Sollwert Standardabweichung Laufunruhe
KFSDLUSLBK	tmst	anztib_w	KF	Kennfeld Sollwert Standardabweichung Laufunruhe bei LBK 100%
KFSDLUSOL	tmst	anztib_w	KF	Kennfeld Sollwert Standardabweichung Laufunruhe
KFSDLUSRRI	tmst	rri_w	KF	KF Sollwert Standardabweichung Laufunruhe bei Inertgasrate
KLLUTS	lutsk_w		KL	Verstärkungsfaktor Laufunruhe
ZKASDLUTS			FW	Zeitkonstante Abweichung vom Mittelwert der Laufunruhe
ZKMSDLUTS			FW	Zeitkonstante Mittelwert Laufunruhe

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_LBK			SYS (REF)	Systemkonstante für die LBK

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
anztib_w	ESAUSG	BDEMST, ESDSDLUT, LAKH, LANSWL,-RKSPLIT	EIN	ti-Einspritzzähler mit Begrenzung
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,-BBNWS, BBSTHDR,-BBSTNSAD, ...	EIN	Bedingung Unterdrehzahl: n < NMIN
B_sdluts	BBSTNSAD	ESDSDLUT	EIN	Bedingung Berechnung Standardabweichung Laufunruhe
dmrmx_w	ETSPTH2ME	ESDSDLUT	EIN	Delta-Moment Füllung durch Momentenreserve
dsdluts_w	ESDSDLUT	ESNSAD	AUS	Delta Standardabweichung Laufunruhe
lbkist_w	GGLBK	DLBK, ESDSDLUT,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LBKFGS, PRO-JCONFDOC	EIN	Iststellung der Ladungsbewegungsklappenposition (word)
lutsk_w	DMDADAP	DMDLU, ESDSDLUT	EIN	Laufunruhe-Testgröße, signed, korrigiert
lutsnorm_w	ESDSDLUT		LOK	Laufunruhe normiert
rri_w	BGLWM	ESDSDLUT, TMOBCOV, TMOOV	EIN	Restgas-Inertgasrate durch externe und interne AGR
sdluts_w	ESDSDLUT	BBSTNSAD	AUS	Standardabweichung Laufunruhe
sdlutsol_w	ESDSDLUT	BBSTNSAD	AUS	Sollwert Standardabweichung Laufunruhe
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur

FB ESDSDLUT 1.30.0 Funktionsbeschreibung

Die Funktion berechnet die Standardabweichung der Laufunruhe und die Sollwerte für die Standardabweichung der Laufunruhe im Nachstartbereich. Sie liefert das Delta zwischen Soll- und Istwert der Standardabweichung der Laufunruhe (dsdluts_w) für die Nachstartadaption (%ESNAD).

1 Berechnung Istwert Standardabweichung der Laufunruhe

Für die Nachbildung der Standardabweichung der Laufunruhe wird die Laufunruheinformation (lutsk_w)aus der Aussetzererkennung verwendet. Für die Berechnung einer Ersatzgröße für die Standardabweichung im Steuergerät (sdluts_w) werden zwei Tiefpassfilter benutzt. Das erste Filter ermittelt den Mittelwert der laufend eingehenden Laufunruhewerte, das zweite Filter errechnet die mittlere Abweichung der Einzelwerte zum Mittelwert.

Die Filterzeitkonstanten beider Filter sind applizierbar. Zusätzlich ist vor dem Mittelwertfilter eine Verstärkung größerer Laufunruhewerte möglich. Im weiteren und in den Funktionen %BBSTNSAD und %ESNSAD wird die Nachbildung der Standardabweichung der Laufunruhe direkt als Standardabweichung der Laufunruhe bezeichnet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Berechnung Sollwert Standardabweichung der Laufunruhe

Die Motorlaufunruhe wird von einer Vielzahl von Parametern beeinflusst. Um den Applikationsaufwand und die Komplexität der Funktion möglichst gering zu halten, wird vorausgesetzt, daß diese Parameter für den Nachstartbereich keinen starken unreproduzierenden Änderungen unterliegen. Dann kann der Sollwert der Laufunruhe im wesentlichen über ein Kennfeld abhängig von der Motorstarttemperatur und der Anzahl Einspritzungen seit Motorstart abgelegt werden.

Für die nach Gemisch und Brennraumtemperatur stärksten Einflußparameter gilt folgendes:

Ladungsbewegungsklappe: Da die Stellung einer evtl. vorhandenen Ladungsbewegungsklappe u.U. einen deutlichen Einfluß auf das Magerlaufverhalten eines Motors haben kann, kann abhängig von der Stellung der Ladungsbewegungsklappe der Sollwert der Standardabweichung der Laufunruhe getrennt vorgegeben werden.

Leerlaufmomentenreserve: Da der Zündwinkel einen Einfluß auf die Motorlaufruhe hat und während des Nachstartbereichs die Momentenreserve für das Katheizen stark schwanken kann, kann dieses innerhalb der Funktion berücksichtigt werden.

Inertgasrate: Die Inertgasrate beeinflusst die Laufunruhe sehr stark. Sie verzerrt den Zusammenhang zwischen Motorlambda und Laufunruhe dahin gehend, daß bei hohen Inertgasraten die Laufgrenzen bezogen auf Lambda "verengt" werden. D.h. bei Variation des Motorlambdas (z.B. durch schlecht verdampfende Kraftstoffe) wird die Laufgrenze schneller erreicht. Externe AGR wird im Nachstartbereich für Konzepte mit mageren Applikationen heute i.A. nicht aktiviert. Interne AGR (z.B. Nockenwellenüberschneidung) ist aber ein nicht zu vernachlässigender Einflußfaktor. Über die Gesamtinertgasrate kann die zulässige Laufunruhe (Solllaufunruhe) mit KFSDLUSRRI erhöht werden.

APP ESDSDLUT 1.30.0 Applikationshinweise

1 Berechnung Istwert Standardabweichung der Laufunruhe

Die **Filterzeitkonstanten ZKMSDLUTS und ZKASDLUTS** bestimmen im wesentlichen die Ansprechzeit der Gesamtfunktionalität auf eine zu hohe Laufunruhe. Hierbei gibt es den Zielkonflikt zwischen einerseits einer möglichst schnellen Erkennung zu hoher Laufunruhe und die Schwierigkeit, daß bei schnellen ZK die berechnete Standardabweichung der Laufunruhe zu stark schwanken kann. Für die Bedatung ist hierbei ein Kompromiss zu finden. Bei den Grundsatzuntersuchungen zu dieser Funktion haben sich folgende Werte als vorteilhaft erweisen.

Datenempfehlung:

ZKMSDLUTS = 0.05 Filterzeitkonstante für Berechnung des "gleitenden" Mittelwertes der Laufunruhe.

ZKASDLUTS = 0.05 Filterzeitkonstante Filterung der Abweichungen der Einzelwerte vom gleitenden Mittelwert.

Zusätzlich zu den Filterzeitkonstanten kann die **Berechnung der Standardabweichung der Laufunruhe** über die KL KLLUTS beeinflusst werden, in dem hohe Laufunruhewerte verstärkt werden. Dies empfiehlt sich bei Laufunruhewerten, die bereits in den Bereich der Aussetzer fallen.

Datenempfehlung: KLLUTS

lutsk_w	>10	2	-2	<-10
Ausgang	>1	1	1	>1

Applikationsvorgehen für ZKMSDLUTS, ZKASDLUTS und KLLUTS:

Bei Start und anschließender Ausmagerung muß die Größe sdluts_w dies entsprechend frühzeitig anzeigen, um je nach Applikationsziel (minimal: Ausgehen des Motors verhindern) über die Nachstartadaption (%ESNSAD) reagieren zu können. Für die Einstellung der Parameter müssen somit Starts mit schlechtem Kraftstoff (schlechtere Verdampfung bzw. Siedeverhalten als Zertifizierungskraftstoff) durchgeführt werden.

Durchführung von Startmessungen zur Bestimmung der Parameter für die Standardabweichung der Laufunruhe:

Aktivierung: Gesamtfunktionalität Nachstartadaption in %BBSTNSAD aktivieren (Ziel: B_sdluts so früh wie möglich = true). Ausgang der Nachstartadaption auf 1.0 "klemmen", so daß die Funktion vollständig aktiv ist, jedoch keinen Einfluß auf die Einspritzzeit hat. Daten s. %BBSTNSAD (Aktivierung) und %ESNSAD (Ausgang festsetzen).

Versuch 1: Basismessung: Durchführung von Startmessungen bei entsprechender Starttemperatur und dem Motorlambda, das bei diesen Bedingungen zu einer zufriedenstellenden Laufunruhe führt. Es ist darauf zu achten, daß Parameter, die die Laufunruhe stark beeinflußen (AGR, Lambda Motor Soll, Zündwinkel) bereits definiert sind und nach der Applikation der Nachstartadaption nicht mehr verändert werden. Im Normalfall fallen diese Messungen bei der Applikation des Nachstarts ohnehin an. Es müssen lediglich die neuen Größen zusätzlich mitgemessen werden: Wichtigste Meßgrößen: tmot, anztib, dmrmx_w, lbkist_w, sdluts_w, lutsk_w, Lambda

Versuch 2: Messungen mit "Schlechtkraftstoff": Durchführung von Startmessungen bei entsprechender Starttemperatur und gleiche Daten und Randbedingungen wie bei 2., mit dem am besten verdampfenden/siedenden Kraftstoff, der von der Funktionalität als "Schlechtkraftstoff" erkannt und kompensiert werden soll.

Ziel bei Versuch 1 ist, daß sdluts_w nach dem Start möglichst schnell einschwingt und dann möglichst wenig "rauscht". Ziel bei Versuch 2 ist, daß sdluts_w eine Ausmagerung möglichst schnell anzeigt im Vergleich zu den Messungen aus Versuch 1.

Simulation "schlechter Kraftstoff" über DATEN für eine Grobapplikation / Inbetriebnahme: Falls kein geeigneter Kraftstoff (schlechtere Verdampfung als Zertifizierungskraftstoff) zur Verfügung steht, kann dieses Verhalten z.B. über FRKAP simuliert werden. Da FRKAP auch im Start wirkt, muß jedoch u.U. der Startfaktor entsprechend korrigiert werden, um den Motor noch startbar zu halten.

2 Berechung Sollwerte der Standardabweichung der Laufunruhe

Für die Applikation der Sollwerte für die Standardabweichung der Laufunruhe müssen zuerst die Istwerte bei einem Startvorgang ermittelt werden (s.o. Versuch 1). Die dabei gemessenen Werte für die Istwerte für die Standardabweichung der Laufunruhe (sdluts_w) stellen für die weitere Applikation die Untergrenze der Sollwerte für die Standardabweichung der Laufunruhe (sdlutsol_w) dar (Normalzustand).

Die Aktivierung der Nachstartadaption (in %BBSTNSAD) ist davon abhängig, wie oft die Standardabweichung der Laufunruhe als zu hoch erkannt wurde. Um eine zu schnelle und zu häufige Aktivierung der Nachstartadaption zu verhindern muß ein Sicherheitsabstand zwischen dem Soll- und Istwert der Standardabweichung der Laufunruhe bei Normalzustand eingehalten werden. Dies kann über zwei Vorgehensweisen erfolgen, wobei die Aktivierungsschwelle in %BBSTNSAD rechnerisch immer über den Zusammenhang "Sollwert der Standardabweichung der Laufunruhe * Korrekturfaktor Sollwert" (sdlutsol_w * FSDLUSOL) ermittelt wird:

Variante 1: Sicherheitsabstand für Aktivierung im Sollwert der Standardabweichung der Laufunruhe enthalten: Das bedeutet, daß bei aktiver Nachstartadaption eine vertretbar höhere Standardabweichung der Laufunruhe, als bei Normalzustand akzeptiert wird. Der Sicherheitsabstand für die Aktivierung der Adaption geht damit direkt in die Sollwert KF in %ESDSDLUT mit ein und FSDLUSOL (s. %BBSTNSAD) ist dann = 1.0 zu setzen. Die gemessenen Werte aus Messungen mit "Schlechtkraftstoff" (Versuch 2) stellen dann im Idealfall die Sollwerte für die Standardabweichung der Laufunruhe dar. Diese Werte sind in KFSDLUSOL bzw. KFSDLUSLBK bei entsprechendem anztib_w und der zugehörigen Starttemperatur einzutragen. Bei aktiver Nachstartadaption wird also auf die "Auslöseschwelle" geregelt und es ergibt sich ein eher schwächerer Eingriff der Funktion als bei Variante 2.

Variante 2: Sicherheitsabstand für Aktivierung der Adaption in FSDLUSOL (%BBSTNSAD) eingestellt: Soll bei aktiver Nachstartadaption versucht werden die selbe Laufunruhe wie bei Normalzustand (Versuch 1) zu erreichen, wird der gemessene Istwert bei Normalzustand (s.o. Versuch 1) direkt als Sollwert eingestellt. Diese Werte sind in KFSDLUSOL bzw. KFSDLUSLBK bei entsprechendem anztib_w und der zugehörigen Starttemperatur einzutragen. Der erforderliche Sicherheitsabstand für die Aktivierung wird dann über den Korrekturfaktor FSDLUSOL in %BBSTNSAD eingestellt (z.B. FSDLUSOL=1,5). Das bedeutet, daß nach der Aktivierung der Nachstartadaption (B_nsad=true) versucht wird die Standardabweichung der Laufunruhe bei Normalzustand (wie bei Versuch 1) einzustellen. Somit ergibt sich bei aktiver Nachstartadaption ein stärkerer Eingriff auf Laufruhe und Einspritzzeit als bei Variante 1.

Datenempfehlung:

KFSDLUSOL: keine genaue Vorgabe möglich (Daumenwert: 3); bei steigender Brennraumtemperatur fallend;

KFSDLUSLBK: keine genaue Vorgabe möglich, tendenziell geringer als KFSDLUSOL

Ist eine **Ladungsbewegungsklappe** vorhanden (SY_LBK>0), wird der Sollwert entsprechend gewichtet aus den KF KFSDLUSOL und KFSDLUSLBK ermittelt. Für die Applikation bedeutet das, daß KFSDLUSOL bei deaktivierter LBK und KFSDLUSLBK bei voll angesteuerter LBK ermittelt wird (jeweils Versuch 2). Dazwischen wird der Sollwert über eine Wichtung ermittelt.

Wie bei der Basismessung (Versuch 1) beschrieben, soll die Ermittlung der Istwerte der Standardabweichung der Laufunruhe bei den Randbedingungen erfolgen, bei denen später der Start mit Referenzkraftstoff erfolgt. Dies gilt auch für die Zündung bzw. Momentenreserve. Sollte durch äußere Einflüsse (z.B. Drehzahleinbruch wegen Lenkungseinschlag etc.) die **Momentenreserve** darüber hinaus noch erhöht werden, kann dies in KFSDLUSDMR berücksichtigt werden, um eine vorübergehend höhere Laufunruhe nicht direkt über die

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Adaption zu kompensieren. Die Notwendigkeit der Applikation dieses KF sollte nach erfolgter Applikation der Nachstartadaption erfolgen, in dem z.B. die Lenkung kurzzeitig an den Anschlag gefahren wird.

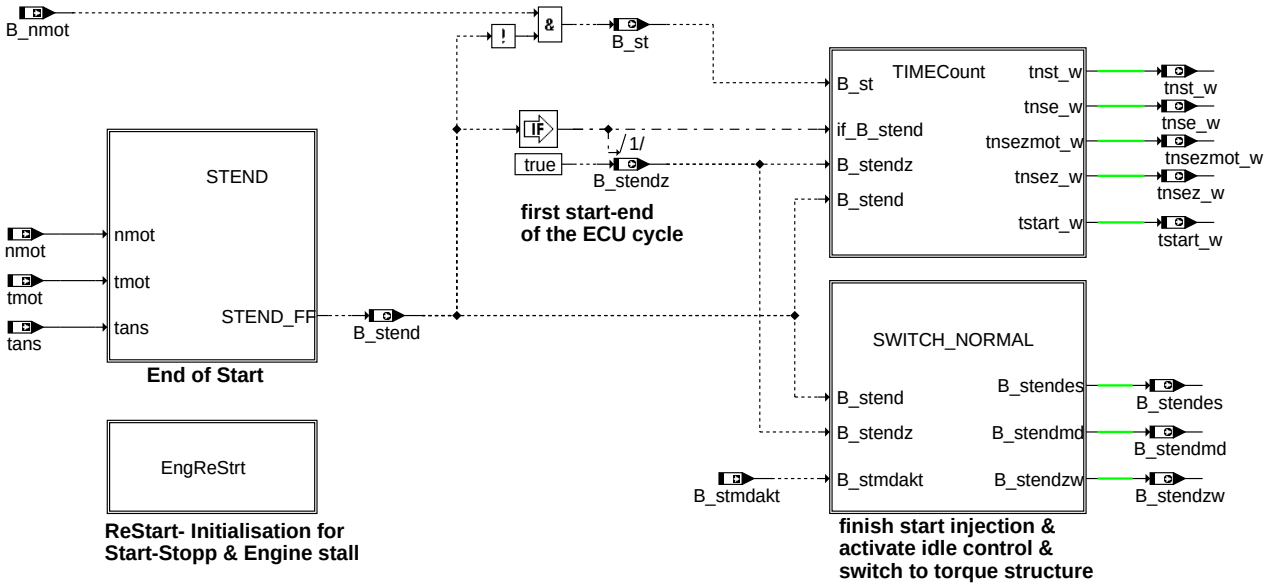
Um den **Einfluß von Inertgas** (z.B. durch Nockenwellenverstellung) zu quantifizieren, sollte die Basisapplikation der Ist-Laufunruhe zuerst ohne Inertgas im Brennraum erfolgen. Anschließende Messungen mit möglichen Inertgasraten im Bereich der Nachstartadaption ergeben die zusätzliche Laufunruhe. Damit kann sicher gestellt werden, dass durch Inertgas verursachte schlechte Verbrennungen keine Anfettung durch die Adaption bewirken.

Datenempfehlung:
KFSDLUSDMR = 0
KFSDLUSRRI = 0

FU BBSTT 27.40.2 Betriebsbereich: Start

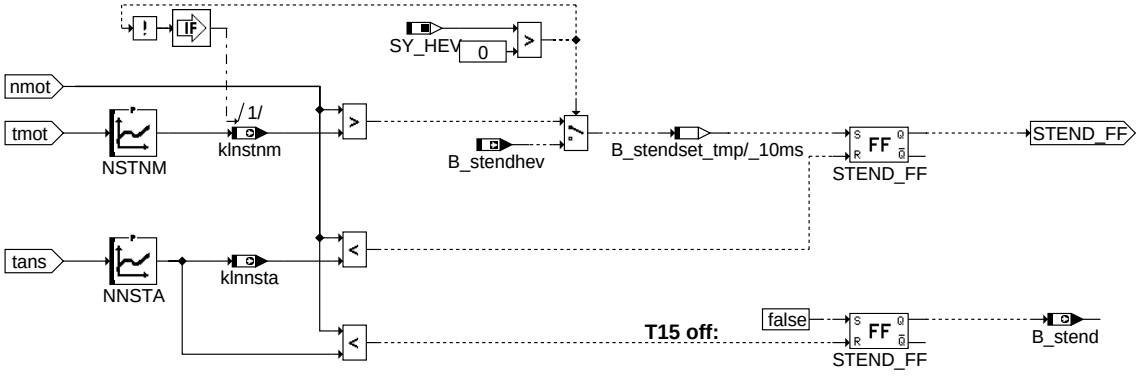
FDEF BBSTT 27.40.2 Funktionsdefinition

1 Struktur der Funktion - Block "main"



main

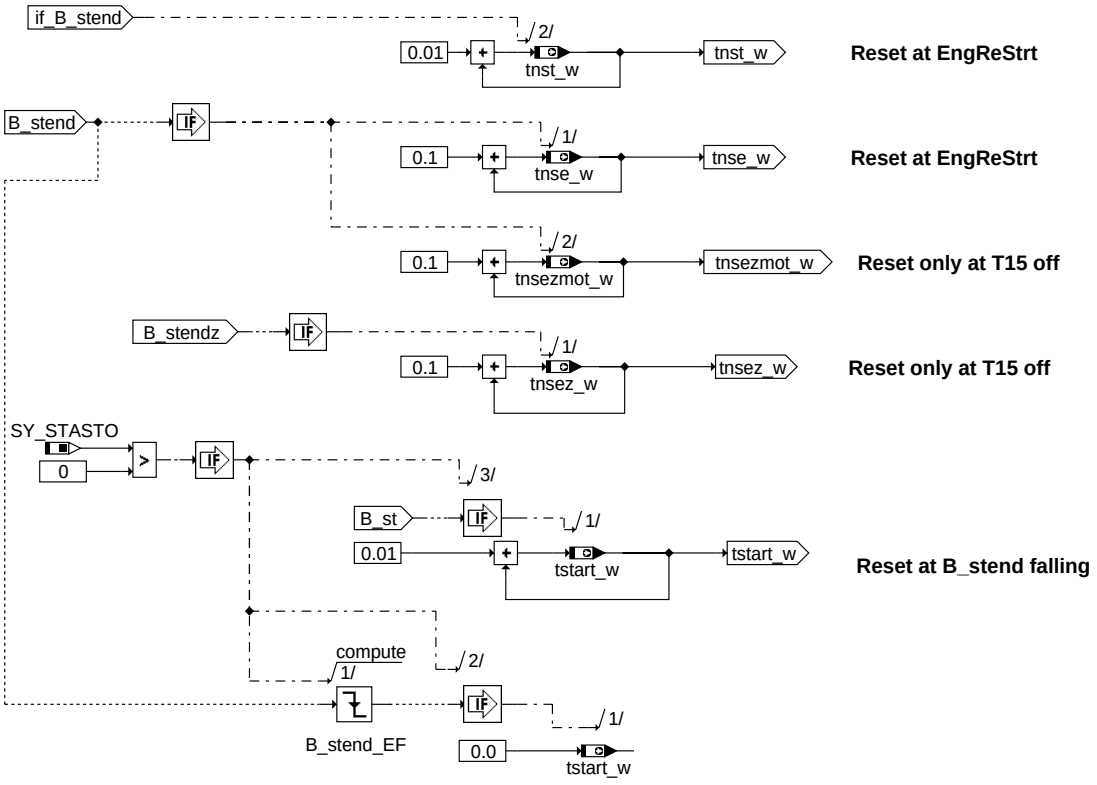
2 Brechnung des Startendes - Block "STEND"



stend

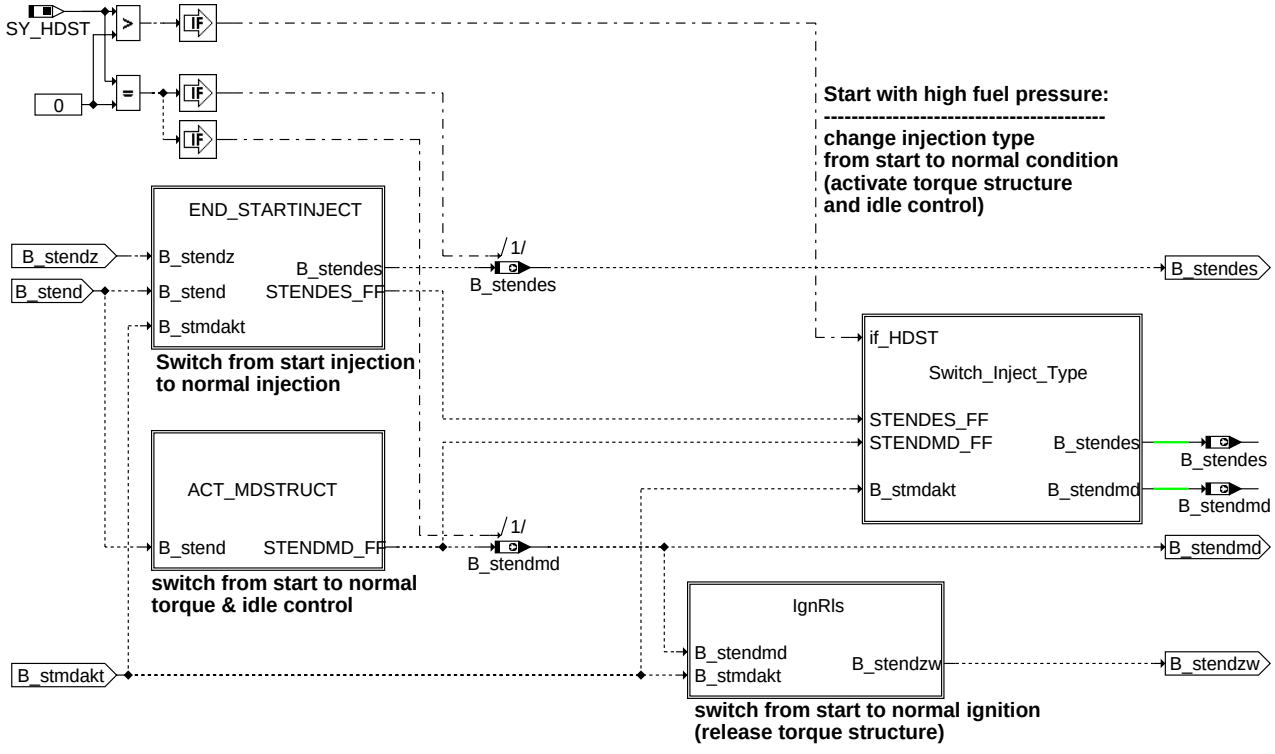
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

3 Berechnung der Motorbetriebszeit nach dem Start - Block "TIMECount"



timecount

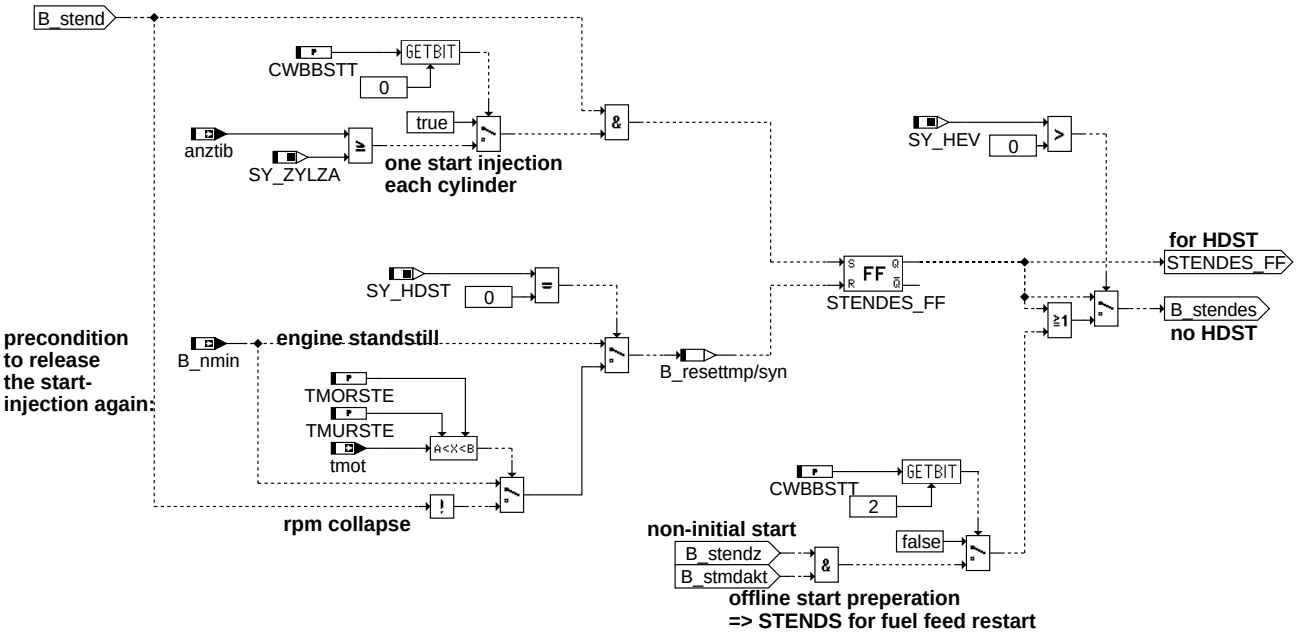
4 Übergang zum Normalbetrieb - Block "Switch_Normal"



switch_normal

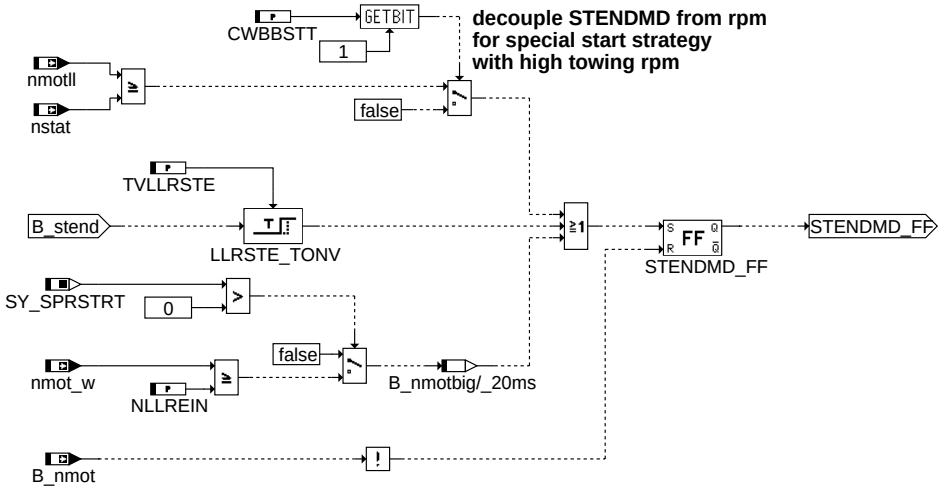
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

4.1 Ende der startspezifischen Kraftstoffeinspritzung - Block "END_STARTINJECT"



end_startinject

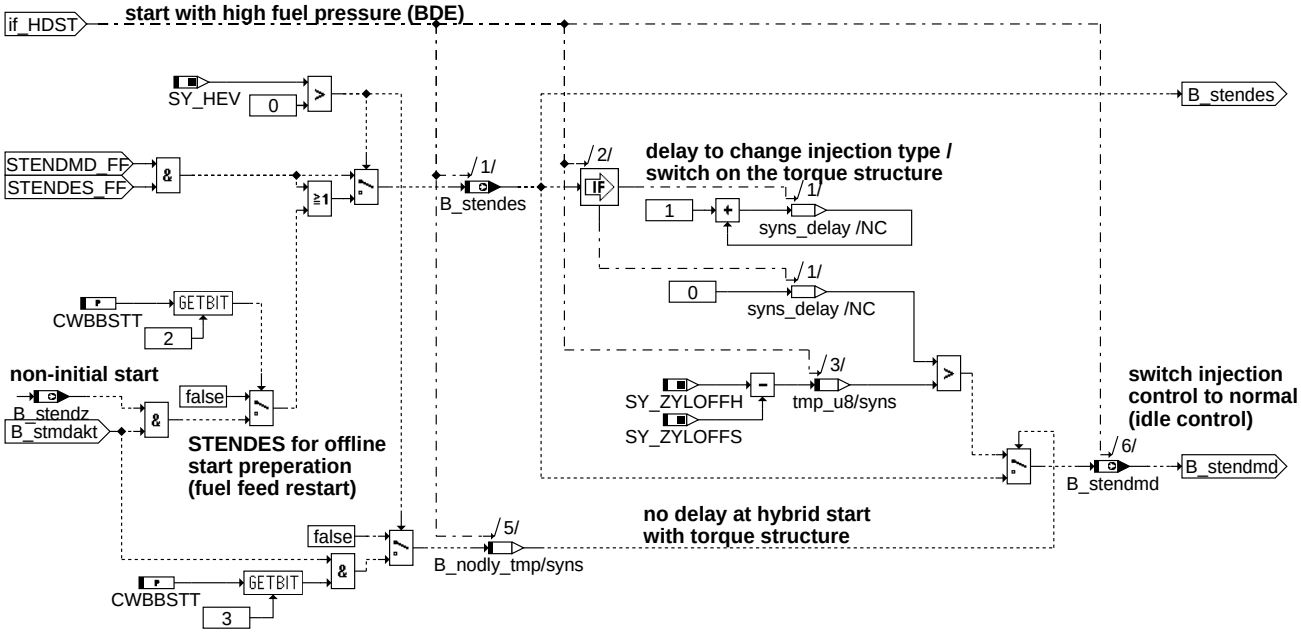
4.2 Aktivierung der Momentenstruktur nach Startende - Block "ACT_MDSTRUCT"



act_mdstruct

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

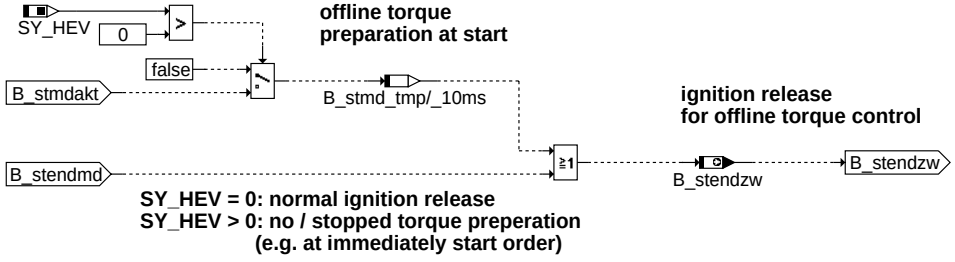
4.3 Steuerung der Einspritzsartenumschaltung - Block ”Switch_Inject_Type”



bbstt-switch-inject-type

Switch_Inject_Type

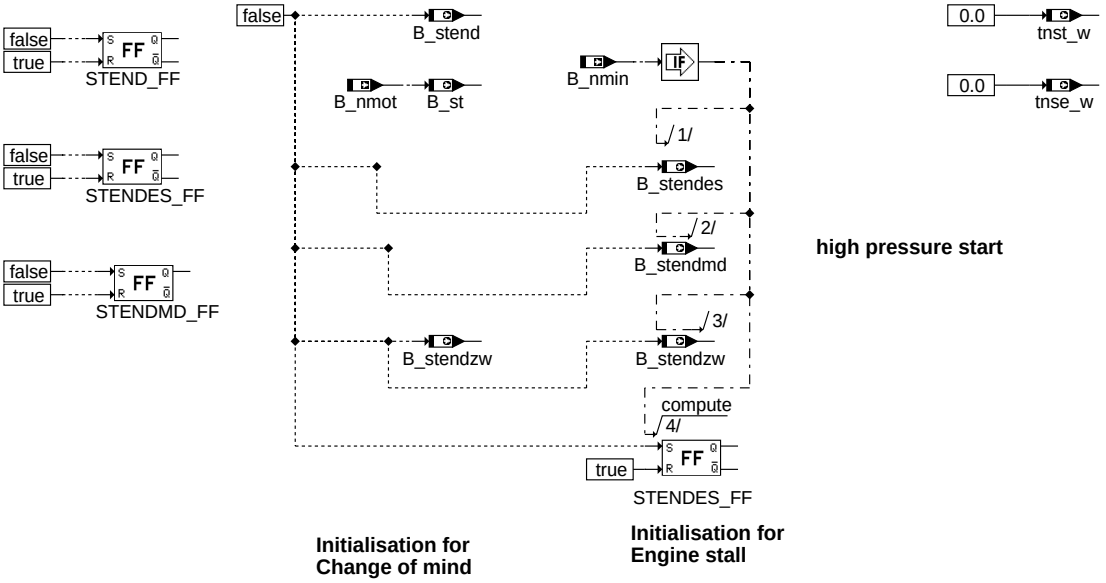
4.4 Berechnung der Zündfreigabe - Block ”IgnRls”



bbstt-ignrls

IgnRls

5 Motor-Neustart nach Abwürgen oder Abstellen - Block ”EngReStrt”



bbstt-engrestrt

EngReStrt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK BBSTT 27.40.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWBBSTT			FW	Codewort BBSTT
NLLREIN			FW	Drehzahleinschaltschwelle für Leerlaufregelung
NNSTA	tans		KL	Drehzahlübergang Normal -> Start
NSTNM	tmot		KL	Übergang Start -> Normal
TMORSTE			FW	Obere Temperaturschwelle resetieren B_stendes bei B_stend = false
TMURSTE			FW	Untere Temperaturschwelle resetieren B_stendes bei B_stend = false
TVLLRSTE			FW	Zwangsbedingung Leerlaufregelung nach B_stend

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_HDST			SYS (REF)	Systemkonstante Hochdruckstart
SY_HEV			SYS (REF)	Hybrid Electrical Vehicle
SY_SPRSTRT			SYS (REF)	Start mit Drehzahlregelung im Hochlauf
SY_STASTO			SYS (REF)	Systemkonstante Start-Stopp vorhanden
SY_ZYLOFFH			SYS (REF)	Offset Zylinderzähler für Berechnung Homogeneinspritzung (Anzahl der Segmente zwischen Berechungs-BM und ZOT-BM
SY_ZYLOFFS			SYS (REF)	Offset Zylinderzähler für Einspritzberechnung Schichteinspritzung (Anzahl der Segmente zwischen Berechnungs-BM und ZOT-BM)
SY_ZYLZA			SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
anztib	ESAUSG	AWEA, BBSTHDR,- BBSTT, ESSTT, ZWBAS	EIN	Einspritzzähler begrenzt
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,- BBNWS, BBSTHDR,- BBSTNSAD, ...	EIN	Bedingung Unterdrehzahl: n < NMIN
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,- AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n > NMIN
B_st	BBSTT	ADVE, AMSV, BBZMS, BGKSTDTA, BGRLFG, ...	AUS	Bedingung Start
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,- ATM, ATMHEX, ...	AUS	Bedingung Startende erreicht
B_stendes	BBSTT	AEVABZK, AWEA,- BGLASO, EAKO,- ESNSWL, ...	AUS	Bedingung Startende auch für Einspritzung erreicht
B_stendhev		BBSTT	EIN	Bedingung Startende beim Hybrid erreicht
B_stendmd	BBSTT	BBSTHDR, BDEMEN, BDEMST, DSTHDR,- EAKO, ...	AUS	Bedingung Startende für Aktivierung MD Struktur erreicht
B_stendz	BBSTT	ATM, MED2CES	AUS	Bedingung erstes Startende im Zyklus erreicht
B_stendzw	BBSTT		AUS	Bedingung Startende für Zündwinkelfreigabe
B_stmdakt		BBSTT	EIN	Momentenstruktur im Start aktiv
klnnsta	BBSTT		AUS	Drehzahlschwelle für Beendigung des Motornormalbetriebs (Übergabg zum Zustand Start)
klnstnm	BBSTT		AUS	Drehzahlschwelle für Übergang Start- Normalbetrieb (KL-Ausgang)
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,- AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmotll	EPM_SWADP	BBSTT, BGDVE,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, LLRNSNF,- NSBLP, ...	EIN	Motordrehzahl im Leerlaufbereich
nstat	LLRNSTAT	BBSAFG, BBSTT,- DLLR, MDANF,- MDASG, ...	EIN	Solldrehzahl stationär
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,- BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,- AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tnse_w	BBSTT	AOUV, BAKH,- BBKW, BBSTNSAD,- BGNLLKH, ...	AUS	Zeitzähler ab Startende (16bit)
tnsez_w	BBSTT	BGADAP, TEEB	AUS	Zeitzähler ab erstem Startende pro Zyklus (16 bit)
tnsezmot_w	BBSTT		AUS	Zeitzähler Motorbetrieb ab Startende (über gesamten SG-Zyklus)
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,- BBSAFG, ...	AUS	Zeit nach Startende
tstart_w	BBSTT		AUS	Startzeit von Drehbeginn bis Startende

FB BBSTT 27.40.2 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe und Struktur der Funktion

Die Aufgabe dieser Funktion ist die Beschreibung des Motorstarts (B_st), die Definition des Endes vom Motorstart (Block "STEND") und die Koordination des Übergang zum Normalbetrieb. Beim Übergang vom Start zum Normalbetrieb des Motors werden die startspezifischen Steuerungen der Kraftstoffeinspritzung und Füllung (Block "SWITCH_NORMAL") sowie die Steuerung der Zündung (Block IgnRls") beendet und an die normale Steuerung übergeben. Außerdem wird die Zeitdauer des normalen Motorbetriebs berechnet (Block "TIMECount"). Ein Rücksetzen der Zustände Motorstart und Normalbetrieb erfolgt unabhängig von der Steuergeräte-Initialisierung im Block "EngReStrt". Damit werden die Motorzustände auch beim Abwürgen oder im Start-Stopp- Betrieb korrekt beschrieben.

Mit Erkennung der ersten Motordrehzahl (B_nmot) befindet sich der Motor im Zustand Start (B_st=true). Die Erkennung des Startendes (B_stend) führt zum Übergang in den (Drehzahl-) Normalbetrieb (B_st=false). Mit B_stendz wird vermerkt, ob der Motor im aktuellen Steuergerätezyklus bereits einmal im Normalbetrieb gewesen ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Berechnung des Startendes - Block ”STEND”

Das Setzen von Startende definiert den Beginn des Motor- Normalbetriebs. Die Grenze wird über eine temperaturabhängige Drehzahlschwelle beschrieben. Der Normalbetrieb des Motors endet, wenn eine zweite (niedrigere) Drehzahlschwelle unterschritten wird. B_stend wird deshalb zurück gesetzt.

Bei Hybridfahrzeugen hängt das Startende nicht zwangsläufig an der Motordrehzahl. Die Beschreibung des Startendes für Hybrid (B_stendhev) erfolgt deshalb gesondert in der Funktion %BBSTHEV.

3 Berechnung der Motorbetriebszeit nach dem Start - Block ”TIMECount”

Es erfolgt eine Berechnung der Zeit nach Ende des Motorstarts. Damit wird also die Betriebszeit des Motors im Normalbetrieb bereitgestellt und zwar in folgenden vier Varianten:

tnst_w : Zeitdauer des aktuellen Motorbetriebs (ab B_stend) mit einer Genauigkeit von 10ms.

tnse_w : Zeitdauer des aktuellen Motorbetriebs (ab B_stend) mit einer Genauigkeit von 100ms.

tnsezmot_w : Zeitdauer des Motor-Normalbetriebs (bei B_stend = true) im aktuellen Steuergerätezyklus. Der Zähler ist nur im Normalbetrieb, also nicht während eventueller Unterbrechungen des Motorbetriebs (Motor Abwürgen oder Abstellen) aktiv. tnsezmot_w beschreibt also die akkumulierte Motorbetriebszeit.

tnsez_w : Zeitdauer seit erstmaligem Erreichen des Motor-Normalbetriebs (B_stend) im aktuellen Steuergerätezyklus. Der Zähler läuft dabei unabhängig von Unterbrechungen im Motorbetrieb (Motor Abwürgen oder Abstellen) weiter.

Bei Erreichen des jeweiligen Maximalwertes bleiben die Zeitzähler dort stehen.

tstart_w: ist die Zeitdauer eines Starts (B_st=TRUE) mit einer Genauigkeit von 10ms. Der Zähler wird mit fallendem B_stend zurückgesetzt.

4 Übergang zum Normalbetrieb - Block ”Switch_Normal”

4.1 Ende der startspezifischen Kraftstoffeinspritzung - Block ”END_STARTINJECT”

Mit dem Ende der startspezifischen Kraftstoffeinspritzung (B_stendes) wird das Zusammenspiel der Funktionen %ESSTT und %ESNSWL kontrolliert. Im Normalfall wird die Starteinspritzung mit Erreichen der Startendedrehzahl beendet.

Bei Motorstarts mit warmen vielzylindrigen Motoren erreicht der Motor sehr schnell die Startende-Drehzahl und dadurch erhält mitunter nicht jeder Zylinder eine Starteinspritzung. Da eine gleichmäßige Starteinspritzung jedoch vorteilhaft ist, kann mit dem Codewort CWBBSTT[0] folgende Option aktiviert werden: Die Starteinspritzungen werden erst beendet, wenn mindestens jeder Zylinder eine Starteinspritzung erhalten hat.

Bei tiefen Temperaturen besteht die Gefahr, dass im Abwürgefall die hohe Füllung zusammen mit dem Startfaktor zum Absaufen des Motors führen kann. Deshalb wird die Start- und Nachstarteinspritzung bei Drehzahleinbrüchen (B_stend => false) nur dann erneut ausgelöst (B_stendes resetiert), wenn die Motortemperatur im Temperaturbereich zwischen TMURSTE und TMORSTE liegt.

Für Hybridfahrzeuge besteht die Möglichkeit eine Luftfüllung im Zylinder einzustellen während der Verbrennungsmotor durch die E-Maschine angeschleppt wird. Das Einstellen der gewünschten Füllung / des gewünschten Momentes erfolgt über eine frühe Aktivierung der Momentenstruktur. Dabei handelt es sich quasi um eine ”offline” Momentensteuerung, mit der jedoch keine Drehzahlregelung aktiviert wird (im Gegensatz zum B_stendmd). Bei einem so vorbereiteten Start können bei Folgestarts (B_stendz=true / warmer Motor) die ersten Einspritzung über Wiedereinsetzen realisiert werden. Dazu wird die Starteinspritzung praktisch übersprungen. B_stendes wird sofort gesetzt. Bei Abbruch der ”offline” Füllungssteuerung wird auch das Ende der Starteinspritzungen zurück genommen.

4.2 Aktivierung der Momentenstruktur nach Startende - Block ”ACT_MDSTRUCT”

Die Freigabe der Momentenstruktur und Leerlaufregelung (siehe %LLRBB) nach dem Start erfolgt, wenn die Motordrehzahl erstmals die stationäre Solldrehzahl nstat erreicht. Falls der Motor läuft, aber nstat nicht erreichen kann, so wird B_stendmd TVLLRSTE nach Startende gesetzt. Bei besonderen Startstrategien (z.B. Impulsstart bei Hybrid) kann die Drehzahlgrenze eventuell nicht für die Aktivierung der Momentenstruktur / Leerlaufregelung verwendet werden. Deshalb kann das Drehzahlkriterium per CWBBSTT[1] deaktiviert werden. Dann greift die Aktivierung über das zeitverzögerte Startende.

Zur Startunterstützung (SY_SPRSTRT) kann die Momentenstruktur (und damit die Leerlaufregelung) bereits eingeschaltet werden, wenn die Motordrehzahl die Schwelle NLLREIN überschreitet.

B_stendmd wird resetiert, wenn die Motordrehzahl unter die Schwelle NMIN fällt (Motor abgewürgt oder abgestellt, aber SG-Nachlauf noch nicht beendet). Darüber hinaus wird B_stendmd beim Motor-Neustart (siehe Block ”EngReStrt”) und in der Software-Initialisierung resetiert.

4.3 Berechnung der Einspritzsartenumschaltung - Block ”Switch_Inject_Type”

Bei aktiver Option Hochdruckstart (SY_HDST>0), wird die Einspritzung eine definierte Anzahl Synchros (SY_ZYLOFFH-SY_ZYLOFFS) vor der Aktivierung der Momentenstruktur und der Leerlaufregelung umgeschaltet (B_stendes). In dieser ”Vorlaufzeit” wird die Einspritzart von Start auf Normalbetrieb umgeschaltet (B_stendmd).

Für einen Hybridstart mit vorbereitender Füllungs- / Momentensteuerung kann die Einspritzart ohne Verzögerung auf den Zielwert geschaltet werden. Diese Option wird mit Bit 3 des Codewortes CWBBSTT aktiviert.

Ohne die Option Hochdruckstart (SY_HDST=0) erfolgt die Start- Normalbetrieb- Umschaltung von Einspritzung und Momentenstruktur unabhängig voneinander.

4.4 Berechnung der Zündfreigabe - Block ”IgnRls”

Der Übergang vom Startzündwinkel zur Zündwinkelsteuerung des Normalbetriebs erfolgt (spätestens) mit Aktivierung der Momentenstruktur / Drehzahlregelung (B_stendmd). Für Hybridfahrzeuge mit einer ”offline Momentensteuerung” zur Startvorbereitung (B_stmdakt - siehe oben) muss der Zündwinkel bereits vorher für die Momentenberechnung freigegeben werden.

5 Motor-Neustart nach Abwürgen oder Abstellen - Block ”EngReStrt”

Beim Motor Abwürgen oder Motor Abstellen (Start-Stopp) erfolgt ein Neustart des Motors ohne Berechnung der Steuergeräte- Initialisierung. Um bei weiteren Motorstarts den Zustand Start / Normalbetrieb und den Übergang dazwischen trotzdem korrekt zu beschreiben, werden alle Speicherzelllen mit der ”EngReStrt” - Task resetiert. In diesem Block werden B_stendzw, B_stendmd, B_stendes und STENDES_FF zusätzlich beim stehenden Motor (B_nmin) resetiert.

APP BBSTT 27.40.2 Applikationshinweise

Parameter	Beschreibung, Datenempfehlung:
NSTNM :	Motortemperaturabhängige Drehzahlschwelle für die Erkennung von Startende Die höchste Drehzahlschwelle sollte dabei nicht größer als die Leerlaufdrehzahl sein. Datenempfehlung : 800 ... 600 U/min (von kalt nach heiß)
NSTA :	Ansauglufttemperaturabhängige Drehzahlschwelle für die Erkennung eines nicht mehr selbstlauffähigen Motors. B_stend zur Beschreibung eines Motors im Normalbetrieb wird zurückgesetzt. Die Drehzahlschwelle muss deutlich unterhalb NSTNM liegen und sollte nur knapp oberhalb der erkennbaren Mindestdrehzahl (NMIN) liegen. Datenempfehlung : 160 ... 40 U/min (von kalt nach heiß)
TMURSTE :	Untere Schwelle zur Beschreibung des Temperaturbereiches, in dem die Starteinspritzungen erneut ausgelöst werden dürfen. Diese wiederholte Aktivierung der Starteinspritzungen könnte notwendig sein, wenn die Drehzahl im Start einbricht und unterhalb der Schwelle NSTA gerät. Bei niedrigen Temperaturen - also größen Einspritzmengen im Start- müssen wiederholte Starteinspritzungen vermieden werden, um ein ”Absaufen / Überfetten ” des Motors zu vermeiden. Datenempfehlung : 0°C
TMORSTE :	Obere Schwelle zur Beschreibung des Temperaturbereiches, in dem die Starteinspritzungen erneut ausgelöst werden dürfen. Diese wiederholte Aktivierung der Starteinspritzungen könnte notwendig sein, wenn die Drehzahl im Start einbricht und unterhalb der Schwelle NSTA gerät. Datenempfehlung : 120°C
TVLLRSTE :	Verzögerung zur Aktivierung der Leerlaufregelung (über B_stendmd) nach Erreichen von Startende (B_stend). Datenempfehlung : 1s Datenempfehlung für Hybrid, wenn CWBBSTT[1]=true : TVLLRSTE = 0s
NLLREIN :	Drehzahlschwelle zur frühen Aktivierung der Drehzahlregelung, also für geregelten Motorhochlauf (SY_SPRSTR) Datenempfehlung : 300 U/min

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

CWBBSTT [0] : Hiermit wird aktiviert, dass mindestens so viele Starteinspritzungern ausgegeben werden wie der Motor Zylinder hat.
Datenempfehlung : true
CWBBSTT [1] : Hybrid-Option: Deaktivierung des Kriteriums "Drehzahlschwelle erreicht" zur Aktivierung der Momentenstruktur & Leerlaufregelung (über B_stendmd). Dann wird die Leerlaufregelung nach Erreichen von Startende (B_stend(hev)) aktiviert (um TVLLRSTE verzögert).
Datenempfehlung : false
CWBBSTT [2] : Hybrid-Option: Für eine frühe Aktivierung einer offline Momentenstruktur (Füllungstellung vor erster Einspritzung) muss der Zündwinkel freigegeben werden. Dies ist ggf. mit CWBBSTT[2]=true zu aktivieren.
Datenempfehlung : false
CWBBSTT [3] : Hybrid-Option: Die Verzögerung zur Einspritzartenumschaltung (zwischen B_stendes und B_stendmd) kann mit CWBBSTT[3]=true deaktiviert werden.
Erstbedatung: false

FU COENG_STENG 2.20.3 Motorkoordinator - Motorzustände

FDEF COENG_STENG 2.20.3 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

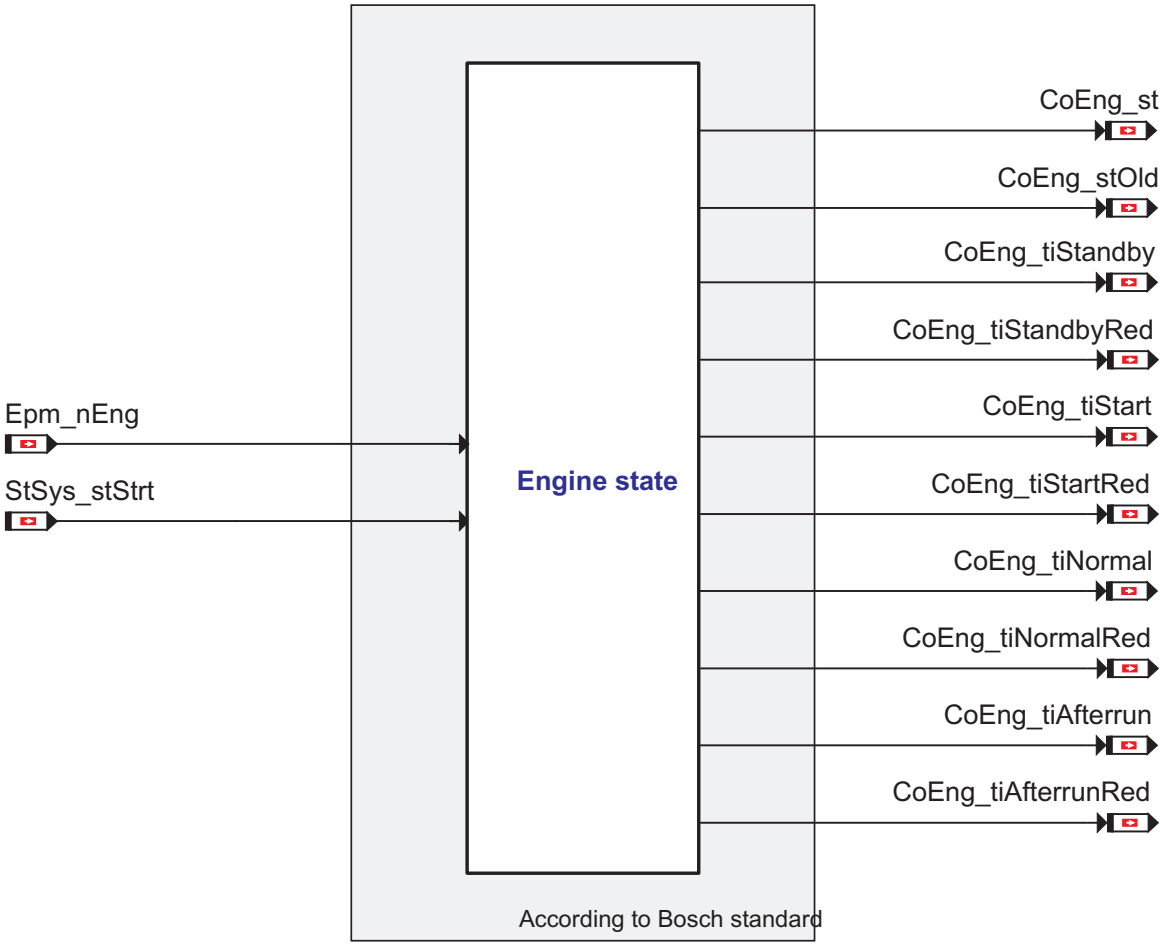
Aufgabe

Der Motorkoordinator stellt dem System den aktuellen und vorhergehenden Motorzustand zur Verfügung. Für die Ausgabe der Zeiten werden die globalen Zeiten für die virtuellen (bzw. bei EDC16 vorhandenen) Zustände Standby, Start, Normal und Afterrun zur Verfügung gestellt.

2 Physikalische Übersicht

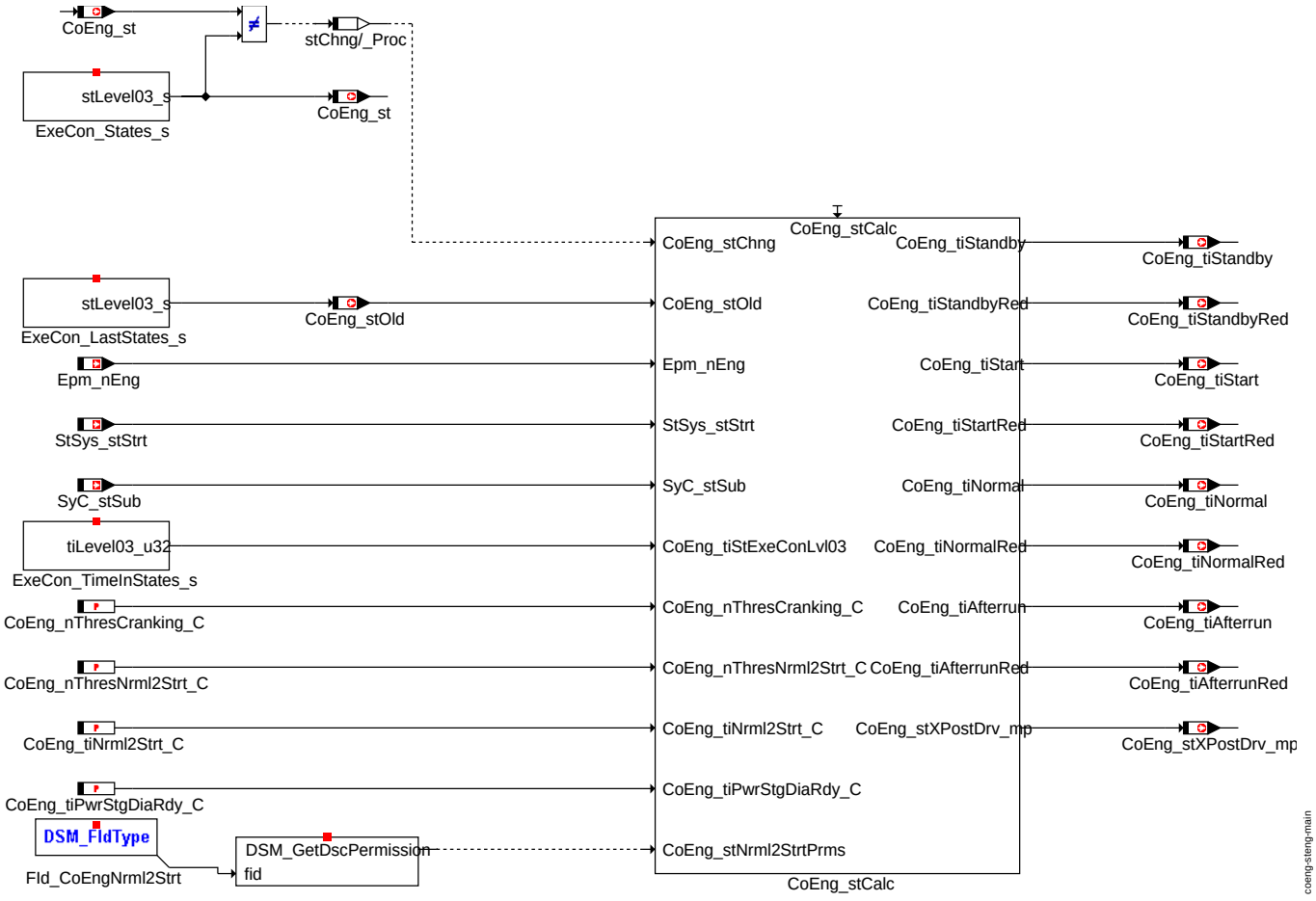
Der Motorkoordinator stellt dem System den aktuellen und vorhergehenden Motorzustand, sowie die Zeit seit Erreichen der einzelnen Zustände zur Verfügung. Er überwacht im Wesentlichen den Startzustand und das Drehzahlsignal. Als Betriebszustände werden Standby, Ready, Cranking, Running, Stopping, Finish unterschieden.

```
aktueller Motorzustand = f(mittlere Motordrehzahl,
                           Startzustand)
```



Motorzustand-Übersicht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Motorzustand-Übersicht

ABK COENG_STENG 2.20.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CoEng_-nThresCranking_C			FW	Min. Motordrehzahl für Erkennung Motorzustand CRANKING
CoEng_-nThresNrml2Strt_C			FW	Motordrehzahl für Erkennung Motorabwürgen
CoEng_tiNrml2Strt_C			FW	Entprellzeit für Erkennung Motorabwürgen
CoEng_-tiPwrStgDiaRdy_C			FW	Verzögerungszeit für Endstufendiagnose während des Nachlaufs

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoEng_st	COENG_STENG	ACCTL_DEMAND,-APP_VD, COESS_-DEM, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, ...	AUS	Zustand Motor-Koordinator
CoEng_stOld	COENG_STENG	ENGECU_ENG20MS	AUS	Motorzustand vor aktuellem Status
CoEng_stXPostDrv_mp	COENG_STENG		AUS	Status: Nachlaufverlängerung durch CoEng_stEng angefordert
CoEng_tiAfterrun	COENG_STENG		AUS	Zeit seit Erreichen des Motorzustands Nachlauf
CoEng_tiAfterrunRed	COENG_STENG		AUS	Zeit seit Erreichen des Motorzustands Nachlauf, mit reduzierter Auflösung als KL/KF Eingang
CoEng_tiNormal	COENG_STENG	PROJCONFDOC	AUS	Zeit seit Erreichen Zustand NORMAL
CoEng_tiNormalRed	COENG_STENG	ALT_DEMAND,-FANCTL_SPD, LIGOV_-SELPAR	AUS	Zeit seit Erreichen Motorzustand NORMAL, mit reduzierter Auflösung als KL/KF Eingang
CoEng_tiStandby	COENG_STENG		AUS	Zeit seit Erreichen Motorzustand STANDBY
CoEng_tiStandbyRed	COENG_STENG		AUS	Zeit seit Erreichen Motorzustand STANDBY, mit reduzierter Auflösung als KL/KF-Eingang
CoEng_tiStart	COENG_STENG		AUS	Zeit seit Erreichen Motorzustand START (0x02)
CoEng_tiStartRed	COENG_STENG		AUS	Zeit seit Erreichen Motorzustand START (0x02), mit reduzierter Auflösung als KL/KF Eingang
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

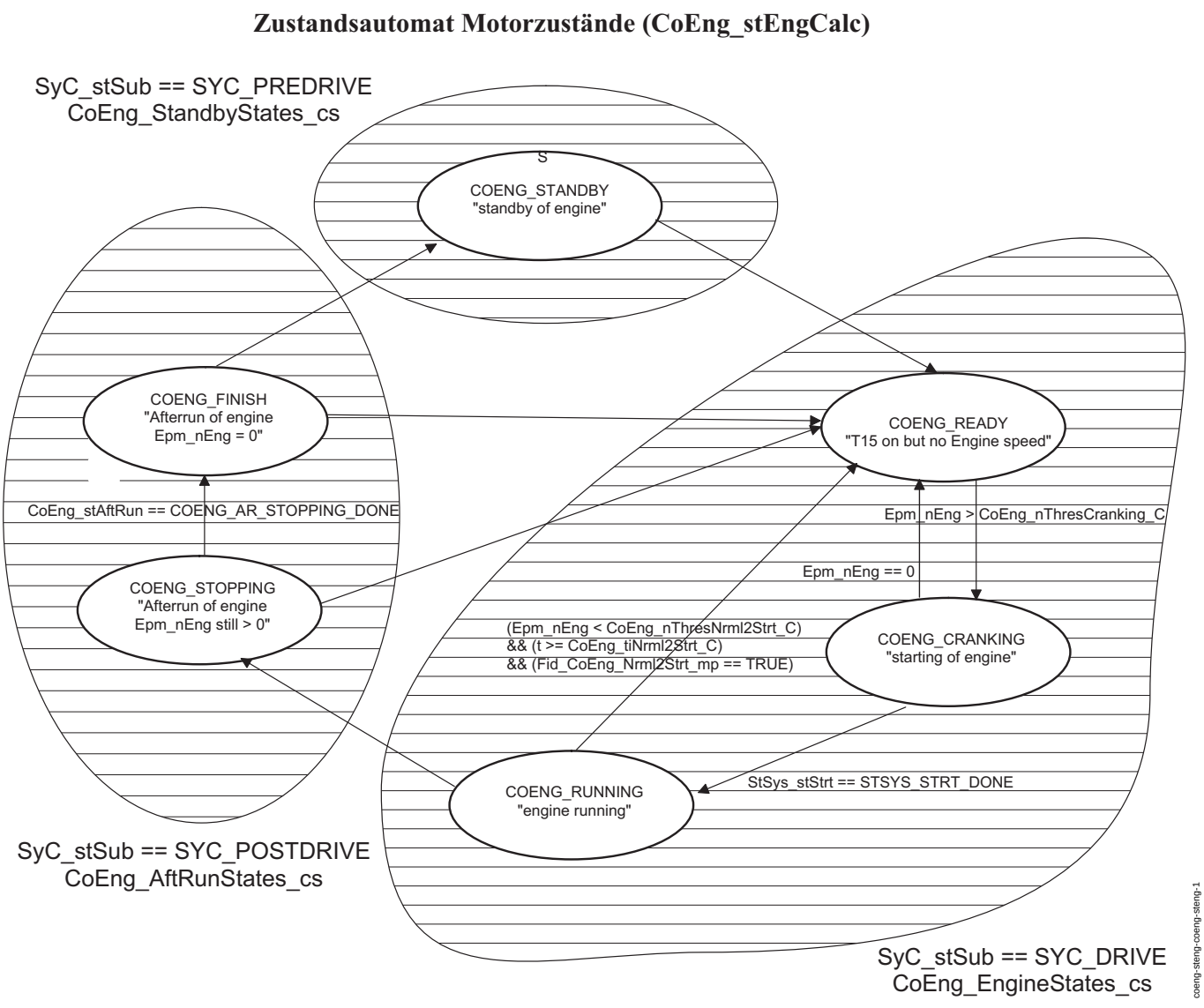
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
StSys_stStrt	MED2STSYS	COENG_STENG,-ENGECU_ENG20MS	EIN	State Engine Start
SyC_stSub	SYC_MAIN	CLTH_VD, COENG_-STENG, DEVLIB_-PWRSTGSTATE,-DRVPRGSWT_DD,-EPM_SWADP, ...	EIN	Aktueller System/ECU-Unterzustand

FB COENG_STENG 2.20.3 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

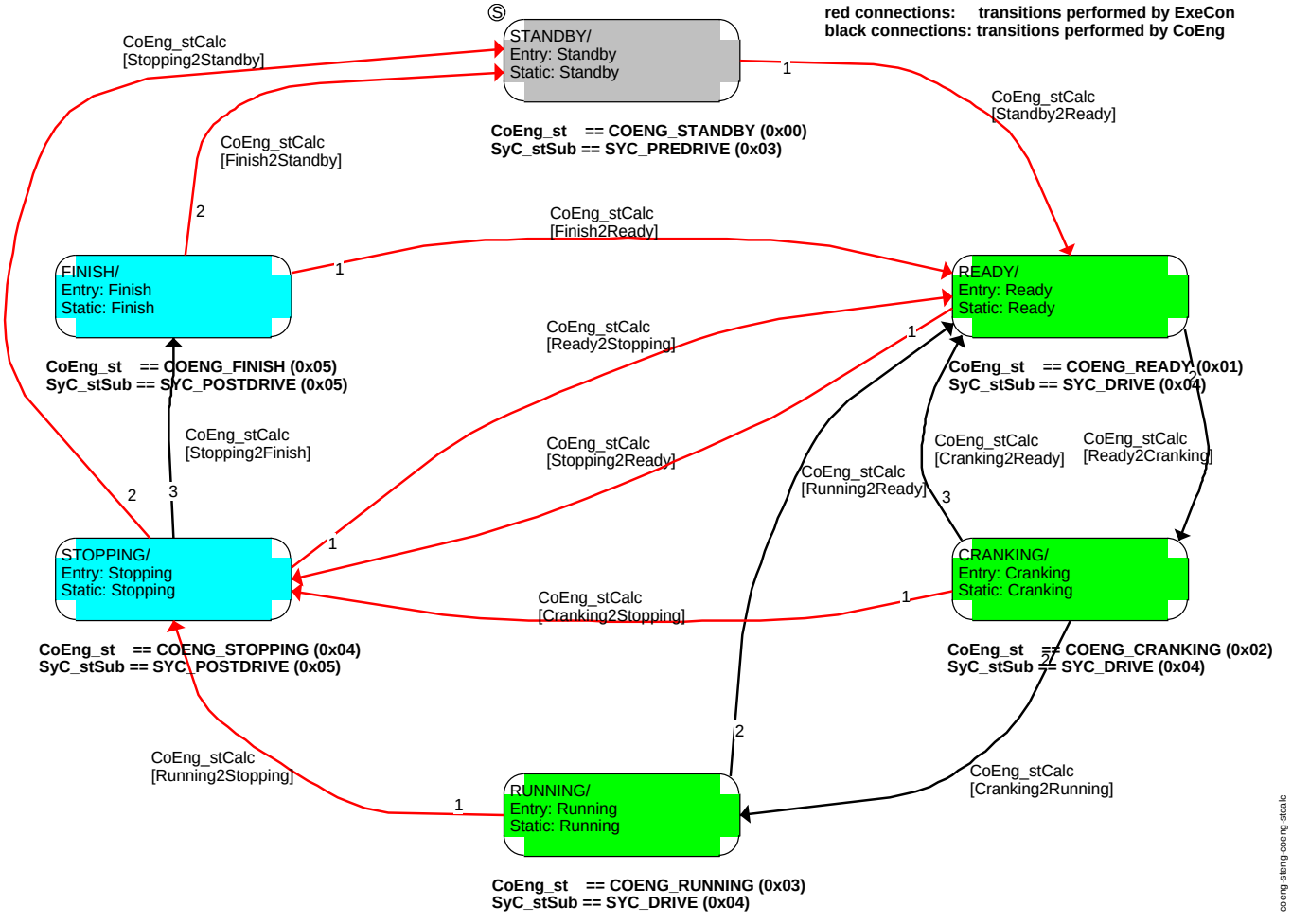
1.1 Funktion im Normalbetrieb

Alle Zustände haben gemeinsam, dass beim Eintritt in den jeweiligen Motorzustand die aktuelle Zustandsvariable *CoEng_st* und die Variable aus dem vorherigen Zustand *CoEng_stOld* aktualisiert wird. Weiterhin erfolgt eine Messung der Zustandsverweilzeit. Für die Zustände Ready und Cranking wird die Zeit *CoEng_tiStart* und für die Zustände Stopping und Finish die Zeit *CoEng_tiAfterrun* als Übermenge verwendet. Beim Verlassen des Zustandes wird diese Verweilzeit eingefroren.



Motorzustandsmaschine

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Zustandsautomat des Motorkoordinators CoEng_st

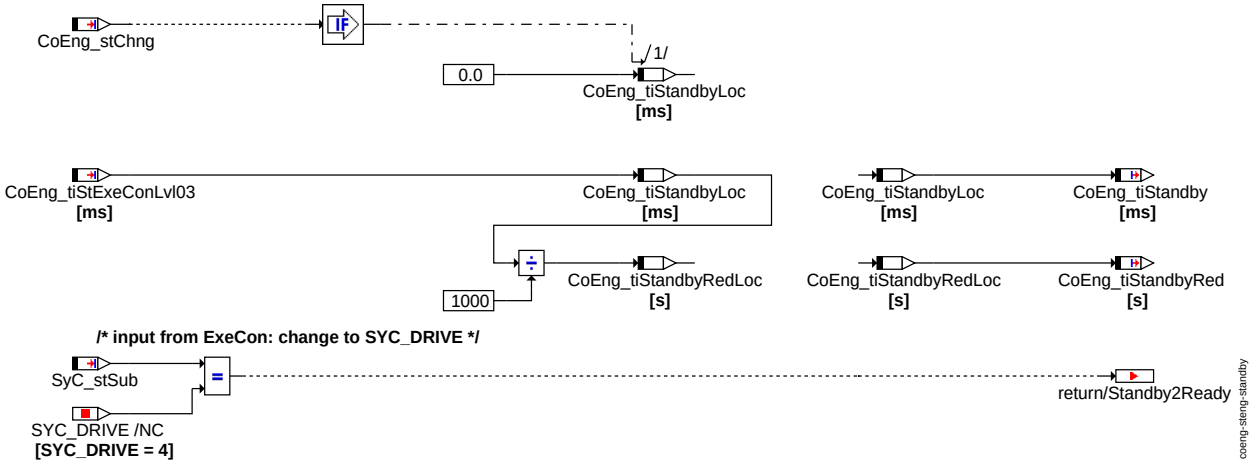
Zustand CoEng_st == COENG_STANDBY (0x00): Stillstand Motor

Dieser Zustand wird entweder nach der Initialisierung (*CoEng_stOld* == COENG_ST0, 0x00) oder nach beendetem Nachlauf (*CoEng_stOld* == COENG_FINISH, 0x05) eingenommen. Er ist ein Unterzustand des übergeordneten Systemzustandes SyC_stSub == SYCPREDRIVE.

Wird die Klemme 15 betätigt erfolgt ein Wechsel der übergeordneten Zustandsmaschine *SyC_stSub* == SYC_PREDRIVE nach *SyC_stSub* == SYC_DRIVE und damit ein Wechsel dieser Zustandsmaschine in den Startzustand *CoEng_st* == COENG_READY.

Die Zustandsverweilzeit wird in der Botschaft *CoEng_tiStandby* angezeigt.

CoEng_st == COENG_STANDBY (0x00)
SyC_stSub == SYC_PREDRIVE (0x03)



COENG_STANDBY

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

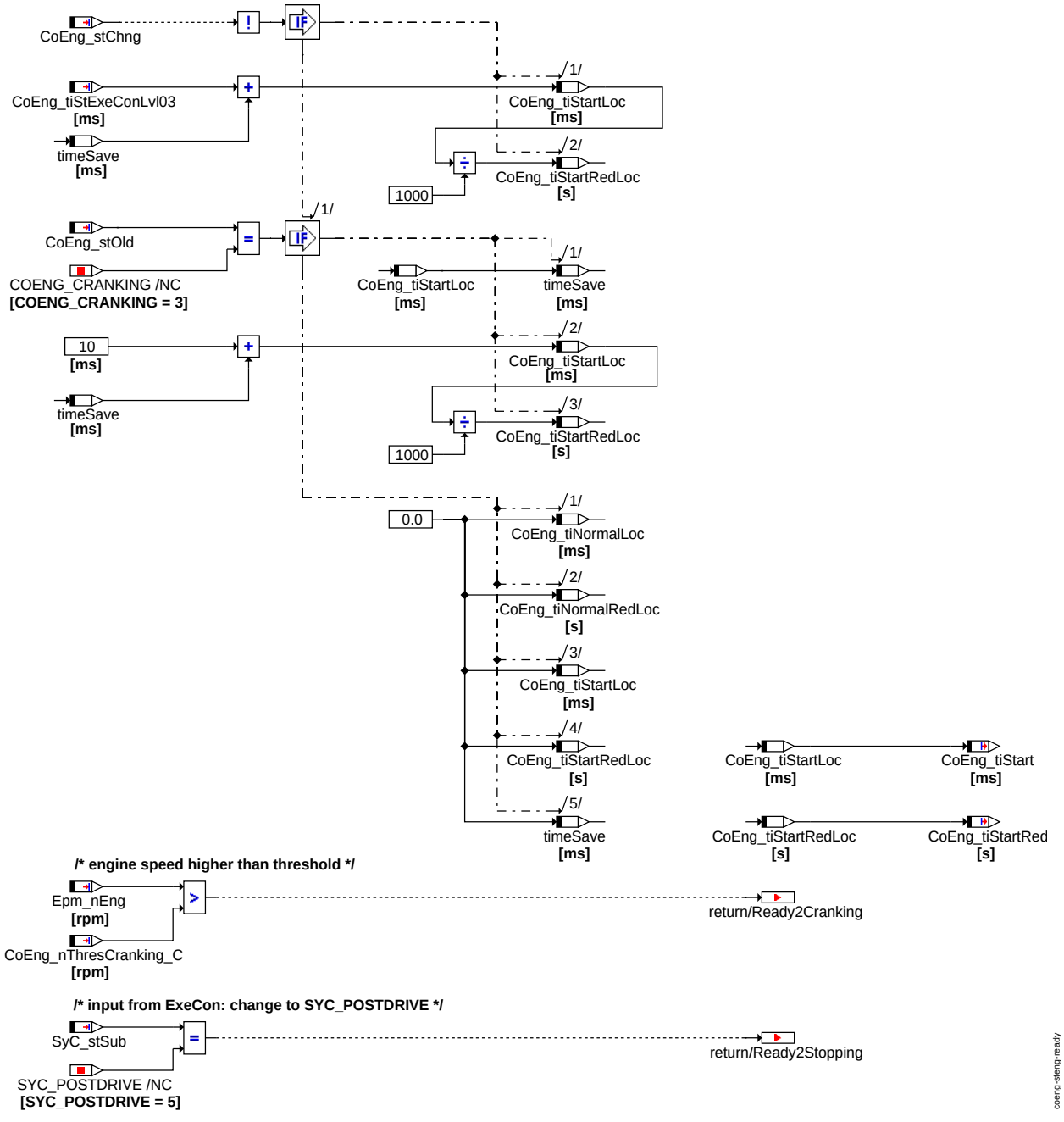
Zustand CoEng_st == COENG_READY (0x01): Warten auf Drehzahl

Der Zustand wird durch Betätigen der Zündung, bei einem Abwürgen des Motors oder aus einem abgebrochenen Nachlauf erreicht.

In diesem Zustand wird auf das Erkennen einer Mindestdrehzahl *Epm_nEng* > *CoEng_nThresCranking_C* gewartet und dann in den Zustand *CoEng_st* == COENG_CRANKING gewechselt. Durch diesen Zustand wird der Startersteuerung mitgeteilt, dass eine Überprüfung auf Startabwurf stattfinden darf.

Die Zeiten in den Zuständen COENG_READY und COENG_CRANKING werden zusammen in der Botschaft *CoEng_tiStart* angezeigt.

CoEng_st == COENG_READY (0x01)
SyC_stSub == SYC_DRIVE (0x04)



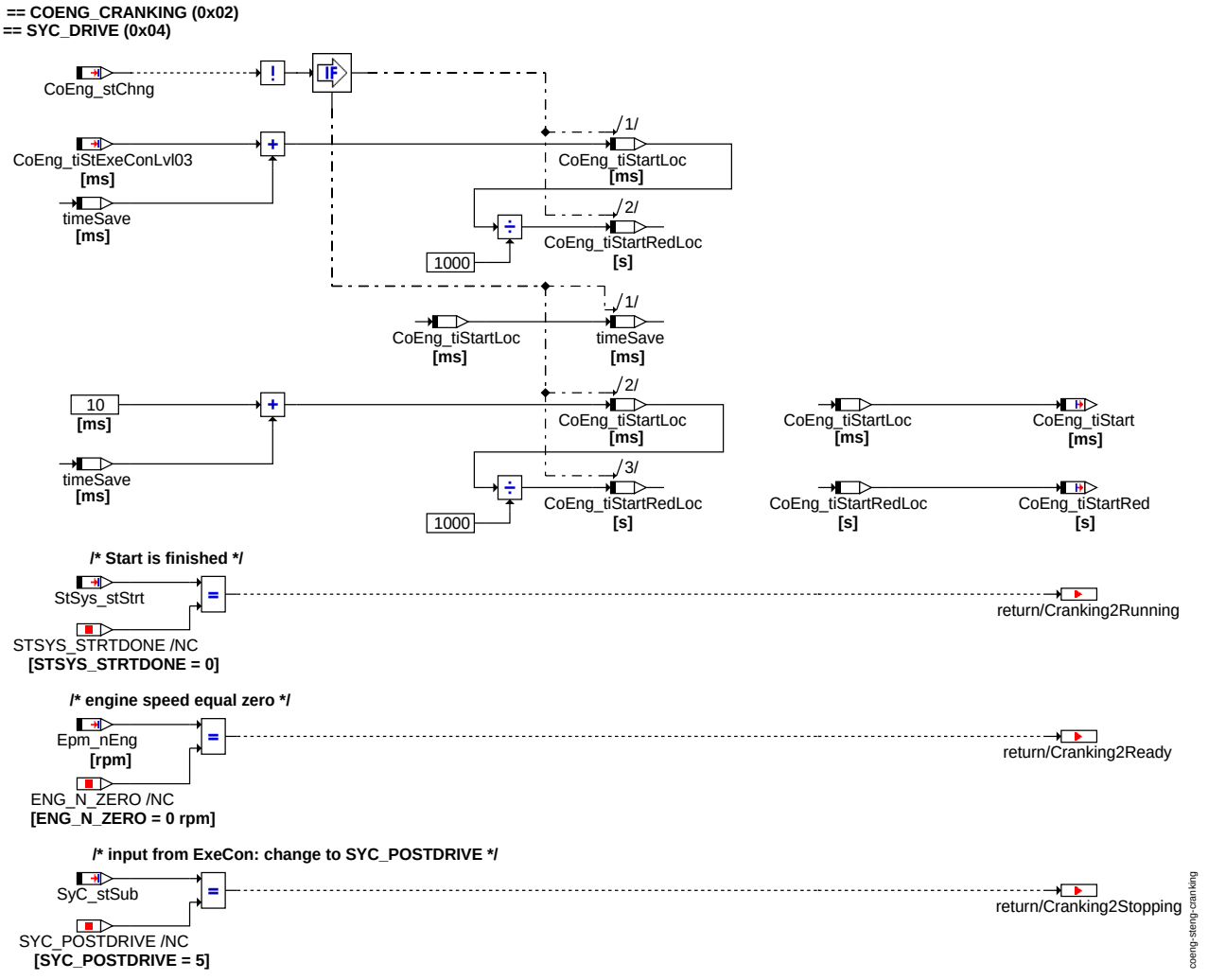
COENG_READY

Zustand CoEng_st == COENG_CRANKING (0x02): Warten auf Startabwurf

In diesem Zustand befindet sich der Motor im Startzustand. Wird der Startabwurf erkannt *StSys_stStrt* == STSYS_STRTDONE wird in den Zustand *CoEng_st* == COENG_RUNNING gewechselt. Wird der Motor abgewürgt *Epm_nEng* == ENG_N_ZERO wird wieder in den Zustand *CoEng_st* == COENG_READY zurück gewechselt.

Die Zeiten in den Zuständen COENG_READY und COENG_CRANKING werden zusammen in der Botschaft *CoEng_tiStart* angezeigt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



COENG_CRANKING

Zustand CoEng_st == COENG_RUNNING (0x03): Motor läuft

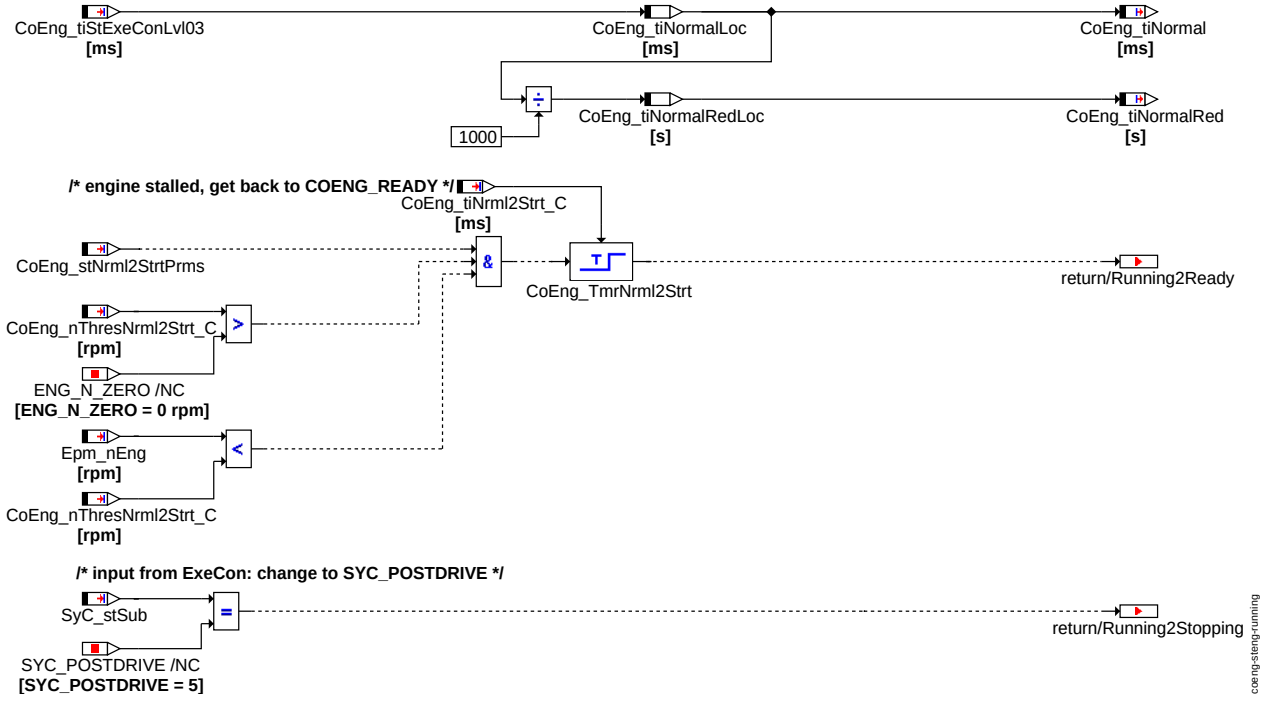
Der Zustand Motor läuft bleibt solange beibehalten, bis der Fahrer durch Ausschalten der Klemme 15 den Motor abstellen will. Ist dies der Fall, findet ein Wechsel in den Zustand *CoEng_st* == COENG_STOPPING statt.

Wird der Motor abgewürgt, d.h. unterschreitet die Drehzahl *Epm_nEng* für die Zeit *CoEng_tiNrml2Strt_C* die Schwelle *CoEng_nThresNrml2Strt_C*, dann wird zurück in *CoEng_st* == COENG_READY gewechselt ohne dass vorher die Klemme 15 abgeschaltet werden muss. Ist der *Fld_CoEngNrml2Strt* (z.B. durch Fehler im Kurbelwellensignal) verriegelt bleibt der Zustandsautomat in diesem Zustand.

Die Zustandsverweilzeit wird in der Botschaft *CoEng_tiNormal* angezeigt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

CoEng_st == COENG_RUNNING (0x03)
SyC_stSub == SYC_DRIVE (0x04)



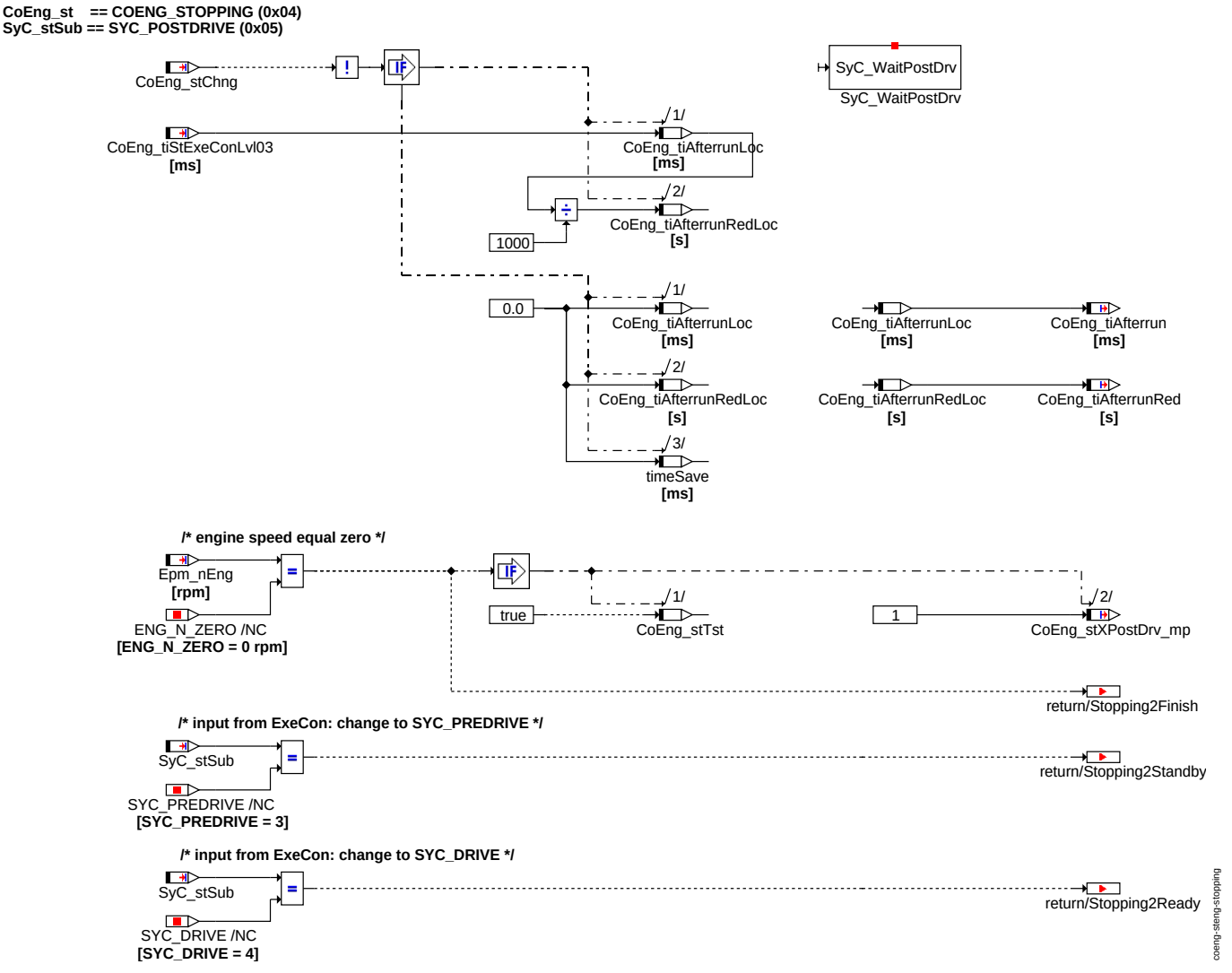
COENG_RUNNING

Zustand CoEng_st == COENG_STOPPING (0x04): Nachlauf Drehzahl noch vorhanden

Der Motorzustand COENG_STOPPING zeigt an, dass das System ausgeschaltet wurde aber noch Drehzahl vorhanden ist. Erst wenn *Epm_nEng* == ENG_N_ZERO ist wird in den Zustand COENG_FINISH gewechselt. In diesem Zustand können Nachlauftests durchgeführt werden die einen noch drehenden Motor tolerieren. Wird die Klemme 15 wieder eingeschaltet, bevor der Nachlauf beendet ist, spricht man von einem abgebrochenen Nachlauf und es wird wieder in den Zustand *CoEng_st* == COENG_READY gewechselt.

Die Zeiten in den Zuständen COENG_STOPPING und COENG_FINISH werden zusammen in der Botschaft *CoEng_tiAfterrun* angezeigt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



COENG_STOPPING

Zustand CoEng_st == COENG_FINISH (0x05): Nachlauf Motor steht

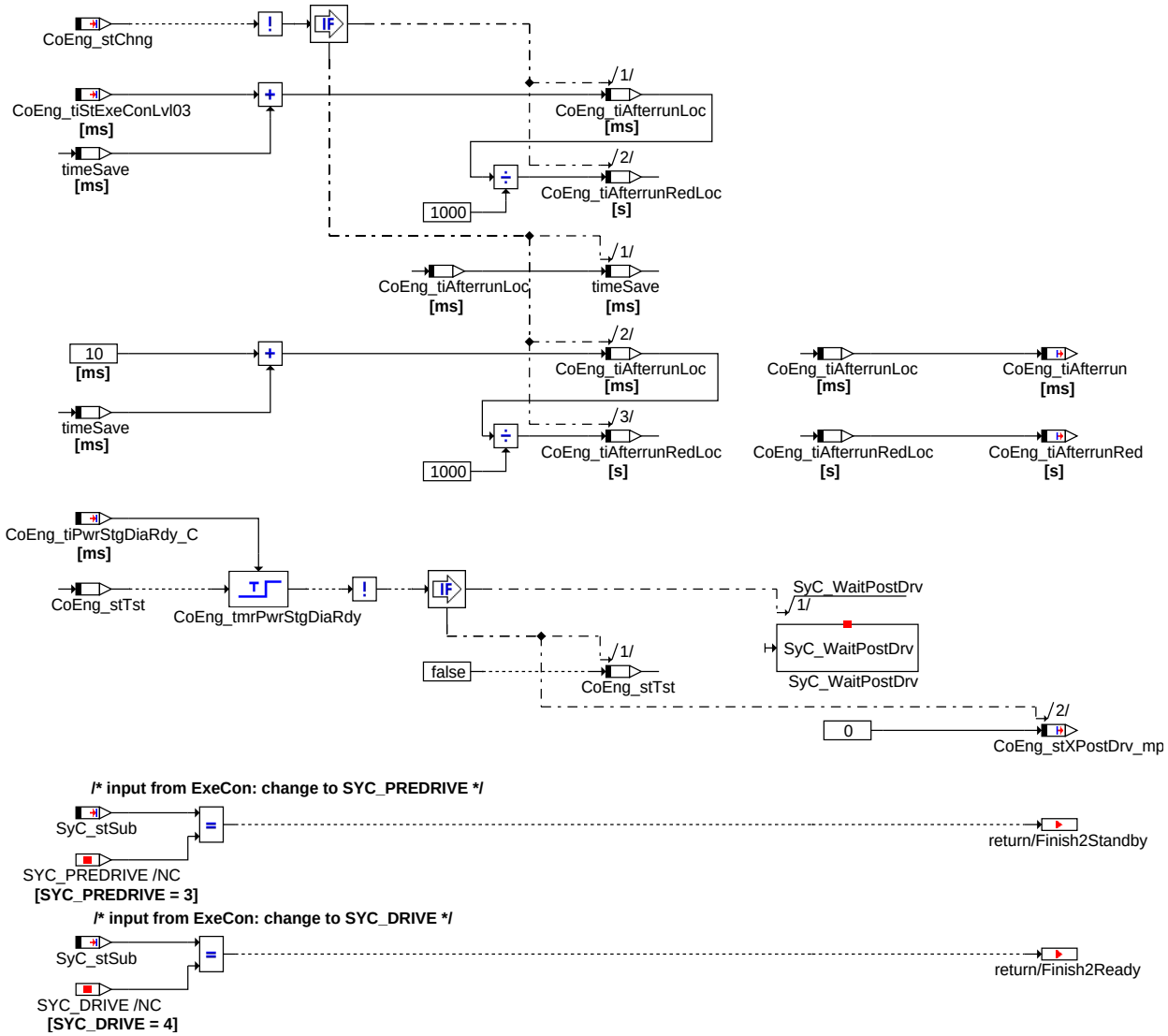
Der Motorzustand COENG_FINISH zeigt an das der Motor steht. In diesem Zustand können Nachlauftests und Diagnosen bei stehendem Motor durchgeführt werden.

Um Endstufen von Stellern, die während dem Start- und Normalbetrieb ständig eingeschaltet sind, umfassend diagnostizieren zu können, wird an dieser Stelle eine Verzögerungszeit *CoEng_tiPwrStgDiaRdy_C* gestartet. Dadurch kann sicher gestellt werden, dass nach dem Abschalten der Endstufe ein evtl. vorliegender Kurzschluss nach Masse bzw. Lastabfall noch erkannt wird.

Die Zeiten in den Zuständen COENG_STOPPING und COENG_FINISH werden zusammen in der Botschaft *CoEng_tiAfterrun* angezeigt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

CoEng_st == COENG_FINISH (0x05)
SyC_stSub == SYC_POSTDRIVE (0x05)



/* input from ExeCon: change to SYC_PREDRIVE */

/* input from ExeCon: change to SYC_DRIVE */

coeng-steng-finish

COENG_FINISH

Hinweis: Die Zustandsverweilzeiten werden in reduzierter Auflösung (sint16 als Kennlinie/Kennfeld-Eingang) ausgegeben. Die angezeigten Botschaften sind *CoEng_tiStandbyRed*, *CoEng_tiStartRed*, *CoEng_tiNormalRed* und *CoEng_tiAfterrunRed*.

1.2 Ersatzfunktionen

1.2.1 Funktionsidentifier

***FId_CoEngNrml2Strt* Funktionsidentifier für den Wechsel von laufendem Motor in den Startzustand**

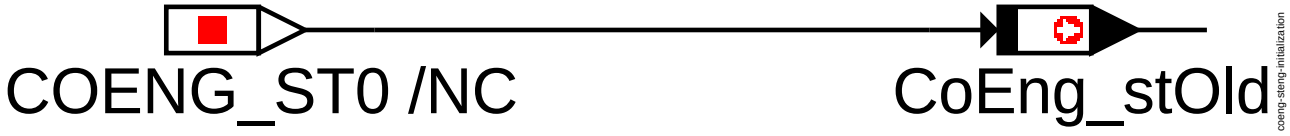
Ersatzfunktion	Bei verriegeltem FId wird in dem Zustand COENG_RUNNING geblieben. Es erfolgt kein Neustart des Motors da ein schwerwiegender Fehler (z.B. Kurbelwellensignal ausgefallen) aufgetreten ist.
Referenz	

1.3 Steuergeräte-Initialisierung

Bei Initialisierung wird der Motorkoordinator *CoEng_st* auf den Zustand COENG_STANDBY (0x00) gesetzt. Der vorherige Motorzustand *CoEng_stOld* erhält in diesem Fall den Wert COENG_ST0 (0x00).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

/* initialize engine states */



Initialisierung

APP COENG_STENG 2.20.3 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

In älteren GS-System wie der Mx7 oder Mx9 realisieren viele Funktionen der Anwendungssoftware die Zustandsübergänge

- COENG_READY nach COENG_CRANKING
- COENG_STOPPING nach COENG_FINISH

entweder über einen Vergleich der Drehzahl (Mx7/9: *nmot_w*, Mx17: *Epm_nEng*) mit Schwellwerten oder fragen direkt die von der Drehzahlerfassung bereitgestellte binäre Drehzahlinformation *B_nmot* (=!*B_nmin*) oder die daraus abgeleitete Startinformation *B_st* ab (*B_nmot* führt in der Funktion BBSTT zum Setzen von *B_st*). Um einen Gleichlauf zwischen der binären Drehzahlinformation *B_nmot*, *B_st* und *B_nmin* und den CoEng_stEng-Zuständen *CoEng_st* und *CoEng_stEng* zu erreichen, sollte der Parameter *CoEng_nThresCranking_C* auf den gleichen physikalischen Wert wie die Systemkonstante *EPM_NMIN_SY* gesetzt werden (siehe hierzu auch die Berechnung von *B_nmot* und *B_nmin* in der Funktion Epm_SwAdp).

Der Gleichlauf des Zustandsüberganges

- COENG_CRANKING nach COENG_RUNNING

zwischen alten Mx7/9 und neuen Mx17-Funktionen ist dadurch gewährleistet, dass sowohl die Mx7/9-Funktionen als auch CoEng_stEng die Variable *B_stend* für den Zustandsübergang auswerten, wobei *B_stend* für CoEng_stEng im Adapter MED2StSys in die Variable *StSys_stStrt* umgerechnet wird.

Der Zustandsübergang

- COENG_RUNNING nach COENG_READY

tritt z.B. beim "Abwürgen" des Motors auf und wurde nur in wenigen Mx7/9-Funktionen berücksichtigt. Als erste Anhaltswerte sollte daher die Drehzahlschwelle *CoEng_nThresNrml2Strt_C* auf ca.100 rpm und die Entprellzeit *CoEng_tiNrml2Strt_C* auf ca. 1000 Millisekunden bedatet werden. Alternativ dazu kann man in *CoEng_nThresNrml2Strt_C* einen passenden Wert aus der Kennlinie *NNSTA* eintragen, welche in der Funktion BBSTT definiert ist, um wieder einen 100%igen Gleichlauf zwischen *CoEng_st* und *B_st* zu erreichen.

Es wäre wünschenswert, die Verzögerungszeit *CoEng_tiNrml2Strt_C* auf 0 ms zu bedaten. In diesem Falle würde der Motorzustand *CoEng_st* beim Abwürgen des Motors aber toggeln:

1. Drehzahl fällt unter *CoEng_nThresNrml2Strt_C*, also z.B. unter 120 rpm, damit ändert sich *CoEng_st* von COENG_RUNNING nach COENG_READY.
2. Im nächsten Rechenraster wird festgestellt, daß die Drehzahl größer als *CoEng_nThresCranking_C* (z.B. 20 rpm) ist, *CoEng_st* ändert sich von COENG_READY nach COENG_CRANKING.
3. Sollte während des nächsten Rechenrasters jetzt noch *StSys_stStrt* auf dem Wert STSYS_STRTDONE (= 0) stehen, wechselt *CoEng_st* von COENG_CRANKING nach COENG_RUNNING.
4. Während des nächsten Rechenrasters ist die Drehzahl immer noch kleiner als *CoEng_nThresNrml2Strt_C*, damit ändert sich *CoEng_st* wieder von COENG_RUNNING nach COENG_READY ...

Die Punkte 2, 3 und 4 können sich mehrfach wiederholen (beobachtet wurden mehr als 5 mal). Daher muß *CoEng_tiNrml2Strt_C* auf die Zeit bedatet werden, in der die Drehzahl des Motors *Epm_nEng* beim Abwürgen zwischen den Drehzahlschwellen *CoEng_nThresNrml2Strt_C* und *CoEng_nThresCranking_C* liegt.

Der FId *FId_CoEngNrml2Strt* sollte für eine erste Inbetriebnahme durch keinen Fehler gesperrt werden.

Der Parameter *CoEng_tiPwrStgDiaRdy_C* legt fest, wie lange die Nachlaufsteuerung im für verschiedene Tests vorgesehenen Zustand COENG_FINISH bleibt. Während dieser Zeit bleibt das Steuergerät eingeschaltet, da der Zustandsautomat CoEng_stCalc über den Funktionsaufruf `SyC_WaitPostDrv()` die Systemsteuerung veranlasst, im Zustand PostDrive zu bleiben und das Steuergerät noch nicht abzuschalten. Da derzeit keine GS-Funktion diese Funktionalität benutzt, sollte der Parameter *CoEng_tiPwrStgDiaRdy_C* auf 0 ms appliziert werden.

Bedatungsvorschlag:

CoEng_nThresCranking_C	*EPM_NMIN_SY* (usually 20 rpm)
CoEng_nThresNrml2Strt_C	*NNSTA* (e.g. 120 rpm)
CoEng_tiNrml2Strt_C	1000 ms
CoEng_tiPwrStgDiaRdy_C	0 ms

1.1 Spezielle Hinweise für PFI

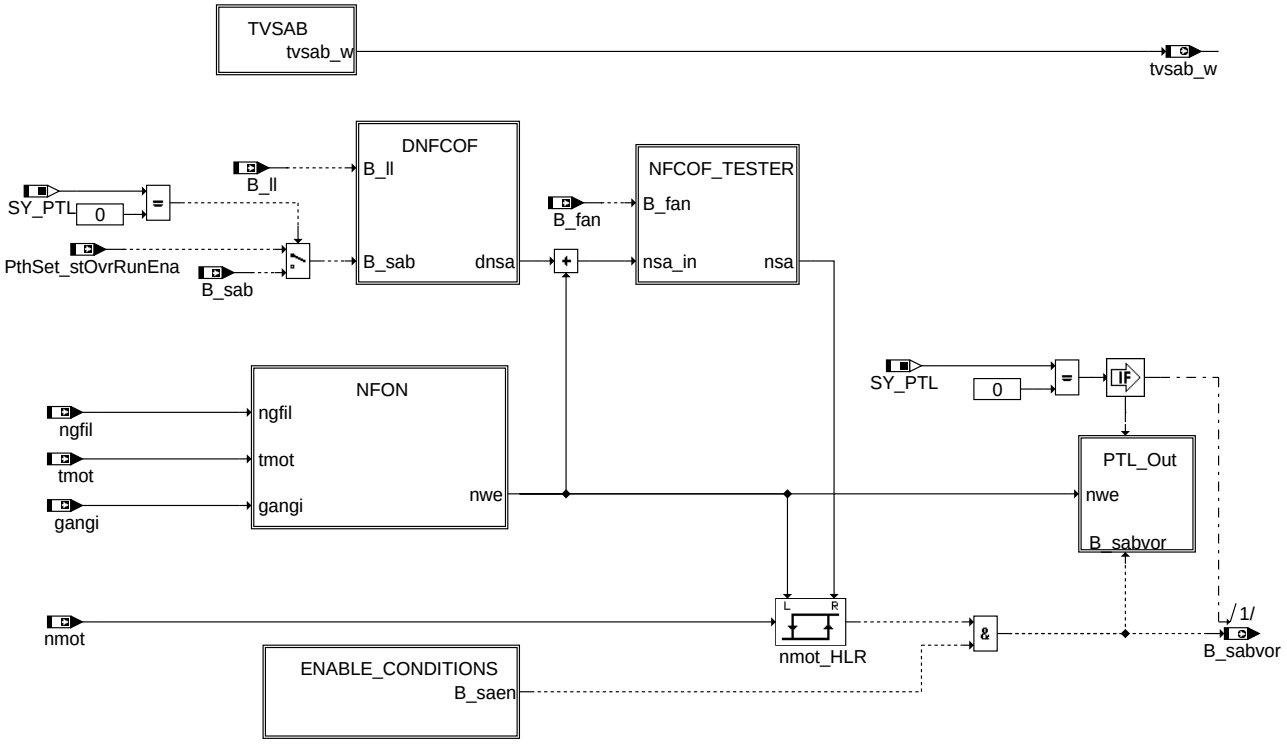
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2 Spezielle Hinweise für GDI-MV

1.3 Spezielle Hinweise für GDI-Piezo

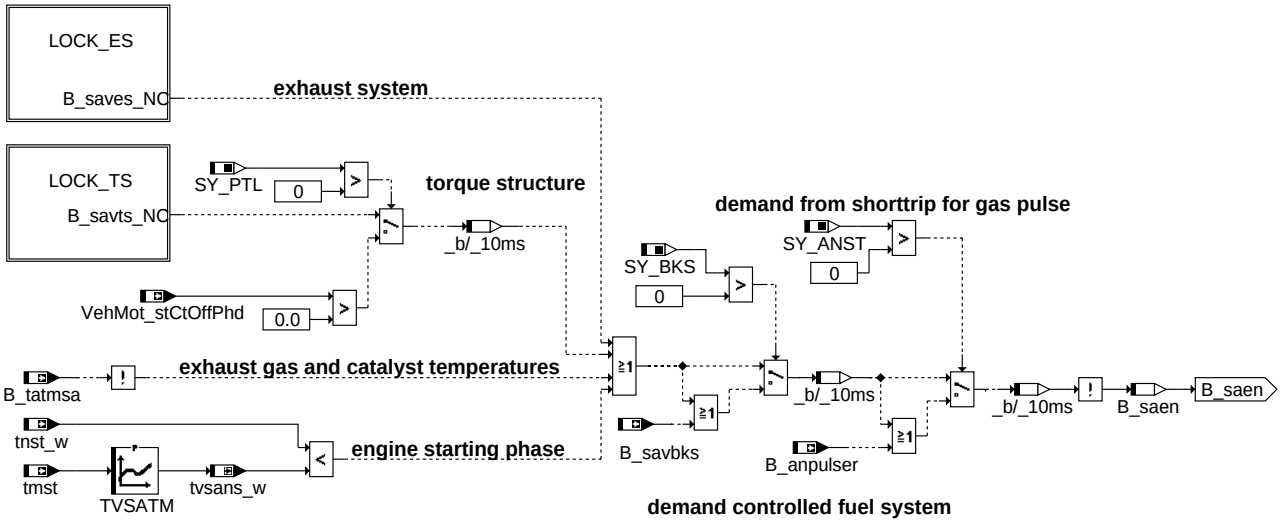
FU BBSAFG 1.120.1 Betriebsbedingung Schubabschaltefreigabe

FDEF BBSAFG 1.120.1 Funktionsdefinition



bbsafg-main

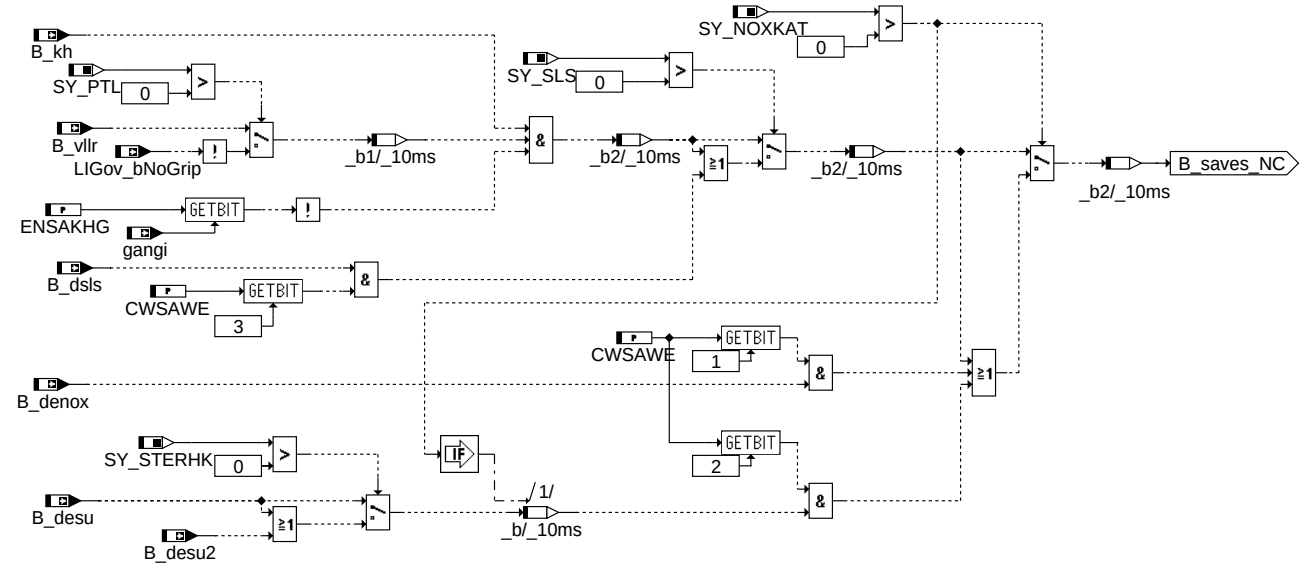
main



bbsafg-enable-conditions

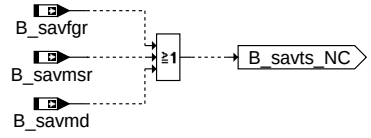
enable_conditions

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



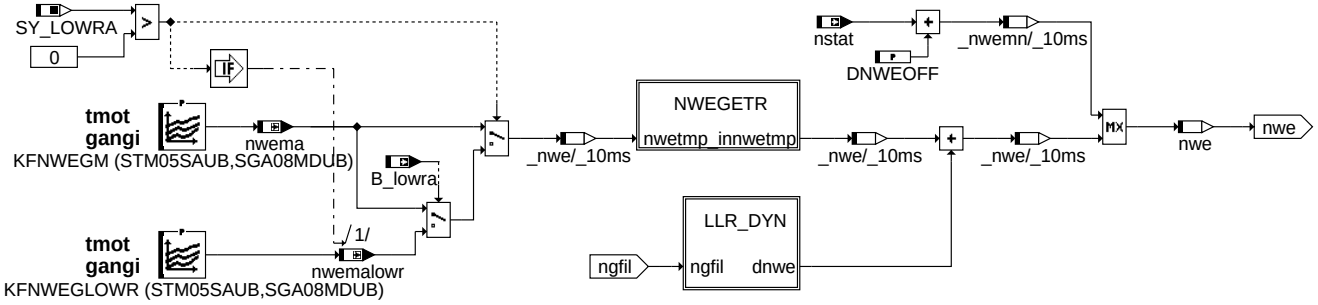
bbsafg-lock-es

lock_es



bbsafg-lock-ts

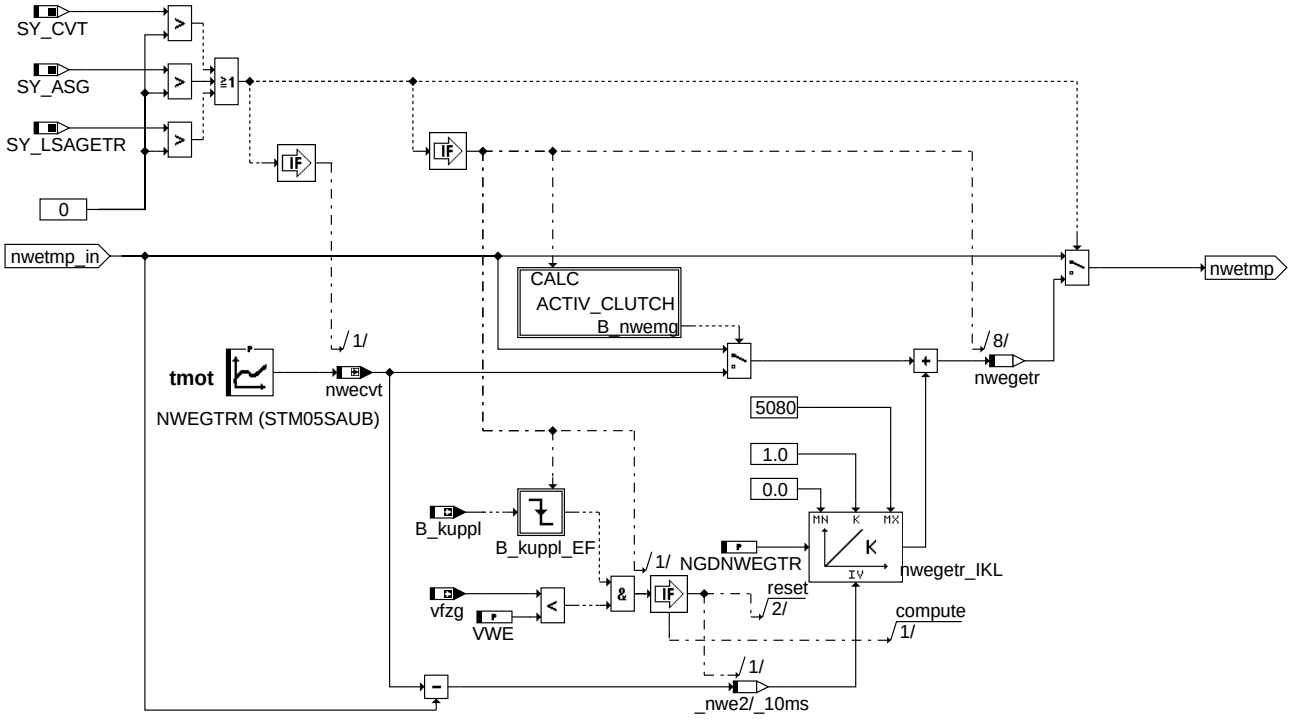
lock_ts



bbsafg-nfon

nfon

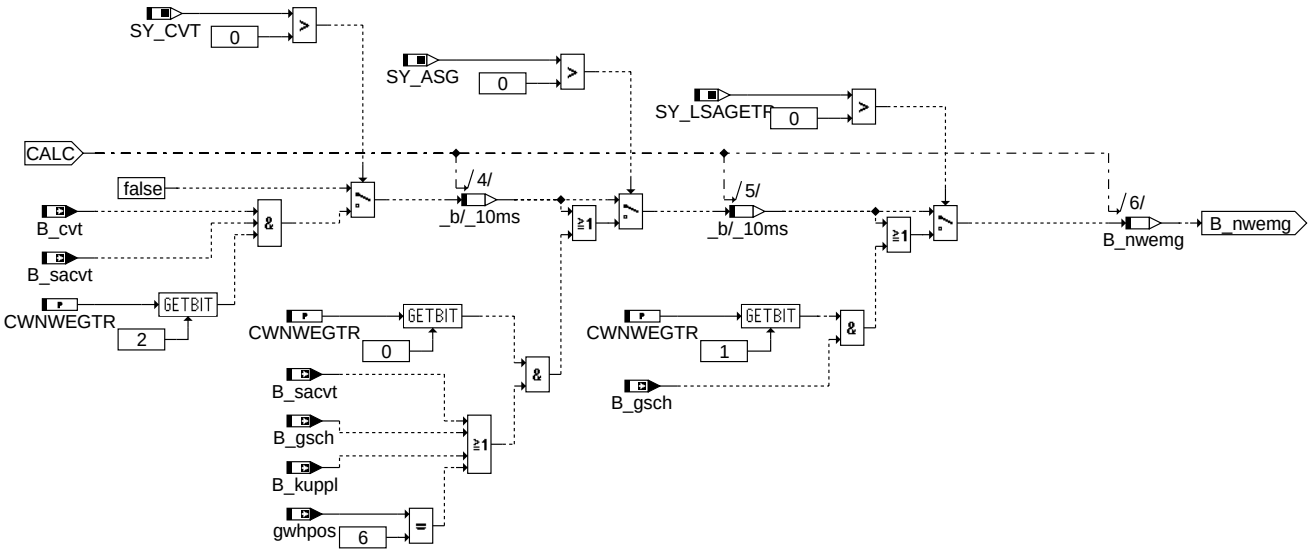
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Added nwe_tmp für IV Limitierung

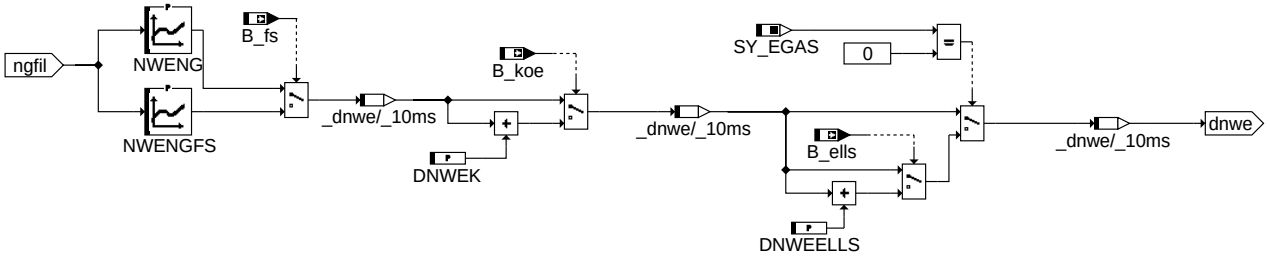
bbsafg-nwegetr

nwegetr



bbsafg-activ-clutch

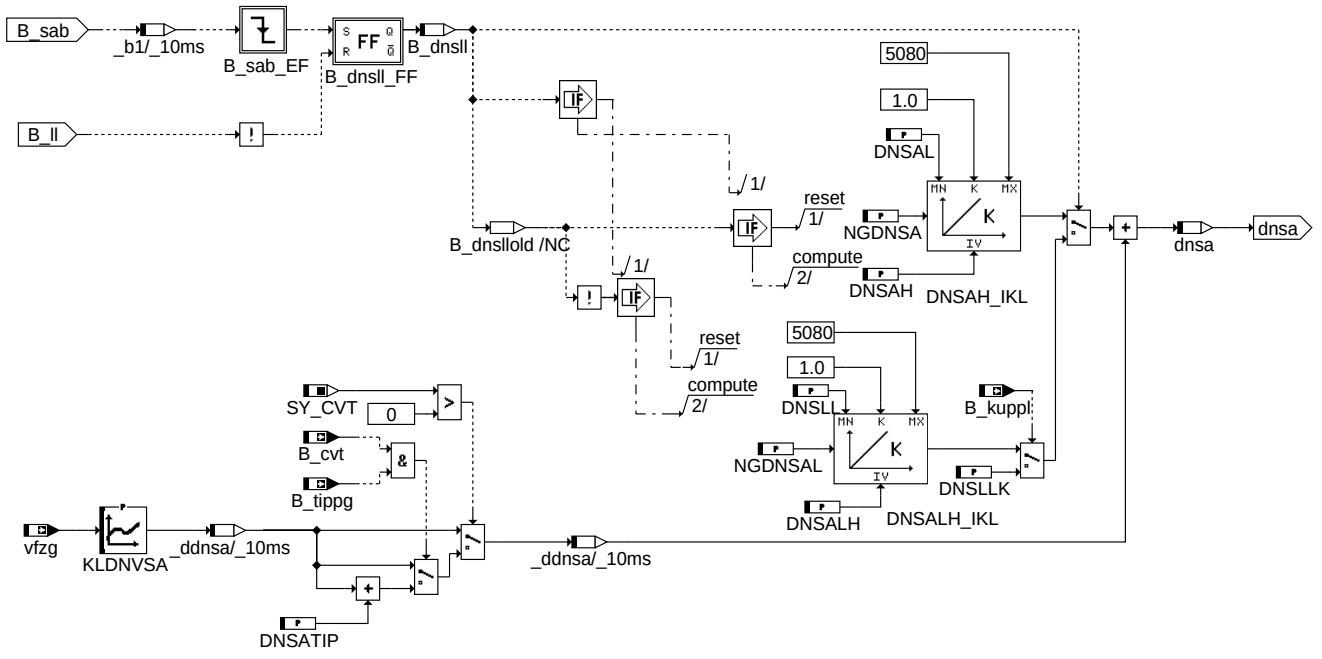
activ_clutch



bbsafg-llr-dyn

llr_dyn

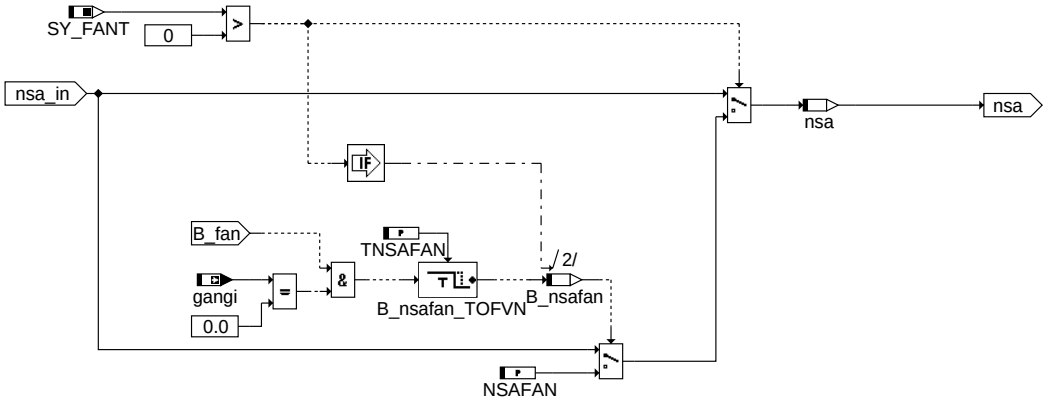
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bbsafg-dnfcof

dnfcof

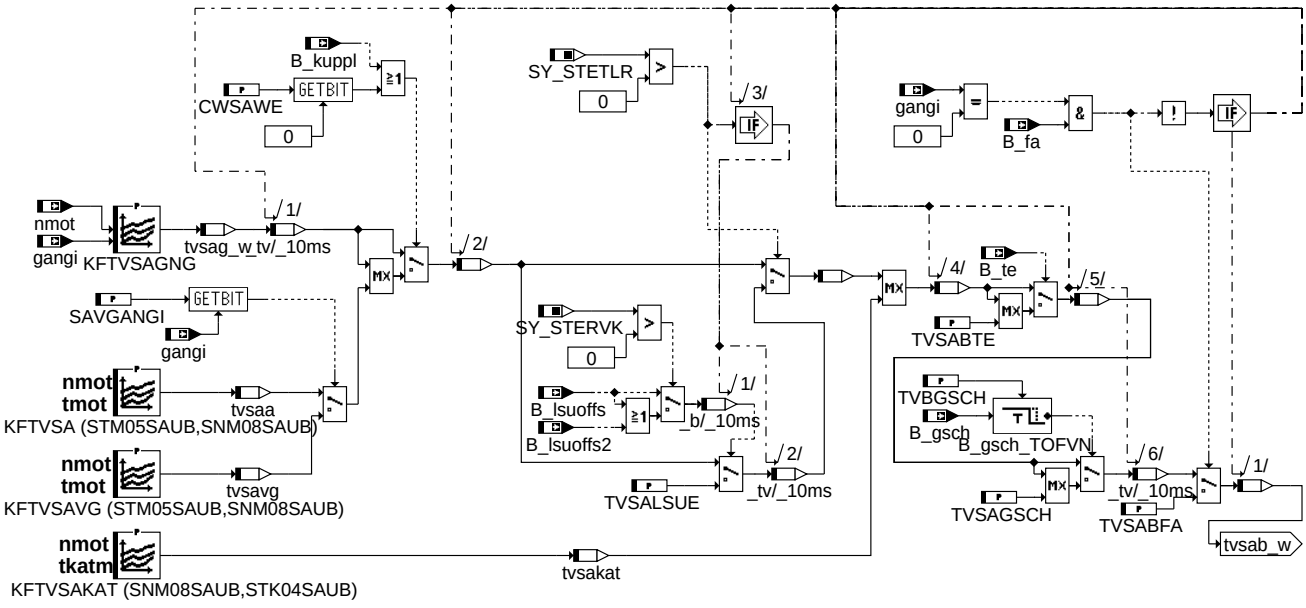
CORRECTION OF FUEL CUTOF ENGINE SPEED BY TESTER



bbsafg-nfcof-tester

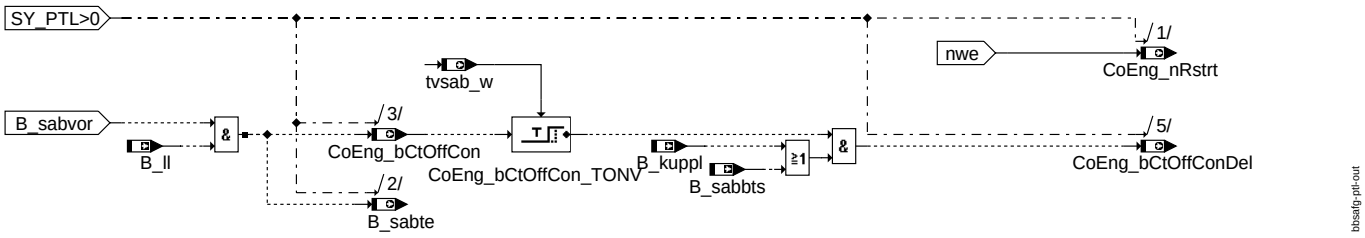
nfcof_tester

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bbsafg-tvsab

tvsab



bbsafg-ptl-out

PTL-Out

ABK BBSAFG 1.120.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWNWEGTR			FW	Codewort Wiedereinsetzdrehzahl bei Getriebeeingriff
CWSAWE			FW	Codewort Schubabschalten - Wiedereinsetzen
DNSAH			FW	Delta n SA high bezogen auf nWE
DNSAL			FW	Delta n SA low bezogen auf nWE
DNSALH			FW	Delta n SA high bezogen auf nWE im Lerrlauf
DNSATIP			FW	Schubabschaltedrehzahlanhebung bei Tipgasse
DNSLL			FW	Schubabschalte-Hysterese bei WE im Leerlauf
DNSLLK			FW	Schubabschalte-Hysterese bei WE im Leerlauf und geöffneter Kupplung
DNWEELLS			FW	Delta WE-Drehzahl bei Fehler Leerlaufsteller
DNWEK			FW	Delta n für WE bei Klima (AC)
DNWEOFF			FW	Drehzahloffset zu nstat für nwe
ENSAKHG			FW	Freigabe Schubabschalten bei Katheizen gangabhaengig
KFNWEGLOWR	tmot	gangi	KF	Wiedereinsetzdrehzahlkennfeld bei Getriebe in Low Range
KFNWEGM	tmot	gangi	KF	Wiedereinsetzdrehzahlkennfeld
KFTVSA	tmot	nmot	KF	Verzögerungszeit für Schubabschalten
KFTVSAGNG	nmot	gangi	KF	Kennfeld Verzögerungszeit Schubabschaltebereitschaft gangabhängig
KFTVSAKAT	nmot	tkatm	KF	Verzögerungszeit Schubabschalten bei hohen Drehzahlen und hohen KAT-Temperatur
KFTVSAVG	tmot	nmot	KF	Verzögerungszeit für Schubabschalten bei Gangwechsel
KLDNVSA	vfzg		KL	Schubabschaltedrehzahlanhebung bei kleinen Geschwindigkeiten
NGDNSA			FW	Drehzahlgradient beim Absteuern der Schubabschalthysterese
NGDNSAL			FW	Drehzahlgradient beim Absteuern der Schubabschalthysterese im Lerrlauf
NGDNWEGTR			FW	Drehzahlgradient beim Absteuern der Wiedereinsetzdrehzal Kuppl. offen
NSAFAN			FW	Schubabschaltedrehzahl bei Testereingriff
NWEGTRM	tmot		KL	Wiedereinsetzdrehzahl bei Getriebeeingriff
NWENG	ngfil		KL	Wiedereinsetzdrehzahl
NWENGFS	ngfil		KL	Delta Wiedereinsetzdrehzahl bei Fahrstufe
SAVGANGI			FW	Gangabhängige Umschaltung auf alternative Verzögerungszeit
SGA08MDUB	gangi		SV (REF)	Stützstellenverteilung Ist Gang 8 Sst.
SNM08SAUB	nmot		SV	Stützstellenverteilung
STK04SAUB	tkatm		SV	SST-Verteilung Kattemperatur für Funktion SAWE
STM05SAUB	tmot		SV	Stützstellenverteilung
TNSAFAN			FW	Vezögerungszeit Umschalten Schubaschaltedrehzahl nach Testereingriff
TVBGSCH			FW	Verzugszeit für das kurze Abfallen von B_GSCH zu überbrücken
TVSABFA			FW	SA-Verzugszeit bei Funktionsanforderung (B_fa) und gangi = 0
TVSABTE			FW	Verzugszeit für TEV Schließen vor Schubabschalten
TVSAGSCH			FW	Verzugszeit für bei gesetztem B_GSCH die SA zu unterbunden

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
TVSALSUE			FW	Schubabschalteverzögerungszeit bei LSU-Offsetfehler
TVSATM	tmst		KL	Sperrzeit Schubabschalten nach Startende
VWE			FW	Gezwindigkeitsschwelle für Drehzahlgradient nwe Kuppl. offen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_ANST			SYS (REF)	autonomer Kurztrip
SY_ASG			SYS (REF)	Systemkonstante: Getriebe mit Drehzahlregelung vorhanden
SY_BKS			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung bedarfsgeregeltes KVS
SY_CVT			SYS (REF)	Systemkonstante: CVT-Getriebe vorhanden
SY_EGAS			SYS (REF)	Systemkonstante E-GAS vorhanden
SY_FANT			SYS (REF)	Systemkonstante Anhebung der Schubabschaltedrehzahl bei Testereingriff
SY_LOWRA			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: "Low range" vorhanden
SY_LSAGETR			SYS (REF)	Lastschalt Automatikgetriebe eingebaut
SY_NOXKAT			SYS (REF)	Systemkonstante: NOx-Speicherkat in Abgassystem verbaut
SY_PTL			SYS (REF)	Physikalische Momentenstufen gewählt
SY_SLS			SYS (REF)	Systemkonstante Sekundärluftpumpe vorhanden
SY_STERHK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung Stereo hinter Kat
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_STETLR			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung stetige Lambda-Regelung vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_anpulser	NPULSE	BBSAFG, LLRNSNF	EIN	Aktive Gasstoßrampe
B_cvt	KONCW	BBSAFG, DMDFOF,-DMDSTP, SSTDMD	EIN	Bedingung continuously variable transmission
B_denox		BBSAFG, DTEVEB,-DTEVPAS, LAMKO,-LBKSOL, ...	EIN	Anforderung NOx-Speicherkatregenerierung
B_desu		ATR, BAKH, BBSAFG	EIN	Anforderung Schwefelregenerierung NOx-Katalysator
B_desu2		ATR, BBSAFG	EIN	Anforderung Schwefelregenerierung NOx-Katalysator, Bank 2
B_dnsll	BBSAFG		LOK	Bedingung SA-Drehzahl-Hysterese DNSLL
B_dsls		BBSAFG, BGLSUOFFS,-DDYLSU, DLSAHK,-DTEVEB, ...	EIN	Aktive Diagnose: Sekundärluft-System
B_ells		BBSAFG, BGFKMS,-BGPU, DLLR	EIN	Bedingung Error Leerlaufsteller
B_fa	I14230APPL_SHTRP	BBHTRIP, BBSAFG,-DDYLSU, DFRST,-DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung allgemein
B_fan	I14230APPL_SHTRP	BBSAFG, DMDDLU,-DMDLU, DMDLUA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Drehzahlerhöhung für Kurztrip
B_fs	PT2ME	BBSAFG, BGNLLKH,-DLDP, DTEVEB,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Fahrstufe
B_gsch	COMCIL2ME	BBSAFG, BGKSE,-BKS, DMDFOF, SSTDM-D	EIN	Bedingung Getriebeschaltung aktiv
B_kh	BAKH	BBKH, BBSAFG,-BGLSUOFFS,-BGNLLKH, DICLSU, ...	EIN	Bedingung Kat-Heizung
B_koe	THS2ME	BBSAFG, DMDLU,-DMDSTP, DTEVEB,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung für Kompressoreinschalten
B_kuppl	CLTH2MED	BBKR, BBSAFG,-BGFAWU, BGKSE,-BKS, ...	EIN	Bedingung Kupplungspedal betätigt
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_lowra		BBSAFG, LLRMR,-MDARE, NMAXMD, N-MAXS	EIN	Bedingung Zwischengelege für Low Range zugeschaltet
B_lsuoffs	DPLLSU	BBSAFG, DLSAHK	EIN	Bedingung: Offsetfehler bei der LSU
B_lsuoffs2	DPLLSU	BBSAFG, DLSAHK	EIN	Bedingung: Offsetfehler bei der LSU, Bank 2
B_nsafan	BBSAFG		LOK	Umschalten auf Schubabschaltedrehzahl bei Testereingriff
B_nwemg	BBSAFG		LOK	Bedingung Umschaltung der Wiedereinsetzdrehzahl bei Kupplung öffnet
B_sab		BBSAFG, TCVOV	EIN	Bedingung Schubabschaltebereitschaft
B_sabbts	LAMBTS	BBSAFG, MED2ECT	EIN	Bedingung Schubabschaltebereitschaft durch Bauteileschutz
B_sabte	BBSAFG	AMSV, BKS, HDRPSOL, LAMBTS,-TEEB	AUS	Bedingung Schubabschaltebereitschaft für Tankentlüftungsventil schließen
B_sabvor	BBSAFG		AUS	Bedingung grundsätzliche Schubabschaltebereitschaft
B_sacvt		BBSAFG	EIN	Bedingung Schubabschaltunterstützung für CVT-Getriebe
B_saen	BBSAFG		LOK	Bedingung Schubabschalten freigegeben
B_savbks		BBSAFG	EIN	Bed. Schubabschaltung verboten durch %BKS wegen kritischen Druckü̈berschwinger
B_savfgr		BBSAFG	EIN	Bedingung: Schubabschalteverbot durch FGR
B_savmd		BBSAFG	EIN	Bedingung: Schubabschalteverbot wegen Momentenanforderung
B_savmsr		BBSAFG	EIN	Bedingung Schubabschalteverbot bei MSR-Anforderung
B_tatmsa	LAMBTS	BBSAFG	EIN	Bedingung: Temperaturen aus ATM erlauben SA

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_te	TEEB	BBSAFG, DCV,-DDYLSU, DFRST,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Tankentlüftung
B_tippg		BBSAFG, NMAXMD, N-MAXS	EIN	Bedingung Wählhebel in Stellung "Tippgasse"
B_vllr	SPDGOV2ME	BBSAFG, BGNLLKH,-BGRLMIN, LLRNSTAT	EIN	Bedingung Fahrzeug rollt mit eingelegtem Gang
CoEng_bCtOffCon	BBSAFG	LIGOV_GOVERNOR,-SPDGOV2ME,-SPDGOV_TRQCALC	AUS	Freigabebedingung Schubabschalten
CoEng_bCtOffConDel	BBSAFG	ASDRF_LIMIT,-ASDRF_POSNEG,-COETS_TRQCALC,-ETSOV, PTHSET_-OVRRUN	AUS	Freigabebedingung Schubabschalten verzögert
CoEng_nRstrt	BBSAFG	LIGOV_SELPAR	AUS	Wiedereinsetzdrehzahl
dnsa	BBSAFG		LOK	Zeitabhängige Schubhysterese
gangi	PT2ME	BBKR, BBSAFG,-BGFAWU, DLDP,-DMDSTP, ...	EIN	Ist-Gang
gwhpos	COMCIL2ME	BBSAFG, DLDP	EIN	Getriebe-Wählhebelposition
LIGov_bNoGrip	LIGOV_SELPAR	BBSAFG, LIGOV_-GOVERNOR, SPDGO-V2ME	EIN	Bedingung offener Antriebsstrang
ngfil	EPM_SWADP	BBSAFG, LLRMR,-LLRNSNF, NWEVO,-PROJCONFDOC, ...	EIN	gefilterter Drehzahlgradient
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nsa	BBSAFG		LOK	Drehzahl Schub
nstat	LLRNSTAT	BBSAFG, BBSTT,-DLLR, MDANF,-MDASG, ...	EIN	Solldrehzahl stationär
nwe	BBSAFG		LOK	Wiedereinsetzdrehzahl
nwecvt	BBSAFG		LOK	Drehzahl Wiedereinsetzen bei CVT-Getriebe
nwegetr	BBSAFG		LOK	Offset-Wiedereinsetzdrehzahl bei Kupplung schließt und kleiner vfzg
nwema	BBSAFG		LOK	Drehzahl Wiedereinsetzen
nwemalowr	BBSAFG		LOK	Drehzahl Wiedereinsetzen bei Getriebe in Low Range
PthSet_stOvrRunEna	PTHSET_OVRRUN	BBSAFG, VEHMOT2ME	EIN	Bedingung Schubabschalten möglich, sowohl aus Momentensicht, als auch aus Nicht-Momentensicht
tkatm	TEMPKON	BBSAFG, I14230APPL_RDLI_-MVALS, I14230APPL_-SHTRP_CORD, PROJ-CONFDOC	EIN	Abgastemperatur nach Katalysator aus Modell
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,-BBSAFG, ...	EIN	Zeit nach Startende
tvsaa	BBSAFG		LOK	Totzeit Schubabschneiden
tvsab_w	BBSAFG		AUS	Verzögerungszeit Schubabschaltebereitschaft
tvsag_w	BBSAFG		LOK	Verzögerungszeit Schubabschaltebereitschaft gangabhängig
tvsakat	BBSAFG		LOK	Verzögerungszeit Schubabschneiden bei hohen Drehzahlen und hoher KAT-Temperatur
tvsans_w	BBSAFG		LOK	Totzeit Schubabschneiden im Nachstart (Word)
tvsavg	BBSAFG		LOK	Verzögerungszeit für Schubabschalten bei Gangwechsel
VehMot_stCtOffPhd	COVMD_-TRQDESCOORD	BBSAFG, RNGMOD_-TRQMINCMB	EIN	Status Schubabschalteverbot durch Fahrerassistenzfunktionen
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,-BGKSTDTA, BGPU,-BGPVD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

FB BBSAFG 1.120.1 Funktionsbeschreibung

1 Inhalt der Funktion:

Schubabschalten bedeutet, dass keine Einspritzung und damit auch keine Verbrennung im Zylinder stattfindet, mit anderen Worten, der Motor sich im unbefeuerten Betrieb befindet.

Diese Funktion hat die Aufgabe, den Motorbetriebsbereich zu definieren, in dem Schubabschalten zulässig ist.

2 Aufbau der Funktion:

Diese Funktion besteht aus drei Teilen:

Teil I: Bedingungen für die Freigabe bzw. das Sperren der Schubabschaltebereitschaft (Hierarchie ENABLE_CONDITIONS). Berücksichtigt werden dabei der Bauteileschutz, das Abgassystem (Hierarchie LOCK_ES), das bedarfgesteuerte Kraftstoffversorgungssystem sowie Anforderungen aus der Md-Struktur (Hierarchie LOCK_TS).

Teil II: Festlegung der Drehzahlschwelle für Schubabschalten/Wiedereinsetzen. Dabei wird zuerst die Drehzahlschwelle für Wiedereinsetzen berechnet (Hierarchie NFON, NWEGETR, ACTIV_CLUTCH, LLR_DYN und LLR_STAT) und dann die Delta-Hystereseschwelle zur Bestimmung der Drehzahlschwelle für die Schubabschaltbereitschaft (Hierarchie DNFCOF). Absolutwert der Drehzahlschwelle für die Schubabschaltbereitschaft kann zusätzlich über Tester eingestellt werden (Hierarchie NFCOF_TESTER).

Teil III: Bestimmung der Entprellzeit für die Schubabschaltebereitschaft (Hierarchie TVSAB). Dabei wird entsprechende Entprellung bei Kraftschlussunterbrechung, bei hohen Kat-Temperaturen und bei Tankentlüftung und auch allgemein in Abhängigkeit von Istgang und Motordrehzahl berücksichtigt. Die Schubabschaltbereitschaft wird praktisch durch die Entprellzeit verboten.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die Voraussetzung für die Schubabschaltebereitschaft B_sabvor wird aus der B_saen (von Hierarchie ENABLE_CONDITIONS) und der von der Drehzahlhysterese abhängigen Bedingung berechnet und an %MDFAFI weitergegeben.

3 Hierarchie ENABLE_CONDITIONS

In dieser Hierarchie werden folgende notwendige Bedingungen für die Freigabe der Schubabschaltebereitschaft in B_saen zusammengefasst:

- Bedingung Start abgelaufen. Das heißt, dass die Nachstartzeit tnst_w größer als die motortemperaturabhängige tvsans_w (aus TVSATM) ist. Dadurch kann Schubabschalten bei niedriger Motortemperatur im Nachstart verzögert oder ganz verhindert werden.*
- Bedingung Kat-Temperaturen: die modellierten Kat-Temperaturen aus ATM die vorgegebenen Schwellen nicht überschreiten (B_tatmsa = TRUE). Schubabschalten wird bei zu hohen modellierten Kat-Temperaturen verboten, denn die Kat-Temperaturen könnten bei Schubabschalten durch Sauerstoffeintrag weiter ansteigen und zur Katschädigung führen.*
- Bedingungen aus dem Abgassystem, im einzelnen:
  - keine Diagnose Sekundärluftsystem (SLS).*
  - kein Katheizen. Ob diese Bedingung berücksichtigt wird, hängt noch von der Bedatung der Bitmaske ENSAKHG ab.*
  - keine Entschwefelung bei vorhandenem NOX-Katalysator. Diese Bedingung wird berücksichtigt, wenn Bit2 von CWSAWE gesetzt ist.*
- Bedingung aus der Momentenstruktur, im einzelnen sind:
  - MEDC17 (SY_PTL $>$ 0)
    - kein Schubabschaltverbot durch Fahrerassistenzsysteme (VehMot_stCtOffPhd = 0)**
  - ME(D)7/9 (SY_PTL = 0)
    - kein MSR-Eingriff (B_savmsr = 0).**
    - kein Verbot von FGR (B_savfgr = 0).**
    - keine generelle Momentenerhöhung (B_savmd = 0).*
- Bedingung aus dem bedarfgesteuerten Kraftstoffversorgungssystem (BKS). Wenn das Bit B_savbks gesetzt ist, wird Schubabschalten verboten, da der Kraftstoffdruck im Rail während einer Schubabschaltung schnell ansteigt.*

Wenn alle oben genannte Bedungungen erfüllt sind, wird B_saen auf TRUE gesetz. Danach muss die Drehzahlschwelle bestimmt werden und anschließend die Drehzahl relevante Freigabbedingung noch überprüft werden. Die Festlegung der Drehzahlschwelle erfolgt in den Hierarchien NFON und DNFCOF.

```
Bei Projekten mit SY_ANST > 0 wird mit dem Bit B_anpulser die Bedingung fürs Schubabschalten
(B_saen) nicht freigegeben.
```

4 Hierarchie NFON

Diese Hierarchie hat die Aufgabe, die Wiedereinsetzdrehzahl nwe zu berechnen, bei Unterschreiten dieser Drehzahl bricht Schubabschalten ab (Wiedereinsetzen der Einspritzung). Die Wiedereinsetzdrehzahl nwe besteht aus zwei Teilen: der Basis-Wiedereinsetzdrehzahl aus Fahrbarkeit und der Offset-Wiedereinsetzdrehzahl zur LLR-Unterstützung.

4.1 Basis-Wiedereinsetzdrehzahl aus Fahrbarkeit**

Die Basis-Wiedereinsetzdrehzahl wird aus KFNWEGM berechnet und hängt von der Motortemperatur tmot sowie der Getriebeübersetzung gangi ab. Bei Geländewagen Projekten und das Fahrzeug sich im Low-Range-Bereich befindet (B_lowra) wird die Basiswiedereinsetzdrehzahl von einem zusätzlichen Kennfeld KFNWEGLOWRA bestimmt.

Mit Hilfe der Teilfunktionen NWEMGETR bzw. ACTIV_CLUTCH wird bei Projekten mit CVT-Getriebe, ASG-Getriebe oder Lastschalt- Getriebe über die Bedingung B_nwemg eine Umschaltung zwischen den Kennfeldern KFNWEGM bzw. KFNWEGLOWR und NWEGTRM für die Basis- Wiedereinsetzdrehzahl vorgenommen. Beim CVT-Getriebe wird die Schubabschaltung über NWEGTRM definiert. Bei Lastschalt-Getriebe und ASG-Getriebe wird über NWEGTRM bei Schaltvorgängen ein Schubabschalten verhindert. Wenn Kupplung wieder schließt und Fahrzeuggeschwindigkeit klein ist, wird die Basis-Wiedereinsetzdrehzahl zusätzlich um (nwecvt-nwetmp_in) angehoben. Diese Anhebung wird rampenförmig auf 0.0 abgesteuert. Es handelt sich hier um instationären Verbot von Schubabschlten. Die Funktionalität über die einzelnen Getriebearten müssen über das Codewort CWNWEGTR aktiviert werden.

4.2 Offset-Wiedereinsetzdrehzahl aufgrund der LLR*

Die Offset-Wiedereinsetzdrehzahl dnwe berechnet sich in Abhängigkeit von Drehzahlgradient ngfil aus NWENG bei nicht eingelegter Fahrstufe und aus NWENGFS bei eingelegter Fahrstufe. Mit dieser Offset-Drehzahl die Wiedereinsetzdrehzahl bei zunehmenden negativen Drehzahlgradient zusätzlich angehoben, damit eine Unterschwingung der Drehzahl verhindert wird, wenn ein schneller Ktaftschluss über Kupplung erfolgt.

Die Offset-Wiedereinsetzdrehzahl wird weiterhin bei Einschalten des Klimakompressors (B_koe) aufgrund des erhöhten Schubmomentes zusätzlich angehoben. Bei nicht E-Gas-Systemen kann bei einem Fehler des LL-Stellers B_ells die Offset-Wiedereinsetzdrehzahl noch einmal angehoben werden (DNWEELLS). Damit vermeidet man einen Motorstillstand, wenn bei geschlossenem Steller die Füllung beim WE zu klein ist.

Die gesamte Offset-Wiedereinsetzdrehzahl wird später auf die basis-Wiedereinsetzdrehzhal addiert und nach unten auf der nwemn = nstat + DNWEOFF (aus Teilfunktion LLR_STAT) begrenzt. Daraus ergibt sich die endgültige Wiedereinsetzdrehzahl nwe.

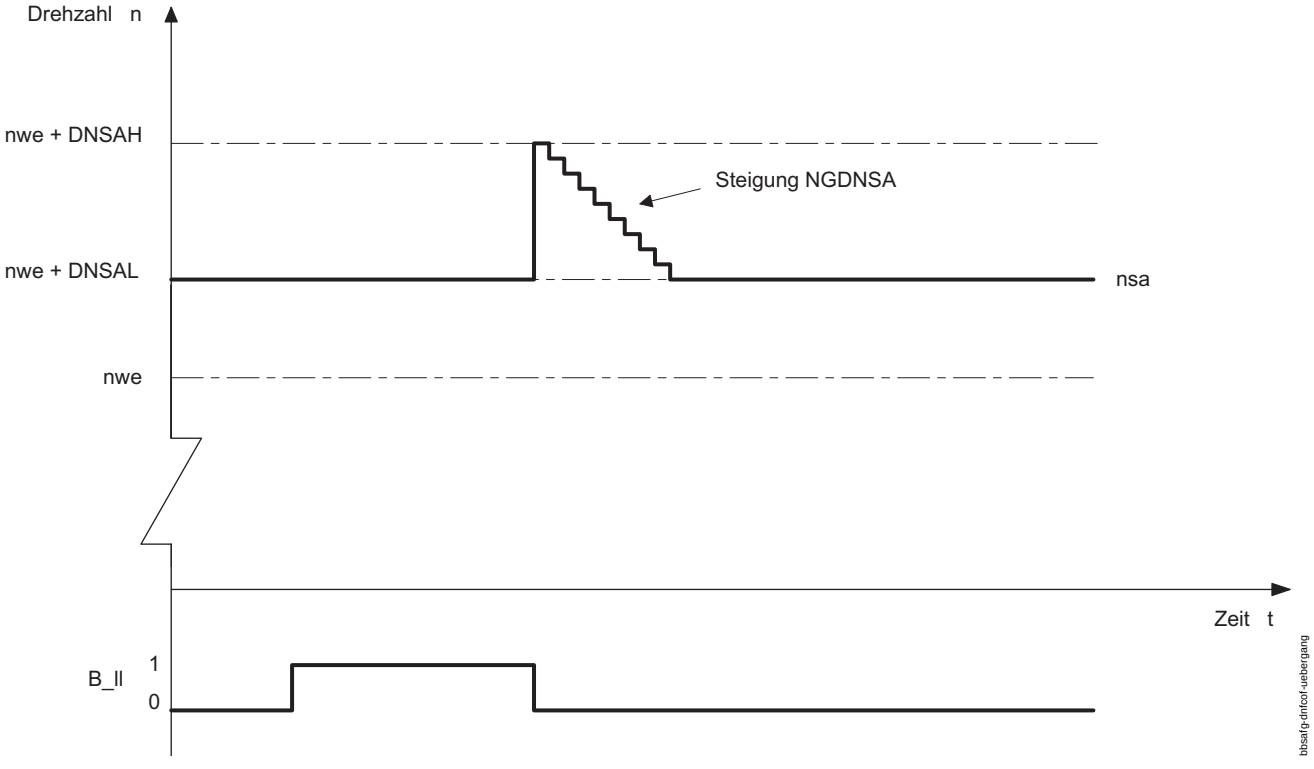
5 Hierarchie DNFCOF**

Die Delta-Hysterese dnsa zur Festlegung der Drehzahlschwelle für die Freigabe der Schubabschaltebereitschaft nsa wird in dieser Hierarchie berechnet. Die dnsa hängt von Fahrereinfluß ab.

Für den Fall ohne Fahrereinfluß (Wiedereinsetzen im Leerlauf) wird dnsa um den Wert DNSALH angehoben und von diesem Wert rampenförmig auf DNSLL abgesteuert. Dadurch wird vor allem bei Automatikgetrieben verhindert, daß der Drehzahlüberschwinger beim Wiedereinsetzen zum erneuten Schubabschalten führt. Wenn in diesem Fall die Kupplung betätigt (B_kuppl = 1) wird dnsa auf dem Festwert DNSLLK gesetzt, wodurch Schubabschalten verhindert wird.

Für den Fall mit Fahrereinfluß (Verlassen des Leerlaufs) wird dnsa vom Wert DNSAH rampenförmig auf DNSAL abgesteuert. NGDNSA gibt die (negative) Steigung an, mit der abgesteuert wird (s. Bild).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dnfcof_uebergang

Über die Kennlinie KLDNVSA kann die Schubabschaltedrehzahl hysteresbehaftet in für ein Geschwindigkeitsfenster angehoben werden.

Bei Projekten mit CVT-Getriebe (B_cvt = true) kann die Schubabschaltedrehzahl bei Fahrt in der Tippgasse (B_tippg = 1) um den Wert DNSATIP angehoben werden.

6 Hierarchie NFCOF_TESTER

In dieser Hierarchie wird die Drehzahlschwell für die Freigabe der Schubabschaltebereitschaft nsa nach nsa = nwe + dnsa gebildet, oberhalb dieser Drehzahlschwelle ist Schubabschalten zulässig.

Die nsa kann auch über Tester als Absolutwert angegeben werden.*

7 Hierarchie TVSAB*

Die Bedingung Schubabschaltebereitschaft kann um die temperatur-, gang- und drehzahlabhängige Sperrzeit tvsab_w verzögert gesetzt werden, sofern der Kupplungsschalter betätigt ist. Dadurch soll Schubabschalten bei Schaltwechseln vermieden werden. Über das Codewort CWSAWE[Bit0] = 1 kann unabhängig vom Kupplungsschalter die Sperrzeit tvsab_w aktiviert werden. Dadurch kann auch bei Projekten ohne Kupplungsschalter das Schubabschalten beim Schaltvorgang vermieden werden.

Das Kennfeld KFTVSA wird benutzt, um bei hohen Kat-Temperaturen und fettem Motorbetrieb (Vollastnähe) eine Verzögerung des Schubabschalten zu erreichen. Damit soll verhindert werden, dass das fette Gemisch zusammen mit dem durch Schubabschalten durchgesetzten Sauerstoff im Katalysator Temperaturspitzen erzeugt.

Das Kennfeld KFTVSAVG wird benutzt, um das Schubabschalten einzuschränken und eine Verzögerung des Schubabschalten zu erreichen. Dieses Kennfeld sollte nur bei einem kritischen Gangwechsel, bei betriebswarmer Motor und im relevanten Drehzahlbereich aktiv sein.

Bei hohen Kat-Temperaturen kann Schubabschaltebereitschaft über das Kennfeld KFTVSAKAT verzögert oder ganz verhindert werden. Damit soll verhindert werden, dass bei hohen Kat-Temperaturen durch das Fluten des Kats beim Schubabschalten mit Sauerstoff eine Rhodiumoxidation und damit eine Katschädigung auftritt.

Über KFTVSGANG kann abhängig vom eingelegten Gang und der Drehzahl die Schubabschaltebereitschaft und damit auch das eigentliche Schubabschalten verzögert werden. Durch eine sehr große Zeit kann damit auch Schubabschalteverbot realisiert werden.

Da es aber bei langen Schubphasen, durch rl-Begrenzung auf rlmin, zu schlechten Verbrennungen im Motor kommen kann und in diesem Fall die Katalysatortemperatur ansteigt, muß überprüft werden, wie lange ein Schubabschalteverbot für den Katalysator zulässig ist. Diese Maximalzeit ist dann beim entsprechenden Gang und Drehzahl einzutragen.

Im Falle eines LSU-Offset-Fehlers wird auf den Festwert *TVSALSUE* umgeschaltet um möglichst schnell eine Diagnose des Fehlers durchführen zu können (benötigt Schubabschaltung!). Katschutz darf dabei aber nicht überschrieben werden.

Über TVSAGSCH kann während Getriebeschalten (und kurz danach TVBGSCH) Schubabschalten separat verzögert werden.

Im Gang 0 darf Schubabschalten nicht verboten sein, da sonst eine Diagnose der Fahrzeuggeschwindigkeit nicht mehr möglich ist. Bei Gang 0 darf Schubabschalten nur solange verzögert werden, dass Schubabschalten bei Tipin verhindert wird.

8 Fußnote

* als Motorfeature identifiziert

** als Fahrzeugfeature identifiziert

APP BBSAFG 1.120.1 Applikationshinweise

Warnung: Mittels KFNWEGM(tmot,gangi) kann das Schubabschalten gangabhängig durch Anhebung der WE-Drehzahl verboten werden. Dasselbe gilt auch für KFNWEGLOWR. Dieses Kennfeld ist nur vorhanden bei Projekten mit LOW-Range Getriebeübersetzungen (SY_LOWRA >0)
Ein generelles Verbot des SA für Gang 0 ist streng untersagt, da sonst keine Diagnose von vfzg mehr möglich ist !!!

Hinweis: Die Funktionalität Schubabschalteverbot in Abhängigkeit von gangi sollte über die Kennlinie TVSGANG appliziert werden. Begründung siehe dort.

Über das interne Codewort CWSAWE kann die Funktion konfiguriert werden:

```
          +---+---+---+---+---+---+---+---+
Bit-Nr.:  | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
          +---+---+---+---+---+-+-+-+-+-+-+
                              |   |   |   |   |
                              |   |   |   |   +----------------------> 0 = Schubabschalten wird nur bei B_kuppl = 1 verzögert
                              |   |   |   |                            1 = Schubabschalten wird immer verzögert
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
                                |   |   |   |
                                |   |   |   +-------------------------> 0 = B_denox sperrt Schubabschalten nicht
                                |   |   |                               1 = B_denox sperrt Schubabschalten
                                |   |   |
                                |   |   +-----------------------------> 0 = B_desu sperrt Schubabschalten nicht
                                |   |                                   1 = B_desu sperrt Schubabschalten
                                |   |
                                |   +---------------------------------> 0 = B_dsls sperrt Schubabschalten nicht
                                |                                       1 = B_dsls sperrt Schubabschalten
                                |
                                +-------------------------------------> wird in %MDFAFI verwendet
```

Default: CWSAWE = 1

Über die Bitmaske ENSAKHG kann die Freigabe der Schubabschaltung bei Katheizen gangabhängig gewählt werden

```
             +---+---+---+---+---+---+---+---+
    Bit-Nr,: | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
             +---+---+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+
                       |   |   |   |   |   |
                       |   |   |   |   |   +---------------------> 0 = Sperre Schubabschalten bei Katheizen im Leerlauf
                       |   |   |   |   |                           1 = Freigabe Schubabschalten bei Katheizen im Leerlauf
                       |   |   |   |   |
                       |   |   |   |   +-------------------------> 0 = Sperre Schubabschalten bei Katheizen im ersten Gang
                       |   |   |   |                               1 = Freigabe Schubabschalten bei Katheizen im ersten Gang
                       |   |   |   |
                       |   |   |   |
                       +---+---+---+-------------------------------> 0 = Sperre Schubabschalten bei Katheizen im x-ten Gang
                                                                     1 = Freigabe Schubabschalten bei Katheizen im x-ten Gang
```

Default: ENSAKHG = 63

KFTVSA: Dieses Kennfeld wird benutzt, um bei hohen Kattemperaturen und fettem Motorbetrieb (Vollastnähe) eine Verzögerung des Schubabschalten zu erreichen. Damit soll verhindert werden, daß das fette Gemisch zusammen mit dem durch Schubabschalten durchgesetzten Sauerstoff im Katalysator Temperaturspitzen erzeugt.Wird diese Kennfeld bedatet, so ist darauf zu achten, dass über die Abgastemperaturschwellen in der Funktion Temperatur- Bedingung aus ATM eine Schubabschaltfreigabe nicht verhindert wird. B_tatmsa muss TRUE sein, damit KFTVSA wirkt.
alle Werte 0.5s

KFTVSAVG: Dieses Kennfeld wird benutzt, um das Schubabschalten einzuschränken und eine Verzögerung des Schubabschalten zu erreichen. Dieses Kennfeld sollte nur bei einem kritischen Gangwechsel, bei betriebswarmer Motor und im relevanten Drehzahlbereich aktiv sein. Die hierbei aktive Ganginformation
alle Werte 0.5s

KFTVSAKAT: Verzögerungszeit für Schubabschaltebereitschaft bei heißem Kat. Durch diese Verzögerungszeit soll eine Rhodiumoxidation bei heißem Katalysator verhindert werden.
alle Werte 0.4s

KFTVSAGNG: Über dieses Kennfeld kann in bestimmten Getriebestufen (gangi) und Drehzahl (nmot) die Schubabschaltebereitschaft verzögert werden.
Durch Verzögerungszeiten > maximaler Schubdauer kann auch Schubabschalteverbot appliziert werden.Da es aber bei langen Schubphasen, durch rl-Begrenzung auf rlmin, zu schlechten Verbrennungen im Motor kommen kann und in diesem Fall die Katalysatortemperatur ansteigt, muß überprüft werden, wie lange ein Schubabschalteverbot für den Katalysator zulässig ist. Diese Maximalzeit ist dann beim entsprechenden Gang und Drehzahl einzutragen. Im Gang 0 darf Schubabschalten nicht verboten sein, da sonst eine Diagnose der Fahrzeuggeschwindigkeit nicht mehr möglich ist. Bei Gang 0 darf Schubabschalten nur solange verzögert werden, dass Schubabschalten bei Tipin verhindert wird.

gangi		0	1	2	3	4	5	6	7
nmot[1/min]	2000	1	0	0	0	0	0	0	0
	3000	1	0	0	0	0	0	0	0
	4000	1	0	0	0	0	0	0	0

KLDNVSA Hysterese behaftetes Anheben der Schubabschaltedrehzahl für ein bestimmtes Geschwindigkeitsfenster

vfzg	2	3	9	10
KLDNVSA	0	100	100	0

TVSABTE Zeit für Entleeren des Saugrohrs vor Schub, wenn das Tankentlüftungsventil vorher offen war. Die Zeit entspricht der Entleerungszeit des Saurohrs im Leerlauf.Default Bedatung:
alle Werte 0.5 s

TVSAGSCH Verzögerungszeit für Schubabschaltung während (und kurz danach (TVBGSCH) Getriebeschaltung
alle Werte 0.5 s

TVSALSUE Extra Verzögerungszeit bei LSU Fehler
Default: 0.5 s

TVSABFA Zeitverzögerung für Schubaschaltebereitschaft bei Testereingriff
alle Werte 0.5 s

TVSATM Zeitverzögerung Freigabe Schubabschaltebereitschaft nach Start in Abhängigkeit der Motorstarttemperatur

tmst -30, -10, 0, 20, 50, 90 gradC					
20,	10,	5,	2,	0,	0 s

TNSAFAN damit wird verhindert, daß bei Abbruch des Testereingriffs zu schnell auf die für den Normalbetrieb gültige Schubabschaltedrehzahl geschaltet wird. Dadurch wird verhindert, daß Schubabschalten ausgelöst wird, bevor die gefilterte Solldrehzahl der Leerlaufregelung auf dem Niveau für Normalbetrieb angekommen ist.
alle Werte 1s

NSAFAN Absolutwert der Schubabschaltedrehzahl bei Testereingriff.
Da durch den Tester die "Leerlaufdrehzahl" angehoben wird, muß mit dieser Drehzahlanhebung Schubabschalten verhindert werden, damit es nicht zur Einspritzabschaltung kommt.
alle Werte 2000 1/min

1 Hysterese für das Ende der Schubabschaltebereitschaft:

DNSAH Anhebung der Schubabschaltedrehzahl bei Beendigung des Schubabschaltens durch Fahrerwunsch (B_ll true -> false)
alle Werte 400 1/min

DNSAL Auf diese Schubaschaltedrehzahl wird nach Ende der Schubphase abgesteuert. D.h Die nächste Schubabschaltung wird hauptsächlich von dieser Schwelle bestimmt. !!!!!! Nur wenn DNSAH > DNSAL ist, wird der Integrator mit Der Steigung NGDNSA berechnet. Ist DNSAH < DNSAL so ist der Ausgangswert des Integrators NGDNSA, da aus Laufzeitgründen der Integrator und damit auch die Begrenzung in diesem Fall nicht gerechnet wird. !!!!!!!!!!!!!
alle Werte 200 1/min

NGDNSA Damit wird die Steigung der Absteuerung von DNSAH auf DNSAL festgelegt
alle Werte -500 (1/min)/s

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Hysterese für den Beginn der Schubabschaltebereitschaft:

DNSLLK alle Werte 400 1/min
DNSLL alle Werte 400 1/min
DNSALH Nur wenn DNSALH > DNSLL ist, wird der Integrator mit Der Steigung NGDNSAL berechnet. Ist DNSALH < DNSLL so ist der Ausgangswert des Integrators NGDNSAL, da aus Laufzeitgründen der Integrator und damit auch die Begrenzung in diesem Fall nicht gerechnet wird.
alle Werte 400 1/min
NGDNSAL alle Werte -500 (1/min)/s
DNSATIP Beim Schaltvorgang bei CVT-Getrieben über B_tippg wird die Schaubabschaltedrehzahl um DNSATIP angehoben.
alle Werte 720 1/min

3 Wiedereinsetzdrehzahl

Minimalbegrenzung der Wiedereinsetzdrehzahl:

Die untere Grenze der Wiedereinsetzdrehzahl wird durch die stationäre Leerlaufsolldrehzahl nstat + DWEOFF bestimmt.

DNWEOFF = 0 1/min

Die Wiedereinsetzdrehzahl wird im Normalfall definiert durch das Kennfeld KFNWEGM.

Die Wiedereinsetzdrehzahl ist Motortemperatur und Gangabhängig.

Ein Verbot des Schaubabschaltens durch hochsetzen der Wiedereinsetzdrehzahl sollte mit diesem Kennfeld nicht mehr realisiert werden, da ab sofort dafür das Kennfeld TVSAGNG benutzt wird. (siehe Beschreibung dort).

Bei Geländefahrzeugen mit zusätzlicher Getriebeuntersetzung (LOW RANGE) wird auf KFNWEGLOWR umgeschaltet wenn B_lowra aktiv.

KFNWEGM Gruppenkennfeld mit den Gruppenstützstellen STM05SAUB für tmot und den Gruppenstützstellen SGA08MDUB für gangi
alle Werte 0
KFNWEGLOWR Gruppenkennfeld mit den Gruppenstützstellen STM05SAUB für tmot und den Gruppenstützstellen SGA08MDUB für gangi
alle Werte 0
KFTVSAKAT Gruppenkennfeld mit den Gruppenstützstellen SNM08SAUB für nmot und den Gruppenstützstellen STK04SAUB für tkatm
alle Werte 0
KFTVSAGI Gruppenkennfeld mit den Gruppenstützstellen STM05SAUB für tmot und den Gruppenstützstellen SNM08SAUB für nmot
alle Werte 0
KFTVSA Gruppenkennfeld mit den Gruppenstützstellen STM05SAUB für tmot und den Gruppenstützstellen SNM08SAUB für nmot
alle Werte 50

Die Wiedereinsetzdrehzahl wird bei großen negativen Drehzahlgradienenten angehoben. Damit soll ein Durchtauchen der Drehzahl verhindert werden, wenn ein schneller Kraftschluß über Kupplung erfolgt.

NWENG `ngfil -1500, -1200, -800, -200, -100`
`560, 520, 400, 120, 0 1/min`

Bei Automatikgetrieben wir über B_fs auf die Anhebung NWENGFS umgeschaltet

NWENGFS `ngfil -1500, -1200, -800, -200, -100`
`560, 520, 400, 120, 01/min`

Bei CVT-Getrieben wird beim Schaltvorgang die Wiedereinsetzdrehzahl kurzeitig um die Differenz nwecvt - nwetmp_in hochgesetzt. Diese Erhöhung wird mit der Steigung NGDNWEGTR abgesteuert.

NWEGTRM Gruppenkennlinie mit den Gruppenstützstellen STM05SAUB
alle Werte 0 1/min
NGDNWEGTR = 0 1/min/s

Bei eingeschaltetem Klimakompressor wird die Wiedereinsetzdrehzahl um DNWEK angehoben.

DNWEK = 200 1/min

Bei Systemen mit separatem Leerlaufsteller wird die Wiedereinsetzdrehzahl um den Betrag DNWELLS angehoben. Da der Stellbereich des Leerlaufstellers begrenzt ist, muß bei diesen System früher eingespritzt werden.

DNWEELS = 200 1/min
VWE = 10 km/h

4 Belegung Codewort CWNWEGTR:

Mit dem Codewort CWNWEGTR wird innerhalb der Teilfunktion NWEMG die Funktionalität für die speziellen Getriebe: CVT, ASG, Lastschalt Automat aktiviert.

CVT-Getriebe: (SY_CVT >0)& (CWNWEGTR Bit 2 = true) –> B_nwemg schaltet bei (B_sacvt & B_cvt) von KFNWEGM auf NWEGTRM um.
ASG-Getriebe: (SY_ASG>0)& (CWNWEGTR Bit 0 = true) -> B_nwemg schaltet bei (B_sacvt || B_gsch || B_kuppl || (gwhpos = 6) von KFNWEGM auf NWEGTRM um.
Lastschalt Automatikgetriebe: (SY_LSAGETR >0)& (CWNWEGTR Bit 1 = true) –> B_nwemg schaltet bei B_gsch = true von KFNWEGM auf NWEGTRM um.

default-Wert: CWNWEGTR = 0

5 Gruppenstützstellen:

`SNM08SAUB nmot 800, 1000, 1600, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000 1/min`

`STM05SAUB tmot -30, 0, 20, 50, 80 °C`

`STK04SAUB tkatm 300, 600, 800, 900 °C`

`SGA08MDUB gangi 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 wird nur referenziert!`

FU MED2STSYS 1.30.1 Interface Adapter MED to Start System

FDEF MED2STSYS 1.30.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

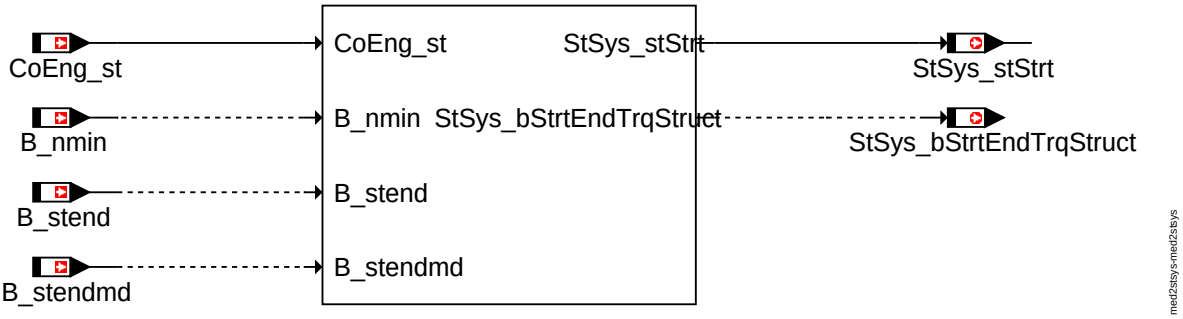
Aufgabe

Die Funktion MED2StSys bildet Ausgangsgrössen der MEDC17-Komponente StSys nach und greift dafür auf Ausgangsgrössen der Funktion %BBSTT zurück.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht

```
Startzustände = f( Motorzustände )
```



MED2StSys-Übersicht

ABK MED2STSYS 1.30.1 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COENG_CRANKING	SYS (REF)	Motor-Zustand: Cranking
COENG_READY	SYS (REF)	Motor-Zustand: Ready
COENG_STANDBY	SYS (REF)	Motor-Zustand: Stand-By
STSYS_STRT	SYS (REF)	Status-Wert für Motorstart, Motor im Start
STSYS_STRTDONE	SYS (REF)	Status-Wert für Motorstart, Motor gestartet
SY_HDST	SYS (REF)	Systemkonstante Hochdruckstart

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,-BBNWS, BBSTHDR,-BBSTNSAD, ...	EIN	Bedingung Unterdrehzahl: n < NMIN
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_stendmd	BBSTT	BBSTHDR, BDEMEN, BDEMST, DSTHDR,-EAKO, ...	EIN	Bedingung Startende für Aktivierung MD Struktur erreicht
CoEng_st	COENG_STENG	ACCTL_DEMAND,-APP_VD, COESS_-DEM, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, ...	EIN	Zustand Motor-Koordinator
StSys_-bStrtEndTrqStruct	MED2STSYS	PTHSET_OVRRUN	AUS	Bedingung Startende für Aktivierung Md Struktur erreicht
StSys_stStrt	MED2STSYS	COENG_STENG,-ENGECU_ENG20MS	AUS	State Engine Start

FB MED2STSYS 1.30.1 Funktionsbeschreibung

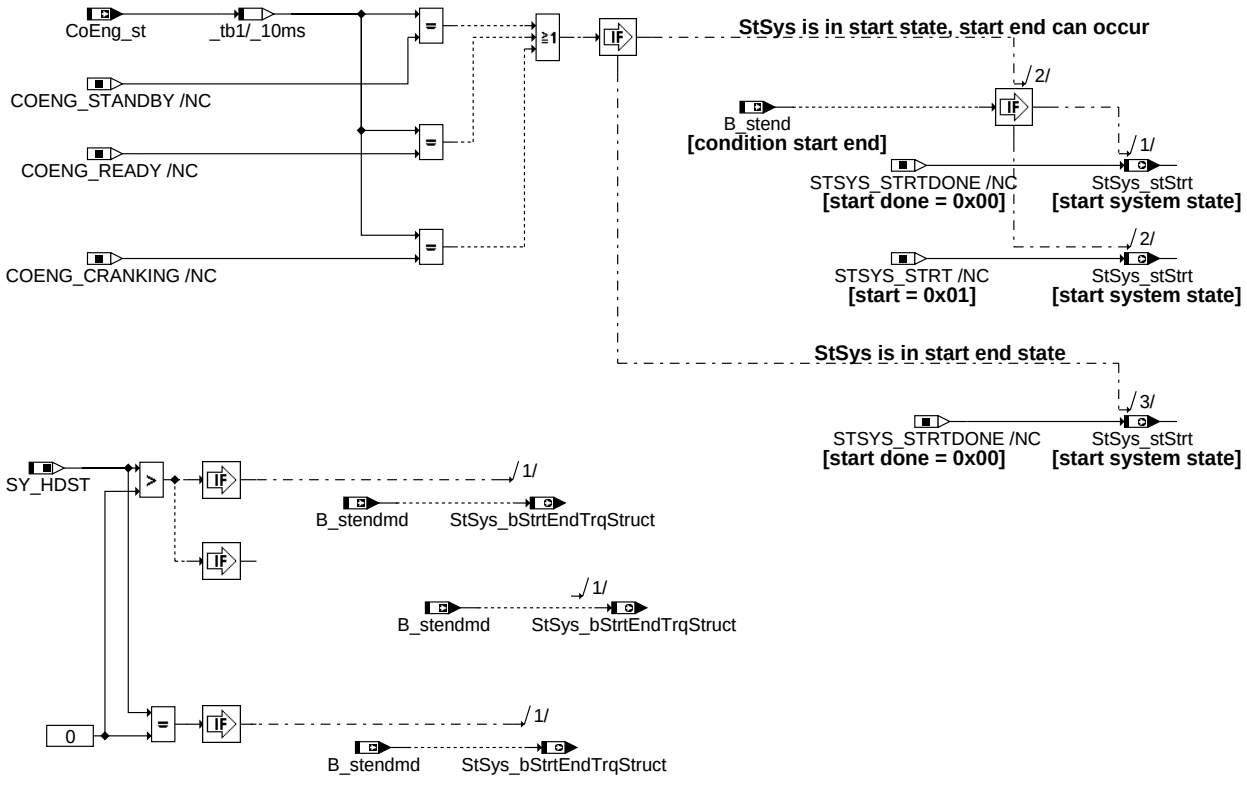
1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion MED2StSys bildet Ausgangsgrössen der MEDC17-Komponente StSys nach und greift dafür auf Ausgangsgrössen der Funktion %BBSTT zurück.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

[engine coordinator state]



Main

APP MED2STSYS 1.30.1 Applikationshinweise

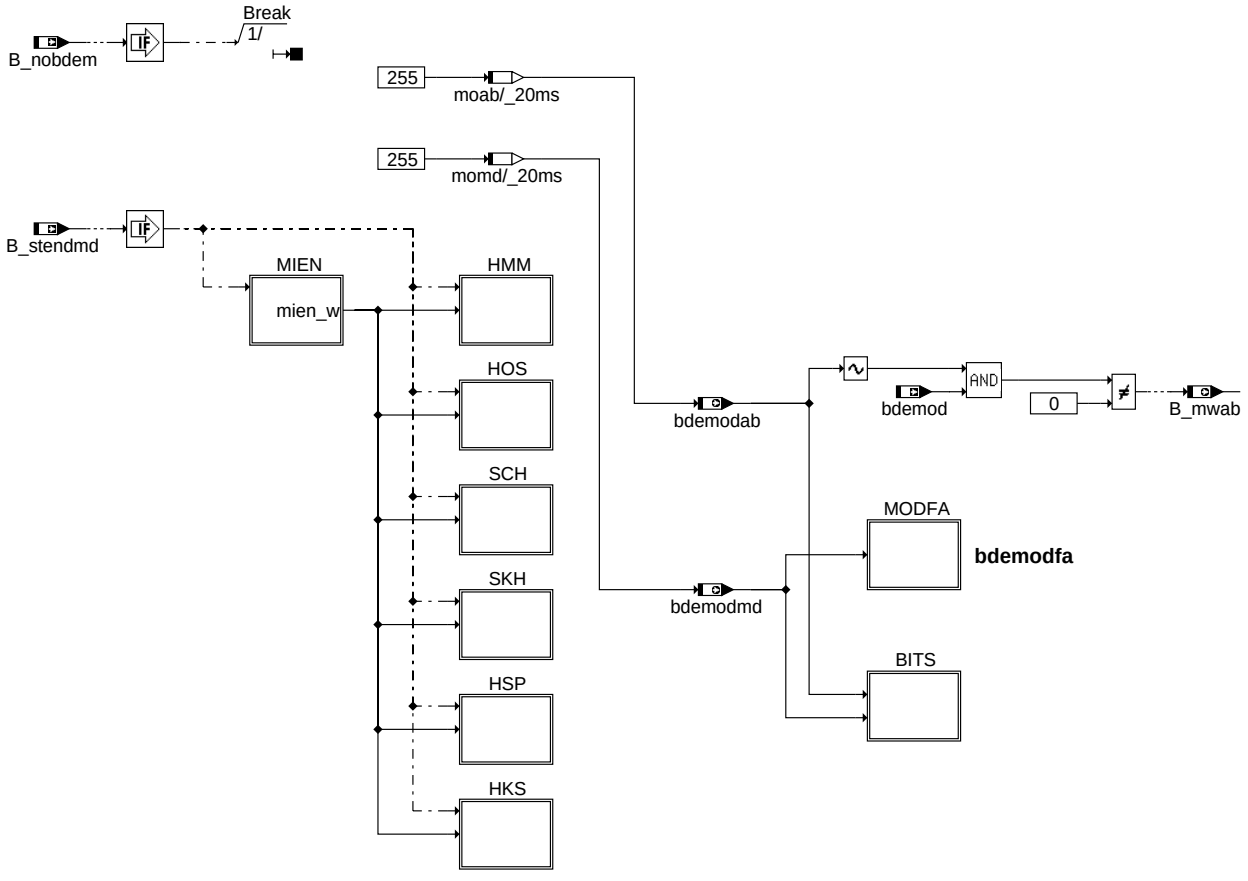
1 Applikationshinweise

Nicht anwendbar.

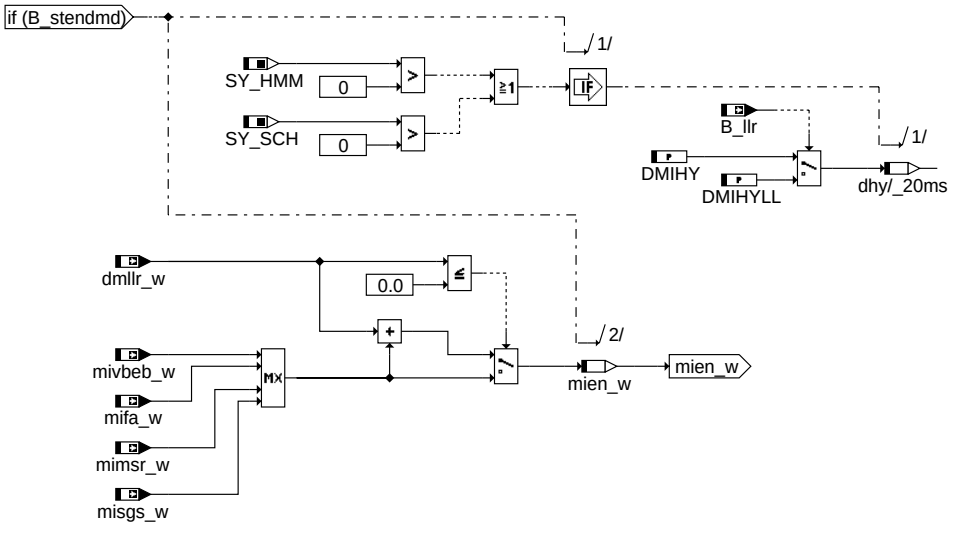
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU BDEMEN 4.30.1 BDE-Betriebsartensteuerung: Zulässige Betriebsarten

FDEF BDEMEN 4.30.1 Funktionsdefinition

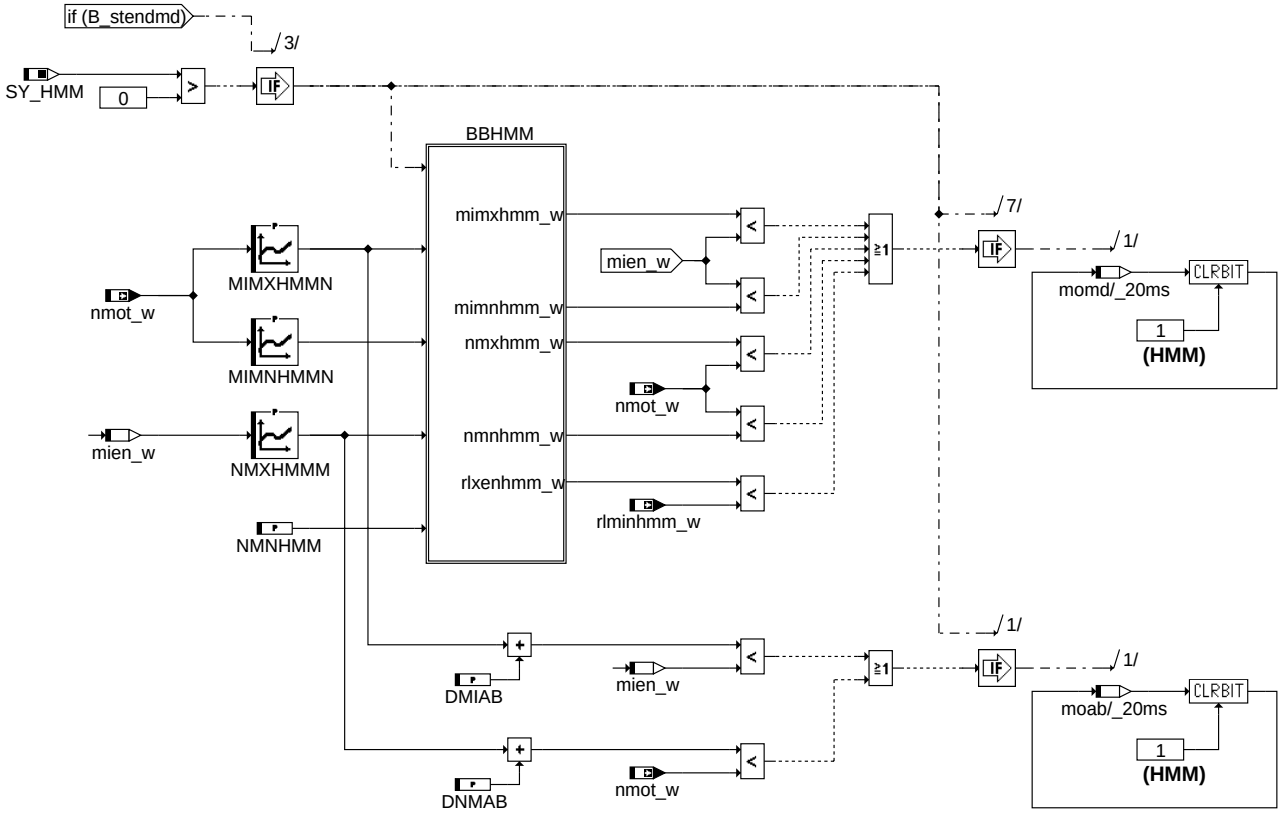


Funktion BDEMEN: Zulässige Betriebsarten

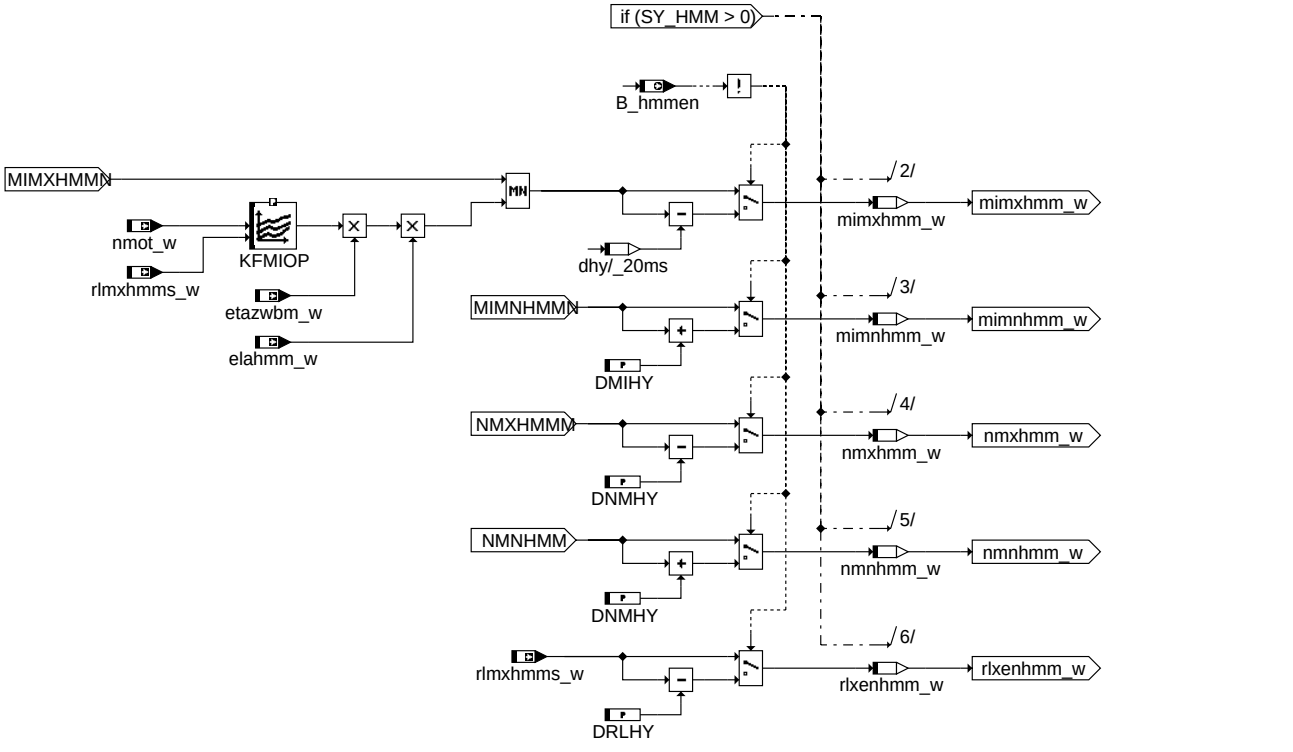


Teilfunktion MIEN: Drehmoment zur Bestimmung der zulässigen Betriebsarten

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

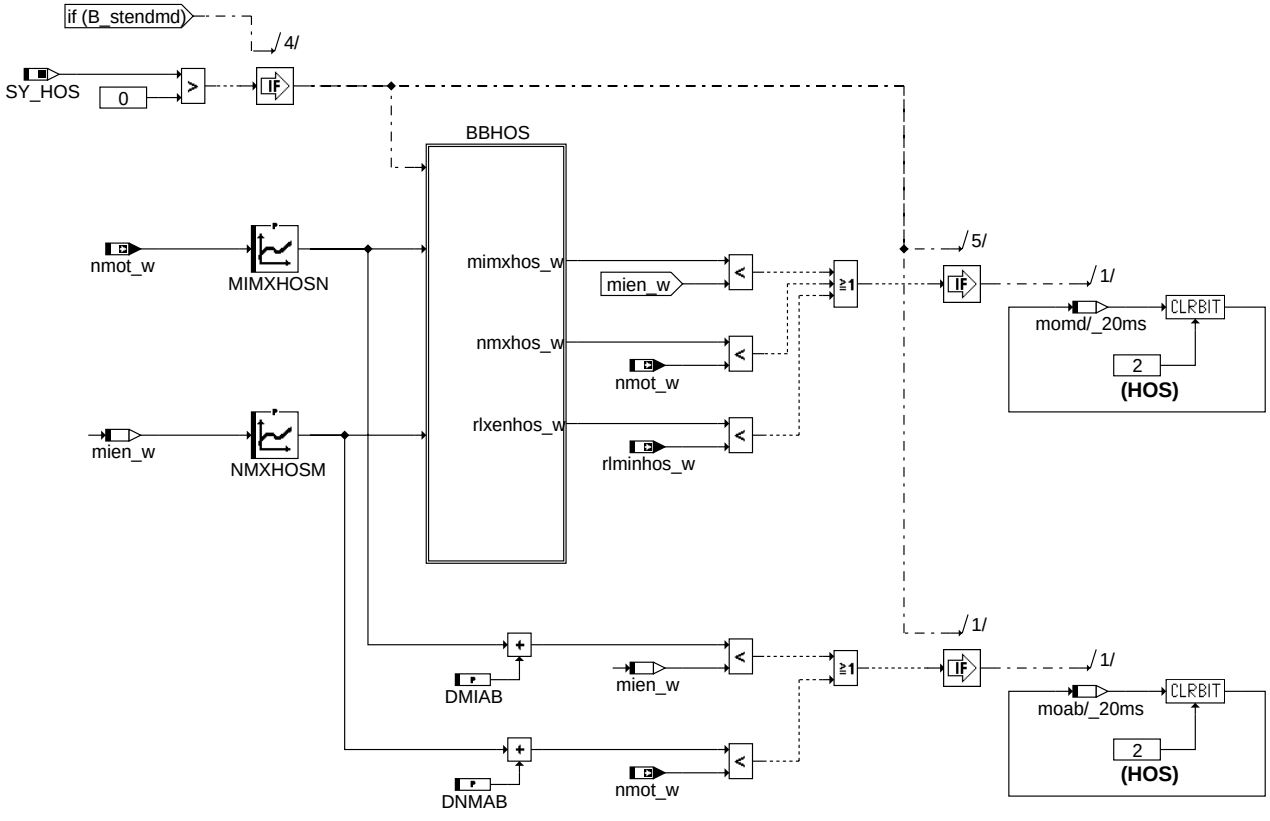


Teilfunktion HMM: Zulässigkeit der Betriebsart "Homogen-Mager"

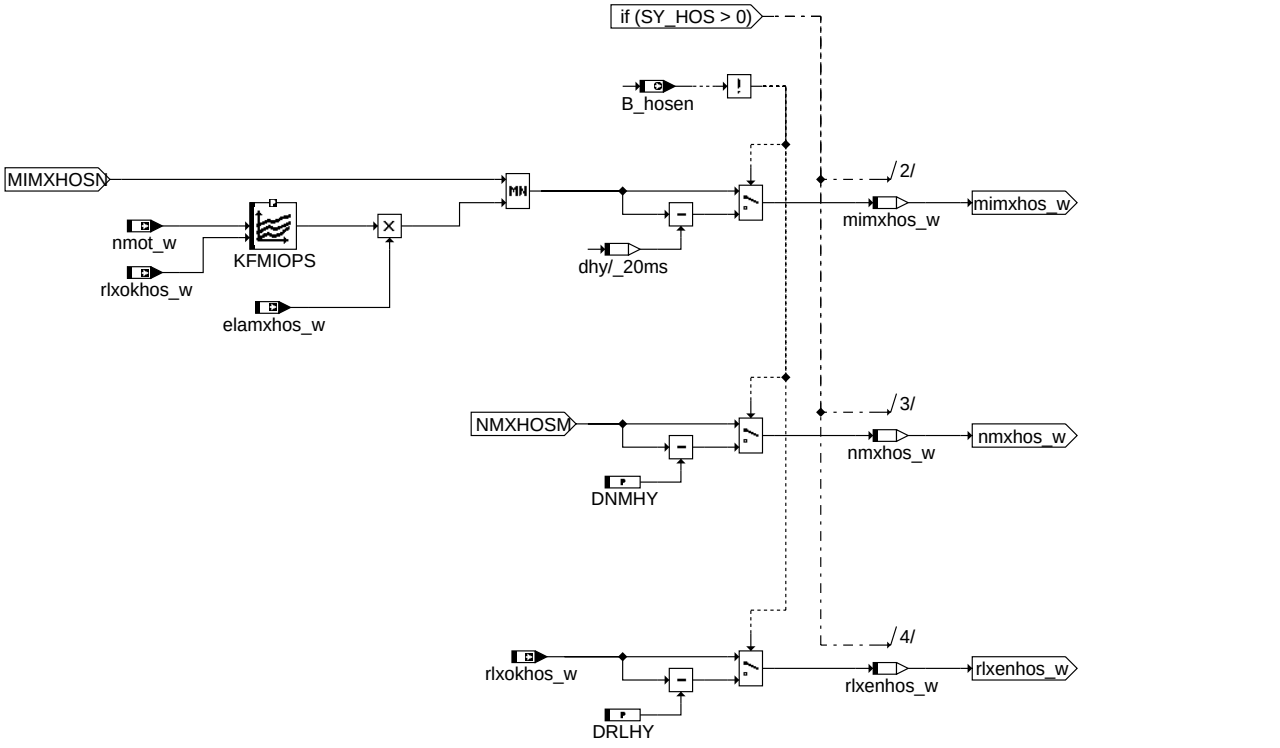


Teilfunktion BBHMM: Betriebsbereich von "Homogen-Mager"

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

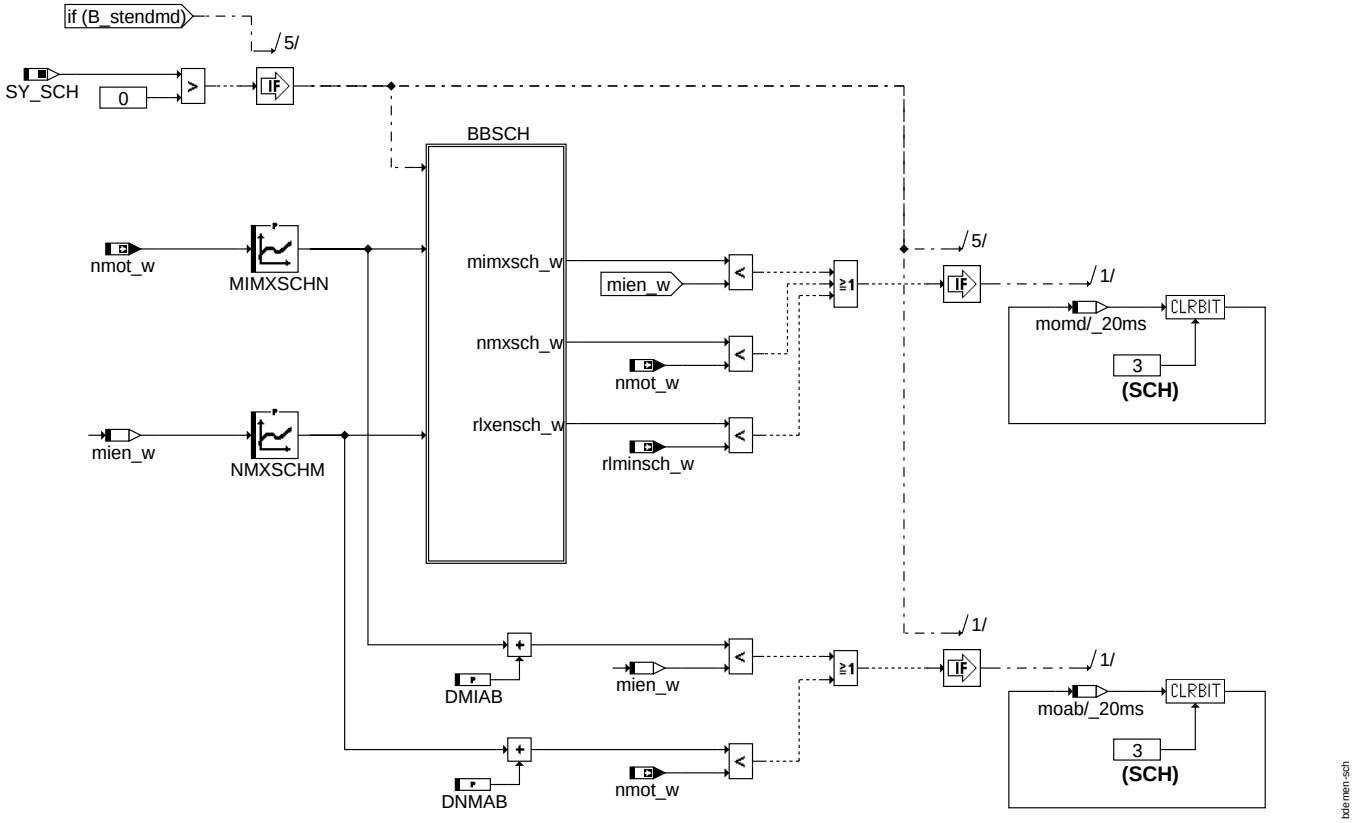


Teilfunktion HOS: Zulässigkeit der Betriebsart "Homogen-Schicht"

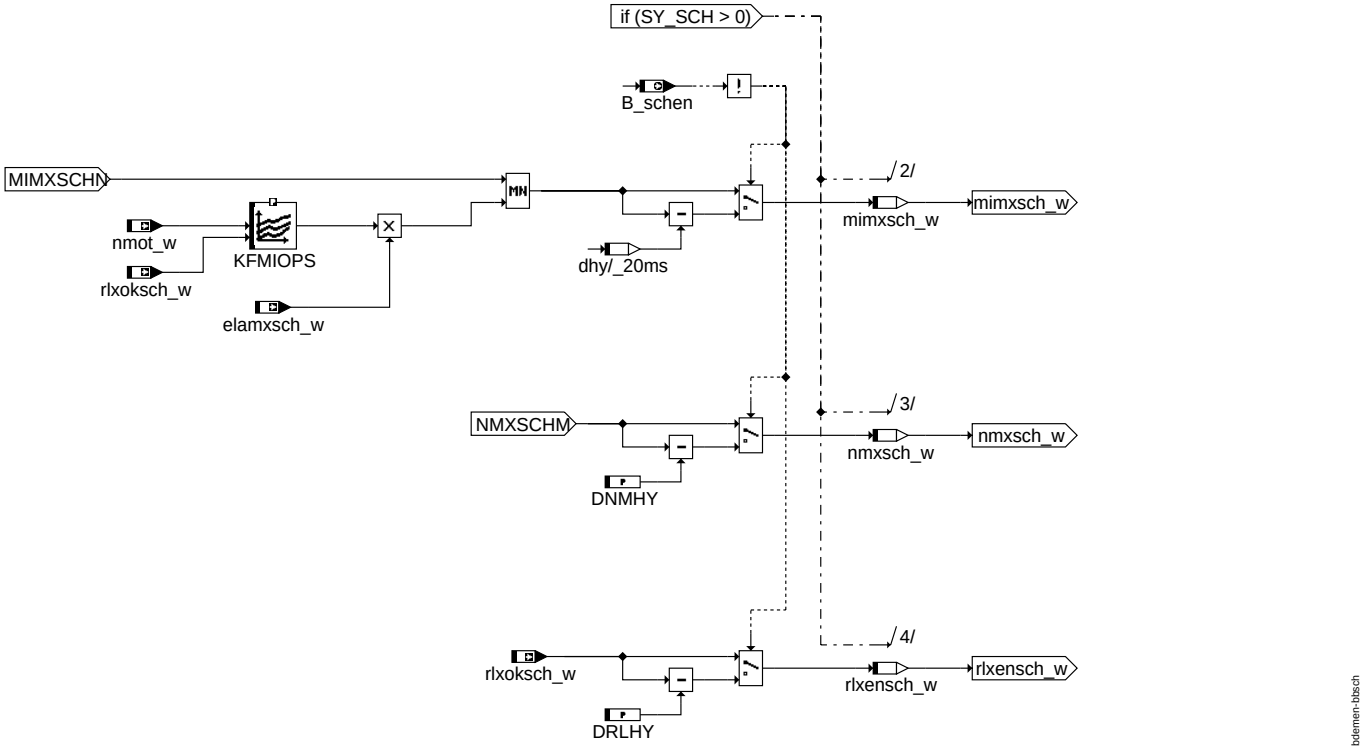


Teilfunktion BBHOS: Betriebsbereich von "Homogen-Schicht"

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

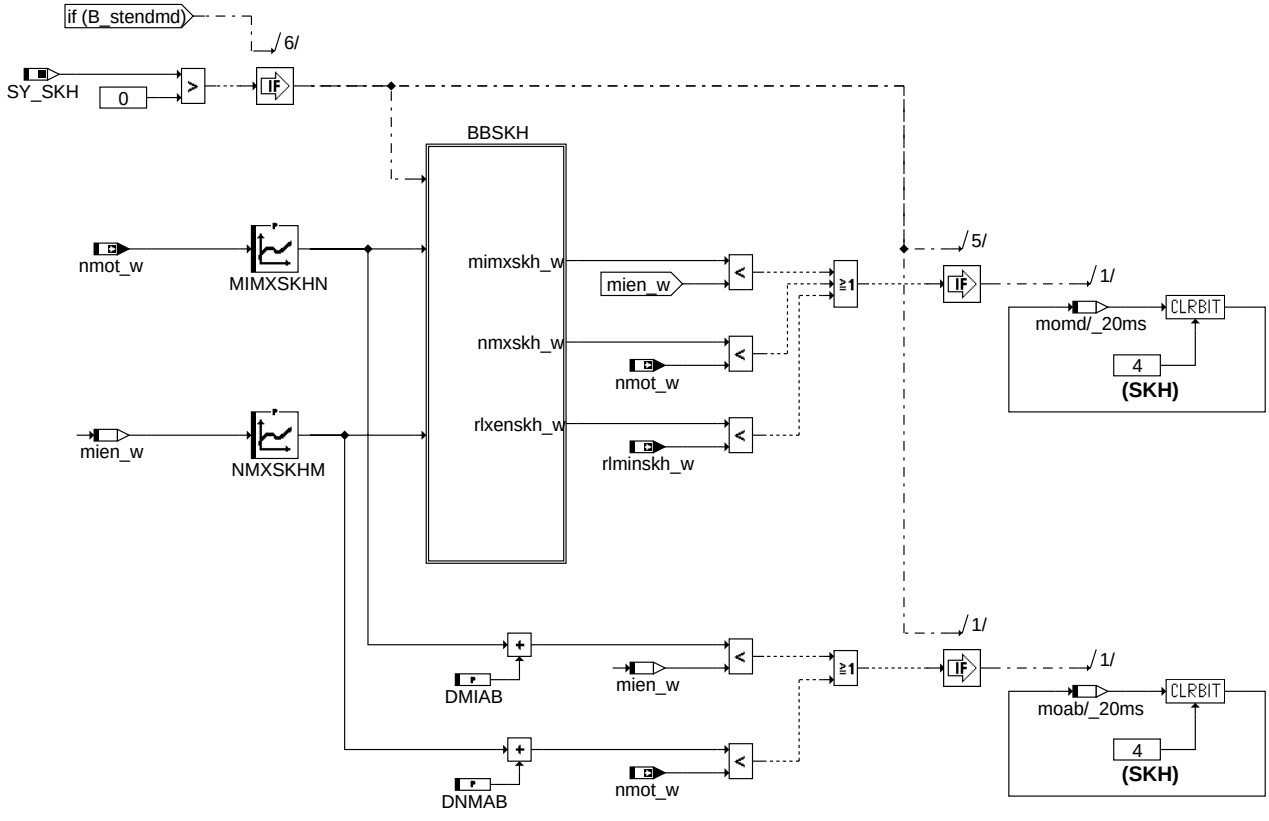


Teilfunktion SCH: Zulässigkeit der Betriebsart "Schicht"

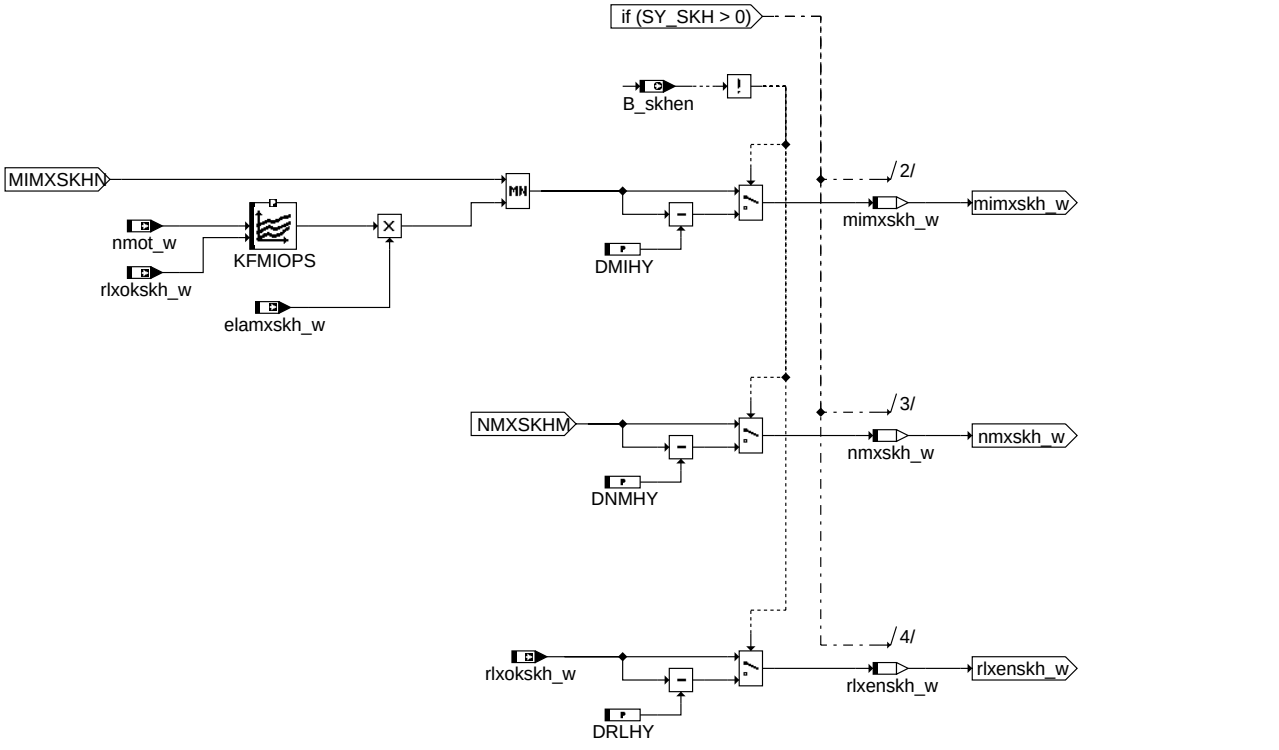


Teilfunktion BBSCH: Betriebsbereich von "Schicht"

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

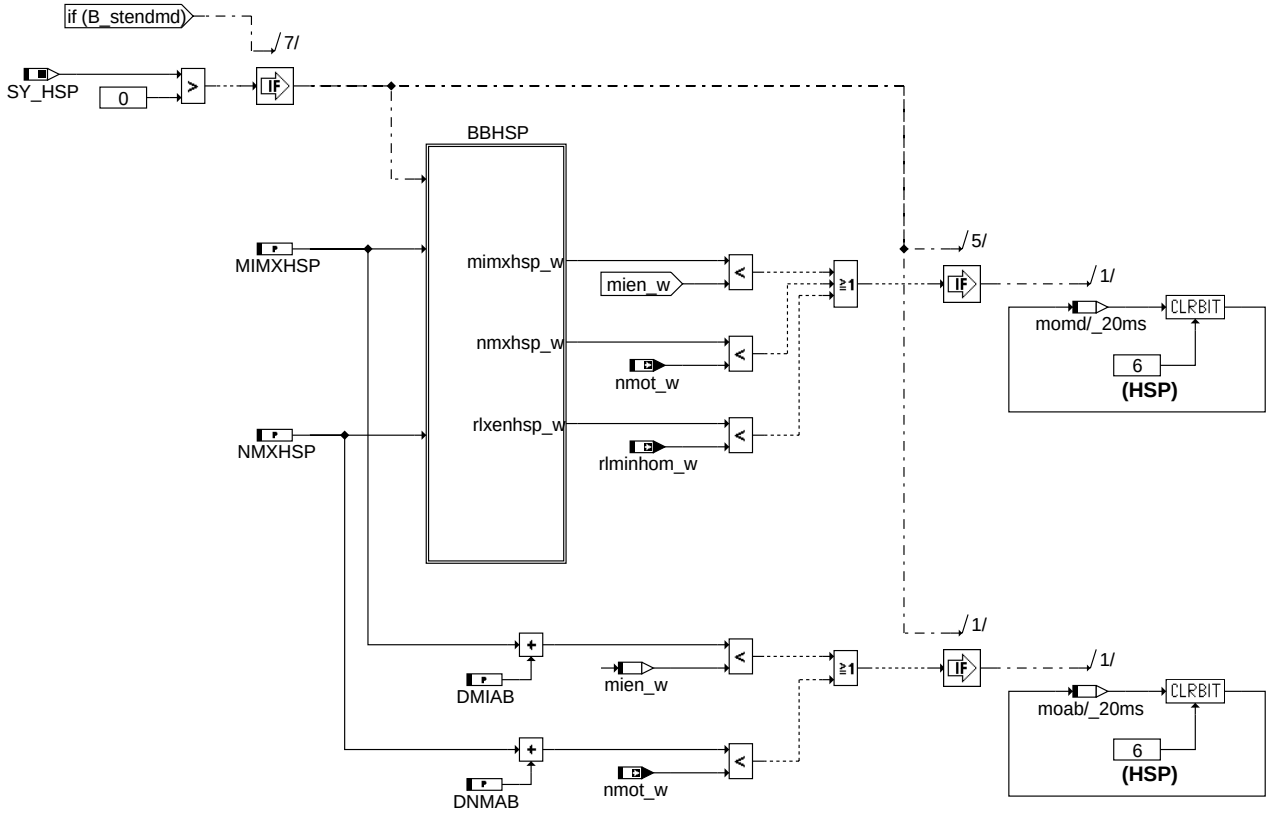


Teilfunktion SKH: Zulässigkeit der Betriebsart ”Schicht-Katheizen”



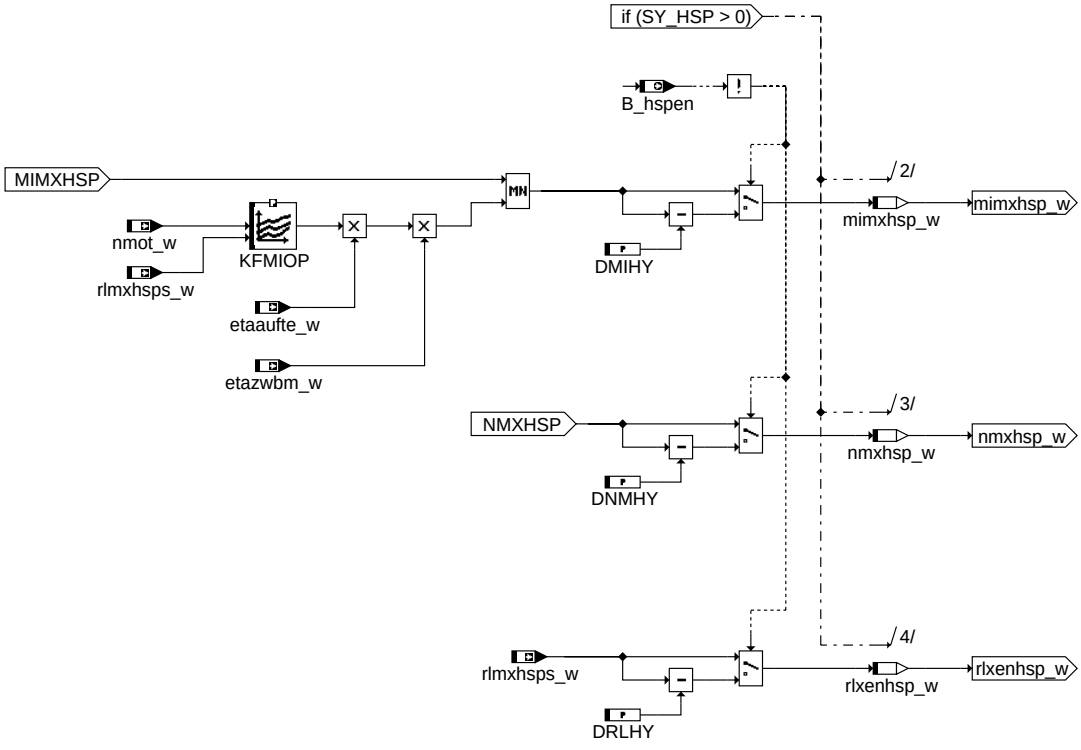
Teilfunktion BBSKH: Betriebsbereich von ”Schicht-Katheizen”

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bdemen-hsp

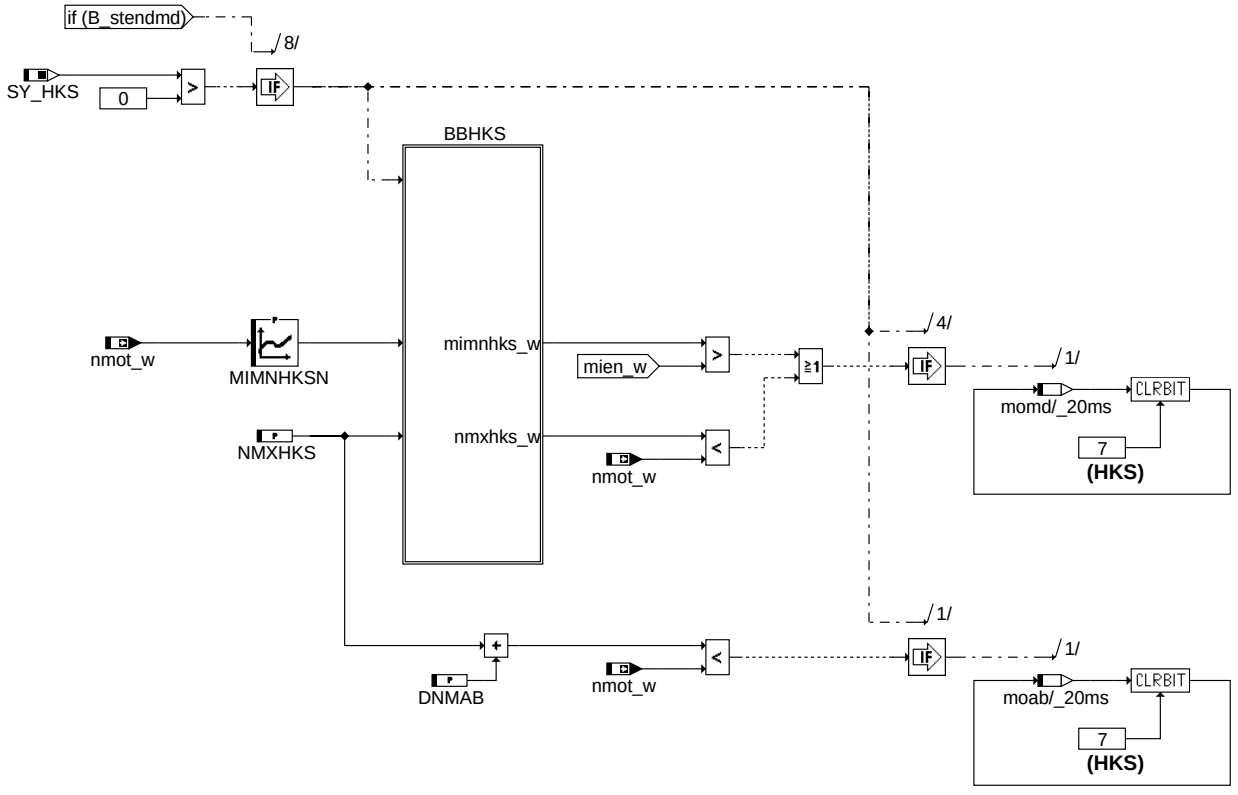
Teilfunktion HSP: Zulässigkeit der Betriebsart "Homogen-Split"



bdemen-bbhsp

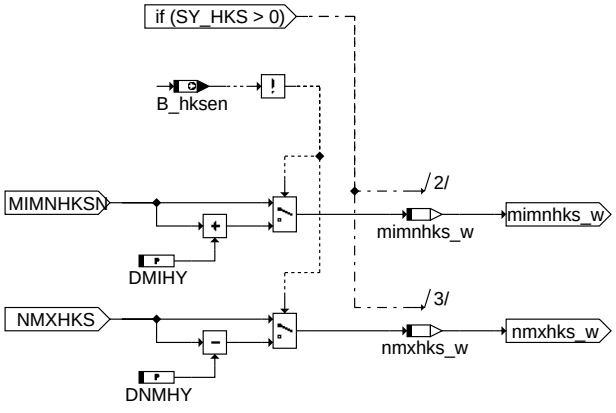
Teilfunktion BBHSP: Betriebsbereich von "Homogen-Split"

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bdemen-hks

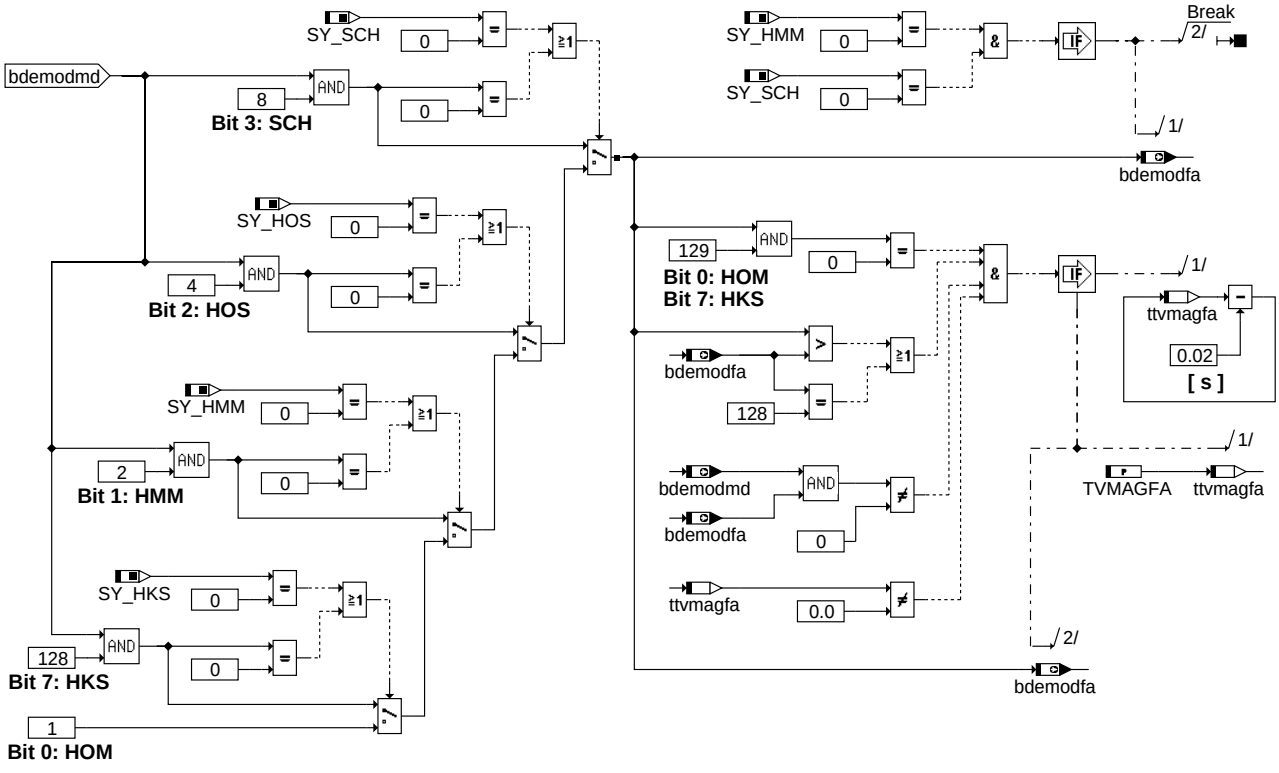
Teilfunktion HKS: Zulässigkeit der Betriebsart "Homogen-Klopfschutz"



bdemen-bbhks

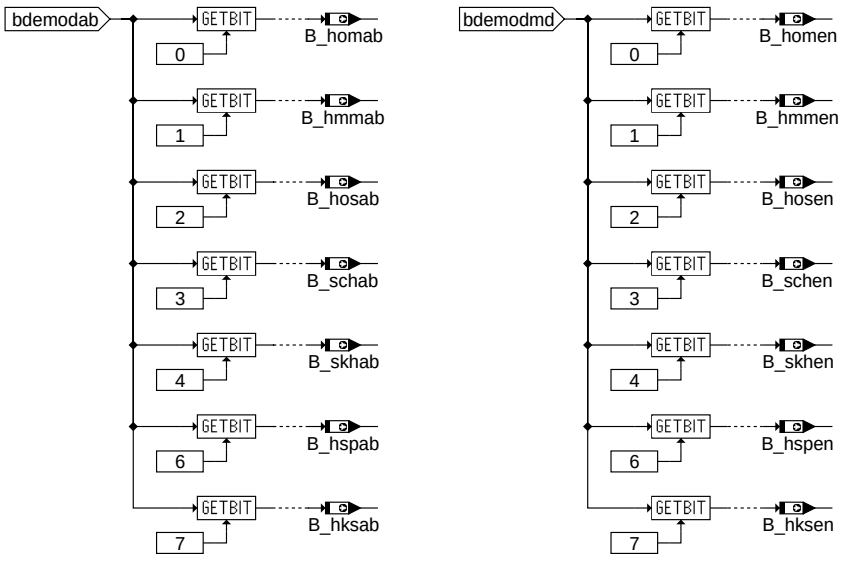
Teilfunktion BBHKS: Betriebsbereich von "Homogen-Klopfschutz"

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Teilfunktion MODFA: Optimale Betriebsart

**The following subfunction describes the assignment of bit names to bit positions.
The assignment is done only in KGS file.**



Teilfunktion BITS: Zuordnung von Bezeichnern und Bitpositionen

ABK BDEMEN 4.30.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DMIAB			FW	Delta Moment für Abbruch einer Betriebsart
DMIHY			FW	Delta Moment als Hysterese bei Freigabe einer Betriebsart
DMIHYLL			FW	Delta Moment als Hysterese bei Freigabe einer Betriebsart im Leerlauf
DNMAB			FW	Delta Drehzahl für Abbruch einer Betriebsart
DNMHY			FW	Delta Drehzahl als Hysterese bei Freigabe einer Betriebsart
DRLHY			FW	Delta Luftfüllung als Hysterese bei Freigabe einer Betriebsart
KFMIOP	nmot_w	rlmxhmms_w	KF (REF)	Kennfeld optimales Motormoment
KFMIOP	nmot_w	rlmxhsps_w	KF (REF)	Kennfeld optimales Motormoment
KFMIOPS	nmot_w	rlxoksch_w	KF (REF)	Kennfeld optimales Motormoment für Schichtbetrieb
KFMIOPS	nmot_w	rlxokskh_w	KF (REF)	Kennfeld optimales Motormoment für Schichtbetrieb

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KFMIOPS	nmot_w	rlxokhos_w	KF (REF)	Kennfeld optimales Motormoment für Schichtbetrieb
MIMNHKSN	nmot_w		KL	Minimalmoment für Betriebsart HKS
MIMNHMMN	nmot_w		KL	Minimalmoment für Betriebsart HMM
MIMXHMMN	nmot_w		KL	Maximalmoment für Betriebsart HMM
MIMXHOSN	nmot_w		KL	Maximalmoment für Betriebsart HOS
MIMXHSP			FW	Maximalmoment für Betriebsart HSP
MIMXSCHN	nmot_w		KL	Maximalmoment für Betriebsart SCH
MIMXSKHN	nmot_w		KL	Maximalmoment für Betriebsart SKH
NMNHMM			FW	Minimaldrehzahl für Betriebsart HMM
NMXHKS			FW	Maximaldrehzahl für Betriebsart HKS
NMXHMMM	mien_w		KL	Maximaldrehzahl für Betriebsart HMM
NMXHOSM	mien_w		KL	Maximaldrehzahl für Betriebsart HOS
NMXHSP			FW	Maximaldrehzahl für Betriebsart HSP
NMXSCHM	mien_w		KL	Maximaldrehzahl für Betriebsart SCH
NMXSKHM	mien_w		KL	Maximaldrehzahl für Betriebsart SKH
TVMAGFA			FW	Verzögerungszeit für Umschaltung der optimalen Betriebsart Richtung mager

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_HKS			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Klopfschutz (HKS)
SY_HMM			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_HOS			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Schicht (HOS)
SY_HSP			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_SCH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_SKH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht-Katheizen (SKH)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hksab	BDEMEN	BDEMST	AUS	Bedingung kein Abbruch der Betriebsart HKS erforderlich
B_hksen	BDEMEN		AUS	Bedingung Betriebsart Homogen Klopfschutz möglich
B_hmmab	BDEMEN		AUS	Bedingung kein Abbruch der Betriebsart HMM erforderlich
B_hmmen	BDEMEN		AUS	Bedingung Betriebsart Homogen mager möglich
B_homab	BDEMEN		AUS	Bedingung kein Abbruch der Betriebsart HOM erforderlich
B_homen	BDEMEN		AUS	Bedingung Betriebsart Homogen möglich
B_hosab	BDEMEN		AUS	Bedingung kein Abbruch der Betriebsart HOS erforderlich
B_hosen	BDEMEN		AUS	Bedingung Betriebsart Homogen/Schicht möglich
B_hspab	BDEMEN		AUS	Bedingung kein Abbruch der Betriebsart HSP erforderlich
B_hspen	BDEMEN	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung Betriebsart Homogen-Split möglich
B_llr	SPDGOV2ME	BBKR, BDEMEN, DCV, DLLR, DTEIR, ...	EIN	Bedingung Leerlaufregelung
B_mwab	BDEMEN	BDEMKO	AUS	Bedingung Abbruch der aktuellen Betriebsart
B_nobdem	BDEMUM	AWEA, BDEMEN,-BDEMKO, BDEMST,-BGBVG, ...	EIN	Bedingung Abschaltung BDE-Betriebsartenkoordination bei hohen Drehzahlen
B_schab	BDEMEN		AUS	Bedingung kein Abbruch der Betriebsart SCH erforderlich
B_schen	BDEMEN		AUS	Bedingung Betriebsart Schicht möglich
B_skhab	BDEMEN		AUS	Bedingung kein Abbruch der Betriebsart SKH erforderlich
B_skhen	BDEMEN		AUS	Bedingung Betriebsart Schicht/Katheizen möglich
B_stendmd	BBSTT	BBSTHDR, BDEMEN, BDEMST, DSTHDR,-EAKO, ...	EIN	Bedingung Startende für Aktivierung MD Struktur erreicht
bdemod	BDEMUM	ADAPUF, BDEMEN,-BDEMKO, BDEMUS,-DTEV, ...	EIN	BDE-Betriebsart
bdemodab	BDEMEN	BDEMKO	AUS	Betriebsarten-Freigabe bezüglich Drehzahlgrenzen
bdemodfa	BDEMEN	BDEMKO	AUS	BDE-Betriebsartenwunsch Fahrer
bdemodmd	BDEMEN	BDEMKO	AUS	BDE-Betriebsartenwunsch Drehmomenteinstellbarkeit
bdemods	BDEMKO	BDEMEN, BDEMUM,-BDEMUS, DTEV,-EAKO, ...	EIN	BDE-Sollbetriebsart
dmllr_w	SPDGOV2ME	BDEMEN, BDEMUS, T-MOEIOV	EIN	geforderte Drehmomentänderung von der LLR (PD-Anteil)
elahmm_w	BGTMOLAM	BDEMEN, MDFUE	EIN	stationärer Lambda-Wirkungsgrad in HMM
elamxhos_w	BGTMOLAM	BDEMEN	EIN	Maximaler stationärer Lambda-Wirkungsgrad in HOS
elamxsch_w	BGTMOLAM	BDEMEN	EIN	Maximaler stationärer Lambda-Wirkungsgrad in SCH
elamxskh_w	BGTMOLAM	BDEMEN, MDFUE	EIN	Maximaler stationärer Lambda-Wirkungsgrad in SKH
etaaufte_w	BGTMOHDI	BDEMEN, BDEMUS,-MDBAS, MDFUE, N-CEXTMO	EIN	Wirkungsgrad abhängig von Einspritzaufteilung
etazwbm_w	MDBAS	BDEMEN, BDEMUS,-MDFUE, MDMAX,-NCEXTMO, ...	EIN	gemittelter Zündwinkelwirkungsgrad des Basiszündwinkels
mien_w	BDEMEN		LOK	Koordinierte Momentanforderung zur Bestimmung der erlaubten Betriebsarten
mifa_w	ETSPTH2ME	BDEMEN, BGFAWU,-MDANF, MDASG,-MDASGPH, ...	EIN	indiziertes Motormoment Fahrerwunsch
mimnhks_w	BDEMEN		LOK	Minimalmoment für Betriebsart HKS
mimnhmm_w	BDEMEN		LOK	Minimalmoment für Betriebsart HMM
mimsr_w	COMCIL2ME	BDEMEN	EIN	Indiziertes Soll-Motormoment MSR
mimxhmm_w	BDEMEN		LOK	Maximalmoment für Betriebsart HMM
mimxhos_w	BDEMEN		LOK	Maximalmoment für Betriebsart HOS
mimxhsp_w	BDEMEN		LOK	Maximalmoment für Betriebsart HSP

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
mimxsch_w	BDEMEN		LOK	Maximalmoment für Betriebsart SCH
mimxskh_w	BDEMEN		LOK	Maximalmoment für Betriebsart SKH
misgs_w	MDASG	ASG2SPDGOV,- BDEMEN, MDASGPH, MOFTRA	EIN	Inneres Soll-Motormoment für Drehzahlsynchronisation bei Getriebeschaltung
mivbeb_w	VEHMOT2ME	BDEMEN	EIN	Indiziertes Moment vor Änderungsbegrenzung, nach oben auf mimax_w begrenzt
nmnhmm_w	BDEMEN		LOK	Minimaldrehzahl für Betriebsart HMM
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,- AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmxhks_w	BDEMEN		LOK	Maximaldrehzahl für Betriebsart HKS
nmxhmm_w	BDEMEN		LOK	Maximaldrehzahl für Betriebsart HMM
nmxhos_w	BDEMEN		LOK	Maximaldrehzahl für Betriebsart HOS
nmxhsp_w	BDEMEN		LOK	Maximaldrehzahl für Betriebsart HSP
nmxsch_w	BDEMEN		LOK	Maximaldrehzahl für Betriebsart SCH
nmxskh_w	BDEMEN		LOK	Maximaldrehzahl für Betriebsart SKH
rlminhmm_w	BGRLMIN	BDEMEN, BDEMUS	EIN	minimale Luft für Homogen-Mager-Betrieb
rlminhom_w	BGRLMIN	BDEMEN, BGRLSOL,- MED2ATC	EIN	minimale Luft für Homogenbetrieb
rlminhos_w	BGRLMIN	BDEMEN, BDEMUS	EIN	minimale Luft für Homogen-Schicht-Betrieb
rlminsch_w	BGRLMIN	BDEMEN, BDEMUS	EIN	minimale Luft für Schichtbetrieb
rlminskh_w	BGRLMIN	BDEMEN	EIN	minimale Luft für Schichtbetrieb-Katheizen
rlmxhmms_w	BGRLSOL	BDEMEN	EIN	max. Solluftfüllung im homogenen Magerbetrieb
rlmxhsps_w	BGRLSOL	BDEMEN	EIN	max. Solluftfüllung in Betriebsart Homogen Split (HSP)
rlxenhmm_w	BDEMEN		LOK	Maximale Luftfüllung für Betriebsart HMM
rlxenhos_w	BDEMEN		LOK	Maximale Luftfüllung für Betriebsart HOS
rlxenhsp_w	BDEMEN		LOK	Maximale Luftfüllung für Betriebsart HSP
rlxensch_w	BDEMEN		LOK	Maximale Luftfüllung für Betriebsart SCH
rlxenskh_w	BDEMEN		LOK	Maximale Luftfüllung für Betriebsart SKH
rlxokhos_w	BGRLSOL	BDEMEN	EIN	Soll-Luftfüllung ohne Soll-Saugrohrdruckkennfeld für HOS-Betrieb
rlxoksch_w	BGRLSOL	BDEMEN	EIN	Soll-Luftfüllung ohne Soll-Saugrohrdruckkennfeld für SCH-Betrieb
rlxokskh_w	BGRLSOL	BDEMEN	EIN	Soll-Luftfüllung ohne Soll-Saugrohrdruckkennfeld für SKH-Betrieb
ttvmagfa	BDEMEN		LOK	Zeitzähler für TVMAGFA

FB BDEMEN 4.30.1 Funktionsbeschreibung

Aufgabe der Funktion ist die Auswahl der zulässigen Betriebsarten und der optimalen Betriebsart bei Systemen mit Benzin-Direkteinspritzung (BDE). Die Betriebsbereiche der einzelnen Betriebsarten sind gegenüber dem Homogenbetrieb (HOM) eingeschränkt. Eine Betriebsart ist zulässig, wenn in ihr das angeforderte Drehmoment bei der aktuellen Drehzahl eingestellt werden kann. Von den zulässigen Betriebsarten wird eine als optimale Betriebsart ausgewählt, die immer dann eingestellt wird, wenn sie nicht durch andere Betriebsarten-Anforderungen verboten ist (siehe Funktion BDEMKO).

Sobald die Drehmomentstruktur nach dem Start einschaltet (B_stendmd = 1), wird für alle Betriebsarten außer HOM die Zulässigkeit geprüft. Dazu erfolgt ein Vergleich des angeforderten Drehmoments mit drehzahlabhängigen Momentengrenzen und der Ist-Drehzahl mit drehmomentabhängigen Drehzahlgrenzen. Eine Verringerung der maximal erreichbaren Luftfüllung während des Betriebs, die sich beispielsweise in der Höhe oder bei nicht ausreichendem Bremsunterdruck ergeben kann, wird berücksichtigt, indem zusätzlich zu der applizierten Momentengrenze eine weitere über das Drehmomentmodell berechnet wird. Um ein zu häufiges Wechseln der Zulässigkeit einer Betriebsart zu verhindern, kommt bei der Prüfung der Bereichsgrenzen eine Hysterese zum Einsatz. Diese bewirkt eine stärkere Einschränkung des zulässigen Betriebsbereichs, solange eine Betriebsart nicht als zulässig erkannt ist.

Bei stationärem Betrieb in HOM und höheren Drehzahlen (B_nobdem = 1) wird die Berechnung der Funktion zur Laufzeiteinsparung abgeschaltet. Auf das Systemverhalten hat diese Abschaltung keinen Einfluß, da in dem betroffenen Drehzahlbereich keine andere Betriebsart als HOM möglich ist.

APP BDEMEN 4.30.1 Applikationshinweise

Vorbelegung der Festwerte

DMIAB	10
DMIHY	3
DMIHYLL	8
DNMAB	500
DNMHY	150
DRLHY	5
MIMXHSP	45
NMNHMM	1000
NMXHKS	3000
NMXHSP	1800
TVMAGFA	3

Vorbelegung MIMNHKSN

nmot_w	1000	2000	2250	2500	2750	3000
MIMNHKSN	50	50	50	54	62	70

Vorbelegung MIMNHMMN

nmot_w	1000	2000	2250	2500	2750	3000
MIMNHMMN	18	18	18	16	12	10

Vorbelegung MIMXHMMN

nmot_w	1000	1100	1600	2200	2500	2600	2900	3200	3300	3400
MIMXHMMN	34	35	36	36	35	32	30	29	28	25

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Vorbelegung MIMXHOSN

nmot_w	1000	1500	1700	2000	2200	2300	2400	2700	2900	3000
MIMXHOSN	22	24	25	25	23	15	11	10	9	7

Vorbelegung MIMXSCHN

nmot_w	1000	1500	1700	2000	2200	2300	2400	2700	2900	3000
MIMXSCHN	22	24	25	25	23	15	11	10	9	7

Vorbelegung MIMXSKHN

nmot_w	1000	1500	1700	2000	2200	2300	2400	2700	2900	3000
MIMXSKHN	22	24	25	25	23	15	11	10	9	7

Vorbelegung NMXHMMM

mien_w	25	28	29	30	32	35
NMXHMMM	3400	3300	3200	2900	2600	2500

Vorbelegung NMXHOSM

mien_w	7	9	10	11	15	23
NMXHOSM	3000	2900	2700	2400	2300	2200

Vorbelegung NMXSCHM

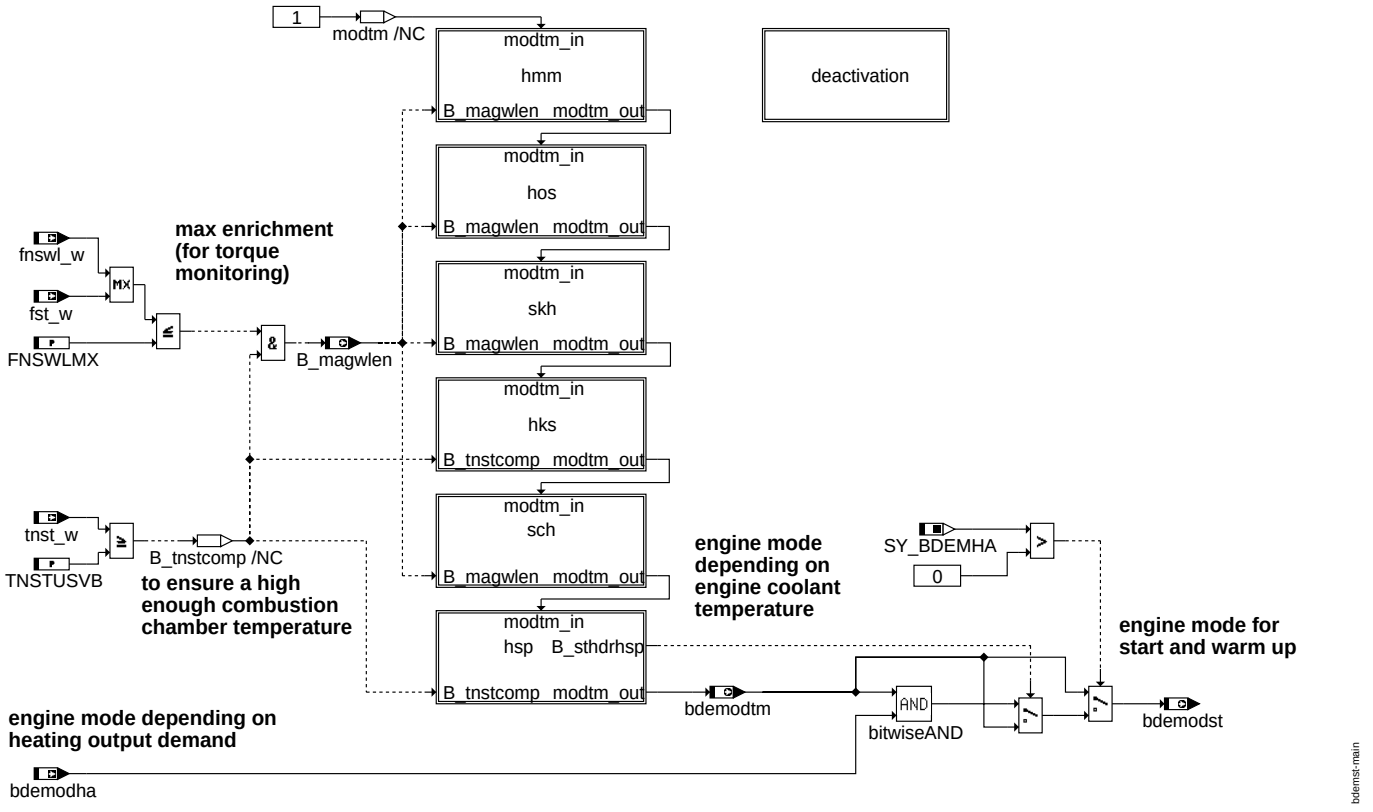
mien_w	7	9	10	11	15	23
NMXSCHM	3000	2900	2700	2400	2300	2200

Vorbelegung NMXSKHM

mien_w	7	9	10	11	15	23
NMXSKHM	3000	2900	2700	2400	2300	2200

FU BDEMST 2.130.0 BDE-Betriebsartensteuerung: Start

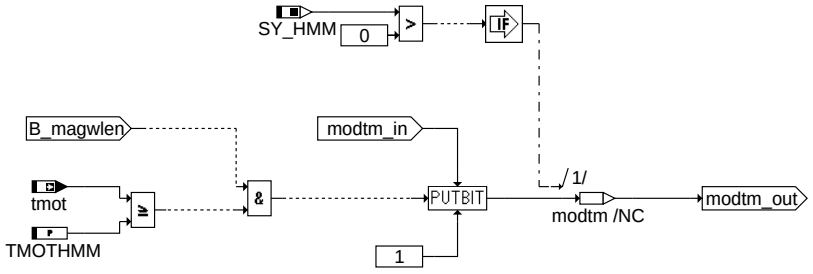
FDEF BDEMST 2.130.0 Funktionsdefinition



main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

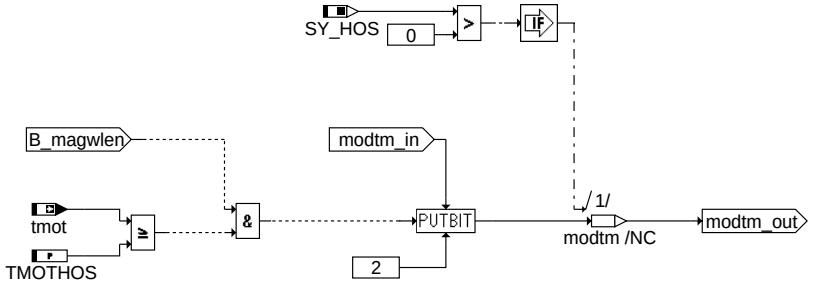
hmm (homogeneous lean)



bdemst-hmm

hmm: Homogen mager

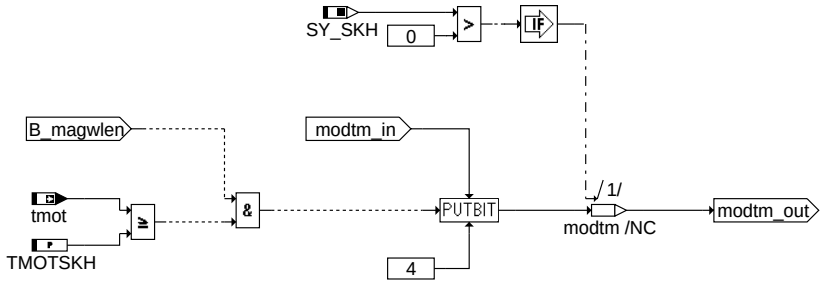
hos (homogeneous/stratified (double injection))



bdemst-hos

hos: Homogen schicht (Doppeleinspritzung)

skh (stratisfied catalyst heating)

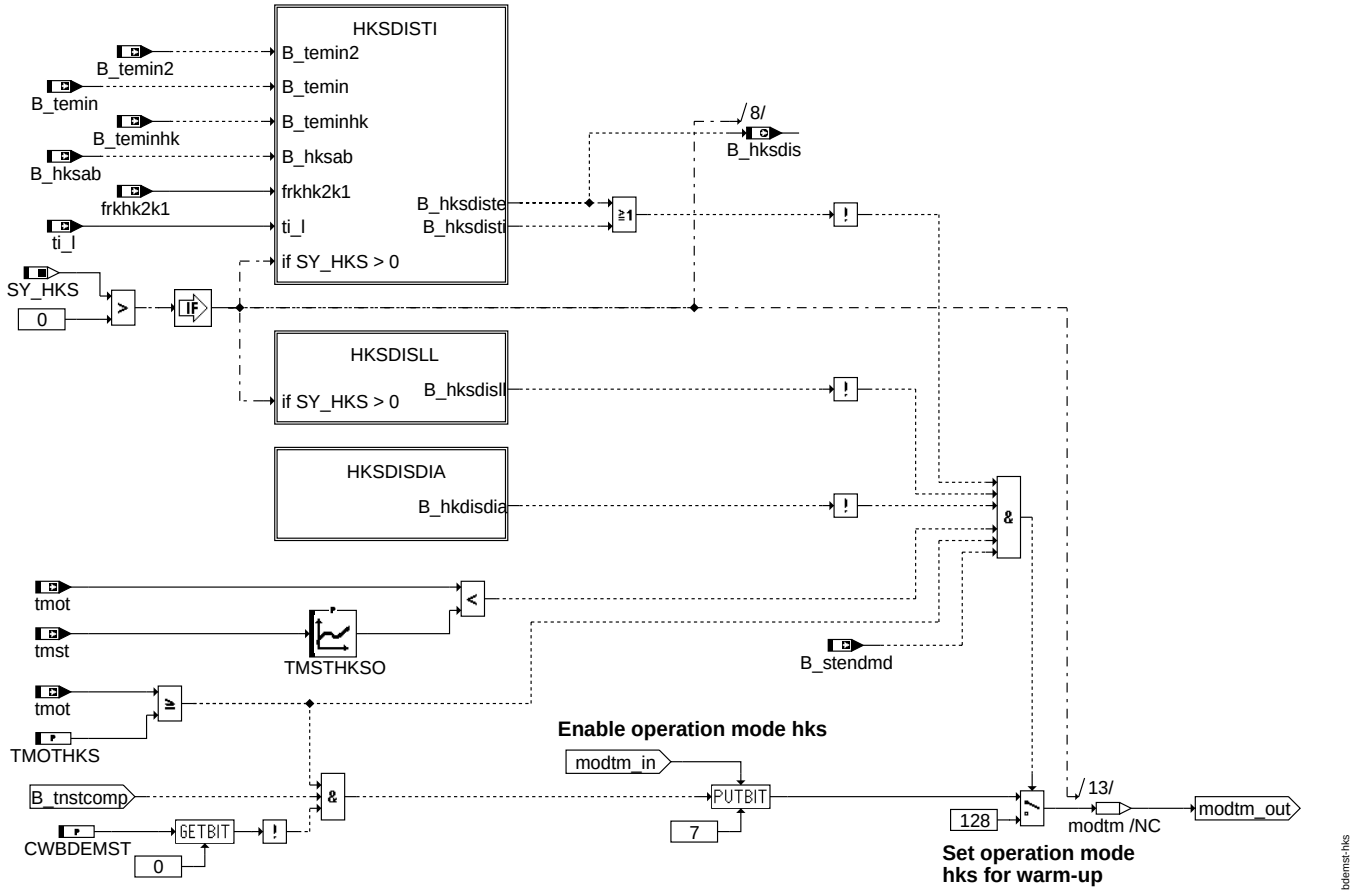


bdemst-skh

skh: Schicht Katheizen

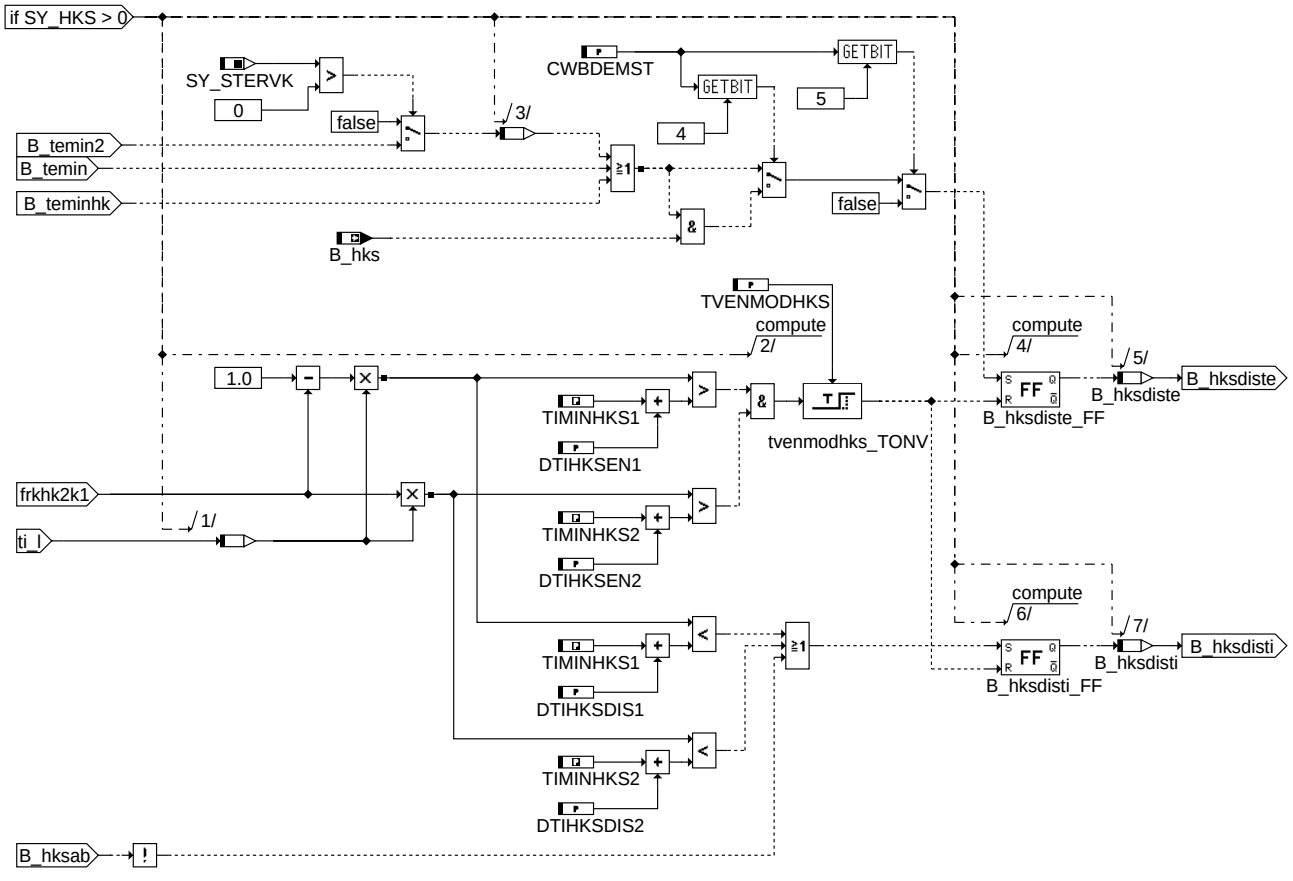
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

hks (homogeneous knocking prevention)



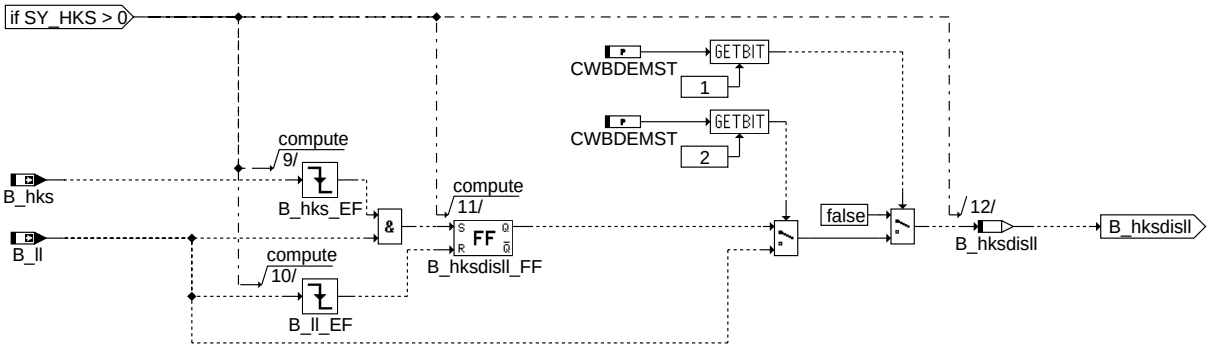
hks: Homogen Klopfschutz

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bdemst-hksdisti

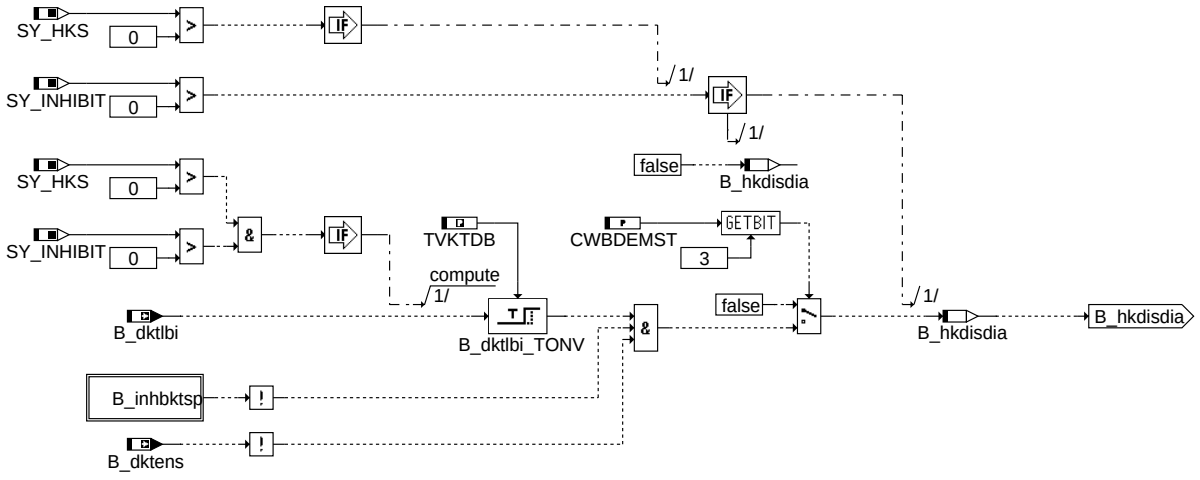
hksdisti



bdemst-hksdisll

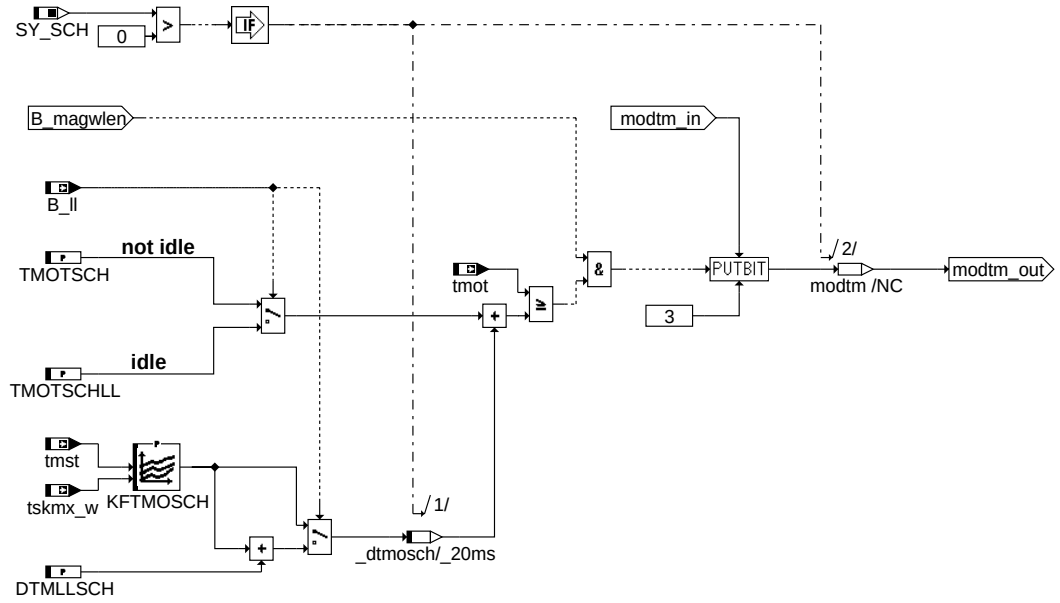
hksdisll

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



hksdisdia

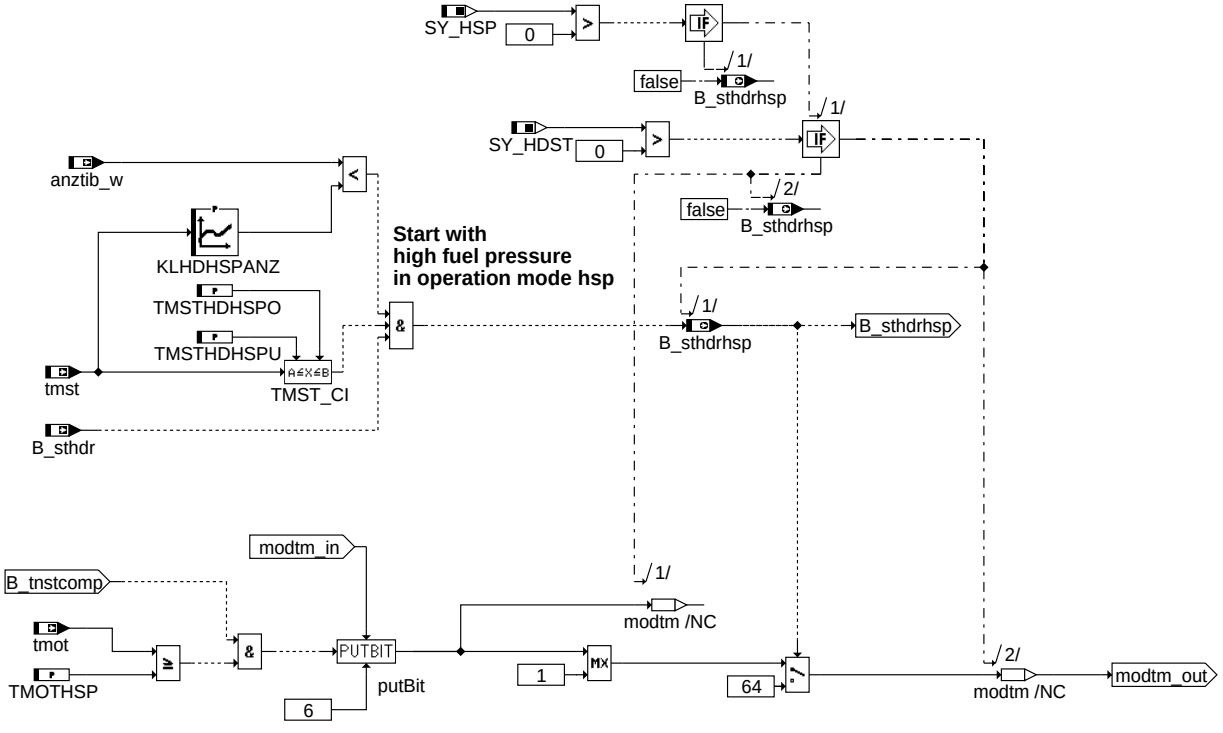
sch (stratisfied)



sch: Schicht

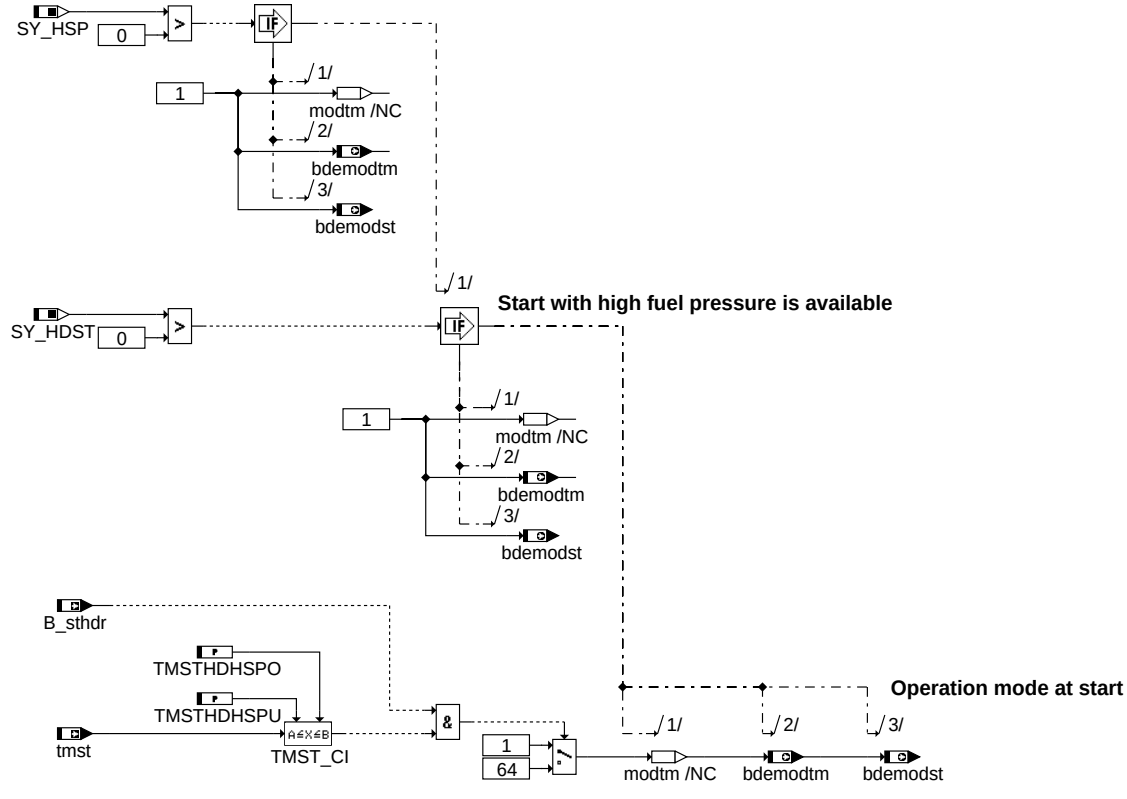
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

hsp (homogeneous split)



bdemst-hsp

hsp: Homogen Split

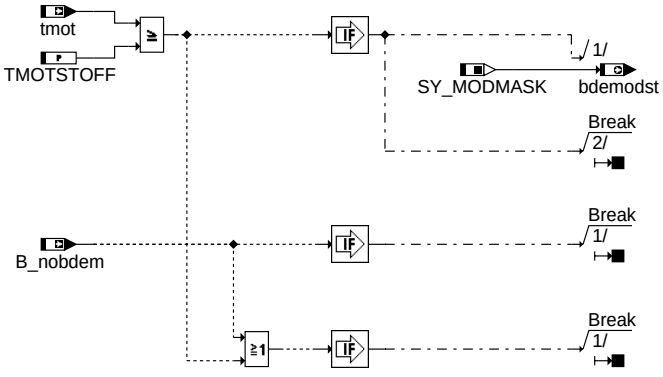


bdemst-init

init: Initialisierung der Funktion

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

deactivate calculation



bdemst-deactivation

deactivation: Abschalten der Funktion

ABK BDEMST 2.130.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWBDEMST			FW	Codewort für die Funktion BDEMST
DTIHKSDIS1			FW	Differenz zur minimalen Einspritzzeit für Rücknahme der HKS-Anforderung (1. Einspritzung, Saughub)
DTIHKSDIS2			FW	Differenz zur minimalen Einspritzzeit für Rücknahme der HKS-Anforderung (2. Einspritzung, Kompressionshub)
DTIHKSEN1			FW	erforderliche Differenz zur minimalen Einspritzzeit für erneute Freigabe der HKS-Anforderung (1. Einspritzung, Saughub)
DTIHKSEN2			FW	erforderliche Differenz zur minimalen Einspritzzeit für erneute Freigabe der HKS-Anforderung (2. Einspritzung, Kompressionshub)
DTMLLSCH			FW	Offset Motortemperatur Leerauf für Schichtbetrieb
FNSWLMX			FW	Maximale Nachstart-/Warmlaufanreicherung für Drehmomentenüberwachung
KFTMOSCH	tmst	tskmx_w	KF	Kennfeld Offset minimale Kühlwassertemperatur für Schichtbetrieb
KLHDHSPANZ	tmst		KL	Max. Anzahl Verbrennungen in HSP Betrieb bei Hochdruckstart
TIMINHKS1			FW (REF)	minimale Einspritzzeit für 1. Einspritzung (Saughub-ES) in der Einspritzart HK2
TIMINHKS2			FW (REF)	minimale Einspritzzeit für 2. Einspritzung (Kompressionshub-ES) in der Einspritzart HK2
TMOTHKS			FW	Minimale Kühlwassertemperatur für Betriebsart Homogen Klopfschutz
TMOTHMM			FW	Minimale Kühlwassertemperatur für Homogenbetrieb
TMOTHOS			FW	Minimale Kühlwassertemperatur für Doppeleinspritzung (hos)
TMOTHSP			FW	Minimale Kühlwassertemperatur für Betriebsart Homogen Split
TMOTSCH			FW	Minimale Kühlwassertemperatur für Schichtbetrieb
TMOTSCHLL			FW	Minimale Kühlwassertemperatur für Schichtbetrieb im Leerlauf
TMOTSKH			FW	Minimale Kühlwassertemperatur für Betriebsart Schicht Katheizen
TMOTSTOFF			FW	Temperaturschwelle zum Abschalten der Funktion %BDEMST
TMSTHDHSPO			FW	Maximale Start Kühlwassertemperatur für HSP Betrieb im Start
TMSTHDHSPU			FW	Minimale Start Kühlwassertemperatur für HSP Betrieb im Start
TMSTHKSO	tmst		KL	Maximale Start Kühlwassertemperatur für HKS Betrieb im Start
TNSTUSVB			FW	Zeit nach Start mit Umschaltverbot homogen <-> Schicht
TVENMODHKS			FW	Verzögerungszeit Anforderung HKS
TVKTDB			FW (REF)	Zeitverzögerung Beginn Katalysatordiagnose

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_BDEMHA	SYS (REF)	Systemkonstante Anforderung Heizleistung
SY_HDST	SYS (REF)	Systemkonstante Hochdruckstart
SY_HKS	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Klopfschutz (HKS)
SY_HMM	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_HOS	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Schicht (HOS)
SY_HSP	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_INHIBIT	SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR	SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)
SY_MODMASK	SYS (REF)	Systemkonstante Zulässige Betriebsarten
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_SKH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht-Katheizen (SKH)
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
anztib_w	ESAUSG	BDEMST, ESDSDLUT, LAKH, LANSWL,-RKSPLIT	EIN	ti-Einspritzzähler mit Begrenzung
B_dktens	DKATSP	BDEMST, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Stopp der Katalysatordiagnose für diesen Fahrzyklus da Ergebnis vorhanden
B_dktlbi	DKATSPEB	BDEMST, DKATSP	EIN	Bedingung interne Laufbereitschaft der Katalysatordiagnose
B_hkdisdia	BDEMST		LOK	Bedingung HKS-Verbot um Diagnose-Freigabe (in HOM) zu ermöglichen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hks	BDEMUM	ATM, BBKR, BDEMKO, BDEMST, BGLAMBDA, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Klopfschutz
B_hksab	BDEMEN	BDEMST	EIN	Bedingung kein Abbruch der Betriebsart HKS erforderlich
B_hksdis	BDEMST	NLKO	AUS	Bedingung HKS-Verbot bei kleinen ti-Werten
B_hksdisll	BDEMST		LOK	Rücknahme der HKS-Anforderung im Leerlauf
B_hksdiste	BDEMST		LOK	Bedingung HKS-Verbot nach TEMIN-Begrenzung bei Doppeleinspritzung
B_hksdisti	BDEMST		LOK	Bedingung HKS-Verbot bei kleinen ti-Werten oberhalb der TEMIN-Begrenzung
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_magwlen	BDEMST		AUS	Bedingung mageren Warmlauf ermöglichen
B_nobdem	BDEMUM	AWEA, BDEMEN,-BDEMKO, BDEMST,-BGBVG, ...	EIN	Bedingung Abschaltung BDE-Betriebsartenkoordination bei hohen Drehzahlen
B_stendmd	BBSTT	BBSTHDR, BDEMEN, BDEMST, DSTHDR,-EAKO, ...	EIN	Bedingung Startende für Aktivierung MD Struktur erreicht
B_sthdr	BBSTHDR	BDEMST, DSTHDR,-EAKO, ESSTT,-FITITOV, ...	EIN	Bedingung Start mit Kraftstoffhochdruck
B_sthdrhsp	BDEMST		AUS	Bedingung Start mit Kraftstoffhochdruck in HSP
B_temin	RKTI	BDEMST, BGLAMOD,-LRHKEB, LRS, LRSEB, ...	EIN	Bedingung TEMIN-Begrenzung aktiv, Bank 1
B_temin2	RKTI	BDEMST, BGLAMOD,-LRHKEB, LRS, LRSEB, ...	EIN	Bedingung TEMIN-Begrenzung aktiv, Bank 2
B_teminhk	RKTI	BDEMST	EIN	Bedingung TEMIN-Begrenzung im Kompressions takt in der Einspritzart HK2 aktiv, Bank 1
bdemodha		BDEMST	EIN	BDE-Betriebsartenwunsch abhängig von Heizleistungs-Anforderung
bdemodst	BDEMST	BAKH, BDEMKO	AUS	BDE-Betriebsartenwunsch Start
bdemodtm	BDEMST		AUS	BDE-Betriebsartenwunsch abhängig von tmot
FID_BKTSP	BDEMST		DOK	Index des FID: Katalysatordiagnose durch Bestimmung der Sauerstoffspeicherfähigkeit
fnswl_w	ESNSWL	BDEMST, DCV,-DHDRPP, GK, MDBGR-MOT	EIN	Faktor Nachstart und Warmlauf
frkhk2k1	RKSPLIT	ADAPUF, BDEMST	EIN	variabler Aufteilungsfaktor Einspritzmenge bei Einspritzart HK2
fst_w	ESSTT	BDEMST, GK	EIN	Faktor Starteinspritzung
ti_l	FITOV	BDEMST, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Einspritzzeit (32 Bit)
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,-BBSAFG, ...	EIN	Zeit nach Startende
tskmx_w		BDEMST	EIN	obere, adaptive Temperaturgrenze Speicherkatalysator

FB BDEMST 2.130.0 Funktionsbeschreibung

Diese Funktion legt im Bereich Start, Nachstart und Warmlauf fest, welche Betriebsart(en) zulässig ist/sind.
Hintergrund: Wenn der Motor noch zu kalt ist, ist kein vernünftiger Magerbetrieb möglich.

Die letztendlich ausgegeben Variable ist bdemodst. Diese legt schließlich die zulässige(n) Betriebsart(en) im Start und Warmlauf fest.
Die Variablen bdemmodtm, bdemodha und bdemodst werden analog zur Variable bdemod aus %BDEMUM gebildet. Die Variable bdemodst wird dann an %BDEMKO weitergegeben, wo die Koordination der (unterschiedlichen) Betriebsartenwünsche erfolgt.
Bei hohen Drehzahlen oder beim Überschreiten einer Temperaturschwelle wid die Berechnung der zulässigen Betriebsart in %BDEMST abgebrochen (Block deactivation).

In den einzelnen Blöcken kann zu jeder Betriebsart eine eigene Temperaturschwelle appliziert werden.

In bdemodtm werden die jeweiligen Bits für die Freigabe der jeweiligen Betriebsart in Abhängigkeit der Motortemperatur tmot gebildet.
Die Variable bdemodha stammt aus der Funktion %BDEMHA. Dort werden die jeweiligen Bits für die Freigabe der jeweiligen Betriebsart in Abhängigkeit von der Heizleistunganforderung an den Motor gebildet.
Die Variable bdemodst wird aus einer bitweisen UND-Verknüpfung der Variablen bdemodtm und bdemodha gebildet. D.h. eine Betriebsart wird nur freigegeben, wenn diese sowohl von bdemodtm als auch von bdemodha freigegeben wird.

Um in bdemodtm außer homogen die jeweilige Betriebsart freigegeben zu können, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

1. Bei nicht homogenen Betriebsarten muß die Startanreicherung fst_w bzw. die Nachstart-/Warmlaufanreicherung fnswl_w kleiner oder gleich der Schwelle FNSWLMX sein.
   Hintergrund: Durch die Anreicherung wird bei Magerbetrieb das Moment erhöht. Für die Überwachung ist es daher notwendig, daß die Anreicherung unterhalb der Schwelle FNSWLMX liegt, um so das zusätzliche Moment zu begrenzen.

2. Bei Betriebsarten, die erst ab Startende zulässig sind, muß die Zeit nach Startende tnst_w größer oder gleich der Schwelle TNSTUSVB sein.
   Hintergrund: Die Brennraumtemperatur hängt zu Beginn des Motorbetriebs sehr stark von der Betriebsdauer ab. Um zu

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

gewährleisten, daß der Brennraum auch bei warmem Kühlwasser eine ausreichende Temperatur erreicht hat, muß die Betriebsdauer seit Startende größer oder gleich der Schwelle TNSTUSVB sein.

3. Die Kühlwassertemperatur muß größer sein als die jeweilige Temperaturschwelle für die entsprechende Betriebsart. Sonderfall Schichtbetrieb: Hier wird zwischen Leerlauf und sonstigem Betrieb unterschieden.

Sonderfall Hochdruckstart

Ist Start bei Kraftstoffhochdruck verfügbar (SY_HDST>0), kann der Start in der Betriebsart homogen oder homogen split ausgeführt werden. Ist der Hochdruckstart aktiviert (B_sthdr=true) und die Startmotortemperatur befindet sich zwischen den Schwellwerten TMSTHDHSPU und TMSTHDHSPO, so wird der Hochdruckstart in der Betriebsart homogen split ausgeführt.
In BDEMST wird dann keine andere Betriebsart zugelassen (bdemst=64). Diese harte Anforderung der Betriebsart hsp wird wieder zurückgenommen, wenn eine bestimmte Anzahl Verbrennungen vorüber sind (anzti_w < KLHDHSPANZ).

Sonderfall Doppeleinspritzung bei kaltem Motor

Bei kaltem Motor (-40°C < tmot < 70°C) ist die Russemission stark erhöht aufgrund der Kraftstoffbenetzung der Brennraumwände, die durch eine Verteilung der Einspritzung auf zwei Pulse mit jeweils etwa 50% Menge deutlich reduziert werden kann. Wenn sich die Startmotortemperatur zwischen den Schwellwerten TMOTHKS und TMSTHKSO befindet, so wird der Warmlauf in der Betriebsart Homogen Klopfschutz angefordert bdemst=128.
Wenn die Einspritzzeit im Saug- bzw. Kompressionshub die Schwelle (TIMINHKS1 + DTIHKSDIS1) bzw. (TIMINHKS2 + DTIHKSDIS2) unterschreitet, wird diese Anforderung der Betriebsart HKS zurückgenommen. Bei Erreichen der minimalen Einspritzzeiten (B_temin = 1 bzw. B_teminhk = 1) kann zusätzlich über %NLKO mit B_hksdis eine höher priorisierte HOM-Anforderung gesetzt werden. Über Bedatung muss dabei sichergestellt sein, dass über diese Umschaltung nicht HSP während Katheizen abgeschaltet wird (z.B. CWBDEMST.Bit4 = true).
Wenn die minimale Einspritzzeit für beide Einspritzungen wieder um die Schwelle DTIHKSEN1 bzw. DTIHKSEN2 überschritten wird, so wird nach einer applizierbaren Zeit (TVENMODHKS) die Anforderung von HKS wieder aktiviert. Zur Erkennung dieser Bedingung wird in der Betriebsart HOM der Aufteilungsfaktor für die Einspritzmengen bei HKS weiterberechnet.
Um ein Betriebsarten-Toggeln im Leerlauf zu vermeiden, kann über Codewortschalter wählbar
- die HKS-Anforderung im Leerlauf gesperrt werden (CWBDEMST.Bit1 = true und CWBDEMST.Bit2 = true) oder
- nach Sperren von HKS-Betrieb im Leerlauf die Sperrung für die Dauer der Leerlaufphase gehalten werden (CWBDEMST.Bit1 = true und CWBDEMST.Bit2 = false).

APP BDEMST 2.130.0 Applikationshinweise

Voraussetzungen: Die Umschaltungen in die einzelnen Betriebsarten müssen bei warmem Motor einwandfrei funktionieren.

Für den Magerbetrieb ist eine bestimmte Brennraumtemperatur erforderlich. Zu Beginn des Motorbetriebs hängt diese Temperatur vorwiegend von der Betriebsdauer ab. Nach einer gewissen Betriebsdauer hängt die Brennraumtemperatur dann vorwiegend von der Kühlwassertemperatur ab.

Die jeweiligen Temperaturschwellen und TNSTUSVB müssen daher mindestens so groß sein, daß der Motor in der entsprechenden Betriebsart einwandfrei läuft, d.h. es dürfen keine Aussetzer und keine erhöhte Laufunruhe auftreten.

Die Schwelle FNSWLMX ist in Zusammenarbeit mit der Momentenüberwachung zu applizieren.

Überschreitet die Motortemperatur die Schwelle TMOTSTOFF, so wird die Funktion aus Laufzeitgründen abgeschaltet.
Der Wert von TMOTSTOFF sollte größer sein als alle anderen Temperaturschwellen dieser Funktion.

Soll zu Versuchszwecken schon im Start eine andere Betriebsart als homogen freigegeben werden können, so muß TNSTUSVB auf 0 gesetzt werden.

Sonderfall Hochdruckstart

Ist Start bei Kraftstoffhochdruck verfügbar (SY_HDST>0), kann dieser alternativ zu homogenbetrieb auch in der Betriebsart homogen split ausgeführt werden. Dies ist vor allem empfehlenswert, wenn der Nachstartbereich (z.B. bei Katheizen) ohnehin in HSP ausgeführt werden soll. Somit kann man eine Betriebsartenumschaltung beim Übergang von Start nach Nachstart vermeiden.
Es wird dann lediglich die Einspritzart selbst umgeschaltet (s. %EAKO).
Bei Tieftemperaturstarts kann mit der Betriebsart homogen split und einer starken Gewichtung der späten Einspritzung der Übergang von Start nach Nachstart verbessert werden.
Wird die Option aktiviert, wird seitens BDEMST über bdemodst ausschließlich HSP Betrieb angefordert. Die Dauer dieser Anforderung kann über eine minimale Anzahl Verbrennungen auch im Nachstart aufrecht erhalten werden. Ziel ist, erst nach einer bestimmten Erwärmung des Brennraumes nach homogen umzuschalten. Sind mehr als KLHDHSPANZ Verbrennungen ausgeführt, wird die ausschließliche Anforderung von HSP Betrieb zurückgenommen (B_sthdrhsp=false).

Datenempfehlung:

TMSTHDHSPO = 50 °C
TMSTHDHSPU = -48 °C

tmst	-30	-15	0	20	30	90	°C
KLHDHSPANZ	500	300	250	150	100	10	

Sonderfall Doppeleinspritzung bei kaltem Motor

Temperaturbereich der Doppeleinspritzung zur Rußreduzierung:
-40°C < tmot < 70°C
-40°C < tmst < 20°C

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Datenempfehlung:

TMOTHKS = -20°C

tmst	-40	-20	0	10	20	°C
TMSTHKSO	70	70	70	70	70	°C

TVENMODHKS = 0.2 sec

ANM Block:

s.Block PAVAST

Software-Erstbedatung

CWBDEMST 27
Bit0 = true: HKS-Anforderung im Warmlauf nur über bdemodst = 128 aktiv
Bit1 = true: nach HKS-Abschaltung im LL bleibt HKS für diese LL-Phase gesperrt
Bit2 = true und Bit1 = true: HKS-Abschaltung im LL aktiv
Bit3 = true: HKS wird bei Laufbereitschaft der Katdiagnose abgeschaltet, um Scheduler-Freigabe für die Diagnose zu ermöglichen. Diese Option wird wegen Einfluss auf IUMPR Ratio benötigt, wenn die Diagnose nur in HOM freigegeben wird.
Bit4 = true: HOM-Anforderung über %NLKO wird nur bei TEMIN-Begrenzung (B_temin = true oder B_teminhk = true) in HKS gesetzt, um HSP-Abschaltung bei Katheizen zu vermeiden.
Bit5 = true: HOM-Anforderung über %NLKO bei TEMIN-Begrenzung ist nicht aktiv. HKS-Abschaltung und -Freigabe bei kleinen ti-Werten erfolgt über B_hksdisti.

DTIHKSDIS1	0.1 ms
DTIHKSDIS2	0.1 ms
DTIHKSEN1	0.15 ms (muss größer als DTIHKSDIS1 bedatet werden)
DTIHKSEN2	0.15 ms (muss größer als DTIHKSDIS2 bedatet werden)
DTMLLSCH	5 °C
FNSWLMX	1.1
KFTMOSCH	0 °C
TMOTHKS:	60 °C
TMOTHSP:	60 °C
TMOTHMM:	60 °C
TMOTHOS:	60 °C
TMOTMNAP:	60 °C
TMOTSCH:	60 °C
TMOTSCHLL:	60 °C
TMOTSKH:	60 °C
TMOTSTOFF:	80 °C
TNSTUSVB:	5 s
TMSTHDHSPO:	50 °C
TMSTHDHSPU:	-48 °C
TVENMODHKS:	0.2 s

tmst	-30	-15	0	20	30	90	°C
KLHDHSPANZ	500	300	200	150	100	10	

Task-Reihenfolge

Die Funktion %BDEMST muß nach %BBSTHDR berechnet werden (besonders wichtig in ini2).

Die Funktion %BDEMST muß vor %BDEMKO berechnet werden (besonders wichtig in ini2).

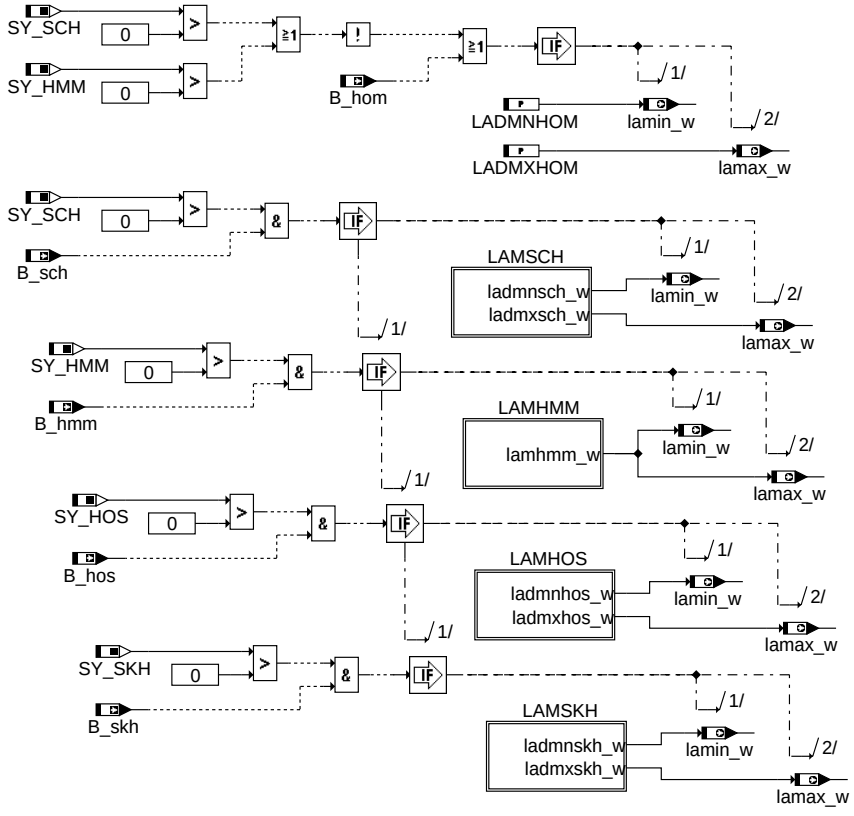
Block KDH:

Die Kundendienstrelevanz dieser Sektion muß noch geklärt werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

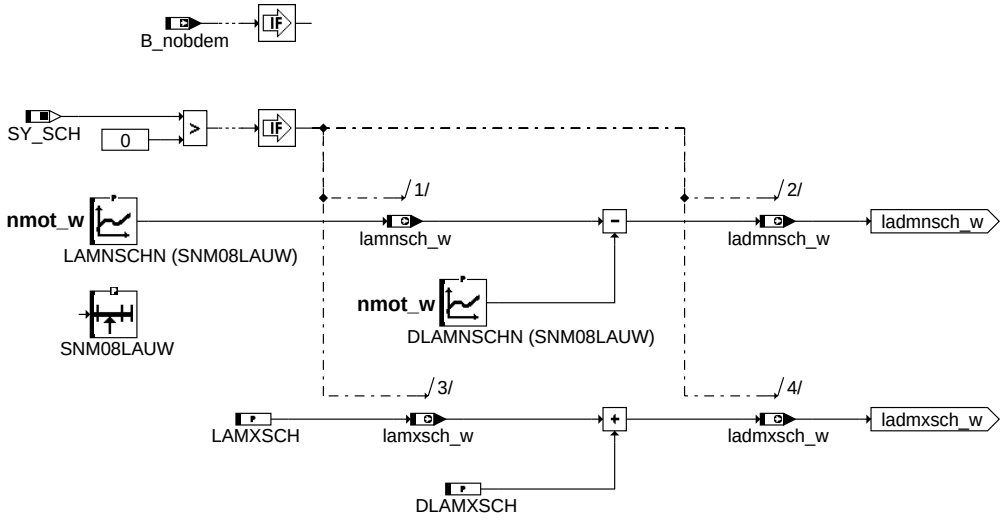
FU BGBVG 6.20.2 Berechnete Größen Brennverfahrensgrenzen

FDEF BGBVG 6.20.2 Funktionsdefinition



bgbvg-bgbvg

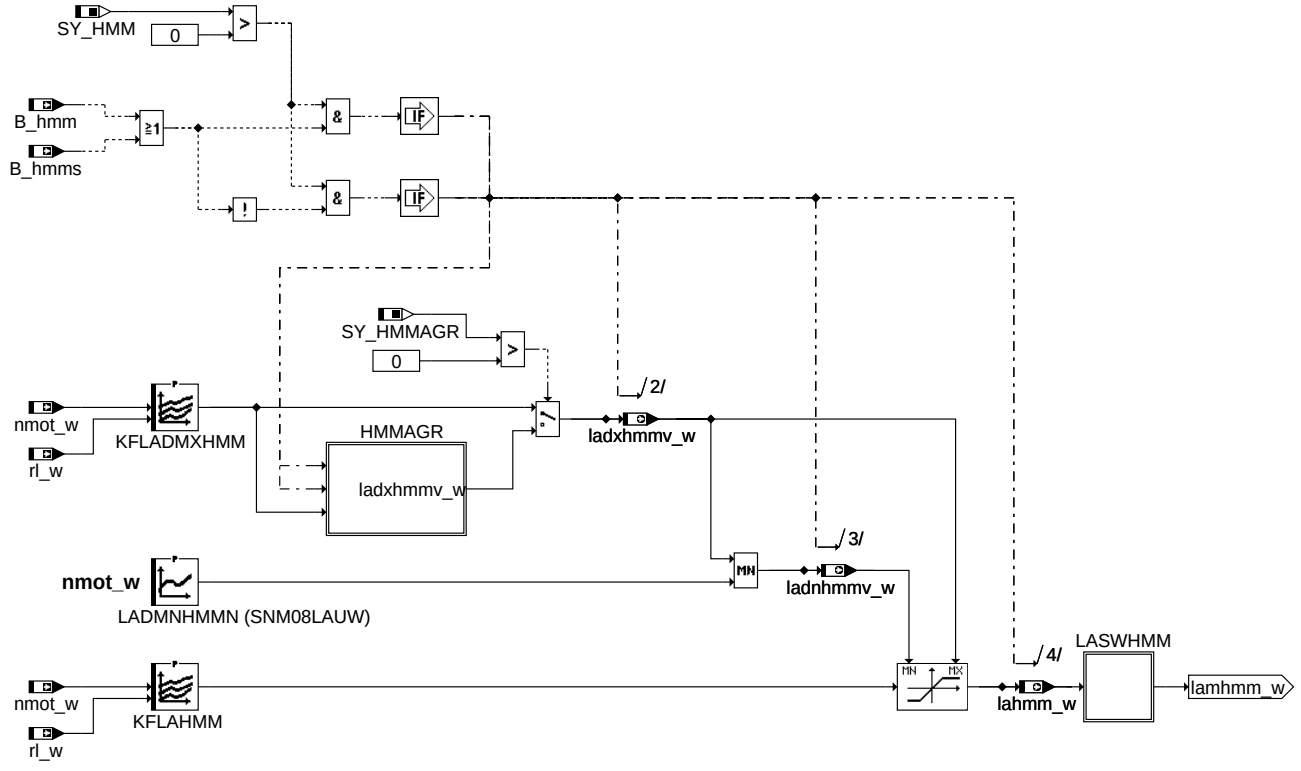
Funktion BGBVG: Obere und untere Lambdagrenze



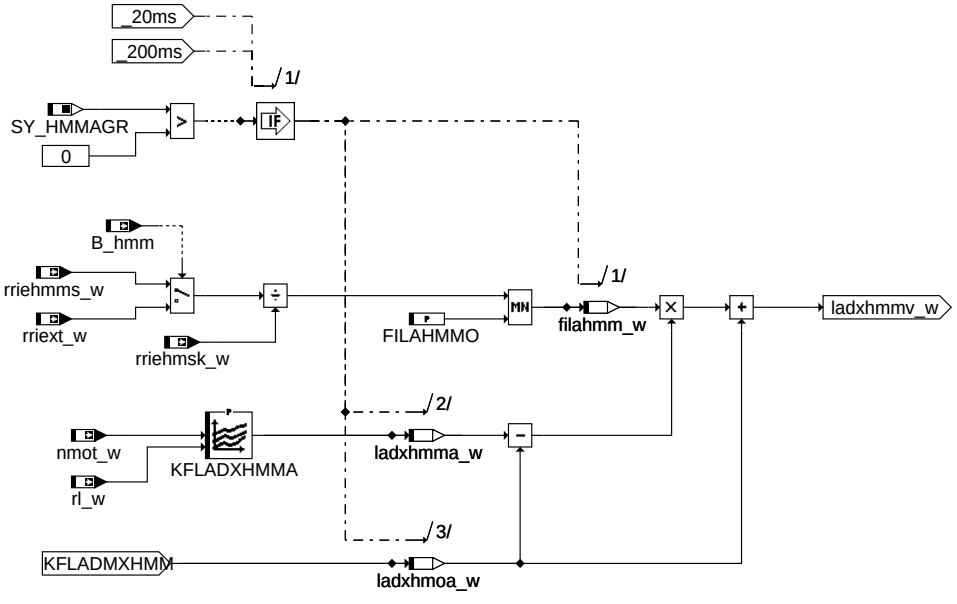
bgbvg-lamsch

Teilfunktion LAMSCH: Obere und untere Lambdagrenze für Betriebsart "Schicht"

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

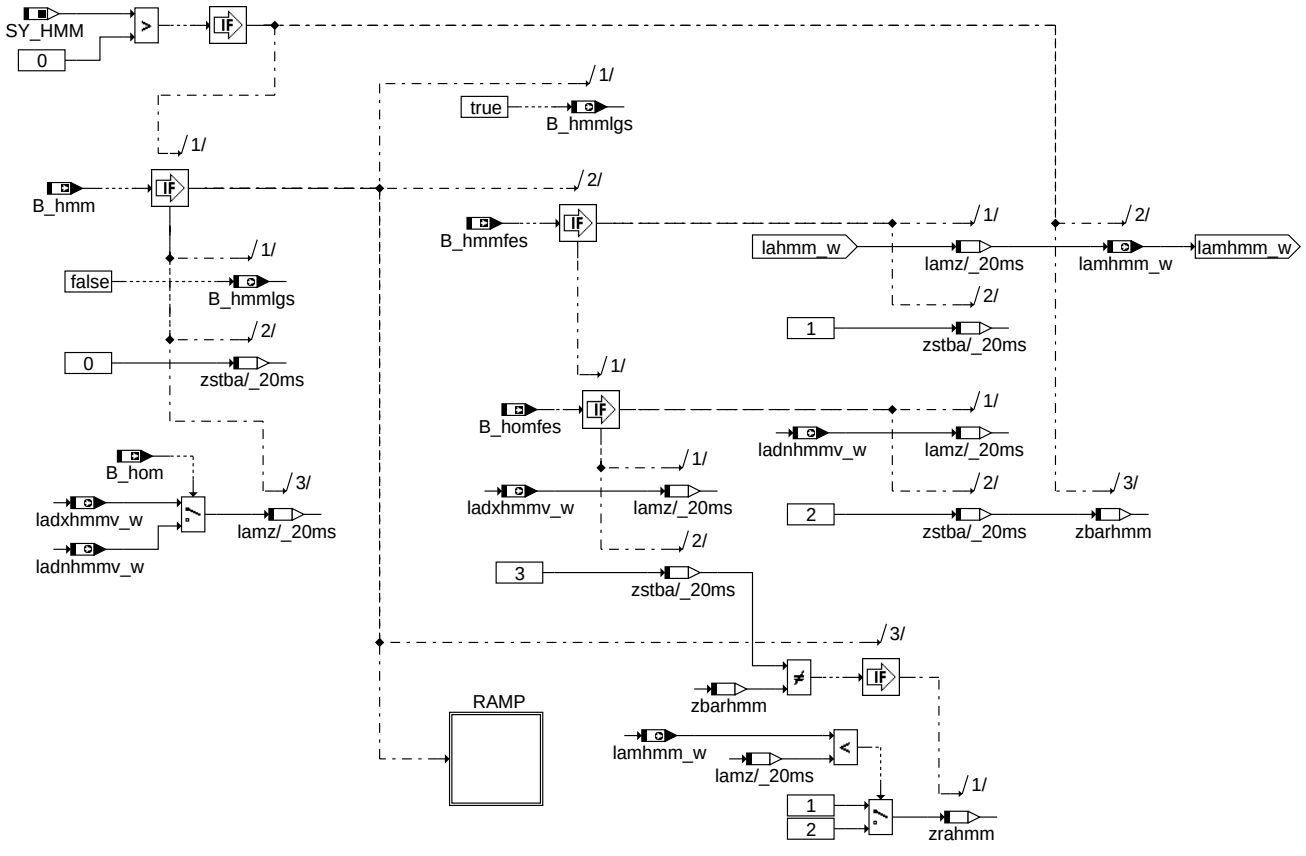


Teilfunktion LAMHMM: Lambda für Betriebsart "Homogen-Mager"



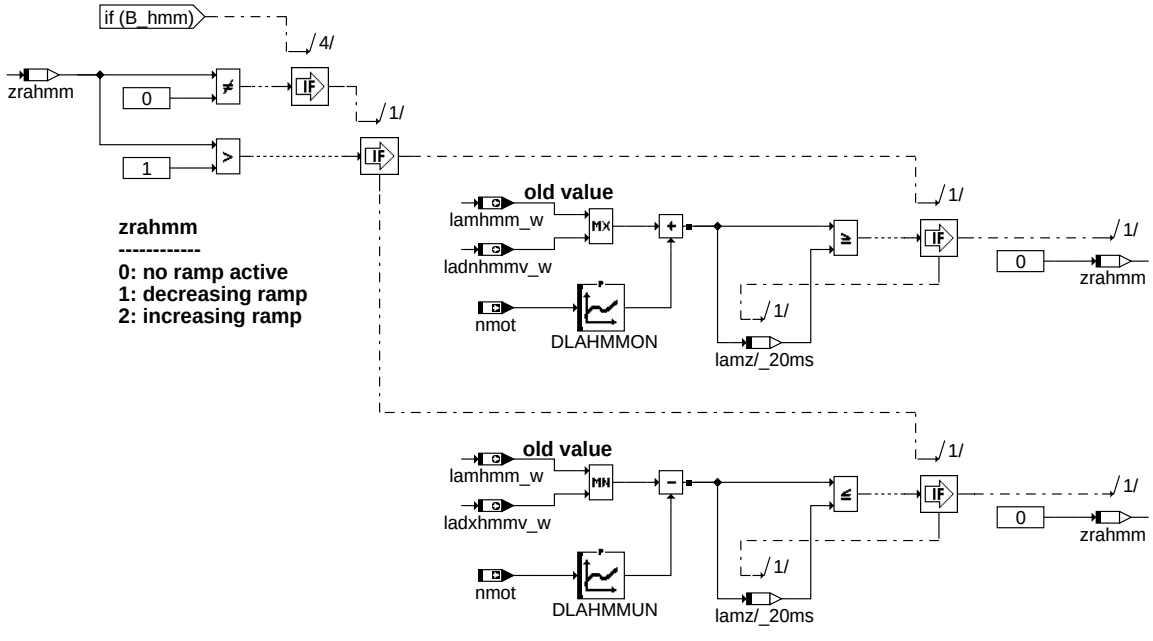
Teilfunktion HMMAGR: Obere Lambdagrenze für HMM mit externer Abgasrückführung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgbvgj-laswhmm

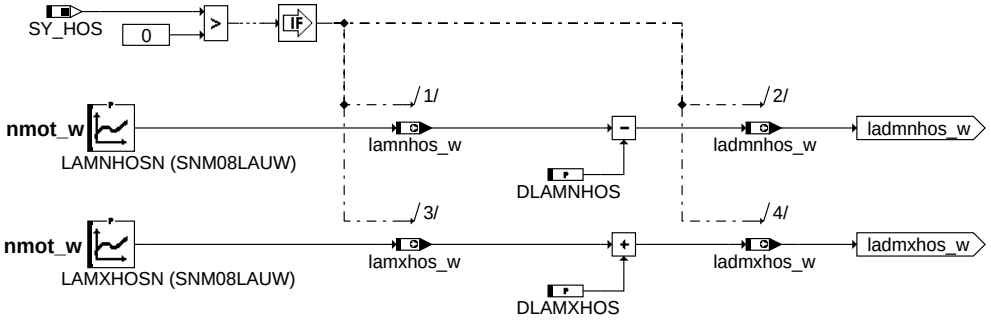
Teilfunktion LASWHMM: Lambda-Sollwert für HMM



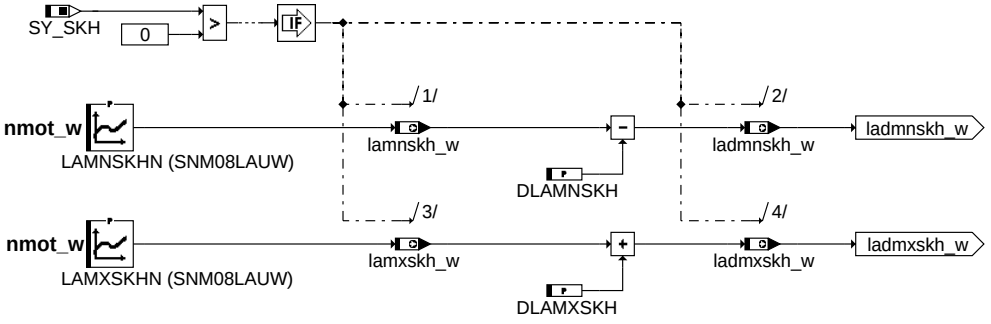
bgbvg-ramp

Teilfunktion RAMP: Lambda-Rampe beim Aktivieren und Deaktivieren von HMM

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Teilfunktion LAMHOS: Obere und untere Lambdagrenze für Betriebsart "Homogen-Schicht"



Teilfunktion LAMSKH: Obere und untere Lambdagrenze für Betriebsart "Schicht-Katheizen"

ABK BGBVG 6.20.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DLAHMMON	nmot		KL	Delta Lambda für rampenförmige Erhöhung der Lambda-Vorgabe in HMM
DLAHMMUN	nmot		KL	Delta Lambda für rampenförmige Verminderung der Lambda-Vorgabe in HMM
DLAMNHOS			FW	Delta zwischen stationärer und dynamischer unterer Lambdagrenze bei HOS
DLAMNSCHN	nmot_w		KL	Delta zwischen stationärer und dynamischer unterer Lambdagrenze bei SCH
DLAMNSKH			FW	Delta zwischen stationärer und dynamischer unterer Lambdagrenze bei SKH
DLAMXHOS			FW	Delta zwischen stationärer und dynamischer oberer Lambdagrenze bei HOS
DLAMXSCH			FW	Delta zwischen stationärer und dynamischer oberer Lambdagrenze bei SCH
DLAMXSKH			FW	Delta zwischen stationärer und dynamischer oberer Lambdagrenze bei SKH
FILAHMMO			FW	Obergrenze für filahmm_w
KFLADMXHMM	nmot_w	rl_w	KF	Obere dynamische Lambdagrenze für HMM ohne externe AGR
KFLADXHMMA	nmot_w	rl_w	KF	Obere dynamische Lambdagrenze für HMM bei applizierter AGR-Rate
KFLAHMM	nmot_w	rl_w	KF	Lambda-Sollwert für HMM
LADMNHMMN	nmot_w		KL	Untere dynamische Lambdagrenze für HMM
LADMNHOM			FW	Untere dynamische Lambdagrenze für HOM
LADMXHOM			FW	Obere dynamische Lambdagrenze für HOM
LAMNHOSN	nmot_w		KL	Untere stationäre Lambdagrenze für HOS
LAMNSCHN	nmot_w		KL	Untere stationäre Lambdagrenze für SCH
LAMNSKHN	nmot_w		KL	Untere stationäre Lambdagrenze für SKH
LAMXHOSN	nmot_w		KL	Obere stationäre Lambdagrenze für HOS
LAMXSCH			FW	Obere stationäre Lambdagrenze für SCH
LAMXSKHN	nmot_w		KL	Obere stationäre Lambdagrenze für SKH
SNM08LAUW	nmot_w		SV (REF)	Stützstellenverteilung für Motordrehzahl

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_HMM			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_HMMAGR			SYS (REF)	Systemkonstante Homogen-Mager-Betrieb mit AGR möglich
SY_HOS			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Schicht (HOS)
SY_SCH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_SKH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht-Katheizen (SKH)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hmm	BDEMUM	BBKR, BDEMUS,-BGBVG, BGLAMBDA, BGTMOLAM, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Mager
B_hmmfes	BDEMUM	BGBVG, BGLWM, BGMSDKS,-BGPSMAX, BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Homogen-Mager als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_hmmlgs	BGBVG	COENG2MED, LRSEB	AUS	Bedingung luftgeführter HMM-Betrieb
B_hmms	BDEMKO	BGBVG, BGTMOLAM, ESUK, ZWHBDEB2,-ZWMIN	EIN	Bedingung Sollbetriebsart Homogen-Mager

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hom	BDEMUM	ATR, BAKH, BBKR,- BDEMKO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen
B_homfes	BDEMUM	BGBVG, BGLWM,- BGMSDKS, BGRLMIN, BGRLSOL, ...	EIN	Bedingung Homogen als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_hos	BDEMUM	ATM, BBKR, BGBVG,- DMDSTP, EAKO, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Schicht
B_nobdem	BDEMUM	AWEA, BDEMEN,- BDEMKO, BDEMST,- BGBVG, ...	EIN	Bedingung Abschaltung BDE-Betriebsartenkoordination bei hohen Drehzahlen
B_sch	BDEMUM	ATM, BDEMKO,- BGBVG, BGLASO,- BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht
B_skh	BDEMUM	ATM, AWEA, BAKH,- BDEMKO, BGBVG, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht-Katheizen
filahmm_w	BGBVG		LOK	Interpolationsfaktor für Berechnung von ladxhmmv_w
ladmnhos_w	BGBVG	BGTMOLAM	AUS	Untere dynamische Lambdagrenze für HOS
ladmnsch_w	BGBVG	BGTMOLAM	AUS	Untere dynamische Lambdagrenze für SCH
ladmnskh_w	BGBVG	BGTMOLAM	AUS	Untere dynamische Lambdagrenze für SKH
ladmxhos_w	BGBVG	BGTMOLAM	AUS	Obere dynamische Lambdagrenze für HOS
ladmxsch_w	BGBVG	BGTMOLAM	AUS	Obere dynamische Lambdagrenze für SCH
ladmxskh_w	BGBVG	BGTMOLAM	AUS	Obere dynamische Lambdagrenze für SKH
ladnhmmv_w	BGBVG		AUS	Untere dynamische Lambdagrenze für HMM (applizierter Wert)
ladxhmma_w	BGBVG		LOK	Obere dynamische Lambdagrenze für HMM bei applizierter AGR-Rate
ladxhmmv_w	BGBVG	ZWMIN	AUS	Obere dynamische Lambdagrenze für HMM (applizierter Wert)
ladxhmoa_w	BGBVG		LOK	Obere dynamische Lambdagrenze für HMM ohne externe AGR
lahmm_w	BGBVG	BGTMOLAM	AUS	Applizierter Lambda-Sollwert in HMM
lamax_w	BGBVG	LAMKO	AUS	Obere dynamische Lambdagrenze
lamhmm_w	BGBVG	BGTMOLAM, ZWMIN	AUS	Lambda-Sollwert in HMM
lamin_w	BGBVG	LAMKO	AUS	Untere dynamische Lambdagrenze
lamnhos_w	BGBVG	BGTMOLAM	AUS	Untere stationäre Lambdagrenze für HOS
lamnsch_w	BGBVG	BGLWM, BGTMOLAM	AUS	Untere stationäre Lambdagrenze für SCH
lamnskh_w	BGBVG	BGTMOLAM	AUS	Untere stationäre Lambdagrenze für SKH
lamxhos_w	BGBVG	BGTMOLAM	AUS	Obere stationäre Lambdagrenze für HOS
lamxsch_w	BGBVG	BGTMOLAM	AUS	Obere stationäre Lambdagrenze für SCH
lamxskh_w	BGBVG	BGTMOLAM	AUS	Obere stationäre Lambdagrenze für SKH
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,- AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,- BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
rriehmms_w		BGBVG, BGRLSOL	EIN	Externe Inertgas-Sollrate im Mode Homogen Mager
rriehmsk_w		BGBVG	EIN	Restgasrate inert extern Soll aus Kennfeld für HMM
rriext_w		BAKH, BGBVG, BGLAMBDA, BGLAMOD, ZUESCH, ...	EIN	Restgas-Inertgasrate über externe AGR
zbarhmm	BGBVG		LOK	Zustand Betriebsart für Lambda-Rampe in HMM
zrahmm	BGBVG		LOK	Zustand Lambda-Rampe in HMM

FB BGBVG 6.20.2 Funktionsbeschreibung

Aufgabe der Funktion ist die Festlegung der zulässigen Lambda-Verstellbereiche für die einzelnen Betriebsarten in Systemen mit Benzin-Direkteinspritzung (BDE). Zur Begrenzung des Lambda-Sollwerts (siehe Funktion LAMKO) werden die Lambda-Grenzen für die aktuelle Betriebsart bereitgestellt.

Für jede Schicht-Betriebsart (SCH, HOS, SKH) wird ein stationär zulässiger und ein dynamisch zulässiger Lambda-Verstellbereich durch jeweils eine obere und eine untere Lambda-Grenze festgelegt. Der stationär zulässige Bereich ist dabei eine Teilmenge des dynamisch zulässigen Bereichs. Aus diesem Grund werden die dynamischen Lambda-Grenzen in Abhängigkeit von den stationären Lambdagrenzen berechnet.

Für die Betriebsart HMM wird ebenfalls ein dynamisch zulässiger Lambda-Verstellbereich appliziert. Anstelle eines stationären Lambda-Verstellbereichs gibt es jedoch nur einen stationären Lambda-Sollwert für diese Betriebsart. Nach der Umschaltung wird der Lambda-Sollwert ausgehend von der Grenze des dynamisch zulässigen Lambda-Verstellbereichs rampenförmig auf den applizierten Lambda-Sollwert geführt. Die Rampensteigung kann getrennt für Erhöhung und Verminderung festgelegt werden. Vor dem Verlassen der Betriebsart HMM wird der Lambda-Sollwert wieder auf die applizierte dynamische Lambda-Grenze gerampt, sobald die Füllungssteuerung auf eine neue Betriebsart umgeschaltet hat.

Für die Homogen-Betriebsarten (HOM, HSP, HKS) gibt es lediglich einen durch zwei Festwerte begrenzten dynamisch zulässigen Lambda-Verstellbereich.

APP BGBVG 6.20.2 Applikationshinweise

Vorbelegung der Festwerte

DLAMNHOS	0.1
DLAMNSKH	0.1
DLAMXHOS	0.1
DLAMXSCH	0.1
DLAMXSKH	0.1
FILAHMMO	1.5
LADMNHOM	0.7
LADMXHOM	1.2
LAMXSCH	5.0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Vorbelegung Kennlinien abhängig von nmot

nmot	1500	2000	2500	3000	3500	4000
DLAHMMON	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
DLAHMMUN	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

Vorbelegung Kennlinien abhängig von SNM08LAUW

SNM08LAUW	0	1	2	3	4	5	6	7
DLAMNSCHN	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
LADMNHMMN	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
LAMNHOSN	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
LAMNSCHN	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45
LAMNSKHN	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45
LAMXHOSN	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
LAMXSKHN	15.99	15.99	15.99	15.99	15.99	15.99	15.99	15.99

Vorbelegung KFLADMXHMM und KFLADXHMMA

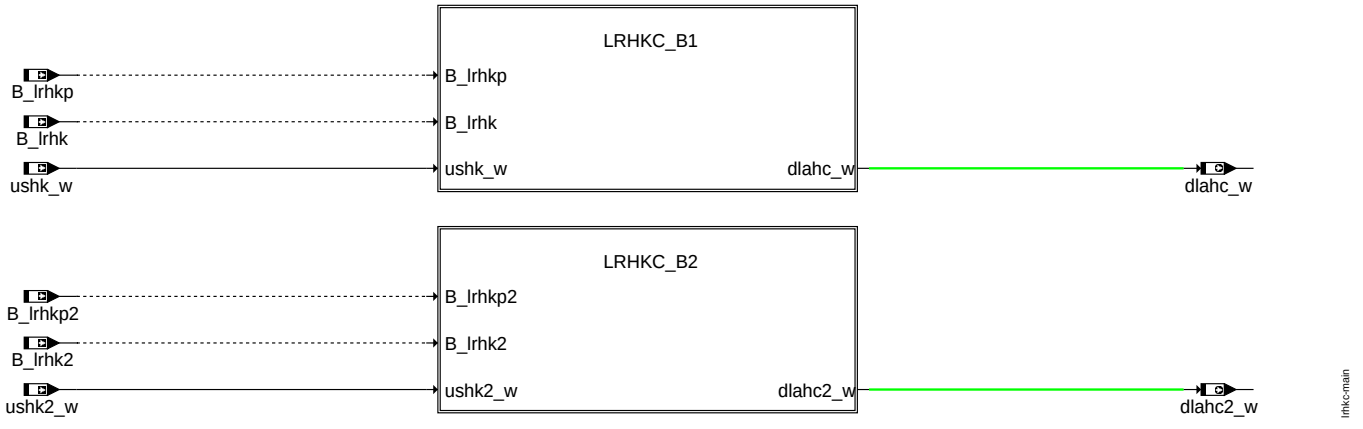
rl_w	0	10	20	30	40	50	60	70
nmot_w								
0	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45
600	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45
1200	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45
1800	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45
2400	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45
3000	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45
3600	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45
4200	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45

Vorbelegung KFLAHMM

rl_w	0	10	20	30	40	50	60	90
nmot_w								
0	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
600	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
1200	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
1800	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
2400	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
3000	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
3600	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
4200	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35

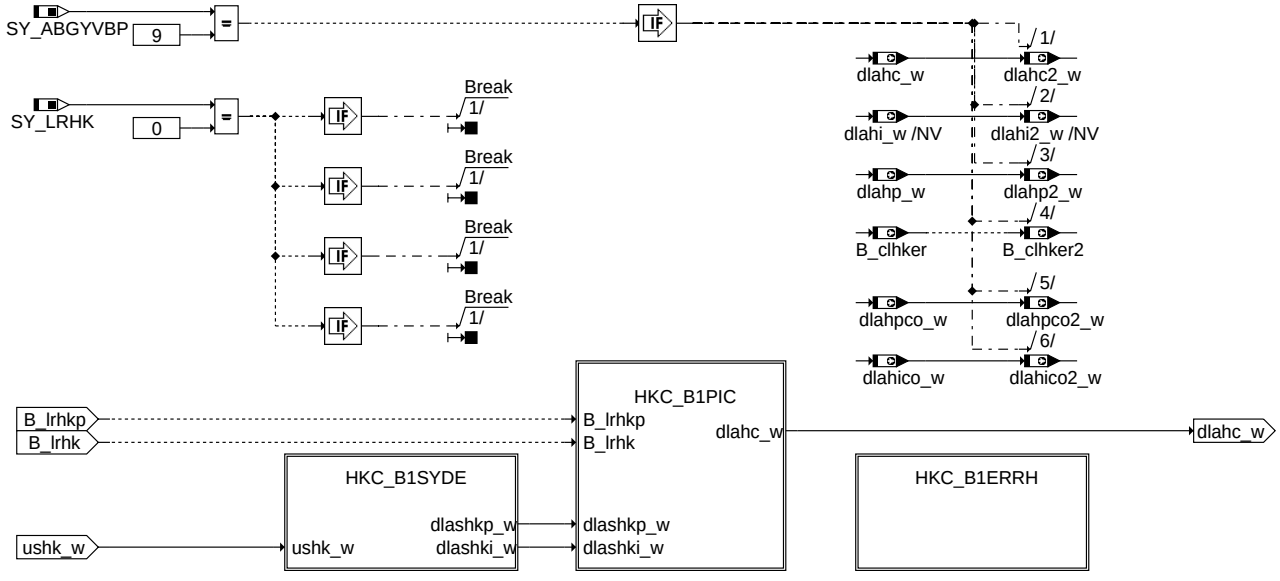
FU LRHKC 4.120.1 Lambda-Regelung hinter Haupt-Kat, Version kontinuierlich

FDEF LRHKC 4.120.1 Funktionsdefinition



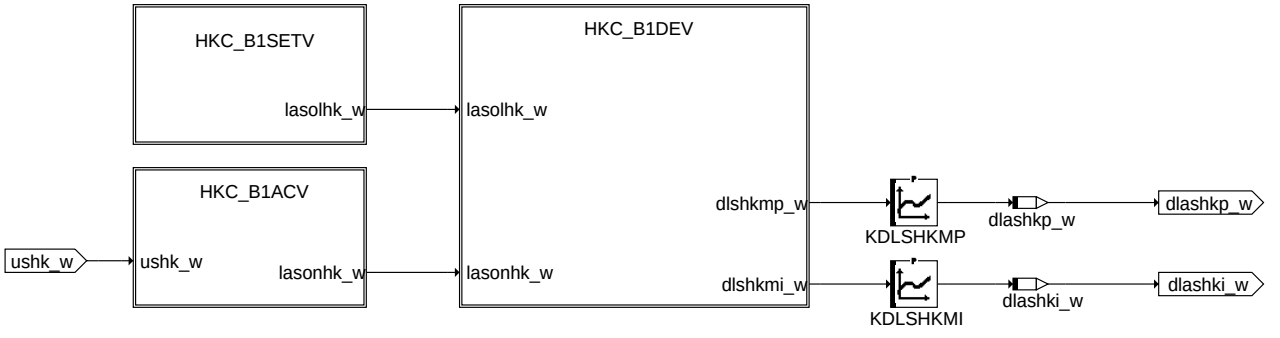
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



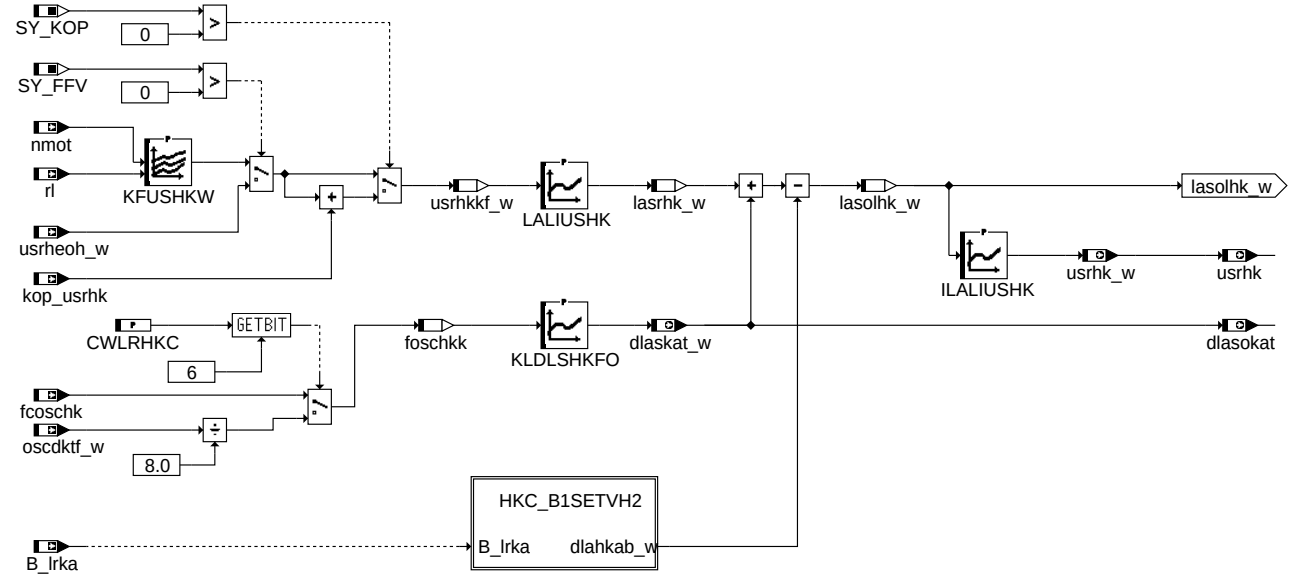
lrhkc_b1

lrhkc-lrhkc-b1



hkc_b1syde

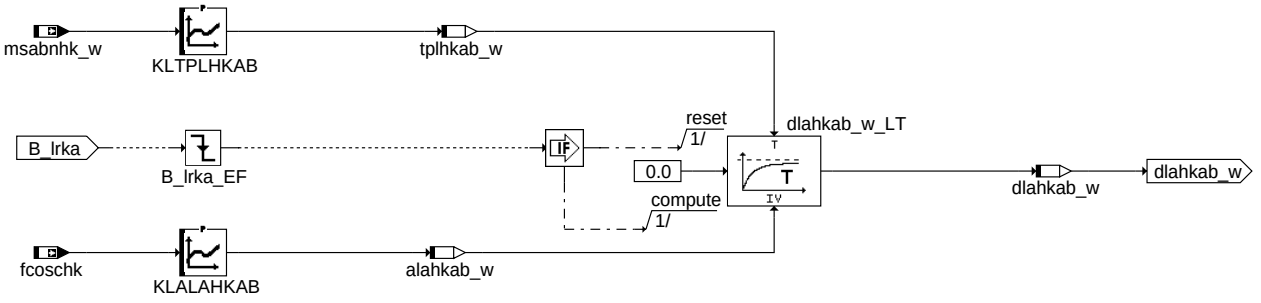
lrhkc-hkc-b1syde



hkc_b1setv

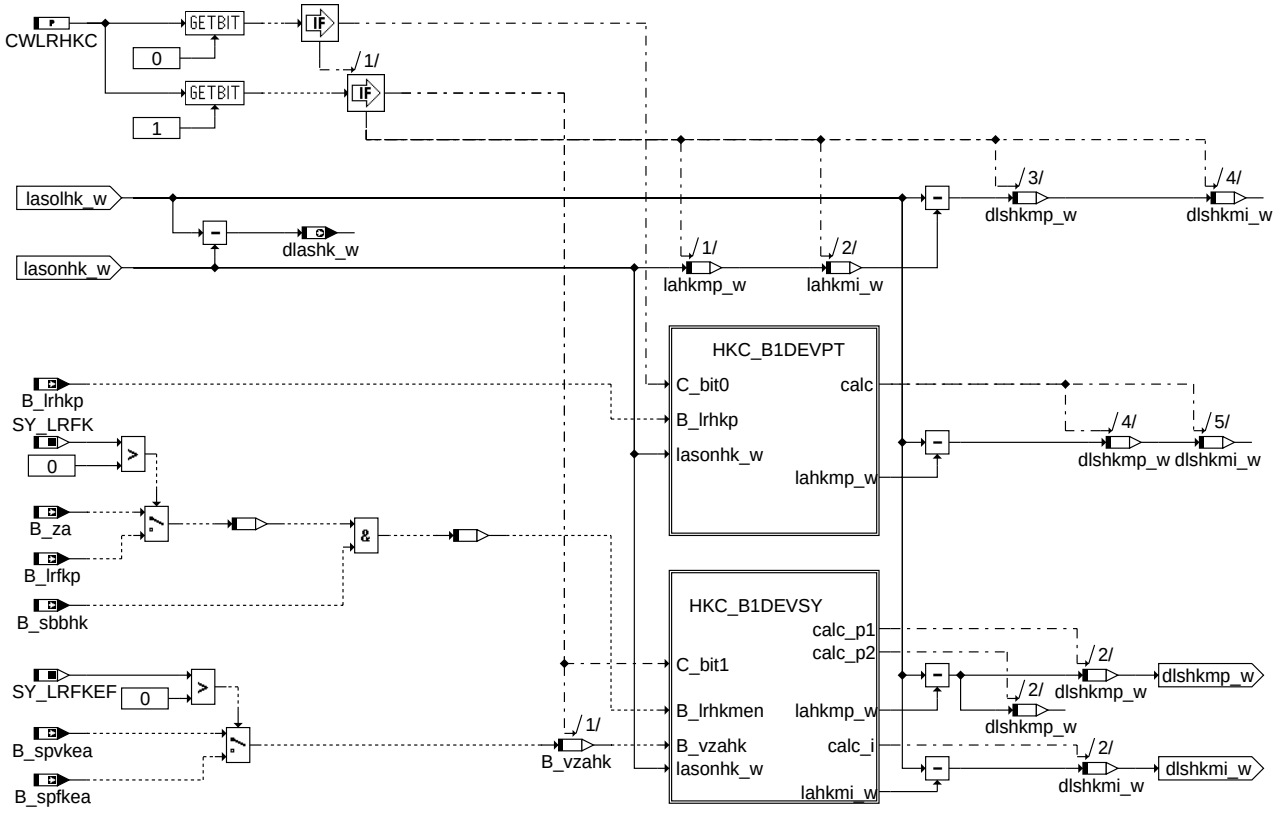
lrhkc-hkc-b1setv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

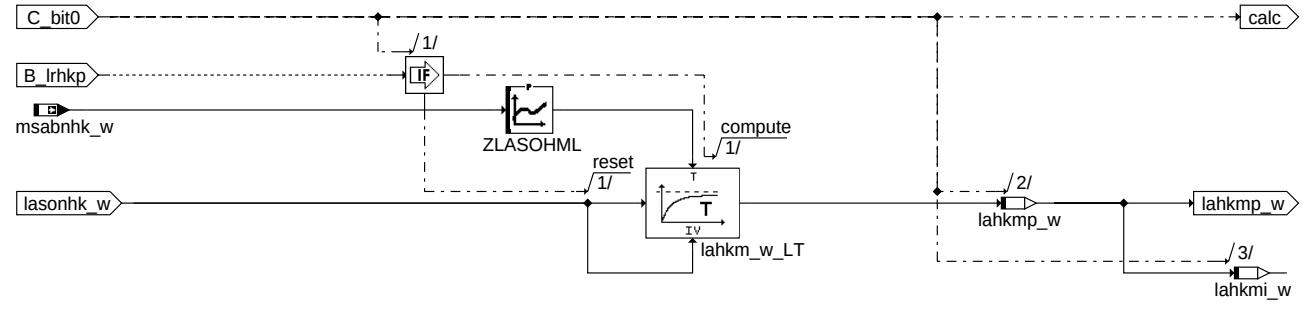


hkc_b1setvh2

hkc_b1acv

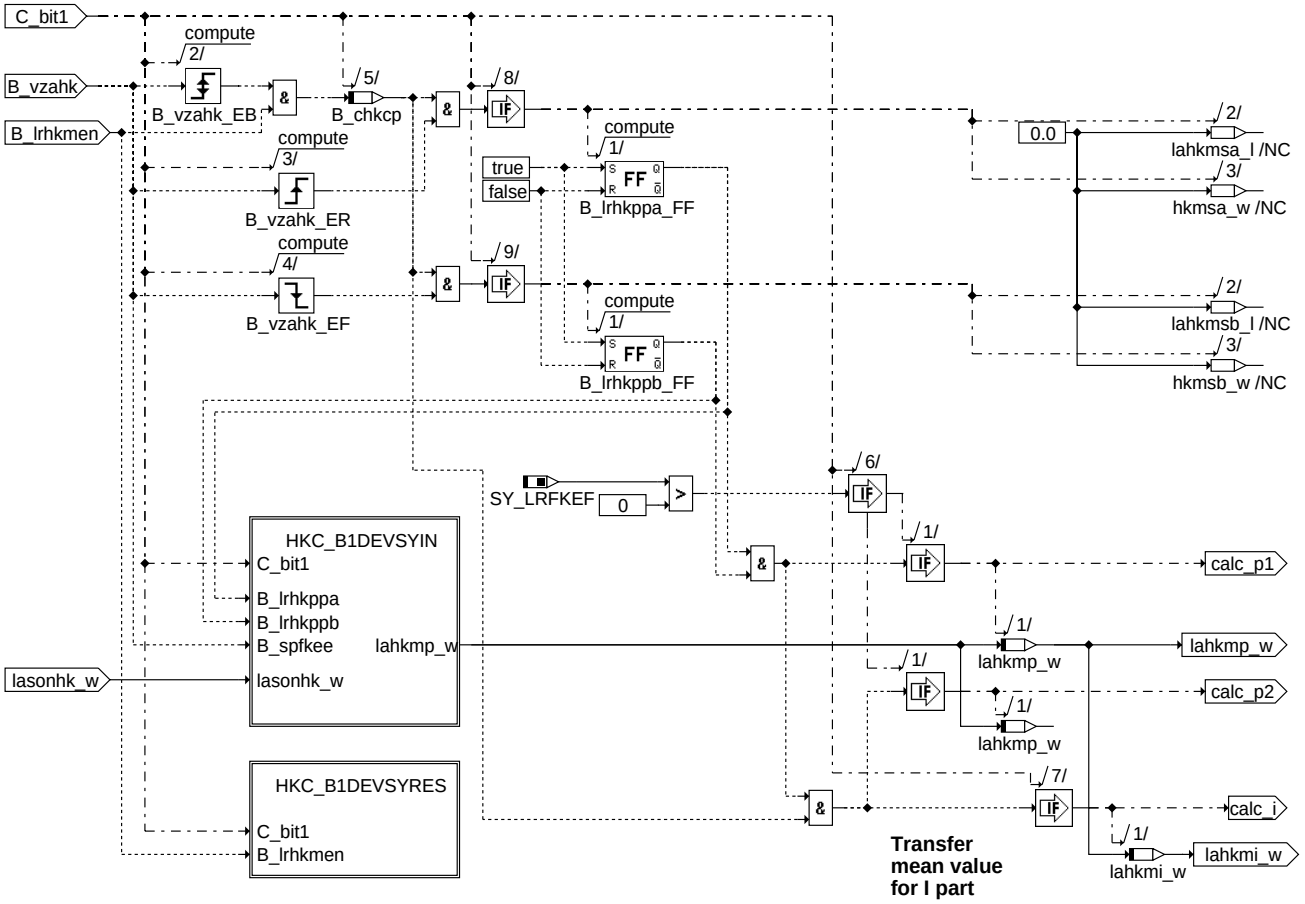


hkc_b1dev

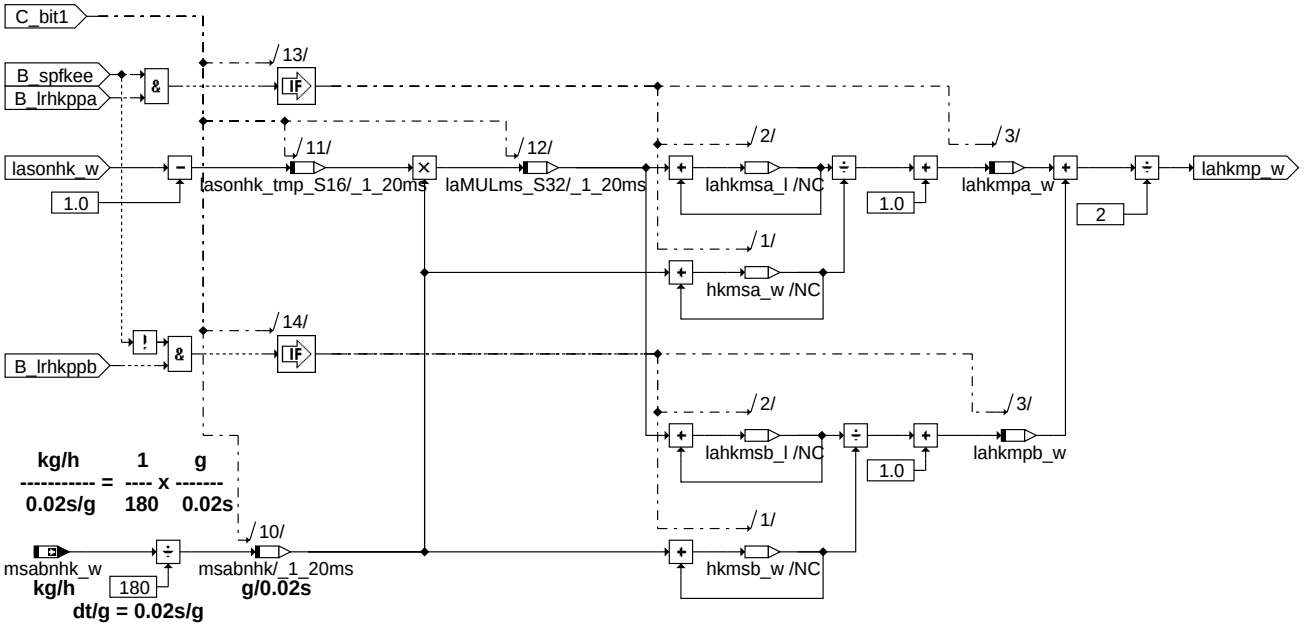


hkc_b1devpt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

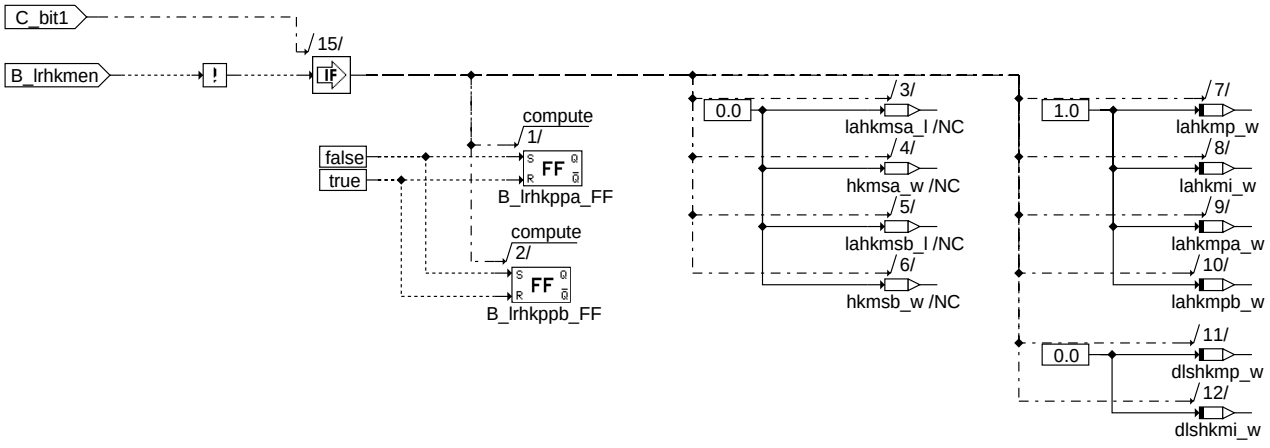


hkc_b1devsy

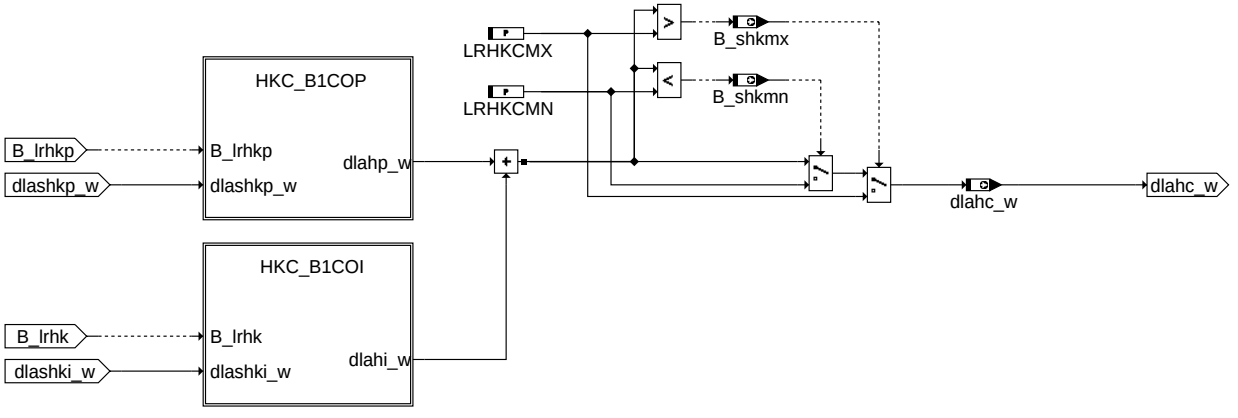


hkc_b1devsyin

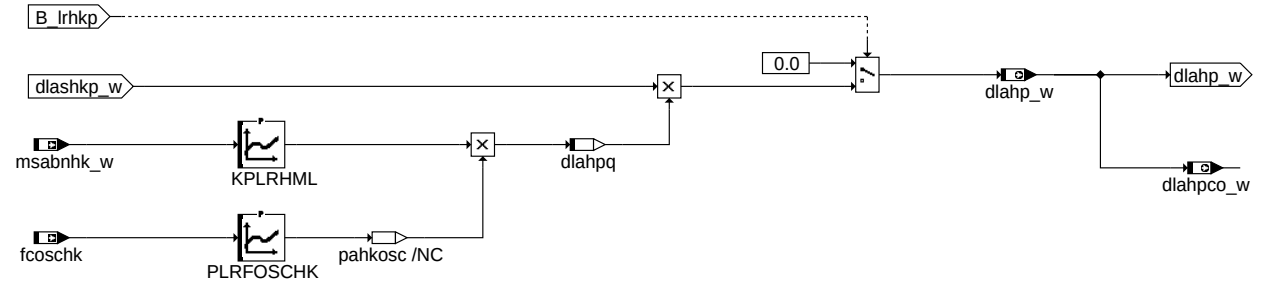
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



hkc_b1devsyres

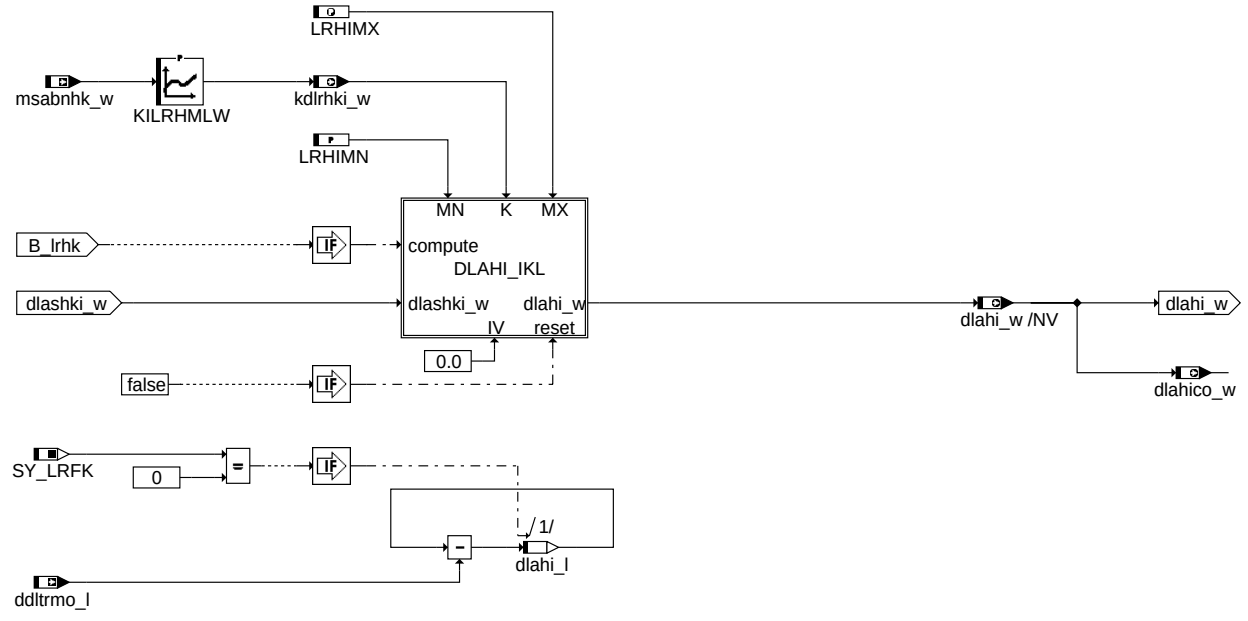


hkc_b1pic



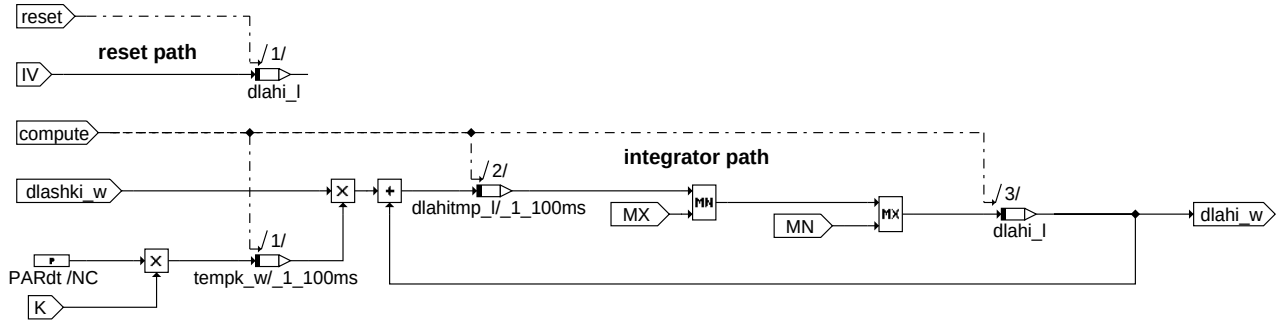
hkc_b1cop

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



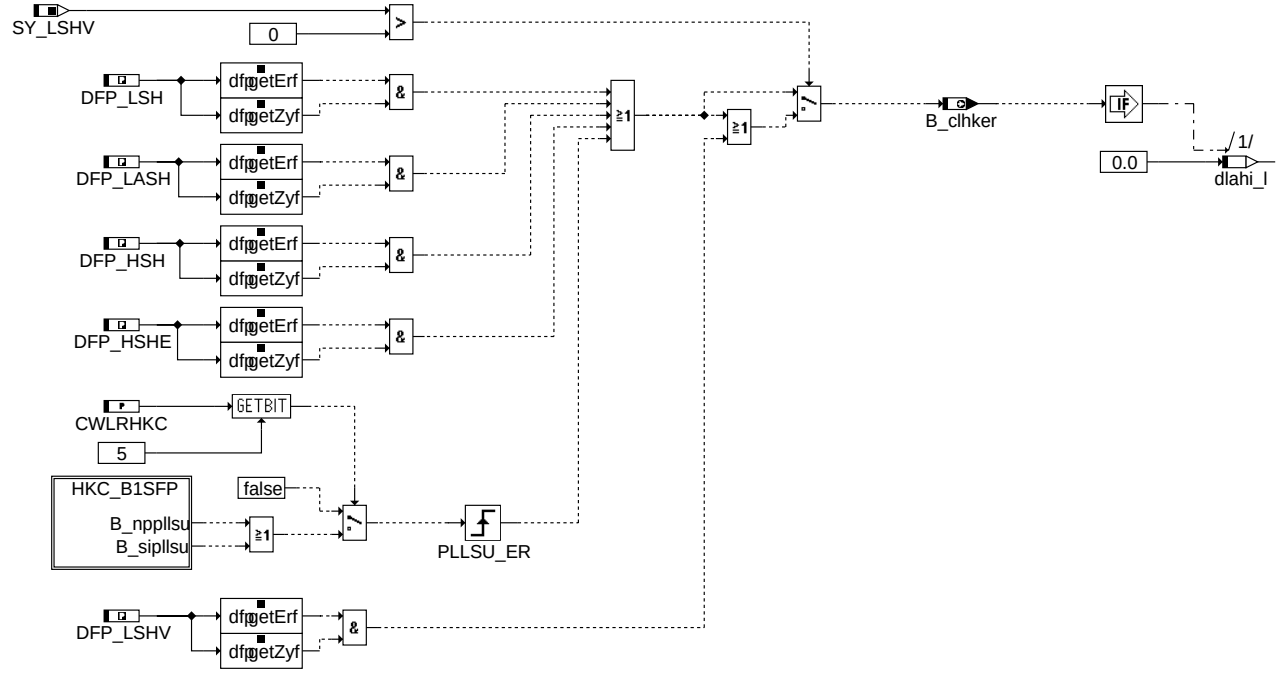
hkc_b1coi

lrhkc-hkc-b1coi



dlahi_ikl

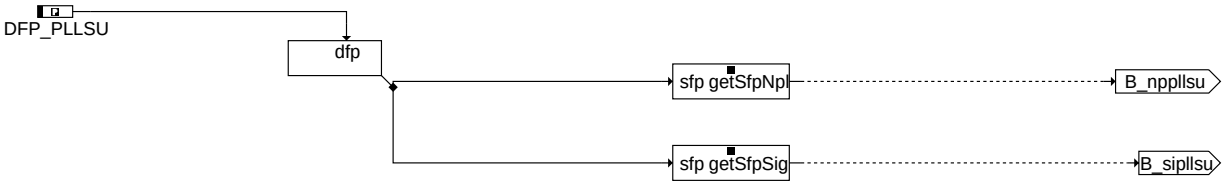
lrhkc-dlahi-ikl



hkc_b1errh

lrhkc-hkc-b1errh

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

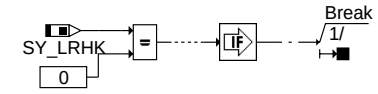


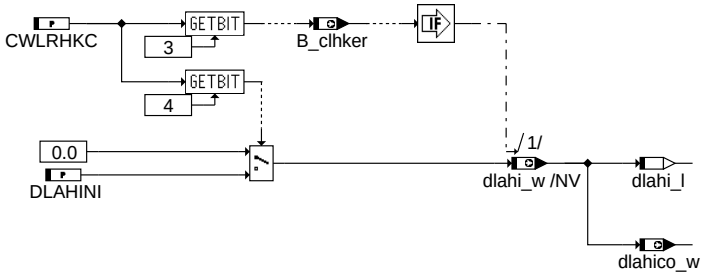
lrhkc-hkc-b1sfp

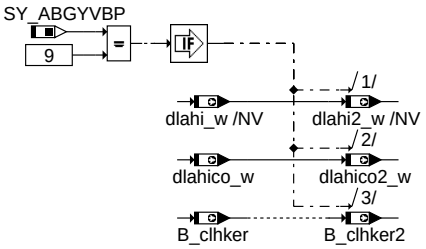
hkc_b1sfp

lrhkc-init

init

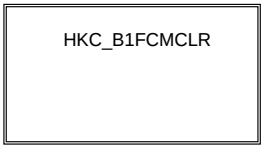


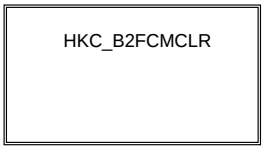




lrhkc-hkc-b1init

hkc_b1init



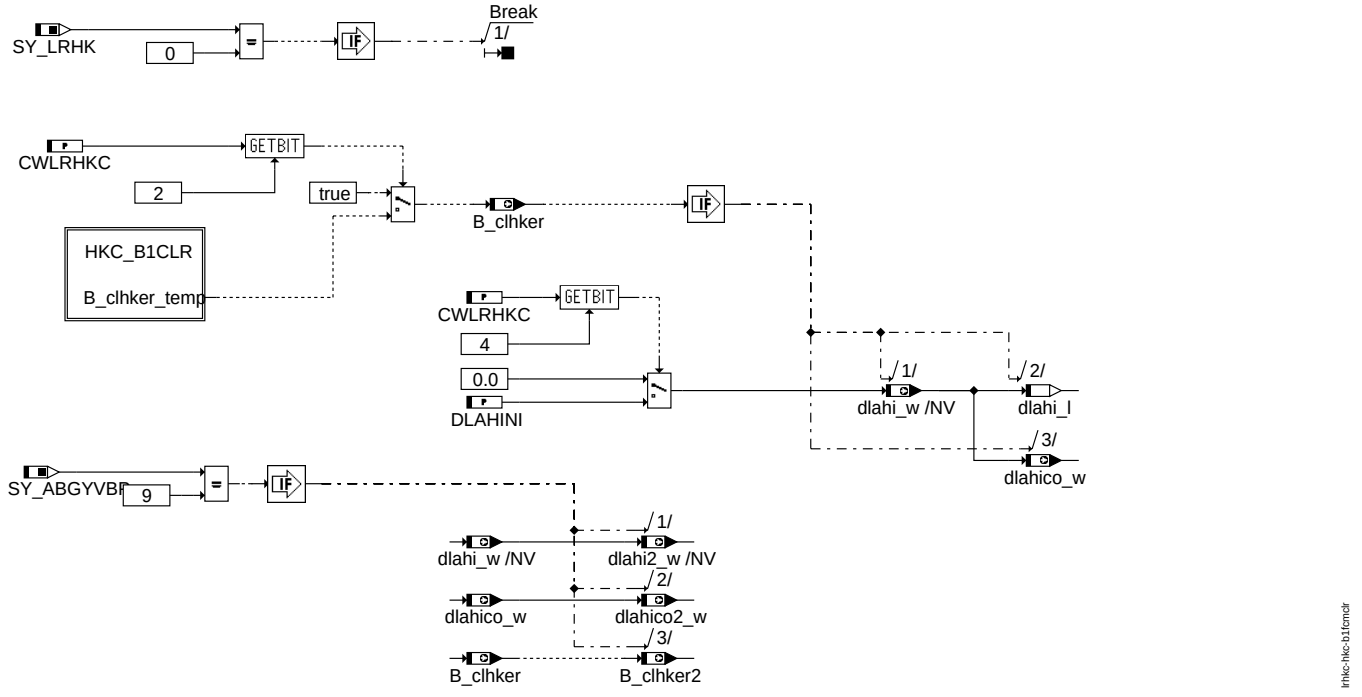


lrhkc-fcmclr

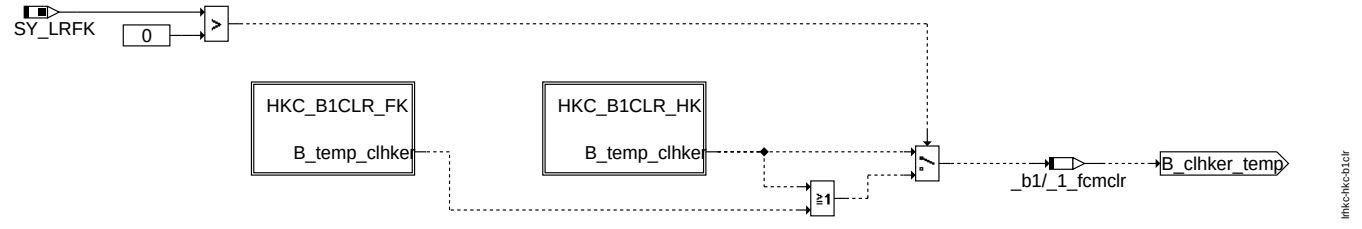
fcmclr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

LRHK_FCMCLR: Initialisierungs-Bedingung und Initialisierungs-Wert für LRHK-Integratoren

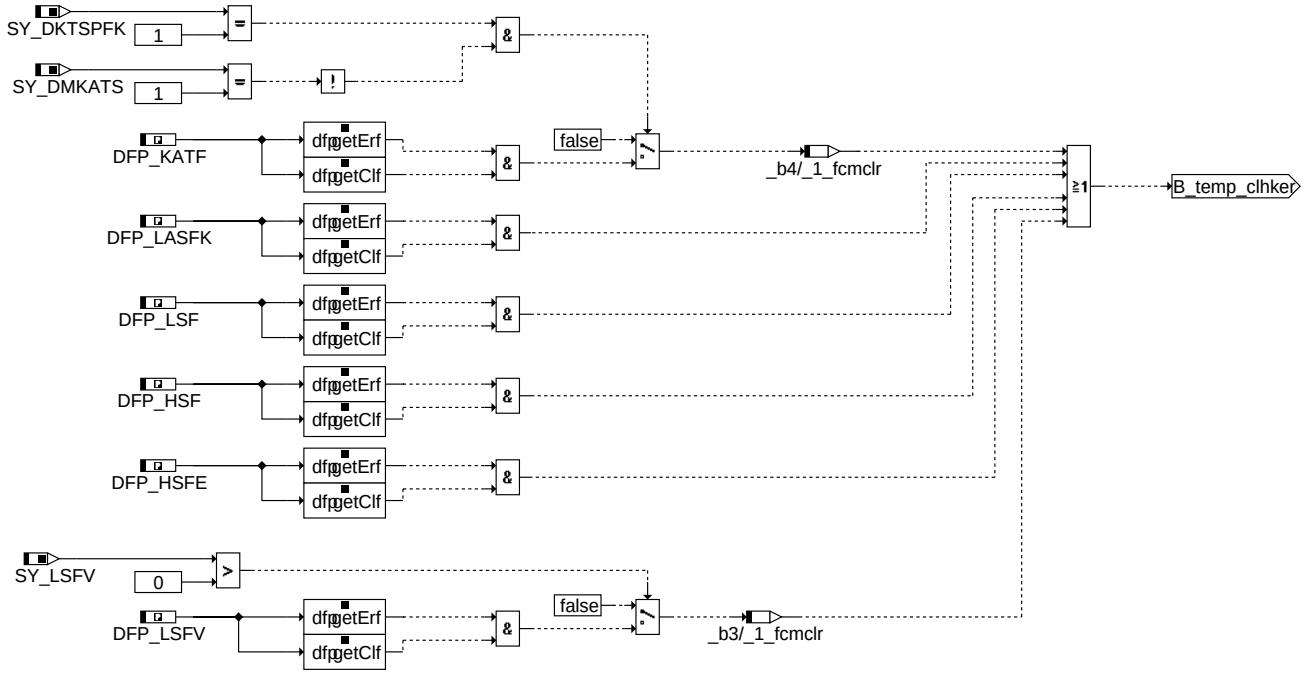


hkc_b1fcmclr

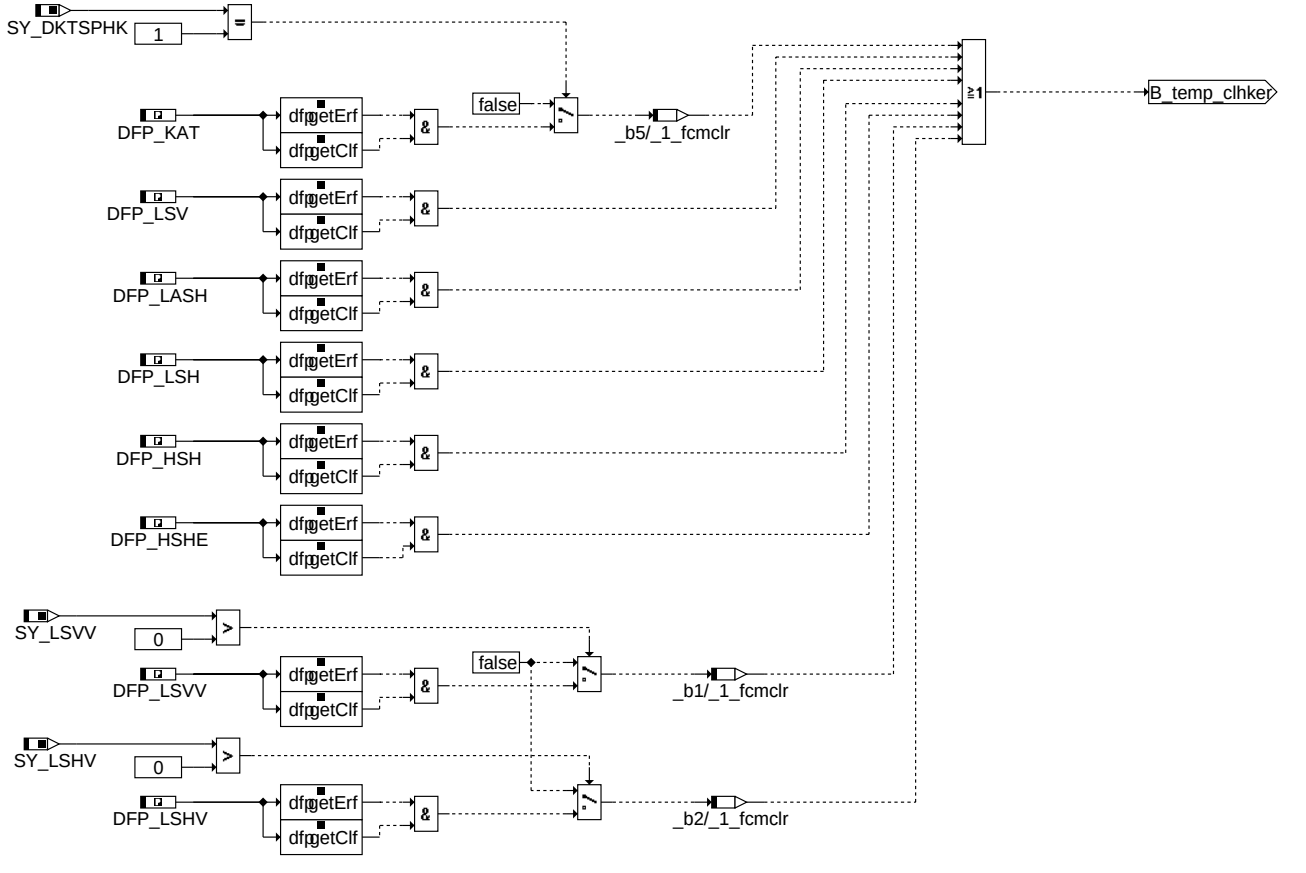


hkc_b1clr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



hkc_b1clr_fk



hkc_b1clr_hk

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK LRHKC 4.120.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWLRHKC			FW	Codewort der LRHKC
DLAHINI			FW	Initwert Integrator dlahi der stetigen LRHK
DLAHINI2			FW	Initwert Integrator dlahi der stetigen LRHK, Bank2
ILALIUSHK	lasolhk2_w		KL	Inverse LALIUSHK
ILALIUSHK	lasolhk_w		KL	Inverse LALIUSHK
KDLSHKMI	dlshkmi2_w		KL	Kennlinie über dlshkmi, Bewertungsfaktor für I-Anteil in der LRHKC
KDLSHKMI	dlshkmi_w		KL	Kennlinie über dlshkmi, Bewertungsfaktor für I-Anteil in der LRHKC
KDLSHKMP	dlshkmp2_w		KL	Kennlinie über dlshkmp, Bewertungsfaktor für P-Anteil in der LRHKC
KDLSHKMP	dlshkmp_w		KL	Kennlinie über dlshkmp, Bewertungsfaktor für P-Anteil in der LRHKC
KFUSHKW	nmot	rl	KF	Kennfeld der Sollspannung in LRHK
KFUSHKW2	nmot	rl	KF	Kennfeld der Sollspannung in LRHK (B2)
KILRHMLW	msabnhk2_w		KL	I-Anteil fuer stetige LRHK
KILRHMLW	msabnhk_w		KL	I-Anteil fuer stetige LRHK
KILRHMLW2	msabnhk2_w		KL	I-Anteil fuer stetige LRHK
KLALAHKAB	fcoschk		KL	Kennlinie für den Startwert der H2-Korrektur
KLALAHKAB	fcoschk2		KL	Kennlinie für den Startwert der H2-Korrektur
KLDLSHKFO	foschkk		KL	Kennlinie für Sollwertvariation über Katalter
KLDLSHKFO	foschkk2		KL	Kennlinie für Sollwertvariation über Katalter
KLTPLHKAB	msabnhk2_w		KL	Kennlinie für Zeitkonstante der H2-Korrektur
KLTPLHKAB	msabnhk_w		KL	Kennlinie für Zeitkonstante der H2-Korrektur
KPLRHML	msabnhk2_w		KL	P-Anteil fuer stetige LRHK
KPLRHML	msabnhk_w		KL	P-Anteil fuer stetige LRHK
KPLRHML2	msabnhk2_w		KL	P-Anteil fuer stetige LRSHK, Bank 2
LALIUSHK	ushk2_w		KL	Lambdalinearisierung, Sonde hinter Katalysator, Quantisierung 0...<2
LALIUSHK	ushk_w		KL	Lambdalinearisierung, Sonde hinter Katalysator, Quantisierung 0...<2
LALIUSHK	usrhkkf2_w		KL	Lambdalinearisierung, Sonde hinter Katalysator, Quantisierung 0...<2
LALIUSHK	usrhkkf_w		KL	Lambdalinearisierung, Sonde hinter Katalysator, Quantisierung 0...<2
LRHIMN			FW	minimale Integratorgrenze der stetigen LRHK
LRHIMX			FW	maximale Integratorgrenze der stetigen LRHK
LRHKCMN			FW	Schwelle für Stellgrößenbegrenzung
LRHKCMX			FW	Schwelle für Stellgrößenbegrenzung
PLRFOSCHK	fcoschk		KL	Kennlinie zur P-Anteilkorrektur über Katalter
PLRFOSCHK	fcoschk2		KL	Kennlinie zur P-Anteilkorrektur über Katalter
PLRFOSCHK2	fcoschk2		KL	Kennlinie zur P-Anteilkorrektur über Katalter
ZLASOHML	msabnhk2_w		KL	Zeitkonstante für PT1-Filter des Pseudo-Lambda hinter Kat
ZLASOHML	msabnhk_w		KL	Zeitkonstante für PT1-Filter des Pseudo-Lambda hinter Kat

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_ABGYVBP	SYS (REF)	Systemkonstante Y-Zusammenführung vor Bauteileposition
SY_DKTSPFK	SYS (REF)	Systemkonstante: Statusinformation über vorhandene aktive Frontkatalysatordiagnose
SY_DKTSPHK	SYS (REF)	Systemkonstante: Statusinformation über vorhandene aktive (Haupt-) Katalysatordiagnose
SY_DMKATS	SYS (REF)	Systemkonstante: Statusinformation über vorhandene Mehrkatalysatorsystemdiagnose
SY_FFV	SYS (REF)	Flexibel Fuel Fahrzeug
SY_KOP	SYS (REF)	Korrekturprogrammierungs-Schnittstelle in diversen Funktionen freigegeben
SY_LRFK	SYS (REF)	Systemkonstante: Frontkatregelung B1 verbaut
SY_LRFK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Frontkatregelung B2 verbaut
SY_LRFKEF	SYS (REF)	Systemkonstante Funktion %LRFKEF vorhanden
SY_LRHK	SYS (REF)	Systemkonstante: Haupttkatregelung B1 verbaut
SY_LRHK2	SYS (REF)	Systemkonstante:Hauptkatregelung B2 verbaut
SY_LSFV	SYS (REF)	Systemkonstante: Diag. "Vertauschte Sonde hinter Front KAT" im System vorhanden
SY_LSHV	SYS (REF)	Systemkonstante: Diagnose "Vertauschte Sonde hinter KAT" im System vorhanden
SY_LSVV	SYS (REF)	Funktionalität: Vertauschungserkennung Sonden vor Vorkat
SY_STERSY	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung Stereolambdaregelung symmetrisch

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
alahkab2_w	LRHKC		LOK	Startwert zum H2-Abklingen (B2)
alahkab_w	LRHKC		LOK	Startwert zum H2-Abklingen
B_chkcp	LRHKC		LOK	Bedingung: Berechnung bei Halbperiodenende
B_chkcp2	LRHKC		LOK	Bedingung: Berechnung bei Halbperiodenende (B2)
B_clhker	LRHKC	BGLSUOFFS	AUS	Bedingung Rücksetzen des H-Reglers aufgrund von Fehlern
B_clhker2	LRHKC	BGLSUOFFS	AUS	Bedingung Rücksetzen des H-Reglers aufgrund von Fehlern, Bank 2
B_clhsf		DLSSA, LRHKC	EIN	Bedingung Fehlerpfad DHLSFK löschen
B_clhsf2		DLSSA, LRHKC	EIN	Bedingung Fehlerpfad DHLSFK2 löschen
B_clhsfe		LRHKC	EIN	Bedingung Fehlerpfad DHLSFK löschen (Endstufe)
B_clhsfe2		LRHKC	EIN	Bedingung Fehlerpfad DHLSFK2 löschen (Endstufe)
B_clhsh		DHLSHK, DLSSA, LR-HKC	EIN	Bedingung Fehlerpfad DHLSHK löschen
B_clhsh2		DHLSHK, DLSSA, LR-HKC	EIN	Bedingung Fehlerpfad DHLSHK2 löschen
B_clhshe		DHLSHK, DHLSHKE,-LRHKC	EIN	Bedingung Fehlerpfad DHLSHK löschen (Endstufe)
B_clhshe2		DHLSHK, DHLSHKE,-LRHKC	EIN	Bedingung Fehlerpfad DHLSHK2 löschen (Endstufe)
B_clkat		LRHKC	EIN	Bedingung Fehlerpfad der Katalysatordiagnose löschen
B_clkat2		LRHKC	EIN	Bedingung Fehlerpfad der Katalysatordiagnose löschen, Bank 2
B_clkatf		LRHKC	EIN	Bedingung Fehlerpfad Frontkatalysatordiagnose löschen
B_clkatf2		LRHKC	EIN	Bedingung Fehlerpfad Frontkatalysatordiagnose löschen, Bank 2
B_cllasfk		LRHKC	EIN	Fehlerpfad in DLSAFK löschen.
B_cllasfk2		LRHKC	EIN	Fehlerpfad in DLSAFK löschen Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_cllash		DLSAHK, LRHKC,-NLKO	EIN	Fehlerpfad in DLSAHK löschen.
B_cllash2		DLSAHK, LRHKC,-NLKO	EIN	Fehlerpfad in DLSAHK löschen Bank2
B_cllsf		DLSSA, LRHKC	EIN	Fehlerpfad in DLSF löschen
B_cllsf2		DLSSA, LRHKC	EIN	Fehlerpfad in DLSF löschen. Bank 2
B_cllsfv		LRHKC	EIN	Fehlerpfad in DLSFV löschen.
B_cllsh		DLSH, DLSSA, LRHKC	EIN	Fehlerpfad in DLSH löschen
B_cllsh2		DLSH, DLSSA, LRHKC	EIN	Fehlerpfad in DLSH löschen. Bank 2
B_cllshv		LRHKC	EIN	Fehlerpfad in DLSHV löschen.
B_cllsv		DLSSA, LRHKC	EIN	Fehlerpfad in DLSV löschen.
B_cllsv2		DLSSA, LRHKC	EIN	Fehlerpfad in DLSV löschen. Bank2
B_cllsvv		LRHKC	EIN	Bedingung Fehlerpfad Vertauschte Sonden löschen
B_lrfkp		BGLAMOD, BGLSUOFFS,-DCFFLR, DICLSU,-LRHKC, ...	EIN	Bit Freigabe P-Anteil der Lambdaregelung hinter Frontkat
B_lrfkp2		BGLAMOD, BGLSUOFFS,-DCFFLR, DICLSU,-LRHKC, ...	EIN	Bit Freigabe P-Anteil der Lambdaregelung hinter Frontkat, Bank 2
B_lrhk	LRHKEB	BGLSUOFFS,-DLSAHK, DPLLSU,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRHKC	EIN	Bedingung Lambdaregelung hinter Kat
B_lrhk2	LRHKEB	BGLSUOFFS,-DLSAHK, DPLLSU,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRHKC	EIN	Bedingung Lambdaregelung hinter Kat (Bank 2)
B_lrhkp	LRHKEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS,-DICLSU, DLSAHK,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	LRHK: Freigabebedingung P-Anteil Lambdaregelung hinter Kat
B_lrhkp2	LRHKEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS,-DICLSU, DLSAHK,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	LRHK Bank2: Freigabebedingung P-Anteil Lambdaregelung hinter Kat
B_lrka	LRSKA	BGLAMABM, BGLSUOFFS,-DKATSPEB, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRHKC, ...	EIN	Bedingung Katalysator-Ausräumen
B_lrka2	LRSKA	BGLAMABM, BGLSUOFFS,-DKATSPEB, LRHKC, L-RHKEB	EIN	Bedingung Katalysator-Ausräumen für Stereo-LR Bank 2
B_nppllsu	DPLLSU	BGLSUOFFS,-FLSUBB, LRHKC	EIN	Bedingung Signalfehler LSU: LSU zeigt zu mager
B_nppllsu2	DPLLSU	BGLSUOFFS,-FLSUBB, LRHKC	EIN	Bedingung Signalfehler LSU: LSU zeigt zu mager, Bank 2
B_sbbhk	DLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-DCV, DDYLSH, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Kat
B_sbbhk2	DLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-DCV, DDYLSH, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Kat Bank2
B_shkmn	LRHKC		AUS	Bedingung: Stellgrößenbegrenzung min
B_shkmn2	LRHKC		AUS	Bedingung: Stellgrößenbegrenzung min (B2)
B_shkmx	LRHKC		AUS	Bedingung: Stellgrößenbegrenzung
B_shkmx2	LRHKC		AUS	Bedingung: Stellgrößenbegrenzung (B2)
B_sipllsu	DPLLSU	BGLSUOFFS,-FLSUBB, LRHKC	EIN	Bedingung Signalfehler LSU: LSU zeigt zu fett
B_sipllsu2	DPLLSU	BGLSUOFFS,-FLSUBB, LRHKC	EIN	Bedingung Signalfehler LSU: LSU zeigt zu fett, Bank 2
B_spfkea		BGLAMOD, LRHKC	EIN	Bedingung: Sprungreaktion der LSF in der LRFKEF bzgl. Reglerausgang
B_spfkea2		BGLAMOD, LRHKC	EIN	Bedingung: Sprungreaktion der LSF in der LRFKEF bzgl. Reglerausgang (B2)
B_spvkea	BGLAMOD	DDYLSU, LRHKC	EIN	Bedingung: Mager Halbwelle der Modulation der Vorkatregelung
B_spvkea2	BGLAMOD	DDYLSU, LRHKC	EIN	Bedingung: Mager Halbwelle der Modulation der Vorkatregelung (B2)
B_vzahk	LRHKC		LOK	Bedingung: Vorzeichen der ZA
B_vzahk2	LRHKC		LOK	Bedingung: Vorzeichen der ZA (B2)
B_za	BGLAMOD	DDYLSU, DICLSU,-DPLLSU, LRHKC	EIN	Bedingung Zwangsamplitude
B_za2	BGLAMOD	DDYLSU, DICLSU,-DPLLSU, LRHKC	EIN	Bedingung Zwangsamplitude, Bank2
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
ddltrmo2_l	BGLSUOFFS	LRHKC	EIN	delta Lambda für Handshake BGLSUOFFS-LRHKC, Bank 2
ddltrmo_l	BGLSUOFFS	LRHKC	EIN	delta Lambda für Handshake BGLSUOFFS-LRHKC
DFP_HSF	LRHKC		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Frontkat.
DFP_HSF2	LRHKC		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Frontkat. Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DFP_HSFE	LRHKC		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Front-Kat. Endstufe
DFP_HSFE2	LRHKC		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Front-Kat. Bank 2 Endstufe
DFP_HSH	LRHKC	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat.
DFP_HSH2	LRHKC	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Bank2
DFP_HSHE	LRHKC	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Endstufe
DFP_HSHE2	LRHKC	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Bank 2 Endstufe
DFP_KAT	LRHKC		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Katalysatordiagnose
DFP_KAT2	LRHKC		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Katalysatordiagnose, Bank2
DFP_KATF	LRHKC		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Frontkatalysatordiagnose
DFP_KATF2	LRHKC		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Frontkatalysatordiagnose, Bank2
DFP_LASFK	LRHKC		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Frontkatalysator
DFP_LASFK2	LRHKC		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Frontkatalysator, Bank2
DFP_LASH	LRHKC	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Katalysator
DFP_LASH2	LRHKC	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Katalysator, Bank 2
DFP_LSF	LRHKC		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Frontkatalysator
DFP_LSF2	LRHKC		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Frontkatalysator, Bank2
DFP_LSFV	LRHKC		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonden-Vertauschung hinter Frontkat.
DFP_LSH	LRHKC	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Katalysator
DFP_LSH2	LRHKC	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Katalysator, Bank2
DFP_LSHV	LRHKC		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonden-Vertauschung hinter Katalysator
DFP_LSV	LRHKC	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat.
DFP_LSV2	LRHKC	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat. (Bank 2)
DFP_LSVV	LRHKC		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Vertauschung Sonde vor Vorkat
DFP_PLLSU	LRHKC		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Plausibilität der LSU
DFP_PLLSU2	LRHKC		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Plausibilität der LSU, Bank 2
dlahc2_w	LRHKC	LRSHKOUT	AUS	Summe P-Anteil und schneller I-Anteil zur Kat-Kontrolle, Bank 2
dlahc_w	LRHKC	LRSHKOUT	AUS	Summe P-Anteil und schneller I-Anteil zur Kat-Kontrolle
dlahi2_l	LRHKC		LOK	32 Bit I-Anteil der stetigen LRSHK Variante kontinuierlich, Bank 2
dlahi2_w	LRHKC	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	I-Anteil der stetigen LRHK2
dlahi_l	LRHKC		LOK	32 Bit I-Anteil der stetigen LRSHK Variante kontinuierlich
dlahi_w	LRHKC	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	I-Anteil der stetigen LRHK
dlahico2_w	LRHKC	DLSSA, LRSHKOUT	AUS	I-Anteil der stetigen LRSHK Variante kontinuierlich, Bank 2
dlahico_w	LRHKC	DLSSA, LRSHKOUT	AUS	I-Anteil der stetigen LRSHK Variante kontinuierlich
dlahkab2_w	LRHKC		LOK	Dynamische Überhöhung des Pseudo Lambda-Sollwertes hinter Kat, Bank2
dlahkab_w	LRHKC		LOK	Dynamische Überhöhung des Pseudo Lambda-Sollwertes hinter Kat
dlahp2_w	LRHKC		AUS	P-Anteil der stetigen LRHK2
dlahp_w	LRHKC		AUS	P-Anteil der stetigen LRHK
dlahpco2_w	LRHKC		AUS	P-Anteil der stetigen LRSHK Variante kontinuierlich, Bank 2
dlahpco_w	LRHKC		AUS	P-Anteil der stetigen LRSHK Variante kontinuierlich
dlahpq	LRHKC		LOK	Hilfsregister für Berechnung P-Verstärkung
dlahpq2	LRHKC		LOK	Hilfsregister für Berechnung P-Verstärkung, Bank 2
dlashk2_w	LRHKC	LRHKEB, LRSHKOUT	AUS	Delta Lambda Soll-Istwert in HK-Regelung (B2)
dlashk_w	LRHKC	LRHKEB, LRSHKOUT	AUS	Delta Lambda Soll-Istwert in HK-Regelung
dlashki2_w	LRHKC		LOK	Delta-Lambda gewichtet für I-Anteil LRSHK, Bank2
dlashki_w	LRHKC		LOK	Delta-Lambda gewichtet für I-Anteil LRSHK
dlashkp2_w	LRHKC		LOK	Delta-Lambda gewichtet für P-Anteil LRSHK5.30, Bank2
dlashkp_w	LRHKC		LOK	Delta-Lambda gewichtet für P-Anteil LRSHK5.30
dlaskat2_w	LRHKC		AUS	Korrektur Lambda-Sollwert in Abhängigkeit der Katalysatoralterung, Bank2
dlaskat_w	LRHKC		AUS	Korrektur Lambda-Sollwert in Abhängigkeit der Katalysatoralterung
dlasokat	LRHKC	LRS	AUS	Korrektur Lambda-Sollwert in Abhängigkeit der Katalysatoralterung
dlasokat2	LRHKC	LRS	AUS	Korrektur Lambda-Sollwert in Abhängigkeit der Katalysatoralterung, Bank2
dlshkmi2_w	LRHKC		LOK	Delta-Lambda aus Lambdaregelung hinter Kat für Berechnung I-Anteil, Bank 2
dlshkmi_w	LRHKC		LOK	Delta-Lambda aus Lambdaregelung hinter Kat für Berechnung I-Anteil
dlshkmp2_w	LRHKC		LOK	Delta-Lambda aus Lambdaregelung hinter Kat für Berechnung P-Anteil, Bank 2
dlshkmp_w	LRHKC		LOK	Delta-Lambda aus Lambdaregelung hinter Kat für Berechnung P-Anteil
E_hsf		BGLSUOFFS,-DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, I14230APPL_-RDLI_MVALS, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Frontkatalysator
E_hsf2		BGLSUOFFS,-DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, I14230APPL_-RDLI_MVALS, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Frontkatalysator Bank 2
E_hsfe		DCFFLR, DKATSPEB, DPLLSU, LRHKC	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Front- Katalysator (Endstufe)
E_hsfe2		DCFFLR, DKATSPEB, DPLLSU, LRHKC	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Front- Katalysator Bank 2 (Endstufe)
E_hsh	DHLSHK	BGLSUOFFS,-DCFFLR, DDYLSH,-DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator
E_hsh2	DHLSHK	BGLSUOFFS,-DCFFLR, DDYLSH,-DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator Bank 2
E_hshe	DHLSHK	DCFFLR, DDYLSH,-DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator (Endstufe)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
E_hshe2	DHLSHK	DCFFLR, DDYLSH,- DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator Bank 2 (Endstufe)
E_kat	DKATSP	I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRHKC	EIN	Errorflag: Katalysator-Konvertierung
E_kat2	DKATSP	I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRHKC	EIN	Errorflag: Katalysator-Konvertierung, Bank2
E_katf	DKATSP	I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRHKC	EIN	Errorflag: Frontkatalysator-Konvertierung
E_katf2	DKATSP	I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRHKC	EIN	Errorflag: Frontkatalysator-Konvertierung, Bank2
E_lasfk		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Front Katalysator
E_lasfk2		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Front Katalysator, Bank2
E_lash	DLSAHK	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Katalysator
E_lash2	DLSAHK	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Kat. (Bank 2)
E_lsf		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DLSSACAN, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Frontkatalysator
E_lsf2		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DLSSACAN, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Frontkatalysator, Bank2
E_lsfv		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSP, DKATSPEB, I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonden-Vertauschung hinter Front-Katalysator
E_lsh	DLSH	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Kat
E_lsh2	DLSH	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Kat Bank2
E_lshv		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSP,- DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonden-Vertauschung hinter Katalysator
E_lsv	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde vor Kat
E_lsv2	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde 2 vor Kat
E_lsvv		DCFFLR, DDYLSH,- DKATSP, DKATSPEB,- DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Vertauschte Lambda-Sonden vor Kat
fcoschk	BGOSC	BGLAMOD, DKATSP,- DKATSPSV, GGLSH,- LRHKC, ...	EIN	OSC-Korrekturfaktor des Hauptkats
fcoschk2	BGOSC	BGLAMOD, DKATSP,- DKATSPSV, GGLSH,- LRHKC, ...	EIN	OSC-Korrekturfaktor des Hauptkats, Bank 2
foschkk	LRHKC		LOK	OSC-Korrekturfaktor des Hauptkats
foschkk2	LRHKC		LOK	OSC-Korrekturfaktor des Hauptkats, Bank2
kdlrhki2_w	LRHKC		AUS	I-Faktor für Rampensteigung für Offsetmodellierung Sensor h. Front KAT, Bank 2
kdlrhki_w	LRHKC		AUS	I-Faktor für Rampensteigung für Offsetmodellierung Sensor hinter KAT
kop_usrhk		LRHKC	EIN	Verstellwert Regelschwelle Lambdasignal h.K.
lahkmi2_w	LRHKC		LOK	Pseudo Lambda-Istwert (original/gefiltert/fr-synch. gemittelt) für I-Anteil, B2
lahkmi_w	LRHKC		LOK	Pseudo Lambda-Istwert (original/gefiltert/fr-synch. gemittelt) für I-Anteil
lahkmp2_w	LRHKC		LOK	Pseudo Lambda-Istwert (original/gefiltert/fr-synch. gemittelt) für P-Anteil, B 2
lahkmp_w	LRHKC		LOK	Pseudo Lambda-Istwert (original/gefiltert/fr-synch. gemittelt) für P-Anteil
lahkmpa2_w	LRHKC		LOK	Lambda-Ist in Halbperiode a (B2)
lahkmpa_w	LRHKC		LOK	Lambda-Ist in Halbperiode a
lahkmpb2_w	LRHKC		LOK	Lambda-Ist in Halbperiode b (B2)
lahkmpb_w	LRHKC		LOK	Lambda-Ist in Halbperiode b
lasolhk2_w	LRHKC		LOK	Pseudo Lambda-Sollwert hinter Kat, Quantisierung 0 ... <2, Bank 2
lasolhk_w	LRHKC		LOK	Pseudo Lambda-Sollwert hinter Kat, Quantisierung 0 ... <2
lasonhk2_w	LRHKC		LOK	Pseudo Lambda-Istwert gemessen mit Nernst-Sonde hinter Kat, Aufl. 0 .. <2,Bank2
lasonhk_w	LRHKC		LOK	Pseudo Lambda-Istwert gemessen mit Nernst-Sonde hinter Kat, Aufl. 0 .. <2
lasrhk2_w	LRHKC		LOK	Rohwert des Soll-Lambdas in LRHK
lasrhk_w	LRHKC		LOK	Rohwert des Soll-Lambdas in LRHK
msabnhk2_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGTPABG, DHLSHK,- GGLSH, HLSHK, ...	EIN	Abgasmassenfluß 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
msabnhk_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGTPABG, DHLSHK,-GGLSH, HLSHK, ...	EIN	Abgasmassenfluß
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
oscdktf2_w		LRHKC	EIN	Gefilterte Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators, Bank2
oscdktf_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRHKC, PRO-JCONFDOC	EIN	Gefilterte Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,-BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung
sfppllsu	DPLLSU	BGLSUOFFS,-FLSUBB, LRHKC	EIN	Status Fehlerpfad E_pllsu
sfppllsu2	DPLLSU	BGLSUOFFS,-FLSUBB, LRHKC	EIN	Status Fehlerpfad E_pllsu2
tplhkab2_w	LRHKC		LOK	Zeitkonstante zum H2-Abklingen
tplhkab_w	LRHKC		LOK	Zeitkonstante zum H2-Abklingen
ushk2_w	GGLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Katalysator 2
ushk_w	GGLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Katalysator
usrheoh2_w		LRHKC	EIN	Sollspannung aus Kennfeld bei SY_FFV (B2)
usrheoh_w		LRHKC	EIN	Sollspannung aus Kennfeld bei SY_FFV
usrhk	LRHKC	DLSAHK	AUS	aktuelle Regelschwelle Lambdasignal h.K.
usrhk2	LRHKC	DLSAHK	AUS	aktuelle Regelschwelle Lambdasignal h.K., Bank 2
usrhk2_w	LRHKC	DLSSA, DLSSACAN,-GGLSH	AUS	aktuelle Regelschwelle Lambdasignal hinter KAT (word) Bank2
usrhk_w	LRHKC	DLSSA, DLSSACAN,-GGLSH	AUS	aktuelle Regelschwelle Lambdasignal hinter KAT (word)
usrhkkf2_w	LRHKC		LOK	Kennfeldausgang KFUSHKW (B2)
usrhkkf_w	LRHKC		LOK	Kennfeldausgang KFUSHKW
Z_hsh	DHLSHK	DLSH, DLSSA,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRHKC	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator
Z_hsh2	DHLSHK	DLSH, DLSSA, LRHKC	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator, Bank2
Z_hshe	DHLSHK	DLSAHK, DLSH,-DPLLSU, HLSHK,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator (Endstufe)
Z_hshe2	DHLSHK	DLSAHK, DLSH,-DPLLSU, HLSHK, LR-HKC	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator, Bank2 (Endstufe)
Z_lash	DLSAHK	DLSH, DLSSA, DLSSACAN,-DLSSACANSV,-DPLLSU, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sondenalterung hinter Kat
Z_lash2	DLSAHK	DLSH, DLSSA, DLSSACAN,-DLSSACANSV,-DPLLSU, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sondenalterung hinter Kat (Bank 2)
Z_lsh	DLSH	DLSAHK, DLSSA,-DLSSACAN, DPLLSU, DTANKL, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde hinter Kat
Z_lsh2	DLSH	DLSAHK, DLSSA,-DLSSACAN, DPLLSU, DTANKL, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde hinter Kat Bank2
Z_lshv		DLSAHK, DLSH,-DPLLSU, LRHKC	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonden-Vertauschung hinter Kat.

FB LRHKC 4.120.1 Funktionsbeschreibung

Bei der %LRHKC handelt es sich um die stetige Lambdaregelung hinter Hauptkat, die als überlagerte Regelschleife über die Stellgröße dlahc_w auf die unterlagerte Lambda-Regelung vor Katalysator wirken kann.

Die Aufgabe der Regelung ist es hinter Hauptkatalysator möglichst schnell und gut Lambda=1 sicher zu stellen.

Wirkungsweise

Die Regelung hinter Hauptkatalysator nutzt das Spannungssignal der LSF (ushk_w), um über eine Lambda-Linearisierung den Lambda-Istwert hinter Hauptkatalysator zu generieren.

Der Sollwert wird über nmot und rl appliziert.

Aus der Soll-Istwert-Differenz wird über einen PI-Regler die Stellgröße dlahc_w (enthält P- und I-Anteil) erzeugt, die auf die Regelung vor Katalysator wirkt.

Sollwertaufbereitung

Der Basiswert der Regelung hinter Hauptkatalysator ist in einem motorspezifischen Kennfeld KFUSHKW abgelegt.

Der Sollwert kann projektspezifisch aus externen Quellen über usrheoh_w und kop_usrhk beeinflusst werden. Weiterhin kann über Katalter an eine veränderte Sollregellage angepasst werden (dlasokat).

Funktionsintern gibt es die Möglichkeit die Sondenquerempfindlichkeit bzgl. H2 zu berücksichtigen. Hierbei handelt es sich um eine dynamische Sollwertanhebung (dlahkab_w).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Istwertaufbereitung

Das Sondensignal ushk_w wird über die Kennlinie LALIUSHK in die Lambda-Ebene transformiert. Hierüber kann bzgl. Sollwertvergleich die aktuelle Regeldifferenz berechnet werden.

Da das Lambda-Signal hinter Hauptkatalysator durch die Lambda-Modulation vor Katalysator beeinflusst wird, ist es notwendig hier eine periodenbezogene Korrektur vorzunehmen. Die phasensynchrone Mittelung ist die Istwertaufbereitung, die zu dem besten Ergebnis bzgl. Lambda-Genauigkeit führt.

Daher wird die phasensynchrone Mittelung als die angestrebte Lösung vorgegeben.

Die Optionen einer direkten Nutzung des Sondensignals oder einer PT1-Filterung des Sondensignals kann unter speziellen Randbedingungen für eine dynamische Verbesserung der Regelung genutzt werden. Diese beiden Optionen sind jedoch nur nach Rücksprache mit der Funktionsentwicklung zu verwenden.

Regelalgorithmus

Bei dem hier zum Einsatz kommenden Regelalgorithmus handelt es sich um einen PI-Regler. Die Streckendynamik ist primär von der durchgesetzten Luftmasse und dem momentanen Lambda-Wert vor Katalysator abhängig. Wenn davon ausgegangen wird, das sich der Lambdawert nahe bei Eins bewegt, kann die Streckendynamik primär als luftmassenabhängig angesehen werden. Daher werden P- und I-Anteil auch über Luftmasse abgelegt.

Die Berücksichtigung bzgl. Eingangslambda kann über die Kennlinien KDLSHKMP und KDLSHKMI erfolgen.

Damit der Regler das Gesamtsystem nicht zu stark beansprucht, wird die Gesamtstellgröße beschränkt.

P-Anteil:

Der P-Anteil wird über die Einschaltbedingung B_lrhkp freigegeben.

Der P-Anteil kann zusätzlich zu seinem luftmassenabhängigen Teil auch noch über Katalysatoralter angepasst werden.

I-Anteil:

Der I-Anteil wird über die Einschaltbedingung B_lrhk freigegeben.

Der I-Anteil wird begrenzt, um ein "Aufziehen" zu verhindern.

Ohne Verwendung der %BGLSUOFFS entspricht der I-Anteil im zeilichen Mittel dem LSU-Offset und wird von der LSU-Diagnose verwendet. Daher ist bei diesen Systemen der Bedatungsspielraum für den I-Anteil beschränkt.

Wenn die %BGLSUOFFS zum Einsatz kommt, kann der I-Anteil frei aus regelungstechnischer Sicht appliziert werden.

Systemverhalten im Fehlerfall

Wenn die LSF eine Fehler aufweist, wird die Regelung hinter Hauptkatalysator den Lambda-Eins-Punkt fehlerhaft einregeln. Daher wird bei einem LSF-Fehler die Regelung resetiert.

Im Fall Fehlerspeicher-Löschen wird der Regler ebenfalls resetiert.

APP LRHKC 4.120.1 Applikationshinweise

1 Basisvorgehen:

Die Applikation der Regelung erfolgt im geschlossen Regelkreis mit Regelung vor Katalysator. Weiterhin muss die Applikation der Gemischvorsteuerung, der LSU-Messwertaufbereitung und der Regelung vor Katalysator abgeschossen sein.

Zu Beginn der Applikation sind die Kennfelder KFDLASO und KFDLAQHOM mit Null zu bedaten.

Der PI-Regler ist für die Bedatung von KFUSHKW so zu bedaten, dass er stabil einschwingt. Hierbei ist keine hohe Anforderung an die Geschwindigkeit und die Art des Einschwingens notwendig.

An repräsentativen Motorbetriebspunkten (nmot, rl) wird nun KFUSHKW, KFDLSO und KFDLAQHOM am Motorprüfstand oder mit dem Fahrzeug auf der Rolle appliziert.

Als erstes Schritt wird die Bedatung des "Lambda=1-Punktes" 600mV vorgenommen. Dazu wird in KFUSHKW 600mV eingetragen und das System muss einschwingen. Der sich hierbei einstellende Wert in dlahc_w (ist äquivalent zu dalhi_w) entspricht dem betriebspunktabhänigen Offset der LSU-Kennlinie und wird notiert.

Im zweiten Schritt wird der Wert in KFUSHKW auf das Abgasergebnis nach Katalysator optimiert. Auch hier wird der Wert in dlahc_w notiert.

Der Wert in dlahc_w aus Schritt Eins wird in KFDLAQHOM eingetragen und die Differenz zwischen Schritt Eins und Zwei wird in KFDLASO eingetragen und entspricht dem Betrieb etwas neben Lambda=1 für optimiertes Abgas.

Der im zweiten Schritt eingestellte Wert in KFUSHKW wird für die Kennfeldbedatung übernommen.

Nachdem die Betriebspunkte stationär bedatet sind, ist die Reglergeschwindigkeit zu applizieren. Dieses erfolgt sowohl am Prüfstand (Rolle) als auch auf der Straße.

2 Default data:

CWLRHKC

Bit	True	False
0	Filterung des Ist-Lambdas auf PT1-Basis.	Keine Filterung des Ist-Lambdas auf PT1-Basis.
1	Periodenweite Filterung des Ist-Lambdas synchronisiert mit Modulation vor Katalysator.	Keine periodenweite Filterung des Ist-Lambdas synchronisiert mit Modulation vor Katalysator.
2	Resetieren des Reglers bei Fehlerspeicherlöschen nur bei Fehlern die zu einem "Verlernen" des Reglers führen.	Resetieren des Reglers bei Fehlerspeicherlöschen.
3	Resetieren des Reglers im Ini-Prozess.	Kein Resetieren des Reglers im Ini-Prozess.
4	Resetieren des Reglers mit dem Wert DLAFINI sowohl im Ini als auch im Fcmclr.	Resetieren des Reglers mit dem Wert Null sowohl im Ini als auch im Fcmclr.
5	B_npplsu und B_sipllsu führen zum Reglerreset im Betrieb.	B_npplsu und B_sipllsu führen nicht zum Reglerreset im Betrieb.
6	Regelschwellenanhebung über OSCDKTN	Regelschwellenanhebung über FCOSCHK
7		

Default: Bit 1, 2, 5 True

DLAHINI(2)

0

ILALIUSHK

lam [-]	0,95041	0,99039	0,99640	0,99789	0,99890	0,99939	1,00000	1,00021	1,00040	1,00058	1,00110	1,00220	1,00540	1,01541	1,05042
u [V]	0,80180	0,73830	0,71870	0,69920	0,67970	0,65040	0,60160	0,54790	0,49900	0,45020	0,29880	0,21090	0,15230	0,09860	0,07910

KDLSHKMI

dlshkmi_w	-0,05	-0,02	-0,01	-0,005	0	0,005	0,01	0,02	0,05
dlashki_w	-0,05	-0,02	-0,01	-0,005	0	0,005	0,01	0,02	0,05

KDLSHKMP

dlshkmi_w	-0,05	-0,02	-0,01	-0,005	0	0,005	0,01	0,02	0,05
dlashki_w	-0,05	-0,02	-0,01	-0,005	0	0,005	0,01	0,02	0,05

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

KFUSHKW(2)

nmot/rl	700	1000	1400	1800	2600	3600
16	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
20	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
30	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
40	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
50	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
70	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6

KILRHMLW(2)

msab [kg/h]	15	25	40	60	80	100	150	200
K_i[1/s]	0,00075	0,0015	0,002	0,003	0.004	0,005	0,0075	0,01

KLALAHKAB

fcoschk [-]	0,3	0,7
alahkab2	0	0

KLDLSHKFO

fcoschk [-]	0,3	0,7
dlasokat [-]	0	0

Bemerkung zu KLDLSHKFO:

Kennlinie ist nach Anforderungen an den gealteten Kat zu bedaten, hierbei muss im Projekt sicher gestellt werden, dass die zulässigen Werte der Sondenspannung (ist über usrhk_w) zu erkennen nicht überschritten werden.

KLTPLHKAB

msab [kg/h]	30	60	90	150
tplhkab [s]	50	40	30	20

KPLRHML(2)

msab [kg/h]	15	25	40	60	80	100	150	200
K_i[1/s]	0,3	0,3	0,4	0,4	0.4	0,4	0,3	0,3

LALIUSHK

u [V]	0,80180	0,73830	0,71870	0,69920	0,67970	0,65040	0,60160	0,54790	0,49900	0,45020	0,29880	0,21090	0,15230	0,09860	0,07910
lam [-]	0,95041	0,99039	0,99640	0,99789	0,99890	0,99939	1,00000	1,00021	1,00040	1,00058	1,00110	1,00220	1,00540	1,01541	1,05042

LRHIMN

-0,03

LRHIMX

0,03

LRHKCMN

-0,05

LRHKCMX

0,05

PLRFOSCHK(2)

fcoschk [-]	0,2	0,4	0,6	0,8
pahkosc [-]	1	1	1	1

USLRHKMN

0,15

USLRHKMX

0,8

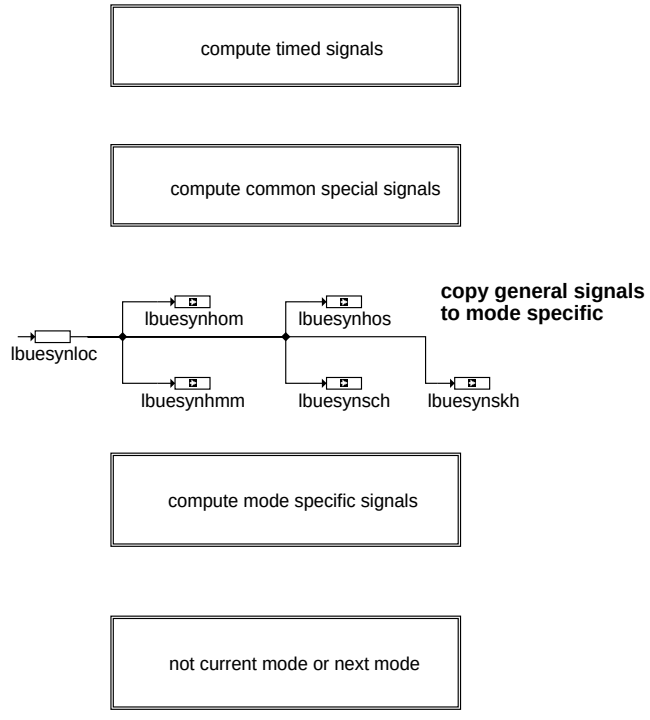
ZLASOHML

msabnhk_w [kg/h]	20	50	100	200
T_1 [s]	2	1	0,5	0,5

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

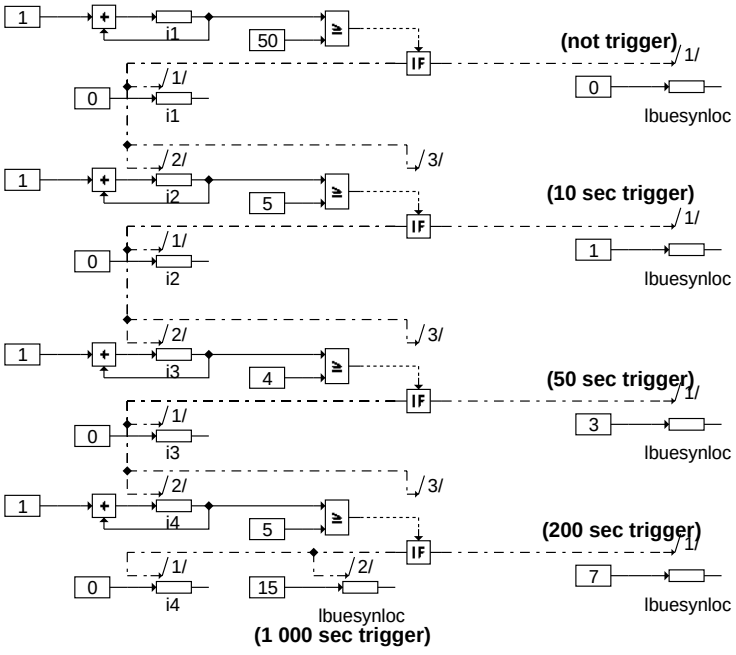
FU LBUESYN 1.20.1 Berechnung von Laufbereitschaftsüberbrückungssignalen für alle BDE-Betriebsarten

FDEF LBUESYN 1.20.1 Funktionsdefinition



lbuesyn-main

main



lbuesyn-compute-timed-signals

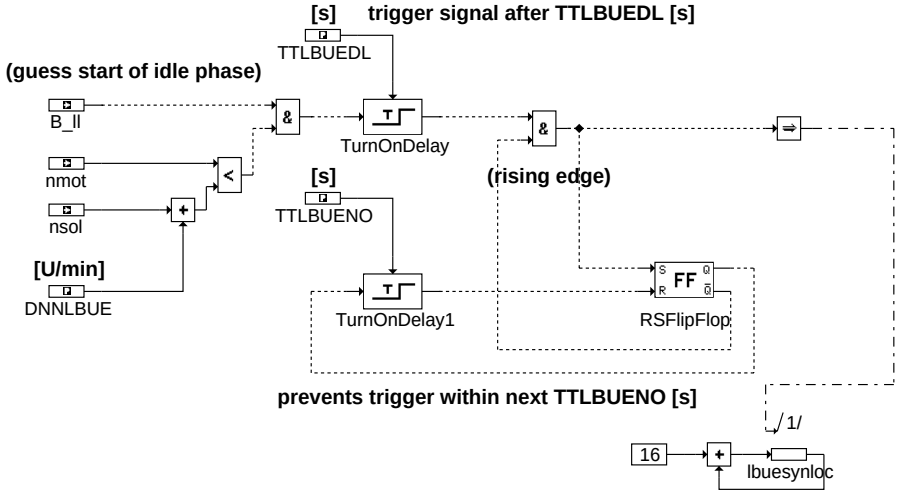
"lbuesynloc" assigned literals should be changed to #define constant timing signal: OS-Timer or i*-counter compared to applicable parameter?

compute_timed_signals

Die Parameter (hier Konstanten) gehen von einem 200ms Rechenraster aus. Aus diesem Raster werden einen Takt (200ms) lange Triggersignale erzeugt, die aus dem Rechenraster abgeleitet werden (10, 50, 200, 1000 s).

Die gesamte Funktion wird nur in einem Raster gerechnet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



(lbuesynloc assigned literal should be changed to #define ...)

lbuesyn-compute-common-special-signals

compute_common_special_signals

Hier wird der Start einer Leerlaufphase vorhergesagt. Um ein Prellen zu verhindern wird der Triggerimpuls um TTLBUEDL [s] verzögert. Erst nach TTLBUENO [s] kann wieder ein Impuls ausgelöst werden.

lbuesyn-compute-mode-specific-signals

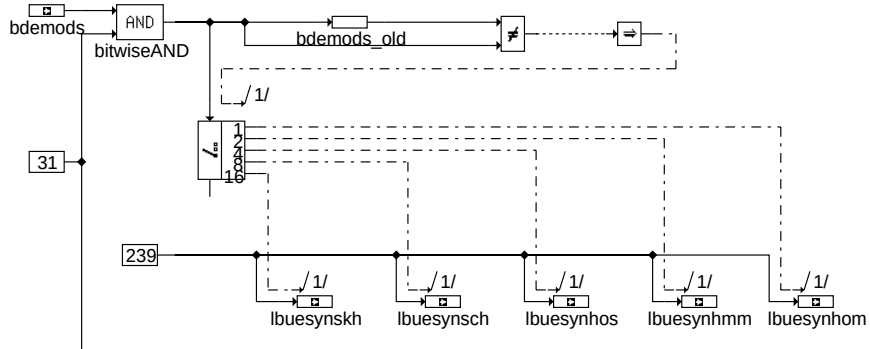
intentionally left blank

intended for new requirements
currently no content

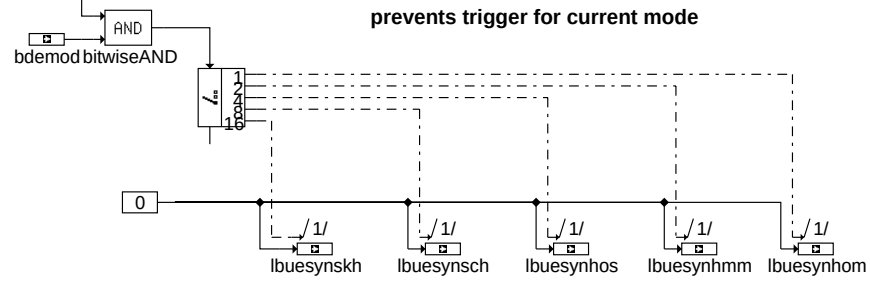
compute_mode_specific_signals

Nur vorgehalten - erst bei Bedarf gefüllt.

uses any scheduled gdi-mode change



prevents trigger for current mode



lbuesyn-not-current-mode-or-next-mode

(literals should be changed to #define-constant)

not_current_mode_or_next_mode

Sobald feststeht, daß eine Umschaltung erfolgt (relevante Bits in bdemods ausgewertet) werden die Trigger der entsprechenden Betriebsart ausgelöst (bis auf Leerlauferkennung).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ist bereits die richtige Betriebsart eingestellt, so wird der entsprechende ”Überbrückungs- trigger” unterdrückt.

ABK LBUESYN 1.20.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DNNLBUE			FW (REF)	Differenz zur Soll-Leerlaufdrehzahl; zur Vorhersage von Leerlaufphasen
TTLBUEDL			FW (REF)	Verzögerung mit der Leerlauftrigger ausgelöst wird
TTLBUENO			FW (REF)	Zeitraum, in dem kein neues Triggersignal Leerlauf erzeugt wird

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
bdemod	BDEMUM	ADAPUF, BDEMEN,-BDEMKO, BDEMUS,-DTEV, ...	EIN	BDE-Betriebsart
bdemods	BDEMKO	BDEMEN, BDEMUM,-BDEMUS, DTEV,-EAKO, ...	EIN	BDE-Sollbetriebsart
lbuesynhmm	LBUESYN		AUS	synchr. Überbrückungssignal wenn Laufbereitschaft von Mode homogen mager abhängt
lbuesynhom	LBUESYN	DTEVEB	AUS	synchr. Überbrückungssignal für homogenbetriebsabh. Laufbereitschaft
lbuesynhos	LBUESYN		AUS	synchr. Überbrückungssignal wenn Laufbereitschaft von Mode hos abhängt
lbuesynsch	LBUESYN		AUS	synchr. Überbrückungssignal wenn Laufbereitschaft von Mode schicht abhängt
lbuesynskh	LBUESYN		AUS	synchr. Überbrückungssignal wenn Laufbereitschaft von Mode shk abhängt
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nsol	LLRNSNF	BBNWS, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-LBUESYN, PROJ-CONFDOC	EIN	Leerlaufsolldrehzahl

FB LBUESYN 1.20.1 Funktionsbeschreibung

Es werden zentrale Synchronisationssignale erzeugt, die eine sogenannte Verdachtsumschaltung auslösen können. (Funktionen, die erst in der ”richtigen” Betriebsart ihre tatsächliche Einschaltbedingungen erkennen können, brauchen diese Umschaltung ”auf Verdacht”.)

Um die Umschalthäufigkeit zu verringern sollen

- Funktionen gemeinsam eine Umschaltung nutzen (zentrales Synchronisationssignal pro BDE-Mode),
- die Umschaltung selten erfolgen (mehrere Zeitsignale 10s, 50s, 200s, 1000s)
- Umschaltung erst versuchen wenn sich etwas im Fahrverhalten ändert (Versuch ”bald Leerlauf” zu erkennen durch B_ll und Drehzahl nahe Leerlaufdrehzahl)
- Umschaltung, wenn die richtige Betriebsart angesteuert wird (sinnvoll, damit kein Konkurrent mit Absteuerphase vorher gestartet wird!).

Welche der hier erzeugten Signale (Bits) zur Überbrückung der Freigabe benutzt werden entscheidet die entsprechende Funktion.

APP LBUESYN 1.20.1 Applikationshinweise

Es ist die Differenzdrehzahl zum Leerlauf zu applizieren, bei der auf Leerlauf ”erkannt” werden soll. [Erstbedatung DNNLBUE 400 U/min] Absteuerzeit des TEV = Zeit in der diese Drehzahl (ohne Fahrerwunsch B_ll) abfällt.

es sind noch Entprellzeiten der Leerlauf-Vorhersage

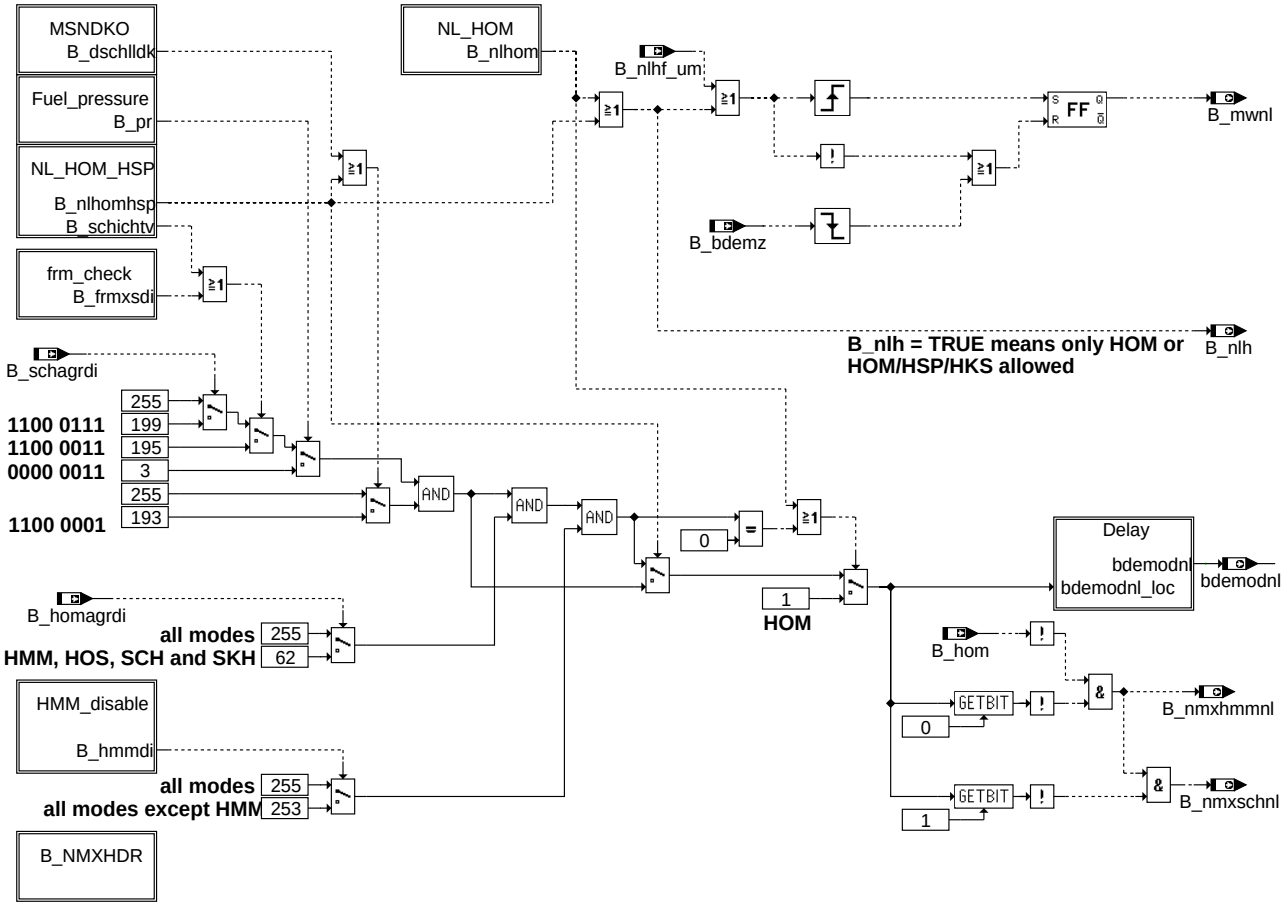
TTLBUEDL Verzögerung von Erkennung bis Trigger [Erstbedatung 3 s]
TTLBUENO Verhindern eines weiteren Trigger [Erstbedatung 60s]

zu applizieren.

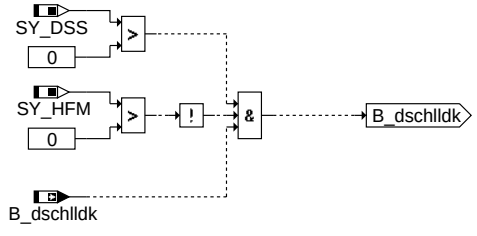
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU NLKO 3.150.1 Notlaufkoordination der zulässigen Betriebsarten

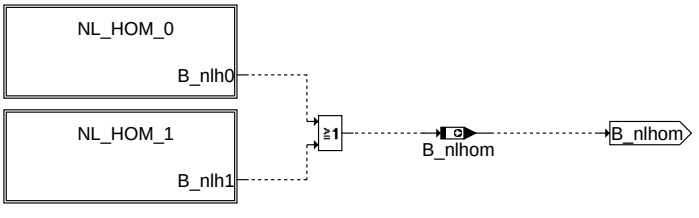
FDEF NLKO 3.150.1 Funktionsdefinition



nlko–main

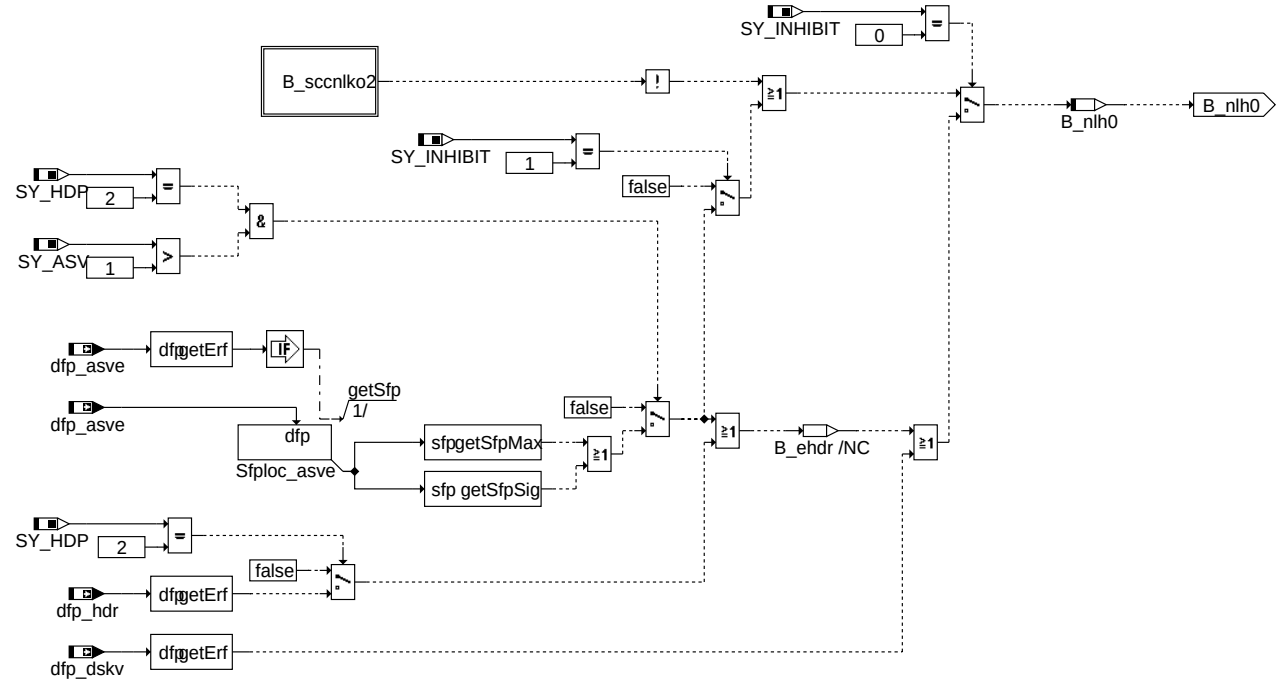


nlko–msndko



nlko-nl_hom

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

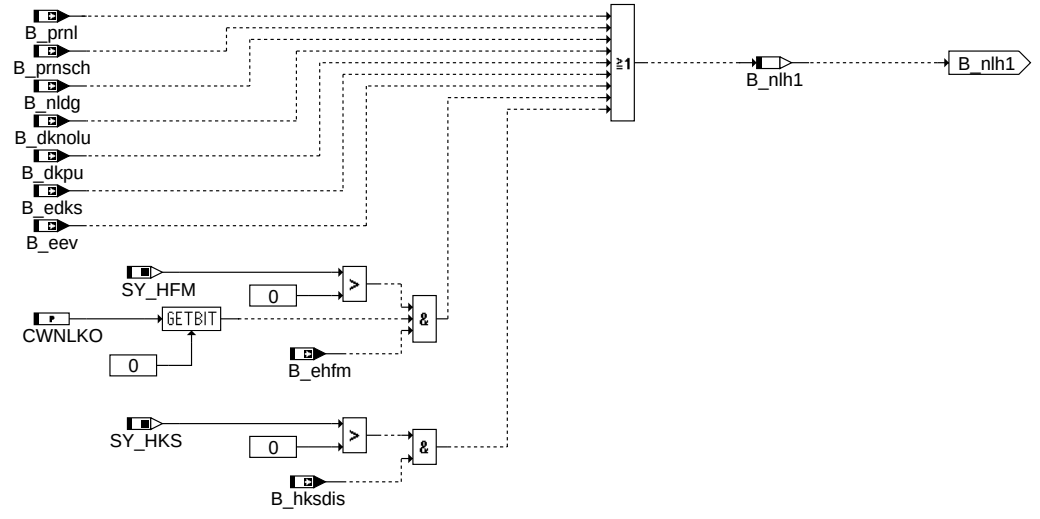


nlko-nl-hom-0

nlko-nl_hom_0

nlko-nlko2-sc

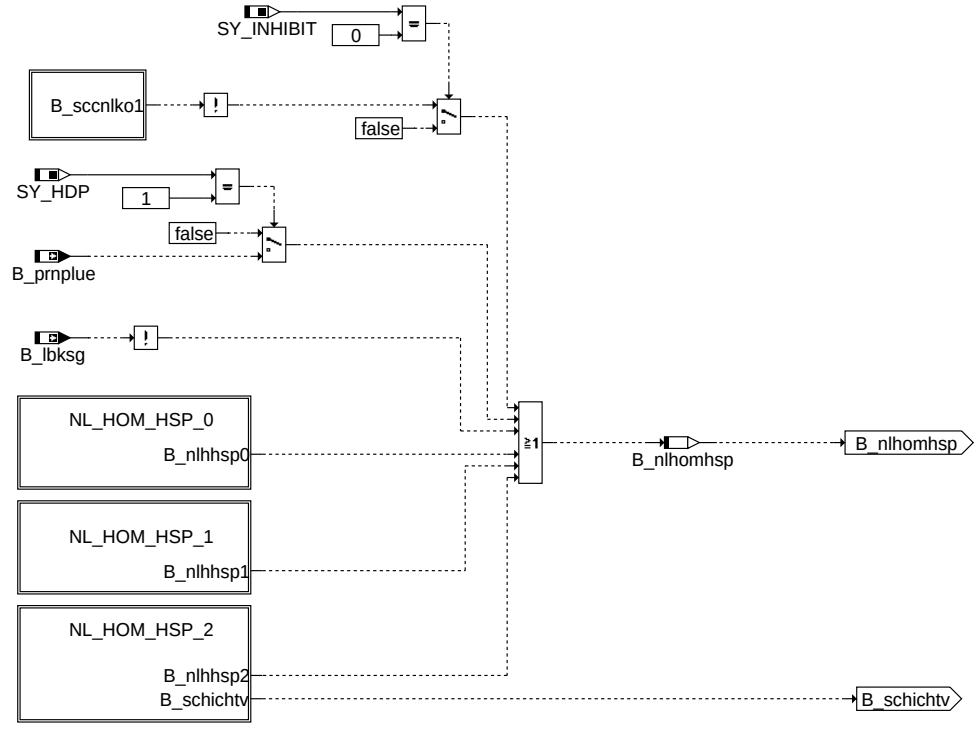
nlko-nlko2_sc



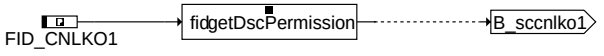
nlko-nl-hom-1

nlko-nl_hom_1

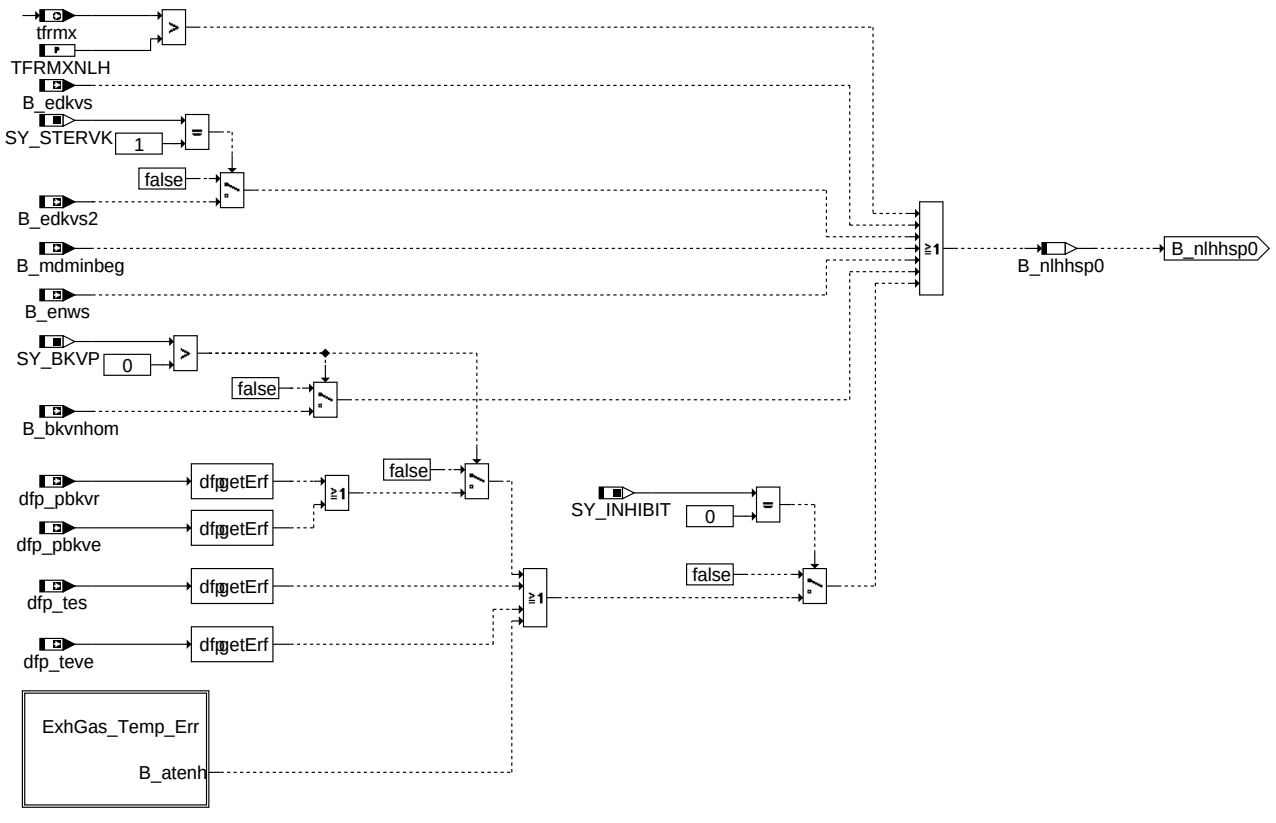
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



nlko-nl_hom_hsp

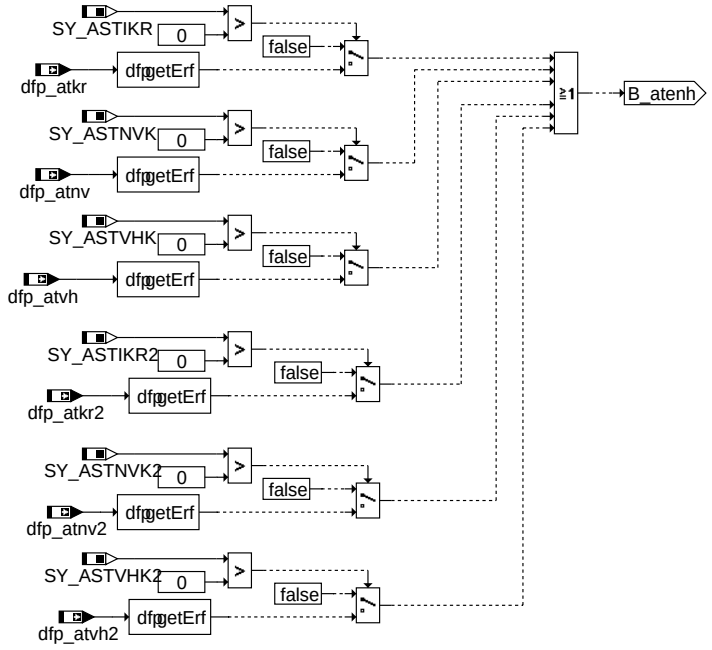


nlko-nlko1_sc



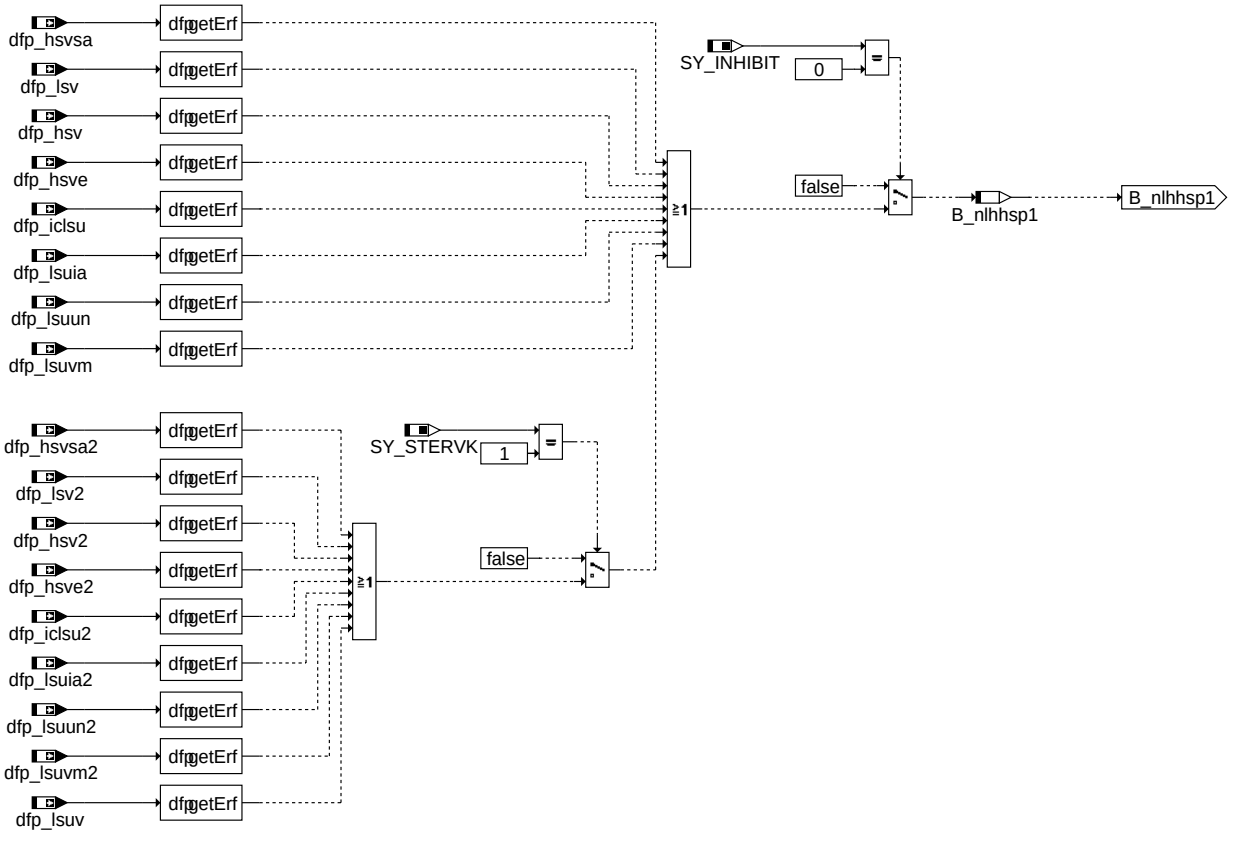
nlko-nl_hom_hsp_0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



nlko-exhgas-temp-err

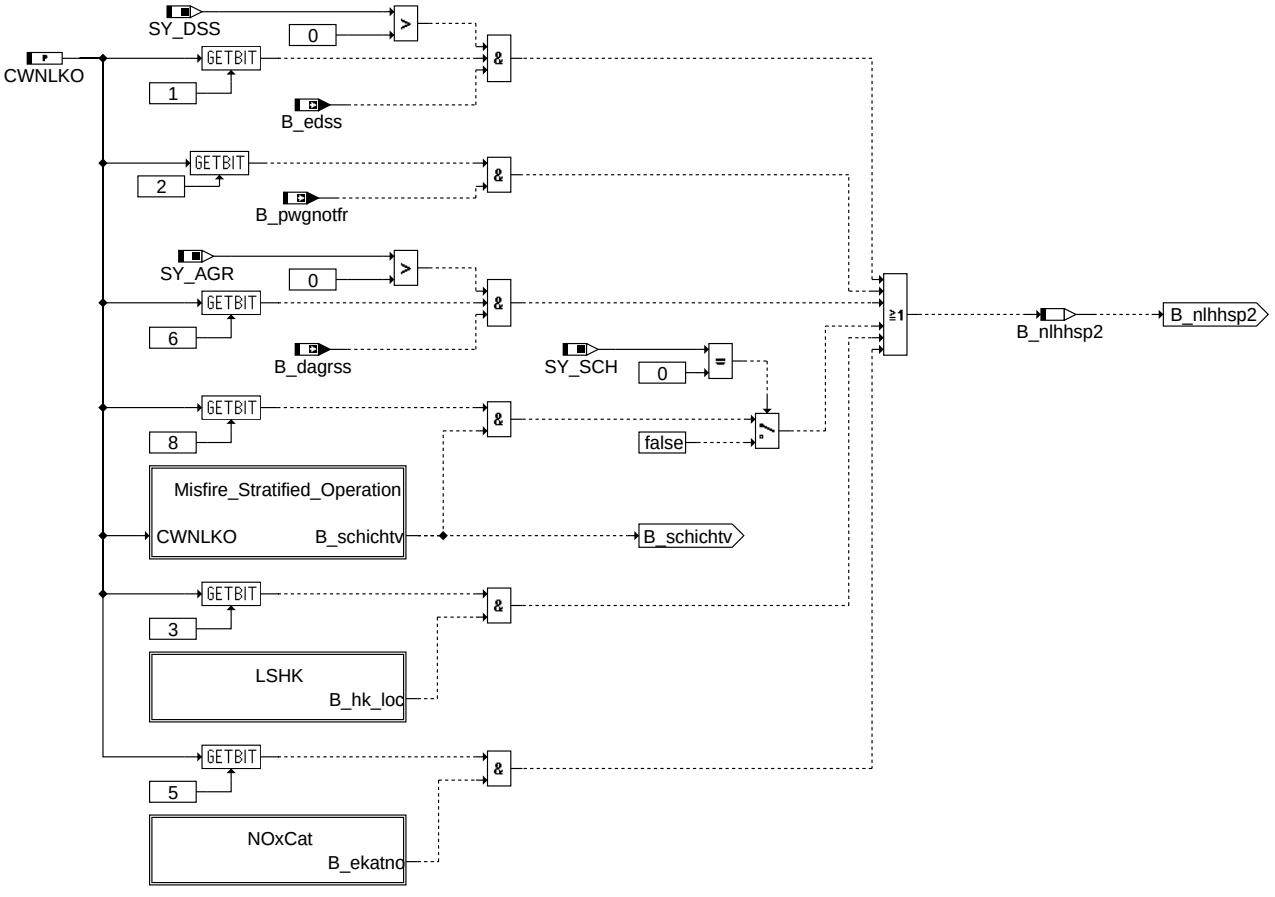
nlko−exhgas_temp_err



nlko-nl-hom-hsp-1

nlko-nl_hom_hsp_1

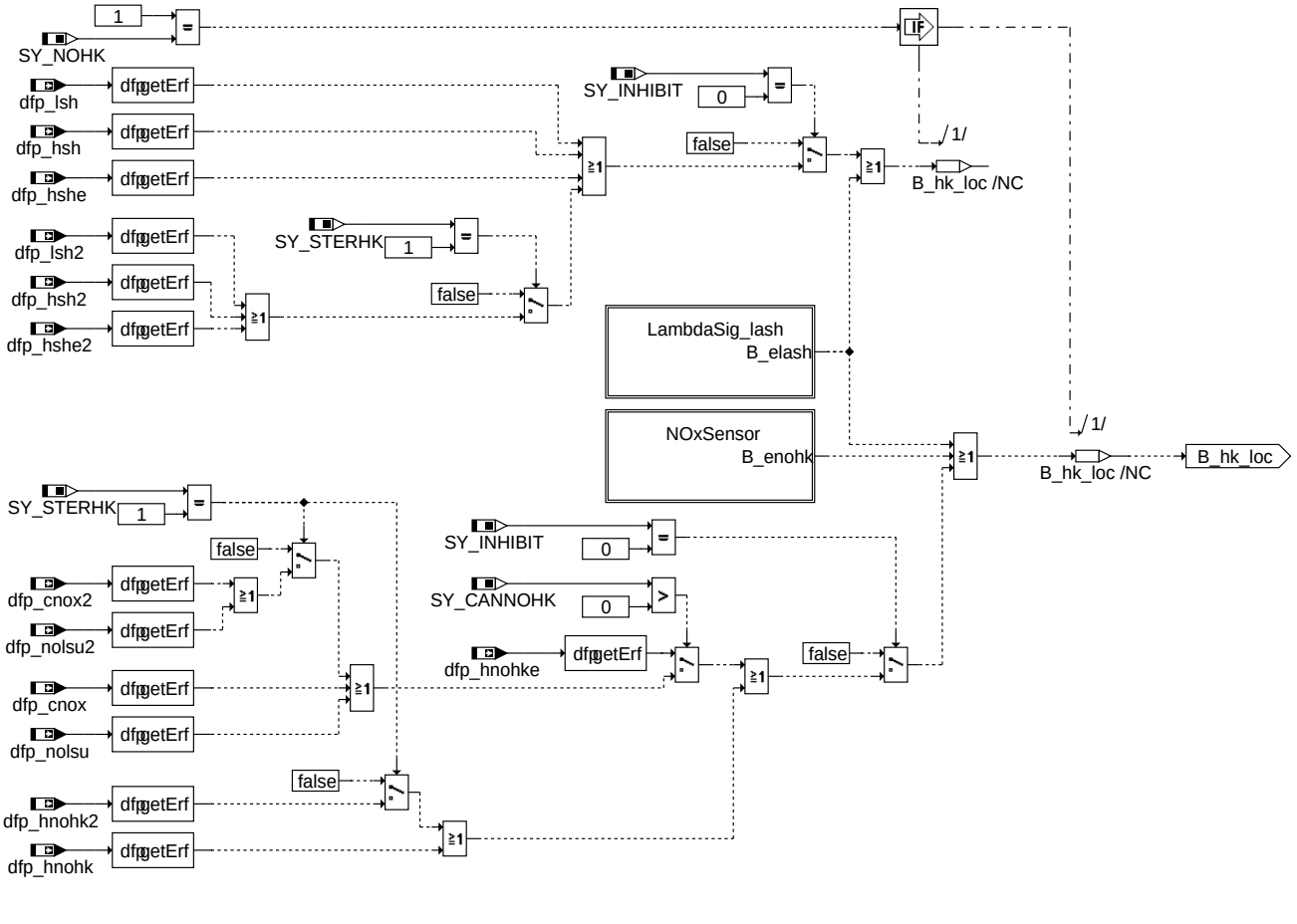
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



nlko-nl-hom-hsp-2

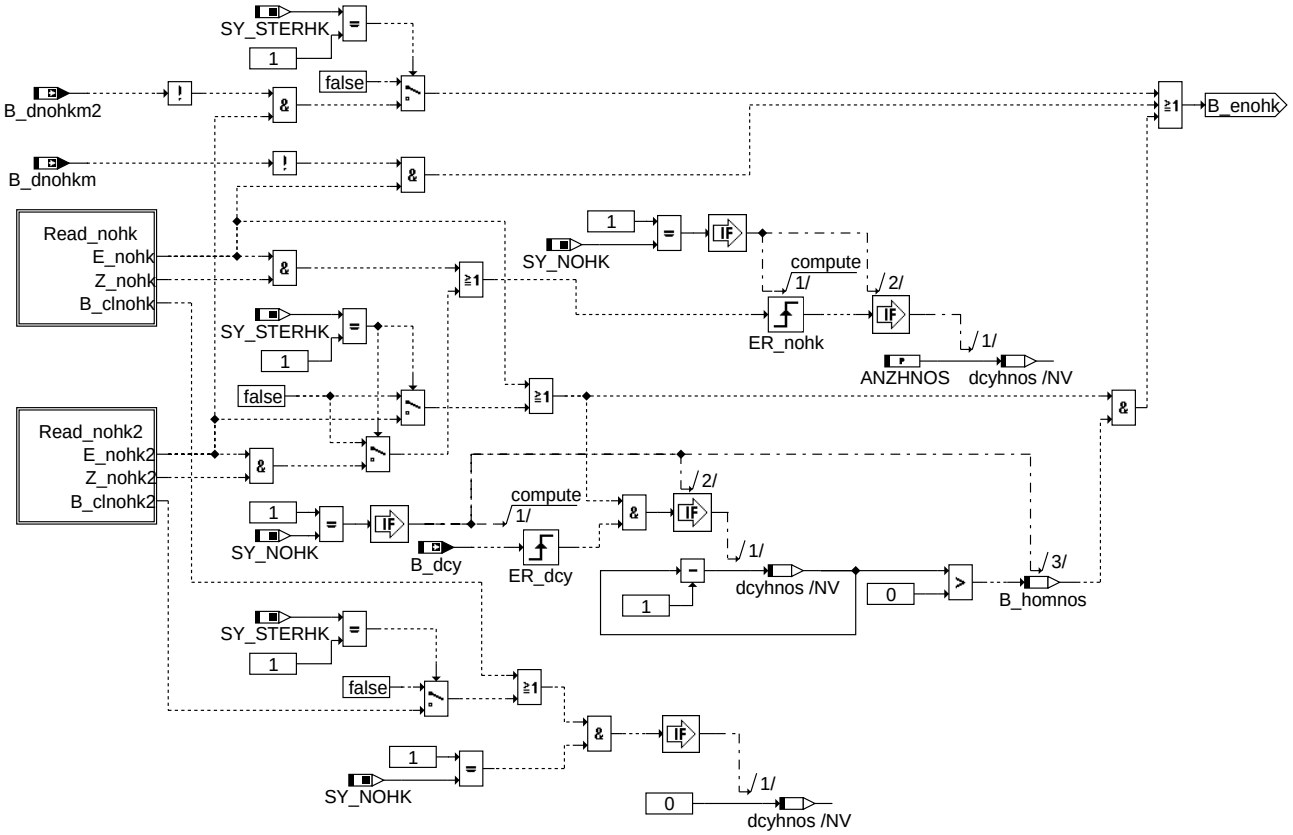
nlko–nl_hom_hsp_2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



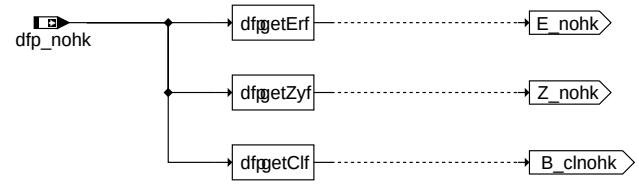
nlko–LSHK

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



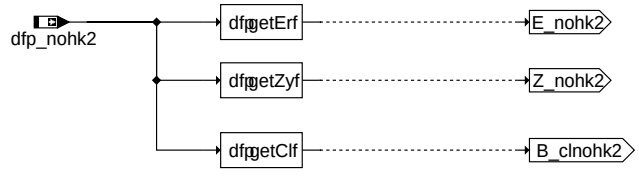
nlko-noxsensor

nlko–NOxSensor



nlko-read-nohk

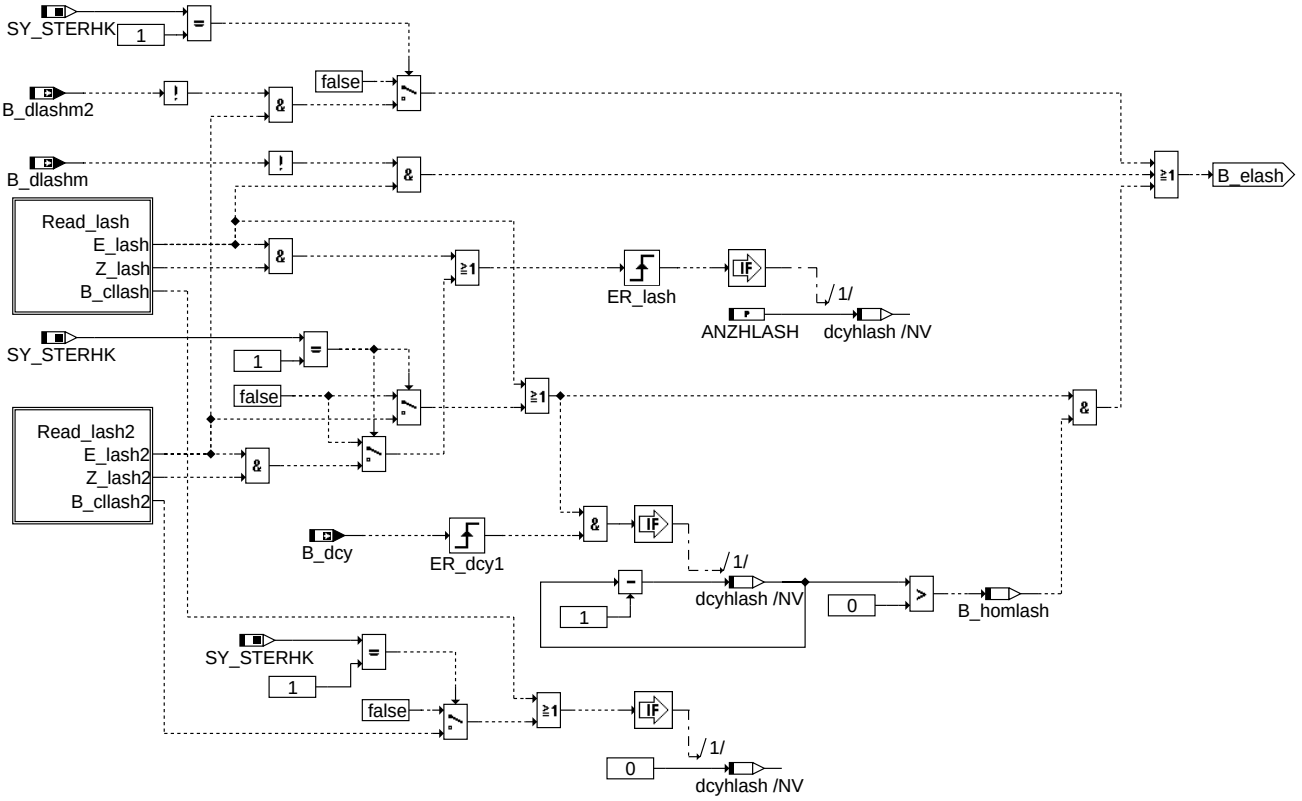
nlko–Read_nohk



nlko-read-nohk2

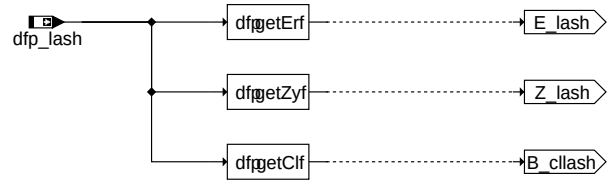
nlko–Read_nohk2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



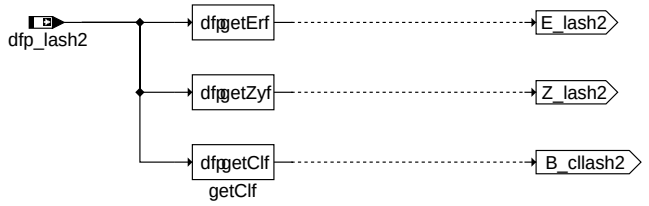
nlko-lambdasig-lash

nlko–**LambdaSig_lash**



nlko-read-lash

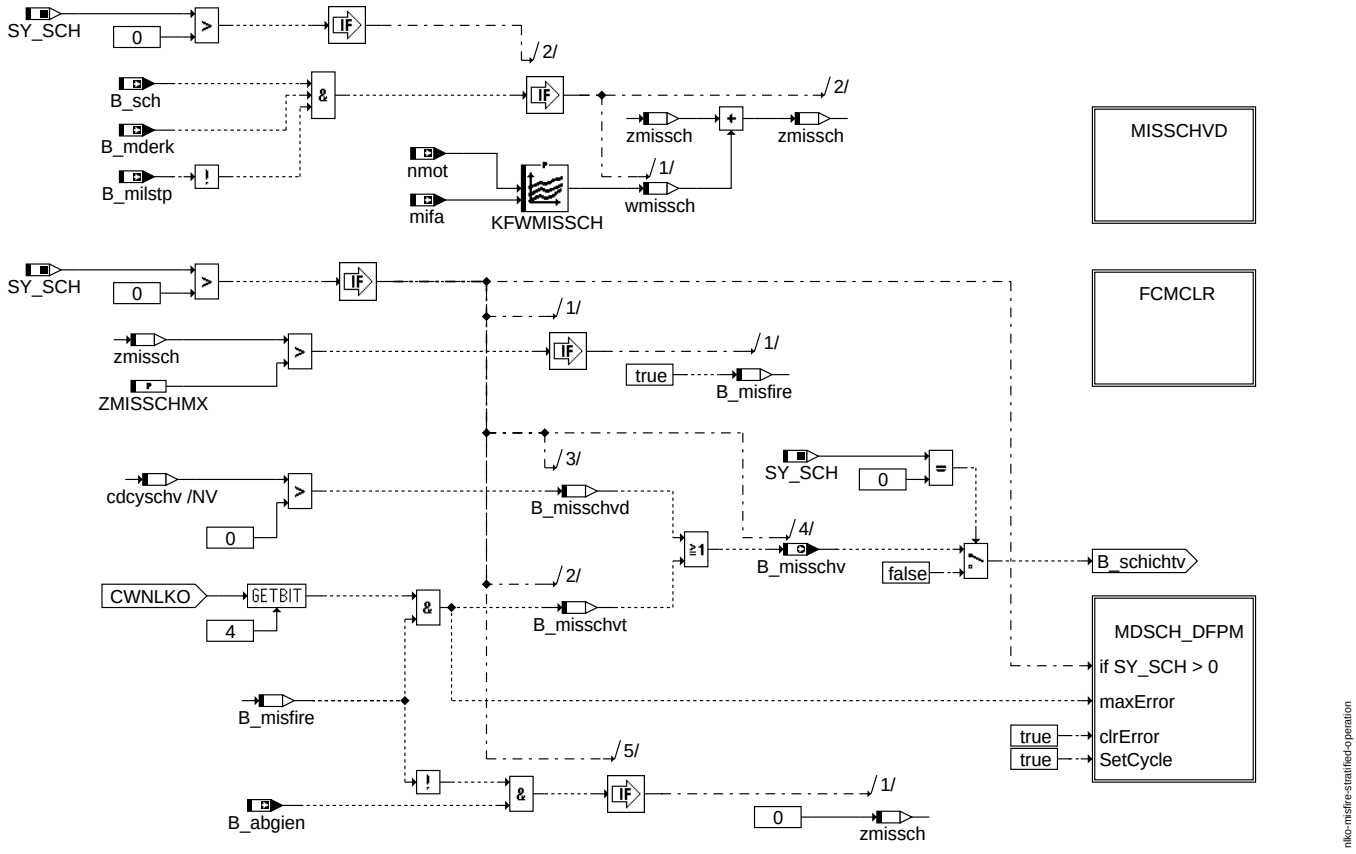
nlko–**Read_lash**



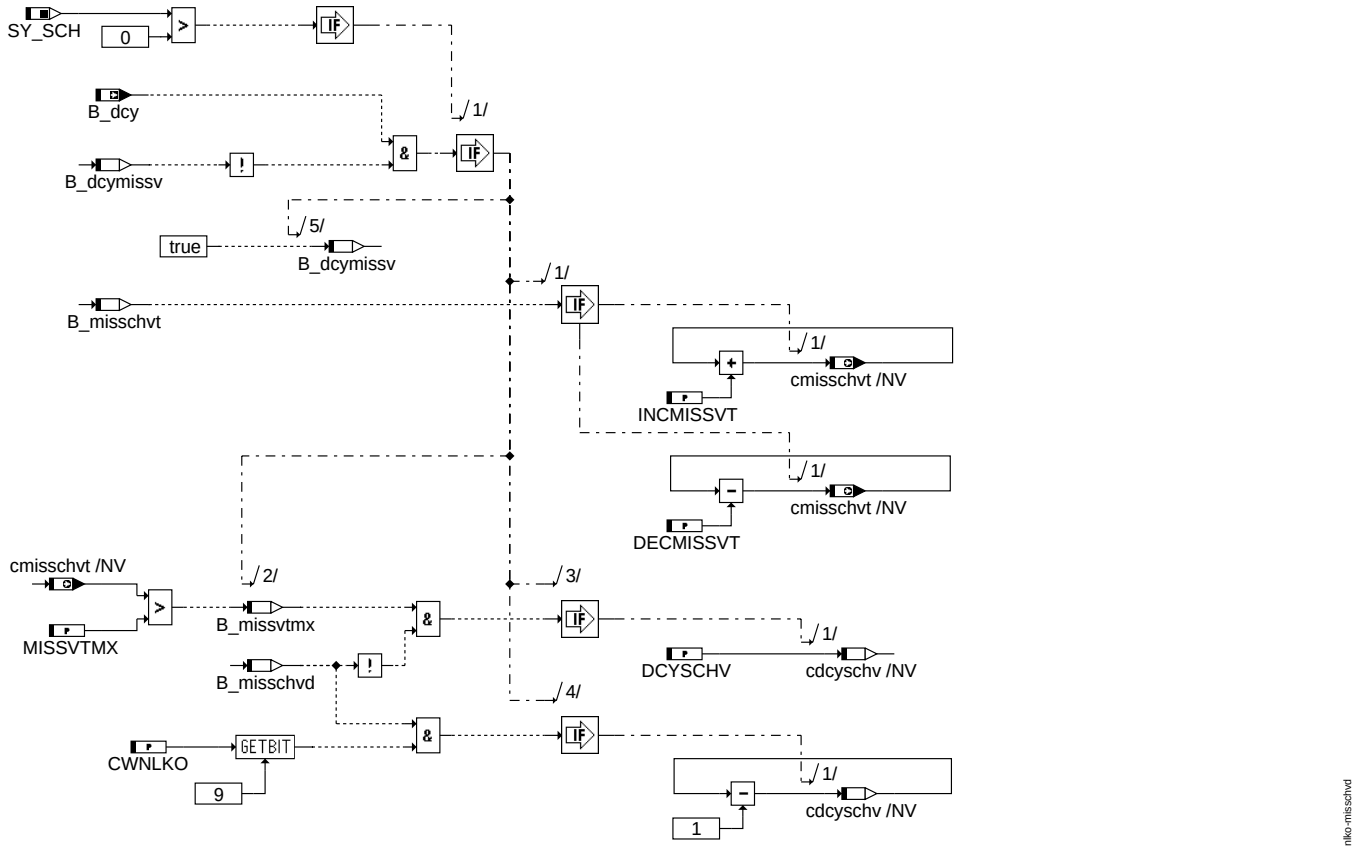
nlko-read-lash2

nlko–**Read_lash2**

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



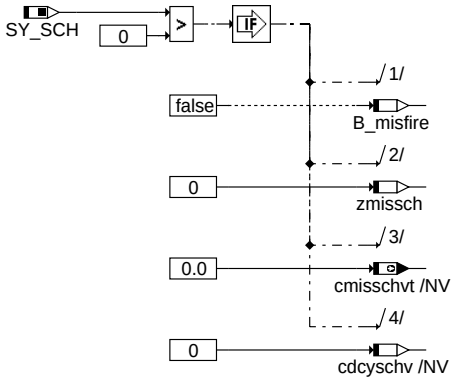
nlko–misfire–stratified–operation



nlko–MISSCHVD

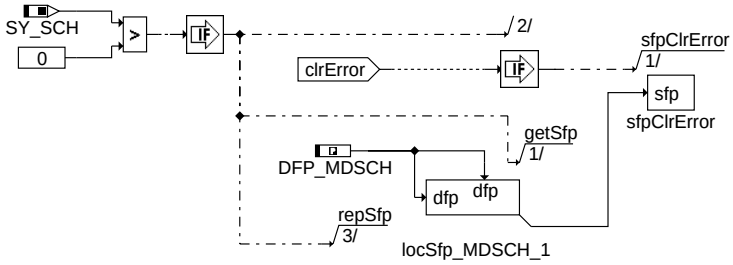
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

clear fault code memory



nlko-fcmclr

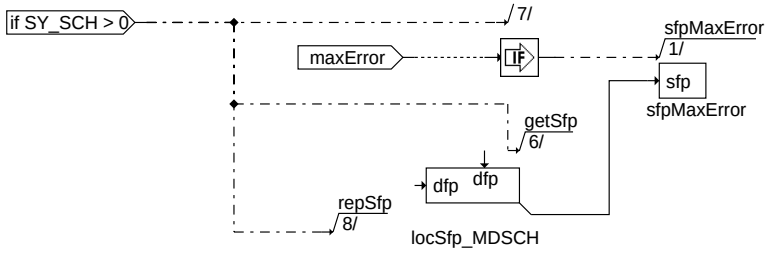
nlko–fcmclr

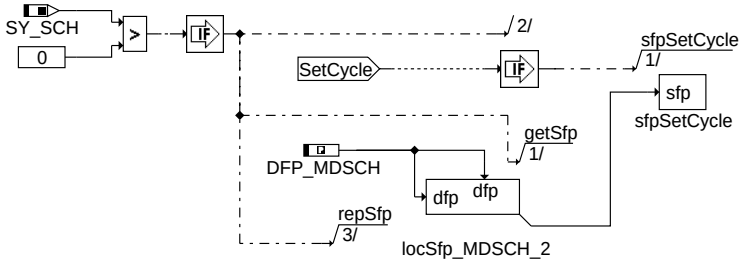


Action Table for fault path * in DFPM:

----------	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R
clrError:	R	-	R	R	R	R
setCycle:	-	S	-	-	-	-

S: set R: reset

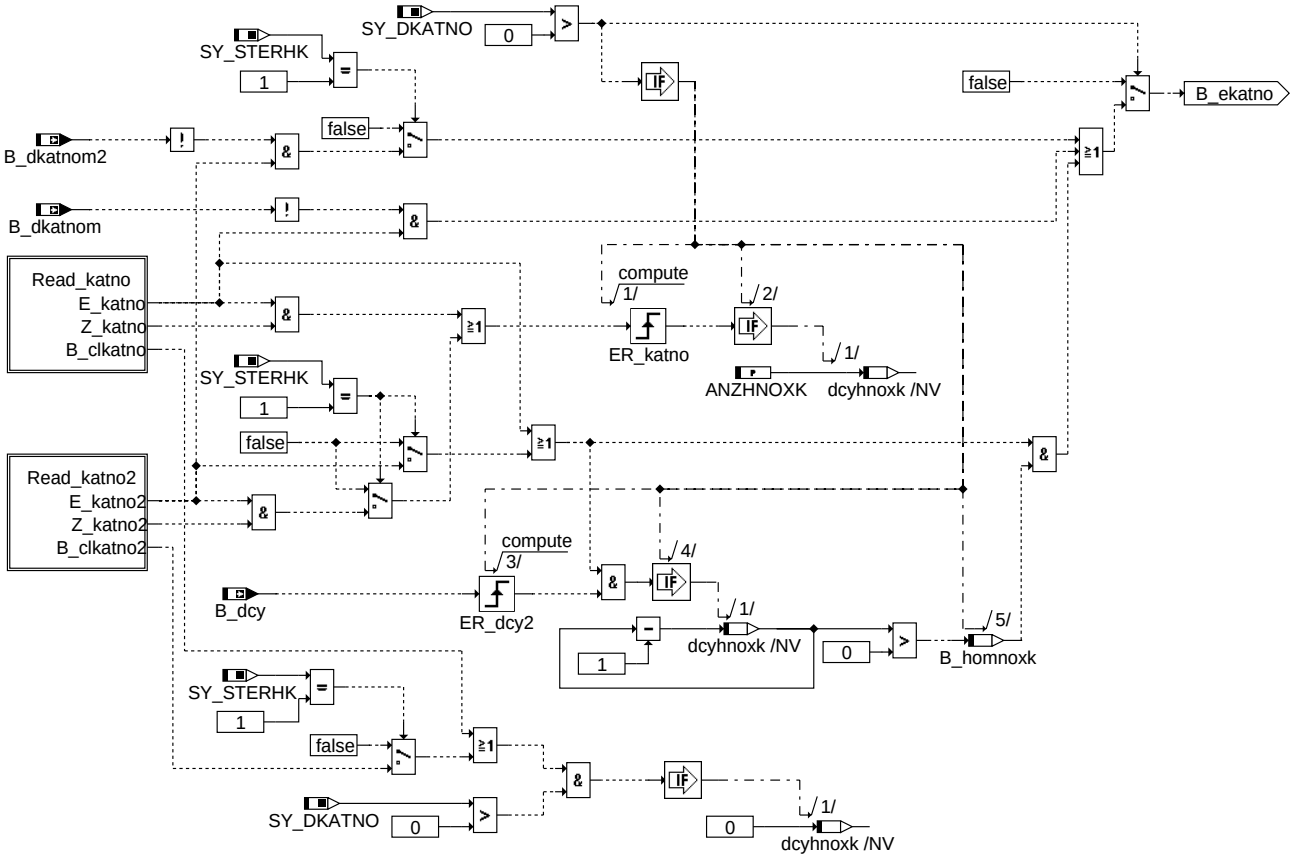




nlko-mdsch-dfpm

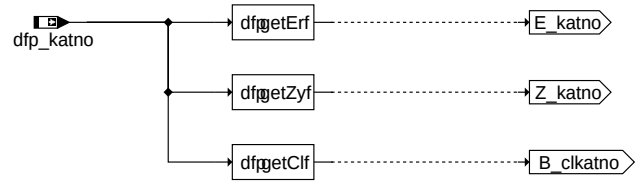
nlko–mdsch–dfpm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



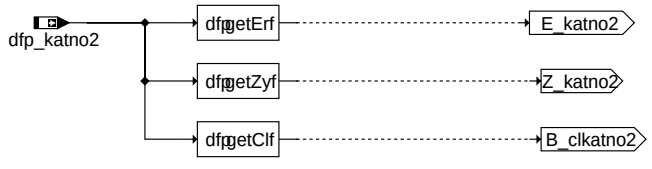
nlko-noxcat

nlko–NOxCat



nlko-read-katno

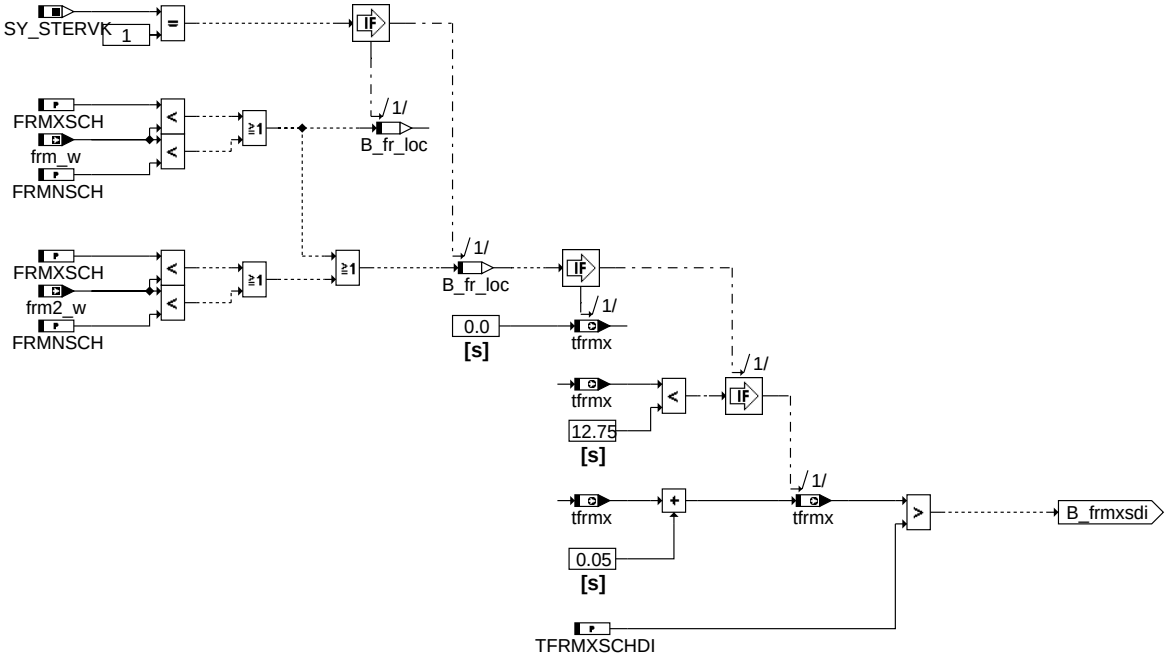
nlko–Read_katno



nlko-read-katno2

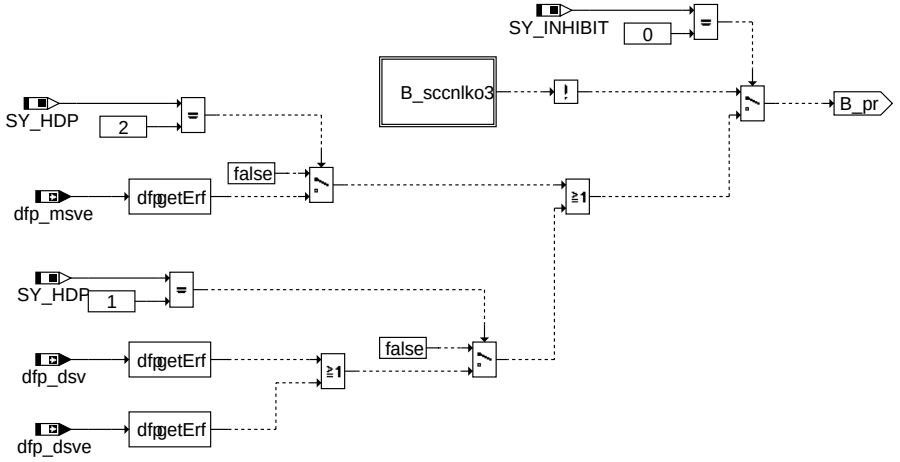
nlko–Read_katno2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



nlko-frm-check

nlko–frm_check



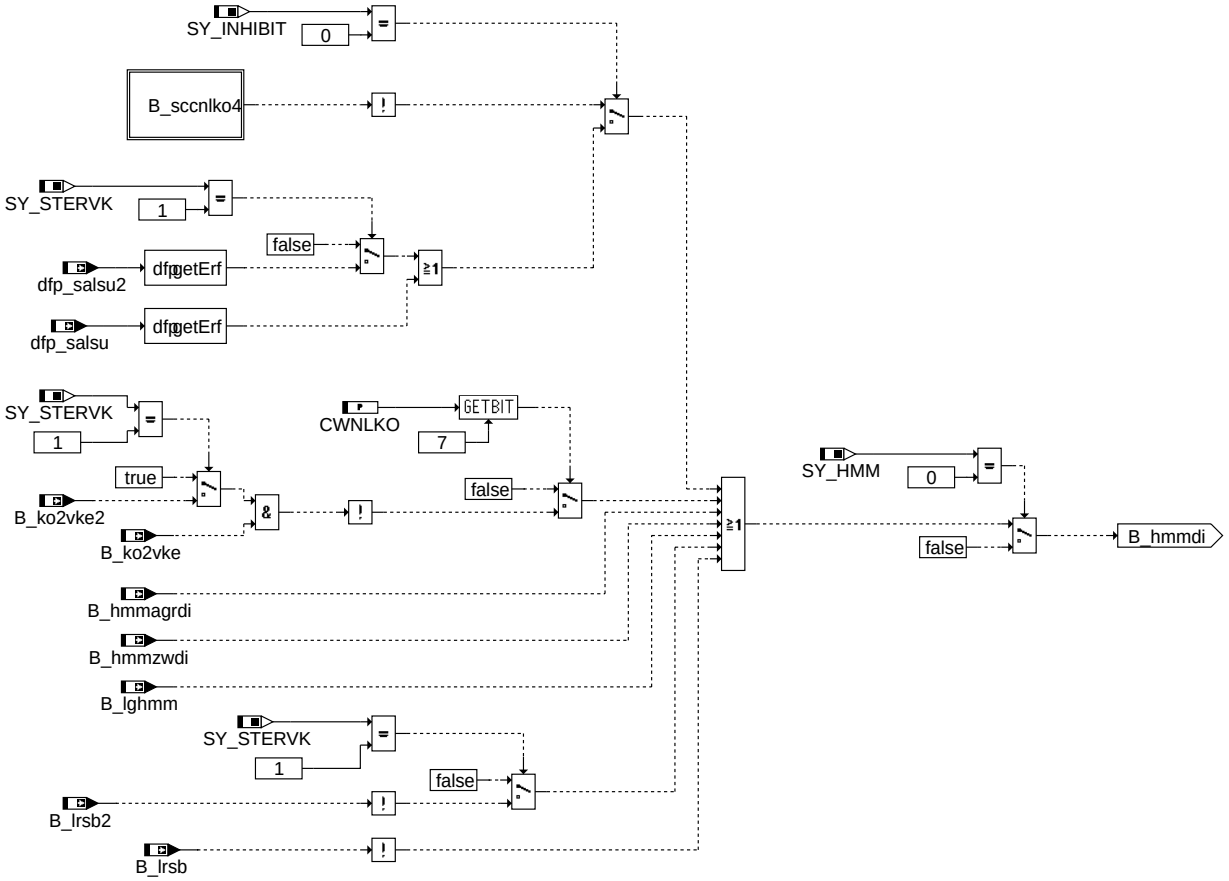
nlko-fuel-pressure

nlko–fuel_pressure

nlko-nlko3-sc

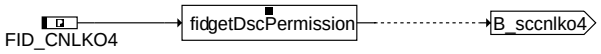
nlko–nlko3_sc

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



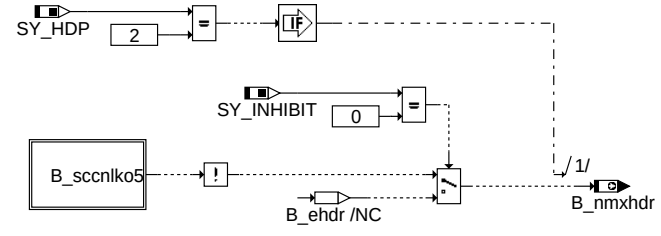
nlko–**hmm_disable**

nlko-hmm-disable



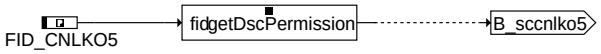
nlko–**nlko4_sc**

nlko-nlko4-sc



nlko–**B_NMXHDR**

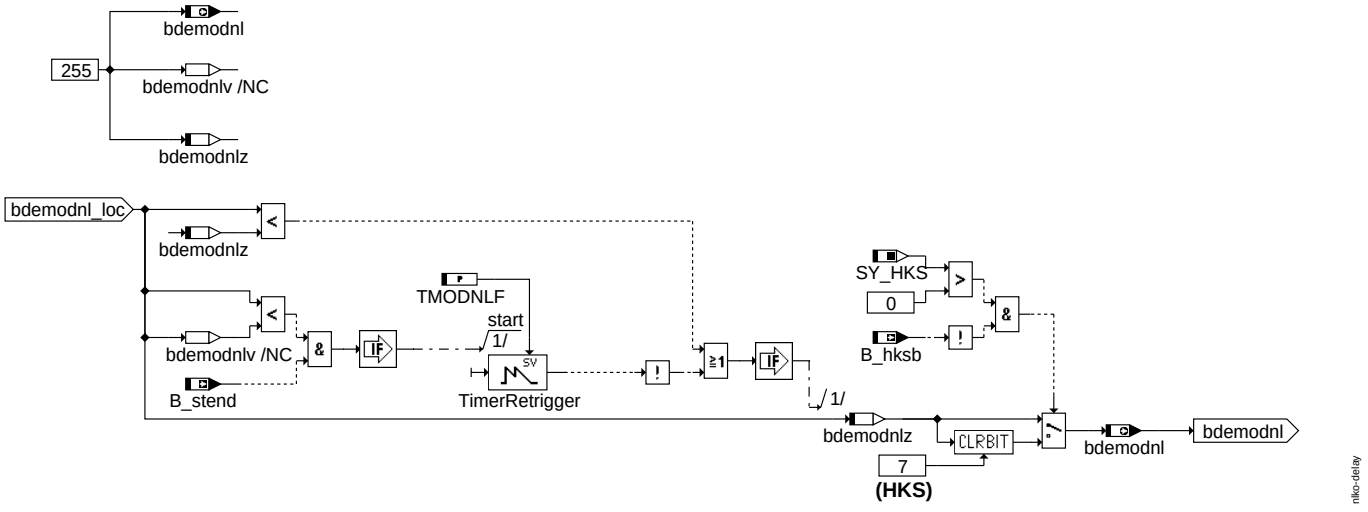
nlko-b-nmxhdr



nlko–**nlko5_sc**

nlko-nlko5-sc

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



nlko−delay

ABK NLKO 3.150.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ANZHLASH			FW	Anzahl Fahrzyklen im Homogenbetrieb nach Fehler E_lash
ANZHNOS			FW	Anzahl Fahrzyklen im Homogenbetrieb nach Fehler NOx-Sensor (E_nohk)
ANZHNOXK			FW	Anzahl Fahrzyklen im Homogenbetrieb nach Fehler NOx-Katalysator (E_katno)
CWNLKO			FW	Codewort zur Applikation der Notlaufanforderungen
DCYSCHV			FW	Anzahl Fahrzyklen mit Schichtverbot nach wiederholtem Auftreten von Aussetzern im Schichtbetrieb
DECMISSVT			FW	Zählerdekrement für Fahrzyklus ohne Schichtverbot
FRMNSCH			FW	minimale Lambdaregelungs-Grenze zur Zulassung des Schicht-Betriebes
FRMXSCH			FW	maximale Lambdaregelungs-Grenze zur Zulassung des Schicht-Betriebes
INCMISSVT			FW	Zählerinkrement für Fahrzyklus mit Schichtverbot
KFWMISSCH	nmot	mifa	KF	betriebspunktabhängige Wichtung für Aussetzer im Schichtbetrieb
MISSVTMX			FW	Häufigkeit von temporärem Schichtverbot für Aktivierung von dauerhaftem Schichtverbot
TFRMXNLH			FW	Entprellzeit für Notlauf homogen bei Überschreitung des fr_w Grenzwertes NLKO
TFRMXSCHDI			FW	Entprellzeit für Schicht Verbot bei Überschreitung des fr_w Grenzwertes NLKO
TMODNLF			FW	Verzögerungszeit für Rückschaltung der Notlaufanforderung
ZMISSCHMX			FW	Max. Anzahl von Aussetzern im Schichtbetrieb vor Fehlererkennung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_AGR			SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_ASTIKR			SYS (REF)	Systemkonstante: Temperatursensor im Krümmer verbaut
SY_ASTIKR2			SYS (REF)	Systemkonstante: Temperatursensor im Krümmer in Bank2 verbaut
SY_ASTNVK			SYS (REF)	Systemkonstante: Temperatursensor hinter Vorkat verbaut
SY_ASTNVK2			SYS (REF)	Systemkonstante: Temperatursensor hinter Vorkat in Bank2 verbaut
SY_ASTVHK			SYS (REF)	Systemkonstante: Temperatursensor vor Hauptkat verbaut
SY_ASTVHK2			SYS (REF)	Systemkonstante: Temperatursensor vor Hauptkat in Bank2 verbaut
SY_ASV			SYS (REF)	Systemkonstante KVS mit ASV
SY_BKVP			SYS (REF)	Systemkonstante: Bremskraftverstärker-Paket
SY_CANNOHK			SYS (REF)	Systemkonstante: NOX-Sensor hinter Kat über CAN angeschlossen
SY_DKATNO			SYS (REF)	Systemkonstante: Statusinformation über vorhandene NOx-Katalysatordiagnose
SY_DSS			SYS (REF)	Systemkonstante Saugrohrdrucksensor vorhanden
SY_HDP			SYS (REF)	Systemkonstante HDP
SY_HFM			SYS (REF)	Systemkonstante HFM
SY_HKS			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Klopfschutz (HKS)
SY_HMM			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_INHIBIT			SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_NOHK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung NOx-Sensor hinter Kat
SY_SCH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_STERHK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung Stereo hinter Kat
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_abgien	DMDMIL	NLKO	EIN	Bedingung Ende 1000 KWU Intervall
B_bdemz	BDEMUM	NLKO	EIN	Bedingung Betriebsarten-Zwischenzustand
B_bemdsch	NLKO		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung
B_bkmdsch	NLKO		AUS	Flag für Ersatzwert: Aussetzer in Schichtbetrieb
B_bkvnhom		NLKO	EIN	Bed.: Notlaufforderung HOM, da Saugrohrdruck > max. geford. Saugrohrdr. aus %BKV
B_clkatno		NLKO	EIN	Bedingung Fehlerpfad DKATNO löschen
B_clkatno2		NLKO	EIN	Bedingung Fehlerpfad DKATNO löschen, Bank 2
B_cllash		DLSAHK, LRHKC,-NLKO	EIN	Fehlerpfad in DLSAHK löschen.
B_cllash2		DLSAHK, LRHKC,-NLKO	EIN	Fehlerpfad in DLSAHK löschen Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_clnohk		NLKO	EIN	Bedingung: Fehlerpfad Diagn. NOx-Sensor (OBD1-Sig.überwachung) löschen
B_clnohk2		NLKO	EIN	Bedingung: Fehlerpfad Diagnose NOx-Sensor löschen, Bank2
B_dagrss		NLKO	EIN	Bedingung schnelle Diagnose AGR System
B_dcy	DTRG2MED	DMDMIL, I14230APPL_-RDLI_MVALS, NLKO	EIN	Bedingung 'driving cycle' erkannt
B_dcymissv	NLKO		LOK	Bedingung Auswertung Schichtverbot für 'driving cycle'
B_dkatnom		NLKO	EIN	Bedingung Diagnose NOx-Katalysator möglich
B_dkatnom2		NLKO	EIN	Bedingung Diagnose NOx-Katalysator möglich, Bank 2
B_dknolu	ATCTDCPOV	ADVE, AEVABU,-AEVABZK, BGDVE,-BGWPR, ...	EIN	Bedingung: Notluftfahren aktiv
B_dkpu	ATCTDCPOV	AEVABU, AEVABZK,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Bedingung Sicherheitskraftstoffabschaltung (SKA)
B_dlashm		NLKO	EIN	Bedingung Schwingungsprüfung hinter Kat. möglich
B_dlashm2		NLKO	EIN	Bedingung Schwingungsprüfung hinter Kat. möglich, Bank2
B_dnohkm		NLKO	EIN	Bedingung Diagnose NOx-Sensor möglich
B_dnohkm2		NLKO	EIN	Bedingung Diagnose NOx-Sensor möglich, Bank2
B_dschlldk	BGADAP	NLKO	EIN	Bedingung Deaktivierung Schichtbetrieb im Leerlauf
B_edks	GGDVE	ADVE, BGFKMS,-BGMSDK, BGPU,-DPLPVD, ...	EIN	Bedingung Fehler Drosselklappen-Sensor
B_edkvs	DKVS	BBSTNSAD, BGRLMXS, DKATSPEB, DLSAHK, DMDSTP, ...	EIN	Bedingung Adaptionsfehlerschwellen aktuell überschritten
B_edkvs2	DKVS	BBSTNSAD, DKATSPEB, DLSAHK, DMDSTP, DTEVPAS, ...	EIN	Bedingung Adaptionsfehlerschwellen Bank 2 aktuell überschritten
B_edss		DTEV, NLKO	EIN	Bedingung Fehler DSS (ohne Entprellung)
B_eev	INJVLVPS_DIA	BBSTNSAD, DMDSTP, LRHKEB, LRSEB,-NLKO, ...	EIN	Bedingung Endstufenfehler EV
B_ehfm	DHFMR	DCV, DLDR, DSELHFS, DTEV, LRA, ...	EIN	Bedingung Fehler HFM (ohne Entprellung)
B_enws	DNWSZF	DKATSPEB, DTEVEB, LRAEB, NLKO	EIN	Bedingung Fehler Nockenwellenansteuerung liegt vor
B_fr_loc	NLKO		LOK	Überschreiten der Grenzen der Lambda-Regler-Ausgangs (lokal)
B_ftmdsch	NLKO		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester: Aussetzer in Schichtbetrieb
B_hksb		NLKO	EIN	Flag Bereitschaft HKS Betrieb
B_hksdis	BDEMST	NLKO	EIN	Bedingung HKS-Verbot bei kleinen ti-Werten
B_hmmagrdi		NLKO	EIN	Bedingung Homogen Magerbetrieb verbieten wegen AGR-Fehlverhalten
B_hmmzwdi		NLKO	EIN	Bedingung HMM-Betrieb verbieten wegen Schließzeitüberlapp > SY_ZSYOFFH
B_hom	BDEMUM	ATR, BAKH, BBKR,-BDEMKO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen
B_homagrdi		NLKO	EIN	Bedingung Homogenbetrieb verbieten wegen AGR-Fehlverhalten
B_homlash	NLKO		LOK	Bedingung: Anforderung Homogenbetrieb nach Fehler E_lash
B_homnos	NLKO		LOK	Bedingung: Anforderung Homogenbetrieb nach Fehler NOx-Sensor
B_homnoxk	NLKO		LOK	Bedingung: Anforderung Homogenbetrieb nach Fehler NOx-Katalysator
B_ko2vke		NLKO	EIN	Bedingung: Adaptionsfaktor (Schubabgleich) eingeschwungen
B_ko2vke2		NLKO	EIN	Bedingung: Adaptionsfaktor (Schubabgleich) eingeschwungen
B_lbksg	DLBK	BGLWM, LBKSOL,-NLKO	EIN	Bedingung: LBK Sollwert gültig
B_lghmm		NLKO	EIN	Bedingung Laufgrenze im HMM-Betrieb überschritten
B_lrsb	LRSEB	DFRST, NLKO	EIN	Flag Regelbereitschaft stetige Lambdaregelung ohne Berücksichtigung Betriebsart
B_lrsb2	LRSEB	DFRST, NLKO	EIN	Flag Regelbereitschaft stetige Lambdareg. ohne Berücksichtigung Betriebsart, B.2
B_mderk	DMDLAD	DMDADAP, DMDFOF,-DMDMIL, DMDSTP,-DMDSV, ...	EIN	Aussetzer erkannt, Verknüpfung mehrerer Funktionen
B_mdminbeg	ETSPTH2ME	NLKO	EIN	Bedingung Momentenbegrenzung aktiv im HMM, minimales Md erreicht
B_milstp	DMDSTP	DMDMIL, DMDSV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, NLKO	EIN	Auswertung Aussetzererkennung (%DMDMIL) gesperrt
B_misfire	NLKO		LOK	Homogen-Anforderung durch Aussetzer im Schichtbetrieb
B_misschv	NLKO	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung Schichtverbot aktiv nach Aussetzer im Schichtbetrieb
B_misschvd	NLKO		LOK	Bedingung Schichtverbot dauerhaft nach wiederholtem Auftreten von Aussetzern im Schichtbetrieb
B_misschvt	NLKO		LOK	Bedingung Schichtverbot temporär bei Aussetzern im Schichtbetrieb
B_missvtmx	NLKO		LOK	Bedingung max. Häufigkeit von temporärem Schichtverbot nach Aussetzer im Schichtbetrieb
B_mnmdsch	NLKO		AUS	Fehlertyp min.: Aussetzer in Schichtbetrieb
B_mwnl	NLKO	BDEMKO	AUS	Bedingung Modewechsel Notlauffunktion (harte Umschaltung)
B_mxasve		NLKO	EIN	Fehlertyp: Kurzschluss Ubat ASV Endstufe
B_mxmdsch	NLKO		AUS	Fehlertyp max.: Aussetzer in Schichtbetrieb
B_nldg	EPM_SWADP	BBKR, BBNWS,-BGARNW, DLLR,-DMDSTP, ...	EIN	Bedingung Drehzahlgeber-Notlauf ist aktiv
B_nlh	NLKO	I14230APPL_RDLI_-MVALS, MOFMODC	AUS	Notlaufanforderung Homogen aus Funktionsebene
B_nlh0	NLKO		LOK	Notlaufanforderung Homogen aus Funktionsebene
B_nlh1	NLKO		LOK	Notlaufanforderung Homogen aus Funktionsebene
B_nlhf_um	MOFRKC	NLKO	EIN	Anforderung Notlauf mit Lambda 1 für Funktionsebene

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nlhhsp0	NLKO		LOK	Notlaufanforderung Homogen und Homogen-Split aus Funktionsebene
B_nlhhsp1	NLKO		LOK	Notlaufanforderung Homogen und Homogen-Split aus Funktionsebene
B_nlhhsp2	NLKO		LOK	Notlaufanforderung Homogen und Homogen-Split aus Funktionsebene
B_nlhom	NLKO		AUS	Notlaufanforderung Homogen aus Funktionsebene
B_nlhomhsp	NLKO		LOK	Notlaufanforderung Homogen und Homogen-Split aus Funktionsebene
B_nmxhdr	NLKO	NMAXS	AUS	Anforderung einer max. Drehzahl für Notlauf wg. Plaus-Fehler im HD-System
B_nmxhmmnl	NLKO	NMAXS	AUS	Anforderung der max. Drehzahlgrenze für Notlauf HMM
B_nmxschnl	NLKO	NMAXS	AUS	Anforderung der max. Drehzahlgrenze für Notlauf Schicht Betrieb
B_npmdsch	NLKO		AUS	Fehlertyp unplaus.: Aussetzer in Schichtbetrieb
B_prnl	DKVBDE	HDRPIST, NLKO	EIN	Bedingung Istdruckvorgabe aus Diagnose
B_prnplue		NLKO	EIN	Flag Raildruck nicht plausibel, Überwachung
B_prnsch	DKVBDE	NLKO	EIN	Bedingung Kraftstoffdruck zu niedrig für Schichtbetrieb
B_pwgnotfr	APP2MED	NLKO	EIN	FR-Fehlerreaktion PWG-Notfahren
B_SCCNLKO1		NLKO	EIN	Scheduler Freigabe für Funktion NLKO (Notlaufkoordination)
B_SCCNLKO2		NLKO	EIN	Scheduler Freigabe für Funktion NLKO (Notlaufkoordination)
B_SCCNLKO3		NLKO	EIN	Scheduler Freigabe für Funktion NLKO (Notlaufkoordination)
B_SCCNLKO4		NLKO	EIN	Scheduler Freigabe für Funktion NLKO (Notlaufkoordination)
B_SCCNLKO5		NLKO	EIN	Scheduler Freigabe für Funktion NLKO (Notlaufkoordination)
B_sch	BDEMUM	ATM, BDEMKO,-BGBVG, BGLASO,-BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht
B_schagrdi		NLKO	EIN	Bedingung Schichtbetrieb verbieten wegen AGR-Fehlverhalten
B_siasve		NLKO	EIN	Fehlertyp: Leitungsabfall ASV Endstufe
B_simdsch	NLKO		AUS	Fehlertyp sig.: Aussetzer in Schichtbetrieb
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
bdemodnl	NLKO	BDEMKO	AUS	BDE-Betriebsartenwunsch Notlaufkoordination
bdemodnlz	NLKO		LOK	BDE-Betriebsartenwunsch Notlaufkoordination, Zwischenwert nach Verzögerungszeit
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
cdcyschv	NLKO		LOK	Zähler für Fahrzyklen mit gesperrtem Schichtbetrieb nach wiederholtem Auftreten von Aussetzern
cmisschvt	NLKO		AUS	Zähler für Häufigkeit von temporärem Schichtverbot bei Aussetzern im Schichtbetrieb
dcyhlash	NLKO		LOK	Zähler für Fahrzyklen im Homogenbetrieb nach Fehler E_lash
dcyhnos	NLKO		LOK	Zähler für Fahrzyklen im Homogenbetrieb nach Fehler NOx-Sensor
dcyhnoxk	NLKO		LOK	Zähler für Fahrzyklen im Homogenbetrieb nach Fehler NOx-Katalysator
DFP_ASVE		NLKO	EIN	Interne Fehlerpfadnummer: Diagnose Endstufe ASV
DFP_ATKR		NLKO	EIN	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Temp.-Sensor im Krümmer
DFP_ATKR2		NLKO	EIN	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Temp.-Sensor im Krümmer (Bank 2)
DFP_ATNV		NLKO	EIN	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Temp.-Sensor hinter dem Vorkatalysator
DFP_ATNV2		NLKO	EIN	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Temp.-Sensor hinter dem Vorkatalysator, Bank 2
DFP_ATVH		NLKO	EIN	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Temp.-Sensor vor dem Hauptkatalysator
DFP_ATVH2		NLKO	EIN	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Temp.-Sensor hinter dem Vorkatalysator, Bank 2
DFP_CNOX		NLKO	EIN	Interne Fehlerpfadnummer: Timeout NOx-Botschaft
DFP_CNOX2		NLKO	EIN	Interne Fehlerpfadnummer: Timeout NOx-Botschaft, Bank2
DFP_DSKV		NLKO	EIN	Interne Fehlerpfadnummer: Hochdrucksensortest
DFP_DSV		NLKO	EIN	Interne Fehlerpfadnummer: Drucksteuerventil
DFP_DSVE		NLKO	EIN	Interne Fehlerpfadnummer: Diagnose Endstufe DSV
DFP_HDR		NLKO	EIN	Interne Fehlerpfadnummer: Raildruckregelung
DFP_HNOHK		NLKO	EIN	SG interne Fehlerpfadnr.: NOx-Sensorheizung hinter Kat
DFP_HNOHK2		NLKO	EIN	SG interne Fehlerpfadnr.: NOx-Sensorheizung hinter Kat, Bank 2
DFP_HNOHKE		NLKO	EIN	SG-int. Fehlerpfadnummer: Endstufe NOx-Sensorheizung hinter Kat
DFP_HSH		NLKO	EIN	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat.
DFP_HSH2		NLKO	EIN	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Bank2
DFP_HSHE		NLKO	EIN	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Endstufe
DFP_HSHE2		NLKO	EIN	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Bank 2 Endstufe
DFP_HSV		NLKO	EIN	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung vor Kat.
DFP_HSV2		NLKO	EIN	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung vor Kat., Bank2
DFP_HSVE		NLKO	EIN	Interne Fehlerpfadnummer: Heizerendstufe LSU
DFP_HSVE2		NLKO	EIN	Interne Fehlerpfadnummer: Heizerendstufe LSU, Bank 2
DFP_HSVSA		NLKO	EIN	SG-int. Fehlerpfadnr.: Heizung Sonde vor Kat Schub
DFP_HSVSA2		NLKO	EIN	SG-int. Fehlerpfadnr.: Heizung Sonde 2 vor Kat Schub
DFP_ICLSU		NLKO	EIN	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Auswerte-IC der LSU
DFP_ICLSU2		NLKO	EIN	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Auswerte-IC der LSU, Bank 2
DFP_KATNO		NLKO	EIN	Interne Fehlerpfadnummer: Katalysatordiagnose NOx-Speicherkat
DFP_KATNO2		NLKO	EIN	Interne Fehlerpfadnummer: Katalysatordiagnose NOx-Speicherkat, Bank 2
DFP_LASH		NLKO	EIN	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Katalysator
DFP_LASH2		NLKO	EIN	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Katalysator, Bank 2
DFP_LSH		NLKO	EIN	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Katalysator
DFP_LSH2		NLKO	EIN	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Katalysator, Bank2
DFP_LSUIA		NLKO	EIN	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IA der LSU
DFP_LSUIA2		NLKO	EIN	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IA der LSU, Bank 2
DFP_LSUUN		NLKO	EIN	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond UN der LSU
DFP_LSUUN2		NLKO	EIN	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond UN der LSU, Bank 2
DFP_LSUV		NLKO	EIN	SG.-int. Fehlerpfadnr.: LSU bei 2-Bank-System vertauscht
DFP_LSUVM		NLKO	EIN	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond VM der LSU
DFP_LSUVM2		NLKO	EIN	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond VM der LSU, Bank 2
DFP_LSV		NLKO	EIN	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat.
DFP_LSV2		NLKO	EIN	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat. (Bank 2)
DFP_MDSCH	NLKO		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer in Schichtbetrieb
DFP_MSVE		NLKO	EIN	Interne Fehlerpfadnummer: Diagnose Endstufe MSV

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DFP_NOHK		NLKO	EIN	SG int. Fehlerpfadnr.: NOx-Sensor hinter Kat
DFP_NOHK2		NLKO	EIN	SG int. Fehlerpfadnr.: NOx-Sensor hinter Kat, Bank 2
DFP_NOLSU		NLKO	EIN	Fehlerpfad: el. Diagnose für lineares Lambdasignal des NOx-Sensors
DFP_NOLSU2		NLKO	EIN	Fehlerpfad: el. Diagnose für lineares Lambdasignal des NOx-Sensors, Bank2
DFP_PBKVE		NLKO	EIN	SG int. Fehlerpfadnr.: BKV-Drucksensor (elektrisch)
DFP_PBKVR		NLKO	EIN	SG int. Fehlerpfadnr.: BKV-Drucksensor (System)
DFP_SALSU		NLKO	EIN	SG int. Fehlerpfadnummer: Schubabgleich LSU
DFP_SALSU2		NLKO	EIN	SG int. Fehlerpfadnummer: Schubabgleich LSU, Bank 2
DFP_TES		NLKO	EIN	Interne Fehlernummer TEV-diagnose, TEV offen
DFP_TEVE		NLKO	EIN	Interne Fehlerpfadnummer: Tanklüftungsventil Endstufe
E_asve		NLKO	EIN	Errorflag: Diagnose Endstufe ASV
E_atkr		EASTKO, NLKO	EIN	Errorflag: Abgastemperatur im Krümmer
E_atkr2		EASTKO, NLKO	EIN	Errorflag: Abgastemperatur im Krümmer (Bank 2)
E_atnv		EASTKO, NLKO	EIN	Errorflag: Abgastemperatur hinter dem Vorkatalysator
E_atnv2		EASTKO, NLKO	EIN	Errorflag: Abgastemperatur hinter dem Vorkatalysator, Bank 2
E_atvh		BGTPABG, DSTHDR,-EASTKO, NLKO	EIN	Errorflag: Abgastemperatur vor dem Hauptkatalysator
E_atvh2		BGTPABG, DSTHDR,-EASTKO, NLKO	EIN	Errorflag: Abgastemperatur vor dem Hauptkatalysator (Bank 2)
E_cnox		NLKO	EIN	Errorflag: Timeout NOx-Botschaft
E_cnox2		NLKO	EIN	Errorflag: Timeout NOx-Botschaft, Bank2
E_dskv	DDSKV	BBSTHDR, BKS,-DKVBDE, HDRPIST,-NLKO, ...	EIN	Errorflag: Hochdrucksensor
E_dsv		DTANKL, NLKO	EIN	Errorflag: Diagnose DSV
E_dsve		NLKO	EIN	Errorflag: Diagnose Endstufe DSV
E_hdr	DKVBDEPL	BBKH, BKS, DKVBDE, DTANKL, LDRLMX, ...	EIN	Errorflag: Raildruckregelung
E_hnohk		I14230APPL_RDLI_-MVALS, NLKO	EIN	Errorflag HNOHK
E_hnohk2		I14230APPL_RDLI_-MVALS, NLKO	EIN	Errorflag HNOHK, Bank 2
E_hnohke		NLKO	EIN	Errorflag HNOHKE
E_hsh	DHLSHK	BGLSUOFFS,-DCFFLR, DDYLSH,-DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator
E_hsh2	DHLSHK	BGLSUOFFS,-DCFFLR, DDYLSH,-DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator Bank 2
E_hshe	DHLSHK	DCFFLR, DDYLSH,-DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator (Endstufe)
E_hshe2	DHLSHK	DCFFLR, DDYLSH,-DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator Bank 2 (Endstufe)
E_hsv	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator
E_hsv2	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator Bank 2
E_hsve	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator (Endstufe)
E_hsve2	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator Bank 2 (Endstufe)
E_hsvsa		DCFFLR, DCV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, NLKO	EIN	Errorflag: reduzierte LSU-Heizung oder LSU-Kennlinie abgeflacht
E_hsvsa2		DCFFLR, I14230APPL_-RDLI_MVALS, NLKO	EIN	Errorflag: reduzierte LSU_2-Heizung oder LSU_2-Kennlinie abgeflacht
E_iclsu	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Auswerte-IC für die LSU (Spg.-Versorgung, Kommunikation)
E_iclsu2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Auswerte-IC für die LSU, Bank 2
E_katno		NLKO	EIN	Errorflag: NOx-Katalysator-Konvertierung
E_katno2		NLKO	EIN	Errorflag: NOx-Katalysator-Konvertierung, Bank 2
E_lash	DLSAHK	BGLSUOFFS,-DCFFLR, DDYLSH,-DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Katalysator
E_lash2	DLSAHK	BGLSUOFFS,-DCFFLR, DDYLSH,-DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Kat. (Bank 2)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
E_lsh	DLSH	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Kat
E_lsh2	DLSH	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Kat Bank2
E_lsuia	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA (Leitungsunterbrechung)
E_lsuia2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA (Leitungsunterbrechung)
E_lsuun	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN
E_lsuun2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN, Bank 2
E_lsuv		NLKO	EIN	Errorflag: LSU bei 2-Bank-System vertauscht
E_lsuvm	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM
E_lsuvm2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM, Bank 2
E_lsv	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde vor Kat
E_lsv2	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde 2 vor Kat
E_mdsch	NLKO		AUS	Errorflag: Aussetzer in Schichtbetrieb
E_msve		AMSV, AMTR, BKS,- DKVBDE, HDR, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Endstufe MSV
E_nohk		DTANKL, I14230APPL_- RDLI_MVALS, NLKO	EIN	Errorflag: elektrische NOx-Sensordiagnose hinter Kat
E_nohk2		NLKO	EIN	Errorflag: elektrische NOx-Sensordiagnose hinter Kat, Bank 2
E_nolsu		DTANKL, I14230APPL_- RDLI_MVALS, NLKO	EIN	Errorflag: el. Diagnose für Lambda-Signal des NOx-Sensors
E_nolsu2		I14230APPL_RDLI_- MVALS, NLKO	EIN	Errorflag: el. Diagnose für Lambda-Signal des NOx-Sensors, Bank2
E_pbkve		NLKO	EIN	Errorflag: Bremskraftverstärker-Drucksensor (elektrisch)
E_pbkvr		NLKO	EIN	Errorflag: Bremskraftverstärker-Drucksensor Plausibilisierung
E_salsu		DCFFLR, DDYLSU,- FLSUBB, I14230APPL_- RDLI_MVALS, NLKO	EIN	Errorflag: Schubabgleich LSU
E_salsu2		DCFFLR, DDYLSU,- FLSUBB, I14230APPL_- RDLI_MVALS, NLKO	EIN	Errorflag: Schubabgleich LSU, Bank 2
E_tes	COMDTES	BGLSUOFFS,- BGRLFG, DCV,- DDYLSU, DICLSU, ...	EIN	Errorflag: Tankentlüftungssystem
E_teve	DTEVE	BGLSUOFFS, DCV,- DDYLSU, DKATSPEB, DLDP, ...	EIN	Errorflag: Tankentlüftungsventil Endstufe
FID_CNLKO1	NLKO		DOK	Index der Funktion NLKO, Notlaufkoordination, (FID)
FID_CNLKO2	NLKO		DOK	Index der Funktion NLKO, Notlaufkoordination, (FID)
FID_CNLKO3	NLKO		DOK	Index der Funktion NLKO, Notlaufkoordination, (FID)
FID_CNLKO4	NLKO		DOK	Index der Funktion NLKO, Notlaufkoordination, (FID)
FID_CNLKO5	NLKO		DOK	Index der Funktion NLKO, Notlaufkoordination, (FID)
frm2_w	LRS	DCV, DFRST, DHDRPP, DICLSU, ESNSAD, ...	EIN	schneller Mittelwert des Lambdaregelfaktors Bank 2(Word)
frm_w	LRS	DCV, DDKV, DFRST,- DHDRPP, DICLSU, ...	EIN	schneller Mittelwert des Lambdaregelfaktors (Word)
mifa	ETSPTH2ME	NLKO	EIN	indiziertes Motormoment Fahrerwunsch
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
SFGCNLKO1		NLKO	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, Funktion NLKO (Notlaufkoordination)
SFGCNLKO2		NLKO	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, Funktion NLKO (Notlaufkoordination)
SFGCNLKO3		NLKO	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, Funktion NLKO (Notlaufkoordination)
SFGCNLKO4		NLKO	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, Funktion NLKO (Notlaufkoordination)
SFGCNLKO5		NLKO	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, Funktion NLKO (Notlaufkoordination)
sfpasve		NLKO	EIN	Status Fehlerpfad: Diagnose Endstufe ASV
sfpmdsch	NLKO		AUS	Status Fehlerpfad: Aussetzer in Schichtbetrieb
tfrmx	NLKO		AUS	Zeit der Überschreitung des Grenzwertes von fr_w in der NLKO
wmissch	NLKO		LOK	Wichtung für Aussetzer im Schichtbetrieb
Z_katno		NLKO	EIN	Zyklusflag: NOx-Katalysator-Konvertierung
Z_katno2		NLKO	EIN	Zyklusflag: NOx-Katalysator-Konvertierung, Bank 2
Z_lash	DLSAHK	DLSH, DLSSA, DLSSACAN,- DLSSACANSV,- DPLLSU, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sondenalterung hinter Kat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Z_lash2	DLSAHK	DLSH, DLSSA, DLSSACAN,-DLSSACANSV,-DPLLSU, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sondenalterung hinter Kat (Bank 2)
Z_mdsch	NLKO		AUS	Zyklusflag: Aussetzer in Schichtbetrieb
Z_nohk		DTANKL, I14230APPL_-RDLI_MVALS, NLKO	EIN	Zyklusflag: elektrische NOx-Sensordiagnose hinter Kat
Z_nohk2		NLKO	EIN	Zyklusflag: elektrische NOx-Sensordiagnose hinter Kat, Bank 2
zmissch	NLKO		LOK	Anzahl der Aussetzer im Schichtbetrieb

FB NLKO 3.150.1 Funktionsbeschreibung

Die Funktion NLKO generiert die Notlaufanforderungen. Entsprechend der Fehlermeldungen aus den Diagnosefunkionen werden die Betriebsarten HOM, HMM oder SCH gesperrt oder der HOM−Betrieb wird direkt gefordert. Ist nach allen Einschränkungen formal keine Betriebsart mehr möglich, wird HOM angefordert. Die Abschaltung bzw. Anforderung von Betriebsarten ist nach Hierarchien strukturiert.

- HOM = Homogen−Betriebsart
- HMM = Homogen−Mager−Betriebsart
- SCH = Schicht−Betriebsart

Die unmittelbare HOM Anforderung ergibt sich aus Fehlermeldungen bzw. Notlaufanforderungen der oder des

- Raildrucküberwachung,
- Raildruckdiagnose,
- Drehzahlgebers,
- Ladungsbewegungsklappe,
- Drosselklappe,
- Nockenwelle,
- Abgastemperaturmodells
- Bremskraftverstärkers
- Lambdasonden,
- NOx−SpeicherKats bzw. −Sonde,
- Drucksteuerventils,
- Gemischadaption,
- Tankentlüftungsventil,
- Momentenüberwachung in Ebene 1: minimales Moment in HMM erreicht.

Das Verbot der SCH−Betriebsart umfaßt alle geschichteten Betriebsarten. Deshalb ist dann nur noch HOM und HMM zugelassen. Dieses Verbot folgt nach Fehlermeldungen aus

- Plausibilitätsprüfung der Regelfaktoren der Gemischadaption,
- Diagnose des Hochdruckeinspritzventils,
- betriebsartenspezifischer Abgasrückführung.

Das Verbot der HOM−Betriebsart kann nur durch die Anforderung der entsprechenden Abgasrückführung kommen.

Das Verbot der HMM−Betriebsart folgt nach Fehlermeldungen

- der entsprechenden Abgasrückführung,
- wegen Zündwinkelüberschneidungen,
- bei Erreichen der HMM−Laufgrenze,
- bei dem Schubabgleich der Lambdasonde LSU,

solange der Schubabgleich der Lambdasonde LSU noch nicht abgeschlossen ist und sofern keine Regelbereitschaft der Lambdaregelung besteht.

Hintergrund der eingebrachten Abfragen sind Fahrbarkeits−, Sicherheits− und Emissionsaspekte. Für das spezifische Verbot der Mager−Betriebsarten spielen vor allem Emissionen ein Rolle. Wenn der Kraftstoff nicht sorgfältig dosiert, sicher eingespritzt und gezündet werden kann (Fehler bei Einspritzventil, Gründe für mangelnde Zündfähigkeit wie AGR oder Laufgrenzen), muss SCH bzw. HMM verboten werden. Wenn Fehler in der Kraftstoff− oder Luftversorgung (Raildruck, Drucksteuerventil, Drosselklappe, Ladungsbewegungsklappe etc.) oder der Abgasnachbehandlung (NOx−Speicher) vorliegen oder wenn die Regelung des Motors in wesentlichen Teilen beeinträchtigt wird (Lambdasonden, Abgastemperaturmodell, Drehzahlgeber etc.), muss zwingend HOM angefordert werden. Dies erlaubt immer noch den zuverlässigsten Betrieb des Motors.

Die Bits, die eine Notlaufanforderungen bewirken, werden von verschiedenen Funktionen geliefert, d.h. die Gültigkeit und Entprellung wird dort sichergestellt.

Wird der Notlauf Homogen gefordert oder aus der Überwachung B_nlhf_um gesetzt, wird das Bit B_mwnl für kurze Zeit gesetzt, damit die Betriebsartumschaltung ohne Berücksichtigung der Freigabebits (z.B. von AGR) erfolgt. Anschließend erfolgt die Umschaltung in den noch erlaubten Betriebsarten wieder unter Berücksichtigung der Freigabebedingungen.

Zur Vermeidung von Aussetzern im HMM−Betrieb oder eines Fehlansprechens des Lambda−Vergleiches in %UFRKC wird beim Überschreiten des Grenzwertes der Lambda−Regelung die entsprechende Betriebsart gesperrt und nach dem Unterschreiten des Grenzwertes wieder freigegeben. Die Abfrage der Regelfaktoren der Gemischadaption wird mittels Zeitzähler in dieser Funktion entprellt. Nach Überschreiten der applizierbaren Zeit TFRMXSCHDl wird Schicht verboten und nach TFRMXNLH werden alle Mager−Betriebsarten, d.h. zusätzlich auch HMM, verboten und HOM vorgeschrieben.

Wenn nur noch der Schichtbetrieb erlaubt ist, wird eine Bedingung für die Anforderung der maximalen Drehzahlgrenze gesetzt, um Rußbildung durch eine unzureichende Gemischaufbereitung zu verhindern. Ähnliches gilt, wenn nur noch der homogene Magerbetrieb erlaubt ist. Die Rußbildung wegen eines zu fetten Gemisches wird durch die Begrenzung des minimalen Lambdawertes verhindert.

Der Fehler E_katno führt nur zur HOM−Anforderung, wenn die Diagnose noch keine Prüfung durchführen kann (Sondenbetriebsbereitschaft) oder keine Prüfung mehr durchführen will (Z_katno=1 und keine weitere Prüfung mehr vorgesehen).

Nach Anforderung, kann bei erkannten Aussetzern im Schichtbetrieb die homogene Betriebsart gefordert werden oder der Schichtbetrieb verboten werden (Codewort CWNLKO entsprechend gesetzt) und es erfolgt ein Eintrag in den Fehlerspeicher unter DFP_MDSCH. Dazu wird zylindersynchron die Anzahl der Aussetzer im Schichtbetrieb unter Berücksichtigung einer betriebspunktabhängigen Wichtung (KFGMISSCH) gezählt. Nach Beendigung des Zählintervalls aus der %DMDMIL wird der Zähler zurückgesetzt.

Sofern einmal Mager−Betriebsarten verboten werden, d.h. die oberen Bits von bdemodnl bleiben ungesetzt (der dez−Wert von bdemodnl wird kleiner), so ist die erneute Freigabe erst nach einer Zeit TMODNLF möglich. Dieser Hysterese−Effekt soll einem Toggeln der Betriebsarten vorbeugen. Weitere Einschränkungen der Betriebsarten, d.h. kleinere dez−Werte von bdemodnl sind jedoch sofort möglich. Diese Verzögerung wird nur angestoßen, falls B_stend=true. Die Betriebsart HOM−Split, notwendig im Start, ist durch höhere dez−Werte codiert und soll am Start möglichst früh freigegeben werden.

Eine Übersicht über alle Eingänge und deren Notwendigkeit ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

HOM−Gebot

Input Variable	Kommentar / Begründung / Hintergrund
B_dknolu	Fehlerhafte Einstellung der Füllung: Brenngrenzen in Mager−BA und Irritation der Überwachung können die Folge sein. Ferner ist in HOM−BA eine bessere Kontrolle durch Überwachung möglich.
B_dkpu	Fehlerhafte Einstellung der Füllung: Brenngrenzen in Mager−BA und Irritation der Überwachung können die Folge sein. Ferner ist in HOM−BA eine bessere Kontrolle durch Überwachung möglich.
E_dskv	Fehler Hochdrucksensor: Unzureichendes Kraftstoffdruckniveau für SCH.
B_edks	Fehlerhafte Einstellung der Füllung: Brenngrenzen in Mager−BA und Irritation der Überwachung können die Folge sein. Ferner ist in HOM−BA eine bessere Kontrolle durch Überwachung möglich.
B_eev	Das Wunschmoment kann in Magerbetriebsarten z.T. nicht mehr richtig eingestellt werden. Unnötige Umschaltvorgänge sollen jedoch vermieden werden.
B_ehfm	Abhängig von den verwendeten Sensoren kann Füllung nicht mehr richtig erfasst werden: Brenngrenzen in Mager−BA und Irritation der Überwachung können die Folge sein. Ferner ist in HOM−BA eine bessere Kontrolle durch Überwachung möglich.
B_hksdis	Harte Umschaltanforderung nach HOM bei aktiver TEMIN-Begrenzung in der Betriebsart HKS.
B_nldg	Insbesondere bei Dynamik sind Mager−BA ohne zuverlässiges DG−Signal nicht fahrbar.
B_nlhf_um	Harte Umschaltanforderung nach HOM durch die Überwachung.
B_prnl	Kraftstoffdruck zu niedrig (Überprüfung einer großen Abweichung über großen Zeitraum).
B_prnsch	Kraftstoffdruck zu niedrig für geschichtete Betriebsarten: Verschlechterung der Verbrennungseigenschaften und Gefahr des Eindringens von Abgas ins Kraftstoffrail.
E_asve	Fehler Absperrventil−Endstufe: Bei fehlerhaftem Absperrventil kann Kraftstoff aus dem HD−Kreis in den ND−Kreis gelangen und dort zu Schäden führen. Bei reduziertem Kraftstoffdruck ist nur noch HOM bei niedrigerer Max.−Drehzahl möglich (B_nmxhdr = true).
E_hdr	Fehler Hochdruckregelkreis: Bei Fehler im Hochdruckregelkeis muss Kraftstoffdruck abgesenkt werden. Dann ist nur noch HOM bei niedriger Max−Drehzahl möglich (B_nmxhdr = true).

HOM / HSP / HKS−Gebot

Input Variable	Kommentar / Begründung / Hintergrund
B_bkvnhom	Notwendige Erzeugung von Unterdruck für Bremskraftverstärker besser in HOM oder HSP.
B_dagrss	Falls die AGR−Diagnose für ihren Abgleich die DK vollkommen schließt, kann dies zu Fehlansprechen der Überwachung führen. Projekt−abhängig läßt sich HOM oder HSP−Anforderung einstellen.
B_dkatnom(2)	Diagnose NOx−Katalysator ist möglich. Nur wenn die Diagnose nicht mehr bzw. noch nicht möglich ist (bereits gesetztes Z_katno(2), Sondenbetriebsbereitschaft), soll bei E_katno(2) HOM oder HSP gefordert werden. Für Prüfzwecke soll SCH sehr wohl freigegeben werden. Die Berechnung der Bedingung erfolgt durch die Diagnosefunktion.
B_dlashm(2)	Diagnose Alterung Lambdasonde, hinter Kat, ist möglich. Nur wenn die Diagnose nicht mehr bzw. noch nicht möglich ist (bereits gesetztes Z_lash(2), Sondenbetriebsbereitschaft), soll bei E_lash(2) HOM oder HSP gefordert werden. Für Prüfzwecke soll SCH sehr wohl freigegeben werden. Die Berechnung der Bedingung erfolgt durch die Diagnosefunktion.
B_dnohkm(2)	Diagnose NOx−Sensor ist möglich. Nur wenn die Diagnose nicht mehr bzw. noch nicht möglich ist (bereits gesetztes Z_nohk(2), Sondenbetriebsbereitschaft), soll bei E_nohk(2) HOM oder HSP gefordert werden. Für Prüfzwecke soll SCH sehr wohl freigegeben werden. Die Berechnung der Bedingung erfolgt durch die Diagnosefunktion.
B_edkvs(2)	Falls %LRA nur knapp über Fehlerschwelle liegt, allerdings im frm−check noch keine Betriebsarteinschränkung erfolgen würde.
B_edss	Abhängig von den verwendeten Sensoren kann Füllung nicht mehr richtig erfasst werden: Brenngrenzen in Mager−BA und Irritation der Überwachung können die Folge sein. Ferner ist in HOM oder HSP−BA eine bessere Kontrolle durch Überwachung möglich.
B_enws	Massive Füllungsfehler können zu Fehlern in Mager−BA führen: Brenngrenzen in Mager−BA und Irritation der Überwachung können die Folge sein. Ferner ist in HOM oder HSP−BA eine bessere Kontrolle durch Überwachung möglich.
B_lbksg	Bei fehlendem Drall ungenügende Füllung und Turbulenz in Magerbetriebsarten.
B_mderk	Bei Aussetzern in SCH (Parallelabfrage von B_sch), Gefahr erhöhter Emissionen (HC) und / oder Schädigung des Katalysators. Verbot der Betriebsart SCH − unabhängig von Mechanismen der Aussetzererkennung. Zählen der Aussetzer und Vergleichen mit Schwelle ZMISSCHMX.
B_mdminbeg	Bei fehlender Momentenbegrenzung durch Zündwinkelspätverstellung in HMM.
B_milstp	Filterung, ob detektierte Aussetzer B_mderk auch MIL−relevant sind oder ob die Erkennung evtl. wegen großer Fahrdynamik, Schlechtwegerkennung o.ä. nicht hinreichend zuverlässig ist.
B_prnplue	Kraftstoffdruck zu niedrig (Überprüfung einer kleinen Abweichung über kurzen Zeitraum = schnelle Reaktion).
B_pwgnotfr	Nur bei CWNLKO.Bit2=true: HOM oder HSP−Anforderung bei Pedalfehler − kein Einfluss auf Brennverhalten, geringes Sicherheitsrisiko, applizierbares Systemverhalten.
E_atkr(2)	Fehler Abgastemperaturmodell: NOx−Speicherkat−Steuerung stützt sich auf Temp.−Modell. Wegen Gefahr von zu hohen NOx−Emissionen dürfen kein Mager−BA mehr gefahren werden.
E_atnv(2)	Fehler Abgastemperaturmodell: NOx−Speicherkat−Steuerung stützt sich auf Temp.−Modell. Wegen Gefahr von zu hohen NOx−Emissionen dürfen kein Mager−BA mehr gefahren werden.
E_atvh(2)	Fehler Abgastemperaturmodell: NOx−Speicherkat−Steuerung stützt sich auf Temp.−Modell. Wegen Gefahr von zu hohen NOx−Emissionen dürfen kein Mager−BA mehr gefahren werden.
E_cnox(2)	CAN−Timeout−Fehler der NOx−Sensors−Botschaft: Wegen Gefahr von zu hohen NOx−Emissionen dürfen keine Mager−BA mehr gefahren werden.
E_dsbkv	Fehler Bremskraftverstärker: Notwendige Erzeugung von Unterdruck für Bremskraftverstärker besser in HOM oder HSP.
E_hnohk(2)	NOx−Sensorfehler: Wegen Gefahr von zu hohen NOx−Emissionen dürfen kein Mager−BA mehr gefahren werden.
E_hsh(2)	Heizungsfehler Sonde hinter Kat: Wegen Gefahr überhöhter (NOx−)Emissionen und schlechter Verbrennungsqualität bei ungenügendem Lambda−Signal soll HOM oder HSP (ggf. gesteuert) gefahren werden.
E_hshe(2)	Heizungsfehler Sonde hinter Kat: Wegen Gefahr überhöhter (NOx−)Emissionen und schlechter Verbrennungsqualität bei ungenügendem Lambda−Signal soll HOM oder HSP (ggf. gesteuert) gefahren werden.
E_hsv(2)	Heizungsfehler Sonde vor Kat: Wegen Gefahr überhöhter (NOx−)Emissionen und schlechter Verbrennungsqualität bei ungenügendem Lambda−Signal soll HOM oder HSP (ggf. gesteuert) gefahren werden.
E_hsve(2)	Heizungsfehler Sonde vor Kat: Wegen Gefahr überhöhter (NOx−)Emissionen und schlechter Verbrennungsqualität bei ungenügendem Lambda−Signal soll HOM oder HSP (ggf. gesteuert) gefahren werden.
E_hsvsa(2)	Lambdasondenfehler: Wegen Gefahr überhöhter (NOx−)Emissionen und schlechter Verbrennungsqualität bei ungenügendem Lambda−Signal soll HOM oder HSP (ggf. gesteuert) gefahren werden.
E_iclsu(2)	Lambdasondenfehler: Wegen Gefahr überhöhter (NOx−)Emissionen und schlechter Verbrennungsqualität bei ungenügendem Lambda−Signal soll HOM oder HSP (ggf. gesteuert) gefahren werden.
E_katno(2)	NOx−Kat−Fehler. SCH muss zunächst weiter erlaubt sein für eine mögliche Heilung. Je nach Strategie und verwendeter Funktion ist Klammerung mit CWNLKO.Bit5 möglich.
E_lash(2)	Alterungsfehler Sonde hinter Kat: Wegen Gefahr überhöhter (NOx−)Emissionen und schlechter Verbrennungsqualität bei ungenügendem Lambda−Signal soll HOM oder HSP (ggf. gesteuert) gefahren werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Input Variable	Kommentar / Begründung / Hintergrund
E_lsh(2)	Fehler Sonde hinter Kat: Wegen Gefahr überhöhter (NOx−)Emissionen und schlechter Verbrennungsqualität bei ungenügendem Lambda−Signal soll HOM oder HSP (ggf. gesteuert) gefahren werden.
E_lsuia(2)	Lambdasondenfehler: Wegen Gefahr überhöhter (NOx−)Emissionen und schlechter Verbrennungsqualität bei ungenügendem Lambda−Signal soll HOM oder HSP (ggf. gesteuert) gefahren werden.
E_lsuun(2)	Lambdasondenfehler: Wegen Gefahr überhöhter (NOx−)Emissionen und schlechter Verbrennungsqualität bei ungenügendem Lambda−Signal soll HOM oder HSP (ggf. gesteuert) gefahren werden.
E_lsuv	Lambdasondenvertauschfehler: Wegen Gefahr überhöhter (NOx−)Emissionen und schlechter Verbrennungsqualität bei ungenügendem Lambda−Signal soll HOM oder HSP (ggf. gesteuert) gefahren werden.
E_lsuvm(2)	Lambdasondenfehler: Wegen Gefahr überhöhter (NOx−)Emissionen und schlechter Verbrennungsqualität bei ungenügendem Lambda−Signal soll HOM oder HSP (ggf. gesteuert) gefahren werden.
E_lsv(2)	Lambdasondenfehler: Wegen Gefahr überhöhter (NOx−)Emissionen und schlechter Verbrennungsqualität bei ungenügendem Lambda−Signal soll HOM oder HSP (ggf. gesteuert) gefahren werden.
E_nohk(2)	Fehler NOx−Sensor: Gefahr erhöhter NOx−Emissionen in Mager−BA.
E_pbkve	Fehler Bremskraftverstärker−Drucksensor (elektrisch): Notwendige Erzeugung von Unterdruck für Bremskraftverstärker besser in HOM oder HSP.
E_pbkvr	Fehler Bremskraftverstärker−Drucksensor (Plausibilität): Notwendige Erzeugung von Unterdruck für Bremskraftverstärker besser in HOM oder HSP.
E_tes	Fehler Tankentüftungsventil: Falsche / unbekannte Tankentlüftung stört NOx−Speicherkat−Steuerung: Gefahr erhöhter NOx−Emissionen und schlechter Verbrennungsqualität in Mager−BA.
E_teve	Fehler Tankentüftungsventil: Falsche / unbekannte Tankentlüftung stört NOx−Speicherkat−Steuerung: Gefahr erhöhter NOx−Emissionen und schlechter Verbrennungsqualität in Mager−BA.

SCH−Verbot

Input Variable	Kommentar / Begründung / Hintergrund
B_schagrdi	Bei geschlossen klemmendem AGR−Ventil: Gefahr erhöhter NOx−Emissionen und schlechter Verbrennungsqualität in SCH.
E_dsv	Fehler Drucksteuerventil: Unzureichendes Kraftstoffdruckniveau für SCH.
E_dsve	Fehler Drucksteuerventil Endstufe: Unzureichendes Kraftstoffdruckniveau für SCH.
E_msve	Fehler Mengensteuerventil: Unzureichendes Kraftstoffdruckniveau für SCH.

HMM−Verbot

Input Variable	Kommentar / Begründung / Hintergrund
B_hmmagrdi	Moderat offen klemmendes AGR−Ventil: Gefahr erhöhter NOx−Emissionen und schlechter Verbrennungsqualität.
B_hmmzwdi	Bei Zündwinkelüberschneidung keine Anpassung der Zündparameter an Einspritzung mehr möglich. HMM erfordert aber sehr genaue Anpassung wegen Lambdavariationen.
B_lghmm	Laufgrenze von HMM erreicht: Schlechte Verbrennugsqualität.
B_ko2vke(2)	Invertierung! Schubabgleich der LSU muss abgeschlossen sein.
B_lrsb(2)	Invertierung! Betriebsbereitschaft der Lambdaregelung muss für HMM gegeben sein.
E_salsu(2)	Fehler Schubabgleich: Bei Fehler beim Schubabgleich kein HMM, da dies für LR in HMM notwendig ist.

HOM−Verbot

Input Variable	Kommentar / Begründung / Hintergrund
B_homagrdi	Bei offen klemmendem AGR−Ventil: Schlechte Verbrennungsqualität.

APP NLKO 3.150.1 Applikationshinweise

Generell sollte TMODNLF aus Fahrbarkeitsgründen eher lang (ca. 10s) und aus Verbrauchsgründen eher kurz (ca. 2.5s) sein. Wenn jedoch TMODNLF zu kurz ist (< 3s), besteht die Gefahr von zu starkem Katheizen. Bitte ATM−Applikation informieren.

Es wird empfohlen, die Bits des Codeworts CWNLKO wie folgt zu setzen:

Bit0 = true

Die HOM−Anforderung bei B_ehfm=true ist für die Bedatung der Luftmassenüberwachung erforderlich. Deshalb ist hier ggf. eine Rücksprache mit der Applikation der Überwachung erforderlich. Falls der HFM−Fehler auch über ein AGR−Verbot eingespeist wird, erfolgt die HOM−Anforderung ggf. über zwei Pfade. Die Empfehlung lautet daher CWNLKO.Bit0 = true.

Bit1 = true

Die HOM oder HSP/HKS−Anforderung bei B_edss=true ist für die Bedatung der Luftmassenüberwachung erforderlich. Deshalb ist hier ggf. eine Rücksprache mit der Applikation der Überwachung erforderlich. Falls der DSS−Fehler auch über ein AGR−Verbot eingespeist wird, erfolgt die HOM−Anforderung ggf. über zwei Pfade. Die Empfehlung lautet daher CWNLKO.Bit1 = true.

Bit2 = false

Die HOM oder HSP/HKS−Anforderung bei einem Fehlers des Pedalwertgeber ist nicht zwingend notwendig (daher die Empfehlung CWNLKO.Bit2 = false). Sie kann bei Kundenwunsch nach einheitlicher Fehlerreaktion durch CWNLKO.Bit2=true gesetzt werden.

Bit3 = true

Die HOM oder HSP/HKS−Anforderung bei einem Fehlers der Lambdasonde hinter Kat ist empfohlen, d.h. CWNLKO.Bit3 = true. Diese Reaktion kann allerdings durch CWNLKO.Bit3=false deaktiviert werden.

Bit4 = false

Die HOM oder HSP/HKS−Anforderung bei hinreichend vielen Aussetzern in SCH ist nicht zwingend erforderlich, da bereits eine Behandlung in der Aussetzererkennung erfolgt, d.h. CWNLKO.Bit4 = false. Bei Kundenforderung, kann nach erkannten Aussetzern im Schichtbetrieb durch CWNLKO.Bit4 = true die Betriebsart HOM oder HSP/HKS gefordert oder die Betriebsart SCH verboten werden (in Abhängigkeit von CWNLKO.Bit8). Die maximale Anzahl von Aussetzern im Schichtbetrieb muß kleiner als der allgemeine Grenzwert der %DMDMIL sein.

Bit5 = true

Die HOM oder HSP/HKS−Anforderung bei einem Fehlers des NOx−Katalysators ist empfohlen, d.h. CWNLKO.Bit5 = true. Diese Reaktion kann allerdings durch CWNLKO.Bit5=false deaktiviert werden.

Bit6 = true

Falls die AGR−Diagnose für ihren Abgleich die DK vollkommen schließt, kann dies zu Fehlansprechen der Überwachung führen. Projekt−abhängig läßt sich HOM oder HSP/HKS−Anforderung einstellen, d.h. CWNLKO.Bit6 = true.

Bit7 = true

Die Abfrage des erfolgtes Schubabgleiches der LSU für die Freigabe von HMM ist dringend empfohlen d.h. CWNLKO.Bit7 = true. **Die Freigabe darf nur für den Zweck der HMM−Freigabe am Prüfstand durch CWNLKO.Bit7=false übergangen werden! Für die Serienfreigabe ist diese Abfrage unbedingt notwendig, sonst besteht die Gefahr von Aussetzern im HMM−Betrieb.**

Bit8 = false

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Wenn CWNLKO.Bit4 = true ist, wird mit CWNLKO.Bit8 = false bei Überschreiten der maximal zulässigen Anzahl von Aussetzern im Schichtbetrieb ein SCH−Verbot gesetzt. Mit CWNLKO.Bit8 = true wird in diesen Fall ein HOM/HSP/HSP−Gebot gesetzt.

Bit9 = false

Wenn CWNLKO.Bit9 = false ist, wird bei wiederholtem temporären Schichtverbot (cmisschvt > MISSVTMX) der Schichtbetrieb dauerhaft gesperrt. Über CWNLKO.Bit8 wird vorgegeben, ob ein SCH−Verbot oder ein HOM/HSP/HKS−Gebot gesetzt wird.

ZMISSCHMX gibt die Anzahl der Aussetzer im Schichtbetrieb an, oberhalb der Schicht verboten wird und E_MDSCH eingetragen wird. Da Aussetzer eine betriebspunktabhängige Schwere besitzen, wurde das Kennfeld KFWMISSCH eingeführt. Mit dem Zähler cmisschvt wird beobachtet, ob die temporären Schichtverbote wiederholt auftreten. Bei Überschreiten einer Schwelle MISSVTMX wird der Schichtbetrieb dauerhaft gesperrt, bzw. für eine applizierbare Anzahl Fahrzyklen gesperrt (abhängig von CWNLKO.Bit9).

FRMXSCH und FRMNSCH stellen die Grenzen des Lambda−Regler Ausgangs frm_w dar. Sofern der Wert für gewisse Zeiten (TFRMXNLH, TFRMXSCH) außerhalb der Grenzen liegt, werden die Betriebsarten eingeschränkt. Die Grenzen sollen so eng gewählt werden, dass der Wechsel von HOM zu SCH keinen Momentensprung oder sogar Aussetzer bewirkt. Andererseits soll nicht unnötig die Betriebsart eingeschränkt werden. Ein weiterer Aspekt ist eine eventl. dynamische Veränderung von Lambda (z.B. Anfettung für NOx−Ausräumen), was u.U. bei zu engen Grenzen einen Eingriff der Notlaufkoordination bewirkt. Als Erstbedatung dienen daher die Werte FRMXSCH = 1.10 bzw. FRMNSCH = 0.90.

Der Wert von FRMXSCH ist der größte in HMM mögliche stationäre Vorsteuerfehler nach mager. Da unmittelbar nach dem Umschalten nach HMM und vor dem Umschalten aus HMM rein vorgesteuert gefahren wird, muss FRMXSCH kleinerer sein als der Abstand zwischen dem Soll−Lambda und den Aussetzergrenzen.

Obwohl daher FRMXSCH kritischer ist als FRMNSCH, wird empfohlen, beide Parameter gleich zu bedaten. Grund: Sollte die LSU zu fett anzeigen, so hat dies auf frm_w die gleiche Wirkung wie ein Vorsteuerfehler nach mager (frm_w < 1.0), die Lambdaregelung magert ab. Bei einem großen LSU−Fehler nach fett kann die Lambdaregelung ein Überschreiten der Aussetzergrenzen verursachen. Dieses Problem ist zwar durch den Schubabgleich der LSU entschärft, es kann aber nichts schaden, FRMNSCH wirken zu lassen.

Bei frm−Grenzwert−Verletzungen wird nach der Zeit TFRMXSCHDI der Schichtbetrieb verboten und nach der Zeit TFRMXNLH Homogenbetrieb erzwungen. Dies dient zur Vermeidung eines Fehlansprechens des Lambda−Vergleiches, und zur Vermeidung von Aussetzern im HMM Betrieb.

TFRMXSCHDI <= 500 ms (Kleinerer Wert: Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen der Überwachung geringer. / Größerer Wert: Tendenz zu fühlbaren Umschaltungen (Momentenspünge). Ferner besteht bei Zeiten über 500ms potentiell die Gefahr, dass die Lambdaüberwachung reagiert und für den Rest der Fahrt nur noch HOM erlaubt. Die 500ms ist die Zeit, nach der die Überwachung einen Fehler erkennt. Dies ist allerdings noch von weiteren Toleranzen im System (aktuelle Genauigkeit der LSU) abhängig, so dass durchaus auch größere Werte noch nicht zu Überwachungseingriffen führen müssen.)

TFRMXNLH = ca. 1s (Kleinerer Wert: Verbot von Magerbetriebsarten bei Schwankungen (z.B. nahe HMM−Laufgrenze) / Größerer Wert: Potentielles Zulassen von Aussetzern in HMM, Betrieb nahe Laufgrenze).

Für die Bestimmung TFRMXNLH sollte versucht werden, Instationärvorgänge (Beschleunigungen), insbesondere in HMM, zu provozieren und die frm−Ausflüge zu messen. Hierbei geht es um die Bestimmung eines Mindestwertes von TFRMXNLH, damit nicht unnötig oft HOM angefordert wird. Die kurzzeitigen dynamischen Ausflüge sollen durchaus geduldet werden − Ziel der Untersuchungen ist die Abschätzung eines typischen Zeitmaßes. Ferner ist zu beachten, dass bei zu klein applizierten Zeiten sehr wohl auch ein Momentenruck beim Umschalten ausgelöst werden kann. Denn wenn ein frm−Ausflug in HMM nach oben/unten auftritt, führt ein Umschalten zuerst zu einer Abmagerung/Anfettung, weil der frm−Faktor mit Abschalten der Lambdaregelung während der Umschaltung schlagartig resetiert wird. Die Lambdaregelung soll in HMM die Zeit haben, um dynamische Ausflüge auszuregeln. Andererseits sollte HOM schnell angefordert werden, wenn der frm−Ausflug wegen eines systematischen Fehlers auftritt (Luftmassenfehler, Sondenfehler, TE−Beladungsfehlbeschreibungen, etc.). Der Bereich von TFRMXNLH liegt damit etwa bei 0.5 s − 2 s.

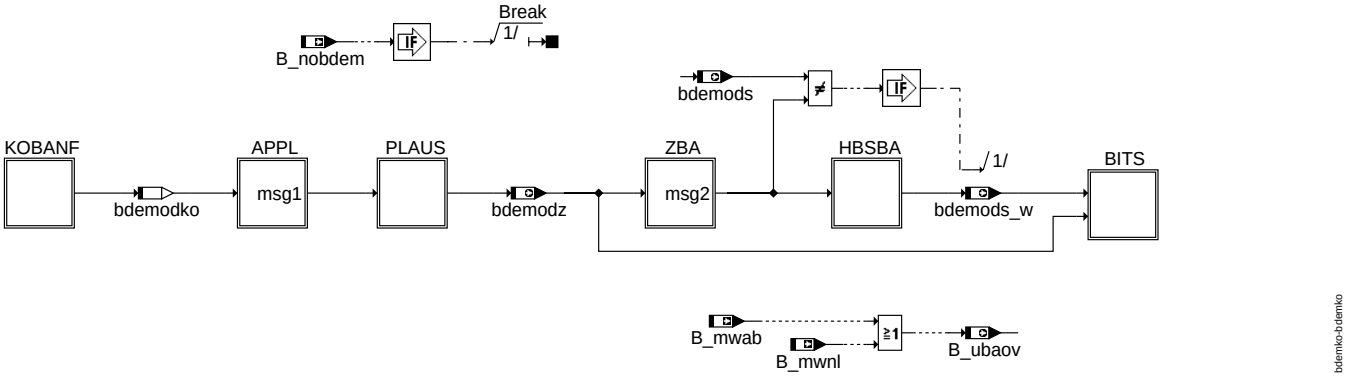
Es besteht die Möglichkeit, die Applikation der Parameter des frm−Checks zu überprüfen: Mit einem voll adaptierten Fahrzeug und warmem Motor kann ein Fahrzyklus (ECE oder FTP) gefahren werden. Vor Beginn des Test soll die Gemischadaption verstimmt werden: FRKAP = 0.8 − 0.9. Während des Tests wird der Zeitpunkt bestimmt, an dem die Gemischadaption den Lernprozess abgeschlossen hat (frm = 1.0); dieser Zeitpunkt sei mit TLRAend bezeichnet. Während der Zeit t < TLRAend sollte kein/kaum Ruckeln und keine Aussetzer zu beobachten sein. Während der Zeit t > TLRAend sollte keine unnötigen BA−Einschränkungen mehr beobachtet werden. Der gleiche Test sollte mit FRKAP = 1.1 − 1.2 wiederholt werden (Hinweis: FRKAP muss kleiner als FVST_UM bzw. FVSTMX_UM sein, sonst wird durch die Überwachung HOM angefordert). Beachte den Hintergrund: frm−Check soll nur kurzfristige Ausflüge von frm erlauben und ggf. die BA einschränken, solange die Gemischadaption die Abweichungen noch nicht gelernt hat.

Die Drehzahlgrenzen, die bei einem Notlauf in SCH oder HMM gefordert werden, können in %NMAXMD appliziert werden und müssen mit den Abbruchdrehlzahlen der %BDEMAB abgestimmt werden.

Es ist in Absprache mit der Applikation der AGR−Diagnose darauf zu achten, dass B_hmmagrdi nur bei sinnvollen und plausiblen Bedingungen gesetzt wird. HMM ist als alleinige Betriebsart (und auch nicht in Kombination mit SCH) NICHT fahrbar! (Beachte Verhalten im Leerlauf und das Erreichen der Laufgrenzen in hohen Drehzahl−, Lastbereichen!) Ggf. muss B_hmmagrdi stets zusammen mit B_homagrdi gesetzt werden!

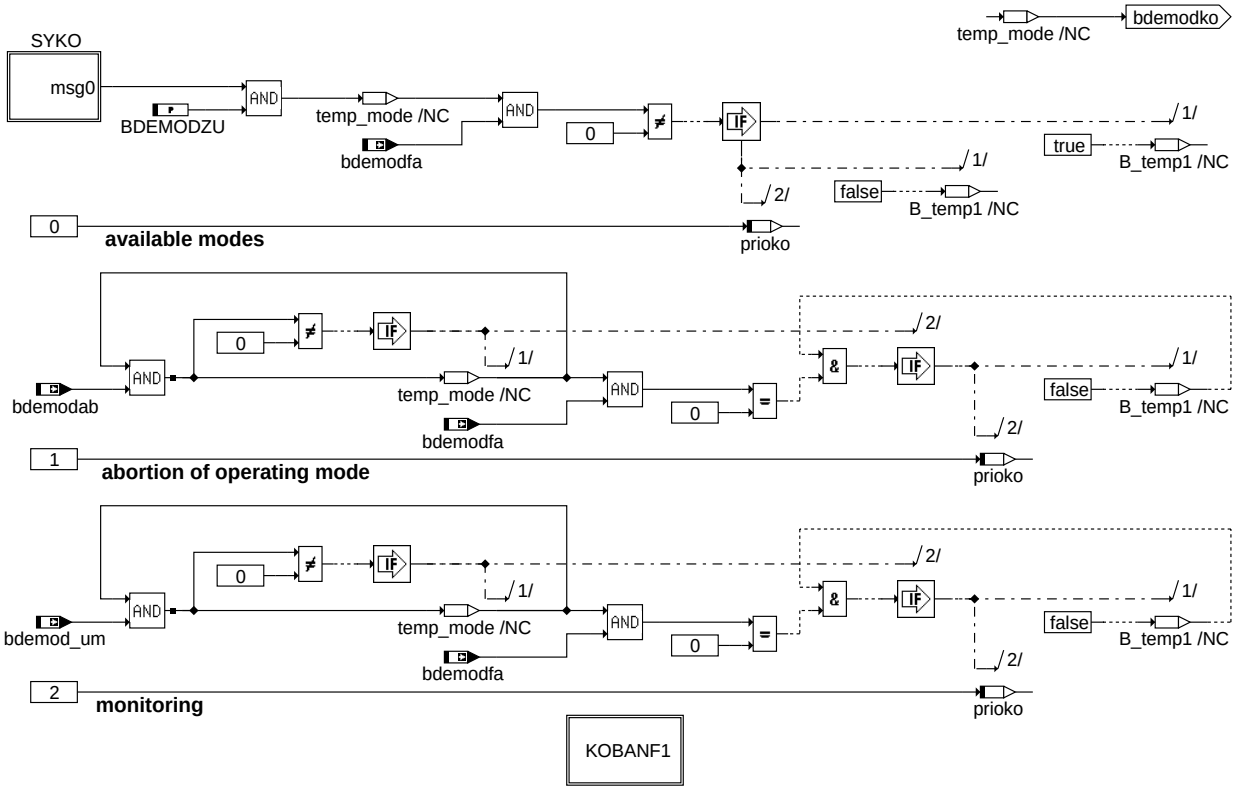
FU BDEMKO 8.20.1 BDE-Betriebsartensteuerung: Soll-Betriebsart

FDEF BDEMKO 8.20.1 Funktionsdefinition



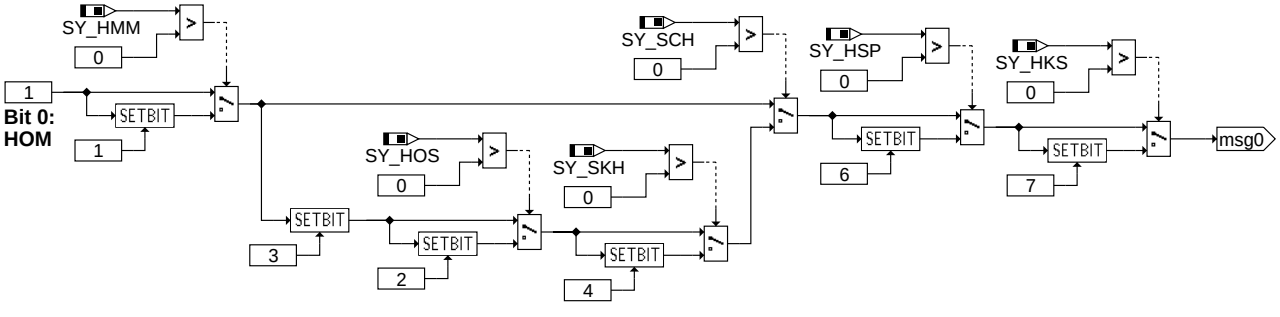
Funktion BDEMKO: Soll-Betriebsart

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Teilfunktion KOBANF: Koordination der Betriebsarten-Anforderungen

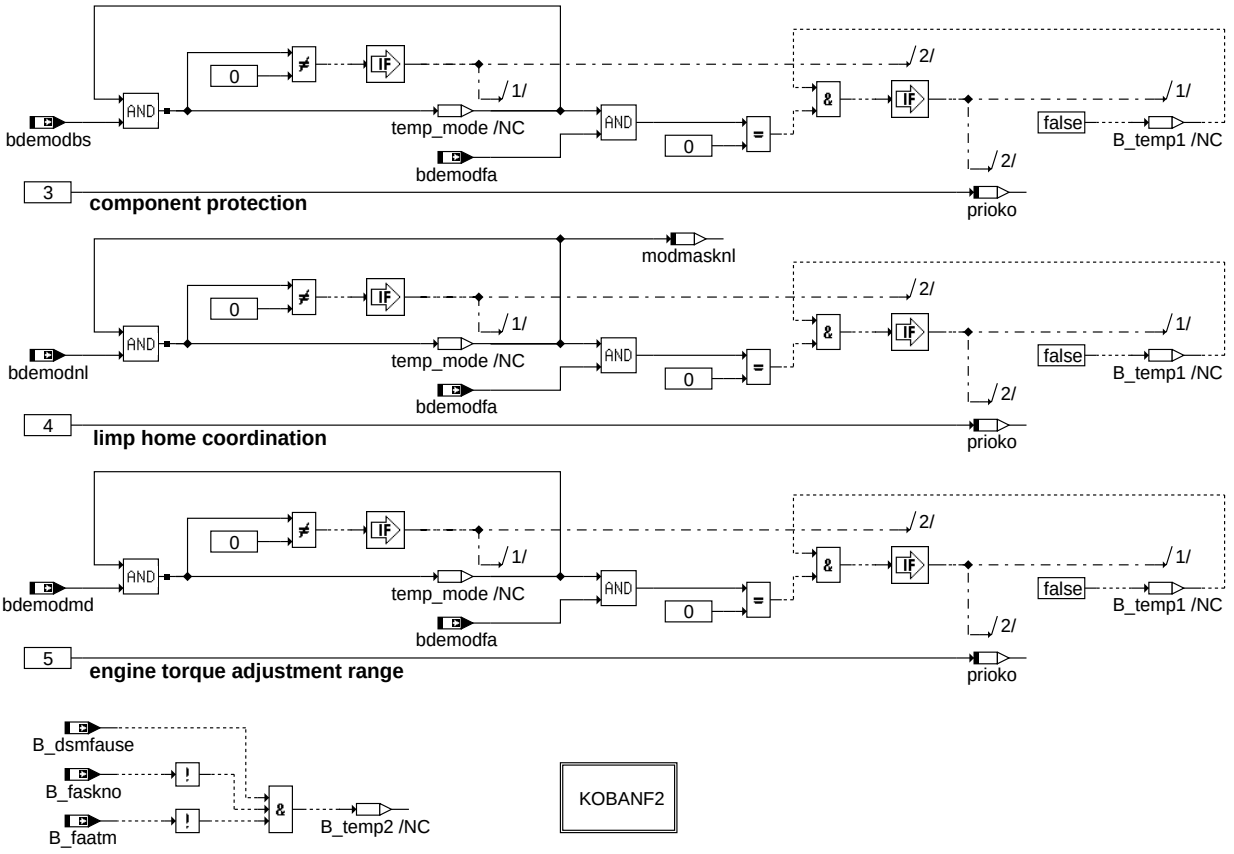
bdemko-kobanf



Teilfunktion SYKO: Maske mit zulässigen Betriebsarten abgeleitet von den zugehörigen Systemkonstanten

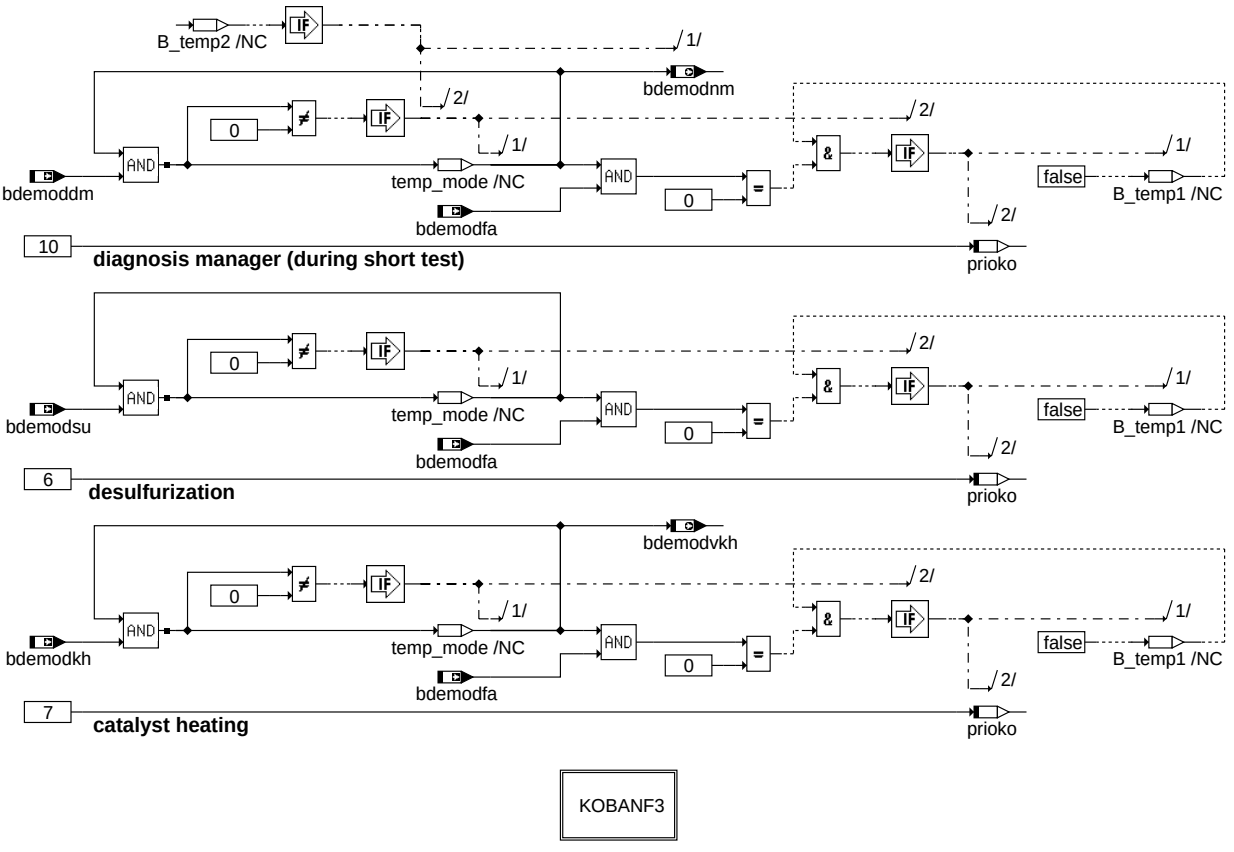
bdemko-syko

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bdemko-kobanf1

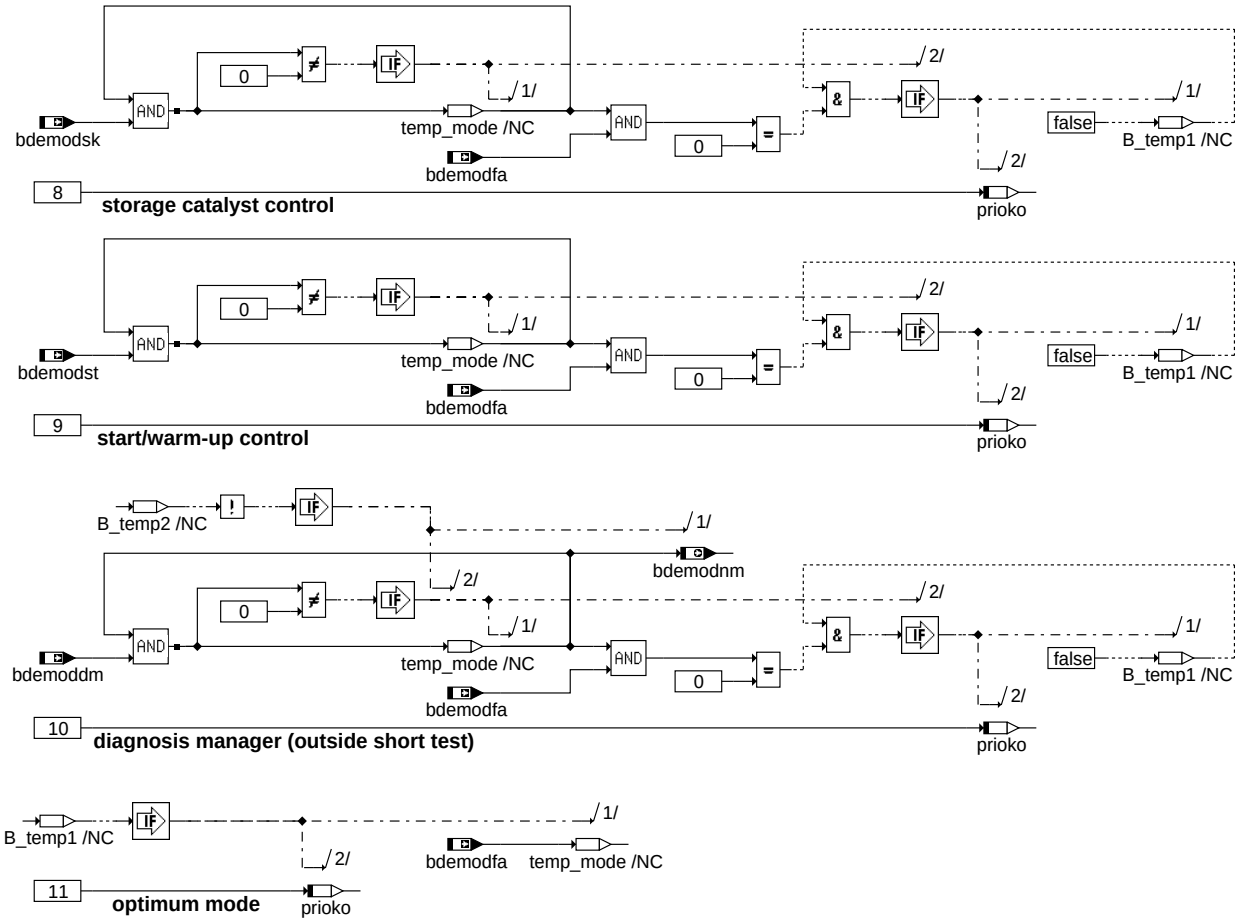
Teilfunktion KOBANF1: Koordination der Betriebsarten-Anforderungen (1. Fortsetzung)



bdemko-kobanf2

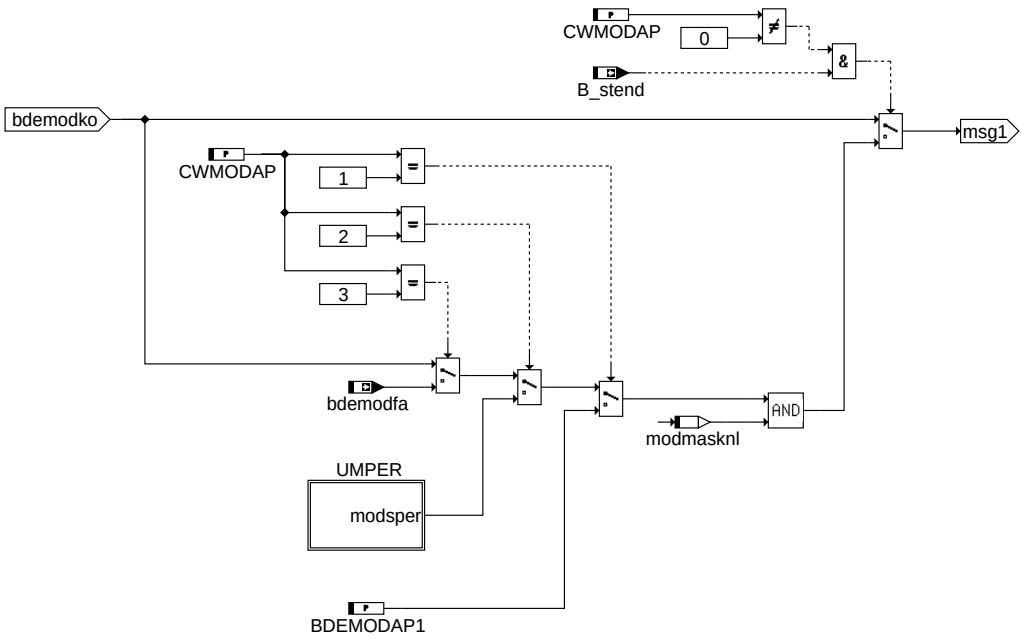
Teilfunktion KOBANF2: Koordination der Betriebsarten-Anforderungen (2. Fortsetzung)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bdemko-kobanf3

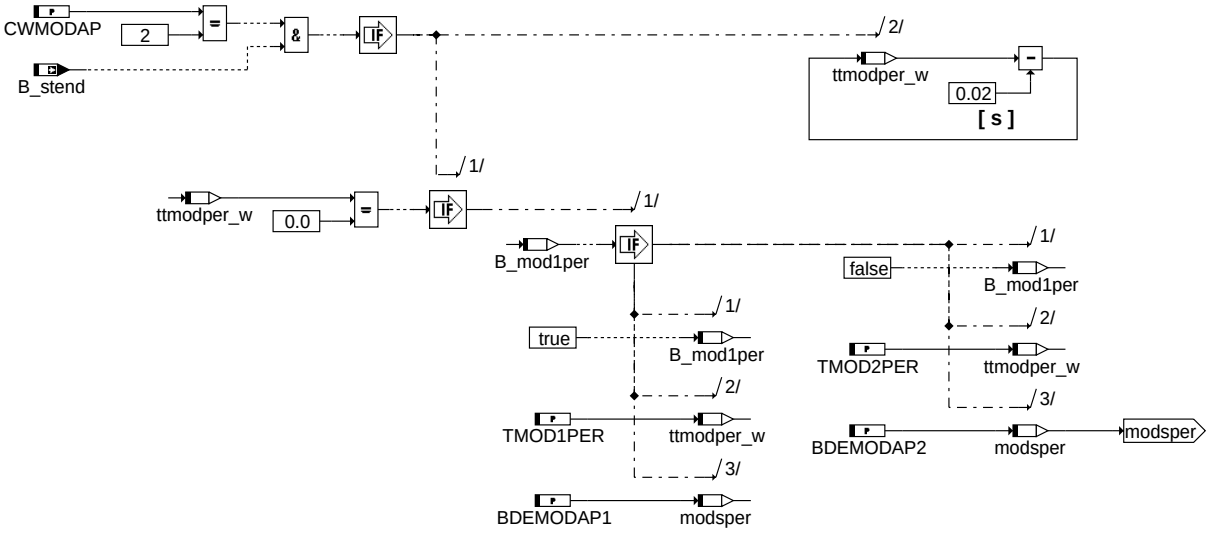
Teilfunktion KOBANF3: Koordination der Betriebsarten-Anforderungen (3. Fortsetzung)



bdemko-appl

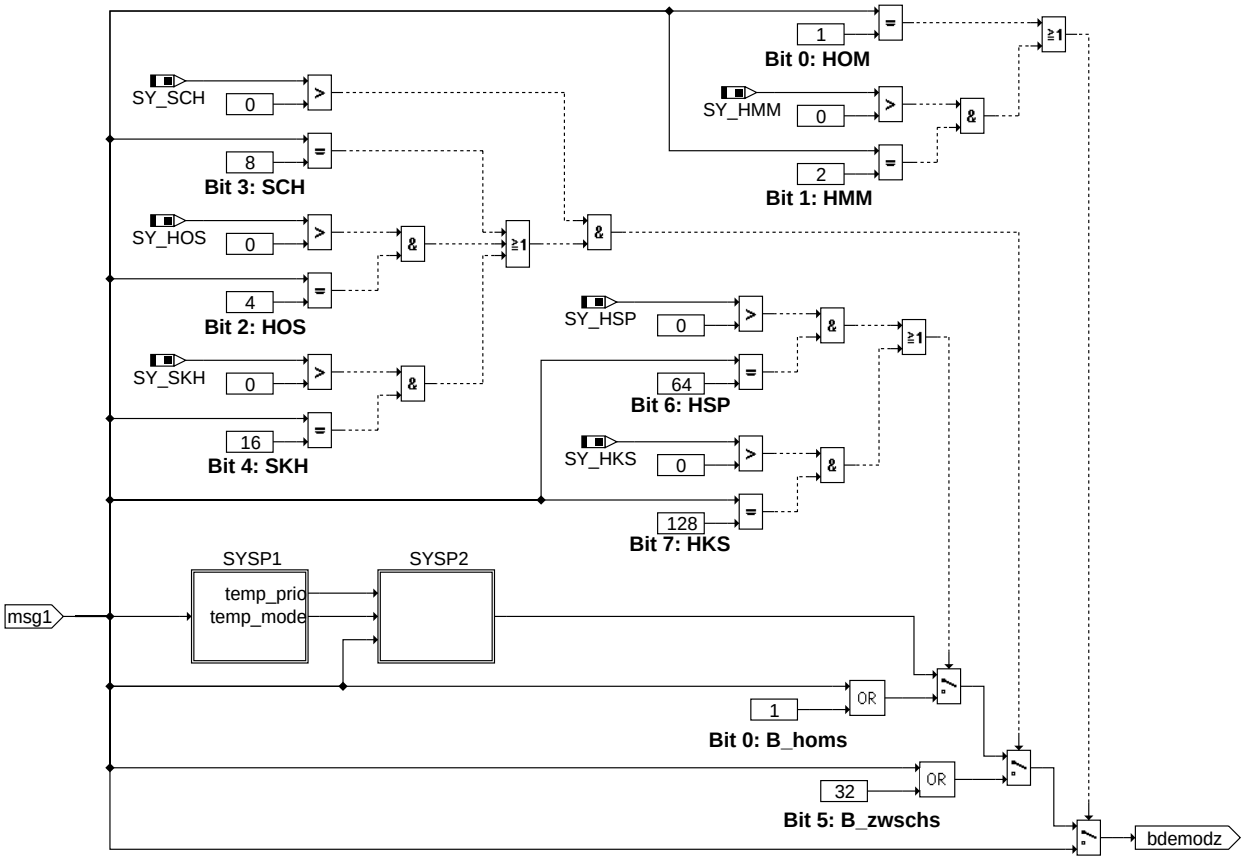
Teilfunktion APPL: Vorgabe der Ziel-Betriebsart über Applikationsparameter

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bdemko-umper

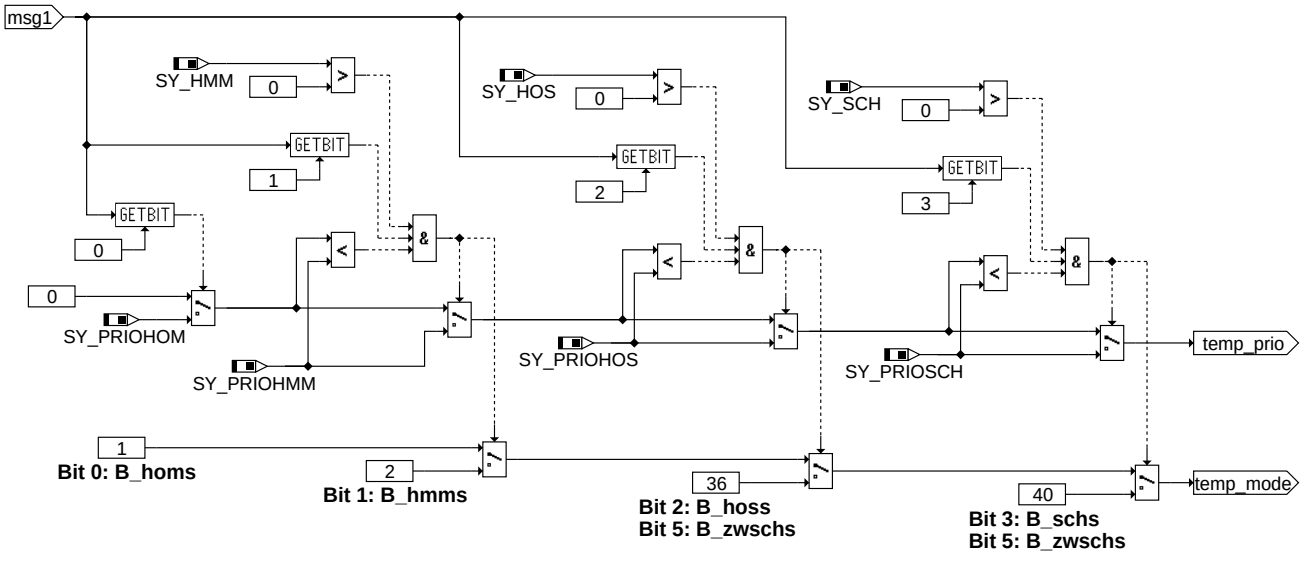
Teilfunktion UMPER: Periodisches Umschalten zwischen zwei Betriebsarten



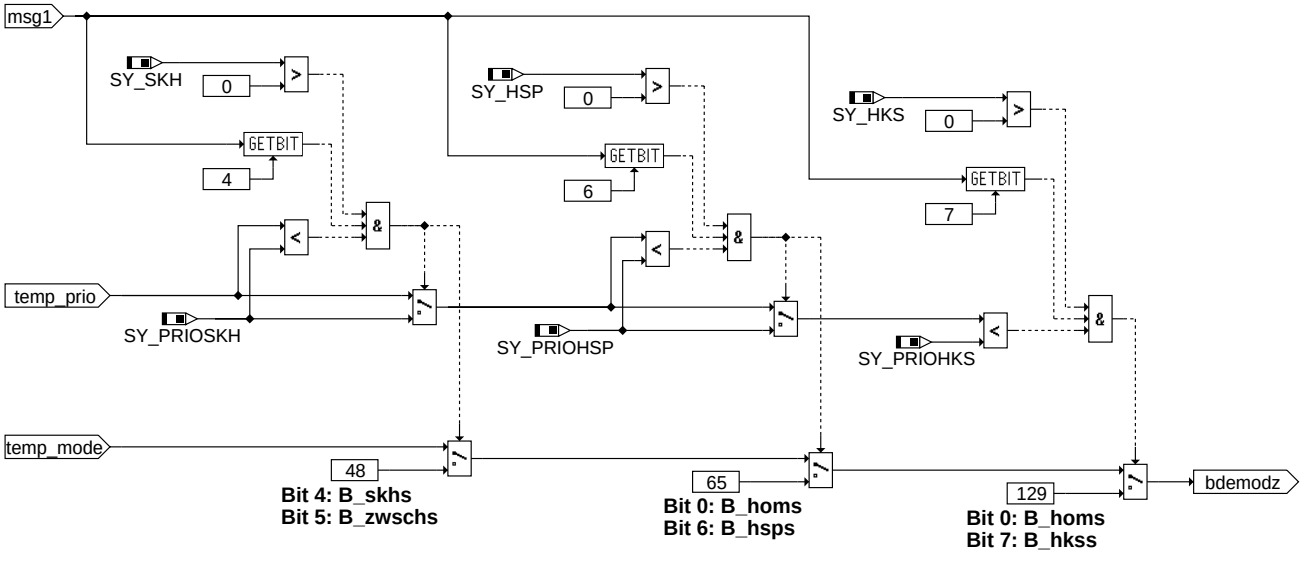
bdemko-plaus

Teilfunktion PLAUS: Plausibilisierung der ermittelten Ziel-Betriebsart

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

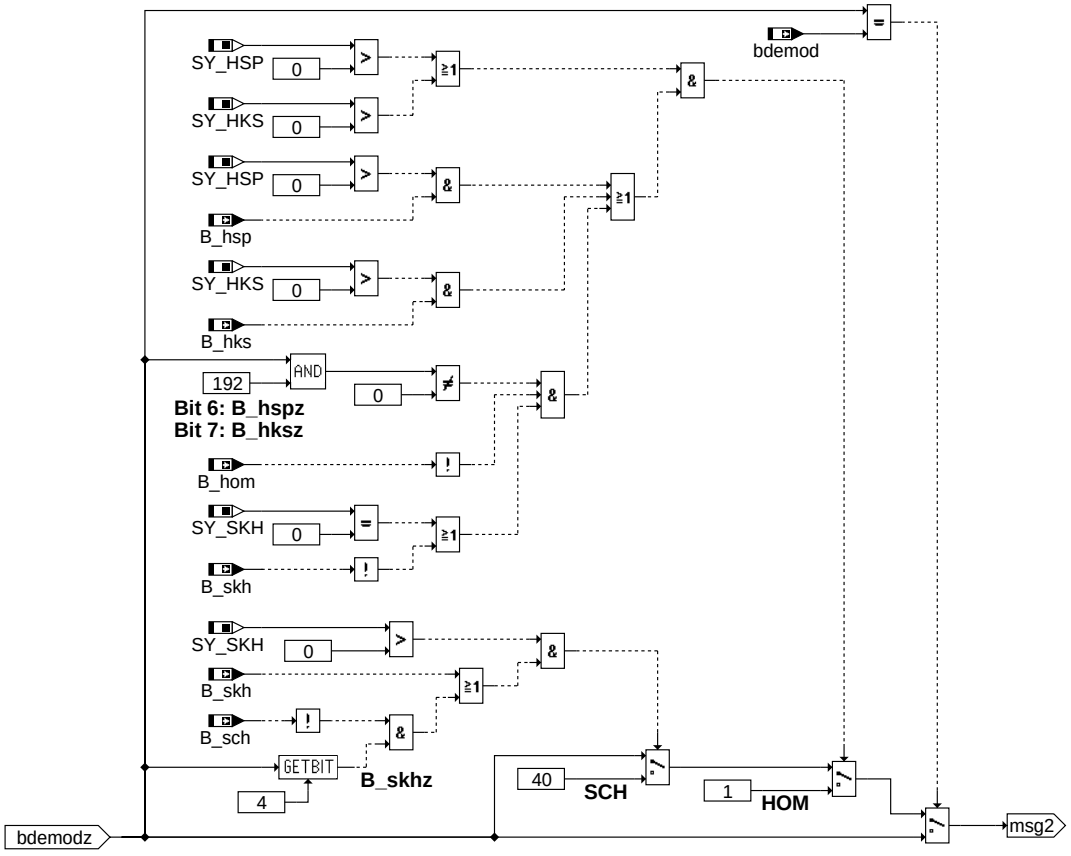


Teilfunktion SYSP1: Systemprioritäten, Teil 1



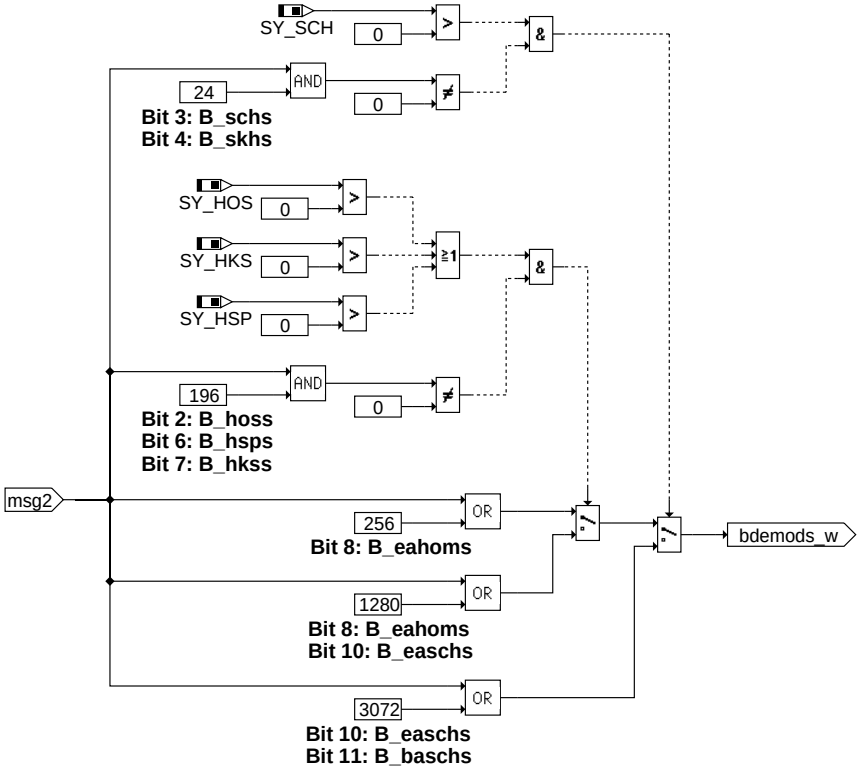
Teilfunktion SYSP2: Systemprioritäten, Teil 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bdemko-zba

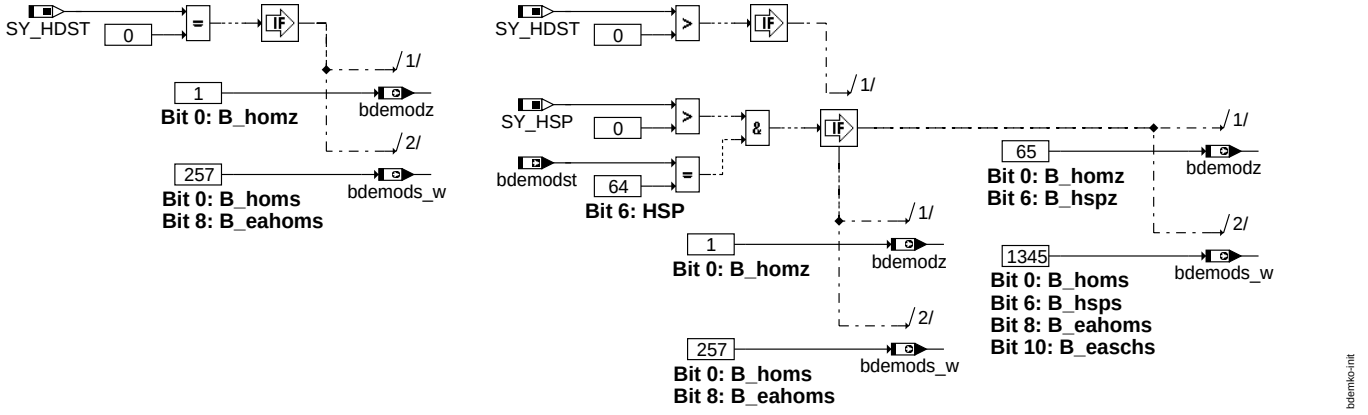
Teilfunktion ZBA: Mehrstufige Umschaltung über Zwischen-Betriebsarten



bdemko-hbsba

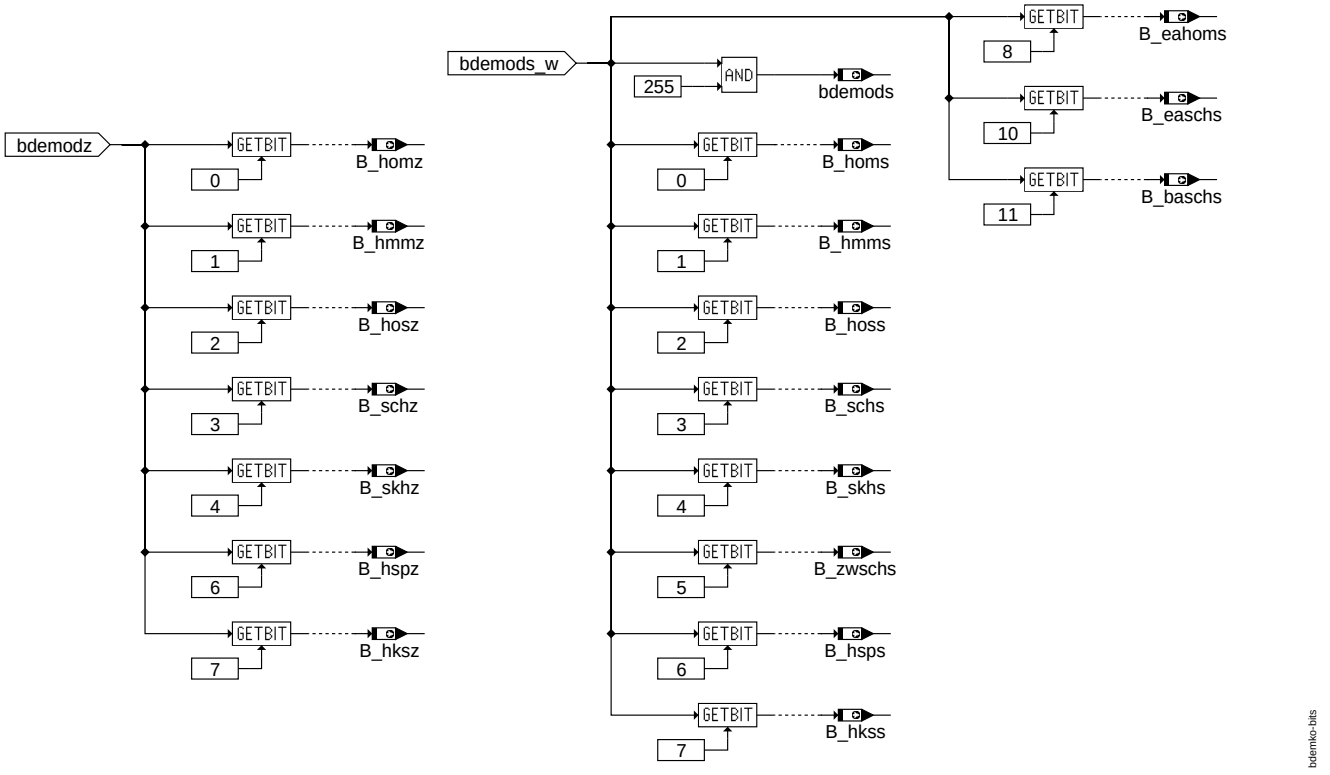
Teilfunktion HBSBA: Berechnung des High-Bytes von bdemods_w

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Teilfunktion INIT: Initialisierung bei SG-Reset

The following subfunction describes the assignment of bit names to bit positions.
The assignment is done only in KGS file.



Teilfunktion BITS: Zuordnung von Bezeichnern und Bitpositionen

ABK BDEMKO 8.20.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
BDEMODAP1			FW	Sollbetriebsart 1 für Applikationsschnittstelle
BDEMODAP2			FW	Sollbetriebsart 2 für Applikationsschnittstelle
BDEMODZU			FW	Bitmaske zur Festlegung der zulässigen Betriebsarten
CWMODAP			FW	Codewort für Applikations-Schnittstelle der BDE-Betriebsart
TMOD1PER			FW	Zeit in Sollbetriebsart 1 bei periodischer Umschaltung
TMOD2PER			FW	Zeit in Sollbetriebsart 2 bei periodischer Umschaltung

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_HDST	SYS (REF)	Systemkonstante Hochdruckstart
SY_HKS	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Klopfschutz (HKS)
SY_HMM	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_HOS	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Schicht (HOS)
SY_HSP	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_PRIOHKS	SYS (REF)	Systemkonstante Betriebsartenpriorität Homogen-Klopfschutz
SY_PRIOHMM	SYS (REF)	Systemkonstante Betriebsartenpriorität Homogen-Mager
SY_PRIOHOM	SYS (REF)	Systemkonstante Betriebsartenpriorität Homogen
SY_PRIOHOS	SYS (REF)	Systemkonstante Betriebsartenpriorität Homogen-Schicht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_PRIOHSP	SYS (REF)	Systemkonstante Betriebsartenpriorität Homogen-Split
SY_PRIOSCH	SYS (REF)	Systemkonstante Betriebsartenpriorität Schicht
SY_PRIOSKH	SYS (REF)	Systemkonstante Betriebsartenpriorität Schicht-Katheizen
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_SKH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht-Katheizen (SKH)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_baschs	BDEMKO		AUS	BDE-Betriebsartensollwert schicht (B_schs, B_skhs)
B_dsmfause	DSM_CONF	BDEMKO	EIN	Kurztest laufbereit; Prioanhebung für DSM Betriebsart
B_eahoms	BDEMKO	BDEMUM	AUS	Bedingung Soll-Einspritzart Homogen
B_easchs	BDEMKO	BDEMUM	AUS	Bedingung Soll-Einspritzart Schicht
B_faatm	I14230APPL_SHTRP	BBHTRIP, BDEMKO,-BGTPABG, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung kurze Taupunktendezeiten
B_faskno	I14230APPL_SHTRP	BDEMKO, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Speicherkatdiagnose
B_hks	BDEMUM	ATM, BBKR, BDEMKO, BDEMST, BGLAMBDA, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Klopfschutz
B_hkss	BDEMKO	EAKO, ZWHBDEB2	AUS	Bedingung Sollbetriebsart Homogen-Klopfschutz
B_hksz	BDEMKO		AUS	Bedingung Zielbetriebsart Homogen-Klopfschutz
B_hmms	BDEMKO	BGBVG, BGTMOLAM, ESUK, ZWHBDEB2,-ZWMIN	AUS	Bedingung Sollbetriebsart Homogen-Mager
B_hmmz	BDEMKO		AUS	Bedingung Zielbetriebsart Homogen-Mager
B_hom	BDEMUM	ATR, BAKH, BBKR,-BDEMKO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen
B_homs	BDEMKO		AUS	Bedingung Sollbetriebsart Homogen
B_homz	BDEMKO		AUS	Bedingung Zielbetriebsart Homogen
B_hoss	BDEMKO	EAKO, ESUK	AUS	Bedingung Sollbetriebsart Homogen-Schicht
B_hosz	BDEMKO		AUS	Bedingung Zielbetriebsart Homogen-Schicht
B_hsp	BDEMUM	ATM, BDEMKO,-BGTMOHDI, DMDLU,-EAKO, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Split
B_hsps	BDEMKO	BBKH, EAKO,-ESNSWL, KOMRH,-LAKH, ...	AUS	Bedingung Sollbetriebsart Homogen-Split
B_hspz	BDEMKO		AUS	Bedingung Zielbetriebsart Homogen-Split
B_mod1per	BDEMKO		LOK	Bedingung Sollbetriebsart 1 bei periodischer Umschaltung aktiv
B_mwab	BDEMEN	BDEMKO	EIN	Bedingung Abbruch der aktuellen Betriebsart
B_mwnl	NLKO	BDEMKO	EIN	Bedingung Modewechsel Notlauffunktion (harte Umschaltung)
B_nobdem	BDEMUM	AWEA, BDEMEN,-BDEMKO, BDEMST,-BGBVG, ...	EIN	Bedingung Abschaltung BDE-Betriebsartenkoordination bei hohen Drehzahlen
B_sch	BDEMUM	ATM, BDEMKO,-BGBVG, BGLASO,-BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht
B_schs	BDEMKO	BBKR, EAKO, ESUK	AUS	Bedingung Sollbetriebsart Schicht
B_schz	BDEMKO		AUS	Bedingung Zielbetriebsart Schicht
B_skh	BDEMUM	ATM, AWEA, BAKH,-BDEMKO, BGBVG, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht-Katheizen
B_skhs	BDEMKO	BDEMUM, EAKO, ESUK	AUS	Bedingung Sollbetriebsart Schicht-Katheizen
B_skhz	BDEMKO		AUS	Bedingung Zielbetriebsart Schicht-Katheizen
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_ubaov	BDEMKO	BDEMUM	AUS	Bedingung Betriebsarten-Umschaltung ohne Verzögerung
B_zwschs	BDEMKO	MDBAS, ZUESCH	AUS	Bedingung Sollbetriebsart mit Schicht-Zündwinkel
bdemod	BDEMUM	ADAPUF, BDEMEN,-BDEMKO, BDEMUS,-DTEV, ...	EIN	BDE-Betriebsart
bdemod_um	MOFRKC	BDEMKO	EIN	BDE-Betriebsartenwunsch Funktionsüberwachung für E1
bdemodab	BDEMEN	BDEMKO	EIN	Betriebsarten-Freigabe bezüglich Drehzahlgrenzen
bdemodbs	LAMBTS	BDEMKO	EIN	BDE-Betriebsartenwunsch Bauteileschutz
bdemoddm	DSM_CONF	BDEMKO	EIN	BDE-Betriebsartenwunsch Diagnosemanager
bdemodfa	BDEMEN	BDEMKO	EIN	BDE-Betriebsartenwunsch Fahrer
bdemodkh	BAKH	BDEMKO	EIN	BDE-Betriebsartenwunsch Katheizen
bdemodko	BDEMKO		LOK	BDE-Betriebsartenwunsch aus Koordination
bdemodmd	BDEMEN	BDEMKO	EIN	BDE-Betriebsartenwunsch Drehmomenteinstellbarkeit
bdemodnl	NLKO	BDEMKO	EIN	BDE-Betriebsartenwunsch Notlaufkoordination
bdemodnm	BDEMKO	DSM_CONF, DTEV, LRA	AUS	BDE-Betriebsartenwunsch noch möglich vor Diagnosemanager
bdemods	BDEMKO	BDEMEN, BDEMUM,-BDEMUS, DTEV,-EAKO, ...	AUS	BDE-Sollbetriebsart
bdemods_w	BDEMKO	BDEMUM	AUS	BDE-Sollbetriebsart einschließlich abgeleiteter Zustände
bdemodsk		BDEMKO	EIN	BDE-Betriebsartenwunsch Speicherkatsteuerung/-regelung
bdemodst	BDEMST	BAKH, BDEMKO	EIN	BDE-Betriebsartenwunsch Start
bdemodsu		BDEMKO	EIN	BDE-Betriebsartenwunsch Schwefelausräumen
bdemodvkh	BDEMKO	BAKH	AUS	BDE-Betriebsartenwunsch vor Katheizen
bdemodz	BDEMKO		AUS	BDE-Zielbetriebsart
modmasknl	BDEMKO		LOK	Zulässige Betriebsarten nach Überwachung, Bauteileschutz, Notlaufkoordination
modsper	BDEMKO		LOK	BDE-Sollbetriebsart bei periodischem Umschalten über Applikations-Schnittstelle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
prioko	BDEMKO	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	LOK	Priorität BDE-Betriebsartenwunsch aus Koordination
ttmodper_w	BDEMKO		LOK	Zeitzähler für periodische Umschaltung über Applikationsschnittstelle

FB BDEMKO 8.20.1 Funktionsbeschreibung

Aufgabe der Funktion ist die Bereitstellung der Soll-Betriebsart für Systeme mit Benzin-Direkteinspritzung (BDE). Hierzu werden die Anforderungen unterschiedlicher Motronic-Funktionalitäten hinsichtlich der einzustellenden Betriebsart unter Berücksichtigung der festgelegten Prioritäten koordiniert. Über die Applikations-Schnittstelle kann die Soll-Betriebsart bei Bedarf auch direkt vorgegeben werden. Bestimmte Betriebsartenwechsel sind nur auf dem Umweg über eine Zwischen-Betriebsart möglich. Eine solche zweistufige Betriebsarten-Umschaltung wird durch gezielte Manipulation der Soll-Betriebsart gegenüber der ermittelten Ziel-Betriebsart realisiert.

Die Beschreibung der Betriebsarten erfolgt aus Effizienz- und Konsistenzgründen über bitcodierte Betriebsarten-Bytes, deren einzelne Bits teilweise über eigene Bezeichner direkt angesprochen werden können. Die vom Programm unterstützten Betriebsarten und ihre Zuordnung zu den einzelnen Bits sind der folgenden Aufstellung zu entnehmen:

BDE-Betriebsarten

Betriebsart	Abkürzung	Bit
Homogen	HOM	0
Homogen-Mager	HMM	1
Homogen-Schicht	HOS	2
Schicht	SCH	3
Schicht-Katheizen	SKH	4
Homogen-Split	HSP	6
Homogen-Klopfschutz	HKS	7

Folgende Motronic-Funktionalitäten können über ihre Anforderungsbytes Einfluß auf die Soll-Betriebsart nehmen:

Betriebsarten-Anforderungen

Priorität	Funktionalität	Anforderungsbyte
0	Verfügbare Betriebsarten	BDEMODZU, SY_<BA>
1	Betriebsarten-Abbruch	bdemodab
2	Überwachung	bdemod_um
3	Bauteileschutz	bdemodbs
4	Notlauf-Koordination	bdemodnl
5	Stationäre Drehmoment-Einstellbarkeit	bdemodmd
6	Entschwefelung NOx-Kat	bdemodsu
7	Katheizen	bdemodkh
8	Speicherkat-Steuerung	bdemodsk
9	Start/Warmlauf	bdemodst
10	Diagnosemanager	bdemoddm
11	Optimale Betriebsart	bdemodfa

Jede Funktionalität kann bestimmte Betriebsarten durch Nullsetzen der zugehörigen Bits im Anforderungsbyte verbieten. Ist eine Betriebsart aus Sicht der jeweiligen Funktionalität zulässig, wird das entsprechende Bit gesetzt. Zur Bestimmung der Soll-Betriebsart werden die Anforderungen in der durch ihre Priorität festgelegten Reihenfolge ausgewertet. Dabei wird die Menge der erlaubten Betriebsarten immer weiter reduziert. Eine Anforderung wird jedoch nur dann berücksichtigt, wenn nach ihrer Auswertung noch mindestens eine erlaubte Betriebsart übrig bleibt. Die koordinierte Soll-Betriebsart wird in bdemodko gespeichert. Falls die optimale Betriebsart bdemodfa nicht eingestellt werden kann, enthält prioko die Priorität der ersten Anforderung, die bdemodfa verbietet. Andernfalls steht prioko auf 11.

Die Applikations-Schnittstelle bietet die Möglichkeit, durch entsprechende Bedatung des Codeworts CWMODAP die Soll-Betriebsart direkt über Applikations-Parameter vorzugeben. So kann die Soll-Betriebsart auf einen festen Wert gesetzt oder periodisch zwischen zwei Werten umgeschaltet werden. Wahlweise läßt sich auch grundsätzlich die optimale Betriebsart als Soll-Betriebsart verwenden. Die applizierte Soll-Betriebsart wird nur dann umgesetzt, wenn sie nicht durch Überwachung, Bauteileschutz oder Notlauf-Koordination verboten ist. Sollte in Ausnahmefällen die koordinierte bzw. applizierte Soll-Betriebsart noch nicht eindeutig sein, wird von den verbliebenen möglichen Betriebsarten diejenige mit der höchsten Systempriorität SY_PRIO* ausgewählt. Außerdem erfolgt eine Umcodierung, indem bei den Homogen-Betriebsarten das Bit 0 und bei den Schicht-Betriebsarten das Bit 5 gesetzt wird. Das Ergebnis wird als Ziel-Betriebsart bdemodz gespeichert.

Normalerweise entspricht die Soll-Betriebsart bdemods der Ziel-Betriebsart bdemodz. Bei zweistufigen Umschaltungen können Ziel-und Soll-Betriebsart allerdings für kurze Zeit unterschiedlich sein. Davon betroffen sind die Umschaltungen mit Beteiligung der Betriebsarten SKH, HSP und HKS, weil diese nur über die Betriebsarten SCH bzw. HOM erreicht oder verlassen werden können. Die erforderliche Übergangs-Betriebsart wird als Soll-Betriebsart ausgegeben.

Bei stationärem Betrieb in HOM und höheren Drehzahlen (B_nobdem = 1) wird die Berechnung der Funktion zur Laufzeiteinsparung abgeschaltet. Auf das Systemverhalten hat diese Abschaltung keinen Einfluß, da in dem betroffenen Drehzahlbereich keine andere Betriebsart als HOM möglich ist.

APP BDEMKO 8.20.1 Applikationshinweise

Codewort CWMODAP

0	Verwendung von bdemodko als Ziel-Betriebsart (Applikations-Schnittstelle deaktiviert)
1	Verwendung von BDEMODAP1 als Ziel-Betriebsart
2	Abwechselnde Verwendung von BDEMODAP1 (für die Zeit TMOD1PER) und BDEMODAP2 (für die Zeit TMOD2PER) als Ziel-Betriebsart
3	Verwendung von bdemodfa als Ziel-Betriebsart

Vorbelegung der Festwerte

BDEMODAP1	1
BDEMODAP2	1
BDEMODZU	223
CWMODAP	0
TMOD1PER	10
TMOD2PER	10

Bit 0 in BDEMODZU muß grundsätzlich gesetzt sein, um die Betriebsart HOM immer freizugeben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU BDEMUM 5.40.2 BDE-Betriebsartensteuerung: Koordination der Umschaltung

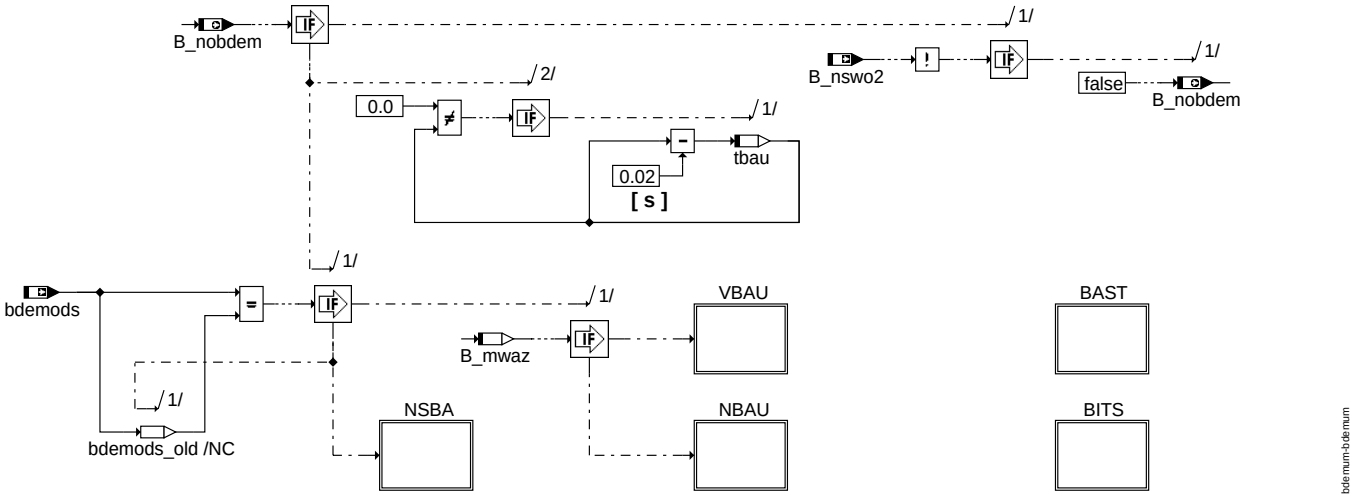
FDEF BDEMUM 5.40.2 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Aufgabe der Funktion ist die Steuerung der Betriebsartenumschaltung bei Systemen mit Benzin-Direkteinspritzung (BDE). Beim Wechsel der Betriebsart müssen außer dem Timing von Einspritzung und Zündung auch Abgasrückführung (AGR), Ladungsbewegungsklappe (LBK), Tankentlüftung (TE) und Füllungssteuerung (FE) umgeschaltet werden. Da die Anpassung der einzelnen Subsysteme an die neue Betriebsart aufgrund ihrer dynamischen Eigenschaften nicht beliebig schnell erfolgen kann, tritt zwischen den stationären Betriebspunkten in zwei unterschiedlichen Betriebsarten typischerweise eine Instationärphase auf. Die eigentliche Umschaltung, also die Änderung des Einspritz-Timings, erfolgt während dieser Instationärphase. Um die Fahrbarkeit möglichst wenig zu beeinträchtigen, sollte sich das vom Motor abgegebene Drehmoment bei der Umschaltung nicht ändern. Zur Bestimmung des optimalen Umschaltzeitpunkts (US) wird deshalb bis zur Umschaltung die Drehmoment-Einstellbarkeit für die alte und neue Betriebsart basierend auf der aktuellen Luftfüllung und der zulässigen Stellbereiche für Zündwinkel und Luft/Kraftstoff-Verhältnis (Lambda) laufend überprüft. Einzelheiten über die vom Programm unterstützten Betriebsarten und ihre Codierung können der Funktionsbeschreibung von BDEMKO entnommen werden.

2 Physikalische Übersicht



Funktion BDEMUM: Koordination der Umschaltung beim Wechsel der BDE-Betriebsart

ABK BDEMUM 5.40.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWBDEMUM			FW	Codewort für BDEMUM
TABSTRUM			FW	Minimale Abstellzeit für Rücksetzen der Betriebsarten-Statistik
TBAU1MX			FW	Maximalzeit für die 1. Phase der Betriebsarten-Umschaltung
TBAU2MXN	nmot		KL	Maximalzeit für die 2. Phase der Betriebsarten-Umschaltung
TBAU3MX			FW	Maximalzeit für die 3. Phase der Betriebsarten-Umschaltung
THDSTUS			FW	Zeit nach Startende für Umschaltung ohne Quittierungen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_HDST			SYS (REF)	Systemkonstante Hochdruckstart
SY_HKS			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Klopfschutz (HKS)
SY_HMM			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_HOS			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Schicht (HOS)
SY_HSP			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_LBK			SYS (REF)	Systemkonstante für die LBK
SY_SCH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_SKH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht-Katheizen (SKH)
SY_STATIST			SYS (REF)	Systemkonstante Berechnung Betriebsarten-Statistik

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
anzumsch_w	BDEMUM		LOK	Anzahl Betriebsarten-Umschaltungen
B_basch	BDEMUM	AEVAB, AEVABZK,-BBKR, EAKO, GK, ...	AUS	Bedingung Schicht-Betriebsart (Schicht, Schicht-Katheizen) aktiv
B_bdeminst	BDEMUM	BBKR, COENG2MED,-DMDSTP, DSM_CONF, HDRPSOL, ...	AUS	Bedingung Instationärbetrieb bei Betriebsarten-Umschaltung
B_bdemz	BDEMUM	NLKO	AUS	Bedingung Betriebsarten-Zwischenzustand
B_bderlsts	BDEMUM	MWKO	AUS	Bedingung Modewechsel Füllungssteuerung (Trigger)
B_bdetes	BDEMUM	MWKO	AUS	Bedingung Modewechsel Tankentlüftung (Trigger)
B_berhom	BDEMUM		AUS	Bedingung Berechnung Homogen-Einspritzung
B_bersch	BDEMUM		AUS	Bedingung Berechnung Schicht-Einspritzung
B_berskh	BDEMUM		AUS	Bedingung Berechnung Einspritzung für Schicht-Katheizen
B_eahom	BDEMUM	RKTI	AUS	Bedingung Einspritzart Homogen
B_eahoms	BDEMKO	BDEMUM	EIN	Bedingung Soll-Einspritzart Homogen
B_easch	BDEMUM	BBKR	AUS	Bedingung Einspritzart Schicht
B_easchs	BDEMKO	BDEMUM	EIN	Bedingung Soll-Einspritzart Schicht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hks	BDEMUM	ATM, BBKR, BDEMKO, BDEMST, BGLAMBDA, ...	AUS	Bedingung Betriebsart Homogen-Klopfschutz
B_hksagrs	BDEMUM		AUS	Bedingung Homogen-Klopfschutz als Sollbetriebsart für AGR
B_hksfes	BDEMUM		AUS	Bedingung Homogen-Klopfschutz als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_hkslbks	BDEMUM	LBKSOL	AUS	Bedingung Homogen-Klopfschutz als Sollbetriebsart für Ladungsbewegungsklappe
B_hmm	BDEMUM	BBKR, BDEMUS,- BGBVG, BGLAMBDA, BGTMOLAM, ...	AUS	Bedingung Betriebsart Homogen-Mager
B_hmmagrs	BDEMUM	BGLWM, BGWGWV,- NWFW, NWSOLLE,- NWWUE	AUS	Bedingung Homogen-Mager als Sollbetriebsart für AGR
B_hmmfes	BDEMUM	BGBVG, BGLWM, BGMSDKS,- BGPSMAX, BGRLMIN, ...	AUS	Bedingung Homogen-Mager als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_hmmlbks	BDEMUM	LBKSOL	AUS	Bedingung Homogenmager als Sollbetriebsart für Ladungsbewegungsklappe
B_hom	BDEMUM	ATR, BAKH, BBKR,- BDEMKO, BDEMUS, ...	AUS	Bedingung Betriebsart Homogen
B_homagrs	BDEMUM	BGLWM, BGWGWV,- NWSOLLE, NWWUE	AUS	Bedingung Homogen als Sollbetriebsart für AGR
B_homfes	BDEMUM	BGBVG, BGLWM,- BGMSDKS, BGRLMIN, BGRLSOL, ...	AUS	Bedingung Homogen als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_homlbks	BDEMUM	LBKSOL	AUS	Bedingung Homogen als Sollbetriebsart für Ladungsbewegungsklappe
B_hos	BDEMUM	ATM, BBKR, BGBVG,- DMDSTP, EAKO, ...	AUS	Bedingung Betriebsart Homogen-Schicht
B_hosagrs	BDEMUM	BGLWM, BGWGWV	AUS	Bedingung Homogen-Schicht als Sollbetriebsart für AGR
B_hosfes	BDEMUM	BGLWM, BGPSMAX,- BGRLMIN, BGRLSOL, MDFUE, ...	AUS	Bedingung Homogen-Schicht als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_hoslbks	BDEMUM	LBKSOL	AUS	Bedingung Homogen-Schicht als Sollbetriebsart für Ladungsbewegungsklappe
B_hsp	BDEMUM	ATM, BDEMKO,- BGTMOHDI, DMDLU,- EAKO, ...	AUS	Bedingung Betriebsart Homogen-Split
B_hspagrs	BDEMUM		AUS	Bedingung Homogen-Split als Sollbetriebsart für AGR
B_hspfes	BDEMUM	BGPSMAX, BGRLSOL, FUEDK, KOMRH,- MDFUE, ...	AUS	Bedingung Homogen-Split als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_hsplbks	BDEMUM	LBKSOL	AUS	Bedingung Homogen-Split als Sollbetriebsart für Ladungsbewegungsklappe
B_mwagr		BDEMUM	EIN	Bedingung Modewechsel Abgasrückführung (Quittung)
B_mwagrs	BDEMUM		AUS	Bedingung Modewechsel Abgasrückführung (Trigger)
B_mwaz	BDEMUM		LOK	Bedingung BDE-Modewechsel aktiv, alte Betriebsart
B_mwlbk	LBKFGS	BDEMUM	EIN	Bedingung Modewechsel Ladungsbewegungsklappe (Quittung)
B_mwlbks	BDEMUM	LBKFGS	AUS	Bedingung Modewechsel Ladungsbewegungsklappe (Trigger)
B_mwrlsta	BGRLSOL	BDEMUM	EIN	Bedingung Modewechsel Istfüllung stationär eingeschwungen (Quittungssignal)
B_mwte	TESIGOUT	BDEMUM	EIN	Bedingung Modewechsel Tankentlüftung (Quittung)
B_mwus	BDEMUS	BDEMUM	EIN	Bedingung Modewechsel Umschaltung (Quittung)
B_mwuss	BDEMUM	BDEMUS, MDBAS	AUS	Bedingung Modewechsel Umschaltung (Trigger)
B_mwv	ZWBAS	BDEMUM	EIN	Bedingung BDE-Betriebsarten-Umschaltung bei Verbrennung aktiv
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,- BBNWS, BBSTHDR,- BBSTNSAD, ...	EIN	Bedingung Unterdrehzahl: n $<$ NMIN
B_nobdem	BDEMUM	AWEA, BDEMEN,- BDEMKO, BDEMST,- BGBVG, ...	AUS	Bedingung Abschaltung BDE-Betriebsartenkoordination bei hohen Drehzahlen
B_nswo2	KONCW	BDEMUM, BGWGWV, BGWPR, ESUK	EIN	Bedingung Drehzahl $>$ NSWO2
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,- BGADAP, BGDSAD,- BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_sch	BDEMUM	ATM, BDEMKO,- BGBVG, BGLASO,- BGRLMIN, ...	AUS	Bedingung Betriebsart Schicht
B_schagrs	BDEMUM	BGLWM, BGWGWV,- NWSOLLE, NWWUE	AUS	Bedingung Schicht als Sollbetriebsart für AGR
B_schfes	BDEMUM	BGLWM, BGPSMAX,- BGRLMIN, BGRLSOL, FUEDKSA, ...	AUS	Bedingung Schicht als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_schlbks	BDEMUM	LBKSOL	AUS	Bedingung Schicht als Sollbetriebsart für Ladungsbewegungsklappe
B_skh	BDEMUM	ATM, AWEA, BAKH,- BDEMKO, BGBVG, ...	AUS	Bedingung Betriebsart Schicht-Katheizen
B_skhagrs	BDEMUM	BGLWM, BGWGWV	AUS	Bedingung Schicht-Katheizen als Sollbetriebsart für AGR
B_skhfes	BDEMUM	BGLWM, BGPSMAX,- BGRLMIN, BGRLSOL, MDFUE, ...	AUS	Bedingung Schicht-Katheizen als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_skhlbks	BDEMUM	LBKSOL	AUS	Bedingung Schicht-Katheizen als Sollbetriebsart für Ladungsbewegungsklappe
B_skhs	BDEMKO	BDEMUM, EAKO, ESUK	EIN	Bedingung Sollbetriebsart Schicht-Katheizen
B_slbknu	BDEMUM		LOK	Bedingung Schalten Ladungsbewegungsklappe nach Umschaltung
B_ubaov	BDEMKO	BDEMUM	EIN	Bedingung Betriebsarten-Umschaltung ohne Verzögerung
B_zwsch	BDEMUM	BDEMUS, COENG2MED, MDIST, MDRED, ZWBAS	AUS	Bedingung Betriebsart mit Schicht-Zündwinkel aktiv

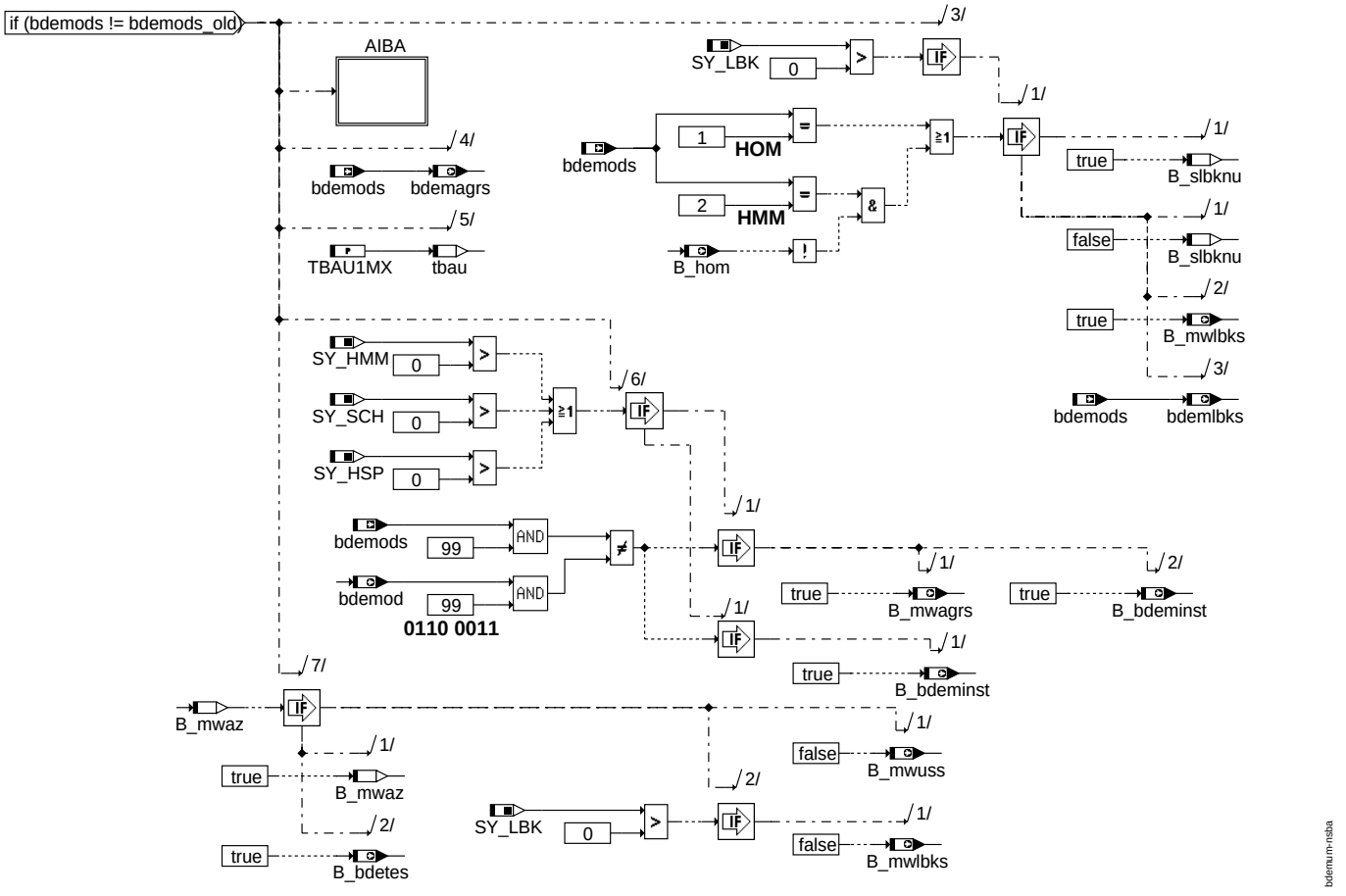
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_zwschfes	BDEMUM	MDFUE	AUS	Bedingung Schicht-Betriebsart als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
bdemagrs	BDEMUM		AUS	BDE-Sollbetriebsart für Abgasrückführung
bdemfes	BDEMUM		AUS	BDE-Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
bdemlbks	BDEMUM		AUS	BDE-Sollbetriebsart für Ladungsbewegungsklappe
bdemod	BDEMUM	ADAPUF, BDEMEN,-BDEMKO, BDEMUS,-DTEV, ...	AUS	BDE-Betriebsart
bdemod_w	BDEMUM	DSM_-CONF, I14230APPL_-RDLI_MVALS	AUS	BDE-Betriebsart einschließlich abgeleiteter Zustände
bdemods	BDEMKO	BDEMEN, BDEMUM,-BDEMUS, DTEV,-EAKO, ...	EIN	BDE-Sollbetriebsart
bdemods_w	BDEMKO	BDEMUM	EIN	BDE-Sollbetriebsart einschließlich abgeleiteter Zustände
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
relhks_w	BDEMUM		LOK	Anteil der Betriebsart Homogen-Klopfschutz an der Gesamtzeit
relhmm_w	BDEMUM		LOK	Anteil der Betriebsart Homogen-Mager an der Gesamtzeit
relhom_w	BDEMUM		LOK	Anteil der Betriebsart Homogen an der Gesamtzeit
relhos_w	BDEMUM		LOK	Anteil der Betriebsart Homogen-Schicht an der Gesamtzeit
relhsp_w	BDEMUM		LOK	Anteil der Betriebsart Homogen-Split an der Gesamtzeit
relsch_w	BDEMUM		LOK	Anteil der Betriebsart Schicht an der Gesamtzeit
relskh_w	BDEMUM		LOK	Anteil der Betriebsart Schicht-Katheizen an der Gesamtzeit
tabst_w	BGTABST	AEKP, AMSV, BBKH,-BDEMUM, BGKSTDTA, ...	EIN	Abstellzeit
tbau	BDEMUM		LOK	Zeitzähler für zeitgesteuerte Freigabe der nächsten Phase einer Betriebsarten-Umschaltung
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,-BBSAFG, ...	EIN	Zeit nach Startende

FB BDEMUM 5.40.2 Funktionsbeschreibung

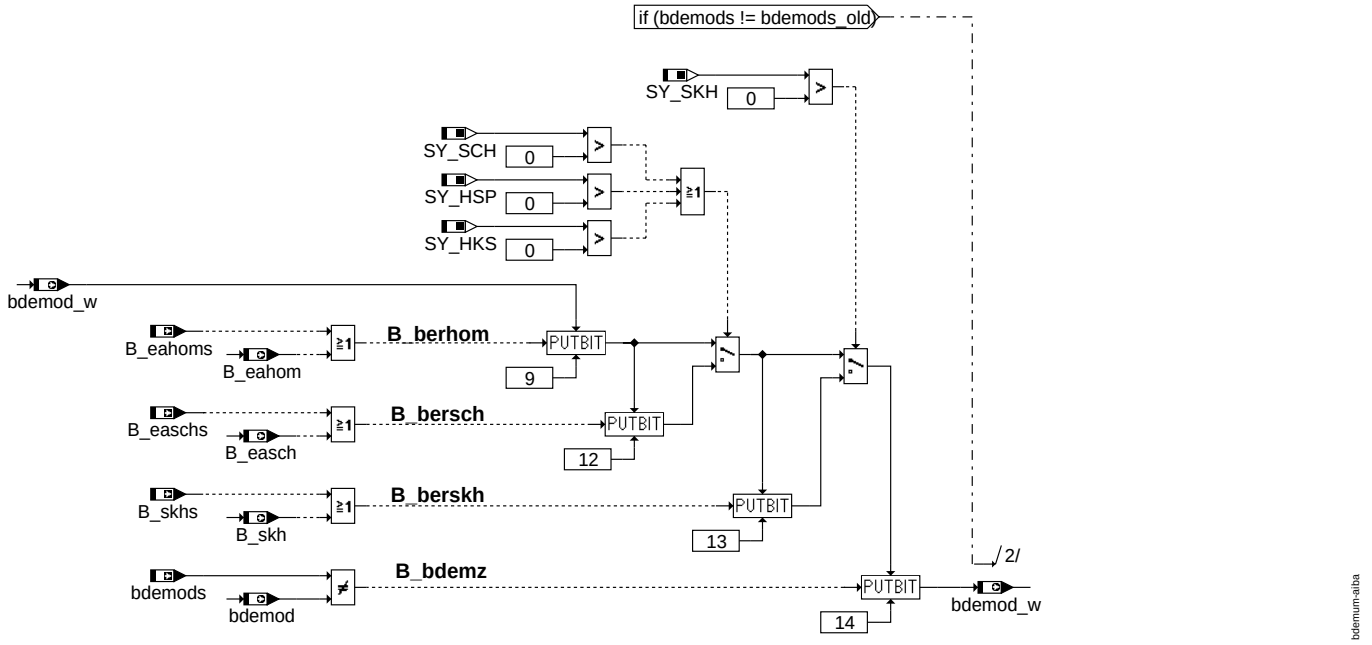
1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

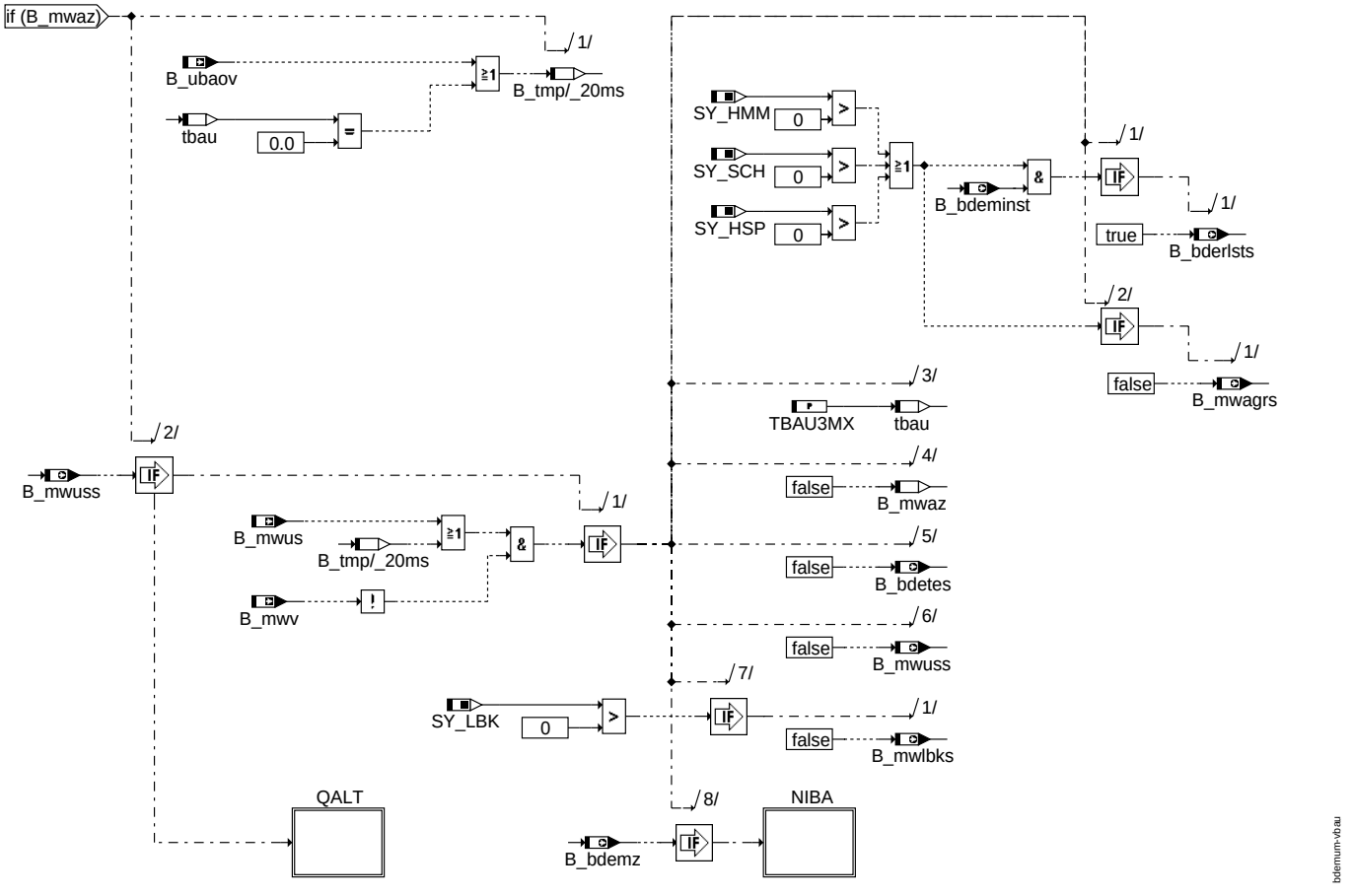


Teilfunktion NSBA: Übernahme einer neuen Soll-Betriebsart

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

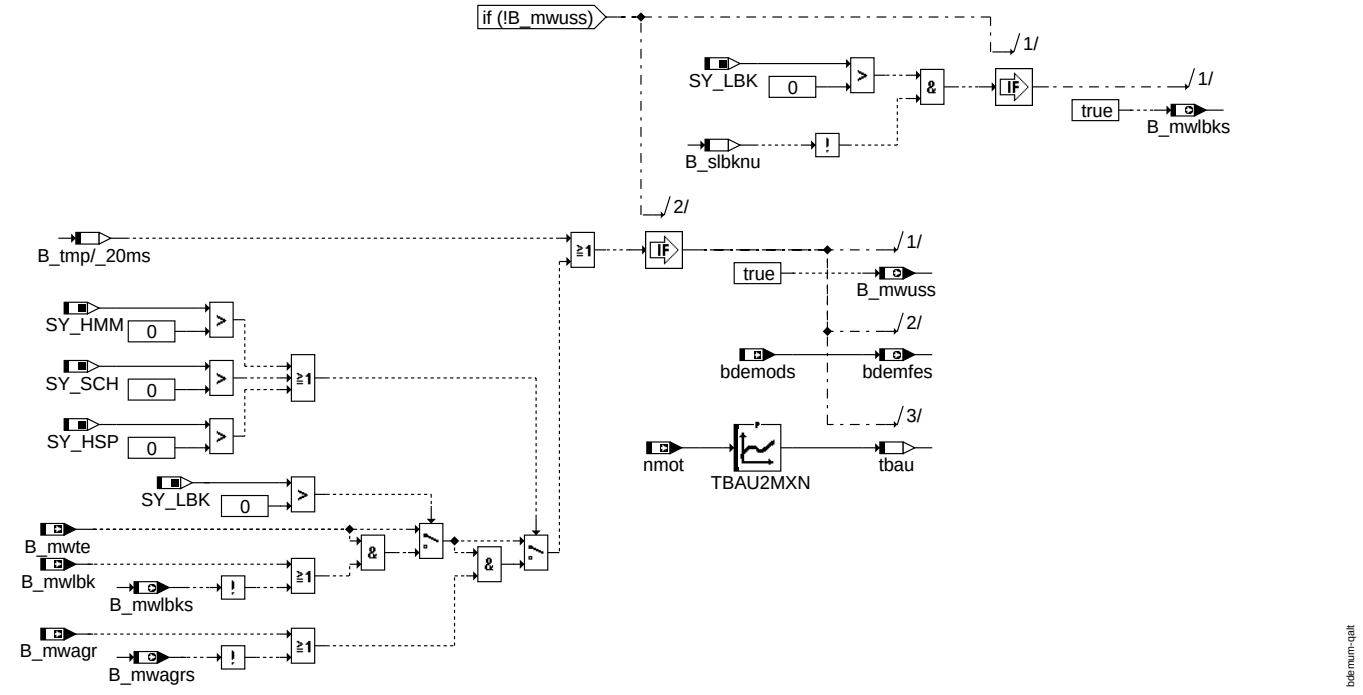


Teilfunktion AIBA: Anpassung der erweiterten Ist-Betriebsart bdemod_w

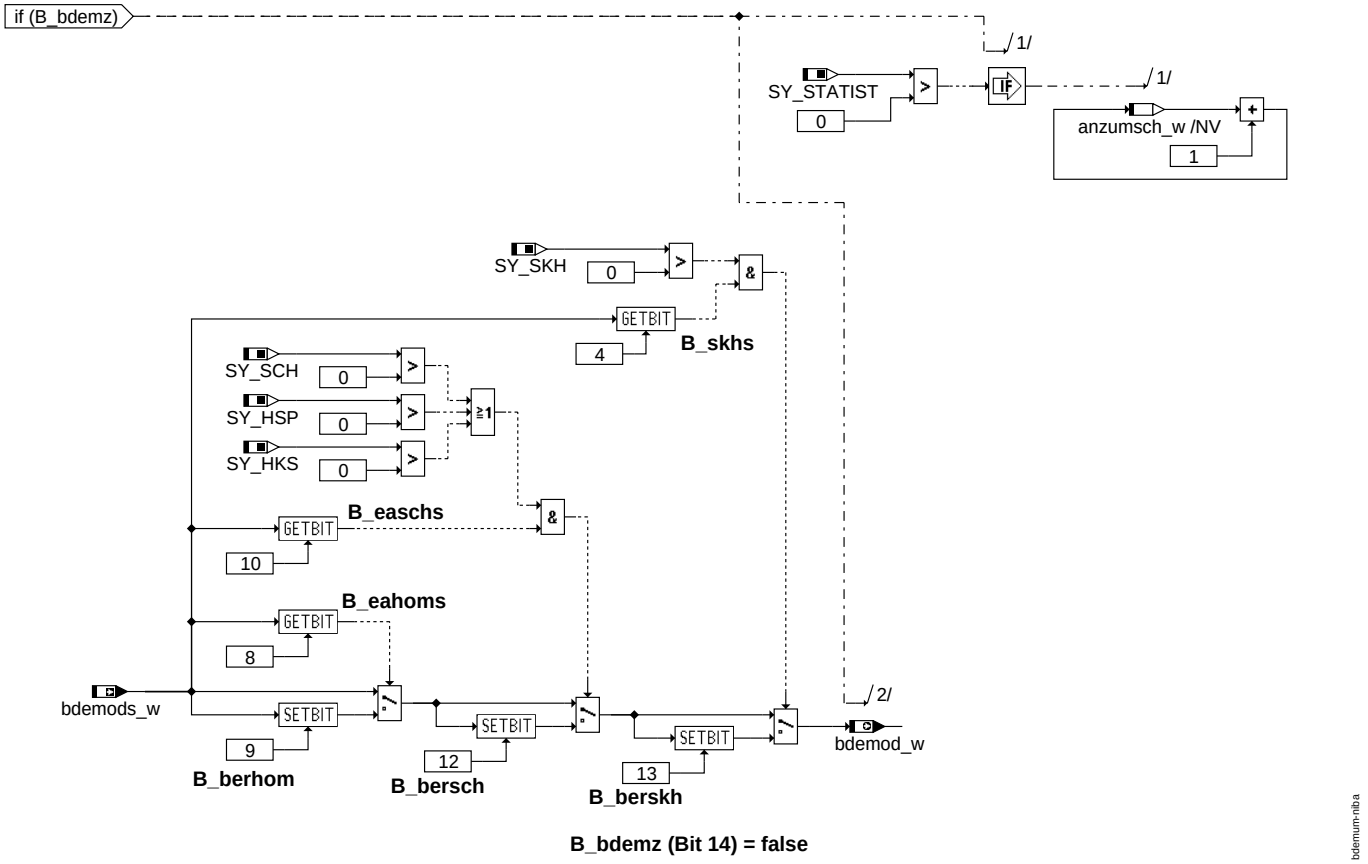


Teilfunktion VBAU: Vorbereitung einer Betriebsartenumschaltung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

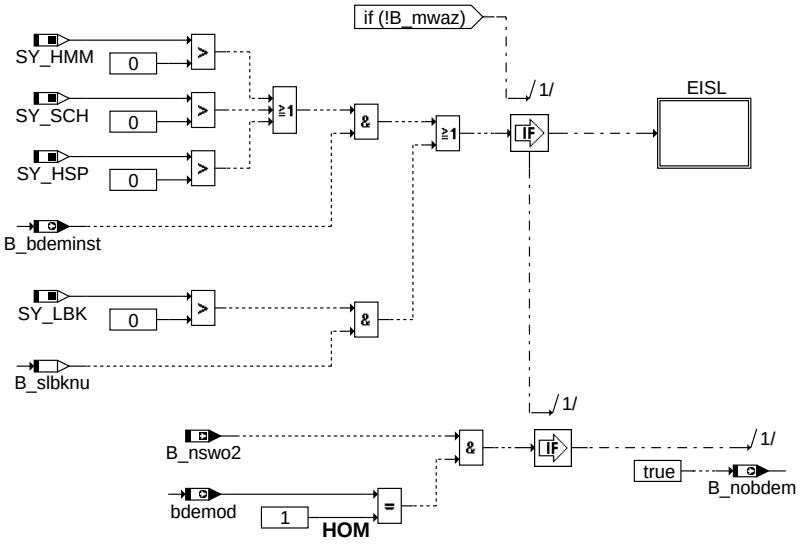


Teilfunktion QALT: Auswertung der Quittungen von Abgasrückführung, Ladungsbewegungsklappe und Tankentlüftung

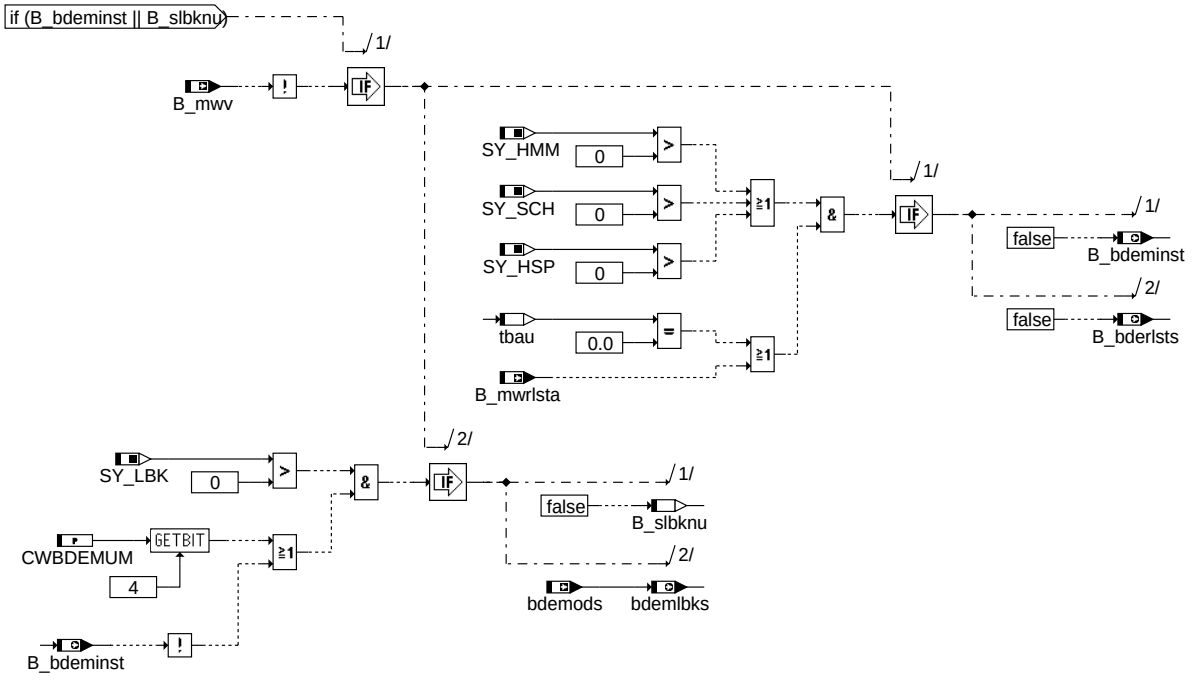


Teilfunktion NIBA: Veränderung der Ist-Betriebsart

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

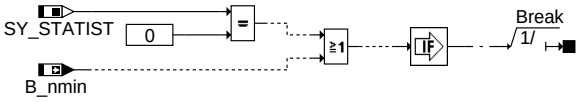


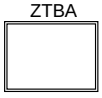
Teilfunktion NBAU: Nachbereitung einer Betriebsartenumschaltung

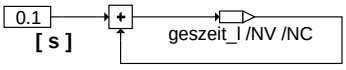


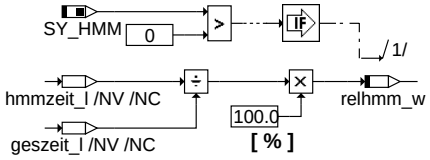
Teilfunktion EISL: Ende des Instationärbetriebs und Schalten der LBK nach der Betriebsarten-Umschaltung

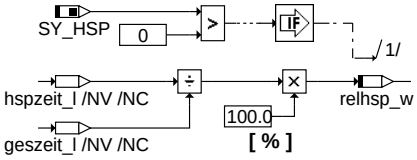
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

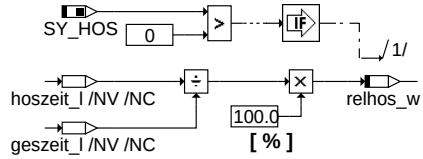


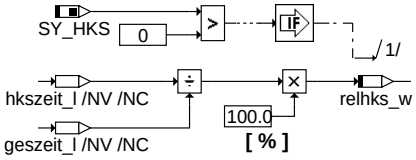


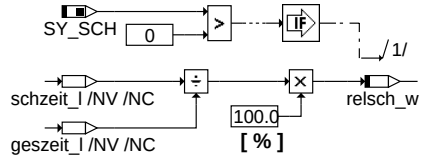


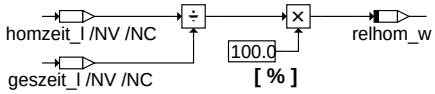


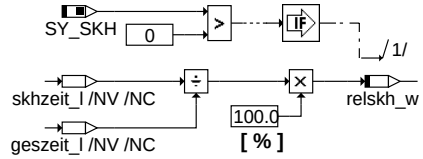










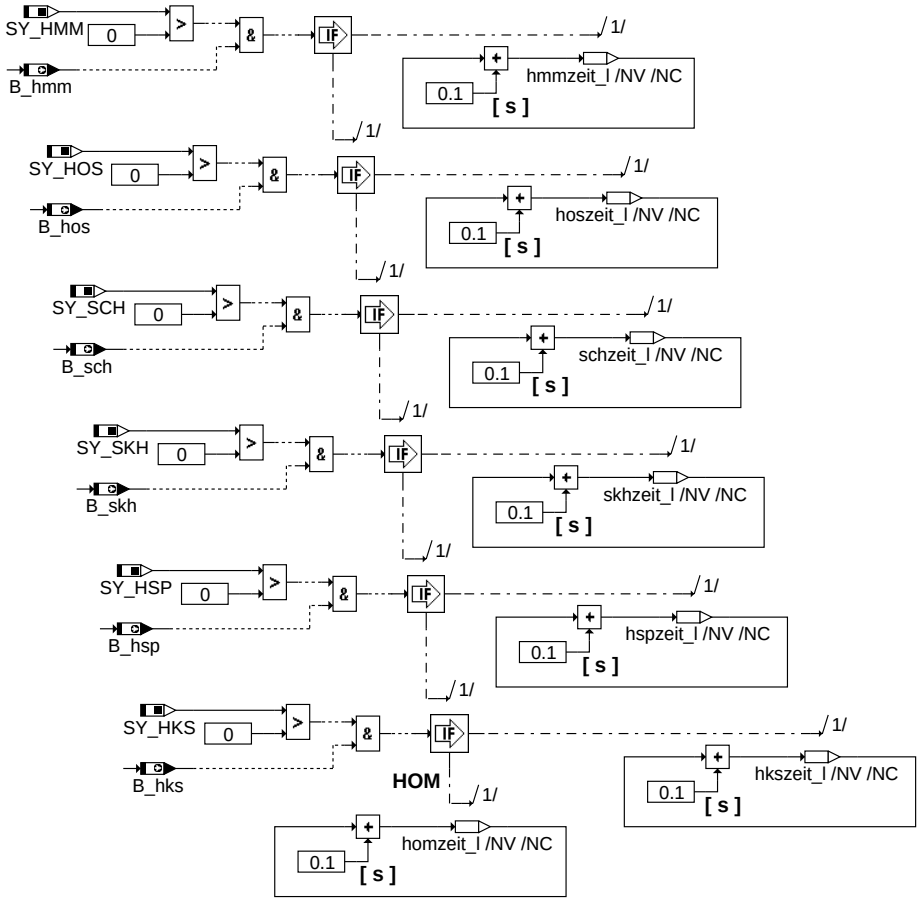


calculation of anzumsch_w is included in subfunction NIBA

bdemum-bast

Teilfunktion BAST: Betriebsarten-Statistik

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

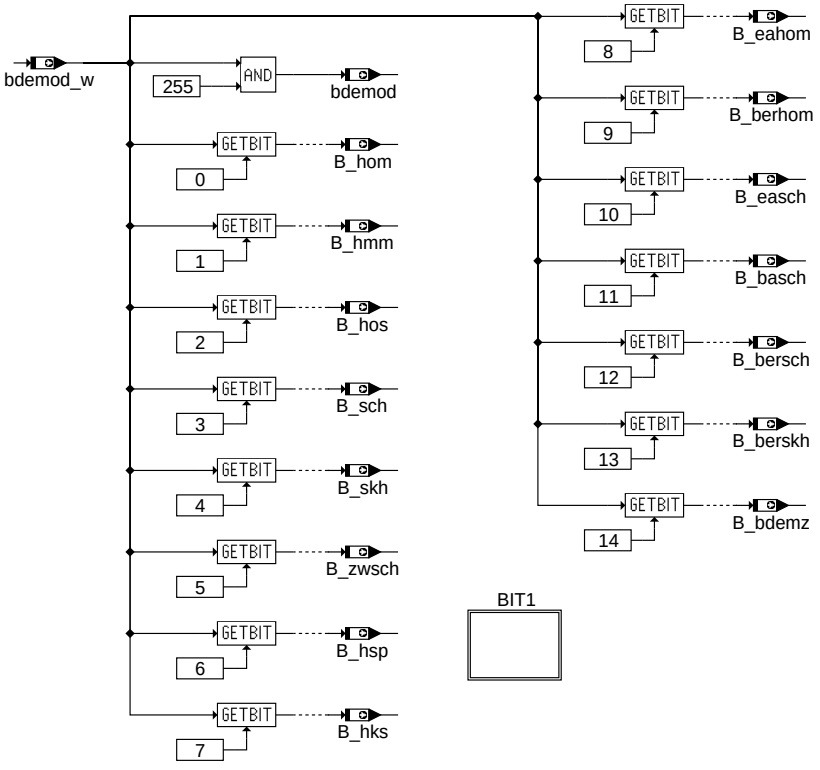


bdemum-ztba

Teilfunktion ZTBA: Zeiten der Betriebsarten

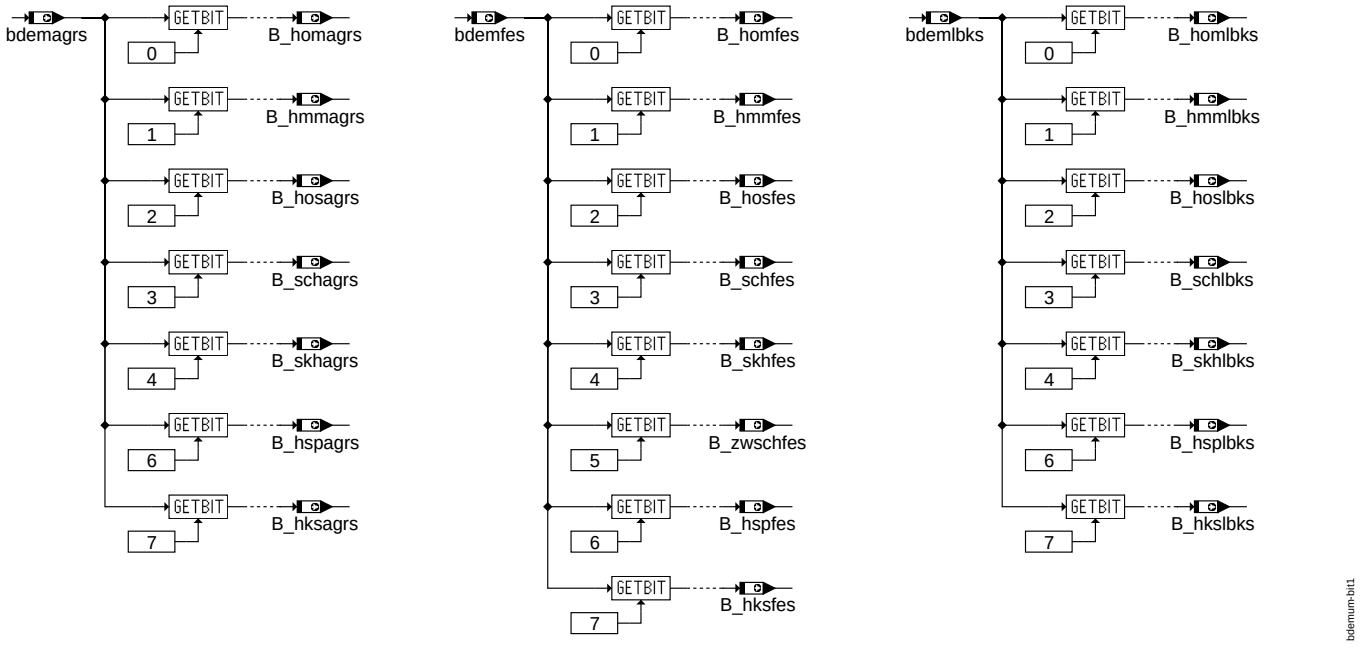
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

The following subfunctions describe the assignment of bit names to bit positions.
The assignment is done only in KGS file.



bdemum-bits

Teilfunktion BITS: Zuordnung von Bezeichnern und Bitpositionen



bdemum-bit1

Teilfunktion BIT1: Zuordnung von Bezeichnern und Bitpositionen (Fortsetzung)

Die Koordination des zeitlichen Ablaufs der Umschaltung einschließlich der Vorgabe von Sollbetriebsarten für die verschiedenen Subsysteme sowie die Festlegung der Ist-Betriebsart bdemod erfolgt im 20-ms-Prozeß von BDEMUM. Bei hohen Drehzahlen (B_nswo2 = 1) ist diese Berechnung nicht erforderlich, weil dort nur Homogenbetrieb möglich ist und keine Umschaltung erfolgen kann. Der entsprechende Betriebszustand wird durch das Setzen von B_nobdem angezeigt. Die Information wird auch von anderen Funktionen aus dem Bereich Betriebsartensteuerung verwendet, um durch Abschaltung von Berechnungen Laufzeit einzusparen.

Eine Betriebsartenumschaltung beginnt mit der Änderung der Sollbetriebsart bdemods. Die Zielbetriebsart bdemodz kann sich bei einer zweistufigen Umschaltung von der Sollbetriebsart unterscheiden, ansonsten sind bdemods und bdemodz identisch. Solange Ziel-und Ist-Betriebsart nicht übereinstimmen, liegt auf jeden Fall Instationärbetrieb vor (B_bdeminst = 1). Während der Instationärphase prüft BDEMUM, ob andere Funktionalitäten sich bereits auf die neue Betriebsart eingestellt haben und die nächste Phase der Umschaltung begonnen werden kann. Zu diesem Zweck werden verschiedene Anforderungsbits B_mw*s (* = agr, lbk, te, us) gesetzt, welche die betroffenen Funktionen auffordern, die entsprechende Quittung B_mw* zu setzen, sobald die Anpassung an die neue Betriebsart erfolgt ist. Für AGR, FE und LBK gibt es jeweils eine eigene Soll-Betriebsart bdem*s,

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

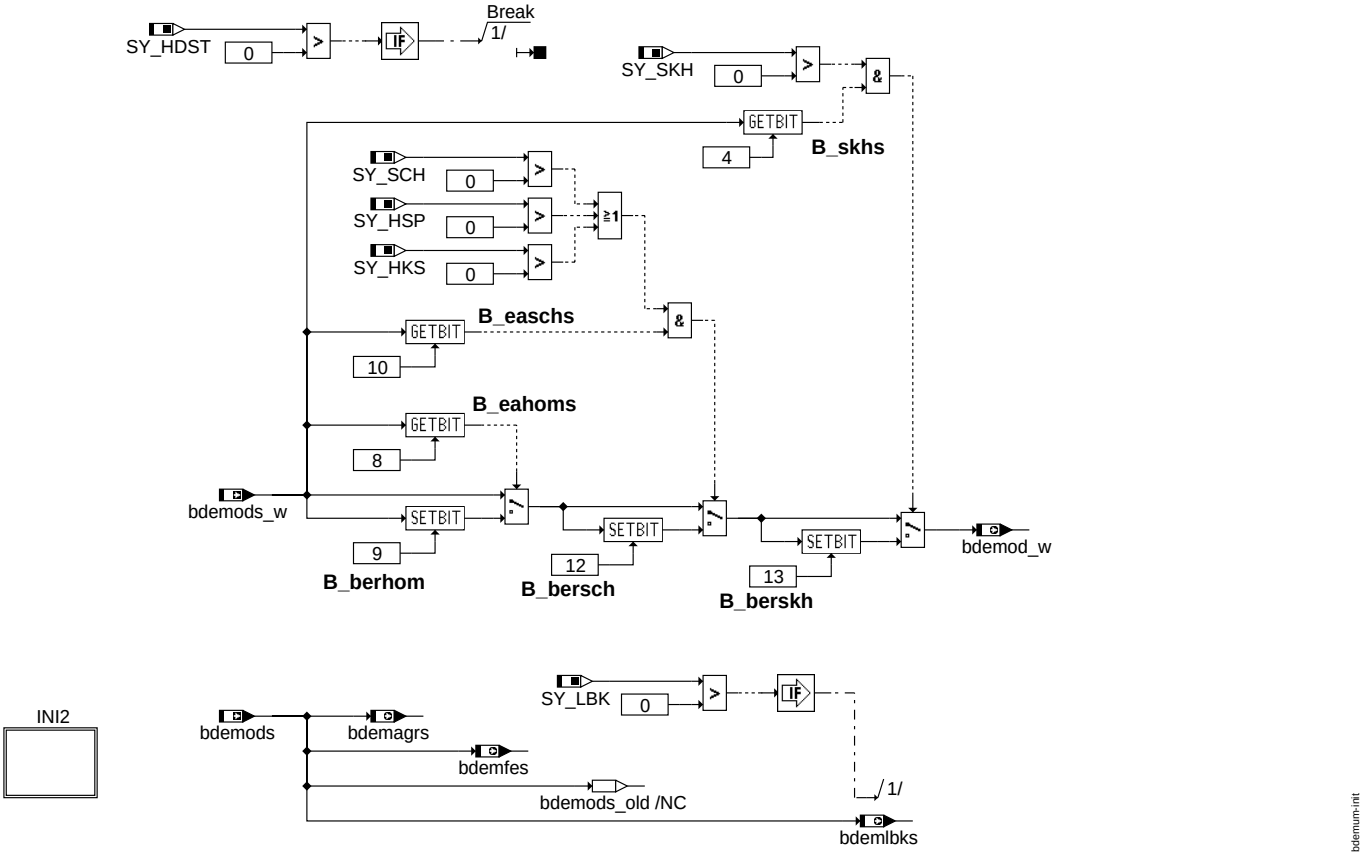
die von BDEMUM zum richtigen Zeitpunkt geändert werden muß. Der Instationärbetrieb wird beendet, wenn die Luftfüllung sich an den Sollwert für die neue Betriebsart angepaßt hat (B_mwfe = 1). Während der Instationärphase muß der Zündwinkeleingriff freigegeben werden, um das Drehmoment trotz variabler Luftfüllung konstant halten zu können.

Ändert sich die Sollbetriebsart, während gerade eine Umschaltung aktiv ist (B_mwaz = 1), müssen zunächst bestimmte Anforderungsbits zurückgesetzt werden, um die Prüfung der jeweiligen Quittungsbedingungen dann erneut anzustoßen. In der ersten Phase der Umschaltung stellen sich AGR, TE und evtl. LBK (nur bei Umschaltung in eine Betriebsart mit höherer Ladungsbewegung) auf die neue Betriebsart ein. Bei Anforderung einer Umschaltung ohne Verzögerung (B_ubaov = 1) werden die Quittungsbits von AGR, LBK und TE nicht abgewartet. In der zweiten Phase der Umschaltung wird durch Setzen von B_mwuss die Bestimmung des optimalen Umschaltzeitpunkts angefordert und gleichzeitig die Füllungssteuerung durch Änderung von bdemfes auf die neue Sollbetriebsart umgeschaltet. Sobald das Sollmoment in der neuen Betriebsart einstellbar ist, erfolgt die Änderung der Ist- Betriebsart bdemod, wodurch die Umschaltung der Einspritzung angestoßen wird. Aufgrund der Vorlagerung der Einspritzung gegenüber der Zündung reagiert die Zündung mit einer gewissen Verzögerung auf die neue Betriebsart.

In der Entwicklungsphase kann die Auswertung der Betriebsarten-Statistik durch Setzen der Systemkonstante SY_STATIST $>$ 0 aktiviert werden. In diesem Fall werden bei einer oder mehreren aufeinander folgenden Fahrten die Anzahl der Umschaltungen und die relativen Verweildauern in den einzelnen Betriebsarten ermittelt (Teilfunktion BAST).

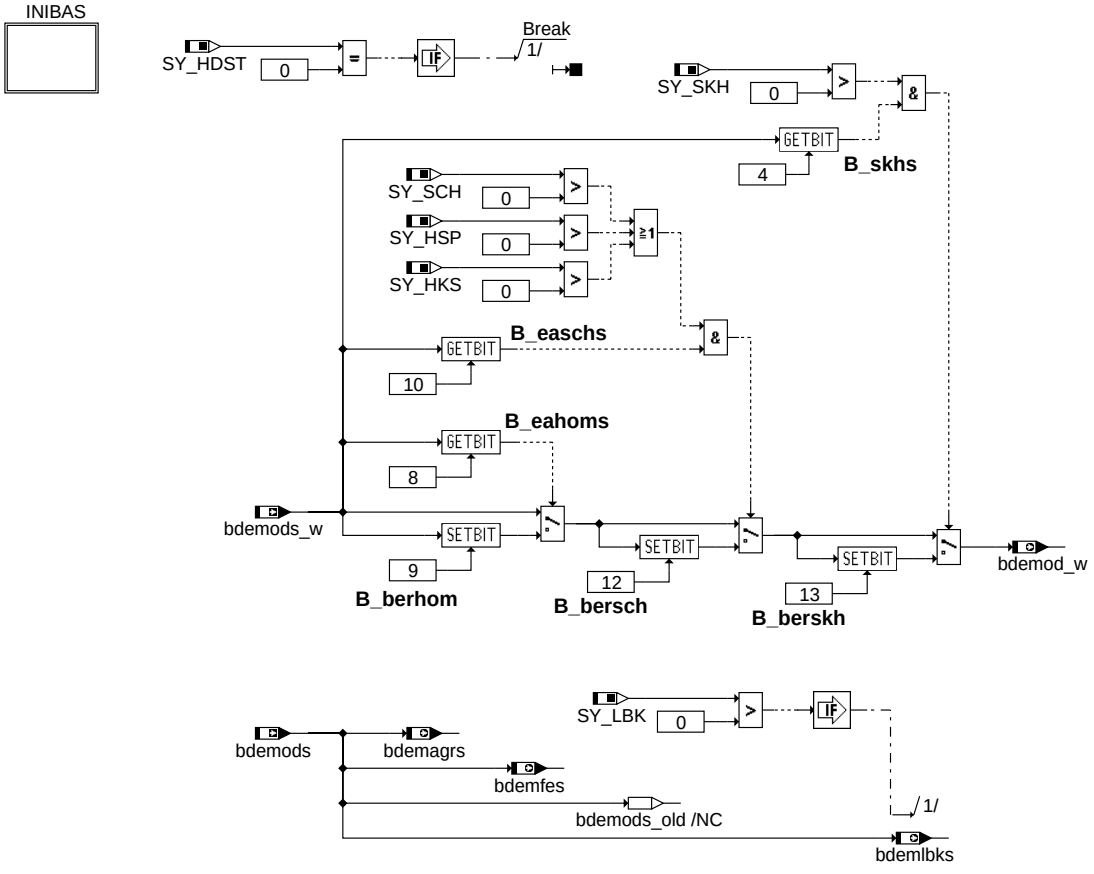
Die einzelnen Bits innerhalb der Betriebsarten-Bitmasken können auch über eigene Bezeichner angesprochen werden. Die Zuordnung der Bezeichner zu den Bitpositionen ist in den Teilfunktionen BITS und BIT1 dargestellt.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung



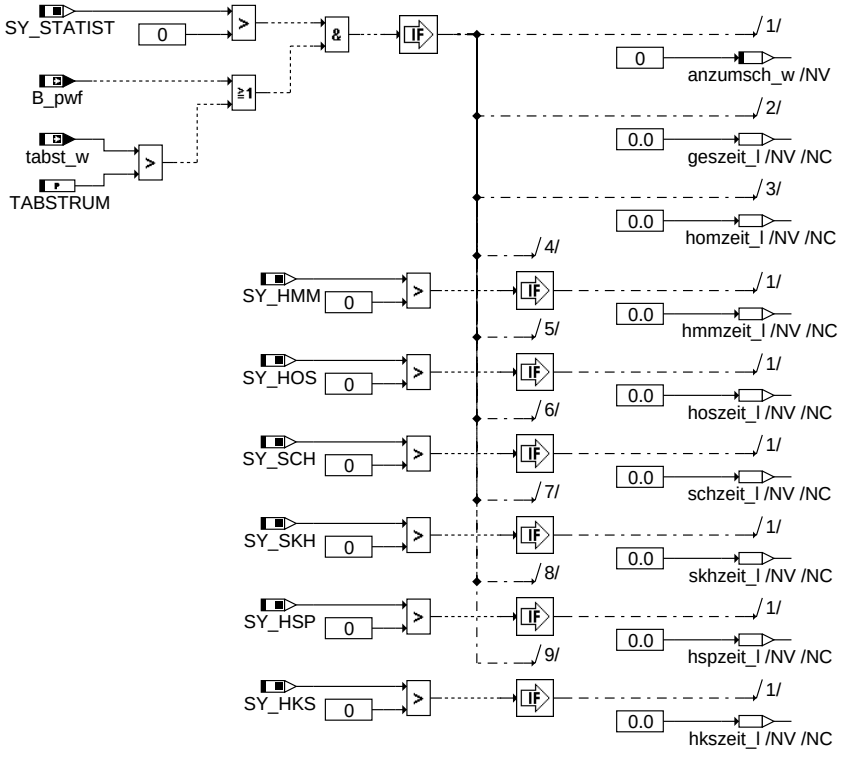
Teilfunktion INIT: Initialisierung bei SG-Reset

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bdemum-ini2

Teilfunktion INI2: Initialisierung im ini2-Prozeß



bdemum-inibas

Teilfunktion INIBAS: Initialisierung der Betriebsarten-Statistik

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP BDEMUM 5.40.2 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

Codewort CWBDEMUM

Bit 4	0	Schalten der LBK bei Umschaltung in Betriebsart mit geringerer Ladungsbewegung erst bei Stationärbetrieb (B_bdeminst = 0)
	1	Schalten der LBK bei Umschaltung in Betriebsart mit geringerer Ladungsbewegung sofort nach Änderung von bdemodv (B_mwv = 0)

Vorbelegung der Festwerte

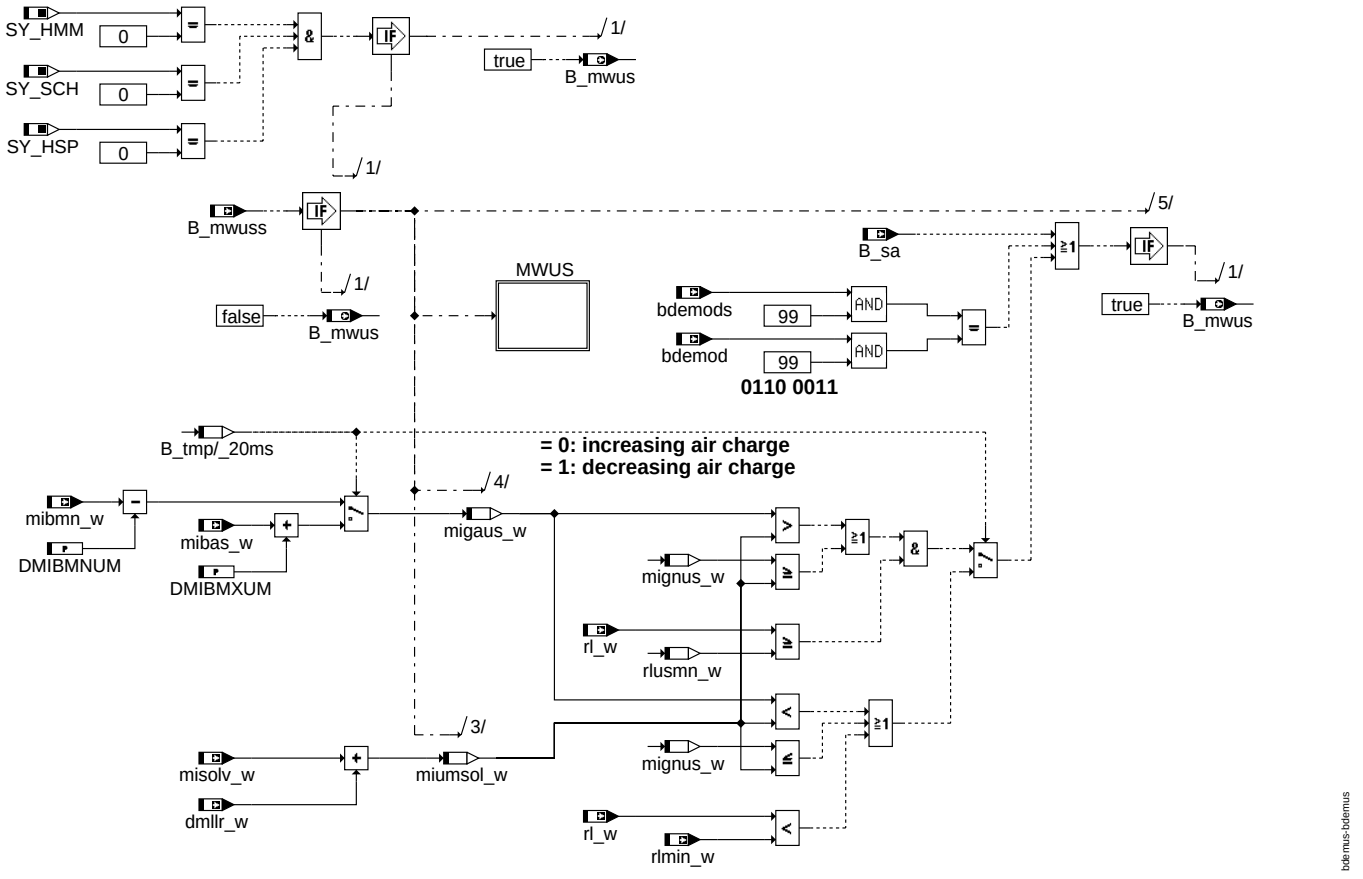
CWBDEMUM	15
TABSTRUM	1800
TBAU1MX	1
TBAU3MX	3
THDSTUS	2

Vorbelegung TBAU2MXN

nmot	600	1200	1800	2400
TBAU2MXN	2.0	1.5	1.2	1.0

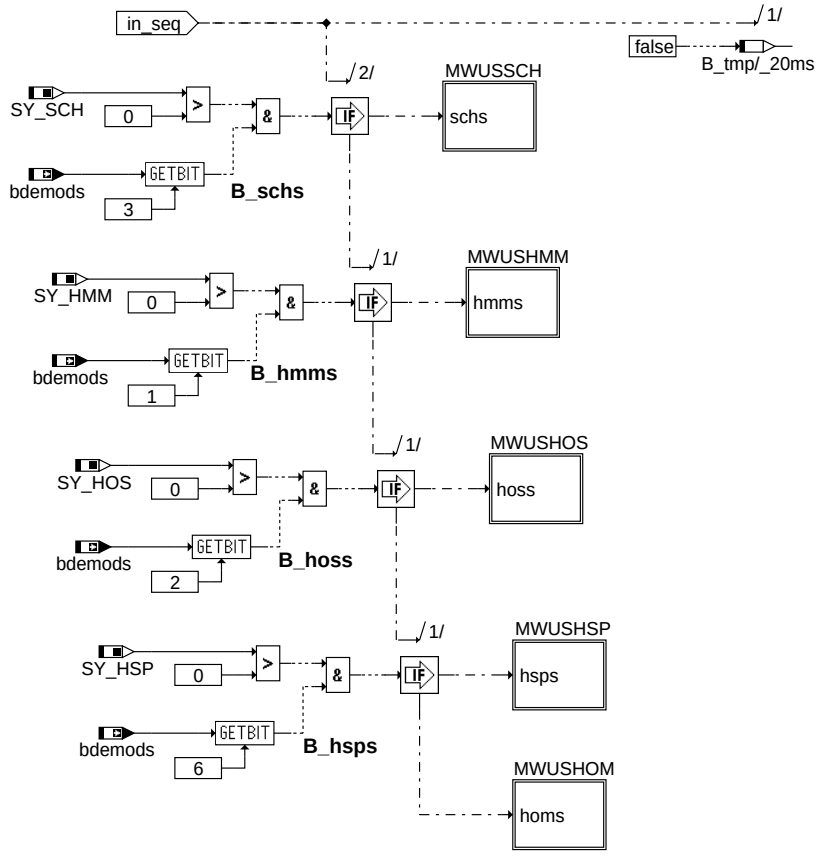
FU BDEMUS 4.20.2 BDE-Betriebsartensteuerung: Umschaltzeitpunkt

FDEF BDEMUS 4.20.2 Funktionsdefinition



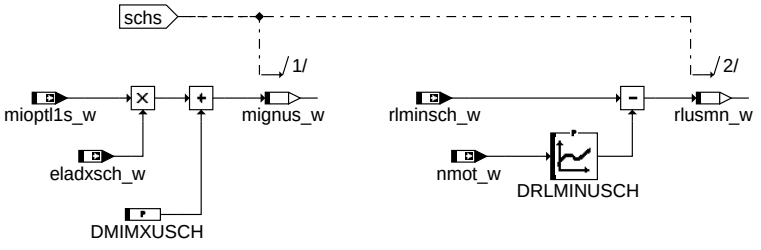
Funktion BDEMUS: Umschaltzeitpunkt bei Betriebsartenwechsel

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



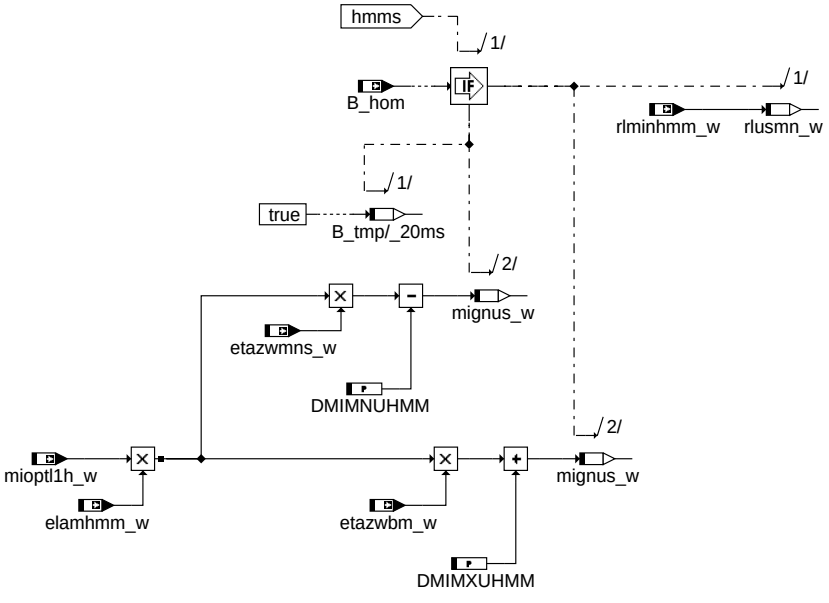
Teilfunktion MWUS: Grenzmomente der einzelnen Betriebsarten

bdemus-mwus



Teilfunktion MWUSSCH: Grenzmoment und minimale Luftfüllung für Betriebsart "Schicht"

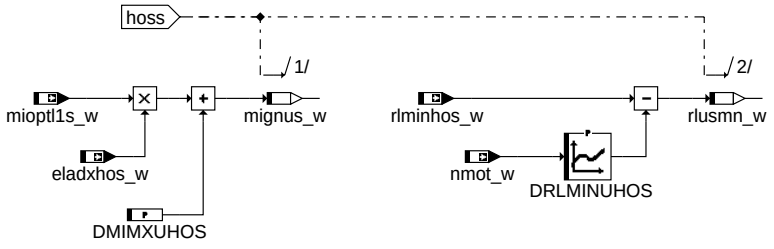
bdemus-mwusscH



Teilfunktion MWUSHMM: Grenzmoment und minimale Luftfüllung für Betriebsart "Homogen-Mager"

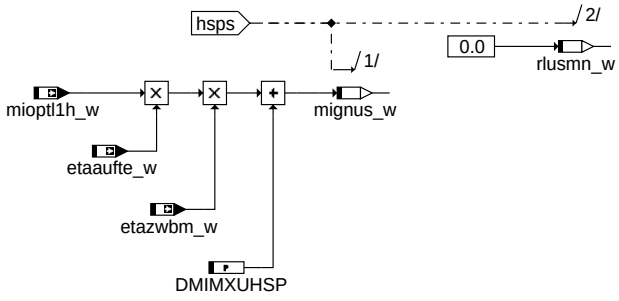
bdemus-mwushmm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



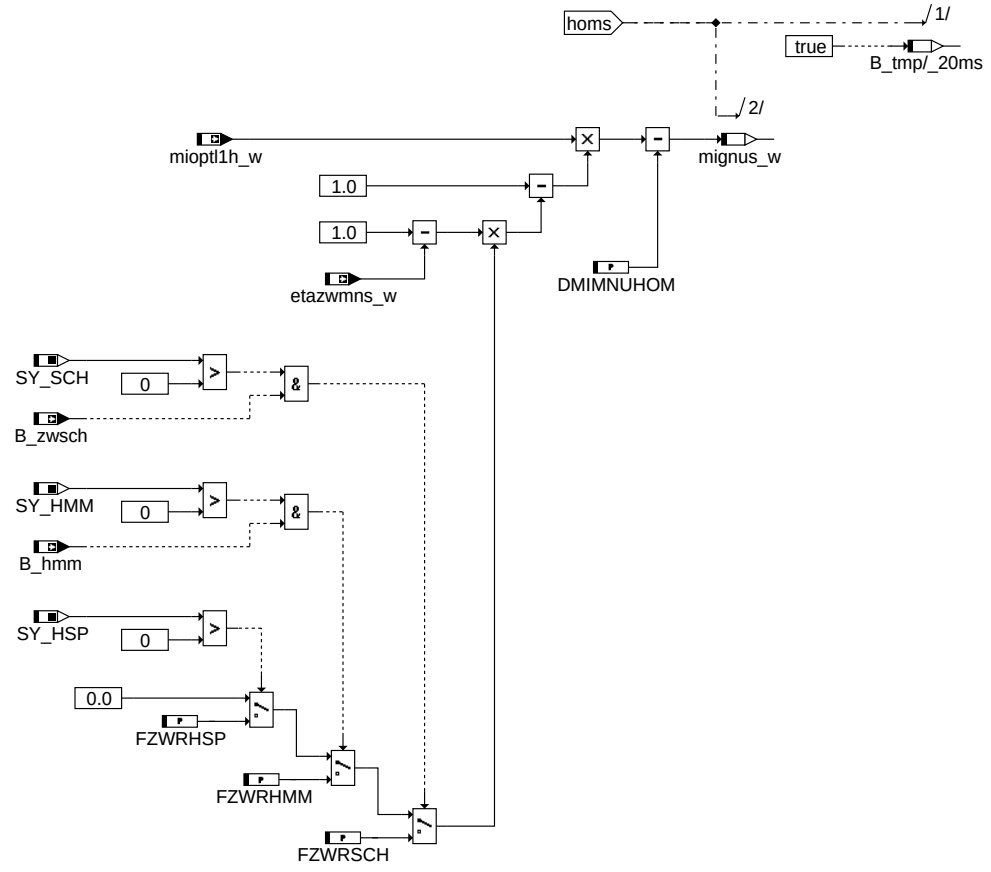
bdemus-mwushos

Teilfunktion MWUSHOS: Grenzmoment und minimale Luftfüllung für Betriebsart "Homogen-Schicht"



bdemus-mwushsp

Teilfunktion MWUSHSP: Grenzmoment und minimale Luftfüllung für Betriebsart "Homogen-Split"



bdemus-mwushom

Teilfunktion MWUSHOM: Grenzmoment für Betriebsart "Homogen"

ABK BDEMUS 4.20.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DMIBMNUM			FW	Delta bzgl. mibmn_w für minimales Moment in alter Betriebsart bei Umschaltung
DMIBMXUM			FW	Delta bzgl. mibmx_w für maximales Moment in alter Betriebsart bei Umschaltung
DMIMNUHMM			FW	Delta für minimales Moment in neuer Betriebsart HMM
DMIMNUHOM			FW	Delta für minimales Moment in neuer Betriebsart HOM
DMIMXUHMM			FW	Delta für maximales Moment in neuer Betriebsart HMM
DMIMXUHOS			FW	Delta für maximales Moment in neuer Betriebsart HOS
DMIMXUHSP			FW	Delta für maximales Moment in neuer Betriebsart HSP
DMIMXUSCH			FW	Delta für maximales Moment in neuer Betriebsart SCH

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DRLMINUHOS	nmot_w		KL	Delta für minimale Füllung in neuer Betriebsart HOS
DRLMINUSCH	nmot_w		KL	Delta für minimale Füllung in neuer Betriebsart SCH
FZWRHMM			FW	Faktor für Reduktion ZW-Spätverstellung in HOM bei Umschaltung aus HMM
FZWRHSP			FW	Faktor für Reduktion ZW-Spätverstellung in HOM bei Umschaltung aus HSP
FZWRSCH			FW	Faktor für Reduktion ZW-Spätverstellung in HOM bei Umschaltung aus SCH

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_HMM			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_HOS			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Schicht (HOS)
SY_HSP			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_SCH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hmm	BDEMUM	BBKR, BDEMUS,-BGBVG, BGLAMBDA, BGTMOLAM, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Mager
B_hom	BDEMUM	ATR, BAKH, BBKR,-BDEMKO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen
B_mwus	BDEMUS	BDEMUM	AUS	Bedingung Modewechsel Umschaltung (Quittung)
B_mwuss	BDEMUM	BDEMUS, MDBAS	EIN	Bedingung Modewechsel Umschaltung (Trigger)
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,-BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_zwsch	BDEMUM	BDEMUS, COENG2MED, MDIST, MDRED, ZWBAS	EIN	Bedingung Betriebsart mit Schicht-Zündwinkel aktiv
bdemod	BDEMUM	ADAPUF, BDEMEN,-BDEMKO, BDEMUS,-DTEV, ...	EIN	BDE-Betriebsart
bdemods	BDEMKO	BDEMEN, BDEMUM,-BDEMUS, DTEV,-EAKO, ...	EIN	BDE-Sollbetriebsart
dmllr_w	SPDGOV2ME	BDEMEN, BDEMUS, T-MOEIOV	EIN	geforderte Drehmomentänderung von der LLR (PD-Anteil)
eladxhos_w	BGTMOLAM	BDEMUS, MDBAS	EIN	Maximaler dynamischer Lambda-Wirkungsgrad in HOS
eladxsch_w	BGTMOLAM	BDEMUS, MDBAS	EIN	Maximaler dynamischer Lambda-Wirkungsgrad in SCH
elamhmm_w	BGTMOLAM	BDEMUS, MDBAS	EIN	Lambda-Wirkungsgrad in HMM
etaaufte_w	BGTMOHDI	BDEMEN, BDEMUS,-MDBAS, MDFUE, N-CEXTMO	EIN	Wirkungsgrad abhängig von Einspritzaufteilung
etazwbm_w	MDBAS	BDEMEN, BDEMUS,-MDFUE, MDMAX,-NCEXTMO, ...	EIN	gemittelter Zündwinkelwirkungsgrad des Basiszündwinkels
etazwmns_w	MDBAS	BDEMUS, MDFUE, N-CEXTMO	EIN	Zündwinkel-Wirkungsgrad für Soll-Betriebsart
mibas_w	ETSOV	BDEMUS, ENGDEM,-MDSTN, MDZW,-TCVOV, ...	EIN	indiziertes Basis-Moment
mibmn_w	TMOOV	BDEMUS, MDZW,-NCEXTMO, TCVOV,-TMO2ETS, ...	EIN	inneres Basis-Moment, betriebsartabhängige untere Grenze
migaus_w	BDEMUS		LOK	Indiziertes Grenzmoment der alten Betriebsart bei Umschaltung
mignus_w	BDEMUS		LOK	Indiziertes Grenzmoment der neuen Betriebsart bei Umschaltung
mioptl1h_w	MDBAS	BDEMUS	EIN	optimales indiziertes Motormoment bei Lambda = 1 Homogenbetrieb
mioptl1s_w	MDBAS	BDEMUS, MDIST, T-CVOV	EIN	optimales indiziertes Motormoment bei Lambda = 1 Schichtbetrieb
misolv_w	ETSPTH2ME	BDEMUS, ZWMIN	EIN	Indiziertes resultierendes Sollmoment vor Momentenbegrenzung
miumsol_w	BDEMUS		LOK	Sollmoment für Berechnung des Umschaltzeitpunkts
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,-BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
rlmin_w	BGRLMIN	BDEMUS, BGRLSOL	EIN	minimal zulässiges rl
rlminhmm_w	BGRLMIN	BDEMEN, BDEMUS	EIN	minimale Luft für Homogen-Mager-Betrieb
rlminhos_w	BGRLMIN	BDEMEN, BDEMUS	EIN	minimale Luft für Homogen-Schicht-Betrieb
rlminsch_w	BGRLMIN	BDEMEN, BDEMUS	EIN	minimale Luft für Schichtbetrieb
rlusmn_w	BDEMUS		LOK	Minimale Luftfüllung in neuer Betriebsart bei Umschaltung

FB BDEMUS 4.20.2 Funktionsbeschreibung

Aufgabe der Funktion ist die Festlegung des Umschaltzeitpunktes bei einem Betriebsartenwechsel in Systemen mit Benzin-Direkteinspritzung (BDE). Um den Fahrkomfort nicht zu beeinträchtigen, sollte das vom Motor abgegebene Drehmoment bei der Umschaltung möglichst konstant bleiben. Beim Übergang zwischen zwei stationären Betriebspunkten in verschiedenen Betriebsarten tritt eine Instationärphase auf, in deren Verlauf die Luftfüllung verändert wird. Durch geeignete Variation von Zündwinkel oder Lambda kann dabei das Motormoment innerhalb gewisser Grenzen konstant gehalten werden.

Die Berechnung des Umschaltzeitpunktes wird von der Funktion BDEMUM durch Setzen des Bits B_mwuss angefordert, nachdem die Füllungssteuerung auf die neue Betriebsart umgeschaltet ist. Die Umschaltung wird freigegeben, wenn das Sollmoment in der neuen Betriebsart einstellbar ist oder in der alten Betriebsart nicht (mehr) einstellbar ist. Bei einem Betriebsartenwechsel mit Füllungsaufbau muß zusätzlich auch die minimale Füllung der neuen Betriebsart überschritten sein. Umgekehrt wird bei einem Betriebsartenwechsel mit Füllungsabbau die Umschaltung sofort freigegeben, wenn die minimale Füllung der alten Betriebsart unterschritten wird. Die Freigabe der Umschaltung erfolgt durch Setzen des Quittungsbits B_mwus, das in BDEMUM ausgewertet wird und zur Änderung der Ist-Betriebsart führt. Einzelheiten über die vom Programm unterstützten Betriebsarten und ihre Codierung können der Funktionsbeschreibung von BDEMKO entnommen werden.

Erfordert die Umschaltung einen Füllungsabbau, wird aus Sicht der Momenteneinstellbarkeit die Umschaltung freigegeben, sobald das maximale Moment der alten Betriebsart oder das minimale Moment der neuen Betriebsart das Sollmoment unterschreitet. Erfordert die Umschaltung dagegen einen Füllungsaufbau, erfolgt die Umschaltfreigabe, wenn das

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

minimale Moment der alten Betriebsart oder das maximale Moment der neuen Betriebsart das Sollmoment überschreitet. Die jeweils betrachteten Grenzmomente für die alte und neue Betriebsart werden als migaus_w und mignus_w gespeichert.

Die in der alten Betriebsart minimal und maximal einstellbaren Momente (mibmn_w, mibas_w) werden von der Momentenstruktur bereitgestellt (siehe MDBAS). Analog dazu wird auch für die neue Betriebsart das benötigte Grenzmoment berechnet. Dazu wird das von der aktuellen Luftfüllung abhängige optimale Moment (mioptl1h_w bzw. mioptl1s_w) mit den erforderlichen Wirkungsgraden für Zündwinkel, Lambda und Einspritzaufteilung multipliziert. Zur Kompensation von Modellfehlern und Dynamikeffekten können die maximalen und minimalen Momente sowie die minimalen Füllungen mit Toleranzdeltas in beiden Richtungen korrigiert werden. Bei einer Umschaltung in die Betriebsart HOM besteht die Möglichkeit, die Zündwinkel-Spätverstellung während der Instationärphase über einen von der alten Betriebsart abhängigen Faktor zu begrenzen.

Unter bestimmten Bedingungen erfolgt die Freigabe der Umschaltung auch unabhängig von den einstellbaren Drehmomenten: Übergänge zwischen den drei Schicht-Betriebsarten HOS, SCH und SKH werden sofort freigegeben, ebenso die Umschaltungen zwischen HOM und HKS. Auch bei Schubabschaltung wird die Umschaltfreigabe unverzüglich erteilt.

APP BDEMUS 4.20.2 Applikationshinweise

Vorbelegung der Festwerte

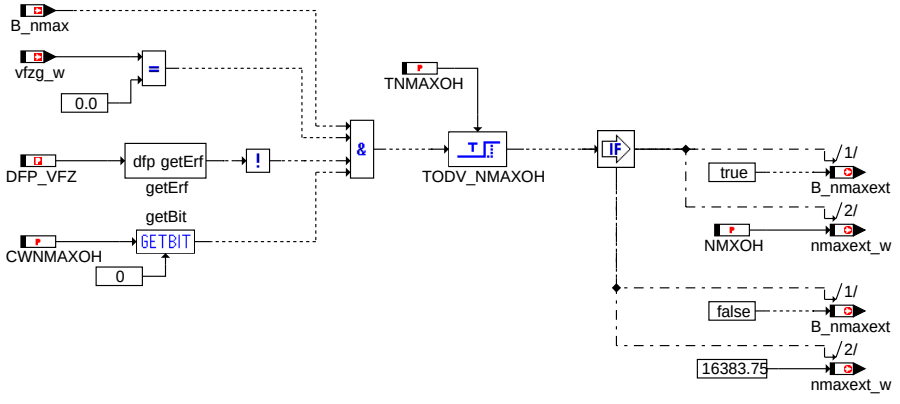
DMIBMNUM	1
DMIBMXUM	1
DMIMNUHMM	1
DMIMNUHOM	1
DMIMXUHMM	1
DMIMXUHOS	1
DMIMXUHSP	1
DMIMXUSCH	1
FZWRHMM	0.996
FZWRHSP	0.996
FZWRSCH	0.996

Vorbelegung der Kennlinien

nmot_w	1000	2000	3000	4000
DRLMINUHOS	2.0	2.0	2.0	2.0
DRLMINUSCH	2.0	2.0	2.0	2.0

FU NMAXOH 1.10.1 Berechnung Maximaldrehzahl zum Überhitzungsschutz

FDEF NMAXOH 1.10.1 Funktionsdefinition



Main: Bildung einer Maximaldrehzahl, um Motor durch dauerhaftes Betreiben in der NMAX-Begrenzung vor Überhitzung zu schützen

ABK NMAXOH 1.10.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWNMAXOH			FW	Codewort NMAX-Reduktion zum Temperaturschutz
NMXOH			FW	Drehzahlbegrenzung für Überhitzungsschutz
TNMAXOH			FW	Maximale Zeit für Betrieb in NMAX-Begrenzung vor Drehzahlreduktion

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nmax	NMAXMD	I14230APPL_RDLI_-MVALS, NMAXOH, N-MAXS	EIN	Bedingung Drehzahlbegrenzung aktiv
B_nmaxext	NMAXOH	NMAXS	AUS	Externe Drehzahlbegrenzung aktiv
DFP_VFZ	NMAXOH		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fahrzeuggeschwindigkeitssignal
E_vfz		ATM, BGPU,-BGPUK, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Errorflag: Fahrzeug-Geschwindigkeit
nmaxext_w	NMAXOH	NMAXS	AUS	Externe Drehzahlgrenze
vfzg_w	VEHV2MED	ATM, ATMHEX, BAKH, BGFAWU, BGPUK, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB NMAXOH 1.10.1 Funktionsbeschreibung

1 Verhalten der Funktion

Bei dauerhaftem Betrieb in der Maximaldrehzahlbegrenzung kann die thermische Belastung des Motors so hoch werden, dass Schäden am Motor/Abgassystem entstehen können. Deshalb wird in diesem Fall die Maximaldrehzahl deutlich abgesenkt (NMXOH). Die Drehzahlabsenkung ist nur im Stillstand des Fahrzeuges aktiv, da lediglich verhindert werden soll, dass die Maximaldrehzahl durch eine **unbeabsichigte** Anforderung des Fahrers entstanden ist, z.B. bei einem schlafendem oder krankem Fahrer.

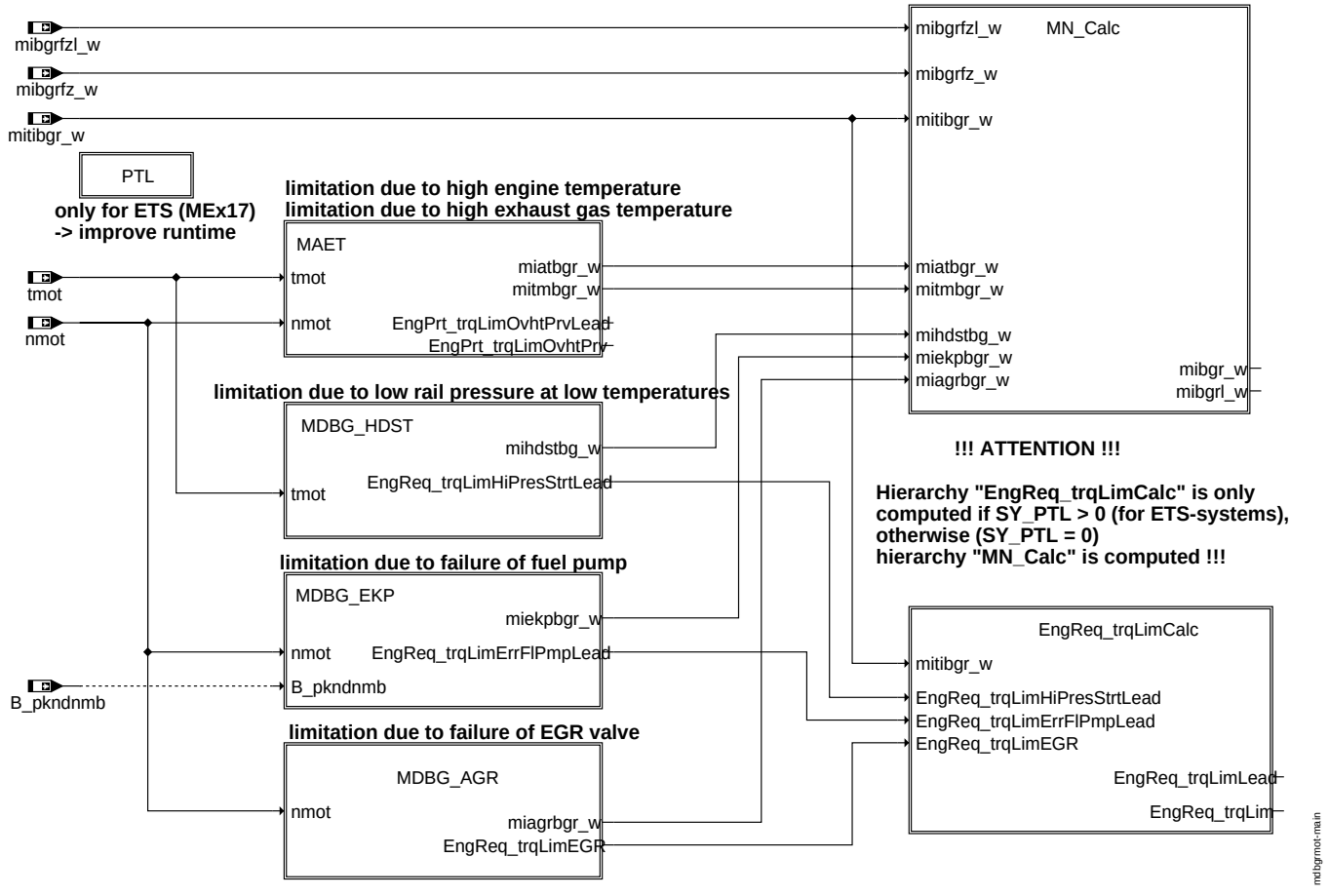
APP NMAXOH 1.10.1 Applikationshinweise

Über CWNMAXOH kann das Feature zur Reduzierung der NMAX abgeschaltet werden.

Funktion %NMAXOH muss in der Taskreihenfolge vor der %NMAXS liegen.

FU MDBGRMOT 1.90.2 Motorspezifische Momentenbegrenzungen

FDEF MDBGRMOT 1.90.2 Funktionsdefinition



main

ABK MDBGRMOT 1.90.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWMDBGMT			FW	Codewort MDBGRMOT
DFNSHDP			FW	Delta für Hysterese von Faktor Nachstart und Warmlauf
DMOFFMN			FW	Minimale Steigung zur Aufregelung des begrenzenden Moments für HDP
DMRTMKI			FW	Inkrement für Regelfaktor Momentenbegrenzung über Motortemperatur
DPRMN			FW	Minimaler Delta Raildruck für HDP
DTMIBG			FW	Delta Temperatur für Hysterese Breite Motortemperatur
FNSHDPMN			FW	Mindestwert für Faktor im Nachstart und Warmlauf
KFFRTMKI	nmot	gangi	KF	Faktor Momentenbegrenzung bei hoher Motortemperatur
KFMDBGAGR	nmot	agrvpmx_w	KF	KF für Momentenbegrenzung bei offen klemmendem AGR-Ventil
KIPMXL			FW	Verstärkungsfaktor I-Anteil für begrenzendes moment bei HDST
KLFRTMKI	tmotmdb		KL	Regelfaktor aus Motortemperatur
KPPMXL			FW	Verstärkungsfaktor P-Anteil für begrenzendes Moment bei HDST
MDEKPE	nmot		KL	Momentenbegrenzung für Luftpfad bei Ausfall EKP
MDGAT	nmot		KL	Kennlinie Momenten begrenzung bei zu hoher Abgastemperatur
PHDPMN			FW	Minimal zulässiger Raildruck für HDP
TAGAT			FW	Zeitkonstante Abregelung Momenten begrenzung
THDPMN			FW	Temperaturschwelle zur Momentenbegrenzung für HDP
TMXMIBG			FW	Maximal Motor Temperatur für Moment Begrenzung
TNGAT			FW	Zeitkonstante Eingriff Momenten begrenzung Abgastemperatur

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
TVGAT			FW	Verzögerung Momenten begrenzung Abgastemperatur
TVGATUP			FW	Einschalt-Verzögerung Momentenbegrenzung Abgastemperatur

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_ANZEKP			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl getaktete EKP
SY_ATR			SYS (REF)	Systemkonstante Abgastemperaturregler vorhanden
SY_MDBGAGR			SYS (REF)	Momentenbegrenzung bei offen klemmendem AGR-Ventil (nur bei Systemen mit AGR)
SY_MDBGAT			SYS (REF)	Momentenbegrenzung wegen Abgastemperatur
SY_MDBGHS			SYS (REF)	Momentenbegrenzung wegen niedrigem Raildruck (bei Hochdruckstart-Systemen)
SY_MDBGTM			SYS (REF)	Momentenbegrenzung wegen Motortemperatur
SY_PTL			SYS (REF)	Physikalische Momentenstufen gewählt
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
TRQ_MAX			SYS (REF)	maximales Motormoment

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ActMod_trqInrWoDstC	ETSOV	ASDRF_POSNEG,-COETS_TRQCALC,-MDBGRMOT, NMAXMD, PTHSET_-TRQDIST, ...	EIN	Ist-Drehmoment ohne Antiruckel-Eingriff - inneres Moment
agrvp2_w		MDBGRMOT	EIN	AGR-Ventilposition, 16bit, Ventil2
agrvp_w		MDBGRMOT	EIN	AGR-Ventilposition, 16bit
agrvpmx_w	MDBGRMOT		LOK	max. AGR-Ventilposition bei zwei AGR-Ventilen
B_atrsp	ATR	ENGDEM, MDBGRMOT	EIN	Bedingung Abgastemperaturregler gestoppt
B_atrsp2	ATR	MDBGRMOT	EIN	Bedingung Abgastemperaturregler Bank 2 gestoppt
B_eagrv		MDBGRMOT	EIN	mechanischer Fehler AGR-Ventil (z.B. Klemmen)
B_eagrv2		MDBGRMOT	EIN	mechanischer Fehler AGR-Ventil2 (z.B. Klemmen)
B_krdws	BBKR	DMDSTP, KRADAP,-KRREG, MDBGRMOT, NMAXS, ...	EIN	Bedingung Klopfregelung Sicherheitsspätverstellung
B_pkndnmb		MDBGRMOT	EIN	Bedingung Moment bei zu niedrigem Kraftstoffdruck begrenzen
B_pmin	MDBGRMOT		LOK	Bedingung zu niedriger Raildruck (HDP)
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
CoETS_-trqInrLeadWoCo	COETS_TRQCALC	ETSPTH2ME, MDBGR-MOT	EIN	Sollmoment Luftpfad vor motorseitiger Koordination
DFP_KPE	MDBGRMOT		DOK	SG-int. Fehlerpfad-Nr.: EKP-Relais Endstufe
DFP_KPE2	MDBGRMOT		DOK	SG-int. Fehlerpfad-Nr.: EKP2-Relais Endstufe
dpr_w	MDBGRMOT		LOK	Druckanforderung (HDST)
E_kpe		MDBGRMOT	EIN	Errorflag: EKP-Relais Endstufe
E_kpe2		MDBGRMOT	EIN	Errorflag: EKP-Relais Endstufe 2
EngPrt_trqLimOvhtPrv	MDBGRMOT	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	AUS	Momentenbegrenzung aufgrund erhöhter Motor-/Abgastemperaturen
EngPrt_-trqLimOvhtPrvLead	MDBGRMOT	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	AUS	Momentenbegrenzung (Luftpfad) aufgrund erhöhter Motor-/Abgastemperaturen
EngReq_trqLim	MDBGRMOT	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	AUS	Momentenbegrenzung aufgrund Motoranforderungen
EngReq_trqLimEGR	MDBGRMOT		LOK	Momentenbegrenzung aufgrund offen klemmendem AGR-Ventil
EngReq_-trqLimErrFlPmpLead	MDBGRMOT		LOK	Momentenbegrenzung (Luftpfad) aufgrund Ausfall EKP
EngReq_-trqLimHiPresStrtLead	MDBGRMOT		LOK	Momentenbegrenzung (Luftpfad) aufgrund zu niedrigem Raildruck (HDP)
EngReq_trqLimLead	MDBGRMOT	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	AUS	Momentenbegrenzung (Luftpfad) aufgrund Motoranforderungen
fmi2trq_w	TMO2ETS	ASG2SPDGOV,-LLRMR, MDANF,-MDARE, MDBGRMOT, ...	EIN	Umrechnungsfaktor relatives in absolutes Moment
fnswl_w	ESNSWL	BDEMST, DCV,-DHDRPP, GK, MDBGR-MOT	EIN	Faktor Nachstart und Warmlauf
frtmki	MDBGRMOT		LOK	Regelfaktor für Momentenbegrenzung aus Motortemperatur
ftrq2mi_w	TMO2ETS	ETSPTH2ME,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDARE,-MDASG, MDBGRMOT, ...	EIN	Umrechnungsfaktor absolutes in relatives Moment
gangi	PT2ME	BBKR, BBSAFG,-BGFAWU, DLDP,-DMDSTP, ...	EIN	Ist-Gang
mdscale_w	MDBGRMOT		LOK	begrenztes Moment zur Md-Begrenzung bei hoher Motortemperatur
miagrbgr_w	MDBGRMOT		LOK	Momentenbegrenzung bei offen klemmendem AGR-Ventil
miatbgr_w	MDBGRMOT		LOK	Momentenbegrenzung bei zu hoher Abgastemperatur
mibgr_w	MDBGRMOT		AUS	begrenztes soll-Moment
mibgrfz_w		MDBGRMOT	EIN	begrenztes Sollmoment durch Fahrzeug
mibgrfzl_w		MDBGRMOT	EIN	begrenztes Sollmoment für Luftpfad durch Fahrzeug
mibgrl_w	MDBGRMOT		AUS	indiziertes soll-Moment für Momentbegrenzung Luftpfad
miekpbgr_w	MDBGRMOT		LOK	Momentenbegrenzung durch Ausfall EKP
mifafu_w	ETSPTH2ME	MDASG, MDBGRMOT	EIN	Fahrermomentenwunsch für Füllung
mihdstbg_w	MDBGRMOT		LOK	Momentenbegrenzung bei zu niedrigem Raildruck bei Hochdruckstart
miistoar_w	TMOOV	MDBGRMOT, NMAXMD	EIN	Istmoment ohne Antiruckel-Anteil

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
mimax_w	ETSOV	ETSPTH2ME,-MDASG, MDBGRMOT, MRKOMD, TMO2ETS, ...	EIN	maximal erreichbares indiziertes Moment
mimin_w	TRQMOD2ME	MDBGRMOT, MDSTN, MRKOMD	EIN	Minimales Motor-Moment
mitibgr_w	AWEA	ENGDEM, MDBGRMOT	EIN	begrenztes Moment aus ti-Regelung bei ununterbrochener Einspritzung
mitmbgr_w	MDBGRMOT		LOK	Momentenbegrenzung durch erhöhte Motortemperatur
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
prist_w	HDRPIST	ADAPUF, AEKP, AMSV, AWEA, BBORING, ...	EIN	Gefilterter Raildruck-Istwert (Absolutdruck)
RngMod_trqInrMax	TMO2ETS	COETS_TRQCALC,-ENGECU_ENG10MS,-MDBGRMOT	EIN	maximales inneres Moment
tmki		GGTFM, LDRLMX,-MDBGRMOT	EIN	Motortemperatur aus Kombiinstrument
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmotmdb	MDBGRMOT		LOK	Motor-Temperatur für Momentenbegrenzung

FB MDBGRMOT 1.90.2 Funktionsbeschreibung

1 Allgemeines:

Die Funktion ist sowohl für MEx7/MEx9-Systeme wie auch für MEx17-Systeme (mit/ohne ETS) verwendbar.

Bei ETS-Systemen (SY_PTL $>$ 0) wird die Teilfunktion 'EngReq_trqLimCalc' verwendet, ansonsten wird die Teilfunktion 'MN_Calc' verwendet. Je nach eingesetztem System ist also eine der beiden Hierarchien irrelevant.

Die Hierarchie 'ETS_MN_Calc' ist zudem nur für ETS-Systeme interessant.

Die Bedeutung/Funktionalität der einzelnen Begrenzungen ist für alle Systeme identisch. Es erfolgt lediglich eine Umrechnung/Anpassung der Schnittstellen bei Verwendung eines ETS-Systems (geklammert über SY_PTL). Die internen Berechnungen finden auf relativer Momentenebene statt.

Für MEx7/MEx9-Systeme und MEx17-Systeme ohne ETS:

Die Funktion berechnet eine reduzierende Momentenanforderung, die in der Koordination der Momente (%MDKOL, %MDKOG) berücksichtigt wird. *mibgrl_w*, das in einer MIN-Auswahl in der %MDKOL berücksichtigt wird, wirkt nur auf den "langsamen" Luftpfad. *mibgr_w* wirkt auf den "schnellen" kurbelwinkelsynchronen Verbrennungspfad in der %MDKOG.

Es werden motorspezifische Begrenzungsmomente berechnet, die im Folgenden beschrieben sind.

Diese funktionsintern berechneten Begrenzungsmomente werden mit den reduzierenden Momentenanforderungen der Fahrzeugfunktionen (*mibgrfz_w*, *mibgrfzl_w* aus %MDBGRF-ZG) zu **einer** begrenzenden Gesamtanforderung koordiniert Diese Gesamtanforderung wird dann, wie oben beschrieben, in der %MDKOL bzw. %MDKOG berücksichtigt.

Für MEx17-Systeme mit ETS (SY_PTL $>$ 0):

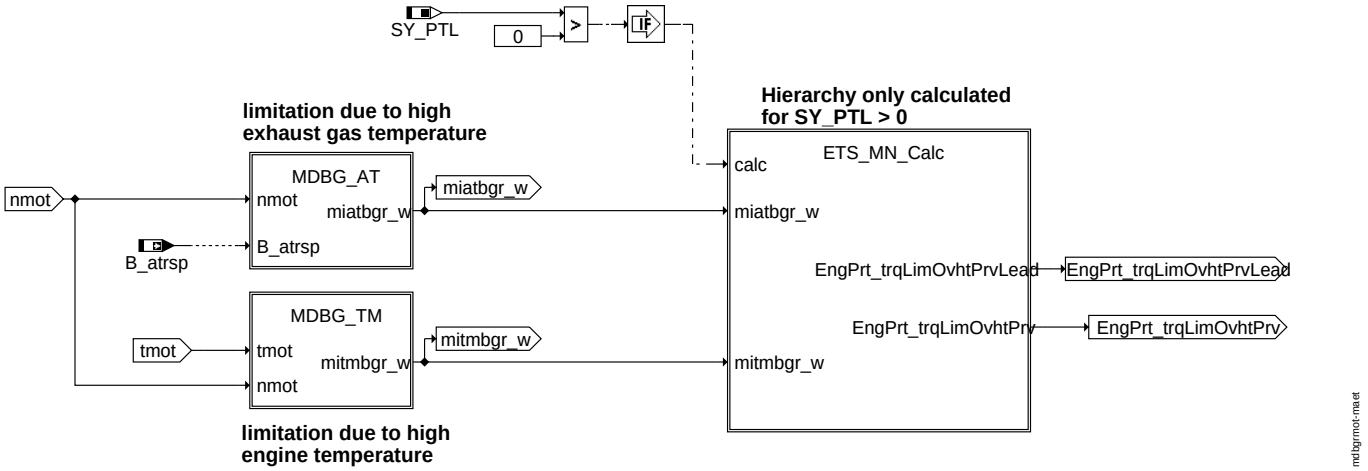
Die Begrenzungsmomente werden in absoluten Werten angegeben [Nm]. Intern erfolgt eine Umrechung der relativen Größen [%] in absolute Momente [Nm].

Bei ETS-Systemen gibt es zwei "Ausgangs-Interfaces" *EngPrt_...* und *EngReq_...* (mit jeweils einer Größe für den Luftpfad und den Verbrennungspfad). Dabei werden jeweils mehrere Momentenbegrenzungen zusammengefasst. Die Zusammenfassung findet anhand der Architektur der ETS statt:

EngPrt (Engine Protection): Begrenzungen zum Motorschutz. Siehe Beschreibung zu Teilfunktion MDBG_AT und MDBG_TM.
EngReq (Engine Request): Begrenzungen aus Motoranforderungen. Siehe Beschreibung zu Teilfunktion MDBG_HDST und MDBG_EKP und MDBG_AGR.

Die Ausgangschnittstellen *EngPrt_trqLimOvhtPrv*(*Lead*) und *EngReq_trqLim*(*Lead*) für ETS-Systeme werden in der Koordinationsfunktion **EngDem_trqLimCoord** weiterverwendet und mit weiteren Begrenzungen (z.B. von Drehzahlregelung) koordiniert.

2 Teilfunktion MAET: Begrenzungen zum Temperaturschutz

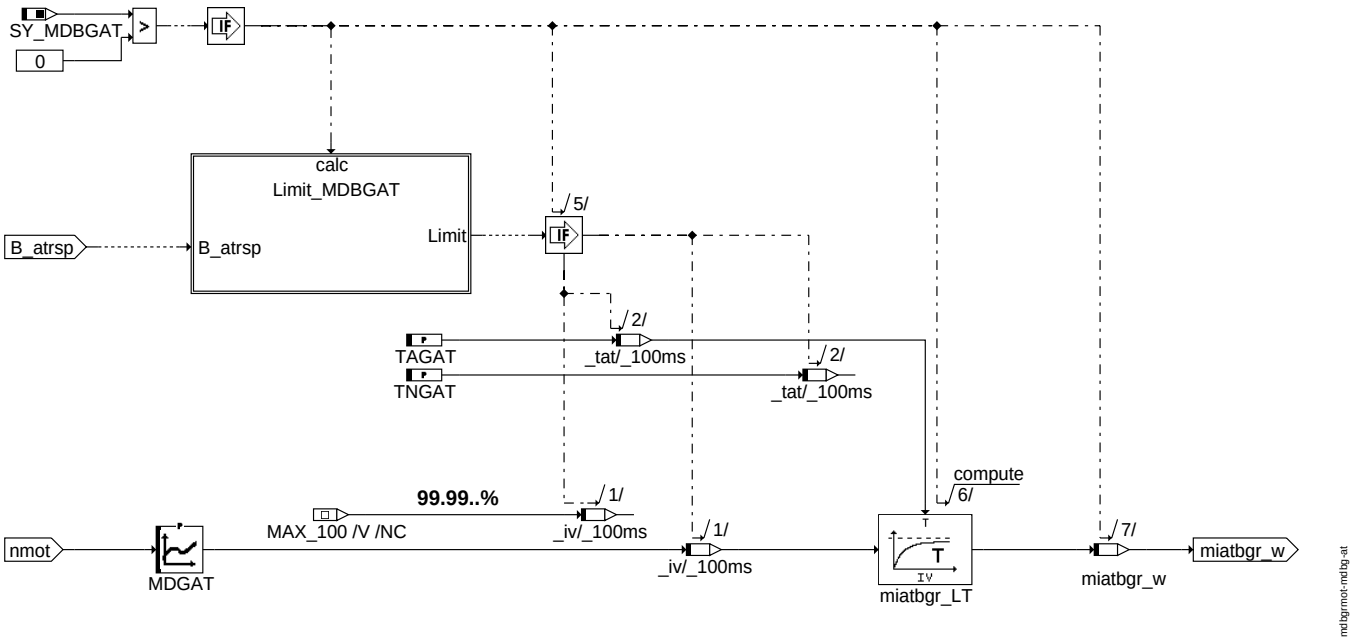


maet

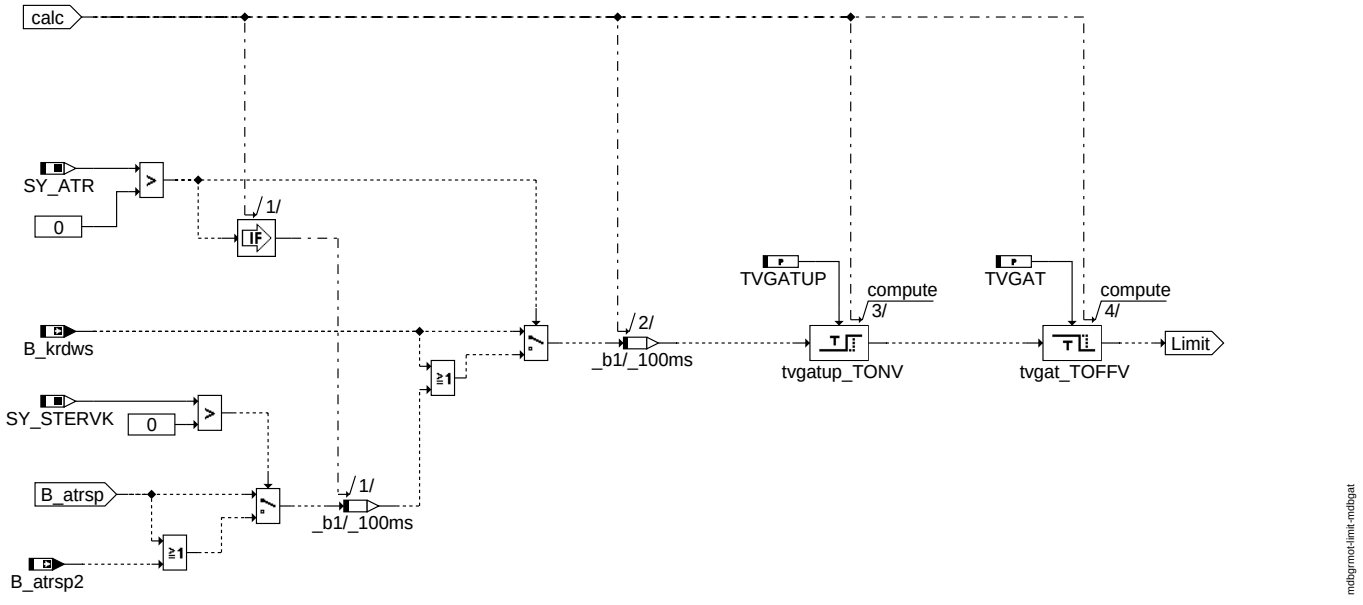
Keine Funktionalität in dieser Hierarchie, sondern lediglich aus Übersichtsgründen vorhanden !!

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

3 Teilfunktion MDBG_AT:



mdbg_at

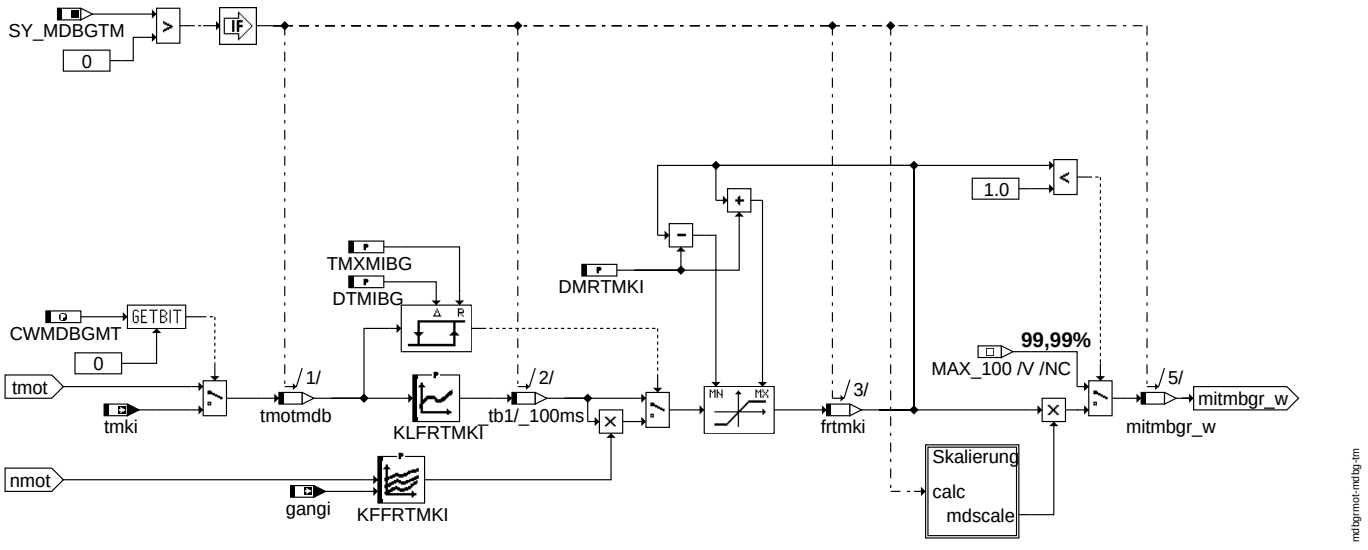


Limit conditions

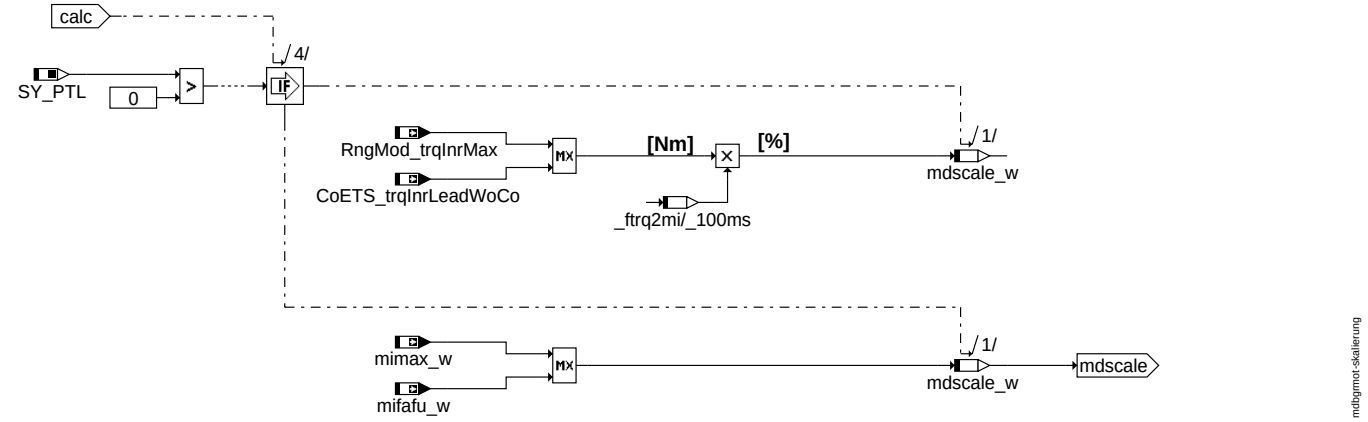
Falls die Bedingung Klopfregelung Sicherheitsspätverstellung (*B_krdws*) gesetzt ist oder der Abgastemperaturregler gestoppt ist (*B_atrsp*(*2*)), wird das Moment als Funktion der Drehzahl begrenzt. Die Änderung des Momentes wird gefiltert. Nachdem die Bedingungen abgelaufen sind, ist die Begrenzung noch für eine applizierbare Zeit aktiv, damit beim Toggeln der auslösenden Bedingungen kein Toggeln der Begrenzung auftritt. Das Einschalten kann über die applizierbare Zeit TVGATUP verzögert werden. Hierdurch können kurze Impulse der Länge TVGATUP unterdrückt werden, z.B. bei kurzzeitigem Anschlagen an die Fettgrenze (*B_atrsp*(*2*)).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

4 Teilfunktion MDBG_TM:



mdbg_tm



Skalierung: Skalierung des max. Momentes

Steigt die Motortemperatur auf einen zu hohen Wert, wird mittels eines änderungsbegrenzten Faktors *frtmki* das maximale Moment **bei Volllast** herunterskaliert, so dass eine Begrenzung des Momentes über den Luftpfad stattfindet (*mitmbgr_w*). Der Begrenzungsfaktor wird wie folgt berechnet:

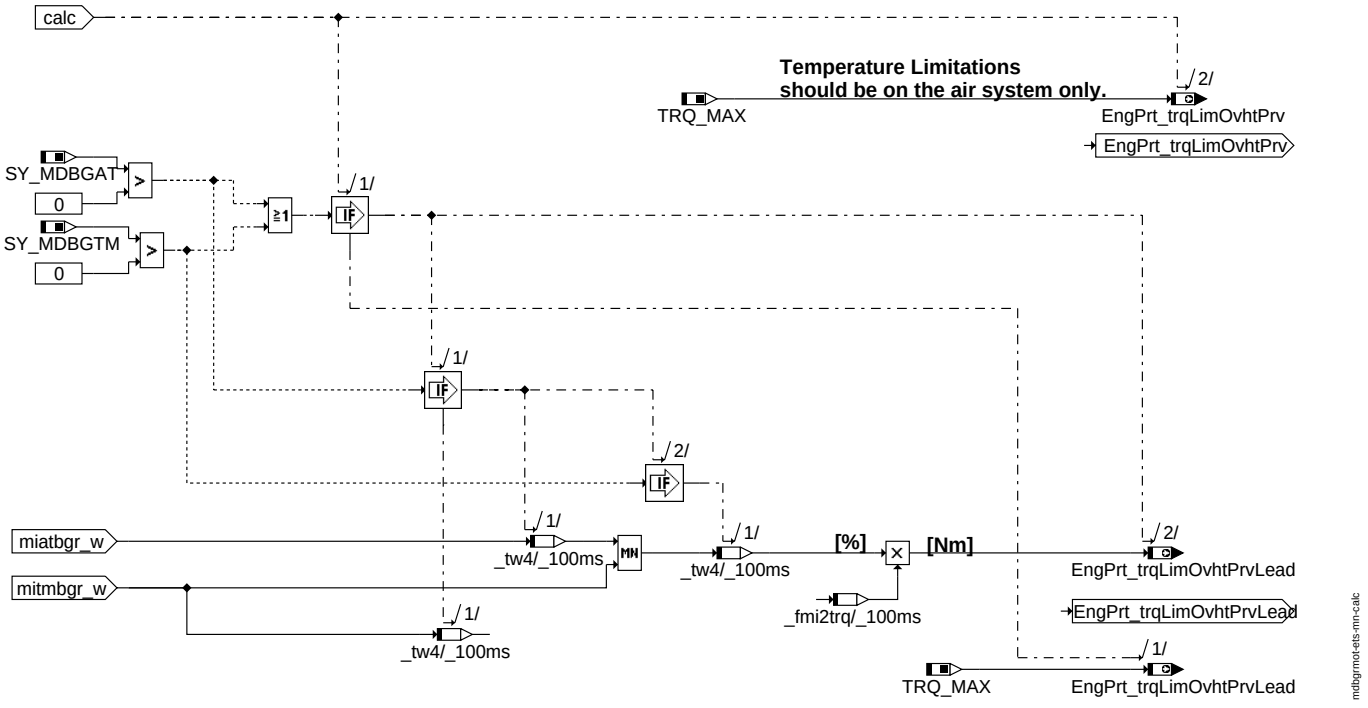
1. Nach Überschreiten einer Temperaturschwelle, die in der Kennlinie KLFRTMKI definiert ist, wird der Faktor kleiner ”1”,
2. Nach Überschreiten einer zweiten Temperaturschwelle (TMXMIBG), die der im obigen Punkt 1 entsprechen sollte, wird mittels eines gang- und drehzahlabhängigen Faktors zusätzlich geregelt. Dieser Faktor wird erst nach Unterschreiten einer Hystereseschwelle DTMIBG deaktiviert.

Diese Begrenzung ist nur aktiv, wenn der Regelfaktor *frtmki* kleiner ”1” wird.

Bezüglich der Applikationsstrategie können auch die Applikationshinweise im Abschnitt APP zu Rate gezogen werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

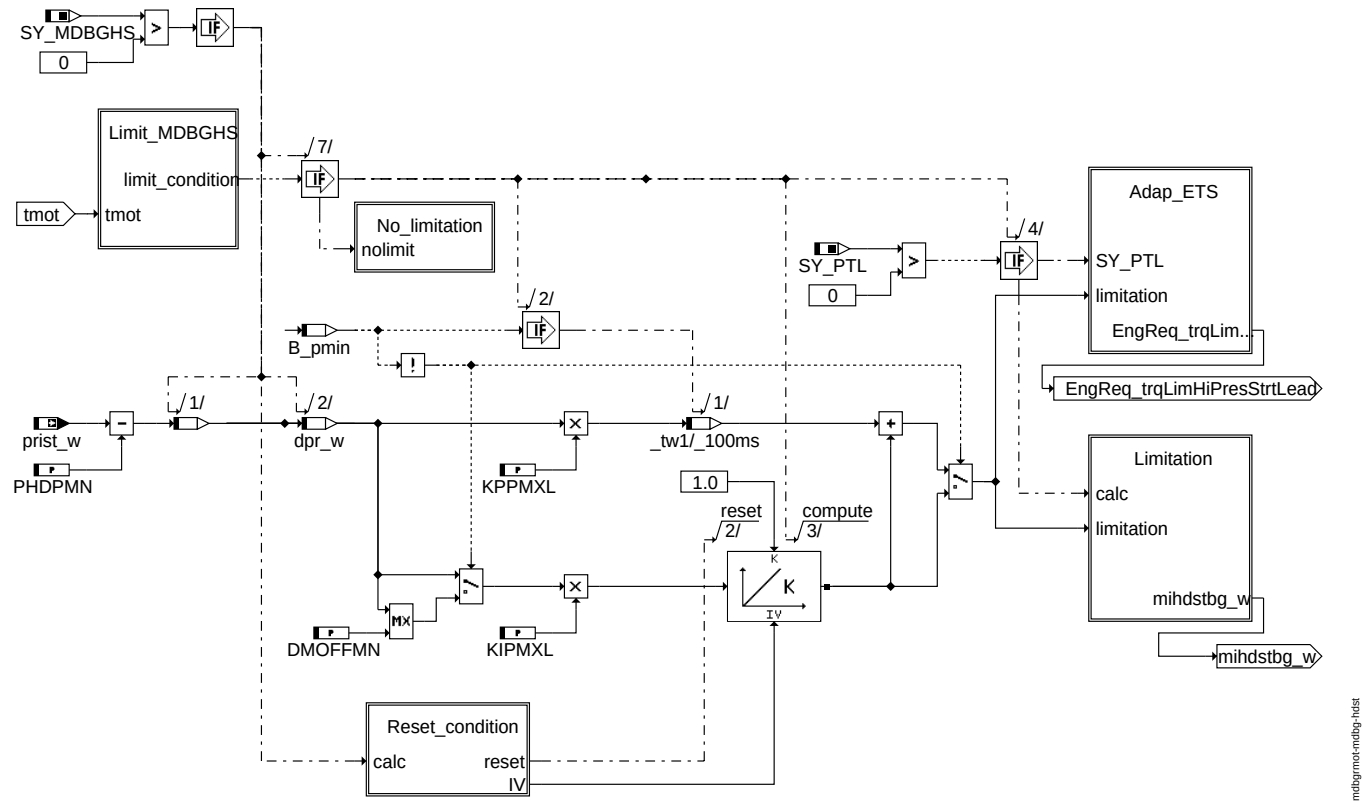
5 Teilfunktion ETS_MN_Calc: nur relevant für ETS-Systeme



ETS_MN_Calc

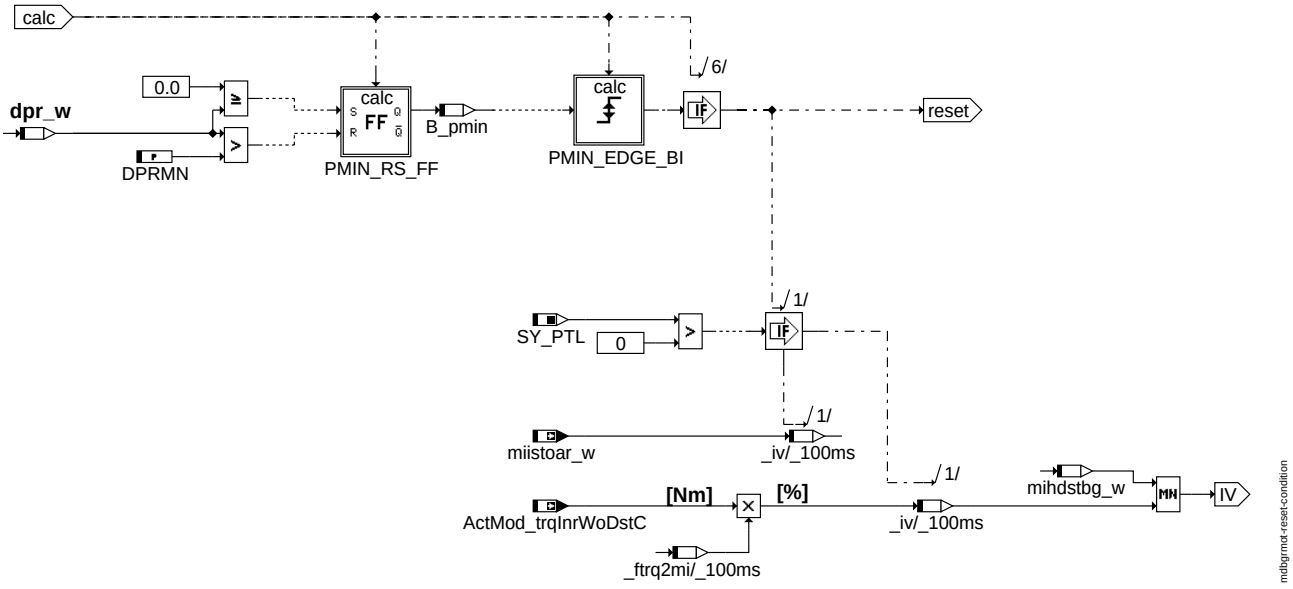
In dieser Hierarchie werden die begrenzenden Momente aufgrund zu hoher Temperaturen im Motor oder im Abgassystem zusammengefasst. Für ETS erfolgt eine Koordination der beiden begrenzenden Momente aus den Teilfunktionen MDBG_TM und MDBG_AT, deren Ergebnis (*EngPrt_trqLimOvhtPrv*(*Lead*)) in der Funktion **EngDem_trqLimCoord** berücksichtigt wird.

6 Teilfunktion MDBG_HDST

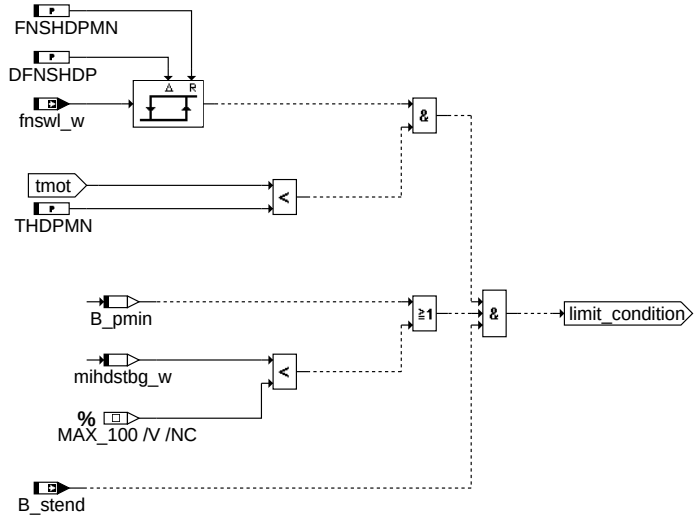


mdbg_hdst

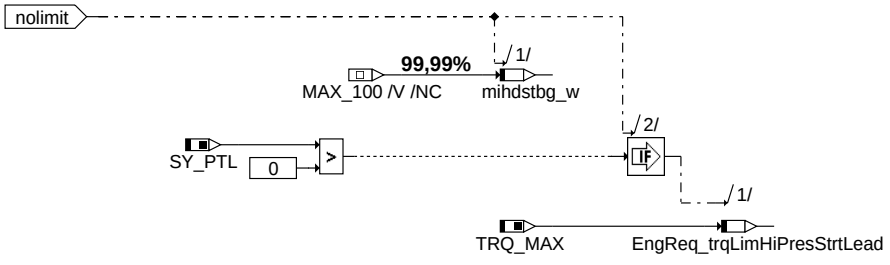
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



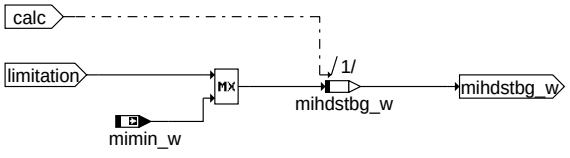
Reset conditions



Limit conditions

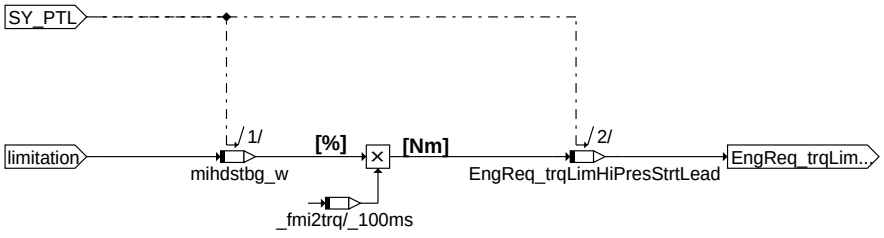


No Limitation



Limitation

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

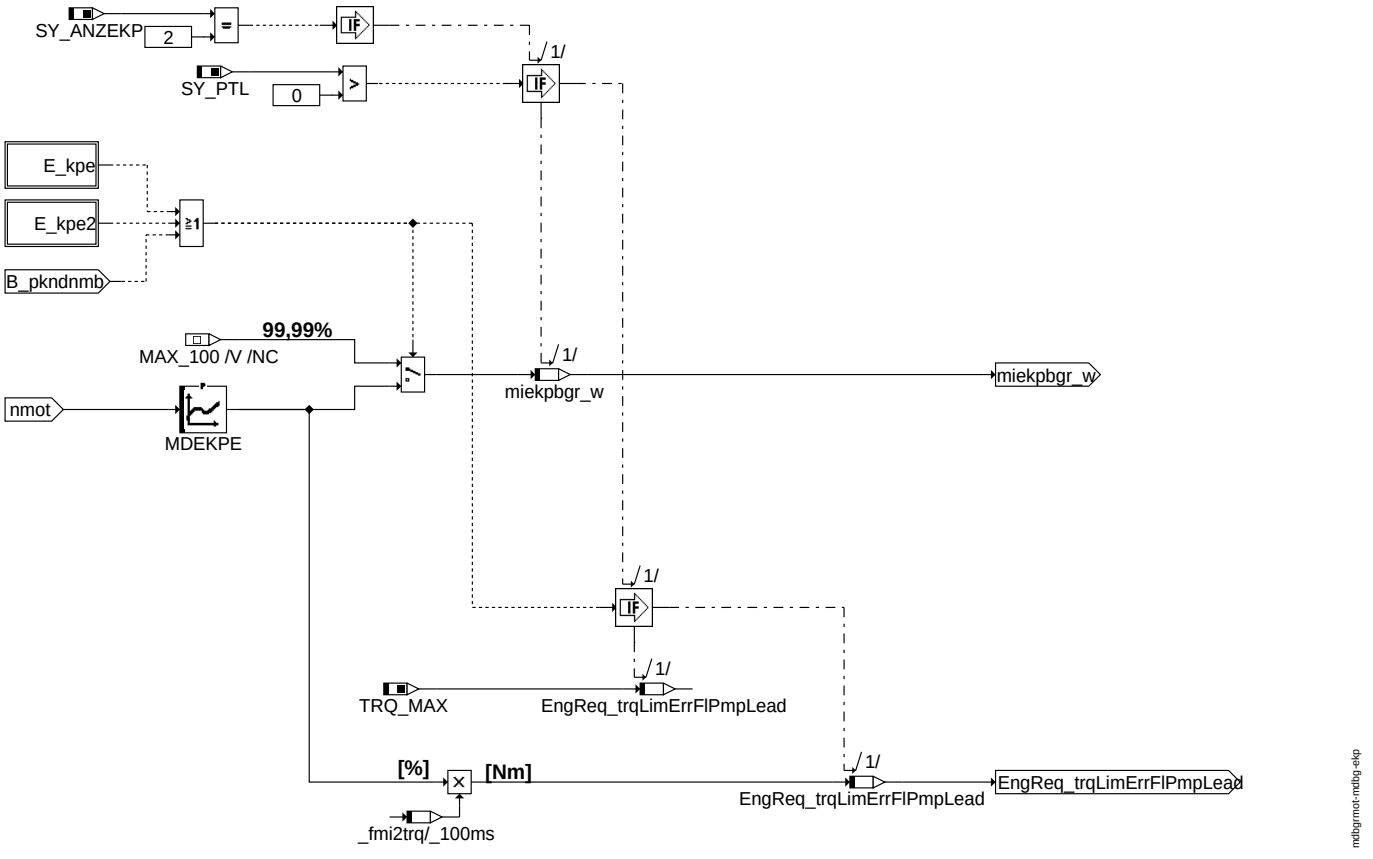


Adap_ETS: für ETS (Mx17)

Dieses Feature zur Momentenbegrenzung sollte nur verwendet werden, wenn ein System mit Hochdruckstart (i.d. R. bei SY_HDST $>$ 0) vorliegt:

Bei sehr niedrigen Temperaturen ($<$ -20°C) kann es vorkommen, dass bei einem Hochdruckstart nicht genügend Raildruck aufgebaut werden kann, um das gewünschte Moment stellen zu können. Nach dem Hochdruckstart erfolgt in der Regel eine Lasterhöhung, verursacht durch das Losfahren des Fahrers. In diesem Fall ist es möglich, dass der Rail-Druck "zusammenbricht". Um einen Mindestdruck zu gewährleisten, muss das gestellte Moment auf dem Luftpfad begrenzt werden. Bei einer Zunahme des Raildruckes kann das begrenzende Moment langsam wieder erhöht werden.

7 Teilfunktion MDBG_EKP:

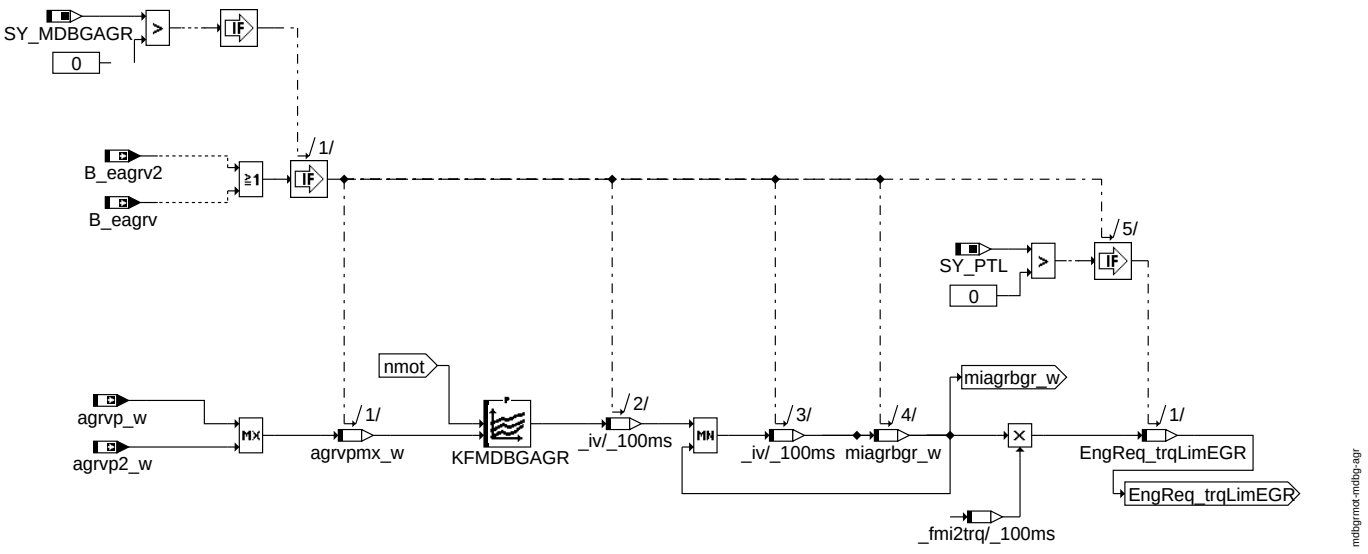


mdbg_ekp

Fällt bei einem Projekt mit zwei Elektrokraftstoffpumpen (EKP) eine EKP aus, führt das zur Ausmagerung bei hohen Drehzahlen und Lasten. Zum Schutz der Bauteile wird bei erkanntem Pumpenausfall das Moment füllungsseitig begrenzt. Die Kennline muss so angepasst werden, dass die Ausmagerung unterbleibt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

8 Teilfunktion MDBG_AGR



mdbg_agr

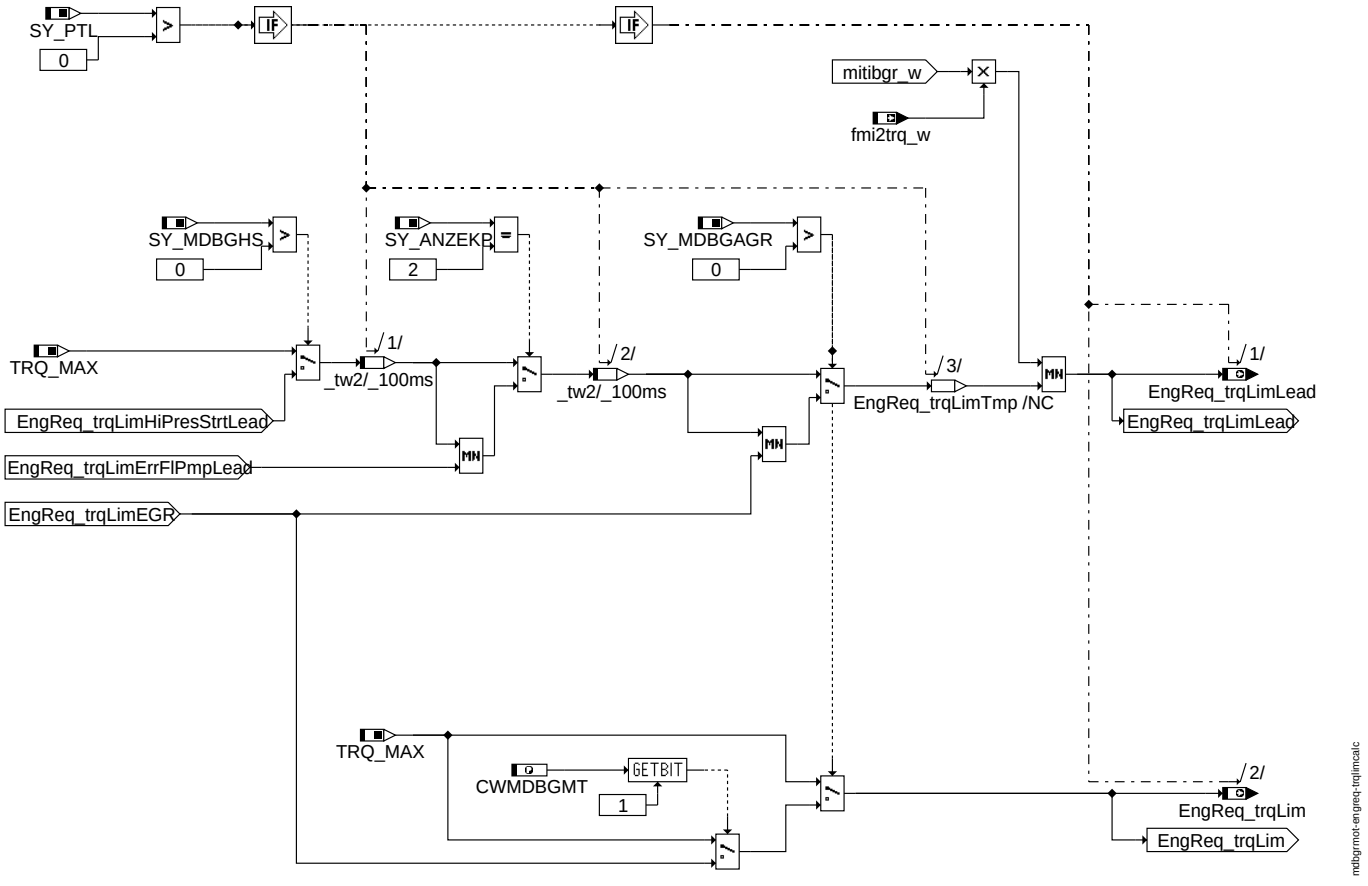
Dieses Feature zur Momentenbegrenzung sollte nur verwendet werden, wenn ein System mit Abgasrückführung (i.d. R. bei SY_AGR $>$ 0) vorliegt:

Bei Systemen mit Abgasrückführung kann es passieren, dass ein (oder zwei) AGR-Ventil offen klemmt. In diesem Fall muss das Moment begrenzt werden, um die thermische Belastung des AGR-Ventils zu minimieren. Die Begrenzung bleibt für den gesamten Fahrzyklus aktiv, auch wenn in der Folge der Fehler des AGR-Ventils wieder behoben ist. Es handelt sich hierbei also um eine Art "Notaufbetrieb".

9 zusätzliches Feature

Befinden sich die Einspritzventile im Dauerbetrieb, so kann über das Moment *mitibgr_w* (aus %AWEA) das Moment über den Luftpfad begrenzt werden. Dieser Betriebspunkt kann erreicht werden, wenn die Einspritzventile an ihre obere Kapazitätsgrenze kommen und nicht mehr Moment aufbauen können. Damit wird ein Ausmagern des Motors bei steigender Momentenanforderung vermieden.

10 Teilfunktion EngReq_trqLimCalc: nur relevant für ETS-Systeme

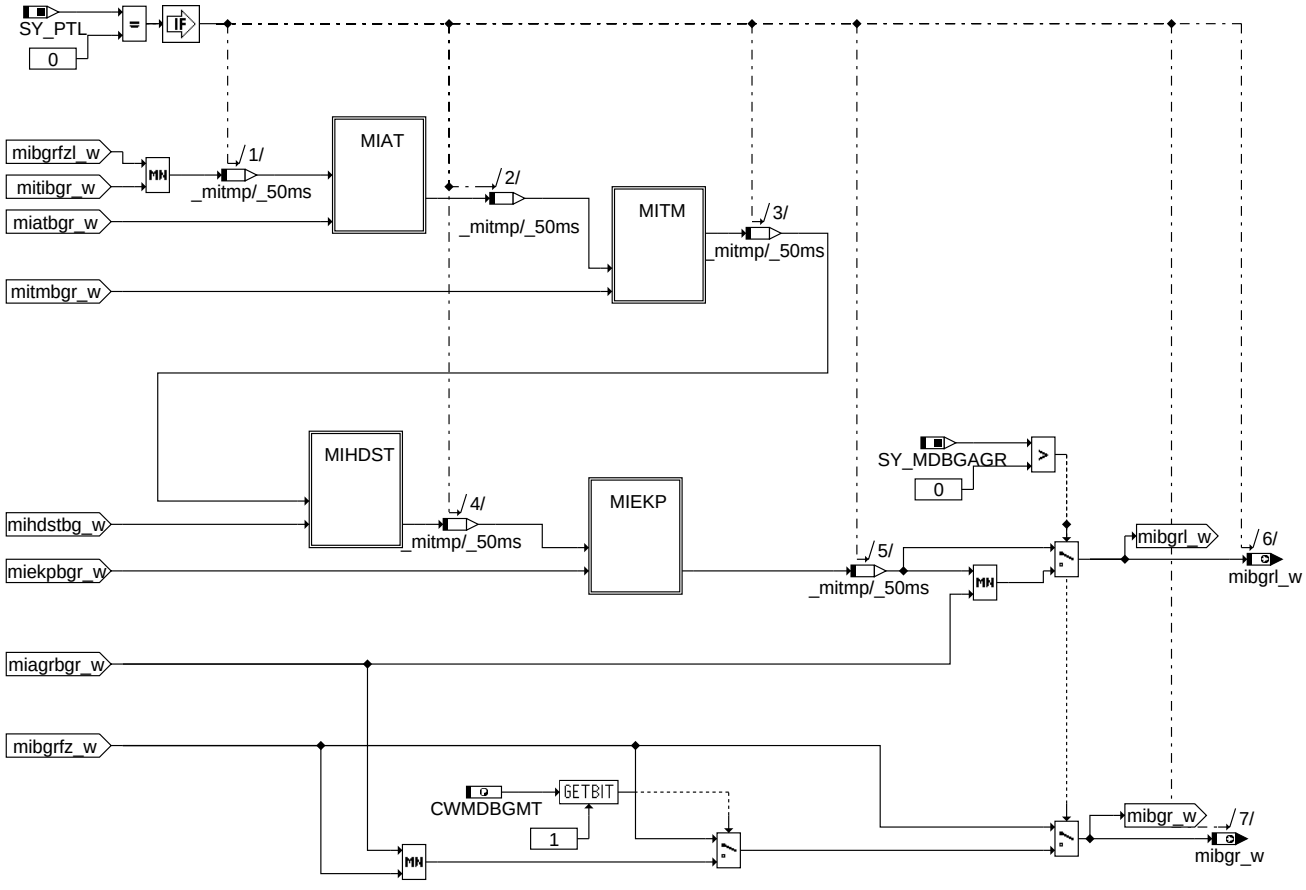


EngReq_trqLimCalc

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

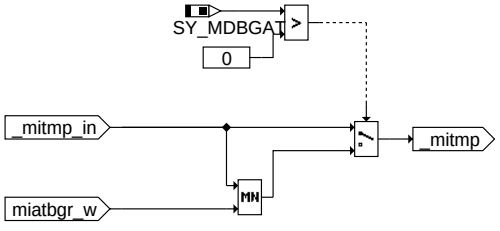
In dieser Hierarchie werden die begrenzenden Momente aufgrund zu niedrigem Raildruck oder dem Ausfall einer EKP oder bei offen klemmendem AGR-Ventil oder bei ausgelasteten Einspritzventilen zusammengefasst. Für ETS erfolgt eine Koordination der vier begrenzenden Momente aus den Teilfunktionen MDBG_HDST, MDBG_EKP und MDBG_AGR sowie der Eingangsgröße *mitibgr_w*, deren Ergebnis (*EngReq_trqLim*(*Lead*)) in der Funktion **EngDem_trqLimCoord** berücksichtigt wird.

11 Teilfunktion MN_Calc: nur für MEx7/9-Systeme und MEx17-Systeme ohne ETS



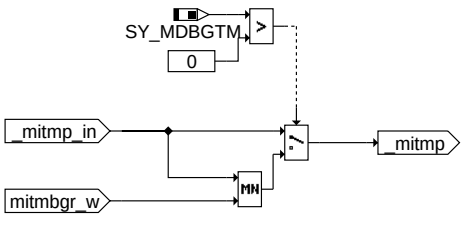
mdbgrmot-mn-calc

MN_Calc



mdbgrmot-miat

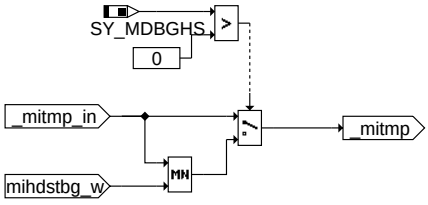
MIAT



mdbgrmot-mitm

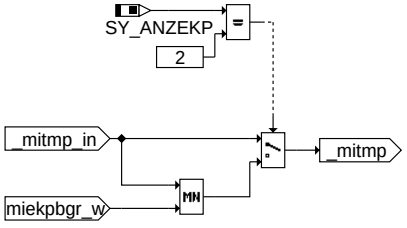
MITM

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mdbgrmot-mihdst

MIHDST



mdbgrmot-miekp

MIEKP

In diesen Hierarchien erfolgt die Koordination aller Begrenzungsmomente. Das Minimum aus allen Begrenzungsmomenten aus Motorfunktionalitäten **und** Fahrzeugfunktionalitäten (Eingangsgrößen *mibgrfzg_w* und *mibgrfzgl_w*) wird für Luft- und Verbrennungspfad (*mibgrl_w* und *mibgr_w*) gebildet und in der Momentenkoordination (%MDKOG, %MDKOL) berücksichtigt.

APP MDBGRMOT 1.90.2 Applikationshinweise

Hinweis: Bei der Bedatung des KFMDBGAGR muss berücksichtigt werden, dass auch mehr als ein AGR-Ventil gleichzeitig offen klemmen kann. (Normalerweise wird das zweite AGR-Ventil geschlossen, wenn ein Fehler an dem anderen Ventil vorliegt.) Die Bedatung muss also so gewählt werden, dass die Begrenzung groß genug ist, wenn beide AGR-Ventile in der selben Position offen klemmen !!

Hinweis zur Bedatung der Kennlinie **KLFRTMKI**:

Der Kennwert mit aktiver Bedatung (Faktor $<$ 1) sollte TMXMIBG entsprechen.

Beispiel: wenn eine Md-Begrenzung bei tmot $>$100°C mit einer Hysterese von 5°C aktiviert werden soll:

TMXMIBG = 100°C; DTMIBG = 5°C

KLFRTMKI für obiges Besispiel:

tmotmdb	**100**	102	104	106
KLFRTMKI	1,0	0,9	0,8	0,7

Übersicht über Bit-Positionen des CWMDBGMT

CWMDBGMT (Bit-Position)	Erklärung
[0]	Umschalten auf Motortemperatur oder Motortemperatur von Kombiinstrument
[1]	Begrenzung bei offen klemmendem AGR-Ventil auf Verbrennungspfad aktivierbar
[2]	unbelegt
[3]	unbelegt
[4-7]	unbelegt

Nach der Auftrennung der Funktion %MDBGRG (letzte PF-Funktion war 4.150) in eine fahrzeugspezifische Funktion (%MDBGRFZG) und eine motorspezifische (%MDBGRMOT) wurden zwei neue Codewörter angelegt.

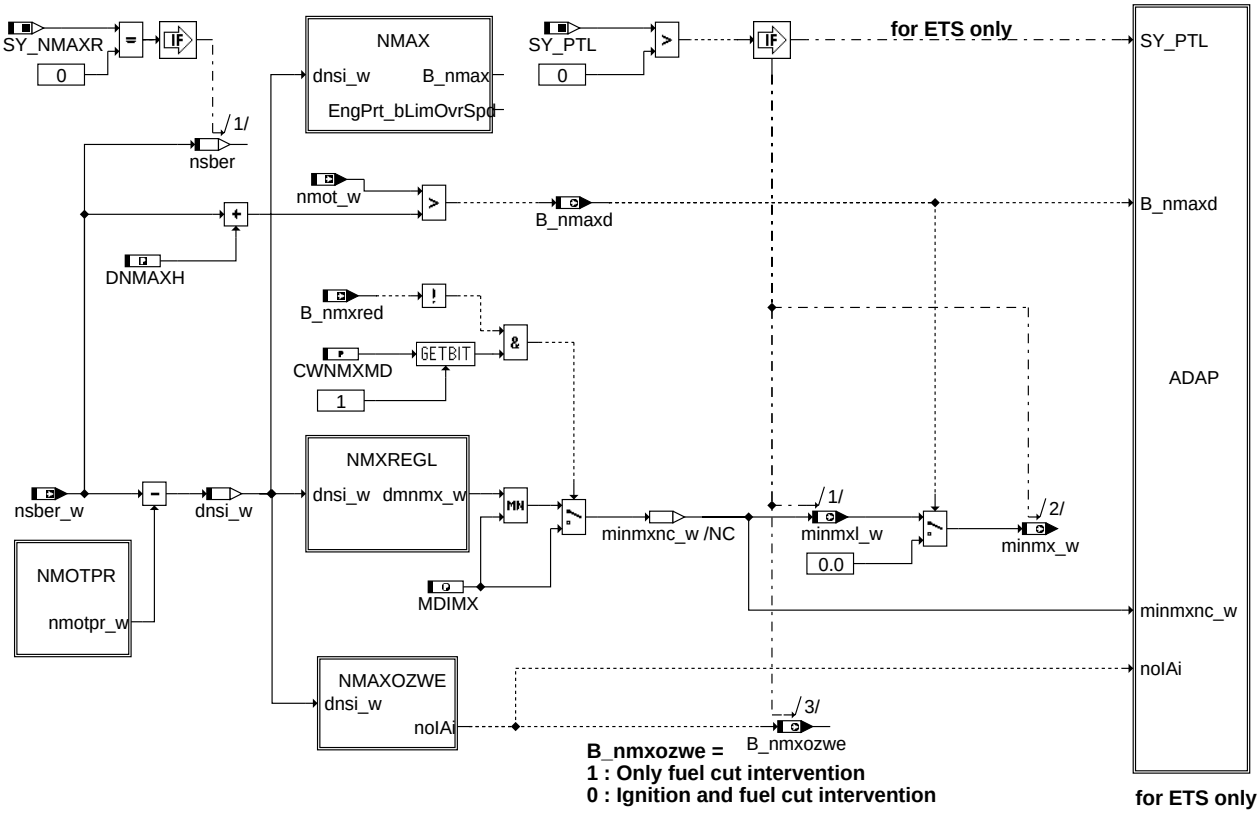
Die folgende Tabelle zeigt wie die Bitposition des alten Codeworts (CWMDBGRG) auf die neuen Codewörter (CWMDBGMT, CWMDBGFZ) aufgeteilt wurden.

CWMDBGRG	CWMDBGMT	CWMDBGFZ	Erklärung
0		0	Umschalten auf externe gangabhängige Begrenzung bei Automatikgetrieben
1		1	Aktivierung der Begrenzung auf dem kurbelwellensynchronen Pfad
2	entfällt	entfällt	Umschalten auf externe motortemperaturabhängige Begrenzung
3		2	Umschalten auf externes Begrenzungsmoment zur Unterstützung der Bremse
4	0		Umschalten auf Motortemperatur oder Motortemperatur von Kombiinstrument

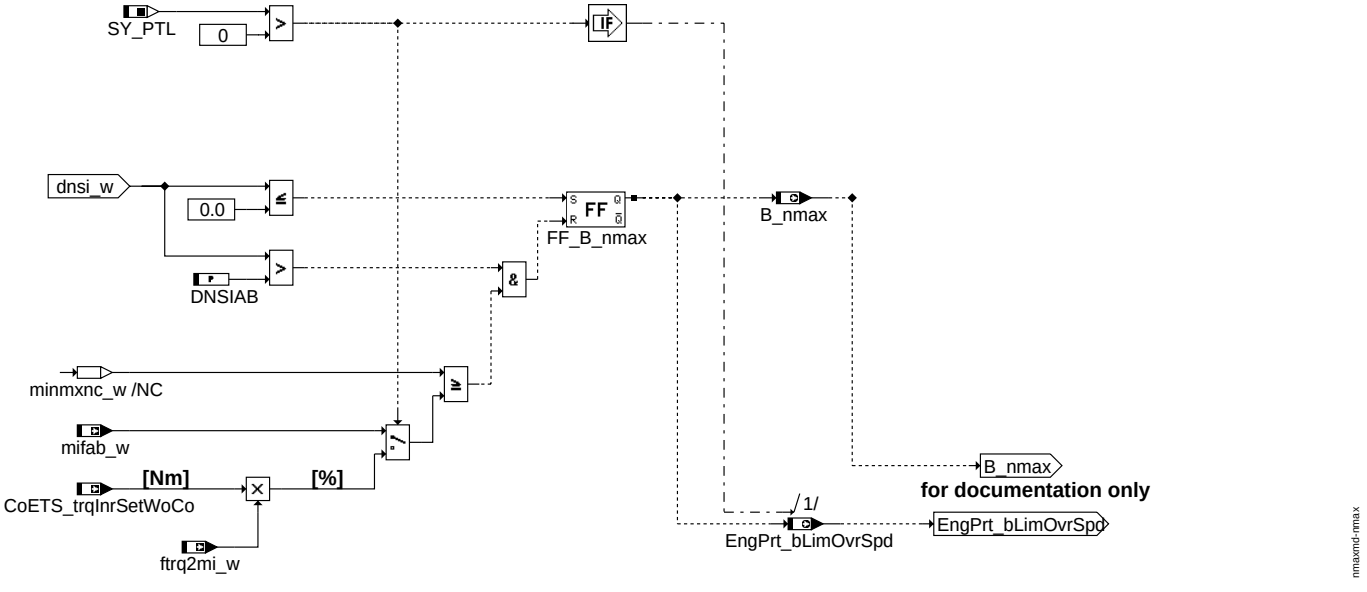
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU NMAXMD 41.60.1 Drehzahlbegrenzung

FDEF NMAXMD 41.60.1 Funktionsdefinition

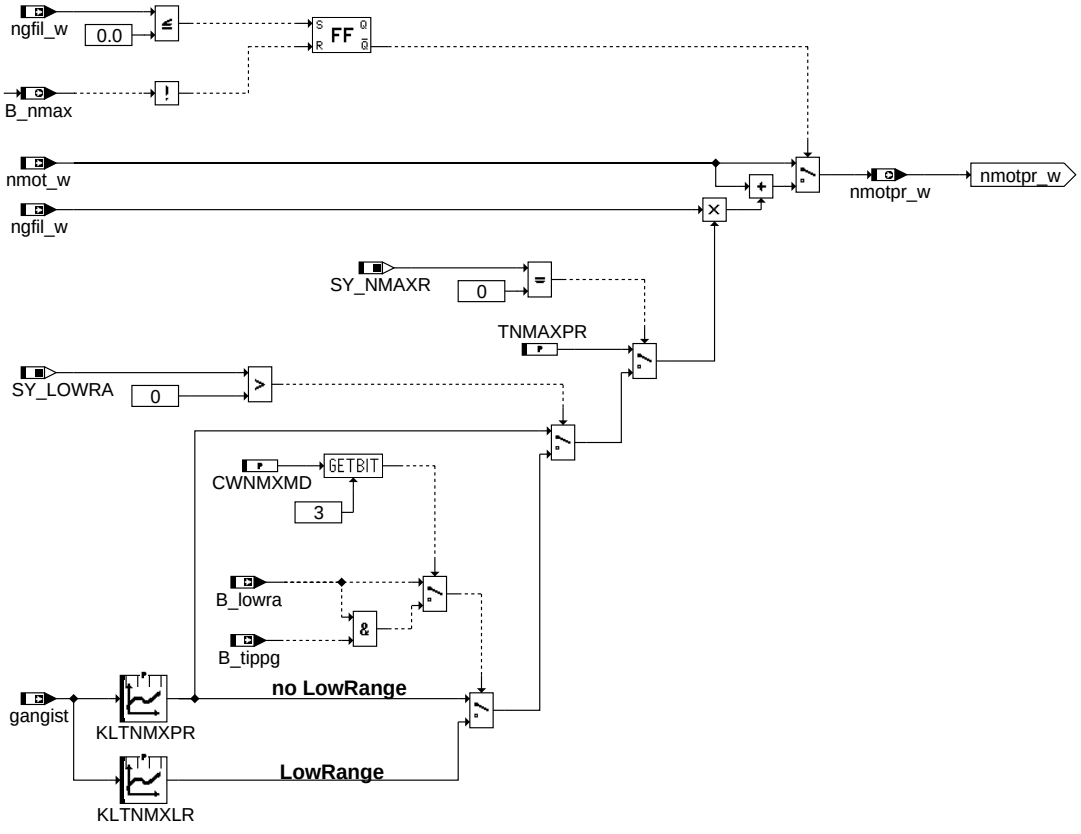


Main



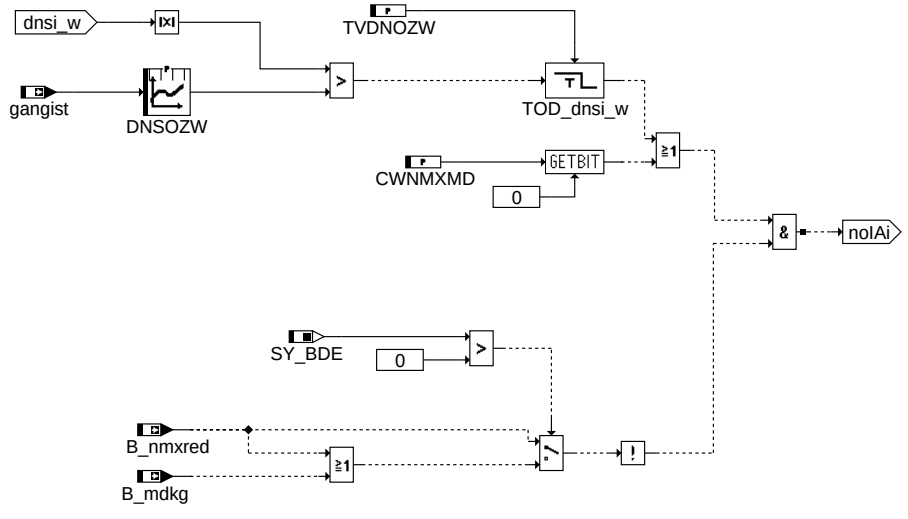
Teilfunktion NMAX: Bedingung Drehzahlbegrenzung aktiv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



nmaxmd-nmotpr

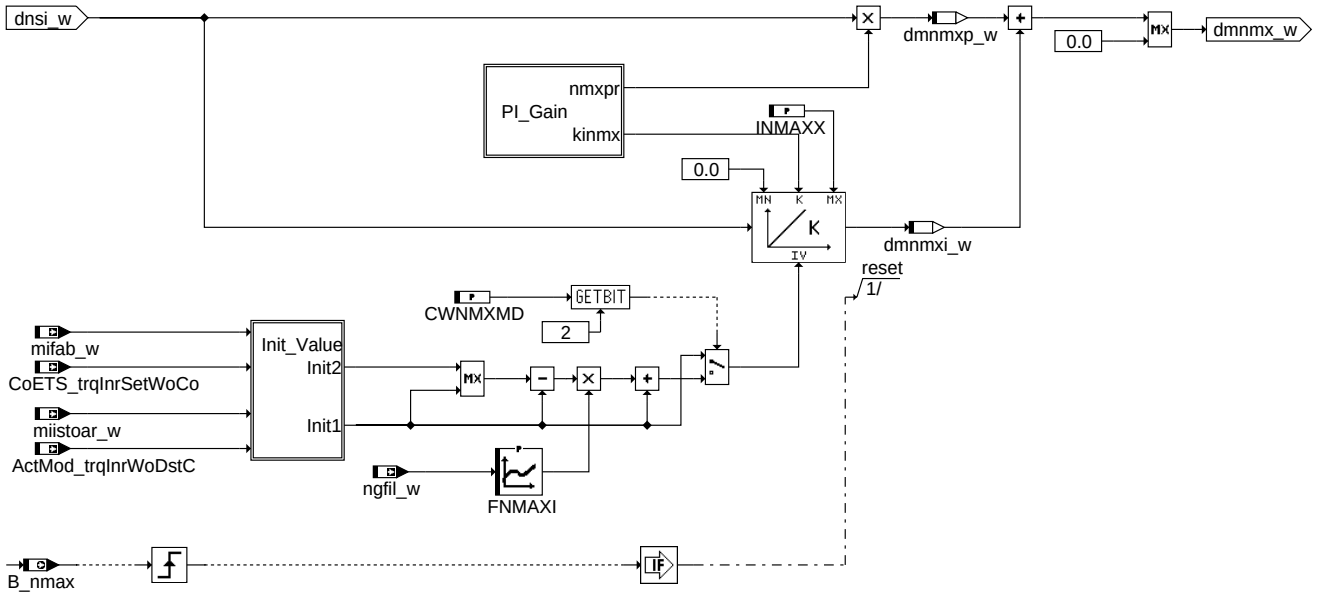
Teilfunktion NMOTPR: Berechnung der prädizierten Drehzahl



nmaxmd-nmaxozwe

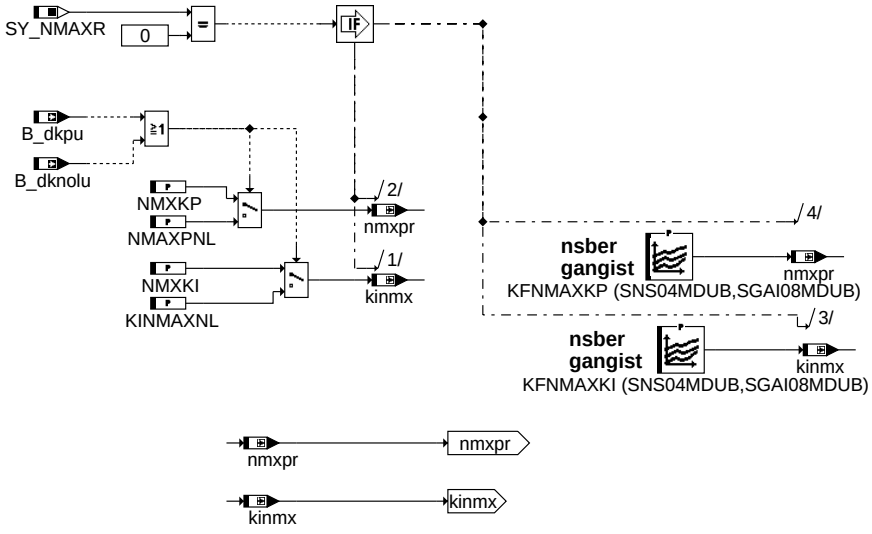
Teilfunktion NMAXOZWE: Drehzahlbegrenzung ohne ZW-Eingriffe

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



nmaxmd-nmxregl

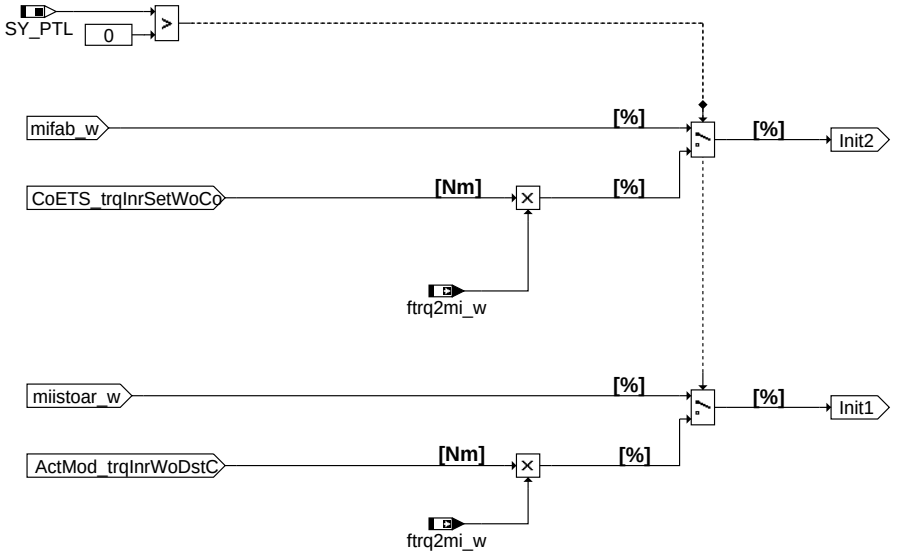
Teilfunktion NMXREGL: PI-Regler für Drehzahlbegrenzung



nmaxmd-pi-gain

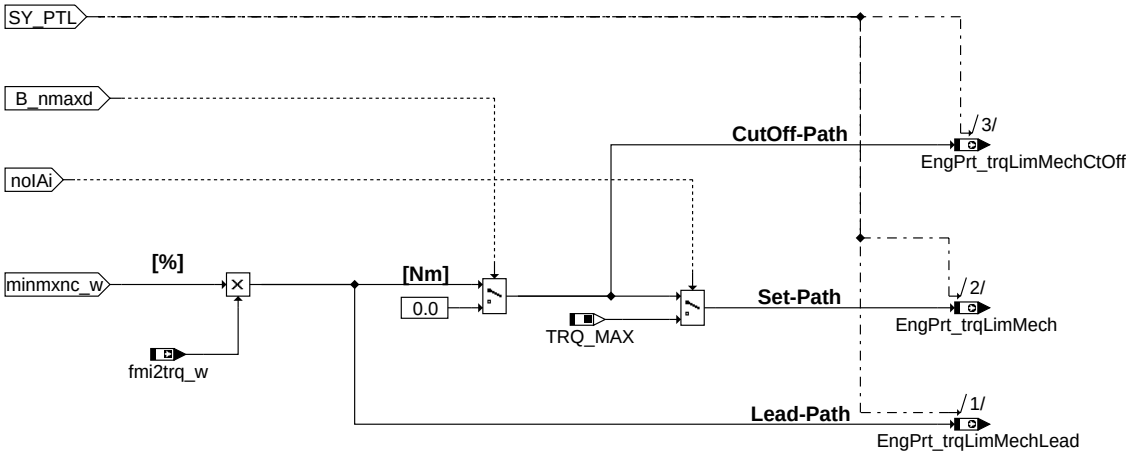
Teilfunktion PI_Gain: PI-Gain für PI-Regler

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



nmaxmd-init-value

Teilfunktion Init_Value: Initialisierungswert für Integrator des PI-Regler (abhängig ob Mx7/9 oder Mx17(ETS))



nmaxmd-adap

Teilfunktion ADAP: Anpassung der Ausgangsschnittstellen an ETS

ABK NMAXMD 41.60.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWNMXMD			FW	Codewort für Drehzahlbegrenzung
DNMAXH			FW (REF)	Überschreitung der Maximaldrehzahl für Einspritzausblendung an allen Zylindern
DNSIAB			FW	Delta zwischen Soll- und Istdrehzahl für Abschaltung NMAX-Regelung
DNSOZW	gangist		KL	Delta Drehzahl, bei der keine Zündwinkeleingriff stattfindet
FNMAXI	ngfil_w		KL	Delta- Korrektur für Intialisierung des I-Anteils
INMAXX			FW	Maximalwert für I-Anteil
KFNMAXKI	nsber	gangist	KF	I-Anteil des NMAX-Reglers
KFNMAXKP	nsber	gangist	KF	P-Anteil des NMAX-Reglers
KINMAXNL			FW	I-Anteil des NMAX-Reglers (Notlauf)
KLTNMXLR	gangist		KL	Zeit für Drehzahlprädiktion der NMAX-Regelung für Low Range-Betrieb
KLTNMXPR	gangist		KL	Zeit für Drehzahlprädiktion der NMAX-Regelung
MDIMX			FW	Maximales indiziertes Motormoment
NMAXPNL			FW	P-Anteil des NMAX-Reglers (Notlauf)
NMXKI			FW	I-Anteil des NMAX-Reglers
NMXKP			FW	P-Anteil des NMAX-Reglers
SGAI08MDUB	gangist		SV	Stützstellenverteilung Ist Gang 8 Sst.
SNS04MDUB	nsber		SV	Stützstellenverteilung Solldrehzahl
TNMAXPR			FW	Zeit für Drehzahlprädiktion der NMAX-Regelung
TVDNOZW			FW	Zeit für Delta Drehzahl, bei der keine Zündwinkeleingriff stattfindet

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_LOWRA	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: ”Low range” vorhanden
SY_NMAXR	SYS (REF)	Systemkonstante: Vereinfachtes Applikationskonzept für Drehzahlbegrenzung
SY_PTL	SYS (REF)	Physikalische Momentenstufen gewählt
TRQ_MAX	SYS (REF)	maximales Motormoment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ActMod_trqInrWoDstC	ETSOV	ASDRF_POSNEG,-COETS_TRQCALC,-MDBGRMOT, NMAXMD, PTHSET_-TRQDIST, ...	EIN	Ist-Drehmoment ohne Antiruckel-Eingriff - inneres Moment
B_dknolu	ATCTDCPOV	ADVE, AEVABU,-AEVABZK, BGDVE,-BGWPR, ...	EIN	Bedingung: Notluftfahren aktiv
B_dkpu	ATCTDCPOV	AEVABU, AEVABZK,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Bedingung Sicherheitskraftstoffabschaltung (SKA)
B_lowra		BBSAFG, LLRMR,-MDARE, NMAXMD, N-MAXS	EIN	Bedingung Zwischengelege für Low Range zugeschaltet
B_mdkg	ETSPTH2ME	NMAXMD	EIN	Bedingung Momentenbetrieb kraftstoffgeführt
B_nmax	NMAXMD	I14230APPL_RDLI_-MVALS, NMAXOH, N-MAXS	AUS	Bedingung Drehzahlbegrenzung aktiv
B_nmaxd	NMAXMD		AUS	Bedingung Drehzahlbegrenzung mit Einspritzausblendung an allen Zylindern
B_nmxozwe	NMAXMD		AUS	Bedingung: kein Zündwinkeleingriff der Drehmomentstruktur wegen NMAX-Begrenzung
B_nmxred	NMAXS	NMAXMD	EIN	reduzierte maximale Drehzahl
B_tippg		BBSAFG, NMAXMD, N-MAXS	EIN	Bedingung Wählhebel in Stellung ”Tippgasse”
CoETS_trqInrSetWoCo	COETS_TRQCALC	NMAXMD	EIN	Sollmoment Verbrennungspfad vor motorseitiger Koordination
dmnmxi_w	NMAXMD		LOK	Drehmoment aus Integralanteil der NMAX-Regelung
dmnmxp_w	NMAXMD		LOK	Drehmoment aus Proportionalanteil der NMAX-Regelung
dnsi_w	NMAXMD		LOK	Differenz zwischen Soll- und Ist-Motordrehzahl
EngPrt_bLimOvrSpd	NMAXMD	PTHSET_OVRRUN,-SPDGOV_TRQCALC	AUS	Bedingung: Drehzahlbegrenzung aktiv
EngPrt_trqLimMech	NMAXMD	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	AUS	Momentenbegrenzung aufgrund Drehzahlbegrenzung
EngPrt_-trqLimMechCtOff	NMAXMD	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	AUS	Momentenbegrenzung Cut-Off-Pfad (Drehzahlbegrenzung)
EngPrt_-trqLimMechLead	NMAXMD	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	AUS	Momentenbegrenzung (Luftpfad) aufgrund Drehzahlbegrenzung
fmi2trq_w	TMO2ETS	ASG2SPDGOV,-LLRMR, MDANF,-MDARE, MDBGRMOT, ...	EIN	Umrechnungsfaktor relatives in absolutes Moment
ftrq2mi_w	TMO2ETS	ETSPTH2ME,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDARE,-MDASG, MDBGRMOT, ...	EIN	Umrechnungsfaktor absolutes in relatives Moment
gangist	PT2ME	NMAXMD, NMAXS,-PROJCONFDOC	EIN	Ist-Gang
kinmx	NMAXMD		LOK	Verstärkung Integralanteil der NMAX-Regelung
mifab_w	ETSPTH2ME	AWEA, NMAXMD	EIN	Begrenztes indiziertes Fahrerwunschmoment
miistoar_w	TMOOV	MDBGRMOT, NMAXMD	EIN	Istmoment ohne Antiruckel-Anteil
minmx_w	NMAXMD		AUS	Momentenanforderung der Drehzahlbegrenzung
minmxl_w	NMAXMD		AUS	indiziertes Soll-Moment für NMAX-Begrenzung für Luftadaptation
ngfil_w	EPM_SWADP	DMDSTP, MDARE,-NMAXMD, ZWMIN	EIN	gefilterter Drehzahlgradient
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmotpr_w	NMAXMD	NMAXS	AUS	Prädizierte Motordrehzahl für NMAX-Regelung
nmxpr	NMAXMD		LOK	Verstärkung Proportionalanteil der NMAX-Regelung
nsber	NMAXMD	PROJCONFDOC	LOK	Solldrehzahl für NMAX-Regelung
nsber_w	NMAXS	BBKR, NMAXMD,-SWADP_VEH	EIN	Solldrehzahl für NMAX-Regelung

FB NMAXMD 41.60.1 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe der Funktion

Aufgabe der Funktion ist die Begrenzung der Motordrehzahl auf einen von den jeweiligen Randbedingungen abhängigen Maximalwert (berechnet in der %NMAXS). Hierzu kommt ein PI-Regler mit Drehzahl-Prädiktion zum Einsatz, der bei Bedarf durch einen Eingriff in der Momentenkoordination (siehe %MDKOL, %MDKOG für Mx7/9 und %CoETS_trqCalc für Mx17) das resultierende Sollmoment gegenüber dem Fahrerwunschmoment reduziert. Bei aktiver Drehzahlbegrenzung sind Zündwinkel-Spätverstellung und Einspritzausblendung freigegeben (siehe %MDKOG, %MDRED).

2 Inhalt der Funktion: Drehzahlregelung

Die %NMAXMD wird sowohl für MX7/9-Systeme wie auch für Mx17(ETS)-Syteme verwendet. Dabei ist die Funktionalität für alle Systeme identisch, es werden lediglich Ein- und Ausgangsgrößen entsprechend angepasst (meist und gekoppelt an SY_PTL). Die interne Regelung der Drehzahl findet auf relativer Momentenebene statt. Die Bezeichnungen der Messages im folgenden Text, bezieht sich auf Mx7/9-Systeme, der Name der entsprechenden ETS-Größe ist in () aufgeführt.

Der Regler hat zwei Stellgrössen. Die Addition von P- und I-Anteil liefert das auf Luftpfad und Verbrennungspfad wirkende Moment *minmxnc_w*. Der Anteil *minmx_w* (*Eng-Prt_trqLimMech*) wirkt auf Zündwinkel und kann über Codewort CWNMXMD abhängig von der Regelabweichung freigegeben werden (siehe Bildung von *B_nmxozwe*).

Für das Codewort CWNMXMD sind folgende Belegungen möglich:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

CWNMXMD

Bit:	Belegung:	Bedeutung:	Zusammenspiel mit %NMAXS ?
0	**0**	**Zündwinkeleingriff abhängig von der Regeldifferenz freigeben (*dnsi_w* < DNSOZW)**	nein
	1	Zündwinkeleingriff nur bei externer maximaler Solldrehzahlvorgabe (*B_nmxred* oder *B_mdkg* gleich true)	
1	**0**	**Luftpfadeingriff ist freigegeben**.	nein
	1	Luftpfadeingriff nur bei externer maximaler Solldrehzahlvorgabe (*B_nmaxred* = true, Ausblendung und Zündwinkeleingriff möglich)	
2	0	I-Anteil wird mit *miistoar_w* (*ActMod_trqInrWoDstC*) initialisiert.	nein
	1	**I-Anteil mit Wert größer als oder gleich *miistoar_w* (*ActMod_trqInrWoDstC*) initialisieren.**	
3	**0**	**Kennlinie für erhöhte Prädiktionszeit für LowRange (bei Betrieb in Tippgasse *und* bei Betrieb in D/S-Position).**	ja, CWNMAXS[0] beachten
	1	Kennlinie für LowRange *nur* bei Betrieb in Tippgasse.	
4	0	frei	-
	1	frei	
5	0	frei	-
	1	frei	
6	0	frei	-
	1	frei	
7	0	frei	-
	1	frei	

In der obigen Darstellung des CWNMXMD sind die Default-Einstellungen **fett** gedruckt.

Für Mx7/9-Systeme gilt:

Überschreitet die Motordrehzahl *nmot_w* die Maximaldrehzahl *nsber_w* um mehr als DNMAXH (*B_nmaxd* = 1), wird das Begrenzungsmoment *minmx_w* unabhängig vom Regler sofort auf Null gesetzt. Dies führt zu Einspritzausblendung an allen Zylindern (siehe %MDRED). Bei inaktivem Regler (*B_nmax* = 0) werden *minmx_w* und *minmxl_w* auf den Maximalwert 100% gesetzt, damit in der Momentenkoordination keine Begrenzung bewirkt wird.

Für Mx17 (ETS)-Systeme:

Die begrenzenden Momentenanforderungen (*EngPrt_trqLimMechXX*) aus der NMAX-Begrenzung werden in der Koordinationsfunktion EngDem_TrqLimCoord mit den Anforderungen aus anderen Begrenzungsfunktionen (%MDBGRMOT) koordiniert. Das koordinierte Gesamt-Begrenzungsmoment *EngDem_trqInrLimXX* wird dann in CoETS_TrqCalc berücksichtigt.

Überschreitet die Motordrehzahl *nmot_w* die Maximaldrehzahl *nsber_w* um mehr als DNMAXH (*B_nmaxd* = 1), wird der Ausblendpfad (CutOff-Pfad) direkt auf Null gesetzt. Dies führt zu Einspritzausblendung an allen Zylindern (siehe %MDRED). Bei inaktivem Regler (*B_nmax* = 0) werden *EngPrt_trqLimMech*, *EngPrt_trqLimMechLead* und *EngPrt_trqLimMechCtOff* auf den Maximalwert TRQ_MAX gesetzt, damit in der Momentenkoordination (%CoETS_trqCalc) keine Begrenzung bewirkt wird.

Die Funktion wird bei ungesetztem *B_nmax* nicht berechnet. (siehe Hierarchie NMAX bzw. NMAXSO)

3 Hierarchie NMOTPR

Als Istwert für den Regler wird das prädizierte Drehzahlsignal *nmotpr_w* verwendet. Die prädizierte Drehzahl wird verwendet, um vorherzusagen, welche Drehzahl bei konstantem Drehzahlgradienten nach der gangabhängig applizierbaren Prädiktionszeit KLTNMXPR erreicht werden würde. Die Prädiktion wird bei negativem Drehzahlgradienten und aktivem NMAX-Regler abgeschaltet, ansonsten ist sie aktiv.

Im Falle von zugeschaltetem LowRange-Getriebe muss wegen der hohen Dynamik die Prädiktionszeit erhöht werden. Gleichzeitig wird im LowRange-Betrieb eine niedrigere Maximaldrehzahl zugelassen (siehe %NMAXS). Über CWNMXMD[3] kann festgelegt werden, ob die erhöhte Prädiktionszeit nur bei LowRange-Betrieb in der Tippgasse verwendet werden soll. Dies kann dann sinnvoll sein, wenn das Getriebe in der Tippgasse nicht automatisch hochschaltet, um zu verhindern, dass bei Betrieb in D/S die Begrenzung zu früh zuschlägt (aufgrund der begrenzten Geschwindigkeit der Getriebehochschaltung). Bei (De-)Aktivierung dieser Option über CWNMXMD[3] sollte auch die Belegung von CWNMAXS[0] in %NMAXS angepasst werden

Die Prädiktionszeit (TNMAXPR) wird nicht gangabhängig berechnet, wenn SY_NMAXR=1 (Systemkostante für Resourcenreduzierung für NMAXMD).

4 Hierarchie NMAX

Der Drehzahlregler wird aktiviert *(B_nmax* = 1), wenn die prädizierte Istdrehzahl *nmotpr_w* größer oder gleich der Solldrehzahl *nsber_w* ist. Er bleibt aktiv, solange das Begrenzungsmoment *minmxnc_w* kleiner als das Fahrerwunschmoment *mifab_w* (*CoETS_trqInrSetWoCo*) oder die Solldrehzahl nicht um mehr als DNSIAB unterschritten wird.

Für ETS-Systeme wird zusätzlich die Größe *EngPrt_bLimOvrSpd* ausgegeben, die in *ETSPth* berücksichtigt wird, um die Ausblendung freizugeben (siehe auch %MDRED).

5 Hierarchie NMXREGL

P-Anteil KFNMAXKP und I-Anteil KFNMAXKI des Reglers sind abhängig von Gang *gangist* und Solldrehzahl *nsber* applizierbar. Der I-Anteil wird bei Aktivierung des Reglers auf das Istmoment ohne Antiruckelanteil *miistoar_w* (*ActMod_trqInrWoDstC*) bzw. Werte größer als *miistoar_w* (*ActMod_trqInrWoDstC*) initialisiert. Siehe hierzu Hierarchie Init_Value.Für Projekte mit Resourcenoptimierung (SY_NMAXR=1) ist der P-Anteil (NMXKP für Normalzustand, NMXKP für Notlauf) und I-Anteil (KINMAXNL für Normalzustand, NMXKL für Notlauf) des Reglers nicht regulierbar.

6 Hierarchie NMAXOZWE

Bei externer maximaler Solldrehzahlanforderung (*B_nmxred* bzw *B_mdkg* gleich true) ist immer der Zündwinkeleingriff freigegeben.

7 Hierarchie ADAP

Hier erfolgt die Anpassung der Ausgangsschnittstellen an das ETS-System. In der ETS stehen die beiden momentenbegrenzenden Anforderungen für den Zündungs- und Luftpfad (*EngPrt_trqLimMech(Lead)*) zur Verfügung. Die beiden Momente werden in der Koordinationsfunktion *EngDem_trqLimCoord* berücksichtigt.

Weiterhin steht ein sog. Cut-Off-Pfad zur Verfügung. Über diesen Pfad wird eine Ausblendung von Zylindern gefordert. (vgl. *B_nmaxd*)

APP NMAXMD 41.60.1 Applikationshinweise

Bei allen Untersuchungen darf die kritische Drehzahl nicht überschritten werden (Ausblendung soll stattfinden können).

Es darf kein Zündwinkeleingriff aktiv sein, ggf die Fahrbarkeitsfunktionen wegen Zündwinkelfreigabe abschalten.

I-Anteil durch INMAXX = 0 auf Null setzen. P-Anteil vergrössern, so dass die Strecke eine stabile Schwingung zeigt.

K_kritisch = P-Verstärkung, T_kritisch = die Periodendauer (Mittelwertbildung über etwa 5 Perioden. Die Schwingung darf nicht aufgrund Zylinderabschaltung zustande kommen).

P-Verstärkung KFNMAXKP (NMXKP, NMAXPNL)= 0.45 * K_kritisch

I-Verstärkung KFNMAXKI (NMXKI, KINMAXNL) = 0.45 * K_kritisch /(0.85 * T_kritisch)

Das Verfahren für verschiedene Solldrehzahlen und gangist wiederholen.

Über KLTNMXPR (KLTNMXLR, TNMAXPR) kann ein virtueller D-Anteil des Reglers realisiert werden.

Die Kennlinie DNSOZW dient zur Zündwinkelfreigabe und kann für verschiedene Gänge unterschiedlich bedatet werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DNSOZW

gangist	0	1	2	3	4	5	6	7
DNSOZW	200	150	100	100	50	50	50	500

Für die Bedatung der Kennlinie FNMAXI wird folgende Überlegung zugrunde gelegt. Wenn die Istdrehzahl sich der Solldrehzahl langsam nähert, dann liegt das Moment beim Erreichen der Solldrehzahl nahe an *miistoar_w* (*ActMod_trqInrWoDstC*). Beim schnellen Gasgeben ist aber *miistoar_w* (*ActMod_trqInrWoDstC*) weit vom Fahrerwunschmoment entfernt. Daher soll das Initialisierungsmoment größer als *miistoar_w* (*ActMod_trqInrWoDstC*) aber kleiner als das Fahrerwunschmoment gewählt werden.

FNMAXI

ngfil_w	0	100	1000	5000
FNMAXI	1	0,8	0,6	0,5

Die Kennlinie FNMAXI muß appliziert werden.

TVDNOZW Verzugszeit für Regelabweichung dnsi_w [0...0,3..2,5] Sec

Die erste Stützstelle von KFNMXKP und KFNMXKI ist für die Überwachung reserviert. Bei resourcenreduzierter Funktionalität (SY_NMAXR = 1) steht für die Überwachung je ein extra Label für I- und P-Verstärkung zur Verfügung, im Falle eines Notlaufes.

Erste Bedatung anderer Parameter:

CWNMXMD: 4

DNSIAB: 300

INMAXX: 99.61

KINMAXNL: 0.095

MDIMX: 99.22

NMAXPNL: 0.140

NMXKI: 0.247

NMXKP: 0.320

TNMAXPR: 0.08

TVDNOZW: 0

Defaultwerte für Kennlinien und Kennfelder:

KLTNMXPR, KLTNMXLR

gangist	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
KLTNMXPR	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
KLTNMXLR	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08

KFNMAXKP(SNS04MDUB,SGAI08MDUB)

nsber/gangist	**1280**	**2048**	**6080**	**8000**
0	0.020	0.020	0.020	0.020
1	0.140	0.140	0.140	0.140
2	0.320	0.320	0.320	0.320
3	0.540	0.540	0.540	0.540
4	0.600	0.600	0.600	0.600
5	0.600	0.600	0.600	0.600
6	0.600	0.600	0.600	0.600
7	0.600	0.600	0.600	0.600

KFNMAXKI(SNS04MDUB,SGAI08MDUB)

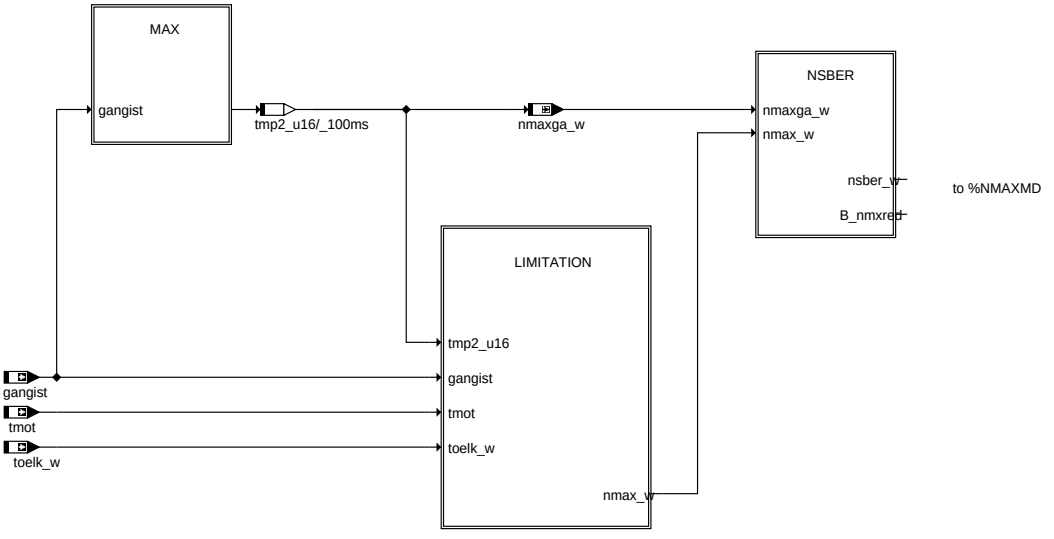
nsber/gangist	**1280**	**2048**	**6080**	**8000**
0	0.019	0.019	0.019	0.019
1	0.095	0.095	0.095	0.095
2	0.247	0.247	0.247	0.247
3	0.381	0.381	0.381	0.381
4	0.400	0.400	0.400	0.400
5	0.400	0.400	0.400	0.400
6	0.400	0.400	0.400	0.400
7	0.400	0.400	0.400	0.400

SNS04MDUB	**1**	**2**	**3**	**4**
nsber [U/min]	1216	4480	6080	8000

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

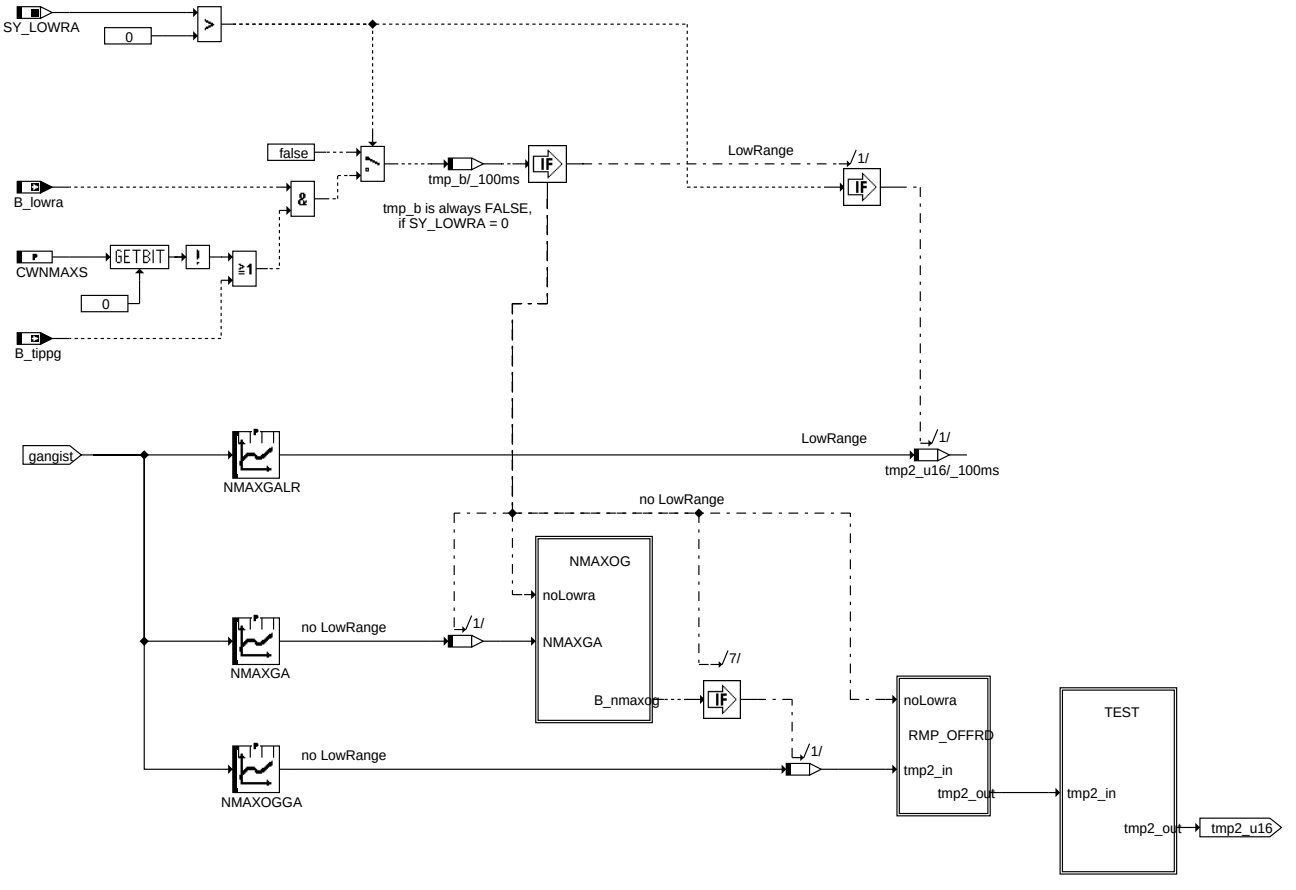
FU NMAXS 2.21.0 Solldrehzahl für NMAX-Regelung

FDEF NMAXS 2.21.0 Funktionsdefinition



nmaxs-main

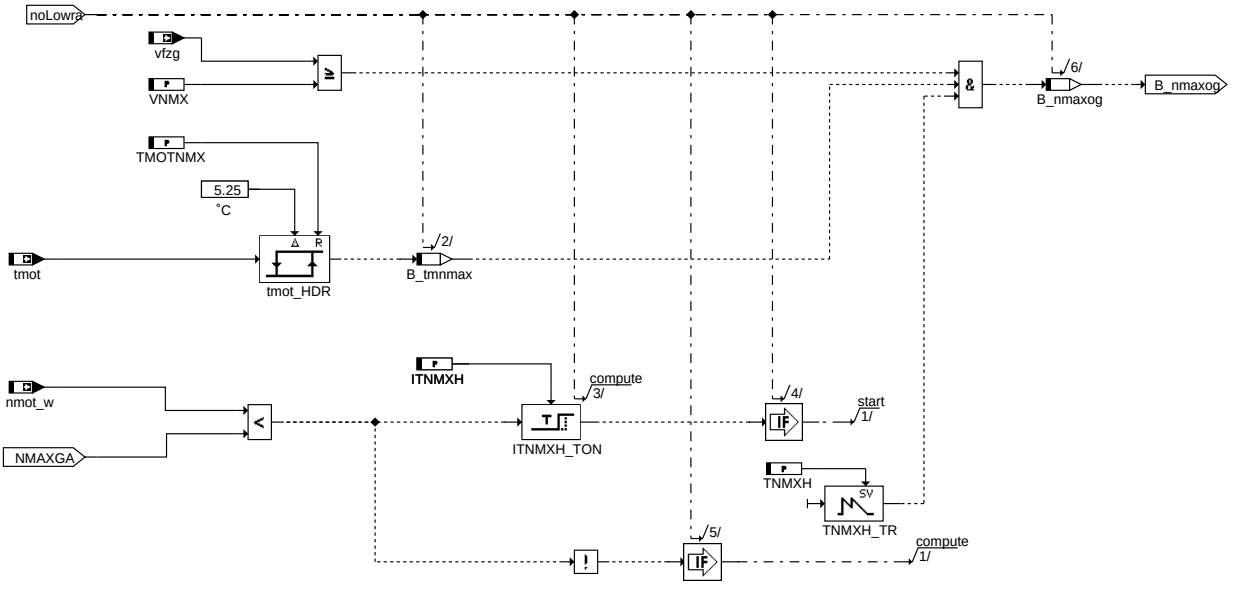
main



nmaxs-max

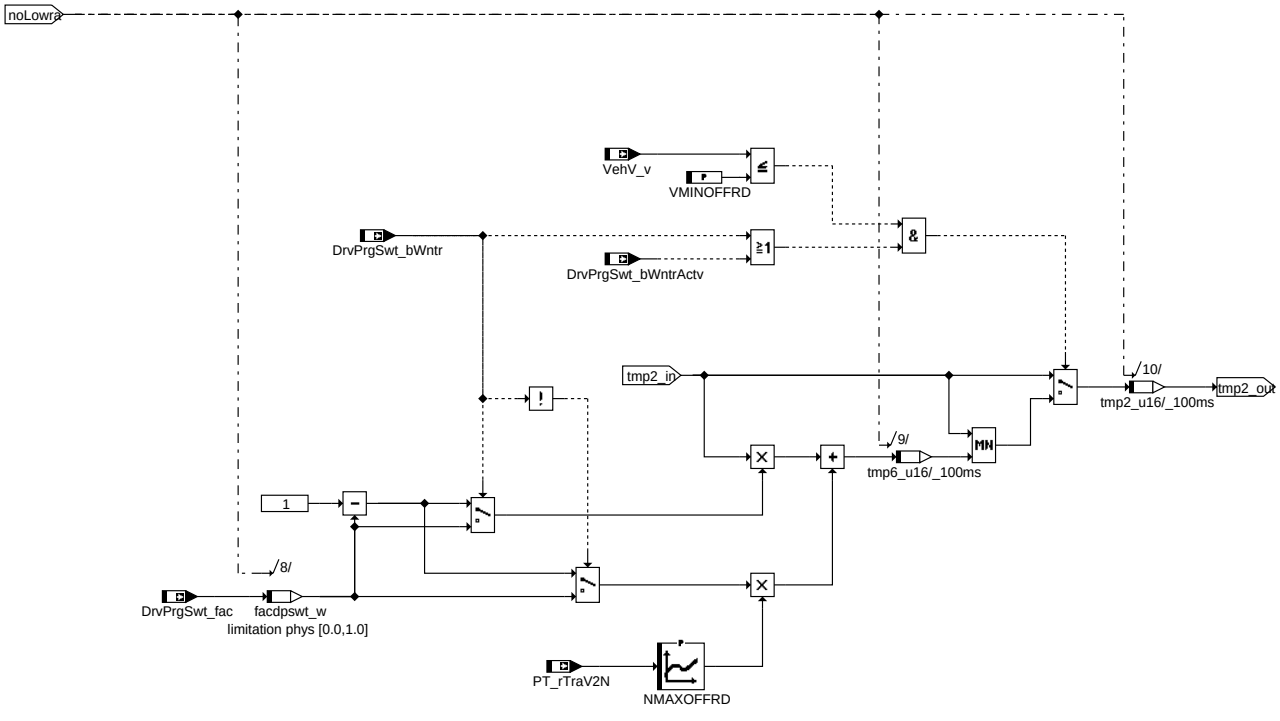
MAX: Vorgabe Maximaldrehzahl im Normalbetrieb und LowRange-Betrieb

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



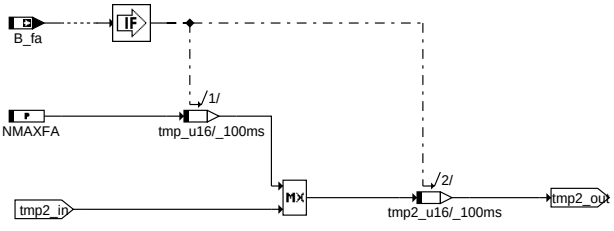
nmaxs-nmaxog

nmaxog: Bedingung Kurzzeitiger Erhöhung der Drehzahlgrenze



nmaxs-rmp-offrd

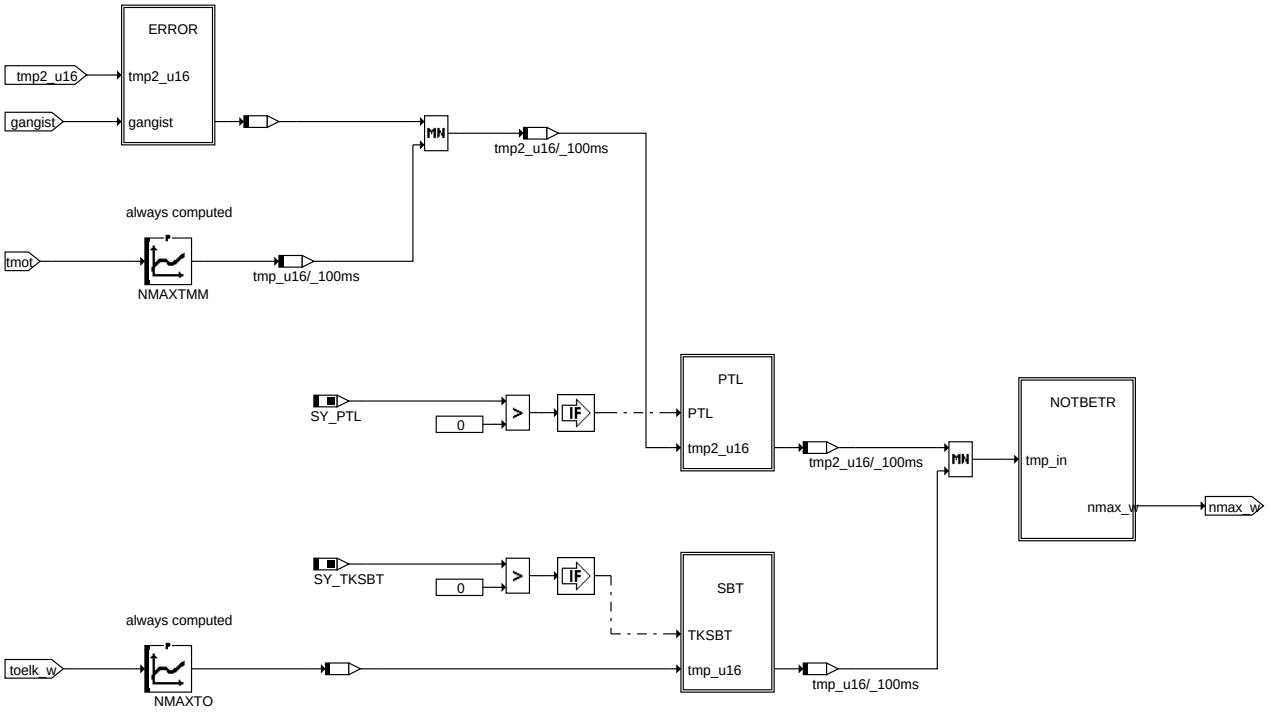
rmp_offrd: Drehzahlbegrenzung bei aktivem Offroad-Fahrprogramm



nmaxs-test

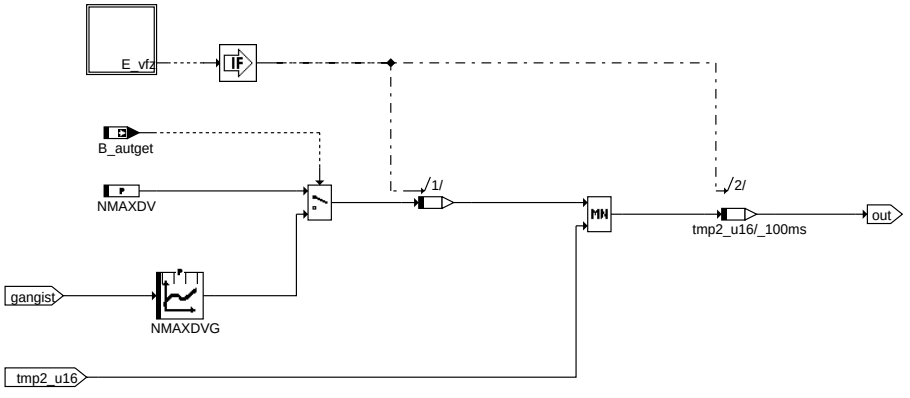
Test: Erhöhung der Drehzahlgrenze beim Werkstatttest

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



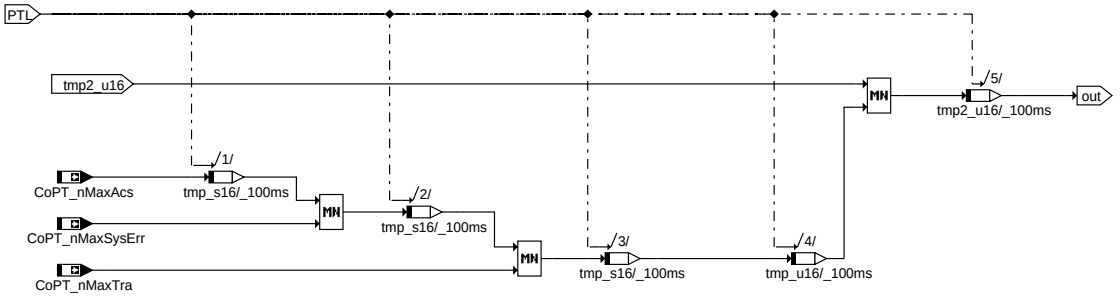
nmaxs-limitation

LIMITATION: Reduzierung der zulässigen Maximaldrehzahl



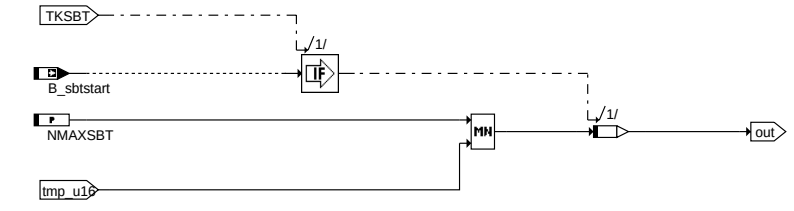
nmaxs-error

Error: Drehzahlbegrenzung bei Ausfall Signal Fahrzeuggeschwindigkeit



nmaxs-ptl

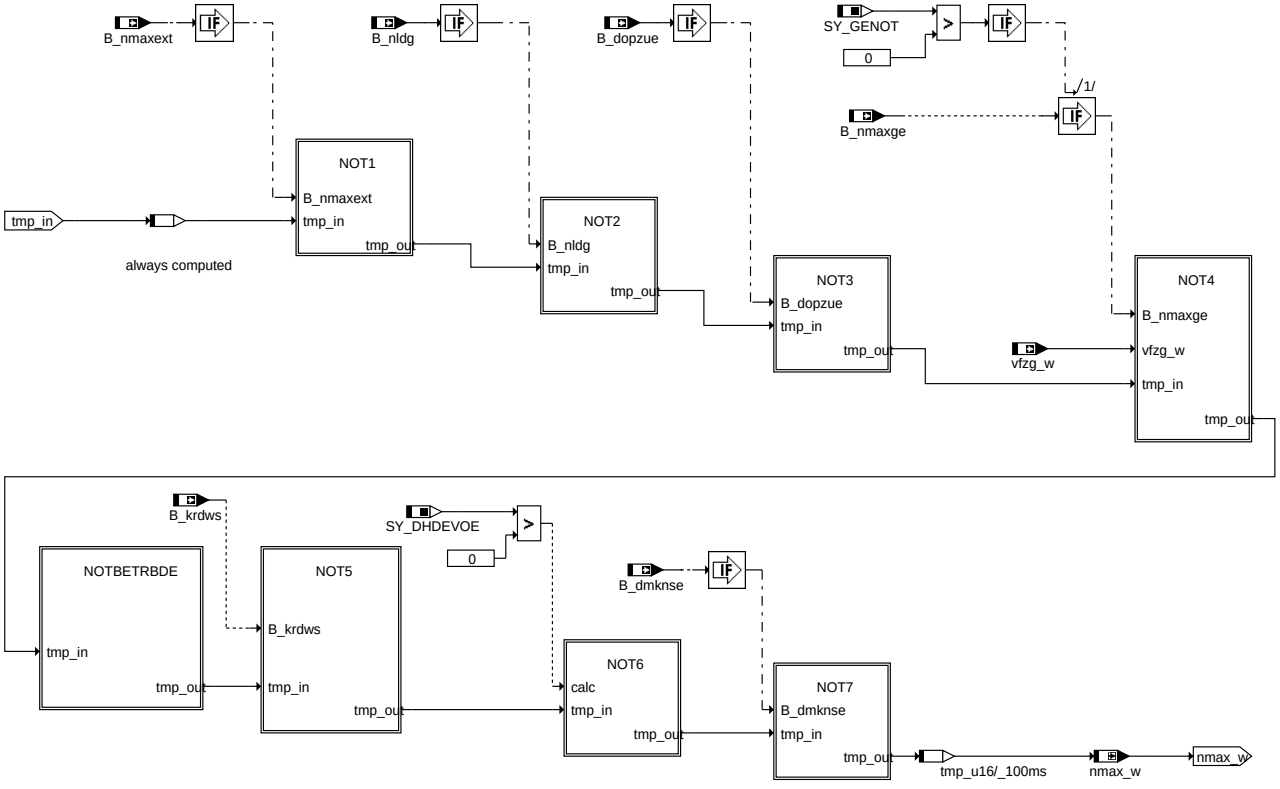
PTL: externe Drehzahlbegrenzugnen aus VEH-Funktionen



nmaxs-sbt

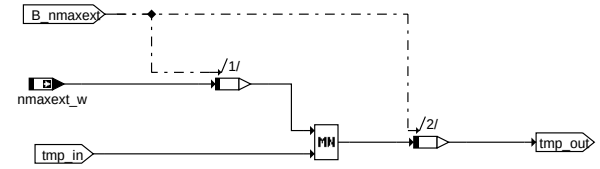
SBT: Begrenzung bei Service Bay Test

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



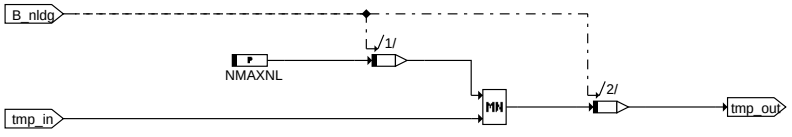
nmaxs-notbetr

notbetr: Drehzahlbegrenzung für Notlauf



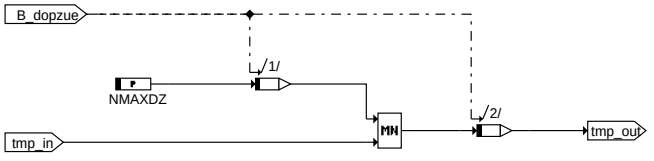
nmaxs-not1

NOT1: Drehzahlbegrenzung, da externe Drehzahlbegrenzung aktiv



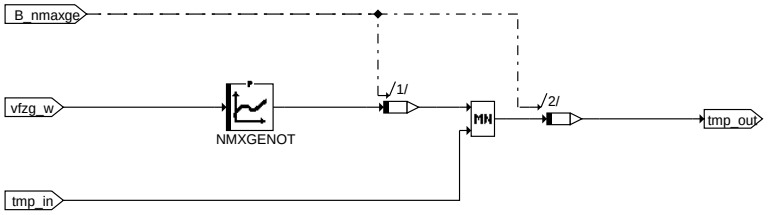
nmaxs-not2

NOT2: Drehzahlbegrenzung, da Drehzahlgeber-Notlauf



nmaxs-not3

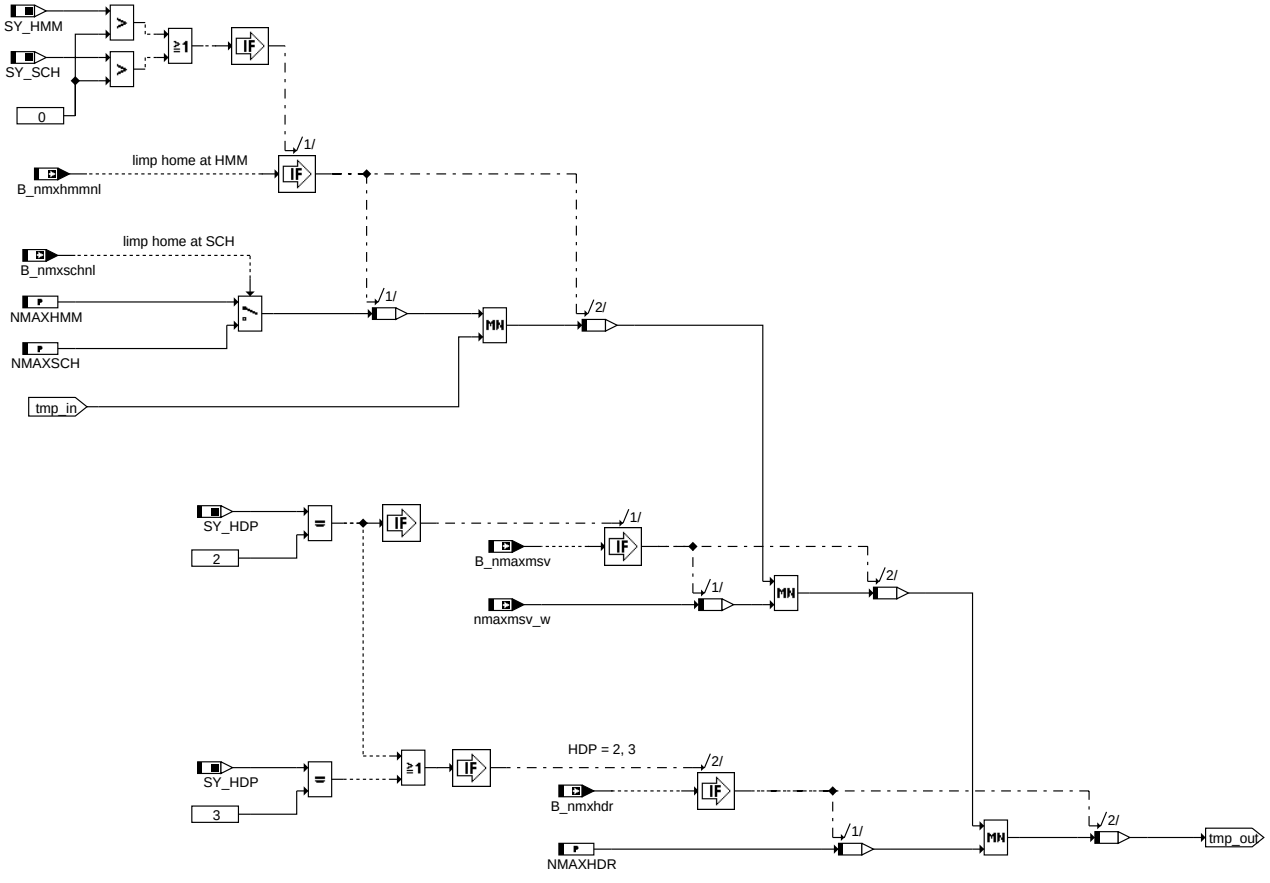
NOT3: Drehzahlbegrenzung, da doppelte Zündausgabe (Phasengeber-Notlauf)



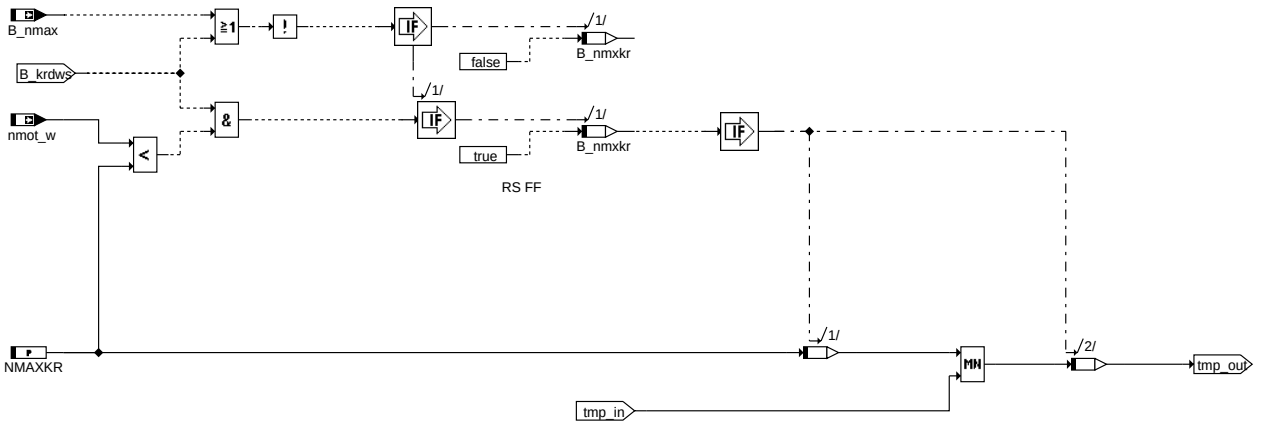
nmaxs-not4

NOT4: Drehzahlbegrenzung durch Getriebe

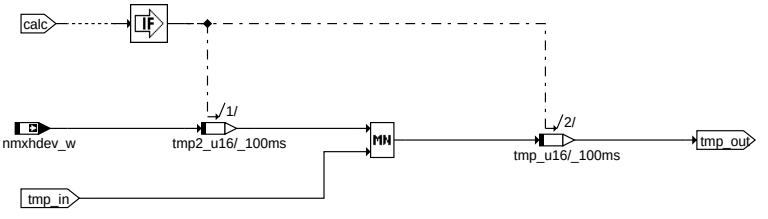
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



notbetrbde: Drehzahlbegrenzung für Notlauf bei BDE-Projekten

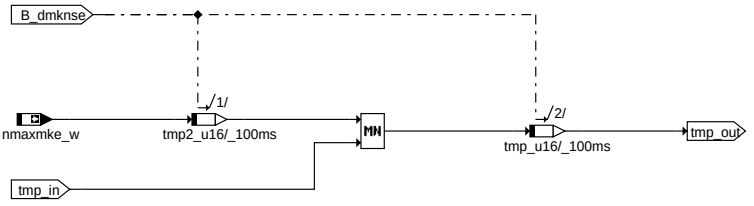


NOT5: Drehzahlbegrenzung wegen Sicherheitsspätverstellung der Klopfregelung



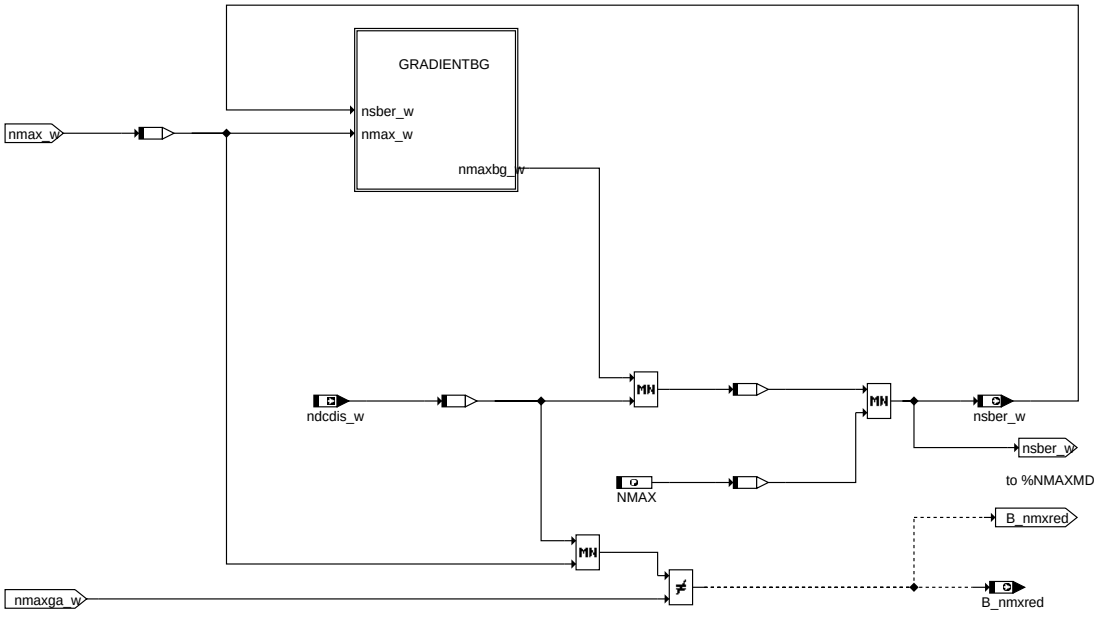
NOT6: Drehzahlbegrenzung bei offen klemmendem HDEV

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



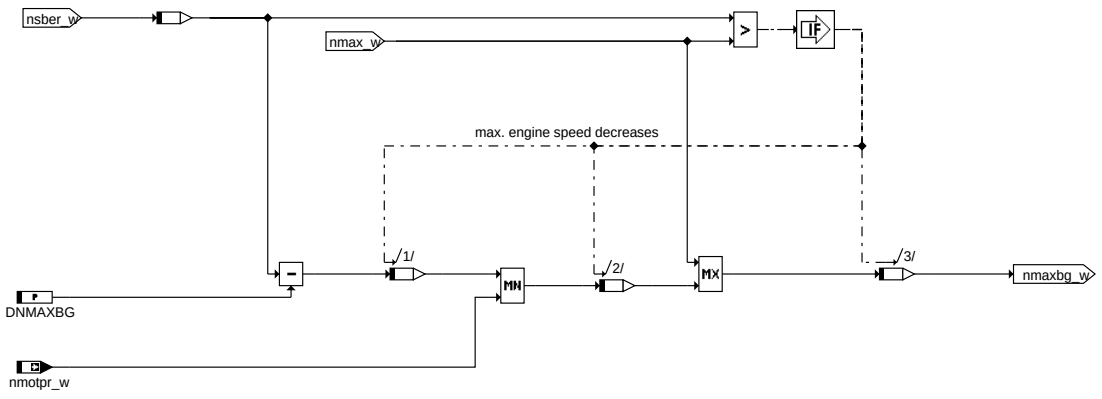
nmaxs-rd47

NOT7: Drehzahlbegrenzung bei fehlerhafter Kompressor-Magnetkupplung



nmaxs-nsber

NSBER: Ausgabe maximal zulässige Drehzahl



nmaxs-gradientbg

gradientbg: Gradientbegrenzung bei Verminderung der Maximaldrehzahl

ABK NMAXS 2.21.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWNMAXS			FW	Codewort für Festlegung Maximaldrehzahl
DNMAXBG			FW	Zulässige Verminderung der Maximaldrehzahl pro Rechenschritt
ITNMXH			FW	Verweilzeit unterhalb unterer Drehzahlgrenze vor Aktivierung der oberen Grenze
NMAX			FW	Drehzahlbegrenzung
NMAXDV			FW	Drehzahlbegrenzung bei Fehlererkennung Geschwindigkeitssignal
NMAXDVG	gangist		KL	Drehzahlgrenze für Automatik-Getriebe bei Fehler Geschwindigkeitssignal
NMAXDZ			FW	Drehzahlgrenze bei doppelter Zündausgabe
NMAXFA			FW	erhöhte Drehzahlgrenze bei Funktionsanforderung Werkstatttest
NMAXGA	gangist		KL	Maximal zulässige Motordrehzahl (stationär)
NMAXGALR	gangist		KL	Maximal zulässige Motordrehzahl für Low Range-Betrieb
NMAXHDR			FW	Drehzahlgrenze bei HDR-Fehler
NMAXHMM			FW	Drehzahlgrenze im Homogen-Mager-Betrieb
NMAXKR			FW	Drehzahlgrenze bei Sicherheitsspätverstellung der Klopfregelung
NMAXNL			FW	Drehzahlgrenze bei Drehzahlgeber-Notlauf
NMAXOFFRD	PT_rTraV2N		KL	limitierte Motordrehzahl bei Offroad
NMAXOGGA	gangist		KL	Maximal zulässige Motordrehzahl (kurzzeitige Überhöhung)
NMAXSBT			FW	maximale Drehzahl für TesterKommunikation

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
NMAXSCH			FW	Drehzahlgrenze im Schichtbetrieb
NMAXTMM	tmot		KL	Drehzahlbegrenzung bei hoher Motortemperatur.
NMAXTO	toelk_w		KL	Drehzahlbegrenzung bei hoher Öltemperatur.
NMXGENOT	vfzg_w		KL	Maximaldrehzahl bei Getriebe-Notlauf
TMOTNMX			FW	Motortemperatur-Schwelle für Aktivierung der erhöhten Drehzahlgrenze
TNMXH			FW	Maximale Zeitdauer für erhöhte Drehzahlgrenze
VMINOFFRD			FW	Geschwindigkeitsschwelle für Offroad-Drehzahlbegrenzung
VNMX			FW	Geschwindigkeits-Schwelle für Aktivierung der erhöhten Drehzahlgrenze

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_DHDEVOE	SYS (REF)	Fehlerreaktion Diagnose offenes HDEV
SY_GENOT	SYS (REF)	Systemkonstante: Getriebenotlauf
SY_HDP	SYS (REF)	Systemkonstante HDP
SY_HMM	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_LOWRA	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: "Low range" vorhanden
SY_PTL	SYS (REF)	Physikalische Momentenstufen gewählt
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_TKSBT	SYS (REF)	Systemkonstante Service Bay Test

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_autget	KONCW	BGKSE, DLDP,-DMDFOF, DMDSTP,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Automatikgetriebe
B_dmknse		NMAXS	EIN	Bed. Sicherheitseingriff Drehzahlbegrenzug durch DMKUP
B_dopzue	EPM_SWADP	DMDLAD, NMAXS	EIN	Bedingung doppelte Zündausgabe(Phasengebernotlauf)
B_fa	I14230APPL_SHTRP	BBHTRIP, BBSAFG,-DDYLSU, DFRST,-DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung allgemein
B_krdws	BBKR	DMDSTP, KRADAP,-KRREG, MDBGRMOT, NMAXS, ...	EIN	Bedingung Klopfregelung Sicherheitsspätverstellung
B_lowra		BBSAFG, LLRMR,-MDARE, NMAXMD, N-MAXS	EIN	Bedingung Zwischengelege für Low Range zugeschaltet
B_nldg	EPM_SWADP	BBKR, BBNWS,-BGARNW, DLLR,-DMDSTP, ...	EIN	Bedingung Drehzahlgeber-Notlauf ist aktiv
B_nmax	NMAXMD	I14230APPL_RDLI_-MVALS, NMAXOH, N-MAXS	EIN	Bedingung Drehzahlbegrenzung aktiv
B_nmaxext	NMAXOH	NMAXS	EIN	Externe Drehzahlbegrenzung aktiv
B_nmaxge		NMAXS	EIN	Drehzahlbegrenzung durch Getriebe
B_nmaxmsv	DKVBDE	NMAXS	EIN	Bedingung Drehzahlbegrenzung aktiv bei MSV Fehler
B_nmaxog	NMAXS		LOK	Bedingung kurzzeitige Überhöhung der Drehzahlgrenze
B_nmxhdr	NLKO	NMAXS	EIN	Anforderung einer max. Drehzahl für Notlauf wg. Plaus-Fehler im HD-System
B_nmxhmmnl	NLKO	NMAXS	EIN	Anforderung der max. Drehzahlgrenze für Notlauf HMM
B_nmxkr	NMAXS		LOK	Bedingung Drehzahlbegrenzung bei Sicherheitsspätverstellung der Klopfregelung
B_nmxred	NMAXS	NMAXMD	AUS	reduzierte maximale Drehzahl
B_nmxschnl	NLKO	NMAXS	EIN	Anforderung der max. Drehzahlgrenze für Notlauf Schicht Betrieb
B_sbtstart		NMAXS	EIN	Bedingung: Service Bay Test start
B_tippg		BBSAFG, NMAXMD, N-MAXS	EIN	Bedingung Wählhebel in Stellung "Tippgasse"
B_tmnmax	NMAXS		LOK	Bedingung tmot erlaubt kurzzeitige Überhöhung der Drehzahlgrenze
CoPT_nMaxAcs	PTODI_SPDCOORD	NMAXS	EIN	Maximaldrehzahl, Nebenaggregate
CoPT_nMaxSysErr	PTODI_SPDCOORD	NMAXS	EIN	Maximaldrehzahl, Systemfehler
CoPT_nMaxTra	PTODI_SPDCOORD	NMAXS	EIN	Maximaldrehzahl, Getriebe
DFP_VFZ	NMAXS		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fahrzeuggeschwindigkeitssignal
DrvPrgSwt_bWntr	DRVPRGSWT_VD	ACCPED_DOGOV,-ASDRF_LEAD,-ASDRF_SELPAR,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, NMAXS	EIN	Bit Information: ein Winterfahrprogramm ist gerade aktiv
DrvPrgSwt_bWntrActv	DRVPRGSWT_VD	ENGECU_ENG10MS,-FRMAPPL_STD_ENG, NMAXS	EIN	status program change is allowed
DrvPrgSwt_fac	DRVPRGSWT_VD	NMAXS	EIN	factor to ramp the driving behaviour maps
E_vfz		ATM, BGPU,-BGPUK, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Errorflag: Fahrzeug-Geschwindigkeit
facdpswt_w	NMAXS		LOK	Faktor Drehzahlrampe
gangist	PT2ME	NMAXMD, NMAXS,-PROJCONFDOC	EIN	Ist-Gang
ndcdis_w	AEVABU	NMAXS	EIN	Drehzahlgrenze bei Abgeschalteter DK durch Überwachung
nmax_w	NMAXS		LOK	Drehzahlgrenze ohne Berücksichtigung von Drosselklappen-Fehlern
nmaxext_w	NMAXOH	NMAXS	EIN	Externe Drehzahlgrenze
nmaxga_w	NMAXS		LOK	Maximal zulässige gangabhängige Motordrehzahl
nmaxmke_w		NMAXS	EIN	Drehzahlgrenze MK-Fehler Notfallbetrieb
nmaxmsv_w	DKVBDE	NMAXS	EIN	Drehzahlgrenze im MSV Fehler Notfahrbetrieb
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
nmotpr_w	NMAXMD	NMAXS	EIN	Prädizierte Motordrehzahl für NMAX-Regelung
nmxhdev_w		NMAXS	EIN	Drehzahlgrenze bei offen klemmendem HDEV
nsber_w	NMAXS	BBKR, NMAXMD,-SWADP_VEH	AUS	Solldrehzahl für NMAX-Regelung
PT_rTraV2N	TRA_GEARINFO	ACCPED_-DRVDEMDES, COME_-DEMCOORD, CRCTL_-GOV, NMAXS, PT_-TRQRAT	EIN	Quotient: Geschwindigkeit zu Drehzahl
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
toelk_w		AVCOV, NMAXS,-NSHTI, PROJCONF-DOC	EIN	(Motor-) Öltemperatur, Ausgabe in Grad C, intern in Kelvin
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCPED_-DOGOV, APP_-PLAUSBRK, ASDRF_-LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,-BGKSTDTA, BGPU,-BGPVD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
vfzg_w	VEHV2MED	ATM, ATMHEX, BAKH, BGFAWU, BGPUK, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

FB NMAXS 2.21.0 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe der Funktion

Die Aufgabe dieser Funktion ist die Berechnung der von jeweiligen Randbedingungen abhängigen maximal zulässigen Motordrehzahl, *nsber_w*. Die Motordrehzahl wird dann mit Hilfe eines PI-Reglers in %NMAXMD auf *nsber_w* begrenzt. Im Normalbetrieb dient die Drehzahlbegrenzung zum Schutz des Motors vor Schäden durch Überdrehzahlen. Die zulässige Höchstdrehzahl hängt von der Auslegung des Motors ab und ist vom Motorenhersteller festzulegen.

2 Inhalt der Funktion

Unterschieden werden die stationäre Drehzahlgrenze NMAXGA und die erhöhte Drehzahlgrenze NMAXOGGA, die jeweils gangabhängig applizierbar sind. Unter definierten Randbedingungen (*B_nmaxog* = 1) kann über NMAXOGGA eine kurzzeitige Überhöhung der Drehzahlgrenze ermöglicht werden (wichtig z.B. bei Beschleunigungsmessungen). Entspricht die Fahrzeuggeschwindigkeit *vfzg* der Schwelle VNMX oder überschreitet diese, und überschreitet die Motortemperatur *tmot* die Schwelle TMOTNMX, dann steht *nmax_w* im Normalfall zunächst auf NMAXOGGA. Damit sind Motordrehzahlen größer NMAXGA zulässig. Weiterhin kann eine Drehzahlbegrenzung als Anfahrunterstützung bei aktivem Offroad-Fahrprogramm erfolgen. Zeiten, in denen die Motordrehzahl *nmot_w* die stationäre Drehzahlgrenze NMAXGA überschreitet, werden aufsummiert. Bei kurzzeitigen Unterschreitungen (kürzer als ITNMXH) wird der aufsummierte Wert eingefroren. Übersteigt die Summe den Wert TNMXH, wird *nmax_w* auf NMAXGA umgeschaltet. Eine erneute Erhöhung der Drehzahlgrenze auf NMAXOGGA kann erst dann wieder erfolgen, wenn die Motordrehzahl *nmot_w* für mindestens die Zeit ITNMXH kleiner als NMAXGA war.

Im LowRange-Betrieb wird die Maximaldrehzahl auf einen niedrigeren Wert gesetzt, um die hohe Dynamik in der Drehzahl ausregeln zu können. Gleichzeitig wird die Prädiktionszeit erhöht (siehe %NMAXMD). Abhängig von CWNMAXS[0] kann festgelegt werden, ob die niedrigere Drehzahlgrenze nur im LowRange-Betrieb in der Tippgasse verwendet werden soll. Dies kann dann sinnvoll sein, wenn das Getriebe in der Tippgasse nicht automatisch hochschaltet, um zu verhindern, dass bei Betrieb in D/S die Begrenzung zu früh zuschlägt (wegen der begrenzten Geschwindigkeit der Getriebehochschaltung). Bei (De-)Aktivierung dieser Option über CWNMAXS[0] sollte auch die Belegung von CWNMXMD[3] in %NMAXMD angepasst werden.

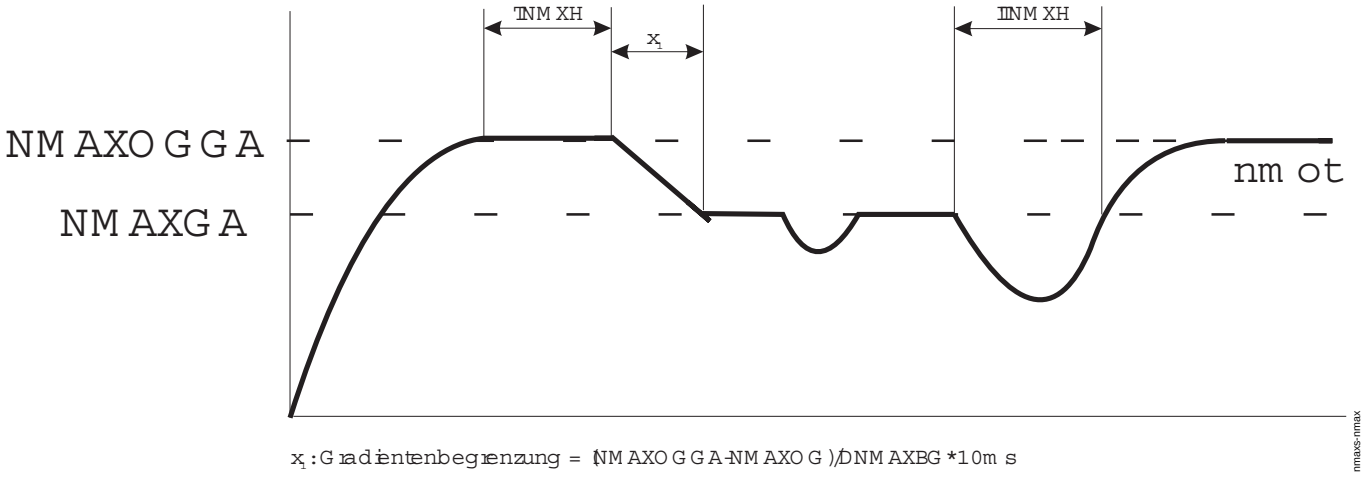
CWNMAXS

Bit:	Belegung:	Bedeutung:	Zusammenspiel mit %NMAXMD ?
0	**0**	**Kennlinie für niedrigere Drehzahlgrenze für LowRange (bei Betrieb in Tippgasse und bei Betrieb in D/S-Position).**	ja, CWNMXMD[3] beachten
	1	Kennlinie für LowRange nur bei Betrieb in Tippgasse.	
1	0	frei	-
	1	frei	
2	0	frei	-
	1	frei	
3	0	frei	-
	1	frei	
4	0	frei	-
	1	frei	
5	0	frei	-
	1	frei	
6	0	frei	-
	1	frei	
7	0	frei	-
	1	frei	

In der obigen Darstellung des CWNMAXS sind die Default-Einstellungen **fett** gedruckt.

In der folgenden Abbildung ist der maximal zulässige Drehzahlbereich (ohne LowRange) dargestellt:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



x_1: Gradientenbegrenzung = (NMAXOGGA-NMAXOG)/DNMAXBG*10ms

Maximal zulässige Drehzahl

Nochmals zur Erläuterung des obigen Bildes: Die ”normale” Maximaldrehzahl NMAXGA darf für eine gewisse Zeit TNMXH auf NMAXOGGA erhöht werden. Diese erhöhte Maximaldrehzahl darf dann erst wieder erreicht werden, wenn die Drehzahl für mindestens die Zeitdauer ITNMXH unterhalb von NMAXGA verläuft.

Unter definierten Bedingungen des Werkstatt-Kundendienst-Betriebes kann die max. zulässige Drehzahl auf NMAXFA erhöht werden. Dies ist dann notwendig, wenn im Stand (Getriebestellung P/N) eine Schubprüfung der Sondendiagnose durchgeführt werden soll und die Zeit zwischen der Maximaldrehzahl (aus NMAXGA, NMAXOGGA oder NMAXGALR) und Leerlauf nicht ausreicht, um in eine Schubphase zu kommen und die Sondendiagnose durchführen zu können.

Die so berechnete Drehzahlgrenze für den Normalbetrieb kann in verschiedenen Fällen weiter reduziert werden:

TOELK Bei hoher Öltemperatur wird die Drehzahlgrenze auf NMAXTO reduziert.

TMOT Bei hoher Motortemperatur wird die Drehzahlgrenze auf NMAXTMM begrenzt.

Diese beiden Möglichkeiten der Drehzahl-Reduzierung sind ständig aktiv, unabhängig von ”Trigger-Informationen”, i.d.R in Form von Bitinformationen.

Die folgenden reduzierenden Drehzahlanforderungen werden nur dann aktiv, wenn ein entsprechendes Trigger-Bit B_* = TRUE ist, ansonsten wird diese Schnittstelle ignoriert.

ERROR Bei Ausfall des Fahrzeuggeschwindigkeitssignals (*E_vfz* = 1) wird die Überschreitung der maximal zulässigen *Fahrzeuggeschwindigkeit* durch eine geeignete Drehzahlbegrenzung verhindert. Bei Fahrzeugen mit Automatik-Getriebe, bei denen die Ganginformation über CAN von der Getriebesteuerung geliefert wird, ist die reduzierte Drehzahlgrenze für jeden Gang einzeln in der Kennlinie NMAXDVG applizierbar. Bei Fahrzeugen mit Handschalt-Getriebe ist bei *E_vfz* = 1 keine Ganginformation mehr verfügbar, weil sie nur aus dem Verhältnis Motordrehzahl zu Fahrzeuggeschwindigkeit gebildet werden kann. In diesem Fall wirkt der Festwert NMAXDV, der so festzulegen ist, dass im höchsten Gang eine Überschreitung der Maximalgeschwindigkeit verhindert wird.

Service Bay Test Bei Service Bay Test wird die Drehzahlgrenze auf NMAXSBT reduziert. Dies ist notwendig, weil Service Bay Test ab bestimmter Drehzahl automatisch beendet wird.

PTL Bei Systemen der Mx17 (ETS) gibt es von den VEH-Funktionen weitere Anforderungen zur Begrenzung der Drehzahl. Diese können abhängig sein von Systemfehlern, Getriebeschutz oder Begrenzungen von weiteren Accessories.

Weiterhin kann die (u.U. bereits reduzierte) Drehzahlgrenze weiter reduziert werden, wenn ein Fehlerfall (u.a. ”Notbetrieb”) vorliegt. Auch hierfür gibt es unterschiedliche Reduktionsbedingungen:

NOT1 Um externen Funktionen die Möglichkeit zu geben, bei Bedarf die Drehzahlgrenze zu beeinflussen, wird bei gesetztem *B_nmaxext* eine Minimalauswahl mit der Größe *nmaxext_w* vorgenommen.

NOT2 Bei Drehzahlgeber-Notlauf (*B_nldg* = 1) wird die Drehzahlgrenze auf NMAXNL reduziert

NOT3 Bei doppelter Zündausgabe (*B_dopzue* = 1) wird die Drehzahlgrenze auf NMAXDZ reduziert.

NOT4 Bei aktivem Getriebenotlauf kann sich die Drehzahlgrenze fahrzeuggeschwindigkeitsabhängig auf NMXGENOT verringern.

NOTBETRBDE Ist bei einem BDE-System mit Magerbetriebsarten kein Homogen-Betrieb mehr zulässig (*B_nmxhmmnl* = 1), wird die Drehzahlgrenze für Homogen-Mager-Betrieb NMAXHMM aktiviert, sofern diese Betriebsart noch zulässig ist (*B_nmxschnl* = 0). Andernfalls wird die noch geringere Drehzahlgrenze für Schichtbetrieb NMAXSCH wirksam. Wenn nur noch der Schichtbetrieb erlaubt ist, wird eine Bedingung für die Anforderung der maximalen Drehzahlgrenze gesetzt, um eine unzureichende Gemischaufbereitung zu verhindern.

Bei MSV[1)]-Fehler (*B_nmaxmsv* = 1), bzw. Fehler des Hochdruckkraftstoffsystems (*B_nmxhdr* = 1) reduziert sich die Drehzahlgrenze auf *nmaxmsv_w* bzw. NMAXHDR.

NOT5 Bei aktiver Sicherheits-Spätverstellung der Klopfregelung (*B_krdws* = 1) ist bei hohen Drehzahlen kein ausreichender Bauteileschutz mehr gewährleistet. Die Drehzahl wird deshalb auf NMAXKR begrenzt. Um einen plötzlichen Leistungsabfall beim Setzen von *B_krdws* zu vermeiden, wird die Begrenzung erst dann aktiviert (*B_nmxkr* = 1), wenn die Ist-Drehzahl unterhalb von NMAXKR liegt. Falls *B_krdws* bei aktiver Drehzahlbegrenzung zurückgesetzt wird, bleibt die Begrenzung auf NMAXKR noch solange aktiv, bis die Drehzahlbegrenzung verlassen wurde. Auf diese Weise wird ein plötzlicher Leistungsanstieg vermieden.

NOT6 Bei einem offen klemmendem HDEV (Hochdruckeinspritzventil) muss die Drehzahl reduziert werden, um einen gewissen Bauteileschutz sicherzustellen. Bei dauerhafter Einspritzung wird es schnell zu einer Anfettung des Gemisches kommen (Aussetzer !!), so dass unverbrannter Kraftstoff in den Abgastrakt gelangen kann. Um diesen Eintrag zu minimieren, wird die Anzahl der Verbrennungen durch eine Drehzahlbegrenzung minimiert.

NOT7 Bei geschlossen klemmender Kompressor-Magnetkupplung (B_dmknse) muss die Drehzahl reduziert werden (nmaxmke_w aus %DMKUP), um eine Schädigung des Kompressors zu verhindern.

Bei Verminderung der maximal zulässigen Drehzahl *nsber_w* wird der Gradient der Verminderung durch DNMAXBG oder *nmotpr_w* begrenzt (Hierarchie GRADIENTBG). Bei einer Erhöhung der zulässigen Drehzahl kann sofort auf die erhöhte Drehzahlgrenze umgeschaltet werden.

Bei stromlosem Drosselklappen-Antrieb reduziert die EGAS-Überwachung über die Größe *ndcdis_w* die zulässige Maximaldrehzahl (siehe %AEVABU, %UFREAC). Diese Maximaldrehzahlvorgabe hat die höchste Priorität. Deshalb wird in diesem Fall auch die Gradientenbegrenzung bei Verminderung der Maximaldrehzahl nicht mehr berücksichtigt.

1) Mengensteuerventil

APP NMAXS 2.21.0 Applikationshinweise

erste Bedatung (Default):

CWNMAXS	0
DNMAXBG[2)]	200
ITNMXH	655.4
NMAX	7500

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

NMAXDV	6500
NMAXDVG	6550
NMAXDZ	10000
NMAXFA	6550
NMAXGA	6550
NMAXGALR	6550
NMAXHDR[3)]	4000
NMAXHMM	4500
NMAXKR	5000
NMAXNL	3000
NMAXOGGA	6550
NMAXSBT	3000
NMAXSCH	3500
NMXGENOT	7500
TMOTNMX	143.3
TNMXH	0.1
VNMX	20
VMINOFFRD	5

Hinweis: [2)] Das Label **DNMAXBG** muss so bedatet werden, wie das Label **DNMAX** in den vorangegangenen Versionen der %NMAXMD/%NMAXS.

Hinweis: [3)] Hinweise zur Bedatung des Label **NMAXHDR** können in der Funktion nachgelesen werden, die *B_nmxhdr* exportiert (u.a. %DKVBDE, %NLKO, ...).

Default-Bedatung for NMAXTMM:

tmot	60	80	100	110
NMAXTMM	9000	9000	9000	9000

Default-Bedatung für NMAXTO:

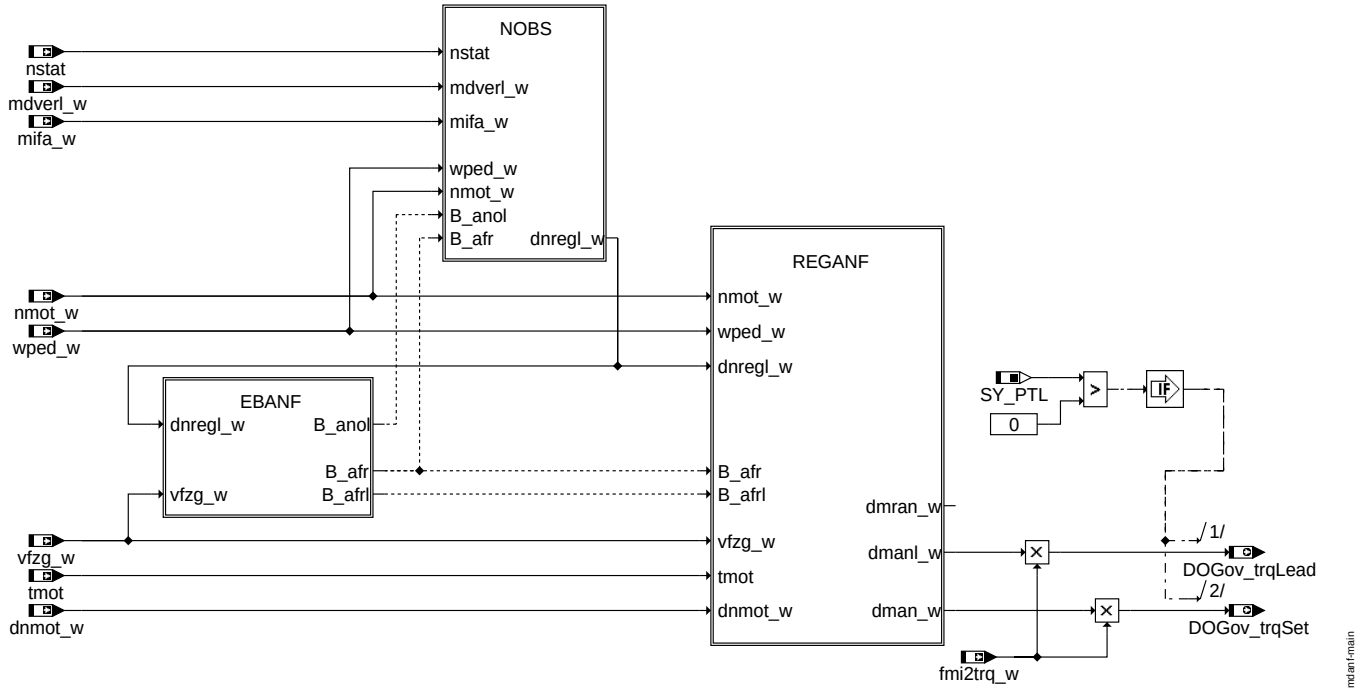
toelk_w	388	393	398	403
NMAXTO	9000	8500	8000	7500

Default-Bedatung für NMAXOFFRD:

PT_rTraV2N	0,000	0,025	0,050	0,075	0,100
NMAXOFFRD	6550	6550	6550	6550	6550

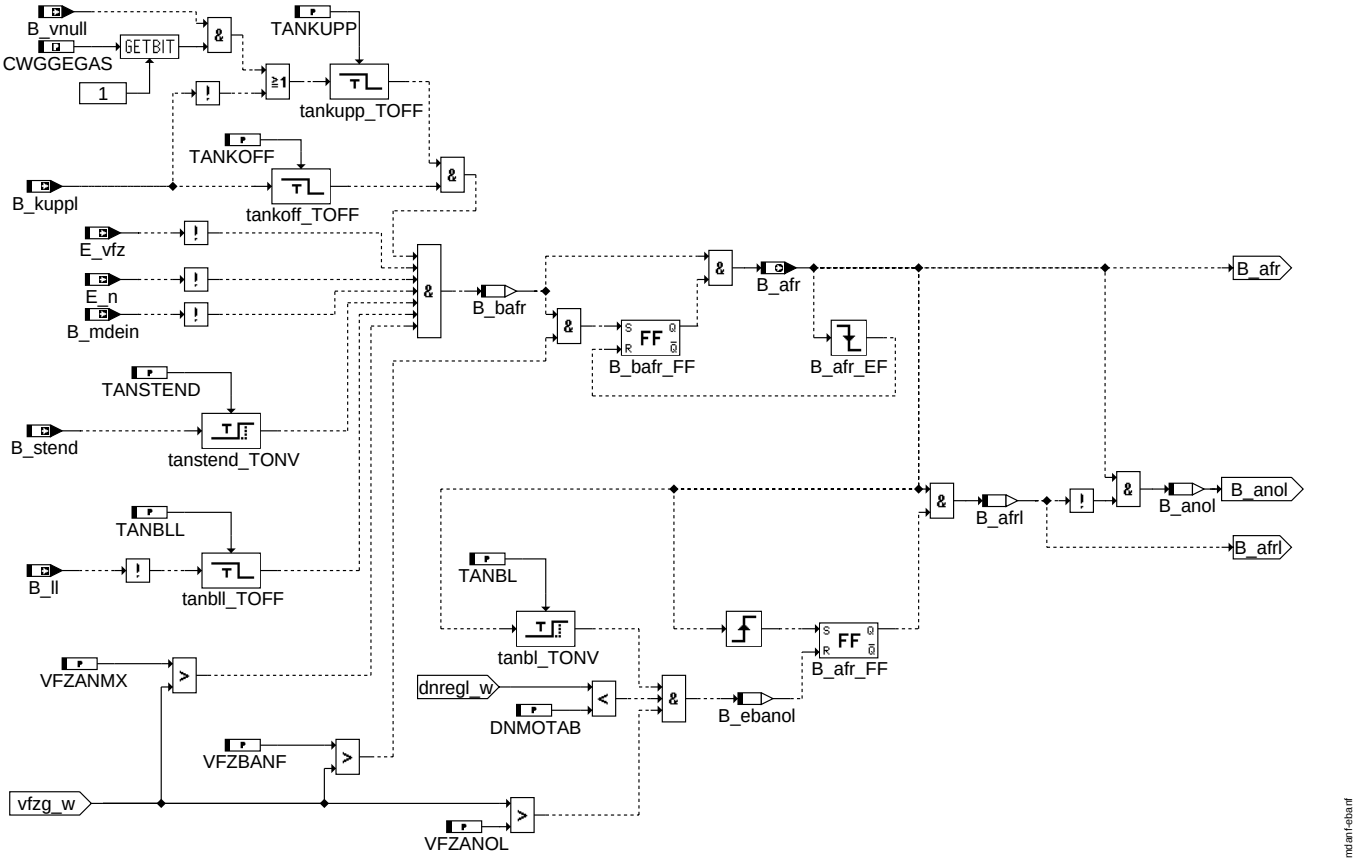
FU MDANF 2.50.1 Anfahrregler

FDEF MDANF 2.50.1 Funktionsdefinition



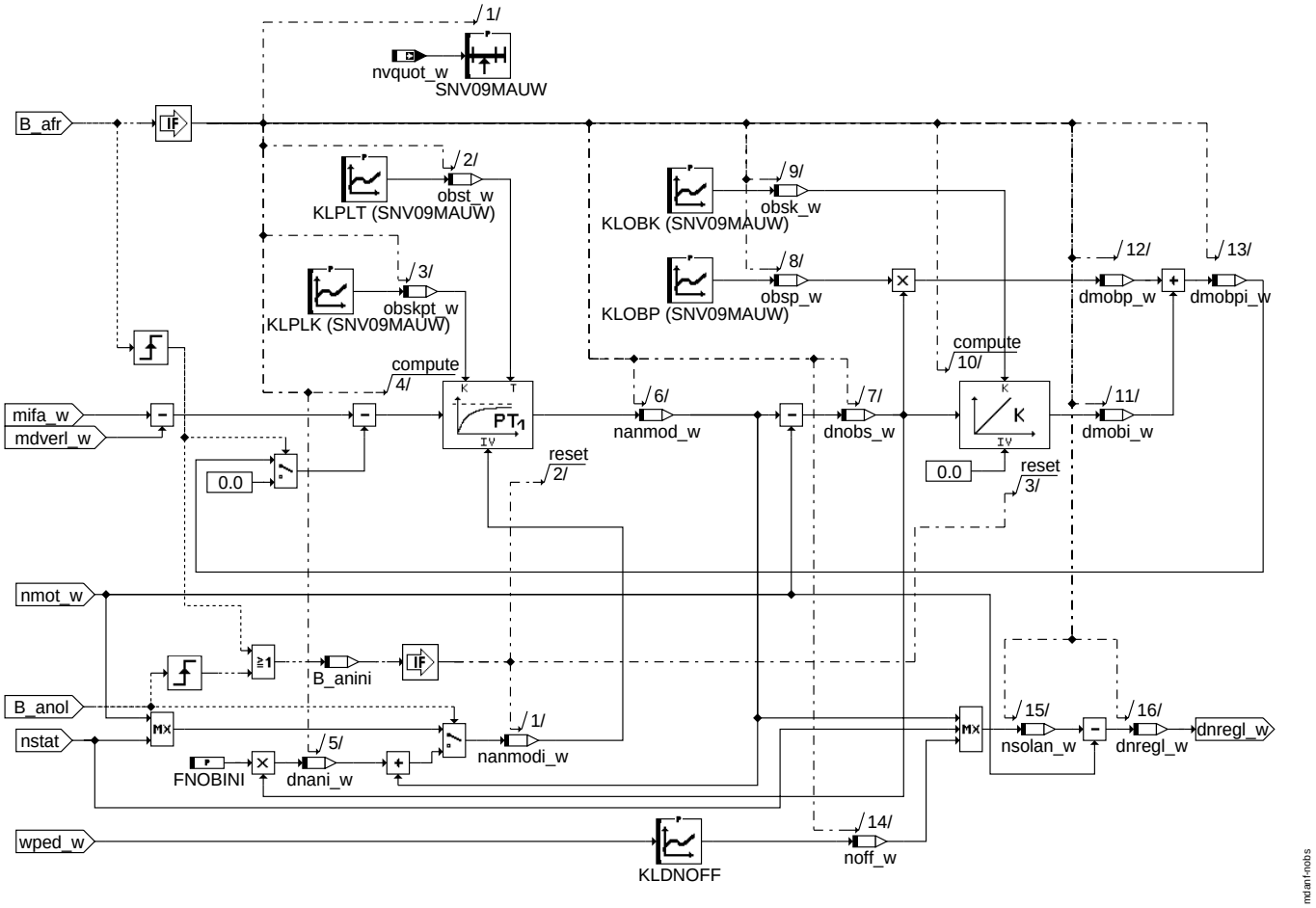
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



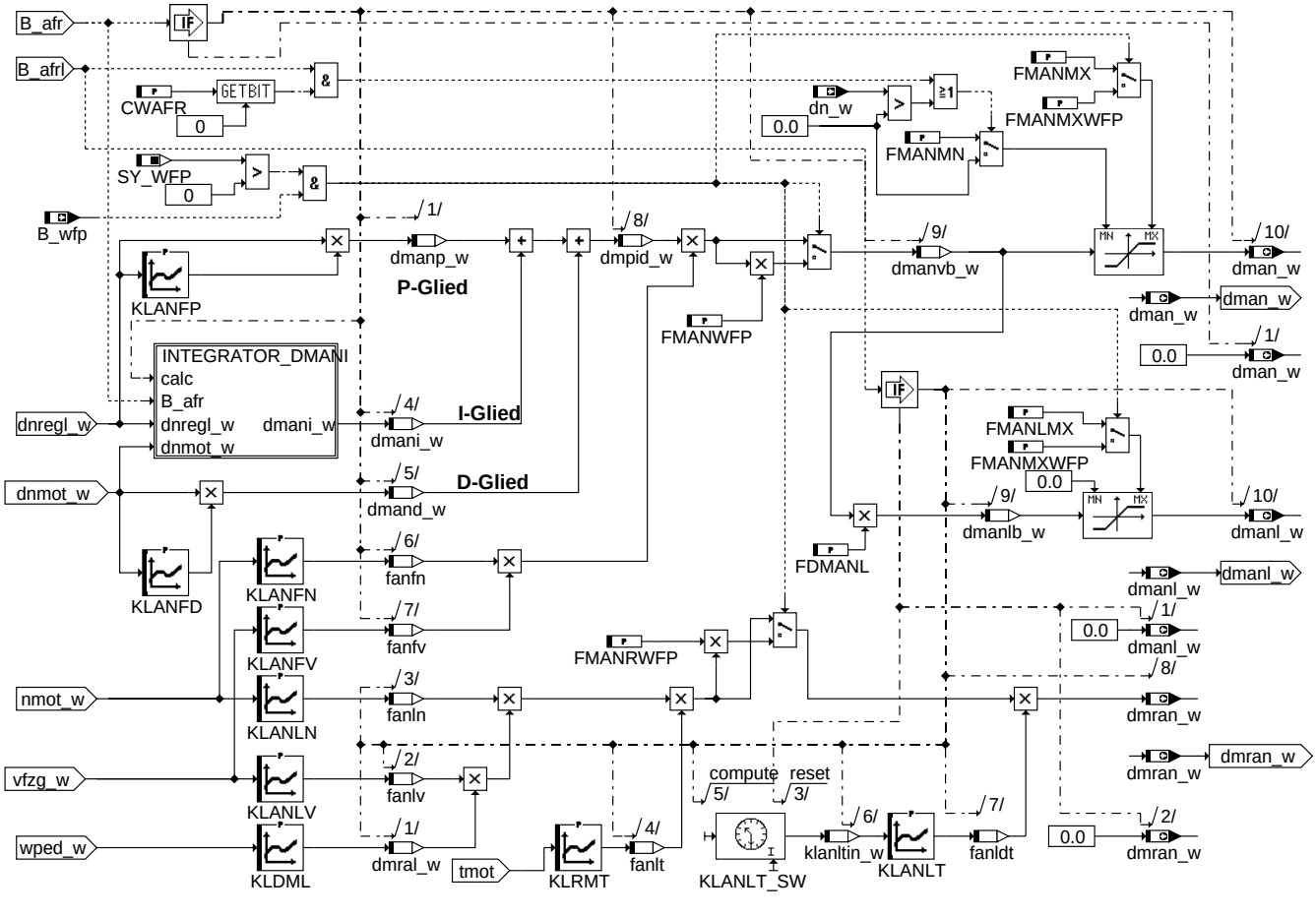
ebanf

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

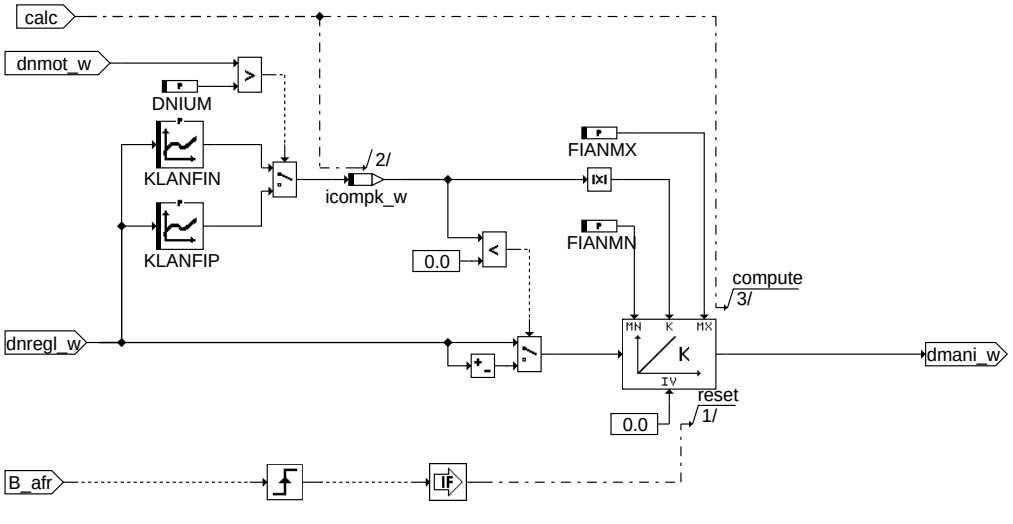


nobs

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



reganf



integrator_dmani

ABK MDANF 2.50.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWAFR			FW	Codewort für MDANF
CWGGEGAS			FW (REF)	Codewort für GGEGAS
DNIUM			FW	Umschaltschwelle des 4-Quadranten I-Reglers
DNMOTAB			FW	Schwellwert Drehzahldifferenz
FDMANL			FW	Faktor für den Füllungspfad
FIANMN			FW	Minimum I-Anteil Anfahrregler
FIANMX			FW	Maximum I-Anteil Anfahrregler

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FMANLMX			FW	Maximum Anfahrmoment, Füllungspfad
FMANMN			FW	Minimum Anfahrmoment, Zündungspfad
FMANMX			FW	Maximum Anfahrmoment, Zündungspfad
FMANMXWFP			FW	Maximum Anfahrmoment bei WFP aktiv für Füllungs- und Zündungspfad
FMANRWFP			FW	Faktor auf Momentenreserve für Anfahrregler bei WFP aktiv
FMANWFP			FW	Faktor auf Deltamoment für Anfahrregler vor Begrenzung bei WFP aktiv
FNOBINI			FW	Faktor, Initialisierung Modelldrehzahl
KLANFD	dnmot_w		KL	Kennlinie D-Anteil, Anfahrregler
KLANFIN	dnregl_w		KL	Kennlinie negativer Faktor für I-Regler
KLANFIP	dnregl_w		KL	Kennlinie positiver Faktor für I-Regler
KLANFN	nmot_w		KL	Kennlinie Ausblendung Anfahrregler über Drehzahl
KLANFP	dnregl_w		KL	Kennlinie P-Anteil Anfahrregler
KLANFV	vfzg_w		KL	Kennlinie Ausblendung Anfahrregler über Fahrzeuggeschwindigkeit
KLANLN	nmot_w		KL	Kennlinie Ausblendung Anfahrregler über Drehzahl für Füllungszweig
KLANLT	klanltin_w		KL	Kennlinie Ausblendung Momentenreserve über zeit
KLANLV	vfzg_w		KL	Kennlinie Ausblendung Anfahrregler über Fahrzeuggeschwindigkeit für Füllungszweig
KLDML	wped_w		KL	Kennlinie Delta Momentenreserve für Füllungszweig
KLDNOFF	wped_w		KL	Kennlinie Drehzahl Offset
KLOBK	nvquot_w		KL	Kennlinie Verstärkung Beobachter
KLOBP	nvquot_w		KL	Kennlinie Verstärkung P-Faktor Beobachter
KLPLK	nvquot_w		KL	Kennlinie Verstärkung Streckenmodell
KLPLT	nvquot_w		KL	Kennlinie Zeitkonstante Streckenmodell
KLRMT	tmot		KL	Kennlinie für temperaturabhängige Momentenreserve
SNV09MAUW	nvquot_w		SV	Stützstellenverteilung Quotient Motordrehzahl / Fahrzeuggeschwindigkeit 9 Sst.
TANBL			FW	Entprellzeit Abschalten Füllungseingriff, Anfahrregler
TANBLL			FW	Entprellzeit Bedingung Leerlauf, Anfahrregler
TANKOFF			FW	Entprellzeit Abfall Kupplung, Anfahrregler
TANKUPP			FW	Entprellzeit Kupplung, Anfahrregler
TANSTEND			FW	Verzögerung Startende für Anfahrregler
VFZANMX			FW	Maximale Fahrzeuggeschwindigkeit für den Anfahrregler
VFZANOL			FW	Schwellwert Fahrzeuggeschwindigkeit für Einschaltbedingung Abwurf Füllungszweig
VFZBANF			FW	maximale Fahrzeuggeschwindigkeit für Freigabe Anfahrregler

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_PTL	SYS (REF)	Physikalische Momentenstufen gewählt
SY_WFP	SYS (REF)	Systemkonstante: Winterfahrprogramm vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_afr	MDANF	MDARE	AUS	Bedingung Anfahrregler aktiv mit Zündungseingriff
B_afrl	MDANF		LOK	Bedingung Anfahrregler aktiv mit Füllungseingriff
B_anini	MDANF		LOK	Bedingung : Initialisierung der Strecke und des Beobachters
B_anol	MDANF		LOK	Einschaltbedingung Anfahrregler ohne Füllungszweig
B_bafr	MDANF		LOK	Bedingung Freigabe Anfahrregler
B_ebanol	MDANF		LOK	Einschaltbedingung Abwurf Anfahrregler auf Füllungszweig
B_kuppl	CLTH2MED	BBKR, BBSAFG,-BGFAWU, BGKSE,-BKS, ...	EIN	Bedingung Kupplungspedal betätigt
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_mdein	ETSPTH2ME	MDANF, MDARE	EIN	Bedingung Momenteneingriff aktiv
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_vnull	VEHV2MED	BBKR, MDANF	EIN	Bedingung Fahrzeug steht
B_wfp		MDANF, MDARE	EIN	Bedingung: Winterfahrprogramm aktiv
dman_w	MDANF		AUS	Delta Moment Anfahrregler (Gesamteingriff)
dmand_w	MDANF		LOK	Delta Moment Anfahrregler für den D-Anteil
dmani_w	MDANF		LOK	Delta Moment Anfahrregler für den I-Anteil
dmanl_w	MDANF		AUS	Delta Moment Anfahrregler für Füllungseingriff
dmanlb_w	MDANF		LOK	Delta Moment Anfahrregler für Füllungseingriff vor Begrenzung
dmanp_w	MDANF		LOK	Delta Moment Anfahrregler für den P-Anteil
dmanvb_w	MDANF		LOK	Delta Moment Anfahrregler vor Begrenzung
dmobi_w	MDANF		LOK	Moment des Beobachters für den Anfahrregler (I-Anteil)
dmobp_w	MDANF		LOK	Moment des Beobachters für den Anfahrregler (P-Anteil)
dmobpi_w	MDANF		LOK	Moment des Beobachters für den Anfahrregler (I- und P-Anteil)
dmpid_w	MDANF		LOK	Delta Moment nach PID-Regler
dmral_w	MDANF		LOK	Delta Momentenreserve Anfahrregler vor Ausblendung
dmran_w	MDANF	LLRMR	AUS	Momenten-Reserve für Anfahrregler
dn_w	SPDGOV2ME	DTEVEB, LLRMR, M-DANF	EIN	Drehzahlabweichung bei Leerlaufregelung
dnani_w	MDANF		LOK	Offsetdrehzahl zur Initialisierung des Modelldrehzahl
dnmot_w	EPM_SWADP	ESSTT, MDANF, STAD-AP	EIN	Differenzdrehzahl zwischen zwei folgenden Segmenten
dnobs_w	MDANF		LOK	Differenz Modell- Istdrehzahl für den Anfahrregler
dnregl_w	MDANF		LOK	Drehzahl Regeldifferenz
DOGov_trqLead	MDANF	SPDGOV_TRQCALC	AUS	Anfahrreglermoment für Luftpfad
DOGov_trqSet	MDANF	SPDGOV_TRQCALC	AUS	Anfahrreglermoment für schnellen Pfad
E_n		BGTFUELM, BGTOSPM, DMDSTP,-DNWSZF, DTEVEB, ...	EIN	Errorflag: Drehzahlsignalgeber

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
E_vfz		ATM, BGPU,- BGPUK, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Errorflag: Fahrzeug-Geschwindigkeit
fanfn	MDANF		LOK	Drehzahlfaktor für die Ausblendung des Anfahrreglers
fanfv	MDANF		LOK	Geschwindigkeitsfaktor für die Ausblendung des Anfahrreglers
fanldt	MDANF		LOK	Zeitfaktor für die Ausblendung der Momentenreserve
fanln	MDANF		LOK	Drehzahlfaktor für die Ausblendung der Momentenreserve
fanlt	MDANF		LOK	Temperaturfaktor für die Momentenreserve
fanlv	MDANF		LOK	Geschwindigkeitsfaktor für die Ausblendung der Momentenreserve
fmi2trq_w	TMO2ETS	ASG2SPDGOV,- LLRMR, MDANF,- MDARE, MDBGRMOT, ...	EIN	Umrechnungsfaktor relatives in absolutes Moment
icompk_w	MDANF		LOK	Verstärkung I-Anteil
klanltin_w	MDANF		LOK	Eingang zum kennlinie KLANLT
mdverl_w	TRQMOD2ME	DLLR, I14230APPL_- RDLI_MVALS, MDANF, MDASGPH	EIN	Motor-Verlustmoment
mifa_w	ETSPTH2ME	BDEMEN, BGFAWU,- MDANF, MDASG,- MDASGPH, ...	EIN	indiziertes Motormoment Fahrerwunsch
nanmod_w	MDANF		LOK	Modelldrehzahl des Beobachters
nanmodi_w	MDANF		LOK	Initialisierungswert der Modelldrehzahl
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,- AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
noff_w	MDANF		LOK	Drehzahl Offset
nsolan_w	MDANF		LOK	Solldrehzahl Anfahrregler
nstat	LLRNSTAT	BBSAFG, BBSTT,- DLLR, MDANF,- MDASG, ...	EIN	Solldrehzahl stationär
nvquot_w		MDANF, PROJCONF- DOC	EIN	Quotient Motordrehzahl nmot / Fahrgeschwindigkeit vfzg
obsk_w	MDANF		LOK	Verstärkung für den Beobachter
obskpt_w	MDANF		LOK	Verstärkung für die Modelldrehzahl
obsp_w	MDANF		LOK	Verstärkung P-Anteil für den Beobachter
obst_w	MDANF		LOK	Zeitkonstante für die Modelldrehzahl
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,- AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
vfzg_w	VEHV2MED	ATM, ATMHEX, BAKH, BGFAWU, BGPUK, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
wped_w	APP2MED	BGRLSOL, FUEDK,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, MDANF,- MDBGZL, ...	EIN	normierter Fahrpedalwinkel

FB MDANF 2.50.1 Funktionsbeschreibung

Aufgabe und Zweck

Die Aufgabe der im folgenden beschriebenen Funktionen liegt in der Momentenanhebung bei Drehzahleinbruch durch einen Anfahrvor- gang. Ein PD-Regler bewertet zum einen die Abweichung von nmot_w zu einer Modelldrehzahl nanmod_w, zum anderen wird über eine Kennlinie ein D-Anteil berechnet . Der Regler wird bei höheren Drehzahlen und höheren Geschwindigkeiten langsam ausgeblendet. Für das Anfahren mit kleinen Fahrpedalwinkeln erreicht die Momentenanhebung nur sehr kleine Werte. Um für diesen Fall ebenfalls ein gutes Anfahren zu realisieren und somit die Gefahr des Abwürgens des Motors zu verringern, sind folgende Erweiterungen des Anfahreglers umgesetzt:

a) Die Drehzahlsollgröße nsolan_w wird aus einer MAX-Auswahl zwischen der Modelldrehzahl nanmod_w, der stationären Solldrehzahl nstat und der fahrpedalabhängigen Größe noff_w gebildet.
b) Es wird eine Momentenreserve dmran_w gebildet, die von der Stellung des Fahrpedals abhängt und über die Motordrehzahl nmot_w sowie die Fahrzeuggeschwindigkeit vfzg_w ausgeblendet wird. Zusätzlich findet über die Kennlinie KLRMT eine Korrektur in Abhängigkeit zur Motortemperatur statt.
c) Der PD-Regler wird um ein 4-Quadranten-I-Anteil erweitert.

Die Funktion %MDANF

Die Gesamtfunktion %MDANF (Berechnungsgrößen Momente Anfahrregler) verteilt sich auf drei Teilfunktionen. In der Teilfunktion EBANF (Einschaltbedingung Anfahrregler) werden die Bedingungen B_anol, B_afr und B_afrl berechnet. In der Teilfunktion REGANF (Anfahrregler) werden die zusätzlichen Anfahrmomente dman_w und dmanl_w sowie die Momentenreserve dmran_w berechnet. Die Teil- funktion NOBS (Drehzahlmodell mit Beobachter) stellt die Regler-Differenz dnregl_w zur Verfügung.

Teilfunktion EBANF : Bedingungen Anfahrregler aktiv

Für die Anfahrbedingung B_afr müssen folgende Bedingungen erfüllt sein: das Kupplungsbit B_kuppl muß gesetzt sein (um TANKOFF verzögert im Abfall) und nicht länger als TANKUPP anliegen, die Fehler E_n (Drehzahlgeber) und E_vfz (Geschwindigkeits- signal) dürfen nicht vorliegen, es darf kein Leerlauf entsprechend B_ll vorliegen und es darf kein Momenteneingriff aktiv sein (B_mdein). Zum Setzen von B_afr muss zusätzlich die Fahrzeuggeschwindigkeit vfzg_w kleiner oder gleich der Schwelle VFZBANF sein; wenn vfzg_w größer oder gleich der Schwelle VFZANMX ist, wird B_afr zurückgesetzt.

Die Bedingung B_afrl für den Füllungseingriff ist wahr, sobald die Bedingungen B_afr wahr ist und wird mit der Abwurfbedingung B_ebanol zurückgesetzt. Diese ist wahr, wenn die Bedingungen B_afr (um TANBL verzögert im Anstieg) wahr ist, die Drehzahldifferenz dnregl_w kleiner DNMOTAB und die Fahrzeuggeschwindigkeit vfzg_w größer VFZANOL ist. Die Bedingung B_anol für den Anfahrvorgang ohne Füllungseingriff ergibt sich aus der Verknüpfung von Anfahrbedingung B_afr und keinem Füllungseingriff B_afrl.

Teilfunktion NOBS : Berechnung der Modelldrehzahl

In der Teilfunktion NOBS (Drehzahlmodell mit Beobachter) wird die Modelldrehzahl nanmod_w berechnet. Ein relativ langsames Ver- zögerungsglied hat das Fahrerwunschmoment mifa_w abzüglich einem Verlustmoment mdverl_w zum Eingang. Hiervon wird das Moment dmobpi_w vom Beobachter abgezogen, dass sich aus einem proportionalen dmobp_w und einem integralen Anteil dmobi_w zusammensetzt.

Die Verstärkungen und Zeitkonstanten der Strecke und des Beobachters sind über Kennlinien in Abhängigkeit von nvquot_w abgelegt.

Eine Initialisierung der Strecke und des Beobachters erfolgt zum einen beim Einsetzen der Anfahrbedingung (B_afr), zum anderen wenn die Füllungsanhebung während des Anfahrvorgangs abgeworfen wird. Die Solldrehzahl nsolan_w wird aus einer MAX-Auswahl zwischen der Modelldrehzahl nanmod_w, der stationären Solldrehzahl nstat und der fahrpedalabhängigen Größe noff_w gebildet. Durch eine entsprechende Bedatung der Kennlinie KLDNOFF ist es möglich, bereits für kleine Fahrpedalwinkel eine relativ große Solldrehzahl zu erzeugen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Teilfunktion REGANF : Berechnung der Anfahrmomente

Die Teilfunktion REGANF des Anfahrreglers besteht aus einem PID-Regler. Der P-Anteil dmanp_w berechnet sich aus dem Produkt aus der Kennlinie KLANFP und der Drehzahldifferenz dnregl_w. Der I-Anteil dmani_w wird mit Hilfe eines 4-Quadranten-Integrators ge- bildet. Der D-Anteil dmand_w ergibt sich aus der Kennlinie KLANFD und der Drehzahldifferenz dnmot_w. Zusätzlich wird geschwindigkeitsabhängig über die Kennlinie KLANFV und drehzahlabhängig über die Kennlinie KLANFN ein weiches Ausblenden des Reglers eingeleitet.

Über die Kennlinie KLDML wird eine Momentenreserve dmran_w erzeugt, die von der Stellung des Fahrpedals - wped_w - abhängig ist. Diese Momentenreserve wird über die Fahrzeuggeschwindigkeit und Drehzahl ausgeblendet. Zusätzlich erfolgt über die Kennlinie KLRMT eine temperaturabhängige Korrektur.

Über die Anfahrbedingung B_afr und B_afrl wird der Regler selektiv für den Füllungs- bzw. den Zündungseingriff außer Kraft gesetzt. Schließlich sind beide Momente über die Label FMANMN, FMANLMX und FMANMX bzw. FMANMXWFP bei Winterfahrprogramm aktiv begrenzt. Das zusätzliche Anfahrmoment dman_w wirkt direkt auf den Zündungspfad. Der Anteil dmanl_w für den Füllungseingriff ergibt sich aus dem Produkt aus Zündungseingriff und dem Label FDMANL. Die zusätzliche Bedingung für die untere Begrenzung des Zündungseingriffs dient dafür, die Wirkung des Leerlaufreglers nicht zu beschneiden.

Zusätzlich zur Ausblendung über Fahrzeuggeschwindigkeit und Drehzahl soll die Momentenreserve über die Zeit abgesteuert werden. Dazu wird eine Stopuhr bei Aktivierung des Anfahrreglers gestartet und über eine Kennlinie die verstrichene Zeit in einen Faktor umgesetzt, der multiplikativ die Momentenreserve reduziert. Bei aktiviertem Winterfahrprogramm (B_wfp = TRUE) wird die Berechnung von dmran_w und dmanvb_w mit einem Faktor versehen, der die Deltamomente verringert.

Die Teilfunktion Integrator_dmani

Die Teilfunktion Integrator_dmani des Anfahrreglers besteht aus einem 4-Quadranten I-Regler. Die Umschaltung zwischen den Kenn- linien KLANFIN und KLANFIP erfolgt über die Differenzdrehzahl dnmot_w. Der Ausgangswert des Integrators wird durch die Label FIANMN und FIANMX begrenzt.

APP MDANF 2.50.1 Applikationshinweise

Erstbedatung für die Applikation:

Kennlinien:

klanltin_w	3.0	4.0	5.0	7.0
KLANLT	1.0	0.8	0.5	0.0

nvquot_w	25	27	30	36	40	50	60	90	110
KLOBP	0,125	0,95	0,7	0,7	0,5	0,5	0,25	0,25	0,125

nvquot_w	25	27	30	36	40	50	60	90	110
KLOBK	0,66	0,75	0,65	0,65	0,55	0,55	0,35	0,35	0,66

nvquot_w	25	27	30	36	40	50	60	90	110
KLPLK	171	171	171	171	171	171	171	171	171

nvquot_w	25	27	30	36	40	50	60	90	110
KLPLT	2,9	7,5	6,5	6,5	5,5	5,5	2,25	2,25	2,9

dnmot_w	-100	-25	-10	10	25	100
KLANFD	-0,15	-0,3	-0,05	-0,05	-0,2	-0,1

dnobs_w	-100	-50	-10	0	10	100
KLANFP	0,02	0,02	0	0	0,125	0,125

dnregl_w	-500	-300	-100	-50	-10	0	10	50	100	300	500
KLANFIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

dnregl_w	-500	-300	-100	-50	-10	0	10	50	100	300	500
KLANFIP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

dnregl_w	-500	-100	-10	10	100	500
KLANFP	0,15	0,125	0	0,05	0,15	0,2

nmot_w	1000	1200	1500
KLANLN	1,0	0,5	0,0

vfzg_w	5	7,5	10
KLANLV	1	0,5	0

wped_w	0	2	5	10	15	20
KLDML	0	5	10	8	5	0

wped_w	0	3	6	12	15	20
KLDNOFF	0	120	150	100	80	0

tmot	-30	0	20,3	39,8	60	80,3
KLRMT	1	1	1	1	1	1

nmot_w	800	1250	1750
KLANFN	1	0,5	0

vfzg	5	10
KLANFV	1	0

Für alle gilt:
Interpolationsmethode : linear
Extrapolationsmethode : constant

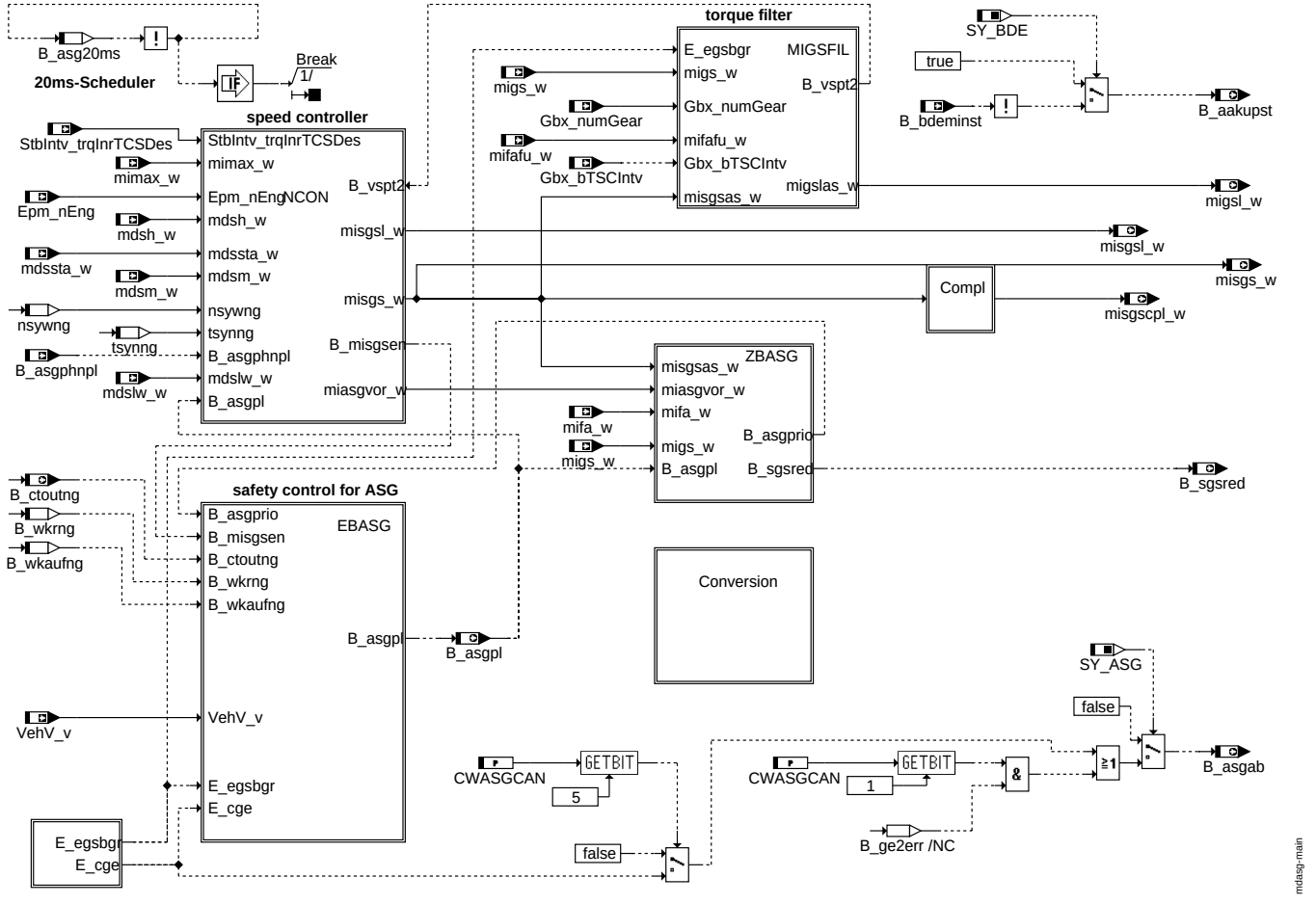
Kennwerte für Erstbedatung:

```
CWAFR  :    1
CWGGEGAS : siehe %GGEGAS
DNMOTAB  :  -75,0  1/min
DNIUM    :    0    1/min
FNOBINI  :   -0,5
FDMANL   :    0,8
FIANMN   :    0    %
FIANMX   :   30    %
FMANLMX  :   40,0
FMANMN   :  -20,0
FMANMX   :   40,0
FMANMXWFP:   40,0
FMANRWFP :    1,0
FMANWFP  :    1,0
FNOBINI  :    0,1
TANBL    :    0,02 s
TANBLL   :    0,2  s
TANKOFF  :    1,0  s
TANKUPP  :   15,0  s
TANSTEND :    0  s
VFZANMX  :   10,0  km/h
VFZANOL  :    0    km/h
VFZBANF  :   10,0  km/h
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

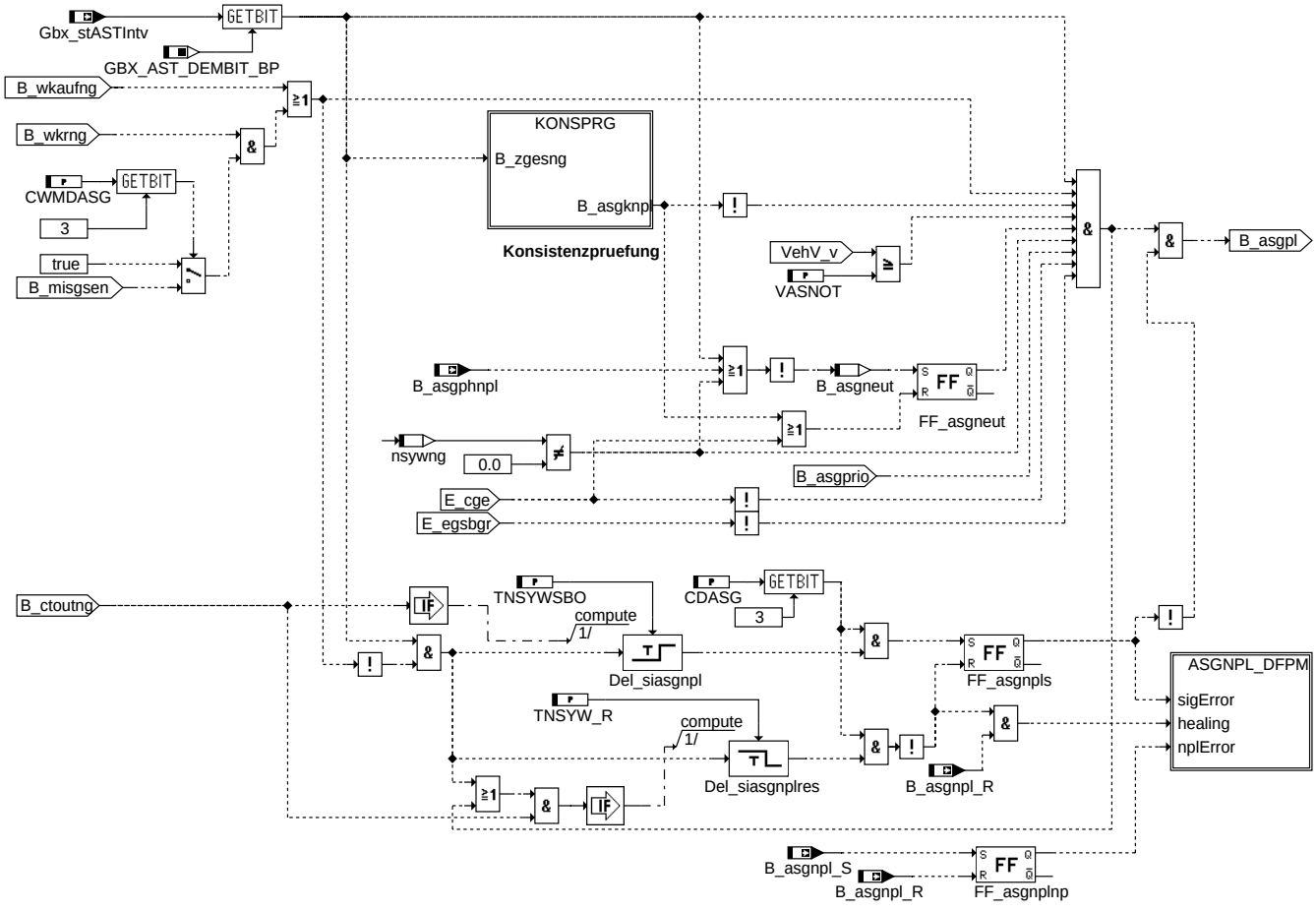
FU MDASG 14.30.0 Drehmoment Automat-Schaltgetriebe ASG

FDEF MDASG 14.30.0 Funktionsdefinition

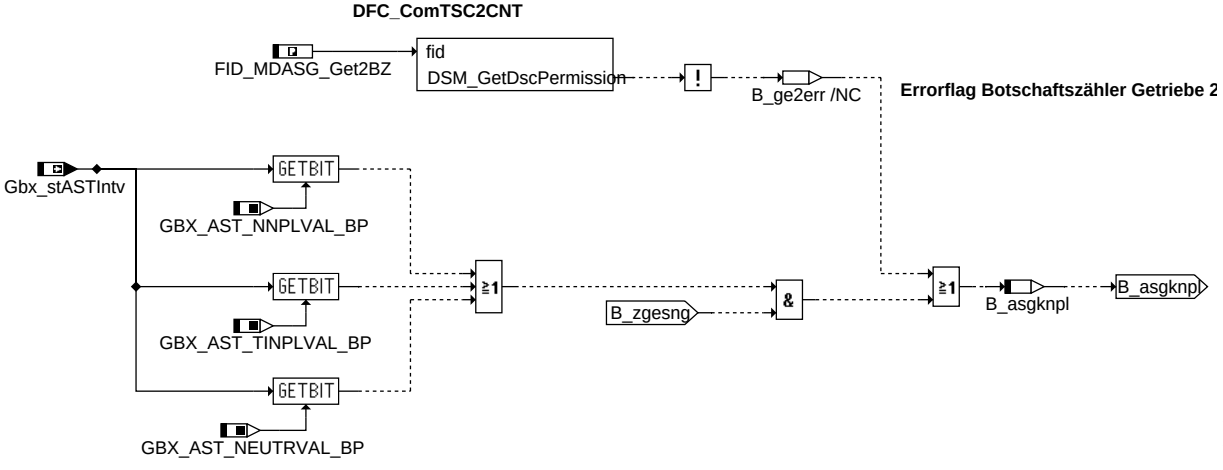


main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

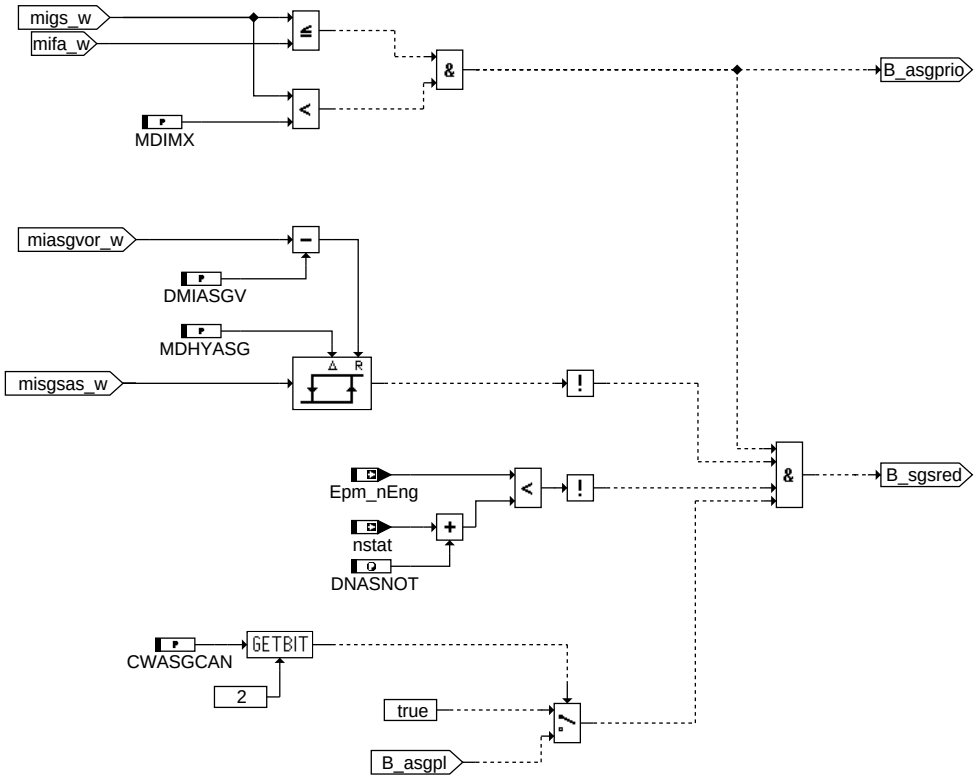


ebasg

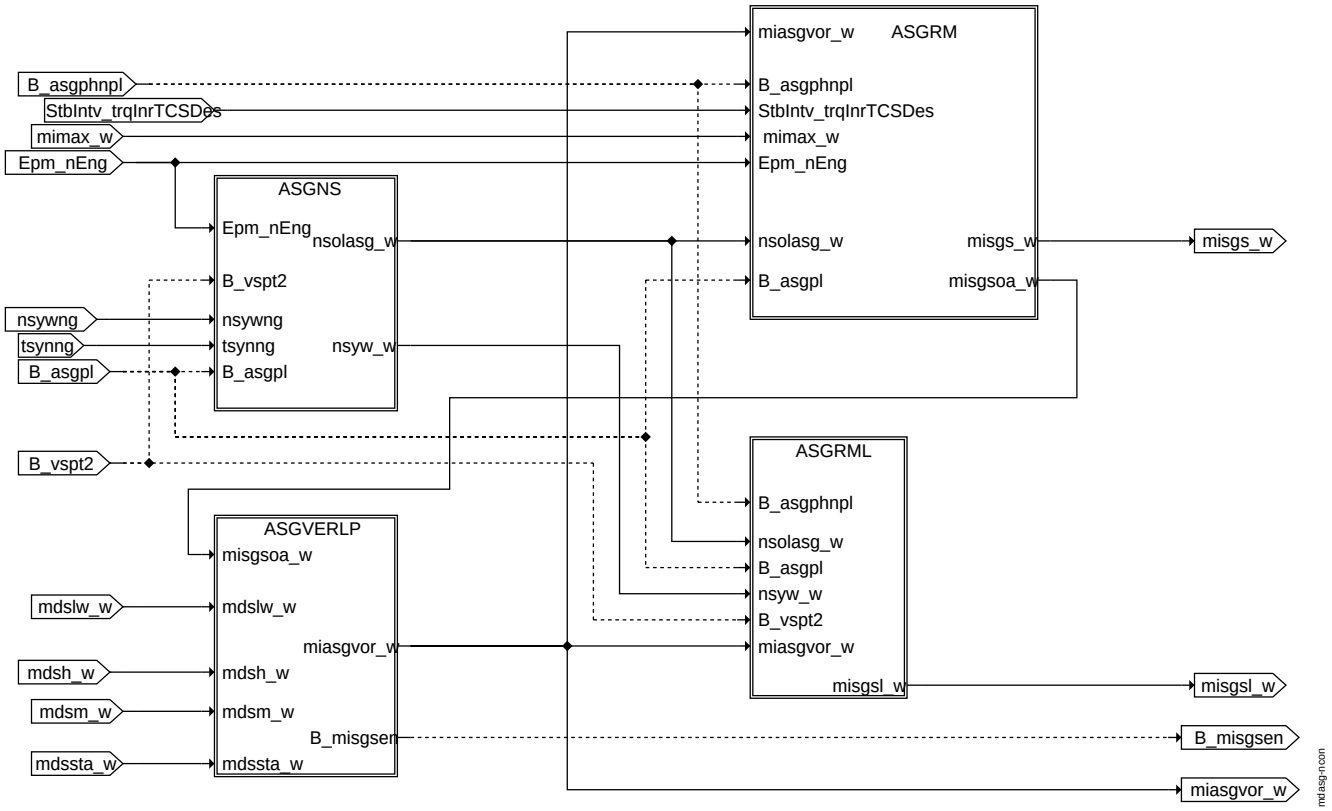


konsprg

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

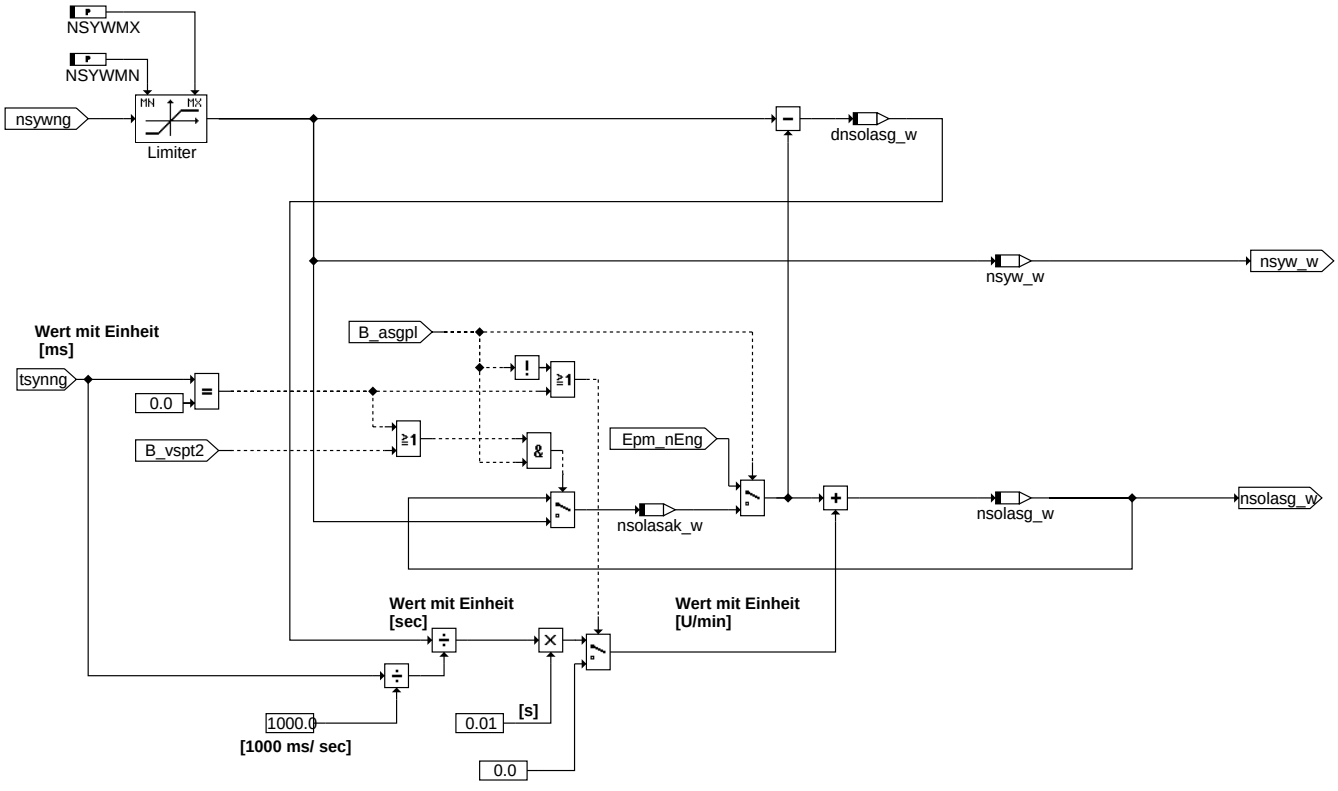


zbasg

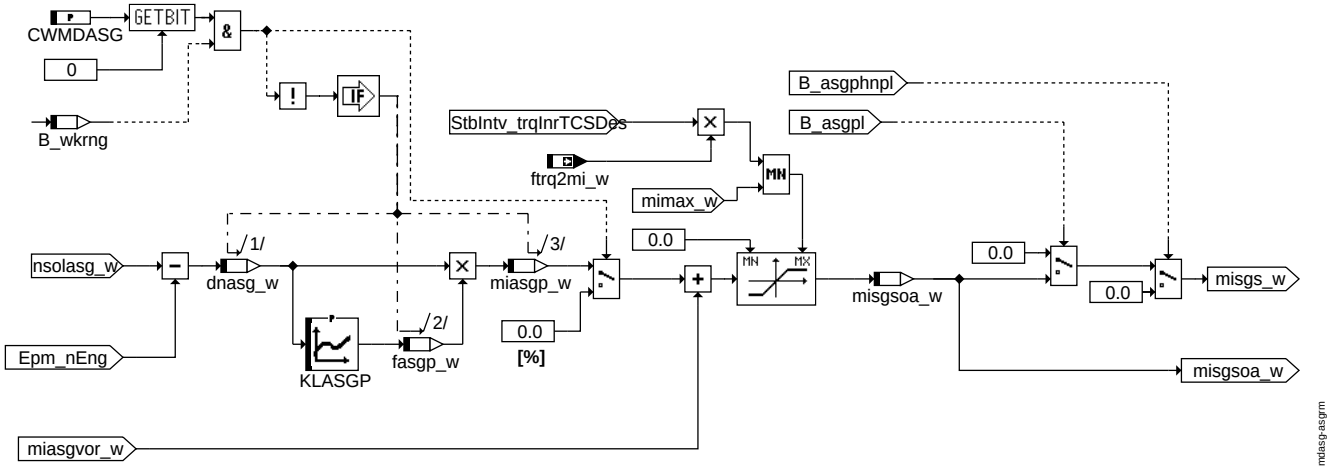


ncon

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

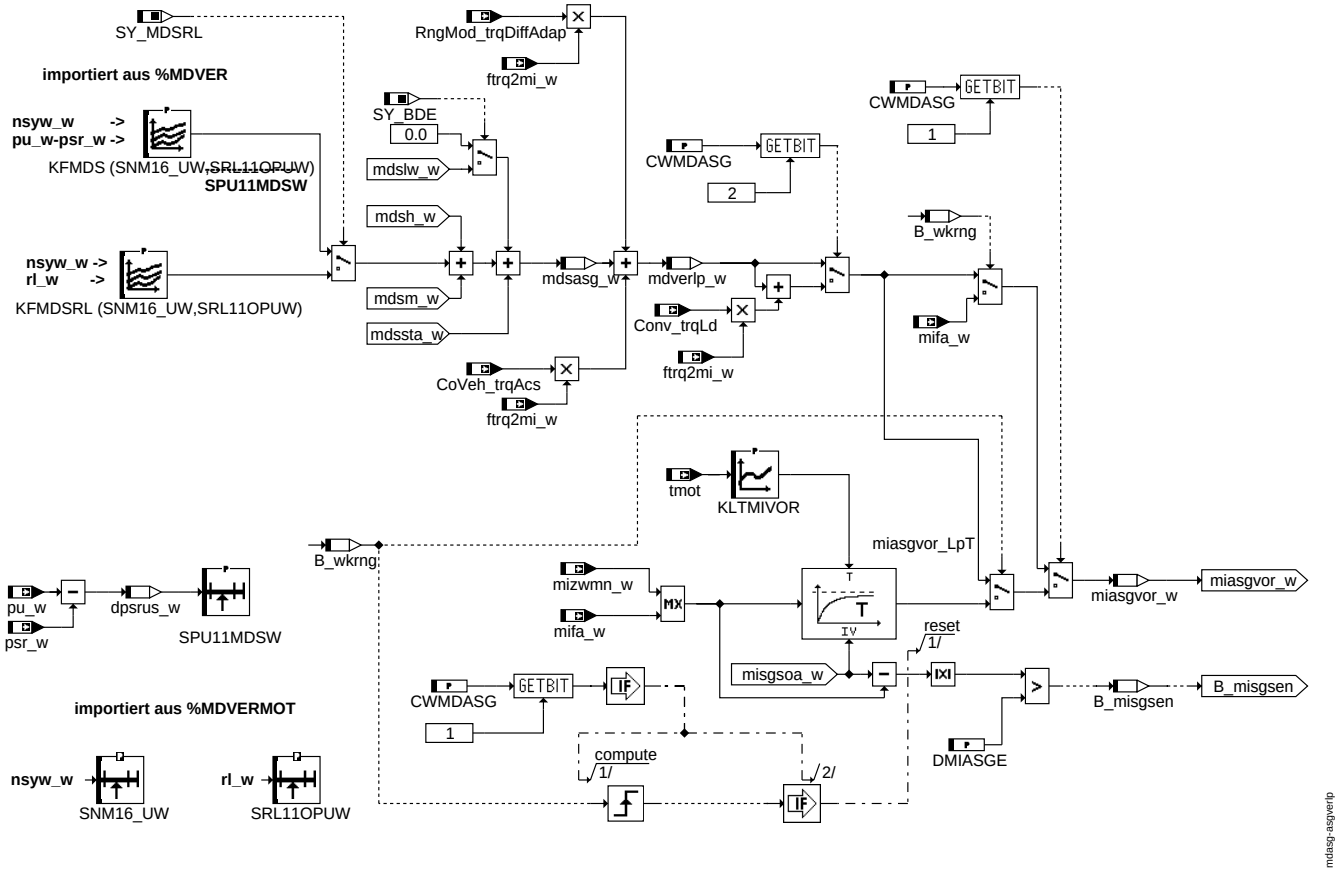


asgns



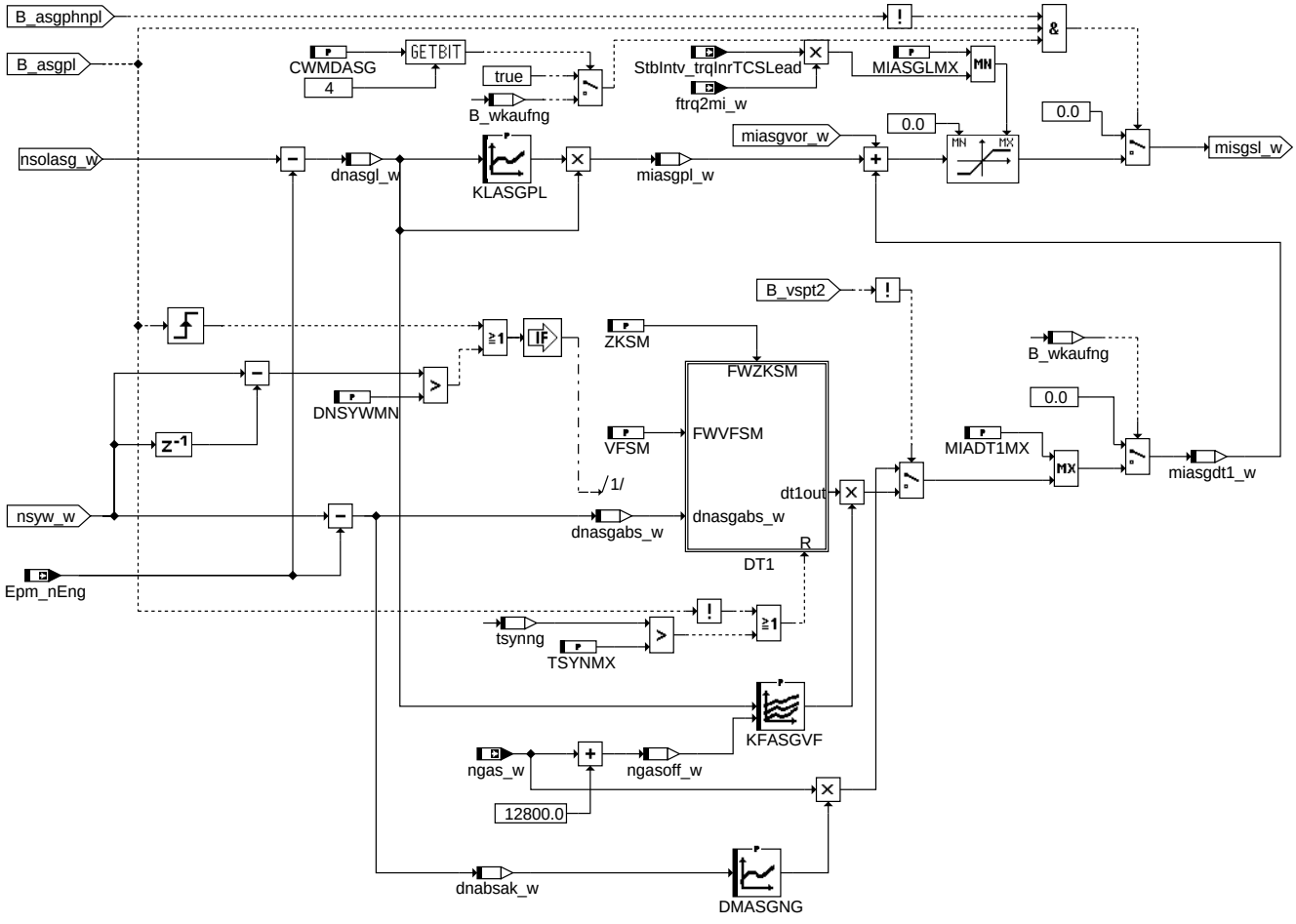
asgrm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

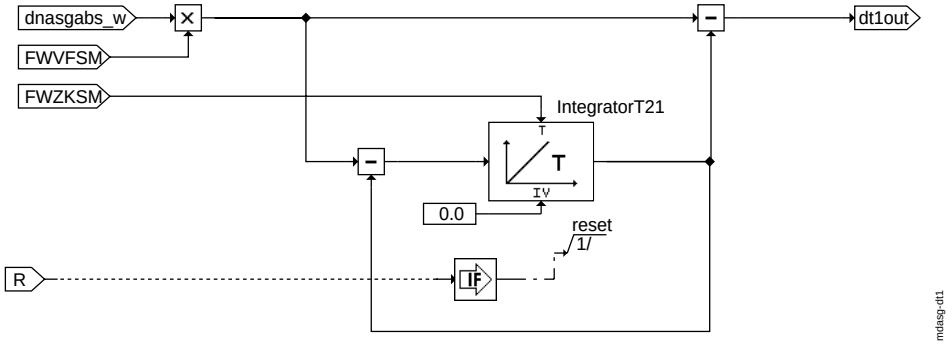


asgverlp

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

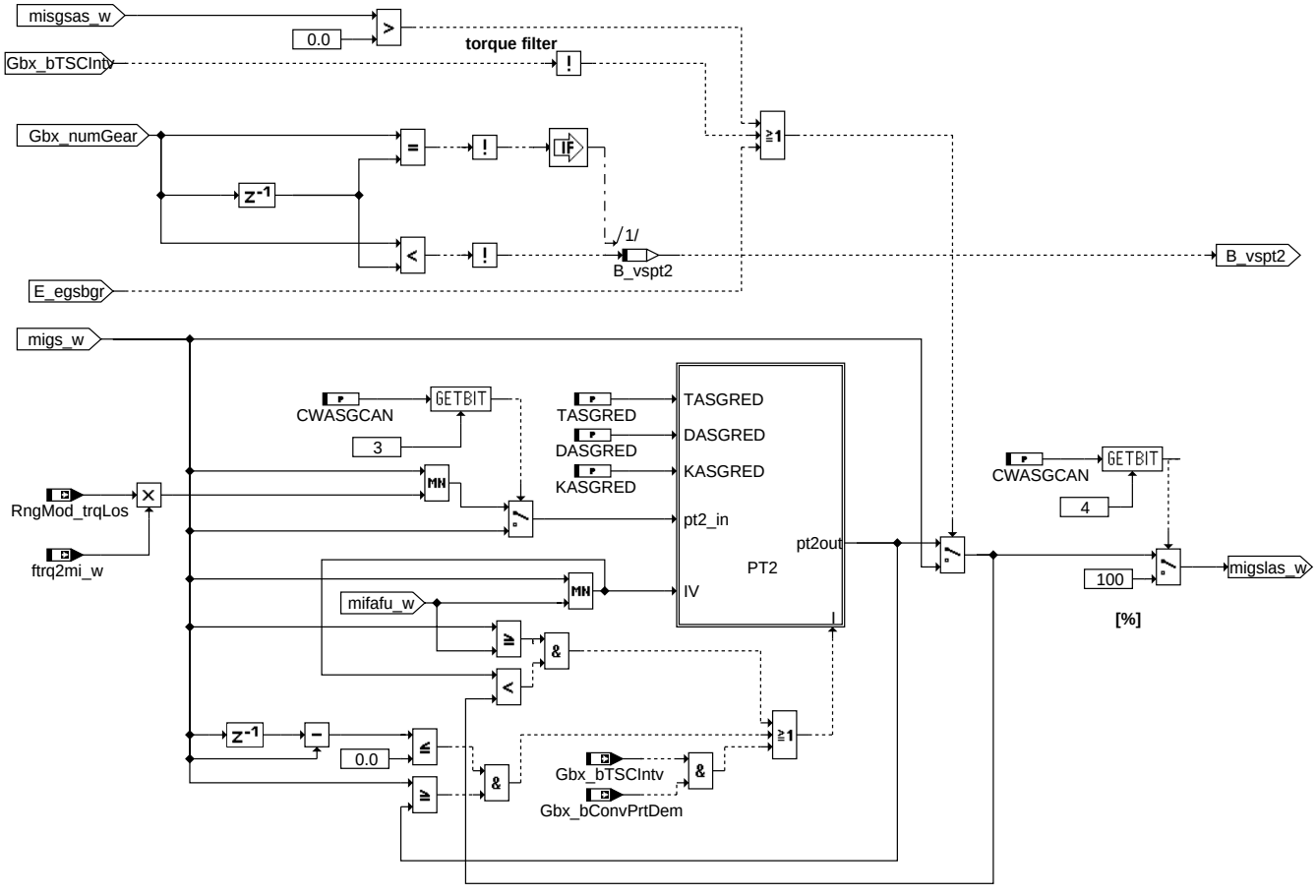


asgrml

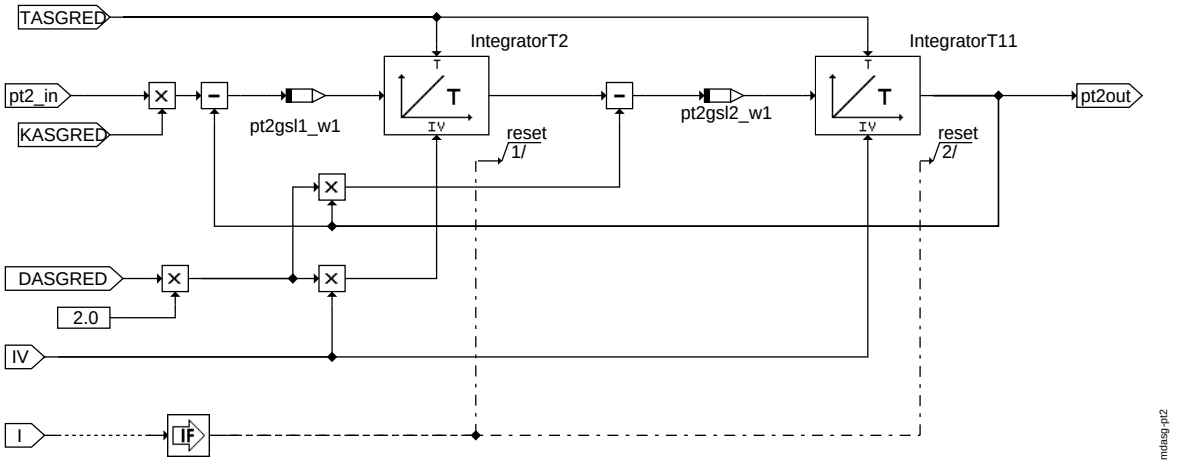


dt1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

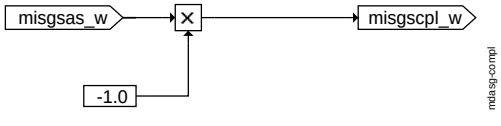


migsfil



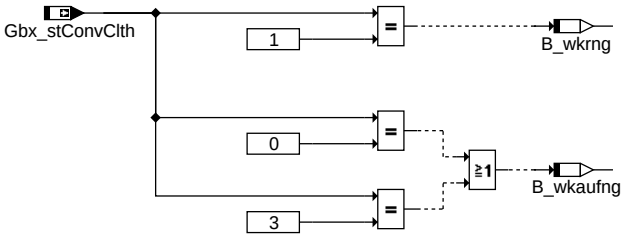
pt2

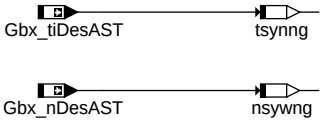
An dieser Stelle muss statt der Multiplikation mit -1 eine Compliment-Bildung (1. Compliment) implementiert werden.



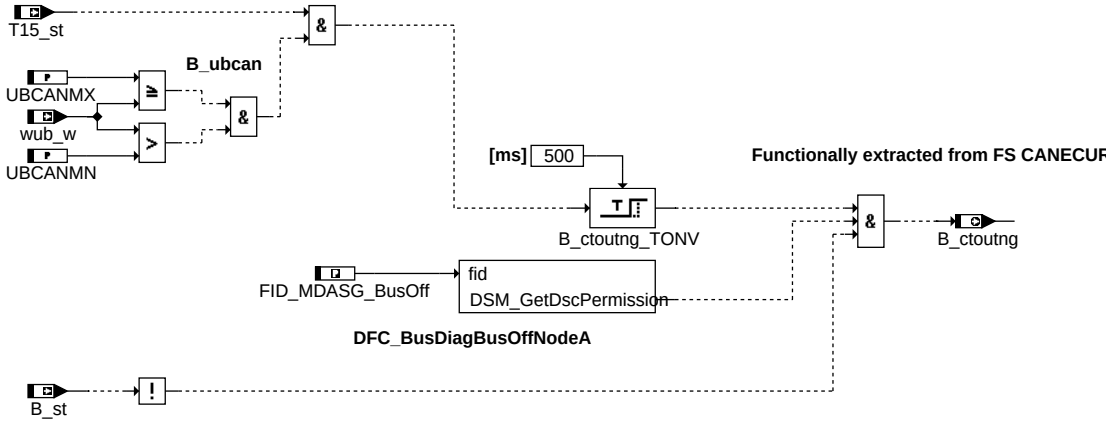
compl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

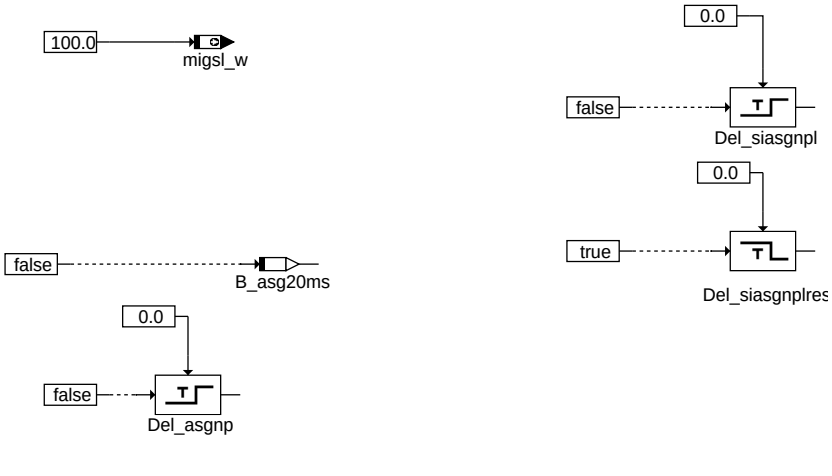




Functionally extracted from FS GGCEGS 5.40

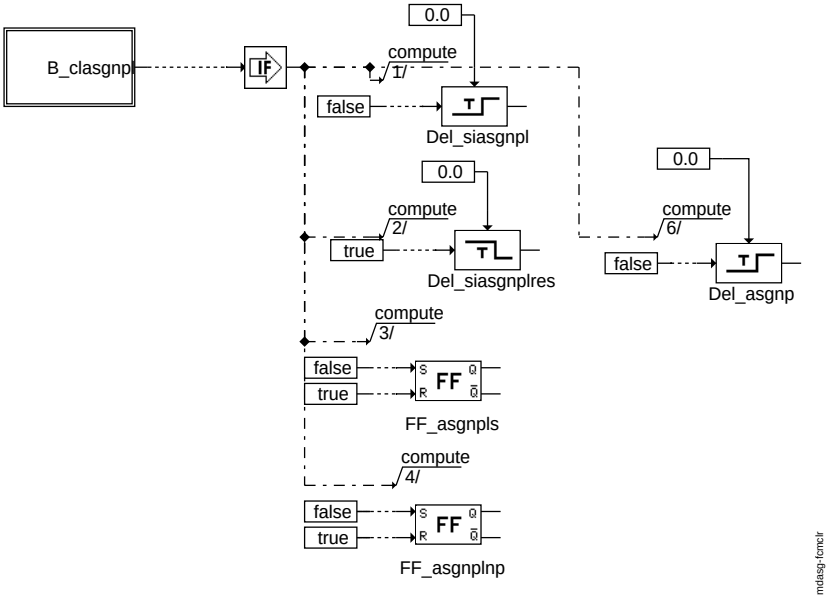


conversion



init

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



fcmclr

ABK MDASG 14.30.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CDASG			FW	Codewort Diagnose ASG
CWASGCAN			FW	Codewort für Status Getriebe bei ASG
CWMDASG			FW	Codewort für Drehmoment Automat-Schaltgetriebe ASG
DASGRED			FW	Reduktionsmoment Getriebe Füllungpfad Dämpfung (PT2-Glied)
DMASGNG	dnabsak_w		KL	D-Anteil (Luftpfad)
DMIASGE			FW	Deltamoment Abschaltung Drehzahlreglereingriff
DMIASGV			FW	Offset für Hysterese zur Erkennung ASG Momentenreduktion/erhöhung
DNASNOT			FW	Delta Drehzahlschwelle wegen Abwürgeschutz
DNSYWMN			FW	Drehzahlschwelle Synchronisationswunschdrehzahl
KASGRED			FW	Reduktionsmoment Getriebe Füllungpfad Verstärkung (PT2-Glied)
KFASGVF	dnasgl_w	ngasoff_w	KF	Verstärkungsfaktor DT1-Glied ASG-Drehzahlregler
KFMDS	tmot	rl_w	KF	Schleppmoment Drehzahl- und Lastabhängigkeit
KFMDSRL	tmot	rl_w	KF	Schleppmoment Drehzahl- und Lastabhängigkeit
KLASGP	dnasg_w		KL	Verstärkungsfaktor: P-Regler (Zündpfad)
KLASGPL	dnasgl_w		KL	Verstärkungsfaktor: P-Regler, langsamer Anteil
KLTMIVOR	tmot		KL	Zeitkonstante für Momentenabbau nach Drehzahleinregelung
MDHYASG			FW	Hysterese zur Erkennung ASG Momentenreduktion/erhöhung
MDIMX			FW	Maximales indiziertes Motormoment
MIADT1MX			FW	Untere Schwelle für miasgdt1_w
MIASGLMX			FW	Max.-Begrenzung Bypaßwert miasgl_w
NSYWMN			FW	minimale Getriebesynchronisationswunschdrehzahl
NSYWMX			FW	maximale Getriebesynchronisationswunschdrehzahl
SNM16_UW	tmot		SV (REF)	Schleppmomentenkennfeld
SPU11MDSW	dpsrus_w		SV	Verteilung: Saugrohrdruckdifferenz für Schleppmoment
SRL11OPUW	rl_w		SV (REF)	Stützstellenverteilung relative Luftfüllung
TASGRED			FW	Zeitkonstante des PT2-Filters migs_w
TNSYW_R			FW	Entprellzeit für Rücksetzen des Fehlers ASGNPL
TNSYWSBO			FW	Entprellung für DFP_ASGNPL bis endg. BusOff geprüft wurde
TSYNMX			FW	Maximalzeit für Getriebesynchronisationswunschdrehzahl
UBCANMN			FW	Unterschwelle des Betriebsspannungsbereiches der CAN-Kommunikation
UBCANMX			FW	Oberschwelle des Betriebsspannungsbereiches der CAN-Kommunikation
VASNOT			FW	Geschwindigkeitsschwelle für Abwürgeschutz
VFSM			FW	Verstaerkungsfaktor DT1-Glied
ZKSM			FW	Zeitkonstante DT1-Glied

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
GBX_AST_DEMBIT_BP	SYS (REF)	Bit position for status of AST
GBX_AST_-NEUTRVAL_BP	SYS (REF)	Bit position for neutral pattern of synchronized desired engine speed
GBX_AST_NNPLVAL_-BP	SYS (REF)	Bit position for error value of synchronized desired engine speed
GBX_AST_TINPLVAL_-BP	SYS (REF)	Bit position for error value of synchronization time
SY_ASG	SYS (REF)	Systemkonstante: Getriebe mit Drehzahlregelung vorhanden
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_MDSRL	SYS (REF)	Berechnung der Schleppmomente abhängig von relativer Luftfüllung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_aakupst	MDASG		AUS	Statusbit Anforderung Adaption Kupplung Homogenbetrieb vom Getriebe
B_asg20ms	MDASG		LOK	abgeleitetes 20 ms-Raster ASG
B_asgab	MDASG	FITVSOV, KOEVAB	AUS	Motorabschaltung ASG
B_asgknpl	MDASG		LOK	Bedingung : unplausible Konsistenzprüfung bei ASG
B_asgneut	MDASG		LOK	Bedingung ASG-Eingriff neutralisiert
B_asgnpl_r	MDASGPH	MDASG	EIN	Rücksetzbedingung ASG nicht plausibel
B_asgnpl_s	MDASGPH	MDASG	EIN	Setzbedingung ASG nicht plausibel
B_asgphnpl	MDASGPH	MDASG, MOFTRA	EIN	ASG-Eingriff physikalisch unplausibel
B_asgpl	MDASG	ASG2SPDGOV, ESWE, MDASGPH	AUS	Bedingung : ASG-Eingriff plausibel
B_bdeminst	BDEMUM	BBKR, COENG2MED,- DMDSTP, DSM_CONF, HDRPSOL, ...	EIN	Bedingung Instationärbetrieb bei Betriebsarten-Umschaltung
B_beasgnpl	MDASG		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung: ASG nicht plausibel
B_bkasgnpl	MDASG		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: ASG nicht plausibel
B_clasgnpl		MDASG	EIN	Clearbit Fehlerspeicher löschen: ASG-Signal nicht plausibel.
B_ctoutng	MDASG	MDASGPH	AUS	Bedingung: CAN-timeout Prüfung, nachgebildet für Mx17
B_ftasgnpl	MDASG		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester: ASG nicht plausibel
B_misgsen	MDASG		LOK	Enable-Bedingung für Getriebeeingriff während B_wkr = 1
B_mnasgnpl	MDASG		AUS	Bedingung min-Fehler: ASG nicht plausibel
B_mxasgnpl	MDASG		AUS	Bedingung max-Fehler: ASG nicht plausibel
B_npasgnpl	MDASG		AUS	ASG-Eingriff physikalisch unplausibel
B_sgsred	MDASG		AUS	Bedingung: reduzierender Momenteneingriff zur Drehzahlsynch. bei Getriebeschaltung
B_siasgnpl	MDASG		AUS	Bedingung Signalfehler: ASG nicht plausibel
B_st	BBSTT	ADVE, AMSV, BBZMS, BGKSTDTA, BGRLFG, ...	EIN	Bedingung Start
B_vspt2	MDASG		LOK	Bedingung : keine Filterung beim Hochschalten migsl_w
B_wkaufng	MDASG		LOK	Bedingung Wandlerkupplung offen, nachgebildet für Mx17
B_wkrng	MDASG		LOK	Bedingung für Wandlerkupplung geregelt, nachgebildet für Mx17
bloknr		AMTR, BBORING,- BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
Conv_trqLd	CONV_LDCALC	LSCOMP_TRQCALC,- MDASG, MOFTRQLOS,- MOXTRQLOS, PT2ME, ...	EIN	Verlustmoment Kupplung
CoVeh_trqAcs	COME_DEMCOORD	ETSOV, MDASG,- PT2ME, RNGMOD_- TRQCALC, RNGMOD_- TRQFRCADPT	EIN	Momentenforderung der Nebenaggregate
DFP_ASGNPL	MDASG		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: ASG-Signal nicht plausibel.
DFP_CGE	MDASG		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.:CAN-Schnittstelle, Timeout EGS
DFP_EGSBGR	MDASG		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Getriebeeingriff Reduktionsmoment zu lang
dnabsak_w	MDASG		LOK	absolute Drehzahldifferenz
dnasg_w	MDASG		LOK	Regeldifferenz Drehzahl
dnasgabs_w	MDASG		LOK	absolute Drehzahldifferenz
dnasgl_w	MDASG		LOK	Regeldifferenz Drehzahl
dnsolasg_w	MDASG		LOK	Rampenberechnung Solldrehzahl ASG
dpsrus_w	MDASG	PROJCONFDOC	LOK	Differenz Saugrohrdruck zu Umgebungsdruck (5 bar Basis)
E_asgnpl	MDASG		AUS	Errorflag: ASG-Signal nicht plausibel.
E_cge		DMFB, MDASG	EIN	Errorflag: CAN-Schnittstelle, Timeout EGS
E_egsbgr	MDASGPH	MDASG	EIN	Zeitliche Begrenzung EGS-Eingriff
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_- STATE, ACCOMP_- DEMAND, ACCPED_- DOGOV, ACCPED_- DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
fasgp_w	MDASG		LOK	Faktor P-Regler
FID_MDASG_BusOff	MDASG		DOK	Index der Funktion BusOff CAN Knoten A
FID_MDASG_Get2BZ	MDASG		DOK	Index der Funktion Fehler Getriebebotschaft 2
ftrq2mi_w	TMO2ETS	ETSPTH2ME,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, MDARE,- MDASG, MDBGRMOT, ...	EIN	Umrechnungsfaktor absolutes in relatives Moment
Gbx_bConvPrtDem	GBXECU_GBX	MDASG, TRA_TRQRED	EIN	Status von Getriebenwandlerschutz
Gbx_bTSCIntv	GBXECU_INTV	MDASG, MDASGPH,- TRA_PRT, TRA_- TRQRED	EIN	TSC intervention demand status
Gbx_nDesAST		MDASG, SWADP_VEH	EIN	Synchronisations-Wunschdrehzahl
Gbx_numGear	GBXECU_GBX	CLTH_VD, COMCIL2ME, MDASG, SWADP_VEH, TRA_- GEARINFO	EIN	Set gear information for Gearbox ECU
Gbx_stASTIntv		COMCIL2ME, MDASG, SWADP_VEH, TRA_- TRQINC	EIN	Status des AST-Eingriffes
Gbx_stConvClth	GBXECU_GBX	COMCIL2ME, MDASG, TRA_TRQINC	EIN	Status der Wandlerkupplung
Gbx_tiDesAST		COMCIL2ME, MDASG, SWADP_VEH	EIN	Synchronisationszeit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
mdsasg_w	MDASG		LOK	Motor-Schleppmoment bei Getriebesynchronisationsdrehzahl
mdsh_w	MDVERMOT	MDASG	EIN	Höhenabhängiger Anteil Schleppmoment
mdslw_w	MDVERMOT	BGFAWU, MDASG	EIN	Verlustmoment: Ladungswechsel
mdsm_w	MDVERMOT	MDASG	EIN	Schleppmoment Temperatur-Anteil
mdssta_w	MDVERMOT	MDASG	EIN	Motortemperaturabhängiger Anteil nach Start für Schleppmoment
mdverlp_w	MDASG		LOK	Prädiziertes Verlustmoment bei Synchronisationsdrehzahl
miasgdt1_w	MDASG		LOK	dt1-Anteil für Füllungspfad
miasgp_w	MDASG		LOK	ASG-Momenteneingriff ohne Begrenzung
miasgpl_w	MDASG		LOK	langsamer P-Regleranteil
miasgvor_w	MDASG		LOK	ASG- oder Automatikgetriebe mit Drehzahlregler-Momenteneingriff Vorsteuerung
mifa_w	ETSPTH2ME	BDEMEN, BGFAWU,-MDANF, MDASG,-MDASGPH, ...	EIN	indiziertes Motormoment Fahrerwunsch
mifafu_w	ETSPTH2ME	MDASG, MDBGRMOT	EIN	Fahrermomentenwunsch für Füllung
migs_w	COMCIL2ME	I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDASG,-ZWMIN	EIN	Indiziertes Soll-Motormoment GS für schnellen Eingriff
migsl_w	MDASG	ASG2SPDGOV	AUS	Inneres Soll-Motormoment zur Füllungsbegrenzung bei GS
mimax_w	ETSOV	ETSPTH2ME,-MDASG, MDBGRMOT, MRKOMD, TMO2ETS, ...	EIN	maximal erreichbares indiziertes Moment
misgs_w	MDASG	ASG2SPDGOV,-BDEMEN, MDASGPH, MOFTRA	AUS	Inneres Soll-Motormoment für Drehzahlsynchronisation bei Getriebeschaltung
misgscpl_w	MDASG	MOFTRA	AUS	Komplement zu miasg_w für Überwachung
misgsl_w	MDASG	ASG2SPDGOV	AUS	Inneres Soll-Motormoment luftseitig für Drehzahlsynchr. bei Getriebeschaltung
misgsoa_w	MDASG		LOK	Inneres Soll-Motormoment für Drehzahlsynchronisation ohne ASG Plausibiliesierung
mizwmn_w	NCEXTMO	MDASG, ZWMIN	EIN	indiziertes Motormoment beim spätesten Zündwinkel
ngas_w	EPM_SWADP	BBKR, KRKE,-MDASG, MDTRAEGM, TMOEIOV, ...	EIN	Drehzahlgradient über ein Arbeitsspiel
ngasoff_w	MDASG		LOK	Drehzahlgradient über ein Arbeitsspiel + für ASG Drehzahlregler
nsolasak_w	MDASG		LOK	Aktuelle Solldrehzahl ASG-Drehzahlregler
nsolasg_w	MDASG		LOK	ASG-Solldrehzahl
nstat	LLRNSTAT	BBSAFG, BBSTT,-DLLR, MDANF,-MDASG, ...	EIN	Solldrehzahl stationär
nsyw_w	MDASG		LOK	Getriebesynchronisationswunschdrehzahl für ASG oder AG mit Drehzahlregler
nsywng	MDASG		LOK	Getriebesynchronisationswunschdrehzahl, nachgebildet für Mx17
psr_w	BGRL	ADCADAP, ATCPD,-BGFKMS, BGLWM,-BGRLP, ...	EIN	Saugrohr-Absolutdruck
pt2gsl1_w1	MDASG		LOK	Zwischengröße PT2-Filter für Reduktionsmoment Getriebe
pt2gsl2_w1	MDASG		LOK	Zwischengröße PT2-Filter für Reduktionsmoment Getriebe
pu_w	BGPU	BBBO, BGLWM,-BGPABG, BGPLGU,-BGPVD, ...	EIN	Umgebungsdruck
RngMod_trqDiffAdap	RNGMOD_-TRQFRCADPT	LIGOV_GOVERNOR,-MDASG, RNGMOD_-TRQCALC, TRQMO-D2ME	EIN	Adaptierter Momentenoffset für modellierte Verluste
RngMod_trqLos	ETSOV	ACTMOD_TRQCALC,-ASD, ASDRF_LEAD,-ASDRF_SELPAR,-COETS_TRQCALC, ...	EIN	modelliertes Verlustmoment
sfpasgnpl	MDASG		AUS	Status Fehlerpfad: Diagnose ASG nicht plausibel
StbIntv_trqInrTCSDes	BRKECU_STBINTV	MDASG	EIN	Benötigtes TCS Moment (inneres Moment)
StbIntv_trqInrTCSLead	BRKECU_STBINTV	MDASG	EIN	Benötigtes TCS Moment (inneres Moment) für langsamen Eingriff
T15_st	T15_VD	BRK_VD, COME_-SHUTOFF, CTTCTL_-DEMAND, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-EPMCAS_DIAG, ...	EIN	Status Terminal 15
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tsynng	MDASG		LOK	Getriebesynchronisationswunschzeit, nachgebildet für Mx17
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCPED_-DOGOV, APP_-PLAUSBRK, ASDRF_-LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
wub_w		GGUBHR, I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDASG, PRO-JCONFDOC	EIN	Batteriespannung; vom AD-Wandler erfaßter Wert (16Bit aus 10Bit-Erfassung)
Z_asgnpl	MDASG		AUS	Zyklusflag: ASG-Signal nicht plausibel.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB MDASG 14.30.0 Funktionsbeschreibung

Hinweis: Der Prozess 10ms_bi wird in der SW vor dem Prozess 10ms berechnet.
Durch das Toggeln von B_asg20ms wird ein virtuelles 20 ms Raster aus dem 10ms Raster erzeugt.

Vom Getriebesteuergerät werden über den CAN-Bus die Getriebesynchronisationswunschdrehzahl nsyw und die Getriebesynchronisationswunschzeit tsyn empfangen. Im Speed Controller wird daraus das indizierte ASG-Moment zur Einstellung dieser Getriebesynchronisationswunschdrehzahl gebildet. Im Funktionsblock control werden die Prioritätsanforderungen an einem ASG-Eingriff überprüft und die Art des ASG-Eingriffs ermittelt.

Im torque filter wird das Reduktionsmoment migs_w über ein PT2-Glied für den Füllungseingriff gefiltert.

In safety control werden Sicherheitsüberprüfungen für einen ASG-Eingriff durchgeführt.

1 Speed Controller NCON

Sind die Plausibilitätsbedingungen für einen ASG-Eingriff erfüllt (B_asgpl = 1), wird die ASG - Solldrehzahl nsolasg_w in der Getriebesynchronisationswunschzeit tsynng der beschränkten Getriebesynchronisationswunschdrehzahl nsywng rampenförmig nachgeführt.

Je Rechenraster wird die momentane ASG-Solldrehzahl unter Verwendung der allgemeinen Geradengleichung wie folgt gebildet:

```
nsolasg(n+1) = nsolasg(n) + dT*a
mit der Steigung a = (nsywng - nsolasg(n)) / tsynng
```

Bei dem Drehzahlregler in ASGRM handelt es sich um einen standardmäßigen P-Regler. Vorgesteuert wird das ASG-Moment bei B_wkrng = 0 durch das prädizierte Verlustmoment mdverlp_w.

Zur Verhinderung von Momentensprüngen nach der ASG Drehzahleinregelung wird bei B_wkrng = 1 das Motorsollmoment auf das MX(mifa_w, mizwmn_w) gefiltert. Dies wird durch setzen von Bit 1 aus CWMDASG erreicht, ansonsten wird das prädizierte Verlustmoment mdverlp_w direkt verwendet.

Durch setzen von Bit 2 aus CWMDASG wird das Wandlermoment mdwan_w additiv mit berücksichtigt. Der Regleranteil für den Füllungspfad misgsl_w besteht aus einem P-Anteil miasgpl_w und einem DT1-Anteil, der besonders bei dynamischen Schaltungen zum kurzzeitigen Überreissen der Drosselklappe genutzt wird. Vorgesteuert wird auch dieser Regleranteil durch miasgvor_w.

Zur Verhinderung von Momentensprüngen nach der Drehzahleinregelung vom GSG B_wkrng = 1 gesendet wird und während dieser Zeit das Motorsollmoment auf das MN(mifa_w, mizwmn_w) gefiltert wird.

2 ZBASG

Sinkt das Reduktionsmoment unter das Fahrerwunschmoment, wobei das Reduktionsmoment auf das maximale indizierte Moment begrenzt bleibt, so ist die Prioritätsbedingung erfüllt.

Ein momentenerhöhender ASG-Eingriff liegt genau dann vor, wenn das ASG-Moment unter Berücksichtigung der Hystereseschwelle größer als das Vorsteuermoment ist.

3 Drehmomentfilter MIGSFIL

Damit die Drosselklappe bei einer Rückschaltung nicht zu weit zugefahren wird, wird für den Füllungseingriff über ein PT2-Glied ein langsames Reduktionsmoment gebildet. Zu Beginn eines Reduktionseingriffs wird dazu das PT2-Glied mit dem Minimum aus Fahrerwunsch und Reduktionsmoment initialisiert. Bei der Aufsteuerung des Reduktionsmoments bleibt jedoch durch die zweite Initialisierungsbedingung migs_w $>$ migsl_w das langsame Reduktionsmoment identisch dem vom Getriebesteuergerät gesendeten Reduktionsmoment. Bei einer Hochschaltung muß die Drosselklappe so schnell wie möglich reagieren, das Reduktionsmoment wird nicht gefiltert.

4 Sicherheitsbedingung EBASG

Ein ASG-Eingriff wird als plausibel freigegeben, wenn die Kupplung offen oder sich im geregelten Zustand befindet, die Fahrzeuggeschwindigkeit größer als eine Sicherheitsschwelle VASNOT ist und die Getriebesynchronisationswunschdrehzahl nicht Null ist.

Wird vom Frame Manager ein Fehler vom Botschaftszähler der Getriebebotschaften gemeldet

dann wird die Konsistenzprüfung als unplausibel erkannt (B_asgknpl = 1).

Die Bildung von B_aakupst und B_asgab ist von den Systemkonstanten SY_ASG und SY_BDE (s. Blockschaltbild) abhängig.

APP MDASG 14.30.0 Applikationshinweise

1 Codewörter

CDASG

Bit 0	
Bit 1	
Bit 2	
Bit 3	1 = setzen Signal Fehler von DFP_ASGNPL möglich 0 = setzen Signal Fehler von DFP_ASGNPL nicht möglich
Bit 4	
Bit 5	
Bit 6	
Bit 7	

CWASGCAN

Bit 0	
Bit 1	1 = setzen von B_asgab mittels DFC_ComTSC2CNT möglich 0 = setzen von B_asgab mittels DFC_ComTSC2CNT nicht möglich
Bit 2	1 = rücksetzen von B_sgsred mittels Nicht B_asgpl möglich 0 = rücksetzen von B_sgsred mittels Nicht B_asgpl nicht möglich
Bit 3	1 = Verwendung von migs_w für PT2-Filter 0 = Verwendung MINIMUM von migs_w und mdverf_w für PT2-Filter
Bit 4	1 = migsl_w fest auf 100 % 0 = migsl_w berechnet
Bit 5	1 = setzen von B_asgab mittels E_cge möglich 0 = setzen von B_asgab mittels E_cge nicht möglich
Bit 6	
Bit 7	

CWMDASG

Bit 0	1 = Verwendung der Regeldifferenz für misgsoa_w 0 = keine Verwendung der Regeldifferenz für misgsoa_w
Bit 1	1 = Berechnung miasgvor_w über Tiefpass 0 = Berechnung miasgvor_w aus Kennlinie

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bit 2	1 = Verwendung von mdwan_w für miasgvor_w 0 = keine Verwendung von mdwan_w für miasgvor_w
Bit 3	1 = Verwendung von B_misgsen für B_asgpl 0 = keine Verwendung von B_misgsen für B_asgpl
Bit 4	1 = Verwendung von B_wkaufng für misgsl_w 0 = keine Verwendung von B_wkaufng für misgsl_w
Bit 5	
Bit 6	
Bit 7	

2 Erstbedatungswerte

Festwerte

FESTWERT	Wert
CDASG	0
CWASGCAN	1
CWMDASG	0
DASGRED	1,0
DMIASGE	2,0
DMIASGV	0,0
DNASNOT	0,0
DNSYWMN	200,0
KASGRED	1,0
MDHYASG	2,9999
MIADT1MX	0,0
MIASGBMX	99,1
MIASGLMX	100,0
MIGSLBMN	0
MISGSLMX	0
NMOTEMIBMX	6375,0
NSYWMN	1000,0
NSYWMX	6000,0
TASGRED	0,1
UBCANMN	10
UBCANMX	15
TNSYW_R	0
TNSYWSBO *	500
TSYNMX	5060,0
VASNOT	5,0
VFSM	1,0
ZKSM	0,3

*) Der Wert von TNSYWSBO muss mindestens so lang sein, wie die Dauer von ersten CAN-Fehler bis zum endgültigen BusOff-Fehler (Orientierung: BusDiag_ParNodeA.tiBusOffLckTxFrst_C, BusDiag_ParNodeA.tiBusOffLckTxNxt_C)

KENNLINIE DMASGNG

dnabsak_w	-1000.0	-500.0	-400.0	-200.0	0.0
Wert	0.0	0.0	0.0	-0.005	-0.01

KENNFELD KFASGVF

ngasoff_w	dnasgl_w				
	-50.0	0.0	50.0	100.0	950.0
10800.0	0.0	0.05	0.06	0.06	0.06
12300.0	0.0	0.045	0.05	0.05	0.05
12600.0	0.0	0.02	0.025	0.03	0.04
12800.0	0.0	0.01	0.01	0.025	0.03
13000.0	0.0	0.0	0.0	0.01	0.02
13800.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

KENNLINIE KLASGP

dnasg_w	-1000.0	-500.0	-100.0	0.0	100.0	500.0	1000.0
Wert	0.080013	0.080013	0.040007	0.024986	0.05002	0.150013	0.199986

KENNLINIE KLASGPL

dnasgl_w	-1000.0	-500.0	-100.0	0.0	10.0	100.0	500.0
Wert	0.096	0.096	0.048	0.026	0.026	0.03	0.03

KENNLINIE KLTMIVOR

tmot	0.0	30.0	60.0	90.0
Wert	0.3	0.25	0.2	0.15

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

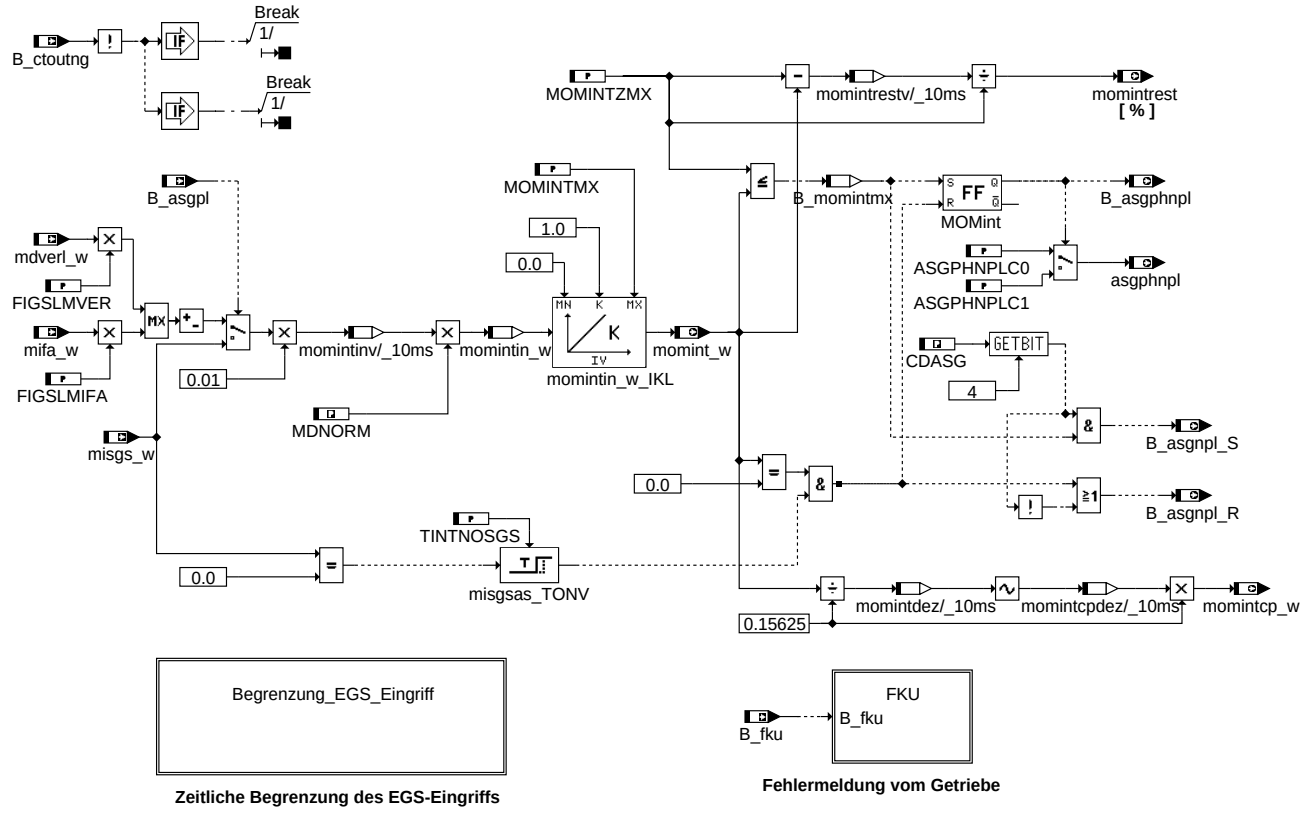
KENNLINIE SPU11MDSW

dpsrus_w	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Wert	0	100	200	300	400	500	600	650	700	750	800

FU MDASGPH 3.20.0 Plausibilisierung ASG-Eingriff

FDEF MDASGPH 3.20.0 Funktionsdefinition

CAN-Ausblendung

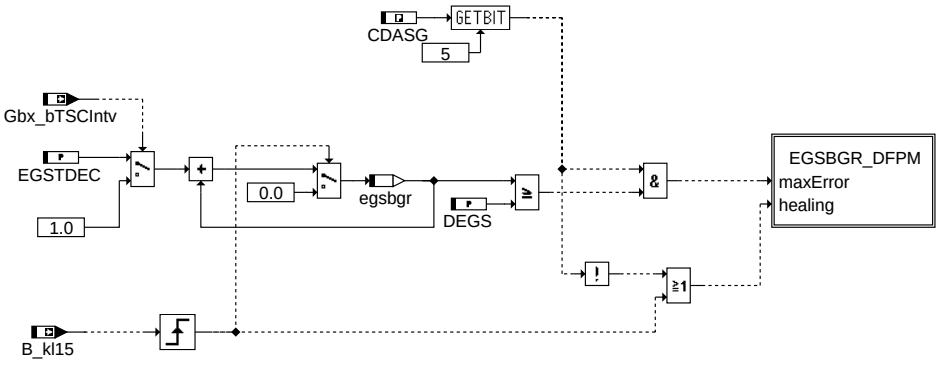


Zeitliche Begrenzung des EGS-Eingriffs

Fehlermeldung vom Getriebe

mdasgph-main

main



mdasgph-begrenzung-egs-eingriff

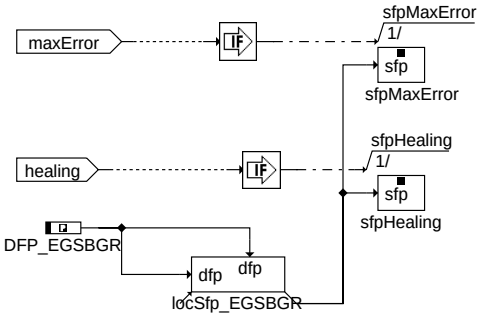
Begrenzung_EGS_Eingriff

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Action Table for fault path EGSBGR in DFPM:

	E_egsbgr	Z_egsbgr	B_mxegsbr	B_mnegsbgr	B_siegsbgr	B_npegsbgr
maxError:	**S**	**S**	**S**	**R**	**R**	**R**
Healing:	**R**	**S**	**R**	**R**	**R**	**R**

S: set R: reset

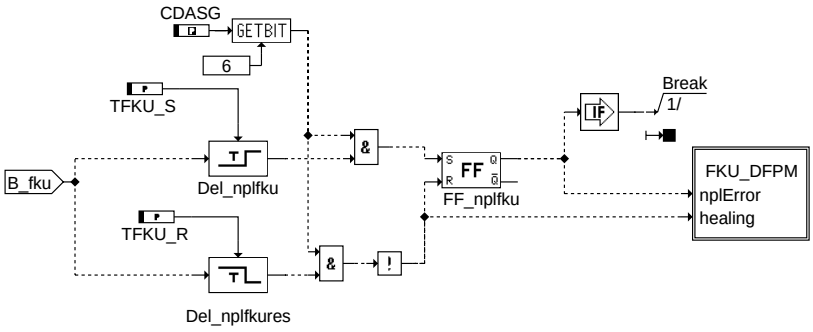


Attribute DFP_EGSBGR:
- **Unsigned Discrete**
- **Parameter**
- **Imported**
- **Non volatile**
- **Calibration: yes**

Attribute Klasse sfp***:**
- **Instanz: sfp*****
- **local**

mdasgph-egsbgr-dfpm

egsbgr_dfpm



mdasgph-fku

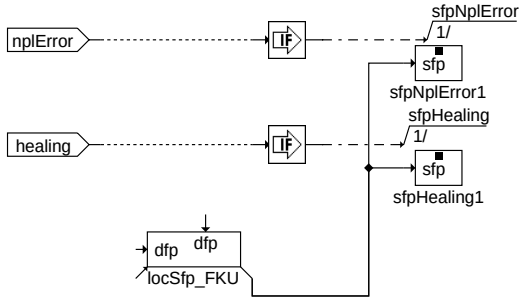
fku

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Action Table for fault path FKU in DFPM:

	E_fku	Z_fku	B_mxfku	B_mnfku	B_sifku	B_npfku
nplError:	**S**	**S**	**R**	**R**	**R**	**S**
Healing:	**R**	**S**	**R**	**R**	**R**	**R**

S: set R: reset



Attribute DFP_FKU:
- Unsigned Discrete
- Parameter
- Imported
- Non volatile
- Calibration: yes

Attribute Klasse sfp***:**
- Instanz: sfp***
- local

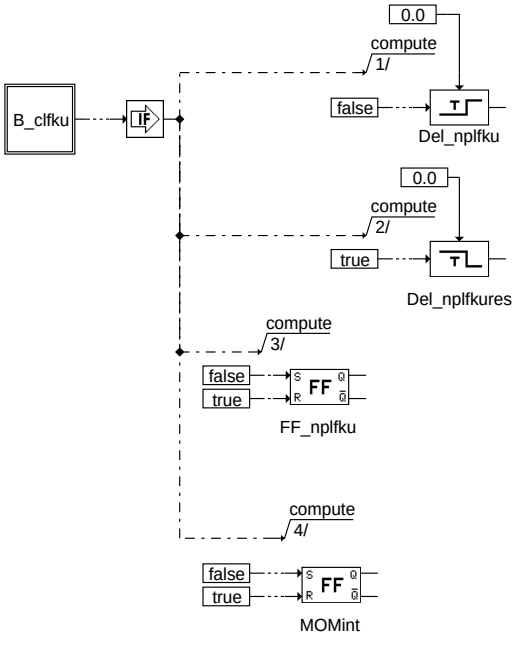
fku_dfpm

mdasgph-fku-dfpm

b-clfku

mdasgph-b-clfku

b_clfku

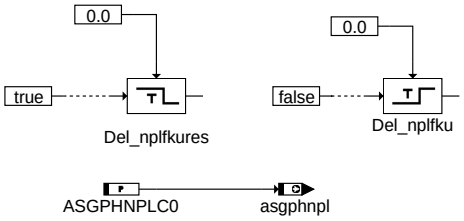


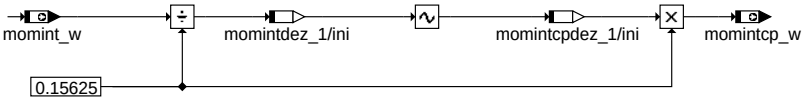
mdasgph-b-clfku

fcmclr

mdasgph-fcmclr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.





mdasgph-init

init

ABK MDASGPH 3.20.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ASGPHNPLC0			FW	Kennwert für Freigabebit B_asghpnpl=0
ASGPHNPLC1			FW	Kennwert für Freigabebit B_asgphnpl=1
CDASG			FW (REF)	Codewort Diagnose ASG
DEGS			FW	Zeitliche Begrenzung Reduktionsmoment Getriebe
EGSTDEC			FW	Zeitliche Begrenzung Reduktionsmoment Getriebe
FIGSLMIFA			FW	Faktor: Getriebeeingriff Integartoreingang Fahrerwunschmoment im Inaktiven Fall
FIGSLMVER			FW	Faktor: Getriebeeingriff Integartoreingang Verlustmoment im Inaktiven Fall
MDNORM			FW (REF)	Maximales indiziertes Motormoment für Moment-Normierung
MOMINTMX			FW	Obergrenze für Limiter beim Momentenzeitintegral für Getriebeeingriffe
MOMINTZMX			FW	zulässiger Maximalwert Momentenzeitfläche
TFKU_R			FW	Verzögerungszeit bis zum Heilen des Feherbits:
TFKU_S			FW	Verzögerungszeit bis zur Übernahme des Feherbits:
TINTNOSGS			FW	Mindestwartezeit nach vollgelaufenem Momentenintegral

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
asgphnpl	MDASGPH		AUS	Kennwert für Bit - Plausibilisierung aus MDASGPH
B_asgnpl_r	MDASGPH	MDASG	AUS	Rücksetzbedingung ASG nicht plausibel
B_asgnpl_s	MDASGPH	MDASG	AUS	Setzbedingung ASG nicht plausibel
B_asgphnpl	MDASGPH	MDASG, MOFTRA	AUS	ASG-Eingriff physikalisch unplausibel
B_asgpl	MDASG	ASG2SPDGOV, ESWE, MDASGPH	EIN	Bedingung : ASG-Eingriff plausibel
B_beegsbgr	MDASGPH		AUS	Bed. Bandende-Funktionsanforderung: Getriebeeingriff Reduktionsmoment zu lang
B_befku	MDASGPH		AUS	Bed. Bandende-Funktionsanforderung: Fehler Kupplung
B_bkegsbgr	MDASGPH		AUS	Bedingung Ersatz aktiv: Getriebeeingriff Reduktionsmoment zu lang
B_bkfku	MDASGPH		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: Fehler Kupplung
B_clfku		MDASGPH	EIN	Clearbit Fehlerspeicher löschen: Fehler Kupplung
B_ctoutng	MDASG	MDASGPH	EIN	Bedingung: CAN-timeout Prüfung, nachgebildet für Mx17
B_fku	COMCIL2ME	MDASGPH	EIN	Bedingung Kupplungsfehler aus Botschaft Getriebe 2
B_ftegsbgr	MDASGPH		AUS	Bedingung Fehlereintr. durch Tester: Getriebeeingriff Reduktionsmoment zu lang
B_ftfku	MDASGPH		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester: Fehler Kupplung
B_kl15	T152MED	ADVE, AMTR, BKS,-DTANKL, DVARLC, ...	EIN	Bedingung Klemme 15
B_mnegsbgr	MDASGPH		AUS	Bedingung min-Fehler: Getriebeeingriff Reduktionsmoment zu lang (aus MDASGPH)
B_mnfku	MDASGPH		AUS	Bedingung min-Fehler: Fehler Kupplung
B_momintmx	MDASGPH		LOK	Bedingung Momentenintegral Getriebeeingriffe überschritten, entprellt
B_mxegsbgr	MDASGPH		AUS	Bedingung max-Fehler: Getriebeeingriff Reduktionsmoment zu lang
B_mxfku	MDASGPH		AUS	Bedingung max-Fehler: Fehler Kupplung
B_npegsbgr	MDASGPH		AUS	Bedingung physikal. nicht plausibel: Getriebeeingriff Reduktionsmoment zu lang
B_npfku	MDASGPH		AUS	Bedingung phys. nicht plausibel: Fehler Kupplung
B_siegsbgr	MDASGPH		AUS	Bedingung Signalfehler: Getriebeeingriff Reduktionsmoment zu lang
B_sifku	MDASGPH		AUS	Bedingung Signalfehler: Fehler Kupplung
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_EGSBGR	MDASGPH		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Getriebeeingriff Reduktionsmoment zu lang
DFP_FKU	MDASGPH		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Kupplung
E_egsbgr	MDASGPH	MDASG	AUS	Zeitliche Begrenzung EGS-Eingriff
E_fku	MDASGPH		AUS	zeitentprelltes Fehlerbit Kupplung vom Getriebe
egsbgr	MDASGPH		LOK	Zeitliche Wert Reduktionsmoment Getriebe
Gbx_bTSCIntv	GBXECU_INTV	MDASG, MDASGPH,-TRA_PRT, TRA_-TRQRED	EIN	TSC intervention demand status
mdverl_w	TRQMOD2ME	DLLR, I14230APPL_-RDLI_MVALS, MDANF, MDASGPH	EIN	Motor-Verlustmoment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
mifa_w	ETSPTH2ME	BDEMEN, BGFAWU,-MDANF, MDASG,-MDASGPH, ...	EIN	indiziertes Motormoment Fahrerwunsch
misgs_w	MDASG	ASG2SPDGOV,-BDEMEN, MDASGPH, MOFTRA	EIN	Inneres Soll-Motormoment für Drehzahlsynchronisation bei Getriebeschaltung
momint_w	MDASGPH	I14230APPL_RDLI_-MVALS, MOFTRA	AUS	aufintegriertes physikalisches Istmoment
momintcp_w	MDASGPH	MOFTRA	AUS	Komplementwert zu momint_w für Funktionsüberwachung
momintin_w	MDASGPH		LOK	Momentenintgral Getriebeeingriffe
momintrest	MDASGPH	ASG2SPDGOV	AUS	Rest des Momentenintegrals
sfpegsbgr	MDASGPH		AUS	Status Fehlerpfad: Diagnose Getriebeeingriff
sfpfku	MDASGPH		AUS	Statuts Fehlerpfad: Diagnose Kupplung
Z_egsbgr	MDASGPH		AUS	Zyklusflag: Getriebeeingriff Reduktionsmoment zu lang
Z_fku	MDASGPH		AUS	Zyklusflag: Fehler Kupplung

FB MDASGPH 3.20.0 Funktionsbeschreibung

1 Mometenintegral

Inneres Soll-Motormoment für Drehzahlsynchronisation bei Getriebeschaltung wird integriert.

Die Größe momintrest gibt den relativen Rest des Momentenintegrals an.

2 Zeitliche Begrenzung des EGS-Eingriffs

Überschreitet die Dauer des Reduktionsmoments die plausible Zeitgrenze wird mit dem Bit B_mxegsbgr das Reduktionsmoment dauerhaft bis KI15 aus auf 0 gesetzt. Wird über CAN vom Getriebesteuergerät ein Fehler gemeldet (B_fku), wird nach der Entprellzeit TFKU_S die Berechnung der zeitlichen Begrenzung des EGS-Eingriffs eingefroren.

APP MDASGPH 3.20.0 Applikationshinweise

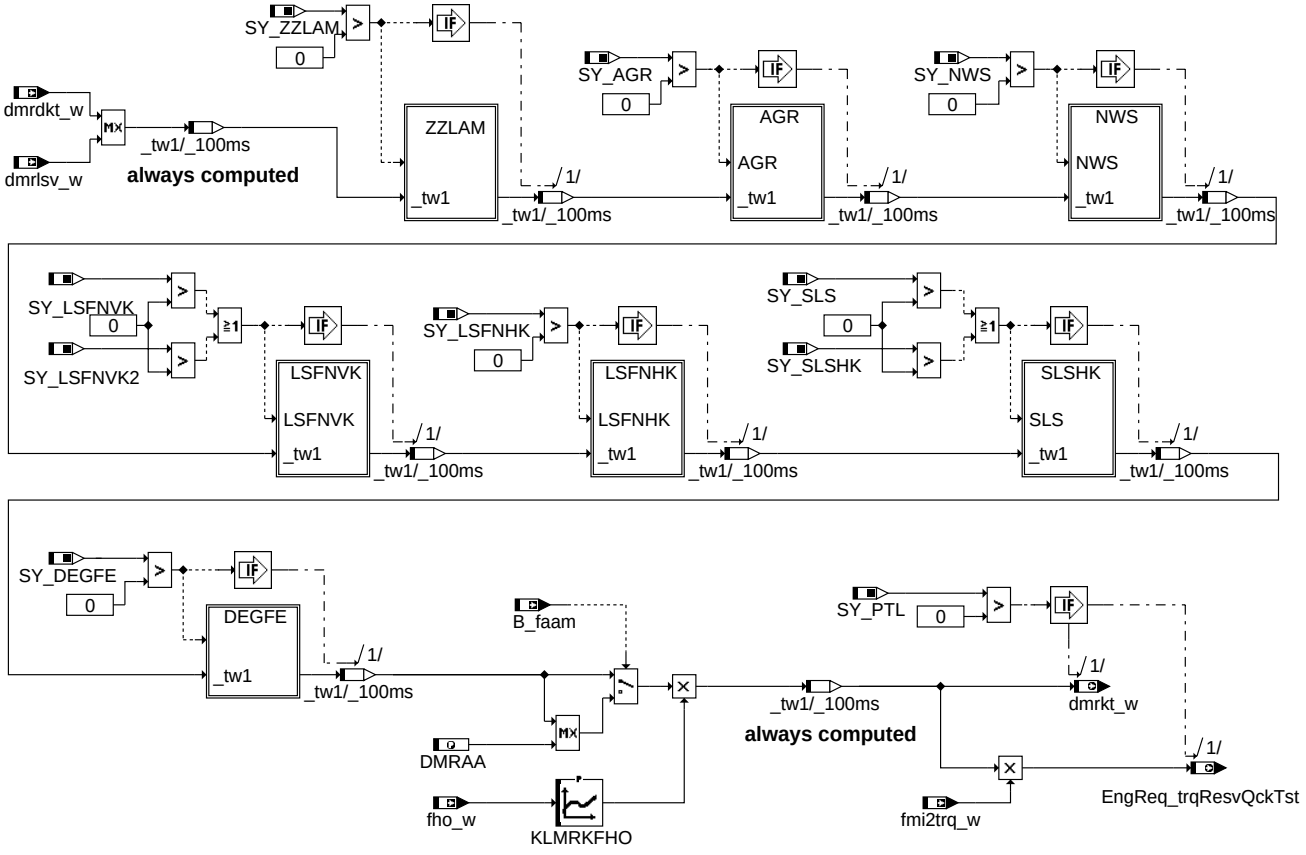
Erste Bedatungen in Software

```
FESTWERT ASGPHNPLC0
    WERT 34.0


FESTWERT ASGPHNPLC1
    WERT 68.0


FESTWERT DEGS
    WERT 255.0


FESTWERT EGSTDEC
    WERT -1.0


FESTWERT FIGSLMIFA
    WERT 0.0


FESTWERT FIGSLMVER
    WERT 1.0


FESTWERT MOMINTMX
    WERT 500.0


FESTWERT MOMINTZMX
    WERT 250.0


FESTWERT TFKU_R
    WERT 0.5


FESTWERT TFKU_S
    WERT 0.5


FESTWERT TINTNOSGS
    WERT 0.0
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

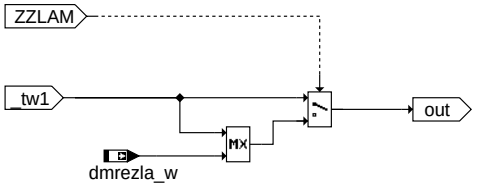
FU MDTRIP 1.120.1 Berechnung der Momentenreserve im Kurztrip

FDEF MDTRIP 1.120.1 Funktionsdefinition



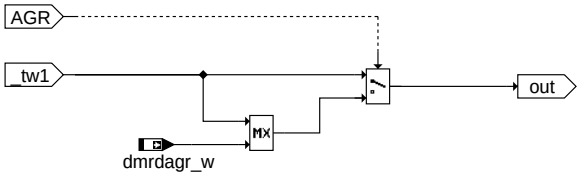
mdtrip-main

main



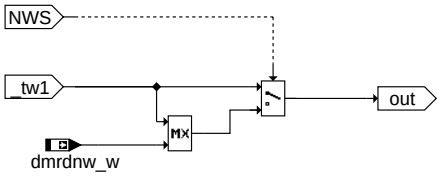
mdtrip-zzlam

ZZLAM: Momentenreserve für Diagnose Einzelzylinder(regelung)



mdtrip-agr

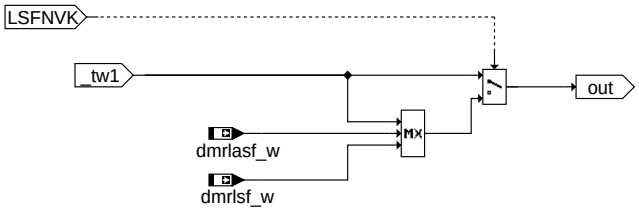
AGR: Momentenreserve für Diagnose AGR



mdtrip-nws

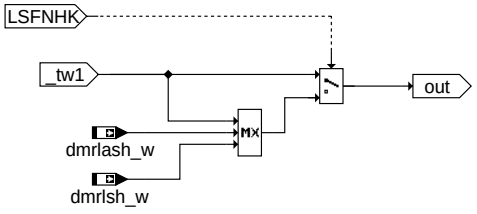
NWS: Momentenreserve für Diagnose Nockenwelle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



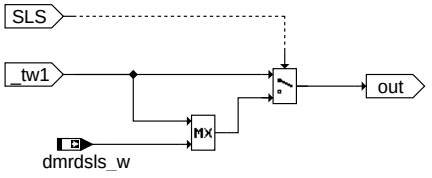
mdtrip-lsfnvk

LSFNVK: Momentenreserve für Diagnose Lamdasonden hinter Front-KAT



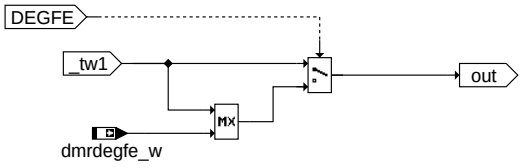
mdtrip-lsfnhk

LSFNHK: Momentenreserve für Diagnose Lamdasonden hinter KAT



mdtrip-slshk

SLSHK: Momentenreserve für Diagnose Sekundärluft



mdtrip-degfe

DEGFE: Momentenreserve für Diagnose Eingangsgröße Füllungserfassung

ABK MDTRIP 1.120.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DMRAA			FW	allgemeine Momentenreserve Kurztrip
KLMRKFHO	fho_w		KL	Korrekturfaktor Drehmomentreseve höhenabhängig

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_AGR			SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_DEGFE			SYS (REF)	Systemkonstante Diagnose Eingangsgrößen Füllungserfassung
SY_LSFNHK			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden
SY_LSFNVK			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde(LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden
SY_LSFNVK2			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden, Bank 2
SY_NWS			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_PTL			SYS (REF)	Physikalische Momentenstufen gewählt
SY_SLS			SYS (REF)	Systemkonstante Sekundärluftpumpe vorhanden
SY_SLSHK			SYS (REF)	Systemkonst. SLP für Einblasung vor Hauptkat: 0 = nicht eingebaut, 1 = eingebaut
SY_ZZLAM			SYS (REF)	Systemkonst. zylinderindividuelle Lambdaregelung vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_faam	I14230APPL_SHTRP	MDTRIP	EIN	Anforderung allgemeine Momentenreserve Kurztrip
dmrdagr_w		MDTRIP	EIN	Momentenreserve für Diagnose AGR
dmrdegfe_w		MDTRIP	EIN	Momenten-Reserve für Diagnose Eingangsgrößen Füllungserfassung
dmrdkt_w	DKATSP	MDTRIP	EIN	Momenten-Reserve für Katalysatordiagnose
dmrdnw_w	NWSFAT	MDTRIP	EIN	Momentenreserve für Diagnose über Tester
dmrdsls_w		MDTRIP	EIN	Momentenreserve für Diagnose Sekundärluft
dmrezla_w		MDTRIP	EIN	Drehmomentenreserveanforderung DEZLA
dmrkt_w	MDTRIP		AUS	Momentenreserve im Kurztrip
dmrlasf_w		MDTRIP	EIN	Momenten-Reserve für Lambdasonden-Alterungsüberwachung hinter Front Kat
dmrlash_w	DLSAHK	MDTRIP	EIN	Momenten-Reserve für Lambdasonden-Alterungsüberwachung hinter Kat
dmrlsf_w		MDTRIP	EIN	Momenten-Reserve für Sondendiagnose hinter Front Kat
dmrlsh_w	DLSH	MDTRIP	EIN	Momenten-Reserve für Sondendiagnose hinter Kat
dmrlsv_w	DDYLSU	MDTRIP	EIN	Momenten-Reserve für Sondendiagnose vor Kat
EngReq_trqResvQckTst	MDTRIP	PTHLEAD_TRQCALC	AUS	Momentenreserve im Kurztrip

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
fho_w	BGPU	BBKH, BGNLLKH,- BGPLGU, BGRLMXS, BGRLSOL, ...	EIN	Korrekturfaktor Höhe (word)
fmi2trq_w	TMO2ETS	ASG2SPDGOV,- LLRMR, MDANF,- MDARE, MDBGRMOT, ...	EIN	Umrechnungsfaktor relatives in absolutes Moment

FB MDTRIP 1.120.1 Funktionsbeschreibung

Die Momenentenreserve *dmrkt_w* wird durch eine Max-Auswahl aus den Momentreserven der einzelnen Kurztripanforderungen gewonnen.

Für MEx17-Systeme mit ETS erfolgt eine Umrechung der angeforderten Momentenreserve von relativem in absolutes Moment und das Ergebnis wird auf einer separaten Schnittstelle *EngReq_trqResvQckTst* in der Koordination der Momentenanforderungen berücksichtigt (ETSPth)

Folgende Diagnose-Anforderungen können eine Momentenreserve über Tester anfordern:

- Momentenreserve für Diagnose Einzelzylinder(regelung)
- Momentenreserve für Diagnose AGR
- Momentenreserve für Diagnose Nockenwelle
- Momentenreserve für Diagnose Lamdasonden hinter Front-KAT
- Momentenreserve für Diagnose Lamdasonden hinter KAT
- Momentenreserve für Diagnose Sekundärluft
- Momentenreserve für Diagnose Eingangsgrößen Füllungserfassung

Über das Label DMRAA kann eine Momentenreserve direkt in der Funktion appliziert werden. Diese Möglichkeit wird u.a. dafür verwendet, eine Momentenreserve für die Gemischadaption anzufordern.

Mittels der Kennlinie KLMRKFHO kann die Momentenreserve in der Höhe angepasst werden.

APP MDTRIP 1.120.1 Applikationshinweise

KLMRKFHO:

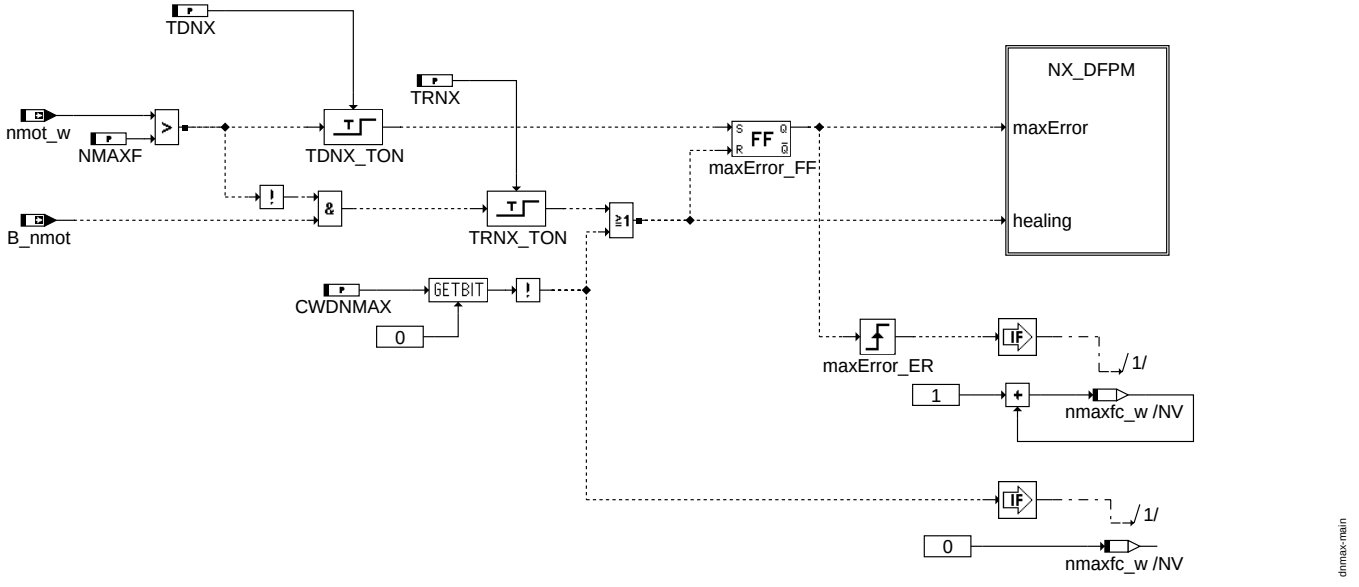
fho_w	0,75	0,90	1
KLMRKFHO	3	1,5	1

Um die Kennlinie neutral zu bedaten, an allen Stützstellen ”1” eintragen.

DMRAA = 0..10%

FU DNMAX 4.33.0 Diagnose; Plausibilitätsprüfung Maximaldrehzahl Überschreitung

FDEF DNMAX 4.33.0 Funktionsdefinition



main

ABK DNMAX 4.33.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWDNMAX			FW	Codeword: Abschaltung Diagnose Überdrehzahl
NMAXF			FW	Fehlererkennung nmax - Überschreitung
TDNX			FW	Entprellzeit Fehlertyp max.: Überdrehzahl
TRNX			FW	Entprellzeit Fehlertyp max.: Überdrehzahl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_benx	DNMAX		AUS	Bedingung: Bandendefunktionanford. für DNMAX
B_bknx	DNMAX		AUS	Flag für Ersatzwert: Überdrehzahl
B_clnx		DNMAX	EIN	Flag für Löschung: Überdrehzahl
B_ftnx	DNMAX		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für NMAX
B_mnnx	DNMAX		AUS	Fehlertyp min.: Überdrehzahl
B_mxnx	DNMAX		AUS	Fehlertyp max.: Überdrehzahl
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n $>$ NMIN
B_npnx	DNMAX		AUS	Fehlertyp unplaus.: Überdrehzahl
B_sinx	DNMAX		AUS	Fehlertyp sig.: Überdrehzahl
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_NX	DNMAX		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Überdrehzahl
E_nx	DNMAX		AUS	Errorflag: NMAX - Überschreitung
nmaxfc_w	DNMAX		LOK	Zähler, Anzahl Überschreitungen der kritischen Drehzahl
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
sfpnx	DNMAX		AUS	Statuswort: Überdrehzahl
Z_nx	DNMAX		AUS	Zyklusflag: NMAX - Überschreitung

FB DNMAX 4.33.0 Funktionsbeschreibung

Bei Überschreiten einer kritischen Drehzahl NMAXF erfolgt ein Fehlerspeichereintrag (B_maxnx). Eine Entprellung des Eintrags kann über die Zeit TDNX appliziert werden.

Der Fehler wird zurückgesetzt, wenn für die Zeit TRNX die Drehzahl unterhalb der Schwelle NMAXF liegt. Der Fehler wird nach einer bestimmten Anzahl von Warmstarts aus dem Fehlerspeicher gelöscht.

In der Variable nmaxfc_w wird die Anzahl der Überschreitungen der kritischen Drehzahl gespeichert.

APP DNMAX 4.33.0 Applikationshinweise

CDTNX = 254 dez
CLANX = 6 dez (Fehler-Klasse 6)
TSFNX = FF hex

Default-Werte:

NMAXF = 16384 U/min
TDNX = 1 s
TRNX = 1 s
CWDNXAX = 0

Umgebungsdaten im Fehlerfall:

nmot, rl

MF-S ASD 1.10.3 Momentenformung/Fahrbarkeit

FDEF ASD 1.10.3 Funktionsdefinition

ABK ASD 1.10.3 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ASDdc_trq	ASD	PTHSET_TRQDIST	AUS	Delta Drehmoment Störregler
ASDrf_bDelLeadActv	ASD		LOK	Delay auf Luftpfad aktiv
ASDrf_bLim	ASD	ASDRF_FILTER,-ASDRF_MINMAX	AUS	Limitierung aktiv
ASDrf_bRmpLeadActv	ASD		LOK	Rampe auf Luftpfad aktiv
ASDrf_CoefA	ASD	ASDRF_MINMAX	AUS	Koeffizient A der Parabelbegrenzung
ASDrf_CoefB	ASD	ASDRF_MINMAX	AUS	Koeffizient B der Parabelbegrenzung
ASDrf_KdFltSet	ASD	ASDRF_FILTER	AUS	Faktor ungefilterer Fahrerwunsch
ASDrf_stIARls	ASD	PTHSET_IARLS	AUS	ZW-Freigabe aus Sicht des ASDrf
ASDrf_stPosNeg	ASD	ASDRF_IARLS,-ASDRF_LEAD,-ASDRF_MINMAX,-ASDRF_SELPAR,-MDARE, ...	AUS	Status positiver / negativer Fahrerwunschgradient
ASDrf_tiFltSet	ASD	ASDRF_FILTER	AUS	Zeitkonstante Set-Pfad
ASDrf_trqInrFltUnlim	ASD	ASDRF_LIMIT	AUS	gefiltertes unbegrenztes Fahrerwunschmoment aus Führungsformer
ASDrf_trqInrLead	ASD	COETS_TRQCALC,-PTHLEAD_TRQCALC	AUS	Sollmoment aus Führungsformer für Luftpfad
ASDrf_trqInrMax	ASD	ASDRF_IARLS,-ASDRF_LIMIT	AUS	Maximalmoment aus Sicht des ASDrf
ASDrf_trqInrMin	ASD	ASDRF_LIMIT	AUS	Minimalmoment aus Sicht des ASDrf
ASDrf_trqInrSet	ASD	ASDRF_FILTER,-ASDRF_IARLS,-ASDRF_MINMAX,-ASDRF_POSNEG,-ASDRF_SELPAR, ...	AUS	Sollmoment des ASDrf auf schnellem Pfad
CoETS_trqInrLead	COETS_TRQCALC	ASD, ASDRF_LEAD	EIN	Koordiniertes Sollmoment auf Luftpfad
CoETS_trqInrLtd	COETS_TRQCALC	ASD, ASDRF_-FILTER, ASDRF_-IARLS, ASDRF_LIMIT, ASDRF_POSNEG	EIN	Koordiniertes Sollmoment auf Verbrennungspfad

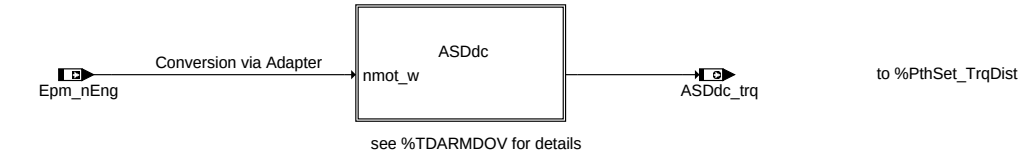
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
nmot_w	ASD	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	LOK	Motordrehzahl
PthLead_trqInrLead	PTHLEAD_TRQCALC	ASD, ASDRF_LEAD,-ETSPTH2ME	EIN	Inneres Moment für Leadpfad nach Überwachung
RngMod_trqInrBs	ETSOV	ASD, ASDRF_-FILTER, ASDRF_LEAD, COETS_TRQCALC,-MDRED, ...	EIN	indiziertes Basis-Moment
RngMod_trqLos	ETSOV	ACTMOD_TRQCALC,-ASD, ASDRF_LEAD,-ASDRF_SELPAR,-COETS_TRQCALC, ...	EIN	modelliertes Verlustmoment

FB ASD 1.10.3 Funktionsbeschreibung

Die Fahrbarkeitsfunktionen (**A**ctive**S**urge**D**amper) unterteilen sich in die beiden Funktionsgruppen Antiruckelfunktion (**A**ctive**S**urge**D**amper-**d**isturbance **c**ontrol) und Fahrbarkeitsfilter (**A**ctive**S**urge**D**amper-**r**eference**f**ilter):

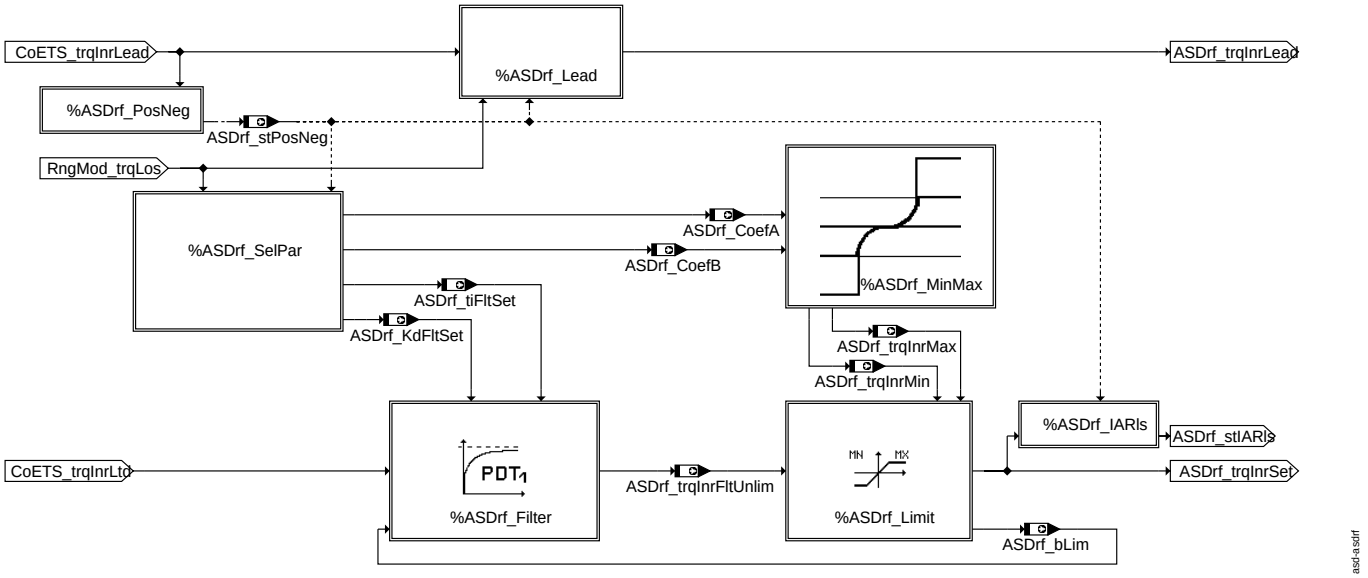
Hinweis: In den folgenden Übersichtbilder ist lediglich der Haupsignalfluss dargestellt. In der Übersicht der %ETSOV sind sämtliche Signale ersichtlich!



Main - Overview

Hinweis: Für die Antiruckelfunktion existiert mit der %TDARMDOV eine separate Übersichtsdarstellung.

Die Fahrbarkeitsfilter sind in weitere sieben Teilfunktionen untergliedert:



ASDrf - Overview

ASDrf_PosNeg:

Erkennung der prinzipiellen Richtung des Fahrerwunschgradienten: Dies geschieht nach dem Prinzip: Ist der Fahrerwunsch signifikant höher als das aktuelle Moment, so wird auf positiven Fahrerwunschgradienten erkannt (*ASDrf_stPosNeg* == TRUE) im anderen Fall auf negativen (*ASDrf_stPosNeg* == FALSE). Die genannte Bitinformation wird hauptsächlich dazu verwendet unterschiedliche Filterung für die beiden Fälle zu realisieren.

ASDrf_Lead:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

In diesem Modul findet die hauptsächliche Momentenfilterung der Fahrbarkeitsfilter statt.

Da die Füllung aber zusätzliche PT1-Glättungseigenschaften mit sich bringt genügt hier eine einfache Sollwert-Formung bestehend aus einem kurzen Festhalten im Bereich des Kupplungsnullmoments (oder leicht darüber) und einer Rampenfunktionalität bei hohen Kupplungsmomenten.

D.h. bei positiven Lastwechseln erfolgt zuerst das Festhalten (*ASDrf_bDelLeadActv*) und danach die Rampe (*ASDrf_bRmpLeadActv*), bei negativen Lastwechseln erfolgt zuerst ein abrampen in Richtung Kupplungsnullmoment und danach das Festhalten.

ASDrf_SelPar:

In diesem Modul ist die Hauptapplikationsschnittstelle für den Set-Pfad hinterlegt. Dort werden betriebspunktabhängig die benötigten Hauptapplikationslabel für den Filter (%ASDrf_Filter) und die Gradientenbegrenzung (%ASDrf_MinMax) gebildet.

ASDrf_Filter:

Da der Stellbereich des Zündwinkelpfades auf das (luftgeführte) Basismoment beschränkt ist, wirkt eine Begrenzung mit dem Basismoment auf den Eingangssollwert der Fahrbarkeit für den Set-Pfad, der nur noch korrigierende Wirkung auf das Luftmoment hat. Der sogenannte Führungsformer der Fahrbarkeitsfilter besteht aus einem PDT1-Glied, dass zusätzlich zum PT1-Verhalten (Zeitkonstante: *ASDrf_tiFltSet*) auch die Möglichkeit bietet einen Teil des Fahrerwunschsprunges (0<=*ASDrf_KdFltSet*<=1) ungefiltert passieren zu lassen

ASDrf_MinMax:

Berechnung eines zulässigen Momentenbandes für den Set-Pfad rein nach Gesichtspunkten der zulässigen Maximalgradienten für den jeweiligen Betriebszustand. Im Prinzip ist dazu nur im Bereich des Kupplungsnulldurchgangs eine Parabel zweiter Ordnung für die Steigungsbegrenzung verwendet.

ASDrf_Limit:

Hier wird lediglich über einen Limiter dem vorgefilterten Setmoment aus %ASDrf_Filter die Steigungsbegrezung (aus %ASDrf_MinMax) überlagert. Um nach einer greifenden Begrenzung eine saubere Ablösung in die Filterung zu gewährleisten, wird eine aktive Begrenzung über *ASDrf_bLim* an %ASDrf_Filter gemeldet und löst dort eine Initialisierung für sprungfreien Ausgang aus.

ASDrf_IARls:

Berechnung einer eventuell notwendigen Zündwinkelfreigabe. Hierbei wird einfach verglichen, ob das Set-Moment auf dem Zündwinkelpfad signifikant niedriger ist, als das luftgeführte Lead-/Basismoment ist.

APP ASD 1.10.3 Applikationshinweise

Hinweis: Die angegebene Reihenfolge der Hinweise stellt auch die sinnvollste Applikationsstrategie dar!

ASDdc

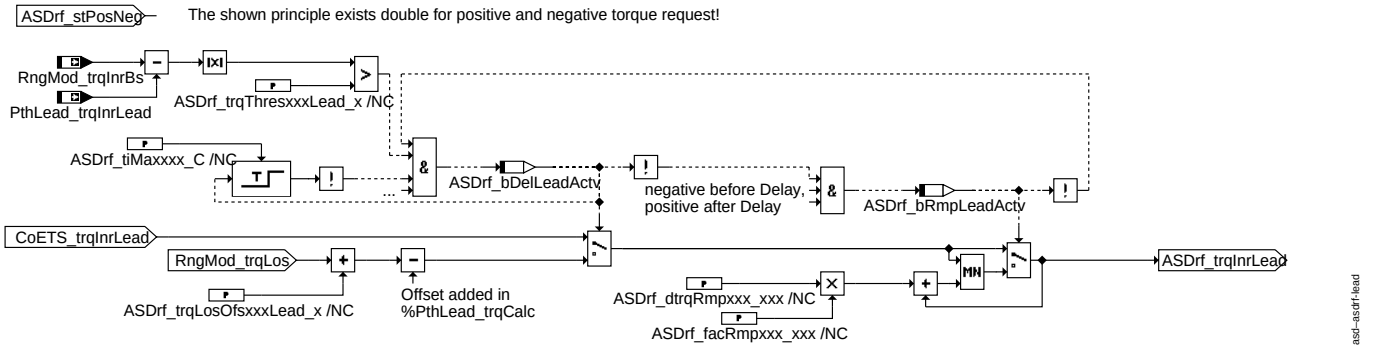
Bedatung der Antiruckel zuerst bei komplett abgeschalteten Fahrbarkeitsfiltern.

ASDrf_PosNeg

Bedatung der Hystereseschwellen, die die PosNeg-Umschaltung entprellen. Ziel groß genug um häufiges Toggeln zu verhindern (einige Wechsel bei quasistationärem Fahrerwunsch sind egal!), klein genug um sinnvolle Detektion zu gewährleisten.

ASDrf_Lead

Bedatung des Luftsollmoments so, dass die Lastwechsel bereits für große Betriebsbereiche akzeptabel erscheinen (Zündwinkelpfad soll nur zum Feintuning genutzt werden!)



%ASDrf_Lead - principle

ASDrf_SelPar, ASDrf_MinMax

Finetuning des Momentenverlaufs in kritischen Betriebspunkten.

Bedatung des Übergangs in und aus Schubabschaltung - Zusammenspiel mit Umschaltung Fahrpedalfußpunkt in AccPed bzw. %BBSAFG beachten.

ASDrf_IARls

Finetuning der Zündwinkeleingriff durch Beschränkung der Freigabe auf dringend benötigte Bereiche (insbesnodere bei hohen Kupplungsmomenten ist Zündwinkelfreigabe positive praktisch nicht nötig!)

Zusammenspiel mit Zündwinkelrampen in ETSPth beachten!

Anleitung: Im folgenden soll ein einfacher Applikationsplan für die Fahrbarkeitsfilter einen Überblick über **eine** mögliche Applikationsstrategie geben. Eventuell nötige Rekursionschleifen hängen vom Fahrzeug und Applikationsziel ab und sind daher nicht explizit angegeben.

Generelle Vorrausetzungen:

Bedatetes Momentenmodell (Prüfstandsdaten), bedatete Füllungserfassung, grob funktionaler Leerlaufregler und eine einigermaßen vorbedatete Antiruckelfunktion (siehe Applikationshinweise dort)

ASDrf_PosNeg Normalerweise sollte die Defaultbedatung reichen. Im Prinzip sollen die Schwellen so klein wie möglich sein, um schnelle Detektion zu gewährleisten, aber auch groß genug um häufiges Toggeln bei stationärem Fahrerwunsch zu vermeiden.

ASDrf_Lead positiver Lastwechsel: Die restlichen Module sollten zumindest einigermaßen sinnvolle (Defaultbedatung) enthalten.

ZW-Formung deaktivieren: ASDrf_Cfg_CW[3]=0, damit ist wegen CoETS_trqInrLtd = 1,1*RngMod_trqInrBs sichergestellt, dass nur auf der Luft gefahren wird. Alternativ kann auch ASDrf_Kd*Pos*_* auf 1 gesetzt werden.

Schubabschalten generell über entsprechende Bedatung der NWE-Schwellen in der BBSAFG verbieten um Lastwechselverhalten ohne Wiedereinsetzruck beurteilen zu können.

Anschließend über ASDrf_trqLosOfsPosLead_GMAP und ASDrf_trqThresPosLead_GMAP bei totbedateter Rampe (ASDrf_dtrqRmpPos_CUR maximal und deren Wichtungsfaktoren auf 1) spontanes aber möglichst weiches Anbinden bei Vollasttritten applizieren. Dabei sollte ASDrf_tiMaxPos_C nur als Sicherheitsschwelle und nicht als Applikationsschraube für den Abbruch des Delay verwendet werden.

Jetzt die Rampen-Grundsteigung (ASDrf_dtrqRmpPos_CUR) bei Wichtung eins so lange reduzieren bis Wirkung spürbar.

Über die Fahrpedalabhängigkeit (CoPT_facDesDyn) kann im folgenden über Offset und Threshold der Lastwechsel für Teillasttritte angepaßt werden und das gewünschte Ansprechverhalten zuletzt über die dynamischen Wichtungsfaktoren der Rampengrundsteigung korrigiert werden.

negativer Lastwechsel: ASDrf_Cfg_CW[0,3,4]=true und [1]=false

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

In ASDrf_IARls in ASDrf_trqDiffIARlsNeg_CUR für positive Kupplungsmomente große Werte eintragen um ZW-Eingirffe nur bei Lastwechsel zu ermöglichen.
Mit ASDrf_trqLosOfsNegLead (und ASDrf_trqThresNegLead_C) den Anlagewechsel entschärfen. ASDrf_tiMax_Neg_C stellt auch hier nur ein Absicherung dar!
Anschließend mit ASDrf_facStrtRmpNeg_GMAP und ASDrf_dtrqRmpNeg_GMAP das gewünschte Fahrverhalten einstellen.

Schubabschalten / Wiedereinsetzen

ZW-Freigabe für negative Kupplungsmomente in ASDrf_IARls bedaten.
Über Bedatung des *FCO*-Parametersatzes und dem Zusammenspiel mit PthSet_OvrRun, Fahrpedalfußpunkt, BBSAFG und Leerlaufregelung gewünschtes Verhalten (inkl. genereller Entscheidung zu zylinderindividueller Umsetzung) einstellen
Dabei gilt Fußpunkt Fahrpedal aktiv bei CoEng_bCtOffConDel=false und *FCO*-Parametersatz aktiv für PthSet_stOvrRunPhActv=true
Applikation von ASDrf_(Kd/ti)FltSetPosFCO_C sollte dabei für Volllasttritte so appliziert werden, dass während der Saugrohrtotzeit (keine Reaktion auf Basismoment) ASDrf_trqInrFltUnlim komplett auf RngMod_trqInrBs eingeschwungen ist. Mit dieser Bedatung wird i.d.R. auch gutes Verhalten für weiches zyl.-ind. Wiedereinsetzen z.B. über Leerlaufregler erreicht.

Je nach Verbrauchs- und Katschutz-Philosophie Aktivierung und Bedatung des weiteren Zündwinkelpfades.

Aktivierung über ASDrf_Cfg_CW bzw. in ASDrf_IARls in den entsprechenden gewünschten Betriebspunkten.

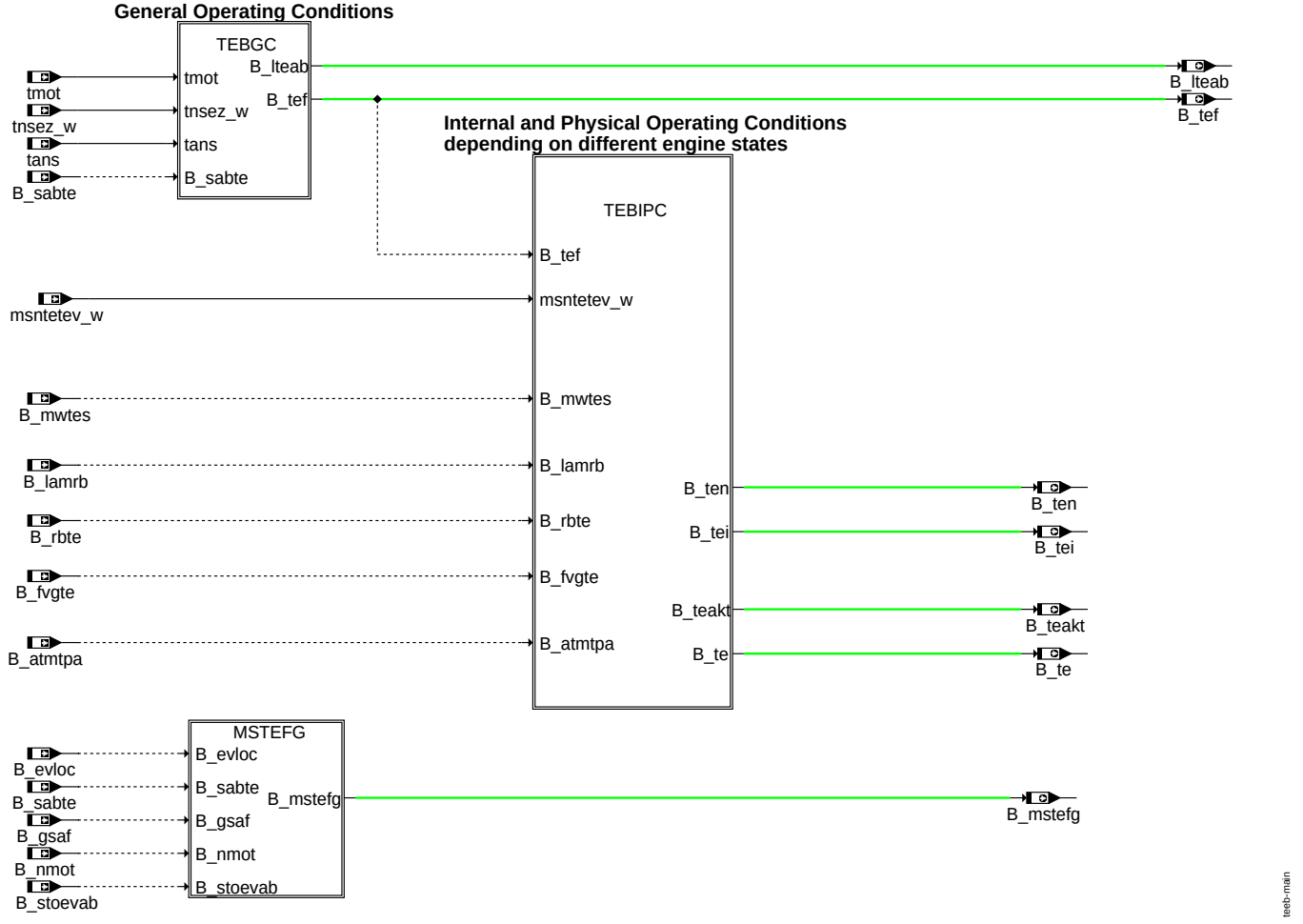
Bedatungs des Zündwinkelpfades erfolgt im wesentlichen in ASDrf_SelPar, die Wirkung ist aber größtenteils in ASDrf_Filter bzw. ASDrf_MinMax beschrieben.

Neben dem jetzt verwendeten Standardparametersatz stehen weitere für Externe Eingriffe und offenen Triebstrang zur Verfügung.

Zuletzt sollte die ZW-Freigabe über ASDrf_IARls auf ein notwendiges Minimum reduziert werden.

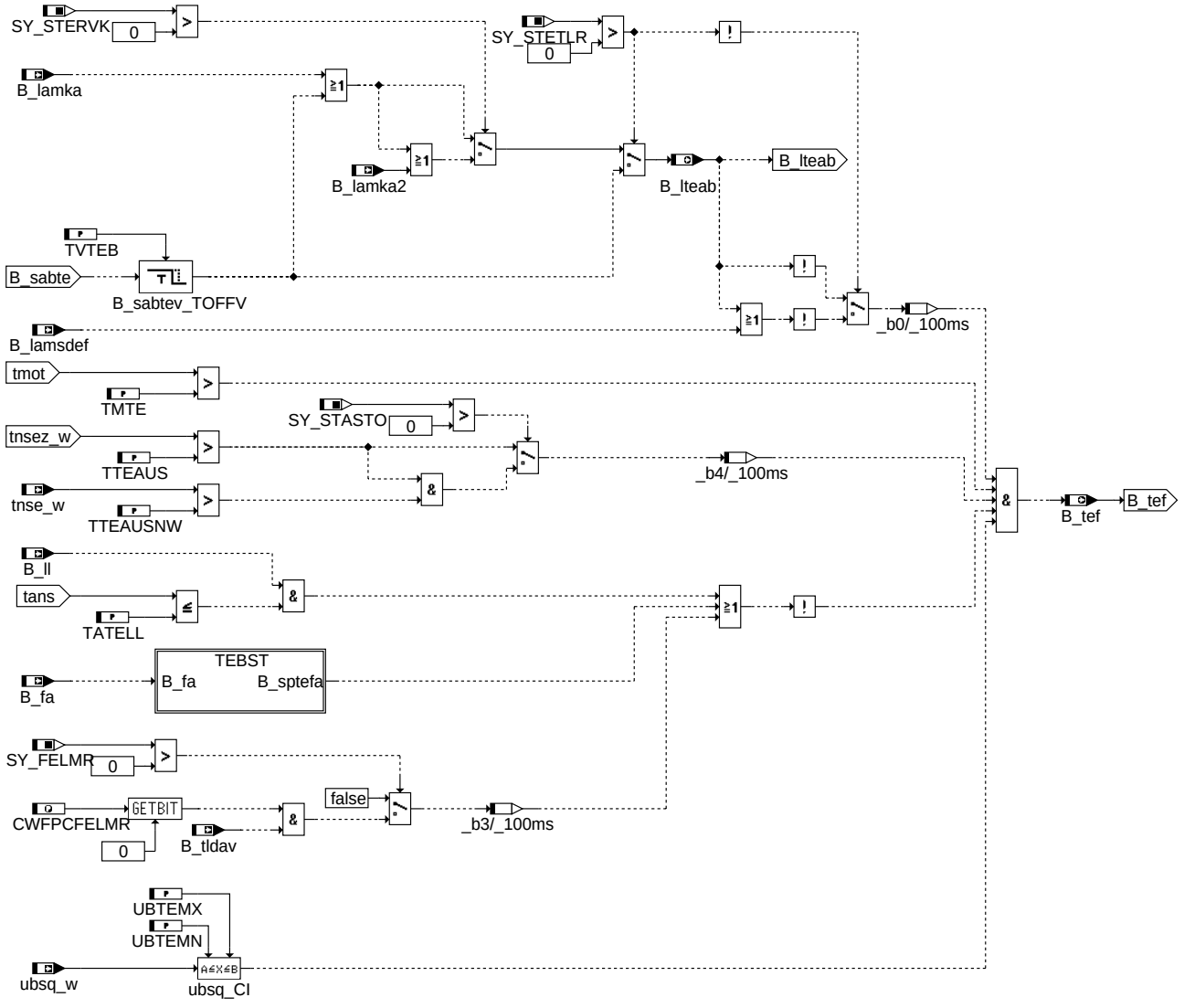
FU TEEB 2.110.1 Einschaltbedingungen für Tankentlüftung

FDEF TEEB 2.110.1 Funktionsdefinition

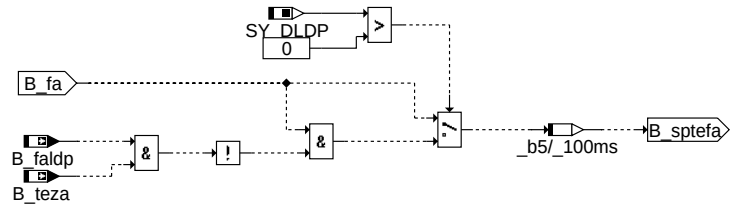


main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

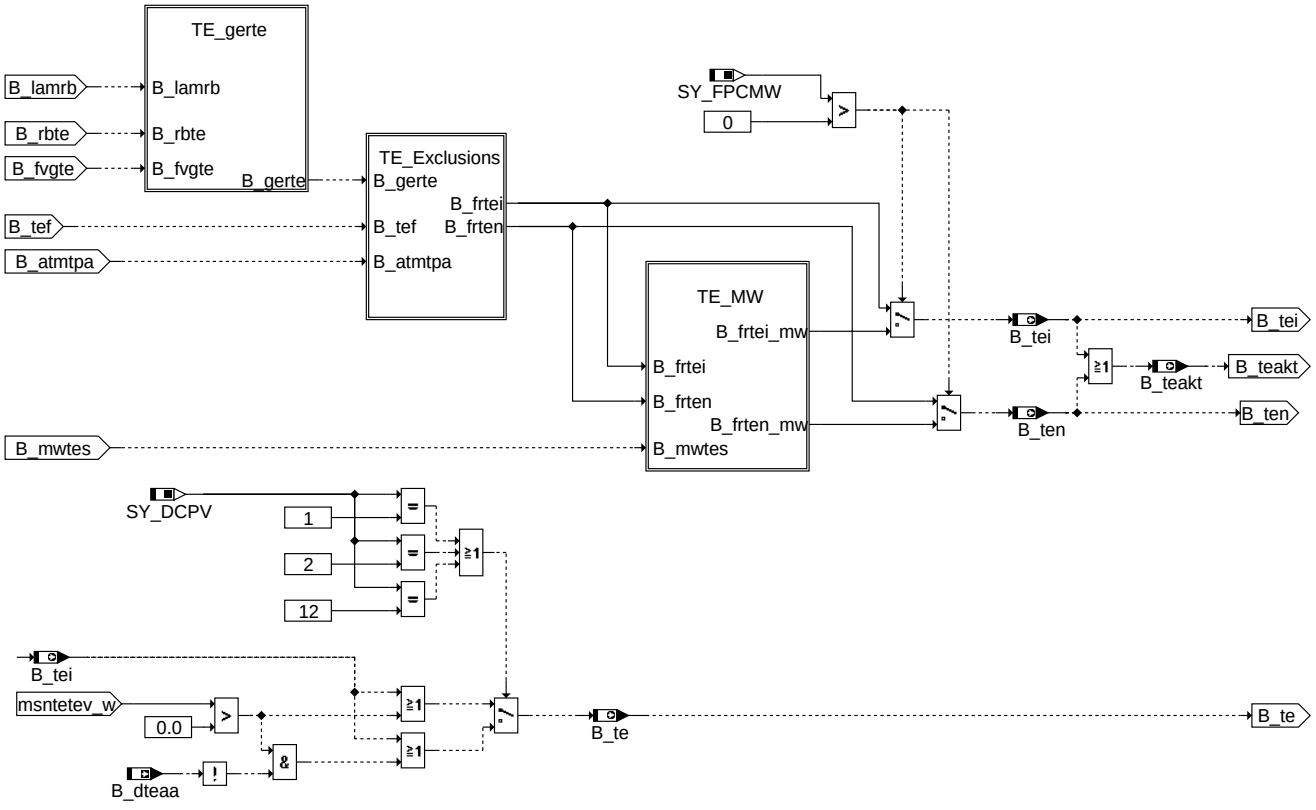


tebgc

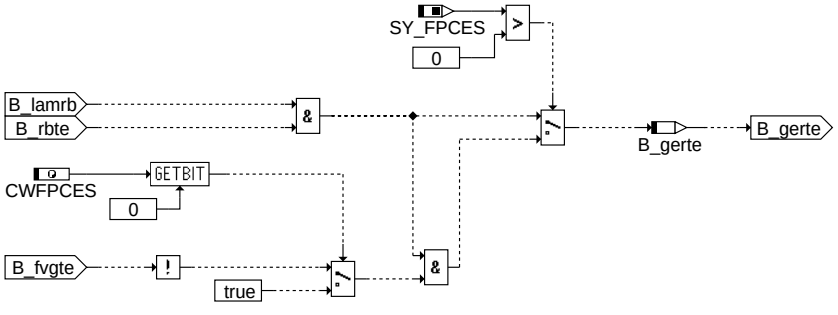


tebst

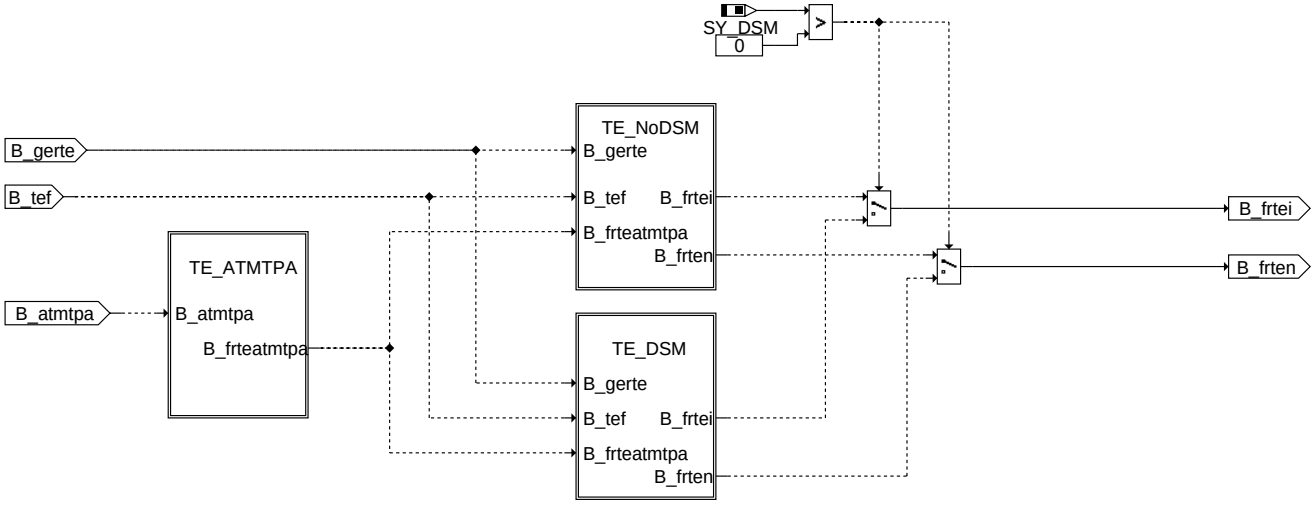
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



tebipc

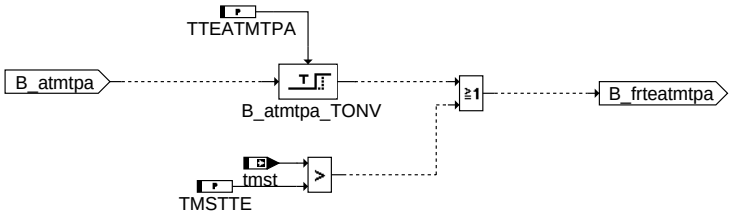


te_gerte

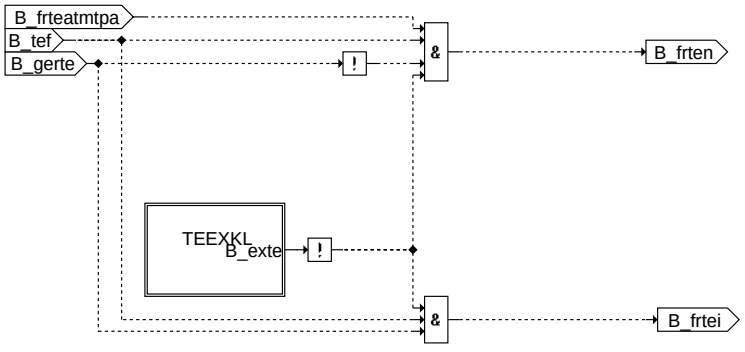


te_exclusions

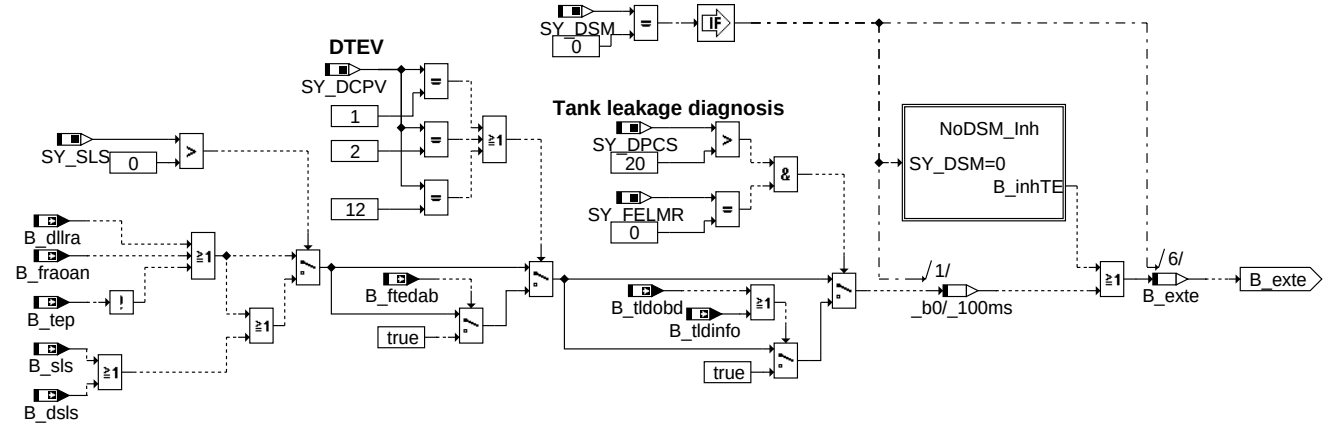
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



te_atmtpa

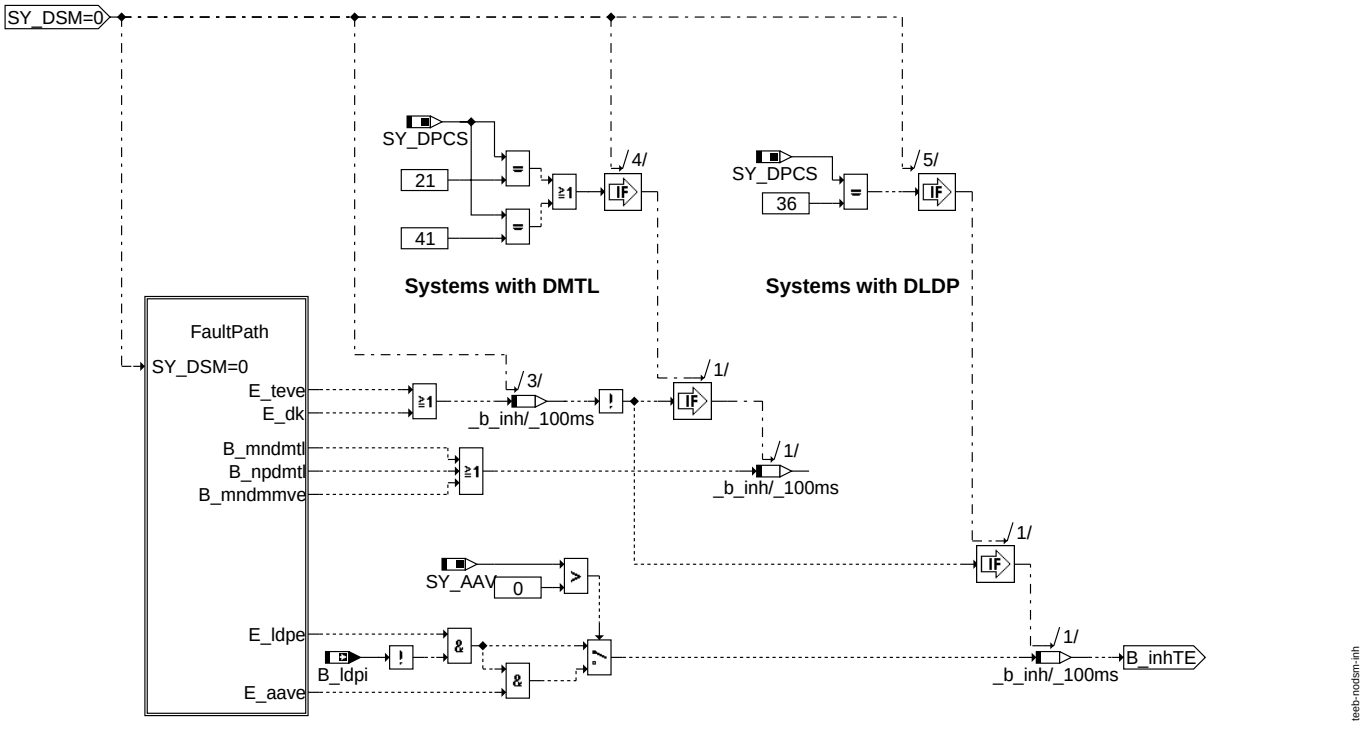


te_nodsm

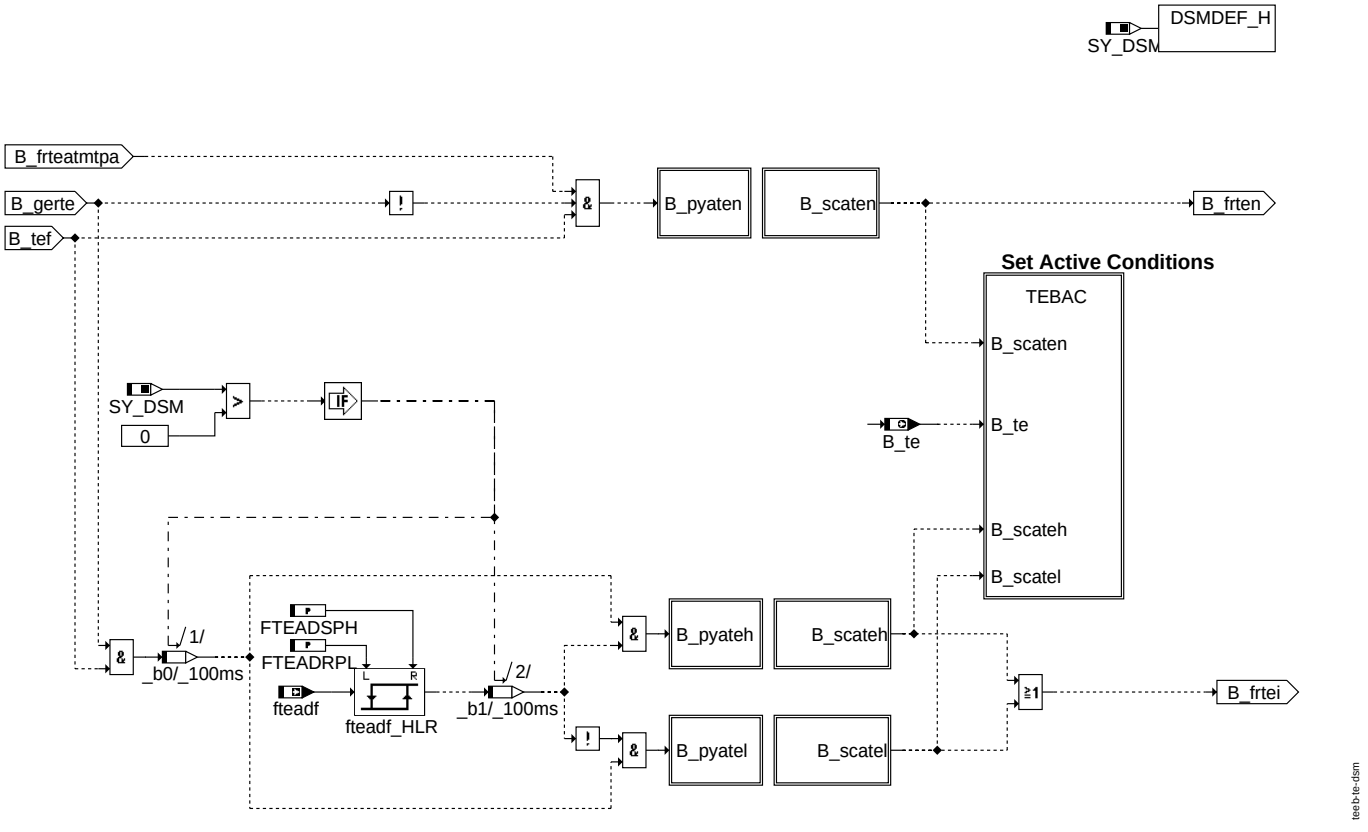


teexkl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

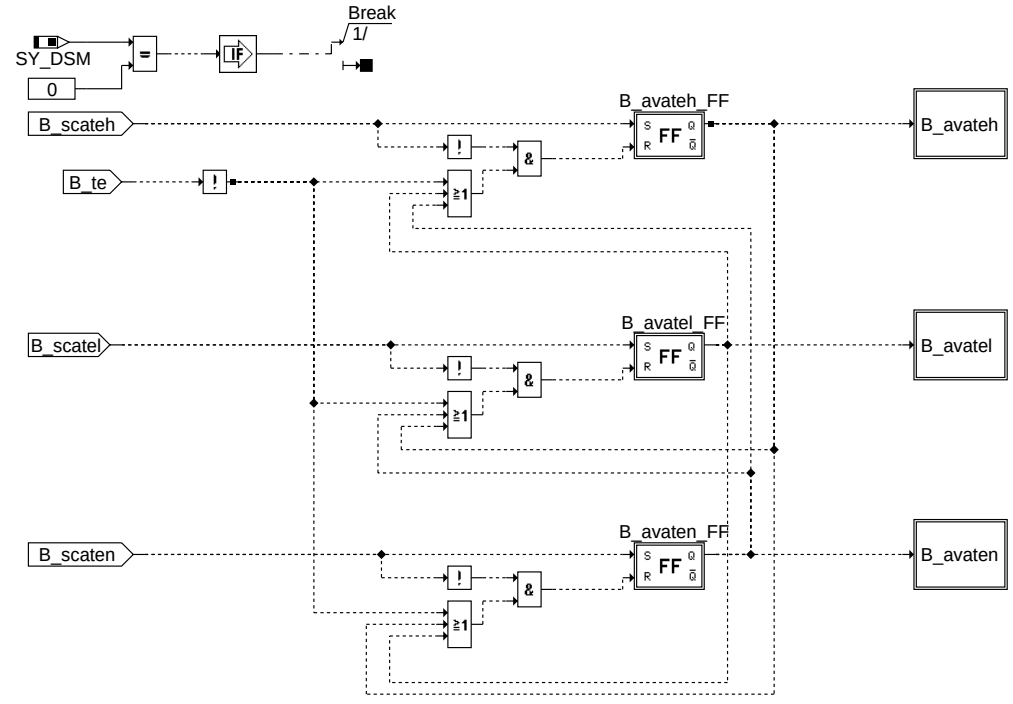


NoDSM_INH



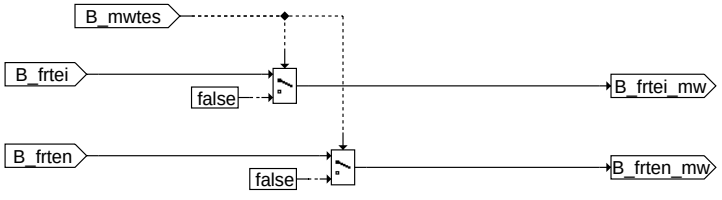
te_dsm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



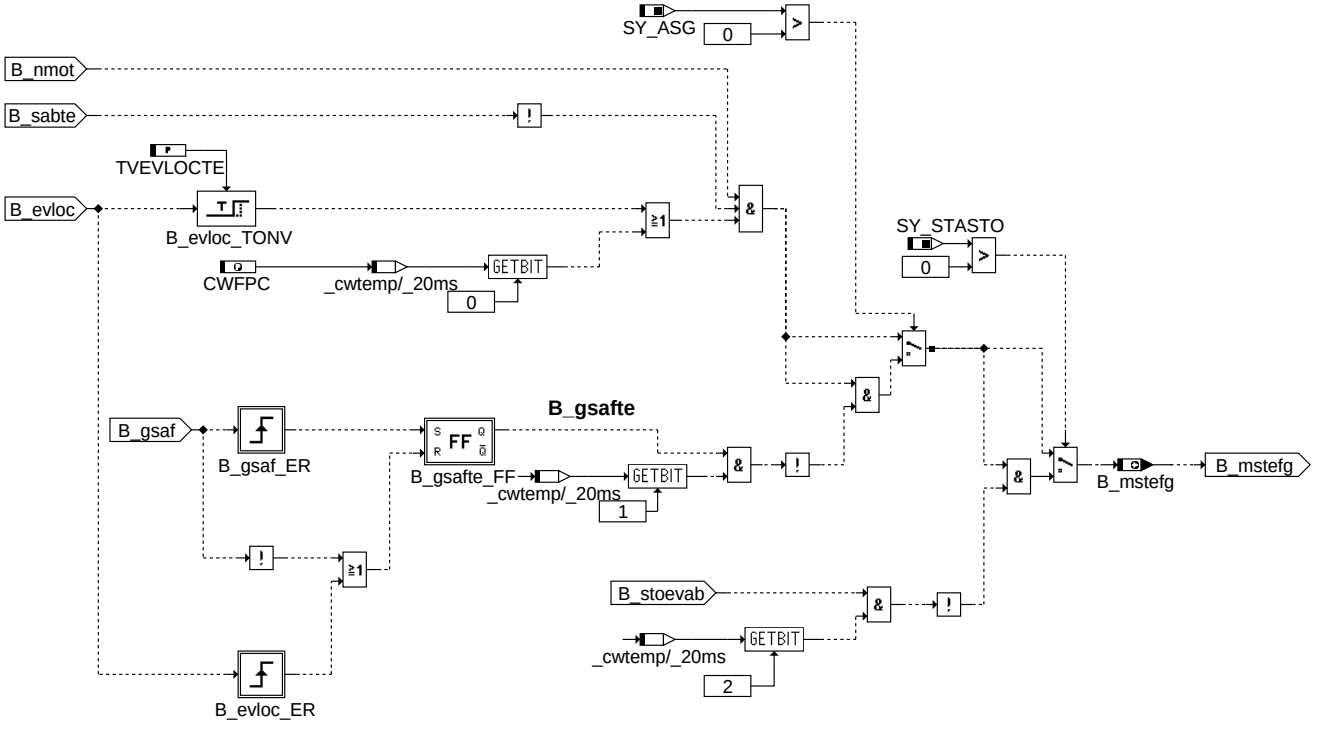
teeb-tebac

tebac



teeb-te-mw

te_mw



teeb-mstefg

MSTEFG

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK TEEB 2.110.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWFPC			FW	Codewort Fuel Purge Control
CWFPCES			FW	Codewort geregelte Tankentlüftung bei Fehlerverdacht
CWFPCFELMR			FW	Codewort Konfiguration Massenstromanforderung aus Tankleckdiagnose
FTEADRPL			FW	Beladungsschwelle für Zurücksetzen von mittlerer Beladung auf niedrige Beladung
FTEADSPH			FW	Beladungsschwelle für Setzen von mittlerer Beladung auf hohe Beladung
TATELL			FW	tans- Schwelle für Tankentlüfung bei B_ll = 1
TMSTTE			FW	Starttemperaturschwelle, bei der die TE sofort aktiv werden kann
TMTE			FW	TMOT - Schwelle für Tankentlüftung
TTEATMTPA			FW	Wartezeit Tankentlüftung nach Taupunktende
TTEAUS			FW	Zeit nach Start bis TEB aktiv wird
TTEAUSNW			FW	Zeit nach Wiederholstart bis TE aktiv wird
TVEVLOCTE			FW	Verzögerungszeit für Wiedereinsetzen der Einspritzung nach Ausblendung
TVTEB			FW	Verzögerungszeit für sperren von TE nach Abschalten der Einspritzung
UBTEMN			FW	Minimale Batteriespannung für Tankentlüftung
UBTEMX			FW	Maximale Batteriespannung für Tankentlüftung

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_AAV	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung : Absperrventil vorhanden
SY_ASG	SYS (REF)	Systemkonstante: Getriebe mit Drehzahlregelung vorhanden
SY_DCPV	SYS (REF)	Systemkonstante Diagnose Tankentlüftungsventil
SY_DLDP	SYS (REF)	SY_DLDP = 1 Es gibt eine DLDP in System
SY_DPCS	SYS (REF)	Systemkonstante Tankleckdiagnose
SY_DSM	SYS (REF)	Systemkonstante Diagnosesystem-Manager
SY_FELMR	SYS (REF)	Systemkonstante Begrenzung Massenstromanforderung aus TLD für Tankentlüftung
SY_FPCES	SYS (REF)	Systemkonstante Fehlerverdacht Gemisch aus der Tankentlüftung
SY_FPCMW	SYS (REF)	Systemkonstante Tankentlüftung Absteuerung bei Modewechsel
SY_SLS	SYS (REF)	Systemkonstante Sekundärluftpumpe vorhanden
SY_STASTO	SYS (REF)	Systemkonstante Start-Stopp vorhanden
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_STETLR	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung stetige Lambda-Regelung vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_atmtpa	BGTPABG	BBKW, DHRLSU,-HRLSU, I14230APPL_-RDLI_MVALS, TEEB	EIN	Bedingung Taupunkt vor Kat ueberschritten
B_avateh	TEEB		AUS	Aktiv-Meldung der Funktion Tankentlüftung, hohe Beladung
B_avatel	TEEB		AUS	Aktiv-Meldung der Funktion Tankentlüftung, niedrige Beladung
B_avaten	TEEB		AUS	Aktiv-Meldung der Funktion Notlauf-Tankentlüftung
B_dllra	DLLR	DTEVEB, TEEB	EIN	Bedingung DLLR Anforderung
B_dsls		BBSAFG, BGLSUOFFS,-DDYLSU, DLSAHK,-DTEVEB, ...	EIN	Aktive Diagnose: Sekundärluft-System
B_dteaa	DTEV	I14230APPL_RDLI_-MVALS, TEBGTEV,-TEEB	EIN	Bedingung Aufsteuerprüfung für TEV Diagnose aktiv
B_evloc	BGEVAB	DDYLSU, DHELSU,-DHRLSU, DULSU,-LAMBTS, ...	EIN	Bedingung alle lokalen Einspritzventile werden angesteuert, zwei NW-Umdrehungen verzögert nach Ausblendung
B_exte	TEEB		LOK	Exklusionen zum Sperren der Tankentlüftung
B_fa	I14230APPL_SHTRP	BBHTRIP, BBSAFG,-DDYLSU, DFRST,-DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung allgemein
B_faldp	I14230APPL_SHTRP	DLDP, LLRNFA, TEEB	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Leckdiagnosepumpe
B_fraoan		TEEB	EIN	Anforderung TEV schnell schließen zur Aktivierung der Gemischadaption
B_ftedab	DTEVEB	TEEB	EIN	Bedingung Spülrate für Diagnose zusteuern
B_fvgte	TESIGOUT	LRA, TEEB	EIN	Fehlerverdacht Gemisch aus der Tankentlüftung
B_gerte	TEEB		LOK	Bedingung für geregelte Tankentlüftung
B_gsaf		LAMBTS, TEEB	EIN	Bedingung Getriebe-Schalteingriff-Anforderung
B_gsafte	TEEB		LOK	Bedingung Getriebe-Schaltanforderung für Tankentlüftung
B_lamka	LRSKA	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LAMKO, TEEB	EIN	Lambda für Kat-Ausräumen aktiv
B_lamka2	LRSKA	LAMKO, TEEB	EIN	Lambda für Kat-Ausräumen aktiv
B_lamrb	TELAM	TEEB	EIN	Lambdasollwert im erlaubten Bereich für Tankentlüftung
B_lamsdef	LAMKO	TEEB	EIN	Bedingung : definierte Soll-Lambda
B_ldpi		DLDP, DTEVEB, TEEB	EIN	Bedingung Reed-Kontakt Leckdiagnosepumpe
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_lteab	TEEB	TESKSOL	AUS	Bedingung langsame Absteuerung der Spülrate
B_mndmmve		DTEVEB, TEEB	EIN	Fehlerart: Kurzschluß Masse DM-TL Magnetventil (Endstufe)
B_mndmtl		DTEVEB, TEEB	EIN	Fehlertyp 'Minimalwert' erkannt (DMTL-Modul)
B_mstefg	TEEB	DTEVEB, DTEVPAS,-TELAM, TEMSSOLS	AUS	Bedingung Freigabe des Massenstroms über das Tankentlüftungsventil
B_mwtes	MWKO	DTEV, DTEVEB, TEEB, TEMSSOLS, TESI-GOUT	EIN	Bedingung Modewechsel Tankentlüftung (Trigger)
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n > NMIN
B_npdmtl		DTEVEB, TEEB	EIN	Fehlertyp 'unplausibles Prüfresultat' erkannt (DM-TL Modul)
B_pyateh	TEEB		AUS	physikalische Freigabe aus Funktion Tankentlüftung, hohe Beladung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_pyatel	TEEB		AUS	physikalische Freigabe aus Funktion Tankentlüftung, niedrige Beladung
B_pyaten	TEEB		AUS	physikalische Freigabe aus Funktion Notlauf-Tankentlüftung
B_rbte	TELAM	DTEVEB, TEEB	EIN	Bedingung Regelbereitschaft für Tankentlüftung
B_sabte	BBSAFG	AMSV, BKS, HDRPSOL, LAMBTS,- TEEB	EIN	Bedingung Schubabschaltebereitschaft für Tankentlüftungsventil schließen
B_scateh		TEEB	EIN	Laufbereitschaft der Funktion Tankentlüftung, hohe Beladung
B_scatel		TEEB	EIN	Laufbereitschaft der Funktion Tankentlüftung, niedrige Beladung
B_scaten		TEEB	EIN	Laufbereitschaft der Funktion Notlauf-Tankentlüftung
B_sls		ATM, BBKH,- BGLSUOFFS, DCV,- DTEVEB, ...	EIN	Bedingung Sekundärluft aktiv
B_stoevab		KOEVAB, TEEB	EIN	Bedingung Einspritzausblendung durch Stoppanforderung
B_te	TEEB	BBSAFG, DCV,- DDYLSU, DFRST,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	AUS	Bedingung Tankentlüftung
B_teakt	TEEB	TEMSSOLS, TESKSOL	AUS	Bedingung Tankentlüftung aktiv (normaler Betrieb oder Notlauf)
B_tef	TEEB	DLDP, TESIGOUT	AUS	Bedingung Tankentlüftung prinzipiell freigegeben
B_tei	TEEB	TECOOR, TELAM, TE- SIGOUT	AUS	Bedingung Tankentlüftung funktionsintern
B_ten	TEEB	TEADAP, TELAM,- TESIGOUT, TESKSOL	AUS	Bedingung Tankentlüftung im Notlaufbetrieb (ohne Lambdaregelung)
B_tep		DLDP, TEEB, TESI- GOUT	EIN	Bedingung Tankentlüftungsphase
B_teza	DLDP	TEEB	EIN	Bedingung Tankentlüftung zwangsaktiv
B_tldav		TEEB	EIN	Bedingung Tankleckdiagnose Aktiv
B_tldinfo		COMDTES, TEEB, TE- KOMS	EIN	Bedingung Tankleckdiagnose als Informationsprüfung
B_tldobd	DLDP	COMDTES, DTEVEB,- TEEB, TEKOMS	EIN	Bedingung Tankleckdiagnose mit OBD-Relevanz
bloknr		AMTR, BBORING,- BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_AAVE	TEEB		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose AAVE-Ventil Endstufe
DFP_DK	TEEB		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fehler Drosselklappenpoti löschen
DFP_DMMVE	TEEB		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose DM-TL-Ventil Endstufe
DFP_DMTL	TEEB		DOK	Interne Fehlerpfadnummer DMTL
DFP_LDPE	TEEB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Leckdiagnosemodul Endstufe
DFP_TEVE	TEEB	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Tanklüftungsventil Endstufe
E_aave		DLDP, DTEVEB, TEEB	EIN	Errorflag: Absperrventil Aktivkohlefilter (Endstufe)
E_dk	DDVE	BGFKMS, BGMSDK,- BGPU, BGWPR, DCV, ...	EIN	Errorflag: DK - Potentiometer
E_ldpe	DLDPE	DLDP, DTEVEB, TEEB	EIN	Errorflag: Leckdiagnosepumpe Endstufe
E_teve	DTEVE	BGLSUOFFS, DCV,- DDYLSU, DKATSPEB, DLDP, ...	EIN	Errorflag: Tankentlüftungsventil Endstufe
FID_ATEH	TEEB		DOK	Function Identifier: Mode A; Tankentlüftung mit hoher Beladung
FID_ATEL	TEEB		DOK	Function Identifier: Mode A; Tankentlüftung mit niedriger Beladung
FID_ATEN	TEEB		DOK	Index der Funktion Notlauf-Tankentlüftung (FID)
fteadf	TEADAP	DDYLSU, TECOOR,- TEEB, TESIGOUT,- TESKSOL	EIN	gefilterter Faktor Tankentlüftungs-Adaption
msntetev_w	TEATEV	DMDSTP, DTEV,- DTEVEB, DTEVPAS,- TEBGTEV, ...	EIN	normierter, überkritischer Massenstrom durch das TEV
sfgateh		TEEB	EIN	Scheduler Statusflag: Mode A, Tankentlüftung bei hoher AKF-Beladung
sfgatel		TEEB	EIN	Scheduler Statusflag: Mode A, Tankentlüftung bei niedriger AKF-Beladung
sfgaten		TEEB	EIN	Statusflags der Funktion Notlauf-Tankentlüftung
sfpdmmve		DTEVEB, TEEB	EIN	Status Fehlerpfad ES-Diagnose DMTL-Ventil
sfpdmtl		DTEVEB, TEEB	EIN	Status Fehlerpfad: Modul DM-TL
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,- BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,- AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
tnse_w	BBSTT	AOUV, BAKH,- BBKW, BBSTNSAD,- BGNLLKH, ...	EIN	Zeitzähler ab Startende (16bit)
tnsez_w	BBSTT	BGADAP, TEEB	EIN	Zeitzähler ab erstem Startende pro Zyklus (16 bit)
ubsq_w	GGUBHR	DHLSHK, DICLSU,- DTEVEB, GGRTLSU,- HLSHK, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB TEEB 2.110.1 Funktionsbeschreibung

1 Allgemeines zur Tankentlüftung

Die Tankentlüftung ist eine vom Gesetzgeber vorgeschriebene Funktionalität. Sie ist darin begründet, dass durch Druck- und Temperaturschwankungen ein Verdampfen des im Tank befindlichen Kraftstoffs vorliegt. Wäre der Tank ein abgeschlossenes System, würde dies zu starken Über- oder Unterdrücken im Tank führen und könnte diesen daher schädigen. Von daher ist eine Entlüftung des Tanks notwendig, indem eine Verbindung an die Umgebung geschaffen wird.

Um zu Vermeiden, dass dadurch Kraftstoffdampf an die Umgebung gelangt, werden diese Dämpfe über ein Aktivkohlefilter gepuffert.

Die Funktionalität Tankentlüftung stellt den Regenerierprozess dieses Filters dar. Um zu vermeiden, dass es zu einem Durchbrechen kommt und damit doch Kraftstoffdampf an die Umgebung gerät, wird durch diese Funktionalität der AKF mit Luft gespült und der damit mitgetragene Kraftstoff gezielt der Verbrennung zugeführt.

2 Allgemeines zur TEEB

Die TEEB überprüft die Einschaltbedingungen für die Tankentlüftung und gibt abhängig von den Betriebszuständen unterschiedliche Lauffreigaben aus.

Sie teilt sich dabei in 3 Teilfunktionen auf:

- TEBGC: Hier werden für die Tankentlüftung allgemeine physikalische Freigaben betrachetet. Nur wenn diese Bedingungen erfüllt sind, ist eine Aktivierung der Tankentlüftung überhaupt möglich. Auserdem wird eine Unterscheidung getroffen, ob das Tankentlüftungsventil (TEV) im Fall, dass die Freigaben nicht mehr erfüllt sind, langsam oder schnell zusteuern muss.
- TEBIPC: Hier werden zusätzlich unterschiedliche Betriebszustände des Motors betrachtet. Abhängig von der Betriebsbereitschaft der Lambdasonde, des Lambdasollwerts, der Füllung des Aktivkohlebehälters (Beladung) usw. kann Tankentlüftung mit mehr oder weniger Priorität angefordert werden. Es wird ausserdem zwischen gesteuerter und geregelter Tankentlüftung unterschieden.
- MSTEFG: Neben der allgemeinen Freigabe der Tankentlüftung wird auch eine Freigabe zum Öffnen des Tankentlüftungsventils berechnet. Dies geschieht durch das Bit B_mstefg

Die TEEB ist für Systeme mit und ohne DSM (Diagnosis Scheduling Manager) vorbereitet. Der DSM regelt das Wechselspiel zwischen Funktionen, die nicht zur gleichen Zeit ablaufen können, da Sie im wesentlichen auf die gleiche Ressource zugreifen wollen (z.B. Lambda). Ausserdem wird überprüft, dass andere Systeme, die für den einwandfreien Betrieb der Tankentlüftung notwendig sind, fehlerfrei sind. In Systemen ohne DSM besteht die Möglichkeit, diese Bedingungen "hartverdrahtet" abzufragen

3 TEBGC: Allgemeine Einschaltbedingungen

Folgende Eingangsgrössen sind Bedingung für die allgemeine Laufbereitschaft B_tef. Ausserdem wird festgelegt, unter welchen Bedingungen nur eine langsame Absteuerung des Tankentlüftungsventils erforderlich ist.

Allgemeine Einschaltbedingungen

B_sabte	Bei Schubabschalten wird die Tankentlüftung gesperrt und erst verzögert (TVTEB) wieder freigegeben. Dadurch wird verhindert, dass unverbrannter Kraftstoff in das Abgas gelangt und nicht bereits unmittelbar nach dem Wiedereinsetzen die Beladung gelernt wird. Sonst könnte eine Verfälschung des Lambda-Wertes der Sonde durch Luft vorliegen. Bei Schubabschaltung langsame Absteuerung des TEV
tmot	Die Motortemperatur muß über Schwelle TMTE liegen, da nur bei warmem Motor ein stabiler Motorbetrieb vorliegt
tnse_w	Nach Startende muß die Zeit TTEAUS vergangen sein, um Abmagerung in der Nachstartphase nicht zu lernen
tnsez_w	Bei StartStopp oder Hybridsystemen hat tnsez_w die Bedeutung von von tnse_w für den Fahrzyklus Die Tankentlüftung wird bei einer Kurztestanforderung generell gesperrt, damit auch bei einer hohen Priorität der Tankentlüftung Kurztestfunktionen aktiviert werden
B_ll, tans	Die Ansauglufttemperatur muß im Leerlauf über der Schwelle TATELL liegen Anmerkung: Aus Geräuschgründen (Anschlag des TEV-Ankers an unelastischem Gummi) soll die Tankentlüftung im Leerlauf bei niedrigen Temperaturen nicht laufen.
CWFPCFELMR	Wenn SY_FELMR $>$ 0, dann ist kein externer Eingriff erforderlich. Die Begrenzung des Massenstroms erfolgt dann in der %TEMSSOLS. Konfigurierbar ist dieser Eingriff über das Codewort CWFPCFELMR
ubsq_w	Bordnetzspannung innerhalb Schwellen zum Schutz des TEV
B_sabtev	Bei Schubabschalten wird die Tankentlüftung gesperrt und erst verzögert (TVTEB) wieder freigegeben. Das TEV wird dabei schlagartig geschlossen, der Kraftstoffanteil wird jedoch langsam abgesteuert. Ist die verlängerte Schubphase innerhalb der Absteuerzeit beendet, kann das TEV schneller wieder aufgesteuert werden
B_lamsdef	Wenn bei ein Soll-Lambda $<>$ 1 gefordert ist, wird die Tankentlüftung verboten, da in diesem Fall andere Funktionen, die ein spezielles Lambda fordern, gestört würden. (Bei Systemen mit 2-Punkt-Lambdaregelung)
B_lamka(2)	Beim Katausräumen wird gleichzeitig das Bit B_lamsdef gesetzt. Damit ist die Tankentlüftung währenddessen verboten (bei Systemen mit Zweipunkt-Lambdasonden). Das TEV kann jedoch langsam abgesteuert werden
B_lteab	Information, an die Tankentlüftung, dass ein langsames Absteuern des TEV erforderlich ist.
B_tef	Tankentlüftung grundsätzlich freigegeben

4 TEBIPC: Aktivierungsbedingungen unterschiedlicher Modi der Tankentlüftung

Es gibt mehrere Betriebszustände der Tankentlüftung. Abhängig vom Systemzustand ist eine unterschiedliche Spülmenge erforderlich. Dies gilt besonders bei hoher Beladung, d.h. wenn sich viel Kraftstoffdampf im Aktivkohlefilter angesammelt hat. Bei DSM-Systemen besteht daher die Möglichkeit, Tankentlüftung mit hoher und mit niedriger Beladung anzufordern. Bei hoher Beladung wird der Tankentlüftung eine höhere Priorität eingeräumt.

Es gibt auch Betriebszustände, in denen keine geregelte Tankentlüftung möglich ist, bzw. bei denen der Motor nur eine geringe Spülmenge verträgt. In diesem Fall wird wenig gespült und die Rückmeldung von den Lambdasonden nicht ausgewertet. Die TEEB übergibt in diesem Fall das Bit B_ten an die Tankentlüftungsfunktionen. Ist die geregelte Tankentlüftung möglich, was der Normalfall sein sollte, dann wird das Bit B_tei übergeben.

Die Unterscheidung, ob und welcher Tankentlüftungsmodus freigegeben wird, erfolgt in diesem Teil der Funktion.

Zusätzlich zu diesen Informationen werden weitere Informationen an die Tankentlüftung und auch für andere Funktionen bereitgestellt:

Kommunikationsbits an die Tankentlüftung und an andere Funktionen

B_tei	Geregelte Tankentlüftung ist freigegeben
B_ten	Gesteuerte Tankentlüftung ist freigegeben
B_te	Das Tankentlüftungsventil ist angesteuert und geöffnet. Ausnahme: nicht bei DTEV. (Hintergrund: Wenn die DTEV das TEV öffnet, dann soll dies dem System nicht bekannt sein, da die Reaktionen der Gemischabweichung, der Leerlaufregelung, des Saugrohrdrucksensors usw. ausgewertet werden soll.
B_teakt	Dieses Bit sagt aus, dass Tankentlüftung aktiv ist. Damit muss nicht an verschiedenen Stellen des Systems beide Grössen B_tei und B_ten ausgewertet werden.
B_rbte	Diese Information wird an die Tankentlüftung und auch für die DTEV bereitgestellt. Es besagt, dass die Lambdasonde im Sinne der Tankentlüftung regelbereit ist, d.h. dass geregelte Tankentlüftung möglich ist.

4.1 TE_GERTE: Überprüfung, ob geregelte Tankentlüftung möglich ist

In diesem Funktionsteil wird unterschieden, ob für den aktuellen Betriebszustand geregelte Tankentlüftung zugelassen werden kann. Geregelte Tankentlüftung bedeutet, dass der Einfluss des Spülens auf das System erfasst werden kann und damit auf einen bestimmten Kraftstoffanteil der Tankentlüftung geregelt werden kann.

Hierzu wird der Zustand der Sonde überprüft. Mit der Information B_rbte wird der Tankentlüftung mitgeteilt, dass geregelte Tankentlüftung möglich ist. Wenn das Sol-Lambda im zulässigen Bereich liegt, wird dies der Tankentlüftung durch B_lamrb mitgeteilt.

Bei erkanntem Fehlerverdacht B_fvgte kann über ein Codewort gewählt werden, ob die Tankentlüftung im Normalbetrieb oder nur noch gesteuert weiterarbeiten darf.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

4.2 TE_Exclusions: Überprüfung, ob die Funktion durch andere Funktionen oder Fehler gesperrt wird.

Da die Tankentlüftung eine das System störende Funktion ist, muss Sie für einige andere Funktionalitäten abgeschaltet werden, da diese in Ihrem Ablauf sonst gestört würde bzw. falsche Ergebnisse liefern könnten. Ausserdem besteht eine Abhängigkeit der Tankentlüftung von anderen Systemen, die zum störungsfreien Betrieb der Tankentlüftung erforderlich sind. (Z.B. Funktionsfähige Lambdasonde, funktionsfähiger Füllungserfassungssensor, aber auch kein elektrischer Fehler im Tankentlüftungsventil selbst usw.)

Über den Laufwunsch solch anderer Funktionen oder über Fehler (sog. Exklusionen und Inhibits) wird daher in diesem Bereich der Funktion ausgewertet. Dazu stehen 2 Möglichkeiten bereit:

4.2.1 TE_NoDSM: Abfrage ohne DSM

Die Abfrage der Inhibits und der Exklusionen ist auch ”hartverdrahtet” in der Funktion möglich, wenn kein DSM im System vorhanden ist.

4.2.1.1 TEEXKL: Darstellung der Inhibits und Exklusionen bei Systemen ohne DSM

Folgende Exklusionen und Inhibits führen zum Verbot der Tankentlüftung:

Exklusionen und Inhibits

Exklusionen	
B_dllra	Diagnose Leerlaufregelung aktiv
B_fraoan	Verbot der Tankentlüftung zur Aktivierung der Gemischadaption
B_tep	Die Tankentlüftung kann nur in einer Tankentlüftungsphase aktiviert werden.
B_sls, B_dsls	Sperrung der Tankentlüftung durch Eingriffe in das Sekundärluftsystem
B_ftedab	Sperrung für die TEV-Diagnose
B_tldobd, B_tldinfo	Sperrung für Tankleckdiagnosen
Inhibits	
E_teve	Endstufenfehler Tankentlüftungsventil
E_dk	Fehler Drosselklappe
B_mndmtl, B_npdmtl, B_mndmmee	Fehler im DMTL-System
E_ldpe, E_aave, B_ldpi	Fehler im DLDP-Sytstem
B_exte	Tankentlüftung über Exklusionen oder Inhibits gesperrt

4.2.2 TE_DSM: Abfrage über den DSM (Diagnosis Schedule Manager)

In Systemen mit DSM wird der Laufwunsch über die py...-Bits an den DSM gemeldet. Dazu wird hier unterschieden, ob die gesteuerte oder die geregelte Tankentlüftung angefordert werden soll. Bei der geregelten wird zusätzlich vom Zustand der Beladung Tankentlüftung mit hoher (FID ateh) und niedriger (FID atel) Beladung angefordert.Die Unterscheidung zwischen hoher und niedriger Beladung sollte so gewählt werden, dass mit niedriger Beladung bei BDE-Systemen noch alle Betriebsarten (inkl. Schichtbetrieb) zugelassen sind. Hohe Beladung stellt eine Störung dar, in denen dies nicht mehr gewährleistet ist. Hier sollte nur noch der Homogenbetrieb zugelassen werden.

Auch bei gesteuerter Tankentlüftung (FID aten) sollte nur Homogenbetrieb zugelassen werden, da über die Tankentlüftung ungeregelt Kraftstoff zugeführt wird.

Diese zusätzliche Unterscheidung ermöglicht eine unterschiedliche Prioritätenvergabe und bei BDE-Systemen können auch unterschiedliche Betriebsarten zugelassen werden.

Der DSM meldet über das B_Sc...-Bit die Freigabe des angeforderten Tankentlüftungsmodus zurück, falls keine andere Funktion höherer Priorität oder ein Fehler die Tankentlüftung blockiert.

Um ein Toggeln zwischen den beiden geregelten Tankentlüftungsmodus zu vermeiden, wird die Höhe der Beladung über eine Hysteresekurve abgefragt.

4.2.2.1 TEBAC: Setzen der Aktivbits

Bei Systemen mit DSM ist als weiterer zusätzlicher Schritt das Setzen des Aktivbits B_av... notwendig. Dies wird für die gesamte Zeit gesetzt, die die Tankentlüftung freigegeben ist und um die Zeit verlängert, die benötigt wird, um das Tankentlüftungsventil abzusteuern. Damit ist das Aktivbit solange gesetzt, solange die Tankentlüftung das System störend beeinflusst.

Findet ein Umschalten zwischen diesen Modus statt, dann wird das Aktivbit des einen Modus solange gesetzt gehalten, bis der andere freigegeben wird. Damit wird ein Absteuern der Tankentlüftung oder ein kurzzeitiges Starten anderer Funktionen vermieden.

4.3 TE_MW: Modewechsel

Bei einem Modewechsel, z.B. bei BDE-Systemen oder beim Übergang in den Halbmotorbetrieb, soll die Freigabe der Tankentlüftung weggenommen werden, damit das Tankentlüftungsventil geschlossen werden kann um während der Umschaltung die Störung möglichst gering zu halten. Dies geschieht über das Bit B_mwtes.

Die Abfrage dieses Bits erfolgt erst nach der Abfrage durch den DSM.

Grund ist die Möglichkeit, dass eine Betriebsartenumschaltung auch durch die Tankentlüftung gefordert werden könnte. Dies könnte zu einem Toggeln der Betriebsarten führen. (Z.B. Tankentlüftung fordert über hohe Beladung Homogenbetrieb an, Betriebsartenwechsel wird angefordert, Anforderung hohe Beladung geht weg –> Toggeln)

5 Untermenü MSTEFG

Bei Einspritzausblendung muss das Tankentlüftungsventil schlagartig geschlossen werden, damit nicht unbverbranntes HC-Gas ins Abgas gelangt. Dies erfolgt durch Rücksetzen des Bits B_mestefg und bewirkt eine Rücksetzung des Sollmassenstroms zu Null.

Von Vorteil ist es, wenn das TEV bereits vor der eigentlichen Ausblendung geschlossen werden kann, damit sich Saugrohr noch entleeren kann. Hierfür werden die folgenden Indikatoren verwendet:

- Schubabschaltung: B_sabte
  B_sabte wird in der Funktion %BBSAWE gebildet, wo eine Verzögerung zwischen dem Setzen von B_sabte und B_sab appliziert werden kann.

- Getriebe-Schaltanforderung bei Automatikgetrieben (SY_ASG = 1): B_gsaf
  B_gsaf wird vom Getriebesteuergerät über CAN zur Verfügung gestellt und ist durchschnittlich einige 100ms vor einer möglichen Einspritzausblendung gesetzt; die Ausblendung erfolgt zur Reduktion des Momentes bei der Umschaltung. Da die Einspritzung in der Regel deutlich vor dem Rücksetzen von B_gsaf wiedereinsetzt, wird das mit der pos. Flanke von B_gsaf gesetzte FLip-Flop (B_gsafte) mit einer positiven Flanke von B_evloc resetiert.

- Wiedereinsetzen der Einspritzung: B_evloc
  Da nicht sofort nach dem Wiedereinsetzen der Einspritzung Tankentlüftung erfolgen soll (beispielsweise soll der Abgastrakt vorher von Luft befreit sein), wird der Massenstrom Tankentlüftung erst verzögert freigegeben (TVEVLOCTE).
- Bedingung Einspritzausblendung durch Stoppanforderung: B_stoevab
  Liegt eine Einspritzausblendung durch Stoppanforderung vor, so kann das TEV geschlossen werden

- Konfiguration der Freigabe:CWFPC
  Mit Bit 0 des Codeworts CWFPC wird die Reaktion auf B_evloc freigegeben.
  Mit Bit 1 wird die Reaktion auf B_gsaf freigegeben.
  Mit Bit 2 wird die Reaktion auf B_stoevab freigegeben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ist der Massenstrom Tankentlüftung nicht freigegeben (B_mstefg = FALSE), so kann kein Sondensignalabgleich erfolgen und der Faktor der Gemischabweichung (fkakormt_w, fkakormx_w) wird auf Eins gesetzt, was zur Folge hat, dass die Beladung sich nicht verändern kann.

APP TEEB 2.110.1 Applikationshinweise

CWFPC:

Bit 0 = 0 Freigabe der Reaktion auf B_evlocte

Bit 1 = 1 Freigabe der Reaktion auf Getriebe-Umschaltanforderungen

Bit 2 = 1 Freigabe der Reaktion auf Einspritzausblendung durch Stoppanforderung

Default: CWFPC = 2

CWFPCFELMR:

Bit 0 = 0 Massenstromanfrage wirkt als Begrenzung der Tankentlüftung

Bit 0 = 1 Massenstromanfrage ohne Begrenzung der Tankentlüftung

Default: CWFPCFELMR = 0

CWFPCES:

Bit 0 = 0 Bei erkanntem Fehlerverdacht läuft die Tankentlüftung im Notlaufbetrieb

Bit 0 = 1 Bei erkanntem Fehlerverdacht läuft die Tankentlüftung im Normalbetrieb weiter

Default: CWFPCES = 0

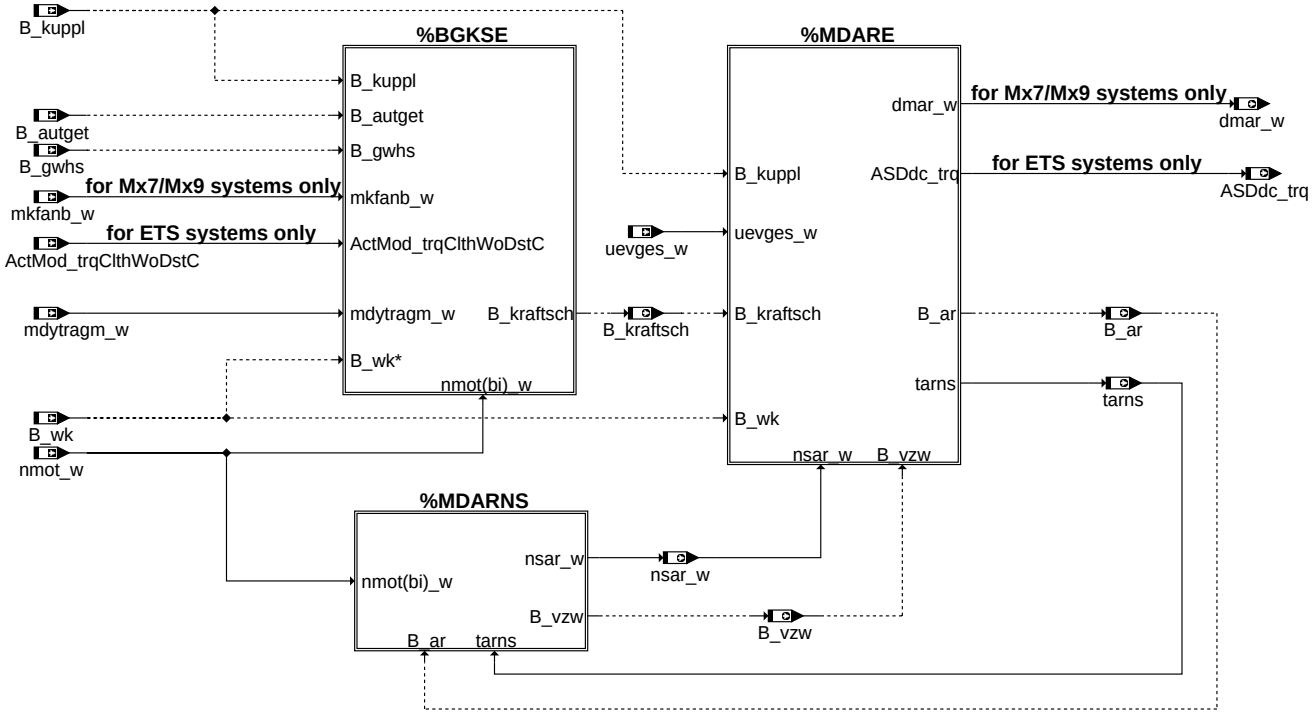
Festwerte

Label	Beschreibung	Vorschlagswert
FTEADRPL	Umschaltschwelle für das Rücksetzen auf niedrige Beladung	6
FTEADSPH	Umschaltschwelle für hohe Beladung- Hohe Beladung sollte vor allem im BDE-Systemen gefordert werden, wenn nicht mehr alle Betriebsarten zugelassen werden können	10
TATELL	Ansauglufttemperaturschwelle für Tankentlüftung im Leerlauf- Aus Geräuschgründen (Anschlag des TEV-Ankers am unelastischen weil kaltem Gummi) soll die Tankentlüftung im Leerlauf bei niedrigen Temperaturen nicht laufen	0 °C
TMSTTE	Starttemperaturschwelle, bei der die TE sofort aktiv werden kann	80 °C
TMTE	Motortemperatur- Einschaltschwelle- je tiefer, desto früher ist die TEB Aktiv, desto früher kann gespült werden- je höher, desto geringer sind die Abgasbeeinflussungen der Tankentlüftung bei kaltem KAT	52 °C
TTEAUS	Verzögerungszeit der Tankentlüftung nach Startende- Bei einem Heissstart kann die Vorsteuerung zunächst zu mager sein. Damit keine falsche Beladung gelernt wird, wird die Tankentlüftung nicht sofort nach dem Start freigegeben	15 s
TTEATMTPA	Wartezeit Tankentlüftung nach Taupunktende	0 s
TTEAUSNW	Verzögerungszeit der Tankentlüftung bei Wiederholstart im gleichen Fahrzyklus.	1 s
TVEVLOCTE	Verzögerungszeit für B_evloc	2 s
TVTEB	Verzögerungszeit für das Einschalten der DETV nach Schub- Zeit, bis im Leerlauf nach dem Schubabschalten keine reine Luft mehr im Abgastrakt vorhanden ist.	2,5 s
UBTEMN	Minimale Batteriespannung für den Betrieb der Tankentlüftung- dies kann erforderlich sein, wenn durch zu niedrige Batteriespannungen eine zu grosse Verzugszeit am TEV entsteht und dadurch Fehler bei der Ermittlung des Spülmassenstroms entstehen. Wenn keine wichtigen Gründe vorliegen, sollte diese Schwelle kleiner als 11 V sein, da von der Carb sonst eine Diagnose gefordert werden könnte	6 V
UBTEMX	Maximale Batteriespannung für den Betrieb der Tankentlüftung- manche Tankentlüftungsventile sind empfindlich gegen zu hohe Spannungen und sollten dann nicht angesteuert werden. Z.B. TEV5. Bei unempfindlichen TEVs kann diese Schwelle ausbedatet werden.	17 V

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FG-S TDARMDOV 1.40.0

FDEF TDARMDOV 1.40.0 Funktionsdefinition



Attention:
All functions are used for Mx7/9-systems, but also for Mx17(ETS)-systems.
Therefore some messages exist only for Mx7/9-systems, others only for Mx17-systems.
Which message is used, depends on SY_PTL (SY_PTL > 0 -> Mx17-system,
SY_PTL = 0 -> Mx7/9-system)

tdarmdov-main

TDARMDOV

ABK TDARMDOV 1.40.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_ARSTAT	SYS (REF)	Systemkonstante Antiruckel stationärer Pfad
SY_CFGKSE	SYS (REF)	Systemkonstante Konfiguration Kraftschlusserkennung
SY_KSE	SYS (REF)	Systemkonstante Kraftschlusserkennung
SY_MDKAR	SYS (REF)	Systemkonstante kontinuierlicher Momentenaufbau während aktiver AntiRuckel-Eingriffe
SY_WFP	SYS (REF)	Systemkonstante: Winterfahrprogramm vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ActMod_trqClthWoDstC	ETSOV	ASDRF_IARLS,-ASDRF_MINMAX,-BGKSE, COPT_-TRQDESCOORD,-DMDFOF, ...	EIN	Ist-Motormoment ohne Antiruckel-Eingriff - Kupplungsmoment
ASDdc_trq	TDARMDOV	PTHSET_TRQDIST	AUS	Delta Drehmoment Störregler
B_ar	TDARMDOV	MDARNS	AUS	Antiruckeleingriff aktiv
B_autget	KONCW	BGKSE, DLDP,-DMDFOF, DMDSTP,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Automatikgetriebe
B_gwhs	PT2ME	BGKSE, TDARMDOV	EIN	Bedingung Gangwechsel bei Handschalter
B_kraftsch	TDARMDOV	MDARE	AUS	Bedingung Kraftschluß vorhanden
B_kuppl	CLTH2MED	BBKR, BBSAFG,-BGFAWU, BGKSE,-BKS, ...	EIN	Bedingung Kupplungspedal betätigt
B_vzw	TDARMDOV	MDARE	AUS	Bedingung Vorzeichenwechsel Drehzahlschwingung erkannt
B_wk	COMCIL2ME	BGKSE, DMDDLU,-DMDLU, DMDLUA,-DMDSTP, ...	EIN	Bedingung: Wandlerkupplung überbrückt
dmar_w	TDARMDOV		AUS	Delta Drehmoment Antiruckel
mdytragm_w	MDTRAEGM	BGKSE, TDARMDOV,-TMO2ETS	EIN	dynamisches Moment
mkfanb_w		BGKSE, MDARE, T-DARMDOV	EIN	Kupplungsmoment aus begrenztem Fahrerwunsch
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
nsar_w	TDARMDOV	MDARE	AUS	isolierte Drehzahlschwingung für Antiruckel
tarns	TDARMDOV	MDARNS	AUS	Zeitkonstante für D2T2
uevges_w	PT2ME	MDARE, PROJCONFDOC, T-DARMDOV	EIN	Übersetzungsverhältnis gesamt (Word-Groesse)

FB TDARMDOV 1.40.0 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe:

Dieses Funktionspaket stellt ein leistungsfähiges Mittel zur Bekämpfung von Triebstrangschwingungen ("Ruckeln") zur Verfügung.

2 Bestandteile:

- Optionale Kraftschlusserkennung (%BGKSE, **nur bei SY_KSE $>$ 0**)
- Isolation der Ruckelschwingung aus der Drehzahl (%MDARNS)
- Berechnung des Deltamoments für den Antiruckeleingriff (%MDARE)

APP TDARMDOV 1.40.0 Applikationshinweise

1 %BGKSE (wird nur benötigt, wenn SY_KSE $>$ 0)

Prinzipiell wird bei der Berechnung der Kraftschlusserkennung zwischen Handschalter und Automatikfahrzeugen unterschieden. Für Handschalter stehen die folgenden zwei Möglichkeiten der Kraftschlussdetektion zur Verfügung:

- Falls **SY_CFGKSE $>$ 0** ist, wird ein nachgebildetes Kupplungsmoment *mkuppl_w* verwendet, um Kraftschluss zu erkennen. Zur Bildung dieses Kupplungsmomentes wird die Größe *mkfanb_w* (bzw. *ActMod_trqCltWoDstC* für ETS-Systeme) verwendet. Es müssen lediglich zwei Schwellwerte (MKARO, MKARU) für diese Kraftschlusserkennung bedatet werden. Ansonsten ist keine weitere Applikation notwendig. Näheres hierzu siehe in der FDEF.
  Zusätzliche Bedatung in der benötigten FDEF %MDTRAEGM notwendig.
- Zusätzliche Kraftschlusserkennung über den Drehzahlverlauf möglich (über CW zu- bzw. abschaltbar). Bei erkanntem Hoch- oder Tiefpunkt des Drehazhlverlaufes wird auf Kraftschluss erkannt. Hierfür nur minimale Applikation notwendig (lediglich Beginn der Hoch-/Tiefpunkterkennung muss über CW festgelegt werden).

Für Automatikfahrzeuge wird der Kraftschluss detektiert, indem alle vom Getriebesteuergerät verfügbaren Informationen (Informations-Bits) ausgewertet werden. Für jedes Projekt kann über Applikation des CWKSEAG eine entsprechend optimale Kraftschlusserkennung appliziert werden.

2 %MDARNS

Keinerlei Applikation in diesem Modul notwendig (tarns wird in %MDARE bedatet!).

3 %MDARE

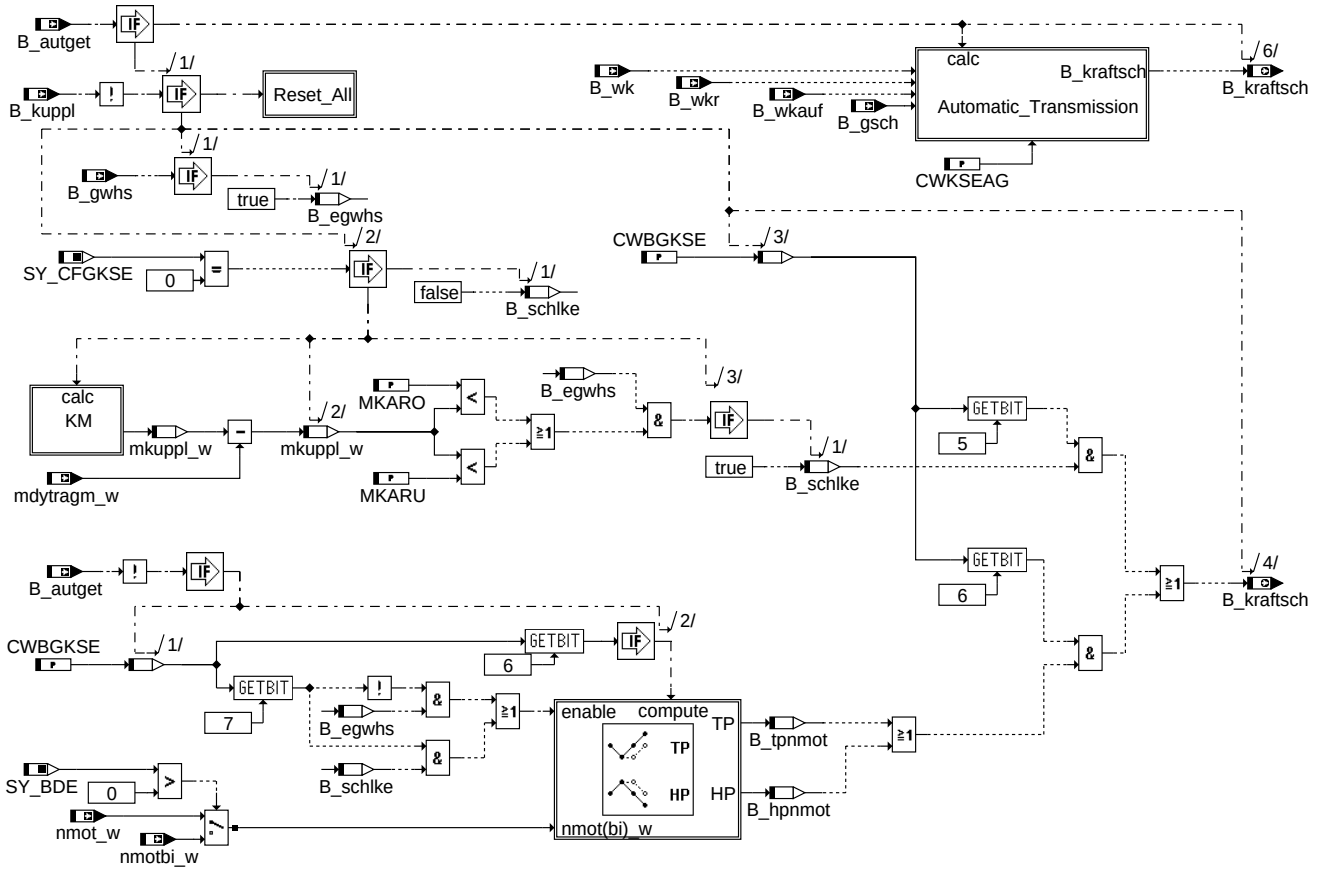
In dieser Teilfunktion erfolgt die gesamte Bedatung des Antiruckelpakets. D.h. Festlegung der Verstärkung der AR-Eingriffe, Festlegung von Eingriffsschwellen, Freigabe der AR-Eingriffe, ...

Genauere Details hierzu siehe in der Funktionsbeschreibung der FDEF.

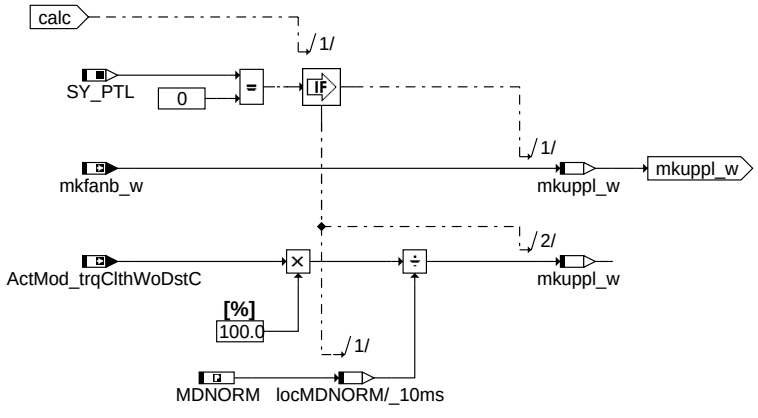
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU BGKSE 1.40.4 Kraftschlusserkennung für Antiruckelfunktion

FDEF BGKSE 1.40.4 Funktionsdefinition



Main



Hierarchie KM: Bestimmung des Kupplungsmoments, abhängig von Mx7/9/17

ABK BGKSE 1.40.4 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWBGKSE			FW	Codewort Kraftschlusserkennung
CWKSEAG			FW	Bitmaske für Kraftschlusserkennung Automat
MDNORM			FW (REF)	Maximales indiziertes Motormoment für Moment-Normierung
MKARO			FW	obere Grenze des Kupplungsmoments für Antiruckelfunktion
MKARU			FW	untere Grenze des Kupplungsmoments für Antiruckelfunktion

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_CFGKSE	SYS (REF)	Systemkonstante Konfiguration Kraftschlusserkennung
SY_PTL	SYS (REF)	Physikalische Momentenstufen gewählt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ActMod_trqCltWoDstC	ETSOV	ASDRF_IARLS,-ASDRF_MINMAX,-BGKSE, COPT_-TRQDESCOORD,-DMDFOF, ...	EIN	Ist-Motormoment ohne Antiruckel-Eingriff - Kupplungsmoment
B_autget	KONCW	BGKSE, DLDP,-DMDFOF, DMDSTP,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Automatikgetriebe
B_egwhs	BGKSE		LOK	Bedingung erster erkannter Gangwechsel
B_gsch	COMCIL2ME	BBSAFG, BGKSE,-BKS, DMDFOF, SSTDM-D	EIN	Bedingung Getriebeschaltung aktiv
B_gwhs	PT2ME	BGKSE, TDARMDOV	EIN	Bedingung Gangwechsel bei Handschalter
B_hpnmot	BGKSE		LOK	Bedingung Hochpunkt Drehzahlschwingung
B_kraftsch	BGKSE	MDARE	AUS	Bedingung Kraftschluß vorhanden
B_kuppl	CLTH2MED	BBKR, BBSAFG,-BGFAWU, BGKSE,-BKS, ...	EIN	Bedingung Kupplungspedal betätigt
B_schlke	BGKSE		LOK	Bedingung Kupplung schleift erkannt
B_tpnmot	BGKSE		LOK	Bedingung Tiefpunkt Drehzahlschwingung
B_wk	COMCIL2ME	BGKSE, DMDDLU,-DMDLU, DMDLUA,-DMDSTP, ...	EIN	Bedingung: Wandlerkupplung überbrückt
B_wkauf	PT2ME	BGKSE, I14230APPL_-RDLI_MVALS, LDRLMX	EIN	Bedingung Wandlerkupplung offen
B_wkr	COMCIL2ME	BGKSE, DMDDLU,-DMDLU, DMDLUA,-DMDSTP, ...	EIN	Bedingung für Wandlerkupplung geregelt
bitmuster	BGKSE		LOK	Bitleiste für Kraftschlusserkennung
mdytragm_w	MDTRAEGM	BGKSE, TDARMDOV,-TMO2ETS	EIN	dynamisches Moment
mkfanb_w		BGKSE, MDARE, T-DARMDOV	EIN	Kupplungsmoment aus begrenztem Fahrerwunsch
mkuppl_w	BGKSE		LOK	Reales Kupplungsmoment, 16 Bits
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmotbi_w	EPM_SWADP	AWEA, BGKSE, M-DARNS	EIN	Motordrehzahl, berechnet im 2. Synchro

FB BGKSE 1.40.4 Funktionsbeschreibung

Da die binäre Information des Kupplungsschalters nicht mit dem Zeitpunkt des physikalischen Kraftschlusses an der Kupplung übereinstimmt, wird in dieser Funktion versucht das **Schließen der Kupplung** zu berechnen. Das berechnete Signal *B_kraftsch* wird in der Antiruckelfunktion (%MDARE) zum besseren Einschalt-Timing verwendet.

1 Vorgehen bei Fahrzeugen mit Handschaltung

Die Erkennung des Kraftschlusses basiert auf zwei Pfaden:

- - Über ein modelliertes reales Kupplungsmoment (*mkuppl_w*) wird eine schleifende Kupplung detektiert.
- - Anhand des Drehzahlverlaufs wird eine schließende Kupplung anhand des daraus resultierenden Drehzahlschwingers erkannt.

Beide Mechanismen werden aktiviert, sobald das System bei getretener Kupplung eine Veränderung auf dem Gangsignal erkennt (*B_egwhs*). Andernfalls würden beide Pfade Änderungen der Eingangssignale durchs Auskuppeln detektieren.

1.1 Erkennung von Kraftschluss über Kupplungsmoment

Das modellierte, an der Kupplung übertragene, Moment *mkuppl_w* ist bei offenem Triebstrang annähernd NULL. Über *B_schlke* wird nun auf schleifende Kupplung erkannt, wenn *mkuppl_w* das Überwachungsband zwischen MKARU und MKARO verlässt. Dieses Bit wird bei fallender Flanke von *B_kuppl* zurückgesetzt.

Über die Systemkonstante SY_CFGKSE (= 0) kann diese Erkennung ausgeblendet werden. Bei dieser Belegung von SY_CFGKSE kann daher die Funktion %MDTRAEGM weggelassen werden, da die Schnittstelle *mdytraegm_w* nicht mehr bedient werden muss. In diesem Fall darf jedoch Bit5 und Bit7 des CWBGKSE **nicht** gesetzt sein !!

1.2 Erkennung von Kraftschluss mittels Drehzahlverlauf

Durch den Drehzahlverlauf ist ebenso ein erfolgter Kraftschluss detektierbar. Sobald Kraftschluss vorliegt, entsteht ein typischer Drehzahlverlauf (siehe hierzu auch die folgende Abbildung). Diese resultierenden Drehzahlschwingung wird ausgenutzt, um festzustellen, wann Kraftschluss vorliegt: Dazu werden immer die letzten vier Werte der Drehzahl betrachtet. Wenn diese vergangenen vier Werte einem der folgenden Muster entsprechen, gilt ein Hoch- bzw. Tiefpunkt der Drehzahl als erkannt.

- - steigend, fallend, fallend (oder steigend, gleich, fallend) => Hochpunkt
- - fallend, steigend, steigend (oder fallend, gleich, steigend) => Tiefpunkt

Andere Muster des Drehzahlverlaufs werden nicht als Extremwerte der Motordrehzahl erkannt.

Die Erkennung eines HP bzw. TP wird in den beiden Bits *B_hpnmot* und *B_tpnmot* signalisiert. Bei fallender Flanke von *B_kuppl* werden diese erkannten Maximalwerte zurückgesetzt.

Die Erkennung mittels des Drehzahlverlaufes wird erst bei erfolgter Freigabe gestartet:

1.) CWBGKSE[6] muss auf ”true” gesetzt werden

2.) Über CWBGKSE[7] kann festgelgt, werden, wann die Erkennung der Hoch-/Tiefpunkte der Drehzahl starten soll. Entweder bei einem ersten erkannten Gangwechsel (*B_egwhs* = true); dann muss CWBGKSE [7] = false sein. Oder mit dem Erkennen einer schleifenden Kupplung (*B_schlke* = true; dann muss CWBGKSE[7] = true sein).

2 Vorgehen bei Fahrzeugen mit Automatikschaltung

Bei Automatikgetrieben werden die Bits (*B_wk, B_wkr, B_wkauf* und *B_gsch*) aus dem Getriebesteuergerät gemäß CWKSEAG (vgl. Applikationshinweis) ausgewertet.

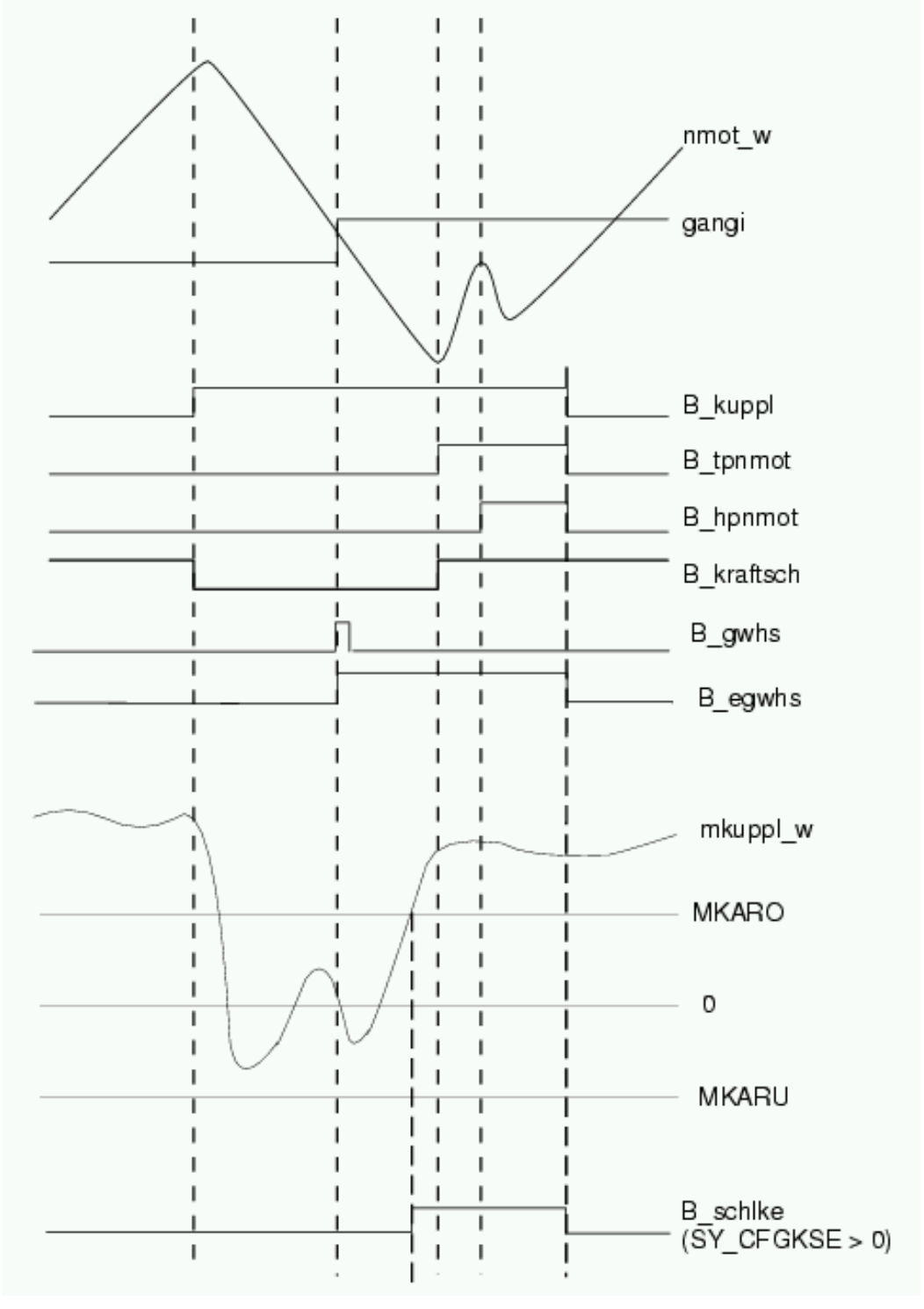
3 Signalverläufe (bei Handschalter)

In der folgenden Abbildung ist das typische Verhalten der wichtigsten Größen und Bit-Informationen veranschaulicht. Das dargestellte Prinzip entspricht dem Verlauf bei einem Gangwechsel mit Handschalter. (Für Automatikfahrzeuge beschränkt sich, wie bereits erwähnt, das Erkennen von Kraftschluss auf das Verhalten der vier Bit-Informationen (*B_wk, B_wkr, B_wkauf* und *B_gsch*)).

Die Abbildung ist gültig für folgende Konfiguration des CWBGKSE:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- - CWBGKSE[5] = false
- - CWBGKSE[6] = true
- - CWBGKSE[7] = true oder false



Signalverläufe bei der Kraftschlusserkennung

APP BGKSE 1.40.4 Applikationshinweise

Hinweis: Das Zusammenspiel der drei Funktionen %BGKSE, %MDARNS und %MDARE ist in der Funktionsgruppen-Übersicht TDARMDOV dargestellt.

Hinweis: Bei Bedarf kann ein DCM-File zur Verfügung gestellt werden, das eine Default-Bedatung (für Handschalter) vorgibt.

MKARU Unterer Grenzwert des Überwachungsbandes für *mkuppl_w* zum Erkennen einer schleifenden Kupplung
MKARO Oberer Grenzwert des Überwachungsbandes für *mkuppl_w* zum Erkennen einer schleifenden Kupplung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Belegung von CWBGKSE (fett = Defaultvorschlag für Handschalter)

Bit 0	frei
Bit 1	frei
Bit 2	frei
Bit 3	frei
Bit 4	frei
Bit 5	1: *B_kraftsch* berücksichtigt eine erkannte schleifende Kupplung (*B_schlke*) **0: B_kraftsch wird nicht direkt aus B_schlke berechnet**
Bit 6	**1: B_kraftsch berücksichtigt erkannte Hoch- / Tiefpunkte der Drehzahl** 0: B_kraftsch wird ohne Hoch- / Tiefpunkterkennung gesetzt
Bit 7	1: Erkennung eines Hoch- / Tiefpunktes der Drehzahl startet bei erkannter schleifender Kupplung (B_schlke) **0: Erkennung eines Hoch- / Tiefpunktes der Drehzahl startet mit erstem erkanntem Gangwechsel nach Kupplung (B_egwhs)**

Zur Definition von CWKSEAG (nur bei Automatikgetrieben: B_autget = 1):

line	B_gsch	B_wkauf	B_wkr	B_wk	CWKSEAG Bit "line"
0	0	0	0	0	
1	0	0	0	1	
2	0	0	1	0	
3	0	0	1	1	
4	0	1	0	0	
5	0	1	0	1	
6	0	1	1	0	
7	0	1	1	1	
8	1	0	0	0	
9	1	0	0	1	
10	1	0	1	0	
11	1	0	1	1	
12	1	1	0	0	
13	1	1	0	1	
14	1	1	1	0	
15	1	1	1	1	

Hinweis für Fahzeuge mit Automatikgetrieben:

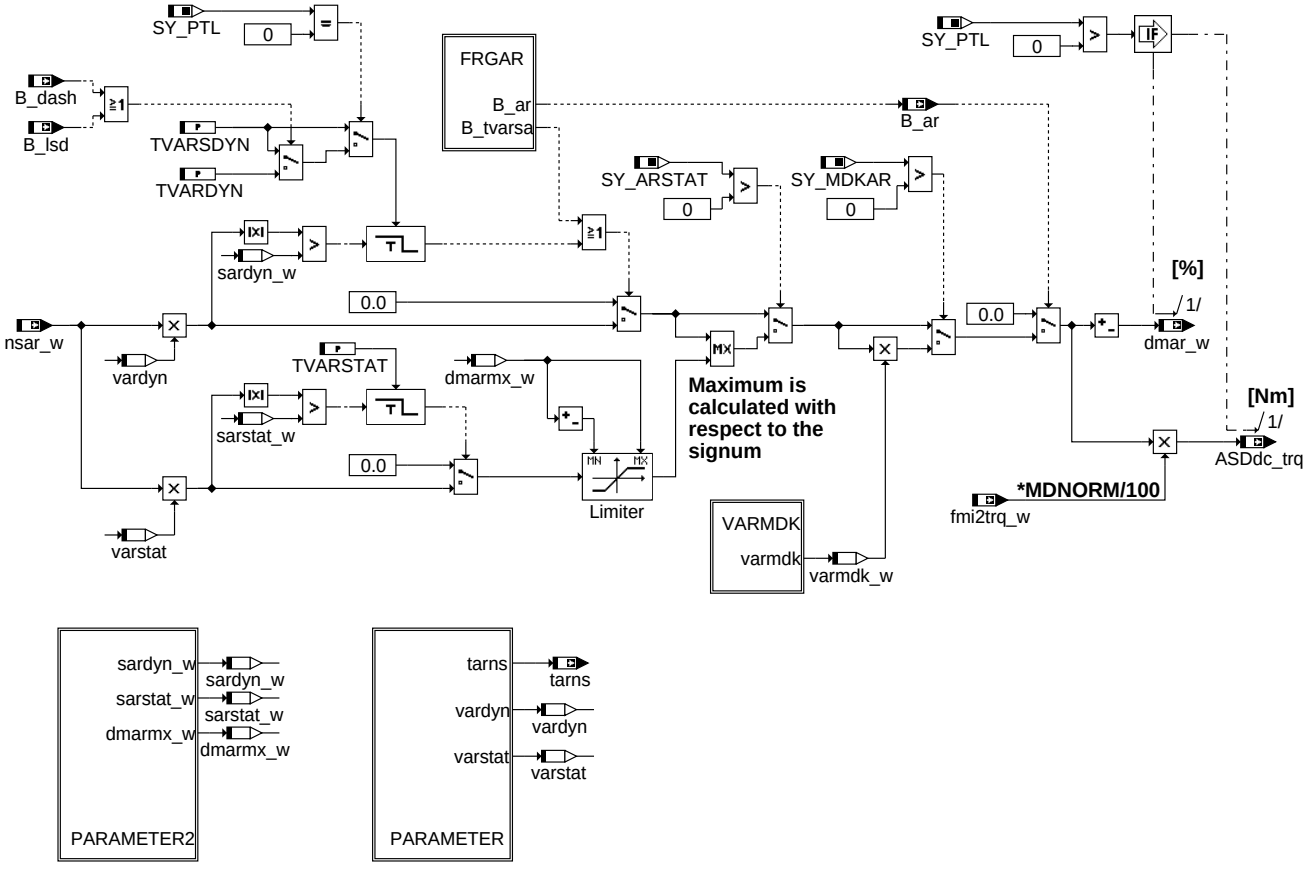
Über die Bits *B_wk*, *B_wkr*, *B_wkauf* und *B_gsch* wird ein "Zeilenindex" berechnet. Dieser Index gibt dann eine Position im Codewort CWKSEAG an, in das der Status von *B_kraftsch* übertragen werden muss. D.h. man betrachtet alle möglichen Kombinationen der vier Eingangsbits und belegt die entsprechende Position in CWKSEAG mit "0" oder "1". Die Wahl, welcher Wert eingetragen werden muss, hängt davon ab, ob im betroffenen Projekt, bei der entsprechenden Kombination der Eingangsbits, Kraftschluss vorliegen soll oder nicht.

Vorschläge: CWKSEAG = t.b.d.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU MDARE 1.80.1 Deltamoment Antiruckeleingriff

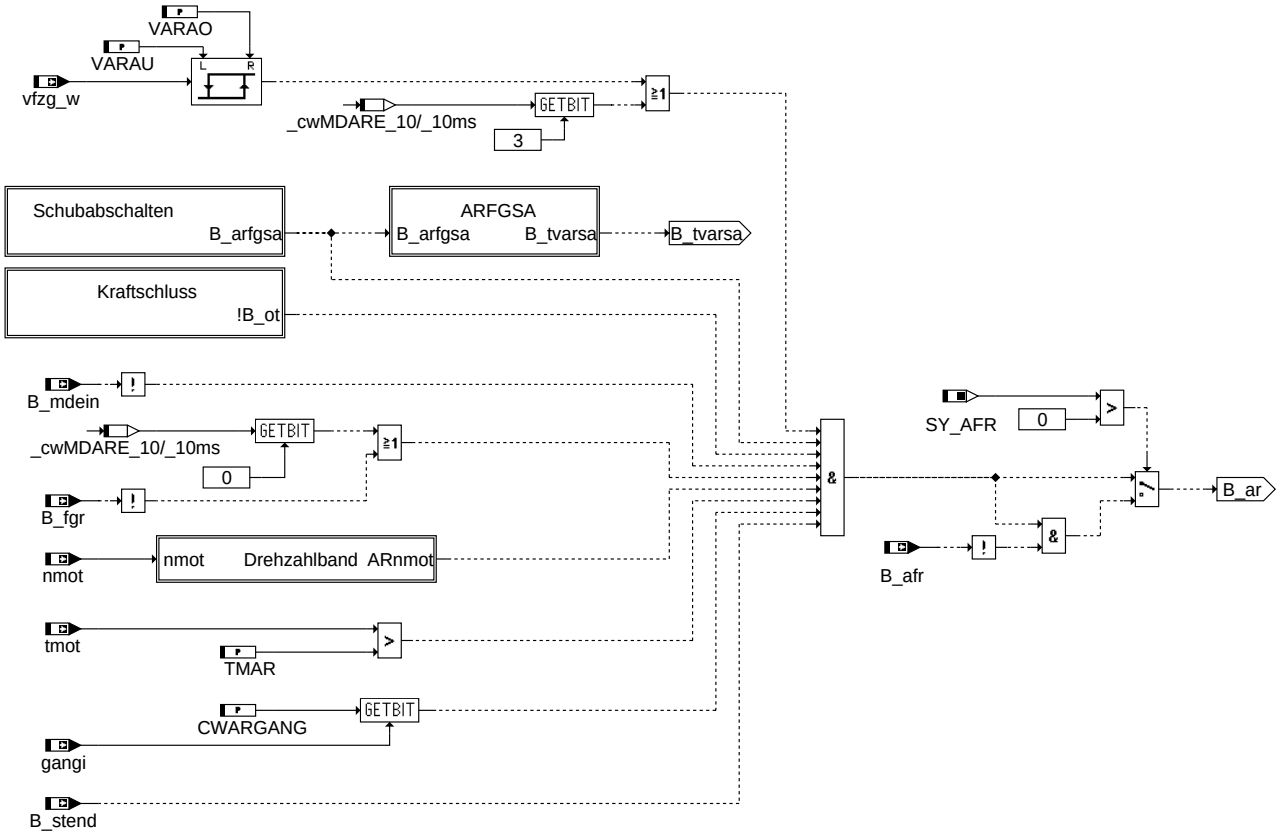
FDEF MDARE 1.80.1 Funktionsdefinition



mdare-main-doku

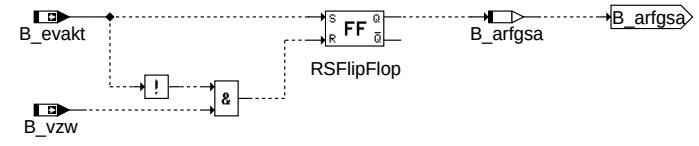
Main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



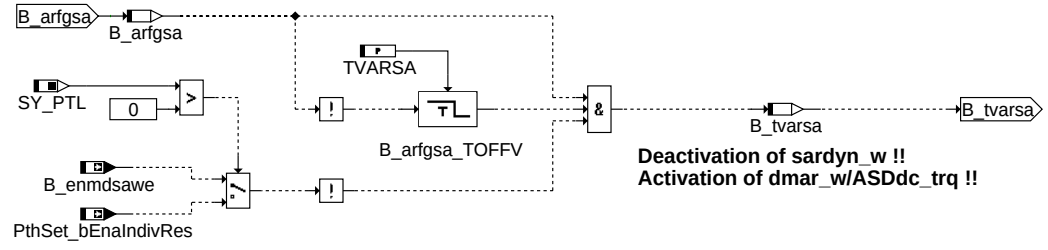
Hierarchie FRGAR: Bildung von der generellen Freigabe für die Antiruckelfunktionalität

mdare-frgar



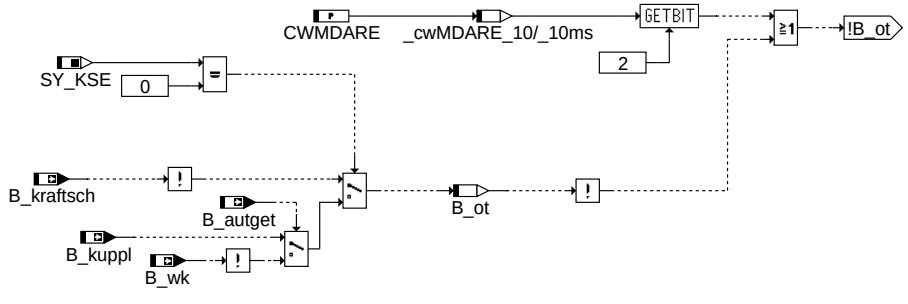
Hierarchie Schubabschalten

mdare-schubabschalten-doku



Hierarchie ARFGSA: Umgehung der Auslöseschwellen

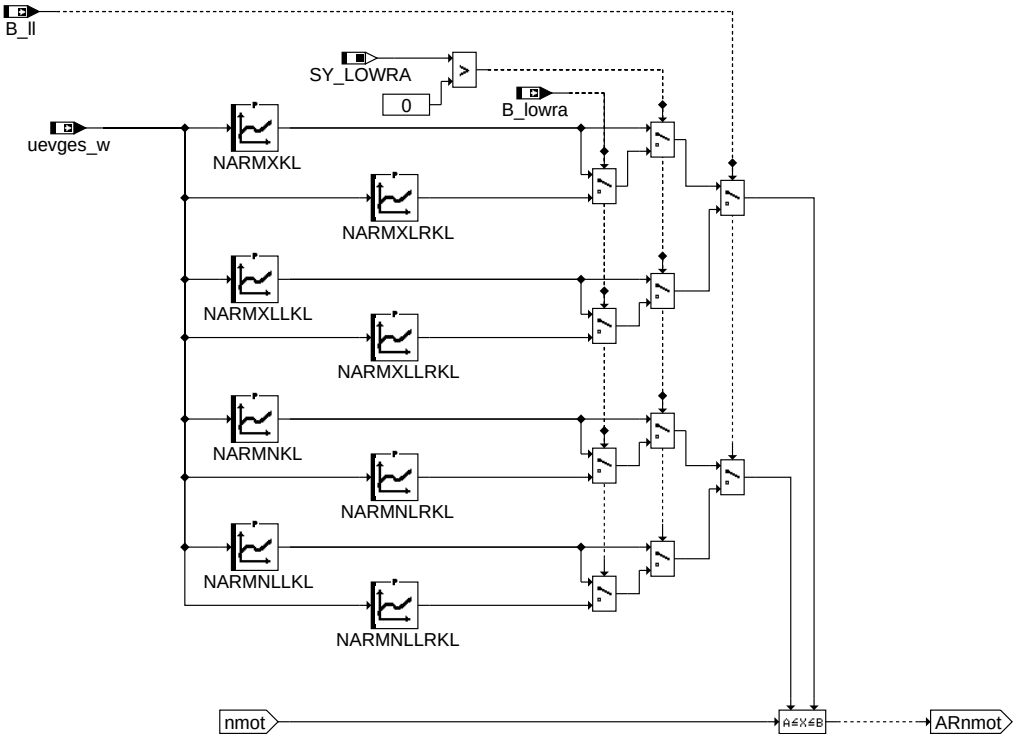
mdare-arfgsa-doku



Hierarchie Kraftschluss:

mdare-kraftschluss

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



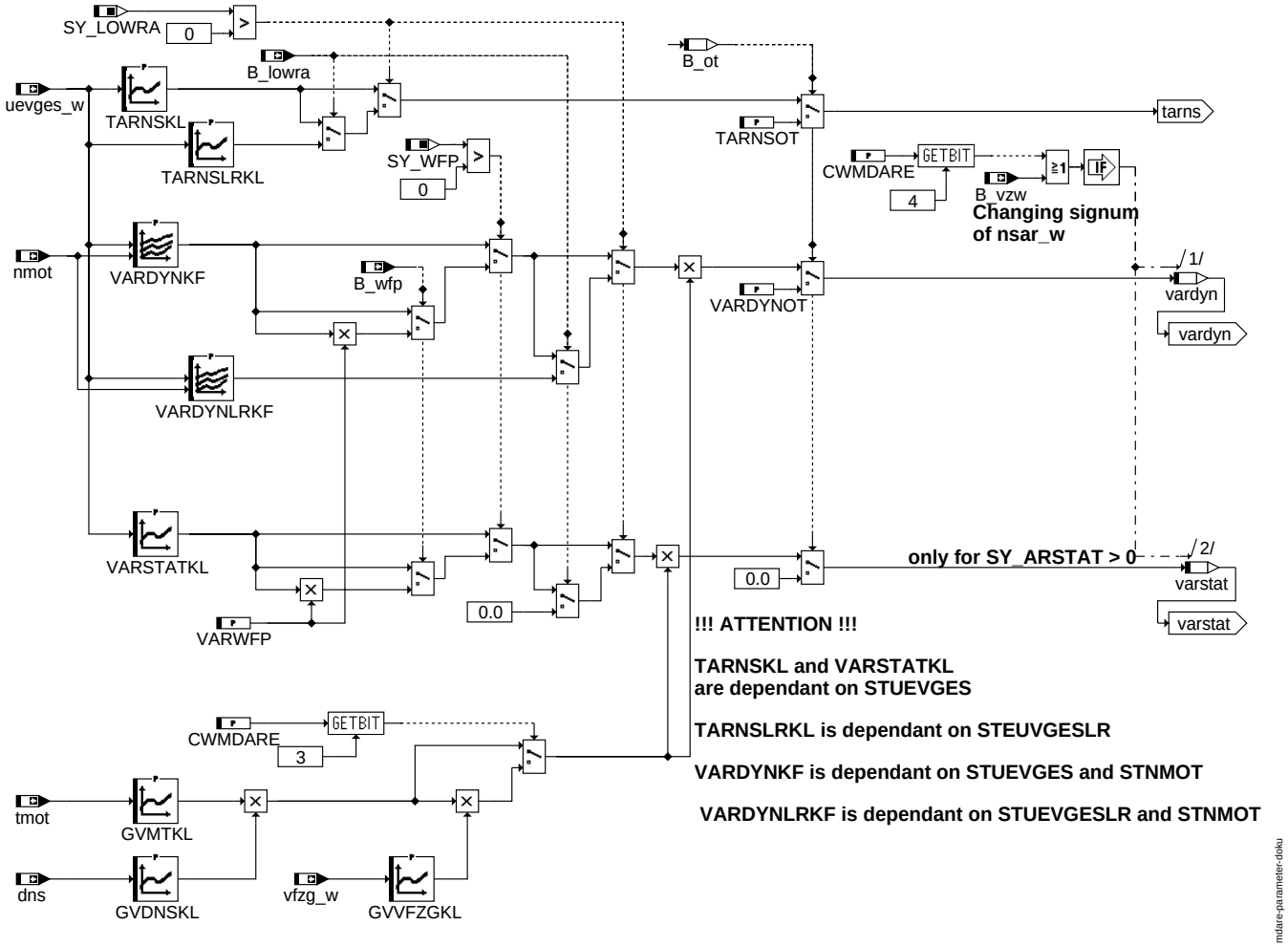
The curves NARMXKL, NARMXLLKL, NARMNKL, NARMNLLKL are dependent on STUEVGES.

The curves NARMXLRKL, NARMXLLRKL, NARMNLRKL, NARMNLLRKL are dependent on STUEVGESLR.

mdare-drehzahlband-doku

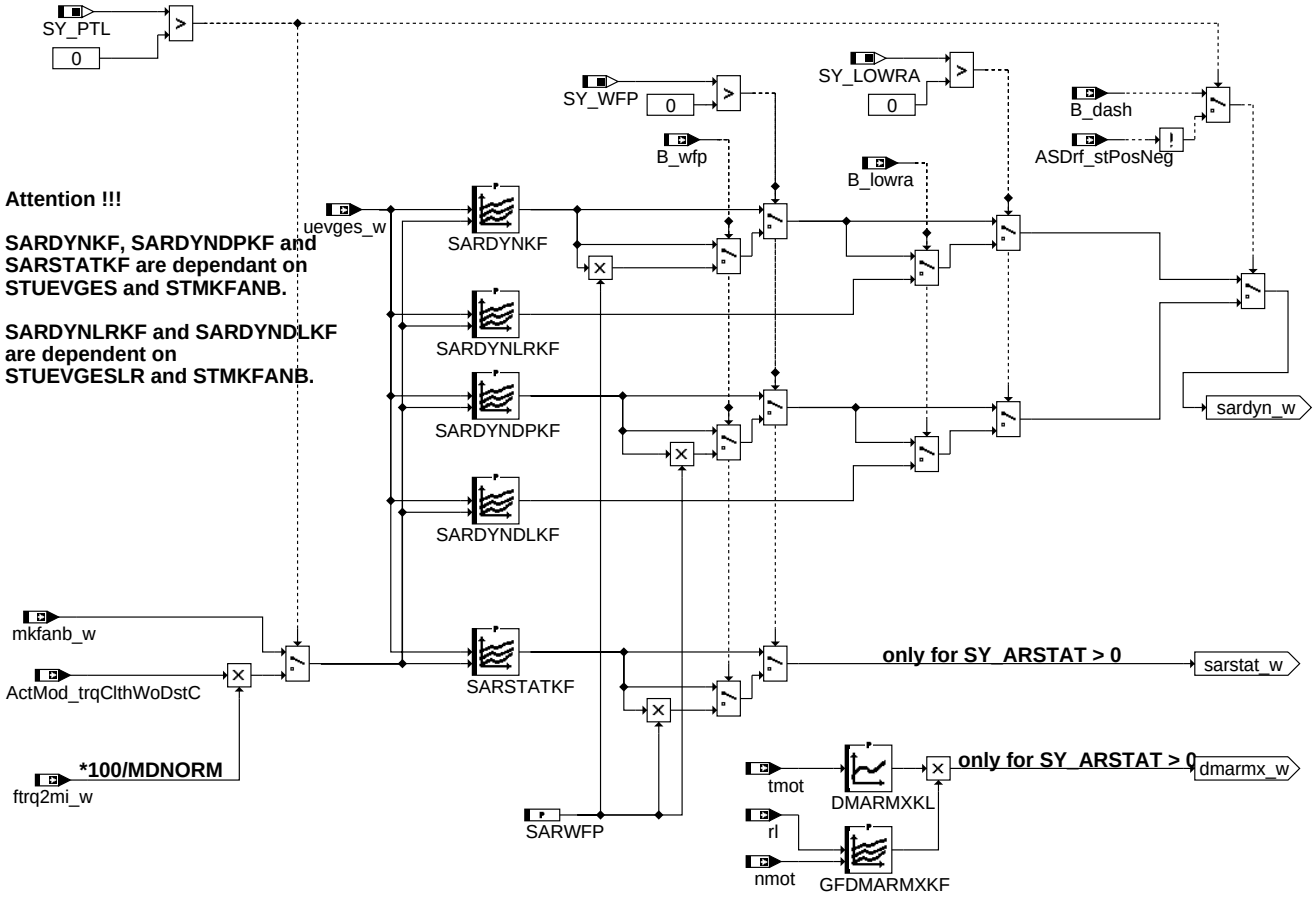
Hierarchie Drehzahlband: Bereichsprüfung der Motordrehzahl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



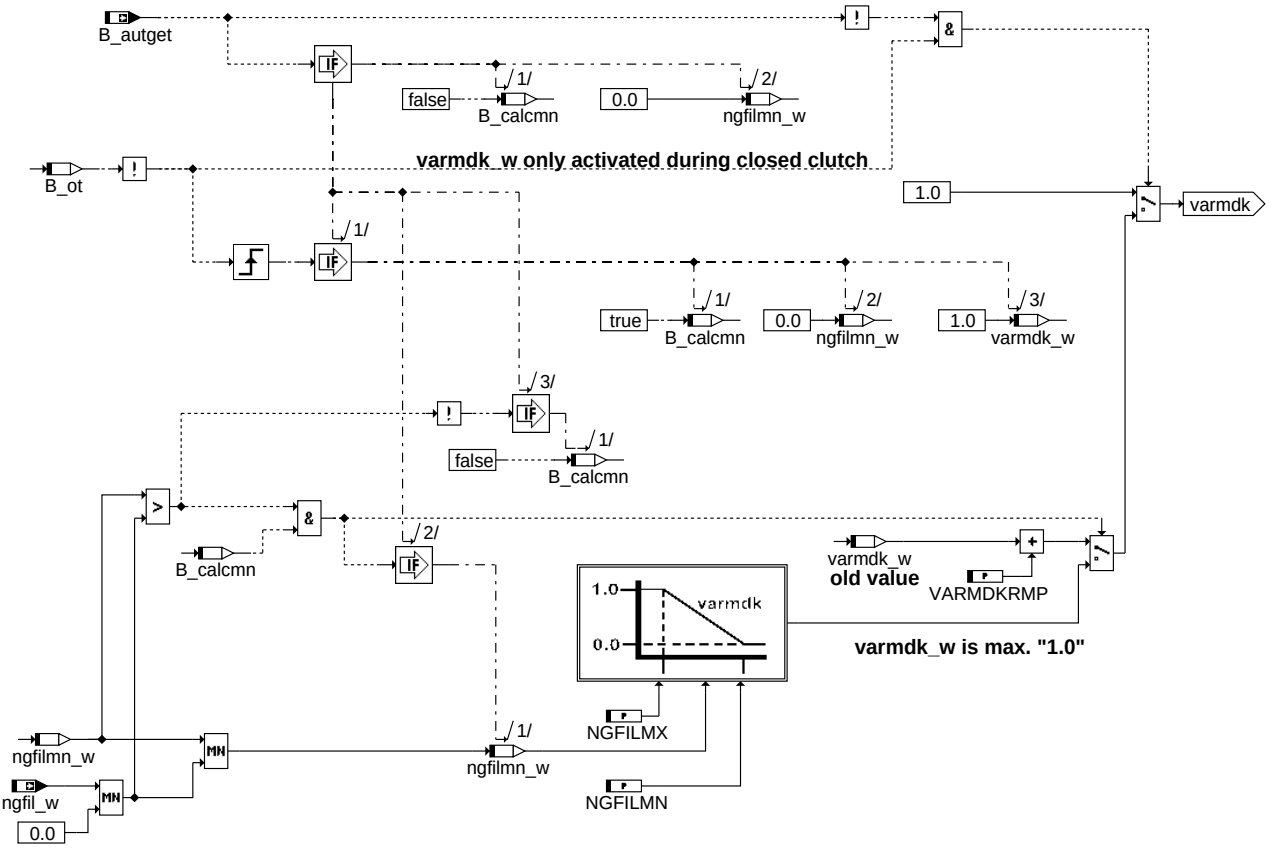
Hierarchie PARAMETER: Berechnung von Verstärkungsfaktoren

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Hierarchie PARAMETER2: Berechnung der Eingriffsschwellen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mdare-varmdk-db.ku

Hierarchie VARMDK: Berechnung Verstärkungsfaktor bei schnellem Hochschalten

ABK MDARE 1.80.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWARGANG			FW	Codewort gangabhängige Aktivierung der Antiruckel
CWMDARE			FW	Codewort Deltamoment Antiruckeleingriff
DMARMXKL	tmot		KL	Maximalbegrenzung des stationären Momenteneingriffs der Antiruckelfunktion
GFDMARMXKF	rl	nmot	KF	Gewichtungsfaktor Maximalwert Deltamoment Antiruckel
GVDNSKL	dns		KL	Gewichtung Verstärkung Antiruckel mit Drehzahlabweichung
GVMTKL	tmot		KL	Gewichtung Verstärkung Antiruckel mit Motortemperatur
GVVFZGKL	vfzg_w		KL	Gewichtung Verstärkung Antiruckel mit Geschwindigkeit
NARMNKL	uevges_w		KL	Untere Drehzahlschwelle für Antiruckel
NARMNLLKL	uevges_w		KL	Untere Drehzahlschwelle für Antiruckel bei B_ll
NARMNLLRKL	uevges_w		KL	Untere Drehzahlschwelle für Antiruckel bei B_ll
NARMNLRKL	uevges_w		KL	Untere Drehzahlschwelle für Antiruckel
NARMXKL	uevges_w		KL	Obere Drehzahlschwelle für Antiruckel
NARMXLLKL	uevges_w		KL	Obere Drehzahlschwelle für Antiruckel bei B_ll
NARMXLLRKL	uevges_w		KL	Obere Drehzahlschwelle für Antiruckel bei B_ll während Lowrange-Betrieb
NARMXLRKL	uevges_w		KL	Obere Drehzahlschwelle für Antiruckel während LowRange-Betrieb
NGFILMN			FW	min. ngfil-Wert für Aktivierung Verstärkung Antiruckeleingriff nach Hochschalten
NGFILMX			FW	max ngfil-Wert für Aktivierung Verstärkung Antiruckeleingriff nach Hochschalten
SARDYNDLKF	uevges_w	stmkfanb_w	KF	Schwelle dynamischer Antiruckeleingriff bei Dashpot (LowRange-Betrieb)
SARDYNDPKF	uevges_w	stmkfanb_w	KF	Schwelle dynamischer Antiruckeleingriff bei Dashpot
SARDYNKF	uevges_w	stmkfanb_w	KF	Schwelle dynamischer Antiruckeleingriff
SARDYNLRKF	uevges_w	stmkfanb_w	KF	Schwelle dynamischer Antiruckeleingriff (LowRange-Betrieb)
SARSTATKF	uevges_w	stmkfanb_w	KF	Schwelle stationärer Antiruckeleingriff
SARWFP			FW	Faktor zur Anpassung der Auslöseschwellen des Antiruckeleingriffs im Winterfahrprogramm
STMKFANB	stmkfanb_w		SV	Stützstellenverteilung Kupplungsmoment
STNMOT	nmot		SV	Stützstellenverteilung Drehzahl
STUEVGES	uevges_w		SV	Stützstellenverteilung Übersetzungsverhältnis
STUEVGESLR	uevges_w		SV	Stützstellenverteilung Übersetzungsverhältnis (LowRange-Betrieb)
TARNSKL	uevges_w		KL	Zeitkonstante für D2T2
TARNSLRKL	uevges_w		KL	Zeitkonstante für D2T2 (LowRange-Betrieb)
TARNSOT			FW	Zeitkonstante für D2T2 bei offenem Triebstrang
TMAR			FW	Untere tmot-Schwelle für AR-Freigabe
TVARDYN			FW	Verzögerungszeit für Zurücknahme des dynamischen AR-Eingriffs während Lastschlag/-Dashpot
TVARSA			FW	Zeit für Aktivierung dynamischer Antiruckel-Eingriff nach Schubabschalten
TVARSDYN			FW	Verzögerungszeit für Zurücknahme des dynamischen AR-Eingriffs während Schaltruckeln
TVARSTAT			FW	Verzögerungszeit für Zurücknahme des stationären AR-Eingriffs
VARAO			FW	maximale Fahrzeuggeschwindigkeit für ARA - Funktion

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
VARAU			FW	minimale Fahrzeuggeschwindigkeit für ARA - Funktion
VARDYNKF	uevges_w	nmot	KF	Verstärkung dynamischer AR-Eingriff
VARDYNLRKF	uevges_w	nmot	KF	Verstärkung dynamischer AR-Eingriff (LowRange-Betrieb)
VARDYNOT			FW	Dynamische Verstärkung AR-Funktion offener Triebstrang
VARMDKRMP			FW	Rampensteigung für Verstärkung Antiruckeleingriff nach Hochschalten
VARSTATKL	uevges_w		KL	Verstärkung stationärer AR-Eingriff
VARWFP			FW	Faktor zur Anpassung der Verstärkung der Antiruckeleingriffe im Winterfahrprogramm

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_AFR			SYS (REF)	Systemkonstante Anfahrregler
SY_ARSTAT			SYS (REF)	Systemkonstante Antiruckel stationärer Pfad
SY_KSE			SYS (REF)	Systemkonstante Kraftschlusserkennung
SY_LOWRA			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: "Low range" vorhanden
SY_MDKAR			SYS (REF)	Systemkonstante kontinuierlicher Momentenaufbau während aktiver AntiRuckel-Eingriffe
SY_PTL			SYS (REF)	Physikalische Momentenstufen gewählt
SY_WFP			SYS (REF)	Systemkonstante: Winterfahrprogramm vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ActMod_trqClthWoDstC	ETSOV	ASDRF_IARLS,- ASDRF_MINMAX,- BGKSE, COPT_- TRQDESCOORD,- DMDFOF, ...	EIN	Ist-Motormoment ohne Antiruckel-Eingriff - Kupplungsmoment
ASDdc_trq	MDARE	PTHSET_TRQDIST	AUS	Delta Drehmoment Störregler
ASDrf_stPosNeg	ETSOV	ASDRF_IARLS,- ASDRF_LEAD,- ASDRF_MINMAX,- ASDRF_SELPAR,- MDARE, ...	EIN	Status positiver / negativer Fahrerwunschgradient
B_afr	MDANF	MDARE	EIN	Bedingung Anfahrregler aktiv mit Zündungseingriff
B_ar	MDARE	MDARNS	AUS	Antiruckeleingriff aktiv
B_arfgsa	MDARE		LOK	Antiruckeleingriff freigegeben außerhalb Ausblendung
B_autget	KONCW	BGKSE, DLDP,- DMDFOF, DMDSTP,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	EIN	Bedingung Automatikgetriebe
B_calcmn	MDARE		LOK	Berechnung minimaler DZ-Gradient für AR-Funktion aktiv
B_dash	SWADP_VEH	LAMBTS, MDARE	EIN	Bedingung: Dashpot-Änderungsbegrenzung aktiv
B_enmdsawe		MDARE	EIN	Bedingung Enable Schubabschalten und Wiedereinsetzen über Momenteneingriff
B_evakt	FITVSOV	MDARE, MDZW, ME-D2FIT	EIN	Bedingung alle Einspritzventile aktiv/angesteuert
B_fgr	VEHMOT2ME	MDARE	EIN	Bedingung FGR (Tempomat) aktiv
B_kraftsch	BGKSE	MDARE	EIN	Bedingung Kraftschluß vorhanden
B_kuppl	CLTH2MED	BBKR, BBSAFG,- BGFAWU, BGKSE,- BKS, ...	EIN	Bedingung Kupplungspedal betätigt
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,- BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_lowra		BBSAFG, LLRMR,- MDARE, NMAXMD, N-MAXS	EIN	Bedingung Zwischengelege für Low Range zugeschaltet
B_lsd		MDARE	EIN	Bedingung: Pos. Lastschlagdämpfung aktiv
B_mdein	ETSPTH2ME	MDANF, MDARE	EIN	Bedingung Momenteneingriff aktiv
B_ot	MDARE		LOK	Bedingung offener Triebstrang (kein Kraftschluss)
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,- ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_tvarsa	MDARE		LOK	Bedingung Antiruckelfunktion dynamisch aktiv nach Schubabschalten
B_vzw	TDARMDOV	MDARE	EIN	Bedingung Vorzeichenwechsel Drehzahlschwingung erkannt
B_wfp		MDANF, MDARE	EIN	Bedingung: Winterfahrprogramm aktiv
B_wk	COMCIL2ME	BGKSE, DMDDLU,- DMDLU, DMDLUA,- DMDSTP, ...	EIN	Bedingung: Wandlerkupplung überbrückt
dmar_w	MDARE		AUS	Delta Drehmoment Antiruckel
dmarmx_w	MDARE		LOK	Maximalwert Deltamoment Antiruckel
dns	LLRNSNF	DLLR, LLRMR,- MDARE, PROJCONF-DOC	EIN	LLR: Drehzahlabweichung zur stationären Solldrehzahl
fmi2trq_w	TMO2ETS	ASG2SPDGOV,- LLRMR, MDANF,- MDARE, MDBGRMOT, ...	EIN	Umrechnungsfaktor relatives in absolutes Moment
ftrq2mi_w	TMO2ETS	ETSPTH2ME,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, MDARE,- MDASG, MDBGRMOT, ...	EIN	Umrechnungsfaktor absolutes in relatives Moment
gangi	PT2ME	BBKR, BBSAFG,- BGFAWU, DLDP,- DMDSTP, ...	EIN	Ist-Gang
mkfanb_w		BGKSE, MDARE, T-DARMDOV	EIN	Kupplungsmoment aus begrenztem Fahrerwunsch

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ngfil_w	EPM_SWADP	DMDSTP, MDARE,-NMAXMD, ZWMIN	EIN	gefilterter Drehzahlgradient
ngfilmn_w	MDARE		LOK	minimaler Drehzahlgradient für AR-Eingriff
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nsar_w	TDARMDOV	MDARE	EIN	isolierte Drehzahlschwingung für Antiruckel
PthSet_bEnaIndivRes	PTHSET_OVRRUN	ASDRF_LIMIT, MDARE	EIN	Generelle Freigabe zylinderindividuelle Ausblendung beim Wiedereinsetzen nach Vollausblendung
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,-BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung
sardyn_w	MDARE		LOK	Schwelle für dynamischen Antiruckeleingriff
sarstat_w	MDARE		LOK	Schwelle für stationären Antiruckeleingriff
stmkfanb_w	MDARE	PROJCONFDOC	LOK	Hilfsgröße zur Bestimmung der Sst-Verteilung in %MDARE
tarns	MDARE	MDARNS	AUS	Zeitkonstante für D2T2
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
uevges_w	PT2ME	MDARE, PROJCONFDOC, T-DARMDOV	EIN	Übersetzungsverhältnis gesamt (Word-Groesse)
vardyn	MDARE		LOK	Verstärkung dynamischer AR-Eingriff
varmdk_w	MDARE		LOK	Verstärkung AR-Eingriff nach Hochschalten
varstat	MDARE		LOK	Verstärkung stationärer AR-Eingriff
vfzg_w	VEHV2MED	ATM, ATMHEX, BAKH, BGFAWU, BGPUK, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

FB MDARE 1.80.1 Funktionsbeschreibung

Die Funktion berechnet aus der isolierten Drehzahlschwingung *nsar_w* (aus %MDARNS) einen Antiruckeleingriff als Deltamoment (*dmar_w*) und zeigt über *B_ar* die Eingriffsbereitschaft an.

Der AR-Eingriff hat prinzipiell zwei verschiedenen Pfade. Zum einen gibt es den sog. **dynamischen** Pfad, zum anderen den sog. **stationären** Pfad. Das Ausgangsmoment *dmar_w* wird durch eine Maximal-Auswahl dieser beiden Pfade gebildet.

Der dynamische Pfad dient dazu, Schwingungen auf dem Triebstrang entgegenzuwirken, die beispielsweise bei Schaltvorgängen auftreten. Diese Schwingungen führen zu einer ungleichmäßigen Drehzahl, die durch die AR-Eingriffe bekämpft werden können.

Der stationäre Pfad sollte dann verwendet werden, wenn die Drehzahl in einem Projekt **ständig** leichte Unregelmäßigkeiten/Schwingungen auf der Drehzahl aufweist. Diese Drehzahlunruhe kann z.B. durch Aussetzter entstehen und sich als Triebstrangschwingungen auf das Fahrzeug übertragen.

Bitte beachten:

Für MEx17-Systeme wird die Ausgangsgröße *dmar_w* durch die entsprechende Größe der MEx17-Welt (*ASDdc_trq*) ersetzt und exportiert. Die Ausgangsgröße für ETS wird entsprechend von relativem in absolutes Moment umgerechnet. Entsprechend der ETS-Struktur wird die Ausgangsgröße für MEx17-Systeme (*ASDdc_trq*) mit umgekehrtem Vorzeichen ausgegeben.

1 Allgemeine Freigabe der Antiruckelfunktion

Der Eingriff der Antiruckelfunktion wird nur dann berechent, wenn bestimmte Merkmale/Bedingungen erfüllt sind. Ansonsten wird als Deltamoment NULL ausgegeben.

Bei Bedingungen, die mittels eines CW konfigurierbar sind, können weitere Hinweise im Abschnitt Appliaktionshinweise nachgelesen werden.

Hysterese über Geschwindigkeit	In Abhängigkeit von CWMDARE[3] kann die Anti-Ruckelfunktion ab einer bestimmten Geschwindigkeit aktiviert werden. Die Geschwindigkeit sollte so bedatet werden (Default-Vorschlag), dass der Schwellwert überschritten wird, wenn das Fahrzeug im ersten Gang im LL "fährt" (Standgas). Näheres hierzu siehe unter Applikationshinweise. Falls diese Hysterese nicht verwendet werden soll (CWMDARE[3] = true), kann der Eingriff der Anti-Ruckelfunktion über einen Gewichtungsfaktor (GVVFZGKL, geschwindigkeitsabhängig) bei niedrigen Geschwindigkeiten gewichtet werden. Dabei wird direkt der Verstärkungsfaktor (*vardyn* bzw. *varstat*) entsprechend dem Wert aus der Kennlinie (und damit entsprechend der Fahrzeuggeschwindigkeit) gewichtet und wird für das moderate Einsetzen der Anti-Ruckeleingriffe bei niedrigen Geschwindigkeiten sorgen.
Freigabe während Zylinderausblendung/Schubabschalten	*B_evakt* wird sofort "false", wenn ein (oder mehr) Zylinder ausgeblendet werden. Auch dann sollen die AR-Eingriff verboten werden. Ansonsten kann es beim zylinderindividuellen Ausblenden (vor/nach Schubabschalten) zu toggelndem Verhalten und damit auch zum Toggeln der Reduzierstufen kommen. Beim Sperren der AR-Eingriffe wird zunächst abgewartet, bis der Eingriff sich in einem Nulldurchgang befindet (*B_vzw*), um keine undefinierten ZW-Sprünge zu erhalten.
B_ot	AR-Funktion nur aktiviert, wenn Kraftschluss vorliegt (*B_kraftsch* = true, *B_ot* = false). Im Falle von Automatikfahrzeugen (speziell CVT-Getriebe) kann es sinnvoll sein, auch während noch kein Kraftschluss detektiert ist (*B_kraftsch* = false, *B_ot* = true) einen gewissen Eingriff der AR-Funktion auszugeben. Dann muss CWMDARE[2] = true gesetzt sein.
B_mdein	Bei externen Eingriffen (z.B. vom ESP-Steuergerät) darf die AR-Funktion nicht eingreifen!!
B_fgr, B_afr	Bei aktivem Anfahrregler wird die AR-Funktion abgeschaltet, um die Regeleingriffe des Anfahrreglers nicht zu stören. Ggf. kann über CW die AR-Funktion auch bei aktivem Fahrgeschwindigkeitsregler abgeschaltet werden.
Freigabe über Drehzahlband	Die AR-Funktion kann außerhalb eines bestimmten Drehzahlbereiches abgeschaltet werden.
Temperaturschwelle	Bei sehr niedrigen Motortemperaturen wird die AR-Funktion verboten, weil aufgrund der sehr niedrigen Öltemperatur veränderte Schwingungsverhalten des Triebstranges aufreten können.
CWARGANG	Mit diesem Codewort kann die Anti-Ruckelfunktion für einzelne Gänge aktiviert oder deaktiviert werden. Dies kann u.a. für Applikationszwecke sinnvoll sein.
B_stend	Anti-Ruckel Eingriff erst nach Startende zulässig

2 Dynamischer Pfad der Antiruckelfunktion

Bei aktiver Freigabe (*B_ar*) wird aus der Drehzahlschwingung (*nsar_w*) und der Verstärkung (*vardyn_w*) ein aktuell möglicher Antiruckeleingriff berechnet. Dieser wird jedoch nur dann ausgegeben, wenn er betragsmäßig über eine applizierbaren Schwelle (*sardyn*; gang- und kupplungsmomentabhängig) liegt. Diese Ausgabe lässt sich über die Verzögerungszeit TVARDYN für eine bestimmte Dauer aufrecht erhalten. Bei Lastschlag oder Dahpot kann eine andere Verzögeungszeit TVARSDYN gewählt werden.

Dies ist aus zwei verschiedenen Gründen sinnvoll:

1.) Hierfür sollte das Label TVARSDYN verwendet werden
Bei schwingendem AR-Eingriff wird der "Nulldurchgang" (wenn berechneter Eingriff kleiner der Schwelle ist) kontinuierlich ausgegeben. D.h. sobald der berechnete AR-Eingriff die Schwelle (*sardyn*) überschreitet, wird der AR-Eingriff ausgegeben. Wenn der Eingriff dann kleiner als diese Schwelle wird, würde der Eingriff sofort auf Null heruntergesetzt werden. Um dies zu vermeiden, wird der Eingriff die applizierbare Zeit TVARSDYN noch aufrechterhalten.

2.) Hierfür sollte das Label TVARDYN verwendet werden
Da die Schwelle *sardyn* abhängig vom Kupplungsmoment *mkfanb_w* ist, verändert sich der Wert der Schwelle u.U. sehr schnell, wenn ein Lastwechsel vorliegt. Dies kann dazu

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

führen, dass die AR-Eingriffe sehr schnell unterhalb dieser Schwelle liegen würden und dann die AR-Eingriffe sofort auf Null begrenzt werden würden. Dies kann durch diese Zeitverzögerung TVARDYN vermieden werden, weil dann die Eingriffe aktiv bleiben (für die applizierte Zeit), auch wenn der berechnete Eingriff eigentlich unter der Schwelle liegt.

Grundsätzlich dient die Schwelle zur Vermeidung eines permanenten Zündwinkeleingriffs. Ohne diese Schwelle würde jeder noch so kleine Eingriff - bedingt durch Rauschen auf dem Drehzahlsignal - ausgegeben werden.

Bei nicht zylinderindividuellem Einsetzen kommt es zu einem Momentenruck, der von der AntiRuckelfunktion bekämpft werden soll. Dieses Ruckeln ist betragsmäßig jedoch u.U. relativ gering, so dass der Eingriff eigentlich unterhalb der Auslöseschwelle *sardyn_w* liegt. Um dieses Ruckeln trotzdem bekämpfen zu können, wird für die applizierbare Zeit TVARSA die Auslöseschwelle *sardyn_w* ignoriert und ein AntiRuckel-Eingriff ausgegeben. Die Bedingung hierfür (*B_tvarsa*) wird in der Hierachie ARFGSA berechnet.

Die oben beschriebenen Vorgänge beziehen sich auf den sog. ”dynamischen Pfad” (=Normalfall der Antiruckelfunktion). Alle beteiligten Labels tragen zumeist den Zusatz ”dyn” in ihrer Bezeichnung.

3 Stationärer Pfad der Antiruckelfunktion

Zusätzlich zum dynamischen Pfad kann es bei bestimmten Motoren/Fahrzeugen zu einer permanenten Unruhe auf der Drehzahl bei stationären Fahrbedingungen (z.B. konstante Beschleunigung im 5. Gang) kommen. Sollte dieses Verhalten auftreten, so kann durch Setzen der Systemkonstante SY_ARSTAT = 1 ein zusätzlicher Pfad , der sog. stationäre Pfad, aktiviert werden.

Dieser ist nach dem gleichen Prinzip wie der dynamische Pfad aufgebaut und sollte in der Regel nach folgenden Gesichtspunkten bedatet werden:

Die permanente Drehzahlunruhe weist in der Regel eine geringere Amplitude als die Drehzahlschwingung bei Gangwechseln o.ä. auf. Die Verstärkung *varstat* sollte deshalb höher gewählt werden als die Verstärkung auf dem dynamischen Pfad, damit die Eingriffe wirksam werden.

Die Verzögerungszeit *TVARSTAT* kann etwas kürzer gewählt werden (Verbrauchsvorteil).

Generell sollte dieser Eingriffspfad auf ingesamt moderate Eingriffe begrenzt werden. Dynamische Drehzahlschwinger werden, wie oben bereits erwähnt, über den dynamischen Pfad ausreichend kompensiert.

Bei Betrieb in LowRange wird der stationäre Pfad ausgeschaltet. Dies ist deshalb sinnvoll, weil bei Betrieb im LowRange-Modus kein stationärer Fahrzustand erreicht werden kann. Schwingungen auf der Drehzahl sollten deshalb nur über den dynamischen Pfad bekämpft werden.

Die hier beschriebenen Vorgänge beziehen sich auf den sogenannten ”stationären Pfad”. Alle beteiligten Labels tragen zumeist den Zusatz ”stat” in ihrer Bezeichnung.

4 Zusätzliche Gewichtung der AR-Eingriffe (aus Hierarchie VARMDK):

Beim Einkuppeln nach Hochschalten treten in der Regel große Drehzahlschwingungen auf, die durch die AR-Eingriffe bekämpft werden. Speziell bei hohen Dynamikfahrten (hohen Beschleunigungen) und kurzen, schnellen Schaltvorgängen können diese AR-Eingriffe jedoch als unangenehm empfunden werden, weil durch die relativ starken Eingriffe der Zündwinkel auf sehr späte Werte zurückgenommen wird und dadurch ein nicht kontinuierlicher Momentenaufbau vorliegt. Diese fehlende Spontaneität kann vom Fahrer subjektiv wahrgenommen werden, da sie das Fahrzeug bei hohen Beschleunigungen in eine Art ”Turboloch” geraten lassen. Dieses Verhalten kann derzeit nur bei Handschaltern beobachtet werden, deshalb wird dieses Feature bei Automatikgetrieben (einschließlich CVT) derzeit nicht verwendet.

Physikalisch gesehen werden die Drehzahlschwingungen korrekt bekämpft, allerdings sollen die AR-Eingiffe aus den o.g. Gründen bei schnellen Beschleunigungsfahrten nach schnellem Hochschalten abgeschwächt werden. Dazu wird der Gewichtungsfaktor *varmdk* verwendet, der die AR-Eingriffe zwischen Null und ”1” gewichtet. Der Gewichtungsfaktor *varmdk* ist nur aktiv nach Schaltvorgängen, bzw. genauer nur bei Hochschalten. Ferner sind die Auslöseschwellen der AR-Eingriffe von diesem Gewichtungsfaktor unberührt und der Faktor wirkt sowohl auf den dynamischen wie auch den stationären Pfad der AR-Funktion.

APP MDARE 1.80.1 Applikationshinweise

Hinweis: Das Zusammenspiel der drei Funktionen %BGKSE, %MDARNS und %MDARE ist in der Funktionsgruppen-Übersicht TDARMDOV dargestellt.

Hinweis: Bei Bedarf kann ein DCM-File zur Verfügung gestellt werden, das eine Default-Bedatung (für Handschalter) beinhaltet. Verfügbar in NESTOR-ARCUS bei FKT %MDARE.

Wenn SY_KSE = 0 gesetzt wird, kann die Funktion zur Kraftschlusserkennung (%BGKSE) weggelassen werden. Nähere Infos dazu können aus der Übersichtsfunktion %TDARMDOV entnommen werden.

CWARGANG Mit CWARGANG kann die Antiruckelfunktionalität für einzelne Gänge deaktiviert werden: Es gilt Antiruckelfunktion in gangi aktiv wenn Bit ”gangi” gesetzt. **(Defaultvorschlag = 255, AntiRuckelfunktion in allen Gängen aktiv)**

Belegung von CWMDARE (fett = Defaultvorschlag für Handschalter)

Bit 0	**0: AR deaktivert im FGR-Betrieb**
	1: AR unabhängig von FGR immer aktiv
Bit 1	frei
Bit 2	**0: B_ar berücksichtigt Kraftschluss-Signale**
	1: B_ar berücksichtigt keine Kraftschluss-Signale, dann Verstärkung VARDYNOT aktiviert
Bit 3	**0: Antiruckelfunktion wird über Geschwindigkeitsschwelle aktiviert, Verstärkung nicht geschwindigkeitsabhängig**
	1: Antiruckelfunktion aktiv, aber Verstärkung geschwindigkeitsabhängig
Bit 4	0: Aktualisierung der Verstärkung (vardyn, varstat) nur bei Vorzeichenwechsel (B_vzw) von nsar_w[1)]
	1: Aktualisierung der Verstärkung (vardyn, varstat) in jedem Synchro[1)]
Bit 5	frei
Bit 6	frei
Bit 7	frei

[1)] Es gilt folgende Empfehlung für die Belegung von CWMDARE[4]:

CWMDARE[4] = 1 für Handschalter
CWMDARE[4] = 0 für CVT-Getriebe
CWMDARE[4] = 0 oder 1 für Automatikgetriebe: es sollte ausgetestet werden, welche Konfiguration besser ist

DMARMXKL (SY_ARSTAT>0): Begrenzung [in %] des Antiruckeleingriffs auf dem Stationärpfad in Abhängigkeit von der Motortemperatur.

GFDMARMXKF (SY_ARSTAT>0): Gewichtungsfaktor [0..1] für DMARMXKL in Abhängigkeit von rl und nmot. Hier kann die Begrenzung für gewisse Betriebsbereiche verstärkt werden (kleiner Werte auf DMARMXKL).

GVDNSKL Gewichtung [0...1] der Verstärkungsfaktoren VARDYNKF/VARSTATKL über der Drehzahlabweichung zur stationären Solldrehzahl (für Anfahrvorgänge). In der Regel sollte die AR-Funktion bei Unterschwinger der Drehzahl *(dns* > 0) nur abgeschwächt eingreifen, um kein kontraproduktives Eingreifen in Zusammenspiel mit der Leerlaufregelung zu erhalten.

GVMTKL Gewichtung [0..<2] der Verstärkungsfaktoren VARDxx/VARSxx über der Motortemperatur.

GVVFZGKL Gewichtung [0..1] der Verstärkungsfaktoren VARDxx/VARSxx über der Fahrzeuggeschwindigkeit. Hier kann alternativ zu VARAU/VARAO (generelle Freigabe der AR bei niedrigen Geschwindigkeiten) der Antiruckeleingriff beim Anfahren über die Geschwindigkeit hochgerampt werden.

NAR*xx*[LL]|[LR]|[LLR]KL Drehzahlschwellen um die Antiruckelfunktion über !B_ar zu deaktivieren. Dabei bedeutet *xx* = MX: obere / MN = untere Drehzahlschwelle, LL steht für Alternativ-Bedatung bei aktivem B_ll (Leerlauf aus Fahrersicht, d.h. kein Fahrerwunsch und kein Fahrgeschwindigkeitsregler aktiv). LR steht für Alternativbedatung im LowRange-Betrieb, LLR steht für Alternativbedatung bei aktivem B_ll und aktiviertem LowRange-Betrieb.

NGFILMN bis zu dieser Schwelle des DZ-Gradienten erfolgt eine Wichtung der AR-Eingriffe nach schnellen Schaltvorgängen (Hochschalten). Bei DZ-Gradienten kleiner als dieser Wert wird immer der Gewichtungsfaktor NULL augegeben und damit die AR-Eingriffe kurzzeitig unterbunden. Der Wert der Wichtung ergibt sich automatisch aus einer lineraren Skalierung zwischen NGFILMX und NGFILMN.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

NGFILMX — ab dieser Schwelle des DZ-Gradienten erfolgt eine Wichtung der AR-Eingriffe nach schnellen Schaltvorgängen (Hochschalten). Der Wert der Wichtung ergibt sich automatisch aus einer lineraren Skalierung zwischen NGFILMX und NGFILMN. Der absolute Wert dieser Schwelle sollte so gewählt werden, dass der Gewichtungsfaktor *varmdk* nur bei hohen Dynamikfahrten und schnellen Gangwechseln wirkt. Typischerweise sollte der Wert bei ca. -4500 liegen.

Hinweis: NGFILMX **muss** immer $>$ als NGFILMN bedatet werden !!! Beide Werte sollten negativ bedatet werden.

SAR*xxx*KF — *xxx*=DYN/STAT. In diesen Kennfeldern können in Abhängigkeit von Übersetzung und Kupplungsmoment Momentenschwellen definiert werden, die der berechnete Eingriff *dmar* überschreiten muss um aktiviert zu werden. D.h. solange der Eingriff unterhalb dieser Schwellen liegt wird *dmar_w* = NULL ausgegeben, damit wird ein permanenter Zündwinkeleingriff aufgrund des leicht verrauschten Drehzahlsignals vermieden. (Siehe auch TVAR*xxx*) Das Kennfeld für den Stationärpfad existiert nur bei SY_ARSTAT $>$ 0.

Für den dynamischen Pfad steht ein weiteres Kennfeld SARDYNLRKF[2)] zur Verfügung, auf das umgeschaltet wird, wenn das Fahrzeug im LowRange betrieben wird. Im LowRange-Betrieb ist der stat. Pfad stillgelegt (siehe oben)

SARDYNDPKF — Für den Dashpot steht ein zusätzliches Kennfeld zur Verfügung, das analog zu den Kennfeldern SARxxxKF verwendet wird (xxx = DYN/STAT)

Für den dynamischen Pfad steht ein weiteres Kennfeld SARDYNDLKF[2)] zur Verfügung, auf das umgeschaltet wird, wenn das Fahrzeug im LowRange betrieben wird. Im LowRange-Betrieb ist der stat. Pfad stillgelegt (siehe oben)

SARWFP — Anpassung der Auslöseschwellen bei aktiviertem Winterfahrprogramm. Dieser Faktor kann verwendet werden, um die AR-Eingriffe früher zu aktivieren. Der Faktor ist in Zusammenspiel mit dem Faktor für die Verstärkungen zu bedaten (VARWFP).

TARNSKL — Zur korrekten Berechnung der Drehzahlschwingung in der %MDARNS mittels des dort verwendeten D2T2-Gliedes ist *tarns* folgendermaßen zu bedaten:

In die Kennlinie TARNSKL wird die Periodendauer einer Ruckelschwingung für jeden Gang appliziert.

Für Betrieb im LowRange-Modus wird auf ein zweite Kennlinie TARNSLRKL[2)] umgeschaltet, in der die Periodendauern für die LowRange-Übersetzungsverhältnisse eingetragen werden sollten.

Warnung: In der %MDARNS wird die Zeitkonstante des D2T2-Glieds nach der Faustformel t_D2T2 = 0,45 * T_Periode berechnet. Durch Änderungen wird der Regler labiler, allerdings kann u.U. durch leichte Korrekturen an tarns der Eingriff optimiert werden.

TMAR — Schwellwert für die Motortemperatur, über der die Antiruckelfunktion mit !B_ar aktiviert wird.

TVAR*xxx* — *xxx*=DYN/STAT. Verzögerungszeiten die angeben, wie lange die Antiruckel pro Eingriff mindestens aktiv ist (vgl. auch FDEF)

Diese Eingriffszeiten der AR-Funktion für den dynamischen Pfad können unterschiedlich gewählt werden im Falle von Lastschlag/Dashpot oder "normalem" Betrieb (Schaltruckeln). Die Bedatung der verwendeten Labels sollte wie folgt erfolgen:

TVARDYN: Aktivierung der AR-Eingriffe für typischerweise 1,5s während Lastschlag/Dashpot.

TVARSDYN: Möglichkeit 1 (Empfehlung): Aktivierung der AR-Funktion, um kontinuierliche Eingriffe der AR-Funktion zu haben (auch im Nulldurchgang der Eingriffe). Typische Werte bei ca. 0,1s (tendenziell eher kleiner)

Möglichkeit 2 (Alternative): Aktivierung der AR-Funktion für bestimmte Zeit (vgl. Bedatung für TVARDYN)

Warnung: Ggf. müssen diese Werte in Zusammenspiel mit der Bedatung des Gewichtungsfaktors *varmdk* festgelegt werden. Bei entsprechender Abschwächung der AR-Eingriffe nach Hochschalten kann eine Verlängerung der Eingriffszeiten notwendig sein.

TVARSA — Mit Hilfe dieser Verzögerungszeit kann auftretendes Ruckeln nach Wiedereinsetzen nach Schubabschaltephasen (nicht zylinderindividuell) bekämpft werden. Es wird für die Zeit TVARSA ein AR-Eingriff ausgegeben, auch wenn der eigentliche Eingriff unterhalb der eigentlichen Auslöseschwelle *sardyn_w* liegt.

VARAU/O — Minimalgeschwindigkeiten, über die mit Hysterese die Antiruckelfunktion mit !*B_ar* aktiviert werden kann. Alternativ zu GVVFZG zu bedaten. VARAO sollte immer kleiner/gleich der Geschwindigkeit sein, die das Fahrzeug im ersten Gang im LL erreicht.

VARDKRMP — Steigung zum Auframpen des Wichtungsfaktors *varmdk* nach schnellen Schaltvorgängen (Hochschalten)

VARDYNKF — Verstärkungsfaktor für den dynamischen Pfad des Antiruckeleingriffs.

Für den dynamischen Pfad steht ein weiteres KF VARDYNLRKF[2)] zur Verfügung, auf das umgeschaltet wird, wenn das Fahrzeug im LowRange betrieben wird. Im LowRange-Betrieb ist der stat. Pfad stillgelegt (siehe oben)

VARSTATKF — Verstärkungsfaktor für den stationären (nur bei SY_ARSTAT $>$ 0) Pfad des Antiruckeleingriffs.

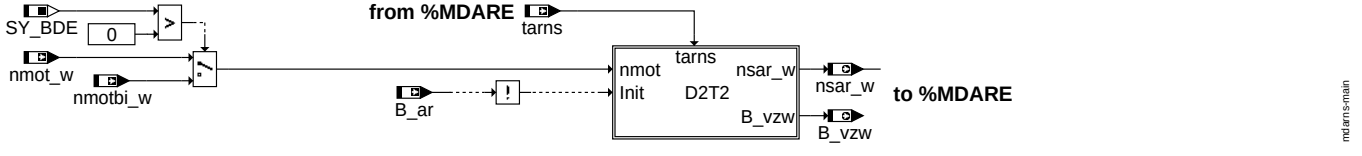
Im LowRange-Betrieb ist der stat. Pfad stillgelegt (siehe oben)

VARWFP — Anpassung der Verstärkung bei aktiviertem Winterfahrprogramm. Dieser Faktor kann verwendet werden, um die AR-Eingriffe zu verstärken und damit stärkere ZW-Eingriffe zu verursachen. Gleichzeitig werden die AR-Eingriffe häufiger aktiviert werden. Der Faktor ist in Zusammenspiel mit dem Faktor für die Auslöseschwellen zu bedaten (SARWFP).

[2)] Allgemein gilt: Für Betrieb in Lowrange werden die relevanten KL/KF umgeschaltet. Diese KL/KF werden mit einer anderen SST-Verteilung adressiert (STUEVGESLR). Diese sollte so verteilt sein, dass die Übersetzungsverhältnisse für jeden Gang im LowRange-Betrieb in eine SST eingetragen werden.

FU MDARNS 1.30.0 Isolation Drehzahlschwingung für Antiruckelfunktion

FDEF MDARNS 1.30.0 Funktionsdefinition



main

ABK MDARNS 1.30.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_ZYLZA	SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_ar	TDARMDOV	MDARNS	EIN	Antiruckeleingriff aktiv
B_vzw	MDARNS	MDARE	AUS	Bedingung Vorzeichenwechsel Drehzahlschwingung erkannt
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmotbi_w	EPM_SWADP	AWEA, BGKSE, M-DARNS	EIN	Motordrehzahl, berechnet im 2. Synchro

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
nsar_w	MDARNS	MDARE	AUS	isolierte Drehzahlschwingung für Antiruckel
tarns	TDARMDOV	MDARNS	EIN	Zeitkonstante für D2T2

FB MDARNS 1.30.0 Funktionsbeschreibung

Über eine regelungstechnisches D2T2-Glied (Verstärkung = 1 und Zeitkonstante = *tarns*) wird die Motordrehzahl (*nmot_w*) **zweimal** differenziert. Bei Projekten mit einem zweiten Synchro (Bi-Synchro), wird die Motordrehzahl *nmotbi_w* verwendet (in der Regel bei BDE-Projekten).

Funktionsweise des D2T2-Gliedes:

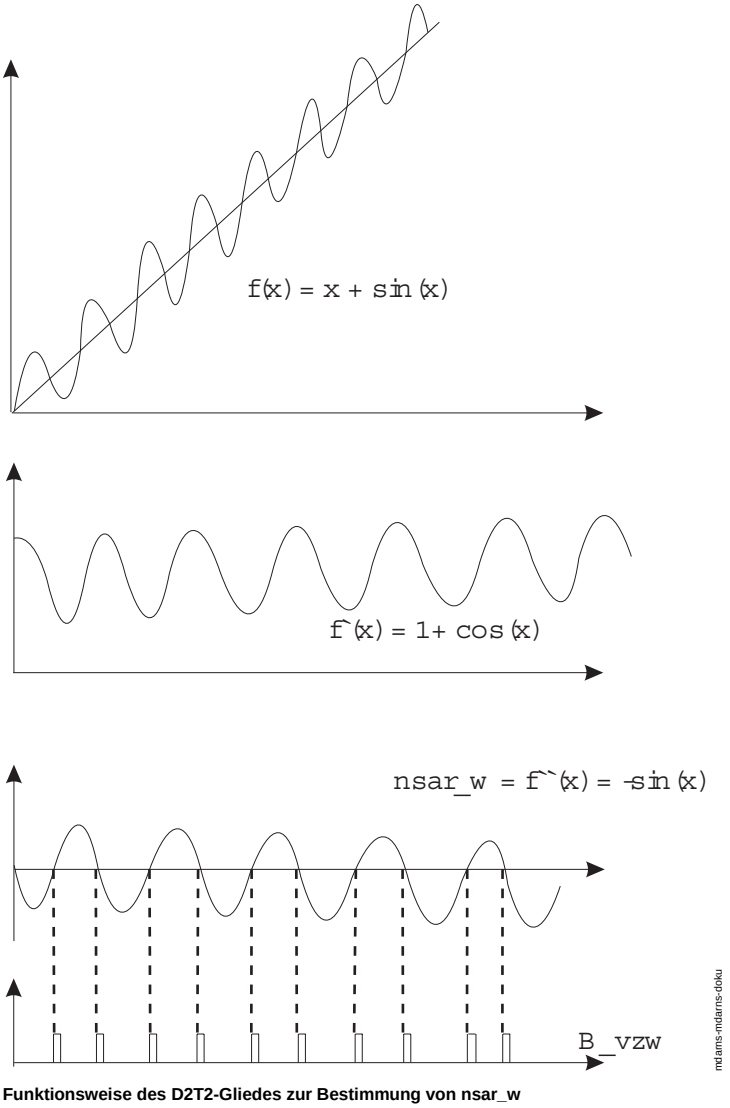
Als Beispiel sei die Funktion f(x) = x + sin(x) betrachtet:

Die erste Ableitung einer Funktion dient dazu, die **Steigung** eines Verlaufes einer mathematischen Funktion zu eliminieren. Das Ergebnis beinhaltet das phasenverdrehte Signal der "Unruhe" einschließlich eines Offset.

Mit der zweiten Ableitung kann dieser Offset-Wert eliminiert werden und die "Unruhe" wird phasenrichtig separiert.

Die Funktionsweise des D2T2-Gliedes soll an folgendem Beispiel (in der folgenden Abbildung) kurz veranschaulicht werden:

Der Verlauf von f(x) = x + sin(x) soll den Verlauf der Drehzahl mit einer Unruhe darstellen. Durch die Berechnung des D2T2-Gliedes kann diese Unruhe schließlich separiert werden und daraus dann der Anti-Ruckeleingriff festgelegt werden.



Funktionsweise des D2T2-Gliedes zur Bestimmung von nsar_w

Desweiteren wird auf dem *B_vzw* ein Vorzeichenwechsel der Ausgangsgröße *nsar_w* jeweils für ein Raster angezeigt.

Der Vorzeichenwechsel wird in %MDARE verwendet, um den Eingriffszeitpunkt des Anti-Ruckeleingriffs festzulegen. Nähere Informationen hierzu siehe in der Beschreibung in %MDARE.

APP MDARNS 1.30.0 Applikationshinweise

Hinweis: Das Zusammenspiel der drei Funktionen %BGKSE, %MDARNS und %MDARE ist in der Übersichtsfunktion %TDARMDOV dargestellt.

Keine Applikationsmöglichkeiten in dieser Funktion, da *tarns* in %MDARE gebildet wird. Applikationshinweise hierzu siehe in dieser FDEF.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU MDVERMOT 1.50.3 Berechnung Motorverluste

FDEF MDVERMOT 1.50.3 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

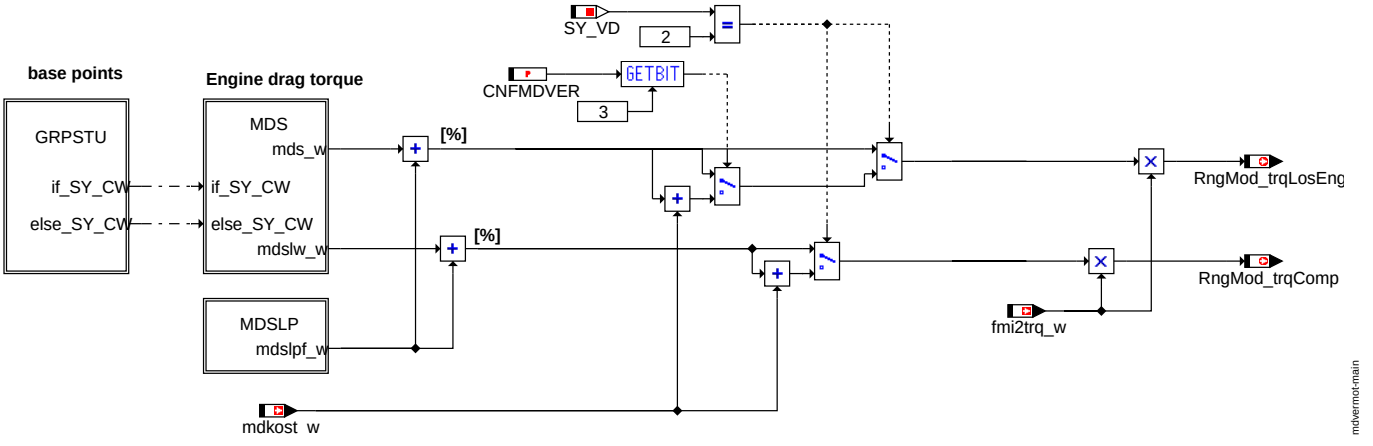
In der %MDVER werden verschiedene Verlustmomente berechnet, die an etnsprechenden Stellen in der Momentenstruktur eingerechnet werden.

- **mds_w:**
  Schleppmoment.
- **mdslw_w:**
  Ladungswechselverluste.
- **mdslpfsl_w:**
  Moment für Sekundärluftpumpe.
  mdslwhmb_w:
  Ladungswechselverluste HMB.

Das Verlustmoment ist das Moment, das an der Motorwelle aufgebracht werden muss, um ihn zu schleppen. Es beinhaltet die motorinternen Verluste und die Verluste motorspezifischer Verbraucher (Bsp.: mech. Kompressor).

Das Verlustmoment ist stark Drehzahl- und Motortemperaturabhängig. Die Ladungswechselverluste sind zudem noch saugrohrdruckabhängig.

2 Physikalische Übersicht



Main

ABK MDVERMOT 1.50.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CNFMDVER			FW	Codewort zur Konfiguration von MDVER
CNMDV2SG			FW	Codewort für Verbrauchermomentberechnung bei 2-SG-Konzept
DMDNSM	tmot		KL	Delta Moment zur Nachstartkompensation
DMSLP			FW	Begrenzung des Moments der Sekundärluftpumpe für Sicherheitskonzept
DPUMDS			FW	Offset: Umgebungsdruck bei Schleppmomentberechnung
KFMDS	nmot_w	dpsu_w	KF	Schleppmoment Drehzahl- und Lastabhängigkeit
KFMDSRL	nmot_w	rl_w	KF	Schleppmoment Drehzahl- und Lastabhängigkeit
MDSH	fho		KL	Höhenabhängiger Anteil des Schleppmomentes
MDSLP			FW	Moment zur Kompensation der Sekundärluftpumpe (stat.)
MDSLPE			FW	Moment zur Kompensation der Sekundärluftpumpe (Einschalten)
MDSMT	tmot		KL	Offset temperaturabhängige Motorverluste
SNM16_UW	nmot_w		SV	Schleppmomentenkennfeld
SPS11MDSW	dpsu_w		SV	Verteilung: Saugrohrdruckdifferenz für Schleppmoment
SRL11OPUW	rl_w		SV (REF)	Stützstellenverteilung relative Luftfüllung
VFPSR			FW	Korrektur Saugrohrdruck für HMB
ZKMDSLPW			FW	Zeitkonstante zur Abregelung des Einschaltmomentes der Sek-Luftpumpe
ZKPSRHMB			FW	Filterzeitkonstante HMB-Saugrohrdruck
ZMDNSMW	tmot		KL	Zeitkonstante zur Abrgelung des Nachstart-Momentenoffset

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_BDE			SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_HMB			SYS (REF)	Halbmotorbetrieb HMB
SY_MDSRL			SYS (REF)	Berechnung der Schleppmomente abhängig von relativer Luftfüllung
SY_SGANZ			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_SLS			SYS (REF)	Systemkonstante Sekundärluftpumpe vorhanden
SY_VD			SYS (REF)	Konfiguration Verdichter stromaufwärts Drosselklappe

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hmbfes		BGPSMAX, BGRLSOL, MDFUE, MDVERMOT, VPSKO	EIN	Bedingung HMB als Sollbetrieb für Füllungssteuerung
B_master		DLLR, ESSTT, LLRNSTAT,- MDVERMOT, NSLPH	EIN	Bedingung MASTER-Steuergerät

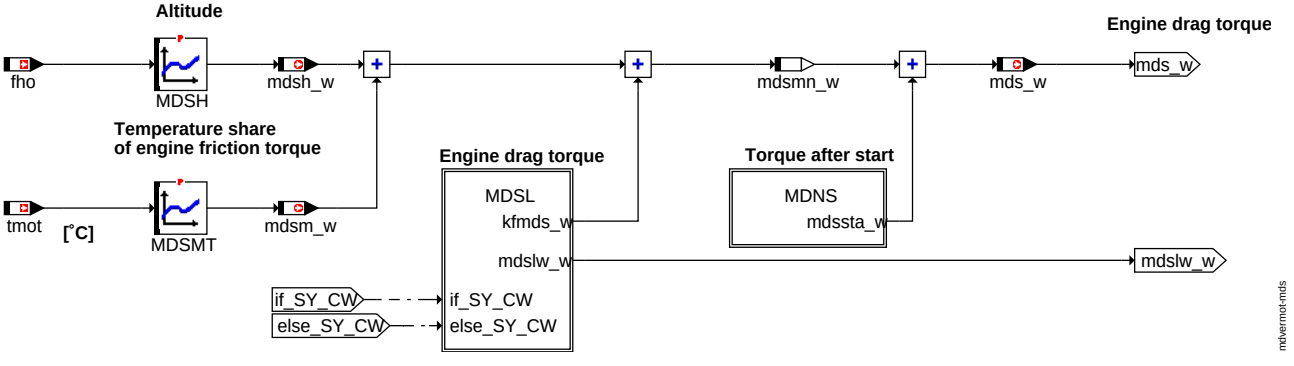
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_slp		BGFKMS, BGMSDK,-BGMSHMDK, BGRLFGZS, MDVER-MOT	EIN	Bedingung für Sekundärluftpumpe
B_slpc		MDVERMOT	EIN	Bit Sekundärluftpumpe über CAN-Bus (2-SG-Konzept)
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
dpsu_w	MDVERMOT	PROJCONFDOC	AUS	lokale Größe Differenz Saugrohrdruck zu Umgebungsdruck
fho	BGPU	DLLR, DMDSTP,-ESNSWL, ESNSWLA, ESSTT, ...	EIN	Korrekturfaktor Höhe
fmi2trq_w	TMO2ETS	ASG2SPDGOV,-LLRMR, MDANF,-MDARE, MDBGRMOT, ...	EIN	Umrechnungsfaktor relatives in absolutes Moment
kfmds_w	MDVERMOT		LOK	Schleppmoment Drehzahl- und Lastabhängigkeit
kfmdsmn_w	MDVERMOT		LOK	Schleppmoment bei Umgebungdruck
mdkost_w		MDVERMOT	EIN	Deltaverlustmoment Kompressor statischer Anteil
mdns_w	MDVERMOT		AUS	Nachstartmoment
mds_w	MDVERMOT	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Motorschleppmoment
mdsh_w	MDVERMOT	MDASG	AUS	Höhenabhängiger Anteil Schleppmoment
mdslpf_w	MDVERMOT	PT2ME	AUS	Momentenaufnahme der Sekundärluftpumpe
mdslw_w	MDVERMOT	BGFAWU, MDASG	AUS	Verlustmoment: Ladungswechsel
mdslwhmb_w	MDVERMOT	MDFUE	AUS	Ladungswechsel Verlustmoment für den Halbmotor-Betrieb (HMB)
mdsm_w	MDVERMOT	MDASG	AUS	Schleppmoment Temperatur-Anteil
mdsmn_w	MDVERMOT		LOK	Motorverlustmoment ohne Ladungswechselarbeit
mdssta_w	MDVERMOT	MDASG	AUS	Motortemperaturabhängiger Anteil nach Start für Schleppmoment
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
psr_w	BGRL	ADCADAP, ATCPD,-BGFKMS, BGLWM,-BGRLP, ...	EIN	Saugrohr-Absolutdruck
pu_w	BGPU	BBBO, BGLWM,-BGPABG, BGPLGU,-BGPVD, ...	EIN	Umgebungsdruck
RngMod_trqComp	MDVERMOT	LIGOV_GOVERNOR,-LSCOMP_TRQCALC, PTLO_LOSCALC,-SPDGOV2ME,-SPDGOV_TRQCALC	AUS	Kompensationsmoment von RngMod
RngMod_trqLosEng	MDVERMOT	LIGOV_GOVERNOR,-LSCOMP_TRQCALC, PHYMOD_-CLNTENTRY, RNGMOD_TRQCALC, RNGMOD_-TRQFRCADPT, ...	AUS	Motorverluste
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur

FB MDVERMOT 1.50.3 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

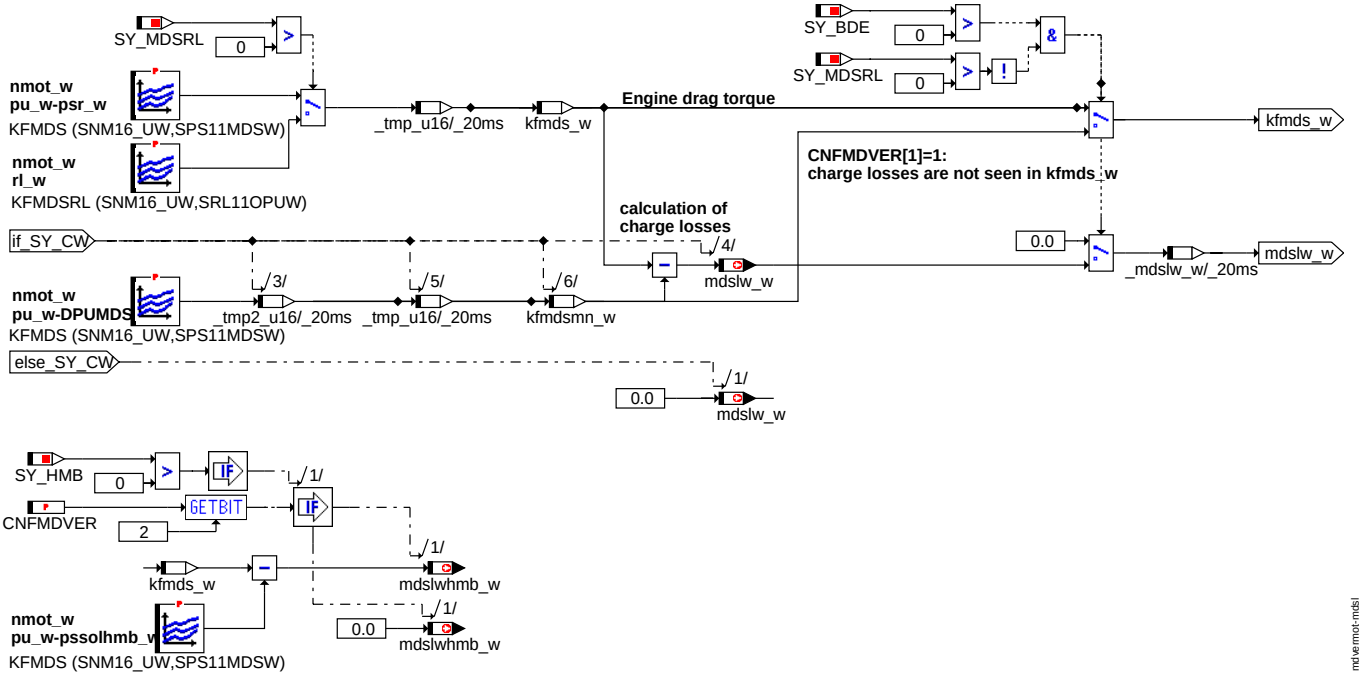
1.1 Funktion im Normalbetrieb



mds

Das Motorschleppmoment mds_w setzt sich zusammen aus dem stationären Anteil mdsmn_w und dem nach Start abzuregelnden Anteil mdssta_w. Der stationäre Anteil ist konfigurierbar:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

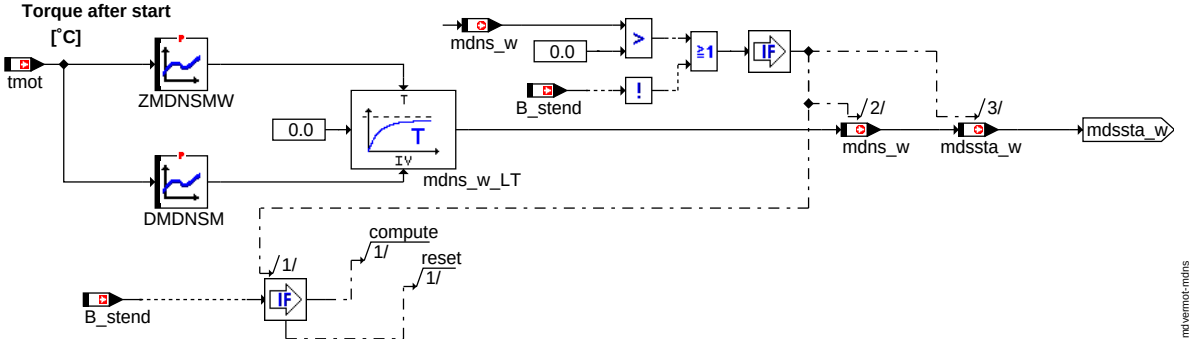


mdsl

Das Kennfeld KFMDS ist mehrfach ausgeführt. Es wird mit unterrschiedichen Sourcen gerechnet

1. Source ist pu_w - psr_w: Ansaugladungswechselverluste
2. Source ist pu_w - DPUMDS: DPUMDS wird mit 1013 mbar bedatet, so dass diese Source praktisch immer Null ist
3. Source ist pssolhmb_w - psr_w: Unterschied HMB <–> VMB
   ==> nur Berücksichtigung der Drehzahlabhängigkeit

Das Kennfeld KFMDSRL beinhaltet die Schleppmomente abhängig von der relativen Luftfüllung und kann durch setzen von SY_MDSRL anstelle von KFMDS verwendet werden.

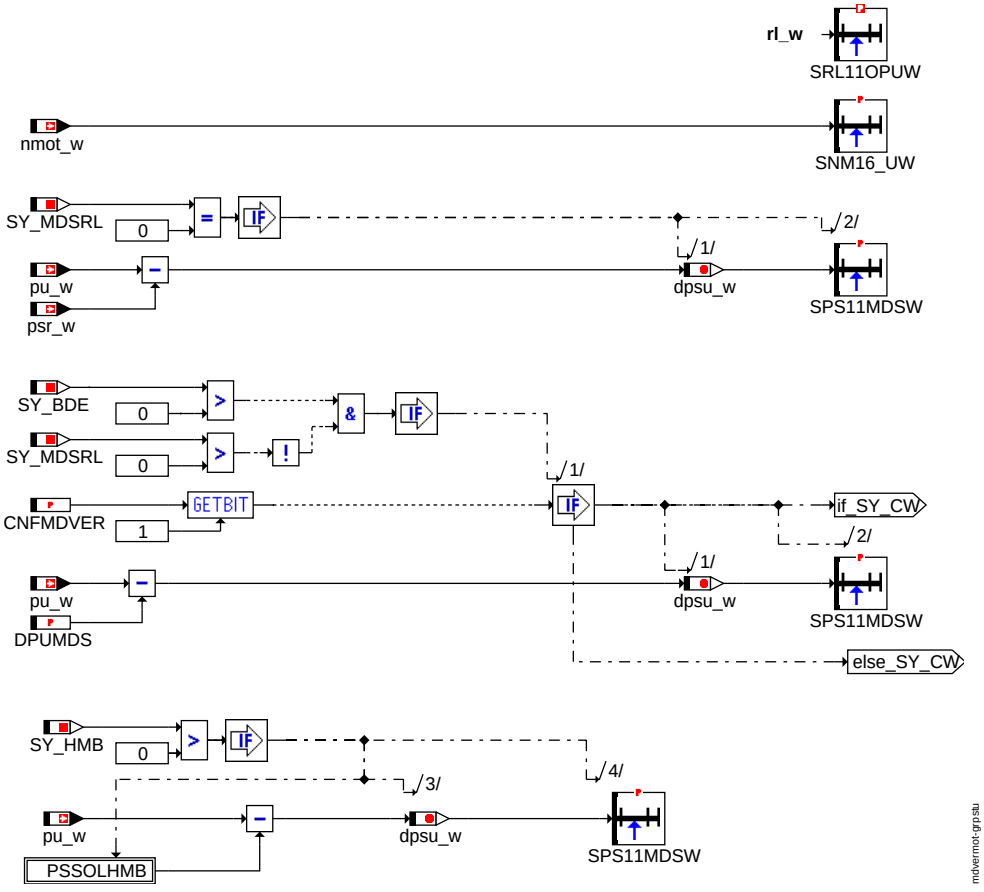


mdns

Um dem erhöhten Momentenbedarf des Motors im Nachstart gerecht zu werden, wird ab Startende ein Mehrmoment DMDNSM abhängig von der Motortemperatur eingerechnet. Dieses Mehrmoment wird über ein Filter mit der temperaturabhängigen Zeitkonstante ZMDNSM bis auf Null abgeregelt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)



grpstu

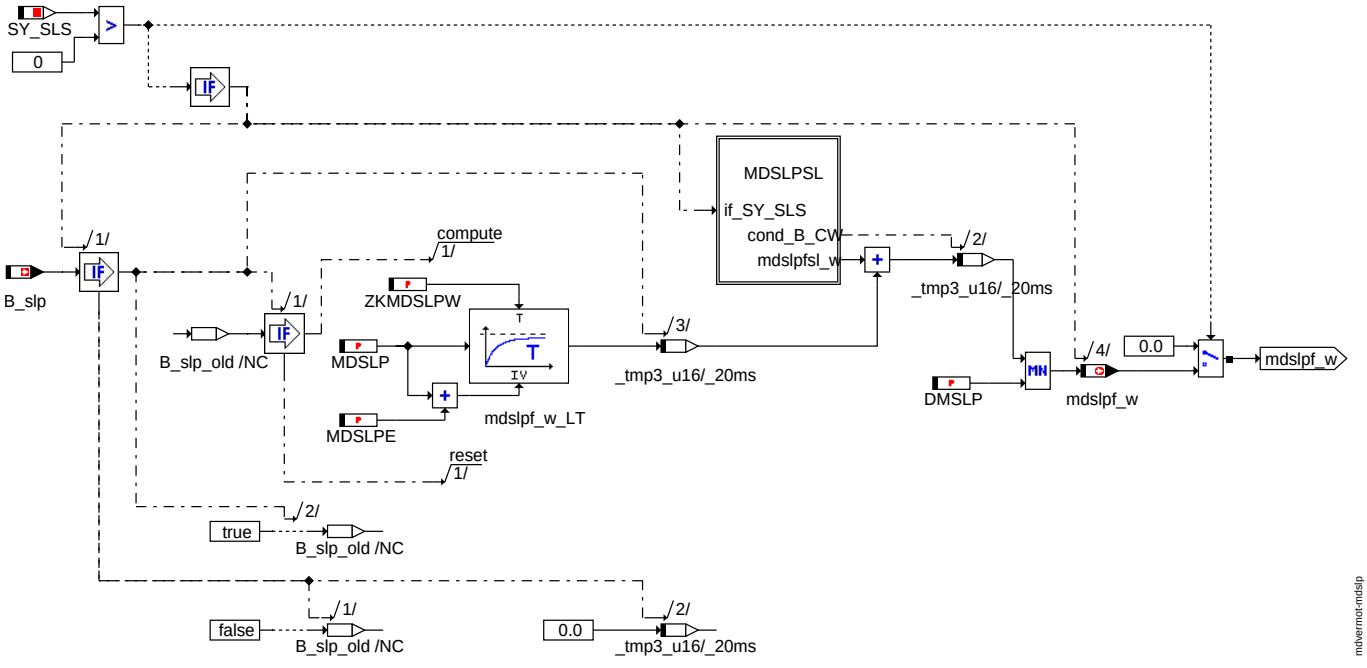
Für die Umschaltung von VMB nach HMB ergibt sich eine Änderung des Saugrohrdruckes ca. auf den doppelten Wert. Dieser zu erwartende Saugrohrdruck kann durch Multiplikation von aktuellem Saugrohrdruck (in VMB) mit der Applikationsgröße VFPSR prädiziert werden und wird durch die Größe pssolhmb_w dargestellt. Der Sollsaugrohrdruck pssolhmb_w wird um hohe Dynamik zu verhindern zusätzlich gefiltert (Filterzeitkonstante ZKPSRHMB).

2.1 Sekundärluftpumpe

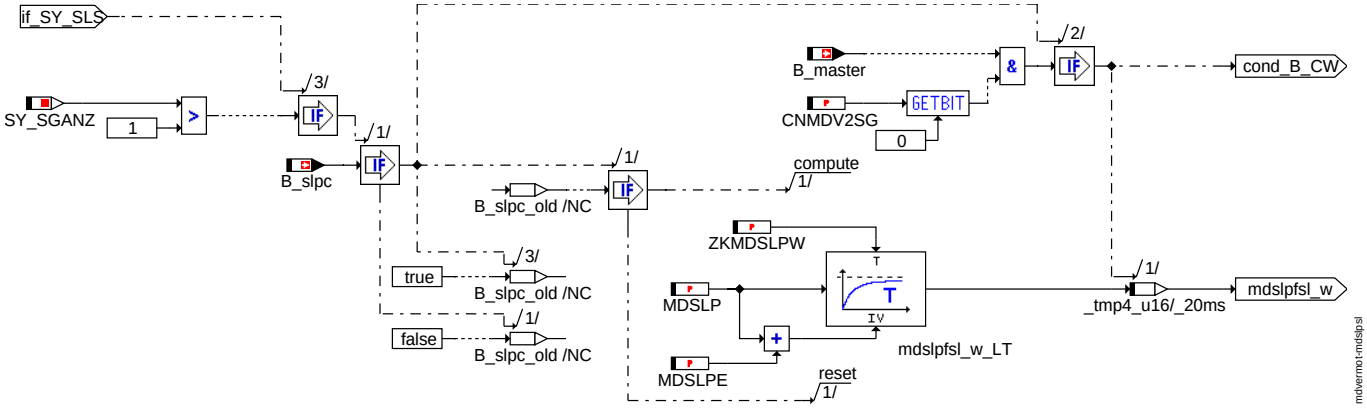
Um den Momentenbedarf der Sekundärluftpumpe zu berücksichtigen, kann hier ein Moment für die Sekundärluftpumpe definiert werden. Um die zwei Sekundärluftpumpen bei 2SG-Konzept berücksichtigen zu können ist die Funktionalität doppelt ausgeführt. Bei 2 Sekundärluftpumpen können die Pumpen versetzt eingeschalten werden damit die Belastung des Generators durch den hohen Einschaltstrom nicht zu groß wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Secondary-air pump



mdslp



mdslpsl

APP MDVERMOT 1.50.3 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

1.1 Anpassung von KFMDS

KFMDS stellt das Schleppmoment des Motors dar und wird im ungefeuerten Betrieb des Motors auf einem Schlepp-Prüfstand ermittelt. Der Motor muß dabei warm sein (mindestens 80°C). Für verschiedene Drehzahl und Lastpunkte wird das Drehmoment ermittelt, das für das Schleppen des unbefeuerten Motor notwendig ist. Dieses Kennfeld wird bei der Grundparametrierung des Motors am Motorenprüfstand ermittelt.

1.2 Anpassung von MDSM

MDSM beinhaltet den Temperatureinfluss der Motorschleppmomente (innnere Reibung). Der Temperatureinfluß ist besonders stark in der veränderten Ölviskosität und dem damit verbundenen geänderten Reibmoment des Motors zu finden. Die Ermittelung des Temperatureinflusses erfolgt in der Klimazelle. Für einen Warmlauf wird die Solldrehzahl des Motors konstant gehalten,von der tiefstmöglichen Starttemperatur bis zum warmen Motor. Über der Temperatur wird das notwendige Sollmoment ermittelt. Für den warmen Motor muß der Wert dem KFMDS für den gegebenen Betriebspunkt des Motors entsprechen, für kleinere Temperaturen wird MDSM die Differenz zwischen mimin und mds bilden. Es ist allerdings wichtig diese Messungen bei unterschiedlichen Solldrehzahlen, Motoren und Ölqualitäten (Neuzustand, verbrauchtes Öl, Viskositätsbereich) durchzuführen. Die Temperaturstützstellen von MDSM werden dynamisch durchlaufen, d.h. der Motor läuft bereits seit einiger Zeit und kommt mit steigender Temperatur an den verschiedenen Temperatur-Stützstellen vorbei. Da dies ein sehr großen Einfluß auf die Ölviskosität hat wird unmittelbar nach dem Start eine Korrektur der Temperaturkompensation notwendig. Es muß sichergestellt sein, daß keine Getriebeverluste in MDSM eingehen z.B.: Reibverluste der Vorgelegewelle, wenn Kupplung geschlossen und Gang=0.

1.3 Anpassung von MDSH

Die Anpassung des Höhenanteils wird bei der Grundanpassung mit den neutralen Werten 0% durchgeführt. Diese Werte gelten dann für die Höhe des Anpassungsortes (Schwieberdingen z.B. 350 müNN). Mit steigende Höhe nimmt das Schleppmoment ab, da der Widerstand durch den Gaswechsel geringer geworden ist (Druckunterschied zwischen Saug-und Auspuffseite wird geringer). Bei fallender Höhe (ggü. der Höhe bei der Grundanpassung) wird das Schleppmoment steigen. Die Anpassung erfolgt durch übertragen der Abweichung des I-Anteils der Leerlaufregelung (Vergleich zwischen Höhe bei Basisapplikation und aktueller Höher bei gleicher Belastung des Motors).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.4 Anpassung von DMDNSM

DMDNSM dient als Korrektur zwischen dem Reibmoment bei stationärer und der dynamischen Ölviskosität. Die stationäre Ölviskosität ergibt sich, wenn das Öl über längere Zeit in einem Beharrungszustand bei konstanter Temperatur gehalten wird. Dabei haben sich die Ölmoleküle weiter verkettet und geben dem Öl daher eine erhöhte Viskosität. Erst nachdem das Öl mechanisch durch Umwälzen im Schmierkreislauf erneut durchgeschlagen wurde, hat es die zu MDSM passenden Viskosität, die dann als dynamische Ölviskösität bezeichnet wird.

1.5 Anpassung von ZMDNSM

Mit dieser Zeitkonstante wird die Korrektur DMDNSM abgeregelt. Um diese Zeitkonstante anzupassen, wird bei mehreren Kalt- und Warmstarts der Reglereingriff im Nachstart beobachtet. Über längere Zeit wird sich der Regler auf einen neutralen Wert einpendeln. Bis dies der Fall ist, muss er die Korrektur, die noch nicht in der Kennlinie DMDNSM steckt übernehmen. Diese Korrektur des Reglers sollte bei fertiger Anpassung von MDSM und ZMDNSM nicht mehr auftreten.

1.6 Anpassung von ZFMDVERL

Um sprunghafte Änderungen der Fahrpedalcharakteristik zu vermeiden sind keine sprunghaften Änderungen des Minimalmoments zulässig. Mit dem Filter ZFMDVERL wird festgelegt, wie schnell maximal die Änderung der unteren Grenze für das Fahrermoment erfolgen kann.

1.7 Anpassung von VFPSR

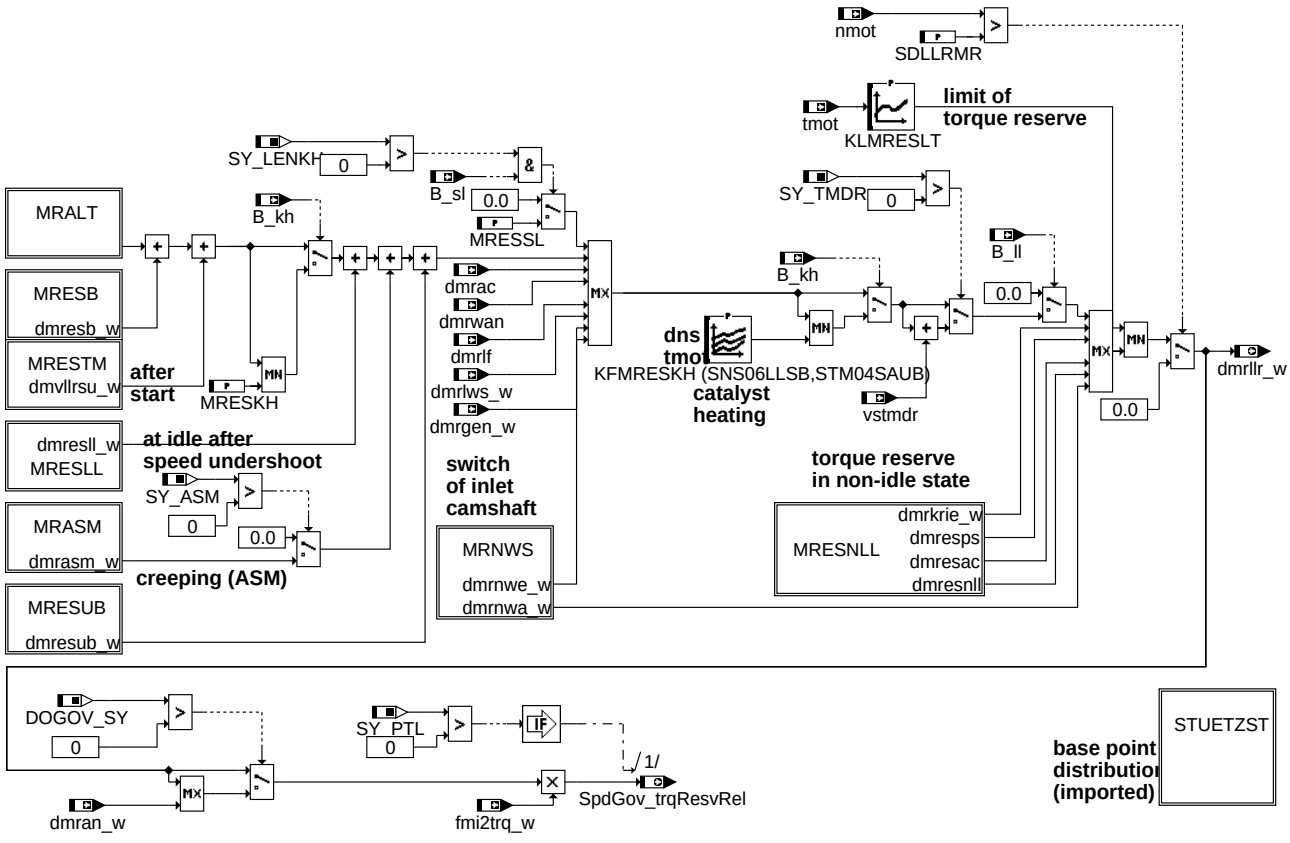
Mit diesem Faktor wird der Unterschied zwischen stat. Saugrohrdruck VMB und HMB beschrieben. Vorschlag VFPSR = 1.9

1.8 Definition of Codewords

CNFMDVER	Funktionalität	True	False
Bit 1	Berechnung von mdsl_w (Ladungswechselverluste)	aktiv	nicht aktiv
Bit 2	Berechnung von mdslwhmb_w (Delta- Ladungswechselverluste HMB / VMB)	aktiv	nicht aktiv
Bit 3	Berücksichtigung mechanischen Lader auf Kupplungsmoment	aktiv	nicht aktiv

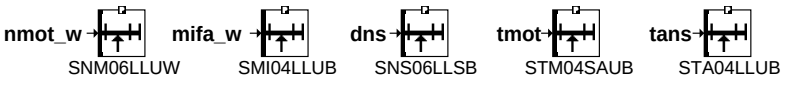
FU LLRMR 12.265.0 Momentenreserve Leerlaufregelung

FDEF LLRMR 12.265.0 Funktionsdefinition



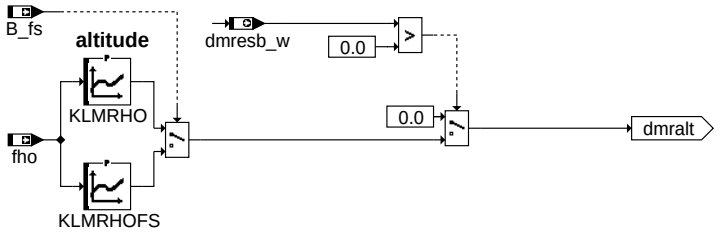
llrmr: Berechnug der Momentenreserve im Leerlauf

imported set point distributions

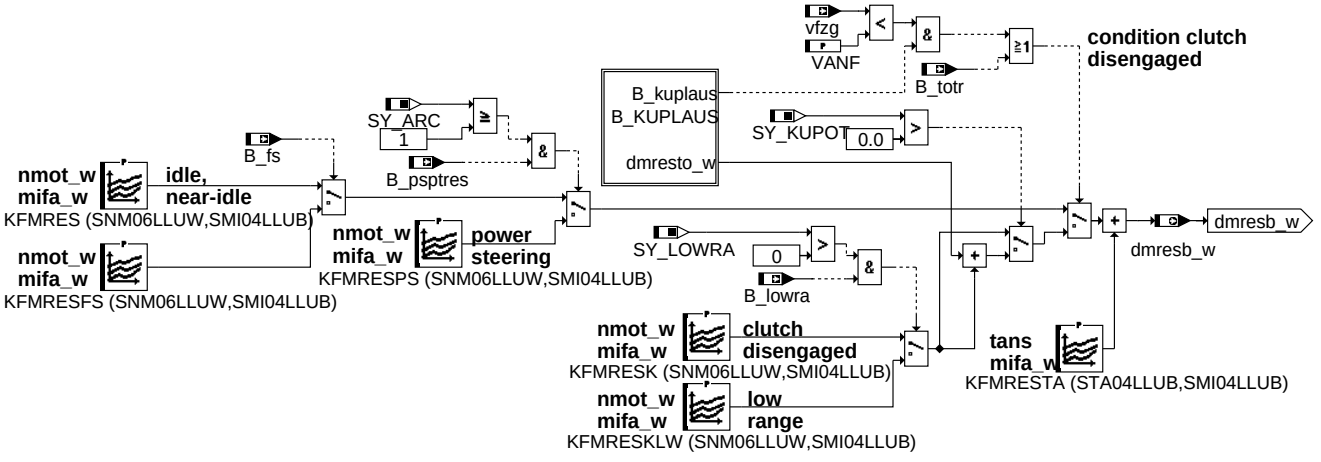


stuetzst

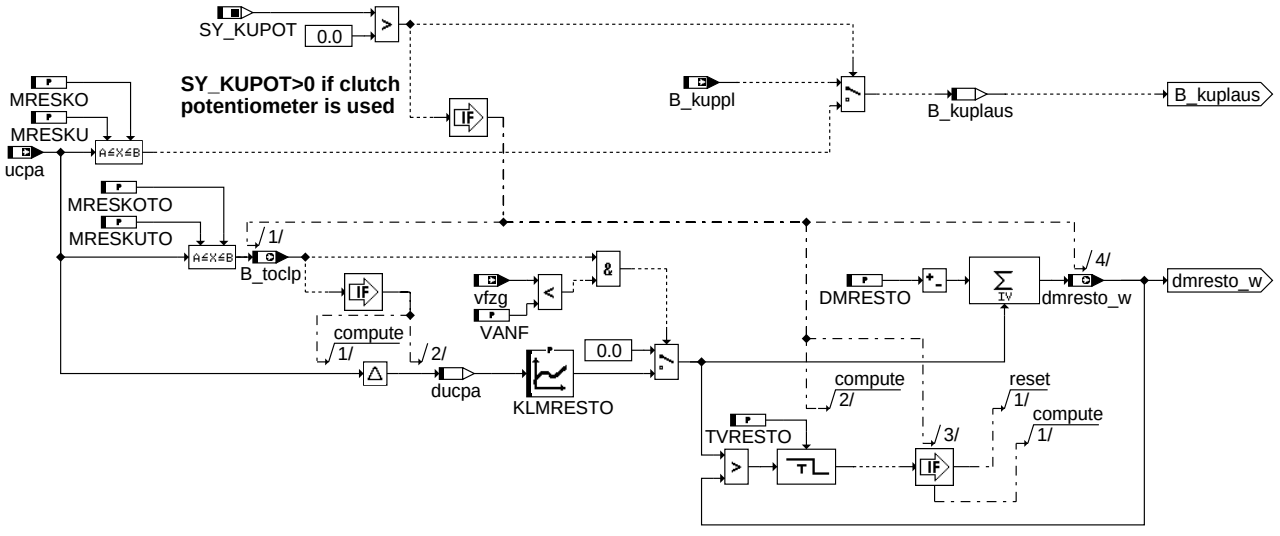
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mralt: Berechnung der höhenabhängigen Momentenreserve

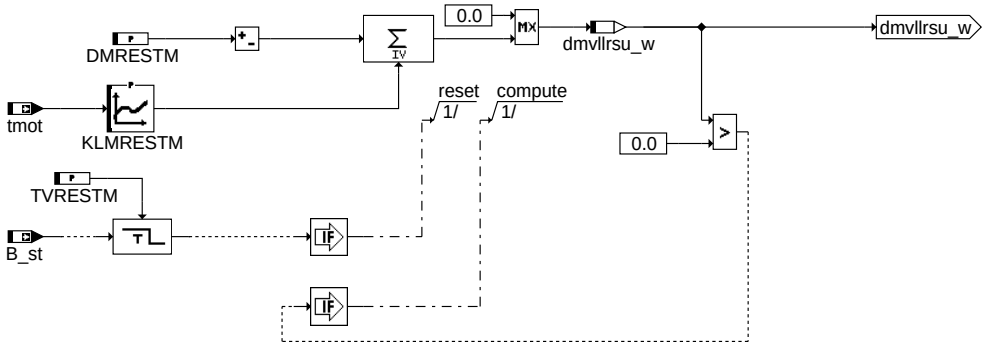


mresb: Berechnung der Basis-Momentenreserve



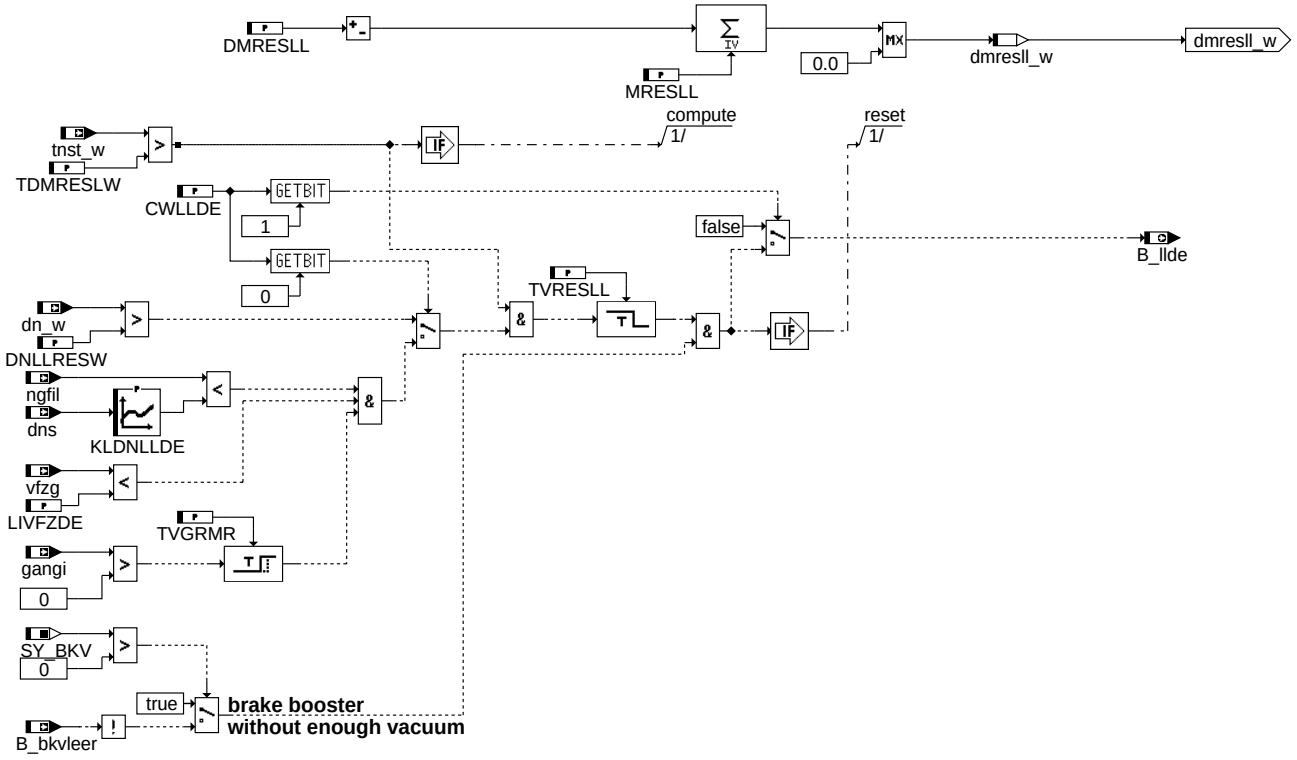
b_kuplaus: Verarbeitung der Kupplungsinformation

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

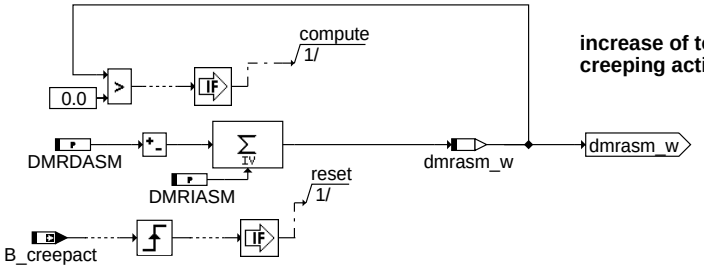


mrestm: Berechnung der Momentenreserve nach dem Start

Increase torque reserve after speed undershoot

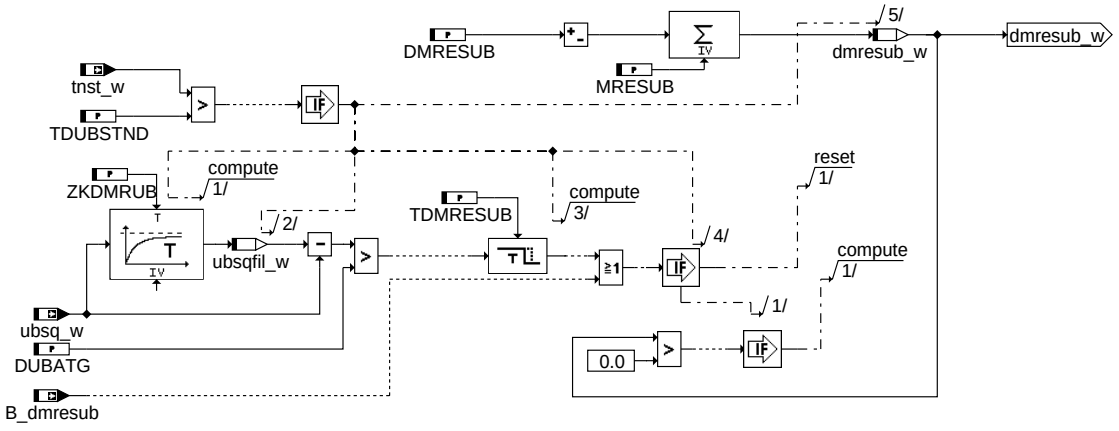


mresll: Berechnung der Momentenreserve nach einem Drehzahleinbruch



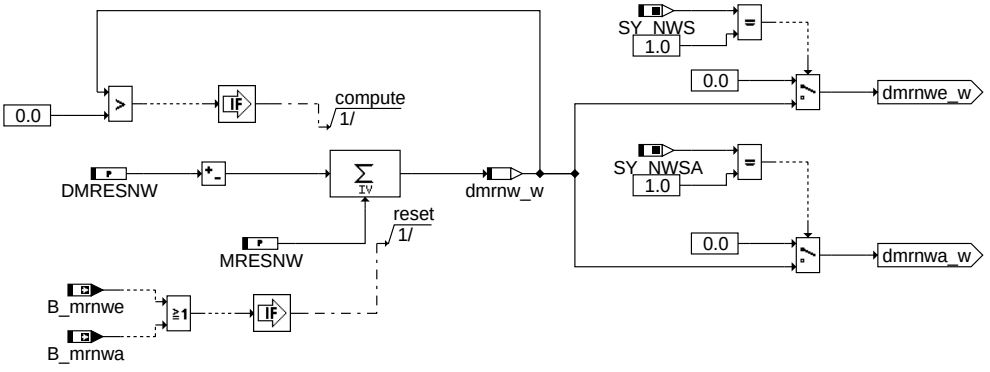
mrasm: Erhöhung der Momentenreserve beim Ankriechen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



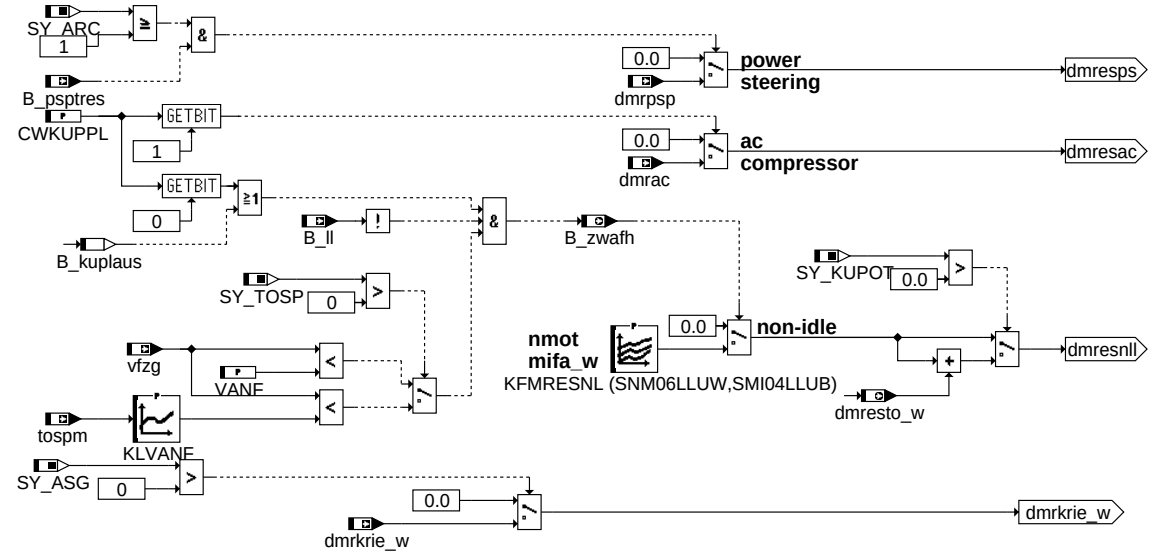
llrmr-mresub

mresub: Erhöhung der Momentenreserve bei Unterspannung



llrmr-mrnws

mrnws: Erhöhung der Momentenreserve während Nockenwellenumschaltung



llrmr-mresnll

mresnll: Berechnung der Momentenreserve im nicht-LL

ABK LLRMR 12.265.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWKUPPL			FW	Codewort für Kupplung
CWLLDE			FW	Codewort für Drehzahleinbruch
DMRDASM			FW	Schrittweite zum Runterzählen der Momentenreserve beim Ankriechen
DMRESLL			FW	LLR: Abbaugeschwindigkeit der erhöhten Drehmomentreserve
DMRESNW			FW	Schrittweite zum Reduzieren der Momentenreserve bei Nockenwellenverstellung
DMRESTM			FW	Schrittweite zur Reduzierung der Momentenreserve nach Start
DMRESTO			FW	Schrittweite zur Reduzierung der Momentenreserve für 'take off'
DMRESUB			FW	Schrittweite zur Reduzierung der Momentenreserve für Unterspannung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DMRIASM			FW	zusätzliche Momentenreserve beim Ankriechen (ASM)
DNLLRESW			FW	LLR: Unterdrehzahlschwelle zur Erhöhung der Momentenreserve im LL
DUBATG			FW	Schwelle für Momentenreserve bei Spannungseinbruch
KFMRES	nmot_w	mifa_w	KF	LLR: Basis Momentenreserve im LL und ll-nahem Bereich
KFMRESFS	nmot_w	mifa_w	KF	LLR: Basis Momentenreserve im LL und LL-nahem Bereich bei B_fs=1
KFMRESK	nmot_w	mifa_w	KF	LLR: Basis Momentenreserve im LL und ll-nahem Bereich,ausgekuppelt
KFMRESKH	dns	tmot	KF	Momentenreserve bei Kat.heizen
KFMRESKLW	nmot_w	mifa_w	KF	LLR: Basis Momentenreserve im LL und ll-nahem Bereich für Low range
KFMRESNL	nmot_w	mifa_w	KF	Momentenreserve im nicht Leerlauf
KFMRESPS	nmot_w	mifa_w	KF	LLR: Momentenreserve im LL und ll-nahem Bereich, Servolenkung
KFMRESTA	tans	mifa_w	KF	Momentreserve abhängig von tans
KLDNLLDE	dns		KL	Kennlinie: Drehmomentreserve für Drehzahleinbruch
KLMRESLT	tmot		KL	Kennlinie: Grenze für Drehmomentreserve temperaturabhängig
KLMRESTM	tmot		KL	Kennlinie für Momentenreserve im Nachstart
KLMRESTO	ducpa		KL	Kennlinie: Drehmomentreserve für einkuppeln.
KLMRHO	fho		KL	Kennlinie: Drehmomentreserve höhenabhängig
KLMRHOFS	fho		KL	Kennlinie: Drehmomentreserve höhenabhängig bei eingelegter Fahrstufe
KLVANF	tospm		KL	Kennlinie: Drehmomentreserve für Anfahrvorgang
LIVFZDE			FW	Geschwindigkeitsschwelle für Drehzahleinbruch
MDNORM			FW (REF)	Maximales indiziertes Motormoment für Moment-Normierung
MRESKH			FW	Momentenreserve bei Kat.heizen
MRESKO			FW	Kupplungpedalweg, oberes Limit für Umschaltung auf KFMRESK
MRESKOTO			FW	Kupplungpedalweg, oberes Limit für Umschaltung auf KLMRESTO
MRESKU			FW	Kupplungpedalweg, unteres Limit für Umschaltung auf KFMRESK
MRESKUTO			FW	Kupplungpedalweg, unteres Limit für Umschaltung auf KLMRESTO
MRESLL			FW	LLR: Erhöhte Momentenreserve im LL nach Drehzahleinbruch
MRESNW			FW	Momentenreserve bei Nockenwellenverstellung
MRESSL			FW	Momentenreserve bei Servolenkung
MRESUB			FW	zusätzliche Momentenreserve bei Unterspannung
SDLLRMR			FW	Drehzahlschwelle Deaktivierung Momentenreserve der Leerlaufregelung
SMI04LLUB	mifa_w		SV (REF)	Stützstellenverteilung: ind. Moment für Momentenreserve
SNM06LLUW	nmot_w		SV (REF)	Sützstellenverteilung für Motordrehzahl
SNS06LLSB	dns		SV (REF)	Stützstellenvert., Solldrehzahlabw., 06 Sst., LL-Regel.
STA04LLUB	tans		SV (REF)	Stützstellenverteilung: tans für Momentenreserve
STM04SAUB	tmot		SV (REF)	Stützstellenverteilung Motortemperatur, 4 Sst.
TDMRESLW			FW	Sperrzeit für die erhöhte Momentenreserve nach dem Start
TDMRESUB			FW	Haltezeit für die erhöhte Momentenrerserve nach Spannungseinbruch
TDUBSTND			FW	Entprellzeit nach Startende für Aktivierung Momentenreserve bei Spannungseinbruch
TVGRMR			FW	Verzögerungszeit für Gangeinlegen bei Momentenreserve nach Drehzahleinbruch
TVRESLL			FW	Haltezeit für die erhöhte Momentenrerserve nach Drehzahleinbruch
TVRESTM			FW	Initialisierungsdauer: Momentenreserve nach Start
TVRESTO			FW	Verzögerungszeit für aktive Momentenreserve 'take off'
VANF			FW	Geschwindigkeitsschwelle für Anfahrhilfe
ZKDMRUB			FW	Zeitkonstante zur Batteriespannungsfilterung

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
DOGOV_SY	SYS (REF)	Anfahrregler vorhanden
SY_ARC	SYS (REF)	System ist ausgestattet mit ARC (Active Roll Control)
SY_ASG	SYS (REF)	Systemkonstante: Getriebe mit Drehzahlregelung vorhanden
SY_ASM	SYS (REF)	Systemkonstante ASM
SY_BKV	SYS (REF)	Systemkonstante: Bremskraftverstärker (Sensor)
SY_KUPOT	SYS (REF)	Systemkonstante: Kupplungspotentiometer verbaut
SY_LENKH	SYS (REF)	Systemkonstante Servolenkung vorhanden
SY_LOWRA	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: "Low range" vorhanden
SY_NWS	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.
SY_PTL	SYS (REF)	Physikalische Momentenstufen gewählt
SY_TMDR	SYS (REF)	Systemkonstante Testereingriff Momentenreserve LL
SY_TOSP	SYS (REF)	Öltemperatur wird im System verwendet

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bkvleer		LLRMR	EIN	Bedingung Bremskraftverstärker ohne ausreichenden Unterdruck
B_creepact		LLRMR, NSASG	EIN	Bedingung Kriechen aktiv über CAN
B_dmresub		LLRMR	EIN	Bedingung für den Einbau der Momentenreserve wegen Verbrauchers
B_fs	PT2ME	BBSAFG, BGNLLKH,-DLDP, DTEVEB,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Fahrstufe
B_kh	BAKH	BBKH, BBSAFG,-BGLSUOFFS,-BGNLLKH, DICLSU, ...	EIN	Bedingung Kat-Heizung
B_kuplaus	LLRMR		LOK	Motor ist ausgekuppelt; Kupllung ist getreten
B_kuppl	CLTH2MED	BBKR, BBSAFG,-BGFAWU, BGKSE,-BKS, ...	EIN	Bedingung Kupplungspedal betätigt
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_llde	LLRMR		AUS	Bedingung Drehzahleinbruch
B_lowra		BBSAFG, LLRMR,-MDARE, NMAXMD, N-MAXS	EIN	Bedingung Zwischengelege für Low Range zugeschaltet

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_mrnwa		LLRMR	EIN	Anforderung Momentenreserve beim Schalten der Auslaßnockenwelle
B_mrnwe		LLRMR	EIN	Anforderung Momentenreserve beim Schalten der Einlaßnockenwelle
B_psptres		LLRMR	EIN	Anforderung Momentenreserve für Servolenkungspumpe
B_sl		LLRMR	EIN	Bedingung Servo-Lenkung
B_st	BBSTT	ADVE, AMSV, BBZMS, BGKSTDTA, BGRLFG, ...	EIN	Bedingung Start
B_toclp	LLRMR		AUS	Bedingung relevante Kupplungsposition für 'Take off'
B_totr		LLRMR	EIN	Bedingung Momentenreserve aktiv für 'Take off'
B_zwafh	LLRMR		AUS	Zündwinkelfreigabe zur Anfahrhilfe
dmrac	THS2ME	LLRMR	EIN	Reservemoment für AC-Kompressor
dmran_w	MDANF	LLRMR	EIN	Momenten-Reserve für Anfahrregler
dmrasm_w	LLRMR		LOK	Momentenreserve beim Ankriechen (ASM)
dmresb_w	LLRMR		AUS	Basis-Momentenreserve im LL
dmresll_w	LLRMR		LOK	erhöhte Momentenreserve im LL nach Drehzahleinbruch
dmresto_w	LLRMR		AUS	erhörte Momentenreserve für 'take off'
dmresub_w	LLRMR		LOK	erhöhte Momentenreserve im LL nach Spannungseinbruch
dmrgen_w		LLRMR	EIN	Momentenreserve für Generator
dmrkrie_w		LLRMR	EIN	Momentenreserve beim Kriechen (ASG)
dmrlf	THS2ME	LLRMR	EIN	Momentreserve für Lüfter
dmrllr_w	LLRMR		AUS	Momenten-Reserve für Leerlaufregelung
dmrlws_w	VEHMOT2ME	LLRMR	EIN	Momentreserve für Servo-Lenkung
dmrnw_w	LLRMR		LOK	Momentenreserve zum Umschalten der Nockenwelle
dmrpsp		LLRMR	EIN	Gesamt Momentenreserve für Servolenkungspumpe
dmrwan	PT2ME	LLRMR	EIN	Momentreserve für Drehmomentaufnahme des Wandlers
dmvllrsu_w	LLRMR		LOK	Momentenreserve im Nachstart
dn_w	SPDGOV2ME	DTEVEB, LLRMR, MDANF	EIN	Drehzahlabweichung bei Leerlaufregelung
dns	LLRNSNF	DLLR, LLRMR,-MDARE, PROJCONFDOC	EIN	LLR: Drehzahlabweichung zur stationären Solldrehzahl
ducpa	LLRMR		LOK	Delta der Kupplungspedalposition bezogen auf unteren Anschlag
fho	BGPU	DLLR, DMDSTP,-ESNSWL, ESNSWLA, ESSTT, ...	EIN	Korrekturfaktor Höhe
fmi2trq_w	TMO2ETS	ASG2SPDGOV,-LLRMR, MDANF,-MDARE, MDBGRMOT, ...	EIN	Umrechnungsfaktor relatives in absolutes Moment
gangi	PT2ME	BBKR, BBSAFG,-BGFAWU, DLDP,-DMDSTP, ...	EIN	Ist-Gang
ngfil	EPM_SWADP	BBSAFG, LLRMR,-LLRNSNF, NWEVO,-PROJCONFDOC, ...	EIN	gefilterter Drehzahlgradient
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
SpdGov_trqResvRel	LLRMR	PTHLEAD_TRQCALC	AUS	Relative Momenten-Reserve für Leerlaufregelung
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,-BBSAFG, ...	EIN	Zeit nach Startende
tospm	BGTOSPM	BGTOSP, LLRMR	EIN	Öltemperatur im Sumpf aus Modell
ubsq_w	GGUBHR	DHLSHK, DICLSU,-DTEVEB, GGRTLSU,-HLSHK, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung
ubsqfil_w	LLRMR		LOK	gefilterte Batteriespannung
ucpa		LLRMR	EIN	Kupplungspedalposition bezogen auf unteren Anschlag
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,-BGKSTDTA, BGPU,-BGPVD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
vstmdr	I14230APPL_STRBLI_-ADAP	LLRMR	EIN	Anpassung Momentenreserve Leerlaufregelung (Testerschnitst.)

FB LLRMR 12.265.0 Funktionsbeschreibung

Die Momentenreserve dient dazu den Betriebspunkt des Motors derart zu bestimmen, dass der Zündwinkel nicht am optimalen Zündzeit- punkt liegt. Dadurch ist gewährleistet, dass durch einen Zündwinkelsprung in Richtung des Optimums noch ein Drehmomentzuwachs mög- lich ist. In dieser Funktion wird definiert wie groß die mögliche Drehmomentreserve sein soll:

Im Normalfall wird die Drehmomentreserve aus dem Kennfeld KFMRES (abhängig von nmot_w und von mifa_w) entnommen. In der Regel ist man bestrebt sie so gering wie möglich zu halten, um den Wirkungsgrad des Motors nicht unnötig zu verschlechtern. Bei eingelegtem Gang wird für die Momentenreserve ein separates Kennfeld KFMRESFS verwendet.

Begrenzt wird die Momentenreserve durch die temperaturabhängige Kennlinie KLMRESLT und auf Null geschalten bei erreichen der Drehzahlschwelle SDLLRMR.

Um beim Anfahren, falls der Fahrer droht den Motor abzuwürgen, noch etwas mehr Drehmoment bereitstellen zu können, wird bei getretener Kupplung (B_kuppl=1) und niederer Fahrgeschwindigkeit (vfzg $<$ VANF) auf eine Momentenreserve aus dem Kennfeld KFMRESK umgeschaltet. Die Umschaltung beim Treten der Kupplung erfolgt ungefiltert, beim Loslassen der Kupplung erfolgt die Umschaltung gefiltert. Über den Gradienten des Pedalwinkels der Kupplung kann eine zusätzliche Momentenreserve aufgebaut werden, welche anschließend wieder über eine Rampe zurückgenommen wird.

Tritt dann doch ein Drehzahleinbruch auf, weil die LLR es nicht über die Zündung geschafft hat, eine zugeschaltete Last zu kompensieren, wird die Drehmomentenreserve auf einen höheren Wert MRESLL vergrößert. Für die Zeit TVRESLL wird die erhöhte Momentenreserve beibehalten, bevor sie über die Rampe DMRESLL wieder auf ihren normalen Wert heruntergeregelt wird. DMRESLL ist ein negativer Wert !. Die soeben beschriebene Funktionalität ist hilfreich bei Beanspruchung der Lenkhilfe. Die erste Beanspruchung mit einem Drehzahleinbruch vergrößert die Momentenreserve, so dass bei folgenden Beanspruchungen (z.B. beim Einparken) nur noch ein geringer Drehzahleinbruch auftritt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Vor dem Einschalten des Klimakompressors wird eine Drehmomentenreserve dmrac aufgebaut um das Einschalten des Kompressors fast drehzahlneutral gestalten zu können. Der Motor wird in einen Betriebspunkt mit höherer Momentenreserve gebracht, bevor die Last zugeschaltet wird.

Ist ein automatisiertes Schaltgetriebe verbaut, kann dieses über dmrkriech eine (kurzzeitige) Momentenreserve anfordern, um die Drehzahl beim Ankriechvorgang stabil zu halten.

Falls von der Servolenkung die Information B_sl kommt, wird die Momentenreserve nach unten auf MRESSL begrenzt.

Mittels vstmdr kann die Momentenreserve in der Werkstatt verändert werden (siehe %TKMWL).

Es wird stets das größte der geforderten Reservemomente ausgewählt.

Falls das Bit B_nswo1 gesetzt wird, erfolgt eine Teilabschaltung der Funktion, nur noch die Momentenreserve für das Einschalten des Klimakompressors wird weiter betrachtet.

Befindet sich das Fahrzeug nicht im Leerlauf, so kann bei getretener Kupplung auch eine Momentenreserve aus dem Kennfeld KFMRESNL gefordert werden. Dies kann z.B. hilfreich sein, wenn der Fahrer leicht Gas gibt beim Anfahren oder wenn der Motor bei leichtem Gasgeben droht auszugehen.

Das Kennfeld KFMRESKH kann bei Katheizkonzepten mit Thermoreaktor verwendet werden. Es stellt eine obere Begrenzung der Momentenreserve im Leerlauf da. Dies kann sinnvoll sein, um die Zündwinkelspätverstellung zu begrenzen.

Das Kennfeld KFMRESTA kann verwendet werden, um abhängig von der Umgebungstemperatur eine zusätzliche Zündwinkel- spätverstellung zu erreichen. Dies kann bei Motoren mit starker Klopfneigung z.B. Turbomotoren von Vorteil sein.

Im Block MRESTM wird eine Motortemperaturabhängige Momentenreserve im Start berechnet. Nach Startende wird diese dann zeitlich bis auf Null abgeregelt.

Im Block MRASM wird bei Projekten mit Automatisierten Schaltgetriebe ASM vor dem Schließen der Kupplung B_creepact ein Reservemoment aktiviert.

Im Block MRESUB wird eine Momentenreserve bei Unterspannung und Spannungseinbruch berechnet. Diese wird anschließend wieder zurückgenommen.

Bei der Kompensation der Last von Klimakompressoren besteht auch im Teillastbereich die Möglichkeit mit (BIT1[CWKUPPL]=TRUE), eine Momentenreserve zu aktivieren. Wegen der Einbuße an Fahrkomfort bei Zündwinkelfreigabe im Teillastbereich, ist dies jedoch für hart einschaltende Klimakompressoren mit großer Last empfohlen.

Um bei starken Verzögerungen, im unteren Geschwindigkeitsbereich, ein zu starkes Einbrechen der Drehzahl zu verhindern, wird eine erweiterte Funktionalität,geschaltet über das Codeword CWLLDE [Bit0]=TRUE, gesetzt. Hier fließt lediglich eine Abhängigkeit vom Drehzahlgradient und der Geschwindigkeit ein. Das Bit B_llde (CWLLDE[1]) wird dazu verwendet um die Integratorgrenze limin_w [LLRRM] auf NULL zu setzen.

Falls die Systemkonstante SY_LOWRA gesetzt ist, wird die Momentenreserve nach unten auf dmrlws_w begrenzt.

Bei SY_ARC >=1 wird, gekoppelt an B_psptres, eine Momentenreserve für die Servolenkungspumpe benutzt. Diese wird bei B_ll = true durch KDMRESPS und bei B_ll = false durch dmrpsp bestimmt.

Für Systeme mit SY_PTL > 0 wird eine koordinierte Drehzahlregler Momentenreserve berechnet, die sowohl die Leerlaufreserve als auch die Reserve des Anfahrreglers beinhaltet.

APP LLRMR 12.265.0 Applikationshinweise

1 Anpassung von KFMRES

KFMRES stellt die gewünschte Momentenreserve im leerlaufnahen Bereich dar. Da Momentenreserve auch Verschlechterung des Motorwirkungsgrades bedeutet, wird man bestrebt sein diese so klein wie möglich zu halten. Auf der anderen Seite hilft die Momentenreserve bei plötzlich auftreten Lastmomenten (Generator beim Einschalten der Elektrolüfter, Servolenkung,...) den Drehzahleinbruch schnell zu bremsen. Dafür muß aber ein Mindestmoment über den schnellen Pfad der Zündung gestellt werden können. Wie groß dieses Moment sein muss wird beim schnellen Zuschalten der größten Last experimentell am Fahrzeug ermittelt. Dabei darf der Motor nicht ausgehen bzw. die Motordrehzahl darf nicht unter ein vorgegebenes Limit fallen. Bis Drehzahlen von ca 300 U/min oberhalb der Solldrehzahl wird die Momentenreserve konstant gehalten. Bis 500 U/min wird dann die Momentenreserve zwingend auf Null reduziert. In der Teillast darf keine Momenten- reserve von der LLR gefordert werden. Die Momentenreserve kann typisch bei ca 3% bis 4% liegen.

2 Anpassung von DNLLRESW, TVRESLL, MRESLL und DMRESLL

2.1 DNRESLL

Abweichung nach unten von der Solldrehzahl, die gerade noch toleriert wird. Fällt die Motor- drehzahl unterhalb dieser Schwelle, wird die Momentenreserve erhöht. Typischer Wert ca 120 U/min

2.2 TVRESLL

Zeit während der die erhöhte Momentenreserve stehen bleibt. Typischer Weise soll diese Zeit so lange sein, dass ein normaler Fahrer das Fahrzeug einparken kann (mehrmaliges Benötigen der vollen Unterstützung der Servolenkung). Diese Zeit dürfte bei ca 30 Sekunden liegen.

2.3 MRESLL

Betrag der Erhöhung der Momentenreserve. Oft reichen bereits weitere 4% Momentenreserve aus.

2.4 DMRESLL

Nach der Haltezeit, wird die Erhöhung der Momentenreserve wieder weggenommen. Diese Abregelung der Momentenreserve sollte sich in einer Zeit von 10 Sekunden vollzogen haben. DMRESLL ist eine negative Größe.

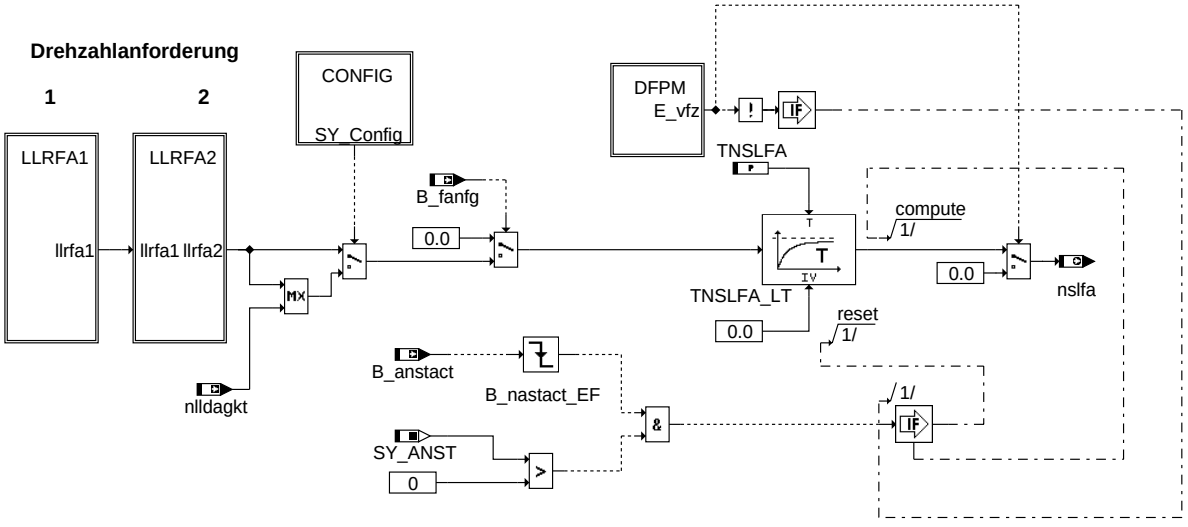
SY_ASM: Diese Systemkonstante steht für eine Variante mit Automatisiertem Schaltgetriebe

CWLLDE	Function	True	False
Bit 0	Reset of the Accumulators for dmresll_w	activ	not activ
Bit 1	Calculation of B_llde	activ	not activ
Bit 2	free	activ	not activ
Bit ...	...	...	...

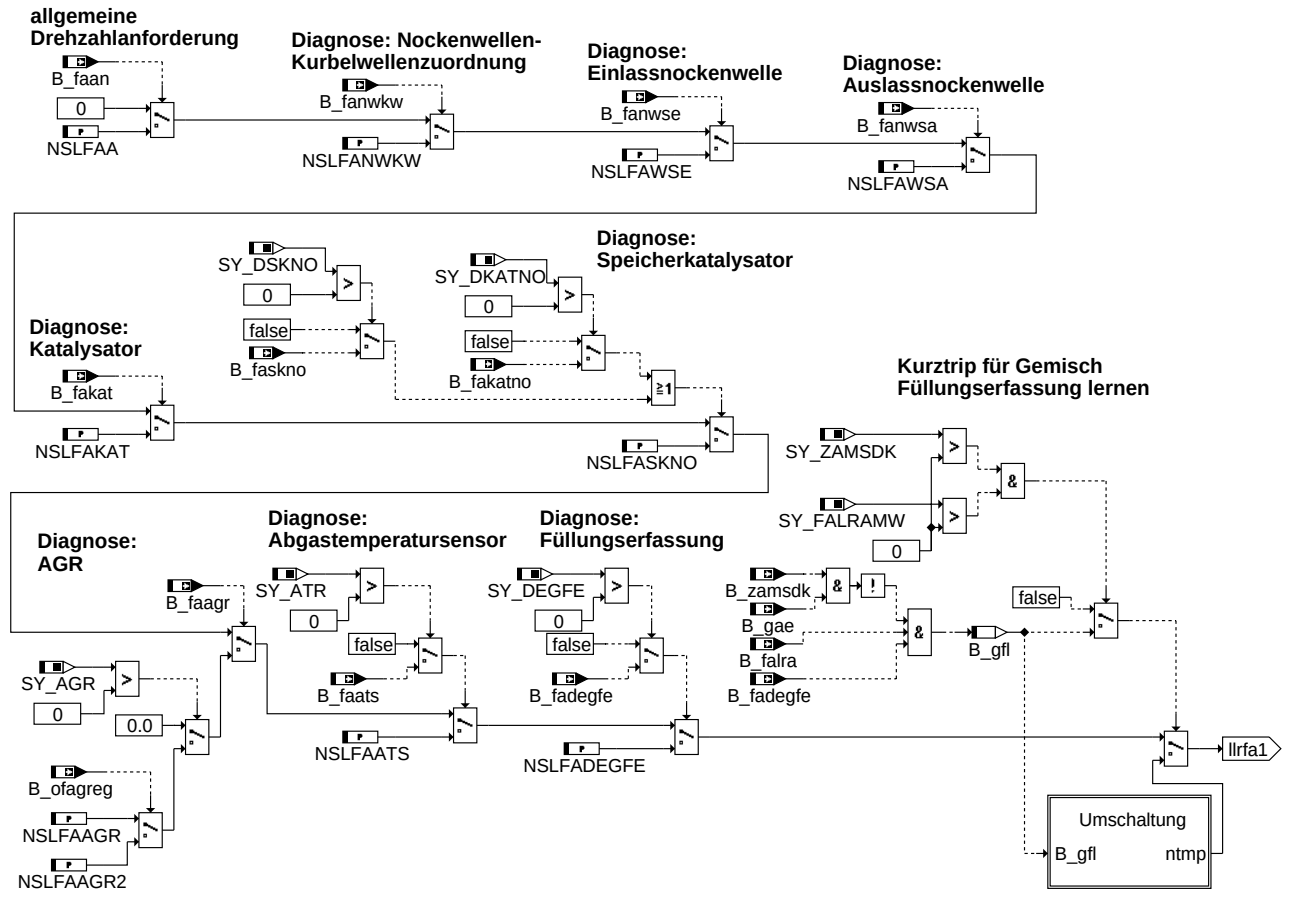
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU LLRNFA 4.30.1 Solldrehzahlanhebung bei Kurztrip

FDEF LLRNFA 4.30.1 Funktionsdefinition



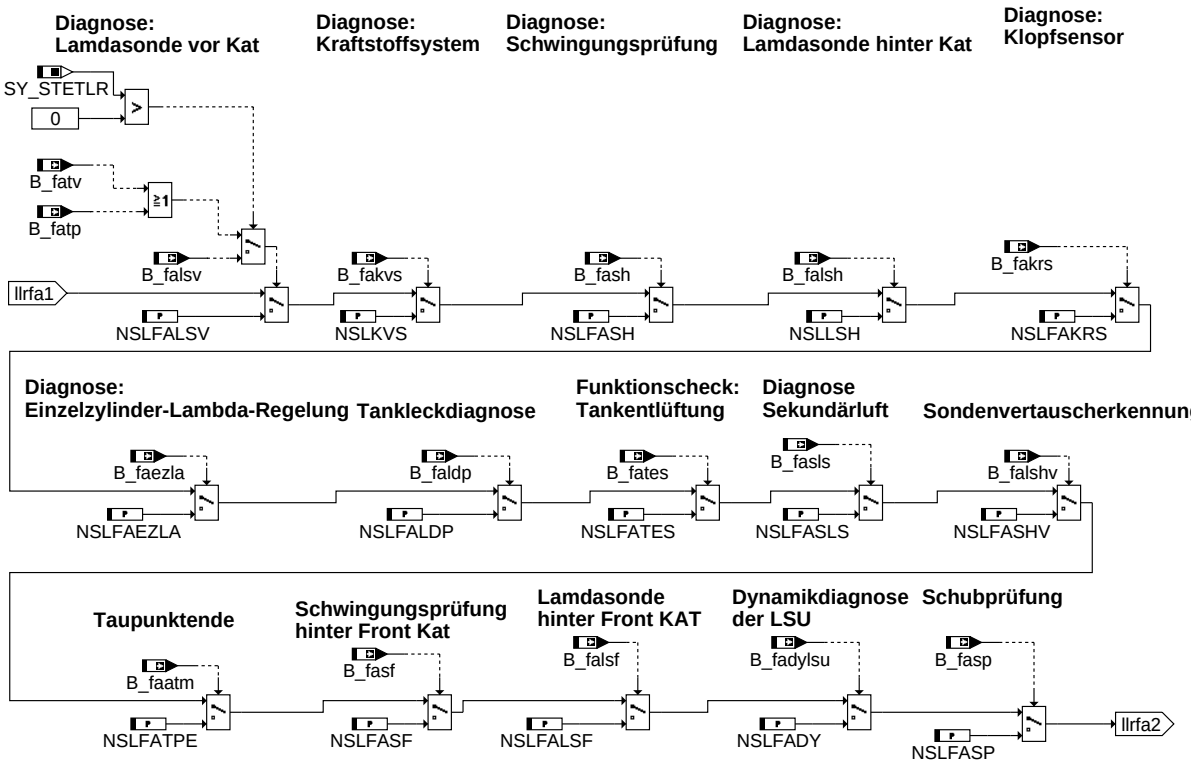
main



llrfa1

Drehzahlanforderungen 1

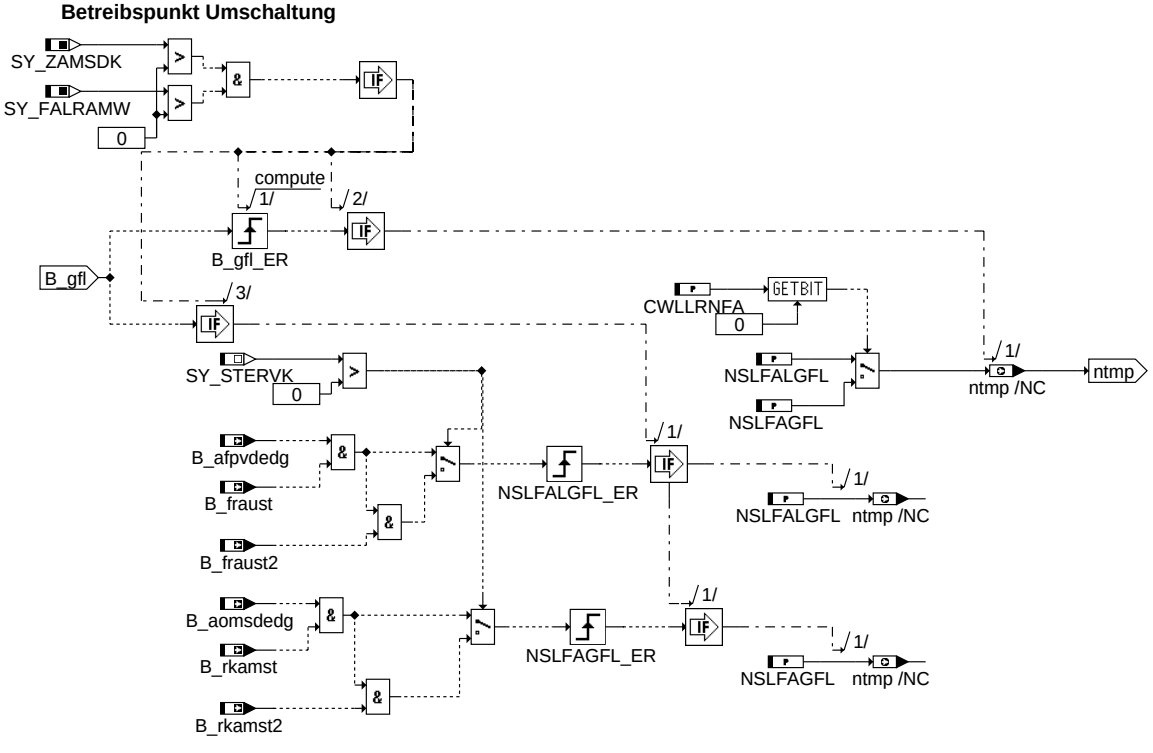
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



llrnfa-llrfa2

llrfa2

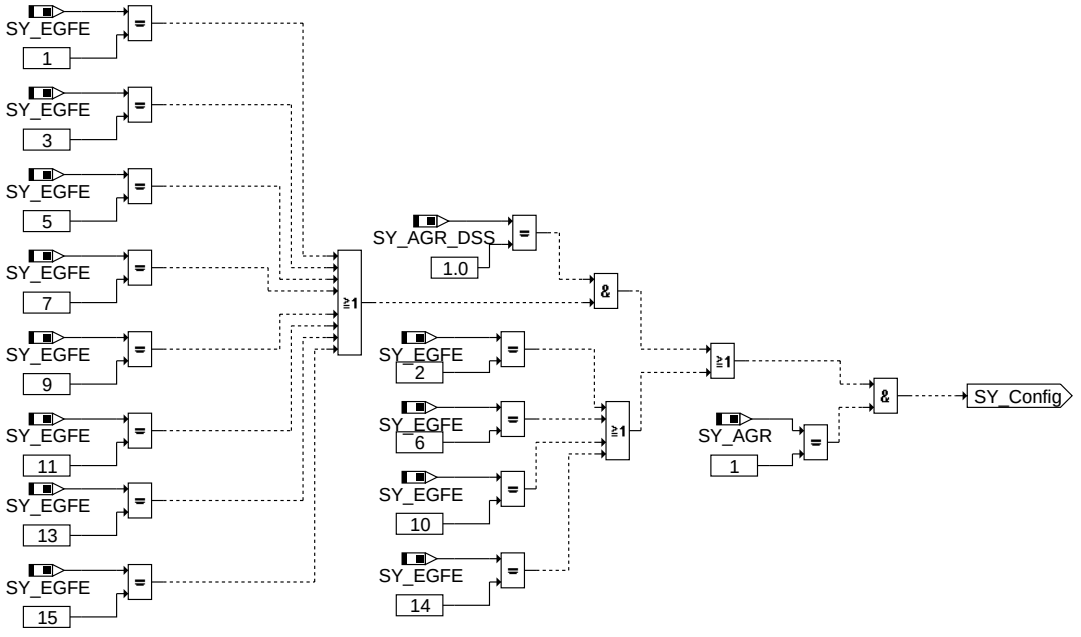
Drehzahlanforderungen 2



llrnfa-umschaltung

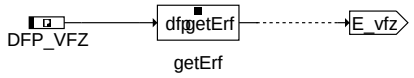
Umschaltung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



llmfa-config

config



llmfa-dfpm

dfpm

ABK LLRNFA 4.30.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWLLRNFA			FW	Codewert LLRNFA
NSLFAA			FW	Leerlaufdrehzahl bei Bandendetest (bei allgemeiner Anforderung)
NSLFAAGR			FW	Drehzahlanforderung für Kurztrip: Diagnose AGR
NSLFAAGR2			FW	Drehzahlanforderung für Kurztrip: Diagnose AGR (über B_ofagreg)
NSLFAATS			FW	Solldrehzahl bei Kurztrip Diagnose Abgastemperatursensor
NSLFADEGFE			FW	Solldrehzahl bei Kurztrip Diagnose Füllungserfassung
NSLFADY			FW	Solldrehzahl bei Kurztrip Dynamikdiagnose der LSU
NSLFAEZLA			FW	Solldrehzahl bei Kurztrip Einzelzylinder-Lambda-Regelung
NSLFAGFL			FW	Hohe Drehzahl bei Kurztrip Gemisch Füllung lernen
NSLFAKAT			FW	Solldrehzahl bei Kurztrip Katdiagnose
NSLFAKRS			FW	Solldrehzahl bei Kurztrip Klopfsensor
NSLFALDP			FW	Solldrehzahl bei Kurztrip Tankleckdiagnose
NSLFALGFL			FW	Leerlaufdrehzahl bei Kurztrip Gemisch Füllung lernen
NSLFALSF			FW	Solldrehzahl bei Kurztrip Lambdasonde hinter Front Kat
NSLFALSV			FW	Solldrehzahl bei Kurztrip Lambdasonde vor Kat
NSLFANWKW			FW	Leerlaufdrehzahl bei Kurztrip Nockenwellen-Kurbelwellenzuordnung
NSLFASF			FW	Solldrehzahl bei Kurztrip Schwingungsprüfung hinter Front Kat
NSLFASH			FW	Solldrehzahl bei Kurztrip Schwingungsprüfung
NSLFASHV			FW	Solldrehzahl bei Kurztrip Sodenvertauscherkennung
NSLFASKNO			FW	Drehzahlanforderung für Kurztrip: Diagnose Speicherkat
NSLFASLS			FW	Solldrehzahl bei Kurztrip Sekundärluft
NSLFASP			FW	Solldrehzahl bei Kurztrip Schubprüfung
NSLFATES			FW	Solldrehzahl bei Kurztrip Tankentlüftung
NSLFATPE			FW	Solldrehzahl bei Kurztrip Taupunktende
NSLFAWSA			FW	Leerlaufdrehzahl bei Kurztrip Auslaß-NW
NSLFAWSE			FW	Leerlaufdrehzahl bei Kurztrip Einlaß-NW
NSLKVS			FW	Solldrehzahl bei Kurztrip Diagnose Kraftstoffversorgung
NSLLSH			FW	Solldrehzahl bei Kurztrip Lambdasonde hinter Kat
TNSLFA			FW	Filterzeitkonstante für nslfa

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_AGR	SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_AGR_DSS	SYS (REF)	Systemkonstante
SY_ANST	SYS (REF)	autonomer Kurztrip
SY_ATR	SYS (REF)	Systemkonstante Abgastemperaturregler vorhanden
SY_DEGFE	SYS (REF)	Systemkonstante Diagnose Eingangsgrößen Füllungserfassung
SY_DKATNO	SYS (REF)	Systemkonstante: Statusinformation über vorhandene NOx-Katalysatordiagnose
SY_DSKNO	SYS (REF)	Systemkonstante: Statusinformation über Katdiagnose mittels NOx-Sensor
SY_EGFE	SYS (REF)	Systemkonstante Eingangsgröße Füllungserfassung
SY_FALRAMW	SYS (REF)	Funktionsanforderung Gemischadaption mit mehrfachem Wechsel der Bereiche

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_STERVK	SYS	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_STETLR	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung stetige Lambda-Regelung vorhanden
SY_ZAMSDK	SYS (REF)	Systemkonstante: Berechnung Abgleich Massenstrom über Drosselklappe eingeschwungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_afpvdedg	BGFKMS	LLRNFA	EIN	Steigungsadaption des DK-Massenstroms für %DEGFE eingeschwungen
B_anstact	I14230APPL_SHTRP_-CORD	I14230APPL_SHTRP_-AUTO, LLRNFA, MOF-ADDINTV	EIN	autonomer Kurztrip aktiv
B_aomsdedg	BGFKMS	BGFMSDHFS, LLRNFA	EIN	Offsetadaption des DK-Massenstroms für %DEGFE eingeschwungen
B_faagr	I14230APPL_SHTRP	BGADAP, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung AGR und Diagnose für Kurztest
B_faan	I14230APPL_SHTRP	DMDDLU, DMDLU,-DMDLUA, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Allgemeine Drehzahlerhöhung
B_faatm	I14230APPL_SHTRP	BBHTRIP, BDEMKO,-BGTPABG, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung kurze Taupunktendezeiten
B_faats	I14230APPL_SHTRP	LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Abgastemperatursensor
B_fadegfe	I14230APPL_SHTRP	BGFKMS, BGFMSDHFS, DEGFE, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose Eingangsgrößen Füllungserfassung
B_fadylsu	I14230APPL_SHTRP	DDYLSU, DLSSA,-LLRNFA, LRHKEB	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Dynamikdiagnose der LSU
B_faezla	I14230APPL_SHTRP	LLRNFA	EIN	Bedingung : Funktionsanforderung EZLA
B_fakat	I14230APPL_SHTRP	BGOSC, DKATSP, DKATSPEB,-DKATSPSV, I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Katalysatorüberwachung
B_fakatno	I14230APPL_SHTRP	LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung NOx-Kat-Überwachung
B_fakrs	I14230APPL_SHTRP	DKRS, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Klopfsensordiagnose
B_fakvs	I14230APPL_SHTRP	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LLRNFA	EIN	Funktionsaufforderung Diagnose Kraftstoffsystem für Schnelltest
B_faldp	I14230APPL_SHTRP	DLDP, LLRNFA, TEEB	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Leckdiagnosepumpe
B_falra	I14230APPL_SHTRP	DKVS, LLRNFA, LRA, LRAEB	EIN	Bedingung: Funktionsanforderung Lambdaregelung-Adaption
B_falsf	I14230APPL_SHTRP	LAMKO, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Lambda-Sonde hinter Front KAT
B_falsh	I14230APPL_SHTRP	DLSH, I14230APPL_-RDLI_MVALS, LAMKO, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Lambda-Sonde hinter KAT
B_falshv	I14230APPL_SHTRP	LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung für Kurztrip Vertauschung Lambda-Sonde hinter KAT
B_falsv	I14230APPL_SHTRP	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Lambda-Sonde vor KAT
B_fanfg	I14230APPL_SHTRP_-CORD	DLLR, I14230APPL_-SHTRP_AUTO,-LLRNFA, NPULSE, NS-STR	EIN	Freigabebit für Drehzahlanforderung bei Bandendetest
B_fanwkw	I14230APPL_SHTRP	LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Nockenwellenstellung
B_fanwsa	I14230APPL_SHTRP	BBDNWS, BBNWS,-LLRNFA, NWSFAT	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose Nockenwellensteuerung (Auslaß)
B_fanwse	I14230APPL_SHTRP	BBDNWS, BBNWS,-DLDR, LLRNFA,-NWSFAT	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose Nockenwellensteuerung (Einlaßseitig)
B_fasf	I14230APPL_SHTRP	LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Schwingungsprüfung hinter Front KAT
B_fash	I14230APPL_SHTRP	DLSAHK, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Schwingungsprüfung
B_faskno	I14230APPL_SHTRP	BDEMKO, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Speicherkatdiagnose
B_fasls	I14230APPL_SHTRP	LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Sekundärluftsystem
B_fasp	I14230APPL_SHTRP	LLRNFA, NPULSE	EIN	Bedingungen Funktionsanforderung Schub-Prüfungen
B_fates	I14230APPL_SHTRP	COMDTES, DTEV,-DTEVEB, DTEVPAS,-LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Tankentlüftungssystem
B_fatp	I14230APPL_SHTRP	DLSSA, I14230APPL_-RDLI_MVALS, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung TP-Überwachung
B_fatv	I14230APPL_SHTRP	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung TV-Überwachung
B_fraust		LLRNFA	EIN	FRAU-Integrator (lokal) stabil
B_fraust2		LLRNFA	EIN	FRAU2-Integrator (lokal) stabil
B_gae	DKVS	DDKV, DTEVEB, LLRN-FA	EIN	Bedingung Grundadaption eingeschwungen
B_gfl	LLRNFA		LOK	Bedingung Kurztrip Gemisch Fuellungserfassung lernen
B_ofagreg		LLRNFA, NPULSE	EIN	Bedingung Offset AGR eingeschwungen
B_rkamst		LLRNFA	EIN	RKAT- bzw. RKAZ-Integrator (lokal) stabil
B_rkamst2		LLRNFA	EIN	RKAT2- bzw. RKAZ2-Integrator (lokal) stabil
B_zamsdk		LLRNFA	EIN	Bedingung Abgleich Massenstrom über Drosselklappe eingeschwungen
DFP_VFZ	LLRNFA		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fahrzeuggeschwindigkeitssignal
E_vfz		ATM, BGPU,-BGPUK, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Errorflag: Fahrzeug-Geschwindigkeit
nlldagkt		LLRNFA	EIN	Drehzahlerhöhung bei Diagnose im Kurztest
nslfa	LLRNFA	NSSTR	AUS	Solldrehzahl bei Kurztrip
ntmp	LLRNFA		AUS	Drehzahleingang Leistungskennfeld Alternator

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB LLRNFA 4.30.1 Funktionsbeschreibung

Beim Anreizen eines Kurztrips über *B_fanfg* kann die Solldrehzahl auf *nslfa* erhöht werden. Die 'Band-Ende' test ist ermöglicht ohne menschlichen eingriff.

APP LLRNFA 4.30.1 Applikationshinweise

Aus Sicherheitsgründen dürfen *NSLLSH, NSLFASH, NSLKVS, NSLFALSV* und *NSLFAKAT* nicht größer als 1400 U/min gewählt werden. *NSLFAA, NSLFAAGR, NSLFAAGR2* und *NSLFAATS* können auch größere Werte haben, wenn z.B. eine Beschleunigung des Katheizens während des Bandendetests gewünscht ist.

CWLLRNFA

bit 0	0 kurztrip Gemisch, Fuellung lernen beginnt mit Leerlauf Drehzahl
	1 kurztrip Gemisch, Fuellung lernen beginnt mit erhöhte Drehzahl

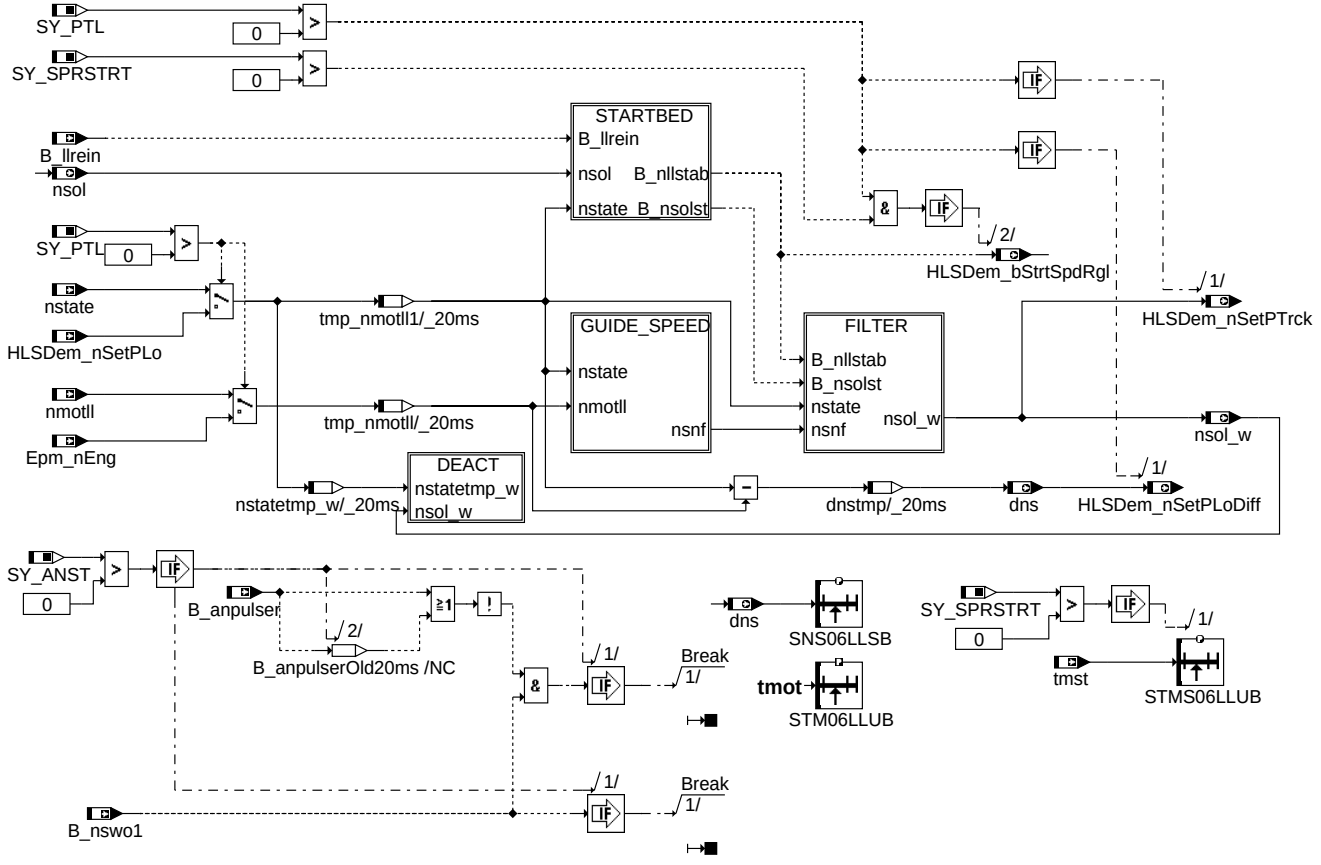
Vorschlagsbedatung:

CWLLRNFA	0
NSLFAA	700 U/min
NSLFAAGR	900 U/min
NSLFAAGR2	1500 U/min
NSLFAATS	1500 U/min
NSLFADY	1000 U/min
NSLFAEZLA	1000 U/min
NSLFAKAT	1000 U/min
NSLFAKRS	2000 U/min
NSLFALDP	1000 U/min
NSLFALSF	1000 U/min
NSLFALSV	1000 U/min
NSLFASP	500 U/min
NSLFANWKW	1500 U/min
NSLFALGFL	680 U/min
NSLFAGFL	1200 U/min
NSLFASF	1000 U/min
NSLFASH	1000 U/min
NSLFASHV	1000 U/min
NSLFASKNO	900 U/min
NSLFASLS	1000 U/min
NSLFATES	1000 U/min
NSLFATPE	1000 U/min
NSLFAWSA	1000 U/min
NSLFADEGFE	1000 U/min
NSLFAWSE	1000 U/min
NSLKVS	1000 U/min
NSLLSH	1000 U/min
TNSLFA	40 ms

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

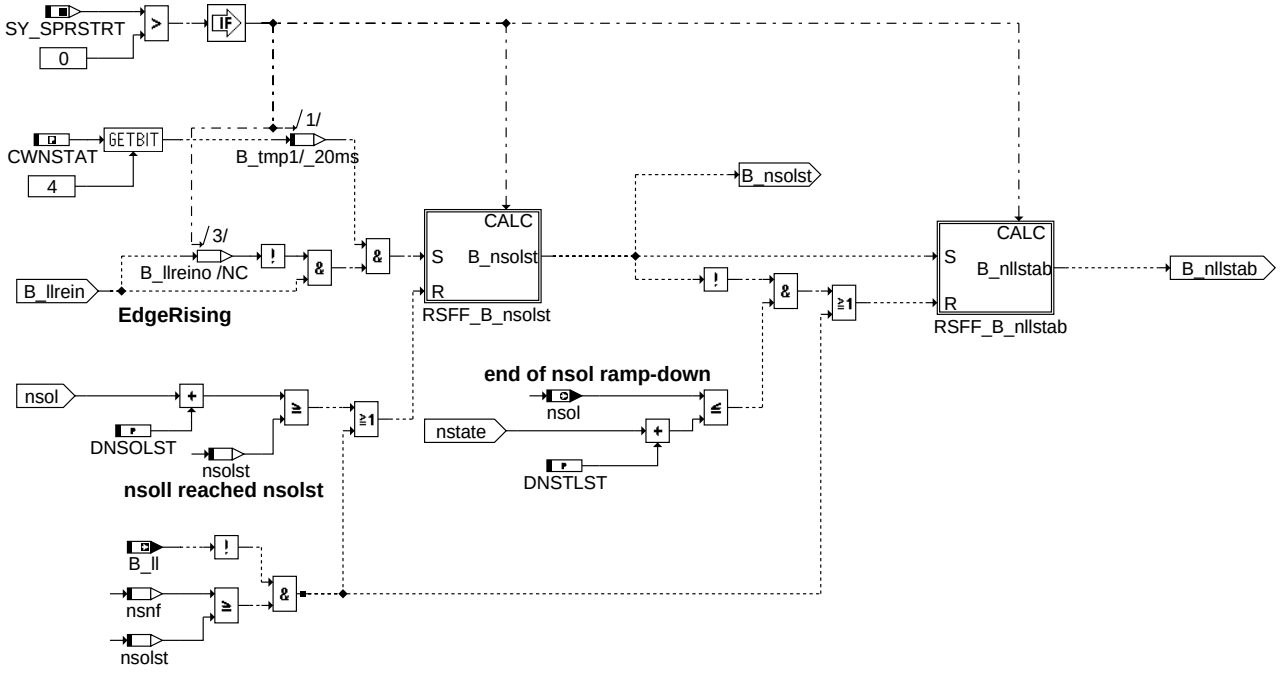
FU LLRNSNF 1.121.0 Leerlaufdrehzahlnachführung

FDEF LLRNSNF 1.121.0 Funktionsdefinition



llmsnf-main

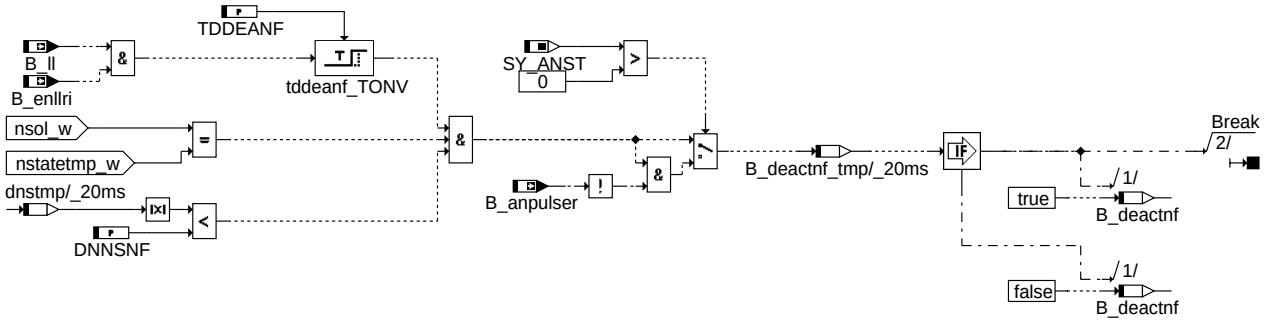
main



llmsnf-startbed

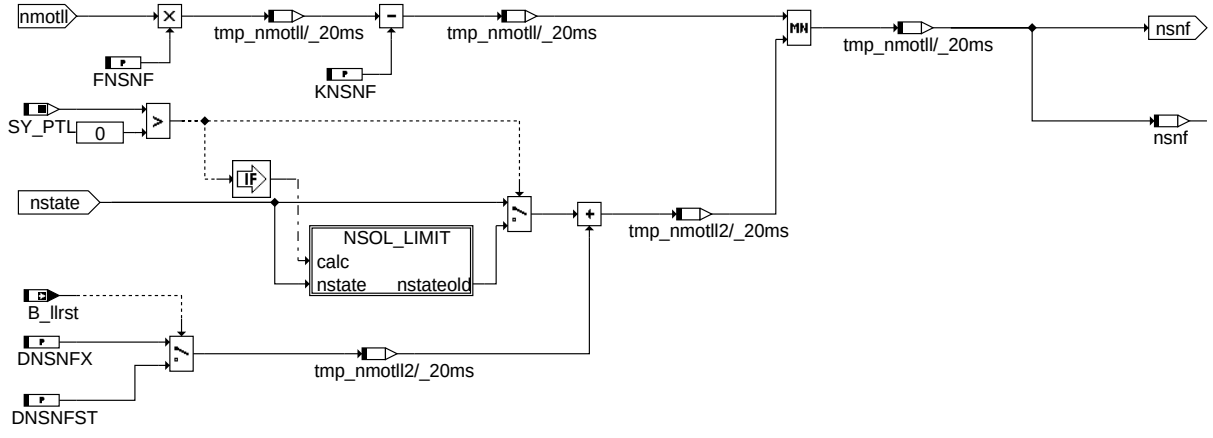
Subfunction STARTBED: condition idle speed guidance active during start

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



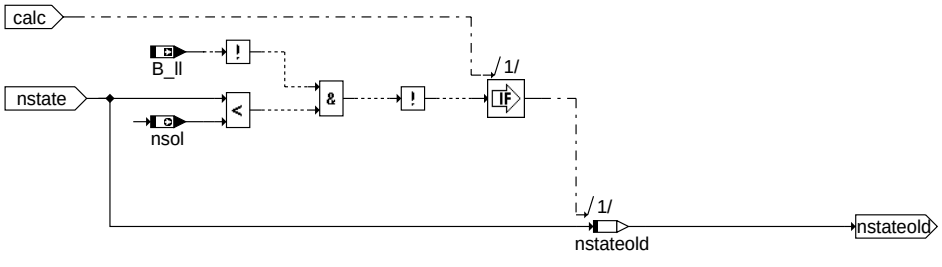
llrnsnf-deact

Subfunction DEACT: deactivating speed tracking once desired speed reaches steady-state speed



llrnsnf-guide-speed

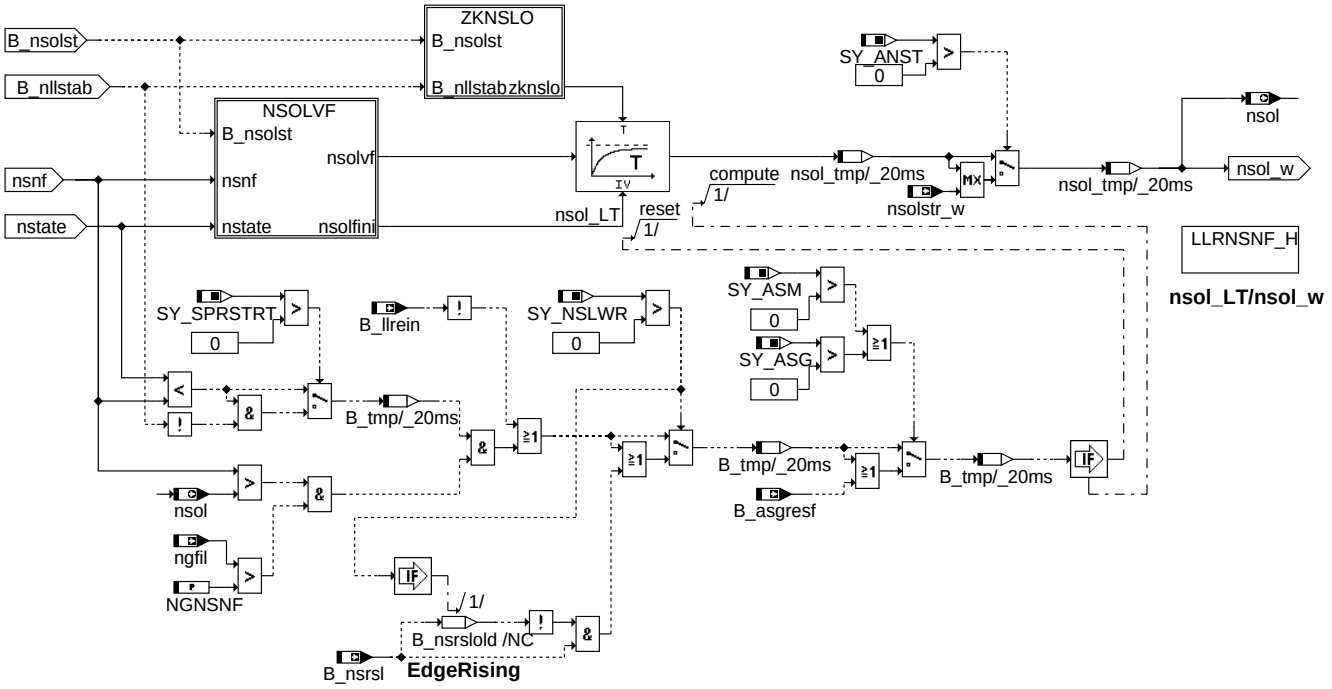
Subfunction GUIDE_SPEED: idle speed guidance



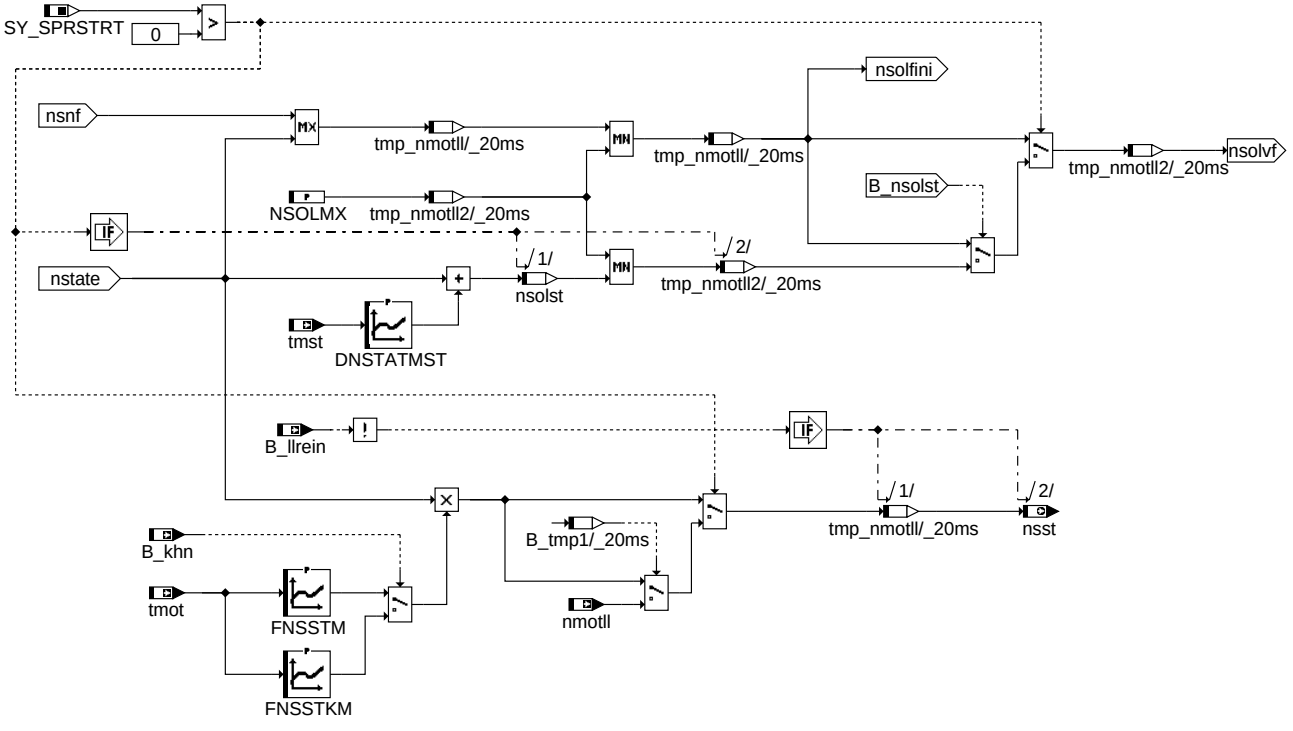
llrnsnf-nsol-limit

Subfunction NSOL_LIMIT: freezing steady-state speed upon tip-in

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

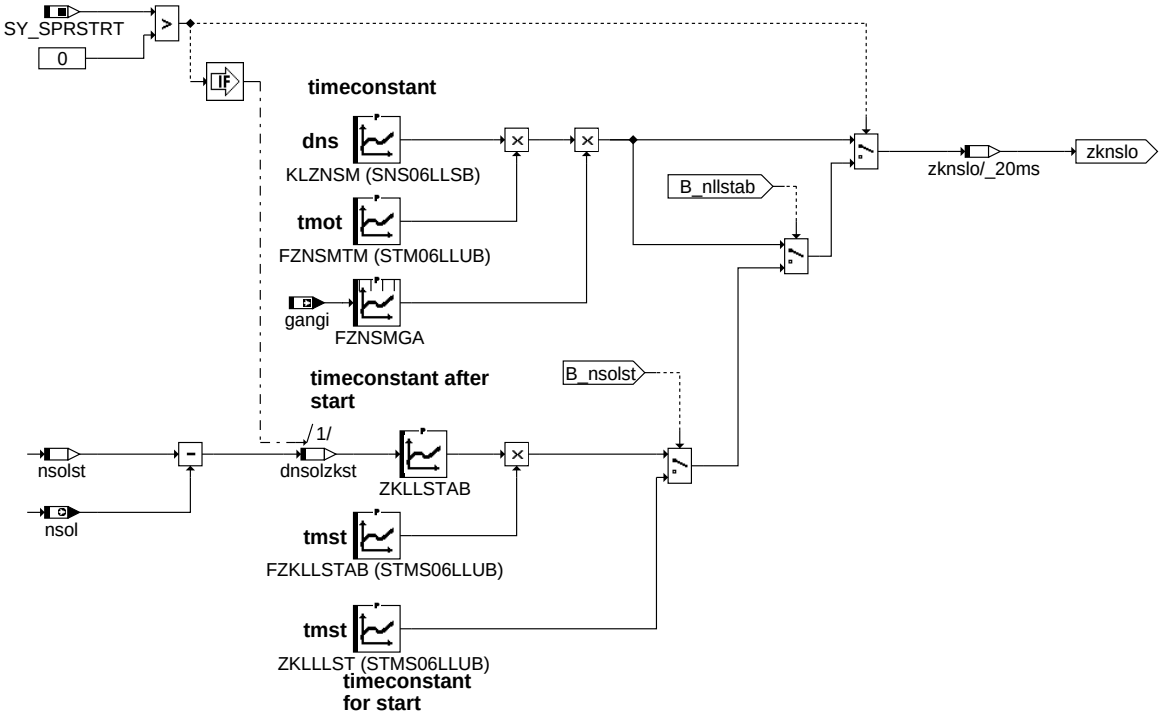


Subfunction FILTER: calculation desired idle speed nsol_w



Subfunction NSOLVF: desired idle speed before filter

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Subfunction ZKNSLO: filter time constant

ABK LLRNSNF 1.121.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWNSTAT			FW (REF)	Codewort zur nstat-Filterung
DNNSNF			FW	Schwelle für dns zur Deaktivierung Drehzahlnachführung
DNSNFST			FW	Drehzahlschwelle für nsol-Begrenzung im Start
DNSNFX			FW	Offset zur Bestimmung der oberen Grenze für die Solldrehzahlnachführung
DNSOLST			FW	Schwelle Drahzahlmaximum in Start erreicht
DNSTATMST	tmst		KL	Solldrehzahlerhöhung während Start
DNSTLST			FW	Schwelle Drahzahlabregelung im Nachstart erreicht
FNSNF			FW	Faktor für Solldrehzahlnachführung
FNSSTKM	tmot		KL	Faktor zur Wichtung der Solldrehzahl im Start bei Kat-Heizen
FNSSTM	tmot		KL	Faktor zur Wichtung der Solldrehzahl im Start
FZKLLSTAB	tmst		KL	Faktor Zeitkonstante für Solldrehzahlabregelung (Nachstart)
FZNSMGA	gangi		KL	Korrekturfaktor Zeitkonstante abhängig von gangi
FZNSMTM	tmot		KL	Korrekturfaktor Zeitkonstante abhängig von tmot
KLZNSM	dns		KL	Kennlinie Zeitkonstante für Solldrehzahlabregelung
KNSNF			FW	Sperrband für Solldrehzahlnachführung
NGNSNF			FW	Drehzahlgradientenschwelle zur Auslösung der Drehzahlnachführung
NSOLMX			FW	Maximalbegrenzung der Solldrehzahl
SNS06LLSB	dns		SV	Stützstellenvert., Solldrehzahlabw., 06 Sst., LL-Regel.
STM06LLUB	tmot		SV (REF)	Stützstellenverteilung Motortemperatur, 6 Sst.
STMS06LLUB	tmst		SV	Stützstellenverteilung Motorstarttemperatur, 6 Sst.
TDDEANF			FW	Einschaltverzögerung: Deaktivierung Drehzahlnachführung
ZKLLLST	tmst		KL	Zeitkonstante für Solldrehzahlabregelung im Start
ZKLLSTAB	dnsolzkst		KL	Zeitkonstante für Solldrehzahlabregelung (Nachstart)

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_ANST			SYS (REF)	autonomer Kurztrip
SY_ASG			SYS (REF)	Systemkonstante: Getriebe mit Drehzahlregelung vorhanden
SY_ASM			SYS (REF)	Systemkonstante ASM
SY_NSLWR			SYS (REF)	Systemkonstante Leerlaufsolldrehzahl, Low Range
SY_PTL			SYS (REF)	Physikalische Momentenstufen gewählt
SY_SPRSTRT			SYS (REF)	Start mit Drehzahlregelung im Hochlauf

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_anpulser	NPULSE	BBSAFG, LLRNSNF	EIN	Aktive Gasstoßrampe
B_asgresf	NSASG	LLRNSNF	EIN	Bedingung Filterung deaktivieren ,ASG
B_deactnf	LLRNSNF		LOK	Bedingung: Deaktivierung Drehzahlnachführung
B_enllri	SPDGOV2ME	LLRNSNF, MSUDKSOM	EIN	Freigabe Leerlaufregelung: I-Anteil
B_khn	BGNLLKH	LLRNSNF	EIN	Bedingung Katheiz-Drehzahl
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_llrein	SPDGOV2ME	BGNLLKH, IGCFSOV, IGCOV, LLRNSNF,- LLRNSTAT, ...	EIN	Bedingung LLR Betriebsbereit nach Start
B_llrst	SPDGOV2ME	LLRNSNF	EIN	Drehzahl erreicht nstat im Nachstart
B_nllstab	LLRNSNF		AUS	Drehzahlmaximum im Start erreicht.
B_nsolst	LLRNSNF	MSUDKSOM	AUS	Solldrehzahlvorgabe im Start aktiv
B_nsrsl		LLRNSNF	EIN	Bedingung für erhöhte LL-Drehzahl bei Servolenkung (Low-Range)
B_nswo1	KONCW	BGWGWV, DLLR,- DTEV, DTEVEB,- KOMRH, ...	EIN	Bedingung Drehzahl $>$ NSWO1
dns	LLRNSNF	DLLR, LLRMR,- MDARE, PROJCONF- DOC	AUS	LLR: Drehzahlabweichung zur stationären Solldrehzahl
dnsolzkst	LLRNSNF		LOK	Drehzahldifferenz für Nachstartabregelung
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_- STATE, ACCOMP_- DEMAND, ACCPED_- DOGOV, ACCPED_- DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
gangi	PT2ME	BBKR, BBSAFG,- BGFAWU, DLDP,- DMDSTP, ...	EIN	Ist-Gang
HLSDem_bStrtSpdRgl	LLRNSNF	LIGOV_SELPAR	AUS	Bedingung Start mit geregelter Drehzahl
HLSDem_nSetPLo	SPDGOV_MSG	ACCPED_DOGOV,- COESS_DEM, COME_- DEMCOORD, CONV_- LDCALC, ENGECU_- ENG7, ...	EIN	effektive stationäre Solldrehzahl
HLSDem_nSetPLoDiff	LLRNSNF	DLLR	AUS	LLR: Drehzahlabweichung zur stationären Solldrehzahl
HLSDem_nSetPTrck	LLRNSNF	LIGOV_- SELPAR, RNGMOD_- TRQFRCADPT	AUS	Leerlaufsolldrehzahl
ngfil	EPM_SWADP	BBSAFG, LLRMR,- LLRNSNF, NWEVO,- PROJCONFDOC, ...	EIN	gefilterter Drehzahlgradient
nmotll	EPM_SWADP	BBSTT, BGDVE,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, LLRNSNF,- NSBLP, ...	EIN	Motordrehzahl im Leerlaufbereich
nsnf	LLRNSNF		LOK	LLR: Nachgeführte Solldrehzahl
nsol	LLRNSNF	BBNWS, I14230APPL_- RDLI_MVALS,- LBUESYN, PROJ- CONFDOC	AUS	Leerlaufsolldrehzahl
nsol_w	LLRNSNF	DTEVEB, NPULSE	AUS	Leerlaufsolldrehzahl
nsolst	LLRNSNF		LOK	Leerlaufsolldrehzahl im Start
nsolstr_w	NPULSE	LLRNSNF	EIN	Leerlaufsolldrehzahl für kurztrip-Rampe
nsst	LLRNSNF		AUS	Initialisierungswert der Solldrehzahl im Start
nstate	LLRNSTAT	LLRNSNF	EIN	effektive stationäre Solldrehzahl
nstateold	LLRNSNF		LOK	eingefrierte nstate
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,- AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur

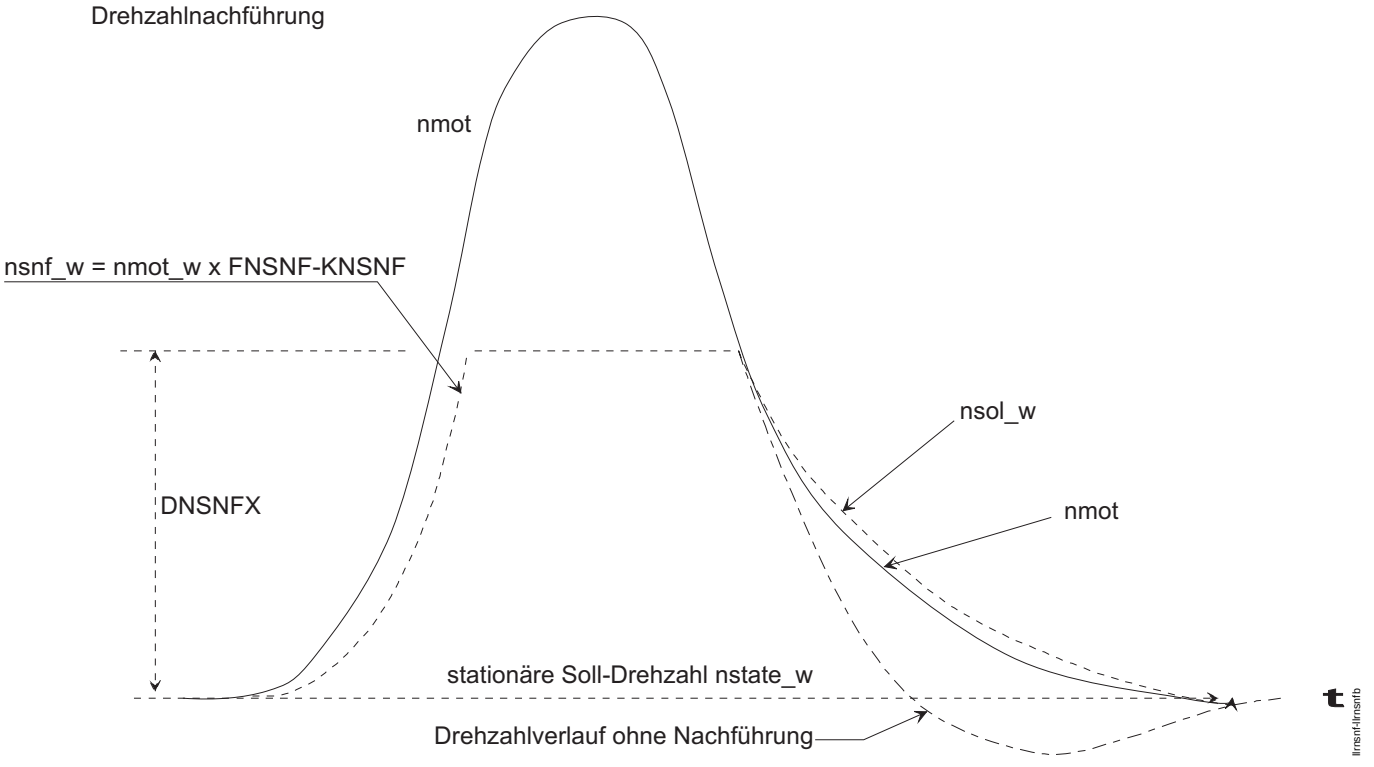
FB LLRNSNF 1.121.0 Funktionsbeschreibung

Allgemein:

Die Berechnung der Sollanforderung für die Leerlaufregelung gliedert sich in folgende Module:

1. Motor- und fahrzeugspezifische sowie externe (Tester) Solldrehzahlanforderungen (%NS$$$)
2. Koordination und Filterung der geforderten Drehzahlanforderungen (%LLRNSTAT)
3. Drehzahlnachführung (%LLRNSNF)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



llrnsnfb

Wenn die Motordrehzahl nach Gasrücknahme steil abfällt, so muss beim Wiedereintreffen in den Leerlauf ein Untertauchen vermieden werden. Insbesondere wenn dann keine kraftschlüssige Verbindung zu den Rädern besteht, kann der Motor ausgehen. Die Zeit die dem Leerlaufregler zum Abfangen der Drehzahl bleibt, reicht dann nicht aus.

Um die Drehzahl rechtzeitig abzufangen, hat man deshalb eine Nachführung der Solldrehzahl eingeführt. Wenn sich die Motordrehzahl nmot erhöht, dann läuft die Solldrehzahl nsol_w bis zu einer relativen Schwelle DNSNFX nach. Sobald nmot die Schwelle wieder unterschreitet, läuft nsol_w tiefpaßgefiltert dem stationären Zielwert nstate entgegen. Dabei führt der Leerlaufregler nmot an den langsam abklingenden Wert des Tiefpaßfilters und vermeidet dadurch ein Untertauchen. nsol_w kann dabei nie kleiner werden als nstate.

Bei der Nachführung sorgen ein Wichtungsfaktor FNSNF und ein Schwellwert KNSNF dafür, daß die Solldrehzahl nsol_w immer etwas unterhalb von nmot bleibt. Dies ist notwendig um bei Motordrehzahlen in der Nähe der stationären Solldrehzahl nstat ein Einschwingen zu ermöglichen. Ohne diese Maßnahme würde die Solldrehzahl bereits bei geringem Überschwingen nachgeführt werden und der Regelkreis wäre instabil.

Der Tiefpaßfilter wird während der Nachführung initialisiert. Seine Zeitkonstante hängt von der Motortemperatur und dem Abstand zu nstate ab. Bei kaltem Motor werden große Werte verwendet, um einen stabilen Lauf zu gewährleisten. Je näher nmot an den stationären Endwert heran kommt, desto größer werden die Zeitkonstanten gewählt, um Unterschwingen zu vermeiden.

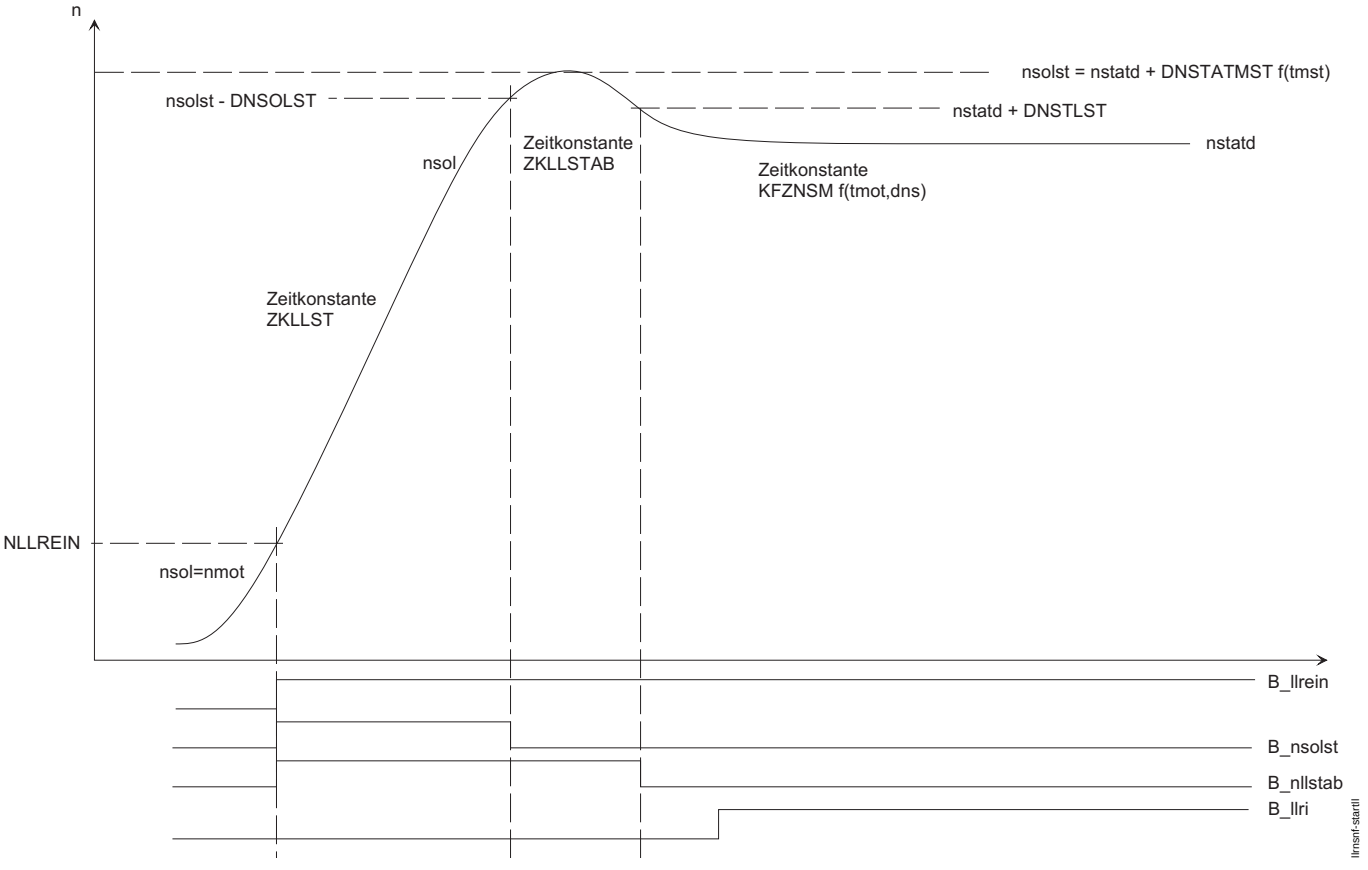
Für SULEV-Projekte wird im Start zusätzlich ein Delta-Sollwert in Abhängigkeit der Motorstarttemperatur auf die Leerlaufsolldrehzahl nstate (aus %LLRNSTAT) addiert. Diese Leerlaufsolldrehzahl für Start wird dann gefiltert aber mit zusätzlich definierter, von Motorstarttemperatur abhängiger Zeitkonstante.

Die Drehzahlnachführung wird deaktiviert in einem Leerlauf, wenn die Solldrehzahl nsol_w den Stationären Wert nstate erreicht hat und der Betrag der Drehzahlabweichung zur stationären Solldrehzahl unterhalb einer Schwelle liegt. Dadurch wird verhindert, dass die Solldrehzahl bei einer Drehzahlüberschwingung im Leerlauf falschlich nachgeführt wird. Diese Funktionalität kann bei Projekten mit autonomen Kurztrip (SY_ANST $>$ 0) durch B_anpulser=TRUE deaktiviert werden.

Bei SY_PTL = 1 wird natate bei Tip-in eingefroen solange B_ll = 0 und die neue nstate unterhalb nsol liegt. Dadurch wird vermieden, dass die obere Grenze für die Drehzahlnachführung außerhalb des Leerlaufbetriebs (B_ll = 0) nicht verschoben wird.

Für Projekte mit autonomen Kurztrip (SY_ANST $>$ 0) kann eine Anhebung der Solldrehzahl durch nsolstr_w erfolgen. Zusätzlich wird hier eine Berechnung oberhalb der B_nswo1-Grenze mittels der Größe B_anpulser ermöglicht.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



startll

APP LLRNSNF 1.121.0 Applikationshinweise

1 SW-ERSTBEDATUNG:

1.1 Festwerte:

CWNSTAT : 0.0
DNSNFST : 500.0
DNSNFX : 1000.0
DNSOLST : 50.0
DNSTLST : 50.0
FNSNF : 0.94921875
KNSNF : 40.0
NGNSNF : 100.0
NSOLMX : 1500.0

1.2 Kennlinien / Kennfelder:

DNSTATMST	ST/X	-20.0	0.0	20.0	40.0	60.0	90.0
	WERT	300.0	280.0	260.0	240.0	220.0	200.0

FNSSTKM	StNr.	0	1	2	3	4	5
	tmot	-30.00	-15.00	0.00	20.25	60.0	84.75
	FNSSTKM:	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

FNSSTM	StNr.	0	1	2	3	4	5
	tmot	-30.00	-15.75	0.00	20.25	60.0	84.75
	FNSSTM:	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

FZKLLSTAB	ST/X	-30.0	-15.0	0.0	20.25	60.0	84.75
	WERT	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

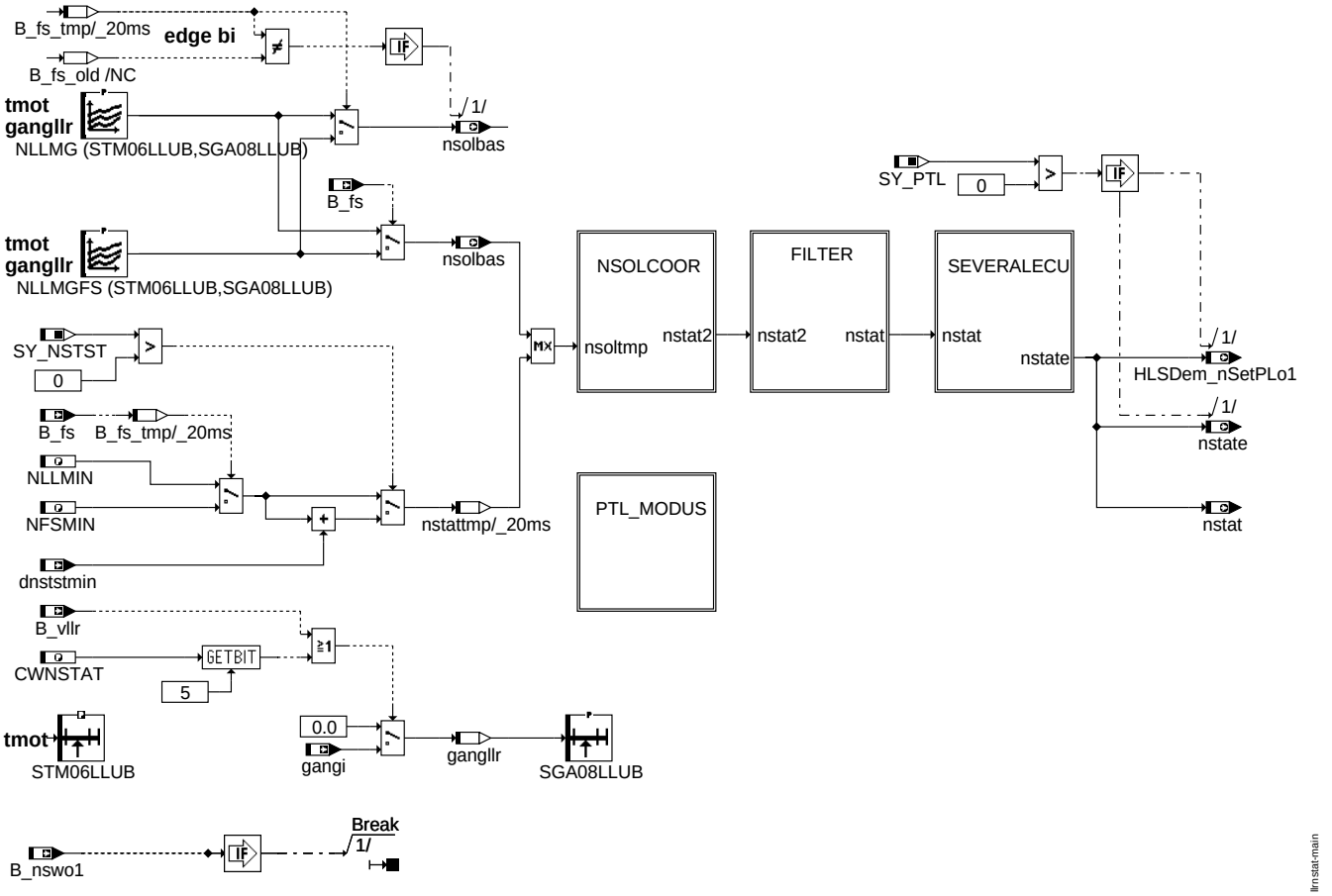
KFZNSM	StNr.	0	1	2	3	4	5
	tmot	-30.00	0.00	20.25	36.00	60.00	84.75
	dns						
	F: 200.00	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
	E: 100.00	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
	D: 50.00	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
	C: 30.25	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

	B: -30.00	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
	A: -100.00	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
ZKLLLST	ST/X	-30.0	-15.0	0.0	20.25	60.0	84.75
	WERT	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
ZKLLSTAB	ST/X	0.0	20.0	40.0	60.0	80.0	100.0
	ST/X	120.0	140.0	160.0	180.0	200.0	220.0
	WERT	10.0	9.6	8.92	7.84	6.44	5.0
	WERT	3.88	2.8	2.04	1.44	1.24	1.24

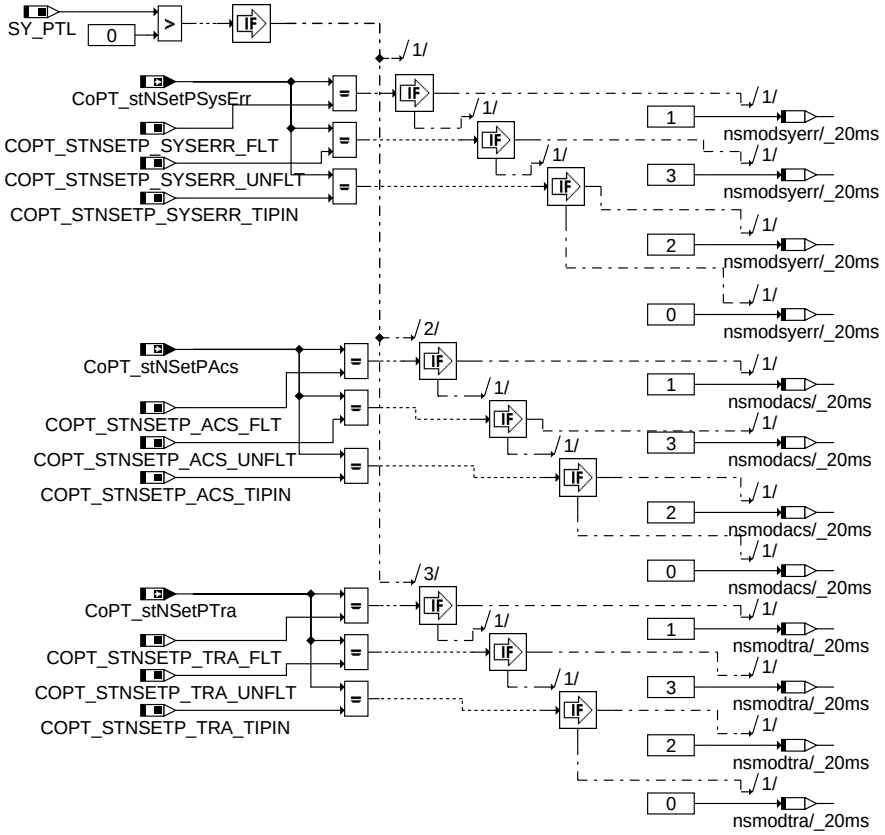
FU LLRNSTAT 1.121.1 Leerlaufstationärdrehzahl, Koordination und Filterung

FDEF LLRNSTAT 1.121.1 Funktionsdefinition



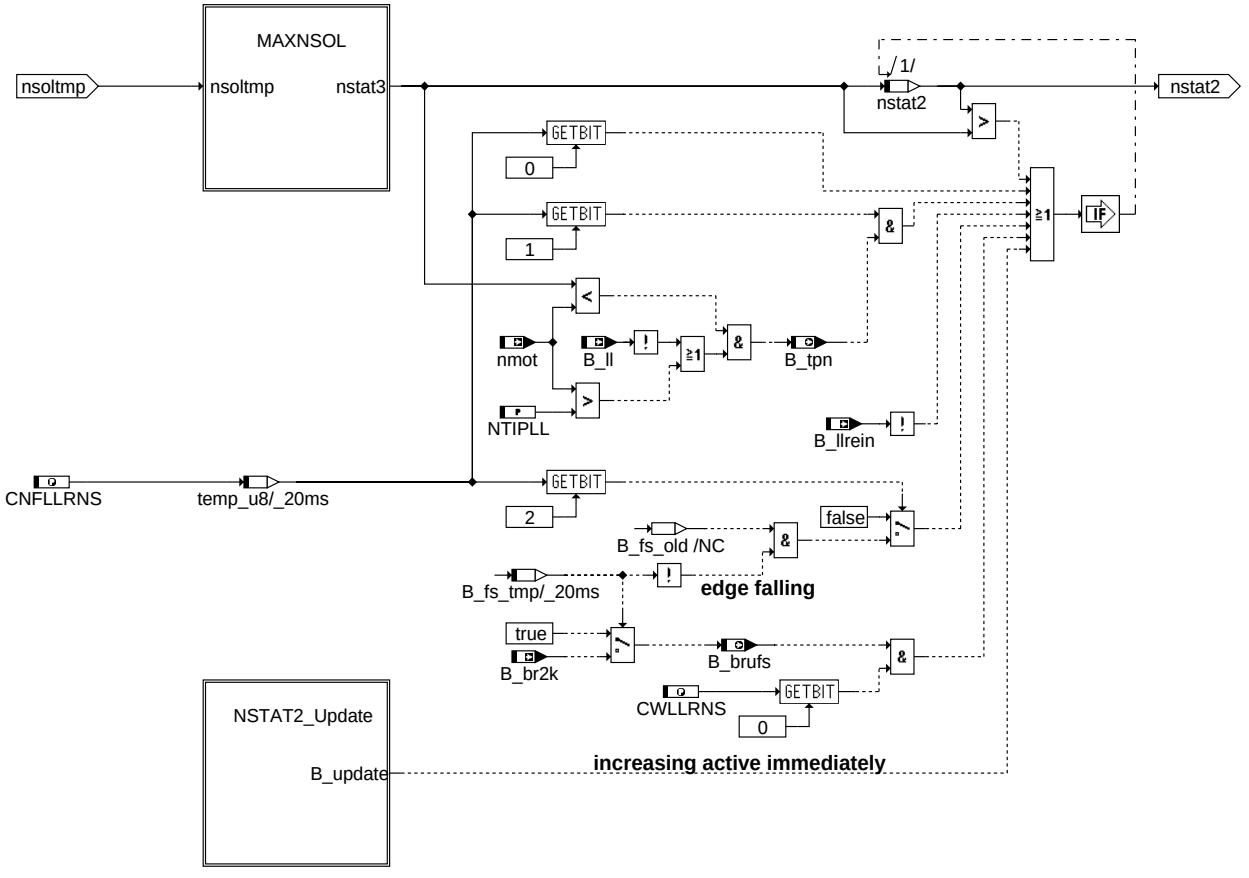
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



llrnstat-ptl-modus

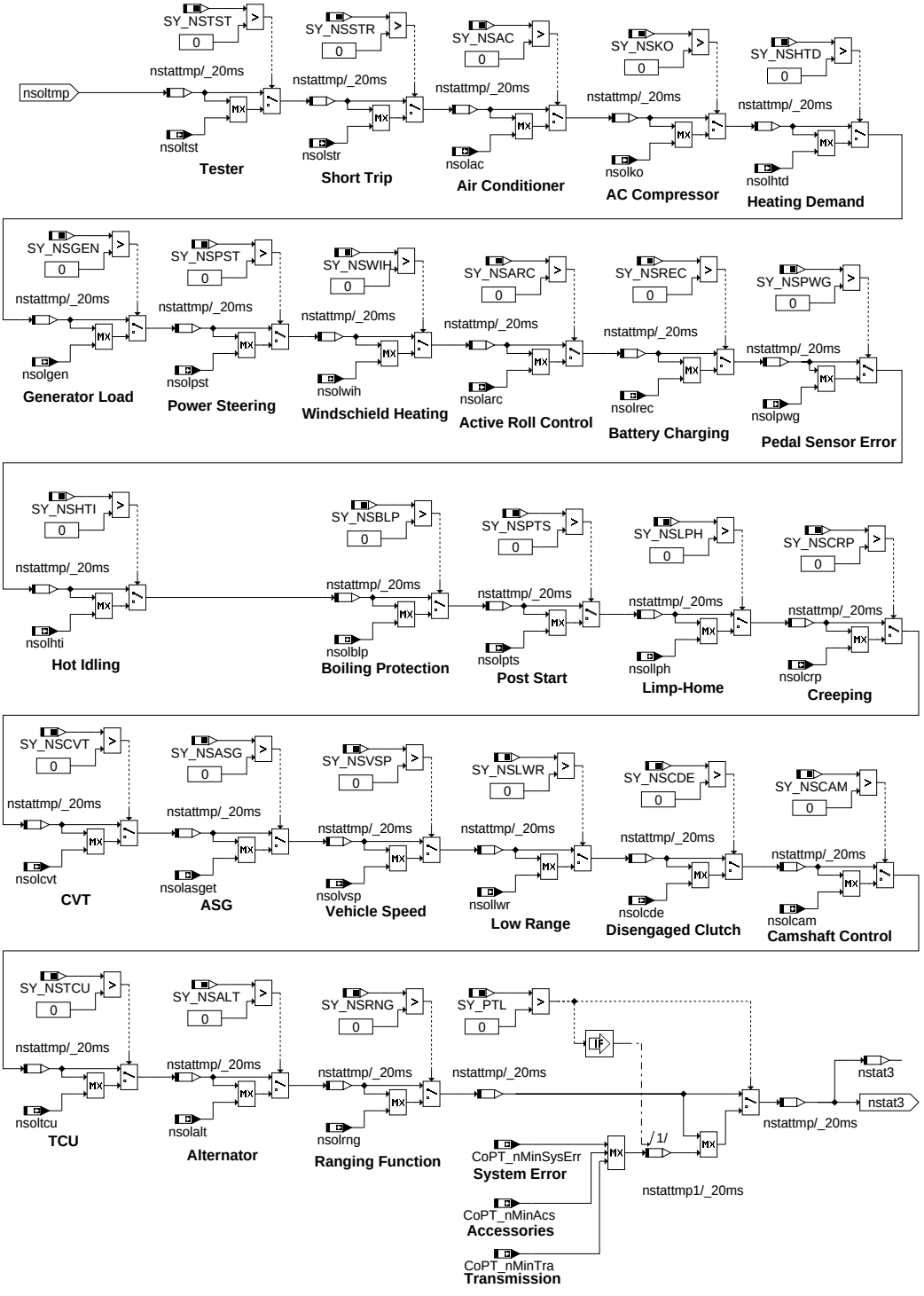
PTL_MODUS



llrnstat-nsolcoor

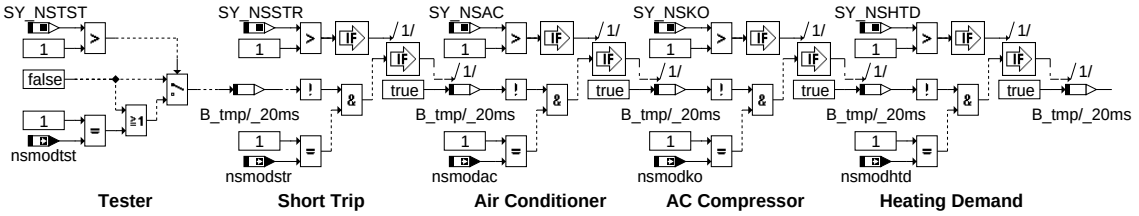
nsolcoor

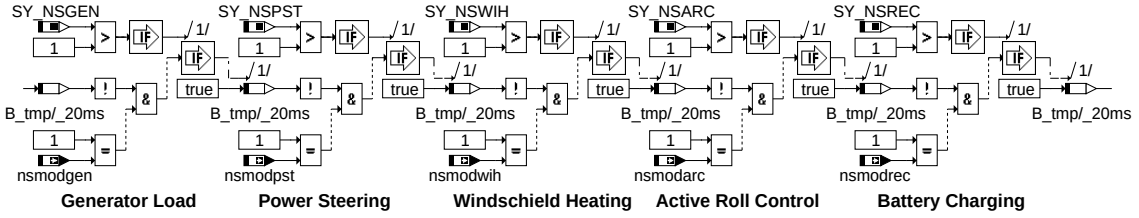
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

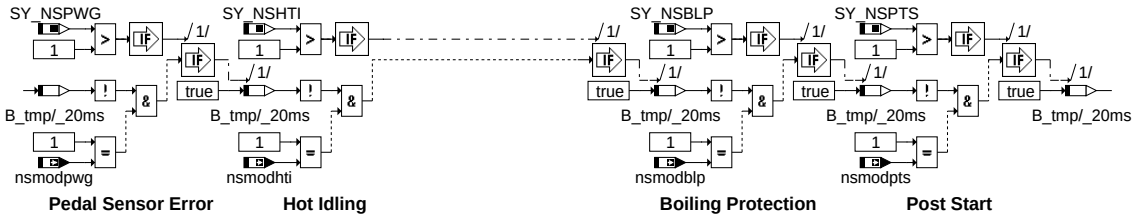


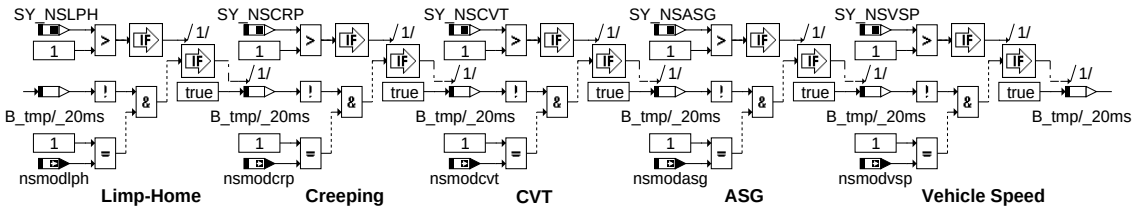
maxnsol

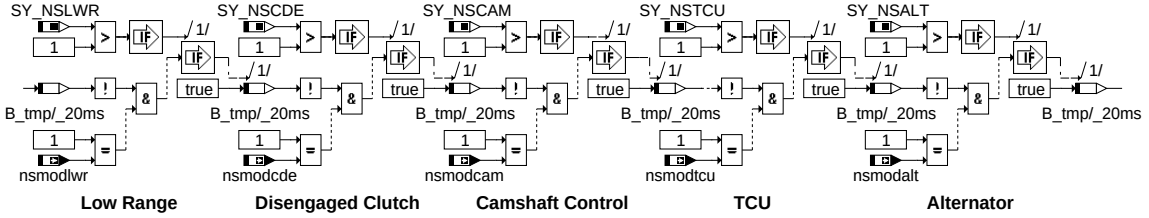
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

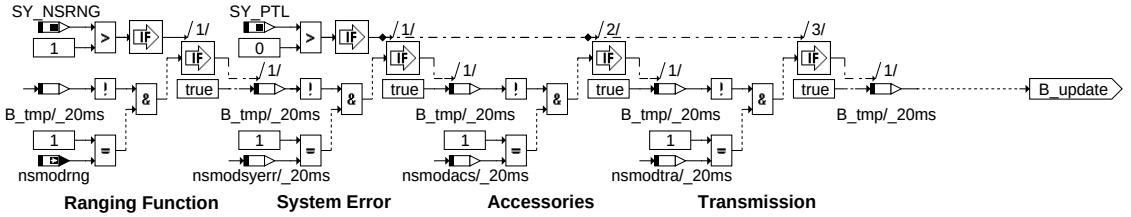








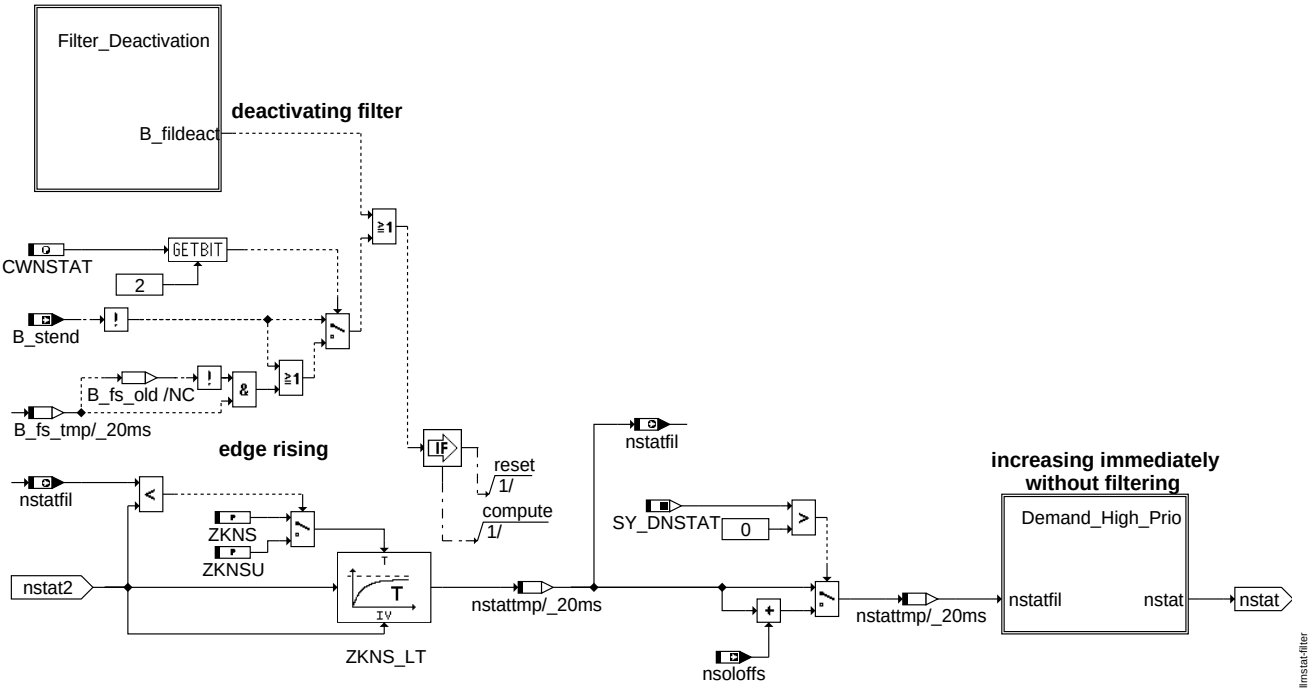




lrnstat-nstat2-update

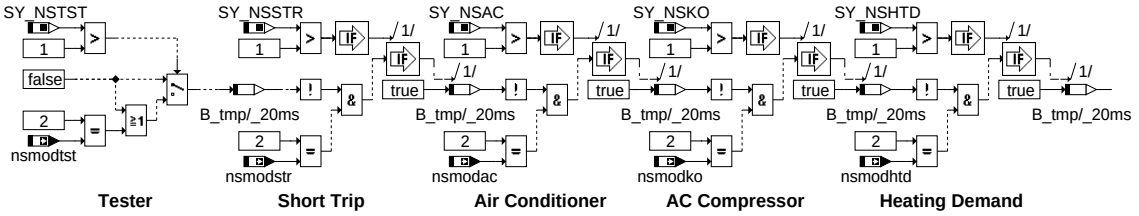
nstat2_update

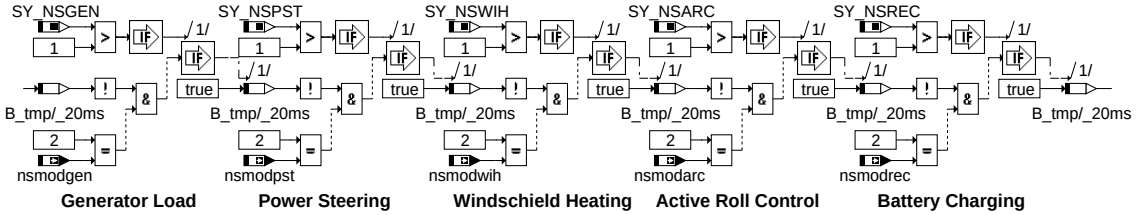
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

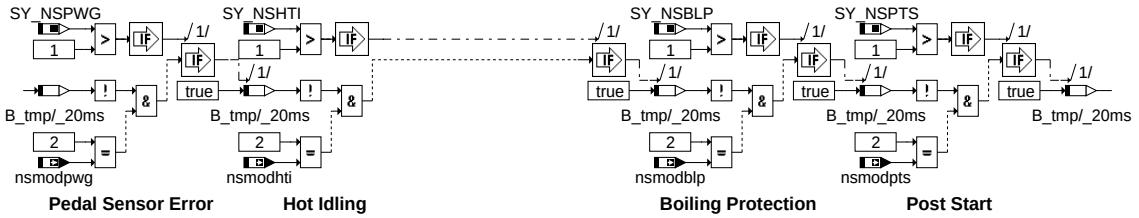


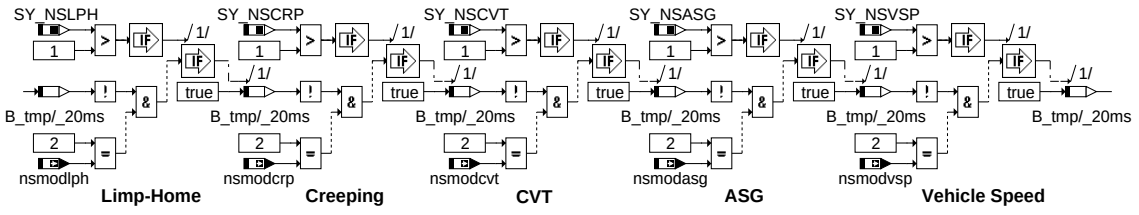
filter

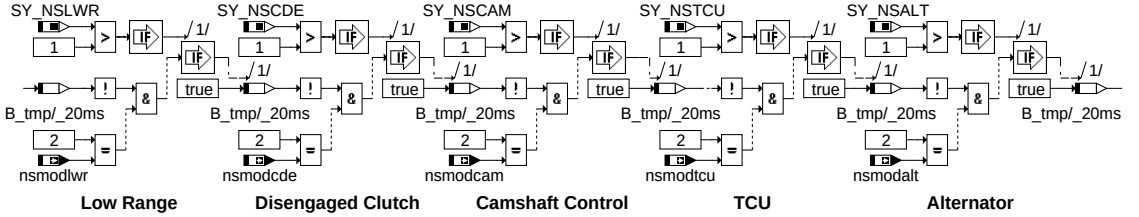
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

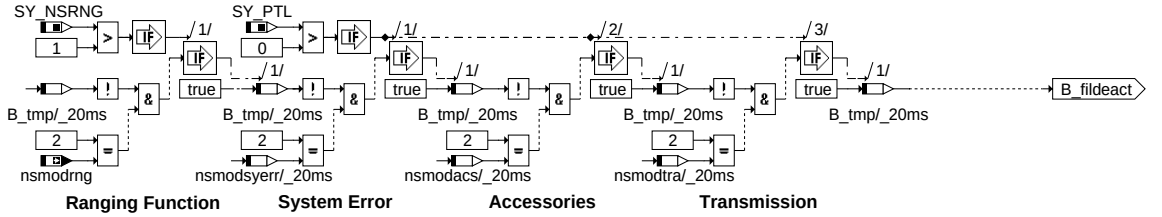








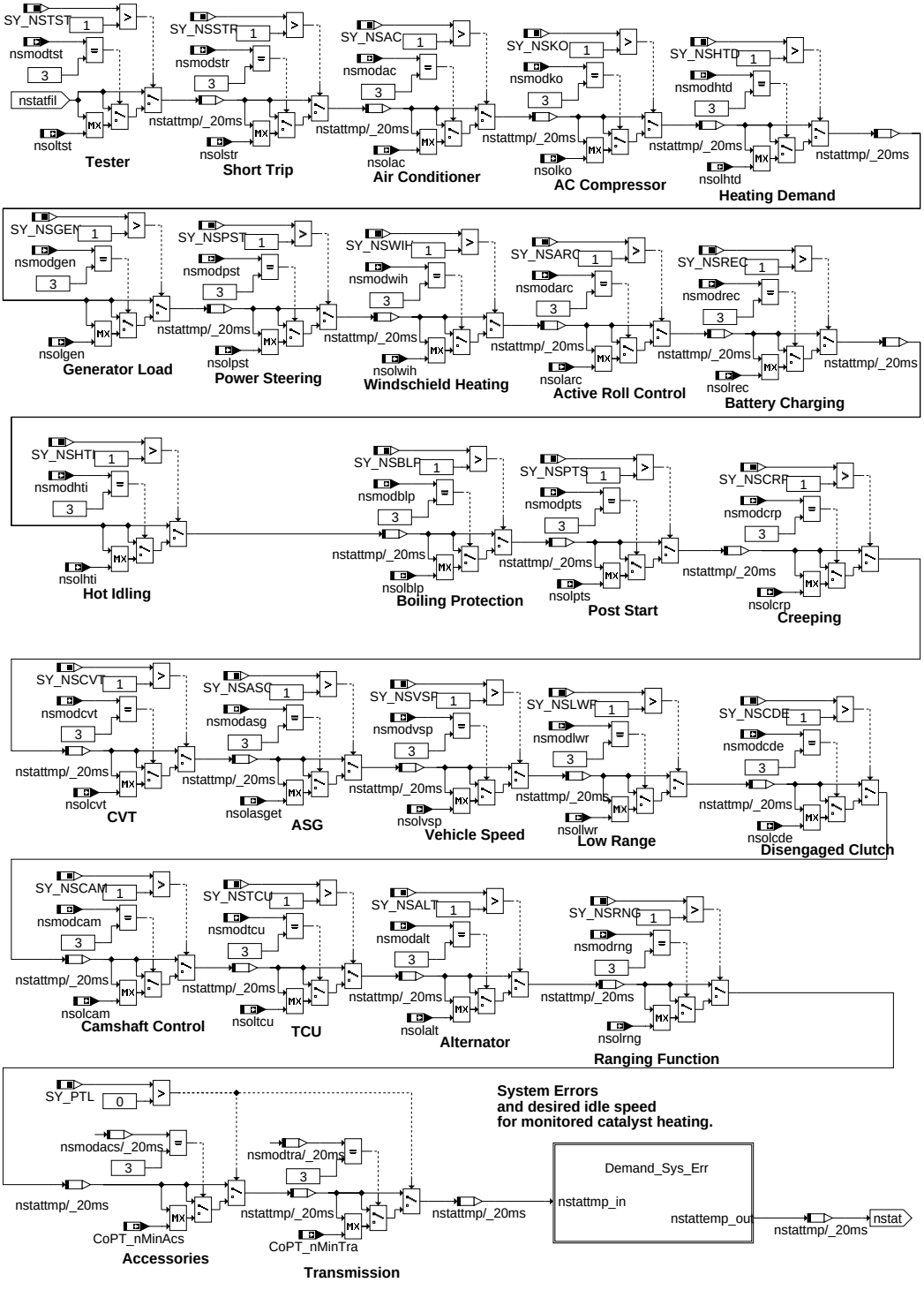




filter_deactivation

llnstat-filter-deactivation

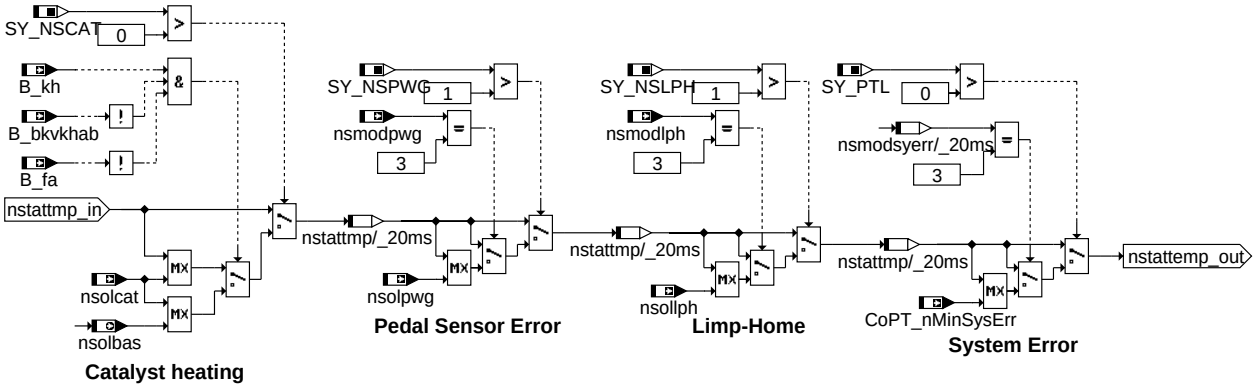
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



demand_high_prio

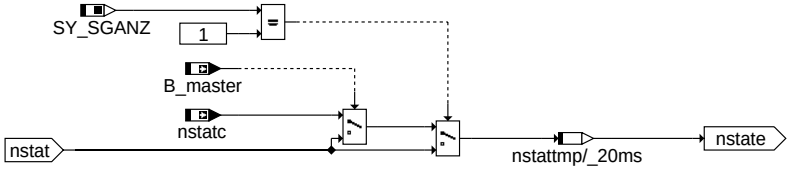
lrnstat-demand-high-prio

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



demand_sys_err

llrnstat-demand-sys-err



severalecu

llrnstat-severalecu

ABK LLRNSTAT 1.121.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CNFLLRNS			FW	Configurationsbyte für die LL-Solldrehzahlfreigabe
CWLLRNS			FW	Codeword für die LL-Drehzahlanhebung
CWNSTAT			FW	Codewort zur nstat-Filterung
NFSMIN			FW	Minimale zulässige Solldrehzahl bei eingelegter Fahrstufe
NLLMG	tmot	gangllr	KF	Solldrehzahl
NLLMGFS	tmot	gangllr	KF	Solldrehzahl bei eingel. Fahrstufe für Automatikfahrzeuge
NLLMIN			FW	Minimale zulässige Solldrehzahl
NTIPLL			FW	Drehzahlschwelle für TIP-IN
SGA08LLUB	gangllr		SV	Stützstellenverteilung für Ganginformation in Leerlaufregelung
STM06LLUB	tmot		SV (REF)	Stützstellenverteilung Motortemperatur, 6 Sst.
ZKNS			FW	Zeitkonstante für Solldrehzahl bei Umschaltung
ZKNSU			FW	Zeitkonstante für Solldrehzahl bei Umschaltung (Aufsteuerung)

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COPT_STNSETP_-ACS_FLT	SYS (REF)	Status-Wert für gefilterte Leerlaufsolldrehzahl, Nebenaggregate
COPT_STNSETP_-ACS_TIPIN	SYS (REF)	Status-Wert für Tipin-Leerlaufsolldrehzahl, Nebenaggregate
COPT_STNSETP_-ACS_UNFLT	SYS (REF)	status value for a unfiltered low idle speed request from accessories
COPT_STNSETP_-SYSERR_FLT	SYS (REF)	Status-Wert für gefilterte Leerlaufsolldrehzahl bei Systemfehler
COPT_STNSETP_-SYSERR_TIPIN	SYS (REF)	Status-Wert für Tipin-Leerlaufsolldrehzahl bei Systemfehler
COPT_STNSETP_-SYSERR_UNFLT	SYS (REF)	status value for a unfiltered low idle speed request while system error
COPT_STNSETP_-TRA_FLT	SYS (REF)	Status-Wert für gefilterte Leerlaufsolldrehzahl, Getriebe
COPT_STNSETP_-TRA_TIPIN	SYS (REF)	Status-Wert für Tipin-Leerlaufsolldrehzahl, Getriebe
COPT_STNSETP_-TRA_UNFLT	SYS (REF)	status value for a unfiltered low idle speed request from transmission
SY_DNSTAT	SYS (REF)	Systemkonstante Leerlaufsolldrehzahl, positive Offsetschnittstelle
SY_NSAC	SYS (REF)	Systemkonstante Leerlaufsolldrehzahl, Klimaanlage
SY_NSALT	SYS (REF)	Systemkonstante Leerlaufsolldrehzahl, Alternator
SY_NSARC	SYS (REF)	Systemkonstante Leerlaufsolldrehzahl, Active Roll Control
SY_NSASG	SYS (REF)	Systemkonstante Leerlaufsolldrehzahl, ASG
SY_NSBLP	SYS (REF)	Systemkonstante Leerlaufsolldrehzahl, Kochschutz
SY_NSCAM	SYS (REF)	Systemkonstante Leerlaufsolldrehzahl, Nockenwellensteuerung
SY_NSCAT	SYS (REF)	Systemkonstante Leerlaufsolldrehzahl, Katalysatorheizen
SY_NSCDE	SYS (REF)	Systemkonstante Leerlaufsolldrehzahl, Standabkopplung
SY_NSCRP	SYS (REF)	Systemkonstante Leerlaufsolldrehzahl, Kriechen
SY_NSCVT	SYS (REF)	Systemkonstante Leerlaufsolldrehzahl, CVT-Getriebe
SY_NSGEN	SYS (REF)	Systemkonstante Leerlaufsolldrehzahl, Generatorlast
SY_NSHTD	SYS (REF)	Systemkonstante Leerlaufsolldrehzahl, Heizanforderung
SY_NSHTI	SYS (REF)	Systemkonstante Leerlaufsolldrehzahl, Heißleerlauf
SY_NSKO	SYS (REF)	Systemkonstante Leerlaufsolldrehzahl, Klimakompressor
SY_NSLPH	SYS (REF)	Systemkonstante Leerlaufsolldrehzahl, Limp-Home

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_NSLWR	SYS (REF)	Systemkonstante Leerlaufsolldrehzahl, Low Range
SY_NSPST	SYS (REF)	Systemkonstante Leerlaufsolldrehzahl, Servolenkung
SY_NSPTS	SYS (REF)	Systemkonstante Leerlaufsolldrehzahl, Nachstart
SY_NSPWG	SYS (REF)	Systemkonstante Leerlaufsolldrehzahl, Pedalwertgeber-Fehler
SY_NSREC	SYS (REF)	Systemkonstante Leerlaufsolldrehzahl, Batterieaufladung
SY_NSRNG	SYS (REF)	Systemkonstante Leerlaufsolldrehzahl, Rangierfunktion
SY_NSSTR	SYS (REF)	Systemkonstante Leerlaufsolldrehzahl, Kurztrip
SY_NSTCU	SYS (REF)	Systemkonstante Leerlaufsolldrehzahl, TCU
SY_NSTST	SYS (REF)	Systemkonstante Leerlaufsolldrehzahl, Testereingriffe
SY_NSVSP	SYS (REF)	Systemkonstante Leerlaufsolldrehzahl, Fahrzeuggeschwindigkeit
SY_NSWIH	SYS (REF)	Systemkonstante Leerlaufsolldrehzahl, Frontscheibenheizung
SY_PTL	SYS (REF)	Physikalische Momentenstufen gewählt
SY_SGANZ	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bkvkhab		LLRNSTAT	EIN	Bedingung: KH abregeln, da nicht genügend Unterdruck in BKV
B_br2k	BRK2MED	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LLRNSTAT	EIN	Bedingung Bremse betätigt 2-kanalig erkannt
B_brufs	LLRNSTAT		AUS	Bedingung Fahrstufe und Bremse betätigt, kombiniert
B_fa	I14230APPL_SHTRP	BBHTRIP, BBSAFG,-DDYLSU, DFRST,-DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung allgemein
B_fs	PT2ME	BBSAFG, BGNLLKH,-DLDP, DTEVEB,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Fahrstufe
B_kh	BAKH	BBKH, BBSAFG,-BGLSUOFFS,-BGNLLKH, DICLSU, ...	EIN	Bedingung Kat-Heizung
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_llrein	SPDGOV2ME	BGNLLKH, IGCFSOV, IGCOV, LLRNSNF,-LLRNSTAT, ...	EIN	Bedingung LLR Betriebsbereit nach Start
B_master		DLLR, ESSTT, LLRNSTAT,-MDVERMOT, NSLPH	EIN	Bedingung MASTER-Steuergerät
B_nswo1	KONCW	BGWGWV, DLLR,-DTEV, DTEVEB,-KOMRH, ...	EIN	Bedingung Drehzahl $>$ NSWO1
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_tpn	LLRNSTAT		AUS	Bedingung Tip-In
B_vllr	SPDGOV2ME	BBSAFG, BGNLLKH,-BGRLMIN, LLRNSTAT	EIN	Bedingung Fahrzeug rollt mit eingelegtem Gang
CoPT_nMinAcs	PTODI_SPDCOORD	LLRNSTAT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl, Nebenaggregate
CoPT_nMinSysErr	PTODI_SPDCOORD	LLRNSTAT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl, Systemfehler
CoPT_nMinTra	PTODI_SPDCOORD	LLRNSTAT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl, Getriebe
CoPT_stNSetPAcs	PTODI_SPDCOORD	LLRNSTAT	EIN	Modus Leerlaufsolldrehzahl, Nebenaggregate
CoPT_stNSetPSysErr	PTODI_SPDCOORD	LLRNSTAT	EIN	Modus Leerlaufsolldrehzahl, Systemfehler
CoPT_stNSetPTra	PTODI_SPDCOORD	LLRNSTAT	EIN	Modus Leerlaufsolldrehzahl, Getriebe
dnststmin	NSTST	LLRNSTAT	EIN	Delta Leerlaufdrehzahl, externe Eingriffe, Minimaldrehzahl
gangi	PT2ME	BBKR, BBSAFG,-BGFAWU, DLDP,-DMDSTP, ...	EIN	Ist-Gang
gangllr	LLRNSTAT	PROJCONFDOC	LOK	Ganginformation zur Berechnung der Leerlaufdrehzahl
HLSDem_nSetPLo1	LLRNSTAT	SPDGOV_MSG	AUS	effektive stationäre Solldrehzahl
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nsmodac		LLRNSTAT	EIN	Modus Leerlaufdrehzahl, Klimaanlage
nsmodalt		LLRNSTAT	EIN	Modus Leerlaufsolldrehzahl, Alternator
nsmodarc		LLRNSTAT	EIN	Modus Leerlaufdrehzahl, Active Roll Control
nsmodasg	NSASG	LLRNSTAT	EIN	Modus Leerlaufdrehzahl, ASG
nsmodblp		LLRNSTAT	EIN	Modus Leerlaufdrehzahl, Kochschutz
nsmodcam		LLRNSTAT	EIN	Modus Leerlaufdrehzahl, Nockenwellensteuerung
nsmodcde		LLRNSTAT	EIN	Modus Leerlaufdrehzahl, Standabkopplung
nsmodcrp		LLRNSTAT	EIN	Modus Leerlaufdrehzahl, Kriechen
nsmodcvt		LLRNSTAT	EIN	Modus Leerlaufdrehzahl, CVT
nsmodgen		LLRNSTAT	EIN	Modus Leerlaufdrehzahl, Generatorlast
nsmodhtd		LLRNSTAT	EIN	Modus Leerlaufdrehzahl, Heizanforderung
nsmodhti		LLRNSTAT	EIN	Modus Leerlaufdrehzahl, Heißleerlauf
nsmodko	NSKO	LLRNSTAT	EIN	Modus Leerlaufdrehzahl, Klimakompressor
nsmodlph	NSLPH	LLRNSTAT	EIN	Modus Leerlaufdrehzahl, Limp-Home
nsmodlwr		LLRNSTAT	EIN	Modus Leerlaufdrehzahl, Low Range
nsmodpst		LLRNSTAT	EIN	Modus Leerlaufdrehzahl, Servolenkung
nsmodpts		LLRNSTAT	EIN	Modus Leerlaufdrehzahl, Nachstart
nsmodpwg		LLRNSTAT	EIN	Modus Leerlaufdrehzahl, Pedalweretgeber-Fehler
nsmodrec		LLRNSTAT	EIN	Modus Leerlaufdrehzahl, Batterieaufladung
nsmodrng		LLRNSTAT	EIN	Modus Leerlaufdrehzahl, Rangerfunktion
nsmodstr	NSSTR	LLRNSTAT	EIN	Modus Leerlaufdrehzahl, Kurztrip
nsmodtcu		LLRNSTAT	EIN	Modus Leerlaufsolldrehzahl, TCU (Transmission Control Unit)
nsmodtst		LLRNSTAT	EIN	Modus Leerlaufdrehzahl, Testeranforderung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
nsmodvsp		LLRNSTAT	EIN	Modus Leerlaufdrehzahl, Fahrzeuggeschwindigkeit
nsmodwih		LLRNSTAT	EIN	Modus Leerlaufdrehzahl, Frontscheibenheizen
nsolac		LLRNSTAT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl, Klimaanlage
nsolalt		LLRNSTAT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl, Alternator
nsolarc		LLRNSTAT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl, Active Roll Control
nsolasget	NSASG	LLRNSTAT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl, ASG
nsolbas	LLRNSTAT	NSTST	AUS	Leerlaufsolldrehzahl, Basiswert
nsolblp	NSBLP	LLRNSTAT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl, Kochschutz
nsolcam		LLRNSTAT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl, Nockenwellensteuerung
nsolcat	NSCAT	LLRNSTAT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl, Katalysatorheizen
nsolcde		LLRNSTAT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl, Standabkopplung
nsolcrp		LLRNSTAT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl, Kriechen
nsolcvt		LLRNSTAT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl, CVT-Getriebe
nsolgen		LLRNSTAT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl, Generatorlast
nsolhtd		LLRNSTAT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl, Heizanforderung
nsolhti	NSHTI	LLRNSTAT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl, Heißleerlauf
nsolko	NSKO	LLRNSTAT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl, Klimakompressor
nsollph	NSLPH	LLRNSTAT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl, Limp-Home
nsollwr		LLRNSTAT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl, Low Range
nsoloffs	NSTST	LLRNSTAT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl, positive Offset-Solldrehzahl
nsolpst		LLRNSTAT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl, Servolenkung
nsolpts	NSPTS	LLRNSTAT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl, Nachstart
nsolpwg		LLRNSTAT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl, Pedalwertgeber-Fehler
nsolrec		LLRNSTAT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl bei Batterieaufladung
nsolrng		LLRNSTAT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl, Rangierfunktion
nsolstr	NSSTR	LLRNSTAT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl, Kurztrip
nsoltcu		LLRNSTAT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl, TCU (Transmission Control Unit)
nsoltst	NSTST	LLRNSTAT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl, Testereingriffe
nsolvsp		LLRNSTAT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl, Fahrzeuggeschwindigkeit
nsolwih		LLRNSTAT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl, Frontscheibenheizung
nstat	LLRNSTAT	BBSAFG, BBSTT,-DLLR, MDANF,-MDASG, ...	AUS	Solldrehzahl stationär
nstat2	LLRNSTAT		LOK	Stationnäre Solldrehzahl nach Begrenzung
nstat3	LLRNSTAT		LOK	Stationnäre Solldrehzahl vor Filterung
nstatc		LLRNSTAT	EIN	CAN-Signal: Solldrehzahl stationär
nstate	LLRNSTAT	LLRNSNF	AUS	effektive stationäre Solldrehzahl
nstatfil	LLRNSTAT		AUS	Solldrehzahl stationär gefiltert

FB LLRNSTAT 1.121.1 Funktionsbeschreibung

Das Modul koordiniert verschiedene Anforderungen einer Drehzahlerhöhung für die Leerlaufdrehzahl. Die koordinierte Drehzahländerung wird gefiltert und als stationäre Leerlaufdrehzahl ausgegeben.

Die Übersicht des Zusammenspiels aller Funktionen ist der %LLRNSUE 1.10 zu entnehmen.

1 Hierarchie NSOLCOOR, MAXNSOL, MIN_SPEED und NSTAT2_UPDATE:

Zu den Anforderungen an die Leerlaufsolldrehzahl zählen fahrzeugspezifische Getriebeanforderungen, externe Motoranforderungen (z.B. Generator) oder fahrzeugspezifische Anforderungen, motorspezifische Anforderungen und externe Anforderungen über Tester. Eine Anforderung wird über die entsprechende Systemkonstante (SY-NS$>0) aktiviert, die zugehörige Solldrehzahl (nsol$) wird über eine MAX-Auswahl koordiniert (Hierarchie MAXNSOL).

Liegt keine Anforderung vor, wird die Basisleerlaufdrehzahl nsolbas als Funktion des eingelegten Gangs und der Motortemperatur eingestellt. Zusätzlich darf ein Mindestwert (NLLMIN, NFSMIN) nicht unterschritten werden(Hierarchie MIN_SPEED).

Die koordinierte Drehzahlerhöhung (nstat3) wird in folgenden Fällen direkt übernommen:

- bei aktiven Gasgeben des Fahrers und einer damit verbundenen Erhöhung der Motordrehzahl (TIPIN)
- bei angeforderter, unmittelbarer Drehzahlerhöhung (d.h. ohne auf einen TIPIN zu warten) durch das Anforderungsmodul über das Bit 0 von nsmod$ (Hierarchie NSTAT2_UPDATE)
- bei einer Erniedrigung der koordinierten Leerlaufsolldrehzahl
- während des Startvorgangs (!B_llrein)
- bei Rausnehmen der Fahrstufe bei Automatikgetrieben

2 Hierarchie FILTER, FILTER_DEACTIVATION und DEMAND_HIGH_PRIO:

Die Änderung der Leerlaufsolldrehzahl wird gefiltert. Es kann eine Deaktivierung des Filters unter folgenden Bedingungen realisiert werden:

- während des Startvorgangs (!B_stend)
- bei Einlegen bzw. Zurücknehemen der Fahrstufe bei Automatikgetrieben
- bei Deaktivierung des Filters durch das Anforderungsmodul über das Bit 1 von nsmod$ (Hierarchie FILTER_DEACTIVATION)
- die Anforderungen mit nsmod$ = 3 werden mit höherer Priorität umgesetzt. In diesem Fall wird die angefordert Drehzahl (Erhöhung oder Erniedrigung der Solldrehzahl) sofort und ungefiltert umgesetzt (Hierarchie DEMAND_HIGH_PRIO)
- die neue Drehzahlanforderung liegt unterhalb der bisherigen Solldrehzahl

Die Katheizdrehzahl wird mit höchster Priorität umgesetzt, da diese während der Katheizphase überwacht wird. Diese Anforderung kann nur von Systemfehlern 'überstimmt' werden (Hierarchie DEMAND_SYS_ERR). Katheizdrehzahl wird aber nur umgesetzt, wenn Funktionsanforderung B_fa nicht aktiv ist, sonst kommt die Drehzahlanforderung über Tester nicht durch.

Die Leerlaufsolldrehzahl kann noch über eine positive Offsetschnittstelle nsoloffs zusätzlich erhöht werden, wenn SY_DNSTAT $>$ 0 ist.

Die endgültige Ausgangsgröße ist die stationäre Leerlaufsolldrehzahl nstat.

Die Wertvorgabe für die Systemkontante SY_NS$$$ hat folgende Bedeutung:

Wert der SY_NS$$$	Bedeutung
0	Das entsprechende Modul ist nicht eingebunden
1	Modul eingebunden, nur nsol$ wird verwendet
2	Modul eingebunden, sowohl nsol$ als auch nsmod$ werden verwendet

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

3 Hierarchie SEVERALECU:

Im Falle eines 2-Steuergerätekonzepts wird die vom Master gelieferte Größe auf die Größe nstate kopiert.

Bei MEDC17-Projekten (SY_PTL = 1) gibt es drei zusätzliche Features und nstate wird anders als in MED7/9-Projekten definiert.

APP LLRNSTAT 1.121.1 Applikationshinweise

1 KONFIGURATION

Belegung der Systemkonstanten (Beispiel für %LLRNS 534.xx):

Hinweis: Für SY_PTL > 0 werden bestimmte Drehzahlvorgaben in den VEH-Funktionen definiert (siehe letzte Spalte).

Modul	Erhöhung unmittelbar wirksam	Filtern deaktivieren	Werte	SY_PTL > 0
SY_NSCVT	x	x	2	nicht einbinden
SY_NSASG	x	x	2	nicht einbinden
SY_NSLWR	x	-	2	nicht einbinden
SY_NSCRP	x	-	2	nicht einbinden
SY_NSCDE	x	-	2	nicht einbinden
SY_NSTCU	x	x	2	nicht einbinden
SY_NSAC	-	x	2	nicht einbinden
SY_NSKO	-	x	2	nicht einbinden
SY_NSGEN	-	-	1	nicht einbinden
SY_NSPST	-	-	1	nicht einbinden
SY_NSWIH	-	-	1	nicht einbinden
SY_NSARC	-	-	1	nicht einbinden
SY_NSRNG	-	-	1	nicht einbinden
SY_NSREC	x	x	2	nicht einbinden
SY_NSPWG	x	x	2	nicht einbinden
SY_NSHTD	-	-	1	nicht einbinden
SY_NSVSP	x	x	2	nicht einbinden
SY_NSALT	x	x	2	nicht einbinden
SY_NSLPH	x	-	2	einbinden mögl.
SY_NSBLP	-	-	1	einbinden mögl.
SY_NSHTI	-	-	1	einbinden mögl.
SY_NSPTS	-	-	1	einbinden mögl.
SY_NSCAM	x	x	2	einbinden mögl.
SY_NSCAT	-	-	1	einbinden mögl.
SY_NSTST	x	-	2	einbinden mögl.
SY_NSSTR	-	-	1	einbinden mögl.

Codewort für die Konfiguration der Soll-Drehzahlanhebung

CNFLLRNS	Funktionalität	True	False	Referenziert v.
Bit 0	Verriegelung der LL-Drehzahlanhebung	aktiv	nicht aktiv	%LLRNSTAT
Bit 1	LL-Drehzahlanhebung bei B_ll=0	aktiv	nicht aktiv	%LLRNSTAT
Bit 2	LL-Drehzahlanhebung beim Rücksetzen von B_fs	aktiv	nicht aktiv	%LLRNSTAT
Bit 3	LL-Drehzahlanhebung wenn lbz > LBZO2	aktiv	nicht aktiv	%NSREC
Bit 4	für CVT-Getriebe bei B_wkauf=False	aktiv	nicht aktiv	%NSCVT
Bit 5	Deaktivierung Filter Anhebung LL abhäng. von lbz	aktiv	nicht aktiv	%NSREC
Bit 6	Heissleerlauf bei überschreiten Öltemperaturschwelle	aktiv	nicht aktiv	%NSHTI
Bit 7	PWG-Fehler-Drehzahlerhöhung über nspwgnot	aktiv	nicht aktiv	%NSPWG

Codewort für die Konfiguration der Solldrehzahlfilterung

CWNSTAT	Funktionalität	True	False	Referenziert v.
Bit 0	N-Filterung beim Rücksetzen von B_nac	aktiv	nicht aktiv	%NSAC
Bit 1	N-Filterung beim Rücksetzen von B_ko	aktiv	nicht aktiv	%NSKO
Bit 2	N-Filterung beim Setzen von B_fs	aktiv	nicht aktiv	%LLRNSTAT
Bit 3	N-Filterung beim Ladebilanz (lbz) < LBZO2	aktiv	nicht aktiv	%NSREC
Bit 4	Aktivierung Funktionalität für geregelten Start	aktiv	nicht aktiv	%LLRNSNF
Bit 5	Berücksichtigung gangi unabhängig von B_vllr	aktiv	nicht aktiv	%LLRNSTAT

Codewort für die Konfiguration der Soll-Drehzahlanhebung

CWLLRNS	Funktionalität	True	False	Referenziert v.
Bit 0	LL-Drehzahlanhebung (B_fs & B_brems) >=1 !B_fs	aktiv	nicht aktiv	%LLRNSTAT
Bit 1	unmittelbare LL-Drehzahlanhebung bei Stufenautomatik	aktiv	nicht aktiv	%NSCDE
Bit 2	unmittelbare LL-Drehzahlanhebung bei Geländewagen (Low Range)	aktiv	nicht aktiv	%NSLWR

2 SW-ERSTBEDATUNG:

2.1 Festwerte:

CNFLLRNS : 0
CWNSTAT : 0
NLLMIN : 550.0
NFSMIN : 550.0
ZKNS : 0.80

2.2 Kennlinien / Kennfelder:

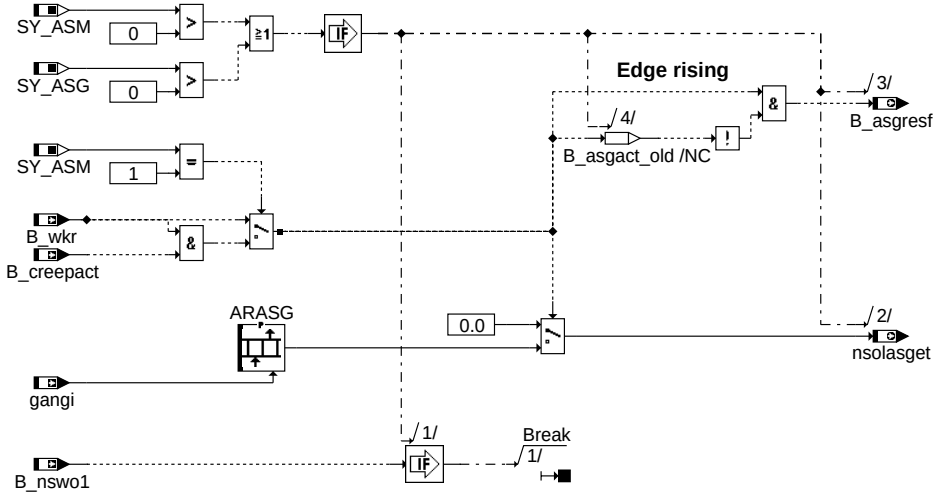
NLLMG	StNr.	0	1	2	3	4	5
	tmot	-30.00	0.00	20.25	36.00	60.00	84.75
	gangllr						

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

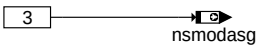
H:	7.00	1000.00	950.00	870.00	820.00	700.00	650.00
G:	6.00	1000.00	950.00	870.00	820.00	700.00	650.00
F:	5.00	1000.00	950.00	870.00	820.00	700.00	650.00
E:	4.00	1000.00	950.00	870.00	820.00	700.00	650.00
D:	3.00	1000.00	950.00	870.00	820.00	700.00	650.00
C:	2.00	1000.00	950.00	870.00	820.00	700.00	650.00
B:	1.00	1000.00	950.00	870.00	820.00	700.00	650.00
A:	0.00	1000.00	950.00	870.00	820.00	700.00	650.00

FU NSASG 1.10.7 Leerlaufsolldrehzahl automatisches Schaltgetriebe ASG

FDEF NSASG 1.10.7 Funktionsdefinition



main



init

ABK NSASG 1.10.7 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ARASG			KWB	Array für erhöhte Solldrehzahl beim Ankriechen (ASG)
Systemkonstante			**Art**	**Bezeichnung**
SY_ASG			SYS (REF)	Systemkonstante: Getriebe mit Drehzahlregelung vorhanden
SY_ASM			SYS (REF)	Systemkonstante ASM
Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
B_asgresf	NSASG	LLRNSNF	AUS	Bedingung Filterung deaktivieren ,ASG
B_creepact		LLRMR, NSASG	EIN	Bedingung Kriechen aktiv über CAN
B_nswo1	KONCW	BGWGWV, DLLR,-DTEV, DTEVEB,-KOMRH, ...	EIN	Bedingung Drehzahl > NSWO1
B_wkr	COMCIL2ME	BGKSE, DMDDLU,-DMDLU, DMDLUA,-DMDSTP, ...	EIN	Bedingung für Wandlerkupplung geregelt
gangi	PT2ME	BBKR, BBSAFG,-BGFAWU, DLDP,-DMDSTP, ...	EIN	Ist-Gang
nsmodasg	NSASG	LLRNSTAT	AUS	Modus Leerlaufdrehzahl, ASG
nsolasget	NSASG	LLRNSTAT	AUS	Leerlaufsolldrehzahl, ASG

FB NSASG 1.10.7 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe der Funktion

Dieses Modul fordert für automatisiertes Schaltgetriebe (ASG, ASM) beim Anfahren eine Drehzahlanhebung für die Leerlaufdrehzahl als Anfahrhilfe für die schleifende Kupplung an.

2 Aufbau der Funktion

Dieses Modul ist im Aufbau identisch mit den anderen Modulen zur Anforderung einer Erhöhung der Leerlaufsolldrehzahl und besitzt die gleichen Schnittstellen (s. %LLRNSUE). Die Anforderung zur Erhöhung der Solldrehzahl wird an die Funktion %LLRNSTAT, die die sämtlichen Anforderungen koordiniert und die angeforderte Solldrehzahl filtert, gesendet. Die angeforderte Solldrehzahl wird im Normalfall in der Koordination erst beim nächsten TIPIN, also bei aktiven Gasgeben des Fahrers übernommen und zusätzlich gefiltert (Art der defaulmäßigen Umsetzung).

Über eine Bitleiste hat dieses Modul die Möglichkeit, die angeforderte Drehzahlerhöhung unmittelbar (d. h. ohne auf einen TIPIN zu warten) sowie eine Deaktivierung des Filters anzufordern.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

3 Inhalt der Funktion

Bei Automatisiertem Schaltgetriebe (ASG,ASM) kann als Anfahrhilfe für schleifende Kupplung beim Anfahren eine höhere Drehzahl aus dem gangabhängigen Array ARASG verwendet werden.Die angeforderte Drehzahl nsolasget wird dann an %LLRNSTAT weitergeleitet und dort sofort übernommen und ungefiltert umgesetzt (mit höherer Prio).

Feature	Erhöhung unmittelbar wirksam	Filtern deaktivieren
ASG-Getriebe	x	x

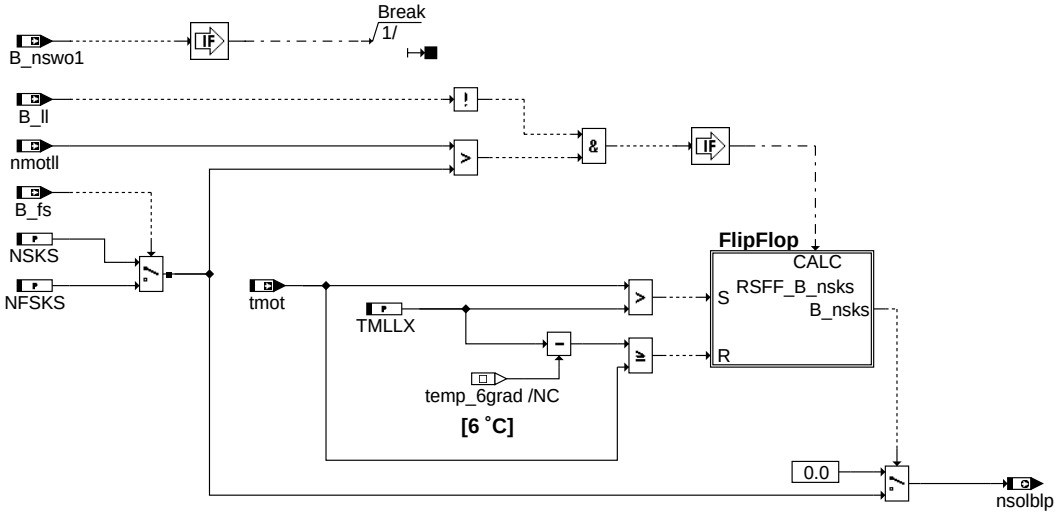
APP NSASG 1.10.7 Applikationshinweise

1 SW-ERSTBEDATUNG:
Kennlinien / Kennfelder:

ARASG	StNr.	0	1	2	3	4	5	6	7
	gangi	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0
	ARASG	850.0	850.0	850.0	850.0	850.0	850.0	850.0	850.0

FU NSBLP 1.10.4 Leerlaufsolldrehzahl Kochschutz

FDEF NSBLP 1.10.4 Funktionsdefinition



main

ABK NSBLP 1.10.4 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
NFSKS			FW	Solldrehzahl für Kochschutz (Fahrstufe eingelegt)
NSKS			FW	Solldrehzahl für Kochschutz
TMLLX			FW	Kochschutzschwelle

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_fs	PT2ME	BBSAFG, BGNLLKH,-DLDP, DTEVEB,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Fahrstufe
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_nsks	NSBLP		LOK	Bedingung für Solldrehzahlanhebung (Kochschutz)
B_nswo1	KONCW	BGWGWV, DLLR,-DTEV, DTEVEB,-KOMRH, ...	EIN	Bedingung Drehzahl > NSWO1
nmotll	EPM_SWADP	BBSTT, BGDVE,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LLRNSNF,-NSBLP, ...	EIN	Motordrehzahl im Leerlaufbereich
nsolblp	NSBLP	LLRNSTAT	AUS	Leerlaufsolldrehzahl, Kochschutz
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur

FB NSBLP 1.10.4 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe der Funktion
Dieses Modul fordert bei zu hoher Motortemperatur eine Drehzahlanhebung für die Leerlaufdrehzahl im Teillastbereich an, um den Motor durch die Erhöhung der Drehzahl von Wasserpumpe im Leerlauf besser abzukühlen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Aufbau der Funktion

Dieses Modul ist im Aufbau identisch mit den anderen Modulen zur Anforderung einer Erhöhung der Leerlaufsolldrehzahl und besitzt die gleichen Schnittstellen (s. %LLRNSUE). Die Anforderung zur Erhöhung der Solldrehzahl wird an die Funktion %LLRNSTAT, die die sämtlichen Anforderungen koordiniert und die angeforderte Solldrehzahl filtert, gesendet. Die angeforderte Solldrehzahl wird im Normalfall in der Koordination erst beim nächsten TIPIN, also bei aktiven Gasgeben des Fahrers übernommen und zusätzlich gefiltert (Art der defaulmäßigen Umsetzung).

Über eine Bitleiste hat dieses Modul die Möglichkeit, die angeforderte Drehzahlerhöhung unmittelbar (d. h. ohne auf einen TIPIN zu warten) sowie eine Deaktivierung des Filters anzufordern.

3 Inhalt der Funktion

Wenn die Motortemperatur über den kritischen Wert TMLLX steigt, wird im Teillastbereich eine Erhöhung der LL-Drehzahl festgelegt werden. Dadurch wird die Drehzahl der Wasserpumpe erhöht und somit die Kühlung verbessert.

Die angeforderte Drehzahl nsolblp wird dann an %LLRNSTAT weitergeleitet und wird dort beim nächsten TIPIN übernommen und zusätzlich gefiltert.

Feature	Erhöhung unmittelbar wirksam	Filtern deaktivieren
Kochschutz	-	-

APP NSBLP 1.10.4 Applikationshinweise

Die angeforderte Drehzahl kann über NSKS bzw. NFSKS appliziert werden. Die kritische Schwelle der Motortemperatur wird in TMLLX angegeben.

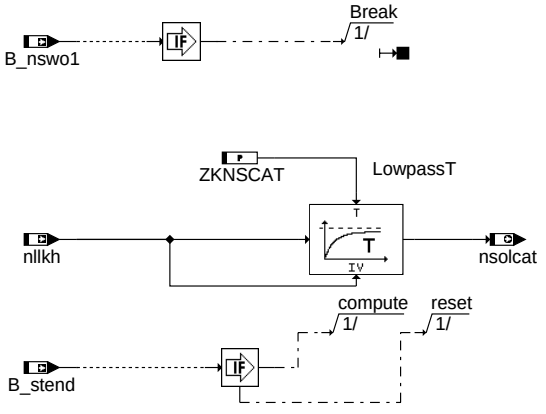
1 SW-ERSTBEDATUNG:

Festwerte:

NFSKS : 800.0
NSKS : 800.0
TMLLX : 116.25

FU NSCAT 1.21.0 Leerlaufsolldrehzahl Katalysatorheizen

FDEF NSCAT 1.21.0 Funktionsdefinition



nscat-main

main

ABK NSCAT 1.21.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ZKNSCAT			FW	Zeitkonstante für Solldrehzahl für Katheizdrehzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nswo1	KONCW	BGWGWV, DLLR,-DTEV, DTEVEB,-KOMRH, ...	EIN	Bedingung Drehzahl > NSWO1
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
nllkh	BGNLLKH	DLLR, I14230APPL_-RDLI_MVALS, NSCAT, PROJCONFDOC	EIN	Leerlaufdrehzahl bei Katheizen
nsolcat	NSCAT	LLRNSTAT	AUS	Leerlaufsolldrehzahl, Katalysatorheizen

FB NSCAT 1.21.0 Funktionsbeschreibung

1. Aufgabe der Funktion:

Dieses Modul fordert für die Zeit des Kattalysatorheizen eine Drehzahlanhebung für die Leerlaufdrehzahl an, um schneller die KAT_Betriebstemperatur zu erreichen.

2. Aufbau der Funktion:

Dieses Modul ist im Aufbau identisch mit den anderen Modulen zur Anforderung einer Erhöhung der Leerlaufsolldrehzahl und besitzt die gleichen Schnittstellen (s. %LLRNSUE). Die Anforderung zur Erhöhung der Solldrehzahl wird an die Funktion %LLRNSTAT, die die sämtlichen Anforderungen koordiniert und die angeforderte Solldrehzahl filtert, gesendet. Die angeforderte Solldrehzahl wird im Normalfall in der Koordination erst beim nächsten TIPIN, also bei aktiven Gasgeben des Fahrers übernommen und zusätzlich gefiltert (Art der defaulmäßigen Umsetzung). Über eine Bitleiste hat dieses Modul die Möglichkeit, die angeforderte Drehzahlerhöhung unmittelbar (d. h. ohne auf einen TIPIN zu warten) sowie eine Deaktivierung des Filters anzufordern.

3. Inhalt der Funktion:

Für die Zeit des Katalysatorheizen wird eine erhöhte Drehzahl verwendet um schneller die KAT-Betriebstemperatur zu erreichen. Für eingelegte bzw. nicht eingelegte Fahrstufe

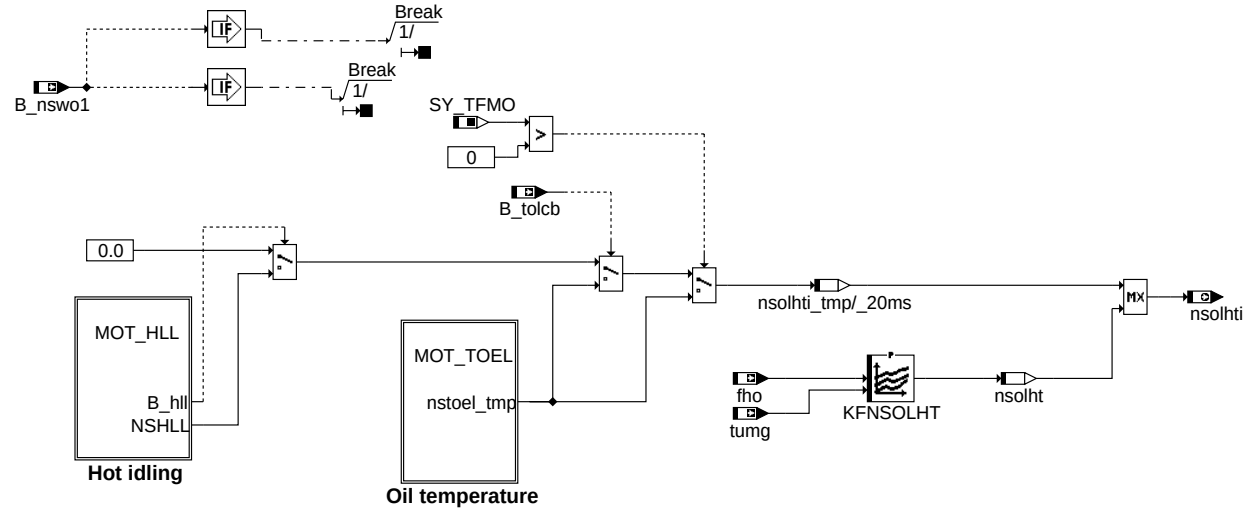
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

werden unterschiedlichen Drehzahlen angefordert. Die angeforderte Drehzahl nsolcat wird dann an %LLRNSTAT weitergeleitet und wird dort beim nächsten TIPIN übernommen und zusätzlich gefiltert.

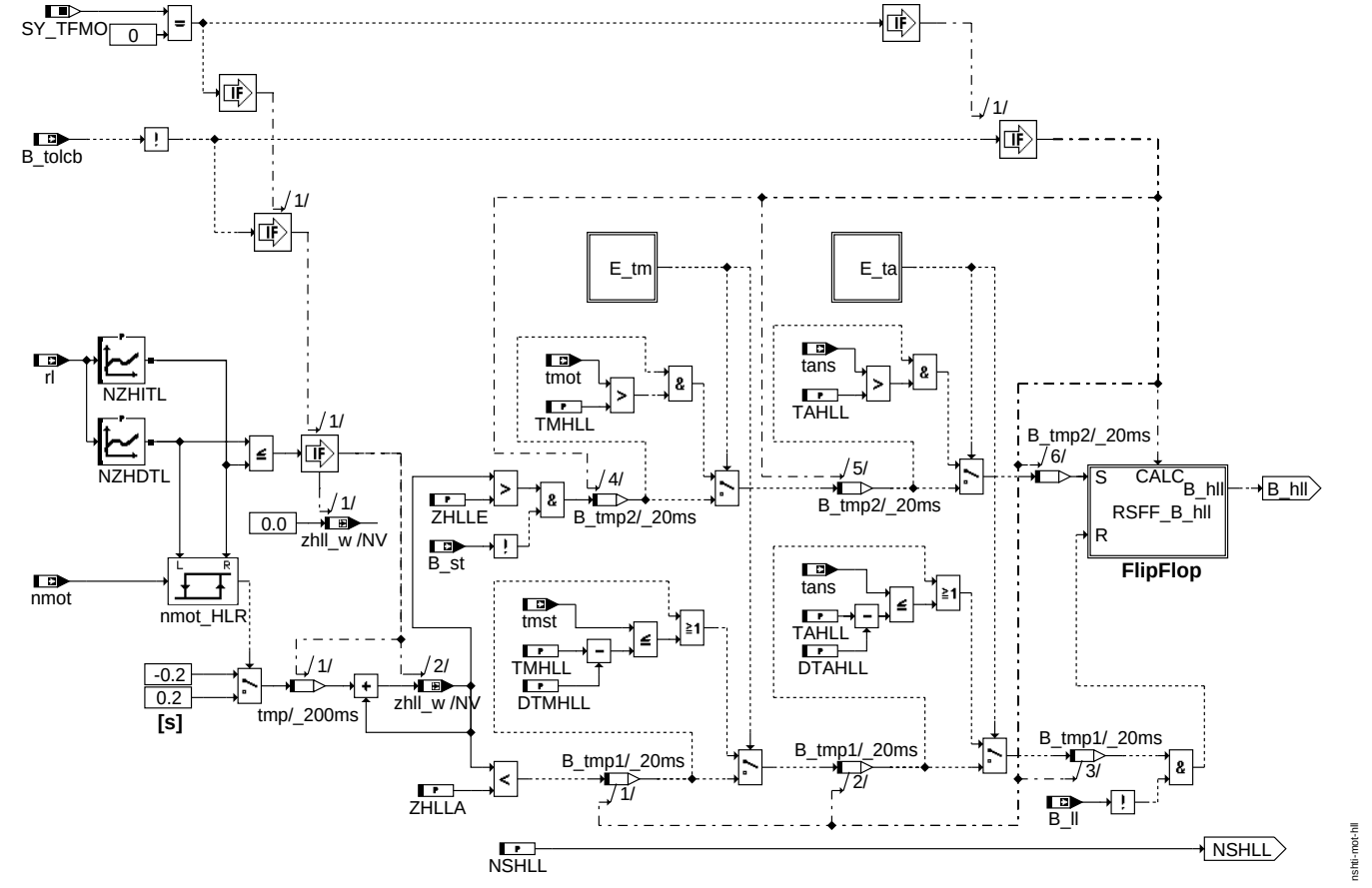
APP NSCAT 1.21.0 Applikationshinweise

FU NSHTI 2.20.0 Leerlaufsolldrehzahl Heißleerlauf

FDEF NSHTI 2.20.0 Funktionsdefinition

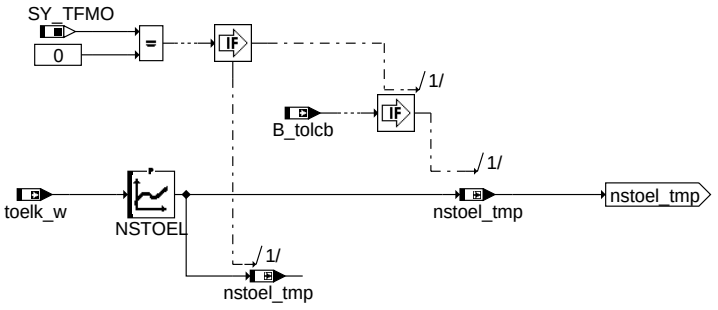


main



Subfunction MOT_HLL: Hot idling according to thermal status (zhll)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



nshti-mot-toel

Subfunction MOT_TOEL: Hot idling according to oil temperature

ABK NSHTI 2.20.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DTAHLL			FW	Delta Ansauglufttemperatur für Abbruch erhöhte Solldrehzahl im Heiß-Leerlauf
DTMHLL			FW	Delta Motortemperatur für Abbruch erhöhte Solldrehzahl im Heiß-Leerlauf
KFNSOLHT	fho	tumg	KF	Leerlaufsolldrehzahl, abhängig von Höhe und Umgebungstemperatur
NSHLL			FW	Mindestsolldrehzahl bei Heiß-Leerlauf
NSTOEL	toelk_w		KL	Leerlaufsolldrehzahl: Erhöhung bei Heißleerlauf
NZHDTL	rl		KL	Drehzahlschwelle für Zeitzähler Heiß-Leerlauf dekrementieren abh. von TL
NZHITL	rl		KL	Drehzahlschwelle für Zeitzähler Heiß-Leerlauf inkrementieren abh. von TL
TAHLL			FW	Ansauglufttemperaturschwelle für erhöhte Solldrehzahl im Heiß-Leerlauf
TMHLL			FW	Motortemperaturschwelle für erhöhte Solldrehzahl im Heiß-Leerlauf
TMRZHLL			FW	Motortemperaturschwelle für Reset des Zeitzählers für Heiß-Leerlauf
ZHLLA			FW	Zeitzähler-Schwelle für Abbruch erhöhte Solldrehzahl im Heiß-Leerlauf
ZHLLE			FW	Zeitzähler-Schwelle für erhöhte Solldrehzahl im Heiß-Leerlauf

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_TFMO			SYS (REF)	Systemkonstante: TOEL-Sensor vorhanden (Initial. GGTFM-Ersatzwert)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hll	NSHTI		LOK	Bedingung Heißleerlauf
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_nswo1	KONCW	BGWGWV, DLLR,-DTEV, DTEVEB,-KOMRH, ...	EIN	Bedingung Drehzahl > NSWO1
B_st	BBSTT	ADVE, AMSV, BBZMS, BGKSTDTA, BGRLFG, ...	EIN	Bedingung Start
B_tolcb	COMCIL2ME	LDRLMX, NSHTI	EIN	Bed. Fehlerstatus Öltemperatur aus Kombibotschaft, COWIV od. GGPULS abhängig von LH
DFP_TA	NSHTI		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Ansauglufttemperatur TANS (-Ladeluft)
DFP_TM	NSHTI		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Motortemperatur
E_ta	GGTFA	ATR, BBKH, BBKW,-BBSTHDR, BGKSTDTA, ...	EIN	Errorflag: Ansauglufttemperatur
E_tm	GGTFM	ATM, ATR, BBKH,-BBKW, BBSTNSAD, ...	EIN	Errorflag: Motor-Temperatur
fho	BGPU	DLLR, DMDSTP,-ESNSWL, ESNSWLA, ESSTT, ...	EIN	Korrekturfaktor Höhe
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nsolht	NSHTI		LOK	Leerlaufsolldrehzahl, abhängig von Höhe und Umgebungstemperatur
nsolhti	NSHTI	LLRNSTAT	AUS	Leerlaufsolldrehzahl, Heißleerlauf
nstoel_tmp	NSHTI		LOK	Leerlaufsolldrehzahl, Öltemperatur
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,-BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
toelk_w		AVCOV, NMAXS,-NSHTI, PROJCONF-DOC	EIN	(Motor-) Öltemperatur, Ausgabe in Grad C, intern in Kelvin
tumg	GGTUMG	BBKH, BGKSTDTA, BGTABST, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Umgebungstemperatur
zhll_w	NSHTI		LOK	Zeitzähler für Heißleerlauf

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB NSHTI 2.20.0 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe der Funktion

Dieses Modul fordert bei Überhitzung des Motors eine Drehzahlanhebung für die Leerlaufdrehzahl an, um den Motor abzukühlen.

2 Aufbau der Funktion

Dieses Modul ist im Aufbau identisch mit den anderen Modulen zur Anforderung einer Erhöhung der Leerlaufsolldrehzahl und besitzt die gleichen Schnittstellen (s. %LLRNSUE). Die Anforderung zur Erhöhung der Solldrehzahl wird an die Funktion %LLRNSTAT, die die sämtlichen Anforderungen koordiniert und die angeforderte Solldrehzahl filtert, gesendet. Die angeforderte Solldrehzahl wird im Normalfall in der Koordination erst beim nächsten TIPIN, also bei aktiven Gasgeben des Fahrers übernommen und zusätzlich gefiltert (Art der defaulmäßigen Umsetzung).

Über eine Bitleiste hat dieses Modul die Möglichkeit, die angeforderte Drehzahlerhöhung unmittelbar (d. h. ohne auf einen TIPIN zu warten) sowie eine Deaktivierung des Filters anzufordern.

3 Inhalt der Funktion

3.1 Hierarchie MOT_HLL

Die Hysterese nmot_HLR mit den Schwellen NZHITL und NZHDTL zeigt, ob sich der Motor in einem thermisch kritischen Zustand befindet. kritisch bedeutet, dass die Wärmemenge, welche dem Motoröl zugeführt wird zu dessen Überhitzung führt. Während der Zeit im kritischen Zustand wird ein Zähler gestartet. Der Ausgang des Zählers zhll_w repräsentiert den thermischen Zustand des Motoröls. Übersteigt zhll_w die Schwelle ZHLLE, so wird die LL-Drehzahl auf NSHLL erhöht. Diese Erhöhung wird erst wieder außerhalb des Leerlaufs zurückgenommen, wenn zhll<ZHLLA erfüllt ist.

3.2 Hierarchie MOT_TOEL

Bei Projekten mit Motortemperatursensor SY_TFMO wird die Drehzahlerhöhung abhängig von der Öltemperatur toelk_w aus der Kennlinie NSTOEL berechnet.

Die angeforderte Drehzahl nsolhti wird dann an %LLRNSTAT weitergeleitet und wird dort beim nächsten TIPIN übernommen und zusätzlich gefiltert.

Feature	Erhöhung unmittelbar wirksam	Filtern deaktivieren
Heißleerlauf	-	-

3.3 Drehzahlerhöhung über Höhenfaktor und Umgebungstemperatur

Mittels des Kennfeldes KFNSOLHT kann abhängig vom Höhenfaktor und von der Umgebungstemperatur eine erhöhte Leerlaufdrehzahl angefordert werden, um genügend Moment für den Anfahrvorgang zur Verfügung zu stellen.

APP NSHTI 2.20.0 Applikationshinweise

Über NSHLL bzw. NSTOEL kann die Leerlauf-Solldrehzahl appliziert werden.

1 KONFIGURATION

Codewort für die Konfiguration der Soll-Drehzahlanhebung:

CNFLLRNS	Funktionalität	True	False	Quelle
Bit 6	Heisslerlauf bei überschreiten Öltemperaturschwelle	aktiv	nicht aktiv	%LLRNSTAT

2 ERSTBEDATUNG:

2.1 Festwerte:

DTAHLL : 128
DTMHLL : 128
NSHLL : 800
TAHLL : 128
TMHLL : 128
TMLLX : 116.25
TMRZHLL : 128
ZHLLA : 32.768
ZHLLE : 32.768

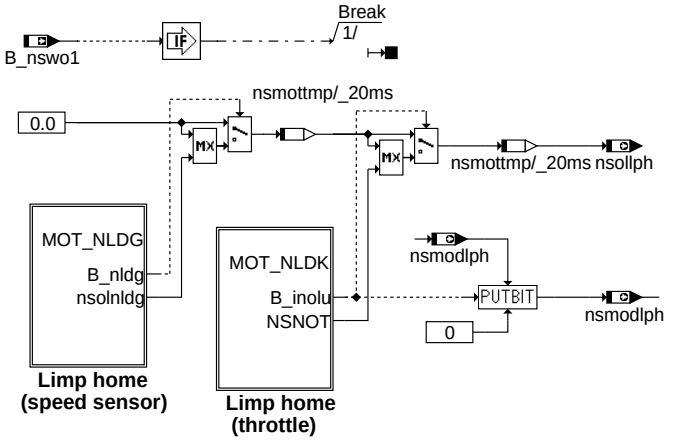
2.2 Kennlinien / Kennfelder:

```
NSTOEL          StNr.          0      1      2      3      4      5      6      7
                toel/tolc      90     95     100    105    110    115    120    130
                ------------------------------------------------------------------------
                NSTOEL         560    650    700    700    750    750    750    750

NZHDTL          StNr.          0      1      2      3      4      5
                rl             0      40     85     170    200    255
                ---------------------------------------------------------
                NZHDTL         0      40     85     170    200    255

NZHITL          StNr.          0      1      2      3      4      5
                rl             0      40     85     170    200    255
                ---------------------------------------------------------
                NZHITL         8000   8000   8000   8000   8000   8000

KFNSOLHT       all 500 1/min
                fho = 0.4, 0.6, 0.8, 1.0
                tumg = -20.0, 0.0, 20.0, 40.0
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

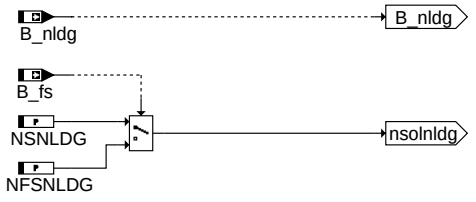
FU NSLPH 1.10.4 Leerlaufsolldrehzahl Limp-Home

FDEF NSLPH 1.10.4 Funktionsdefinition



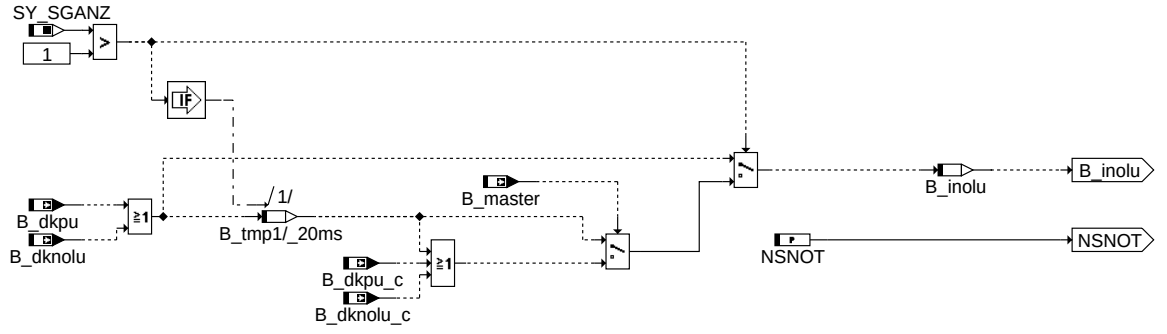
nslph-main

main



nslph-mot-nldg

mot_nldg



nslph-mot-nldk

mot_nldk

ABK NSLPH 1.10.4 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
NFSNLDG			FW	Soll-Drehzahlerhöhung bei Drehzahlgeber-Notlauf
NSNLDG			FW	Soll-Drehzahlerhöhung bei Drehzahlgeber-Notlauf
NSNOT			FW	Solldrehzahlanhebung bei Drosselklappenfehler

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_SGANZ			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dknolu	ATCTDCPOV	ADVE, AEVABU,-AEVABZK, BGDVE,-BGWPR, ...	EIN	Bedingung: Notluftfahren aktiv
B_dknolu_c		AEVABU, NSLPH	EIN	CAN-Receive-Bit: 2.SG hat DK-Notluftfahren
B_dkpu	ATCTDCPOV	AEVABU, AEVABZK,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Bedingung Sicherheitskraftstoffabschaltung (SKA)
B_dkpu_c		AEVABU, NSLPH	EIN	CAN: Bedingung Sicherheitskraftstoffabschaltung (SKA) von 2. SG
B_fs	PT2ME	BBSAFG, BGNLLKH,-DLDP, DTEVEB,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Fahrstufe
B_inolu	NSLPH		LOK	Info Drosselklappensteller fehlerhaft
B_master		DLLR, ESSTT, LLRNSTAT,-MDVERMOT, NSLPH	EIN	Bedingung MASTER-Steuergerät

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nldg	EPM_SWADP	BBKR, BBNWS,-BGARNW, DLLR,-DMDSTP, ...	EIN	Bedingung Drehzahlgeber-Notlauf ist aktiv
B_nswo1	KONCW	BGWGWV, DLLR,-DTEV, DTEVEB,-KOMRH, ...	EIN	Bedingung Drehzahl > NSWO1
nsmodlph	NSLPH	LLRNSTAT	AUS	Modus Leerlaufdrehzahl, Limp-Home
nsollph	NSLPH	LLRNSTAT	AUS	Leerlaufsolldrehzahl, Limp-Home

FB NSLPH 1.10.4 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe der Funktion

Dieses Modul fordert bei einem fehlerhaften Drehzahlgeber oder bei Sicherheitskraftstoffabschaltung (SKA) oder bei einer stromlosen Drosselklappe eine Drehzahlanhebung für die Leerlaufdrehzahl an.

2 Aufbau der Funktion

Dieses Modul ist im Aufbau identisch mit den anderen Modulen zur Anforderung einer Erhöhung der Leerlaufsolldrehzahl und besitzt die gleichen Schnittstellen (s. %LLRNSUE). Die Anforderung zur Erhöhung der Solldrehzahl wird an die Funktion %LLRNSTAT, die die sämtlichen Anforderungen koordiniert und die angeforderte Solldrehzahl filtert, gesendet. Die angeforderte Solldrehzahl wird im Normalfall in der Koordination erst beim nächsten TIPIN, also bei aktiven Gasgeben des Fahrers übernommen und zusätzlich gefiltert (Art der defaulmäßigen Umsetzung).

Über eine Bitleiste hat dieses Modul die Möglichkeit, die angeforderte Drehzahlerhöhung unmittelbar (d. h. ohne auf einen TIPIN zu warten) sowie eine Deaktivierung des Filters anzufordern.

3 Inhalt der Funktion

3.1 Hierarchie MOT_NLDG

Bei einem fehlerhaften Drehzahlgeber (B_nldg=true) wird die Drehzahl durch NSNLDG für nicht eingelegte Fahstufe und NFSNLDG für eingelegte Fahrstufe vorgegeben.

3.2 Hierarchie MOT_NLDK

Für Sicherheitskraftstoffabschaltung bzw. stromlose Drosselklappe wird die Drehzahl durch NSNOT bestimmt. Berücksichtigt ist hier zusätzlich das 2-Steuergeräte-Konzept.

Die angeforderte Drehzahl nsollph wird dann an %LLRNSTAT weitergeleitet. Im falle SKA oder stromloser Drosselklappe (B_inolu = TRUE) wird die angefordert Drehzahl in %LLRNSTAT sofort übernommen. Die Solldrehzahl wird zusätzlich gefiltert.

Feature	Erhöhung unmittelbar wirksam	Filtern deaktivieren
Limp-Home	x	-

APP NSLPH 1.10.4 Applikationshinweise

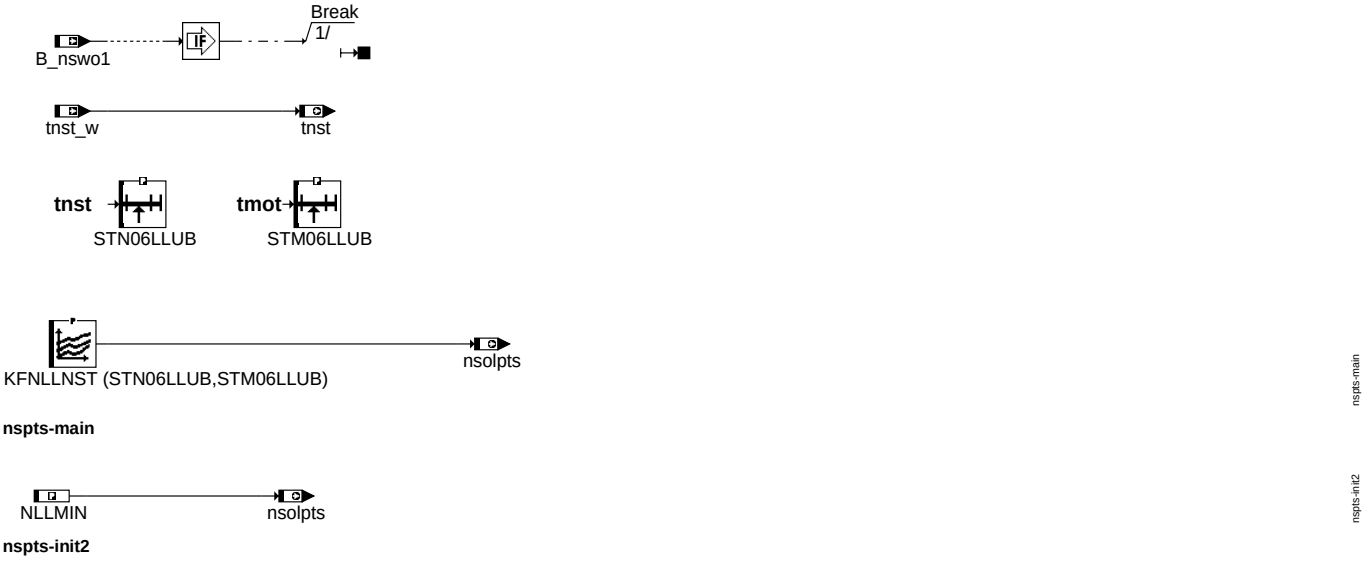
1 SW-ERSTBEDATUNG:

1.1 Festwerte:

NFSNLDG : 800.0
NSNLDG : 800.0
NSNOT : 1000.0

FU NSPTS 1.30.2 Leerlaufsolldrehzahl Nachstart

FDEF NSPTS 1.30.2 Funktionsdefinition



nspts-main

nspts-init2

nspts-main

nspts-init2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK NSPTS 1.30.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KFNLLNST	tnst	tmot	KF	Drehzahlverlauf nach Start
NLLMIN			FW (REF)	Minimale zulässige Solldrehzahl
STM06LLUB	tmot		SV (REF)	Stützstellenverteilung Motortemperatur, 6 Sst.
STN06LLUB	tnst		SV (REF)	Stützstellenverteilung: Zeit nach Start; für Drehzahlverlauf nach Start

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nswo1	KONCW	BGWGWV, DLLR,-DTEV, DTEVEB,-KOMRH, ...	EIN	Bedingung Drehzahl > NSWO1
nsolpts	NSPTS	LLRNSTAT	AUS	Leerlaufsolldrehzahl, Nachstart
tnst	NSPTS	PROJCONFDOC, SST-BER	AUS	Zeit nach Startende
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,-BBSAFG, ...	EIN	Zeit nach Startende

FB NSPTS 1.30.2 Funktionsbeschreibung

1. Aufgabe der Funktion

Dieses Modul fordert im Nachstart bei nicht eingelegter Fahrstufe eine Drehzahlanhebung für die Leerlaufdrehzahl an.

2. Aufbau der Funktion

Dieses Modul ist im Aufbau identisch mit den anderen Modulen zur Anforderung einer Erhöhung der Leerlaufsolldrehzahl und besitzt die gleichen Schnittstellen (s. %LLRNSUE). Die Anforderung zur Erhöhung der Solldrehzahl wird an die Funktion %LLRNSTAT, die die sämtlichen Anforderungen koordiniert und die angeforderte Solldrehzahl filtert, gesendet. Die angeforderte Solldrehzahl wird im Normalfall in der Koordination erst beim nächsten TIPIN, also bei aktiven Gasgeben des Fahrers übernommen und zusätzlich gefiltert (Art der defaulmäßigen Umsetzung).
Über eine Bitleiste hat dieses Modul die Möglichkeit, die angeforderte Drehzahlerhöhung unmittelbar (d. h. ohne auf einen TIPIN zu warten) sowie eine Deaktivierung des Filters anzufordern.

3. Inhalt der Funktion

Im Nachstart für nicht eingelegte Fahrstufe wird eine Leerlauf-Solldrehzahl durch das Kennfeld KFNLLNST, abhängig von der Zeit nach dem Startende und von der Motortemperatur, vorgegeben.
Die angeforderte Drehzahl nsolpts wird dann an %LLRNSTAT weitergeleitet und wird dort beim nächsten TIPIN übernommen und zusätzlich gefiltert.

Feature	Erhöhung unmittelbar wirksam	Filtern deaktivieren
Nachstart	-	-

APP NSPTS 1.30.2 Applikationshinweise

Die angeforderte Drehzahl kann über KFNLLNST appliziert werden.

SW-ERSTBEDATUNG:

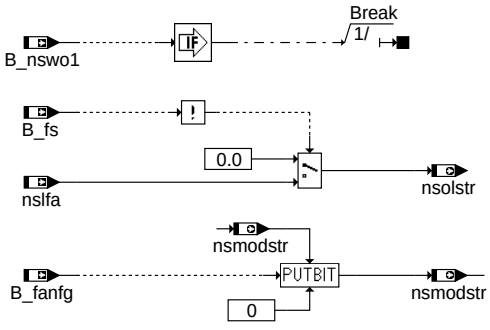
Kennlinien / Kennfelder:

KFNLLNST	StNr.	0	1	2	3	4	5
	tnst	0.00	10.0	20.0	40.0	60.0	80.0
	tmot						
	F:	80.30	950.	870	810	760	0	0
	E:	50.30	1010	920	850	780	0	0
	D:	20.30	1070	970	900	810	760	0
	C:	0.00	1130	1030	950	850	760	0
	B:	-15.00	1200	1100	1010	900	800	0
	A:	-30.00	1200	1100	1010	900	800	0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU NSSTR 2.10.3 Leerlaufsolldrehzahl Kurztrip

FDEF NSSTR 2.10.3 Funktionsdefinition



nsstr-main

main

ABK NSSTR 2.10.3 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_fanfg	I14230APPL_SHTRP_-CORD	DLLR, I14230APPL_-SHTRP_AUTO,-LLRNFA, NPULSE, NS-STR	EIN	Freigabebit für Drehzahlanforderung bei Bandendetest
B_fs	PT2ME	BBSAFG, BGNLLKH,-DLDP, DTEVEB,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Fahrstufe
B_nswo1	KONCW	BGWGWV, DLLR,-DTEV, DTEVEB,-KOMRH, ...	EIN	Bedingung Drehzahl $>$ NSWO1
nslfa	LLRNFA	NSSTR	EIN	Solldrehzahl bei Kurztrip
nsmodstr	NSSTR	LLRNSTAT	AUS	Modus Leerlaufdrehzahl, Kurztrip
nsolstr	NSSTR	LLRNSTAT	AUS	Leerlaufsolldrehzahl, Kurztrip

FB NSSTR 2.10.3 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe der Funktion

Das Modul fordert bei Kurztrip eine Leerlauf-Solldrehzahl an.

2 Aufbau der Funktion

Dieses Modul ist im Aufbau identisch mit den anderen Modulen zur Anforderung einer Erhöhung der Leerlaufsolldrehzahl und besitzt die gleichen Schnittstellen (s. %LLRNSUE). Die Anforderung zur Erhöhung der Solldrehzahl wird an die Funktion %LLRNSTAT, die die sämtlichen Anforderungen koordiniert und die angeforderte Solldrehzahl filtert, gesendet.

Die angeforderte Solldrehzahl wird im Normalfall in der Koordination erst beim nächsten TIPIN, also bei aktiven Gasgeben des Fahrers übernommen und zusätzlich gefiltert (Art der defaulmäßigen Umsetzung). Über eine Bitleiste hat dieses Modul die Möglichkeit, die angeforderte Drehzahlerhöhung unmittelbar (d. h. ohne auf einen TIPIN zu warten) sowie eine Deaktivierung des Filters anzufordern.

3 Inhalt der Funktion

Wenn die Fahrstufe nicht eingelegt ist (B_fs = 0), wird eine Leerlauf-Solldrehzahl nsolstr (= nslfa) bei Kurztrip angefordert. Die angefordert Drehzahl wird in %LLRNSTAT sofort übernommen, wenn die Bedingung Funktionanforderung allgemeine Drehzahlerhöhung B_fanfg TRUE ist. Andernfalls wird sie erst beim nächsten TIPIN ünernommen.

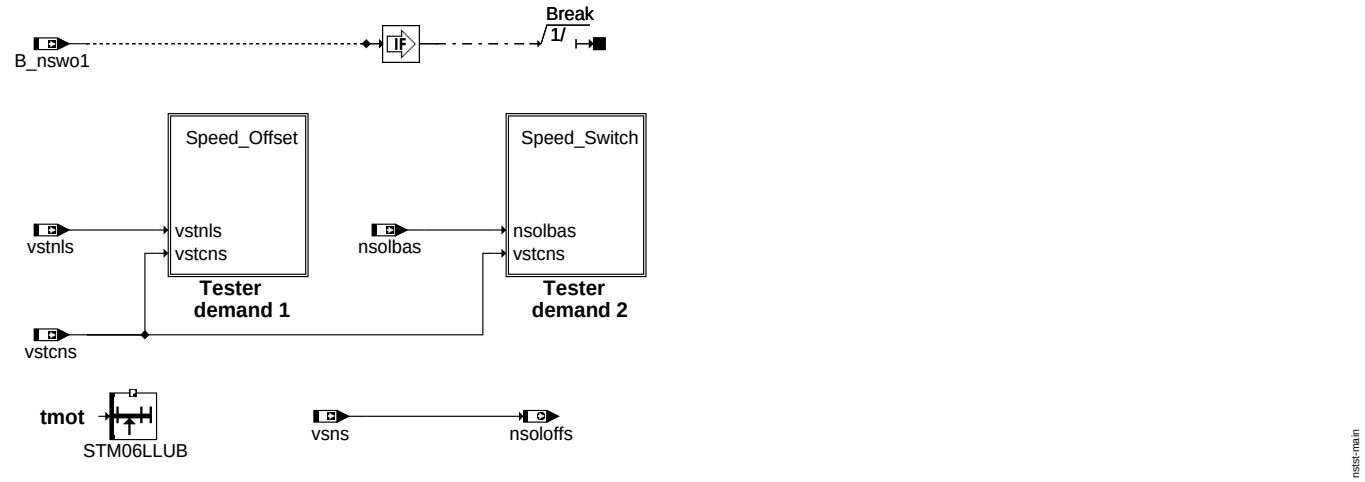
Feature	Erhöhung unmittelbar wirksam	Filtern deaktivieren
Kurztrip	x	-

APP NSSTR 2.10.3 Applikationshinweise

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

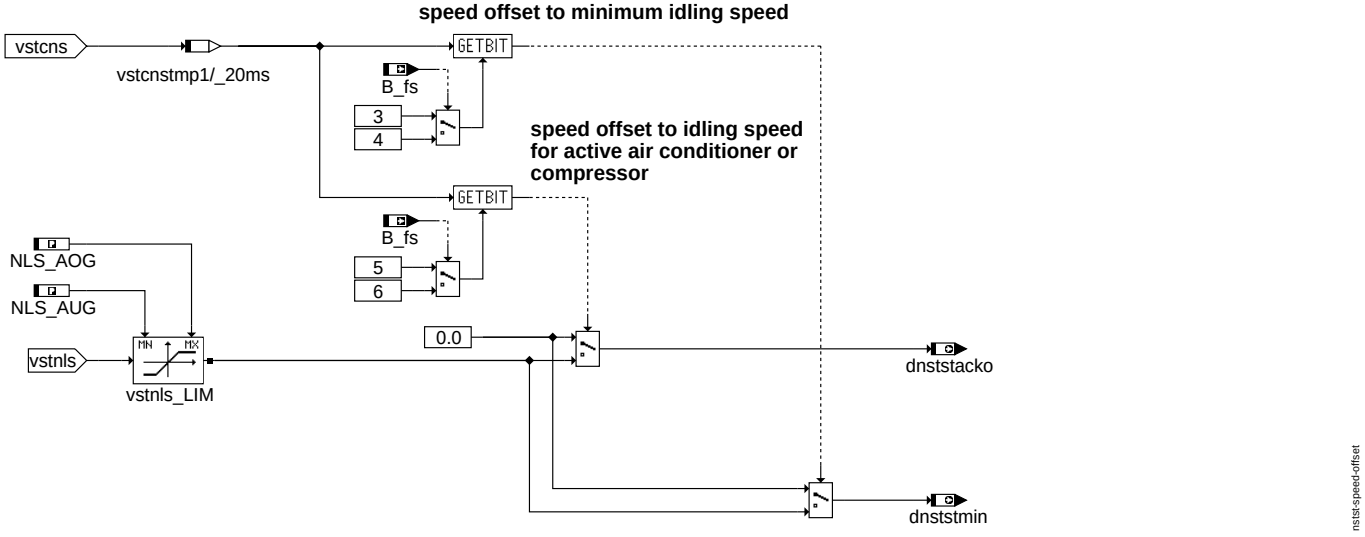
FU NSTST 2.10.3 Leerlaufsolldrehzahl Testeranforderung

FDEF NSTST 2.10.3 Funktionsdefinition



nstst-main

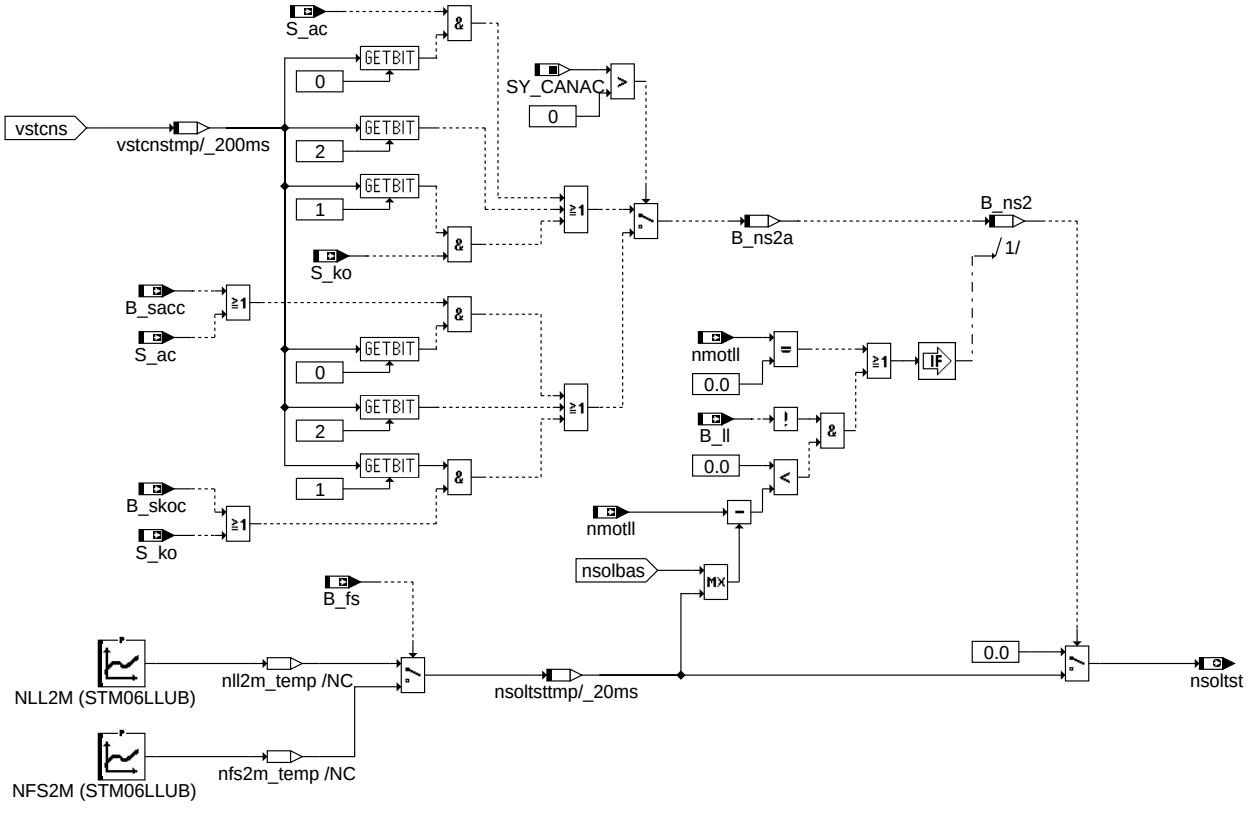
main



nstst-speed-ofset

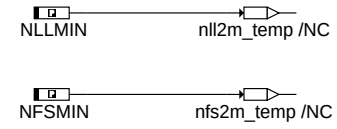
speed_offset

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



nstst-speed-switch

speed_switch



nstst-init2

init2

ABK NSTST 2.10.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
NFS2M	tmot		KL	Solldrehzahl 2 Fahrstufenschalter ein
NFSMIN			FW (REF)	Minimale zulässige Solldrehzahl bei eingelegter Fahrstufe
NLL2M	tmot		KL	Solldrehzahl 2
NLLMIN			FW (REF)	Minimale zulässige Solldrehzahl
NLS_AOG			FW (REF)	oberer Grenzwert Anpassung LL-Solldrehzahl
NLS_AUG			FW (REF)	unterer Grenzwert Anpassung LL-Solldrehzahl
STM06LLUB	tmot		SV (REF)	Stützstellenverteilung Motortemperatur, 6 Sst.

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_CANAC			SYS (REF)	Systemkonstante: Klimakompressorsignal von CAN

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_fs	PT2ME	BBSAFG, BGNLLKH,-DLDP, DTEVEB,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Fahrstufe
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_ns2	NSTST		LOK	Bedingung Solldrehzahl 2 aktiv
B_ns2a	NSTST		LOK	Bedingung Solldrehzahl 2 angefordert
B_nswo1	KONCW	BGWGWV, DLLR,-DTEV, DTEVEB,-KOMRH, ...	EIN	Bedingung Drehzahl > NSWO1
B_sacc		NSTST	EIN	Bedingung Klima-Anforderung aktiv aus CAN-Botschaft Clima1
B_skoc		NSTST	EIN	Bedingung Kompressoranforderung aktiv aus CAN-Botschaft Clima 1
dnststacko	NSTST	NSKO	AUS	Leerlaufsolldrehzahl-Offset, Testeranforderung, Klimaanlage/Kompressor
dnststmin	NSTST	LLRNSTAT	AUS	Delta Leerlaufdrehzahl, externe Eingriffe, Minimaldrehzahl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
nmotll	EPM_SWADP	BBSTT, BGDVE,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LLRNSNF,-NSBLP, ...	EIN	Motordrehzahl im Leerlaufbereich
nsolbas	LLRNSTAT	NSTST	EIN	Leerlaufsolldrehzahl, Basiswert
nsoloffs	NSTST	LLRNSTAT	AUS	Leerlaufsolldrehzahl, positive Offset-Solldrehzahl
nsoltst	NSTST	LLRNSTAT	AUS	Leerlaufsolldrehzahl, Testereingriffe
S_ac		NSTST	EIN	Klima-Anforderung aktiv
S_ko		NSTST	EIN	Kompressoranforderung aktiv
vsns		NSTST	EIN	Änderung der Solldrehzahl über Verstellsystem VSxy
vstcns	I14230APPL_STRBLI_-ADAP	NSTST	EIN	Anpassung Codewort LL-Solldrehzahl-Umschaltung
vstnls	I14230APPL_STRBLI_-ADAP	NSTST	EIN	Anpassung LL-Solldrehzahl (Testerschittstelle)

FB NSTST 2.10.3 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe der Funktion

Über den Tester ermöglicht das Modul die Definition eines Drehzahl-Offsets für die minimal zulässige Leerlaufdrehzahl bzw. die Einstellung der Solldrehzahl in Abhängigkeit der Motortemperatur, des Ist-Gangs sowie des Status von Klimaanlage oder Klimakompressor. Die Funktionalitäten dieses Moduls werden nur in Werkstätten verwendet.

2 Aufbau der Funktion

Dieses Modul ist im Aufbau identisch mit den anderen Modulen zur Anforderung einer Erhöhung der Leerlaufsolldrehzahl und besitzt die gleichen Schnittstellen (s. %LLRNSUE). Die Anforderung zur Erhöhung der Solldrehzahl wird an die Funktion %LLRNSTAT, die die sämtlichen Anforderungen koordiniert und die angeforderte Solldrehzahl filtert, gesendet. Die angeforderte Solldrehzahl wird im Normalfall in der Koordination erst beim nächsten TIPIN, also bei aktiven Gasgeben des Fahrers übernommen und zusätzlich gefiltert (Art der defaulmäßigen Umsetzung).

Über eine Bitleiste hat dieses Modul die Möglichkeit, die angeforderte Drehzahlerhöhung unmittelbar (d. h. ohne auf einen TIPIN zu warten) sowie eine Deaktivierung des Filters anzufordern.

3 Inhalt der Funktion

Wenn Bit 3 und Bit 5 vom Codewort vstcns bei nicht eingelegter Fahrstufe gesetzt sind, werden die Drehzahl-Offset dnststmin und dnststacko auf den über den Tester angegebenen Wert vstnls, welcher nach oben auf NLS-AOG und nach unten auf NLS_AUG begrenzt sind, gesetzt. dnststmin wird dann in %LLRNSTAT auf die Minimaldrehzahl NLLMIN addiert und dnststacko in %NSAC auf die Drehzahl für eingeschalteter Klimaanlage.

Wenn Bit 4 und Bit 6 vom Codewort vstcns bei eingelegter Fahrstufe gesetzt sind, werden die Drehzahl-Offset dnststmin und dnststacko auf den über den Tester angegebenen Wert vstnls gesetzt und später auf die entsprechenden Drehzahlen addiert.

Die Leerlauf-Solldrehzahl kann über den Tester auf nsoltst eingestellt werden. nsoltst berechnet sich in Abhängigkeit der Motortemperatur, des Istgangs, des Status der Klimaanlage oder Klimakompressor sowie des Status der Fahrstufe aus den Gruppenkennlinien NLL2M bzw. NFS2M.

Diese angeforderte Drehzahl wird in %LLRNSTAT beim nächten TIPIN übernommen und zusätzlich gefiltert.

Feature	Erhöhung unmittelbar wirksam	Filtern deaktivieren
Testeranforderung	-	-

vsns (nsoloffs) ermöglicht die Aufaddierung einer zusätzlichen, positiven Offset-Drehzahl über den tester auf nstatfil.

APP NSTST 2.10.3 Applikationshinweise

1 KONFIGURATION

Die Belegung des Codewortes vstcns in diesem Modul wird in folgender Tabelle angegeben:

Codewortes für die Umschaltung der Leerlauf-Solldrehzahl über den Tester :

vstcn	Funktionalität	True	False	Quelle
Bit 0	Umschaltung mit Berücksichtigung der Klimaanlage-Anforderung	ja	nein	
Bit 1	Umschaltung mit Berücksichtigung der Klimakompressor-Anforderung	ja	nein	
Bit 2	Umschaltung ohne Berücksichtigung der Klima-Anforderung	ja	nein	
Bit 3	Drehzahl-Offset für Minimaldrezahl bei B_fs = 0	ja	nein	
Bit 4	Drehzahl-Offset für Minimaldrezahl bei B_fs = 1	ja	nein	
Bit 5	Drehzahl-Offset für Klima-Anforderung bei B_fs = 0	ja	nein	
Bit 6	Drehzahl-Offset für Klima-Anforderung bei B_fs = 1	ja	nein	

2 ERSTBEDATUNG:

2.1 Festwerte:

NLS_AOG : 1270.0
NLS_AUG :-1280.0

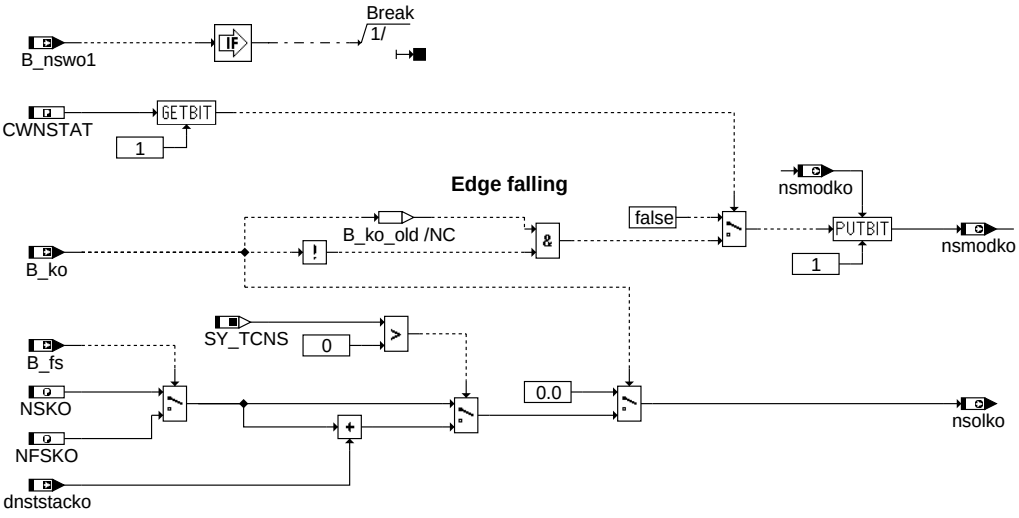
2.2 Kennlinien / Kennfelder:

```
NFS2M   StNr.     0      1       2      3      4      5
        tmot    -30.0  -15.75  0.0    20.25  60.0   84.75
       ------------------------------------------------
        NFS2M    980.0  900.0   820.0  720.0  680.0  650.0

NLL2M   StNr.     0      1       2      3      4      5
        tmot    -30.0  -15.75  0.0    20.25  60.0   84.75
       ------------------------------------------------
        NLL2M    1000.0 930.0   860.0  780.0  680.0  650.0
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU NSKO 1.10.2 Leerlaufsolldrehzahl Klimakompressor

FDEF NSKO 1.10.2 Funktionsdefinition



main

ABK NSKO 1.10.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWNSTAT			FW (REF)	Codewort zur nstat-Filterung
NFSKO			FW	Solldrehzahl für Klimaanlage bei B_fs=1
NSKO			FW	Solldrehzahl für Klimaanlage

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_TCNS			SYS (REF)	Systemkonstante Testereingriff LL-Solldrehzahlumschaltung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_fs	PT2ME	BBSAFG, BGNLLKH,-DLDP, DTEVEB,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Fahrstufe
B_ko		BGFAWU, NSKO	EIN	Bedingung Kompressor freigegeben
B_nswo1	KONCW	BGWGWV, DLLR,-DTEV, DTEVEB,-KOMRH, ...	EIN	Bedingung Drehzahl > NSWO1
dnststacko	NSTST	NSKO	EIN	Leerlaufsolldrehzahl-Offset, Testeranforderung, Klimaanlage/Kompressor
nsmodko	NSKO	LLRNSTAT	AUS	Modus Leerlaufdrehzahl, Klimakompressor
nsolko	NSKO	LLRNSTAT	AUS	Leerlaufsolldrehzahl, Klimakompressor

FB NSKO 1.10.2 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe der Funktion

Das Modul fordert bei eingeschaltetem Klimakompressor eine Drehzahlerhöhung für die Leerlaufdrehzahl an.

2 Aufbau der Funktion

Dieses Modul ist im Aufbau identisch mit den anderen Modulen zur Anforderung einer Erhöhung der Leerlaufsolldrehzahl und besitzt die gleichen Schnittstellen (s. %LLRNSUE). Die Anforderung zur Erhöhung der Solldrehzahl wird an die Funktion %LLRNSTAT, die die sämtlichen Anforderungen koordiniert und die angeforderte Solldrehzahl filtert, gesendet. Die angeforderte Solldrehzahl wird im Normalfall in der Koordination erst beim nächsten TIPIN, also bei aktiven Gasgeben des Fahrers übernommen und zusätzlich gefiltert (Art der defaultmäßigen Umsetzung). Über eine Bitleiste hat dieses Modul die Möglichkeit, die angeforderte Drehzahlerhöhung unmittelbar (d. h. ohne auf einen TIPIN zu warten) sowie eine Deaktivierung des Filters anzufordern.

3 Inhalt der Funktion

Wenn die Bedingung B_ko für den Klimakompressor TRUE ist, wird nsolko auf NSKO für nicht eingelegte Fahrstufe (B_fs = 0) bzw. auf NFSKO für eingelegte Fahrstufe (B_fs = 1) angehoben. Die Drehzahl kann zusätzlich über Tester (SY_TCNS > 0) noch einmal um dnststacko erhöht werden. Diese angeforderte Drehzahl wird dann an %LLRNSTAT weitergeleitet. Beim Rücksetzen des B_ko wird das Filter für die Solldrehzahl in %LLRNSTAT einmailig deaktiviert, wenn das Bit 1 von CWNSTAT gesetzt ist.

Feature	Erhöhung unmittelbar wirksam	Filtern deaktivieren
Klimakompressor	-	x

APP NSKO 1.10.2 Applikationshinweise

1 KONFIGURATION

Die Belegung des Codewortes CWNSTAT in diesem Modul wird in folgendner Tabelle angegeben: Codewortes für die Konfiguration der Soll-Drehzahlfilterung (s. %LLRNSTAT)

CWNSTAT	Funktionalität	True	False	Quelle
Bit 1	N-Filterung beim Rücksetzen von B_ko	aktiv	nicht aktiv	%LLRNSTAT

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 ERSTBEDATUNG

```
NFSKO           : 0 U/min
NSKO            : 0 U/min
```

FU NPULSE 1.20.0 Erzeugen von Gasstößen für den Kurztrip

FDEF NPULSE 1.20.0 Funktionsdefinition

ABK NPULSE 1.20.0 Abkürzungen

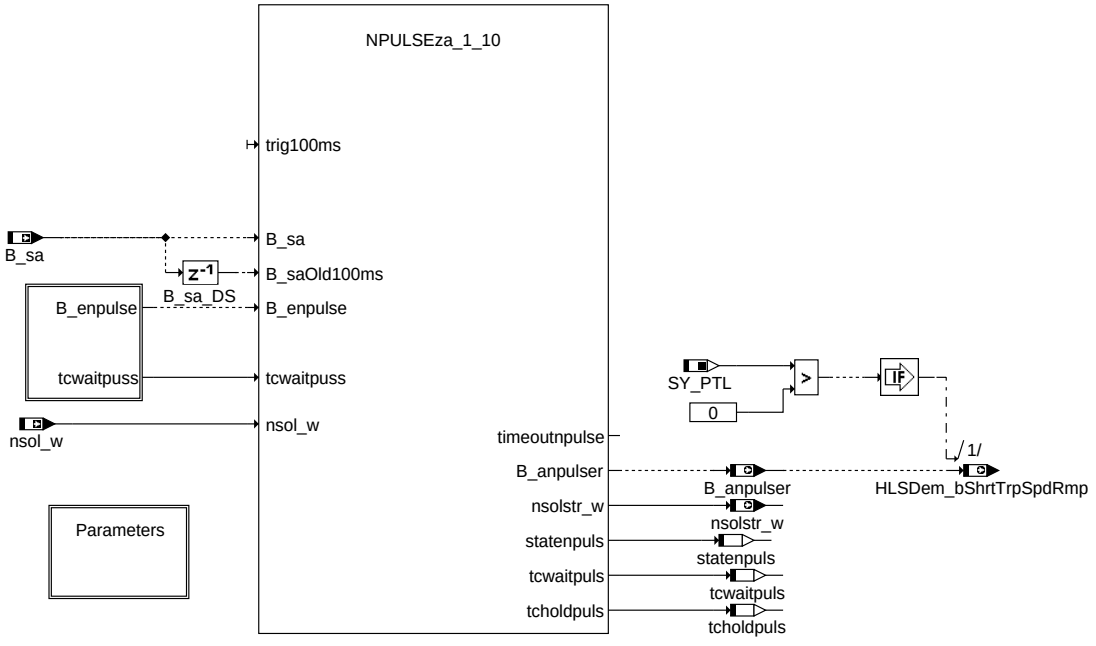
Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWBBAGR			FW (REF)	Internes Codewort Betriebsbedingungen AGR
NSOLSTRGRD			FW	Drehzahlgradient für Rampenanstieg
NSOLSTRMX			FW	Maximaldrehzahl Rampe
THOLDPULSE			FW	Haltezeit für Drehzahlpuls
TNSAGRSSKT			FW (REF)	Verzugszeit nach Startende für AGR- Schubdiagnose für Kurztest
TWAITPULSE			FW	Wartezeit zwischen zwei Drehzahlpulsen
TWAITPULSS			FW	Wartezeit vor dem Start des ersten Drehzahlpulses

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_AGR			SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_DSS			SYS (REF)	Systemkonstante Saugrohrdrucksensor vorhanden
SY_PTL			SYS (REF)	Physikalische Momentenstufen gewählt
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_aagrubok		NPULSE	EIN	U-Bat. fuer AGR-Komponente i.O.
B_agrvbb		NPULSE	EIN	AGR-VENTIL betriebsbereit
B_anpulser	NPULSE	BBSAFG, LLRNSNF	AUS	Aktive Gasstoßrampe
B_apslmdse	BGADAP	BGMSHMDK, NPULSE	EIN	Bedingung: Adaption modellierter auf gemessenem Saugrohrdruck eingeschwungen
B_enpulse	NPULSE		LOK	Freigabe %NPULSE
B_fanfg	I14230APPL_SHTRP_-CORD	DLLR, I14230APPL_-SHTRP_AUTO,-LLRNFA, NPULSE, NS-STR	EIN	Freigabebit für Drehzahlanforderung bei Bandendetest
B_fasp	I14230APPL_SHTRP	LLRNFA, NPULSE	EIN	Bedingungen Funktionsanforderung Schub-Prüfungen
B_ofagreg		LLRNFA, NPULSE	EIN	Bedingung Offset AGR eingeschwungen
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,-BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_sbbvk	BGLAMBDA	BBBO, BGLAMABM,-DCFFLR, DDYLSH,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit vor Kat
B_sbbvk2	BGLAMBDA	BBBO, BGLAMABM,-DCFFLR, DDYLSH,-I14230APPL_SHTRP_-CORD, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit vor Kat, Bank 2
HLSDem_-bShrtTrpSpdRmp	NPULSE	LIGOV_GOVERNOR,-LIGOV_SELPAR	AUS	Bedingung aktive Gasstoßrampe
nsol_w	LLRNSNF	DTEVEB, NPULSE	EIN	Leerlaufsolldrehzahl
nsolstr_w	NPULSE	LLRNSNF	AUS	Leerlaufsolldrehzahl für kurztrip-Rampe
statenpuls	NPULSE		LOK	State der Statemaschine in der %NPULSE
tcholdpuls	NPULSE		LOK	Timer Haltezeit für Drehzahlpuls
tcwaitpuls	NPULSE		LOK	Timer Wartezeit zwischen zwei Drehzahlpulsen
tcwaitpuss	NPULSE		LOK	Timer Wartezeit vor dem start des ersten Drehzahlpulses
tnse_w	BBSTT	AOUV, BAKH,-BBKW, BBSTNSAD,-BGNLLKH, ...	EIN	Zeitzähler ab Startende (16bit)

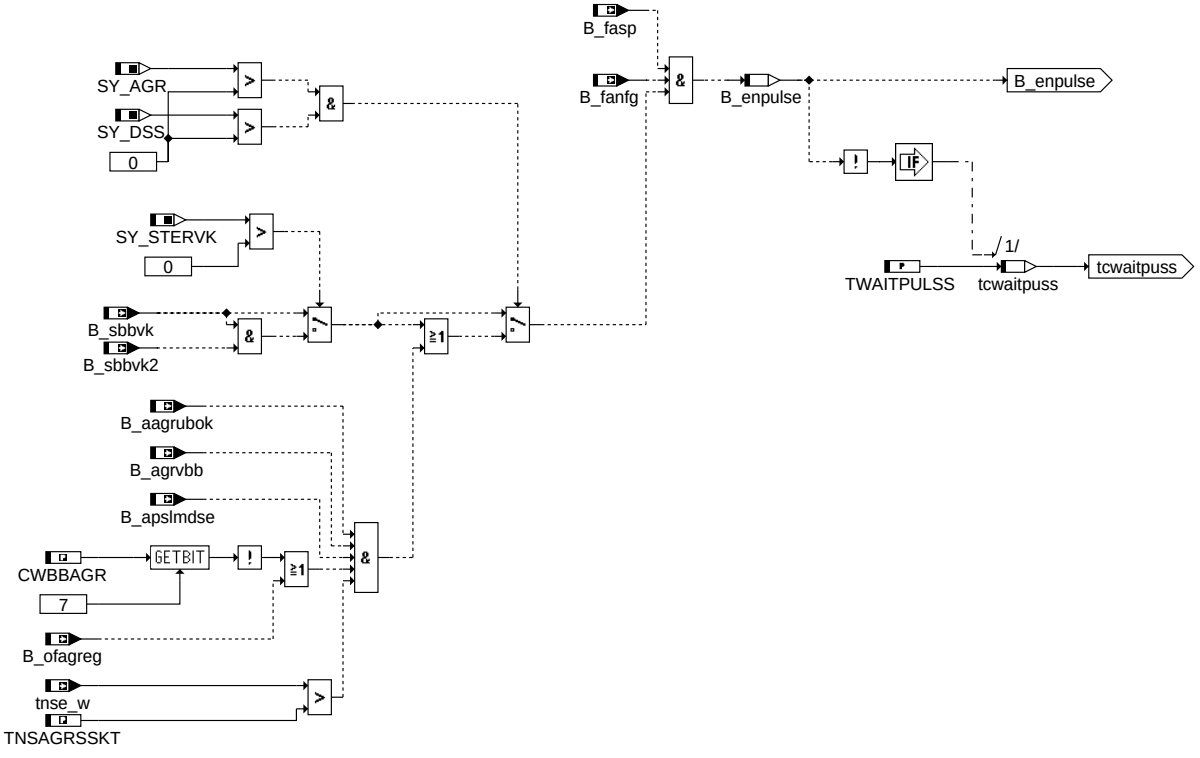
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB NPULSE 1.20.0 Funktionsbeschreibung



npulse-main

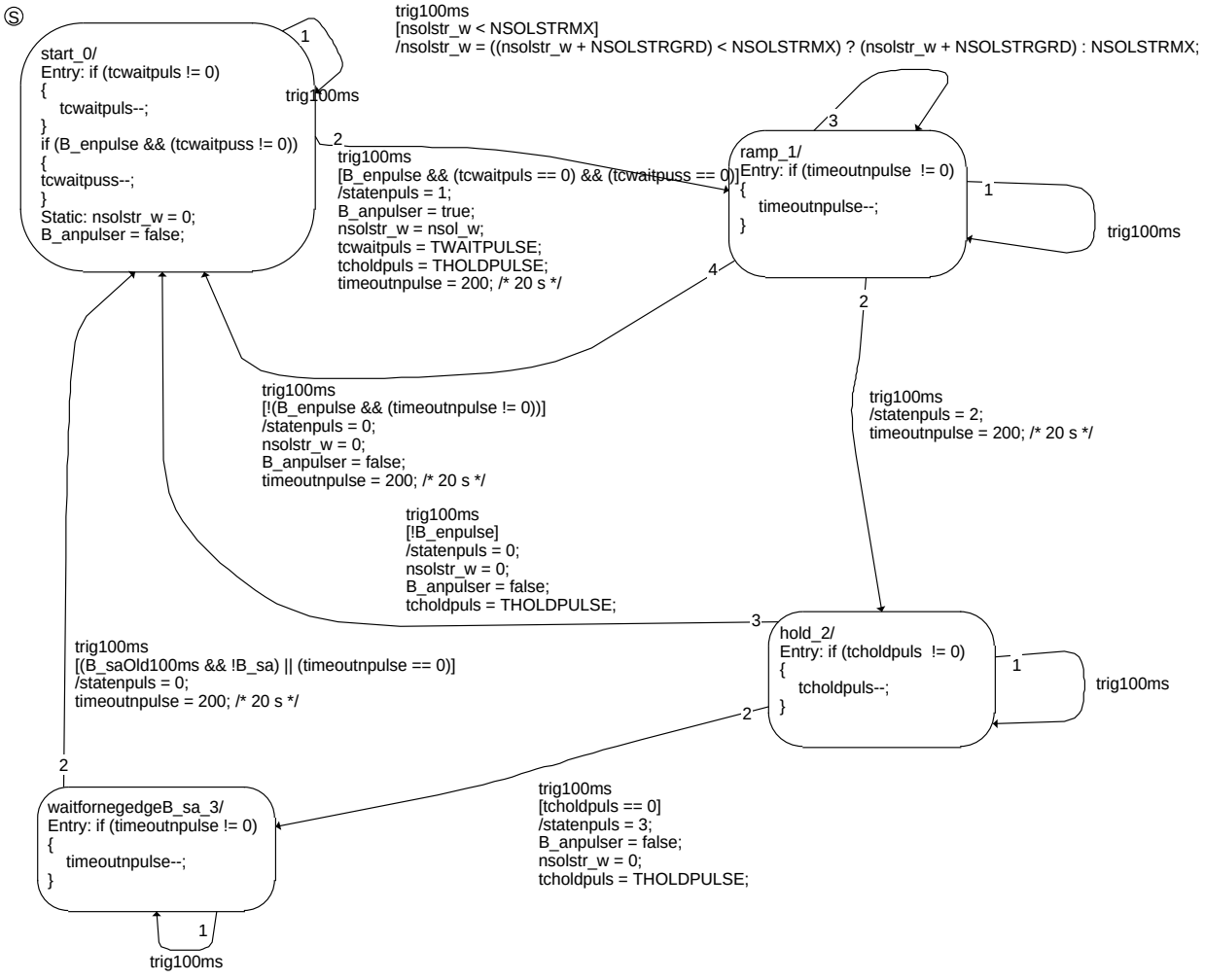
main



npulse-b-enpulse

B_enpulse

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

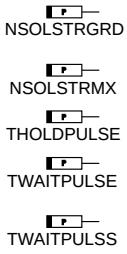


npulse-mainza

mainza

npulse-init

init



npulse-parameters

parameters

Die Funktion erzeugt Drehzahlrampen mit anschließender Schubphase, um eine Diagnose der Lambdasonden oder der AGR im automatisierten Ablauf Bandendetest zu ermöglichen.

Die Funktion wird über B_fasp angefordert. Für den Betrieb muss die Freigabe für Drehzahlanforderung bei Bandendetest gegeben sein (B_fanfg). Drehzahlrampen werden jedoch erst bei Sondenbetriebsbereitschaft vor Kat oder AGR-Bereitschaft ausgegeben.

Die Steigung der Rampe kann mit NSOLSTRGRD appliziert werden. Die Maximal- oder Haltedrehzahl mit NSOLSTRMX. Die Dauer des Haltens der Drehzahl auf NSOLSTRMX wird mittels THOLDPULSE eingestellt.

Mit der Größe TWAITPULSS kann die Wartezeit vor der ersten Drehzahllampe eingestellt werden.

Nach dem Halten der Drehzahl geht statenpulse in den State "waitfornegedgeB_sa". In diesem State wird verblieben, bis die Schubphase beendet ist (negative Flanke von B_sa)

Die States "ramp" und "waitfornegedgeB_sa" verfügen über einen Timeout von 20 s, da nicht sichergestellt werden kann, dass die Drehzahl NSOLSTRMX erreicht wird oder eine negative Flanke von B_sa auftritt. Mit TWAITPULSE wird die minimale Aufenthaltsdauer im State "start" bestimmt

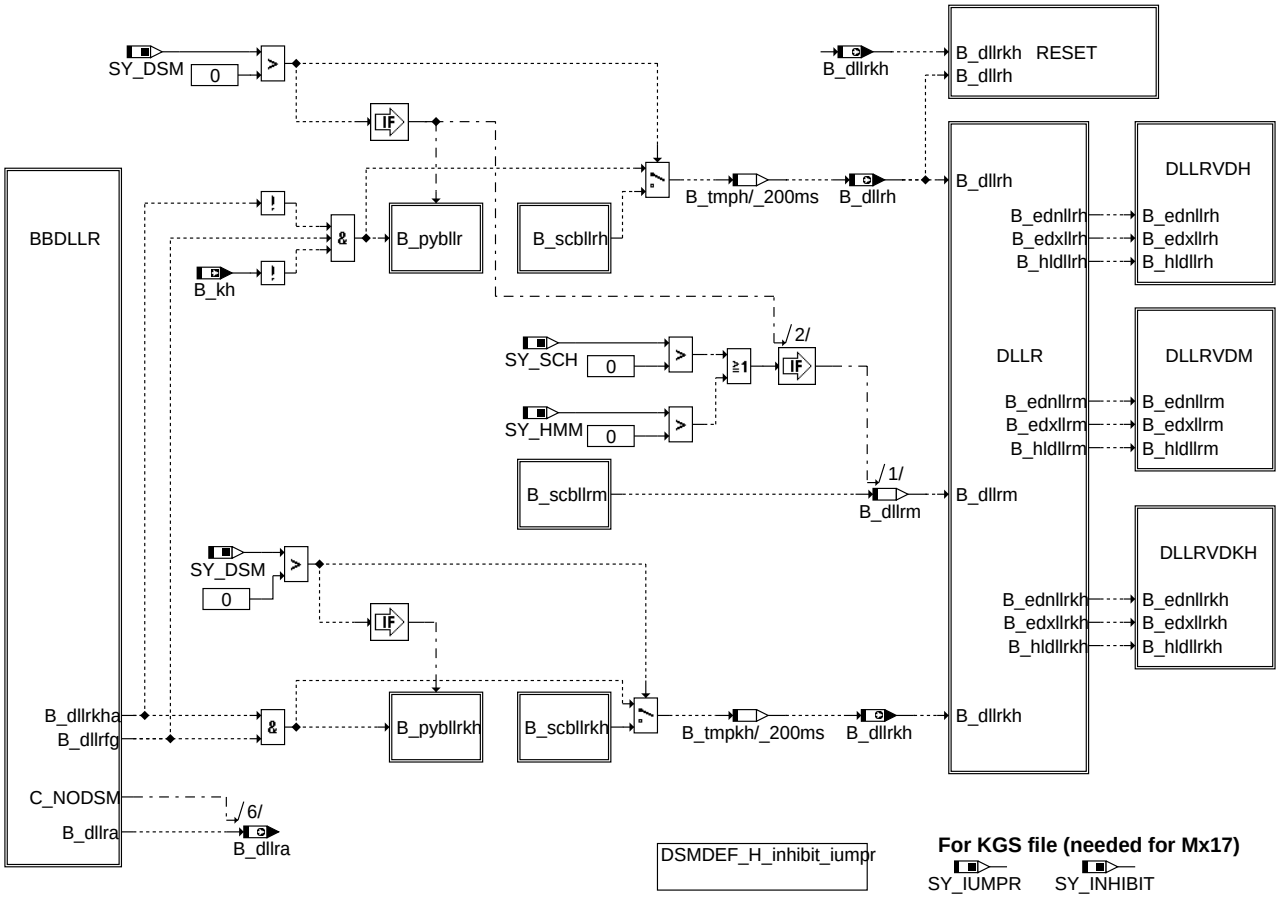
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP NPULSE 1.20.0 Applikationshinweise

```
E R S T B E D A T U N G S W E R T E
==================================

NSOLSTRGRD = 1000 [1/min/s]
NSOLSTRMX  = 5000 [1/min]
THOLDPULSE = 2    [s]
TWAITPULSE = 2    [s]
TWAITPULSS = 0    [s]
```

FU DLLR 40.31.1 Diagnose: Leerlaufregelung Erkennung blockierter Steller

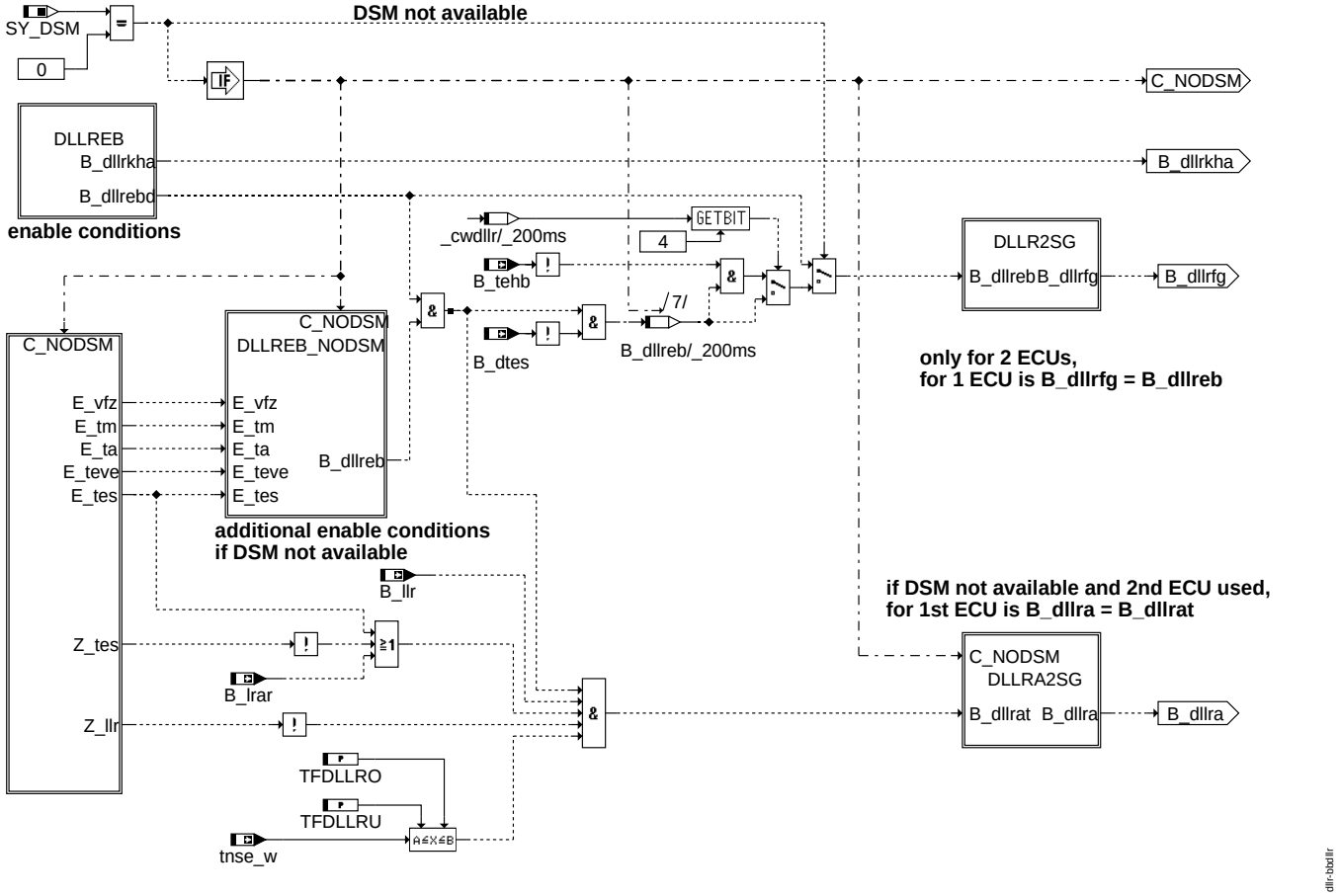
FDEF DLLR 40.31.1 Funktionsdefinition



dllr-main

main

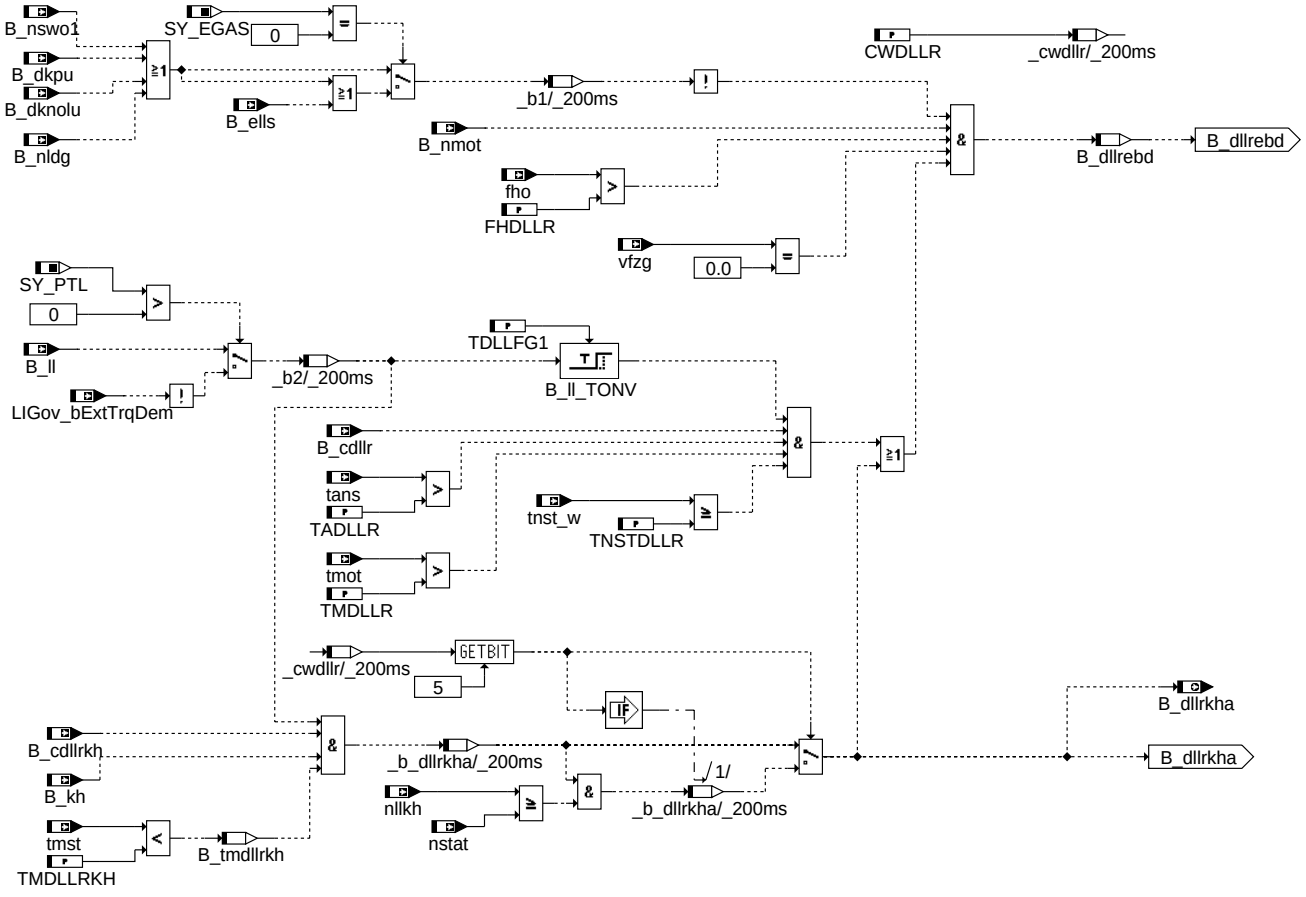
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dllr-bbdllr

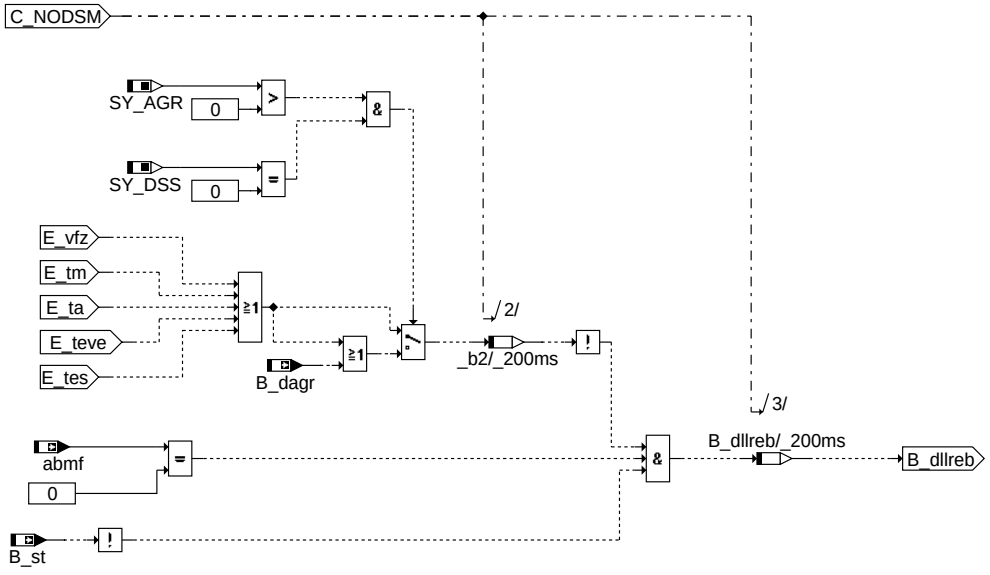
bbdllr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dllr-dllreb

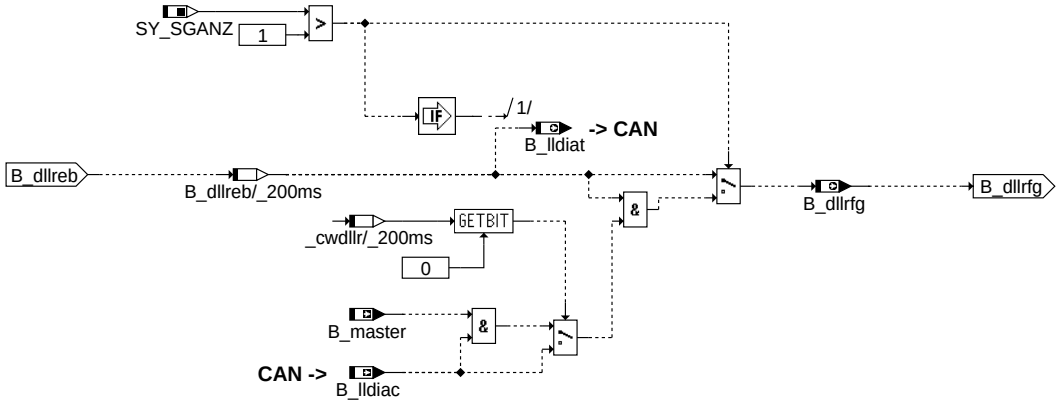
dllreb



dllr-dllreb-nodsm

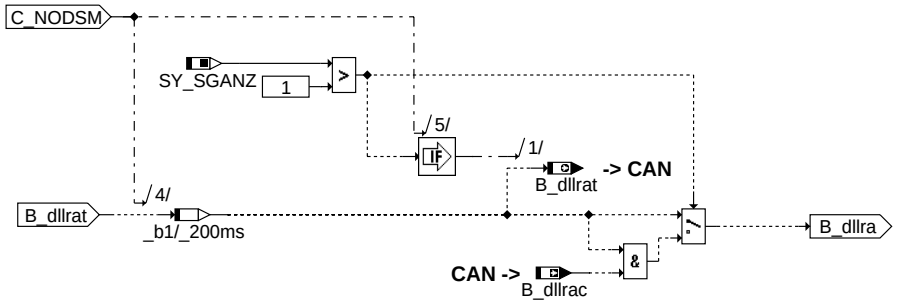
dllreb_nodsm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



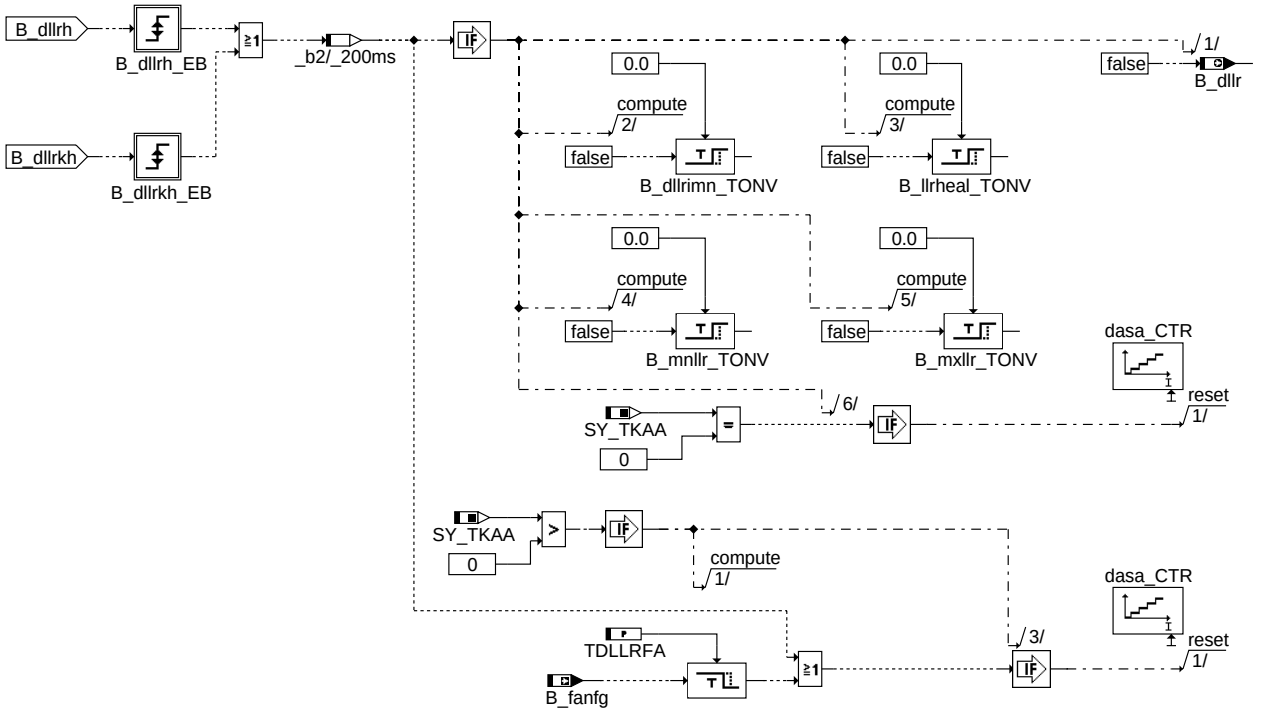
dllr-dllr2sg

dllr2sg



dllr-dllra2sg

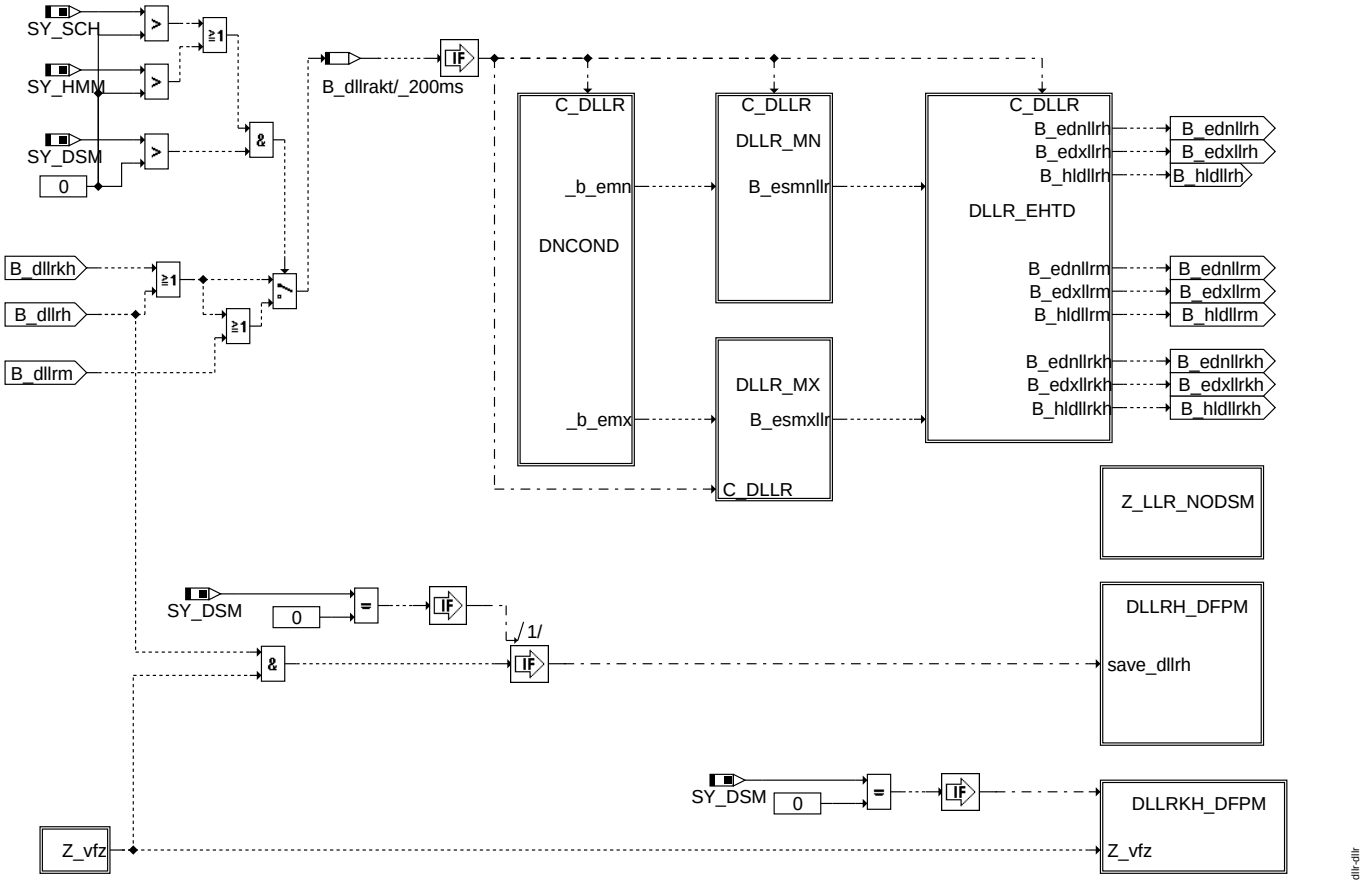
dllra2sg



dllr-reset

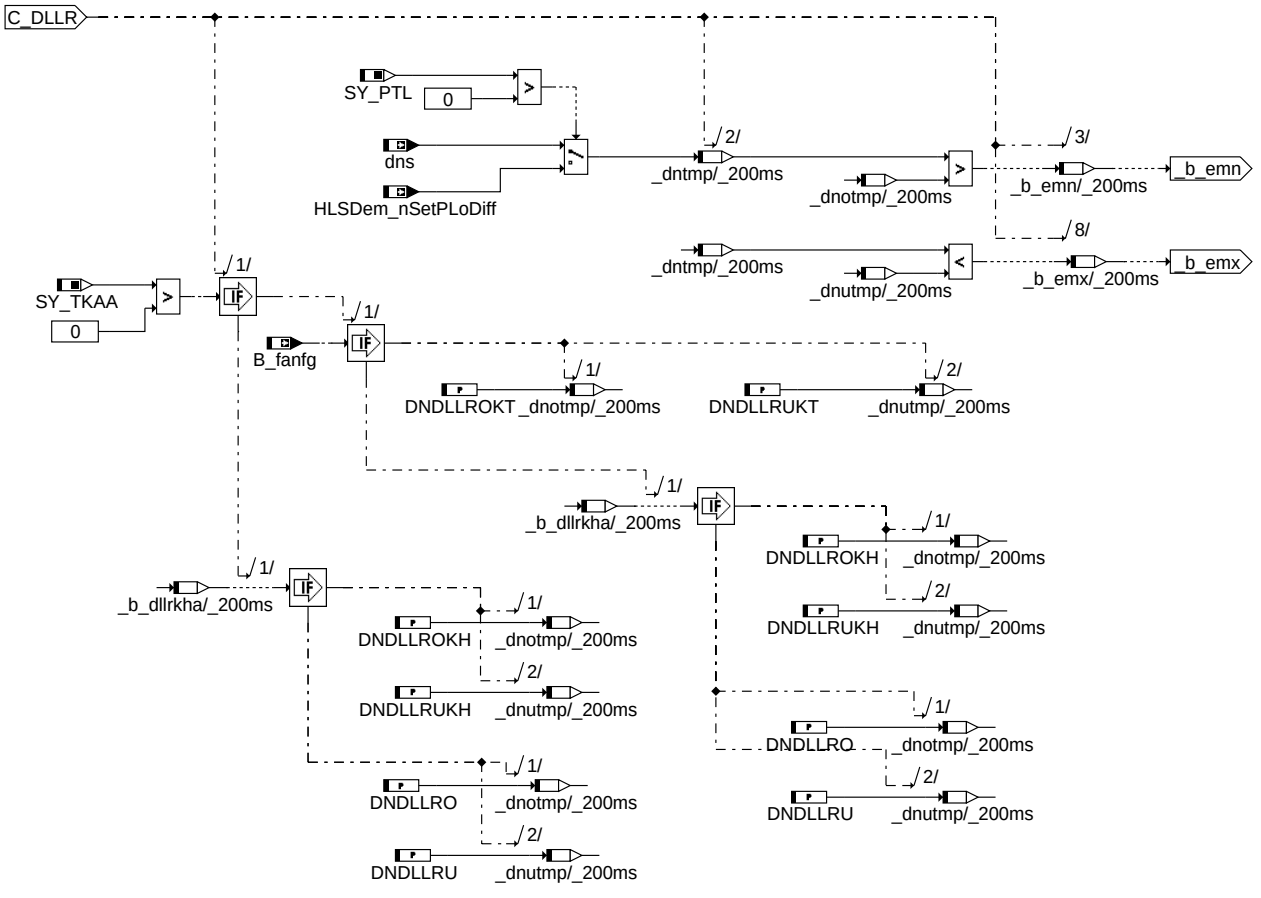
reset

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



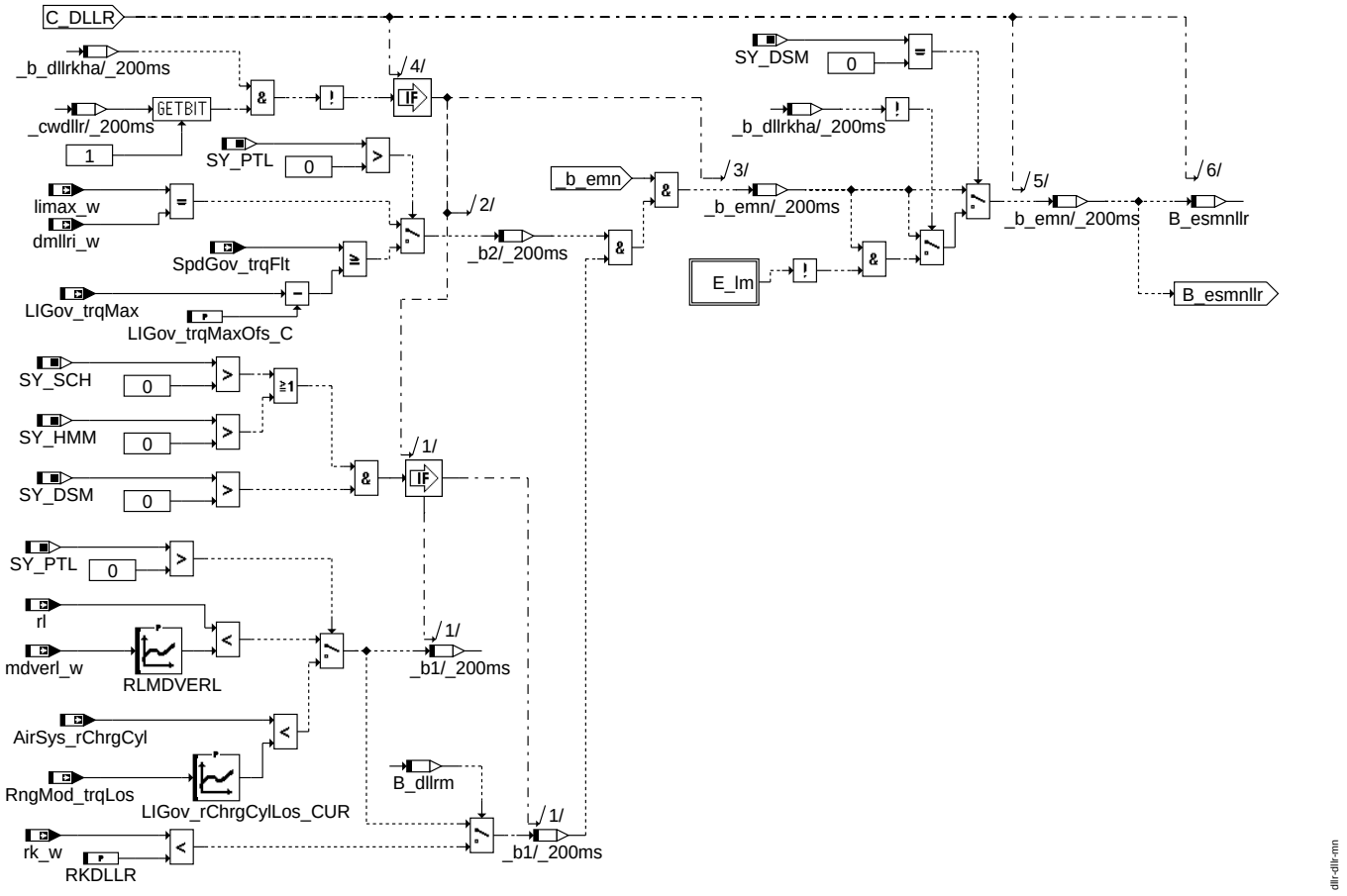
dllr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

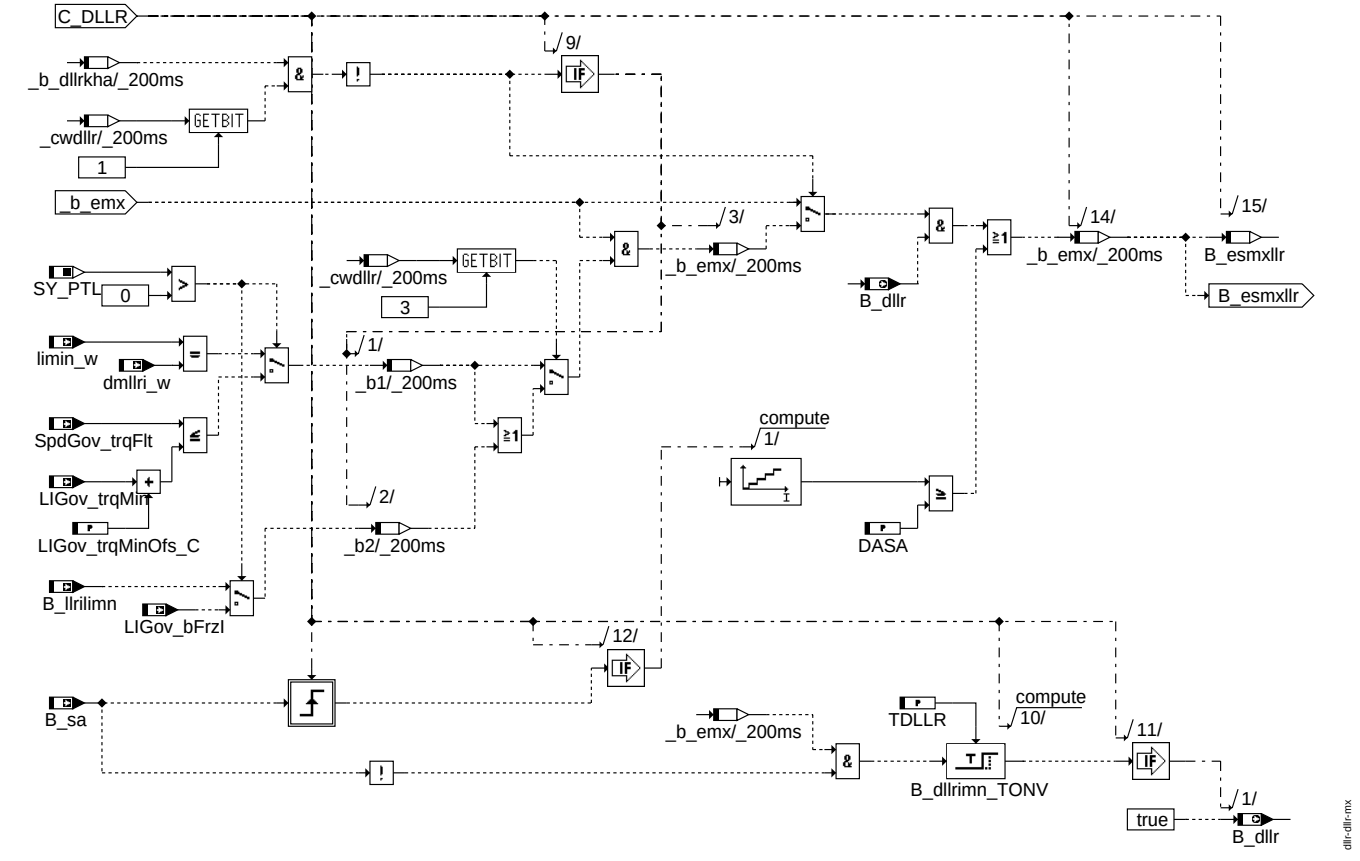


dncond

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

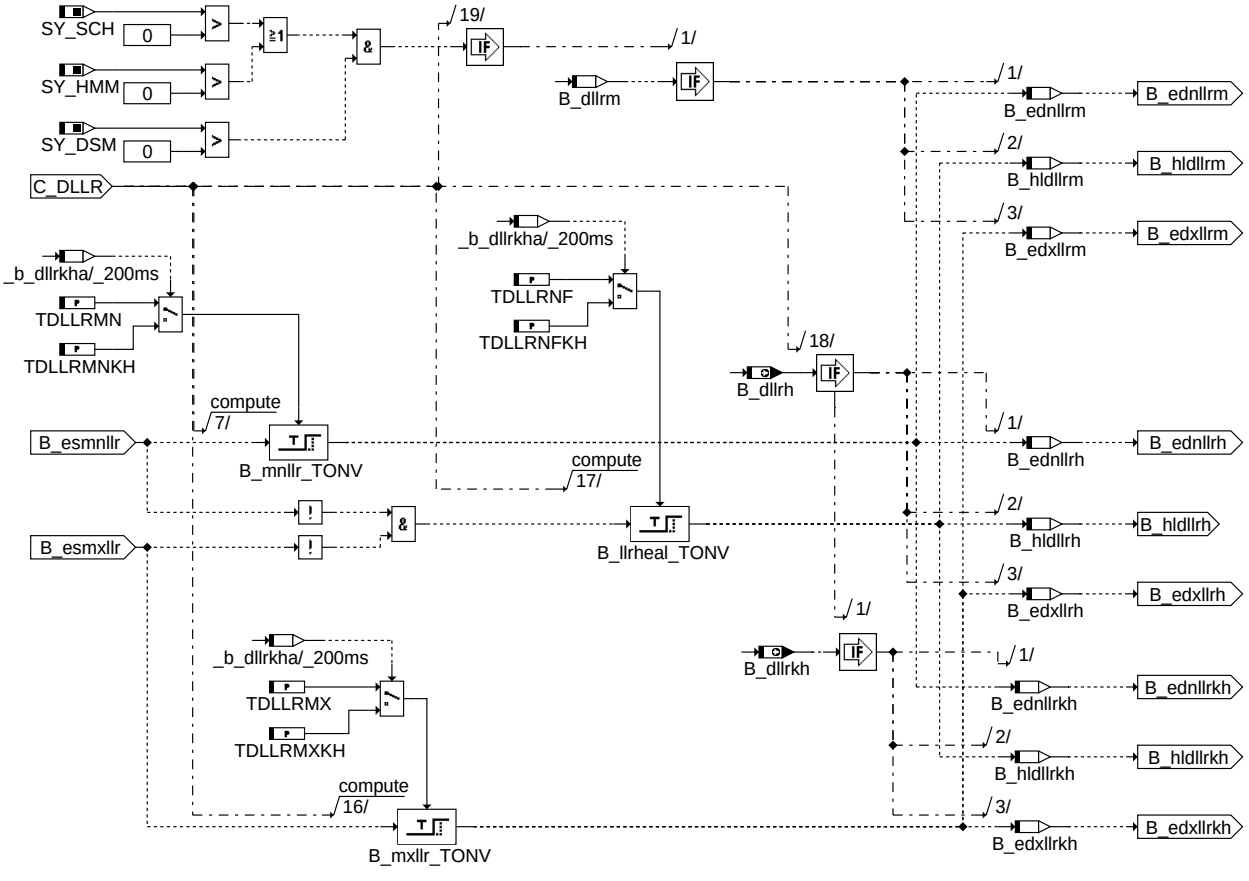


dllr_mn



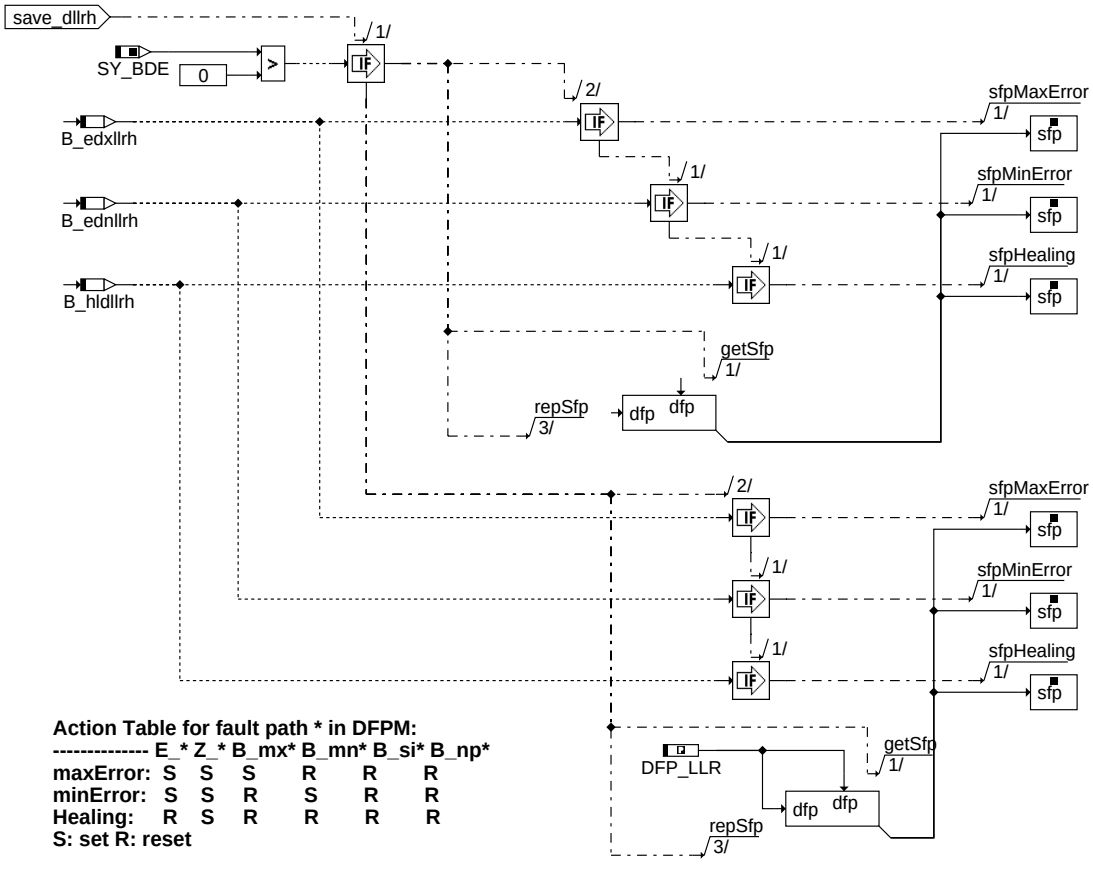
dllr_mx

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dllr_ehtd

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Action Table for fault path * in DFPM:

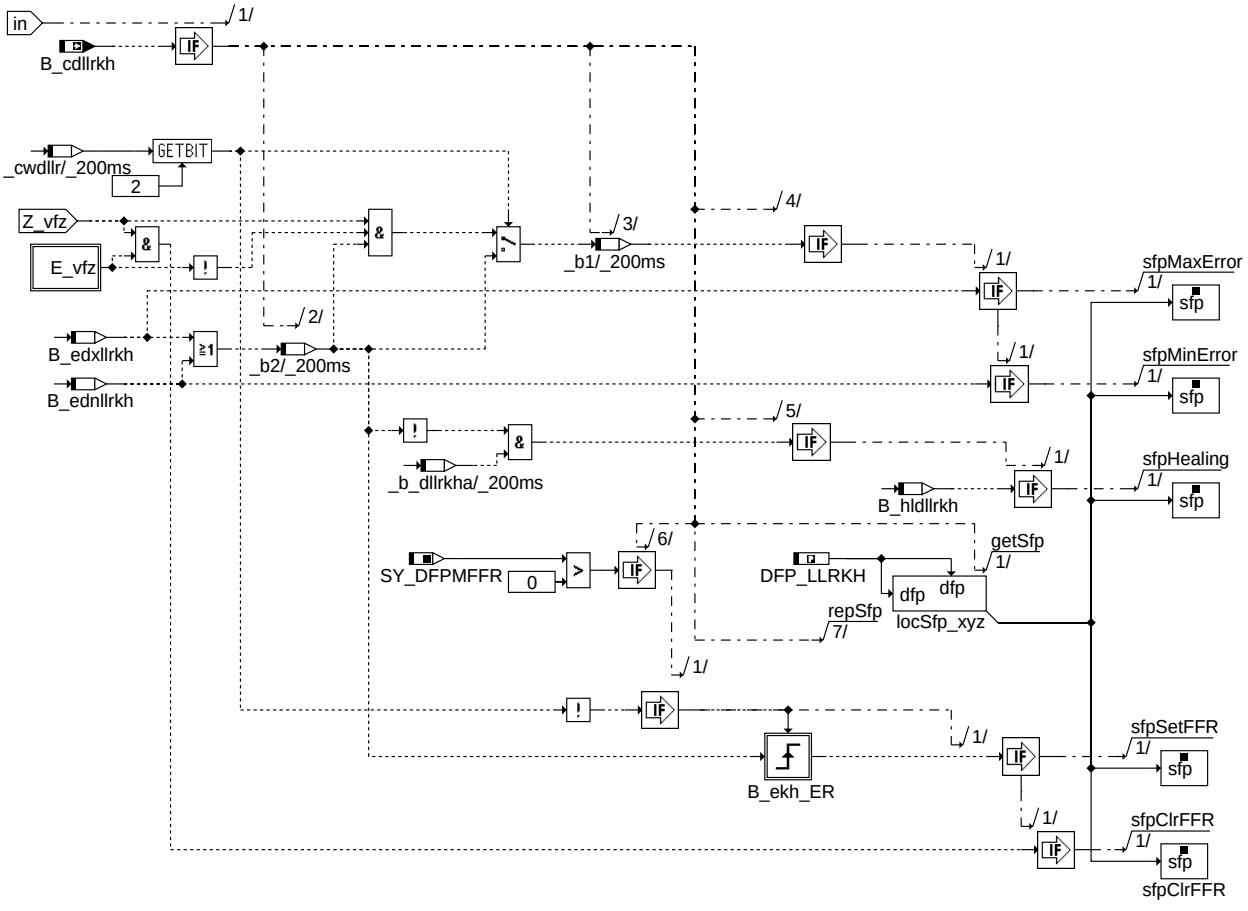
----------	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	**S**	**S**	**S**	**R**	**R**	**R**
minError:	**S**	**S**	**R**	**S**	**R**	**R**
Healing:	**R**	**S**	**R**	**R**	**R**	**R**

S: set R: reset

dllr-dllrh-dfpm

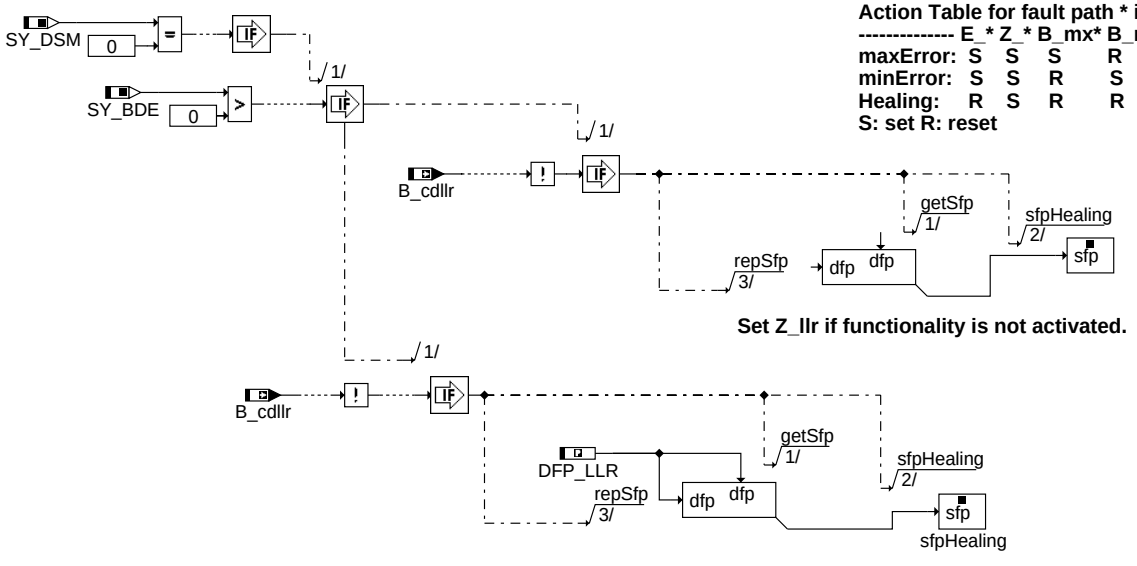
dllrh_dfpm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dllr-dllrkh-dfpm

dllrkh_dfpm



Action Table for fault path * in DFPM:

----------	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	**S**	**S**	**S**	**R**	**R**	**R**
minError:	**S**	**S**	**R**	**S**	**R**	**R**
Healing:	**R**	**S**	**R**	**R**	**R**	**R**

S: set R: reset

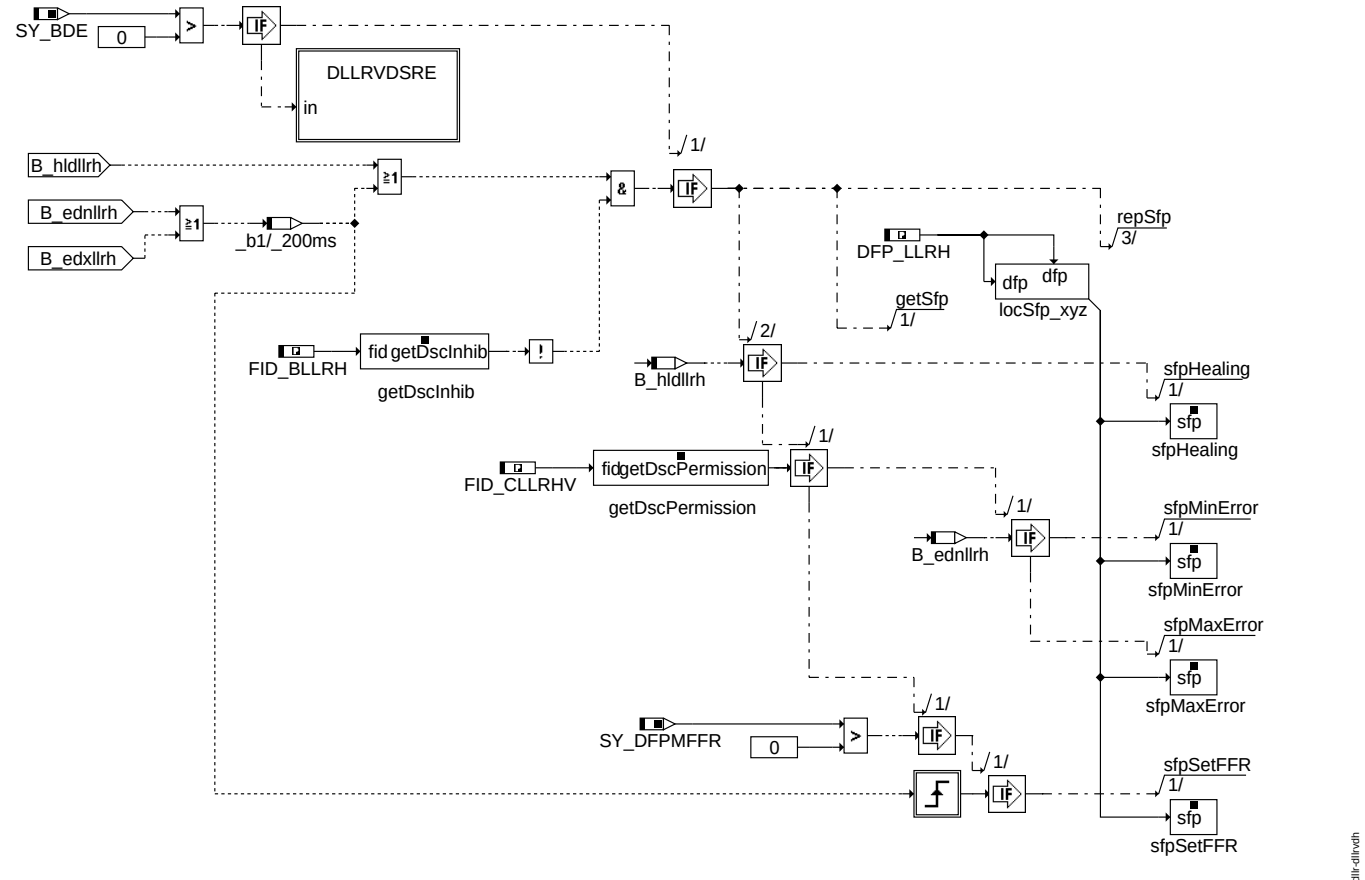
Set Z_llr if functionality is not activated.

Set Z_llr if functionality is not activated.

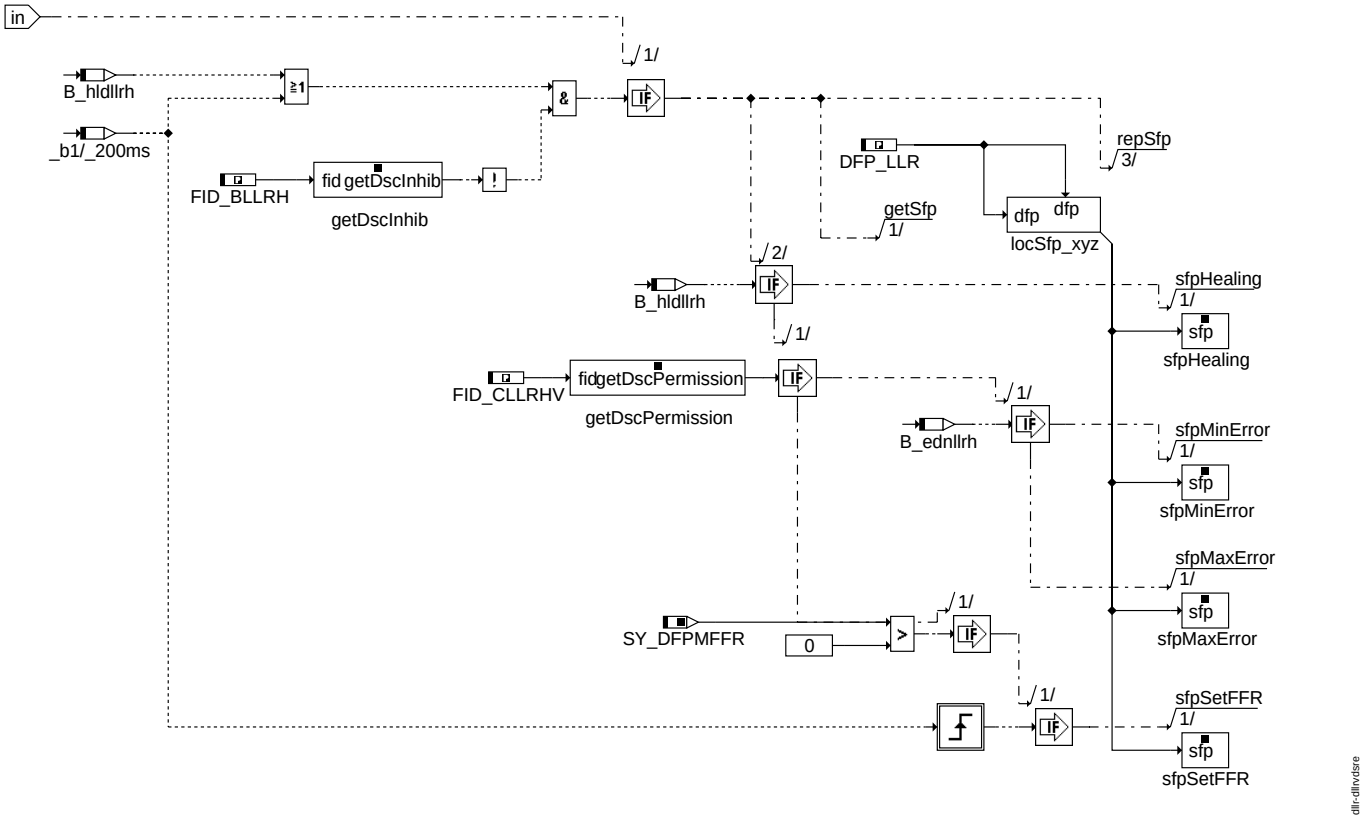
dllr-z-llr-nodsm

z_llr_nodsm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

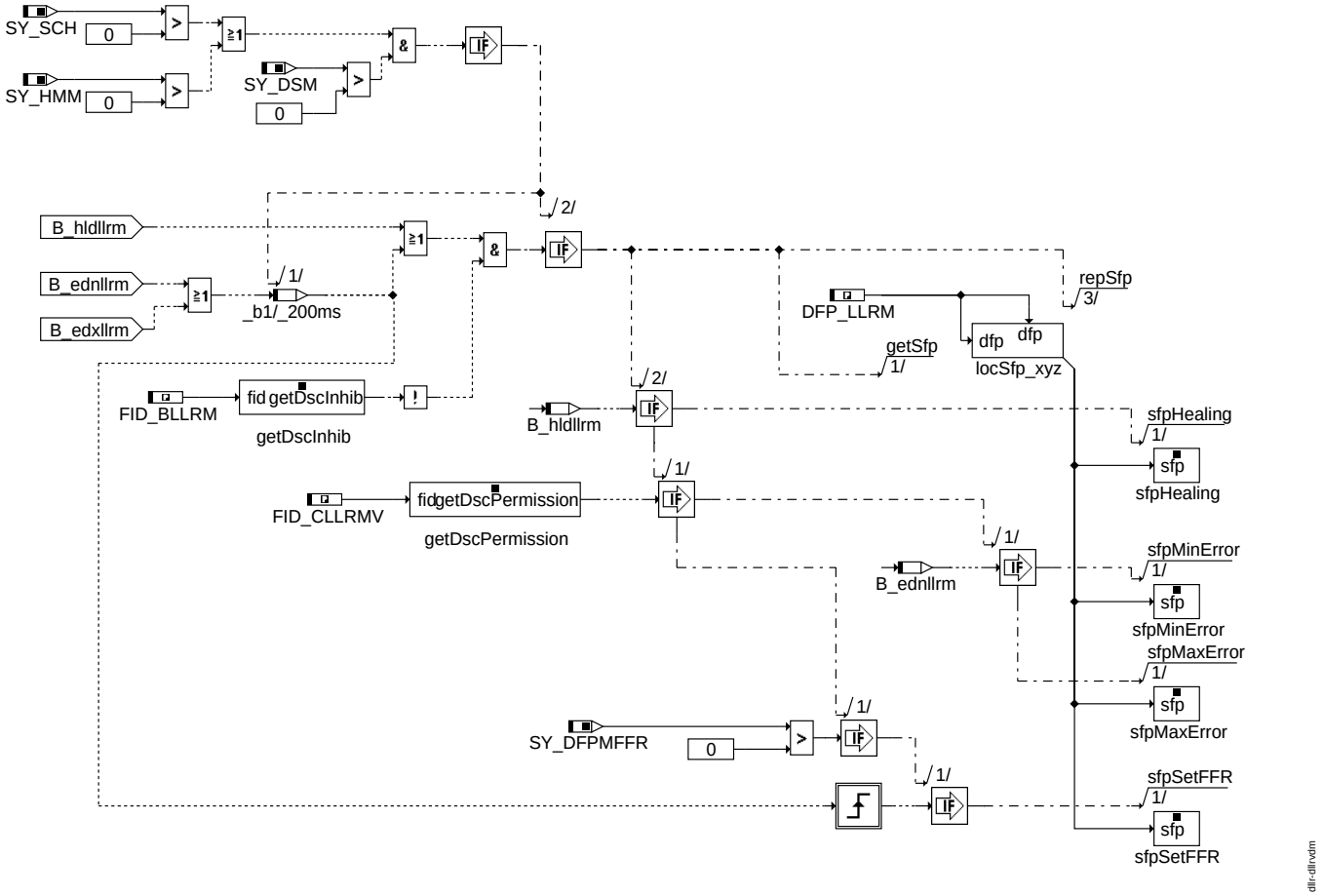


dllrvdh

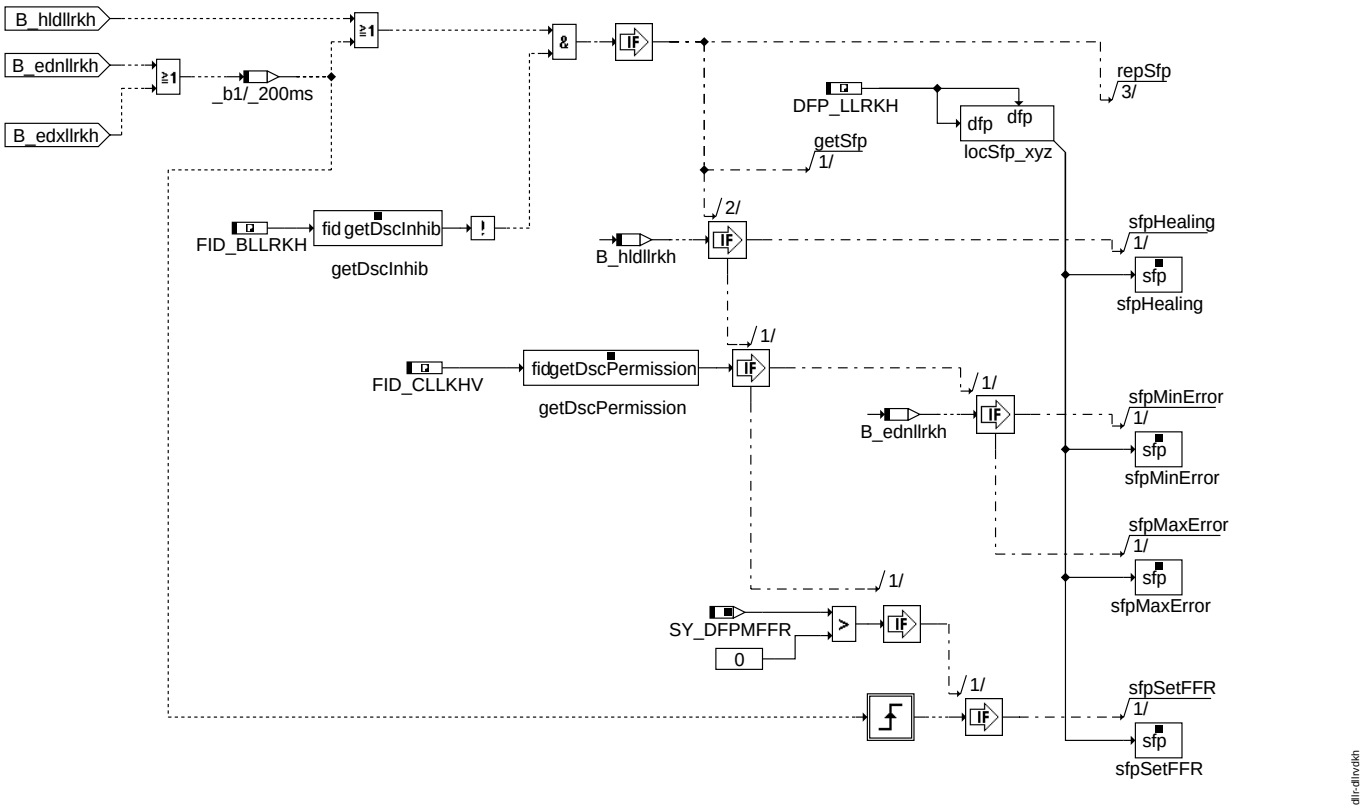


dllrvdsre

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

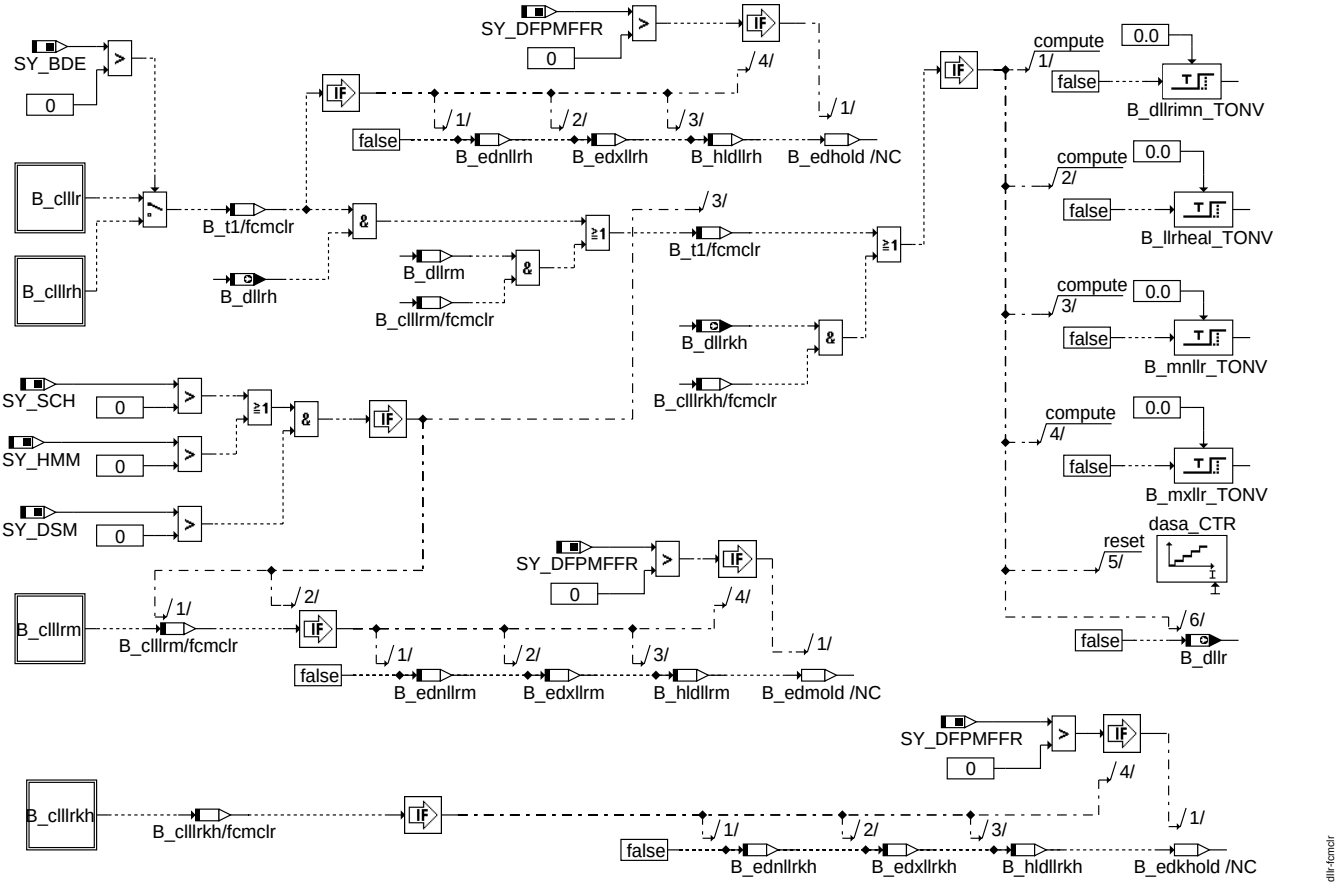


dllrvdm



dllrvdkh

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



fcmclr

ABK DLLR 40.31.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWDLLR			FW	Codewort zur Konfiguration der DLLR
DASA			FW	Anzahl der SAS-Phasen zur Erkennung LLS Fehler
DNDLLRO			FW	Maximale Drehzahlabweichung (Unterdrehzahl) für Diagnose LLR
DNDLLROKH			FW	Maximale Drehzahlabweichung (Unterdrehzahl) für Diagnose LLR bei Katheizen
DNDLLROKT			FW	Maximale Drehzahlabweichung (Unterdrehzahl) für Diagnose LLR bei Kurztrip
DNDLLRU			FW	Maximale Drehzahlabweichung (Überdrehzahl) für Diagnose LLR
DNDLLRUKH			FW	Maximale Drehzahlabweichung (Überdrehzahl) für Diagnose LLR bei Katheizen
DNDLLRUKT			FW	Maximale Drehzahlabweichung (Überdrehzahl) für Diagnose LLR bei Kurztrip
FHDLLR			FW	Höhenschwelle für Durchführung Diagnose Leerlaufsteller
LIGov_rChrgCylLos_-CUR	RngMod_trqLos		KL	Lastschwelle für Unterdrehzahlprüfung abh. von RngMod_trqLos
LIGov_trqMaxOfs_C			FW	Offset für max. Leerlaufreglermoment für Diagnoseschwelle
LIGov_trqMinOfs_C			FW	Offset für min. Leerlaufreglermoment für Diagnoseschwelle
RKDLLR			FW	Kraftstoffschwelle für DLLR
RLMDVERL	mdverl_w		KL	Lastschwelle für Unterdrehzahlprüfung abh. von mdverl_w
TADLLR			FW	Ansauglufttemperaturschwelle für Diagnose Leerlaufsteller
TDLLFG1			FW	Wartezeit bis Setzen der Bedingung Diagnose Leerlaufsteller
TDLLR			FW	Wartezeit bis Setzen der Bedingung Diagnose Leerlaufsteller
TDLLRFA			FW	Verzögerungszeit für Schubabschaltezählen nach Kurztrip
TDLLRMN			FW	Wartezeit bis Fehlereintrag Steller geschlossen
TDLLRMNKH			FW	Wartezeit bis Fehlereintrag Steller geschlossen bei Katheizen
TDLLRMX			FW	Wartezeit bis Fehlereintrag Steller offen
TDLLRMXKH			FW	Wartezeit bis Fehlereintrag Steller offen bei Katheizen
TDLLRNF			FW	Wartezeit bis Meldung kein Fehler bei Leerlaufsteller
TDLLRNFKH			FW	Wartezeit bis Meldung kein Fehler bei Leerlaufsteller bei Katheizen
TFDLLRO			FW	Obere Schwelle für Zeitfenster für DLLR
TFDLLRU			FW	Untere Schwelle für Zeitfenster für DLLR
TMDLLR			FW	Motortemperaturschwelle für Diagnose Leerlaufsteller
TMDLLRKH			FW	Motortemperaturschwelle für Drehzahldiagnose Katheizen
TNSTDLLR			FW	Wartezeit bis Freigabe der Diagnose Leerlaufsteller nach Start

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_AGR	SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_DFPMFFR	SYS (REF)	Unterstützung Freeze Frame Anforderung einer Diagnosefnkt. durch Fehlerspeicher

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_DSM	SYS (REF)	Systemkonstante Diagnosesystem-Manager
SY_DSS	SYS (REF)	Systemkonstante Saugrohrdrucksensor vorhanden
SY_EGAS	SYS (REF)	Systemkonstante E-GAS vorhanden
SY_HMM	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_INHIBIT	SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR	SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)
SY_PTL	SYS (REF)	Physikalische Momentenstufen gewählt
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_SGANZ	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_TKAA	SYS (REF)	automatisierter Bandende- bzw. Werkstatttest über Tester

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
abmf	AEVAB	DLLR, KOMRH	EIN	Festeinspritzausblendmuster
AirSys_rChrgCyl	MED2ADC	DLLR, ETSOV,-PTHSET_IARLS	EIN	Relative Luftfüllung im Zylinder
B_bellr	DLLR		AUS	Bedingung: Bandende-Funktionsanford. für Leerlaufregelung
B_bellrh	DLLR		AUS	Bedingung: Bandende-Funktionsanford. für Leerlaufregelung homogen
B_bellrkh	DLLR		AUS	Bedingung: Bandende-Funktionsanforderung Leerlaufregelung Katheizen
B_bellrm	DLLR		AUS	Bedingung: Bandende-Funktionsanford. für Leerlaufregelung mager
B_bkllr	DLLR		AUS	Bedingung: Leerlaufregelung
B_bkllrh	DLLR		AUS	Bedingung: Leerlaufregelung homogen
B_bkllrkh	DLLR		AUS	Bedingung: Leerlaufregelung Katheizen
B_bkllrm	DLLR		AUS	Bedingung: Leerlaufregelung mager
B_cdllr	KONCW	DLLR	EIN	Funktion normale Drehzahldiagnose über Codewort CDLLR freigegeben
B_cdllrkh	KONCW	DLLR	EIN	Funktion Drehzahldiagnose im Katheizen über Codewort CDLLR freigegeben
B_clllr		DLLR	EIN	Bedingung: Fehlerpfad Leerlaufregelung löschen
B_clllrh		DLLR	EIN	Bedingung: Fehlerpfad Leerlaufregelung homogen löschen
B_clllrkh		DLLR	EIN	Bedingung: Fehlerpfad Leerlaufregelung Katheizen löschen
B_clllrm		DLLR	EIN	Bedingung: Fehlerpfad Leerlaufregelung mager löschen
B_dagr		DLLR	EIN	Bedingung AGR-Diagnose
B_dknolu	ATCTDCPOV	ADVE, AEVABU,-AEVABZK, BGDVE,-BGWPR, ...	EIN	Bedingung: Notluftfahren aktiv
B_dkpu	ATCTDCPOV	AEVABU, AEVABZK,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Bedingung Sicherheitskraftstoffabschaltung (SKA)
B_dllr	DLLR	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	DLLR: Erkannter Überdrehzahlfehler, Freigabe Integratorgrenze
B_dllra	DLLR	DTEVEB, TEEB	AUS	Bedingung DLLR Anforderung
B_dllrac		DLLR	EIN	CAN-Receive-Message: Bedingung DLLR Anforderung
B_dllrat	DLLR		AUS	CAN-Send-Message: Bedingung DLLR Anforderung
B_dllrebd	DLLR		LOK	Bedingung physikalische Voraussetzungen für Freigabe DLLR erfüllt
B_dllrfg	DLLR		AUS	physikalische Freigabe DLLR (allgemen)
B_dllrh	DLLR	DLLRIR	AUS	DLLR im Homogenmodus aktiv
B_dllrkh	DLLR	DLLRIR	AUS	DLLR aktiv während Katheizen
B_dllrkha	DLLR	DLLRIR	AUS	physikalische Bedingungen für Freigabe LLR-Diagnose Katheizen
B_dllrm	DLLR		LOK	DLLR aktiv im Magermodus
B_dtes	COMDTES	DCV, DKATSPEB,-DLDP, DLLR,-DTEVPAS, ...	EIN	Aktive Diagnose: Tankentlüftungssystem
B_ednllrh	DLLR		LOK	Entprelltes Minimalfehlersymptom Leerlaufregelung homogen
B_ednllrkh	DLLR		LOK	Entprelltes Minimalfehlersymptom Leerlaufregelung Katheizen
B_ednllrm	DLLR		LOK	Entprelltes Minimalfehlersymptom Leerlaufregelung mager
B_edxllrh	DLLR		LOK	Entprelltes Maximalfehlersymptom Leerlaufregelung homogen
B_edxllrkh	DLLR		LOK	Entprelltes Maximalfehlersymptom Leerlaufregelung Katheizen
B_edxllrm	DLLR		LOK	Entprelltes Maximalfehlersymptom Leerlaufregelung mager
B_ells		BBSAFG, BGFKMS,-BGPU, DLLR	EIN	Bedingung Error Leerlaufsteller
B_esmnllr	DLLR		LOK	Bedingung Fehlerverdacht minimale Drehzahl
B_esmxllr	DLLR		LOK	Bedingung Fehlerverdacht maximale Drehzahl
B_fanfg	I14230APPL_SHTRP_-CORD	DLLR, I14230APPL_-SHTRP_AUTO,-LLRNFA, NPULSE, NS-STR	EIN	Freigabebit für Drehzahlanforderung bei Bandendetest
B_ftllr	DLLR		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für Leerlaufregelung
B_ftllrh	DLLR		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für Leerlaufregelung homogen
B_ftllrkh	DLLR		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für Leerlaufregelung Katheizen
B_ftllrm	DLLR		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für Leerlaufregelung mager
B_hldllrh	DLLR		LOK	Entprelltes Plausibelergebnis Diagnose Leerlaufregelung homogen
B_hldllrkh	DLLR		LOK	Entprelltes Plausibelergebnis Diagnose Leerlaufregelung Katheizen
B_hldllrm	DLLR		LOK	Entprelltes Plausibelergebnis Diagnose Leerlaufregelung mager
B_kh	BAKH	BBKH, BBSAFG,-BGLSUOFFS,-BGNLLKH, DICLSU, ...	EIN	Bedingung Kat-Heizung
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_lldiac		DLLR	EIN	CAN-Receive-Message: Diagnose Leerlaufregelung freigegeben
B_lldiat	DLLR		AUS	CAN-Send-Message: Diagnose Leerlaufregelung freigegeben
B_llr	SPDGOV2ME	BBKR, BDEMEN, DCV, DLLR, DTEIR, ...	EIN	Bedingung Leerlaufregelung
B_llrilimn		DLLR	EIN	Bedingung I-Anteil der LLR wird wegen unteren Systembegrenzungen angehalten
B_lrar	TESIGOUT	DLDP, DLLR	EIN	Bedingung reduzierte Korrekturbereiche in der LRA

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_master		DLLR, ESSTT, LLRNSTAT,- MDVERMOT, NSLPH	EIN	Bedingung MASTER-Steuergerät
B_mnllr	DLLR		AUS	Bedingung untere Plausibilitätsschwelle unterschritten Leerlaufregelung
B_mnllrh	DLLR		AUS	Bedingung untere Plausibilitätsschwelle unterschritten Leerlaufregelung homogen
B_mnllrkh	DLLR		AUS	Bedingung untere Plausibilitätsschwelle unterschritten Leerlaufregelung Katheizen
B_mnllrm	DLLR		AUS	Bedingung untere Plausibilitätsschwelle unterschritten Leerlaufregelung mager
B_mxllr	DLLR		AUS	Bedingung obere Plausibilitätsschwelle unterschritten Leerlaufregelung
B_mxllrh	DLLR		AUS	Bedingung obere Plausibilitätsschwelle unterschritten Leerlaufregelung homogen
B_mxllrkh	DLLR		AUS	Bedingung obere Plausibilitätsschwelle unterschritten Leerlaufregelung Katheizen
B_mxllrm	DLLR		AUS	Bedingung obere Plausibilitätsschwelle unterschritten Leerlaufregelung mager
B_nldg	EPM_SWADP	BBKR, BBNWS,- BGARNW, DLLR,- DMDSTP, ...	EIN	Bedingung Drehzahlgeber-Notlauf ist aktiv
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,- AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n $>$ NMIN
B_npllr	DLLR		AUS	Fehlertyp 'unplausibles Prüfresultat erkannt Leerlaufregelung
B_npllrh	DLLR		AUS	Fehlertyp 'unplausibles Prüfresultat' erkannt Leerlaufregelung homogen
B_npllrkh	DLLR		AUS	Fehlertyp 'unplausibles Prüfresultat' erkannt Leerlaufregelung Katheizen
B_npllrm	DLLR		AUS	Fehlertyp 'unplausibles Prüfresultat' erkannt Leerlaufregelung mager
B_nswo1	KONCW	BGWGWV, DLLR,- DTEV, DTEVEB,- KOMRH, ...	EIN	Bedingung Drehzahl $>$ NSWO1
B_pybllrh	DLLR		AUS	physikalische Freigabe aus Funktion Drehzahlabweichung homogen
B_PYBLLRKH	DLLR		AUS	physikalische Freigabe aus Funktion Drehzahlabweichung Katheizen
B_pybllrm	DLLR		AUS	physikalische Freigabe aus Funktion Drehzahlabweichung mager
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,- BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_scbllrh		DLLR	EIN	Laufbereitschaft der Funktion Drehzahlabweichung HOM
B_SCBLLRKH		DLLR	EIN	Laufbereitschaft der Funktion Drehzahlabweichung Katheizen
B_scbllrm		DLLR	EIN	Laufbereitschaft der Funktion Drehzahlabweichung mager
B_SCCLLKHV		DLLR, DLLRIR	EIN	Laufbereitschaft der Funktion Validierung Drehzahlabweichung Katheizen
B_SCCLLRHV		DLLR, DLLRIR	EIN	Laufbereitschaft der Funktion Validierung Drehzahlabweichung HOM
B_SCCLLRMV		DLLR	EIN	Laufbereitschaft der Funktion Validierung Drehzahlabweichung mager
B_sillr	DLLR		AUS	Fehlerart: Leerlaufregelung
B_sillrh	DLLR		AUS	Fehlerart: Leerlaufregelung homogen
B_sillrkh	DLLR		AUS	Fehlerart: Leerlaufregelung Katheizen
B_sillrm	DLLR		AUS	Fehlerart: Leerlaufregelung mager
B_st	BBSTT	ADVE, AMSV, BBZMS, BGKSTDTA, BGRLFG, ...	EIN	Bedingung Start
B_tehb	TESIGOUT	DDYLSU, DKATSPEB, DLLR, DMDSTP	EIN	Bedingung Tankentlüftung mit hoher Beladung
B_tmdllrkh	DLLR		LOK	Bedingung: Motorstarttemperatur unterhalb Schwelle für Leerlaufdiagnose bei Katheizen
bloknr		AMTR, BBORING,- BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_LLR	DLLR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Leerlaufregelung
DFP_LLRH	DLLR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Leerlaufregelung homogen
DFP_LLRKH	DLLR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Leerlaufregelung Katheizen
DFP_LLRM	DLLR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Leerlaufregelung mager
DFP_LM	DLLR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Hauptlastsensor
DFP_TA	DLLR		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Ansauglufttemperatur TANS (-Ladeluft)
DFP_TES	DLLR	NLKO	DOK	Interne Fehlernummer TEV-diagnose, TEV offen
DFP_TEVE	DLLR	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Tanklüftungsventil Endstufe
DFP_TM	DLLR		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Motortemperatur
DFP_VFZ	DLLR		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fahrzeuggeschwindigkeitssignal
dmllri_w	SPDGOV2ME	DLLR, DTEV, DTEVEB, I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	geforderte Drehmomentänderung von der LLR (I-Anteil)
dns	LLRNSNF	DLLR, LLRMR,- MDARE, PROJCONF- DOC	EIN	LLR: Drehzahlabweichung zur stationären Solldrehzahl
E_llr	DLLR	DTANKL, DTEVEB,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	AUS	Errorflag: Leerlaufregelung
E_llrh	DLLR	DTANKL, I14230APPL_- RDLI_MVALS	AUS	Errorflag: Leerlaufregelung homogen
E_llrkh	DLLR		AUS	Errorflag: Leerlaufregelung Katheizen
E_llrm	DLLR	DTANKL, I14230APPL_- RDLI_MVALS	AUS	Errorflag: Leerlaufregelung mager
E_lm	DSELHFS	ATR, BBKH, BBKW,- BGLSUOFFS, DCV, ...	EIN	Errorflag: Hauptlastsensor
E_ta	GGTFA	ATR, BBKH, BBKW,- BBSTHDR, BGKSTDTA, ...	EIN	Errorflag: Ansauglufttemperatur
E_tes	COMDTES	BGLSUOFFS,- BGRLFG, DCV,- DDYLSU, DICLSU, ...	EIN	Errorflag: Tankentlüftungssystem
E_teve	DTEVE	BGLSUOFFS, DCV,- DDYLSU, DKATSPEB, DLDP, ...	EIN	Errorflag: Tankentlüftungsventil Endstufe

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
E_tm	GGTFM	ATM, ATR, BBKH,-BBKW, BBSTNSAD, ...	EIN	Errorflag: Motor-Temperatur
E_vfz		ATM, BGPU,-BGPUK, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Errorflag: Fahrzeug-Geschwindigkeit
fho	BGPU	DLLR, DMDSTP,-ESNSWL, ESNSWLA, ESSTT, ...	EIN	Korrekturfaktor Höhe
FID_BLLRH	DLLR		DOK	Index der Funktion Drehzahlabweichung HOM (FID)
FID_BLLRKH	DLLR		DOK	Index der Funktion Drehzahlabweichung Katheizen (FID)
FID_BLLRM	DLLR		DOK	Index der Funktion Drehzahlabweichung SCH (FID)
FID_CLLKHV	DLLR		DOK	Melde-FID f. Validierung: Drehzahlabweichung Katheizen (FID)
FID_CLLRHV	DLLR		DOK	Melde-FID f. Validierung: Drehzahlabweichung HOM (FID)
FID_CLLRMV	DLLR		DOK	Melde-FID f. Validierung: Drehzahlabweichung SCH (FID)
HLSDem_nSetPLoDiff	LLRNSNF	DLLR	EIN	LLR: Drehzahlabweichung zur stationären Solldrehzahl
LIGov_bExtTrqDem	LIGOV_SELPAR	DLLR, LIGOV_GOVERNOR,-SPDGOV_TRQCALC	EIN	Bedingung externe Momentenanforderung liegt vor
LIGov_bFrzI	LIGOV_SELPAR	DLLR, LIGOV_-GOVERNOR, SPDGO-V2ME	EIN	Bedingung Integrator ist eingefroren
LIGov_trqMax	LIGOV_GOVERNOR	DLLR, LIGOV_-SELPAR, SPDGOV_-TRQCALC	EIN	maximales Moment Leerlaufregler
LIGov_trqMin	LIGOV_GOVERNOR	DLLR, SPDGOV_-TRQCALC	EIN	minimales internes Moment Leerlaufregler
limax_w		DLLR	EIN	LLR-Integrator-Maximalwert
limin_w		DLLR	EIN	LLR-Integrator-Minimalwert
mdverl_w	TRQMOD2ME	DLLR, I14230APPL_-RDLI_MVALS, MDANF, MDASGPH	EIN	Motor-Verlustmoment
nllkh	BGNLLKH	DLLR, I14230APPL_-RDLI_MVALS, NSCAT, PROJCONFDOC	EIN	Leerlaufdrehzahl bei Katheizen
nstat	LLRNSTAT	BBSAFG, BBSTT,-DLLR, MDANF,-MDASG, ...	EIN	Solldrehzahl stationär
rk_w	GK	BGKV, BGLASO, BGPSMAX, BGTFUELM, DLLR, ...	EIN	Relative Kraftstoffmasse
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,-BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung
RngMod_trqLos	ETSOV	ACTMOD_TRQCALC,-ASD, ASDRF_LEAD,-ASDRF_SELPAR,-COETS_TRQCALC, ...	EIN	modelliertes Verlustmoment
sfgbllrh		DLLR	EIN	Statusflags der Funktion Diagnose Leerlaufregelung homogen
SFGBLLRKH		DLLR	EIN	Statusflags der Funktion Diagnose Leerlaufregelung Katheizen
sfgbllrm		DLLR	EIN	Statusflags der Funktion Diagnose Leerlaufregelung mager
SFGCLLKHV		DLLR, DLLRIR	EIN	Statusflags der Funktion Validierung Diagnose Leerlaufregelung Katheizen
SFGCLLRHV		DLLR, DLLRIR	EIN	Statusflags der Funktion Validierung Diagnose Leerlaufregelung homogen
SFGCLLRMV		DLLR	EIN	Statusflags der Funktion Validierung Diagnose Leerlaufregelung mager
sfpllr	DLLR		AUS	Status Fehlerpfad: Leerlaufregelung
sfpllrh	DLLR		AUS	Status Fehlerpfad: Leerlaufregelung homogen
sfpllrkh	DLLR		AUS	Status Fehlerpfad: Leerlaufregelung Katheizen
sfpllrm	DLLR		AUS	Status Fehlerpfad: Leerlaufregelung mager
SpdGov_trqFlt	SPDGOV_TRQCALC	COETS_TRQCALC,-DLLR, ETSPTH2ME,-PTHLEAD_TRQCALC	EIN	gefiltertes Drehzahlreglermoment für BA-Wechsel
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
tnse_w	BBSTT	AOUV, BAKH,-BBKW, BBSTNSAD,-BGNLLKH, ...	EIN	Zeitzähler ab Startende (16bit)
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,-BBSAFG, ...	EIN	Zeit nach Startende
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,-BGKSTDTA, BGPU,-BGPVD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
Z_llr	DLLR	DLLRIR, DTANKL,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Zyklusflag: Leerlaufregelung
Z_llrh	DLLR	DLLRIR, DTANKL,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Zyklusflag: Leerlaufregelung homogen
Z_llrkh	DLLR	DLLRIR	AUS	Zyklusflag: Leerlaufregelung Katheizen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Z_llrm	DLLR	DTANKL, I14230APPL_-RDLI_MVALS	AUS	Zyklusflag: Leerlaufregelung mager
Z_tes	COMDTES	DICLSU, DLDP, DLLR, DTEIR, DTEV, ...	EIN	Zyklusflag: Tankentlüftungssystem
Z_vfz		DLLR	EIN	Zyklusflag: Fahrzeug-Geschwindigkeit

FB DLLR 40.31.1 Funktionsbeschreibung

Die Diagnose Leerlaufregelung überprüft, ob die Leerlaufdrehzahl dauerhaft von ihrem Sollwert abweicht. Dies ist dann der Fall, wenn die Motordrehzahl für eine bestimmte Dauer außerhalb eines Toleranzbereiches um die Solldrehzahl liegt.

Die Funktion unterscheidet prinzipiell zwischen Diagnose während Katheizen (Cold Start Monitoring) und Diagnose eines betriebswarmen Motors. Für diese beiden Diagnosen gibt es getrennte Fehlerpfade DFP_LLRKH (Katheizen) und DFP_LLR (warmer Motor), bzw. DFP_LLRH (homogene Verbrennung) bei vorhandenem DSM. Zusätzlich kann bei BDE-Projekten noch DFP_LLRM (Magerbetrieb) hinzukommen. Es gibt jeweils getrennte Freigaben B_dllrkh (Katheizen), bzw. für warmen Motor B_dllrh (homogen) und B_dllrm (mager). Während Katheizen sind eigene Parameter für die Drehzahlschwellen und eigene Entprellzeiten mit dem Suffix KH relevant. Nach Katheizen erfolgt eine Umschaltung auf die konventionellen Diagnose-Parameter. Beide Diagnosen können getrennt voneinander über das externe Codewort CDLLR aktiviert werden, sichtbar über B_cdllr, bzw. B_cdllrkh.

Die Diagnose läuft nur bei stehendem Fahrzeug und niedrigen bis mittleren Höhenlagen. Diese Einschränkungen sorgen dafür, daß die Diagnose nicht dann zuschlägt, wenn die Solldrehzahl wegen äußerer Umstände nicht eingehalten werden kann.

Übersicht Diagnose Leerlaufdrehzahlregelung:

Die Diagnose der Leerlaufdrehzahlregelung ist unterteilt in drei Blöcke:

1. BBDLLR : Betriebsbedingungen der DLLR
2. DLLR : Prüfung ob Fehler vorliegen
3. DLLRVDxy : Validierung

BBDLLR Betriebsbedingungen der Leerlaufregelungsdiagnose:

Die Betriebsbedingungen unterscheiden sich davon, ob DSM vorhanden ist oder nicht:

1. DLLREB Generelle Bedingungen: Für beide Diagnosen müssen bestimmte physikalische Voraussetzungen erfüllt sein, wie z.B. Drehzahlsignal (B_nmot), stehendes Fahrzeug und keine extreme Höhe. Zusätzlich muss im Katheizen der I-Anteil der Leerlaufregelung aktiv sein. Falls kein Katheizen aktiv ist, müssen für die Motor- und die Ansaugtempertur bestimmte Temperaturschwellen erfüllt und eine gewisse Zeit nach Start verstrichen sein.

2. DLLREB_NODSM : Zusätzliche Bedingungen für den Fall, dass DSM nicht vorhanden ist. Berücksichtigt werden dabei Master-Fehler, bei denen diese Diagnosefunktion gesperrt wird, und Diagnosen, mit denen diese Diagnosefunktion nicht parallel laufen darf. Wenn DSM vorhanden ist, werden die Bedingungen DSM intern berücksichtigt. Falls die Funktion durch aktive Diagnose des Tankentlüftungssystems (B_dtes = 1) oder Tankentlüftung mit hoher Beladung gesperrt ist, wird im Zeitfenster von TFDLLRU bis TFDLLRO nach Start die Funktion durch B_dllra = 1 angefordert.

DLLR: Prüfung, ob Fehler vorhanden sind:

Dieser Teil der Funktion läuft nur ab, falls B_dllrkh, B_dllrh oder B_dllrm (bei BDE-Projekten) auf TRUE gesetzt ist. In der Hierarchie DLLR_MN erfolgt die Prüfung auf Unterdrehzahl. Liegt Unterdrehzahl an (Drehzahlabweichung größer Applikationsschwelle) und steht der Integrator der LLR an seiner Max-Grenze, dauert dieser Zustand für eine Zeit größer als TDLLRMN an, wird ein MIN-Fehler gesetzt. In der Hierarchie DLLR_MX erfolgt die Prüfung auf Überdrehzahl. Es wird einerseits geprüft, ob der Integrator der LLR an seinem Min-Anschlag steht und gleichzeitig Überdrehzahl vorliegt. Ist dies der Fall für eine Zeit größer als TDLLR, wird durch das Bit B_dllr angezeigt. Falls nach einer Zeit größer als TDLLRMX immer noch ein Fehler anliegt, wird ein MAX-Fehler gesetzt. Ein MAX-Fehler wird andererseits auch gesetzt, falls in einer Diagnosephase mehr als DASA mal Schubabschalten (B_sa) ausgelöst wurde. Dies ist bei stehendem Fahrzeug im Normalfall nicht möglich, ohne die Drosselklappe zu öffnen. Eine Ausnahme stellt der Kurztrip dar, welcher unter Umständen aufgrund schneller Änderung der Solldrehzahlvorgaben Schubabschalten bedingen kann. Aus diesem Grund wird für den Kurztrip die Anzahl Schubabschaltungen nicht zur Detektion eines Überdrehzahlfehlers berücksichtigt. Falls die Diagnosefunktion abgelaufen ist, unabhängig davon ob ein Fehler aufgetaucht ist oder nicht, wird das Zyklus-Flag gesetzt. Ist ein Fehler (Über- oder Unterdrehzahl) aufgetaucht, wird das Fehlerflag gesetzt.

Für die Diagnose im Katheizen kann über das Codewort CWDLLR (Bit 1) die Fehlererkennung so konfiguriert werden, dass lediglich die Drehzahlschwellen berücksichtigt werden.

- Überdrehzahlfehler:
  SY_PTL>0: Wenn das Leerlaufreglermoment SpdGov_trqFlt unter TRQ_ZERO + LIGov_trqMinofs fällt wird nach der Entprellzeit TDLLRMIN der Überdrehzahlfehler gesetzt.
  Falls die Drosselklappe zu weit offen steht, kann es vorkommen, dass der Motor ein permanentes Sägen mit Schubabschalten und Wiedereinsetzen durchführt. Dies verhindert, dass der LL-Integrator an einen Anschlag laufen kann. Um diesen Zustand zu erkennen, überwacht die DLLR die Anzahl der positiven Flanken von B_sa während einer DLLR Phase (Bit B_llrdia ununterbrochen gesetzt). Wird diese Anzahl von Schubabschaltephasen größer als die Schwelle DASA dann wird nach der Entprellung TDLLRMX der Fehler B_mxllr gesetzt.
  Optional (Bit 3 von CWDLLR) kann alternativ zum Integratoranschlag auch die interne Integratordeaktivierung (erkennbar über B_llrilimn) zur Fehlererkennung verwendet werden. Speziell bei Systemen, die bei offen klemmendem TEV im Leerlauf auf der minimalen Luftmenge aufsetzen, sollte dieses Feature aktiviert werden. Ansonsten läuft der Integrator nicht an seine minimale Grenze, und ein Überdrehzahlfehler kann nicht erkannt werden.
- Unterdrehzahlfehler:
  Ist die Drehzahldifferenz größer als DNDLLRO (bei Kurztrip DNDLLROKT) und ist dabei der Integrator am oberen Anschlag, limax_w, dann wird nach der Entprellzeit TDLLRMN der Unterdrehzahlfehler B_mnllr gesetzt.
  SY_PTL>0: Wenn das Leerlaufreglermoment SpdGov_trqFlt über LIGov_trqMax + LIGov_trqMaxofs steigt wird nach der Entprellzeit TDLLR+TDLLRMX der Unterdrehzahlfehler gesetzt.

DLLRVDxy: Dezentrale Validierung:

In den Hierarchien DLLRVDH, DLLRVDM und DLLRVDKH findet die dezentrale Validierung für die drei Fehlerpfade statt. Falls die Diagnose nicht durch Fehler gesperrt ist, wir ein OK-Ergebnis (z.B. *B_hldllrh*) direkt an den DSM gemeldet. Zur Validierung von Fehlersymptomen wird ein eigener Melde-FID verwendet, z.B. FID_CDLLRHV für den homogen Betrieb. Die Ergebnismeldung erfolgt nur falls das Diagnose-FID (z.B. FID_BLLRH) nicht durch einen Fehler gesperrt wird (Abfrage mit !getDscInhib).

Bei einem Fehlersymptom wird die Freigabe des Melde-FIDs abgefragt. Falls die Freigabe vorliegt, sind alle Master fehlerfrei getestet worden. In diesem Fall erfolgt die Fehler-Meldung sofort.

Falls dagegen die Freigabe für die Weiterleitung nicht vorliegt, d.h. die Master noch nicht fehlerfrei getestet wurden, muss ein Freeze Frame vorbestellt werden. Danach erfolgt zyklisch die Prüfung, ob die Freigabe des Melde-FIDs vorliegt. Falls diese vorliegt, erfolgt die Fehlermeldung, andernfalls bleibt der Fehlerzustand intern gespeichert bis die Fehlermeldung abgesetzt werden kann oder eine Heilung (OK-Ergebnis) stattgefunden hat.

Besonderheiten bei BDE-Projekten mt Magerbetrieb:

Die DLLR hat für BDE-Projekte zwei getrennte FID's für warmen Motor: einen für die Magerbetriebsarten (Schicht, Homogen-Mager) und einen für den Homogenbetrieb. BDE-Systeme werden nur zusammen mit DSM unterstützt! Wenn B_dllrfg gesetzt ist, dann werden die Laufrechte für beide FID's beim DSM angefordert. Der DSM überprüft die aktuelle Betriebsart und die Priorität der DLLR. Gegebenenfalls erteilt der DSM der DLLR dann ein Laufrecht. Dabei kann nur ein FID ausgewählt sein (entweder B_scbllrm oder B_scbllrh). Die Aufteilung in zwei FID's ist nötig, weil die Ursache für eine Drehzahlabweichung bei Magerbetriebsarten am Kraftstoffpfad und bei Homogenbetrieb am Luftpfad liegen kann. Ein Leck im Saugrohr würde sich z.B. nur im Homogenbetrieb auswirken. Die Routinen zur Fehlerüberprüfung beider FID's sind sich sehr ähnlich.

Besonderheiten von Systemen mit zwei Steuergeräten:

DLLR2SG: Freigabe der Leerlaufdiagnose für 2-SG-System: Die Freigabe der Leerlaufdiagnose erfolgt für Systeme mit mehr als einem SG nur im Master-SG (B_master = true). Das Master-SG erhält B_lldiac (Freigabe-Bedingungen vom Slave-SG) über CAN.

DLLRA2SG: DLLR Anforderung für 2-SG-System: Bei der Anforderung der Leerlaufdiagnose müssen die Bedingungen aller SG berücksichtigt werden (über CAN). B_dllra (DLLR-Anforderung) muss auf allen SG gesetzt werden, um die in den SG unabhängig laufenden Tankentlüftungsfunktionen richtig zu bedienen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2-SG-Konzept: Für die Anforderung und Freigabe der DLLR werden die Bedingungen des anderen SG mitberücksichtigt. Die Freigabe erfolgt nur im Master-SG, die Anforderung wird auf beiden SG erteilt.

CAN-Kommunikation: Master ——-> Slave
B_dllrat —-> B_dllrac
B_dllrac <—- B_dllrat
B_lldiac <—- B_lldiat

APP DLLR 40.31.1 Applikationshinweise

Belegung des internen Codeworts CWDLLR

CWDLLR	Funktionalität	True	False
Bit 0	Aktivierung der Freigabe der Leerlaufdiagnose (B_lldia) auf dem Slave (für SY_SGANZ > 1).	aktiv	nicht aktiv
Bit 1	Erkennung eines Fehlers im Katheizen nur über Drehzahl, Deaktivierung des I-Anteil Kriteriums.	aktiv	nicht aktiv
Bit 2	Validierung eines Fehlers während Katheizen durch Fahrzeuggeschwindigkeitssignal (für SY_DSM = 0).	nicht aktiv	aktiv
Bit 3	Erkennung eines Überdrehzahlfehlers bei Aktuatorbegrenzung (Eingefrorener I-Anteil B_llrilimn).	aktiv	nicht aktiv
Bit 4	Tankentlüftung mit hoher Beladung (B_tehb) sperrt Leerlaufdrehzahldiagnose.	nicht aktiv	aktiv

Bemerkung: Die Erkennung einer fehlerhaften Leerlaufregelung muss erfolgen, bevor andere Diagnosefunktionen ablaufen, die die Leerlaufregelung als Unterstützung benötigen, um bei diesen Funktionen falsche Diagnosen zu vermeiden. Die für ein Ablauf der DLLR im FTP- Zyklus maximal verfügbare Zeit liegt bei 26 Sekunden (längere Leerlaufphase im FTP-Zyklus mit heißem Motor ab Sekunde 620).

CWDLLR: 8

DASA: Erfahrungswert: mindestens 2.

DNDLLRO: 100 U/min. Bei einer bleibenden Unterdrehzahl von mehr als 100 U/min, muss ein Fehler erkannt werden.

DNDLLROKH: 100 U/min. Bei einer bleibenden Unterdrehzahl von mehr als 100 U/min, muss ein Fehler erkannt werden.

DNDLLROKT: 100 U/min. Bei einer bleibenden Unterdrehzahl von mehr als 100 U/min, muss ein Fehler erkannt werden.

DNDLLRU: -200 U/min. Bei einer bleibenden Überdrehzahl von mehr als 200 U/min, muss ein Fehler erkannt werden.

DNDLLRUKH: -200 U/min. Bei einer bleibenden Überdrehzahl von mehr als 200 U/min, muss ein Fehler erkannt werden.

DNDLLRUKT: -200 U/min. Bei einer bleibenden Überdrehzahl von mehr als 200 U/min, muss ein Fehler erkannt werden.

TMDLLR: Erfahrungswert: 80°C

RLMDVERL: Größer als rl im unbelasteten Leerlauf. Dient dazu zu erkennen ob ein Fahrer sein Fahrzeug am Berg mit schleifender Kupplung hält und dadurch Unterdrehzahl vorliegt. Die Schwelle ist an die Verbrauchermomente anzupassen. Bei großen Verbrauchermomenten erhöht sich die Lastschwelle.

RKDLLR: Größer als rk_w im unbelasteten Leerlauf. Dient dazu zu erkennen ob ein Fahrer sein Fahrzeug am Berg mit schleifender Kupplung hält und dadurch Unterdrehzahl vorliegt.

TDLLFG1: 0 Sek.

TDLLR: TDLLR muss kleiner sein als TDLLRNF minus der Zeit, die der Integrator braucht um bei 200 1/min Überdrehzahl an den Anschlag limax_w zu laufen.

TDLLRFA: 2.0 Sek.

TDLLRNF: max. 20 Sek.

TDLLRNFKH: max. 20 Sek.

TDLLRMX: TDLLRMX muss kleiner sein als TDLLRNF minus der Zeit, die der Integrator braucht um bei 200 1/min Überdrehzahl an den Anschlag limin_w zu laufen.

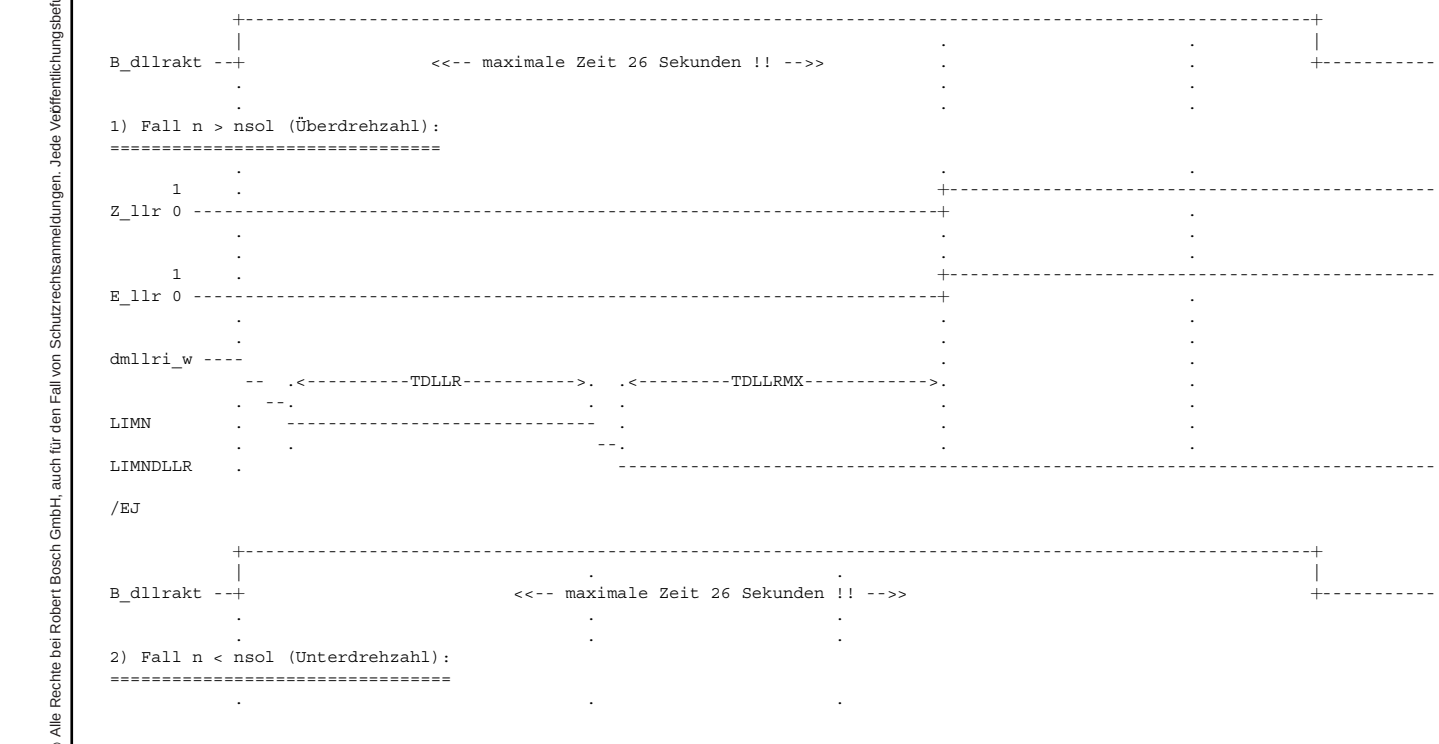
TDLLRMXKH: TDLLRMXKH muss kleiner sein als TDLLRNFKH minus der Zeit, die der Integrator braucht um bei 200 1/min Überdrehzahl an den Anschlag limin_w zu laufen.

TDLLRMN: TDLLRMN muss kleiner sein als TDLLRNF minus der Zeit, die der Integrator braucht um bei 100 1/min Unterdrehzahl an den Anschlag limax_w zu laufen.

TDLLRMNKH: TDLLRMNKH muss kleiner sein als TDLLRNFKH minus der Zeit, die der Integrator braucht um bei 100 1/min Unterdrehzahl an den Anschlag limax_w zu laufen.

TNSDLLR: 0 Sek.

Die im FTP-Zyklus verfügbare Zeit teilt sich schematisch wie folgt auf:



© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

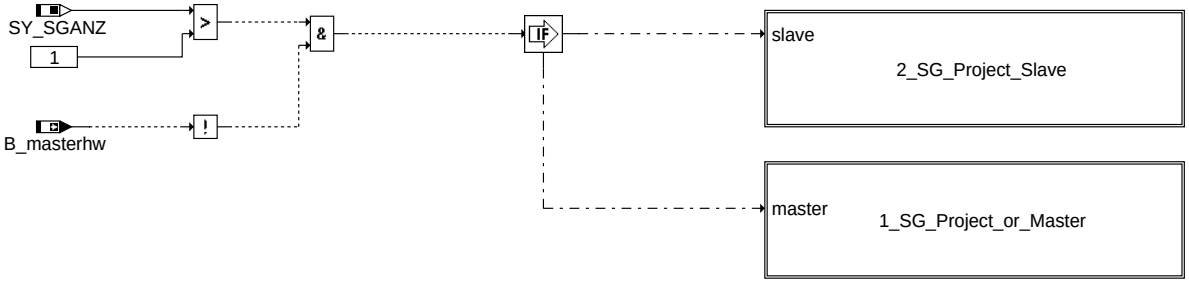
```
      1     .                                  +-------------------------------------------------------------------------------
Z_llr 0 -------------------------------------+                       .
            .                                  .                       .
            .                                  .                       .
      1     .                                  +-------------------------------------------------------------------------------
E_llr 0 -------------------------------------+                       .
            .                                  .                       .
            .                                  .                       .
            .    .<----------TDLLRMN--------->.                       .
            .    .                             .                       .
LIMXDNS     .    ---------------------------------------------------------------------------------------------------------
            .  --                                                      .
            .--                                                        .
dmllri_w ----
```

Erzeugen der Fehlerarten Homogenbetrieb

Unterdrehzahlfehler:	anfahren gegen eine Last z.B. angezogene Handbremse
Überdrehzahlfehler:	Aufsteuern des TEV mit TATEMSN (%ATEV), d.h. alle Werte auf 100% setzen Vorgabe einer Null-Luftstrommenge über das TEV mit MSNTATE (%BGTEV), d.h. alle Werte auf Null setzen.
Magerbetrieb	
Unterdrehzahlfehler:	Anfahren gegen eine Last z.B. angezogene Handbremse. Abziehen von Kraftstoff durch Begrenzung der adaptierten Kraftstoffmenge auf kleine negative Werte. ORAMX, ORAMN z.B. auf -5%.
Überdrehzahlfehler:	Hinzufügen von Kraftstoff durch Begrenzung der adaptierten Kraftstoffmenge auf große Werte ORAMX, ORAMN z.B. auf 5%.

FU APP2SV 1.40.1 Bereitstellung Fahrpedalpositions-Rohwerte für OBD-Tester

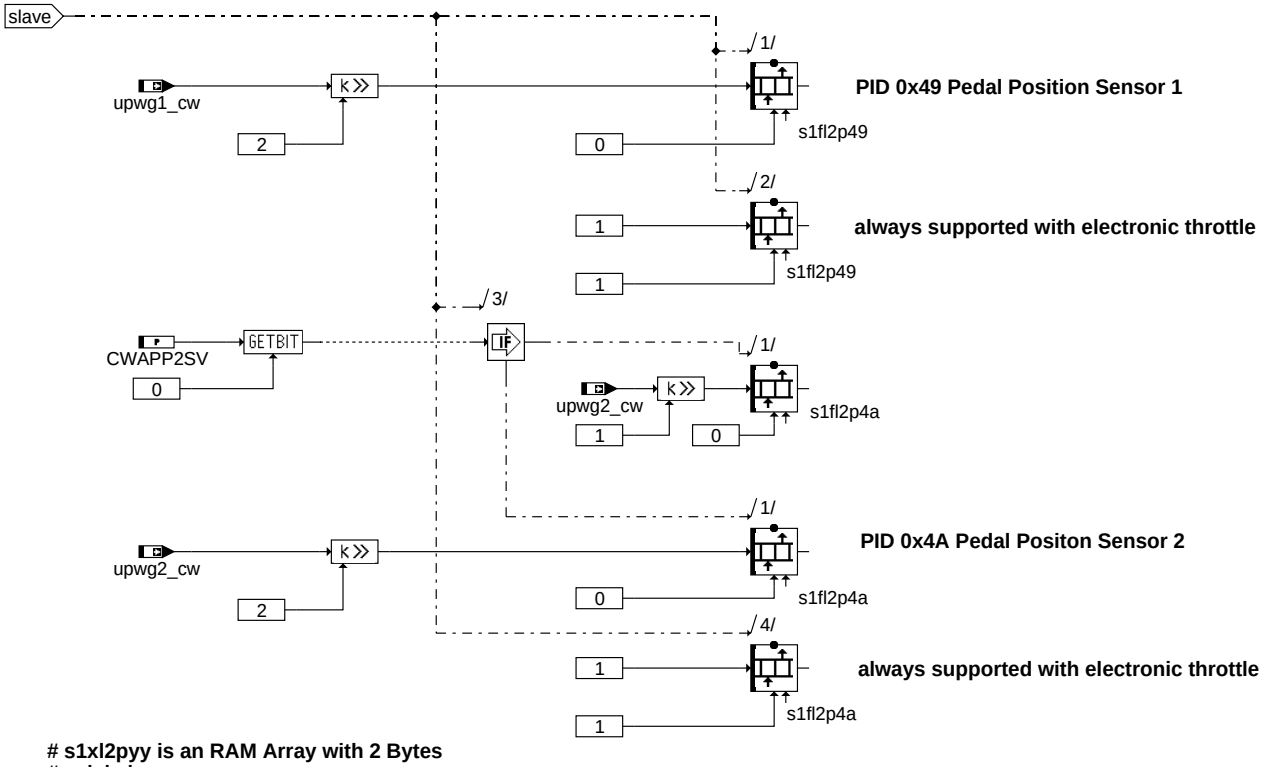
FDEF APP2SV 1.40.1 Funktionsdefinition



app2sv-main

main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

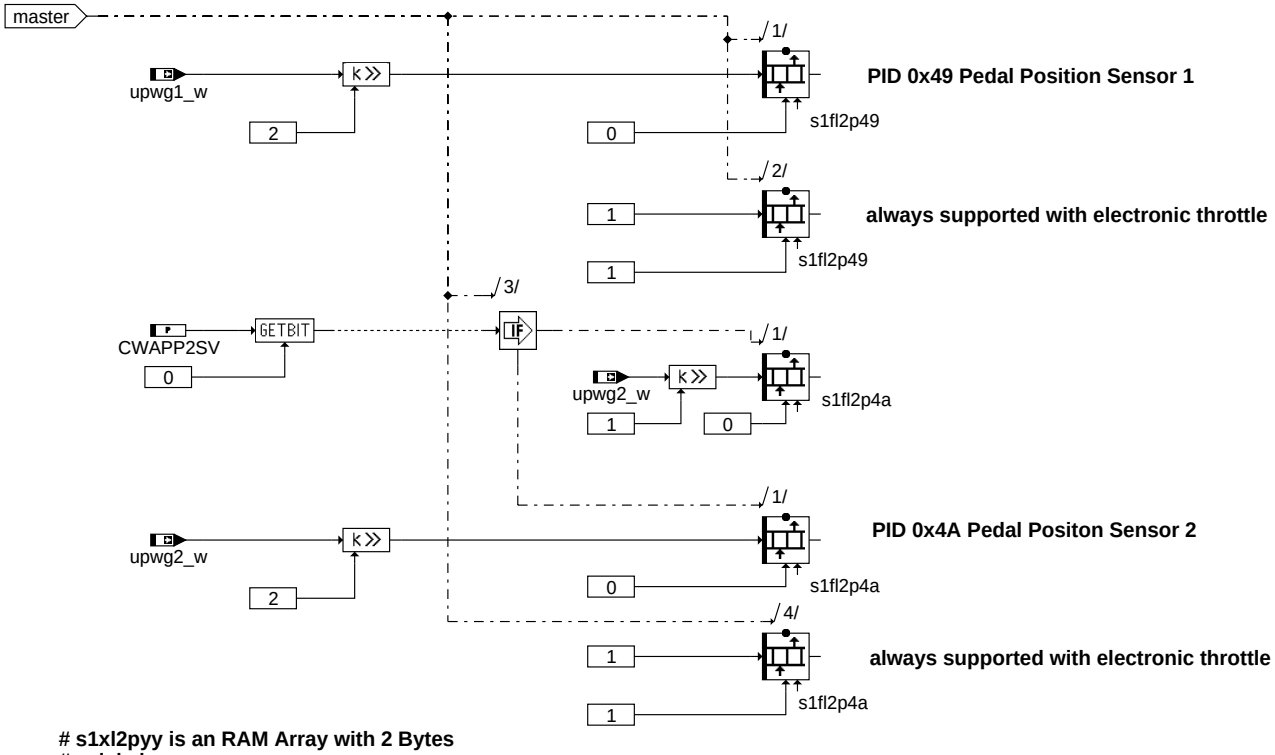


 # s1xl2pyy is an RAM Array with 2 Bytes
 # | | |
 # | | +--------- yy = PID - Nr (2-digit figure in hex)
 # | +------------ length = 2: Data A and Support Byte
 # +-------------- x = f: Freeze Frame and current values (both Mode
 # $01 and $02 are relevant)
 # x = a: only current values (Mode $01 is relevant)

app2sv-2-sg-project-slave

2_SG_Project_Slave

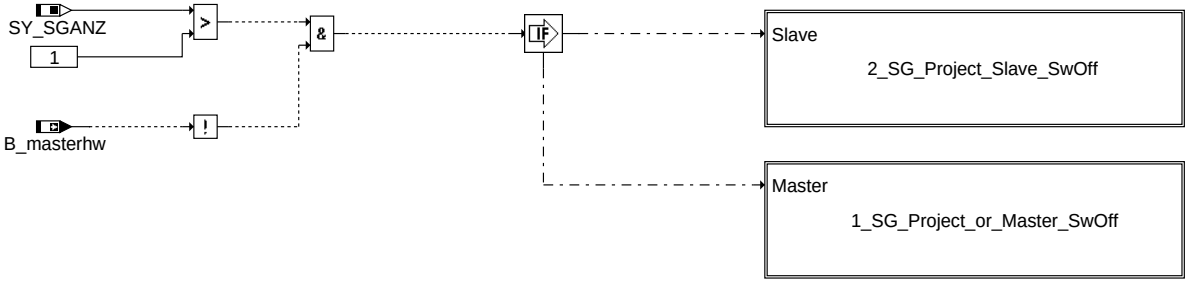
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



 # s1xl2pyy is an RAM Array with 2 Bytes
 # | | |
 # | | +--------- yy = PID - Nr (2-digit figure in hex)
 # | +------------ length = 2: Data A and Support Byte
 # +-------------- x = f: Freeze Frame and current values (both Mode
 # $01 and $02 are relevant)
 # x = a: only current values (Mode $01 is relevant)

app2sv-1-sg-project-or-master

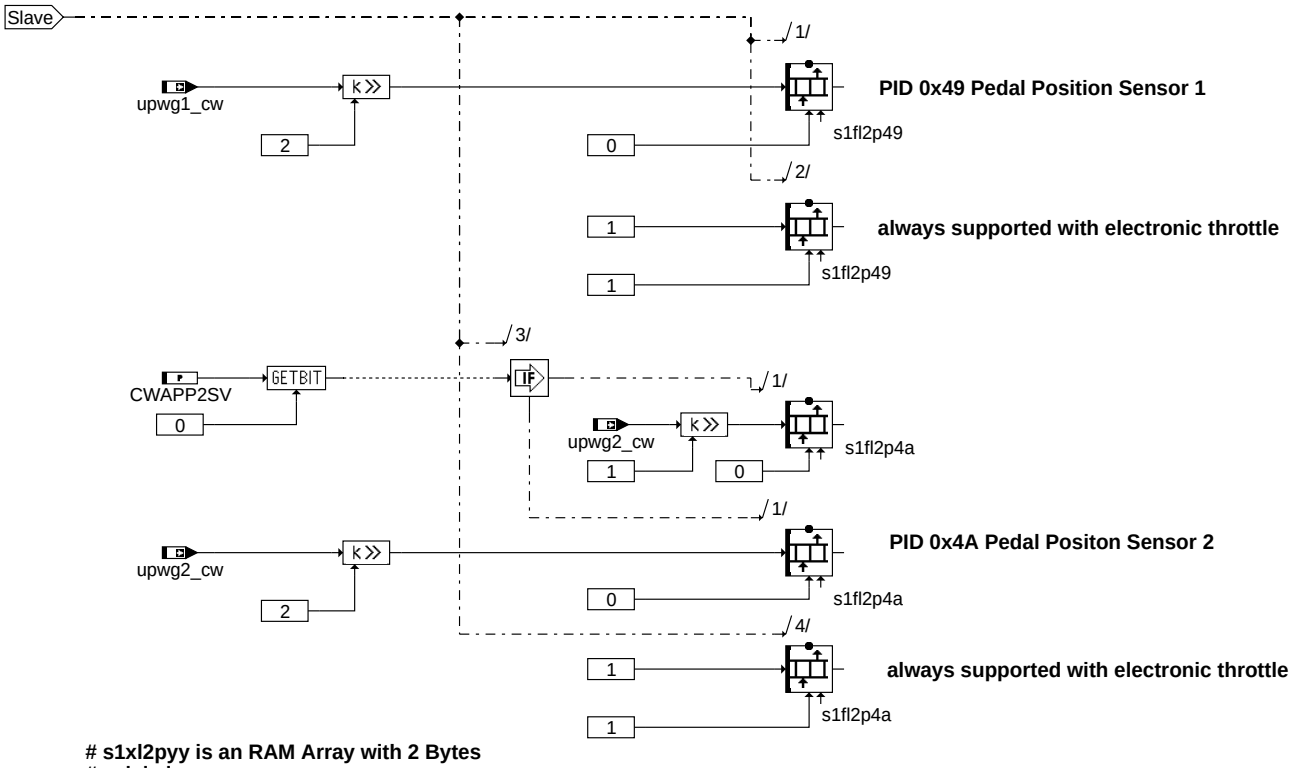
1_SG_Project_or_Master



app2sv-swoff

swoff

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

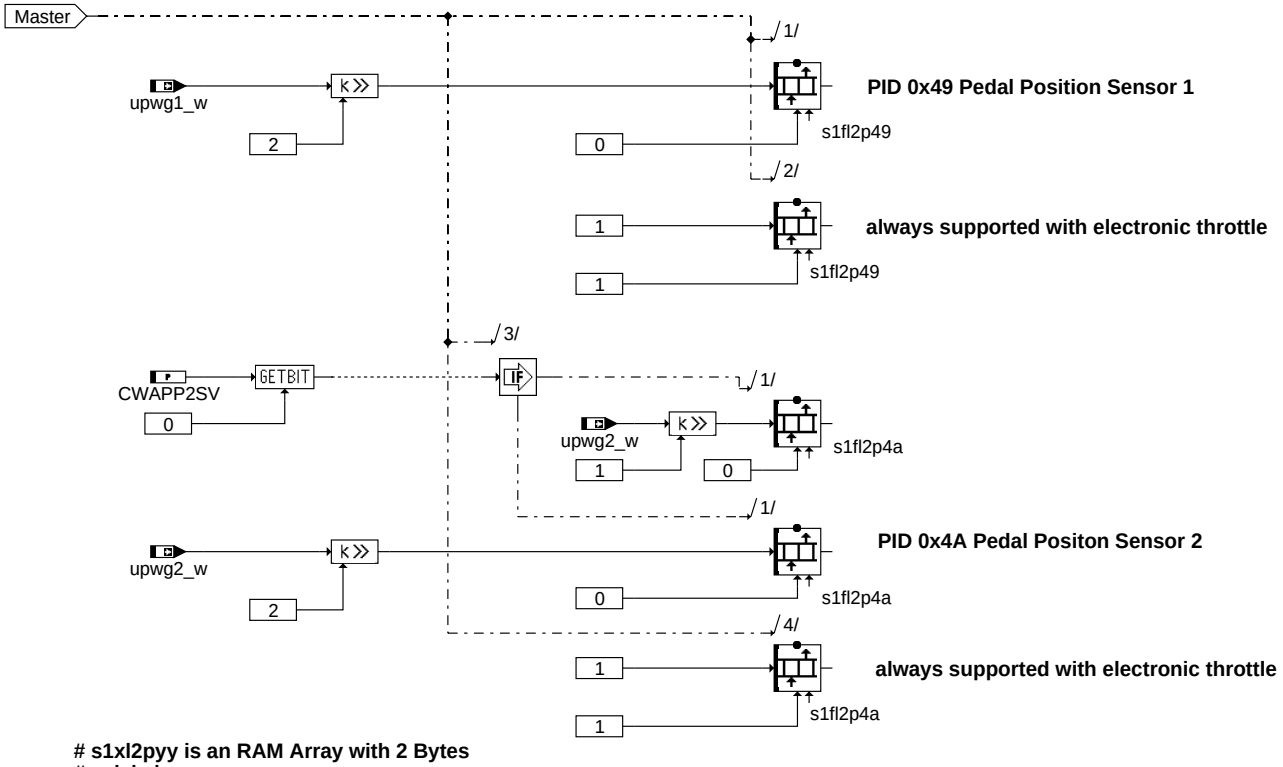


 # s1xl2pyy is an RAM Array with 2 Bytes
 # | | |
 # | | +--------- yy = PID - Nr (2-digit figure in hex)
 # | +------------ length = 2: Data A and Support Byte
 # +-------------- x = f: Freeze Frame and current values (both Mode
 # $01 and $02 are relevant)
 # x = a: only current values (Mode $01 is relevant)

2_SG_Project_Slave_SwOff

app2sv-2-sg-project-slave-swoff

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



 # s1xl2pyy is an RAM Array with 2 Bytes
 # | | |
 # | | +--------- yy = PID - Nr (2-digit figure in hex)
 # | +------------ length = 2: Data A and Support Byte
 # +-------------- x = f: Freeze Frame and current values (both Mode
 # $01 and $02 are relevant)
 # x = a: only current values (Mode $01 is relevant)

app2sv-1-sg-project-or-master-swoff

1_SG_Project_or_Master_SwOff

ABK APP2SV 1.40.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWAPP2SV			FW	Codewort in der Funktion APP2SV
Systemkonstante			**Art**	**Bezeichnung**
SY_SGANZ			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
B_masterhw		APP2SV, BGDVE, BGKSTDTA,-BGLAMOD, DMDLAD, ...	EIN	Bedingung Master-SG gemäß Codier-Pin (plausibilisiert)
s1fl2p49	APP2SV	PROJCONFDOC	AUS	Schnittstelle für Mode $01+$02 Fahrpedal Rohwert vom Sensor für PID $49
s1fl2p4a	APP2SV	PROJCONFDOC	AUS	Schnittstelle für Mode $01+$02 Fahrpedal Rohwert vom Sensor für PID $4A
upwg1_cw		APP2SV	EIN	Spannung PWG-Poti 1 (Word) aus CAN
upwg1_w	APP2MED	APP2SV, I14230APPL_-RDLI_MVALS, PROJ-CONFDOC	EIN	Spannung PWG-Poti 1 (Word)
upwg2_cw		APP2SV	EIN	Spannung PWG-Poti 2 (Word) aus CAN
upwg2_w	APP2MED	APP2SV, I14230APPL_-RDLI_MVALS, PROJ-CONFDOC	EIN	Spannung PWG-Poti 2 (Word)

FB APP2SV 1.40.1 Funktionsbeschreibung

1 APP2SV - Bereitstellung der Sensor-Rohwerte der Fahrpedalposition

In dieser Funktion werden die Rohwerte der Fahrpedalsensoren gesammelt und in ein spezielles Array gelegt, damit das OBD-Scantool darauf zugreifen kann. Diese Werte müssen im Mode 1 (Ist-Werte) und im Mode 2 (Fehlerumgebungsdaten) in einem vorgegebenen Format bereitgestellt werden.

Dazu werden die Rohwerte von 10 auf 8 Bit umquantisiert.

Über das Codewort CWAPP2SV (Bit 0) kann die Qunatisierung von dem zweiten Signal ausgewählt werden:
Bit 0 = 0 -> 1 Ink entspricht 0,0195 V oder 0,3906 %
Bit 0 = 1 -> 1 Ink entspricht 0,0391 V oder 0,7813 %

Bei einem 2SG-System ist das Fahrpedal lediglich mit dem Master-SG verbunden. Da die Daten für den Freeze-Frame ebenfalls

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

auf dem Slave-SG benötig werden, werden die Pedalspannungen upwg1_w und upwg2_w über den Inter-SG-CAN übertragen und im Slave-SG als upwg1_cw und upwg2_cw empfangen.

APP APP2SV 1.40.1 Applikationshinweise

FU BRK2MED 1.31.1 Interface Adapter Brk to MED

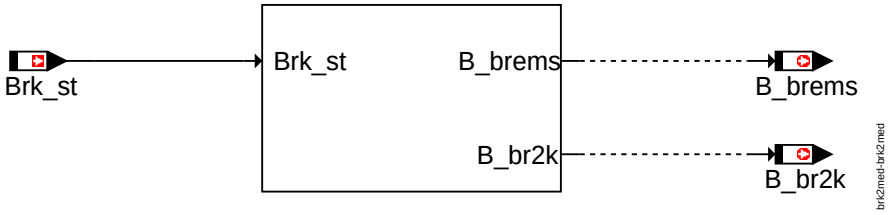
FDEF BRK2MED 1.31.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Funktion Brk2MED berechnet Legacy-Schnittstellen der Funktion GGEGAS nach Mx7/9-Namenskonvention aus den Ausgangsgrössen des Paketes Brk.

2 Physikalische Übersicht

Ausgangsgrössen der GGEGAS nach Mx7/9 Namenskonvention = f (Ausgangsgrössen des Paketes Brk)



Brk2MED

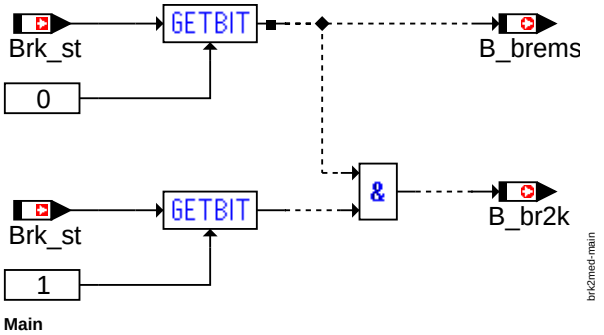
ABK BRK2MED 1.31.1 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_br2k	BRK2MED	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LLRNSTAT	AUS	Bedingung Bremse betätigt 2-kanalig erkannt
B_brems	BRK2MED	BGBKVMSISR,-DMDSTP, I14230APPL_SHTRP_-CORD, NWEVO	AUS	Bedingung Bremse betätigt
Brk_st	BRK_VD	ACCI_CALCREQ,-APP_CHKSIG, APP_-VD, BRK2MED,-BRKPED_SETDATA, ...	EIN	Status Bremsschalter

FB BRK2MED 1.31.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb
Die Funktion Brk2MED berechnet Legacy-Schnittstellen der Funktion GGEGAS nach Mx7/9-Namenskonvention aus den Ausgangsgrössen des Paketes Brk.

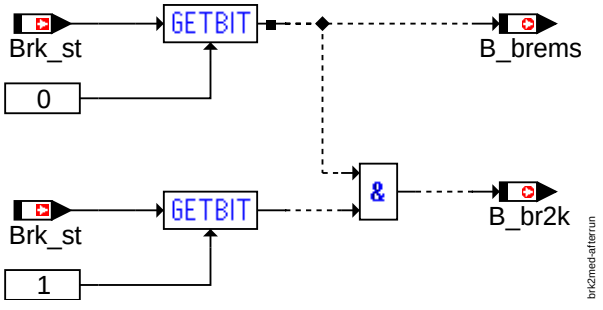


Main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2 Steuergeräte-Nachlauf

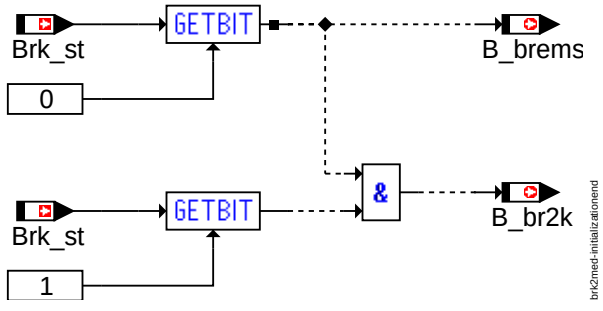
/* afterrun process */



Afterrun

1.3 Steuergeräte-Initialisierung

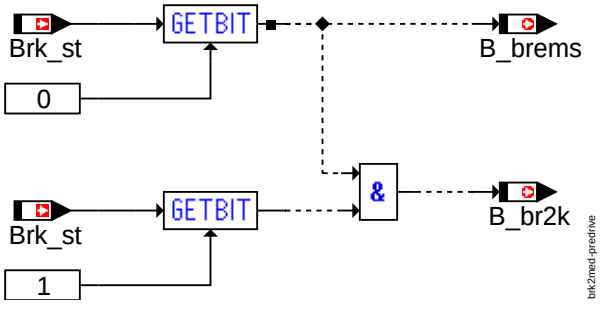
/* initialization end process */



InitializationEnd

1.4 Steuergeräte-PreDrive

/* predrive process */



PreDrive

1.5 Mapping Fehlerspeicherinformationen

Mapping for Diagnostic Fault Path DFP_BREMS

Error Type of Source Fault Path (DFP)	Name of Destination Fault Check (DFC)	Description of Destination Fault Check
Min. Error	-	-
Max. Error	-	-
Signal Error	DFC_BrkSig	Sig Error for brake
Plausibility Error	DFC_BrkNpl	Plausibility check for brake

```
<DSM>
    <DSM_DFP>
       <ELEMENT_NAME>DFP_BREMS</ELEMENT_NAME>
       <DSM_NPL>DFC_BrkNpl</DSM_NPL>
       <DSM_SIG>DFC_BrkSig</DSM_SIG>
    </DSM_DFP>
</DSM>
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP BRK2MED 1.31.1 Applikationshinweise

FU CLTH2MED 1.31.0 Interface Adapter Clth to MED

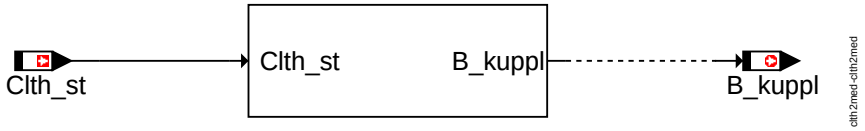
FDEF CLTH2MED 1.31.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Funktion Clth2MED berechnet Legacy-Schnittstellen der Funktion GGEGAS nach Mx7/9-Namenskonvention aus den Ausgangsgrössen des Paketes Clth.

2 Physikalische Übersicht

```
Ausgangsgrössen der GGEGAS nach Mx7/9 Namenskonvention = f ( Ausgangsgrössen des Paketes Clth )
```



Clth2MED

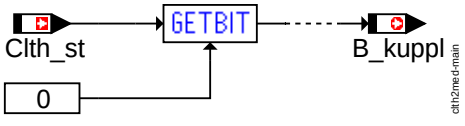
ABK CLTH2MED 1.31.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_kuppl	CLTH2MED	BBKR, BBSAFG,-BGFAWU, BGKSE,-BKS, ...	AUS	Bedingung Kupplungspedal betätigt
Clth_st	CLTH_VD	ACCPED_DOGOV,-APP_VD, CLTH2MED, CONV_GRIPINTRLCK, CRCTL_GOV, ...	EIN	Status Kupplung

FB CLTH2MED 1.31.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

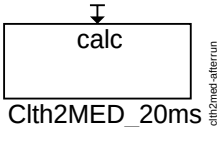
1.1 Funktion im Normalbetrieb
Die Funktion Clth2MED berechnet Legacy-Schnittstellen der Funktion GGEGAS nach Mx7/9-Namenskonvention aus den Ausgangsgrössen des Paketes Clth.



Main

1.2 Steuergeräte-Nachlauf

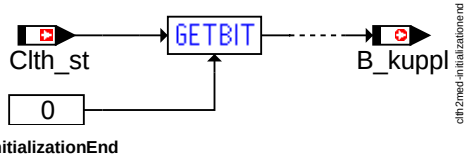
/* afterrun process */



Afterrun

1.3 Steuergeräte-Initialisierung

/* initialization end process */

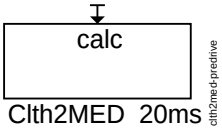


InitializationEnd

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.4 Steuergeräte-PreDrive

/* predrive process */



PreDrive

1.5 Mapping Fehlerspeicherinformationen

Mapping for Diagnostic Fault Path DFP_KUPPL

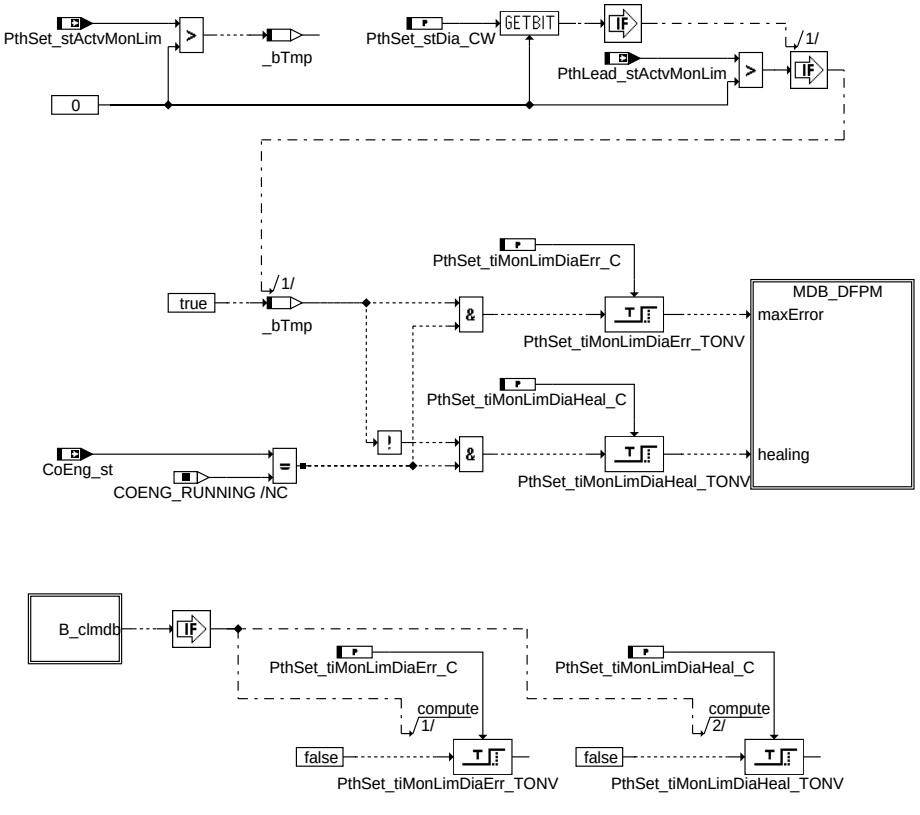
Error Type of Source Fault Path (DFP)	Name of Destination Fault Check (DFC)	Description of Destination Fault Check
Min. Error	-	-
Max. Error	-	-
Signal Error	DFC_ClthSig	Sig Error for clutch
Plausibility Error	DFC_ClthNpl	Plausibility check for clutch

```
<DSM>
   <DSM_DFP>
       <ELEMENT_NAME>DFP_KUPPL</ELEMENT_NAME>
       <DSM_NPL>DFC_ClthNpl</DSM_NPL>
       <DSM_SIG>DFC_ClthSig</DSM_SIG>
   </DSM_DFP>
</DSM>
```

APP CLTH2MED 1.31.0 Applikationshinweise

FU DMBEG 3.12.0 Diagnose Momentenbegrenzung Ebene 1

FDEF DMBEG 3.12.0 Funktionsdefinition



Action Table for fault path * in DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R

S: set R: reset *: mdb

LABEL

Reset of the Error- and Cyclebits in %DFPM

During "Clear fault code memory" (fcmclr):

IF B_clmdb = True then
Reset TurnOnDelay

dmbeg-main

main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK DMBEG 3.12.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CDCMDB	bloknr		KL	Codewort CARB: Momentbegrenzung Sollmoment
CDKMDB			FW	Codewort Kunde: Momentbegrenzung Sollmoment
CDTMDB			FW	Codewort Tester: Momentbegrenzung Sollmoment
CLAMDB			FW	Fehlerklasse: Momentbgrenzung Sollmoment
FFTMDB	bloknr		KL	Freeze Frame Tabelle: Momentbegrenzung Sollmoment
PthSet_stDia_CW			FW	
PthSet_-tiMonLimDiaErr_C			FW	Entprellzeit für Diagnoseeintrag durch Überwachung Ebene 1
PthSet_-tiMonLimDiaHeal_C			FW	Entprellzeit für Heilung des Diagnoseeintrags durch Überwachung Ebene 1
TSFMDB			FW	Fehlersummenzeit: Momentbegrenzung Sollmoment

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
COENG_RUNNING			SYS (REF)	Motor-Zustand: Running

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bemdb	DMBEG		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung MDB
B_bkmdb	DMBEG		AUS	Bedingung: Momentanüberwachung (bergrenzt dauerhaft) aktiv
B_clmdb		DMBEG, MDBGZL	EIN	Flag für Löschung: Momentenbegrenzung begrenzt dauerhaft
B_ftmdb	DMBEG		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für MDB
B_mnmdb	DMBEG		AUS	Fehlertyp min.: Momentanüberwachung begrenzt dauerhaft
B_mxmdb	DMBEG		AUS	Fehlerart: Maximal zulässiges Sollmoment wird dauerhaft überschritten
B_npmdb	DMBEG		AUS	Nicht plausibler Fehler: Momentanüberwachung begrenzt dauerhaft
B_simdb	DMBEG		AUS	Fehlertyp: Momentanüberwachung begrenzt dauerhaft
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
CoEng_st	COENG_STENG	ACCTL_DEMAND,-APP_VD, COESS_-DEM, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, ...	EIN	Zustand Motor-Koordinator
DFP_MDB	DMBEG		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Momentenüberwachung begrenzt dauerhaft
E_mdb	DMBEG		AUS	Errorflag: Momentenüberwachung begrenzt dauerhaft
PthLead_stActvMonLim	PTHLEAD_TRQCALC	DMBEG, ENGTRQPTD,-ETSPTH2ME	EIN	Statusbyte der Überwachung Ebene 1 für den Lead-Pfad
PthSet_stActvMonLim	PTHSET_TRQDIST	DMBEG, ETSPTH2ME, PTHSET_OVRRUN	EIN	Statusbyte für Überwachungszustand Ebene 1, Verbrennungspfad
sfpmdb	DMBEG		AUS	Status Fehlerpfad: Momentanüberwachung begrenzt dauerhaft
Z_mdb	DMBEG		AUS	Zyklusflag: Momentenbegrenzung begrenzt dauerhaft

FB DMBEG 3.12.0 Funktionsbeschreibung

Die Funktion setzt einen Fehler, wenn eine Momentenbegrenzung in der Ebene 1 für längere Zeit stattgefunden hat. Die Begrenzung läßt sich durch Mitschreiben von *PthSet_stActvMonLim* für den Verbrennungspfad bzw. von *PthLead_stActvMonLim* für den Luftpfad erkennen. Die Funktion ist Teil des EGAS Überwachungskonzepts (Ebene 1).

Das Sollmoment wird in ETSPth auf ein maximal zulässiges Moment (*EngTrqPtd_trqSet* für Setpfad, *EngTrqPtd_trqLead* bzw. *EngTrqPtd_trqLeadWoResv* für Luftpfad) begrenzt. Falls diese Begrenzung aktiv ist, so wird die entsprechende Information in der Statusleiste *PthSet_stActvMonLim* bzw. *PthLead_stActvMonLim* gesetzt. In bestimmten Betriebszuständen (z.B. sehr kalter Motor und Leerlauf) kann diese Ebene-1- Begrenzung aktiv sein, jedoch nur für eine kurze Zeit. Falls die Begrenzung für eine längere Zeit aktiv ist (z.B. *PthSet_tiMonLimDiaErr_C*=600 s), so liegt möglicherweise ein Fehler im System vor. In diesem Fall erfolgt ein Diagnoseeintrag. Dabei kann über Codewort (*PthSet_stDia_CW*) appliziert werden, ob nur Begrenzungen auf dem Verbrennungspfad oder auch auf dem Luftpfad zu einem Diagnoseeintrag führen sollen. Voraussetzung für die Diagnose ist, dass das der Startvorgang abgeschlossen ist (*CoEng_st=COENG_RUNNING*).

Eine Heilung erfolgt, wenn Startende erreicht ist (*CoEng_st=COENG_RUNNING*) und die Begrenzung länger als *PthSet_tiMonLimDiaHeal_C* (z.B. 10 s) nicht aktiv ist.

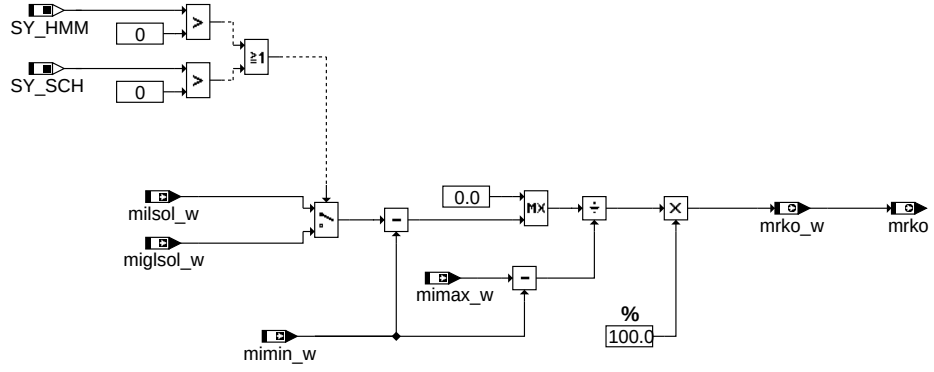
APP DMBEG 3.12.0 Applikationshinweise

Typischer Wert: *PthSet_tiMonLimDiaHeal_C* = 10 s; *PthSet_tiMonLimDiaErr_C* = 600 s

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU MRKOMD 1.20.0 Berechnung des skalierten Wunschmomentes aus koordiniertem Moment

FDEF MRKOMD 1.20.0 Funktionsdefinition



main

ABK MRKOMD 1.20.0 Abkürzungen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_HMM			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_SCH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
miglsol_w	ETSPTH2ME	AVCOV, MDFUE,-MRKOMD, NWSOLLE, TCVOV, ...	EIN	koordiniertes, unskaliertes Moment für Füllung
milsol_w	ETSPTH2ME	AOUV, DTEV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDFUE,-MRKOMD, ...	EIN	koordiniertes Moment für Füllung
mimax_w	ETSOV	ETSPTH2ME,-MDASG, MDBGRMOT, MRKOMD, TMO2ETS, ...	EIN	maximal erreichbares indiziertes Moment
mimin_w	TRQMOD2ME	MDBGRMOT, MDSTN, MRKOMD	EIN	Minimales Motor-Moment
mrko	MRKOMD		AUS	Relatives Wunschmoment aus koordiniertem Moment
mrko_w	MRKOMD	LBKSOL	AUS	Relatives Wunschmoment aus koordiniertem Moment

FB MRKOMD 1.20.0 Funktionsbeschreibung

Die Funktion berechnet einen Skalierungsfaktor (relatives Wunschmoment mrko_w) aus dem koordinierten Wunschmoment für den Luftpfad.

Die Berechnung entspricht der invertierten Berechnung in der %MDFAW, wo ein Wunschmoment über eine Interpolation mit dem skalierten Fahrerwunsch mrfa_w zwischen minimalen (mimin_w) und maximalen Moment (mimax_w) durchgeführt wird. In der gegebenen Berechnung wird das koordinierte Wunschmoment ohne Reserven miglsol_w für Benzindirekteinspritzer mit Magerbetriebsarten (Schicht, homogen mager) und das koordinierte Wunschmoment mit Reserven milsol_w für Saugrohreinspritzer (SRE) verwendet. Wird mi(g)lsol kleiner als mimin, würde der Skalierungswert kleiner Null werden. Da dies physikalisch unmöglich ist, wird die Subtraktion beider Größen auf Null begrenzt. Nach der invertierten Skalierung erfolgt die Umrechnung des relativen Momentes auf %.

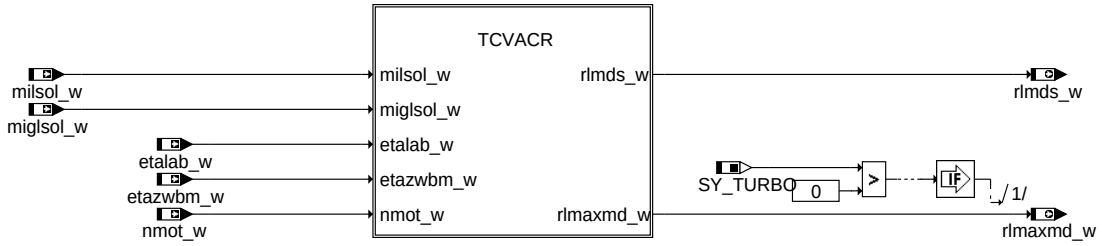
APP MRKOMD 1.20.0 Applikationshinweise

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

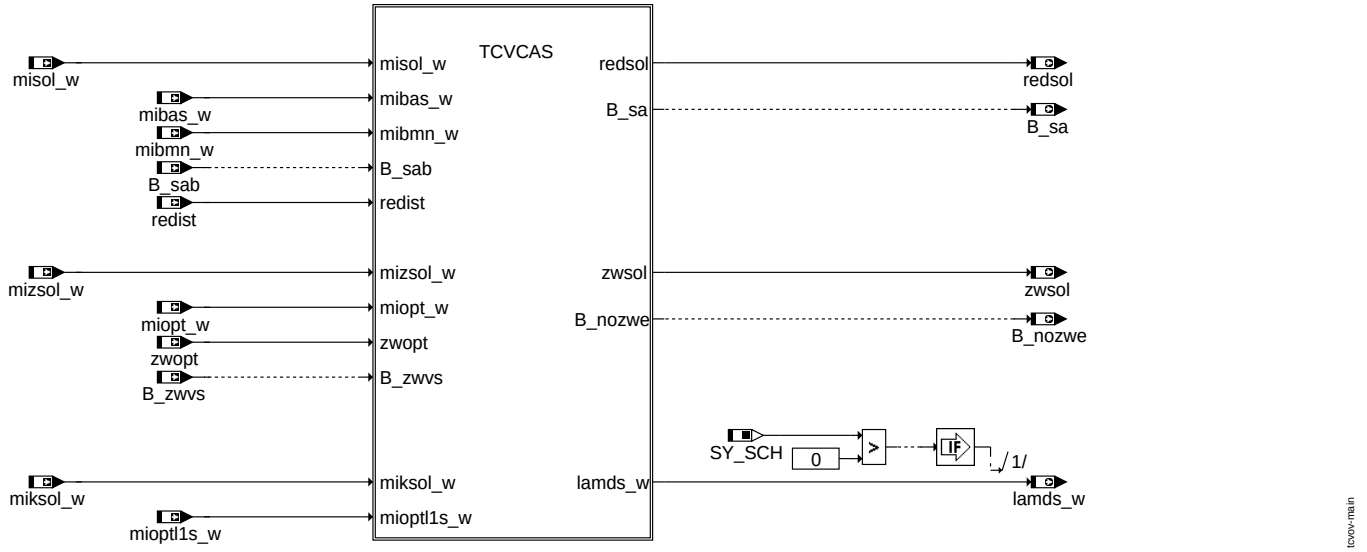
MF-S TCVOV 1.10.2 Übersichtsfunktion TCV - Momentenumsetzung

FDEF TCVOV 1.10.2 Funktionsdefinition

Torque Conversion - Air Charge Request



Torque Conversion - Combustion Actuator Signals



Hauptfunktion TCV - Torque Conversion

ABK TCVOV 1.10.2 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_sab		BBSAFG, TCVOV	EIN	Bedingung Schubabschaltebereitschaft
B_zwvs		MDZW, TCVOV	EIN	Bedingung für schnellen äußeren ZW-Eingriff der Momentenschnittstelle
etalab_w	BGTMOLAM	MDBAS, NCEXTMO, T-CVOV	EIN	Lambda-Wirkungsgrad ohne Eingriff bezogen auf optimales Moment bei Lambda=1
etazwbm_w	MDBAS	BDEMEN, BDEMUS,-MDFUE, MDMAX,-NCEXTMO, ...	EIN	gemittelter Zündwinkelwirkungsgrad des Basiszündwinkels
mibas_w	ETSOV	BDEMUS, ENGDEM,-MDSTN, MDZW,-TCVOV, ...	EIN	indiziertes Basis-Moment
mibmn_w	TMOOV	BDEMUS, MDZW,-NCEXTMO, TCVOV,-TMO2ETS, ...	EIN	inneres Basis-Moment, betriebsartabhängige untere Grenze
miglsol_w	ETSPTH2ME	AVCOV, MDFUE,-MRKOMD, NWSOLLE, TCVOV, ...	EIN	koordiniertes, unskaliertes Moment für Füllung
miksol_w	ETSOV	TCVOV	EIN	Indiziertes resultierendes Sollmoment für Kraftstoffpfad
milsol_w	ETSPTH2ME	AOUV, DTEV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDFUE,-MRKOMD, ...	EIN	koordiniertes Moment für Füllung
miopt_w	ETSOV	MDIST, MDZW, TCVOV, TMOEIOV	EIN	optimales indiziertes Moment
mioptl1s_w	MDBAS	BDEMUS, MDIST, T-CVOV	EIN	optimales indiziertes Motormoment bei Lambda = 1 Schichtbetrieb
misol_w	ETSPTH2ME	BGPSMAX, BGRLMIN, I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDZW,-PROJCONFDOC, ...	EIN	Indiziertes resultierendes Sollmoment
mizsol_w	ETSOV	MDZW, TCVOV	EIN	Indiziertes resultierendes Sollmoment für ZW-Eingriff
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
redist	BGEVAB	GK, IGCFSOV, IGCOV, MDIST, MED2FIT, ...	EIN	Ist-Reduzierstufe
zwopt	ZWOPT	LAMBTS, MDBAS,- MDIST, MDZW, TCVOV, ...	EIN	optimaler Zündwinkel

FB TCVOV 1.10.2 Funktionsbeschreibung

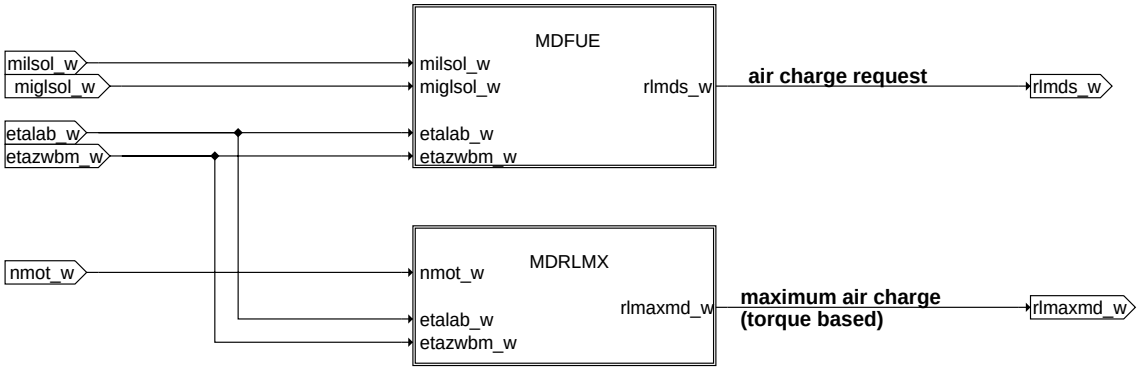
Die Hauptfunktion **TCV - Torque Conversion -** setzt die koordinierten Drehmomentanforderungen aus der Momentenkoordination (Hauptfunktion TCD) in Sollwerte für die jeweiligen Steller des Otto-Motors um. Die Grundlage der Drehmomentenumsetzung bildet dabei das invertierte Drehmomentenmodell (Hauptfunktion TMO). Die Sollwerte für die jeweiligen Steller werden in den entsprechenden Subsystemen mit weiteren Anforderungen koordiniert und beschränkt.

Die Hauptfunktion ist unterteilt in zwei Funktionsgruppen, die die Anforderungen an das Luftsystem bzw. an die Verbrennung im Motor zusammenfassen:

- **TCVACR - Torque Conversion Air Charge Request**
  Berechnung der Sollwerte für die Zylinderfüllungen (**Luftpfad**)
- **TCVCAS - Torque Conversion Combustion Actuator Signals**
  Berechnung der Sollwerte für die Reduzierstufe, des Zündwinkels und Kraftstoffmenge (lambda) bei Schicht-Betriebsarten (**Kurbelwellen-synchroner Pfad**)

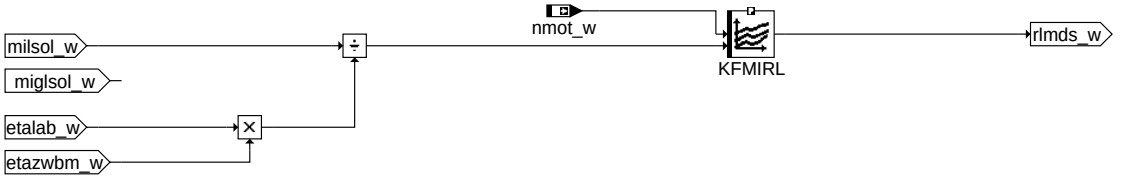
Die Berechnung der Sollwerte auf dem Kurbelwellen-synchronen Pfad erfolgt aus Verbrauchsgründen dabei anhand einer Kaskade aus Reduzierstufe, gefolgt von Zündwinkel bzw. Kraftstoffmenge bei Schicht-Betriebsarten.

1 TCVACR - Torque Conversion Air Charge Request



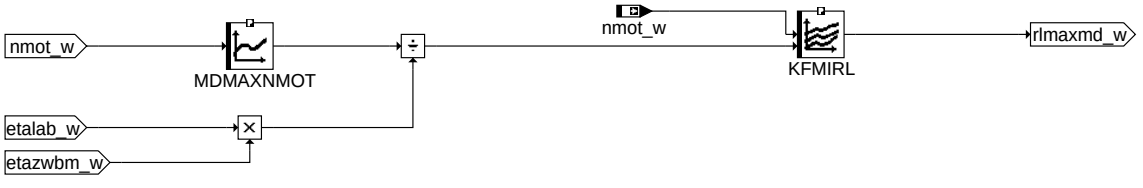
Funktionsgruppe TCVACR - Air Charge Request

In der Funktion **%MDFUE** wird der Sollwert für die Zylinderfüllung *rlmds_w* so berechnet, dass sich das geforderte Luft-Sollmoment *milsol_w* genau dann einstellt, wenn mit dem applizierten Lambda und dem applizierten Basis-Zündwinkel gefahren wird. Die Berechnung erfolgt dabei abhängig von der aktuellen Betriebsart des Motors.



Funktion %MDFUE - Berechnung der Zylindersollfüllung

Die Funktion **%MDRLMX** berechnet eine maximale Füllung *rlmaxmd_w* für die Ladedruckregelung von aufgeladenen Motoren, die sich aus einem applizierbaren Vollast-Drehmoment ergibt.

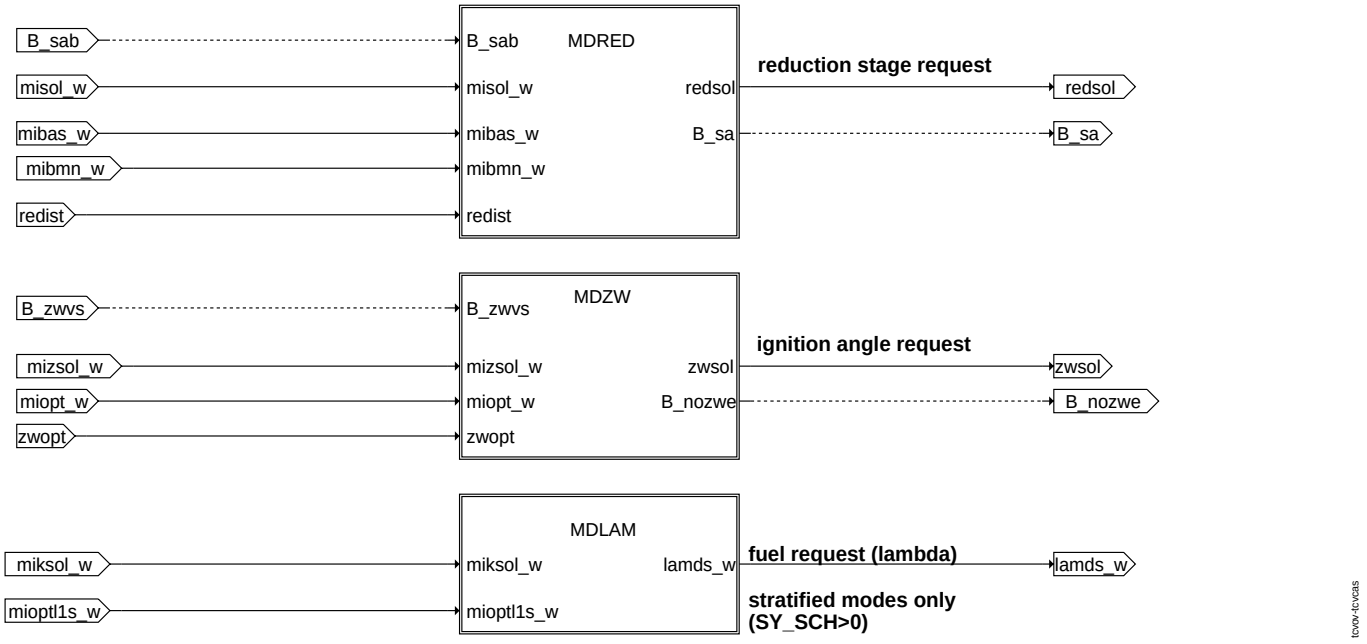


Funktion %MDRLMX - Berechnung der maximalen Füllung aus Momentensicht

2 TCVCAS - Torque Conversion Combustion Actuator Signals

Die Funktionen der Funktionsgruppe TCVCAS beeinflussen direkt die nächsten Verbrennungen im Motor (*Kurbelwellen-synchroner Pfad*) im Gegensatz zu der Funktionsgruppe TCVACR, bei der die Umsetzung durch die Saugrohrzeitkonstante des Luftsystems dynamisch begrenzt ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

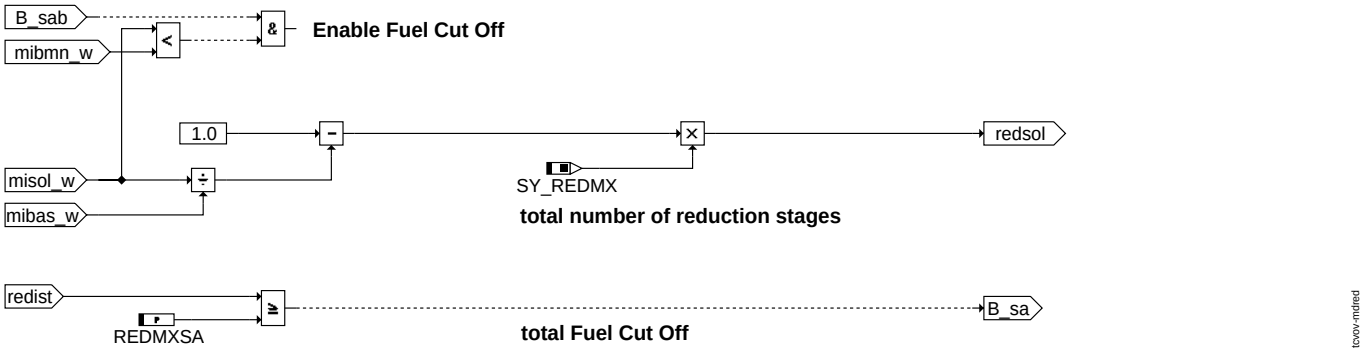


Funktionsgruppe TCVCAS - Combustion Actuator Signals

Funktion %MDRED - Berechnung der Soll-Reduzierstufe (Ausblendungspfad):

Schnelle und große Drehmomentänderungen können über die komplette Einspritzausblendung einzelner Zylinder zu realisiert werden. Die Berechnung der Reduzierstufe erfolgt durch Vergleich des Ausblend-Solldrehmoments *misol_w* mit dem Basisdrehmoment, das bei einer Verbrennung mit appliziertem Lambda und appliziertem Zündwinkel stattfinden würde. Nur wenn die Schubabschaltebereitschaft *B_sab* vorliegt und das geforderte Drehmoment nicht über den Zündwinkelpfad realisiert werden kann, erfolgt tatsächlich eine Ausblendung.

In der zeitlichen Abfolge der Algorithmen wird der Ausblendpfad vor dem Kraftstoff- und dem Zündungspfad gerechnet. Wenn eine Ausblendung erfolgt, wird die Drehmomentreduktion aus diesem Pfad in der Berechnung der letzteren Pfade mit eingerechnet.

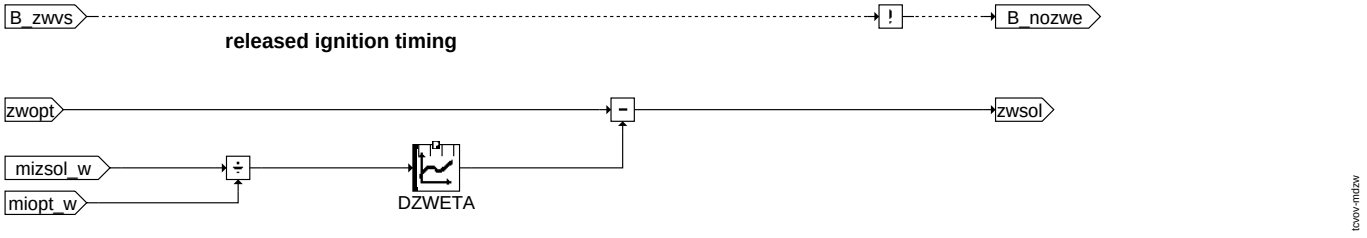


Funktion %MDRED - Berechnung der Sollreduzierstufe bei Zylinderausblendung

Funktion %MDZW - Berechnung des Soll-Zündwinkels (Zündungspfad):

In den homogenen Betriebsarten kann eine Drehmomentbeeinflussung über eine Zündwinkelverstellung erfolgen. Dies wird durch Vorgabe eines Zündungs-Sollmoments *mizsol_w* und der Freigabebedingung *B_zwvs* gesteuert.

Dynamisch erfolgt dieser Eingriff immer dann, wenn die Füllung noch nicht auf ihren Zielwert eingeschwungen ist. Momenterhöhungen über diesen Pfad sind dabei nur möglich, wenn der Zündwinkel ohne Eingriff nicht im Momentenoptimum liegt. Auch wenn die Füllung stationär eingeschwungen ist, kann durch Vorgabe unterschiedlicher Soll-Momente für Zündung und Luftpfad ein von dem Basiszündwinkel abweichender Zündwinkel eingestellt werden. Dies eignet sich zur Realisierung schneller Momenteingriffe (z.B. Leerlaufregelung). Durch die stationäre Vorgabe eines Luft-Sollmoments > Zündungs-Sollmoment kann eine Drehmomentenreserve erzeugt werden, die den Zündwinkel auf einen späten Arbeitspunkt verlegt. Dies eignet sich durch die Wirkungsgradverschlechterung zum Katheizen sowie zur Schaffung eines positiven Stellbereichs des Zündungspfads für schnelle Eingriffe.



Funktion %MDZW - Berechnung des Sollzündwinkels bei Momenteneingriffen

Funktion %MDLAM - Berechnung des Soll-Lambdas (Kraftstoffpfad):

In den Schicht-Betriebsarten wird das Kraftstoff-Sollmoment *miksol_w* in einen Lambda-Sollwert *lamds_w* umgerechnet. Die Berechnung des Lambda-Werts erfolgt so, dass bei gegebener Ist-Füllung der Motor das geforderte Soll-Kraftstoffmoment bestmöglich umsetzt (qualitätsgeregelter Betrieb des Otto-Motors). Die Umsetzung des Kraftstoff-Sollmoments kann nur innerhalb der zulässigen harten - auch dynamisch nicht überschreitbaren - Lambda-Grenzen erfolgen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die Vorgabe eines abweichenden Kraftstoff-Sollmoments kann z.B. für schnelle Momenteingriffe (z.B. Ruckeldämpfung) genutzt werden, die keinen Einfluss auf den langsameren Luftpfad haben sollen.

Funktion %MDLAM - Berechnung der Sollkraftstoffmenge in Schicht-Betriebsarten

APP TCVOV 1.10.2 Applikationshinweise

FU MDFUE 25.50.0 Sollwertvorgabe für Luftmasse aus Sollmoment

FDEF MDFUE 25.50.0 Funktionsdefinition

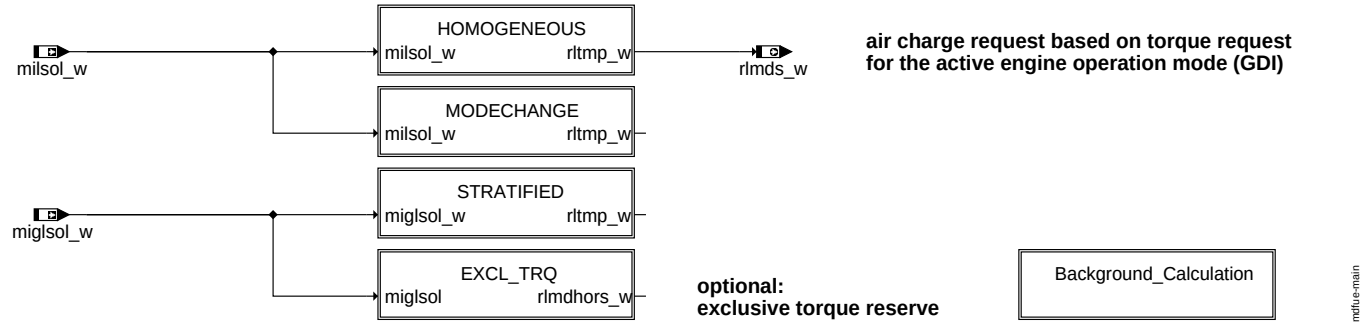
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion berechnet aus dem Sollmoment für den Luftpfad eine Soll-Luftfüllung aus Momentensicht *rlmds_w* im Brennraum. In der Füllungssteuerung wird diese Anforderung mit anderen Füllungs- und Saugrohrdruck-Anforderungen koordiniert und gegebenenfalls begrenzt. Die Bestimmung der Sollfüllung erfolgt invers zum Momentenmodell und ist abhängig von der vorliegenden Betriebsart des Motors.

Bei Systemen mit Saugrohreinspritzung (SY_BDE=0) wird nur die Sollfüllung für die homogene Verbrennung berechnet. Bei Systemen mit Direkteinspritzung (SY_BDE>0) ist die Berechnung der Funktion abhängig von der aktuellen Betriebsart und der Sollbetriebsart. Eine Triggerung erfolgt mit Hilfe von B_homfes, etc. Die Trigger werden von der Umschaltfunktion gesetzt und koordinieren die Ansteuerung der Funktionen (AGR, Füllungssteuerung, Ladungsbewegungsklappen, etc.) während eines Umschaltvorgangs.

2 Physikalische Übersicht



main

ABK MDFUE 25.50.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DMIUMSCH			FW	Deltamoment für Betriebsartenumschaltung
KFMIRL	nmot_w	milsol_w	KF	Kennfeld für Berechnung Sollfüllung
KFMIRLS	nmot_w	miglsol_w	KF	Kennfeld für Berechnung Sollfüllung für Schichtbetrieb

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_CKA	SYS (REF)	Systemkonstante Chemisches Katalysatoraufheizen möglich
SY_DMREXKL	SYS (REF)	Systemkonstante exklusive Momentenreserve verfügbar
SY_HMB	SYS (REF)	Halbmotorbetrieb HMB
SY_HMM	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_HOS	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Schicht (HOS)
SY_HSP	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_RLSPMDK	SYS (REF)	Momentenreserve für konstantes Drehmoment bei Füllungssprung
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_SKH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht-Katheizen (SKH)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hmbfes		BGPSMAX, BGRLSOL, MDFUE, MDVERMOT, VPSKO	EIN	Bedingung HMB als Sollbetrieb für Füllungssteuerung
B_hmmfes	BDEMUM	BGBVG, BGLWM, BGMSDKS,- BGPSMAX, BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Homogen-Mager als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_hom	BDEMUM	ATR, BAKH, BBKR,- BDEMKO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen
B_homfes	BDEMUM	BGBVG, BGLWM,- BGMSDKS, BGRLMIN, BGRLSOL, ...	EIN	Bedingung Homogen als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_hosfes	BDEMUM	BGLWM, BGPSMAX,- BGRLMIN, BGRLSOL, MDFUE, ...	EIN	Bedingung Homogen-Schicht als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hspfes	BDEMUM	BGPSMAX, BGRLSOL, FUEDK, KOMRH,- MDFUE, ...	EIN	Bedingung Homogen-Split als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_khcka	BAKH	BGOSC, BGTMOLAM, LAKH, MDFUE, NW-SOLLE	EIN	Bedingung Katheizen durch CKA
B_modckhmm		BGTMOLAM, MDFUE	EIN	Bedingung CKA mit Betriebsart HMM
B_schfes	BDEMUM	BGLWM, BGPSMAX,- BGRLMIN, BGRLSOL, FUEDKSA, ...	EIN	Bedingung Schicht als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_skhfes	BDEMUM	BGLWM, BGPSMAX,- BGRLMIN, BGRLSOL, MDFUE, ...	EIN	Bedingung Schicht-Katheizen als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_zwschfes	BDEMUM	MDFUE	EIN	Bedingung Schicht-Betriebsart als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
dmlwhs_w		MDFUE	EIN	Deltamoment Ladungswechsel zwischen Homogen- und Schicht-Betrieb
dmrfs_w		MDFUE	EIN	Momentenreserve bei negativem Füllungssprung
dmrkh_w	KOMRH	ATR, DMDLU,- LAMBTS, MDBAS,- MDFUE, ...	EIN	Momentenreserve für Katheizen
elacka_w	BGTMOLAM	MDFUE	EIN	Lambda-Wirkungsgrad in CKA
elahmm_w	BGTMOLAM	BDEMEN, MDFUE	EIN	stationärer Lambda-Wirkungsgrad in HMM
elamnhos_w	BGTMOLAM	MDFUE	EIN	Minimaler stationärer Lambda-Wirkungsgrad in HOS
elamnsch_w	BGTMOLAM	MDFUE	EIN	Minimaler stationärer Lambda-Wirkungsgrad in SCH
elamnskh_w	BGTMOLAM	MDFUE	EIN	Minimaler stationärer Lambda-Wirkungsgrad in SKH
elamxskh_w	BGTMOLAM	BDEMEN, MDFUE	EIN	Maximaler stationärer Lambda-Wirkungsgrad in SKH
etaaufte_w	BGTMOHDI	BDEMEN, BDEMUS,- MDBAS, MDFUE, N-CEXTMO	EIN	Wirkungsgrad abhängig von Einspritzaufteilung
etafue_w	MDBAS	MDFUE, MDMAX	EIN	Wirkungsgrad für Momentenberechnung Füllungspfad
etazwbm_w	MDBAS	BDEMEN, BDEMUS,- MDFUE, MDMAX,- NCEXTMO, ...	EIN	gemittelter Zündwinkelwirkungsgrad des Basiszündwinkels
etazwmns_w	MDBAS	BDEMUS, MDFUE, N-CEXTMO	EIN	Zündwinkel-Wirkungsgrad für Soll-Betriebsart
mdslwhmb_w	MDVERMOT	MDFUE	EIN	Ladungswechsel Verlustmoment für den Halbmotor-Betrieb (HMB)
miglsol_w	ETSPTH2ME	AVCOV, MDFUE,- MRKOMD, NWSOLLE, TCVOV, ...	EIN	koordiniertes, unskaliertes Moment für Füllung
milsol_w	ETSPTH2ME	AOUV, DTEV,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, MDFUE,- MRKOMD, ...	EIN	koordiniertes Moment für Füllung
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,- AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
rlckamxs_w	MDFUE		AUS	Relative maximale Sollfüllung aus Momentenanforderung im Magerbetrieb bei CKA
rlmdhoms_w	MDFUE	BGRLSOL	AUS	Relative Sollfüllung aus Momentenanforderung für Betriebsart Homogen
rlmdhors_w	MDFUE		AUS	Relative Sollfüllung aus Momentenanforderung für Betriebsart Homogen ohne Momentenreserve
rlmds_w	MDFUE	ATCPD, BGRLSOL	AUS	Relative Sollfüllung aus Momentenanforderung
rlmnskhs_w	MDFUE		AUS	momentenabhängige minimale Luftfüllung bei Betriebsart skh

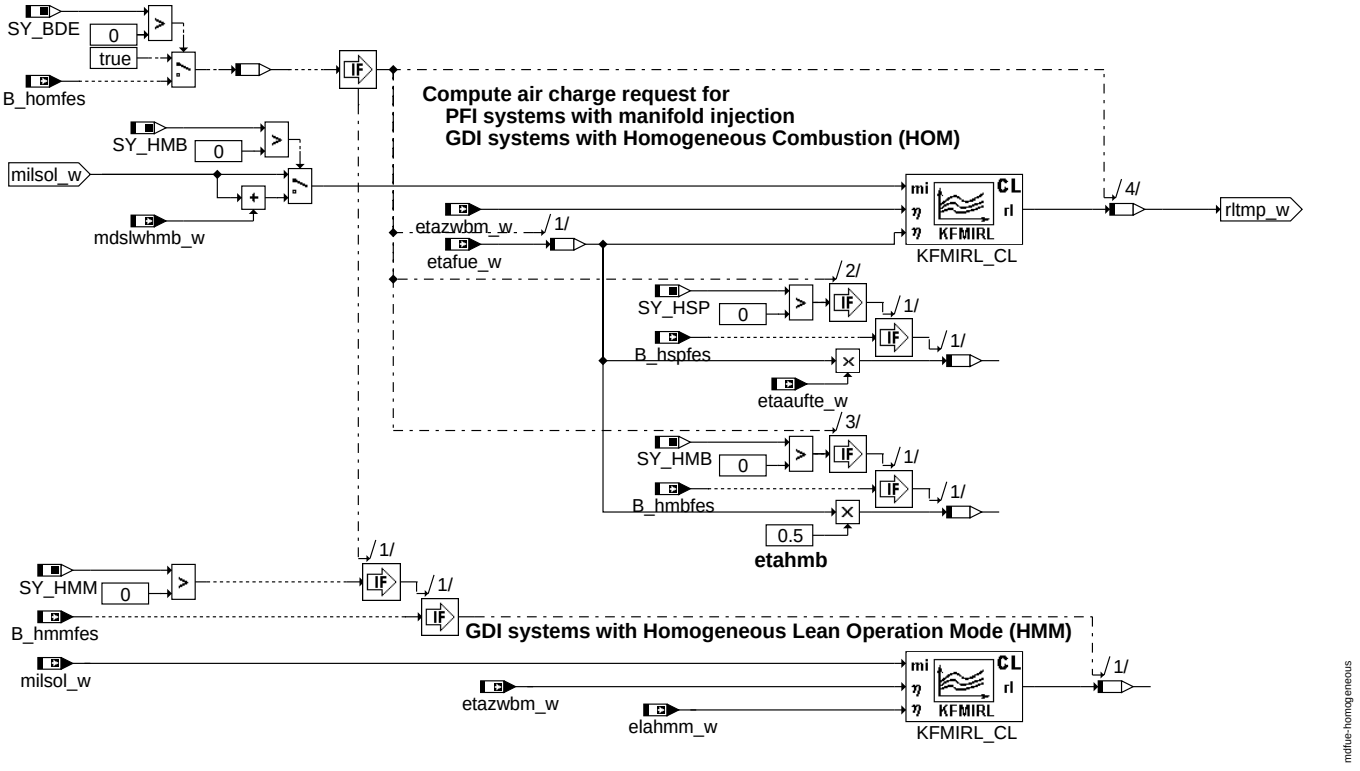
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB MDFUE 25.50.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Betriebsarten mit homogener Gemischaufbereitung



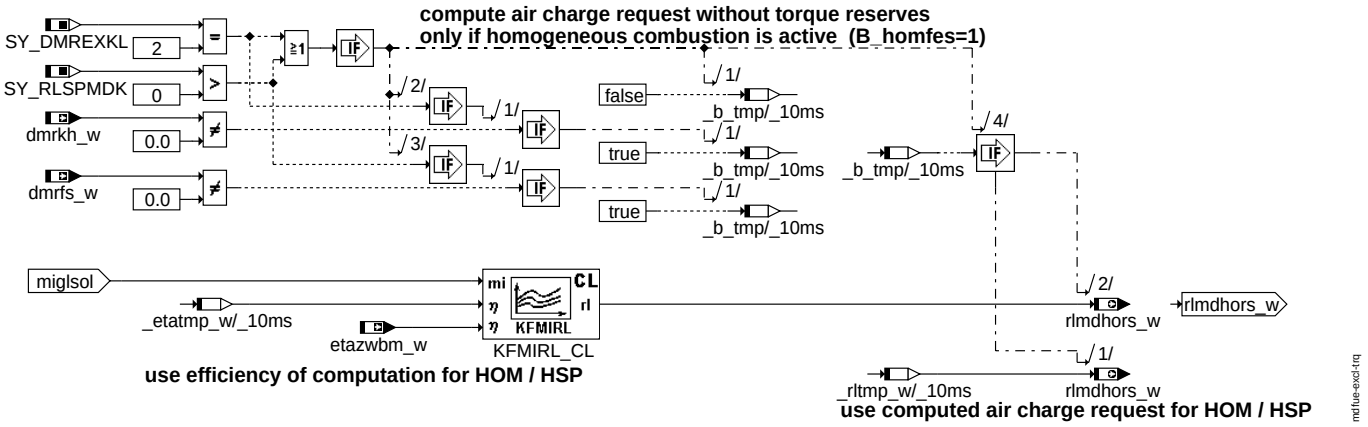
homogeneous - Berechnung der Sollfüllung für homogene Betriebsarten

Bei einem Motorbetrieb mit homogener Gemischaufbereitung wird aus dem Sollmoment *milsol_w*, das über den Füllungspfad bei Basiszündwinkel und Basislambda eingestellt werden soll, die Soll-Luftfüllung *rlmds_w* bestimmt. Über die Berechnungsvorschrift BGKFMIRL erhält man die Füllung, die zu diesem Arbeitspunkt gehört. In der Betriebsart **Homogen Split (HSP)** wird zusätzlich der vom Aufteilungsverhältnis der Einspritzung abhängige Wirkungsgrad *etaaufte_w* eingerechnet. Damit wird im stationären Betrieb die Solluftfüllung *rlsol_w* eingestellt, die sich unter Berücksichtigung aller vorgesteuerten Wirkungsgrade das gewünschte Moment einstellt.

Ist der **Halbmotor-Betrieb (HMB)** angefordert, wird für eine Momenten-neutrale Umschaltung die Zylinderfüllung mit *B_hmbfes=1* entprechend der Anzahl der abzuschaltenden Zylinder aufgesteuert. Für den Halbmotor-Betrieb bestimmt sich der unknownVerbrennungswirkungsgradunknown aus der Anzahl der abzuschaltenden Zylinder - Zylinderzahl / 2 - zu *etahmb=0.5*.

In der Betriebsart **Homogen-Mager (HMM)** wird der stationäre Lambdawirkungsgrad *elahmm_w* der Betriebsart gewählt, um die Sollfüllung zu berechnen, die zu einer maximalen Entdrosselung führt. Der Lambdawirkungsgrad beschreibt dabei die Brenngrenze der mageren Betriebsart, auf der der Motor stationär betrieben wird. Während der Umschaltung von und nach der Betriebsart wird das Luft/Kraftstoffverhältnis ausgehend von dem aktuellen Wert der aktiven Betriebsart zu dem neuen stationären Wert gezielt verändert.

Besonderheit exklusive Momentenreserve:

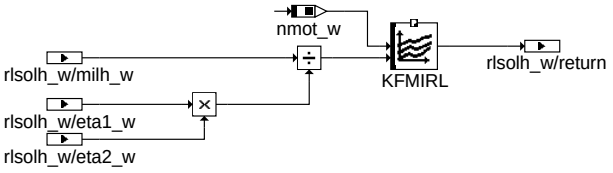


excl_trq - Berechnung der Sollfüllung ohne Momentenreserve für homogene Betriebsarten

Eine angeforderte Momentenreserve kann als unknownexklusivunknown definiert werden, d.h. es existiert ein gesperrter Momentenbereich zwischen *mibas_w* und *mibas_w - dmriexkl_w*, der nicht als stellbarer Momentenbereich zur Verfügung steht. Damit wird ein geforderter Wirkungsgrad stabil im Arbeitspunkt eingestellt. Nur hochdynamische Eingriffen (z.B. Anti-Ruckel) dürfen diesen Bereich nutzen (siehe %MDKOG).

Wird z.B. eine Momentenreserve zum Katalysatorheizen *dmrkh_w* gefordert, kann der exklusve Teil dieser Momentenreserve bei einer Erhöhung des Fahrerwunschs nicht mehr aufgebraucht werden, und ein stabiles Aufheizen des Katalysators wird gesichert.

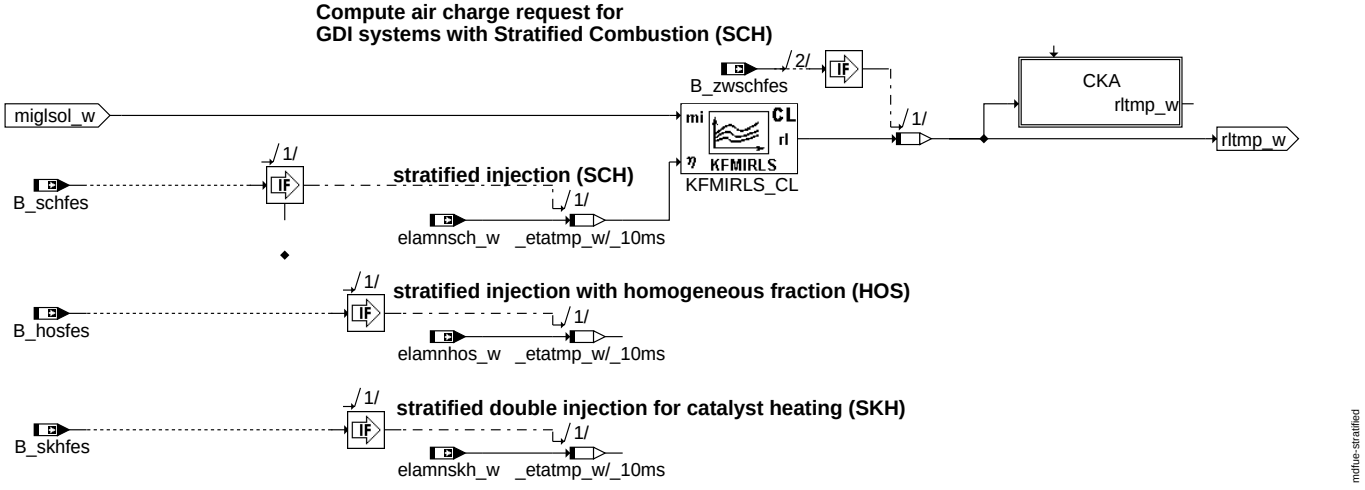
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mdfue-kfmirl-cl

kfmirl_cl - Funktion zur Berechnung der homogenen Sollfüllung

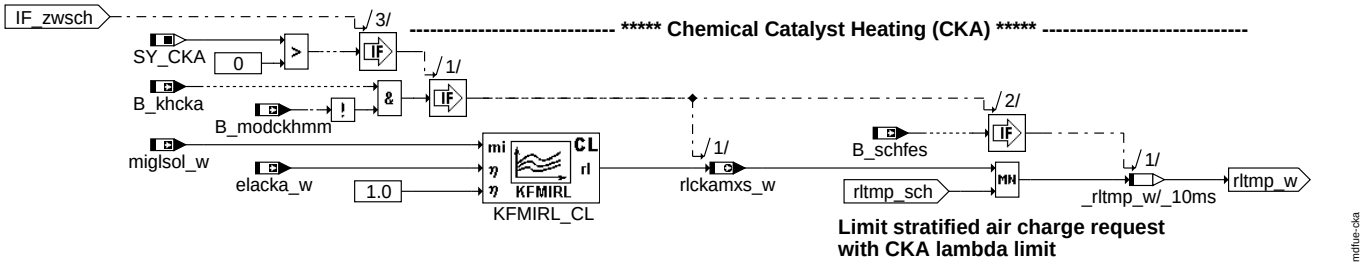
1.1.2 Betriebsarten mit Schicht-Einspritzung



mdfue-stratified

stratified - Berechnung der Sollfüllung für Schicht-Betriebsarten

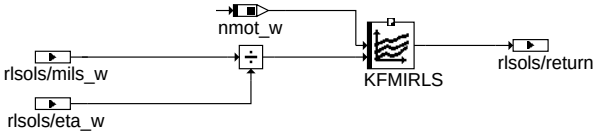
Bei einer Betriebsart mit Schicht-Einspritzung wird das Sollmoment ohne Momentenreserven *miglsol_w* verwendet, um die Sollfüllung zu bestimmen. Die Momentenreserven werden zu einer Verschiebung des Arbeitspunktes z.B. beim Katalysatorheizen oder im Leerlauf benutzt, die über ein Spätziehen des Zündwinkels kompensiert wird. Bei einer Qualitätsregelung wie in den Schicht-Betriebsarten kann dagegen das Sollmoment direkt gestellt werden und es werden keine Momentenvorhalte benutzt. Um die Sollfüllung in der kraftstoffgeführten Betriebsart zu erhalten, wird der minimale Lambda-Wirkungsgrad gewählt, um eine maximale Entdrosselung zu erhalten und damit die Ladungswechselverluste zu minimieren.



mdfue-cka

cka - Begrenzung der Sollfüllung bei Chemischen Katalysator-Heizen (CKA)

Ist **Chemisches Katalysator-Heizen (CKA)** aktiv, wird die Sollfüllung in der Schicht-Betriebsart durch die maximal erlaubte Füllung *rlckamxs_w* begrenzt, die sich aus dem maximal erlaubten Luft/Kraftstoff-Verhältnis *lackasm_w* der Heizstrategie ergibt. Damit können bei den periodischen Betriebsartenwechsel zwischen Homogen (HOM) und Schicht (SCH) große Füllungsgradienten vermieden und eine stabile Drosselklappenlage erreicht werden.

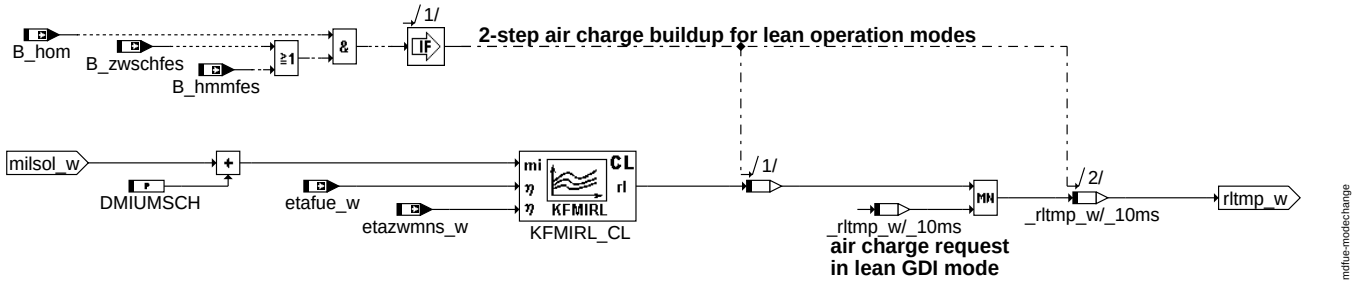


mdfue-kfmirls-cl

kfmirls_cl - Funktion zur Berechnung der Schicht-Sollfüllung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.3 Begrenzung bei Betriebsartenwechsel

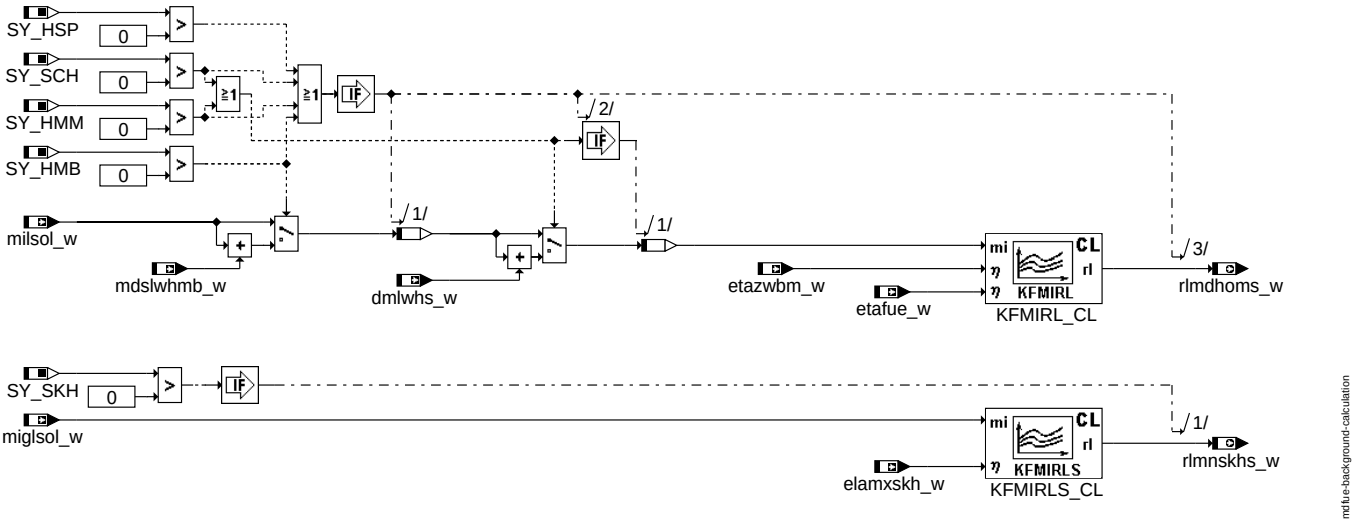


modechange - Begrenzung der Sollfüllung bei Betriebsartenwechsel nach Mager-Betriebsarten

Eine Umschaltung von der homogenen Betriebsart (HOM) nach einer Magerbetriebart (SCH oder HMM) wird ein **2-stufiger Füllungsaufbau** über eine maximale Sollfüllung (rlmdmxh_w) ausgeführt. Das dem entsprechende Moment kann dabei in der homogenen Betriebsart durch den spätest möglichen Zündwinkel eingehalten werden bzw. konstant gehalten werden. Dabei kann das innere Sollmoment um eine applizierbare Schwelle (DMIUMSCH) erhöht werden, um trotz einer potentiellen Md-Lücke zwischen den Betriebsarten eine Betriebsartenumschaltung zu realisieren.

In der Magerbetriebsart soll ein Betrieb mit maximaler Füllung erfolgen, um die Ladungswechselverlust zu minimieren. Da der sich dadurch ergebende Füllungsgradient zu groß für den Homogenbetrieb sein kann, um durch eine Nachsteuerung des Zündwinkelwirkungsgrads kompensiert zu werden, findet bei der Umschaltung eine Beschränkung des Gradienten über rlmdmxh_w als Funktion des minimalen Zündwinkelwirkungsgrades statt. Aufgrund der geringeren Dynamik beim Umschalten nach der Betriebsart Homogen-Split (HSP) wird diese Logik dort nicht verwendet.

1.1.4 Sonstige Berechnung von Sollfüllungen



background_calculation - Berechnung von Sollfüllungen unabhängig von der aktiven Betriebsart

Für die Gemischadaption werden die Füllungen für Homogen (HOM) benutzt, um die jeweiligen Adaptionsbereiche zu beschreiben. Diese Füllungen werden benötigt, um vor einer Umschaltung die entsprechenden Adaptionsbereiche der neuen Betriebsart zu kennen. Die Berechnung erfolgt daher unabhängig von der aktuell vorliegenden Betriebsart.

Für die Schicht-Betriebsart **Katalysator-Heizen mit Schicht-Nacheinspritzung (SKH)** wird eine minimale Füllung aus Momentensicht *rlmnskhs_w* benötigt, um aus dem Brennverfahrensbereich die Grenzen der möglichen Füllungen zu identifzieren und gegenenfalls in der aktiven Betriebsart eine Androsselung vornehmen zu können.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP MDFUE 25.50.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

DMIUMSCH = 3...4 Nm

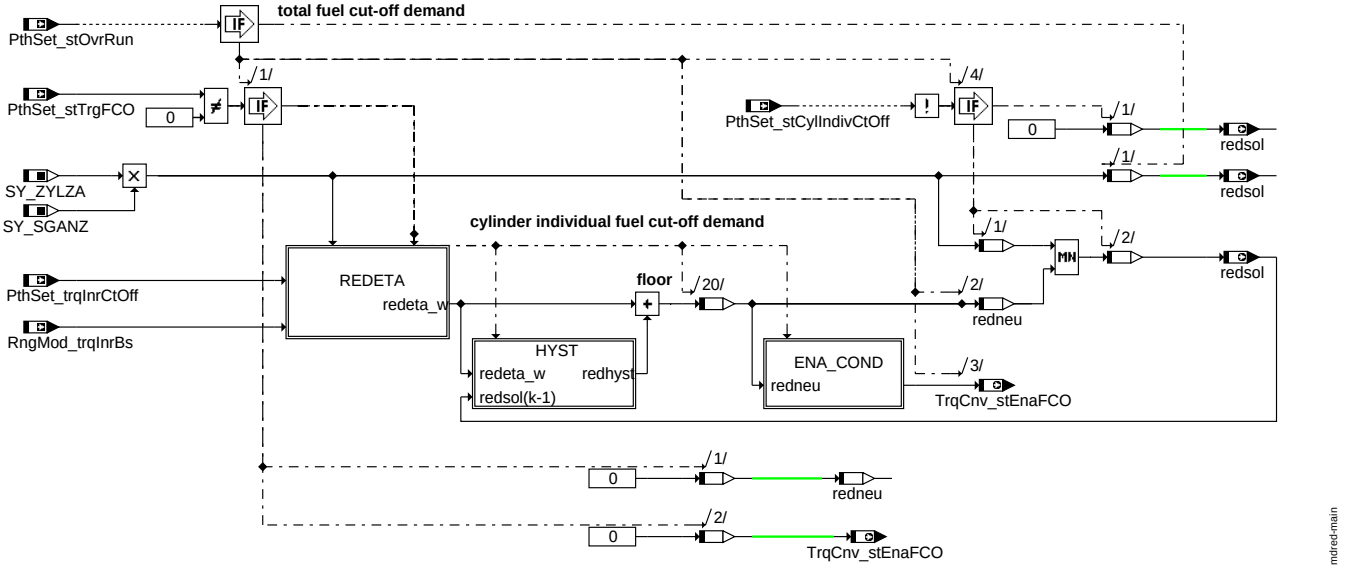
tolerierbarer Md-Ruck bei Umschaltung HOM nach Mager, wenn keine Überlappung der Momenten-Einstellbereiche vorhanden ist. Umrechnung in relative Momente [%] über MDNORM.

Anleitung: Das Kennfeld KFMIRL ist invers zum Kennfeld KFMIOP in der Funktion %MDBAS zu bedaten. Applikationshinweis siehe %MDBAS.
Das Kennfeld KFMIRLS ist invers zum Kennfeld KFMIOPS in der Funktion %MDBAS zu bedaten. Applikationshinweis siehe %MDBAS.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU MDRED 24.50.0 Berechnung Reduzierstufe aus Momentenanforderung

FDEF MDRED 24.50.0 Funktionsdefinition



main - Übersicht über die Funktion

ABK MDRED 24.50.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KLREDNMX	gangi		KL	maximale Reduzierstufe bei sequentieller Schubabschaltung (gangabhängig), Drehzahlbegrenzung
REDHYOC			FW	Hysterese der Reduzierstufe bei größerer Soll-Reduzierstufe als Ist-Wert
REDHYOCS			FW	Hysterese der Reduzierstufe bei größerer Soll-Reduzierstufe als Ist-Wert (Mager)
REDHYUC			FW	Hysterese der Reduzierstufe bei kleinerer Soll-Reduzierstufe als Ist-Wert
REDHYUCS			FW	Hysterese der Reduzierstufe bei kleinerer Soll-Reduzierstufe als Ist-Wert(Mager)
REDZEM	tmot		KL	Schwelle zwischen Zündeingriff und Einspritzausblendung
REDZEMNL	tmot		KL	Schwelle zwischen Zündeingriff und Einspritzausblendung, Notlauf

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_SCH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_SGANZ			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_ZYLZA			SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_zwsch	BDEMUM	BDEMUS, COENG2MED, MDIST, MDRED, ZWBAS	EIN	Bedingung Betriebsart mit Schicht-Zündwinkel aktiv
etazas_w	MDRED		LOK	Sollwirkungsgrad für Zylinderausblendung
gangi	PT2ME	BBKR, BBSAFG,-BGFAWU, DLDP,-DMDSTP, ...	EIN	Ist-Gang
PthSet_stCylIndivCtOff	PTHSET_OVRRUN	MDRED	EIN	Bedingung zylinderindividuelle Ausblendung
PthSet_stOvrRun	PTHSET_OVRRUN	ASDRF_LIMIT, CTT_-MON, ETSPTH2ME,-LIGOV_GOVERNOR,-MDRED, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
PthSet_stTrgFCO	PTHSET_OVRRUN	MDRED	EIN	Statuswort zur Triggerung der zylinderindividuellen Ausblendung
PthSet_trqInrCtOff	PTHSET_TRQDIST	ETSPTH2ME, MDRED, PTHSET_OVRRUN	EIN	Sollmoment für Zylinderausblendung
redeta_w	MDRED		LOK	Reduzierstufe aus Ausblendungswirkungsgrad
redhyst	MDRED		LOK	Reduzierstufenhysterese
redneu	MDRED		LOK	neu berechnete Reduzierstufe
redsol	MDRED	AEVAB, FITOV,-FITVSOV, VSTMSV	AUS	berechnete Soll-Reduzierstufe
RngMod_trqInrBs	ETSOV	ASD, ASDRF_-FILTER, ASDRF_LEAD, COETS_TRQCALC,-MDRED, ...	EIN	indiziertes Basis-Moment
RngMod_trqInrBsMin	ETSOV	ASDRF_LIMIT, LIGOV_-SELPAR, MDRED,-PTHSET_OVRRUN,-PTHSET_TRQDIST, ...	EIN	indiziertes Basis-Moment, untere Grenze
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
TrqCnv_stEnaFCO	MDRED	PTHSET_OVRRUN	AUS	Freigabebedingung für zylinderindividuelle Ausblendung (Motortemperatur)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB MDRED 24.50.0 Funktionsbeschreibung

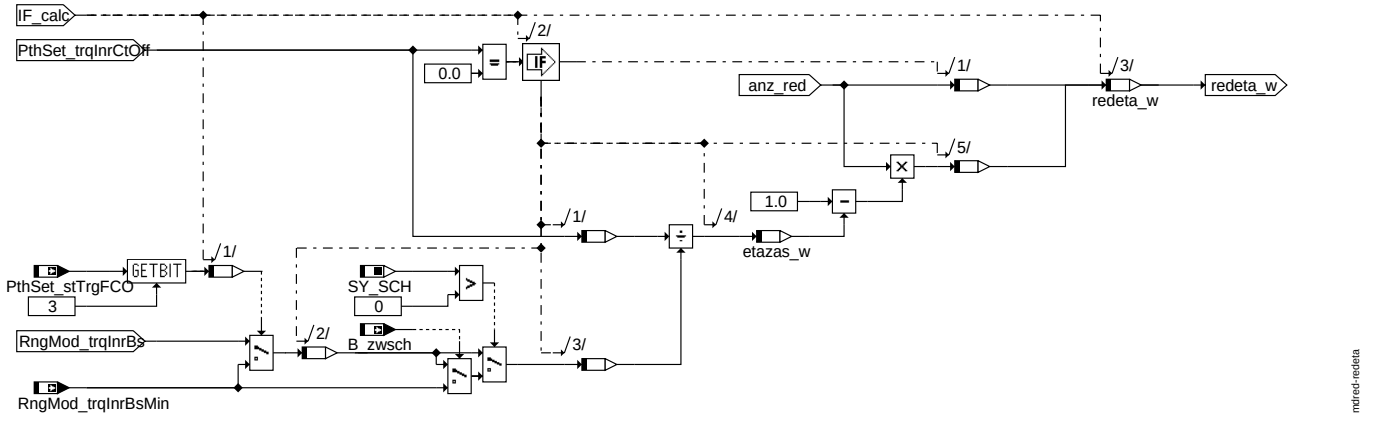
Diese Funktion liefert die der Sollmomentanforderung entsprechenden Einspritzausblendungsstufen (bezogen auf das innere Basis-Motormoment, das sich bei vorgesteuertem Zündwinkel zwbas und Basis-Lambda lambas ergibt).

Liegt eine Anforderung zur Vollausblendung *PthSet_stOvrRun* vor, ist die Soll-Reduzierstufe *redsol* gleich der Anzahl der Zylinder im Motor. Im Fall einer zylinderindividuellen Ausblendanforderung *PthSet_stCylIndivCtOff* wird für die Soll-Reduzierstufe der berechnete Wert *redneu* an die Einspritzausgabe gegeben.

Bei 2-Steuergeräte-Systemen werden zur Berechnung der Ausblendstufe die die doppelte Anzahl der Zylinder je Steuergerät berücksichtigt.

Der Ausblendwirkungsgrad errechnet sich aus der Divison vom Sollmoment für die Ausblendung (PthSet_trqInrCtOff) und dem Basismoment bei spätest möglichem Zündwinkel (RngMod_trqInrBs). Die Anzahl der Reduzierstufen sind umgekehrt proportional zum Wirkungsgrad als Funktion der Zylinderzahl. Durch eine Hysterese wird sichergestellt, daß eine Entprellung bei der Auswahl der Reduzierstufen erfolgt (vgl. Teilfunktion HYST). Ein Abschneiden der Kommastellen (Floor-Funktion) ergibt die neue Reduzierstufe.

Bei aktiver Begrenzung durch die Überwachung Ebene 1 (PthSet_trgFCO[3]=1) und im Schicht-Betrieb wird auf das minimale Basis-Moment als Bezugsgröße zur Berechnung der Soll-Reduzierstufe umgeschaltet. Damit wird in der Berechnung die minimale Anzahl an notwendigen Reduzierstufen ermittelt und das Soll-Moment durch maximalen Zündwinkel-Spätzug im homogenen Betrieb (HOM) bzw. Abmagerung im Schichtbetrieb (SCH) realisiert.

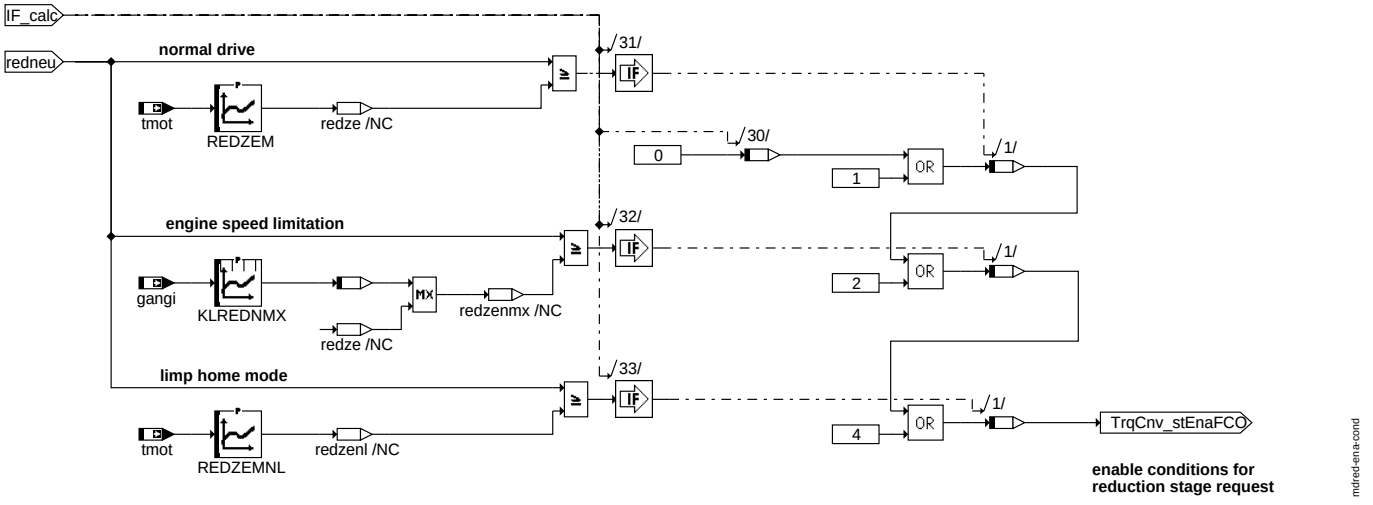


redeta - Berechnung der Reduzierstufen aus Momentenanforderung

Der Schubabschaltekoordinator (ETSPth) sendet eine Anforderung *PthSet_stTrgFCO*, dass die Zylinderausblendung angestoßen werden soll. Die Umsetzungsfunktion %MDRED berechnet bei einer vorliegenden Anforderung die neue Soll-Reduzierstufe *redneu* basierend auf dem aktuellen Soll-Ausblendungswirkungsgrad. Durch einen Vergleich der neuen Soll-Reduzierstufe mit den entsprechenden Motortemperatur-abhängigen Schwellen für

- Normalfahrt,
- Drehzahlbegrenzung und
- Notlauf (stromloser Drosselklappensteller oder Sicherheitskraftstoffabschaltung)

wird die Quittierung *TrqCnv_stEnaFCO* zur Freigabe der zylinderindividuellen Ausblendung an die Momentenkoordination zurückgesendet.



ena_cond - Freigabe der Zylinderausblendung

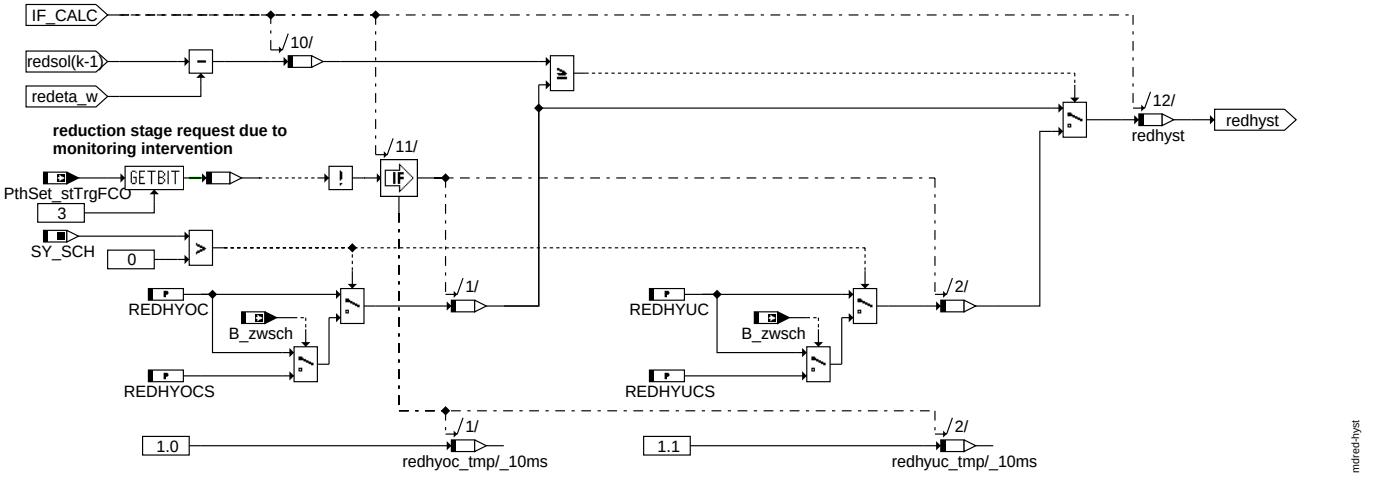
Teilfunktion HYST: Hysterese zum Entprellen der Ausblendstufe

Die Hysterese wird durch die Differenz zwischen REDHYUC und REDHYOC und der Offset der Hysterese, bezogen auf den alten Wert von redsol, durch (1-REDHYOC) festgelegt. REDHYUC muß immer größer als REDHYOC sein. Überschreitet die berechnete Ausblendstufe redeta den aktuellen Wert redsol um mehr als 1-REDHYOC (bei redeta_w>redsol(k-1)-REDHYOC) bzw. REDHYUC (bei redeta_w <= redsol(k-1)-REDHYOC) Stufen, so muß die nächste Ausblendstufe gewählt werden.

Bei Schicht-Betriebsarten werden die Hysteresewerte REDHYOCS und REDHYUCS benutzt.

Zusätzlich wird bei einem Eingriff der Überwachung auf Ebene 1 (PthSet_stTrgFCO[3] - Sollmomenttorque kann nicht über Zündwinkel- oder Kraftstoffeingriff reduziert werden) redhyst zu 1,0 oder 1,1 gewählt, daß sofort mindestens ein Zylinder ausgeblendet werden kann. Somit wird sichergestellt, daß sofort bei Unterschreiten von mibmn_w und einem Ausblendwirkungsgrad von <100% unmittelbar ein Zylinder ausgeblendet wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



hyst - Hysterese zum Entprellen der Ausblendstufe

APP MDRED 24.50.0 Applikationshinweise

Typische Werte für Applikationsparameter:

SY_SGANZ = Anzahl Steuergeräte

SY_ZYLZA = Zylinderzahl je Steuergerät (SY_ZYLZA)

KLREDNMX = 0.75 * Zylinderzahl

Kennlinie REDZEM(NL): Diese Kennlinie legt die Schwelle zwischen Einspritzausblendung und Zündeingriff fest. Je nach Motortemperatur kann appliziert werden, ab welcher Reduzierstufe die Einspritzausblendung nicht mehr zur Kat-Übertemperatur führt.

Testwerte für Ausblend-Schwellen (4-Zylinder Motor):

REDZEM

tmot	-30	0	30	60	90
value	4	4	4	0	0

REDZEMNL

tmot	-30	0	30	60	90
value	3	3	3	0	0

Hysterese zum Entprellen der zylinderindividuellen Ausblendung

- REDHYOC = 0.2 (bei gleichzeitigen Einspritz- und Zündeingriffen)
- REDHYUC = 0.3 (bei gleichzeitigen Einspritz- und Zündeingriffen)
- REDHYOCS = 1.0 (bei gleichzeitigen Einspritzeingriffen)
- REDHYUCS = 1.1 (bei gleichzeitigen Einspritzeingriffen)

Beispiel für die Berechnung von REDHYUC, REDHYOC:

Gewünscht ist eine Hysterese von 0.1, bei delta = (redeta-redsol(k-1)) >= 0.5 soll auf eine höhere Stufe geschaltet werden. Aus den Gleichungen

- REDHYUC - REDHYOC = 0.1
- delta = 1 - REDHYOC

ergibt sich: REDHYOC = 0.5, REDHYUC = 0.6

Die Berechnung für REDHYOCS and REDHYUCS erfolgt identisch. Gewünscht ist eine Hysterese von 0.1 und delta =1. Wenn delta größer 1 gewählt wird, wird der Abstand des Betriebspunktes von der Magergrenze größer.

Hinweis: Datenreview
Wertebereich der Parameter REDHYOC(S) und REDHYUC(S)
REDHYUC(S) > REDHYOC(S)
Wertebereich von REDHYOC: 0...1
Wertebereich von REDHYOCS: 0,7...1
Wertebereich von Hysterese(=REDHYUC-REDHYOC): 0.1...0.15

FU MDZW 33.70.1 Berechnung Moment in Sollzündwinkel

FDEF MDZW 33.70.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

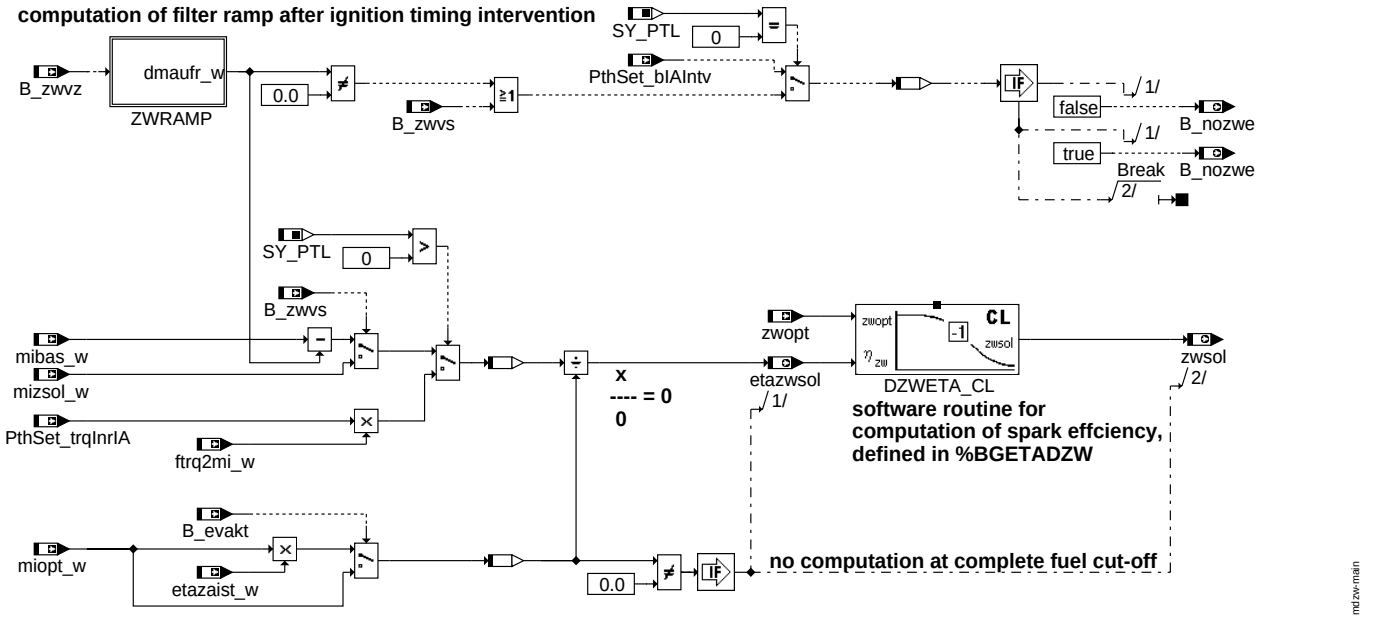
Aufgabe

In Funktion %MDZW wird der Soll-Zündwinkel berechnet, der sich aus der Soll-Drehmomentenanforderung auf dem Zündwinkelpfad (mizsol) ergibt. Außerdem wird das Bit B_nozwe berechnet, das in der Zündung ein Umschalten vom Sollzündwinkel zwsol auf den Basiszündwinkel (zwbas) bewirkt.

Der Sollzündwinkel ist dabei der Zündwinkel, der bei aktivem Momenteneingriff (B_nozwe = 0) zur Ausgabe kommt. Er wird insbesondere im Leerlauf (Momentenreserve) und bei Zündwinkeleingriffen (ASR, Antiruckelfunktion) aktiviert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht



%MDZW - Umrechnung von Soll-Moment in Soll-Zündwinkel

ABK MDZW 33.70.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DMAUFN	nmot_w		KL	Delta-Moment Aufregelung nach Drehmomenteingriff

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_PTL			SYS (REF)	Physikalische Momentenstufen gewählt
SY_SCH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_evakt	FITVSOV	MDARE, MDZW, ME-D2FIT	EIN	Bedingung alle Einspritzventile aktiv/angesteuert
B_nozwe	MDZW	IGCFSOV, IGCOV, Z-WOUT	AUS	Bedingung kein Zündwinkeleingriff der Drehmomentstruktur
B_zwschzw	ZWBAS	BGTMOLAM, MDBAS, MDZW, MED2IGC,-ZUESCH	EIN	Bedingung Schicht-Betriebsart ist für aktuellen Zündungszylinder aktiv
B_zwvs		MDZW, TCVOV	EIN	Bedingung für schnellen äußeren ZW-Eingriff der Momentenschnittstelle
B_zwvz		MDZW, TMOEIOV	EIN	Bedingung für Zündwinkeleingriff der Momentenschnittstelle
dmaufn_w	MDZW		AUS	Delta Aufregelmoment drehzahlabhängig
dmaufr_w	MDZW		AUS	Delta Aufregelmoment
etazaist_w	TMOOV	MDZW	EIN	Ist-Zylinderausblendungswirkungsgrad
etazwsol	MDZW	BGETADZW	AUS	Sollzündwinkelwirkungsgrad
ftrq2mi_w	TMO2ETS	ETSPTH2ME,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDARE,-MDASG, MDBGRMOT, ...	EIN	Umrechnungsfaktor absolutes in relatives Moment
mibas_w	ETSOV	BDEMUS, ENGDEM,-MDSTN, MDZW,-TCVOV, ...	EIN	indiziertes Basis-Moment
mibmn_w	TMOOV	BDEMUS, MDZW,-NCEXTMO, TCVOV,-TMO2ETS, ...	EIN	inneres Basis-Moment, betriebsartabhängige untere Grenze
miopt_w	ETSOV	MDIST, MDZW, TCVOV, TMOEIOV	EIN	optimales indiziertes Moment
misol_w	ETSPTH2ME	BGPSMAX, BGRLMIN, I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDZW,-PROJCONFDOC, ...	EIN	Indiziertes resultierendes Sollmoment
mizsol_w	ETSOV	MDZW, TCVOV	EIN	Indiziertes resultierendes Sollmoment für ZW-Eingriff
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
PthSet_bIAIntv	PTHSET_TRQDIST	ETSPTH2ME, MDZW	EIN	Bedingung Zündwinkeleingriff der Drehmomentstruktur
PthSet_trqInrIA	PTHSET_TRQDIST	LIGOV_SELPAR,-MDZW, SWADP_VEH	EIN	Resultierendes Sollmoment für Zündwinkelpfad

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
zwopt	ZWOPT	LAMBTS, MDBAS,-MDIST, MDZW, TCVOV, ...	EIN	optimaler Zündwinkel
zwsol	MDZW	IGCFSOV, IGCOV,-MDIST, ZWOUT	AUS	Soll-Zündwinkel aus Momenteneingriff

FB MDZW 33.70.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Der Sollzündwinkel wird gerechnet, wenn die Verbrennung eines homogenen Gemisches im nächsten Zylinder stattfindet. In den Betriebsarten mit Schichteinspritzung wird die Zündwinkelfreigabe gesperrt. In diesem Fall hat der Wert von zwsol keine Bedeutung, da mit den applizierten Zündwinkeln der Schichtbetriebsart gefahren wird.

Bei der Berechnung des Soll-Zündwinkels sind drei Fälle zu unterscheiden:

- Drehmomentbeeinflussung über Zündwinkel aktiv (B_zwvz=1)
- Abschalten der Drehmomentbeeinflussung nach Eingriff (B_zwvz=0, dmaufr_w>0)
- Drehmomentbeeinflussung inaktiv (B_nozwe=1, dmaufr_w=0)

Ist das Bit B_zwvz gesetzt, so ist auch immer B_zwvs gesetzt. B_zwvs kann jedoch auch unabhängig von B_zwvz gesetzt werden, um eine Zündwinkelfreigabe für spezielle Eingriffe zu ermöglichen (z.B. Antiruckel, s.a. %MDKOG). B_zwvs steuert nicht die Abregelrampe.

Hinweis: In der Momentenstruktur mit physikalischen Momentenstufen (SY_PTL>0) ist die Abregelrampe ZWRAMP in der Aufteilung des Sollmoments auf die Stellpfade realisiert (ETSPth). In diesem Fall wird auf die entprechenden Eingänge *PthSet_trqInrIA* und *PthSet_blAIntv* umgeschaltet und die Abregelrampe deaktiviert.

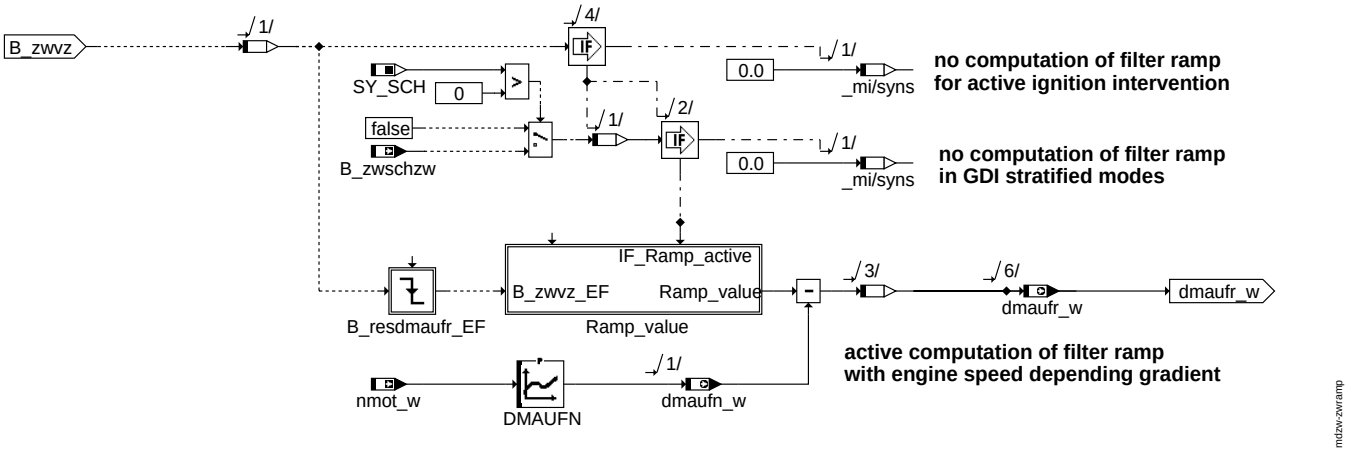
1.1.1 Aktive Drehmomentbeeinflussung

Die Freigabebedingung B_zwvz ist gesetzt, die Abschaltbedingung für den Zündwinkeleingriff ist nicht gesetzt (B_nozwe=0). Der Sollzündwinkel wird aus der Drehmomentanforderung für den Zündungspfad mizsol_w (schneller Momenteingriff) berechnet. Der Anteil der Aufregelrampe dmaufr_w ist null.

Das Wunschmoment mizsol_w wird in den Soll-Wirkungsgrad etazws umgerechnet. Dies geschieht durch Division durch das optimale Moment miozwe_w. Das optimale Moment miozwe_w wird durch Multiplikation von miopt_w mit dem aktuellen Wirkungsgrad etazaist_w der Zylinderausblendung berechnet, falls die Einspritzung ausgeblendet wird (B_evakt=0). Der Sollwirkungsgrad etazws wird durch die Kennlinien DZWETA (inverse Kennlinie zur ETADZW im Drehmomentenmodell in der %MDBAS) in einen Delta-Zündwinkel dzws umgerechnet. Aus der Differenz zwischen dem optimalen Zündwinkel zwopt und dzws ergibt sich der Sollzündwinkel zwsol.

Hinweis: Die Modellierung der Zündwinkelwirkungsgradberechnung ist in der Funktion %BGETADZW realisiert.

1.1.2 Abschalten der Drehmomentbeeinflussung (Hierarchie ZWRAMP)



Hierarchie [ZWRAMP] - Auframpen des Moments nach Rücknahme der Zündwinkelfreigabe

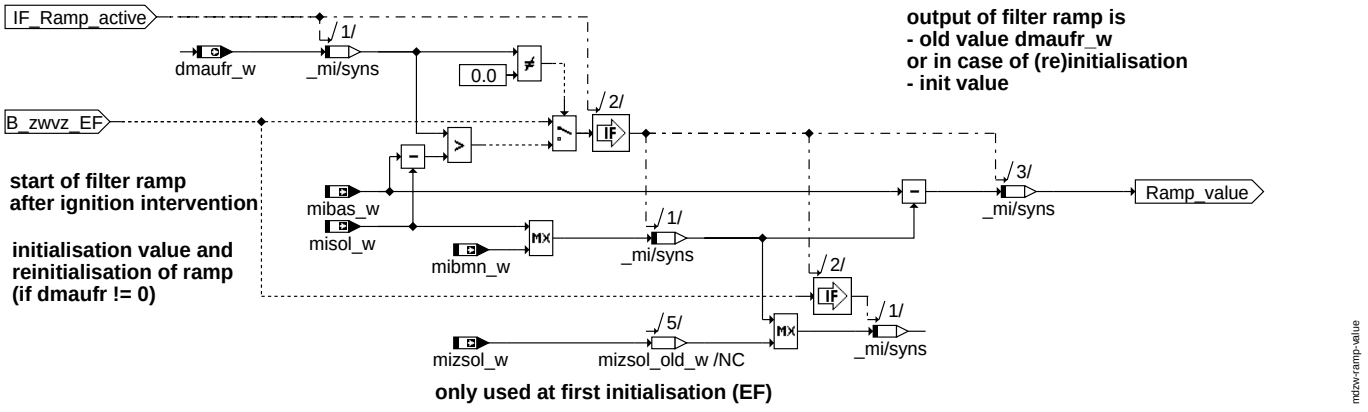
Bei Abschalten der Drehmomenteingriffe (B_zwvz=1 -> 0, vgl. Funktion %MDKOG) kann das Sollmoment mizsol_w auf einen höheren Wert springen. Dieser positive Momentensprung muß aus Fahrbarkeitsgründen verhindert werden. Dazu wird bei Wegfall der Anforderung B_zwvz eine Rampe dmaufr_w gestartet, welche mit der Höhe des Sprungs initialisiert wird und mit drehzahlabhängiger Geschwindigkeit auf Null läuft. Diese Rampe wird vom Eingang mibas_w subtrahiert und sorgt für einen weichen Übergang in den Zustand ohne Eingriff auf Zeitebene. In diesem Zustand ist B_zwvz=0. Die Abschaltbedingung für den Zündwinkel-Eingriff B_nozwe wird jedoch erst nach Ablauf der Rampe gesetzt.

Die Initialisierung kann unter zwei Bedingungen erfolgen:

- Die Zündwinkelfreigabe wird plötzlich gesperrt (B_zwrampi1).
- Die Momenten-Anforderung vom Fahrer oder sonstigen Eingriffen steigt schneller, als die Rampe hochläuft. In diesem Fall wird die Differenz von mibas_w und misol_w sehr klein, da sich bei zunehmender Md-Anforderung misol_w an mibas_w annähert. Wird die Differenz kleiner als der aktuelle Wert der Rampe dmaufr_w, so erfolgt eine Neuinitialisierung der Rampe. Voraussetzung für diesen Fall ist, daß die Rampe aktiv ist (dmaufr_w > 0) und die Berechnung von dmaufr_w im vorherigen Rechenraster durchgeführt wurde.

Einen Sonderfall stellt der Eingriff der Antiruckelfunktion (AR) dar, bei welchem B_zwvs, nicht aber B_zwvz gesetzt wird. Beim Wegfall der AR-Drehmomentanforderung (B_zwvs=0) tritt am Eingang mizsol_w kein Sprung auf, so daß die Abschaltrampe in diesem Fall nicht notwendig ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Hierarchie [Ramp_value] - Berechnung und Initialisierung der Rampe

1.1.3 Drehmomentbeeinflussung inaktiv

In diesem Zustand ist keine Anforderung aktiv (B_zwvz=0) und die Rampe dmaufr_w ist abgesteuert. Die Abschaltbedingung für den Zündwinkel-Eingriff B_nozwe wird gesetzt. In diesem Fall wird der Sollzündwinkel zwsol von der Zündung nicht berücksichtigt, die Berechnung von zwsol kann daher unterbleiben.

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP MDZW 33.70.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

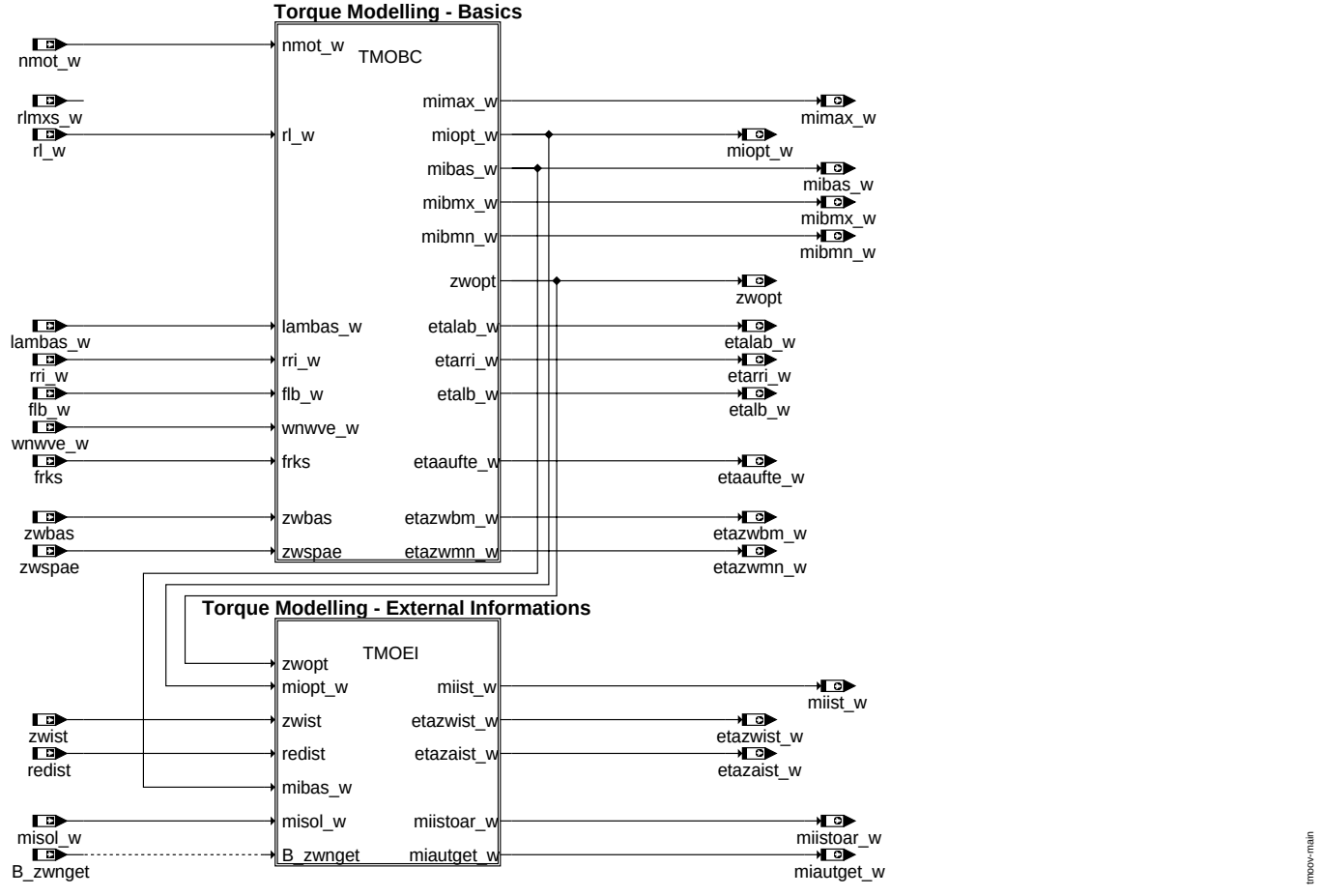
Der Wert DMAUFN ist so zu belegen, daß sich eine Steigung von ca. 5%/sec ergibt.

Testwerte für DMAUFN

nmot_w	500	750	1000	1500	2000	3000	4000	6500
dmaufn_w	0.3	0.2	0.15	0.1	0.075	0.05	0.0375	0.02308

MF-S TMOOV 1.10.4

FDEF TMOOV 1.10.4 Funktionsdefinition



Hauptfunktion TMO - Torque Modelling

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK TMOOV 1.10.4 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nldg	EPM_SWADP	BBKR, BBNWS,- BGARNW, DLLR,- DMDSTP, ...	EIN	Bedingung Drehzahlgeber-Notlauf ist aktiv
B_statas	DSELHFS	TMOEIOV, TMOOV	EIN	Status Füllungserfassungssignale für CAN
B_statmd	TMOOV		AUS	Status Momentensignale für CAN
B_zwnget		TMOOV	EIN	Zündwinkeleingriff nicht durch Getriebeeingriff
etaaufte_w	TMOOV	BDEMEN, BDEMUS,- MDBAS, MDFUE, N- CEXTMO	AUS	Wirkungsgrad abhängig von Einspritzaufteilung
etalab_w	TMOOV	MDBAS, NCEXTMO, T- CVOV	AUS	Lambda-Wirkungsgrad ohne Eingriff bezogen auf optimales Moment bei Lambda=1
etalb_w	TMOOV	MDBAS	AUS	Ladungsbewegung-Wirkungsgrad im Momentenmodell
etarri_w	TMOOV	MDBAS	AUS	Inertgas-Wirkungsgrad im Momentenmodell
etazaist_w	TMOOV	MDZW	AUS	Ist-Zylinderausblendungswirkungsgrad
etazwbm_w	TMOOV	BDEMEN, BDEMUS,- MDFUE, MDMAX,- NCEXTMO, ...	AUS	gemittelter Zündwinkelwirkungsgrad des Basiszündwinkels
etazwist_w	TMOOV	LAMBTS, MOFZWC, N- CEXTMO	AUS	Ist-Zündwinkelwirkungsgrad
etazwmn_w	TMOOV	NCEXTMO, TMO2ETS	AUS	Minimum-Zündwinkelwirkungsgrad
flb_w	LBKFGS	BGLWM, ESNSWL,- LAMBTS, LBKSOL,- LDRLMX, ...	EIN	Faktor Ladungsbewegung
frks	RKSPLIT	ADAPUF, BGTMOHDI, TMOBCOV, TMOOV	EIN	variabler Aufteilungsfaktor Einspritzmenge bei Doppeleinspritzung
lambas_w	LAMKO	BGTMOLAM, TMOBCOV, TMOOV	EIN	Lambda Basiswert (word)
mdytragm_w	TMOOV	BGKSE, TDARMDOV,- TMO2ETS	AUS	dynamisches Moment
miautget_w	TMOOV	SSTDMD	AUS	Motormoment ohne Getriebeeingriff
mibas_w	TMOOV	BDEMUS, ENGDEM,- MDSTN, MDZW,- TCVOV, ...	AUS	indiziertes Basis-Moment
mibmn_w	TMOOV	BDEMUS, MDZW,- NCEXTMO, TCVOV,- TMO2ETS, ...	AUS	inneres Basis-Moment, betriebsartabhängige untere Grenze
mibmx_w	TMOOV	TMO2ETS, TMOEIOV	AUS	inneres Basis-Moment, betriebsartabhängige obere Grenze
miist_w	TMOOV	DMDFOF, I14230APPL_RDLI_- MVALS, MSUDKSOM, SSTDMD, TMO2ETS	AUS	indiziertes Motormoment Hochdruckphase Istwert
miistoar_w	TMOOV	MDBGRMOT, NMAXMD	AUS	Istmoment ohne Antiruckel-Anteil
mimax_w	TMOOV	ETSPTH2ME,- MDASG, MDBGRMOT, MRKOMD, TMO2ETS, ...	AUS	maximal erreichbares indiziertes Moment
miopt_w	TMOOV	MDIST, MDZW, TCVOV, TMOEIOV	AUS	optimales indiziertes Moment
misol_w	ETSPTH2ME	BGPSMAX, BGRLMIN, I14230APPL_RDLI_- MVALS, MDZW,- PROJCONFDOC, ...	EIN	Indiziertes resultierendes Sollmoment
ngas_w	EPM_SWADP	BBKR, KRKE,- MDASG, MDTRAEGM, TMOEIOV, ...	EIN	Drehzahlgradient über ein Arbeitsspiel
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,- AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
redist	BGEVAB	GK, IGCFSOV, IGCOV, MDIST, MED2FIT, ...	EIN	Ist-Reduzierstufe
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,- BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
rlmxs_w	ATCPD	BGRL2SV, BGRLSOL, I14230APPL_RDLI_- MVALS, MDMAX,- PROJCONFDOC, ...	EIN	maximale Sollluftfüllung
rri_w	BGLWM	ESDSDLUT, TMOBCOV, TMOOV	EIN	Restgas-Inertgasrate durch externe und interne AGR
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,- AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
wnwve_w	NWWUE	NWFW, TMOBCOV, T- MOOV	EIN	Verstellwinkel Einlass Nockenwelle
zwbas	ZWBAS	MDBAS, TMOBCOV, T- MOOV	EIN	Basiszündwinkel
zwist	ZWOUT	AWEA, MDIST,- TMOEIOV, TMOOV,- ZWMIN	EIN	Ist-Zündwinkel

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
zwopt	TMOOV	LAMBTS, MDBAS,-MDIST, MDZW, TCVOV, ...	AUS	optimaler Zündwinkel
zwspae	IGCOV	MDBAS, MDIST,-TMOBCOV, TMOOV, Z-WOUT	EIN	Spätester Zündwinkel

FB TMOOV 1.10.4 Funktionsbeschreibung

Die Aufgabe der Hauptfunktion **TMO - Torque Modelling -** im Motorsteuergerät ist es, das aus der Verbrennung resultierende Moment zu bestimmen, ausgehend von den aktuellen Betriebsparametern des Motors. Die Größen des Momentenmodells bilden damit gleichzeitig in der Momentenumsetzung (Hauptfunktion TCV - Torque Conversion) die Bezugsgrößen für die Steuerung der verschiedenen Aktoren im Motor, die aus der Momentenanforderung an den Motor folgen. Insbesondere bei einem Motor mit Benzindirekteinsprizung (BDE) ist für die momentenneutrale Betriebsartenumschaltung notwendig, die Momente vor und nach der Umschaltung genau zu kennen, also den Einfluß aller Stellgrößen auf das generierte Drehmoment genau zu berücksichtigen.

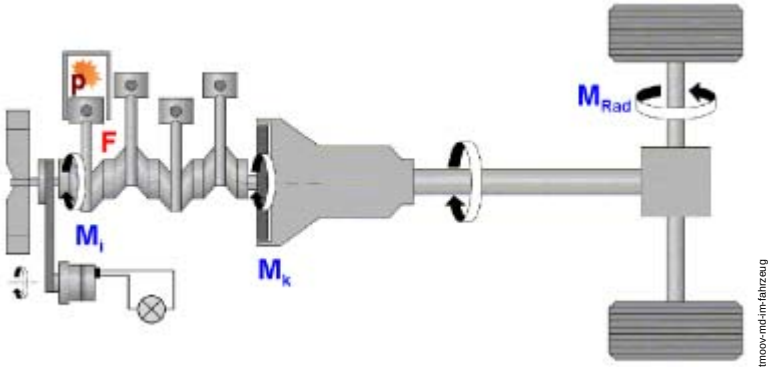
Die gesuchte Rechenvorschrift für das Momentenmodell muss einerseits genau genug sein, um die vielfältigen Anforderungen an das Momentenmodell erfüllen zu können, und zum anderen möglichst einfach sein, um im Motorsteuergerät realisierbar zu sein.

Um eine allgemein gültige und direkte Beschreibung des aus der Verbrennung resultierenden Drehmoments - unabhängig von eventuell zugeschalteten Verbrauchern oder Verlusten - zu erreichen, findet die Beschreibung das Momentenmodells auf Ebene des inneren Moments statt. Die Umrechnung der berechneten inneren Drehmomente auf die verschiedenen Momentenebenen entlang des Triebstrangs erfolgt durch Einrechnung der jeweiligen Verluste und der Übersetzungen in den einzelnen Abschnitten.

Die Hauptfunktion ist unterteilt in zwei Funktionsgruppen

TMOBC **Torque Modelling - Basics**
Realisierung des semi-empirischen Drehmomenten-Modells mit Berechnung der Kenngrößen

TMOEI **Torque Modelling - External Information**
Bereitstellung von Drehmomente für Motor-externe Funktionalitäten (z.B. durch Kommunkation über CAN-Schnittstelle)



Drehmomente am Triebstrang des Fahrzeugs

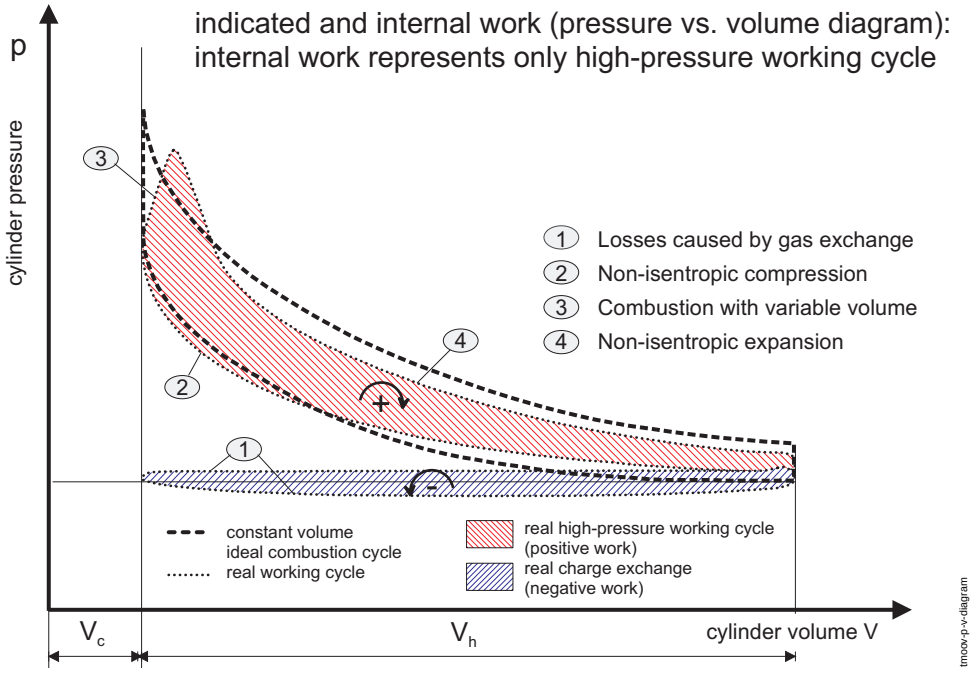
1 Grundlagen des Verbrennungsprozesses

1.1 Thermodynamische Grundlagen

Die von einem Verbrennungsmotor verrichtete Arbeit läßt sich aus der Darstellung der Verbrennung im p-V Diagramm direkt ablesen. Dabei werden die Größen Druck (p) und Volumen (V) des Arbeitsgases im Zylinder während der vier Arbeitstakte des Ottomotors aufgetragen. Der Druck kann durch im Brennraum verbaute Drucksensoren (z.B. eine Indizierzündkerze) gemessen werden. Aus der Kurbelwellenstellung lässt sich zu jedem Zeitpunkt das Gasvolumen aus der Kenntnis der Kolben- und Pleuelgeometrie bestimmen. Die umschlossene Fläche der Hochdruckschleife im p-V-Diagramm entspricht dabei der geleisteten Arbeit. Das an der Kurbelwelle resultierende Moment bestimmt sich wiederum aus der Geometrie des Motors.

Die Verbrennung erzeugt einen Druck **p** im Brennraum, woraus sich aus der Geometrie des Motors die Kraft **F** auf den Kolben und ebenso das innere Drehmoment $\mathbf{M_i}$ ergibt. Abzüglich den Verlustmomenten (inklusive Ladungswechselverlusten) und den Verbrauchermomenten steht dieses als Kupplungsmoment $\mathbf{M_k}$ zur Verfügung.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Ablauf des motorischen Arbeitsprozesses, dargestellt im p-V-Diagram

Die **direkte Berechnung** der geleisteten Arbeit aus der Integration vom gemessenen Zylinderdruck p über das Volumen dV an der aktuellen Kurbelwellenposition ist zum einen sehr rechenintensiv, da zu mehreren Zeitpunkten des Arbeitsspiels die Brennraumbedingungen ausgewertet werden müssen. Zum anderen ist die Messung des Zylinderdrucks relativ schwer und fehlerbehaftet, da der Drucksensor hohen Verbrennungstemperaturen ausgesetzt ist, billige und langlebige Sensoren für diese Temperaturen noch nicht exisitieren.

Eine **theoretische Betrachtung** des Verbrennungsprozesses nimmt dagegen idealisierte Zustandsänderung des Arbeitsgases an. Nichtideale Zustandsänderungen wie spezielle Gaseigenschaften (reales Arbeitsgas) und Wandwärmeverluste lassen sich im theoretischen Ansatz nur mit großem Aufwand und Unsicherheiten berücksichtigen. Für eine praktische Realisierung im Motorsteuergerät scheidet dieser Ansatz daher aus.

1.2 Semi-empirisches Momentenmodell

Für die Realisierung des Momentenmodells im Motorsteuergerät ist die genaue Kenntnis des Druckverlaufs im Brennraum zu den verschiedenen Zeitpunkten nicht wichtig und aus technischen Gründen nicht umsetzbar (Speicherplatz und Rechenkapazität des Steuergeräts). Wesentlich ist vielmehr die an der Kurbelwelle geleistete Arbeit und das daraus resultierende Drehmoment, gemittelt über einen kompletten Arbeitstakt des Motors.

Zur Beschreibung des Verbrennungsprozesses muß nun ein geeigneter Satz von Einflußgrößen - wie z.B. Luftmenge, Kraftstoffmenge, Zündzeitpunkt - gewählt werden, der den Verbrennungsprozeß auf Momentenebene vollständig charakterisiert. Die Wahl des Satzes bestimmt sich primär aus den Einflußgrößen, die (auf dem Motorprüfstand) durch externe Sensorik gemessen werden können und somit das im Motorsteuergerät realisierte Momentenmodell auf eine reproduzierbare und verifizierbare Basis stellen. Geeigneterweise werden als Einflußgrößen die relative Luftmenge im Brennraum rl, das im Brennraum vorliegende Luft-/Kraftstoffgemisch lambda und der Zündzeitpunkt gewählt. Abhängig von der im Motor verbauten Aktoren kommen weitere Einflußgrößen wie z.B. durch externe Abgasrückführung (AGR), variabler Ventilsteuerung (VCT, VVL) oder Ladungsbewegungsklappe (LBK) hinzu.

Als geeigneter Ansatz hat sich das **semi-empirische Momentenmodell** oder **Wirkungsgradmodell** herausgestellt, bei dem die Abhängigkeiten des Drehmoments von den Stellgrößen in einem Betriebspunkt durch *effektive Wirkungsgrade* und einer *Verschiebung des Zündzeitpunkts* abgebildet werden. Dabei handelt es sich nicht um thermodynamische Wirkungsgrade, die sich direkt aus der theoretischen Betrachtung des Verbrennungsprozesses ergeben, sondern um das Verhältnis der resultierenden indizierten Drehmomente mit und ohne Einfluss der jeweiligen Stellgröße.

2 Realisierung des semi-empirischen Momentenmodells

Als geeignete Beschreibung hat sich ein Satz von Modellparametern herausgestellt, bei dem das Drehmoment durch Wirkungsgrade bestimmt wird, die gegenseitig unabhängig das Drehmoment beeinflussen. Damist sind die Einflüsse der Stellgrößen auf das Drehmoment separierbar und es gilt für das Drehmoment die Formel

$$mi_{ist} = mi_{opt,\lambda=1} \cdot \eta_{\lambda} \cdot \eta_{rri} \cdot \eta_{lb} \cdot \eta_{zw} \cdot \eta_{red} \qquad (1)$$

Berechnung des inneren Drehmoments

Dabei beschreiben die Größen

miopt (nmot, rl)	das optimale Drehmoment im Arbeitspunkt (nmot, rl) des Verbrennungsmotors, das sich ohne Einfluss der Wirkungsgrade einstellen würde,
etalab	den (empirischen) Wirkungsgrad basierend auf dem Verhältnis des Luft-/Kraftstoffgemischs lambda, der ein Maß für die Energiedichte im des Gemisches im Brennraum darstellt (normiert aut etalab=1 bei lambda=1),
etarri	den (empirischen) Wirkungsgrad basierend auf dem Restgasanteil im Brennraum (normiert auf etarri=1 bei rri=0) *(optional mit SY_TMORRI>0)*,
etalb	den (empirischen) Wirkungsgrad, der ein Maß für die Gemischaufbereitung im Brennraum durch die Ladungsbewegung darstellt (normiert auf etalb=1 bei wnwve=0 und flb=0) *(optional mit SY_TMOLB>0)*,
etazw	den (empirischen) Zündwinkelwirkungsgrad, der das Verhalten des Drehmoments bei einer Spätverstellung des Zündzeitpunktes wiedergibt (normiert auf etazw=1 bei dzw=0),
etared	den Ausblendungswirkungsgrad, der sich durch Abschalten einzelner Zylinder ergibt (normiert auf etared=1 bei Betrieb aller Zylinder).

Ein weitere zentrale Größe des Drehmomentenmodells bildet der **optimale Zündwinkel** *zwopt*, bei dem sich das optimale Drehmoment *miopt* im gegebenen Arbeitspunkt (*nmot, rl*) einstellt. Ist der Betriebspunkt klopfbegrenzt, so wird der optimale Zündwinkel durch Extrapolation mittels der etazw-Abhängigkeit aus der Drehmomentenkurve bei dem betrachteten Zündwinkelhaken ermittelt.

Für den optimalen Zündzeitpunkt bzw. Zündwinkel *zwopt* existiert eine vergleichbare Beschreibung wie oben für das Drehmoment angegeben:

$$zwopt = zwopt_{\lambda=1} + dzw_{\lambda} + dzw_{rri} + dzw_{lb} + dzw_{tmot} \qquad (2)$$

Berechnung des optimalen Zündwinkels

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

mit den Größen

zwopt (nmot, rl)	den optimalen Zündwinkel im Arbeitspunkt (nmot, rl) des Verbrennungsmotors,
dzwol	die Verstellung des Zündzeitpunktes abhängig vom Luft-/Kraftstoffverhältnis (normiert aut dzwol=1 bei lambda=1),
dzworri	die Verstellung des Zündzeitpunktes basierend auf dem Restgasanteil im Brennraum (normiert auf dzworri=1 bei rri=0) *(optional mit SY_TMORRI>0)*,
dzwolb	die Verstellung des Zündzeitpunktes, der den Einfluß des Zündverhaltens aufgrund der Gemischaufbereitung im Brennraum durch die Ladungsbewegung beschreibt (normiert auf etalb=1 bei wnwve=0 und flb=0) *(optional mit SY_TMOLB>0)*,
dzwotm	die Verstellung des Zündwinkels abhängig von der Motortemperatur tmot.

Das semiempirische Drehmomentenmodell mit den beschriebenen Abhängigkeiten ist in der Funktionsgruppe **TMOBC** realisiert, das die einstellbaren Drehmomente aufgrund der (vorgesteuerten) Wirkungsgrade bzw. Stellergrößen im gegebenen Betriebspunkt des Motors berechnet.

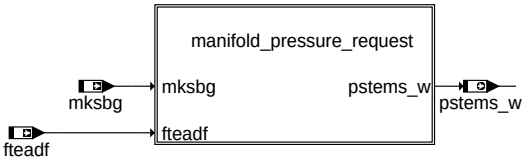
Die Funktionsgruppe **TMOEI** benutzt die Referenzgrößen der Funktionsgruppe **TMOBC**, um das Drehmoment der aktuellen Verbrennung basierend auf den aktuellen Stellergrößen zu berechnen.

APP TMOOV 1.10.4 Applikationshinweise

Hinweis: Applikationshinweise und ein Verfahren zur Erstbedatung des Momentenmodell sind in der Übersichtsfunktion %TMOBCOV angegeben.

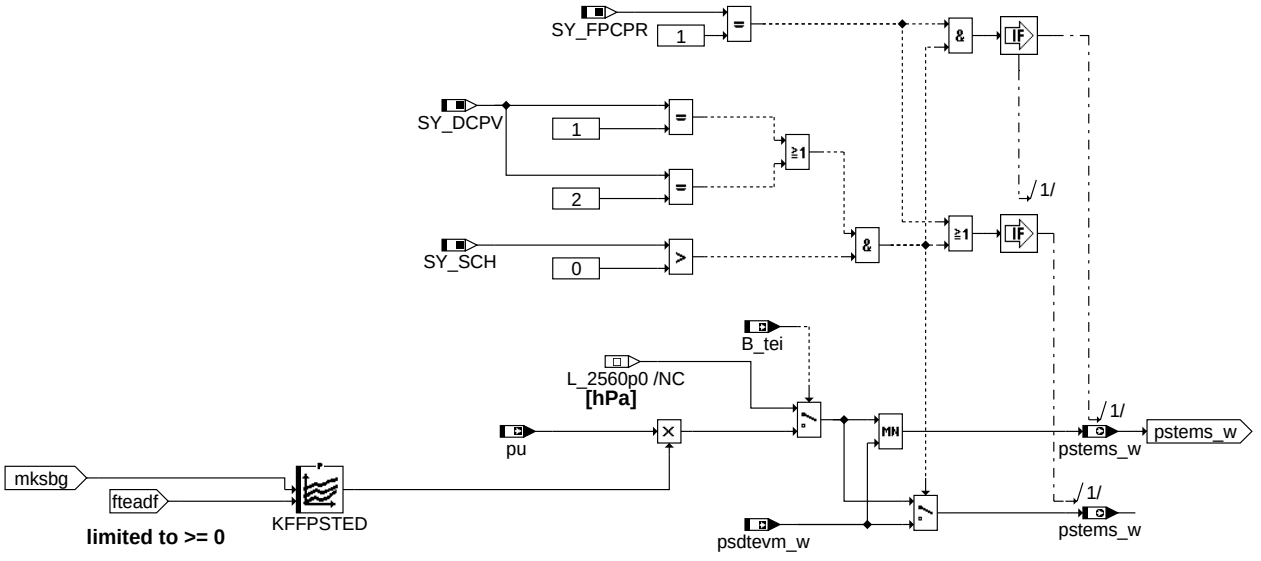
FU TECOOR 1.10.3 Koordinationsfunktion der Tankentlüftung

FDEF TECOOR 1.10.3 Funktionsdefinition



tecoor-main

main



tecoor-manifold-pressure+request

manifold_pressure_request

ABK TECOOR 1.10.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KFFPSTED	mksbg	fteadf	KF	Kennfeld Vorgabe Quotient Saugrohrdruck zu Umgebungsdruck F(mksbg,fteadf)

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DCPV			SYS (REF)	Systemkonstante Diagnose Tankentlüftungsventil
SY_FPCPR			SYS (REF)	Systemkonstante Anforderung Saugrohrdruck durch Tankentlüftung
SY_SCH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_tei	TEEB	TECOOR, TELAM, TESIGOUT	EIN	Bedingung Tankentlüftung funktionsintern
fteadf	TEADAP	DDYLSU, TECOOR,-TEEB, TESIGOUT,-TESKSOL	EIN	gefilterter Faktor Tankentlüftungs-Adaption
mksbg	TESIGTE	PROJCONFDOC,-SSTBER, TEADAP,-TECOOR, TESKSOL	EIN	Aus ml und lamsbg berechneter Kraftstoffmassenstrom
psdtevm_w	DTEV	TECOOR	EIN	Geforderter Saugrohrdruck für DTEV in Magerbetriebsarten

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
pstems_w	TECOOR	BGPSMAX, VPSKO	AUS	max. zulässige Saugrohrdruck aus Tankentlüftung
pu	BGPU	DLDR, DTEV, LDRLMX, TEATEV, TECOOR	EIN	Umgebungsdruck

FB TECOOR 1.10.3 Funktionsbeschreibung

1 Kurzbeschreibung der Funktion TECOOR

Die Funktion TECOOR dient zur Koordination von Größen, die von anderen Funktionen benötigt werden und gleichzeitig aus verschiedenen Funktionen der Tankentlüftung gebildet werden können.

Z.B. kann eine Größe aus der Tankentlüftung selbst, aber auch aus der Diagnose Tankentlüftung gebildet werden. Um für diese Fälle ”saubere” Schnittstellen zu haben, wird die TECOOR eingesetzt.

2 Untermenü manifold_pressure_request

Bei BDE-Systemen wird in den Magerbetriebsarten ein höherer Saugrohrdruck eingestellt als im Homogen-Betrieb. Damit stellt sich ein geringeres Druckgefälle über das Tankentlüftungsventil ein und somit eine geringere Purge-Rate. Steigt die Beladung wird es nötig, die Purge-Rate zu erhöhen. Um in diesem Fall nicht sofort in Homogen-Betrieb zu wechseln (Verbrauchseinsparung), genügt es zunächst im Magerbetrieb den Saugrohrdruck zu vermindern. Damit wird eine höhere Spülrate eingestellt und der Kraftstoffverbrauch auf niedrigem Niveau gehalten. Falls eine Diagnose des Tankentlüftungsventils verbaut ist, so kann von dort ebenfalls eine Anforderung kommen (psdtevm_w)

APP TECOOR 1.10.3 Applikationshinweise

Alle Parameter können zuerst so übernommen werden, wie hier angegeben. Ein ”Fine-Tuning” soll aber trotzdem durchgeführt werden.

1 Untermenü manifold_pressure_request

KFFPSTEB(nmot, misol_w) | **Wertebereich: 0...< 2** | **Stützstellenverteilung: SNM04TEUB, SMI04TEUW**

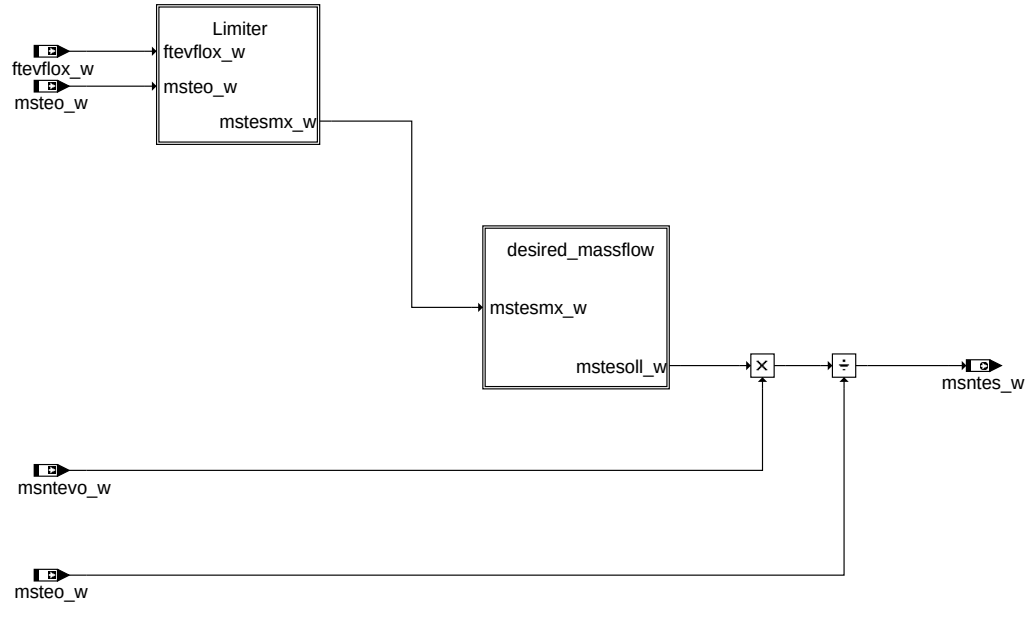
nmot/misol_w	1000 [U/min]	1600 [U/min]	2600 [U/min]	4520 [U/min]
10 [%]	0,9	0,9	0,9	0,9
20 [%]	0,9	0,9	0,9	0,9
50 [%]	0,9	0,9	0,9	0,9
99,9 [%]	0,9	0,9	0,9	0,9

KFFPSTED(mksbg, fteadfu) | **Wertebereich: 0...< 2** | **Stützstellenverteilung: 4*mksbg, 4*fteadfu**

mksbg/fteadfu	1 [kg/h]	2 [kg/h]	8 [kg/h]	20 [kg/h]
8	0,9	0,9	0,9	0,9
16	0,9	0,9	0,9	0,9
24	0,9	0,9	0,9	0,9
32	0,9	0,9	0,9	0,9

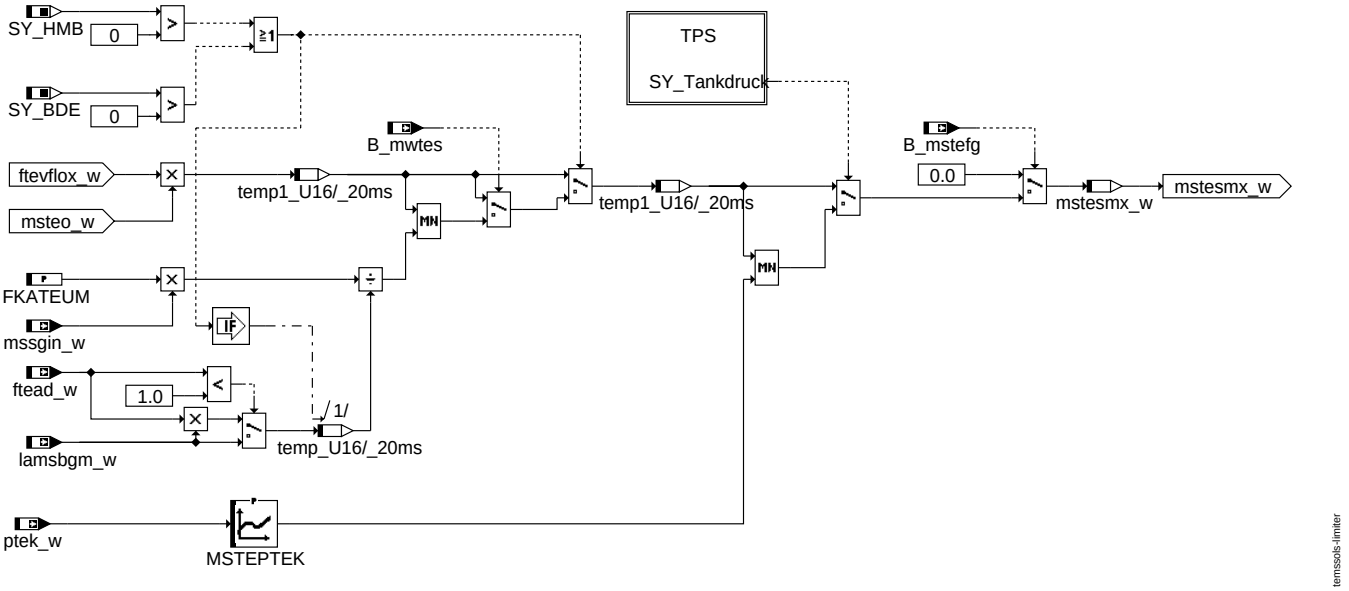
FU TEMSSOLS 1.40.0 Sollmassenstrom der Tankentlüftung

FDEF TEMSSOLS 1.40.0 Funktionsdefinition

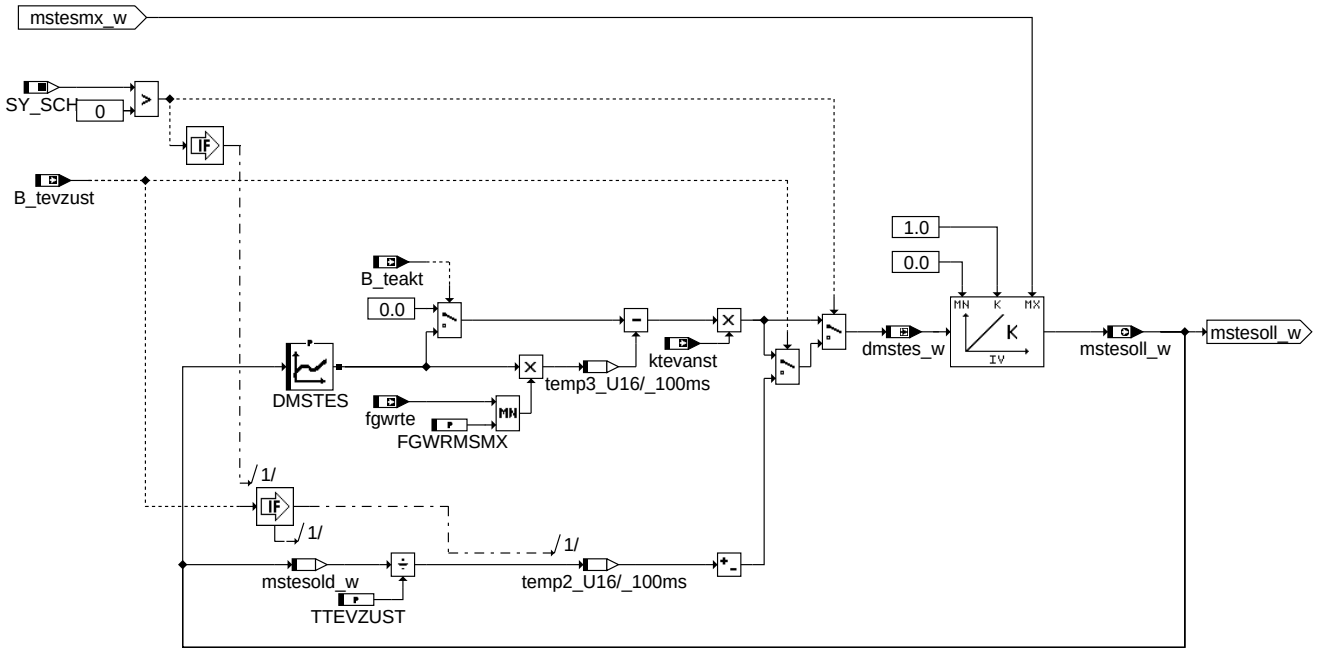


main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



limiter



desired_massflow

ABK TEMSSOLS 1.40.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DMSTES	mstesoll_w		KL	Kennlinie maximale Zunahme Massenstrom Tankentlüftung
FGWRMSMX			FW	Maximalwert Grenzwertregleingriff auf Sollmassenstrom
FKATEUM			FW	Faktor Kraftstoffanteil Tankentlüftung für Freigabe BDE-Mode Umschaltung
MSTEPTEK	ptek_w		KL	Kennlinie Spülmassenstrom abh. vom Tankdruck
TTEVZUST			FW	Zeit für TEV ZU bei Sondensignalabgleich

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_DCPV	SYS (REF)	Systemkonstante Diagnose Tankentlüftungsventil
SY_DPCS	SYS (REF)	Systemkonstante Tankleckdiagnose
SY_HMB	SYS (REF)	Halbmotorbetrieb HMB
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_mstefg	TEEB	DTEVEB, DTEVPAS,-TELAM, TEMSSOLS	EIN	Bedingung Freigabe des Massenstroms über das Tankentlüftungsventil
B_mwtes	MWKO	DTEV, DTEVEB, TEEB, TEMSSOLS, TESI-GOUT	EIN	Bedingung Modewechsel Tankentlüftung (Trigger)
B_teakt	TEEB	TEMSSOLS, TESKSOL	EIN	Bedingung Tankentlüftung aktiv (normaler Betrieb oder Notlauf)
B_tevzust	TELAM	TEADAP, TEMSSOLS, TESKSOL	EIN	Bedingung für TEV Zusteuern bei Sondensignalabgleich
dmstes_w	TEMSSOLS		LOK	Eingang Integrator Massenstrom TEV
fgwrte	TESKSOL	TEMSSOLS	EIN	Eingriff Grenzwertregelung Tankentlüftung
ftead_w	TEADAP	DTEVEB, DTEVPAS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA,-PROJCONFDOC, ...	EIN	Faktor Tankentlüftungs-Adaption
ftevflox_w	TESKSOL	TEMSSOLS	EIN	Max.-Wert Öffnungsfaktor TEV (16 bit)
ktevanst	TESIGTE	TEMSSOLS, TESKSOL	EIN	Grundwert TEV Aufsteuergeschwindigkeit
lamsbgm_w	TESIGTE	TEMSSOLS, TESKSOL	EIN	Mittelwert des begrenzten Soll-Lambdas von Bank 1 und Bank 2
msntes_w	TEMSSOLS	TEKOMS	AUS	Normierter, überkritischer Sollmassenstrom von Tankentlüftung
msntevo_w	TEATEV	DTEV, TEBGTEV,-TEMSSOLS	EIN	normierter, überkritischer Massenstrom durch das 100% offene TEV
mssgin_w	TESIGTE	I14230APPL_RDLI_-MVALS, TEMSSOLS,-TERK, TESIGOUT,-TESKSOL	EIN	Ins Saugrohr strömender Massenstrom (Drosselklappe + TEV)
msteo_w	TEBGTEV	TEMSSOLS, TESKSOL	EIN	Massenstrom durch das 100% offene TEV
mstesmx_w	TEMSSOLS		LOK	Maximal möglicher Sollmassenstrom Tankentlüftung
mstesold_w	TEMSSOLS		LOK	Massenstrom Tankentlüftung ins Saugrohr, (alter Sollwert)
mstesoll_w	TEMSSOLS	DLDP	AUS	Massenstrom Tankentlüftung ins Saugrohr, Sollwert
ptek_w		TEMSSOLS	EIN	Tankdifferenzdruck (16 Bit)

FB TEMSSOLS 1.40.0 Funktionsbeschreibung

1 Menu Main

Hier wird der mormierte Sollmassenstrom über das Tankentlüftungsventils bestimmt. Diese Größe wird in der %TEATEV in eine Komponentenabhängige Größe (z.B. Tastverhältnis) umgerechnet und damit die Komponenten angesteuert.

2 Untermenu Limiter

Bei schnell sinkendem Saugrohrdruck steigt die Druckdifferenz über das Tankentlüftungsventil. Damit könnte bei konstanter TEV−Öffnung der Durchfluss durch das Tankentlüftungsventil (msntes_w) schnell ansteigen. Wenn bei BDE−Systemen oder beim Übergang in den Halbmotorbetrieb (HMB) eine Umschaltanforderung an die Tankentlüftung erfolgt (B_mwtes), muss der TEV−Soll−Massenstrom schlagartig soweit herabgesenkt werden, dass nur noch ein für die Umschaltung verträglicher Kraftstoffanteil der Tankentlüftung (FKATEUM) übrig bleibt. In der Funktion %TESIGOUT wird dann spätestens nach Ausräumen des Saugrohrs eine Rückmeldung an die Umschaltfunktion übermittelt, dass die Tankentlüftung den Kraftstoffanteil entsprechend gesenkt hat (B_mwte). Erst mit dieser Rückmeldung wird die Betriebsartenumschaltung eingeleitet.

Der dazugehörige Massenstrom berechnet sich zu:

$$mstesmx\_w = \frac{FKATEUM \cdot mssgin\_w}{ftead\_w \cdot lamsbgm\_w}$$

Bei Systemen mit Saugrohreinspritzung oder wenn keine Umschaltanforderung vorliegt (B_mwtes = FALSE), berechnet sich die Max.−Begrenzung zu:

$$mstesmx\_w = ftevflox\_w \cdot msteo\_w$$

- Bei bestimmten Umgebungsbedingungen wie z.B. Schubabschalten ist die Tankentlüftung zwar prinzipiell freigegeben, aber das Tankentlüftungsventil muss geschlossen werden, um Abgasverschlechterungen zu vermeiden. In diesen Fällen (B_mstefg = false) wird die Begrenzung des Integrators auf Null gesetzt und das TEV schlagartig geschlossen.
- Ist ein Tankdrucksensor verbaut, besteht die Möglichkeit den Massenstrom über das Tankentlüftungsventil abhängig vom Tandruck zu begrenzen. Bei hohen Tankunterdrücken kann das Tankentlüftungsventil geschlossen werden, um den Tank vor Schäden zu schützen.

3 Untermenu desired_massflow

Während das Tankentlüftungsventil geschlossen ist, wird sich die HC−Konzentration im AKF ändern. Besonders wenn das Fzg. lange abgestellt ist, oder die Tankentlüftung längere Zeit inaktiv war, ist die HC−Konzentration des AKF unbekannt. Wird in diesem Fall die Tankentlüftung aktiviert, so wird dem Motor ein unbekanntes Gemisch zugeführt. Um dabei Fahrbarkeits− und Abgasnachteile zu vermieden, wird das Tankentlüftungsventil zunächst nur sehr langsam geöffnet. Ist über die Funktion TEADAP die HC−Konzentration des Regeniergases bereits adaptiert, so kann der Soll−Massenstrom über das Tankentlüftungsventil schneller geändert werden. Um dieses Verhalten nachzubilden, wird eine Integrator eingesetzt, dessen Ausgang über eine Rückkopplung wieder auf den Eingang geleitet wird. Ist mstesoll_w klein, wird über die Kennlinie DMSTES der Eingangswert des Integrators klein gehalten. Damit steigt der Ausgang des Integrators nur langsam. Mit größer werdendem mstesoll_w der Integratoreingang über die Kennlinie DMSTES immer größer. Damit steigt der Ausgangswert schneller.

Für die Sondensignalkorrektur bei BDE−Systemen muss das TEV geschlossen sein. Hierfür wird vor Beginn der Korrektur (B_tevzust = TRUE) mstesoll_w und damit der normierte Sollmassenstrom auf Null heruntergefahren.

- Um zu schnelle Änderungen des normierten Sollmassenstroms der Tankentlüftung zu verhindern, wird die Anstiegsgeschwindigkeit des Soll−Massenstroms begrenzt.
- Wie bei der Bildung der spezifischen Kraftstoffrate (siehe Funktion %TESKSOL) muss die Grenzwertregelung in die Berechnung von mstesoll_w eingehen. Da jedoch die Auf− und Absteuergeschwindigkeit von mstesoll_w sehr groß ist, muss der Grenzwertregeleingriff begrenzt werden können (FGWRMSMX).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP TEMSSOLS 1.40.0 Applikationshinweise

Die Parameter können zur Erstbedatung übernommen werden. Ein "Fine−Tuning" sollte durchgeführt werden.

Festwerte

Label	Beschreibung	Vorschlagswert	Stellbereich
FGWRMSMX	Maximalwert Grenzwertregeleingriff auf Sollmassenstrom	1,2	1,1....1,5
FKATEUM	Faktor Kraftstoffanteil Tankentlüftung für Freigabe BDE−Mode Umschaltung	0,2	0,0....0,4
TTEVZUST	Zeit für TEV zu bei Sondensignalabgleich	2,0	0,5....4,0

DMSTES(mstesoll_w) | **Wertebereich: 0...< 104857,6 kg/h** | **Stützstellenverteilung: 5*mstesoll_w**

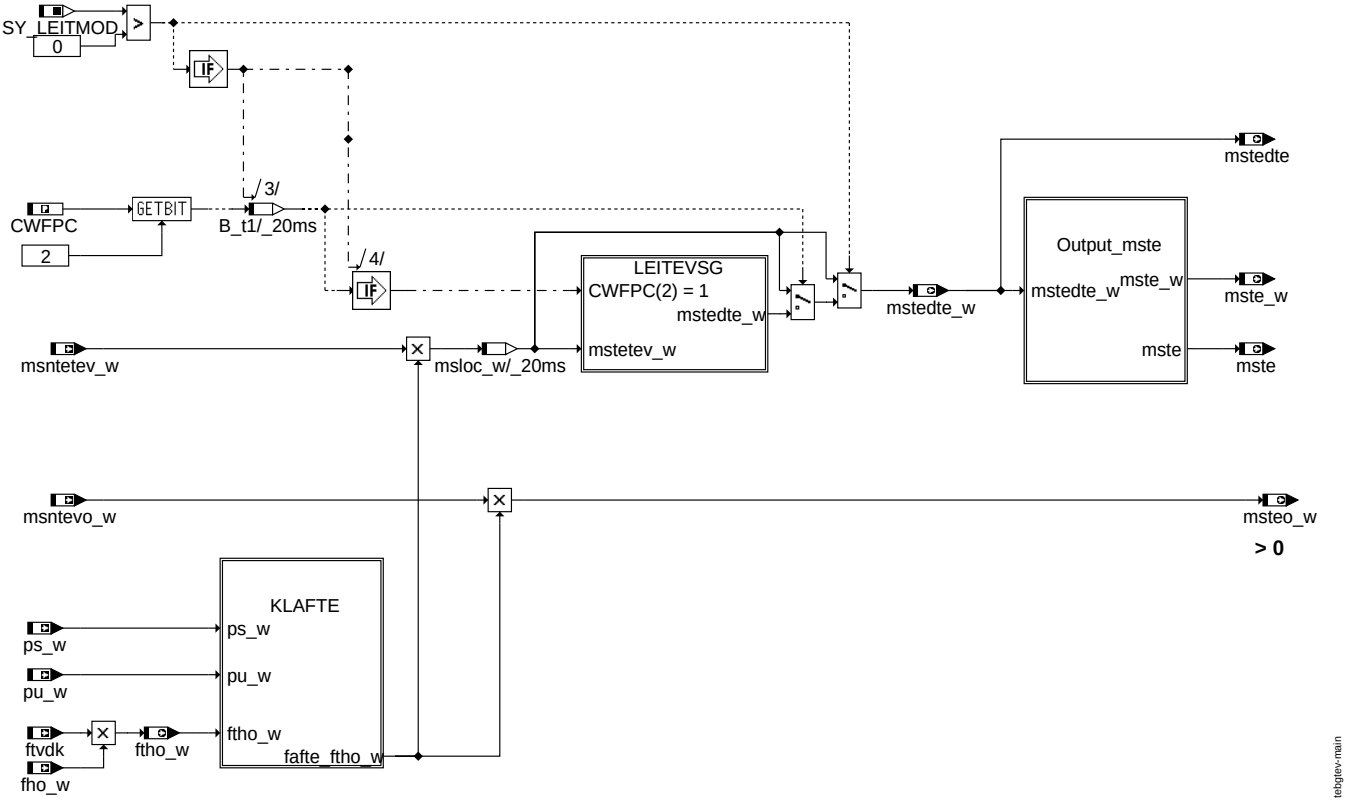
mstesoll_w	0,025 [kg/h]	0,1 [kg/h]	0,4 [kg/h]	2,0 [kg/h]	10 [kg/h]
DMSTES	80 [kg/h]	150 [kg/h]	500 [kg/h]	1000 [kg/h]	4000 [kg/h]

MSTEPETK(ptek_w) | **Wertebereich: 0...< 25,6 kg/h** | **Stützstellenverteilung: 6*ptek_w**

ptek_w	− 25,0 [hpa]	− 20,0 [hpa]	− 15,0 [hpa]	− 10,0 [hpa]	− 5,0 [hpa]	− 0,0 [hpa]
MSTEPTEK	0,0 [kg/h]	0,3 [kg/h]	1,0 [kg/h]	2,0 [kg/h]	3,0 [kg/h]	5,0 [kg/h]

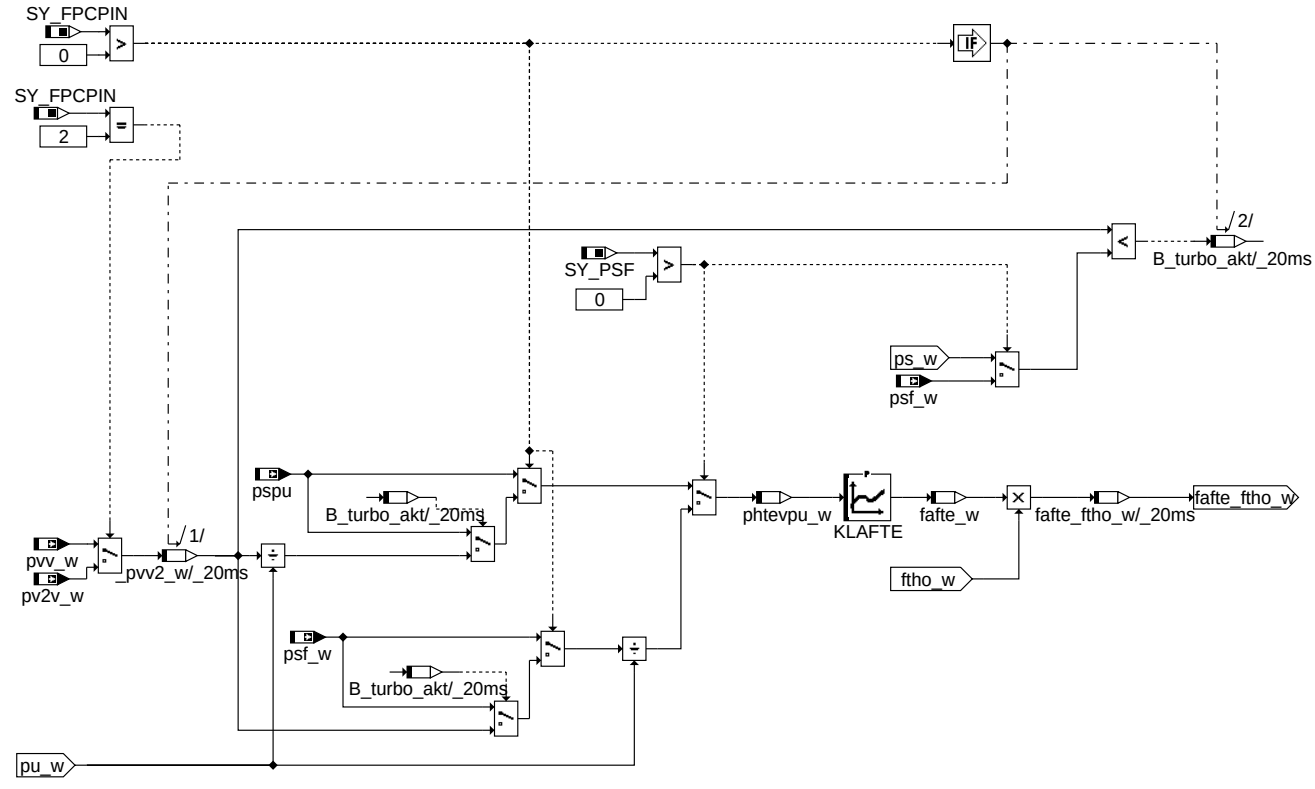
FU TEBGTEV 1.40.2 Berechnung des Ist-Massenstroms

FDEF TEBGTEV 1.40.2 Funktionsdefinition

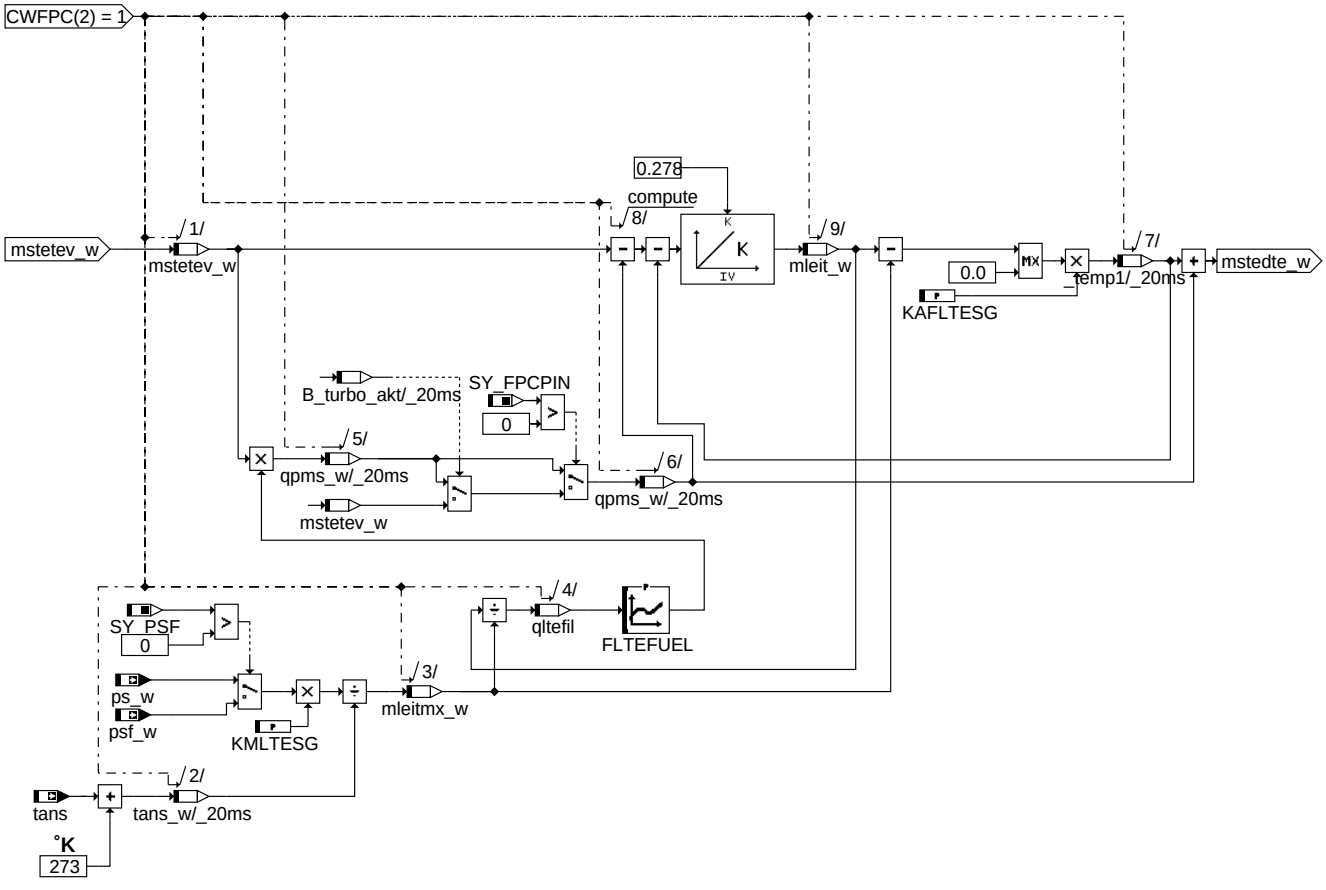


main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

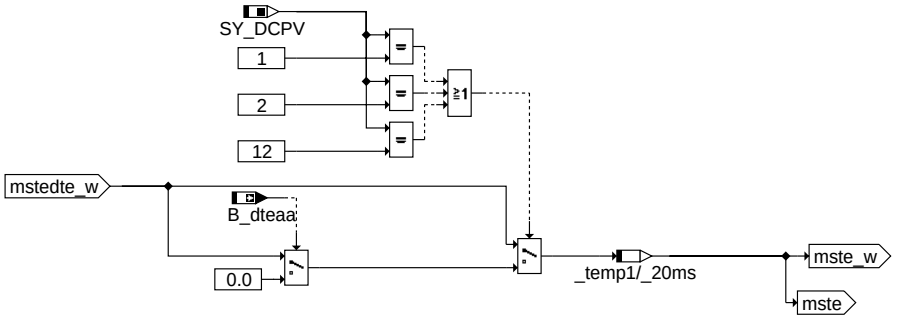


klafte



leitevsg

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



tebgtev-output-mste

Output_mste

ABK TEBGTEV 1.40.2 Abkürzungen

Parameter	**Source-X**	**Source-Y**	**Art**	**Bezeichnung**
CWFPC			FW (REF)	Codewort Fuel Purge Control
FLTEFUEL	qltefil		KL	Faktor Anteil TEV Strom, der direkt ins Saugrohr strömt
KAFLTESG			FW	Ausfußkonstante Leitung TEV-Saugrohr
KLAFTE	phtevpu_w		KL	Ausflußkennlinie für TEV incl. Leitung AKF-TEV
KMLTESG			FW	Konstante für Regeneriermasse in Leitung TEV-Saugrohr bei Normdruck + Normtemp.

Systemkonstante			**Art**	**Bezeichnung**
SY_DCPV			SYS (REF)	Systemkonstante Diagnose Tankentlüftungsventil
SY_FPCPIN			SYS (REF)	Systemkonstante Einleitstelle TEV
SY_LEITMOD			SYS (REF)	Leitungsmodell TEV - Saugrohr
SY_PSF			SYS (REF)	GEFILTERTEN Saugrohrdruck verwendet für Funktionen mit geringerer Dynamik

Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
B_dteaa	DTEV	I14230APPL_RDLI_-MVALS, TEBGTEV,-TEEB	EIN	Bedingung Aufsteuerprüfung für TEV Diagnose aktiv
fafte_w	TEBGTEV		LOK	Faktor Ausfluß Tankentlüftungsventil
fho_w	BGPU	BBKH, BGNLLKH,-BGPLGU, BGRLMXS, BGRLSOL, ...	EIN	Korrekturfaktor Höhe (word)
ftho_w	TEBGTEV	BBBO, DTEV	AUS	Faktor Korrektur Höhe und Temperatur
ftvdk	ADCADAP	TEBGTEV	EIN	Korrekturfaktor Temperatur vor Drosselklappe
mleit_w	TEBGTEV		LOK	Aktuelle Regeneriergasmasse in Leitung TEV Saugrohr
mleitmx_w	TEBGTEV		LOK	Maximale Regeneriergasmasse in Leitung TEV Saugrohr
msntetev_w	TEATEV	DMDSTP, DTEV,-DTEVEB, DTEVPAS,-TEBGTEV, ...	EIN	normierter, überkritischer Massenstrom durch das TEV
msntevo_w	TEATEV	DTEV, TEBGTEV,-TEMSSOLS	EIN	normierter, überkritischer Massenstrom durch das 100% offene TEV
mste	TEBGTEV	BGMSDKS, BGRLFG, BGRLFGZS, TESIGTE	AUS	Massenstrom Tankentlüftung ins Saugrohr
mste_w	TEBGTEV	I14230APPL_RDLI_-MVALS, TERK,-TESIGOUT, TESKSOL	AUS	Massenstrom Tankentlüftung in das Saugrohr
mstedte	TEBGTEV	DTEV	AUS	Massenstrom TEV für DTEV
mstedte_w	TEBGTEV	DLDP, DTEV, TESKSOL	AUS	Massenstrom TEV für DTEV (Word)
msteo_w	TEBGTEV	TEMSSOLS, TESKSOL	AUS	Massenstrom durch das 100% offene TEV
mstetev_w	TEBGTEV		LOK	Massenstrom durch das TEV
phtevpu_w	TEBGTEV		LOK	Quotient Druck hinter TEV / Umgebungsdruck
ps_w	ADCADAP	AWEA, BBBO,-BGBKVMSISR,-BGPABG, BGPLGU, ...	EIN	Saugrohr-Absolutdruck (Word)
psf_w		TEBGTEV	EIN	Saugrohrdruck gefiltert
pspu	TEATEV	TEBGTEV, TESKSOL	EIN	Quotient Saugrohrdruck Umgebungsdruck
pu_w	BGPU	BBBO, BGLWM,-BGPABG, BGPLGU,-BGPVD, ...	EIN	Umgebungsdruck
pv2v_w		BGPVD, TEBGTEV	EIN	Druck vor zweitem Verdichter
pvv_w	BGPVV	BGPU, BGVP, DSUVR, TEBGTEV	EIN	Druck vor Verdichter
qltefil	TEBGTEV		LOK	Füllungsgrad mit Regeneriergas der leitung TEV-Saugrohr
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB TEBGTEV 1.40.2 Funktionsbeschreibung

1 Allgemeines zur Tankentlüftung

Die Tankentlüftung ist eine vom Gesetzgeber vorgeschriebene Funktionalität. Sie ist darin begründet, dass durch Druck- und Temperaturschwankungen ein Verdampfen des im Tank befindlichen Kraftstoffs vorliegt. Wäre der Tank ein abgeschlossenes System, würde dies zu starken Über- oder Unterdrücken im Tank führen und könnte diesen daher schädigen. Von daher ist eine Entlüftung des Tanks notwendig, indem eine Verbindung an die Umgebung geschaffen wird.

Um zu vermeiden, dass Kraftstoffdampf an die Umgebung gelangt, werden diese Dämpfe über ein Aktivkohlefilter gepuffert.

Die Funktionalität Tankentlüftung stellt den Regenerierprozess dieses Filters dar. Um zu vermeiden, dass es zu einem Durchbrechen kommt und damit doch Kraftstoffdampf an die Umgebung gelangt, wird durch diese Funktionalität der AKF mit Luft gespült und der damit mitgetragene Kraftstoff gezielt der Verbrennung zugeführt.

2 Allgemeines zur TEBGTEV

Diese Funktion berechnet den über das Tankentlüftungsventil (TEV) ins Saugrohr fliessende Massenstrom (mste bzw. mste_w). In der Luftfüllung wird diese Grösse als zusätzliche Luftfüllung eingerechnet, in der Tankentlüftung selbst wird diese Grösse zur Korrektur der Kraftstoffmenge (rkte_w) benötigt.

Es wird in der Tankentlüftung ausserdem der maximal mögliche Massenstrom übers TEV msteo_w benötigt.

Bei der Berechnung wird davon ausgegangen, dass reine Luft über das TEV strömt. Folglich werden bei beladenem Aktivkohlefilter die durch das TEV strömenden HC - Moleküle wie Luftmoleküle betrachtet. Der dadurch entstehende Füllungsfehler kann vernachlässigt werden. (nur etwa 1/46 des gesamten ins Saugrohr strömenden Volumenstroms kann aus Kraftstoffteilchen bestehen. Im Extremfall (HC-Konz. = 1) ergibt sich ein Füllungsfehler von 2% bei 50 % Kraftstoffanteil Tankentlüftung)

LEITEVSG: Für Projekte, in denen das Volumen der Leitung TEV-Saugrohr nicht vernachlässigt werden kann, wird unterschieden zwischen TEV-Massenstrom (mstetev_w) und dem Massenstrom ins Saugrohr, der über ein weiteres Modell berechnet wird:

Die Leitung kann Regeneriergas speichern. Bei fallendem Saugrohrdruck wird sie mehr Regeneriergas ins Saugrohr abgeben als sie aufnehmen kann. Bei steigendem Saugrohrdruck nimmt sie Regeneriergas auf und gibt weniger ab.

2.1 Berechnung des Massenstroms durch das TEV ohne Lader

Der Durchfluss durch ein Tankentlüftungventil hängt unter anderem vom Quotienten der Drücke im Saugrohr (ps_w) und in der Umgebung (pu_w) ab. Die Abhängigkeit ergibt sich aus der Ventilkennlinie und den angeschlossenen Leitungen. Diese dürfen nicht vernachlässigt werden, da sie die Ventilkennlinie nennenswert beeinflussen können. Daher wurde für die Tankentlüftung eine "eigene KLAF" definiert: KLAFTE. Der Ausgang dieser Kennlinie multipliziert mit dem normierten Massenstrom am TEV (aus %TEATEV) ergibt den aktuellen Massenstrom am TEV. Eine weitere Korrektur erfolgt zusätzlich über die Temperatur und die Höhe, die auf den aktuellen Durchfluss auch einen Einfluss haben, da Sie die Dichte der Luft beeinflussen.

2.2 Berechnung des Massesntroms durch das TEV mit Lader

Bei Systemen mit Ladern werden gewöhnlich 2 TEV-Einleitstellen vorgesehen. Sollte es trotz Lader nur eine Einleitstelle hinter der Drosselklappe geben, so ist dies mit der Systemkonstante SY_FPCPIN konfigurierbar.

1. Einleitung hinter der Drosselklappe (ausserhalb des Ladebereichs herrscht hier Unterdruck)
   - Multiplikation des normierten Massenstroms mit dem Ausflussfaktor fafte_w
   - Korrektur über Temperatur und Höhenfaktor
   - Verzögerung des Eintretens ins Saugroh über das Leitungsmodell
2. Einleitung vor dem Lader(bei sehr grossen Luftmassenströmen bildet sich hier gegen die Umgebung ein geringer Unterdruck, der zu einem Massenstrom übers TEV führt.
   - Multiplikation des normierten Massenstroms mit dem Ausflussfaktor fafte_w, wobei der Ausflussfaktor nicht über den Saugrohrdruck ermittelt wird, sonden über den Druck vor dem Verdichter pvv_w (bzw. pv2v_w falls Einleitung hinter zweitem Lader aktiv aktiv, konfigurierbar über SY_FPCPIN).
   - Korrektur über Höhen- und Temperaturfaktor
   - Keine Berechnung über das Leitungsmodell. Falls der Turbo aktiv ist, wird der Integrator nicht mehr berücksichtigt, d.h es ist keine weitere Befüllung der Leitung möglich, nur ein Abbau des eingespeicherten Volumens.

Die Unterscheidung, über welche Einleitstelle die Berechnung erfolgt, wird darüber getroffen, welcher Druck (Saugrohr oder vor Lader) der niedrigere ist.

3 Berechnung des Massenstroms ins Saugrohr - Leitungsmodell (leitvsg)

Problematik:

Aus dem TEV austretendes Regeneriergas füllt die Leitung TEV-Saugrohr. In dieser Leitung herrscht in etwa Saugrohrdruck. Durch die Dynamik des Saugrohrdrucks verhält sich der Regeneriergasstrom an der Einleitstelle nicht identisch zum Regeneriergasstrom übers TEV.

Aus diesem Grund ist der Massenstrom ins Saugrohr mste_w nicht immer derselbe wie der Massenstrom über dem TEV mstetev_w. Dieses Verhalten wird durch das Leitungsmodell dargestellt.

Für Systeme, in denen das TEV direkt am Saugrohr befestigt ist, ist das Modell über SY_LEITMOD = 0 abzuschalten. Bei Systemen mit sehr kurzen Leitungen ist eine Abschaltung auch möglich.

3.1 Herleitung des Leitungsmodells

Die Leitung TEV-Saugrohr kann abhängig von der Temperatur und dem Saugrohrdruck eine bestimmte Anzahl an Gasteilchen aufnehmen:

$$m_{leitmx} = m_{norm} \cdot \left(\frac{p_s}{p_{norm}}\right) \cdot \left(\frac{T_{norm}}{T_{Ans}}\right) \tag{3}$$

Maximale Luftmasse in der Leitung

(tans muss hier in °K angegeben werden)

Die Normmasse "m_norm" ist abhängig vom Volumen der Leitung. Ein Integrator speichert die Masse, er bildet den Kern des Modells. Der Inhalt des Integrator beschreibt nur die aktuell in der Leitung befindliche Masse der Regeneriergasteilchen (mleit_w), also nicht die Masse der Luft-Teilchen, die z.B. nach einem schnellen Anstieg des Saugrohrdrucks in die Leitung zurückgeströmt sind.

Die Gleichung (1) läßt sich vereinfachen zu:

$$m_{leitmx} = \frac{p_s}{T_{Ans}} \cdot KMLTESG \tag{4}$$

Maximale Luftmasse in der Leitung (vereinfacht)

mit

$$KMLTESG = m_{norm} \cdot \frac{T_{norm}}{p_{norm}} \tag{5}$$

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Der Integrator mleit selbst hat keine feste Maximalbegrenzung für die Regeneriergasmasse, obwohl die maximale Anzahl der Regeneriergasteilchen begrenzt ist. Anstelle einer Maximalbegrenzung gibt es eine Regelung auf das Maximum, falls der Integrator das aktuelle Maximum (mleitmx) überschritten haben sollte, bzw. das Maximum gerade im Fallen ist (fallender Saugrohrdruck).

Die Regelung auf das Maximum ist dadurch realisiert, daß vom Ausgang des Integrators die aktuelle maximale Masse (mleit) abgezogen wird. Die Regelverstärkung ist KAFLTESG. Es folgt eine Begrenzung nach unten auf Null. Diese Begrenzung verhindert, daß bei geschlossenem TEV und steigendem Saugrohrdruck der Inhalt des Integrators steigen kann. Zwar wird in diesem Fall Luft aus dem Saugrohr in die Leitung strömen, die Masse der in der Leitung befindlichen Regeneriergasteilchen (mleit) kann jedoch nicht zunehmen. Diese Masse kann einzig zunehmen, wenn durch das TEV Regeneriergas strömt.

Anteil des TEV-Stroms, der in der Leitung zusätzlich gespeichert wird

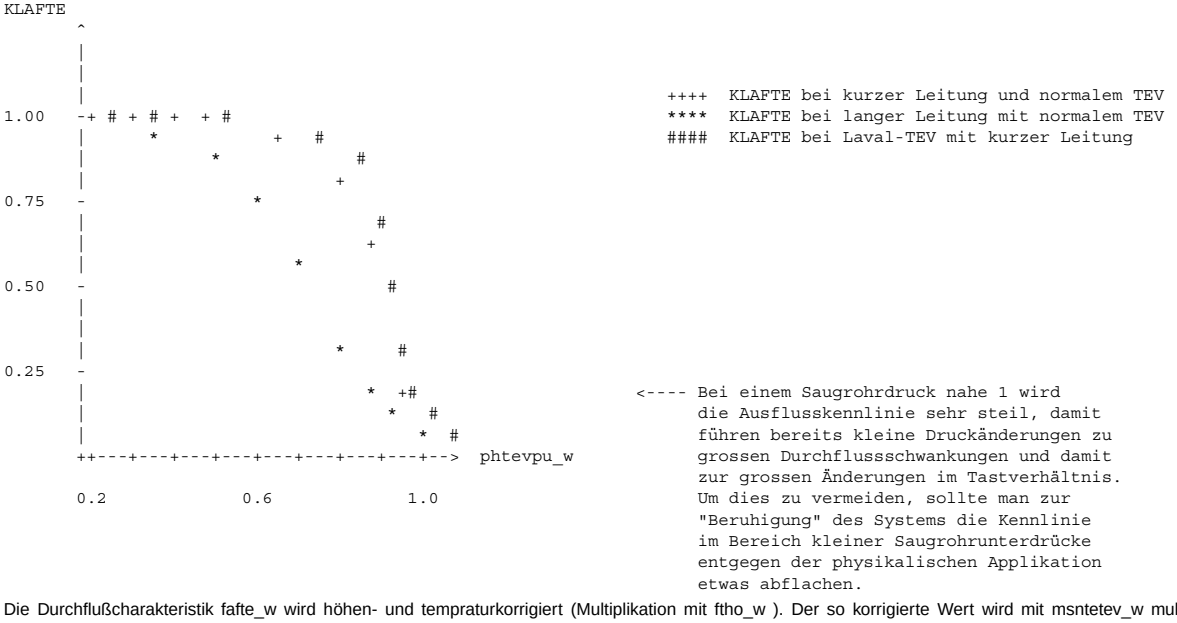
Mit zunehmender Füllung der Leitung mit Regeneriergas wird jedoch nicht der ganze TEV-Strom (mstetev) zur Füllung der Leitung beitragen. Ab einem bestimmten Füllstand (z.B. 80%) strömt ein zunehmend größerer Anteil des TEV-Stromes direkt ins Saugrohr und füllt die Leitung nicht mehr an. Bei 100% voller Leitung strömt alles TEV-Regeneriergas direkt in das Saugrohr. Dieses Verhalten bei einer fast vollen Leitung kann in der Kennlinie FLFUEL appliziert werden. Der Faktor FLFUEL = f(qltefil) gibt an welcher Anteil direkt in das Saugrohr strömen soll. Oberhalb von z.B. 80% Leitungsfüllstand soll zunehmend mehr direkt abströmen. Damit beschreibt FLFUEL das "Ausfransen" einer HC-Front zwischen Regeneriergas und in die Leitung zurückgeströmter reiner Luft aus dem Saugrohr. Mit dem Bit B_dteaa = TRUE wird der Luftmassenstrom mste_w auf Null gesetzt und damit eine Einrechnung des Luftmassenstroms Tankentlüfung im gesamten System (Füllungserfassung, Drosselklappenansteuerung, Tankentlüftungsfunktion) vermieden. Dies ist für die Diagnose des Tankentlüftungsventils (DTEV) notwendig, damit zusätzlich eingebrachte Luft und Kraftstoff bei einem i.O. TEV eine Reaktion (Leerlaufsteller schließt Klappe, fr korrigiert Lambdaabweichung) auslösen. Für die DTEV wird dann die Größe mstedte_w gebildet. Mstedte_w wird in der TEB zur Aufintegration der Spülluft auch während DTEV benötigt.

APP TEBGTEV 1.40.2 Applikationshinweise

Ausflußkennlinie TEV

Bei Leitungen, deren Strömungswiderstand nicht vernachlässigt werden kann, ergeben sich Abweichungen in der Durchflußcharakteristik über dem Druckquotienten gegenüber der KLAF der Drosselklappe. Beim Einsatz von Laval-TEVs ändert sich die Durchflußcharakteristik ebenfalls. Hier werden bei kleinen Druckquotienten höhere Durchflüsse erzielt. Tendenz.: Bei kleinen Druckdifferenzen drosselt eine Leitung stärker als eine Blende ! Da TATEMSN bei deutlich überkritischem Druckverhältnis appliziert wird, berücksichtigt TATEMSN die Durchflußminderung exakt nur dort. In Vollastnähe ergeben sich kleinere Durchflußwerte. Durch einen geringeren Anstieg der KLAFTE im Bereich ps_w/pu_w = 1.0 kann dies berücksichtigt werden. Beim Einsatz eines Laval-TEVs und einer sehr kurzen Leitung hat die KLAFTE einen steileren Anstieg als die KLAF.

Beispiel einer Kennlinie KLAFTE



Die Durchflußcharakteristik fafte_w wird höhen- und tempraturkorrigiert (Multiplikation mit ftho_w). Der so korrigierte Wert wird mit msntetev_w multipliziert. Man erhält den tastverhältnisabhängigen Massenstrom durch das TEV. Neben dem aktuellen Durchfluß wird in der TEB noch der Durchfluß durch das voll offene TEV beonötigt. Msteo_w wird aus TATEMSN berechnet, wenn man als Eingang 100% (bzw. 99.61% = FF HEX) annimmt. Da in anderen Funktionen der Tankentlüftung eine Divison durch msteo_w vorgenommen wird, ist der Wertebereich für msteo_w immer größer Null!

Label	Beschreibung	Vorschlagswert	Stellbereich
CWFPC	Codewort zum Konfigurieren der Tankentlüftung. Dieses Codewort wird in der TEEB angelegt, da sie zur Funktione der Tankentlüftung immer erforderlich ist. Die Anforderungen zur Bedatung liegen zur Zeit bei anderen Funktionen. Hier: Durch Setzen des Bit 2 kann das Leitungsmodell Zu- bwz. abgeschaltet werden	0	0 ... 255
KAFLTESG	Ausflusskonstante Leitung TEV-Saugrohr: Diese Grösse stellt einen Verstärkungsfaktor für das Leitungs-modell dar. Es sollte so bedatet werden, dass nicht zu viele Schwingungen entstehen und der Massenstrom den stationären Massenstrom, der am TEV anliegt, erreichen kann	5 kg/(h*g)	4 ... 6
KMLTESG	Konstante für Regenereiergasmasse in Leitung TEV-Saugrohr bei Noembedingungen. Vorschlagswert für eine Leitung der Länge 1m mit Durchmesser 6mm)	0.01 K*g/hPa	0.00 ... 0.05

FLTEFUEL

qltefil	0	0.8	0.9	1.0
FLTEFUEL	0	0	0.5	1.0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU GWECU_TRLR 20.20.0 Signalaufbereitung der Anhängerinformationen aus den Gateway-Botschaften.

FDEF GWECU_TRLR 20.20.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Funktion übernimmt die Signalaufbereitung der vom CAN empfangenen Anhängerinformationen aus den Gateway-Botschaften für die Anwendersoftware.

ABK GWECU_TRLR 20.20.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_dTRLR1MaxDiff_-C			FW	Maximale Differenz zwischen 2 aufeinanderfolgende Botschaftszähler der CAN Botschaft Anhaenger 1für die Erkennung auf springenden Botschaftszähler
Com_dTRLR1MaxPer_-C			FW	Schwellwert für die Erkennung eines stehenden Botschaftszählers der CAN Botschaft Anhaenger 1

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
COM_STTRLR_-BRKLGHTDEF_BP			SYS (REF)	Bit position for Com_stTrlr.2 which represents the status of Trailer brake light faulty
COM_STTRLR_-BRKLGHTECD_BP			SYS (REF)	Bit position for Com_stTrlr.0 which represents the status of Brake light by ECD
COM_STTRLR_-ECDNPL_BP			SYS (REF)	
COM_STTRLR_PRS_-BP			SYS (REF)	Bit position for Com_stTrlr.1 which represents the status Trailer recognized
COM_STTRLR_-TRLRTO_BP			SYS (REF)	
COVMD_CRCTL			SYS (REF)	CrCtl selected

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
BasSvrAppl_-swtCodTrlCtl		COMCIL_CO, GWECU_TRLR	EIN	Information aus langem Codierwort bezüglich Anhängerkontrollsteuergerät
Com_dTRLR1MsgCnt	FRMAPPL_STD_GW	GWECU_TRLR	EIN	
Com_dTRLR1PrdCnt_-mp	GWECU_TRLR		AUS	
Com_stTrlr	FRMAPPL_STD_GW	GWECU_TRLR	EIN	Status of Trailer
CoVMD_swtCCSel	COVMD_TRQCALC	ACCI_CALCREQ,-ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCI_-SPLTTRQ, ACCI_-STATE, ...	EIN	Schalter für Auswahl Cruise Control (CrCtl, ACCI)
CrCtl_stCrCtlConf	CRCTL_GOV	ACCI_CALCREQ,-ACCI_GOV, GWECU_-LGHT, GWECU_TRLR	EIN	Aktuelle Konfigurationseinstellung der GRA
Trlr_bBrkLghtDef	GWECU_TRLR		AUS	ASW message for status of Trailer brake light faulty
Trlr_bBrkLghtECD	GWECU_TRLR		AUS	Status of Brake light by ECD for ASW
Trlr_bPrs	GWECU_TRLR		AUS	ASW message for status Trailer recognized

FB GWECU_TRLR 20.20.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Signalaufbereitung der bereits ausgewerteten Signale der empfangenen CAN Botschaften des Gateway-Steuergeräts und stellt eine einheitliche Schnittstelle für die Anwendersoftware dar. Dabei werden die, für die Anwendersoftware benötigten Informationen unabhängig von den empfangenen CAN-Botschaften bereitgestellt. Bei CAN Fehlern oder unplausiblen Botschaftsinhalten werden die Ausgangsgrößen auf Ersatzwerte geschrieben die möglichst neutral in die Anwendersoftware eingehen.

1.1.1 Schnittstelle zur Anwendersoftware

Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware

Message	Zugehörige Signalqualität	Abhängig von CAN Eingangsgrößen bei DSQ ok DSM_QUAL_ALL_OK (0)	CAN-Botschaft	Ersatzwert bei DSQ defekt DSM_QUAL_DEFAULT (12)	Initwert der Message
Trlr_bBrkLghtECD	*DSQ_st.DSQ_Trlr*	*Com_stTrlr*.0	Anhaenger_01	0	0
Trlr_bPrs	*DSQ_st.DSQ_Trlr*	*Com_stTrlr*.1	Anhaenger_01 Gateway Komfort 1	letzter gültiger Wert	0
Trlr_bBrkLghtDef	*DSQ_st.DSQ_Trlr*	*Com_stTrlr*.2	Anhaenger_01 Gateway Komfort 1	letzter gültiger Wert	0

1.1.1.1 Bremslicht durch ECD aktiv

Der Status Bremslicht durch EDC aktiv wird in *Trlr_bBrkLghtECD* an die Anwendersoftware weitergegeben.

- *Trlr_bBrkLghtECD* = 0: Bremslicht nicht aktiv
- *Trlr_bBrkLghtECD* = 1: Bremslicht durch EDC aktiv

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_Trlr* gültig, so wird *Trlr_bBrkLghtECD* mit *Com_stTrlr*.0 beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der Ersatzwert auf *Trlr_bBrkLghtECD* geschrieben (”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832).

1.1.1.2 Anhänger erkannt

Der Status Anhänger erkannt wird mit *Trlr_bPrs* an die Anwendersoftware weitergegeben.

- *Trlr_bPrs* = 0: keine Anhänger erkannt
- *Trlr_bPrs* = 1: Anhänger erkannt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_Trlr* gültig, so wird *Trlr_bPrs* mit *Com_stTrlr*.1 beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der Ersatzwert auf *Trlr_bPrs* geschrieben (”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832).

1.1.1.3 Anhänger Bremslicht defekt

Der Status Anhänger Bremslicht defekt wird in *Trlr_bBrkLghtDef* an die Anwendersoftware weitergegeben.

- *Trlr_bBrkLghtDef* = 0: Anhänger Bremslicht i.O.
- *Trlr_bBrkLghtDef* = 1: Anhänger Bremslicht defekt

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_Trlr* gültig, so wird *Trlr_bBrkLghtDef* mit *Com_stTrlr*.2 beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der Ersatzwert auf *Trlr_bBrkLghtDef* geschrieben (”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832).

1.1.1.4 Signalqualität für die Anhängersignale (DSQ_st.DSQ_Trlr)

Die Signalqualität wird abhängig von der verwendenten CAN Botschaft gebildet.

1.1.1.4.1 Signalqualität für Anhängersignale aus der Anhaenger_01 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_Trlr* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Anhaenger_01 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[9].7 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Anhaenger_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTRLR01Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_Trlr* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Anhaenger_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTRLR01DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.1.1.4.2 Signalqualität für Anhängersignale aus der Gateway Komfort 1 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_Trlr* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Gateway Komfort 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[2].6 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Gateway Komfort 1 oder Anhänger 1 Botschaft vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTRLR1Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_Trlr* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Gateway Komfort 1 oder Anhänger 1 Botschaft vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTRLR1DefTmp*.5 = 0) oder

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 Signalqualitäten

1.2.1.1 Timeout Fehler Anhänger 1 Botschaft

Die Anhänger 1 Botschaft wird über das Gateway Steuergerät geroutet. Um erkennen zu können das die Anhänger 1 Botschaft vom Gateway korrekt empfangen wurde, gibt es in der Gateway Komfort 1 Botschaft ein ”veraltet Bit” für die Anhänger 1 Botschaft (entspricht *Com_stTrlr*.7). Erkennt das Gateway einen Timeout der Anhänger 1 Botschaft, so wird das ”veraltet Bit” auf 1 gesetzt (entspricht *Com_stTrlr*.7 = 1). In diesem Fall wird dieser Fehler im Fehlerpfad *DFC_st.DFC_ComTRLR1TO* gemeldet um die geführte Fehlersuche zu erleichtern.

Diese Fehlerprüfung wird nur durchgeführt, wenn

- das Steuergerät auf Anhänger codiert ist (*BasSvrAppl_swtCodTrlCtl* = 1) und
- ein Anhänger vorhanden ist (*Com_stTrlr*.1 = 1) und
- die Gateway Komfort 1 Botschaft aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[2].6 = 1) und
- kein vorläufiger Botschaftsfehler der Gateway Komfort 1 Botschaft erkannt wurde (*DINH_stFld.Fld_ComGW1DefTmp*.5 = 1).

1.2.1.2 Botschaftszähler-Fehler Anhänger 1 Botschaft

Der aktuell empfange Botschaftszählerwert ist in *Com_dTRLR1MsgCnt* ersichtlich. In *Com_dTRLR1PrdCnt_mp* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftzähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differenz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dTRLR1MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dTRLR1MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat. Ein Fehler wird im Fehlerpfad *DFC_st.DFC_ComTRLR1CNT* gemeldet.

Diese Fehlerprüfung wird nur durchgeführt, wenn

- das Steuergerät auf Anhänger codiert ist (*BasSvrAppl_swtCodTrlCtl* = 1) und
- ein Anhänger vorhanden ist (*Com_stTrlr*.1 = 1) und
- die Gateway Komfort 1 Botschaft aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[2].6 = 1) und
- kein vorläufiger Botschaftsfehler der Gateway Komfort 1 Botschaft erkannt wurde (*DINH_stFld.Fld_ComGW1DefTmp*.5 = 1).

Hinweis: Der Botschaftszähler der Anhänger 1 Botschaft ist nur für die Fahrzeug-Plattformen D3, C6 und AU716 verfügbar. Für alle anderen Fahrzeuge muß der Fehlerpfad *DFC_st.DFC_ComTRLR1CNT* über die Disable-Mask *DFC_DisblMsk.DFC_ComLghtRrCNT_C* deaktiviert werden.

1.2.2 ECD AAG unplausibel

Wird eine Unplausibilität bei der Bremslichtansteuerung des Anhängers erkannt (*Com_stTrlr*.3 = 1), so wird der Fehler *DFC_st.DFC_TrlrBrkECD* gemeldet.

Diese Fehlerprüfung wird nur durchgeführt, wenn

- GRA+ aktiv ist (*CoVMD_swtCCSel* = 1 und *CrCtl_stCrCtlConf*.1 = 1) und
- das Steuergerät auf Anhänger codiert ist (*BasSvrAppl_swtCodTrlCtl* = 1) und
- ein Anhänger vorhanden ist (*Com_stTrlr*.1 = 1) und
- die Gateway Komfort 1 Botschaft aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[2].6 = 1) und
- kein vorläufiger Botschaftsfehler der Gateway Komfort 1 Botschaft erkannt wurde (*DINH_stFld.Fld_ComGW1DefTmp*.5 = 1).

1.2.3 DFC-Tabellen

***DFC_st.DFC_ComTRLR1TO* Timeout-Fehler der CAN Botschaft Anhänger 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn das ”veraltet Bit” für die Anhänger 1-Botschaft (*Com_stTrlr*.7 = 1) empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald das ”veraltet Bit” für die Anhänger 1-Botschaft *Com_stTrlr*.7 wieder 0 ist.
Ersatzfunktion	Für die Signale aus der CAN-Botschaft werden Ersatzwerte verwendet.”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Gateway Komfort 1 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[2].6 = 1) und es darf kein vorläufiger Botschaftsfehler aktiv sein (*DINH_stFId.FId_ComGW1DefTmp*.5 = 1). Weiters muß das Steuergerät auf Anhänger codiert sein (*BasSvrAppl_swtCodTrlCtl* = 1) und es muß ein Anhänger vorhanden sein (*Com_stTrlr*.1 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTRLR1TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTRLR1TODebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComTRLR1CNT* Botschaftszähler-Fehler der CAN Anhänger 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dTRLR1MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dTRLR1MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Für die Signale aus der CAN-Botschaft werden Ersatzwerte verwendet.”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Gateway Komfort 1 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[2].6 = 1) und es darf kein vorläufiger Botschaftsfehler aktiv sein (*DINH_stFId.FId_ComGW1DefTmp*.5 = 1). Weiters muß das Steuergerät auf Anhänger codiert sein (*BasSvrAppl_swtCodTrlCtl* = 1) und es muß ein Anhänger vorhanden sein (*Com_stTrlr*.1 = 1). Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dTRLR1MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dTRLR1MaxPer_C* = 255 ist. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTRLR1CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTRLR1CNTDebOk_C*

***DFC_st.DFC_TrlrBrkECD* ECD AAG unplausibel**

Defekterkennung	Wird eine Unplausibilität bei der Bremslichtansteuerung des angeschlossenen Anhänger erkannt (*Com_stTrlr*.3 = 1), so wird der Fehler gemeldet.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine plausible Bremslichtansteuerung des Anhängers erkannt wird (*Com_stTrlr*.3 = 0).
Ersatzfunktion	keine
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Gateway Komfort 1 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[2].6 = 1) und es darf kein vorläufiger Botschaftsfehler aktiv sein (*DINH_stFId.FId_ComGW1DefTmp*.5 = 1). Weiters muß die GRA+ aktiv sein (*CoVMD_swtCCSel* = 1 und *CrCtl_stCrCtlConf*.1 = 1) und das Steuergerät auf Anhänger codiert sein (*BasSvrAppl_swtCodTrlCtl* = 1) und es muß ein Anhänger vorhanden sein (*Com_stTrlr*.1 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Trlr_tiBrkECDDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Trlr_tiBrkECDDebOk_C*

1.2.4 DSQ-Tabellen

DSQ_st.DSQ_Trlr

Signalbeschreibung	*Trlr_bBrkLghtECD*, *Trlr_bPrs*, *Trlr_bBrkLghtDef*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die Anhaenger_01 oder Gateway Komfort 1 Botschaft ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Die Signale *Trlr_bBrkLghtECD*, *Trlr_bPrs* und *Trlr_bBrkLghtDef* enthalten die aktuell vom CAN empfangenen Werte. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die Botschaft Anhaenger_01 oder Gateway Komfort 1 aktiviert ist und ein vorläufger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Die Signale *Trlr_bBrkLghtECD*, *Trlr_bPrs* und *Trlr_bBrkLghtDef* haben den letzten gültigen Wert (Signale sind eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die Anhaenger_01 und Gateway Komfort 1 Botschaft sind deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt. Die zugehörigen Signale werden auf definierte Ersatzwerte gesetzt (siehe ”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832).

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsidentifier

***DINH_stFId.FId_ComTRLR01DefTmp* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der Anhaenger_01 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_Trlr* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	”Signalqualität für die Anhängersignale (DSQ_st.DSQ_Trlr)”, Seite 4658

***DINH_stFId.FId_ComTRLR01Def* Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der Anhaenger_01 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_Trlr* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	”Signalqualität für die Anhängersignale (DSQ_st.DSQ_Trlr)”, Seite 4658

***DINH_stFId.FId_ComTRLR1DefTmp* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der Anhänger 1 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_Trlr* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	”Signalqualität für die Anhängersignale (DSQ_st.DSQ_Trlr)”, Seite 4658

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

***DINH_stFld.Fld_ComTRLR1Def* Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der Anhänger 1 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_Trlr* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für die Anhängersignale (DSQ_st.DSQ_Trlr)", Seite 4658

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Bei der Initialisierung werden alle verarbeiteten Signale für die Anwendersoftware mit Ersatzwerte initialisiert, die ein neutrales Systemverhalten darstellen.
Die Signalqualitäten werden mit DSM_QUAL_INVALID (15) initialisiert.

FU ACCECU_ENG 20.10.0 CAN-Botschaft ACC-System.

FDEF ACCECU_ENG 20.10.0 Funktionsdefinition

Die Funktion übernimmt die Bereitstellung der Botschaftsinhalte der vom Motorsteuergerät versendenten ACC Botschaften.

1 Physikalische Übersicht

ABK ACCECU_ENG 20.10.0 Abkürzungen

Parameter	**Source-X**	**Source-Y**	**Art**	**Bezeichnung**
Com_trqMaxNorm_C			FW (REF)	Maximales Moment

Systemkonstante	**Art**	**Bezeichnung**
ACC_ZERO	SYS (REF)	Systemkonstante: Fahrzeugbeschleunigung gleich NULL
NORM_TRQ2PRC_-CAN	SYS (REF)	This is SW-SYSTEMCONST
TRQ_ZERO	SYS (REF)	Systemkonstante: Null Nm Moment

Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
Com_aACCDecDemTx	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ENG	EIN	
Com_aACCGbxDesTx	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ENG	EIN	
Com_rtrqACCDesTx	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ENG	EIN	
Com_stACCBrkDynTx	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ENG	EIN	
Com_stACCDecDemTx	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ENG	EIN	
Com_stACCESPInflTx	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ENG	EIN	
Com_stFrmTxEna	COMCIL_CO	ACCECU_ENG,-ENGECU_ENG2,-ENGECU_ENG5,-ENGECU_ENG7,-ENGECU_ENGACTR1, ...	EIN	Enable-Status Sendebotschaften

FB ACCECU_ENG 20.10.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Bereitstellung der Botschaftsinhalte der vom Motorsteuergerät versendenten ACC Botschaften.

1.2 Schnittstelle zur Anwendersoftware

1.2.1 Momentenanforderung ACC

Die Momentenanforderung ACC *Com_rtrqACCDesTx* wird derzeit immer mit dem Fehlerkennzeichenwert 0xFF (99,45%) beschrieben.

1.2.2 Freigabe Verzögerungsanforderung

Die Freigabe Verzögerungsanforderung *Com_stACCDecDemTx* wird derzeit immer mit dem Initwert 0 beschrieben.

1.2.3 Verzögerungsanforderung

Die Verzögerungsanforderung an die Bremse *Com_aACCDecDemTx* wird derzeit immer mit dem Initwert 0 m/s^2 beschrieben.

1.2.4 Sollbeschleunigung Getriebe

Die Sollbeschleunigung für das Getriebe *Com_aACCGbxDesTx* wird derzeit immer mit dem Initwert 0 m/s^2 beschrieben.

1.2.5 Dynamik Bremsdruckabbau

Das Signal Dynamik Bremsdruckabbau *Com_stACCBrkDynTx* wird derzeit immer mit dem Initwert 0 beschrieben.

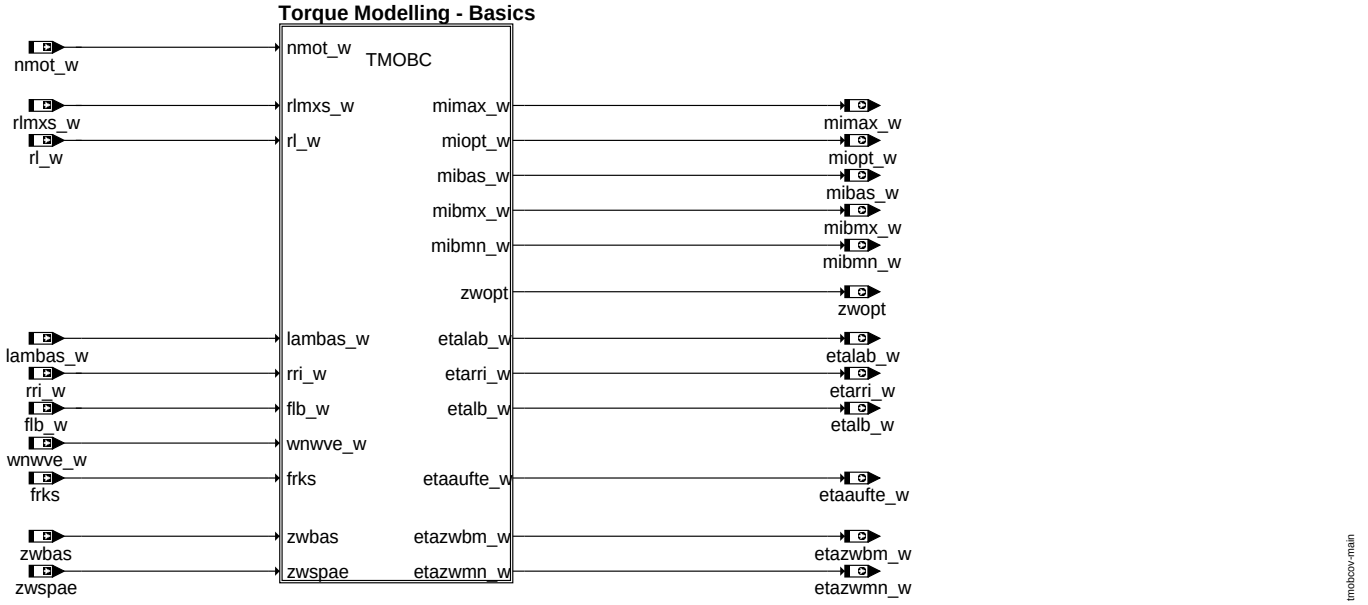
1.2.6 ESP Beeinflussung

Das Signal ESP Beeinflussung *Com_stACCESPInflTx* wird derzeit immer mit dem Initwert 0 beschrieben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FG-S TMOBCOV 3.10.2

FDEF TMOBCOV 3.10.2 Funktionsdefinition



Funktionsgruppe TMOBC: Haupteingangs- und Ausgangssignale

ABK TMOBCOV 3.10.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DZWOM	tmot		KL	temperaturabhängiger Offset des optimalen ZW
FMIVL			FW	Faktor Korrektur maximales Moment bei VL
KFMIOP	nmot_w	rlmxs_w	KF	Kennfeld optimales Motormoment
KFMIOP	nmot_w	rl_w	KF	Kennfeld optimales Motormoment
KFMIOPS	nmot_w	rl_w	KF	Kennfeld optimales Motormoment für Schichtbetrieb
KFZWOP	nmot_w	rl_w	KF	optimaler Zündwinkel

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_HKS	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Klopfschutz (HKS)
SY_HSP	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_TMOLB	SYS (REF)	explizite Berücksichtigung der Ladungsbewegung im Momentenmodell
SY_TMORRI	SYS (REF)	explizite Berücksichtigung der Inertgasrate im Momentenmodell

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
dzwotm	TMOBCOV		LOK	temperaturabhängige Zündwinkelkorrektur des optimalen ZW
etaaufte_w	TMOBCOV	BDEMEN, BDEMUS,-MDBAS, MDFUE, N-CEXTMO	AUS	Wirkungsgrad abhängig von Einspritzaufteilung
etafue_w	TMOBCOV	MDFUE, MDMAX	LOK	Wirkungsgrad für Momentenberechnung Füllungspfad
etalab_w	TMOBCOV	MDBAS, NCEXTMO, T-CVOV	AUS	Lambda-Wirkungsgrad ohne Eingriff bezogen auf optimales Moment bei Lambda=1
etalb_w	TMOBCOV	MDBAS	AUS	Ladungsbewegung-Wirkungsgrad im Momentenmodell
etarri_w	TMOBCOV	MDBAS	AUS	Inertgas-Wirkungsgrad im Momentenmodell
etazwbm_w	TMOBCOV	BDEMEN, BDEMUS,-MDFUE, MDMAX,-NCEXTMO, ...	AUS	gemittelter Zündwinkelwirkungsgrad des Basiszündwinkels
etazwmn_w	TMOBCOV	NCEXTMO, TMO2ETS	AUS	Minimum-Zündwinkelwirkungsgrad
flb_w	LBKFGS	BGLWM, ESNSWL,-LAMBTS, LBKSOL,-LDRLMX, ...	EIN	Faktor Ladungsbewegung
frks	RKSPLIT	ADAPUF, BGTMOHDI, TMOBCOV, TMOOV	EIN	variabler Aufteilungsfaktor Einspritzmenge bei Doppeleinspritzung
lambas_w	LAMKO	BGTMOLAM, TMOBCOV, TMOOV	EIN	Lambda Basiswert (word)
mibas_w	TMOBCOV	BDEMUS, ENGDEM,-MDSTN, MDZW,-TCVOV, ...	AUS	indiziertes Basis-Moment
mibmn_w	TMOBCOV	BDEMUS, MDZW,-NCEXTMO, TCVOV,-TMO2ETS, ...	AUS	inneres Basis-Moment, betriebsartabhängige untere Grenze
mibmx_w	TMOBCOV	TMO2ETS, TMOEIOV	AUS	inneres Basis-Moment, betriebsartabhängige obere Grenze
mimax_w	TMOBCOV	ETSPTH2ME,-MDASG, MDBGRMOT, MRKOMD, TMO2ETS, ...	AUS	maximal erreichbares indiziertes Moment

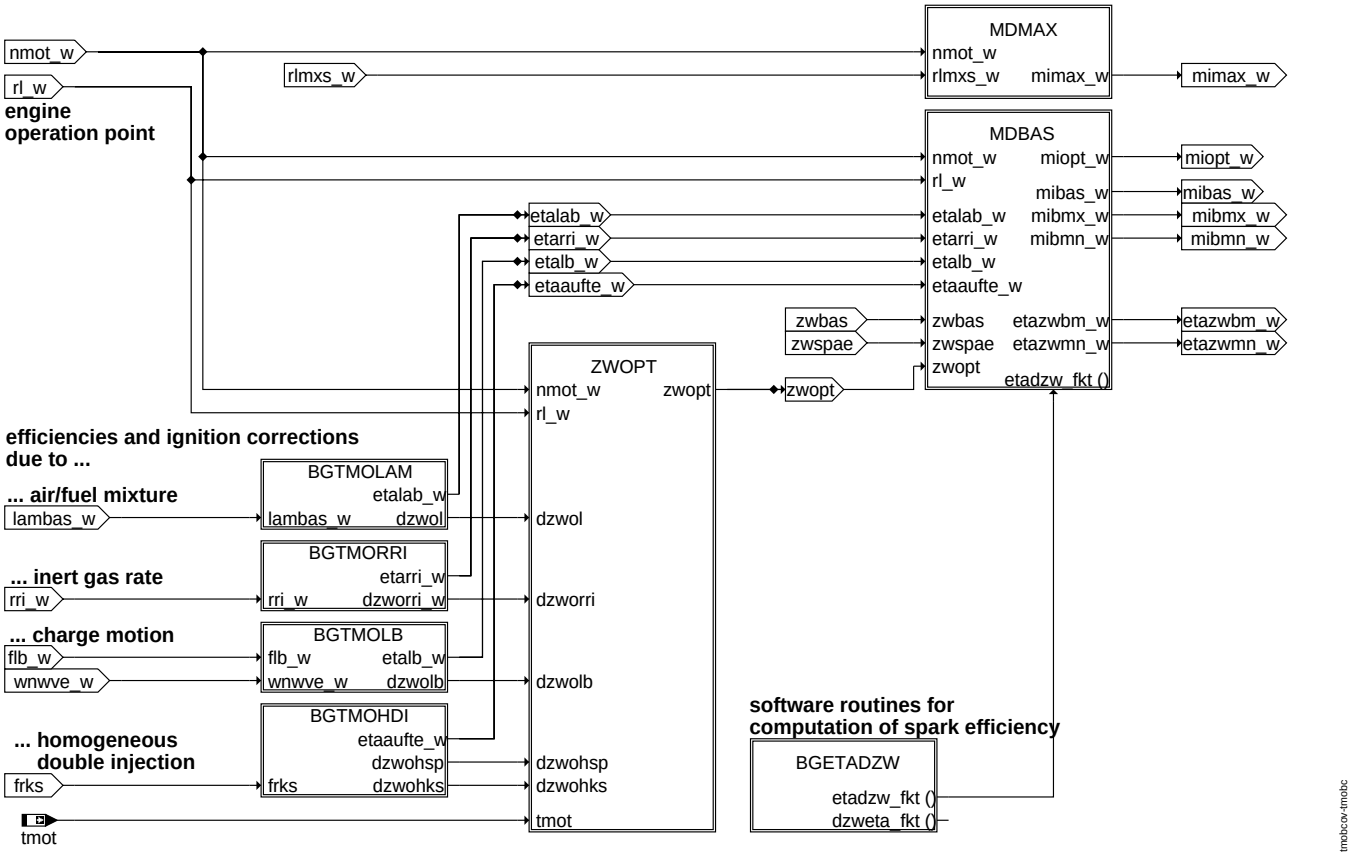
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
miopt_w	TMOBCOV	MDIST, MDZW, TCVOV, TMOEIOV	AUS	optimales indiziertes Moment
mioptl1_w	TMOBCOV		LOK	optimales indiziertes Motormoment bei Lambda = 1
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,-BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
rlmxs_w	ATCPD	BGRL2SV, BGRLSOL, I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDMAX,-PROJCONFDOC, ...	EIN	maximale Sollluftfüllung
rri_w	BGLWM	ESDSDLUT, TMOBCOV, TMOOV	EIN	Restgas-Inertgasrate durch externe und interne AGR
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
wnwve_w	NWWUE	NWFW, TMOBCOV, T-MOOV	EIN	Verstellwinkel Einlass Nockenwelle
zwbas	ZWBAS	MDBAS, TMOBCOV, T-MOOV	EIN	Basiszündwinkel
zwopt	TMOBCOV	LAMBTS, MDBAS,-MDIST, MDZW, TCVOV, ...	AUS	optimaler Zündwinkel
zwoptl1	TMOBCOV		LOK	optimaler Zündwinkel bei Lambda=1
zwspae	IGCOV	MDBAS, MDIST,-TMOBCOV, TMOOV, Z-WOUT	EIN	Spätester Zündwinkel

FB TMOBCOV 3.10.2 Funktionsbeschreibung

In der Funktionsgruppe TMOBC sind die Funktionen zusammengefasst, die in ihrem Zusammenspiel das semi-empirische Momentenmodell bilden. Kern der Momentenmodells ist das "optimale Drehmoment" *miopt_w*, das sich aus der Verbrennung bei dem (theoretisch erreichbaren) "optimalen Zündwinkel" *zwopt* im jeweiligen Arbeitspunkt des Otto-Motors - definiert durch Drehzahl *nmot_w* und Zylinderfüllung *rl_w* - ergibt. Dabei handelt es sich um Modellgrößen, die durch weitere Einschränkungen wie z.B. der Klopfgrenze korrigiert werden und erst damit das real verfügbare indizierte Drehmoment ergeben.

Für die Bedatung der Applikationsparameter des Momentenmodells sind Messungen am Motorprüfstand erforderlich, wobei die jeweiligen Stellgrößen wie Drosselklappe, Nockenwellenverstellung und Ladungsbewegungsklappe geeignet variiert werden. Für die höchste Modellgenauigkeit wird der Einsatz eines Tools empfohlen, das die Parameter global über die Messdaten optimiert.



Funktionsgruppe TMOBC: Torque Modelling - Basics

Die im semi-empirischen Momentenmodell berücksichigten Eingangsparameter werden beschrieben durch

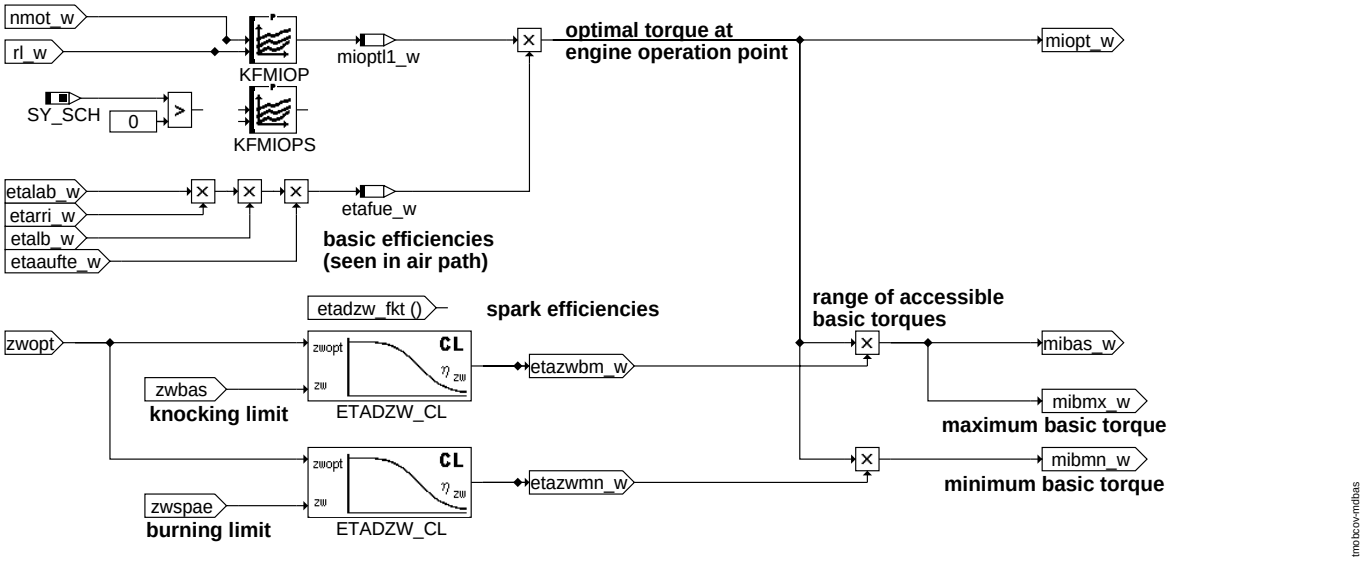
- das Kraftstoff/Luft-Verhältnis *lambas_w*,
- die Restgasrate *rri_w* (optional mit SY_TMORRI>0),
- die Ladungsbewegung und damit Gemischaufbereitung im Brennraum (optional mit SY_TMOLB>0),

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Korrekturen bei homogener Mehrfacheinspritzung in den Brennraum (nur bei Benzin-Direkteinspritzung mit SY_HSP>0 oder SY_HKS>0) und
- die Motortemperatur *tmot*.

Aus dem vergesteuerten Wert des Kraftstoff/Luftverhältnisses *lambas_w* ergibt sich der Wirkungsgrad *etalab_w*, der primär ein Maß für die Energiedichte des Gemisches im Brennraum ist. Insbesondere bei einem mageren Gemisch beobachtet man zudem ein schlechteres Anzünd- und Durchbrennverhalten, das durch die Zündwinkelverstellung *dzwol* kompensiert wird.

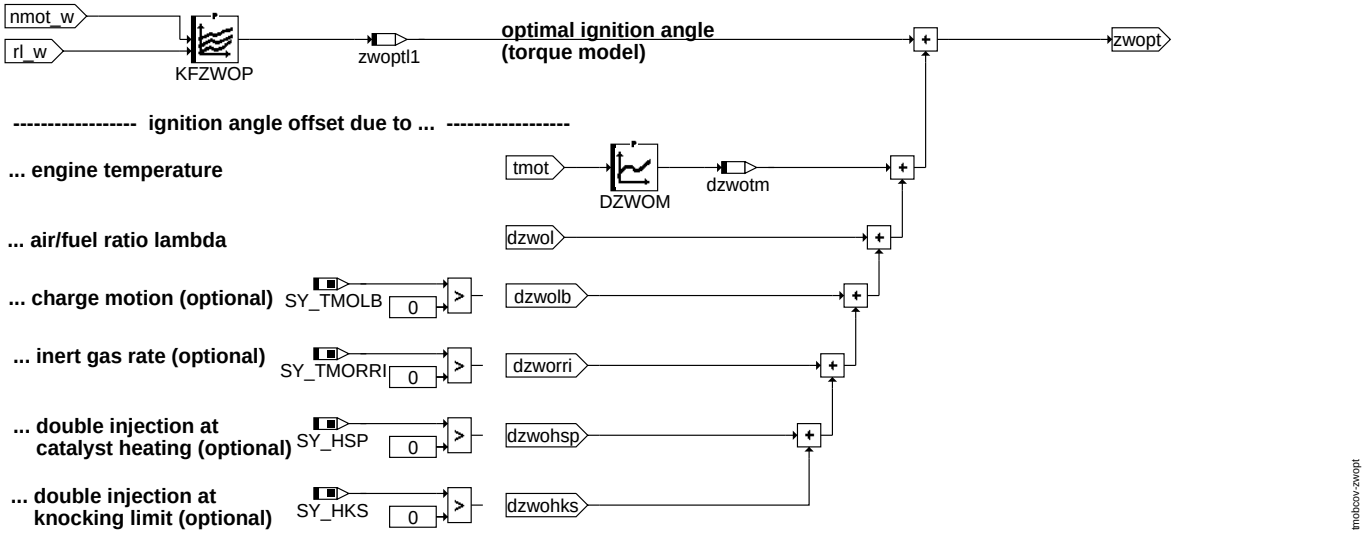
Der Einfluß der Motortemperatur auf des indizierte Drehmoment wird über das Motortemperatur-abhängige Reibmoment *mds_w* in den Motorverlustmomenten berücksichtigt. Zusätzlich bewirkt die kalte Temperatur des Saugrohrs und der Brennraumwand ein schlechteres Anzündverhalten des kalten Luft/Kraftstoffgemisches im Brennraum, der durch eine Frühverstellung des Zündzeitpunkts kompensiert wird. Weitere Korrekturen im Drehmomentenmodell werden nicht vorgenommen, da der Motor nur im betriebswarmen Zustand vermessen werden kann, der detaillierte Einfluß der Motor- und Gemischtemperatur auf den Verbrennungsprozess also nicht gemessen und verifiziert werden kann.



Funktion %MDBAS - Berechnung des optimalen Drehmoments und der Basis-Drehmomente

Die Funktion %MDBAS bestimmt aus dem (theoretisch erreichbaren) optimalen Drehmoment *miopt_w* im Arbeitspunkt des Motors - gegeben durch die Zylinderfüllung *rl_w* und der Drehzahl *nmot_w* - die Basismomente *mibas_w* bzw. das maximale Basismoment *mibmx_w* und das minimale Basismoment *mibmn_w*, die durch die Grenzen des Brennverfahrens definiert sind. Bei einer homogenen Gemischaufbereitung und Verbrennung sind dies die Klopfgrenze *zwbas* und durch die Brenngrenze gegebene spätest mögliche Zündzeitpunkt *zwspae*.

Das optimale Drehmoment wird in der Hauptfunktion **TCV - Torque Conversion -** benötigt, um aus der koordinierten Momentenanforderung an den Motor anhand einer Berechnungskaskade die entsprechenden Sollgrößen für die Steller zu gewinnen. Dabei sind in dem optimalen Drehmoment bereits die Wirkungsgrade enthalten, die über den Luftpfad die Zylinderfüllung und damit den Arbeitspunkt des Motors beeinflussen. Die Umsetzung des Kurbelwellen-synchronen Sollmomentes bezieht sich dagegen immer auf den aktuellen Arbeitspunkt des Motors.



Funktion %ZWOPT - Berechnung des optimalen Zündzeitpunkts

Die Funktion %ZWOPT berechnet den optimalen Zündwinkel *zwopt*, bei dem sich das theoretisch erreichbare maximale indizierte Moment im vorliegenden Arbeitpunkt des Motors einstellen würde. Ist der Zündzeitpunkt im aktuellen Arbeitspunkt durch die Klopfgrenze begrenzt, so wird bei der Momentenoptimierung durch die gemessene Zündwinkelkurve eine Extrapolation auf das optimale Moment vorgenommen und dadurch der optimale Zündwinkel bestimmt. Korrekturen abhängig von den weiteren Betriebsdaten des Motors werden additiv berücksichtigt.

Anstelle eines zentralen Kennfeldes *KFZWOP* mit Korrekturen abhängig von Restgasrate *rri* und Ladungsbewegung kann alternativ auch eine Modellierung gewählt werden, bei

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

der der Datenraum durch eine Mehrzahl von Kennfeldern dargestellt wird, zwischen denen abhängig von der (variablen) Stellung der Nockenwellen und der (variablen) Stellung der Ladungsbewegungsklappe interpoliert wird.

Warnung: Der optimale Zündwinkel spielt im Momentenmodell eine zentrale Rolle, da er die Bezugsgröße für die Zündwinkel-Wirkungsgradberechnung darstellt. Eine Änderung der Bedatung des optimalen Zündwinkels hat damit Auswirkungen auf das gesamte System.

Funktion %MDMAX - Berechnung des maximalen indizierten Drehmoments

Aus der maximal erreichbaren Zylinderfüllung *rlmxs_w* bei gegebener Drehzahl lässt sich das maximal erreichbare indizierte Moment *mimax_w* bestimmen. Dieses indizierte Moment wird unter anderem zur Skalierung des Fahrerwunsches - ausgehend vom Fahrpedal - benutzt, um einen oberen Totweg des Fahrpedals zu vermeiden.

APP TMOBCOV 3.10.2 Applikationshinweise

Im Folgenden sind Vorschläge zum Vorgehen bei der Grundbedatung des Motors aufgeführt. Eine detaillierte Beschreibung der Grundbedatung ist im zugehörigen Applikationsleitfaden zu finden.

1 Grundbedatung am Motorprüfstand

Festlegung von MDNORM

Um zwischen den einzelnen Projekten die Daten aus der Grundbedatung unabhängig von dem jeweiligen Verbrennungsmotor vergleichen zu können, werden die inneren Drehmomente nicht absolut (in [Nm]) sondern als relative innere Momente (in [%]) im Steuergerät abgelegt. Die Umrechnung erfolgt mit dem Faktor MDNORM, der das maximale erreichbare Drehmoment des Motors darstellt mit einem zusätzlichen Sicherheitsaufschlag von ca. 10% für Motor- und Fertigungstoleranzen.

Durch die Verwendung der relativen inneren Drehmomente wird im Steuergerät zudem der ganze zur Verfügung stehende Wertebereich ausgeschöpft und man erhält die maximale Auflösung in der Implementierung der Software-Variablen.

Warnung: Die **Füllungserfassung muss abgestimmt** sein, d.h. die in der Motronic bestimmte Luftmasse/ Füllung entspricht der realen Luftmasse/Füllung.
Für das **Restgas-basierte Momentenmodell** muss insbesondere das Saugrohrmodell appliziert sein und für die Restgasrate rri_w plausible Werte liefern
Für das **Momentenmodell mit Kennfeld-Ansatz** muss die Strategie der Zündwinkel-Kennfelder abhängig von den Nockenwellen-Positionen festgelegt sein:
- *stationär interpolierend*: Kennfelder für Nockenwelle(n) in Extremposition(en)
- *stationär nicht interpolierend*: Kennfelder für Nockenwelle(n) in Zielposition(en)

Zur Bedatung müssen folgende Messungen durchgeführt werden:

Voraussetzung für die folgenden Schritte: AGR inaktiv bei allen Messungen!

1. **Lambda=1 Betrieb**
   Zündwinkelschleifen am Motorprüfstand bei Lambda=1 an folgenden Arbeitspunkten beim betriebswarmer Motor:
   n = 500, 750, 1000, 1250, 1500, 2000, 2500, 3000, 3500, 4000, 4500, 5000, 5500, 6000, 6500 min^{-1}
   rl = 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 %[1]
   Die Zündwinkelschleifen beginnen mit dem Zündwinkel, bei dem das maximale Moment erreicht wird (falls nicht fahrbar bei der Klopfgrenze). In Schritten von 4.5 Grad KW wird nun in Richtung spät verstellt, bis der spätest fahrbare Zündwinkel erreicht wird.
   Folgende Daten sind pro Messpunkt mitzuschreiben: nmot, rl, lambda, Kupplungsmoment, Zündwinkel.
2. **Lambdaabhängigkeit**
   Zündwinkelschleifen über Lambda bei den Messpunkten:
   n = 1000, 2000, 3000 min^{-1}
   rl= 30, 50, 70 %
   Lambda= 0.8, 0.85, 0.9, 0.95, 1.0, 1.05, 1.1, 1.15, 1.2
   Messungen wie oben
3. **Schleppmoment**
   Für alle Messpunkte bei 1. muß das Schleppmoent vorliegen. Messung am Prüfstand bei unbefeuertem betriebswarmen Motor.
4. **variable Nockenwellensteuerung, Ladungsbewegungsklappe**
   Um die Abhängigkeiten der Zündwinkel von der Nockenwellenstellung zu bedaten, muß die Nockenwelle während des Ablaufs des Messprogramms in die jeweils applizierte Stellung gefahren und das zugehörige Signal mitgeschrieben werden.
   Zur Bedatung der Zündwinkelkennfelder für den Fall einer aktivierten Ladungsbewegungsklappe (Schichtstellung) im Homogenbetrieb ist das Messprogramm im relevanten Bereich (nmot, rl) für beide Stellungen der Ladungsbewegungsklappe durchzuführen. Die Messdaten sind für beide Stellungen in einem Lauf des Momentenoptimierers auszuwerten.
5. **Betriebsart Homogen Split (HSP) - Katheizen mit homogener Doppeleinspritzung**
   Für die Betriebsart HSP sind zusätzliche Messung mit gesplitteter Einspritzung am Motorprüfstand notwendig. Dabei müssen alle Arbeitspunkte von 1., in denen HSP gefahren werden sollen, angefahren werden. Da in HSP sehr späte Zündwinkel eingestellt werden können, müssen auch noch spätere Zündwinkeln als in HOM gemessen werden. Aus dem Verhältnis der optimalen Momente für gleiches rl und nmot wird die Kennlinie KLFAKSP ermittelt.
   - KLFAKSP(nmot) = (1 - $miopt^{(HSP)}$(nmot,frks)) / (frks * $miopt^{(HOM)}$(nmot))

   Aus der Verschiebung der Zündwinkelkurven wird KFDZWOPHS bestimmt.

   Hinweis: Nur bei langen Zündwinkelschleifen läßt sich der unterschiedliche Einfluß von KLFAKSP und KFZWOPHS eindeutig trennen.
6. Die **Auswertung der Messergebnisse** erfolgt mit Hilfe eines geeigneten Momentenoptimierers.

2 Korrekturen für Motorwarmlauf - Erstapplikation der DZWOM und MDSM - Iteratives Verfahren

Da eine Grundapplikation bei einem kalten Motor nicht möglich ist, wird im Drehmomentenmodell das Warmlaufverhalten des Motors durch eine Verschiebung dzwotm des optimalen Zündzeitpunkts relativ zum betriebswarmen Motor dargestellt.

Zur Bedatung von DZWOMHSP beim kalten Motor als erstes prüfen, daß das optimale Moment von HSP und HOM gleich ist. Dazu wird beim Warmlauf ohne Momentenreserve und Wechsel zwischen HOM und HSP der I-Anteils des Leerlaufreglers betrachtet. Dieser darf sich in den stationären Phasen nicht signifikant unterscheiden. Als zweites aus der Umschaltung mit gleicher Momentenreserve und der Änderung des I-Anteils durch Vergleich mit ETADZW/ETADZWL die Verschiebung des optimalen Momentes für verschiedenen Motortemperaturen bestimmen.

Voraussetzungen

- Generator elektrisch abgeklemmt
- Bedatung des Momentenmodells im warmen Zustand abgeschlossen
- Füllungserfassung abgeschlossen (auch im kalten Zustand)
- Adaption der Verlustmomente im warmen Zustand ist eingeschwungen
  (nach Möglichkeit sollte Vorsteuerung so gut sein, dass Adaptionswerte neutral bleiben: dmvad=0)
- Der I-Anteil des Leerlaufreglers muss sich im warmen Zustand um die Nulllage bewegen
- Unterschiedliche Lambda-Verläufe beim Warmlauf werden nicht berücksichtigt

Vorgehen

[1] Der Bereich ist für Projekte mit aufgeladenen Motoren geeignet auszuweiten bis zur maximal erreichbaren Füllung.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Momentenreserve im Leerlauf auf Zielwerte setzen
- Zündwinkeleingriff der Leerlaufregelung reduzieren, nach Möglichkeit ganz auschalten (insofern das die Leerlaufstabilität zulässt)
- DZWOM mit Defaultbedatung füllen
- Messung bei niedrigen Temperaturen starten (tmot und dmllri mitmessen)
- Ergebnisse von dmllri als f(tmot) in MDSM eintragen
- Für die *nächste Messreihe* I-Anteil des Leerlaufreglers verstärken (IVDHOM erhöhen)
- Momentenreserve zwischen zwei Werten umschalten (z.B. 1% und 10%; Rampen; kein schneller Wechsel)
- Zwischen zwei Messpunkten keine Lambdavariation.
- Während des Warmlaufs zwischen den Momentenreserven Rampen und in den Endpunkten so lange warten, bis der I-Anteil des Leerlaufreglers eingeschwungen ist.
- Die I-Anteile des LL-Reglers über die Wirkungsgradkennlinie in einen Delta-Zündwinkel umrechnen und diesen in DZWOM eintragen.
- Die *beiden Vorgänge* solange wiederholen, bis sich bei DZWOM kein wesentlichen Datenänderungen mehr ergeben.

3 Erstbedatung und Optimierung des Momentenmodells

Die aus der Grundbedatung am Motorprüfstand gewonnenen Messgrößen werden zur Optimierung des Drehmomentenmodells benutzt. Dazu wird ein Werkzeug zur automatischen Optimierung des Momentenmodells empfohlen, in dem auf das globale Minimum aller Applikationsparameter hin optimiert wird (z.B. der RB-Momentenoptimierer MapFit oder MOMOPT)[2]. Eine lokale Optimierung bei Variation eines einzelnen Parameters führt meistens nicht zu der gewünschten Genauigkeit des Momentenmodells.

3.1 Aufbereitung der Daten vom Motorprüfstand

Am Motorprüfstand wird das Kupplungsmoment M (in Nm) und das Schleppmoment im unbefeuertem Betrieb MSCHLEPP (in Nm) gemesssen. Da das Momentenmodell auf Ebene relatives inneres Moment rechnet, sind für die weiteren Optimierungsschritte die gemessenen Motormomente auf (1) inneres (indiziertes) Moment und (2) relatives Moment durch Skalierung mit MDNORM umzurechnen.

Aus den Messreihen sind die Daten aus den Zündwinkelschleifen zu entfernen, in denen (1) eine klopfende Verbrennung oder (2) ein instationärer Zustand im Lufteinlassystem, d.h. ein nicht konstantes rl_w, vorlag. Für die Auswertung der Daten bei der Momentenoptimierung ist nur der ansteigende Ast der Zündwinkelschleife zu benutzen und die nicht verwendeten Messpunkte sind in den Messreihen zu löschen.

Das Drehmomentenmodell unterscheidet zwischen dem optimalen Zündwinkel *zwopt* des Momentenmodells, bei dem das theoretisch erreichbare maximale Motordrehmoment vorliegt, und der Klopfgrenze *zwgru* bzw. *zwbas* im aktuellen Arbeitspunkt des Motors. Ist man nicht durch die Klopfgrenze limitiert, sollten *zwopt* und *zwgru* übereinstimmen. Mit dieser Definition sollte der Gruindzündwinkel *zwgru* so appliziert werden, dass er nicht vor dem optimalen Zündwinkel *zwopt* liegt. Ein früherer Zündzeitpunkt als *zwopt* führt im Wirkungsgradmodell zu keiner Wirkungsgradverbesserung *etazwist* und bewirkt ggf. ein unstimmiges Verhalten im Zusammenspiel zwischen Momentenstruktur und Zündung.

3.2 Erstbedatung des Zündwinkel-Wirkungsgrads

Für die Erstbedatung der Zündwinkelwirkungsgrad-Kennlinie ETADZW wird ein stationärer - nicht durch die Klopfgrenze begrenzter - Zustand des Motors bei lambda=1 am Prüfstand angefahren und dort eine Zündwinkelschleife mit kleiner Schrittweite durchmessen. Vorgeschlagen wird der Arbeitspunkt bei nmot=2000 1/min und Zylinderdruck pmi=2 bar (rl=50%).

Der Zündwinkel mit dem maximalen Drehmoment wird als der optimale Zündwinkel *zwopt* definiert, bei dem der Zündwinkelwirkungsgrad maximal ist: *etazwist_w=1.0*. Die Zündwinkelwirkungsgrad-Kennlinie ETADZW beschreibt den Einfluss der Zündwinkel-Spätverstellung auf das Drehmoment und lässt sich ermitteln durch

- ETADZW (zwopt - zwist) = miist_w / miopt_w

wobei *miist_w* das aktuell vorliegende Ist-Drehmoment der Verbrennung und *miopt_w* das maximale Drehmoment bezeichnet. Die so ermittelte Zündwinkelwirkungsgrad-Kennlinie ETADZW ist bei anderen Arbeitspunkten (nmot_w, rl_w) zu verifizieren und ggf. global anzupassen.

Die Kennlinie DZWETA ist invers zu der Kennlinie ETADZW zu bedaten.

Hinweis: Die Definition der Kenngrößen und der Berechnungsvorschriften erfolgt in der Funktion %BGETADZW.

3.3 Bedatung der zentralen Kenngrößen des Momentenmodells (lambda=1)

Aus den Messdaten werden hier nur die Punkte bei lambda=1 betrachtet, um die zentralen Kenngrößen des Momentenmodells ”optimales Moment” (KFMIOP) und ”optimaler Zündwinkel” (KFZWOP) zu bedaten. Der Einfluß des Luft-/Kraftstoff-Verhältnisses *lambda* auf das Drehmomentenmodell wird durch separate Kenngrößen abgedeckt (siehe 3.4).

Die relativen - nicht klopfbegrenzten - maximalen Momente *miopt_w* und der zugehörige Zündwinkel *zwopt* werden für alle Arbeitspunkte (nmot_w, rl_w) in die jeweiligen Kennfelder KFMIOP und KFZWOP geschrieben. Ist man durch die Klopfgrenze limiert, so ist eine Extrapolation mittels der Zündwinkelwirkungsgrad-Kennlinie ETADZW durch Vergleich des Drehmomentenverlaufs der vorliegenden Zündwinkelschleife vorzunehmen.

Hinweis: Die Definition der Kenngrößen und der Berechnungsvorschriften erfolgt in den Funktionen %MDBAS und %ZWOPT.

Kenngröße	aktiv bei	
KFMIOP	homogener Verbrennung	
KFMIOPS	Schicht-Verbrennung	SY_SCH>0

Die Kennfelder KFMIRL bzw. KFMIRLS in der %MDFUE (abhängig von der Drehzahl und optimalen Moment) sind invers zum Kennfeld KFMIOP bzw. KFMIOPS zu bedaten.

3.3.1 Momentenmodell mit Kennfeld-Ansatz

Ist der Motor mit einer variablen Nockenwellenverstellung (VVT, VCT) oder einer Ladungsbewegungsklappe (LBK) ausgestattet, hängen die hier zu betrachtenden Kenngrößen vom verwendeten Momentenmodell ab. Die Kennfelder zur Modellierung der optimalen Zündwinkel sind in der folgenden Tabelle angegeben. Ist ein entsprechende Steller nicht verbaut, sind die jeweiligen Kenngrößen mit 1 nicht vorhanden.

Kenngröße	fwnwe	fwnwa	flb
KFZWOP	0	0	0
KFZWOPL	0	0	1
KFZWOP2	1	0	0
KFZWOPL2	1	0	1
KFZWOPA	0	1	0
KFZWOPLA	0	1	1
KFZWOPA2	1	1	0
KFZWOPLA2	1	1	1

3.3.2 Restgas-basiertes Momentenmodell

Beim Restgas-basierten Momentenmodell reduzieren sich die Anzahl der Kennfelder auf ein Kennfeld KFZWOP. Die Abhängigkeit von der Verstellung der Nockenwellen und der Ladungsbewegung werden als separate Eingangsgrößen im Momentenmodell berücksichtigt.

[2] Das globale Miminum ist dabei definiert als die Summe der quadratischen Abweichungen der Modellgrößen gegenüber den Messgrößen, d.h. der Standardabweichung, wobei der gesamte Datensatz als Bewertungsgrundlage genommen wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Bedeutung	Empfohlen bei
SY_TMORRI>0	Modellierung der Korrekturen "Wirkungsgrad" und "Zündwinkel" abhängig von der Inertgasrate *rri*	SY_NWS>0 & SY_NWSA>0 SY_NWS>0 & SY_NWSA=0
SY_TMOLB>0	Modellierung der Korrekturen "Wirkungsgrad" und "Zündwinkel" abhängig von der Ladungsbewegung im Brennraum	SY_LBK>0

Für die Bedatung des Kennfeldes KFZWOP ist ein eindeutiger Bezugspunkt zu wählen, um eine eindeutige Bedatung der Korrekturen abhängig von der Restgasrate und der Ladungsbewegung zu erhalten. Dazu sind bei der Optimierung die Messpunkte mit hoher Restgasrate (rri $>$ 10% bzw. Nockenwellen mit minimaler Überschneidung in ihrer Referenzposition wnwve=0 bzw. fwnwe=0, fwnwa=0) und Ladungsbewegung (flb=1) nicht zu berücksichtigen.

Querkopplungen zu den anderen zu optimierenden Applikationsparametern sind damit minimiert, da die weiteren Korrekturterme des Momentenmodells abhängig von lambda, der Restgasrate und der Ladungsbewegung in der jeweiligen "Neutralstellung" keinen Beitrag liefern (siehe Hinweise).

3.4 Bedatung der Kenngrößen bei Variation von lambda

Die Messgrößen mit Variation von lambda werden nun für die weitere Optimierung hinzugenommen, um die Kenngrößen Lambda-Wirkungsgrad ETALAM und Zündwinkelkorrektur DZWOLA zu ermitteln.

- ETALAM (lambda) = miopt (lambda) / miopt (lambda=1)
- DZWOL (lambda) = zwopt (lambda) - zwopt (lambda=1)

Hinweis: Die Definition der Kenngrößen und die Berechnung der Kenngrößen erfolgt in der Funktion %BGTMOLAM. Mit der obigen Definition muss gelten
- etalam (lambda = 1) = 1.0
- dzwol (lambda = 1) = 0

3.5 Bedatung der Kenngrößen abhängig von der Restgasrate rri (SY_TMORRI>0)

Die Messgrößen abhängig von der Restgasrate rri werden für die Optimierung hinzugenommen, um die Kenngrößen Wirkungsgrad ETARRI und Zündwinkel-Korerktur DZWRRI zu ermitteln. Gleichzeitig ist bei der Optimierung zu beachten, dass die Kenngrößen KFMIOP und KFZWOP nicht mit variiert werden, die zuvor bei "rri=0" bedatet worden sind.

- ETARRI (rri) = miopt (rri) / miopt ("rri=0")
- DZWORRI (rri) = zwopt (rri) - zwopt ("rri=0")

Hinweis: Die Definition der Kenngrößen und der Berechnungsvorschriften erfolgt in der Funktion %BGTMORRI.Mit der obigen Definition muss gelten
- etarri ("rri = 0") = 1.0
- dzworri ("rri = 0") = 0

3.6 Bedatung der Kenngrößen abhängig von der Ladungsbewegung (SY_TMOLB>0)

Die Messgrößen abhängig von der Ladungsbewegung - Verstellung der Einlass-Nockenwelle *wnwve* und der Ladungsbewegungsklappe *flb* - werden für die Optimierung hinzugenommen. Gleichzeitig ist bei der Optimierung zu beachten, dass die Kenngrößen KFMIOP und KFZWOP nicht mit variiert werden, die zuvor bedatet worden sind.

- ETALB (wnwve, flb) = miopt (wnwve, flb) / miopt (wnwve=0, flb=0)
- DZWOLB (wnwve, flb) = zwopt (wnwve, flb) - zwopt (wnwve=0, flb=0)

Hinweis: Die Definition der Kenngrößen und der Berechnungsvorschriften erfolgt in der Funktion %BGTMOLB. Mit der obigen Definition muss gelten
- etalb (wnwve=0, flb = 0) = 1.0
- dzwolb (wnwve=0, flb = 0) = 0

FU BGETADZW 1.30.3 Berechnungsvorschriften für Zündwinkelwirkungsgrade

FDEF BGETADZW 1.30.3 Funktionsdefinition

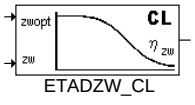
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

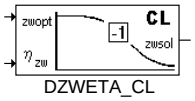
Die Funktion %BGETADZW des Drehmomentenmodells stellt der Motronic zwei Berechnungsvorschriften zur Verfügung, die auf der Modellierung der semi-empirischen Zündwinkelwirkungsgrade bei Spätverstellung des Zündwinkels beruhen. In der Motronic werden die Berechnungsvorschriften referenziert, um aus einem vorgegebenen Zündwinkel den resultierenden Wirkungsgrad zu bestimmen (ETADZW_CL) bzw. aus einem vorgegebenen Wirkungsgrad die resultierende Zündwinkel-Spätverstellung, d.h. den resultierenden Zündwinkel zu berechnen (DZWETA_CL).

2 Physikalische Übersicht

Export definition of classes ETADZW_CL and DZWETA_CL

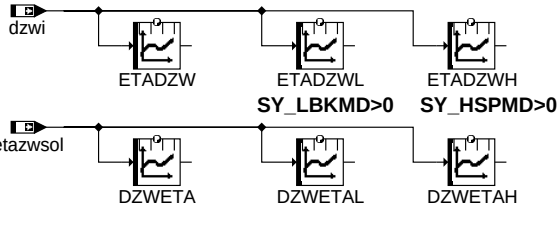


computation of spark efficiency based on spark retardation relative to zwopt



computation of target ignition angle based on spark efficiency request relative to zwopt

Definition of Curves ETADZW



Funktion %BGETADZW - Berechnungsvorschriften für die Bestimmung der Zündwinkelwirkungsgrade

ABK BGETADZW 1.30.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DZWETA	etazwsol		KL	Deltazündwinkel aus Wirkungsgrad
DZWETAH	etazwsol		KL	Deltazündwinkel aus Wirkungsgrad, homogen-split Einspritzung
DZWETAL	etazwsol		KL	Deltazündwinkel aus Wirkungsgrad, Ladungsbewegung
ETADZW	dzwi		KL	ZW-Wirkungsgrad in Abhängigkeit von delta ZW

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ETADZWH	dzwi		KL	ZW-Wirkungsgrad in Abhängigkeit von delta ZW, homogen-split Einspritzung
ETADZWL	dzwi		KL	ZW-Wirkungsgrad in Abhängigkeit von delta ZW, Ladungsbewegung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_HSPMD			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split, Features Md-Struktur
SY_LBKMD			SYS (REF)	Systemkonstante für Momentenmodellierung mit Ladungsbewegungseinfluß

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hspzw	ZWBAS	BGETADZW, MDBAS,-ZWHBDEB2, ZWMIN, ZWOPT	EIN	Bedingung BDE-Betriebsart für aktuellen Zündungszylinder ist Homogen-Split
dzwi	MDIST	BGETADZW	EIN	Delta Zündwinkel zwischen zwopt und zwout
etazwsol	MDZW	BGETADZW	EIN	Sollzündwinkelwirkungsgrad
flb	LBKFGS	AWEA, BGETADZW,-BGTMOLAM, GGHFM, IGCFSOV, ...	EIN	Faktor Ladungsbewegung (8 bit)

FB BGETADZW 1.30.3 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Das Modul stellt zwei Berechnungsvorschriften für die Berechnung von Zündwinkel-Wirkungsgraden zur Verfügung, die von anderen Modulen durch einen Funktionsaufruf benutzt werden können.

ETADZW_CL Berechnung des Zündwinkel-Wirkungsgrades aus einem vorgegebenen Zündwinkel und dem optimalen Zündwinkel *zwopt*
(benutzt u.a. in der %MDBAS, %MDIST, %LAMBTS)

DZWETA_CL Berechnung des Soll-Zündwinkels aus einem vorgegebenen Wirkungsgrad und dem optimalen Zündwinkel *zwopt*
(inverse Berechnung zu ETADZW_CL, benutzt in der %MDZW)

Die Zündwinkel-Wirkungsgrade sind zentraler Bestandteil des semi-empirischen Momentenmodells und beziehen sich immer auf den optimalen Zündwinkel *zwopt*. Der optimale Zündwinkel ist dabei so definiert, dass sich bei diesem Zündzeitpunkt das maximale Moment des Motors im gegebenen Arbeitspunkt einstellen würde, wobei die jeweilige Klopfgrenze *zwbas* nicht berücksichtigt ist.

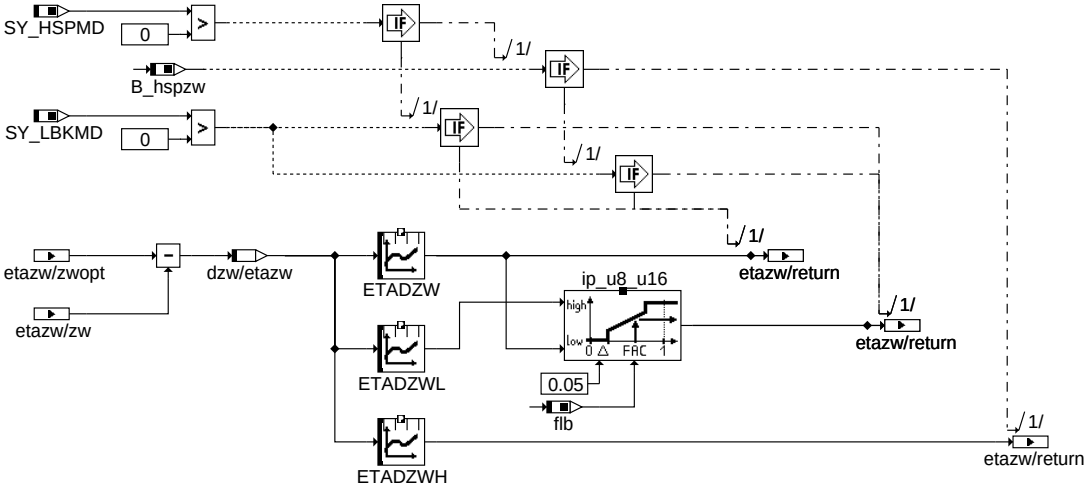
Die **Zündwinkelwirkungsgradkennlinie** ETADZW beschreibt das Brennverhalten des Gemisches im Zylinder abhängig vom Zündzeitpunkt und hängt damit von der Gemischaufbereitung ab.

Der Verbrennungsschwerpunkt bzw. die Geschwindigkeit der Flammenfront kann durch Ladungsbewegung entscheidend beeinflußt werden. Bei einer Wirbelausbildung im Brennraum durch die angestellte Ladungsbewegungsklappe (LBK) wird ein schnelleres Durchbrennen des Gemisches und damit ein steilerer Verlauf der Wirkungsgradkennlinie beobachtet. Daher werden für die beiden Extremstellungen einer Ladungsbewegungsklappe zwei Kennlinien ETADZW und ETADZWL abgelegt. Für eine kontiniuerliche Ladungsbewegungsklappe wird als Näherung zwischen den beiden Bereichen linear interpoliert. Kleine Schwingungen der Ladungsbewegungsklappe und damit des Signals *flb* sollten nicht in der Berechnung der Wirkungsgrade eingehen, weshalb ein Totband von 0.05 um die beiden Extrempositionen der Ladungsbewegungsklappe als Paramter für den Interpolationsdienst angegeben ist.

In der BDE-Betriebsart *Katalysatorheizen mit Doppeleinspritzung* (Homogen Split - HSP) wird optional die Zündwinkelwirkungsgradkennlinie ETAZWH benutzt. Bei großen Zündwinkelverschiebungen dzw beobachtet man einen flacheren Verlauf der Verbrennungslinie ETADZW als bei Einfacheinspritzung. Dieser Effekt kann auf verbesserte Gemischaufbereitung durch die Doppeleinspritzung mit gleichzeitig langer Verweildauer im Brennraum im Zusammenspiel mit dem Aufteilungswirkungsgrad der Doppeleinspritzung zurückgeführt werden.

Die zusätzlichen Wirkungsgradkennlinien ETADZWL und ETADZWH sind durch Setzen der entsprechenden Systemkonstanten bei der Erstellung des Programmstandes konfigurierbar (SY_LBKMD=1 bzw. SY_HSPMD=1).

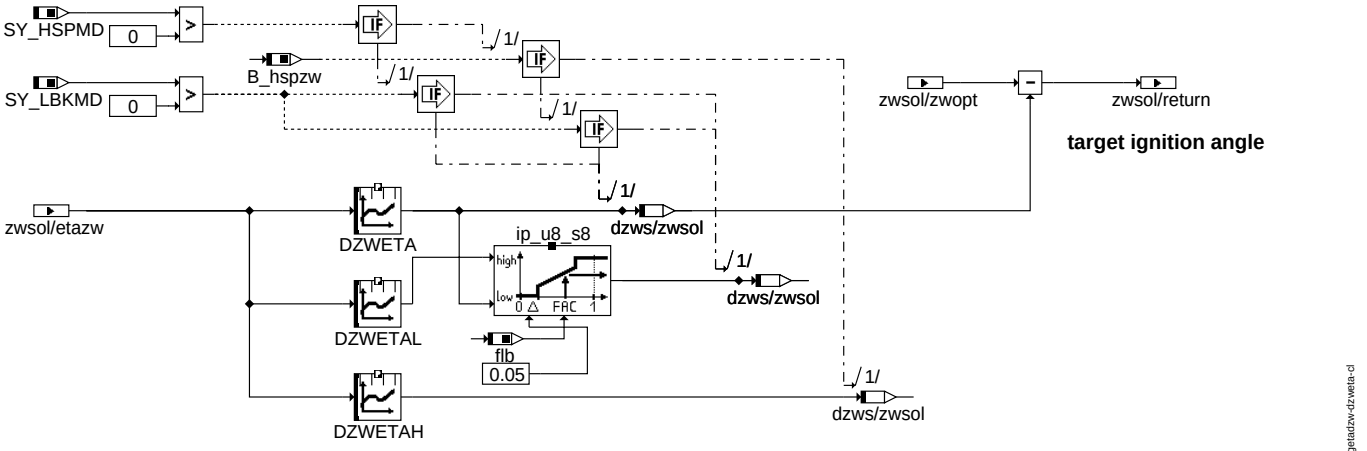
method of computation of spark efficiency "etazw"



ETADZW_CL - Berechnung des Zündwinkelwirkungsgrades aus Zündwinkelvorgabe

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

method of computation of target ignition angle "zwsol"



DZWETA_CL - Berechnung des Sollzündwinkels aus Wirkungsgradvorgabe

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP BGETADZW 1.30.3 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

Die Kennlinie ETADZW und die dazu inverse Kennlinie DZWETA werden bei der Grundbedatung am Motorprüfstand ermittelt.

Kennlinien ETADZWL und ETADZWH: Erstbedatung wie ETADZW

Kennlinien DZWETAL und DZWETAH: Erstbedatung wie DZWETA

Hinweis: In den Überwachungsfunktionen der Ebene 2 wird nur eine Kennlinie ETADZW zur Plausibilisierung des Verbrennungsdrehmomentes verwendet. Um ein falsches Ansprechen der Überwachung zu vermeiden, darf der Unterschied zwischen den beiden Kennlinien ETADZW und ETADZWL für alle Zündwinkelverschiebungen dzw nicht zu groß werden.
tolerierbare Abweichung $|\text{ETADZW-ETADZWL}| < 10\%$

FU BGTMOHDI 1.20.0 Berechnung der Korrekturwerte bei homogener Doppeleinspritzung (HKS, HSP)

FDEF BGTMOHDI 1.20.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

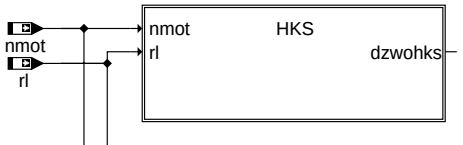
Die Funktion berechnet die Korrekturgrößen *Zündwinkelverschiebung* und *Wirkungsgrad* des Drehmomentenmodells bei homogener Doppeleinspritzung. Eine homogene Doppeleinspritzung findet in den homogenen Betriebsarten

- HSP - Homogen Split
- HKS - Homogen Klopfschutz

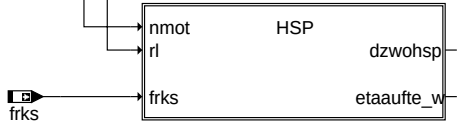
statt, bei der eine zweite Einspritzung in den Brennraum während des Kompressionstaktes des entsprechenden Zylinders abgesetzt wird.

2 Physikalische Übersicht

Homogeneous Double Injection for Knocking Limit (HKS)



Homogeneous Double Injection for Catalyst Heating (HSP)



bgtmohdi-main

Funktion %BGTMOHDI

ABK BGTMOHDI 1.20.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KFDZWOHKS	nmot	rl	KF	Kennfeld für Verschiebung des optimalen Zündwinkels in HKS
KFDZWOHSP	nmot	rl	KF	Kennfeld für Verschiebung des optimalen Zündwinkels in HSP
KLFAKSP	nmot		KL	Kennlinie für Wirkungsgrad abhängig von Aufteilung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_HKS	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Klopfschutz (HKS)
SY_HSP	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)

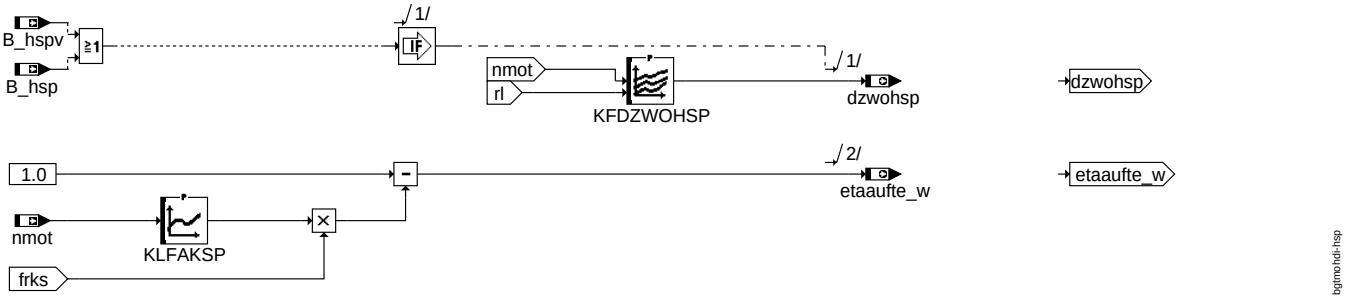
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hks	BDEMUM	ATM, BBKR, BDEMKO, BDEMST, BGLAMBDA, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Klopfschutz
B_hksv	ZWBAS	BGTMOHDI, KRKE	EIN	Bedingung Betriebsart der nächsten Verbrennung Homogen-Klopfschutz
B_hsp	BDEMUM	ATM, BDEMKO,-BGTMOHDI, DMDLU,-EAKO, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Split
B_hspv	ZWBAS	BGTMOHDI, KOMRH, LAKH	EIN	Bedingung Betriebsart der nächsten Verbrennung Homogen-Split
dzwohks	BGTMOHDI	ZWOPT	AUS	Verschiebung des optimalen Zündwinkels in der Betriebsart HKS
dzwohsp	BGTMOHDI	ZWOPT	AUS	Verschiebung des optimalen Zündwinkels in der Betriebsart HSP
etaaufte_w	BGTMOHDI	BDEMEN, BDEMUS,-MDBAS, MDFUE, N-CEXTMO	AUS	Wirkungsgrad abhängig von Einspritzaufteilung
frks	RKSPLIT	ADAPUF, BGTMOHDI, TMOBCOV, TMOOV	EIN	variabler Aufteilungsfaktor Einspritzmenge bei Doppeleinspritzung
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,-BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung

FB BGTMOHDI 1.20.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

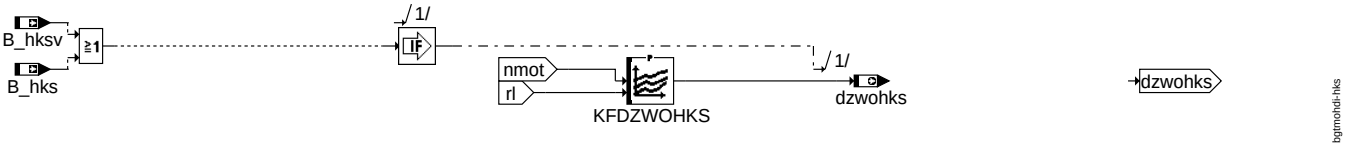
1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die BDE-Betriebsart **Homogen Split (HSP)** ist dabei eine Strategie zum schnellen Aufheizen der Vorkatalysatoren beim Start des Motors. Durch die späte zweite Einspritzung kann das Luft/Kraftstoff-Gemisch im Brennraum auch bei sehr späten Zündwinkeln und kaltem Motor effektiv durchbrennen und somit einen hohen Wärmeeintrag in den Katalysator bei gleichzeitg guter Abgaszusammensetzung erreichen.



HSP - Homogene Doppeleinspritzung für Katalysator-Heizen

Die BDE-Betriebsart **Homogen Klopfschutz (HKS)** dagegen dient zur Aufweichung der Klopfgrenze in der mittleren Last durch eine verbesserte Gemischaufbereitung, die durch eine zweite frühe Einspritzung verursacht wird. Der Effekt der Zündwinkelverschiebung resultiert aus dem fetteren Gemisch an der Zündkerze und der zusätzlichen Turbulenz im Brennraum durch die zweite Einspritzung. Ist z.B. die Schichtladung leicht fett und die homogene Ladung leicht mager, so ist im Allgemeinen die Entflammungsgeschwindigkeit höher als bei einer homogenen Kraftstoffverteilung. Insgesamt liegt der Schwerpunkt der Verbrennung für das inhomogene Gemisch bei kürzeren Zeiten als im homogenen Fall mit einer einzelnen Einspritzung. Dadurch resultiert meist ein späterer optimalen Zündwinkel in HKS.



HKS - Homogene Doppeleinspritzung für Katalysator-Heizen

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP BGTMOHDI 1.20.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Die Werte für die Zündwinkelkennfelder werden in der Grundbedatung des Momentenmodells am Motorprüfstand ermittelt.

Default-Bedatung: KFDZWOHKS = 0

Default-Bedatung: KFDZWOHSP = 0

Empfohlene Stützstellenverteilung (nmot, rl) der Kennfelder wie beim optimalen Zündwinkel KFZWOP:

- SNM16OPUW: 560, 700, 1000, 1240, 1520, 1760, 2000, 2520, 3000, 3520, 4000, 4520, 5000, 5520, 6000, 6520

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

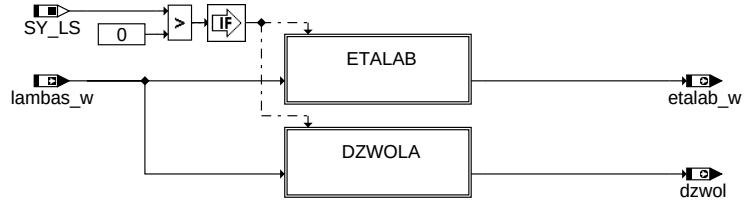
- SRL12OPUW: 10, 15, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120

Default-Bedatung KLFAKSP:

nmot	520	1000	1520	2000	2520
KLFAKSP	0.12	0.18	0.32	0.37	0.42

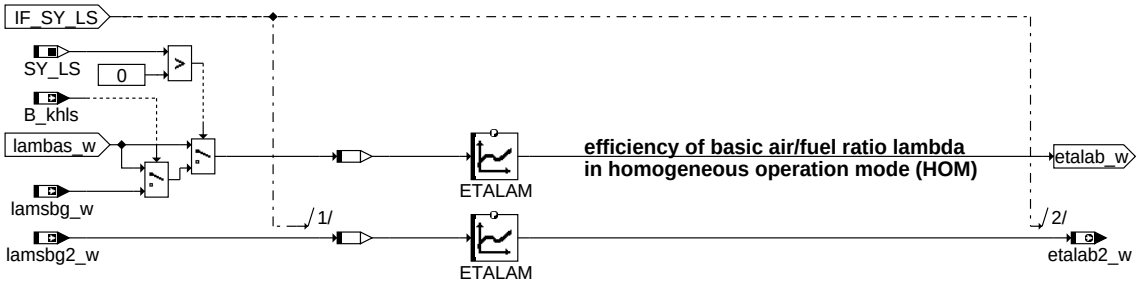
FU BGTMOLAM 2.10.2 Berechnung Wirkungsgrad und Zündwinkelkorrektur - Lambda

FDEF BGTMOLAM 2.10.2 Funktionsdefinition



bgtmolam-main

main



GDI lean operating modes

ETALAM_GDI

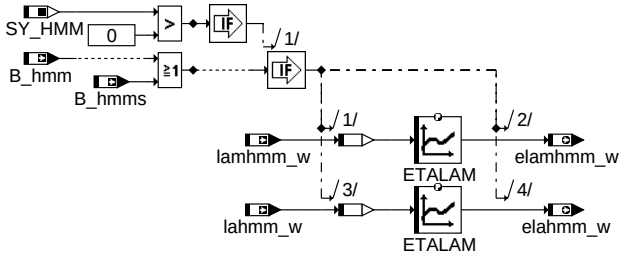
Chemical Catalyst Heating (CKA)

ETALAM_CKA

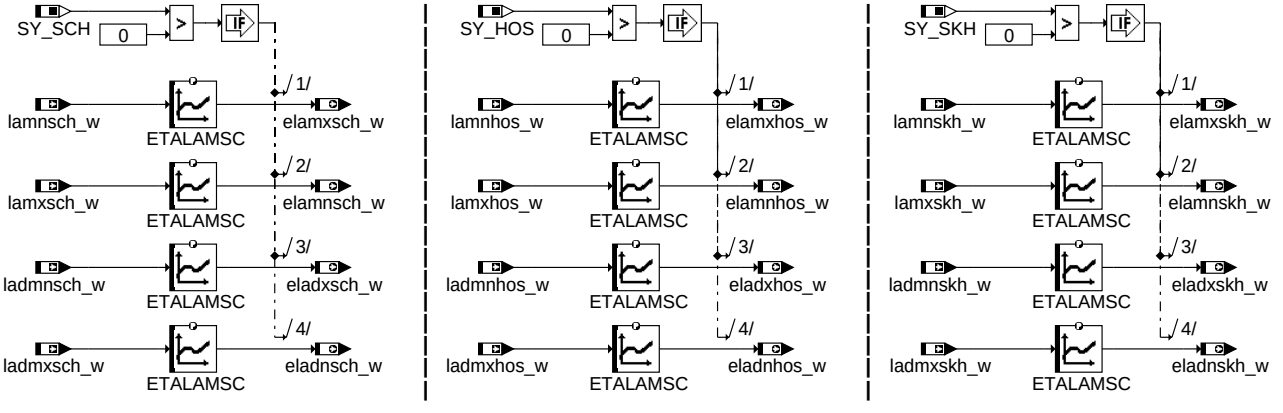
bgtmolam-etalab

etalab - Berechnung des Basis-Lambdawirkungsgrads

air/fuel efficieny for homogeneous lean combustion mode HMM



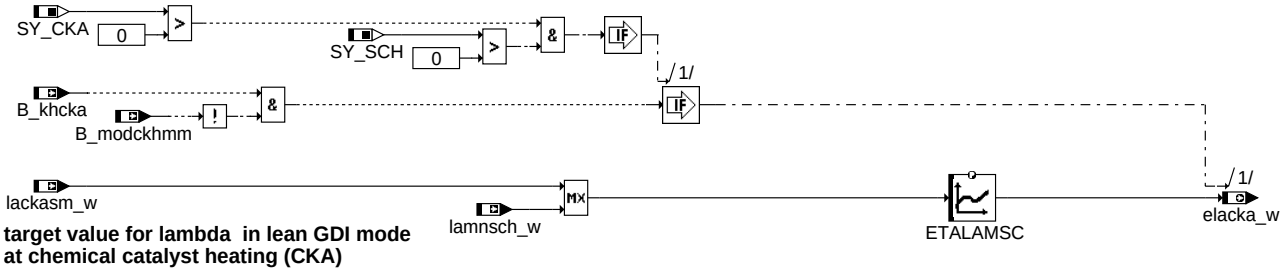
air/fuel efficieny for stratified combustion modes SCH, HOS, SKH



bgtmolam-etalam-gdi

etalam_gdi - Berechnung der Lambdawirkungsgrade für die Magerbetriebsarten

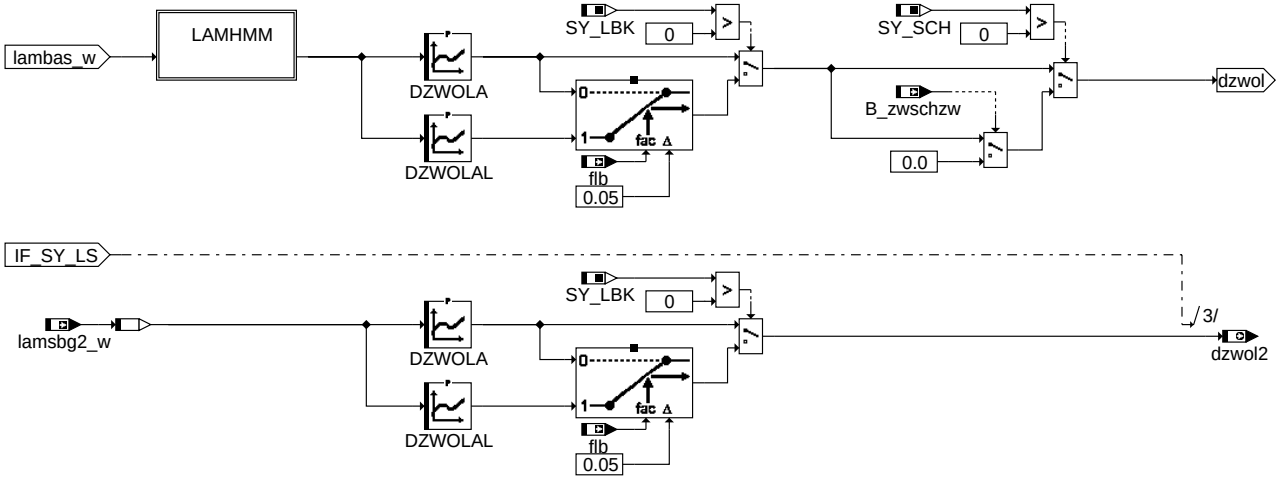
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



target value for lambda in lean GDI mode at chemical catalyst heating (CKA)

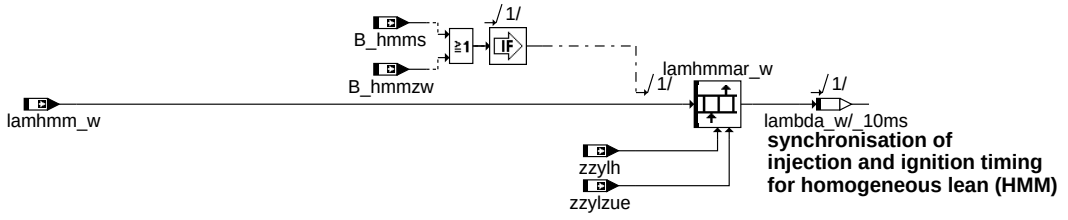
bgtmolam-etalam-cka

etalam_cka - Berechnung des Lambdawirkungsgrads für den CKA-Betrieb



bgtmolam-dzwola

dzwola - Berechnung der Zündwinkelkorrektur



bgtmolam-lamhmm

lamhmm - Synchronierung der lambda-Werte

ABK BGTMOLAM 2.10.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DZWOLA	lambas_w		KL	Lambda-Abhängigkeit des optimalen Zündwinkels bezogen auf Lambda 1
DZWOLAL	lambas_w		KL	Lambda-Abhängigkeit des opti. Zündwinkels bei Lambda 1 mit LBK in Funktion
ETALAM	lambas_w		KL	Lambda-Wirkungsgrad
ETALAMSC	lamsbg_w		KL	Lambda-Wirkungsgrad bei Schichteinpritzung

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_CKA	SYS (REF)	Systemkonstante Chemisches Katalysatoraufheizen möglich
SY_HMM	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_HOS	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Schicht (HOS)
SY_LBK	SYS (REF)	Systemkonstante für die LBK
SY_LS	SYS (REF)	Systemkonstante Lambda-Split
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_SKH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht-Katheizen (SKH)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hmm	BDEMUM	BBKR, BDEMUS,- BGBVG, BGLAMBDA, BGTMOLAM, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Mager
B_hmms	BDEMKO	BGBVG, BGTMOLAM, ESUK, ZWHBDEB2,- ZWMIN	EIN	Bedingung Sollbetriebsart Homogen-Mager
B_hmmzw	ZWBAS	BGTMOLAM, MDBAS, ZWHBDEB2, ZWMIN	EIN	Bedingung BDE-Betriebsart für aktuellen Zündungszylinder ist Homogen-Mager
B_khcka	BAKH	BGOSC, BGTMOLAM, LAKH, MDFUE, NW-SOLLE	EIN	Bedingung Katheizen durch CKA
B_khls	ADAPUF	ATM, BAKH,- BGTMOLAM, DMDSTP, LAKH, ...	EIN	Bedingung Katheizen mit Lambda-split
B_modckhmm		BGTMOLAM, MDFUE	EIN	Bedingung CKA mit Betriebsart HMM
B_zwschzw	ZWBAS	BGTMOLAM, MDBAS, MDZW, MED2IGC,- ZUESCH	EIN	Bedingung Schicht-Betriebsart ist für aktuellen Zündungszylinder aktiv
dzwol	BGTMOLAM	IGCFSOV, IGCOV,- ZWGRU, ZWOPT	AUS	lambdaabh. Zündwinkelkorrektur des optimalen ZW
dzwol2	BGTMOLAM	ZWOPT	AUS	lambdaabh. Zündwinkelkorrektur des optimalen ZW, Bank 2
elacka_w	BGTMOLAM	MDFUE	AUS	Lambda-Wirkungsgrad in CKA
eladnhos_w	BGTMOLAM	MDBAS	AUS	Minimaler dynamischer Lambda-Wirkungsgrad in HOS
eladnsch_w	BGTMOLAM	MDBAS	AUS	Minimaler dynamischer Lambda-Wirkungsgrad in SCH
eladnskh_w	BGTMOLAM	MDBAS	AUS	Minimaler dynamischer Lambda-Wirkungsgrad in SKH
eladxhos_w	BGTMOLAM	BDEMUS, MDBAS	AUS	Maximaler dynamischer Lambda-Wirkungsgrad in HOS
eladxsch_w	BGTMOLAM	BDEMUS, MDBAS	AUS	Maximaler dynamischer Lambda-Wirkungsgrad in SCH
eladxskh_w	BGTMOLAM	MDBAS	AUS	Maximaler dynamischer Lambda-Wirkungsgrad in SKH
elahmm_w	BGTMOLAM	BDEMEN, MDFUE	AUS	stationärer Lambda-Wirkungsgrad in HMM
elamhmm_w	BGTMOLAM	BDEMUS, MDBAS	AUS	Lambda-Wirkungsgrad in HMM
elamnhos_w	BGTMOLAM	MDFUE	AUS	Minimaler stationärer Lambda-Wirkungsgrad in HOS
elamnsch_w	BGTMOLAM	MDFUE	AUS	Minimaler stationärer Lambda-Wirkungsgrad in SCH
elamnskh_w	BGTMOLAM	MDFUE	AUS	Minimaler stationärer Lambda-Wirkungsgrad in SKH
elamxhos_w	BGTMOLAM	BDEMEN	AUS	Maximaler stationärer Lambda-Wirkungsgrad in HOS
elamxsch_w	BGTMOLAM	BDEMEN	AUS	Maximaler stationärer Lambda-Wirkungsgrad in SCH
elamxskh_w	BGTMOLAM	BDEMEN, MDFUE	AUS	Maximaler stationärer Lambda-Wirkungsgrad in SKH
etalab2_w	BGTMOLAM		AUS	Lambda-Wirkungsgrad ohne Eingriff bez. auf optimales Moment bei lambda=1, Bank 2
etalab_w	BGTMOLAM	MDBAS, NCEXTMO, T-CVOV	AUS	Lambda-Wirkungsgrad ohne Eingriff bezogen auf optimales Moment bei Lambda=1
flb	LBKFGS	AWEA, BGETADZW,- BGTMOLAM, GGHFM, IGCFSOV, ...	EIN	Faktor Ladungsbewegung (8 bit)
lackasm_w		BGTMOLAM	EIN	Lambdabegrenzung für Magermodus bei chemischem Katheizen
ladmnhos_w	BGBVG	BGTMOLAM	EIN	Untere dynamische Lambdagrenze für HOS
ladmnsch_w	BGBVG	BGTMOLAM	EIN	Untere dynamische Lambdagrenze für SCH
ladmnskh_w	BGBVG	BGTMOLAM	EIN	Untere dynamische Lambdagrenze für SKH
ladmxhos_w	BGBVG	BGTMOLAM	EIN	Obere dynamische Lambdagrenze für HOS
ladmxsch_w	BGBVG	BGTMOLAM	EIN	Obere dynamische Lambdagrenze für SCH
ladmxskh_w	BGBVG	BGTMOLAM	EIN	Obere dynamische Lambdagrenze für SKH
lahmm_w	BGBVG	BGTMOLAM	EIN	Applizierter Lambda-Sollwert in HMM
lambas_w	LAMKO	BGTMOLAM, TMOBCOV, TMOOV	EIN	Lambda Basiswert (word)
lamhmm_w	BGBVG	BGTMOLAM, ZWMIN	EIN	Lambda-Sollwert in HMM
lamhmmar_w	BGTMOLAM		LOK	Array Sollwert für Lambda in HMM
lamnhos_w	BGBVG	BGTMOLAM	EIN	Untere stationäre Lambdagrenze für HOS
lamnsch_w	BGBVG	BGLWM, BGTMOLAM	EIN	Untere stationäre Lambdagrenze für SCH
lamnskh_w	BGBVG	BGTMOLAM	EIN	Untere stationäre Lambdagrenze für SKH
lamsbg2_w	ADAPUF	ATM, BGLAMOD,- BGLASO, BGTMOLAM, DCV, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word) Bank2
lamsbg_w	LAMKO	ATM, BGLAMOD,- BGLASO, BGTMOLAM, BGTURB, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word)
lamxhos_w	BGBVG	BGTMOLAM	EIN	Obere stationäre Lambdagrenze für HOS
lamxsch_w	BGBVG	BGTMOLAM	EIN	Obere stationäre Lambdagrenze für SCH
lamxskh_w	BGBVG	BGTMOLAM	EIN	Obere stationäre Lambdagrenze für SKH
zzylh	FITOV	AEVAB, BGTMOLAM, ESAUSG, GK,- INJDDGDI, ...	EIN	Zylinderzähler für Homogeneinspritzung (Offset von SY_ZYLOFFH zu zzyl)
zzylzue	SYNTIZW	BGTMOLAM, IGCFSOV, IGCOV,- MDIST, ZWBAS, ...	EIN	SW-Zylinderzähler für Zündungsberechnung

FB BGTMOLAM 2.10.2 Funktionsbeschreibung

Abhängig vom vorliegenden Lambda ergibt sich ein anderes Brennverhalten des Luft/Kraftstoffgemischs und damit unterschiedliche innere Drehmomente, da sich mit der Teilchendichte auch die Energiedichte im Gemisch ändert. Der Einfluss von Lambda im Drehmomentenmodell wird über

- einen Wirkungsgrad **etalam**
- eine Verschiebung des optimalen Zündzeitpunkt **dzwol**

berücksichtigt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1 Wirkungsgrad etalam

Der Wirkungsgrad abhängig vom Luft-/Kraftstoffverhältnis *etalab_w* wird aus dem koordinierten lambda-Sollwert *lambas_w* bestimmt. Zusätzlich werden für die BDE-Betriebsarten abhängig von den jeweiligen Brennverfahrensgrenzen die minimalen und maximalen Lambda-Wirkungsgrade bestimmt.

2 Zündwinkelkorrektur dzwol

Die Korrektur des Zündzeitpunkts abhängig vom Luft-/Kraftstoffverhältnis erfolgt abhängig vom jeweils gültigen lambda-Wert in der vorliegenden Betriebsart. Über den Faktor *flb* wird in Abhängigkeit von der Stellung der Ladungsbewegungsklappe linear zwischen den Zündwinkelkennfeldern DZWOLA bzw. DZWOLAL (nur im homogenen Betrieb) interpoliert (SY_LBK>0).

APP BGTMOLAM 2.10.2 Applikationshinweise

Die Werte für die Zündwinkelkennfelder und Wirkungsgrade werden in der Grundbedatung des Momentenmodells am Motorprüfstand ermittelt.

Erstbedatungsvorschlag:

ETALAM

lambda	0,70	0,80	0,90	0,95	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,60
ETALAM	0,982	0,988	1,002	1,005	1,000	0,970	0,909	0,826	0,746	0,648

ETALAMSC (SY_SCH>0)

lambda	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	3,90	4,20	4,50
ETALAMSC	0,785	0,696	0,620	0,555	0,500	0,454	0,415	0,381	0,353	0,329	0,308	0,290	0,272	0,249	0,226	0,203

DZWOLA

lambda	0,70	0,75	0,79	0,88	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,60
DZWOLA	0,00	-3,00	-2,25	-2,25	0,00	0,00	0,00	13,50	17,25	21,75

DZWOLAL (SY_LBK>0)

lambda	0,70	0,75	0,79	0,88	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,60
DZWOLAL	0,00	-3,00	-3,75	-2,25	0,00	3,75	6,75	9,75	12,00	17,25

Die angegebenen Werte für DZWOLA(L) und ETALAM beziehen sich auf ein BDE-System mit der Magerbetriebsart Homogen-Mager (HMM).

FU MDBAS 40.80.2 Berechnung der Basisgrößen für Momentenschnittstelle

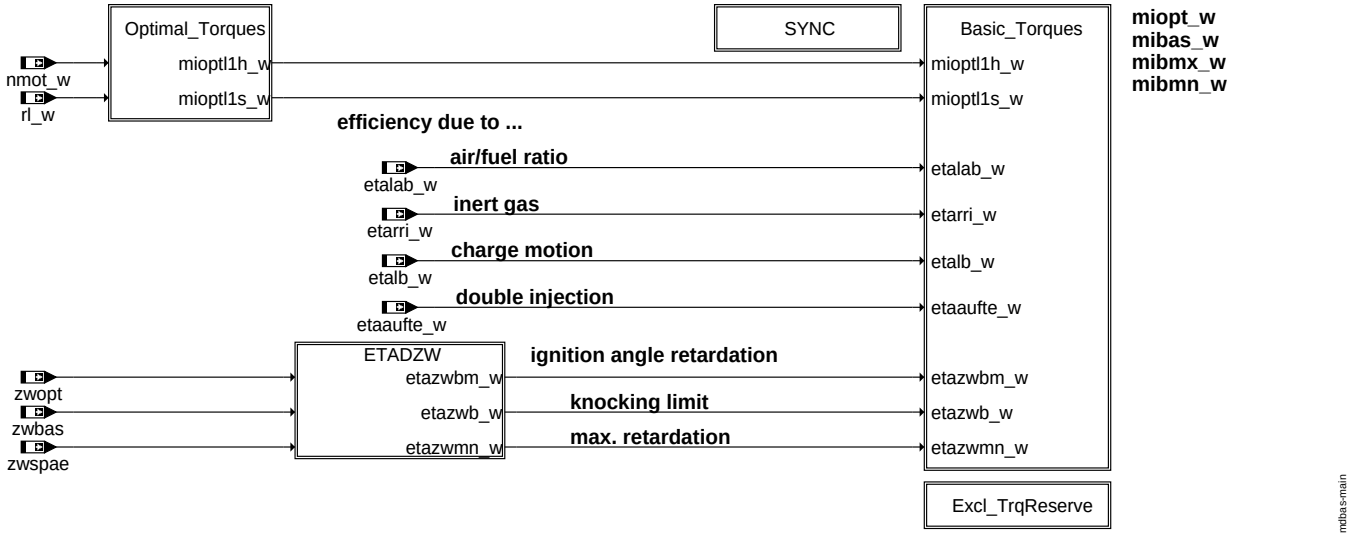
FDEF MDBAS 40.80.2 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion berechnet aus dem Drehmomentenmodell die Basisgrößen für den aktuellen Zustand des Motors, der durch den Arbeitspunkt (Drehzahl und Luftfüllung im Zylinder) und - bei Benzindirekteinspritzung (BDE) - der vorliegenden Betriebsart gegeben ist.

2 Physikalische Übersicht



Funktion %MDBAS - Berechnung des verfügbaren Momenten-Stellbereichs

Die Berechnung der Basisgrößen erfolgt mittels des Wirkungsgradmodells anhand der Kette:

- Optimalwerte - vorgesteuerte Werte der Motorstellgrößen
- Wirkungsgrade
- Basis-Drehmomente

Die Berechnung der Optimalwerte und entsprechenden Wirkungsgrade für das Luft-/Kraftstoffverhältnis *lambda* und dem optimalen Zündzeitpunkt *zwopt* bzw. der Klopfgrenze *zwbas* erfolgen in jeweils eigenen Funktionen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK MDBAS 40.80.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KFMIOP	nmot_w	rl_w	KF	Kennfeld optimales Motormoment
KFMIOP	nmot_w	rlvspr_w	KF	Kennfeld optimales Motormoment
KFMIOP	nmot_w	rlor_w	KF	Kennfeld optimales Motormoment
KFMIOPS	nmot_w	rl_w	KF	Kennfeld optimales Motormoment für Schichtbetrieb
NMDSYNC			FW	Drehzahlschwelle für Kurbelwellen-synchrone Berechnung der Basis-Drehmomente

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_BDE			SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_DMREXKL			SYS (REF)	Systemkonstante exklusive Momentenreserve verfügbar
SY_HMB			SYS (REF)	Halbmotorbetrieb HMB
SY_HMM			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_HOS			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Schicht (HOS)
SY_HSP			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_RLSPMDK			SYS (REF)	Momentenreserve für konstantes Drehmoment bei Füllungssprung
SY_SCH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_SKH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht-Katheizen (SKH)
SY_TMOLB			SYS (REF)	explizite Berücksichtigung der Ladungsbewegung im Momentenmodell
SY_TMORRI			SYS (REF)	explizite Berücksichtigung der Inertgasrate im Momentenmodell
SY_ZYLZA			SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hmbzw		MDBAS, TMO2ETS	EIN	Bedingung aktueller Zündungszylinder ist im Halbmotor-Betrieb
B_hmmzw	ZWBAS	BGTMOLAM, MDBAS, ZWHBDEB2, ZWMIN	EIN	Bedingung BDE-Betriebsart für aktuellen Zündungszylinder ist Homogen-Mager
B_hoszw	ZWBAS	MDBAS	EIN	Bedingung BDE-Betriebsart für aktuellen Zündungszylinder ist Homogen-Schicht
B_hspzw	ZWBAS	BGETADZW, MDBAS,-ZWHBDEB2, ZWMIN, ZWOPT	EIN	Bedingung BDE-Betriebsart für aktuellen Zündungszylinder ist Homogen-Split
B_mwuss	BDEMUM	BDEMUS, MDBAS	EIN	Bedingung Modewechsel Umschaltung (Trigger)
B_rlspmd		MDBAS	EIN	Bedingung Momenteneingriff bei Füllungssprung soll aktiv werden
B_schzw	ZWBAS	MDBAS	EIN	Bedingung BDE-Betriebsart für aktuellen Zündungszylinder ist Schicht
B_skhzw	ZWBAS	MDBAS	EIN	Bedingung BDE-Betriebsart für aktuellen Zündungszylinder ist Schicht-Katheizen
B_synatzw		MDBAS	EIN	Bedingung Synchronisation Ansaugtrakt Zündwinkel
B_synatzwf		MDBAS	EIN	Bedingung Synchronisation Ansaugtrakt Zündwinkel beendet
B_vs		DMDDLU, DMDLU,-DMDLUA, MDBAS	EIN	Bedingung Ventilhub gross
B_vsanf		MDBAS	EIN	Schaltanforderung für großen Nocken
B_zwschs	BDEMKO	MDBAS, ZUESCH	EIN	Bedingung Sollbetriebsart mit Schicht-Zündwinkel
B_zwschv	ZWBAS	COENG2MED,-MDBAS, MDIST, MWKO	EIN	Bedingung Zündwinkel für Schicht-Betriebsarten aktiv
B_zwschzw	ZWBAS	BGTMOLAM, MDBAS, MDZW, MED2IGC,-ZUESCH	EIN	Bedingung Schicht-Betriebsart ist für aktuellen Zündungszylinder aktiv
bdemodzw	ZWBAS	MDBAS, TMO2ETS	EIN	BDE-Betriebsart für aktuellen Zündungszylinder
dmrkh_w	KOMRH	ATR, DMDLU,-LAMBTS, MDBAS,-MDFUE, ...	EIN	Momentenreserve für Katheizen
drldvls_w		MDBAS	EIN	Dynamikvorhalt rel. Luftfüllung für Drosselklappe beim Schalten von Luftstellern
eladnhos_w	BGTMOLAM	MDBAS	EIN	Minimaler dynamischer Lambda-Wirkungsgrad in HOS
eladnsch_w	BGTMOLAM	MDBAS	EIN	Minimaler dynamischer Lambda-Wirkungsgrad in SCH
eladnskh_w	BGTMOLAM	MDBAS	EIN	Minimaler dynamischer Lambda-Wirkungsgrad in SKH
eladxhos_w	BGTMOLAM	BDEMUS, MDBAS	EIN	Maximaler dynamischer Lambda-Wirkungsgrad in HOS
eladxsch_w	BGTMOLAM	BDEMUS, MDBAS	EIN	Maximaler dynamischer Lambda-Wirkungsgrad in SCH
eladxskh_w	BGTMOLAM	MDBAS	EIN	Maximaler dynamischer Lambda-Wirkungsgrad in SKH
elamhmm_w	BGTMOLAM	BDEMUS, MDBAS	EIN	Lambda-Wirkungsgrad in HMM
etaaufte_w	BGTMOHDI	BDEMEN, BDEMUS,-MDBAS, MDFUE, N-CEXTMO	EIN	Wirkungsgrad abhängig von Einspritzaufteilung
etafue_w	MDBAS	MDFUE, MDMAX	AUS	Wirkungsgrad für Momentenberechnung Füllungspfad
etalab_w	BGTMOLAM	MDBAS, NCEXTMO, T-CVOV	EIN	Lambda-Wirkungsgrad ohne Eingriff bezogen auf optimales Moment bei Lambda=1
etalb_w	TMOOV	MDBAS	EIN	Ladungsbewegung-Wirkungsgrad im Momentenmodell
etarri_w	TMOOV	MDBAS	EIN	Inertgas-Wirkungsgrad im Momentenmodell
etazwb_w	MDBAS	NCEXTMO	AUS	Zündwinkelwirkungsgrad des Basiszündwinkels
etazwbm_w	MDBAS	BDEMEN, BDEMUS,-MDFUE, MDMAX,-NCEXTMO, ...	AUS	gemittelter Zündwinkelwirkungsgrad des Basiszündwinkels
etazwmn_w	MDBAS	NCEXTMO, TMO2ETS	AUS	Minimum-Zündwinkelwirkungsgrad
etazwmns_w	MDBAS	BDEMUS, MDFUE, N-CEXTMO	AUS	Zündwinkel-Wirkungsgrad für Soll-Betriebsart
mibas_w	MDBAS	BDEMUS, ENGDEM,-MDSTN, MDZW,-TCVOV, ...	AUS	indiziertes Basis-Moment
mibasor_w	MDBAS	ENGDEM	AUS	indiziertes Basis-Moment ohne Momentenreserve
mibaspr_w	MDBAS		AUS	indiziertes Basis-Moment mit prädizierten Füllungssprung
mibmn_w	MDBAS	BDEMUS, MDZW,-NCEXTMO, TCVOV,-TMO2ETS, ...	AUS	inneres Basis-Moment, betriebsartabhängige untere Grenze
mibmx_w	MDBAS	TMO2ETS, TMOEIOV	AUS	inneres Basis-Moment, betriebsartabhängige obere Grenze

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
miopt_w	MDBAS	MDIST, MDZW, TCVOV, TMOEIOV	AUS	optimales indiziertes Moment
mioptl1h_w	MDBAS	BDEMUS	AUS	optimales indiziertes Motormoment bei Lambda = 1 Homogenbetrieb
mioptl1s_w	MDBAS	BDEMUS, MDIST, TCVOV	AUS	optimales indiziertes Motormoment bei Lambda = 1 Schichtbetrieb
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR, AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH, BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
rlor_w		MDBAS	EIN	relative Füllung ohne Reserve
rlvspr_w	MDBAS		LOK	prädizierte Luftfüllung bei Ventilhubumschaltung (VS)
zwbas	ZWBAS	MDBAS, TMOBCOV, TMOOV	EIN	Basiszündwinkel
zwopt	ZWOPT	LAMBTS, MDBAS, MDIST, MDZW, TCVOV, ...	EIN	optimaler Zündwinkel
zwspae	IGCOV	MDBAS, MDIST, TMOBCOV, TMOOV, ZWOUT	EIN	Spätester Zündwinkel
zwspaes	ZWMIN	MDBAS	EIN	Spätester Zündwinkel in der Soll-Betriebsart
zzyl	EPM_SWADP	AEVAB, DMDTSB, DMDZAG, ESAUSG, ESUK, ...	EIN	SW-Zylinderzähler

FB MDBAS 40.80.2 Funktionsbeschreibung

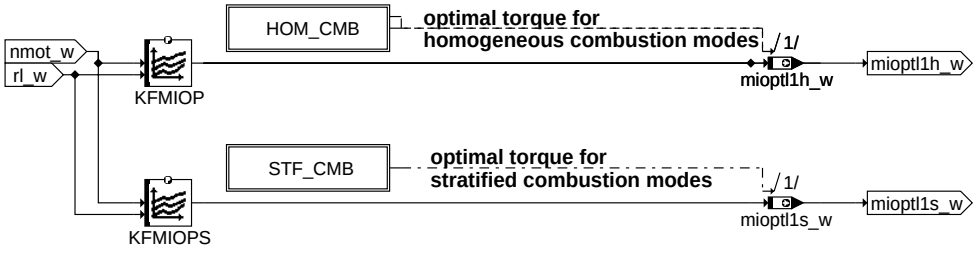
1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Berechnung der Drehmomente

Die Berechnung des optimalen Moments *mioptl1h_w* bei lambda=1 erfolgt mit Hilfe des Kennfelds KFMIOP. Die Korrektur dieses Moments um den lambda-Einfluss erfolgt durch Multiplikation mit dem lambda-Wirkungsgrad *etalab_w*.

In den Schichtbetriebsarten (SCH, HOS und SKH) wird das optimale Moment *mioptl1s_w* aus dem entsprechenden Kennfeld KFMIOPS berechnet.



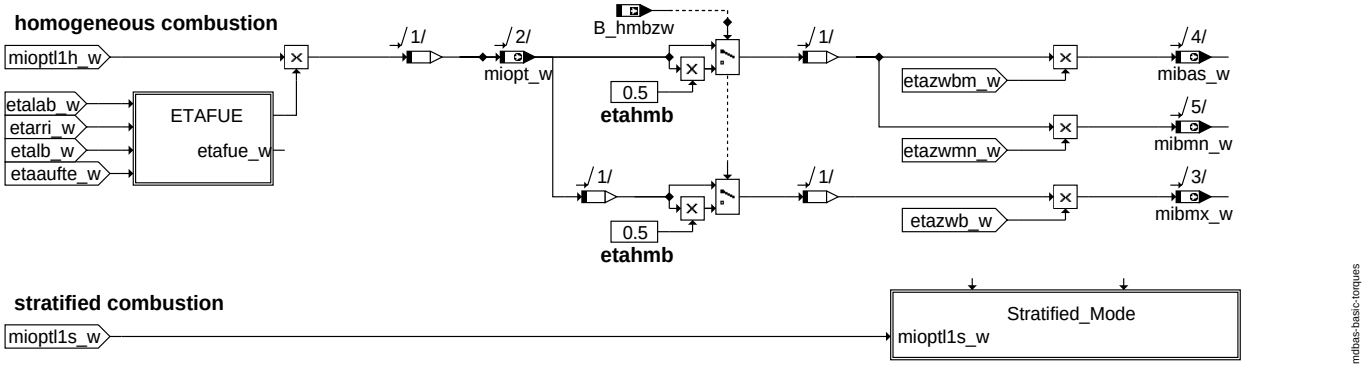
Optimal_Torques - Berechnung des optimalen Momentes bei Lambda=1

In der homogenen Teilbetriebsart Homogen Split (HSP) - Katheizen mit homogener Doppeleinspritzung - wird das optimale Moment *miopt_w* zusätzlich mit dem Aufteilungswirkungsgrad *etaaufte_w* multipliziert. Der berechnete Aufteilungswirkungsgrad ist abhängig von dem Anteil des Kraftstoffs in der zweiten Schicht-Einspritzung *frks* (Faktor relativer Kraftstoffanteil).

Die Berechnung der Basismomente *mibas_w*, des maximalen Drehmomentes *mibmx_w* und dem minimalen Drehmoment *mibmn_w* ist abhängig von der eingestellten Betriebsart. Dabei beziehen sich die Basis-Drehmoment auf den Zylinder, dessen Zündungsparameter - bzw. in einer Schicht-Betriebsart dessen Einspritzung - noch beeinflußt werden kann, d.h. im Fall von keinem Zündwinkelüberlapp auf den Zylinder, der sich in der Kompressionsphase befindet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1.1 Homogene Verbrennung



Basic_Torques - Berechnung der Basis-Drehmomente

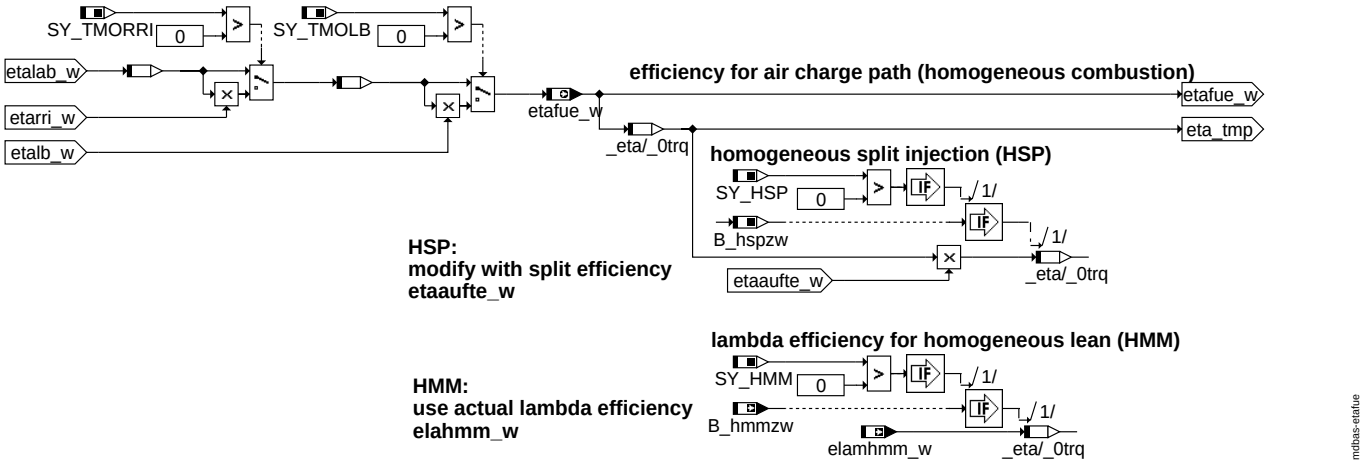
Im Homogenbetrieb entspricht das Basismoment *mibas_w* dem inneren Moment, welches sich einstellt, falls die Verbrennung mit dem Basis-Lambda *lambas_w* und dem Basis-Zündwinkel *zwbas* erfolgt. Wird anstelle des gemittelten Zündwinkelwirkungsgrades *etazwbm_w* der Einzelzylinder-Zündwinkelwirkungsgrad *etazwb_w* eingesetzt erhält man das maximale Basismoment *mibmx_w*. Das minimale Basismoment *mibmn_w* ergibt sich durch Multiplikation mit dem minimalen Zündwinkelwirkungsgrad *etazwmn_w*. Dies ist das minimale Moment, das sich im Homogen-Betrieb durch Zündwinkelspätverzug einstellen lässt (bei gegebener Drehzahl und Luftfüllung).

Im **Halbmotor-Betrieb (HMB)** nimmt nur noch die Hälfte der Zylinder an der Verbrennung teil und der verfügbare Drehmoment-Bereich halbiert sich. Bei aktiver Zylinder-Abschaltung werden daher die Basisdrehmoment um den Faktor *etahmb=0.5* reduziert. Das optimale Drehmoment *miopt_w* bezieht sich dagegen auf den Vollmotor-Betrieb und bleibt unverändert.

ETAFUE - Wirkungsgrade für Füllungspfad

Betriebsart	etalab_w	etarri_w	etalb_w	etaaufte_w	elamhmm_w
HOM	x	x	x		
HSP	x	x	x	x	
HMM					x
		optional (SY_TMORRI>0)	optional (SY_TMOLB>0)		

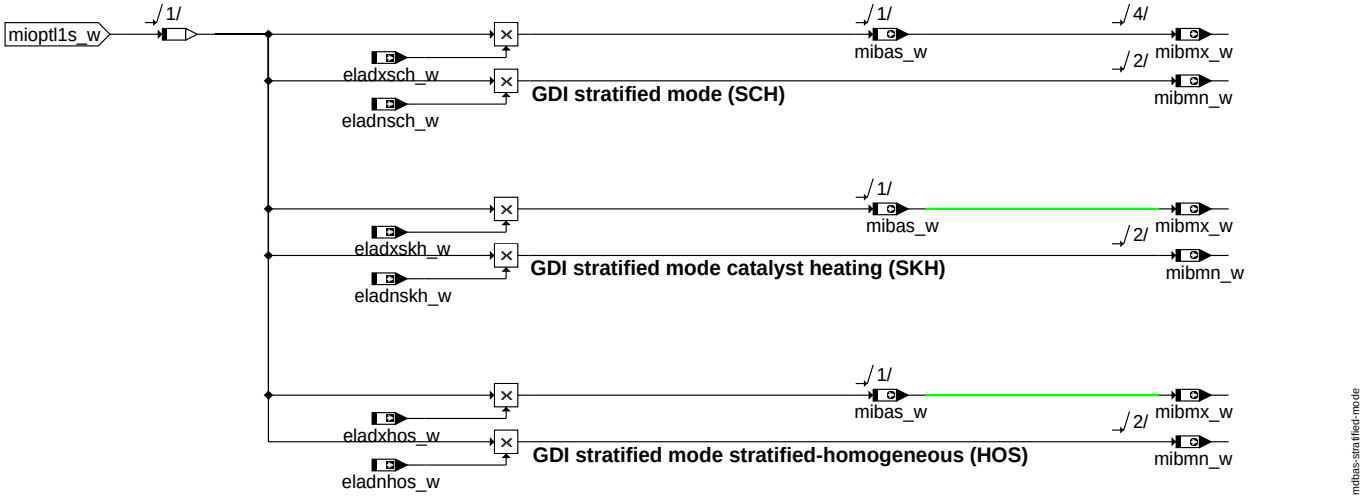
Hinweis: Der effektive Wirkungsgrad auf dem Luftpfad *etafue_w* berechnet sich immer für eine homogene Verbrennung (HOM).



ETAFUE - Wirkungsgrad für Füllungspfad

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1.2 Schicht-Verbrennung



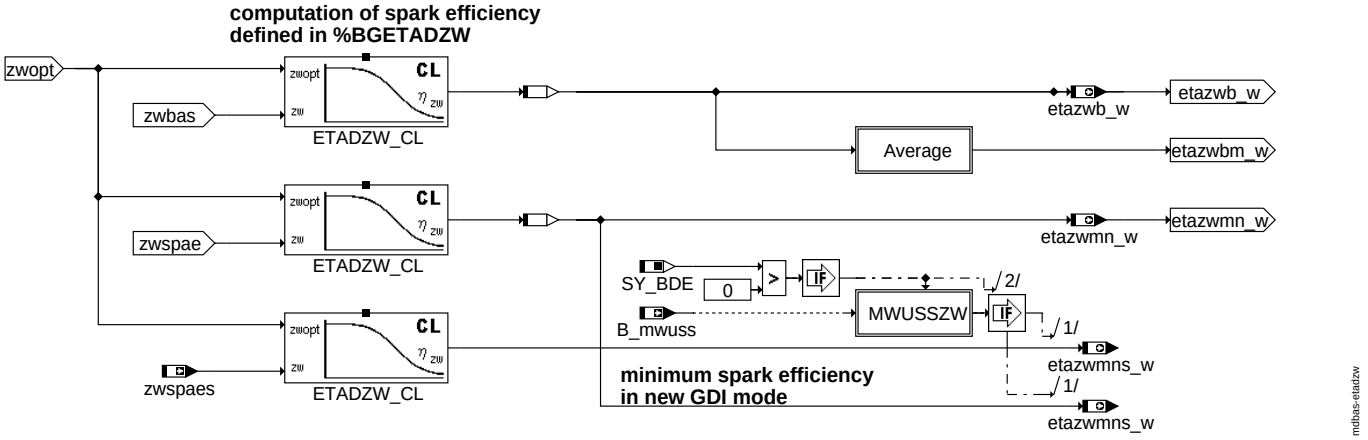
Stratified_Mode - Berechnung der Basis-Drehmomente für die Schicht-Betriebsarten

Die Werte für minimales und maximales Basismoment (*mibmn_w* bzw. *mibmx_w*) werden durch die minimalen bzw. maximalen Lambdawirkungsgrade bestimmt. Der Wert *mibas_w* wird mit *mibmx_w* gleichgesetzt, und entspricht dem Moment, welches sich bei minimalem Lambda (maximalem Lambdawirkungsgrad) einstellt. Die Werte für *miopt_w* haben in diesen Betriebsarten keine Bedeutung und werden nicht berechnet.

1.1.2 Zündwinkelwirkungsgrade

Die **Zündwinkelwirkungsgradkennlinie** ETADZW beschreibt das Brennverhalten des Gemisches im Zylinder abhängig vom Zündzeitpunkt und hängt damit von der Gemischaufbereitung ab. Der Verbrennungsschwerpunkt bzw. die Geschwindigkeit der Flammenfront kann durch eine zusätzliche Ladungsbewegung entscheidend beeinflußt werden.

Hinweis: Die eigentliche Berechnungsvorschrift für die Zündwinkelwirkungsgrade ist in der Funktion %BGETADZW definiert. In dem vorliegenden Modul wird die entsprechende Berechnungsvorschrift ETADZW_CL für die Berechnung der Zündwinkelwirkungsgrade benutzt.



ETADZW - Berechnung der Zündwinkelwirkungsgrade

Für die Berechnung der Basisdrehmomente wird der Zündwinkelwirkungsgrad *etazwb_w* bezüglich des Basiszündwinkels *zwbas* bestimmt, der die Klopfgrenze beschreibt und die aktuelle Verstellung der Klopfregelung beinhaltet. Zusätzlich wird ein über ein Arbeitsspiel gemittelter Zündwinkelwirkungsgrad *etazwbm_w* bestimmt, um bei der Vorsteuerung langsam veränderlicher Größen die zylinderindividuellen Abweichungen nur gemittelt eingehen zu lassen.

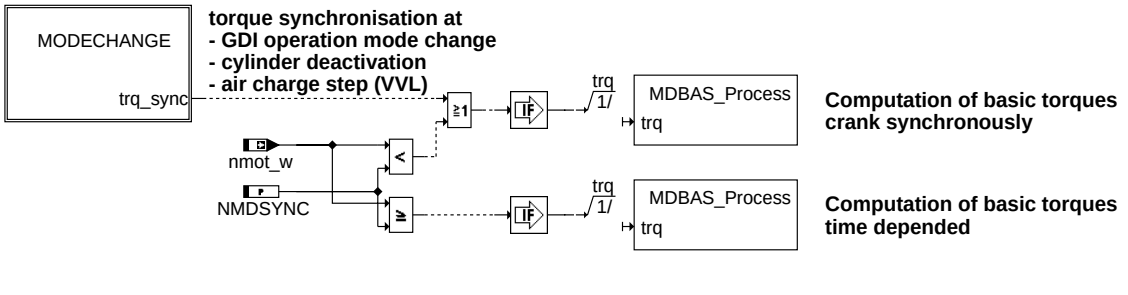
Das minimale Moment bei homogener Verbrennung wird über den spätest möglichen Zündwinkel *zwspae* bestimmt, der in einen minimalem Zündwinkelwirkungsgrad *etazwmn_w* umgerechnet wird. Der spätest mögliche Zündwinkel wird u.a. bestimmt aus der Brenngrenze, der Fahrbarkeit und dem Motorschutz gegen Überhitzung.

Liegt eine Anforderung für die Betriebsartenumschaltung vor (B_mwuss=1), wird zusätzlich der minimale Zündwinkelwirkungsgrad *etazwmns_w* für die neue Betriebsart bestimmt, um daraus den Umschaltzeitpunkt in der Betriebsartensteuerung zu ermitteln. Die Berechnung wird solange durchgeführt, bis die neue Betriebsart eingestellt ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

2.1 Synchronisierung der Basis-Drehmomente



SYNC - Synchronisierung der Basis-Drehmomente

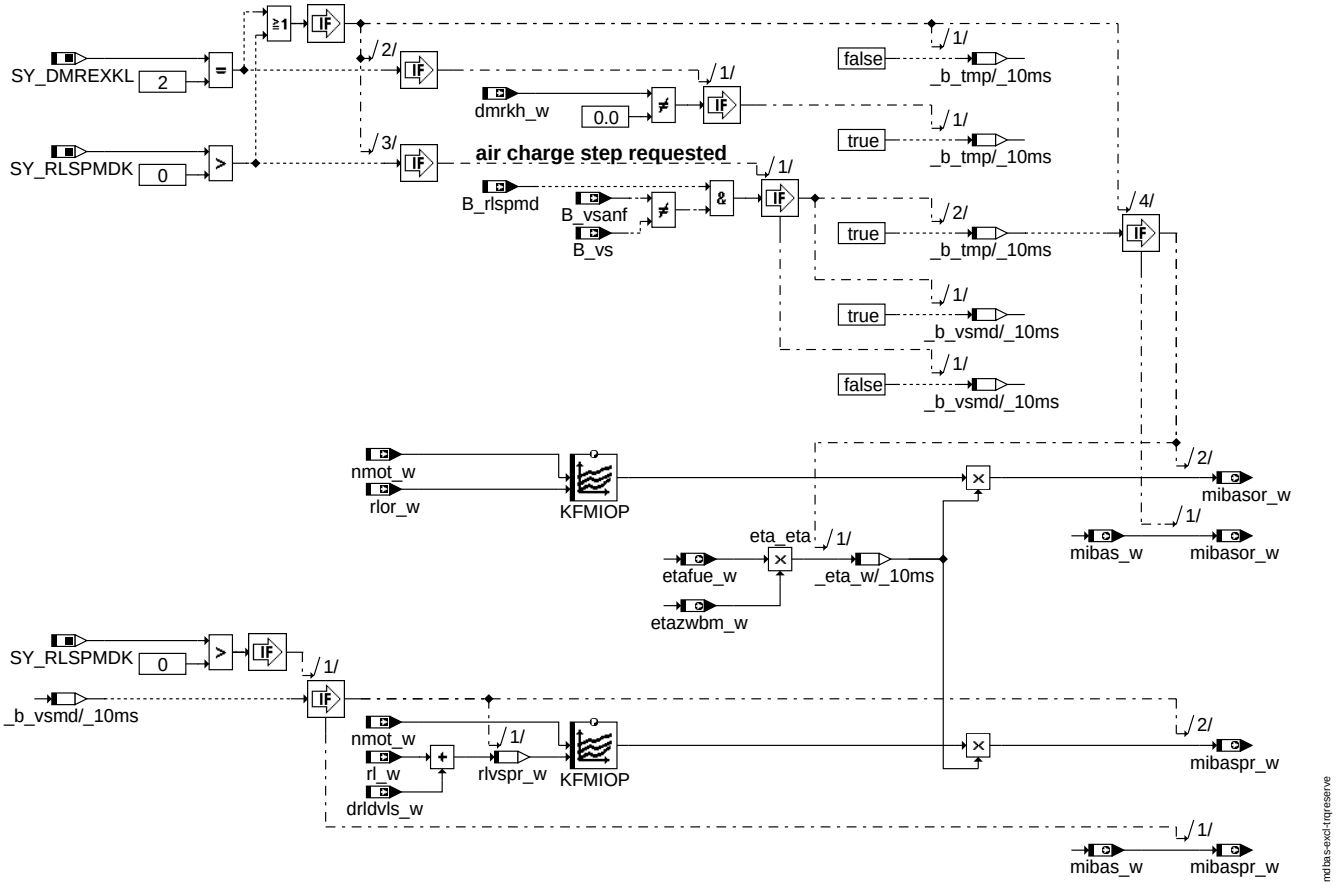
Liegt ein Betriebsartenwechsel vor, erfolgt eine Synchronisierung der Basis-Drehmomente mit den entsprechenden Wirkungsgraden der neuen Betriebsart.

Liegt ein Übergang in den Halbmotor-Betrieb (HMB) oder zurück in den Vollmotor-Betrieb (VMB) über Zylinderabschaltung vor, erfolgt eine Synchronisierung der Basis-Drehmomente mit der aktuellen Zahl der abgeschalteten Zylinder (d.h. etahmb = 0.5 für den Halb-Motorbetrieb).

Liegt ein Füllungssprung aufgrund einer variablen Ventilhubsteuerung (VVL) vor, erfolgt mit der Bedingung *B_synatzwf* eine Synchronisierung der Basis-Drehmomente mit der geänderten Zylinder-Füllung *rl_w*.

Unterhalb einer applizierbaren Drehzahlschwelle **NMDSYNC** erfolgt die Berechnung der Basis-Drehmomente Kurbelwellen-synchron. Damit lässt sich eine verbesserte Synchronisierung zwischen der Kurbelwellen-synchronen Zylinderfüllung *rl_w* und der Zündwinkelberechnung *zwsol* - basierend auf den Basis-Drehmomenten - erreichen.

2.2 Exklusive Basis-Drehmomente



Excl_TrqReserve - Berechnung der Basismomente bei exklusiven Momentenreserven

Für die exklusive Momentenreserve wird parallel zum Soll-Luftmoment *milsol_w* aus dem Soll-Luftmoment ohne Reserven *miglsol_w* eine Sollfüllung *rlmdhors_w* und eine Füllung *rlor_w* bestimmt. Aus dieser Füllung wird das Basisdrehmoment *mibasor_w* berechnet, das sich ohne die geforderte Momentenreserve einstellen würde.

Liegt eine Anforderung für eine Ventilhubschaltung vor, wird basierend auf dem prädizierten Füllungssprung *drldvls_w* das Basismoment *mibaspr_w* bestimmt, das sich nach der Änderung des Ventilhubs ergeben wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP MDBAS 40.80.2 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Die Kennfelder werden in der Grundapplikation am Motorprüfstand ermittelt. Vorschläge zum Vorgehen bei der Grundbedatung des Motors sind in der Übersichtsfunktion %TMOB-COV aufgeführt. Eine detaillierte Beschreibung der Grundbedatung ist im zugehörigen Applikationsleitfaden zu finden.

KFMIOP optimales Drehmoment im Arbeitspunkt (n, rl) bei lambda=1 für Betriebsarten mit homogener Verbrennung (SRE bzw. - bei BDE - für HOM, HMM)
KFMIOPS optimales Drehmoment im Arbeitspunkt (n, rl) bei lambda=1 für Betriebsarten mit Schicht-Verbrennung

Die Applikationsgröße **NMDSYNC** legt die Drehzahlschwelle fest, unterhalb derer die Momentenberechnung kurbelwellensynchron durchgeführt wird.

SW-Erstbedatung: NMDSYNC = 0 min^{-1} (Feature nicht aktiv)

Bedatungsvorschlag: NMDSYNC = 3000 min^{-1} für 4-Zylinder Motor

FU MDMAX 2.30.2 Berechnung maximales indiziertes Motormoment

FDEF MDMAX 2.30.2 Funktionsdefinition

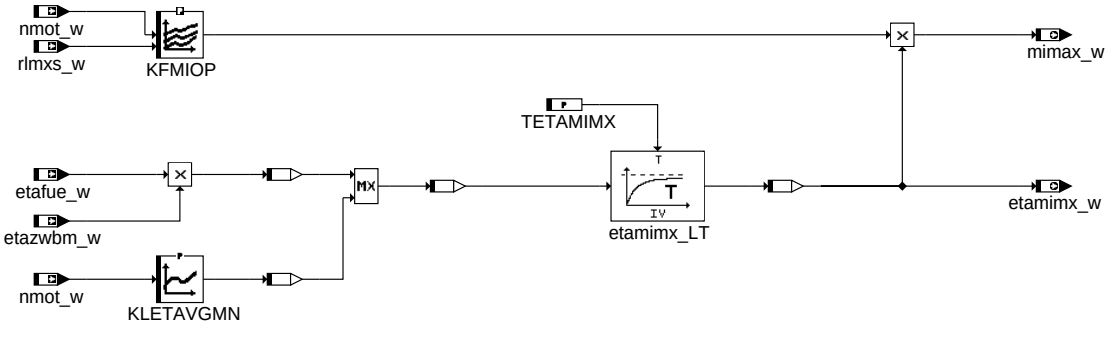
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion %MDMAX berechnet das maximale indizierte Moment, das der Verbrennungsmotor bei der der maximal möglichen Füllung und der aktuellen Drehzahl stellen kann. Das maximale indizierte Moment wird für die Plausibilisierung und Begrenzung von Momentenanforderungen (z.B. der Fahrerwunsch und für Motorbegrenzungen) und der Fahrpedalskalierung benutzt.

Für die Berechnung wird das Momentenmodell benutzt, dass bei der Grundbedatung des Motors am Motorprüfstand appliziert wird. Damit wird die Konsistenz zwischen dem maximalen inneren Moment und den anderen Größen des Momentenmodells erreicht.

2 Physikalische Übersicht



%MDMAX - Berechnung des maximaken indizierten Moments

ABK MDMAX 2.30.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KFMIOP	nmot_w	rlmxs_w	KF (REF)	Kennfeld optimales Motormoment
KLETAVGMN	nmot_w		KL	Kennlinie minimaler vorgesteuerter Wirkungsgrad
TETAMIMX			FW	Filterzeitkonstante für die Berechnung des max. indizierten Momentes

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
etafue_w	MDBAS	MDFUE, MDMAX	EIN	Wirkungsgrad für Momentenberechnung Füllungspfad
etamimx_w	MDMAX		AUS	geglätteter Wirkungsgrad zur Berechnung des max. indizierten optimalen Momentes
etazwbm_w	MDBAS	BDEMEN, BDEMUS,-MDFUE, MDMAX,-NCEXTMO, ...	EIN	gemittelter Zündwinkelwirkungsgrad des Basiszündwinkels
mimax_w	MDMAX	ETSPTH2ME,-MDASG, MDBGRMOT, MRKOMD, TMO2ETS, ...	AUS	maximal erreichbares indiziertes Moment
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
rlmxs_w	ATCPD	BGRL2SV, BGRLSOL, I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDMAX,-PROJCONFDOC, ...	EIN	maximale Sollluftfüllung

FB MDMAX 2.30.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion berechnet die für die maximal mögliche Füllung *rlmxs_w* ein maximales inneres Moment *mimax_w*.

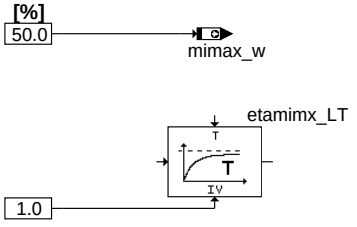
Die maximale mögliche Füllung *rlmxs_w* ist Eingangsgröße für das Kennfeld KFMIOP, in welchem das optimale Moment über Drehzahl und Füllung abgelegt ist. Das so erhaltene Moment *mimxl1_w* wird korrigiert mit dem Wirkungsgrad *etamimx_w*, der sich aus den Wirkungsgraden *etafue_w* und *etazwbm_w* bestimmt, die auch in der Berechnung der Soll-Füllung *rlsol_w* eingehen. Der hier definierte maximale Wirkungsgrad auf dem Luftpfad wird nach unten durch einen applizierbaren Wirkungsgrad KLETAVGMN begrenzt, um ein zu hohe Aufsteuerung der Soll-Füllung bei großen Wirkungsgradverschlechterungen zu vermeiden.

Um mögliche Instabilitäten zu minimieren, werden die Wirkungsgrade durch eine Tiefpassfilter geglättet. Damit werden die Auswirkungen der schnellen Zündwinkeleingriffe durch die Klopfregelung bei Volllast auf das maximale Moment *mimax_w* und auf die maximale Füllung *rlmxs_w* nur gemittelt berücksichtigt und damit stabiler.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Hinweis: Der maximale Wirkungsgrad auf dem Luftpfad *etamimx_w* wird in der Funktion %MDRLMX referenziert, um bei einer Wirkungsgradverschlechterung die maximale Sollfüllung aus Momentensicht *rlmaxmd_w* zu erhöhen. Damit ist eine konsistente Berechnung von *mimax_w* und *rlmaxmd_w* gegeben.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung



mdmax-init

Initialisierung bei Steuergerät-Hochlauf

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP MDMAX 2.30.2 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

Unter Bedingungen der maximalen Leistungsmessung muß unter Vollast der Wirkungsgrad für den Luftpfad *etafue_w* (bzw. die einzelnen Wirkungsgrade etarri_w, etalb_w und etalab_w) und der Basiszündwinkelwirkungsgrad *etazwbm_w* mitgemessen werden. Das Ergebnis der Multiplikation der Werte werden als Funktion der Drehzahl in die Kennlinie eingetragen. Dabei sollte keine unregelmäßige Anfettung durch den Bauteileschutz oder ein dynamischer Klopfeingriff stattfinden. Um die Anfettung durch den Bauteileschutz zu verhindern, sollte eine externes Gebläse verwendet werden (Bauteileschutz kann nach ca. 60 s aktiv werden). Eine Anfettung bzw. eine Änderung des Lambdawirkungsgrades durch den Fahrerwunsch wird dagegen berücksichtigt.

Sollen nur Wirkungsgraderhöhungen über 1.0 berücksichtigt werden so muß die untere Grenze der Wirkungsgrade KLETAVGMN auf eins appliziert werden. Soll hingegen ein erhöhter Basiszündwinkelwirkungsgrad durch eine Aufhebung der Klopfgrenze berücksichtigt werden, so muß die Grenze kleiner eins appliziert werden.

Erstbedatung der Kennlinie **KLETAVGMN**:

nmot_w	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000
KLETAVGMN	0.8	0.8	0.85	0.9	0.9	0.9	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	095	0.95

Hinweis: Der Wertebereich des minimalen vorgesteuerten Wirkungsgrad KLETAVGMN ist nach unten auf 0.75 beschränkt.

Die Filterzeitkonstante **TETAMIMX** ist so zu applizieren, das Sprünge in den Wirkungsgraden nicht zu Sprüngen in dem maximalen Moment *mimax_w* führen. Damit wird die Fahrpedalskalierung bei Sprüngen in den Wirkungsgraden nur langsam geändert.

möglicher Wertebereich: 0.1 ... 3.2 sec

Erstbedatungsvorschlag: 0.300 sec

Hinweis: Wegen des engen Zusammenhangs des maximal einstellbaren Moments *mimax_w* mit der maximalen Luftfüllung *rlmxs_w* ist bei aufgeladenen Motoren zusätzlich der Applikationshinweis zur KLETAVGMN in der %MDRLMX zu beachten.

FU NCEXTMO 1.50.1 Schnittstellenadapter Momentenmodell - PLA

FDEF NCEXTMO 1.50.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion stellt die alten Schnittstellen vom Drehmomentenmodell (TMO) und -umsetzung (TCV) zum Rest des Systems zur Verfügung, die sich im Zuge der Restrukturierung des Momentenmodells nach PLA

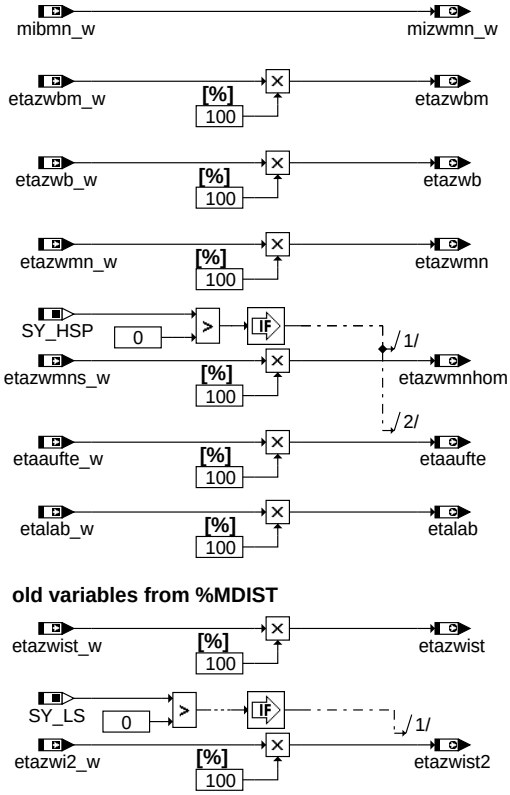
- in ihrer Definition geändert haben oder
- entfallen sind.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht

old variables from %MDBAS

used in ...



%MDKOL, %ZWMIN, %MDZUL, %TKMWL

%MDKOG

%MDKOL, %KOMRH, %KOMRKH, %MDZUL, %CAN

%KOMRH

%KOMRH

%DTEV, %KOLASPH

old variables from %MDIST

%ATM, %DTEV, %LAMBTS

%ATM, %LAMBTS

ncextmo-main

Schnittstellenadapter für obsolete Größen

ABK NCEXTMO 1.50.1 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_HSP	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_LS	SYS (REF)	Systemkonstante Lambda-Split

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
etaaufte	NCEXTMO	KOMRH	AUS	Wirkungsgrad abhängig von Einspritzaufteilung
etaaufte_w	BGTMOHDI	BDEMEN, BDEMUS,-MDBAS, MDFUE, N-CEXTMO	EIN	Wirkungsgrad abhängig von Einspritzaufteilung
etalab	NCEXTMO	DTEV	AUS	Lambda-Wirkungsgrad ohne Eingriff bezogen auf optimales Moment bei Lambda=1
etalab_w	BGTMOLAM	MDBAS, NCEXTMO, T-CVOV	EIN	Lambda-Wirkungsgrad ohne Eingriff bezogen auf optimales Moment bei Lambda=1
etazwb	NCEXTMO		AUS	Zündwinkelwirkungsgrad des Basiszündwinkels
etazwb_w	MDBAS	NCEXTMO	EIN	Zündwinkelwirkungsgrad des Basiszündwinkels
etazwbm	NCEXTMO	ATCPD, BGRLXZW, D-TEV	AUS	gemittelter Zündwinkelwirkungsgrad des Basiszündwinkels
etazwbm_w	MDBAS	BDEMEN, BDEMUS,-MDFUE, MDMAX,-NCEXTMO, ...	EIN	gemittelter Zündwinkelwirkungsgrad des Basiszündwinkels
etazwi2_w	MDIST	NCEXTMO	EIN	Ist-Zündwinkelwirkungsgrad, Bank 2
etazwist	NCEXTMO	ATM, DTEV, DTEVEB	AUS	Ist-Zündwinkelwirkungsgrad
etazwist2	NCEXTMO	ATM	AUS	Ist-Zündwinkelwirkungsgrad, Bank 2
etazwist_w	MDIST	LAMBTS, MOFZWC, N-CEXTMO	EIN	Ist-Zündwinkelwirkungsgrad
etazwmn	NCEXTMO	KOMRH	AUS	Minimum-Zündwinkelwirkungsgrad
etazwmn_w	TMOOV	NCEXTMO, TMO2ETS	EIN	Minimum-Zündwinkelwirkungsgrad
etazwmnhom	NCEXTMO	KOMRH	AUS	Wirkungsgrad des minimalen Zündwinkels für Betriebsart homogen
etazwmns_w	MDBAS	BDEMUS, MDFUE, N-CEXTMO	EIN	Zündwinkel-Wirkungsgrad für Soll-Betriebsart
mibmn_w	TMOOV	BDEMUS, MDZW,-NCEXTMO, TCVOV,-TMO2ETS, ...	EIN	inneres Basis-Moment, betriebsartabhängige untere Grenze
mizwmn_w	NCEXTMO	MDASG, ZWMIN	AUS	indiziertes Motormoment beim spätesten Zündwinkel

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB NCEXTMO 1.50.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

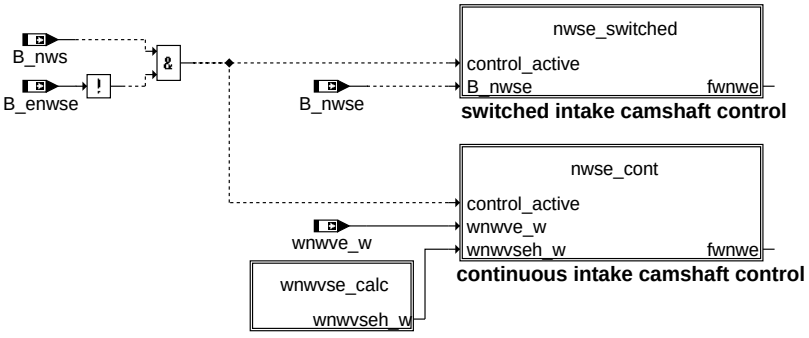
APP NCEXTMO 1.50.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)
keine Applikationsrelevanz.

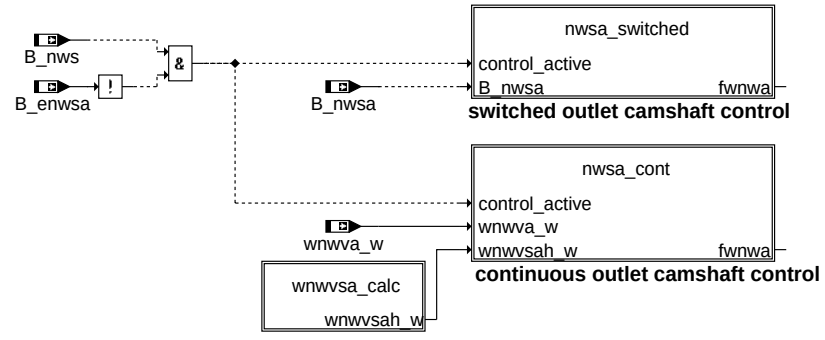
FU NWFW 1.40.1 Berechnung Faktor Winkel Nockenwelle

FDEF NWFW 1.40.1 Funktionsdefinition

interpolation factor for ignition angle calculation with inlet camshaft phasing (only if SY_NWS>0)

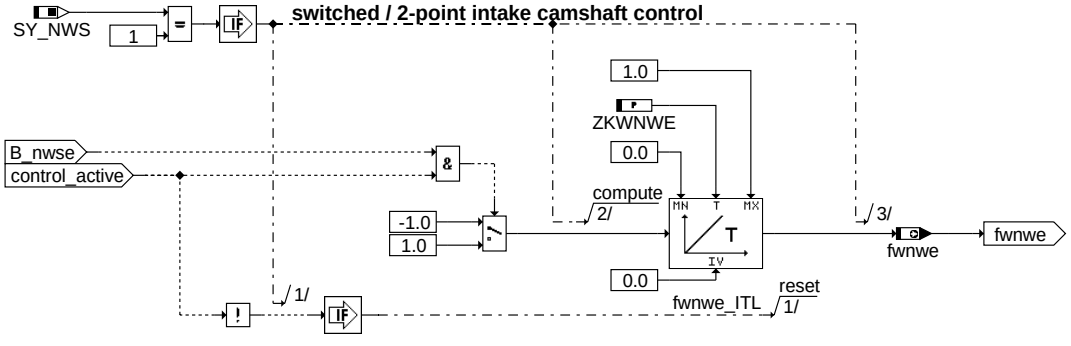


interpolation factor for ignition angle calculation with outlet camshaft phasing (only if SY_NWSA>0)



nwfw-main

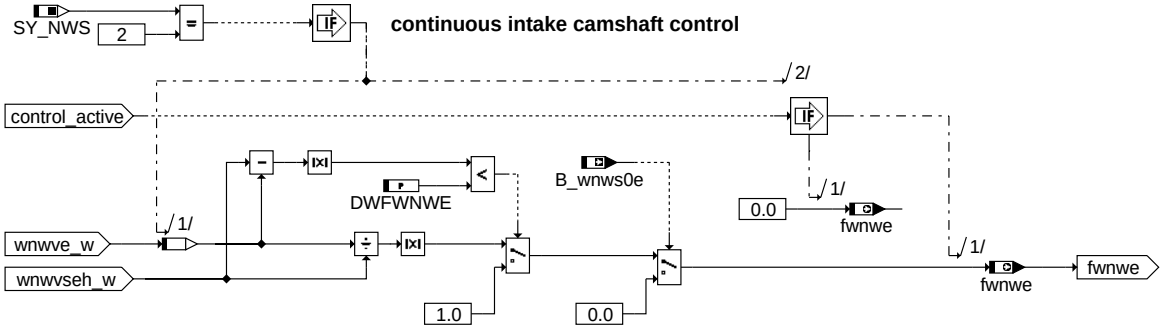
main - Berechnung der Interpolationsfaktoren zur Adressierung der Zündwinkelkennfelder



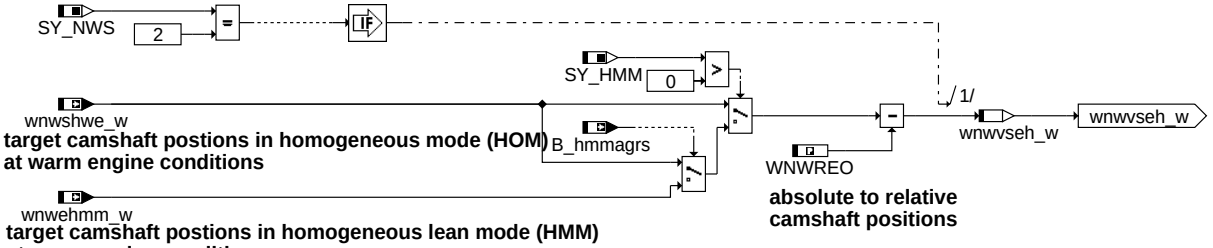
nwfw-nwse-switched

nwse_switched - Berechnung des Interpolationsfaktors für eine 2-Punkt-Steuerung der Einlassnockenwelle

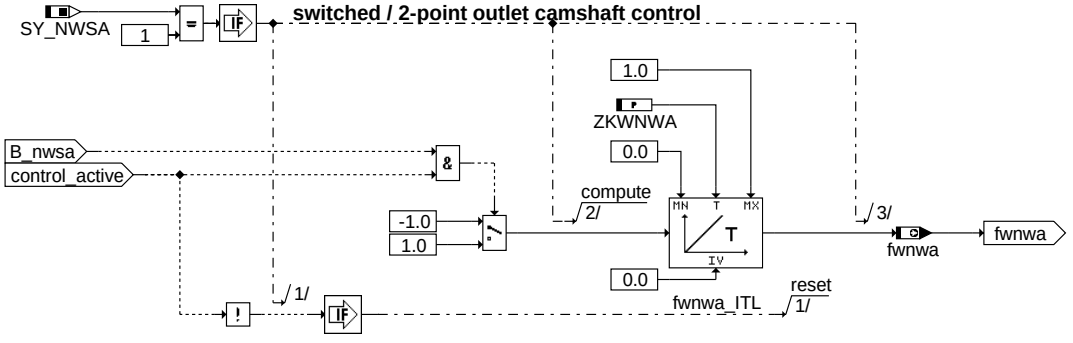
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



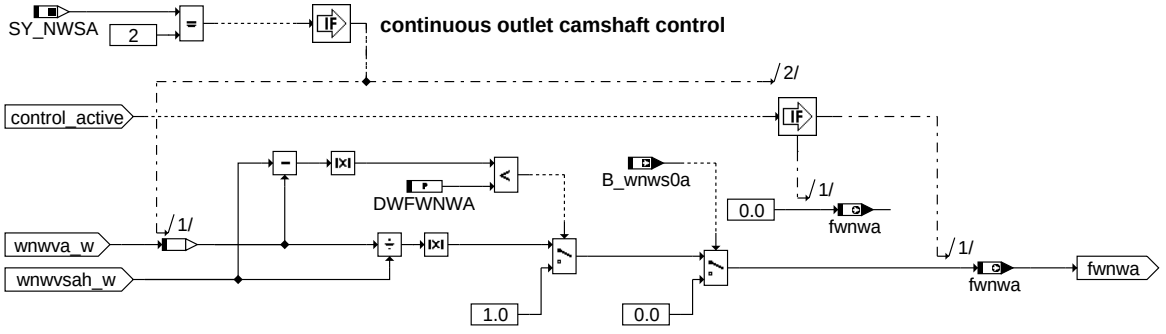
nwse_cont - Berechnung des Interpolationsfaktors für eine kontinuierliche Steuerung der Einlassnockenwelle



wnwvse_calc

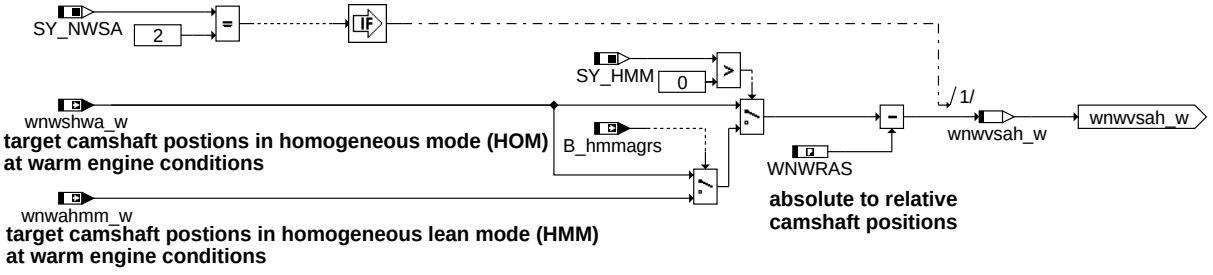


nwsa_switched - Berechnung des Interpolationsfaktors für eine 2-Punkt-Steuerung der Auslassnockenwelle



nwsa_cont - Berechnung des Interpolationsfaktors für eine kontinuierliche Steuerung der Auslassnockenwelle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



wnwvsa_calc

ABK NWFW 1.40.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DWFWNWA			FW	Delta-Winkel für Band um Sollposition Auslassnockenwelle
DWFWNWE			FW	Delta-Winkel für Band um Sollposition Einlassnockenwelle
WNWRAS			FW (REF)	Winkel Auslassventil schliest in Referenzposition bezogen auf Ladungswechsel(LWOT)
WNWREO			FW (REF)	Winkel Einlassventil öffnet in Referenzposition bezogen auf Ladungswechsel(LWOT)
ZKWNWA			FW	Zeitkonstante für Umschaltvorgang Nockenwelle Auslass
ZKWNWE			FW	Zeitkonstante für Umschaltvorgang Nockenwelle Einlass

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_HMM			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_NWS			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_enwsa	DNWSZF	NWFW	EIN	Bedingung Error Nockenwelle (Auslaßseitig)
B_enwse	DNWSZF	NWFW	EIN	Bedingung Error Nockenwelle (Einlaßseitig)
B_hmmagrs	BDEMUM	BGLWM, BGWGWV,-NWFW, NWSOLLE,-NWWUE	EIN	Bedingung Homogen-Mager als Sollbetriebsart für AGR
B_nws	BBNWS	I14230APPL_RDLI_-MVALS, NWFW	EIN	Bedingung Nockenwellensteuerung
B_nwsa		DMDSTP, DNWSE, N-WFW	EIN	Bedingung Nockenwellensteuerung aktiv (Auslaß,Bank1)
B_nwse	AVCOV	DMDSTP, DNWSE, DNWSEEIN, DNWSEIN, NWFW	EIN	Bedingung Nockenwellensteuerung (Einlaßseitig)
B_wnws0a		BGARNW, BGWNWVF, NWFW	EIN	Bedingung NW-Sollwertvorgabe ist 0
B_wnws0e	NWSOLLE	BGARNW, BGWNWVF, NWFW	EIN	Bedingung NW-Sollwertvorgabe ist 0
fwnwa	NWFW	ZWGRU, ZWOPT	AUS	Faktor Winkel Nockenwelle Auslass
fwnwe	NWFW	ZWGRU, ZWOPT	AUS	Faktor Winkel Nockenwelle Einlass
wnwahmm_w		BGWGWV, NWFW, NW-WUE	EIN	Vorsteuerwert für NW-Sollwinkel bei homogen mager Betrieb Auslaß
wnwehmm_w	NWSOLLE	BGWGWV, NWFW, NW-WUE	EIN	Vorsteuerwert für NW-Sollwinkel bei homogen mager Betrieb Einlaß
wnwshwa_w		NWFW	EIN	Sollwinkel Nockenwelle Auslass öffnet Betriebsart homogen, warmer Motor
wnwshwe_w	NWSOLLE	NWFW	EIN	Sollwinkel Nockenwelle Einlass öffnet Betriebsart homogen, warmer Motor
wnwva_w	NWWUE	NWFW	EIN	Verstellwinkel Auslass Nockenwelle
wnwve_w	NWWUE	NWFW, TMOBCOV, T-MOOV	EIN	Verstellwinkel Einlass Nockenwelle
wnwvsah_w	NWFW		LOK	Sollverstellwinkel Auslass Nockenwelle zur Zündwinkelberechnung
wnwvseh_w	NWFW		LOK	Sollverstellwinkel Einlass Nockenwelle zur Zündwinkelberechnung

FB NWFW 1.40.1 Funktionsbeschreibung

Die Funktion %NWFW berechnet einen Faktor, der jeweils die Position der Einlass- und Auslassnockenwelle für die Gewichtung der Zündwinkelkennfelder in den Funktionen %ZWGRU und %MDBAS beinhaltet.

Ist keine Nockenwellensteuerung im Fahrzeug verbaut, sollte die Funktion nicht eingebunden werden.

Belegung der Systemkonstanten zur Nockenwellensteuerung

SY_NWS(A)	Beschreibung
0	keine Nockenwellensteuerung
1	geschaltete Nockenwellensteuerung (2-Punkt-Steuerung)
2	kontinuierliche Nockenwellensteuerung

1 Geschaltete Nockenwellensteuerung

Ist die Nockenwelle in Referenzposition, so ist der Faktor = 0. Wird die Nockenwelle geschaltet, so läuft der Faktor während der Verstellzeit linear von 0 nach 1. Beim Rückschalten der Nockenwelle verändert sich der Faktor entsprechend von 1 nach 0.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Kontinuierliche Nockenwellensteuerung

Der Interpolationsfaktor für die Einlassnockenwelle *fwnwe* wird berechnet durch die Division von Ist-Verstellwinkel der Nockenwelle und Soll−Verstellwinkel, wobei die Verstellwinkel die Position der Nockenwelle relativ zur Referenzposition beschreiben.

$$fwnwe = \left| \frac{wnwve\_w}{wnwvse\_w} \right|$$

Berechnungsvorschrift fwnwe

Ist der Ist-Verstellwinkel der Nockenwelle kleiner als der Sollverstellwinkel, wird mit dem Faktor zwischen dem Zündwinkelkennfeld für die Nockenwellensollposition und dem Zündwinkelkennfeld für die Nockenwellenreferenzposition interpoliert. Die Sollposition ist dabei abhängig vom Arbeitspunkt (*nmot*, *rl*) des Motors, die Referenzposition ist fest durch den Steller vorgegeben (WNWREO bzw. WNWRAS). Liegt der Ist-Verstellwinkel der Nockenwelle in einem Band der Breite DWFWNWE bzw. DWFWNWA um die Sollposition der Nockenwelle, so wird der Faktor auf 1.0 fixiert (”Hysterese”). Dadurch wirken sich kleine Schwankungen der Nockenwellenposition im Bereich der Sollposition nicht auf den Interpolationsfaktor aus, der das Zündwinkelkennfeld zu der applizierten Nockenwellenstellung adressiert. Ist der Istwinkel > Sollwinkel, so wird der Faktor auf 1.0 begrenzt.

Befindet sich die Nockenwelle in der Referenzposition (d.h. im Spätanschlag, B_wnws0e=true), so wird der Faktor mit Null beschrieben.

Für die Auslassnockenwelle wird der Interpolationsfaktor *fwnwa* aus den entsprechenden Nockenwellenverstellwinkeln wnwva_a und wnwvsa_w bestimmt.

Die Nockenwellensteuerung gibt einen koordinierten Soll-Verstellwinkel *wnwvse_w* bzw. *wnwvsa_w* für die Aktuatoren aus, der z.B. die geänderten Sollpositionen für Warmlauf und Heizen des Katalysator beinhaltet (siehe %NWSOLLE, bzw. %NWSOLLA). Da das Momentenmodell auf dem Motorprüfstand für einem betriebswarmen Motor bedatet wurde, ist dieser Verstellwinkel der Nockenwelle zur Berechnung des Interpolationsfaktors nicht geeignet und muss daher lokal aus den Kennfeldern für den warmen Motor bestimmt werden (Hierarchie [wnwvse_calc] bzw. [wnwvsa_calc]).

Hierbei werden immer die Nockenwellensollpositionen für den homogenen Betriebszustand benutzt, nur bei der BDE-Betriebsart homogen-mager (HMM) wird auf die für die Betriebsart spezifischen Nockenwellen-Sollwinkel geschaltet. Da im Schicht-Betrieb (SCH) keine aktive Berechnung der Zündwinkel stattfindet, werden die Sollpositionen für den homogenen Betrieb für die Hintergrundberechnung benutzt.

APP NWFW 1.40.1 Applikationshinweise

Die Bedatung der Zündwinkelkennfelder für den optimalen Zündwinkel *zwopt* in der %MDBAS und den Grundzündwinkel *zwgru* in der %ZWGRU erfolgt bei der Grundbedatung am Motorprüfstand, nachdem die Sollpositionen der Nockenwellen festgelegt und die Füllungserfassung bedatet worden sind. Dabei werden am Motorprüfstand die Nockenwellen jeweils in ihrer Soll- und Referenzposition gefahren und aus der Momentenoptimierung die Zündwinkelkennfelder beschrieben.

Werden die Sollpositionen der Nockenwellen nach Durchführung der Grundbedatung geändert, so ist bei dieser Bedatungsstrategie eine nachträgliche Bedatung des Momentenmodells mit den Zündwinkelkennfeldern erforderlich.

1 Geschaltete Nockenwellensteuerung

Die Zeitkonstanten ZKWNWE und ZKWNWA entsprechen den Verstellzeiten des Nockenwellenstellers von Anschlag zu Anschlag.

ZKWNWE = 0.3s

ZKWNWA = 0.3s

2 Kontinuierliche Nockenwellensteuerung

Ist der Ist-Verstellwinkel *wnwve_w* im stationären Zustand instabil, kann dies durch eine entsprechende Wahl der Bandbreite DWFWNWE (bzw. DWFWNWA für die Auslassnockenwelle) um den Soll-Verstellwinkel kompensiert werden. Der Faktor wird ebenfalls auf 1.0 fixiert, wenn beim Übergang der Nockenwelle in die Sollposition der Ist-Verstellwinkel innerhalb des Bandes um den Soll-Verstellwinkel liegt.

Neutralbedatung:

DWFWNWE = 0.0 °KW

DWFWNWA = 0.0 °KW

Erstbedatungsvorschlag:

DWFWNWE = 0.5 °KW

DWFWNWA = 0.5 °KW

FU ZWOPT 1.30.1 Berechnung des optimalen Zündwinkels

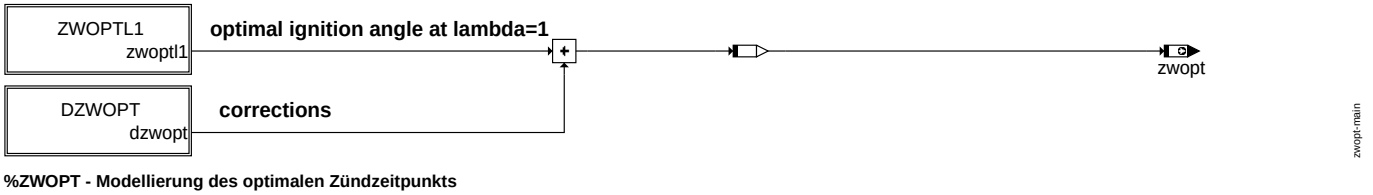
FDEF ZWOPT 1.30.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion berechnet den optimalen Zündzeitpunkt für den aktuellen Zustand des Motors, der durch den Arbeitspunkt (Drehzahl und Luftfüllung im Zylinder) und - bei Benzindirekteinspritzung (BDE) - der vorliegenden Betriebsart gegeben ist. Der optimale Zündwinkel *zwopt* bildet die Referenz für die Berechnung der Zündwinkelwirkungsgrade im Drehmomentenmodell und ist damit ein zentraler Modellparameter.

2 Physikalische Übersicht



%ZWOPT - Modellierung des optimalen Zündzeitpunkts

Für eine homogene Verbrennung wird der optimale Zündwinkel *zwoptl1* bei lambda=1 bestimmt und mit Zündwinkelverschiebungen *dzwopt* korrigiert, die abhängig vom Betriebszustand des Motors sind.

Für die Betriebsarten mit Schicht-Einspritzung hängt der Zündzeitpunkt von der Position der Schichtladungswolke an der Zündkerze und damit vom Zeitpunkt der Einspritzung ab. Für diese Betriebsarten ist daher kein optimaler Zündzeitpunkt *zwopt* definiert und es wird der Zündzeitpunkt für die homogene Betriebsart berechnet.

ABK ZWOPT 1.30.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWZWOPT			FW	Codewort für Umschaltung zwopt
DZWOM	tmot		KL	temperaturabhängiger Offset des optimalen ZW
DZWOMHSP	tmot		KL	temperaturabhängiger Offset des optimalen ZW für HSP
KFDZWAGL	rl_w	rriext_w	KF	Zündwinkeloffset bei AGR mit Ladungsbewegungsklappe in Funktion

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KFDZWAGN	nmot	rriext	KF	Drehzahlabhängiger zusätzlicher Zündwinkeloffset bei AGR
KFDZWAGR	rl_w	rriext_w	KF	Zündwinkeloffset bei AGR
KFDZWOM	tmot	lambas	KF	temperaturabhängiger Offset des optimalen ZW mit lambda-Abhängigkeit
KFZWOP	nmot_w	rl_w	KF	optimaler Zündwinkel
KFZWOP2	nmot_w	rl_w	KF	optimaler Zündwinkel Variante 2
KFZWOPA	nmot_w	rl_w	KF	optimaler Zündwinkel, Auslaßnockenwelle max. verstellt
KFZWOPA2	nmot_w	rl_w	KF	optimaler Zündwinkel, Auslaßnockenwelle max. verstellt, Var. 2
KFZWOPL	nmot_w	rl_w	KF	Optimaler Zündwinkel, Ladungsbewegungsklappe Schichtstellung
KFZWOPL2	nmot_w	rl_w	KF	Optimaler Zündwinkel (Variante 2), Ladungsbewegungsklappe Schichtstellung
KFZWOPLA	nmot_w	rl_w	KF	Optimaler Zündwinkel, LBK Schichtstellung, AuslassNW max. verstellt
KFZWOPLA2	nmot_w	rl_w	KF	Optimaler Zündwinkel, LBK Schichtstellung, Beide-NWen max. verstellt
SNM16OPUW	nmot_w		SV (REF)	Stützstellenverteilung Drehzahl
SRL07OPUW	rl_w		SV	Stützstellenverteilung relative Füllung, 7 Stützstellen
SRL12OPUW	rl_w		SV	Stützstellenverteilung relative Luftfüllung
SRR06OPUW	rriext_w		SV	Stützstellenverteilung Restgasrate, 6 Stützstellen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_AGR	SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_HKS	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Klopfschutz (HKS)
SY_HSP	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_LBK	SYS (REF)	Systemkonstante für die LBK
SY_LS	SYS (REF)	Systemkonstante Lambda-Split
SY_NWS	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.
SY_SLS	SYS (REF)	Systemkonstante Sekundärluftpumpe vorhanden

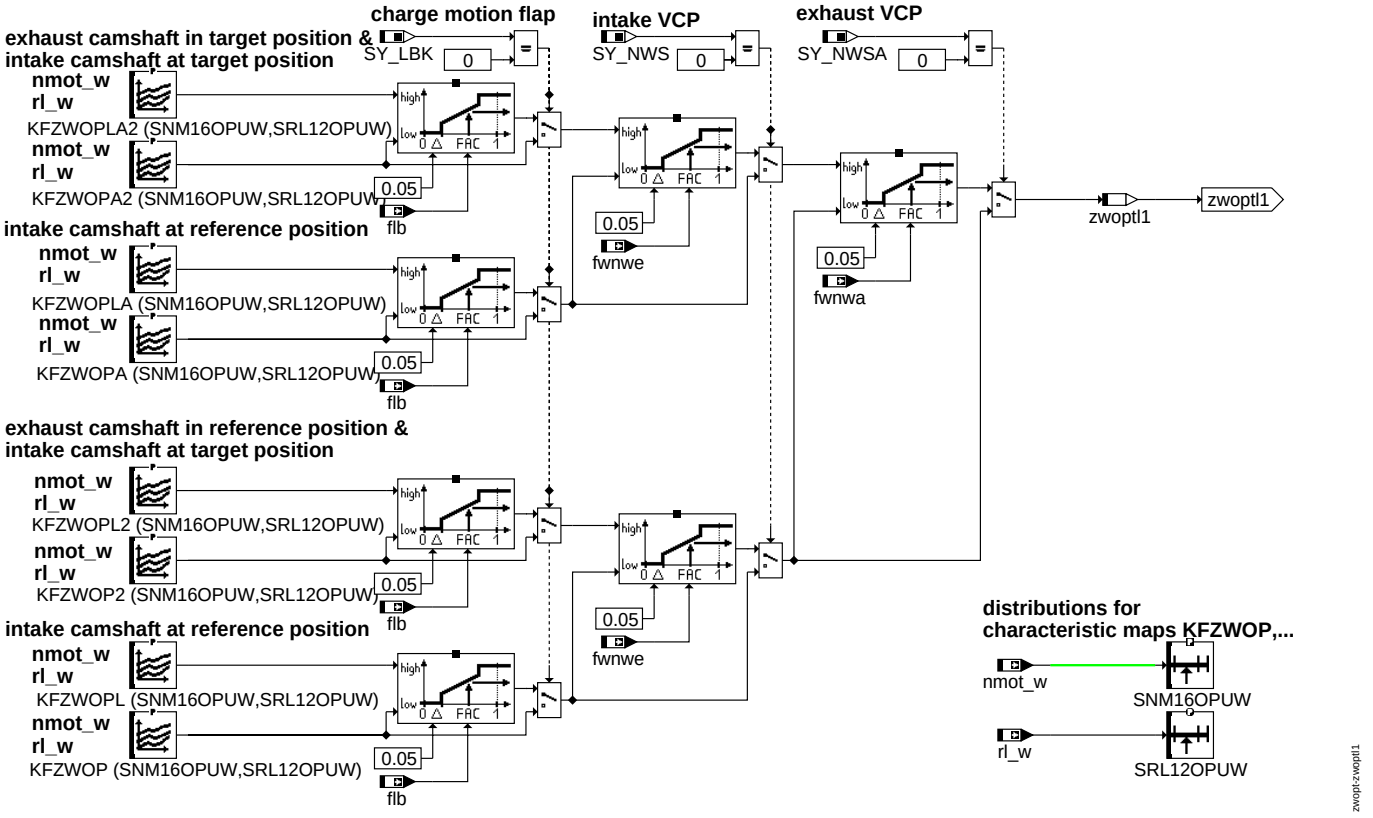
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hkszw	ZWBAS	ZWHBDEB2, ZWOPT	EIN	Bedingung BDE-Betriebsart für aktuellen Zündungszylinder ist Homogen-Klopfschutz
B_hspzw	ZWBAS	BGETADZW, MDBAS,-ZWHBDEB2, ZWMIN, ZWOPT	EIN	Bedingung BDE-Betriebsart für aktuellen Zündungszylinder ist Homogen-Split
B_khls	ADAPUF	ATM, BAKH,-BGTMOLAM, DMDSTP, LAKH, ...	EIN	Bedingung Katheizen mit Lambda-split
dzwoag	ZWOPT	ZWGRU, ZWMIN	AUS	abgasrückführratenabh. Zündwinkelkorrektur des optimalen ZW
dzwohks	BGTMOHDI	ZWOPT	EIN	Verschiebung des optimalen Zündwinkels in der Betriebsart HKS
dzwohsp	BGTMOHDI	ZWOPT	EIN	Verschiebung des optimalen Zündwinkels in der Betriebsart HSP
dzwol	BGTMOLAM	IGCFSOV, IGCOV,-ZWGRU, ZWOPT	EIN	lambdaabh. Zündwinkelkorrektur des optimalen ZW
dzwol2	BGTMOLAM	ZWOPT	EIN	lambdaabh. Zündwinkelkorrektur des optimalen ZW, Bank 2
dzwotm	ZWOPT		LOK	temperaturabhängige Zündwinkelkorrektur des optimalen ZW
dzwotmhsp	ZWOPT		LOK	temperaturabhängige Zündwinkelkorrektur des optimalen ZW bei HSP
dzwwl	ZWWL	BGFAWU, ZWBAS, Z-WOPT	EIN	Delta Zuendwinkel aus Warmlauf
flb	LBKFGS	AWEA, BGETADZW,-BGTMOLAM, GGHFM, IGCFSOV, ...	EIN	Faktor Ladungsbewegung (8 bit)
fwnwa	NWFW	ZWGRU, ZWOPT	EIN	Faktor Winkel Nockenwelle Auslass
fwnwe	NWFW	ZWGRU, ZWOPT	EIN	Faktor Winkel Nockenwelle Einlass
lambas	LAMKO	IGCFSOV, IGCOV,-ZWGRU, ZWOPT	EIN	Basis-Lambda
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,-BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
rriext	ZWOPT		LOK	Restgas-Inertgasrate über externes AGR
rriext_w		BAKH, BGBVG, BGLAMBDA, BGLAMOD, ZUESCH, ...	EIN	Restgas-Inertgasrate über externe AGR
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
zwopt	ZWOPT	LAMBTS, MDBAS,-MDIST, MDZW, TCVOV, ...	AUS	optimaler Zündwinkel
zwopt2	ZWOPT	MDIST	AUS	optimaler Zündwinkel, Bank 2
zwoptl1	ZWOPT		LOK	optimaler Zündwinkel bei Lambda=1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB ZWOPT 1.30.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb



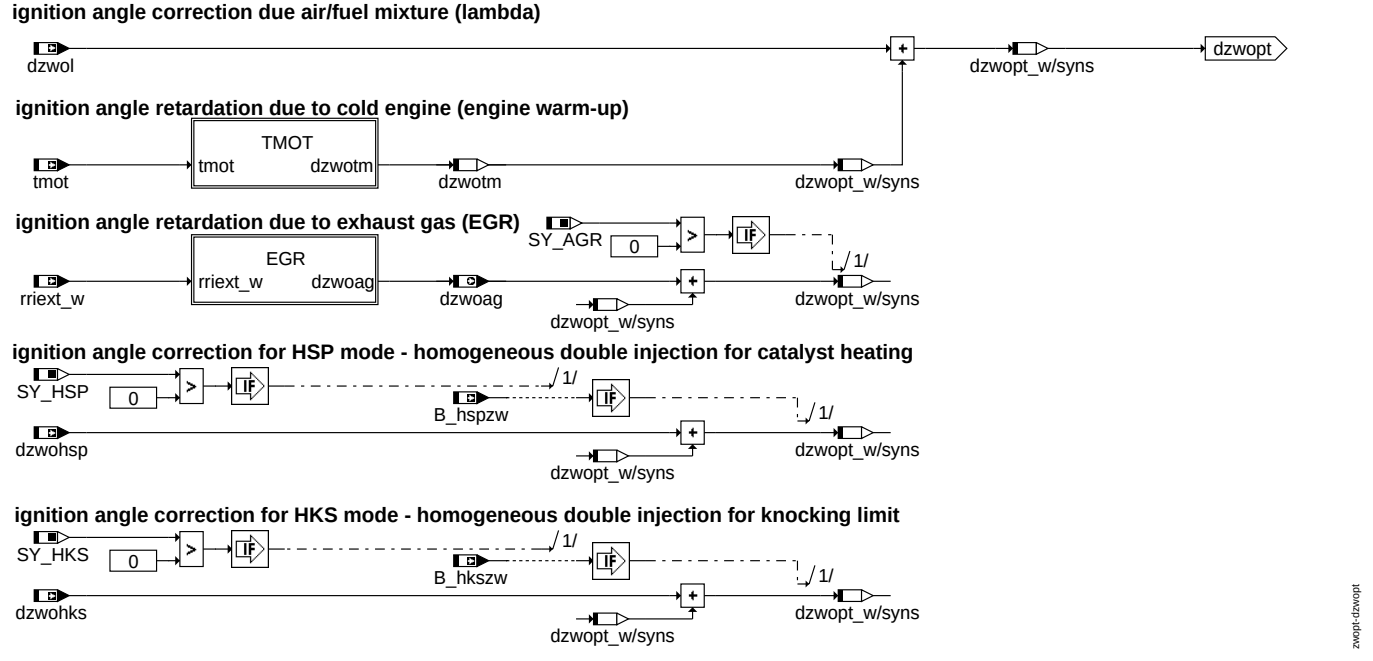
ZWOPTL1 - Modellierung des optimalen Zündzeitpunkts bei lambda=1

Der optimale Zündwinkel bei Lambda=1 wird dem Kennfeld KFZWOP entnommen. Abhängig von den im System verbauten Luftsystem-Stellern werden weitere Kennfelder zur Berechnungen benutzt. Dabei wird als Näherung eine lineare Interpolation zwischen den entsprechenden applizierten Zündwinkel-Kennfeldern vorgenommen.

Ist eine Ladungsbewegungsklappe im System verbaut, wird abhängig vom Ladungsbewegungsfaktor *flb* linear zwischen den entsprechenden Zündwinkel-Kennfelder für maximale und minimale Stellung der Ladungsbewegungsklappe interpoliert.

Ist eine variable Einlass-Nockenwelle mit Phasenverstellung im System verbaut, wird abhängig vom Gewichtungsfaktor *fwnwe* linear zwischen den Zündwinkel-Kennfeldern für die Einlass-Nockenwelle in Referenz- und Sollposition interpoliert.

Ist eine variable Auslass-Nockenwelle mit Phasenverstellung im System verbaut, wird abhängig vom Gewichtungsfaktor *fwnwa* linear zwischen den Zündwinkel-Kennfeldern für die Auslass-Nockenwelle in Referenz- und Sollposition interpoliert.

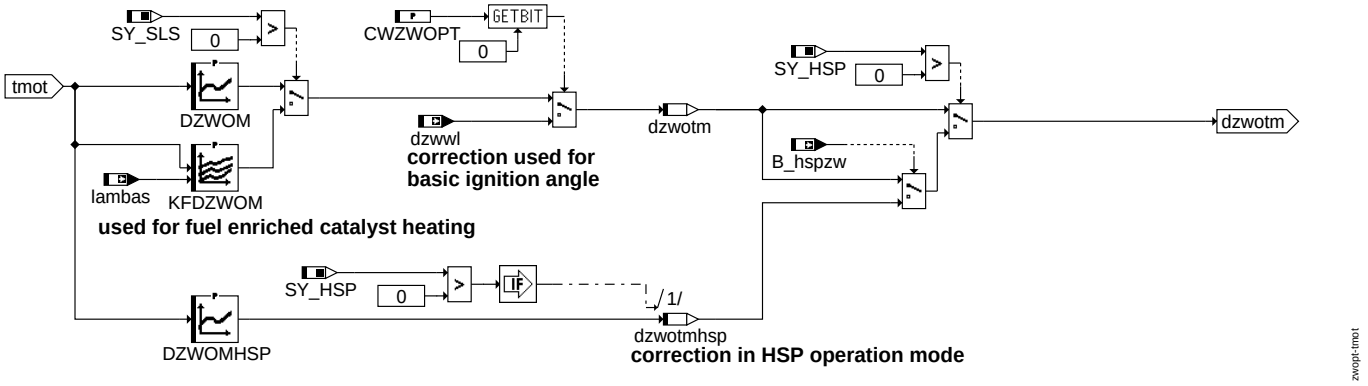


DZWOPT - Korrektur des optimalen Zündzeitpunkts

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

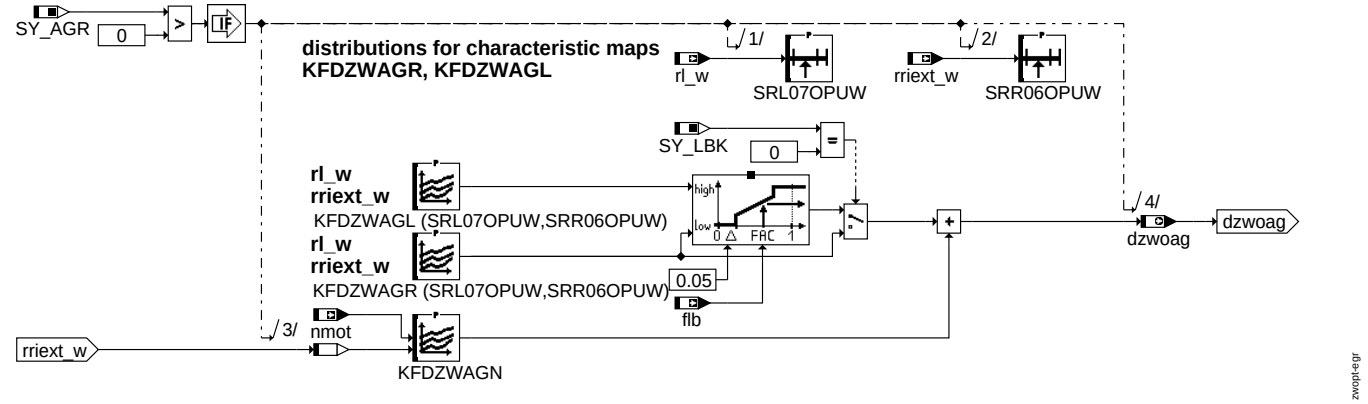
Additive Korrekturen abhängig von Lambda, der Abgasrückführrate, sowie der Motortemperatur werden eingerechnet. Über den Faktor flb wird in Abhängigkeit von der Stellung der Ladungsbewegungsklappe (falls SY_LBK>0) linear zwischen den Zündwinkelkennfeldern KFDZWAGR/KFDZWAGL interpoliert. Zusätzlich ergibt sich eine Zündwinkelkorrektur als Funktion der Drehzahl und der externen Restgasrate. Der so erhaltene Zündwinkel zwopt bildet die Basis für die Zündwinkelwirkungsgradberechnung.

- dzwol - Zündwinkelverschiebung abhängig von lambda
- dzwotm - Zündwinkelverschiebung abhängig von der Motortemperatur
- dzwoag - Zündwinkelverschiebung abhängig von der Abgasrückführung
- dzwohks - Zündwinkelverschiebung bei homogener Doppeleinspritzung
- dzwohsp - Zündwinkelverschiebung bei homogener Doppeleinspritzung für Katalysatorheizen



TMOT - Verschiebung des optimalen Zündwinkels abhängig von der Motortemperatur

Bei Projekten mit einer Katalysatorheizstrategie mit Anfettung (z.B. Sulev mit Sekundärluft, SY_SLS>0) wird für den Korrekturterm *dzwotm* ein Kennfeld abhängig vom vorgesteuerten lambda-Wert *lambas* benutzt. Abhängig vom Luft/Kraftstoffgemisch im Brennraum beobachtet man bei den jeweiligen Motortemperaturen ein anderes Zünd- und Durchbrennverhalten des Gemisches. Die Abweichung des entstehenden Drehmoments macht sich in einem geänderten I-Anteil des Leerlaufreglers bemerkbar macht.



EGR - Verschiebung des optimalen Zündwinkels abhängig von der externen Restgasrate

In der Betriebsart **Homogen Klopfschutz (HKS)** wird eine Zündwinkelverschiebung dzwohks (KFDZWOHKS) addiert, da sich für die Betriebsart HKS andere optimale Zündwinkel ergeben. Der Effekt der Zündwinkelverschiebung resultiert aus dem fetteren Gemisch an der Zündkerze. Ist z.B. die Schichtladung leicht fett und die homogene Ladung leicht mager, so ist im Allgemeinen die Entflammungsgeschwindigkeit höher als bei einer homogenen Kraftstoffverteilung. Insgesamt liegt der Schwerpunkt der Verbrennung für das inhomogene Gemisch bei kürzeren Zeiten als im homogenen Fall. Dadurch resultiert meist ein späterer optimalen Zündwinkel in HKS.

Ähnlich wird in der Betriebsart **Homogen Split (HSP)** das das Kennfeld KFDZWOHSP zugeschaltet, da sich wie oben für die Betriebsart HKS andere optimale Zündwinkel ergeben. Beim kalten Motor ist dieser Effekt stärker ausgeprägt, dies wird durch eine eigene Kennlinie DZWOMHSP für den Warmlauf berücksichtigt (Hierachie DZW).

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

Optimale Zündwinkel im Lambda-Split Betrieb

Bei Systemen mit Lambda-Split Betrieb wird bei der optimale Zündwinkel *zwopt2* für die zweite Bank wie der optimale Zündwinkel *zwopt* für die Bank 1 berechnet, wobei die Bank-spezifische lambda-Korrektur *dzwol2* der Bank 2 anstelle von *dzwol* benutzt wird.

APP ZWOPT 1.30.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Die Werte für die Zündwinkelkennfelder und Wirkungsgrade werden in der Grundbedatung des Momentenmodells am Motorprüfstand ermittelt.Vorschläge zum Vorgehen bei der Grundbedatung des Motors sind in der Übersichtsfunktion %TMOBC beschrieben:

- optimale Zündwinkel-Kennfelder und variable Nockenwellensteuerung und Ladungsbewegungsklappe
- Lambdaabhängigkeit
- Korrektur für Motorwarmlauf
- Betriebsart Homogen Split (HSP) - Katheizen mit homogener Doppeleinspritzung

Eine detaillierte Beschreibung der Grundbedatung ist im zugehörigen Applikationsleitfaden zu finden.

Stützstellenverteilung

Default-Einteilung für SNM16OPUW, SRL21OPUW, SRL07OPUW, SRR06OPUW

- SNM16OPUW: 560, 700, 1000, 1240, 1520, 1760, 2000, 2520, 3000, 3520, 4000, 4520, 5000, 5520, 6000, 6520
- SRL12OPUW: 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- SRL07OPUW: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70
- SRR06OPUW: 0, 5, 10, 15, 20, 30
- Default-Einteilung KFDZWAGN
  nmot_w: 700, 1000, 1500, 2000, 3000, 4000
  rriext_w: 0, 20, 40, 60, 80, 100

Defaultbedatung DZWOM

tmot	-30	-15	0	15	30
DZWOM	9.75	4.5	2.25	0.75	0.0

Defaultbedatung DZWOMHSP

tmot	-10	0	10	20	30
DZWOMHSP	6.25	4.5	1.5	0.75	0.0

Defaultbedatung KFDZWOM (SY_SLS>0)

lambas / tmot	-30	-15	0	15	30
0,65	0	0	0	0	0
0,75	2,25	0,75	0	0	0
0,85	5,25	2,25	0,75	0	0
1	9,75	4,5	2,25	0,75	0

Codewort CWZWOPT

Bit	Bedeutung
0	Verwendung der Warmlaufkorrektur dzwwl
1	
2	

Hinweis: CWZWOPT[0] hat die negierte Bedeutung von CWMBAS[0] in der alten %MDBAS.

FG-S TMOEIOV 3.10.1

FDEF TMOEIOV 3.10.1 Funktionsdefinition

ABK TMOEIOV 3.10.1 Abkürzungen

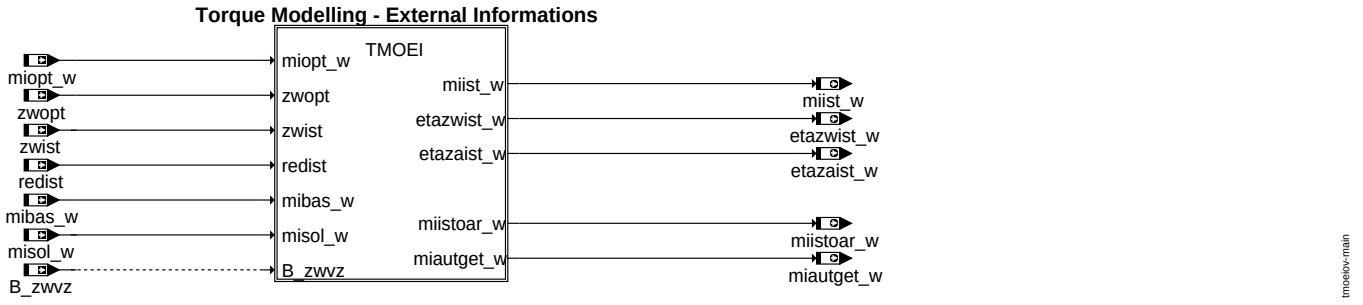
Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_REDMX			SYS (REF)	Systemkonstante maximale Reduzierstufe

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nldg	EPM_SWADP	BBKR, BBNWS,-BGARNW, DLLR,-DMDSTP, ...	EIN	Bedingung Drehzahlgeber-Notlauf ist aktiv
B_statas	DSELHFS	TMOEIOV, TMOOV	EIN	Status Füllungserfassungssignale für CAN
B_statmd	TMOEIOV		AUS	Status Momentensignale für CAN
B_zwvz		MDZW, TMOEIOV	EIN	Bedingung für Zündwinkeleingriff der Momentenschnittstelle
dmllr_w	SPDGOV2ME	BDEMEN, BDEMUS, T-MOEIOV	EIN	geforderte Drehmomentänderung von der LLR (PD-Anteil)
etazaist_w	TMOEIOV	MDZW	AUS	Ist-Zylinderausblendungswirkungsgrad
etazwist_w	TMOEIOV	LAMBTS, MOFZWC, N-CEXTMO	AUS	Ist-Zündwinkelwirkungsgrad
mdytragm_w	TMOEIOV	BGKSE, TDARMDOV,-TMO2ETS	AUS	dynamisches Moment
miautget_w	TMOEIOV	SSTDMD	AUS	Motormoment ohne Getriebeeingriff
mibas_w	ETSOV	BDEMUS, ENGDEM,-MDSTN, MDZW,-TCVOV, ...	EIN	indiziertes Basis-Moment
mibmn_w	TMOOV	BDEMUS, MDZW,-NCEXTMO, TCVOV,-TMO2ETS, ...	EIN	inneres Basis-Moment, betriebsartabhängige untere Grenze
mibmx_w	MDBAS	TMO2ETS, TMOEIOV	EIN	inneres Basis-Moment, betriebsartabhängige obere Grenze
miist_w	TMOEIOV	DMDFOF, I14230APPL_RDLI_-MVALS, MSUDKSOM, SSTDMD, TMO2ETS	AUS	indiziertes Motormoment Hochdruckphase Istwert
miistoar_w	TMOEIOV	MDBGRMOT, NMAXMD	AUS	Istmoment ohne Antiruckel-Anteil
miopt_w	ETSOV	MDIST, MDZW, TCVOV, TMOEIOV	EIN	optimales indiziertes Moment
misol_w	ETSPTH2ME	BGPSMAX, BGRLMIN, I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDZW,-PROJCONFDOC, ...	EIN	Indiziertes resultierendes Sollmoment
ngas_w	EPM_SWADP	BBKR, KRKE,-MDASG, MDTRAEGM, TMOEIOV, ...	EIN	Drehzahlgradient über ein Arbeitsspiel
redist	BGEVAB	GK, IGCFSOV, IGCOV, MDIST, MED2FIT, ...	EIN	Ist-Reduzierstufe

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

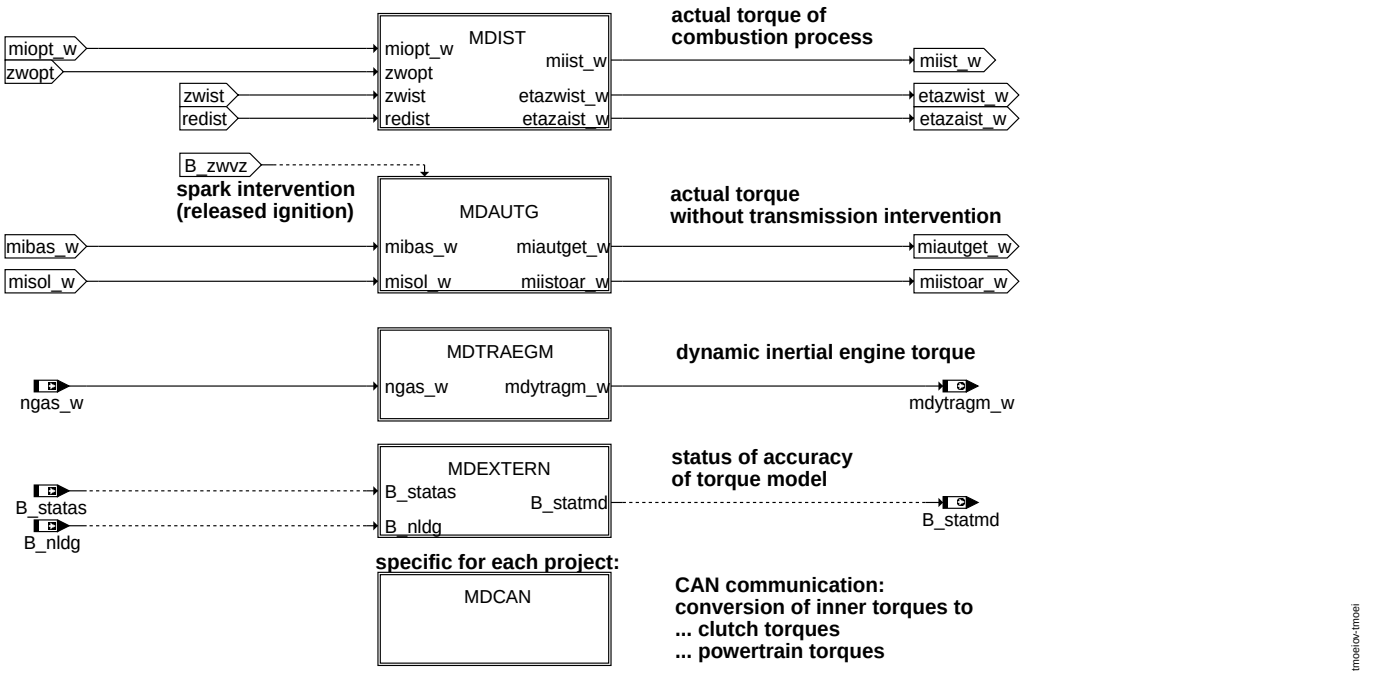
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
zwist	ZWOUT	AWEA, MDIST,- TMOEIOV, TMOOV,- ZWMIN	EIN	Ist-Zündwinkel
zwopt	ZWOPT	LAMBTS, MDBAS,- MDIST, MDZW, TCVOV, ...	EIN	optimaler Zündwinkel

FB TMOEIOV 3.10.1 Funktionsbeschreibung



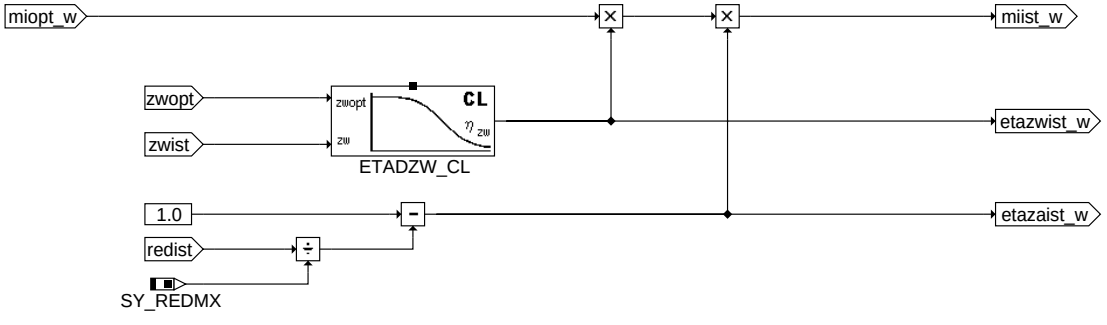
main

Die Funktionsgruppe TMOEI beeinhaltet die Modellierung der Ist-Drehmomente, die für Motor-externe Funktionalitäten benötigt werden (z.B. von einen Getriebe- oder einer ESP-Steuergerät). Diese Drehmomente werden zum Teil Motor-intern zur Steuerung verwendet.



Funktionsgruppe TMOEI : Torque Modelling - External Information

Grundlage für die Modellierung bildet das semi-empirische Drehmomentenmodell, das durch die Funktionen in der Funktionsgruppe TMOBC realisiert ist. Die Funktionsgruppe TMOEI benutzt die Ist-Größen der Eingangsparameter des Momentenmodells, d.h. es wird das Drehmoment der aktuell vorliegenden Verbrennung modelliert. Die Funktionsgruppe TMOBC benutzt dagegen als Eingangsparameter des Momentenmodells die vorgesteuerten (Basis-)Größen, um den verfügbaren Momentenstellbereich (Basisdrehmomente) zu ermittlen.

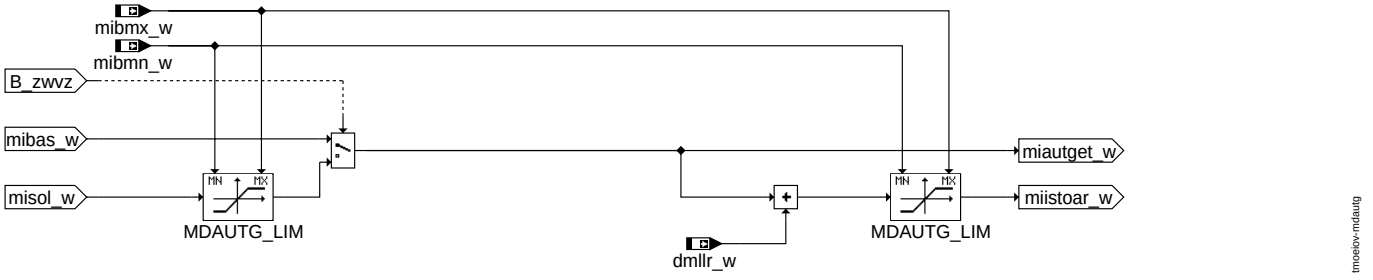


Funktion %MDIST - Modellierung des Ist-Drehmoments der aktuellen Verbrennung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

In der Funktion %MDIST wird das aus der letzten Verbrennung resultierende und aktuell an der Kurbelwelle anliegende innere Drehmoment *miist_w* bestimmt, wobei der zuletzt ausgegebene Zündwinkel *zwist* und - im Falle einer Einspritzausblendung - die Anzahl der Reduzierstufen *redist* zur Berechnung herangezogen werden.

Die Berechnung basiert auf dem optimalen Drehmoment *miopt_w*, das die vorgesteuerten Wirkungsgrade auf dem Luftpfad enthält, wie z.B. dem Lambda-Wirkungsgrad. Das gleiche optimale Drehmoment wird dabei zur Berechnung der Basis-Drehmomente verwendet.



Funktion %MDAUTG - Modellierung des Ist-Drehmoments ohne Getriebeeingriffe

Für das Getriebesteuergerät wird in der Funktion %MDAUTG ein aktuelles Drehmoment *miautget_w* bestimmt, das die koordinierten Drehmoment-Anforderungen an den Motor ohne die eigenen Drehmomentanforderungen für den Schaltvorgang berücksichtigt. Dieses Moment wird bei der Regelungsstrategie des Automatik-Getriebes benötigt, um ein sanftes Einsetzen beim Schließen der Kupplung zu erhalten. Das aktuelle Drehmoment *miist_w* beinhaltet dagegen alle externen und internen Eingriffe und Begrenzungen einschliesslich der Getriebeanforderungen.

Bei der Modellierung des Ist-Drehmoments ohne Getriebeeingriffe werden zwei Fälle unterschieden:

keine Freigabe des Zündwinkels (B_zwvz=0)

Liegt keine Anforderung der Momentenkoordination für schnelle Eingriffe auf den Zündwinkelpfad vor, kommt in der Zündausgabe der Basis-Zündwinkel *zwbas* zur Ausgabe und das Ist-Drehmoment entspricht dem (maximal einstellbaren) Basisdrehmoment *mibas_w*.

Freigabe des Zündwinkels durch einen anderen als den Getriebeeingriff (B_zwnget=1)

Im Fall einer Zündwinkelfreigabe durch einen Eingriff, der nicht durch das Getriebesteuergerät vorgegeben ist, wird analog zur Momentenkoordination das Soll-Moment ermittelt, wobei hier die Schalteingriffe nicht berücksichtigt werden.

Basierend auf dem Ist-Drehmoment ohne Getriebeeingriffe wird das Ist-Drehmoment *miistoar_w* berechnet, das im Gegensatz zum Ist-Drehmoment der aktuellen Verbrennung *miist_w* die Eingriffe des Leerlaufreglers *dmllr_w*, aber nicht die Anti-Ruckel-Eingriffe *dmar_w* enthält.

APP TMOEIOV 3.10.1 Applikationshinweise

Die Funktionsgruppe hat keine Applikationsrelevanz, da auf gemeinsame Größen des Drehmomentenmodells - Funktionsgruppe TMOBC - zurückgegriffen wird.

FU MDIST 33.52.0 Motormomentenberechnung

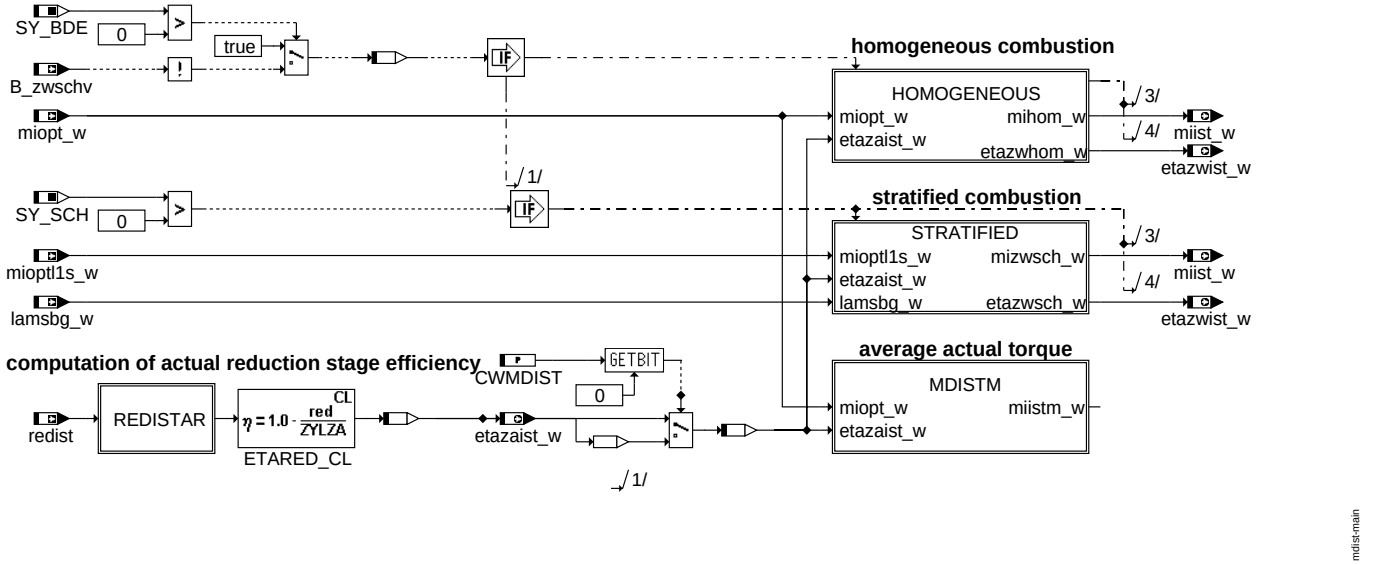
FDEF MDIST 33.52.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Diese Funktion liefert ein inneres Ist-Drehmoment der aktuellen Verbrennung für alle Betriebsarten des Motors aus dem Produkt von dem optimalen Moment (bei Lambda=1 und bei optimalen Zündwinkel) sowie dem Zündwinkel-, Lambda- und Ausblendungswirkungsgrad.

2 Physikalische Übersicht



%MDIST - Berechnung des indizierten inneren Drehmomentes der aktuellen Verbrennung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK MDIST 33.52.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWMDIST			FW	Codewort MDIST - Motormomentenberechnung
ETALAMSC	lamsbg_w		KL (REF)	Lambda-Wirkungsgrad bei Schichteinpritzung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_BDE			SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_LS			SYS (REF)	Systemkonstante Lambda-Split
SY_MDISTM			SYS (REF)	Systemkonstante für Modellierung eines mittleren Ist-Motordrehmomentes
SY_REDSTAR			SYS (REF)	Zuordnung der Reduzierstufe auf Zylinder über Array
SY_SCH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_ZYLZA			SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_khls	ADAPUF	ATM, BAKH,- BGTMOLAM, DMDSTP, LAKH, ...	EIN	Bedingung Katheizen mit Lambda-split
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,- ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_zwsch	BDEMUM	BDEMUS, COENG2MED, MDIST, MDRED, ZWBAS	EIN	Bedingung Betriebsart mit Schicht-Zündwinkel aktiv
B_zwschv	ZWBAS	COENG2MED,- MDBAS, MDIST, MWKO	EIN	Bedingung Zündwinkel für Schicht-Betriebsarten aktiv
B_zwsol	ETSPTH2ME	MDIST	EIN	Bedingung für Berechnung des Soll-Zündwinkels
dzwi	MDIST	BGETADZW	AUS	Delta Zündwinkel zwischen zwopt und zwout
etazaist_w	MDIST	MDZW	AUS	Ist-Zylinderausblendungswirkungsgrad
etazwi2_w	MDIST	NCEXTMO	AUS	Ist-Zündwinkelwirkungsgrad, Bank 2
etazwist_w	MDIST	LAMBTS, MOFZWC, N-CEXTMO	AUS	Ist-Zündwinkelwirkungsgrad
lamsbg_w	LAMKO	ATM, BGLAMOD,- BGLASO, BGTMOLAM, BGTURB, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word)
mihom1_w	MDIST		LOK	indiziertes Motormoment Hochdruckphase Istwert, HOM, Bank 1
mihom2_w	MDIST		LOK	indiziertes Motormoment Hochdruckphase Istwert, HOM, Bank 2
miist_w	MDIST	DMDFOF, I14230APPL_RDLI_-MVALS, MSUDKSOM, SSTDMD, TMO2ETS	AUS	indiziertes Motormoment Hochdruckphase Istwert
miistm_w	MDIST	TMO2ETS	AUS	mittleres Ist-Drehmoment des Motors
miopt2_w		MDIST	EIN	optimales indiziertes Moment, Bank2
miopt_w	ETSOV	MDIST, MDZW, TCVOV, TMOEIOV	EIN	optimales indiziertes Moment
mioptl1s_w	MDBAS	BDEMUS, MDIST, T-CVOV	EIN	optimales indiziertes Motormoment bei Lambda = 1 Schichtbetrieb
redist	BGEVAB	GK, IGCFSOV, IGCOV, MDIST, MED2FIT, ...	EIN	Ist-Reduzierstufe
redistar		MDIST	EIN	Redist Array für die Verzögerung von miist_w
redistv	MDIST		LOK	Ist-Reduzierstufe bei der aktuellen Verbrennung
wkrdyv	KRDY	BBKR, IGCFSOV,- IGCOV, MDIST, ZWBAS	EIN	Zündwinkelspätverstellung bei KR-Dynamik
wkrmav	KRREG	AWEA, I14230APPL_-RDLI_MVALS,- MDIST, NWSOLLE,- PROJCONFDOC, ...	EIN	Mittelwert der ZW-Spätverstellungen der KR, allg. (im Notlauf mit Sicherheit)
zwbasm	MDIST		LOK	mittlerer Basiszündwinkel
zwbasokr	ZWBAS	MDIST	EIN	Basiszündwinkel ohne Klopfregel-Eingriff
zwist	ZWOUT	AWEA, MDIST,- TMOEIOV, TMOOV,- ZWMIN	EIN	Ist-Zündwinkel
zwist1		MDIST	EIN	Ist-Zündwinkel für Bank1 bei Y-KAT
zwist2		MDIST	EIN	Ist-Zündwinkel für Bank2 bei Y-KAT
zwistm	MDIST		LOK	Ist-Zündwinkel gemittelt
zwopt	ZWOPT	LAMBTS, MDBAS,- MDIST, MDZW, TCVOV, ...	EIN	optimaler Zündwinkel
zwopt2	ZWOPT	MDIST	EIN	optimaler Zündwinkel, Bank 2
zwsol	ETSOV	IGCFSOV, IGCOV,- MDIST, ZWOUT	EIN	Soll-Zündwinkel aus Momenteneingriff
zwspae	IGCOV	MDBAS, MDIST,- TMOBCOV, TMOOV, Z-WOUT	EIN	Spätester Zündwinkel
zzylzue	SYNTIZW	BGTMOLAM, IGCFSOV, IGCOV,- MDIST, ZWBAS, ...	EIN	SW-Zylinderzähler für Zündungsberechnung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB MDIST 33.52.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

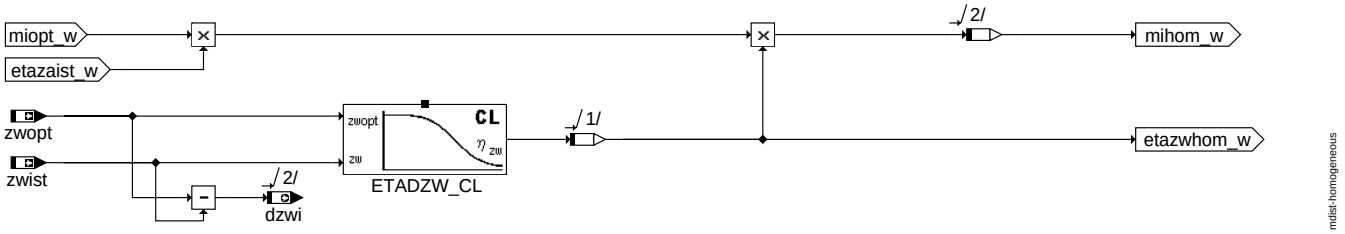
Der aktuelle Ausblendungswirkungsgrad *etazaist_w* ist durch das Verhältnis der eingespritzten Zylinder zu der Gesamtzahl der Zylinder im Motor gegeben. Der Ausblendwirkungsgrad ist dabei normiert auf *etazaist_w = 1.0*, wenn alle Zylinder befeuert sind.

1.1.1 Betriebsart mit homogener Gemischaufbereitung

Die Berechnung des inneren Ist-Drehmoments für die Betriebsarten mit homogener Gemischaufbereitung berechnet sich aus dem Produkt von

- dem inneren Motormoment der Betriebsart *miopt_w* mit dem vorgesteuerten Lambdawirkungsgrad bei optimalem Zündwinkel.
- dem Ist-Zündwinkelwirkungsgrad *etazwist_w*.
- dem vorliegenden Ausblendungswirkungsgrad *etazaist_w*.

Hinweis: Die Berechnung des Zündwinkelwirkungsgrades findet in der Routine ETADZW_CL statt, die im Modul %BGETADZW definiert ist.



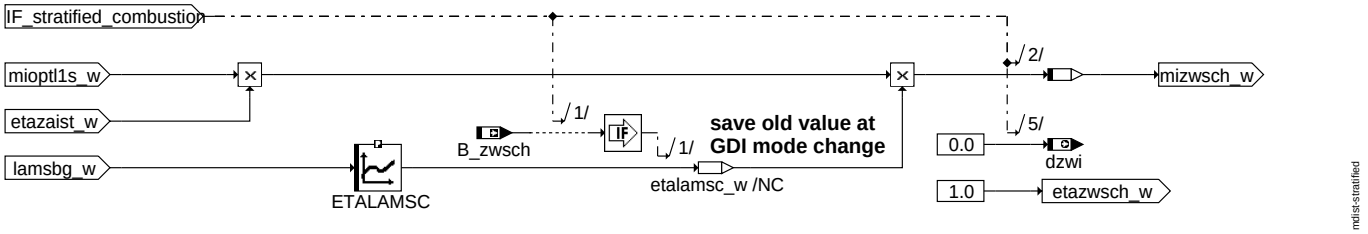
HOMOGENEOUS - Berechnung des Ist-Drehmomentes bei homogener Verbrennung

1.1.2 Betriebsarten mit Schichteinspritzung

Das Ist-Drehmoment für die Mager-Betriebsarten Schicht (SCH) , Schichtkatheizen (SKH) und Homogen/Schicht (HOS) wird gerechnet, wenn eine geschichtete Verbrennung vorliegt (B_zwschv=1). Die Berechnung des inneren Istmomentes berechnet sich aus dem Produkt von

- innerem Motormoment *mioptl1s_w* bei lambda=1.
- dem aktuellen Lambdawirkungsgrad *etalamsc_w* (aus lamsbg_w und Kennlinie ETALAMSC). Während einer Betriebsartenumschaltung muß das Moment noch für die alte Betriebsart berechnet werden, da die zuletzt eingespritzte Kraftstoffmenge noch für die alte Betriebsart ausgegeben wird. Während dieser Umschaltung darf der Wert von etalamsc_w nicht mehr aktualisiert werden, da das vorgesteuerte Lambda *lamsbg_w* für die bereits neue Betriebsart berechnet wird.
- dem Ausblendungswirkungsgrad *etazaist_w*.

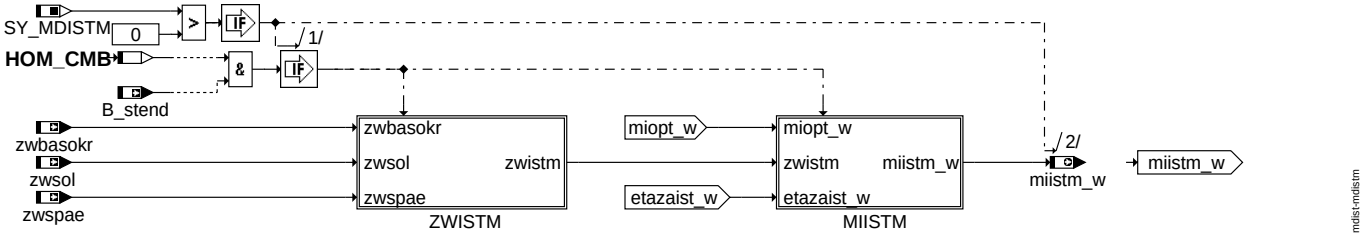
Da bei einer Betriebsart mit Schicht-Einspritzung der Zündzeitpunkt durch die Einspritzlage fest vorgegeben ist, wird der Zündwinkelwirkungsgrad auf 1.0 gesetzt.



STRATIFIED - Berechnung des Ist-Drehmomentes bei Schicht-Verbrennung

1.1.3 Berechnung eines mittleren Ist-Drehmoments (SY_MDISTM>0)

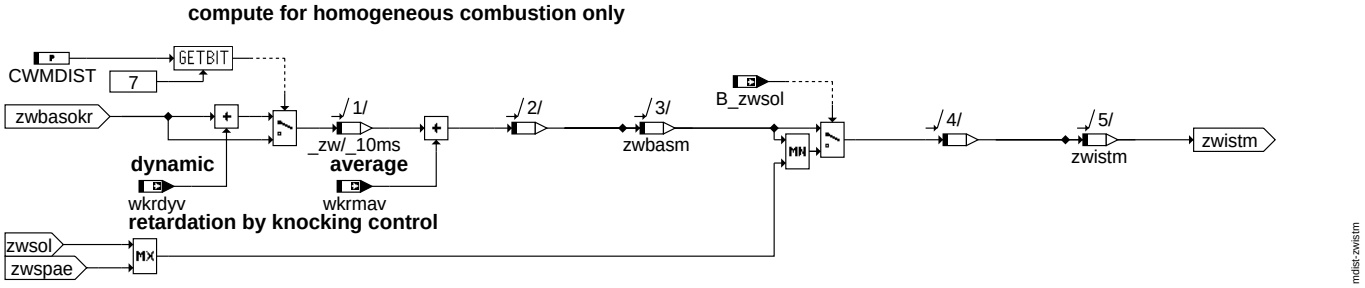
Optional kann ein mittleres Ist-Drehmoment berechnet werden, die die Zylinder-individuellen Klopfeingriffe nicht enthält. Damit erhalten externe Steuergeräte - wie z.B. das Getriebesteuergerät - auch in der Volllast mit Klopfbegrenzung und bei dynamischen Klopfen ein stabiles Referenzsignal.



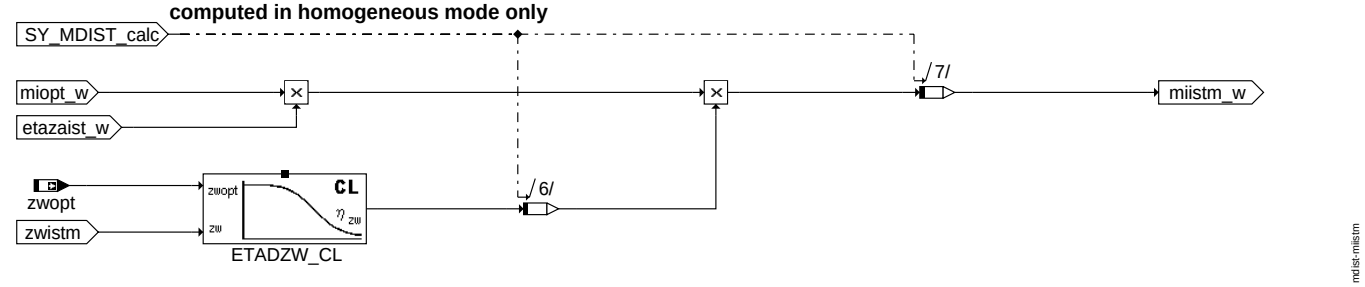
MDISTM - mittleres Ist-Moment

Zur Ermittlung des mittleren Ist-Moments wird ein mittlerer Ist-Zündwinkel *zwistm* bestimmt, der im Gegensatz zum aktuellen Ist-Zündwinkel *zwist_w* nur die mittleren Spätverstellungen *wkrmav*und *wkrdyv* der Klopfregelung berücksichtigt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

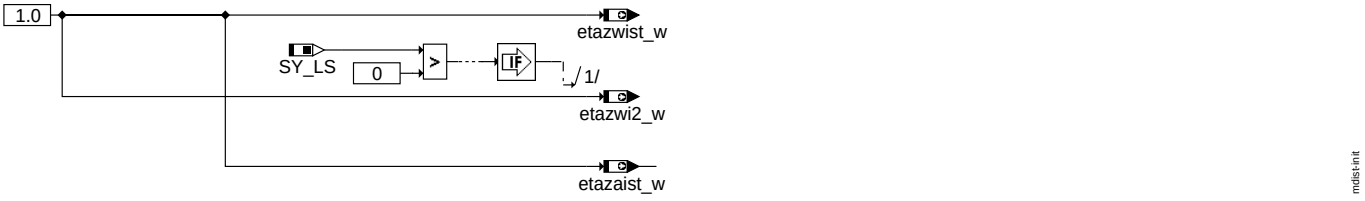


ZWISTM - mittlerer Ist-Zündwinkel



MIISTM - mittleres Ist-Drehmoment

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

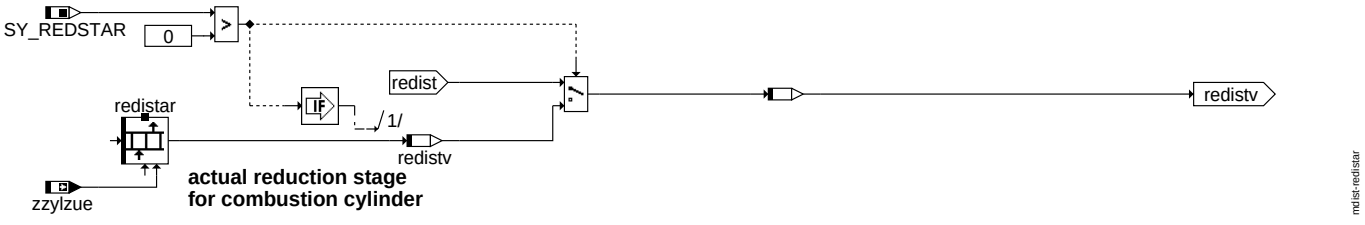


Init

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

Synchronisation zwischen Ausblendstufe und Zündwinkel

CWMDIST[0]=1: Zur Verbesserung der Synchronisation zwischen der Ist-Ausblendstufe und dem Ist-Zündwinkel kann die Einrechnung des berechneten Ist-Ausblendwirkungsgrades "etazaist_w" in der Bildung des ist-Moments "miist_w" geeignet verzögert werden.



REDISTAR - aktuelle Reduzierstufe bezogen auf den Verbrennungszylinder

Hinweis: Die Synchronisierung zwischen der Berechnung Einspritzausblendung in der %BGEVAB - bezogen auf den Zeitpunkt der Einspritzung mit Berücksichtigung der variablen Vorlagerung beim Saugrohreinspritzer (SRE) - und der Berechnung der Zündwinkel für den aktuell anstehenden Verbrennungszylinder findet optional über einen Ringpuffer *redistar[]* statt. Die Adressierung des Ringpuffers erfolgt dabei mit den jeweiligen Zylinderzählern für Einspritzung und Zündung.

2.1 Lambda-Split (SY_LS>0)

Im Fall eines Zwei-Banksystems mit unterschiedlichen lambda-Werten je Zylinderbank (B_khls=1) werden die beiden Ist-Momente (*mihom1_w* und *mihom2_w*) und Ist-Zündwinkelwirkungsgrade (*etazwist_w* und *etazwi2_w*) bank-individuell ermittelt. Die Berechnung erfolgt entsprechend der Darstellung für homogenen Motorbetrieb. Das ausgegebene Ist-Drehmoment *miist_w* entspricht dann dem gemittelten Wert über beide Motorbänke.

APP MDIST 33.52.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

Erstbedatung der Applikationsparameter:

CWMDIST = 0

Bit-Position	Bemerkung	Standard-Wert
0	zusätzliche Synchronisation zwischen Änderung der Reduzierstufe und Zündwinkel (SY_REDSTAR=0)	
1		
2		

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bit-Position	Bemerkung	Standard-Wert
3		
4		
5		
6		
7	keine Einrechung der dynamischen Klopfeingriffe bei der Bestimmung des mittleren Ist-Moments (SY_MDISTM>0)	0

Hinweis: Die Kennlinie ETALAMSC ist in der Funktion %BGTMOLAM definiert.

FU MDTRAEGM 1.30.4 Dynamisches Motormoment

FDEF MDTRAEGM 1.30.4 Funktionsdefinition

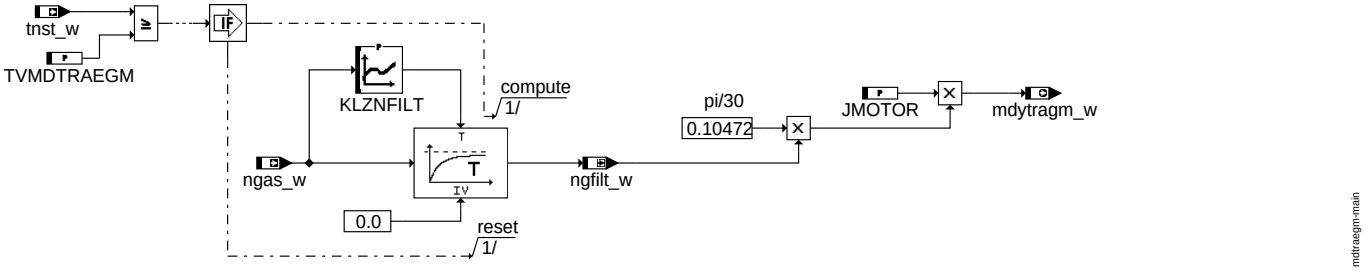
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion berechnet das dynamische Motormoment, das bei großen Drehzahl-Gradienten aufgrund des Trägheitsmoments des Verbrennungsmotors entsteht. Das dynamische Motormoment kann bei der Umrechnung von inneren indizierten Momenten auf Motorausgangs- oder Kupplungsmoment benutzt werden, um das Dynamikverhalten des Motors zu berücksichtigen.

Das Ergebnis kann über CAN anderen Steuergeräten bereitgestellt werden.

2 Physikalische Übersicht



%MDTRAEGM - Modellierung des dynamsichen Motormoments

ABK MDTRAEGM 1.30.4 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
JMOTOR			FW	Motor-Trägheitsmoment bezogen auf MDNORM
KLZNFILT	ngas_w		KL	Zeitkonstante für Drehzahlgradient-Filter
TVMDTRAEGM			FW	Verzugszeit nach Start bis zur Berechnung dynamisches Moment

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
mdytragm_w	MDTRAEGM	BGKSE, TDARMDOV,-TMO2ETS	AUS	dynamisches Moment
ngas_w	EPM_SWADP	BBKR, KRKE,-MDASG, MDTRAEGM, TMOEIOV, ...	EIN	Drehzahlgradient über ein Arbeitsspiel
ngfilt_w	MDTRAEGM		LOK	gefilterter Drehzahlgradient
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,-BBSAFG, ...	EIN	Zeit nach Startende

FB MDTRAEGM 1.30.4 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Das dynamische Moment ergibt sich im Allgemeinen aus dem Trägheitsmoment *J* des des Verbrennungsmotors und der Winkelbeschleunigung *dw/dt* zu

$$Mdtraeg = J \cdot \frac{d\omega}{dt}$$

Mit der Motordrehzahl *n* und *w*=2 pi*n/60 ergibt sich somit:

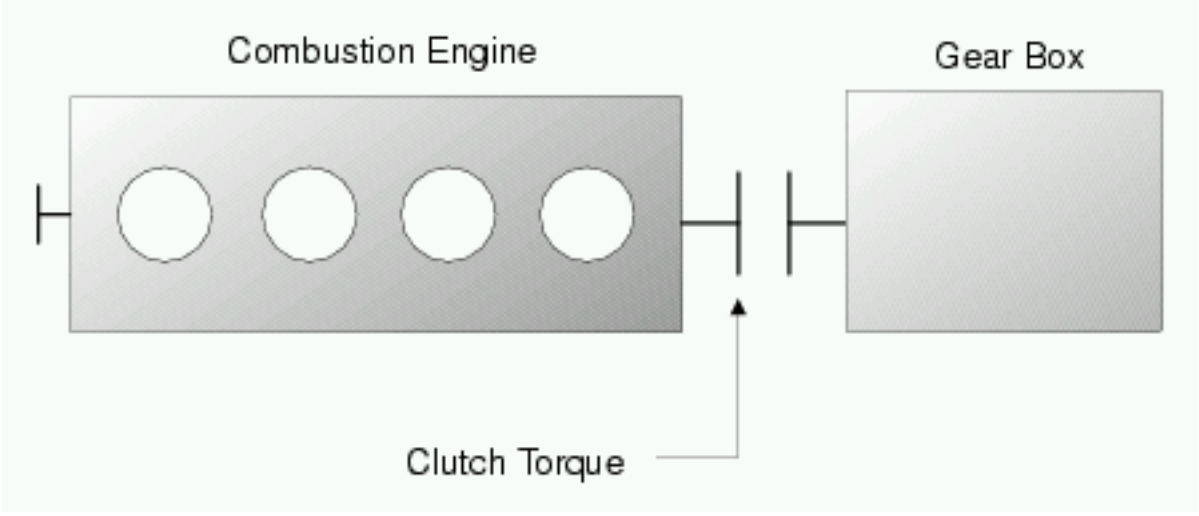
$$Mdtraeg = J \cdot \frac{2\pi}{60} \frac{dn}{dt}$$

Dabei ist *J* das Trägheitsmoment des Motors und *dn/dt* der aktuelle Drehzahlgradient.

In der vorliegenden Version wird das Trägheitsmoment *J* des Motors als konstant vorausgesetzt. Die Ableitung der Drehzahl wird über den Drehzahlgradienten *ngas_w* nachgebildet. Das ist der Gradient über dem letzten Arbeitsspiel. Zur Signalglättung wird dieser Drehzahlgradient nochmals gefiltert.

Wie im Bild dargestellt, wird beim dynamischen Moment *mdtraegm_w* nur die Eigenträgheit des Motors berücksichtigt. Dies gilt auch für geschlossene Kupplung.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



TrqClth

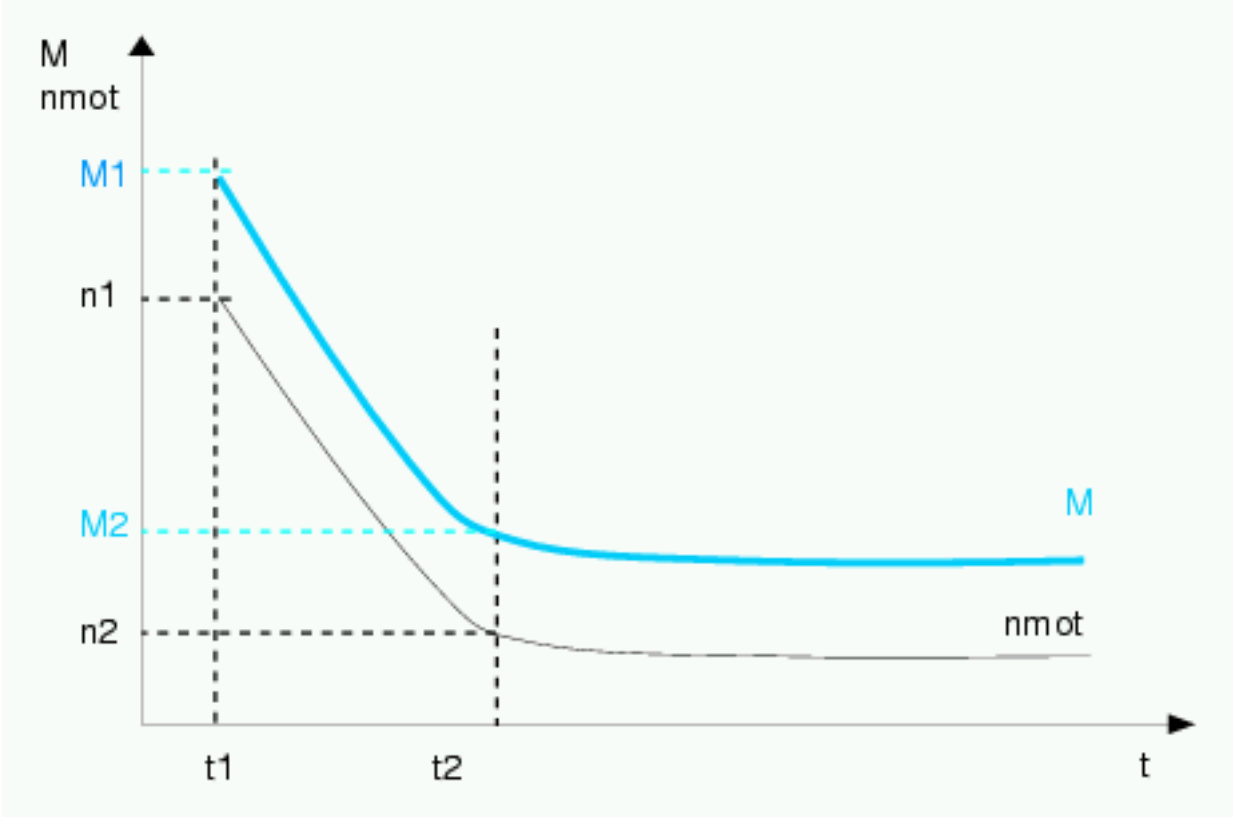
2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

Im Start wird die Berechnung unterbunden. Die Funktion sollte erst freigeben werden, wenn bei einem normalen Start die Drehzahl einigermaßen eingeschwungen ist.

APP MDTRAEGM 1.30.4 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

In der Regel sollte dem Fahrzeughersteller das Trägheitsmoment des Motors bekannt sein. Sind von dieser Seite keine Informationen zu bekommen, kann das Trägheitsmoment *J* des Motors auch über den Drehimpulssatz bestimmt werden.



TrqGraph

Im Bild ist ein Auslaufversuch dargestellt. Dabei wird der Motor zunächst mit voll geöffneter Drosselklappe auf seine maximale Drehzahl gebracht. Dann wird bei weiterhin geöffneter Drosselklappe die Einspritzung abgeschaltet. Durch den sich resultierenden Drehzahlverlauf kann das Eigenträgheitsmoment des Motors bestimmt werden.

Dabei gibt es prinzipiell zwei Möglichkeiten:

1. Bestimmung in einem Bereich, in dem der Drehzahlverlauf und der Momentenverlauf linear sind.
2. Über einen breiteren Bereich, wobei dann das Integral über die Drehzahl und das Moment bestimmt werden muß. Dies stellt die genauere aber auch die aufwendigere Methode dar.

Randbedingungen:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Messungen werden am Fzg. durchgeführt
- Handschaltgetriebe (*mdwan_w*=0)
- Applikation Füllungserfassung ist abgeschlossen
- Applikation Momentenmodell ist abgeschlossen
- Zusätzliche Verbraucher sind deaktiviert (Klima, Lüfter, alle elektrischen Verbraucher)
- Stromgenerator zumindest elektrisch abgeklemmt
- Kupplung geöffnet
- Betriebswarmer Motor
- Verlustmomentenadaption ist in diesem Zustand abgeschlossen

Durchführung:

- Verbrauchermomente auf Null applizieren (*mdverb_w* = 0)
- Drosselklappe im ausgekuppelten Zustand vollständig öffnen und Motor an der Maximaldrehzahl betrieben
- Über *CWEVAB*=255 die Einspritzung abschalten (die Drosselklappe voll geöffnet lassen)
- Den Motor auslaufen lassen und dabei die Schleppmomente und die Drehzahl aufzeichnen.

Auswertung:

$M(t) = J \cdot \frac{2\pi}{60} \cdot \dot{n}(t)$

$\int_{t1}^{t2} M(t)\,dt = J \cdot \frac{2\pi}{60} \cdot \int_{t1}^{t2} \dot{n}(t)\,dt$

Damit ergibt sich das Motorträgheitsmoment des Motors zu

$J = \frac{60}{2\pi} \cdot \frac{\int_{t1}^{t2} M(t)dt}{\int_{t1}^{t2} \dot{n}(t)dt}$

Erste Möglichkeit: Aus der Messung einen möglichst großen Zeitbereich heraussuchen, in dem die Schleppmomente und der Drehzahlgradient annähernd linear verlaufen. Die Momenten werden mit *MDNORM* auf absolute Momente in der Einheit [Nm] umgerechnet.
Für den linearen Bereich der Messung gelten die folgenden Näherungen:

$\int_{t1}^{t2} M(t)\,dt \approx \frac{M1+M2}{2} \cdot (t2-t1)$

und

$\int_{t1}^{t2} \dot{n}(t)\,dt \approx \frac{\dot{n}1+\dot{n}2}{2} \cdot (t2-t1)$

Mit diesen Näherungen ergibt sich das Trägheitsmoment *J* des Motors zu

$J \approx \frac{30}{\pi} \frac{M1+M2}{\dot{n}1+\dot{n}2}$

Die Eckdaten in obige Gleichung einsetzten und damit die Trägheit ermitteln. Als Ergebnis erhält man das Trägheitsmoment JMOTOR(roh) in [kg m^2].

Zweite Möglichkeit: Die Daten der Messung exportieren (z.B. Excel) und dort die Integrale berechnen. Das ist die genauere Methode, fordert aber mehr Aufwand.

Das Motorsteuergerät rechnet intern nur mit relativen Momenten. Um den Ressourcenbedarf zu schonen, ist die Umrechnung von absoluten in relative Momente im Applikationslabel *JMOTOR* versteckt. Das zu applizierende Trägheitsmoment *JMOTOR* ergibt sich aus JMOTOR(roh)/MDNORM*100.

Erstbedatungsvorschlag:

- *JMOTOR* = 0.0 kg m^2 / Nm
- *TVMDTRAEGM* = 2.5 s

Die Filterzeitkonstante *KLZNFILT* ist abhängig vom aktuellen Drehzahlgradienten. Kleine Drehzahländerungen (z.B. Schwankungen im Leerlauf) können durch eine höhere Filterzeitkonstante geglättet werden. Bei hohen Gradienten soll das dynamische Moment aber schnell berechnet werden. Daher sind hier eher kleine Zeitkonstanten zu wählen.

Erstbedatungsvorschlag:

ngas_w	(U/min) / s	-8000	-5000	-2000	0	2000	5000	8000
KLZNFLT	s	0.04	0.06	0.08	0.1	0.08	0.06	0.04

FU TMO2ETS 1.60.1 Schnittstellenadapter Momentenmodell (TMO) zu ETS

FDEF TMO2ETS 1.60.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

In der vorliegenden Ablieferung liegt das Momentenmodell des Verbrennungsprozesses - Komponente TrqMod - in der GS-spezifischen Realisierung vor, basierend auf relativen inneren Momenten. Der Schnittstellenadapter %TMOETS passt die GS-spezifischen Namen des Momentenmodells an die Namenskonvention der EDC/ME(D) 17 an, indem die Größen der ME(D) auf die neuen Größen in der EDC/ME(D) 17-Welt in ihrer neuen Implementierung kopiert werden.

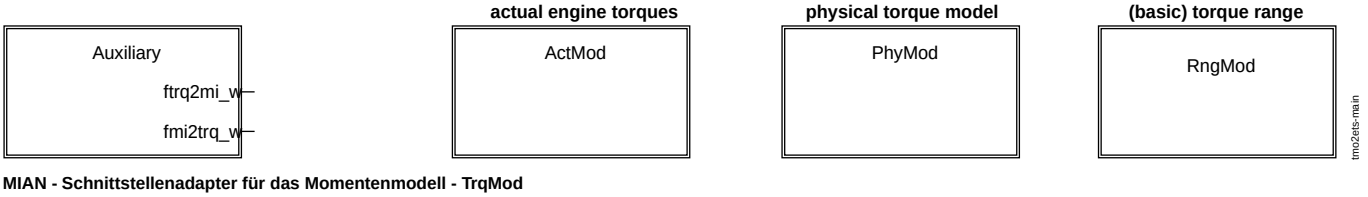
Das Momentenmodell liefert Bezugsgrößen für die Momentenkoordination - CoETS und ETSPth - und stellt die Basis für die Momentenumsetzung - TrqCnv - dar.

Die strukturelle Komponente TrqMod ist unterteilt in die drei Komponenten

- ActMod Berechnung der Ist-Drehmomente aus der aktuellen Verbrennung
- RngMod Bestimmung der verfügbaren Momentengrenzen und Bezugsgrößen
- PhyMod Berechnungsgrößen des physikalischen Wirkungsgradmodells

Teilfunktionalitäten der Komponente TrqMod sind in eigenen Modulen realisiert und sind nicht Bestandteil des vorliegenden Schnittstellenadapters.

2 Physikalische Übersicht



MIAN - Schnittstellenadapter für das Momentenmodell - TrqMod

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK TMO2ETS 1.60.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MDNORM			FW	Maximales indiziertes Motormoment für Moment-Normierung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_BDE			SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_HMB			SYS (REF)	Halbmotorbetrieb HMB
SY_LS			SYS (REF)	Systemkonstante Lambda-Split
SY_MDISTM			SYS (REF)	Systemkonstante für Modellierung eines mittleren Ist-Motordrehmomentes
SY_VHE			SYS (REF)	Art der verwendeten Ventilhubverstellung Gaswechselventile Einlass

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ActMod_trqClth	TMO2ETS	PTCOP_TRQCNV	AUS	Ist-Motordrehmoment - Kupplungsmoment
ActMod_trqCltthAvrg	TMO2ETS		AUS	Ist-Motordrehmoment - gemittelt - Kupplungsmoment
ActMod_trqInr	TMO2ETS	ENGECU_ENG10MS,-FANCTL_-SPD, RNGMOD_-TRQFRCADPT, VEHV_-VD	AUS	Ist-Motordrehmoment
ActMod_trqInrAvrg	TMO2ETS	ENGECU_ENG10MS	AUS	Ist-Motordrehmoment - gemittelt
B_hmbzw		MDBAS, TMO2ETS	EIN	Bedingung aktueller Zündungszylinder ist im Halbmotor-Betrieb
B_khls	ADAPUF	ATM, BAKH,-BGTMOLAM, DMDSTP, LAKH, ...	EIN	Bedingung Katheizen mit Lambda-split
B_zwsyn		TMO2ETS	EIN	Bedingung kurbelwellensynchrone Kennfeldberechnung für Zündwinkel
bdemodzw	ZWBAS	MDBAS, TMO2ETS	EIN	BDE-Betriebsart für aktuellen Zündungszylinder
etazwbm_w	MDBAS	BDEMEN, BDEMUS,-MDFUE, MDMAX,-NCEXTMO, ...	EIN	gemittelter Zündwinkelwirkungsgrad des Basiszündwinkels
etazwmn_w	TMOOV	NCEXTMO, TMO2ETS	EIN	Minimum-Zündwinkelwirkungsgrad
fmi2trq_w	TMO2ETS	ASG2SPDGOV,-LLRMR, MDANF,-MDARE, MDBGRMOT, ...	AUS	Umrechnungsfaktor relatives in absolutes Moment
ftrq2mi_w	TMO2ETS	ETSPTH2ME,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDARE,-MDASG, MDBGRMOT, ...	AUS	Umrechnungsfaktor absolutes in relatives Moment
mdytragm_w	MDTRAEGM	BGKSE, TDARMDOV,-TMO2ETS	EIN	dynamisches Moment
mibas2_w		TMO2ETS	EIN	indiziertes Basis-Moment, Bank 2
mibas_w	ETSOV	BDEMUS, ENGDEM,-MDSTN, MDZW,-TCVOV, ...	EIN	indiziertes Basis-Moment
mibmn2_w		TMO2ETS	EIN	inneres Basis-Moment, betriebsartabhängige untere Grenze, Bank 2
mibmn_w	TMOOV	BDEMUS, MDZW,-NCEXTMO, TCVOV,-TMO2ETS, ...	EIN	inneres Basis-Moment, betriebsartabhängige untere Grenze
mibmnm_w		TMO2ETS	EIN	inneres Basis-Moment, betriebsartabhängige untere Grenze, Mittelwert der Bänke
mibmx2_w		TMO2ETS	EIN	inneres Basis-Moment, betriebsartabhängige obere Grenze, Bank 2
mibmx_w	MDBAS	TMO2ETS, TMOEIOV	EIN	inneres Basis-Moment, betriebsartabhängige obere Grenze
mibmxm_w		TMO2ETS	EIN	inneres Basis-Moment, betriebsartabhängige obere Grenze, Mittelwert der Bänke
miist_w	TMOOV	DMDFOF, I14230APPL_RDLI_-MVALS, MSUDKSOM, SSTDMD, TMO2ETS	EIN	indiziertes Motormoment Hochdruckphase Istwert
miistm_w	MDIST	TMO2ETS	EIN	mittleres Ist-Drehmoment des Motors
mimax_w	ETSOV	ETSPTH2ME,-MDASG, MDBGRMOT, MRKOMD, TMO2ETS, ...	EIN	maximal erreichbares indiziertes Moment
PhyMod_etaIgnBsAvrg	TMO2ETS	ENGTRQPTD,-PTHLEAD_TRQCALC, PTHSET_OVRRUN,-PTHSET_TRQDIST	AUS	Basis-Zündwinkelwirkungsgrad - Mittelwert über Zylindertrommel
PhyMod_etaIgnMin	TMO2ETS	ENGTRQPTD,-MOXTRQLOS,-PTHLEAD_TRQCALC, PTHSET_OVRRUN	AUS	Minimaler Zündwinkelwirkungsgrad
PhyMod_trqDynEng	TMO2ETS	ENGECU_ENG10MS	AUS	dynamisches Motormoment
RngMod_trqCltnBs	TMO2ETS	ASDRF_LEAD, COPT_-TRQDESCOORD,-PTCOP_TRQCNV	AUS	Basis-Drehmoment - Kupplungsmoment
RngMod_trqCltnMax	TMO2ETS	PTCOP_TRQCNV,-VMSI_PLAUSTRQINTV	AUS	Maximales Kupplungsmoment
RngMod_trqInrBs	TMO2ETS	ASD, ASDRF_-FILTER, ASDRF_LEAD, COETS_TRQCALC,-MDRED, ...	AUS	indiziertes Basis-Moment
RngMod_trqInrBsBnk2	TMO2ETS	PTHSET_TRQDIST	AUS	indiziertes Basis-Moment (Bank 2)
RngMod_trqInrBsMax	TMO2ETS	PTHSET_TRQDIST	AUS	indiziertes Basis-Moment, obere Grenze

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

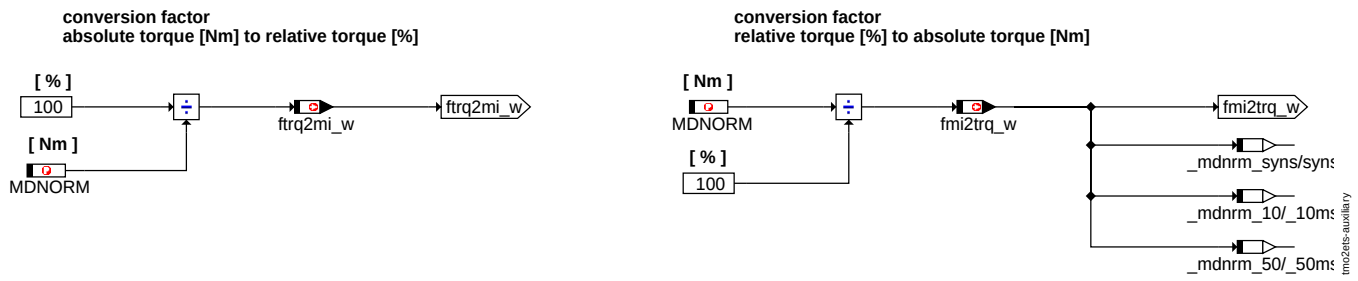
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
RngMod_-trqInrBsMaxBnk2	TMO2ETS	PTHSET_TRQDIST	AUS	indiziertes Basis-Moment, obere Grenze (Bank 2)
RngMod_-trqInrBsMaxBnkAvrg	TMO2ETS		AUS	indiziertes Basis-Moment, obere Grenze (Mittelwert der Bänke)
RngMod_trqInrBsMin	TMO2ETS	ASDRF_LIMIT, LIGOV_-SELPAR, MDRED,-PTHSET_OVRRUN,-PTHSET_TRQDIST, ...	AUS	indiziertes Basis-Moment, untere Grenze
RngMod_-trqInrBsMinBnk2	TMO2ETS	PTHSET_TRQDIST	AUS	indiziertes Basis-Moment, untere Grenze (Bank 2)
RngMod_-trqInrBsMinBnkAvrg	TMO2ETS	PTHSET_OVRRUN	AUS	indiziertes Basis-Moment, untere Grenze (Mittelwert der Bänke)
RngMod_trqInrMax	TMO2ETS	COETS_TRQCALC,-ENGECU_ENG10MS,-MDBGRMOT	AUS	maximales inneres Moment
RngMod_trqLos	ETSOV	ACTMOD_TRQCALC,-ASD, ASDRF_LEAD,-ASDRF_SELPAR,-COETS_TRQCALC, ...	EIN	modelliertes Verlustmoment
TrqMod_bLASP	TMO2ETS	PTHSET_OVRRUN,-PTHSET_TRQDIST	AUS	Berechnung des Momentenmodells bei Katheizen mit Lambda-split

FB TMO2ETS 1.60.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

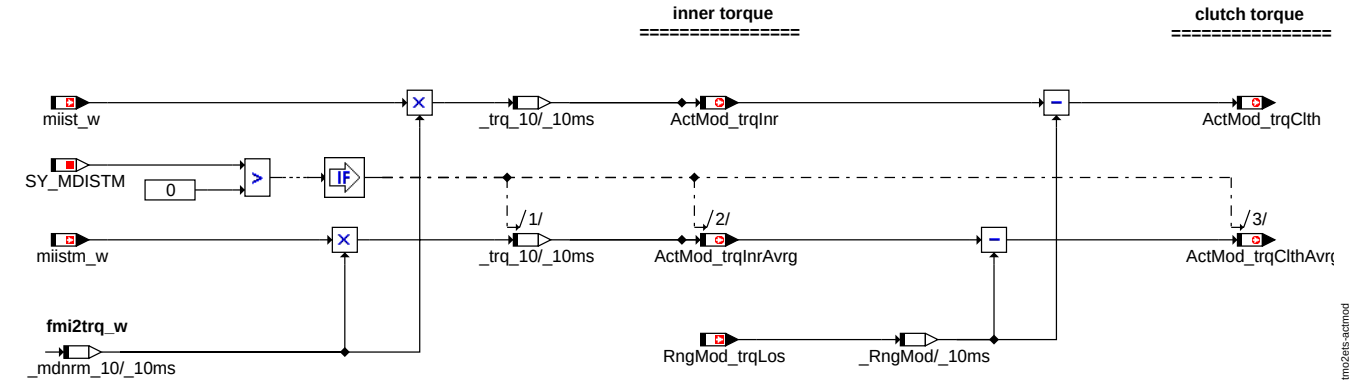
1.1 Funktion im Normalbetrieb

Für die Umrechnungen zwischen absoluten Momenten in [Nm] und relativen Momenten in [%] werden zwei Umrechnungsfaktoren definiert, die von anderen Funktionen referenziert werden können. Die Umrechnung findet mit Hilfe des Parameters MDNORM statt, der bei der Grundbedatung des Motors festgelegt wird.



Auxiliary - Hilfsgrößen zur Umrechnung von relativen in absolute Momente

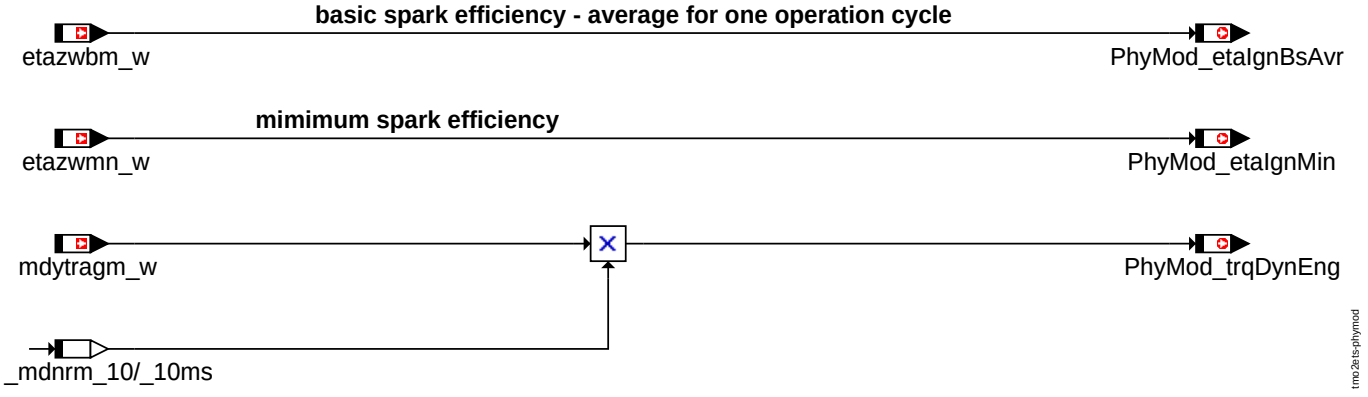
1.1.1 ActMod - Ist-Momente



ActMod - Berechnung der Ist-Drehmomente

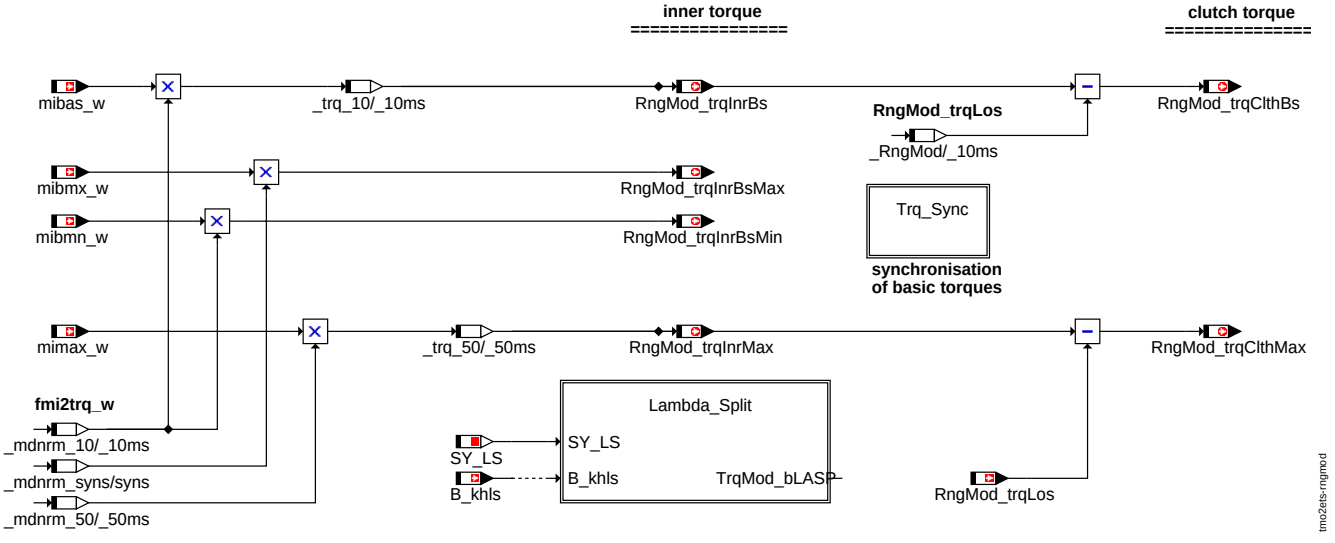
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2 PhyMod - Physikalisches Momentenmodell



PhyMod - physikalisches Wirkungsgradmodell

1.1.3 RngMod - Momentengrenzen



RngMod - Berechnung der Momentengrenzen

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP TMO2ETS 1.60.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

MDNORM - maximales indiziertes Motormoment für die Momenten-Normierung

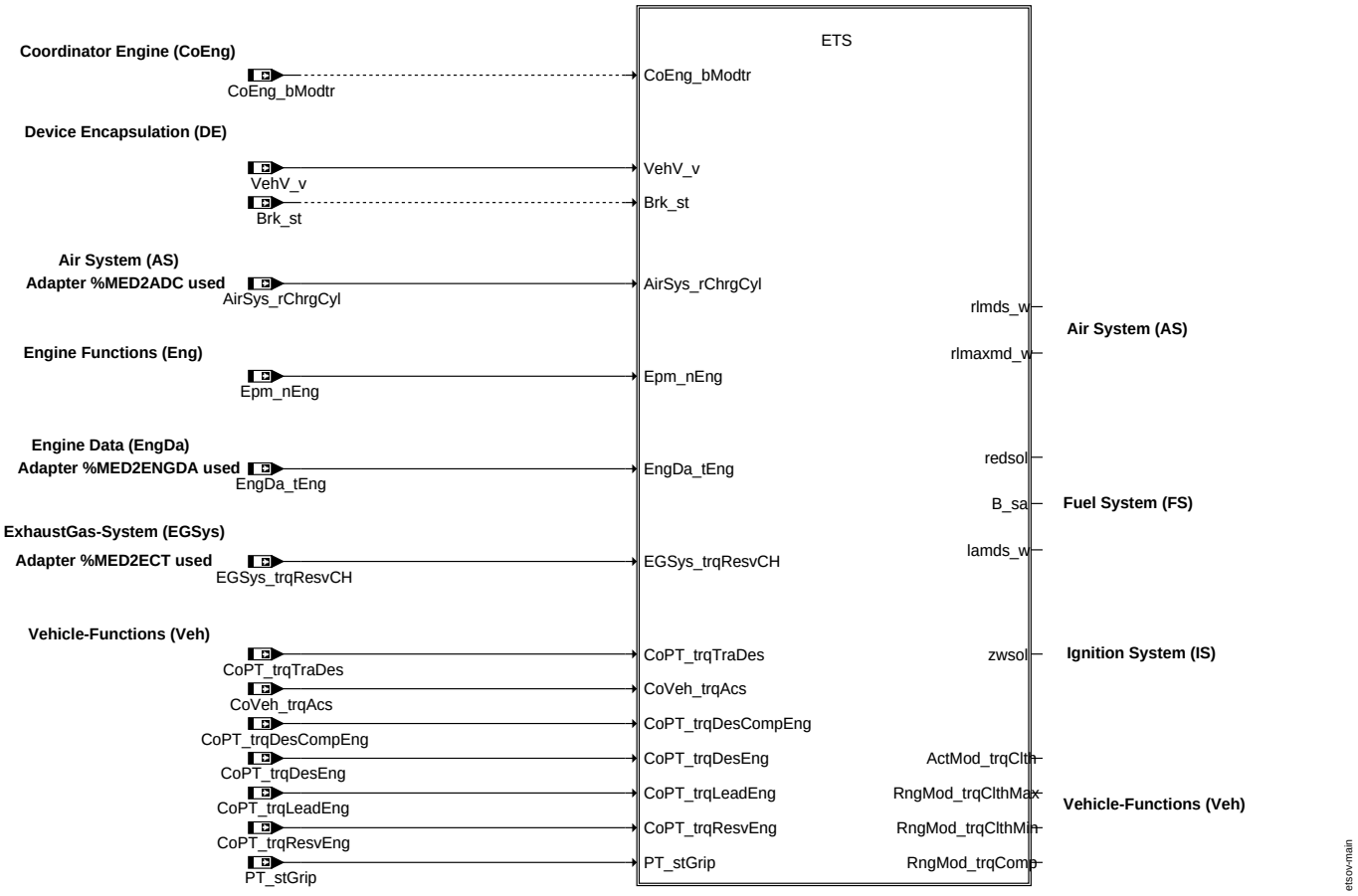
Um zwischen den einzelnen Projekten die Daten aus der Grundbedatung unabhängig von dem jeweiligen Verbrennungsmotor vergleichen zu können, werden die inneren Drehmomente nicht absolut (in [Nm]) sondern als relative innere Momente (in [%]) im Steuergerät abgelegt. Die Umrechnung erfolgt mit dem Faktor MDNORM, der das maximale erreichbare Drehmoment des Motors darstellt mit einem zusätzlichen Sicherheitsaufschlag von ca. 10% für Motor- und Fertigungstoleranzen.

Durch die Verwendung der relativen inneren Drehmomente wird im Steuergerät zudem der ganze zur Verfügung stehende Wertebereich ausgeschöpft und man erhält die maximale Auflösung in der Implementierung der Software-Variablen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

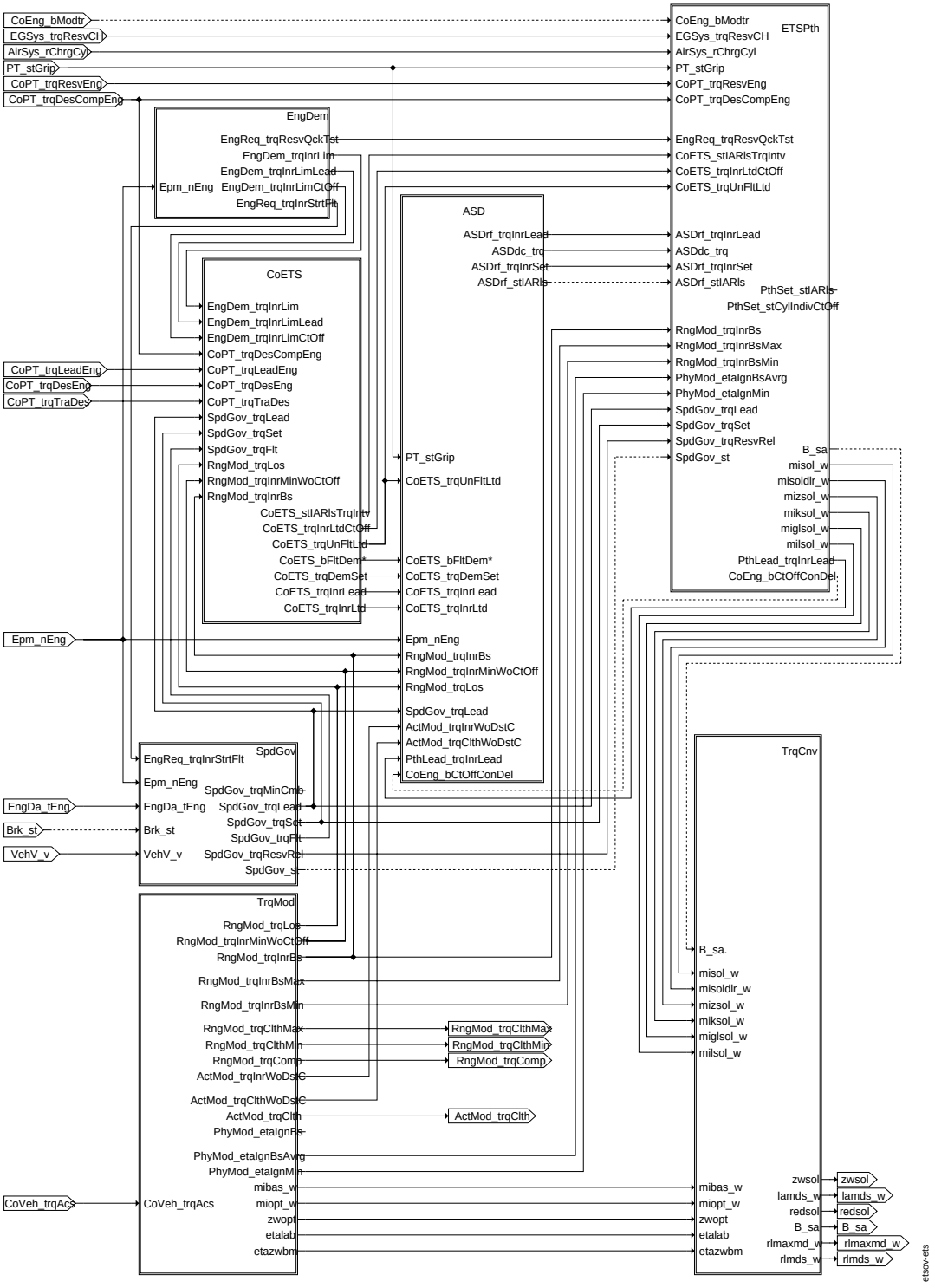
SU-S ETSOV 1.50.0

FDEF ETSOV 1.50.0 Funktionsdefinition



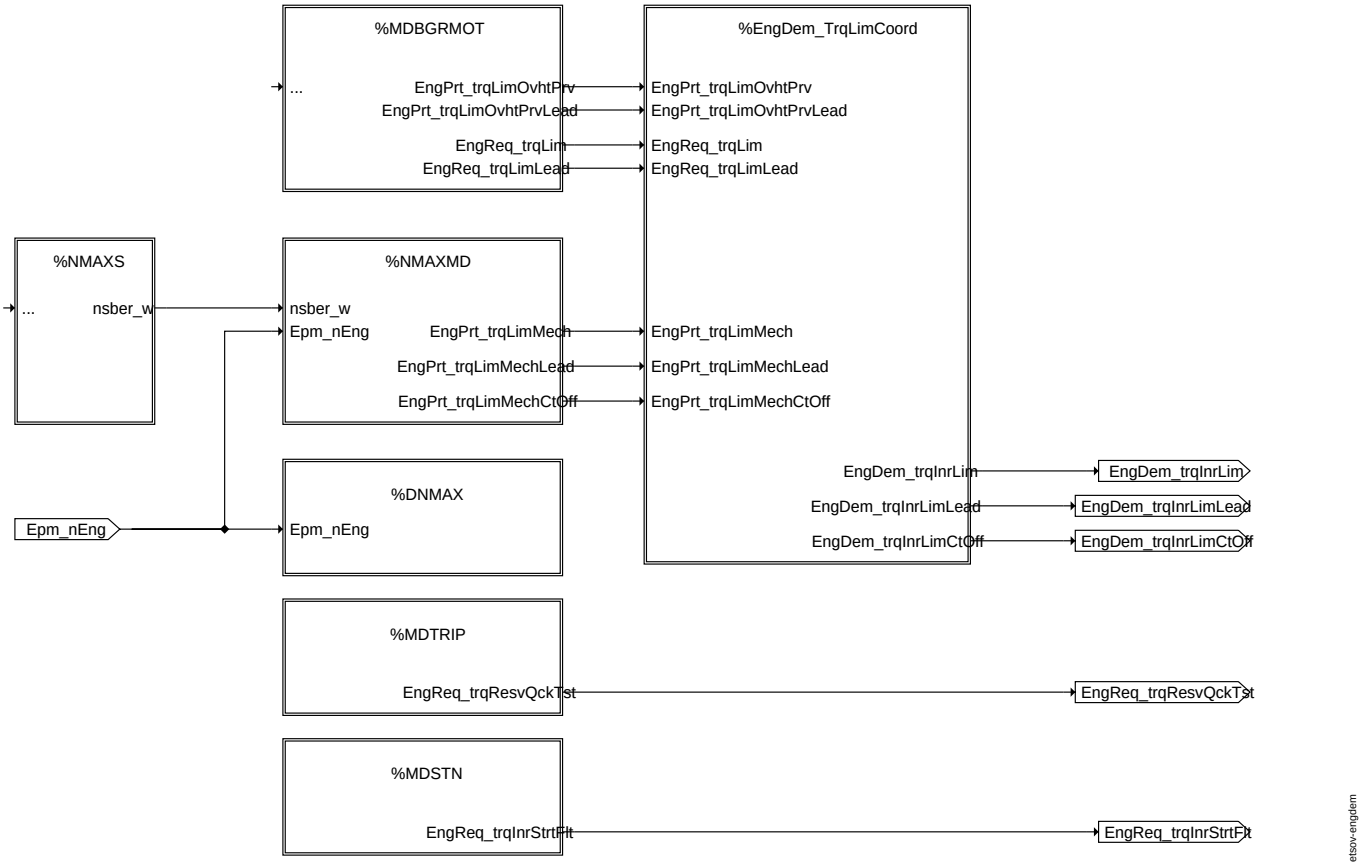
Motronic

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



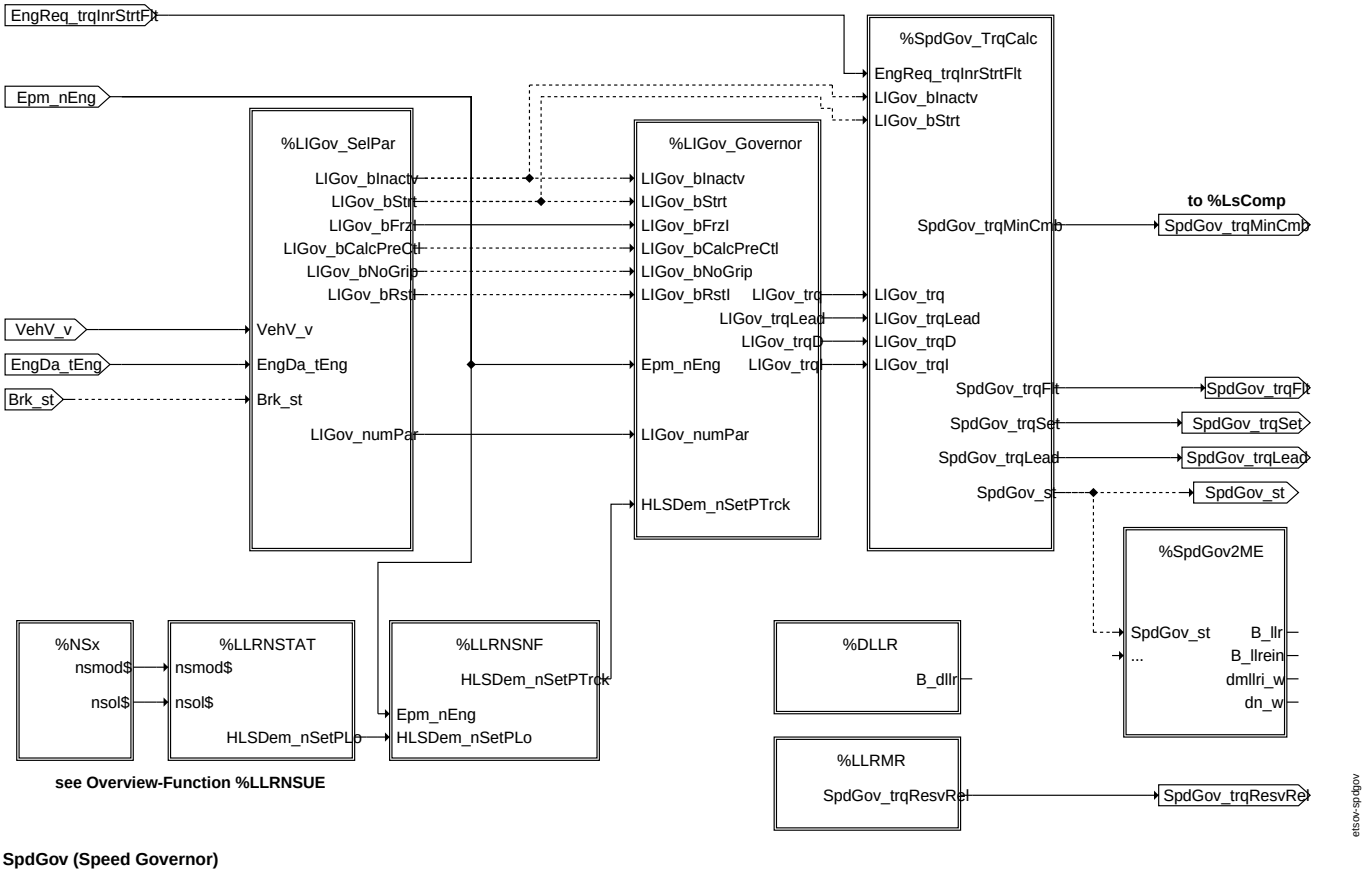
ETS (Engine torque structure)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



etsov-engdem

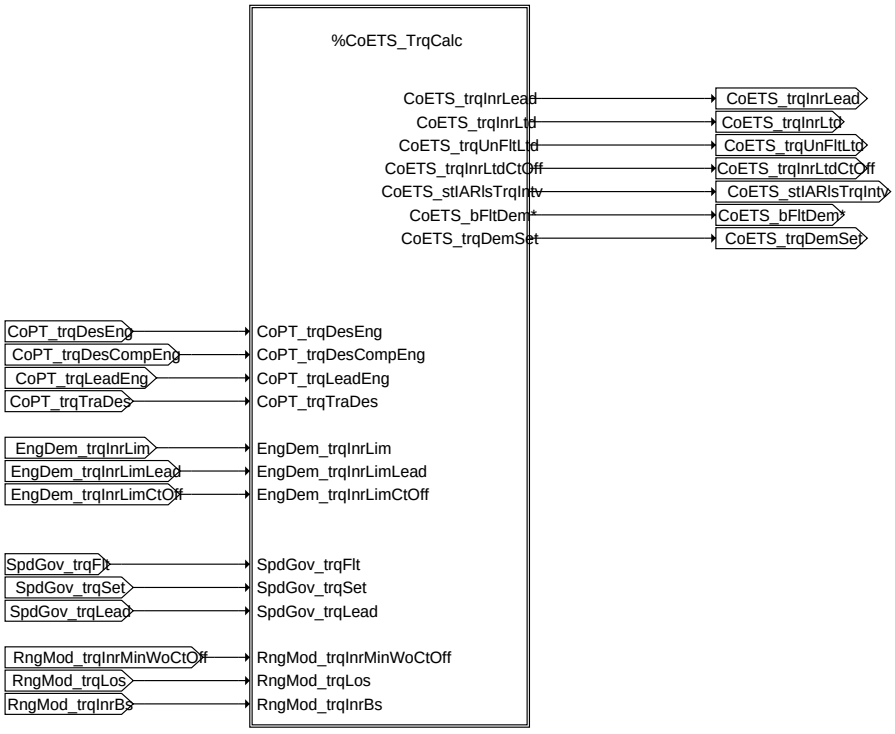
EngDem (Engine Demands)



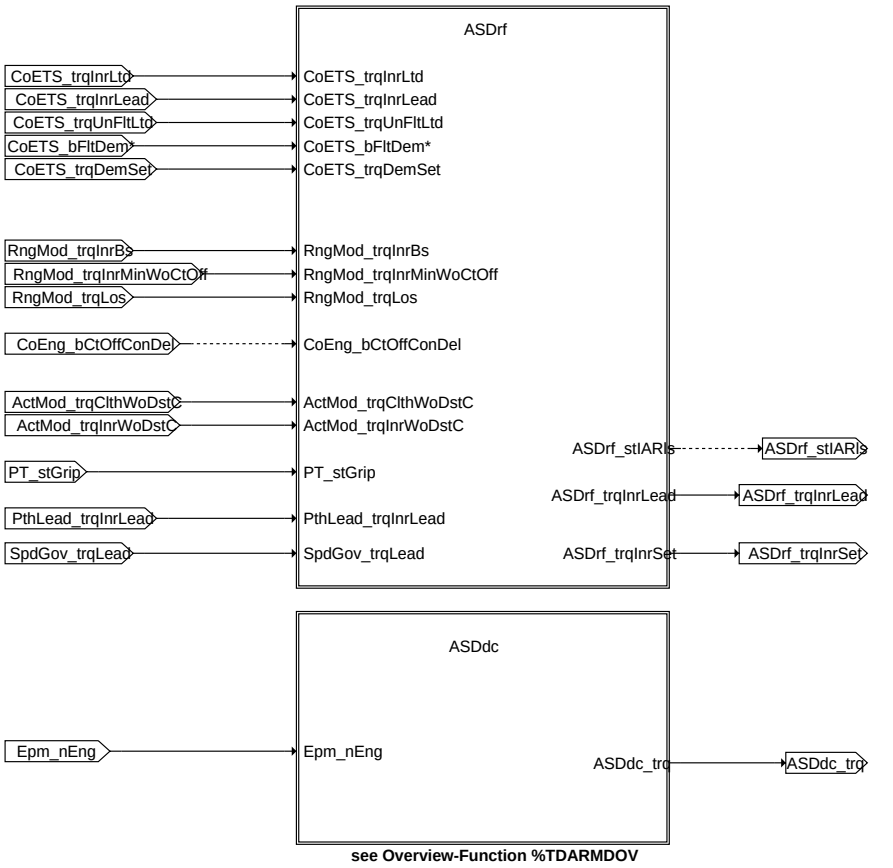
etsov-spdgov

SpdGov (Speed Governor)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



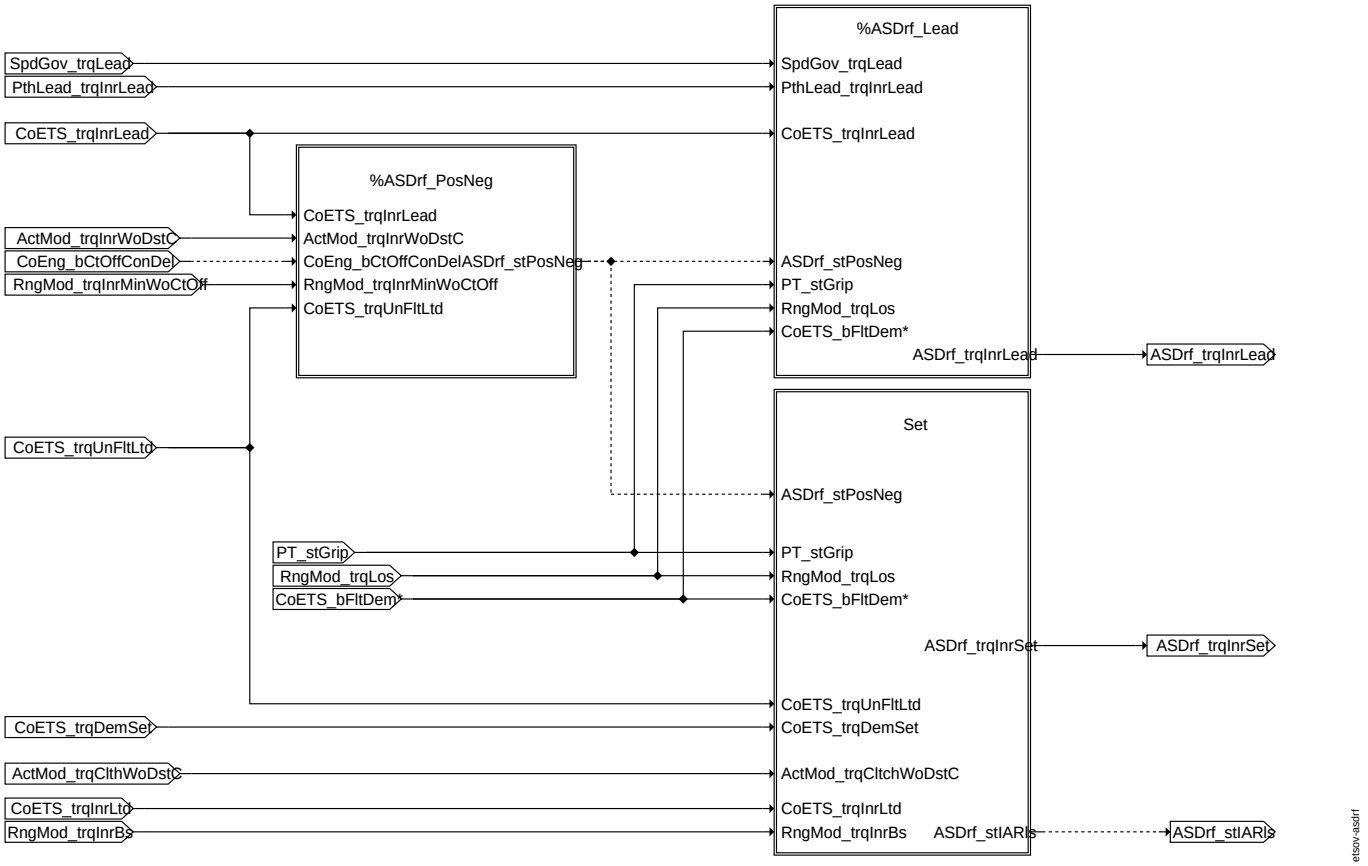
CoETS (Coordinator Engine Torque Structure)



see Overview-Function %TDARMDOV

ASD (Active Surge Damper)

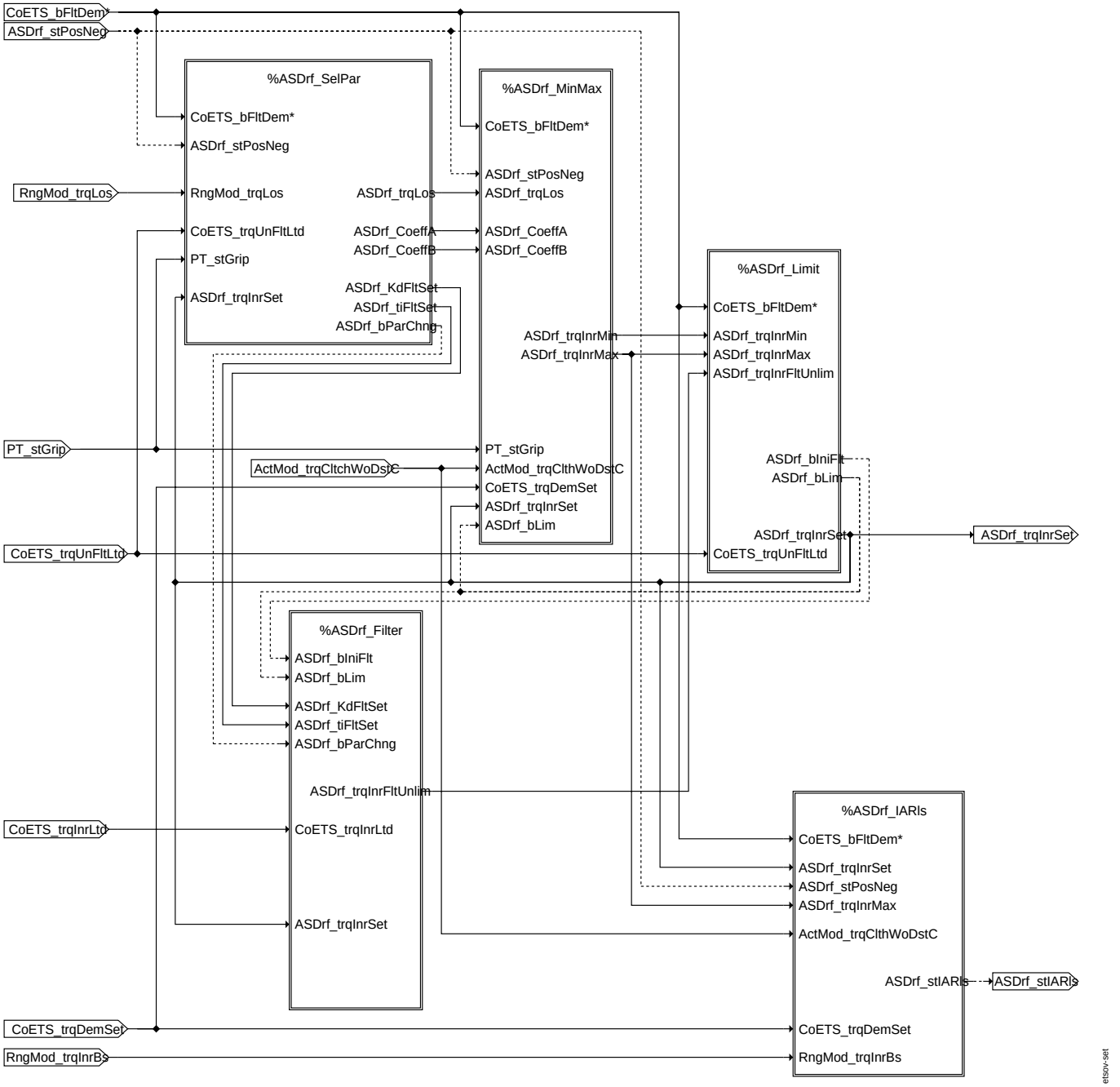
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ASDrf (Active Surge Damper - reference filter)

Die separate Abbildung für die Funktionen des Set-Pfades des ASDrf (in der Hierarchie "Set") beruht auf **keiner architekturellen Einteilung** und wurde lediglich aus Gründen der Übersichtlicheit eingeführt !!

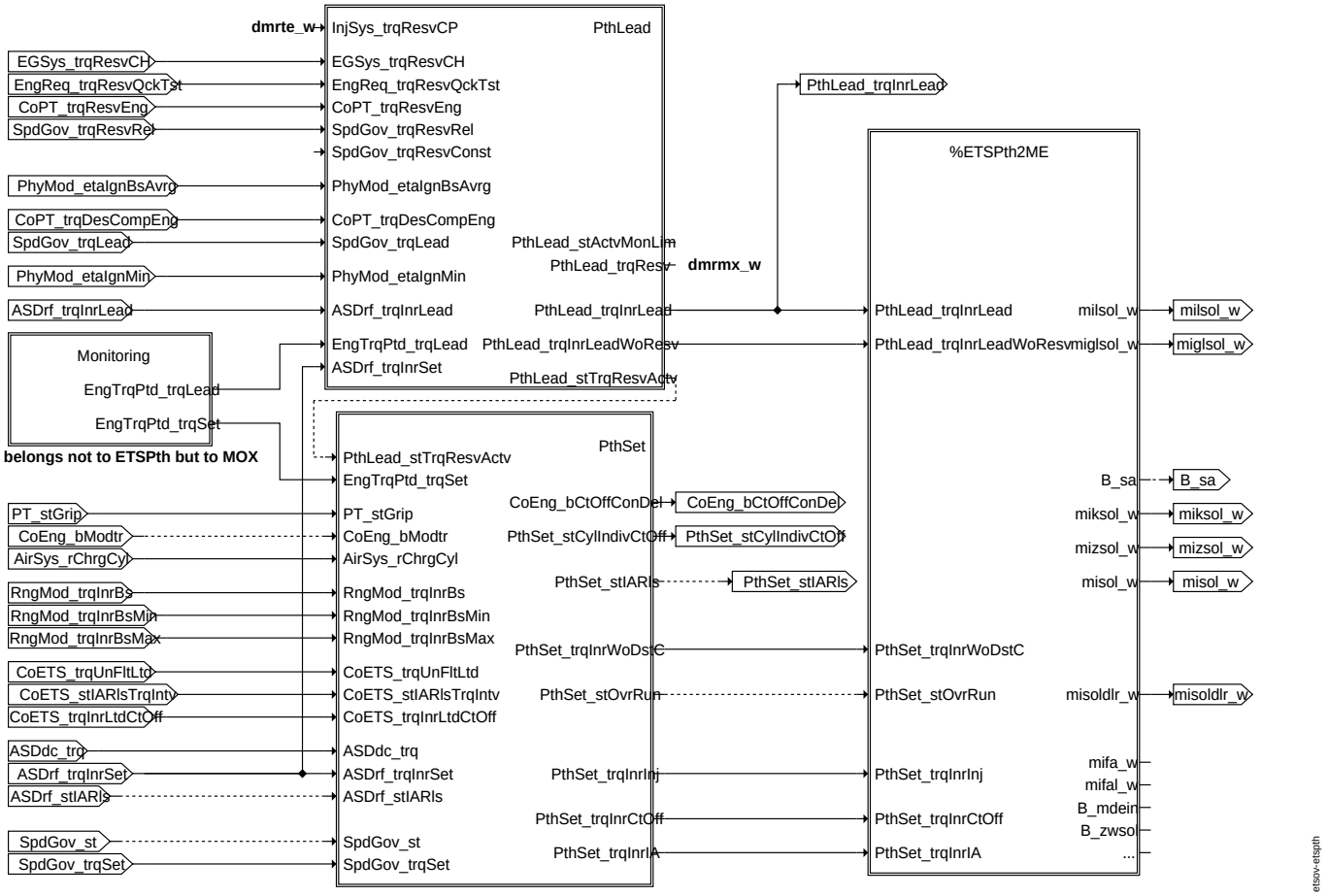
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



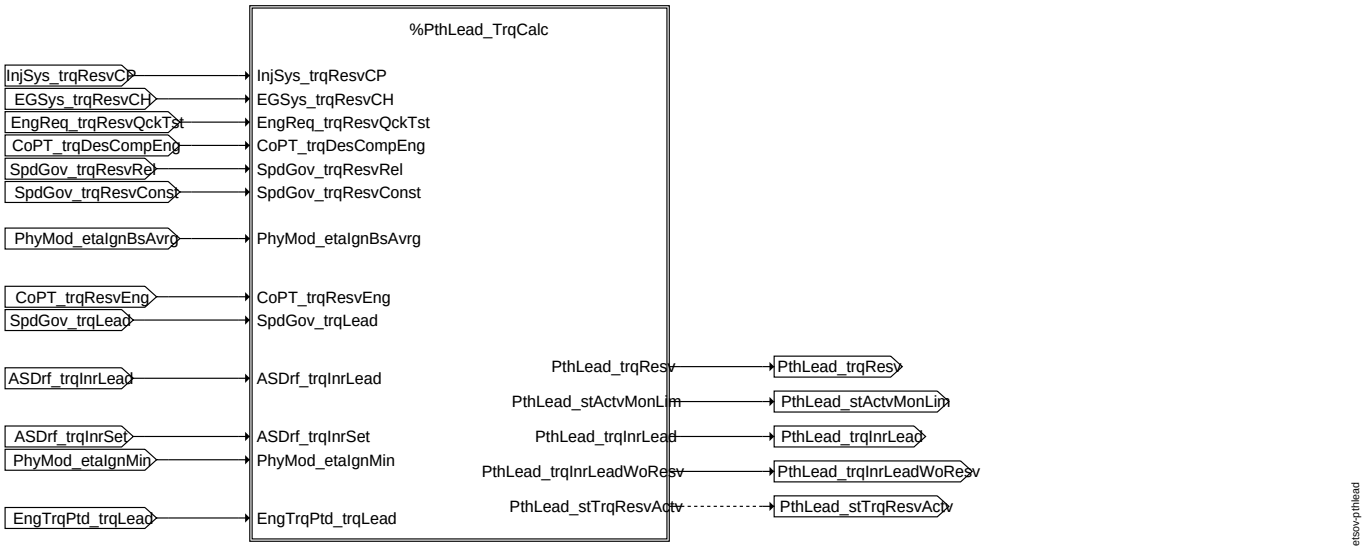
ASDrf (Active Surge Damper - reference filter) - Funktionen für den Set-Path

Diese separate Abbildung für die Funktionen des Set-Pfades des ASDrf beruht auf **keiner architekturellen Einteilung** und wurde lediglich aus Gründen der Übersichtlicheit eingeführt !!

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

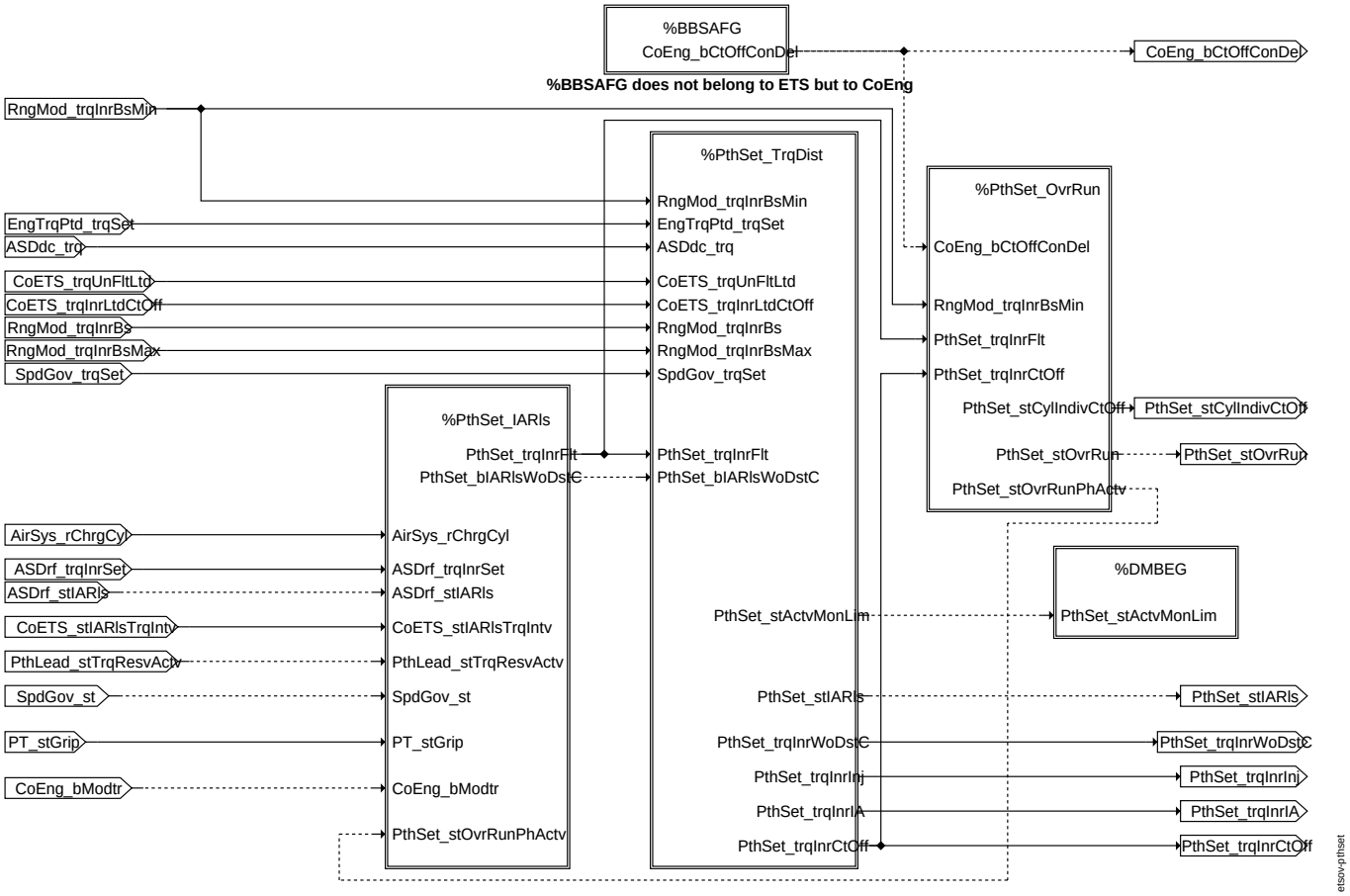


ETSPth (Engine Torque Structure - Path)



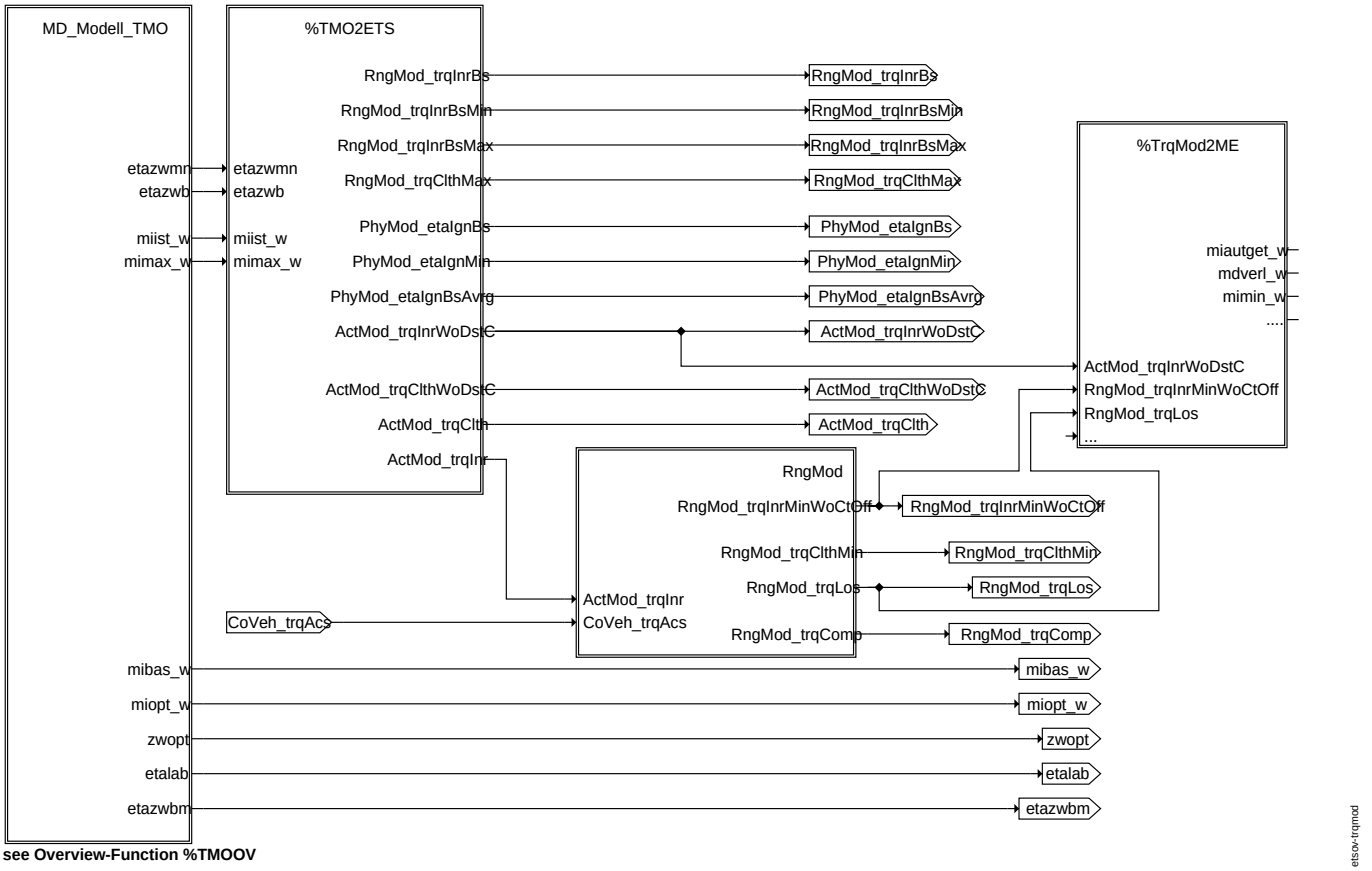
PthLead (Lead-Path)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



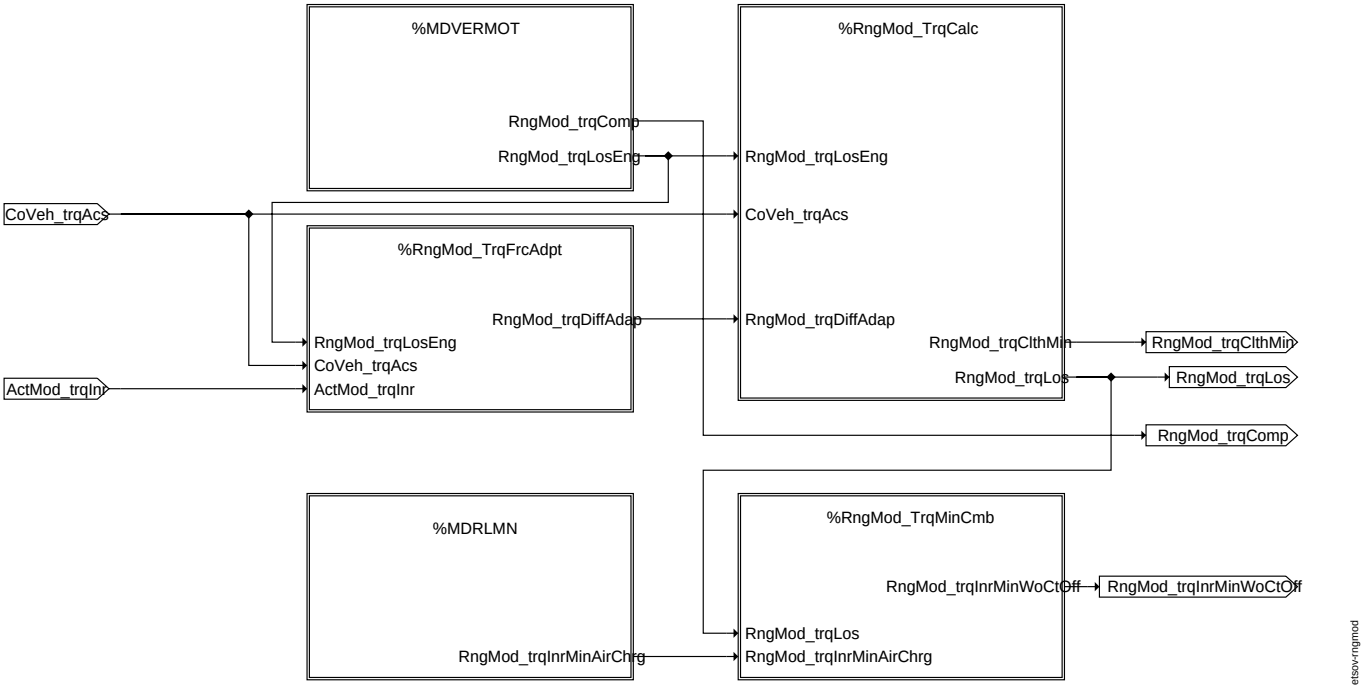
PthSet (Set-Path)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



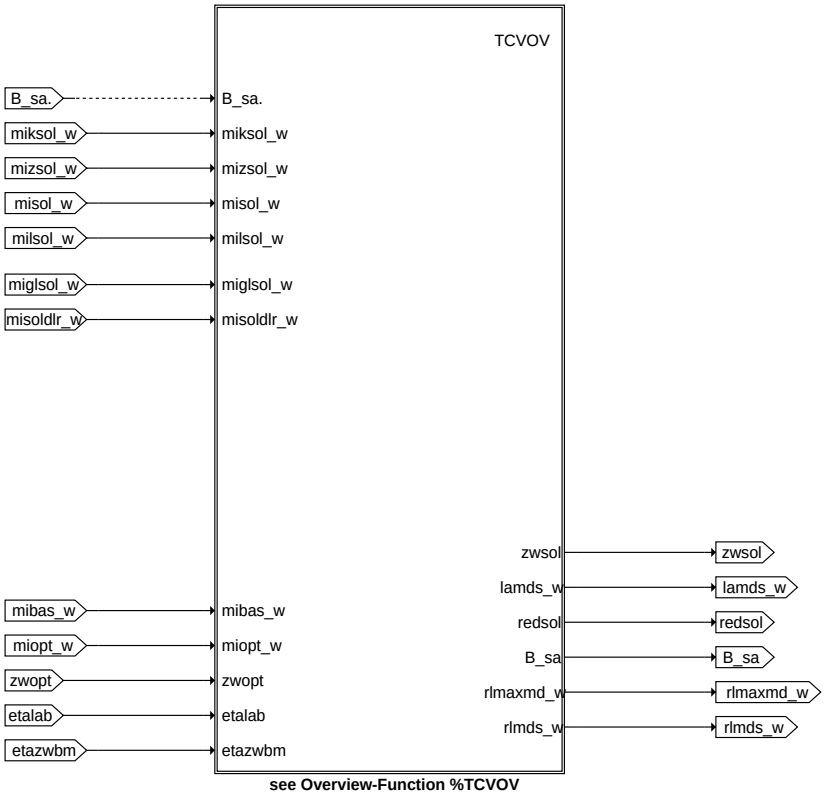
see Overview-Function %TMOOV

TrqMod (Torque Model)



RngMod (Torque Range)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



see Overview-Function %TCVOV

etsov-trqcnv

TrqCnv (Torque Conversion)

ABK ETSOV 1.50.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ActMod_trqClth	ETSOV	PTCOP_TRQCNV	AUS	Ist-Motordrehmoment - Kupplungsmoment
ActMod_trqCltWoDstC	ETSOV	ASDRF_IARLS,- ASDRF_MINMAX,- BGKSE, COPT_- TRQDESCOORD,- DMDFOF, ...	AUS	Ist-Motormoment ohne Antiruckel-Eingriff - Kupplungsmoment
ActMod_trqInr	ETSOV	ENGECU_ENG10MS,- FANCTL_- SPD, RNGMOD_- TRQFRCADPT, VEHV_- VD	AUS	Ist-Motordrehmoment
ActMod_trqInrWoDstC	ETSOV	ASDRF_POSNEG,- COETS_TRQCALC,- MDBGRMOT, NMAXMD, PTHSET_- TRQDIST, ...	AUS	Ist-Drehmoment ohne Antiruckel-Eingriff - inneres Moment
AirSys_rChrgCyl	MED2ADC	DLLR, ETSOV,- PTHSET_IARLS	EIN	Relative Luftfüllung im Zylinder
ASDdc_trq	ETSOV	PTHSET_TRQDIST	AUS	Delta Drehmoment Störregler
ASDrf_bIniFlt	ETSOV	ASDRF_FILTER	AUS	%ASDrf_Filter Initialisieren
ASDrf_bLim	ETSOV	ASDRF_FILTER,- ASDRF_MINMAX	AUS	Limitierung aktiv
ASDrf_bParChng	ETSOV	ASDRF_FILTER	AUS	Parameterwechsel
ASDrf_CoeffA	ETSOV		AUS	Koeffizient A der Formung
ASDrf_CoeffB	ETSOV		AUS	Koeffizient B der Formung
ASDrf_KdFltSet	ETSOV	ASDRF_FILTER	AUS	Faktor ungefilterer Fahrerwunsch
ASDrf_stIARls	ETSOV	PTHSET_IARLS	AUS	ZW-Freigabe aus Sicht des ASDrf
ASDrf_stPosNeg	ETSOV	ASDRF_IARLS,- ASDRF_LEAD,- ASDRF_MINMAX,- ASDRF_SELPAR,- MDARE, ...	AUS	Status positiver / negativer Fahrerwunschgradient
ASDrf_tiFltSet	ETSOV	ASDRF_FILTER	AUS	Zeitkonstante Set-Pfad
ASDrf_trqInrFltUnlim	ETSOV	ASDRF_LIMIT	AUS	gefiltertes unbegrenztes Fahrerwunschmoment aus Führungsformer
ASDrf_trqInrLead	ETSOV	COETS_TRQCALC,- PTHLEAD_TRQCALC	AUS	Sollmoment aus Führungsformer für Luftpfad
ASDrf_trqInrMax	ETSOV	ASDRF_IARLS,- ASDRF_LIMIT	AUS	Maximalmoment aus Sicht des ASDrf
ASDrf_trqInrMin	ETSOV	ASDRF_LIMIT	AUS	Minimalmoment aus Sicht des ASDrf

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ASDrf_trqInrSet	ETSOV	ASDRF_FILTER,- ASDRF_IARLS,- ASDRF_MINMAX,- ASDRF_POSNEG,- ASDRF_SELPAR, ...	AUS	Sollmoment des ASDrf auf schnellem Pfad
ASDrf_trqLos	ETSOV	ASDRF_MINMAX	AUS	Kupplungsnullmoment aus Sicht Fahrbarkeitsfilter
B_dllr	ETSOV	I14230APPL_RDLI_- MVALS	AUS	DLLR: Erkannter Überdrehzahlfehler, Freigabe Integratorgrenze
B_llr	ETSOV	BBKR, BDEMEN, DCV, DLLR, DTEIR, ...	AUS	Bedingung Leerlaufregelung
B_llrein	ETSOV	BGNLLKH, IGCFSOV, IGCOV, LLRNSNF,- LLRNSTAT, ...	AUS	Bedingung LLR Betriebsbereit nach Start
B_mdein	ETSOV	MDANF, MDARE	AUS	Bedingung Momenteneingriff aktiv
B_sa	ETSOV	AMSV, ATM, AWGTV,- BBBO, BDEMUS, ...	AUS	Bedingung Schubabschalten
B_zwsol	ETSOV	MDIST	AUS	Bedingung für Berechnung des Soll-Zündwinkels
Brk_st	BRK_VD	ACCI_CALCREQ,- APP_CHKSIG, APP_- VD, BRK2MED,- BRKPED_SETDATA, ...	EIN	Status Bremsschalter
CoEng_bCtOffConDel	BBSAFG	ASDRF_LIMIT,- ASDRF_POSNEG,- COETS_TRQCALC,- ETSOV, PTHSET_- OVRRUN	EIN	Freigabebedingung Schubabschalten verzögert
CoEng_bModtr	MWKO	ETSOV, ETSPTH2ME, PTHSET_- IARLS, RNGMOD_- TRQFRCADPT	EIN	Bedingung Instationärbetrieb bei Betriebsarten-Umschaltung
CoETS_stIARlsTrqIntv	ETSOV	PTHSET_IARLS	AUS	Zündwinkeleingriff aus CoETS
CoETS_trqDemSet	ETSOV	ASDRF_IARLS,- ASDRF_MINMAX,- PTHSET_IARLS	AUS	Sollmoment ohne ZW-Freigabe vor Fahrbarkeitsfilter
CoETS_trqInrLead	ETSOV	ASD, ASDRF_LEAD	AUS	Koordiniertes Sollmoment auf Luftpfad
CoETS_trqInrLtd	ETSOV	ASD, ASDRF_- FILTER, ASDRF_- IARLS, ASDRF_LIMIT, ASDRF_POSNEG	AUS	Koordiniertes Sollmoment auf Verbrennungspfad
CoETS_trqInrLtdCtOff	ETSOV	PTHSET_TRQDIST	AUS	Sollmoment auf Ausblendpfad
CoETS_trqUnFltLtd	ETSOV	ACCI_SPLTTRQ,- ASDRF_LIMIT,- ASDRF_POSNEG,- ASDRF_SELPAR,- AWDECU_AWD1, ...	AUS	Begrenztes Moment von SpdGov und zu kompensierenden Nebenaggregaten
CoPT_trqDesCompEng	PTODI_TRQCOMP	ACCI_GOV, ASDRF_- LEAD, COETS_- TRQCALC, ETSOV,- ETSPTH2ME, ...	EIN	Engine torque desired for compensation
CoPT_trqDesEng	PTODI_- TRQDESCOORD	COETS_TRQCALC, ET- SOV	EIN	Verbrennungsmotorsollmoment (Kupplungsmoment)
CoPT_trqLeadEng	PTODI_- TRQLEADCOORD	COETS_TRQCALC, ET- SOV	EIN	Verbrennungsmotor(Curr)vorhaltmoment (Kupplungsmoment)
CoPT_trqResvEng	PTODI_TRQCOMP	ETSOV, PTHLEAD_- TRQCALC	EIN	Reserve Anforderung von den Fahrzeugfunktionen an den Motor
CoPT_trqTraDes	COPT_- TRQDESCOORD	COETS_TRQCALC,- ETSOV, TRA_TRQINC	EIN	Sollmoment ohne Getriebeeingriff (Kupplungsmoment)
CoVeh_trqAcs	COME_DEMCOORD	ETSOV, MDASG,- PT2ME, RNGMOD_- TRQCALC, RNGMOD_- TRQFRCADPT	EIN	Momentenforderung der Nebenaggregate
dmllri_w	ETSOV	DLLR, DTEV, DTEVEB, I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	AUS	geforderte Drehmomentänderung von der LLR (I-Anteil)
dn_w	ETSOV	DTEVEB, LLRMR, M- DANF	AUS	Drehzahlabweichung bei Leerlaufregelung
EGSys_trqResvCH	MED2ECT	ETSOV, PTHLEAD_- TRQCALC	EIN	Momenten-Reserve für Katheizen
EngDa_tEng	MED2OTMTCWCP	ACCPED_DOGOV,- ACCTL_DEMAND,- ALT_DEMAND,- EPMBCR_DYN,- EPMRRS_AGDETECT, ...	EIN	Motortemperatur
EngDem_trqInrLim	ETSOV	COETS_TRQCALC,- SWADP_VEH	AUS	Momentenbegrenzung
EngDem_trqInrLimCtOff	ETSOV	COETS_TRQCALC,- ETSPTH2ME,- SWADP_VEH	AUS	Momentenbegrenzung Cut-Off-Pfad (Zylinderausblendung)
EngDem_trqInrLimLead	ETSOV	ACCI_GOV, COETS_- TRQCALC, SWADP_- VEH, VMD_VIRTAPP	AUS	Momentenbegrenzung (Luftpfad)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
EngPrt_trqLimMech	ETSOV	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	AUS	Momentenbegrenzung aufgrund Drehzahlbegrenzung
EngPrt_-trqLimMechCtOff	ETSOV	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	AUS	Momentenbegrenzung Cut-Off-Pfad (Drehzahlbegrenzung)
EngPrt_-trqLimMechLead	ETSOV	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	AUS	Momentenbegrenzung (Luftpfad) aufgrund Drehzahlbegrenzung
EngPrt_trqLimOvhtPrv	ETSOV	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	AUS	Momentenbegrenzung aufgrund erhöhter Motor-/Abgastemperaturen
EngPrt_-trqLimOvhtPrvLead	ETSOV	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	AUS	Momentenbegrenzung (Luftpfad) aufgrund erhöhter Motor-/Abgastemperaturen
EngReq_trqInrStrtFlt	ETSOV	SPDGOV_TRQCALC	AUS	Gefiltertes indiziertes Sollmoment (Zündungspfad) im Start
EngReq_trqLim	ETSOV	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	AUS	Momentenbegrenzung aufgrund Motoranforderungen
EngReq_trqLimLead	ETSOV	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	AUS	Momentenbegrenzung (Luftpfad) aufgrund Motoranforderungen
EngReq_trqResvQckTst	ETSOV	PTHLEAD_TRQCALC	AUS	Momentenreserve im Kurztrip
EngTrqPtd_trqLead	ENGTRQPTD	ETSOV, PTHLEAD_-TRQCALC	EIN	maximal zulässiges Moment für Vorhaltpfad
EngTrqPtd_trqSet	ENGTRQPTD	ETSOV, MOX2MED,-PTHSET_TRQDIST	EIN	maximal zulässiges Moment für Stellpfad
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
etalab	ETSOV	DTEV	AUS	Lambda-Wirkungsgrad ohne Eingriff bezogen auf optimales Moment bei Lambda=1
etazwb	ETSOV		AUS	Zündwinkelwirkungsgrad des Basiszündwinkels
etazwbm	ETSOV	ATCPD, BGRLXZW, D-TEV	AUS	gemittelter Zündwinkelwirkungsgrad des Basiszündwinkels
etazwmn	ETSOV	KOMRH	AUS	Minimum-Zündwinkelwirkungsgrad
HLSDem_nSetPLo	ETSOV	ACCPED_DOGOV,-COESS_DEM, COME_-DEMCOORD, CONV_-LDCALC, ENGECU_-ENG7, ...	AUS	effektive stationäre Solldrehzahl
HLSDem_nSetPTrck	ETSOV	LIGOV_-SELPAR, RNGMOD_-TRQFRCADPT	AUS	Leerlaufsolldrehzahl
InjSys_trqResvCP	MED2FPC	ETSOV, PTHLEAD_-TRQCALC	EIN	Momentenreserve für Tankentlüftung
lamds_w	ETSOV	LAMKO	AUS	Sollwert Lambda aus Momentenanforderung
LIGov_bCalcPreCtl	ETSOV	LIGOV_GOVERNOR	AUS	Bedingung Vorsteuermassnahmen aktiv
LIGov_bFrzI	ETSOV	DLLR, LIGOV_-GOVERNOR, SPDGO-V2ME	AUS	Bedingung Integrator ist eingefroren
LIGov_bInactv	ETSOV	LIGOV_GOVERNOR,-SPDGOV_TRQCALC	AUS	Bedingung Leerlaufregelung nicht aktiv
LIGov_bNoGrip	ETSOV	BBSAFG, LIGOV_-GOVERNOR, SPDGO-V2ME	AUS	Bedingung offener Antriebsstrang
LIGov_bRstI	ETSOV	LIGOV_GOVERNOR	AUS	Bedingung Integrator wird resetiert
LIGov_bStrt	ETSOV	PTHLEAD_TRQCALC	AUS	Bedingung Motorstart
LIGov_numPar	ETSOV	LIGOV_GOVERNOR	AUS	aktueller Parametersatz
LIGov_trq	ETSOV	LIGOV_SELPAR,-SPDGOV_TRQCALC	AUS	Leerlaufreglermoment
LIGov_trqD	ETSOV	SPDGOV2ME	AUS	D-Anteil Leerlaufregler
LIGov_trqI	ETSOV	ETSPTH2ME,-LIGOV_SELPAR,-SPDGOV2ME,-SPDGOV_TRQCALC	AUS	I-Anteil Leerlaufregler
LIGov_trqLead	ETSOV	SPDGOV_TRQCALC	AUS	Leerlaufreglermoment Luftpfad
mdverl_w	ETSOV	DLLR, I14230APPL_-RDLI_MVALS, MDANF, MDASGPH	AUS	Motor-Verlustmoment
miautget_w	ETSOV	SSTDMD	AUS	Motormoment ohne Getriebeeingriff
mibas_w	ETSOV	BDEMUS, ENGDEM,-MDSTN, MDZW,-TCVOV, ...	AUS	indiziertes Basis-Moment
mifa_w	ETSOV	BDEMEN, BGFAWU,-MDANF, MDASG,-MDASGPH, ...	AUS	indiziertes Motormoment Fahrerwunsch
mifal_w	ETSOV	BBKH, KOMRH,-PROJCONFDOC, TE-SIGOUT	AUS	Indiziertes Fahrerwunschmoment für Momentenkoordination Füllung
miglsol_w	ETSOV	AVCOV, MDFUE,-MRKOMD, NWSOLLE, TCVOV, ...	AUS	koordiniertes, unskaliertes Moment für Füllung
miist_w	ETSOV	DMDFOF, I14230APPL_RDLI_-MVALS, MSUDKSOM, SSTDMD, TMO2ETS	AUS	indiziertes Motormoment Hochdruckphase Istwert
miksol_w	ETSOV	TCVOV	AUS	Indiziertes resultierendes Sollmoment für Kraftstoffpfad

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
milsol_w	ETSOV	AOUV, DTEV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDFUE,-MRKOMD, ...	AUS	koordiniertes Moment für Füllung
mimax_w	ETSOV	ETSPTH2ME,-MDASG, MDBGRMOT, MRKOMD, TMO2ETS, ...	AUS	maximal erreichbares indiziertes Moment
mimin_w	ETSOV	MDBGRMOT, MDSTN, MRKOMD	AUS	Minimales Motor-Moment
miopt_w	ETSOV	MDIST, MDZW, TCVOV, TMOEIOV	AUS	optimales indiziertes Moment
misol_w	ETSOV	BGPSMAX, BGRLMIN, I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDZW,-PROJCONFDOC, ...	AUS	Indiziertes resultierendes Sollmoment
misoldlr_w	ETSOV		AUS	Indiziertes resultierendes Sollmoment inkl. Deltamoment LLR
mizsol_w	ETSOV	MDZW, TCVOV	AUS	Indiziertes resultierendes Sollmoment für ZW-Eingriff
nsber_w	ETSOV	BBKR, NMAXMD,-SWADP_VEH	AUS	Solldrehzahl für NMAX-Regelung
PhyMod_etaIgnBs	ETSOV		AUS	Basis-Zündwinkelwirkungsgrad
PhyMod_etaIgnBsAvrg	ETSOV	ENGTRQPTD,-PTHLEAD_TRQCALC, PTHSET_OVRRUN,-PTHSET_TRQDIST	AUS	Basis-Zündwinkelwirkungsgrad - Mittelwert über Zylindertrommel
PhyMod_etaIgnMin	ETSOV	ENGTRQPTD,-MOXTRQLOS,-PTHLEAD_TRQCALC, PTHSET_OVRRUN	AUS	Minimaler Zündwinkelwirkungsgrad
PT_stGrip	PT_GRIP	ACCPED_-DOCOORDOUT,-ACCPED_DOGOV,-ASDRF_IARLS,-ASDRF_LEAD,-ASDRF_MINMAX, ...	EIN	Kraftschlusszustand Antriebsstrang
PthLead_stActvMonLim	ETSOV	DMBEG, ENGTRQPTD,-ETSPTH2ME	AUS	Statusbyte der Überwachung Ebene 1 für den Lead-Pfad
PthLead_stTrqResvActv	ETSOV	ASDRF_MINMAX,-PTHSET_IARLS	AUS	Bedingung: Momentenreserve aktiv
PthLead_trqInrLead	ETSOV	ASD, ASDRF_LEAD,-ETSPTH2ME	AUS	Inneres Moment für Leadpfad nach Überwachung
PthLead_-trqInrLeadWoResv	ETSOV	ETSPTH2ME	AUS	Inneres Moment für Leadpfad ohne Reserven nach Überwachung
PthLead_trqResv	ETSOV	ASDRF_MINMAX,-COETS_TRQCALC,-ENGTRQPTD,-ETSPTH2ME,-SPDGOV_TRQCALC	AUS	Geforderte Momentenreserve
PthSet_bIARlsWoDstC	ETSOV	ASDRF_MINMAX,-MOXTRQLOS,-PTHSET_TRQDIST	AUS	Bedingung Zündwinkelfreigabe ohne Antiruckeleingriff
PthSet_stActvMonLim	ETSOV	DMBEG, ETSPTH2ME, PTHSET_OVRRUN	AUS	Statusbyte für Überwachungszustand Ebene 1, Verbrennungspfad
PthSet_stCylIndivCtOff	ETSOV	MDRED	AUS	Bedingung zylinderindividuelle Ausblendung
PthSet_stIARls	ETSOV		AUS	Bedingung Zündwinkelfreigabe
PthSet_stOvrRun	ETSOV	ASDRF_LIMIT, CTT_-MON, ETSPTH2ME,-LIGOV_GOVERNOR,-MDRED, ...	AUS	Bedingung Schubabschalten
PthSet_stOvrRunPhActv	ETSOV	ASDRF_SELPAR,-PTHSET_IARLS	AUS	Bedingung Phase A oder B beim Schubabschalten aktiv
PthSet_trqInrCtOff	ETSOV	ETSPTH2ME, MDRED, PTHSET_OVRRUN	AUS	Sollmoment für Zylinderausblendung
PthSet_trqInrIA	ETSOV	LIGOV_SELPAR,-MDZW, SWADP_VEH	AUS	Resultierendes Sollmoment für Zündwinkelpfad
PthSet_trqInrInj	ETSOV		AUS	Resultierendes Sollmoment für Kraftstoffpfad
PthSet_trqInrWoDstC	ETSOV	ACTMOD_TRQCALC	AUS	Sollmoment bei ZW-Freigabe ohne AR-Eingriff
redsol	ETSOV	AEVAB, FITOV,-FITVSOV, VSTMSV	AUS	berechnete Soll-Reduzierstufe
rlmaxmd_w	ETSOV	BGRL2SV	AUS	maximale Füllung aus applizierten maximalen Moment
rlmds_w	ETSOV	ATCPD, BGRLSOL	AUS	Relative Sollfüllung aus Momentenanforderung
RngMod_trqCltMax	ETSOV	PTCOP_TRQCNV,-VMSI_PLAUSTRQINTV	AUS	Maximales Kupplungsmoment
RngMod_trqCltMin	ETSOV	AWDECU_AWD1,-BRKECU_STBINTV,-ENGECU_ENG10MS, GBXECU_INTV,-LSCOMP_TRQCALC, ...	AUS	Minimales Kupplungsmoment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
RngMod_trqComp	ETSOV	LIGOV_GOVERNOR,- LSCOMP_TRQCALC, PTLO_LOSCALC,- SPDGOV2ME,- SPDGOV_TRQCALC	AUS	Kompensationsmoment von RngMod
RngMod_trqDiffAdap	ETSOV	LIGOV_GOVERNOR,- MDASG, RNGMOD_- TRQCALC, TRQMO- D2ME	AUS	Adaptierter Momentenoffset für modellierte Verluste
RngMod_trqInrBs	ETSOV	ASD, ASDRF_- FILTER, ASDRF_LEAD, COETS_TRQCALC,- MDRED, ...	AUS	indiziertes Basis-Moment
RngMod_trqInrBsMax	ETSOV	PTHSET_TRQDIST	AUS	indiziertes Basis-Moment, obere Grenze
RngMod_trqInrBsMin	ETSOV	ASDRF_LIMIT, LIGOV_- SELPAR, MDRED,- PTHSET_OVRRUN,- PTHSET_TRQDIST, ...	AUS	indiziertes Basis-Moment, untere Grenze
RngMod_- trqInrMinAirChrg	ETSOV	PTHSET_- OVRRUN, RNGMOD_- TRQMINCMB	AUS	Moment bei minimaler Füllung
RngMod_- trqInrMinWoCtOff	ETSOV	ASDRF_IARLS,- ASDRF_POSNEG,- COETS_TRQCALC,- LIGOV_GOVERNOR,- MOXTRQLOS, ...	AUS	Minimalmoment im befeuerten Betrieb
RngMod_trqLos	ETSOV	ACTMOD_TRQCALC,- ASD, ASDRF_LEAD,- ASDRF_SELPAR,- COETS_TRQCALC, ...	AUS	modelliertes Verlustmoment
RngMod_trqLosEng	ETSOV	LIGOV_GOVERNOR,- LSCOMP_TRQCALC, PHYMOD_- CLNTENTRY, RNGMOD_TRQCALC, RNGMOD_- TRQFRCADPT, ...	AUS	Motorverluste
SpdGov_st	ETSOV	GLBDA_- TRQDEM, PTHSET_- IARLS, RNGMOD_- TRQFRCADPT	AUS	Status Drehzahlregelungen SpdGov
SpdGov_trqFlt	ETSOV	COETS_TRQCALC,- DLLR, ETSPTH2ME,- PTHLEAD_TRQCALC	AUS	gefiltertes Drehzahlreglermoment für BA-Wechsel
SpdGov_trqLead	ETSOV	ASDRF_LEAD,- COETS_TRQCALC,- ENGTRQPTD,- ETSPTH2ME,- PTHLEAD_TRQCALC	AUS	Drehzahlreglermoment auf Luftpfad
SpdGov_trqMinCmb	ETSOV	LSCOMP_TRQCALC	AUS	Sollmoment mit minimalem Moment für Kompensation
SpdGov_trqResvRel	ETSOV	PTHLEAD_TRQCALC	AUS	Relative Momenten-Reserve für Leerlaufregelung
SpdGov_trqSet	ETSOV	COETS_TRQCALC,- ENGTRQPTD,- LSCOMP_TRQCALC, MOFTRQPTD,- PTCOP_TRQCNV	AUS	Drehzahlreglermoment auf Setpfad
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,- ACCI_GOV, ACCPED_- DOGOV, APP_- PLAUSBRK, ASDRF_- LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
zwopt	ETSOV	LAMBTS, MDBAS,- MDIST, MDZW, TCVOV, ...	AUS	optimaler Zündwinkel
zwsol	ETSOV	IGCFSOV, IGCOV,- MDIST, ZWOUT	AUS	Soll-Zündwinkel aus Momenteneingriff

FB ETSOV 1.50.0 Funktionsbeschreibung

In den Grafiken sind lediglich die *wesentlichen* Größen dargestellt, die zwischen den einzelnen Mainfunctions ausgetauscht werden. Das heißt es sind nicht alle verwendeten Größen aufgelistet !!

Im Folgenden sind die Funktionen von ETS kurz aufgelistet und deren Aufgabe wird kurz beschrieben:

1. **EngDem - Engine Demand**

%NMAXS(1	Solldrehzahl für NMAX-Regelung: Vorgabe einer maximalen Drehzahl, die nicht überschritten werden darf. Auf diese Drehzahl wird das System eingeregelt.
%NMAXMD(1	Drehzahlbegrenzung: Begrenzung der Drehzahl auf Maximalwert. Regelung und Aufteilung der Momentenbegrenzung auf Luftpfad und kurbelwellensynchronen Pfad und Ausblendpfad.
%MDBGRMOT(1	Motorspezifische Momentenbegrenzungen zum Überhitzungsschutz (Motortemperatur, Abgastemperatur) und zur Gewährleistung eines Mindest-Raildruckes bei Systemen mit Hochdruckstart. Ebenso Momentenbegrenzung bei Ausfall einer Kraftstoffpumpe. Desweiteren Momentenbegrenzung möglich bei offen klemmendem AGR-Ventil.
%EngDem_TrqLimCoord	Koordination der Momentenanforderungen und Aufteilung auf Luftpfad, kurbelwellensynchronen Pfad und Ausblendpfad. Die koordinierten Begrenzungsmomente weren in CoETS berücksichtigt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

%MDSTN(1	Bildung Startmoment: Vorsteuerung des Zündwinkels im Startfall, um geregelten Drehzahlhochlauf im Start zu erhalten.
%MDTRIP(1	Berechnung der Momentenreserve im Kurztrip: Für verschiedene Diagnosen (u.a. Lamda-Sonden) muss über Tester eine Momentenreserve angefordert werden können.
%DNMAX(1	Diagnose Maximaldrehzahl: Setzen eines Mx-Fehlers bei zu hoher Drehzahl

2. **SpdGov - Speed Governor**

%LIGov_Governor	Leerlaufregler: Regelt eine vorgegebene Mindestdrehzahl im Leerlauf ein
%LIGov_SelPar	Betriebsbedingung / Parametersatz Leerlaufregler: Auswahl von Parametern für die Leerlaufregelung, abhängig vom Betriebszstand
%SpdGov_TrqCalc	Aufteilung des LLR-Moment auf Zündungs- und Luftpfad
%LLRMR(1	Bereitstellung einer Momentenreserve für die Leerlaufregelung, damit LLR Stellbereich über ZW hat.
%LLRNSNF(1	Leerlaufdrehzahlnachführung
%LLRNSTAT(1	Leerlaufstationärdrehzahl, Koordination und Filterung
%DLLR(1	Diagnose: Leerlaufregelung, Erkennung blockierter Steller
Adapter %SpdGov2ME2)	Bereitstellung von bekannten MEx7/9-Größen, die in ETS nach neuer Namenskonvention bezeichnet sind. Ebenso Anpassung der Quantisierungen/Implementierungen.

3. **CoETS - Coordinator Engine Torque Structure**

%CoETS_TrqCalc	Koordination der Momentenanforderungen: Alle Momentenanforderungen (Fahrerwunsch, Begrenzungen, ...) werden koordiniert und zusammengeführt. Bereitstellung der einzelnen Anforderungen auf Luftpfad, Zündungspfad und Ausblendpfad.

4. **ASD- Active Surge Damper**

- **ASDdc - ASD disturbance control**

%BGKSE(1	Kraftschlusserkennung für Antiruckelfunktion. Nur im Falle von vorliegendem Kraftschluss kann ein AntiRuckel-Deltamoment ausgegeben werden.
%MDARNS(1	Isolation der Drehzahlschwingung zur Berechnung eines Antiruckel-Eingriffes.
%MDARE(1	Berechnung eines Deltamoment für Antiruckeleingriff bei vorliegendem Kraftschluss und in Abhängigkeit der isolierten Drehzahlschwingung.

- **ASDrf - ASD reference filter**

%ASDrf_PosNeg	Erkennung eines positiven/negativen Fahrerwunschgradienten. Die Erkennung ist u.a. ausschlaggebend für die Auswahl des passenden Parametersatzes (ASDrf_SelPar).
%ASDrf_Filter	Führungsformer zur Formung des Fahrerwunsches, der u.U. sehr große Sprünge aufweisen kann.
%ASDrf_IARls	Zündwinkelfreigabe, sobald geformtes Moment unterhalb des Basismomentes verläuft.
%ASDrf_Lead	Formung und Bereitstellung des Sollmoments auf Luftpfad für positiven und negativen Lastwechsel.
%ASDrf_Limit	Limiter des ASDrf: Begrenzung des Wunsch-Sollmoments auf zulässige Maximalwerte (Steigungs-/Gradientenbegrenzung)
%ASDrf_MinMax	Berechnung von min. und max. zulässigen Werten zur Steigungsbegrenzung. Nahe des Kupplungsnullmomentes wird Parabel berechnet, um die min./max. zulässigen Werte zu bestimmen. Die hier bestimmten Werte werden in ASDrf_Limit als obere und untere Grenze verwendet.
%ASDrf_SelPar	Parameterauswahl für ASDrf. Je nach Betriebszustand (PT_stGrip, ASDrf_PosNeg) werden verschiedenen Parameter (u.a. Filterzeitkonstanten, ...) für die restlichen ASDrf-Module ausgewählt.

5. **ETSPth - Engine Torque Structure Path**

- **PthLead**

%PthLead_TrqCalc	Momentenbereitstellung für Lead-Pfad und Koordination mit Momentenreserven

- **PthSet**

%PthSet_IARls	Zündwinkelfreigabe und Momentenfilterung bei Zündwinkelfreigabe
%PthSet_OvrRun	Schubabschalte-Koordination und zylinderindividuelles Ausblenden
%PthSet_TrqDist	Aufteilung der Momente auf Stellpfade (Luftpfad und kw-synchronen Pfad)

- **Adapter %ETSPth2ME**2)
  Bereitstellung von bekannten MEx7/9-Größen, die in ETS nach neuer Namenskonvention bezeichnet sind. Ebenso Anpassung der Quantisierungen/Implementierungen.

6. **TrqCnv - Torque Conversion**

- **TrqCnv - Torque Conversion**(1
  Umsetzung der koordinierten Drehmomentenanforderungen aus ETS in Sollwerte für die jeweiligen Steller des Otto-Motors (auf Luftsystem und Verbrennung im Motor).

7. **TrqMod - Torque Modelling**

- **TrqMod - Torque Modelling**(1
  Bestimmung des resultierenden Drehmoment, das aus der Verbrennung entsteht. Dabei müssen die aktuellen Betriebsparameter des Motors berücksichtigt werden.
- **Adapter %TMO2ETS**
  Adapter zur Anpassung der GS-spezifischen Namen der Messeges des Momentenmodells an die ETS-Namenskonvention. Ebenso Anpassung der Quantisierung/Implementierung.
- **RngMod - Torque Range**

%RngMod_TrqFrcAdpt	Adaption der Verlustmomente des Motors. Bereitstellung des adaptierten Gesamtverlustmoments des Motors.
%MDVERMOT	Berechnung des Motorverlustmoments, das an der Motorwelle aufgebracht werden muss, um den Motor zu schleppen.
%MDRLMN	Berechnung des minimalen Motormoments in Abhängigkeit der minimalen Füllung
%RngMod_TrqCalc	Berechnung des Kupplungsnullmoments
%RngMod_TrqMinCmb	Berechnung eines Minimalmoments auf innerer und Kupplungsmomentebene, als Zielwert für den Dashpot und ”Antiklack”-Funktion. Diese Größe wird als unterer Fußpunkt bezeichnet.

- **Adapter %TrqMod2ME**2)
  Bereitstellung von bekannten MEx7/9-Größen, die in ETS nach neuer Namenskonvention bezeichnet sind. Ebenso Anpassung der Quantisierungen/Implementierungen.

Hinweis: 1) funktional identische Funktionen für MEx7/9/17: Anpassung der Schnittstellen (Export und Import) an ETS (meist gekoppelt an SY_PTL $>$ 0)

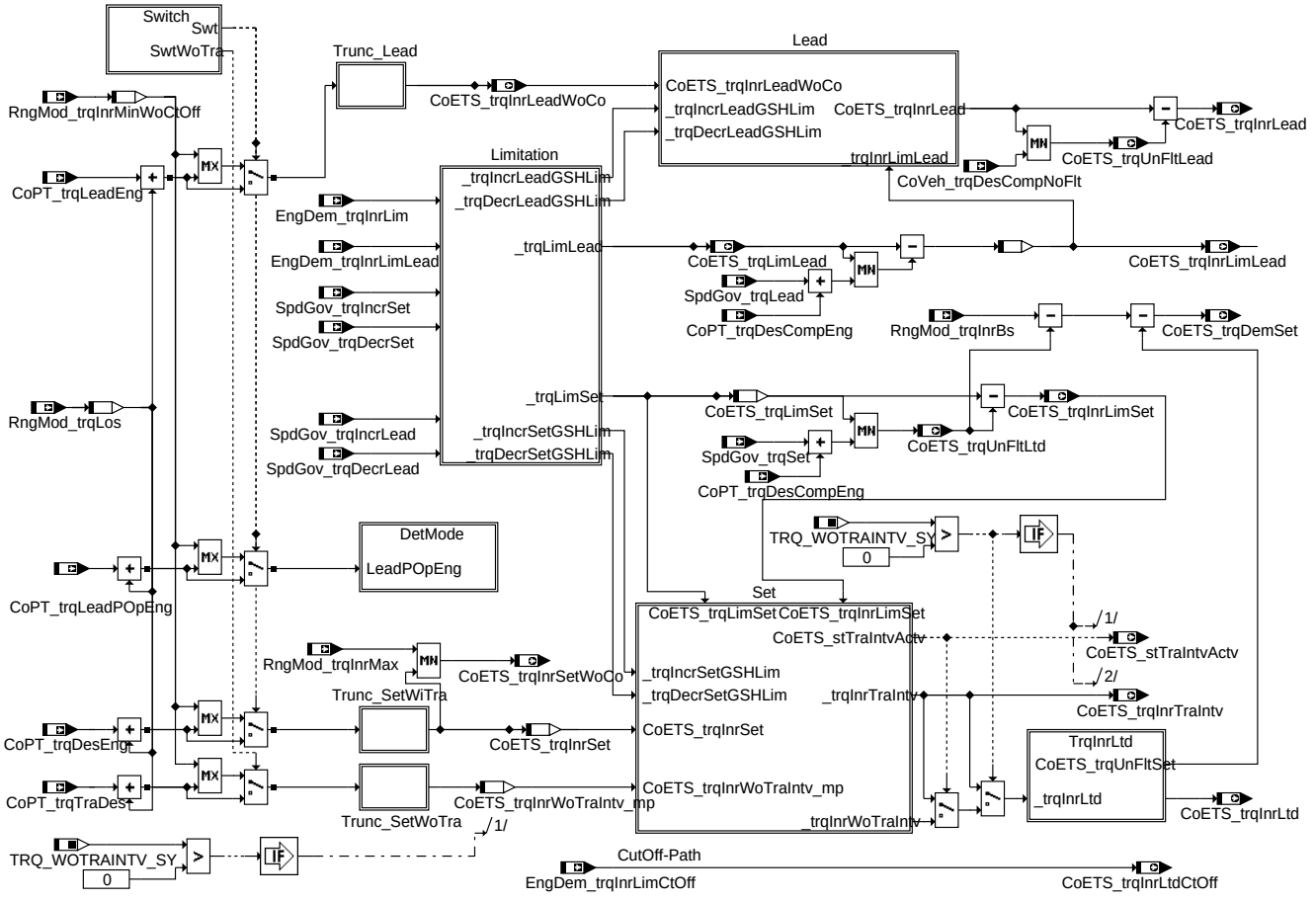
Warnung: 2) Einige MEx7/9-Größen existieren in ETS nicht mehr (wegen neuer Architektur). Deshalb entsprechen nicht alle Ausgangsgrößen aus dem Adapter in ihrer Bedeutung **vollkommen** den bekannten Größen aus MEx7/9-Momentenstruktur !!
Die neuen Adapterfunktionen, die nun für jede Mainfunction existieren, **ersetzen** den alten Adapter %ETS2ME !!

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

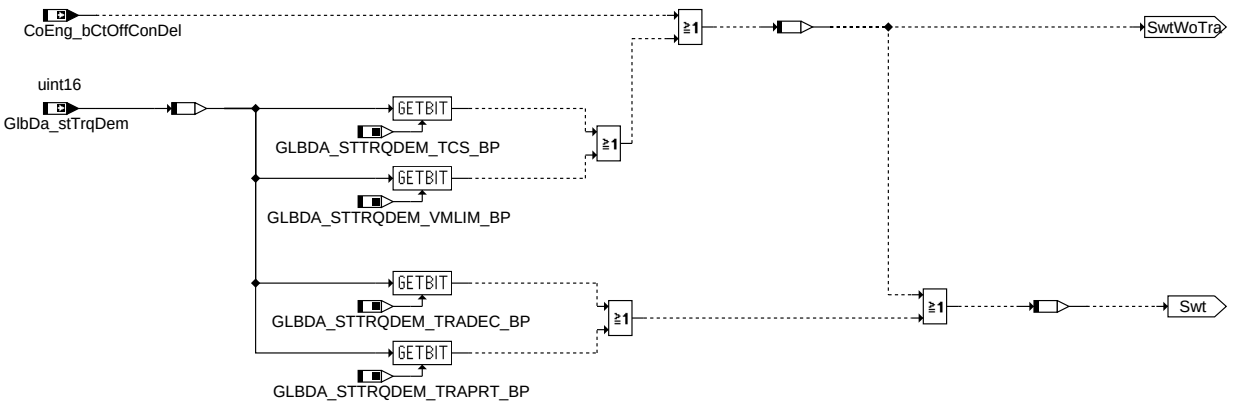
APP ETSOV 1.50.0 Applikationshinweise

FU COETS_TRQCALC 1.150.2 Koordination Momentenstruktur Motor

FDEF COETS_TRQCALC 1.150.2 Funktionsdefinition

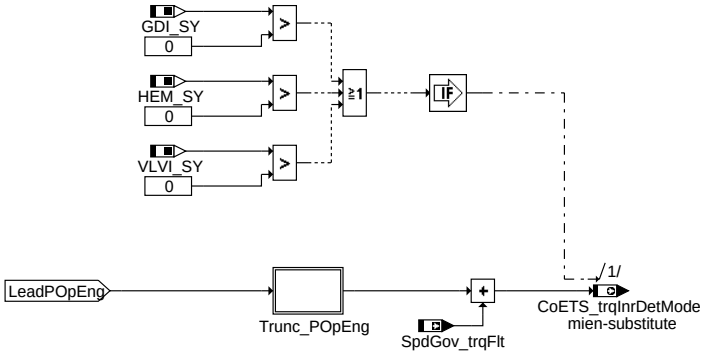


main



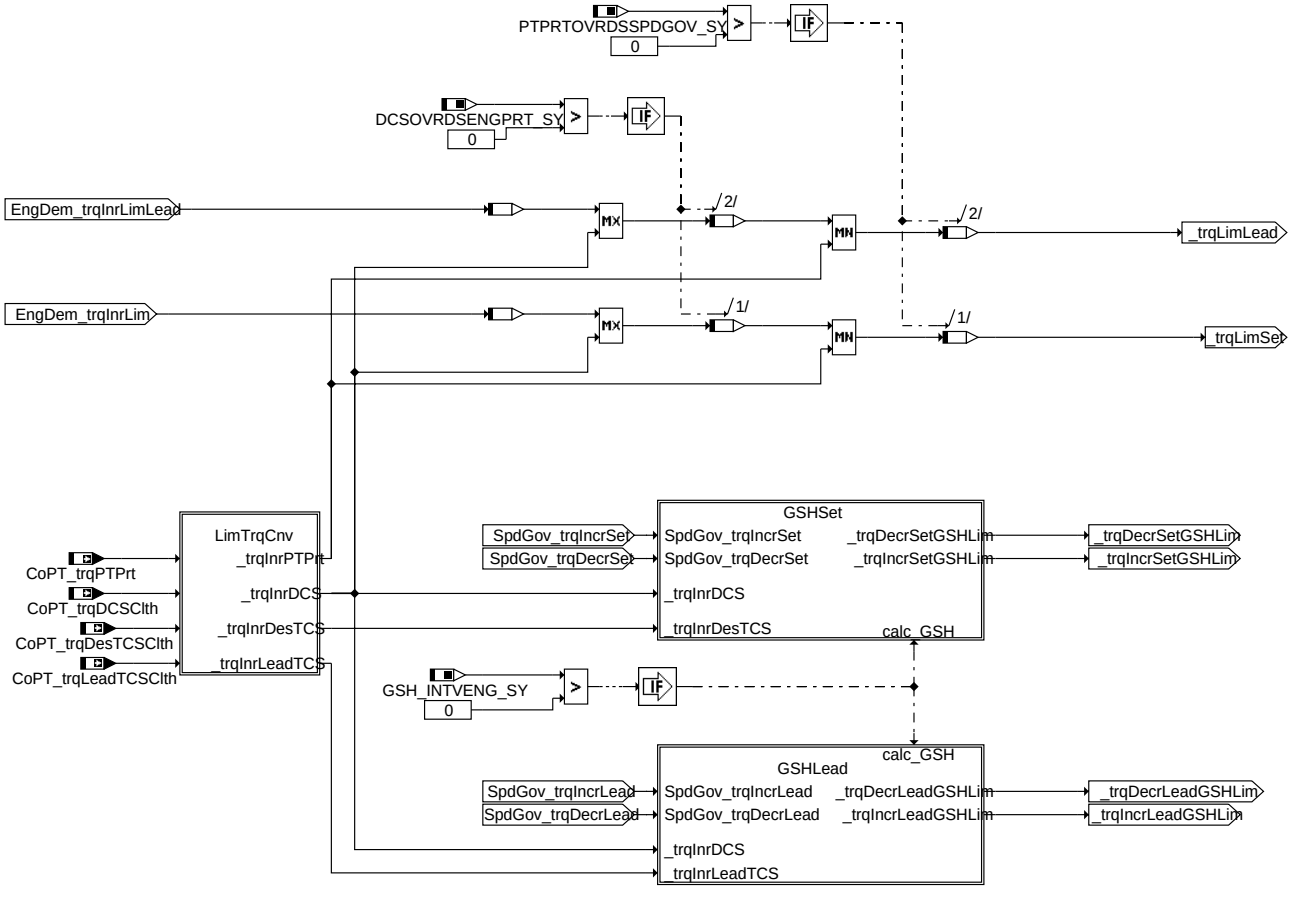
Switch

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



coets-trqcalc-detmode

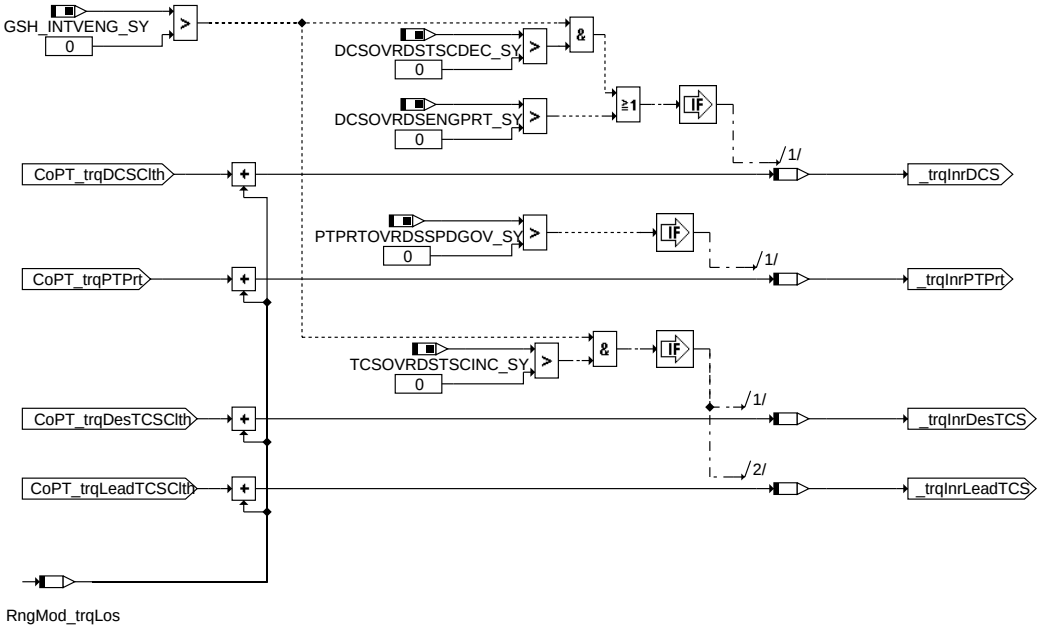
DetMode



coets-trqcalc-limitation

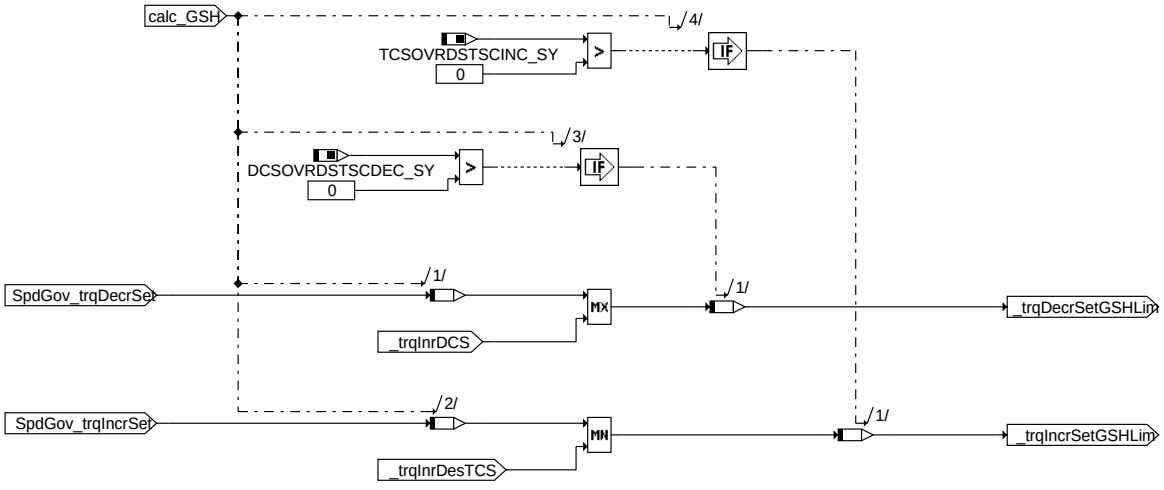
Limitation: Berechnung aller Begrenzungsmomente, einschließlich erhöhender und erniedrigender Momente für GSH

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



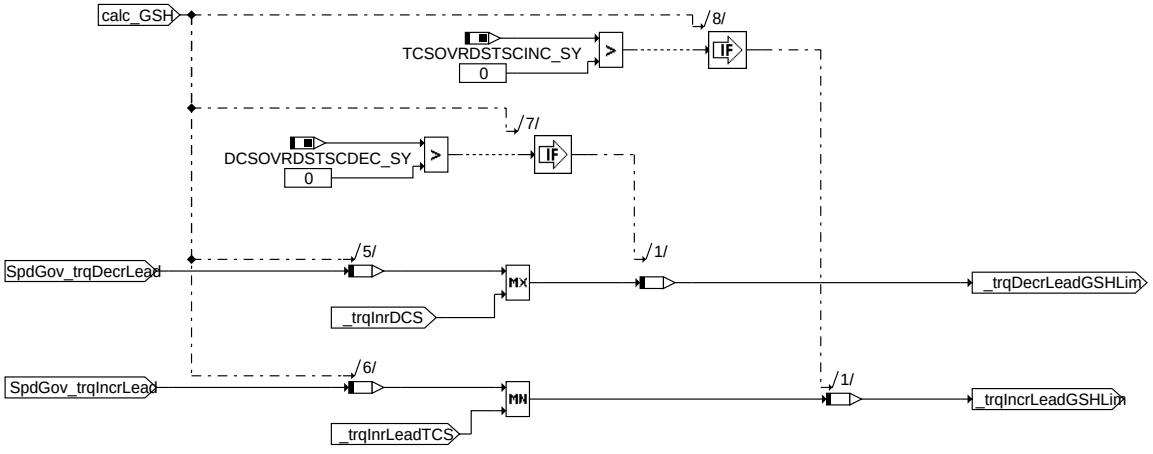
coets-trqcalc-limtrqcnv

LimTrqCnv: Umrechnung der Momentenbegrenzungen auf inneres Moment mit variabler Koordination



coets-trqcalc-gshset

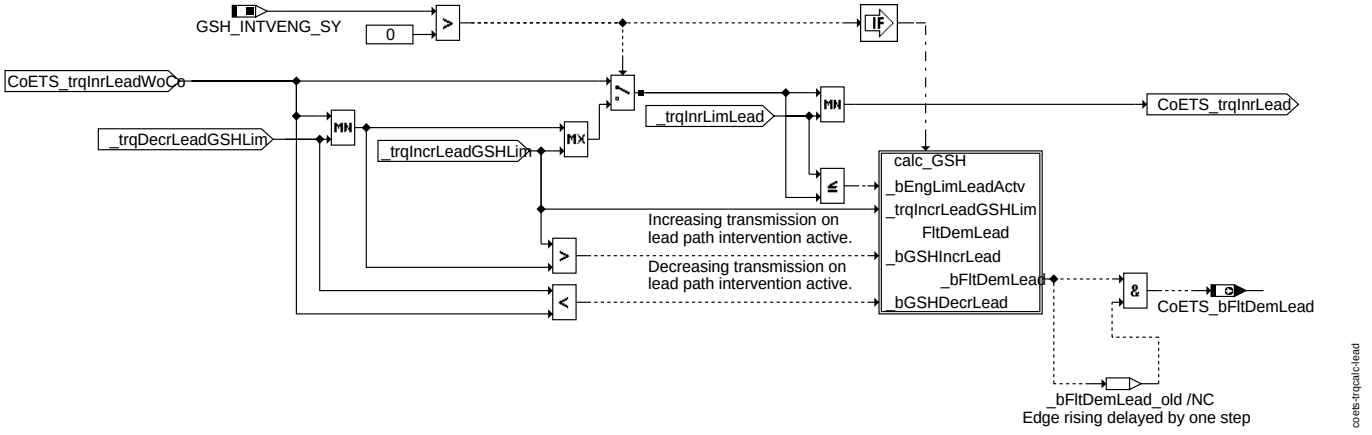
GSHSet: Erhöhende und erniedrigende Momente für GSH auf Setpfad mit variabler Koordination



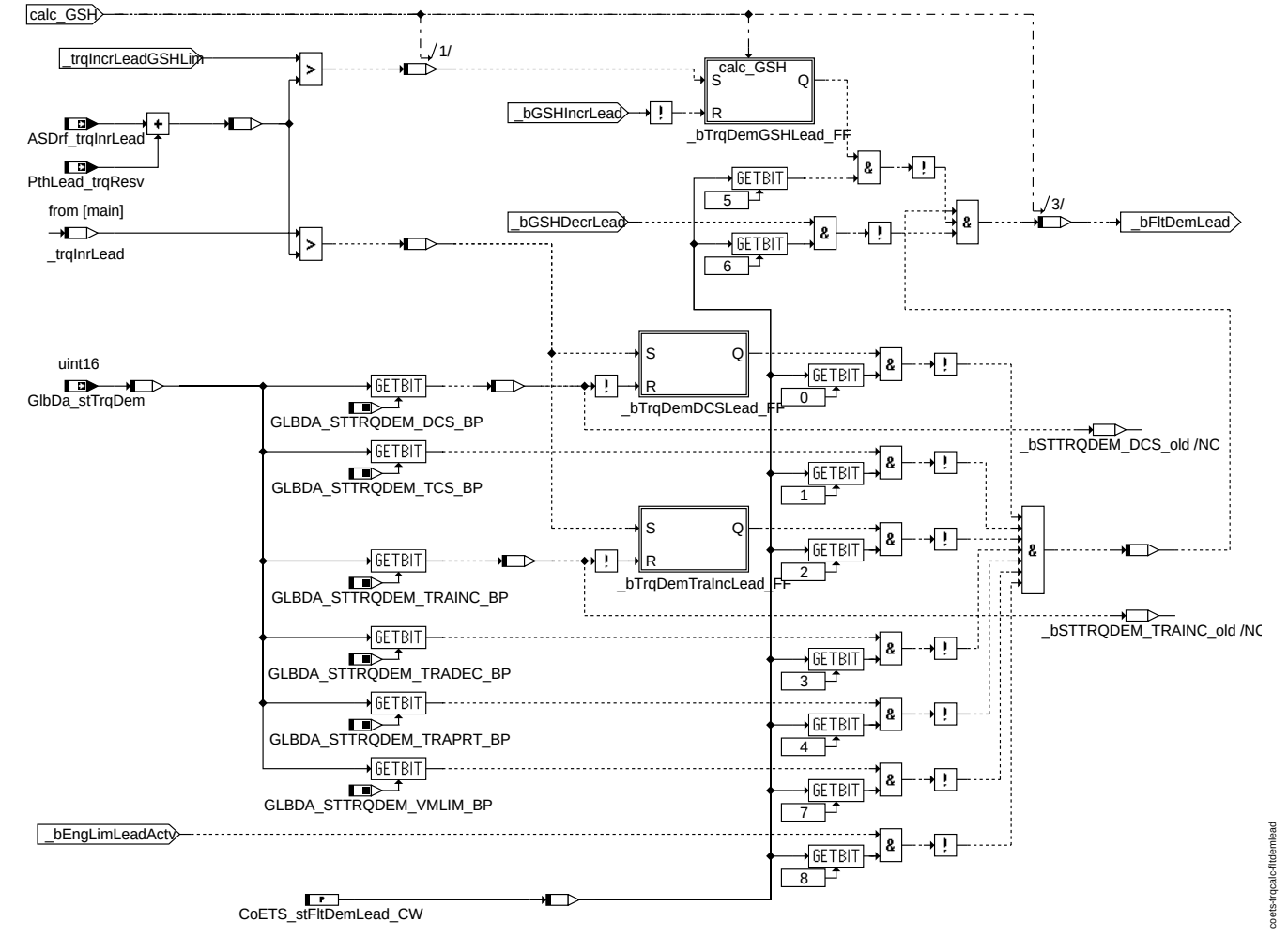
coets-trqcalc-gshlead

GSHLead: Erhöhende und erniedrigende Momente für GSH auf Leadpfad mit variabler Koordination

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

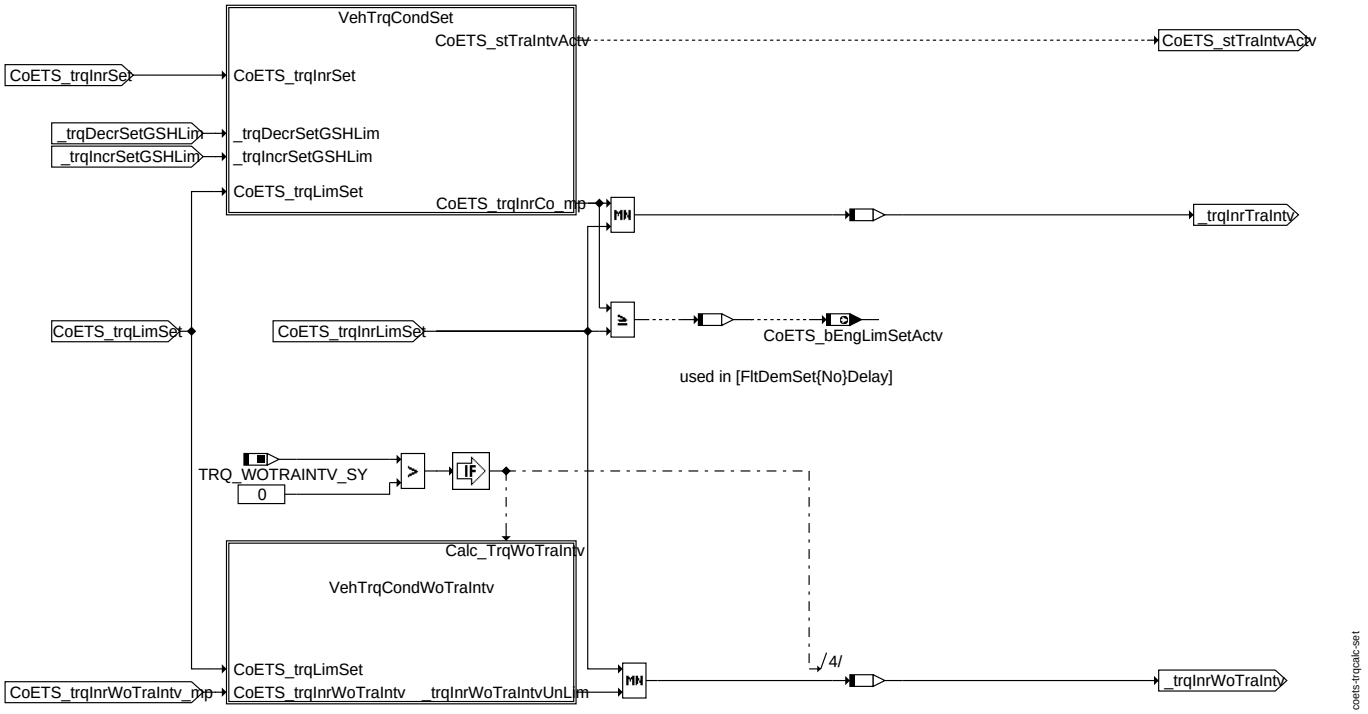


Lead: Moment für Luftpfad

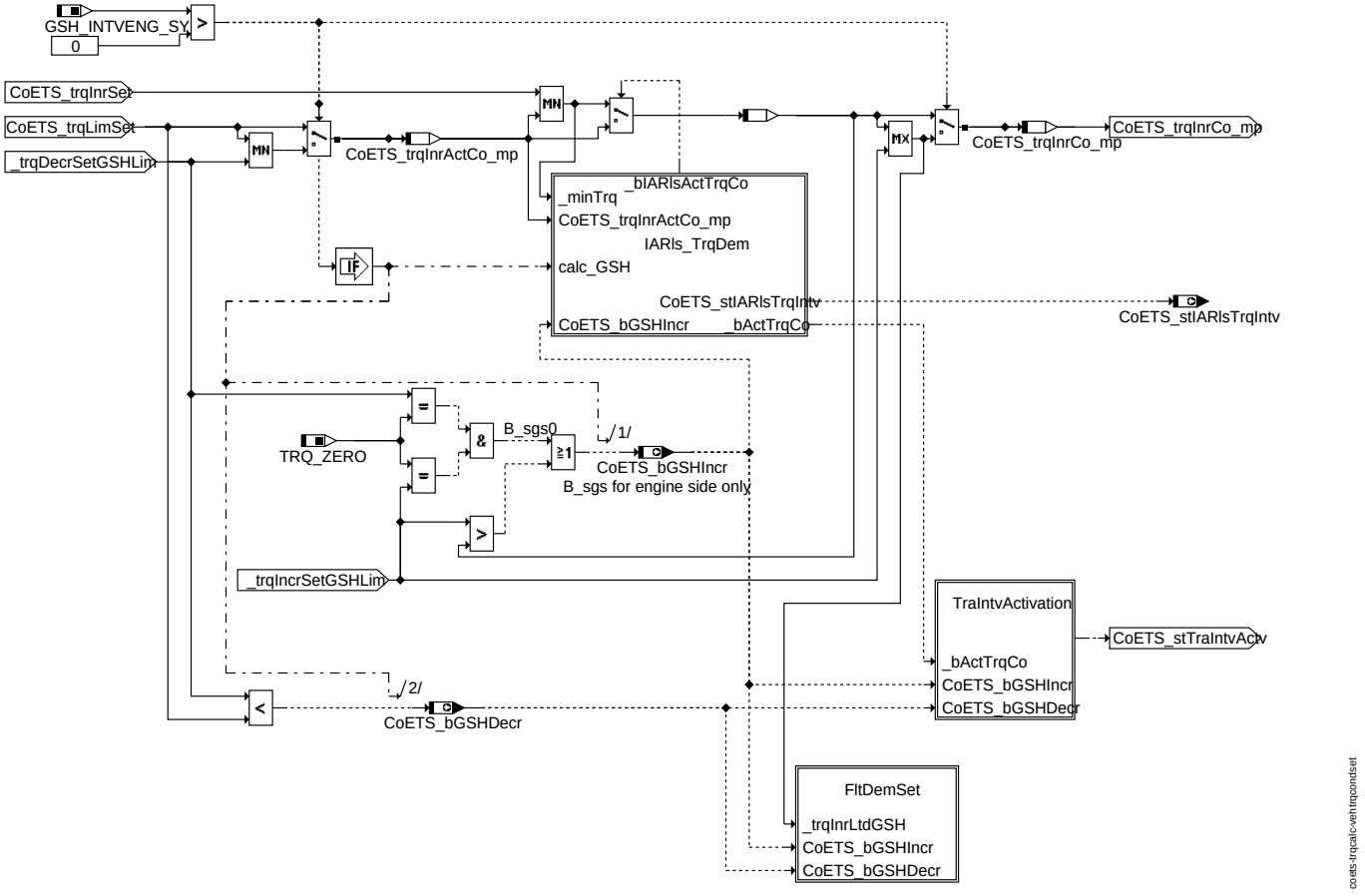


FltDemLead: Filteranforderung für Leadpfad

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

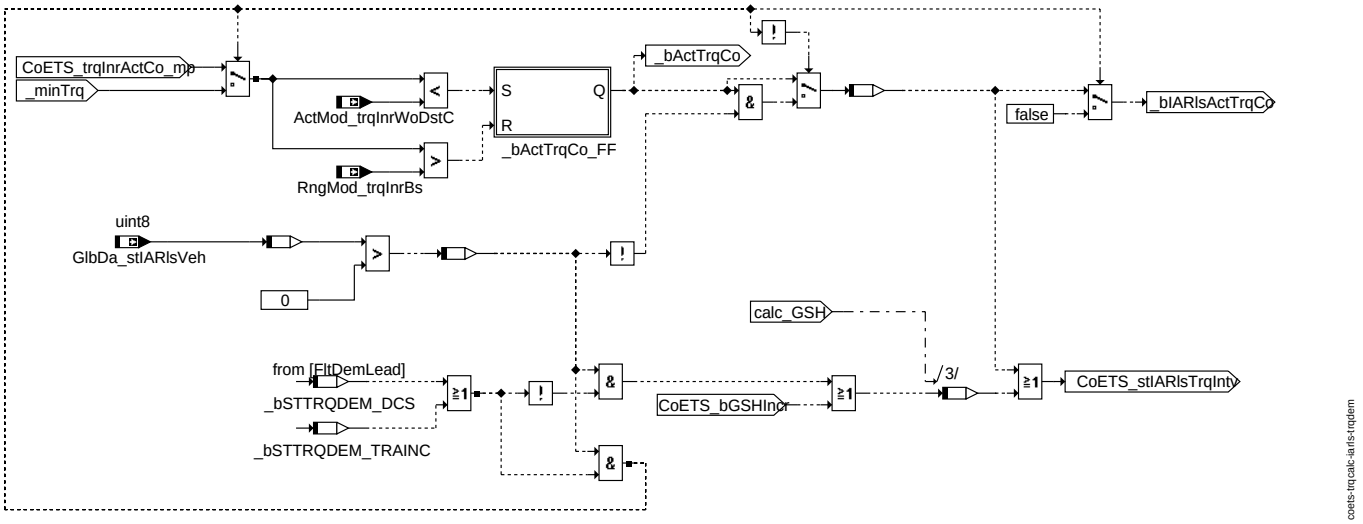


Set: Sollmoment auf Verbrennungspfad und Berechnung Sollmoment für Istmoment ohne Getriebeeingriff

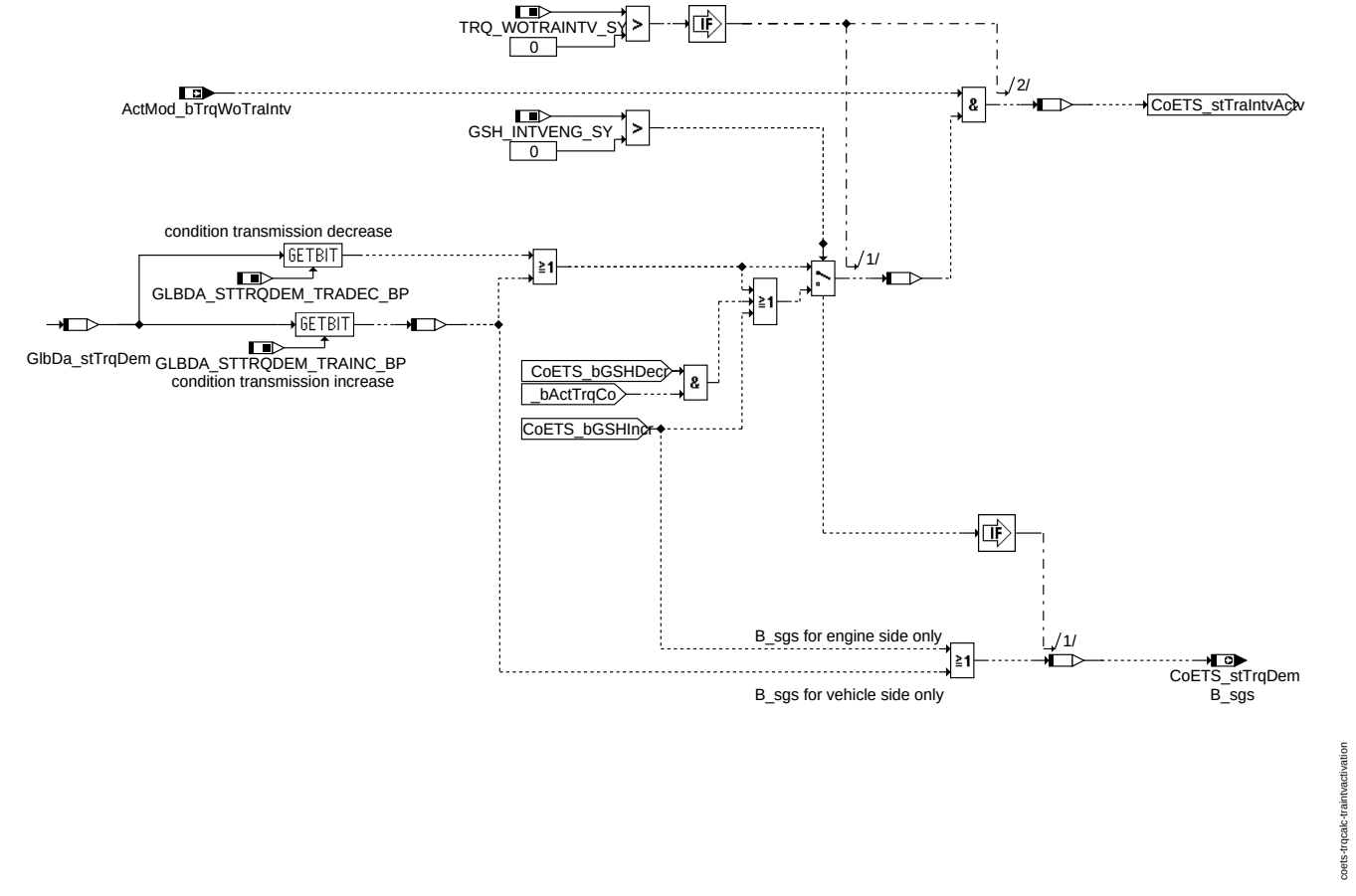


VehTrqCondSet: Verbrennungspfad-Koordination mit Drehzahlsynchronisation

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

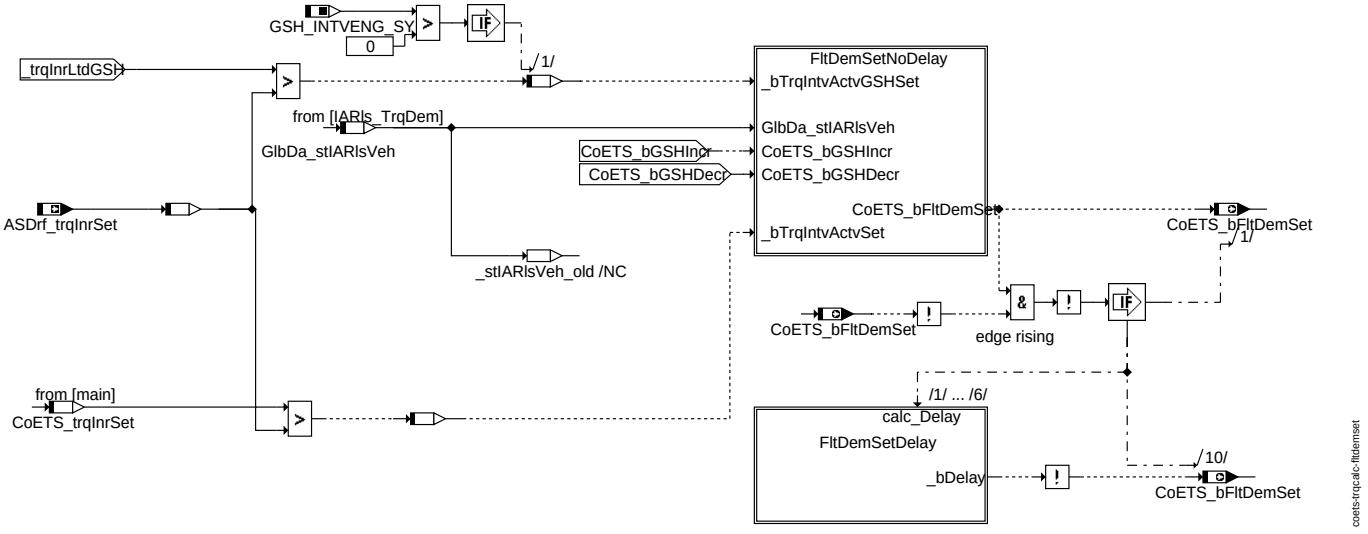


lARls_TrqDem: Zündwinkelfreigabe und Bestimmung erhöhender Momenteneingriff aktiv

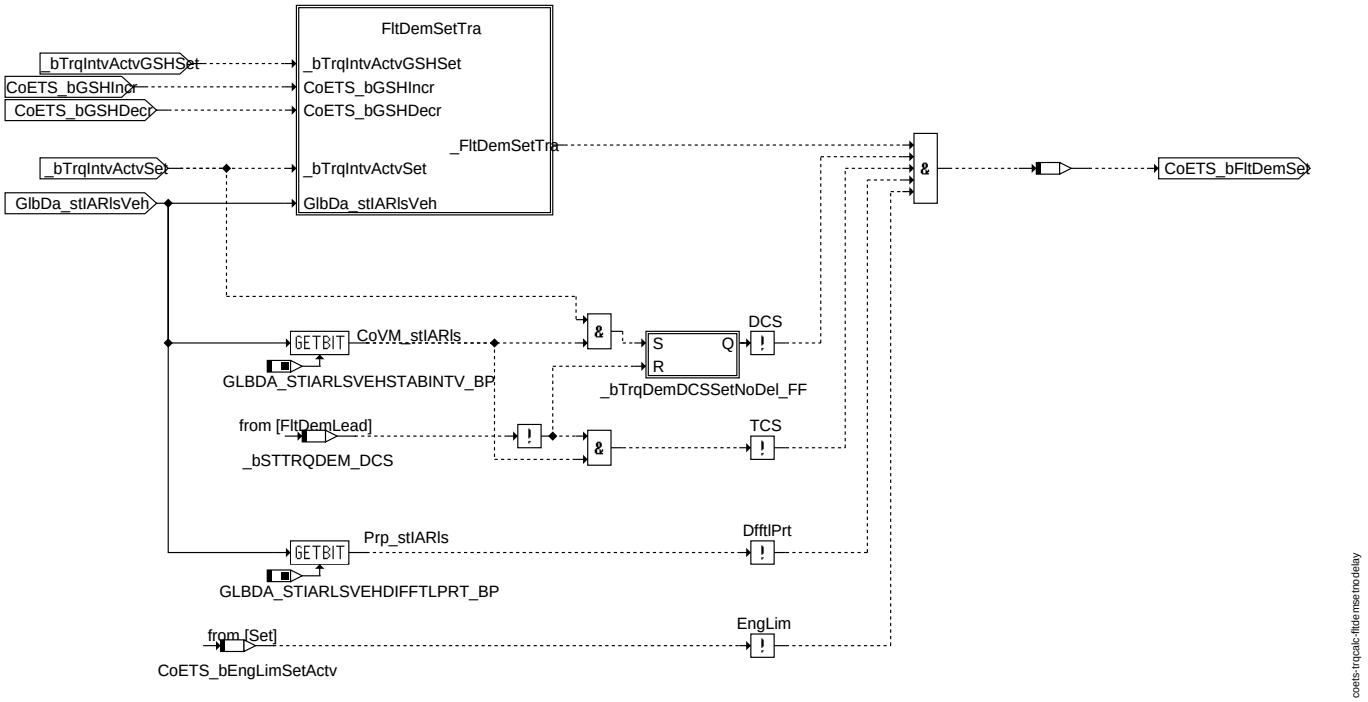


TraIntvActivation: Getriebeeingriff Aktivierung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

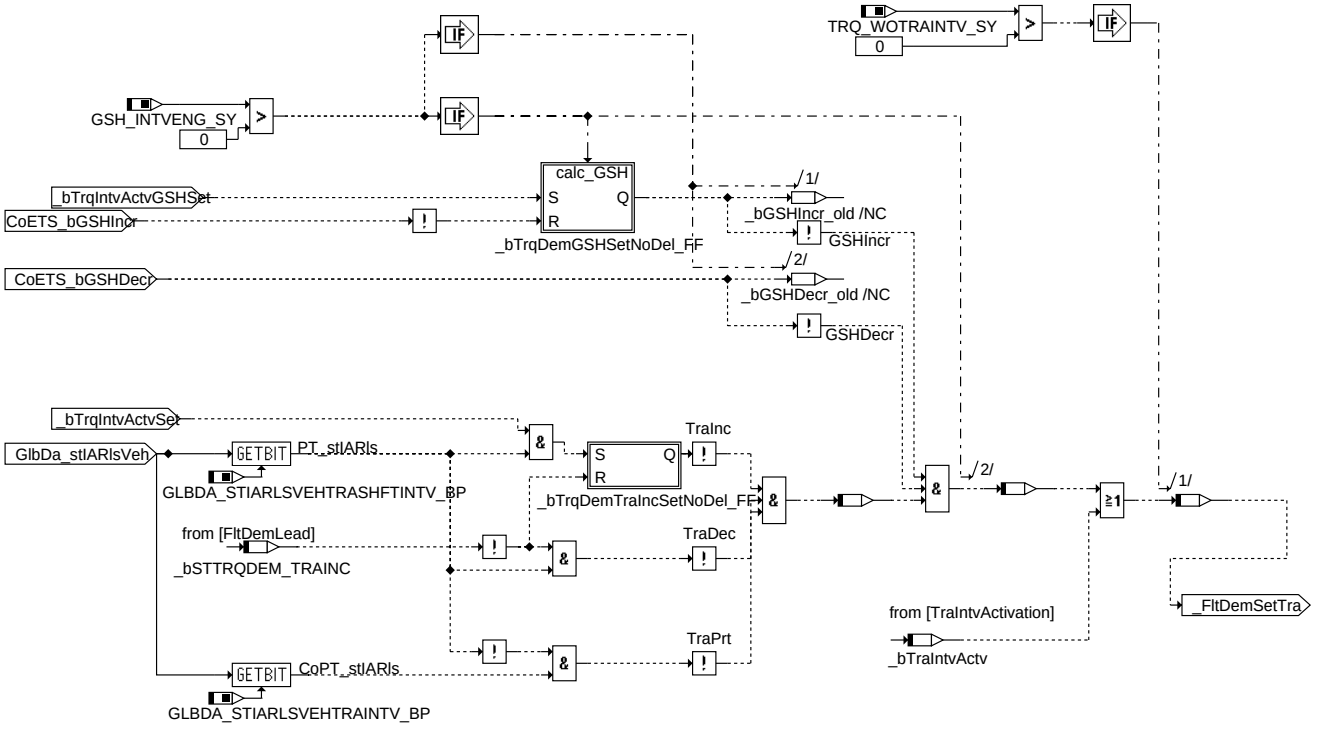


FltDemSet: Momentenfilterung auf Verbrennungspfad gefordert

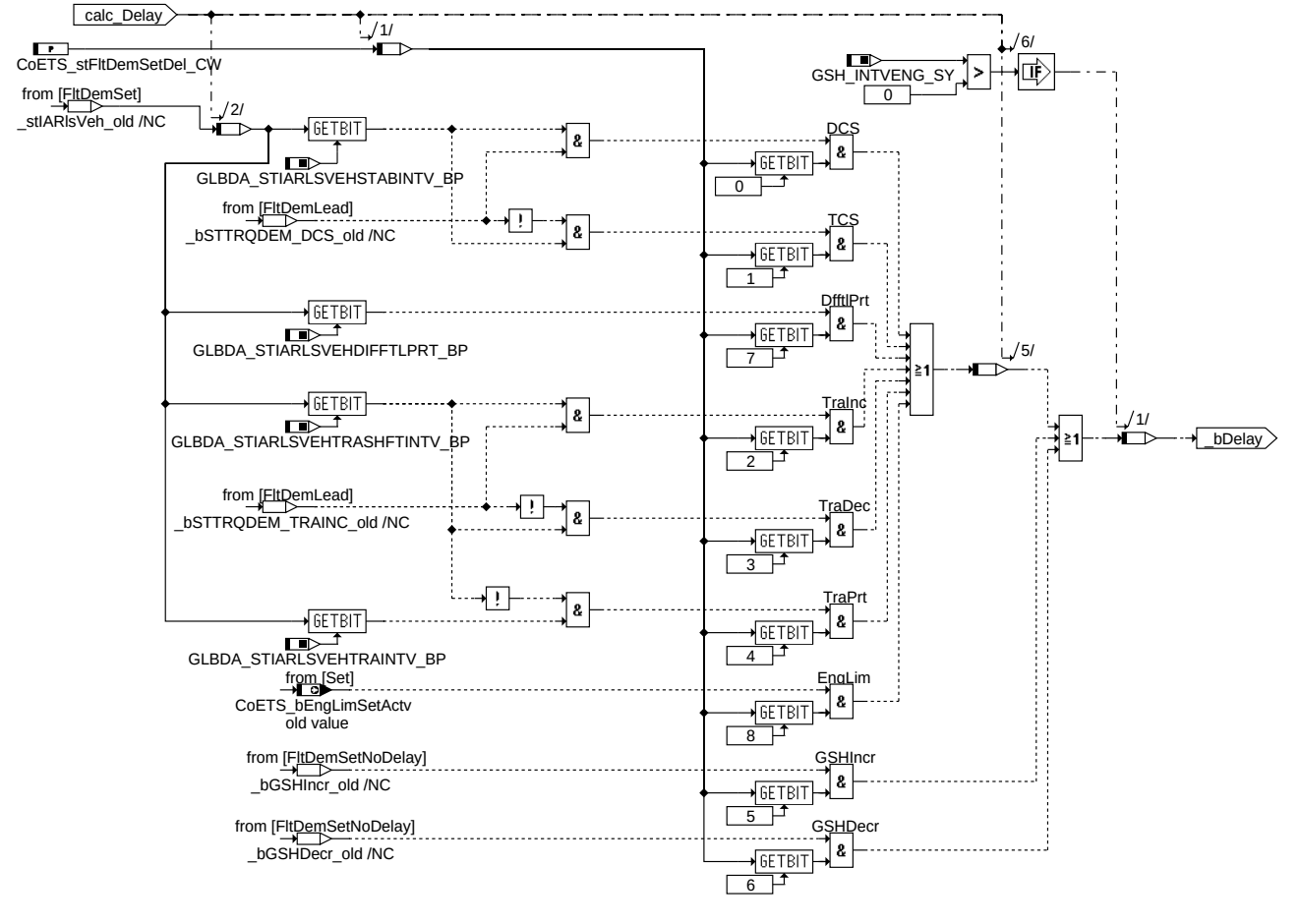


FltDemSetNoDelay: Momentenfilterung auf Verbrennungspfad nicht verzögert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

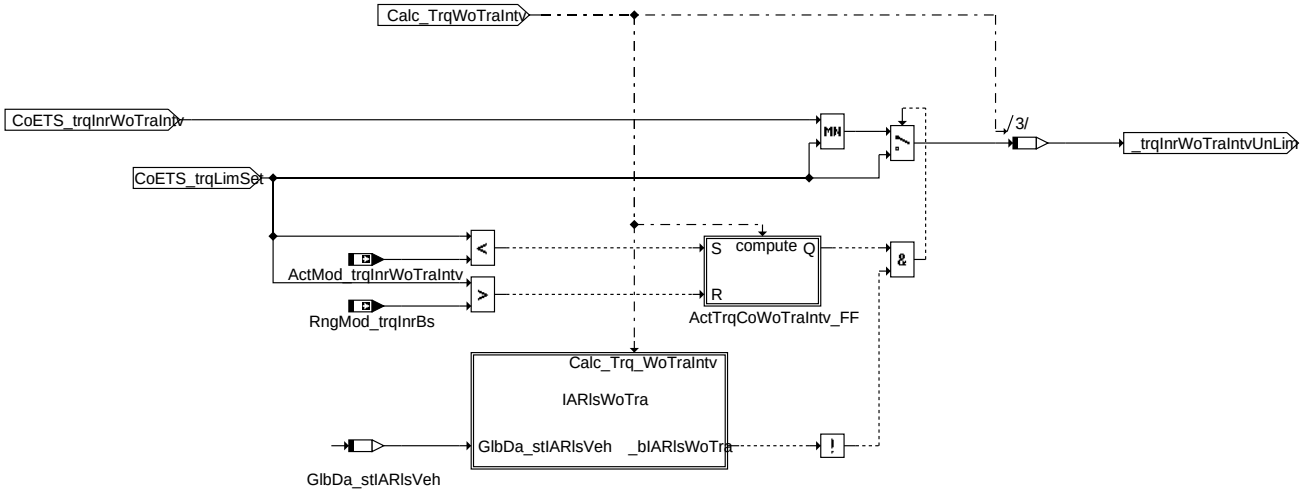


FltDemSetTra: Momentenfilterung auf Verbrennungspfad bei Getriebeeingriffen



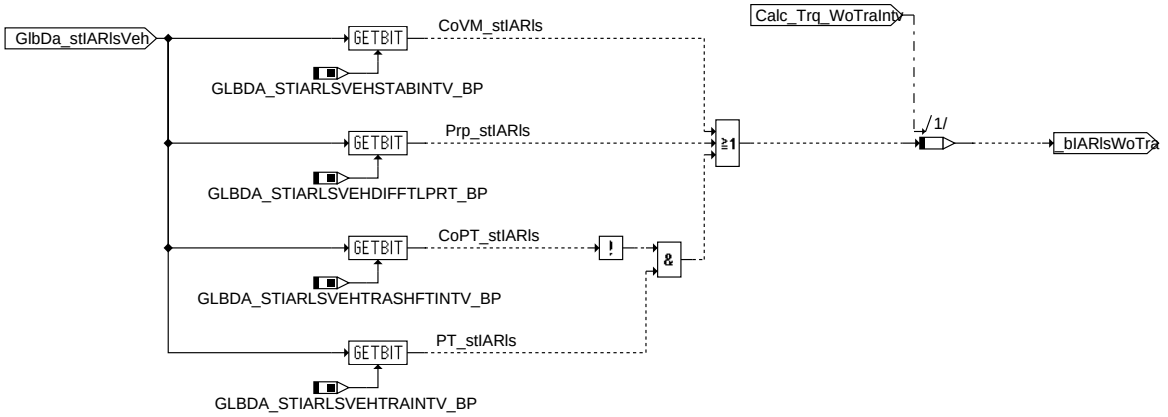
FltDemSetDelay: Momentenfilterung auf Verbrennungspfad verzögert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



coets-trqcalc-vehtrqcondwotraintv

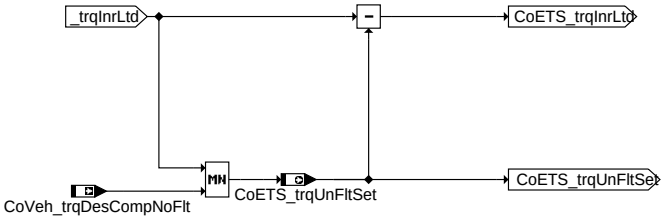
VehTrqCondWoTraIntv: Verbrennungspfad-Koordination ohne Drehzahlsynchronisation für Istmoment ohne Getriebeeingriff



CoVM_stIARls: ignition angle release by vehicle stability control system
Prp_stIARls: ignition angle release by diff-protection
CoPT_stIARls: ignition angle release by transmission (without protection)
PT_stIARls: ignition angle release by transmission (with protection)

coets-trqcalc-iarlswotra

IARlsWoTra: Fahrzeugseitige Zündwinkelfreigabe ohne fahrzeugseitigen Getriebeeingriff



coets-trqcalc-trqinrltd

TrqInrLtd: Bildung Sollmoment auf Setpfad und wirksamer nicht zu filternder Anteil des Nebenaggregatemoments

ABK COETS_TRQCALC 1.150.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CoETS_stFltDemLead_CW			FW	Statuswort zur Festlegung der zu filternden externen Eingriffe auf dem Luftpfad
CoETS_stFltDemSetDel_CW			FW	Statuswort zur Festlegung der verzögerten Filterung nach externen Eingriffen auf dem Setpfad

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
DCSOVRDSENGPRT_SY	SYS (REF)	Systemkonstante : MSR hat höhere Priorität als Motorschutz
DCSOVRDSTSCDEC_SY	SYS (REF)	Systemkonstante: MSR hat höhere Priorität als erniedrigender Getriebeeingriff
GDI_SY	SYS (REF)	Benzin-Direkteinspritzung
GLBDA_STIARLSVEHDIFFTLPRT_BP	SYS (REF)	BP for GlbDa_stIARlsVeh: Prp_stIARls
GLBDA_STIARLSVEHSTABINTV_BP	SYS (REF)	BP for GlbDa_stIARlsVeh: CoVM_stIARls

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
GLBDA_-STIARLSVEHTRAINTV_-BP	SYS (REF)	BP for GlbDa_stIARlsVeh: PT_stIARls
GLBDA_-STIARLSVEHTRASHFTINTV_-BP	SYS (REF)	BP for GlbDa_stIARlsVeh: CoPT_stIARls
GLBDA_STTRQDEM_-DCS_BP	SYS (REF)	Bitposition: MSR-Eingriff ist im Sollmoment führend
GLBDA_STTRQDEM_-TCS_BP	SYS (REF)	Bitposition: ASR-Eingriff ist im Sollmoment führend
GLBDA_STTRQDEM_-TRADEC_BP	SYS (REF)	Status-Wert für Momentenanforderung, erniedrigender Getriebeeingriff
GLBDA_STTRQDEM_-TRAINC_BP	SYS (REF)	Status-Wert für Momentenanforderung, erhöhender Getriebeeingriff
GLBDA_STTRQDEM_-TRAPRT_BP	SYS (REF)	Bitposition: Getriebeschutzeingriff ist im Sollmoment führend
GLBDA_STTRQDEM_-VMLIM_BP	SYS (REF)	Bitposition: Geschwindigkeitsbegrenzungseingriff ist im Sollmoment führend
GSH_INTVENG_SY	SYS (REF)	Systemkonstante : Drehzahlsynchronisation bei Getriebeschalten mit Automat-Schaltgetriebe ASG
HEM_SY	SYS (REF)	Halbmotorbetrieb
PTPRTOVRDSSPDGOV_-SY	SYS (REF)	Systemkonstante : Triebstangsschutz hat höhere Priorität als Drehzahlregler
TCSOVRDSTSCINC_-SY	SYS (REF)	Systemkonstante: ASR hat höhere Priorität als erhöhender Getriebeeingriff
TRQ_WOTRAINTV_SY	SYS (REF)	Systemkonstante: Istmomentenberechnung ohne Getriebeeingriff
TRQ_ZERO	SYS (REF)	Systemkonstante: Null Nm Moment
VLVI_SY	SYS (REF)	Art der verwendeten Ventilhubverstellung Gaswechselventile Einlass

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ActMod_bTrqWoTraIntv	ACTMOD_TRQCALC	COETS_TRQCALC	EIN	Berechnung des Motormoment ohne Getriebeeingriffe
ActMod_trqInrWoDstC	ETSOV	ASDRF_POSNEG,-COETS_TRQCALC,-MDBGRMOT, NMAXMD, PTHSET_-TRQDIST, ...	EIN	Ist-Drehmoment ohne Antiruckel-Eingriff - inneres Moment
ActMod_trqInrWoTraIntv	ACTMOD_TRQCALC	COETS_TRQCALC,-ENGECU_ENG10MS,-TRQMOD2ME	EIN	Motormoment ohne Getriebeeingriffe - Inneres Moment
ASDrf_trqInrLead	ETSOV	COETS_TRQCALC,-PTHLEAD_TRQCALC	EIN	Sollmoment aus Führungsformer für Luftpfad
ASDrf_trqInrSet	ASD	ASDRF_FILTER,-ASDRF_IARLS,-ASDRF_MINMAX,-ASDRF_POSNEG,-ASDRF_SELPAR, ...	EIN	Sollmoment des ASDrf auf schnellem Pfad
CoEng_bCtOffConDel	BBSAFG	ASDRF_LIMIT,-ASDRF_POSNEG,-COETS_TRQCALC,-ETSOV, PTHSET_-OVRRUN	EIN	Freigabebedingung Schubabschalten verzögert
CoETS_-bEngLimSetActv	COETS_TRQCALC	PTHSET_IARLS	AUS	Motorbegrenzung auf Verbrennungspfad aktiv
CoETS_bFltDemLead	COETS_TRQCALC	ASDRF_IARLS,-ASDRF_LEAD,-ASDRF_MINMAX,-ETSPTH2ME,-PTHLEAD_TRQCALC	AUS	Momentenfilterung auf Luft-Pfad gefordert
CoETS_bFltDemSet	COETS_TRQCALC	ASDRF_IARLS,-ASDRF_LIMIT,-ASDRF_MINMAX,-ASDRF_SELPAR,-PTHSET_IARLS	AUS	Momentenfilterung auf Verbrennungs-Pfad gefordert
CoETS_bGSHDecr	COETS_TRQCALC	PTHSET_OVRRUN	AUS	Erniedrigender ASG-Eingriff erkannt
CoETS_bGSHIncr	COETS_TRQCALC	PTHSET_OVRRUN	AUS	Erhöhender ASG-Eingriff erkannt
CoETS_stIARlsTrqIntv	COETS_TRQCALC	PTHSET_IARLS	AUS	Zündwinkeleingriff aus CoETS
CoETS_stTraIntvActv	COETS_TRQCALC	PTHSET_TRQDIST	AUS	Getriebeeingriff aktiv.
CoETS_stTrqDem	COETS_TRQCALC		AUS	Zündwinkeleingriff durch GSH
CoETS_trqDemSet	COETS_TRQCALC	ASDRF_IARLS,-ASDRF_MINMAX,-PTHSET_IARLS	AUS	Sollmoment ohne ZW-Freigabe vor Fahrbarkeitsfilter
CoETS_trqInrActCo_mp	COETS_TRQCALC		LOK	Inneres Moment für Ist-Momenten-Koordination
CoETS_trqInrCo_mp	COETS_TRQCALC		LOK	Koordiniertes inneres Moment nach Ist-Momenten-Koordination
CoETS_trqInrDetMode	COETS_TRQCALC	ETSPTH2ME	AUS	Koordinierte Momentanforderung zur Bestimmung der erlaubten Betriebsarten
CoETS_trqInrLead	COETS_TRQCALC	ASD, ASDRF_LEAD	AUS	Koordiniertes Sollmoment auf Luftpfad
CoETS_-trqInrLeadWoCo	COETS_TRQCALC	ETSPTH2ME, MDBGR-MOT	AUS	Sollmoment Luftpfad vor motorseitiger Koordination
CoETS_trqInrLimLead	COETS_TRQCALC	LIGOV_SELPAR	AUS	Koordinierte Begrenzung auf Luftpfad
CoETS_trqInrLimSet	COETS_TRQCALC	PTHSET_TRQDIST,-SWADP_VEH	AUS	Koordinierte Begrenzung auf Verbrennungspfad für zu filterndes Moment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoETS_trqInrLtd	COETS_TRQCALC	ASD, ASDRF_-FILTER, ASDRF_-IARLS, ASDRF_LIMIT, ASDRF_POSNEG	AUS	Koordiniertes Sollmoment auf Verbrennungspfad
CoETS_trqInrLtdCtOff	COETS_TRQCALC	PTHSET_TRQDIST	AUS	Sollmoment auf Ausblendpfad
CoETS_trqInrSet	COETS_TRQCALC		LOK	Sollmoment auf Verbrennungspfad
CoETS_trqInrSetWoCo	COETS_TRQCALC	NMAXMD	AUS	Sollmoment Verbrennungspfad vor motorseitiger Koordination
CoETS_trqInrTraIntv	COETS_TRQCALC	PTHSET_TRQDIST	AUS	Sollmoment bei Istmomentenberechnung ohne Getriebeeingriff
CoETS_-trqInrWoTraIntv_mp	COETS_TRQCALC		LOK	Fahrzeugseitig vorkoordiniertes inneres Moment ohne Getriebeeingriff
CoETS_trqLimLead	COETS_TRQCALC	PTHLEAD_TRQCALC	AUS	Koordinierte Begrenzung auf Luftpfad
CoETS_trqLimSet	COETS_TRQCALC		LOK	Koordinierte Begrenzung auf Verbrennungspfad
CoETS_trqUnFltLead	COETS_TRQCALC	ASDRF_LEAD,-ETSPTH2ME,-PTHLEAD_TRQCALC	AUS	Nicht zu filterndes Kompensationsmoment auf Luftpfad
CoETS_trqUnFltLtd	COETS_TRQCALC	ACCI_SPLTTRQ,-ASDRF_LIMIT,-ASDRF_POSNEG,-ASDRF_SELPAR,-AWDECU_AWD1, ...	AUS	Begrenztes Moment von SpdGov und zu kompensierenden Nebenaggregaten
CoETS_trqUnFltSet	COETS_TRQCALC	ASDRF_SELPAR,-PTHLEAD_TRQCALC, PTHSET_IARLS	AUS	Nicht zu filterndes Kompensationsmoment auf Setpfad
CoPT_trqDCSClth	COPT_-TRQDESCOORD	COETS_TRQCALC,-TRA_TRQRED	EIN	MSR-Momenteneingriff (Kupplungsmoment)
CoPT_trqDesCompEng	PTODI_TRQCOMP	ACCI_GOV, ASDRF_-LEAD, COETS_-TRQCALC, ETSOV,-ETSPTH2ME, ...	EIN	Engine torque desired for compensation
CoPT_trqDesEng	PTODI_-TRQDESCOORD	COETS_TRQCALC, ET-SOV	EIN	Verbrennungsmotorsollmoment (Kupplungsmoment)
CoPT_trqDesTCSClth	COPT_-TRQDESCOORD	COETS_TRQCALC,-TRA_TRQINC	EIN	ASR-Sollmomenteneingriff (Kupplungsmoment)
CoPT_trqLeadEng	PTODI_-TRQLEADCOORD	COETS_TRQCALC, ET-SOV	EIN	Verbrennungsmotor(Curr)vorhaltmoment (Kupplungsmoment)
CoPT_trqLeadPOpEng	PTODI_-TRQLEADCOORD	COETS_TRQCALC	EIN	Vorhaltmoment zur BDE-Betriebsartenauswahl
CoPT_trqLeadTCSClth	COPT_-TRQLEADCOORD	COETS_TRQCALC	EIN	ASR-Vorhaltmomenteneingriff (Kupplungsmoment)
CoPT_trqPTPrt	COPT_-TRQDESCOORD	COETS_TRQCALC,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Antriebsstrangschutzmoment (Kupplungsmoment)
CoPT_trqTraDes	COPT_-TRQDESCOORD	COETS_TRQCALC,-ETSOV, TRA_TRQINC	EIN	Sollmoment ohne Getriebeeingriff (Kupplungsmoment)
CoVeh_-trqDesCompNoFlt	LSCOMP_TRQCALC	COETS_TRQCALC	EIN	Kompensationsmoment mit den Anteilen, welche nicht durch die Fahrverhaltensfilter verschliffen werden sollen (Signal 2)
EngDem_trqInrLim	ENGDEM	COETS_TRQCALC,-SWADP_VEH	EIN	Momentenbegrenzung
EngDem_trqInrLimCtOff	ETSOV	COETS_TRQCALC,-ETSPTH2ME,-SWADP_VEH	EIN	Momentenbegrenzung Cut-Off-Pfad (Zylinderausblendung)
EngDem_trqInrLimLead	ETSOV	ACCI_GOV, COETS_-TRQCALC, SWADP_-VEH, VMD_VIRTAPP	EIN	Momentenbegrenzung (Luftpfad)
GlbDa_stIARlsVeh	GLBDA_TRQDEM	COETS_TRQCALC,-PTHSET_IARLS	EIN	ignition angle release current from GlbDa
GlbDa_stTrqDem	GLBDA_TRQDEM	APP_PLAUSBRK,-COETS_TRQCALC,-ENGECU_ENG10MS, LIGOV_SELPAR,-PTHSET_OVRRUN, ...	EIN	Enthält aktuell führenden Momentenanforderer.
PthLead_trqResv	PTHLEAD_TRQCALC	ASDRF_MINMAX,-COETS_TRQCALC,-ENGTRQPTD,-ETSPTH2ME,-SPDGOV_TRQCALC	EIN	Geforderte Momentenreserve
RngMod_trqInrBs	ETSOV	ASD, ASDRF_-FILTER, ASDRF_LEAD, COETS_TRQCALC,-MDRED, ...	EIN	indiziertes Basis-Moment
RngMod_trqInrMax	TMO2ETS	COETS_TRQCALC,-ENGECU_ENG10MS,-MDBGRMOT	EIN	maximales inneres Moment
RngMod_-trqInrMinWoCtOff	ETSOV	ASDRF_IARLS,-ASDRF_POSNEG,-COETS_TRQCALC,-LIGOV_GOVERNOR,-MOXTRQLOS, ...	EIN	Minimalmoment im befeuerten Betrieb
RngMod_trqLos	ETSOV	ACTMOD_TRQCALC,-ASD, ASDRF_LEAD,-ASDRF_SELPAR,-COETS_TRQCALC, ...	EIN	modelliertes Verlustmoment
SpdGov_trqDecrLead	ASG2SPDGOV	COETS_TRQCALC	EIN	Erniedrigendes Moment Leadpfad

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
SpdGov_trqDecrSet		COETS_TRQCALC	EIN	Erniedrigendes Moment Setpfad
SpdGov_trqFlt	SPDGOV_TRQCALC	COETS_TRQCALC,-DLLR, ETSPTH2ME,-PTHLEAD_TRQCALC	EIN	gefiltertes Drehzahlreglermoment für BA-Wechsel
SpdGov_trqIncrLead	ASG2SPDGOV	COETS_TRQCALC,-ENGTRQPTD	EIN	Erhöhendes Moment Leadpfad
SpdGov_trqIncrSet	ASG2SPDGOV	COETS_TRQCALC,-ENGTRQPTD	EIN	Erhöhendes Moment Setpfad
SpdGov_trqLead	SPDGOV_TRQCALC	ASDRF_LEAD,-COETS_TRQCALC,-ENGTRQPTD,-ETSPTH2ME,-PTHLEAD_TRQCALC	EIN	Drehzahlreglermoment auf Luftpfad
SpdGov_trqSet	SPDGOV_MSG	COETS_TRQCALC,-ENGTRQPTD,-LSCOMP_TRQCALC, MOFTRQPTD,-PTCOP_TRQCNV	EIN	Drehzahlreglermoment auf Setpfad

FB COETS_TRQCALC 1.150.2 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe der Funktion:

Das Modul %CoETS_TrqCalc übernimmt die Koordinierung externer und interner Momentenanforderungen auf Motormomentenebene (inneres Moment) bezüglich dem schnellen Pfad (Verbrennungspfad oder Setpfad: Kraftstoff, Zündung, Ausblendung) sowie dem langsamen Luftpfad (Leadpfad).

Die Motormomentenberechnung setzt die Momentenanforderung verschiedener Teilsysteme in Anforderungen an den Motor um. In der Funktion werden folgende Aufgaben abgearbeitet:

- Koordination der Verlustmomente, des Drehzahlreglermoments bei Eingriff auf Motorebene, der motorspezifischen Begrenzungen für Verbrennungs- und Luftpfad, Bildung Filteranforderung für den Fahrbarkeitsfilter, Istmoment ohne Getriebeeingriff (TRQ_WOTRAINTV_SY) und variable Priorisierung.
- Zündwinkelfreigaben (Fahrzeugfunktionen, ASG (Automatisiertes Schalt-Getriebe), Istmomentenkoordination) in Hierarchie [IARls_TrqDem].

2 Teilfunktion main:

Zunächst erfolgt die Umrechnung der Sollmomente auf innere Momentenebene und die Einrechnung des unteren Fußpunkts. Dabei werden außerdem die kompensierten Nebenaggregate *CoVeh_trqDesCompVeh* berücksichtigt. Damit sind die Nebenaggregate im koordinierten Sollmoment enthalten und es kann zylinderindividuell eingeblendet werden.

Der untere Fußpunkt *RngMod_trqInrMinWoCtOff* der Eingangsgrößen wird abhängig von erniedrigenden externen Eingriffen und Bit *CoEng_bCtOffConDel*, das angibt, ob Schubabschalten möglich ist, korrigiert (Hierarchie [Switch]). Der untere Fußpunkt dient zum einen als Zielwert für den Fahrbarkeitsfilter nach einem negativen Lastschlag, zum anderen ist er so gebildet, dass ein Toggeln des Anlegepunktes der Zahnradflanken im Getriebe, bei wechselnder Richtung des Momentenflusses vermieden wird. Ist das Schubabschalten nicht freigegeben, wird als unterer Fußpunkt ein minimales Sollmoment *RngMod_trqInrMinWoCtOff* zur Erfüllung der genannten Anforderungen realisiert. Dies ist auch der korrigierte untere Aufsetzpunkt des Fahrpedals. Wird Schubabschalten freigegeben und fordert der Fahrer kein Moment, so wird auf Verbrennungs- und Luftpfad das Nullmoment ausgegeben. Dadurch sind die Sollmomente für den Verbrennungs- und den Luftpfad auch nach unten auf Null begrenzt.

Für EngDem wird ein Set- und Leadmoment benötigt, das die motorseitige Koordination nicht enthält. Hierfür werden die Größen *CoETS_trqInrSetWoCo* und *CoETS_trqInrLeadWoCo* berechnet. Zur Entscheidung über eine mögliche Umschaltung der Motorbetriebsart dient das Moment *CoETS_trqInrDetMode*, das den gefilterten Leerlaufregler enthält (Hierarchie [DetMode]).

In der Hierarchie [Limitation] werden die Momentenbegrenzungen für Lead- *CoETS_trqLimLead* bzw. Setpfad *CoETS_trqInrLimSet* berechnet, die die Grenzen des Motorschutzes und je nach Systemkonstantenkonfiguration auch MSR-Eingriffe (*DCSOVRDSENGPRT_SY*) und Triebstrangschutz (*PTPRTOVRDSSPDGOV_SY*) enthalten. Darüberhinaus stellt die Hierarchie [Limitation] die erhöhenden und erniedrigenden Drehzahlregelungs-Momente (z.B. gear shift harmonization GSH) für den Luft- und Verbrennungspfad zur Verfügung. Diese Momente sind ggf. auf ESP-Momente begrenzt (*TCSOVRDSTSCINC_SY*, *DCSOVRDSTSCDEC_SY*).

In Hierarchie [Lead] wird das Sollmoment für den Luftpfad *CoETS_trqInrLead* und in Hierarchie [Set] das Sollmoment für den Setpfad *CoETS_trqInrLtd* (bei gesetzter Systemkonstante *TRQ_WOTRAINTV_SY* zusätzlich auch *CoETS_trqInrTraIntv*) ermittelt. Die motorseitige Momentenbegrenzung auf dem Ausblendpfad wird auf *CoETS_trqInrLtdCtOff* kopiert.

Die Momentengrenze für den Luftpfad *CoETS_trqLimLead* wird um den Leerlaufregler für den Luftpfad *SpdGov_trqLead* und die zu kompensierenden Nebenaggregate *CoPT_trqDesCompEng* reduziert, wobei gewährleistet wird, dass die resultierende reduzierte Begrenzung *_trqInrLimLead* nicht negativ wird. Der Momentensollwert für den Luftpfad *CoETS_trqInrLead* dient als Eingangsgröße für den Fahrbarkeitsfilter und ist in Hierarchie [Lead] auf diese reduzierte Momentengrenze limitiert. Somit ist gewährleistet, dass der Fahrbarkeitsfilter keinen überhöhten Zielwert für seine Momentenformung erhält und auch nach Addition von Leerlaufregler und der zu kompensierenden Nebenaggregate auf den Luftpfad in der Mainfunction ETSPth die (nicht reduzierte) Grenze *CoETS_trqLimLead* stationär nicht überschritten wird. Durch *CoETS_trqLimLead* wird der Leadpfad im Gesamten begrenzt. *CoETS_trqInrLead* ist um den nicht zu filternden Anteil der Nebenaggregate *CoVeh_trqDesCompNoFlt* reduziert. Dieser Anteil wird in %PthLead_TrqCalc wieder aufgerechnet. Für den Fall, dass das koordinierte Sollmoment auf dem Leadpfad kleiner ist als *CoVeh_trqDesCompNoFlt*, wird der durch den Fahrbarkeitsfilter nicht zu filternde Anteil *CoETS_trqUnFltLead* begrenzt.

Auch für den Setpfad wird analog vorgegangen: Die Momentengrenze *CoETS_trqLimSet* aus der Hierarchie [Limitation] wird um den Leerlaufregler für den Setpfad *SpdGov_trqSet* und die zu kompensierenden Nebenaggregate *CoPT_trqDesCompEng* reduziert. Diese beiden Größen werden in *CoETS_trqUnFltLtd* addiert, wobei wieder gewährleistet wird, dass *CoETS_trqUnFltLtd* nicht größer als *CoETS_trqLimSet* wird und die reduzierte Momentengrenze *CoETS_trqInrLimSet* immer positiv bleibt. Diese reduzierte Begrenzung limitiert in Hierarchie [Set] die Momentenausgänge *CoETS_trqInrLtd* und *CoETS_trqInrTraIntv*. Somit ist auch für den Setpfad gewährleistet, dass der Fahrbarkeitsfilter keinen überhöhten Zielwert für die Momentenformung erhält. Die zu kompensierenden Nebenaggregate und der Leerlaufregler werden nach dem Fahrbarkeitsfilter in ETSPth auf das Setpfadmoment addiert; eine stationäre Überschreitung der nicht reduzierten Begrenzung *CoETS_trqLimSet* ist somit analog zum Luftpfad ausgeschlossen. Die Addition der zu kompensierenden Verluste und des Leerlaufreglermoments sowohl für Luft- als auch für Verbrennungspfad nach der Momentenformung bewirkt, dass diese Momentenforderungen ungefiltert wirken und schnell gestellt werden können.

Ist die Systemkonstante *TRQ_WOTRAINTV_SY* gesetzt, dann wird die Information, ob ein Getriebeeingriff vorliegt (*CoETS_stTraIntvActv*) gebildet, sowie zwei Momentengrößen (*CoETS_trqInrLtd* und *CoETS_trqInrTraIntv*) für den Setpfad zur Verfügung gestellt: Ohne aktiven Getriebeeingriff sind die ausgegebenen Setmomente *CoETS_trqInrTraIntv* und *CoETS_trqInrLtd* identisch. Bei aktivem Getriebeeingriff (*CoETS_stTraIntvActv*=True) wird *CoETS_trqInrLtd*, das als Eingangsmoment für den Fahrbarkeitsfilter dient, auf das Moment ohne Getriebeeingriff umgeschaltet (*_trqInrWoTraIntv*). Das den Getriebeeingriff enthaltende Moment *CoETS_trqInrTraIntv* wird nicht vom Fahrbarkeitsfilter geformt und geht direkt als Eingangsgröße in %PthSet_TrqDist zur Umsetzung auf die Stellpfade ein. Die Momentenformung erfolgt in diesem Fall vom Getriebe. Auf diesem Pfad ist die Korrektur mit *CoVeh_trqDesCompNoFlt* nicht nötig, da *CoETS_trqInrTraIntv* um den Fahrbarkeitsfilter geführt wird.

Die Größe *CoETS_trqDemSet* wird für den Fahrbarkeitsfilter und ETSPth aus dem Basismoment *RngMod_trqInrBs* gebildet. Dabei werden alle Größen, die um den Fahrbarkeitsfilter geschleift werden und nachfolgend wieder addiert werden, vom Basismoment subtrahiert. Dies sind der Leerlaufregleranteil mit den Nebenaggregaten *CoETS_trqUnFltLtd* und der nicht zu filternde Anteil der Nebenaggregate *CoETS_trqUnFltSet*.

In den nicht dargestellten Hierarchien innerhalb des Füllungspfades und der Verbrennungspfade mit und ohne Getriebeeingriff werden Rundungsfehler ausgeglichen. Der Funktionalität der Hierarchien hat keinen Einfluss auf die Physik der Koordination.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

3 Teilfunktion Limitation: Berechnung aller Begrenzungsmomente, einschließlich erhöhender und erniedrigender Momente für GSH

Die Begrenzungen werden in der Hierarchie [LimTrqCnv] auf innere Momentenebene umgerechnet.

Der Setpfad wird begrenzt auf das resultierende innere Begrenzungsmoment *EngDem_trqInrLim*. Es enthält neben dem Motormechanikschutz auch den Überhitzungsschutz. Die Begrenzung kann optional (über Systemkonstante *DCSOVRDSENGPRT_SY*) für einen MSR-Eingriff *_trqInrDCS* angehoben werden. Ebenfalls optional (über *PTPRTOVRDSSPDGOV_SY*) kann der Triebstrangschutz *_trqInrPTPrt* einkoordiniert werden. Der Triebstrangschutz begrenzt den Anteil von Leerlaufregler und zu kompensierender Nebenaggregate.

Der Leadpfad wird begrenzt auf das resultierende innere Begrenzungsmoment *EngDem_trqInrLimLead*. Es enthält neben dem Motormechanikschutz auch den Überhitzungsschutz. Die Begrenzung kann optional (über Systemkonstante *DCSOVRDSENGPRT_SY*) für einen MSR-Eingriff angehoben werden *_trqInrDCS*. Ebenfalls optional (über *PTPRTOVRDSSPDGOV_SY*) kann der Triebstrangschutz *_trqInrPTPrt* einkoordiniert werden. Der Triebstrangschutz begrenzt den Anteil von Leerlaufregler und zu kompensierender Nebenaggregate.

Hierarchien [GSHSet] und [GSHLead] berechnen bei motorseitigem Getriebeeingriff (*GSH_INTVENG_SY*>0) aus den Momentenanforderungen des SpdGov (*SpdGov_trqIncrSet*, *SpdGov_trqDecrSet*, *SpdGov_trqIncrLead* und *SpdGov_trqDecrLead*) unter Berücksichtigung der optionalen Priorisierung der Eingriffe die erhöhenden und erniedrigenden Getriebeeingriffe für Verbrennungs- und Luftpfad.

4 Teilfunktion LimTrqCnv: Umrechnung der Momentenbegrenzungen auf inneres Moment mit variabler Koordination

Die Begrenzungsmomente der variablen Koordination auf Kupplungsmomentenebene werden mittels der Motorverluste und Nebenaggregate (*RngMod_trqLos*) auf innere Momente umgerechnet. Die inneren Begrenzungsmomente *_trqInrDCS*, *_trqInrDesTCS*, *_trqInrLeadTCS* und *_trqInrPTPrt* sind durch ihre Implementierung auf Werte größer als Null begrenzt.

5 Teilfunktionen GSHSet und GSHLead: Erhöhende und erniedrigende Momente für GSH auf Verbrennungs- und Luftpfad mit variabler Koordination

Die erhöhenden und erniedrigenden Momentenanforderungen zur Drehzahlsynchronisation werden gebildet. Entsprechend der variablen Koordination kann der erniedrigende GSH-Eingriff (GSH = gear shift harmonisation) durch den erhöhenden MSR-Eingriff begrenzt werden (bei *DCSOVRDSTSCDEC_SY*>0); der erhöhende GSH-Eingriff kann durch den erniedrigenden ASR-Eingriff begrenzt werden (bei *TCSOVRDSTSCINC_SY*>0).

6 Teilfunktion Lead: Moment für Luftpfad

Im Leadpfad wird das Sollmoment *CoETS_trqInrLead* gebildet, welches als Eingang des Fahrbarkeitsfilters zur Momentenformung dient.

Es werden die Drehzahlregelung-Momentenanforderungen für den Leadpfad einkoordiniert und das Ausgangsmoment *CoETS_trqInrLead* auf das resultierende innere Begrenzungsmoment *_trqInrLimLead* limitiert.

Abhängig von Getriebeeingriffen, externen Eingriffen (*GlbDa_stTrqDem*) oder Motorbegrenzungen wird in Hierarchie [FltDemLead] die Anforderung zur Momentenfilterung *CoETS_bFltDemLead* gebildet.

7 Teilfunktion FltDemLead: Filter- und Reservenanforderung für Leadpfad

Die Filterung des Leadpfades und die Einrechnung von Reserven wird bei externen Momenteneingriffen und bei aktiver Motorbegrenzung gesperrt. Hierfür wird *CoETS_bFltDemLead* exportiert. Für die Filterdeaktivierung bei erhöhenden externen Momenteneingriffen (MSR und erhöhender Getriebeeingriff auf Fahrzeug- bzw. Motorseite) wird zusätzlich geprüft, ob der gefilterte Ausgangswert des Fahrbarkeitsfilters zuzüglich den Reserven aus PthLead vom externen Eingriff überschritten wird. Damit ist ein stetiger Momentenübergang bei Filter- und Reservendeaktivierung sichergestellt. Mit dem Codewort *CoETS_stFltDemLead_CW* kann appliziert werden, welcher Eingriff die Momentenfilterung deaktiviert.

8 Teilfunktion Set: Sollmoment auf Verbrennungspfad und Berechnung Sollmoment für Istmoment ohne Getriebeeingriff

Für den Setpfad wird ein koordiniertes Moment mit und bei gesetzter Systemkonstante *TRQ_WOTRAINTV_SY* zusätzlich ein Moment ohne Getriebeeingriff gebildet. Beide Momente werden mit der um Leerlaufregler und zu kompensierende Nebenaggregate reduzierten Begrenzung *CoETS_trqInrLimSet* limitiert (siehe [main]). In Hierarchie [VehTrqCondSet] findet die Berechnung des Setmoments mit Getriebeeingriff (*_trqInrTraIntv*) und die Bildung der Information über das Vorliegen eines Getriebeeingriffs (*CoETS_stTrqIntvActv*) statt. In [VehTrqCondWoTraIntv] wird das Setmoment ohne Getriebeeingriff gebildet, das bei aktivem Getriebeeingriff verwendet wird; dann übernimmt das Getriebe die Filterung des Setmoments unter Fahrbarkeitsgesichtspunkten.

9 Teilfunktion VehTrqCondSet: Verbrennungspfad-Koordination mit Drehzahlsynchronisation

Das auf innere Momentenebene umgerechnete Eingangsmoment *CoETS_trqInrSet* wird mit den Begrenzungen und erhöhenden sowie erniedrigenden Eingriffen koordiniert.

Erhöhende und erniedrigende Eingriffe zur Drehzahlsynchronisation werden in *CoETS_bGSHIncr* bzw. *CoETS_bGSHDecr* identifiziert. Die Istmomentenkoordination und Zündwinkelfreigabe (*CoETS_stIARlsTrqIntv*) erfolgen in Hierarchie [IARls_TrqDem]. Wenn die Begrenzung (*CoETS_trqInrActCo_mp*) unter das Istmoment *ActMod_trqInrWoDstC* fällt (siehe Hierarchie [IARls_TrqDem]), wird auf die Begrenzung umgeschaltet und das Flipflop *_bActTrqCo_FF* gesetzt.

Ein aktiver Getriebeeingriff (sowohl auf Fahrzeug- als auch auf Motorseite) wird in Hierarchie [TraIntvActivation] erkannt.

Die Hierarchie [FltDemSet] bildet die Anforderung zur Momentenfilterung für den Verbrennungspfad (*CoETS_bFltDemSet*).

10 Teilfunktion IARls_TrqDem: Zündwinkelfreigabe und Bestimmung erhöhender Momenteneingriff aktiv

Die Zündwinkelfreigabe seitens Fahrzeugfunktionen und Motorbasisfunktionen steht in *CoETS_stIARlsTrqIntv*.

Die Zündwinkelfreigabe der Motorbasisfunktionen entsteht aus der Istmomentenkoordination *_bIARlsActTrqCo* und der Information über motorseitige Getriebeeingriffe. Bei bereits freiem Zündwinkel *GlbDa_stIARlsVeh* ohne erhöhende externe Eingriffe, gibt es keine weitere Zündwinkelfreigabe. Diese Zündwinkelfreigabe wird daher unmittelbar auf *CoETS_stIARlsTrqIntv* geschrieben. Bei erhöhenden externen Eingriffen wird die Zündwinkelfreigabe der Fahrzeugfunktionen mit der motorseitigen Istmomentkoordination kombiniert. Die Freigabe kommt erst durch, wenn sich der Eingriff abbaut und das Istmoment unterschreitet. Dadurch kann auf Grund der Sollmomentkoordination der Fahrzeugfunktionen bei einem gerampten Verlauf des erhöhenden externen Eingriffs eine Momentenerniedrigung vermieden werden. Liegt eine Zündwinkelfreigabe durch die Istmomentenkoordination vor und gleichzeitig keine von der Fahrzeugseite, so wird über *_bIARlsActTrqCo* in Hierarchie [VehTrqCondSet] zur Ermittlung des Setmoments auf die Begrenzung umgeschaltet.Die Istmomentenkoordination wird außerdem genutzt, um bei erhöhenden externen Eingriffen den Zündwinkel erst dann freizugeben, wenn sich der Eingriff wieder abbaut. Hierzu wird in der Hierarchie [IARls_TrqDem] der erhöhende externe Eingriff erkannt. Der an *_bIARlsActTrqCo* hängende Schalter bleibt in seiner Ruheposition, so dass der externe Eingriff (in *CoETS_trqInrSet* enthalten), auf dem Momentenpfad koordiniert werden kann.

11 Teilfunktion TraIntvActivation: Getriebeeingriff Aktivierung

Wird ein paralleler Momentenpfad ohne Getriebeeingriff berechnet (*TRQ_WOTRAINTV_SY*>0), so wird in Hierarchie [main] mit der Größe *CoETS_stTraIntvActv* bei aktivem Getriebeeingriff der Ausgang für den Fahrbarkeitsfilter auf den Momentenwert ohne Getriebeeingriff *_trqInrWoTraIntv* umgeschaltet.

Die Information, ob ein Getriebeeingriff aktiv ist und umgeschaltet werden soll wird für fahrzeugseitige Eingriffe mittels *GlbDa_stTrqDem* gebildet. Für die motorseitigen Getriebeeingriffe über Drehzahlregelung wird die entsprechende Information aus den identifizierten erhöhenden (*CoETS_bGSHIncr*) bzw. erniedrigenden (*CoETS_bGSHDecr*) Eingriffen gebildet. Bei erniedrigenden Eingriffen muss außerdem das Istmoment unterschritten werden (*_bActTrqCo*), damit der Getriebeeingriff als wirksam erkannt wird.

Zur Aktivierung der Berechnung von *CoETS_stTraIntvActv* muss über *ActMod_bTrqWoTraIntv* (siehe Codewort *TrqMod_stTraIntv_CW* in %ActMod_TrqCalc) die Einrechnung der erhöhenden und erniedrigenden Getriebeeingriffe aktiviert sein.

Die Information eines erhöhenden Getriebeeingriffs (sowohl fahrzeugseitig als auch motorseitig) wird in *CoETS_stTrqDem* zusammengefasst.

12 Teilfunktion FltDemSet: Momentenfilterung auf Verbrennungspfad gefordert

Abhängig von Getriebeeingriffen, externen Eingriffen (*GlbDa_stIARls*) oder Motorbegrenzungen wird die Anforderung zur Momentenfilterung *CoETS_bFltDemSet* gebildet. Typischerweise ist bei aktivem Eingriff keine Filterung aktiv.

Dabei kann über Codewort appliziert werden, bei welchem Eingriff die Filteranforderung *CoETS_bFltDemSet* bei Eingriffsende erst verzögert wieder gesetzt werden soll. Wird die Filteranforderung bei Eingriffsende nicht verzögert, so startet die Filterung des Fahrbarkeitsfilters beim zuletzt anliegenden Momentenwert des Eingriffs; wird sie um ein Raster verzögert, so startet die Filterung beim Sollwert ohne Eingriff. Bei erhöhenden externen Eingriffen wird die Filterung erst deaktiviert, wenn der Eingriff den Ausgangswert des Filters übersteigt. Dadurch wird bei einem gerampten externen Eingriff bei Filterdeaktivierung sichergestellt, dass der alte Fahrbarkeitsfilter-Ausgangswert dem neuen Fahrbarkeitsfilter-Ausgangswert entspricht und es infolge der Filterdeaktivierung zu keiner Unstetigkeit im Momentenverlauf kommt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

13 Teilfunktion FltDemSetNoDelay: Nichtverzögerte Momentenfilterung auf Verbrennungspfad gefordert

In Hierarchie [FltDemSetNoDelay] wird die aktuelle Anforderung zur Filterung des Momentes bestimmt. Dabei werden Getriebeeingriffe ([FltDemSetTra]), Differentialschutz, Stabilitätseingriffe (DCS, TCS) und Motorschutzeingriffe berücksichtigt.

14 Teilfunktion FltDemSetTra: Nichtverzögerte Momentenfilterung auf Verbrennungspfad bei Getriebeeingriffen

Diese Hierarchie ermittelt die Filteranforderung unter Berücksichtigung von Getriebeeingriffen (sowohl Schalt- als auch Schutzeingriffe). Bei Berechnung des Pfades "Moment ohne Getriebeeingriff" (*TRQ_WOTRAINTV_SY*>0) wird auch bei aktivem Getriebeeingriff der Fahrerwunsch ohne Getriebeeingriff weiterhin geformt (d.h. die Filteranforderung bleibt bestehen: *CoETS_bFltDemSet* bleibt *True*).

15 Teilfunktion FltDemSetDelay: Verzögerte Momentenfilterung auf Verbrennungspfad gefordert

Das Codewort *CoETS_stFltDemSetDel_CW* regelt die Verzögerung der Filteraktivierung. Wenn nach einem externen Eingriff oder einer Motorbegrenzung der Fahrerwunsch wieder momentenbestimmend ist, kann durch *_bDelay* für einen zusätzlichen Zeitschritt die Filterung deaktiviert bleiben, damit der Filter mit dem Sollwert, der den Eingriff nicht mehr beinhaltet, initialisiert wird.

16 Teilfunktion VehTrqCondWoTraIntv: Verbrennungspfad-Koordination ohne Drehzahlsynchronisation

Diese Hierarchie bildet (bei gesetzter Systemkonstanten *TRQ_WOTRAINTV_SY*>0) das Setmoment ohne Getriebeeingriff. Die Koordination mit der Begrenzung *CoETS_trqLimSet* erfolgt analog zur Bestimmung des Setmoments mit Getriebeeingriff in Hierarchie [VehTrqCondSet].

Bei schneller Absenkung der Begrenzung kann das Moment entsprechend der Zeitkonstanten (Saugrohr, Turbo,...) abgebaut werden. Schnellere Anpassungen erfordern einen Zündwinkeleingriff. Die Freigabe wird erteilt, wenn das Begrenzungsmoment unter das Istmoment ohne Getriebeeingriff *ActMod_trqInrWoTraIntv* sinkt, ist jedoch der Zündwinkel bereits aus anderen Gründen frei (Hierarchie [IARlsWoTra]), so muss das Minimum aus Fahrerwunsch auf dem Setpfad und *CoETS_trqLimSet* gebildet werden, da sonst der Momentenwert der Fahrzeugfunktionen unterdrückt würde. Es muss hier auf dieses Istmoment abgefragt werden, da dies das Istmoment ist, welches sich ohne Getriebeeingriff einstellen würde. Das Sollmoment wird entsprechend dem Verlauf der Begrenzung zurückgenommen.

17 Teilfunktion IARlsWoTra: Fahrzeugseitige Zündwinkelfreigabe ohne fahrzeugseitigen Getriebeeingriff

Aus den Zündwinkelfreigaben der Fahrzeugfunktionen wird die Information gebildet, ob eine Zündwinkelfreigabe ohne Getriebeeingriffe vorliegt.

18 Teilfunktion TrqInrLtd: Bildung Sollmoment auf Setpfad und wirksamer nicht zu filternder Anteil des Nebenaggregatemoments

Vom zu filternden Sollmoment auf dem Setpfad *_trqInrTraIntv* wird der wirksame nicht zu filternde Anteil der Nebenaggregate *(CoETS_trqUnFltSet)* subtrahiert. Dieser wird um den Fahrbarkeitsfilter geführt und in %PthSet_IARls eingerechnet.

19 Teilfunktionen Trunc_*

Zur Vermeidung von numerischen Fehlern bei der Multiplikation mit dem Triebstrangübersetzungsverhältnis (Rückwärtspfad) und der nachfolgenden Division durch das Triebstrangübersetzungsverhältnis (Vorwärtspfad) wird im Epsilonbereich um Null (zwischen 0 und 0,5 Nm) das geforderte innere Moment auf Null gesetzt.

APP COETS_TRQCALC 1.150.2 Applikationshinweise

Parameter	Defaultwert	Beschreibung

Die Verzögerung der Momentenfilteranforderung auf dem Verbrennungspfad nach einem externen Eingriff bewirkt, dass der ASD die Filterung nicht mit dem letzten Momentenwert des Eingriffs startet, sondern mit dem nächsten Momentenwert (erster Momentenwert nach Beendigung des Eingriffs) initialisiert wird. Dies wird mit folgendem CW eingestellt:

CoETS_stFltDemSetDel_CW

Bit 0	0	Keine Verzögerung der Filteranforderung nach aktivem MSR-Eingriff (DCS)
	1	Verzögerung der Filteranforderung nach aktivem MSR-Eingriff (DCS)
Bit 1	0	Keine Verzögerung der Filteranforderung nach aktivem ASR-Eingriff (TCS)
	1	Verzögerung der Filteranforderung nach aktivem ASR-Eingriff (TCS)
Bit 2	0	Keine Verzögerung der Filteranforderung nach erhöhendem Getriebeeingriff (fahrzeugseitig)
	1	Verzögerung der Filteranforderung nach erhöhendem Getriebeeingriff (fahrzeugseitig)
Bit 3	0	Keine Verzögerung der Filteranforderung nach erniedrigendem Getriebeeingriff (fahrzeugseitig)
	1	Verzögerung der Filteranforderung nach erniedrigendem Getriebeeingriff (fahrzeugseitig)
Bit 4	0	Keine Verzögerung der Filteranforderung nach Getriebeschutz (fahrzeugseitig)
	1	Verzögerung der Filteranforderung nach Getriebeschutz (fahrzeugseitig)
Bit 5	0	Keine Verzögerung der Filteranforderung nach erhöhendem Getriebeeingriff (motorseitig)
	1	Verzögerung der Filteranforderung nach erhöhendem Getriebeeingriff (motorseitig)
Bit 6	0	Keine Verzögerung der Filteranforderung nach erniedrigendem Getriebeeingriff (motorseitig)
	1	Verzögerung der Filteranforderung nach erniedrigendem Getriebeeingriff (motorseitig)
Bit 7	0	Keine Verzögerung der Filteranforderung nach Differentialschutz (fahrzeugseitig)
	1	Verzögerung der Filteranforderung nach Differentialschutz (fahrzeugseitig)
Bit 8	0	Keine Verzögerung der Filteranforderung nach Motorbegrenzung
	1	Verzögerung der Filteranforderung nach Motorbegrenzung

Über das folgende CW kann eingestellt werden, welcher Eingriff die Momentenformung auf dem Luftpfad deaktivieren soll:

CoETS_stFltDemLead_CW

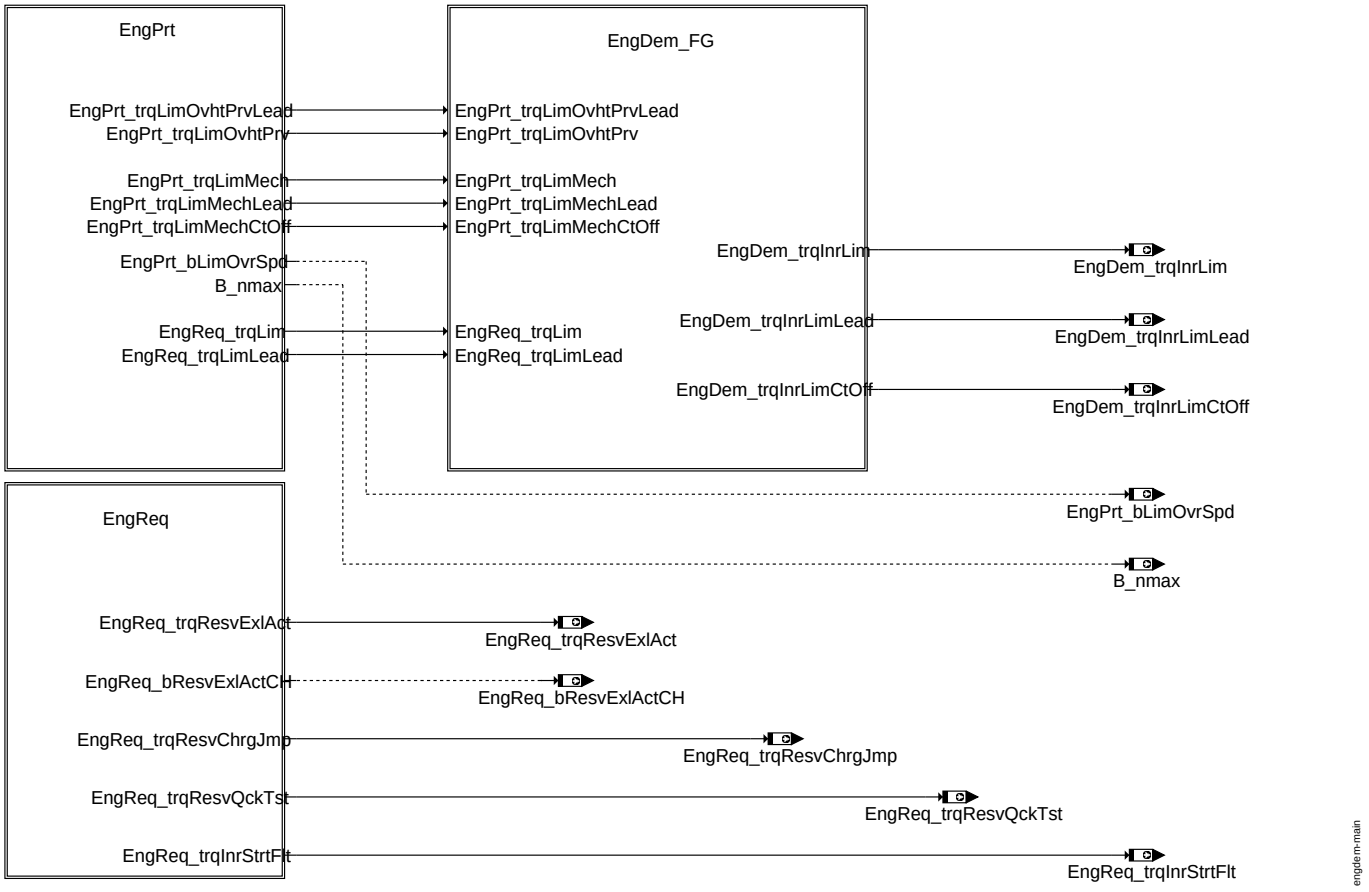
Bit 0	0	Filteranforderung bei aktivem MSR-Eingriff (DCS)
	1	Keine Filteranforderung bei aktivem MSR-Eingriff (DCS)
Bit 1	0	Filteranforderung bei aktivem ASR-Eingriff (TCS)
	1	Keine Filteranforderung bei aktivem ASR-Eingriff (TCS)
Bit 2	0	Filteranforderung bei erhöhendem Getriebeeingriff (fahrzeugseitig)
	1	Keine Filteranforderung bei erhöhendem Getriebeeingriff (fahrzeugseitig)
Bit 3	0	Filteranforderung bei erniedrigendem Getriebeeingriff (fahrzeugseitig)
	1	Keine Filteranforderung bei erniedrigendem Getriebeeingriff (fahrzeugseitig)
Bit 4	0	Filteranforderung bei Getriebeschutz (fahrzeugseitig)
	1	Keine Filteranforderung bei Getriebeschutz (fahrzeugseitig)
Bit 5	0	Filteranforderung bei erhöhendem Getriebeeingriff (motorseitig)
	1	Keine Filteranforderung bei erhöhendem Getriebeeingriff (motorseitig)
Bit 6	0	Filteranforderung bei erniedrigendem Getriebeeingriff (motorseitig)
	1	Keine Filteranforderung bei erniedrigendem Getriebeeingriff (motorseitig)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bit 7	0	Filteranforderung bei Längsgeschwindgigkeitsbegrenzung (fahrzeugseitig)
	1	Keine Filteranforderung bei Längsgeschwindgigkeitsbegrenzung (fahrzeugseitig)
Bit 8	0	Filteranforderung bei Motorbegrenzung
	1	Keine Filteranforderung bei Motorbegrenzung

MF-S ENGDEM 1.10.2 Momentenanforderung Motor

FDEF ENGDEM 1.10.2 Funktionsdefinition



engdem-main

Mainfunction TDA

ABK ENGDEM 1.10.2 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_atrsp	ATR	ENGDEM, MDBGRMOT	EIN	Bedingung Abgastemperaturregler gestoppt
B_nmax	ENGDEM	I14230APPL_RDLI_-MVALS, NMAXOH, N-MAXS	AUS	Bedingung Drehzahlbegrenzung aktiv
B_nmxred	ENGDEM	NMAXMD	LOK	reduzierte maximale Drehzahl
EngDem_trqInrLim	ENGDEM	COETS_TRQCALC,-SWADP_VEH	AUS	Momentenbegrenzung
EngDem_trqInrLimCtOff	ENGDEM	COETS_TRQCALC,-ETSPTH2ME,-SWADP_VEH	AUS	Momentenbegrenzung Cut-Off-Pfad (Zylinderausblendung)
EngDem_trqInrLimLead	ENGDEM	ACCI_GOV, COETS_-TRQCALC, SWADP_-VEH, VMD_VIRTAPP	AUS	Momentenbegrenzung (Luftpfad)
EngPrt_bLimOvrSpd	ENGDEM	PTHSET_OVRRUN,-SPDGOV_TRQCALC	AUS	Bedingung: Drehzahlbegrenzung aktiv
EngPrt_trqLimMech	ENGDEM	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	AUS	Momentenbegrenzung aufgrund Drehzahlbegrenzung
EngPrt_-trqLimMechCtOff	ENGDEM	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	AUS	Momentenbegrenzung Cut-Off-Pfad (Drehzahlbegrenzung)
EngPrt_-trqLimMechLead	ENGDEM	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	AUS	Momentenbegrenzung (Luftpfad) aufgrund Drehzahlbegrenzung
EngPrt_trqLimOvhtPrv	ENGDEM	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	AUS	Momentenbegrenzung aufgrund erhöhter Motor-/Abgastemperaturen
EngPrt_-trqLimOvhtPrvLead	ENGDEM	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	AUS	Momentenbegrenzung (Luftpfad) aufgrund erhöhter Motor-/Abgastemperaturen
EngReq_-bResvExlActCH	ENGDEM		AUS	Bedingung exklusive Momentenreserve (von Katheizen) vorhanden

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
EngReq_trqInrStrtFlt	ENGDEM	SPDGOV_TRQCALC	AUS	Gefiltertes indiziertes Sollmoment (Zündungspfad) im Start
EngReq_trqLim	ENGDEM	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	AUS	Momentenbegrenzung aufgrund Motoranforderungen
EngReq_trqLimLead	ENGDEM	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	AUS	Momentenbegrenzung (Luftpfad) aufgrund Motoranforderungen
EngReq_-trqResvChrgJmp	ENGDEM	PTHLEAD_TRQCALC	AUS	Momentenreserve bei negativem Füllungssprung
EngReq_trqResvExlAct	ENGDEM	PTHSET_TRQDIST	AUS	Exklusive Ist-Momenten-Reserve
EngReq_trqResvQckTst	ENGDEM	PTHLEAD_TRQCALC	AUS	Momentenreserve im Kurztrip
gangi	PT2ME	BBKR, BBSAFG,-BGFAWU, DLDP,-DMDSTP, ...	EIN	Ist-Gang
mibas_w	ETSOV	BDEMUS, ENGDEM,-MDSTN, MDZW,-TCVOV, ...	EIN	indiziertes Basis-Moment
mibasor_w	MDBAS	ENGDEM	EIN	indiziertes Basis-Moment ohne Momentenreserve
mitibgr_w	AWEA	ENGDEM, MDBGRMOT	EIN	begrenztes Moment aus ti-Regelung bei ununterbrochener Einspritzung
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmotpr_w	ENGDEM	NMAXS	LOK	Prädizierte Motordrehzahl für NMAX-Regelung
nsber_w	ENGDEM	BBKR, NMAXMD,-SWADP_VEH	LOK	Solldrehzahl für NMAX-Regelung
prist_w	HDRPIST	ADAPUF, AEKP, AMSV, AWEA, BBORING, ...	EIN	Gefilterter Raildruck-Istwert (Absolutdruck)
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur

FB ENGDEM 1.10.2 Funktionsbeschreibung

1 ALLGEMEINES zur MF EngDem

Abkürzungsliste der im folgenden Text verwedeten Abkürzungen:

MF Mainfunction
CoETS MF: Coordination EngineTorque Structure (Momentenkoordination)
EKP: Elektrokraftstoffpumpe
ETS: Engine Torque Structure
ETSPth MF: Engine Torque Structure Path (Aufteilung Momentenanforderung auf Stellpfade)
FG: Funktionsgruppe
FG-S Funktionsgruppen-Spezifikation: Übersichtsfunktion der Funktionsgruppe
MF-R Maifunction Reference configuration: Referenzkonfiguration der Mainfunction
SpdGov MF: Speed governor: Leerlaufregelung
SY Systemkonstante
TDA MF: Torque Demand Auxiliary Functions (Zusatz-Momentenanforderungen)
TrqCnv MF: Torque Conversion: Momentenumsetzung

Die Mainfunction EngDem (Engine Demand) beinhaltet alle Zusatz-Momentenanforderungen. Aus den verschiedenen Funktionsgruppen, bzw. den einzelnen Funktionen werden verschiedene Momentenanforderungen gebildet, die dann in der Regel in die "Koordinations"-MF CoETS und ETSPth eingehen und dort berücksichtigt werden.

Die MF EngDem wird in Systemen für die MEx17 verwendet, die die neue Momentenstruktur ETS (EngineTorqueStructure) verwenden. In MEx7, MEx9 und MEx17 ohne ETS wird die alte MF TDA verwendet. Siehe hierzu auch die bekannten Dokumente zur MF TDA (Übersichtsfunktion, Referenzkonfiguration, ...).

Die Mainfunction EngDem besteht aus drei Funktionsgruppen:

EngPrt Engine Protection: Motorschutz
EngReq Engine Request: Motoranforderungen
EngDem_FG Engine Demand FunctionGroup

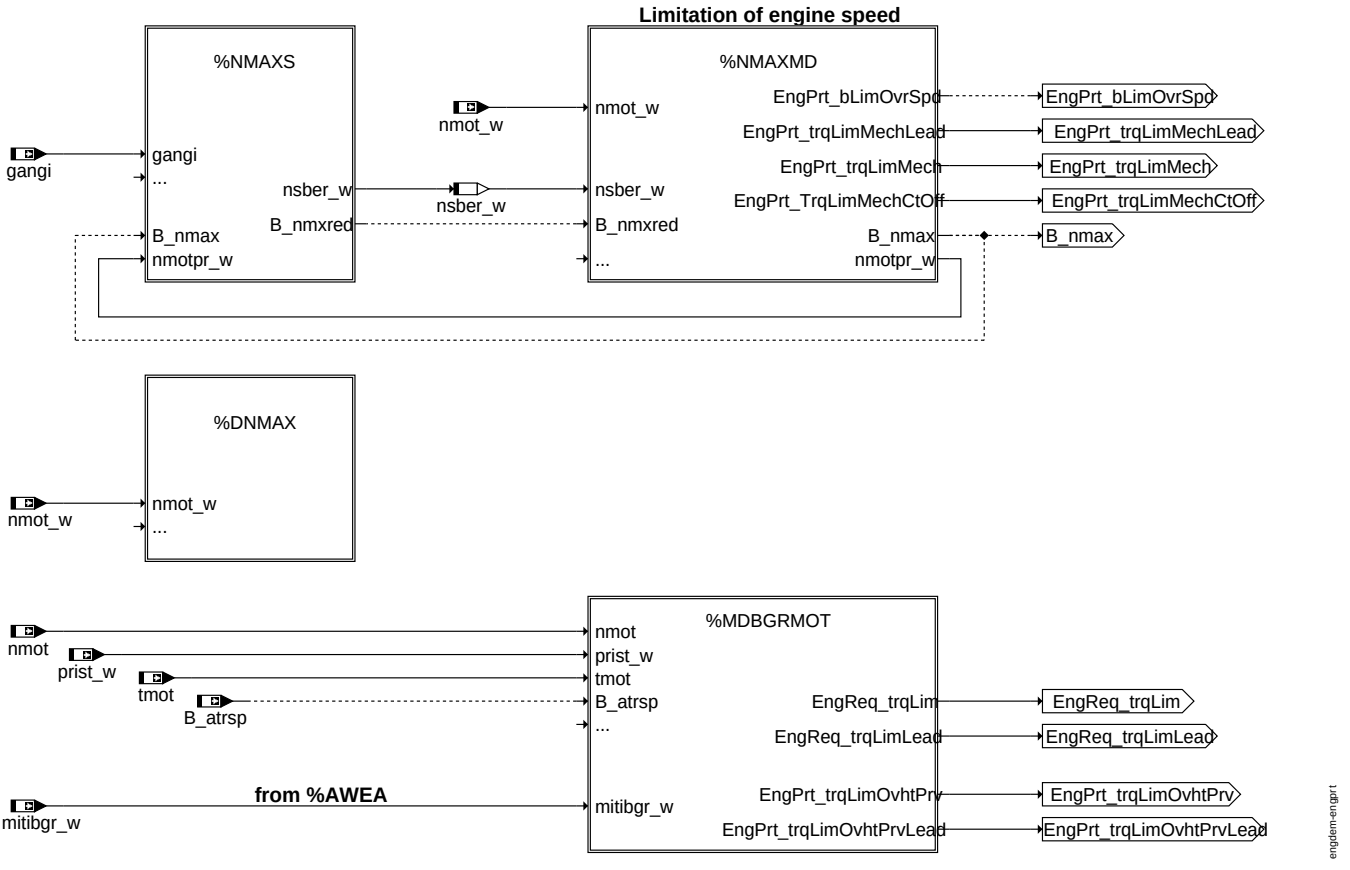
In den Grafiken sind nicht alle Ein- und Ausgangsgrößen in die Funktionen dargestellt, sondern nur die wichtigsten. Um eine vollständige Übersicht über die Schnittstellen zu bekommen, kann die Schnittstellenbeschreibung verwendet werden.

In der folgenden Übersicht sind die Aufgaben der Funktionen kurz erläutert. Nähere Informationen können dann dem nachfolgenden Text entnommen werden:

%NMAXS	Solldrehzahl für NMAX-Regelung: Vorgabe einer maximalen Drehzahl, die nicht überschritten werden darf. Auf diese Drehzahl wird das System eingeregelt.
%NMAXMD	Drehzahlbegrenzung: Begrenzung der Drehzahl auf Maximalwert. Regelung und Aufteilung der Momentenbegrenzung auf Luftpfad und kurbelwellensynchronen Pfad und Ausblendpfad.
%MDBGRMOT	Motorspezifische Momentenbegrenzungen zum Überhitzungsschutz (Motortemperatur, Abgastemperatur) und zur Gewährleistung eines Mindest-Raildruckes bei Systemen mit Hochdruckstart. Ebenso Momentenbegrenzung bei Ausfall einer Kraftstoffpumpe oder offen klemmendem AGR-Ventil.
EngDem_TrqLimCoord	Koordination der Momentenanforderungen und Aufteilung auf Luftpfad, kurbelwellensynchronen Pfad und Ausblendpfad. Die koordinierten Begrenzungsmomente weren in CoETS berücksichtigt.
%MDSTN	Bildung Startmoment: Vorsteuerung des Zündwinkels im Startfall, um geregelten Drehzahlhochlauf im Start zu erhalten.
%MDTRIP	Berechnung der Momentenreserve im Kurztrip: Für verschiedene Diagnosen (u.a. Lamda-Sonden) muss über Tester eine Momentenreserve angefordert werden können.
%DNMAX	Diagnose Maximaldrehzahl: Setzen eines Mx-Fehlers bei zu hoher Drehzahl.
%MDRIST	Anforderung einer exklusiven Momentenreserve.
%MDRFS	Anforderung zum Aufbau einer Momentenreserve zur Kompensation von Füllungssprüngen aufgrund varibalem Ventilhub.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Funktionsgruppe EngPrt



Functiongroup EngPrt

Funktionsgruppe, der Funktionen zugeordnet sind, die verschiedene Momentenanforderungen aufgrund Begrenzungen (zum Motorschutz) an die Motronic stellen.

Warnung: Die Funktionen werden für MEx7/9/17-Systeme eingesetzt. Deshalb gibt es in der Funktion %MDBGRMOT eine Ausnahme, die der eigentlichen Architektur und Namensgebung widerspricht: In der %MDBGRMOT (zugeordnet zur FG EngPrt) werden Größen gebildet, die den Namen EngReq_* besitzen. Laut Namenskonvention dürfen solchen Größe eigentlich nur in der FG EngReq gebildet werden !!! Da jedoch die Funktionen für alle drei Systeme identisch gehalten werden sollen, kann an dieser Stelle die Namenskonvention lokal nicht vollkommen eingehalten werden. Die gemeinsamen Schnittstellen mit den ETS-Funktionen der MF EngDem sind jedoch architekturkonform berücksichtigt !!

2.1 NMAX-Regelung

Betroffene Funktionen: %NMAXS und %NMAXMD

In der %NMAXS wird eine max. zulässige Drehzahl (*nsber_w*) gebildet auf die in der %NMAXMD eingeregelt wird. In der %NMAXMD erfolgt die Regelung, die sicherstellt, dass das Motormoment begrenzt wird, sobald die Drehzahl die kritische Schwelle (aus %NMAXS) überschreitet. Die Momentenbegrezungen werden sowohl auf dem Luftpfad (*EngPrt_trqLimMechLead*) wie auch auf dem Zündungspfad (*EngPrt_trqLimMech*) berücksichtigt. Über den sog. Ausblendpfad *EngPrt_trqLimMechCtOff* kann ggf. eine Vollausblendung angefordert werden.

Die Bit-Information *EngPrt_bLimOvrSpd* signalisiert, dass die Drehzahlregelung aktiv ist. Diese Information wird in MF TrqCnv verwendet, um die Ausblendung freizugeben.

2.2 Diagnose der Maximaldrehzahl

Betroffene Funktion: %DNMAX

Diese ”Diagnose”-Funktion sollte eigentlich eher als Beobachterfunktion betrachtet werden, da die Funktion keine wirkliche Diagnose durchführt, sondern lediglich die Drehzahl überwacht. Wenn die Drehzahl eine vorgegeben Schwelle für eine bestimmte Zeit überscheitet, dann wird ein Fehler erkannt und ein entsprechender Fehlereintrag gemacht.

Diagnose ist nicht relevant für die CARB.

2.3 Momentenbegrenzungen zum Motorschutz und Anforderungen zur Momentenbegrenzung

Betroffene Funktion: %MDBGRMOT

Siehe hierzu den Hinweis zu Beginn des Kapitels !!

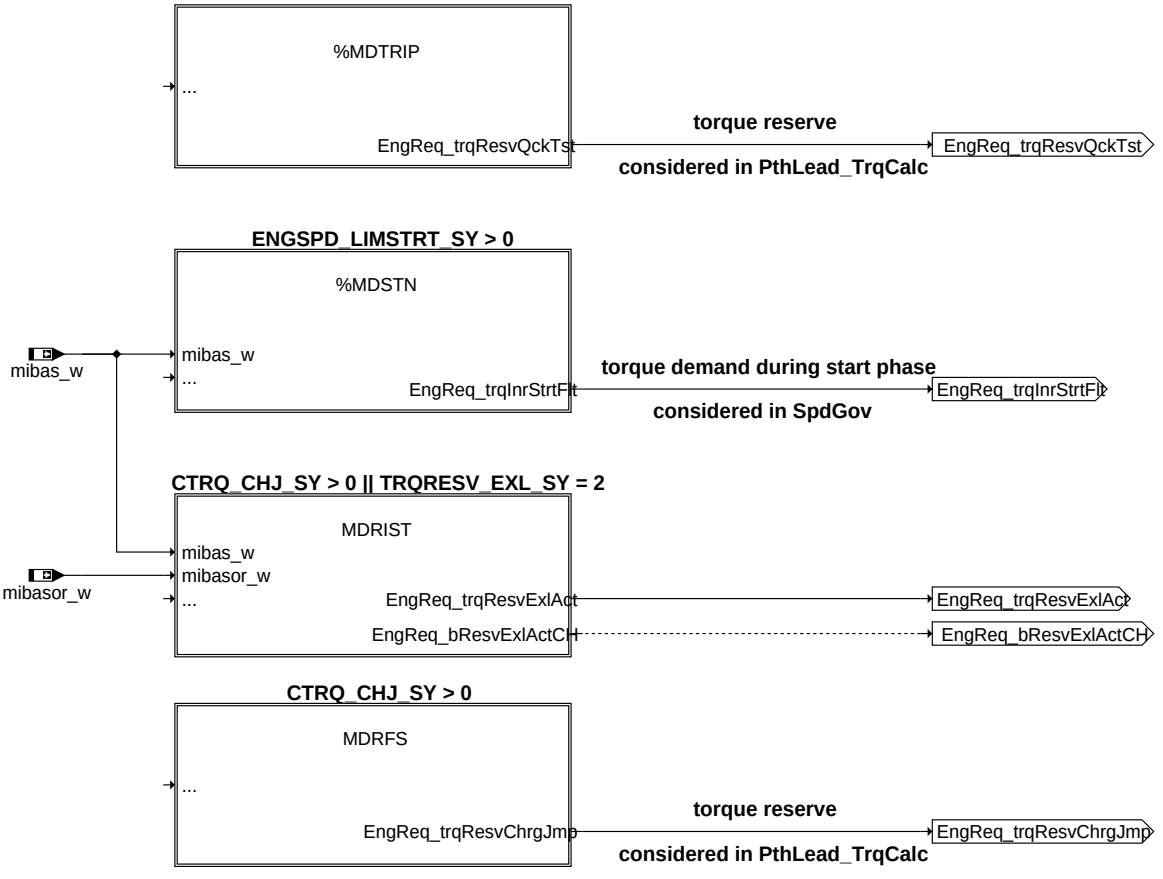
Es werden verschiedene Momentenbegrenzungen koordiniert, die dafür sorgen, dass das Motormoment eine bestimmte Schwelle nicht überschreitet. Dies kann aus verschiedenen Gründe sinnvoll sein:

EngPrt: - hohe Abgastemperatur
- hohe Motortemperatur

EngReq: - niedriger Raildruck bei Hochdruckstart
- Ausfall einer EKP bei Systemen mit zwei EKPs
- offen klemmendes AGR-Ventil
- Einspritzventile ausgelastet

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

3 Funktionsgruppe EngReq



Functiongroup EngReq

Funktionsgruppe, der Funktionen zugeordnet sind, die verschiedene Momentenanforderungen an die Motronic stellen.

%MDTRIP Anforderung einer Momentenreserve im Kurztrip.
Die gesamte Momentenreserve wird aus verschiedenen Momentenreserve-Anforderungen von diversen Diagnosen (Lamdasonde, Katalysator,..) gebildet und in der Koordination des Moment für den Luftpfad (in Funktion PthLead_TrqCalc) berücksichtigt.

%MDSTN Nur relevant für SULEV-Projekte. Deshalb auch gekoppelt an ENGSPD_LIMSTRT_SY. Bei nicht gesetzter SY kann auf diese Funktion verzichtet werden.
Anforderung eines Momentes auf dem KW-synchronen Pfad (berücksichtigt in SpdGov_TrqCalc), um ZW-Eingriffe während der Startphase zu vermeiden. Ziel ist die Minimierung des Überschwingers der Drehzahl beim Motorstart, um strenge Abgaswerte einhalten zu können.

%MDRIST Diese Funktion wird nur dann benötigt, wenn eines der beiden Features aktiviert ist:

Exklusive Momentenreserve bei Katheizen (notwendig für CSM (ColdStartMonitoring))	Ziel ist es, während der Katheizphase einen ZW-Frühzug zu verhindern, um ein optimales Katheizen zu gewährleisten.
	Hinweis: Funktion wird nur benötigt, wenn TRQRESV_EXL_SY = 2 gesetzt ist.
Variabler Ventilhub	Bestimmung einer exklusiven Momentenreserve, mit dem Ziel einer momenten-neutralen Umschaltung während eines Schaltens des Ventilhubes.
	Hinweis: Funktion wird nur benötigt, wenn CTRQ_CHJ_SY = 1 gesetzt ist.

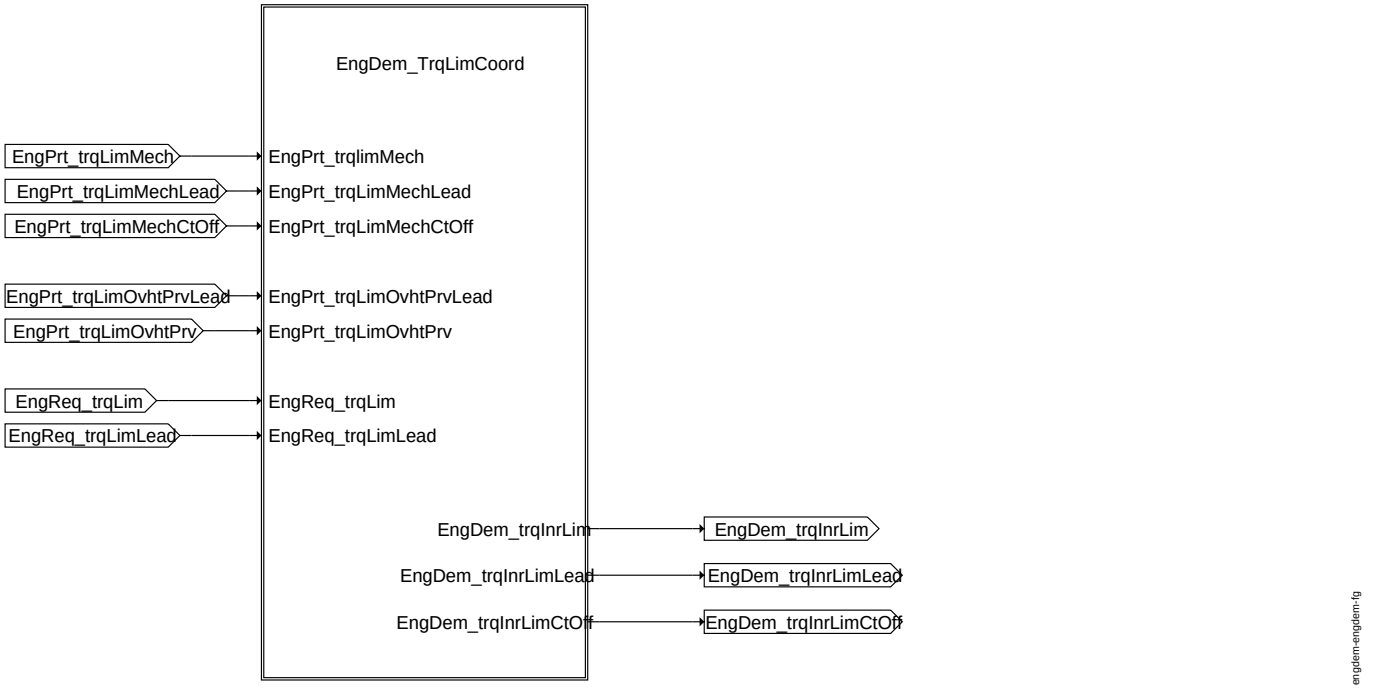
Die Funktion bestimmt einen exklusiven Momentenreserven-Bereich, der i.d.R. von keiner anderen Anforderung genutzt werden darf. (mögliche Ausnahme: AntiRuckel-Funktion)

%MDRFS Anforderung zum Aufbau einer Momentenreserve, mit dem Ziel einer momentenneutralen Umschaltung während eines Schaltens des Ventilhubes.

Hinweis: Funktion wird nur benötigt, wenn CTRQ_CHJ_SY = 1 gesetzt ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

4 Funktionsgruppe EngDem_FG



Functiongroup EngDem_FG

Dieser Funktionsgruppe ist momentan lediglich eine Funktion zugeordnet. Diese Funktion EngDem_TrqLimCoord hat die Aufgabe alle Anforderungen einer Momentenbegrenzung (aus EngPrt und EngReq) zu sammeln und ein begrenzendes Gesamtmoment zu bilden. Dies wird so realisiert, dass eine Minimumbildung aller Momentenbegrenzungen gebildet wird und diese Gesamt-Momentenbegrenzung an die Koordination der Momentenanforderungen (z.B. mit Fahrerwunsch) in MF CoETS weitergegeben wird. Dabei wird weiterhin in ein begrenzendes Moment auf dem Luftpfad (*EngDem_trqInrLimLead*), dem Zündungspfad (*EngDem_trqInrLim*) und dem Ausblendpfad (*EngDem_trqInrLimCtOff*) unterschieden.

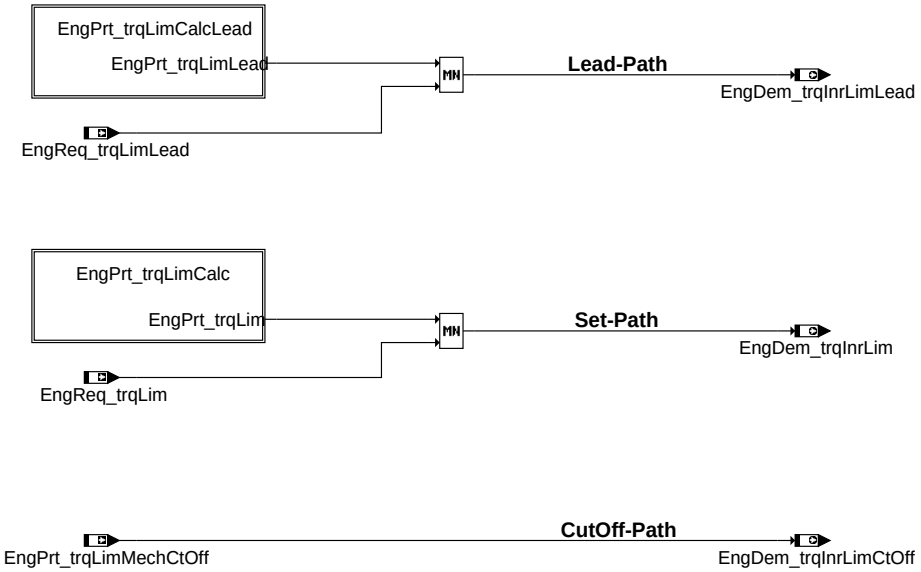
APP ENGDEM 1.10.2 Applikationshinweise

FU ENGDEM_TRQLIMCOORD 1.22.1 Koordination der begrenzenden Momente aus Motoranforderungen

FDEF ENGDEM_TRQLIMCOORD 1.22.1 Funktionsdefinition

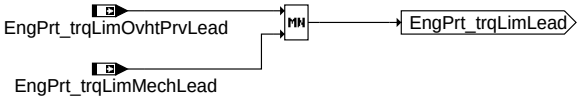
Calculation of resulting torque limitations for Engine Demands

---



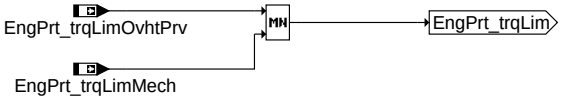
Main: Koordination der begrenzenden Momente aus EngReq und EngPrt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



engdem-trqlimcoord-engprt-trqlimcalclead

EngPrt_trqLimCalcLead: Koordination der Begrenzungen zum Motorschutz (Lead-Pfad)



engdem-trqlimcoord-engprt-trqlimcalc

EngPrt_trqLimCalc: Koordination der Begrenzungen zum Motorschutz

ABK ENGDEM_TRQLIMCOORD 1.22.1 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
EngDem_trqInrLim	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	COETS_TRQCALC,-SWADP_VEH	AUS	Momentenbegrenzung
EngDem_trqInrLimCtOff	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	COETS_TRQCALC,-ETSPTH2ME,-SWADP_VEH	AUS	Momentenbegrenzung Cut-Off-Pfad (Zylinderausblendung)
EngDem_trqInrLimLead	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	ACCI_GOV, COETS_-TRQCALC, SWADP_-VEH, VMD_VIRTAPP	AUS	Momentenbegrenzung (Luftpfad)
EngPrt_trqLimMech	NMAXMD	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	EIN	Momentenbegrenzung aufgrund Drehzahlbegrenzung
EngPrt_-trqLimMechCtOff	ETSOV	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	EIN	Momentenbegrenzung Cut-Off-Pfad (Drehzahlbegrenzung)
EngPrt_-trqLimMechLead	NMAXMD	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	EIN	Momentenbegrenzung (Luftpfad) aufgrund Drehzahlbegrenzung
EngPrt_trqLimOvhtPrv	ETSOV	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	EIN	Momentenbegrenzung aufgrund erhöhter Motor-/Abgastemperaturen
EngPrt_-trqLimOvhtPrvLead	ENGDEM	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	EIN	Momentenbegrenzung (Luftpfad) aufgrund erhöhter Motor-/Abgastemperaturen
EngReq_trqLim	ENGDEM	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	EIN	Momentenbegrenzung aufgrund Motoranforderungen
EngReq_trqLimLead	ENGDEM	ENGDEM_-TRQLIMCOORD	EIN	Momentenbegrenzung (Luftpfad) aufgrund Motoranforderungen

FB ENGDEM_TRQLIMCOORD 1.22.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktion EngDem_trqLimCoord

In dieser Funktion werden die verschiedenen momentenbegrenzenden Anforderungen koordiniert. Die einzelnen begrenzenden Momente werden in den Funktionen %NMAXMD und %MDBGRMOT berechnet und dort teilweise bereits vorkoordiniert, d.h. zu einem begrenzenden Gesamtmoment zusammengefasst.

In dieser FDEF werden die Anforderungen *EngPrt_trqLimMech(Lead)* (aus %NMAXMD) und *EngPrt_trqLimOvhtPrv(Lead)* (aus %MDBGRMOT) koordiniert (Minimal-Auswahl). Danach werden zusätzlich die begrenzenden Momente *EngReq_trqLim(Lead)* einkoordiniert (aus %MDBGRMOT). *EngReq_trqLim(Lead)* beinhaltet dabei bereits mehrere Anforderungen zur Momentenbegrenzung, die bereits in %MDBGRMOT zu einem Gesamtmoment (*EngReq_trqLim(Lead)*) zusammengefasst werden.

Die Ausgangsmomente *EngDem_trqLim(Lead)* werden in CoETS berücksichtigt.

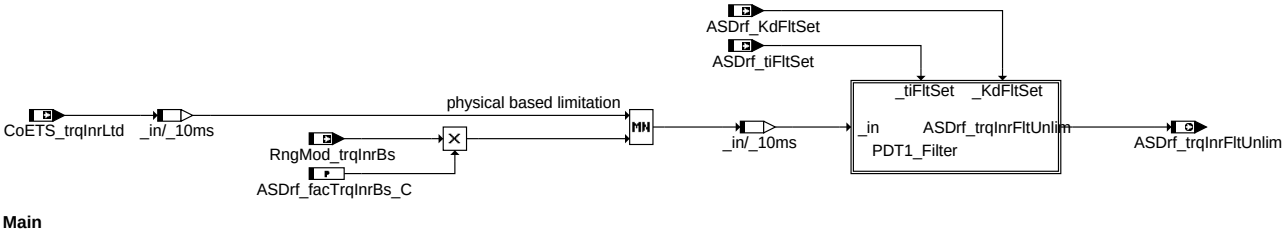
Zusätzlich wird ein sog. Cut-Off-Pfad ausgegeben. Dieser Cut-Off-Pfad fordert eine Ausblendung einzelner/aller Zylinder an. Der CutOff-Pfad wird aus der Anforderung der Drehzahlbegrenzung (%NMAXMD) bedient.

APP ENGDEM_TRQLIMCOORD 1.22.1 Applikationshinweise

In dieser Funktion gibt es keine applikationsrelevanten Größen/Labels/...

FU ASDRF_FILTER 1.70.4 Führungsformer der Fahrbarkeitsfilter

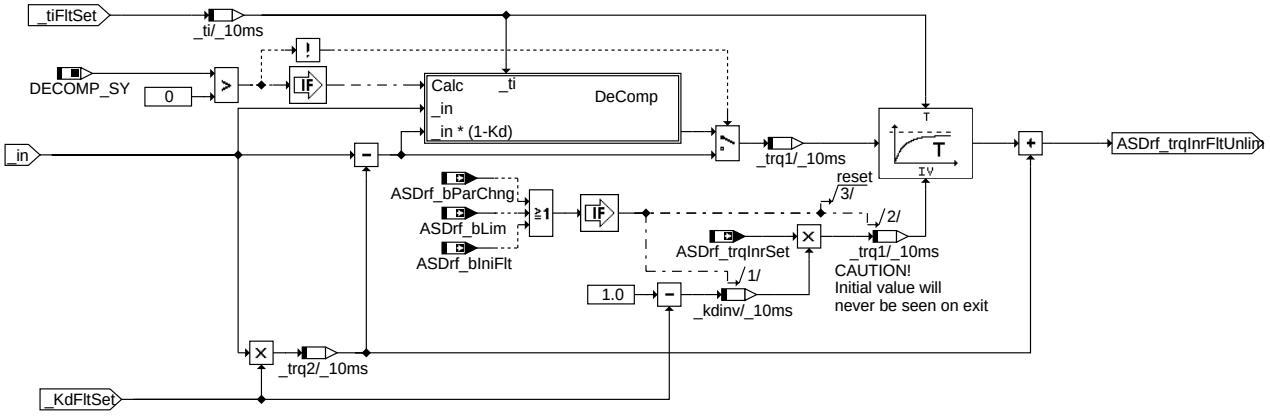
FDEF ASDRF_FILTER 1.70.4 Funktionsdefinition



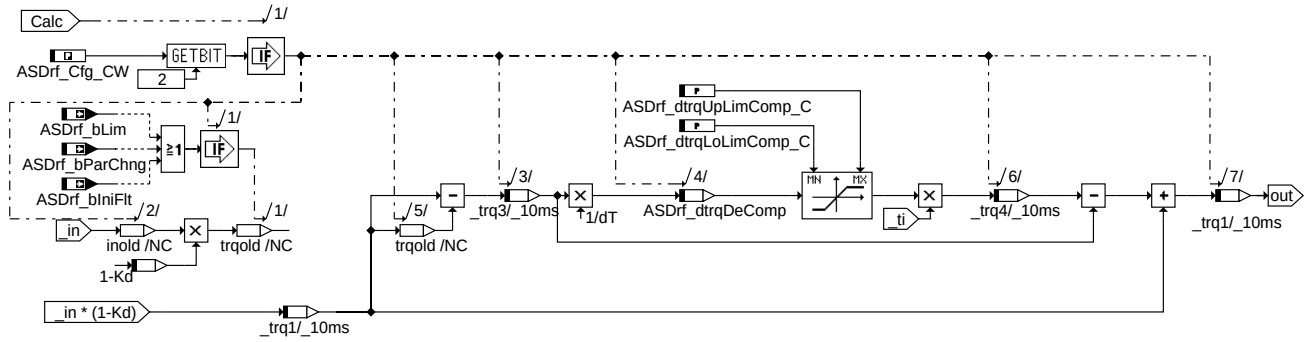
asdrf-filter-main

Main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



PDT1-Filter



Schleppfehlerkompensation

ABK ASDRF_FILTER 1.70.4 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ASDrf_Cfg_CW			FW (REF)	Konfigurationslabel für Fahrbarkeitsfilter
ASDrf_-dtrqLoLimComp_C			FW	Untere Grenze Schleppfehlerkompensation
ASDrf_-dtrqUpLimComp_C			FW	Obere Grenze Schleppfehlerkompensation
ASDrf_facTrqInrBs_C			FW	Faktor Überhöhung Basisbegrenzung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
DECOMP_SY			SYS (REF)	Schleppfehlerkompensation aktiv

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ASDrf_bIniFlt	ETSOV	ASDRF_FILTER	EIN	%ASDrf_Filter Initialisieren
ASDrf_bLim	ETSOV	ASDRF_FILTER,-ASDRF_MINMAX	EIN	Limitierung aktiv
ASDrf_bParChng	ASDRF_SELPAR	ASDRF_FILTER	EIN	Parameterwechsel
ASDrf_dtrqDeComp	ASDRF_FILTER		LOK	Eingangsgradient für Schleppfehlerkompensation
ASDrf_KdFltSet	ASDRF_SELPAR	ASDRF_FILTER	EIN	Faktor ungefilterer Fahrerwunsch
ASDrf_tiFltSet	ETSOV	ASDRF_FILTER	EIN	Zeitkonstante Set-Pfad
ASDrf_trqInrFltUnlim	ASDRF_FILTER	ASDRF_LIMIT	AUS	gefiltertes unbegrenztes Fahrerwunschmoment aus Führungsformer
ASDrf_trqInrSet	ASD	ASDRF_FILTER,-ASDRF_IARLS,-ASDRF_MINMAX,-ASDRF_POSNEG,-ASDRF_SELPAR, ...	EIN	Sollmoment des ASDrf auf schnellem Pfad
CoETS_trqInrLtd	COETS_TRQCALC	ASD, ASDRF_-FILTER, ASDRF_-IARLS, ASDRF_LIMIT, ASDRF_POSNEG	EIN	Koordiniertes Sollmoment auf Verbrennungspfad
RngMod_trqInrBs	ETSOV	ASD, ASDRF_-FILTER, ASDRF_LEAD, COETS_TRQCALC,-MDRED, ...	EIN	indiziertes Basis-Moment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB ASDRF_FILTER 1.70.4 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe der Funktion

Ziel der Funktion ist es, durch Filterung des vorkoordinierten Fahrerwunschsollmomentes *CoETS_trqInrLtd* Anregungen auf dem Antriebsstrang, die durch starke Sprünge entstehen würden, zu minimieren.

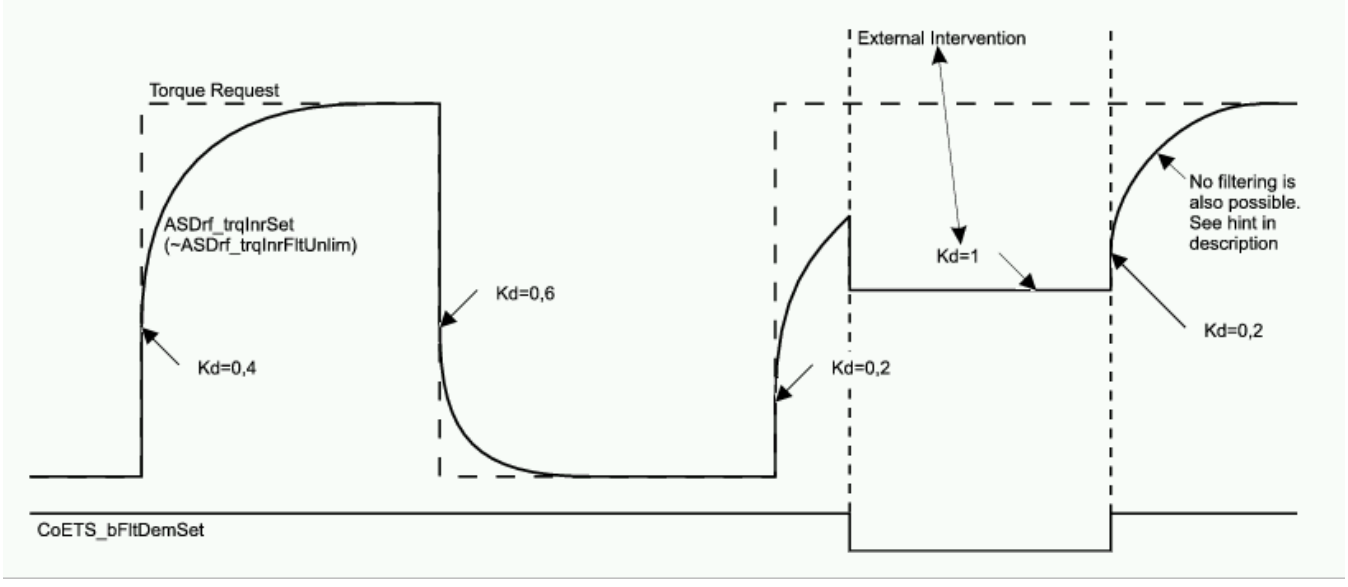
2 Funktionsweise

Hinweis: Da in der Umsetzung der Zündwinkelpfad auf Basismoment physiklisch begrenzt ist, wird diese Begrenzung hier berücksichtigt, um u.a. beim Wiedereinsetzen sauber filtern zu können.

Zur Filterung steht ein PDT1-Glied zur Verfügung. Damit kann ein Teil (Faktor *ASDrf_KdFltSet*) des Eingangssignal (*CoETS_trqInrLtd*) ungefiltert um den PT1-Anteil (Zeitkonstante *ASDrf_T1FltSet*) herumgeschleift werden.

Um ungewollte Momentensprünge am Ausgang der Fahrbarkeitsfilter zu vermeiden, wird der Filter initialisiert, wenn der Ausgang des Filters im letzten Rechenschritt in %ASDrf_Limit begrenzt wurde (*ASDrf_bLim*) bzw. wenn sich die Bedatungsparameter (insb. *ASDrf_KdFltSet*) aktuell geändert haben (*ASDrf_bParChng*) oder bei nichtzylinderindividuellem Wiedereinsetzen (*ASDrf_bIniFlt*). Dazu werden die internen Größen (**vor der eigentlichen Berechnung!**) so initialisiert, als wäre der letzte Ausgang der Fahrbarkeitsfilter (*ASDrf_trqInrSet*) mit der aktuellen Bedatung (wegen möglichen Änderungen insb. von Kd) im letzten Rechenschritt direkt der Ausgang des Filters (*ASDrf_trqInrFltUnlim*) gewesen (ohne Limitierung).

Hinweis: Um Todzeiten zu vermeiden wird nach einer Initialisierung noch eine volle Berechnung des Filters in Richtung auf den aktuellen Zielwert (mit aktueller Parametrierung) durchgeführt. Deshalb ist der Initialisierungswert nie direkt am Ausgang sichtbar!



Momentenverlauf

Bei nicht zu filternden Eingriffen (*CoETS_bFltDemSet*=FALSE) wird Kd=1gesetzt (in %ASDrf_SelPar) und damit sichergestellt, dass der Eingang ungefiltert durchgegeben wird und gleichzeitig alle Zwischengrößen passend mitgerechnet werden.

Hinweis: Bei der Bildung von *CoETS_bFltDemSet* kann über Codewort für jeden externen Eingriff einzeln entschieden werden, ob nach dem Eingriff auf das eigentliche Fahrerwunschsollmoment gesprungen oder gefiltert werden soll. (Der Sprung wird durch um ein Raster verzögertes Setzen von *CoETS_bFltDemSet* erreicht.) Siehe Applikationshinweise in %CoETS_TrqCalc!

DECOMP_SY $>$ 0: Über CodeWort *ASDrf_Cfg_CW*[2] kann optional der Schleppfehler des P(D)T1-Glieds für geringe Eingangsgradienten kompensiert werden. Bei Aktivierung ist die Schleppfehlerkompensation im (applizierbaren) Intervall [*ASDrf_dtrqLoLimComp*; *ASDrf_dtrqUpLimComp*] voll wirksam. Um stetige Übergänge an der Bandgrenze zu erreichen wird außerhalb des Bandes teilkompensiert.

APP ASDRF_FILTER 1.70.4 Applikationshinweise

ASDrf_KdFltSet: Faktor [0..1], der angibt welcher Anteil des Fahrerwunsches nicht gefiltert wird (D-Anteil des PDT1-Glieds). Applikationsschnittstellen in %ASDrf_SelPar.
Empfehlung: **0**. Bei Werten größer Null kann durch teilweises Umgehen der Filterung sportlicheres - aber ruppigeres - Fahrverhalten erreicht werden (aber: höhere Anregung des Antriebstranges).

ASDrf_tiFltSet: Filterzeitkonstante des PDT1-Glieds. Applikationsschnittstellen in %ASDrf_SelPar

Nur bei DECOMP_SY $>$ 0 und ASDrf_Cfg_CW[2] = 1:

ASDrf_dtrqLoLimComp_C: Untere Grenze des Gradientenbandes in dem die Schleppfehlerkompensation voll wirksam ist.

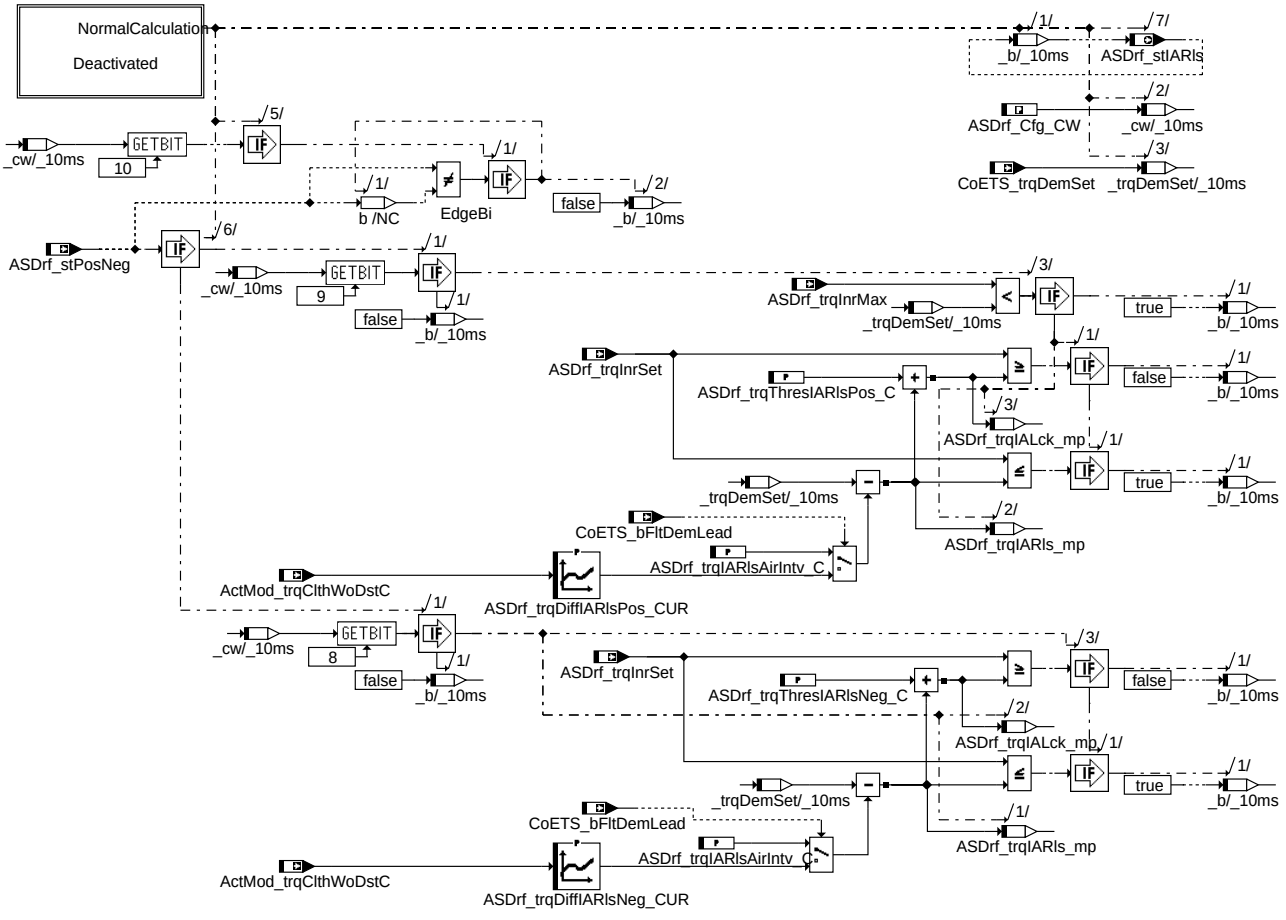
ASDrf_dtrqUpLimComp_C: Obere Grenze des Gradientenbandes in dem die Schleppfehlerkompensation voll wirksam ist.

ASDrf_Cfg_CW: vgl. %ASDrf_SelPar

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

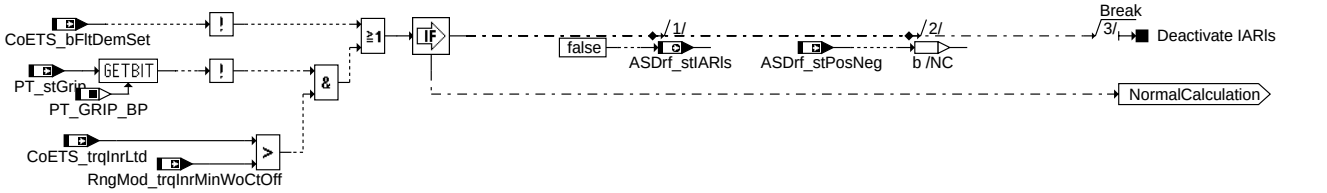
FU ASDRF_IARLS 1.80.1 Zündwinkelfreigabe

FDEF ASDRF_IARLS 1.80.1 Funktionsdefinition



asdrf-iarls-main

Main



asdrf-iarls-deactivated

Deactivated

ABK ASDRF_IARLS 1.80.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ASDrf_Cfg_CW			FW (REF)	Konfigurationslabel für Fahrbarkeitsfilter
ASDrf_-trqDiffIARlsNeg_CUR	ActMod_trqCltWoDstC		KL	Zündwinkel-Freigabeschwelle negativer Lastwechsel
ASDrf_trqDiffIARlsPos_-CUR	ActMod_trqCltWoDstC		KL	Zündwinkel-Freigabeschwelle positiver Lastwechsel
ASDrf_trqIARlsAirIntv_C			FW	Auslöseschwelle bei externem Eingriff auf Luft
ASDrf_-trqThresIARlsNeg_C			FW	Entprellung Zündwinkelfreigabe negativer Lastwechsel
ASDrf_-trqThresIARlsPos_C			FW	Entprellung Zündwinkelfreigabe positiver Lastwechsel

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
PT_GRIP_BP	SYS (REF)	Status-Wert für Kraftschluss an der Kupplung oder am Wandler, Kraftschluss

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ActMod_trqCltWoDstC	ETSOV	ASDRF_IARLS,- ASDRF_MINMAX,- BGKSE, COPT_- TRQDESCOORD,- DMDFOF, ...	EIN	Ist-Motormoment ohne Antiruckel-Eingriff - Kupplungsmoment
ASDrf_stIARls	ASDRF_IARLS	PTHSET_IARLS	AUS	ZW-Freigabe aus Sicht des ASDrf
ASDrf_stPosNeg	ETSOV	ASDRF_IARLS,- ASDRF_LEAD,- ASDRF_MINMAX,- ASDRF_SELPAR,- MDARE, ...	EIN	Status positiver / negativer Fahrerwunschgradient
ASDrf_trqIALck_mp	ASDRF_IARLS		LOK	Moment für Zündwinkelsperre
ASDrf_trqIARls_mp	ASDRF_IARLS		LOK	Abstand Basis- / Sollmoment
ASDrf_trqInrMax	ASDRF_MINMAX	ASDRF_IARLS,- ASDRF_LIMIT	EIN	Maximalmoment aus Sicht des ASDrf
ASDrf_trqInrSet	ASD	ASDRF_FILTER,- ASDRF_IARLS,- ASDRF_MINMAX,- ASDRF_POSNEG,- ASDRF_SELPAR, ...	EIN	Sollmoment des ASDrf auf schnellem Pfad
CoETS_bFltDemLead	COETS_TRQCALC	ASDRF_IARLS,- ASDRF_LEAD,- ASDRF_MINMAX,- ETSPTH2ME,- PTHLEAD_TRQCALC	EIN	Momentenfilterung auf Luft-Pfad gefordert
CoETS_bFltDemSet	COETS_TRQCALC	ASDRF_IARLS,- ASDRF_LIMIT,- ASDRF_MINMAX,- ASDRF_SELPAR,- PTHSET_IARLS	EIN	Momentenfilterung auf Verbrennungs-Pfad gefordert
CoETS_trqDemSet	COETS_TRQCALC	ASDRF_IARLS,- ASDRF_MINMAX,- PTHSET_IARLS	EIN	Sollmoment ohne ZW-Freigabe vor Fahrbarkeitsfilter
CoETS_trqInrLtd	COETS_TRQCALC	ASD, ASDRF_- FILTER, ASDRF_- IARLS, ASDRF_LIMIT, ASDRF_POSNEG	EIN	Koordiniertes Sollmoment auf Verbrennungspfad
PT_stGrip	PT_GRIP	ACCPED_- DOCOORDOUT,- ACCPED_DOGOV,- ASDRF_IARLS,- ASDRF_LEAD,- ASDRF_MINMAX, ...	EIN	Kraftschlusszustand Antriebsstrang
RngMod_- trqInrMinWoCtOff	ETSOV	ASDRF_IARLS,- ASDRF_POSNEG,- COETS_TRQCALC,- LIGOV_GOVERNOR,- MOXTRQLOS, ...	EIN	Minimalmoment im befeuerten Betrieb

FB ASDRF_IARLS 1.80.1 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe der Funktion

Aufgabe der Funktion ist es über *ASDrf_stIARls* eine Zündwinkelfreigabe für die Fahrbeitsfilter ASDrf zu fordern.

2 Funktionsweise

Der Zündwinkel soll freigegeben werden, wenn der Sollwert signifikant unter dem Basismoment liegt.

Die Zündwinkelfreigabe wird generell gesetzt, wenn der Ausgang der Fahrbarkeitsfilter (*ASDrf_trqInrSet*) die Auslöseschwelle (*ASDrf_trqIARls_mp*) unterschreitet und zurückgenommen, wenn er wieder über der entprellten Schwelle *ASDrf_trqIALck_mp* liegt.

Zusätzlich wird der Zündwinkel bei positiven Lastwechseln freigegeben, wenn die Begrenzung des Fahrerwunsches (*ASDrf_trqInrMax*) zündwinkelrelevant ist.

Hinweis: Die beiden Messpunkte werden im zweiten Fall, also wenn *ASDrf_bLim*=TRUE && *ASDrf_stPosNeg*=TRUE, nicht berechnet.

Bei nicht zu filternden Momenten-Eingriffen auf dem Zündwinkelpfad (*CoETS_bFltDemSet* = FALSE) wird die Zündwinkelfreigabe gelöscht, ebenso bei offener Kupplung mit Fahrerwunsch (”Drehzahl einstellen im Stand”).

APP ASDRF_IARLS 1.80.1 Applikationshinweise

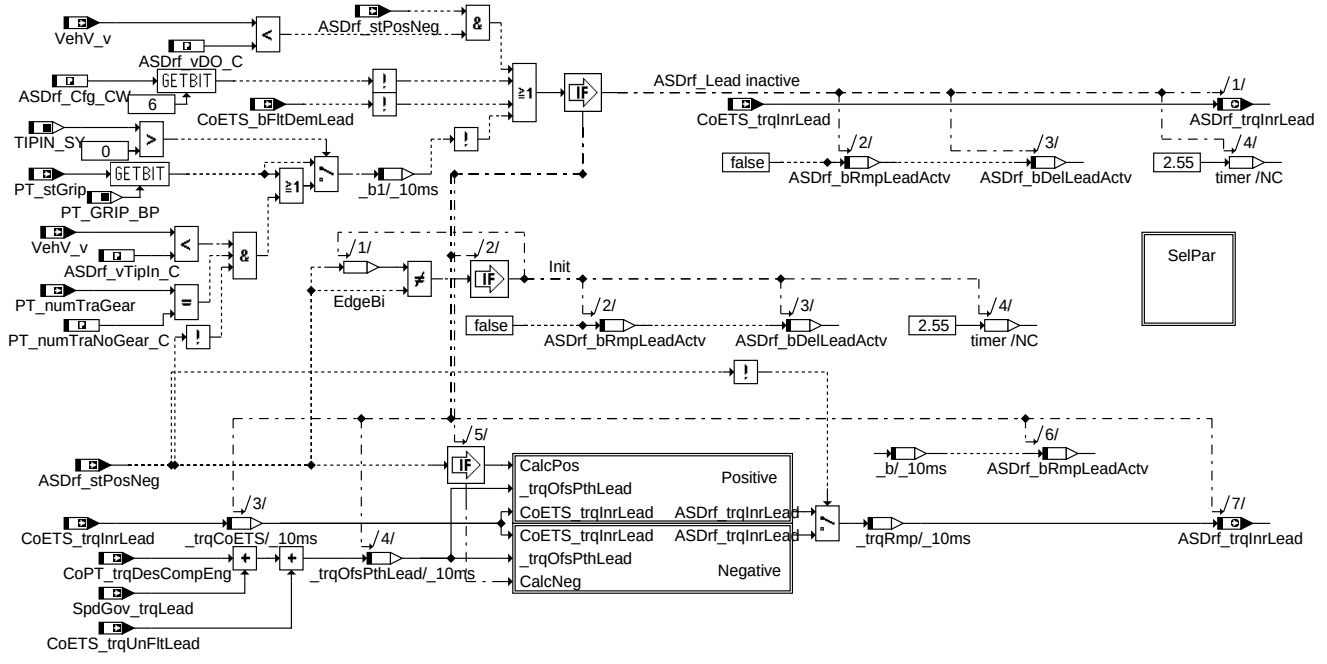
ASDrf_trqDiffIARlsNeg_CUR Kupplungsmomentabhängige Kennlinie für die Auslösung bei negativen Gradienten
ASDrf_trqDiffIARlsPos_CUR Kupplungsmomentabhängige Kennlinie für die Auslösung bei positiven Gradienten
ASDrf_trqIARlsAirIntv_C Auslöseschwelle bei aktivem Lufteingriff
ASDrf_trqThresIARlsNeg_C Rücksetzschwelle für Rücknahme der Zündwinkelfreigabe bei negativen Lastwechseln
ASDrf_trqThresIARlsPos_C Rücksetzschwelle für Rücknahme der Zündwinkelfreigabe bei positiven Lastwechseln

Hinweis: Da die Fahrbarkeitsfilter im 10ms-Raster gerechnet werden, die ZW-Freigabe im Pfad aber nur im Synchro berücksichtigt wird, kann es zu Rasterversatz bei der Umsetzung kommen!

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

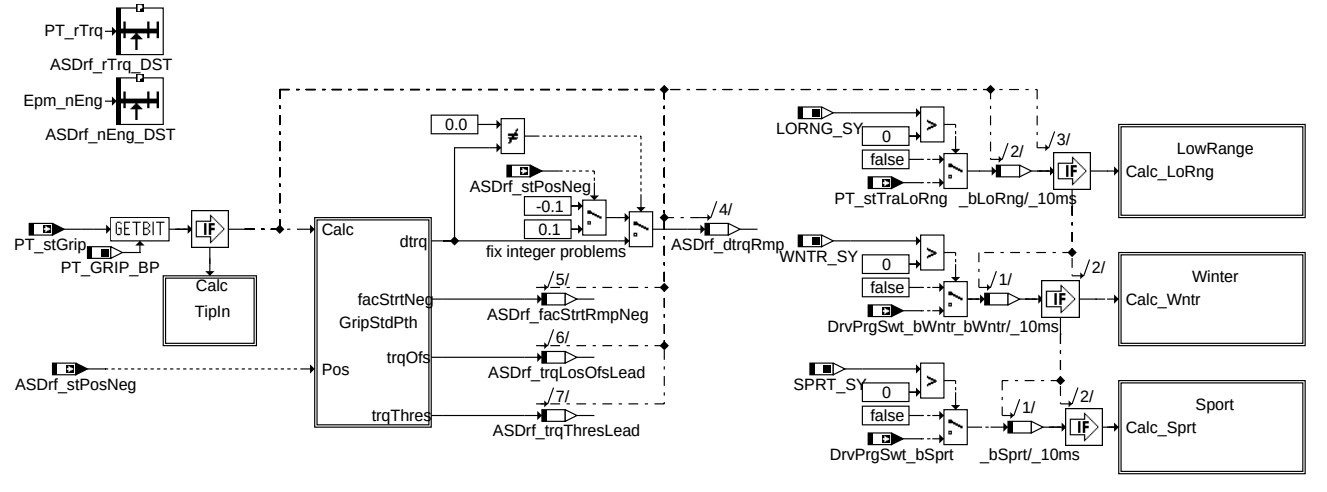
FU ASDRF_LEAD 4.10.2 Berechnung Sollmoment auf Luftpfad

FDEF ASDRF_LEAD 4.10.2 Funktionsdefinition



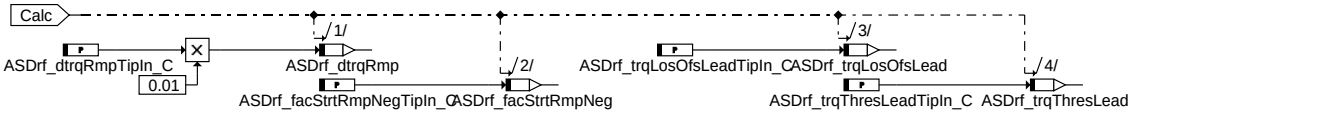
asdrf-lead-main

Main



asdrf-lead-selpar

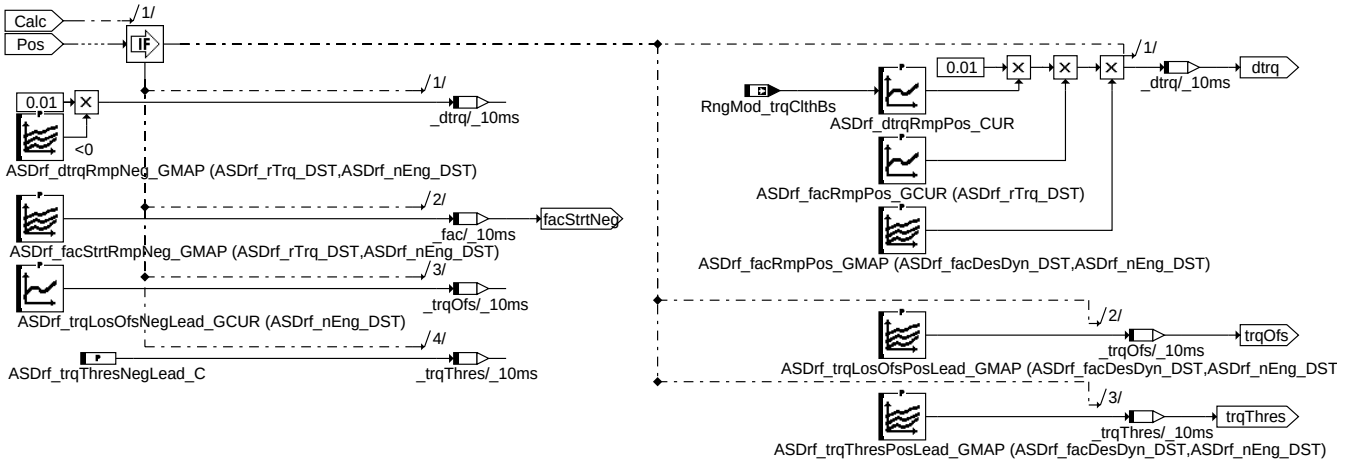
SelectParameter



asdrf-lead-tipin

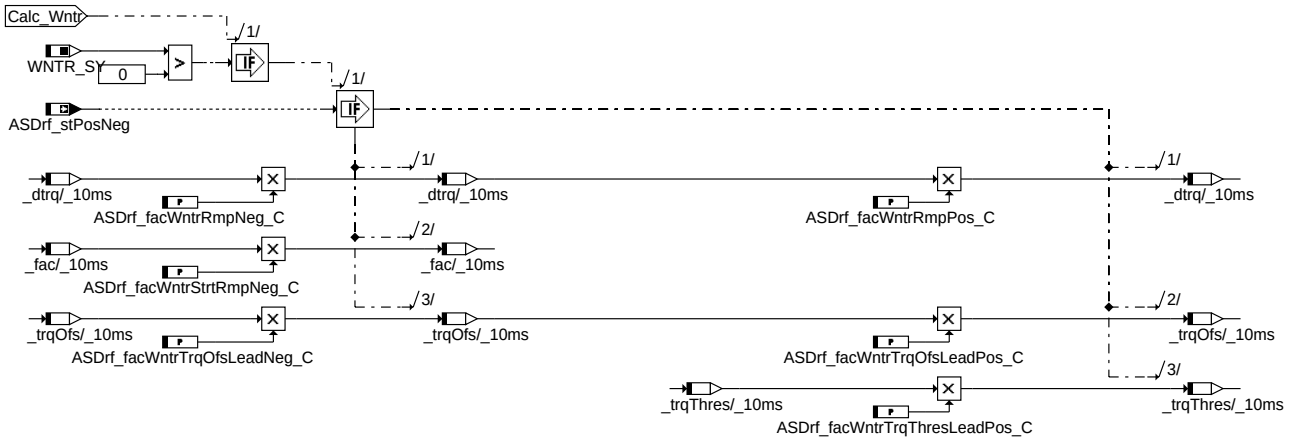
TipIn

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



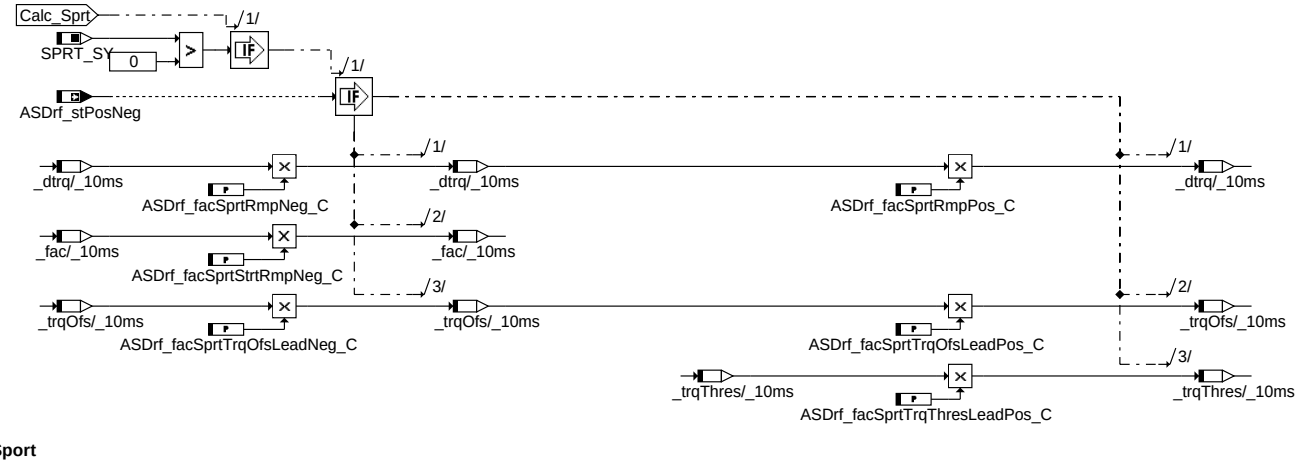
asdrf-lead-grlpstdpth

Standard-Parametersatz



asdrf-lead-winter

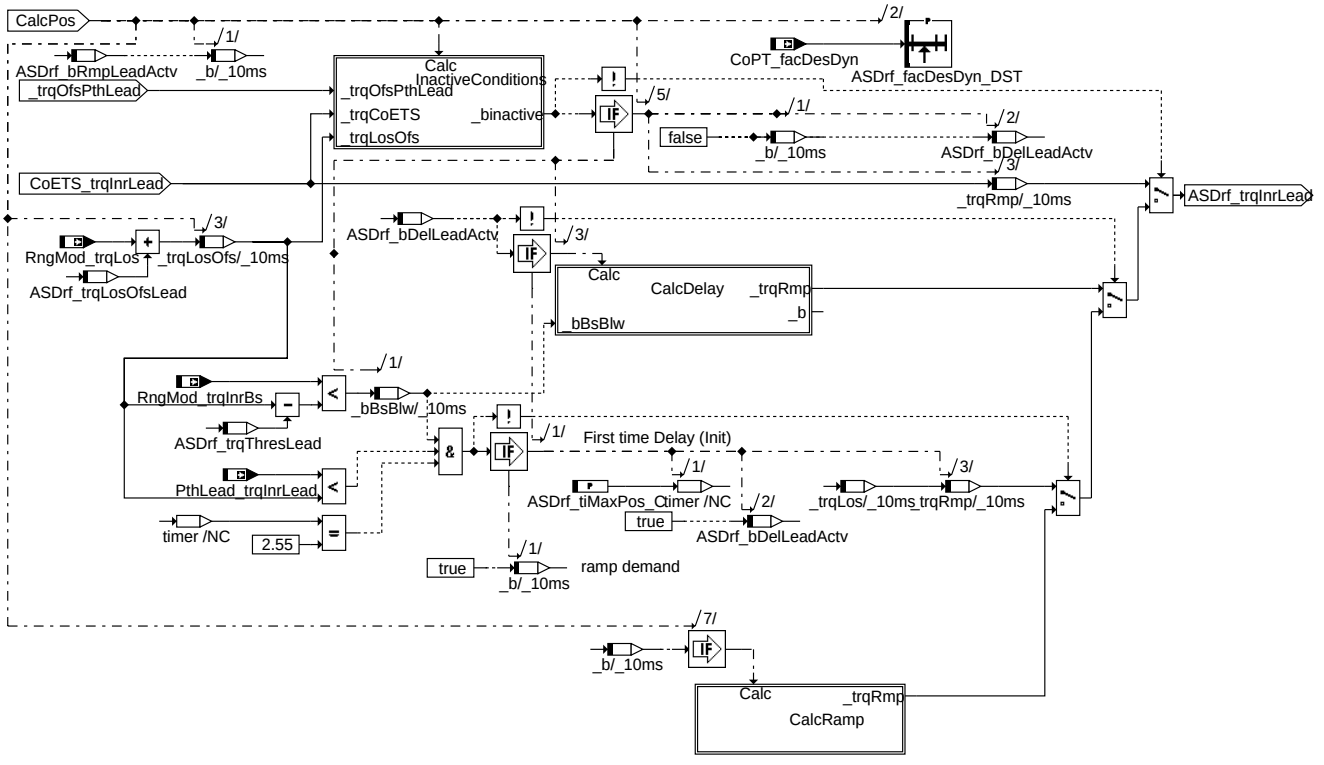
Winter



asdrf-lead-sport

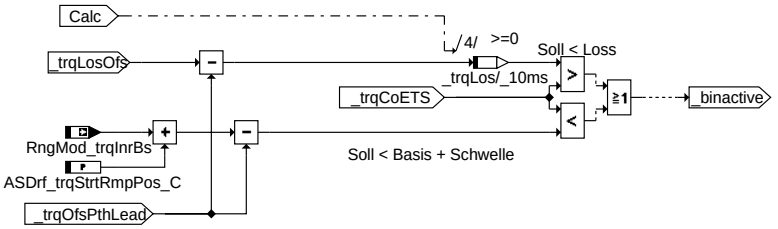
Sport

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



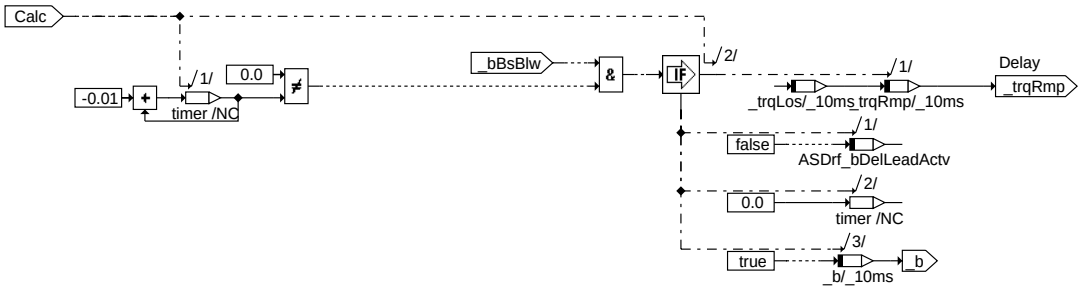
asdrf-lead-positive

Positive



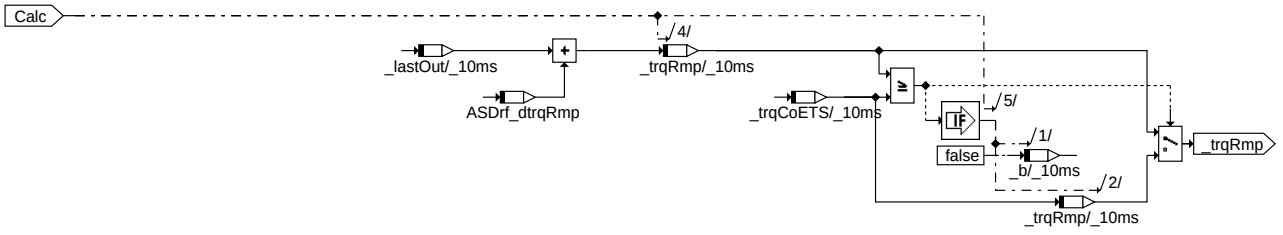
asdrf-lead-inactiveconditions

InactiveConditions



asdrf-lead-calcdelay

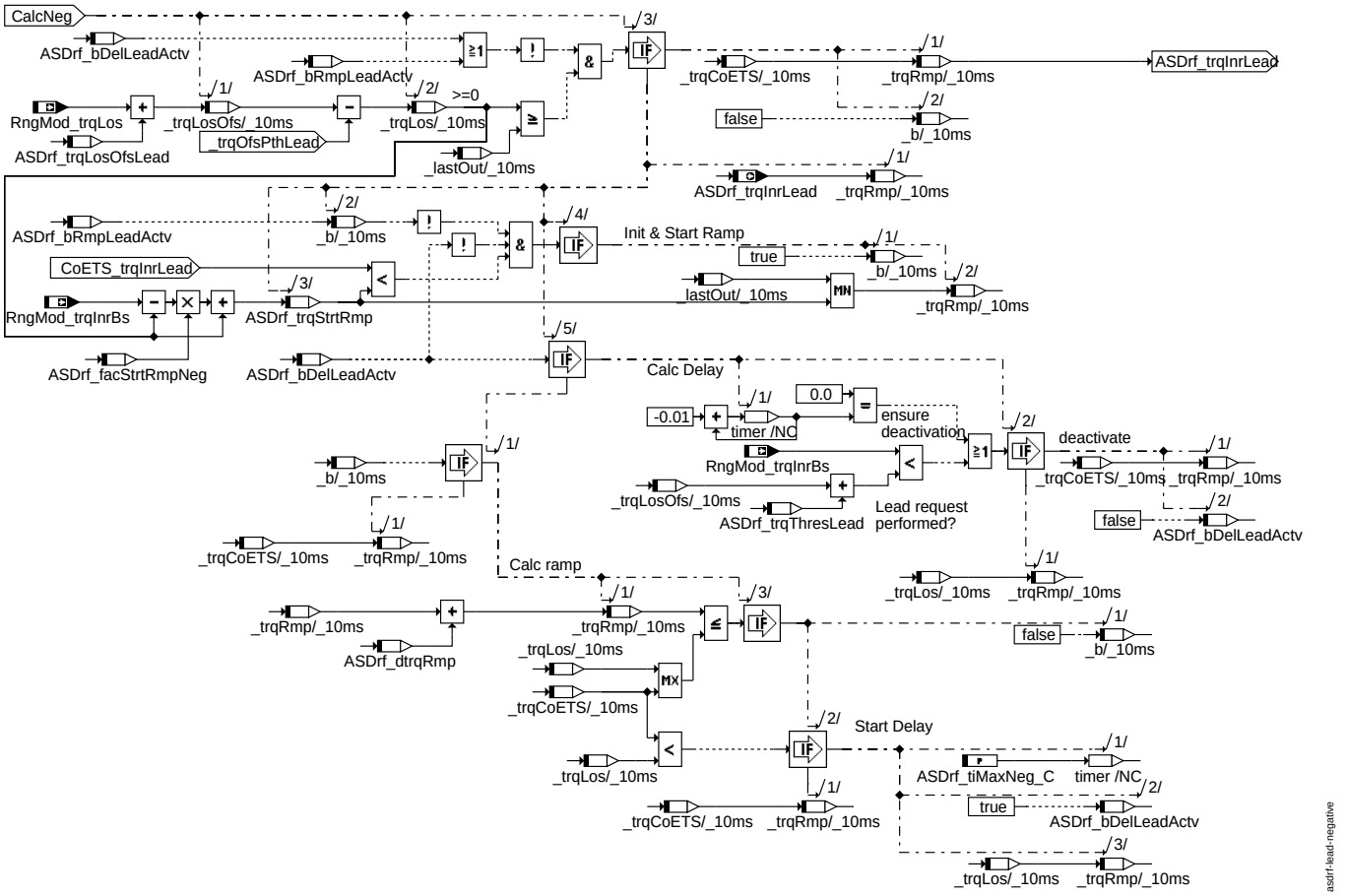
CalcDelay



asdrf-lead-calcramp

CalcRamp

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Negative

ABK ASDRF_LEAD 4.10.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ASDrf_Cfg_CW			FW (REF)	Konfigurationslabel für Fahrbarkeitsfilter
ASDrf_dtrqRmpNeg_GMAP	PT_rTrq	Epm_nEng	KF	Steigung der Begrenzungsrampe im negativen Fall
ASDrf_dtrqRmpPos_CUR	RngMod_trqCltbBs		KL	Steigung der Begrenzungsrampe im positiven Fall
ASDrf_dtrqRmpTipIn_C			FW	Steigung der Begrenzungsrampe bei TipIn
ASDrf_facDesDyn_DST	CoPT_facDesDyn		SV	Fahrdynamikfaktor
ASDrf_facLoRngRmpNeg_C			FW	Faktor LowRange für negative Rampensteigung
ASDrf_facLoRngRmpPos_C			FW	Faktor LowRange für positive Rampensteigung
ASDrf_facLoRngStrtRmpNeg_C			FW	Faktor LowRange für Start der negativen Rampe
ASDrf_facLoRngTrqOfsLeadNeg_C			FW	Faktor LowRange für Offset Kupplungsnulldurchgang negativ
ASDrf_facLoRngTrqOfsLeadPos_C			FW	Faktor LowRange für Offset Kupplungsnulldurchgang positiv
ASDrf_facLoRngTrqThresLeadPos_C			FW	Faktor LowRange für Momentenschwelle
ASDrf_facRmpPos_GCUR	PT_rTrq		KL	Wichtung der positiven Rampe
ASDrf_facRmpPos_GMAP	CoPT_facDesDyn	Epm_nEng	KF	Wichtung der positiven Rampe
ASDrf_facSprtRmpNeg_C			FW	Faktor Sport für negative Rampensteigung
ASDrf_facSprtRmpPos_C			FW	Faktor Sport für positive Rampensteigung
ASDrf_facSprtStrtRmpNeg_C			FW	Faktor Sport für Start der negativen Rampe
ASDrf_facSprtTrqOfsLeadNeg_C			FW	Faktor Sport für Offset Kupplungsnulldurchgang negativ

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ASDrf_facSprtTrqOfsLeadPos_C			FW	Faktor Sport für Offset Kupplungsnulldurchgang positiv
ASDrf_facSprtTrqThresLeadPos_C			FW	Faktor Sport für Momentenschwelle
ASDrf_facStrtRmpNeg_GMAP	PT_rTrq	Epm_nEng	KF	Anteil der amgerampt werden soll
ASDrf_facStrtRmpNegTipIn_C			FW	Anteil der bei TipIn abgerampt werden soll
ASDrf_facWntrRmpNeg_C			FW	Faktor Winter für negative Rampensteigung
ASDrf_facWntrRmpPos_C			FW	Faktor Winter für positive Rampensteigung
ASDrf_facWntrStrtRmpNeg_C			FW	Faktor Winter für Start der negativen Rampe
ASDrf_facWntrTrqOfsLeadNeg_C			FW	Faktor Winter für Offset Kupplungsnulldurchgang negativ
ASDrf_facWntrTrqOfsLeadPos_C			FW	Faktor Winter für Offset Kupplungsnulldurchgang positiv
ASDrf_facWntrTrqThresLeadPos_C			FW	Faktor Winter für Momentenschwelle
ASDrf_nEng_DST	Epm_nEng		SV (REF)	Drehzahl
ASDrf_rTrq_DST	PT_rTrq		SV (REF)	Übersetzungsverhältnis
ASDrf_tiMaxNeg_C			FW	maximale Verzögerungszeit
ASDrf_tiMaxPos_C			FW	maximale Verzögerungszeit
ASDrf_trqLosOfsLeadTipIn_C			FW	Offset auf Kupplungsnulldurchgang bei TipIn
ASDrf_trqLosOfsNegLead_GCUR	Epm_nEng		KL	Offset auf Kupplungsnulldurchgang
ASDrf_trqLosOfsPosLead_GMAP	CoPT_facDesDyn	Epm_nEng	KF	Offset auf Kupplungsnulldurchgang
ASDrf_trqStrtRmpPos_C			FW	neg. Startschwelle
ASDrf_trqThresLeadTipIn_C			FW	Momentschwelle für Luftpfad bei TipIn
ASDrf_trqThresNegLead_C			FW	Momentenschwelle für Luftpfad
ASDrf_trqThresPosLead_GMAP	CoPT_facDesDyn	Epm_nEng	KF	Momentenschwelle für Luftpfad
ASDrf_vDO_C			FW (REF)	Geschwindigkeitsschwelle für Anfahren beim DQ
ASDrf_vTipIn_C			FW (REF)	Geschwindigkeitsschwelle für TipIn
PT_numTraNoGear_C			FW (REF)	Festwert für Neutralstellung Getriebe

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
LORNG_SY	SYS (REF)	” Low range” vorhanden
PT_GRIP_BP	SYS (REF)	Status-Wert für Kraftschluss an der Kupplung oder am Wandler, Kraftschluss
SPRT_SY	SYS (REF)	Sport- Modus für sportliches Fahrverhalten verfügbar
TIPIN_SY	SYS (REF)	TipIn-Massnahmen
WNTR_SY	SYS (REF)	Winter- Modus für winterliches Fahrverhalten verfügbar

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ASDrf_bDelLeadActv	ASDRF_LEAD		LOK	Delay auf Luftpfad aktiv
ASDrf_bRmpLeadActv	ASDRF_LEAD		LOK	Rampe auf Luftpfad aktiv
ASDrf_dtrqRmp	ASDRF_LEAD		LOK	Steigung der Begrenzungsrampe
ASDrf_facStrtRmpNeg	ASDRF_LEAD		LOK	Anteil der abgerampt werden soll
ASDrf_stPosNeg	ETSOV	ASDRF_IARLS,-ASDRF_LEAD,-ASDRF_MINMAX,-ASDRF_SELPAR,-MDARE, ...	EIN	Status positiver / negativer Fahrerwunschgradient
ASDrf_trqInrLead	ASDRF_LEAD	COETS_TRQCALC,-PTHLEAD_TRQCALC	AUS	Sollmoment aus Führungsformer für Luftpfad
ASDrf_trqLosOfsLead	ASDRF_LEAD		LOK	Offset auf Kupplungsnulldurchgang
ASDrf_trqStrtRmp	ASDRF_LEAD		LOK	Startmoment Rampe
ASDrf_trqThresLead	ASDRF_LEAD		LOK	Momentschwelle für Luftpfad
CoETS_bFltDemLead	COETS_TRQCALC	ASDRF_IARLS,-ASDRF_LEAD,-ASDRF_MINMAX,-ETSPTH2ME,-PTHLEAD_TRQCALC	EIN	Momentenfilterung auf Luft-Pfad gefordert
CoETS_trqInrLead	COETS_TRQCALC	ASD, ASDRF_LEAD	EIN	Koordiniertes Sollmoment auf Luftpfad
CoETS_trqUnFltLead	COETS_TRQCALC	ASDRF_LEAD,-ETSPTH2ME,-PTHLEAD_TRQCALC	EIN	Nicht zu filterndes Kompensationsmoment auf Luftpfad

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoPT_facDesDyn	PTODI_-TRQDESCOORD	ASDRF_LEAD, PROJ-CONFDOC	EIN	Faktor Fahrdynamik
CoPT_trqDesCompEng	PTODI_TRQCOMP	ACCI_GOV, ASDRF_-LEAD, COETS_-TRQCALC, ETSOV,-ETSPTH2ME, ...	EIN	Engine torque desired for compensation
DrvPrgSwt_bSprt	DRVPRGSWT_VD	ASDRF_LEAD,-ASDRF_SELPAR	EIN	Bit Information: ein Sportfahrprogramm ist gerade aktiv
DrvPrgSwt_bWntr	DRVPRGSWT_VD	ACCPED_DOGOV,-ASDRF_LEAD,-ASDRF_SELPAR,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, NMAXS	EIN	Bit Information: ein Winterfahrprogramm ist gerade aktiv
PT_numTraGear	SWADP_VEH	ASDRF_-LEAD, ASDRF_-MINMAX, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, FANCTL_SPD, ...	EIN	Powertrain: transmission gear number
PT_stGrip	PT_GRIP	ACCPED_-DOCOORDOUT,-ACCPED_DOGOV,-ASDRF_IARLS,-ASDRF_LEAD,-ASDRF_MINMAX, ...	EIN	Kraftschlusszustand Antriebsstrang
PT_stTraLoRng	TRA_GEARINFO	ACCI_GOV, ASDRF_-LEAD, ASDRF_-SELPAR, LIGOV_-SELPAR	EIN	Vorgelegegetriebe aktiv/inaktiv
PthLead_trqInrLead	PTHLEAD_TRQCALC	ASD, ASDRF_LEAD,-ETSPTH2ME	EIN	Inneres Moment für Leadpfad nach Überwachung
RngMod_trqCltbBs	TMO2ETS	ASDRF_LEAD, COPT_-TRQDESCOORD,-PTCOP_TRQCNV	EIN	Basis-Drehmoment - Kupplungsmoment
RngMod_trqInrBs	ETSOV	ASD, ASDRF_-FILTER, ASDRF_LEAD, COETS_TRQCALC,-MDRED, ...	EIN	indiziertes Basis-Moment
RngMod_trqLos	ETSOV	ACTMOD_TRQCALC,-ASD, ASDRF_LEAD,-ASDRF_SELPAR,-COETS_TRQCALC, ...	EIN	modelliertes Verlustmoment
SpdGov_trqLead	SPDGOV_TRQCALC	ASDRF_LEAD,-COETS_TRQCALC,-ENGTRQPTD,-ETSPTH2ME,-PTHLEAD_TRQCALC	EIN	Drehzahlreglermoment auf Luftpfad
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCPED_-DOGOV, APP_-PLAUSBRK, ASDRF_-LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

FB ASDRF_LEAD 4.10.2 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe der Funktion

Aufgabe der Funktion ist die Berechnung eines Sollmomentes auf dem Luftpfad für positiven/negativen Lastwechsel.

Ziel der Formung beim positiven Lastwechsel auf dem Luftpfad ist es, zu verhindern, dass das Basismoment im Bereich des Kupplungsnullmoments (*RngMod_trqLos*) zu große Gradienten aufweist. Durch eine völlige Entkopplung vom Zündwinkelpfad kann damit - je nach Fahrzeug - Lastschlagdämpfung ohne Zündwinkeleingriffe realisiert werden.

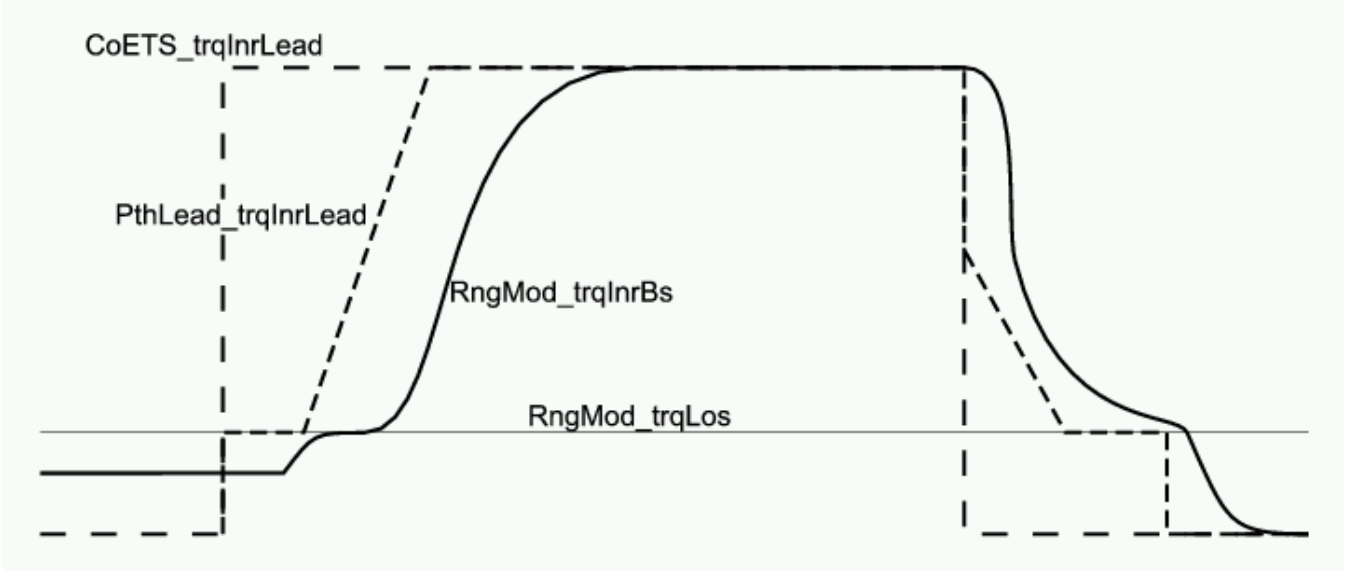
2 Funktionsweise

Die Formung auf dem Luftpfad erfolgt für den positiven (*ASDrf_stPosNeg*==TRUE) und den negativen (*ASDrf_stPosNeg*==FALSE) Lastwechsel auf unterschiedliche Arten. Haupteingangsgröße ist für beide Pfade das vorkoordinierte Sollmoment *CoETS_trqInrLead*.

Die Ausgangsgröße (*ASDrf_trqInrLead*) wird in %PthLead_trqCalc um Stellgrößen von Leerlaufregler und Verlustmomentenkompensation (*_trqOfsPthLead*, nicht messbar!) erhöht und wirkt dann direkt auf das Basismoment (*RngMod_trqInrBs*).

D.h. die Formung des Luftpfades ist die Hauptführungsgröße der Fahrbarkeitsfilter, da das daraus resultierende Basismoment direkt den möglichen Stellbereich für eventuelle Korrekturen auf dem Zündwinkelpfad vorgibt. Ein zu schneller Aufbau des Basismoments führt zu einem sehr großen Zündwinkeleingriff, wenn der Gradient des Istmoments um den Kupplungsmomentnulldurchgang begrenzt (%ASDrf_Limit) wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Momentenverlauf

Bei positivem Fahrerwunschgradient wird (falls nötig) das Sollmoment im Bereich des Kupplungsnullmoments (*RngMod_trqLos*) so lange festgehalten (maximal aber für die Zeit *ASDrf_tiMaxPos_C*) bis sich das Basismoment dem Sollwert bis auf die Schwelle *ASDrf_trqThresPos_C* angenähert hat. Dann wird Ausgang über eine Rampe mit dynamischer Steigung auf den Fahrerwunsch gerampt.

Bei negativem Fahrerwunschgradient wird ebenfalls versucht den resultierenden Gradienten des Basismomentes im Bereich des Kupplungsnullmoments möglichst klein zu halten. Im Prinzip ist der Vorgang invers zu dem gerade beschrieben, d.h. zuerst Rampe danach verharren auf Kupplungsnullmoment. Zusätzlich kann aber in diesem Fall die Rampe nur auf einen applizierbaren Anteil des Eingangssprunges (*ASDrf_facRmpNeg_CUR*) wirken.

Über Codewort (ASDrf_Cfg_CW[6]), bei externen Eingriffen (*CoETS_bFltDemLead*=FALSE) und bei offener Kupplung findet keine Formung/Begrenzung statt, d.h. der Ausgang ist identisch mit dem Eingang.

Bei erkannten TipIn wird nur im negativen Fall gefiltert.

In der Hierarchie "SelPar" werden die für verschiedene Betriebszustände benötigten Appliactionslabel ausgewertet.

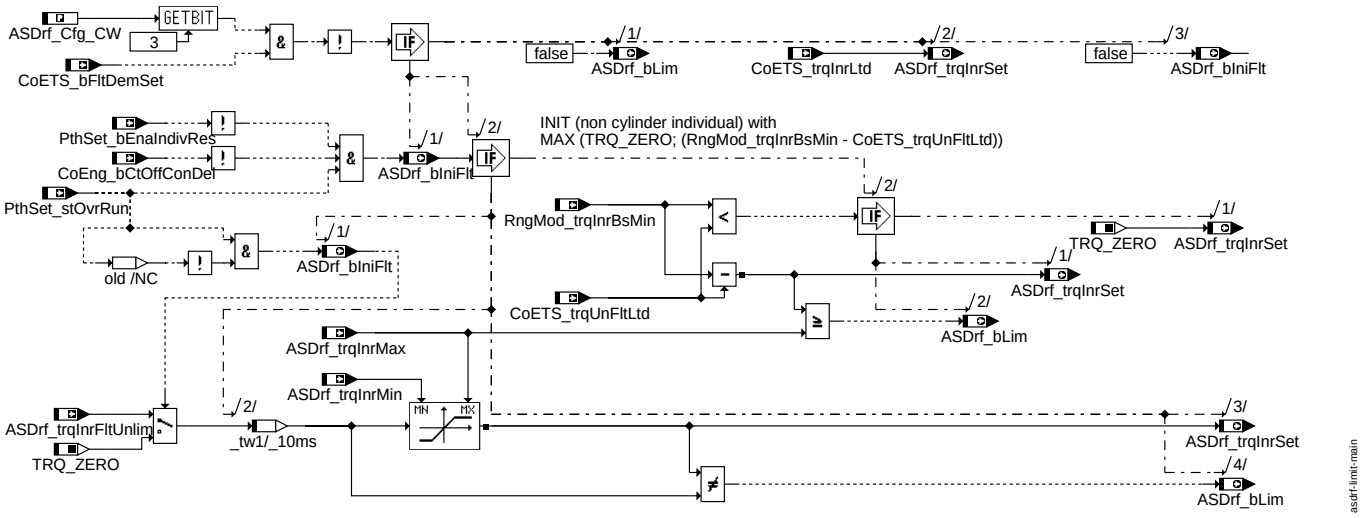
APP ASDRF_LEAD 4.10.2 Applikationshinweise

ASDrf_Cfg_CW	vgl. %ASDrf_SelPar
ASDrf_dtrqRmpNeg_GMAP	Steigung der negativen Rampe Vorschlag: **-500..-700 Nm/s**
ASDrf_dtrqRmpPos_CUR	Steigung der positiven Rampe Vorschlag: **500-700 Nm/s**
ASDrf_facRmpPos_$$$$	Wichtungsfaktoren um die Steigung der positiven Momentenrampe dynamische dem Fahrzustand anzupassen. Vorschlag: **1** als Startwert
ASDrf_facStrtRmpNeg_GMAP	Faktor, über den die Startbedingung der Rampe definiert wird: Angegeben wird wieviel des Deltas (letzter Fahrerwunsch - RngMod_trqLos) abgerampt werden soll. Vorschlag: **0,2-0,6** (nur 20-60% abrampen)
ASDrf_tiMax$$$_C	Maximale Zeitdauer, der der Sollwert auf Kupplungsnullmoment festgehalten wird und auf ein Einschwingen des Istmoments gewartet wird. Vorschlag: **0,5 s**
ASDrf_trqLosOfs$$$Lead_*XXX*	Korrekturmoment um das das Kupplungsnullmoment als Zielwert bewußt verschoben werden kann. Vorschlag: **0 Nm**, im positiven Fall bis 60Nm denkbar
ASDrf_trqStrtRmpPos_C	Momentenschwelle, über der neue Sollwert im positiven Lastwechsel steigen muss, damit die Formung aktiviert wird. Vorschlag: **8** Nm
ASDrf_trqThres$$$Lead_*XXX*	Momentenschwelle, bei der das Istmoment als auf das Sollmoment eingeschwungen gilt. Vorschlag: **2** Nm
ASDrf_vDO_C	Import von %ASDrf_SelPar
ASDrf_vTipIn_C	Import von %ASDrf_MinMax
PT_numTraNoGear_C	Import von VEH
ASDrf_facWntr$$$_C	Korrekturfaktoren für Winterfahrprogramm
ASDrf_facSprt$$$_C	Korrekturfaktoren für Sportprogramm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU ASDRF_LIMIT 1.60.1 Steigungsbegrenzung der Fahrbarkeitsfilter

FDEF ASDRF_LIMIT 1.60.1 Funktionsdefinition



main

ABK ASDRF_LIMIT 1.60.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ASDrf_Cfg_CW			FW (REF)	Konfigurationslabel für Fahrbarkeitsfilter
Systemkonstante			**Art**	**Bezeichnung**
TRQ_ZERO			SYS (REF)	Systemkonstante: Null Nm Moment
Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
ASDrf_bIniFlt	ASDRF_LIMIT	ASDRF_FILTER	AUS	%ASDrf_Filter Initialisieren
ASDrf_bLim	ASDRF_LIMIT	ASDRF_FILTER,-ASDRF_MINMAX	AUS	Limitierung aktiv
ASDrf_trqInrFltUnlim	ASDRF_FILTER	ASDRF_LIMIT	EIN	gefiltertes unbegrenztes Fahrerwunschmoment aus Führungsformer
ASDrf_trqInrMax	ASDRF_MINMAX	ASDRF_IARLS,-ASDRF_LIMIT	EIN	Maximalmoment aus Sicht des ASDrf
ASDrf_trqInrMin	ASDRF_MINMAX	ASDRF_LIMIT	EIN	Minimalmoment aus Sicht des ASDrf
ASDrf_trqInrSet	ASDRF_LIMIT	ASDRF_FILTER,-ASDRF_IARLS,-ASDRF_MINMAX,-ASDRF_POSNEG,-ASDRF_SELPAR, ...	AUS	Sollmoment des ASDrf auf schnellem Pfad
CoEng_bCtOffConDel	BBSAFG	ASDRF_LIMIT,-ASDRF_POSNEG,-COETS_TRQCALC,-ETSOV, PTHSET_-OVRRUN	EIN	Freigabebedingung Schubabschalten verzögert
CoETS_bFltDemSet	COETS_TRQCALC	ASDRF_IARLS,-ASDRF_LIMIT,-ASDRF_MINMAX,-ASDRF_SELPAR,-PTHSET_IARLS	EIN	Momentenfilterung auf Verbrennungs-Pfad gefordert
CoETS_trqInrLtd	COETS_TRQCALC	ASD, ASDRF_-FILTER, ASDRF_-IARLS, ASDRF_LIMIT, ASDRF_POSNEG	EIN	Koordiniertes Sollmoment auf Verbrennungspfad
CoETS_trqUnFltLtd	COETS_TRQCALC	ACCI_SPLTTRQ,-ASDRF_LIMIT,-ASDRF_POSNEG,-ASDRF_SELPAR,-AWDECU_AWD1, ...	EIN	Begrenztes Moment von SpdGov und zu kompensierenden Nebenaggregaten
PthSet_bEnaIndivRes	PTHSET_OVRRUN	ASDRF_LIMIT, MDARE	EIN	Generelle Freigabe zylinderindividuelle Ausblendung beim Wiedereinsetzen nach Vollausblendung
PthSet_stOvrRun	PTHSET_OVRRUN	ASDRF_LIMIT, CTT_-MON, ETSPTH2ME,-LIGOV_GOVERNOR,-MDRED, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
RngMod_trqInrBsMin	ETSOV	ASDRF_LIMIT, LIGOV_-SELPAR, MDRED,-PTHSET_OVRRUN,-PTHSET_TRQDIST, ...	EIN	indiziertes Basis-Moment, untere Grenze

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB ASDRF_LIMIT 1.60.1 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe der Funktion

Aufgabe der Funktion ist es den Gradienten des Wunschsollmoments im Bereich des Kupplungsnullmoments (*RngMod_trqLos*) zu begrenzen. Beim nichtzylinderindividuellen Wiedereinsetzen wird der Ausgang der Fahrbarkeitsfilter so initialisiert, dass der Sollwert auf dem Moment bei spätem Zündwinkel (*RngMod_trqInrBsMin*) startet.

Hinweis: Im Pfad wird nach den Fahrbarkeitsfiltern noch Leerlaufregler und Verlustmomentenkompensation addiert.

2 Funktionsweise

Das vorgefilterte Fahrerwunschmoment *ASDrf_trqInrFltUnlim* aus dem Führungsformer (*ASDrf_Filter*) wird mit den Werten *ASDrf_trqInrMin/Max* begrenzt. Um eine korrekte Wiederaufnahme der Filterung (mittels Initialisierung in %ASDrf_Filter) nach einer Begrenzung zu ermöglichen, wird eine aktive Begrenzung auf *ASDrf_bLim* signalisiert.

Um den unteren Pedaltodweg beim Wiedereinsetzen zu vermeiden, wird der Ausgang des Filters initialisiert, wenn zylinderindividuelle Umsetzung verboten ist (*PthSet_bEnaIndivRes* = false) und Schubabschalten abgeworfen wird. Da die Rechenreihenfolge %BBSAFG, %ASDrf; %PthSet_OvrRun ist, kann dies detektiert werden durch keine Freigabe für Schubabschalten (*CoEng_bCtOffConDel* = false) während Schubabschalten (*PthSet_stOvrRun* = true). In diesem Fall ist auf dem Fahrerwunschmoment (*CoETS_trqInrLtd*) sowohl der Fahrerwunsch (vom Pedal) als auch weiches Wiedereinsetzen über Leerlaufregler berücksichtigt.

Hinweis: Da die Initialisierung höher prior ist wie die Begrenzung, kann in diesem Fall *ASDrf_trqInrMax* überschritten werden!

Zu Applikationszwecken (z.B. für Antiruckelfunktion) kann über CodeWort *ASDrf_Cfg_CW*[3] der Fahrbarkeitsfilter ASDrf deaktiviert werden, d.h. Ausgang = Eingang.

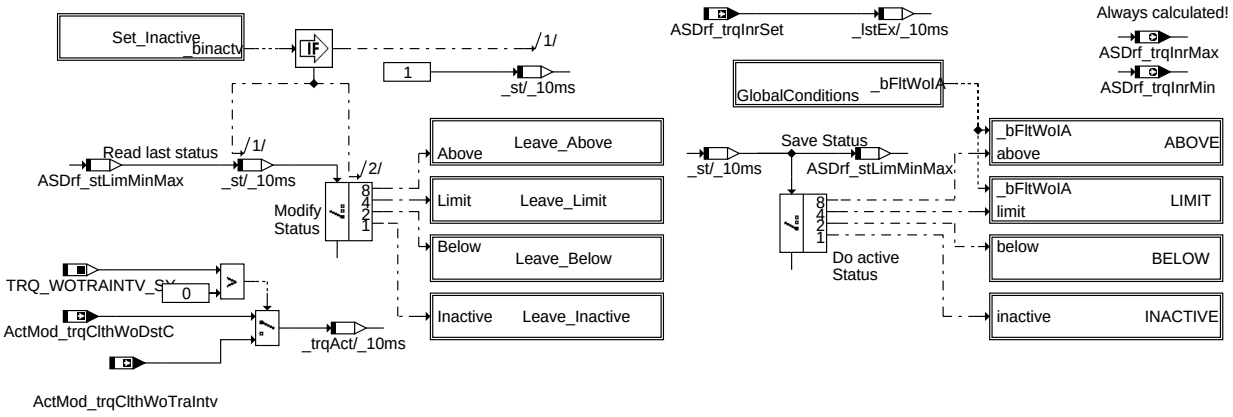
Bei nicht zu filternden Eingriffen (*CoETS_bFltDemSet* = FALSE) wird ebenfalls der Eingang auf den Ausgang kopiert.

APP ASDRF_LIMIT 1.60.1 Applikationshinweise

ASDrf_Cfg_CW: vgl. %ASDrf_SelPar

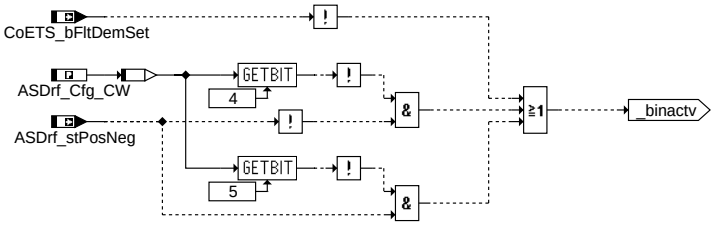
FU ASDRF_MINMAX 1.100.1 Berechnung der Extremwerte für Steigungsbegrenzung

FDEF ASDRF_MINMAX 1.100.1 Funktionsdefinition



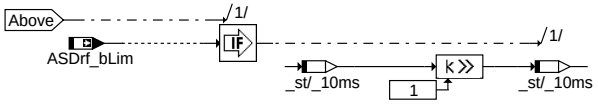
asdrf-minmax-main

Main



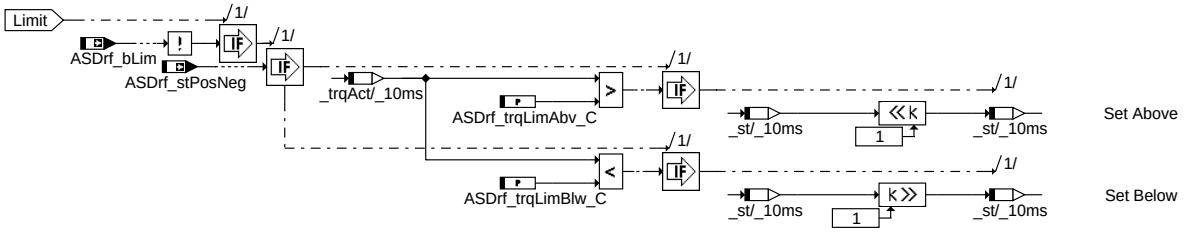
asdrf-minmax-set-inactive

Set_Inactive



asdrf-minmax-leave-above

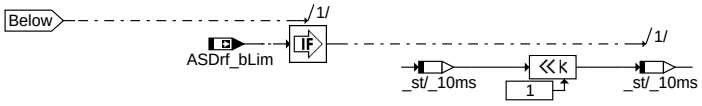
Leave_Above



asdrf-minmax-leave-limit

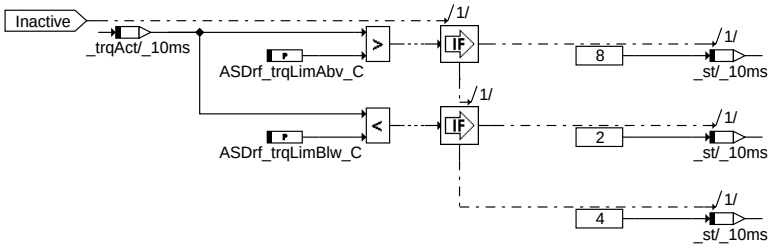
Leave_Limit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



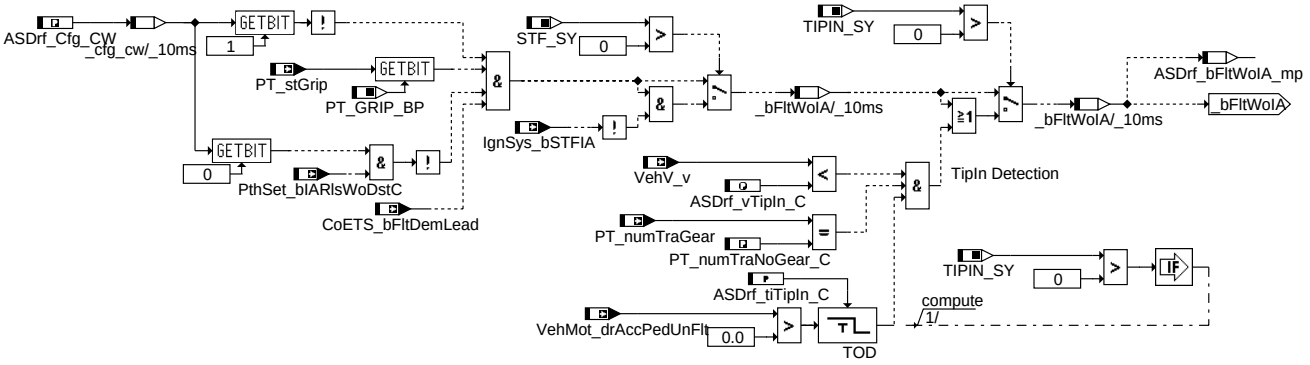
asdrf-minmax-leave-below

Leave_Below



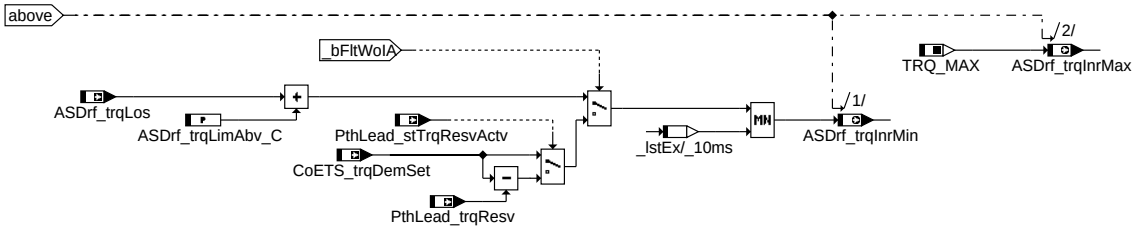
asdrf-minmax-leave-inactive

Leave_Inactive



asdrf-minmax-globalconditions

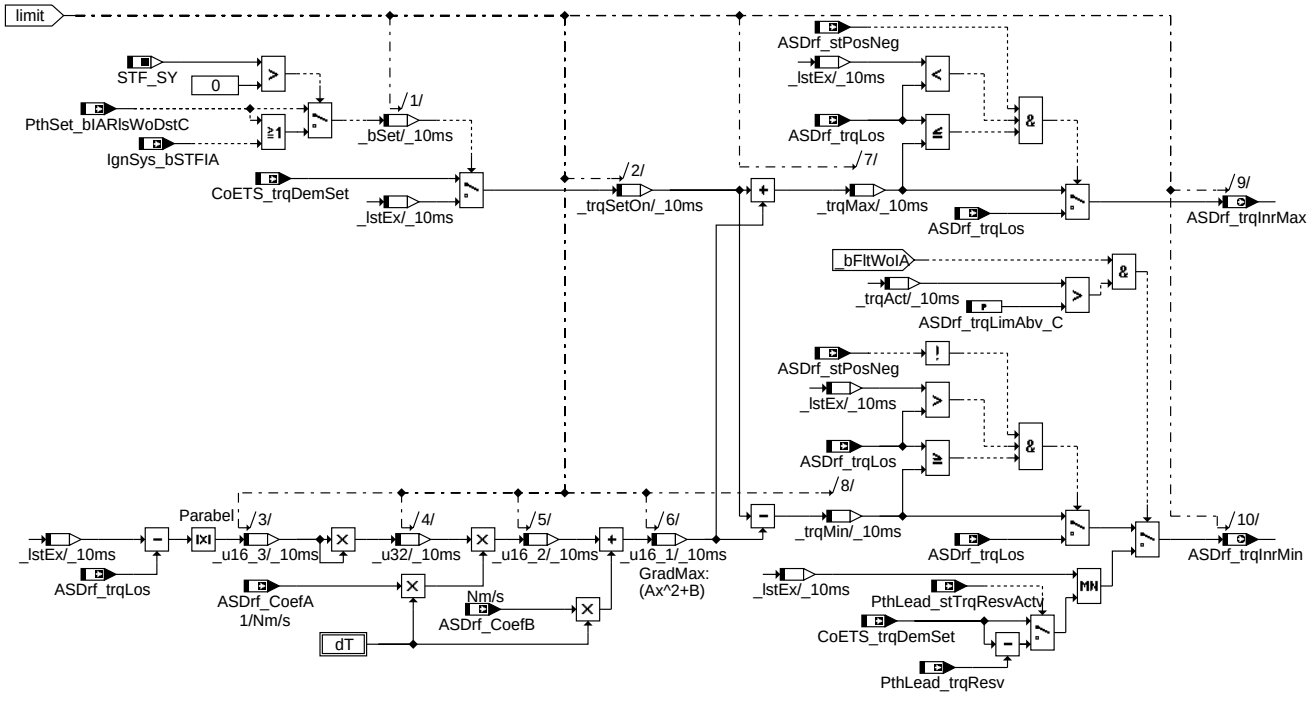
GlobalConditions



asdrf-minmax-above

Above

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

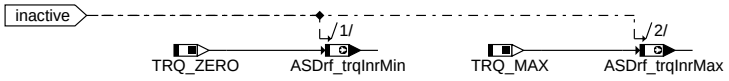


asdrf-minmax-limit

Limit

asdrf-minmax-below

Below



asdrf-minmax-inactive

Inactive

ABK ASDRF_MINMAX 1.100.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ASDrf_Cfg_CW			FW (REF)	Konfigurationslabel für Fahrbarkeitsfilter
ASDrf_tiTipIn_C			FW	Zeitdauer TipIn
ASDrf_trqLimAbv_C			FW	Obere Grenze des Limitierungsbereichs
ASDrf_trqLimBlw_C			FW	Untere Grenze des Limitierungsbereichs
ASDrf_vTipIn_C			FW	Geschwindigkeitsschwelle für TipIn
PT_numTraNoGear_C			FW (REF)	Festwert für Neutralstellung Getriebe

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
PT_GRIP_BP			SYS (REF)	Status-Wert für Kraftschluss an der Kupplung oder am Wandler, Kraftschluss
STF_SY			SYS (REF)	BDE-Betriebsart Schicht (STF)
TIPIN_SY			SYS (REF)	TipIn-Massnahmen
TRQ_MAX			SYS (REF)	maximales Motormoment
TRQ_WOTRAINTV_SY			SYS (REF)	Systemkonstante: Istmomentenberechnung ohne Getriebeeingriff
TRQ_ZERO			SYS (REF)	Systemkonstante: Null Nm Moment

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ActMod_trqCltheWoDstC	ETSOV	ASDRF_IARLS,-ASDRF_MINMAX,-BGKSE, COPT_-TRQDESCOORD,-DMDFOF, ...	EIN	Ist-Motormoment ohne Antiruckel-Eingriff - Kupplungsmoment
ActMod_-trqCltheWoTraIntv	ACTMOD_TRQCALC	ASDRF_MINMAX	EIN	Ist-Motormoment ohne Getriebeeingriffe - Kupplungsmoment
ASDrf_bFltWoIA_mp	ASDRF_MINMAX		LOK	Messpunkt Filterung ohne Zündwinkeleingriff
ASDrf_bLim	ETSOV	ASDRF_FILTER,-ASDRF_MINMAX	EIN	Limitierung aktiv
ASDrf_CoefA	ASDRF_SELPAR	ASDRF_MINMAX	EIN	Koeffizient A der Parabelbegrenzung
ASDrf_CoefB	ASDRF_SELPAR	ASDRF_MINMAX	EIN	Koeffizient B der Parabelbegrenzung
ASDrf_stLimMinMax	ASDRF_MINMAX		LOK	Status Statemachine für MinMax-Begrenzung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ASDrf_stPosNeg	ETSOV	ASDRF_IARLS,- ASDRF_LEAD,- ASDRF_MINMAX,- ASDRF_SELPAR,- MDARE, ...	EIN	Status positiver / negativer Fahrerwunschgradient
ASDrf_trqInrMax	ASDRF_MINMAX	ASDRF_IARLS,- ASDRF_LIMIT	AUS	Maximalmoment aus Sicht des ASDrf
ASDrf_trqInrMin	ASDRF_MINMAX	ASDRF_LIMIT	AUS	Minimalmoment aus Sicht des ASDrf
ASDrf_trqInrSet	ASD	ASDRF_FILTER,- ASDRF_IARLS,- ASDRF_MINMAX,- ASDRF_POSNEG,- ASDRF_SELPAR, ...	EIN	Sollmoment des ASDrf auf schnellem Pfad
ASDrf_trqLos	ASDRF_SELPAR	ASDRF_MINMAX	EIN	Kupplungsnullmoment aus Sicht Fahrbarkeitsfilter
CoETS_bFltDemLead	COETS_TRQCALC	ASDRF_IARLS,- ASDRF_LEAD,- ASDRF_MINMAX,- ETSPTH2ME,- PTHLEAD_TRQCALC	EIN	Momentenfilterung auf Luft-Pfad gefordert
CoETS_bFltDemSet	COETS_TRQCALC	ASDRF_IARLS,- ASDRF_LIMIT,- ASDRF_MINMAX,- ASDRF_SELPAR,- PTHSET_IARLS	EIN	Momentenfilterung auf Verbrennungs-Pfad gefordert
CoETS_trqDemSet	COETS_TRQCALC	ASDRF_IARLS,- ASDRF_MINMAX,- PTHSET_IARLS	EIN	Sollmoment ohne ZW-Freigabe vor Fahrbarkeitsfilter
IgnSys_bSTFIA	MED2IGC	ASDRF_MINMAX,- ETSPTH2ME,- PTHSET_TRQDIST	EIN	Bedingung Schicht-Betriebsart ist für aktuellen Zündungszylinder aktiv
PT_numTraGear	SWADP_VEH	ASDRF_- LEAD, ASDRF_- MINMAX, COME_- SHUTOFF, CRCTL_- GOV, FANCTL_SPD, ...	EIN	Powertrain: transmission gear number
PT_stGrip	PT_GRIP	ACCPED_- DOCOORDOUT,- ACCPED_DOGOV,- ASDRF_IARLS,- ASDRF_LEAD,- ASDRF_MINMAX, ...	EIN	Kraftschlusszustand Antriebsstrang
PthLead_stTrqResvActv	PTHLEAD_TRQCALC	ASDRF_MINMAX,- PTHSET_IARLS	EIN	Bedingung: Momentenreserve aktiv
PthLead_trqResv	PTHLEAD_TRQCALC	ASDRF_MINMAX,- COETS_TRQCALC,- ENGTRQPTD,- ETSPTH2ME,- SPDGOV_TRQCALC	EIN	Geforderte Momentenreserve
PthSet_bIARlsWoDstC	PTHSET_IARLS	ASDRF_MINMAX,- MOXTRQLOS,- PTHSET_TRQDIST	EIN	Bedingung Zündwinkelfreigabe ohne Antiruckeleingriff
VehMot_drAccPedUnFlt	ACCPED_- DOCOORDOUT	ACCTL_DEMAND,- ASDRF_MINMAX	EIN	VehMot_rAccPedFlt
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,- ACCI_GOV, ACCPED_- DOGOV, APP_- PLAUSBRK, ASDRF_- LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

FB ASDRF_MINMAX 1.100.1 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe der Funktion

Ziel der Funktion ist es die minimalen und maximalen Momente (*ASDrf_trqInrMin/Max*) für die Steigungsbegrenzung in der Funktion %ASDrf_Limit bereitzustellen.

2 Funktionsweise

Die Funktion unterscheidet vier Arbeitszustände, die auf *ASDrf_stLimMinMax* angezeigt werden. Die Umschaltung der Zustände erfolgt u.a. im Bereich der Grenzen: *ASDrf_trqLimBlw_C* bzw. *ASDrf_trqLimAbv_C*

ABOVE: Begrenzung offen und unterer Begrenzungswert (*ASDrf_trqInrMin*) auf oberem Ende des Überwachungsbandes (bzw. aus letztem Ausgang). Bei ASDrf_Cfg_CW[1] auf FALSE wird er mit dem Basismoment mitgezogen, um Dashpot-Filterung ohne Zündwinkel-Eingriffe zu ermöglichen.

LIMIT: Abhängig vom Abstand des letzten Ausgangs der Fahrbarkeitsfilter zum Kupplungsnullmoment wird eine Parabel berechnet, um die Steigung über *ASDrf_trqInrMin/Max* in %ASDrf_Limit zu begrenzen. Bei ASDrf_Cfg_CW[1] auf FALSE wird außerdem der untere Grenzewert (*ASDrf_trqInrMin*) mit dem Basismoment mitgezogen, um Dashpot-Filterung ohne Zündwinkel-Eingriffe zu ermöglichen, da damit erreicht wird, dass bei negativen Lastwechseln der Sollwert auf dem Basismoment bleibt - diese Funktionalität ist auch bei TipIn aktiv.

BELOW: Begrenzung offen und oberer Begrenzungswert auf unterem Ende des Überwachungsbandes.

INACTIVE: Dieser Zustand wird bei externen Eingriffen oder getretener Kupplung aktiviert, um ungeformte Eingriffe zu verwirklichen.
Zusätzlich kann über ASDrf_Cfg_CW dieser Zustand bei positiven Lastwechseln (Bit5) bzw. bei negativen Lastwechseln (Bit4) explizit aktiviert werden, um in diesem Fall eine Zündwinkel-Freigabe möglichst zu vermeiden.

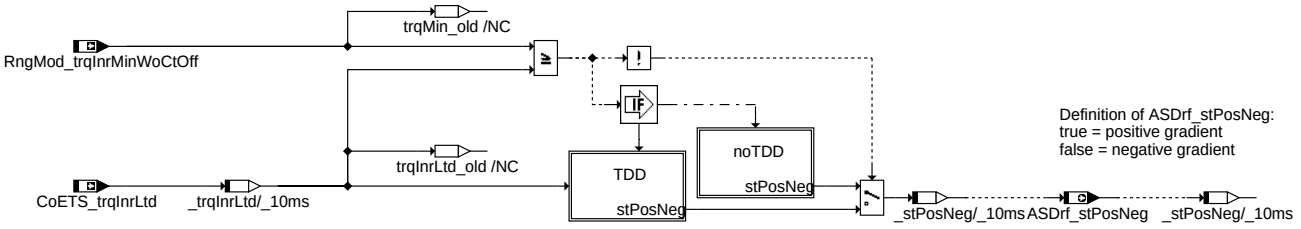
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP ASDRF_MINMAX 1.100.1 Applikationshinweise

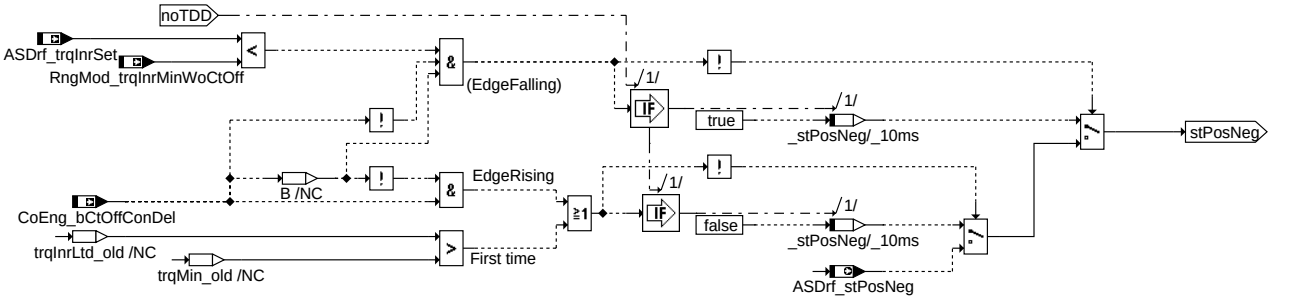
ASDrf_CoeffA	Öffnung der Begrenzungsparabel (korreliert mit der Zeitdauer der Formung). *Bedatung in ASDrf_SelPar!*
ASDrf_CoeffB	Minimalsteigung der Formung im Bereich des Kupplungsnulldurchgangs. *Bedatung in ASDrf_SelPar!*
ASDrf_trqLimAbv_C	Obere Grenze des Momentenbandes, in dem die Steigungsbegrenzung aktiv ist. Vorschlag: **+15** Nm
ASDrf_trqLimBlw_C	Untere Grenze des Momentenbandes, in dem die Steigungsbegrenzung aktiv ist. Vorschlag: **-5** Nm
ASDrf_Cfg_CW	vgl. Tabelle in FDEF: %ASDrf_SelPar
ASDrf_tiTipIn_C	Zeit, die angibt, wie lange das TipIn-Feature nach einem positiven Gasstoss aktiv ist. Vorschlag: **1**s
ASDrf_vTipIn_C	Geschwindigkeitsschwelle unterhalb der das TipIn-Feature aktiv ist. Vorschlag: **2,5** km/h
PT_numTraNoGear_C	Import aus VEH

FU ASDRF_POSNEG 1.71.1 Erkennung positiver/negativer Fahrerwunschgradient

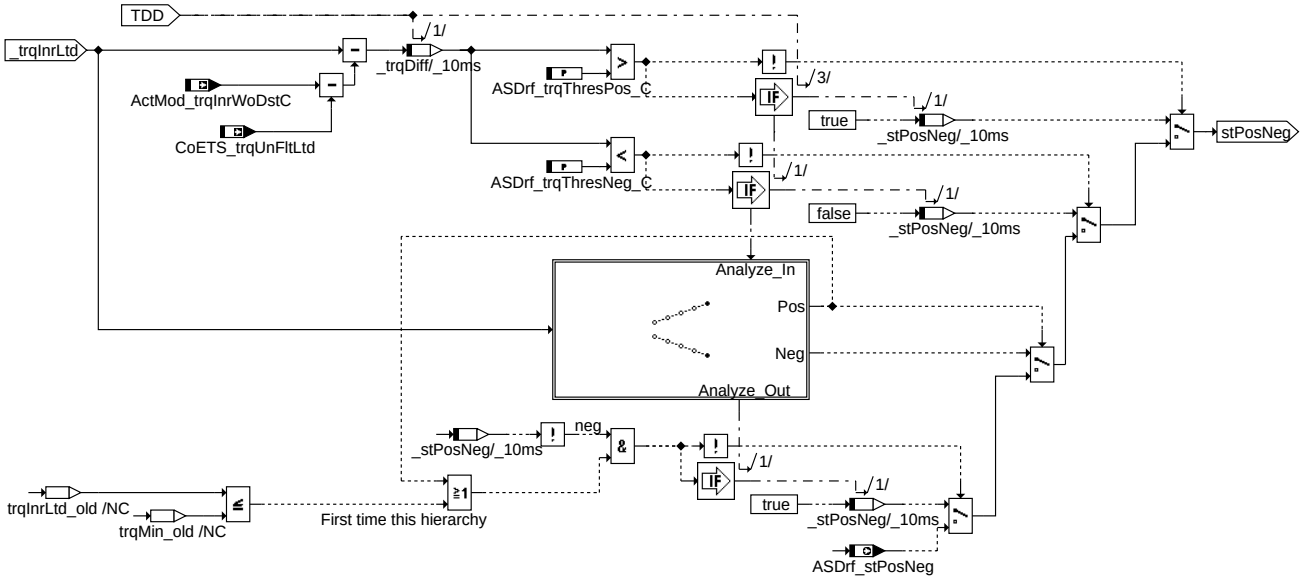
FDEF ASDRF_POSNEG 1.71.1 Funktionsdefinition



Main



NoTDD



TDD

ABK ASDRF_POSNEG 1.71.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ASDrf_trqThresNeg_C			FW	Schwellwert für Erkennung Negativer Fahrerwunschgradient
ASDrf_trqThresPos_C			FW	Schwellwert für Erkennung positiver Fahrerwunschgradient

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ActMod_trqInrWoDstC	ETSOV	ASDRF_POSNEG,- COETS_TRQCALC,- MDBGRMOT, NMAXMD, PTHSET_- TRQDIST, ...	EIN	Ist-Drehmoment ohne Antiruckel-Eingriff - inneres Moment
ASDrf_stPosNeg	ASDRF_POSNEG	ASDRF_IARLS,- ASDRF_LEAD,- ASDRF_MINMAX,- ASDRF_SELPAR,- MDARE, ...	AUS	Status positiver / negativer Fahrerwunschgradient
ASDrf_trqInrSet	ASD	ASDRF_FILTER,- ASDRF_IARLS,- ASDRF_MINMAX,- ASDRF_POSNEG,- ASDRF_SELPAR, ...	EIN	Sollmoment des ASDrf auf schnellem Pfad
CoEng_bCtOffConDel	BBSAFG	ASDRF_LIMIT,- ASDRF_POSNEG,- COETS_TRQCALC,- ETSOV, PTHSET_- OVRRUN	EIN	Freigabebedingung Schubabschalten verzögert
CoETS_trqInrLtd	COETS_TRQCALC	ASD, ASDRF_- FILTER, ASDRF_- IARLS, ASDRF_LIMIT, ASDRF_POSNEG	EIN	Koordiniertes Sollmoment auf Verbrennungspfad
CoETS_trqUnFltLtd	COETS_TRQCALC	ACCI_SPLTTRQ,- ASDRF_LIMIT,- ASDRF_POSNEG,- ASDRF_SELPAR,- AWDECU_AWD1, ...	EIN	Begrenztes Moment von SpdGov und zu kompensierenden Nebenaggregaten
RngMod_- trqInrMinWoCtOff	ETSOV	ASDRF_IARLS,- ASDRF_POSNEG,- COETS_TRQCALC,- LIGOV_GOVERNOR,- MOXTRQLOS, ...	EIN	Minimalmoment im befeuerten Betrieb

FB ASDRF_POSNEG 1.71.1 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe der Funktion

Die Funktion signalisiert auf der Ausgangsgröße *ASDrf_stPosNeg*, ob der Gradient des koordinierten Fahrerwunschmoments *CoETS_trqInrLtd* positiv (*ASDrf_stPosNeg* = true) oder negativ (*ASDrf_stPostNeg* = false) ist.

2 Funktionsweise:

Grundsätzlich wird bei der Erkennung des Fahrerwunschgradienten zwischen zwei Fällen unterschieden:

- Detektion bei aktiven Fahrerwunsch (Fahrpedal oder Fahrgeschwindigkeitsregler)
- Detektion während Filterung Schubabschalten / Wiedereinsetzen

Hintergrund ist, dass in der Koordination das Fahrerwunschmoment *CoETS_trqInrLtd* nach unten mit *RngMod_trqInrMinWoCtOff* begrenzt wird, solange über *CoEng_bCtOffConDel* (aus der %BBSAFG) Schubabschalten nicht freigegeben wird.

2.1 Detektion ohne Fahrerwunsch (NoTDD)

Die Erkennung läuft über eine Flankendetektion von *CoEng_bCtOffConDel*.

Ein negativer Gradient wird bei jedem (erneuten) Auftreten einer Schubabschaltefreigabe oder bei der ersten Berechnung dieser Hierarchie erkannt.

Bei fallender Flanke der Schubabschaltefreigabe wird dagegen auf positiven Gradienten erkannt.

Dies stellt jeweils sicher, dass für das Aus- und Einblenden die richtigen Parametersätze verwendet werden.

2.2 Detektion mit Fahrerwunsch (TDD)

In diesem Zustand wird zuerst überprüft ob das Delta zwischen aktuellem Istmoment ohne Antiruckeleingriffe (*ActMod_trqInrWoDstC*) und Fahrerwunsch größer (kleiner) applizierbarer Schwellen ist. Nur wenn dies nicht zutrifft wird zusätzlich über 4 steigende bzw. 4 fallende Gradienten (ohne Richtungswechsel dazwischen) des Eingangssignals detektiert. Leerlaufregler und Nebenaggregate (*CoETS_trqUnFltLtd*, *CoETS_trqUnFltLead*) werden ebenfalls nicht berücksichtigt.

D.h. in erster Linie erfolgt ein Wechsel des angezeigten Fahrerwunschgradienten auf *ASDrf_stPosNeg* erst, wenn das Fahrerwunschmoment die Richtung des Istmomentenverlaufs signifikant (Schwellen) ändern möchte.

In dem Bereich, in dem die Schwellen keine Detektion erlauben, wird über den Verlauf des Fahrerwunsches der Gradient erkannt: Jeweils vier steigende (bzw. fallende) Änderungen des Fahrerwunsches (die dafür verwendete history wird immer berechnet) führen zu einer Erkennung auf positiven (bzw. negativen) Gradienten. Dabei werden identische Werte ignoriert!

Zusätzlich wird auch hier bei der ersten Berechnung dieser Hierarchie immer auf positiven Gradienten erkannt.

APP ASDRF_POSNEG 1.71.1 Applikationshinweise

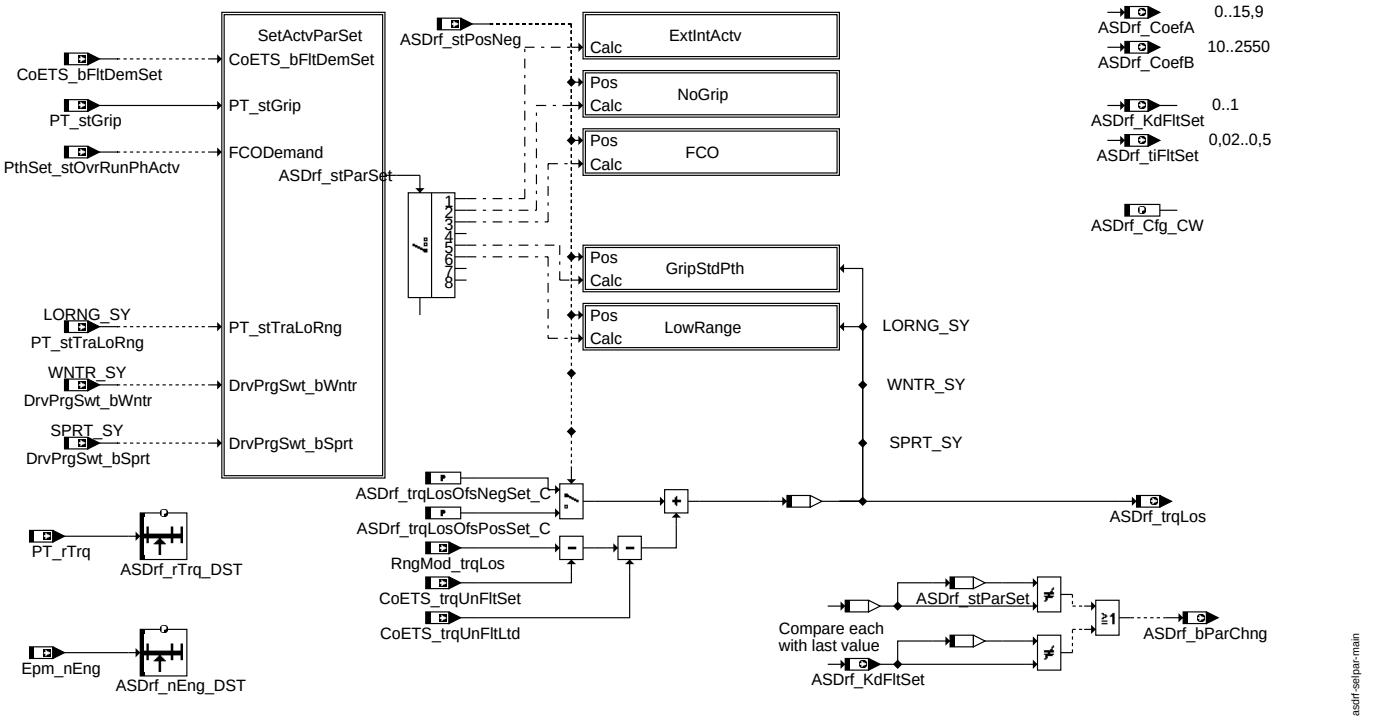
ASDrf_trqThresPos_C Grenzwert für die Abweichung zwischen Soll und Istmoment zur Erkennung auf positiven Fahrerwunschgradienten im Normalfahrbetrieb.
Vorschlag: **2** Nm

ASDrf_trqThresNeg_C Grenzwert für die Abweichung zwischen Soll und Istmoment zur Erkennung auf negativen Fahrerwunschgradienten im Normalfahrbetrieb.
Vorschlag: **-5** Nm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

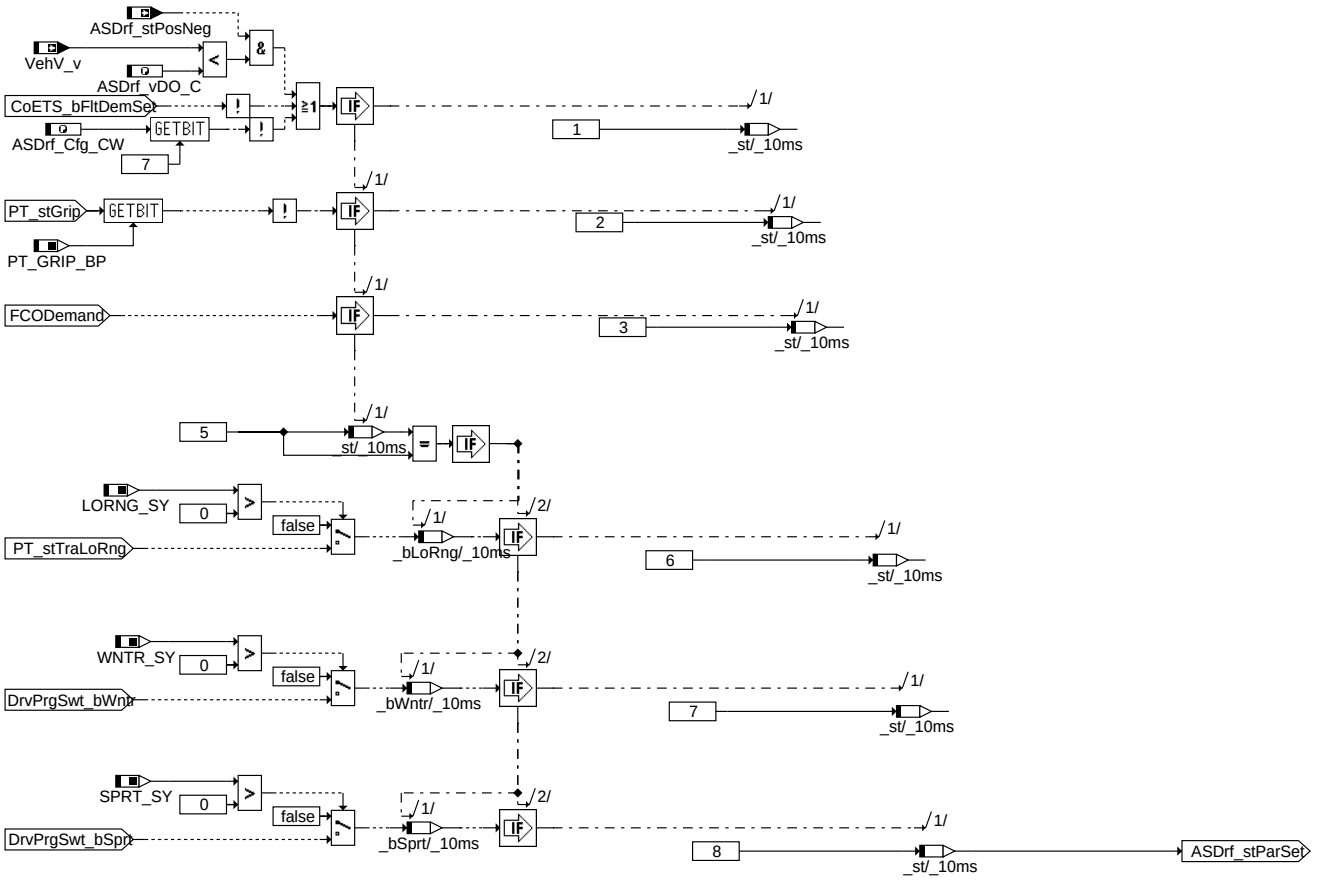
FU ASDRF_SELPAR 4.10.2 Paramtersatzauswahl der Fahrbarkeitsfilter

FDEF ASDRF_SELPAR 4.10.2 Funktionsdefinition



asdrf-selpar-main

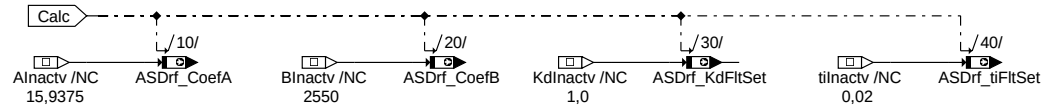
Main



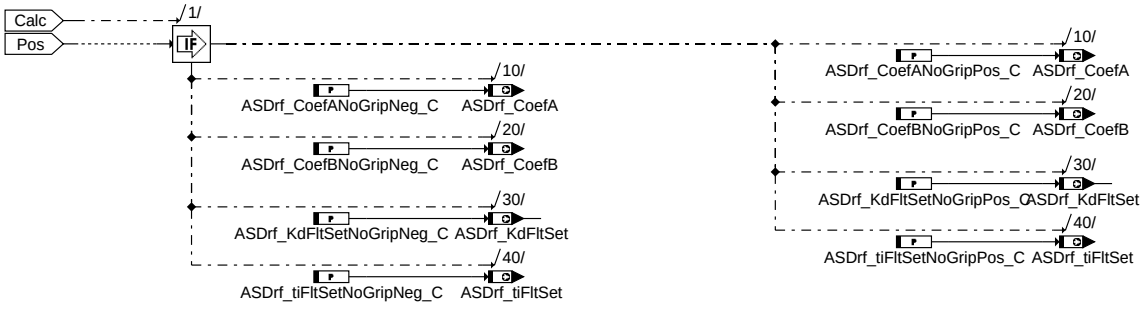
asdrf-selpar-setactvparset

Setze aktiven Parametersatz (setactvparset)

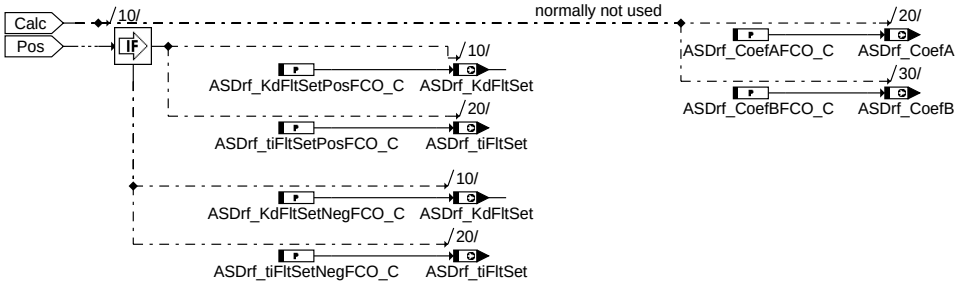
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



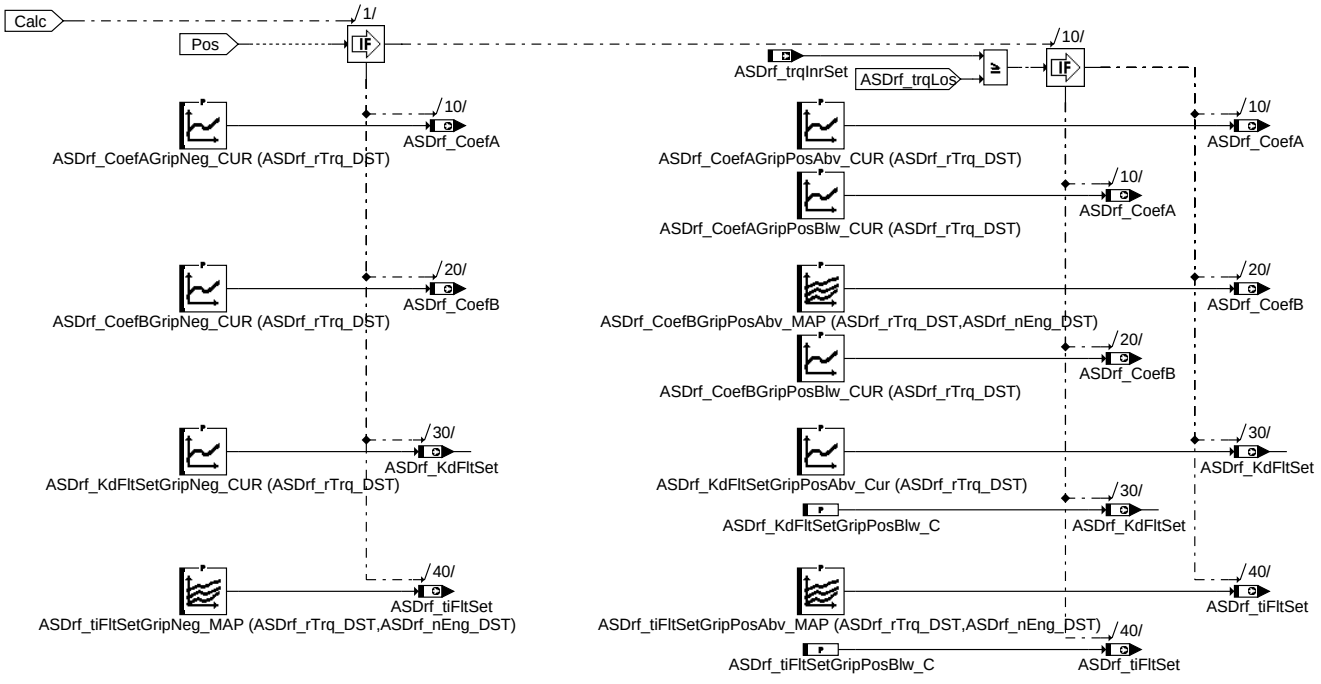
externe Eingriffe (extintactv)



Kein Kraftschluss (nogrip)

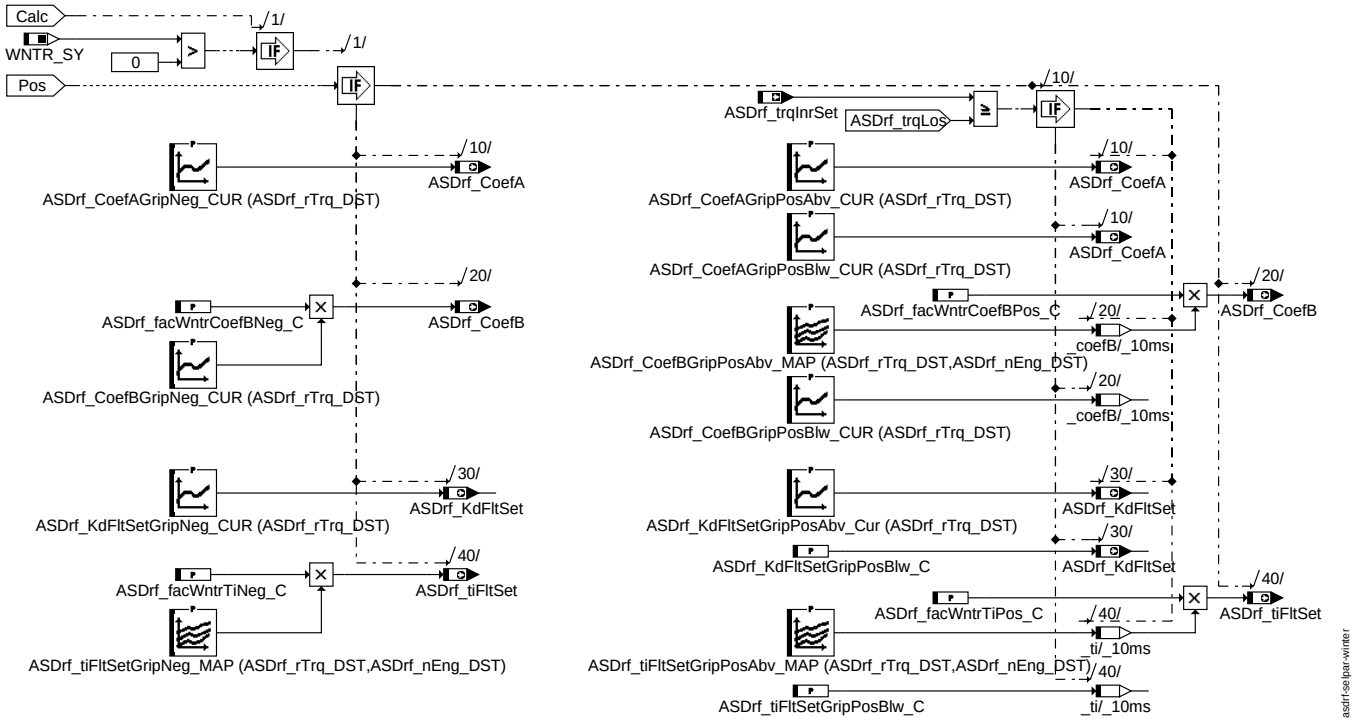


Schubabschalten / Wiedereinsetzen (fco)

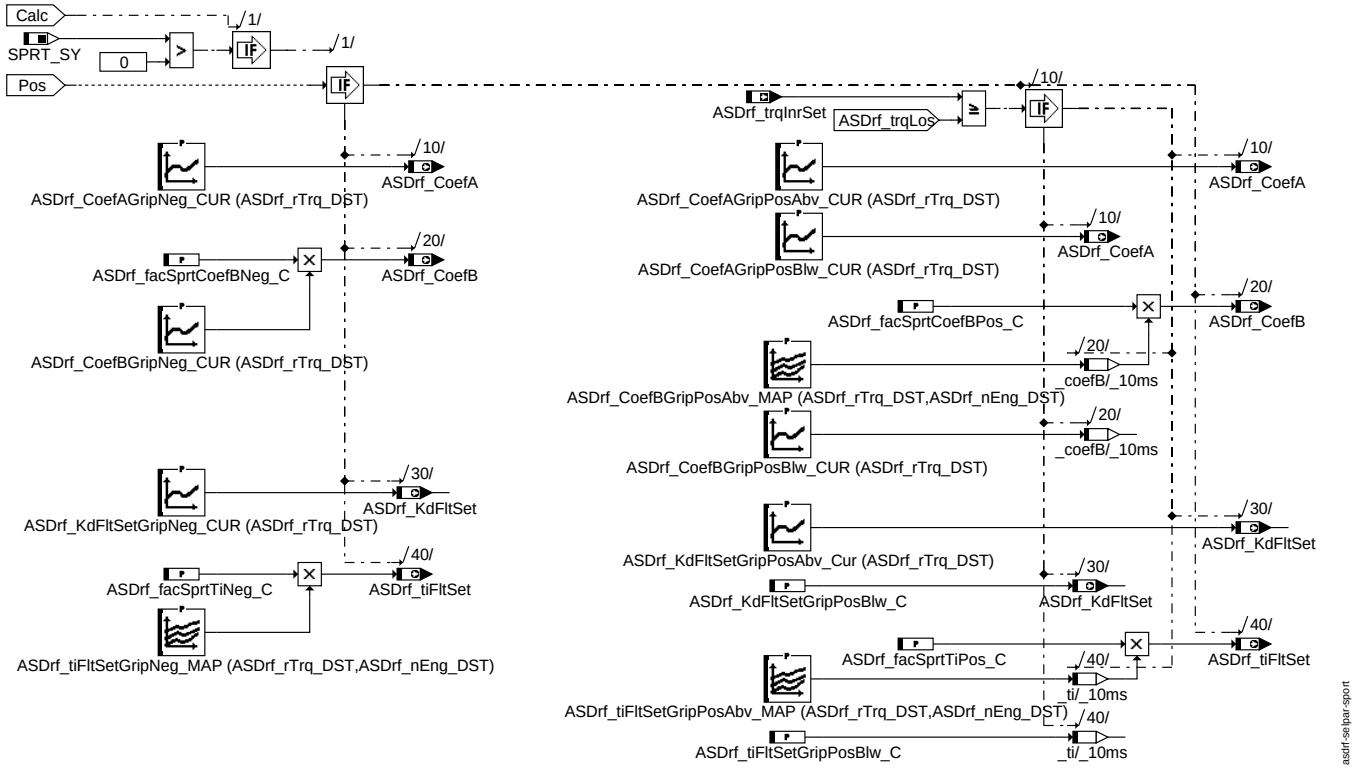


Standardparametersatz (gripstdpth)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Winter



Sport (Charisma)

ABK ASDRF_SELPAR 4.10.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ASDrf_Cfg_CW			FW	Konfigurationslabel für Fahrbarkeitsfilter
ASDrf_CoefAFCO_C			FW	Koef. A bei Schubabschalten
ASDrf_CoefAGripNeg_CUR	PT_rTrq		KL	Koef A, eingekuppelt neg. Lastwechsel
ASDrf_CoefAGripPosAbv_CUR	PT_rTrq		KL	Koef A, eingekuppelt pos. Lastwechsel, oberhalb Kupplungsnullmoment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ASDrf_CoefAGripPosBlw_CUR	PT_rTrq		KL	Koef A, eingekuppelt pos. Lastwechsel, unterhalb Kupplungsnullmoment
ASDrf_CoefANoGripNeg_C			FW	Koef A, offener Triebstrang, neg. Lastwechsel
ASDrf_CoefANoGripPos_C			FW	Koef A, offener Triebstrang, pos. Lastwechsel
ASDrf_CoefBFCO_C			FW	Koef. B bei Schubabschalten
ASDrf_CoefBGripNeg_CUR	PT_rTrq		KL	Koef B, eingekuppelt neg. Lastwechsel
ASDrf_CoefBGripPosAbv_MAP	PT_rTrq	Epm_nEng	KF	Koef B, eingekuppelt pos. Lastwechsel, oberhalb Kupplungsnullmoment
ASDrf_CoefBGripPosBlw_CUR	PT_rTrq		KL	Koef B, eingekuppelt pos. Lastwechsel, unterhalb Kupplungsnullmoment
ASDrf_CoefBNoGripNeg_C			FW	Koef B, offener Triebstrang, neg. Lastwechsel
ASDrf_CoefBNoGripPos_C			FW	Koef B, offener Triebstrang, pos. Lastwechsel
ASDrf_facSprtCoefBNeg_C			FW	Sportfaktor Koeffizient B negativer Lastwechsel
ASDrf_facSprtCoefBPos_C			FW	Sportfaktor Koeffizient B positiver Lastwechsel
ASDrf_facSprtTiNeg_C			FW	Sportfaktor Zeitkonstante negativer Lastwechsel
ASDrf_facSprtTiPos_C			FW	Sportfaktor Zeitkonstante positiver Lastwechsel
ASDrf_facWntrCoefBNeg_C			FW	Winterfaktor Koeffizient B negativer Lastwechsel
ASDrf_facWntrCoefBPos_C			FW	Winterfaktor Koeffizient B positiver Lastwechsel
ASDrf_facWntrTiNeg_C			FW	Winterfaktor Zeitkonstante negativer Lastwechsel
ASDrf_facWntrTiPos_C			FW	Winterfaktor Zeitkonstante positiver Lastwechsel
ASDrf_KdFltSetGripNeg_CUR	PT_rTrq		KL	ungefilterter Anteil, eingekuppelt, neg. Lastwechsel
ASDrf_KdFltSetGripPosAbv_Cur	PT_rTrq		KL	ungefilterter Anteil, eingekuppelt, pos. Lastwechsel, oberhalb Kupplungsnullmoment
ASDrf_KdFltSetGripPosBlw_C			FW	ungefilterter Anteil, eingekuppelt, pos. Lastwechsel, unterhalb Kupplungsnullmoment
ASDrf_KdFltSetNegFCO_C			FW	ungefilterter Anteil bei Schubabschalten
ASDrf_KdFltSetNoGripNeg_C			FW	ungefilterter Anteil, offener Triebstrang, neg. Lastwechsel
ASDrf_KdFltSetNoGripPos_C			FW	ungefilterter Anteil, offener Triebstrang, pos. Lastwechsel
ASDrf_KdFltSetPosFCO_C			FW	ungefilterter Anteil bei Wiedereinsetzen
ASDrf_nEng_DST	Epm_nEng		SV	Drehzahl
ASDrf_rTrq_DST	PT_rTrq		SV	Übersetzungsverhältnis
ASDrf_tiFltSetGripNeg_MAP	PT_rTrq	Epm_nEng	KF	Zeitkonstante, eingekuppelt, neg. Lastwechsel
ASDrf_tiFltSetGripPosAbv_MAP	PT_rTrq	Epm_nEng	KF	Zeitkonstante, eingekuppelt, pos. Lastwechsel, oberhalb Kupplungsnullmoment
ASDrf_tiFltSetGripPosBlw_C			FW	Zeitkonstante, eingekuppelt, pos. Lastwechsel, unterhalb Kupplungsnullmoment
ASDrf_tiFltSetNegFCO_C			FW	Zeitkonstante bei Schubabschalten
ASDrf_tiFltSetNoGripNeg_C			FW	Zeitkonstante, offener Triebstrang, neg. Lastwechsel
ASDrf_tiFltSetNoGripPos_C			FW	Zeitkonstante, offener Triebstrang, pos. Lastwechsel
ASDrf_tiFltSetPosFCO_C			FW	Zeitkonstante bei Wiedereinsetzen
ASDrf_trqLosOfsNegSet_C			FW	Offset auf Kupplungsnullmoment - neg. Lastwechsel
ASDrf_trqLosOfsPosSet_C			FW	Offset auf Kupplungsnullmoment - pos. Lastwechsel
ASDrf_vDO_C			FW	Geschwindigkeitsschwelle für Anfahren beim DQ

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
LORNG_SY	SYS (REF)	” Low range” vorhanden
PT_GRIP_BP	SYS (REF)	Status-Wert für Kraftschluss an der Kupplung oder am Wandler, Kraftschluss
SPRT_SY	SYS (REF)	Sport- Modus für sportliches Fahrverhalten verfügbar
WNTR_SY	SYS (REF)	Winter- Modus für winterliches Fahrverhalten verfügbar

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ASDrf_bParChng	ASDRF_SELPAR	ASDRF_FILTER	AUS	Parameterwechsel
ASDrf_CoefA	ASDRF_SELPAR	ASDRF_MINMAX	AUS	Koeffizient A der Parabelbegrenzung
ASDrf_CoefB	ASDRF_SELPAR	ASDRF_MINMAX	AUS	Koeffizient B der Parabelbegrenzung
ASDrf_KdFltSet	ASDRF_SELPAR	ASDRF_FILTER	AUS	Faktor ungefilterer Fahrerwunsch
ASDrf_stParSet	ASDRF_SELPAR		LOK	Status aktiver Parametersatz

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ASDrf_stPosNeg	ETSOV	ASDRF_IARLS,- ASDRF_LEAD,- ASDRF_MINMAX,- ASDRF_SELPAR,- MDARE, ...	EIN	Status positiver / negativer Fahrerwunschgradient
ASDrf_tiFltSet	ASDRF_SELPAR	ASDRF_FILTER	AUS	Zeitkonstante Set-Pfad
ASDrf_trqInrSet	ASD	ASDRF_FILTER,- ASDRF_IARLS,- ASDRF_MINMAX,- ASDRF_POSNEG,- ASDRF_SELPAR, ...	EIN	Sollmoment des ASDrf auf schnellem Pfad
ASDrf_trqLos	ASDRF_SELPAR	ASDRF_MINMAX	AUS	Kupplungsnullmoment aus Sicht Fahrbarkeitsfilter
CoETS_bFltDemSet	COETS_TRQCALC	ASDRF_IARLS,- ASDRF_LIMIT,- ASDRF_MINMAX,- ASDRF_SELPAR,- PTHSET_IARLS	EIN	Momentenfilterung auf Verbrennungs-Pfad gefordert
CoETS_trqUnFltLtd	COETS_TRQCALC	ACCI_SPLTTRQ,- ASDRF_LIMIT,- ASDRF_POSNEG,- ASDRF_SELPAR,- AWDECU_AWD1, ...	EIN	Begrenztes Moment von SpdGov und zu kompensierenden Nebenaggregaten
CoETS_trqUnFltSet	COETS_TRQCALC	ASDRF_SELPAR,- PTHLEAD_TRQCALC, PTHSET_IARLS	EIN	Nicht zu filterndes Kompensationsmoment auf Setpfad
DrvPrgSwt_bSprt	DRVPRGSWT_VD	ASDRF_LEAD,- ASDRF_SELPAR	EIN	Bit Information: ein Sportfahrprogramm ist gerade aktiv
DrvPrgSwt_bWntr	DRVPRGSWT_VD	ACCPED_DOGOV,- ASDRF_LEAD,- ASDRF_SELPAR,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, NMAXS	EIN	Bit Information: ein Winterfahrprogramm ist gerade aktiv
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_- STATE, ACCOMP_- DEMAND, ACCPED_- DOGOV, ACCPED_- DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
PT_rTrq	PT_TRQRAT	ACCI_- CALCREQ, ACCPED_- DOCOORDOUT,- ASDRF_SELPAR,- AWDECU_AWD1,- BRKECU_STBINTV, ...	EIN	Gesamtgetriebeübersetzungsverhältnis
PT_stGrip	PT_GRIP	ACCPED_- DOCOORDOUT,- ACCPED_DOGOV,- ASDRF_IARLS,- ASDRF_LEAD,- ASDRF_MINMAX, ...	EIN	Kraftschlusszustand Antriebsstrang
PT_stTraLoRng	TRA_GEARINFO	ACCI_GOV, ASDRF_- LEAD, ASDRF_- SELPAR, LIGOV_- SELPAR	EIN	Vorgelegegetriebe aktiv/inaktiv
PthSet_stOvrRunPhActv	PTHSET_OVRRUN	ASDRF_SELPAR,- PTHSET_IARLS	EIN	Bedingung Phase A oder B beim Schubabschalten aktiv
RngMod_trqLos	ETSOV	ACTMOD_TRQCALC,- ASD, ASDRF_LEAD,- ASDRF_SELPAR,- COETS_TRQCALC, ...	EIN	modelliertes Verlustmoment
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,- ACCI_GOV, ACCPED_- DOGOV, APP_- PLAUSBRK, ASDRF_- LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

FB ASDRF_SELPAR 4.10.2 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe der Funktion

Ziel der Funktion ist es den aktuellen Betriebszustand zu erkennen (*ASDrf_stParSet*) und die restliche Funktionalität des Setpfades mit den dafür passenden Applikationsschnittstellen zu versorgen.

Außerdem liegt hier die zentrale Konfigurationsschnittstelle über das Codewort *ASDrf_Cfg_CW.*

2 Funktionsweise

Die Funktion unterscheidet momentan folgende Zustände (z.T. unterscheiden die Zustände intern feiner):

- Externer Eingriff aktiv (ExtIntActv)
  fixer Datensatz ohne Bedatungsmöglichkeit (notwendige Bedatung für korrektes Ablösen nach dem Eingriff!)
- offener Triebstrang (NoGrip)
  getrennte Bedatungsmöglichkeit für **pos**itiven bzw. **neg**ativen Fahrerwunschgradienten (*ASDrf_stPosNeg*)
- Schubabschalten und Wiedereinsetzen (FCO)
  getrennte Label für den Führungsformer (PDT1-Glied) für Schubabschalten und Wiedereinsetzen (*ASDrf_stPosNeg*)
- Fahren in den Gängen (GripStdPth)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

primär getrennte Label für positiven und negativen Lastwechsel (*ASDrf_stPosNeg*). Zusätzlich bei positiven Lastwechseln getrennte Applikationsschnittstellen unterhalb (Blw) bzw. oberhalb (Abv) des Kupplungsnullmoments. (gekoppelt an *ASDrf_trqLos*)

- **LORNG_SY** $>$ **0**: Vorgelegeuntersetzung aktiv (LowRange)
  Erweiterte Applikationslabel werden hier bei Bedarf eingefügt *(momentan identisch zu GripStdPth)*.
- **WNTR_SY** $>$ **0**: Winterfahrprogramm aktiv
  Standardparametersatz kann über extra Faktoren an Winterfahrverhalten angepaßt werden.
- **SPRT_SY** $>$ **0**: Sportprogramm aktiv (Charisma)
  Standardparametersatz kann über extra Faktoren an Sportfahrverhalten angepaßt werden.

Für jeden dieser Zustände stehen passende Bedatungen für die Ausgangsgrößen *ASDrf_CoefA*, *ASDrf_CoefB*, *ASDrf_KdFltSet* und *ASDrf_tiFltSet* zur Verfügung.

Da im Set-Pfad nach den Fahrbarkeitsfiltern in %PthSet_TrqDist Leerlaufregler und Nebenaggregate (*CoETS_trqUnFltLtd*, *CoETS_trqUnFltSet*) ungefiltert berücksichtigt werden, muss das - für die Fahrbarkeit relevante - Kupplungsnullmoment *RngMod_trqLos* um diese Größe vermindert werden (*ASDrf_trqLos*), diese Größe wird als Aufsetzpunkt für die Parabelförmige Begrenzung (Min/Max-Werte) und die Umschaltung dieser Formung (Blw/Abv) benutzt.

APP ASDRF_SELPAR 4.10.2 Applikationshinweise

ASDrf_trqLosOfs(Pos/Neg)Set_C — Korrekturmoment (getrennt für positiven und negativen Lastwechsel) um Modellfehler bei der Berechnung des Kupplungsnullmoments ausgleichen zu können.
Vorschlag: 0 Nm

ASDrf_vDO_C — Geschwindigkeitsschwelle, ab der Fahrbarkeit aktiviert wird
Vorschlag: 0 Nm beim Handschalter, möglichst klein beim Automaten (bei aktiver Filterung schließt Automat eventuell Anfahrkupplung zu spät!)

Über das Codewort ASDrf_Cfg_CW können die gesamten Fahrbarkeitsfilterfunktionen (ASDrf_*) konfiguriert werden

Belegung von ASDrf_Cfg_CW:

Bit	Belegung	Bedeutung	In ASDrf_*
0	0	Sollmoment für Dashpot ohne ZW-Eingriff wird immer berechnet (vgl. Bit 1)	MinMax
	1	Sollmoment für Dashpot ohne ZW-Eingriff nur wenn keine andere ZW-Freigabe vorliegt (vgl. Bit 1)	
1	0	Sollmoment gleich Basismoment beim Dashpot, damit Dashpot ohne ZW-Eingriff möglich (+ Bit 4 = TRUE!)	MinMax
	1	Dashpot über PDT1-Glied und Limiter inkl. Zündwinel-Eingriff (Analogie zu Mx7/9)	
2	0	**DECOMP_SY** $>$ **0:** Schleppfehlerkompensation inaktiv	Filter
	1	**DECOMP_SY** $>$ **0:** Schleppfehlerkompensation aktiviert	
3	0	Fahrbarkeitsfilter auf Set-Pfad deaktiviert, d.h. ASDrf_trqInrSet = CoETS_trqInrLtd (z.B. für Antiruckel-Applikation)	Limit
	1	Fahrbarkeitsfilter auf Set-Pfad aktiv	
4	0	Keine Berechnung von ASDrf_trqInrMin/Max bei negativen Lastwechseln (nur sinnvoll bei Bit 1 = TRUE!)	MinMax
	1	Statemachine bei negativen Lastwechseln aktiv	
5	0	Keine Berechnung von ASDrf_trqInrMin/Max bei positiven Lastwechseln (Sicherheitsoption für Lastwechsel ohne ZW-Eingriffe)	MinMax
	1	Statemachine bei positiven Lastwechseln aktiv	
6	0	Fahrbarkeitsfilter auf Lead-Pfad deaktiviert, d.h. ASDrf_trqInrLead = CoETS_trqInrLead (z.B. für Antiruckel-Applikation)	Lead
	1	Fahrbarkeitsfilter auf Lead-Pfad aktiv	
7	0	Parametersatzauswahl deaktiviert: ASDrf_stParSet == 1 (z.B. für Antiruckel-Applikation)	SelPar
	1	Parametersatzauswahl aktiv: ASDrf_stParSet berechnet aus Eingangsbedingungen	
8	0	Zündwinkel-Freigabe bei negativen Lastwechseln gesperrt (i.A. nur für Applikationszwecke / Analyse)	IARls
	1	Zündwinkel-Freigabe bei negativen Lastwechseln aktiv	
9	0	Zündwinkel-Freigabe bei positiven Lastwechseln gesperrt (i.A. nur für Applikationszwecke / Analyse)	IARls
	1	Zündwinkel-Freigabe bei positiven Lastwechseln aktiv	
A	0	Keine Resertierung der Zündwinkel-Freigabe bei Pos/Neg-Wechsel	IARls
	1	Zündwinkel-Freigabe beim Pos/Neg-Wechsel resertieren	
B	0	frei	
	1	frei	
C	0	frei	
	1	frei	
D	0	frei	
	1	frei	
E	0	frei	
	1	frei	
F	0	frei	
	1	frei	

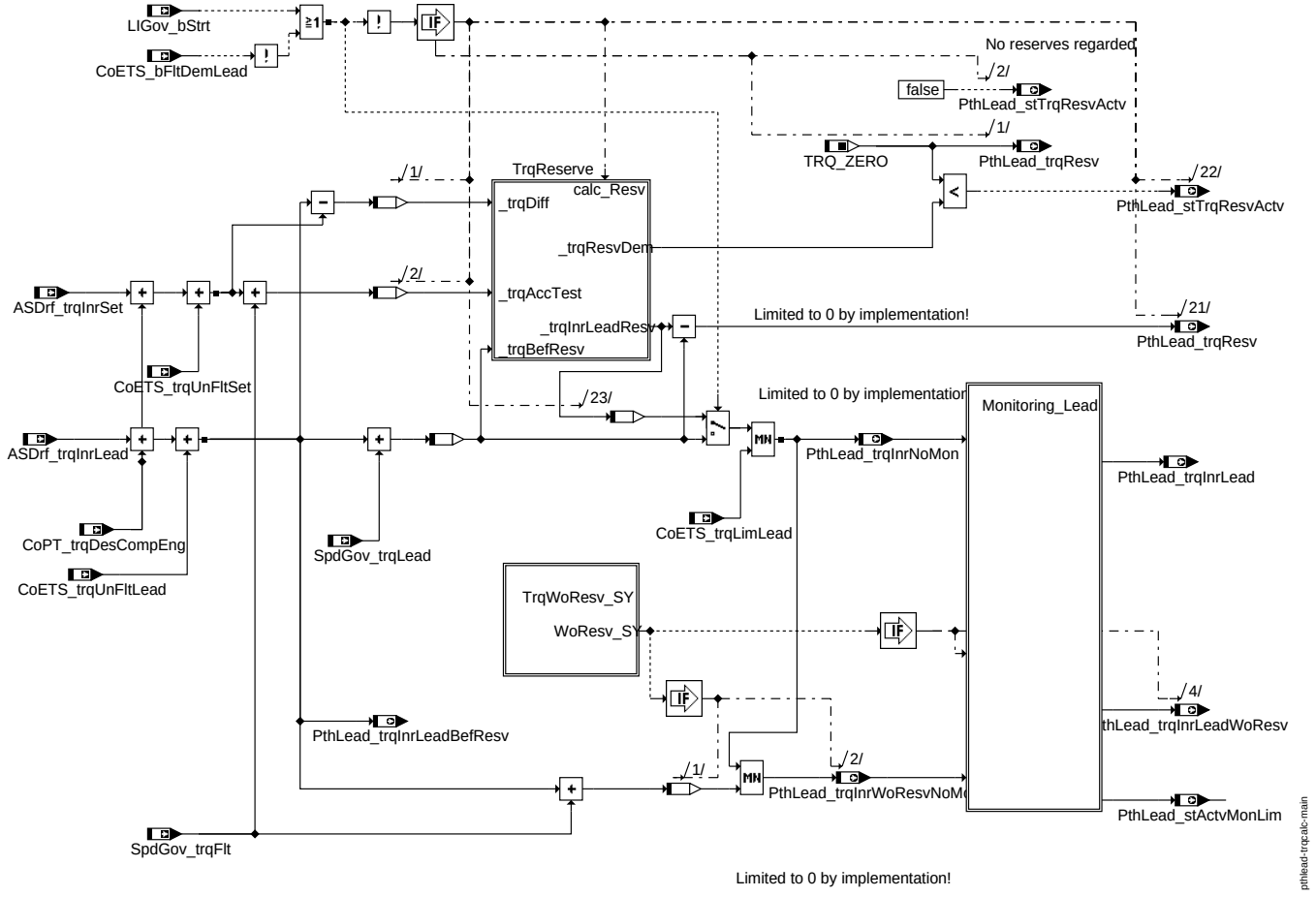
Typische Belegungen ASDrf_Cfg_CW (x=beliebig):

F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	<=Bitposition /// Beschreibung
x	x	x	x	x	1	x	1	1	1	x	1	1	x	0	0	Dashpot ohne Zündwinkeleingriff
x	x	x	x	x	1	1	x	1	1	0	x	1	x	x	x	positive Lastschlagdämpfung mit wenig/ohne Zündwinkeleingriff
x	x	x	x	x	1	0	x	0	0	0	0	0	x	x	x	Deaktivierung der Fahrbarkeit für z.B. Ruckelfrequenzmessungen
x	x	x	x	x	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	Verhalten ähnlich zu %MDFAFI in Mx7/9

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

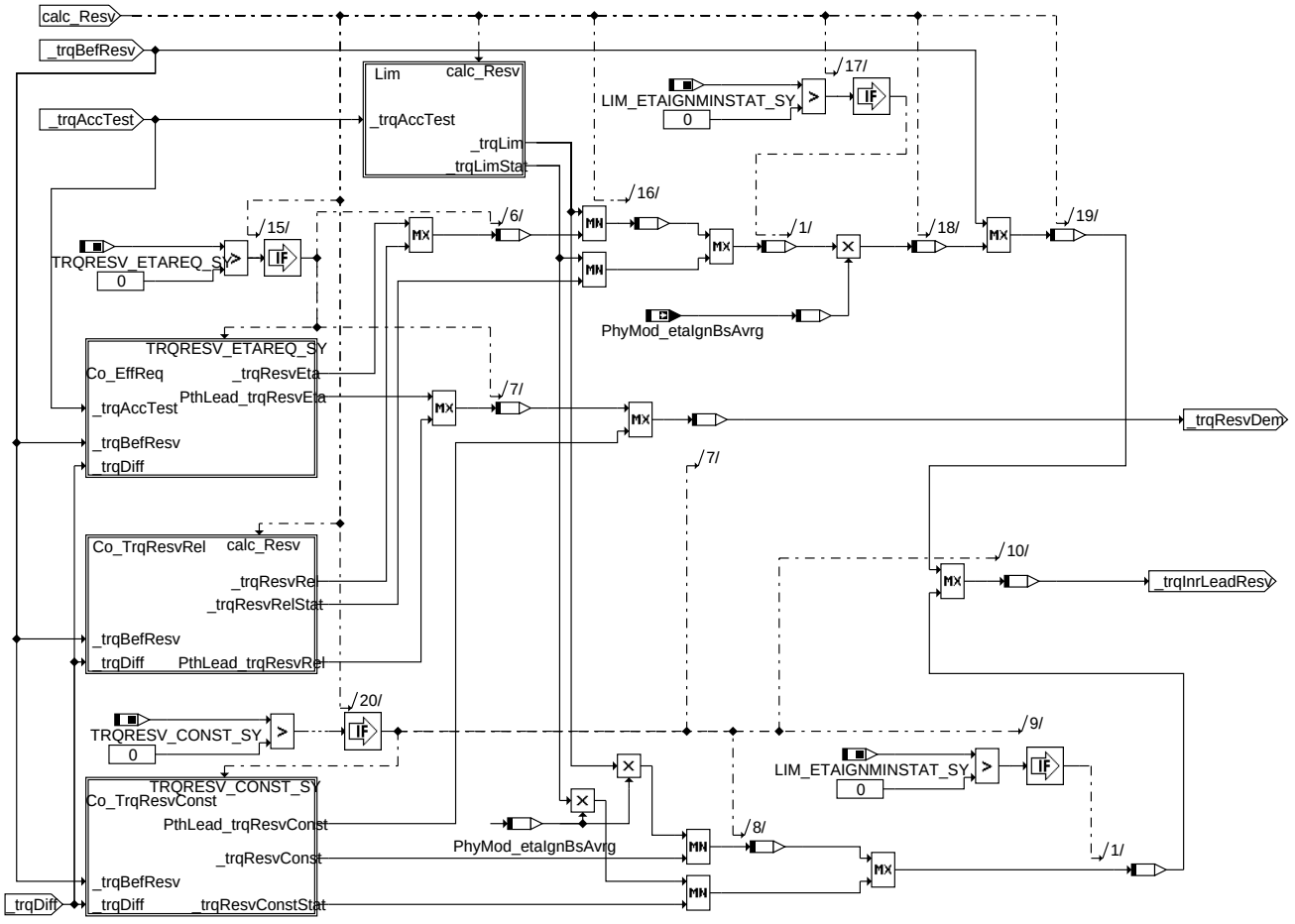
FU PTHLEAD_TRQCALC 1.81.1 Luftpfad Momentenberechnung

FDEF PTHLEAD_TRQCALC 1.81.1 Funktionsdefinition



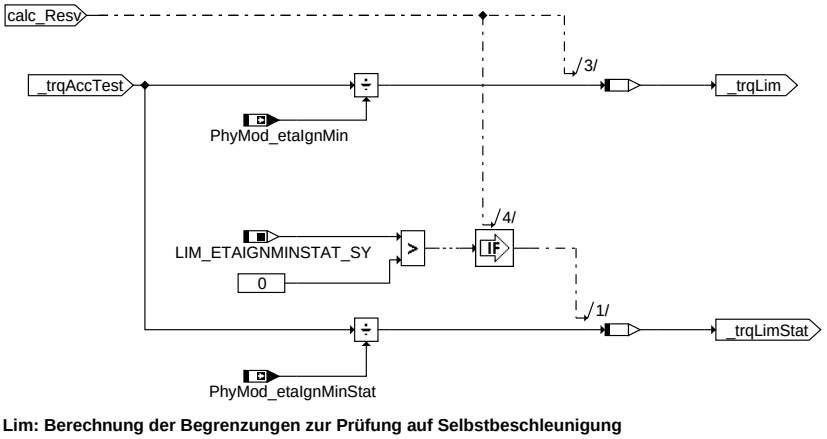
main (Übersicht)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



pthlead-trqcalc-trqreserve

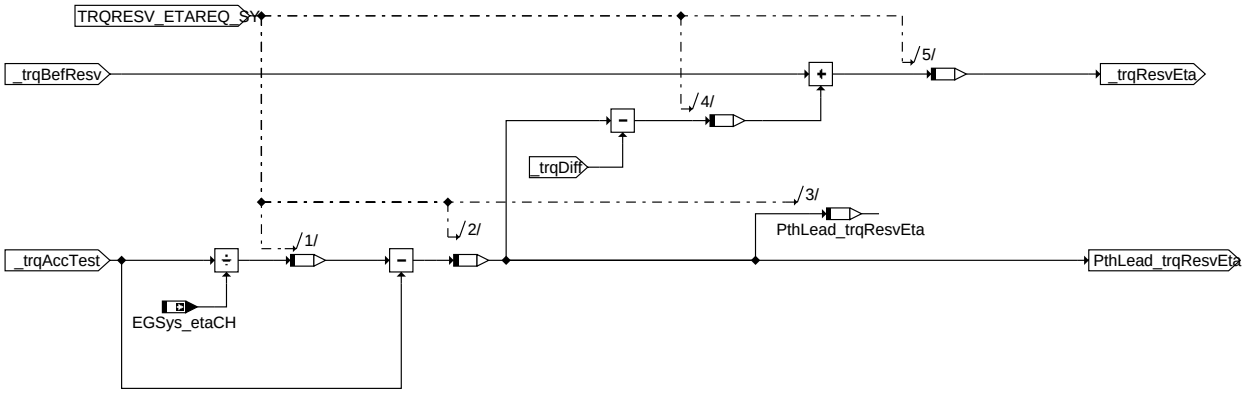
Teilfunktion TrqReserve: Koordination der Reserveanforderungen für den Leadpfad



pthlead-trqcalc-lim

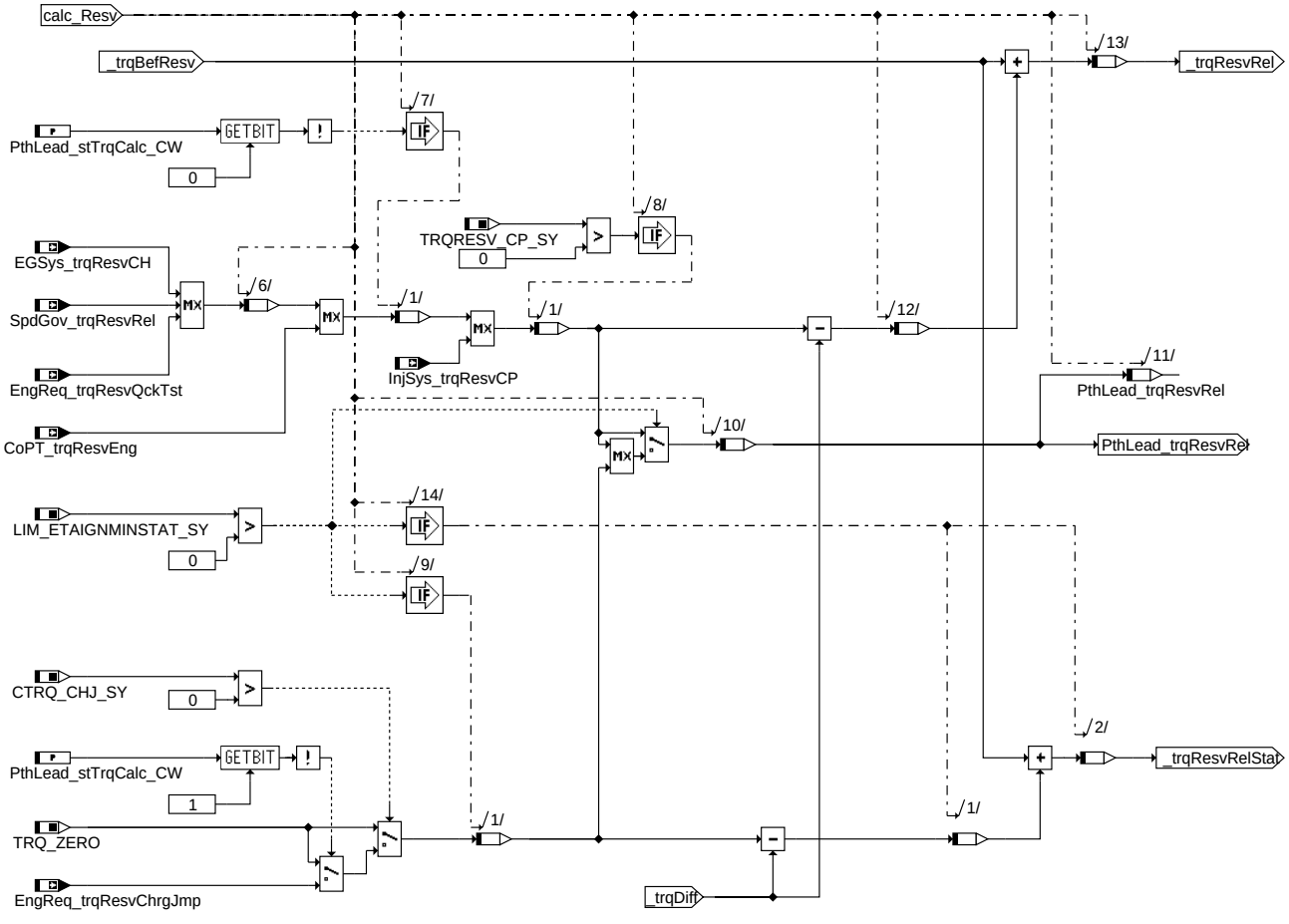
Lim: Berechnung der Begrenzungen zur Prüfung auf Selbstbeschleunigung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



pthlead-trqcalc-co-effreq

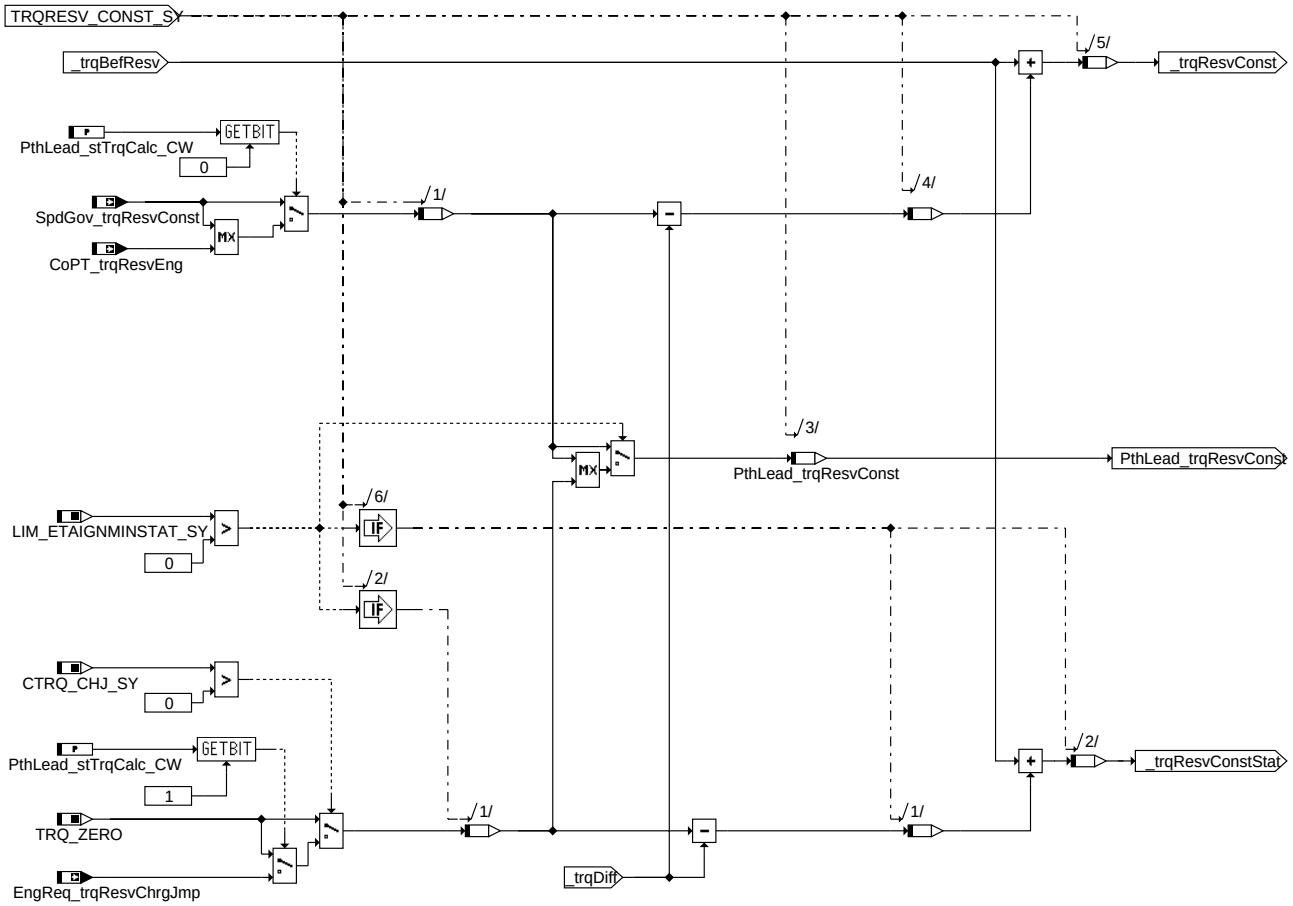
Teilfunktion Co_EffReq: Wirkungsgradanforderungen



pthlead-trqcalc-co-trqresvrel

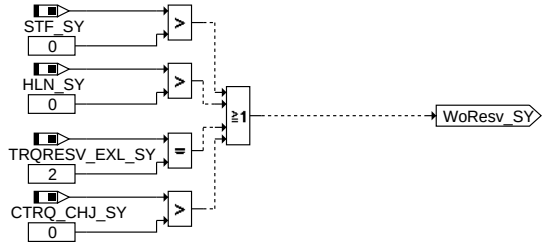
Teilfunktion Co_TrqResvRel: Koordination relativer Reserveanforderungen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



pthlead-trqcalc-co-trqresvconst

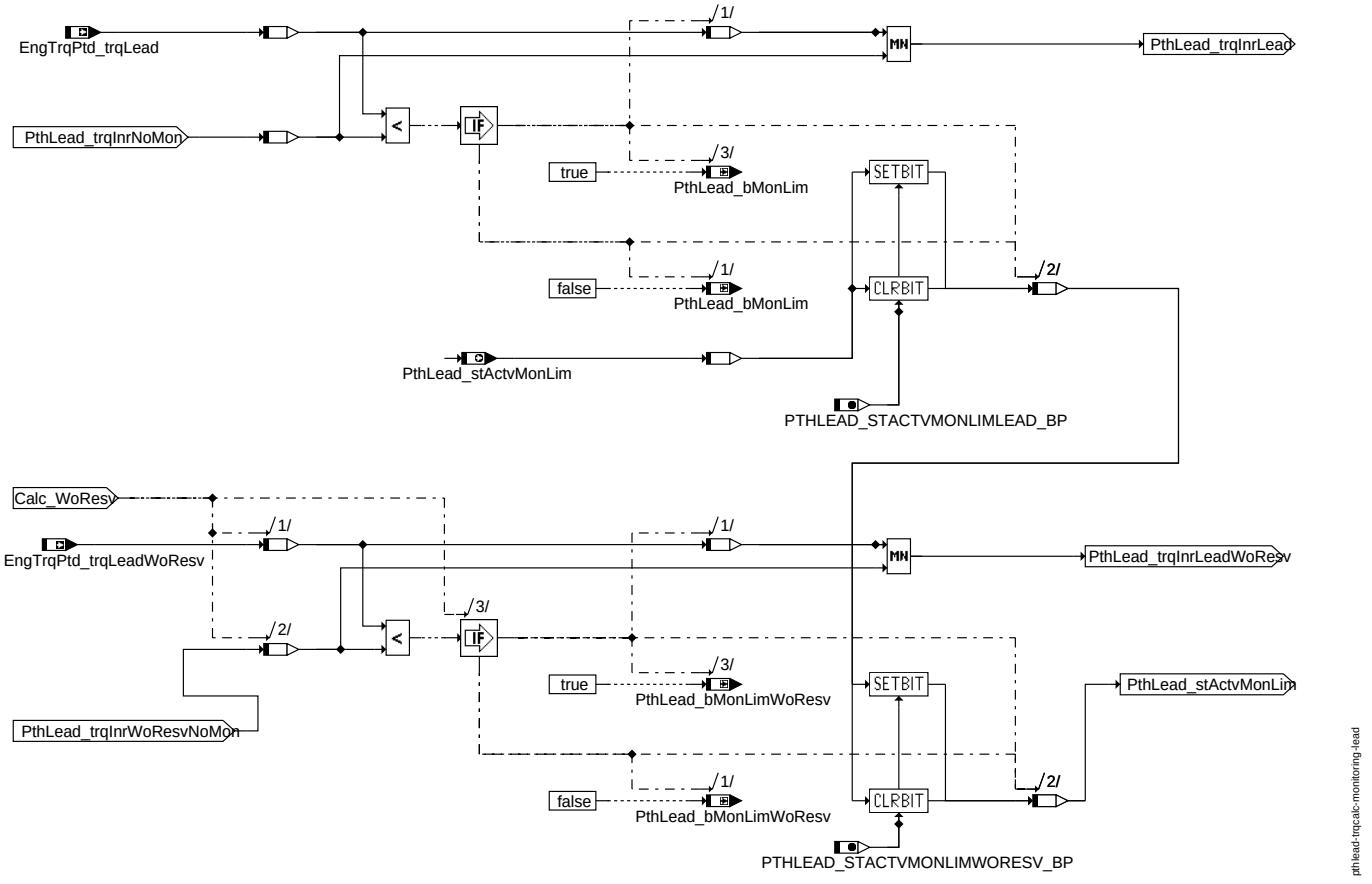
Teilfunktion Co_TrqResvConst: Koordination konstanter Reserveanforderungen



pthlead-trqcalc-trqworesv-sy

Teilfunktion TrqWoResv_SY: Systemkonstanten zur Berechnung des Pfads ohne Reserven

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Teilfunktion Monitoring_Lead: Überwachung Luftpfad

ABK PTHLEAD_TRQCALC 1.81.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
PthLead_stTrqCalc_CW			FW	Codewort von PthLead_TrqCalc

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
CTRQ_CHJ_SY	SYS (REF)	Momentenreserve für konstantes Drehmoment bei Füllungssprung
HLN_SY	SYS (REF)	BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HLN)
LIM_ETAIGNMINSTAT_-SY	SYS (REF)	Erweiterte Selbstbeschleunigerprüfung
PTHLEAD_-STACTVMONLIMLEAD_-BP	SYS	Status-Wert für aktive Begrenzung von der Überwachung Ebene 1, Lead-Pfad
PTHLEAD_-STACTVMONLIMWORESV_-BP	SYS	Status-Wert für aktive Begrenzung von der Überwachung Ebene 1, Lead-Pfad ohne Reserven
STF_SY	SYS (REF)	BDE-Betriebsart Schicht (STF)
TRQ_ZERO	SYS (REF)	Systemkonstante: Null Nm Moment
TRQRESV_CONST_SY	SYS (REF)	Berücksichtigung konstanter Momenten-Reserveanforderungen
TRQRESV_CP_SY	SYS (REF)	Momentenreserve für Tankentlüftung
TRQRESV_ETAREQ_-SY	SYS (REF)	Momenten-Reserven durch Wirkungsgradanforderungen
TRQRESV_EXL_SY	SYS (REF)	Exklusive Momentenreserve verfügbar

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ASDrf_trqInrLead	ETSOV	COETS_TRQCALC,-PTHLEAD_TRQCALC	EIN	Sollmoment aus Führungsformer für Luftpfad
ASDrf_trqInrSet	ASD	ASDRF_FILTER,-ASDRF_IARLS,-ASDRF_MINMAX,-ASDRF_POSNEG,-ASDRF_SELPAR, ...	EIN	Sollmoment des ASDrf auf schnellem Pfad
CoETS_bFltDemLead	COETS_TRQCALC	ASDRF_IARLS,-ASDRF_LEAD,-ASDRF_MINMAX,-ETSPTH2ME,-PTHLEAD_TRQCALC	EIN	Momentenfilterung auf Luft-Pfad gefordert
CoETS_trqLimLead	COETS_TRQCALC	PTHLEAD_TRQCALC	EIN	Koordinierte Begrenzung auf Luftpfad

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoETS_trqUnFltLead	COETS_TRQCALC	ASDRF_LEAD,-ETSPTH2ME,-PTHLEAD_TRQCALC	EIN	Nicht zu filterndes Kompensationsmoment auf Luftpfad
CoETS_trqUnFltSet	COETS_TRQCALC	ASDRF_SELPAR,-PTHLEAD_TRQCALC, PTHSET_IARLS	EIN	Nicht zu filterndes Kompensationsmoment auf Setpfad
CoPT_trqDesCompEng	PTODI_TRQCOMP	ACCI_GOV, ASDRF_-LEAD, COETS_-TRQCALC, ETSOV,-ETSPTH2ME, ...	EIN	Engine torque desired for compensation
CoPT_trqResvEng	PTODI_TRQCOMP	ETSOV, PTHLEAD_-TRQCALC	EIN	Reserve Anforderung von den Fahrzeugfunktionen an den Motor
EGSys_etaCH		PTHLEAD_TRQCALC	EIN	Wirkungsgradanforderung des Abgassystems zum Katalysatorheizen
EGSys_trqResvCH	MED2ECT	ETSOV, PTHLEAD_-TRQCALC	EIN	Momenten-Reserve für Katheizen
EngReq_-trqResvChrgJmp	ENGDEM	PTHLEAD_TRQCALC	EIN	Momentenreserve bei negativem Füllungssprung
EngReq_trqResvQckTst	ENGDEM	PTHLEAD_TRQCALC	EIN	Momentenreserve im Kurztrip
EngTrqPtd_trqLead	ENGTRQPTD	ETSOV, PTHLEAD_-TRQCALC	EIN	maximal zulässiges Moment für Vorhaltpfad
EngTrqPtd_-trqLeadWoResv	ENGTRQPTD	PTHLEAD_TRQCALC	EIN	maximal zulässiges Moment für Vorhaltpfad ohne Reserve
InjSys_trqResvCP	MED2FPC	ETSOV, PTHLEAD_-TRQCALC	EIN	Momentenreserve für Tankentlüftung
LIGov_bStrt	LIGOV_SELPAR	PTHLEAD_TRQCALC	EIN	Bedingung Motorstart
PhyMod_etaIgnBsAvrg	ETSOV	ENGTRQPTD,-PTHLEAD_TRQCALC, PTHSET_OVRRUN,-PTHSET_TRQDIST	EIN	Basis-Zündwinkelwirkungsgrad - Mittelwert über Zylindertrommel
PhyMod_etaIgnMin	ETSOV	ENGTRQPTD,-MOXTRQLOS,-PTHLEAD_TRQCALC, PTHSET_OVRRUN	EIN	Minimaler Zündwinkelwirkungsgrad
PhyMod_etaIgnMinStat		PTHLEAD_TRQCALC	EIN	Stationärer minimaler Zündwinkelwirkungsgrad
PthLead_bMonLim	PTHLEAD_TRQCALC		AUS	Status für aktive Begrenzung der Überwachung Ebene 1 auf Luft-Pfad
PthLead_-bMonLimWoResv	PTHLEAD_TRQCALC		AUS	Status für aktive Begrenzung der Überwachung Ebene 1 auf Luft-Pfad ohne Momenten-Reserven
PthLead_stActvMonLim	PTHLEAD_TRQCALC	DMBEG, ENGTRQPTD,-ETSPTH2ME	AUS	Statusbyte der Überwachung Ebene 1 für den Lead-Pfad
PthLead_stTrqResvActv	PTHLEAD_TRQCALC	ASDRF_MINMAX,-PTHSET_IARLS	AUS	Bedingung: Momentenreserve aktiv
PthLead_trqInrLead	PTHLEAD_TRQCALC	ASD, ASDRF_LEAD,-ETSPTH2ME	AUS	Inneres Moment für Leadpfad nach Überwachung
PthLead_-trqInrLeadBefResv	PTHLEAD_TRQCALC		AUS	Geformtes Sollmoment für Luftpfad inkl. zu kompensierender Verluste und SpdGov-Anforderung vor Einrechnung der Reserven
PthLead_-trqInrLeadWoResv	PTHLEAD_TRQCALC	ETSPTH2ME	AUS	Inneres Moment für Leadpfad ohne Reserven nach Überwachung
PthLead_trqInrNoMon	PTHLEAD_TRQCALC		AUS	Luftmoment vor Überwachung Ebene 1
PthLead_-trqInrWoResvNoMon	PTHLEAD_TRQCALC		AUS	Luftmoment ohne Reserven vor Überwachung Ebene 1
PthLead_trqResv	PTHLEAD_TRQCALC	ASDRF_MINMAX,-COETS_TRQCALC,-ENGTRQPTD,-ETSPTH2ME,-SPDGOV_TRQCALC	AUS	Geforderte Momentenreserve
PthLead_trqResvConst	PTHLEAD_TRQCALC		LOK	Maximum der konstanten Reserveanforderungen
PthLead_trqResvEta	PTHLEAD_TRQCALC		LOK	Reserveanforderung aus Wirkungsgradanforderungen
PthLead_trqResvRel	PTHLEAD_TRQCALC		LOK	Maximum der relativen Reserveanforderungen
SpdGov_trqFlt	SPDGOV_TRQCALC	COETS_TRQCALC,-DLLR, ETSPTH2ME,-PTHLEAD_TRQCALC	EIN	gefiltertes Drehzahlreglermoment für BA-Wechsel
SpdGov_trqLead	SPDGOV_TRQCALC	ASDRF_LEAD,-COETS_TRQCALC,-ENGTRQPTD,-ETSPTH2ME,-PTHLEAD_TRQCALC	EIN	Drehzahlreglermoment auf Luftpfad
SpdGov_trqResvConst		PTHLEAD_TRQCALC	EIN	Konstante Momenten-Reserve für Leerlaufregelung
SpdGov_trqResvRel	LLRMR	PTHLEAD_TRQCALC	EIN	Relative Momenten-Reserve für Leerlaufregelung

FB PTHLEAD_TRQCALC 1.81.1 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe der Funktion

Die Funktion berechnet aus dem Moment des Führungsformers für den Luftpfad (*ASDrf_trqInrLead*) das Sollmoment für den Luftpfad einschließlich eventueller Reserven (*PthLead_trqInrLead*) und ohne Reserven (*PthLead_trqInrLeadWoResv*). Beide Momente enthalten die zu kompensierenden Verluste (*CoPT_trqDesCompEng*) und die Momentenforderung des Leerlaufreglers LLR (*SpdGov_trqLead*) bzw. das gefilterte Moment des LLR (*SpdGov_trqFlt*). Das Sollmoment für den Luftpfad ohne Reserven dient zur Entscheidung bei der Betriebsartenumschaltung und wird im Schichtbetrieb für den Luftpfad verwendet (der Schichtbetrieb ist eine kraftstoffgeführte Betriebsart und wird entdrosselt gefahren; deshalb macht in diesem Betriebszustand eine Momentenreserve auf dem Luftpfad keinen Sinn). Die Berücksichtigung des gefilterten LLR-Moments bewirkt, dass nicht schon kleine Schwankungen zu Betriebsartenumschaltungen führen. Es wird gewährleistet, dass das Moment ohne Reserven immer kleiner als das die Reserven beinhaltende Moment ist. Das Sollmoment ohne Reserven wird bei Schichtbetriebsarten benötigt.

Die beiden Momente für den Luftpfad mit und ohne Reserven werden durch die Überwachung Ebene 1 begrenzt (Hierarchie [Monitoring]). Bei aktiver Überwachung wird die Statusinformation in *PthLead_stActvMonLim* gesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die Reserven werden in Hierarchie [TrqReserve] einkoordiniert, sofern der LLR eingeschaltet ist (*!LIGov_bStrt*) und Momentenfilterung gefordert ist (*CoETS_bFltDemLead*). Die insgesamt geforderte Reserve wird in der Exportgröße *PthLead_trqResv* zur Verfügung gestellt. Liegt eine Reserveanforderung an, so wird gleichzeitig Zündwinkelfreigabe gefordert (durch *PthLead_stTrqResvActv*=True).

2 Teilfunktion TrqReserve: Koordination der Reserveanforderungen für den Luftpfad

Bei der Einrechnung der Reserven werden drei Arten von Reserveanforderungen unterschieden:

- Konstante Reserven beziehen sich auf den Basiszündwinkel und damit auf das Basismoment. In Hierarchie [Co_TrqResvConst] werden diese bei gesetzter Systemkonstanten *TRQRESV_CONST_SY*>0 berücksichtigt und auf das Sollmoment für den Luftpfad addiert (*_trqResvConst* und *_trqResvConstStat*).
  Ist eine konstante Reserve eingestellt, so steht sie wegen ihres Bezugs zum Basismoment im Unterschied zur relativen Reserve vollständig als Stellbereich zur Verfügung.
- Relative Reserven beziehen sich auf den optimalen Zündwinkel und damit auf das optimale Moment. Diese werden in Hierarchie [Co_TrqResvRel] auf den Luftpfad addiert (*_trqResvRel* und *_trqResvRelStat*).
  Da der optimale Zündwinkel geringeren Schwankungen unterworfen ist als der Basiszündwinkel, bewirken relative Reserveanforderungen einen stabileren Momentenwunsch auf dem Luftpfad als konstante Reserveanforderungen.
- Reserven durch Wirkungsgradanforderung werden bei gesetzter Systemkonstante *TRQRESV_ETAREQ_SY*>0 in Hierarchie [Co_EffReq] eingerechnet (*_trqResvEta*).

Dabei wird jeweils die maximale Reserveanforderungen und die bei instationärer Fahrt schon vorhandene Differenz zwischen Luft- und Verbrennungspfad (*_trqDiff*) berücksichtigt.

Um zu gewährleisten, dass die gestellte Reserve vollständig durch Verstellen des Zünwinkels abgebaut werden kann und keine Selbstbeschleunigung des Fahrzeugs auftritt, wird das um die Reserven erhöhte Luftmoment durch *_trqLim*, das in Hierarchie [Lim] gebildet wird, begrenzt; diese Begrenzung wirkt auf die Hierarchieausgänge *_trqResvConst*, *_trqResvRel* und *_trqResvEta*. Liegen große Reserven stationär an, so können diese bei gesetzter Systemkonstante *LIM_ETAIGNMINSTAT_SY*>0 durch die strengere Begrenzung *_trqLimStat* (Hierarchie [Lim]) limitiert werden; dies Begrenzung betrifft die Hierarchieausgänge *_trqResvConstStat* und *_trqResvRelStat*.

Um die relativen Reserven und Wirkungsgradanforderungen auf den optimalen Zündwinkel zu beziehen, wird das Moment, das diese beiden Reserveanforderungen enthält, mit dem Basiszündwinkelwirkungsgrad *PhyMod_etaIgnBsAvrg* multipliziert. In der %MDFUE, Mainfunction TCV, wird das einzustellende Luftmoment durch den Basiszündwinkelwirkungsgrad dividiert und daraus die korrekte einzustellende Füllung ermittelt. Damit in der %MDFUE nach der Division durch den Basiszündwinkelwirkungsgrad auch für konstante Reserveanforderungen keine zu große Füllung eingestellt wird, muss die Begrenzung für die konstanten Reserven mit dem Basiszündwinkelwirkungsgrad multipliziert werden.

Durch die Max-Auswahl mit dem Luftmoment ohne Reserven wird gewährleistet, dass nach Einrechnung der Reserven auch bei schlechtem Basiszündwinkelwirkungsgrad immer mindestens der Fahrerwunsch gestellt wird.

3 Teilfunktion Lim: Berechnung der Begrenzungen zur Prüfung auf Selbstbeschleunigung

Die Reserven erhöhen den Momentenwunsch auf dem Luftpfad. Über Zündwinkelverstellung muss das erhöhte Moment auf dem Luftpfad wieder erniedrigt werden können. Ist dies nicht der Fall, so würde das Fahrzeug durch die Reserven bei konstantem Fahrerwunsch eine Selbstbeschleunigung erfahren. Die maximal stellbare Reserve im vorliegenden Arbeitspunkt ergibt sich aus dem minimal möglichen Zündwinkelwirkungsgrad *PhyMod_etaIgnMin*. Da die Koordination der Reserven auf die Summe aus dem Moment des Führungsformers für den Luftpfad *ASDrf_trqInrLead* und den zu kompensierenden Verlusten *CoPT_trqDesCompEng* erfolgt, dient die Summe aus dem Moment des Führungsformers für den Verbrennungspfad *ASDrf_trqInrSet* und *CoPT_trqDesCompEng* als Bezugspunkt (*_trqAccTest*) für die Prüfung auf Selbstbeschleunigung. Somit ergibt sich das maximal mögliche Moment für den Luftpfad *_trqLim* aus der Division von *_trqAccTest* durch *PhyMod_etaIgnMin*.

Ist die Systemkonstante *LIM_ETAIGNMINSTAT_SY*>0 gesetzt, so wird die strengere Begrenzung *_trqLimStat* für stationär anliegende Reserven bereitgestellt, die sich mit Hilfe *PhyMod_etaIgnMinStat*(>=*PhyMod_etaIgnMin*) berechnet. Da *PhyMod_etaIgnMin* mit jeder Zündung springen kann, würde sich bei aktiver Selbstbeschleuniger-Begrenzung mit *_trqLim* jeder Sprung in *PhyMod_etaIgnMin* direkt auf dem Luftpfad und somit auf der Drosselklappe bemerkbar machen. Die Größe *PhyMod_etaIgnMinStat* ergibt sich aus *PhyMod_etaIgnMin*, wobei alle Sprünge zu schlechterem Wirkungsgrad gefiltert werden. Somit wird gewährleistet, dass bei stationär anliegenden Reserven, die durch *_trqLimStat* begrenzt werden, keine zu starken Sprünge im Luftpfad auftreten.

4 Teilfunktion Co_EffReq: Wirkungsgradanforderungen

Wirkungsgradanforderungen führen im Allgemeinen zur Verschiebung des Arbeitspunktes. Der minimal geforderte Wirkungsgrad wird in etaCH weitergegeben. Erst wenn der geforderte Wirkungsgrad den Basiswirkungsgrad unterschreitet, liegt eine Reserveanforderung durch Wirkungsgradverschiebung vor und PthLead_stTrqResvActv wird gesetzt. Die Funktionalität wird vom Katalysatorheizen EGSys_etaCH genutzt.

5 Teilfunktion Co_TrqResvRel: Koordination relativer Reserveanforderungen

Hier werden die relativen Reserven sowohl für die einfache Prüfung auf Selbstbeschleunigung als auch für die strengere Prüfung auf Selbstbeschleunigung koordiniert. Die Reserveanforderung der Fahrzeugseite (*CoPT_trqResvEng*) und die Anforderung bei bevorstehendem Füllungssprung (*EngReq_trqResvChrgJmp*) können je nach Bedatung des Codeworts *PthLead_stTrqCalc_CW* als relative oder als konstante Reserven einkoordiniert werden.

Die relativen Reserveanforderungen der Leerlaufregelung (*SpdGov_trqResvRel*), des Katheizens (*EGSys_trqResvCH*), für Kurztrip (*EngReq_trqResvQckTst*), für die Tankentlüftung (*InjSys_trqResvCP*, bei gesetzter Systemkonstante *TRQRESV_CP_SY*>0) und (bei nicht gesetztem Bit *PthLead_stTrqCalc_CW[0]*) der Fahrzeugseite (*CoPT_trqResvEng*) werden gesammelt und das Maximum als Reserveanforderung *_trqResvRel* mit einfacher Prüfung auf Selbstbeschleunigung weitergegeben.

Bei entsprechend gesetzter Systemkonstante *CTRQ_CHJ_SY*>0 wird abhängig von *PthLead_stTrqCalc_CW* die Reserveanforderung bei Füllungssprung (*EngReq_trqResvChrgJmp*) als relative Reserve mit strengerer Prüfung auf Selbstbeschleunigung über *_trqResvRelStat* einkoordiniert.

Für alle Reserveanforderungen gilt, dass sie erst wirksam werden, wenn sie größer als die schon vorhandene Differenz *_trqDiff* zwischen Luftpfad und Verbrennungspfad sind.

6 Teilfunktion Co_TrqResvConst: Koordination konstanter Reserveanforderungen

Hier werden die konstanten Reserven sowohl für die einfache Prüfung auf Selbstbeschleunigung als auch für die strengere Prüfung auf Selbstbeschleunigung koordiniert. Entsprechend der Hierarchie [Co_TrqResvRel] können je nach Bedatung des Codeworts *PthLead_stTrqCalc_CW* die Reserveanforderung der Fahrzeugseite (*CoPT_trqResvEng*) und die Anforderung bei bevorstehendem Füllungssprung (*EngReq_trqResvChrgJmp*) als relative oder als konstante Reserven einkoordiniert werden.

Das Maximum der konstanten Reserveanforderungen der Leerlaufregelung (*SpdGov_trqResvRel*) und (bei gesetztem Bit *PthLead_stTrqCalc_CW[0]*) der Fahrzeugseite (*CoPT_trqResvEng*) wird auf dem Luftpfad für die einfache Prüfung auf Selbstbeschleunigung einkoordiniert (*_trqResvConst*).

Bei entsprechend gesetzter Systemkonstante *CTRQ_CHJ_SY*>0 wird abhängig von *PthLead_stTrqCalc_CW* die Reserveanforderung bei Füllungssprung (*EngReq_trqResvChrgJmp*) als konstante Reserve mit strengerer Prüfung auf Selbstbeschleunigung über *_trqResvConstStat* einkoordiniert.

Wie schon für die relativen Reserven gilt, dass sie erst wirksam werden, wenn sie größer als die schon vorhandene Differenz *_trqDiff* zwischen Luftpfad und Verbrennungspfad sind.

7 Teilfunktion TrqWoResv_SY: Systemkonstanten zur Berechnung des Pfads ohne Reserven

Der Luftsollwert ohne Reserven wird nur benötigt, wenn eine entsprechende Systemkonstante gesetzt ist.

8 Teilfunktion Monitoring_Lead: Überwachung Luftfad

Die Momente des Luftpfades mit (*PthLead_trqInrNoMon*) und ohne (*PthLead_trqInrWoResvNoMon*) Reserven werden durch die Überwachungsmomente der Ebene 1 (*EngTrqPtd_trqLead* bzw. *EngTrqPtd_trqLeadWoResv*) begrenzt. Bei aktiver Limitierung wird das entsprechende Überwachungsbit für den Luftpfad gesetzt.

APP PTHLEAD_TRQCALC 1.81.1 Applikationshinweise

PthLead_stTrqCalc_CW

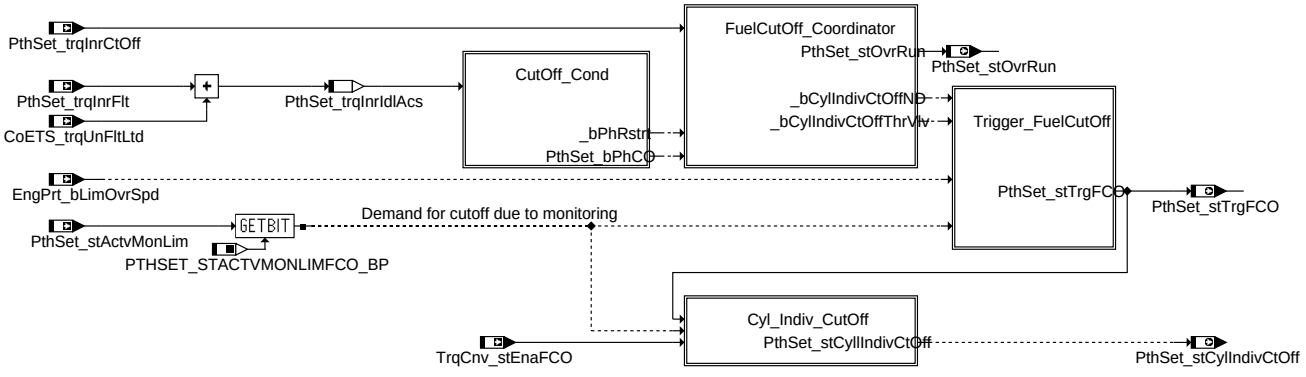
Bit 0	**0**	Einrechnung von *CoPT_trqResvEng* als relative Reserve.
	1	Einrechnung von *CoPT_trqResvEng* als konstante Reserve.
Bit 1	0	Einrechnung von *EngReq_trqResvChrgJmp* als relative Reserve.
	1	Einrechnung von *EngReq_trqResvChrgJmp* als konstante Reserve.
Bit 2	0	nicht benutzt
	1	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

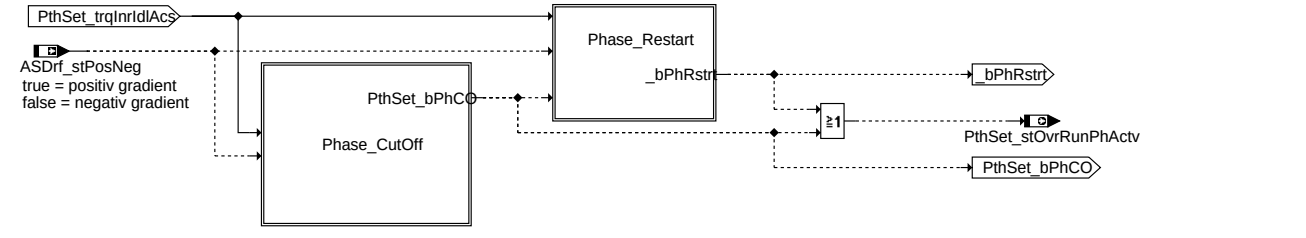
Bit 3	0 1	nicht benutzt
Bit 4	0 1	nicht benutzt
Bit 5	0 1	nicht benutzt
Bit 6	0 1	nicht benutzt
Bit 7	0 1	nicht benutzt

FU PTHSET_OVRRUN 1.140.0 Verbrennungspfad Schubabschaltung

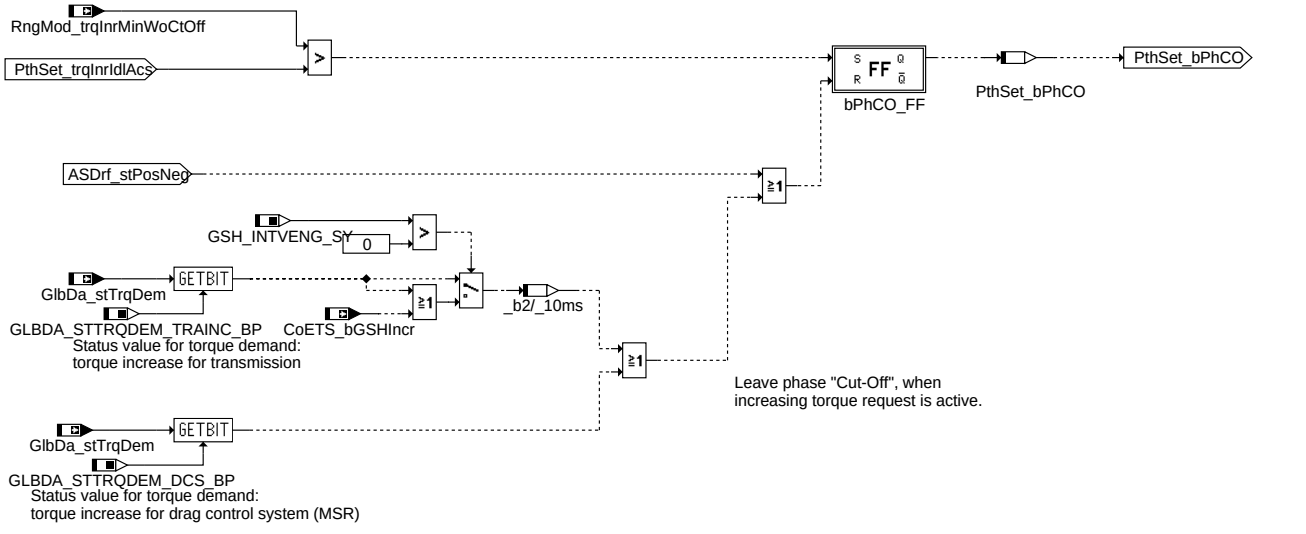
FDEF PTHSET_OVRRUN 1.140.0 Funktionsdefinition



main: Ausblendung / Schubabschaltung

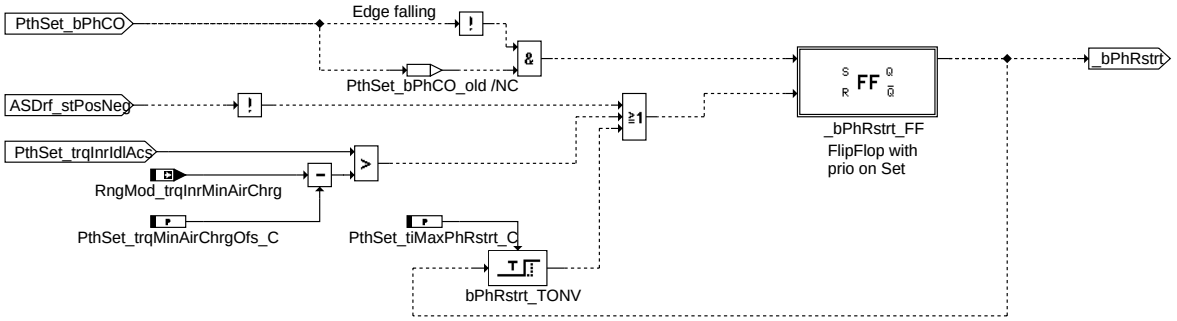


Teilfunktion CutOff_Cond: Schubabschalten aus Md-Sicht (Phaseninformationen)

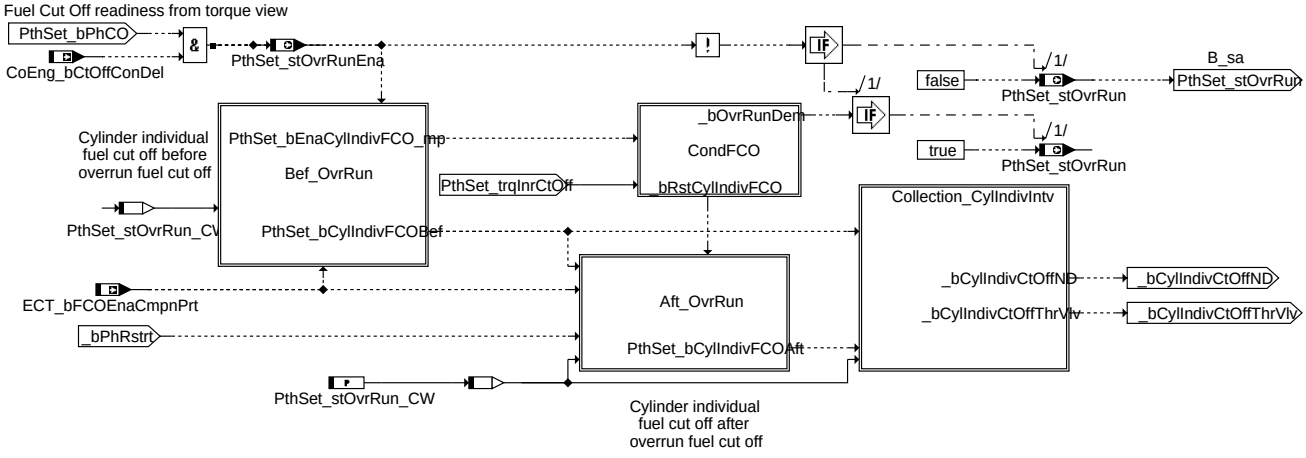


Teilfunktion Phase_CutOff: Übergang in Schubabschalten und Vollausblendung

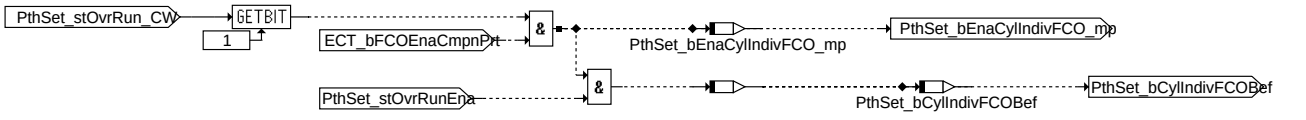
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Teilfunktion Phase_Restart: Wiedereinsetzen

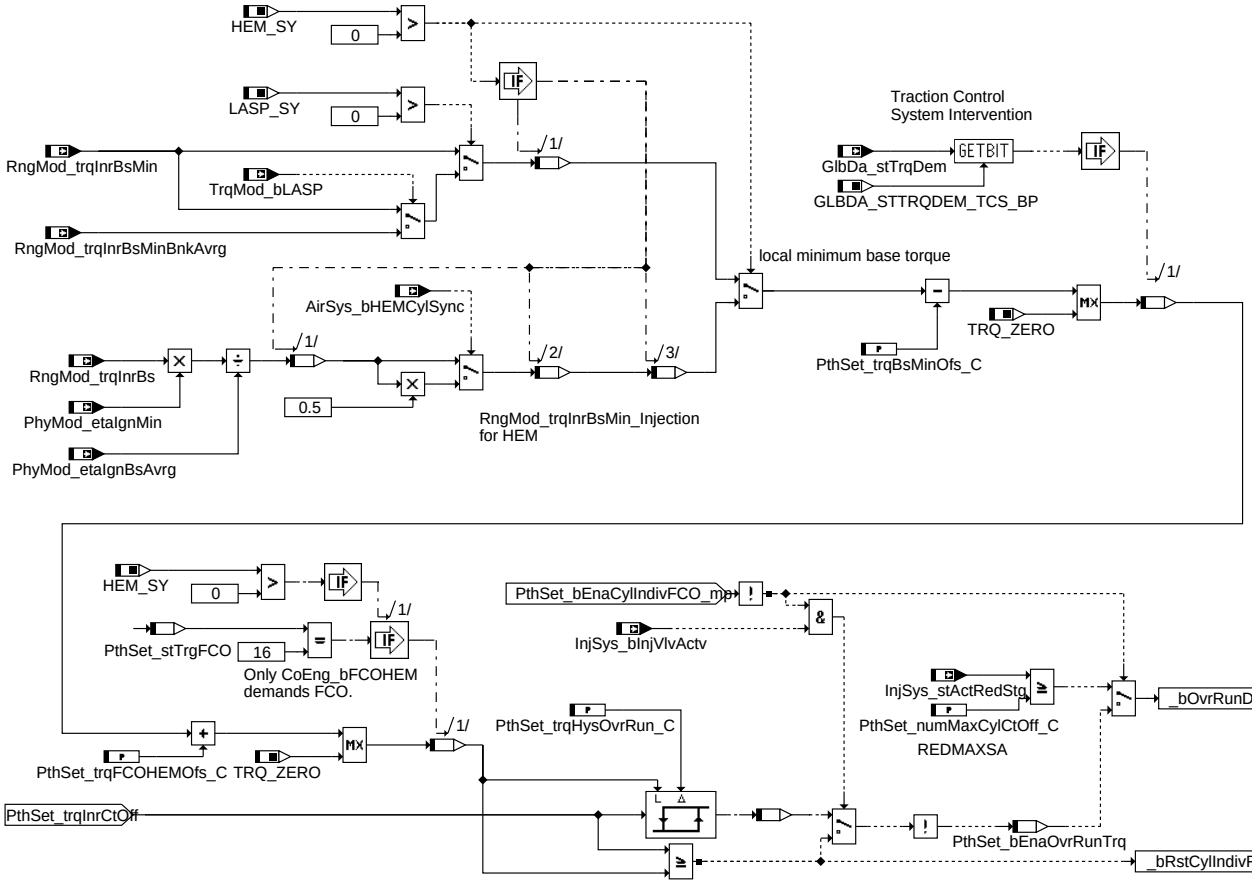


Teilfunktion FuelCutOff_Coordinator: Koordination der Einspritzausblendung

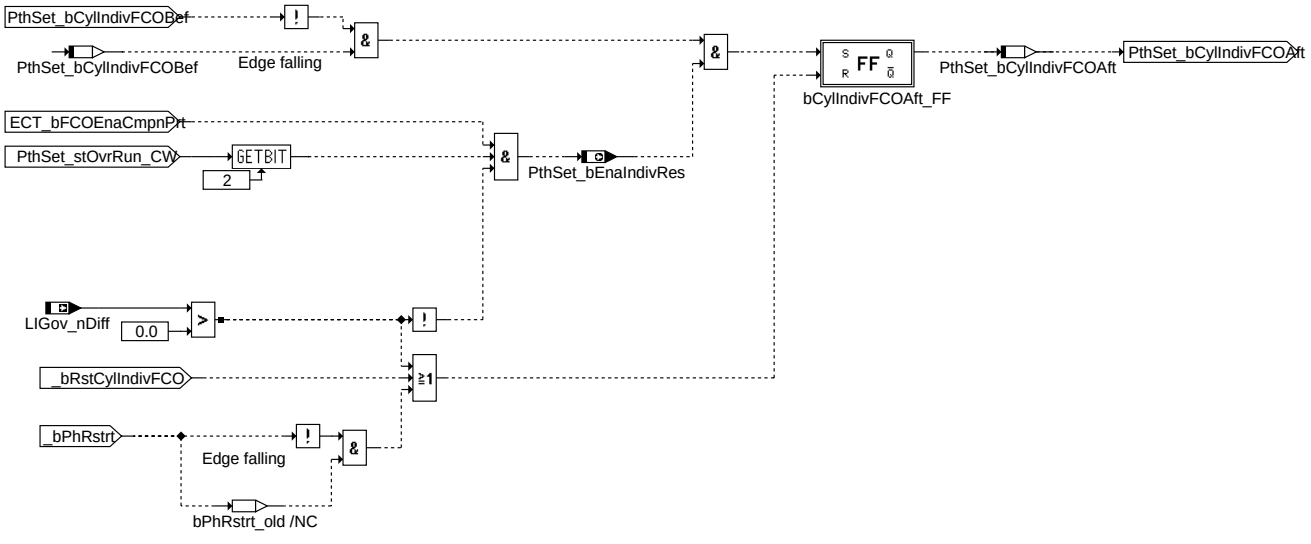


Teilfunktion Bef_OvrRun: Zylinderindividuelles Ausblenden vor Vollausblendung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

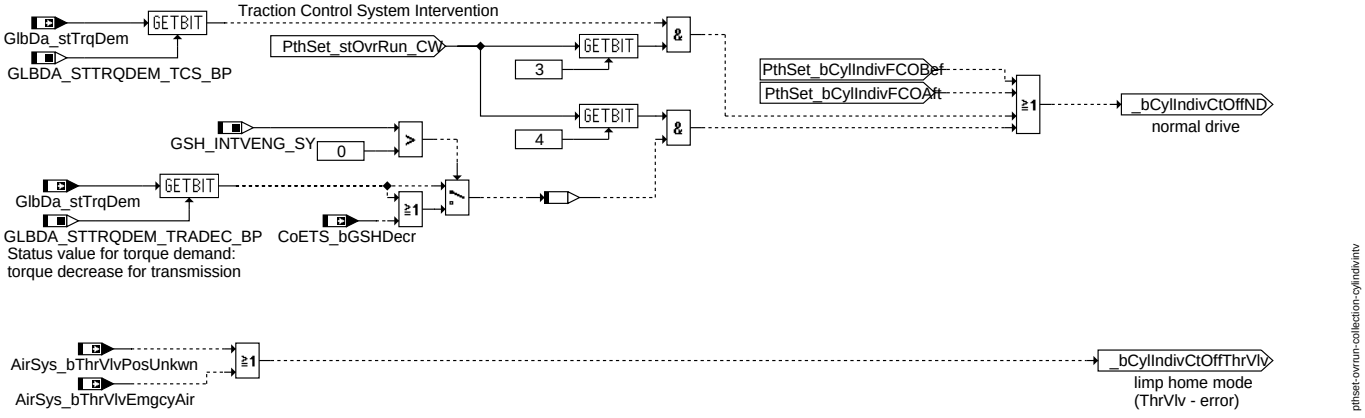


Teilfunktion CondFCO: Voraussetzung Momentenreduzierung durch Einspritzausblendung

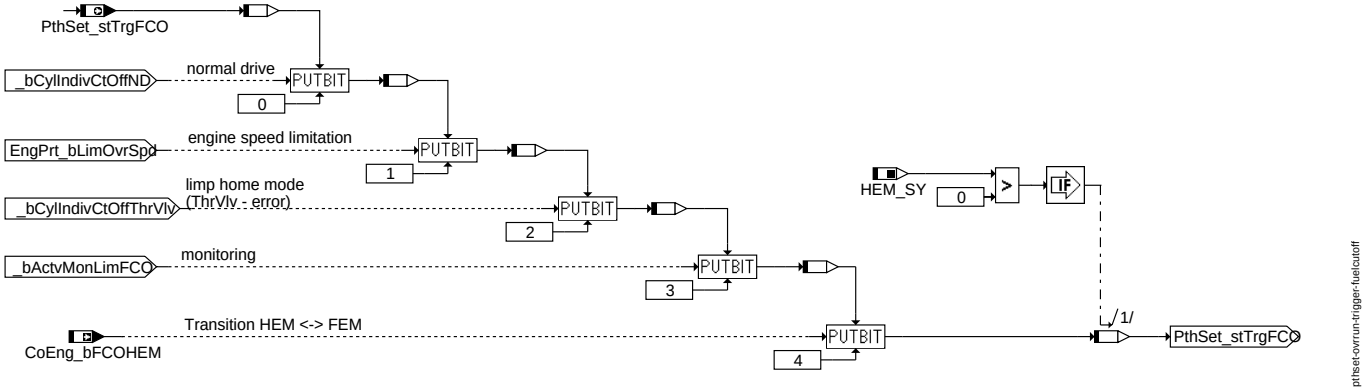


Teilfunktion Aft_OvrRun: Zylinderindividuelles Wiedereinsetzen nach Vollausblendung

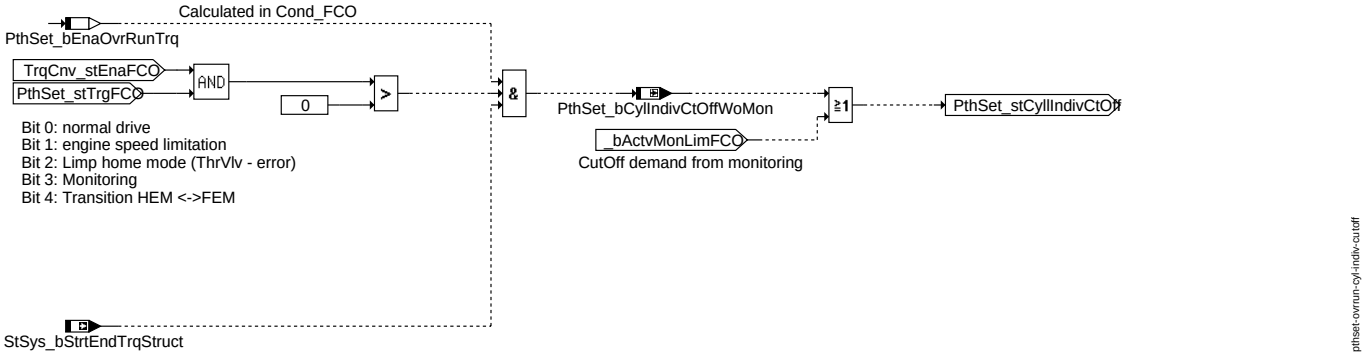
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Teilfunktion Collection_CylIndivIntv: Zylinderindividuelle Eingriffe



Teilfunktion Trigger_FuelCutOff: Anforderung Momentenreduzierung durch Einspritzausblendung



Teilfunktion Cyl_Indiv_CutOff: Momentenreduzierung durch Einspritzausblendung

ABK PTHSET_OVRRUN 1.140.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
PthSet_-numMaxCylCtOff_C			FW	Maximalzahl der bei zylinderindividuellen Ausblendung auszublendender Zylinder
PthSet_stOvrRun_CW			FW	Codewort zur Steuerung der Berechnungen in %PthSet_OvrRun
PthSet_tiMaxPhRstrt_C			FW	Maximale Zeitdauer für die Wiedereinsetzphase nach Vollausblendung
PthSet_trqBsMinOfs_C			FW	Offset zum minimalen Basismoment bei ASR Eingriff für Bedingung der Einspritzausblendung
PthSet_-trqFCOHEMOfs_C			FW	Offset zur Freigabe der zylinderindividuellen Ausblendung bei Umschaltung zwischen Voll- und Halbmotorbetrieb
PthSet_trqHysOvrRun_-C			FW	Momenten-Hysterese bei Entscheidung der Zylinderausblendung
PthSet_-trqMinAirChrgOfs_C			FW	Offset zum Basismoment bei minimaler Füllung bei Entscheidung der Phase Wiedereinsetzen nach Vollausblendung

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
GLBDA_STTRQDEM_-DCS_BP	SYS (REF)	Bitposition: MSR-Eingriff ist im Sollmoment führend
GLBDA_STTRQDEM_-TCS_BP	SYS (REF)	Bitposition: ASR-Eingriff ist im Sollmoment führend

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
GLBDA_STTRQDEM_-TRADEC_BP	SYS (REF)	Status-Wert für Momentenanforderung, erniedrigender Getriebeeingriff
GLBDA_STTRQDEM_-TRAINC_BP	SYS (REF)	Status-Wert für Momentenanforderung, erhöhender Getriebeeingriff
GSH_INTVENG_SY	SYS (REF)	Systemkonstante : Drehzahlsynchronisation bei Getriebeschalten mit Automat-Schaltgetriebe ASG
HEM_SY	SYS (REF)	Halbmotorbetrieb
LASP_SY	SYS (REF)	Lambda-Split
PTHSET_-STACTVMONLIMFCO_-BP	SYS (REF)	Bitposition für Überwachung der Ebene 1 auf Ausblendpfad
TRQ_ZERO	SYS (REF)	Systemkonstante: Null Nm Moment

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AirSys_bHEMCylSync	MED2AVC	PTHSET_OVRRUN	EIN	Beginn/Ende Synchronisation HMB-Umschaltung, Einspritzung, Füllung und Zündung
AirSys_-bThrVlvEmgcyAir	MED2ATC	PTHSET_OVRRUN	EIN	Bedingung DK-Steller stromlos
AirSys_-bThrVlvPosUnkwn	MED2ATC	PTHSET_OVRRUN	EIN	Bedingung SKA (Sicherheitskraftstoffabschaltung)
ASDrf_stPosNeg	ETSOV	ASDRF_IARLS,-ASDRF_LEAD,-ASDRF_MINMAX,-ASDRF_SELPAR,-MDARE, ...	EIN	Status positiver / negativer Fahrerwunschgradient
CoEng_bCtOffConDel	BBSAFG	ASDRF_LIMIT,-ASDRF_POSNEG,-COETS_TRQCALC,-ETSOV, PTHSET_-OVRRUN	EIN	Freigabebedingung Schubabschalten verzögert
CoEng_bFCOHEM		PTHSET_OVRRUN	EIN	Bedingung Momentenreduzierung über Einspritzausblendung durch Halbmotor-Betrieb (-HMB) erlaubt
CoETS_bGSHDecr	COETS_TRQCALC	PTHSET_OVRRUN	EIN	Erniedrigender ASG-Eingriff erkannt
CoETS_bGSHIncr	COETS_TRQCALC	PTHSET_OVRRUN	EIN	Erhöhender ASG-Eingriff erkannt
CoETS_trqUnFltLtd	COETS_TRQCALC	ACCI_SPLTTRQ,-ASDRF_LIMIT,-ASDRF_POSNEG,-ASDRF_SELPAR,-AWDECU_AWD1, ...	EIN	Begrenztes Moment von SpdGov und zu kompensierenden Nebenaggregaten
ECT_-bFCOEnaCmpnPrt	ECTEXTCV	PTHSET_OVRRUN	EIN	Bedingung Momentenreduzierung über Einspritzausbl. erlaubt, Bauteileschutz
EngPrt_bLimOvrSpd	NMAXMD	PTHSET_OVRRUN,-SPDGOV_TRQCALC	EIN	Bedingung: Drehzahlbegrenzung aktiv
GlbDa_stTrqDem	GLBDA_TRQDEM	APP_PLAUSBRK,-COETS_TRQCALC,-ENGECU_ENG10MS, LIGOV_SELPAR,-PTHSET_OVRRUN, ...	EIN	Enthält aktuell führenden Momentenanforderer.
InjSys_bInjVlvActv	MED2FIT	PTHSET_OVRRUN,-PTHSET_TRQDIST	EIN	Bedingung alle Einspritzventile aktiv/angesteuert
InjSys_stActRedStg	MED2FIT	PTHSET_OVRRUN	EIN	Ist-Reduzierstufe
LIGov_nDiff	LIGOV_SELPAR	LIGOV_GOVERNOR,-PTHSET_OVRRUN,-SPDGOV2ME,-SPDGOV_TRQCALC	EIN	aktuelle Regeldifferenz Leerlaufregler
PhyMod_etaIgnBsAvrg	ETSOV	ENGTRQPTD,-PTHLEAD_TRQCALC, PTHSET_OVRRUN,-PTHSET_TRQDIST	EIN	Basis-Zündwinkelwirkungsgrad - Mittelwert über Zylindertrommel
PhyMod_etaIgnMin	ETSOV	ENGTRQPTD,-MOXTRQLOS,-PTHLEAD_TRQCALC, PTHSET_OVRRUN	EIN	Minimaler Zündwinkelwirkungsgrad
PthSet_-bCylIndivCtOffWoMon	PTHSET_OVRRUN		LOK	Bedingung zylinderindividuelle Ausblendung ohne Überwachung
PthSet_-bCylIndivFCOAft	PTHSET_OVRRUN		LOK	Bedingung zylinderindividuelle Ausblendung beim Wiedereinsetzen nach Vollausblendung
PthSet_-bCylIndivFCOBef	PTHSET_OVRRUN		LOK	Bedingung zylinderindividuelle Ausblendung beim Übergang in Vollausblendung
PthSet_-bEnaCylIndivFCO_mp	PTHSET_OVRRUN		LOK	Generelle Freigabe zylinderindividuelle Ausblendung beim Übergang in Vollausblendung
PthSet_bEnaIndivRes	PTHSET_OVRRUN	ASDRF_LIMIT, MDARE	AUS	Generelle Freigabe zylinderindividuelle Ausblendung beim Wiedereinsetzen nach Vollausblendung
PthSet_bEnaOvrRunTrq	PTHSET_OVRRUN		LOK	Bedingung Schwelle zur Vollausblendung unterschritten
PthSet_bPhCO	PTHSET_OVRRUN		LOK	Bedingung Phase Ausblendung aus Momentensicht aktiv
PthSet_stActvMonLim	PTHSET_TRQDIST	DMBEG, ETSPTH2ME, PTHSET_OVRRUN	EIN	Statusbyte für Überwachungszustand Ebene 1, Verbrennungspfad
PthSet_stCylIndivCtOff	PTHSET_OVRRUN	MDRED	AUS	Bedingung zylinderindividuelle Ausblendung
PthSet_stOvrRun	PTHSET_OVRRUN	ASDRF_LIMIT, CTT_-MON, ETSPTH2ME,-LIGOV_GOVERNOR,-MDRED, ...	AUS	Bedingung Schubabschalten

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
PthSet_stOvrRunEna	PTHSET_OVRRUN	BBSAFG, VEHMOT2ME	AUS	Bedingung Schubabschalten möglich, sowohl aus Momentensicht, als auch aus Nicht-Momentensicht
PthSet_stOvrRunPhActv	PTHSET_OVRRUN	ASDRF_SELPAR,-PTHSET_IARLS	AUS	Bedingung Phase A oder B beim Schubabschalten aktiv
PthSet_stTrgFCO	PTHSET_OVRRUN	MDRED	AUS	Statuswort zur Triggerung der zylinderindividuellen Ausblendung
PthSet_trqInrCtOff	PTHSET_TRQDIST	ETSPTH2ME, MDRED, PTHSET_OVRRUN	EIN	Sollmoment für Zylinderausblendung
PthSet_trqInrFlt	PTHSET_IARLS	ETSPTH2ME,-PTHSET_OVRRUN,-PTHSET_TRQDIST	EIN	Gefiltertes Sollmoment für Setpfad
PthSet_trqInrIdlAcs	PTHSET_OVRRUN		LOK	Gefiltertes Sollmoment für Setpfad mit LLR und Verlusten
RngMod_trqInrBs	ETSOV	ASD, ASDRF_-FILTER, ASDRF_LEAD, COETS_TRQCALC,-MDRED, ...	EIN	indiziertes Basis-Moment
RngMod_trqInrBsMin	ETSOV	ASDRF_LIMIT, LIGOV_-SELPAR, MDRED,-PTHSET_OVRRUN,-PTHSET_TRQDIST, ...	EIN	indiziertes Basis-Moment, untere Grenze
RngMod_-trqInrBsMinBnkAvrg	TMO2ETS	PTHSET_OVRRUN	EIN	indiziertes Basis-Moment, untere Grenze (Mittelwert der Bänke)
RngMod_-trqInrMinAirChrg	ETSOV	PTHSET_-OVRRUN, RNGMOD_-TRQMINCMB	EIN	Moment bei minimaler Füllung
RngMod_-trqInrMinWoCtOff	ETSOV	ASDRF_IARLS,-ASDRF_POSNEG,-COETS_TRQCALC,-LIGOV_GOVERNOR,-MOXTRQLOS, ...	EIN	Minimalmoment im befeuerten Betrieb
StSys_-bStrtEndTrqStruct	MED2STSYS	PTHSET_OVRRUN	EIN	Bedingung Startende für Aktivierung Md Struktur erreicht
TrqCnv_stEnaFCO	MDRED	PTHSET_OVRRUN	EIN	Freigabebedingung für zylinderindividuelle Ausblendung (Motortemperatur)
TrqMod_bLASP	TMO2ETS	PTHSET_OVRRUN,-PTHSET_TRQDIST	EIN	Berechnung des Momentenmodells bei Katheizen mit Lambda-split

FB PTHSET_OVRRUN 1.140.0 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe der Funktion:

Aufgabe der Funktion ist die Koordination des Schubabschaltens und der zylinderindividuellen Ausblendung. Sie koordiniert die Möglichkeiten der Vollausblendung und bildet die notwendigen Informationen für zylinderindividuellen Übergang in die bzw. aus der Vollausblendung (Hierarchie [CutOff_Cond]).

Ferner werden in [FuelCutOff_Coordinator] weitere Bedingungen gesammelt, die zur Anforderung einer zylinderindividuellen Ausblendung führen können (wie z.B. die Motorbegrenzung, Drosselklappenfehler oder die Überwachung).

Über ein Statuswort (*PthSet_stTrgFCO*, Hierarchie [Trigger_FuelCutOff]) werden die Anforderungen zur zylinderindividuellen Ausblendung an die %MDRED geliefert, die ihrerseits aus der Momentenanforderung die nötige Reduzierstufe bestimmt und über ein Statuswort (*TrqCnv_stEnaFCO*) an die %PthSet_OvrRun Rückmeldung gibt, ob die Anforderung aus der %PthSet_OvrRun umgesetzt werden kann und tatsächlich zu einer Ausblendung führt. Entsprechend werden in [Cyl_Indiv_CutOff] die Statusinformationen über zylinderindividuelle Ausblendung (*PthSet_stCylIndivCtOff*) und Vollausblendung (*PthSet_stOvrRun*) gebildet.

2 Teilfunktion CutOff_Cond: Schubabschalten aus Md-Sicht (Phaseninformationen)

Abhängig vom einzustellenden Moment *PthSet_trqInrIdlAcs* und vom Gradient der Momentenanforderung *ASDrf_stPosNeg* wird die Bedingung zur Freigabe von Schubabschalten aus Momentensicht gebildet. Es werden hierbei zwei Phasen unterschieden:

- Phase CutOff: Übergang in das Schubabschalten und Schubabschalten, d.h. Schubabschaltebereitschaft aus Momentensicht ist gegeben und somit *PthSet_bPhCO*=True. Dies ist notwendige Voraussetzung für Vollausblendung (*PthSet_stOvrRun*, Hierarchie [FuelCutOff_Coordinator]).
- Phase Restart: Übergang aus dem Schubabschalten (Wiedereinsetzphase); diese Phase löst die Vollausblendung ab.

Die Information, ob eine der Phasen aktiv ist, wird in *PthSet_stOvrRunPhActv* gebildet, was im Modul %PthSet_IARls zur Zündwinkelfreigabe führt.

3 Teilfunktion Phase_CutOff: Übergang in Schubabschalten und Vollausblendung

Zur Entscheidung, ob eine Anforderung zur Vollausblendung aus Momentensicht vorliegt und Phase CutOff gestartet wird (*PthSet_bPhCO*), wird *PthSet_trqInrIdlAcs* herangezogen, das die zu kompensierenden Nebenaggregate und den Leerlaufregler (*CoETS_trqUnFltLtd*) enthält. Unterschreitet dieser Momentenwert den Fußpunkt (das Minimalmoment bei befeuertem Betrieb (*RngMod_trqInrMinWoCtOff*), so wird Phase CutOff gestartet. Hohe Momentenforderungen der Nebenaggregate können somit den Eintritt in diese Phase verhindern. Die Phase CutOff wird beendet, wenn ein steigender Gradient des Fahrerwunschmoments ohne Berücksichtigung der Nebenaggregate vorliegt (*ASDrf_stPosNeg*) oder ein erhöhender Momenteneingriff vorliegt (MSR, SGS). Da hier *PthSet_trqInrIdlAcs* nicht als Resetbedingung eingeht, bleibt die Schubabschaltephase auch bei sich ändernden Momentenanforderungen der Nebenaggregate erhalten.

4 Teilfunktion Phase_Restart: Wiedereinsetzen

Phase Restart beschreibt den Übergang von Schubabschalten bzw. Vollausblendung zum vollbefeuerten Betrieb; sie löst Phase CutOff ab. Dabei wird für mindestens ein Rechenraster Phase Restart aktiv. Bei entsprechender Bedatung, wird während Phase Restart zylinderindividuell eingeblendet. Die Wiedereinsetzphase wird beendet, sobald das geforderte Moment bei minimaler Füllung im vollbefeuerten Betrieb gestellt werden kann (das entspricht dem Erreichen der Schwelle *RngMod_trqInrMinAirChrg*, die applikativ modifiziert werden kann). Außerdem wird sie nach einer gewissen Verzögerungszeit *PthSet_tiMaxPhRstrt_C* (als Backup) oder durch einen negativen Eingangsgradienten (*ASDrf_stPosNeg*) und der damit verbundenen Möglichkeit, wieder in Phase CutOff überzugehen, beendet.

5 Teilfunktion FuelCutOff_Coordinator: Koordination der Einspritzausblendung

Liegen die Schubabschaltebereitschaften aus Momentensicht (*PthSet_bPhCO*) sowie aus Nicht-Momentensicht (*CoEng_bCtOffConDel*) vor, so wird die Schubabschaltebereitschaft (*PthSet_stOvrRunEna*) gesetzt. Diese Bedingung ist notwendige Voraussetzung für die Anforderung zur Vollausblendung (*PthSet_stOvrRun*).

In Hierarchie [Bef_OvrRun] wird unter Berücksichtigung der Kat-Temperaturen (*ECT_bFCOEnaCmpnPrt*) entschieden, ob zylinderindividuelles Ausblenden beim Übergang in die Vollausblendung möglich ist. Ist dies der Fall und die aktuelle Reduzierstufe größer als die maximal zulässige (siehe Hierarchie [CondFCO]), so wird (bei vorliegender Schubabschaltebereitschaft) Vollausblendung gefordert (*PthSet_stOvrRun*=True). Ist dies nicht der Fall, so wird die Vollausblendung gefordert, sobald Hierarchie [CondFCO] die Einschaltbedingung für Vollausblendung liefert. Um gegenüber schwankenden Ausblendstufen stabil zu sein und ein Toggeln der Vollausblendung zu verhindern, wird die Anforderung der Vollausblendung (*PthSet_stOvrRun*=True) nur zurückgenommen, sobald die Schubabschaltebereitschaft zurück geht.

Die Koordination der zylinderindividuellen Ausblendung für die Wiedereinsetzphase nach der Vollausblendung geschieht in Hierarchie [Aft_OvrRun], wobei ebenfalls die Kat-Temperaturen berücksichtigt werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

In der Hierarchie [Collection_CylIndivIntv] werden neben den Anforderungen zur zylinderindividuellen Ausblendung während des Übergangs in die bzw. aus der Vollausblendung auch Anforderungen zur zylinderindividuellen Ausblendung wegen Getriebeeingriffen oder Drosselklappenfehler gesammelt.

6 Teilfunktion Bef_OvrRun: Zylinderindividuelles Ausblenden vor Vollausblendung

Liegt die Schubabschaltebereitschaft vor (*PthSet_stOvrRunEna*=True) und wird die zylinderindividuelle Ausblendung nicht durch die Kat-Temperaturen verboten, so wird die Momentenreduzierung durch Einspritzausblendung beim Übergang in den unbefeuerten Schub gefordert (*PthSet_bCylIndivFCOBef*=True) und in Hierarchie [Collection_CylIndivIntv] berücksichtigt.

Über Codewort (*PthSet_stOvrRun_CW[1]*) kann der zylinderindividuelle Übergang in Vollausblendung generell verboten werden. Die Information, ob zylinderindividuelles Ausblenden beim Übergang in Vollausblendung durch Kat-Temperaturen und Codewort erlaubt ist, wird in *PthSet_bEnaCylIndivFCO_mp* gebildet. Dies beeinflusst in Hierarchie [CondFCO] die Berechnung, ab wann Vollausblendung gefordert wird.

7 Teilfunktion CondFCO: Vorbereitung Momentenreduzierung durch Einspritzausblendung

Die Einschaltvoraussetzung für Zylinderausblendung und Schubabschaltung (*PthSet_bEnaOvrRunTrq*) ist erfüllt, wenn das angeforderte Moment auf dem Ausblendpfad (*PthSet_trqInrCtOff*) kleiner als das minimale Basismoment ist. Ist Halbmotorbetrieb möglich (*HEM_SY*>0), so wird zur korrekten Berücksichtigung des Sprungs im Basismoment das minimale Basismoment in Abhängigkeit davon, ob Voll- oder Halbmotorbetrieb vorliegt (*AirSys_bHEMCylSync*), gebildet. Beim 2-Bankbetrieb (*LASP_SY*>0) sind die minimalen Basismomente in beiden Bänken nicht gleich. Deshalb wird der Mittelwert der minimalen Basismomente *RngMod_trqInrBsMinBnkAvrg* herangezogen. Dabei kann diese Momentengrenze bei aktivem TCS Eingriff über den Applikationsparameter *PthSet_trqBsMinOfs_C* reduziert werden oder bei einer alleinigen Anforderung einer Zylinderausblendung beim Übergang zwischen Halb- und Vollmotorbetrieb über den Applikationsparameter *PthSet_trqFCOHEMOfs_C* erhöht werden. Damit ist das angeforderte Moment *PthSet_trqInrCtOff* kleiner als das beim spätesten Zündwinkel oder größtem Lambda realisierbare Moment. Bei Zylinderausblendung (*PthSet_bEnaCylIndivFCO_mp*=True) oder Schubabschaltung (*InjSys_bInjVlvActvt*=False) wird eine Hysterese benutzt, um einen toggelnden Betrieb beim Verlassen des Schubabschaltens zu vermeiden. Ist der Übergang zum Schubabschalten mittels zylinderindividueller Ausblendung realisiert, wird die Hysterese berücksichtigt. Diese Hysterese unterstützt nicht die Durchführung von zylinderindividueller Ausblendung beim Verlassen der Schubabschaltung. Wenn das angeforderte Moment *PthSet_trqInrCtOff* das minmale Basismoment übersteigt, wird dadurch über die Information "Reset zylinderindiv. Ausblendung" in der Hierarchie [Aft_OvrRun] das Bit *PthSet_bCylIndivFCOAft* wieder zurückgesetzt.

Die Forderung der Vollausblendung aller Zylinder wird in Abhängigkeit davon gebildet, ob zylinderindividuelle Ausblendung erlaubt ist (*PthSet_bEnaCylIndivFCO_mp*=True): Ist sie erlaubt, so wird Vollausblendung erst gefordert, wenn die Anzahl der aktuell ausgeblendeten Zylinder *InjSys_stActRedStg* größer oder gleich der Anzahl der maximal ausblendbaren Zylinder *PthSet_numMaxCylCtOff_C* ist. Sonst wird Vollausblendung aller Zylinder gefordert, sobald das geforderte Moment auf dem Ausblendpfad (*PthSet_trqInrCtOff*) das minimale Basismoment unterschreitet.

8 Teilfunktion Aft_OvrRun: Zylinderindividuelles Einblenden nach Vollausblendung

Beim Wiedereinsetzen nach Schubabschalten (Vollausblendung) kann zylinderindividuelle Ausblendung ermöglicht werden, damit ein ruckfreier Übergang vom Schubabschalten mit geöffneter Drosselklappe zum befeuerten Betrieb gewährleistet wird. Hierzu muss das Codewort *PthSet_stOvrRun_CW[2]* gesetzt sein, die Kat-Temperaturen dürfen nicht zu hoch sein (*ECT_bFCOEnaCmpnPrt*) und es darf keine Drehzahlabweichung (*LIGov_nDiff*<0) vorhanden sein. Diese drei Voraussetzungen werden in *PthSet_bEnaIndivRes* zusammengefasst. Sind sie erfüllt, so wird bei fallender Flanke von *PthSet_stOvrRun* oder *PthSet_bCylIndivFCOBef* die Bitinformation für zylinderindividuelle Ausblendung beim Wiedereinsetzen *PthSet_bCylIndivFCOAft* gesetzt. Das Bit *PthSet_bCylIndivFCOAft* wird zurückgesetzt, wenn die Wiedereinsetzphase beendet ist (fallende Flanke der Phase Restart), die Momentenschwelle überschritten ist (vgl. Hierarchie [CondFCO], "Reset zylinderindiv. Ausblendung") oder die Leerlaufregelung aktiv wird (Erkennung einer Drehzahlabweichung der Leerlaufregelung). Über die fallende Flanke der Phase Restart wird zylinderindividuelles Ausblenden beim Übergang in den vollbefeuerten Betrieb spätestens nach einer maximalen Zeit (*PthSet_tiMaxPhRstrt_C*, Hierarchie [Phase_Restart]) wieder zurückgesetzt.

9 Teilfunktion Collection_CylIndivIntv: Zylinderindividuelle Eingriffe

Hier werden die Bedingungen gesammelt, die zu zylinderindividuellen Drehmomenteingriffen über Einspritzausblendung führen. Dies umfasst den Normalbetrieb und wie auch Notlaufbetrieb.

Im Normalbetrieb gehören hierzu neben den zylinderindividuellen Übergängen in die bzw. aus der Vollausblendung auch momentreduzierende Eingriffe durch ASR (TCS) oder Getriebeeingriffe (TRADEC), die applizierbar über Codewort direkt zylinderindividuelle Ausblendung fordern können.

Im Notlauf bei Drosselklappenfehler werden bei einer Sicherheitskraftstoffabschaltung (*AirSys_bThrVlvEmgcyAir*=True) oder bei stromlosem Drosselklappensteller (*AirSys_bThrVlvPosUnkwn*=True) ebenfalls zylinderindividuelle Drehmomenteingriffe über Einspritzausblendung gefordert.

10 Teilfunktion Trigger_FuelCutOff: Sammlung der Anforderungen für zylinderindividuelle Ausblendung

Alle möglichen Anforderungen für eine zylinderindividuelle Ausblendung werden im Status-Byte *PthSet_stTrgFCO* zusammengefasst, das in der %MDRED die Berechnung der Ausblendstufe triggert. Dort wird je nach Anforderung unter Berücksichtigung verschiedener Temperaturschwellen die entsprechende Ausblendstufe berechnet. Die Rückmeldung an die %PthSet_OvrRun erfolgt im Status-Byte *TrqCnv_stEnaFCO*, das in der Hierarchie [Cyl_Indiv_CutOff] eingeht.

11 Teilfunktion Cyl_Indiv_CutOff: Bildung der Bedingung Momentenreduzierung durch Einspritzausblendung PthSet_stCylIndivCtOff

Mit dem Status-Byte *TrqCnv_stEnaFCO* aus der %MDRED wird die zylinderindividuelle Ausblendung gefordert. Sofern gleichzeitig Startende erreicht ist und die allgemeine Freigabe für zylinderindividuelle Ausblendung *PthSet_bEnaOvrRunTrq* vorliegt, wird die Information über zylinderindividuelle Ausblendung (ohne Überwachung) *PthSet_bCylIndivCtOffWoMon* gesetzt. Durch die Überwachung kann zylinderindividuelles Ausblendung auch direkt gefordert werden.

APP PTHSET_OVRRUN 1.140.0 Applikationshinweise

PthSet_stOvrRun_CW

Bit 0	0	nicht benutzt
	1	
Bit 1	0	Zylinderindividuelle Ausblendung beim Übergang in die Vollausblendung verboten.
	1	Zylinderindividuelle Ausblendung beim Übergang in die Vollausblendung erlaubt.
Bit 2	0	Zylinderindividuelles Wiedereinsetzen ist grundsätzlich verboten.
	1	Zylinderindividuelles Wiedereinsetzen ist grundsätzlich erlaubt.
Bit 3	0	Zylinderindividuelle Ausblendung durch TCS-Momentenforderung (traction control system) verboten.
	1	Zylinderindividuelle Ausblendung durch TCS-Momentenforderung (traction control system) erlaubt.
Bit 4	0	Zylinderindividuelle Ausblendung durch erniedrigende Getriebeanforderungen verboten.
	1	Zylinderindividuelle Ausblendung durch erniedrigende Getriebeanforderungen erlaubt.
Bit 5	0	nicht benutzt
	1	
Bit 6	0	nicht benutzt
	1	
Bit 7	0	nicht benutzt
	1	

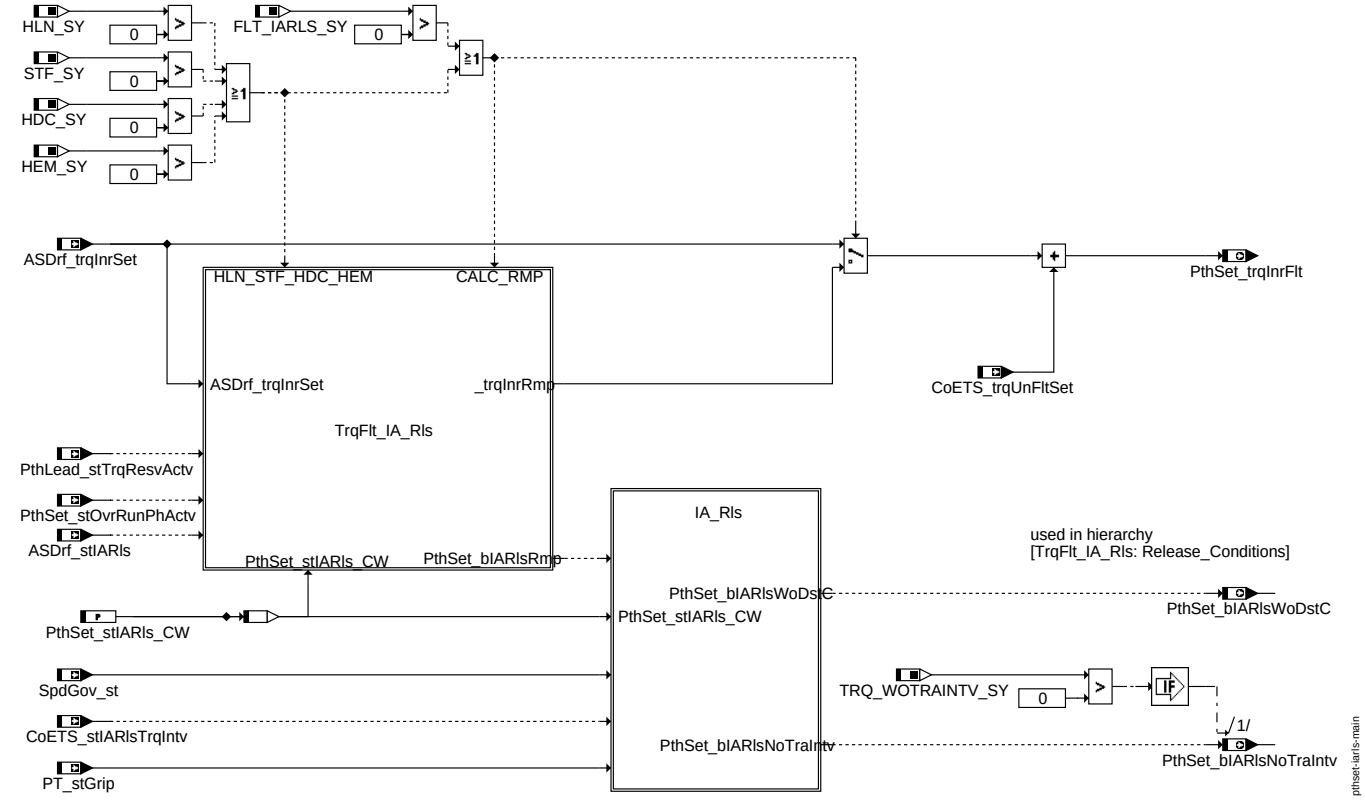
Parameter	Defaultwert	Beschreibung
PthSet_trqMinAirChrgOfs_C	4.0 Nm	Offset zur Berechnung der Abwurfschwelle der Phase Restart
PthSet_tiMaxPhRstrt_C	0.2 s	Maximale zulässige Dauer der Phase Restart
PthSet_trqBsMinOfs_C	0.0 Nm	Offset zur Freigabe der zylinderindividuellen Ausblendung bzw. Vollausblendung bei aktivem TCS-Eingriff.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

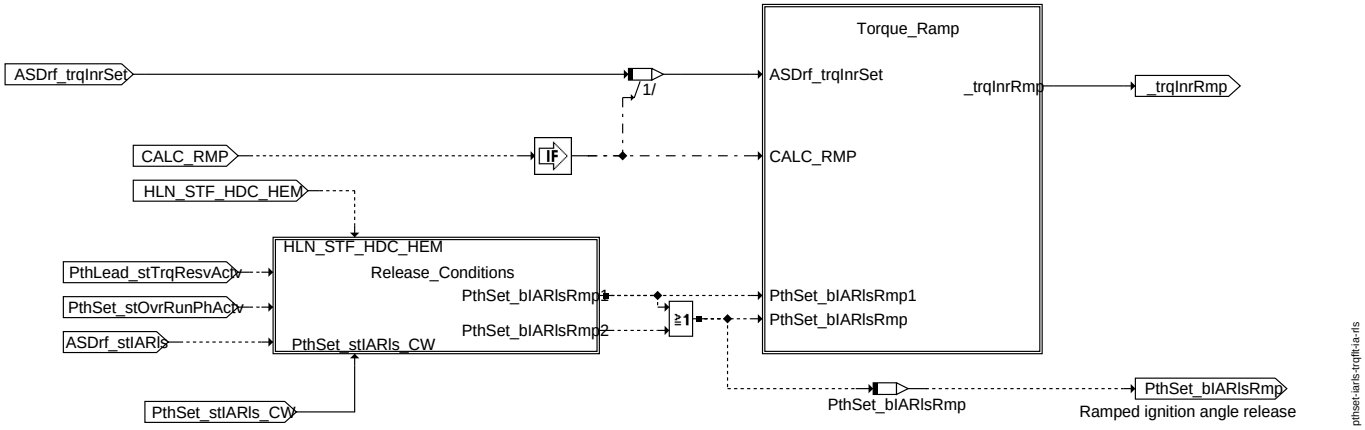
Parameter	Defaultwert	Beschreibung
PthSet_trqHysOvrRun_C	5.0 Nm	Momenten-Hysterese bei der Entscheidung der Zylinderausblendung bzw. Vollausblendung
PthSet_numMaxCylCtOff_C	0.75*Zylinderzahl	Maximale Reduzierstufe bei sequentieller Schubabschaltung. Bei HMB muß PthSet_numMaxCylCtOff_C>ZYLZA/2 sein
PthSet_trqFCOHEMOfs_C	5.0 Nm	Offset zur Freigabe der zylinderindividuellen Ausblendung bei Umschaltung zwischen Voll- und Halbmotorbetrieb.

FU PTHSET_IARLS 1.120.2 Verbrennungspfad Zündwinkelfreigabe

FDEF PTHSET_IARLS 1.120.2 Funktionsdefinition

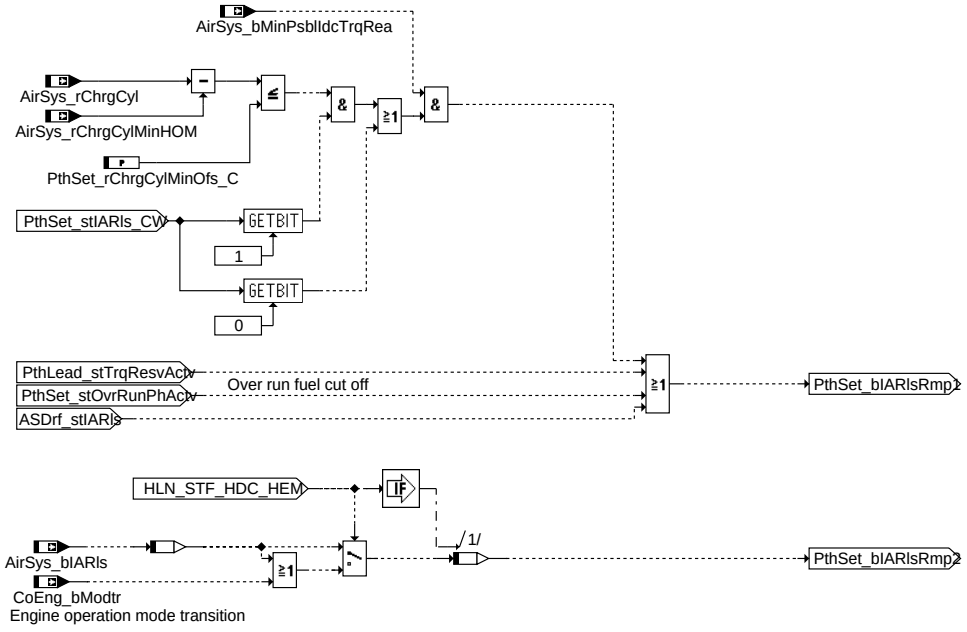


main



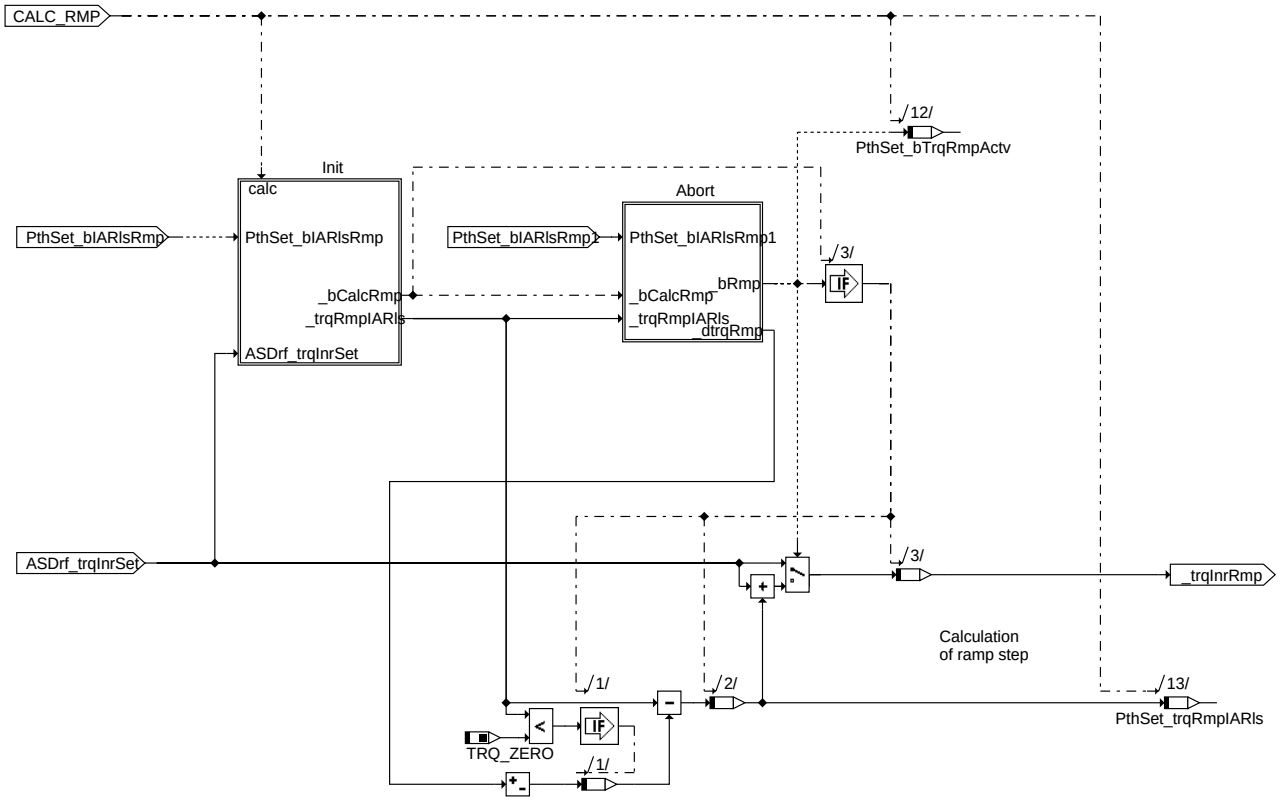
Teilfunktion TrqFlt_IA_Rls: Momentenfilterung bei ZW-Freigabe

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



pthset-iarls-release-conditions

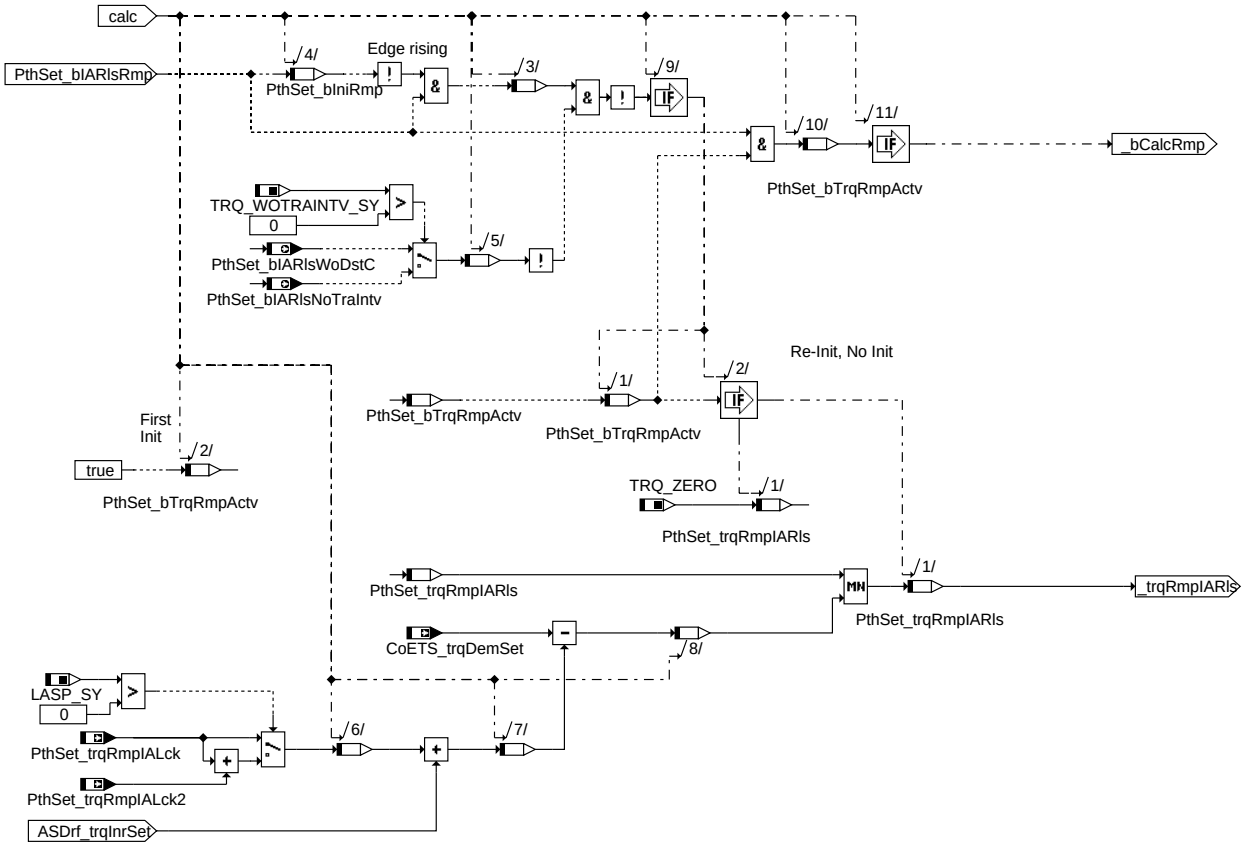
Teilfunktion Release_Conditions: ZW-Freigabe zum Start der Momentenrampe



pthset-iarls-torque-ramp

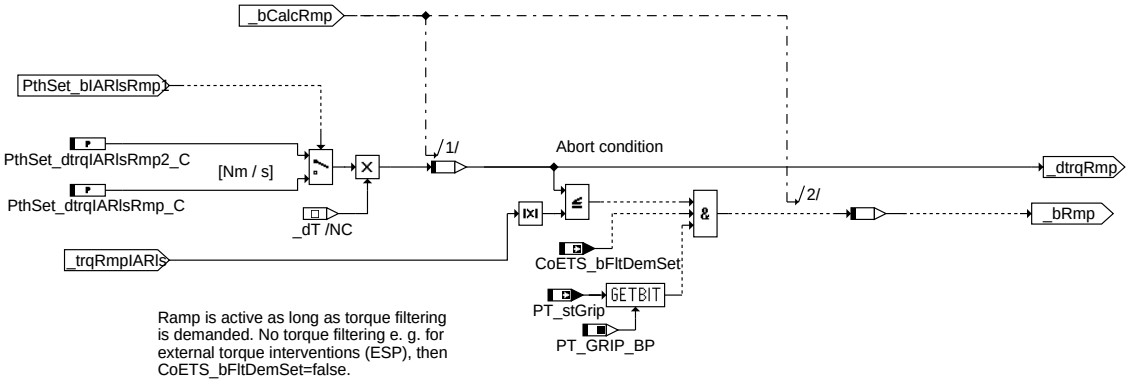
Teilfunktion Torque_Ramp: Momentenrampe

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Teilfunktion Init: Initialisierung der Rampe

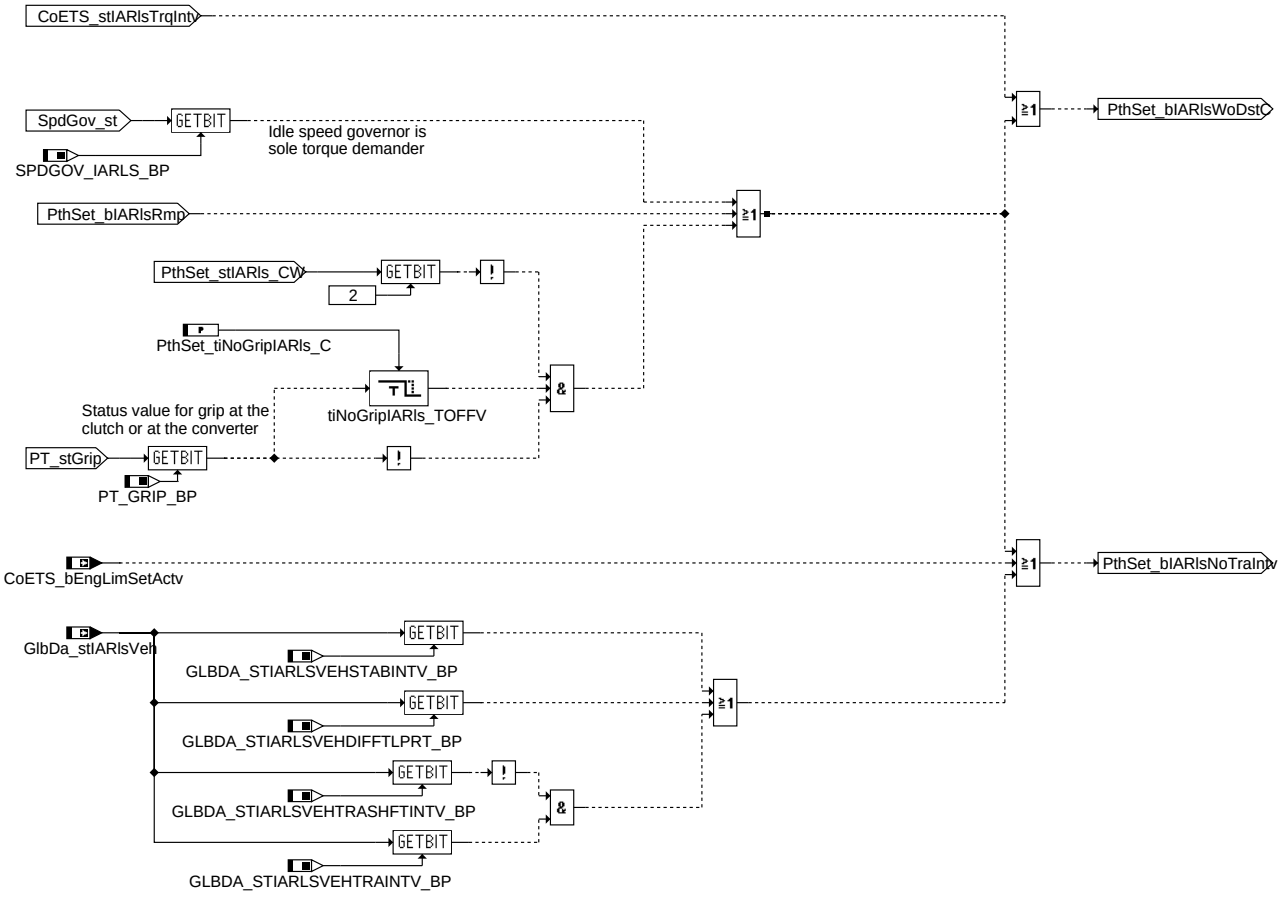
pthset-iarls-init



Teilfunktion Abort: Abbruch der Rampe

pthset-iarls-abort

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



pthset-iarls-ia-rls

Teilfunktion IA_Rls: ZW-Freigabe

ABK PTHSET_IARLS 1.120.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
PthSet_-dtrqIARlsRmp2_C			FW	Deltamoment für Änderungsbegrenzung bei ZW-Freigabe
PthSet_dtrqIARlsRmp_-C			FW	Deltamoment für Änderungsbegrenzung bei ZW-Freigabe
PthSet_-rChrgCylMinOfs_C			FW	Delta für relative Luftfüllung für Freigabe ZW-Eingriff
PthSet_stIARls_CW			FW	Codewort zur Steuerung der Rampenfunktionalität bei ZW-Freigabe
PthSet_tiNoGripIARls_C			FW	Zeitdauer der Zündwinkelfreigabe durch geöffneten Triebstrang

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
FLT_IARLS_SY	SYS (REF)	Systemkonstante : Filter Zündwinkelfreigabe
GLBDA_-STIARLSVEHDIFFTLPRT_-BP	SYS (REF)	BP for GlbDa_stIARlsVeh: Prp_stIARls
GLBDA_-STIARLSVEHSTABINTV_-BP	SYS (REF)	BP for GlbDa_stIARlsVeh: CoVM_stIARls
GLBDA_-STIARLSVEHTRAINTV_-BP	SYS (REF)	BP for GlbDa_stIARlsVeh: PT_stIARls
GLBDA_-STIARLSVEHTRASHFTINTV_-BP	SYS (REF)	BP for GlbDa_stIARlsVeh: CoPT_stIARls
HDC_SY	SYS (REF)	BDE-Betriebsart Homogen-Split (HDC)
HEM_SY	SYS (REF)	Halbmotorbetrieb
HLN_SY	SYS (REF)	BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HLN)
LASP_SY	SYS (REF)	Lambda-Split
PT_GRIP_BP	SYS (REF)	Status-Wert für Kraftschluss an der Kupplung oder am Wandler, Kraftschluss
SPDGOV_IARLS_BP	SYS (REF)	Bitposition Status Zündwinkelfreigabe
STF_SY	SYS (REF)	BDE-Betriebsart Schicht (STF)
TRQ_WOTRAINTV_SY	SYS (REF)	Systemkonstante: Istmomentenberechnung ohne Getriebeeingriff
TRQ_ZERO	SYS (REF)	Systemkonstante: Null Nm Moment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AirSys_bIARls	MED2ATC	PTHSET_IARLS	EIN	Zündwinkelfreigabe des Luftsystems
AirSys_-bMinPsblIdcTrqRea	MED2ATC	LIGOV_-SELPAR, PTHSET_-IARLS, RNGMOD_-TRQFRCADPT	EIN	Bedingung minimal erreichbares indiziertes Moment erreicht
AirSys_rChrgCyl	MED2ADC	DLLR, ETSOV,-PTHSET_IARLS	EIN	Relative Luftfüllung im Zylinder
AirSys_-rChrgCylMinHOM	MED2ATC	PTHSET_IARLS	EIN	Minimale Luft für Homogenbetrieb
ASDrf_stIARls	ETSOV	PTHSET_IARLS	EIN	ZW-Freigabe aus Sicht des ASDrf
ASDrf_trqInrSet	ASD	ASDRF_FILTER,-ASDRF_IARLS,-ASDRF_MINMAX,-ASDRF_POSNEG,-ASDRF_SELPAR, ...	EIN	Sollmoment des ASDrf auf schnellem Pfad
CoEng_bModtr	MWKO	ETSOV, ETSPTH2ME, PTHSET_-IARLS, RNGMOD_-TRQFRCADPT	EIN	Bedingung Instationärbetrieb bei Betriebsarten-Umschaltung
CoETS_-bEngLimSetActv	COETS_TRQCALC	PTHSET_IARLS	EIN	Motorbegrenzung auf Verbrennungspfad aktiv
CoETS_bFltDemSet	COETS_TRQCALC	ASDRF_IARLS,-ASDRF_LIMIT,-ASDRF_MINMAX,-ASDRF_SELPAR,-PTHSET_IARLS	EIN	Momentenfilterung auf Verbrennungs-Pfad gefordert
CoETS_stIARlsTrqIntv	COETS_TRQCALC	PTHSET_IARLS	EIN	Zündwinkeleingriff aus CoETS
CoETS_trqDemSet	COETS_TRQCALC	ASDRF_IARLS,-ASDRF_MINMAX,-PTHSET_IARLS	EIN	Sollmoment ohne ZW-Freigabe vor Fahrbarkeitsfilter
CoETS_trqUnFltSet	COETS_TRQCALC	ASDRF_SELPAR,-PTHLEAD_TRQCALC, PTHSET_IARLS	EIN	Nicht zu filterndes Kompensationsmoment auf Setpfad
GlbDa_stIARlsVeh	GLBDA_TRQDEM	COETS_TRQCALC,-PTHSET_IARLS	EIN	ignition angle release current from GlbDa
PT_stGrip	PT_GRIP	ACCPED_-DOCOORDOUT,-ACCPED_DOGOV,-ASDRF_IARLS,-ASDRF_LEAD,-ASDRF_MINMAX, ...	EIN	Kraftschlusszustand Antriebsstrang
PthLead_stTrqResvActv	PTHLEAD_TRQCALC	ASDRF_MINMAX,-PTHSET_IARLS	EIN	Bedingung: Momentenreserve aktiv
PthSet_bIARlsNoTraIntv	PTHSET_IARLS	PTHSET_TRQDIST	AUS	ZW-Freigabe nicht wegen Getriebeeingriff
PthSet_bIARlsRmp	PTHSET_IARLS		LOK	Zündwinkelfreigabe, die die Rampe benötigt
PthSet_bIARlsWoDstC	PTHSET_IARLS	ASDRF_MINMAX,-MOXTRQLOS,-PTHSET_TRQDIST	AUS	Bedingung Zündwinkelfreigabe ohne Antiruckeleingriff
PthSet_bIniRmp	PTHSET_IARLS		LOK	ZW-Freigabe zum Starten der Momentenrampe bei ZW-Freigabe
PthSet_bTrqRmpActv	PTHSET_IARLS		LOK	Statusinformation Momentenrampe bei ZW-Freigabe aktiv
PthSet_stOvrRunPhActv	PTHSET_OVRRUN	ASDRF_SELPAR,-PTHSET_IARLS	EIN	Bedingung Phase A oder B beim Schubabschalten aktiv
PthSet_trqInrFlt	PTHSET_IARLS	ETSPTH2ME,-PTHSET_OVRRUN,-PTHSET_TRQDIST	AUS	Gefiltertes Sollmoment für Setpfad
PthSet_trqRmpIALck	PTHSET_TRQDIST	PTHSET_IARLS	EIN	Delta-Aufregelmoment bei Weggang der ZW-FG
PthSet_trqRmpIALck2	PTHSET_TRQDIST	PTHSET_IARLS	EIN	Delta-Aufregelmoment bei Weggang der ZW-FG Bank 2
PthSet_trqRmpIARls	PTHSET_IARLS		LOK	Momentendifferenz zum Zielwert bei Momentenrampe bei ZW-Freigabe
SpdGov_st	SPDGOV_MSG	GLBDA_-TRQDEM, PTHSET_-IARLS, RNGMOD_-TRQFRCADPT	EIN	Status Drehzahlregelungen SpdGov

FB PTHSET_IARLS 1.120.2 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe der Funktion:

Die Funktion sammelt die Zündwinkelfreigaben der verschiedenen Anforderer und bildet in Hierarchie [IA_Rls] die Information der Zündwinkelfreigabe ohne Berücksichtigung der Antiruckeleingriffe (*PthSet_bIARlsWoDstC*) sowie eine ZW-Freigabe ohne Getriebeeingriff *PthSet_bIARlsNoTraIntv* (bei gesetzter Systemkonstante *TRQ_WOTRAINTV_SY*>0).

Ferner wird das vom ASD geformte Sollmoment für den Setpfad (*ASDrf_trqInrSet*) im Falle einer Zündwinkelfreigabe bei Bedarf (und entsprechend gesetzten Systemkonstanten) über eine Rampe auf den Zielwert gefiltert (Hierarchie TrqFlt_IA_Rls]): Ist das Fahrerwunschmoment kleiner als das Ist-Moment *ActMod_trqInrWoDstC* und wird in dieser Situation der Zündwinkel frei gegeben, so darf das Fahrerwunschmoment nicht sofort (schlagartig) eingestellt werden, da dann ein negativer Momentensprung die Folge wäre, der als Ruck empfunden werden könnte. Dieser Fall kann bei bestimmten ZW-Freigabeforderungen auftreten, die in Hierarchie [TrqFlt_IA_Rls:Release_Conditions] gesammelt werden. Tritt er ein, so wird das zu stellende Sollmoment vom aktuellen Istmoment (ohne Antiruckel-Anteil) rampenförmig auf das koordinierte Sollmoment (*ASDrf_trqInrSet*) gefiltert (Hierarchie [TrqFlt_IA_Rls:Torque_Ramp]), um einen weichen Übergang zu ermöglichen. Während die Rampe aktiv ist (*PthSet_bTrqRmpActv*=true), wird auf dieses Rampenmoment umgeschaltet (*PthSet_trqInrFlt=max(PthSet_trqInrRmp,ASDrf_trqInrSet)*), ansonsten wird lediglich das Sollmoment durchgereicht (*PthSet_trqInrFlt=ASDrf_trqInrSet*).

Eine Filterung steht zur Verfügung, wenn eine Systemkonstante für Magerbetriebsarten (*STF_SY*>0 oder *HLN_SY*>0 oder *HDC_SY*>0) oder für Halbmotorbetrieb (*HEM_SY*>0) gesetzt ist oder wenn die Systemkonstante zur Aktivierung der Rampenfunktionalität gesetzt ist (*FLT_IARLS_SY*>0).

Ist keine der genannten Systemkonstanten gesetzt oder ist die Rampe nicht aktiv (*PthSet_bTrqRmpActv*=false), so wird das vom ASD geformte Eingangsmoment *ASDrf_trqInrSet* als zu stellendes Sollmoment für den Setpfad *PthSet_trqInrFlt* ausgegeben. Unabhängig von der Systemkonstantenstellung muss das nicht zu filternde Kompensationsmoment der Nebenaggregate *CoETS_trqUnFltSet* addiert werden und ist in *PthSet_trqInrFlt* enthalten. *PthSet_trqInrFlt* dient als Haupteingangsgröße der Funktion %PthSet_TrqDist und wird dort auf die verschiedenen Stellpfade aufgeteilt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Teilfunktion TrqFlt_IA_Rls: Momentenfilterung bei ZW-Freigabe

In Hierarchie [Release_Conditions] wird die Bedingung zum Starten der Momentenrampe (*PthSet_bIARlsRmp*) gebildet, über die in Hierarchie [Torque_Ramp] die Rampe initialisiert und gestartet wird. Diese Größe wird auch bei der Bildung der Zündwinkelfreigabe in [IA_Rls] berücksichtigt.

3 Teilfunktion Release_Conditions: ZW-Freigabe zum Start der Momentenrampe

Die ZW-Freigaben, bei denen ein möglicher Sprung des Istmomentes auf das Fahrerwunschmoment durch eine Momentenrampe verhindert wird, beinhalten die Freigabeanforderungen des Luftsystems (*AirSys_**), bei Umschaltung der Motorbetriebsart (*CoEng_bModtr* beinhaltet sowohl Übergänge der Magerbetriebsarten als auch Halbmotorbetrieb), bei Zündwinkelfreigabe durch Fahrbarkeitsfilter (*ASDrf_stIARls*), bei Reserven (*PthLead_stTrqResvActv*: Momentenreserve auf Luft-Pfad aktiv) und bei Übergang in Vollausblendung (*PthSet_stOvrRunPhActv*). Diese Anforderungen bilden zusammen die Größe *PthSet_bIARlsRmp*, die zum Initialisieren und Start der Momentenrampe verwendet wird (siehe Hierarchie [Torque_Ramp]).

Die Zündwinkelfreigabeanforderungen des Luftsystems setzen sich aus AirSys_bIARls (allgemeine Zündwinkelfreigabe des Luftsystems; B_zwfgfs aus %ASEXTCD) und aus dem Aufsetzen der Luftfüllung *AirSys_rChrgCyl* auf die minimale Luftmenge bei HOM-Betrieb *AirSys_rChrgCylMinHom* (abhängig von *PthSet_stIARls_CW*) zusammen.

4 Teilfunktion Torque_Ramp, Init und Abort: Momentenrampe

Die Erkennung einer steigenden Flanke in *PthSet_bIARlsRmp* läßt die Rampenfunktion starten, sofern nicht schon eine Zündwinkelfreigabe vorliegt (*PthSet_bIARlsWoDstC*). Die Rampe (*_trqInrRmp*) wird mit dem letzten Sollmoment des Zündwinkelpfades initialisiert. Die Größe *PthSet_trqRmpIARls* beschreibt die Differenz zum Zielwert *ASDrf_trqInrSet*. Dabei wird berücksichtigt, dass in Hierarchie [main] *CoETS_trqUnFltSet* und im Modul %PthSet_TrqDist *CoETS_trqUnFltLtd* auf den Momentenpfad addiert werden; ist die Momentenrampe bei Weggang der Zündwinkelfreigabe in %PthSet_TrqDist aktiv, so muss auch diese berücksichtigt werden (*PthSet_trqRmpIALck*>0). In jedem Rampenschritt wird die Momentendifferenz um das applizierbare Deltamoment *PthSet_dtrqIARlsRmp{2}_C* reduziert und auf den Zielwert *ASDrf_trqInrSet* addiert; dadurch wird die Dynamik des Zielwerts in die Rampe übertragen. Abhängig von der ZW-Freigabeanforderung können verschiedene Rampensteigungen eingestellt werden (z.B flache Steigung für LBK-Umschaltung). Solange der resultierende Rampenwert größer als der Rampenschritt ist, wird die Berechnung der Rampe fort gesetzt (*PthSet_bTrqRmpActv*=true), ansonsten wird sie beendet.

Desweiteren wird die Rampe bei offener Kupplung, wenn die ZW-Freigabe zum Start der Rampe weggeht oder wenn die Anforderung einer Momentenfilterung auf dem Setpfad nicht gegeben ist (*CoETS_bFltDemSet*=false) abgebrochen. Zweiteres kann beispielsweise durch externe Momenteneingriffe (ESP) gegeben sein.

Das Delta-Moment der Rampe (*PthSet_trqRmpIARls*) und die Information, ob die Rampe aktiv ist (*PthSet_bTrqRmpActv*), wird nur bei gesetzten Systemkonstanten berechnet.

Bei 2-Bank-Systemen (*LASP_SY*>0) wird auch das Delta-Moment *PthSet_trqRmpIALck2* der zweiten Bank zur Initialisierung der Rampe berücksichtigt.

5 Teilfunktion IA_Rls: ZW-Freigabe

In dieser Hierarchie werden die Zündwinkelfreigaben gesammelt und die ZW-Freigabe ohne Berücksichtigung der Antiruckeleingriffe (*PthSet_bIARlsWoDstC*) sowie bei *TRQ_WOTRAINTV_SY*>0 eine ZW-Freigabe ohne Getriebeeingriff (*PthSet_bIARlsNoTraIntv*) gebildet. Zur Vermeidung einer Drehzahlüberschwingung beim Schaltvorgang, kann bei offenem Kraftschluß für eine kurze Zeit (*PthSet_tiNoGripIARls_C*) der Zündwinkel frei gegeben werden.

ZW-Freigaben:

- *SpdGov_st[SPDGOV_IARLS_BP]* (ZW-Freigabe durch LLR)
- *PT_stGrip[PT_GRIP_BP]* (Kraftschluß des Triebstrangs)
- *CoETS_stIARlsTrqIntv* (Momenteneingriffe: Fahrzeugseite inklusive Stabilitäts- und Getriebeeingriffen, Motorbegrenzungen)
- *PthSet_bIARlsRmp* (ZW-Freigaben, die Momentenrampe auslösen)
- *CoETS_bEngLimSetActv* (Motorbegrenzung aktiv)
- *GlbDa_stIARlsVeh* (ZW-Freigabe von Fahrzeugseite)

APP PTHSET_IARLS 1.120.2 Applikationshinweise

PthSet_stIARls_CW

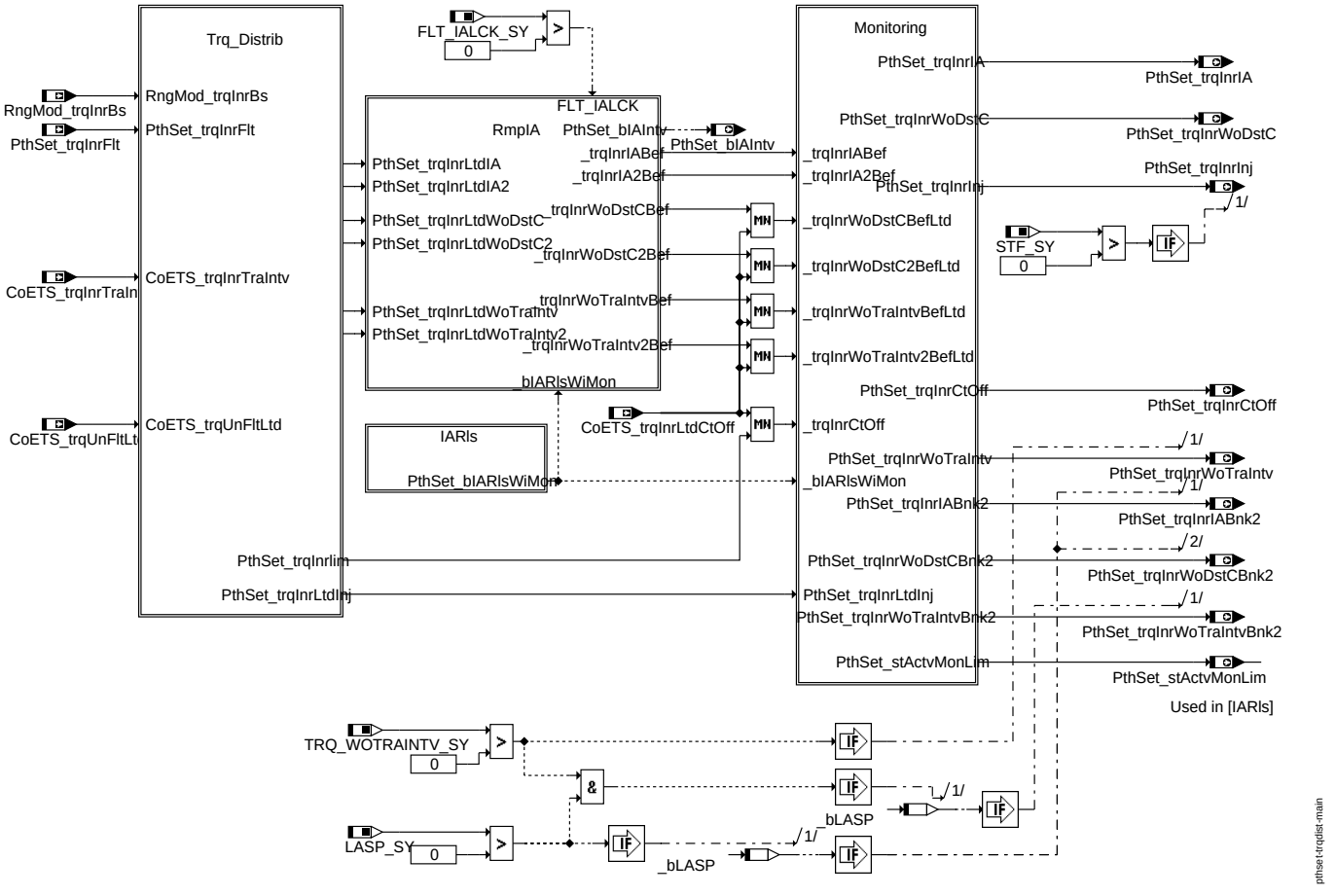
Bit 0	**0**	ZW-Freigabe mit *AirSys_bMinPsblIdcTrqRea* nur wenn Luftfüllung auf die minimale Luftfüllung im HOM-Betrieb aufsetzt.
	1	ZW-Freigabe immer mit *AirSys_bMinPsblIdcTrqRea*.
Bit 1	0	ZW-Freigabe kann nicht bei Homogenbetrieb durch Aufsetzen der Zylinderfüllung auf der minimalen Füllung ausgelöst werden.
	1	ZW-Freigabe kann bei Homogenbetrieb durch Aufsetzen der Zylinderfüllung auf der minimalen Füllung ausgelöst werden.
Bit 2	**0**	Durch geöffneten Triebstrang wird für eine gewisse Zeit (*PthSet_tiNoGripIARls_C*) der Zündwinkel frei gegeben.
	1	Es erfolgt keine Zündwinkelfreigabe durch offenen Triebstrang.
Bit 3		nicht benutzt
Bit 4		nicht benutzt
Bit 5		nicht benutzt
Bit 6		nicht benutzt
Bit 7		nicht benutzt

Parameter	Vorschlagswert	Bedeutung
PthSet_rChrgCylMinOfs_C	1,0 [%]	Ist die Differenz der Zylinderfüllung zur minimalen Füllung kleiner als *PthSet_rChrgCylMinOfs_C*, so wird bei entsprechender Bedatung von *PthSet_stIARls_CW[1]* Zündwinkelfreigabe gefordert.
PthSet_dtrqIARlsRmp_C	ca. 1-3% MDNORM	Steigung der Momentenrampe (Defaultwert in ASCET: 300 Nm/s)
PthSet_dtrqIARlsRmp2_C	<1% MDNORM	Steigung der Momentenrampe (Defaultwert in ASCET: 100 Nm/s)
PthSet_tiNoGripIARls_C	0,5 s	Zeitdauer der Zündwinkelfreigabe durch geöffneten Triebstrang.

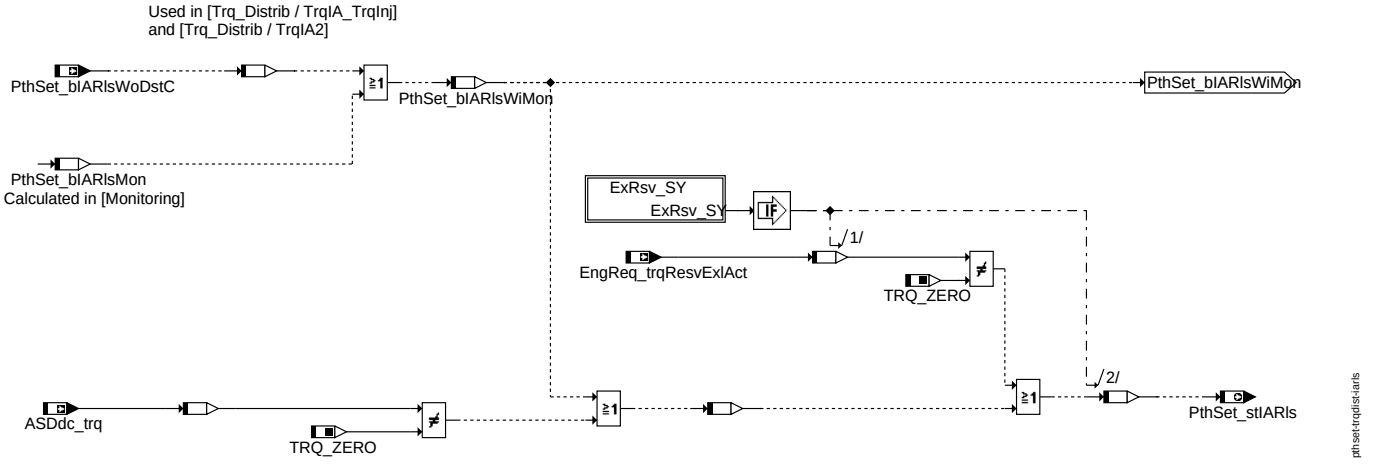
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU PTHSET_TRQDIST 1.101.1 Verbrennungspfad Momentenaufteilung

FDEF PTHSET_TRQDIST 1.101.1 Funktionsdefinition

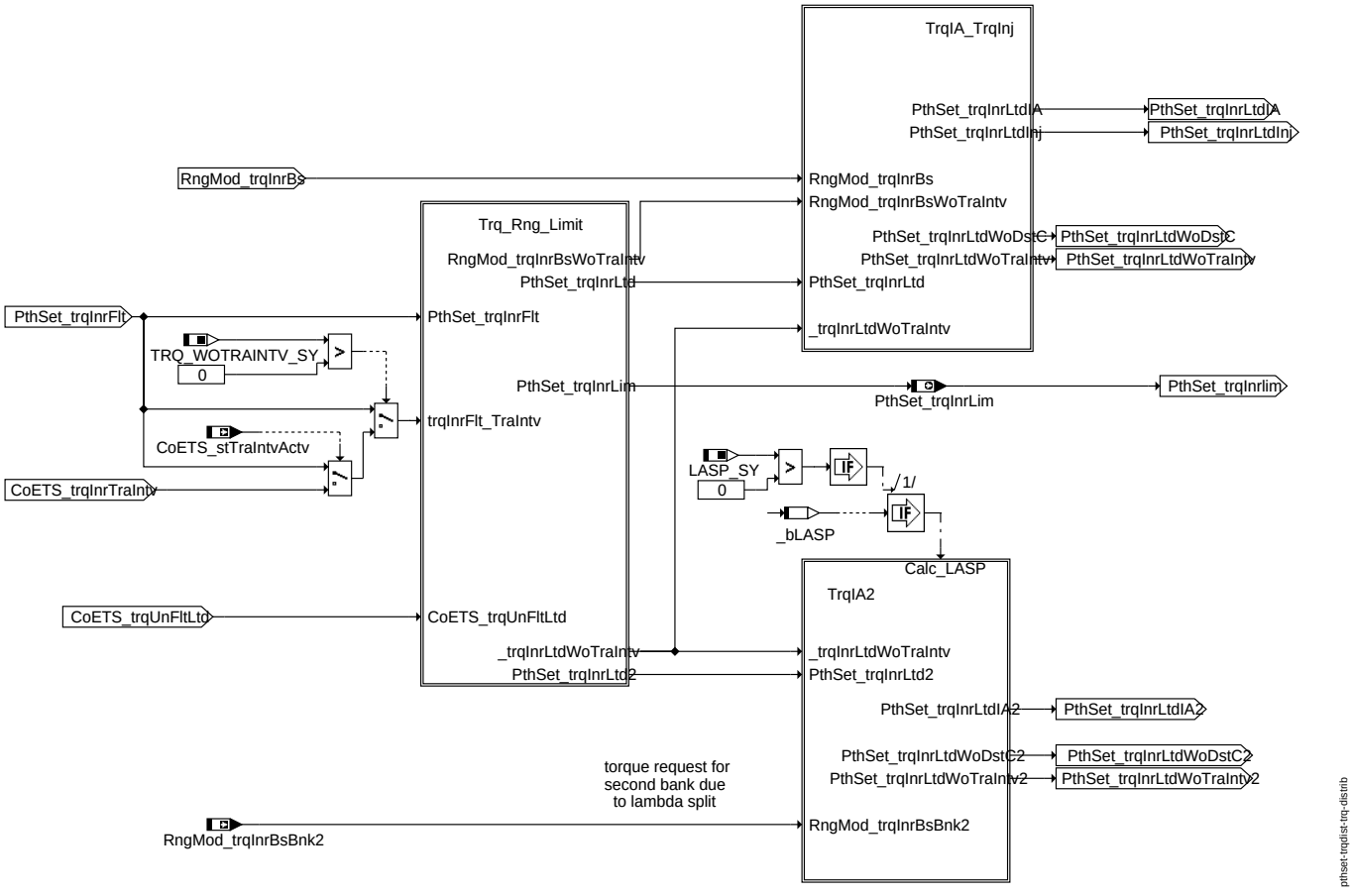


main



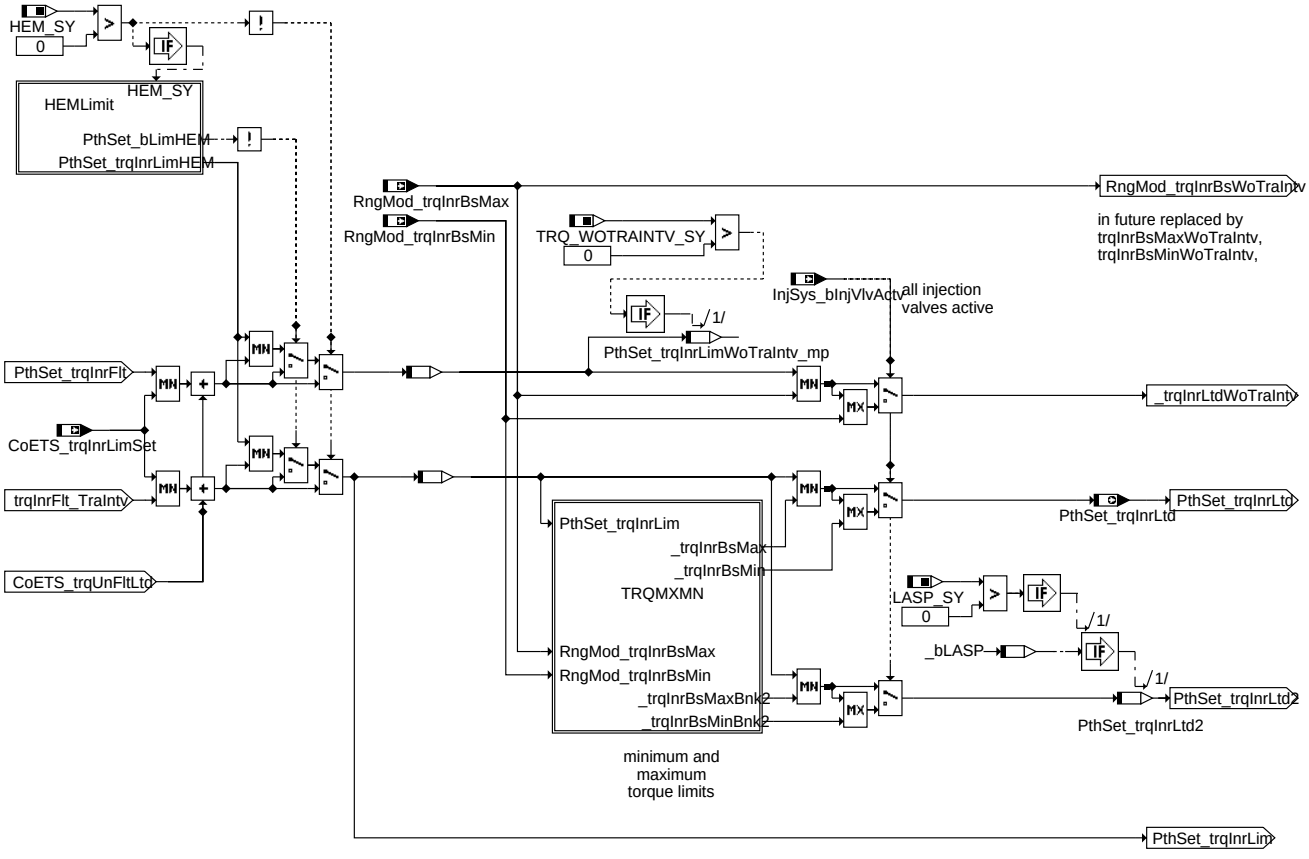
Teilfunktion IARls: Zündwinkelfreigabe

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

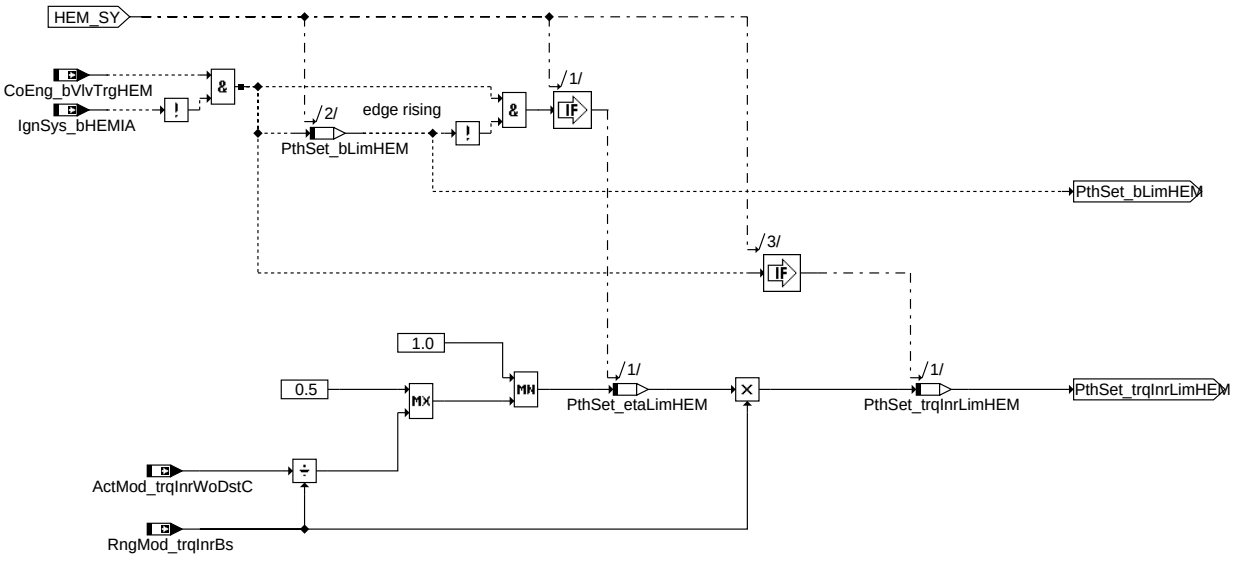


Teilfunktion Trq_Distrib: Aufteilung auf die Stellpfade

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

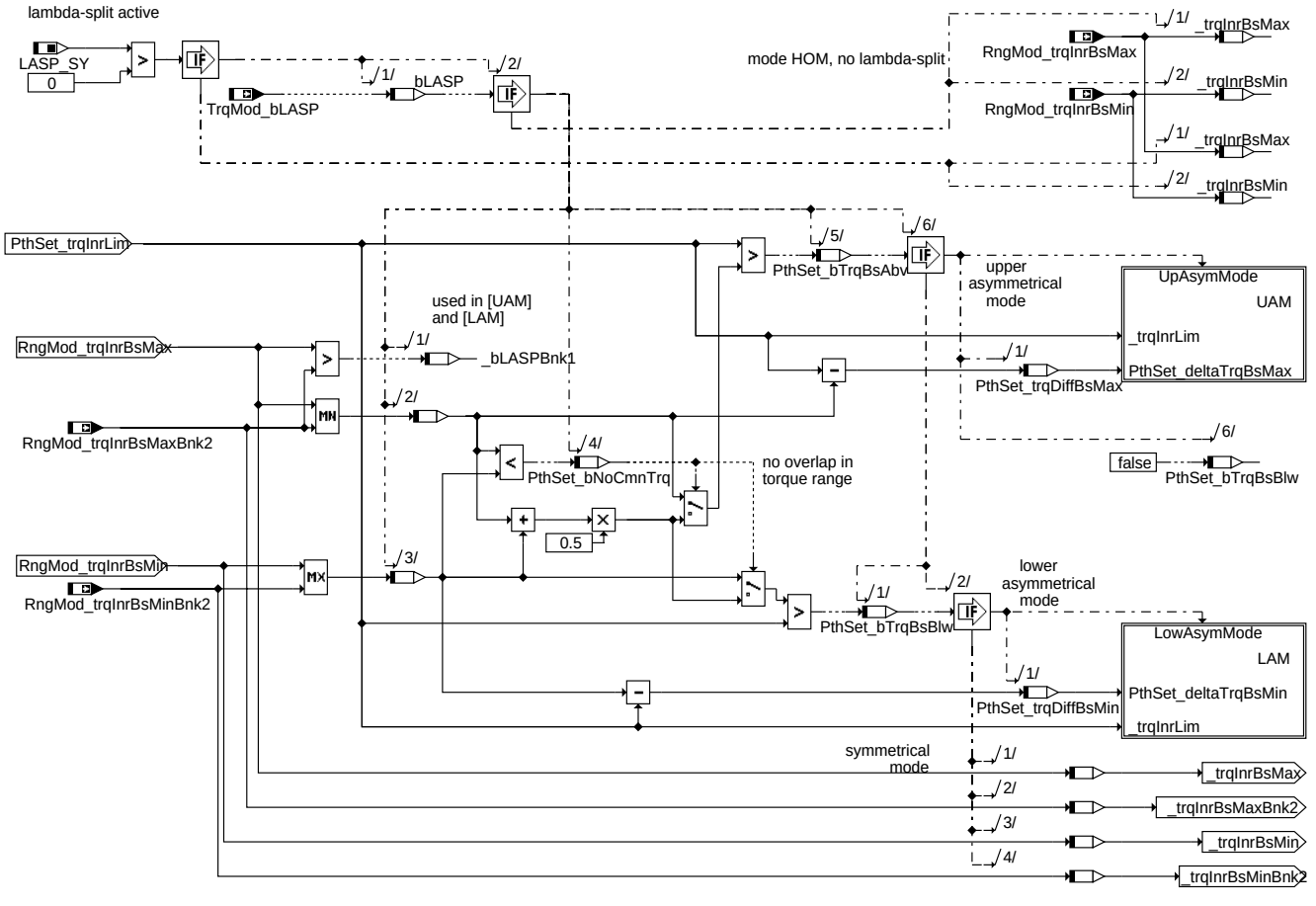


Teilfunktion Trq_Rng_Limit: Begrenzung

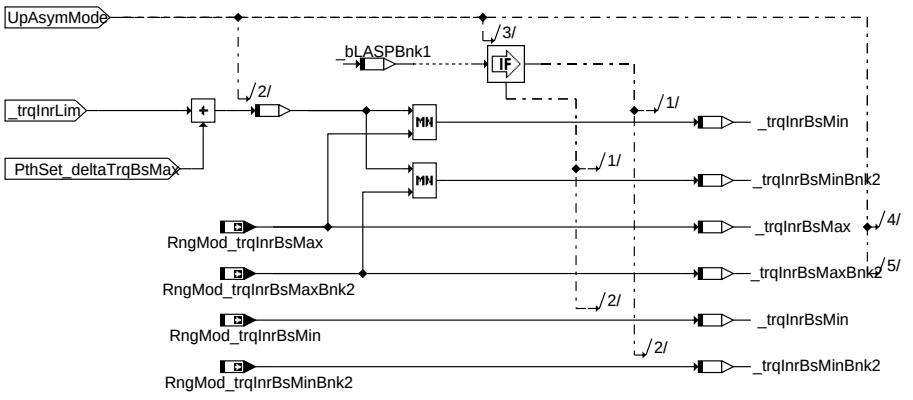


Teilfunktion HEMLimit: Begrenzung bei Übergang: Vollmotorbetrieb in Halbmotorbetrieb

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

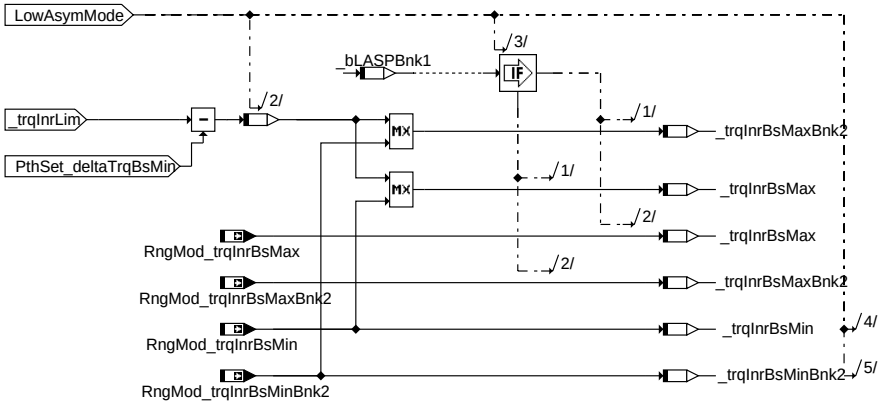


Teilfunktion TrqMxMn: Berechnung von minimalen und maximalen Md-Grenzen



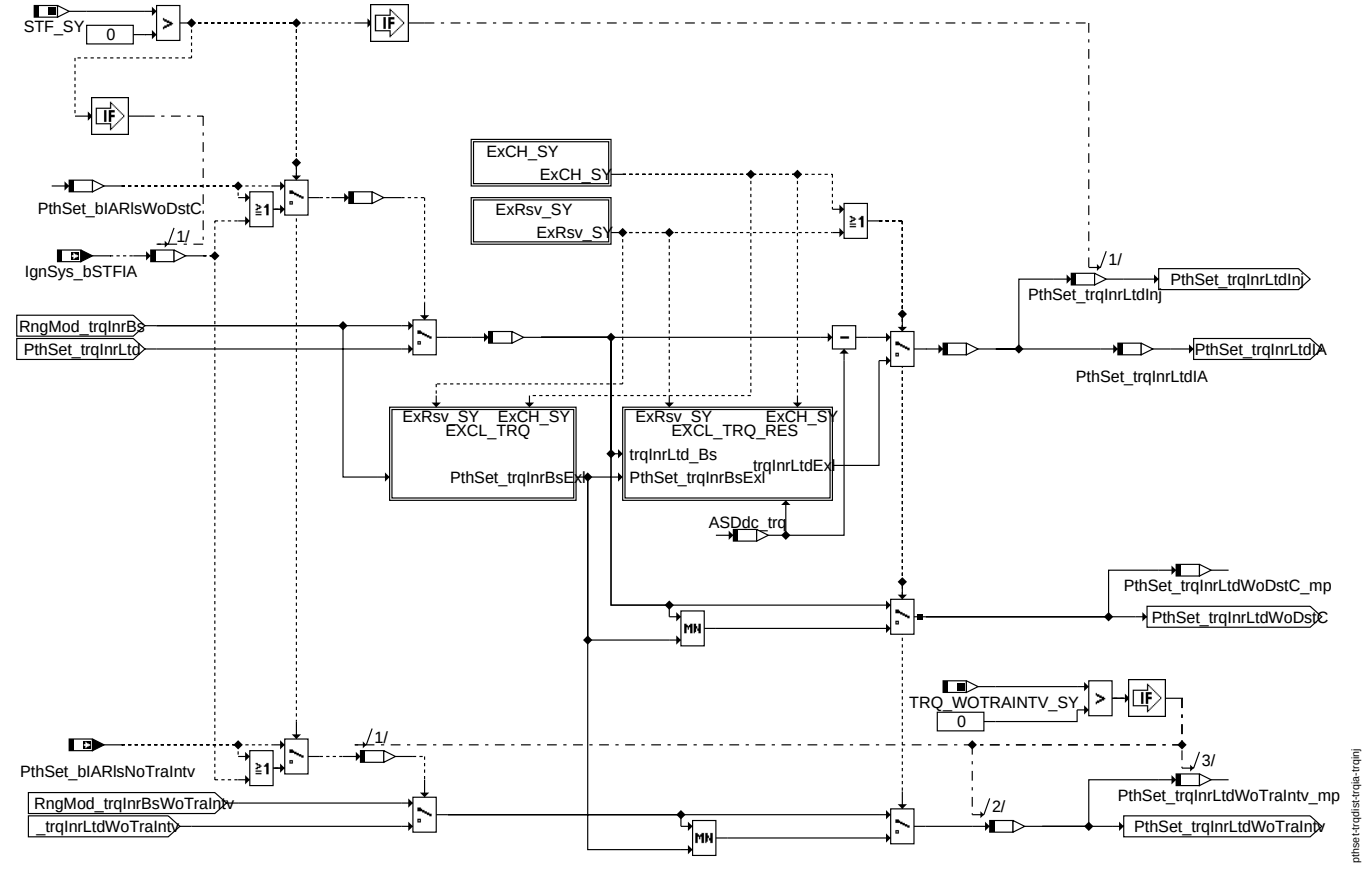
Teilfunktion UAM: Berechnung der Momentengrenzen bei oberem asymmetrischen Betrieb (upper asymmetric mode)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



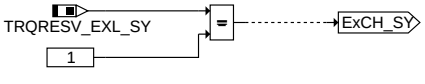
pthset-trqdist-lam

Teilfunktion LAM: Berechnung der Momentengrenzen bei unterem asymmetrischen Betrieb (lower asymmetric mode)



pthset-trqdist-trqia-trqinj

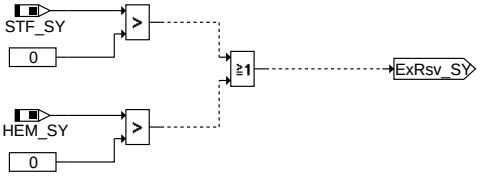
Teilfunktion TrqIA_TrqInj: Berechnung der Momente für Kraftstoff- und Zündwinkelpfad, Bank 1



pthset-trqdist-exch-sy

Teilfunktion ExCH_SY: Systemkonstante der exklusiven Momentenreserve für Katheizen

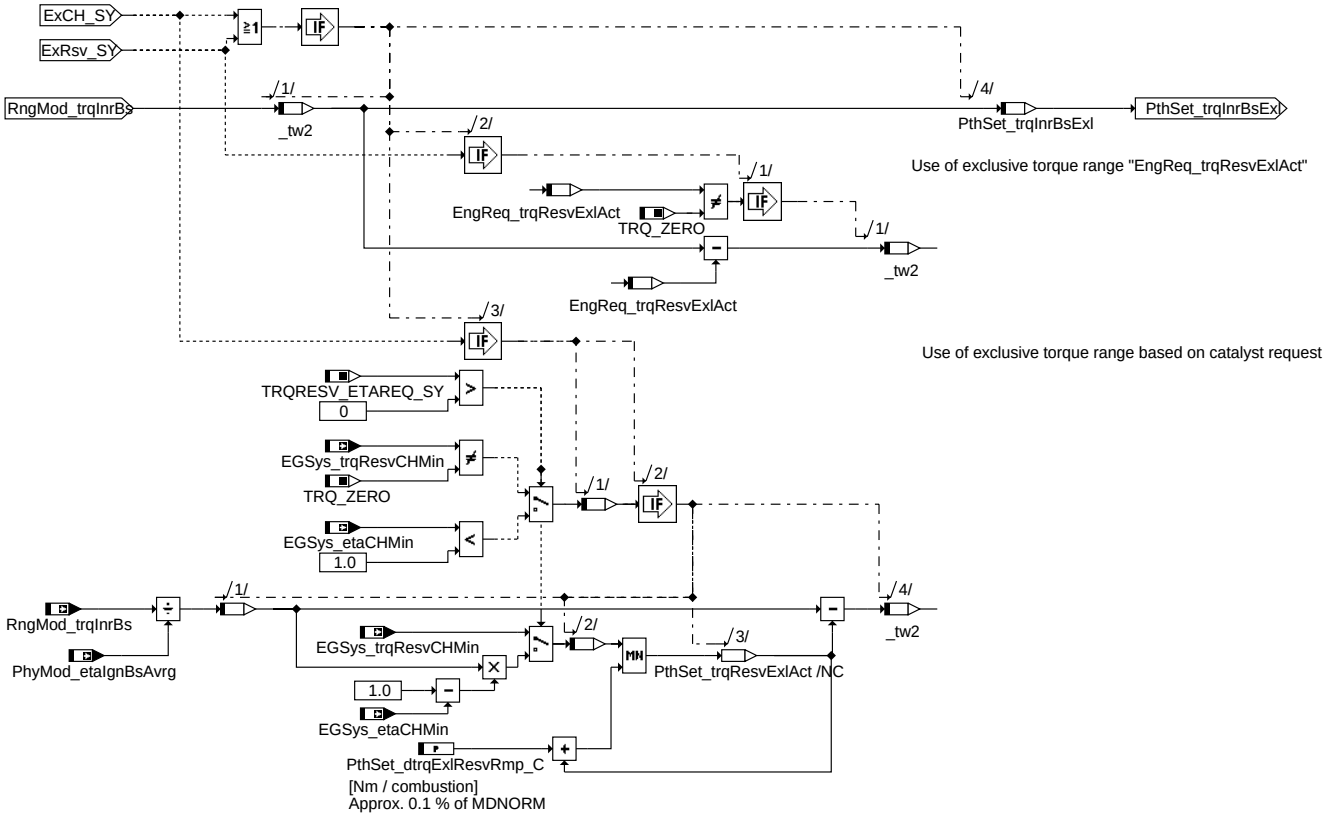
Attention: Hierarchy is used twice!



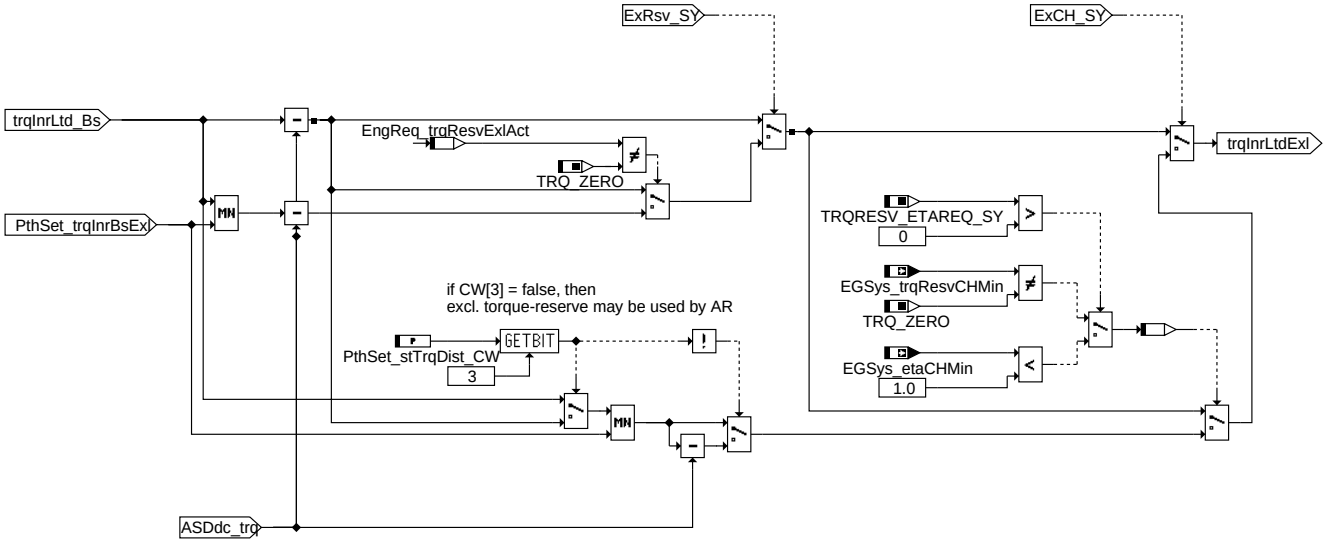
pthset-trqdist-exrsv-sy

Teilfunktion ExRsv_SY: Systemkonstanten der exklusiven Momentenreserve

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

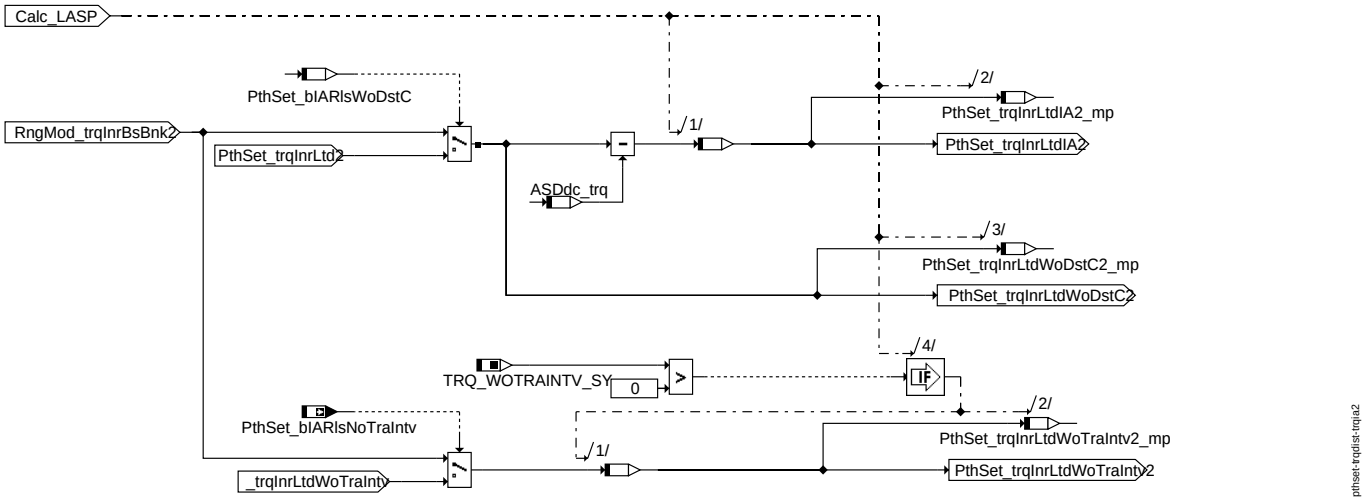


Teilfunktion Excl_Trq: Modifikation der Basisgrenzen bei exklusiver Momentenreserve

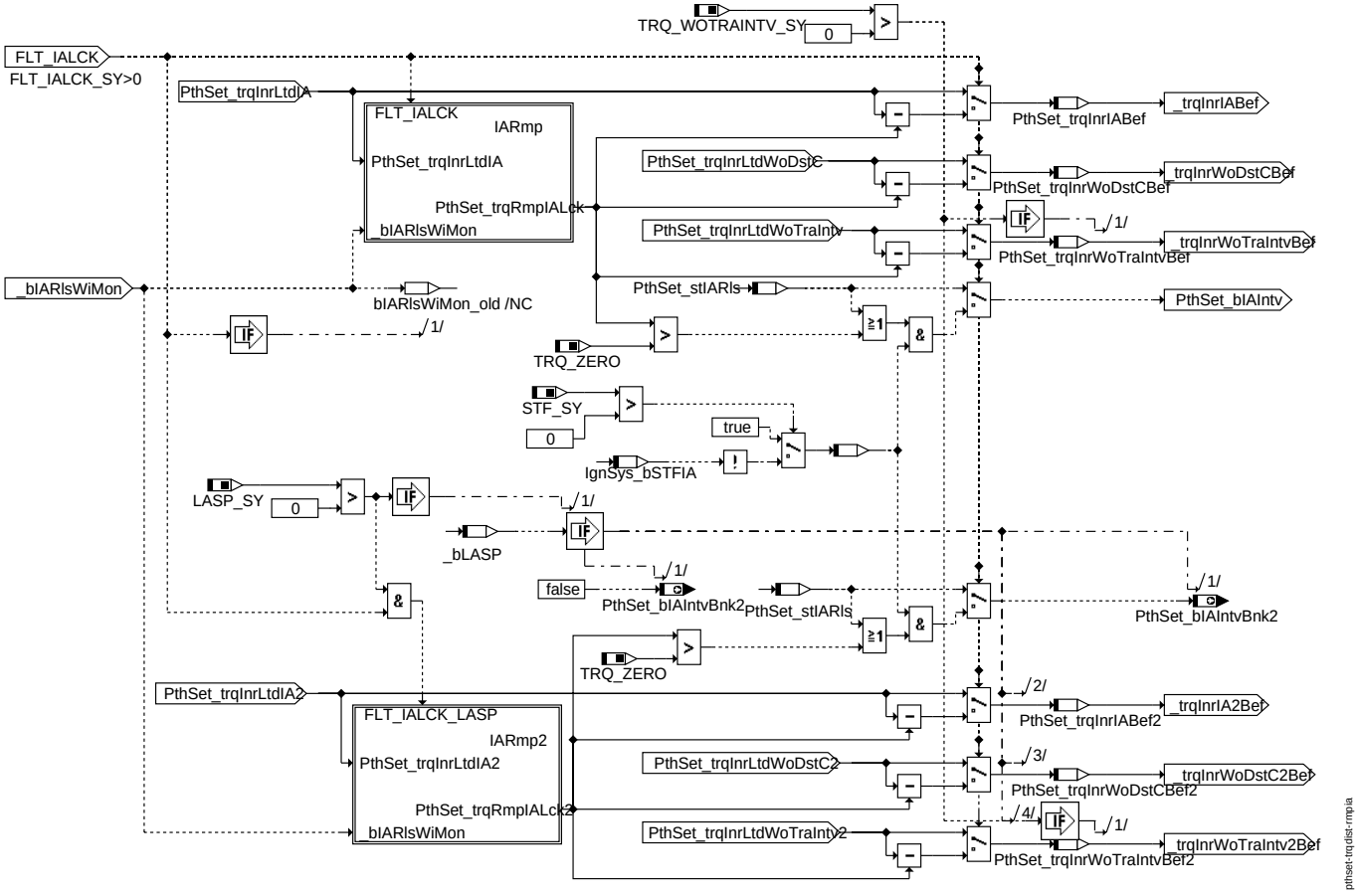


Teilfunktion Excl_Trq_Res: Koordination der exklusiven Momentenreserve

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

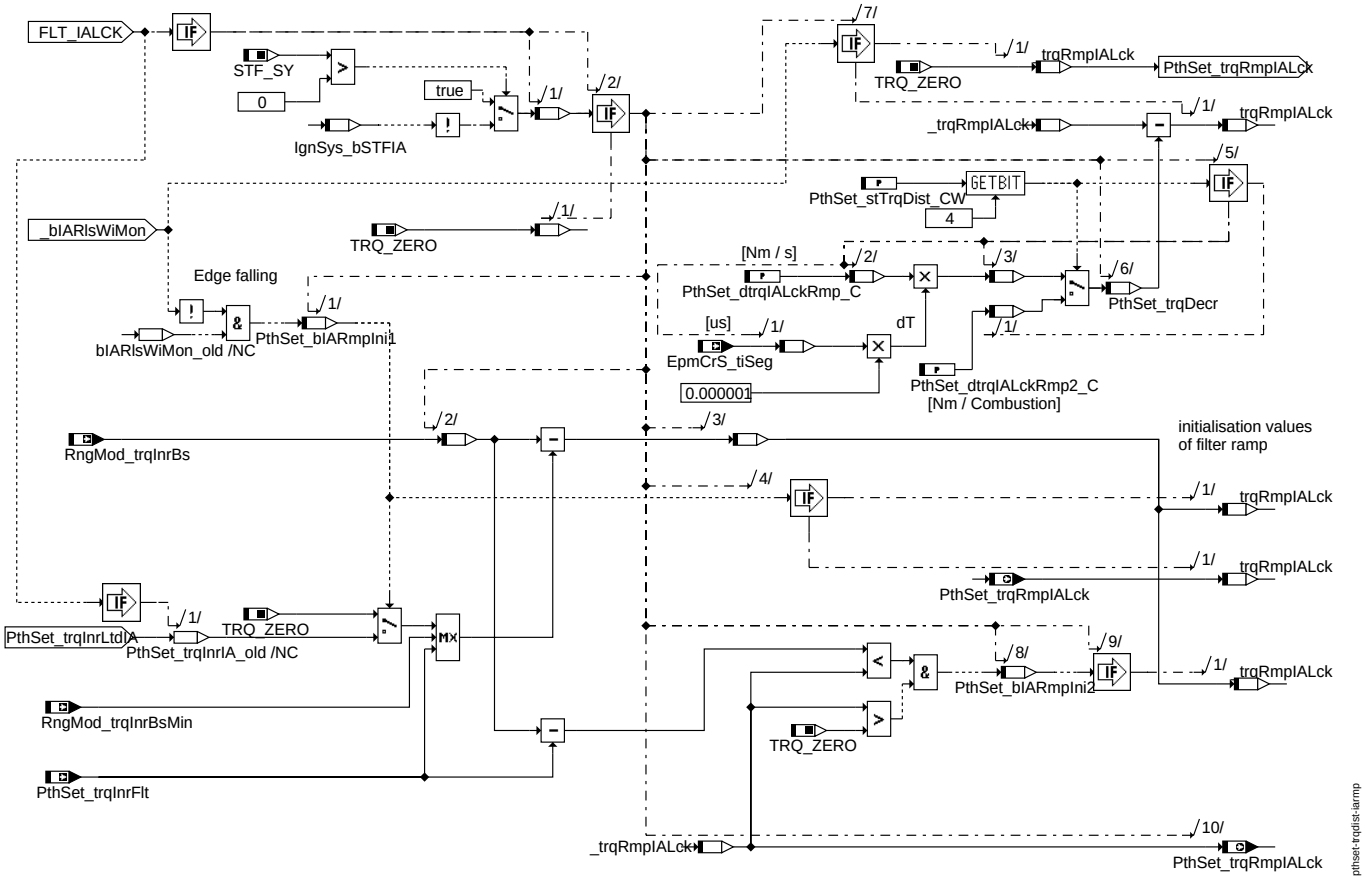


Teilfunktion TrqIA2: Berechnung des Moments für Zündwinkelpfad, Bank 2



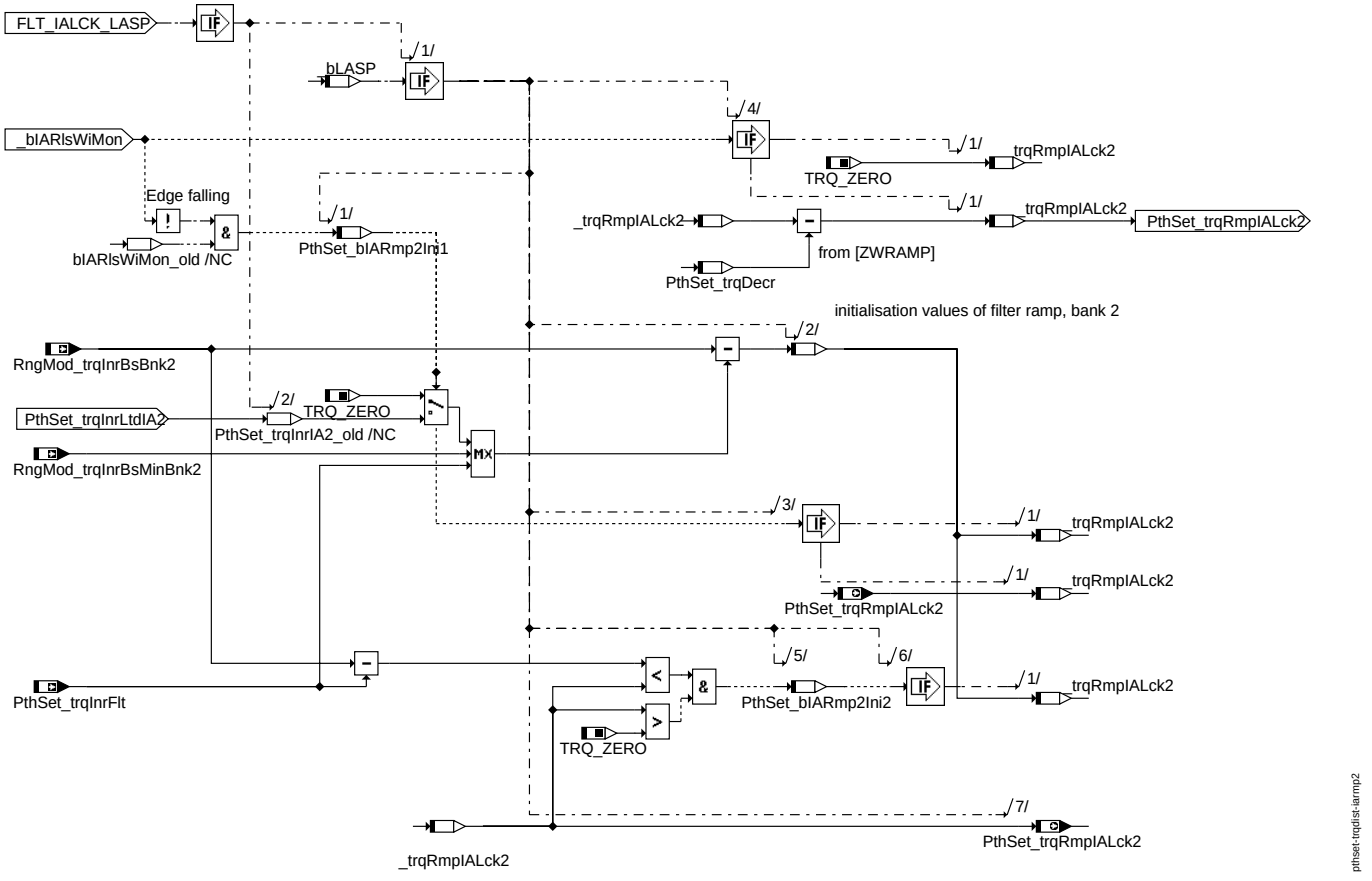
Teilfunktion RmpIA: Momentenrampe bei Rücknahme der Zündwinkelfreigabe

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

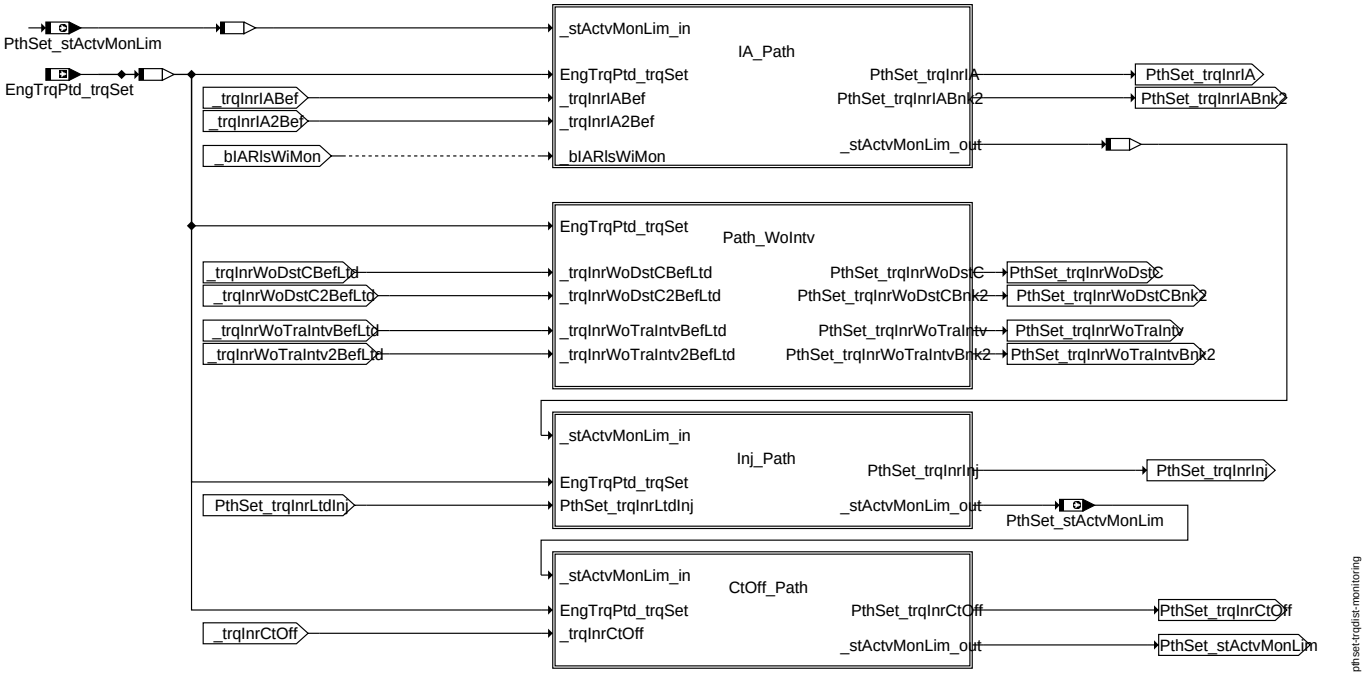


Teilfunktion IARmp: Momentenrampe für Bank 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

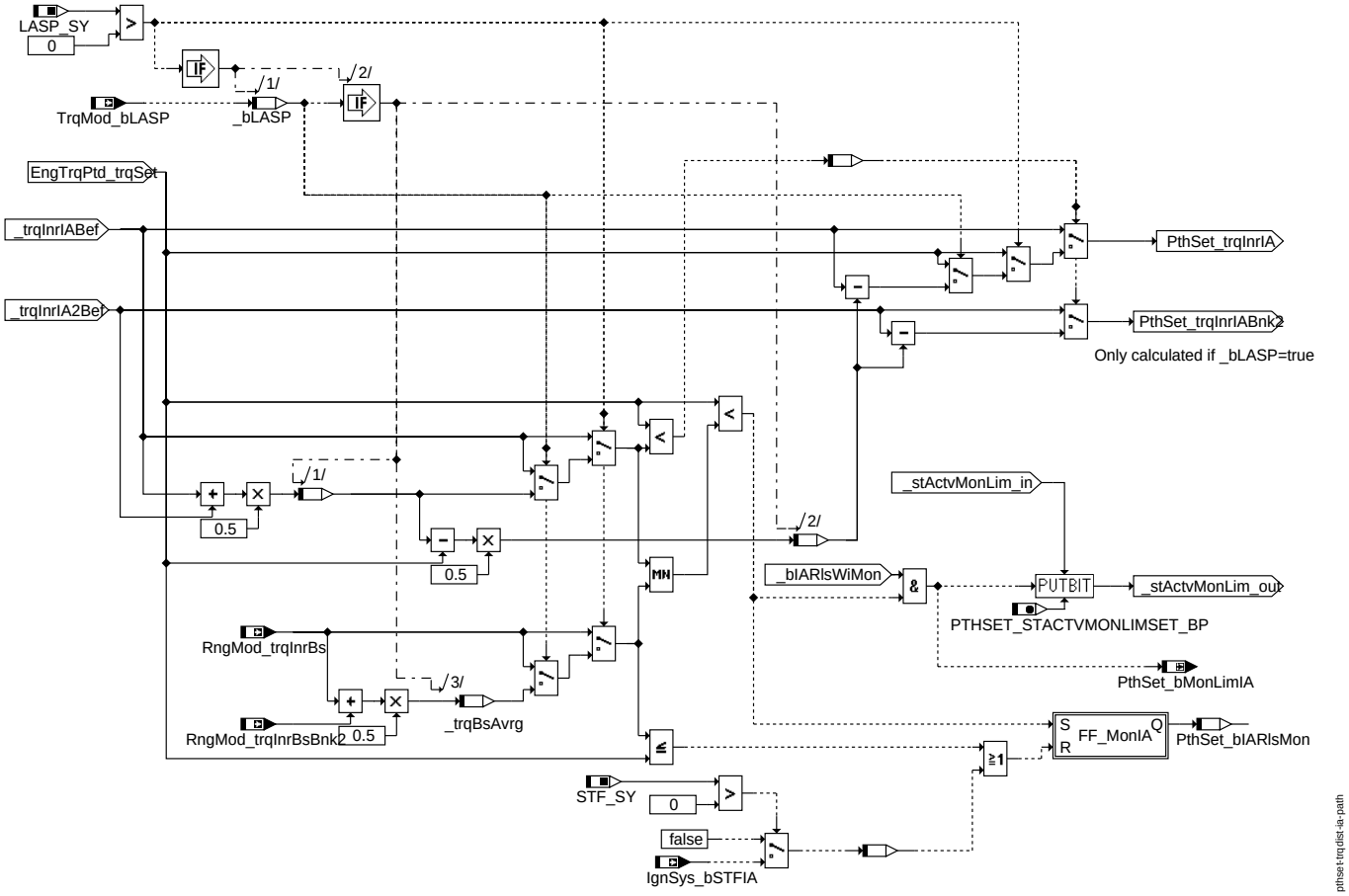


Teilfunktion IARmp2: Momentenrampe für Bank 2



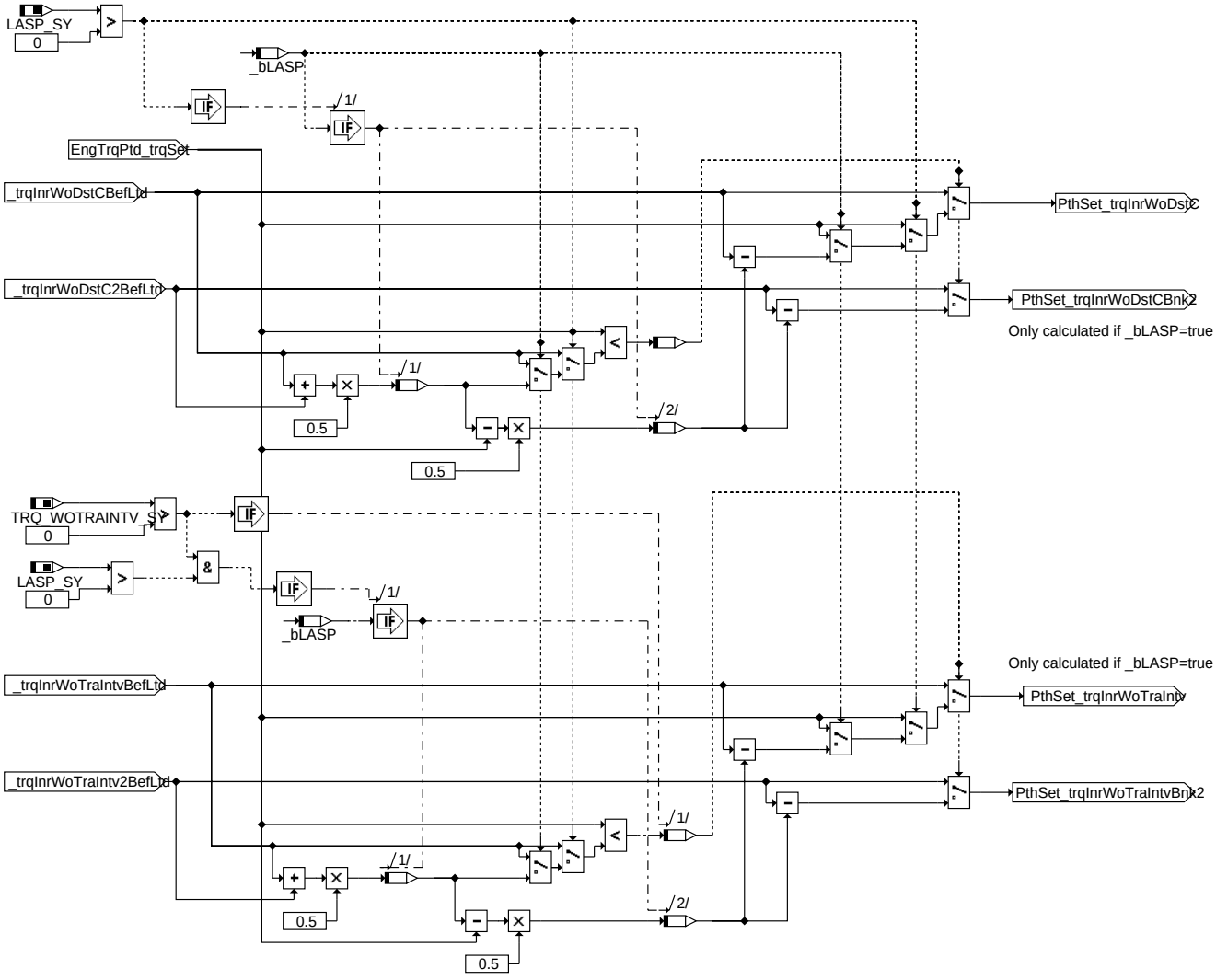
Teilfunktion Monitoring: Überwachung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

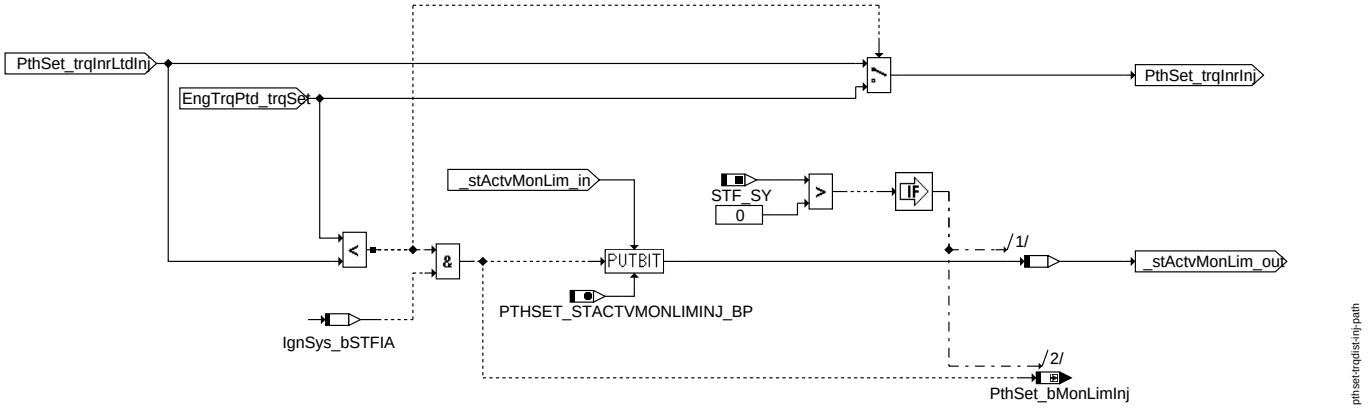


Teilfunktion IA_Path: Überwachung Zündwinkelpfad

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

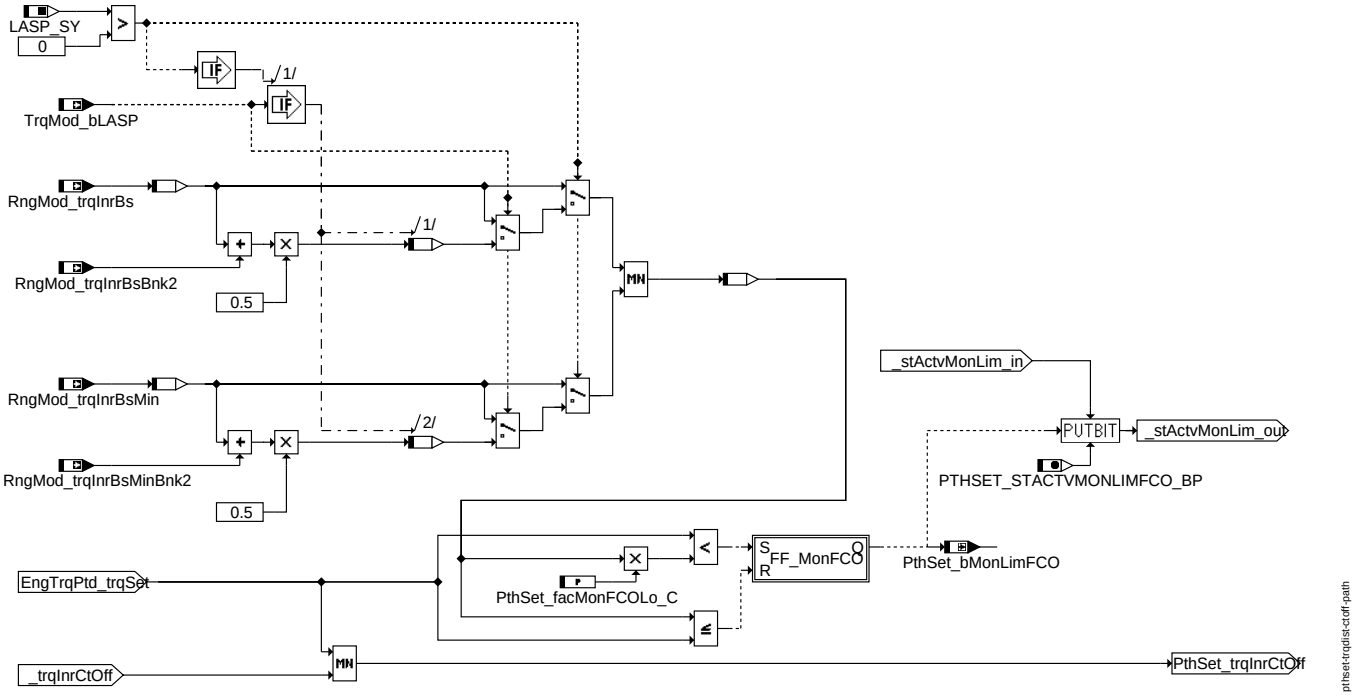


Teilfunktion Path_WoIntv: Überwachung Pfade ohne Eingriffe



Teilfunktion Inj_Path: Überwachung Einspritzpfad

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Teilfunktion CtOff_Path: Überwachung Ausblendpfad

ABK PTHSET_TRQDIST 1.101.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
PthSet_-dtrqExlResvRmp_C			FW	Steigung Momentenrampe bei exklusiver Reserve durch Katheizen
PthSet_-dtrqIALckRmp2_C			FW	Steigung Momentenrampe bei Rücknahme der ZW-Freigabe
PthSet_dtrqIALckRmp_-C			FW	Steigung Momentenrampe bei Rücknahme der ZW-Freigabe
PthSet_facMonFCOLo_-C			FW	Faktor für untere Hystereseschwelle für Zylinderausblendung durch Überwachung Ebene 1
PthSet_stTrqDist_CW			FW	CW für %PthSet_TrqDist

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
FLT_IALCK_SY			SYS (REF)	Systemkonstante : Sperre des Zündwinkel-Filter
HEM_SY			SYS (REF)	Halbmotorbetrieb
LASP_SY			SYS (REF)	Lambda-Split
PTHSET_-STACTVMONLIMFCO_-BP			SYS	Bitposition für Überwachung der Ebene 1 auf Ausblendpfad
PTHSET_-STACTVMONLIMINJ_-BP			SYS	Bitposition für Überwachung der Ebene 1 auf Kraftstoffpfad
PTHSET_-STACTVMONLIMSET_-BP			SYS	Bitposition für Überwachung der Ebene 1 auf Verbrennungspfad
STF_SY			SYS (REF)	BDE-Betriebsart Schicht (STF)
TRQ_WOTRAINTV_SY			SYS (REF)	Systemkonstante: Istmomentenberechnung ohne Getriebeeingriff
TRQ_ZERO			SYS (REF)	Systemkonstante: Null Nm Moment
TRQRESV_ETAREQ_-SY			SYS (REF)	Momenten-Reserven durch Wirkungsgradanforderungen
TRQRESV_EXL_SY			SYS (REF)	Exklusive Momentenreserve verfügbar

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ActMod_trqInrWoDstC	ETSOV	ASDRF_POSNEG,-COETS_TRQCALC,-MDBGRMOT, NMAXMD, PTHSET_-TRQDIST, ...	EIN	Ist-Drehmoment ohne Antiruckel-Eingriff - inneres Moment
ASDdc_trq	ASD	PTHSET_TRQDIST	EIN	Delta Drehmoment Störregler
CoEng_bVlvTrgHEM		PTHSET_TRQDIST	EIN	Bedingung Halbmotor-Betrieb Umschaltvorgang Ventilsteuerung (Trigger)
CoETS_stTraIntvActv	COETS_TRQCALC	PTHSET_TRQDIST	EIN	Getriebeeingriff aktiv.
CoETS_trqInrLimSet	COETS_TRQCALC	PTHSET_TRQDIST,-SWADP_VEH	EIN	Koordinierte Begrenzung auf Verbrennungspfad für zu filterndes Moment
CoETS_trqInrLtdCtOff	COETS_TRQCALC	PTHSET_TRQDIST	EIN	Sollmoment auf Ausblendpfad
CoETS_trqInrTraIntv	COETS_TRQCALC	PTHSET_TRQDIST	EIN	Sollmoment bei Istmomentenberechnung ohne Getriebeeingriff

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoETS_trqUnFltLtd	COETS_TRQCALC	ACCI_SPLTTRQ,- ASDRF_LIMIT,- ASDRF_POSNEG,- ASDRF_SELPAR,- AWDECU_AWD1, ...	EIN	Begrenztes Moment von SpdGov und zu kompensierenden Nebenaggregaten
EGSys_etaCHMin		PTHSET_TRQDIST	EIN	minmaler notwendiger Wirkungsgrad während Katheizens bei Kaltstart
EGSys_trqResvCHMin	MED2ECT	PTHSET_TRQDIST	EIN	Exkl. Md-Reserve: min. Begrenzung des Zuendwinkel
EngReq_trqResvExlAct	ENGDEM	PTHSET_TRQDIST	EIN	Exklusive Ist-Momenten-Reserve
EngTrqPtd_trqSet	ENGTRQPTD	ETSOV, MOX2MED,- PTHSET_TRQDIST	EIN	maximal zulässiges Moment für Stellpfad
EpmCrS_tiSeg	EPMCRS_SEG	EPM_SPD, EPM_- SPDGRD, EPM_- SWADP, ESC_STACK, LIGOV_GOVERNOR, ...	EIN	Segmentzeit
IgnSys_bHEMIA		PTHSET_TRQDIST	EIN	Bedingung aktueller Zündungszylinder ist im Halbmotor-Betrieb
IgnSys_bSTFIA	MED2IGC	ASDRF_MINMAX,- ETSPTH2ME,- PTHSET_TRQDIST	EIN	Bedingung Schicht-Betriebsart ist für aktuellen Zündungszylinder aktiv
InjSys_bInjVlvActv	MED2FIT	PTHSET_OVRRUN,- PTHSET_TRQDIST	EIN	Bedingung alle Einspritzventile aktiv/angesteuert
PhyMod_etaIgnBsAvrg	ETSOV	ENGTRQPTD,- PTHLEAD_TRQCALC, PTHSET_OVRRUN,- PTHSET_TRQDIST	EIN	Basis-Zündwinkelwirkungsgrad - Mittelwert über Zylindertrommel
PthSet_bIAIntv	PTHSET_TRQDIST	ETSPTH2ME, MDZW	AUS	Bedingung Zündwinkeleingriff der Drehmomentstruktur
PthSet_bIAIntvBnk2	PTHSET_TRQDIST	ETSPTH2ME	AUS	Bedingung Zündwinkeleingriff der Drehmomentstruktur Bank 2
PthSet_bIARlsMon	PTHSET_TRQDIST		LOK	ZW-Freigabe wegen Überwachung Ebene 1
PthSet_bIARlsNoTraIntv	PTHSET_IARLS	PTHSET_TRQDIST	EIN	ZW-Freigabe nicht wegen Getriebeeingriff
PthSet_bIARlsWiMon	PTHSET_TRQDIST		LOK	ZW-Freigabe inklusive Überwachung Ebene 1
PthSet_bIARlsWoDstC	PTHSET_IARLS	ASDRF_MINMAX,- MOXTRQLOS,- PTHSET_TRQDIST	EIN	Bedingung Zündwinkelfreigabe ohne Antiruckeleingriff
PthSet_bIARmp2Ini1	PTHSET_TRQDIST		LOK	Bedingung zur Initialisierung der ZW-Rampe Fall 1, Bank 2
PthSet_bIARmp2Ini2	PTHSET_TRQDIST		LOK	Bedingung zur Initialisierung der ZW-Rampe Fall 1, Bank 2
PthSet_bIARmpIni1	PTHSET_TRQDIST		LOK	Bedingung zur Initialisierung der ZW-Rampe Fall 1
PthSet_bIARmpIni2	PTHSET_TRQDIST		LOK	Bedingung zur Initialisierung der ZW-Rampe Fall 2
PthSet_bLimHEM	PTHSET_TRQDIST		LOK	Momentenbegrenzung bei Übergang Voll- in Halbmotorbetrieb aktiv
PthSet_bMonLimFCO	PTHSET_TRQDIST		LOK	Überwachung Ebene 1 aktiv auf Ausblendpfad
PthSet_bMonLimIA	PTHSET_TRQDIST		AUS	Überwachung Ebene 1 aktiv auf Zündungspfad
PthSet_bMonLimInj	PTHSET_TRQDIST		AUS	Überwachung Ebene 1 aktiv auf Kraftstoffpfad
PthSet_bNoCmnTrq	PTHSET_TRQDIST		LOK	Kein Momentenüberlapp der beiden Bänke bei Lambda-Split
PthSet_bTrqBsAbv	PTHSET_TRQDIST		LOK	Bedingung Momentenbetrieb asymmetrisch, obere Grenze
PthSet_bTrqBsBlw	PTHSET_TRQDIST		LOK	Bedingung Momentenbetrieb asymmetrisch, untere Grenze
PthSet_etaLimHEM	PTHSET_TRQDIST		LOK	Wirkungsgradbegrenzung bei Übergang Voll- in Halbmotorbetrieb
PthSet_stActvMonLim	PTHSET_TRQDIST	DMBEG, ETSPTH2ME, PTHSET_OVRRUN	AUS	Statusbyte für Überwachungszustand Ebene 1, Verbrennungspfad
PthSet_stIARls	PTHSET_TRQDIST		AUS	Bedingung Zündwinkelfreigabe
PthSet_trqDecr	PTHSET_TRQDIST		LOK	Inkrement der Momentenrampe bei Rücknahme der ZW-Freigabe
PthSet_trqDiffBsMax	PTHSET_TRQDIST		LOK	Deltamoment Sollwert zu minimalen aller maximalen Basiswerte
PthSet_trqDiffBsMin	PTHSET_TRQDIST		LOK	Deltamoment Sollwert zu maximalen aller minimalen Basiswerte
PthSet_trqInrBsExl	PTHSET_TRQDIST		LOK	Um den exklusiven Bereich reduziertes Basismoment
PthSet_trqInrCtOff	PTHSET_TRQDIST	ETSPTH2ME, MDRED, PTHSET_OVRRUN	AUS	Sollmoment für Zylinderausblendung
PthSet_trqInrFlt	PTHSET_IARLS	ETSPTH2ME,- PTHSET_OVRRUN,- PTHSET_TRQDIST	EIN	Gefiltertes Sollmoment für Setpfad
PthSet_trqInrIA	PTHSET_TRQDIST	LIGOV_SELPAR,- MDZW, SWADP_VEH	AUS	Resultierendes Sollmoment für Zündwinkelpfad
PthSet_trqInrIABef	PTHSET_TRQDIST		LOK	Resultierendes Sollmoment für Zündwinkelpfad vor Überwachung Ebene 1
PthSet_trqInrIABef2	PTHSET_TRQDIST		LOK	Resultierendes Sollmoment für Zündwinkelpfad vor Überwachung Ebene 1, Bank 2
PthSet_trqInrIABnk2	PTHSET_TRQDIST		AUS	Resultierendes Sollmoment für Zündwinkelpfad Bank 2
PthSet_trqInrInj	PTHSET_TRQDIST		AUS	Resultierendes Sollmoment für Kraftstoffpfad
PthSet_trqInrLim	PTHSET_TRQDIST	ETSPTH2ME	AUS	Begrenztes Sollmoment für Verbrennungspfad
PthSet_trqInrLimHEM	PTHSET_TRQDIST		LOK	Begrenzungsmoment bei Übergang Voll- in Halbmotorbetrieb
PthSet_- trqInrLimWoTraIntv_mp	PTHSET_TRQDIST		LOK	Begrenztes inneres Motormoment ohne Getriebeeingriffe
PthSet_trqInrLtd	PTHSET_TRQDIST		AUS	Auf die Basisgrenzen begrenztes Sollmoment für Setpfad
PthSet_trqInrLtd2	PTHSET_TRQDIST		LOK	Auf die Basisgrenzen begrenztes Sollmoment für Setpfad, Bank 2
PthSet_trqInrLtdIA	PTHSET_TRQDIST		LOK	Auf Basisgrenzen limitiertes Sollmoment für Zündwinkelpfad
PthSet_trqInrLtdIA2_mp	PTHSET_TRQDIST		LOK	Auf Basisgrenzen limitiertes Sollmoment für Zündwinkelpfad, Bank 2
PthSet_trqInrLtdInj	PTHSET_TRQDIST		LOK	Auf Basisgrenzen limitiertes Sollmoment für Kraftstoffpfad vor Überwachung
PthSet_- trqInrLtdWoDstC2_mp	PTHSET_TRQDIST		LOK	Auf Basisgrenzen limitiertes Sollmoment bei ZW-Freigabe ohne AR-Eingriff, Bank 2
PthSet_- trqInrLtdWoDstC_mp	PTHSET_TRQDIST		LOK	Auf Basisgrenzen limitiertes Sollmoment bei ZW-Freigabe ohne AR-Eingriff
PthSet_- trqInrLtdWoTraIntv2_mp	PTHSET_TRQDIST		LOK	Auf Basisgrenzen limitiertes Motormoment ohne Getriebeeingriffe - Inneres Moment, Bank 2
PthSet_- trqInrLtdWoTraIntv_mp	PTHSET_TRQDIST		LOK	Auf Basisgrenzen limitiertes Motormoment ohne Getriebeeingriffe - Inneres Moment
PthSet_trqInrWoDstC	PTHSET_TRQDIST	ACTMOD_TRQCALC	AUS	Sollmoment bei ZW-Freigabe ohne AR-Eingriff

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
PthSet_-trqInrWoDstCBef	PTHSET_TRQDIST		LOK	Sollmoment bei ZW-Freigabe ohne AR-Eingriff vor Überwachung Ebene 1
PthSet_-trqInrWoDstCBef2	PTHSET_TRQDIST		LOK	Sollmoment bei ZW-Freigabe ohne AR-Eingriff vor Überwachung Ebene 1, Bank 2
PthSet_-trqInrWoDstCBnk2	PTHSET_TRQDIST		AUS	Sollmoment bei ZW-Freigabe ohne AR-Eingriff, Bank 2
PthSet_trqInrWoTraIntv	PTHSET_TRQDIST	ACTMOD_TRQCALC,-ETSPTH2ME	AUS	Inneres Motormoment ohne Getriebeeingriffe
PthSet_-trqInrWoTraIntvBef	PTHSET_TRQDIST		LOK	Inneres Motormoment ohne Getriebeeingriffe vor Überwachung Ebene 1
PthSet_-trqInrWoTraIntvBef2	PTHSET_TRQDIST		LOK	Inneres Motormoment ohne Getriebeeingriffe vor Überwachung Ebene 1, Bank 2
PthSet_-trqInrWoTraIntvBnk2	PTHSET_TRQDIST		AUS	Inneres Motormoment ohne Getriebeeingriffe, Bank 2
PthSet_trqRmpIALck	PTHSET_TRQDIST	PTHSET_IARLS	AUS	Delta-Aufregelmoment bei Weggang der ZW-FG
PthSet_trqRmpIALck2	PTHSET_TRQDIST	PTHSET_IARLS	AUS	Delta-Aufregelmoment bei Weggang der ZW-FG Bank 2
RngMod_trqInrBs	ETSOV	ASD, ASDRF_-FILTER, ASDRF_LEAD, COETS_TRQCALC,-MDRED, ...	EIN	indiziertes Basis-Moment
RngMod_trqInrBsBnk2	TMO2ETS	PTHSET_TRQDIST	EIN	indiziertes Basis-Moment (Bank 2)
RngMod_trqInrBsMax	ETSOV	PTHSET_TRQDIST	EIN	indiziertes Basis-Moment, obere Grenze
RngMod_-trqInrBsMaxBnk2	TMO2ETS	PTHSET_TRQDIST	EIN	indiziertes Basis-Moment, obere Grenze (Bank 2)
RngMod_trqInrBsMin	ETSOV	ASDRF_LIMIT, LIGOV_-SELPAR, MDRED,-PTHSET_OVRRUN,-PTHSET_TRQDIST, ...	EIN	indiziertes Basis-Moment, untere Grenze
RngMod_-trqInrBsMinBnk2	TMO2ETS	PTHSET_TRQDIST	EIN	indiziertes Basis-Moment, untere Grenze (Bank 2)
TrqMod_bLASP	TMO2ETS	PTHSET_OVRRUN,-PTHSET_TRQDIST	EIN	Berechnung des Momentenmodells bei Katheizen mit Lambda-split

FB PTHSET_TRQDIST 1.101.1 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe der Funktion:

Die Funktion teilt das Sollmoment *PthSet_trqInrFlt* auf die verschiedenen Stellpfade auf: Das Moment *PthSet_trqInrIA* für den ZW-Eingriff, für den ZW-Eingriff der zweiten Bank (*PthSet_trqInrIABnk2*) sowie für den Kraftstoffpfad (*PthSet_trqInrInj*); außerdem wird das Sollmoment für Ausblendung *PthSet_trqInrCtOff* gebildet und die Momente ohne Antiruckel-Eingriff (*PthSet_trqInrWoDstC*, *PthSet_trqInrWoDstC2*) und ohne Getriebeeingriff (*PthSet_trqInrWoTraIntv*, *PthSet_trqInrWoTraIntv2*) bereitgestellt.

Die Aufteilung der Momente auf die verschiedenen Stellpfade erfolgt in Hierarchie [Trq_Distrib]. In Hierarchie [IARls] wird die Information über Vorliegen eines Zündwinkeleingriffs gebildet. Wird die Zündwinkelfreigabe zurückgenommen, so dient eine Rampe in Hierarchie [RmpIA] zur Vermeidung eines Momentensprungs. Die Ausgangsmomente werden in Hierarchie [Monitoring] durch die Überwachung der Ebene 1 begrenzt.

2 Teilfunktion IARls: Zündwinkelfreigabe

Diese Hierarchie bildet die Zündwinkelfreigabe (*PthSet_bIARls*). Berücksichtigt werden die allgemeine Zündwinkelfreigabe ohne Antiruckeleingriffe (*PthSet_bIARlsWoDstC*) aus %PthSet_IARls, die Freigabe des Zündwinkels durch Überwachung (*PthSet_stActvMonLim*), durch exklusive Momentenreserve (*EngReq_trqResvExlAct*) und durch Antiruckeleingriffe (*ASDdc_trq*).

3 Teilfunktion Trq_Distrib: Aufteilung auf die Stellpfade

Hier findet die eigentliche Aufteilung des Eingangsmoments auf die Stellpfade statt. Im Falle eines aktiven Getriebeeingriffs wird über das Bit *CoETS_stTrqIntvActv* das Eingangsmoment vom Sollmoment ohne Getriebeeingriff (*PthSet_trqInrFlt*), das durch den Führungsformer ASD geformt ist, auf das Sollmoment mit Getriebeeingriff (*CoETS_trqInrTraIntv*), das keine ASD-Formung duchlaufen hat, umgeschaltet. Bei aktivem Getriebeeingriff wird die Momentenformung vom Getriebe selbst übernommen.

In der Hierarchie [Trq_Rng_Limit] werden die Eingangsgrößen auf die Basiswerte begrenzt. Anschließend wird in Hierarchie [TrqIA_TrqInj] das Soll-Moment für den Kraftstoffpfad (*PthSet_trqInrLtdInj*) und das Soll-Moment für die Zündwinkelverstellung (*PthSet_trqInrLtdIA*) gebildet sowie die Momente ohne Antiruckeleingriff und gegebenenfalls (bei entsprechend gesetzter Systemkonstante *TRQ_WOTRAINTV_SY*) ohne Getriebeeingriff bereitgestellt. Für Zwei-Bank-Systeme (*LASP_SY*>0, siehe Hierarchie [TrqIA2]) werden zusätzlich die entsprechenden Momente für die zweite Bank ausgegeben.

4 Teilfunktion Trq_Rng_Limit: Begrenzung

Die Sollmomente mit bzw. ohne Getriebeeingriff (*trqInrFlt_TraIntv* bzw. *PthSet_trqInrFlt*) zuzüglich Leerlaufregler und Nebenaggregate *CoETS_trqUnFltLtd* werden durch die Basisgrenzen begrenzt. Die Begrenzungen werden für die in der jeweiligen Betriebsart einstellbaren Momente durchgeführt. Werden im Fall der Zylinderausblendung nicht alle Einspritzventile angesteuert (*InjSys_bInjVlvActv*=False), so entfällt die untere Begrenzung durch die untere Basisgrenze für den Zündungspfad. Hauptausgangsgröße ist *PthSet_trqInrLtd*. Bei Zwei-Bank Systemen (*LASP_SY*) erfolgt die Berechnung von *PthSet_trqInrLtd2* analog.

Beim möglichem Halbmotorbetrieb (*HEM_SY*>0) wird eine Begrenzung für den Übergang von Voll- in Halbmotorbetrieb berücksichtigt (Hierarchie [HEMLim]).

5 Teilfunktion HEMLimit: Begrenzung bei Halbmotorbetrieb

Ist Halbmotorbetrieb möglich (*HEM_SY*>0), so werden die Sollmomente während der Umschaltung von Vollmotorbetrieb in Halbmotorbetrieb für eine kurze Zeit begrenzt. Der Begrenzungszeitraum beginnt, sobald die Hardware zur Umschaltung angesteuert ist (*CoEng_bVlvTrgHEM*). Der Begrenzungszeitraum endet, sobald die Umschaltung in den Halbmotorbetrieb abgeschlossen ist und die Zündwinkelausgabe für den Halbmotorbetrieb erfolgt (*IgnSys_bHEMIA*). Da der Umschaltvorgang nach Ansteuerung der Hardware unumkehrbar durchgeführt wird, wird das Sollmoment in diesem Zeitraum begrenzt, damit zum Umschaltzeitpunkt (negativer Sprung im Basismoment) ein momentenneutrales Umschalten möglich ist. Der Begrenzungswert ergibt sich wie folgt: Zu Beginn des Begrenzungszeitraums wird der momentane Wirkungsgrad (bezogen auf das Basismoment: Istmoment ohne Antiruckel / Basismoment) eingefroren. Die Begrenzung wirkt so, dass das Moment auf diesen Wirkungsgrad begrenzt ist. (Die Multiplikation des eingefrorenen Wirkungsgrads mit dem jeweils aktuellen Basismoment liefert den Begrenzungswert.)

6 Teilfunktionen TrqMxMn, UAM und LAM: Berechnung von minimalen und maximalen Md-Grenzen

Liegt keine Lambda-Split Anforderung (*LASP_SY*=0) an, so werden *RngMod_trqInrBsMin* und *RngMod_trqInrBsMax* als Grenzen ausgegeben.

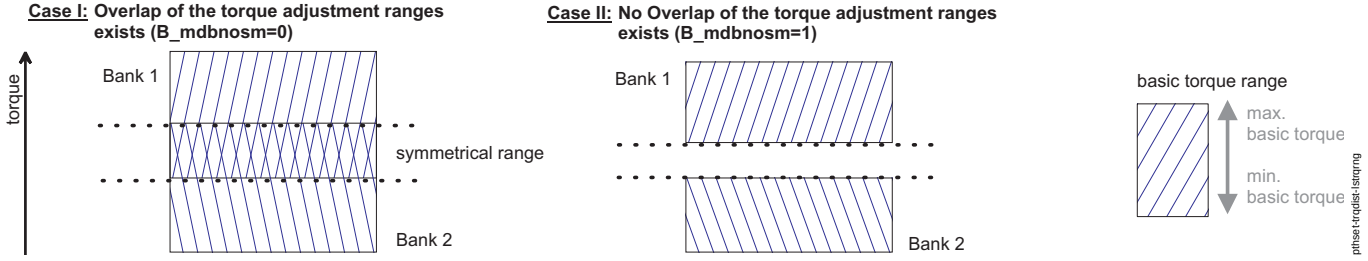
Liegt eine Lambda-Split Anforderung an, so werden zusätzlich die in der jeweiligen Betriebsart einstellbaren Momente (*trqInrBsMaxBnk2*, *trqInrBsMinBnk2*) zur Begrenzung des Sollmomentes der zweiten Bank berechnet und es wird zwischen verschiedenen Fällen unterschieden:

- Zuerst wird ermittelt, ob Bank 1 mit fettem Gemisch betrieben wird; dies ist der Fall, wenn das maximale Basismoment der Bank 1 *RngMod_trqInrBsMax* größer als das maximale Basismoment der Bank 2 *RngMod_trqInrBsMaxBnk2* ist.

- Es werden zwei Fälle unterschieden, die den Zustand beschreiben, ob die zu stellenden Momentenbereiche eine Schnittmenge bilden-

- Danach wird ermittelt, ob das Sollmoment mit den Momenten-Bereichen der Bänke innerhalb der Basisgrenzen (max. Wert bei Basiszündwinkel, min. Wert bei spätest möglichen Zündwinkel) eine Schnittmenge bildet, wie in Bild 1 dargestellt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Darstellung der Momentenstellbereiche bei lambda-Split

Fall I.) Liegt eine Schnittmenge vor (*PthSet_bNoCmnTrq*=0), so werden die Grenzen der Basismomente folgendermaßen errechnet:

i.) "Asymmetrische" Md-Realisierung oberhalb des maximalen Basismomentes der mageren Bank (*PthSet_bTrqBsAbv*=1). Wird das Sollmoment größer als das maximal zu realisierende Moment der mageren Bank, so kann durch asymmetrische bzw. spiegelbildliche Erhöhung des Momentes auf der fetten Bank im Mittel ein Moment realisiert werden, das dem Sollmoment entspricht. In diesem Fall wird das Deltamoment *PthSet_trqDiffBsMax* berechnet, um das das Sollmoment oberhalb des maximalen Basismomentes der mageren Bank liegt. Das Moment auf der fetten Bank muß nun mindestens dem Sollmoment plus dem Deltamoment entsprechen. Dies wird sichergestellt, indem die minimale Basisgrenze der fetten Bank dieser Anforderung entspricht. Wird Bank 1 mit fettem Gemisch betrieben, so gleicht *trqInrBsMin* diesem Moment; andernfalls gleicht *trqInrBsMinBnk2* der Anforderung. Dabei wird das Moment auf das maximale Basismoment der fetten Bank begrenzt. Überschreitet die Anforderung diese Begrenzung, dann wird an beiden Bänken das maximale Moment gefordert und das Sollmoment kann nur noch über den Luftpfad erhöht werden. Die Berechnung der anderen Basisgrößen ändert sich nicht.

ii.) "Asymmetrische" Md-Realisierung unterhalb des minimalen Basismomentes der fetten Bank (*PthSet_bTrqBsBlw*=1). Wird das Sollmoment kleiner als das minimal zu realisierende Moment der fetten Bank, so kann durch asymmetrische bzw. spiegelbildliche Verringerung des Momentes auf der mageren Bank im Mittel ein Moment realisiert werden, das dem Sollmoment entspricht. In diesem Fall wird das Deltamoment *PthSet_trqDiffBsMin* berechnet, um das das Sollmoment unterhalb des minimalen Basismomentes der fetten Bank liegt. Das Moment auf der mageren Bank muß nun höchstens dem Sollmoment vermindert um das Deltamoment entsprechen. Dies wird sichergestellt, indem die maximale Basisgrenze der mageren Bank dieser Anforderung entspricht. Wird Bank 1 mit magerem Gemisch betrieben (*_bLASPBnk1*=0), so gleicht *trqInrBsMax* diesem Moment; andernfalls gleicht *trqInrBsMaxBnk2* der Anforderung. Dabei wird das Moment auf das minimale Basismoment der mageren Bank begrenzt. Unterschreitet die Anforderung diese Begrenzung, dann wird an beiden Bänken das minimale Moment beim spätest möglichen Zündwinkel gefordert und das Sollmoment kann nur noch über Kraftstoffausblendung verringert werden. Die Berechnung der anderen Basisgrößen ändert sich nicht.

iii.) "Symmetrische" Md-Realisierung zwischen maximaler Höchstgrenze und minimaler Kleinstgrenze der Basismomente (*PthSet_bTrqBsAbv(Blw)*=0). In diesem Fall kann das Sollmoment für jede Bank mittels ZW-Spätverstellung individuell eingestellt werden, da keine Basisgrenzen über- oder unterschritten werden. In diesem Fall werden alle Basisgrenzen unverändert übernommen.

Fall II.) Liegt keine Schnittmenge vor (*PthSet_bNoCmnTrq*=1), so werden die Grenzen der Basismomente folgendermaßen errechnet:

i.) "Asymmetrische" Md-Realisierung oberhalb des mittleren Basismomentes beider Bänke (*PthSet_bTrqBsAbv*=1). Wird das Sollmoment größer als das mittlere zu realisierende Moment (mittlere Größe aus maximalem Moment der mageren und minimalem Moment der fetten Bank), so kann durch asymmetrische bzw. spiegelbildliche Erhöhung des Momentes auf der fetten Bank im mittel ein Moment realisiert werden, das dem Sollmoment entspricht. Das Deltamoment *PthSet_trqDiffBsMax* wird wie in Fall I.i) berechnet.

ii.) "Asymmetrische" Md-Realisierung unterhalb des mittleren Basismomentes beider Bänke (*PthSet_bTrqBsBlw*=1). Wird das Sollmoment kleiner als das mittlere zu realisierende Moment, so kann durch asymmetrische bzw. spiegelbildliche Verringerung des Momentes auf der mageren Bank im mittel ein Moment realisiert werden, das dem Sollmoment entspricht. Das Deltamoment *PthSet_trqDiffBsMin* wird wie in Falle I.ii) berechnet.

iii.) "Symmetrische" Md-Realisierung beim mittleren zu realiserenden Moment (*PthSet_bTrqBsAbv(Blw)*=0). In diesem Fall entspricht das Sollmoment exakt dem mittleren zu realisierenden Moment (mittlere Größe aus maximalen Moment der mageren und minimalen Moment der fetten Bank). In diesem Fall werden alle Basisgrenzen unverändert übernommen. Das bedeutet, daß an der fetten Bank mittels ZW-Spätverstellung der spätest mögliche Zündwinkel und bei der mageren Bank der frühest mögliche Zündwinkel eingestellt wird. Damit wird das mittlere zu realiserenden Moment eingestellt. Hierbei handelt es sich physikalisch nicht um einen symmetrischen Betrieb, da es keine Schnittmenge der Momentenstellbereiche der jeweiligen Bank gibt (*PthSet_bNoCmnTrq*=1).

7 Teilfunktion TrqIA_TrqInj: Berechnung der Momente für Kraftstoff- und Zündwinkelpfad Bank 1

Berechnung der Momente für Kraftstoff- und ZW-Pfad, Bank 1:

Berechnung des Moments für Kraftstoff- *PthSet_trqInrLtdInj* und Zündwinkelpfad *PthSet_trqInrLtdIA* für Systeme mit Magerbetriebsarten (*STF_SY*>0):

- Ist der Zündwinkeleingriff freigegeben (*PthSet_bIARlsWoDstC*=1) oder liegt eine Betriebsart mit Schichteinspritzung (*IgnSys_bSTFIA*=1, nur bei *STF_SY*>0) vor, so wird *PthSet_trqInrLtdInj* bzw. *PthSet_trqInrLtdIA* aus *PthSet_trqInrLtd* berechnet. Zusätzlich werden die Momentenanforderungen durch Antiruckeleingriffe (*ASDdc_trq*) eingerechnet.

- Sind im Homogenbetrieb keine Zündwinkeleingriffe erforderlich (*PthSet_bIARlsWoDstC*=0), wird als Sollmoment das Basismoment *RngMod_trqInrBs* verwendet, welches nur von den durch Zündungs- und Gemisch-Applikation festgelegten Wirkungsgraden abhängt (Basiswirkungsgrade). Auch in diesem Fall werden Antiruckeleingriffe (*ASDdc_trq*) berücksichtigt.

- Liegt eine exklusive Momentenreserve vor, so wird diese in den Hierarchien [Excl_Trq] und [Excl_Trq_Res] einkoordiniert.

- Das Sollmoment für den Kraftstoffpfad *PthSet_trqInrLtdInj* ergibt sich bei gesetzter Systemkonstante *STF_SY* wie oben beschrieben. Liegt eine Schicht-Betriebsart vor, so wird das Sollmoment des schnellen Pfades über den Kraftstoffpfad eingestellt. Schnelle Momentenanforderungen können im Schichtbetrieb über den Kraftstoffpfad realisiert werden.

Für Systeme ohne Magerbetriebsarten (*STF_SY*=0) ergibt sich *PthSet_trqInrLtdIA* aus dem Basismoment *RngMod_trqInrBs*. Bei einer ZW-Freigabe (*PthSet_bIARlsWoDstC*=1) wird *PthSet_trqInrLtdIA* aus *PthSet_trqInrLtd* berechnet. Zusätzlich werden jeweils die Momentenanforderungen durch Antiruckeleingriffe (*ASDdc_trq*) und exklusive Reserven eingerechnet.

Ist über Systemkonstanten die Möglichkeit einer exklusiven Momentenreserve aktiviert (siehe Hierarchie [ExRsv_SY] bzw. [ExCH_SY]), so werden in der Hierarchie [Excl_Trq] die Basisgrenzen modifiziert und in [Excl_Trq_Res] die exklusiven Reserven mit entsprechender Priorisierung zusammen mit Antiruckeleingriffen einkoordiniert.

Berechnung des Sollmoments ohne AR-Eingriff (*PthSet_trqInrWoDstC*): Bei einer Zündwinkelfreigabe, die nicht durch Antiruckeleingriff oder eine Schicht-Betriebsart gefordert wird, berechnet sich *PthSet_trqInrWoDstC* aus dem begrenzten Sollmoment *PthSet_trqInrLtd*. Ohne Zündwinkelfreigabe entspricht es dem Basismoment *RngMod_trqInrBs*.

Berechnung des Sollmoments ohne Getriebeeingriff (*PthSet_trqInrWoTraIntv*): Bei einer Zündwinkelfreigabe, die nicht durch Getriebeeingriff oder eine Schicht-Betriebsart gefordert wird, berechnet sich *PthSet_trqInrWoTraIntv* aus dem begrenzten Sollmoment. Ohne Zündwinkelfreigabe entspricht es dem Basismoment ohne Getriebeeingriff *RngMod_trqInrBsWoTraIntv*.

8 Konzept der exklusiven Momentenreserve (Hierarchien ExCH_SY, ExRsv_SY, Excl_Trq, Excl_Trq_Res)

Die Konzepte für die exklusive Momentenreserve (*TRQRESV_EXL_SY*, *STF_SY* und *HEM_SY*) sind in %PthSet_TrqDist an zwei Stellen relevant:

- Berechnung des Moments für den Zündungspfad
- Zündwinkelfreigabe (Hierarchie [IARls])

Bei der Berechnung des Soll-Moments für die Zündung wird der gesperrte Bereich *EngReq_trqResvExlAct* von der Basisgrenze *RngMod_trqInrBs* abgezogen.

Konzept der exklusiven Momentenreserve bei einem Füllungssprung, wie er z.B. bei Betriebsartenumschaltungen (Schicht->Homogen oder Halb- -> Vollmotorbetrieb) auftreten kann:

- bei einem positiven Füllungssprung wird dadurch per Zündwinkeleingriff Moment abgebaut, um den Momentensprung zu kompensieren ([ExRsv_SY])
- bei einem negativen Füllungssprung wird dadurch eine Momentenreserve aufgebaut, die zur Kompensation des Füllungssprunges genutzt wird.

Ist vor dem Füllungssprung ein Zündwinkeleingriff (über *PthSet_bIARlsWoDstC*) nicht freigegeben, dann ist *RngMod_trqInrBs* die Eingangsgröße zur Berechnung von *Pth-*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Set_trqInrLtdIA und die Begrenzung mit "*RngMod_trqInrBs-EngReq_trqResvExlAct*" wird sofort aktiv. Liegt bereits vor dem Sprung eine Zündwinkelfreigabe vor (z.B. im LL), dann ist es vom Wert von *PthSet_trqInrLtd* abhängig, ob die Begrenzung von "*RngMod_trqInrBs-PthSet_trqResvExlAct*" aktiv wird.

In Hierarchie [Excl_Trq] wird das begrenzende Moment *PthSet_trqInrBsExl* berechnet. Es wird dadurch bestimmt, dass der exklusive Momentenbereich vom Basismoment *RngMod_trqInrBs* subtrahiert wird. Der exklusive Momentenbereich wird abhängig von der jeweiligen Anforderung gebildet: Für eine Umschaltung der Motorbetriebsart (bei *STF_SY*>0 oder *HEM_SY*>0) wird der exklusive Momentenbereich in der Funktion %MDRIST gebildet und an dieser Stelle importiert (*EngReq_trqResvExlAct*). Für Katheizen wird in Hierarchy [Excl_Trq] der exklusive Momentenbereich direkt gebildet. Der gesperrte Momentenbereich kann hierbei nicht größer werden als durch die minimale Momentenreserve *EGSys_trqResvCHMin* (aus %MNMRKH) bzw. durch den einzuhaltenden Wirkungsgrad *EGSys_etaCHMin* gegeben (bei *TRQRESV_ETAREQ_SY*>0).

In Hierarchie [Excl_Trq_Res] erfolgt die eigentliche Begrenzung des ZW-Stellbereiches, so dass ein Früziehen des Zündwinkels über eine vorgegebene Schwelle hinaus verhindert werden kann. Durch die Minimum-Abfragen ist immer sichergestellt, dass das Ausgangsmoment (*PthSet_trqInrLtdIA*) nicht die vorgegebene Schwelle ("vermindertes" *RngMod_trqInrBs*) überschreiten kann.

Je nach Art der exklusiven Momentenreserve werden unterschiedliche Bedingungen an die Begrenzung gestellt. Wenn die exklusive Momentenreserve aufgrund einer Katheizanforderung gestellt wird, ist eine zusätzliche Konfigurierbarkeit vorhanden. Über Codewort kann festgelegt werden, ob der exklusive Momentenbereich von hochdynamischen Antiruckeleingriffen genutzt werden kann. Wird der gesperrte Momentenbereich nicht durch Katheizen angefordert, fällt diese Freiheit weg. Dann ist der exklusive Momentenbereich nur von dem Antiruckel-Eingriff nutzbar.

8.1 Konzept "exklusive Momentenreserve" bei Katheizen (*TRQRESV_EXL_SY*):

Mit der Systemkonstanten *TRQRESV_EXL_SY*=1 kann die exklusive Momentenreserve für Katheizen verwendet werden. Durch die Vergabe einer exklusiven Momentenreserve werden unerwünschte Frühzieher des Zündwinkels verhindert (Gesetzesanforderung). Für *TRQRESV_EXL_SY* = 0 ist keine exklusive Momentenreserve reserviert. Es gibt zwei verschiedene Variationen der exklusiven Momentenreserve, abhängig von *TRQRESV_ETA_REQ_SY*.

Für *TRQRESV_ETAREQ_SY*=0 wird die exklusive Momentenreserve direkt aus *EGSys_trqResvCHMin* bestimmt. Bei *TRQRESV_ETAREQ_SY*>0 wird der exklusive Momentenbereich aus der Wirkungsgradanforderung *EGSys_etaCHMin* bestimmt. Bei einem positiven Sprung der exklusiven Reserveanforderung folgt der Wert der eingestellten exklusiven Reserve gefiltert, bei einem negativen Sprung folgt die eingestellte exklusive Reserve direkt diesem Wert.

8.2 Konzept "Konstantes Drehmoment bei Basismomentensprung" ([ExRsv_SY]):

Aufgrund der Betätigung von Luftstellern kann in den Zylindern ein Sprung im Basismoment (Füllungssprung) erfolgen, d.h. dass das Basismoment (die Luftfüllung) schlagartig größer oder kleiner wird. Der resultierende Momentensprung soll kompensiert werden, damit der Fahrer keinen Ruck im Fahrzeug spürt.

Bei einem positiven Füllungssprung (die Füllung wird größer) wird der entstehende Momentensprung im Basis-Moment durch einen Zündwinkeleingriff kompensiert. Dies geschieht dadurch, dass der gesperrte Momentenbereich *EngReq_trqResvExlAct* (aus %MDRIST) in %PthSet_TrqDist von der Basisgrenze *RngMod_trqInrBs* subtrahiert wird. Das resultierende Sollmoment für den Zündungspfad *PthSet_trqInrLtdIA* wird kleiner als das Basismoment *RngMod_trqInrBs*, woraus eine Verschlechterung des Zündwinkelwirkungsgrades entsteht. Hiermit wird verhindert, dass das Istmoment dem Sprung der Basisgrenze folgt.

Bei einem negativen Füllungssprung (die Füllung wird kleiner) wird der Momentensprung durch eine Verbesserung des Zündwinkelwirkungsgrades kompensiert. Eine Verbesserung des Zündwinkelswirkungsgrades ist jedoch nur möglich, wenn eine Momentenreserve aufgebaut worden ist. In diesem Fall liegt eine Momentenreserve vor, wenn der Zündwinkelwirkungsgrad kleiner als der Basiszündwinkelwirkungsgrad ist. Zur Kompensation eines negativen Füllungssprunges wird eine Momentenreserve aufgebaut. Aufgrund dieser Anforderung wird die Drosselklappe weiter geöffnet und gleichzeitig das Moment konstant gehalten, indem ein Zündwinkeleingriff erfolgt. (Z.B. durch Aufbau einer Momentenreserve oder direkter Ansteuerung der Drosselklappe.)

8.3 Teilfunktion ExCH_SY: Systemkonstante der exklusiven Momentenreserve für Katheizen

Hier wird die Systemkonstante *TRQRESV_EXL_SY* für die exklusive Momentenreserve für Katheizen abgefragt.

8.4 Teilfunktion ExRsv_SY: Systemkonstanten der exklusiven Momentenreserve (nicht Katheizen)

Hier werden die Systemkonstanten *STF_SY* für Schichtbetriebsart bzw. für das Konzept konstantes Moment bei Füllungssprung durch Halbmotorbetrieb *HEM_SY* abgefragt. Ist eine dieser Systemkonstanten gesetzt, so wird die Eingangsschnittstelle *EngReq_trqResvExlAct* als exklusiver Momentenbereich verwendet.

9 Teilfunktion TrqIA2: Berechnung des Moments für Zündwinkelpfad Bank 2

Wenn die Systemkonstante für Lambda-Split gesetzt ist (*LASP_SY*>0), wird eine Parallelrechnung von *PthSet_trqInrLtdIA2* durchgeführt und analog zur Bank 1 die Momente ohne Getriebeeingriff bzw. ohne Antiruckeleingriff bereitgestellt. Da sich bei unterschiedlichen Luft-Kraftstoffverhältnissen ein unterschiedliches Moment einstellen würde, muß der Zündwinkel auf beiden Bänken entsprechend angepaßt werden, um ein konstantes Moment auf beiden Bänken zu erhalten.

Berechnung von Moment für ZW-Pfad, Bank2 (*LASP_SY*>0): Es wird das für die Bank gegebene Basismoment *RngMod_trqInrBsBnk2* inklusive Antiruckeleingriff (*ASDdc_trq)* eingestellt. Wenn die Zündwinkelfreigabe gegeben ist, wird das Sollmoment *PthSet_trqInrLtd2*, das auf die unteren und oberen Basismomente begrenzt ist, einschließlich Antiruckeleingriffen (*ASDdc_trq*) eingestellt. Die zur Begrenzung verwendeten Basismomente werden in der Hierarchie [TrqMxMn] berechnet.

Berechnung von *PthSet_trqInrLtdWoDstC2*, Sollmoment ohne AR-Eingriff. Bei einer Zündwinkelfreigabe die nicht durch Antiruckeleingriff ausgelöst wird, berechnet sich *PthSet_trqInrLtdWoDstC2* aus dem begrenzten Sollmoment der zweiten Bank. Ohne Zündwinkelfreigabe entspricht es dem Basismoment der zweiten Bank *RngMod_trqInrBsBnk2*.

Berechnung von *PthSet_trqInrLtdWoTraIntv2*, Sollmoment ohne Getriebe-Eingriff. Bei einer Zündwinkelfreigabe die nicht durch einen Getriebeeingriff ausgelöst wird, berechnet sich *PthSet_trqInrLtdWoTraIntv2* aus dem begrenzten Sollmoment der zweiten Bank. Ohne Zündwinkelfreigabe entspricht es dem Basismoment der zweiten Bank *RngMod_trqInrBsBnk2*.

10 Teilfunktionen RmpIA, IARmp und IARmp2

10.1 Abschalten der Drehmomentbeeinflussung über Rampe (Hierarchie [IARmp])

Bei Abschalten der Drehmomenteingriffe und Rücknahme der Zündwinkelfreigabe (*PthSet_bIARlsWoDstC*=1 -> 0) kann das Sollmoment für den ZW-Pfad *PthSet_trqInrLtd* auf einen höheren Wert springen. Dieser positive Momentensprung muß aus Fahrbarkeitsgründen verhindert werden. Dazu wird bei Rücknahme der Anforderung *PthSet_bIARlsWoDstC* eine Rampe (*PthSet_trqRmpIALck*) gestartet, welche mit der Höhe des Sprungs initialisiert wird und mit applizierbarer Steigung auf Null läuft. Diese Rampe wird vom Eingang *PthSet_trqInrLtdIA* subtrahiert und sorgt für einen weichen Übergang in den Zustand ohne Eingriff auf Zeitebene. In diesem Zustand ist *PthSet_bIARlsWoDstC*=0. Die Bedingung für den Zündwinkeleingriff *PthSet_bIAIntv* wird jedoch erst nach Ablauf der Rampe auf Null zurückgesetzt; erst wenn *PthSet_bIAIntv*=0 wird, wird auch in der Zündausgabe wieder der Basiszündwinkel als Sollzündwinkel ausgegeben.

Die Initialisierung der Rampe kann unter zwei Bedingungen erfolgen:

- Die Zündwinkelfreigabe wird plötzlich gesperrt (*PthSet_bIARmpIni1*).
- Die Momenten-Anforderung vom Fahrer oder sonstigen Eingriffen steigt schneller, als die Rampe hochläuft. In diesem Fall wird die Differenz von *RngMod_trqInrBs* und *PthSet_trqInrFlt* sehr klein, da sich bei zunehmender Md-Anforderung *PthSet_trqInrFlt* an *RngMod_trqInrBs* annähert. Wird die Differenz kleiner als der aktuelle Wert der Rampe *PthSet_trqRmpIALck*, so erfolgt eine Neuinitialisierung der Rampe. Voraussetzung für diesen Fall ist, daß die Rampe aktiv ist (*PthSet_trqRmpIALck* > 0) und die Berechnung von *PthSet_trqRmpIALck* im vorherigen Rechenraster durchgeführt wurde.

Einen Sonderfall stellt der Eingriff der Antiruckelfunktion (AR) dar, bei welchem *PthSet_stIARls*, nicht aber *PthSet_stIARlsWoDstC* gesetzt wird. Beim Wegfall der AR-Drehmomentanforderung (*PthSet_stIARls*=0) tritt am Eingang *PthSet_trqInrLtd* kein Sprung auf, so daß die Abschaltrampe in diesem Fall nicht notwendig ist.

10.2 Drehmomentbeeinflussung inaktiv

Ist keine Drehmomentbeeinflussung aktiv, d.h. keine ZW-Freigabe aktiv (*PthSet_stIARls*=0), und ist die Rampe *PthSet_trqRmpIALck* abgesteuert, so wird die Bedingung für den Zündwinkel-Eingriff *PthSet_bIAIntv* auf Null gesetzt. In diesem Fall wird der Sollzündwinkel von der Zündung nicht berücksichtigt, die Berechnung der Rampe kann daher unterbleiben; es wird der Basiszündwinkel ausgegeben.

10.3 Abschalten der Drehmomentbeeinflussung bei Zwei-Bank Systemen

Bei Zwei-Bank Systemen (*LSP_SY*>0) erfolgt eine analoge Berechnung der Abregelrampe auch für die zweite Bank.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

10.4 Momente ohne Getriebeeingriff bzw. ohne Antiruckeleingriff

Die Momente ohne Antiruckeleingriff (*PthSet_trqInrLtdWoDstC*) bzw. ohne Getriebeeingriff (*PthSet_trqInrLtdWoTraIntv*) werden bei aktiver Rampe (*PthSet_trqRmpIALck*>0), wie schon für den Zündungspfad, ebenfalls um den Rampenwert vermindert. Dies geschieht für beide Bänke, sofern vorhanden.

11 Teilfunktion Monitoring: Überwachung

Die Momentenstellgrößen für ZW-, Kraftstoff- und Ausblendpfad werden auf den zulässigen Maximalwert der Überwachungsanbindung der Ebene 1 (*EngTrqPrt_trqSet*) begrenzt. Die begrenzten Ausgangsgrößen sind *PthSet_trqInrIA* und für Zwei-Bank-Systeme *PthSet_trqInrIABnk2* für den ZW-Pfad, analoge Größen für parallel Pfade ohne AR-Eingriff bzw. ohne Getriebeeingriff, für den Kraftstoffpfad *PthSet_trqInrInj* sowie *PthSet_trqInrCtOff* für den Ausblendpfad.

Bei aktiver Begrenzung wird das entsprechende Bit im Statuswort *PthSet_stActvMonLim* gesetzt, womit bei dauerhaft aktiver Begrenzung über die %DMBEG ein Diagnoseeintrag erfolgt.

12 Teilfunktion IA_Path: Überwachung Zündwinkelpfad

Hier findet die Begrenzung für den ZW-Pfad statt. Bei Zwei-Bank Systemen werden bei aktiver Überwachung die Momente für beide Bänke gleichermaßen reduziert. Liegt kein Schichtbetrieb vor, so wird ZW-Freigabe gefordert. Bei aktiver Überwachung wird das entsprechende Bit in der Statusleiste *PthSet_stActvMonLim* und die Bitinformation *PthSet_bMonLimIA* gesetzt.

13 Teilfunktion Path_WoIntv: Überwachung Pfade ohne Eingriffe

Analog zu Hierarchie [IA_Path] werden hier die parallelen Pfade ohne Antiruckeleingriff und ohne Getriebeeingriff begrenzt.

14 Teilfunktion Inj_Path: Überwachung Einspritzpfad

Bei Magerbetriebsarten wird der Kraftstoffpfad begrenzt und bei aktiver Überwachung das entsprechende Bit in der Statusleiste *PthSet_stActvMonLim* und die Bitinformation *PthSet_bMonLimInj* gesetzt.

15 Teilfunktion CtOff_Path: Überwachung Ausblendpfad

Ist die Überwachungsbegrenzung kleiner als das minimale Basismoment, so wird der Ausblendpfad begrenzt und Zylinderausblendung gefordert; *PthSet_bMonLimFCO* und das entsprechende Bit in *PthSet_stActvMonLim* werden gesetzt. Die Hysterese verhindert ein Toggeln der Zylinderausblendung durch die Überwachung Ebene 1.

APP PTHSET_TRQDIST 1.101.1 Applikationshinweise

PthSet_stTrqDist_CW

Bit 0	0	nicht benutzt
	1	
Bit 1	0	nicht benutzt
	1	
Bit 2	0	nicht benutzt
	1	
Bit 3	**0**	Exklusive Momentenreserve kann von Antiruckeleingriffen genutzt werden.
	1	Exklusive Momentenreserve kann nicht von Antiruckeleingriffen genutzt werden.
Bit 4	**0**	Steigungsangabe der Momentenrampe bei Rücknahme der Zündwinkelfreigabe über PthSet_dtrqIALckRmp_C [Nm/s].
	1	Steigungsangabe der Momentenrampe bei Rücknahme der Zündwinkelfreigabe über PthSet_dtrqIALckRmp2_C [Nm/Verbrennung].
Bit 5	0	nicht benutzt
	1	
Bit 6	0	nicht benutzt
	1	
Bit 7	0	nicht benutzt
	1	

Parameter	Defaultwert	Beschreibung
PthSet_dtrqExlResvRmp_C	0.3 Nm/Verbrennung	Minimale Rampensteigung beim Aufbau des exklusiven Momentenbereichs fürs Katheizen bei TRQRESV_EXL_SY=1
PthSet_dtrqIALckRmp_C	100.0 Nm/s	Steigung der Momentenrampe bei Rücknahme der Zündwinkelfreigabe in [Nm/s] (Verwendung alternativ zu PthSet_dtrqIALckRmp2_C)
PthSet_dtrqIALckRmp2_C	1.0 Nm/Verbrennung	Steigung der Momentenrampe bei Rücknahme der Zündwinkelfreigabe in [Nm/Verbrennung] (Verwendung alternativ zu PthSet_dtrqIALckRmp_C)

FU SWADAPEECR 3.10.0 SW-Adapter für EECrypt & Tuningschutz

FDEF SWADAPEECR 3.10.0 Funktionsdefinition

```
******************************************************
* SW-Adapter Tuningschutz (TS4) & EECrypt für VW/Audi *
******************************************************
```

ABK SWADAPEECR 3.10.0 Abkürzungen

FB SWADAPEECR 3.10.0 Funktionsbeschreibung

Aus Geheimhaltungsgründen wird die Tuningschutz und EECrypt Spezifikation hier nicht dokumentiert!

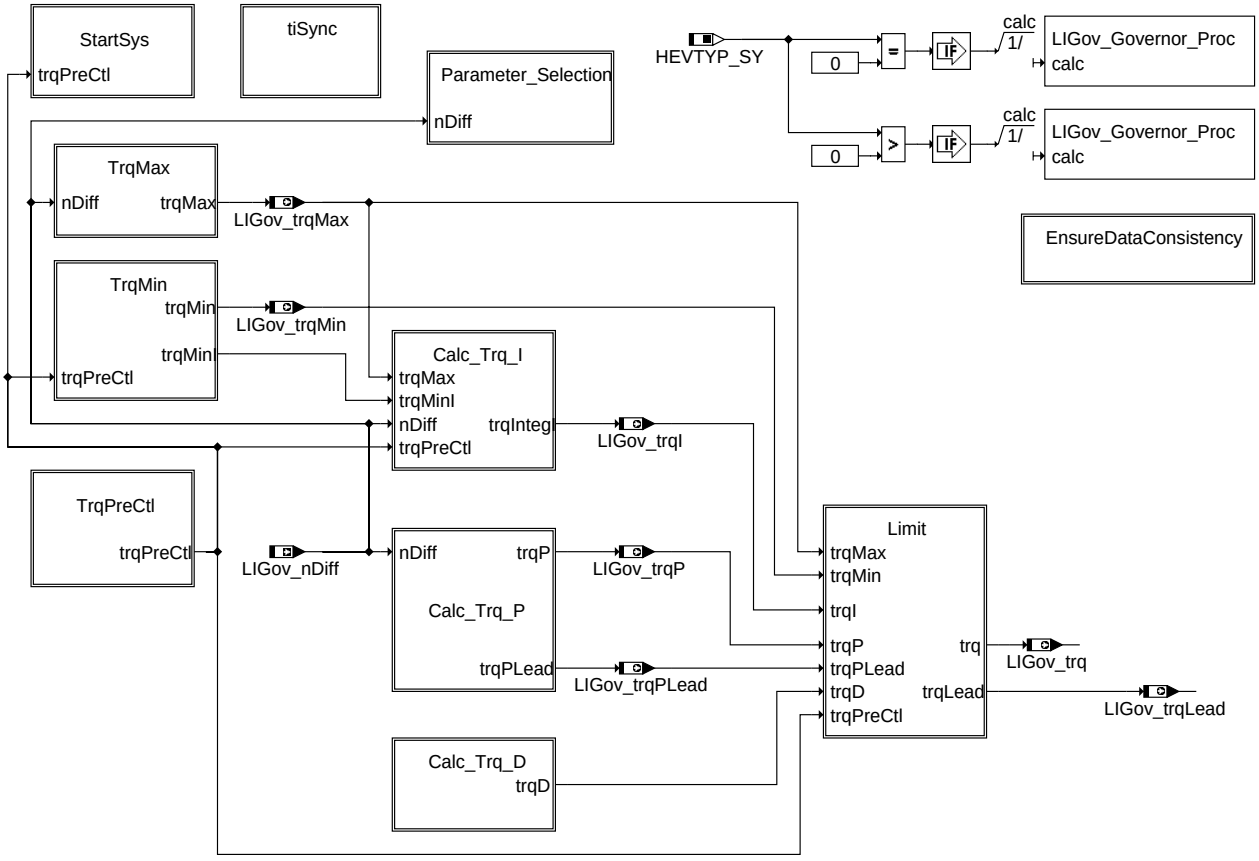
Die Umsetzung des basiert auf folgenden Dokumenten:
RB Pflichtenheft für TS4 Version 1.0,
Konzernlastenheft E^2PROM-Verschlüsselung in Steuergeräten V3.1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP SWADAPEECR 3.10.0 Applikationshinweise

FU LIGOV_GOVERNOR 1.160.1 Leerlaufregler

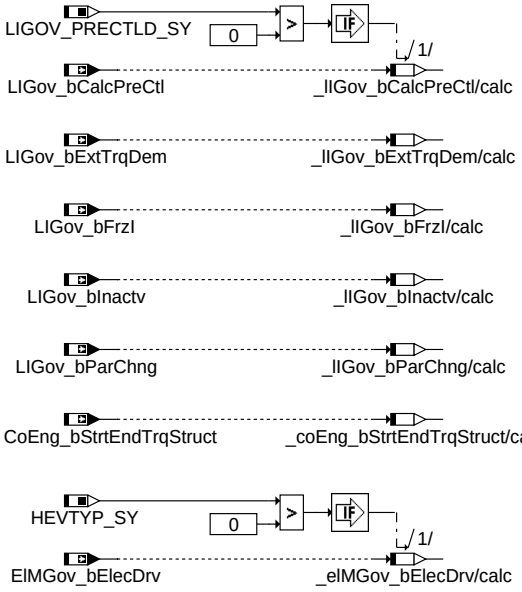
FDEF LIGOV_GOVERNOR 1.160.1 Funktionsdefinition



ligov-govemor-main

main

Übersicht des Leerlaufreglers.

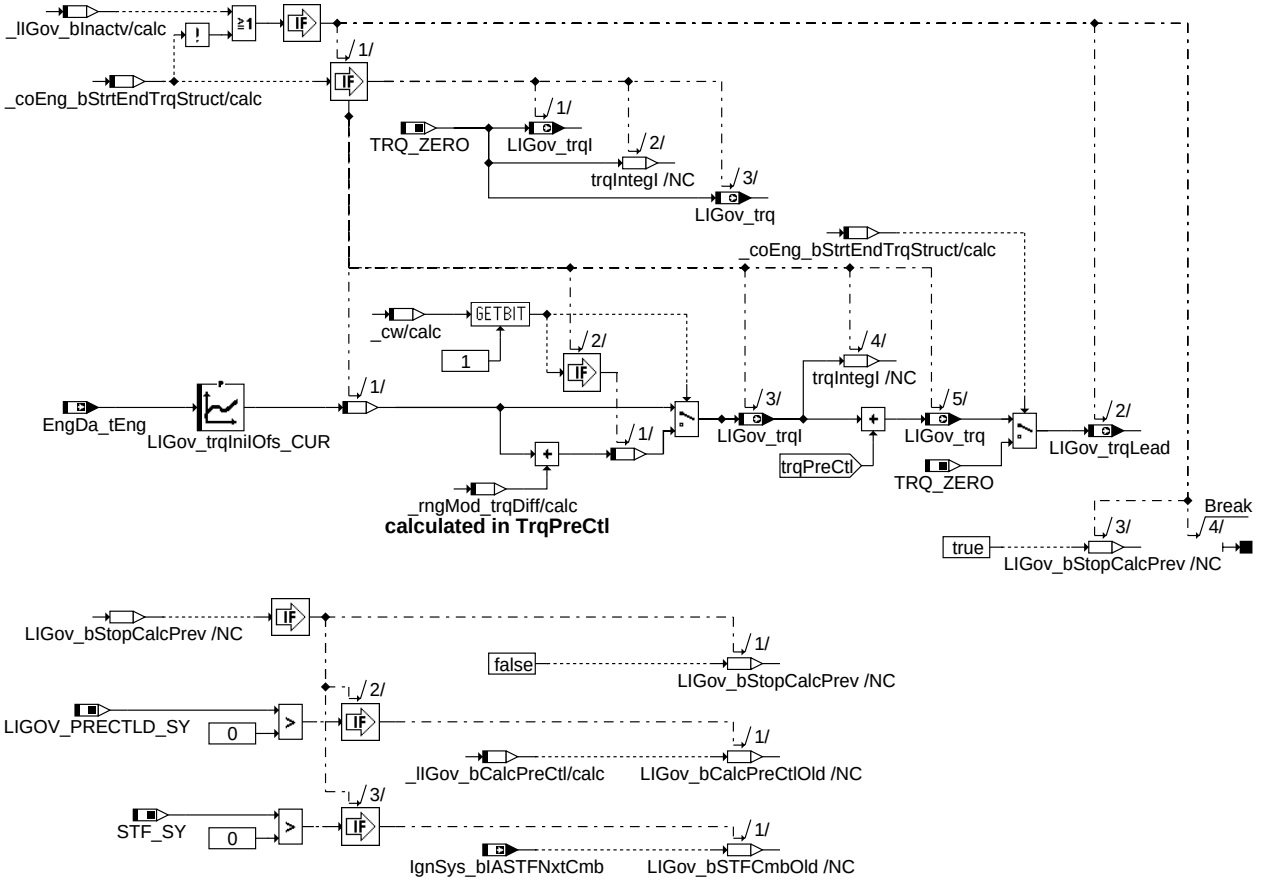


ligov-govemor-ensuredataconsistency

ensuredataconsistency

Lokale Speicherung von mehrfach verwendeten Eingangsgrößen, um bei Rasterunterbrechungen Datenkonsistenz sicherzustellen.

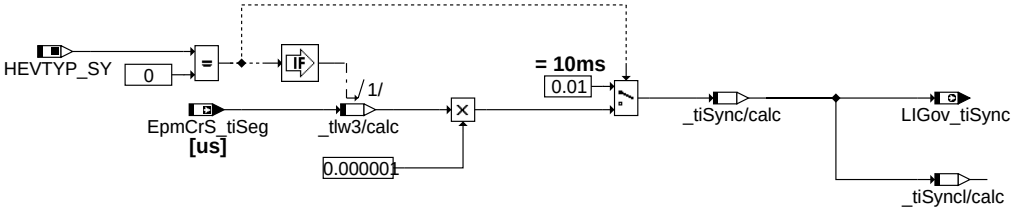
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ligov-governor-startsys

startsys

Berechnung der Ausgangsmomente im Start und bei Inaktivität. Im unteren Bereich werden einige Grössen initialisiert bei Start der normalen Berechnung.

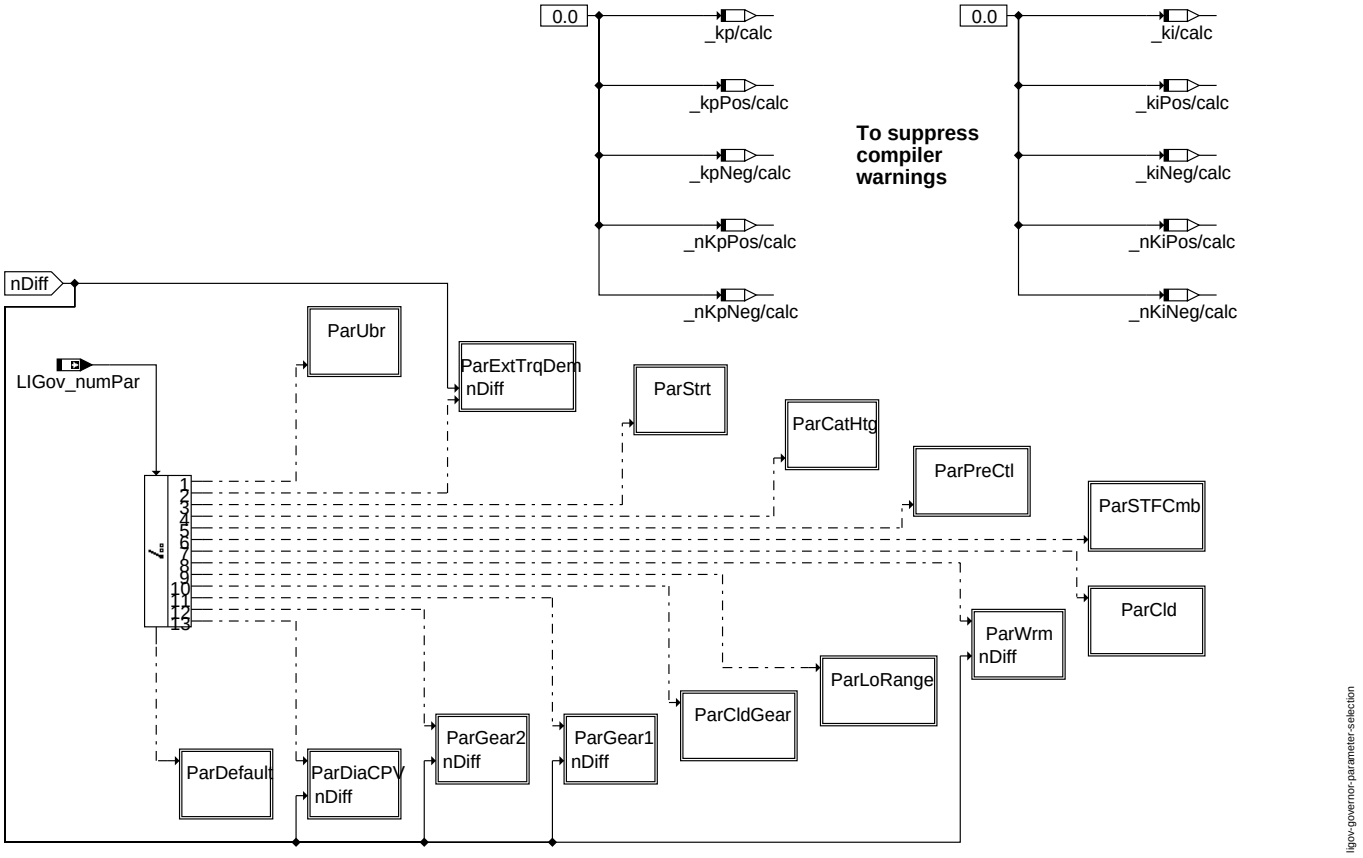


ligov-governor-tisync

tisync

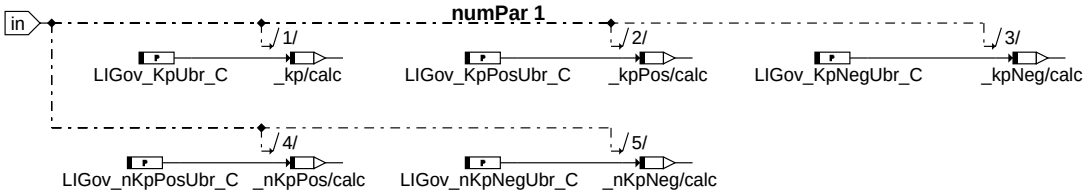
Berechnung der Abtastzeit des Leerlaufreglers. Bei Nicht-Hybrid-Fahrzeugen wird diese für den kurbelwellensynchronen Prozess benötigt. Bei Hybrid-Fahrzeugen genügt ein Festwert, da in diesem Fall die Funktion im Zeitraster berechnet wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



parameter_selection

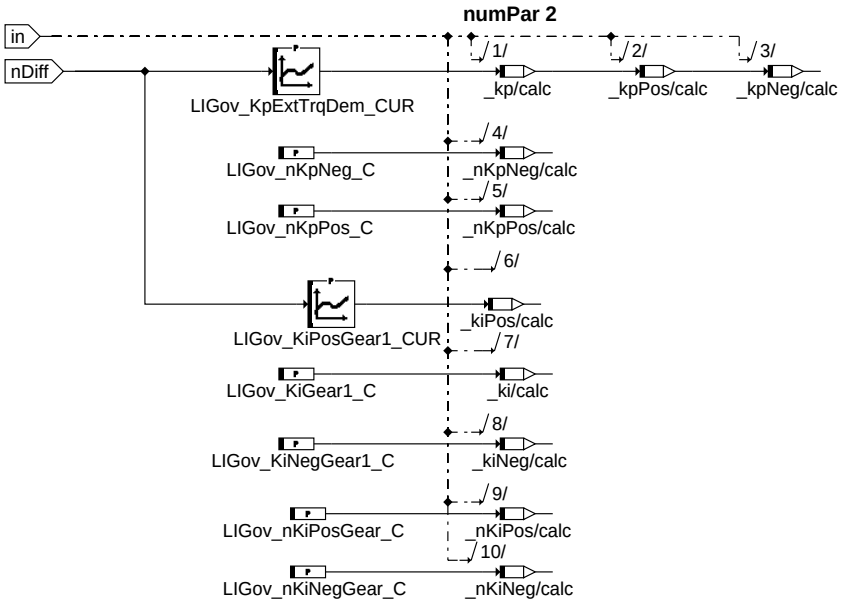
Auswahl der aktuell aktiven Parameter für den Leerlaufregler. Der Parametersatz ist über die Parametersatznummer *LIGov_numPar* festgelegt.



parubr

Parameter während erkanntem Unterbremsen. Da der I-Anteil in diesem Zustand automatisch eingefroren wird, werden lediglich Parameter für den P-Anteil bereitgestellt. Diese Parameter haben höchste Priorität.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

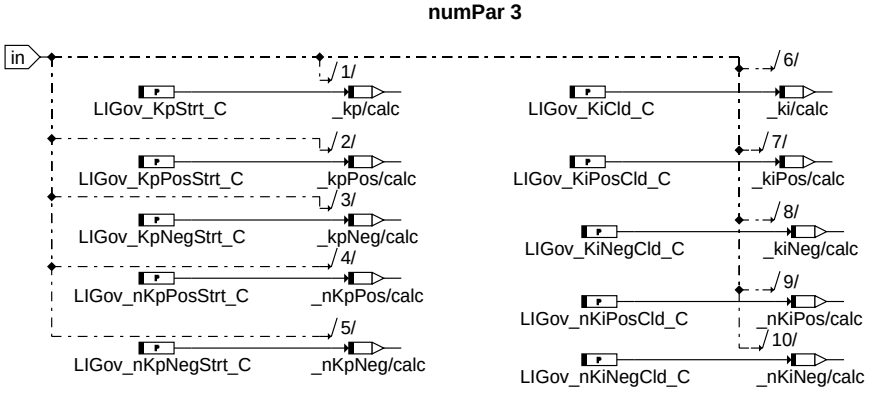


ligov-governor-parexttrqdem

parexttrqdem

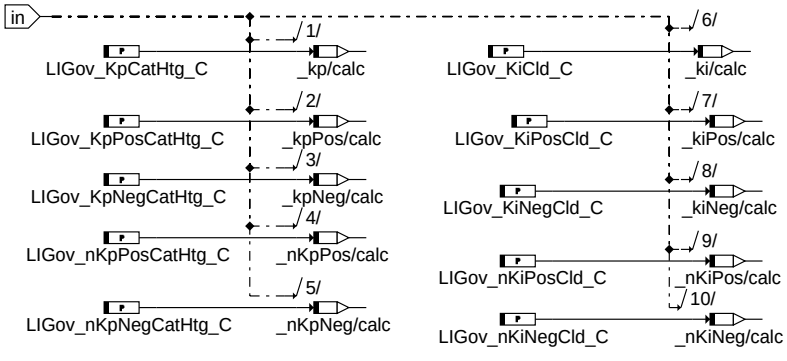
Parameter während externer Momentenanforderungen, z.B. Fahrerwunsch. Um ein sanftes Ablösen nach dem Leerlauf zu ermöglichen, wird eine drehzahlabhängige Kennlinie verwendet. Die Drehzahlschwellen LIGov_nKpPos und LIGov_nKpNeg für das Drehzahlfenster werden zwar belegt, sind aber nicht relevant da Kp konstant ist.

Parameter im normalen Leerlauf bei stehendem Fahrzeug. Für die Zustände Start, Katheizen, PreCtl und Magerbetrieb stehen spezielle Parametersätze zur Verfügung.



ligov-governor-parstrt

parstrt

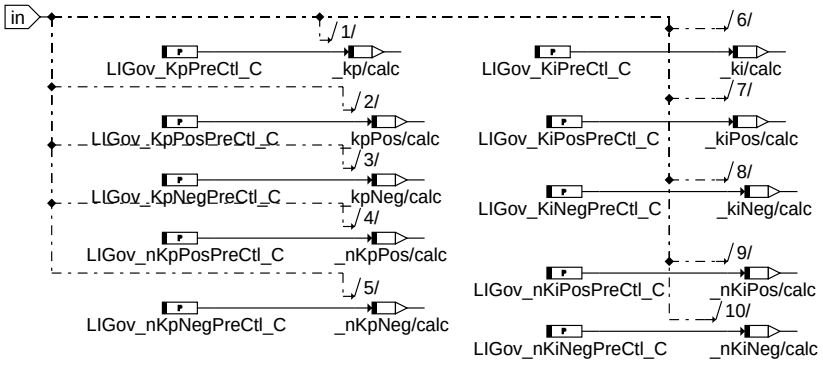


numPar 4

ligov-governor-parcathtg

parcathtg

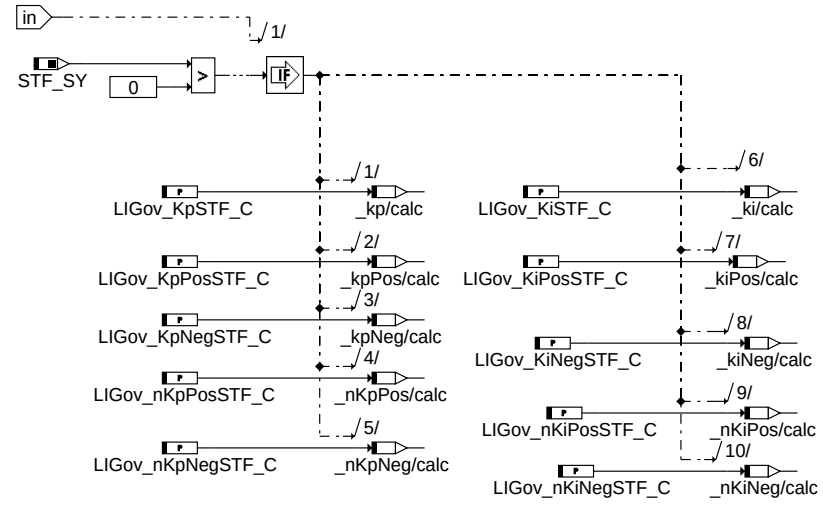
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



numPar 5

ligov-governor-parprectl

parprectl

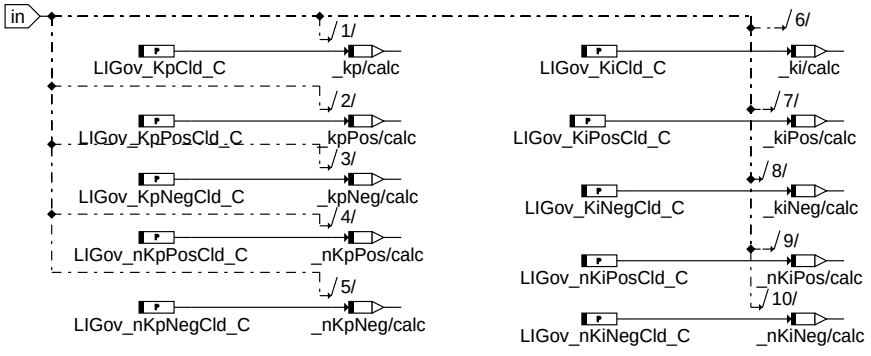


numPar 6

ligov-governor-parstfcmb

parstfcmb

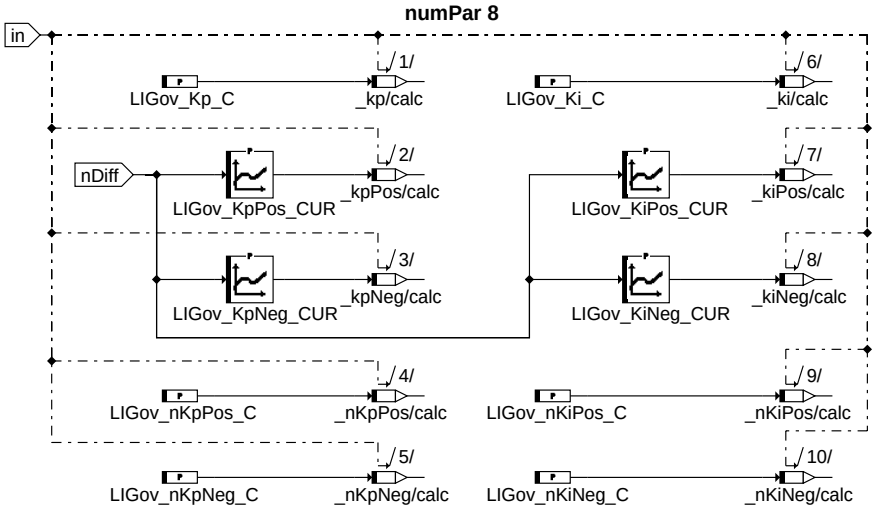
numPar 7



ligov-governor-parcld

parcld

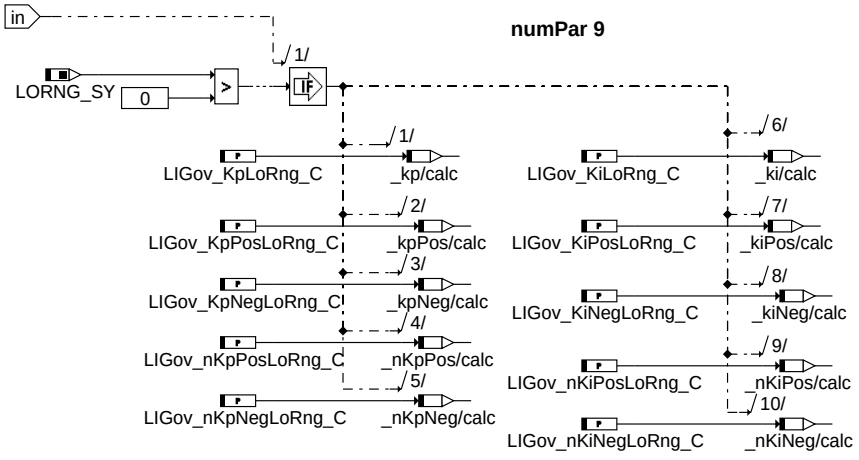
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ligov-governor-parwrm

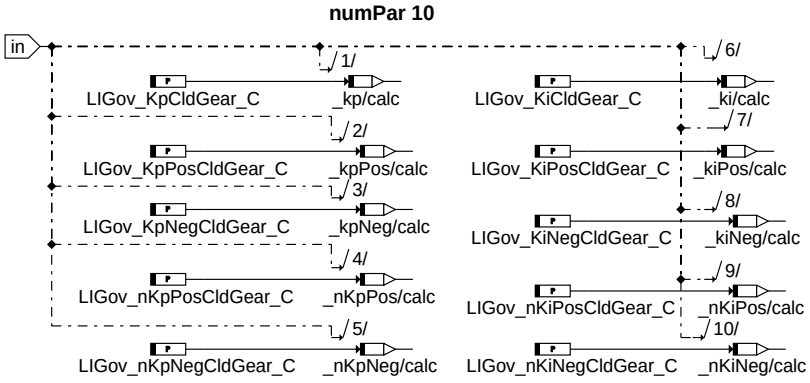
parwrm

Parameter im normalen Leerlauf bei rollendem Fahrzeug. Für die Zustände LowRange, kalter Motor, 1. Gang und 2. Gang stehen eigene Parametersätze zur Verfügung.



ligov-governor-parlorange

parlorange

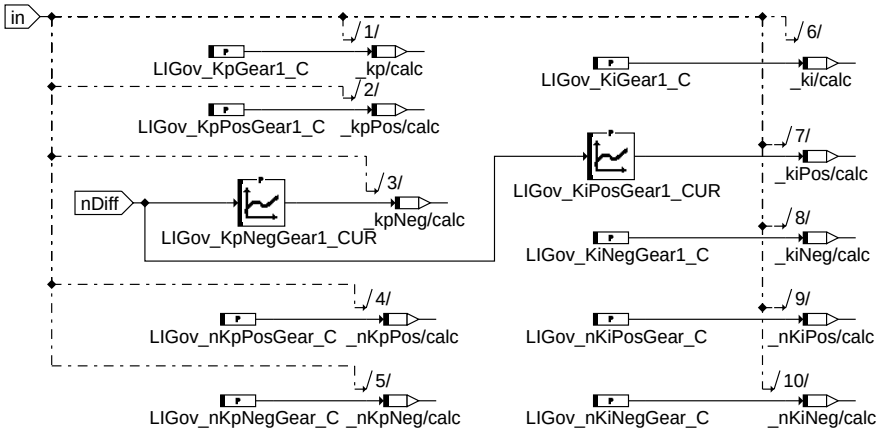


ligov-governor-parcldgear

parcldgear

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

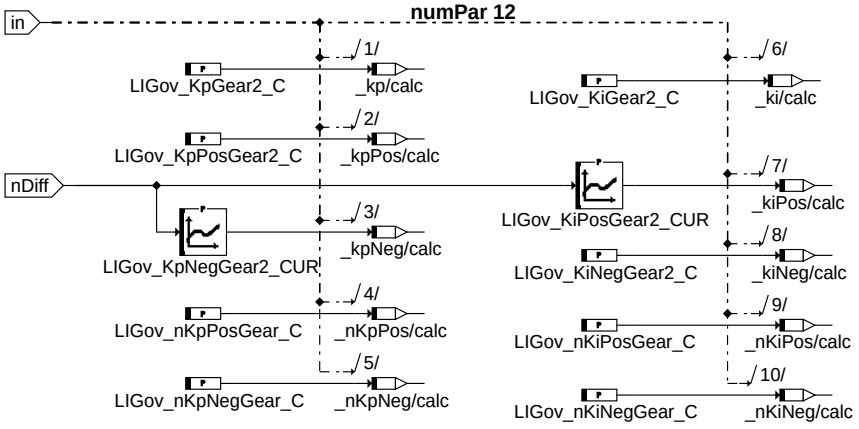
numPar 11



ligov-governor-pargear1

pargear1

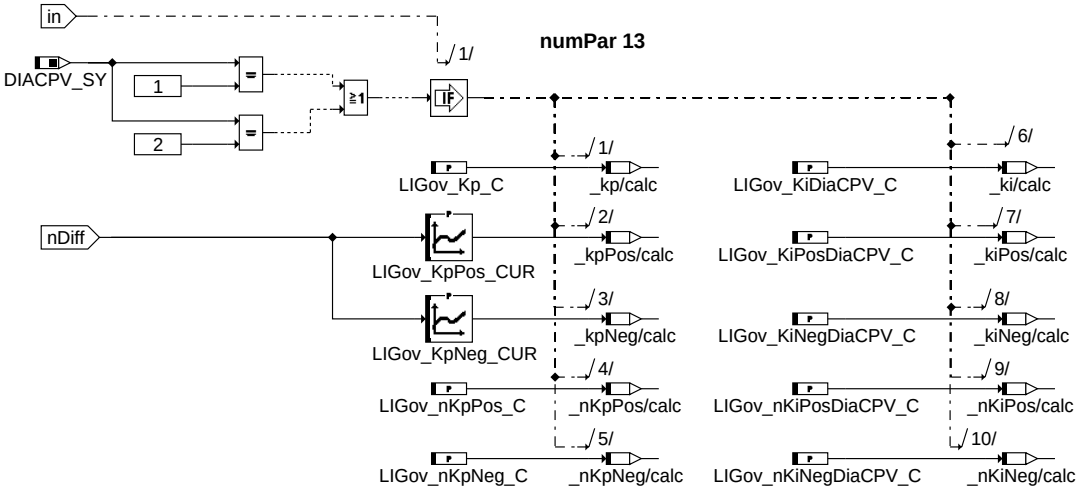
numPar 12



ligov-governor-pargear2

pargear2

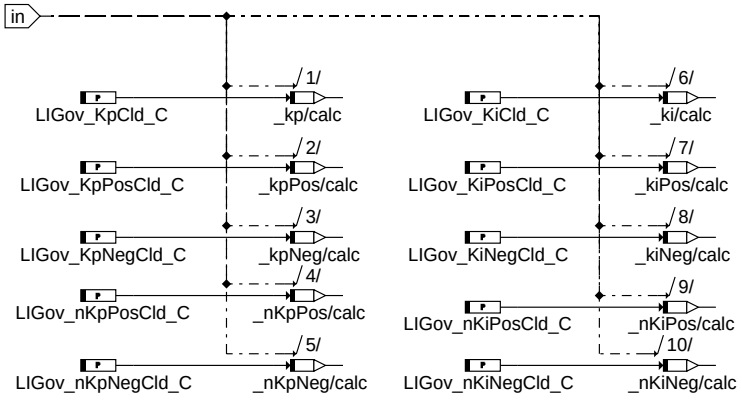
numPar 13



ligov-governor-pardiacpv

pardiacpv

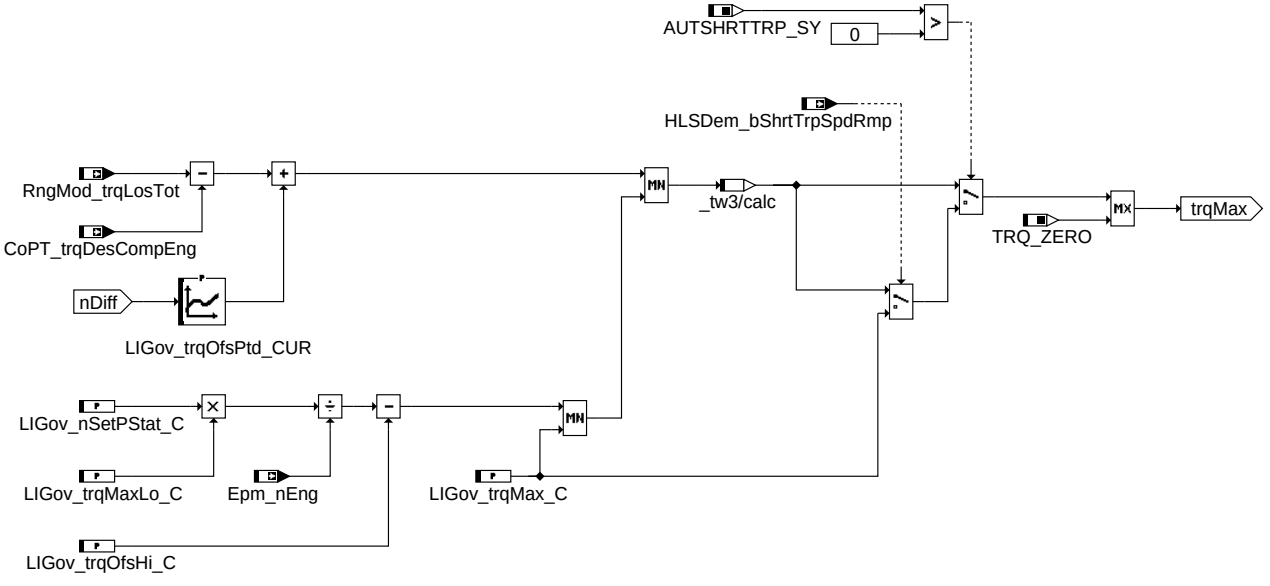
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ligov-governor-pardefault

pardefault

Default Parametersatz. Verwendung falls kein bekannter Parametersatz ausgewählt wurde.

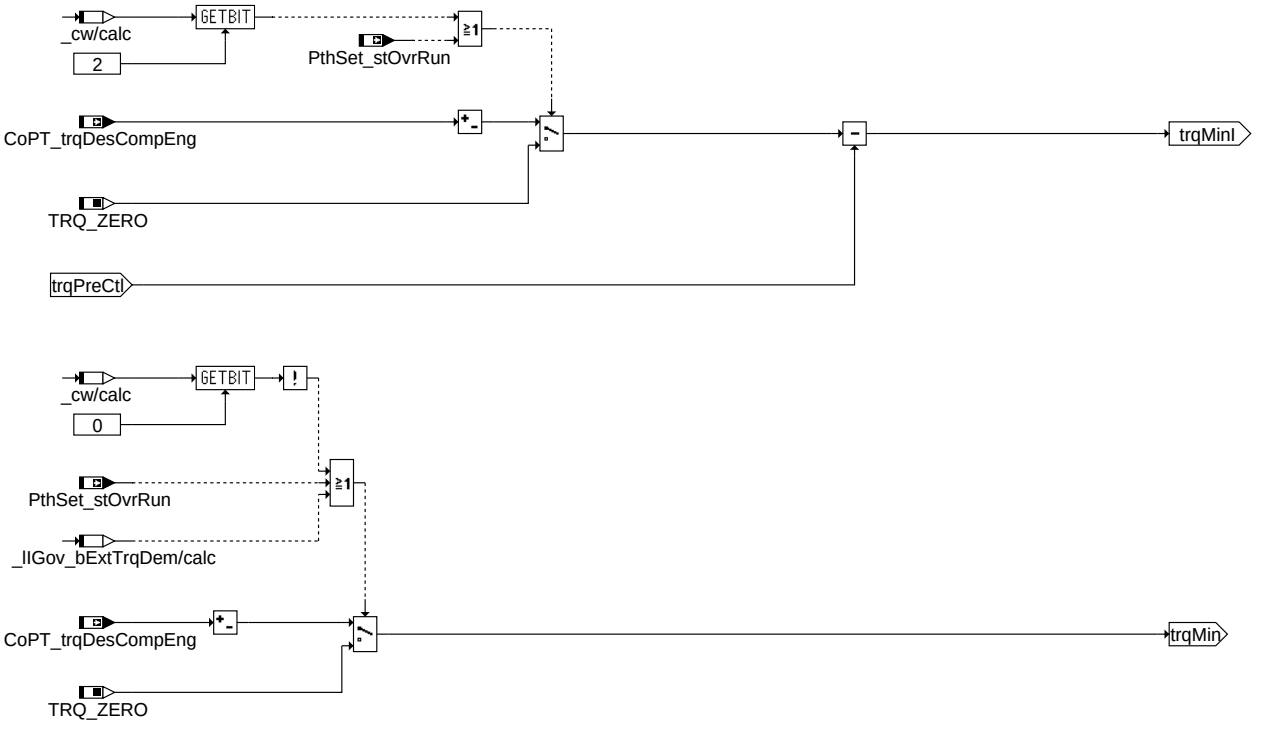


ligov-governor-trqmax

trqmax

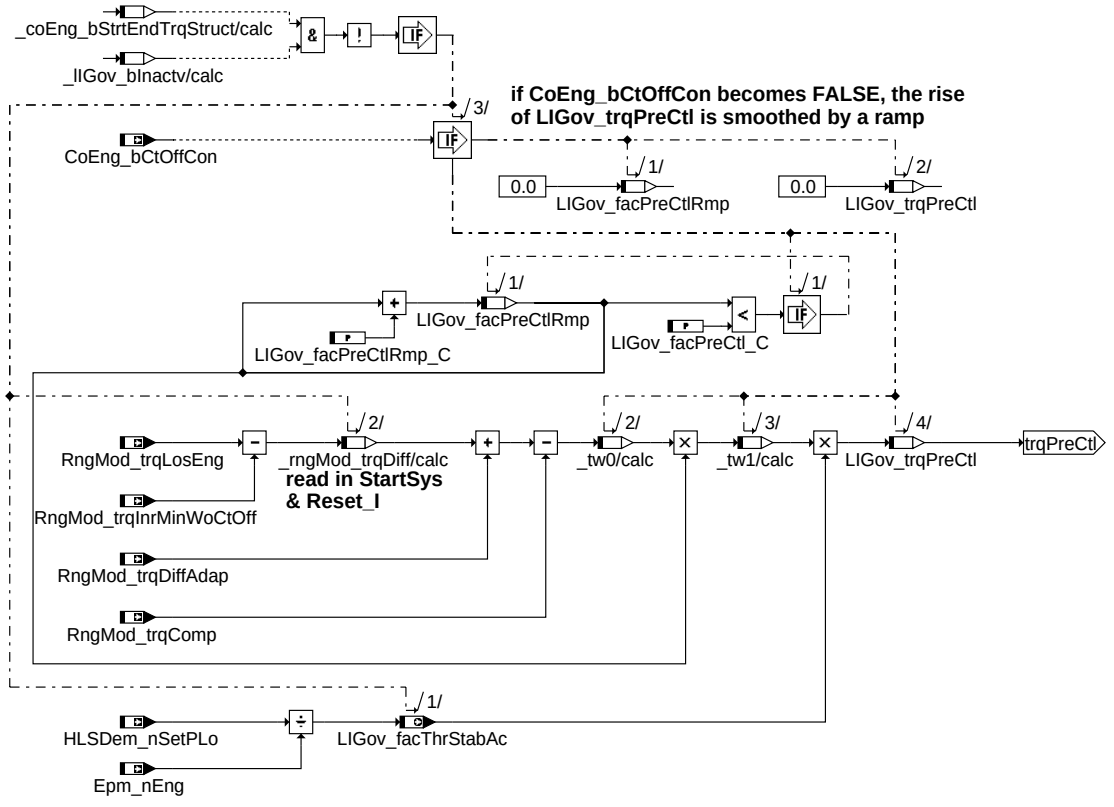
Maximalmoment *LIGov_trqMax* des Leerlaufreglers. Dieses Moment wird auch vom nachgeschalteten SpdGov_TrqCalc Modul zur Begrenzung des Leerlaufregler-Anteils von *SpdGov_trqSet* und *SpdGov_trqLead* verwendet. Für den autonomen Shorttrip wird bei Anforderung (HLSDem_bShrtTrpSpdRmp = TRUE) nur die feste Grenze LIGov_trqMax_C berücksichtigt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



trqmin

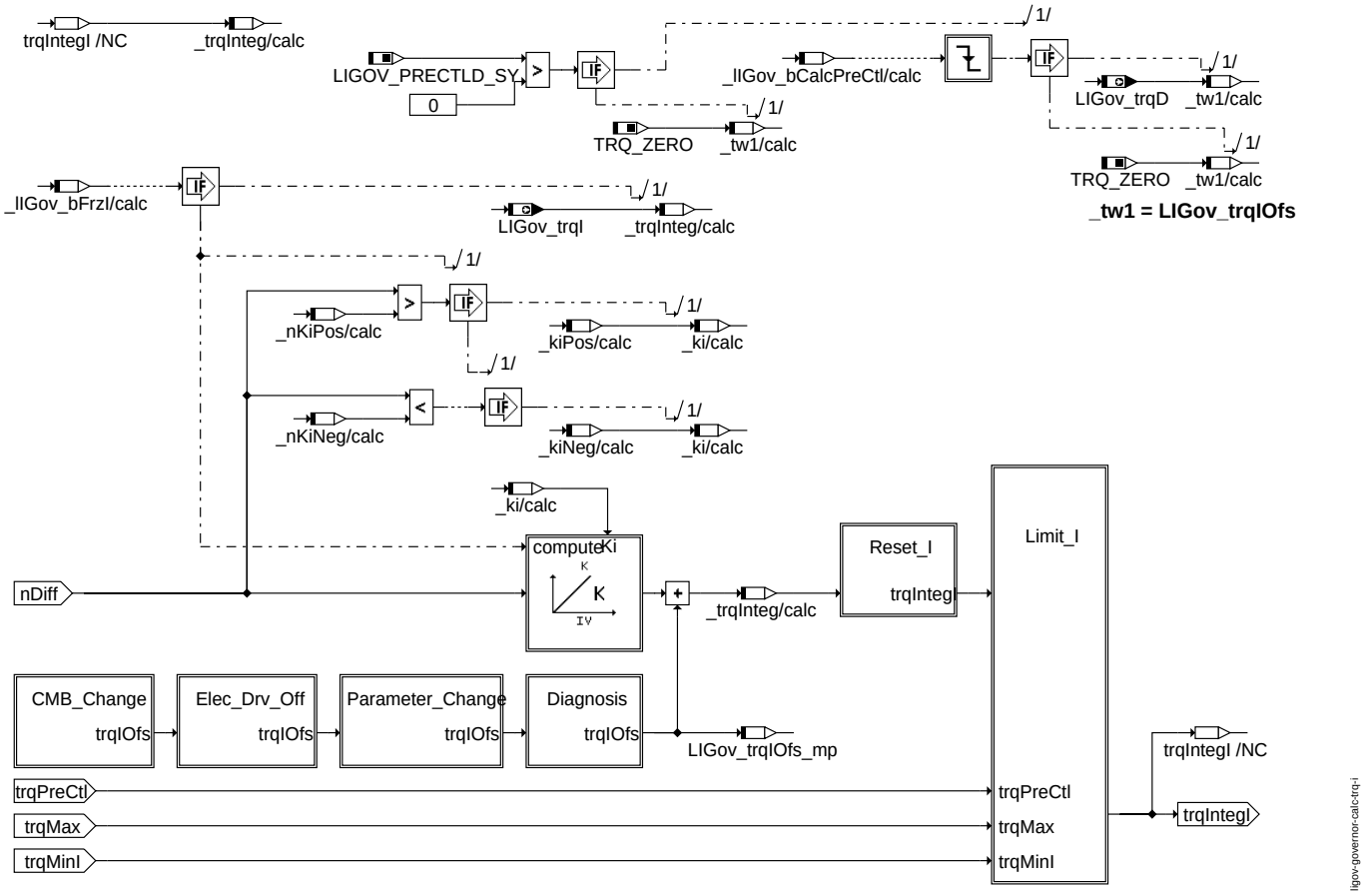
Minimalmoment *LIGov_trqMin* des Leerlaufreglers.



trqprectl

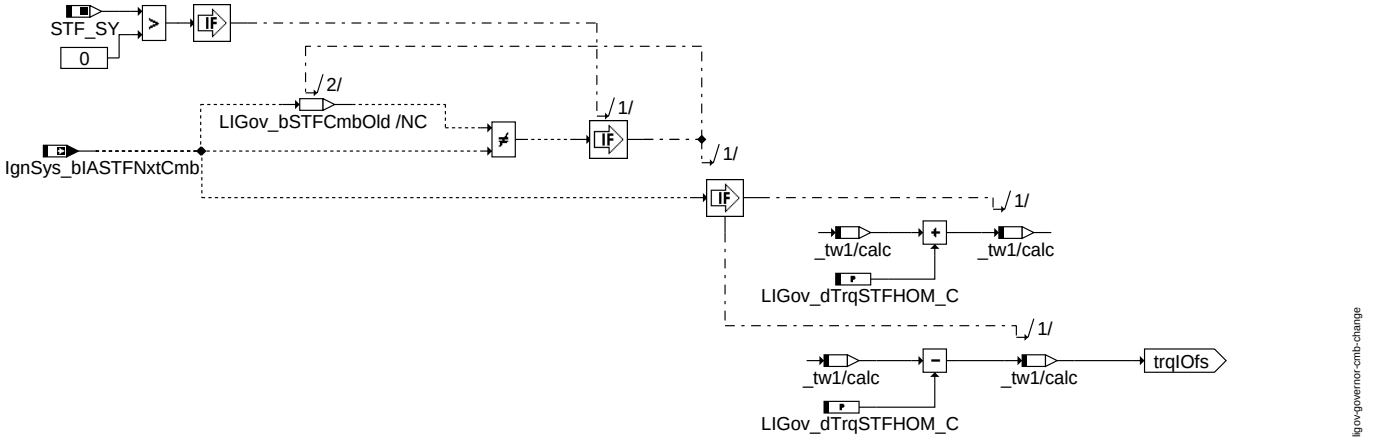
Vorsteuerung des Motor-Schleppmoments *LIGov_trqPreCtl* für den Leerlaufregler.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



calc_trq_i

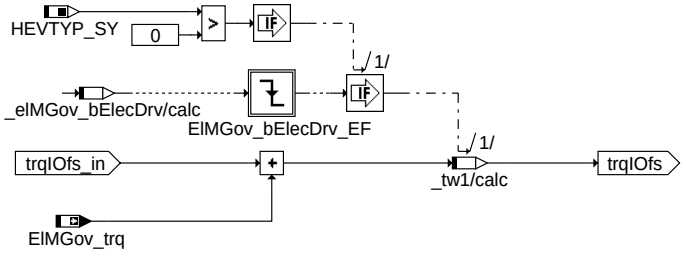
I-Anteil *LIGov_trqI* des Reglers. In verschiedenen Situationen wird der eigentliche I-Anteil durch einen Offset korrigiert. Der Offset wird in den Hierarchien CMB_Change, Elec_Drv_Off, Parameter_Change und Diagnosis berechnet. Zusätzlich wird beim Abschalten des D-Anteils der Integrator um den letzten Wert von *LIGov_trqD* korrigiert.



cmb_change

I-Anteil Offset bei Wechsel der Betriebsart von Schicht nach Homogen oder umgekehrt.

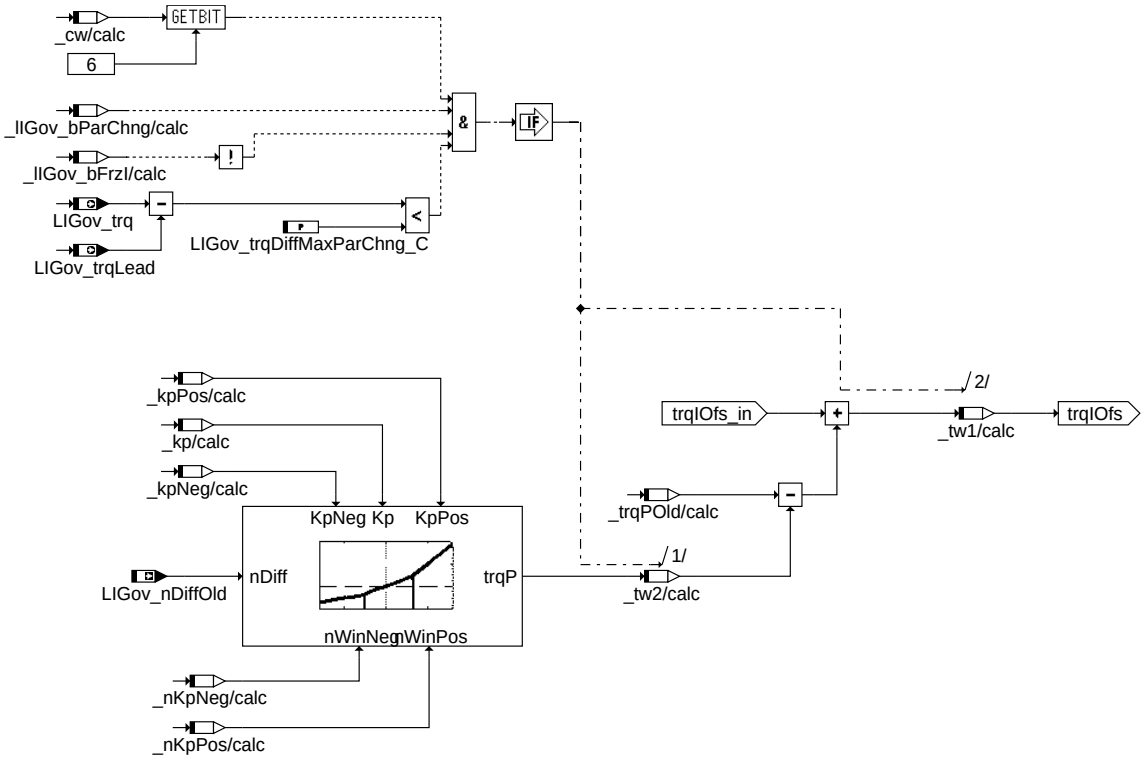
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ligov-governor-elec-drv-off

elec_drv_off

Nur bei Hybrid-Fahrzeugen: I-Anteil Offset bei Übergabe des Antriebsmoments vom Elektromotor an den Verbrennungsmotor.

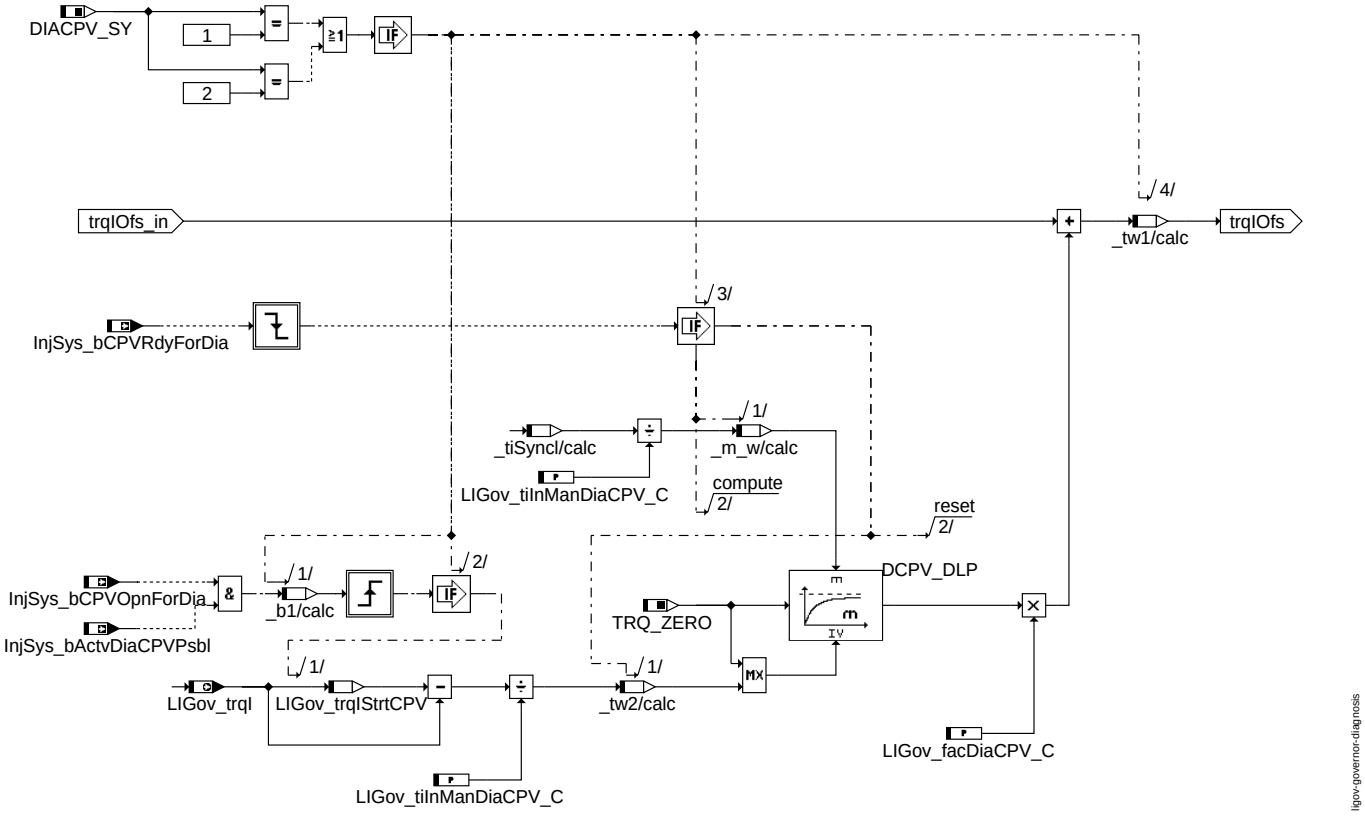


ligov-governor-parameter-change

parameter_change

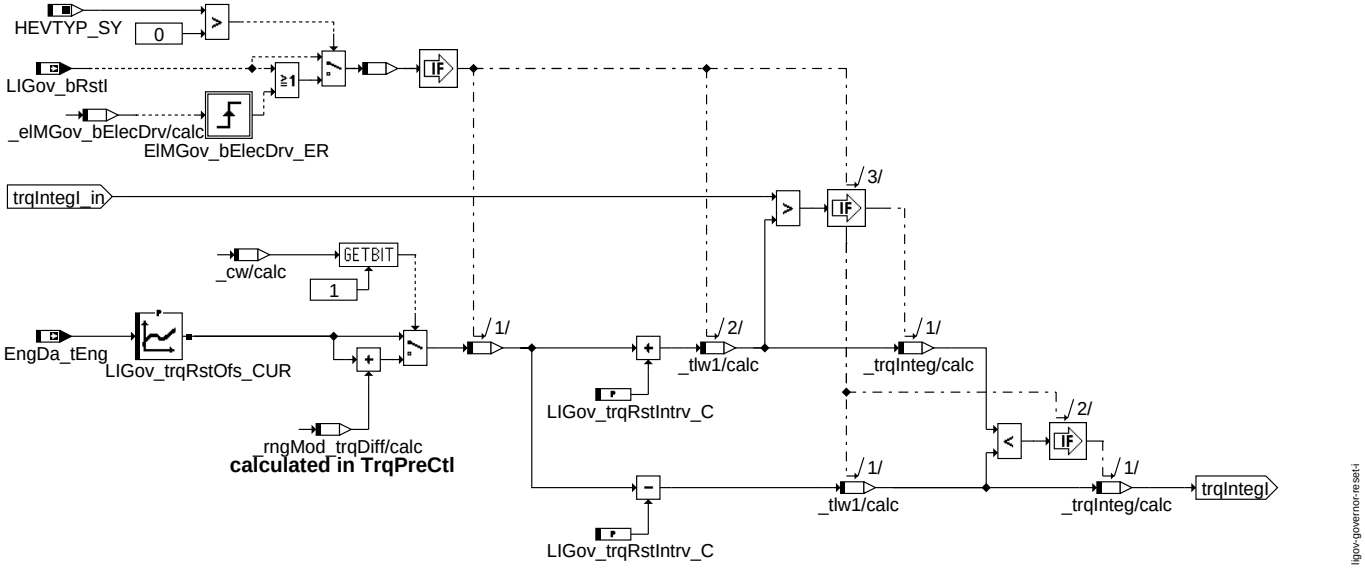
I-Anteil Offset bei Veränderung des P-Anteils durch Parameterwechsel.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



diagnosis

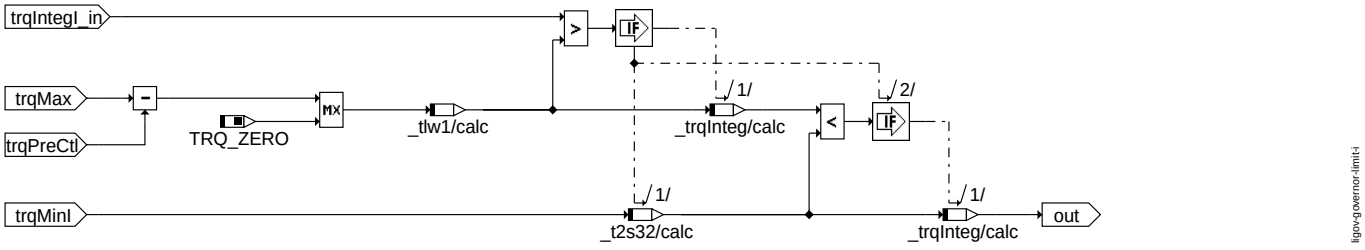
Anpassung des I-Anteils nach Diagnose des Tankentlüftungsventils.



reset_i

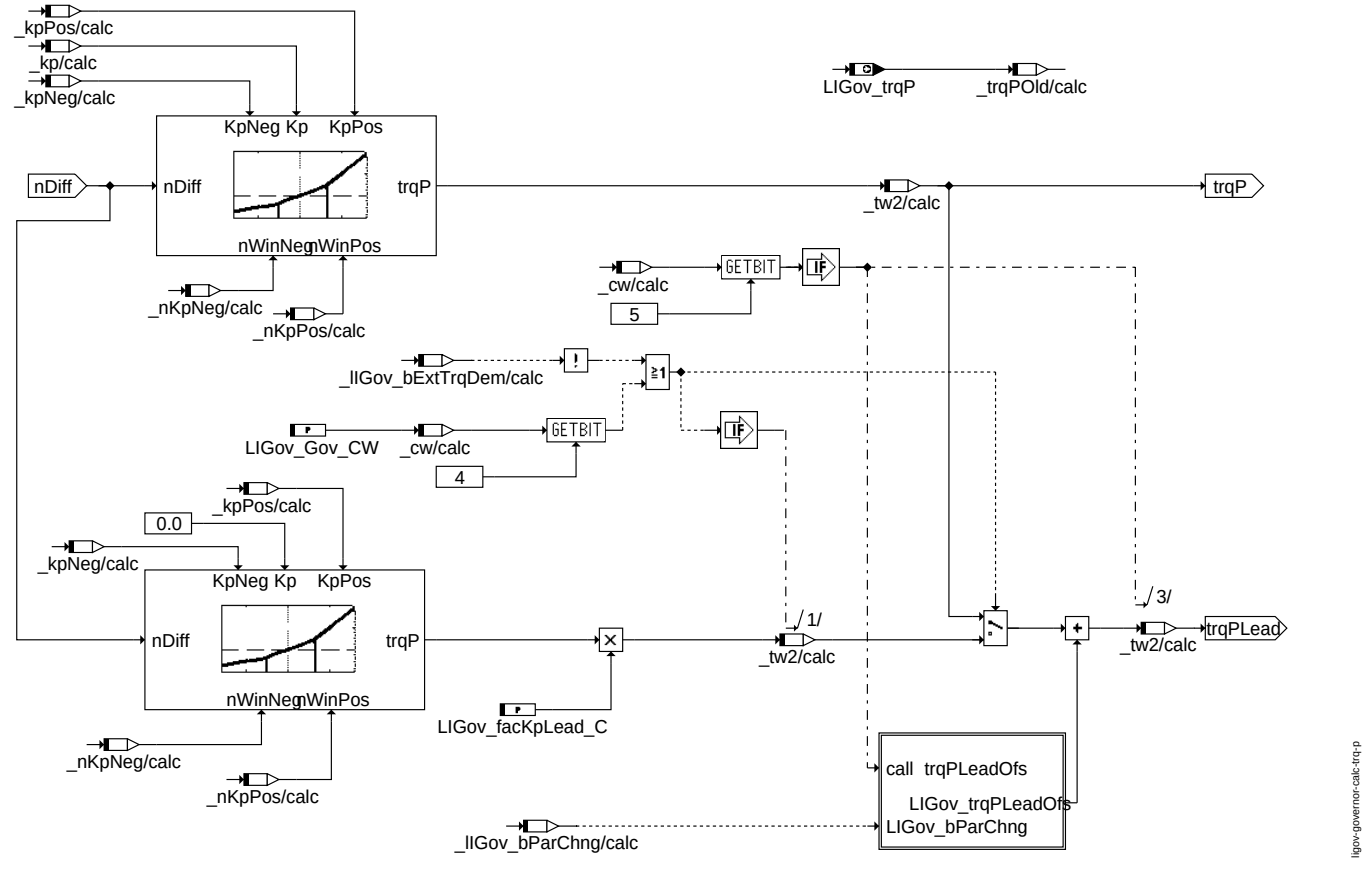
Der I-Anteil wird bei einer Resetierung auf das Intervall (*LIGov_trqRstOfs_CUR* - *LIGov_trqRstIntrv_C*) < LIGov_trqI < (*LIGov_trqRstOfs_CUR* + *LIGov_trqRstIntrv_C*) begrenzt. Eine Resetierung wird bei Nicht-Hybrid-Fahrzeugen nur bei Anforderung durch %LIGov_SelPar mit *LIGov_bRstI*=TRUE durchgeführt. Bei Hybrid-Fahrzeugen findet sie auch beim Übergang vom reinen Verbrennerbetrieb zum elektrischen Fahren statt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



limit_i

Der Integratorwert wird nach unten auf TRQ_ZERO, bzw. *-CoME_trqDesComp* und nach oben auf *LIGov_trqMax* abzüglich Schleppmoment-Vorsteuerung *LIGov_trqPreCtl* begrenzt.

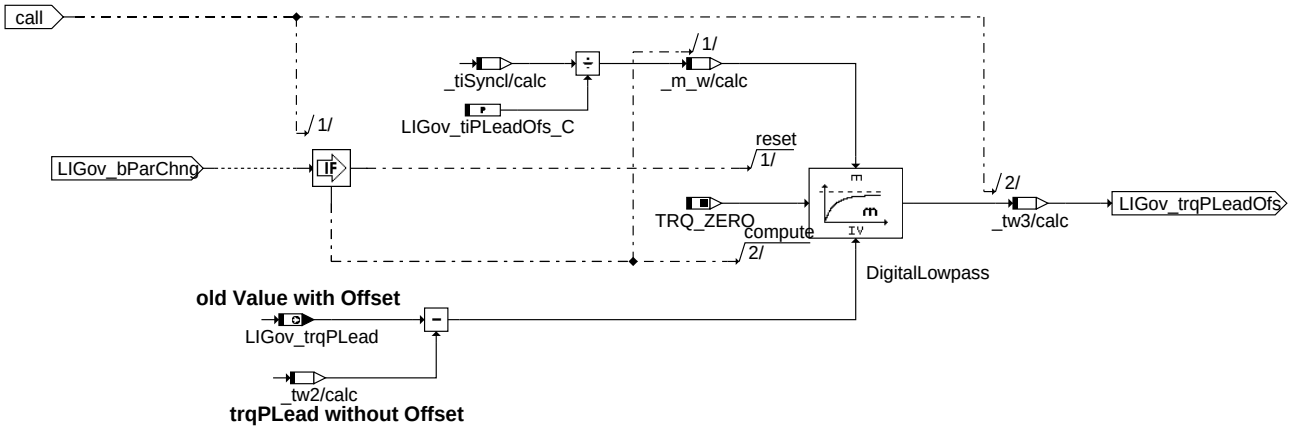


calc_trq_p

Berechnung des P-Anteils für Set (*LIGov_trqP*) und Lead-Pfad (*LIGov_trqPLead*). Für kleine Drehzahlabweichungen im Intervall *LIGov_nKpNeg* bis *LIGov_nKpPos* wird die Proportionalverstärkung LIGov_Kp verwendet, d.h. *LIGov_trqP = LIGov_Kp * LIGov_nDiff*. Für größere Abweichungen wird die Großsignalverstärkung LIGov_KpPos, bzw. LIGov_KpNeg verwendet, wobei das Moment LIGov_trqP beim Übergang von Kleinsignal zu Großsignalbereich stetig verläuft.

LIGov_trqPLead wird als Totzone berechnet, d.h. für Drehzahlabweichungen im Intervall LIGov_nKpNeg bis LIGov_nKpPos ist LIGov_Kp=0 und damit LIGov_trqPLead=0. Dies verhindert Anregungen auf dem Lead-Pfad für kleine Abweichungen. Der P-Anteil auf dem Lead-Pfad wird zusätzlich mit dem Faktor LIGov_facKpLead multipliziert.

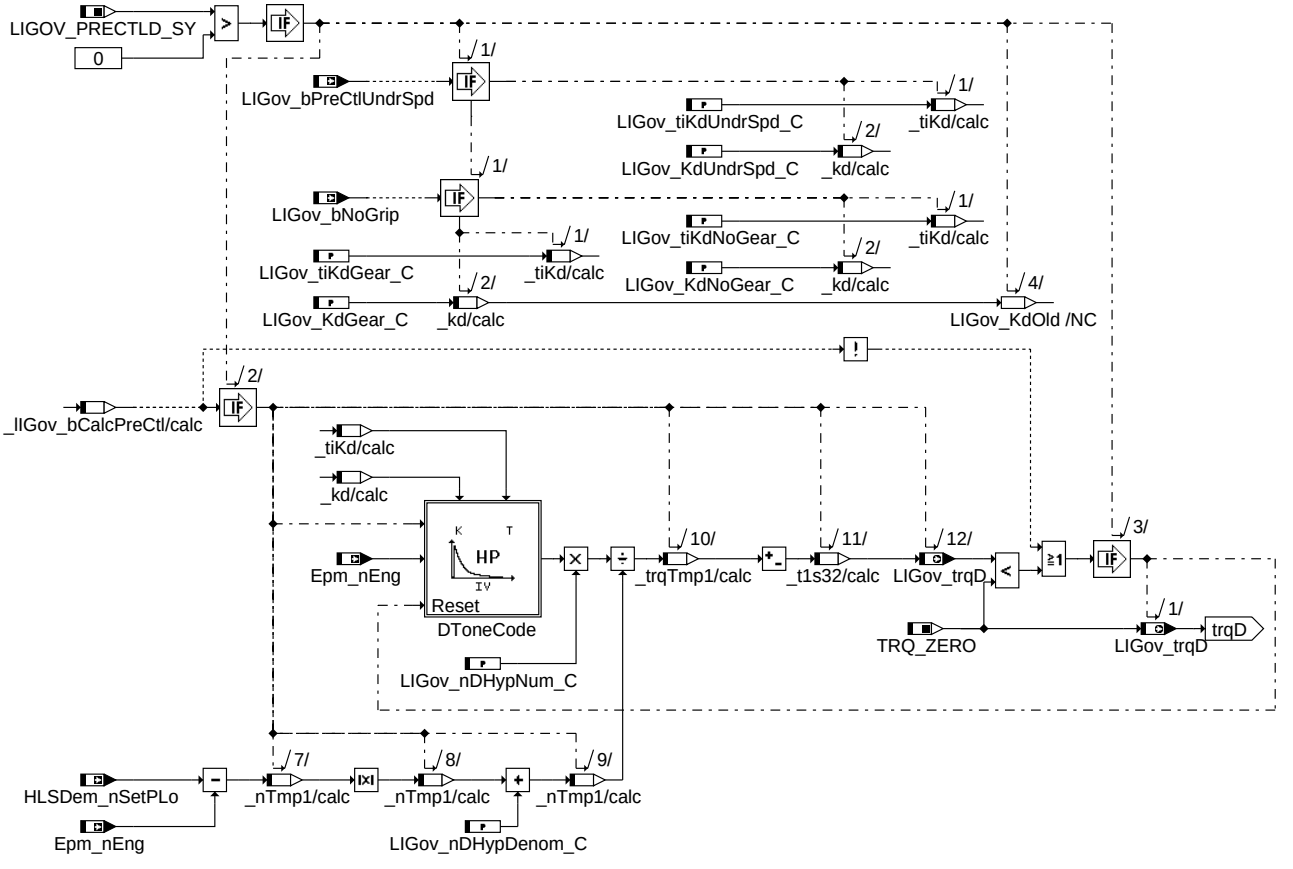
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ligov-governor-trqpleadofs

trqpleadofs

Um Momentensprünge auf dem Luftpfad zu vermeiden kann die Momentendifferenz bei Parameterwechel gefiltert werden.

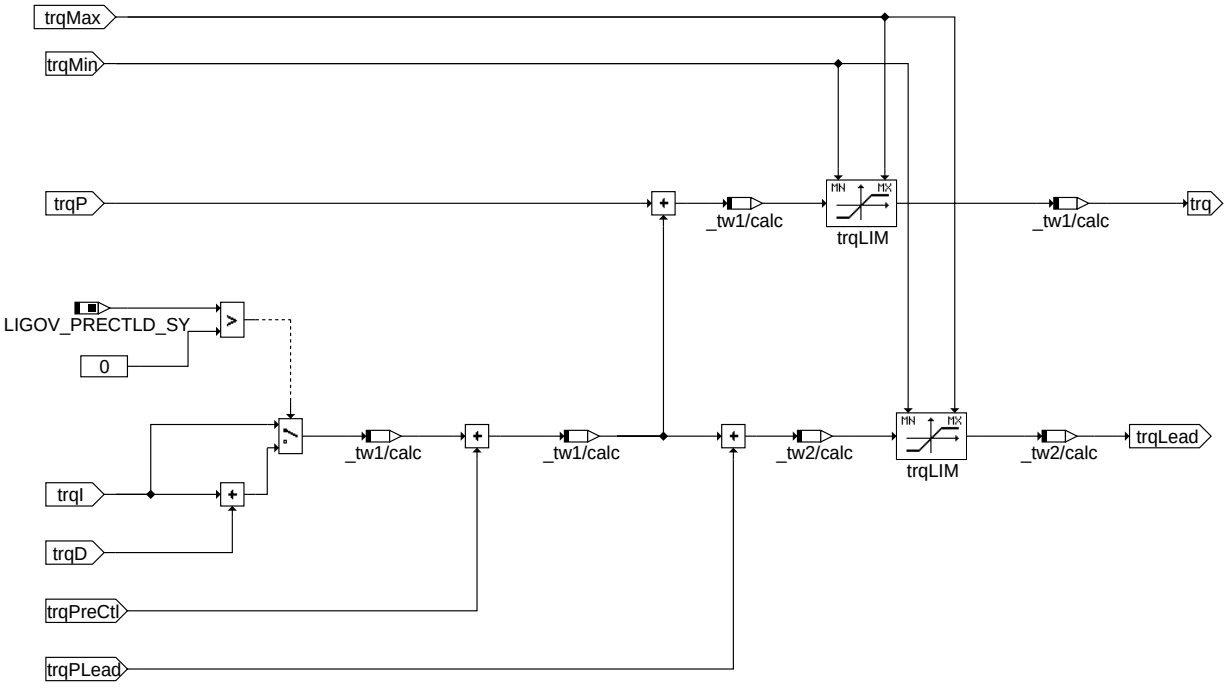


ligov-governor-calc-trq-d

calc_trq_d

Berechnung des D-Anteils *LIGov_trqD* zur Vorsteuerung nach Fahrerwunsch.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



limit

Begrenzung des Ausgangsmomentes *LIGov_trq*.

ABK LIGOV_GOVERNOR 1.160.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
LIGov_dTrqSTFHOM_C			FW	Differenzenmoment für mager-homogen BA-Wechsel
LIGov_facDiaCPV_C			FW	Faktor für Aufsteuerung nach DTEV diagnose
LIGov_facKpLead_C			FW	Faktor für Kp Verstärkung Lead Pfad
LIGov_facPreCtl_C			FW	Faktor zur Berücksichtigung der Schleppmoment-Vorsteuerung
LIGov_facPreCtlRmp_C			FW	Schrittweite der Rampe für Vorsteuerung des Motor-Schleppmoments
LIGov_Gov_CW			FW	Codewort Governor Modul
LIGov_KdGear_C			FW	D-Verstärkung bei Fahren
LIGov_KdNoGear_C			FW	D-Verstärkung bei stehendem Fahrzeug
LIGov_KdUndrSpd_C			FW	D-Verstärkung bei Unterdrehzahl
LIGov_Ki_C			FW	I-Verstärkung
LIGov_KiCld_C			FW	I-Verstärkung bei kaltem Motor
LIGov_KiCldGear_C			FW	I-Verstärkung bei Fahren mit kaltem Motor
LIGov_KiDiaCPV_C			FW	I-Verstärkung bei aktiver DTEV
LIGov_KiGear1_C			FW	I-Verstärkung bei 1. Gang
LIGov_KiGear2_C			FW	I-Verstärkung bei 2. Gang
LIGov_KiLoRng_C			FW	I-Verstärkung bei zugeschaltetem Zwischengelege
LIGov_KiNeg_CUR	LIGov_nDiff		KL	I-Verstärkung für grosse Überdrehzahl
LIGov_KiNegCld_C			FW	I-Verstärkung für grosse Überdrehzahl bei kaltem Motor
LIGov_KiNegCldGear_C			FW	I-Verstärkung für grosse Überdrehzahl bei Fahren mit kaltem Motor
LIGov_KiNegDiaCPV_C			FW	I-Verstärkung für grosse Überdrehzahl bei aktiver DTEV
LIGov_KiNegGear1_C			FW	I-Verstärkung für grosse Überdrehzahl bei 1. Gang
LIGov_KiNegGear2_C			FW	I-Verstärkung für grosse Überdrehzahl bei 2. Gang
LIGov_KiNegLoRng_C			FW	I-Verstärkung für grosse Überdrehzahl bei zugeschaltetem Zwischengelege
LIGov_KiNegPreCtl_C			FW	I-Verstärkung für grosse Überdrehzahl bei Einregelung
LIGov_KiNegSTF_C			FW	I-Verstärkung für grosse Überdrehzahl bei Schichtbetrieb
LIGov_KiPos_CUR	LIGov_nDiff		KL	I-Verstärkung für grosse Unterdrehzahl
LIGov_KiPosCld_C			FW	I-Verstärkung für grosse Unterdrehzahl bei kaltem Motor
LIGov_KiPosCldGear_C			FW	I-Verstärkung für grosse Unterdrehzahl bei Fahren mit kaltem Motor
LIGov_KiPosDiaCPV_C			FW	I-Verstärkung für grosse Unterdrehzahl bei aktiver DTEV
LIGov_KiPosGear1_CUR	LIGov_nDiff		KL	I-Verstärkung für grosse Unterdrehzahl bei 1. Gang
LIGov_KiPosGear2_CUR	LIGov_nDiff		KL	I-Verstärkung für grosse Unterdrehzahl bei 2. Gang
LIGov_KiPosLoRng_C			FW	I-Verstärkung für grosse Unterdrehzahl bei zugeschaltetem Zwischengelge
LIGov_KiPosPreCtl_C			FW	I-Verstärkung für grosse Unterdrehzahl bei Einregelung
LIGov_KiPosSTF_C			FW	I-Verstärkung für grosse Unterdrehzahl bei Schichtbetrieb
LIGov_KiPreCtl_C			FW	Integralverstärkung während Einregelung
LIGov_KiSTF_C			FW	I-Verstärkung bei Schichtbetrieb
LIGov_Kp_C			FW	P-Verstärkung
LIGov_KpCatHtg_C			FW	P-Verstärkung bei Katheizen
LIGov_KpCld_C			FW	P-Verstärkung bei kaltem Motor
LIGov_KpCldGear_C			FW	P-Verstärkung bei Fahren mit kaltem Motor
LIGov_KpExtTrqDem_CUR	LIGov_nDiff		KL	P-Verstärkung bei externer Momentananforderung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
LIGov_KpGear1_C			FW	P-Verstärkung bei 1. Gang
LIGov_KpGear2_C			FW	P-Verstärkung bei 2. Gang
LIGov_KpLoRng_C			FW	P-Verstärkung bei zugeschaltetm Zwischengelege
LIGov_KpNeg_CUR	LIGov_nDiff		KL	P-Verstärkung für grosse Überdrehzahl
LIGov_KpNegCatHtg_C			FW	P-Verstärkung für grosse Überdrehzahl bei Katheizen
LIGov_KpNegCld_C			FW	P-Verstärkung für grosse Überdrehzahl bei kaltem Motor
LIGov_KpNegCldGear_C			FW	P-Verstärkung für grosse Überdrehzahl bei Fahren mit kaltem Motor
LIGov_KpNegGear1_CUR	LIGov_nDiff		KL	P-Verstärkung für grosse Überdrehzahl bei 1. Gang
LIGov_KpNegGear2_CUR	LIGov_nDiff		KL	P-Verstärkung für grosse Überdrehzahl bei 2. Gang
LIGov_KpNegLoRng_C			FW	P-Verstärkung für grosse Überdrehzahl bei zugeschaltetem Zwischengelege
LIGov_KpNegPreCtl_C			FW	P-Verstärkung für grosse Überdrehzahl bei Einregelung
LIGov_KpNegSTF_C			FW	P-Verstärkung für grosse Überdrehzahl bei Schichtbetrieb
LIGov_KpNegStrt_C			FW	P-Verstärkung für grosse Überdrehzahl bei Start
LIGov_KpNegUbr_C			FW	P-Verstärkung für grosse Überdrehzahl bei Unterbremsen
LIGov_KpPos_CUR	LIGov_nDiff		KL	P-Verstärkung für grosse Unterdrehzahl
LIGov_KpPosCatHtg_C			FW	P-Verstärkung für grosse Unterdrehzahl bei Katheizen
LIGov_KpPosCld_C			FW	P-Verstärkung für grosse Unterdrehzahl bei Kaltem Motor
LIGov_KpPosCldGear_C			FW	P-Verstärkung für grosse Unterdrehzahl bei Fahren mit kaltem Motor
LIGov_KpPosGear1_C			FW	P-Verstärkung für grosse Unterdrehzahl bei 1. Gang
LIGov_KpPosGear2_C			FW	P-Verstärkung für grosse Unterdrehzahl bei 2. Gang
LIGov_KpPosLoRng_C			FW	P-Verstärkung für grosse Unterdrehzahl bei zugeschaltetem Zwischengelege
LIGov_KpPosPreCtl_C			FW	P-Verstärkung für grosse Unterdrehzahl bei Einregelung
LIGov_KpPosSTF_C			FW	P-Verstärkung für grosse Unterdrehzahl bei Schichtbetrieb
LIGov_KpPosStrt_C			FW	P-Verstärkung für grosse Unterdrehzahl bei Start
LIGov_KpPosUbr_C			FW	P-Verstärkung für grosse Unterdrehzahl bei Unterbremsen
LIGov_KpPreCtl_C			FW	Proportionalverstärkung während Einregelung
LIGov_KpSTF_C			FW	P-Verstärkung bei Schichtbetrieb
LIGov_KpStrt_C			FW	P-Verstärkung bei Start
LIGov_KpUbr_C			FW	P-Verstärkung bei Unterbremsen
LIGov_nDHypDenom_C			FW	Nenner für Wichtungsfaktor zum D-Anteil
LIGov_nDHypNum_C			FW	Zähler für Wichtungsfaktor zum D-Anteil
LIGov_nKiNeg_C			FW	Drehzahlgrenze I-Anteil für Überdrehzahl
LIGov_nKiNegCld_C			FW	Drehzahlgrenze I-Anteil für Überdrehzahl bei kaltem Motor
LIGov_nKiNegCldGear_C			FW	Drehzahlgrenze I-Anteil für Überdrehzahl bei Fahren mit kaltem Motor
LIGov_nKiNegDiaCPV_C			FW	Drehzahlgrenze I-Anteil für Überdrehzahl bei aktiver DTEV
LIGov_nKiNegGear_C			FW	Drehzahlgrenze I-Anteil für Überdrehzahl bei Fahren
LIGov_nKiNegLoRng_C			FW	Drehzahlgrenze I-Anteil für Überdrehzahl bei zugeschaltetem Zwischengelege
LIGov_nKiNegPreCtl_C			FW	Drehzahlgrenze I-Anteil für Überdrehzahl bei Einregelung
LIGov_nKiNegSTF_C			FW	Drehzahlgrenze I-Anteil für Überdrehzahl bei Schichtbetrieb
LIGov_nKiPos_C			FW	Drehzahlgrenze I-Anteil für Unterdrehzahl
LIGov_nKiPosCld_C			FW	Drehzahlgrenze I-Anteil für Unterdrehzahl bei kaltem Motor
LIGov_nKiPosCldGear_C			FW	Drehzahlgrenze I-Anteil für Unterdrehzahl bei Fahren mit kaltem Motor
LIGov_nKiPosDiaCPV_C			FW	Drehzahlgrenze I-Anteil für Unterdrehzahl bei aktiver DTEV
LIGov_nKiPosGear_C			FW	Drehzahlgrenze I-Anteil für Unterdrehzahl bei Fahren
LIGov_nKiPosLoRng_C			FW	Drehzahlgrenze I-Anteil für Unterdrehzahl bei bei zugeschaltetem Zwischengelege
LIGov_nKiPosPreCtl_C			FW	Drehzahlgrenze I-Anteil für Unterdrehzahl bei Einregelung
LIGov_nKiPosSTF_C			FW	Drehzahlgrenze I-Anteil für Unterdrehzahl bei Schichtbetrieb
LIGov_nKpNeg_C			FW	Drehzahlgrenze P-Anteil für Überdrehzahl
LIGov_nKpNegCatHtg_C			FW	Drehzahlgrenze P-Anteil für Überdrehzahl bei Katheizen
LIGov_nKpNegCld_C			FW	Drehzahlgrenze P-Anteil für Überdrehzahl bei kaltem Motor
LIGov_nKpNegCldGear_C			FW	Drehzahlgrenze P-Anteil für Überdrehzahl bei Fahren mit kaltem Motor
LIGov_nKpNegGear_C			FW	Drehzahlgrenze P-Anteil für Überdrehzahl bei Fahren
LIGov_nKpNegLoRng_C			FW	Drehzahlgrenze P-Anteil für Überdrehzahl bei zugeschaltetem Zwischengelege
LIGov_nKpNegPreCtl_C			FW	Drehzahlgrenze P-Anteil für Überdrehzahl bei Einregelung
LIGov_nKpNegSTF_C			FW	Drehzahlgrenze P-Anteil für Überdrehzahl bei Schichtbetrieb
LIGov_nKpNegStrt_C			FW	Drehzahlgrenze P-Anteil für Überdrehzahl bei Start
LIGov_nKpNegUbr_C			FW	Drehzahlgrenze P-Anteil für Überdrehzahl bei Unterbremsen
LIGov_nKpPos_C			FW	Drehzahlgrenze P-Anteil für Unterdrehzahl
LIGov_nKpPosCatHtg_C			FW	Drehzahlgrenze P-Anteil für Unterdrehzahl bei Katheizen
LIGov_nKpPosCld_C			FW	Drehzahlgrenze P-Anteil für Unterdrehzahl bei kaltem Motor
LIGov_nKpPosCldGear_C			FW	Drehzahlgrenze P-Anteil für Unterdrehzahl bei Fahren mit kaltem Motor
LIGov_nKpPosGear_C			FW	Drehzahlgrenze P-Anteil für Unterdrehzahl bei Fahren
LIGov_nKpPosLoRng_C			FW	Drehzahlgrenze P-Anteil für Unterdrehzahl bei zugeschaltetem Zwischengelege
LIGov_nKpPosPreCtl_C			FW	Drehzahlgrenze P-Anteil für Unterdrehzahl bei Einregelung
LIGov_nKpPosSTF_C			FW	Drehzahlgrenze P-Anteil für Unterdrehzahl bei Schichtbetrieb
LIGov_nKpPosStrt_C			FW	Drehzahlgrenze P-Anteil für Unterdrehzahl bei Start

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
LIGov_nKpPosUbr_C			FW	Drehzahlgrenze P-Anteil für Unterdrehzahl bei Unterbremsen
LIGov_nSetPStat_C			FW	Drehzahlfaktor für drehzahlabhängige Begrenzung
LIGov_tiInManDiaCPV_C			FW	Saugrohrkonstante bei Schließen des Tankentlüftungsventil
LIGov_tiKdGear_C			FW	Zeitkonstante für D-Anteil für rollendes Fahrzeug
LIGov_tiKdNoGear_C			FW	Zeitkonstante für D-Anteil für stehendes Fahrzeug
LIGov_tiKdUndrSpd_C			FW	Zeitkonstante für D-Anteil bei Unterdrehzahl
LIGov_tiPLeadOfs_C			FW	Zeitkonstante für Filterung des P-Anteil Luftpfad Offsets
LIGov_trqDiffMaxParChng_C			FW	Maximaler Unterschied zwischen Set und Leadmoment für I-Anteil Anpassung bei Parameterwechsel
LIGov_trqIniIOfs_CUR	EngDa_tEng		KL	Offset für I-Anteil Initialisierungsmoment
LIGov_trqMax_C			FW	maximales Moment Leerlaufregler
LIGov_trqMaxLo_C			FW	maximales Moment für drehzahlabhängige Begrenzung
LIGov_trqOfsHi_C			FW	Momentenoffset für drehzahlabhängige Begrenzung
LIGov_trqOfsPtd_CUR	LIGov_nDiff		KL	Momentenoffset für zulässiges Maximalmoment
LIGov_trqRstIntrv_C			FW	zulässiges Intervall für Rücksetzmoment
LIGov_trqRstOfs_CUR	EngDa_tEng		KL	Offset für Rücksetzmoment

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
AUTSHRTTRP_SY	SYS (REF)	autonomer Kurztrip
DIACPV_SY	SYS (REF)	Systemkonstante Diagnose Tankentlüftungsventil
HEVTYP_SY	SYS (REF)	Systemkonstante: Hybridfahrzeug
LIGOV_PRECTLD_SY	SYS (REF)	Leerlaufregelung mit aktivem D-Anteil als Einregelmassnahme
LORNG_SY	SYS (REF)	” Low range” vorhanden
STF_SY	SYS (REF)	BDE-Betriebsart Schicht (STF)
TRQ_ZERO	SYS (REF)	Systemkonstante: Null Nm Moment

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoEng_bCtOffCon	BBSAFG	LIGOV_GOVERNOR,-SPDGOV2ME,-SPDGOV_TRQCALC	EIN	Freigabebedingung Schubabschalten
CoEng_-bStrtEndTrqStruct	MED2CES	LIGOV_GOVERNOR,-LIGOV_SELPAR,-SPDGOV_TRQCALC	EIN	Bedingung Startende für Aktivierung Md Struktur erreicht
CoPT_trqDesCompEng	PTODI_TRQCOMP	ACCI_GOV, ASDRF_-LEAD, COETS_-TRQCALC, ETSOV,-ETSPTH2ME, ...	EIN	Engine torque desired for compensation
ElMGov_bElecDrv		LIGOV_GOVERNOR,-LIGOV_SELPAR	EIN	Elektrischer Leerlaufregler aktiv
ElMGov_trq		LIGOV_GOVERNOR	EIN	Drehzahlreglermoment beim elektrisch Fahren
EngDa_tEng	MED2OTMTCWCP	ACCPED_DOGOV,-ACCTL_DEMAND,-ALT_DEMAND,-EPMBCR_DYN,-EPMRRS_AGDETECT, ...	EIN	Motortemperatur
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
EpmCrS_tiSeg	EPMCRS_SEG	EPM_SPD, EPM_-SPDGRD, EPM_-SWADP, ESC_STACK, LIGOV_GOVERNOR, ...	EIN	Segmentzeit
HLSDem_-bShrtTrpSpdRmp	NPULSE	LIGOV_GOVERNOR,-LIGOV_SELPAR	EIN	Bedingung aktive Gasstoßrampe
HLSDem_nSetPLo	SPDGOV_MSG	ACCPED_DOGOV,-COESS_DEM, COME_-DEMCOORD, CONV_-LDCALC, ENGECU_-ENG7, ...	EIN	effektive stationäre Solldrehzahl
IgnSys_bIASTFNxtCmb		LIGOV_GOVERNOR	EIN	Bedingung Betriebsart mit Schicht-Zündwinkel der nächsten Verbrennung aktiv
InjSys_-bActvDiaCPVPsbl	MED2FPC	LIGOV_GOVERNOR,-LIGOV_SELPAR	EIN	Bedingung aktive Diagnose mit Aufsteuerprüfung möglich
InjSys_bCPVOpnForDia	MED2FPC	LIGOV_GOVERNOR	EIN	Bedingung TEV offen für Diagnose
InjSys_bCPVRdyForDia	MED2FPC	LIGOV_GOVERNOR	EIN	Bedingung TEV bereit für Diagnose
LIGov_bCalcPreCtl	LIGOV_SELPAR	LIGOV_GOVERNOR	EIN	Bedingung Vorsteuermassnahmen aktiv
LIGov_bExtTrqDem	LIGOV_SELPAR	DLLR, LIGOV_GOVERNOR,-SPDGOV_TRQCALC	EIN	Bedingung externe Momentenanforderung liegt vor
LIGov_bFrzI	LIGOV_SELPAR	DLLR, LIGOV_-GOVERNOR, SPDGO-V2ME	EIN	Bedingung Integrator ist eingefroren
LIGov_bInactv	LIGOV_SELPAR	LIGOV_GOVERNOR,-SPDGOV_TRQCALC	EIN	Bedingung Leerlaufregelung nicht aktiv
LIGov_bNoGrip	LIGOV_SELPAR	BBSAFG, LIGOV_-GOVERNOR, SPDGO-V2ME	EIN	Bedingung offener Antriebsstrang
LIGov_bParChng	LIGOV_SELPAR	LIGOV_GOVERNOR	EIN	Bedingung Wechsel des Parametersatzes

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
LIGov_bPreCtlUndrSpd	LIGOV_SELPAR	LIGOV_GOVERNOR	EIN	Aktivierung und Berechnung D-Anteil wegen Unterdrehzahl
LIGov_bRstI	LIGOV_SELPAR	LIGOV_GOVERNOR	EIN	Bedingung Integrator wird resetiert
LIGov_facPreCtlRmp	LIGOV_GOVERNOR		LOK	Rampenfaktor für Vorsteuerung des Motor-Schleppmoments
LIGov_facThrStabAc	LIGOV_GOVERNOR	MOXCOMP, SPDGOV_-TRQCALC	AUS	Stabilisierungsfaktor unbegrenzt
LIGov_nDiff	LIGOV_SELPAR	LIGOV_GOVERNOR,-PTHSET_OVRRUN,-SPDGOV2ME,-SPDGOV_TRQCALC	EIN	aktuelle Regeldifferenz Leerlaufregler
LIGov_nDiffOld	LIGOV_SELPAR	LIGOV_GOVERNOR	EIN	alte Regeldifferenz Leerlaufregler
LIGov_numPar	LIGOV_SELPAR	LIGOV_GOVERNOR	EIN	aktueller Parametersatz
LIGov_tiSync	LIGOV_GOVERNOR	LIGOV_SELPAR,-SPDGOV_TRQCALC	AUS	Abtastzeit der Leerlaufregelung
LIGov_trq	LIGOV_GOVERNOR	LIGOV_SELPAR,-SPDGOV_TRQCALC	AUS	Leerlaufreglermoment
LIGov_trqD	LIGOV_GOVERNOR	SPDGOV2ME	AUS	D-Anteil Leerlaufregler
LIGov_trqI	LIGOV_GOVERNOR	ETSPTH2ME,-LIGOV_SELPAR,-SPDGOV2ME,-SPDGOV_TRQCALC	AUS	I-Anteil Leerlaufregler
LIGov_trqIOfs_mp	LIGOV_GOVERNOR		LOK	Temporärer Momentenoffset für I-Anteil
LIGov_trqIStrtCPV	LIGOV_GOVERNOR		LOK	I-Anteil beim Start der Tankleckdiagnose
LIGov_trqLead	LIGOV_GOVERNOR	SPDGOV_TRQCALC	AUS	Leerlaufreglermoment Luftpfad
LIGov_trqMax	LIGOV_GOVERNOR	DLLR, LIGOV_-SELPAR, SPDGOV_-TRQCALC	AUS	maximales Moment Leerlaufregler
LIGov_trqMin	LIGOV_GOVERNOR	DLLR, SPDGOV_-TRQCALC	AUS	minimales internes Moment Leerlaufregler
LIGov_trqP	LIGOV_GOVERNOR	LIGOV_SELPAR	AUS	P-Anteil Leerlaufregler
LIGov_trqPLead	LIGOV_GOVERNOR		AUS	P-Anteil Leerlaufregler für Luftpfad
LIGov_trqPreCtl	LIGOV_GOVERNOR		LOK	Vorsteuerung des Schleppmoments
PthSet_stOvrRun	PTHSET_OVRRUN	ASDRF_LIMIT, CTT_-MON, ETSPTH2ME,-LIGOV_GOVERNOR,-MDRED, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
RngMod_trqComp	MDVERMOT	LIGOV_GOVERNOR,-LSCOMP_TRQCALC, PTLO_LOSCALC,-SPDGOV2ME,-SPDGOV_TRQCALC	EIN	Kompensationsmoment von RngMod
RngMod_trqDiffAdap	RNGMOD_-TRQFRCADPT	LIGOV_GOVERNOR,-MDASG, RNGMOD_-TRQCALC, TRQMO-D2ME	EIN	Adaptierter Momentenoffset für modellierte Verluste
RngMod_-trqInrMinWoCtOff	ETSOV	ASDRF_IARLS,-ASDRF_POSNEG,-COETS_TRQCALC,-LIGOV_GOVERNOR,-MOXTRQLOS, ...	EIN	Minimalmoment im befeuerten Betrieb
RngMod_trqLosEng	MDVERMOT	LIGOV_GOVERNOR,-LSCOMP_TRQCALC, PHYMOD_-CLNTENTRY, RNGMOD_TRQCALC, RNGMOD_-TRQFRCADPT, ...	EIN	Motorverluste
RngMod_trqLosTot	RNGMOD_-TRQFRCADPT	LIGOV_GOVERNOR	EIN	Summe modellierte Verluste

FB LIGOV_GOVERNOR 1.160.1 Funktionsbeschreibung

Der Gesamt-Leerlaufregler hat die Aufgabe, die Leerlaufdrehzahl bei fehlendem Momentenwunsch konstant zu halten, bzw. möglichst schnell und mit minimalem Überschwingen auf die Leerlaufsolldrehzahl einzuregeln. Hierzu wird in der Funktion "LIGov_Governor" die Drehzahlabweichung zwischen Sollwert (*HLSDem_nSetPTrck*) und Istwert verwendet. Die Parameter für den Regler werden abhängig vom Betriebszustand (LIGov_SelPar) ausgewählt.

Der Regler vergleicht die aktuelle Drehzahl mit der Leerlaufreglersolldrehzahl und verändert über seine Ausgangsgröße die Motordrehzahl. Die Leerlaufsolldrehzahl ist fahrzeugspezifisch und vom Betriebszustand abhängig. Der Gesamt-Leerlaufregler benötigt das Übertragungsverhalten des gesamten Triebstrangs. Da das Übertragungsverhalten eine sehr komplexe Größe ist, und da eine automatische Anpassung der Reglerparameter auf das aktuelle Übertragungsverhalten nicht realisiert werden kann, ist der Leerlaufregler dazu gezwungen, sich diejenigen dynamischen Informationen zu verschaffen, die für das Übertragungsverhalten wichtig sind:

- Gang / Leergang / Kraftschluss
- Motortemperatur (Wassertemperatur)
- Unterbremsen

Für ein gegebenes Fahrzeug steht damit das aktuelle Übertragungsverhalten und der zugehörige Reglerparametersatz fest. Der Leerlaufregler erhält nur die Information welcher Reglerparametersatz zu verwenden ist (*LIGov_numPar*).

Ausgangsgröße der Funktion ist das Leerlaufreglermoment *LIGov_trq* für den Set-Pfad und *LIGov_trqLead* für den Luft-Pfad. Zusätzlich werden noch die Komponenten *LIGov_trqI* (I-Anteil), *LIGov_trqP* (P-Anteil für ZW) und *LIGov_trqPLead* (P-Anteil für Luft-Pfad) bereitgestellt.

Leerlaufreglermoment = f(Leerlaufreglersolldrehzahl, Motordrehzahl, aktueller Motorzustand, Begrenzung für das innere Moment, Initialisierungsmoment für I-Anteil nach Start, Zustand des Leerlaufreglers, Getriebezustand über CAN).

Der Leerlaufregler besteht aus den Komponenten:

- PI-Regler
- DT1 - Glied mit Gewichtung abhängig von Regelabweichung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Begrenzungen
- Parameterumschaltlogik

Um im Interesse einer guten Dynamik, die durch Abtastung bedingte Totzeit so klein wie möglich zu halten, wird der Leerlaufregler im n-synchronen Raster mit der Abtastzeit *LIGov_tiSync* = (60/(Zylinderzahl * mittlere Drehzahl)) gerechnet. Bei Hybrid-Fahrzeugen erfolgt hingegen die Berechnung im Zeitraster, da hier schnelle Momenteneingriffe nicht nur über den Zündwinkel, sondern auch über den Elektromotor realisiert werden können.

Aktivierung des Leerlaufreglers:

Nach dem Startüberschwinger wird der Leerlaufregler aktiviert. Als Initialwert verwendet der Regler das aktuelle Verlustmoment, das eventuell noch mit *LIGov_trqInilOfs_CUR* abhängig von der Motortemperatur korrigiert werden kann. Die Deaktivierung des Leerlaufreglers kann über die Setzbedingung *LIGov_bInactv* drehzahlabhängig im Modul *LIGov_SelPar* appliziert werden.

PI-Regler:

Der PI-Regler ist aus einem P-Glied und einem I-Glied aufgebaut, deren Ausgänge addiert werden.

Vorsteuerung:

Als Vorsteuermaßnahme kann alternativ eine permanente Schleppmomentenvorsteuerung oder eine kurzzeitige gradientenabhängige Momentenbildung aktiviert werden.

Die kurzzeitigen Alternativen sind nur bei fallender Drehzahl über LLR-Drehzahl (Sturzgas) wirksam und soll verhindern, daß die Drehzahl zu weit unter die Solldrehzahl schwingt (Unterschneiden).

Die Ausgangsgröße der Vorsteuerung wird weich zugeschaltet, indem sie abhängig von der Drehzahlabweichung gewichtet wird.

Begrenzungen:

Die Summe aus I-Anteil und P-Anteil sowie das gesamte Ausgangsmoment werden auf das maximale LLR-Moment *LIGov_trqMax* und auf das Minimalmoment *LIGov_trqMin* begrenzt. Das maximale LLR-Moment wird durch eine Minimumverknüpfung des Applikationswertes *LIGov_trqMax_C*, einer drehzahlabhängigen Begrenzung und einer Begrenzung für die Überwachung *LIGov_trqMaxPtd_mp* gebildet.

Der Integrator integriert nur im Bereich [0; maximales LLR-Moment minus Schleppmoment-Vorsteuerung *LIGov_trqMax-LIGov_trqPreCtl*].

Das Minimalmoment *LIGov_trqMin* kann auf 0 Nm begrenzt werden, oder applikativ bis auf das negative Kompensationsmoment aufgeweitet werden. Zusätzlich kann in bestimmten Situationen das Minimalmoment angehoben werden.

Einfrieren des I-Anteils:

Die Zustandsbestimmung einfrieren oder nicht wird im Modul LIGov_SelPar des Leerlaufreglers bestimmt.

Mit der Applikation Auftauschranke kann das Auftauen des Integrators verzögert werden, wodurch die Maßnahmen gegen Unterschneiden unterstützt werden.

Setzen des I-Anteils:

Bei der Abschaltung der Vorsteuerung soll kein Momentensprung auftreten, deshalb wird der Integrator des LLR mit I-Anteil + D-Anteil bei folgenden Bedingungen neu gesetzt:

- Bei Abschaltung der Vorsteuerung ODER
- Zustandswechsel Vorsteuerung von nicht gesperrt auf gesperrt UND nicht Unterbremsen

Der I-Anteil wird bei einer Resetierung auf die Werte (*LIGov_trqRstOfs_CUR* + *LIGov_trqRstIntrv_C*) $>$ x $>$ (*LIGov_trqRstOfs_CUR* - *LIGov_trqRstIntrv_C*) begrenzt um beim Eintritt in den Leerlauf Über- bzw. Unterschwinger zu vermeiden.

Umschaltvorgang Schicht - Homogen:

Um den Umschaltvorgang (kein Umschaltruck) anpassen zu können wird die Größe *LIGov_dTrqSTFHOM_C* beim Umschalten nach Homogen entsprechend addiert bzw. für Umschaltung nach Schicht subtrahiert.

Initialisierung bzw. Offsetberechnung des I-Anteils:

Der I-Anteil wird durch einen Offset verändert, wenn:

- die Betriebsart gewechselt wird [CMB_Change]
- bei Hybrid-Fahrzeugen das Antriebsmoment vom Elektomotor an den Verbrennungsmotor übergeben wird [Elec_Drv_Off]
- die Parametersätze sich ändern und somit das Moment des P-Anteils [Parameter_Change]
- Nach Beendigung der Tankleckdiagnose [diagnosis]

Aufsteuerung des I-Anteils nach Diagnose des Tankentlüftungsventils:

Sobald die Diagnose das Tankentlüftungsventil öffnet wird der aktuelle Integratorwert gespeichert und nach Beendigung der Diagnose wird der Unterschied gefiltert wieder aufgesteuert um Drehzahlabweichungen beim plötzlichen Schließen des Ventils zu minimieren.

APP LIGOV_GOVERNOR 1.160.1 Applikationshinweise

Belegung des Codeworts *LIGov_Gov_CW*:

LIGov_Gov_CW	Funktionalität	True	False
Bit 0	[trqmin]: Aufweitung des Minimalmoments bis auf negative Werte.	aktiv	nicht aktiv
Bit 1	[startsys] und [reset_i]: gleiche Funktionalität wie bei Versionen ohne Vorsteuerung des Schleppmoments. Bei Aktivierung sollte LIGov_facPreCtl_C=0 gesetzt werden, um die Vorsteuerung zu deaktivieren. Wird dagegen die Vorsteuerung verwendet (LIGov_facPreCtl_C$>$0), sollte Bit 1 von LIGov_Gov_CW auf FALSE stehen.	aktiv	nicht aktiv
Bit 2	[trqmin]: Minimalmoment für I-Anteil permanent auf 0 Nm.	aktiv	nicht aktiv
Bit 3	nicht verwendet		
Bit 4	[calc_trq_p]: Gleichschaltung der P-Anteile auf Luft und ZW-Pfad bei externem Momentenwunsch.	aktiv	nicht aktiv
Bit 5	[calc_trq_p]: Umschaltfilter auf Luftpfad.	aktiv	nicht aktiv
Bit 6	[parameter_change]: Konstantes Ausgangsmoment bei Parameterwechsel	aktiv	nicht aktiv
Bit 7	nicht verwendet		

LIGov_trqMax: Die drehzahlabhängige Begrenzung mit den Parametern LIGov_nSetPStat_C, LIGov_trqMaxLo_C und LIGov_trqOfsHi_C sollte so bedatet werden, dass bei Drehzahlen grösser als die obere Abschaltschwelle LIGov_nLimHi_C LIGov_trqMax auf jeden Fall den Wert 0 Nm annimmt, d.h. LIGov_nSetPStat_C*LIGov_trqMaxLo_C $<$ LIGov_nLimHi_C*LIGov_trqOfsHi_C. Im Drehzahlbereich um die Solldrehzahl sollte LIGov_trqMax allerdings keine Drehzahlabhängigkeit aufweisen um Oszillationen bei grosser Momentenanforderung (Bergauf fahren) zu vermeiden.

Erstbedatungsvorschlag:

LIGov_facPreCtl_C=0

Aktivierung der unterschiedlichen Vorsteuermaßnahmen:

permanente Schleppmomentenvorsteuerung: LIGov_facPreCtl_C = 1, LIGov_Gov_CW[0] = false, LIGov_Gov_CW[1] = false

gradientenabhängige Momentenbildung: LIGov_facPreCtl_C = 0.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU LIGOV_SELPAR 1.120.2 Betriebsbedingung / Parametersatz Leerlaufregler

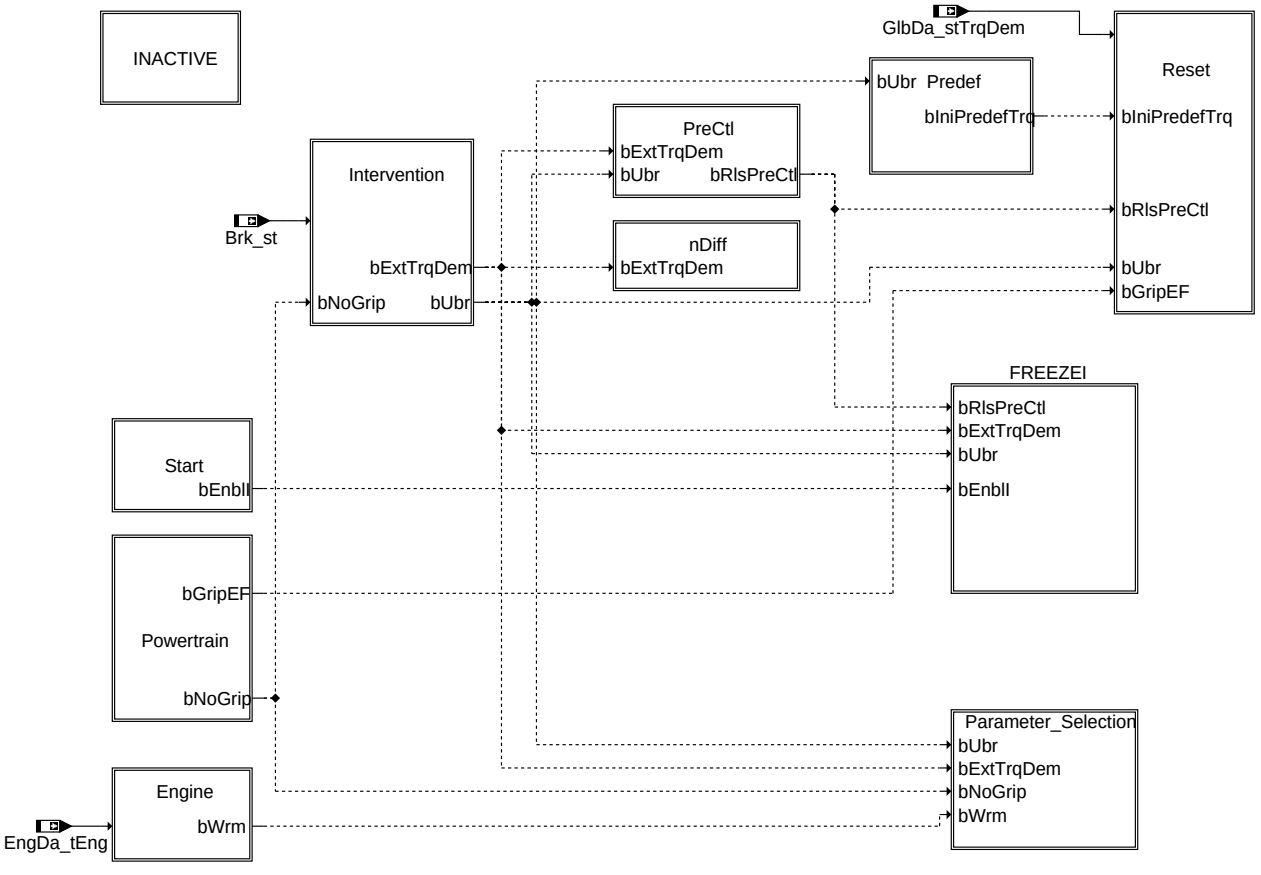
FDEF LIGOV_SELPAR 1.120.2 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Der Zustand des Leerlaufreglers wird abhängig vom Betriebszustand und eventueller Momentenanforderungen ermittelt und ausgegeben. Dieser Zustand wird zur Auswahl des entsprechenden Parametersatzes benötigt.

2 Physikalische Übersicht



Main

ABK LIGOV_SELPAR 1.120.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
LIGov_nLimHi_C			FW	Obere Drehzahlgrenze für Leerlaufreglerberechnung
LIGov_nLimLo_C			FW	Untere Drehzahlgrenze für Leerlaufreglerberechnung
LIGov_nOfsPreCtl_C			FW	Drehzahloffset für Vorsteuermassnahmen
LIGov_-nOfsPreCtlRstrt_C			FW	Drehzahloffset für Wiedereinsetzen
LIGov_-nOfsPreCtlTrqDem_C			FW	Drehzahloffset für externe Momentenanforderung
LIGov_nOfsPredef_C			FW	Drehzahl Offset für vordefiniertes Mindestmoment
LIGov_nOfsUbr_C			FW	Drehzahloffset für Unterbremsen
LIGov_-nThresPreCtlLo_C			FW	Drehzahldifferenzschwelle für Aktivierung D-Anteil bei Unterdrehzahl
LIGov_SelPar_CW			FW	Codewort für Parametersatzauswahl LIGov
LIGov_stBrkThres_C			FW	Statusschwelle für Erkennung Unterbremsen
LIGov_tEngXHi_C			FW	obere Motortemperaturschwelle
LIGov_tEngXLo_C			FW	untere Motortemperaturschwelle
LIGov_tiDlyPreCtl_C			FW	Verzögerungszeit für Berechnung D-Anteil
LIGov_tiEnbll_CUR	EngDa_tEng		KL	Verzögerungszeit für Freigabe I-Anteil nach Start
LIGov_tiGrip_C			FW	Verzögerungszeit Kupplung öffnet
LIGov_tiStrtEnd_C			FW	Verzögerungszeit Freigabe I-Anteil bei Unterdrehzahl
LIGov_-trqDeltaWndUpMax_C			FW	Deltamoment für Anhalten des I-Anteils bei maximalem Moment
LIGov_-trqDeltaWndUpMin_C			FW	Deltamoment für Anhalten des I-Anteils bei minimalem Moment
LIGov_trqThresDfrstI_C			FW	Momentenschwelle Freigabe I-Anteil während Vorsteuermassnahmen
LIGov_vGrip_C			FW	Fahrzeuggeschwindigkeitsschwelle für rollendes Fahrzeug
LIGov_vThresUbr_C			FW	Fahrzeuggeschwindigkeitsschwelle für Unterbremsen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
AUTSHRTTRP_SY	SYS (REF)	autonomer Kurztrip
DIACPV_SY	SYS (REF)	Systemkonstante Diagnose Tankentlüftungsventil
ENGSPD_LIMSTRT_SY	SYS (REF)	Start mit Drehzahlregelung im Hochlauf
GEAR0	SYS (REF)	Leergang
GEAR1	SYS (REF)	1. Gang
GLBDA_STTRQDEM_-ACCPED_BP	SYS (REF)	Bitposition Fahrpedal
GLBDA_STTRQDEM_-CRCTL_BP	SYS (REF)	Bitposition Fahrgeschwindigkeitsregler
GLBDA_STTRQDEM_-LLIM_BP	SYS (REF)	Bitposition Momentenanforderung von Begrenzung
GLBDA_STTRQDEM_-NODEM_BP	SYS (REF)	Bitposition keine Momentenanforderung
GLBDA_STTRQDEM_-SPDGOV_BP	SYS (REF)	Bitposition Momentenanforderung vom Drehzahlregler
HEVTYP_SY	SYS (REF)	Systemkonstante: Hybridfahrzeug
LORNG_SY	SYS (REF)	” Low range” vorhanden
REVGEAR1	SYS (REF)	1. Rückwärtsgang
STF_SY	SYS (REF)	BDE-Betriebsart Schicht (STF)
TRATYPE_MT_SY	SYS (REF)	Getriebetyp: Manuelles Getriebe verbaut
TRQ_ZERO	SYS (REF)	Systemkonstante: Null Nm Moment

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AirSys_-bMinPsblIdcTrqRea	MED2ATC	LIGOV_-SELPAR, PTHSET_-IARLS, RNGMOD_-TRQFRCADPT	EIN	Bedingung minimal erreichbares indiziertes Moment erreicht
B_SCHLSDemDfrstI		LIGOV_SELPAR	EIN	Bedingung Laufbereitschaft Fehlerfall Integratoraktivierung
B_SCHLSDemUndrBrk		LIGOV_SELPAR	EIN	Bedingung Laufbereitschaft Fehlerfall Unterbremsen
Brk_st	BRK_VD	ACCI_CALCREQ,-APP_CHKSIG, APP_-VD, BRK2MED,-BRKPED_SETDATA, ...	EIN	Status Bremsschalter
CoEng_blASTFNxtCmb	MWKO	LIGOV_SELPAR	EIN	Bedingung Betriebsart mit Schicht-Zündwinkel der nächsten Verbrennung aktiv
CoEng_-bStrtEndTrqStruct	MED2CES	LIGOV_GOVERNOR,-LIGOV_SELPAR,-SPDGOV_TRQCALC	EIN	Bedingung Startende für Aktivierung Md Struktur erreicht
CoEng_nRstrt	BBSAFG	LIGOV_SELPAR	EIN	Wiedereinsetzdrehzahl
CoEng_tiNormalRed	COENG_STENG	ALT_DEMAND,-FANCTL_SPD, LIGOV_-SELPAR	EIN	Zeit seit Erreichen Motorzustand NORMAL, mit reduzierter Auflösung als KL/KF Eingang
CoETS_trqInrLimLead	COETS_TRQCALC	LIGOV_SELPAR	EIN	Koordinierte Begrenzung auf Luftpfad
EGSys_bCH	MED2ECT	LIGOV_SELPAR	EIN	Bedingung Kat-Heizung
ElMGov_bElecDrv		LIGOV_GOVERNOR,-LIGOV_SELPAR	EIN	Elektrischer Leerlaufregler aktiv
EngDa_tEng	MED2OTMTCWCP	ACCPED_DOGOV,-ACCTL_DEMAND,-ALT_DEMAND,-EPMBCR_DYN,-EPMRRS_AGDETECT, ...	EIN	Motortemperatur
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
FID_HLSDemDfrstI	LIGOV_SELPAR		DOK	Function Identifier für Einfrieren des I-Anteils der LLR
FID_HLSDemUndrBrk	LIGOV_SELPAR		DOK	Function Identifier für Freigabe Erkennung Unterbremsen
GlbDa_stTrqDem	GLBDA_TRQDEM	APP_PLAUSBRK,-COETS_TRQCALC,-ENGECU_ENG10MS, LIGOV_SELPAR,-PTHSET_OVRRUN, ...	EIN	Enthält aktuell führenden Momentenanforderer.
HLSDem_-bShrtTrpSpdRmp	NPULSE	LIGOV_GOVERNOR,-LIGOV_SELPAR	EIN	Bedingung aktive Gasstoßrampe
HLSDem_bStrtSpdRgl	LLRNSNF	LIGOV_SELPAR	EIN	Bedingung Start mit geregelter Drehzahl
HLSDem_nSetPLo	SPDGOV_MSG	ACCPED_DOGOV,-COESS_DEM, COME_-DEMCOORD, CONV_-LDCALC, ENGECU_-ENG7, ...	EIN	effektive stationäre Solldrehzahl
HLSDem_nSetPTrck	LLRNSNF	LIGOV_-SELPAR, RNGMOD_-TRQFRCADPT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl
InjSys_-bActvDiaCPVPsbl	MED2FPC	LIGOV_GOVERNOR,-LIGOV_SELPAR	EIN	Bedingung aktive Diagnose mit Aufsteuerprüfung möglich
InjSys_-bMinPtdInjDurActv	MED2FIT	LIGOV_-SELPAR, RNGMOD_-TRQFRCADPT	EIN	Bedingung TEMIN-Begrenzung aktiv, Bank 1
LIGov_bCalcPreCtl	LIGOV_SELPAR	LIGOV_GOVERNOR	AUS	Bedingung Vorsteuermassnahmen aktiv
LIGov_bEnbII	LIGOV_SELPAR	SPDGOV2ME	AUS	Bedingung I-Anteil freigegeben

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

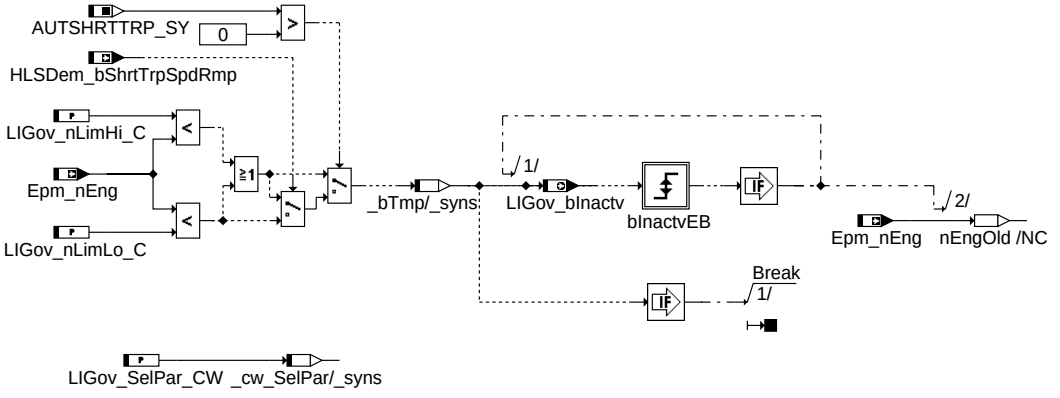
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
LIGov_bExtTrqDem	LIGOV_SELPAR	DLLR, LIGOV_GOVERNOR,- SPDGOV_TRQCALC	AUS	Bedingung externe Momentenanforderung liegt vor
LIGov_bFrzI	LIGOV_SELPAR	DLLR, LIGOV_- GOVERNOR, SPDGO- V2ME	AUS	Bedingung Integrator ist eingefroren
LIGov_bGear1	LIGOV_SELPAR		LOK	Bedingung Parametersatz für 1. Gang
LIGov_bInactv	LIGOV_SELPAR	LIGOV_GOVERNOR,- SPDGOV_TRQCALC	AUS	Bedingung Leerlaufregelung nicht aktiv
LIGov_bIniPredefTrq	LIGOV_SELPAR		AUS	Bedingung Initialisierung mit vordefiniertem Mindestmoment
LIGov_bLoSpdExs	LIGOV_SELPAR		LOK	Bedingung Startüberschwinger erfolgt
LIGov_bLoSpdUndrRun	LIGOV_SELPAR		LOK	Bedingung stationäre Drehzahl unterschritten
LIGov_bNoGrip	LIGOV_SELPAR	BBSAFG, LIGOV_- GOVERNOR, SPDGO- V2ME	AUS	Bedingung offener Antriebsstrang
LIGov_bParChng	LIGOV_SELPAR	LIGOV_GOVERNOR	AUS	Bedingung Wechsel des Parametersatzes
LIGov_bPreCtlUndrSpd	LIGOV_SELPAR	LIGOV_GOVERNOR	AUS	Aktivierung und Berechnung D-Anteil wegen Unterdrehzahl
LIGov_bRlsPreCtl	LIGOV_SELPAR		AUS	Freigabe der Vorsteuermassnahmen
LIGov_bRlsPredef	LIGOV_SELPAR		AUS	Freigabe des vordefinierten Mindestmoments
LIGov_bRstI	LIGOV_SELPAR	LIGOV_GOVERNOR	AUS	Bedingung Integrator wird resetiert
LIGov_bStrt	LIGOV_SELPAR	PTHLEAD_TRQCALC	AUS	Bedingung Motorstart
LIGov_bStrtPar	LIGOV_SELPAR		LOK	Bedingung Verwendung der Start Parameter
LIGov_bUbr	LIGOV_SELPAR		AUS	Bedingung Unterbremsen
LIGov_bWrm	LIGOV_SELPAR		AUS	Bedingung warmer Motor
LIGov_nDiff	LIGOV_SELPAR	LIGOV_GOVERNOR,- PTHSET_OVRRUN,- SPDGOV2ME,- SPDGOV_TRQCALC	AUS	aktuelle Regeldifferenz Leerlaufregler
LIGov_nDiffOld	LIGOV_SELPAR	LIGOV_GOVERNOR	AUS	alte Regeldifferenz Leerlaufregler
LIGov_nPreCtl	LIGOV_SELPAR		LOK	Drehzahlgrenze für Vorsteuermassnahmen
LIGov_numPar	LIGOV_SELPAR	LIGOV_GOVERNOR	AUS	aktueller Parametersatz
LIGov_tiSync	LIGOV_GOVERNOR	LIGOV_SELPAR,- SPDGOV_TRQCALC	EIN	Abtastzeit der Leerlaufregelung
LIGov_trq	LIGOV_GOVERNOR	LIGOV_SELPAR,- SPDGOV_TRQCALC	EIN	Leerlaufreglermoment
LIGov_trqI	LIGOV_GOVERNOR	ETSPTH2ME,- LIGOV_SELPAR,- SPDGOV2ME,- SPDGOV_TRQCALC	EIN	I-Anteil Leerlaufregler
LIGov_trqMax	LIGOV_GOVERNOR	DLLR, LIGOV_- SELPAR, SPDGOV_- TRQCALC	EIN	maximales Moment Leerlaufregler
LIGov_trqP	LIGOV_GOVERNOR	LIGOV_SELPAR	EIN	P-Anteil Leerlaufregler
PT_bGrip	PT_GRIP	LIGOV_SELPAR	EIN	Kraftschluss ist sicher vorhanden
PT_stTraLoRng	TRA_GEARINFO	ACCI_GOV, ASDRF_- LEAD, ASDRF_- SELPAR, LIGOV_- SELPAR	EIN	Vorgelegegetriebe aktiv/inaktiv
PT_stTraType	TRA_TYPEINFO	APP_- KICKDOWN, COME_- DEMCOORD, COME_- SHUTOFF, COVEH_- CALCTRQPRPLIMERR,- CRCTL_GOV, ...	EIN	Aktueller Getriebetyp
PT_trqCrSDes		LIGOV_SELPAR	EIN	Sollmoment zum Motor (Kurbelwellenebene)
PT_trqDesElM		LIGOV_SELPAR	EIN	Sollmoment für Elektromotor
PthSet_trqInrIA	PTHSET_TRQDIST	LIGOV_SELPAR,- MDZW, SWADP_VEH	EIN	Resultierendes Sollmoment für Zündwinkelpfad
PTODi_trqCltthDesMax		LIGOV_SELPAR	EIN	Maximales Summenmoment (quasistationär)
PTODi_trqCltthDesMin		LIGOV_SELPAR	EIN	Minimales Summenmoment (quasistationär)
RngMod_trqInrBsMin	ETSOV	ASDRF_LIMIT, LIGOV_- SELPAR, MDRED,- PTHSET_OVRRUN,- PTHSET_TRQDIST, ...	EIN	indiziertes Basis-Moment, untere Grenze
SFGHLSDemDfrstI		LIGOV_SELPAR	EIN	Statusflag der Funktion Einfrieren des I-Anteils der LLR
SFGHLSDemUndrBrk		LIGOV_SELPAR	EIN	Statusflag der Funktion Freigabe Erkennung Unterbremsen
Tra_numGear	TRA_GEARINFO	CLTH_VD, CONV_- LDCALC, LIGOV_- SELPAR, PT2ME,- SWADP_VEH, ...	EIN	Aktueller Gang
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,- ACCI_GOV, ACCPED_- DOGOV, APP_- PLAUSBRK, ASDRF_- LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB LIGOV_SELPAR 1.120.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

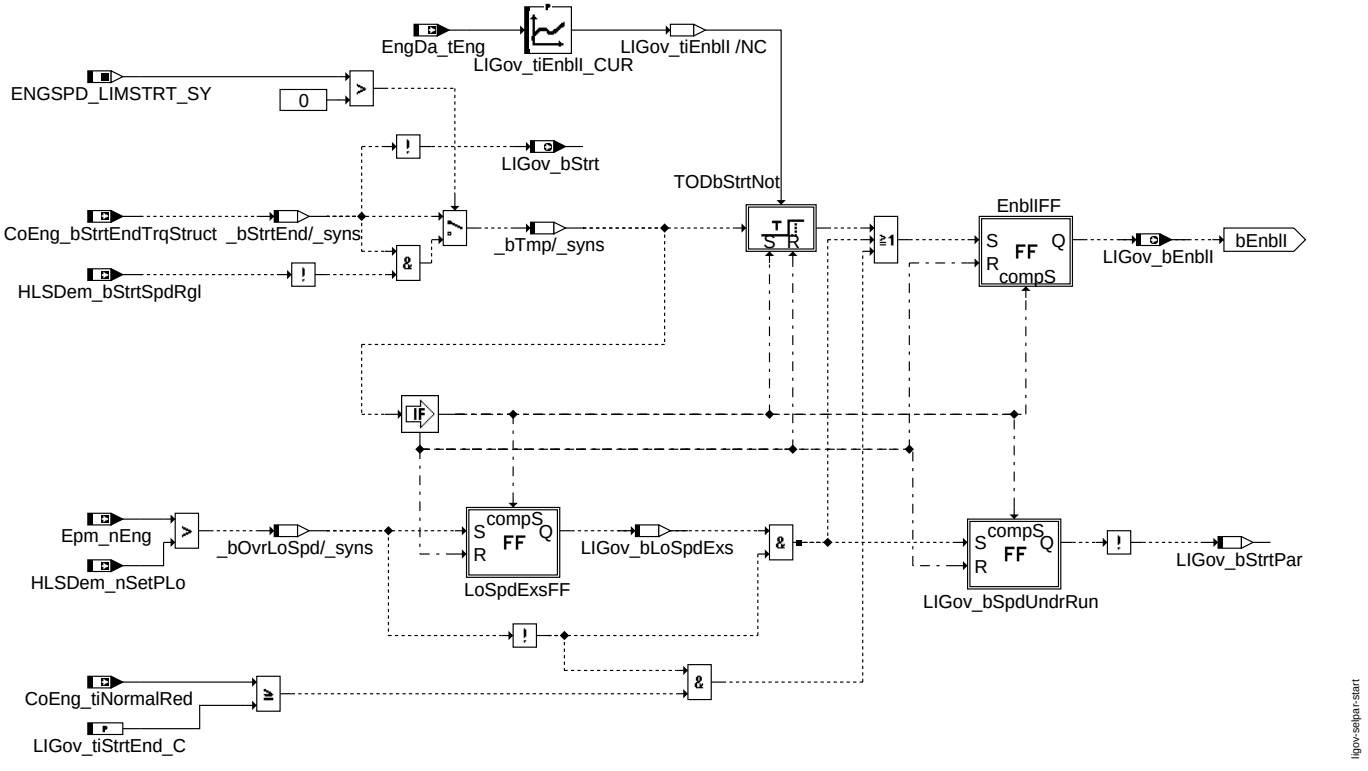
1.1 Funktion im Normalbetrieb



inactive

Abbruch der Berechnung bei Inaktivität. Es gibt sowohl eine untere als auch eine obere Schwelle bei der die Funktionen LIGov_SelPar, LIGov_Governor und SpdGov_TrqCalc nicht berechnet werden. Falls der Leerlaufregler inaktiv ist, unterbleibt die Berechnung des LLR-Momentes.

Bei AUTSHRTTRP_SY>0 kann die Prüfung der oberen Drehzahlschwelle durch Setzen von HLSDem_bShrtTrpSpdRmp deaktiviert werden.



start

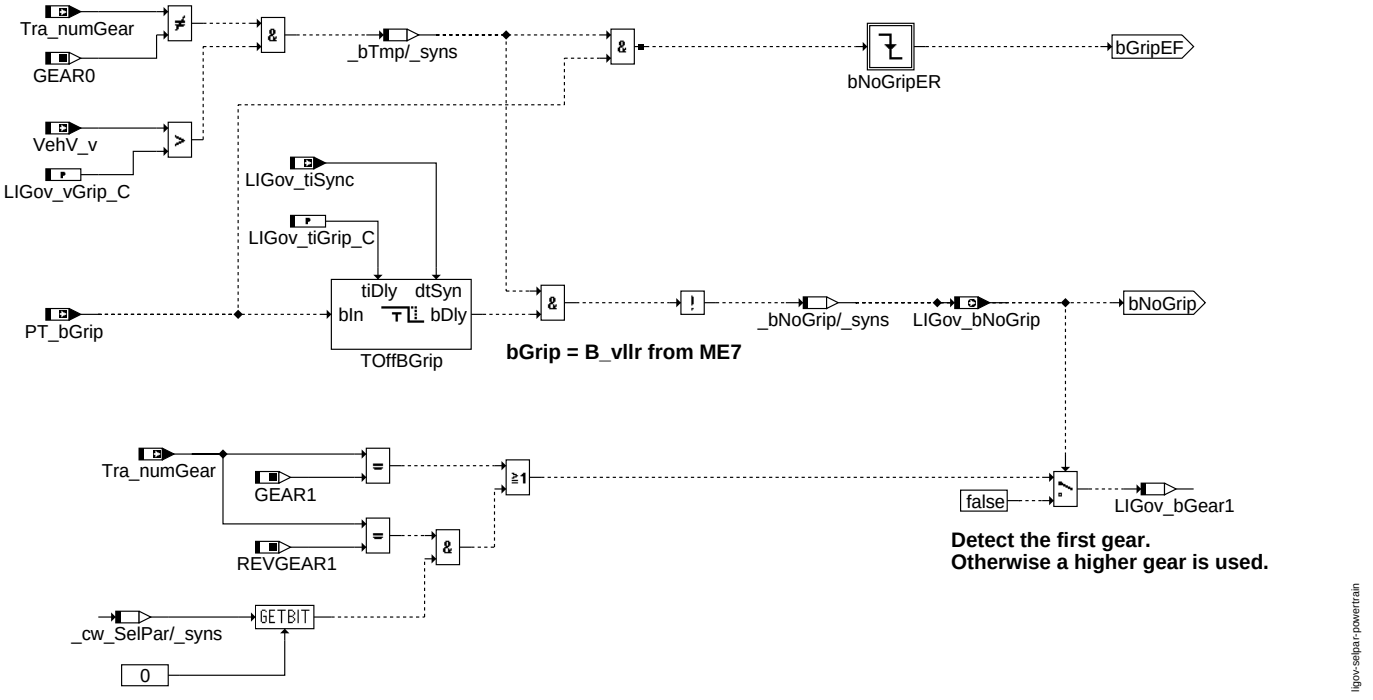
Betriebsbedingungen nach Motorstart. Freigabe des I-Anteils durch LIGov_bEnblI und Verwendung des Start-Parametersatzes solange LIGov_bStrtPar gesetzt ist.

LIGov_bStrt ist gesetzt bis die Momentenstruktur eingeschaltet wird (CoEng_bStrtEndTrqStruct).

Im Start ist der Integrator des I-Anteils angehalten. Er wird freigegeben nachdem eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist: 1. Zeitverzögert mit fallender Flanke von LIGov_bStrt, 2. Beim Unterschreiten der stationären Drehzahl nachdem diese bereits überschritten war, 3. Nach Ablauf einer festen Zeit LIGov_tiStrtEnd_C, falls Unterdrehzahl vorliegt.

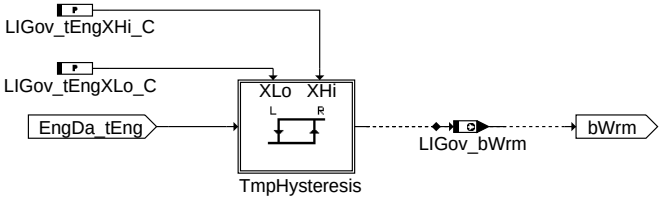
LIGov_bStrtPar wird gesetzt sobald LIGov_bStrt==0, und die stationäre Drehzahl unterschritten wird, nachdem diese bereits überschritten war (1. Untertaucher).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



powertrain

Betriebsbedingungen in Abhängigkeit des Antriebsstrangs. Erkennung eines mit offenem Antriebsstrang stehenden Fahrzeugs (LIGov_bNoGrip). Erkennung eines stehenden Fahrzeugs im normalen Leerlauf, falls das Fahrzeug steht, kein Gang erkannt wurde oder die Kupplung ausreichend lange gedrückt ist. Das Öffnen der Kupplung kann mit LIGov_tiGrip_C verzögert werden. Bei geschlossenem Antriebsstrang wird zwischen erstem und allen höheren Gängen unterschieden. Der Rückwärtsgang kann entweder dem ersten oder den höheren Gängen zugeordnet werden.

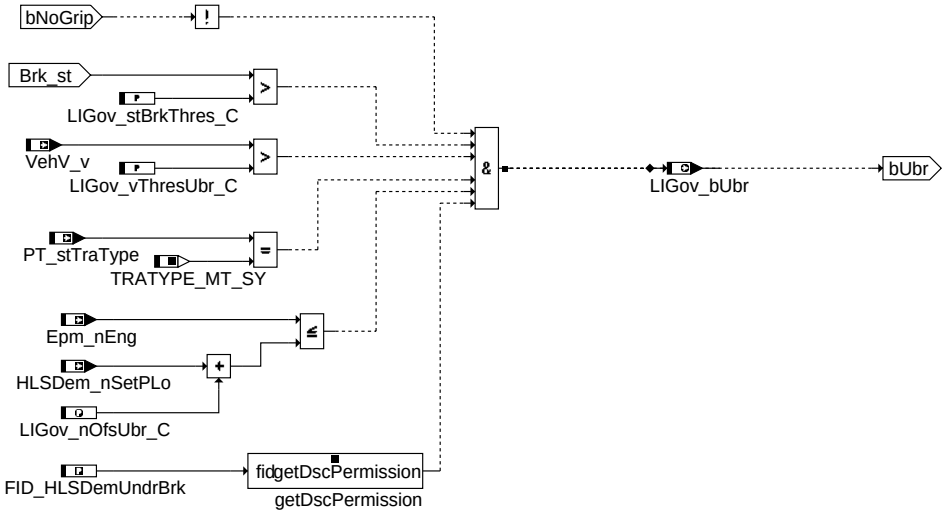


engine

In Abhängigkeit der Motortemperatur wird das Bit LIGov_bWrm gesetzt, und damit die Parametersätze für warmen Motor verwendet.

Die Umschaltung zwischen den Zuständen warm/kalt erfolgt mit einer Hysterese. Die beiden Hystereseschwellen sind dabei frei applizierbar (*LIGov_tClntXLo_C* , *LIGov_tClntXHi_C*)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ligov-selpar-intervention

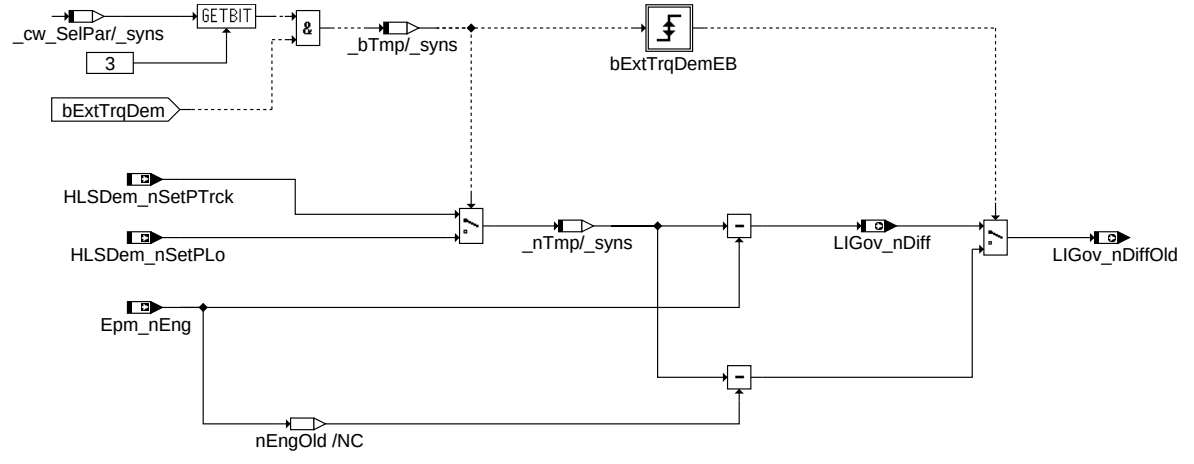
intervention

Erkennung einer Momentenanforderung, die nicht vom Leerlaufregler stammt.

Der Zustand "externe Momentenforderung" wird gesetzt, sobald über die globale Momentenanforderungsinformation GlbDa_stTrqDem entsprechende Bits gesetzt werden. Relevant sind hierbei Getriebeschutz (TraPrt), erhöhende Getriebeeingriffe (TraInc), erniedrigende Getriebeeingriffe (TraDec), Traktionskontrolle (TCS), Motorschleppmomentenregelung (DCS), Fahrgeschwindigkeitsregler (CrCtl) oder Fahrerwunsch (AccPed) Anforderungen.

Bei Fahrzeugen mit Handschaltung wird Bremsen mit Unterschreiten der Solldrehzahl (Unterbremsen) durch LIGov_bUbr angezeigt. Bei bestimmten Fehlern, z.B. VehVMax, VehVPlaus, VehVHW, VehVSig, BrkSig, BrkNpl, ClthSig oder ClthNpl, wird der Zustand nicht gesetzt.

Bemerkung: Durch das Applikationslabel *LIGov_nOfsUbr_C* ist es möglich, dass der LIGov-Zustand Unterbremsen applikativ oberhalb oder unterhalb der Leerlaufdrehzahl erkannt wird.

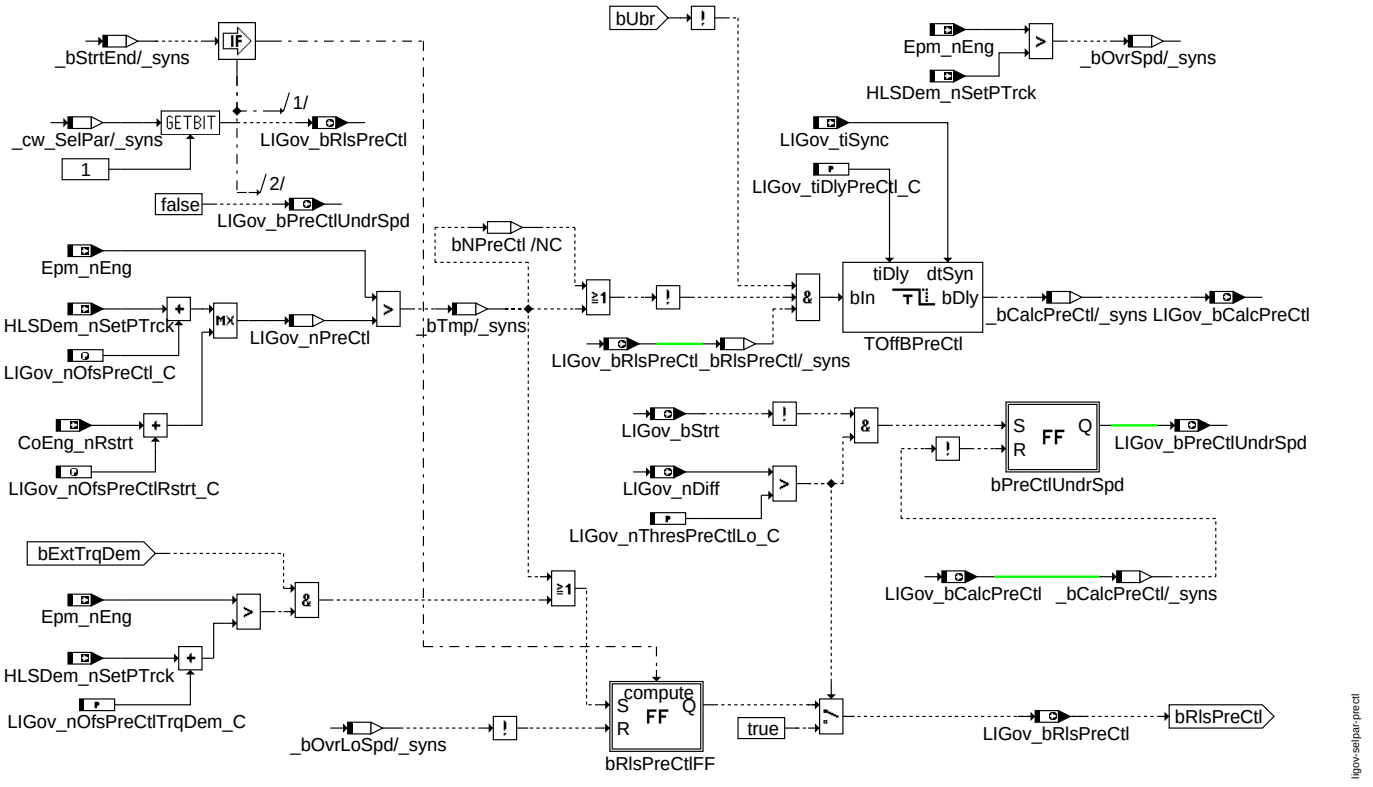


ligov-selpar-ndiff

ndiff

Berechnung der Drehzahlabweichung LIGov_nDiff. Die Drehzahlabweichung *LIGov_nDiff* wird berechnet als Differenz von Solldrehzahl und aktueller Motordrehzahl. Um ein sanftes Ablösen bei Fahrerwunsch zu ermöglichen, kann bei Fahrerwunsch zur Berechnung der Drehzahlabweichung die stationäre Drehzahl verwendet werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



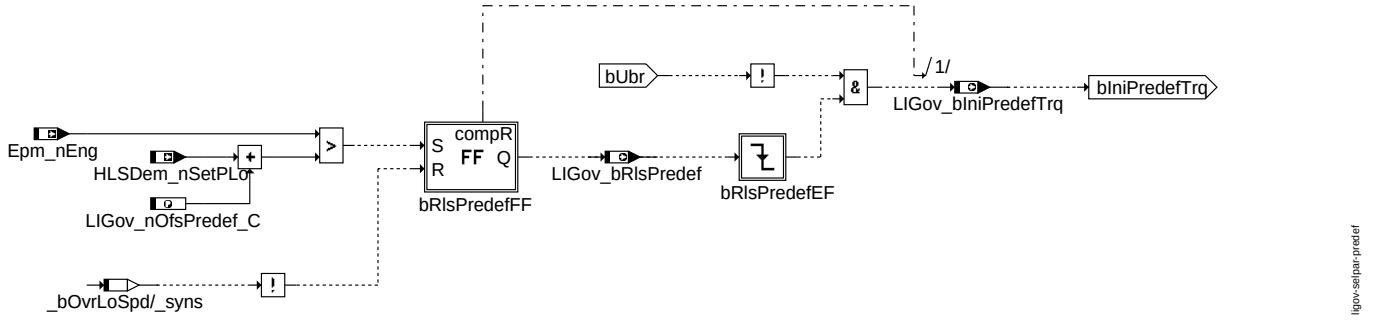
prectl

Vorsteuermassnahmen nach Momentenwunsch während des Übergangs in den normalen Leerlauf. Generelle Freigabe durch *LIGov_bRlsPreCtl*. Durch das Bit *LIGov_bCalcPreCtl* werden aktive Vorsteuermassnahmen angezeigt, bzw. vom Regler angefordert.

Vor und während Start, werden die Einregelmassnahmen applikativ freigegeben oder gesperrt. Die Sperrung wird aufgehoben falls (*Epm_nEng* > (*HLSDem_nSetPTrck+LIGov_nOfsPreCtlTrqDem_C*)) bei Fahrerwunsch bzw. (*Epm_nEng* > *HLSDem_nSetPTrck+LIGov_nOfsPreCtrl_C*)). Zusätzlich kann die Freigabe ab einer gewissen Unterdrehzahl erfolgen. Dieser Zustand wird durch *LIGov_bPreCtlUndrSpd* angezeigt.

Zustand Berechne Vorsteuerung:

Berechne Vorsteuerung ist definiert als: kein Unterbremsen (*LIGov_bUbr* == 0) UND Vorsteuerung freigegeben (*LIGov_bRlsPreCtl* == 1) UND zweimaliges Unterschreiten der Schwelle Motordrehzahl < Drehzahlschwelle (*Epm_nEng* < (*HLSDem_nSetPTrck+LIGov_nOfsPreCtl_C*)). Eine fallende Flanke von *LIGov_bCalcPreCtl* kann verzögert werden um ein sanftes Abregeln des D-Anteils zu erreichen.

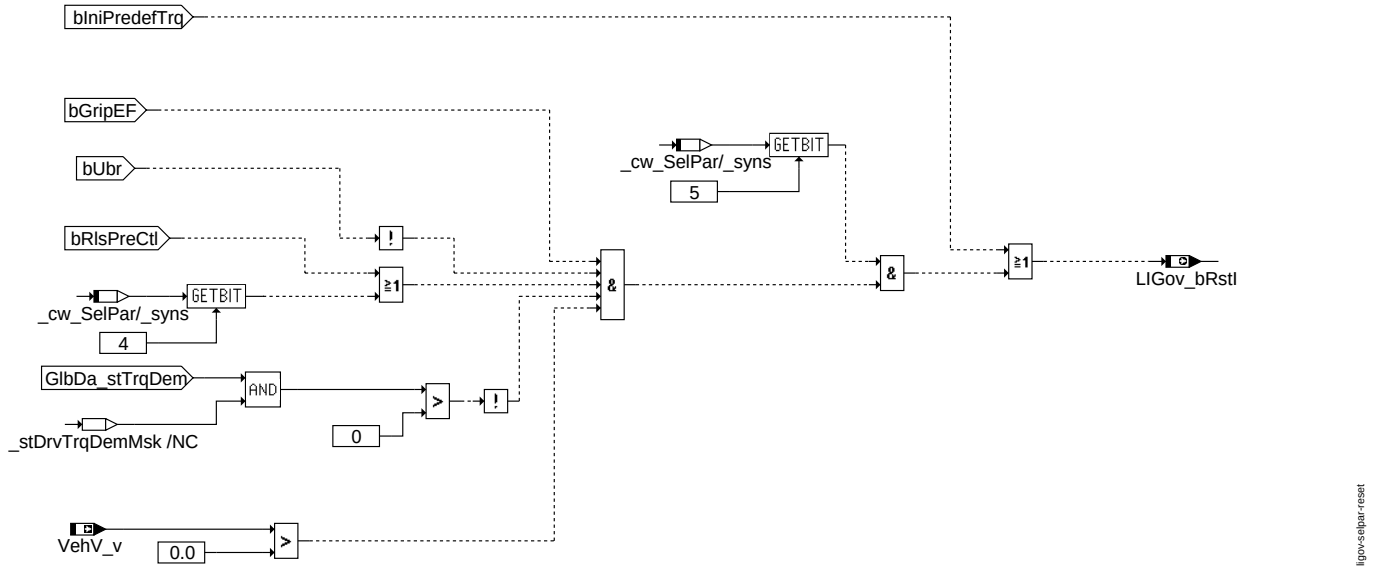


predef

Freigabe und Initialisierung der Predef Initialisierung. Die Initialisierung findet nur statt, falls kein Unterbremsen erkannt wurde.

Falls die Initialisierung freigegeben ist (LIGov_bRlsPredef = TRUE) und die Solldrehzahl nach unten unterschritten wird, wird über LIGov_bIniPredefTrq und damit LIGov_bRstI eine Resetierung des I-Anteils durchgeführt.

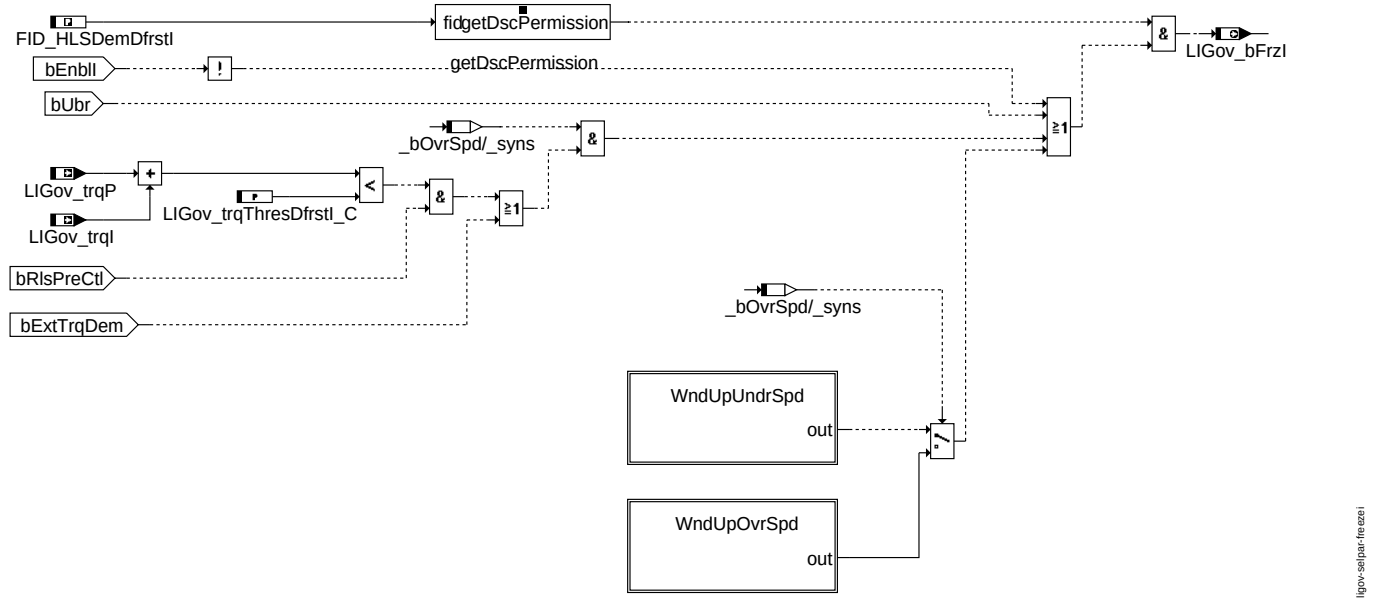
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



reset

Resetierung des I-Anteils.

Der Integrator wird beim Betätigen der Kupplung auf ein bestimmtes Moment, bzw. ein bestimmtes Momentenintervall resetiert. Zusätzlich wird das Bit LIGov_bRstI gesetzt falls LIGov_bIniPredefTrq auf TRUE steht.



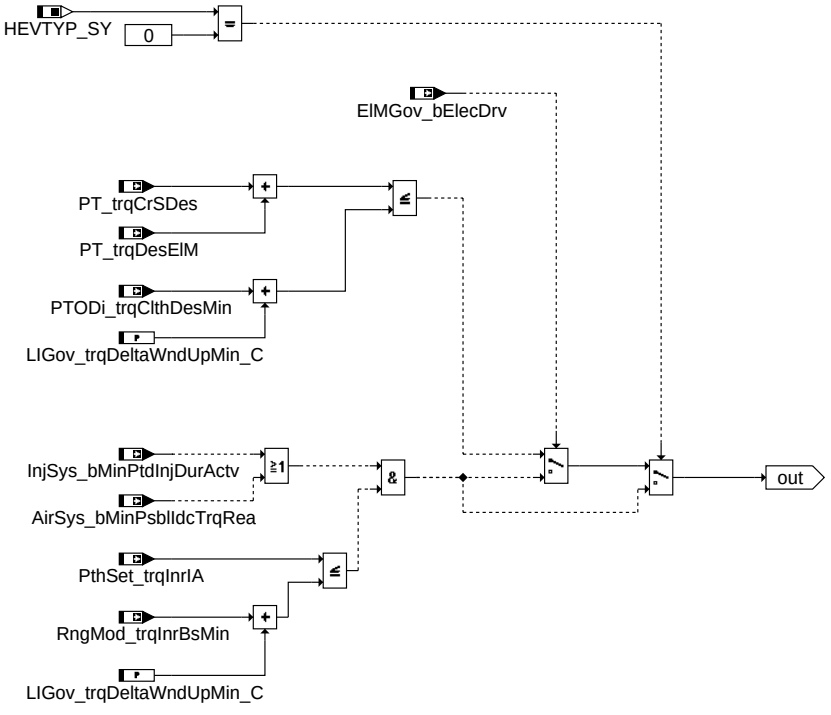
freezei

Zustände des I-Anteil Integrators. Der Integrator kann eingefroren (LIGov_bFrzI) werden.

Zustand Integrator einfrieren:

Der Integrator wird unknownangehaltenunknown falls ((*LIGov_trqP*+*LIGov_trqI*) < *LIGov_trqThresDefrostI_C*) ist. Bei externer Momentenanforderung, z.B. Fahrerwunsch, wird der Integrator angehalten, falls Überdrehzahl vorliegt. Daneben wird bei Erreichen physikalischer Grenzen oder bei Beschränkung des Momentenbereichs der Integrator angehalten. Dies erfolgt für Überdrehzahl bei minimaler Luftmenge oder minimaler Einspritzung und minimalem Stellmoment. Bei Unterdrehzahl bei Beschränkung des Momentenbereichs (*CoETS_trqInrLimSet*) oder bei maximalem Leerlaufreglermoment..

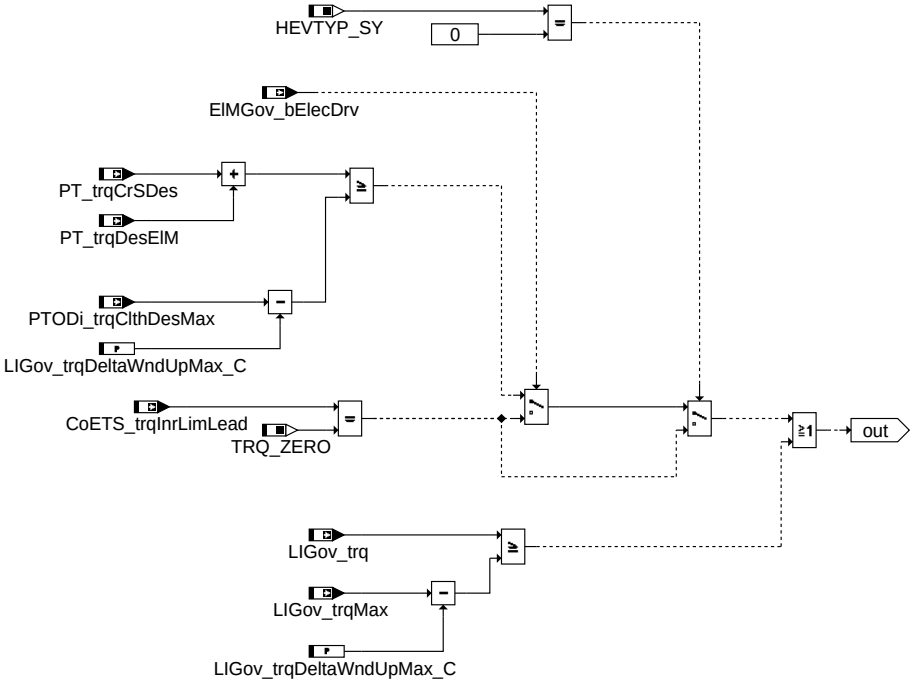
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ligov-selpar-wndupovrspd

wndupovrspd

Der Integrator wird bei Überdrehzahl und aktiven Begrenzungen eingefroren um ein unnötige kleine Integrator Werte und damit verbundene Unterdrehzahl zu vermeiden. Für Hybridsysteme wird bei geschlossenem Antriebsstrang der Integrator bei Begrenzungen des Sollsummenmomentes angehalten.

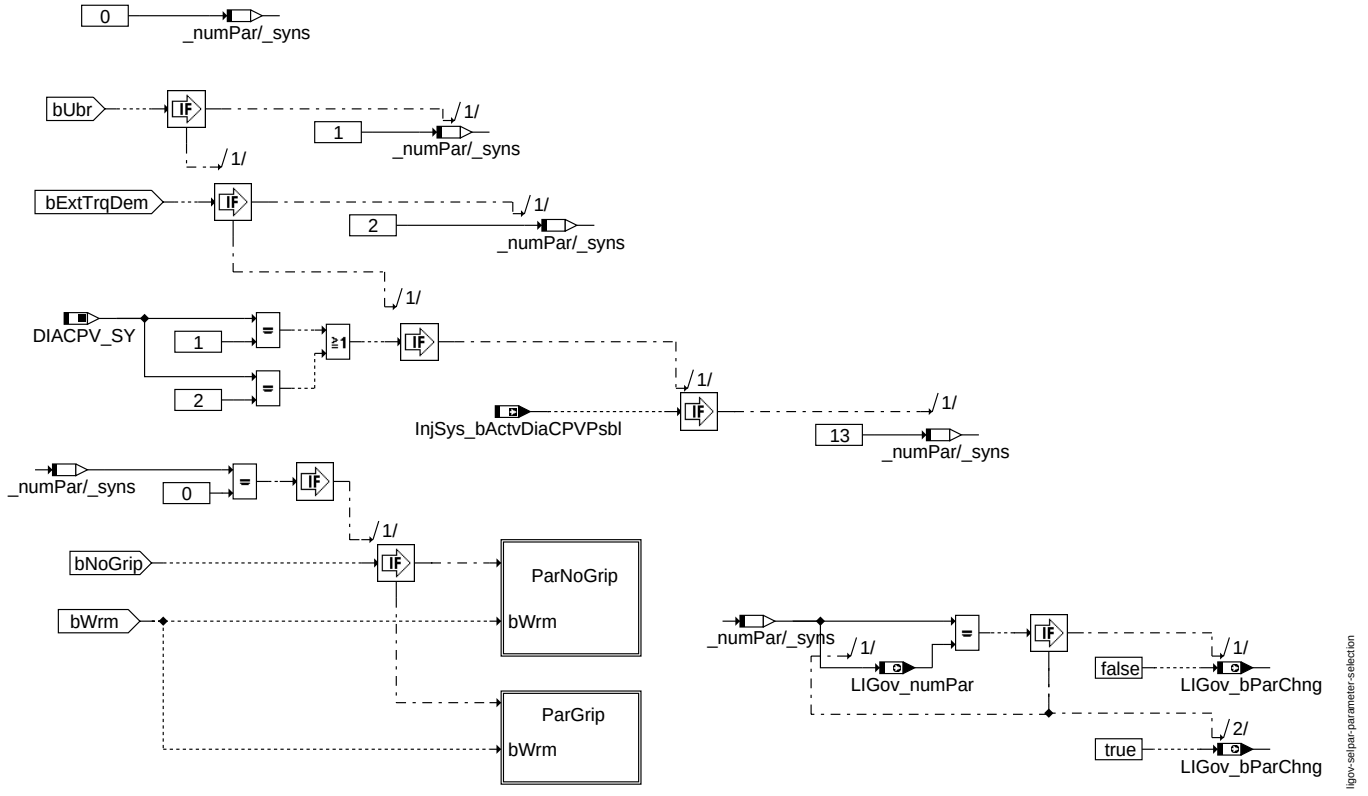


ligov-selpar-wndupundrspd

wndupundrspd

Der Integrator wird bei Unterdrehzahl und aktiven Begrenzungen eingefroren um ein unnötige grosse Integrator Werte und damit verbundene Überdrehzahl zu vermeiden. Für Hybridsysteme wird bei geschlossenem Antriebsstrangder Integrator bei Begrenzungen des Sollsummenmomentes angehalten.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

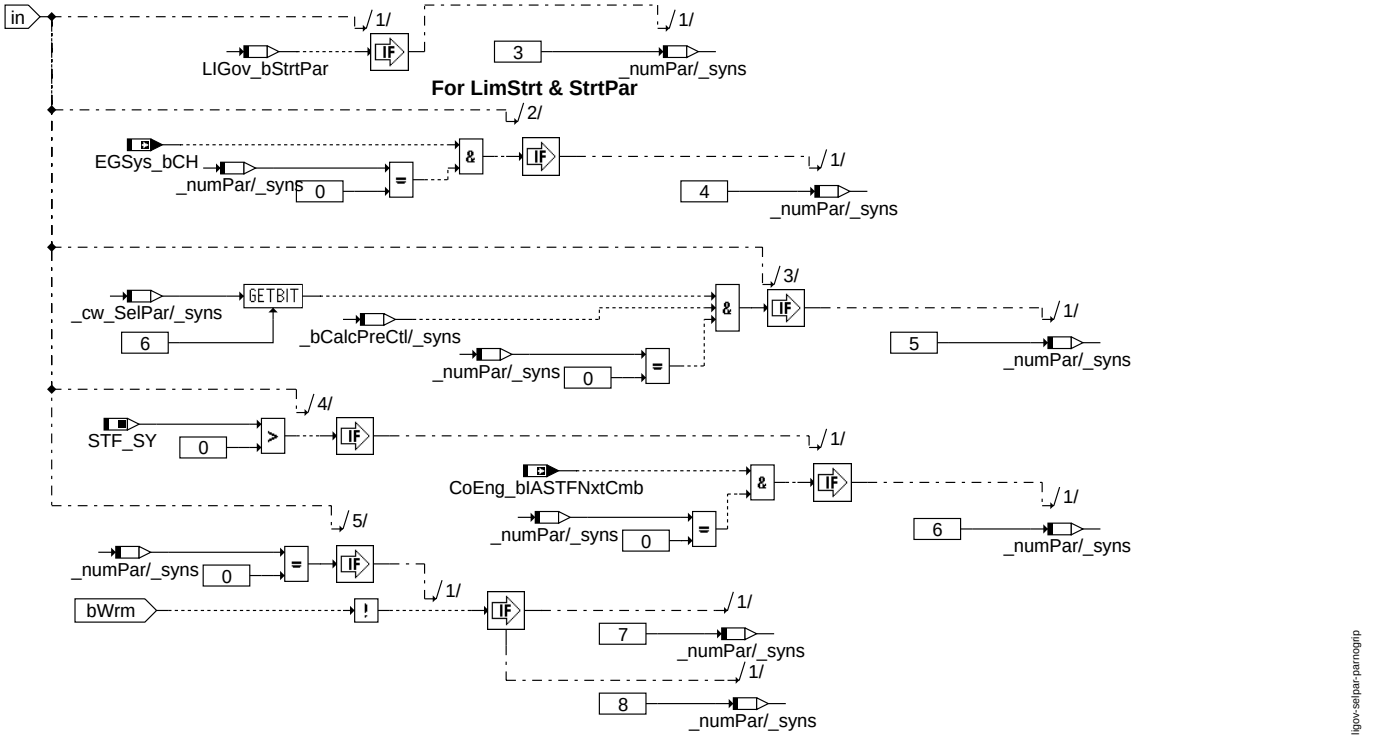


parameter_selection

Auswahl der aktuell aktiven Parameter für den Leerlaufregler. Abhängig vom ermittelten Status wird der Parametersatz bestimmt. Der Parametersatz 1 für Unterbremsen hat höchste Priorität.

Parametersatz 2 während externer Momentenanforderungen, z.B. Fahrerwunsch.

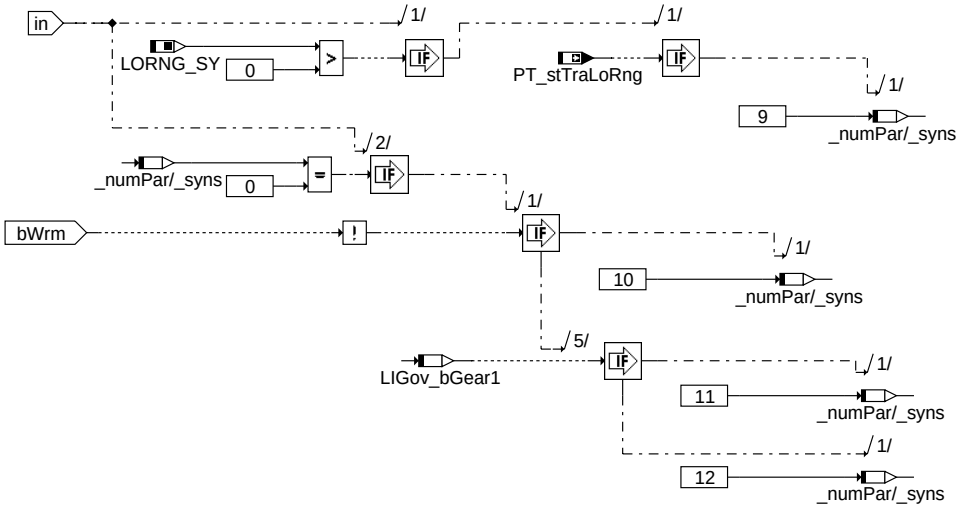
Alle Parametersätze sind durchnummeriert und der aktuelle Parametersatz wird durch LIGov_numPar angezeigt.



parnogrip

Parameterauswahl im normalen Leerlauf bei stehendem Fahrzeug. Für die Zustände Start, Katheizen, PreCtl und Magerbetrieb stehen spezielle Parametersätze zur Verfügung. Sobald ein Parametersatz ausgewählt wurde, wird die weitere Auswahl beendet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



pargrip

Parameterauswahl im normalen Leerlauf bei rollendem Fahrzeug. Für die Zustände LowRange, kalter Motor, 1. Gang und 2. Gang stehen eigene Parametersätze zur Verfügung. Für kalten Motor wird nicht zwischen 1. und höheren Gängen unterschieden.

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP LIGOV_SELPAR 1.120.2 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Die untere Drehzahlschwelle für Inaktivität sollte so bedatet werden, daß bei Unterschreiten von LIGov_nLimLo_C der Motor auf jeden Fall ausgeht. Die obere Drehzahlschwelle muss so hoch bedatet werden, dass es nicht zu Momentensprüngen bei Erreichen der Drehzahlschwelle kommt. Entscheidend ist hier die Bedatung von LIGov_trqMax in %LIGov_Governor. Außerdem sollte die Schwelle auf jeden Fall oberhalb der Wiedereinsetzdrehzahl liegen um ein reproduzierbares Einschwingen zu ermöglichen.

Belegung des Codeworts *LIGov_SelPar_CW*:

LIGov_SelPar_CW	Funktionalität	True	False
Bit 0	Parametersatz erster Gang wird für Rückwärtsgang verwendet	aktiv	nicht aktiv
Bit 1	Vorsteuermassnahmen (PreCtl) für LIGov_bStrt==1 aktiv	aktiv	nicht aktiv
Bit 2	nicht verwendet		
Bit 3	Umschaltung der Solldrehzahl bei externer Momentenanforderung von nachgeführter auf stationäre Solldrehzahl	aktiv	nicht aktiv
Bit 4	Integrator Reset nur während Vorsteuermassnahmen	aktiv	nicht aktiv
Bit 5	Generelle Aktivierung des Integrator Resets	aktiv	nicht aktiv
Bit 6	Aktivierung des PreCtl Parametersatzes	aktiv	nicht aktiv
Bit 7	nicht verwendet		

Die P-Verstärkungen müssen so appliziert werden, dass es bei Überkompensation und Mitkopplung durch die Verlustmomentenkompensation zu keiner Instabilität des Regelkreises kommt.

Applikationsvorgehen Leerlaufregelung

Grundvoraussetzungen vorhanden? Start, Gemisch, Füllung und Momentenstruktur bedatet

Schritt 1: stationärer Leerlauf ohne Aufschaltung von Lasten

Ziel: Leerlaufdrehzahl steht und wird im Wesentlichen über Zündungspfad eingeregelt; Drosselklappe und somit der Luftpfad ist passiv und DK steht auf relativ konstantem Wert (Drosselklappenberuhigung greift).

Schritt 2: Lasten zuschalten und wegnehmen

Ziel: Ausregelung von Lasten ohne große Überschwinger, kleine Lasten im Wesentlichen über Zündung ausregeln und nur bei großen Lasten Eingriffe über Luftpfad realisieren.

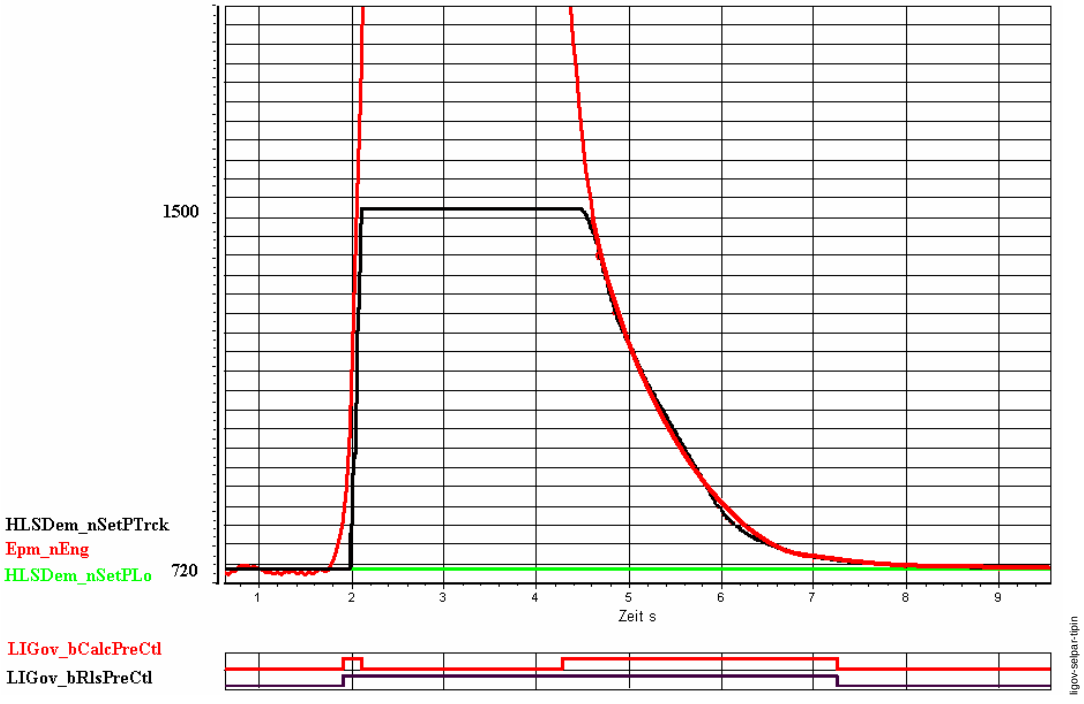
Schritt 3: Zusammenspiel mit Verlustmomentenkompensation LsComp_TrqCalc

Ziel: Lasten, welche von der LsComp_TrqCalc vorgesteuert werden (Bsp.: Klimakompressor) sollten vom Leerlaufregler nicht gelernt werden müssen, sprich der Betrag des I-Anteils sollte sich nicht erhöhen. Lediglich das Zusammenspiel Leerlaufregelung - LsComp_TrqCalc sollte überprüft werden.

Schritt 4: TipIn (Sturzgas, aus hoher Drehzahl)

Ziel: Es soll ein homogener Eintritt in den Leerlauf realisiert werden. Hierbei sollte anfangs kein zusätzlicher Verbraucher (Bsp. Klimaanlage) eingeschaltet sein. Die Drehzahl sollte einerseits schnellstmöglichst andererseits ohne zu große Eingriffe auf der Zündung (Akustik) realisiert werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



TipIn

Schritt 5: Ablöseverhalten; LIGov_Kp Maximalbegrenzung

Ziel: Über den P-Anteil wird das Gesamt-Leerlaufreglermoment abgebaut. Durch eine geeignete Kp-Verstärkung sollte dies so realisiert werden, dass erstens bei wenig Gas nicht zuviel abgebaut wird und damit das System u. U. zum Schwingen angeregt wird, zweitens sollte bei höheren Drehzahlen (ca. 2000 - 2500 U/min) kein Leerlaufreglermoment mehr vorhanden sein. Zusätzlich kann über das Maximalmoment LIGov_trqMax begrenzt und schließlich auf Null reduziert werden.

Schritt 6: Anpassen der Start- und Katheizparameter

Ziel: Das Startmoment sollte so angepasst werden, dass für den Start eine stehende Drosselklappe eingestellt wird.

Schritt 7: Anpassen 1. und 2. Gang eventuell auch für LowRange

Ziel: Es sollte sichergestellt werden, dass das Fahrzeug im ersten und zweiten Gang fährt ohne zu Schwingen.

Schritt 8: Auskuppeln bei fahrendem Fzg - sowohl bergauf als auch bergab

Ziel: Beim Auskuppeln sollte verhindert werden, dass es aufgrund des aufgezogenen I-Anteils zu einem zu großem Überschwinger kommt. Auch sollte sichergestellt werden, dass bei Bergabfahrt und I-Anteil LIGov_trqI = 0 ein zu großer Unterschwinger verhindert werden kann.

Schritt 9: Anfahren (Zusammenspiel mit aktiviertem Anfahrregler)

Ziel: Es sollte sichergestellt werden, dass das Fahrzeug ein komfortables Anfahrverhalten aufweist.

Schritt 10: Abbremsen des Fzg bis Stillstand bei Automatik- oder DQ-Getrieben

Ziel: Wird das Fahrzeug aus höherer Geschwindigkeit stark abgebremst kann es u. U. zu einem Drehzahlunterschwinger bzw. zum Ausgehen des Motors kommen. Dies sollte durch anpassen des D-Anteils verhindert werden.

Schritt 11: Unterbremsen

Ziel: Drückt der Fahrer bei im Leerlauf rollenden Fahrzeug die Bremse, so sollte dies nicht dazu führen dass der Motor ausgeht.

Schritt 12: Zusammenspiel DTEV

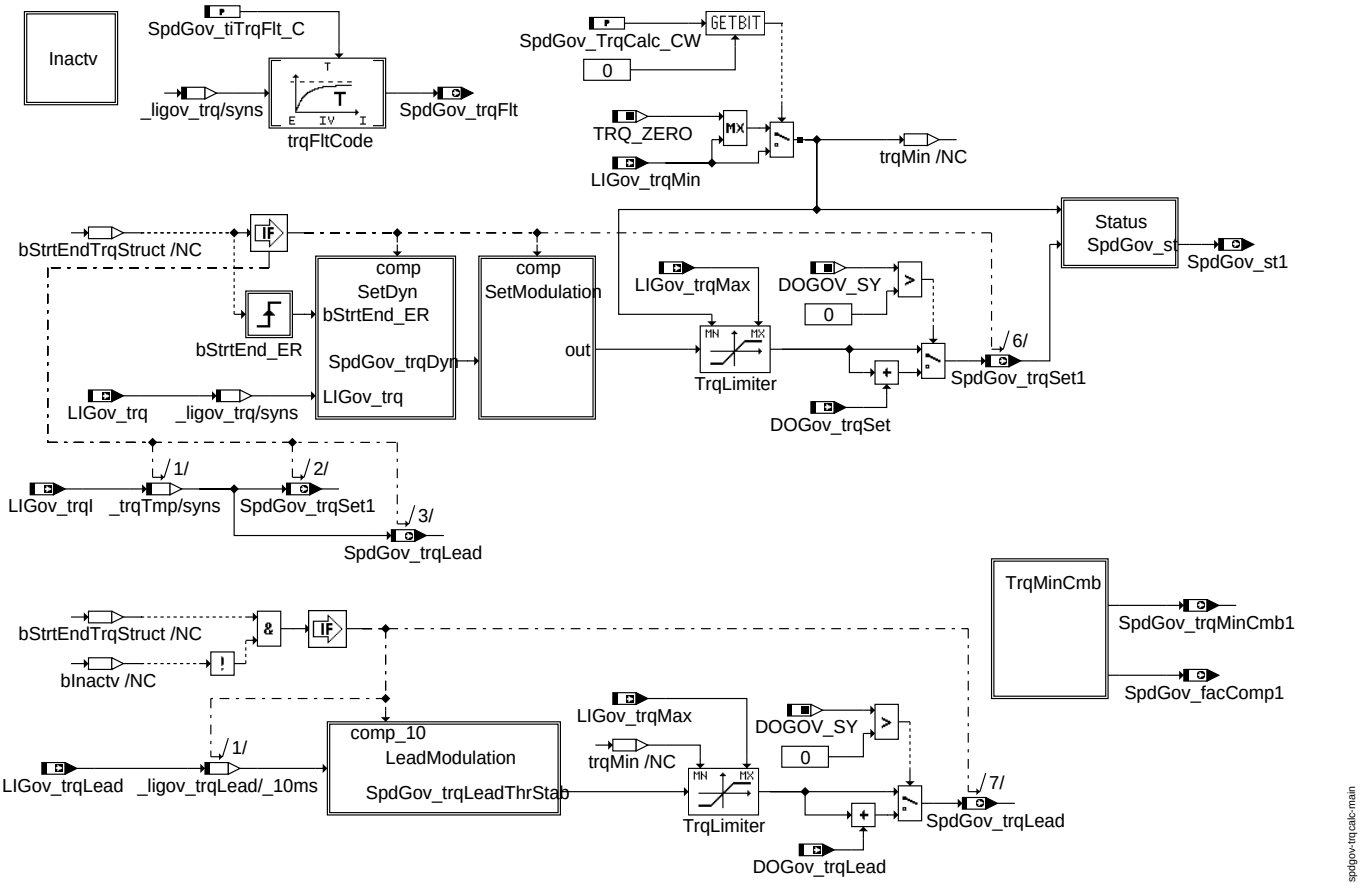
Ziel: Wird die TEV-Diagnose durchgeführt so kann dies beim Durchführen der Luftprüfung zu einem Drehzahlüberschwinger führen. Durch Korrektur des I-Anteil-Offset soll dieser Überschwinger verhindert werden.

FU SPDGOV_TRQCALC 1.150.2 Aufteilung LLR-Moment auf Zündungs- und Luftpfad.

FDEF SPDGOV_TRQCALC 1.150.2 Funktionsdefinition

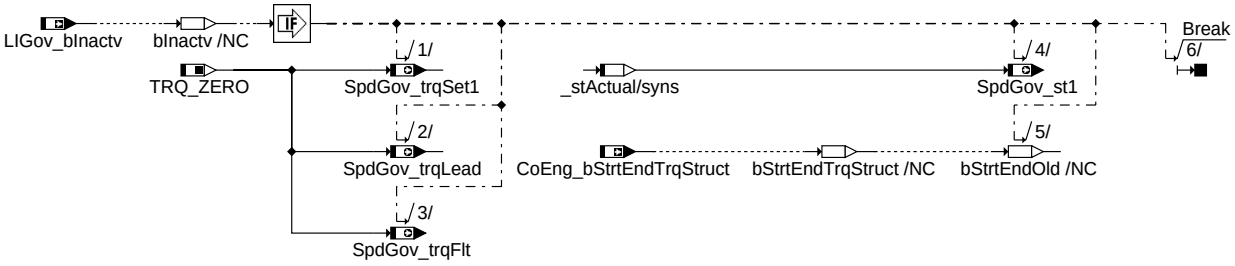
Die Funktion stellt alle wesentlichen Schnittstellen der Mainfunction SpdGov zur Verfügung.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



spdgov-trqcalc-main

main



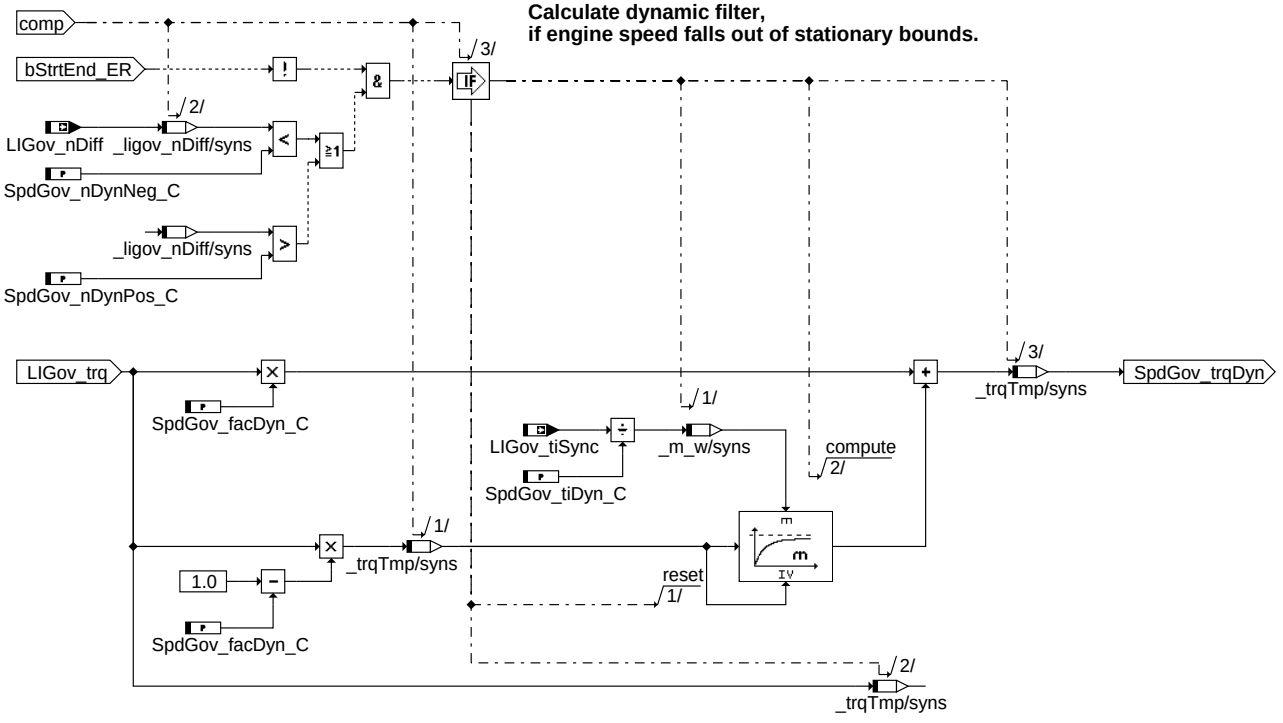
spdgov-trqcalc-inactv

inactv

Belegung der Ausgangsgrössen bei inaktivem Regler. Die Ausgangsgrösse *SpdGov_trqMinCmb* wird auch bei *LIGov_bInactv* = true normal gerechnet (siehe Hierarchie main).

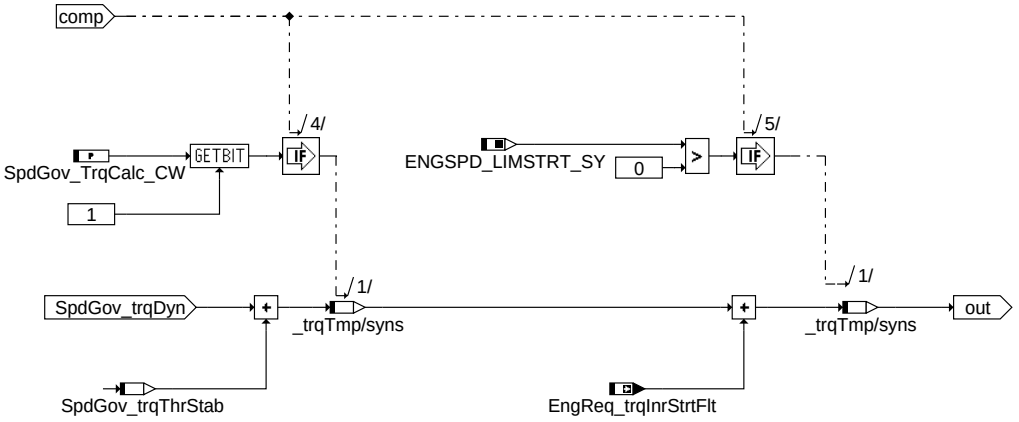
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Calculate dynamic filter,
if engine speed falls out of stationary bounds.



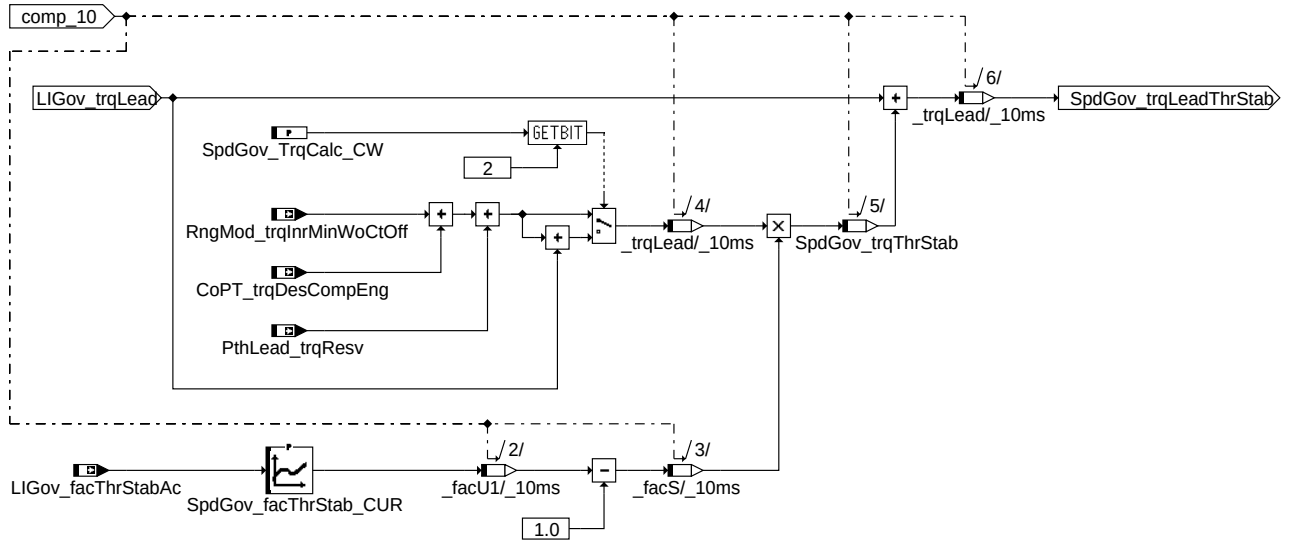
spdgov-trqcalc-setdyn

setdyn



spdgov-trqcalc-setmodulation

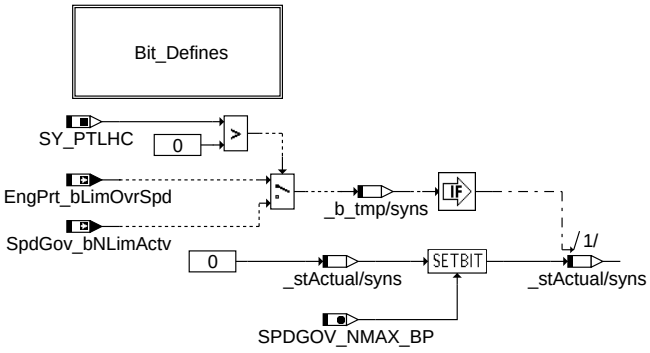
setmodulation

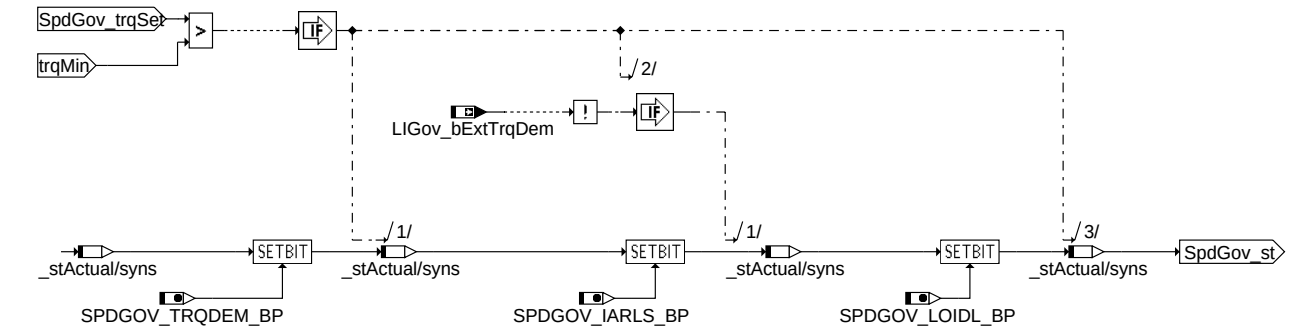


spdgov-trqcalc-leadmodulation

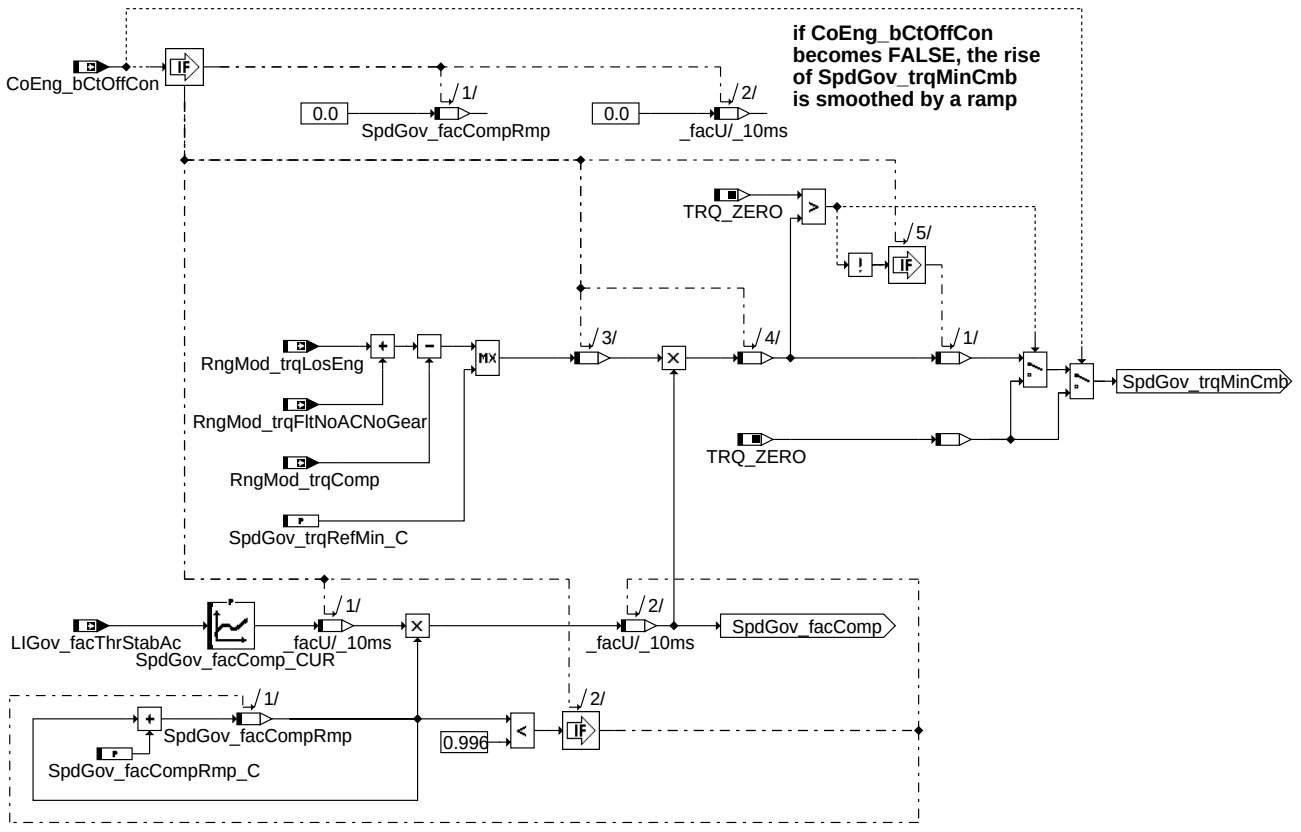
leadmodulation

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.





status



trqmincmb

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

spdgov-trqcalc-init

0.996 SpdGov_facCompRmp **initialization for ramp in block TrqMinCmb**

init

ABK SPDGOV_TRQCALC 1.150.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
SpdGov_facComp_CUR	LIGov_facThrStabAc		KL	Faktor für Kompensation im Leerlauf
SpdGov_-facCompRmp_C			FW	Schrittweite der Rampe für Kompensation der Nebenaggrgate im Leerlauf
SpdGov_facDyn_C			FW	Verstärkungsfaktor für Dynamikfilter
SpdGov_facThrStab_-CUR	LIGov_facThrStabAc		KL	Stabilisierungsfaktor für Drosselklappenberuhigung
SpdGov_nDynNeg_C			FW	Drehzahlgrenze für Dynamik-Filter bei negativer Abweichung
SpdGov_nDynPos_C			FW	Drehzahlgrenze für Dynamik-Filter bei positiver Abweichung
SpdGov_tiDyn_C			FW	Zeitkonstante für Dynamik-Filter
SpdGov_tiTrqFlt_C			FW	Zeitkonstante für gefiltertes Drehzahlreglermoment
SpdGov_TrqCalc_CW			FW	Codewort für Function SpdGov_TrqCalc
SpdGov_trqRefMin_C			FW	Mindestreferenzmoment für Kompensation

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
DOGOV_SY	SYS (REF)	Anfahrregler vorhanden
ENGSPD_LIMSTRT_SY	SYS (REF)	Start mit Drehzahlregelung im Hochlauf
SPDGOV_IARLS_BP	SYS	Bitposition Status Zündwinkelfreigabe
SPDGOV_LOIDL_BP	SYS	Bitposition Status Leerlaufregler einziger Momentenanforderer
SPDGOV_NAGS_BP	SYS	Bitposition Status automatisches Getriebeschalten aktiv
SPDGOV_-NEGCURRTRQENA_-BP	SYS	Bitposition Status negatives aktuelles Moment erlaubt
SPDGOV_-NEGLDTRQENA_BP	SYS	Bitposition Status negatives Lead-Moment erlaubt
SPDGOV_NGSH_BP	SYS	Bitposition Status GSH bei manuellem Getriebe aktiv
SPDGOV_NMAX_BP	SYS	Bitposition Status maximale Drehzahlregelung aktiv
SPDGOV_NWRK_BP	SYS	Bitposition Status Arbeitsdrehzahlregelung aktiv
SPDGOV_-RESVCONSTDEM_BP	SYS	Bitpostion Status Anforderung einer konstanten Momentenreserve
SPDGOV_-RESVRELDEM_BP	SYS	Bitposition Status Anforderung einer relativen Momentenreserve
SPDGOV_TRQDEM_-BP	SYS	Bitposition generelle Momentenanforderung durch SpdGov
SY_PTLHC	SYS (REF)	Hybridtaugliche Absolutmomentstruktur
TRQ_ZERO	SYS (REF)	Systemkonstante: Null Nm Moment

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoEng_bCtOffCon	BBSAFG	LIGOV_GOVERNOR,-SPDGOV2ME,-SPDGOV_TRQCALC	EIN	Freigabebedingung Schubabschalten
CoEng_-bStrtEndTrqStruct	MED2CES	LIGOV_GOVERNOR,-LIGOV_SELPAR,-SPDGOV_TRQCALC	EIN	Bedingung Startende für Aktivierung Md Struktur erreicht
CoPT_trqDesCompEng	PTODI_TRQCOMP	ACCI_GOV, ASDRF_-LEAD, COETS_-TRQCALC, ETSOV,-ETSPTH2ME, ...	EIN	Engine torque desired for compensation
DOGov_trqLead	MDANF	SPDGOV_TRQCALC	EIN	Anfahrreglermoment für Luftpfad
DOGov_trqSet	MDANF	SPDGOV_TRQCALC	EIN	Anfahrreglermoment für schnellen Pfad
EngPrt_bLimOvrSpd	NMAXMD	PTHSET_OVRRUN,-SPDGOV_TRQCALC	EIN	Bedingung: Drehzahlbegrenzung aktiv
EngReq_trqInrStrtFlt	ETSOV	SPDGOV_TRQCALC	EIN	Gefiltertes indiziertes Sollmoment (Zündungspfad) im Start
LIGov_bExtTrqDem	LIGOV_SELPAR	DLLR, LIGOV_GOVERNOR,-SPDGOV_TRQCALC	EIN	Bedingung externe Momentenanforderung liegt vor
LIGov_bInactv	LIGOV_SELPAR	LIGOV_GOVERNOR,-SPDGOV_TRQCALC	EIN	Bedingung Leerlaufregelung nicht aktiv
LIGov_facThrStabAc	LIGOV_GOVERNOR	MOXCOMP, SPDGOV_-TRQCALC	EIN	Stabilisierungsfaktor unbegrenzt
LIGov_nDiff	LIGOV_SELPAR	LIGOV_GOVERNOR,-PTHSET_OVRRUN,-SPDGOV2ME,-SPDGOV_TRQCALC	EIN	aktuelle Regeldifferenz Leerlaufregler
LIGov_tiSync	LIGOV_GOVERNOR	LIGOV_SELPAR,-SPDGOV_TRQCALC	EIN	Abtastzeit der Leerlaufregelung
LIGov_trq	LIGOV_GOVERNOR	LIGOV_SELPAR,-SPDGOV_TRQCALC	EIN	Leerlaufreglermoment
LIGov_trqI	LIGOV_GOVERNOR	ETSPTH2ME,-LIGOV_SELPAR,-SPDGOV2ME,-SPDGOV_TRQCALC	EIN	I-Anteil Leerlaufregler
LIGov_trqLead	LIGOV_GOVERNOR	SPDGOV_TRQCALC	EIN	Leerlaufreglermoment Luftpfad

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
LIGov_trqMax	LIGOV_GOVERNOR	DLLR, LIGOV_-SELPAR, SPDGOV_-TRQCALC	EIN	maximales Moment Leerlaufregler
LIGov_trqMin	LIGOV_GOVERNOR	DLLR, SPDGOV_-TRQCALC	EIN	minimales internes Moment Leerlaufregler
PthLead_trqResv	PTHLEAD_TRQCALC	ASDRF_MINMAX,-COETS_TRQCALC,-ENGTRQPTD,-ETSPTH2ME,-SPDGOV_TRQCALC	EIN	Geforderte Momentenreserve
RngMod_trqComp	MDVERMOT	LIGOV_GOVERNOR,-LSCOMP_TRQCALC, PTLO_LOSCALC,-SPDGOV2ME,-SPDGOV_TRQCALC	EIN	Kompensationsmoment von RngMod
RngMod_-trqFltNoACNoGear	RNGMOD_-TRQFRCADPT	LSCOMP_TRQCALC,-SPDGOV_TRQCALC,-TRQMOD2ME	EIN	Gefiltertes Deltamoment für ausgelegten Gang und Klima AUS (HOM)
RngMod_-trqInrMinWoCtOff	ETSOV	ASDRF_IARLS,-ASDRF_POSNEG,-COETS_TRQCALC,-LIGOV_GOVERNOR,-MOXTRQLOS, ...	EIN	Minimalmoment im befeuerten Betrieb
RngMod_trqLosEng	MDVERMOT	LIGOV_GOVERNOR,-LSCOMP_TRQCALC, PHYMOD_-CLNTENTRY, RNGMOD_TRQCALC, RNGMOD_-TRQFRCADPT, ...	EIN	Motorverluste
SpdGov_bNLimActv		SPDGOV_TRQCALC	EIN	Bedingung Drehzahlbegrenzung aktiv
SpdGov_facComp1	SPDGOV_TRQCALC		AUS	Kompensationsfaktor im Leerlauf
SpdGov_facCompRmp	SPDGOV_TRQCALC		LOK	Rampenfaktor für Kompensation der Nebenaggregate im Leerlauf
SpdGov_st1	SPDGOV_TRQCALC	SPDGOV_MSG	AUS	Status Drehzahlregelungen SpdGov
SpdGov_trqFlt	SPDGOV_TRQCALC	COETS_TRQCALC,-DLLR, ETSPTH2ME,-PTHLEAD_TRQCALC	AUS	gefiltertes Drehzahlreglermoment für BA-Wechsel
SpdGov_trqLead	SPDGOV_TRQCALC	ASDRF_LEAD,-COETS_TRQCALC,-ENGTRQPTD,-ETSPTH2ME,-PTHLEAD_TRQCALC	AUS	Drehzahlreglermoment auf Luftpfad
SpdGov_trqMinCmb1	SPDGOV_TRQCALC	SPDGOV_MSG	AUS	Sollmoment mit minimalem Moment für Kompensation
SpdGov_trqSet1	SPDGOV_TRQCALC	SPDGOV_MSG	AUS	Drehzahlreglermoment auf Setpfad
SpdGov_trqThrStab	SPDGOV_TRQCALC		LOK	Delta-Luftmoment zur Drosselklappen-Beruhigung

FB SPDGOV_TRQCALC 1.150.2 Funktionsbeschreibung

Die Aufteilung bzw. Anpassung der Leerlaufreglermomente *LIGov_trq* und *LIGov_trqLead* auf den Luft- und Zündungspfad wird in dieser Funktion durchgeführt. Da sich die beiden Pfade dynamisch unterschiedlich verhalten, wird das Leerlaufreglermoment auf dem Luftpfad entsprechend beruhigt bzw. auf dem Zündungspfad mit höherer (angepasster) Dynamik versehen.

Die Funktion besteht aus folgenden Teilen:

- Dynamische Filterung auf Zündungspfad
- Einrechnung von zusätzlichen Momentenanforderungen auf Zündungspfad
- Drosselklappenberuhigung und Einrechnung von zusätzlichen Momentenanforderungen auf Luftpfad

Die Drosselklappenberuhigung ist bei Drehzahlen nahe der stationären Leerlaufdrehzahl wirksam.

Wesentliche Ausgangsgrößen von SpdGov_TrqCalc:

- das Moment *SpdGov_trqSet*. Dieses Moment wird auf den Zündwinkelpfad addiert (Torque Path / Path Set)
- das Moment *SpdGov_trqLead*. Dieses Moment wird auf den Luftpfad addiert (Torque Path / Path Lead)
- das Moment *SpdGov_trqMinCmb*. Dieses Moment wird zur Verlustmomentenkompensation verwendet (LsComp_TrqCalc)
- der Faktor *SpdGov_facComp*. Dieser Faktor wird zur Verlustmomentenkompensation verwendet (LsComp_TrqCalc)
- das Statuswort *SpdGov_st*. Statusinformation über den Drehzahlregler an weitere Funktionen

Für Funktionen die am langfristigen Leerlaufreglermoment interessiert sind (z. B. die Betriebsartenumschaltung) wird ein gefiltertes Moment *SpdGov_trqFlt* bereitgestellt.

Die Momente des Anfahrreglers **DOGov** werden direkt in die Ausgangsmomente *SpdGov_trqLead* und *SpdGov_trqSet* eingerechnet.

LEADMODULATION:

Über die Kennlinie *SpdGov_facThrStab_CUR* kann eine Beruhigung der Drosselklappe erzielt werden. Hierzu wird die Summe von Momenten, die zusätzlich zum Leerlaufregler aktiv sind, bestimmt und mit dem Drehzahlfaktor aus *SpdGov_facThrStab_CUR* gewichtet. Mit dem resultierenden Moment *SpdGov_trqThrStab* wird das Luftmoment additiv korrigiert.

SETMODULATION:

Für den Fall, dass die Drehzahldifferenz **LIGov_nDiff** kleiner als *SpdGov_nDynNeg_C* bzw. größer als *SpdGov_nDynPos_C* ist wird auf **SpdGov_trqSet** ein dynamischer Anteil aufgeschaltet. Die Phasenanhebung und die Eckfrequenz kann über die Parameter *SpdGov_facDyn_C* und *SpdGov_tiDyn_C* eingestellt werden. Die stationäre Verstärkung des Filters ist unabhängig von *SpdGov_facDyn_C* konstant 1.

Das Startmoment *EngReq_trqInrStrtFlt* wird für Systeme mit geregeltem Start (ENGSPD_LIMSTRT_SY $>$ 0) direkt in den Zündungspfad eingerechnet.

STATUS:

Hier werden Informationen über den LIGov Status verwendet um die entsprechende SpdGov-Status Information **SpdGov_st** zu generieren.

Die Belegung des Statuswort *SpdGov_st*:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bitposition	Bedeutung	Status-Label
0	Momentenanforderung durch Leerlaufregelung	SPDGOV_LOIDL_BP
1	Maximaldrehzahlregelung aktiv	SPDGOV_NMAX_BP
2	nicht verwendet	SPDGOV_NGSH_BP
3	nicht verwendet	SPDGOV_NWRK_BP
4	Allgemeine Momentenanforderung	SPDGOV_TRQDEM_BP
5	nicht verwendet	SPDGOV_NEGLDTRQENA_BP
6	nicht verwendet	SPDGOV_NEGCURRTRQENA_BP
7	nicht verwendet	SPDGOV_NAGS_BP
8	Anforderung der Zündwinkelfreigabe	SPDGOV_IARLS_BP
9	nicht verwendet	SPDGOV_RESVRELDEM_BP
10	nicht verwendet	SPDGOV_RESVCONSTDEM_BP
11	nicht verwendet	
12	nicht verwendet	
13	nicht verwendet	
14	nicht verwendet	
15	nicht verwendet	

TRQMINCMB:

Das Moment **SpdGov_trqMinCmb** wird so gebildet, daß der Kompensationsfaktor **SpdGov_facComp** für die Nebenaggregate über *SpdGov_facComp_CUR* spezifiziert werden kann. Die Begrenzung *SpdGov_trqRefMin_C* dient zur Vermeidung von numerischen Problemen falls der Bezugspunkt fälschlicherweise gegen null gehen sollte. *SpdGov_trqMinCmb* und *SpdGov_facComp* werden von LsComp_TrqCalc gelesen, und damit wird die Kompensation der Nebenaggregate im Leerlauf bestimmt.

Zustände Start und Inaktiv:

Bei inaktivem Leerlaufregler (*LIGov_bInactv* = TRUE) werden die Ausgangsmomente *SpdGov_trqLead*, *SpdGov_trqSet* und *SpdGov_trqFlt* auf null gesetzt. Solange der Start für den Leerlaufregler noch nicht abgeschlossen ist (*CoEng_bStrtEndTrqStruct* = FALSE), werden die Ausgangsmomente *SpdGov_trqLead* und *SpdGov_trqSet* mit dem aktuellen I-Anteil Moment *LIGov_trqI* belegt.

APP SPDGOV_TRQCALC 1.150.2 Applikationshinweise

Defaultwerte:

- SpdGov_facComp_CUR: y=max(x,1), d.h. Ursprungsgerade, wobei Werte grösser als 1 von LsComp_TrqCalc nicht umgesetzt werden.
- SpdGov_facCompRmp_C = 0,996 (maximal möglicher Wert). Mit diesem Wert ist die Rampe deaktiviert.
- SpdGov_facDyn_C = 1, d.h. dynamischer Filter deaktiviert.
- SpdGov_facThrStab_CUR: y=x
- SpdGov_nDynNeg_C = -20, nur wirksam für SpdGov_facDyn_C ungleich 1.
- SpdGov_nDynPos_C = 20, nur wirksam für SpdGov_facDyn_C ungleich 1.
- SpdGov_tiDyn_C = 3 Sek., nur wirksam für SpdGov_facDyn_C ungleich 1.
- SpdGov_tiTrqFlt_C = 3 Sek.
- SpdGov_TrqCalc_CW = 0
- SpdGov_trqRefMin_C = 5 Nm

Belegung des Codeworts *SpdGov_TrqCalc_CW*:

SpdGov_TrqCalc_CW	Funktionalität	True	False
Bit 0	Begrenzung der Ausgangsmomente auf *LIGov_trqMin*.	aktiv	nicht aktiv
Bit 1	Berücksichtigung des DK-Stabilisierungsmoments auf Set-Pfad.	aktiv	nicht aktiv
Bit 2	LIGov_Governor wird ohne Schleppmoment-Vorsteuerung verwendet.	aktiv	nicht aktiv
Bit 3	nicht verwendet		
Bit 4	nicht verwendet		
Bit 5	nicht verwendet		
Bit 6	nicht verwendet		
Bit 7	nicht verwendet		

Bedatung der Rampenschrittweite *SpdGov_facCompRmp_C* (Hierarchie TrqMinCmb):

Der Kehrwert von SpdGov_facCompRmp_C gibt in Vielfachen von 10ms an, wie lange es dauert, bis der Rampenfaktor SpdGov_facCompRmp von 0 bis 1 läuft. Beispielsweise dauert dies bei SpdGov_facCompRmp_C = 0,0117 10ms/0,0117 = 855ms = 0,855s.

FU SPDGOV_MSG 1.10.1 Schnittstellenmodul für das Message-Konzept

FDEF SPDGOV_MSG 1.10.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

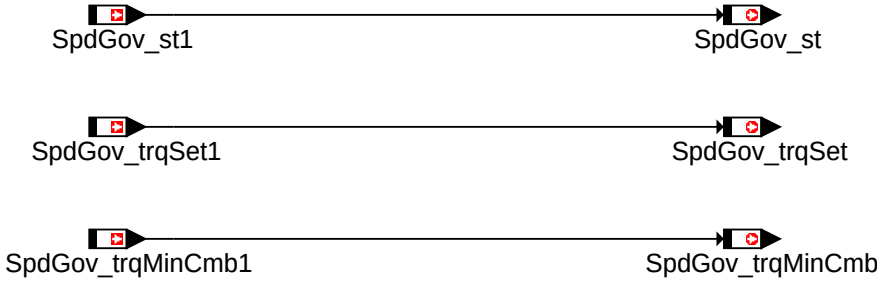
Aufgabe

Schnittstellenadapter für exportierte Messages von Eng- an Veh-Funktionen.

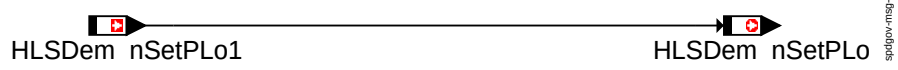
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht

Messages from %SpdGov_TrqCalc



Messages from %LLRNSTAT



Main

ABK SPDGOV_MSG 1.10.1 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
HLSDem_nSetPLo	SPDGOV_MSG	ACCPED_DOGOV,-COESS_DEM, COME_-DEMCOORD, CONV_-LDCALC, ENGECU_-ENG7, ...	AUS	effektive stationäre Solldrehzahl
HLSDem_nSetPLo1	LLRNSTAT	SPDGOV_MSG	EIN	effektive stationäre Solldrehzahl
SpdGov_st	SPDGOV_MSG	GLBDA_-TRQDEM, PTHSET_-IARLS, RNGMOD_-TRQFRCADPT	AUS	Status Drehzahlregelungen SpdGov
SpdGov_st1	SPDGOV_TRQCALC	SPDGOV_MSG	EIN	Status Drehzahlregelungen SpdGov
SpdGov_trqMinCmb	SPDGOV_MSG	LSCOMP_TRQCALC	AUS	Sollmoment mit minimalem Moment für Kompensation
SpdGov_trqMinCmb1	SPDGOV_TRQCALC	SPDGOV_MSG	EIN	Sollmoment mit minimalem Moment für Kompensation
SpdGov_trqSet	SPDGOV_MSG	COETS_TRQCALC,-ENGTRQPTD,-LSCOMP_TRQCALC, MOFTRQPTD,-PTCOP_TRQCNV	AUS	Drehzahlreglermoment auf Setpfad
SpdGov_trqSet1	SPDGOV_TRQCALC	SPDGOV_MSG	EIN	Drehzahlreglermoment auf Setpfad

FB SPDGOV_MSG 1.10.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP SPDGOV_MSG 1.10.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

FU SPDGOV2ME 1.22.2 ETS Adapter SpdGov zu ME

FDEF SPDGOV2ME 1.22.2 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die neue Momentenstruktur ETS (Engine Torque Structure) ersetzt die bisherige Momentenstruktur der ME7/9-Welt (Subsystem TS und Teile von TD). In dem Adapter SpdGov2ME werden ME7/9-Größen aus den ersetzten TDI Funktionen, die weiterhin im Rest des Systems gebraucht werden, zur Verfügung gestellt. In den einfachsten Fällen handelt es sich nur um eine Umbenennug der ME(D)17er Größen. In anderen Fällen ist eine Umrechnung (z. B. bei Momentengrößen) oder sogar kleine Funktionalitäten erforderlich.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht

LLRBB | LLRRM | Init

spdgov2me-main

Übersicht

ABK SPDGOV2ME 1.22.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWSPDGOV			FW	Codewort SpdGov
TVDK			FW	Verzögerungszeit nach Schließen der Drosselklappe
TVLLRPST			FW	Zeitverzögerung nach Start zum Deaktivieren der P-Verstärkung im Start

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
LIGOV_PRECTLD_SY			SYS (REF)	Leerlaufregelung mit aktivem D-Anteil als Einregelmassnahme
SY_BDE			SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_HDST			SYS (REF)	Systemkonstante Hochdruckstart
SY_STASTO			SYS (REF)	Systemkonstante Start-Stopp vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_enllri	SPDGOV2ME	LLRNSNF, MSUDKSOM	AUS	Freigabe Leerlaufregelung: I-Anteil
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR, BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_llr	SPDGOV2ME	BBKR, BDEMEN, DCV, DLLR, DTEIR, ...	AUS	Bedingung Leerlaufregelung
B_llrein	SPDGOV2ME	BGNLLKH, IGCFSOV, IGCOV, LLRNSNF, LLRNSTAT, ...	AUS	Bedingung LLR Betriebsbereit nach Start
B_llri	SPDGOV2ME		AUS	Bedingung I-Anteil der LLR aktiv
B_llrst	SPDGOV2ME	LLRNSNF	AUS	Drehzahl erreicht nstat im Nachstart
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU, AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n $>$ NMIN
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV, ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_stendmd	BBSTT	BBSTHDR, BDEMEN, BDEMST, DSTHDR, EAKO, ...	EIN	Bedingung Startende für Aktivierung MD Struktur erreicht
B_stoanf		SPDGOV2ME	EIN	Bedingung Start-Stopp Stoppanforderung
B_vllr	SPDGOV2ME	BBSAFG, BGNLLKH, BGRLMIN, LLRNSTAT	AUS	Bedingung Fahrzeug rollt mit eingelegtem Gang
CoEng_bCtOffCon	BBSAFG	LIGOV_GOVERNOR, SPDGOV2ME, SPDGOV_TRQCALC	EIN	Freigabebedingung Schubabschalten
dmllr_w	SPDGOV2ME	BDEMEN, BDEMUS, TMOEIOV	AUS	geforderte Drehmomentänderung von der LLR (PD-Anteil)
dmllri_w	SPDGOV2ME	DLLR, DTEV, DTEVEB, I14230APPL_RDLI_MVALS, PROJCONFDOC	AUS	geforderte Drehmomentänderung von der LLR (I-Anteil)
dn_w	SPDGOV2ME	DTEVEB, LLRMR, MDANF	AUS	Drehzahlabweichung bei Leerlaufregelung
ftrq2mi_w	TMO2ETS	ETSPTH2ME, I14230APPL_RDLI_MVALS, MDARE, MDASG, MDBGRMOT, ...	EIN	Umrechnungsfaktor absolutes in relatives Moment
LIGov_bEnbll	LIGOV_SELPAR	SPDGOV2ME	EIN	Bedingung I-Anteil freigegeben
LIGov_bFrzI	LIGOV_SELPAR	DLLR, LIGOV_GOVERNOR, SPDGOV2ME	EIN	Bedingung Integrator ist eingefroren
LIGov_bNoGrip	LIGOV_SELPAR	BBSAFG, LIGOV_GOVERNOR, SPDGOV2ME	EIN	Bedingung offener Antriebsstrang
LIGov_nDiff	LIGOV_SELPAR	LIGOV_GOVERNOR, PTHSET_OVRRUN, SPDGOV2ME, SPDGOV_TRQCALC	EIN	aktuelle Regeldifferenz Leerlaufregler
LIGov_trqD	LIGOV_GOVERNOR	SPDGOV2ME	EIN	D-Anteil Leerlaufregler
LIGov_trqI	LIGOV_GOVERNOR	ETSPTH2ME, LIGOV_SELPAR, SPDGOV2ME, SPDGOV_TRQCALC	EIN	I-Anteil Leerlaufregler
RngMod_trqComp	MDVERMOT	LIGOV_GOVERNOR, LSCOMP_TRQCALC, PTLO_LOSCALC, SPDGOV2ME, SPDGOV_TRQCALC	EIN	Kompensationsmoment von RngMod

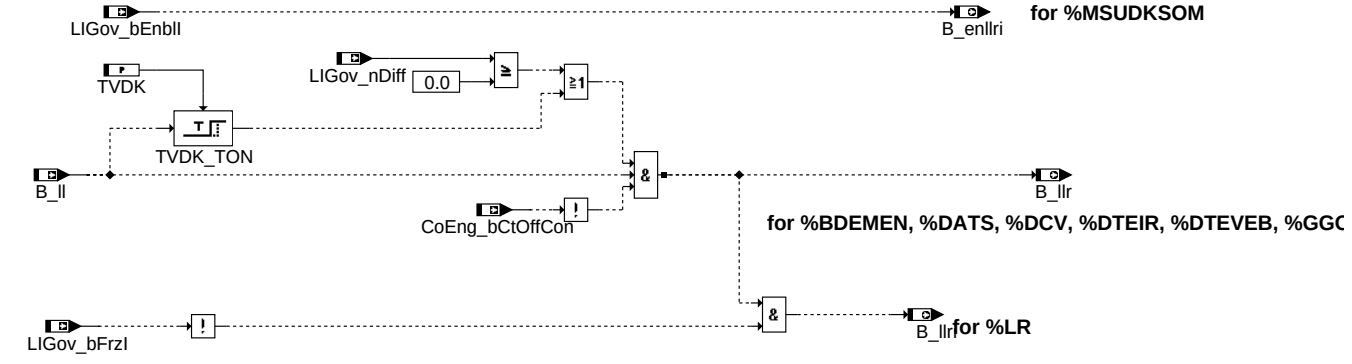
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

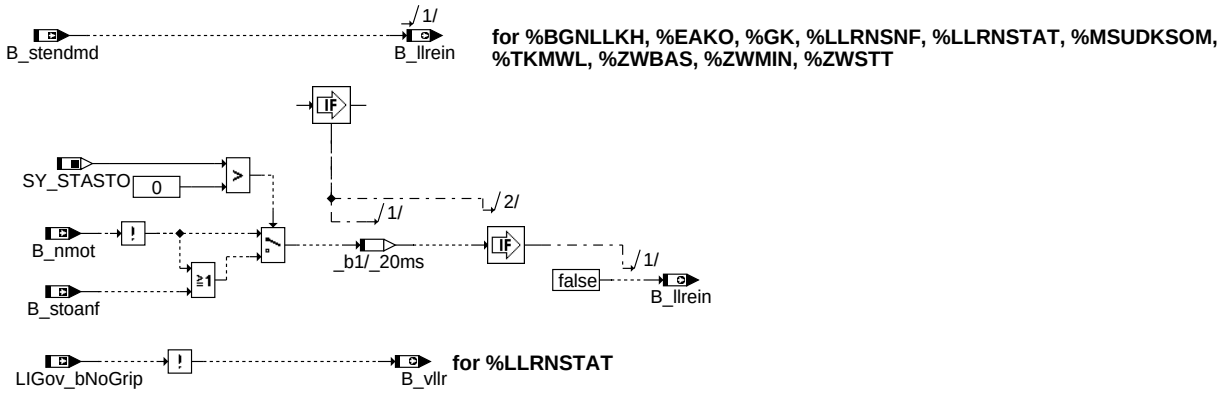
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
RngMod_-trqInrMinWoCtOff	ETSOV	ASDRF_IARLS,-ASDRF_POSNEG,-COETS_TRQCALC,-LIGOV_GOVERNOR,-MOXTRQLOS, ...	EIN	Minimalmoment im befeuerten Betrieb
RngMod_trqLosEng	MDVERMOT	LIGOV_GOVERNOR,-LSCOMP_TRQCALC, PHYMOD_-CLNTENTRY, RNGMOD_TRQCALC, RNGMOD_-TRQFRCADPT, ...	EIN	Motorverluste

FB SPDGOV2ME 1.22.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb



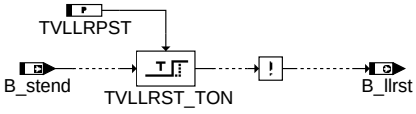


%LLRBB

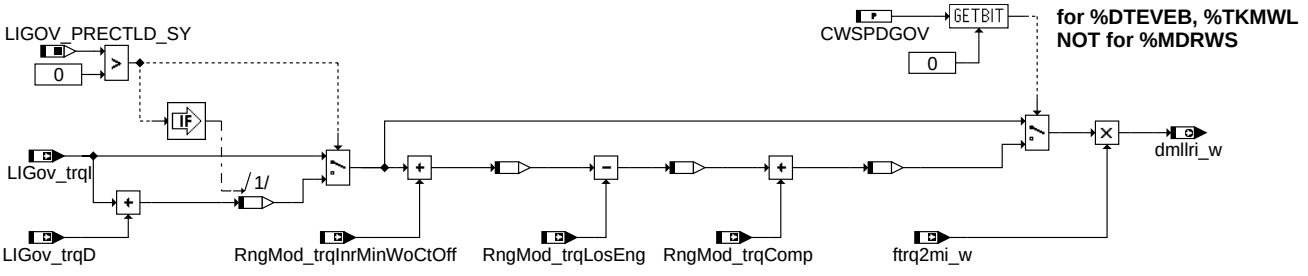
B_llr wurde bei MED7 gesetzt bei: Not B_sab && Not B_sa && Not B_dash && B_fil && B_ll und Unterdrehzahl. Hier wird es nun analog zur MED7 gebildet, wobei B_dash und B_fil bei ETS nicht existieren. B_llrein wird mit B_stendmd gebildet. B_stendmd entspricht StSys_bStrtEndTrqStruct. Für Systeme mit Hochdruckstart (SY_HDST $>$ 0) wird B_llrein explizit resetiert, sobald kein Drehzahlsignal vorhanden ist oder für Start-Stop Systeme eine Stopanforderung vorliegt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

for %DTEVEB, %LLRMR



for %LLRNSNF



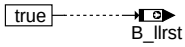
for %DTEVEB, %TKMWL
NOT for %MDRWS

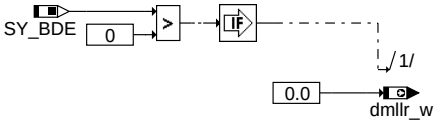
%LLRRM

Warnung: Für die Bildung von B_llrst wurde eine Teilfunktionalität aus MED7 übernommen (nicht 1:1 nachgebildet). Kann jedoch für %LLRNSNF applikativ angepasst werden. LIGov_trqI unterscheidet sich von dmllri_w, da bei der MED17 im I-Anteil der Leerlaufregelung das Schleppmoment minus unterer Fußpunkt gelernt wird.

Warnung: Diese Bildung von dmllri_w kann **NICHT** für die %MDRWS verwendet werden. Bei Verwendung einer %MDRWS muss hier korrigiert werden.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung





for %BDEMEN, %BDEMUS

Init

Warnung: dmllr_w wird nicht aus LIGov_trqP nachgebildet, da sich für Fahrerwunsch grosse Unterschiede ergeben würden.

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP SPDGOV2ME 1.22.2 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

1.1 Spezielle Hinweise für PFI

1.2 Spezielle Hinweise für GDI-MV

1.3 Spezielle Hinweise für GDI-Piezo

FU ASG2SPDGOV 1.21.2 Schnittstellenadapter ASG zu SpdGov

FDEF ASG2SPDGOV 1.21.2 Funktionsdefinition

Die Adapterfunktion übergibt die von der %MDASG angeforderten Sollmomente für Luft- und Zündungspfad an den SpdGov (Drehzahlregler), sofern die Plausiblität für einen ASG-Eingriff vorliegt bzw. aus Überwachungssicht eine TSC-Freigabe erfolgt. Zusätzlich wird das verbleibende Momentenintegral als *SpdGov_rIncrRmn* bereitgestellt.

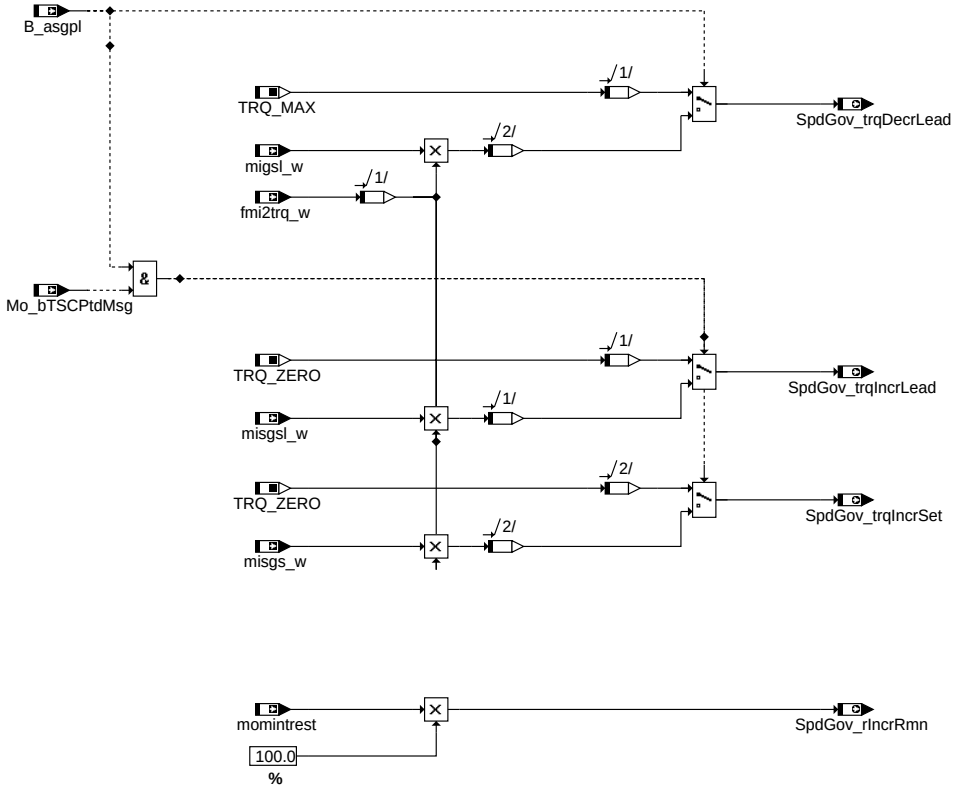
ABK ASG2SPDGOV 1.21.2 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
TRQ_MAX	SYS (REF)	maximales Motormoment
TRQ_ZERO	SYS (REF)	Systemkonstante: Null Nm Moment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_asgpl	MDASG	ASG2SPDGOV, ESWE, MDASGPH	EIN	Bedingung : ASG-Eingriff plausibel
fmi2trq_w	TMO2ETS	ASG2SPDGOV,- LLRMR, MDANF,- MDARE, MDBGRMOT, ...	EIN	Umrechnungsfaktor relatives in absolutes Moment
migsl_w	MDASG	ASG2SPDGOV	EIN	Inneres Soll-Motormoment zur Füllungsbegrenzung bei GS
misgs_w	MDASG	ASG2SPDGOV,- BDEMEN, MDASGPH, MOFTRA	EIN	Inneres Soll-Motormoment für Drehzahlsynchronisation bei Getriebeschaltung
misgsl_w	MDASG	ASG2SPDGOV	EIN	Inneres Soll-Motormoment luftseitig für Drehzahlsynchr. bei Getriebeschaltung
Mo_bTSCPtdMsg	MOFTRA	ASG2SPDGOV	EIN	Bedingung Getriebeeingriff (TSC) zulässig in der Funktionsüberwachung
momintrest	MDASGPH	ASG2SPDGOV	EIN	Rest des Momentenintegrals
SpdGov_rIncrRmn	ASG2SPDGOV	ENGECU_ENG20MS	AUS	Rest des Momentenintegrals des erhöhenden Eingriffs
SpdGov_trqDecrLead	ASG2SPDGOV	COETS_TRQCALC	AUS	Erniedrigendes Moment Leadpfad
SpdGov_trqIncrLead	ASG2SPDGOV	COETS_TRQCALC,- ENGTRQPTD	AUS	Erhöhendes Moment Leadpfad
SpdGov_trqIncrSet	ASG2SPDGOV	COETS_TRQCALC,- ENGTRQPTD	AUS	Erhöhendes Moment Setpfad

FB ASG2SPDGOV 1.21.2 Funktionsbeschreibung



asg2-spdgov-main

main

APP ASG2SPDGOV 1.21.2 Applikationshinweise

FU ACTMOD_TRQCALC 1.40.1 Berechnung der Ist-Motordrehmomente

FDEF ACTMOD_TRQCALC 1.40.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion stellt für Motor-externe Anwendungen das

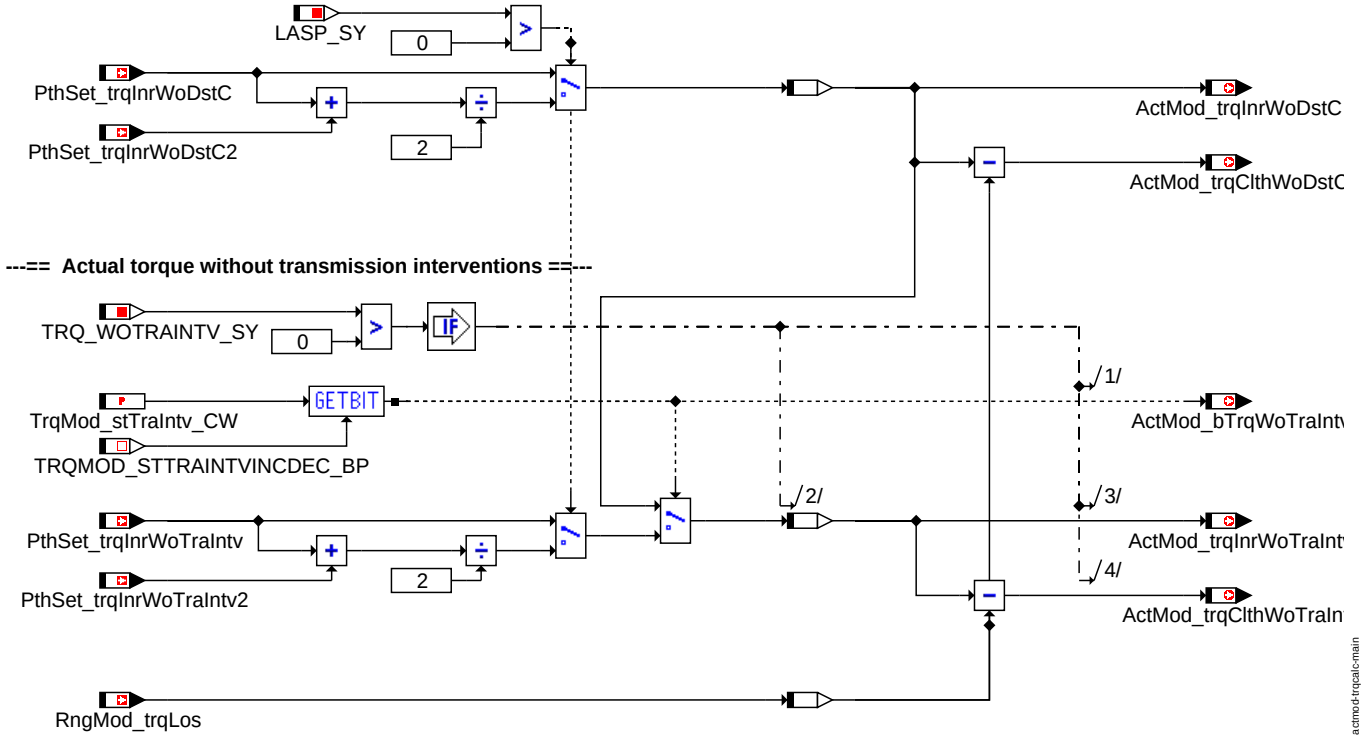
1. Ist-Drehmoment ohne Antiruckel-Eingriff
2. modellierte Ist-Drehmoment ohne Getriebeeingriffe (optional mit TRQ_WOTRAINTV_SY und TrqMod_stTraIntv_CW)

sowohl als inneres als auch als Kupplungsmoment zur Verfügung. Die Bildung der Eingangsgrößen erfolgt in der Momentenkoordination (CoETS und ETSPth).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht

---== Actual torque without disturbance control ==---



---== Actual torque without transmission interventions ==---

ActMod_TrqCalc

ABK ACTMOD_TRQCALC 1.40.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
TrqMod_stTraIntv_CW			FW	Codewort Berechnung Ist-Moment ohne Getriebeeingriffe

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
LASP_SY			SYS (REF)	Lambda-Split
TRQ_WOTRAINTV_SY			SYS (REF)	Systemkonstante: Istmomentenberechnung ohne Getriebeeingriff
TRQMOD_-STTRAINTVINCDEC_-BP			SYS	TrqMod Bit-Position: Berechnung Ist-Moment ohne Getriebeeingriffe

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ActMod_bTrqWoTraIntv	ACTMOD_TRQCALC	COETS_TRQCALC	AUS	Berechnung des Motormoment ohne Getriebeeingriffe
ActMod_trqCltWoDstC	ACTMOD_TRQCALC	ASDRF_IARLS,-ASDRF_MINMAX,-BGKSE, COPT_-TRQDESCOORD,-DMDFOF, ...	AUS	Ist-Motormoment ohne Antiruckel-Eingriff - Kupplungsmoment
ActMod_-trqCltWoTraIntv	ACTMOD_TRQCALC	ASDRF_MINMAX	AUS	Ist-Motormoment ohne Getriebeeingriffe - Kupplungsmoment
ActMod_trqInrWoDstC	ACTMOD_TRQCALC	ASDRF_POSNEG,-COETS_TRQCALC,-MDBGRMOT, NMAXMD, PTHSET_-TRQDIST, ...	AUS	Ist-Drehmoment ohne Antiruckel-Eingriff - inneres Moment
ActMod_trqInrWoTraIntv	ACTMOD_TRQCALC	COETS_TRQCALC,-ENGECU_ENG10MS,-TRQMOD2ME	AUS	Motormoment ohne Getriebeeingriffe - Inneres Moment
PthSet_trqInrWoDstC	PTHSET_TRQDIST	ACTMOD_TRQCALC	EIN	Sollmoment bei ZW-Freigabe ohne AR-Eingriff
PthSet_trqInrWoDstC2		ACTMOD_TRQCALC	EIN	Sollmoment bei ZW-Freigabe ohne AR-Eingriff, Bank 2
PthSet_trqInrWoTraIntv	PTHSET_TRQDIST	ACTMOD_TRQCALC,-ETSPTH2ME	EIN	Inneres Motormoment ohne Getriebeeingriffe
PthSet_trqInrWoTraIntv2		ACTMOD_TRQCALC	EIN	Inneres Motormoment ohne Getriebeeingriffe, Bank 2
RngMod_trqLos	ETSOV	ACTMOD_TRQCALC,-ASD, ASDRF_LEAD,-ASDRF_SELPAR,-COETS_TRQCALC, ...	EIN	modelliertes Verlustmoment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB ACTMOD_TRQCALC 1.40.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

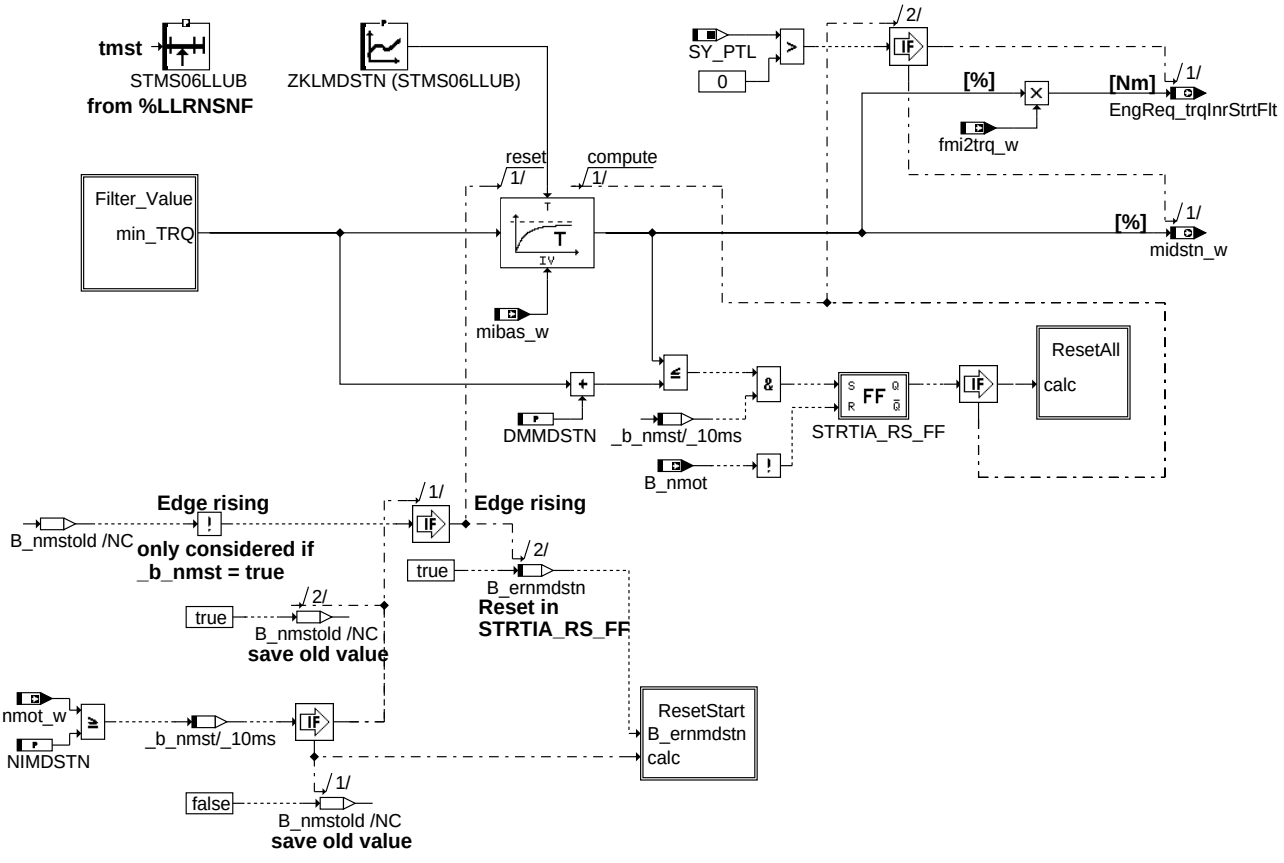
2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP ACTMOD_TRQCALC 1.40.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

FU MDSTN 1.41.1 Bildung Startmoment

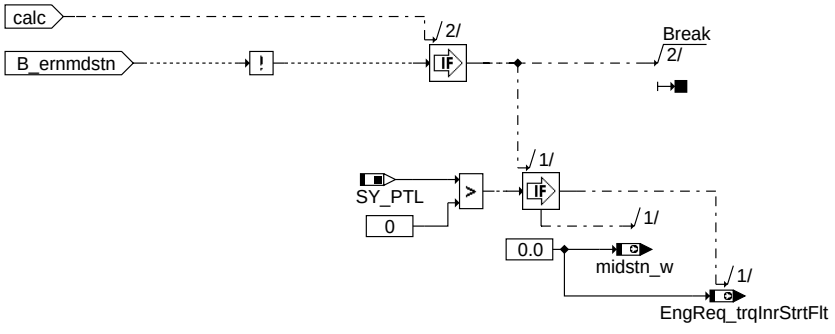
FDEF MDSTN 1.41.1 Funktionsdefinition



mdstn-main

main

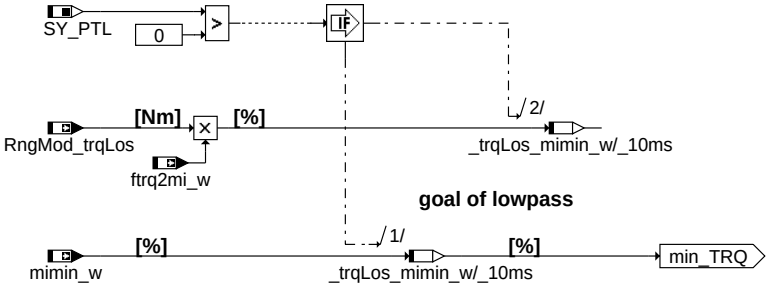
only computed until nmot > NIMDSTN for one time



mdstn-resetstart

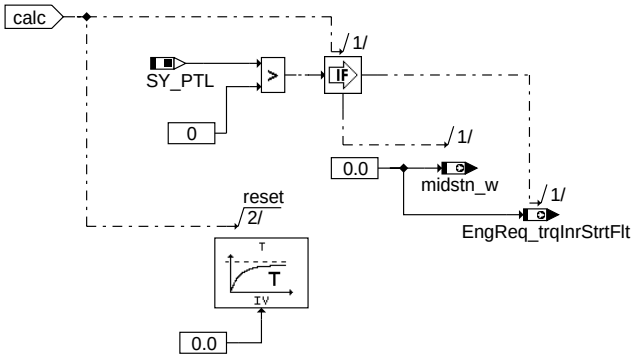
Hierarchie ResetStart: Ausgangswert auf Null setzen im Start

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mdstn-filter-value

Hierarchie Filter_Value: Zielwert des TP-Filter:



mdstn-resetall

Hierarchie ResetAll: Ausgangswert auf Null festsetzen

ABK MDSTN 1.41.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DMMDSTN			FW	Deltamoment Umschaltung Start -> Normalbetrieb
NIMDSTN			FW	Drehzahlschwelle zur Initalisierung gefiltertes Startmoment
STMS06LLUB	tmst		SV (REF)	Stützstellenverteilung Motorstarttemperatur, 6 Sst.
ZKLMDSTN	tmst		KL	Zeitkonstante gefiltertes Startmoment

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_PTL			SYS (REF)	Physikalische Momentenstufen gewählt

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_ernmdstn	MDSTN		LOK	Bedingung Motordrehzahl einmal > NIMDSTN
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n > NMIN
EngReq_trqInrStrtFlt	MDSTN	SPDGOV_TRQCALC	AUS	Gefiltertes indiziertes Sollmoment (Zündungspfad) im Start
fmi2trq_w	TMO2ETS	ASG2SPDGOV,-LLRMR, MDANF,-MDARE, MDBGRMOT, ...	EIN	Umrechnungsfaktor relatives in absolutes Moment
ftrq2mi_w	TMO2ETS	ETSPTH2ME,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDARE,-MDASG, MDBGRMOT, ...	EIN	Umrechnungsfaktor absolutes in relatives Moment
mibas_w	ETSOV	BDEMUS, ENGDEM,-MDSTN, MDZW,-TCVOV, ...	EIN	indiziertes Basis-Moment
midstn_w	MDSTN		AUS	Gefiltertes indiziertes Sollmoment (Zündungspfad) im Start
mimin_w	TRQMOD2ME	MDBGRMOT, MDSTN, MRKOMD	EIN	Minimales Motor-Moment
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
RngMod_trqLos	ETSOV	ACTMOD_TRQCALC,-ASD, ASDRF_LEAD,-ASDRF_SELPAR,-COETS_TRQCALC, ...	EIN	modelliertes Verlustmoment

FB MDSTN 1.41.1 Funktionsbeschreibung

Diese Funktion gibt ein Zündungsmoment während des Starts vor, mit dem der Zündwinkelverlauf im Start "vorgesteuert" werden kann. Überschreitet die Motordrehzahl den Schwellwert NIMDSTN, so wird das PT1-Filter mit *mibas_w* initialisiert. Auch für ETS-Systeme steht das Basismoment zur Verfügung (aus Adapter %TMO2ETS)

Für MEx7/9-Systeme:

Der Ausgang *midstn_w* wird in der Momentenkoordination für den Zündungspfad als Sollmoment vorgegeben. Damit wird bei der Intialisierung der Basiszündwinkel eingestellt. Über die Zeitkonstante wird die "Vorsteuerung" des Zündwinkels bestimmt. Je stärker das modellierte Moment (*midstn_w* vom tatsächlichen Moment abweicht, um so stärker ist der Zündwinkeleingriff.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

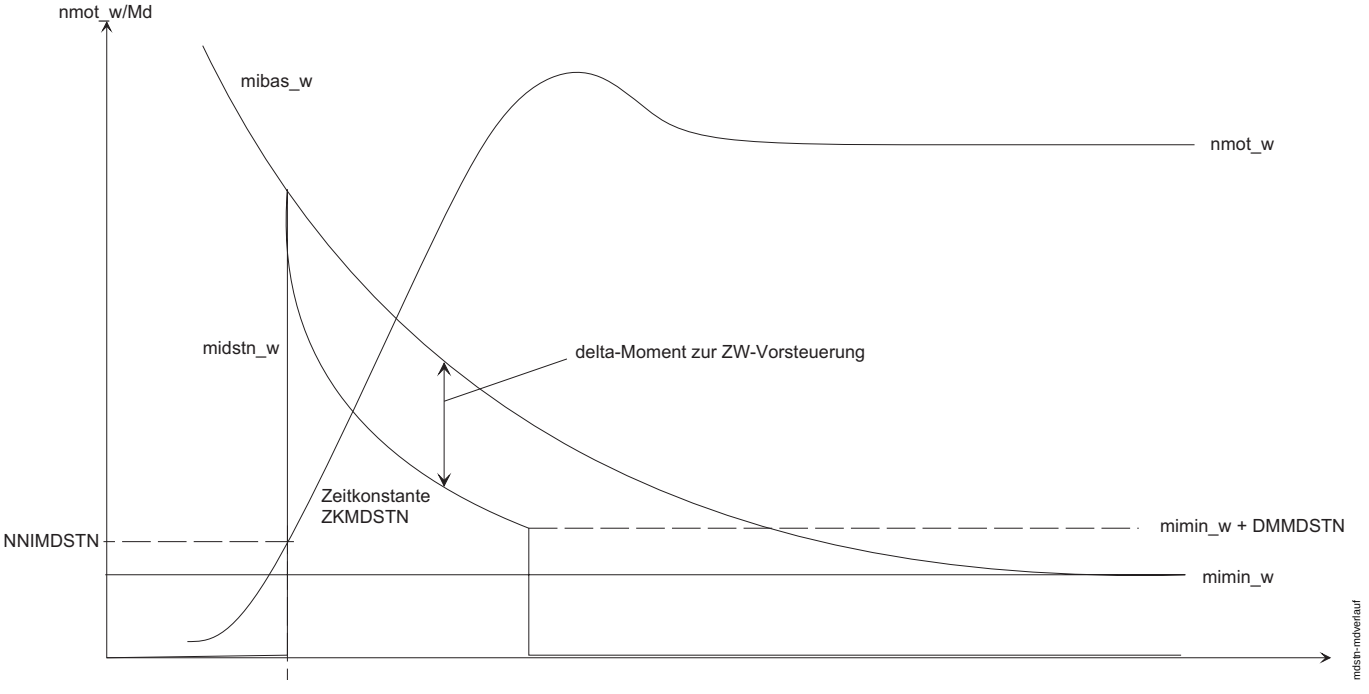
Wenn sich das modellierte Moment *midstn_w* bis auf die Schwelle DMMDSTN dem minimalen Moment (*mimin_w*) genähert hat, wird das modellierte Moment zu Null gesetzt und die Funktion wird nicht mehr weiter berechnet.

Für ETS (MEx17)-Systeme:

Der Ausgang *EngReq_trqInrStrtFlt* wird in die Stellgröße des Leerlaufreglers für den Zündungspfad (Set-Path) eingerechnet. Somit dient diese Größe als eine feste Vorgabe für den Eingriff des Leerlaufreglers und dieser führt damit zu einem entsprechenden Zündwinkeleingriff. Bei der Intialisierung wird der Basiszündwinkel eingestellt werden. Über die Zeitkonstante wird die "Vorsteuerung" des Zündwinkels bestimmt.

Für MEx17-Systeme erfolgt eine Ausgabe des Startmoments in der entsprechenden MEx17-Größe *EngReq_trqInrStrtFlt* als absolutes Moment. Die interne Berechnung findet auf relativer Momentenebene statt. Wenn sich das modellierte Ausgangsmoment *EngReq_trqInrStrtFlt* bis auf die Schwelle DMMDSTN an das minimale Moment *RngMod_trqLos* angenähert hat, wird das modellierte Moment zu Null gesetzt und die Funktion wird nicht mehr weiter berechnet.

Warnung: Bei ETS-Systemen kann der Leerlaufregler nur positive Momentenbeiträge anfordern. Das Startmoment aus %MDSTN muss also eine Art untere Genze vorgeben - die Filterzeitkonstante sollte entsprechend bedatet werden. Bei Nicht-ETS-Systemen dagegen kann der Leerlaufregler positive und negative Momente anfordern, so dass hier die Filterzeitkontante entsprechend ausgelegt werden kann.



Verlauf modelliertes Moment midstn_w während Start, dargestellt für Größen der MEx7/9

Qualitativ entspricht dieser Verlauf auch der Funktionsweise für ETS-Systeme.

APP MDSTN 1.41.1 Applikationshinweise

Diese Funktion ist zusammen mit %LLRNS und %LLRBB (MEx7/9, MEx17 ohne ETS) bzw. %LLRNSTAT und den Modulen des SpdGov (MEx17 mit ETS) zu applizieren. Die Einschaltbedingungen für die Leerlaufregelung und die Intitialisierung des Filters *midstn_w* (*EngReq_trqInrStrtFlt*) sollten zunächst gleichzeitig erfolgen.

NIMDSTN Überschreitet die Motordrehzahl diese Schwelle, wird das PT1- Filter für das Startmoment mit Basismoment *mibas_w* initalisiert.
DMMDSTN Wenn sich das Startmoment bis auf diese Schwelle dem Minimalen Moment genähert hat, wird das Startmoment auf Null gestellt.
ZKLMDSTN Filterzeitkonstante für Startmoment.

FU MDRLMN 1.20.2 Berechnung Moment bei minimaler Füllung.

FDEF MDRLMN 1.20.2 Funktionsdefinition

main

ABK MDRLMN 1.20.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KFMIOP	nmot_w	rlfgmnho_w	KF (REF)	Kennfeld optimales Motormoment
Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
fmi2trq_w	TMO2ETS	ASG2SPDGOV,- LLRMR, MDANF,- MDARE, MDBGRMOT, ...	EIN	Umrechnungsfaktor relatives in absolutes Moment
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,- AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
rlfgmnho_w	BGRLMIN	MDRLMN	EIN	relative min. Füllung über Drosselklappe im HOM-Betrieb
RngMod_-trqInrMinAirChrg	MDRLMN	PTHSET_-OVRRUN, RNGMOD_-TRQMINCMB	AUS	Moment bei minimaler Füllung

FB MDRLMN 1.20.2 Funktionsbeschreibung

Die Funktion berechnet das Moment *RngMod_trqInrMinAirChrg*, das sich bei minimaler Füllung einstellt.

Das Moment *RngMod_trqInrMinAirChrg* wird aus dem Kennfeld für optimales Motormoment ermittelt und auf absolutes Moment umgerechnet. Der Lambdawirkungsgrad und der Zündwinkelwirkungsgrad werden als 1 (Standardwerte für den relevanten Arbeitspunkt) angenommen, womit ein reproduzierbarer Zustand erreicht wird. Die minimale Füllung wird aus *rlfgmnho_w* ermittelt.

FU RNGMOD_TRQCALC 1.40.1 Berechnung der Momentengrenzen

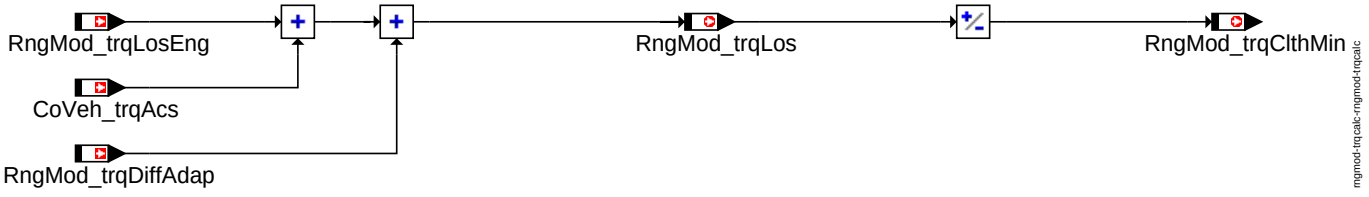
FDEF RNGMOD_TRQCALC 1.40.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Das Kupplungsnullmoment *RngMod_trqLos* berechnet sich aus den motorinternen Verlusten *RngMod_trqLosEng*, den Verlusten der Nebenaggregaten *CoVeh_trqAcs* und dem adaptierten Moment *RngMod_trqDiffAdap*.

2 Physikalische Übersicht



RngMod_TrqCalc

ABK RNGMOD_TRQCALC 1.40.1 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoVeh_trqAcs	COME_DEMCOORD	ETSOV, MDASG,-PT2ME, RNGMOD_-TRQCALC, RNGMOD_-TRQFRCADPT	EIN	Momentenforderung der Nebenaggregate
RngMod_trqClthMin	RNGMOD_TRQCALC	AWDECU_AWD1,-BRKECU_STBINTV,-ENGECU_ENG10MS, GBXECU_INTV,-LSCOMP_TRQCALC, ...	AUS	Minimales Kupplungsmoment
RngMod_trqDiffAdap	RNGMOD_-TRQFRCADPT	LIGOV_GOVERNOR,-MDASG, RNGMOD_-TRQCALC, TRQMO-D2ME	EIN	Adaptierter Momentenoffset für modellierte Verluste
RngMod_trqLos	RNGMOD_TRQCALC	ACTMOD_TRQCALC,-ASD, ASDRF_LEAD,-ASDRF_SELPAR,-COETS_TRQCALC, ...	AUS	modelliertes Verlustmoment
RngMod_trqLosEng	MDVERMOT	LIGOV_GOVERNOR,-LSCOMP_TRQCALC, PHYMOD_-CLNTENTRY, RNGMOD_TRQCALC, RNGMOD_-TRQFRCADPT, ...	EIN	Motorverluste

FB RNGMOD_TRQCALC 1.40.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP RNGMOD_TRQCALC 1.40.1 Applikationshinweise

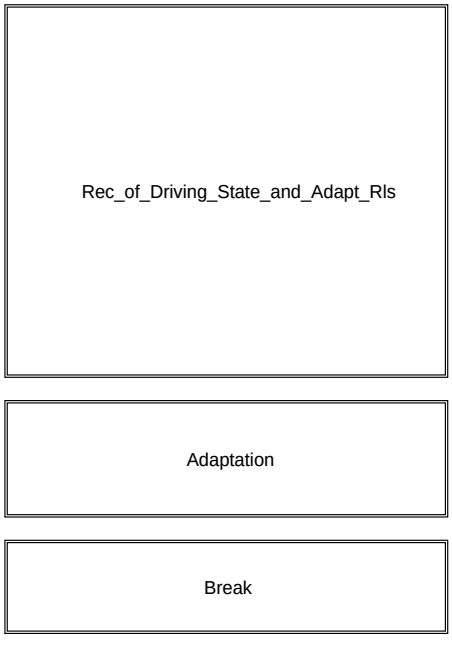
1 Applikationshinweise

keine Applikationsdaten

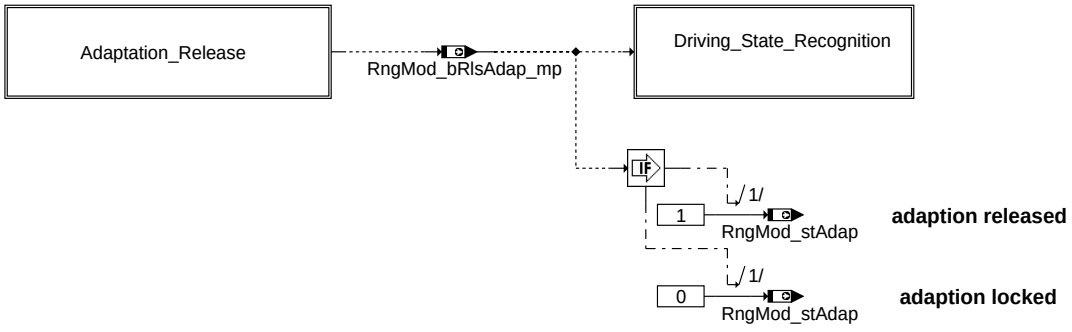
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU RNGMOD_TRQFRCADPT 1.53.1 Adaption Verlustmoment

FDEF RNGMOD_TRQFRCADPT 1.53.1 Funktionsdefinition



mdverad

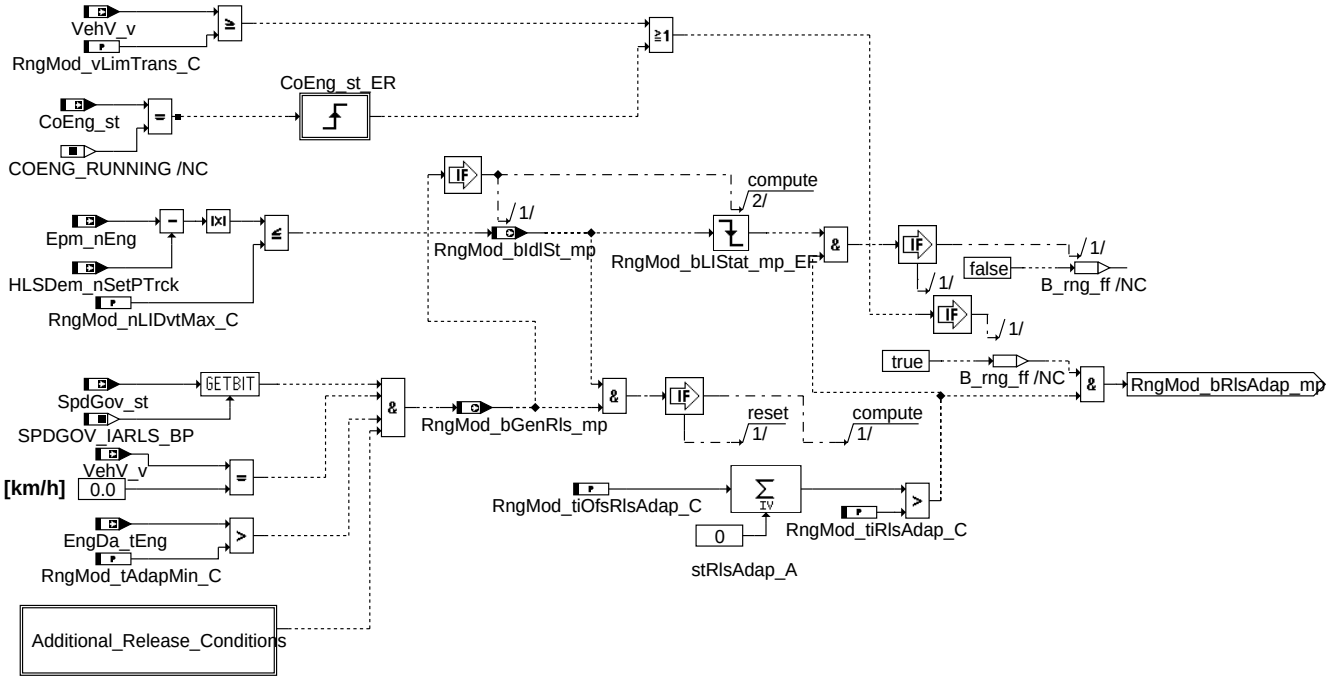


rec_of_driving_state_and_adapt_rls

rngmod-trqfrcadpt-mdverad

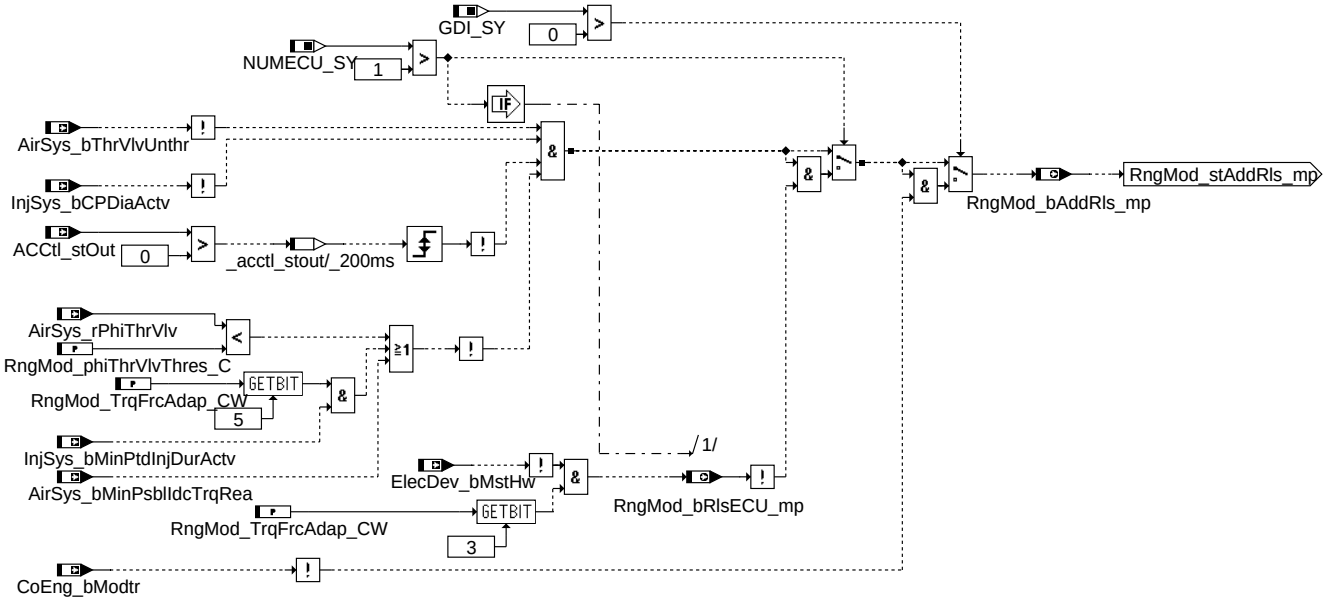
rngmod-trqfrcadpt-rec-of-driving-state-and-adapt-rls

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



rngmod-trqfrcadpt-adaptation-release

adaptation_release

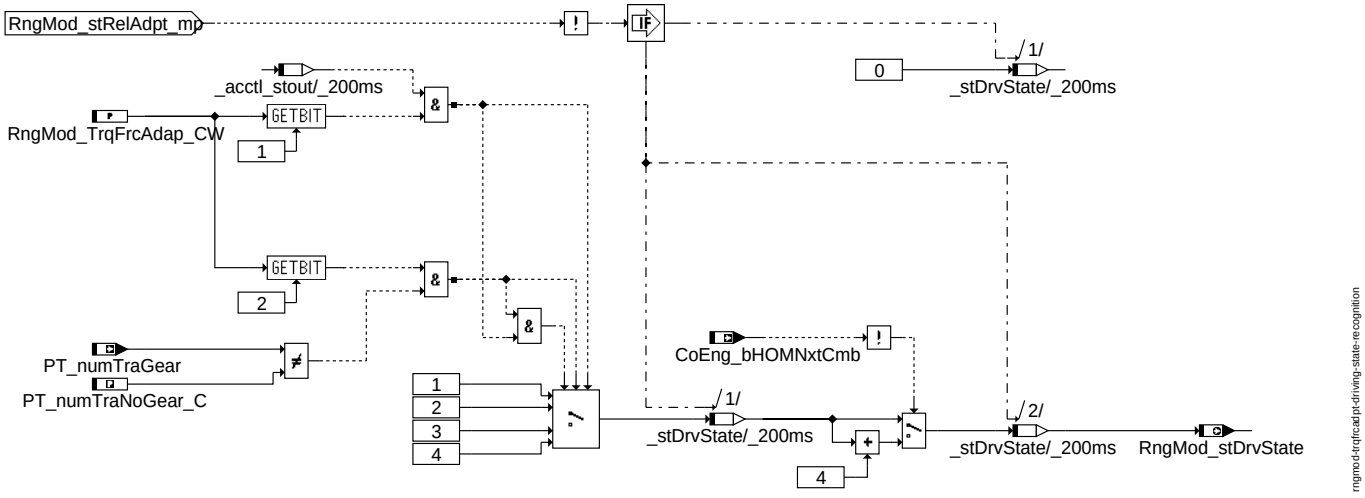


rngmod-trqfrcadpt-additional-release-conditions

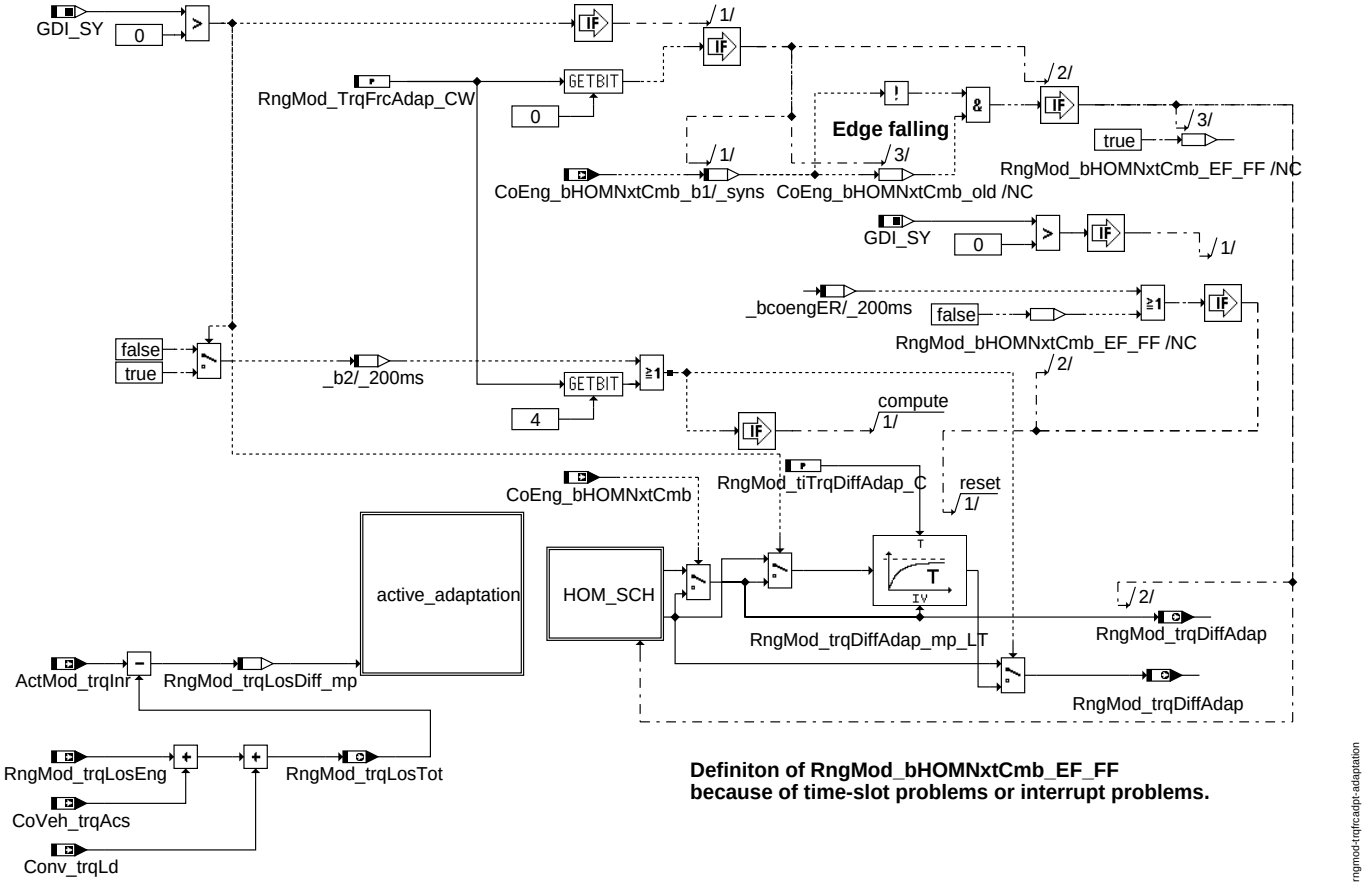
deleted:
SY_CVT [!B_cvtad]
SY_ASM [B_wkauf & !B_clutchad]

additional_release_conditions

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



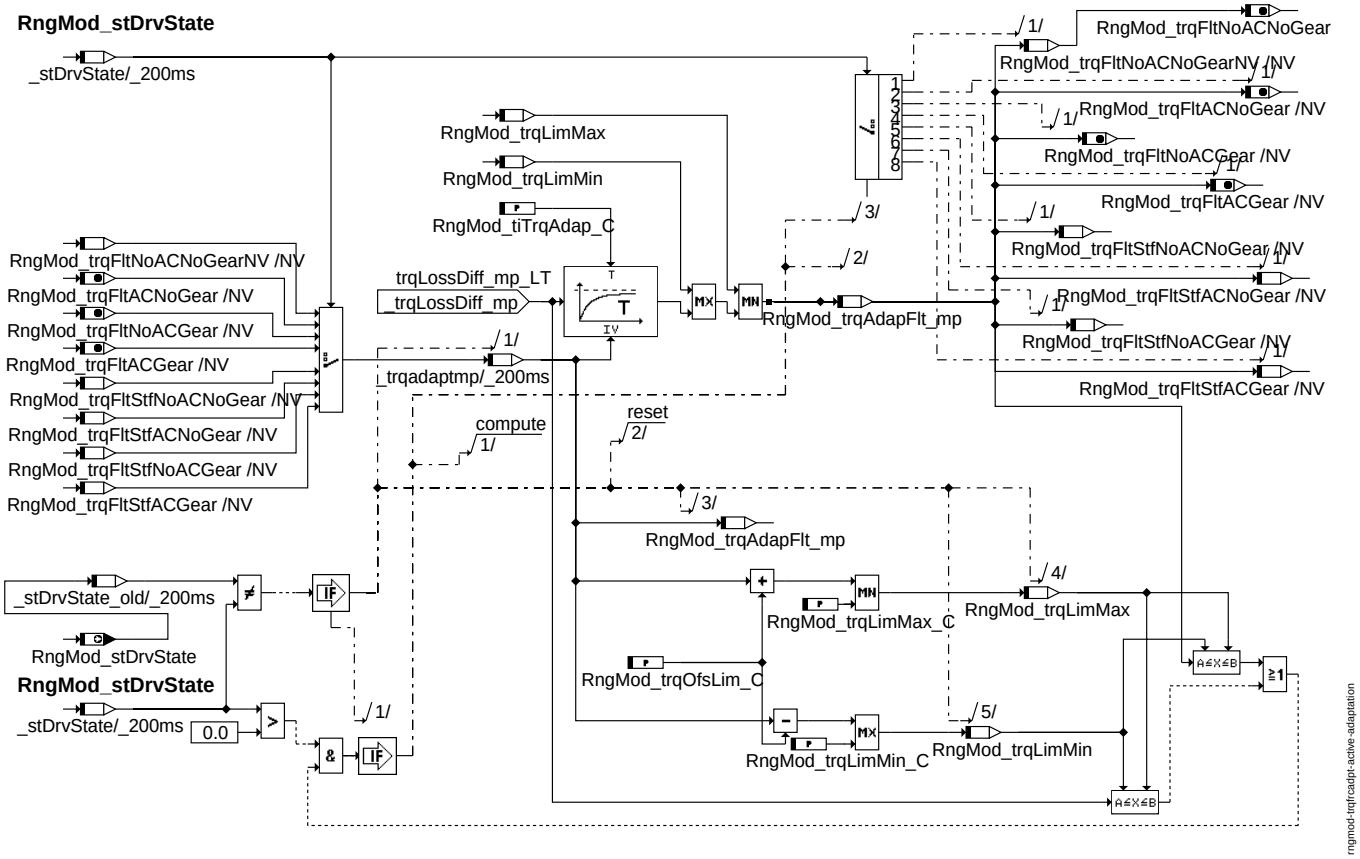
driving_state_recognition



Definiton of RngMod_bHOMNxtCmb_EF_FF because of time-slot problems or interrupt problems.

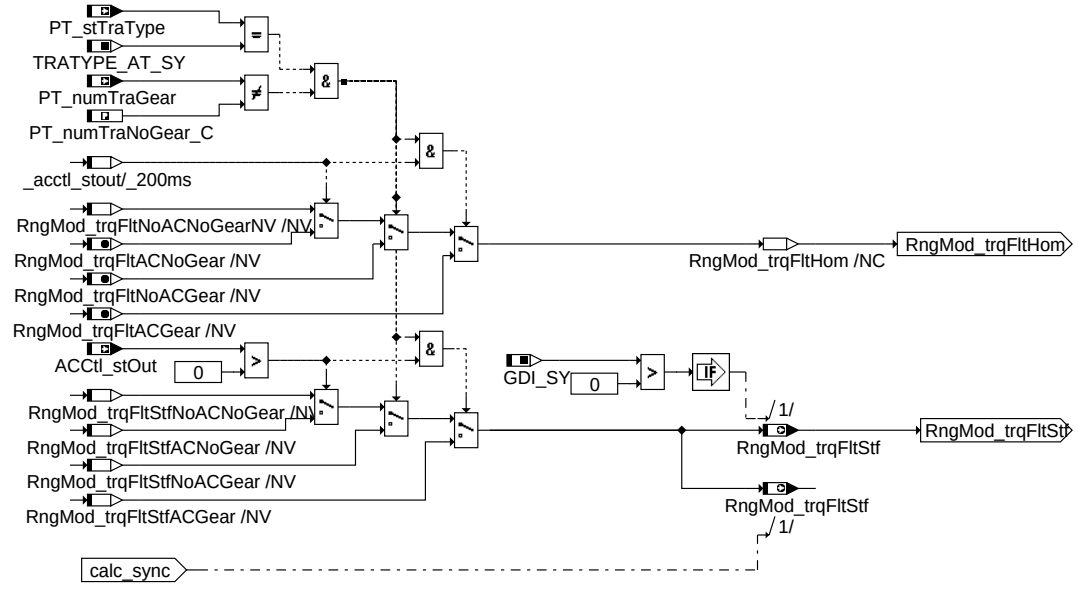
adaptation

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



rngmod-trqfrcadpt-active-adaptation

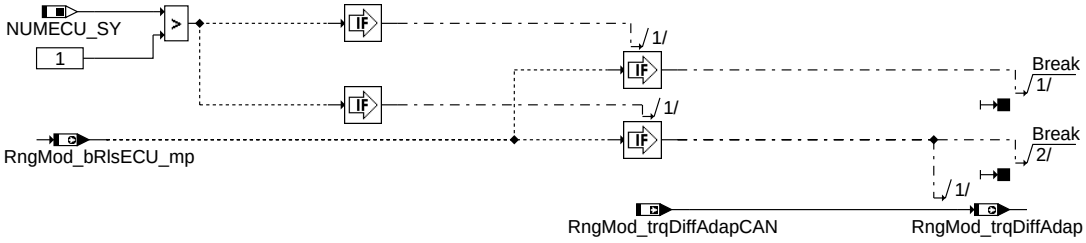
active_adaptation



rngmod-trqfrcadpt-hom-sch

hom_sch

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



rngmod-trqfrcadpt-break

break

ABK RNGMOD_TRQFRCADPT 1.53.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
PT_numTraNoGear_C			FW (REF)	Festwert für Neutralstellung Getriebe
RngMod_nLIDvtMax_C			FW	Drehzahlschwelle für Abbruchbedingung der Adaption
RngMod_-phiThrVlvThres_C			FW	DK-Winkel-Schwelle für Sperrung der Momentenadaption
RngMod_tAdapMin_C			FW	Temperaturschwelle für Momentenadaptionsfreigabe
RngMod_-tiOfsRlsAdap_C			FW	Offset für Entprellung Freigabe Momentenadaption
RngMod_tiRlsAdap_C			FW	Entprellzeit für Adaptionsfreigabe
RngMod_tiTrqAdap_C			FW	Zeitkonstante für Filterung Momentenadaption
RngMod_tiTrqDiffAdap_-C			FW	Zeitkonstante für Filterung Momentenadaption
RngMod_TrqFrcAdap_-CW			FW	Codeword Momentenadaption
RngMod_trqLimMax_C			FW	Obere Grenze für Momentenadaption
RngMod_trqLimMin_C			FW	Untere Grenze für Momentenadaption
RngMod_trqOfsLim_C			FW	zulässiger Offset für adaptiertes Moment pro Adaptionsphase
RngMod_vLimTrans_C			FW	Geschwindigkeitsschelle für Reaktivierung Momentenadaption

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COENG_RUNNING	SYS (REF)	Motor-Zustand: Running
GDI_SY	SYS (REF)	Benzin-Direkteinspritzung
NUMECU_SY	SYS (REF)	Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SPDGOV_IARLS_BP	SYS (REF)	Bitposition Status Zündwinkelfreigabe
TRATYPE_AT_SY	SYS (REF)	Getriebetyp: Konventionelles Automatikgetriebe verbaut

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ACCtl_stOut	ACCTL_DEMAND	ACCOMP_-DEMAND, RNGMOD_-TRQFRCADPT	EIN	Klimakompressor Aus
ActMod_trqInr	ETSOV	ENGECU_ENG10MS,-FANCTL_-SPD, RNGMOD_-TRQFRCADPT, VEHV_-VD	EIN	Ist-Motordrehmoment
AirSys_-bMinPsblIdcTrqRea	MED2ATC	LIGOV_-SELPAR, PTHSET_-IARLS, RNGMOD_-TRQFRCADPT	EIN	Bedingung minimal erreichbares indiziertes Moment erreicht
AirSys_bThrVlvUnthr	MED2ATC	RNGMOD_-TRQFRCADPT	EIN	Bedingung: DK-Winkel größer als für 95% der max. rel. Füllung erforderlich
AirSys_rPhiThrVlv	MED2ATC	RNGMOD_-TRQFRCADPT	EIN	Drosselklappenwinkel bezogen auf unteren Anschlag
CoEng_bHOMNxtCmb	MWKO	RNGMOD_-TRQFRCADPT	EIN	Bedingung Betriebsart der nächsten Verbrennung Homogen
CoEng_bModtr	MWKO	ETSOV, ETSPTH2ME, PTHSET_-IARLS, RNGMOD_-TRQFRCADPT	EIN	Bedingung Instationärbetrieb bei Betriebsarten-Umschaltung
CoEng_st	COENG_STENG	ACCTL_DEMAND,-APP_VD, COESS_-DEM, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, ...	EIN	Zustand Motor-Koordinator
Conv_trqLd	CONV_LDCALC	LSCOMP_TRQCALC,-MDASG, MOFTRQLOS,-MOXTRQLOS, PT2ME, ...	EIN	Verlustmoment Kupplung
CoVeh_trqAcs	COME_DEMCOORD	ETSOV, MDASG,-PT2ME, RNGMOD_-TRQCALC, RNGMOD_-TRQFRCADPT	EIN	Momentenforderung der Nebenaggregate
ElecDev_bMstHw		RNGMOD_-TRQFRCADPT	EIN	Bedingung Master-SG gemäß Codier-Pin (plausibilisiert)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
EngDa_tEng	MED2OTMTCWCP	ACCPED_DOGOV,- ACCTL_DEMAND,- ALT_DEMAND,- EPMBCR_DYN,- EPMRRS_AGDETECT, ...	EIN	Motortemperatur
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_- STATE, ACCOMP_- DEMAND, ACCPED_- DOGOV, ACCPED_- DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
HLSDem_nSetPTrck	LLRNSNF	LIGOV_- SELPAR, RNGMOD_- TRQFRCADPT	EIN	Leerlaufsolldrehzahl
InjSys_bCPDiaActv	MED2FEL	RNGMOD_- TRQFRCADPT	EIN	Aktive Diagnose: Tankentlüftungssystem
InjSys_- bMinPtdInjDurActv	MED2FIT	LIGOV_- SELPAR, RNGMOD_- TRQFRCADPT	EIN	Bedingung TEMIN-Begrenzung aktiv, Bank 1
PT_numTraGear	SWADP_VEH	ASDRF_- LEAD, ASDRF_- MINMAX, COME_- SHUTOFF, CRCTL_- GOV, FANCTL_SPD, ...	EIN	Powertrain: transmission gear number
PT_stTraType	TRA_TYPEINFO	APP_- KICKDOWN, COME_- DEMCOORD, COME_- SHUTOFF, COVEH_- CALCTRQPRPLIMERR,- CRCTL_GOV, ...	EIN	Aktueller Getriebetyp
RngMod_bAddRls_mp	RNGMOD_- TRQFRCADPT		AUS	Freigabe der Momentenadaption (zusätzliche Bedingungen)
RngMod_bGenRls_mp	RNGMOD_- TRQFRCADPT		AUS	Freigabe der Momentenadaption (generelle Feigabe)
RngMod_bIdlSt_mp	RNGMOD_- TRQFRCADPT		AUS	Status Leerlaufregler für Momentenadaptionsfreigabe
RngMod_bRlsAdap_mp	RNGMOD_- TRQFRCADPT		AUS	Freigabe der Momentenadaption
RngMod_bRlsECU_mp	RNGMOD_- TRQFRCADPT		AUS	Freigabe der Momentenadaption bei 2SG-Konzept
RngMod_stAdap	RNGMOD_- TRQFRCADPT	ACCTL_DEMAND	AUS	Status der Adaption
RngMod_stDrvState	RNGMOD_- TRQFRCADPT	I14230APPL_RDLI_- MVALS, TRQMOD2ME	AUS	Defition des Adaptionsbereichs für Momentenadaption
RngMod_trqAdapFlt_mp	RNGMOD_- TRQFRCADPT		LOK	gefilterter Wert der Momentenadaption
RngMod_trqDiffAdap	RNGMOD_- TRQFRCADPT	LIGOV_GOVERNOR,- MDASG, RNGMOD_- TRQCALC, TRQMO- D2ME	AUS	Adaptierter Momentenoffset für modellierte Verluste
RngMod_- trqDiffAdapCAN		RNGMOD_- TRQFRCADPT	EIN	Adaptionswert über CAN für 2SG-Konzept
RngMod_trqFltACGear	RNGMOD_- TRQFRCADPT	TRQMOD2ME	AUS	Gefiltertes Deltamoment für eingelegten Gang und Klima EIN (HOM)
RngMod_- trqFltACNoGear	RNGMOD_- TRQFRCADPT	TRQMOD2ME	AUS	Gefiltertes Deltamoment für ausgelegten Gang und Klima EIN (HOM)
RngMod_- trqFltNoACGear	RNGMOD_- TRQFRCADPT	TRQMOD2ME	AUS	Gefiltertes Deltamoment für eingelegten Gang und Klima AUS (HOM)
RngMod_- trqFltNoACNoGear	RNGMOD_- TRQFRCADPT	LSCOMP_TRQCALC,- SPDGOV_TRQCALC,- TRQMOD2ME	AUS	Gefiltertes Deltamoment für ausgelegten Gang und Klima AUS (HOM)
RngMod_- trqFltNoACNoGearNV	RNGMOD_- TRQFRCADPT		LOK	Gefiltertes Deltamoment für ausgelegten Gang und Klima AUS (HOM)
RngMod_trqFltStf	RNGMOD_- TRQFRCADPT		AUS	Gefiltertes Deltamoment für Schichtbetrieb
RngMod_- trqFltStfACGear	RNGMOD_- TRQFRCADPT		LOK	Gefiltertes Deltamoment für eingelegten Gang und Klima EIN (SCH)
RngMod_- trqFltStfACNoGear	RNGMOD_- TRQFRCADPT		LOK	Gefiltertes Deltamoment für ausgelegten Gang und Klima EIN (SCH)
RngMod_- trqFltStfNoACGear	RNGMOD_- TRQFRCADPT		LOK	Gefiltertes Deltamoment für eingelegten Gang und Klima AUS (SCH)
RngMod_- trqFltStfNoACNoGear	RNGMOD_- TRQFRCADPT		LOK	Gefiltertes Deltamoment für ausgelegten Gang und Klima AUS (SCH)
RngMod_trqLimMax	RNGMOD_- TRQFRCADPT		LOK	Obere Grenze für Momentenadaption
RngMod_trqLimMin	RNGMOD_- TRQFRCADPT		LOK	Untere Grenze für Momentenadaption
RngMod_trqLosDiff_mp	RNGMOD_- TRQFRCADPT		LOK	Delta zwischen modellierten und aktuellem Moment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
RngMod_trqLosEng	MDVERMOT	LIGOV_GOVERNOR,- LSCOMP_TRQCALC, PHYMOD_- CLNTENTRY, RNGMOD_TRQCALC, RNGMOD_- TRQFRCADPT, ...	EIN	Motorverluste
RngMod_trqLosTot	RNGMOD_- TRQFRCADPT	LIGOV_GOVERNOR	AUS	Summe modellierte Verluste
SpdGov_st	SPDGOV_MSG	GLBDA_- TRQDEM, PTHSET_- IARLS, RNGMOD_- TRQFRCADPT	EIN	Status Drehzahlregelungen SpdGov
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,- ACCI_GOV, ACCPED_- DOGOV, APP_- PLAUSBRK, ASDRF_- LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

FB RNGMOD_TRQFRCADPT 1.53.1 Funktionsbeschreibung

Die Funktion hat die Aufgabe Veränderung der Verlustmomente des Motors über der Lebensdauer zu adaptieren und ein adaptiertes Gesamtverlustmoment des Motors zur Verfügung zu stellen.

Aufgaben:

Die Verlustmomentenadaption erfüllt folgende Aufgaben:

- Überprüfen der adaptionsrelevanten Freigabebedingungen
- Ermittlung des adaptionsrelevanten Betriebszustandes
- Betriebszustandabhängige Ermittlung des Gesamtverlustmomentes

Ergänzende interne Beschreibung:

Die Reibverhältnisse im Motor verändern sich über der Lebensdauer in erster Linie aufgrund von Materialalterung und Verschleiß. Ebenfalls Einfluß hat der Einsatz unterschiedlicher Ölsorten. Die genannten Gründe können dazu führen, daß die im Schleppversuch ermittelten Kennfelder zur Berechnung des Motorreibmomentes von den realen Reibverhältnissen abweichen.

Der grundsätzlichen Wirkungsweise der Verlustmomentenadaption liegt die Annahme zugrunde, daß die im Leerlaufbetrieb ermittelte Abweichung des Verlustmomentes von dem in der Momentenstruktur verwendeten Verlustmoment aus dem Reibkennfeld näherungsweise über das ganze Drehzahlband Gültigkeit hat.

Der Verlustmomentenadaption liegt die Annahme zugrunde, daß in bestimmten Betriebspunkten das aktuelle, rückgerechnete Istmoment genau dem Reibmoment des Motors inklusive dem Momentenbedarf aller sich im Eingriff befindlichen Nebenaggregate entspricht. Dies ist der Fall wenn der Motor sich im Leerlauf befindet und somit das vom Leerlaufregler gestellte Moment dazu dient ausschließlich die Verlustmomente des Motors und der Nebenaggregate zu überwinden. In diesem Betriebspunkt wird das berechnete Verlustmoment mit dem tatsächlich gestellten Moment abgeglichen. Hierbei wird vorausgesetzt, daß der für einen bestimmten Leerlaufbetriebspunkt adaptierte Korrekturwert näherungsweise als Offset für alle Betriebspunkte genutzt werden kann.

Das Verlustmoment im Homogenbetrieb (HOM) bzw. bei Saugrohreinspritzern (SRE) unterscheidet sich von dem im Schichtbetrieb (SCH). Im Homogenbetrieb ist der Luftfehler dominant und im Schichtbetrieb ist der Kraftstofffehler dominant. In beiden Betriebsarten gibt es auch unterschiedliche Drosselverluste. Deshalb wird in beiden Betriebsmodi eine eigene Adaption durchgeführt:

- Bei Homogenbetrieb wirken sich unter anderem Luftleckage (hinter Drosselklappe) auf die Adaption aus. Fehler bei der Kraftstoffzuführung werden hier von der Lambdaregelung und der Gemischadaption ausgeglichen.
- Bei Schichtbetrieb ist die Lambdaregelung nicht aktiv. Kraftstofffehler werden daher in dem adaptierten Verlustmoment berücksichtigt. Eine Luftleckage wirkt sich in dieser Betriebsart wegen der weitgehenden Entdrosselung jedoch weniger aus.

Bei den unterschiedlichen Verlustleistungen der Nebenaggregate werden für beide Betriebsarten der Kompressor der Klimaanlage und der Drehmomentenwandler des Automatikgetriebes berücksichtigt. Da der Motor teilweise ohne eingeschalteten Klimakompressor oder mit nicht eingelegter Fahrstufe (FS) des Automatikgetriebes betrieben wird, muss die Adaption die unterschiedlichen Lastzustände berücksichtigen.

1 Hierarchie ADAPTION_RELEASE:

Die Adaptionsfreigabe teilt sich auf in die Bestimmung der generellen Freigabe sowie einer Plausibilisierung, dass der Leerlaufregler sich im eingeschwungenen Zustand befindet.

Die generelle Freigabe liegt vor wenn:

- sich der Leerlaufregler im Eingriff befindet,
- das Fahrzeug steht,
- die Motortemperatur größer die Schwelle *RngMod_tAdapMin_C* ist,
- der Fahrer das Fahrpedal nicht betätigt hat und
- die projektspezifische Freigabebedingungen dargestellt in *RngMod_bAddRls_mp* zutreffen.

Der Status der generellen Adaptionsfreigabe wird in *RngMod_bRlsAdap_mp* dargestellt.

Bemerkung: Neben der generellen Adaptionsfreigabe muss sich der Leerlaufregler im eingeschwungenen Zustand befinden um nicht bereits noch das Einschwingverhalten des Leerlaufreglers mitzulernen. Um zu verhindern, dass eine schleifende Kupplung fälschlicherweise als zu adaptierendes Verlustmoment interpretiert wird, führt eine während der Adaption auftretende Regelabweichung des Leerlaufreglers (*Epm_nEng - HLSDem_nSetPTrck*) größer als die Schwelle *RngMod_nLIDvtMax_C* zum Abbruch der Adaption. Um wieder zu adaptieren muss die Fahrzeuggeschwindigkeit den Schwellwert *RngMod_vLimTrans_C* überschreiten um über einen definierten Zustand die Adaption wieder freigeben zu können.

2 Hierarchie DRIVING_STATE_RECOGNITION:

Für die Adaption werden 8 Betriebszustände unterschieden:

1. BA Homogen Klimakompressor aus und keine Fahrstufe eingelegt (Zustand: *RngMod_stDrvState* = 1)
2. BA Homogen Klimakompressor an und keine Fahrstufe eingelegt Zustand: *RngMod_stDrvState* = 2)
3. BA Homogen Klimakompressor aus und Fahrstufe eingelegt (Zustand: *RngMod_stDrvState* = 3)
4. BA Homogen Klimakompressor an und Fahrstufe eingelegt (Zustand: *RngMod_stDrvState* = 4)
5. BA Schicht Klimakompressor aus und keine Fahrstufe eingelegt (Zustand: *RngMod_stDrvState* = 5)
6. BA Schicht Klimakompressor an und keine Fahrstufe eingelegt (Zustand: *RngMod_stDrvState* = 6)
7. BA Schicht Klimakompressor aus und Fahrstufe eingelegt (Zustand: *RngMod_stDrvState* = 7)
8. BA Schicht Klimakompressor an und Fahrstufe eingelegt (Zustand: *RngMod_stDrvState* = 8)

Hinweis: über das Codeword *RngMod_TrqFrcAdap_CW* können die Adaptionsbereiche bei Bedarf freigeschalten bzw. gesperrt werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- RngMod_TrqFrcAdap_CW[1] = true:
  es werden die Adaptionsbereiche für Klimaanlage verwendet.
- RngMod_TrqFrcAdap_CW[2] = true:
  es werden die Adaptionsbereiche für Wandler verwendet.

Besonderheit bei 2 Steuergeräte-Konzepten

Bei 2-SG-Systemen wird beim Slave die Größe RngMod_trqDiffAdapc auf das RngMod_trqDiffAdapc kopiert, das vom Master gesendet wird.

Besonderheit bei Benzindirekteinspritzern (BDE)

Beim Wechsel der Betriebsart kann RngMod_trqDiffAdap gefiltert werden oder der Übergang erfolgt zeitgleich mit der Umstellung der Verbrennungsart . Damit wird eine sprunghafte Änderung der Verlustmomente verhindert. Um die Gesamtverluste des HOM-Betriebes bei aktivem SCH-Betrieb im Hintergrund zu bestimmen, werden die adaptierten Verluste des HOM-Betriebes berechnet.

APP RNGMOD_TRQFRCADPT 1.53.1 Applikationshinweise

RngMod_trqFrcAdap_CW	Funktionalität	True	False
Bit 0	Resetierung des Filter der Ausgangsgröße RngMod_trqDiffAdap bei Betriebsartenumschaltung	aktiv	nicht aktiv
Bit 1	Freigabe der Adaptionsbereiche für Klimaanlage.	aktiv	nicht aktiv
Bit 2	Freigabe der Adaptionsbereiche für Wandler.	aktiv	nicht aktiv
Bit 3	Slave-SG übernimmt das vom Master-SG berechnete RngMod_trqDiffAdap (über CAN)	aktiv	nicht aktiv
Bit 4	Aktivierung der Filterung der Ausgangsgröße RngMod_trqDiffAdap für nicht BDE-Systeme	aktiv	nicht aktiv
Bit 5	Berücksichtigung der 'erreichten' minimale Einspritzzeit als Sperrbedingung.	aktiv	nicht aktiv

Applikationsvorgehen Momenten Adaption

Grundvoraussetzung: Verlustmomente appliziert (Klimavorsteuerung usw)

Schritt 1: (Aktivierung der Adaption)

Ziel: Aktivierung der Momentenadaption.

- Setzen Generelle Freigabe der Momentenadaption RngMod_bGenRls_mp
- Setzen von RngMod_bRlsAdap_mp

Applikationslabels:

- Freigabe über Temperaturschwelle auslösen RngMod_tAdapMin_C [80] (bei Bedarf anpassen).
- Um eine Adaption auszulösen darf die Amplitude der Drehzahl im Leerlauf den Wert von |RngMod_nLIDvtMax_C | (Betrag) [30] nicht überschreiten.
- Zusätzlich (optional) kann die nächste Freigabe erst wieder nach erfolgter Fahrt freigegeben werden. Diese Funktionalität über RngMod_vLimTrans_C [0] deaktivieren.
- Entprellzeit RngMod_tiRlsAdap_C [15] aktivieren

Randbedingung:

- Stehendes Fahrzeug im Leerlauf (kein Gas geben)
- Zusätzliche Freigabebedingungen müssen erfüllt sein RngMod_bAddRls_mp = true

Zielstatus: RngMod_stAdap = 2

Schritt 2: (Freigabe der Adaptionsfelder)

Ziel: Exemplarische Freigabe eines Adaptionsfeldes.

Applikationslabels:

- Codeword RngMod_TrqFrcAdap_C [0] setzen um Standartadaptionsfeld freizugeben (Freigabe weiterer Adaptionsfelder siehe Belegung RngMod_TrqFrcAdap_C)

Randbedingung:

- Stehendes Fahrzeug im Leerlauf (kein Gas geben)
- Keine Klimaanlage eingeschaltet und kein Gang eingelegt.
- Zusätzliche Freigabebedingungen müssen erfüllt sein RngMod_bAddRls_mp = true

Zielstatus:RngMod_bAddRls_mp = true

Schritt 3: (Anpassen der Adaptionsparameter)

Ziel: Adaption so konfigurieren, dass kurzzeitige Störungen die Adaptionsqualität nicht beeinflussen. Zusätzliche Festelegung des maximalen Adaptionswertes und des Adaptions-offset.

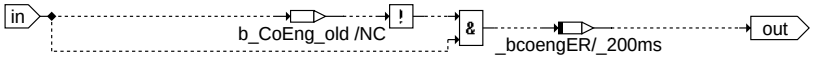
Applikationslabels:

- Vorgabe des maximal bzw. minimal zulässigen Adaptions-Momentes RngMod_trqLimMax_C [5% von MDNORM] RngMod_trqLimMin_C [-5% von MDNORM].
- Vorgabe des Offset, welcher pro Adaptionsphase maximal hinzugelernt werden darf RngMod_trqOfsLim_C [0.5% von MDNORM].
- Anpassung der Filterzeitkonstanten RngMod_tiTrqAdap_C [60 Sek] zur Filterung des Adaptionswertes für Langzeitadaption und der Filterzeitkonstanten RngMod_tiTrqDiffAdap_C [0.4 Sek] zur Filterung bei Umschaltung der Adaptionsfelder um bei unterschiedlich gelernten Adaptionswerten Sprünge zu vermeiden.

Randbedingung:

- Stehendes Fahrzeug im Leerlauf (kein Gas geben)
- Keine Klimaanlage eingeschaltet und kein Gang eingelegt.
- Zusätzliche Freigabebedingungen müssen erfüllt sein RngMod_bAddRls_mp = true

Zielstatus: Eingeschwungene Adaption RngMod_trqLosDiff_mp = RngMod_trqDiffAdap



rngmod-trqfrcadpt-coeng-st-er

coeng_st_ER

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU RNGMOD_TRQMINCMB 1.60.3 Berechnung des Minimalmoments im befeuerten Betrieb

FDEF RNGMOD_TRQMINCMB 1.60.3 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

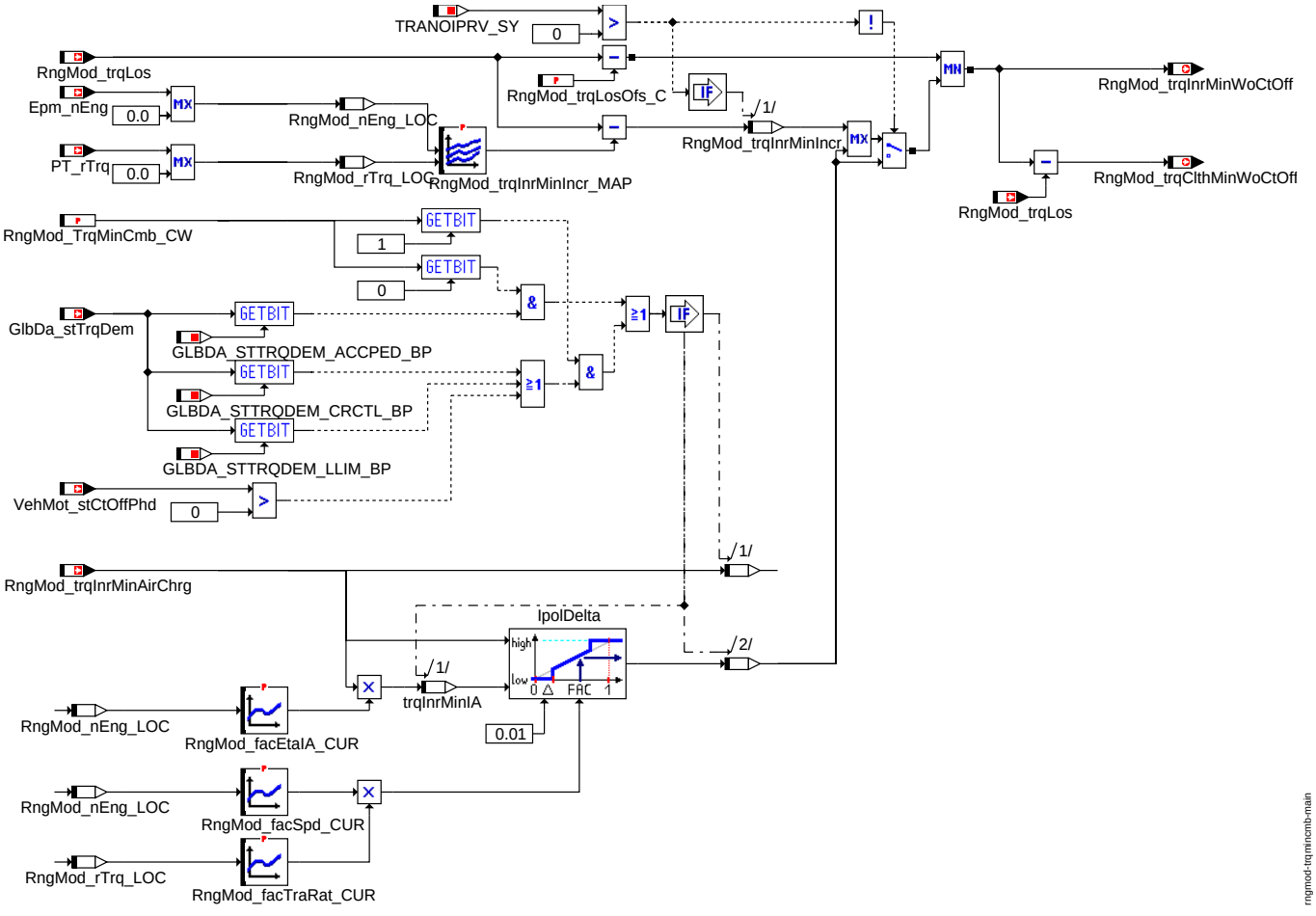
Aufgabe

Ermittlung eines minimalen Moments auf innerer und auf Kupplungsmomentenebene.

Dieses Moment wird verwendet als:

- unterer Fußpunkt (theoretisch minmal einstellbares Moment)
- Zielwert für Lastschlagdämpfung
- Maßnahme gegen Getriebegeräusch (Getriebeklacken) aufgrund von Richtungswechsel des Momentenflusses im Automatgetriebe.

2 Physikalische Übersicht



RngMod_TrqMinCmb

ABK RNGMOD_TRQMINCMB 1.60.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
RngMod_facEtaIA_CUR	RngMod_nEng_LOC		KL	minimaler Zündwinkelwirkungsgrad im Leerlauf
RngMod_facSpd_CUR	RngMod_nEng_LOC		KL	Interpolationsfaktor unterer Fußpunkt abhängig von Drehzahl
RngMod_facTraRat_-CUR	RngMod_rTrq_LOC		KL	Interpolationsfaktor unterer Fußpunkt abhängig von Übersetzungsverhältnis
RngMod_trqInrMinIncr_-MAP	RngMod_nEng_LOC	RngMod_rTrq_LOC	KF	Minimales Schubmoment bei Antiklack
RngMod_trqLosOfs_C			FW	Verlustmomentoffset
RngMod_TrqMinCmb_-CW			FW	Konfigurationsmöglichkeiten für Minimalmoment ohne Schubabschalten

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
GLBDA_STTRQDEM_-ACCPED_BP	SYS (REF)	Bitposition Fahrpedal
GLBDA_STTRQDEM_-CRCTL_BP	SYS (REF)	Bitposition Fahrgeschwindigkeitsregler
GLBDA_STTRQDEM_-LLIM_BP	SYS (REF)	Bitposition Momentenanforderung von Begrenzung
TRANOIPRV_SY	SYS (REF)	Systemkonstante: Automatikgetriebegeräusch-Vermeidungsfunktionalität (Anti-Klack)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
GlbDa_stTrqDem	GLBDA_TRQDEM	APP_PLAUSBRK,-COETS_TRQCALC,-ENGECU_ENG10MS, LIGOV_SELPAR,-PTHSET_OVRRUN, ...	EIN	Enthält aktuell führenden Momentenanforderer.
PT_rTrq	PT_TRQRAT	ACCI_-CALCREQ, ACCPED_-DOCOORDOUT,-ASDRF_SELPAR,-AWDECU_AWD1,-BRKECU_STBINTV, ...	EIN	Gesamtgetriebeübersetzungsverhältnis
RngMod_nEng_LOC	RNGMOD_-TRQMINCMB		LOK	Motordrehzahl
RngMod_rTrq_LOC	RNGMOD_-TRQMINCMB		LOK	Übersetzungsverhältnis
RngMod_-trqCltMinWoCtOff	RNGMOD_-TRQMINCMB	PTCOP_TRQCNV	AUS	minimal stellbares Moment (unterer Fußpunkt) auf Kupplungsmomentenebene
RngMod_-trqInrMinAirChrg	ETSOV	PTHSET_-OVRRUN, RNGMOD_-TRQMINCMB	EIN	Moment bei minimaler Füllung
RngMod_trqInrMinIncr	RNGMOD_-TRQMINCMB		LOK	Momentendelta zum Kupplungsnullmoment für Antiklack-Funktionalität
RngMod_-trqInrMinWoCtOff	RNGMOD_-TRQMINCMB	ASDRF_IARLS,-ASDRF_POSNEG,-COETS_TRQCALC,-LIGOV_GOVERNOR,-MOXTRQLOS, ...	AUS	Minimalmoment im befeuerten Betrieb
RngMod_trqLos	ETSOV	ACTMOD_TRQCALC,-ASD, ASDRF_LEAD,-ASDRF_SELPAR,-COETS_TRQCALC, ...	EIN	modelliertes Verlustmoment
trqInrMinIA	RNGMOD_-TRQMINCMB		LOK	Moment bei minimaler Füllung und minimalem Zündwinkelwirkungsgrad
VehMot_stCtOffPhd	COVMD_-TRQDESCOORD	BBSAFG, RNGMOD_-TRQMINCMB	EIN	Status Schubabschalteverbot durch Fahrerassistenzfunktionen

FB RNGMOD_TRQMINCMB 1.60.3 Funktionsbeschreibung

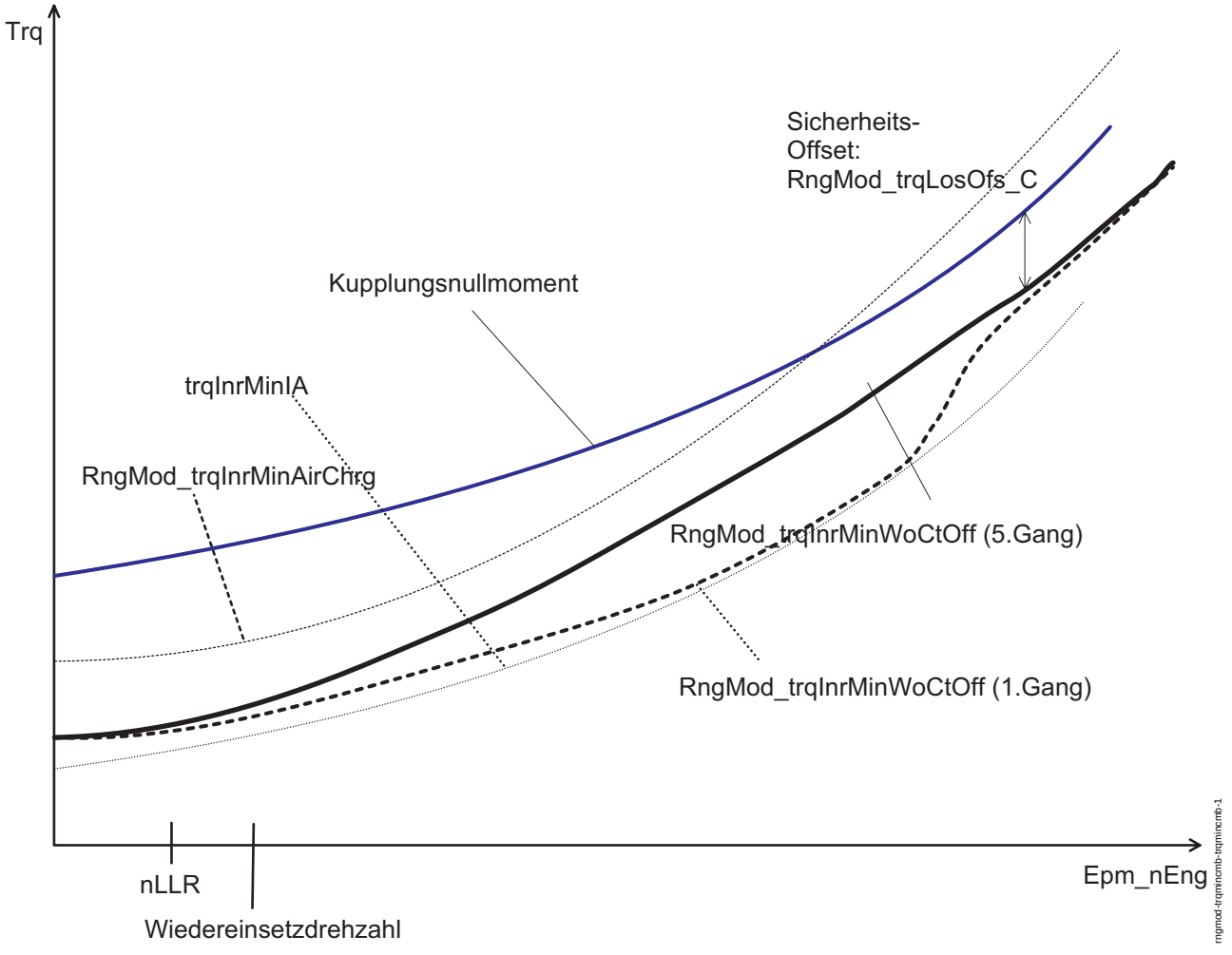
1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Verwendung unterer Fußpunkt (RngMod_trqInrMin):

Der untere Fußpunkt RngMod_trqInrMin errechnet sich aus der minimalen Luftfüllung bei theoretisch einstellbarem spätesten Zündwinkelwirkungsgrad. Damit dieser theoretisch einstellbare Zündwinkelwirkungsgrad an die unterschiedlichen Anforderungen angepasst werden kann wurde er in Abhängigkeit von der Drehzahl RngMod_facEtaIA_CUR ausgeführt. So sollte der Faktor RngMod_facEtaIA_CUR im Leerlauf dem eigentlich im Leerlauf sich einstellenden Zündwinkelwirkungsgrad angepasst werden. Bei Drehzahlen überhalb der Leerlaufdrehzahl sollte dieser, zur Absenkung des unteren Fußpunkt im Falle der Überkompensation, entsprechend reduziert werden. Während des Fahrens soll RngMod_trqInrMin im niedrigen Gang gegen Null gehen, damit das maximal möglich Schleppmoment wirkt. Bei kleinen Übersetzungsverhältnissen im hohen Gang soll das Fahrzeug weniger stark verzögern, weshalb hier der Wert für RngMod_trqInrMin gegen 1 gehen kann. Über Codewort RngMod_TrqMinCmb_CW[0] kann bei Fahrerwunsch oder RngMod_TrqMinCmb_CW[1] bei Fahrgeschwindigkeitsregler $>$ 0 RngMod_trqMinWoCtOff auf RngMod_trqMinAirChrg umgeschaltet werden. Dadurch soll bei sehr kleinem Momentenwunsch des Fahrers bzw. des Fahrgeschwindigkeitsreglers verhindert werden, dass der Zündwinkel stationär spätgezogen wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Qualitative Verläufe RngMod_trqInrMinWoCtOff

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

Verwendung 'Antiklackfunktionalität':

Das Kennfeld RngMod_trqInrMinIncr_MAP dient der Vermeidung von Getriebeklacken und wird so bedatet, dass es im relevanten Drehzahlbereich einen gewünschten Abstand zum Kupplungsnullmoment RngMod_trqLos vorgibt.

APP RNGMOD_TRQMINCMB 1.60.3 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Erstbedatung

RngMod_facEtaIA_CUR

Epm_nEng	0	1200	1500	2000	4000	6000
RngMod_facEtaIA_C	0.4	0.4	0.6	0.8	0.9	0.9

Hinweis: Zur Applikation von RngMod_facEtaIA_CUR kann der minimale Zündwinkelwirkungsgrad herangezogen werden mit Addition eines Offset.
=> RngMod_facEtaIA_CUR > ETADZW (zwopt - zwspae)
Die Bedatung ist anhand der o.a. Formel für alle Drehzahlen (Leerlauf und hohe Drehzahlen) zu überprüfen, wobei im minimalen Zündwinkel *zwspae* auch der Bauteileschutz und weitere Abhängigkeit zu berücksichtigen sind.

RngMod_trqLosOfs_C

RngMod_trqLosOfs_C	0.5

Hinweis: Der Offset RngMod_trqLosOfs_C muss größer als null sein, damit sichergestellt ist, dass es nicht zum Selbstbeschleuniger kommt.

RngMod_facSpd_CUR

Epm_nEng	0	1200	1500	2000	4000	6000
RngMod_facSpd_CUR	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Hinweis: Wegen Wechselwirkung mit RngMod_facEtaIA_CUR entsprechen als Default-Werte der Neutralbedatung.
Bei einer geänderten Bedatung ist für kleine Drehzahlen das Zusammenspiel mit dem Leerlaufregler zu überprüfen.

RngMod_facTraRat_CUR

PT_rTrq	0.0	0.7	1.0	1.5	2.0	3.5	5.0
RngMod_facTraRat_CUR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Hinweis: Für große Gänge / kleine Übersetzungsverhältnisse kann der Faktor RngMod_facTraRat_CUR von 0.0 nach 1.0 verlagert werden, damit der Bezugspunkt des Fußpunkts sich auf die Klopfgrenze bezieht und damit minimale Verzögerung und minimalen Kraftstoffverbrauch bewirkt.

RngMod_TrqMinCmb_CW

RngMod_TrqMinCmb_CW = 0

Hinweis: gleichförmiges Verhalten des unteren Fußpunkts, d.h. unabhängig von externen Eingriffen über GlbDta_stTrqDem

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

RngMod_TrqMinCmb_CW

Bitposition	Funktionalität	True	False
0	Moment für Fußpunkt definiert sich über min. Luft, jedoch Zündung bleibt nahe Optimum bei sehr kleiner Momentenanforderung des Fahrers.	aktiv	nicht aktiv
1	Moment für Fußpunkt definiert sich über min. Luft, jedoch Zündung bleibt nahe Optimum bei sehr kleiner Momentenanforderung des Fahrgeschwindigkeitsreglers.	aktiv	nicht aktiv
2	frei	frei	frei

RngMod_trqInrMinIncr_MAP

Epm_nEng PT_rTrq	0	1000	2000	3000	4000	5000	6000
0	3276.0	3276.0	3276.0	3276.0	3276.0	3276.0	3276.0
0.7	3276.0	3276.0	3276.0	3276.0	3276.0	3276.0	3276.0
1.0	3276.0	3276.0	3276.0	3276.0	3276.0	3276.0	3276.0
1.5	3276.0	3276.0	3276.0	3276.0	3276.0	3276.0	3276.0
2.0	3276.0	3276.0	3276.0	3276.0	3276.0	3276.0	3276.0
3.5	3276.0	3276.0	3276.0	3276.0	3276.0	3276.0	3276.0
5.0	3276.0	3276.0	3276.0	3276.0	3276.0	3276.0	3276.0

FU TRQMOD2ME 1.10.2 Ausgangsadapter der MF TrqMod für ME(D) 17

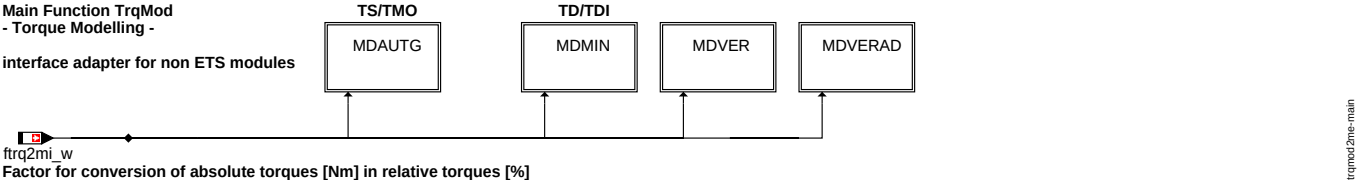
FDEF TRQMOD2ME 1.10.2 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die neue Momentenstruktur ETS (Engine Torque Structure) ersetzt die bisherige Momentenstruktur der ME7/9-Welt (Subsystem TS und Teile von TD). In dem Adapter TrqMod2ME werden ME7/9-Größen aus den ersetzten Funktionen, die weiterhin im Rest des Systems gebraucht werden, zur Verfügung gestellt. In den einfachsten Fällen handelt es sich nur um eine Umbenennug der ME(D)17er Größen. In anderen Fällen ist eine Umrechnung (z. B. bei Momentengrößen) oder sogar kleine Funktionalitäten erforderlich.

2 Physikalische Übersicht



TrqMod2ME - Schnittstellenadapter TrqMod für ME(D) 17

ABK TRQMOD2ME 1.10.2 Abkürzungen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
TRQ_WOTRAINTV_SY			SYS (REF)	Systemkonstante: Istmomentenberechnung ohne Getriebeeingriff

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ActMod_trqInrWoDstC	ETSOV	ASDRF_POSNEG,-COETS_TRQCALC,-MDBGRMOT, NMAXMD, PTHSET_-TRQDIST, ...	EIN	Ist-Drehmoment ohne Antiruckel-Eingriff - inneres Moment
ActMod_trqInrWoTraIntv	ACTMOD_TRQCALC	COETS_TRQCALC,-ENGECU_ENG10MS,-TRQMOD2ME	EIN	Motormoment ohne Getriebeeingriffe - Inneres Moment
B_madko	TRQMOD2ME		AUS	Bedingung Momentenadaption Klimakompressor ein
B_madll	TRQMOD2ME		AUS	Bedingung Momentenadaption ohne Last
dmvad_w	TRQMOD2ME	DTEV, I14230APPL_-RDLI_MVALS, PROJ-CONFDOC	AUS	Delta-Motordrehmoment aus Verlustmoment-Adaption
dmvadfk_w	TRQMOD2ME	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	Delta-Motordrehmoment aus Verlustmoment-Adaption (B_fs=1 & B_ko=1)
dmvadfs_w	TRQMOD2ME	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	Delta-Motordrehmoment aus Verlustmoment-Adaption (B_fs=1)
dmvadko_w	TRQMOD2ME	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	Delta-Motordrehmoment aus Verlustmoment-Adaption (B_ko=1)
dmvadll_w	TRQMOD2ME	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	Delta-Motordrehmoment aus Verlustmoment-Adaption (B_ll=1)
ftrq2mi_w	TMO2ETS	ETSPTH2ME,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDARE,-MDASG, MDBGRMOT, ...	EIN	Umrechnungsfaktor absolutes in relatives Moment
mdverl_w	TRQMOD2ME	DLLR, I14230APPL_-RDLI_MVALS, MDANF, MDASGPH	AUS	Motor-Verlustmoment

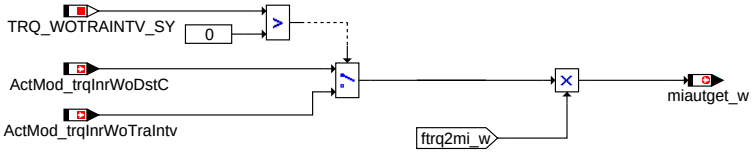
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
miautget_w	TRQMOD2ME	SSTDMD	AUS	Motormoment ohne Getriebeeingriff
mimin_w	TRQMOD2ME	MDBGRMOT, MDSTN, MRKOMD	AUS	Minimales Motor-Moment
RngMod_stDrvState	RNGMOD_-TRQFRCADPT	I14230APPL_RDLI_-MVALS, TRQMOD2ME	EIN	Defition des Adaptionsbereichs für Momentenadaption
RngMod_trqDiffAdap	RNGMOD_-TRQFRCADPT	LIGOV_GOVERNOR,-MDASG, RNGMOD_-TRQCALC, TRQMO-D2ME	EIN	Adaptierter Momentenoffset für modellierte Verluste
RngMod_trqFltACGear	RNGMOD_-TRQFRCADPT	TRQMOD2ME	EIN	Gefiltertes Deltamoment für eingelegten Gang und Klima EIN (HOM)
RngMod_-trqFltACNoGear	RNGMOD_-TRQFRCADPT	TRQMOD2ME	EIN	Gefiltertes Deltamoment für ausgelegten Gang und Klima EIN (HOM)
RngMod_-trqFltNoACGear	RNGMOD_-TRQFRCADPT	TRQMOD2ME	EIN	Gefiltertes Deltamoment für eingelegten Gang und Klima AUS (HOM)
RngMod_-trqFltNoACNoGear	RNGMOD_-TRQFRCADPT	LSCOMP_TRQCALC,-SPDGOV_TRQCALC,-TRQMOD2ME	EIN	Gefiltertes Deltamoment für ausgelegten Gang und Klima AUS (HOM)
RngMod_-trqInrMinWoCtOff	ETSOV	ASDRF_IARLS,-ASDRF_POSNEG,-COETS_TRQCALC,-LIGOV_GOVERNOR,-MOXTRQLOS, ...	EIN	Minimalmoment im befeuerten Betrieb
RngMod_trqLos	ETSOV	ACTMOD_TRQCALC,-ASD, ASDRF_LEAD,-ASDRF_SELPAR,-COETS_TRQCALC, ...	EIN	modelliertes Verlustmoment

FB TRQMOD2ME 1.10.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb



for %SSTDMD (%DMDxxx)

trqmod2me-mdautg

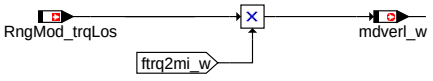
MDAUTG

Hinweis: TRQ_WOTRAINTV_SY=0:
In miautget_w sind - je nach der aktuellen Projekt-Konfiguration - die Getriebeeingriffe enthalten.

for %MRKOMD

trqmod2me-mdmin

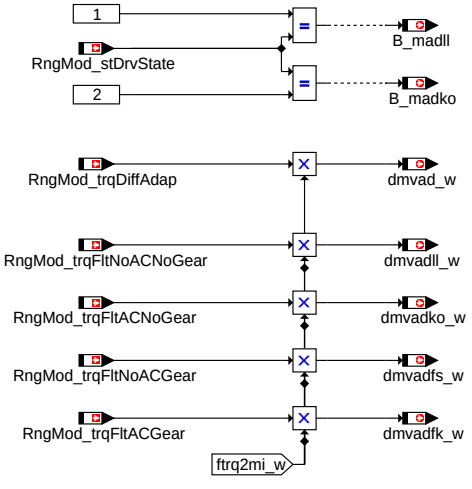
MDMIN



for %GGCASR, %GGCEGSPL, %MDASGPH, %MDRWS, %TKMWL

trqmod2me-mdver

MDVER



for %TKMWL

for %DTEV, %MDASG, %TKMWL

for %TKMWL

trqmod2me-mdverad

MDVERAD

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP TRQMOD2ME 1.10.2 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

FU ETSPTH2ME 1.30.2 Schnittstellenadapter ETSPth zu ME

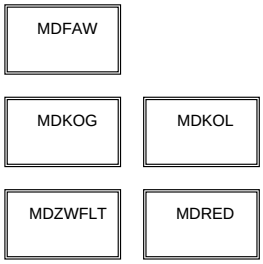
FDEF ETSPTH2ME 1.30.2 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die neue Momentenstruktur ETS (Engine Torque Structure) ersetzt die bisherige Momentenstruktur der ME7/9-Welt (Subsystem TS und Teile von TD). In dem Adapter %ETSPth2ME werden ME7/9-Größen aus den ersetzten Funktionen der Mainfunction ETSPth, die weiterhin im Rest des Systems gebraucht werden, zur Verfügung gestellt. In den einfachsten Fällen handelt es sich nur um eine Umbenennug der ME(D)17er Größen. In anderen Fällen ist eine Umrechnung (z. B. bei Momentengrößen) oder es sind sogar kleine Funktionalitäten erforderlich.

2 Physikalische Übersicht



etspth2me-main

Übersicht

ABK ETSPTH2ME 1.30.2 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
ENGOPMODE_SY	SYS (REF)	Diverse Motorbetriebsarten möglich (GDI, HEM, VLVI)
GDI_SY	SYS (REF)	Benzin-Direkteinspritzung
HLN_SY	SYS (REF)	BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HLN)
LASP_SY	SYS (REF)	Lambda-Split
PTLHC_SY	SYS (REF)	Hybridtaugliche Absolutmomentstruktur
STF_SY	SYS (REF)	BDE-Betriebsart Schicht (STF)
TRQ_WOTRAINTV_SY	SYS (REF)	Systemkonstante: Istmomentenberechnung ohne Getriebeeingriff

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_mdein	ETSPTH2ME	MDANF, MDARE	AUS	Bedingung Momenteneingriff aktiv
B_mdkg	ETSPTH2ME	NMAXMD	AUS	Bedingung Momentenbetrieb kraftstoffgeführt
B_mdminbeg	ETSPTH2ME	NLKO	AUS	Bedingung Momentenbegrenzung aktiv im HMM, minimales Md erreicht
B_mibeg	ETSPTH2ME	MDBGZL	AUS	Bedingung Momentenbegrenzung ist aktiv
B_qmismeus	ETSPTH2ME		AUS	Bedingung Sollmoment für Änderungsbegrenzung MISMEUS initialisiert
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,- BBBO, BDEMUS, ...	AUS	Bedingung Schubabschalten
B_zwsol	ETSPTH2ME	MDIST	AUS	Bedingung für Berechnung des Soll-Zündwinkels
B_zwsol2	ETSPTH2ME		AUS	Bedingung für Berechnung des Soll-Zündwinkels (Bank 2)
CoEng_bModtr	MWKO	ETSOV, ETSPTH2ME, PTHSET_- IARLS, RNGMOD_- TRQFRCADPT	EIN	Bedingung Instationärbetrieb bei Betriebsarten-Umschaltung
CoETS_bFltDemLead	COETS_TRQCALC	ASDRF_IARLS,- ASDRF_LEAD,- ASDRF_MINMAX,- ETSPTH2ME,- PTHLEAD_TRQCALC	EIN	Momentenfilterung auf Luft-Pfad gefordert
CoETS_bIntvActvDes		ETSPTH2ME	EIN	Momenteneingriff auf Verbrennungs-Pfad
CoETS_trqInrDetMode	COETS_TRQCALC	ETSPTH2ME	EIN	Koordinierte Momentanforderung zur Bestimmung der erlaubten Betriebsarten
CoETS_- trqInrLeadWoCo	COETS_TRQCALC	ETSPTH2ME, MDBGR- MOT	EIN	Sollmoment Luftpfad vor motorseitiger Koordination
CoETS_trqUnFltLead	COETS_TRQCALC	ASDRF_LEAD,- ETSPTH2ME,- PTHLEAD_TRQCALC	EIN	Nicht zu filterndes Kompensationsmoment auf Luftpfad
CoPT_trqDesCompEng	PTODI_TRQCOMP	ACCI_GOV, ASDRF_- LEAD, COETS_- TRQCALC, ETSOV,- ETSPTH2ME, ...	EIN	Engine torque desired for compensation
dmrmx_w	ETSPTH2ME	ESDSDLUT	AUS	Delta-Moment Füllung durch Momentenreserve
EngDem_trqInrLimCtOff	ETSOV	COETS_TRQCALC,- ETSPTH2ME,- SWADP_VEH	EIN	Momentenbegrenzung Cut-Off-Pfad (Zylinderausblendung)
ftrq2mi_w	TMO2ETS	ETSPTH2ME,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, MDARE,- MDASG, MDBGRMOT, ...	EIN	Umrechnungsfaktor absolutes in relatives Moment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

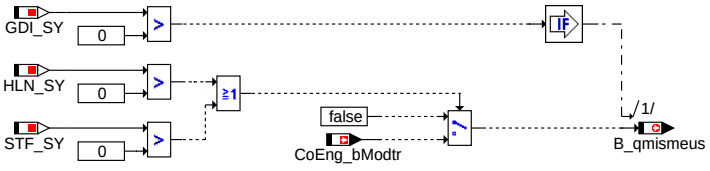
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
IgnSys_bSTFIA	MED2IGC	ASDRF_MINMAX,- ETSPTH2ME,- PTHSET_TRQDIST	EIN	Bedingung Schicht-Betriebsart ist für aktuellen Zündungszylinder aktiv
LIGov_trqI	LIGOV_GOVERNOR	ETSPTH2ME,- LIGOV_SELPAR,- SPDGOV2ME,- SPDGOV_TRQCALC	EIN	I-Anteil Leerlaufregler
mifa	ETSPTH2ME	NLKO	AUS	indiziertes Motormoment Fahrerwunsch
mifa_w	ETSPTH2ME	BDEMEN, BGFAWU,- MDANF, MDASG,- MDASGPH, ...	AUS	indiziertes Motormoment Fahrerwunsch
mifab_w	ETSPTH2ME	AWEA, NMAXMD	AUS	Begrenztes indiziertes Fahrerwunschmoment
mifafu_w	ETSPTH2ME	MDASG, MDBGRMOT	AUS	Fahrermomentenwunsch für Füllung
mifal_w	ETSPTH2ME	BBKH, KOMRH,- PROJCONFDOC, TE- SIGOUT	AUS	Indiziertes Fahrerwunschmoment für Momentenkoordination Füllung
miglsol_w	ETSPTH2ME	AVCOV, MDFUE,- MRKOMD, NWSOLLE, TCVOV, ...	AUS	koordiniertes, unskaliertes Moment für Füllung
milsol_w	ETSPTH2ME	AOUV, DTEV,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, MDFUE,- MRKOMD, ...	AUS	koordiniertes Moment für Füllung
mimax_w	ETSOV	ETSPTH2ME,- MDASG, MDBGRMOT, MRKOMD, TMO2ETS, ...	EIN	maximal erreichbares indiziertes Moment
misol_w	ETSPTH2ME	BGPSMAX, BGRLMIN, I14230APPL_RDLI_- MVALS, MDZW,- PROJCONFDOC, ...	AUS	Indiziertes resultierendes Sollmoment
misolv_w	ETSPTH2ME	BDEMUS, ZWMIN	AUS	Indiziertes resultierendes Sollmoment vor Momentenbegrenzung
PthLead_stActvMonLim	PTHLEAD_TRQCALC	DMBEG, ENGTRQPTD,- ETSPTH2ME	EIN	Statusbyte der Überwachung Ebene 1 für den Lead-Pfad
PthLead_trqInrLead	PTHLEAD_TRQCALC	ASD, ASDRF_LEAD,- ETSPTH2ME	EIN	Inneres Moment für Leadpfad nach Überwachung
PthLead_- trqInrLeadWoResv	PTHLEAD_TRQCALC	ETSPTH2ME	EIN	Inneres Moment für Leadpfad ohne Reserven nach Überwachung
PthLead_trqResv	PTHLEAD_TRQCALC	ASDRF_MINMAX,- COETS_TRQCALC,- ENGTRQPTD,- ETSPTH2ME,- SPDGOV_TRQCALC	EIN	Geforderte Momentenreserve
PthSet_blAIntv	PTHSET_TRQDIST	ETSPTH2ME, MDZW	EIN	Bedingung Zündwinkeleingriff der Drehmomentstruktur
PthSet_blAIntvBnk2	PTHSET_TRQDIST	ETSPTH2ME	EIN	Bedingung Zündwinkeleingriff der Drehmomentstruktur Bank 2
PthSet_stActvMonLim	PTHSET_TRQDIST	DMBEG, ETSPTH2ME, PTHSET_OVRRUN	EIN	Statusbyte für Überwachungszustand Ebene 1, Verbrennungspfad
PthSet_stOvrRun	PTHSET_OVRRUN	ASDRF_LIMIT, CTT_- MON, ETSPTH2ME,- LIGOV_GOVERNOR,- MDRED, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
PthSet_trqInrCtOff	PTHSET_TRQDIST	ETSPTH2ME, MDRED, PTHSET_OVRRUN	EIN	Sollmoment für Zylinderausblendung
PthSet_trqInrFlt	PTHSET_IARLS	ETSPTH2ME,- PTHSET_OVRRUN,- PTHSET_TRQDIST	EIN	Gefiltertes Sollmoment für Setpfad
PthSet_trqInrLim	PTHSET_TRQDIST	ETSPTH2ME	EIN	Begrenztes Sollmoment für Verbrennungspfad
PthSet_trqInrWoTraIntv	PTHSET_TRQDIST	ACTMOD_TRQCALC,- ETSPTH2ME	EIN	Inneres Motormoment ohne Getriebeeingriffe
SpdGov_trqFlt	SPDGOV_TRQCALC	COETS_TRQCALC,- DLLR, ETSPTH2ME,- PTHLEAD_TRQCALC	EIN	gefiltertes Drehzahlreglermoment für BA-Wechsel
SpdGov_trqLead	SPDGOV_TRQCALC	ASDRF_LEAD,- COETS_TRQCALC,- ENGTRQPTD,- ETSPTH2ME,- PTHLEAD_TRQCALC	EIN	Drehzahlreglermoment auf Luftpfad

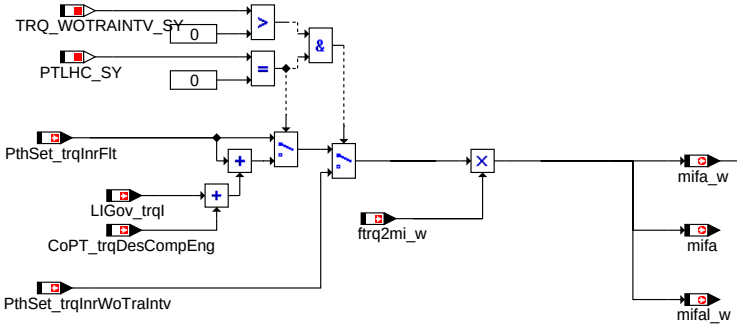
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB ETSPTH2ME 1.30.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

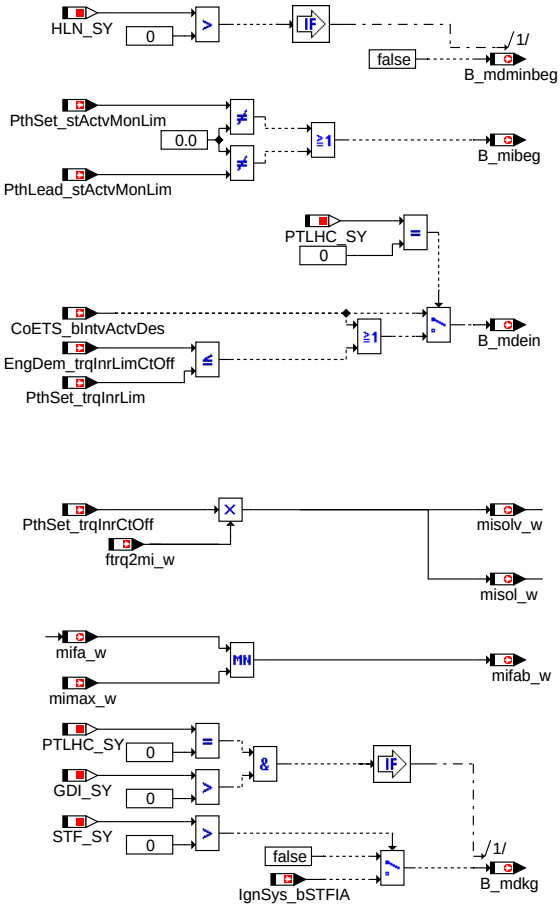




etspth2me-mdfaw

%MDFAW

Warnung: Die Größen *mifa_w*, *mifa*, *mifal_w* (gefiltertes Sollmoment ohne Momenten-Eingriffe) können in der neuen Struktur so nicht mehr dargestellt werden. In den hier angebotenen Nachbildungen ist der Fahrerwunsch nach den Fahrbarkeitsfiltern inklusive Leerlaufregler und Verlustmomentenkompensation enthalten. Abweichend zum alten Subsystem TS sind hierauf allerdings Momenten-Eingriffe (ESP, Motorbegrenzungen, bei *TRQ_WOTRAINTV_SY*>0 aber keine Getriebeeingriffe) zu sehen! Bei *TRQ_WOTRAINTV_SY*=0 sind (im Unterschied zu >0) auch Getriebeeingriffe in diesen Größen enthalten, jedoch keine Basisgrenzen.



etspth2me-mdkog

%MDKOG

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

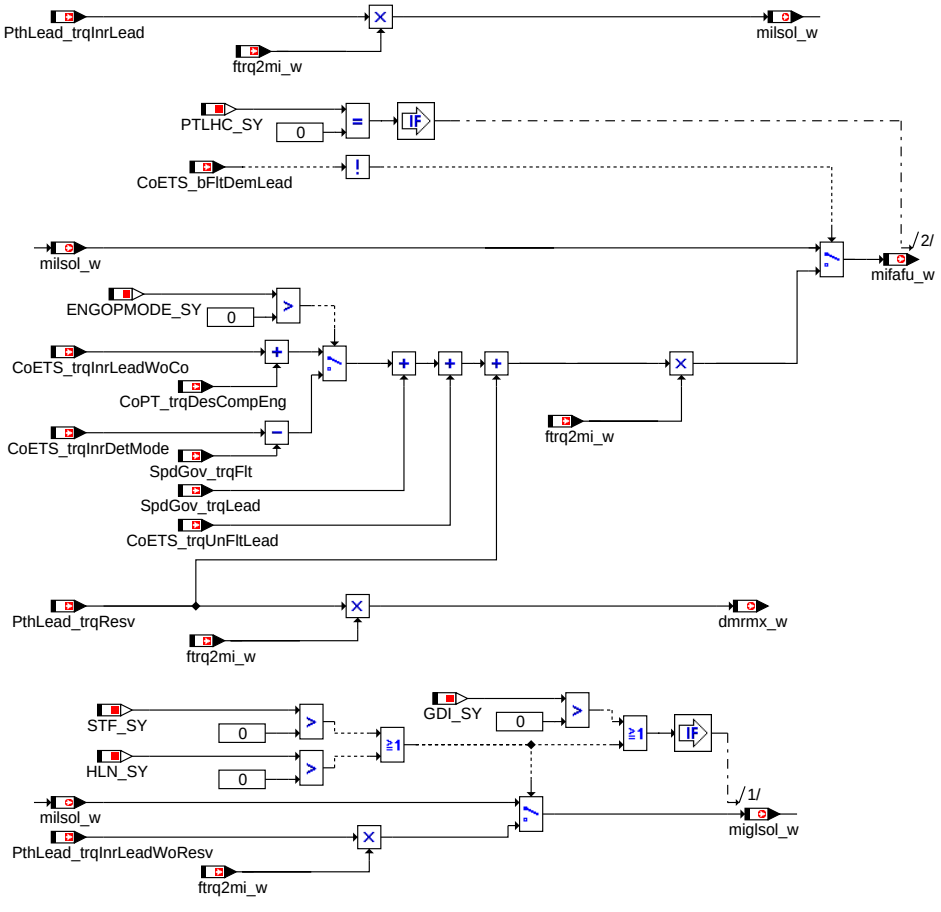
Warnung: Die Größe *B_mibeg* wird gesetzt, sobald auf dem Luft- oder Setpfad eine Begrenzung durch Überwachung vorliegt. In der bisher verwendeten %MDKOG wurde *B_mibeg* alleine bei einer Begrenzung auf dem Setpfad gesetzt. In der neuen %DMBEG 3.*, die mit der neuen ETS an Stelle der %DMBEG 1.* zu verwenden ist, wird nicht mehr *B_mibeg*, sondern *PthSet_stActvMonLim* und *PthLead_stActvMonLim* direkt eingelesen und es kann dort appliziert werden, ob die Begrenzung auf dem Luftpfad auch einen Diagnoseeintrag setzen soll.

Die Größe *CoETS_bIntvActvDes* führt zu Zündwinkelfreigabe durch externem oder internem Momenteneingriff (über Ist-Momentenkoordination). Dies wird in *B_mdein* abgebildet.

Die Ursprungs-Größen *PthSet_trqInrCtOff*, *misol_w* und *misolv_w* habe folgende Eigenschaften: Gefilterter Fahrerwunsch, inkl. Momenten-Eingriffe, inkl. Kompensation, inkl. langsamem LLR-Anteil, ohne Antiruckel, ohne Basisgrenzen. Unterschiede: *PthSet_trqInrCtOff* enthält auch den schnellen LLR-Anteil, *misolv_w* enthält nicht die Überwachungsbegrenzung, *misolv_w* enthält bei *B_nmxozwe=True* nicht den Drehzahlbegrenzungseingriff. Trotzdem kann *PthSet_trqInrCtOff* auf beide Größen kopiert werden.

Die Größe *mifab_w* des Adapters %ETSPth2ME unterscheidet sich von der Größe *mifab_w* aus der %MDKOG durch die unterschiedlichen Eigenschaften von *mifa_w* (siehe oben).

Die Größen *IgnSys_bSTFIA* und *B_mdkg* sind nicht komplett identisch, haben aber für die %NMAXMD die selbe Bedeutung



etspth2me-mdkol

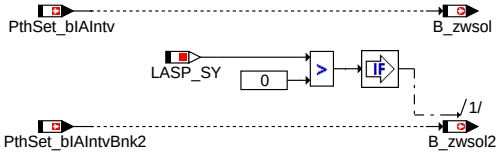
%MDKOL

Hinweis: Die Bildung von *milsol_w* und *miglsol_w* als Kopie von *PthLead_trqInrLead* bzw. *PthLead_trqInrLeadWoResv* entspricht ihrer ursprünglichen Bildung in %MDKOL.
Die Größe *mifafu_w* (gefilterter Luftsollwert inklusive Reserven, aber ohne Momenten-Eingriffe) kann nicht mehr dargestellt werden: Am besten entspricht obige Bildung von *mifa_w* dieser Größe.

etspth2me-mdred

%MDRED

Hinweis: Die Bildung von *B_sa* als Kopie von *PthSet_stOvrRun* entspricht der ursprünglichen Bildung in der %MDRED.



etspth2me-mdzwflt

%MDZWFLT

Hinweis: Die Bildung von *B_zwsol{2}* als Kopie von *PthSet_bIAIntv{Bnk2}* entspricht der ursprünglichen Bildung von (!*B_nozwe{2}*) in %MDZWFLT.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP ETSPTH2ME 1.30.2 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

FU PHYMOD_CLNTENTRY 1.20.2 Wärmeeintrag des Motors ins Kühlmittel

FDEF PHYMOD_CLNTENTRY 1.20.2 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Modellierung des Wärmeeintrags in das Kühlmittel aufgrund des Verbrennungsprozesses.

2 Physikalische Übersicht

ABK PHYMOD_CLNTENTRY 1.20.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
PhyMod_facClntFrc_C			FW	Faktor Kühlmittel-Wärmeeintrag der Reibverluste
PhyMod_facClntTrq_C			FW	Faktor Kühlmittel-Wärmeeintrag der Verbrennung
PhyMod_-tDelClntEntry_C			FW	Verzögerungszeit nach Start für Berechnung Wärmeeintrag
PhyMod_tFltClnt_C			FW	Filterzeitkonstante für Berechnung Kühlmittel-Wärmeeintrag

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoEng_st	COENG_STENG	ACCTL_DEMAND,-APP_VD, COESS_-DEM, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, ...	EIN	Zustand Motor-Koordinator
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
PhyMod_pwrClntEntry	PHYMOD_CLNTENTRY		AUS	Wärmeeintrag des Motors in das Kühlmittel
PhyMod_trqClntFlt	PHYMOD_CLNTENTRY		LOK	gefilterter Momentenbeitrag für Kühlmittel-Wärmeeintrag
PthSet_stOvrRun	PTHSET_OVRRUN	ASDRF_LIMIT, CTT_-MON, ETSPTH2ME,-LIGOV_GOVERNOR,-MDRED, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
RngMod_trqInrBs	ETSOV	ASD, ASDRF_-FILTER, ASDRF_LEAD, COETS_TRQCALC,-MDRED, ...	EIN	indiziertes Basis-Moment
RngMod_trqLosEng	MDVERMOT	LIGOV_GOVERNOR,-LSCOMP_TRQCALC, PHYMOD_-CLNTENTRY, RNGMOD_TRQCALC, RNGMOD_-TRQFRCADPT, ...	EIN	Motorverluste

FB PHYMOD_CLNTENTRY 1.20.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb
Für die Plausibilisierung der Motortemperatur wird von der Thermostat-Diagnose der Wärmeeintrag des Motors in das Kühlmittel benötigt.

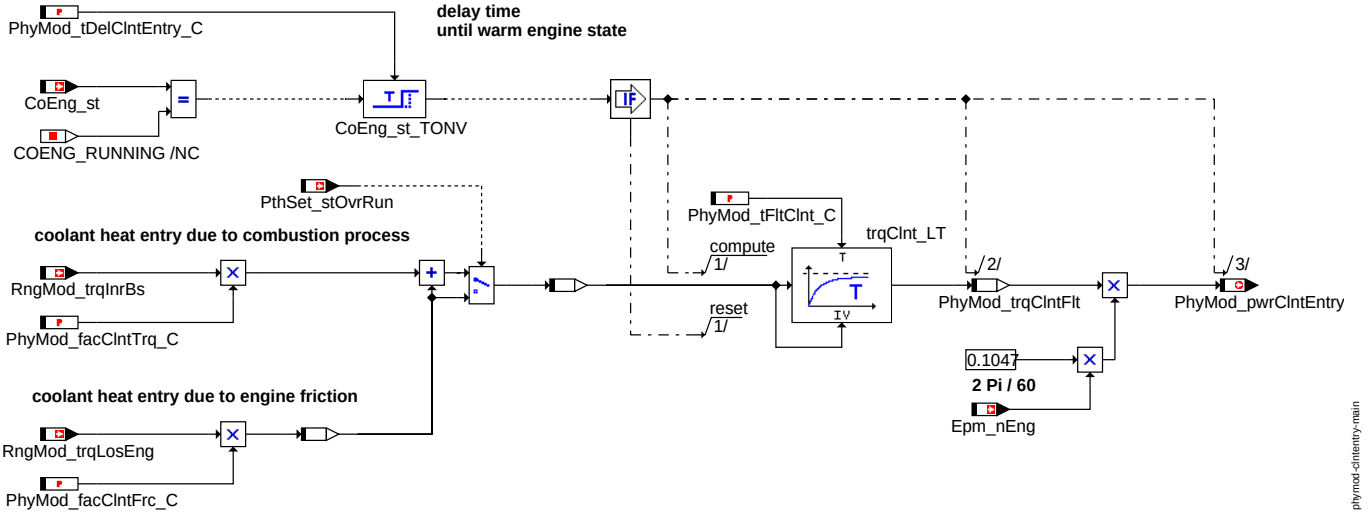
Der Wärmeeintrag des Motors setzt sich aus

- dem Wärmeeintrag aus der Verbrennung
- dem Wärmeeintrag aufgrund der Motorreibung

zusammen.

Der Wärmeeintrag wird auf Basis der im Steuergerät modellierten Drehmomente berechnet und mittels der Drehzahl in eine Wärmeleistung umgerechnet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



PhyMod_ClntEntry

Hinweis: Der Wärmeeintrag aufgrund der Verbrennung liegt nur in einer einfachen Realisierung vor. Einflüsse wie
=> Kühlung durch lambda-Anfettung bzw. mageren lambda
=> Wärmeeinträge durch Zündwinkel-Spätverstellung
sind noch nicht berücksichtigt.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP PHYMOD_CLNTENTRY 1.20.2 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

PhyMod_tDelClntEntry_C = 300 s

Anleitung: Da die Motorreibverluste abhängig von der Motortemperatur modelliert sind, ist eine Querkopplung zur Thermostat-Diagnose zu vermeiden. Die Verzögerungszeit nach Start bis zur Berechnung ist so zu bedaten, dass der Motor sich in seinem betriebswarmen Zustand befindet.

PhyMod_facClntTrq_C = 1.0

PhyMod_facClntFrc_C = 1.0

Anleitung: Anteil der jeweiligen Verlustleistungen, die in das Kühlmittel gehen.

PhyMod_tFltClnt_C = 5 s

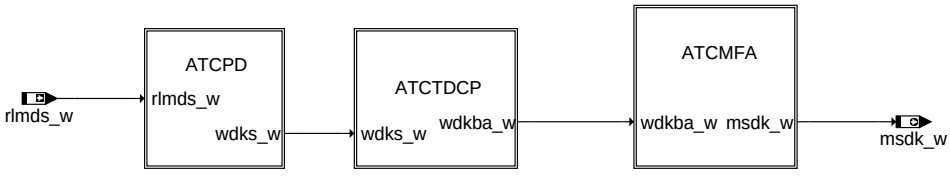
Anleitung: Filterung der Momentenbeiträge, der den langsamen Wärmeübergang vom Motor in das Kühlmittel wiedergibt.

Vorschlag zur Applikation:

1. Applikation im Leerlauf mit Bedatung von PhyMod_facClntFrc_C.
2. Applikation im mittleren Lastbereich mit Bedatung von PhyMod_facClntTrq_C.

MF-S ATC 2.10.3 Drosselvorrichtungssteuerung

FDEF ATC 2.10.3 Funktionsdefinition



main

ABK ATC 2.10.3 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
msdk_w	ATC	BGFKMS, BGFMSDHFS,- BGMSHMDK, BGPU,- BGPVLLK, ...	DOK	Massenstrom über Drosselklappe
rlmds_w	ATC	ATCPD, BGRLSOL	DOK	Relative Sollfüllung aus Momentenanforderung
wdkba_w	ATC	ADVE, ATCMFA,- BGDVE, BGMSDK,- BGPU, ...	DOK	Drosselklappenwinkel bezogen auf unteren Anschlag
wdks_w	ATC	ADVE, ATCTDCPOV	DOK	Sollwert Drosselklappenwinkel, bezogen auf (unteren) Anschlag

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB ATC 2.10.3 Funktionsbeschreibung

1 Hauptfunktion ATC: Ermittlung und einstellen des Drosselklappenwinkels sowie des Massenstroms über Drosselklappe

1.1 ATCPD
Der Soll-Drosselklappenwinkel (wdks_w) wird abhängig von der Sollfüllung aus der Momentenstruktur (rlmds_w) und einer weiteren Koordination berechet.

1.2 ATCTDCP
Die Drosselklappe (wdkba_w) wird auf den Soll-Drosselklappenwinkel (wdks_w) eingestellt. Und der Istwinkel der Drosselklappe (wdkba_w) ermittelt.

1.3 ATCMFA
Mit Hilfe des Istwertes der Drosselklappe (wdkba_w) wird dann der Massenstrom über Drosselklappe (msdks_w) berechnet.

APP ATC 2.10.3 Applikationshinweise

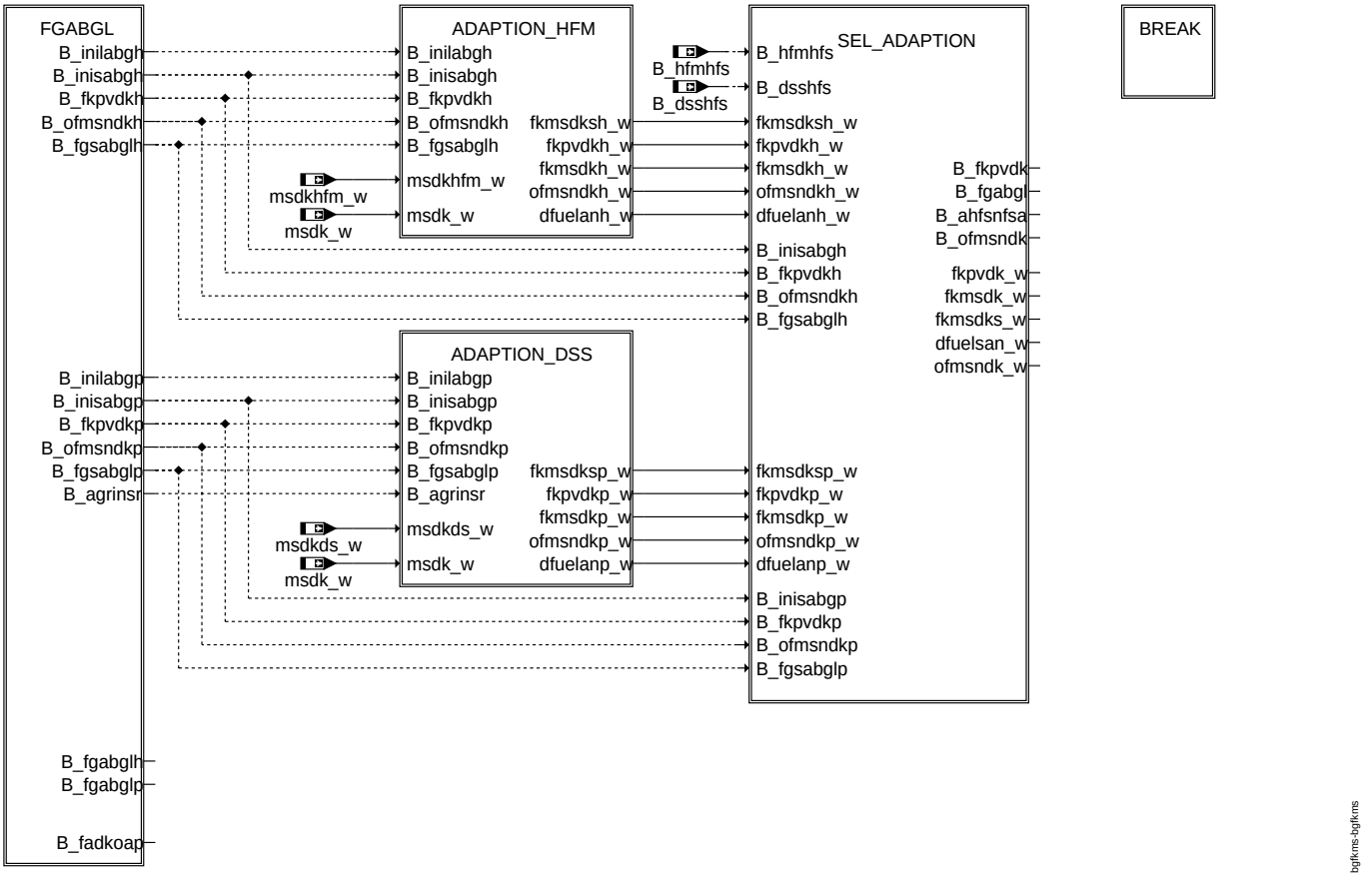
FU BGFKMS 16.30.2 Berechnete Größe Korrekturfaktor Massenstrom

FDEF BGFKMS 16.30.2 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Berechnung des additiven (ofmsndk) und multiplikativen (fkmsdk) Abgleich des berechneten Luftmassenstroms msdk an den gemessenen Luftmassenstrom mshfm aus dem HFM und/oder msdkds aus dem Saugrohrdrucksensor.

2 Physikalische Übersicht



bgfkms

- FGABGL: Berechnung der Freigaben für die DK-Adaption
- ADAPTION_HFM: Berechnung der DK-Adaption für HFM
- ADAPTION_DSS: Berechnung der DK-Adaption für DSS
- SEL_ADAPTION: Auswahl zwischen HFM- und DSS-basierter DK-Adaption
- SCHNELLE_DK_ADAPTION: Schnelle Offset-Adaption der Drosselklappe nach Powerfail

ABK BGFKMS 16.30.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ADRLHFNF			FW	Anzahl Werte für Erstadaption Massenstromoffset
CWBGFKMS			FW	Codewort für die BGFKMS
DFAFKPVDEK			FW (REF)	Schwelle des schnellen Abgleichs, ab dem multipliaktive DK-Adaption eingeschwungen (für Kurztrip)
DFAFKPVDKE			FW	Schwelle des schnellen Abgleichs, ab dem multipliaktive DK-Adaption eingeschwungen
DFAOMSNDE			FW	Schwelle des schnellen Abgleichs, ab dem Offset DK-Adaption eingeschwungen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DFAOMSNDEK			FW (REF)	Schwelle des schnellen Abgleichs, ab dem Offset DK-Adaption eingeschwungen (für Kurztrip)
DFEADKE			FW	Schwelle für Abweichung HFS zu NFS, ab dem DK-Adaption eingeschwungen
DFEADKEKT			FW (REF)	Schwelle für Abweichung HFS zu NFS, ab dem DK-Adaption eingeschwungen (für Kurztrip)
DFKMSDSTZ			FW	Totzone für DK-Abgleich
DKPSRMHMX			FW	Maximalschwelle für die Korrektur des modellierten Saugrohrdrucks für Berechnung der Durchflussgeschwindigkeit
DTAFKPVDKE			FW	Verzögerungsdelta für Bedingung Adaption fkpvdk nicht mehr eingeschwungen
DTAOMSNDKE			FW	Verzögerungsdelta für Bedingung Adaption ofmsndk nicht mehr eingeschwungen
FKMSDKMN			FW	min.Korrekturfaktor schneller Massenstromabgleich
FKMSDKMX			FW	max.Korrekturfaktor schneller Massenstromabgleich
FKPVDKMN			FW	Minimaler Korrekturfaktor langsamer Massenstromabgleich
FKPVDKMSMN			FW	norm. Soll-Drosselklappenmassenstrom, ab dem Adaption von fkpvdk freigegeben ist
FKPVDKMX			FW	Maximaler Korrekturfaktor langsamer Massenstromabgleich
FKPVDKPMN			FW	Druckverhältnis, ab dem fkpvdk gelernt wird
FKPVDKPUGD			FW	Druckverhältnis, ab dem fkpvdk_w nicht mehr gerechnet wird
FKPVDMSKTN			FW (REF)	norm. Soll-Drosselklappenmassenstrom, ab dem Adaption von fkpvdk freigegeben ist (für Kurztrip %DEGFE)
KIMSALL			FW	Beiwert für Leerlaufluftmassenintegrator für E-Gas
KIMSALLAK			FW (REF)	Zeitkonstante für Leckluftadaption im Kurztrip Gemisch und Füllung
KIMSALLGA			FW	Beiwert für Leerlaufluftmassenintegrator für E-Gas für große Abweichungen
KIMSALLKT			FW	Beiwert für Leerlaufluftmassenintegrator für E-Gas im Kurztrip
NMOTFADKMN			FW	Drehzahl,ab der die Adaption von fkpvdk freigegeben ist(MIN)
NMOTFADKMX			FW	Drehzahl, unterhalb der die Adaption von fkpvdk freigegeben ist(MAX)
OFMSNDKINI			FW	Initialisierungswert Offset normierter Massenstrom über DK
OFMSNDKMN			FW	Minimalwert für Offset nomierter Massenstrom über DK
OFMSNDKMX			FW	Maximalwert für Offset nomierter Massenstrom über DK
OFMSNDMSMN			FW	norm. Soll-Drosselklappenmassenstrom, ab dem Adap. von ofmsndk freigegeben ist
OFMSNDMSMX			FW	norm. Soll-DK-massenstrom, bis zu dem Adap. von ofmsndk freigegeben ist
OFMSNDMXEA			FW	norm. Soll-DK-massenstrom, bis zu dem Adap. von ofmsndk freigegeben ist (für Kurztrip Gemisch und Füllung)
RFREXTSABG			FW	Schwelle für Bedingung Restgas im Saugrohr
TAFKPVDKE			FW	Verzögerung Bedingung Adaption fkpvdk eingeschwungen
TAFKPVDKEK			FW (REF)	Verzögerung Bedingung Adaption fkpvdk eingeschwungen Kurztrip
TAOFMSNDEK			FW (REF)	Zeitkonstante für Bestimmung Leckluftadaption DK eingeschwungen (Kurztrip)
TAOFMSNDKE			FW	Zeitkonstante für Bestimmung Leckluftadaption DK eingeschwungen
TDABGLST			FW	Zeitverzögerung Freigabe Abgleich nach Startende
TDDTEVFGAB			FW	Zeitverzögerung nach %DTEV für Freigabe DK-Abgleich
TDFGABOAGR			FW	Verzögerungszeit von !B_agron für Freigabe fkmsdk-Abgleich
TDMSDEAST			FW	Zeitverzögerung Freigabe Abgleich nach Startende für Erstadaption
TDSAFGABGL			FW	Zeitverzögerung nach Bit B_sa für Freigabe DK-Abgleich
TDWDKSUGD			FW	Entprellzeit für B_wdksugd
VPSPVDMNFA			FW	min. Druckverhältnis ps/pvdkds, ab dem der DK-Abgleich freigegeben ist
ZFKMSDKSNW			FW	Zeitkonstante schneller Massenstromstromabgleich bei AGR oder im UGD
ZKFKPVDGA			FW	Zeitkonstante für langsame Massenstromadaption bei großer Abweichung
ZKFMSDKSAK			FW (REF)	Zeitkonstante schnelle Massenstromadaption (bei Abgleich mit DSS) Kurztrip Gemisch und Füllung
ZKMSDKDSKT			FW	Zeitkonstante schnelle Massenstromadaption (bei Abgleich mit DSS) Kurztrip
ZKMSDKT	vpsrvd_w		KL	Zeitkonstante schnelle Massenstromadaption
ZKPVDKT	vpsrvd_w		KL	Zeitkonstante für langsame Massenstromadaption
ZKPVDKTAK			FW (REF)	Zeitkonstante für langsame Massenstromadaption im Kurztrip Gemisch und Füllung
ZKPVDKTKT			FW	Zeitkonstante für langsame Massenstromadaption im Kurztrip
ZMSDKAGRON			FW	Zeitkonstante Abgleich Massenstrom bei AGR-Betrieb
ZRFKMSDK			FW	Zeitkonstante Reset Massenstromabgleich fkmsdk
ZROFMSNDK			FW	Filterzeitkonstante für ofmsndk bei Fehler HFM/DSS

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_AGR	SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_BKVSRV	SYS (REF)	Systemkonstante: Verbindung Bremskraftverstärker - Saugrohr
SY_DEGFE	SYS (REF)	Systemkonstante Diagnose Eingangsgrößen Füllungserfassung
SY_DSLS	SYS (REF)	Systemkonstante für Konzept der Sekundärluftdiagnose
SY_DSS	SYS (REF)	Systemkonstante Saugrohrdrucksensor vorhanden
SY_DSU	SYS (REF)	Systemkonstante Umgebungsdrucksensor vorhanden
SY_DSVDK	SYS (REF)	Systemkonstante Drucksensor vor Drosselklappe vorhanden
SY_DVEKOOR	SYS (REF)	Eigenes Koordinatensystem für DV-E-Ansteuerung und Füllung vorhanden
SY_EAOMSDK	SYS (REF)	Erstadaption Offset-Drosselklappenmassenstrom wird durchgeführt
SY_EGAS	SYS (REF)	Systemkonstante E-GAS vorhanden
SY_FAPAFG	SYS (REF)	Kurztest: parallele Adaption Füllung und Gemisch
SY_HFM	SYS (REF)	Systemkonstante HFM
SY_HMB	SYS (REF)	Halbmotorbetrieb HMB
SY_HMM	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_HSP	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_NVRAMBK	SYS (REF)	Systemkonstante NVRAM-Backup verwendet
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_VHE	SYS (REF)	Art der verwendeten Ventilhubverstellung Gaswechselventile Einlass

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_adkhe	BGFKMS	BGRL	AUS	Bedingung Adaption DK an HFM eingeschwungen (DK als Füllungssensor freigegeben)
B_adkoshe	BGFKMS		AUS	Bedingung Adaptionswerte DK an HFM gültig (Offset und Steigung)
B_adkospe	BGFKMS		AUS	Bedingung Adaptionswerte DK an DSS gültig (Offset und Steigung)
B_adkpe	BGFKMS	BGRL	AUS	Bedingung Adaption DK an DSS eingeschwungen (DK als Füllungssensor freigegeben)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_afkpvdei	BGFKMS		LOK	Bedingung Adaption fkpvdk eingeschwungen intern
B_afkpvdhe	BGFKMS	BGADAP	AUS	Bedingung Adaption Steigung DK an HFM eingeschwungen
B_afkpvdpe	BGFKMS	BGADAP	AUS	Bedingung Adaption Steigung DK an DSS eingeschwungen
B_afpvdedg	BGFKMS	LLRNFA	AUS	Steigungsadaption des DK-Massenstroms für %DEGFE eingeschwungen
B_agrinsr	BGFKMS		LOK	Bedingung für Restgas im Saugrohr
B_agron		BGFKMS	EIN	Bedingung AGR in Betrieb
B_agrsg		BGFKMS, BGRLSOL	EIN	Bedingung AGR-Sollwert gültig (AGR-Sollwert = AGR-Istwert)
B_ahfsnfsa	BGFKMS	BGRLSOL	AUS	Bedingung: Abgleich Hauptfüllungssensor/Nebenfüllungssensor aktiv
B_aomsdeah	BGFKMS		LOK	Bedingung Erstadaption für Massenstromoffset angefordert (für HFM)
B_aomsdeap	BGFKMS		LOK	Bedingung Erstadaption für Massenstromoffset angefordert (für HFM)
B_aomsdedg	BGFKMS	BGFMSDHFS, LLRNFA	AUS	Offsetadaption des DK-Massenstroms für %DEGFE eingeschwungen
B_aomsndhe	BGFKMS	BGADAP	AUS	Offsetadaption DK an HFM eingeschwungen
B_aomsndpe	BGFKMS	BGADAP	AUS	Offsetadaption DK an DSS eingeschwungen
B_bkvmsisr	BGBKVMSISR	BGADAP, BGFKMS, L-RAEB	EIN	Bedingung Massenstrom ins Saugrohr aus Bermskraftverstärker
B_cldk		BGFKMS	EIN	Bedingung Fehlerpfad DK (Drosselklappen-Poti) löschen
B_clegfe		BGFKMS, BGFMSDHFS, DEGFE	EIN	Bedingung Fehlerpfad EGFE löschen
B_clhfm		BGFKMS	EIN	Bedingung: Fehlerpfad HFM löschen
B_cllzsr		BGADAP, BGFKMS	EIN	Bedingung Fehlerpfad LZSR löschen
B_clpsr		BGFKMS	EIN	Bedingung: Fehlerpfad PSR löschen
B_clpu		BGFKMS	EIN	Bedingung: Fehlerpfad PU löschen
B_clpvd		BGFKMS	EIN	Bedingung: Fehlerpfad Drucksensor vor Drosselklappe löschen
B_dkpu	ATCTDCPOV	AEVABU, AEVABZK,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Bedingung Sicherheitskraftstoffabschaltung (SKA)
B_dsshfs	BGRL	BGFKMS, DSELHFS	EIN	Bedingung DSS ist Hauptfüllungssensor
B_dteaam	DTEV	BGADAP, BGFKMS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MED2FPC	EIN	Bedingung Aufsteuerprüfung für TEV Diagnose aktiv möglich
B_dtest	COMDTES	BGADAP, BGFKMS,-DLSAHK, DMDSTP,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Start für TEV-Ansteuerung
B_edks	GGDVE	ADVE, BGFKMS,-BGMSDK, BGPU,-DPLPVD, ...	EIN	Bedingung Fehler Drosselklappen-Sensor
B_eepwf	EEP2MED	BGFKMS, BGPU,-BGRL, BGTABST,-BGTFUELM, ...	EIN	Bedingung Powerfail EEPROM
B_ells		BBSAFG, BGFKMS,-BGPU, DLLR	EIN	Bedingung Error Leerlaufsteller
B_fabgagr	BGFKMS		LOK	Bedingung: Freigabe DK-Adaption durch AGR
B_fadegfe	I14230APPL_SHTRP	BGFKMS, BGFMSDHFS, DEGFE, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose Eingangsgrößen Füllungserfassung
B_fadkoap	BGFKMS	BGADAP	AUS	Bedingung DK-Adaption an DSS freigegeben unabhängig von AGR
B_falzsr	I14230APPL_SHTRP	BGFKMS	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose Leck zum Saugrohr für Kurztest
B_ffkmsdk	BGFKMS		LOK	Bedingung:Filterung fkmsdk aktiv
B_fgabgl	BGFKMS	BGPU	AUS	Bedingung Freigabe des Füllungsabgleichs
B_fgabgla	BGFKMS	BGFMSDHFS	AUS	Bedingung: allgemeine Freigabe der DK-Adaption
B_fgabglh	BGFKMS		LOK	Bedingung Freigabe DK-Abgleich für HFM
B_fgabglp	BGFKMS		AUS	Bedingung Freigabe DK-Abgleich für DSS
B_fgfmsdh	BGFMSDHFS	BGFKMS, DEGFE	EIN	Bedingung: Freigabe Faktor Massenstrom DK zu Hauptfüllungssensor
B_fkpvdk	BGFKMS	BGADAP, BGPU	AUS	Bedingung für die Freigabe des langsamen multiplikativen Füllungsabgleichs
B_fkpvdkh	BGFKMS		LOK	Bedingung Freigabe langsamer multiplikativer DK-Abgleich für HFM
B_fkpvdkhb	BGFKMS		LOK	Bedingung: fkpvdkh durch Integratorgrenzen limitiert (für HFM)
B_fkpvdkp	BGFKMS		AUS	Bedingung Freigabe langsamer multiplikativer DK-Abgleich für DSS
B_fkpvdkpb	BGFKMS		LOK	Bedingung: fkpvdkp durch Integratorgrenzen limitiert (für DSS)
B_fkpvdkps	BGFKMS	BGFMSDHFS	AUS	Bedingung: Freigabe für fkpvdk Drucksensorspezifisch
B_hfmhfs	BGRL	BGFKMS, DSELHFS	EIN	Bedingung HFM ist Hauptfüllungssensor
B_iniabga	BGFKMS	BGFMSDHFS	AUS	Bedingung: allgemeine Resetbedingung für Drosselklappenadaption
B_inisabgh	BGFKMS		LOK	Bedingung Initialisierung schneller DK-Abgleich an HFM
B_inisabgp	BGFKMS		LOK	Bedingung Initialisierung schneller DK-Abgleich an DSS
B_lrnsurer	BGFKMS		LOK	Bedingung: steigende Flanke von B_lrnwsur
B_lrnwsur	BGWDKBA	BGFKMS, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bed.: Speichern der DV-E-Lernwerte ins Ursystem erfolgreich (RAM-Größe)
B_msddkg	BGMSDK	BGFKMS, BGMSHMDK, BGRLF-G	EIN	Bedingung Massenstrom über DK aus alpha/n Modell gültig
B_msdkdsg		BGFKMS, BGMSHMDK	EIN	Bedingung Massenstrom an der Drosselklappe berechnet aus dem Sensorsignal des DSS gültig
B_msdkhfmg	BGRLFGZS	ADCADAP, BGADAP,-BGFKMS, BGRL, B-GRLFG	EIN	Bedingung Massenstrom an der Drosselklappe berechnet aus dem Sensorsignal des HFM gültig
B_msdksg	FUEDK	BGFKMS, BGRLSOL	EIN	Bedingung: Soll-Massenstrom gültig
B_ofmsndhb	BGFKMS		LOK	Bedingung:ofmsndkh durch Integratorgrenzen limitiert (für HFM)
B_ofmsndk	BGFKMS	BGADAP, DCV, DDKV	AUS	Freigabebedingung für langsamen additiven Massenstromabgleich
B_ofmsndkh	BGFKMS		LOK	Bedingung Freigabe Leckluftadaption DK an HFM
B_ofmsndkp	BGFKMS		LOK	Bedingung Freigabe Leckluftadaption DK an DSS
B_ofmsndpb	BGFKMS		LOK	Bedingung:ofmsndkp durch Integratorgrenzen limitiert (für DSS)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_omdeaher	BGFKMS		LOK	Bedingung: Steigende Flanke von B_aomsdeah
B_omdeaper	BGFKMS		LOK	Bedingung: Steigende Flanke von B_aomsdeap
B_pafgregr		BGFKMS, BGFMSD-HFS	EIN	Reset der Gradienten-Stabilität im Kurztrip parallele Adaption Füllung Gemisch
B_pafgreof		BGFKMS	EIN	Reset der Offset-Stabilität im Kurztrip parallele Adaption Füllung Gemisch
B_psrgg		BGADAP, BGDSAD,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Bedingung gemessener Saugrohrdruck gültig
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,-BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_sfmsdhe	BGFMSDHFS	BGFKMS	EIN	Bedingung: Setzen der Eingeschwungenbedingung für fmsdhfs_w
B_slp		BGFKMS, BGMSDK,-BGMSHMDK, BGRLFGZS, MDVER-MOT	EIN	Bedingung für Sekundärluftpumpe
B_wdksugd	FUEDK	BGFKMS	EIN	Bedingung: Soll-DK-Winkel im Überweg (d.h. größer als "Winkel ungedrosselt")
B_zegfe	DEGFE	BGFKMS, BGFMSD-HFS	EIN	Bedingung: Fehlerbit DEGFE gültig
DFP_DK	BGFKMS		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fehler Drosselklappenpoti löschen
DFP_EGFE	BGFKMS		DOK	Interne Fehlerpfadnummer DEGFE
DFP_HFM	BGFKMS		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: HFM
DFP_LZSR	BGFKMS		DOK	Fehlerpfad: Leck zum Saugrohr
DFP_PSR	BGFKMS		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: PSR
DFP_PU	BGFKMS		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Umgebungsdrucksensor
DFP_PVD	BGFKMS		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Drucksensor vor Drosselklappe
dfuelanh_w	BGFKMS		LOK	Eingang Integrator schneller DK-Abgleich(HFM)
dfuelanp_w	BGFKMS		LOK	Eingang Integrator schneller DK-Abgleich(HFM)
dfuelsan_w	BGFKMS	DDKV, DLDUV,-DSUVR, DTEV	AUS	Delta Füllungssensor zu Alpha/n-System
dkpsrmh_w	BGFKMS	BGMSDK, FUEDK	AUS	Korrektur des modellierten Saugrohrdrucks für Berechnung der Durchflussgeschwindigkeit durch DK
dmsdkugd_w	BGMSDK	BGFKMS	EIN	Massenstromdelta bei ps/pvdkds>0.95 (ungedrosselten)
dmsnte_w	DTEV	BGFKMS	EIN	normierte Massenstromänderung über TEV
E_dk	DDVE	BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, BGWPR, DCV, ...	EIN	Errorflag: DK - Potentiometer
E_egfe	DEGFE	BGFKMS	EIN	Errorflag: Eingangsgrößen Füllungserfassung
E_hfm	DHFMR	AOUV, BGADAP,-BGFKMS, DEGFE,-DPLPU, ...	EIN	Errorflag HFM
E_lzsr	BGADAP	BGFKMS, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Fehlerflag: Leck zum Saugrohr
E_psr		BGADAP, BGDSAD,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Errorflag: Saugrohrdruck
E_pu	DPLPU	BBKH, BGDSAD,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Fehlerflag: Umgebungsdrucksensor
E_pvd	DPLPVD	BGDSAD, BGFKMS,-BGMSDK, BGPU,-DEGFE, ...	EIN	Errorflag: Drucksensor vor Drosselklappe
fkmsdk_w	BGFKMS	BGFMSDHFS,-BGMSDK, BGPU,-FUEDK, I14230APPL_-RDLI_MVALS, ...	AUS	Korrekturfaktor Massenstrom Nebenfüllungssignal
fkmsdkh_w	BGFKMS		AUS	Korrekturfaktor Massenstrom Nebenfüllungssignal(HFM basiert)
fkmsdkp_w	BGFKMS		AUS	Korrekturfaktor Massenstrom Nebenfüllungssignal(DSS basiert)
fkmsdks_w	BGFKMS	BGADAP, DDKV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	Korrekturfaktor schneller Massenstromabgleich
fkmsdksh_w	BGFKMS		LOK	Korrekturfaktor schneller Massenstromabgleich Nebenfüllungssignal(HFM basiert)
fkmsdksp_w	BGFKMS		LOK	Korrekturfaktor schneller Massenstromabgleich Nebenfüllungssignal(DSS basiert)
fkpvdk_w	BGFKMS	BGMSHMDK, DCV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Korrekturfaktor langsamer Massenstromabgleich
fkpvdkah_w	BGFKMS		LOK	Alter Wert: Korrekturfaktor langsamer Massenstromabgleich Nebenfüllungssignal(HFM basiert)
fkpvdkap_w	BGFKMS		LOK	Alter Wert: Korrekturfaktor langsamer Massenstromabgleich Nebenfüllungssignal(DSS basiert)
fkpvdkh_w	BGFKMS		LOK	Korrekturfaktor langsamer Massenstromabgleich Nebenfüllungssignal(HFM basiert)
fkpvdkp_w	BGFKMS		AUS	Korrekturfaktor langsamer Massenstromabgleich Nebenfüllungssignal(DSS basiert)
fupsrl_w	BGLWM	BGFKMS, BGMSDKS, BGRLFG, BGRLMXS,-BGRLP, ...	EIN	Faktor systembezogene Umrechnung Druck auf Füllung (16-Bit)
msdk_w	ATCMFA	BGFKMS, BGFMSDHFS,-BGMSHMDK, BGPU,-BGPVLLK, ...	EIN	Massenstrom über Drosselklappe

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

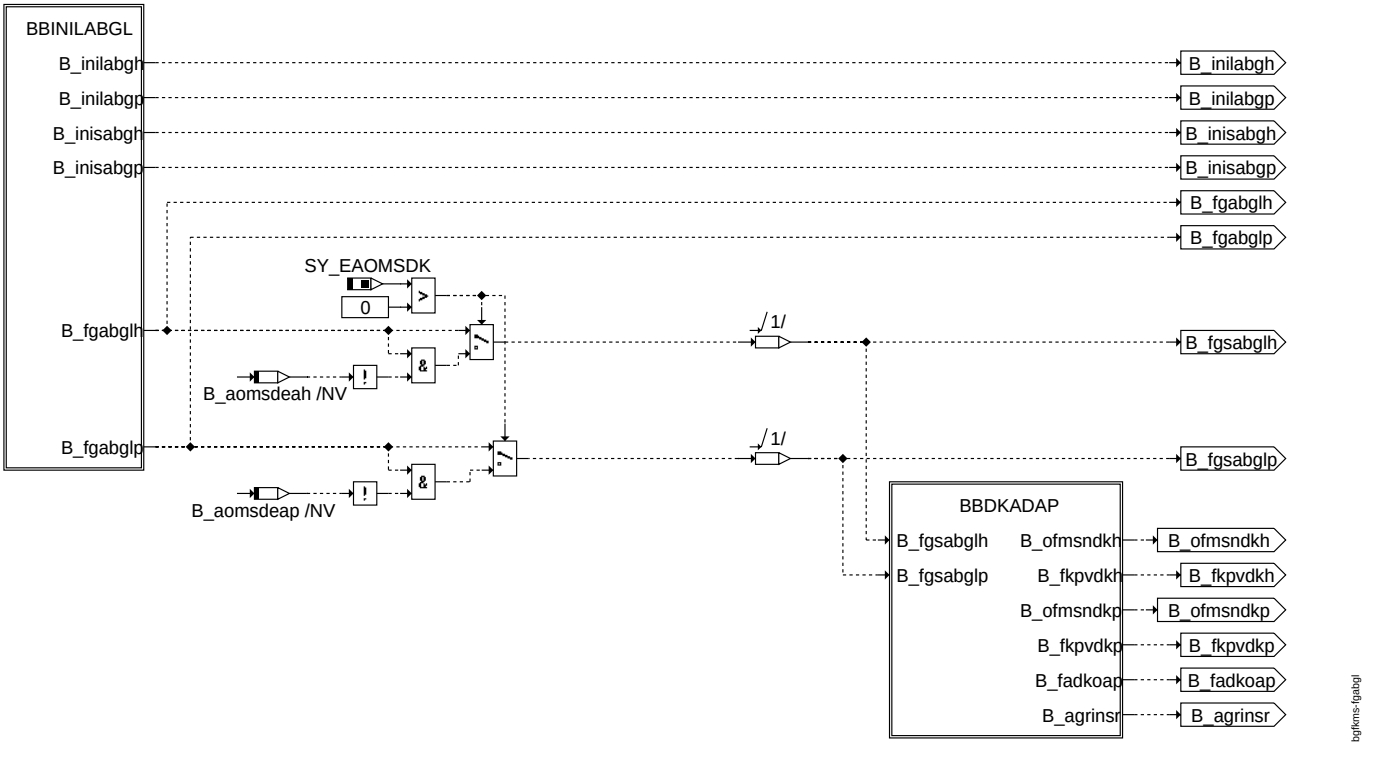
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
msdkaphg_w	BGFKMS		LOK	Massenstrom über DK adapiert an DSS(nur Hintergrundberechnung)
msdkds_w		ATCMFA, BGFKMS,- BGFMSDHFS,- BGMSHMDK, BGRL	EIN	Massenstrom an der Drosselklappe berechnet aus dem Sensorsignal des DSS
msdkhfm_w	BGRLFGZS	ATCMFA, BGFKMS,- BGFMSDHFS, BGRL, DHFMR	EIN	Massenstrom an der Drosselklappe berechnet aus dem Sensorsignal des HFM
msndkoo_w	BGMSDK	BGFKMS, BGMSHMDK, DTEV	EIN	normierter Massenstrom Drosselklappe ohne offset (word)
msndks_w	FUEDK	BGFKMS, BGFMSD-HFS	EIN	Normierter Soll-Luftmassenstrom durch Drosselvorrichtung
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,- AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
ofmsndah_w	BGFKMS		LOK	Alter Wert: Leckluftmassenstrom Drosselklappel(HFM basiert)
ofmsndap_w	BGFKMS		LOK	Alter Wert: Leckluftmassenstrom Drosselklappel(DSS basiert)
ofmsndk_w	BGFKMS	BGADAP, BGMSDK,- BGMSHMDK, DCV,- DDKV, ...	AUS	Offset normierter Massenstrom über Drosselklappe (word)
ofmsndkh_w	BGFKMS		LOK	Leckluftmassenstrom Drosselklappe(HFM basiert)
ofmsndkp_w	BGFKMS		LOK	Leckluftmassenstrom DK adaptiert an DSS
psr_w	BGRL	ADCADAP, ATCPD,- BGFKMS, BGLWM,- BGRLP, ...	EIN	Saugrohr-Absolutdruck
pvd_w	BGPVD	ADCADAP, ATCPD,- BGADAP, BGFKMS,- BGLWM, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe (Wertebereich von 0...5120hPa)
rfrext_w		BGFKMS, BGLWM	EIN	relative Füllung (Inertgas+Luft) über ext. AGR
rlfglm_w	BGRLFG	BGFKMS, BGRL, DTEV	EIN	relative Frischluft (Luft über DK und TEV) HFM-basiert
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,- BBSAFG, ...	EIN	Zeit nach Startende
ummsnms_w	ATCMFA	ATCPD, BGFKMS,- FUEDK	EIN	Umrechnung von normiertem Massenstrom in Massenstrom an DK
vpsrvd_w	BGFKMS	ATCADAP, BGADAP,- BGFMSDHFS,- BGMSDKS, FUEDK	AUS	Quotient Saugrohrdruck/Druck vor DK
Z_hfm	DHFMR	BGFKMS, DSELHFS	EIN	Zyklusflag HFM
Z_psr		BGFKMS, DSELHFS	EIN	Zyklusflag: Saugrohrdruck

FB BGFKMS 16.30.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 FGABGL: Berechnung der Freigaben für die DK-Adaption



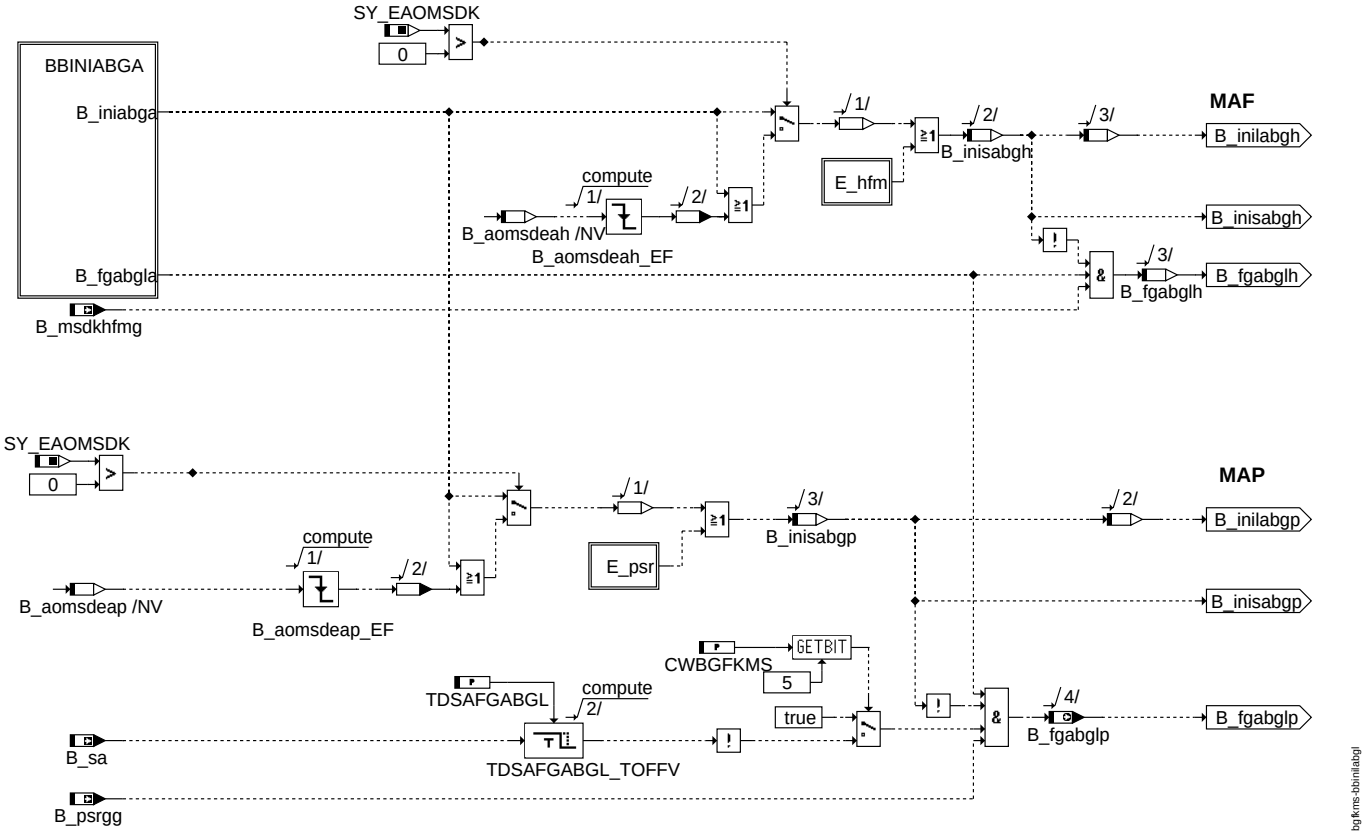
fgabgl

- BBINILABGL: Betriebsbedingungen für Freigabe und Initialisierung des DK-Abgleichs

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- BBDKADAP: Einschaltbedingung für langsamen Drosselklappenabgleich

1.1.1.1 BBINILABGL: Betriebsbedingungen für Freigabe und Initialisierung des DK-Abgleichs



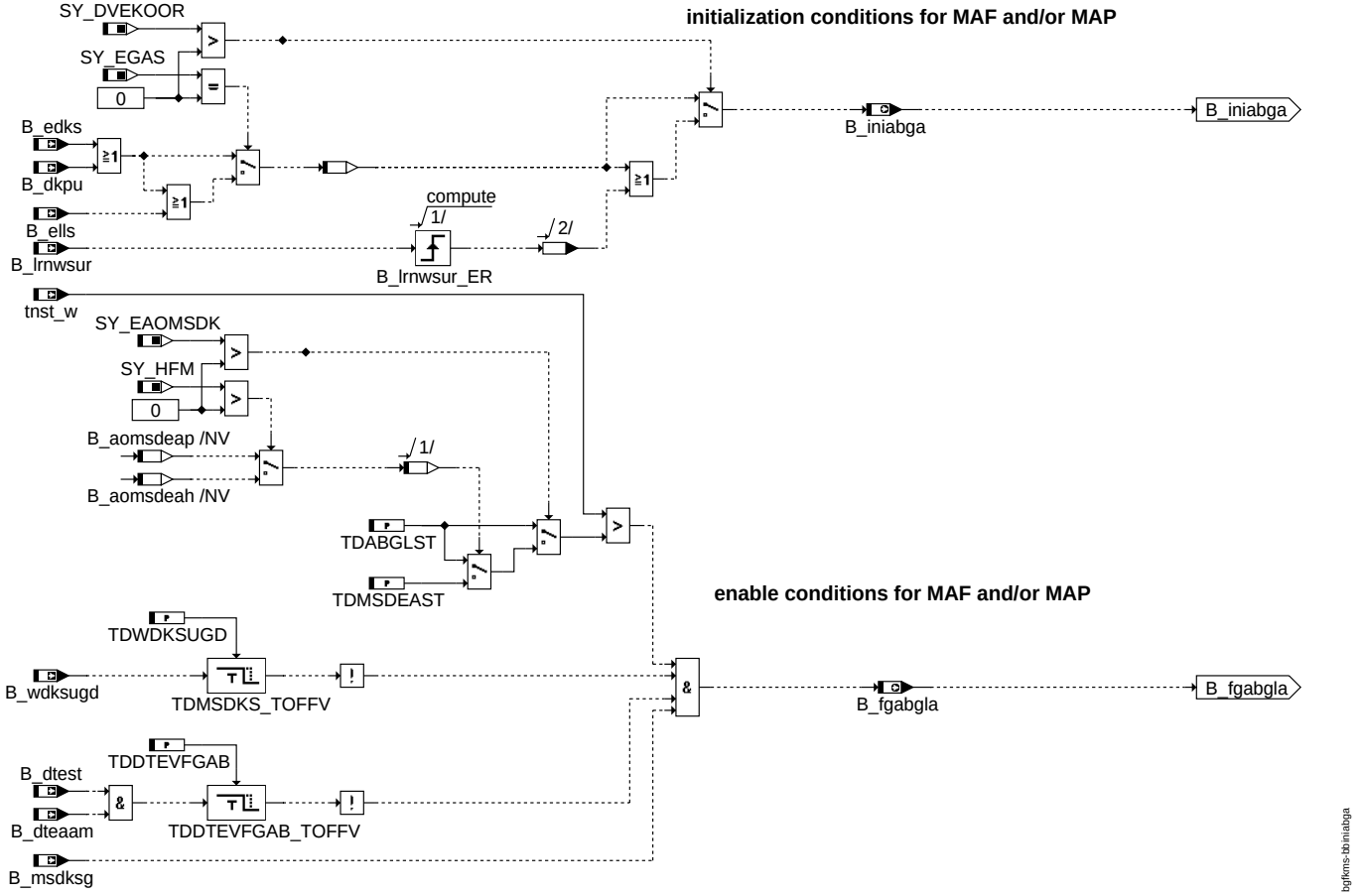
bbinilabgl

Beim HFM-System muss für die Freigabe des DK-Abgleichs (B_fgabglh) die allgemeine Freigabe (B_fgabgla) gesetzt sein und außerdem der Massenstrom aus HFM an der Drosselklappe gültig sein(B_msdkhfmg). Beim DSS-System muss zusätzlich zur allgemeinen Freigabe noch der Saugrohrdruck gültig sein, das Druckverhältnis an der Drosselklappe größer als die Schwelle VPSPVDMNFA und eventuell kein Schub vorhanden sein.

Beim HFM-System (DSS-System) wird der Abgleich bei einer allgemeinen Anforderung der Initialisierung (B_iniabga) und zusätzlich noch bei einem vorhandenen Fehler des HFMs (DSSs) initialisiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1.1.1 BBINIABGA: Allgemeine Betriebsbedingungen für Freigabe und Initialsierung des DK-Abgleichs



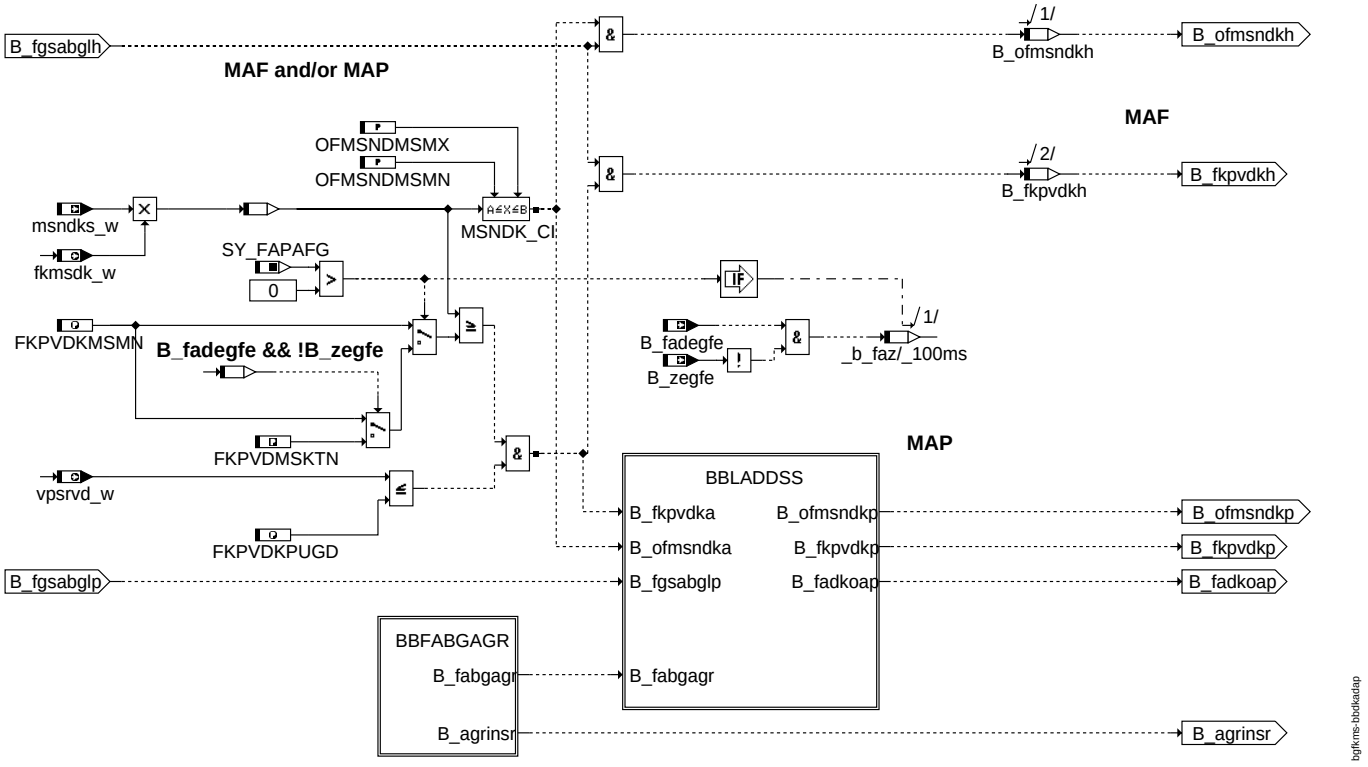
bbiniabga

Die allgemeine Freigabe des DK-Abgleichs (B_fgabgla) wird gesetzt, wenn die Zeit nach Startende größer als TDABGLST, die DK nicht im UGD ist, keine Diagnose des TEV durchgeführt wird und der Sollwert der Drosselklappe gültig ist.

Allgemein wird der DK-Abgleich initialsiert (B_iniabga), wenn das DK-Poti fehlerhaft ist, der DK-Anschlag nicht gelernt wurde oder das Urkoordinatensystem neu gelernt wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1.2 BBDKADAP: Einschaltbedingung für langsamen Drosselklappenabgleich

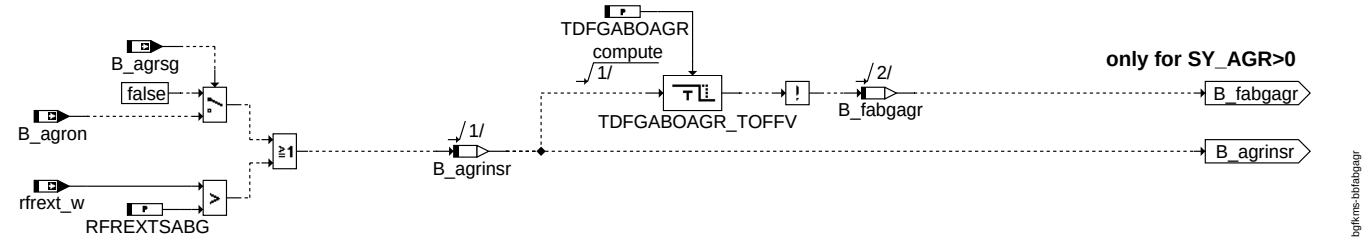


bbdkadap

Bei HFM-Systemen muss für die Freigabe der Offsetadaption (B_ofmsndkh) die Freigabe des schnellen DK-Abgleichs gesetzt sein (B_fgsabglh) und der normierte Massenstrom zwischen OFMSNDMSMN und OFMSNDMSMX liegen. Ist die Freigabe des schnellen DK-Abgleichs gesetzt, ist der normierte Massenstrom größer als die Schwelle FKPVDKMSMN und ist das Druckverhältnis an der Drosselklappe kleiner als FKPVDKPUGD, dann wird der multiplkative Abgleich freigegeben(B_fkpvdkh).

Bei DSS-Systemen muss zusätzlich zu der Freigabe des schnellen DK-Abgleichs(B_fgsabglp) und den Freigaben für das HFM-System noch das AGR aus sein(siehe BBFABGAGR) und zusätzlich noch weitere DSS spezifische Freigaben (siehe BBLADDSS) erfüllt sein.

1.1.1.2.1 BBFABGAGR: Freigabe der langsamen DK-Adaption durch AGR (DSS-System)

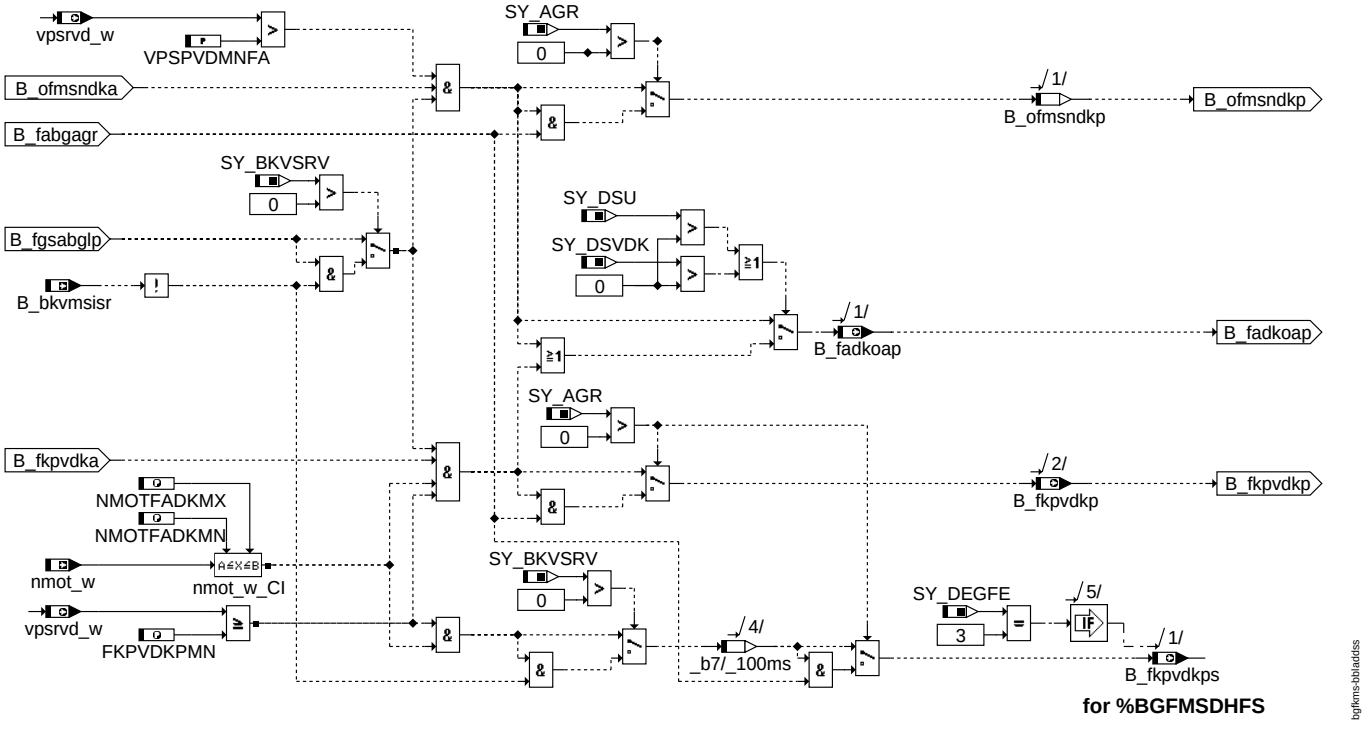


bbfabgagr

Die DK-Adaption wird freigegeben, wenn für die Zeit TDFGABOAGR kein AGR ins Saugrohr eingeleitet wurde.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1.2.2 BBLADDSS: Freigabe der langsamen DK-Adaption (DSS-System)



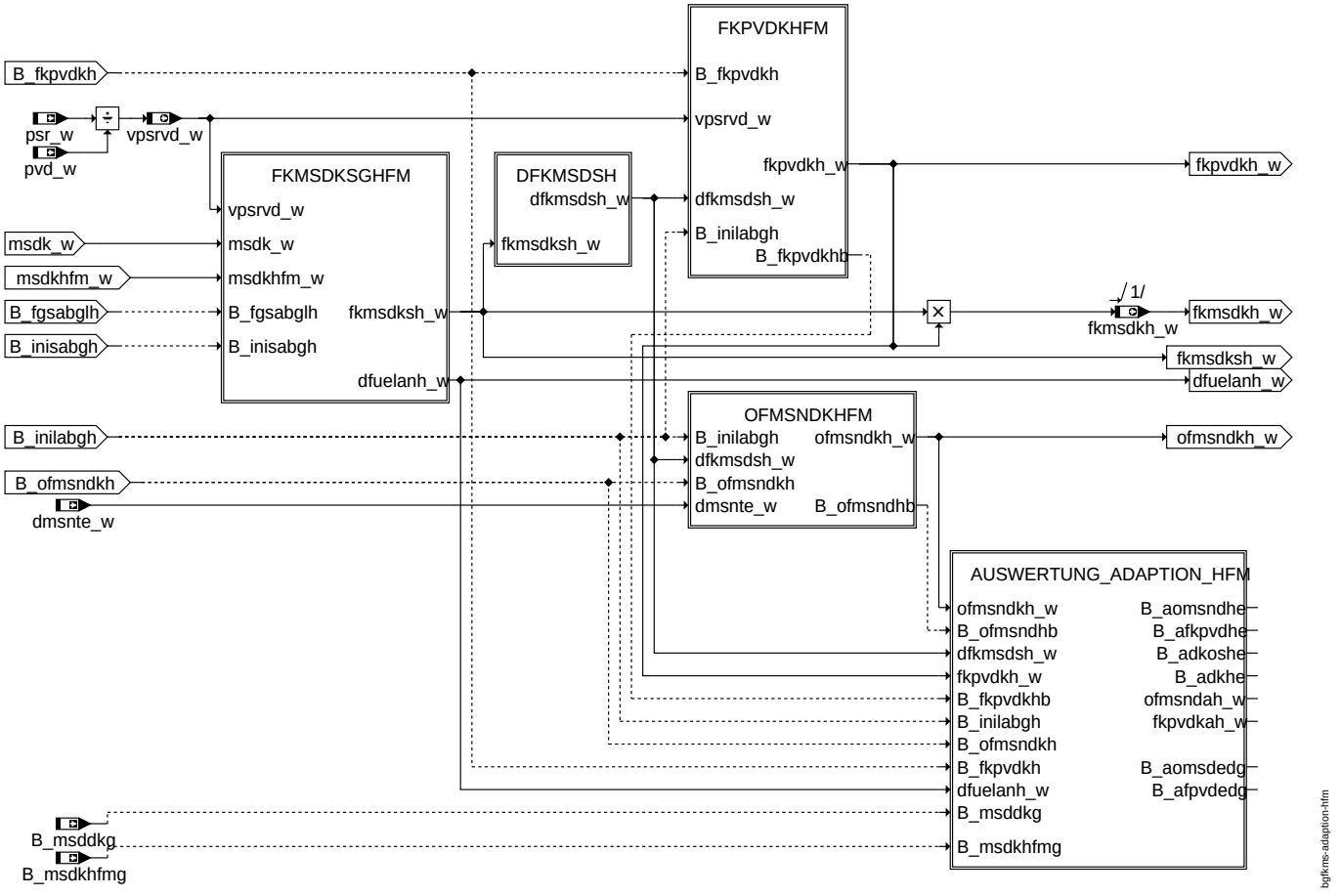
bbladdss

Die Offsetadaption wird freigegeben, wenn der schnelle DK-Abgleich aktiv ist (B_fgabglp), der Massenstrom im Offsetbereich ist (B_ofmsndka) und zusätzlich kein Massenstrom aus dem BKV ins Saugrohr fließt (B_bkvmsisr = false).

Die Steigungsadaption wird freigegeben, wenn der schnelle DK-Abgleich aktiv ist (B_fgabglp), der Massenstrom im multiplkativen Bereich ist (B_fkpvdka), das Druckverhältnis an der Drosselklappe in einem Band ist und die Drehazhl ebenfalls innerhalb eines Bandes liegt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2 ADAPTION_HFM: DK-Abgleich auf HFM (fkmsdkh_w)

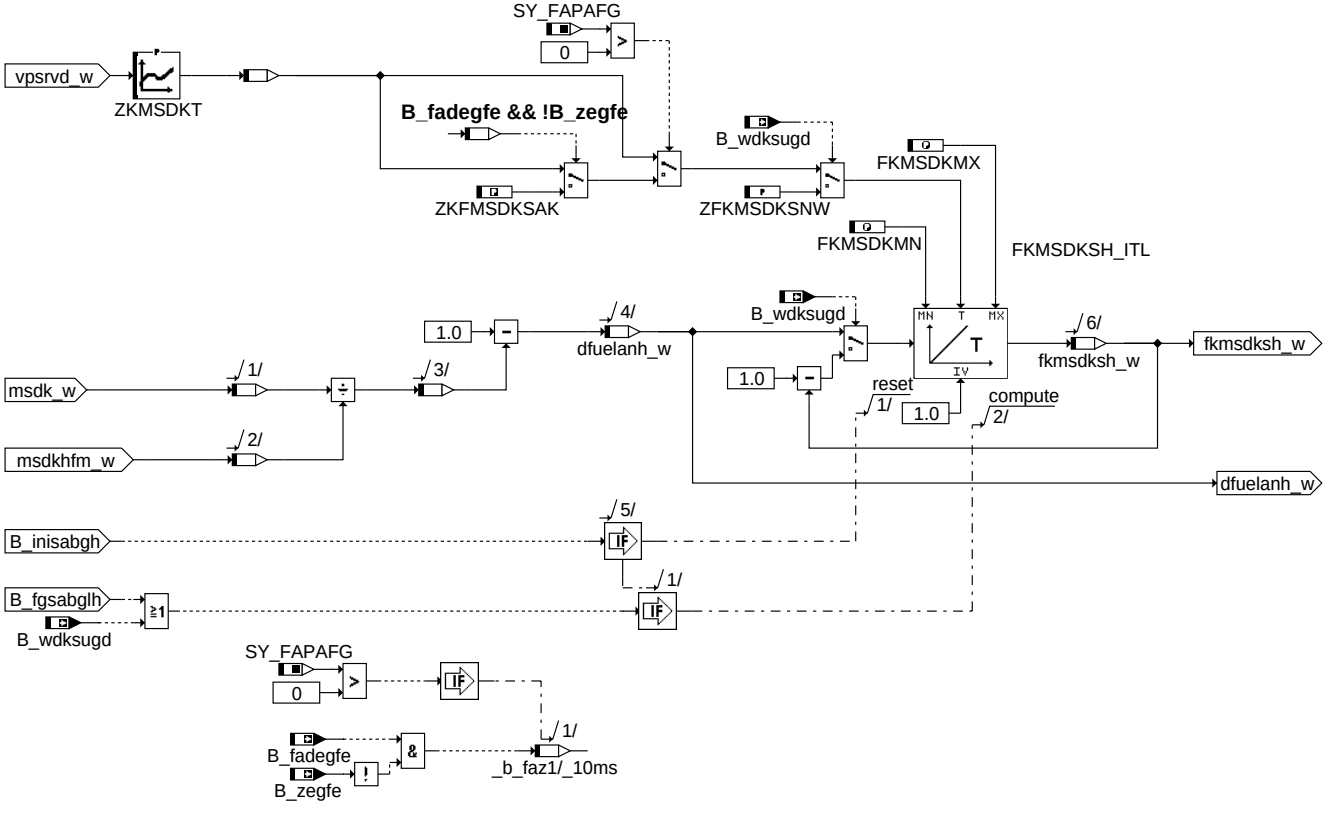


adaption_hfm

- FKMSDKSGHFM: schnelle DK-Adaption auf HFM
- DFKMSDSH: Totzone für langsame DK-Adaption auf HFM
- FKPVDKHFM: langsame multiplikative DK-Adaption auf HFM
- OFMSNDKHFM: langsame additive DK-Adaption auf HFM
- AUSWERTUNG_ADAPTION_HFM: Berechnung der Eingeschwungenbedingung für additiven und multiplikativen DK-Abgleich auf HFM (B_adkoshe), Eingeschwungenbedingung nach mehrmaligem Wechsel der Betriebspunkte (B_zamsdk) und Speicherung alter Adaptionswert (ofmsndah_w und fkpvdkah_w)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

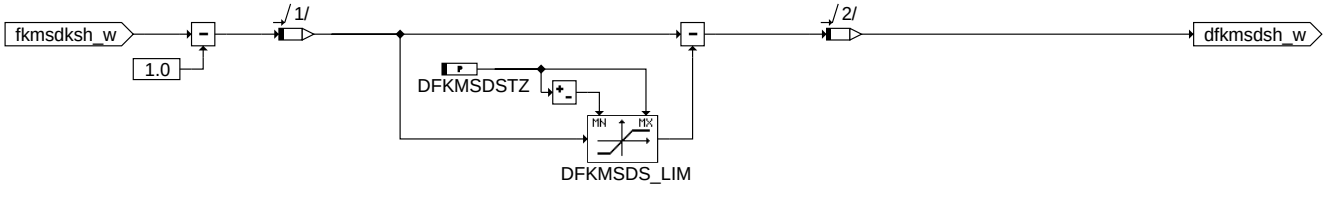
1.1.2.1 FKMSDKSGHFM: schnelle DK-Adaption auf HFM



fkmsdksghfm

Im Gedrosselten Bereich wird aus dem Verhältnis von msdkhfm zu msdk der schnelle DK-Abgleich berechnet und zwar mit der Zeitkonstante aus der Kennlinie ZKMSDKT. Beim %DEGFE-Kurztrip wird auf die Zeitkonstante ZKFMSDKSKT umgeschaltet. Im Ungedrosselten wird der schnelle Abgleich mit der Zeitkonstante ZFKMSDKSNW auf 1 gefiltert.

1.1.2.2 DFKMSDSH: Totzone für langsame DK-Adaption auf HFM

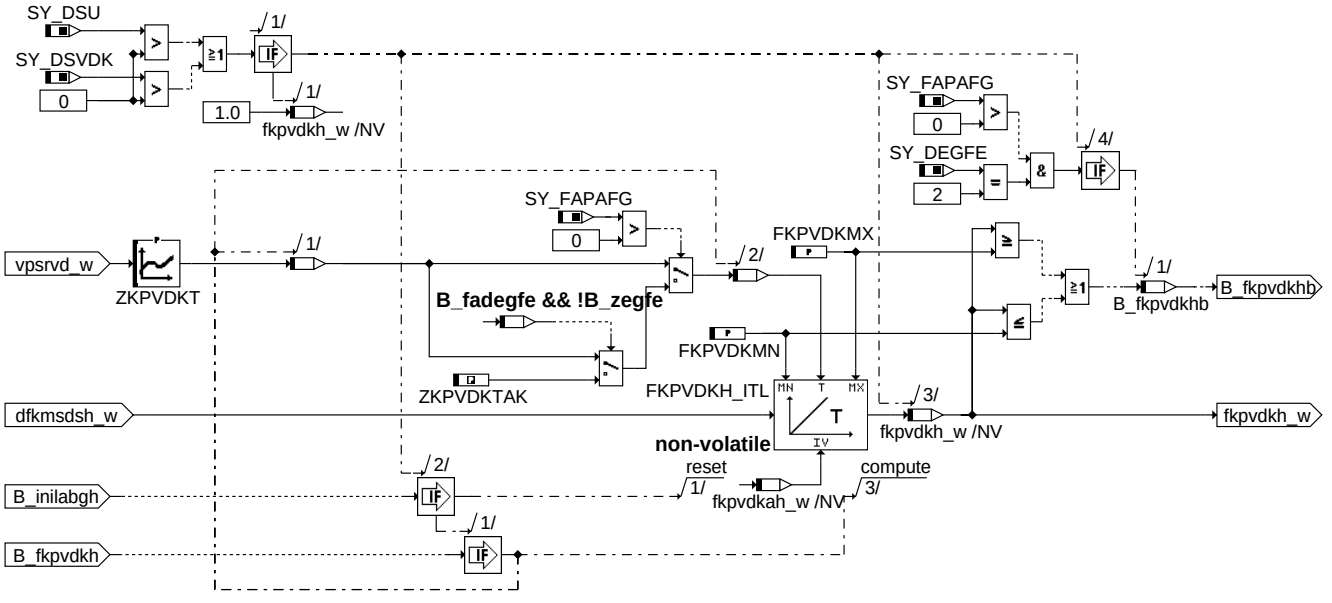


dfkmsdsh

Für die langsame DK-Adaption kann bei unruhigem fkmsdksh_w mit DFKMSDSTZ eine Totzone bedatet werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

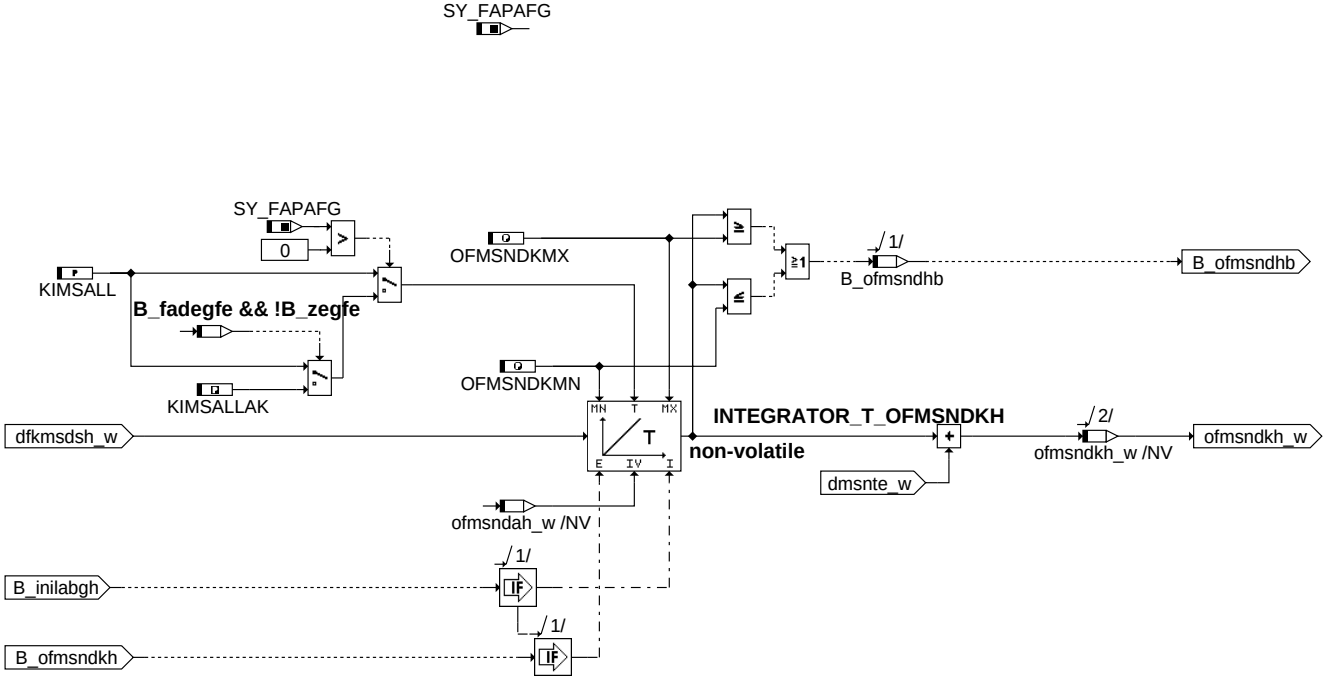
1.1.2.3 FKPVDKHFM: langsame multiplikative DK-Adaption auf HFM



fkpvdkhfm

Aus der Abweichung des schnellen DK-Abgleichs von 1 (incl. Totzone) wird der langsame multiplikative Abgleich berechnet.

1.1.2.4 OFMSNDKHFM: langsame additive DK-Adaption auf HFM

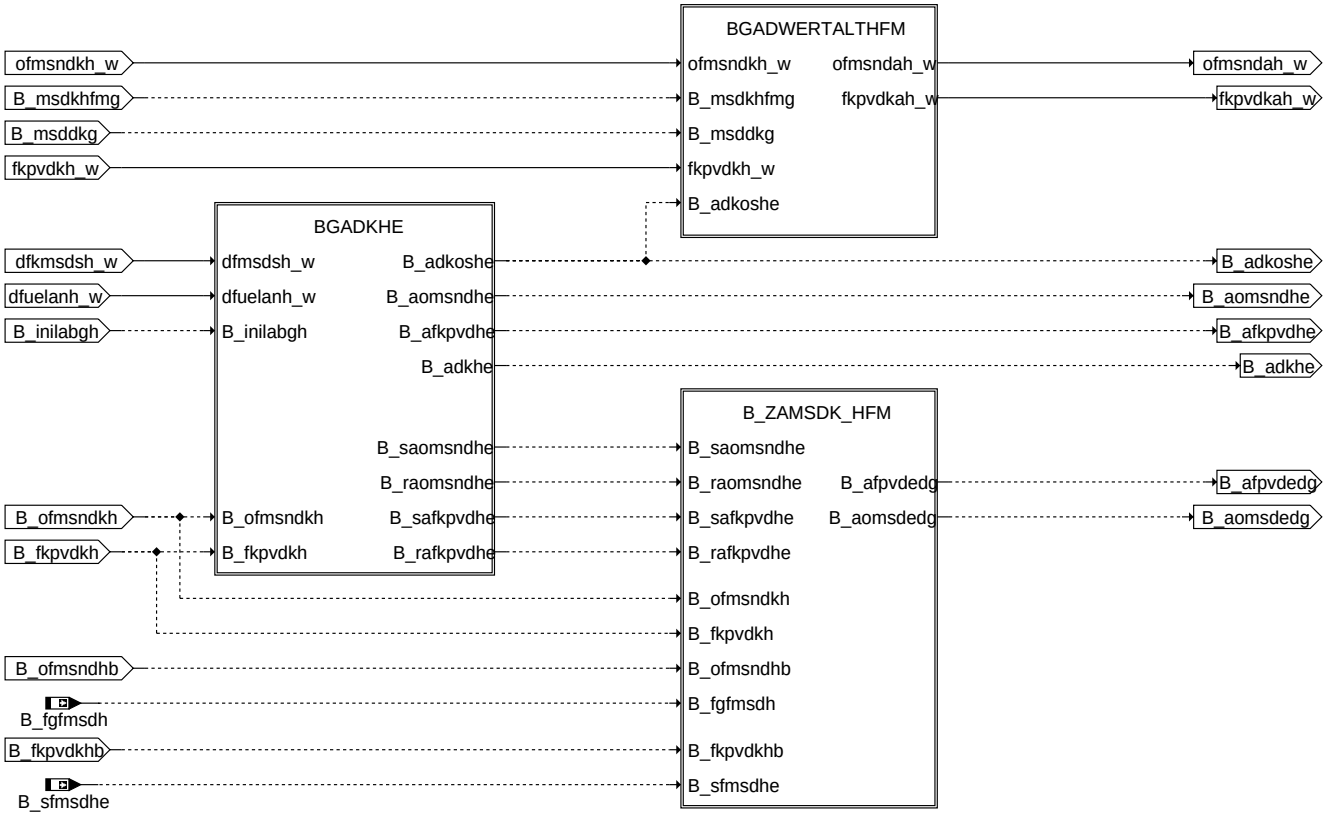


ofmsndkhfm

Aus der Abweichung des schnellen DK-Abgleichs von 1 (incl. Totzone) wird der langsame additive Abgleich berechnet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2.5 AUSWERTUNG_ADAPTION_HFM: Auswertung der DK-Adaption auf HFM

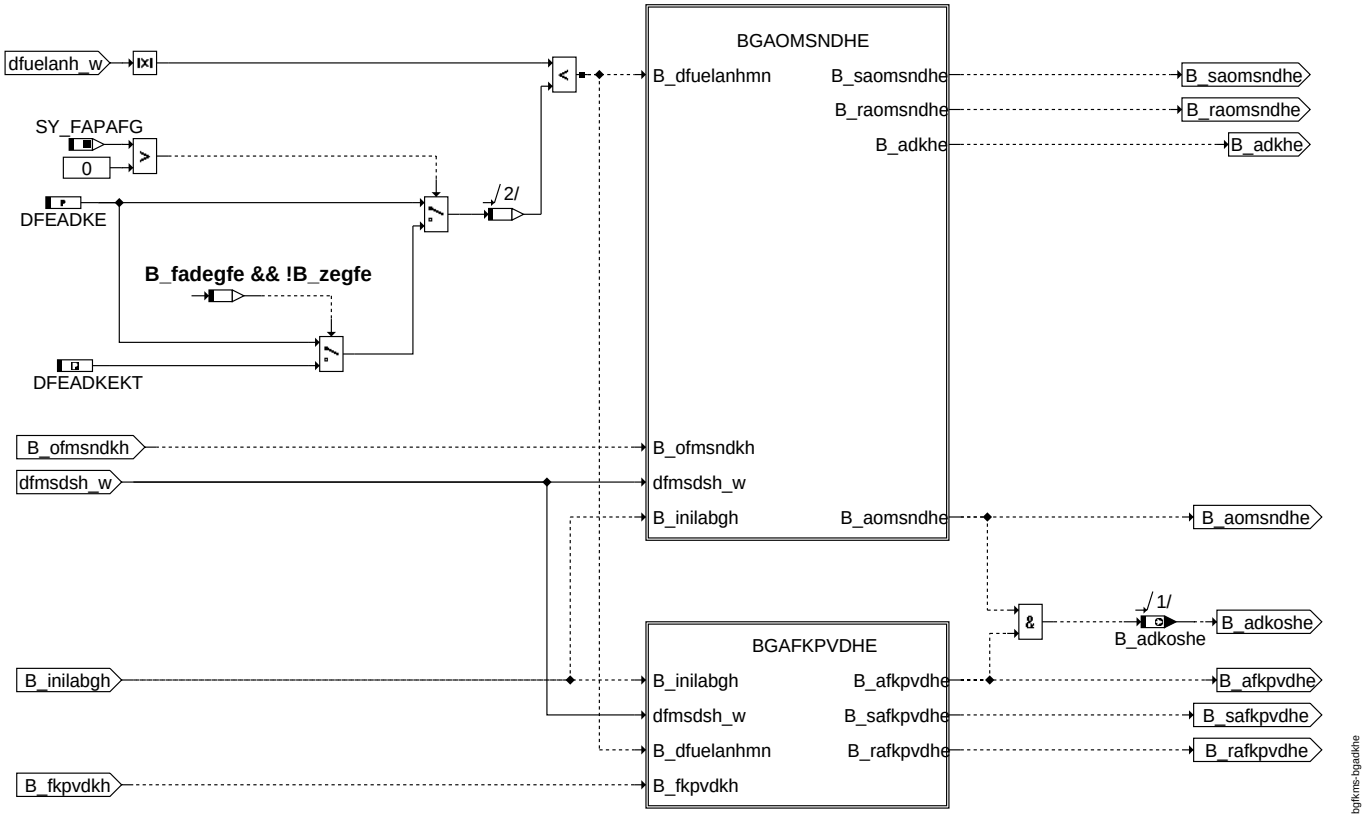


auswertung_adaption_hfm

- BGADKHE: Eingeschwungenbedingungen der lamgsamen DK-Adaptionen auf HFM
- BGADAPWERTALTHFM: Speicherung der DK-Adaptionswerte auf HFM für den Fehlerfall
- B_ZAMSDK_HFM: Eingeschwungenbedingung der lamgsamen DK-Adaptionen auf HFM nach mehrmaligem Wechsel der Betriebspunkte

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2.5.1 BGADKHE: Eingeschwungenbedingungen der lamgsamen DK-Adaptionen auf HFM



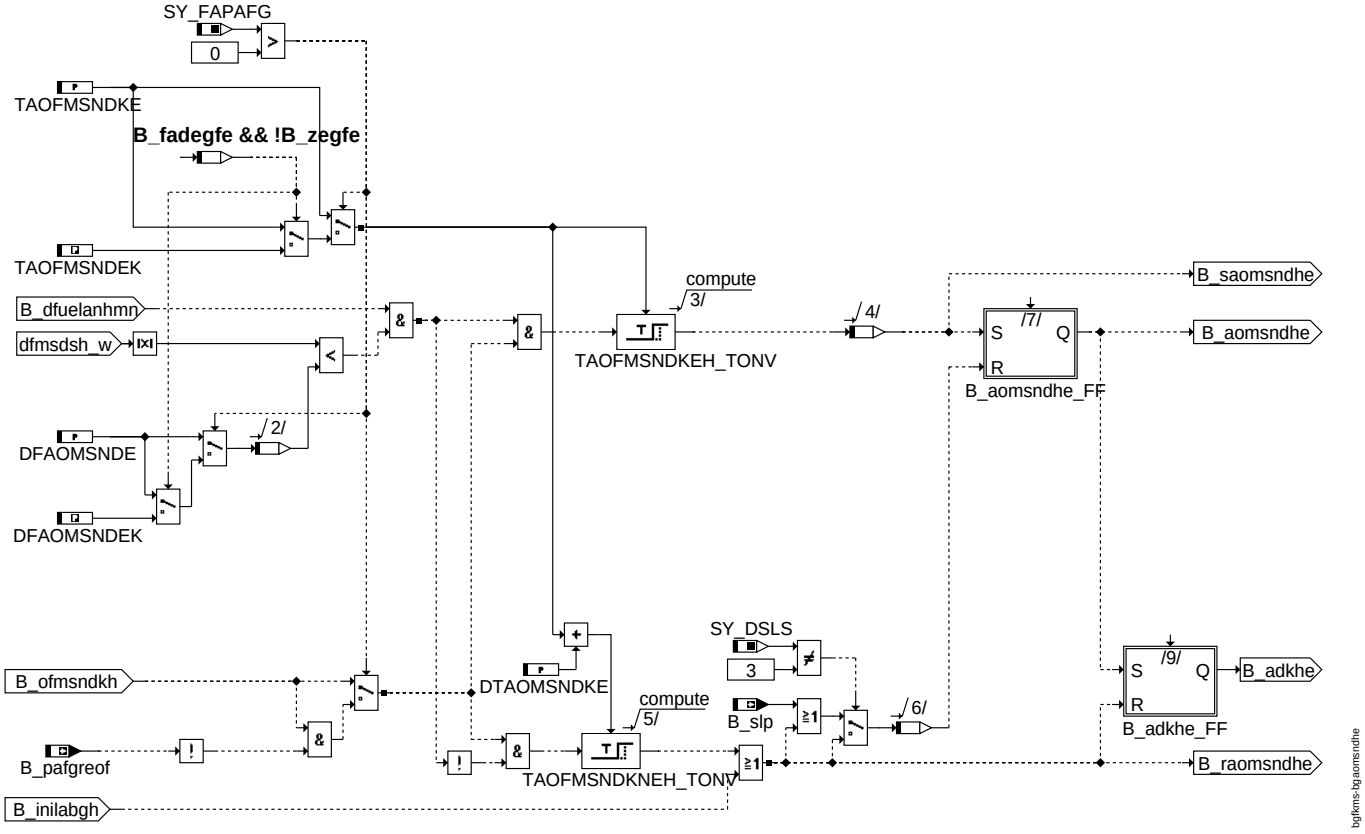
bgadkhe

- BGAOMSNDHE: Eingeschwungenbedingung des additiven DK-Abgleichs auf HFM (B_aomsndhe)
- BGAFKPVDHE: Eingeschwungenbedingung des multiplikativen DK-Abgleichs auf HFM (B_afkpvdhe)

Sind additiver und multiplikativer DK-Abgleich eingeschwungen, dann ist die gesamte DK-Adaption eingeschwungen und das Bit B_adkoshe wird gesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2.5.1.1 BGAOMSNDHE: Eingeschwungenbedingung des additiven DK-Abgleichs auf HFM (B_aomsndhe)

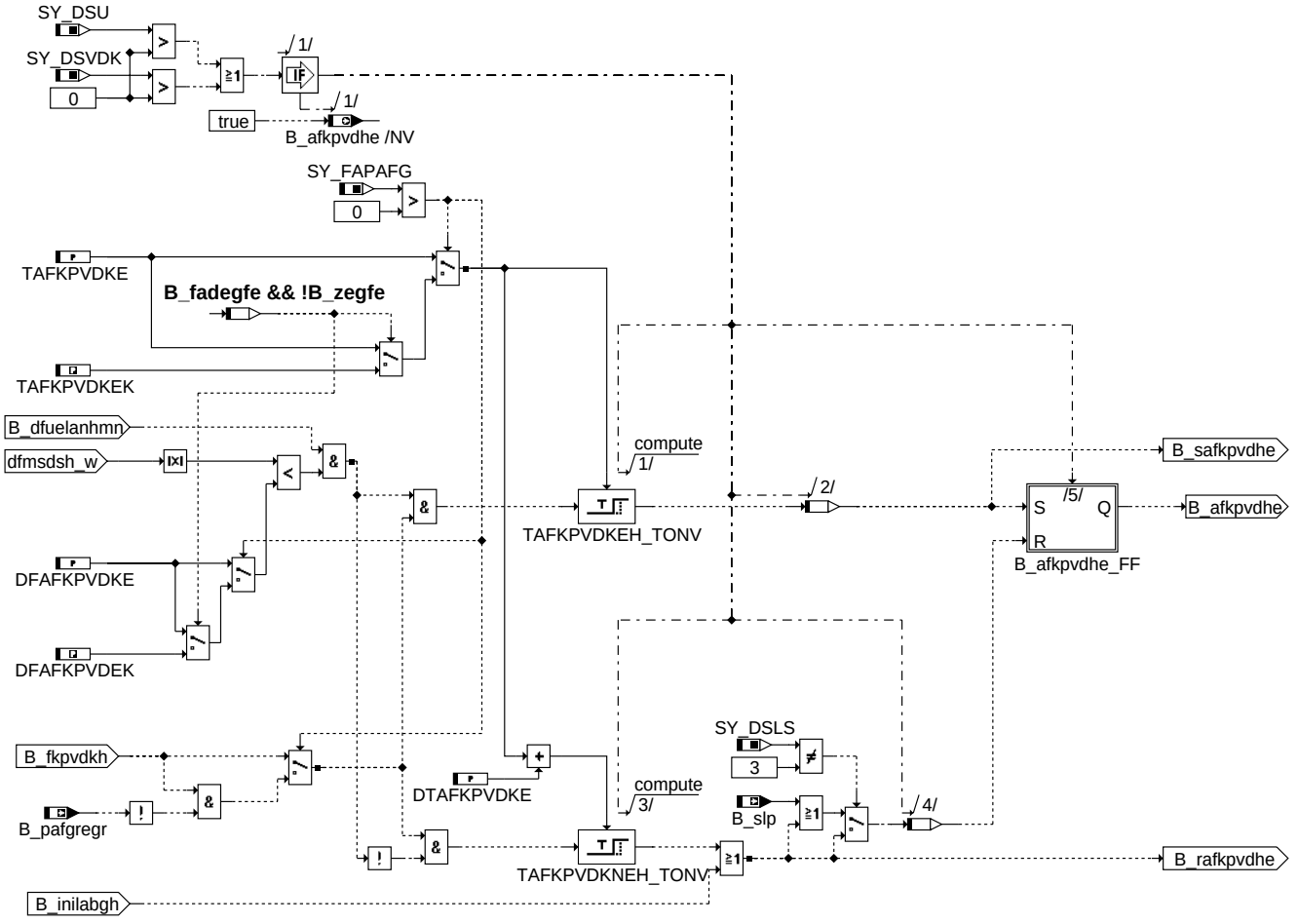


bgaomsndhe

Der Offset der DK-Adaption ist eingeschwungen (B_aomsndhe = true), wenn der schnelle DK-Abgleich und der Eingang des schnellen Integrators nahe bei eins sind.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

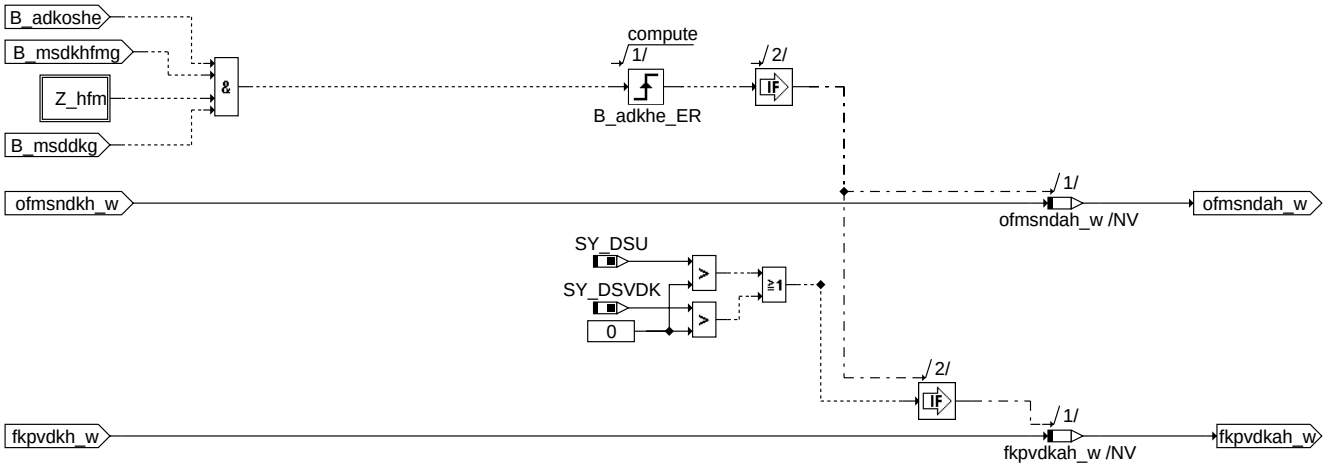
1.1.2.5.1.2 BGAFKPVDHE: Eingeschwungenbedingung des multiplikativen DK-Abgleichs auf HFM (B_afkpvdhe)



bgafkpvdhe

Der multiplikative Abgleich ist eingeschwungen (B_afkpvdhe = true), wenn der schnelle DK-Abgleich und der Eingang des schnellen Integrators nahe bei eins sind.

1.1.2.5.2 BGADAPWERTALTHFM: Speicherung der DK-Adaptionswerte auf HFM für den Fehlerfall

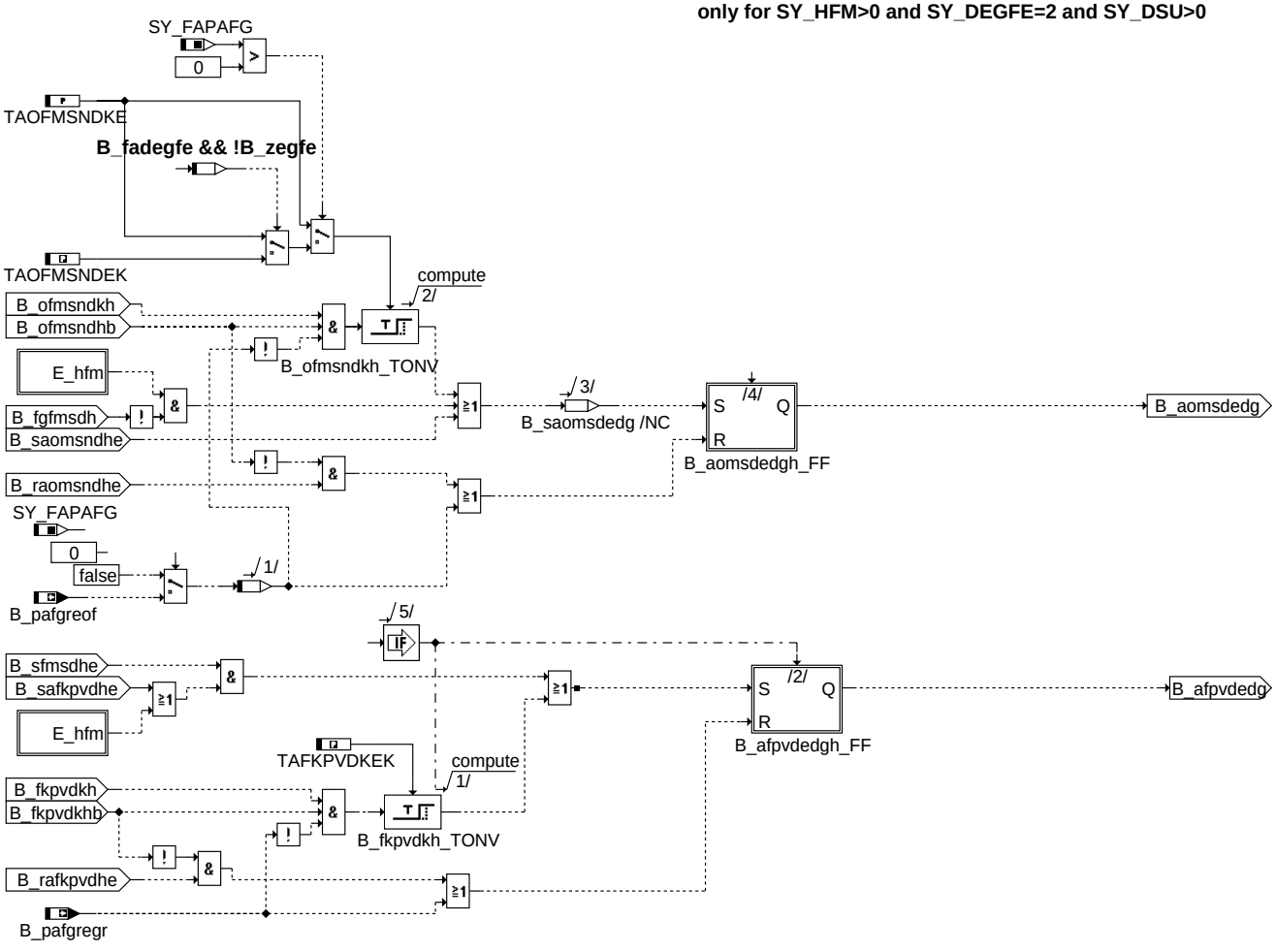


bgadwertalthfm

Die aktuellen Adaptionswerte für Offset und Steigung werden umgespeichert, wenn die Adaption eingeschwungen ist, der Massenstrom aus HFM und der Massenstrom aus DK gültig sind und das Zyklus-Flag für den HFM gesetzt ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2.5.3 B_ZAMSDK_HFM: Eingeschwungenbedingung der lamgsamen DK-Adaptionen auf HFM nach mehrmaligem Wechsel der Betriebspunkte (nur relevant für Systeme mit SY_DEGFE = 2)

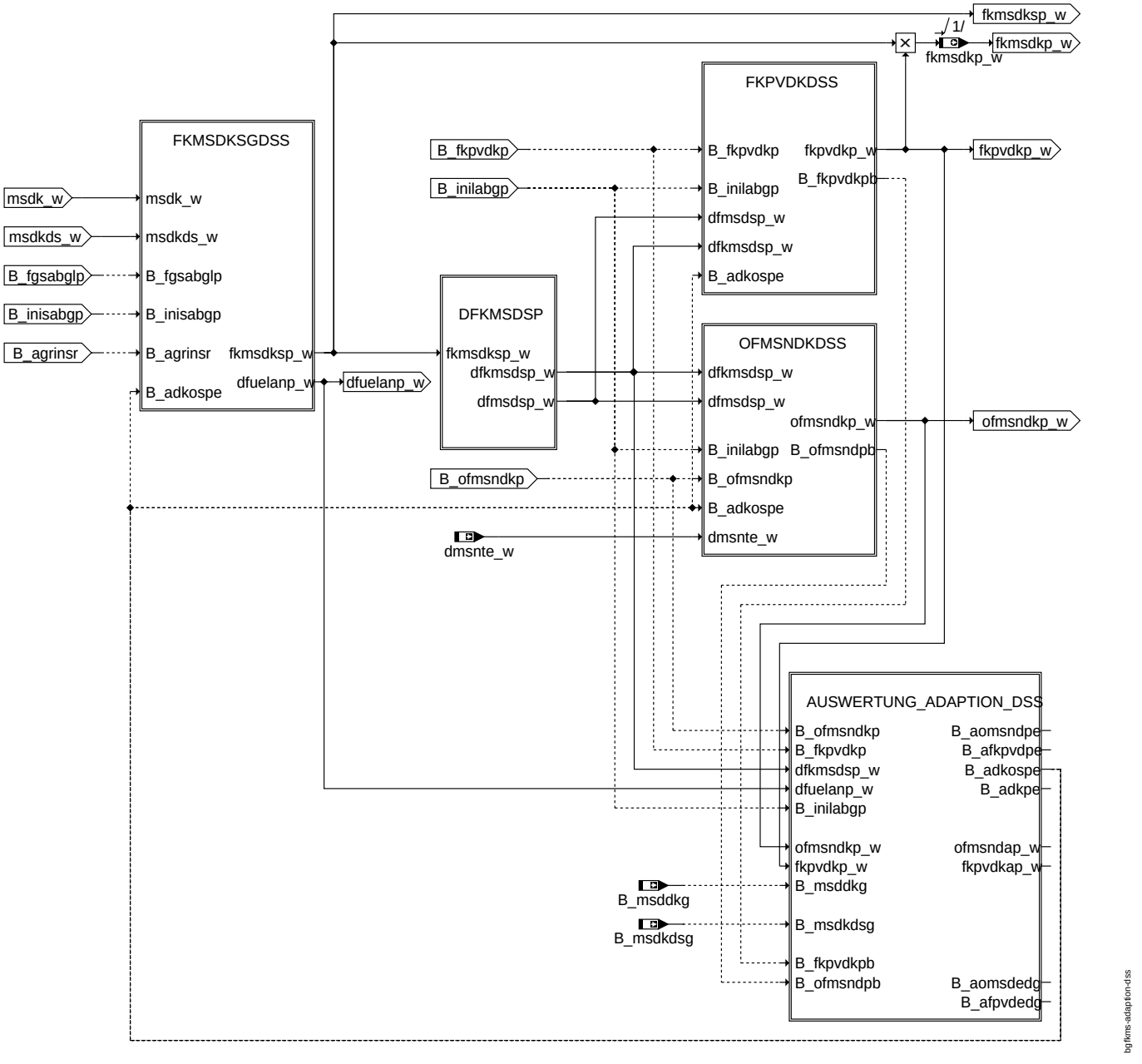


b_zamsdk_hfm

Das Bit B_zamsdk wird gesetzt, wenn der Offset und die Steigung der DK-Adaption AIZAMSDK mal als eingeschwungen erkannt wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.3 ADAPTION_DSS: DK-Abgleich auf DSS (fkmsdkp_w)

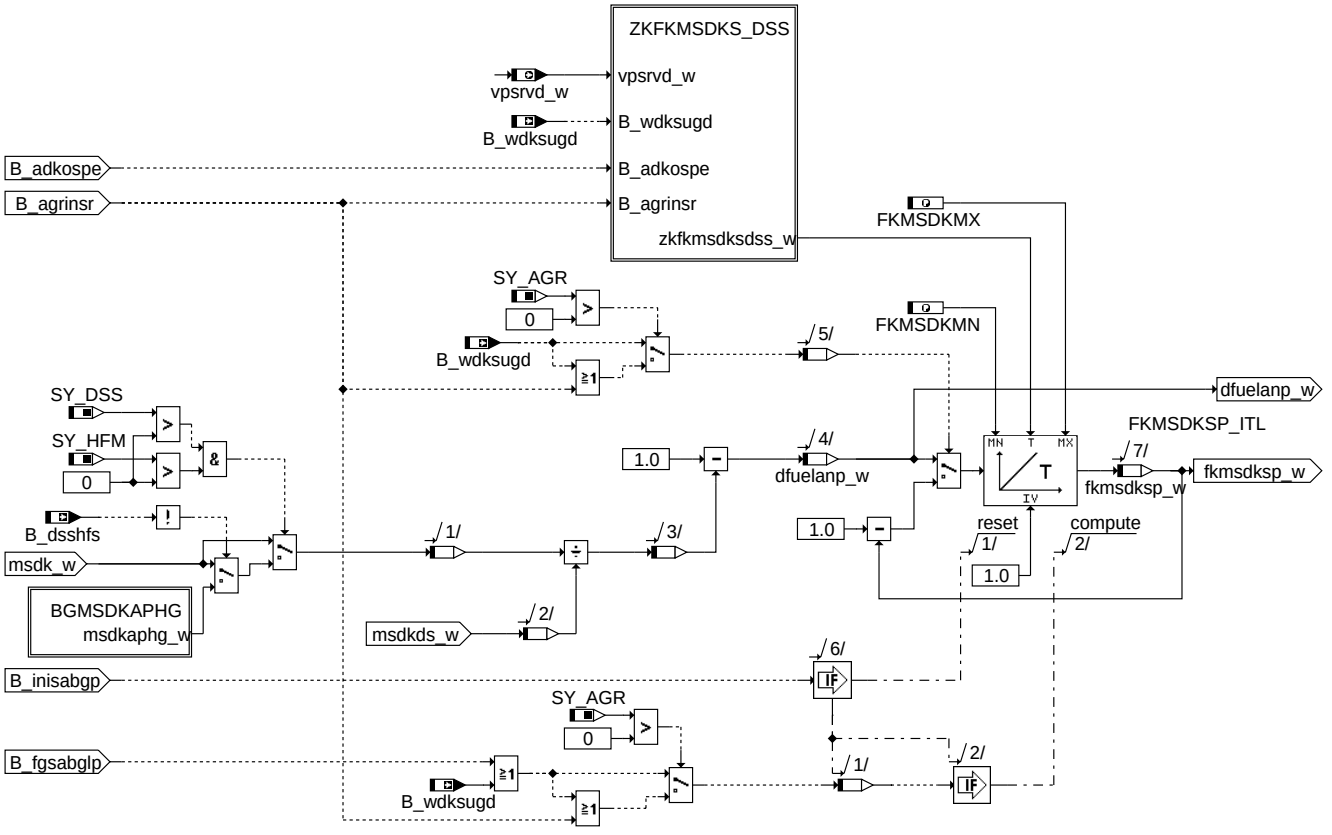


adaption_dss

- FKMSDKSGDSS: schnelle DK-Adaption auf DSS
- DFKMSDSP: Totzone für langsame DK-Adaption auf DSS
- FKPVDKDSS: langsame multiplikative DK-Adaption auf DSS
- OFMSNDKDSS: langsame additive DK-Adaption auf DSS
- AUSWERTUNG_ADAPTION_DSS: Berechnung der Eingeschwungenbedingung für additiven und multiplikativen DK-Abgleich auf DSS (B_adkospe), Eingeschwungenbedingung nach mehrmaligem Wechsel der Betriebspunkte (B_zamsdk) und Speicherung alter Adaptionswert (ofmsndap_w und fkpvdkap_w)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.3.1 FKMSDKSGHFM: schnelle DK-Adaption auf DSS

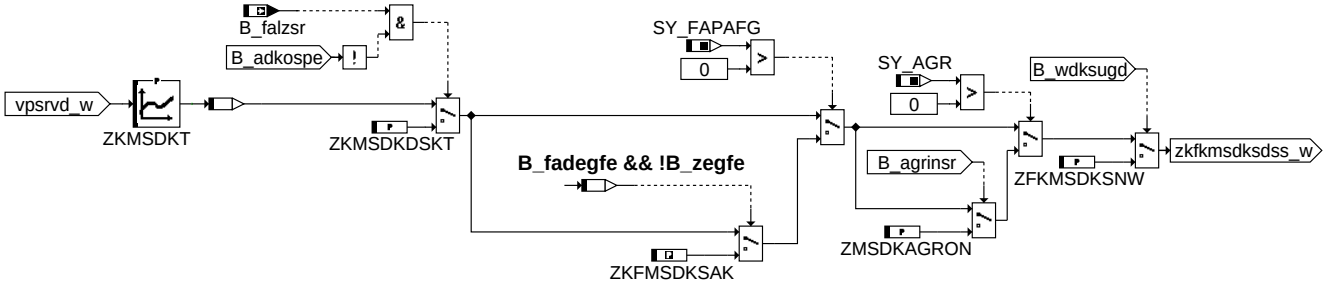


fkmsdksgdss

- ZKFKMSDKS_DSS: Zeitkonstante für schnellen DK-Abgleich auf DSS
- BGMSDKAPHG: Berechnung des auf DSS abgeglichenen DK-Massenstroms bei HFM als Hauptfüllungssensor(SY_DSS>0 und SY_HFM>0)

Im Gedrosselten Bereich wird aus dem Verhältnis von msdkds zu msdk der schnelle DK-Abgleich berechnet und zwar mit der Zeitkonstante aus der Kennlinie ZKMSDKT. Beim %DEGFE-Kurztrip wird auf die Zeitkonstante ZKFMSDKSKT umgeschaltet. Im Ungedrosselten wird der schnelle Abgleich mit der Zeitkonstante ZFKMSDKSNW auf 1 gefiltert. Ebenso wird bei aktivem AGR mit der Zeitkonstante ZMSDKAGRON auf eins gefiltert.

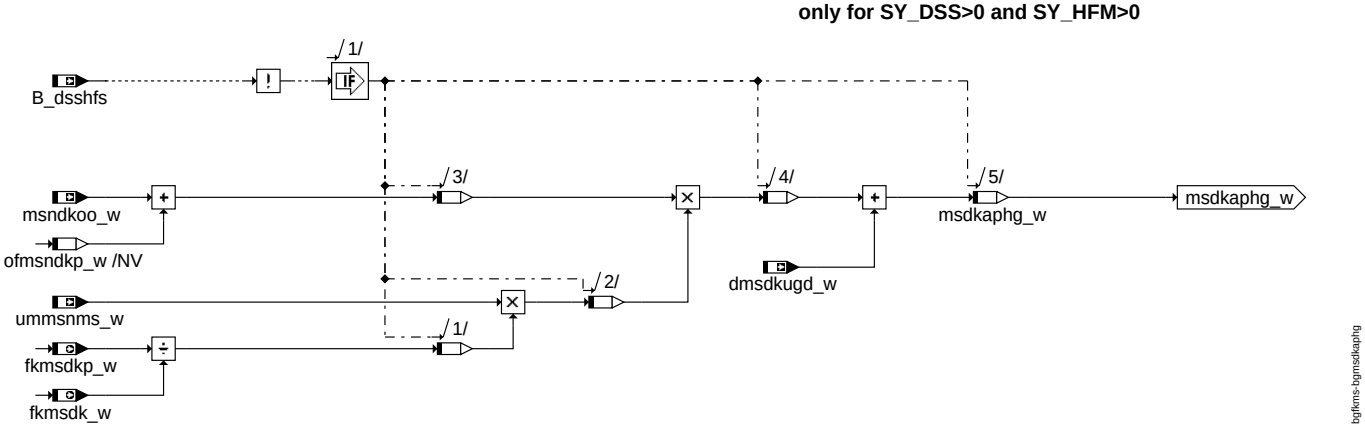
1.1.3.1.1 ZKFKMSDKS_DSS: Zeitkonstante für schnellen DK-Abgleich auf DSS



zkfkmsdks_dss

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

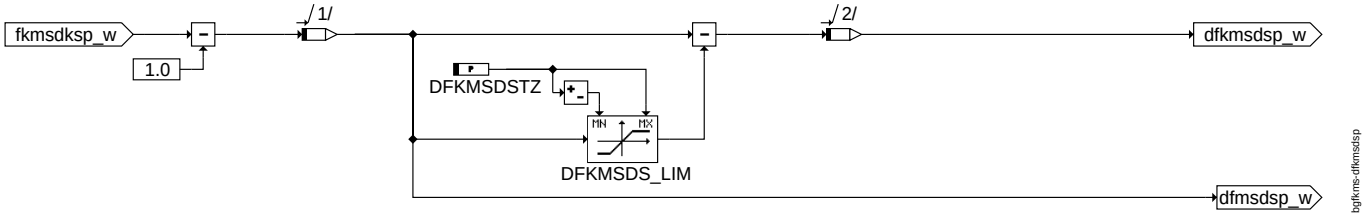
1.1.3.1.2 BGMSDKAPHG: Berechnung des auf DSS abgeglichenen DK-Massenstroms bei HFM als Hauptfüllungssensor(SY_DSS>0 und SY_HFM>0)



bgmsdkaphg

Für die Berechnung des auf DSS abgeglichenen DK-Massenstroms (msdkaphg_w) werden die Werte des DSS-basierten DK-Abgleichs eingerechnet (ofmsndkp_w, fkmsdkp_w).

1.1.3.2 DFKMSDSP: Totzone für langsame DK-Adaption auf DSS

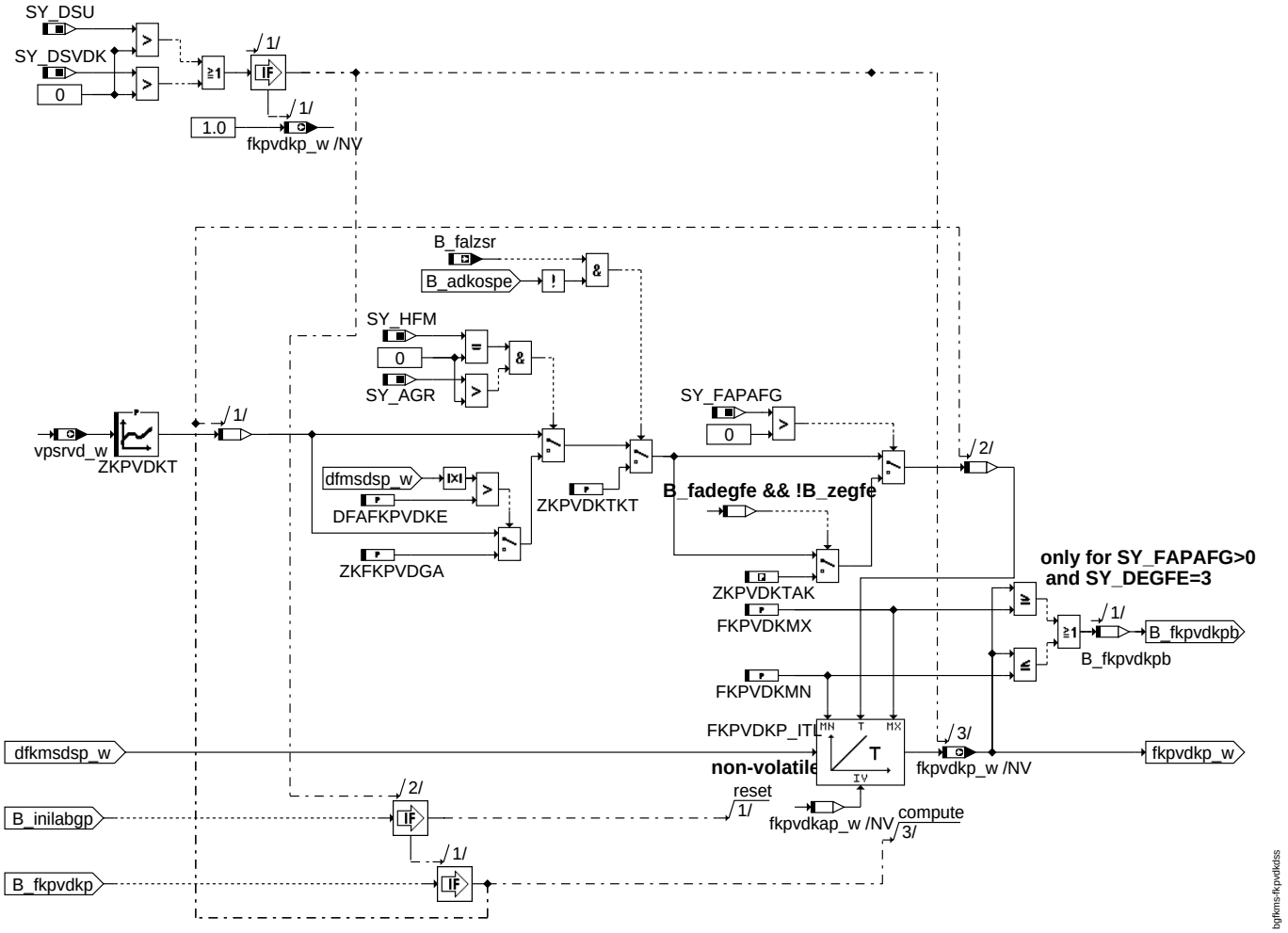


dfkmsdsp

Für die langsame DK-Adaption kann bei unruhigem fkmsdksp_w mit DFKMSDSTZ eine Totzone bedatet werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.3.3 FKPVDKDSS: langsame multiplikative DK-Adaption auf DSS

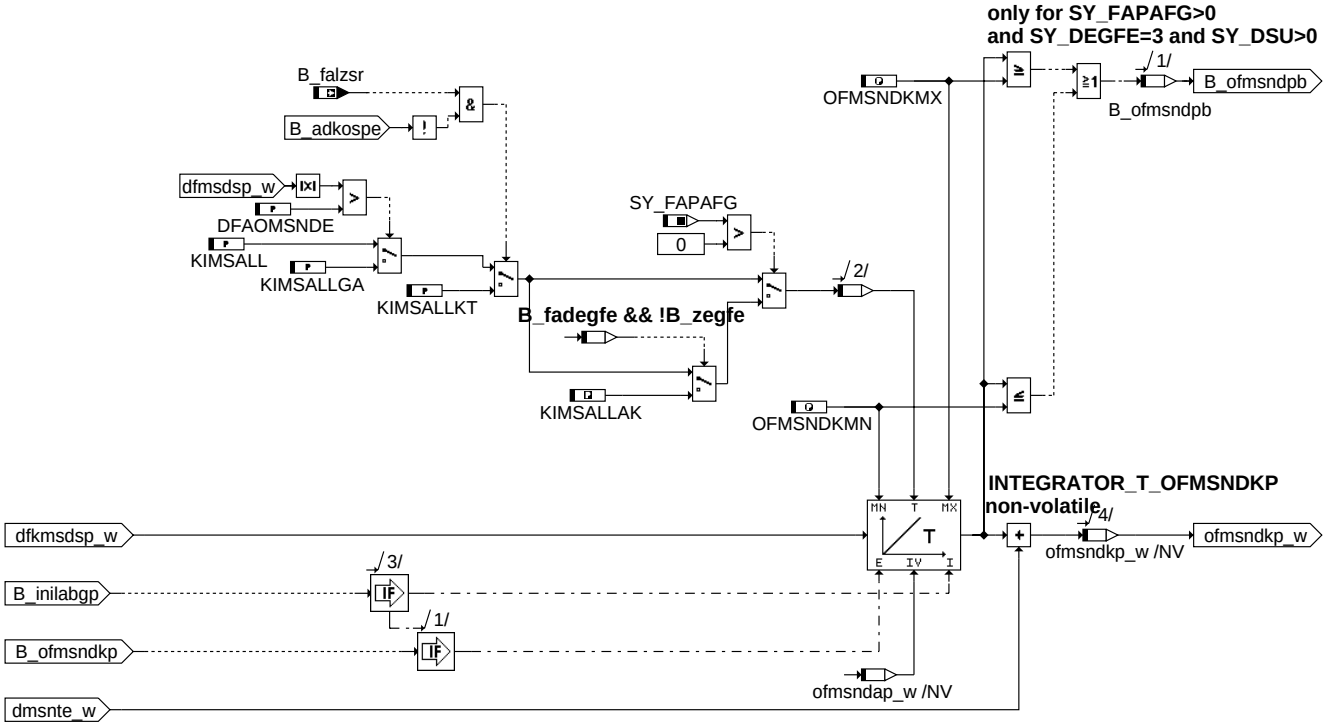


fkpvdkdss

Aus der Abweichung des schnellen DK-Abgleichs von 1 (incl. Totzone) wird der langsame multiplikative Abgleich berechnet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

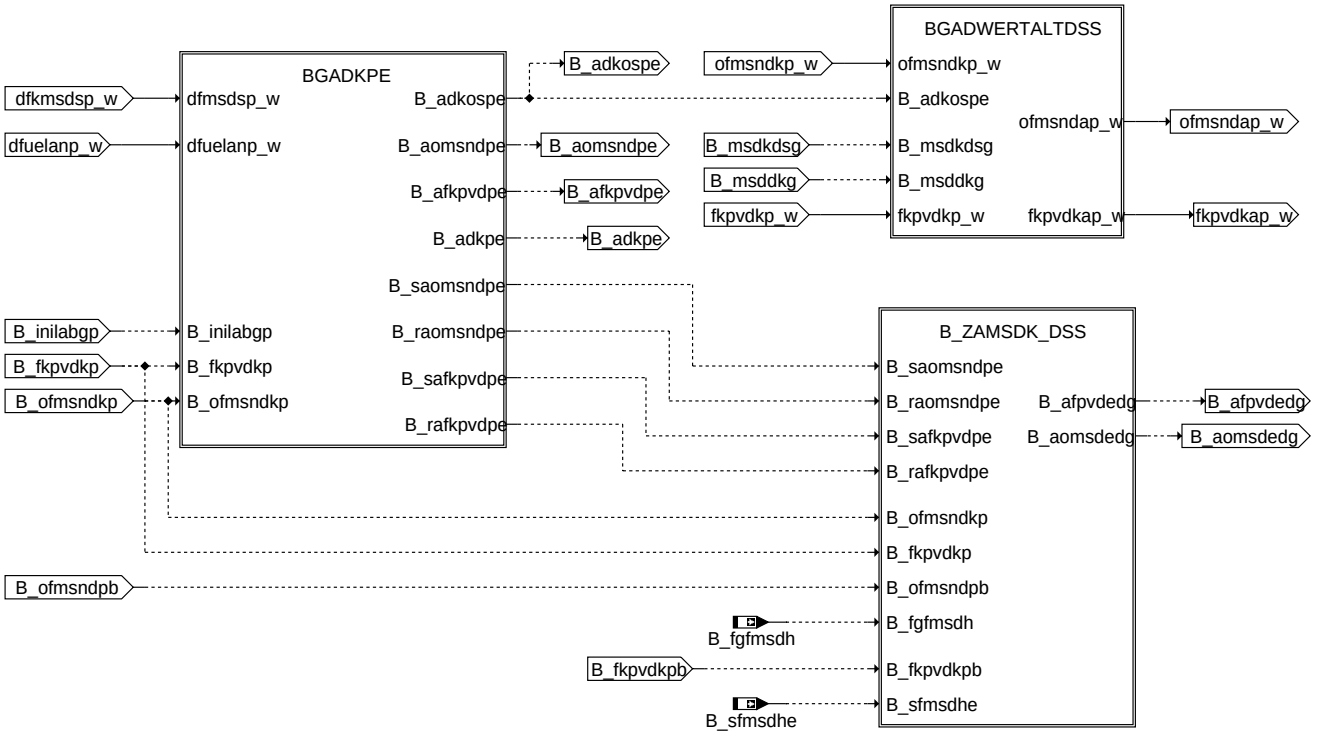
1.1.3.4 OFMSNDKHFM: langsame additive DK-Adaption auf DSS



ofmsndkdss

Aus der Abweichung des schnellen DK-Abgleichs von 1 (incl. Totzone) wird der langsame additive Abgleich berechnet.

1.1.3.5 AUSWERTUNG_ADAPTION_DSS: Auswertung der DK-Adaption auf DSS

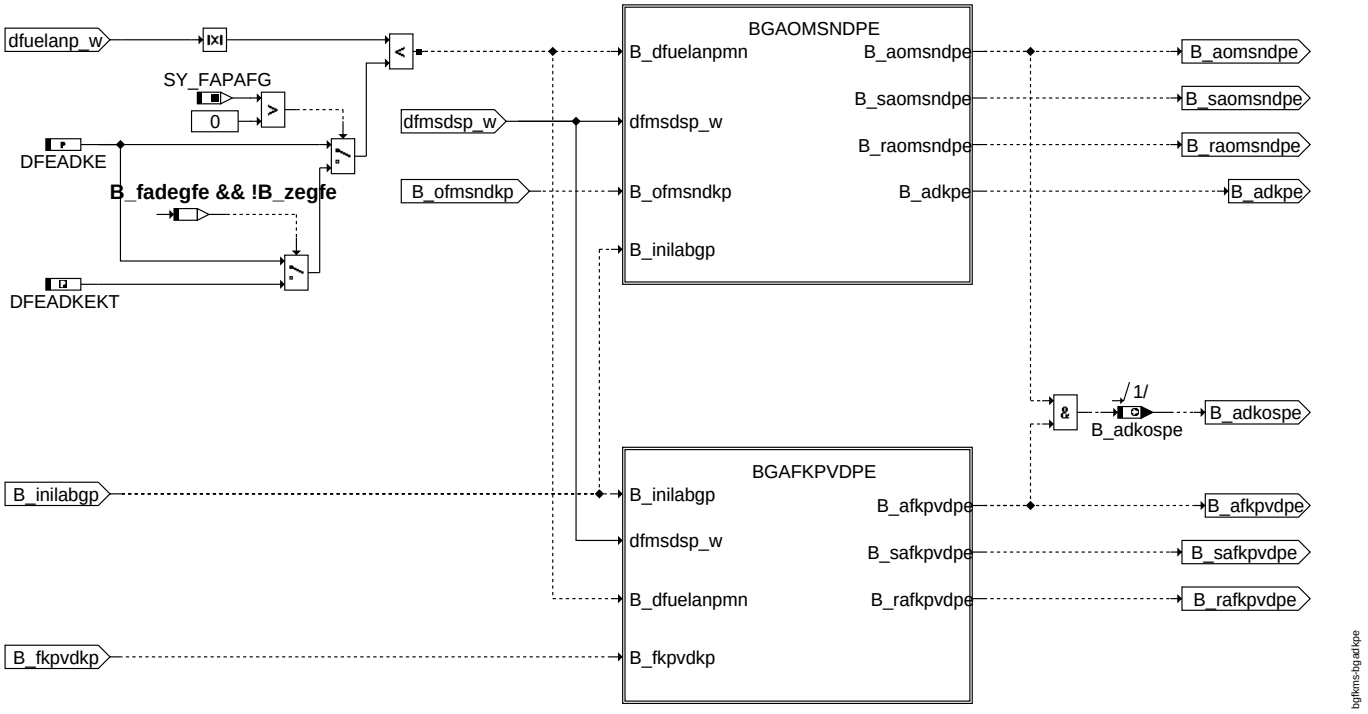


auswertung_adaption_dss

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- BGADKPE: Eingeschwungenbedingungen der lamgsamen DK-Adaptionen auf DSS
- BGADAPWERTALTDSS: Speicherung der DK-Adaptionswerte auf DSS für den Fehlerfall
- B_ZAMSDK_DSS: Eingeschwungenbedingung der lamgsamen DK-Adaptionen auf DSS nach mehrmaligem Wechsel der Betriebspunkte

1.1.3.5.1 BGADKPE: Eingeschwungenbedingungen der lamgsamen DK-Adaptionen auf DSS



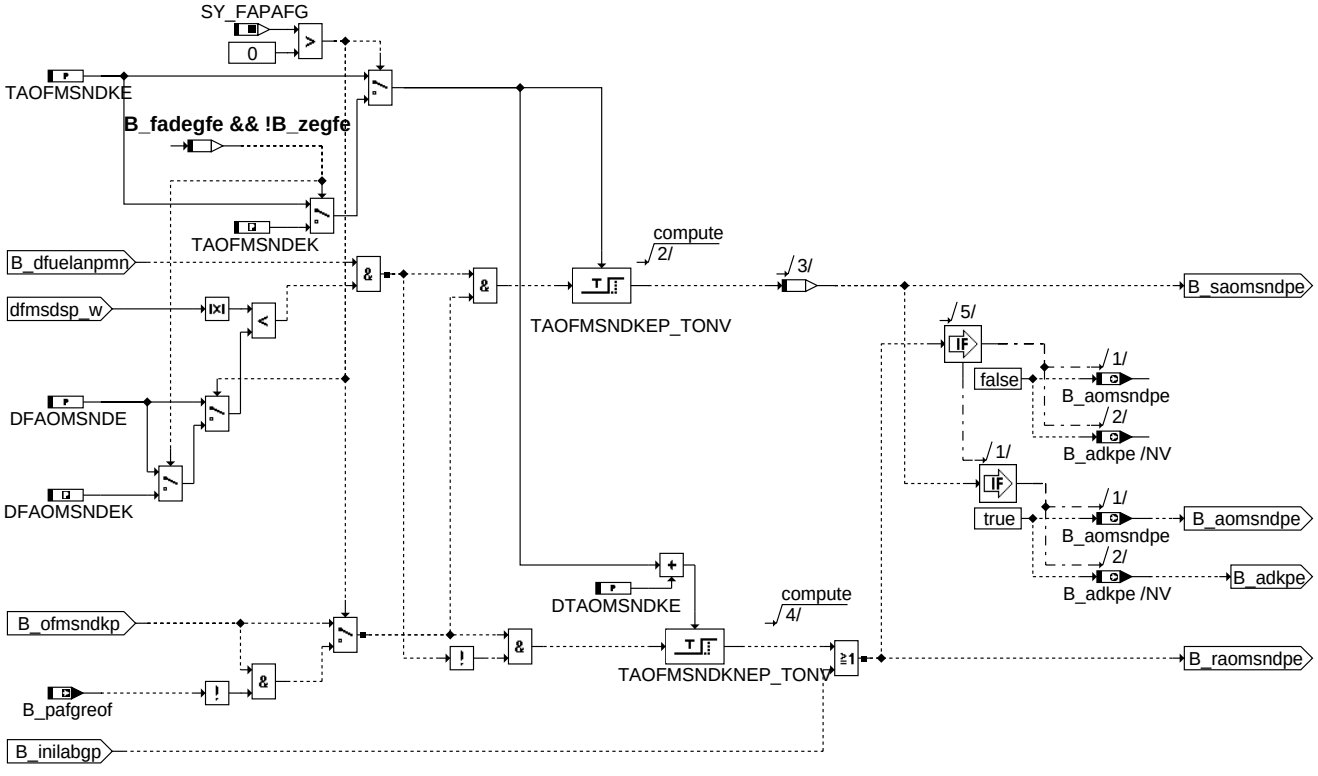
bgadkpe

- BGAOMSNDPE: Eingeschwungenbedingung des additiven DK-Abgleichs auf DSS (B_aomsndpe)
- BGAFKPVDPE: Eingeschwungenbedingung des multiplikativen DK-Abgleichs auf HFM (B_afkpvdpe)

Sind additiver und multiplikativer DK-Abgleich eingeschwungen, dann ist die gesamte DK-Adaption eingeschwungen und das Bit B_adkospe wird gesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.3.5.1.1 BGAOMSNDPE: Eingeschwungenbedingung des additiven DK-Abgleichs auf DSS (B_aomsndpe)

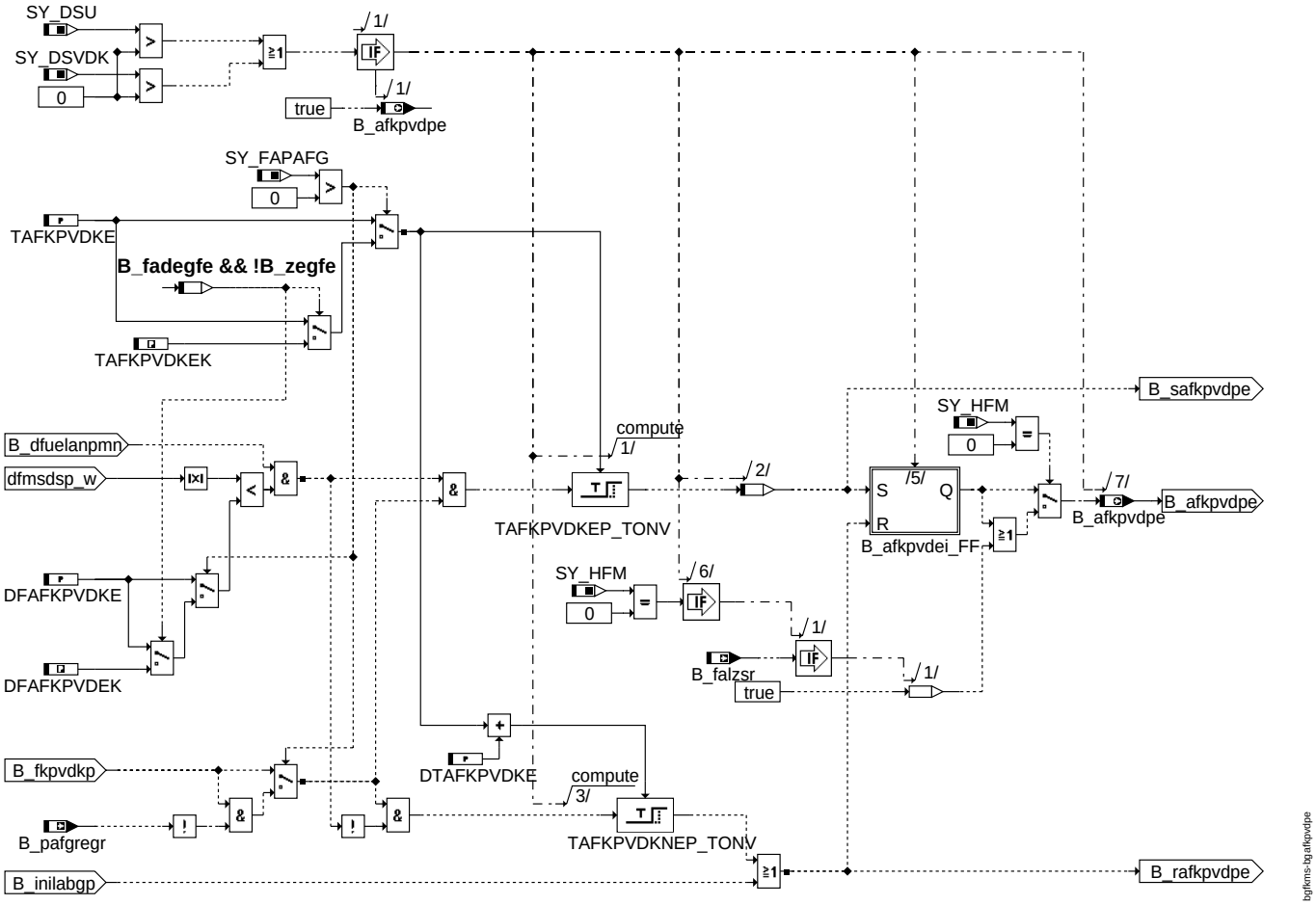


bgaomsndpe

Der Offset der DK-Adaption ist eingeschwungen (B_aomsndpe = true), wenn der schnelle DK-Abgleich und der Eingang des schnellen Integrators nahe bei eins sind.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

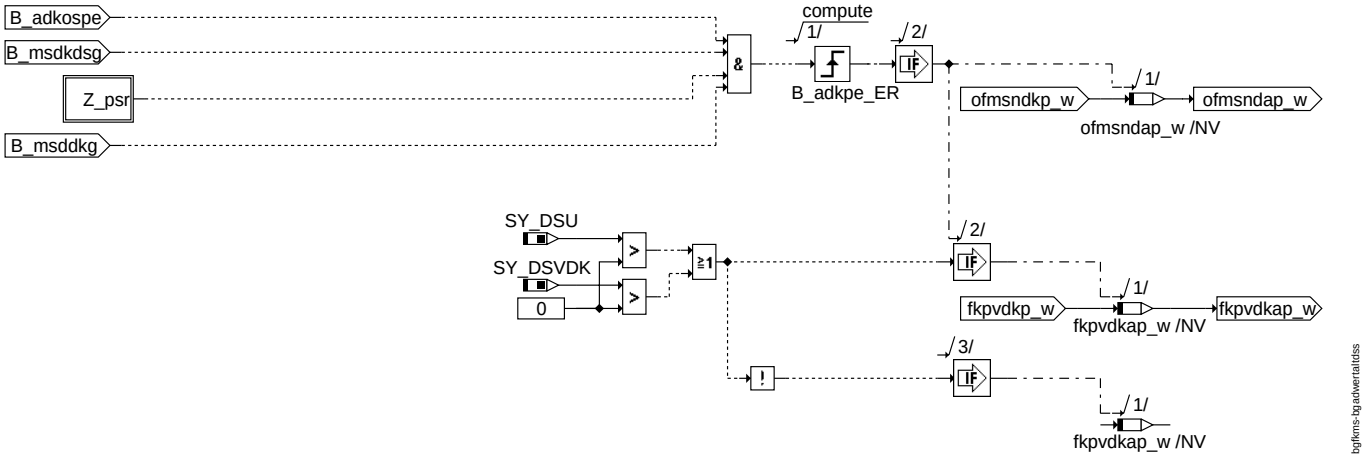
1.1.3.5.1.2 BGAFKPVDPE: Eingeschwungenbedingung des multiplikativen DK-Abgleichs auf DSS (B_afkpvdpe)



bgafkpvdpe

Der multiplikative Abgleich ist eingeschwungen (B_afkpvdpe = true), wenn der schnelle DK-Abgleich und der Eingang des schnellen Integrators nahe bei eins sind.

1.1.3.5.2 BGADAPWERTALTDSS: Speicherung der DK-Adaptionswerte auf DSS für den Fehlerfall

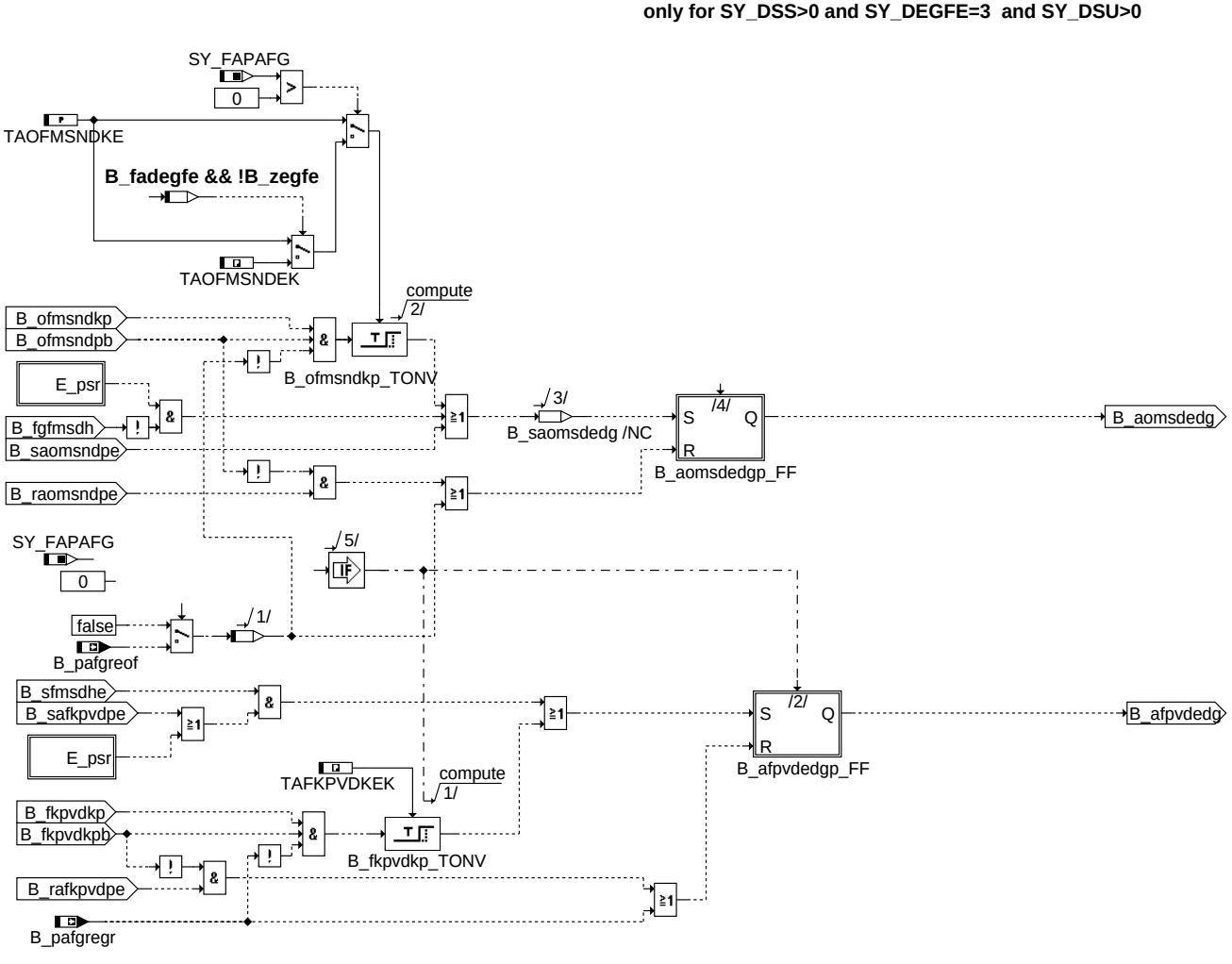


bgadwertaltdss

Die aktuellen Adaptionswerte für Offset und Steigung werden umgespeichert, wenn die Adaption eingeschwungen ist, der Massenstrom aus DSS und der Massenstrom aus DK gültig sind und das Zyklus-Flag für den DSS gesetzt ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.3.5.3 B_ZAMSDK_DSS: Eingeschwungenbedingung der lamgsamen DK-Adaptionen auf DSS nach mehrmaligem Wechsel der Betriebspunkte (nur relevant für Systeme mit SY_DEGFE = 3)

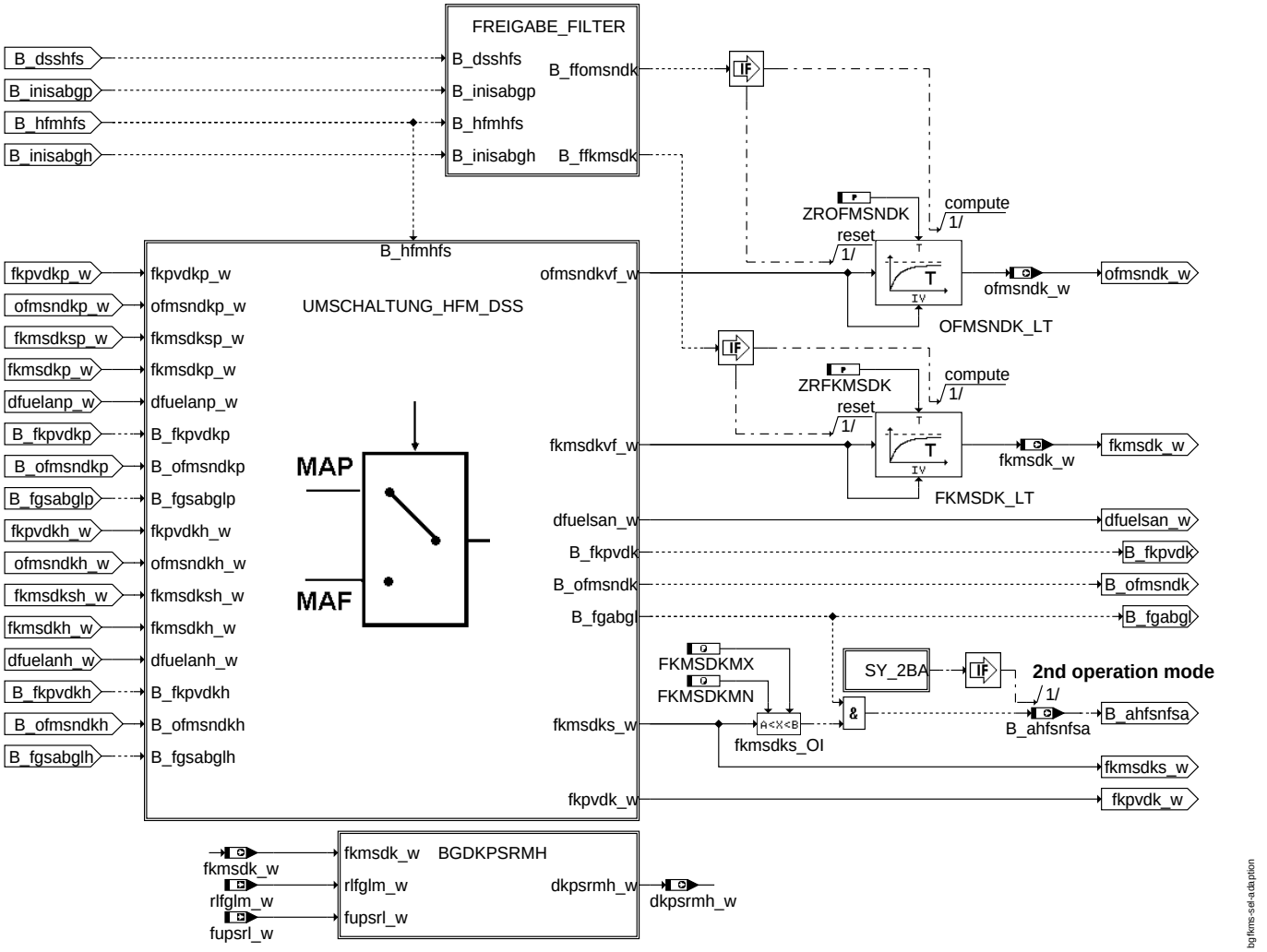


b_zamsdk_dss

Das Bit B_zamsdk wird gesetzt, wenn der Offset und die Steigung der DK-Adaption AIZAMSDK mal als eingeschwungen erkannt wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.4 SEL_ADAPTION: Auswahl der DK-Adaptionswerte

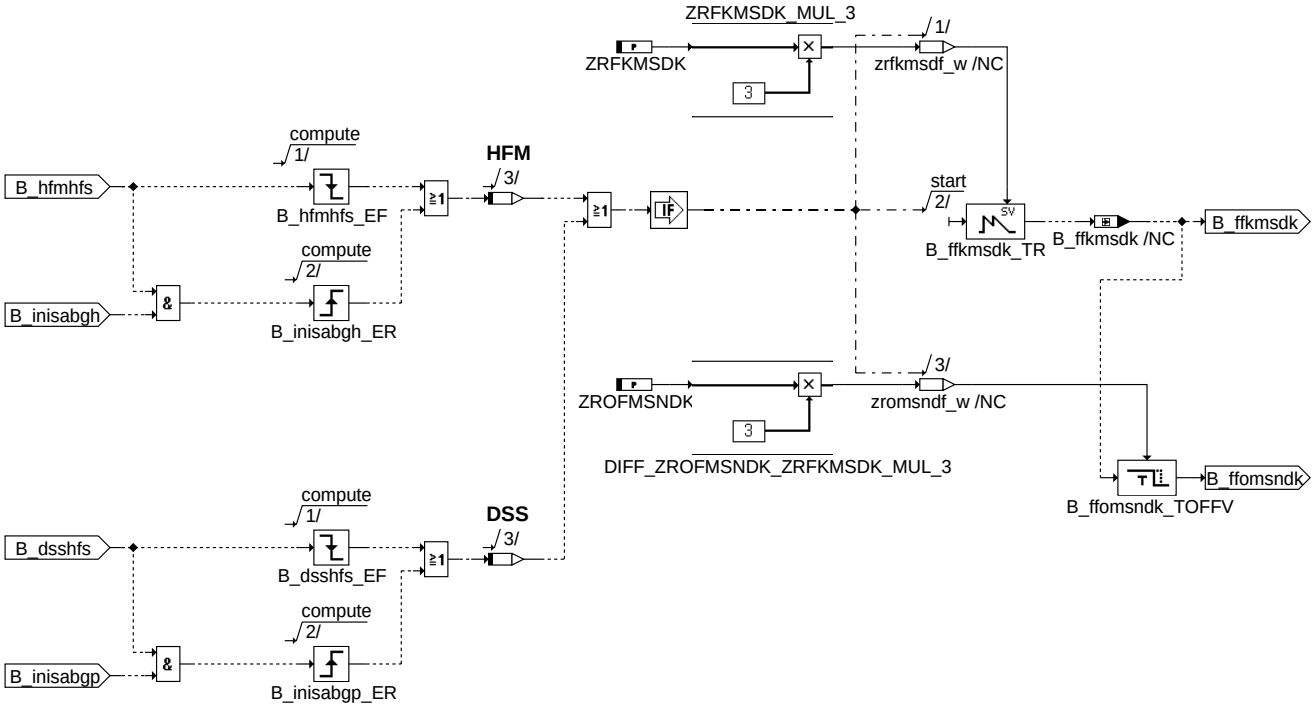


sel_adaption

- FREIGABE_FILTER: Freigabeberechnung der Filter für DK-Offset und multiplikativen DK-Abgleich
- UMSCHALTUNG_HFM_DSS: Umschaltung der DK-Adaption von HFM und DSS(nur relevant für Systeme mit HFM und DSS)
- BGDKPSRMH: Umrechnung von fkmsdk in einen Fehler im modellierten Saugrohrdruck (nur für Systeme mit HFM und ohne DSS)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.4.1 FREIGABE_FILTER: Freigabeberechnung der Filter für DK-Offset und multiplikativen DK-Abgleich



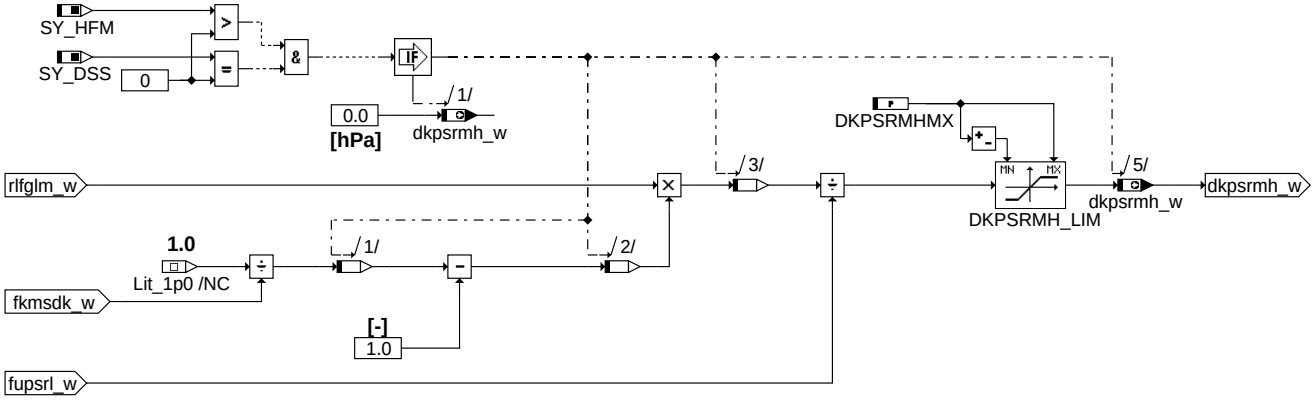
freigabe_filter

Die Filerung von Offset und multiplikativem DK-Abgleich wird freigegeben, wenn entweder der schnelle DK-Abgleich resetiert wird (B_inisabgh(p)) oder zwischen den Adaptionen auf HFM bzw. DSS umgeschaltet wird.

1.1.4.2 UMSCHALTUNG_HFM_DSS: Umschaltung der DK-Adaption von HFM und DSS(nur relevant für Systeme mit HFM und DSS)

Hier werden die Neutralwerte der DK-Adaption beschrieben. Bei Systemen mit nur einem Hauptfüllungssensor werden die entsprechenden Adaptionsgrößen des vorhandenen Sensors in die Neutralwerte umkopiert. Sind HFM und DSS verbaut, werden im i.O.-Fall die HFM-basierten Adaptionswerte umkopiert. Wird der HFM fehlerhaft, dann wird auf DSS-basierte Adaptionswerte umgeschaltet.

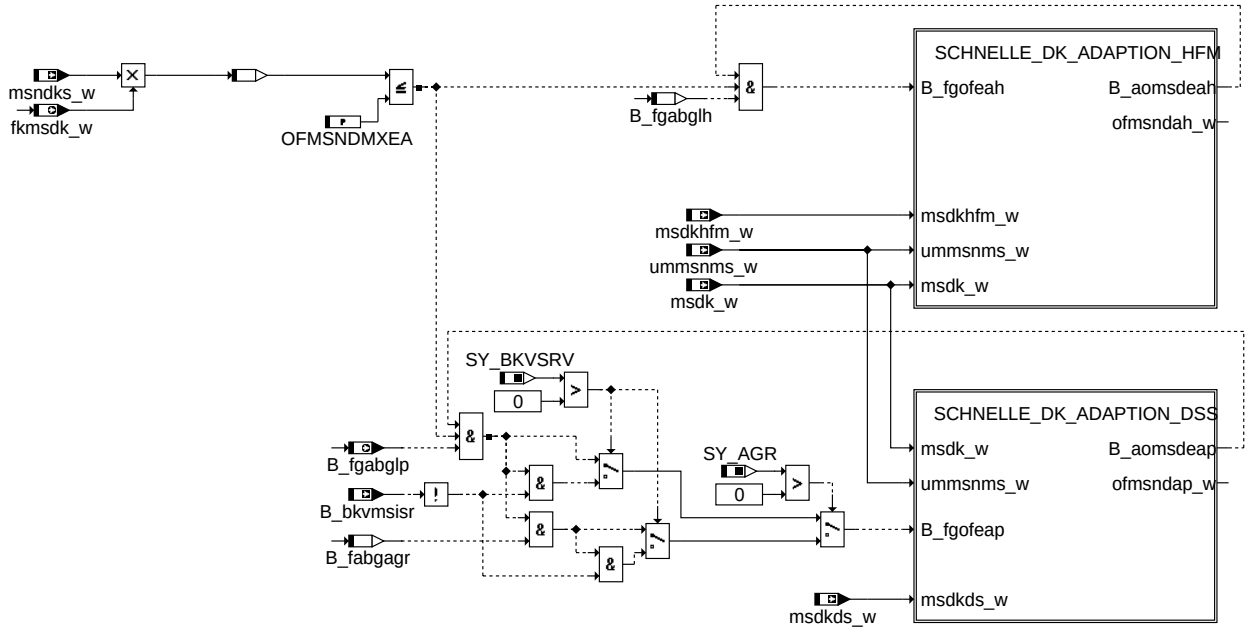
1.1.4.3 BGDKPSRMH: Umrechnung von fkmsdk in einen Fehler im modellierten Saugrohrdruck (nur für Systeme mir HFM und ohne DSS)



bgdkpsrmh

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

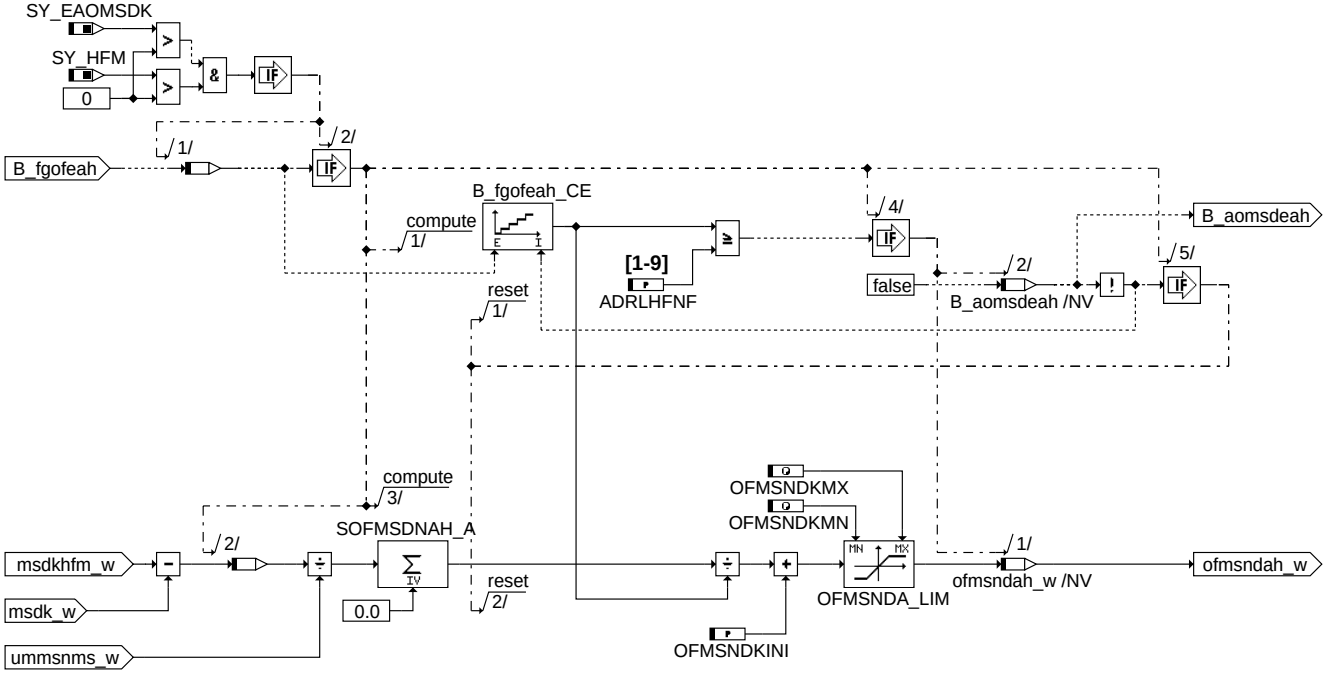
1.1.5 Schnelle DK-Offsetadaption nach Powerfail (nur für SY_EAOMSDK>0)



bgfkms-schnelle-dk-adaption

schnelle_dk_adaption

1.1.5.1 Schnelle DK-Offsetadaption auf HFM nach Powerfail

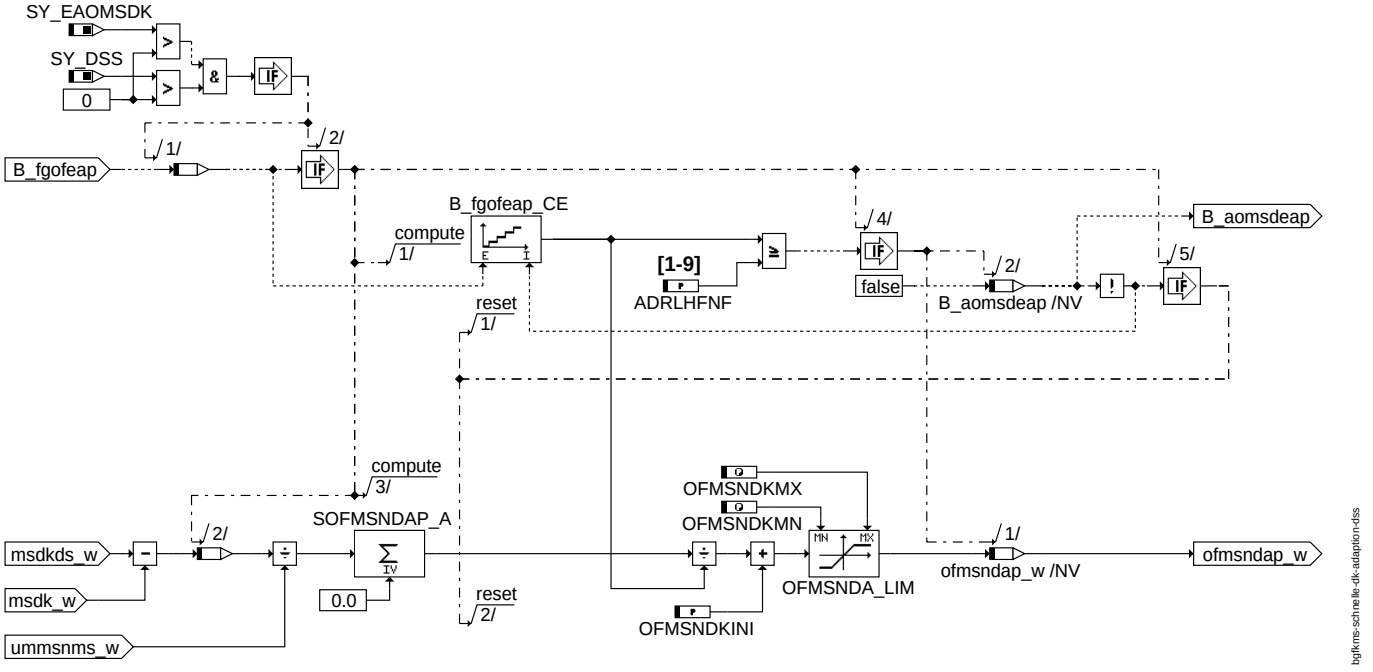


bgfkms-schnelle-dk-adaption-hfm

schnelle_dk_adaption_hfm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.5.2 Schnelle DK-Offsetadaption auf DSS nach Powerfail



schnelle_dk_adaption_dss

1.1.6 Allgemeine Funktionsbeschreibung

Die Sektion BGFKMS berechnet den additiven (ofmsndk) und multiplikativen (fkmsdk) Abgleich des berechneten Luftmassenstroms msdk an den gemessenen Luftmassenstrom mshfm aus dem HFM und msdkds aus dem DSS. Folgende Beschreibung mit Neutralgrößen:

Dazu wird der Quotient dfuelan_w = (msdkhfs-msdknfs)/msdkhfs gebildet und dieser einem Integrator zugeleitet. Dieser Integrator hat als Ausgang den Faktor fkmsdksg_w. Die Geschwindigkeit dieses Integrators wird über die Kennlinie ZKMSDKT festgelegt, die mit vpsrvd_w addressiert wird. Mit Hilfe des Faktors fkmsdksg_w werden kurzfristige Abweichungen zwischen HFM-/DSS- und DK-Füllungssignal ausgeglichen.

Die Differenz fkmsdksg_w-1 dient wiederum als Eingangsgröße für die 2 folgenden Integratoren. Im unteren Bereich, d.h. bei msndk_w kleiner als eine Luftschwelle OFMSNDKSMX, wirkt ein Integrator, der als Ausgangsgröße die RAM-Zelle ofmsndk_w besitzt. Dieser Wert wird additiv bei der Berechnung von msdk_w berücksichtigt und soll die Leckluft über die DK korrigieren. Die Geschwindigkeit wird über den Wert KIMSALL festgelegt. Oberhalb der Schwelle FKPVDKMSMN wirkt ein Integrator, der als Ausgangsgröße die RAM-Zelle fkpvdkg_w besitzt. Diese wird multiplikativ bei der Berechnung von msdk_w berücksichtigt und soll einen langsam weglaufenden Anteil ausgleichen.Die Geschwindigkeit dieses Integrators wird über die Kennlinie ZKPVDKT festgelegt, die mit vpsrvd_w addressiert wird. Der Integrator von fkpvdk_w ist allerdings nur dann wirksam, wenn ein Umgebungsdrucksensor vorhanden ist. Bei Systemen ohne Umgebungsdrucksensor muß dieser Integrator gesperrt werden, da aus dem Unterschied zwischen HFM- und DK-Massenstrom in der %BGPU die Höheninformation gewonnen wird.

APP BGFKMS 16.30.2 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

CWBGFKMS = 32
- Bit 0: nicht belegt
- Bit 1: nicht belegt
- Bit 2: nicht belegt
- Bit 3: nicht belegt
- Bit 4: nicht belegt
- Bit 5: Abgleich fkmsdk wird bei B_sa angehalten
- Bit 6: nicht belegt
- Bit 7: Wenn die DK am Ende des letzten Fahrzyklus an den HFS adaptiert ist, kann auf DK gestartet werden(z.B. bei Sekundärluftentnahme zwischen HFM und DK)

ADRLHFNF = 5
Anzahl der Werte für die Mittelung bei der schnellen DK-Offsetadaption nach Powerfail (muss zwischen 3 und 9 liegen)

DFAFKPVDEK = 0.03
Der Wert sollte kleiner gewählt werden als DFAFKPVDKE, da beim Bandendetest ein konstanter Betriebspunkt für die Adaption eingestellt werden kann (zusätzlich siehe DFAFKPVDKE)

DFAOMSNDE = 0.05
Wird dieser Wert bei einem p-System mit externer AGR zu groß gewählt, dann sind die Toleranzen des Massenstroms über die Drosselklappe größer und somit auch die Toleranzen der rl-Berechnung größer, außerdem wird die AGR-Adaption zu früh freigegeben und somit die Toleranzen der AGR-Adaption vergößert.

DFEADKE = 0.08
Dieser Wert sollte so gewählt werden, dass im quasistationären Betrieb die Schwelle nicht verletzt wird (das stationäre Rauschen von msdkhfm und msdkds sollte bei adaptierter DK nicht zu einer Verletzung der Schwelle führen)

DFKMSDSTZ = 0.01
Totzone für die DK-Adaption. Dieser Wert darf nur so groß bedatet werden, dass das Rauschen des schnellen DK-Abgleichs (fkmsdksh(p)_w unterdrückt wird (immer $<$ 0.03)

DKPSRMHMX =100 hPa
DKPSRMHMX muss so bedatet werden, dass die TKU-Toleranzen des HFMs und die Modelltoleranzen des Ladungswechselmodells ausgeglichen werden können. Die Bedatung des Labels ist überwachungsrelevant.

DTAFKPVDKE = 0 s
zusätzliche Entprellzeit für das Rücksetzen der Eingeschwungenbedingung (sollte nicht bedatet werden, da sonst ein fehlerhafter Adaptionswert als alter Adaptionswert gespeichert werden kann)

DTAOMSNDKE = 0 s
zusätzliche Entprellzeit für das Rücksetzen der Eingeschwungenbedingung (sollte nicht bedatet werden, da sonst ein fehlerhafter Adaptionswert als alter Adaptionswert gespeichert werden kann)

FKMSDKMN = 0.85
Begrenzung des schnellen DK-Abgleichs nach unten (Label ist überwachungsrelevant und darf nur nach Rücksprache mit der Überwachung geändert werden). Wird dieser Wert zu klein gewählt, kann es bei toleranzbehaftetem Hauptfüllungssensor zu ungewollten Momentenerhöhungen kommen)

FKMSDKMX = 1.15
Begrenzung des schnellen DK-Abgleichs nach oben (Label ist überwachungsrelevant und darf nur nach Rücksprache mit der Überwachung geändert werden). Wird dieser Wert zu klein gewählt können rl-rlsol Abweichungen nicht ausreichend ausgeglichen werden und eventuell die Überwachung zuschlagen

FKPVDKMN = 0.8
Begrenzung der langsamen multilikativen DK-Adaption. Muss an die Bedatung der Fehlerschwellen in der %DEGFE angepasst werden. Sollte allerdings 0,8 nicht unterschreiten.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FKPVDKMSMN = 50 kg/h	(Massenstromschwelle, ab der fkpvdk gelernt wird, Delta zu OFMSNDMSMX sollte mindestens 20 kg/h betragen, da es sonst zum Schwingen der Adaption führen kann)
FKPVDKMX = 1.2	Begrenzung der langsamen multilikativen DK-Adaption. Muss an die Bedatung der Fehlerschwellen in der %DEGFE angepasst werden. Sollte allerdings 1,2 nicht überschreiten.
FKPVDKPMN = 0	Einschränkung des Adaptionsbereichs des langsamen multilikativen DK-Abgleichs über Druckverhältnis nach unten. Dieser Wert sollte nicht größer als 0.35 bedatet werden, da sonst die Adaption zu selten läuft.
FKPVDKPUGD = 1.0	Bei Systemen mit SY_DSS = 0 sollte der Wert ca. bei 0.85 liegen, da bei größeren Werten der Einfluss von Saugrohrmodelltoleranzen und HFM-Toleranzen den Adaptionswert stark beeinflussen.
KIMSALL = 10 s/(kg/h)	Integratorzeitkonstante des langsamen DK-Offsetabgleichs (muss mindestens 10x so groß sein, wie die Zeitkonstante des schnellen DK-Abgleichs)
KIMSALLGA = 10 s/(kg/h)	kann eventuell etwas kleiner bedatet werden als KIMSALL, allerdings muss abgesichert werden, dass die Adaption in allen Betriebspunkten nicht schwingt
KIMSALLKT = 5 s/(kg/h)	kann eventuell etwas kleiner bedatet werden als KIMSALL, allerdings muss abgesichert werden, dass die Adaption beim Bandendetest nicht schwingt
NMOTFADKMN = 0 U/min	Funktionalität ausbedatet, sollte ausbedatet bleiben, da ansonsten die Adaption zu selten läuft
NMOTFADKMX = 10000 U/min	Funktionalität ausbedatet, sollte ausbedatet bleiben, da ansonsten die Adaption zu selten läuft
OFMSNDKINI = -2.5 kg/h	Leckluft der neuen Drosselklappe oder bei DK-Verschmutzung eine mittlere Leckluft über Lebensdauer. Muss so gewählt werden, dass der Motor auch bei stark verschmutzter Drosselklappe anspringt und läuft, bis die schnelle DK-Offset-Adaption nach Powerfail beendet ist.
OFMSNDKMN = 0 kg/h	(wenn DK nicht stark verschmutzt); -10 kg/h (wenn DK über Lebensdauer stark verschmutzt, z.B. durch Kurbelgehäuseentlüftung oder AGR)
OFMSNDKMX = 15 kg/h	maximal mögliche Leckluft über Drosselklappe + Kurbelgehäuseentlüftung (sofern diese nicht schon systematisch berücksichtigt ist, z.B. in KFMSNWDKVP)
OFMSNDMXEA = 30 kg/h	MAX-Begrenzung für die schnelle DK-Offset-Adaption nach Powerfail. Dieser Wert muss an die Schwelle OFMSNDKMX angepasst sein.
OFMSNDMSMN = 5 kg/h	Minimaler Massenstrom für die Freigabe der langsamen DK-Offsetmassenstromadaption
OFMSNDMSMX = 25 kg/h	Muss so bedatet werden, dass im Leerlauf mit allen eingeschalteten Verbrauchern noch eine Adaption möglich ist. Wird dieser Wert vergößert muss auch FKPVDKMSMN angepasst werden.
RFREXTSABG = 0.03	AGR-Rate im Saugrohr, oberhalb der die DK-Adaption gesperrt wird. Wird dieser Wert zu groß gewählt($>$ 0.05), läuft die Adaption der DK, obwohl AGR im Saugrohr ist und somit werden die Ergebnisse der Adaption falsch.
TAFKPVDKE = 5 s	Zeitdauer, nach der der langsame multiplikative DK-Abgleich als eingeschwungen erkannt wird. Wird diese Zeit zu groß gewählt, wird bei p-Systemen mit externer AGR die AGR zu spät freigegeben und später auf alpha/n umgeschalten. Wird die Zeit zu klein gewählt ($<$ 3s), dann sind die Toleranzen des Massenstroms über die Drosselklappe größer und somit auch die Toleranzen der rl-Berechnung größer, außerdem wird die AGR-Adaption zu früh freigegeben und somit die Toleranzen der AGR-Adaption vergößert.
TAOFMSNDKE = 8 s	Zeitdauer, nach der die langsame DK-Offset-Adaption als eingeschwungen erkannt wird. Wird diese Zeit zu groß gewählt, wird bei p-Systemen mit externer AGR die AGR zu spät freigegeben und später auf alpha/n umgeschalten. Wird die Zeit zu klein gewählt ($<$ 3s), dann sind die Toleranzen des Massenstroms über die Drosselklappe größer und somit auch die Toleranzen der rl-Berechnung größer, außerdem wird die AGR-Adaption zu früh freigegeben und somit die Toleranzen der AGR-Adaption vergößert.
TDABGLST = 1.0 s	Freigabe des schnellen DK-Abgleichs nach Startende. Dieser Wert sollte so klein wie möglich bedatet werden, da sonst kein Agleich zwischen rl und rlsol erfolgt
TDDTEVFGAB = 1.0 s	Zeitverzögerung für die Freigabe des DK-Abgleichs nach Tankentlüftungsdiagnose (muss so bedatet werden, dass kein Massenstrom aus dem TEV mehr im Saugrohr ist)
TDFGABOAGR = 0.5 s	Zeitverzögerung für die Freigabe des DK-Abgleichs nach externem AGR-Betrieb (muss so bedatet werden, dass kein AGR-Massenstrom mehr im Saugrohr ist)
TDMSDEAST = 2.5 s	Muss so bedatet werden, dass sich der Saugrohrdruck während der schnellen Adaption nur wenig ändert, der Motor aber unter keinen Umständen ausgeht
TDWDKSUGD = 0.1 s	Zeitverzögerung für die Freigabe des DK-Abgleichs nachdem der ungedrosselte Bereich verlassen wurde (wird dieser Wert zu groß gewählt kann es zu Abweichungen zwischen rl und rlsol kommen und somit die Überwachung zuschlagen). Darf maximal mit 0.4 s bedatet werden.
TDSAFGABGL = 1.0 s	Zeitverzögerung für die Freigabe des DK-Abgleichs nach Schub (wird dieser Wert zu groß gewählt kann es zu Abweichungen zwischen rl und rlsol kommen und somit die Überwachung zuschlagen). Darf maximal mit 1.5 s bedatet werden
VPSPVDMNFA = 0.2	Druckverhältnis, ab dem das Saugrohrmodell größere Toleranzen hat(Test z.B. im befeuerten Schub)(nur für p- System)
ZKFKPVDGA = 20 s	Wird dieser Wert kleiner als der größte Wert in ZKPVDKT gewählt, dann muss abgesichert werden, dass die Adaption in keinem Betriebspunkt schwingt(muss mindestens 10x so groß sein wie die Zeitkonstante des schnellen DK-Abgleichs)
ZFKMSDKSNW = 500 ms	Filterzeitkonstante für fkmsdks_w im Ungedrosselten (Resetieren im UGD: ZFKMSDKSNW = 10 ms)
ZKPVDKTKT = 10 s	Zeitkonstante des langsamen multiplikativen DK-Abgelichs beim Bandendetest(muss mindestens 10x ZKFMSDKDSKT sein, außerdem muss geprüft werden, dass die Adaption nicht schwingt)
ZMSDKAGRON = 500 ms	nur bei SY_AGR$>$0: Filterzeitkonstante für den schnellen DK-Abgleich bei AGR-Betrieb
ZRFKMSDK = 100 ms	Zeitkonstante für Filterung des fkmsdk_w, wenn die Integratoren resetiert werden oder zwischen HFM- und DSS-basierter Adaption umgeschaltet wird. Dieser Wert muss so bedatet werden, dass die Drosselklappe die Änderung des fkmsdk ausgleichen kann
ZROFMSNDK = 500 ms	Zeitkonstante für Filterung des ofmsndk_w, wenn die Integratoren resetiert werden oder zwischen HFM- und DSS-basierter Adaption umgeschaltet wird. Dieser Wert muss so bedatet werden, dass die Drosselklappe die Änderung des ofmsndk_w ausgleichen kann

ZKMSDKT

vpsrvd_w	0	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.95	1.99
VALUE	1	1	1	0.7	0.5	0.4	0.3	0.3

Label ist überwachungsrelevant. Muss so bedatet werden, dass die Überwachung nie zuschlägt (rl-rlsol-Abweichung nie zu groß wird)

ZKPVDKT

vpsrvd_w	0.5	0.6	0.8
VALUE	100	100	50

Muss an die Bedatung von ZKMSDKT angepasst werden. Die Kennlinie muss so bedatet werden, dass die DK-Adaption in keinem Betriebspunkt schwingt.

FU BGOSC 4.61.0 Berechnete Größe Sauerstoffspeicherfähigkeit

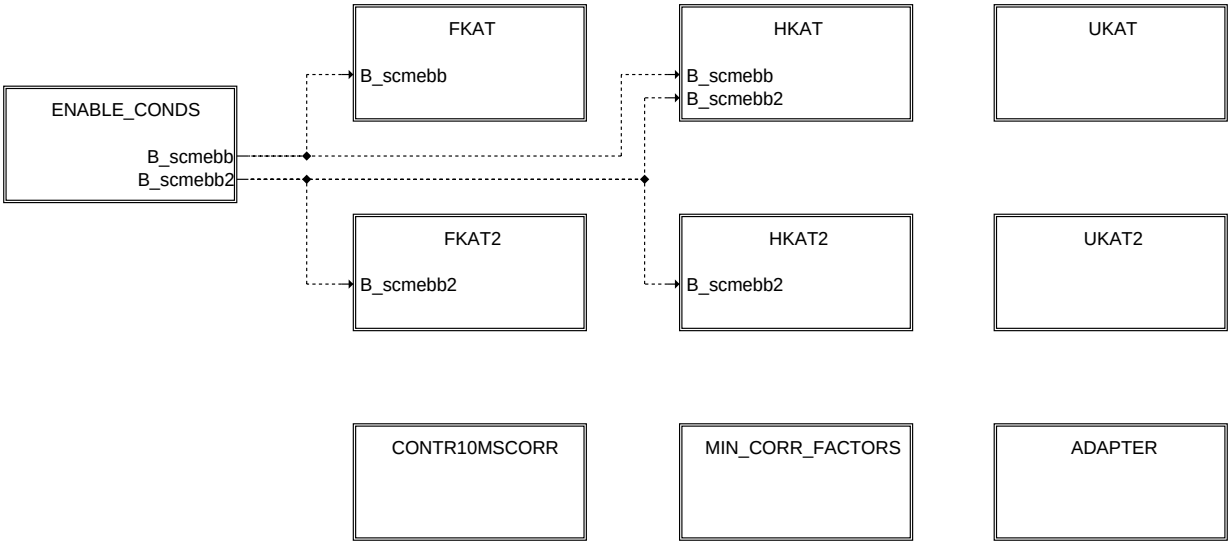
FDEF BGOSC 4.61.0 Funktionsdefinition

Zustandsautomat BGOSCZA

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1 Blöcke für den Hauptkatalysator von Bank 1 sowie nicht katalysatorspezifische Blöcke

%BGOSC 4.61

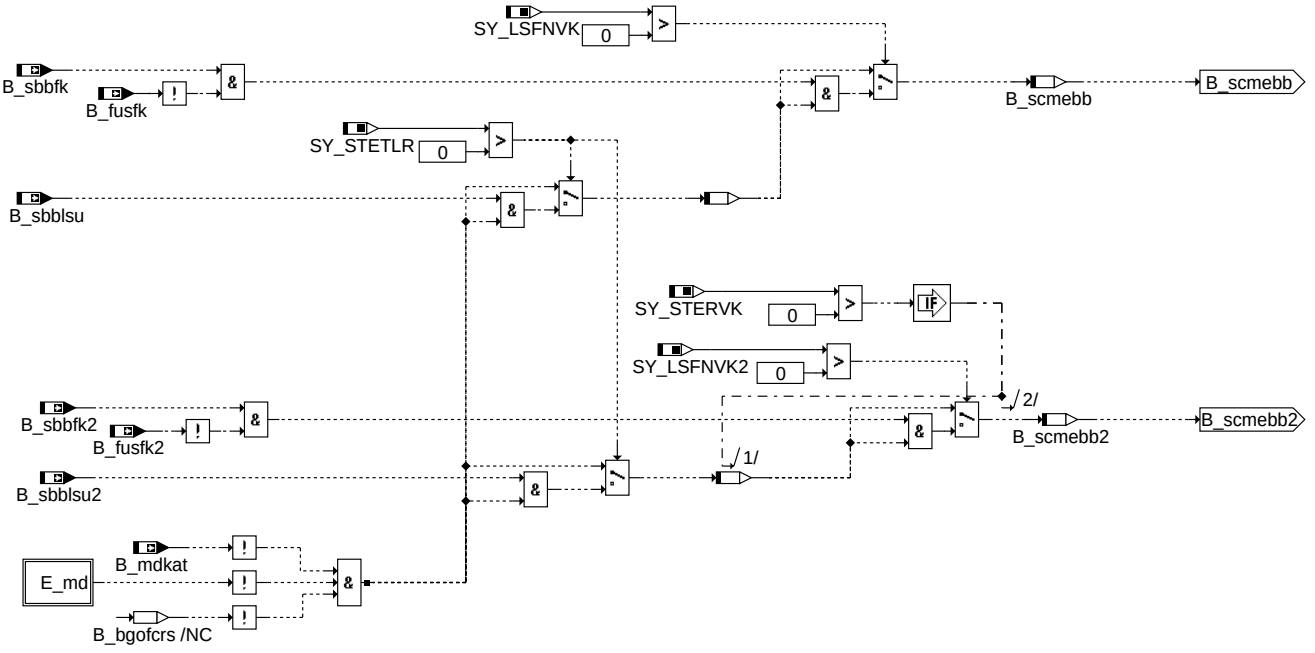


bgosc-main

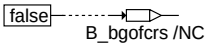
MAIN

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ENABLE_CONDS Enable conditions for the measurement of the oxygen storage capacity concerning more than one catalyst



fcmclr-indicator shall remain true only for one 20ms task

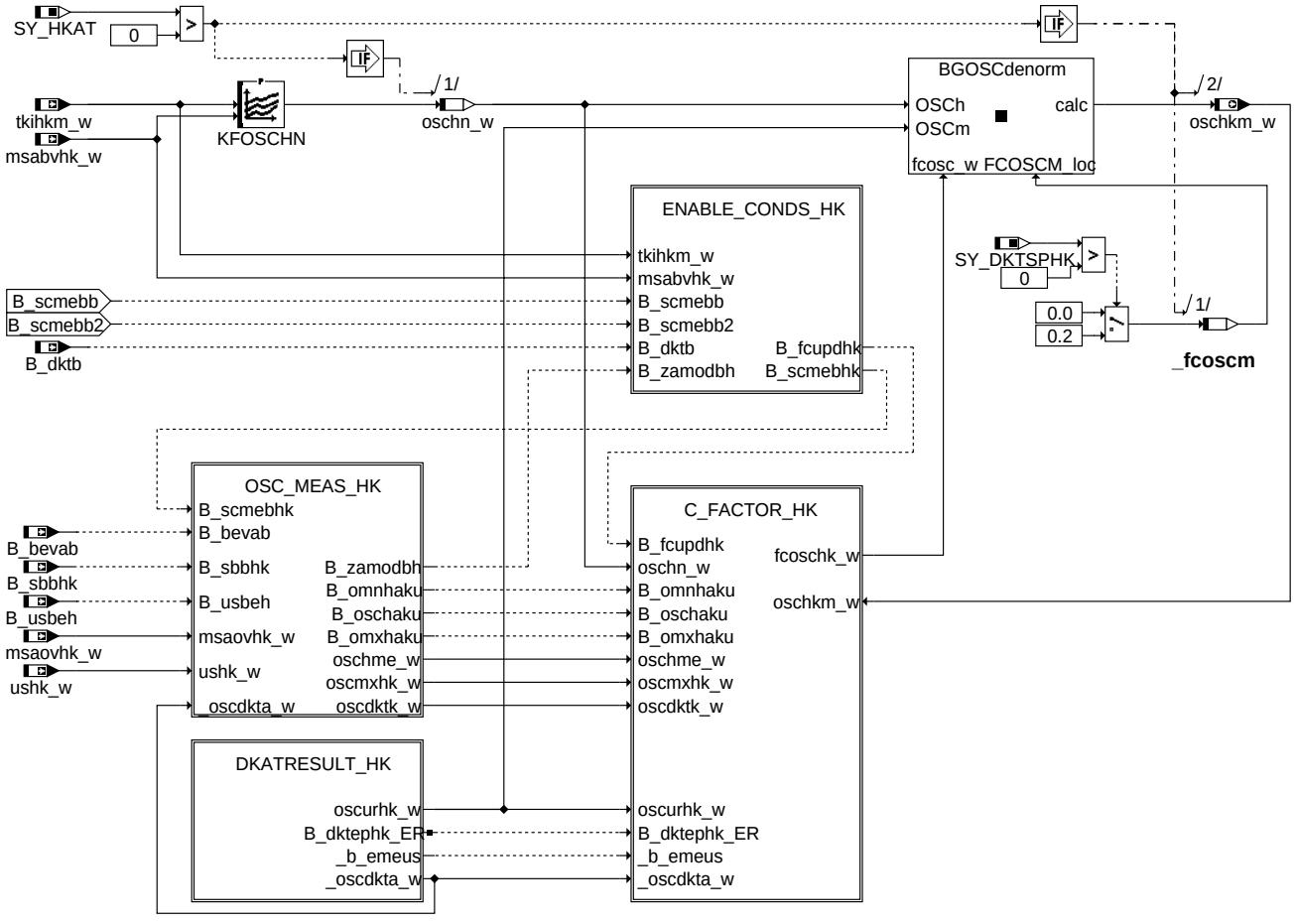


ENABLE_CONDS

bgosc-enable-conds

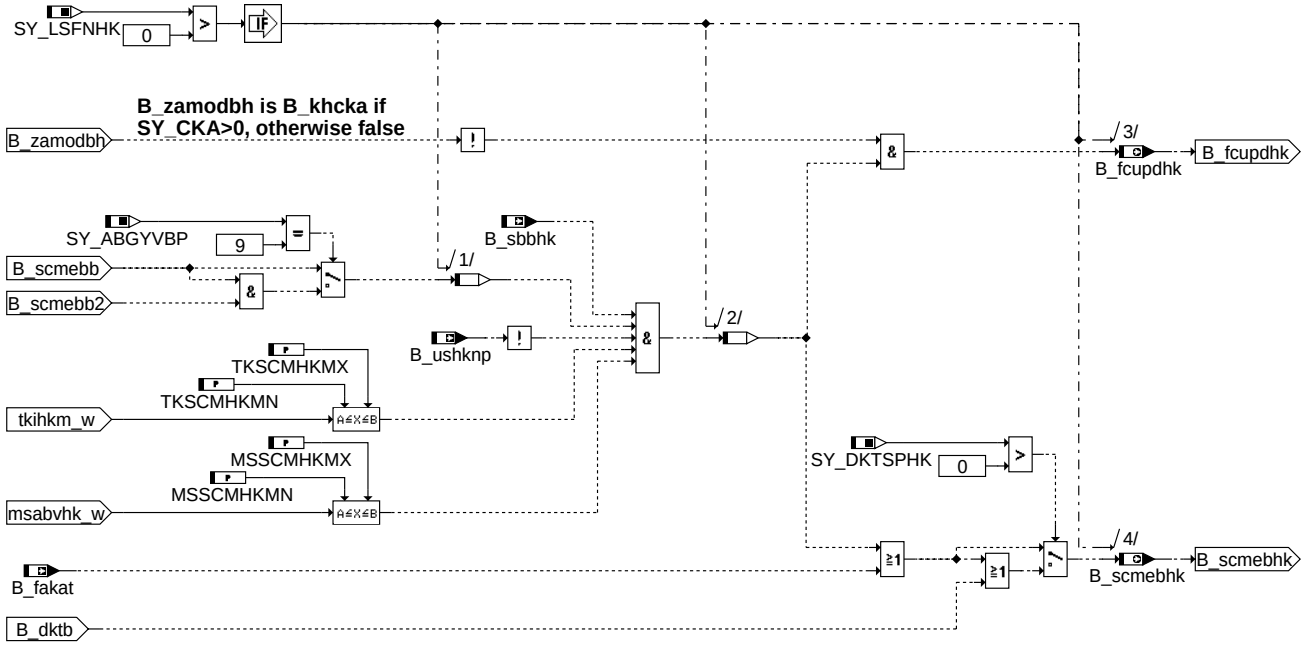
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

HKAT Measurement and modelling of the main catalyst oxygen storage capacity



HKAT

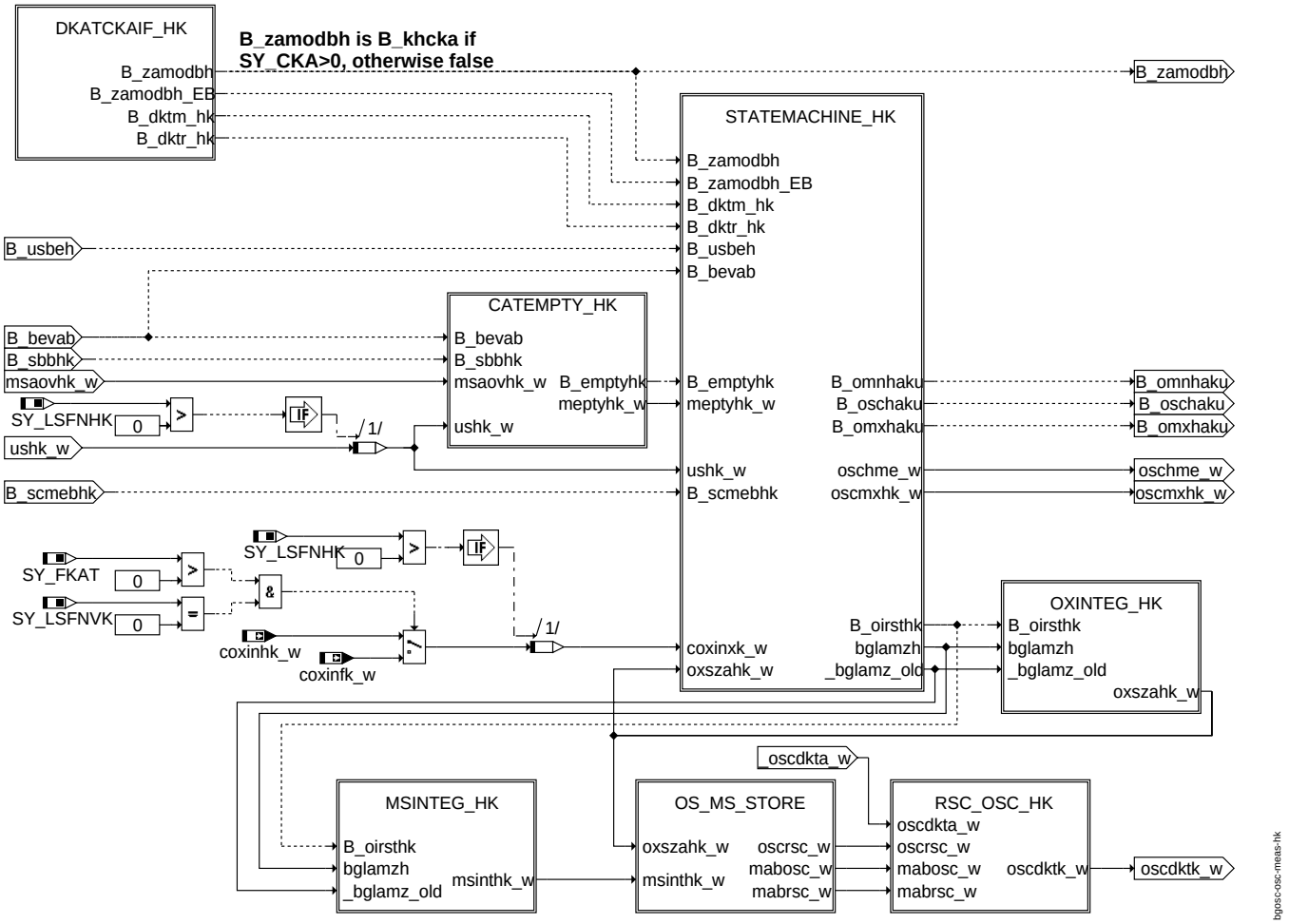
ENABLE_CONDS_HK Enabling of the measurement of the oxygen storage capacity and the update of the correction factor of the main catalyst



ENABLE_CONDS_HK

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

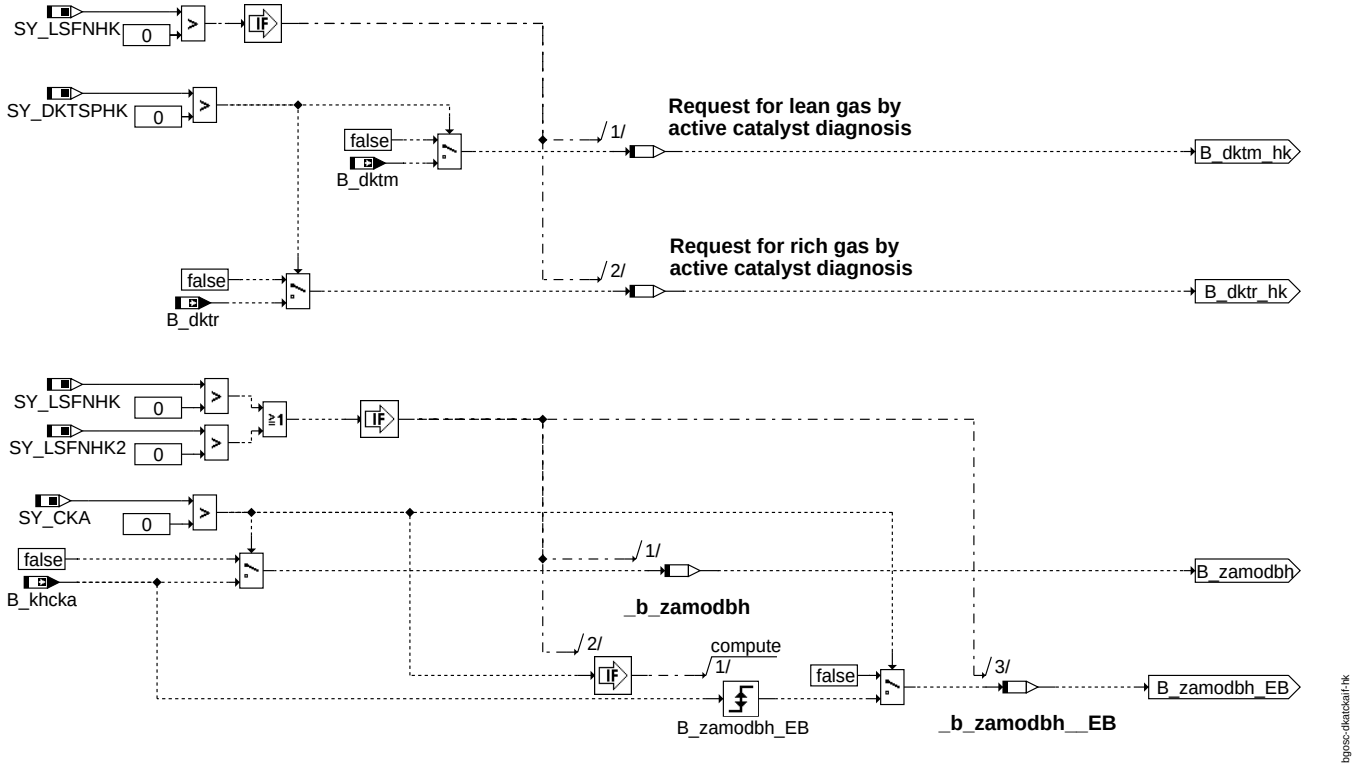
OSC_MEAS_HK Measurement of the oxygen storage capacity of the main catalyst



OSC_MEAS_HK

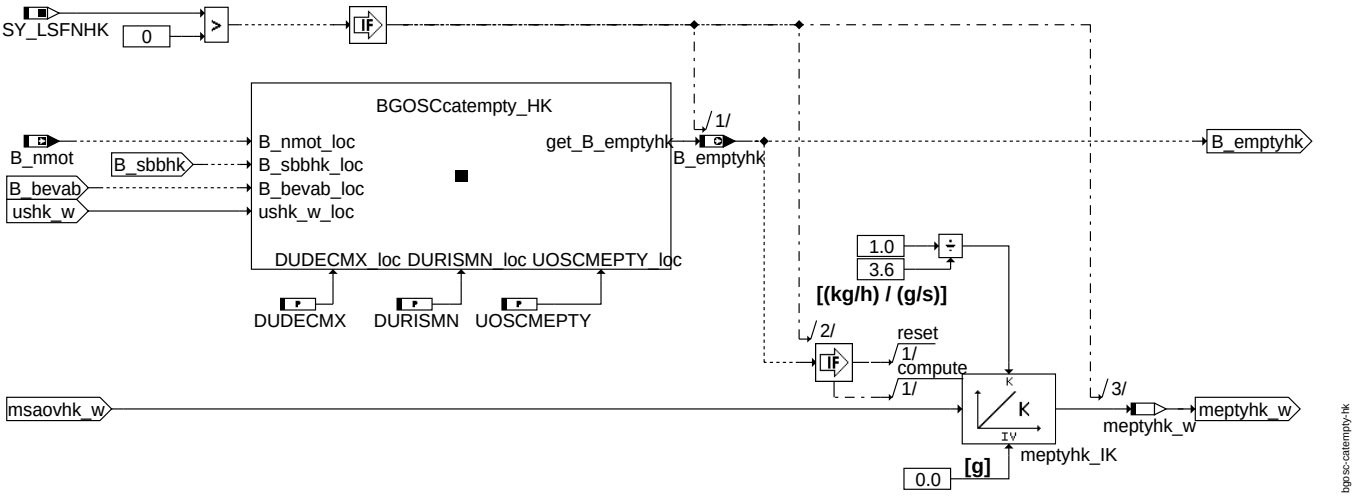
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DKATCKAIF_HK Selection of catalyst monitoring interfaces and choice of the mode in which the state machine runs



DKATCKAIF_HK

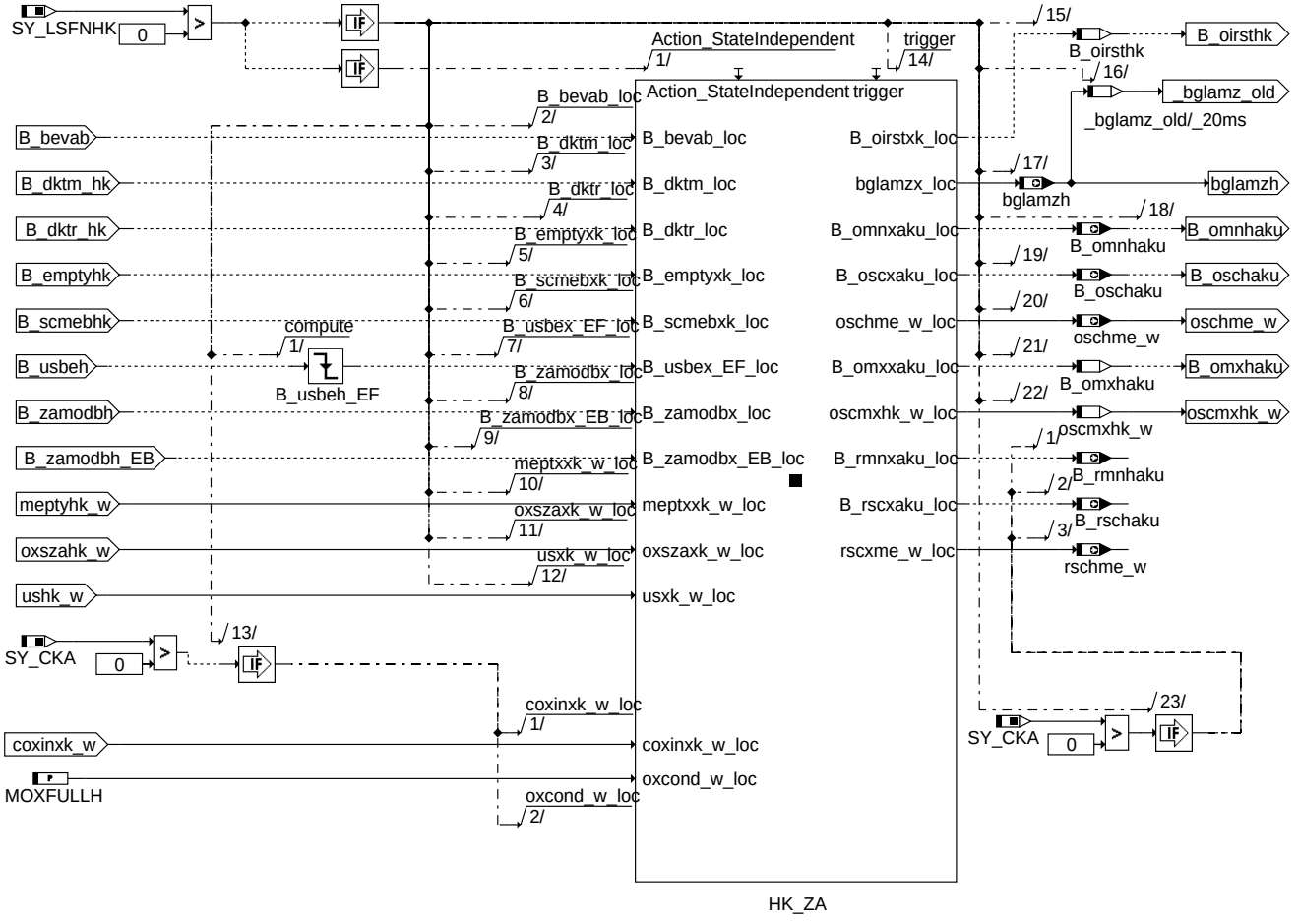
CATEMPTY_HK Detection of an empty main catalyst, integration of the air mass since last detection



CATEMPTY_HK

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

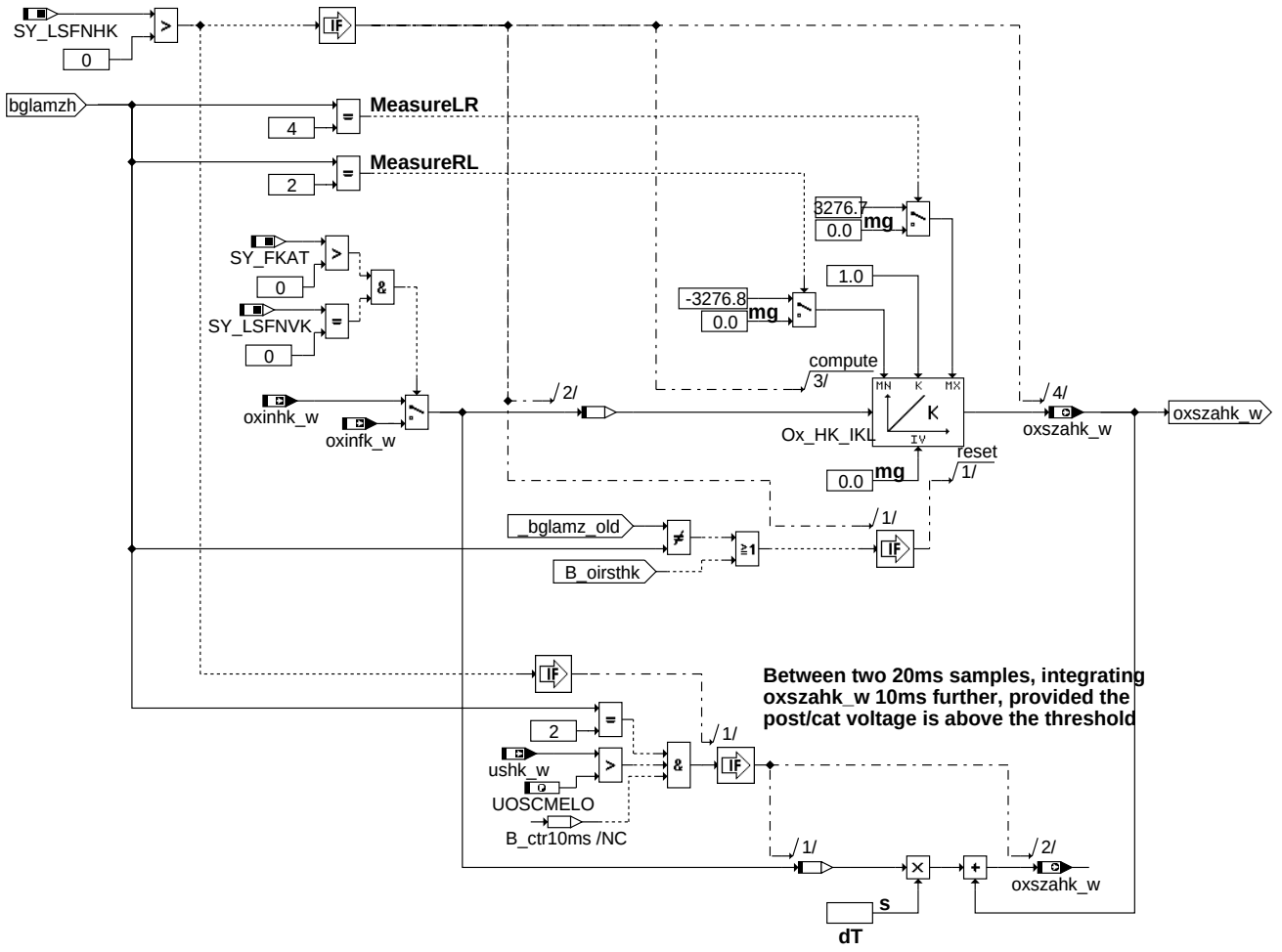
STATEMACHINE_HK State machine for the measurement of the OSC of the main catalyst



STATEMACHINE_HK

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

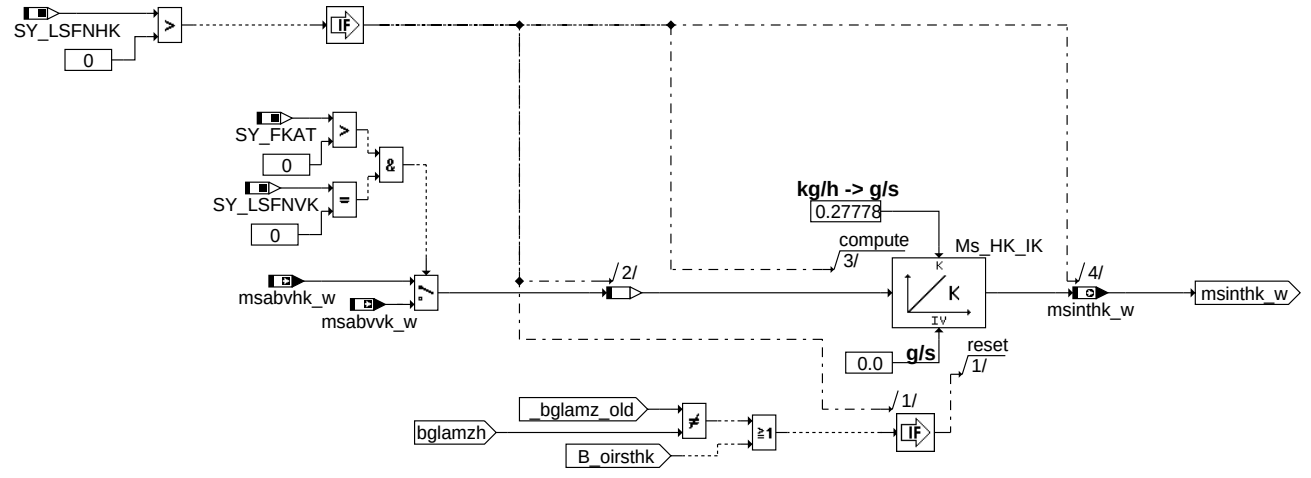
OXINTEG_HK Oxygen integral for main catalyst, used for both measurement of oxygen storage capacity and preconditioning before measurement



bgosc-oxinteg-hk

OXINTEG_HK

MSINTEG_HK Mass flow integral for main catalyst

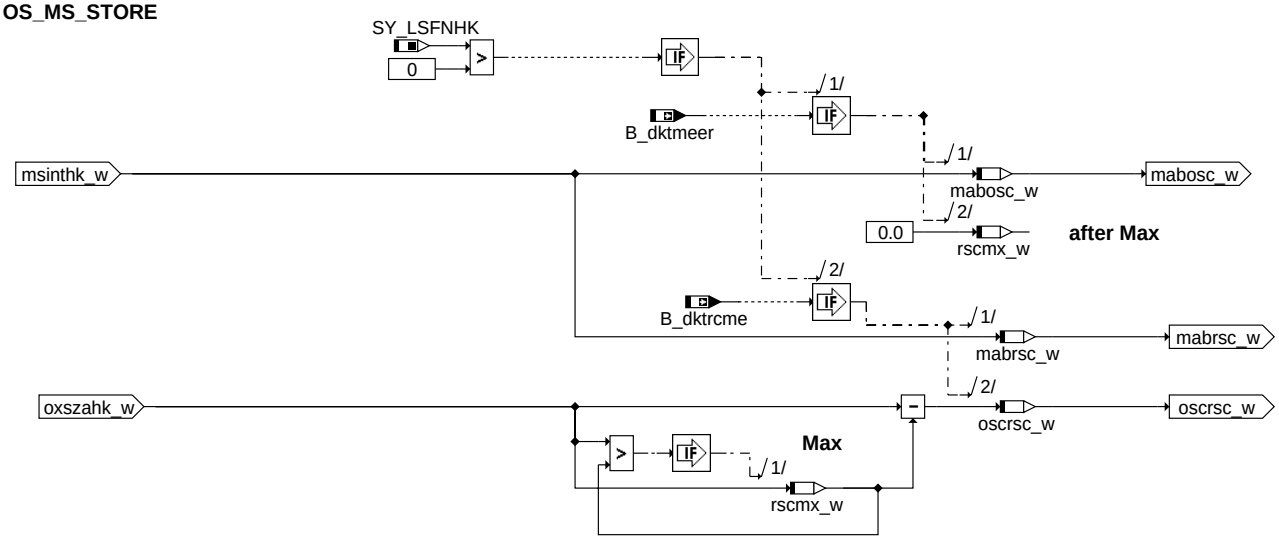


bgosc-msinteg-hk

MSINTEG_HK

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

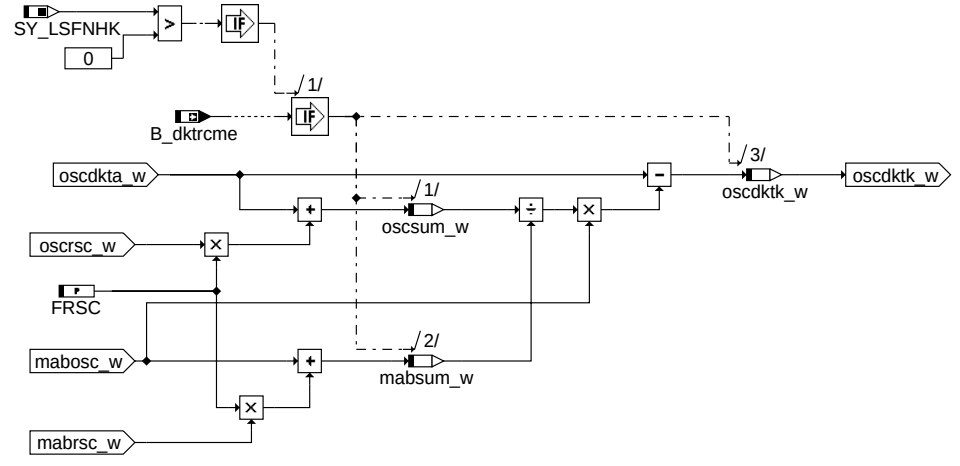
OS_MS_STORE



bgosc-os-ms-store

OS_MS_STORE

RSC_OSC_HK

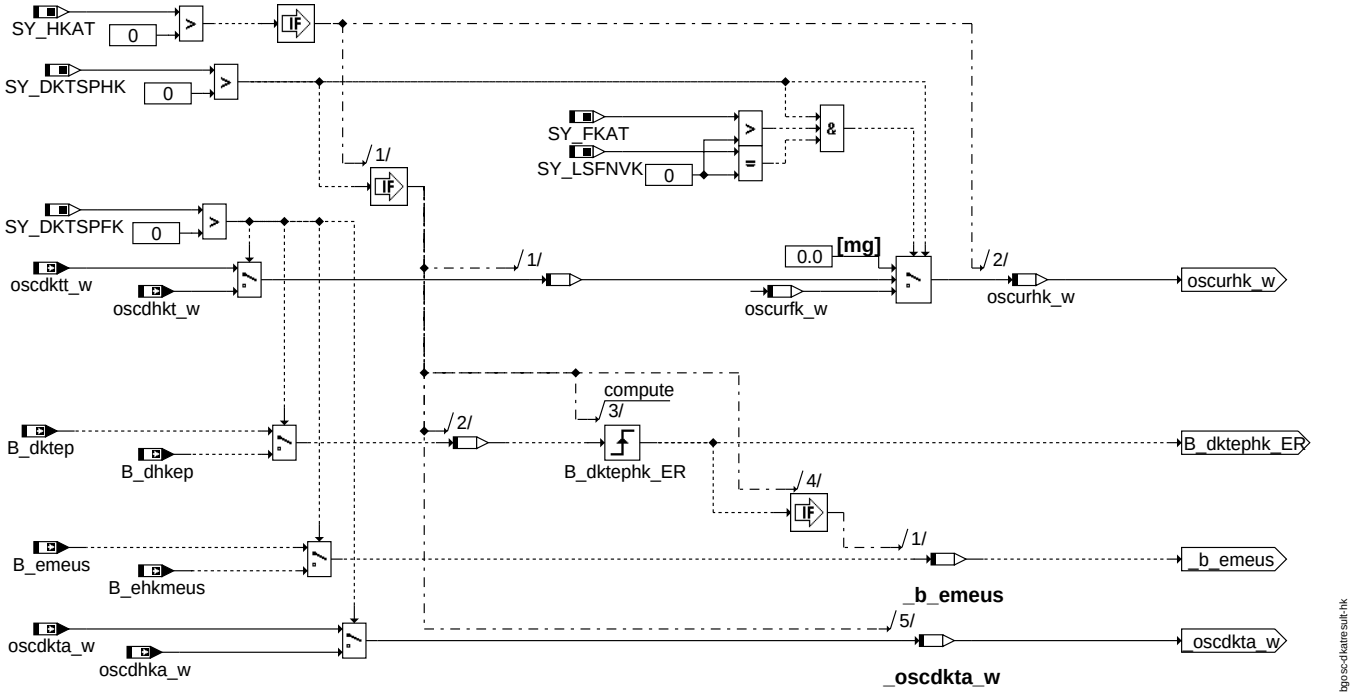


bgosc-rsc-osc-hk

RSC_OSC_HK

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DKATRESULT_HK Computation of the lower OSC reference from the limit OSC
Registration of a new catalyst diagnosis result, computation of the OSC corresponding to it

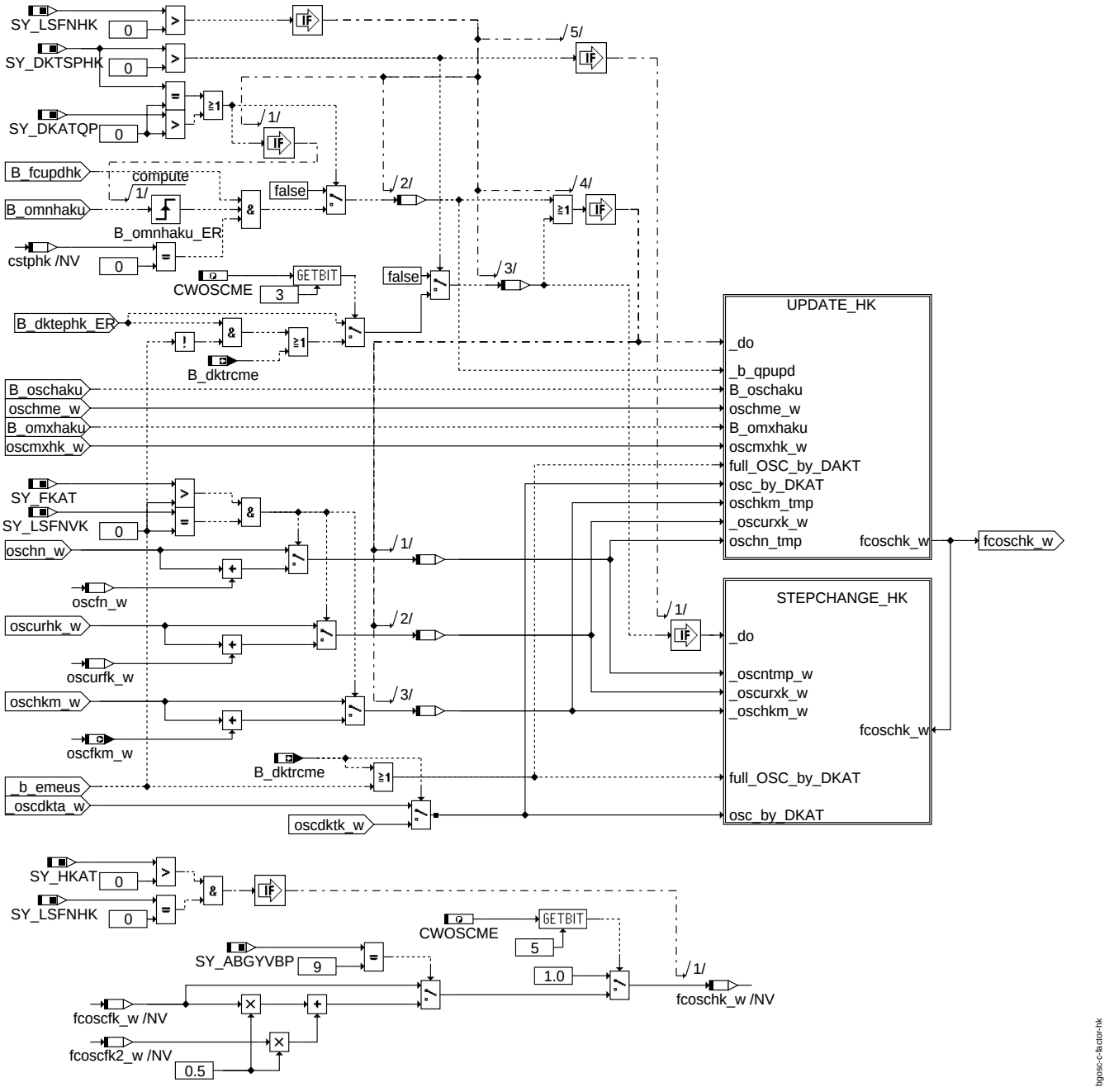


DKATRESULT_HK

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

C_FACTOR_HK Adaption of the ageing correction factor of the main catalyst

Block UPDATE_HK is executed if an OSC measurement by active catalyst diagnosis has been done (B_dktephk_ER=true), or (provided SY_DKATQP=true) if an OSC measurement by %BGOSC itself has been done (B_omnhaku=true) while update of the ageing factor is allowed (B_fcupdhk=true) and step change mode is inactive (cstphk=0).
Block STEPCHANGE_HK executed if OSC measurement by active catalyst diagnosis has been done (B_dktephk_ER=true).

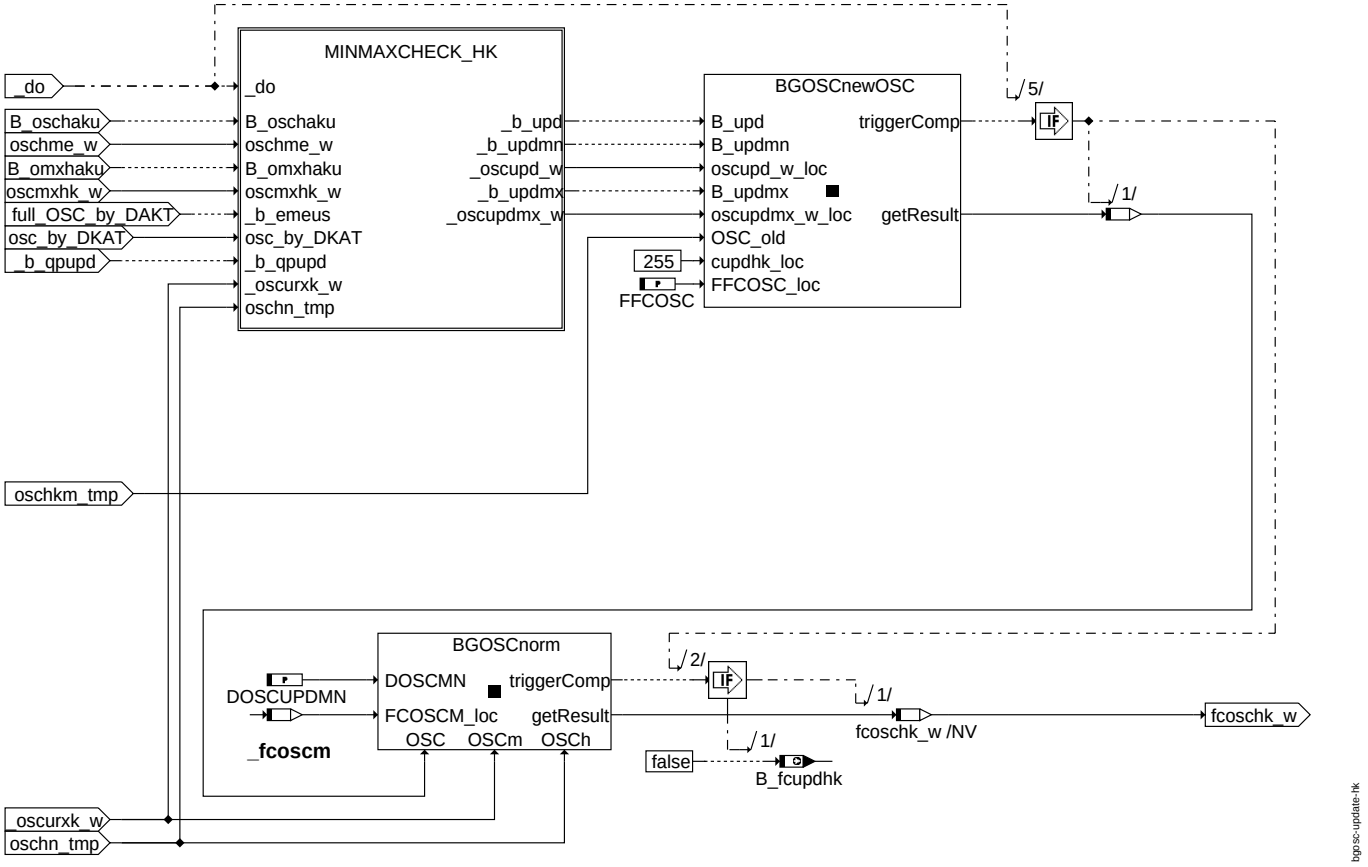


bgosc-c-factor-hk

C_FACTOR_HK

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

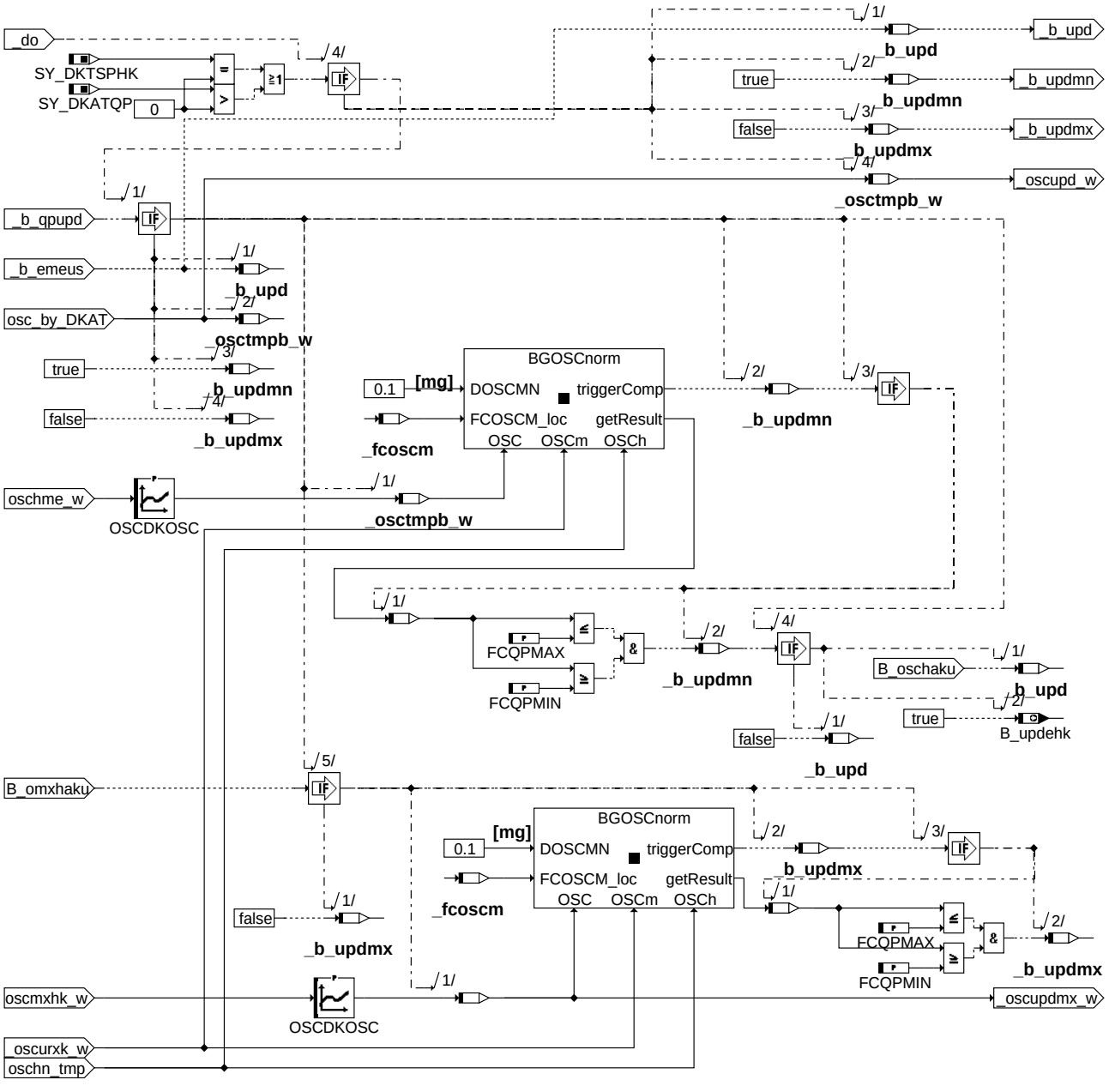
UPDATE_HK Update of the ageing correction factor of the main catalyst by an OSC measurement



update_HK

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

MINMAXCHECK_HK Set flags for an fcoschk update after measurement of the comple OSC (B_upd), a lower bound (B_updmn) or an upper bound (B_updmx). OSC values are written to oscupd_w (complete or lower bound), oscupdmx_w (upper bound). Measurements of complete OSC or lower bound may come from BGOSC or catalyst diagnosis, upper bound only from BGOSC. BGOSC measurements are subject to a min/max check in order to decide whether to update. If a BGOSC measurement updates with complete OSC or lower bound, B_updehk is set. Reset at next 100ms task (STEPCHANGE_HK).



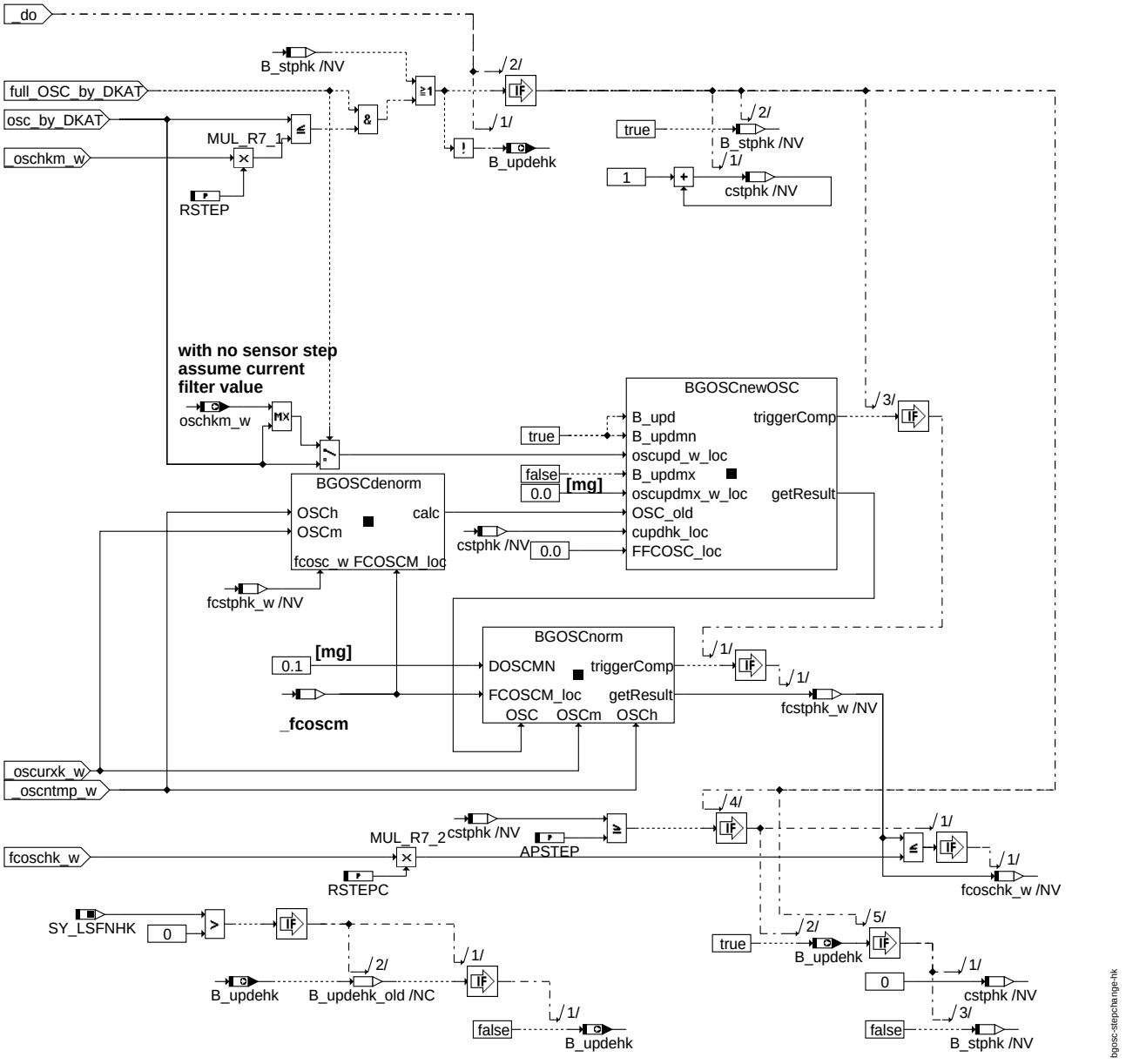
minmaxcheck_HK

bgosc-minmaxcheck-hk

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

STEPCHANGE_HK Step change of ageing factor after abrupt changes in OSC measurements from active catalyst diagnosis

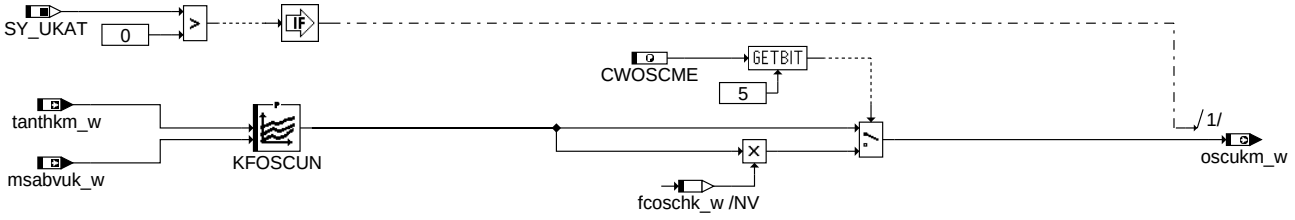
- **Check conditions for step change mode, resp. whether step change mode is already active; if no step change, set B_updehk**
- **Increment counter cstphk**
- **If measurement was not ended by sensor voltage, increment counter cnoushk**
- **If threshold for cnoushk is attained, break and set B_updehk; otherwise proceed.**
- **Transform ageing factor from step change measurements, fcstphhk, into absolute OSC**
- **Update in the dimension of absolute OSC**
- **Retransform updated OSC into updated fcstphk**
- **If target number APSTEP of step change measurements is attained, check whether fcoschk is to be substituted by fcstphk; reset step counters; set B_updehk**
- **B_updehk is reset in the next 100ms task**



stepchange_HK

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

UKAT Modelling of the oxygen storage capacity of the non-monitored catalyst



bgosc-ukat

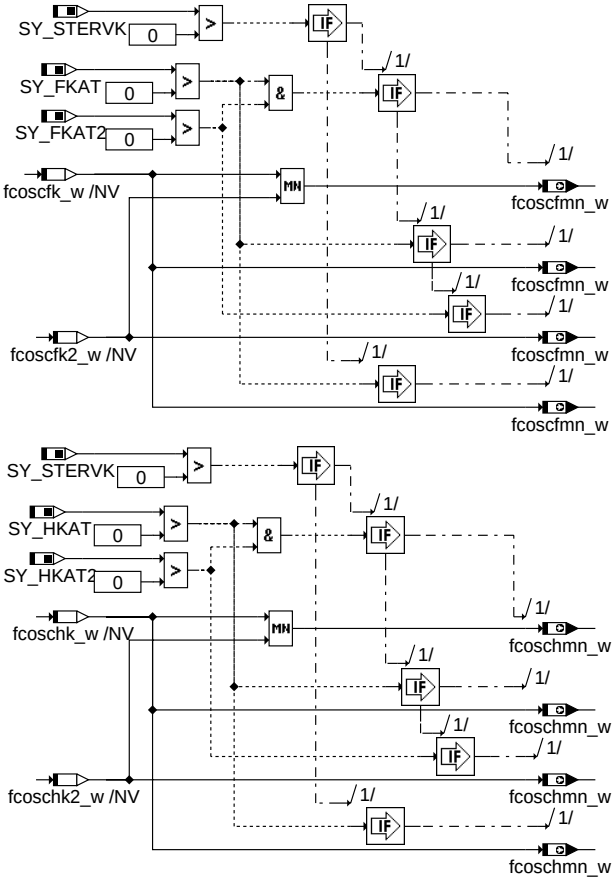
UKAT

CONTR10MSCORR Setting and resetting the bit B_ctr10ms which controls the integration of the oxszahk_w values between the 20ms samples

bgosc-contr10mscorr

CONTR10MSCORR

MIN_CORR_FACTORS Minima of the correction factors of bank 1 and bank 2



bgosc-min-corr-factors

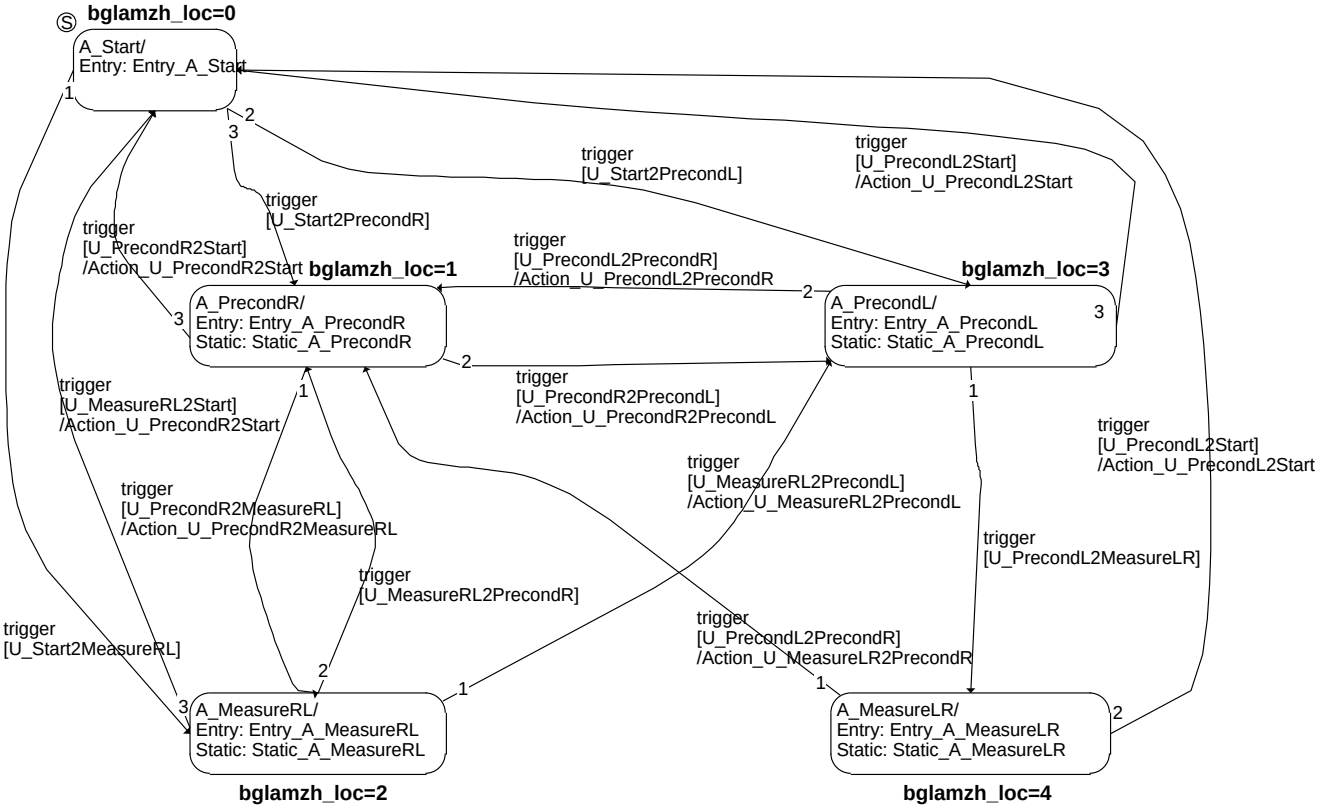
MIN_CORR_FACTORS

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Zustandsautomat BGOSCZA

State machine BGOSCza_3_10
==========

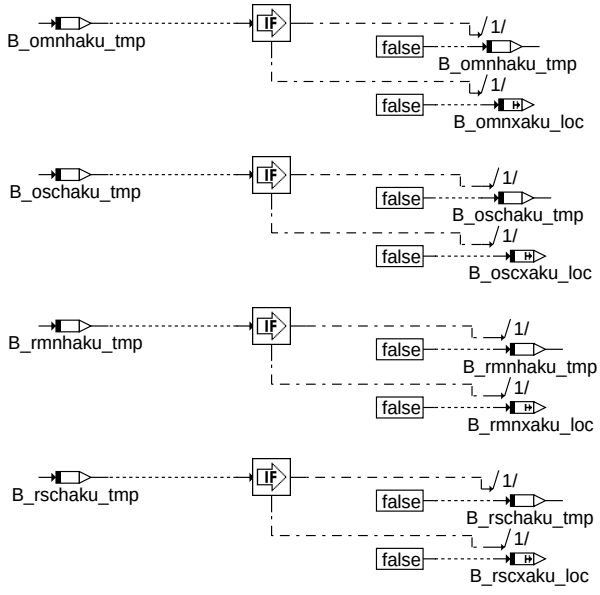
Transition conditions are checked in the order corresponding to priorities, i.e. highest number is checked first.



bgosc-bgoscza-main

BGOSCZA_MAIN

StateIndependent When bits B_omnhaku etc. are set, they remain so for one call of the 200ms task and are then reset.



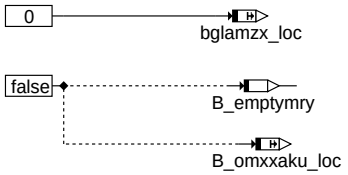
bgosc-stateindependent

StateIndependent

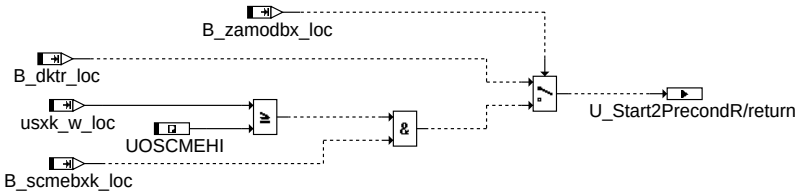
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

A_Start

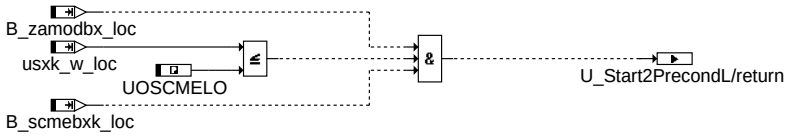
Action on entry



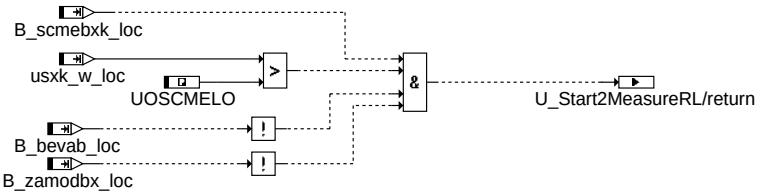
Condition A_Start -> A_PrecondR



Condition A_Start -> A_PrecondL



Condition A_Start -> A_MeasureRL

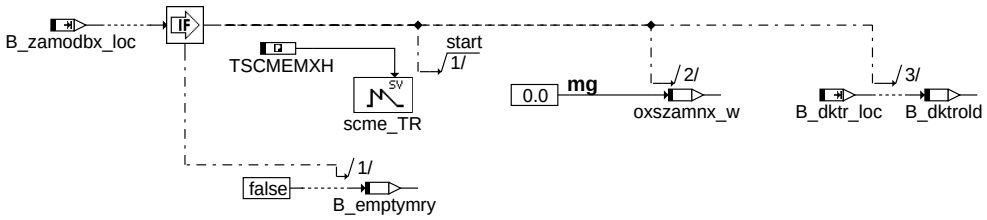


bgosc-a-start

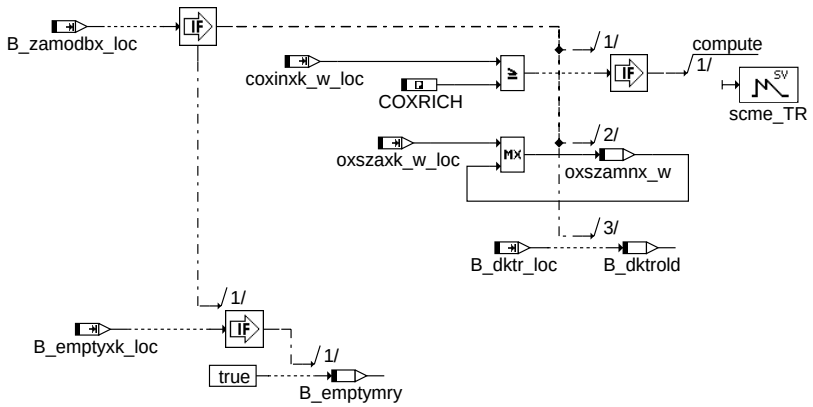
A_Start

A_PrecondR

Action on entry



Action



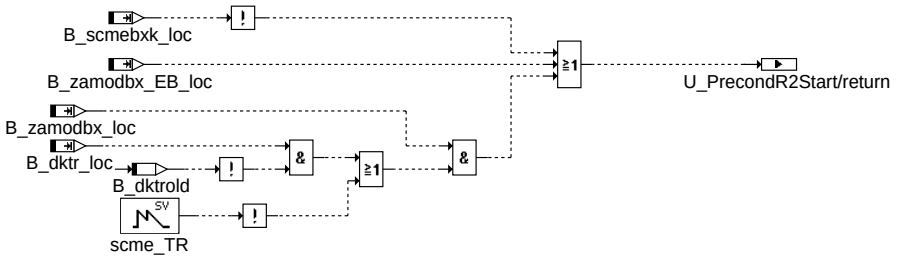
bgosc-a-precondr

A_PrecondR

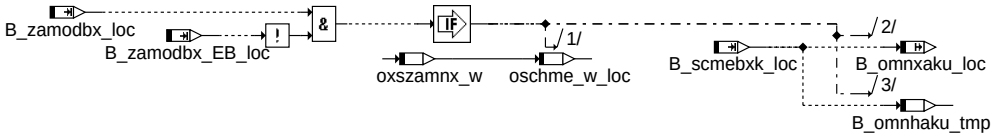
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

A_PrecondR_Transitions

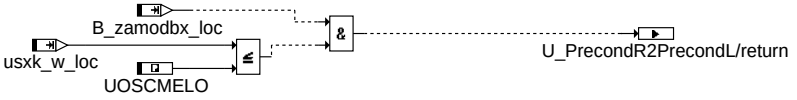
Condition A_PrecondR -> A_Start



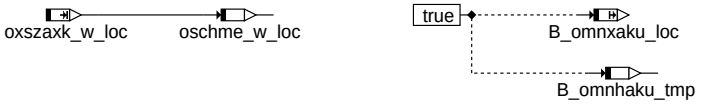
Transition action



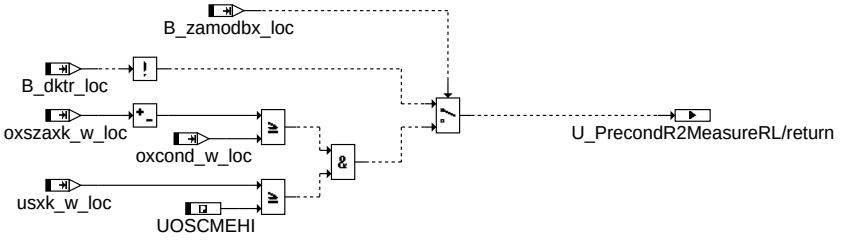
Condition A_PrecondR -> A_PrecondL



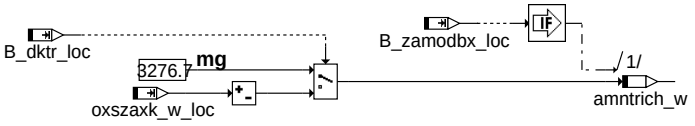
Transition action



Condition A_PrecondR -> A_MeasureRL



Transition action



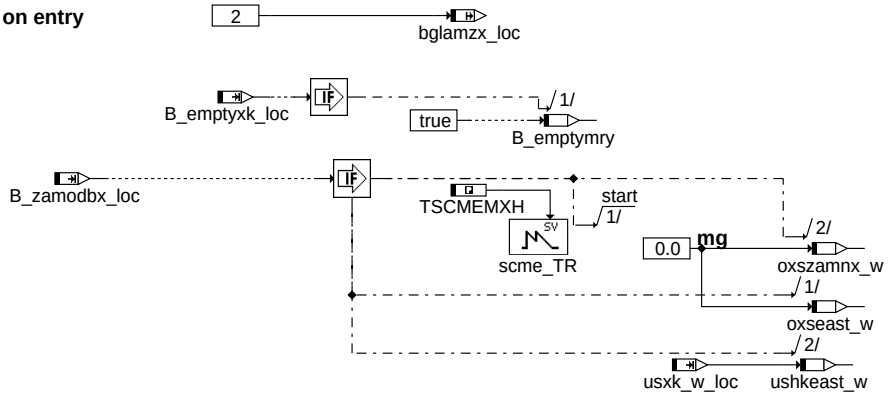
bgosc-a-precondr--transitions

A_PrecondR_Transitions

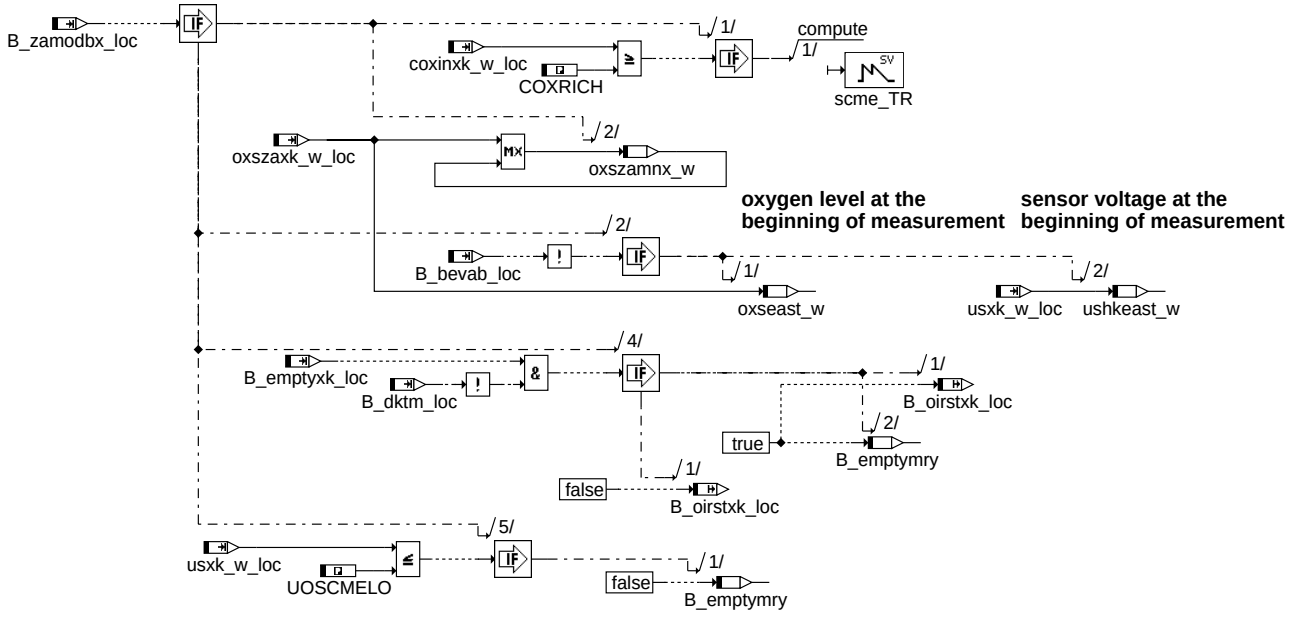
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

A_MeasureRL

Action on entry



Action



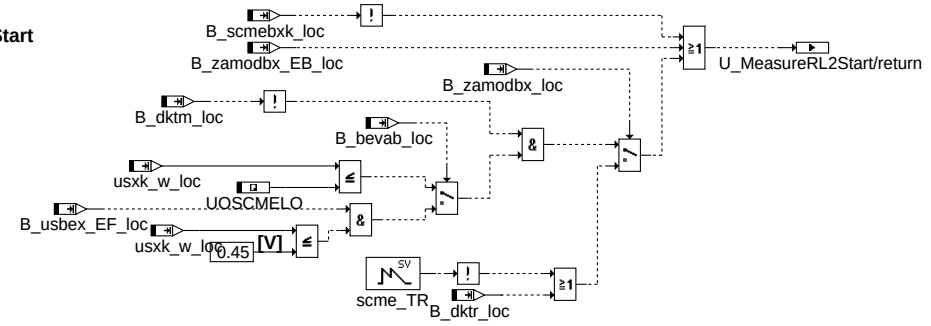
bgosc-a-measurerl

A_MeasureRL

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

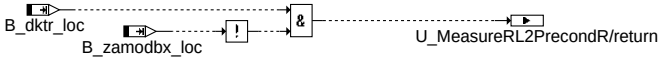
A_MeasureRL_Transitions

Condition A_MeasureRL -> A_Start

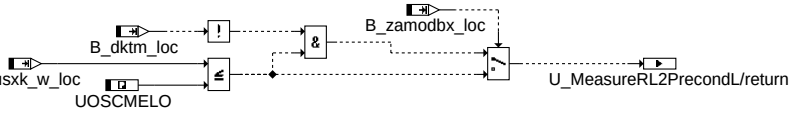


Transition action A_MeasureRL -> A_Start: same as A_PrecondR -> A_Start (see diagram A_PrecondR_Transitions)

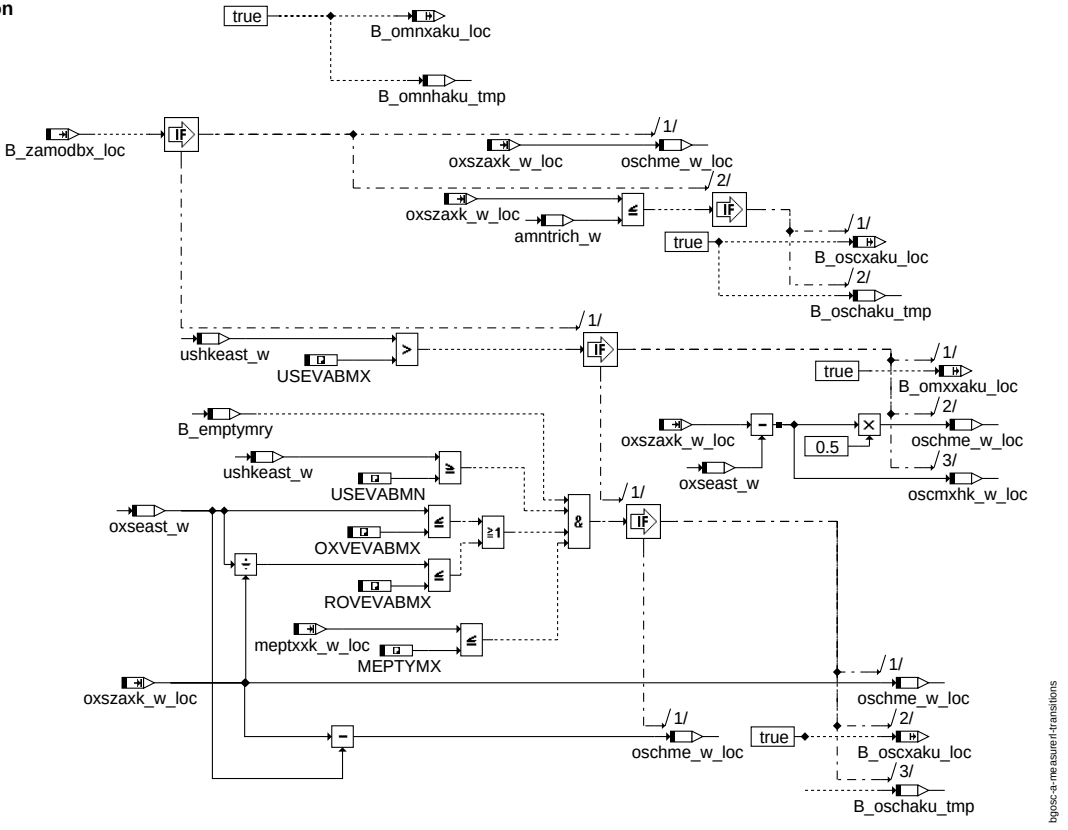
Condition A_MeasureRL -> A_PrecondR



Condition A_MeasureRL -> A_PrecondL



Transition action



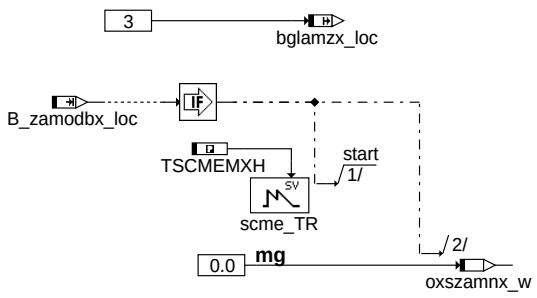
bgosc-a-measurerl-transitions

A_MeasureRL_Transitions

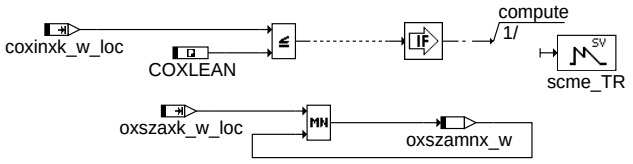
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

A_PrecondL

Action on entry



Action According to the transition conditions, the case where this action is executed can only occur if B_zamodbh_loc=true

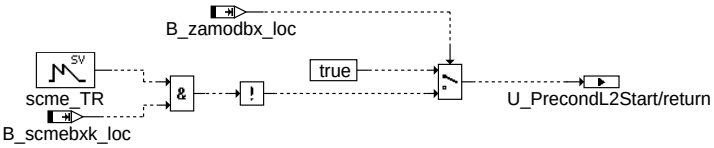


bgosc-a-precondl

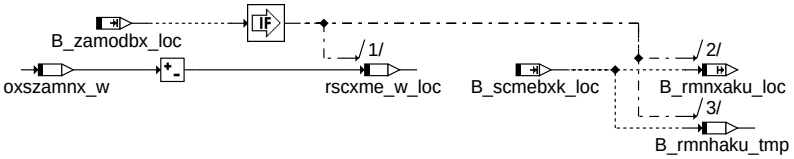
A_PrecondL

A_PrecondL_Transitions

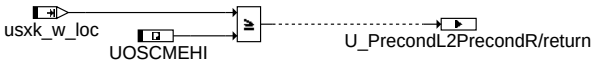
Condition A_PrecondL -> A_Start



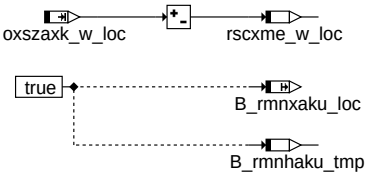
Transition action



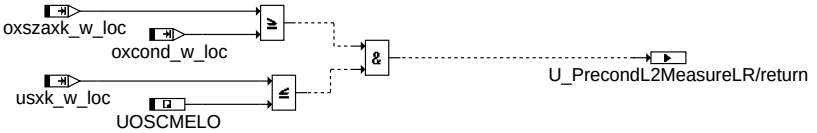
Condition A_PrecondL -> A_PrecondR



Transition action



Condition A_PrecondL -> A_MeasureLR



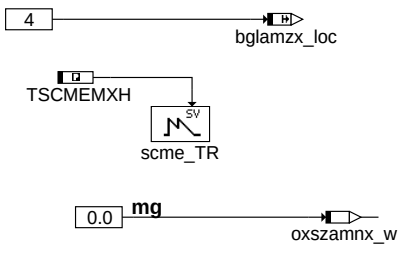
bgosc-a-precondl-transitions

A_PrecondL_Transitions

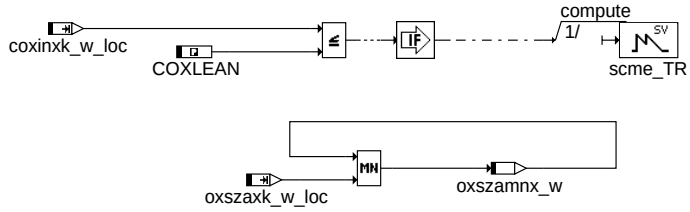
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

A_MeasureLR According to the transition conditions, this state can only be entered if B_zamodbh_loc=true

Action on entry



Action



bgosc-a-measurelr

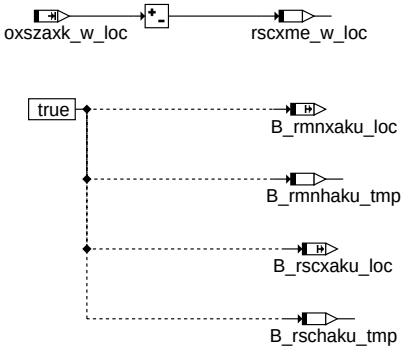
A_MeasureLR

A_MeasureLR_Transitions

Condition and action A_MeasureLR -> A_Start: same as A_PrecondL -> A_Start (see diagram A_PrecondL_Transitions)

Condition A_MeasureLR -> A_PrecondR: same as A_PrecondL -> A_PrecondR (see A_PrecondL_Transitions)

Transition action



bgosc-a-measurelr-transitions

A_MeasureLR_Transitions

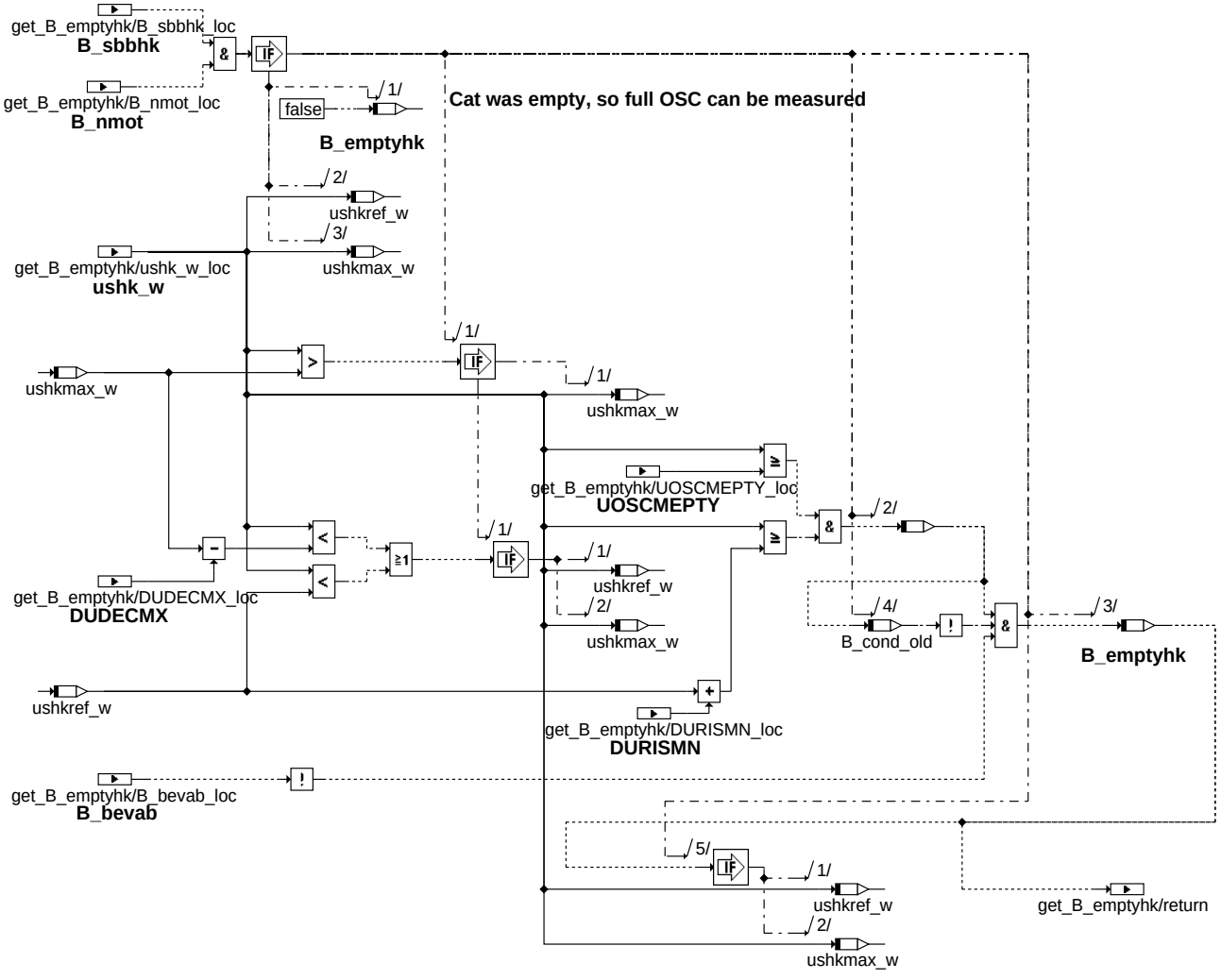
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

3 Klasse BGOSCcatempty

BGOSCcatempty_3_20 Detection of an empty catalyst considering the voltage signal ushk of the post/cat sensor

Provided that the sensor is ready for operation and that the engine is running, but not in fuel cut-off operation, B_emptyhk is set the moment that these conditions are fulfilled:
ushk>=UOSCMEPTY
ushk exceeds a reference value ushkref by at least DURISMN
The reference value ushkref is reset to the current ushk whenever B_emptyhk becomes true, or ushk<=ushkref, or ushk<=ushkmax-DUDECMX, where ushkmax is the running maximum of ushk since the last reset of ushkref.

Note that the class has inner variables, so each catalyst requires its own instance of the class.



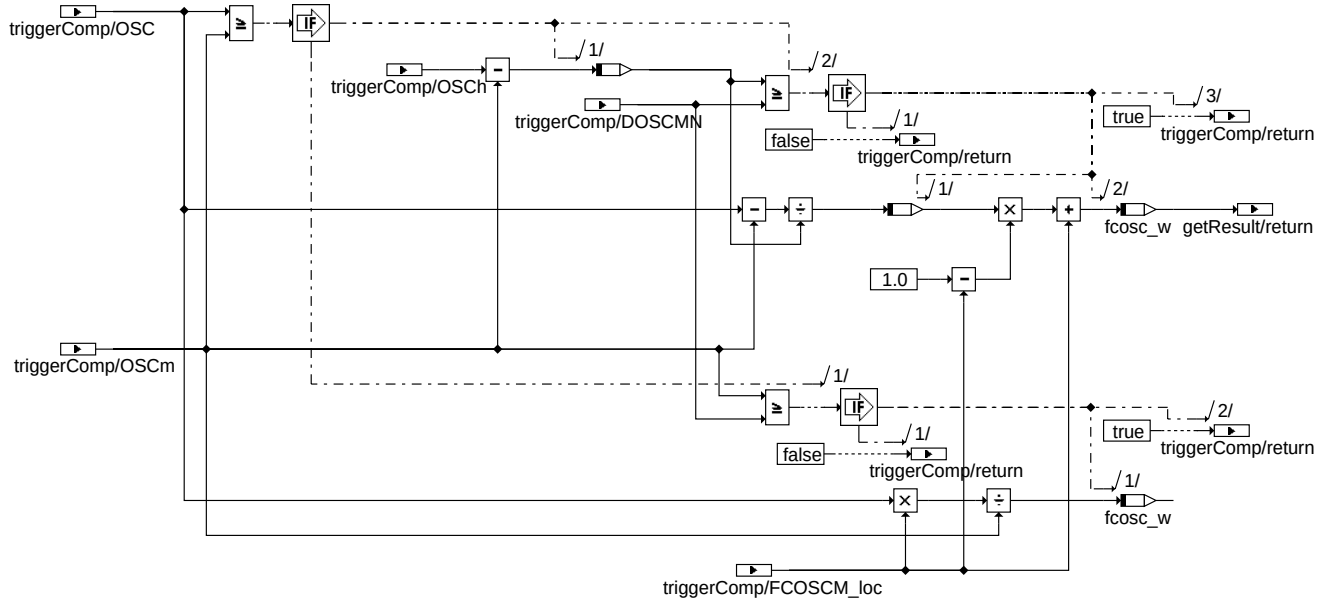
BGOSCcatempty_Main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

4 Klasse BGOSCnorm

BGOSCnorm_3_20 For a given OSC, compute the corresponding normalized value

The normalized value is specified by three characteristc points:
0 mg corresponds to 0
OSCm corresponds to FCOSCM
OSCh corresponds to 1
The normalized value is computed by linear interpolation or extrapolation with respect to the limits of the interval [0 OSCm], if OSC<OSC or [OSCm OSCh] otherwise. The computation is only done if the difference between the integral limits is at least DOSCMN.
The task triggerComp returns true if this is the case, false otherwise.
The task getResult returns the result of the computation.
getResult may only be called immediately after triggerComp, and only if triggerComp returned true.

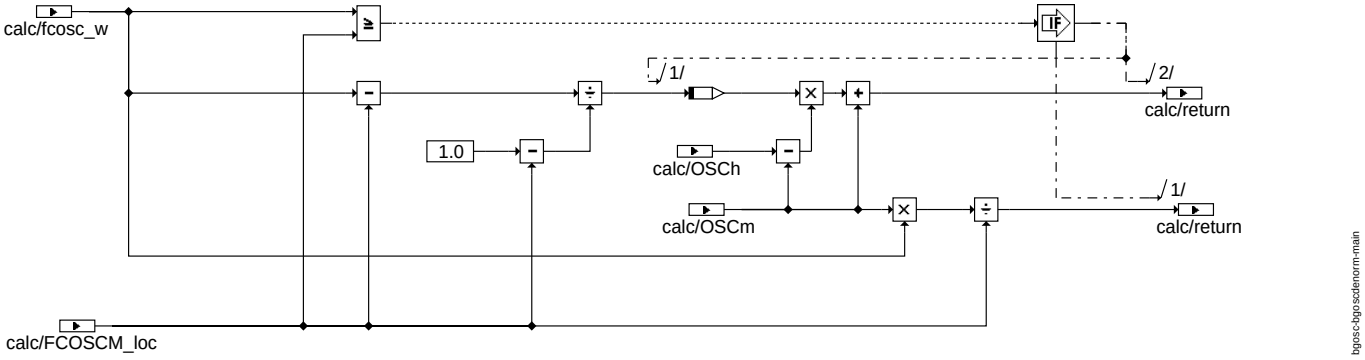


BGOSCnorm_Main

5 Klasse BGOSCdenorm

BGOSCdenorm_3_20 For a given normalized OSC value fcosc, compute the corresponding absolute OSC value

The normalized value is specified by three characteristic points:
0 corresponds to 0 mg
FCOSCM corresponds to OSCm
1 corresponds to OSCh
The absolute value is computed by linear interpolation or extrapolation with respect to the limits of the interval [0 FCOSCM], if fcosc<FCOSCM, or [FCOSCM 1] otherwise..



BGOSCdenorm_Main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

6 Klasse BGOSCnewOSC

BGOSCnewOSC_4_10 Update of the model OSC, starting from its old value OSC_old

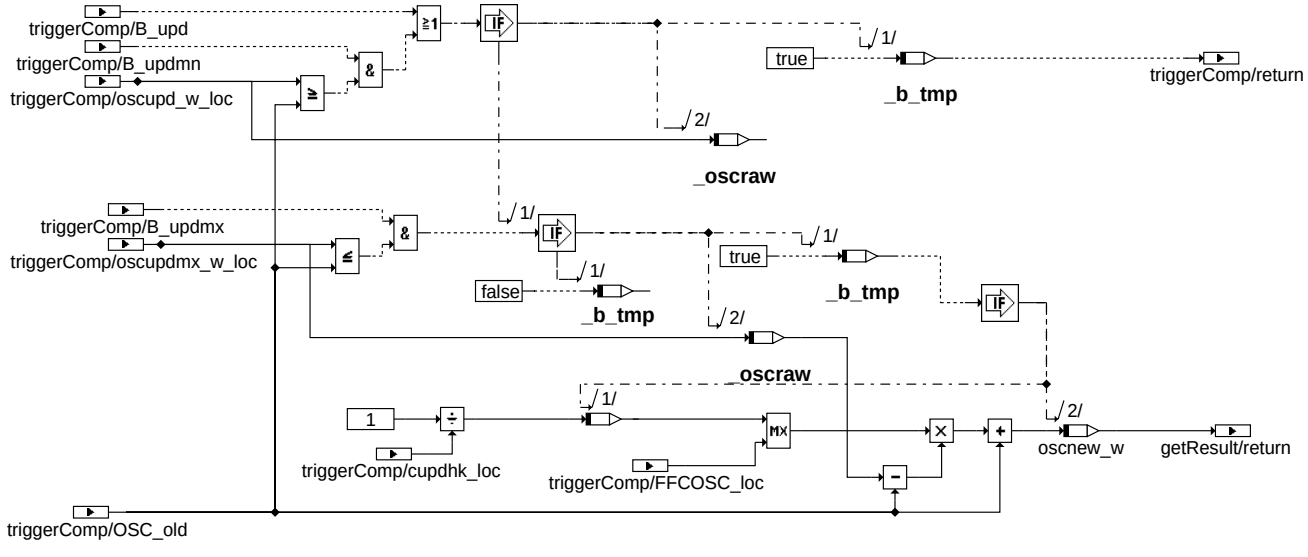
The update takes into account
- the old model OSC, OSC_old
- the bit B_upd which indicates that a measurement of the complete OSC is available
- the bit B_updmn which indicates that a measurement of a lower bound for the OSC is available
- the value of the measured complete OSC, resp. lower bound for the OSC, oscupd_w
- the bit B_omxhaku which indicates that a measurement of the upper boundary of the OSC is available
- the measured upper bound oscupdmx_w

An update is done if B_oscupd=true
or B_oscupdmn=true and oscupd_w>=OSC_old
or B_oscupdmx=true and oscupdmx_w<=OSC_old.

At most one update is done. Update with a complete OSC or lower bound have priority over update with an upper bound.

An update is done by a discrete lowpass filter with a filter constant which is 1/cupdhk_loc limited to the low side by FFCOSC.

The call triggerComp returns true if an update is done, false otherwise.
The call getResult returns the updated OSC.
getResult may only be called immediately after triggerComp, and only if triggerComp returned true.



BGOSCnewOSC_Main

bgosc-bgoscnewosc-main

ABK BGOSC 4.61.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
APSTEP			FW	Anzahl OSC-Messungen für Step Change
COXLEAN			FW	Mager-Schwelle für Sauerstoff-Konzentration
COXRICH			FW	Fett-Schwelle für Sauerstoff-Konzentration
CWOSCME			FW	Codewort für Optionen für OSC-Messung in Funktion BGLAMABM
DOSCUPDMN			FW	Minimale Differenz OSC-Referenzwerte für Freigabe des Korrekturfaktor-Updates
DUDECMX			FW	Schwelle für maximalen Abfall der Hinter-Kat-Spannung für Kat-leer-Erkennung
DURISMN			FW	Geforderter Anstieg der Hinter-Kat-Spannung für Kat-leer-Erkennung
FCOSCFKIN			FW	Initialisierungswert für OSC-Korrekturfaktor für den Vorkatalysator
FCOSCHKIN			FW	Initialisierungswert für OSC-Korrekturfaktor für den Hauptkatalysator
FCQPMAX			FW	Maximaler normierter OSC-Messwert aus Quickpass zum Update des Alterungsfaktors
FCQPMIN			FW	Minimaler normierter OSC-Messwert aus Quickpass zum Update des Alterungsfaktors
FFCOSC			FW	Ereignisfilterkonstante für OSC-Korrekturfaktor
FRSC			FW	Faktor für OSC-Korrektur Berechnung
KFOSCFN	tkivkm2_w	msabvvk2_w	KF	Kennfeld Sauerstoff-Speicherfähigkeit eines Neu-Vorkats
KFOSCFN	tkivkm_w	msabvvk_w	KF	Kennfeld Sauerstoff-Speicherfähigkeit eines Neu-Vorkats
KFOSCFN2	tkivkm2_w	msabvvk2_w	KF	Kennfeld Sauerstoff-Speicherfähigkeit eines Neu-Vorkats, Bank 2
KFOSCHN	tkihkm2_w	msabvhk2_w	KF	Kennfeld Sauerstoff-Speicherfähigkeit eines neuen Hauptkatalysators
KFOSCHN	tkihkm_w	msabvhk_w	KF	Kennfeld Sauerstoff-Speicherfähigkeit eines neuen Hauptkatalysators
KFOSCHN2	tkihkm2_w	msabvhk2_w	KF	Kennfeld Sauerstoff-Speicherfähigkeit eines neuen Hauptkatalysators, Bank 2
KFOSCUN	tanthkm2_w	msabvuk2_w	KF	Sauerstoffspeicherfähigkeit eines neuen Ukats bei gleichem Betriebspunkt
KFOSCUN	tanthkm_w	msabvuk_w	KF	Sauerstoffspeicherfähigkeit eines neuen Ukats bei gleichem Betriebspunkt
KFOSCUN2	tanthkm2_w	msabvuk2_w	KF	Sauerstoffspeicherfähigkeit eines neuen Ukats bei gleichem Betriebspunkt, Bank 2
MEPTYMX			FW	Maximale Luftmasse seit letzer leer-Kat-Erkennung für komplette OSC-Messung
MOXFULLF			FW	Sauerstoffmasse für Erkennung Vorkatalysator gefüllt
MOXFULLH			FW	Sauerstoffmasse für Erkennung Hauptkatalysator gefüllt
MSSCMFKMN			FW	Minimaler Abgasmassenstrom für Update des Alterungsfaktors des Vorkats
MSSCMFKMX			FW	Maximaler Abgasmassenstrom für Update des Alterungsfaktors des Vorkats

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MSSCMHKMN			FW	Minimaler Abgasmassenstrom für Update des Alterungsfaktors des Hauptkats
MSSCMHKMX			FW	Maximaler Abgasmassenstrom für Update des Alterungsfaktors des Hauptkats
OSCDKOSC	oscfme2_w		KL	Kennlinie zur Reskalierung der bei Schub gemessenen OSC auf Katdiagose-Werte
OSCDKOSC	oscfme_w		KL	Kennlinie zur Reskalierung der bei Schub gemessenen OSC auf Katdiagose-Werte
OSCDKOSC	oschme2_w		KL	Kennlinie zur Reskalierung der bei Schub gemessenen OSC auf Katdiagose-Werte
OSCDKOSC	oscmxfk_w		KL	Kennlinie zur Reskalierung der bei Schub gemessenen OSC auf Katdiagose-Werte
OSCDKOSC	oscmxhk_w		KL	Kennlinie zur Reskalierung der bei Schub gemessenen OSC auf Katdiagose-Werte
OSCDKOSC	oscmxhk2_w		KL	Kennlinie zur Reskalierung der bei Schub gemessenen OSC auf Katdiagose-Werte
OSCDKOSC	oscmxfk2_w		KL	Kennlinie zur Reskalierung der bei Schub gemessenen OSC auf Katdiagose-Werte
OSCDKOSC	oschme_w		KL	Kennlinie zur Reskalierung der bei Schub gemessenen OSC auf Katdiagose-Werte
OXVEVABMX			FW	Maximale Sauerstoffmasse vor Ausblendung für Wertung der Messung
ROVEVABMX			FW	Maximaler Anteil Sauerstoffmasse vor Ausblendung für Wertung der Messung
RSTEP			FW	Schwelle: Verhältnis neuer OSC-Messwert zur Modellwert für Auslösung Step Change
RSTEPC			FW	Schwelle: Verhältnis neuer OSC-Messwert zur Modellwert für Bestätigung Step Change
TKSCMFKMN			FW	Minimale Katalysatortemperatur für Update des Alterungsfaktors des Vorkats
TKSCMFKMX			FW	Maximale Katalysatortemperatur für Update des Alterungsfaktors des Vorkats
TKSCMHKMN			FW	Minimale Katalysatortemperatur für Update des Alterungsfaktors des Hauptkats
TKSCMHKMX			FW	Maximale Katalysatortemperatur für Update des Alterungsfaktors des Hauptkats
TSCMEMXH			FW	Zeitfenster für OSC-Messung Hauptkatalysator
UOSCMEHI			FW	Spannungsschwelle fett für OSC-Messung
UOSCMELO			FW	Spannungsschwelle mager für OSC-Messung
UOSCMEPTY			FW	Schwelle für Hinter-Kat-Spannung für Kat-leer-Erkennung
USEVABMN			FW	Minimale Hinter-Kat-Spannung bei Ausblend-Beginn für Wertung der Messung
USEVABMX			FW	Maximale Hinter-Kat-Spannung bei Ausblend-Beginn für Wertung der Messung

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_ABGYVBP	SYS (REF)	Systemkonstante Y-Zusammenführung vor Bauteileposition
SY_CKA	SYS (REF)	Systemkonstante Chemisches Katalysatoraufheizen möglich
SY_DKATQP	SYS (REF)	Systemkonstante: Statusinformation über aktive Schnelldiagnose des Katalysators
SY_DKTSPFK	SYS (REF)	Systemkonstante: Statusinformation über vorhandene aktive Frontkatalysatordiagnose
SY_DKTSPHK	SYS (REF)	Systemkonstante: Statusinformation über vorhandene aktive (Haupt-) Katalysatordiagnose
SY_FKAT	SYS (REF)	Systemkonstante Frontkatalysator vorhanden
SY_FKAT2	SYS (REF)	Systemkonstante Frontkatalysator Bank 2 vorhanden
SY_HKAT	SYS (REF)	Systemkonstate Hauptkatalysator Bank 1 vorhanden
SY_HKAT2	SYS (REF)	Systemkonstate Hauptkatalysator Bank 2 vorhanden
SY_LAGENDI	SYS (REF)	Generierung eines spezifischen Lambda-Verlaufs für aktive Diagnosen
SY_LSFNHK	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden
SY_LSFNHK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden, Bank2
SY_LSFNVK	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde(LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden
SY_LSFNVK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden, Bank 2
SY_STERSY	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung Stereolambdaregelung symmetrisch
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_STETLR	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung stetige Lambda-Regelung vorhanden
SY_UKAT	SYS (REF)	Systemkonstante Unterflurkatalysator vorhanden
SY_UKAT2	SYS (REF)	Systemkonstante Unterflurkatalysator vorhanden, Bank2

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bevab	BGEVAB	ATR, BGLAMABM,-BGOSC, DDYLSH,-DLSAHK, ...	EIN	Bedingung EV-Abschaltung auf Bank/Bank1
B_bevab2	BGEVAB	ATR, BGLAMABM,-BGOSC, DDYLSH,-DLSAHK, ...	EIN	Bedingung EV-Abschaltung auf Bank2
B_dfkep		BGOSC	EIN	OSC-Messung Frontkat abgeschlossen
B_dfkep2		BGOSC	EIN	OSC-Messung Frontkat abgeschlossen
B_dhkep		BGOSC	EIN	OSC-Messung Hauptkat abgeschlossen
B_dhkep2		BGOSC	EIN	OSC-Messung Hauptkat abgeschlossen
B_dktb	DKATSPEB	BGOSC, DKATSP,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, NWEVDA	EIN	Bedingung Beginn der Katalysatordiagnose
B_dktb2	DKATSPEB	BGOSC, DKATSP	EIN	Bedingung Beginn der Katalysatordiagnose, Bank2
B_dktep	DKATSP	BGOSC	EIN	Bedingung Einzel-OSC-Messung des Katalyators durchgeführt
B_dktep2	DKATSP	BGOSC	EIN	Bedingung Einzel-OSC-Messung des Katalyators durchgeführt, Bank2
B_dktm	DKATSP	BGOSC, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Bedingung Messbeginn der Katalysatordiagnose
B_dktm2	DKATSP	BGOSC	EIN	Bedingung Messbeginn der Katalysatordiagnose, Bank2
B_dktmeer	DKATSP	BGOSC	EIN	Bedingung Messende der Katalysatordiagnose steigende Flanke
B_dktr	DKATSP	BGOSC	EIN	Bedingung Katalysatordiagnose im Referenzzustand
B_dktr2	DKATSP	BGOSC	EIN	Bedingung Katalysatordiagnose im Referenzzustand, Bank2
B_dktrcme	DKATSP	BGOSC	EIN	Bedingung Messende RSC der Katalysatordiagnose
B_efkmeus		BGOSC	EIN	OSC-Messung Frontkat mit Sondensprung abgeschlossen
B_efkmeus2		BGOSC	EIN	OSC-Messung Frontkat mit Sondensprung abgeschlossen
B_ehkmeus		BGOSC	EIN	OSC-Messung Hauptkat mit Sondensprung abgeschlossen
B_ehkmeus2		BGOSC	EIN	OSC-Messung Hauptkat mit Sondensprung abgeschlossen
B_emeus	DKATSP	BGOSC	EIN	Bedingung Einzel-OSC-Messung des Katalyators beendet durch Sondenspannungsprung
B_emeus2	DKATSP	BGOSC	EIN	Bedingung Einzel-OSC-Messung des Katalyators beendet durch Sondenspannungsprung, Bank2
B_emptyfk	BGOSC	BGLAMABM	AUS	Flag Vorkatalysator von Sauerstoff geleert
B_emptyfk2	BGOSC	BGLAMABM	AUS	Flag Vorkatalysator von Sauerstoff geleert, Bank 2
B_emptyhk	BGOSC	BGLAMABM	AUS	Flag Hauptkatalysator von Sauerstoff geleert
B_emptyhk2	BGOSC	BGLAMABM	AUS	Flag Hauptkatalysator von Sauerstoff geleert, Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_fakat	I14230APPL_SHTRP	BGOSC, DKATSP, DKATSPEB,-DKATSPSV, I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Katalysatorüberwachung
B_fakat2	I14230APPL_SHTRP	BGOSC, DKATSP,-DKATSPEB, DKATSPSV	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Katalysatorüberwachung, Bank2
B_fcupdfk	BGOSC	DKATSP	AUS	Flag Bereitschaft für Update des Korrekturfaktors des Vorkatalysators
B_fcupdfk2	BGOSC	DKATSP	AUS	Flag Bereitschaft für Update des Korrekturfaktors des Vorkatalysators, Bank 2
B_fcupdhk	BGOSC	DKATSP	AUS	Flag Bereitschaft für Update des Korrekturfaktors des Hauptkatalysators
B_fcupdhk2	BGOSC	DKATSP	AUS	Flag Bereitschaft für Update des Korrekturfaktors des Hauptkatalysators, Bank 2
B_fusfk	BGLAMABM	BGOSC	EIN	Bedingung Fehler Spannung Sonde Frontkatalysator
B_fusfk2	BGLAMABM	BGOSC	EIN	Bedingung Fehler Spannung Sonde Frontkatalysator Bank 2
B_khcka	BAKH	BGOSC, BGTMOLAM, LAKH, MDFUE, NW-SOLLE	EIN	Bedingung Katheizen durch CKA
B_mdkat	DMDMIL	BGOSC, DKATSPEB,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRSEB	EIN	Katschädigende Aussetzerrate überschritten (zur Ausblendung anderer Funktionen)
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n $>$ NMIN
B_oirstfk	BGOSC		LOK	Flag Reset des Sauerstoffintegrators für OSC-Messung des Vorkatalysators
B_oirstfk2	BGOSC		LOK	Flag Reset des Sauerstoffintegrators für OSC-Messung des Vorkatalysators, B. 2
B_oirsthk	BGOSC		LOK	Flag Reset des Sauerstoffintegrators für OSC-Messung des Hauptkatalysators
B_oirsthk2	BGOSC		LOK	Flag Reset des Sauerstoffintegrators für OSC-Messung des Hauptkatalysators, B. 2
B_omnfaku	BGOSC		AUS	Bit untere Grenze für Sauerstoff-Speicherfähigkeit Vorkat gemessen
B_omnfaku2	BGOSC		AUS	Bit untere Grenze für Sauerstoff-Speicherfähigkeit Vorkat gemessen, Bank 2
B_omnhaku	BGOSC		AUS	Bit untere Grenze für Sauerstoff-Speicherfähigkeit Hauptkat gemessen
B_omnhaku2	BGOSC		AUS	Bit untere Grenze für Sauerstoff-Speicherfähigkeit Hauptkat gemessen, Bank 2
B_omxfaku	BGOSC		LOK	Bit obere Grenze für Sauerstoff-Speicherfähigkeit Vorkat gemessen
B_omxfaku2	BGOSC		LOK	Bit obere Grenze für Sauerstoff-Speicherfähigkeit Vorkat gemessen, Bank 2
B_omxhaku	BGOSC		LOK	Bit obere Grenze für Sauerstoff-Speicherfähigkeit Hauptkat gemessen
B_omxhaku2	BGOSC		LOK	Bit obere Grenze für Sauerstoff-Speicherfähigkeit Hauptkat gemessen, Bank 2
B_oscfaku	BGOSC		AUS	Bit aktuelle Sauerstoff-Speicherfähigkeit Vorkat gemessen
B_oscfaku2	BGOSC		AUS	Bit aktuelle Sauerstoff-Speicherfähigkeit Vorkat gemessen, Bank 2
B_oscfmea	BGOSC		AUS	Bit Messung der Sauerstoffspeicherfähigkeit Vorkat aktiv
B_oscfmea2	BGOSC		AUS	Bit Messung der Sauerstoffspeicherfähigkeit Vorkat aktiv, Bank 2
B_oschaku	BGOSC		AUS	Bit aktuelle Sauerstoff-Speicherfähigkeit Hauptkat gemessen
B_oschaku2	BGOSC		AUS	Bit aktuelle Sauerstoff-Speicherfähigkeit Hauptkat gemessen, Bank 2
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_rmnfaku	BGOSC		AUS	Bit untere Grenze für Sauerstoff-Speicherfähigkeit Vorkat gemessen mager-fett
B_rmnfaku2	BGOSC		AUS	Bit untere Grenze Sauerstoff-Speicherfähigkeit Vorkat gemessen mager-fett, B. 2
B_rmnhaku	BGOSC		AUS	Bit untere Grenze Sauerstoff-Speicherfähigkeit Hauptkat gemessen mager-fett
B_rmnhaku2	BGOSC		AUS	Bit untere Grenze Sauerstoff-Speicherfähigkeit Hauptkat gemessen mager-fett, B.2
B_rscfaku	BGOSC		AUS	Bit aktuelle Fettgas-Speicherfähigkeit Vorkat gemessen
B_rscfaku2	BGOSC		AUS	Bit aktuelle Fettgas-Speicherfähigkeit Vorkat gemessen, Bank 2
B_rschaku	BGOSC		AUS	Bit aktuelle Sauerstoff-Speicherfähigkeit Hauptkat gemessen mager-fett
B_rschaku2	BGOSC		AUS	Bit aktuelle Sauerstoff-Speicherfähigkeit Hauptkat gemessen mager-fett, Bank 2
B_sbbfk		BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-DCV, DKATSPEB	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Front-Kat
B_sbbfk2		BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-DCV, DKATSPEB	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Front-Kat, Bank 2
B_sbbhk	DLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-DCV, DDYLSH, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Kat
B_sbbhk2	DLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-DCV, DDYLSH, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Kat Bank2
B_sbblsu	FLSUBB	BGLAMABM, BGLAMBDA, BGLSUOFFS, BGOSC, DCFFLR, ...	EIN	Bedingung LSU betriebsbereit vor Kat f(lamsons_w)
B_sbblsu2	FLSUBB	BGLAMABM, BGLAMBDA, BGLSUOFFS, BGOSC, DCFFLR, ...	EIN	Bedingung LSU betriebsbereit vor Kat, Bank 2 f(lamsons2_w)
B_scmebb	BGOSC		LOK	Flag allgemeine Freigabebedingungen für Messung der Sauerstoffspeicherfähigkeit
B_scmebb2	BGOSC		LOK	Flag allgemeine Freigabebedingungen Messung Sauerstoffspeicherfähigkeit, Bank 2
B_scmebfk	BGOSC		AUS	Flag Bereitschaft für OSC-Messung des Vorkatalysators
B_scmebfk2	BGOSC		AUS	Flag Bereitschaft für OSC-Messung des Vorkatalysators, Bank2
B_scmebhk	BGOSC		AUS	Flag Bereitschaft für OSC-Messung des Hauptkatalysators
B_scmebhk2	BGOSC		AUS	Flag Bereitschaft für OSC-Messung des Hauptkatalysators, Bank2
B_stpfk	BGOSC		LOK	Step Change des Frontkatalters wird geprüft
B_stpfk2	BGOSC		LOK	Step Change des Frontkatalters wird geprüft, Bank 2
B_stphk	BGOSC		LOK	Step Change des Hauptkatalters wird geprüft
B_stphk2	BGOSC		LOK	Step Change des Frontkatalters wird geprüft, Bank 2
B_updefk	BGOSC	DKATSP	AUS	Bit Aktualisierung des Alterungsfaktors für Vorkat erfolgt
B_updefk2	BGOSC	DKATSP	AUS	Bit Aktualisierung des Alterungsfaktors für Vorkat, Bank 2, erfolgt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_updehk	BGOSC	DKATSP	AUS	Bit Aktualisierung des Alterungsfaktors für Hauptkat erfolgt
B_updehk2	BGOSC	DKATSP	AUS	Bit Aktualisierung des Alterungsfaktors für Hauptkat, Bank 2, erfolgt
B_usbef		BGOSC	EIN	Bedingung für Zeitzähler zur Ausblendung der Sondenbelastung hinter Front- KAT
B_usbef2		BGOSC	EIN	Bed. für Zeitzähler zur Ausblendung der Sondenbelastung h. Front- KAT Bank2
B_usbeh	GGLSH	BGOSC	EIN	Bedingung für Zeitzähler zur Ausblendung der Sondenbelastung hinter KAT
B_usbeh2	GGLSH	BGOSC	EIN	Bedingung für Zeitzähler zur Ausblendung der Sondenbelastung hinter KAT Bank2
B_ushknp	BGLAMABM	BGOSC	EIN	Bit Spannung Lambdasonde hinter Hauptkatalysator nicht plausibel
B_ushknp2	BGLAMABM	BGOSC	EIN	Bit Spannung Lambdasonde hinter Hauptkatalysator nicht plausibel, Bank 2
B_zamodbf	BGOSC		LOK	Flag Modus B des Zustandsautomates für OSC-Messung des Vorkatalysators
B_zamodbf2	BGOSC		LOK	Flag Modus B des Zustandsautomates für OSC-Messung des Vorkatalysators, Bank 2
bglamzf	BGOSC		AUS	Zustandsanzeiger des Zustandsautomaten OSC-Messung Vorkat
bglamzf2	BGOSC		AUS	Zustandsanzeiger des Zustandsautomaten OSC-Messung Vorkat, Bank 2
bglamzh	BGOSC		AUS	Zustandsanzeiger des Zustandsautomaten OSC-Messung Hauptkat
bglamzh2	BGOSC		AUS	Zustandsanzeiger des Zustandsautomaten OSC-Messung Hauptkat, Bank 2
coxinfk2_w	BGLAMABM	BGOSC	EIN	Sauerstoffkonzentration des in den Vorkat strömenden Gases
coxinfk_w	BGLAMABM	BGOSC	EIN	Sauerstoffkonzentration des in den Vorkat strömenden Gases
coxinhk2_w	BGLAMABM	BGOSC	EIN	Sauerstoffkonzentration des in den Hauptkatalysator strömenden Gases, Bank 2
coxinhk_w	BGLAMABM	BGOSC	EIN	Sauerstoffkonzentration des in den Hauptkatalysator strömenden Gases
cstpfk	BGOSC		LOK	Zähler der Messungen seit Auslösen Step Change für Frontkat
cstpfk2	BGOSC		LOK	Zähler der Messungen seit Auslösen Step Change für Frontkat
cstphk	BGOSC		LOK	Zähler der Messungen seit Auslösen Step Change für Hauptkat
cstphk2	BGOSC		LOK	Zähler der Messungen seit Auslösen Step Change für Hauptkat
DFP_MD	BGOSC		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer, Summenfehler (multiple)
E_md	DMDMIL	BGOSC, DDYLSU,-DHELSU, DHRLSU,-DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
fcoscfk	BGOSC	BGLAMOD, DKATSP,-DKATSPSV	AUS	OSC-Korrekturfaktor des Vorkats
fcoscfk2	BGOSC	BGLAMOD, DKATSP,-DKATSPSV	AUS	OSC-Korrekturfaktor des Vorkats, Bank 2
fcoscfk2_w	BGOSC		LOK	OSC-Korrekturfaktor des Vorkats, Bank 2
fcoscfk_w	BGOSC		LOK	OSC-Korrekturfaktor des Vorkats
fcoscfmn_w	BGOSC	BBKH	AUS	Minimum der Korrekturfaktoren OSC Vorkat von Bank 1 und Bank 2
fcoschk	BGOSC	BGLAMOD, DKATSP,-DKATSPSV, GGLSH,-LRHKC, ...	AUS	OSC-Korrekturfaktor des Hauptkats
fcoschk2	BGOSC	BGLAMOD, DKATSP,-DKATSPSV, GGLSH,-LRHKC, ...	AUS	OSC-Korrekturfaktor des Hauptkats, Bank 2
fcoschk2_w	BGOSC		LOK	normierte OSC des Hauptkats, Bank 2
fcoschk_w	BGOSC		LOK	normierte OSC des Hauptkats
fcoschmn_w	BGOSC		AUS	Minimum der Korrekturfaktoren OSC Hauptkat von Bank 1 und Bank 2
fcstpfk2_w	BGOSC		LOK	Gemittelter Alterungsfaktor aus Step Change für Frontkat
fcstpfk_w	BGOSC		LOK	Gemittelter Alterungsfaktor aus Step Change für Frontkat
fcstphk2_w	BGOSC		LOK	Gemittelter Alterungsfaktor aus Step Change für Hauptkat
fcstphk_w	BGOSC		LOK	Gemittelter Alterungsfaktor aus Step Change für Hauptkat
mabosc_w	BGOSC		LOK	Integrierter Massenstrom vor HK zur OSC Messung
mabrsc_w	BGOSC		LOK	Integrierter Massenstrom vor HK zur RSC Messung
mabsum_w	BGOSC		LOK	Summe integrierter Massenstrom vor HK zur OSC-RSC Messung
meptyfk2_w	BGOSC		LOK	Luftmasse seit letzter Erkennung eines leeren Vorkatalysators, Bank 2
meptyfk_w	BGOSC		LOK	Luftmasse seit letzter Erkennung eines leeren Vorkatalysators
meptyhk2_w	BGOSC		LOK	Luftmasse seit letzter Erkennung eines leeren Hauptkatalysators, Bank 2
meptyhk_w	BGOSC		LOK	Luftmasse seit letzter Erkennung eines leeren Hauptkatalysators
msabvhk2_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,-BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Hauptkat Bank 2
msabvhk_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,-BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Hauptkat
msabvuk2_w	BGMSABG	BGOSC, BGPABG	EIN	Massenstrom Abgas vor ukat, Bank 2
msabvuk_w	BGMSABG	ATM, BGOSC, BGPABG	EIN	Massenstrom Abgas vor ukat
msabvvk2_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,-BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Vorkat (Bank2)
msabvvk_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,-BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Frontkat
msaovhk2_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC	EIN	Massenstrom Abgas ohne Kraftstoffanteil vor Hauptkatalysator, Bank 2
msaovhk_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC	EIN	Massenstrom Abgas ohne Kraftstoffanteil vor Hauptkatalysator
msaovvk2_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-LRS	EIN	Massenstrom Abgas ohne Kraftstoffanteil vor Vorkat, Bank 2
msaovvk_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-LRS	EIN	Massenstrom Abgas ohne Kraftstoffanteil vor Vorkat
msinthk_w	BGOSC		AUS	Integrierter Massenstrom vor Hauptkat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
oscdfka2_w		BGOSC	EIN	Sauerstoffspeichervermögen des Frontkatalysators, Applikations-Speicherwert
oscdfka_w		BGOSC	EIN	Sauerstoffspeichervermögen des Frontkatalysators, Applikations-Speicherwert
oscdfkt2_w		BGOSC	EIN	Sauerstoffspeichervermögen des Frontkatalysators, temperaturkorr., Katdiagnose
oscdfkt_w		BGOSC	EIN	Sauerstoffspeichervermögen des Frontkatalysators, temperaturkorr., Katdiagnose
oscdhka2_w		BGOSC	EIN	Sauerstoffspeichervermögen des Hauptkatalysators, Applikations-Speicherwert bei Messende, Bank2
oscdhka_w		BGOSC	EIN	Sauerstoffspeichervermögen des Hauptkatalysators, Applikations-Speicherwert bei Messende
oscdhkt2_w		BGOSC	EIN	Sauerstoffspeichervermögen des Hauptkatalysators, temperatur- und luftmassenstrombezogen, Bank2
oscdhkt_w		BGOSC	EIN	Sauerstoffspeichervermögen des Hauptkatalysators, temperatur- und luftmassenstrombezogen
oscdkta2_w	DKATSP	BGOSC	EIN	Sauerstoffspeichervermögen des Katalysators, Applikations-Speicherwert bei Messende, Bank2
oscdkta_w	DKATSP	BGOSC	EIN	Sauerstoffspeichervermögen des Katalysators, Applikations-Speicherwert bei Messende
oscdktk_w	BGOSC		LOK	Korrigiertes Sauerstoffspeichervermögen des Katalysators
oscdktt2_w	DKATSP	BGOSC	EIN	Sauerstoffspeichervermögen des Katalysators, temperatur- und luftmassenstrombezogen, Bank2
oscdktt_w	DKATSP	BGOSC	EIN	Sauerstoffspeichervermögen des Katalysators, temperatur- und luftmassenstrombezogen
oscfdko2_w		BGOSC	EIN	Fettgas-Vergleichswert bei Lambda-Generierung für aktive Diagnosen, Bank 2
oscfdko_w		BGOSC	EIN	Fettgas-Vergleichswert bei Lambda-Generierung für aktive Diagnosen
oscfkm2_w	BGOSC	BGLAMABM, BGLAMOD, LRS, LRS-KA	AUS	Sauerstoff-Speicherfähigkeit Vorkat modelliert, Bank 2
oscfkm_w	BGOSC	BGLAMABM, BGLAMOD, LRS, LRS-KA	AUS	Sauerstoff-Speicherfähigkeit Vorkat modelliert
oscfme2_w	BGOSC		AUS	Gemessene Sauerstoff-Speicherfähigkeit des Vorkats, Bank 2
oscfme_w	BGOSC		AUS	Gemessene Sauerstoff-Speicherkapazität des Vorkats
oscfn2_w	BGOSC		LOK	Sauerstoffspeicherfähigkeit eines Neukats bei gleichen Temp., Massenfluss, B. 2
oscfn_w	BGOSC		LOK	Sauerstoffspeicherfähigkeit eines Neukats bei gleichen Temp., Massenfluss
oschkm2_w	BGOSC	BGLAMABM, BGLAMOD, LRS, LRS-KA	AUS	Sauerstoff-Speicherfähigkeit Hauptkat modelliert, Bank 2
oschkm_w	BGOSC	BGLAMABM, BGLAMOD, LRS, LRS-KA	AUS	Sauerstoff-Speicherfähigkeit Hauptkat modelliert
oschme2_w	BGOSC		AUS	Gemessene Sauerstoff-Speicherkapazität des Hauptkatalysator, Bank 2
oschme_w	BGOSC		AUS	Gemessene Sauerstoff-Speicherkapazität des Hauptkats
oschn2_w	BGOSC		LOK	Sauerstoffspeicherfähigkeit eines neuen Hauptkatalysators bei gleichem BP, B. 2
oschn_w	BGOSC		LOK	Sauerstoffspeicherfähigkeit eines neuen Hauptkatalysators bei gleichem BP
oscmnfk2_w	BGOSC		AUS	Gemessene untere Grenze für Sauerstoff-Speicherkapazität des Vorkats, Bank 2
oscmnfk_w	BGOSC		AUS	Gemessene untere Grenze für Sauerstoff-Speicherkapazität des Vorkats
oscmnhk2_w	BGOSC		AUS	Gemessene untere Grenze für Sauerstoff-Speicherkapazität des Hauptkats, Bank 2
oscmnhk_w	BGOSC		AUS	Gemessene untere Grenze für Sauerstoff-Speicherkapazität des Hauptkats
oscmxfk2_w	BGOSC		LOK	Obere Grenze für Sauerstoff-Speicherfähigkeit des Vorkatalysators, Bank 2
oscmxfk_w	BGOSC		LOK	Obere Grenze für Sauerstoff-Speicherfähigkeit des Vorkatalysators
oscmxhk2_w	BGOSC		LOK	Obere Grenze für Sauerstoff-Speicherfähigkeit des Hauptkatalysators, Bank 2
oscmxhk_w	BGOSC		LOK	Obere Grenze für Sauerstoff-Speicherfähigkeit des Hauptkatalysators
oscrsc_w	BGOSC		LOK	Fettgasspeicherfähigkeit des Katalysators
oscsum_w	BGOSC		LOK	Summe der Sauerstoff- und Fettgas-Speicherfähigkeit
oscukm2_w	BGOSC	BGLAMABM, LRSKA	AUS	Sauerstoff-Speicherfähigkeit Ukat modelliert, Bank 2
oscukm_w	BGOSC	BGLAMABM, LRSKA	AUS	Sauerstoff-Speicherfähigkeit Ukat modelliert
oscurfk2_w	BGOSC		LOK	Unterer Referenzwert der Sauerstoffspeicherfähigkeit für Vorkatalysator, B. 2
oscurfk_w	BGOSC		LOK	Unterer Referenzwert der Sauerstoffspeicherfähigkeit für Vorkatalysator
oscurhk2_w	BGOSC		LOK	Unterer Referenzwert der Sauerstoffspeicherfähigkeit für Hauptkatalysator, B. 2
oscurhk_w	BGOSC		LOK	Unterer Referenzwert der Sauerstoffspeicherfähigkeit für Hauptkatalysator
oxinfk2_w	BGLAMABM	BGOSC	EIN	Sauerstoffmassenfluss in Vorkat, Bank 2
oxinfk_w	BGLAMABM	BGOSC	EIN	Sauerstoffmassenfluss in Vorkat
oxinhk2_w	BGLAMABM	BGOSC, DDYLSH	EIN	Sauerstoffmassenfluss in Hauptkatalysator, Bank 2
oxinhk_w	BGLAMABM	BGOSC, DDYLSH	EIN	Sauerstoffmassenfluss in Hauptkat
oxszafk2_w	BGOSC	DKATSP	AUS	Sauerstoff-Integral für OSC-Messung Vorkatalysator, Bank 2
oxszafk_w	BGOSC	DKATSP	AUS	Sauerstoff-Integral für OSC-Messung Vorkatalysator
oxszahk2_w	BGOSC	DKATSP	AUS	Sauerstoff-Integral für OSC-Messung Hauptkatalysator, Bank 2
oxszahk_w	BGOSC	DKATSP	AUS	Sauerstoff-Integral für OSC-Messung Hauptkatalysator
rscfme2_w	BGOSC		AUS	Gemessene Fettgas-Speicherfähigkeit des Vorkats, Bank 2
rscfme_w	BGOSC		AUS	Gemessene Fettgas-Speicherfähigkeit des Vorkats
rschme2_w	BGOSC		AUS	Gemessene Sauerstoff-Speicherkapazität des Hauptkatalysators, Bank 2
rschme_w	BGOSC		AUS	Gemessene Sauerstoff-Speicherkapazität des Hauptkatalysators
rscmnfk2_w	BGOSC		AUS	Gemessene untere Grenze für Sauerstoff-Speicherkapazität Vorkat, mager-fett, B.2
rscmnfk_w	BGOSC		AUS	Gemessene untere Grenze für Sauerstoff-Speicherkapazität Vorkat, mager-fett
rscmnhk2_w	BGOSC		AUS	Gemessene untere Grenze Sauerstoff-Speicherkapazität Hauptkat, mager-fett, B. 2
rscmnhk_w	BGOSC		AUS	Gemessene untere Grenze Sauerstoff-Speicherkapazität Hauptkat, mager-fett
rscmx_w	BGOSC		LOK	Startwert Fettgasspeicherfähigkeitsmessung des Katalysators
tanthkm2_w		BGOSC	EIN	Abgastemperatur nach Trichter nach Hauptkat aus Modell, Bank 2
tanthkm_w		BGOSC	EIN	Abgastemperatur nach Trichter nach Hauptkat aus Modell
tkihkm2_w	ATMIFACE	ATR, BGLAMOD,-BGLSUOFFS, BGOSC, BGTPABG, ...	EIN	Temperatur Katalysator im Hauptkat aus Modell, Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
tkihkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,- BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	EIN	Temperatur Katalysator im Hauptkat aus Modell
tkivkm2_w	ATMIFACE	ATR, BGLAMOD,- BGLSUOFFS, BGOSC, BGTPABG, ...	EIN	Temperatur im Vorkatalysator nach dem ersten Teil des Monolithen, Bank2
tkivkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,- BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	EIN	Temperatur im Vorkatalysator nach dem ersten Teil des Monolithen
usfk2_w		BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Front-Katalysator, Bank 2
usfk_w		BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Front-Katalysator
ushk2_w	GGLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Katalysator 2
ushk_w	GGLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Katalysator

FB BGOSC 4.61.0 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe der Funktion

Die Funktion %BGOSC modelliert die Sauerstoffspeicherfähigkeit (OSC) der verbauten Katalysatoren in Abhängigkeit von Temperatur, Abgasmassenstrom und einem Alterungsfaktor. Weiterhin misst die Funktion bei geeigneten Lambda-Verläufen die OSC und stellt die gemessenen Werte für die Katalystordiagnosefunktionen zur Verfügung. Die gemessene OSC wird außerdem zur Aktualisierung des in der Modellierung eingehenden Alterungsfaktors genutzt. Im Falle von Stereo-Systemen ist die Funktion symmetrisch bzgl. Bank 1 und Bank 2. Bei Y-Systemen ist dies der Fall bis zur Y-Zusammenführung. Der Teil nach der Zusammenführung wird Bank 1 zugeordnet.

Die Funktion behandelt Vorkatalysator und Hauptkatalysator auf Bank 1 und Bank 2 in vier Blöcken (FKAT, HKAT, FKAT2, HKAT2). Bis auf Details (beispielsweise die Behandlung von Y-Systemen) sind die Blöcke analog. Im folgenden angegebene Bezeichnungen von Variablen oder Unterblöcken beziehen sich auf den Hauptkatalysator auf Bank 1 (HKAT).

2 Modellierung der OSC

Dieser Abschnitt bezieht sich auf den Block HKAT und einen Teil des Blocks DKATRESULT_HK sowie die Klasse BGOSCdenorm.

Die OSC eines Katalysators hängt von dessen Alterungszustand und vom Betriebspunkt ab, insbesondere von den Parametern Abgastemperatur (tkihkm_w) und Abgasmassenstrom (msabvhk_w). Für die Modellierung der OSC werden zunächst die betriebspunktabhängige OSC von drei charakteristischen Alterungsstufen (zwei, wenn keine aktive Katalysatordiagnose eingebunden ist) modelliert:

- die eines Katalysators ohne Sauerstoffspeicherfähigkeit, die trivialerweise betriebspunktunabhängig Null ist
- die eines Grenzkatalysators (nur falls eine aktive Katalysatordiagnose eingebunden ist, SY_DKTSPHK$>$0); die Modellierung findet in der Funktion %DKATSP bzw. %DMKATS statt, die die Größe oscdktt_w bzw. oscdhkt_w an die %BGOSC übergibt
- die eines neuen Katalysators; diese steht in der Ausgangsgröße oschn_w des Kennfelds KFOSCHN aus der %BGOSC

Für den allgemeinen Katalysator wird nun ein Alterungsfaktor fcoschk mitgeführt und adaptiert, der den Alterungszustand des Katalysators im Verhältnis zu den angegebenen drei, bzw. zwei, aufgelisteten darstellt. Für fcoschk gilt folgende Konvention:

Wert von fcoschk	
0	Katalysator ohne OSC (0 mg)
0.2	Grenzkatalysator (oscdktt_w bzw. oscdhkt_w)
1	neuer Katalysator (oschn_w)

Die Modellierung der betriebspunktabhängigen OSC für den allgemeinen Katalysator erfolgt durch lineare Interpolation zwischen Null und der betriebspunktabhängigen OSC eines Grenzkatalysators bzw. durch lineare Interpolation/Extrapolation zwischen der betriebspunktabhängigen OSC eines Grenzkatalysators und der eines Neukatalysators, wobei die Interpolationskoeffizienten durch die Lage von fcoschk zwischen 0 und 0.2 bzw. zwischen 0.2 und 1 bestimmt werden.

Wenn keine aktive Katalysatordiagnose eingebunden ist, reduziert sich die Berechnung auf die Interpolation/Extrapolation zwischen Null und der betriebspunktabhängigen OSC eines Neukatalysators, wobei die Interpolationskoeffizienten durch die Lage von fcoschk zwischen 0 und 1 bestimmt werden.

Die Interpolations- bzw. Extrapolationsrechnungen werden durch die Klasse BGOSCdenorm durchgeführt. Die folgende Tabelle listet die Eingangsgrößen dieser Klasse und ihre Belegung in den oben angegebenen Fällen auf:

Eingangsgröße	Belegung
fcosc	fcoschk
FCOSCM	0.2, d.h. Grenzkatalysator
OSCm	oscdktt_w bzw. oscdhkt_w
OSCh	oschn_w

Die Klasse BGOSCdenorm führt nun diese Rechnung durch:

$$\text{wenn fcoschk} \geq \text{FCOSCM:} \quad \text{oschkm\_w} = \text{OSCm} + (\text{OSCh} - \text{OSCm}) \times \frac{\text{fcoschk} - \text{FCOSCM}}{1 - \text{FCOSCM}}$$

$$\text{wenn fcoschk} < \text{FCOSCM:} \quad \text{oschkm\_w} = \text{OSCm} \times \frac{\text{fcoschk}}{\text{FCOSCM}}$$

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

3 OSC-Messung

Dieser Abschnitt bezieht sich auf den Block OSC_MEAS_HK und seine Unterblöcke.

Vorgänge, bei denen die OSC gemessen werden kann, sind fett-mager-Sprünge, bei denen der Katalysator zunächst vollständig von Sauerstoff geleert und anschließend vollständig mit Sauerstoff gefüllt wird; oder umgekehrt mager-fett-Sprünge, bei denen der Katalysator zunächst vollständig mit Sauerstoff gefüllt und anschließend vollständig von Sauerstoff geleert wird. Zur Messung der OSC ist eine (Zweipunkt-)Lambdasonde stromabwärts des Katalysators erforderlich. Anhand deren Spannungssignal wird der Abschluss der Befüllung bzw. Entleerung detektiert.

Im Normalbetrieb (wenn der Ablauf der %BGOSC nicht durch Anforderung der Funktionalitäten Chemisches Katalysatorheizen oder Kombidiagnose modifiziert wird) nutzt die %BGOSC Zylinderausblendungen, insbesondere Schubabschalten, zur OSC-Messung. Während Zylinderausblendung ist die Sauerstoffkonzentration so hoch, dass der Katalysator nach kurzer Zeit mit Sauerstoff gefüllt ist. Gegenüber einer langsamen Befüllung mit nur leicht magerem Abgas haben diese Vorgänge den Vorteil, dass ein innerhalb der Spezifikationsgrenzen liegender Offset der vorderen Lambdasonde sich nur vernachlässigbar auf das OSC-Ergebnis auswirkt.

Eine Reihe von Funktionen verursacht aktiv eine Lambdaverstellung und liest die von der %BGOSC gemessenen OSC-Werte ein, um ein Diagnoseergebnis zu bilden, oder verwendet die Flags, mit denen die %BGOSC das Ende einer Messung anzeigt, um den Funktionsablauf zu steuern. Diese sind:

- Aktive Katalysatordiagnose %DKATSP oder %DMKATS. Diese Funktionen lesen strenggenommen nicht den OSC-Messwert der %BGOSC ein sondern den Wert des zur OSC-Messung verwendeten Sauerstoffintegrators, oxszahk_w.
- Chemisches Katalysatorheizen (CKA)
- Kombidiagnose %LAGENDI

Der Ablauf des OSC-Messung in der %BGOSC wird während der Aktivität dieser Funktionen verändert, um den Lambdaverlauf optimal zu nutzen. Allerdings sind diese Funktionen jeweils nur für eine relativ kurze Zeit aktiv.

3.1 Vollständige OSC-Messung und Messung einer unteren und oberen Grenze

Dieser Abschnitt bezieht sich hauptsächlich auf den Block A_MeasureRL_Transitions des Zustandsautomaten.

Die %BGOSC kennt drei Qualitäten der OSC-Messung: Eine OSC-Messung im engeren Sinn, oder vollständige OSC-Messung, findet statt, wenn der Befüllzustand des Katalysators bei Beginn der Messung mit hinreichender Sicherheit bekannt ist und wenn die Messung mit dem Sprung der Spannung der Sonde hinter Katalysator endet. Ist eine dieser Bedingungen nicht gegeben, liefert die Messung lediglich eine untere Grenze für die wahre OSC; d.h. die wahre OSC ist mindestens so groß wie der gemessene Wert, möglicherweise aber auch größer.

- Eine OSC-Messung im engeren Sinn, oder vollständige OSC-Messung; nach einer solchen Messung wird für ein 200ms-Raster das Bit B_oschaku und B_omnhaku gesetzt; das Ergebnis wird in der Variablen oschme_w ausgegeben.
- Eine Messung der unteren Grenze der OSC; nach einer solchen Messung wird für ein 200ms-Raster das Bit B_omnhaku gesetzt; das Ergebnis wird in der Variablen oschme_w ausgegeben.
- Eine Messung der oberen Grenze der OSC; nach einer solchen Messung wird für 20ms das Bit B_omxhaku gesetzt; das Ergebnis wird in der Variable oscmxhk_w ausgegeben. Immer wenn eine Messung der oberen Grenze stattfindet, findet auch eine Messung der unteren Grenze statt, aber nicht umgekehrt.

Die Unterscheidungskriterien zwischen einer vollständigen OSC-Messung und einer Messung der unteren oder oberen Grenze sind im Abschnitt APP § 2.4.1 beschrieben.

3.2 Zustandsautomat BGOSCza

Die Messung der OSC wird durch einen Zustandsautomaten gesteuert. Wegen der Unterschiede im Messablauf bei Aktivität der oben genannten Funktionen wird der Zustandsautomat in zwei Modi betrieben:

Modus A Normalbetrieb oder Aktivität von %DKATSP oder %DMKATS

Modus B Aktivität von CKA oder %LAGENDI. Modus B wird durch das Flag B_zamodbh angezeigt.

3.2.1 Modus A

Im Modus A werden die Zustände A_Start, A_PrecondR (nur für Vorkonditionierung bei aktiver Katalysatordiagnose), A_MeasureRL (Sauerstoffmessung) und A_PrecondL (Übergangszustand im Moment des Sprungs der Hinter-Kat-Sondenspannung) genutzt.

3.2.2 Modus B

In Modus B ist der Ablauf einer OSC-Messung durch fett-mager-Sprung wie folgt:

1. Die Sondenspannung hinter Katalysator überschreitet die Fettschwelle UOSCMEHI. Der Zustandsautomat geht daraufhin vom Zustand A_Start in den Zustand A_PrecondR (Vorkonditionierung mit Fettgas).
2. Es wird eine Fettgasmenge eingetragen, die einem Sauerstoff-Äquivalent der Masse MOXFULLH entspricht. Daraufhin geht der Zustandsautomat in den Zustand A_MeasureRL. Der Katalysator ist jetzt ausreichend vorkonditioniert für eine OSC-Messung.
3. Das in den Katalysator strömende Abgas wechselt nach mager. Der einströmende Sauerstoff wird aufintegriert.
4. Die Sondenspannung hinter Katalysator unterschreitet die Magerschwelle UOSCMELO. Der Zustandsautomat wechselt in den Zustand A_PrecondR. Die zu diesem Zeitpunkt aufintegrierte Sauerstoffmasse wird als gemessene OSC festgehalten.
   Der Sprung der Sondenspannung muss innerhalb des Zeitfenster TSCMEMXH stattfinden. Ansonsten wechselt der Zustandsautomat nach dieser Zeit in den Zustand A_Start. Die zu diesem Zeitpunkt aufintegrierte Sauerstoffmasse wird dann als untere Grenze für die OSC festgehalten, d.h., die wahre OSC ist mindestens so groß wie dieser Wert, möglicherweise aber auch größer.

Die OSC-Messung durch einen mager-fett-Sprung verläuft analog.

3.3 Messung der OSC während Zylinderausblendung

Dieser Abschnitt bezieht sich auf die Blöcke CATEMPTY_HK, OXINTEG_HK sowie auf die Blöcke A_Start, A_MeasureRL und A_MeasureRL_Transitions des Zustandsautomaten.

Eine OSC-Messung bei Zylinderausblendung wird durch den Zustandsautomaten im Modus A (B_zamodbh=false) durchgeführt.

Bei der OSC-Messung während Zylinderausblendung muss berücksichtigt werden, wieviel Sauerstoff zu Beginn der Ausblendung bereits im Katalysator gespeichert war. Eine Messung der vollständigen OSC kann daher nur stattfinden, wenn im Voraus ein Ereignis stattfand, anhand dessen der Speicherstand des Katalysators bestimmt werden konnte, nämlich als leer. Die Detektion eines leeren Katalysators findet anhand des Spannungsverlaufs der Sonde hinter Katalysator statt (Block CATEMPTY_HK). Der Sauerstoff, der zwischen diesem Ereignis und der Zylinderausblendung in den Katalysator eingetragen wird, wird im Wert oxszahk_w aufintegriert, um den Sauerstoff-Füllstand des Katalysators zu modellieren. Eine Reihe von Zusatzkriterien sichert ab, dass der Modell-Füllstand zuverlässig ist. Folgende Bedingungen müssen erfüllt sein, damit oxszahk_w zu dem Zeitpunkt, an dem die Spannung der Sonde hinter Katalysator bei Zylinderausblendung abfällt, als vollständige OSC gewertet wird:

- Die Sauerstoffmenge, die bereits zu Beginn der Zylinderausblendung aufintegriert ist, ist nicht größer als OXVEVABMX oder ihr relativer Anteil an der Gesamt-Sauerstoffmenge ist nicht größer als ROVEVABMX. Ansonsten wäre ein wesentlicher Teil der Befüllung bereits während des befeuerten Betriebes erfolgt, wodurch die Vergleichbarkeit mit anderen OSC-Messungen während Zylinderausblendung fraglich würde.
- Die Spannung der Sonde hinter Katalysator ist bei Beginn der Zylinderausblendung nicht kleiner als USEVABMN und nicht größer als USEVABMX. Eine niedrige Sondenspannung deutet darauf hin, dass der Katalysator bereits vor Beginn der Zylinderausblendung weitgehend gefüllt ist. Wie im vorigen Punkt erläutert, ist dies nachteilig für die Reproduzierbarkeit. Eine hohe Sondenspannung deutet darauf hin, dass der Katalysator unmittelbar vor der Messung mit Reduktionsmittel befüllt wurde. Erfahrungsgemäß sind die gemessenen OSC-Werte dann erheblich höher als bei einer Messung nach stöchiometrischem Betrieb.
- Die aufintegrierte Luftmasse seit der letzten Erkennung eines leeren Katalysators ist nicht größer als MEPTYMX. Diese Schwelle garantiert, dass der Fehler durch einen möglichen Offset der vorderen Lambdasonde nicht zu groß wird.
- Es wird im Vorfeld der Messung bereits einmal ein leerer Katalysator erkannt. Zwischen der letzten Erkennung eines leeren Katalysators und dem Beginn der Zylinderausblendung liegt die Sondenspannung stets oberhalb von UOSCMELO.

Ist die Sondenspannung zu Beginn der Zylinderausblendung größer als USEVABMX, so wird die Sauerstoffmenge, die vom Beginn der Zylinderausblendung bis zum Sondenspan-

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

nungsabfall aufintegriert wurde, als obere Grenze für die Sauerstoffspeicherfähigkeit gewertet und in die Variable oscmxhk_w geschrieben. Die Hälfte dieses Wertes wird als untere Grenze gewertet und in oschme_w geschrieben.

Wenn die Sondenspannung zu Beginn der Zylinderausblendung nicht größer als USEVABMX ist, aber eine der anderen Bedingungen nicht erfüllt ist, wird die Sauerstoffmenge, die vom Beginn der Zylinderausblendung bis zum Sondenspannungsabfall aufintegriert wurde, als untere Grenze für die Sauerstoffspeicherfähigkeit gewertet und in die Variable oschme_w geschrieben.

Wenn der Sprung der Sonndenspannung mit dem Ende des Festhaltens der Sondenspannung während der Messung des Sondenkeramikinnenwiderstands (B_usbeh) zusammenfällt wird die Messung nicht gewertet, da der tatsächliche Lambdasprung vielleicht schon während der Sperrzeit stattgefunden hat.

4 Adaption des Alterungsfaktors

Dieser Abschnitt bezieht sich auf den Block C_FACTOR_HK und seine Unterblöcke, einen Teil des Blocks DKATRESULT_HK, sowie die Klassen BGOSCnorm und BGOSCnewOSC.

Die Adaption des Alterungsfaktors fcoschk erfolgt sowohl nach OSC-Messungen aus einer aktiven Katalysatordiagnose, wenn eine solche eingebunden ist, als auch nach OSC-Messungen während Zylinderausblendung. Im ersteren Fall erfolgt die Aktualisierung im Block DKATSP_UPDATE_HK, im zweiten im Block OSCMEAS_UPDATE_HK.

Die Aktualisierung findet zunächst auf der Ebene der absoluten OSC statt; anschließend wird die aktualisierte absolute OSC in den aktualisierten Alterungsfaktor fcoschk umgerechnet wird. Die Alternative wäre, dass die gemessene OSC zunächst in einen Alterungsfaktor-Rohwert umgerechnet würde und anschließend ein Update auf der Ebene des Alterungsfaktors stattfände. Dieses könnte jedoch zu Verzerrungen führen, da die Umrechnung zwischen der absoluten OSC und dem Alterungsfaktor wegen der Spezifikation in zwei Abschnitten (0 bis Grenzkat-OSC und Grenzkat-OSC bis Neukat-OSC) i.a. nichtlinear ist.

Die Aktualisierung auf OSC-Ebene wird durch die Klasse BGOSCnewOSC durchgeführt. Die Umrechnung in den Alterungsfaktor erfolgt in der Klasse BGOSCnorm. Im Fall einer Messung während Zylinderausblendung überprüft BGOSCnorm auch die Bedingung bezüglich DOSCUPDMN; siehe die Beschreibung von DOSCUPDMN im Abschnitt APP.

Die aktive Katalysatordiagnose %DKATSP bzw. %DMKATS signalisiert das Vorliegen eines neuen Messwertes durch Setzen des Bits B_apdkti bzw. B_dmkak. Auch Messungen von der aktiven Katalysatordiagnose haben die zwei Qualitäten einer vollständigen OSC oder einer unteren Grenze, je nachdem, ob die Sauerstoffbefüllung mit dem Abfall der Sondenspannung hinter Katalysator endete (in diesem Fall entspricht der Messwert der vollständigen OSC) oder mit dem Erreichen der maximalen Sauerstoffmenge (in diesem Fall entspricht der Messwert einer unteren Grenze). Die Messung der vollständigen OSC wird durch das Setzen des Bits B_dktmeus bzw. B_dhkmeus signalisiert. Der Messwert, den die %BGOSC einliest (oscdktf_w bzw. oscdhkf_w) ist das Verhältnis zwischen der gemessenen absoluten OSC und der Grenzkat-OSC. Im Block DKATRESULT_HK wird dieser Wert durch Multiplikation mit der Grenzkat-OSC (oscdktt_w bzw. oscdhkt_w) in einen Absolutwert umgerechnet.

Die Aktualisierung berücksichtigt, ob der neue OSC-Messwert die Qualität einer vollständigen OSC oder die einer unteren oder oberen Grenze besitzt. Im Fall der Messung einer unteren Grenze wird nur aktualisiert, wenn der Messwert größer als die bisher modellierte OSC ist. Im Fall der Messung einer oberen Grenze wird nur aktualisiert, wenn der Messwert kleiner als die bisher modellierte OSC ist.

Die Funktionalität geht davon aus, dass OSC-Messungen aus der aktiven Katalysatordiagnose die bestmögliche Reproduzierbarkeit haben. Daher wird nach einer solchen Messung der neue Alterungsfaktor ungefiltert auf den Wert gesetzt, der dem Messwert entspricht. Für den Rest des Trips werden dann keine Aktualisierungen durch Messungen bei Zylinderausblendung mehr zugelassen. Letzteres wird erreicht, indem nach einer Messung der vollständigen OSC im Block DKATRESULT_HK das Bit B_noupdhk gesetzt wird, das wiederum zum Zurücksetzen der Aktualisierungsfreigabe B_fcupdhk führt. Misst die aktive Katalysatordiagnose nur eine untere Grenze, und ist diese kleiner als die bisher modellierte OSC, so wirkt der dazugehörige Alterungsfaktor-Rohwert fcoshmn für den Rest des Trips als Minimalwert für fcoschk, der durch OSC-Messungen bei Zylinderausblendung nicht unterschritten werden kann.

Aktualisierungen nach Messungen während Zylinderausblendung erfolgen mittels eines Ereignisfilters. Nach einem Reset von fcoschk durch Powerfail oder Fehlerspeicher-Löschen wird die Filterkonstante für die erste Messung i.a. auf (fast) 1 (genauer auf den Festwert FFCOSCMAX) gesetzt, und anschließend für jede folgende Messung so heruntergesetzt, dass fcoschk stets dem Mittelwert aller seit dem Reset erfolgten Messungen entspricht. Dadurch wird ein schnelles Einschwingen des Alterungsfaktors erreicht. Die Mittelwertbildung geht in einen Ereignisfilter mit PT1-Verhalten über, wenn die reduzierte Filterkonstante den Wert FFCOSC erreicht. Dieser Wert wird von da an beibehalten. Der Übergang auf einen Ereignisfilter mit PT1-Verhalten erfolgt ebenfalls mit der ersten Aktualisierung von fcoschk nach einer OSC-Messung aus der aktiven Katalysatordiagnose.

APP BGOSC 4.61.0 Applikationshinweise

1 Typische Anfangsbedatung

APSTEP	=	8	
COXLEAN	=	-0.0249	
CWOSCME	=	0	
DOSCUPDN	=	100.0 mg	Der Wert muss mindestens 0.1 mg betragen.
DUDECMX	=	0.02 V	
DURISMN	=	0.04 V	
FCOSCFKIN	=	1.0	
FCOSCHKIN	=	1.0	
FCQPMAX	=	1.2	
FCQPMIN	=	0.3	
FFCOSC	=	0.1	
FRSC	=	1.0	
KFOSCFN(2)		s.u.	
KFOSCHN(2)		s.u.	
KFOSCUN(2)		s.u.	
MEPTYMX	=	50.0 mg	
MOXFULLF	=	200.0 mg	
MOXFULLH	=	200.0 mg	
MSSCMFKMN	=	5.0 kg/h	
MSSCMFKMX	=	200.0 kg/h	
MSSCMHKMN	=	5.0 kg/h	
MSSCMHKMX	=	200.0 kg/h	
OSCDKOSC		s.u.	
OXVEVABMX	=	10.0 mg	
ROVEVABMX	=	0.25	
TKSCMFKMN	=	200.0 °C	
TKSCMFKMX	=	900.0 °C	
TKSCMHKMBN	=	200.0 °C	
TKSCMHKMX	=	900.0 °C	
TSCMEMXF	=	15.0 s	
TSCMEMXH	=	15.0 s	
UOSCMEHI	=	0.660 V	
UOSCMELO	=	0.25 V	
UOSCMEPTY	=	0.66 V	
USEVABMN	=	0.45 V	
USEVABMX	=	0.73 V	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

OSCDKOSC

oschme_w [mg]	0.0	100.0	300.0	6553.5
OSCDKOSC [mg]	0.0	100.0	300.0	6553.5

KFOSCFN (Einheit: mg)

tkivkm_w [°C] / msabvvk_w [kg/h]	50.0	150.0	200.0	300.0	400.00	500.0	600.0	700.0
18.0	0.0	10.0	40.0	100.0	125.0	150.0	175.0	200.0
25.0	0.0	10.0	40.0	100.0	125.0	150.0	175.0	200.0
32.0	0.0	10.0	40.0	100.0	125.0	150.0	175.0	200.0
40.0	0.0	10.0	40.0	100.0	125.0	150.0	175.0	200.0
50.0	0.0	10.0	40.0	100.0	125.0	150.0	175.0	200.0
60.0	0.0	10.0	40.0	100.0	125.0	150.0	175.0	200.0
70.0	0.0	10.0	40.0	100.0	125.0	150.0	175.0	200.0
80.0	0.0	10.0	40.0	100.0	125.0	150.0	175.0	200.0

KFOSCFN2: wie KFOSCFN, aber über tkivkm2_w und msabvvk2_w.

KFOSCHN: wie KFOSCFN, aber über tkihkm_w und msabvhk_w.

KFOSCHN2: wie KFOSCFN, aber über tkihkm2_w und msabvhk2_w.

KFOSCUN: wie KFOSCFN, aber über tanthkm_w und msabvuk_w.

KFOSCUN2: wie KFOSCFN, aber über tanthkm2_w und msabvuk2_w.

2 Applikationsanleitung

2.1 Codewörter

CWOSCME	Bit gesetzt	Bit nicht gesetzt
Bit 0	Die Größen fcoscfk(2) und fcoschk(2) werden bei Zündung-ein auf FCOSCFKIN bzw. FCOSCHKIN initialisiert. *Bit 0 darf nur zu Applikationszwecken, aber nicht für Serienbedatung gesetzt werden.*	fcoscfk(2) und fcoschk(2) haben nach Zündung-ein den Wert aus dem letzten Trip.
Bit 1	- (wurde in früheren Versionen genutzt)	-
Bit 2	Zu Beginn jeden Trips wird Step-Change Zähler resetiert und Step-Change ausgelöst. Dies kann dazu verwendet werden ein Diagnoseverhalten ohne EWMA (arithmetisches Mittel von n Messungen in jedem Trip) eingestellt werden kann.	-
Bit 3	Zur Berechnung des Alterungsfaktors fcoschk wird der mit RSC korrigierte OSC-Wert oscdktk_w verwendet.	Der Alterungsfaktor fcoschk wird ohne Korrektur berechnet.
Bit 4	- (wurde in früheren Versionen genutzt)	-
Bit 5	Die modellierte OSC des Ukats ist gleich der Neukat-OSC multipliziert mit dem Alterungsfaktor des Hauptkatalysators, fcoschk. Falls ein Hauptkatalysator ohne dahinterliegende Lambdasonde verbaut ist, so ist dessen Alterungsfaktor gleich dem des Vorkatalysators, fcoscfk.	Die modellierte OSC der Ukats ist gleich der von neuen Ukats.. Falls ein Hauptkatalysator ohne dahinterliegende Lambdasonde verbaut ist, so ist dessen Alterungsfaktor fcoschk gleich 1.
Bit 6	- (wurde in früheren Versionen genutzt)	-
Bit 7	- (wurde in früheren Versionen genutzt)	-

2.2 Kennfelder der Neukat-OSC: KFOSCFN, KFOSCHN, KFOSCUN

Kennfelder der OSC eines neuen Katalysators (Vorkatalysator bzw. Hauptkatalysator bzw. Ukat). Für die Applikation erfolgt die OSC-Messung durch rechteckförmige Fett-Mager-Modulation mit einer Amplitude von etwa 5% und einer Periodendauer, die die vollständige Befüllung und Entleerung des Katalysators an dem eingestellten Betriebspunkt gewährleistet. Falls vom Projekt aus keine Lambdasonde stromabwärts des Katalysators vorgesehen ist, ist für die OSC-Messung eine externe Sonde zu verbauen. Die OSC (in mg) wird nach folgender Formel berechnet:

$$\mathrm{OSC} = 64\frac{\mathrm{mg}}{\mathrm{s\ kg/h}} \int_{t_s}^{t_e} \left(1 - \frac{1}{\mathrm{lambda}(t)}\right) \times \mathrm{mlb}(t)\,\mathrm{d}t \qquad (6)$$

wobei das Integral auf nichtnegative Werte begrenzt ist. Die Symbole bedeuten:

t_s Zeitpunkt des Übergangs von fett nach mager, bzw. mager nach fett, für das in den Katalysator eintretende Abgas.
t_e Zeitpunkt des Durchgangs der Sondenspannung hinter Katalysator durch die Magerschwelle bzw. Fettschwelle.
mlb Abgasmassenstrom ohne Kraftstoffanteil, der in den Katalysator eintritt, in kg/h

Für die OSC-Messung aus einem mager-fett-Sprung ist der Term (1-1/Lambda) mit einem negativen Vorzeichen zu versehen.

2.3 Freigabebedingungen für OSC-Messung und Aktualisierung des Alterungsfaktors

DOSCUPDMN — Minimalwert für den Nenner in der Umrechnung von der neu adaptierten Sauerstoffspeicherfähigkeit auf den neuen Alterungsfaktor fcoschk nach einer OSC-Messung bei Zylinderausblendung. Ist der Nenner kleiner als DOSCUPDMN, bleibt fcoschk auf dem alten Wert. Die Umrechnung erfolgt in der Klasse BGOSCdenorm, die als Eingangsgrößen DOSCMN, OSC, OSCh, OSCm und FCOSCm=0.2 hat. Dabei ist DOSCMN mit DOSCUPDMN belegt, OSC mit der neu adaptierten Sauerstoffspeicherfähigkeit, und die übrigen Eingangsgröße wie in der zweiten Tabelle in Abschnitt FB §2 beschrieben, außer im Sonderfall, dass ein Vorkatalysator ohne dahinterliegende Sonde verbaut ist. Die Berechnung lautet

$$\text{wenn OSC} \geq \text{OSCm:} \quad \mathrm{fcoschk} = \mathrm{FCOSCM} + (1 - \mathrm{FCOSCM}) \times \frac{\mathrm{OSC} - \mathrm{OSCm}}{\mathrm{OSCh} - \mathrm{OSCm}}$$

$$\text{wenn OSC} < \text{OSCm:} \quad \mathrm{fcoschk} = \mathrm{FCOSCM} \times \frac{\mathrm{OSC}}{\mathrm{OSCm}}$$

Wenn der Nenner zu klein ist, wäre die Auswirkung eines Fehlers der neu adaptierten OSC, also mittelbar die Auswirkung eines Messfehlers, auf fcoschk zu ungünstig.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Man beachte das der Nenner nur insofern vom OSC-Messwert abhängt, als die mit dem OSC-Messwert aktualisierte Sauerstoffspeicherfähigkeit darüber entscheidet, welche der beiden Berechnungsformeln angewendet wird (je nachdem, ob sie im Bereich 0 ... OSCm oder OSCm ... OSCh liegt). Ansonsten hängt der Nenner nur von den Betriebspunktparametern Abgastemperatur und -massenstrom ab.
Der Default-Wert von DOSCUPDMN kann i.a. beibehalten werden. Auf jeden Fall muss DOSCUPDMN größer als Null sein, um Divisionen durch Null abzufangen.

MSSCMFKMN, MSSCMFKMX — Untere und obere Massenstromgrenzen, innerhalb derer die Messung der OSC des Vorkatalysator freigegeben ist. Zur Bedatung muss festgestellt werden, in welchen Betriebsbereichen eine reproduzierbare OSC-Messung gewährleistet ist.

MSSCMHKMN, MSSCMHKMX — Entsprechende Parameter für den Hauptkatalysator.

TKSCMFKMN, TKSCMFKMX — Untere und obere Abgastemperaturgrenze, innerhalb derer die Messung der OSC von Vor- bzw. Hauptkatalysator freigegeben ist. Die Bedatung erfolgt zusammen mit MSSCMFKMN, ...

TKSCMHKMN, TKSCMHKMX — Entsprechende Parameter für den Hauptkatalysator.

2.4 Parameter des Zustandsautomaten für die OSC-Messung

2.4.1 Relevant in Modus A (OSC-Messung nur bei Zylinderausblendung): MEPTYMX, OXVEVABMX, ROVEVABMX, USEVABMN, USEVABMX

Diese Parameter bestimmen, ob die Messung der OSC bei Zylinderausblendung als vollständige Messung oder lediglich als Messung einer unteren Grenze der OSC gilt.

USEVABMN, USEVABMX — Untere und obere Schwelle für die Spannung der Sonde hinter Katalysator zu Beginn der Zylinderausblendung. Die Bedatung sollte sich an den Schubvorgängen orientieren, die im Abgastest oder bei Straßenfahrten reproduzierbare OSC-Messwerte liefern.

OXVEVABMX, ROVEVABMX — Damit eine Messung als Messung der vollständigen OSC gewertet wird, muss die Sauerstoffmenge, die bereits vor der Zylinderausblendung aufintegriert war, nicht größer als OXVEVABMX oder ihr relativer Anteil an der Gesamt-Sauerstoffmenge nicht größer als ROVEVABMX sein. Je kleiner die Werte gewählt werden, um so besser ist die Reproduzierbarkeit der OSC-Messungen. Es sollten die kleinsten Werte gewählt werden, die noch eine ausreichend häufige OSC-Messung im Abgastest oder im Straßenbetrieb ermöglichen.

Es sollte zunächst ROVEVABMX, dann OXVEVABMX gewählt werden. Da die Bedingung bzgl. ROVEVABMX relativ zur gemessenen OSC ist, ist sie um so restriktiver, je älter der Katalysator ist. Da i.a. immer etwas Sauerstoff vor der Zylinderausblendung aufintegriert wird, kann die ROVEVABMX-Bedingung mittels OXVEVABMX für gealterte Katalysatoren entschärft werden. Ist eine aktive Katalysatordiagnose eingebunden (SY_DKTSPFK>0 bzw. SY_DKTSPHK>0), so ist zu berücksichtigen, dass diese die OSC von hinreichend gealterten Katalysoren vollständig ausmisst. Daher ist die Adaption des Alterungsfaktors nicht mehr auf Messungen während Zylinderausblendung angewiesen. In diesem Fall kann OXVEVABMX i.a. auf 0 gesetzt werden.

MEPTYMX — Obere Schwelle für die aufintegrierte Luftmasse zwischen der letzten Erkennung eines leeren Katalysators und dem Beginn der Zylinderausblendung. Diese Schwelle begrenzt den Fehler durch einen möglichen Offset der vorderen Lambdasonde. Ein Offset von $\Delta\lambda$ bewirkt einen OSC-Fehler von angenähert

$$\Delta\text{OSC} = 230\frac{\text{mg}}{\text{g}} \times \Delta\lambda \times m_{\text{Luft}}$$

Beispielsweise führt ein Lambda-Offset von 0.005 bei 50 g Luft zu einem OSC-Fehler von 57.5 mg. Die Bedatung von MEPTYMX richtet sich nach der geforderten Genauigkeit der OSC-Messung sowie der Genauigkeit und Geschwindigkeit der Offset-Adaption.

2.4.2 Relevant in Modus B (OSC-Messung während Befüll- oder Entleer-Vorgängen)

COXLEAN, COXRICH — Mager- und Fettschwelle für die normierten Sauerstoff-Konzentrationen coxinfk_w und coxinhk_w (diese entsprechen 1-1/Lambda). Jenseits dieser Schwellen wird das Abgas als deutlich mager bzw. fett betrachtet. Die Default-Bedatung kann i.a. beibehalten werden.

UOSCMEHI — Fettschwelle für die Sondenspannung hinter Katalysator. Überschreitet die Sondenspannung diese Schwelle, so wird angenommen, dass der Katalysator von Sauerstoff geleert ist. Für UOSCMELO kann in vielen Fällen die Default-Bedatung beibehalten werden. UOSCMEHI muss projektspezifisch appliziert werden, da der Fettast der Sondenspannung von der Abgastemperatur und der Wasserstoff-Konzentration abhängt.

MOXFULLF, MOXFULLH — Die Erläuterung erfolgt anhand der Größe für den Hauptkatalysator: MOXFULLH beinhaltet das Kriterium zur Vorkonditionierung des Katalysators vor einer OSC-Messung. Es ist die Sauerstoffmasse bzw. Fettgasmenge (in Sauerstoffäquivalenz), die im Anschluss an die Erreichung der Mager- bzw. Fettschwelle der Hinter-Kat-Spannung noch in den Katalysator eingetragen werden muss, damit der Katalysator als sicher gefüllt bzw. geleert angesehen wird.
Im Vorfeld der Bedatung muss KFOSCHN appliziert sein und bekannt sein, in welchem Temperatur-Massenstrom-Fenster eine OSC-Messung stattfinden soll (Parameter TKSCMHKMN, TKSCMHKMX, MSSCMHKMN, MSSCMHKMX). In MOXFULLH sollte etwa der Maximalwert der Neukat-OSC in diesem Betriebsbereich stehen.

TSCMEMXF, TSCMEMXH — Die Erläuterung erfolgt anhand der Größe für den Hauptkatalysator: TSCMEMXH ist das Zeitfenster, in dem die Messung der OSC nach einem Sprung der Hinter-Kat-Spannung freigegeben ist.
Ebenso wie für die Bedatung von MOXFULLH muss für die Bedatung zunächst KFOSCHN appliziert sein und bekannt sein, in welchem Temperatur-Massenstrom-Fenster die OSC-Messung freigegeben sein soll. Sodann ist zu entscheiden, welche Sauerstoff- bzw. Fettgaskonzentration für eine OSC-Messung mindestens erforderlich sein soll. Beispielsweise ist eine Magerverstellung von Lambda=1.01 nicht ausreichend, da die Fehlerwahrscheinlichkeit durch LSU-Offsets, zu hoch ist. Die geforderte minimale normierte Sauerstoffkonzentration sei im folgenden als $c_{ox,min}$ bezeichnet.
Weiterhin ist das Maximum des Verhältnisses KFOSCHN:Abgasmasse im potenziellen Messbereich festzustellen. Ein sinnvoller Wert für TSCMEMXH kann dann aus der obenstehenden Gleichung (1) abgeleitet werden:

$$\text{TSCMEMXH} = \frac{\max(\text{KFOSCHN/mass flow})}{64\frac{\text{mg}}{\text{s kg/h}} \times c_{\text{ox,min}}}$$

Ein höherer Wert von TSCMEMXH erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass eine Messung durchgeführt wird, zum Nachteil der Reproduzierbarkeit.

2.4.3 Relevant in Modus A und B

UOSCMELO — Magerschwelle für die Sondenspannung hinter Katalysator. In Modus A ist das Unterschreiten dieser Schwelle die Stoppbedingung für das Sauerstoffintegral bei Zylinderausblendung. Wird die Schwelle unterschritten, ohne das Zylinderausblendung vorliegt, so wird die OSC-Messung abgebrochen und auf die erneute Erkennung eines leeren Katalysators gewartet (Übergang von A_MeasureRL nach A_Start).
In Modus B wird bei Unterschreiten von UOSCMELO angenommen, dass der Katalysator mit Sauerstoff gefüllt ist (Übergang in den Zustand A_PrecondL, falls der Zustandsautomat nicht bereits in diesem Zustand oder im Zustand A_MeasureLR ist).
Der Default-Wert kann in vielen Fällen beibehalten werden.

2.5 Parameter für die Aktualisierung des Alterungsfaktors

FCOSCFKIN, FCOSCHKIN — Initialisierungswerte für die Alterungsfaktoren von Vorkatalysator und Hauptkatalysator, fcoscfk und fcoschk. Die Initialisierung findet nach Powerfail, Fehlerspeicher-Löschen und, falls CWOSCME[0] gesetzt ist, bei Zündung-ein statt. (Letzteres ist nur zu Applikationszwecken zulässig). Sofern in KFOSCFN bzw. KFOSCHN die OSC-Werte von Neukatalalysatoren stehen (was i.a. der Fall ist), müssen in FCOSCFKIN und FCOSCHKIN der Wert 1.0 stehen, außer evtl. zu Applikationszwecken.

FFCOSC, FFCOSCMAX — Die Ereignisfilterkonstante für die Aktualisierung des Alterungsfaktors fcoschk wird nach der Formel 1/cupdhk berechnet, allerdings unter der Oberbedingung, dass sie zwischen FFCOSC und FFCOSCMAX liegt. Dabei zählt cupdhk die Updates nach Messungen der OSC bei Zylinderausblendung seit der letzten Initialisierung von fcoschk durch Powerfail oder Fehlerspeicher-Löschen. Allerdings wird cupdhk auf den Maximalwert 255 gesetzt, wenn eine OSC-Messung durch eine aktive Katalysatordiagnose erfolgt (fcoschk wird dann ungefiltert auf den entsprechenden normierten Wert gesetzt).
Hat FFCOSCMAX den Default-Wert von (fast) 1, so bewirkt diese Berechnung, solange keine OSC-Messung durch eine aktive Katalysatordiagnose erfolgt, dass nach den ersten Messungen, bis 1/cupdhk kleiner oder gleich FFCOSC ist, fcoschk stets der Mittelwert aller bis dahin erfolgten Messwerte ist. Danach wird fcoschk durch einen Ereignisfilter mit Konstante FFCOSC adaptiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

	FFCOSC=FFCOSCMAX=0 verhindert jede Aktualisierung, während FFCOSC=0.9961 (Maximalwert) bewirkt, dass jeder neue Rohwert fast ungefiltert in fcoschk übernommen wird.
OSCDKOSC	Kennlinie, mit denen die OSC-Messwerte bei Zylinderausblendung auf die gleiche Skala wie die Messwerte aus einer aktiven Katalysatordiagnose gebracht werden. Erfahrungsgemäß ergibt die Messung einer aktiven Katalysatordiagnose am gleichen Katalysator tendenziell etwas größere Werte als eine Messung bei Zylinderausblendung. Die Umskalierung erfolgt, um die Messwerte beider Messverfahren für die Aktualisierung des Alterungsfaktors nutzen zu können. Da in der Motronic für Werte außerhalb der Kennlinienstützstellen der äußerste Kennlinienwert ausgegeben wird, hat die größte Stützstelle von OSCDKOSC den Effekt einer Max-Begrenzung, die kleinste Stützstelle den einer Min-Begrenzung der OSC-Messwerte während Zylinderausblendung.
RSTEP, RSTEPC	Um eine schnelle Verschlechterung des Kats schnell und nach definierter Zeit erkennen zu können wird bei einem Wert der um RSTEP unterhalb des langfristigen Mittel liegt ein Step-Change ausgelöst. Zusätzlich zu dem normalen EWMA Filter wird ab diesem Wert eine arithmetische Mittleung durchgeführt und nach APSTEP Messungen gegen das EWMA Filter verglichen. Ist der Wert signifikat (RSTEPC) kleiner wird der EWMA Filterwert durch der Wert des arithmetischen Filter ersetzt. Ansonsten wird der Wert verworfen.

2.6 Parameter der Erkennung eines leeren Katalysators: DUDECMX, DURISMN, UOSCMEPTY

Auf einen von Sauerstoff geleererten Katalysator wird in dem Moment erkannt, in dem die Erfüllung der folgenden Bedingungen eintritt (nur in dem Moment, wo die Bedingungen von nicht erfüllt nach erfüllt wechseln):

- Die Spannung der Sonde hinter Katalysator ist größer als UOSCMEPTY.
- Beim vorangegangenen Anstieg über den letzten Spannungsbereich der Größe DURISMN ist die Spannung nie um mehr als DUDECMX unter einen bereits erreichten Wert gefallen, d.h. der Anstieg über die letzten DURISMN verlief im wesentlichen monoton.

Je kleiner UOSCMEPTY und DURISMN und je größer DUDECMX ist, um so öfter wird auf einen leeren Katalysator erkannt. DUDECMX sollte kleiner sein als DURISMN.

FU DEGFE 17.10.2 Diagnose der Eingangsgrößen Füllungserfassung

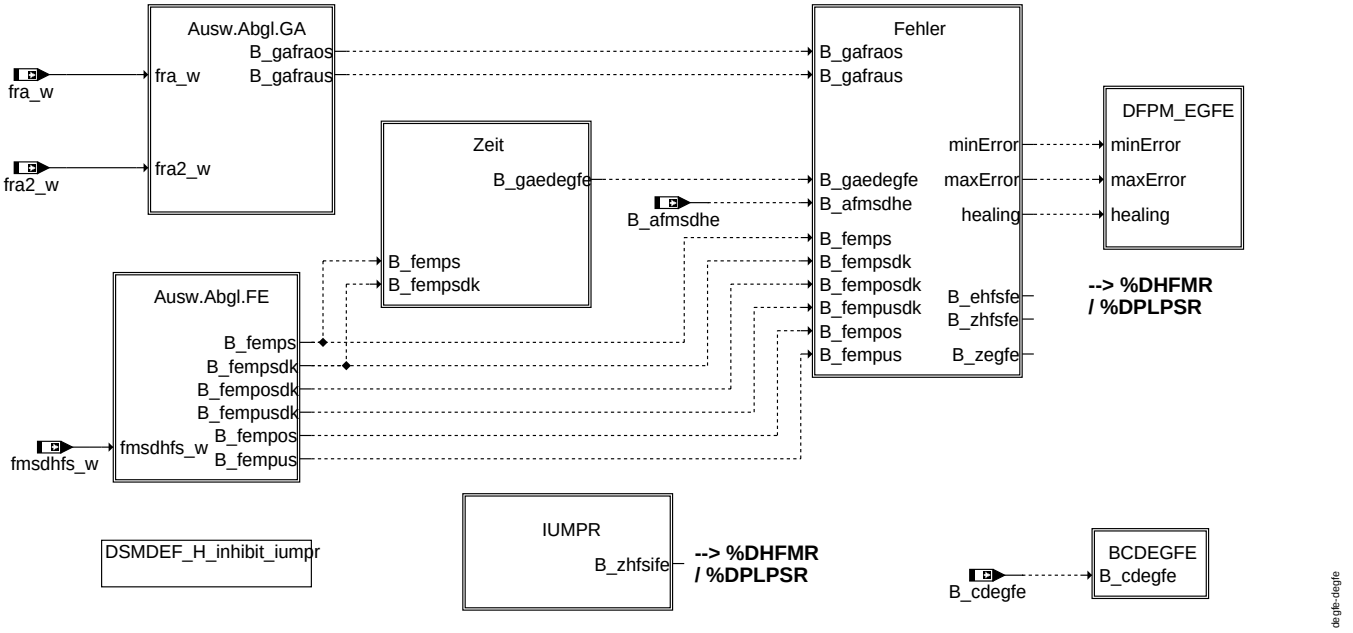
FDEF DEGFE 17.10.2 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion %DEGFE dient zur Diagnose der Eingangsgrößen der Füllungserfassung. Der Grundgedanke der Funktion beruht darauf, daß der gemessene Massenstrom aus dem Hauptfüllungssensor (HFM oder Saugrohrdrucksensor) und der berechnete Massen- strom über dem Nebenfüllungspfad miteinander verglichen werden und die prozentuale Abweichung beider Größen voneinander gelernt werden. Der Hauptfüllungssensor wird als füllungsrichtiger Sensor angenommen.

2 Physikalische Übersicht



degfe

ABK DEGFE 17.10.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DFEMPEGFE			FW	Delta Schwelle für Anschlag des mult. Anteils des Füllungsabgleichs
DFRAEGFE			FW	Delta Schwelle für Anschlag des mult. Anteils der Gemischadaption
FEMPOS			FW	Schwelle für oberen Anschlag des mult. Anteils des Füllungsabgleichs
FEMPOSDK			FW	Schwelle für oberen Anschlag des mult. Anteils des Füllungsabgleichs bez. Nebenlastfehler
FEMPUS			FW	Schwelle für unteren Anschlag des mult. Anteils des Füllungsabgleichs
FEMPUSDK			FW	Schwelle für unteren Anschlag des mult. Anteils des Füllungsabgleichs bez. Nebenlastfehler
FRAOS			FW	Schwelle für oberen Anschlag des mult. Anteils der Gemischadaption
FRAUS			FW	Schwelle für unteren Anschlag des mult. Anteils der Gemischadaption
TEGA			FW	Zeitschwelle für Einschwingen der Gemischadaption
TFMSDKHFS			FW (REF)	Filterzeitkonstante Faktor Massenstrom aus Drosselklappe und aus Hauptfüllungssensor

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_AGR	SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_DSS	SYS (REF)	Systemkonstante Saugrohrdrucksensor vorhanden

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_DSU	SYS (REF)	Systemkonstante Umgebungsdrucksensor vorhanden
SY_DSVDK	SYS (REF)	Systemkonstante Drucksensor vor Drosselklappe vorhanden
SY_FAPAFG	SYS (REF)	Kurztest: parallele Adaption Füllung und Gemisch
SY_HFM	SYS (REF)	Systemkonstante HFM
SY_HFM2	SYS (REF)	Systemkonstante zweiter HFM vorhanden
SY_INHIBIT	SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR	SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)
SY_NVRAMBK	SYS (REF)	Systemkonstante NVRAM-Backup verwendet
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

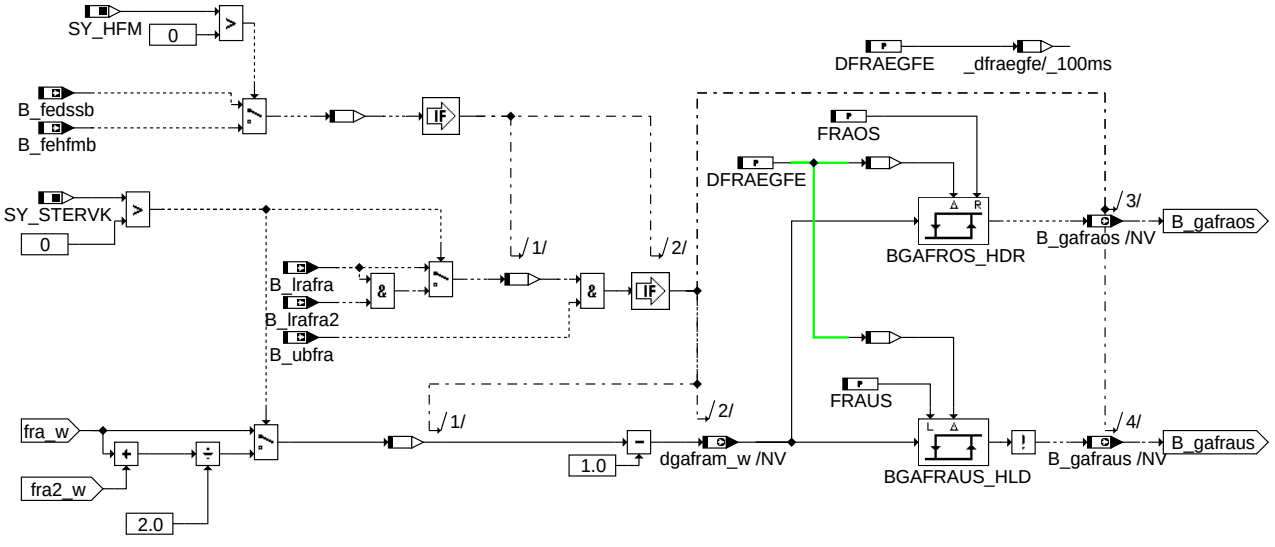
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_afmsdhe	BGFMSDHFS	DEGFE	EIN	Bedingung Adaption Faktor Massenstrom aus Drosselklappe und aus Hauptfüllungssensor eingeschwungen
B_beegfe	DEGFE		AUS	Bedingung: Bandende-Anforderung bei Eingangsgrößen der Füllungserfassung
B_bkegfe	DEGFE		AUS	Bedingung: Ersatzwert aktiv bei Eingangsgrößen der Füllungserfassung
B_cdegfe	KONCW	DEGFE	EIN	Bedingung: Diagnose DEGFE freigegeben.
B_clegfe		BGFKMS, BGFMSDHFS, DEGFE	EIN	Bedingung Fehlerpfad EGFE löschen
B_clhfm2r		BGFMSDHFS, DEGFE	EIN	Bedingung: Fehlerpfad HFM2R löschen
B_clhfmr		BGFMSDHFS, DEGFE, DHFMR	EIN	Bedingung: Fehlerpfad HFMR löschen
B_clpsrr		BGFMSDHFS, DEGFE	EIN	Bedingung: Fehlerpfad PSRR löschen
B_eepwf	EEP2MED	BGFKMS, BGPU,-BGRL, BGTABST,-BGTFUELM, ...	EIN	Bedingung Powerfail EEPROM
B_ehfsfe	DEGFE	DHFMR	AUS	Bedingung Hauptfüllungssensorfehler-Fehler aus %DEGFE
B_ehfsmnfe	DEGFE	DHFMR	AUS	Bedingung: min. Fehler Hauptfüllungssensor aus DEGFE
B_ehfsmxfe	DEGFE	DHFMR	AUS	Bedingung: max.Fehler Hauptfüllungssensor aus DEGFE
B_fadegfe	I14230APPL_SHTRP	BGFKMS, BGFMSDHFS, DEGFE, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose Eingangsgrößen Füllungserfassung
B_fedssb	BGRL	ADCADAP, BGRLP,-DEGFE	EIN	Bedingung Füllungserfassung Saugrohrdrucksensor basiert
B_fehfmb	BGRL	DEGFE	EIN	Bedingung Füllungserfassung HFM basiert
B_fempos	DEGFE		AUS	Bedingung multiplikativer Anteil des Füllungsabgleichs im oberen Anschlag
B_femposdk	DEGFE		LOK	Bedingung multiplikativer Anteil des Füllungsabgleichs im oberen Anschlag bez. Nebenlast-fehler
B_fempus	DEGFE		AUS	Bedingung multiplikativer Anteil des Füllungsabgleichs im unteren Anschlag
B_fempusdk	DEGFE		LOK	Bedingung multiplikativer Anteil des Füllungsabgleichs im unteren Anschlag bez. Nebenlast-fehler
B_fgfmsdh	BGFMSDHFS	BGFKMS, DEGFE	EIN	Bedingung: Freigabe Faktor Massenstrom DK zu Hauptfüllungssensor
B_fkpvdke	DEGFE		LOK	Bedingung fkpvdk imaginär Eingeschwungen
B_ftegfe	DEGFE		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für DEGFE
B_fvdegfe	DEGFE	LRA	AUS	Bedingung: Fehlerverdacht für Gemischadaption aus %DEGFE
B_gaedegfe	DEGFE		LOK	Bedingung Gemischadaption für Zuweisung eines Fehlers in der FE eingeschwungen
B_gafraos	DEGFE		AUS	Bedingung Faktor fra aus Gemischadaption am oberen Anschlag
B_gafraus	DEGFE		AUS	Bedingung Faktor fra aus Gemischadaption am unteren Anschlag
B_lrafra	LRAEB	DEGFE, DKVS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA	EIN	multiplikativer Bereich in der Gemischadaption ist aktiv
B_lrafra2	LRAEB	DEGFE, DKVS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA	EIN	multiplikativer Bereich in der Gemischadaption ist aktive (2. Bank)
B_mnegfe	DEGFE		AUS	Bedingung: MIN-Fehler Eingangsgrößen Füllungserfassung
B_mxegfe	DEGFE		AUS	Bedingung: MAX-Fehler Eingangsgrößen Füllungserfassung
B_npegfe	DEGFE		AUS	Bedingung: unplausibler Wert bei den Eingangsgrößen der Füllungserfassung
B_pafgend		DEGFE	EIN	Kurztrip parallele Adaption Füllung Gemisch abgeschlossen
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_siegfe	DEGFE		AUS	Bedingung: Signal Fehler bei den Eingangsgrößen der Füllungserfassung
B_spegfe	DEGFE		LOK	lokale IUMPR-Denominator-Sperrbedingung für %DEGFE
B_ubfra	LRAEB	DEGFE	EIN	Betriebsartunabhängige Laufbereitschaft für fra
B_zegfe	DEGFE	BGFKMS, BGFMSD-HFS	AUS	Bedingung: Fehlerbit DEGFE gültig
B_zfra	DKVS	DEGFE	EIN	wenn gleich TRUE, dann ist fra geprüft
B_zfra2	DKVS	DEGFE	EIN	wenn gleich TRUE, dann ist fra geprüft (2. Bank)
B_zhfsfe	DEGFE	DHFMR	AUS	Bedingung: Fehlerbit Hauptfüllungssensor aus DEGFE gültig
B_zhfsife	DEGFE	DHFMR	AUS	Bedingung: Fehler Hauptfüllungssensor aus DEGFE hätte erkannt werden können
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_AGRL	DEGFE		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: AGR-Ventil Lagesensor
DFP_DK	DEGFE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fehler Drosselklappenpoti löschen
DFP_DVEU	DEGFE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: DV-E Fehler beim UMA-Lernen
DFP_EGFE	DEGFE		DOK	Interne Fehlerpfadnummer DEGFE
DFP_HFM	DEGFE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: HFM
DFP_HFM2R	DEGFE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: HFM2R
DFP_HFMR	DEGFE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: HFMR
DFP_PSR	DEGFE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: PSR
DFP_PSRR	DEGFE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: PSRR
DFP_PU	DEGFE		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Umgebungsdrucksensor

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DFP_PVD	DEGFE		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Drucksensor vor Drosselklappe
dgafram_w	DEGFE		AUS	Gemischfehler multiplikativer Anteil (Mittelwert)
E_agrl		BGRLFG, DEGFE,-DMDSTP, LRHKEB	EIN	Errorflag: AGR-Ventil Lagesensor
E_dk	DDVE	BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, BGWPR, DCV, ...	EIN	Errorflag: DK - Potentiometer
E_dveu	DDVE	BGMSDK, DEGFE,-DPLPU, DPLPVD, DTE-VEB	EIN	Errorflag: DV-E Fehler beim UMA-Lernen
E_egfe	DEGFE	BGFKMS	AUS	Errorflag: Eingangsgrößen Füllungserfassung
E_hfm	DHFMR	AOUV, BGADAP,-BGFKMS, DEGFE,-DPLPU, ...	EIN	Errorflag HFM
E_hfmr	DHFMR	DEGFE, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Errorflag: Rationalität HFM(1)
E_psr		BGADAP, BGDSAD,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Errorflag: Saugrohrdruck
E_psrr		DEGFE	EIN	Errorflag: Saugrohrdrucksensor
E_pu	DPLPU	BBKH, BGDSAD,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Fehlerflag: Umgebungsdrucksensor
E_pvd	DPLPVD	BGDSAD, BGFKMS,-BGMSDK, BGPU,-DEGFE, ...	EIN	Errorflag: Drucksensor vor Drosselklappe
FID_CEGFE	DEGFE		DOK	Index des FID: DEGFE
fmsdhfs_w	ATCMFA	DEGFE	EIN	Faktor Massenstrom aus Drosselklappe und aus Hauptfüllungssensor
fra2_w	ADAPUF	DCV, DEGFE,-DHDRPP, ESNSAD,-GK, ...	EIN	multiplikative Gemischkorrektur der Gemischadaption (Word)
fra_w	LRA	DCV, DDKV, DEGFE,-DHDRPP, ESNSAD, ...	EIN	multiplikative Gemischkorrektur der Gemischadaption (Word)
sfpegfe	DEGFE		AUS	Status Fehlerpfad: Diagose der Eingangsgrößen der Füllungserfassung
Z_egfe	DEGFE		AUS	Zyklusflag: Eingangsgrößen Füllungserfassung

FB DEGFE 17.10.2 Funktionsbeschreibung

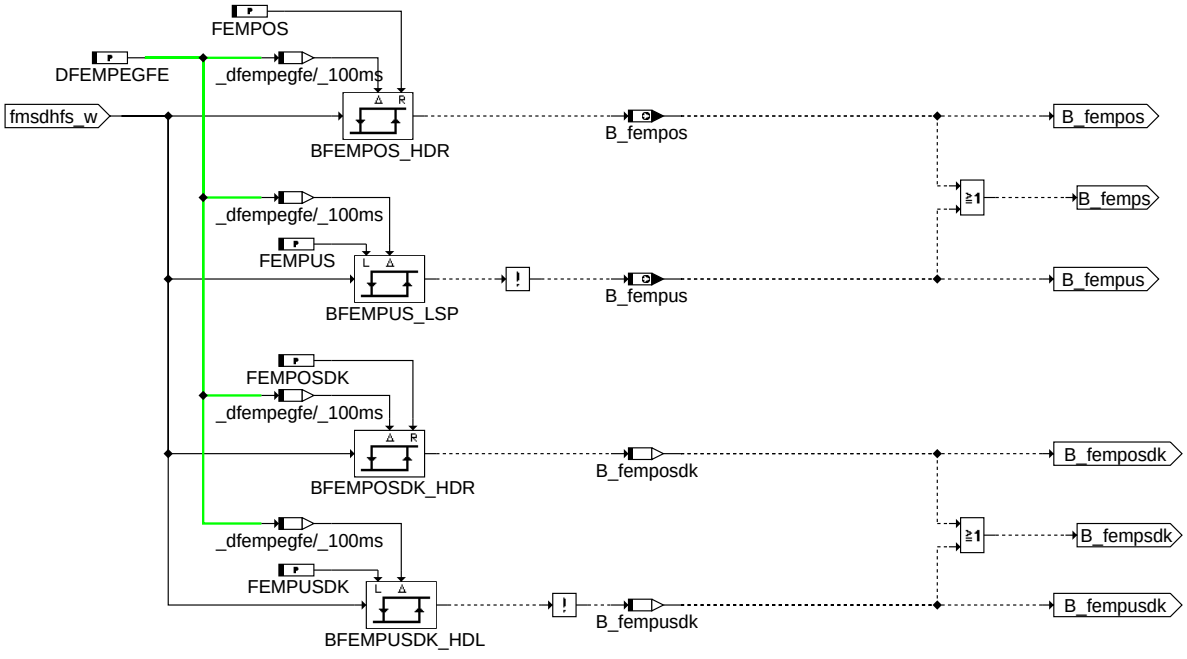
1 AUSW.ABGL.GA: Auswertung Gemischadaption



ausw.abgl.ga

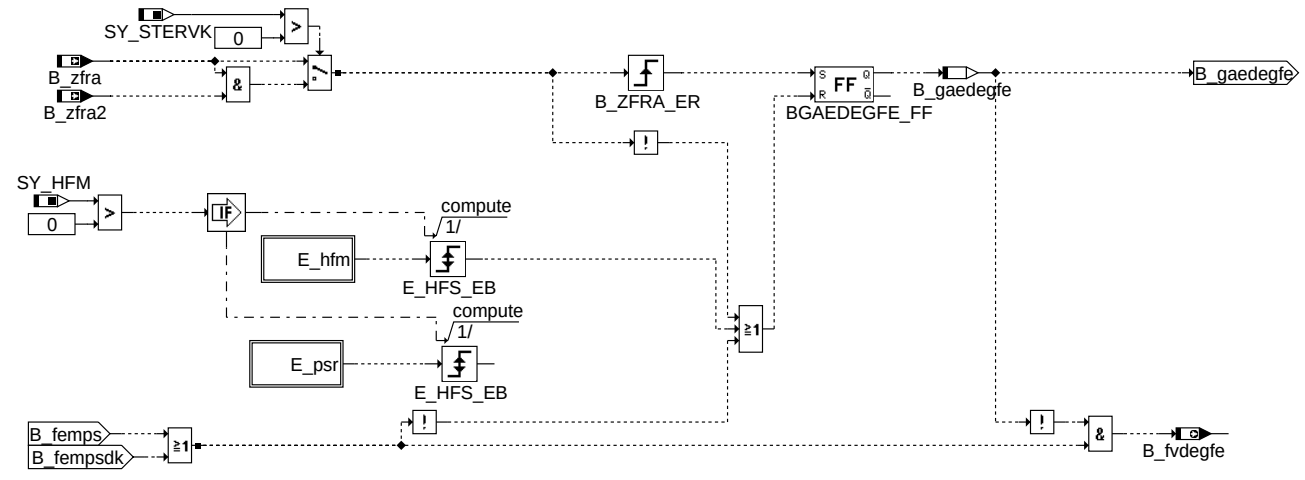
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 AUSW.ABGL.FE: Auswertung Massenstromabgleich



ausw.abgl.fe

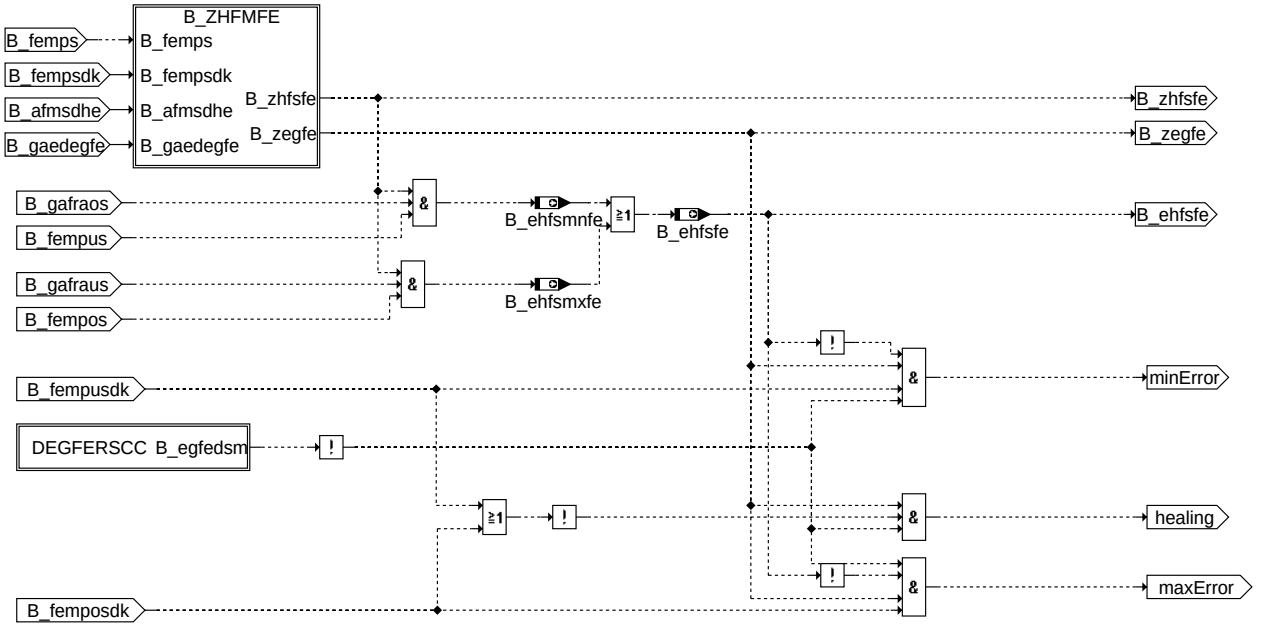
3 ZEIT: Zeitmessung



zeit

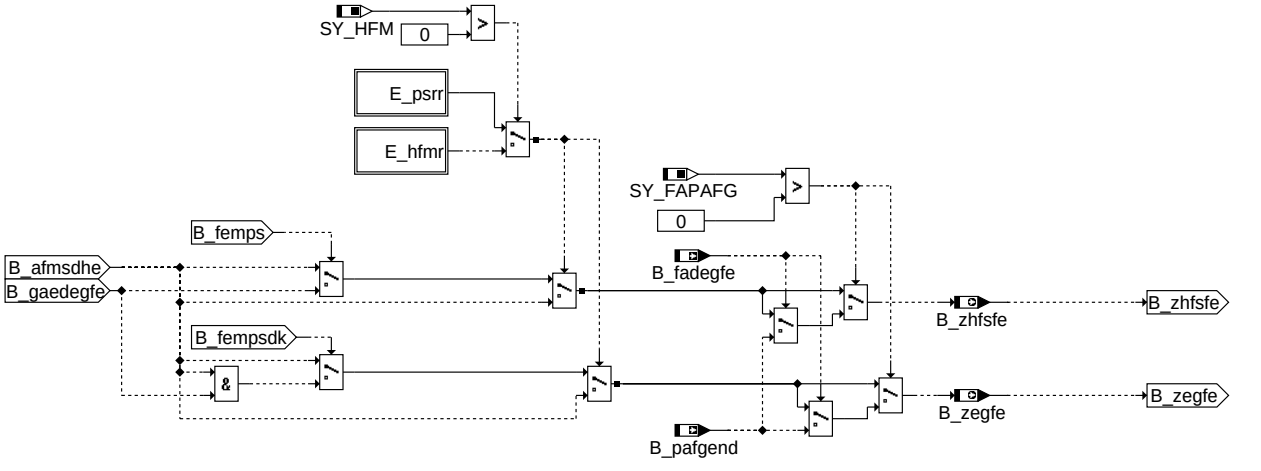
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

4 FEHLER: Fehlererkennung



fehler

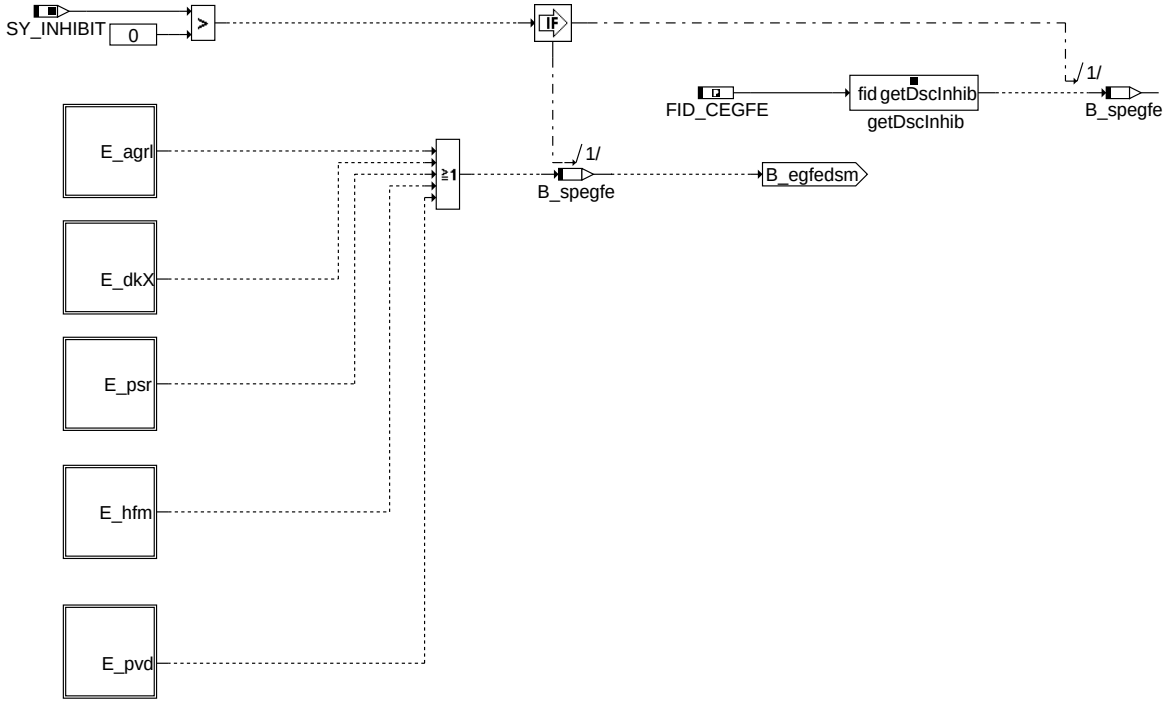
4.1 Zyklusflagbildung



B_ZHFMFE

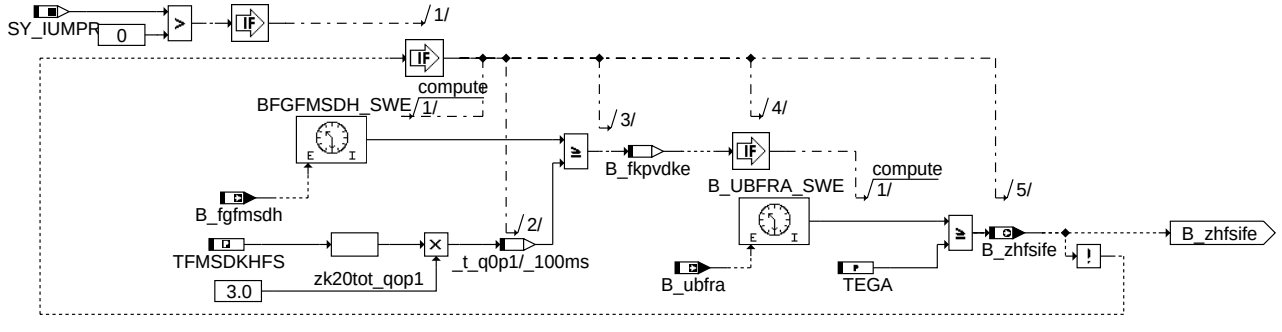
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

4.2 Sperrbedingungen



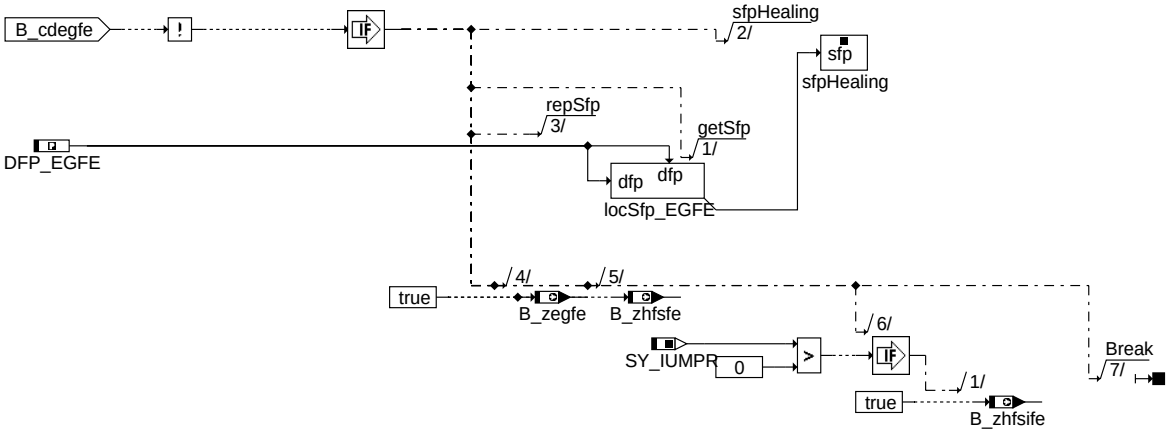
degferscc

5 IUMPR: IUMPR-Anbindung



iumpr

6 Abschaltung über Codewort



BCDEGFE: Abschaltung über Codewort

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

7

Diese Funktion darf nur eingebunden werden bei Systemen mit Umgebungsdrucksensor !

Eine prozentuale Abweichung kann zum einem vom Hauptfüllungssensor kommen und zum anderem vom Nebenfüllungspfad. Sollte der Hauptfüllungssensor den Fehler hervorrufen, wird sich dies ebenfalls in den Gemischadaptionsfaktoren niederschlagen. Durch die Einbeziehung der Gemischadaption ist eine bessere Diagnose des HFM bzw. Saugrohrdrucksensorals auch des Nebenlastpfades möglich.

Die Auswertung des Füllungspfades erfolgt in der BGFMSDHFS in einem multiplikativen Abweichung zwischen Hauptfüllungssensor und Nebenfüllungspfad. Der additiven Anteil wird von der BGFkMS übernommen. Für die Diagnose der Füllungserfassung wird lediglich der multiplikative Anteil ausgewertet.

Die Auswertung der Gemischadaption erfolgt lediglich im multiplikativen Bereich, fra.

Sollte nur der Füllungserfassungsabgleich in den Anschlag gelaufen sein, wird der Fehler E_egfe gesetzt der besagt, daß es einen Fehler bei den Eingangsgrößen der Füllungserfassung gibt. Durch Auswertung der Gemischadaption ist eine weitere Fehlerseparierung zwischen Hauptfüllungssensor und berechneten Nebenfüllungssignal möglich. Sollte sich herausstellen, daß der Fehler vom Nebenfüllungssignal kommt, ist keine weitere Fehlerseparierung möglich. D.h. in diesem Fall kann der Fehler etwa vom Umgebungsdrucksensor, vom Ansaugluft-Temperaturfühler oder von der Stellerkennlinie der Drosselklappe kommen.

!!!E_EGFE Nebenlastsignalfehler ist nur mit Saugrohrdrucksensor aussagekräftig!!!

Da eine kleine Abweichung des HFM bei modelliertem Saugrohdruck zum E_EGFE führt.

Zur Auswertung der Gemischadaption wird diese, bei überschreiten der Schwellen des Füllungserfassungsabgleich, durch das B_fvdegfe getriggert.

Zur Bildung des IUMPR Zyklus-Flags wird die Verweildauer in den Betriebsbereichen des Füllungserfassungsabgleich und der Gemischadaption gemessen. Nach Ablauf der applizierten Zeitdauer für das Einschwingen der Abgleiche wird das Zyklus-Flag gesetzt. /END

APP DEGFE 17.10.2 Applikationshinweise

Voraussetzung für die Inbetriebnahme der Funktion ist die korrekte Applikation der Füllungserfassung. Besonders ist auf die richtige Bedatung der %BGFMSDHFS und der %BGFKMS zu achten:

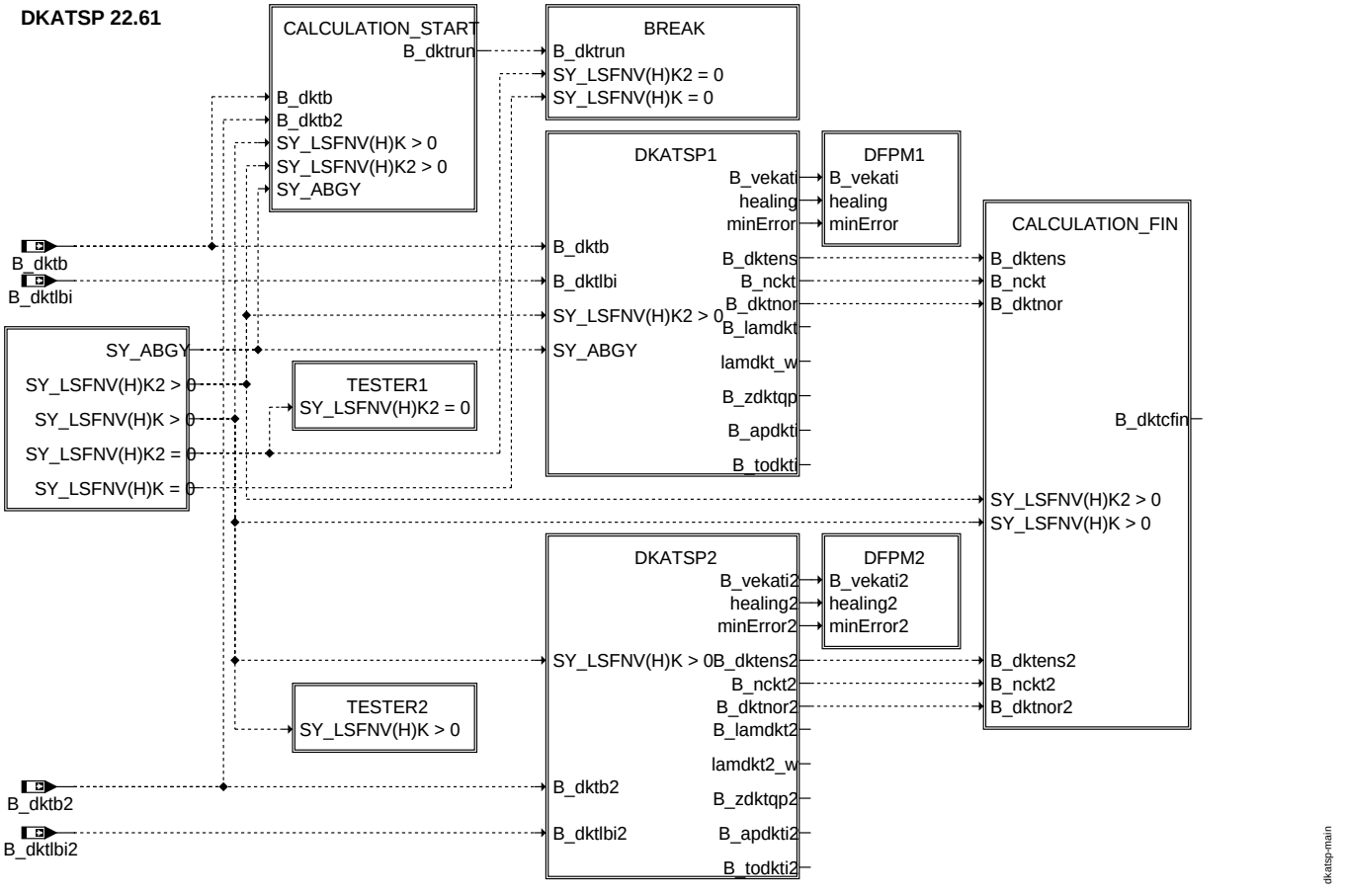
Anhaltswerte für Erstapplikation:

DFEMPEGFE	=	0,03	
DFRAEGFE	=	0,03	
FEMPOS	=	1,20	etwas kleiner als FKPVDKMX, Vorschlag FKPVDKMX=1,22
FEMPUS	=	0,80	etwas größer als FKPVDKMN, Vorschlag FKPVDKMN=0,78
FEMPOSDK	=	1,22	FEMPOS <= FEMPOSDK <= FKPVDKMX, Vorschlag FKPVDKMX=1,22
FEMPUSDK	=	0,78	FEMPUS >= FEMPUSDK >= FKPVDKMN, Vorschlag FKPVDKMN=0,78
FRAOS	=	0,15	
FRAUS	=	-0,15	
TEGA	=	100 s	

FU DKATSP 22.61.1 Katalysatordiagnose durch Bestimmung der Sauerstoffspeicherfähigkeit

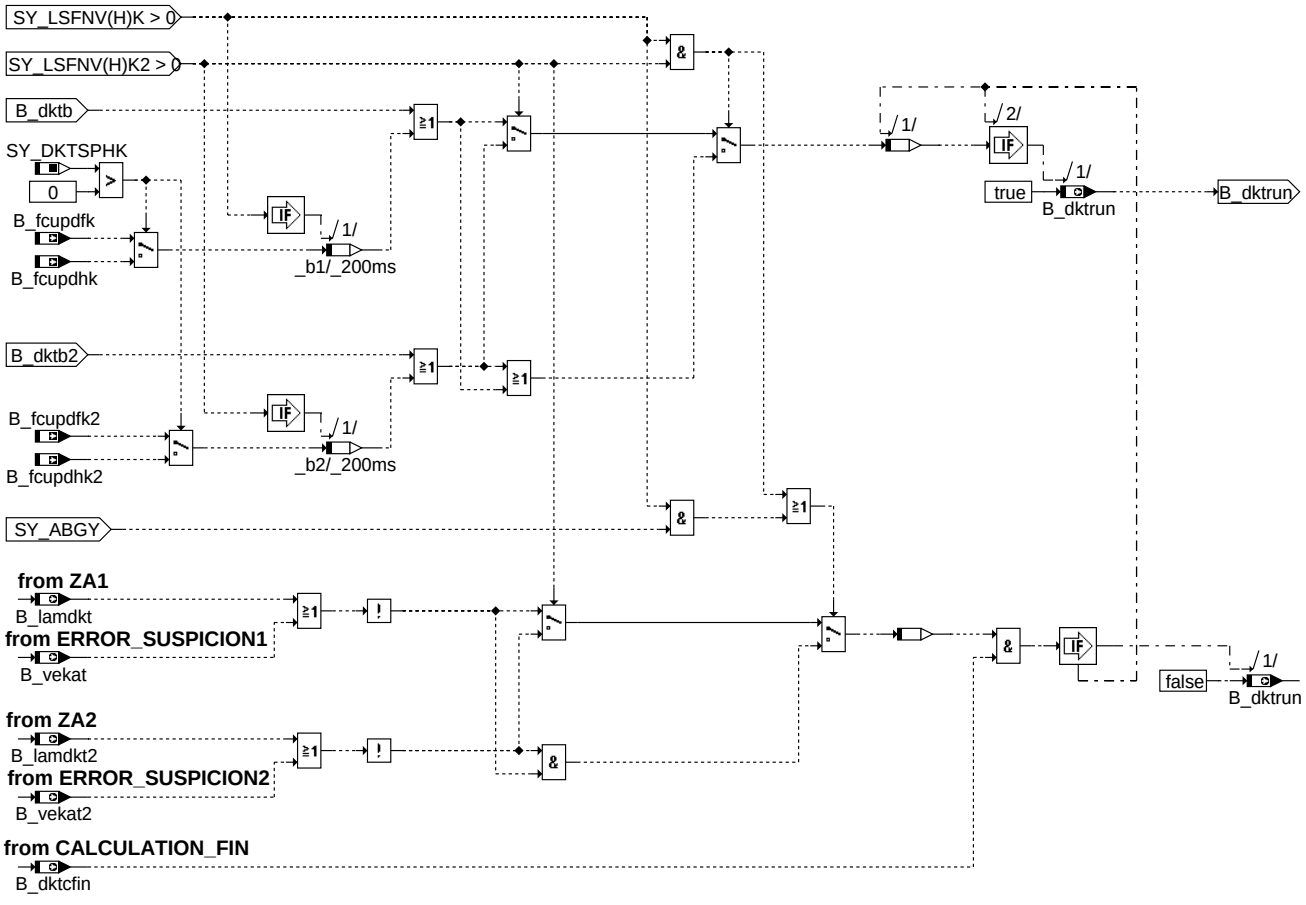
FDEF DKATSP 22.61.1 Funktionsdefinition

DKATSP 22.61



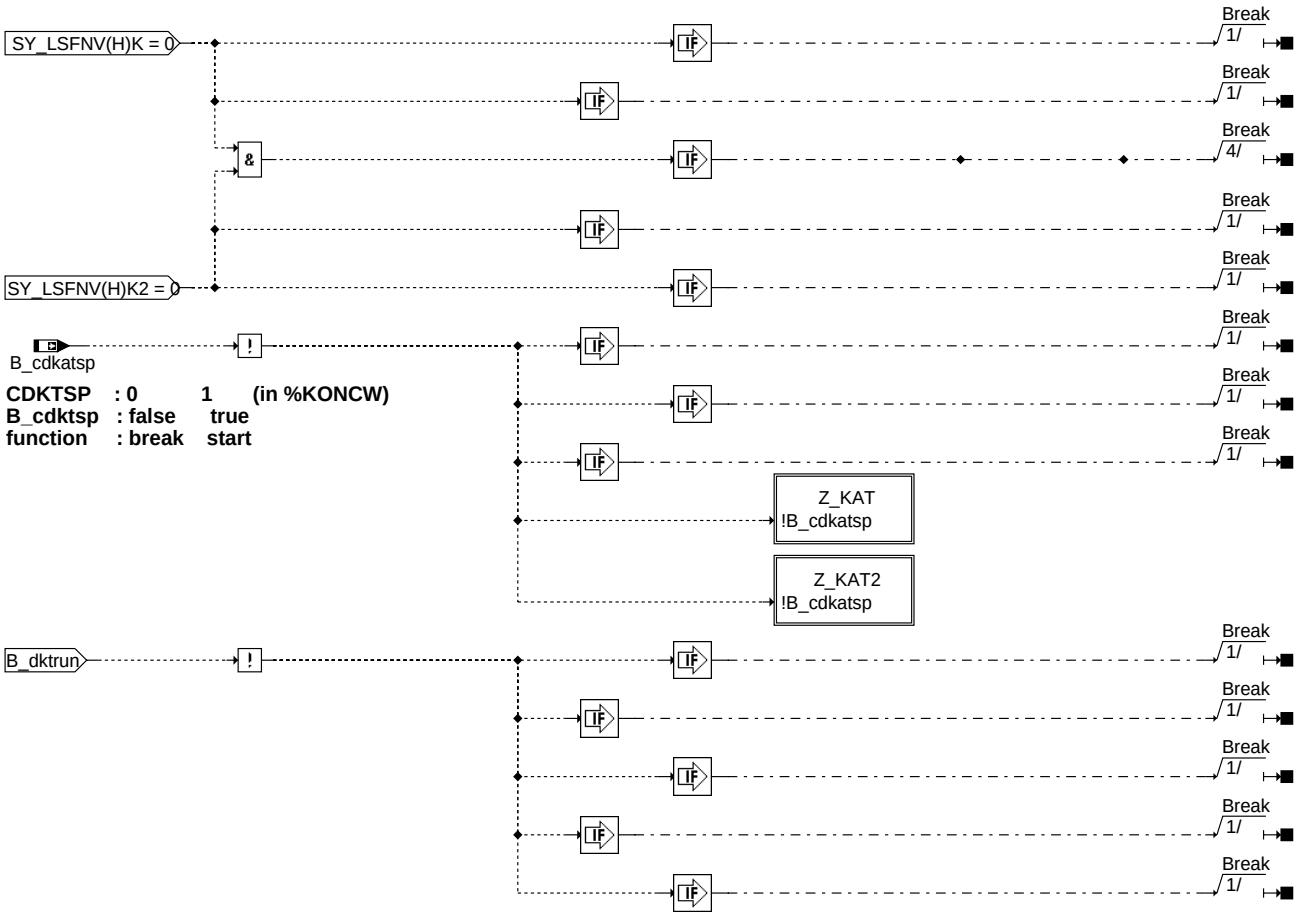
main: Übersicht Katalysatordiagnose

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



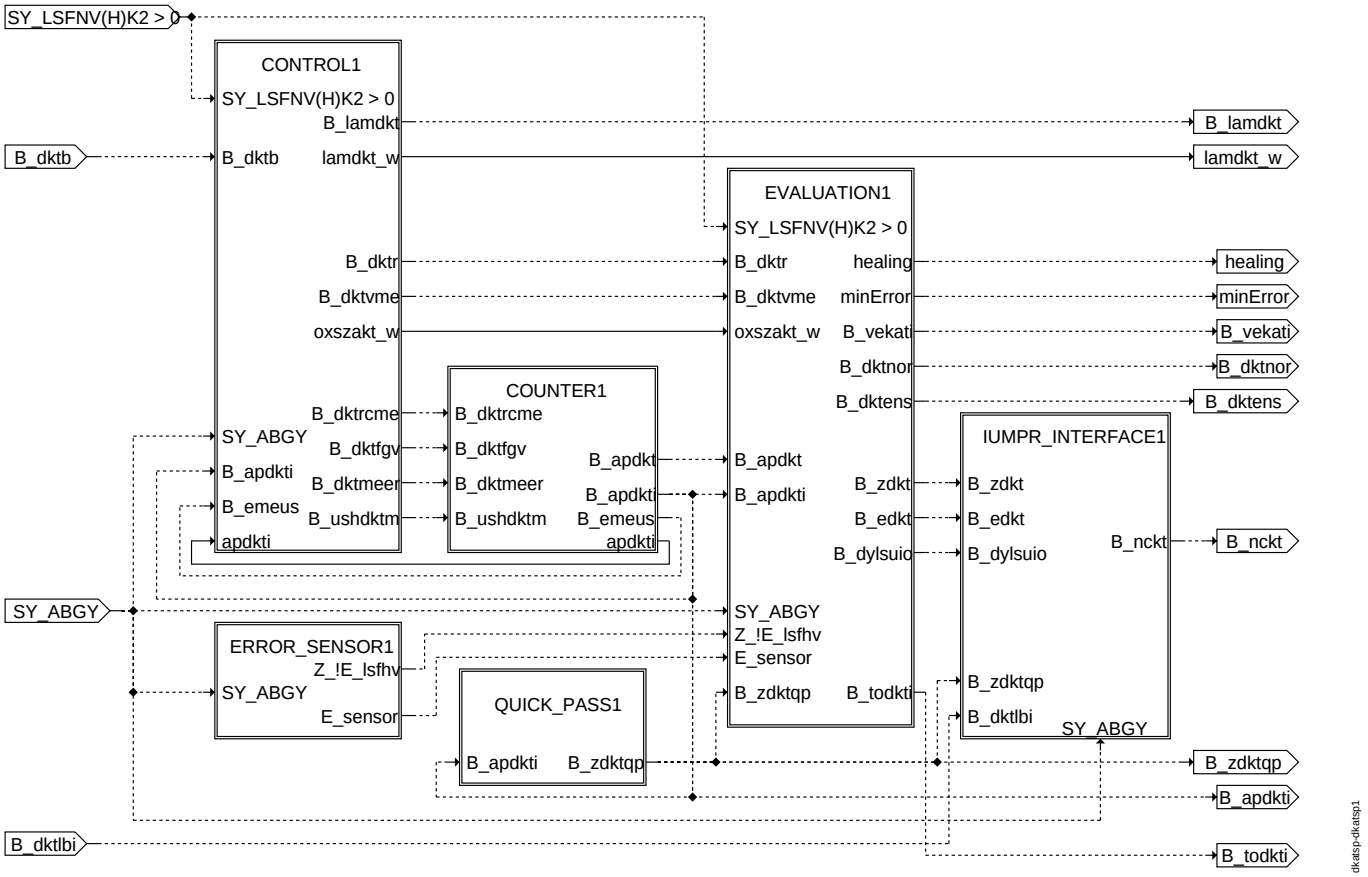
calculation_start: Start Berechnungen Katalysatordiagnose

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

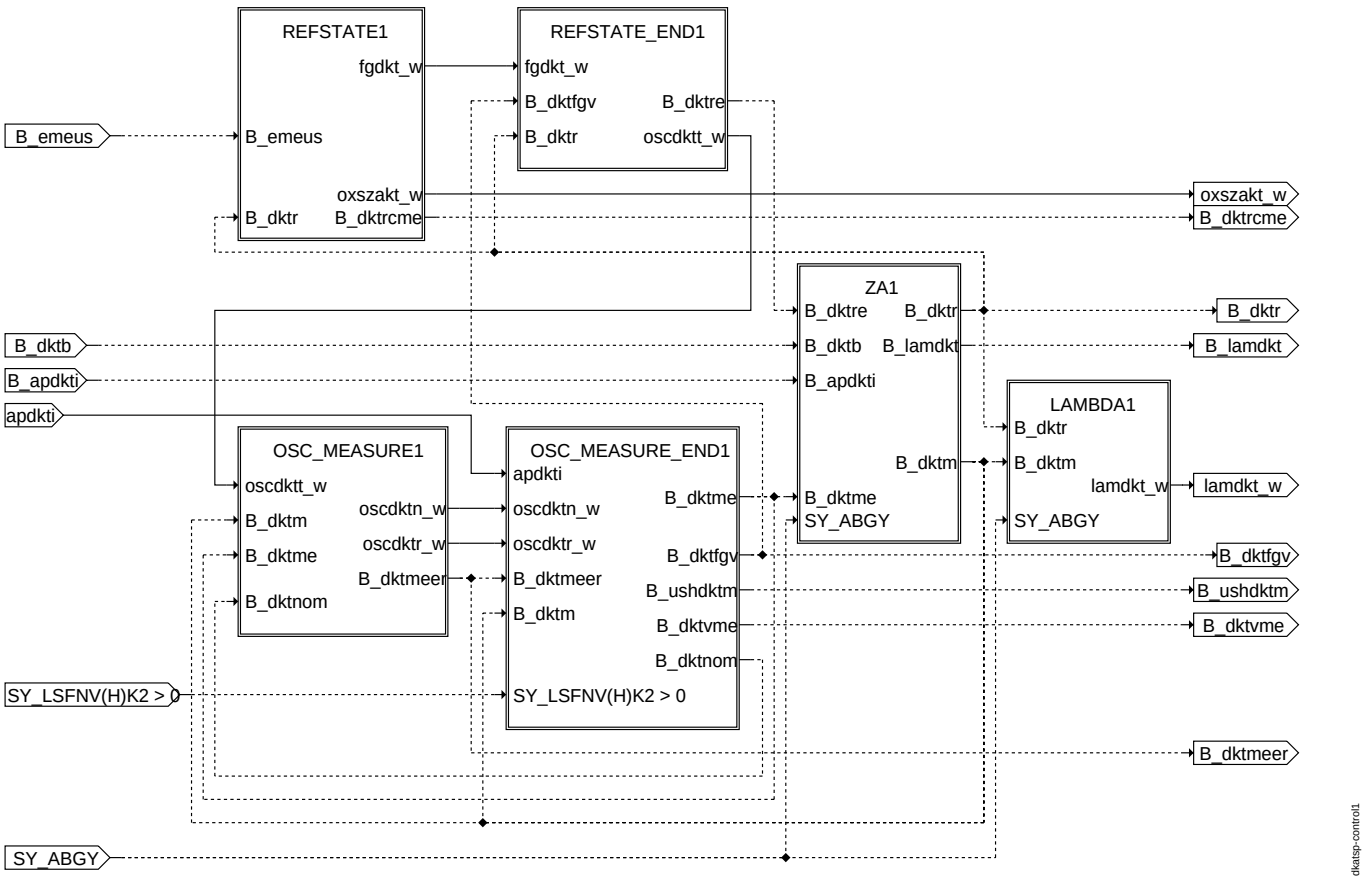


break: Abbruchbedingungen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

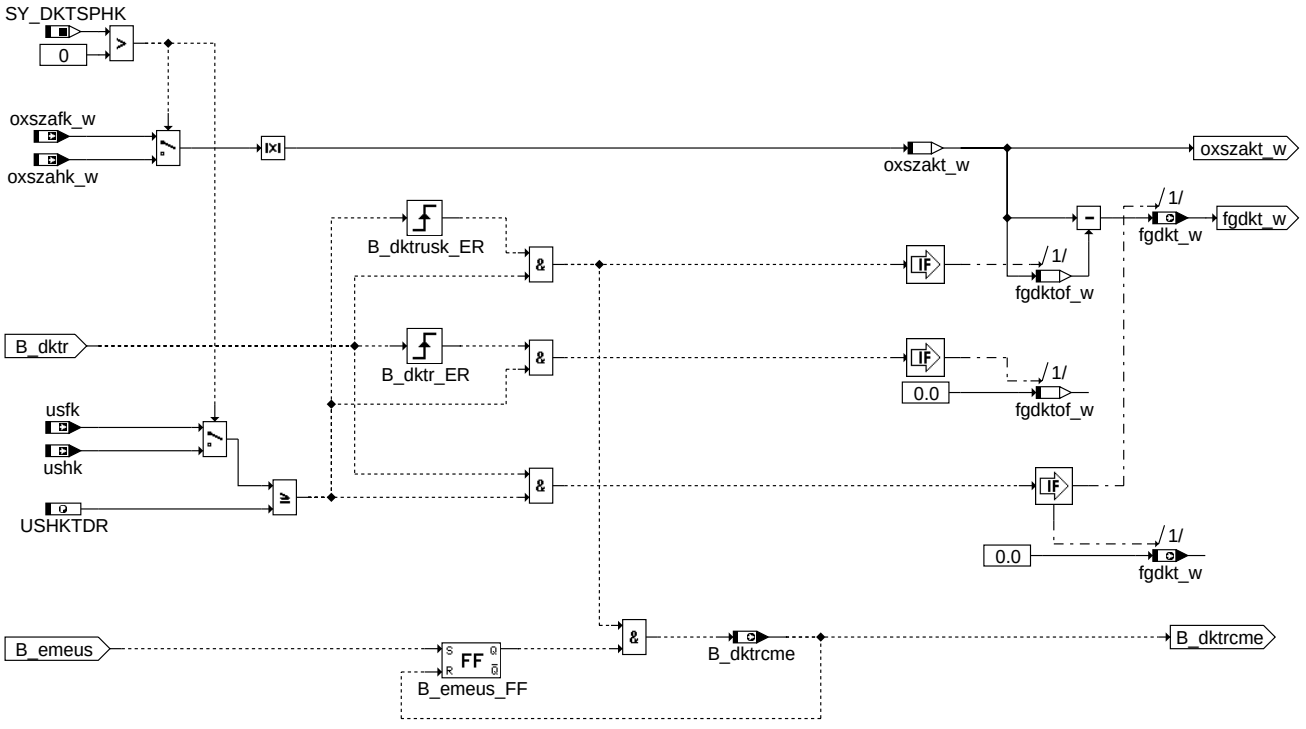


dkatsp1: Katalysatordiagnose

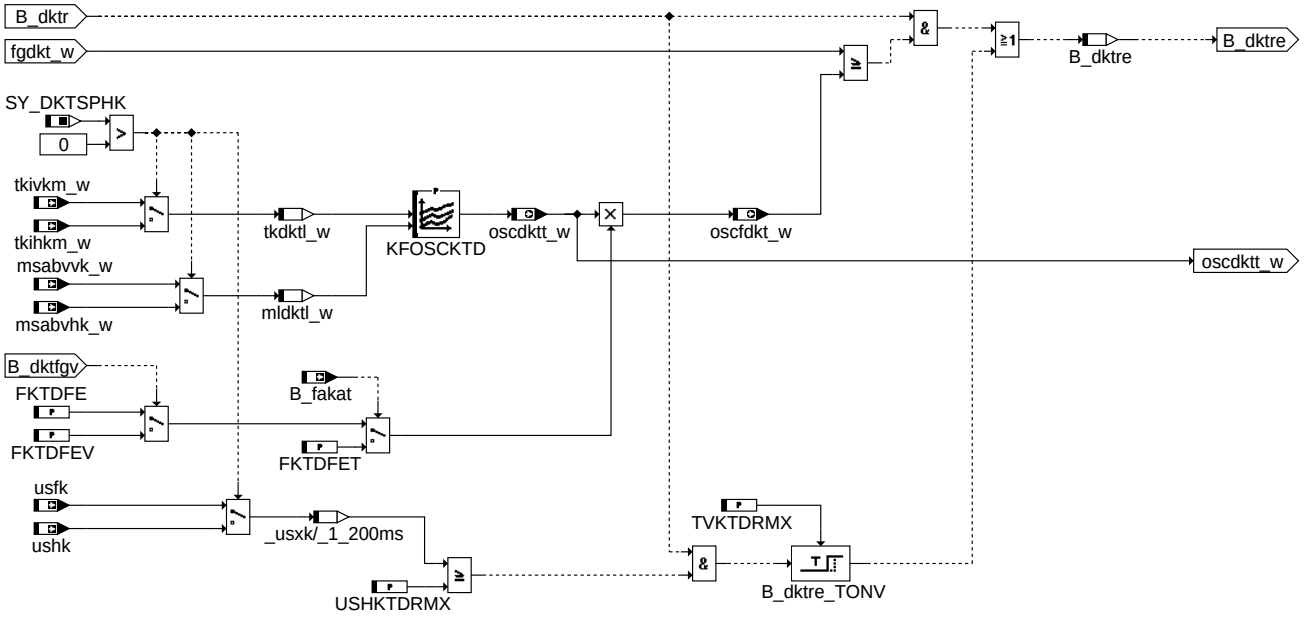


control1: Steuerung der Katalysatordiagnose

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

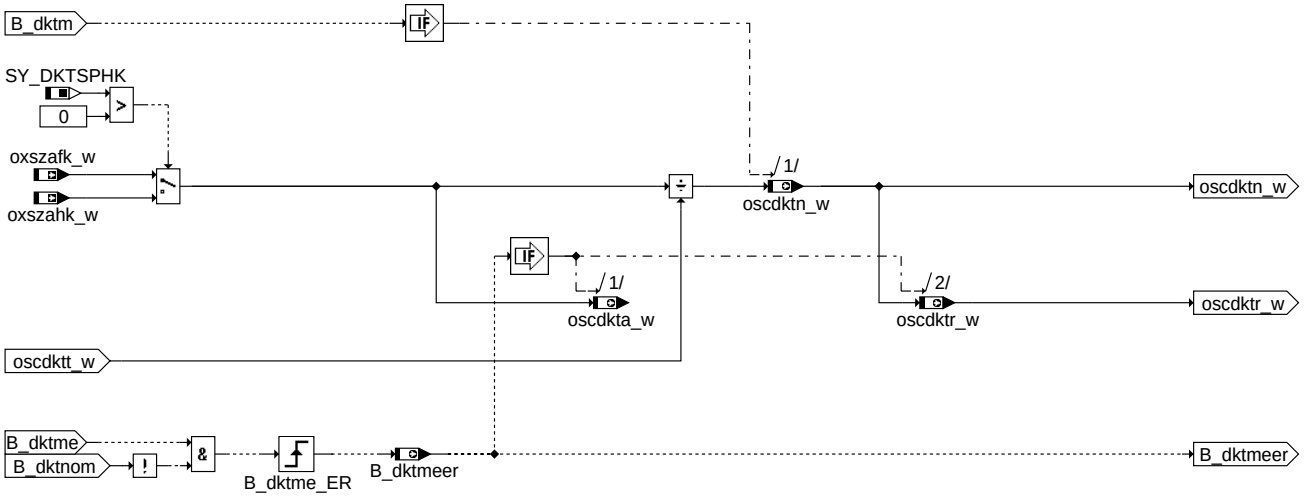


refstate1: Katalysator von O2 befreien

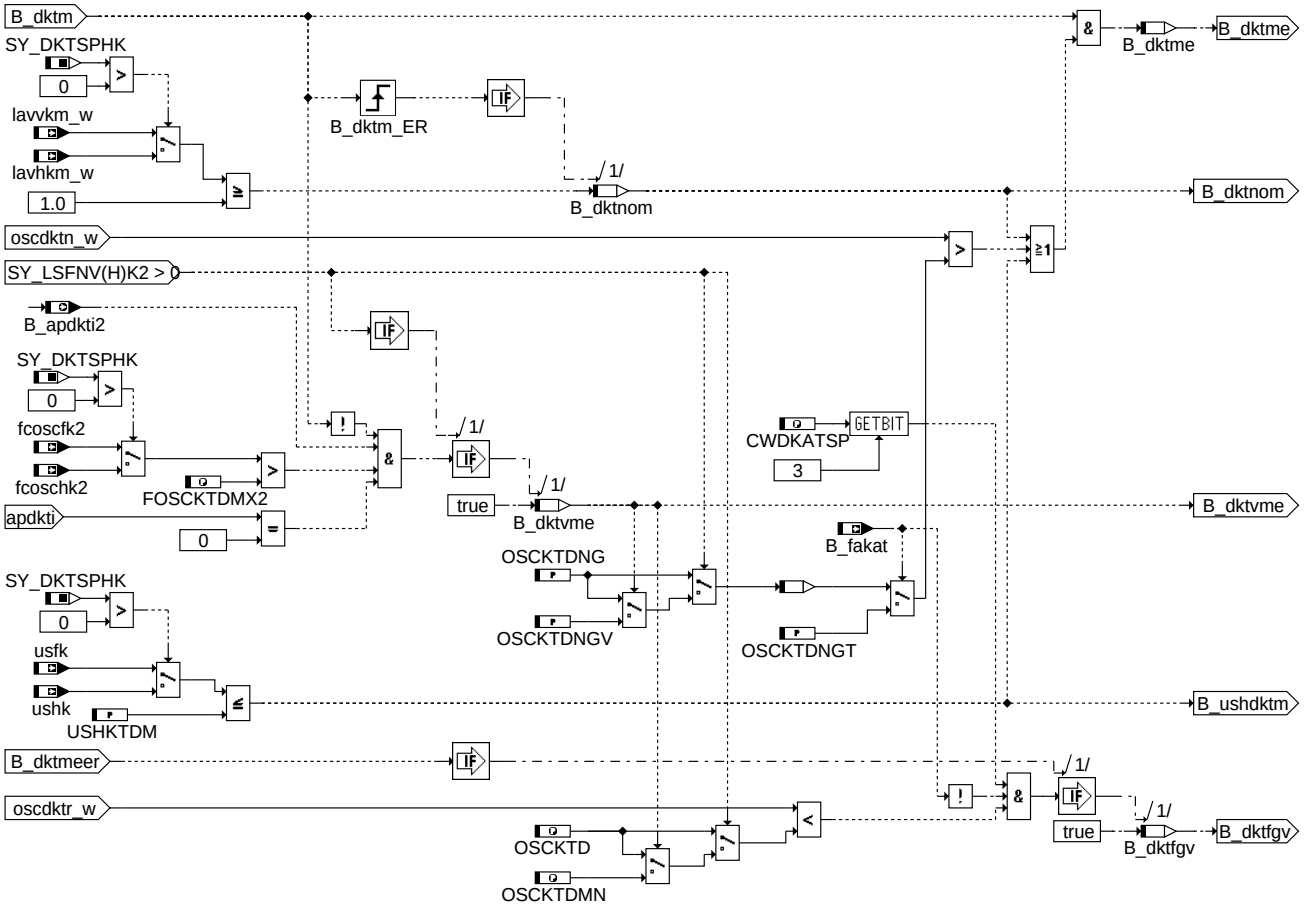


refstate_end1: Ende Katalysator von O2 befreien

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

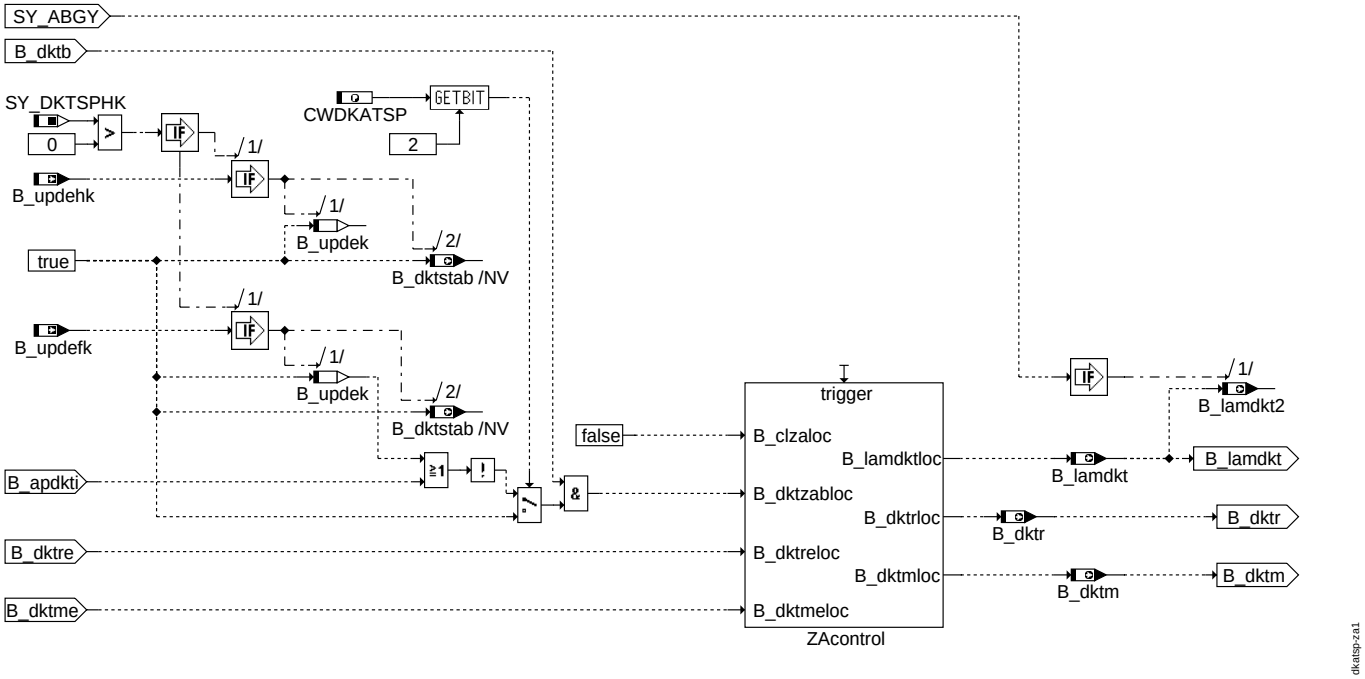


osc_measure1: Messung des O2-Speichers

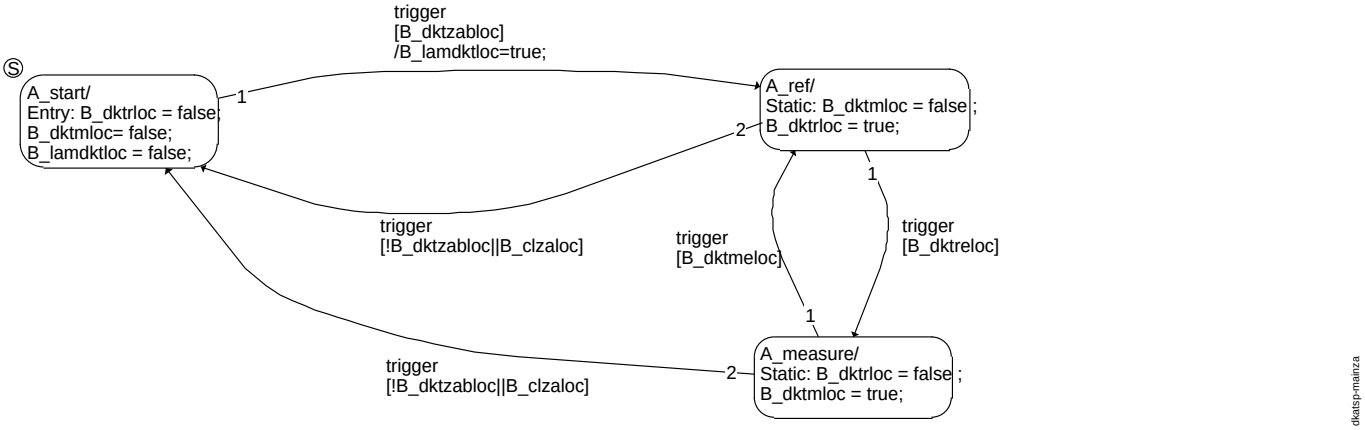


osc_measure_end1: Ende der O2-Messung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



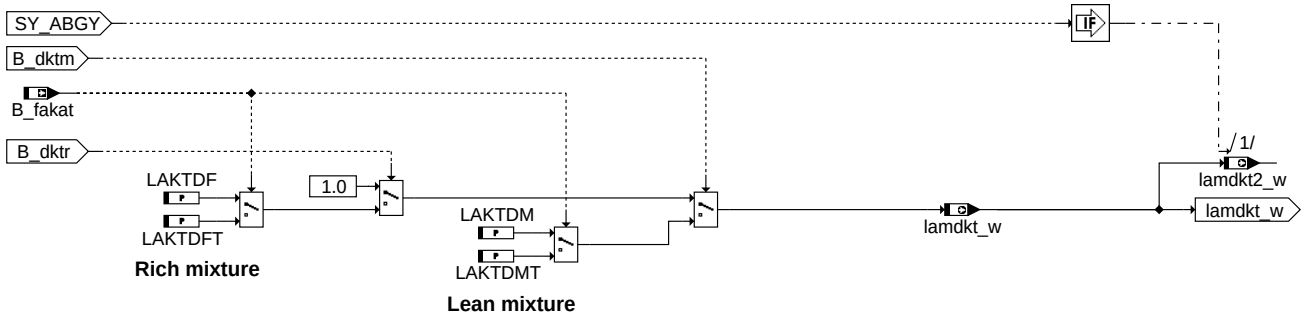
za1: Ablaufsteuerung



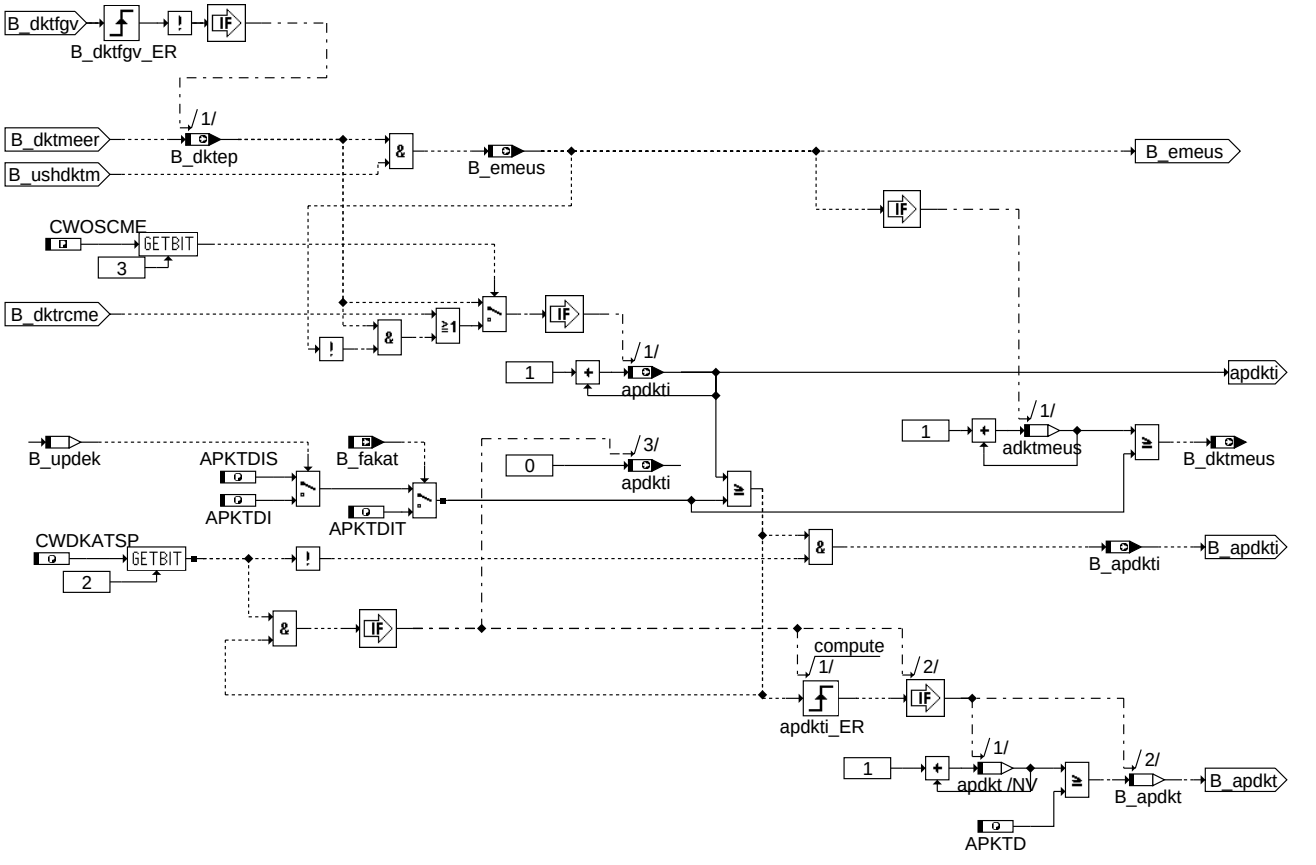
mainza: Ablaufsteuerung

```
 Zustand
 |    Übergangsname    +- Übergangsbedingung
 |    |    Aktionen    +- Aktions-Code
 |    |    |           |
 V    V    V           V
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 A_start
           Entry:      B_dktrloc := false;
                       B_dktmloc := false;
                       B_lamdktloc := false;
      B_dktzabloc:     B_dktzabloc=true                                    --- Diagnosebeginn
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 A_ref
           Action:     B_dktrloc := true;                                  --- Referenzzustand aktiv
                       B_dktmloc := false;                                 --- Messzustand inaktiv
      !B_dktzabloc||B_clzaloc:    B_dktzabloc=false OR B_clzaloc=true      --- Abbruch
      B_dktreloc:      B_dktreloc=true                                     --- Referenzzustand beendet
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 A_measure
           Action:     B_dktmloc := true;                                  --- Messzustand aktiv
                       B_dktrloc := false;                                 --- Referenzzustand inaktiv
      !B_dktzabloc||B_clzaloc:    B_dktzabloc=false OR B_clzaloc=true      --- Abbruch
      B_dktmeloc:      B_dktmeloc=true                                     --- Messung beendet
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

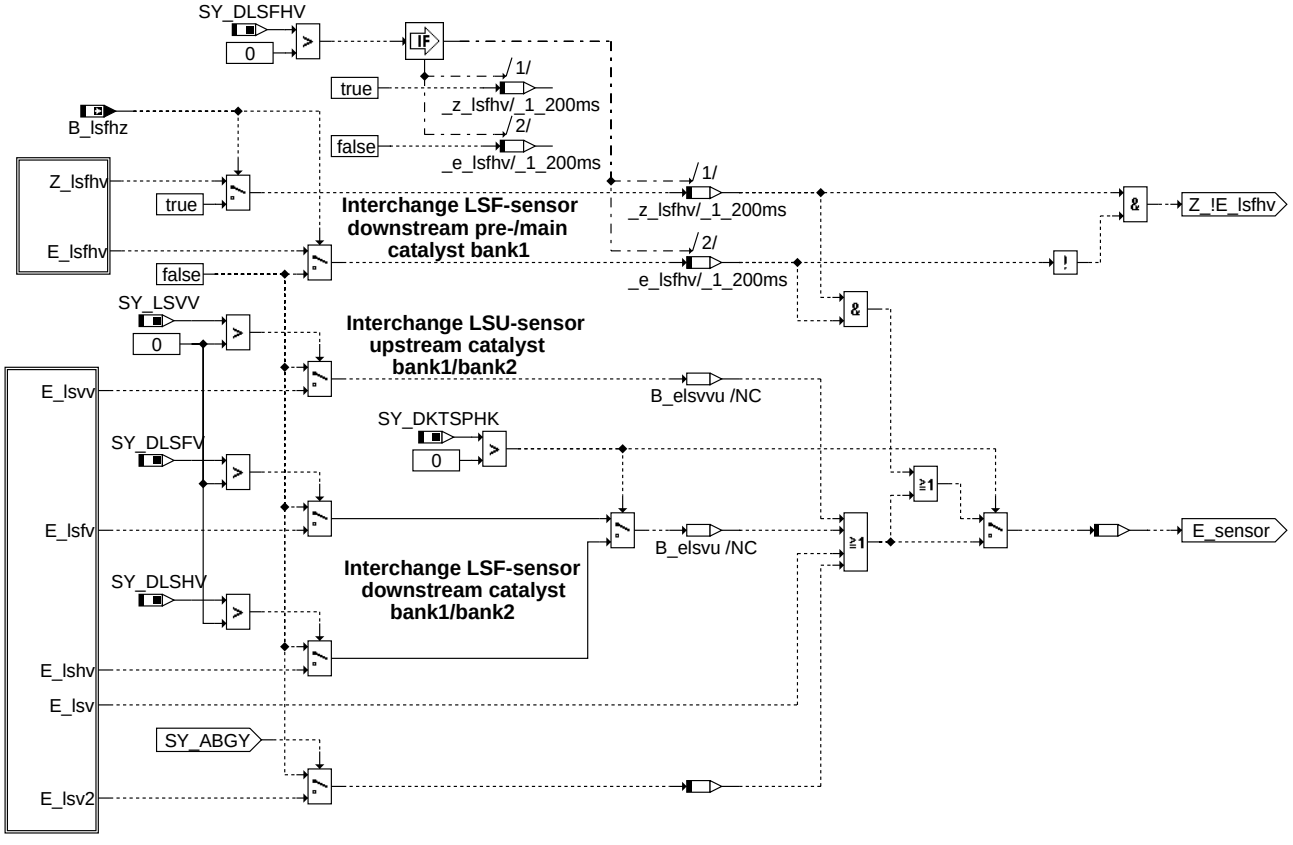


lambda1: Lambdawunsch

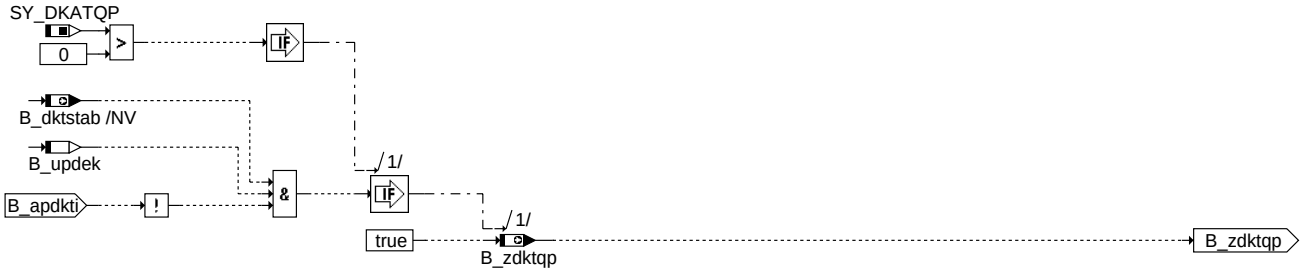


counter1: Anzahl Prüfungen Katalysatordiagnose

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

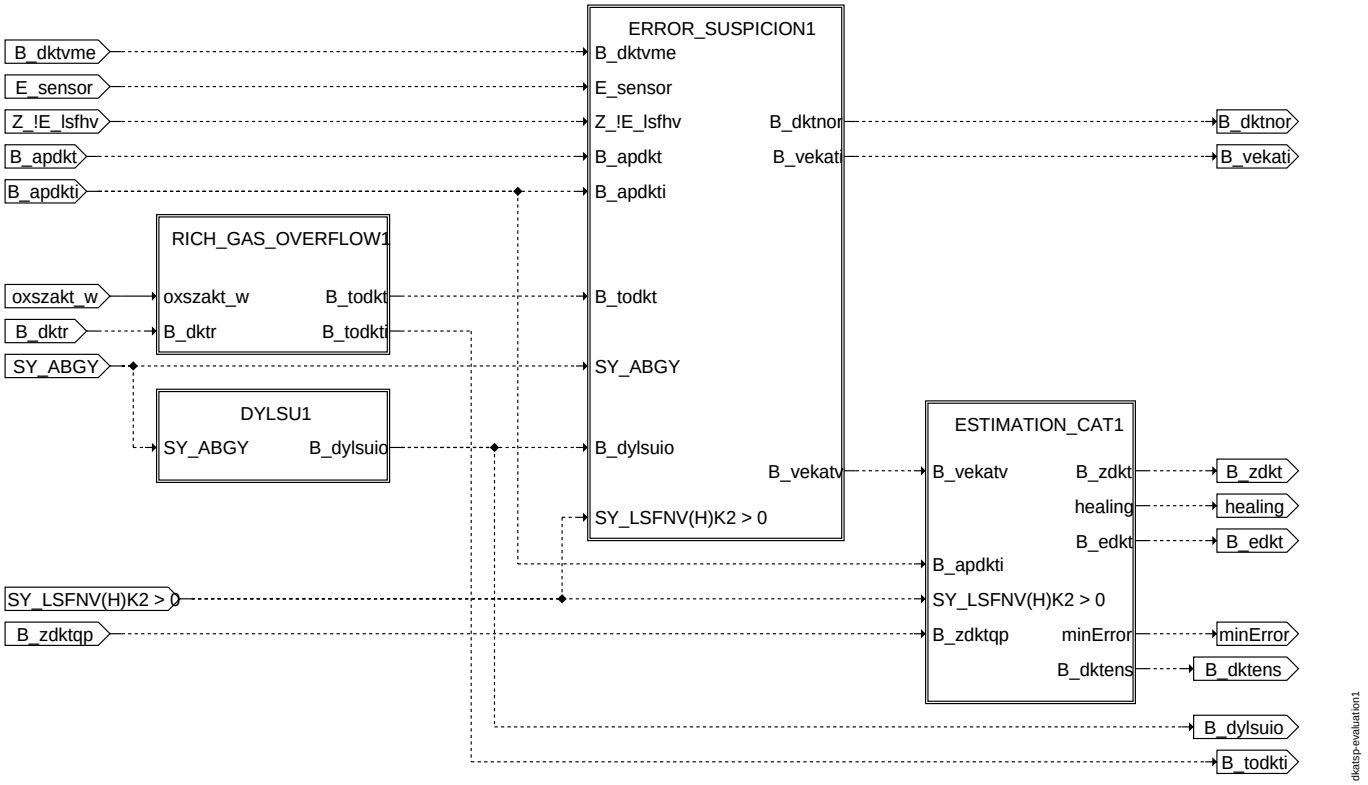


error_sensor1: Sondenfehler

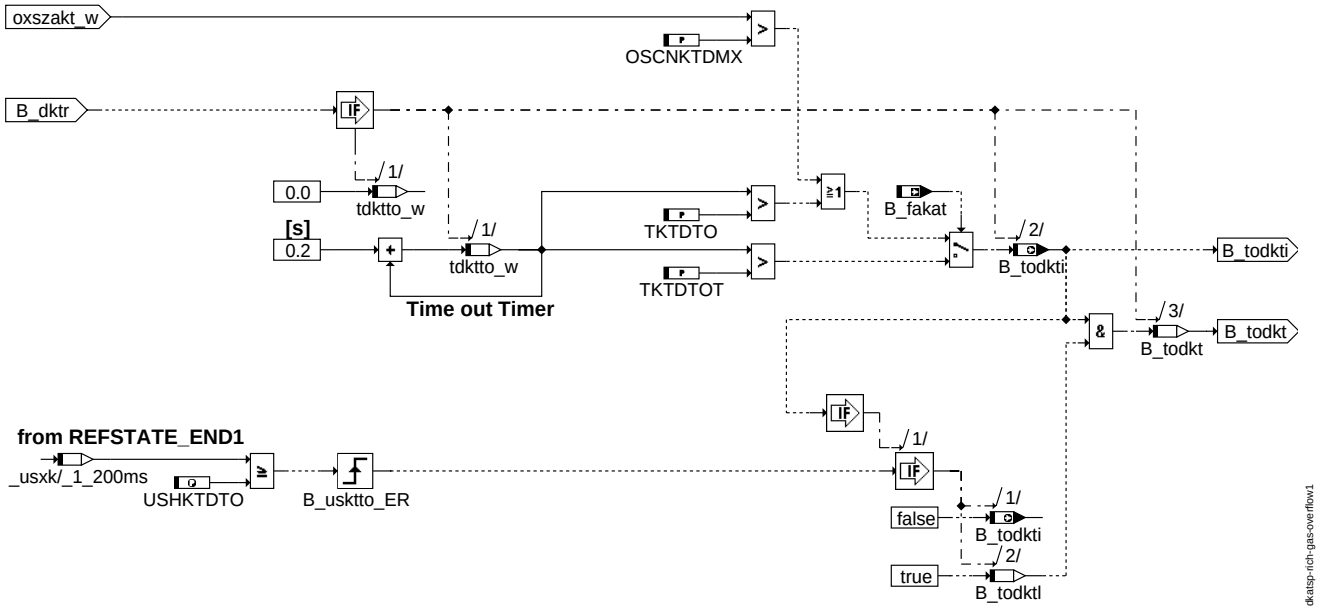


quick_pass1: Schnelldiagnose mittels Katalysatorbefüllen mit O2 während Schub

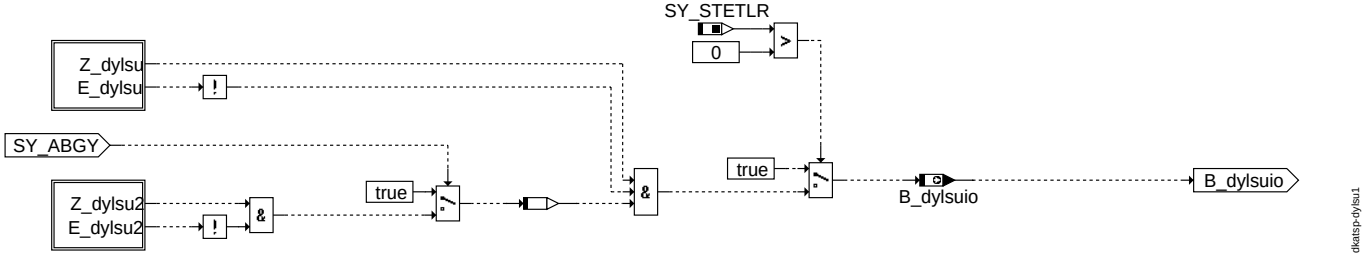
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



evaluation1: Auswertung OSC-Messung

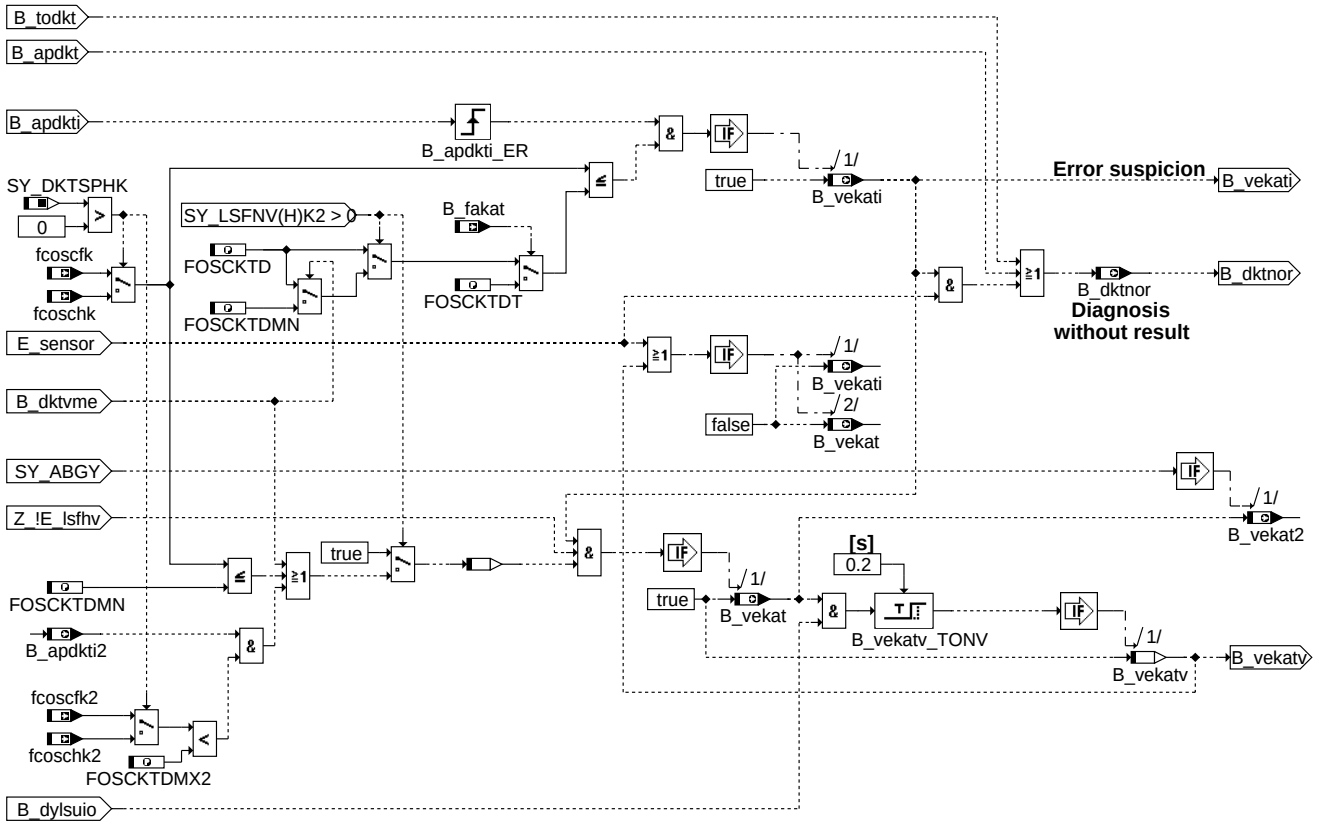


rich_gas_overflow1: Überströmen des Katalysators mit Fettgas



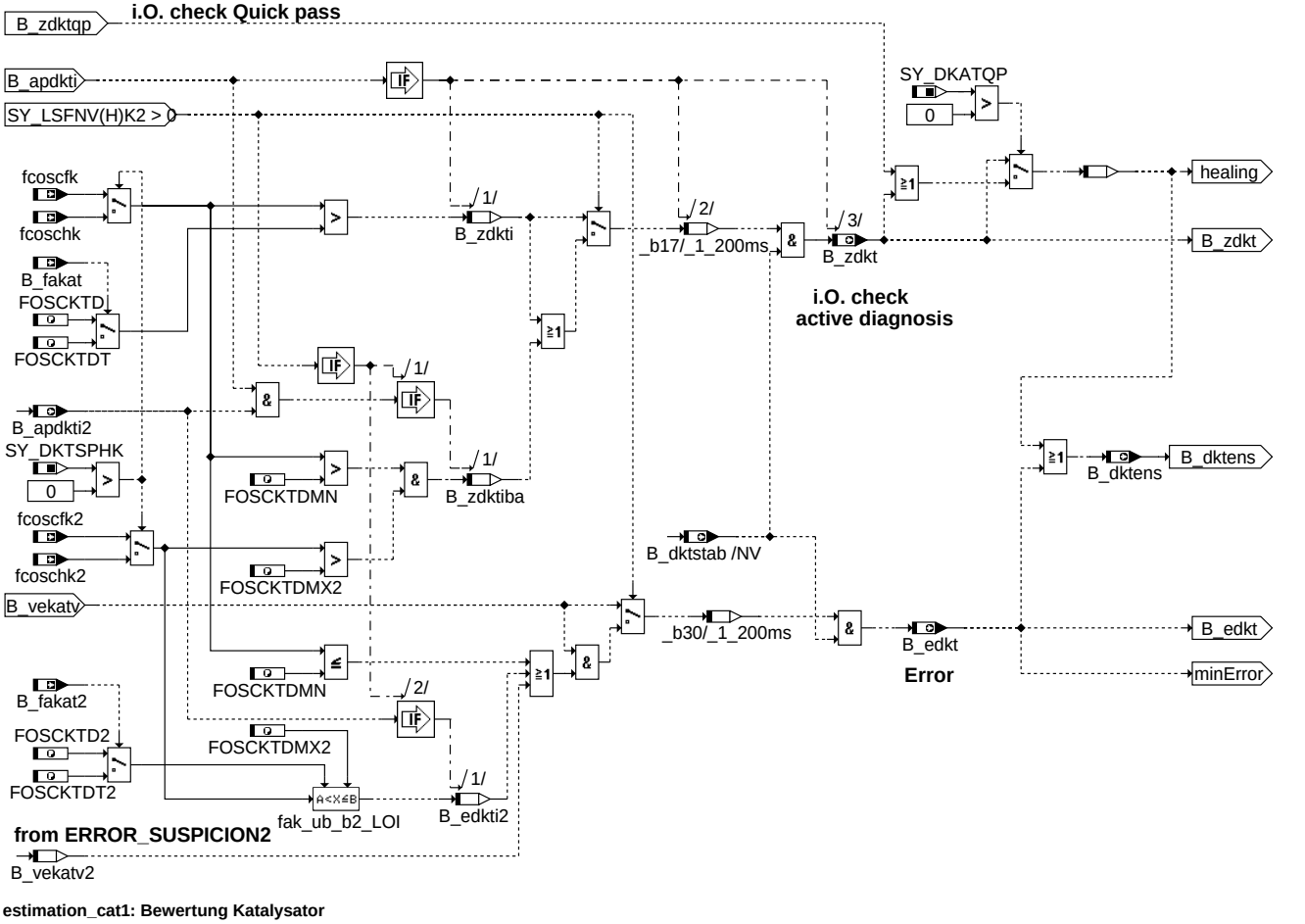
dylsu1: Dynamikprüfung LSU

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dkatsp-error-suspicion1

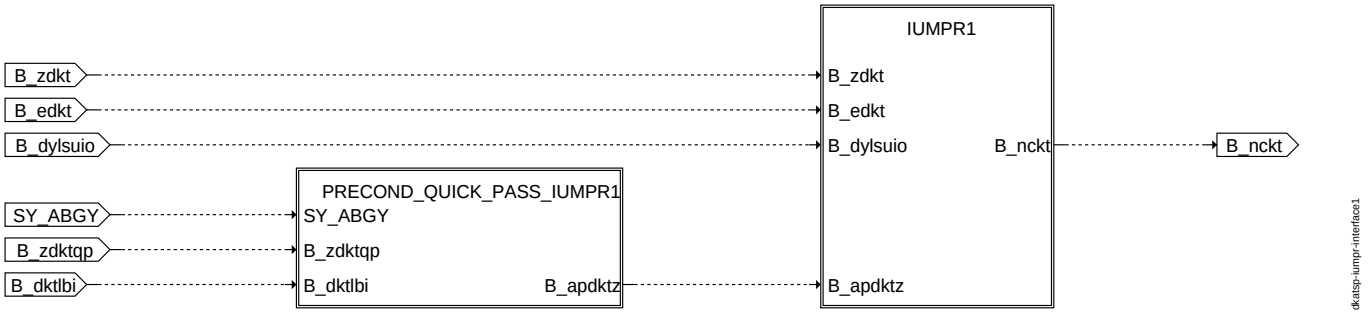
error_suspicion1: Fehlerverdacht Katalysator



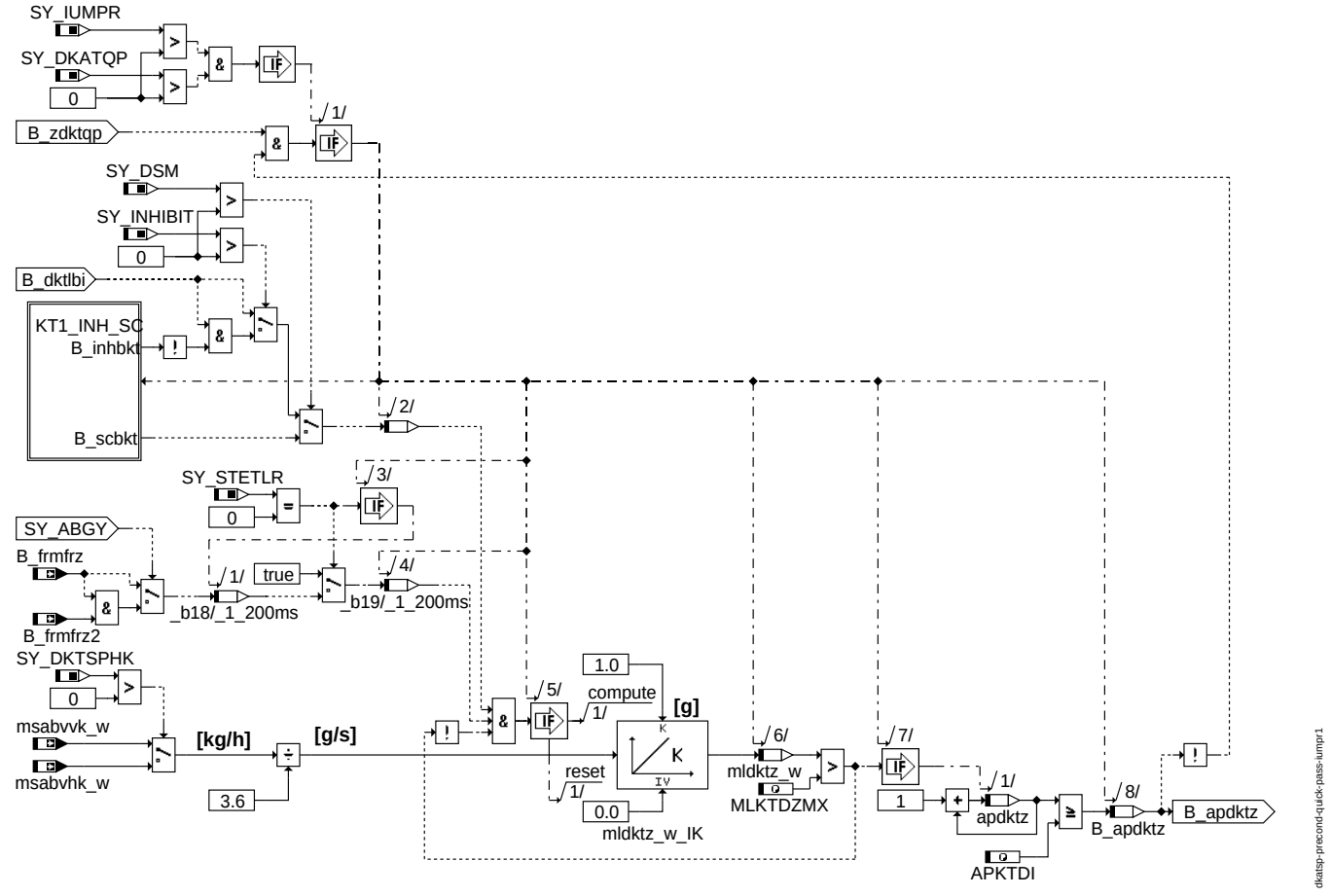
dkatsp-estimation-cat1

estimation_cat1: Bewertung Katalysator

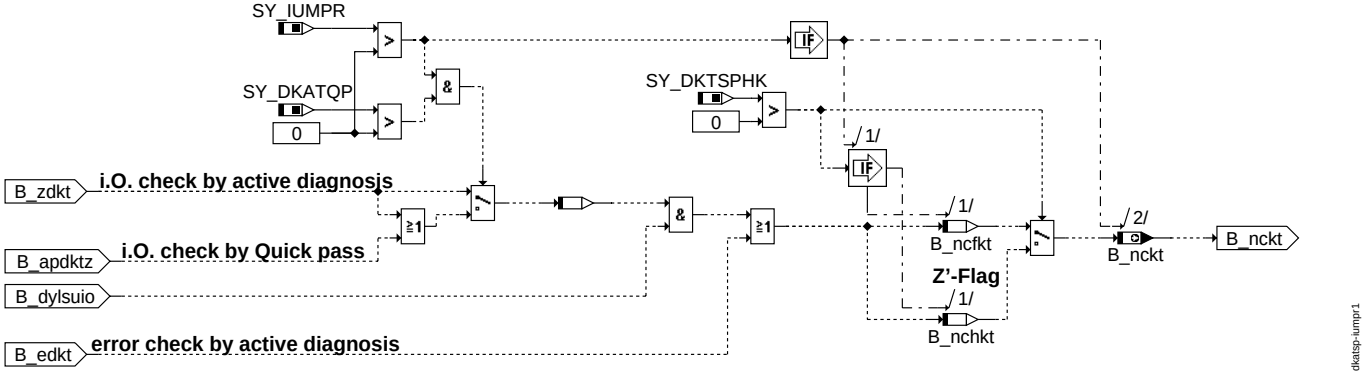
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



iumpr_interface1: Schnittstelle zu In Use Monitoring Performance Ratio (IUMPR)-Funktion

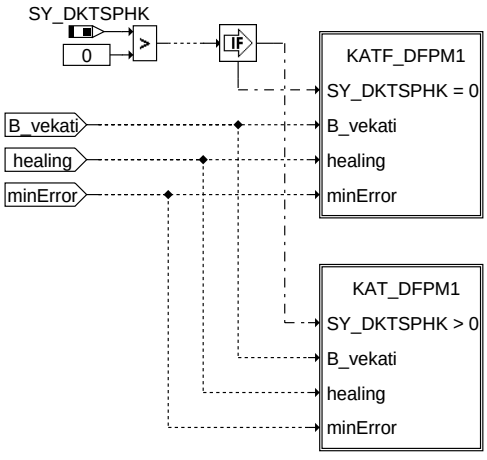


precond_quick_pass_iumpr1: Vorbereitung Bestimmung IUMPR bei Schnelldiagnose



iumpr1: Bestimmung IUMPR

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



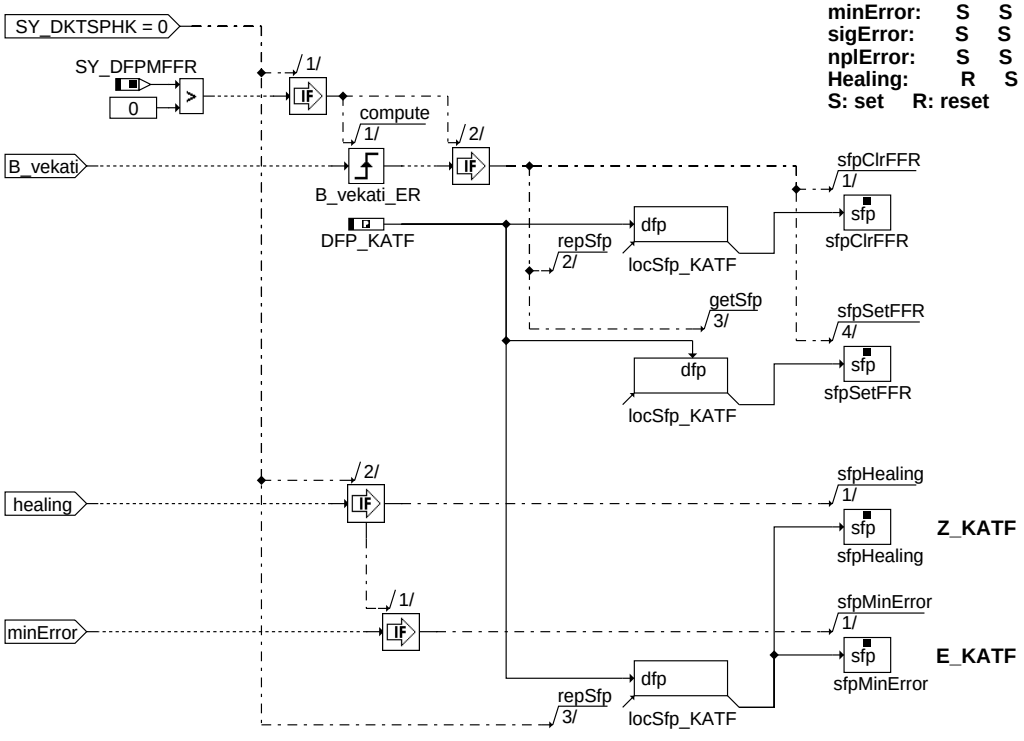
dkatsp-dfpm1

dfpm1: Fehlerspeicherung

Action Table for fault path * in DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R

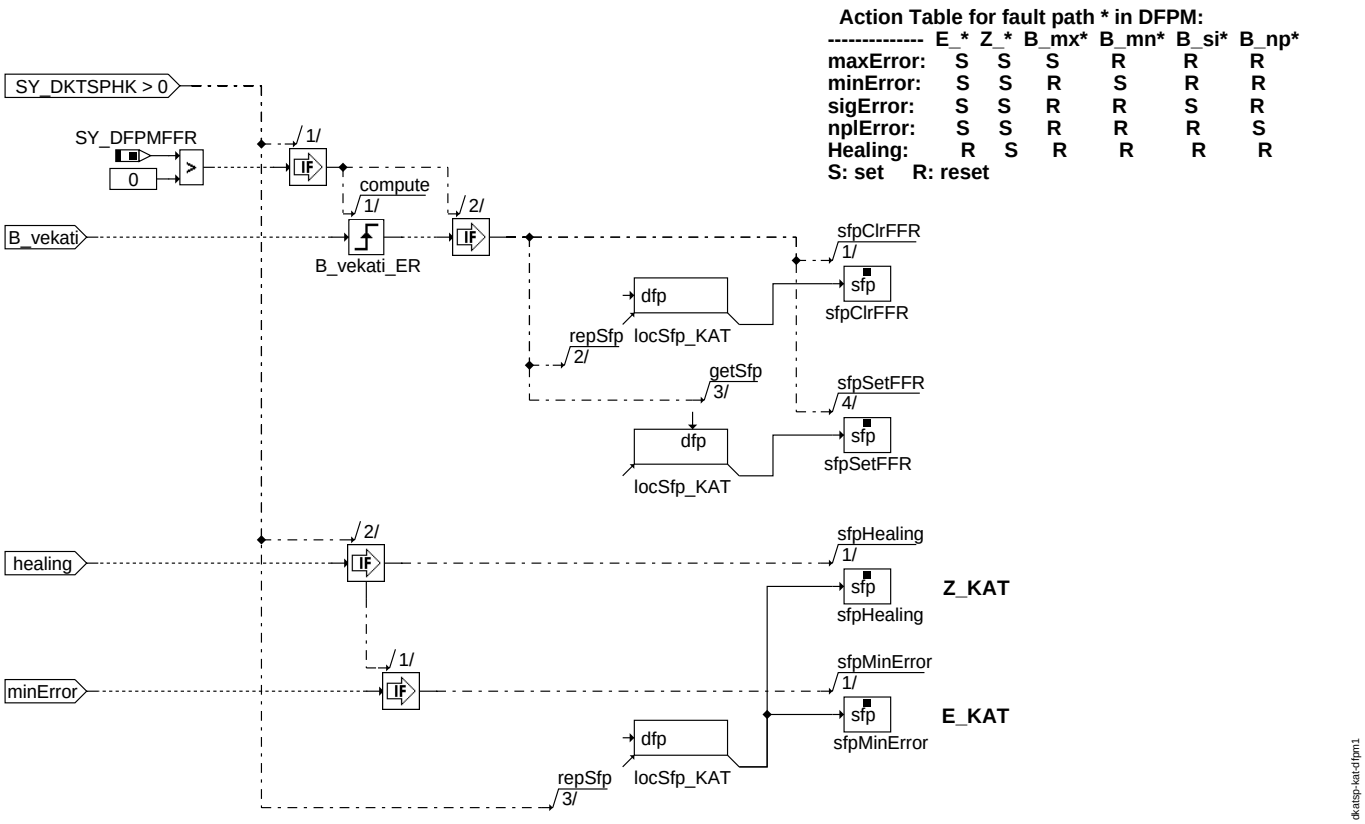
S: set R: reset



dkatsp-katf-dfpm1

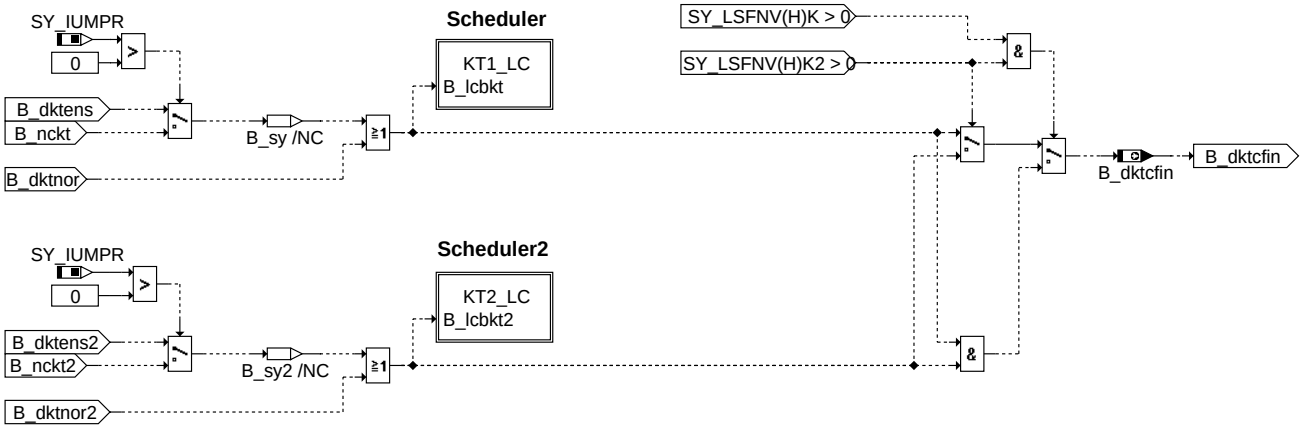
katf_dfpm1: Fehlerspeicherung Frontkatalysator

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



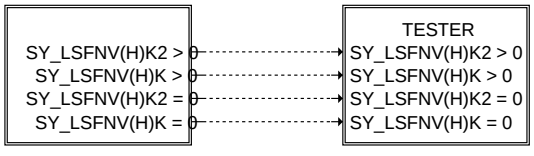
kat_dfpm1: Fehlerspeicherung Hauptkatalysator

dkatsp-kat-dfpm1



calculation_fin: Ende Berechnungen Katalysatordiagnose

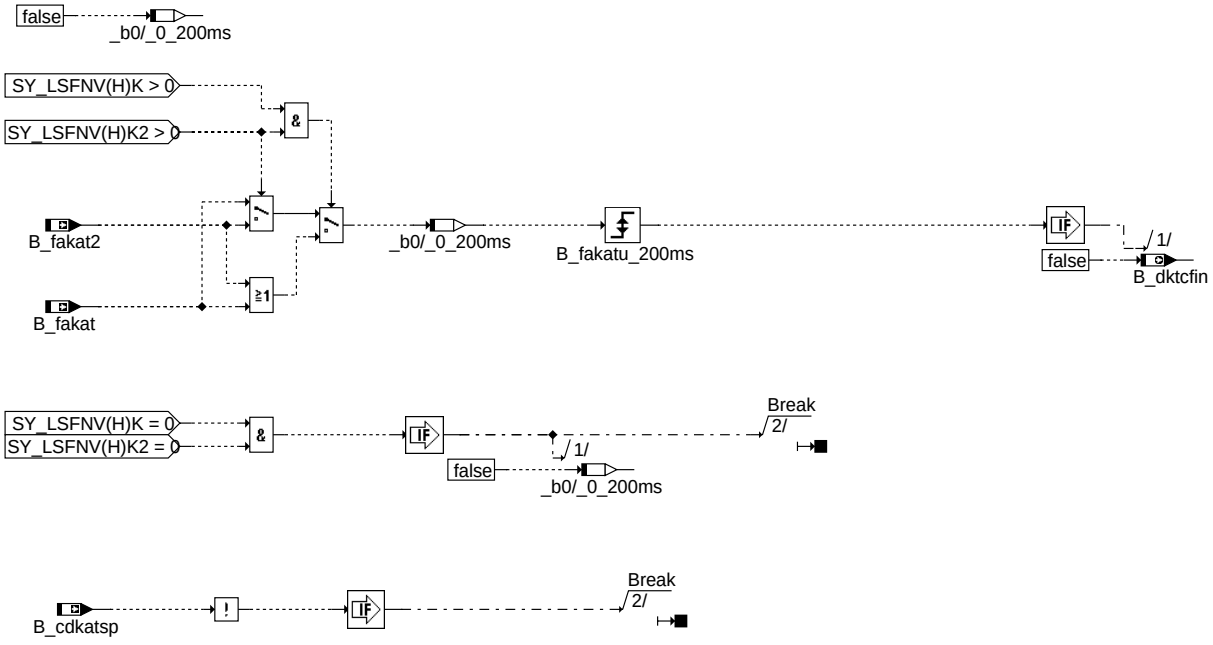
dkatsp-calculation-fin



tester_main: Kurztestanforderung Übersicht

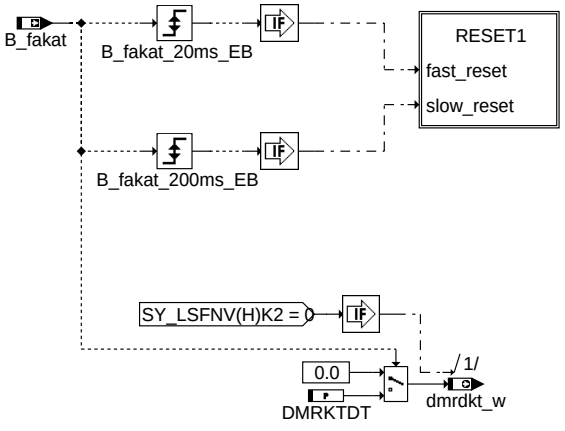
dkatsp-tester-main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dkatsp-tester

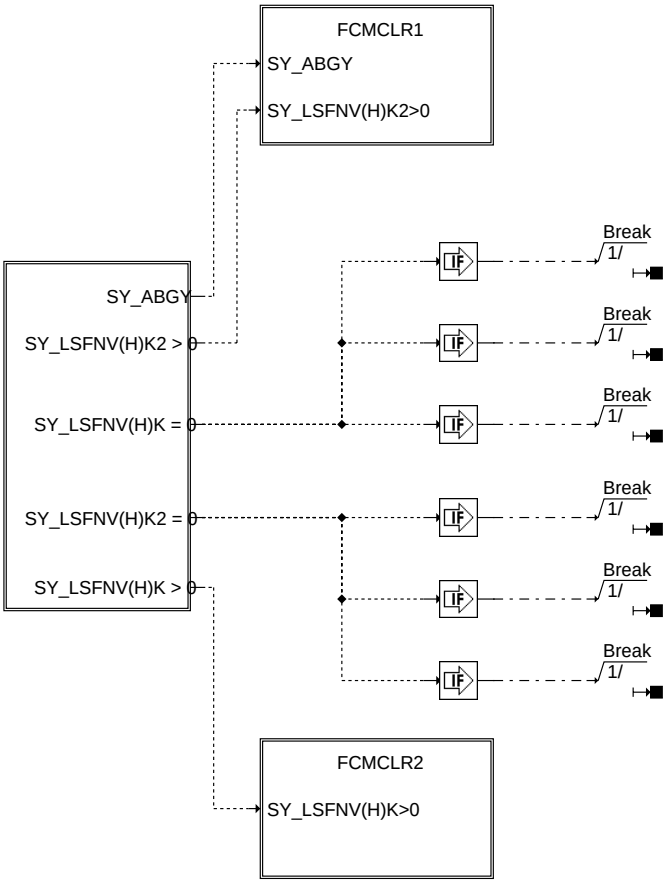
tester: Kurztestanforderung



dkatsp-tester1

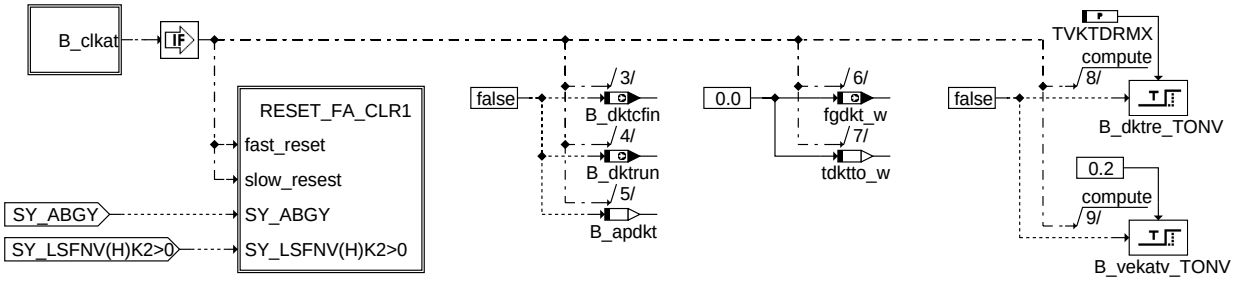
tester1: Kurztestanforderung, Bank1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



fcmclr: Übersicht Fehlerspeicher löschen

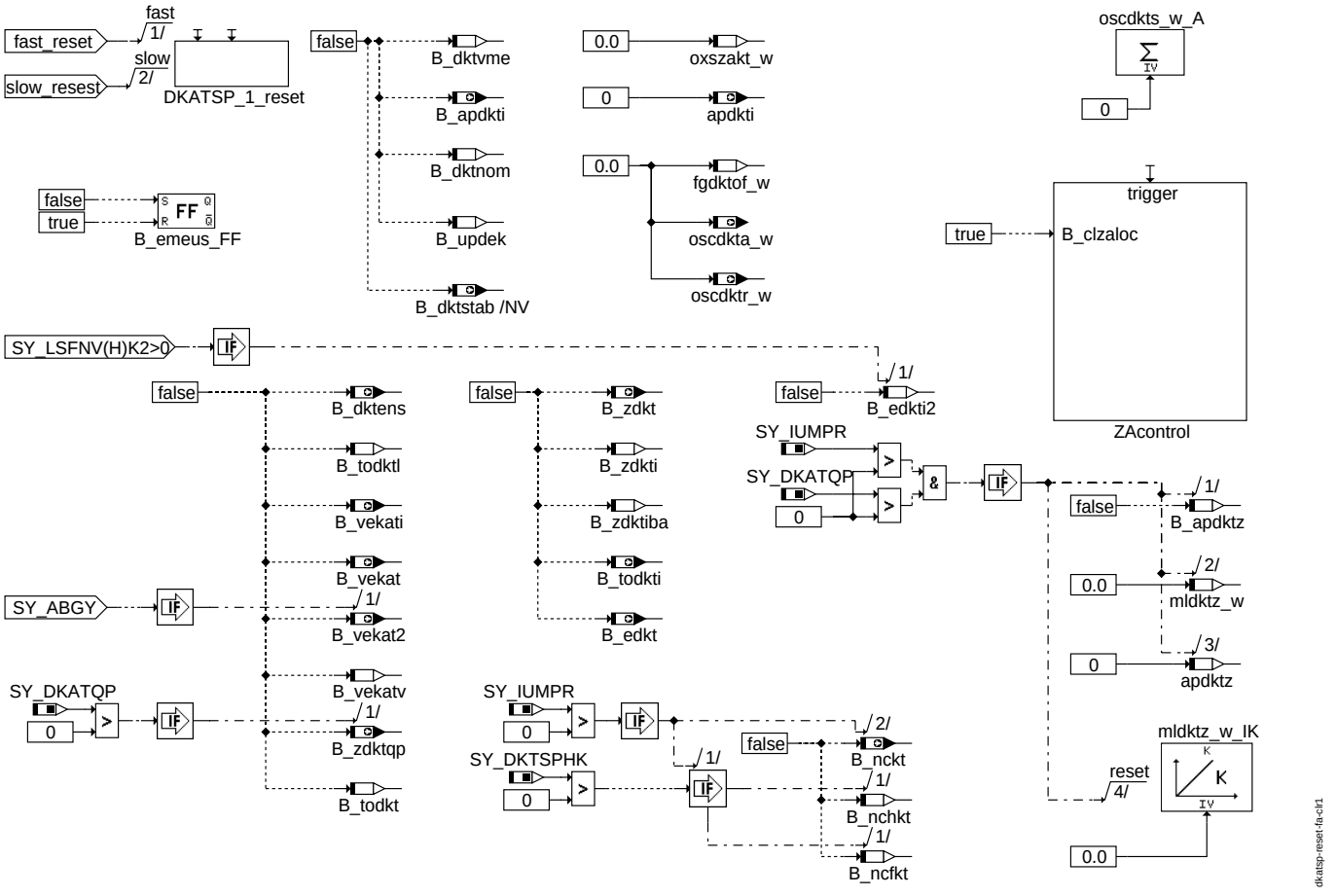
dkatsp-fcmclr



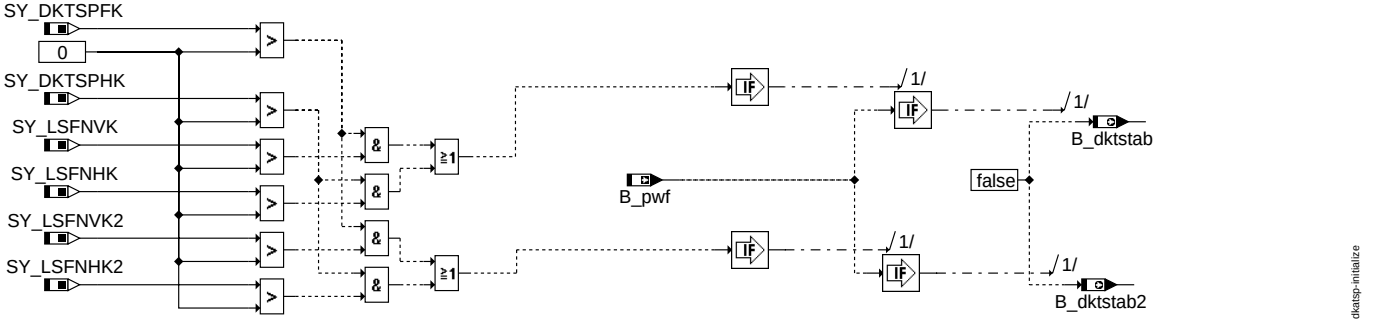
fcmclr1: Fehlerspeicher löschen

dkatsp-fcmclr1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



reset_fa_clr1: Größen für Kurztest/Fehlerspeicher löschen



initialize: Initialisirung

In Blockdiagrammen werden Fehlertyp-Informationen ebenso wie Zyklus- und Error-Flags als Ausgänge dargestellt. Die Ausgabe erfolgt aber nicht durch das Übertragen einzelner Bits, sondern durch das Zurückschreiben des gesamten Statusworts sfpxyz des Fehlerpfades xyz in die zentrale Diagnoseverwaltung DFPM. Die Bits E_xyz, Z_xyz, B_mnxyz usw. sind Inhalt dieses Statusworts. Für Error- und Zyklusflags fremder Fehlerpfade, die als Eingänge auftreten, stehen Zugriffsmethoden zur Verfügung, die diese Informationen direkt aus dem im DFPM verwalteten Fehlerpfad-Status auslesen.

Für jeden Fehlerpfad xyz dieser Diagnosefunktion sind folgende Größen definiert:

Status Fehlerpfad	xyz:	sfpxyz
Fehlerflag	xyz:	E_xyz
Zyklusflag	xyz:	Z_xyz
Fehlertyp	xyz:	TYP_xyz: (B_mxxyz, B_mnxyz, B_sixyz, B_npxyz)
Löschen Fehlerpfad:		B_clxyz
Ersatzwert aktiv:		B_bkxyz (optional)
Fehlerpfadcode	xyz:	CDTxyz
Fehlerklasse	xyz:	CLAxyz
Fehlerschwere	xyz:	TSFxyz
CARB Code	xyz:	CDCxyz
Tabelle der Umweltbed.	xyz:	FFTxyz

In dieser Funktion sind folgende Fehlerpfade xyz behandelt:

Fehlerpfadname	verwendetes Kürzel (ersetzt xyz)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Katalysator	kat (Bank1)
Katalysator2	kat2 (Bank2)

ABK DKATSP 22.61.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
APKTD			FW	Anzahl Prüfungen der Katalysatordiagnose
APKTDI			FW	Anzahl interner Prüfungen der Katalysatordiagnose
APKTDIS			FW	Anzahl interner Prüfungen der Katalysatordiagnose bei ”Step-Change”
APKTDIT			FW	Anzahl interner Prüfungen der Katalysatordiagnose, Testerbetrieb
CWDKATSP			FW	Codewort Katalysatordiagnose %DKATSP
CWOSCME			FW (REF)	Codewort für Optionen für OSC-Messung in Funktion BGLAMABM
DMRKTDT			FW	Momentenreserve für Katalysatordiagnose, Testerbetrieb
FKTDFE			FW	Faktor Fetteintrag für Referenzmessung der Katalysatordiagnose
FKTDFET			FW	Faktor Fetteintrag für Referenzmessung der Katalysatordiagnose, Testerbetrieb
FKTDFEV			FW	Faktor Fetteintrag für Referenzmessung bei Fettgasverlängerung der Katalysatordiagnose
FOSCKTD			FW	Diagnoseschwelle Faktor Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators
FOSCKTD2			FW	Diagnoseschwelle Faktor Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators, Bank2
FOSCKTDMN			FW	Diagnoseschwelle Minimalwert Faktor Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators
FOSCKTDMN2			FW	Diagnoseschwelle Minimalwert Faktor Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators, Bank2
FOSCKTDMX			FW	Diagnoseschwelle Maximalwert Faktor Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators
FOSCKTDMX2			FW	Diagnoseschwelle Maximalwert Faktor Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators, Bank2
FOSCKTDT			FW	Diagnoseschwelle Faktor Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators, Testerbetrieb
FOSCKTDT2			FW	Diagnoseschwelle Faktor Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators, Testerbetrieb, Bank2
KFOSCKTD	tkdktl_w	mldktl_w	KF	Kennfeld Grenzkatalysator-Sauerstoffspeicherfähigkeit, temperatur- und luftmassenstrom-bezogen
LAKTDF			FW	Lambdawert der Katalysatordiagnose bei Fettsprung
LAKTDFT			FW	Lambdawert der Katalysatordiagnose bei Fettsprung, Testerbetrieb
LAKTDM			FW	Lambdawert der Katalysatordiagnose bei Magersprung
LAKTDMT			FW	Lambdawert der Katalysatordiagnose bei Magersprung, Testerbetrieb
MLKTDZMX			FW	Maximale Luftmasse der Katalysatordiagnose (Z'-Flag-Bildung)
OSCKTD			FW	Diagnoseschwelle Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators
OSCKTD2			FW	Diagnoseschwelle Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators, Bank2
OSCKTDMN			FW	Diagnoseschwelle Minimalwert Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators
OSCKTDMN2			FW	Diagnoseschwelle Minimalwert Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators, Bank2
OSCKTDNG			FW	Messbereich der normierten Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators
OSCKTDNGT			FW	Messbereich der normierten Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators, Testerbetrieb
OSCKTDNGV			FW	Messbereich der normierten Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators bei vorzeitigem Messende
OSCNKTDMX			FW	Maximale Sauerstoffspeicherfähigkeit eines neuen Katalysators
TKTDTO			FW	Zeit für Fettgasbefüllung des Katalysators
TKTDTOT			FW	Zeit für Fettgasbefüllung des Katalysators, Testerbetrieb
TVKTDRMX			FW	Zeitverzögerung maximale Fettschwelle hintere Sondenspannung für Referenzmessung bei Katalysatordiagnose
USHKTDM			FW	Magerschwelle hintere Sondenspannung für Sauerstoffmessung bei Katalysatordiagnose
USHKTDR			FW	Fettschwelle hintere Sondenspannung für Referenzmessung bei Katalysatordiagnose
USHKTDRMX			FW	Maximale Fettschwelle hintere Sondenspannung für Referenzmessung bei Katalysatordiagnose
USHKTDTO			FW	Schwelle hintere Sondenspannung für Wiedereinsetzen nach Überschreiten der Fettgasbefüllung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_ABGYVBP			SYS (REF)	Systemkonstante Y-Zusammenführung vor Bauteileposition
SY_DFPMFFR			SYS (REF)	Unterstützung Freeze Frame Anforderung einer Diagnosefnkt. durch Fehlerspeicher
SY_DKATQP			SYS (REF)	Systemkonstante: Statusinformation über aktive Schnelldiagnose des Katalysators
SY_DKTSPFK			SYS (REF)	Systemkonstante: Statusinformation über vorhandene aktive Frontkatalysatordiagnose
SY_DKTSPHK			SYS (REF)	Systemkonstante: Statusinformation über vorhandene aktive (Haupt-) Katalysatordiagnose
SY_DLSFHV			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung %DLSFHV (LSF-Vertauschung h.F-Kat/h.H-Kat) vorhanden
SY_DLSFV			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung %DLSFV (Sonde-Vertauschung h.F-KAT) vorhanden
SY_DLSHV			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung %DLSHV (Sonde-Vertauschung h.KAT) vorhanden
SY_DSM			SYS (REF)	Systemkonstante Diagnosesystem-Manager
SY_INHIBIT			SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR			SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)
SY_LSFNHK			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden
SY_LSFNHK2			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden, Bank2
SY_LSFNVK			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde(LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden
SY_LSFNVK2			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden, Bank 2
SY_LSVV			SYS (REF)	Funktionalität: Vertauschungserkennung Sonden vor Vorkat
SY_STETLR			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung stetige Lambda-Regelung vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
adktmeus	DKATSP		LOK	Anzahl OSC-Messungen des Katalyators beendet durch Sondenspannungsprung
adktmeus2	DKATSP		LOK	Anzahl OSC-Messungen des Katalyators beendet durch Sondenspannungsprung, Bank2
apdkt	DKATSP		LOK	Anzahl Prüfungen der Katalysatordiagnose
apdkt2	DKATSP		LOK	Anzahl Prüfungen der Katalysatordiagnose, Bank2
apdkti	DKATSP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Anzahl interner Prüfungen der Katalysatordiagnose
apdkti2	DKATSP		AUS	Anzahl interner Prüfungen der Katalysatordiagnose, Bank2
apdktz	DKATSP		LOK	Anzahl interner Prüfungen für Z'-Flag-Bildung der Katalysatordiagnose
apdktz2	DKATSP		LOK	Anzahl interner Prüfungen für Z'-Flag-Bildung der Katalysatordiagnose, Bank2
B_apdkt	DKATSP		LOK	Bedingung Anzahl Prüfungen der Katalysatordiagnose erreicht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_apdkt2	DKATSP		LOK	Bedingung Anzahl Prüfungen der Katalysatordiagnose erreicht, Bank2
B_apdkti	DKATSP	DKATSPEB	AUS	Bedingung Anzahl interner Prüfungen der Katalysatordiagnose erreicht
B_apdkti2	DKATSP	DKATSPEB	AUS	Bedingung Anzahl interner Prüfungen der Katalysatordiagnose erreicht, Bank2
B_apdktz	DKATSP		LOK	Bedingung Anzahl Prüfungen für Z'-Flag-Bildung der Katalysatordiagnose größer Schwelle
B_apdktz2	DKATSP		LOK	Bedingung Anzahl Prüfungen für Z'-Flag-Bildung der Katalysatordiagnose größer Schwelle, Bank2
B_bekat	DKATSP		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Katalysatordiagnose
B_bekat2	DKATSP		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Katalysatordiagnose, Bank2
B_bekatf	DKATSP		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Frontkatalysatordiagnose
B_bekatf2	DKATSP		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Frontkatalysatordiagnose
B_bkkat	DKATSP		AUS	Bedingung Ersatzwert für Katalysator
B_bkkat2	DKATSP		AUS	Bedingung Ersatzwert für Katalysator, Bank2
B_bkkatf	DKATSP		AUS	Bedingung Ersatzwert für Frontkatalysator
B_bkkatf2	DKATSP		AUS	Bedingung Ersatzwert für Frontkatalysator
B_cdkatsp	KONCW	DKATSP, DKATSPEB,-DKATSPSV	EIN	Bedingung Katalysatordiagnosefunktion %DKATSP über Codewort CDKATSP freigegeben
B_clexpr		DKATSP	EIN	
B_dktb	DKATSPEB	BGOSC, DKATSP,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, NWEVDA	EIN	Bedingung Beginn der Katalysatordiagnose
B_dktb2	DKATSPEB	BGOSC, DKATSP	EIN	Bedingung Beginn der Katalysatordiagnose, Bank2
B_dktcfin	DKATSP	DKATSPEB	AUS	Bedingung Berechnungen der Katalysatordiagnosefunktion beendet
B_dktens	DKATSP	BDEMST, I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung Stopp der Katalysatordiagnose für diesen Fahrzyklus da Ergebnis vorhanden
B_dktens2	DKATSP		AUS	Bedingung Stopp der Katalysatordiagnose für diesen Fahrzyklus da Ergebnis vorhanden, Bank2
B_dktep	DKATSP	BGOSC	AUS	Bedingung Einzel-OSC-Messung des Katalyators durchgeführt
B_dktep2	DKATSP	BGOSC	AUS	Bedingung Einzel-OSC-Messung des Katalyators durchgeführt, Bank2
B_dktfgv	DKATSP		LOK	Bedingung Fettgasverlängerung der Katalysatordiagnose
B_dktfgv2	DKATSP		LOK	Bedingung Fettgasverlängerung der Katalysatordiagnose, Bank2
B_dktlbi	DKATSPEB	BDEMST, DKATSP	EIN	Bedingung interne Laufbereitschaft der Katalysatordiagnose
B_dktlbi2	DKATSPEB	DKATSP	EIN	Bedingung interne Laufbereitschaft der Katalysatordiagnose, Bank2
B_dktm	DKATSP	BGOSC, I14230APPL_-RDLI_MVALS	AUS	Bedingung Messbeginn der Katalysatordiagnose
B_dktm2	DKATSP	BGOSC	AUS	Bedingung Messbeginn der Katalysatordiagnose, Bank2
B_dktme	DKATSP		LOK	Bedingung Messende der Katalysatordiagnose
B_dktme2	DKATSP		LOK	Bedingung Messende der Katalysatordiagnose, Bank2
B_dktmeer	DKATSP	BGOSC	AUS	Bedingung Messende der Katalysatordiagnose steigende Flanke
B_dktmeer2	DKATSP		AUS	Bedingung Messende der Katalysatordiagnose steigende Flanke, Bank2
B_dktmeus	DKATSP		AUS	Bedingung OSC-Messungen des Katalyators beendet durch Sondenspannungsprung
B_dktmeus2	DKATSP		AUS	Bedingung OSC-Messungen des Katalyators beendet durch Sondenspannungsprung, Bank2
B_dktnom	DKATSP		LOK	Bedingung Abbruch Messbeginn der Katalysatordiagnose
B_dktnom2	DKATSP		LOK	Bedingung Abbruch Messbeginn der Katalysatordiagnose, Bank2
B_dktnor	DKATSP	DKATSPEB	AUS	Bedingung Abbruch Katalysatordiagnose ohne Resultat
B_dktnor2	DKATSP	DKATSPEB	AUS	Bedingung Abbruch Katalysatordiagnose ohne Resultat, Bank2
B_dktr	DKATSP	BGOSC	AUS	Bedingung Katalysatordiagnose im Referenzzustand
B_dktr2	DKATSP	BGOSC	AUS	Bedingung Katalysatordiagnose im Referenzzustand, Bank2
B_dktrcme	DKATSP	BGOSC	AUS	Bedingung Messende RSC der Katalysatordiagnose
B_dktrcme2	DKATSP		AUS	Bedingung Messende RSC der Katalysatordiagnose, Bank2
B_dktre	DKATSP		LOK	Bedingung Ende Referenzzustand der Katalysatordiagnose
B_dktre2	DKATSP		LOK	Bedingung Ende Referenzzustand der Katalysatordiagnose, Bank2
B_dktrun	DKATSP		AUS	Bedingung Katalysatordiagnose startbereit
B_dktstab	DKATSP		AUS	Bedingung: Katdiagnose ist initialisiert nach Reset
B_dktstab2	DKATSP		AUS	Bedingung: Katdiagnose ist initialisiert nach Reset, Bank 2
B_dktvme	DKATSP		LOK	Bedingung Messung der Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators vorzeitig beenden
B_dktvme2	DKATSP		LOK	Bedingung Messung der Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators vorzeitig beenden, Bank2
B_dylsuio	DKATSP		AUS	Bedingung Dynamikprüfung LSU-Sonde i.O.
B_dylsuio2	DKATSP		AUS	Bedingung Dynamikprüfung LSU-Sonde i.O., Bank2
B_edkt	DKATSP	DKATSPSV	AUS	Bedingung Defekterkennung des Katalysators
B_edkt2	DKATSP	DKATSPSV	AUS	Bedingung Defekterkennung des Katalysators, Bank2
B_edkti	DKATSP		LOK	Bedingung interne Defekterkennung des Katalysators
B_edkti2	DKATSP		LOK	Bedingung interne Defekterkennung des Katalysators, Bank2
B_emeus	DKATSP	BGOSC	AUS	Bedingung Einzel-OSC-Messung des Katalyators beendet durch Sondenspannungsprung
B_emeus2	DKATSP	BGOSC	AUS	Bedingung Einzel-OSC-Messung des Katalyators beendet durch Sondenspannungsprung, Bank2
B_fakat	I14230APPL_SHTRP	BGOSC, DKATSP, DKATSPEB,-DKATSPSV, I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Katalysatorüberwachung
B_fakat2	I14230APPL_SHTRP	BGOSC, DKATSP,-DKATSPEB, DKATSPSV	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Katalysatorüberwachung, Bank2
B_fcupdfk	BGOSC	DKATSP	EIN	Flag Bereitschaft für Update des Korrekturfaktors des Vorkatalysators
B_fcupdfk2	BGOSC	DKATSP	EIN	Flag Bereitschaft für Update des Korrekturfaktors des Vorkatalysators, Bank 2
B_fcupdhk	BGOSC	DKATSP	EIN	Flag Bereitschaft für Update des Korrekturfaktors des Hauptkatalysators
B_fcupdhk2	BGOSC	DKATSP	EIN	Flag Bereitschaft für Update des Korrekturfaktors des Hauptkatalysators, Bank 2
B_frmfrz		DKATSP, DKATSPEB	EIN	Schnelladaptionswert eingefroren
B_frmfrz2		DKATSP, DKATSPEB	EIN	Schnelladaptionswert eingefroren, Bank 2
B_ftkat	DKATSP		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für Katalysator
B_ftkat2	DKATSP		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für Katalysator, Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_ftkatf	DKATSP		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für Frontkatalysator
B_ftkatf2	DKATSP		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für Frontkatalysator
B_lamdkt	DKATSP	BGLAMOD, DKATSPEB, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LAMKO, LRS-KA	AUS	Bedingung Lambdasoll-Eingriff für Katalysatordiagnose aktiv
B_lamdkt2	DKATSP	BGLAMOD, DKATSPEB, LAMKO,-LRSKA	AUS	Bedingung Lambdasoll-Eingriff für Katalysatordiagnose aktiv, Bank2
B_lcbfkt	DKATSP		AUS	Bedingung Rücknahme Laufwunsch der Frontkatalysatordiagnose (Locked)
B_lcbfkt2	DKATSP		AUS	Bedingung Rücknahme Laufwunsch der Frontkatalysatordiagnose (Locked), Bank2
B_LCBHKT	DKATSP		AUS	Rücknahme Laufwunsch von Funktion DKATSP (Locked)
B_LCBHKT2	DKATSP		AUS	Rücknahme Laufwunsch von Funktion DKATSP (Locked)
B_lsfhz		DKATSP	EIN	Zeitgleiche Sondensprünge der Front- und Hauptkatsonde
B_lsfhz2		DKATSP	EIN	Zeitgleiche Sondensprünge der Front- und Hauptkatsonde, Bank2
B_mnkat	DKATSP		AUS	Bedingung Fehlertyp 'Minimalwert' erkannt (Katalysator defekt)
B_mnkat2	DKATSP		AUS	Bedingung Fehlertyp 'Minimalwert' erkannt (Katalysator defekt), Bank2
B_mnkatf	DKATSP		AUS	Fehlertyp 'Minimalwert' erkannt (Frontkatalysator defekt)
B_mnkatf2	DKATSP		AUS	Fehlertyp 'Minimalwert' erkannt (Frontkatalysator defekt), Bank 2
B_mxkat	DKATSP		AUS	Bedingung obere Plausibilitätsschwelle überschritten
B_mxkat2	DKATSP		AUS	Bedingung obere Plausibilitätsschwelle überschritten, Bank2
B_mxkatf	DKATSP		AUS	Bedingung obere Plausibilitätsschwelle überschritten
B_mxkatf2	DKATSP		AUS	Bedingung obere Plausibilitätsschwelle überschritten
B_ncfkt	DKATSP		LOK	Bedingung In Use Monitoring Performance Ratio der Frontkatalysatordiagnose erhöhen
B_ncfkt2	DKATSP		LOK	Bedingung In Use Monitoring Performance Ratio der Frontkatalysatordiagnose erhöhen, Bank2
B_nchkt	DKATSP		LOK	Bedingung In Use Monitoring Performance Ratio der Haupt-Katalysatordiagnose erhöhen
B_nchkt2	DKATSP		LOK	Bedingung In Use Monitoring Performance Ratio der Haupt-Katalysatordiagnose erhöhen, Bank2
B_nckt	DKATSP	DKATSPIR	AUS	Bedingung In Use Monitoring Performance Ratio der Katalysatordiagnose erhöhen
B_nckt2	DKATSP	DKATSPIR	AUS	Bedingung In Use Monitoring Performance Ratio der Katalysatordiagnose erhöhen, Bank2
B_npkat	DKATSP		AUS	Bedingung Fehlertyp 'unplausibles Prüfresultat' erkannt (Katalysator)
B_npkat2	DKATSP		AUS	Bedingung Fehlertyp 'unplausibles Prüfresultat' erkannt (Katalysator), Bank2
B_npkatf	DKATSP		AUS	Fehlertyp 'unplausibles Prüfresultat' erkannt (Frontkatalysator)
B_npkatf2	DKATSP		AUS	Fehlertyp 'unplausibles Prüfresultat' erkannt (Frontkatalysator)
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_scbfkt		DKATSP, DKATSPEB	EIN	Laufbereitschaft der Funktion Frontkatalysatordiagnose
B_scbfkt2		DKATSP, DKATSPEB	EIN	Laufbereitschaft der Funktion Frontkatalysatordiagnose, Bank2
B_SCBHKT		DKATSP, DKATSPEB	EIN	Laufbereitschaft der Funktion DKATSP
B_SCBHKT2		DKATSP, DKATSPEB	EIN	Laufbereitschaft der Funktion DKATSP
B_sikat	DKATSP		AUS	Bedingung Fehlertyp 'Signal fehlt' erkannt (Katalysator)
B_sikat2	DKATSP		AUS	Bedingung Fehlertyp 'Signal fehlt' erkannt (Katalysator), Bank2
B_sikatf	DKATSP		AUS	Fehlertyp 'Signal fehlt' für Frontkatalysatordiagnose erkannt
B_sikatf2	DKATSP		AUS	Fehlertyp 'Signal fehlt' für Frontkatalysatordiagnose erkannt
B_todkt	DKATSP		LOK	Bedingung Zeit für Fettgasbefüllung des Katalysators größer Schwelle
B_todkt2	DKATSP		LOK	Bedingung Zeit für Fettgasbefüllung des Katalysators größer Schwelle, Bank2
B_todkti	DKATSP	DKATSPEB	AUS	Bedingung Zeit für Fettgasbefüllung des Katalysators größer Schwelle, intern
B_todkti2	DKATSP	DKATSPEB	AUS	Bedingung Zeit für Fettgasbefüllung des Katalysators größer Schwelle, intern, Bank2
B_todktl	DKATSP		LOK	Bedingung Zeit für Fettgasbefüllung des Katalysators größer Schwelle in vorangegangener Referenzphase, lokal
B_todktl2	DKATSP		LOK	Bedingung Zeit für Fettgasbefüllung des Katalysators größer Schwelle in vorangegangener Referenzphase, lokal, Bank2
B_updefk	BGOSC	DKATSP	EIN	Bit Aktualisierung des Alterungsfaktors für Vorkat erfolgt
B_updefk2	BGOSC	DKATSP	EIN	Bit Aktualisierung des Alterungsfaktors für Vorkat, Bank 2, erfolgt
B_updehk	BGOSC	DKATSP	EIN	Bit Aktualisierung des Alterungsfaktors für Hauptkat erfolgt
B_updehk2	BGOSC	DKATSP	EIN	Bit Aktualisierung des Alterungsfaktors für Hauptkat, Bank 2, erfolgt
B_updek	DKATSP		LOK	Bedingung
B_updek2	DKATSP		LOK	Bedingung, Bank2
B_vekat	DKATSP	DDYLSU, DLSSA,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung Fehlerverdacht bei Katalysatordiagnose
B_vekat2	DKATSP	DDYLSU, DLSSA	AUS	Bedingung Fehlerverdacht bei Katalysatordiagnose, Bank2
B_vekati	DKATSP		AUS	Bedingung interner Fehlerverdacht bei Katalysatordiagnose
B_vekati2	DKATSP		AUS	Bedingung interner Fehlerverdacht bei Katalysatordiagnose, Bank2
B_vekatv	DKATSP		LOK	Bedingung validierter Fehlerverdacht bei Katalysatordiagnose
B_vekatv2	DKATSP		LOK	Bedingung validierter Fehlerverdacht bei Katalysatordiagnose, Bank2
B_zdkt	DKATSP	DKATSPSV	AUS	Bedingung Gutprüfung des Katalysators
B_zdkt2	DKATSP	DKATSPSV	AUS	Bedingung Gutprüfung des Katalysators, Bank2
B_zdkti	DKATSP		LOK	Bedingung internes Zyklusbit bei Hauptkatalysatordiagnose
B_zdkti2	DKATSP		LOK	Bedingung internes Zyklusbit bei Hauptkatalysatordiagnose, Bank2
B_zdktiba	DKATSP		LOK	Bedingung bankabhängiges internes Zyklusbit bei Hauptkatalysatordiagnose
B_zdktiba2	DKATSP		LOK	Bedingung bankabhängiges internes Zyklusbit bei Hauptkatalysatordiagnose, Bank2
B_zdktqp	DKATSP	DKATSPEB	AUS	Bedingung Gutprüfung des Katalysators durch Schnelldiagnose
B_zdktqp2	DKATSP	DKATSPEB	AUS	Bedingung Gutprüfung des Katalysators durch Schnelldiagnose, Bank2
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_DYLSU	DKATSP		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Dynamik der LSU
DFP_DYLSU2	DKATSP		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Dynamik der LSU, Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DFP_KAT	DKATSP		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Katalysatordiagnose
DFP_KAT2	DKATSP		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Katalysatordiagnose, Bank2
DFP_KATF	DKATSP		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Frontkatalysatordiagnose
DFP_KATF2	DKATSP		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Frontkatalysatordiagnose, Bank2
DFP_LSFHV	DKATSP		DOK	SG.int.Fehlerpfadnr: Front/Hinter- Lambdasonden Vertauschung
DFP_LSFHV2	DKATSP		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Vertauschung Frontkat- mit Hinterkat.-Sonde
DFP_LSFV	DKATSP		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonden-Vertauschung hinter Frontkat.
DFP_LSHV	DKATSP		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonden-Vertauschung hinter Katalysator
DFP_LSV	DKATSP	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat.
DFP_LSV2	DKATSP	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat. (Bank 2)
DFP_LSVV	DKATSP		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Vertauschung Sonde vor Vorkat
dmrdkt_w	DKATSP	MDTRIP	AUS	Momenten-Reserve für Katalysatordiagnose
E_dylsu	DDYLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DKATSP,- DLSSA, ...	EIN	Errorflag: LSU dynamisch zu langsam
E_dylsu2	DDYLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DKATSP,- DLSSA, ...	EIN	Errorflag: LSU dynamisch zu langsam, Bank 2
E_kat	DKATSP	I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRHKC	AUS	Errorflag: Katalysator-Konvertierung
E_kat2	DKATSP	I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRHKC	AUS	Errorflag: Katalysator-Konvertierung, Bank2
E_katf	DKATSP	I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRHKC	AUS	Errorflag: Frontkatalysator-Konvertierung
E_katf2	DKATSP	I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRHKC	AUS	Errorflag: Frontkatalysator-Konvertierung, Bank2
E_lsfhv		DCFFLR, DKATSP,- DLSH, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Error flag: Fehler aus Diagnose Front/Hinter Hauptkat. Vertauschung
E_lsfhv2		DCFFLR, DKATSP, DLS-H	EIN	Errorflag: Vertauschte Sonden hinter Frontkat und hinter Hauptkat
E_lsfv		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSP, DKATSPEB, I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonden-Vertauschung hinter Front-Katalysator
E_lshv		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSP,- DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonden-Vertauschung hinter Katalysator
E_lsv	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde vor Kat
E_lsv2	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde 2 vor Kat
E_lsvv		DCFFLR, DDYLSH,- DKATSP, DKATSPEB,- DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Vertauschte Lambda-Sonden vor Kat
fcoscfk	BGOSC	BGLAMOD, DKATSP,- DKATSPSV	EIN	OSC-Korrekturfaktor des Vorkats
fcoscfk2	BGOSC	BGLAMOD, DKATSP,- DKATSPSV	EIN	OSC-Korrekturfaktor des Vorkats, Bank 2
fcoschk	BGOSC	BGLAMOD, DKATSP,- DKATSPSV, GGLSH,- LRHKC, ...	EIN	OSC-Korrekturfaktor des Hauptkats
fcoschk2	BGOSC	BGLAMOD, DKATSP,- DKATSPSV, GGLSH,- LRHKC, ...	EIN	OSC-Korrekturfaktor des Hauptkats, Bank 2
fgdkt2_w	DKATSP		AUS	Integrierte Fettgasmenge bei Katalysatordiagnose. Bank2
fgdkt_w	DKATSP		AUS	Integrierte Fettgasmenge bei Katalysatordiagnose
fgdktof2_w	DKATSP		LOK	Integrierte Fettgasmenge bei Katalysatordiagnose zum Zeitpunkt Sondensprung, Bank2
fgdktof_w	DKATSP		LOK	Integrierte Fettgasmenge bei Katalysatordiagnose zum Zeitpunkt Sondensprung
FID_BFKT	DKATSP		DOK	Index der Funktion Frontkatalysatordiagnose (FID)
FID_BFKT2	DKATSP		DOK	Index der Funktion Frontkatalysatordiagnose (FID), Bank2
FID_BHKT	DKATSP		DOK	Index der Funktion DKATSP (FID)
FID_BHKT2	DKATSP		DOK	Index der Funktion DKATSP (FID)
lamdkt2_w	DKATSP	DKATSPEB, LAMKO	AUS	Lambdasoll für Katalysatordiagnose, Bank2
lamdkt_w	DKATSP	DKATSPEB, I14230APPL_RDLI_- MVALS, LAMKO, PROJ-CONFDOC	AUS	Lambdasoll für Katalysatordiagnose
lavhkm2_w	BGLAMABM	ATM, DKATSP	EIN	Abgaslambda vor Hauptkatalysator, modelliert, Bank 2
lavhkm_w	BGLAMABM	ATM, DKATSP	EIN	Abgaslambda vor Hauptkatalysator, modelliert
lavvkm2_w	BGLAMABM	ATM, DKATSP	EIN	Lambda vor Vorkat modelliert, bank 2
lavvkm_w	BGLAMABM	ATM, DKATSP	EIN	Lambda vor Vorkat modelliert
mldktl_w	DKATSP		LOK	Abgasmassenstrom in Katalysator, lokal
mldktz2_w	DKATSP		LOK	Luftmasse für Z'-Flag-Bildung der Katalysatordiagnose, Bank2
mldktz_w	DKATSP		LOK	Luftmasse für Z'-Flag-Bildung der Katalysatordiagnose
msabvhk2_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,- BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Hauptkat Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
msabvhk_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,-BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Hauptkat
msabvvk2_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,-BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Vorkat (Bank2)
msabvvk_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,-BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Frontkat
oscdkta2_w	DKATSP	BGOSC	AUS	Sauerstoffspeichervermögen des Katalysators, Applikations-Speicherwert bei Messende, Bank2
oscdkta_w	DKATSP	BGOSC	AUS	Sauerstoffspeichervermögen des Katalysators, Applikations-Speicherwert bei Messende
oscdktn2_w	DKATSP		AUS	Normierte Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators, Bank2
oscdktn_w	DKATSP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Normierte Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators
oscdktr2_w	DKATSP		AUS	Normierte Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators, Referenzwert bei Messende, Bank2
oscdktr_w	DKATSP	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	Normierte Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators, Referenzwert bei Messende
oscdktt2_w	DKATSP	BGOSC	AUS	Sauerstoffspeichervermögen des Katalysators, temperatur- und luftmassenstrombezogen, Bank2
oscdktt_w	DKATSP	BGOSC	AUS	Sauerstoffspeichervermögen des Katalysators, temperatur- und luftmassenstrombezogen
oscfdkt2_w	DKATSP		AUS	Gewichtete Sauerstoffspeicherfähigkeit für Fettgasvergleich bei Katalysatordiagnose, Bank2
oscfdkt_w	DKATSP		AUS	Gewichtete Sauerstoffspeicherfähigkeit für Fettgasvergleich bei Katalysatordiagnose
oxszafk2_w	BGOSC	DKATSP	EIN	Sauerstoff-Integral für OSC-Messung Vorkatalysator, Bank 2
oxszafk_w	BGOSC	DKATSP	EIN	Sauerstoff-Integral für OSC-Messung Vorkatalysator
oxszahk2_w	BGOSC	DKATSP	EIN	Sauerstoff-Integral für OSC-Messung Hauptkatalysator, Bank 2
oxszahk_w	BGOSC	DKATSP	EIN	Sauerstoff-Integral für OSC-Messung Hauptkatalysator
oxszakt2_w	DKATSP		LOK	Sauerstoff-Integral für OSC-Messung Katalysator, Bank2
oxszakt_w	DKATSP		LOK	Sauerstoff-Integral für OSC-Messung Katalysator
sfgbfkt		DKATSP, DKATSPEB	EIN	Statusflags der Funktion Frontkatalysatordiagnose
sfgbfkt2		DKATSP, DKATSPEB	EIN	Statusflags der Funktion Frontkatalysatordiagnose, Bank2
SFGBHKT		DKATSP, DKATSPEB	EIN	Statusflags der Funktion DKATSP
SFGBHKT2		DKATSP, DKATSPEB	EIN	Statusflags der Funktion DKATSP
sfpkat	DKATSP		AUS	Status Fehlerpfad: Katalysator-Überwachung
sfpkat2	DKATSP		AUS	Status Fehlerpfad: Katalysator-Überwachung, Bank2
sfpkatf	DKATSP		AUS	Status Fehlerpfad: Frontkatalysator-Überwachung
sfpkatf2	DKATSP		AUS	Status Fehlerpfad: Frontkatalysator-Überwachung, Bank2
tdktto2_w	DKATSP		LOK	Zeit für Fettgasbefüllung des Katalysators, Bank2
tdktto_w	DKATSP		LOK	Zeit für Fettgasbefüllung des Katalysators
tkdktl_w	DKATSP		LOK	Temperatur im Katalysator, lokal
tkihkm2_w	ATMIFACE	ATR, BGLAMOD,-BGLSUOFFS, BGOSC, BGTPABG, ...	EIN	Temperatur Katalysator im Hauptkat aus Modell, Bank2
tkihkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,-BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	EIN	Temperatur Katalysator im Hauptkat aus Modell
tkivkm2_w	ATMIFACE	ATR, BGLAMOD,-BGLSUOFFS, BGOSC, BGTPABG, ...	EIN	Temperatur im Vorkatalysator nach dem ersten Teil des Monolithen, Bank2
tkivkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,-BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	EIN	Temperatur im Vorkatalysator nach dem ersten Teil des Monolithen
usfk		DKATSP, DLSSA, DLS-SACAN	EIN	Spannung Lambdasonde hinter Front-Katalysator
usfk2		DKATSP, DLSSA, DLS-SACAN	EIN	Spannung Lambdasonde hinter Front-Katalysator, Bank2
ushk	GGLSH	DKATSP, DLSAHK,-DLSSA, DLSSACAN	EIN	Spannung Lambdasonde hinter Katalysator
ushk2	GGLSH	DKATSP, DLSAHK,-DLSSA, DLSSACAN	EIN	Spannung Lambdasonde hinter Katalysator 2
Z_dylsu	DDYLSU	BGELSV, DKATSP,-DLSSA, FLSUBB	EIN	Zyklusflag: Dynamikdiagnose der LSU
Z_dylsu2	DDYLSU	BGELSV, DKATSP,-DLSSA, FLSUBB	EIN	Zyklusflag: Dynamikdiagnose der LSU, Bank 2
Z_kat	DKATSP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Zyklusflag: Katalysator-Konvertierung
Z_kat2	DKATSP		AUS	Zyklusflag: Katalysator-Konvertierung, Bank2
Z_katf	DKATSP		AUS	Zyklusflag: Frontkatalysator-Konvertierung
Z_katf2	DKATSP		AUS	Zyklusflag: Frontkatalysator-Konvertierung, Bank2
Z_lsfhv		DKATSP, DKATSPEB,-DLSH	EIN	zyklusflag: Diagnose Front/Hinter Hauptkat. Vertauschung
Z_lsfhv2		DKATSP, DKATSPEB,-DLSH	EIN	Zyklusflag: Vertauschte Sonden hinter Frontkat und hinter Hauptkat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB DKATSP 22.61.1 Funktionsbeschreibung

Einleitung:

Der Katalysator hat die Eigenschaft, Sauerstoff zu speichern. Der in der mageren Phase gespeicherte Sauerstoff wird in der fetten Phase ganz oder teilweise verbraucht. Durch die Alterung verkleinert sich das Speichervermögen des Katalysators und damit auch die HC-Konvertierung. Nach On-Board Diagnostics II (OBD II)-Anforderungen darf die HC-Emission im FTP-Test/ECE-Test eine vorgegebene Grenze nicht überschreiten. Die Aufgabe der Katalysatordiagnosefunktion %DKATSP ist es, aus dem Sauerstoffspeichervermögen des Katalysators eine Aussage über dessen Alterung und somit die HC-Konvertierung zu treffen.

Bei Katalysatoren mit hoher Sauerstoffspeicherfähigkeit (Oxygen Storage Capacity, OSC) werden die Gemischhalbwellen so gut gedämpft, dass die Sauerstoffkonzentrationsänderung hinter dem Katalysator für eine (passive) Diagnose zu gering ist. Die hintere Sonde liefert ungenügend hohe Signalschwankungen. In solch einem Fall ist ein aktives Diagnoseverfahren erforderlich, wie die vorliegende %DKATSP.

Das Verfahren beruht auf der Messung des Sauerstoffspeichers beim Übergang von fettem zu magerem Gemisch. Dieser Übergang wurde ausgewählt, weil er im Gegensatz zum Mager-Fett-Übergang

- eine geringere Temperaturabhängigkeit aufweist
- eine genauere Bestimmung der OSC zulässt
- eine geringere Abhängigkeit von Verschwefelung zeigt.

Vor dem Katalysator ist eine stetige Sonde (LSU) angeordnet, mit der das Gemisch präzise gemessen werden kann. Hinter dem Katalysator befindet sich eine Sprungsonde (LSF), die den Zustand des Sauerstoffspeichers detektiert. Die Messung wird in einem stationären Betriebspunkt (untere Teillast) durchgeführt.

In einem ersten Schritt wird der Sauerstoffspeicher durch fettes Gemisch (typ. lambda=0.95) vollständig entleert. Das Sondendsignal der hinteren Sonde zeigt dies durch eine Spannung>650 mV an. In einem nächsten Schritt wird mageres Gemisch (typ. lambda=1.05) eingebracht und die eingetragene Sauerstoffmasse bis zum Überlauf des Sauerstoffspeichers berechnet. Der Überlauf ist durch Absinken der Sondenspannung<200 mV gekennzeichnet.

```
OSC = Integral [(lambda-1) * ml] * dt
```

Liegt die so gemessene OSC unterhalb des Wertes, der für einen Grenzkatalysator ermittelt wurde, dann wird der Katalysator als defekt erkannt.

Die Grenzen des Verfahrens sind dann erreicht, wenn die Gaslaufzeit und die Reaktionszeit der Sonden einen wesentlichen Anteil an der Sauerstoffeinspeicherzeit des Grenzkatalysators betragen. Dies ist bei Katalysatoren mit geringer OSC (<50 mg) oder kleinem Volumen (<1 l) der Fall. Des weiteren muss die verwendete Katalysatorbeschichtung einen geeigneten Zusammenhang zwischen OSC und HC-Konvertierung aufweisen. Auch ist im diagnoserelevanten Bereich eine möglichst von der Temperatur unabhängige OSC anzustreben. Dies kann entweder durch die Beschichtung oder durch den Entwurf der Abgasanlage (z. B. Katalysator so anordnen, dass die Temperaturen im Katalysator größer 600 GradC im testrelevanten Betriebsbereich betragen) erreicht werden. Ungünstig sind Anordnungen, bei denen der Katalysator in einem niedrigen Temperaturbereich betrieben wird.

Katalysatordiagnose %DKATSP:

Diese Funktion diagnostiziert einen Katalysator auf Basis seines O2-Speichervermögens in Verbindung mit gefilterten O2-Werten vorangegangener Fahrzyklen (Exponentially weighted moving average - EWMA).

Bank eins und zwei sind identisch aufgebaut. Aus diesem Grund wird nur eine Bank beschrieben. Die unterschiedlichen Signale werden mit Index 2 für die zweite Bank gekennzeichnet.

Die Funktion besteht aus folgenden Blöcken:

- Funktionsblock CALCULATION_START
- Funktionsblock SY_BREAK
- Funktionsblock BREAK
- Funktionsblock DKATSP mit folgenden untergeordneten Funktionsblöcken:
  - + Funktionsblock CONTROL mit folgenden untergeordneten Funktionsblöcken:
    - - Funktionsblock REFSTATE
    - - Funktionsblock REFSTATE_END
    - - Funktionsblock OSC_MEASURE
    - - Funktionsblock OSC_MEASURE_END
    - - Funktionsblock Zustandsautomat ZA
    - - Funktionsblock LAMBDA
  - + Funktionsblock COUNTER
  - + Funktionsblock ERROR_SENSOR
  - + Funktionsblock QUICK_PASS
  - + Funktionsblock EVALUATION mit folgenden untergeordneten Funktionsblöcken:
    - - Funktionsblock RICH_GAS_OVERFLOW
    - - Funktionsblock DYLSU
    - - Funktionsblock ERROR_SUSPICION
    - - Funktionsblock ESTIMATION_CAT
  - + Funktionsblock IUMPR_INTERFACE mit folgenden untergeordneten Funktionsblöcken:
    - - Funktionsblock PRECOND_QUICK_PASS_IUMPR
    - - Funktionsblock IUMPR
- Funktionsblock DFPM mit folgenden untergeordneten Funktionsblöcken:

+ Funktionsblock KATF_DFPM

+ Funktionsblock KAT_DFPM

- Funktionsblock CALCULATION_FIN
- Funktionsblock TESTER
- Funktionsblock INIT
- Funktionsblock FCMCLR

Funktionsblock CALCULATION_START

Die Diagnoseberechnungen finden erst dann statt (B_dktrun wird auf true gesetzt), wenn die %DKATSPEB (Einschaltbedingungen der Katalysatordiagnose) entweder über B_dktb aus der %DKATSPEB oder über B_fcupdfk (bei einer Frontkatalysatordiganose) bzw. B_fcupdhk (bei einer Hauptkatalysatordiagnose) aus der %BGOSC die Laufbereitschaft der Diagnose meldet. Soll die Funktion keine weiteren Berechnungen mehr durchführen, da ein Ergebnis der Diagnose vorliegt oder die Diagnose ergebnislos beendet wurde aufgrund Sondenvertauschungsfehler oder -trägheit wird B_dktrun wieder zurückgesetzt. Im aktuellen Fahrzyklus läuft die Diagnose nicht mehr. Damit die Funktion nicht schon beendet wird,

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

wenn die Lambdaanforderung (B_lamdkt) oder die Dynamikprüfung der LSU-Sonde (B_vekat) noch ansteht - diese Bedingungen könnten bei abgebrochener Diagnose nicht mehr zurückgenommen werden - wird mit dem Beenden der Funktion noch solange gewartet, bis die Anforderungen zurückgenommen wurden.

Funktionsblock BREAK

Im Falle der ausgeschalteten Diagnose (B_cdkatsp=false, Codewort CDKATSP=0 in %KONCW) wird, je nachdem, ob eine Front- oder Hauptkatalysatordiagnose aktiv ist, Z_katf=true und E_katf=false gesetzt bzw. Z_kat=true und E_kat =false gesetzt. Liegt ein Ergebnis vor oder wurde die Diagnose ergebnislos beendet wird durch B_dktrun=false die Funktion gestoppt.

Funktionsblock Zustandsautomat ZA

Dieser Zustandsautomat koordiniert die Ablaufsteuerung der Diagnose. Begonnen wird im Zustand "Start". Bei erfüllten Eingangsbedingungen (B_dktb=true & (B_apdkti=false or B_updek=false)) erfolgt der Eintritt in den Referenzzustand (A_ref), in dem der Katalysator von Sauerstoff befreit wird. Dies geschieht im Funktionsblock REFSTATE; hier wird der Katalysator solange mit fettem Gemisch beaufschlagt, bis eine ausreichende Menge an Sauerstoff aus dem Katalysator ausgetragen ist. Dies wird durch B_dktre=true angezeigt.

Danach erfolgt der Eintritt in den Messzustand (A_measure). Hier wird im Funktionsblock OSC_MEASURE der Katalysator solange mit magerem Gemisch betrieben, bis die Sonde hinter dem Katalysator dies anzeigt. Gleichzeitig wird die OSC bestimmt. Nach beendeter Messung (B_dktme=true) wird für eine erneute Prüfung wieder der Referenzzustand angesprungen.

Sowohl A_ref als auch A_measure werden verlassen, wenn die Eingangsbedingungen nicht mehr erfüllt sind (B_dktb=false, d.h. Abbruch der Diagnose oder B_apdkti=true, d.h. Anzahl der Messungen für die Diagnose erreicht).

Funktionsblock REFSTATE / REFSTATE_END

Zu Beginn der eigentlichen Sauerstoffmessung (Funktionsblock MEASURE) wird der Katalysator durch fettes Gemisch von Sauerstoff befreit (Referenzzustand). Dazu wird das FKTDFE-fache der OSC des Grenzkatalysators (oscfdkt_w) als Fettgemisch (fgdfk_w) in den Katalysator eingebracht. Die Messung des eingebrachten Fettgemisches beginnt erst, sobald die Spannung der Sonde hinter dem Katalysator eine Schwelle von ca. 600 mV (USHKTDR) überschritten hat. Das eingebrachte Fettgemisch (bei Frontkatalysatordiagnose: oxszafk_w bzw. bei Hauptkatalysatordiagnose: oxszahk_w) wird aus dem Abgasmassenstrom und dem zugehörigen Lambdawert in der %BGOSC berechnet. Bei einem Fettgaseintrag ist oxszafk_w bzw. oxszahk_w negativ. Die OSC eines Grenzkatalysators wird bei der Applikation gemessen und in KFOSCKTD hinterlegt.

Der Eintrag des Fettgemischs ist auch beendet, wenn die Spannung der Sonde hinter dem Katalysator den Wert USHKTDRX für die Zeitdauer TVKTDRMX übersteigt. Damit kann eine Minimierung der HC- und CO-Emissionen während des Fetteintrages erfolgen.

Funktionsblock OSC_MEASURE / OSC_MEASURE_END

Die in den Katalysator eingetragene Sauerstoffmenge wird während des mageren Gemischeintrages ständig gemessen. Die Berechnung der OSC erfolgt durch das Integral [Luftmasse*(1-1/lambda)] in der %BGOSC. Bei einem Magergaseintrag ist oxszafk_w bzw. oxszahk_w positiv.

Die OSC-Messung wird nur ausgewertet, wenn ein Lambda-Sprung von fettem zu magerem Gemisch erfolgt (bei Frontkatalysatordiagnose: lavvkm_w, bei Hauptkatalysatordiagnose: lavhkm_w). Ansonsten wird B_dktnom=true und die Magerphase (B_dktm) wird abgebrochen. Daran schließt sich unverzüglich die nächste Referenzphase (B_dktr) an. Die OSC-Messung wird gestoppt, sobald:

- die Messung vom Zustandsautomaten aus beendet wird (B_dktm=false) weil die gemessene OSC diejenige des Grenzkatalysators übersteigt (Gut-Erkennung des Katalysators)
- oder die Sondenspannung ushk unter die Schwelle USHKTDM sinkt (typ: 450 mV). In diesem Fall weist der Katalysator eine kleinere OSC als der Grenzkatalysator auf (Defekt-Erkennung des Katalysators).
- B_dktnom=true (s.o.)

Der Integralwert oxszkat_w wird auf die temperatur- und abgasmassenstromabhängige OSC des Grenzkatalysators oscdktt_w bezogen. Erreicht bzw. übersteigt diese bezogene OSC (oscdktn_w) einen applizierbaren Wert (OSCKTDNG=1.3 bei Monosystem, OSCKTDNG=1.6 bei Stereosystem), wird die Prüfung beendet, da der Katalysator somit eine größere OSC als der Grenzkatalysator aufweist. Dadurch ist auch die Abgasbeeinträchtigung minimiert.

Zeigt die Sonde hinter dem Katalysator während der Messung einen Sprung von fett nach mager an, bevor die eingebrachte Menge an Sauerstoff die OSC des Grenzkatalysators erreicht, dann wird der Katalysator als defekt diagnostiziert, da er eine geringere OSC als der Grenzkatalysator aufweist.

oscdktn_w bewegt sich folglich typischerweise zwischen 0 und 1.6. Ist oscdktn_w:

<1 ... gemessene OSC ist sehr klein, Katalysator ist wesentlich schlechter als der Grenzkatalysator
1 ... gemessene OSC ist identisch mit OSC des Grenzkatalysators
>1 ... gemessene OSC ist größer als die OSC des Grenzkatalysators

Da die %DKATSP im Feldbetrieb aus Abgasgründen die OSC-Messung vorzeitig beendet (sobald die in den Katalysator eingetragene Sauerstoffmenge die OSC des Grenzkatalysators sicher übersteigt), steht keine quantitative Information zur Verfügung (Katalysator weist eine OSC von x mg auf), sondern nur eine qualitative Information (Katalysator ist besser als der Grenzkatalysator). Mit B_fakat=true kann im Testerbetrieb:

- die Prüfung abgebrochen werden, sobald die die gemessene OSC die des Grenzkatalysators gerade übersteigt (oscdktn_w>OSCKTDNGT, OSCKTDNGT<OSCKTDNG) Dies ist sinnvoll beim Bandendetest, bei dem aus Zeitgründen ein schneller Ergebnis gefordert wird.
- oder die Prüfung beendet werden, sobald die tatsächlich vorhandene OSC des Katalysators komplett ermittelt wurde (ushk<=USHKTDM, OSCKTDNGT auf MAX-Wert stellen) Dies ist sinnvoll bei der Werkstattprüfung, für die die Information über den Wert der tatsächlichen OSC des Katalysators wichtig ist.

Durch die Bedatung der Größe OSCKTDNGT wird festgelegt, welche der beiden o.g. Prüfungen favorisiert wird.

Bei Stereosystemen mit jeweils einer LSF-Sonde hinter dem Katalysator kann es vorkommen, dass eine Bank schon komplett vermessen wurde, bevor die erste Messung der anderen Bank begann. Wenn das Ergebnis der gemessenen Bank positiv ausgefallen ist, ist es nicht erforderlich den Katalysator der anderen Bank bis zu dem Wert OSCKTDNG auszumessen. Hier reicht es, bei OSCKTDNGV die OSC-Messung vorzeitig zu beenden, um somit eine Minimierung der NOx-Emissionen während des Magereintrages zu erreichen. Die Messschwelle OSCKTDNGV ist einerseits größer als die Diagnoseschwelle OSCKTDMN zu bedaten andererseits aber kleiner als die Messschwelle OSCKTDNG.

Funktionsblock LAMBDA

Hier werden die Lambda-Anforderungen, die zur Katalysatordiagnose benötigt werden, bereitgestellt. Das fette Gemisch, welches für den Referenzzustand benötigt wird, kann über LAKTDF eingestellt werden. Dieser Gemischwert ist angewählt, sobald der Zustandsautomat ZA das Bit B_dktr=true setzt. Das magere Gemisch für die eigentliche Messung wird über LAKTDM eingestellt. Dieser Gemischwert ist angewählt, sobald der Zustandsautomat ZA das Bit B_dktm=true setzt. Bei Y-Konzepten wird die Lambdaanforderung für beide Bänke gestellt. Im Testerbetrieb (B_fakat=true) können separate Gemischwerte eingestellt werden (LAKTDFT bzw. LAKTDMT) sowie eine Drehmomentenreserve über DMRKTDT angefordert werden, um die Katalysatortemperatur zu erhöhen (s. auch Funktionsblock TESTER).

Funktionsblock COUNTER

Im Funktionsblock COUNTER wird durchgeführt.

Nach beendeter Einzelprüfung (B_dktm wechselt von true nach false) wird der interne Prüfungsanzahl-Zähler (apdkti) erhöht. Pro Fahrzyklus sind maximal 255 Einzelprüfungen möglich. Dies kann für die Applikation von KFOSCKTD zu gering sein. Daher darf nur für Applikationszwecke CWDKATSP[Bit2]=true gesetzt werden und über APKTDX die Anzahl der Prüfdurchläufe bestimmt werden. Ziel der Applikation ist es, möglichst viele OSC-Werte unterschiedlicher Betriebspunkte zu erhalten. Im Applikationsmodus ist es nicht möglich zu einem Diagnoseergebnis zu gelangen. Die Diagnose wird nach APKTDX Prüfungsdurchläufen ergebnislos beendet (B_dktnor=true). Setzt die BGOSC nach APKTDI-Messungen (üblicherweise mit 1 bedatet) das Bit B_updefk bei der Frontkatalysatordiagnose bzw. B_updehk bei der Hauptkatalysatordiagnose, so liegt keine große Abweichung des aktuell ermittelten OSC-Wertes zu dem gefilterten Wert aus vorangegangenen Fahrzyklen vor, die Diagnose wird beendet und B_apdkti=true. Im anderen Fall liegt ein "Step Change" vor und es sind weitere APDKTIS-Messungen erforderlich, um eine Aussage über den Katalysator treffen zu können. Die %BGOSC setzt nicht B_updefk bzw. B_updehk und hängt an die APDKTI-Messungen nochmals APDKTIS-Messungen an. Erst jetzt kann die %BGOSC den Wert fcoscfk bzw. fcoschk (gefilterte OSC-Wert) der %DKATSP bereitstellen. Wird eine Einzelmessung bis zum Sondensprung ausgeführt, so wurde der Katalysator komplett vermessen und B_emeus=true. Wurden alle apdkti-Einzelmessungen bis zum Sondensprung ausgeführt, so wird B_dktmeus=true. Die %BGOSC verwendet diese Größe zum Abgleich des von ihr bislang ermittelten OSC-Wertes.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Funktionsblock ERROR_SENSOR

Liegt eine Sondenvertauschung vor:

- LSU Bank1/Bank2	-> E_lsvv, (Erkennung vertauschte Lambda-Sonden vor Katalysator, %DLSUV)
- LSF hinter Frontkatalysator Bank1/Bank2	-> E_lsfv, (Erkennung vertauschte Lambda-Sonde hinter Frontkatalysator, %DLSFV)
- LSF hinter Hauptkatalysator Bank1/Bank2	-> E_lshv, (Erkennung vertauschte Lambda-Sonde hinter Hauptkatalysator, %DLSHV)
- LSF hinter Front-/Hauptkatalysator auf einer Bank (nur bei Frontkatalysatordiagnose und 3-Sondenkonzepten)	-> E_lsfhv, (Erkennung vertauschte Lambda-Sonde hinter Front-/Hauptkatalysator, %DLSFHV)

oder ein Fehler der Lambda-Sonde vor Katalysator (E_lsv),

so wird nur im Fehlerverdachtsfall (s. Funktionsblock ERROR_SUSPICION) die Diagnose ergebnislos beendet (B_dktnor=true). Das gleiche gilt für die Sonde vor dem Katalysator, wenn sie zu träge ist (s. Funktionsblock RICH_GAS_OVERFLOW). Wird trotz Sondenvertauschung oder E_lsv der Katalysator als gut diagnostiziert, so kann dieses Ergebnis als gültig gewertet werden. Ein Ergebnis durch die Schnelldiagnose ist in diesem Fall wegen einer möglichen Fehldiagnose nicht möglich.

Funktionsblock QUICK_PASS

Es besteht ferner die Möglichkeit, die %DKATSP selbst gar nicht ablaufen zu lassen, sondern den Katalysator mit der Schnelldiagnose als gut zu diagnostizieren. Dabei wird während der Schubphase von der %BGOSC die OSC ermittelt. Deutet das Ergebnis auf einen i.O.-Katalysator hin, so setzt die %BGOSC B_updefk bzw. B_updehk=true und B_zdktqp wird true. Eine aktive Diagnose mittels Fett-Mager-Sprüngen und Ausmessen der OSC findet in diesem Fall nicht mehr statt. Umgekehrt ist es aber nicht möglich, den Katalysator aufgrund der Schnelldiagnose als defekt zu erkennen. Dies kann alleine durch die aktive Diagnose geschehen. Wurde im vorangegangenen Fahrzyklus der Katalysator als defekt erkannt, so ist im aktuellen Fahrzyklus keine Diagnose mittels Schnelldiagnose möglich (s. %DKATSPEB).

Funktionsblock EVALUATION

In diesem Funktionsblock erfolgt die Auswertung der OSC-Messung, die Bereitstellung des Zyklus- und Errorflags und das Beenden der Diagnosefunktion.

Funktionsblock RICH_GAS_OVERFLOW

Für den Fall, dass die Sonde hinter dem Katalysator während des Referenzzustandes keine Werte über 600 mV (USHKTDR) erreicht, würde eine dauerhafte Anfettung stattfinden. Um diese zu begrenzen, wird die Diagnosefunktion entweder nach der Zeit TKTDTO beendet oder nachdem die maximale OSC des Neukatalysators (OSCNKTDMX) als Fettgemisch eingebracht wurde. In diesem Fall wird das Fettgemisch in Abhängigkeit des Abgasmassenstroms und des Lambdawerts bereits ab dem Zeitpunkt, ab dem die Ablaufsteuerung fettes Gemisch fordert, berechnet. B_todkti wird true und hält die %DKATSPEB an (B_dktb=false), bis die Sondenspannung wieder über den Schwellwert USHKTDTO (<USHKTDR) springt. Damit erhällt die Katalysatordiagnose eine weitere Chance auf Laufbereitschaft. Sollte dieser 2.Versuch auch fehlschlagen, so wird B_todkt=true und damit B_dktnor=true, so dass keine Prüfung mehr in diesem Fahrzyklus stattfindet.

Funktionsblock ERROR_SUSPICION

Ist die Größe fcoscfk bzw. fcoschk ermittelt (B_apdkti=true), so erfolgt die Abfrage mit der Diagnoseschwelle FOSCKTD (FOSCKTDT bei Testerbetrieb). Ist FOSCKTD<=1,0, dann wird zunächst das interne Fehlerverdachtsbit B_vekati=true, welches eine verschärfte LSU-Dynamikprüfung auslöst. In der Diagnosefunktion "Dynamikverhalten der LSU" (%DDYLSU) erfolgt über B_vekat die Schwellenumschaltung von DYNLSUMX auf DYNLSURD (Bedatung: DYNLSURD>DYNLSUMX). Ein Fehler der Sondenvertauschung bzw. E_lsv nimmt sofort die Anforderung an die %DDYLSU zurück und beendet die Katalysatordiagnose ergebnislos (bei Frontkatalysatordiagnose: Z_katf=E_katf=false, bei Hauptkatalysatordiagnose: Z_kat=E_kat=false). Ist auch nach dieser verschärften Prüfung E_dylsu=false, dann wird der Fehlerverdacht validiert (B_vekatv=true) und E_katf=true bzw. E_kat=true gesetzt.

Anmerkungen:

Die Dynamikprüfung der vorderen Sonde ist auf die Belange der Katalysatordiagnose abzustimmen. Eine langsame Sonde vor dem Katalysator bewirkt, dass der Katalysator tendenziell schlechter beurteilt wird, als er es tatsächlich ist. So kann ggf. ein guter Katalysator als defekt eingestuft werden. Eine langsame Sonde hinter dem Katalysator bewirkt, dass der Katalysator tendenziell besser beurteilt wird als er tatsächlich ist. So kann ggf. ein Grenzkatalysator nicht als solcher erkannt werden.

Ein Fehler der %DLSUV bzw. %DLSHV sperrt bereits die Freigabe der Diagnose (s. %DKATSPEB), muss aber an dieser Stelle wiederholt abgefragt werden, da bis zur Überprüfung der Sondenvertauschung im Fehlerverdachtsfall ein solcher Fehler vorhandensein kann und so zu dem kleinen OSC-Wert geführt haben kann. E_lsfhv darf jedoch in der %DKATSPEB nicht abgefragt werden, da sich die %DLSFHV u.a. auf die Fett-Mager-Sprünge der %DKATSP stützt.

Wurde bei einem Stereosystem z.B. die erste Bank komplett vermessen und als gut erkannt (fcoscfk bzw. fcoschk>FOSCKTDMX) bevor die erste Messung der zweiten Bank begann, so wird die zweite Bank nur bis OSCKTDNGV vermessen. Folglich muss der Diagnoseschwellwert auch von FOSCKTD auf FOSCKTDMN reduziert werden.

Funktionsblock ESTIMATION_CAT

Das Zyklusflag (Z_katf bzw. Z_kat) wird gesetzt, sobald eine Prüfung durchgeführt wurde (B_zdkt=true oder B_edkt=true). Die Diagnose kann sodann beendet werden (B_dktens=true). Bei einem Monosystem (SY_LSFNHK2=0) liefert die Diagnose ein Gut-Ergebnis, falls die gefilterte OSC des Katalysators>FOSCKTD ist und ein Schlecht-Ergebnis, falls der Fehlerverdacht durch B_vekatv bestätigt wurde. Bei einem Stereosystem (SY_LSFNHK2>0) werden beide Bänke gemeinsam bewertet. D.h., ob ein Katalysator als defekt anzuzeigen ist, wird in gewissen Grenzen von dem Zustand des Katalysators der anderen Bank mitbestimmt. Dies erfolgt in Analogie zu der Emissionsbetrachtung, bei der beide Bänke (Summenabgas) in die Emissionsbeurteilung mit eingehen.

Der Katalysator ist als gut zu diagnostizieren, falls

- die gefilterte OSC größer als die Schwelle FOSCKTD ist
  - d.h. fcoscfk bzw. fcoschk>FOSCKTD, Katalysator ist auf jeden Fall i.O. -
- die gefilterte OSC auf Bank1 größer als die Schwelle FOSCKTDMN ist und gleichzeitig die OSC auf Bank2 größer als die Schwelle FOSCKTDMX ist
  - d.h. fcoscfk bzw. fcoschk>FOSCKTDMN & fcoscfk2 bzw. fcoschk2>FOSCKTDMX, i.O. in Abhängigkeit der gefilterten OSC der Bank2. Ist die gefilterte OSC der einen Bank größer als ein Maximalwert, so darf die gefilterte OSC der anderen Bank etwas kleiner als die gefilterte OSC des Grenzkatalysators sein. -

Eine Gut-Prüfung liegt auch dann vor, wenn die Schnelldiagnose den Katalysator als i.O. geprüft hat.

Der Katalysator ist als defekt zu diagnostizieren, falls

- die gefilterte OSC kleiner als die Schwelle FOSCKTDMN ist
  - d.h. fcoscfk bzw. fcoschk<=FOSCKTDMN, Katalysator ist auf jeden Fall defekt -
- die gefilterte OSC auf Bank2 kleiner als die Schwelle FOSCKTDMX2 ist und gleichzeitig ein bestätigter Fehlerverdacht der Bank1 vorliegt
  - d.h. fcoscfk2 bzw. fcoschk2<=FOSCKTDMX2 & B_vekatv=true, Ergebnis abhängig vom Ergebnis der anderen Bank -
  Dieser Bereich ist funktional aufgeteilt in FOSCKTD2<fcoscfk2 bzw. fcoschk2<=FOSCKTDMX2 und fcoscfk2 bzw. fcoschk2<=FOSCKTD2 (entspricht B_vekatv2=true).

Aufgrund OBDII-update und erschwerter Heilung aus Mode7 ist eine Gut-Erkennung des Katalysators nach einer Fehlermeldung in diesem Fahrzyklus wirkungslos!

Funktionsblock IUMPR_INTERFACE

Um die Prüfhäufigkeit im Feldbetrieb bewerten zu können, erfolgt im Diagnose System Manager (DSM) eine Berechnung des In Use Monitoring Performance Ratio (IUMPR). Die Erhöhung des Numerators, Denominators und die Berechnung des Ratios für die %DKATSP wird von der IUMPR Kernfunktion (%IUMPRKF) ausgeführt. Wie alle Diagnosefunktionen, für die von der CARB der Nachweis und ggf. die Tester-Ausgabe einer bestimmten Ablaufhäufigkeit (IUMPR) gefordert wird, ist auch die %DKATSP über Status-Flag an die %IUMPRKF angebunden (s. auch Funktionsbeschreibung der %IUMPRKF).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bedingungen für das Hochzählen des Denominators:

Der Denominator wird erhöht, wenn die general cycle conditions erfüllt sind (Denominator wird mit General-Denominator erhöht) und keine Fehler vorliegen, welche die Katalysatordiagnose sperren können.

Bedingungen für das Hochzählen des Numerators:

Der Numerator wird inkrementiert und damit auch das IUMPR, wenn B_nckt=true (bei Frontkatalysatordiagnose: B_ncfkt, bei Hauptkatalysatordiagnose: B_nchkt) ist. Dies ist der Fall, wenn:

- ein defekter Katalysator erkannt wurde
- ein defekter Katalysator hätte erkannt werden können, bei:
  Erkennung eines guten Katalysators, durch:
  + die aktive Diagnose (B_zdkt=true)
    UND
    fehlerfreier %DDYLSU (Z_dylsu=true, E_dylsu=false)
  + die Schnelldiagnose (B_zdktqp=true)
    UND
    - bei SY_DSM=0: die interne Laufbereitschaft der %DKATSPEB gesetzt ist (B_dktlbi=true)
    - bei SY_DSM>0: die Scheduler Freigabe erfolgte (bei Frontkatalysatordiagnose: B_scbfkt=true, bei Hauptkatalysatordiagnose: B_scbhkt=true)
    - bei SY_INHIBIT>0: die interne Laufbereitschaft der %DKATSPEB gesetzt ist (B_dktlbi=true) UND kein die Diagnose sperrender Fehler vorliegt (Fehler sind separat zusammengefasst - Fehleranzeige der Frontkatalysatordiagnose durch gibkft, Fehleranzeige der Hauptkatalysatordiagnose durch gibkht)

    UND
    wenn die für die Erkennung eines defekten Katalysators benötigte Abgasmasse durch den Katalysator geströmt ist (Abgasmasse>APKTDI-mal Abgasmasse der Einzelmessungen)
    UND
    fehlerfreier %DDYLSU (Z_dylsu=true, E_dylsu=false)

Die Schnelldiagnose erlaubt keine Klassifizierung der Diagnosefunktion in symmetrische oder unsymmetrische Funktionen, da aus der Schnelldiagnose nur auf einen Gut-Katalysator geschlossen werden kann. Die %DKATSP ist als unsymmetrisch einzuordnen, da weitere Diagnoseschritte bei Fehlerverdacht angestoßen werden.

Wenn die %DKATSP von der %DKATSPEB keine Freigabe zur Durchführung einer Katalysatordiagnose erhält, da die Diagnose durch Fehler gesperrt ist, so wird der Numerator ebenfalls nicht erhöht.

Funktionsblock DFPM

Hier ist das Beschreiben des Fehlerpfades dokumentiert (Frontkatalyatordiagnose: Z_katf und E_katf, Hauptkatalysatordiagnose: Z_kat und E_kat). Im Statuswort sfpkatf bzw. sfpkat (16bit) ist folgender Inhalt hinterlegt (hier nur Auszug, der für die Katalysatordiagnose relevanten Bits):

Bit 0	E_katf/E_kat	Fehlerbit
Bit 1	Z_katf/Z_kat	Zyklusbit
Bit 2		Freeze Frame-Anforderung
Bit 7	B_clkatf/B_clkat	Clearbit
Bit 9	B_mnkatf/B_mnkat	Minimalwert bei aktueller Prüfung unterschritten
Bit12		Fehler vorhanden und im Fehlerspeicher (FCM) gespeichert

Unterstützt der FCM die Freeze Frame-Anforderung der %DKATSP (SY_DFPMFFR>0), so wird, wenn ein Fehlerverdacht des Katalysators vorliegt (B_vekati=true), der Freeze-Frame-Aufruf getriggert.

Funktionsblock CALCULATION_FIN

Die Berechnungen der Katalysatordiagnose werden beendet (B_dktcfin=true), wenn

- bei SY_IUMPR=0: ein Ergebnis der Diagnose vorliegt (B_dktens=true)
- bei SY_IUMPR>0: der Numerator auf complete gesetzt wird (B_nckt=true; bei Frontkatalysatordiagnose: B_ncfkt=true, bei Hauptkatalysatordiagnose: B_nchkt=true)
- die Diagnose ergebnislos beendet wird (B_dktnor=true)

Die Funktion wird in diesem Fahrzyklus nicht mehr ablaufen und setzt bei Systemen mit DSM das locked Bit (bei Frontkatalysatordiagnose: sfgbfkt[Bit3]=true, bei Hauptkatalysatordiagnose: sfgbhkt[Bit3]=true).

APP DKATSP 22.61.1 Applikationshinweise

V o r g e h e n w e i s e:

1 Voraussetzungen

- Zur Datenfestlegung gehört ein Grenzkatalysator. Dies bedingt eine weitestgehend abgeschlossene Abgasanpassung.
- Die Applikation des Abgastemperaturmodells (%ATM - tkihkm_w) ist zu überprüfen, wenn diese Applikation von einer anderen Instanz als der die %DKATSP applizierende vorgenommen wurde.

2 INCA-Standardmenü

Für eine erste Applikation ist es hilfreich, folgende RAM-Zellen anzuschauen:

B_dktb	(200 ms, aus %DKATSPEB)
B_dktrun	(200 ms)
B_dktr	(20 ms)
B_dktm	(20 ms)
B_lamdkt	(20 ms)
lamdkt_w	(20 ms)
oxszafk_w bzw. oxszahk_w	(20 ms)
oscdktn_w	(20 ms)
oscdkta_w	(20 ms)
fcoscfk bzw. fcoschk	(20 ms)
apdkti_w	(20 ms)
B_dktens	(200 ms)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Z_katf bzw. (200 ms)
Z_kat
E_katf bzw. (200 ms)
E_kat

3 Erstinbetriebnahme

siehe %DKATSPEB

4 Applikation

```
APKTD          Anzahl der Prüfungen (nur für Applikationszwecke)                [ 2.....4......6   ]
APKTDI         Anzahl der internen Prüfungen für Diagnose                       [ 1............2   ]
APKTDIS        Anzahl der internen Prüfungen für Diagnose bei "Step Change"     [ 2.....4......6   ]
APKTDIT        Anzahl der internen Prüfungen für Diagnose, Testerbetrieb        [ 2.....4......6   ]
AVKATFS        Wert für Alterungsindex bei Power-Fail                           [ 0.....0.7....1   ]
CWDKATSP       Codewort für %DKATSP                                  Bit0=false: Ausreißerbegrenzung inaktiv
                                                                     Bit0=true : Ausreißerbegrenzung aktiv
                                                                     Bit1=false: Ausreißerbegrenzung inaktiv bei Testerbetrieb
                                                                     Bit1=true : Ausreißerbegrenzung aktiv bei Testerbetrieb
                                                                     Bit2=false: Applikationsmodus inaktiv
                                                                     Bit2=true : Applikationsmodus aktiv - mehrere Prüfdurchläufe
                                                                                 möglich
DMRKTDT        Angeforderte Drehmomentenreserve, Testerbetrieb                  [ 0.....4......8   ] %
FKTDFE         Faktor Fetteintrag                                               [ 1.5...2......4   ]
FKTDFET        Faktor Fetteintrag bei Testerbetrieb                             [ 4.....8.....16   ]
FKTDFEV        Faktor Fetteintrag für Referenzmessung bei Fettgasverlängerung   [ 1.5...2......4   ]
FOSCKTD(2)     Diagnoseschwelle Faktor OSC des Katalysators (2.Bank)            [       0.2        ]
FOSCKTDMN(2)   Diagnoseschwelle Faktor Minimalwert OSC des Katalysators (2.Bank) [ 0.1...0.15...0.2 ]
FOSCKTDMX(2)   Diagnoseschwelle Faktor Maximalwert OSC des Katalysators (2.Bank) [ 0.2...0.25...0.3 ]
FOSCKTDT(2)    Diagnoseschwelle Faktor OSC des Katalysators, Testerbetrieb (2.Bank) [       0.2     ]
KFOSCKTD       Kennfeld OSC des Grenzkatalysators
                     tkihkm_w   |  300     400     450     500     550     600     650     700
                ----------------+-------------------------------------------------------------
                msabvhk    20 |  100     100     100     100     100     100     100     100 mg
                           30 |  100     100     100     100     100     100     100     100 mg
                           40 |  100     100     100     100     100     100     100     100 mg
                           50 |  100     100     100     100     100     100     100     100 mg
                           60 |  100     100     100     100     100     100     100     100 mg
                           70 |  100     100     100     100     100     100     100     100 mg
                           80 |  100     100     100     100     100     100     100     100 mg
                           90 |  100     100     100     100     100     100     100     100 mg
LAKTDF         Lambdawert für Fettsprung                                        [ 0.94..0.96.. 0.98]
LAKTDFT        Lambdawert für Fettsprung, Testerbetrieb                         [ 0.94..0.96...0.98]
LAKTDM         Lambdawert für Magersprung                                       [ 1.02..1.04...1.06]
LAKTDMT        Lambdawert für Magersprung, Testerbetrieb                        [ 1.02..1.04...1.06]
MLKTDZMX       Maximale Luftmasse zur Prüfung des Katalysators                  [ 0....35...1820   ] g
OSCKTD(2)      Diagnoseschwelle OSC des Katalysators (2.Bank)                   [       1.0        ]
OSCKTDMN(2)    Diagnoseschwelle Minimalwert OSC des Katalysators (2.Bank)       [ 0.7...0.8....0.9 ]
OSCKTDNG       Messschwelle für Ende der OSC-Messung                            [ 1.3...1.6....2.0 ]
OSCKTDNGT      Messschwelle für Ende der OSC-Messung, Testerbetrieb             [ 1.1...1.2....1.3 ]
OSCKTDMGV      Messschwelle für Ende der OSC-Messung, vorzeitiges Messende      [ 0.8...0.9....1.0 ]
OSCKTDMX(2)    Diagnoseschwelle Maximalwert OSC des Katalysators (2.Bank)       [ 1.2...1.5....1.9 ]
OSCKTDT(2)     Diagnoseschwelle OSC des Katalysators, Testerbetrieb (2.Bank)    [       1.0        ]
OSCNKTDMX      Maximale OSC eines Neukatalysators                               [800...1200...1500 ] mg
TKTDTO         Zeit für Fettgasbefüllung des Katalysators                       [10....50.....75   ] s
TKTDTOT        Zeit für Fettgasbefüllung des Katalysators, Testerbetrieb        [20...100....200   ] s
TVKTDRMX       Verzögerungszeit nach maximaler Fettschwelle der Referenzmessung [ 1.....3......5   ] s
USHKTDM        Magerschwelle ushk für OSC-Messung                               [       0.45       ] V
USHKTDR        Fettschwelle ushk für Referenzmessung                            [ 0.55..0.6....0.65] V
USHKTDRMX      Maximale Fettschwelle ushk der Referenzmessung                   [ 0.55..0.75....0.8] V
USHKTDTO       Fettschwelle ushk für Wiedereinsetzen nach B_todkti              [ 0.45..0.55....0.6] V
               !ACHTUNG! Diesen Wert kleiner bedaten als USHKTDR!
```

LAKTDF und LAKTDM bestimmen die Größe der Fett-/Magersprünge während der Diagnose. Ihr Betrag sollte größer 3% sein, jedoch nicht so groß gewählt werden, damit das Abgas oder der Rundlauf nicht beeinträchtigt werden.

Die Schnelldiagnose ist deaktiviert, wenn SY_DKATQP=0 ist.

5 Applikationsabfolge

5.1 Allgemein

Im Vorfeld ist zu klären, ob die %DKATSP bei dem vorhandenen Katalysatorkonzept richtig eingesetzt ist, d.h. die OSC des Grenzkatalysators>50 mg beträgt. Ggf. ist auch die Sensorposition zu beleuchten. Bei diesem Vorgang steht die RB-Funktionsentwicklung beratend zur Seite.

5.2 Kennfeld KFOSCKTD

Die OSC des Grenzkatalysators lässt sich am Besten am Prüfstand ermitteln. Dazu wird zunächst KFOSCKTD konstant mit 2000 mg bedatet und die OSC des Grenzkatalysators bestimmt. Die zu einem stationären tkihkm_w/msabvhk_w-Betriebspunkt gehörenden OSC-Werte werden im Rahmen der o.a. Stützstellen ermittelt. Anschließend werden davon abweichende Betriebspunkte eingestellt und so auch Randpunkte des Kennfeldes ermittelt.

5.3 FTP/ECE

Mit einem Grenzkatalysator wird ein FTP-/ECE-Zyklus gefahren. Dabei wird die %DKATSP üblicherweise so appliziert:

- FTP:
  Katausräumen nach dem zweiten Hügel bietet die Möglichkeit, einen Gut-Katalysator ohne Eingreifen der %DKATSP und ohne Abgasbeeinflussung zu erkennen (TVKTDTPE entsprechend bedaten). Die %DKATSP läuft günstigerweise im quasistationären Betrieb (450...510 s oder zwischen 850...950 s) ab. (TVKTDTPE entsprechend bedaten). Das Temperatur-, Luftmassenstrom-, Drehzahl- und relative Luftfüllungsband ist in der %DKATSPEB entsprechend zu bedaten, ebenso die dynamischen Ausblendkriterien (Temperatur- und Luftmassenstromdynamik).
- ECE:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Falls es vor dem außerstädtischen Hügel eine ausreichend lange Katalysatorausräumphase gibt, kann bei einem Neukatalysator auf die Durchführung der %DKATSP verzichtet werden. Andernfalls läuft die %DKATSP auch bei einem Neukatalysator ab. Abhängig von der Katalysatorpositionierung kann die %DKATSP innerstädtisch oder außerstädtisch durchgeführt werden.

Testzyklusfahrten werden mit dem Grenzkatalysator und mit einem neuen Katalysator durchgeführt, um den Störabstand beurteilen zu können. Die Applikation der Temperatur- und Luftmassenstromschwellen sowie der Dynamik-Ausblendkriterien soll so erfolgen, dass die %DKATSP im Testzyklus reibungsfrei durchgeführt werden kann.

5.4 Straßenfahrten

Für den Highwaybetrieb stehen gesonderte Temperatur- und Luftmassenstrombänder zur Verfügung (%DKATSPEB). Auf der Straße sind der im FTP/ECE ermittelte Störabstand zu überprüfen und ggf. die Ausblendkriterien anzupassen. Die Überprüfung sollte auch mit mehreren verschieden stark gealterten Katalysatoren erfolgen, um ein Gefühl für die Trennschärfe zu erhalten.

Der Einfluss von Grenzkomponenten (langsame LSU und langsame LSF, grenzwertig appliziertes Abgastemperaturmodell, Katalysator mit Grenz-Edelmetall- und Grenz-Washcoat-Beschichtung, Leerkatalysator etc.) ist abzusichern. Ebenso thermische Einflüsse, die nicht vom Abgastemperaturmodell erfasst werden (Spritzwasser auf Katalysator, Schneebewurf etc.).

6 Power-On-Reset, Power-Fail, Fehlerspeicher löschen

Folgendes gilt für die Behandlung der OBD-Diagnosefunktionen nach Power-On-Reset, Power-Fail und Fehlerspeicher löschen:

6.1 Power-On-Reset (C_ini):

Bei Power-On müssen die Zyklusflags und vorhandene statische Variablen (FF, Zähler, Timer etc.), die zur Bildung des Diagnose- ergebnisses verwendet werden, initialisiert werden. Erst wenn die Diagnose abgeschlossen ist wird ggf. das Errorflag und das Zyklus- flag im gleichen Arbeitsschritt gesetzt.

Das Zyklusflag darf nicht in einem getrennten Arbeitsschritt vor dem Errorflag gesetzt werden, da sonst ein aus der letzten Fahrt anstehender Fehler bestätigt wird und zum Einschalten der Mulfanction Indikator Lamp (MIL) führen kann, obwohl der Fehler bereits geheilt ist. Nach C_ini muss zuerst die Diagnose vollständig abgearbeitet werden, dann muss das Errorflag bestimmt und im gleichen Arbeitsschritt das Zyklusflag gesetzt werden. Ein Setzen des Zyklusflag aufgrund eines Fehlereintrages aus der letzten Fahrt ist nicht zulässig, da dies ebenfalls wie oben beschrieben zum Einschalten der MIL führen könnte, obwohl der Fehler bereits geheilt sein kann.

6.2 Power-Fail (C_pwf):

Nach Power-Fail (CWPWF=1 -> B_pwf=true) enthält das RAM Zufallswerte. Es muss daher das RAM neu initialisiert werden. Nach Power- Fail müssen daher zusätzlich zu den bei Power-On-Reset beschriebenen Größen auch die Errorflags zurückgesetzt und ggf. Adaptions- werte sowie Scan-Tool-relevante RAM-Zellen initialisiert werden.

6.3 Löschen des Fehlerspeichers (C_fcmclr & B_clkat):

Beim Löschen des Fehlerspeichers müssen die Errorbits, Zyklusbits, Scan-Tool-relevante RAM-Zellen sowie die vorhandenen statischen Variablen (FF, Zähler, Timer etc.), die zur Bildung des Diagnoseergebnisses verwendet werden, initialisiert werden. Es muss außerdem geprüft werden, ob eventuell vorhandene Adaptionswerte gelöscht werden müssen. Werden die Adaptionswerte in einer Diagnosefunktion ausgewertet, dann müssen diese gelöscht werden, da sonst sofort wieder ein Fehlereintrag erfolgen könnte. Ein Löschen des Fehlerspeichers bedeutet nicht, dass nur der Fehlereintrag gelöscht wird, sondern die gesamte Diagnosefunktion muss neu initialisiert werden. Es wird somit sichergestellt, dass die Diagnosefunktion zuerst wieder vollständig abläuft bis das Fehlerflag bestimmt und das Zyklusbit gesetzt wird. Nach einer Reparatur kann somit nach Fehlerspeicher löschen überprüft werden, ob die Reparatur erfolgreich war. Das Löschen des Fehlerspeichers muss sowohl bei stehendem als auch bei laufendem Motor durchgeführt werden können.

FG-S ATCPD 4.10.3 ATC Drosselklappensollwinkel

FDEF ATCPD 4.10.3 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

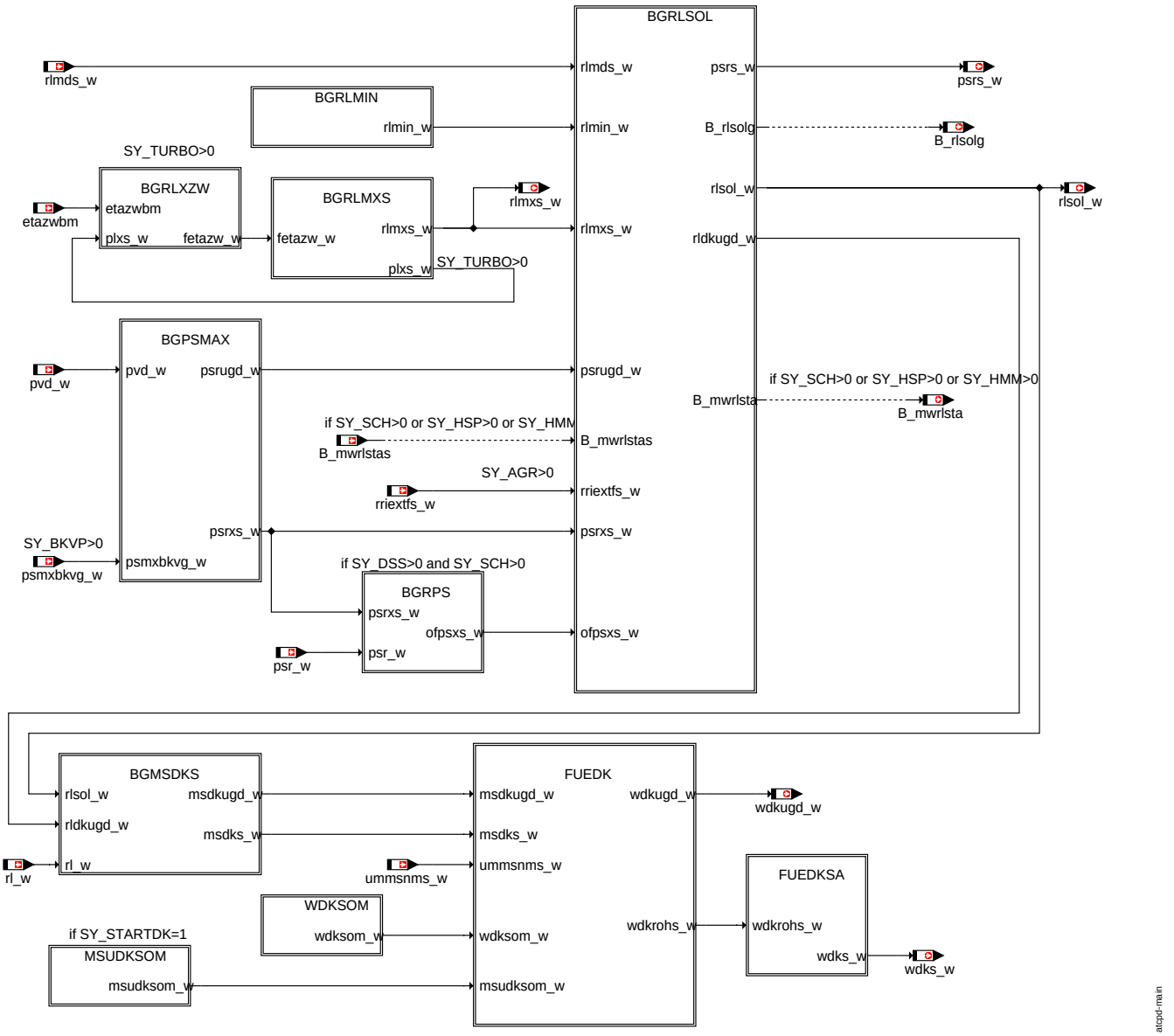
Funktionsgruppe ATCPD: Ermittlung Sollposition der Drosselklappe

Die Soll-Füllung für die homogenen Betriebsarten (HOM und HMM) auf Basis der Sollvorgabe aus der Momentenstruktur berechnet (rlmds). Für die Schicht-Betriebsarten wird ein Soll-Saugrohrdruck vorgegeben. Die Vorgabe erfolgt in der Funktion %BGPSMAX. Die Umrechnung eines Drucks in eine Füllung erfolgt mit Hilfe der Soll-Größen des Ladungs-wechselmodells (fupsrls_w und pbrints_w).

Neben den allgemeinen Sollgrößen rlsol_w und psrs_w werden auch für alle Betriebsarten außer HOM jeweils die maximal mögliche Füllung (rlxok$s) benötigt. Diese werden in der BDE-Systemsteuerung dafür benötigt, um zu bestimmen, ob bei einer gegebenen Momentenanforderung eine BDE-Betriebsart fahrbar ist. In dieser Füllungs-Maximalgröße (ok = ohne Kennfeld) sind applizierbare Androsselungen der Schichtbetriebsarten nicht enthalten.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht



main

ABK ATCPD 4.10.3 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_mdfasfk	ATCPD		AUS	Bedingung: Anforderung von (dynamischen) Momenteneingriffen vom Luftsystem (AS) mit Berücksichtigung des Fahrkomforts
B_mdfasnl	ATCPD		AUS	Bedingung: Anforderung von (dynamischen) Momenteneingriffen vom Luftsystem (AS) - Notlauf
B_mwrlsta	ATCPD	BDEMUM	AUS	Bedingung Modewechsel Istfüllung stationär eingeschwungen (Quittungssignal)
B_mwrlstas	MWKO	ATCPD, BGRLSOL	EIN	Bedingung Modewechsel stationäre Sollfüllung (Trigger)
B_rlsolg	ATCPD		AUS	Bedingung: rlsol gültig
etazwbm	ETSOV	ATCPD, BGRLXZW, D-TEV	EIN	gemittelter Zündwinkelwirkungsgrad des Basiszündwinkels
psmxbkvg_w		ATCPD, BGPSMAX, V-PSKO	EIN	geforderter max. Saugrohrdruck für Bremsunterdruckspeicher
psr_w	BGRL	ADCADAP, ATCPD,-BGFKMS, BGLWM,-BGRLP, ...	EIN	Saugrohr-Absolutdruck
psrs_w	ATCPD	ATCADAP, BGADAP,-FUEDK	AUS	Sollsaugrohrdruck
pvd_w	BGPVD	ADCADAP, ATCPD,-BGADAP, BGFKMS,-BGLWM, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe (Wertebereich von 0...5120hPa)
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,-BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
rlmds_w	ETSOV	ATCPD, BGRLSOL	EIN	Relative Sollfüllung aus Momentenanforderung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
rlmxs_w	ATCPD	BGRL2SV, BGRLSOL, I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDMAX,-PROJCONFDOC, ...	AUS	maximale Sollluftfüllung
rlsol_w	ATCPD	AVCOV, AWGTV,-BGMSDKS, DTEV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	AUS	Soll-Füllung
rriextfs_w		ATCPD, BGRLSOL	EIN	Rate Restgas-Inert von externer AGR gefiltert
ummsnms_w	ATCMFA	ATCPD, BGFKMS,-FUEDK	EIN	Umrechnung von normiertem Massenstrom in Massenstrom an DK
wdks_w	ATCPD	ADVE, ATCTDCPOV	AUS	Sollwert Drosselklappenwinkel, bezogen auf (unteren) Anschlag
wdkugd_w	ATCPD	BGMSDK, BGPU,-BGWPR	AUS	Drosselklappenwinkel, bei dem 95% Füllung erreicht wird

FB ATCPD 4.10.3 Funktionsbeschreibung

1 %BGRLMIN
In der Funktion BGRLMIN wird die minimal notwendige Füllung berechnet.

2 %BGPSMAX
In der Funktion %BGPSMAX wird der Saugrohrdruck ”ungedrosselt” berechnet. Das ist der Saugrohrdruck, wenn an der Drosselklappe das Druckverhältnis von 0.95 herrscht.

Wenn Schichtbetrieb, homogener Magebetrieb oder die Betriebsart Homogen/Split aktiviert ist, dann wird der max zulässige Soll-Saugrohrdruck berechnet (z.B. max. zulässiger Saugrohrdruck wegen Bremskraftverstärker). Außerdem muss der gewünschte Saugrohrdruck in den Schicht-Betriebsarten appliziert werden.

3 %BGRPS (bei SY_SCH>0 und SY_DSS>0)
Wenn ein Saugrohrdrucksensor verbaut und und eine Schichtbetriebsart aktiv ist, dann wird der applizierte Druck aus der Funktion %BGPSMAX auf den gemessenen Saugrohrdruck geregelt.

4 %BGRLXZW (bei SY_TURBO>0)
Die Funktion berechnet im volllastnahen Bereich bei Unterschreiten eines Zündwinkelwirkungsgrades einen Faktor, der in der %BGRLMXS die maximale Sollfüllung absenkt.

5 % BGRLMXS
In dieser Funktion wird die maximale Füllung berechnet.

6 %BGRLSOL
Die Sollfüllung rlsol_w wird in dieser Funktion berechnet durch die Koordination aus der Sollfüllung aus der Momentenstruktur (rlmds_w), der min. notwendigen Füllung (rlmin_w) und der maximalen Füllung (rlmxs_w). Teilweise wird auch noch die max. zulässige Saugrohrdruck (psrxs_w) in der Koordination berücksichtigt.

Es wird außerdem ein Bit berechnet, ob die Sollfüllung gültig ist, das heißt die Sollfüllung wird auch wirklich eingestellt.

Außerdem wird der Sollsaugrohrdruck (psrs_w) berechnet.

Für die Betriebsartenumschaltung wird noch ein Bit benötigt, wann die Füllung eingestellt ist und somit die Umschaltung zwischen den Betriebsarten erfolgt ist.

Außerdem werden weitere Füllungen berechnet aus einem vorgegebenen Saugrohrdruck (z.B. für die Grenzmodellberechnung für die Diagnose des HFM oder der Saugrohr-Drucksensors)

Auch die max. mögliche Füllung, wenn im Saugrohr der Druck vor Drosselklappe herrscht sowie die Füllung ”ungedrosselt” (Druckverhältnis an der Drosselklappe = 0.95) wird berechnet.

7 % BGMSDKS
Aus der Sollfüllung wird der Sollmassenstrom über Drosselklappe berechnet.

Außerdem werden weitere Massenströme aus vorgegebenen Füllungen berechnet (z.B. für die Grenzmodellberechnung für die Diagnose des HFM oder Saugrohr.Drucksensors).

Auch der max. mögliche Massenstrom, der über die Drosselklappe fließen kann, sowie der Massenstrom ”ungedrosselt”, der über die Drosselklappe fließt unter den aktuellen Randbedingungen, werden hier berechnet.

8 %MSUDKSOM (bei SY_STARTDK=1)
Im Start wird ein überkritischer Normmassenstrom vorgegeben, aus dem während des Start der Soll-Drosselklappenwinkel berechnet wird.

9 %WDKSOM
Bei SY_STARTDK=0 wird im Start und im Nachlauf der Soll-Drosselkappenwinkel vorgegeben.

Bei SY_STARTDK=1 wird im Nachlauf der Soll-Drosselklappenwinkel vorgeben.

10 %FUEDK
Aus dem Sollmassenstrom wird der Soll-Drosselklappenwinkel berechnet. Für die Berechnung des Soll-Drosselklappenwinkels aus dem Massenstrom wird die Umrechnung vom Normmassenstrom in dem Massenstrom (ummsnms_w) benötigt. Ab dem ”Winkel ungedrosselt” (wdkugd_w) wird über eine Linearisierung von Massenstrom zu Drosselklappen-winkel gerechnet. Im Start und im Nachlauf wird der Wert msudksom_w bzw. wdksom_w aus der %MSUDKSOM bzw. %WDKSOM eingestellt.

Außerdem werden weiter Drosselklappenwinkel abhängig von Massenströmen berechnet. Dazu gehören Drosselklappenpositionen für die Berechnung von Grenzmodellen für die Diagosen von z.B. HFM oder Saugrohr-Drucksensor.

Für die Diagnose der Drosselklappe-Rückmeldung wird aus dem Hauptfüllungssensor ein Drosselklappenwinkel berechnet.

Zusätzlich wird noch die Winkel ”ungedrosselt” aus dem Massenstrom ”ungedrosselt” über Drosselklappe berechnet.

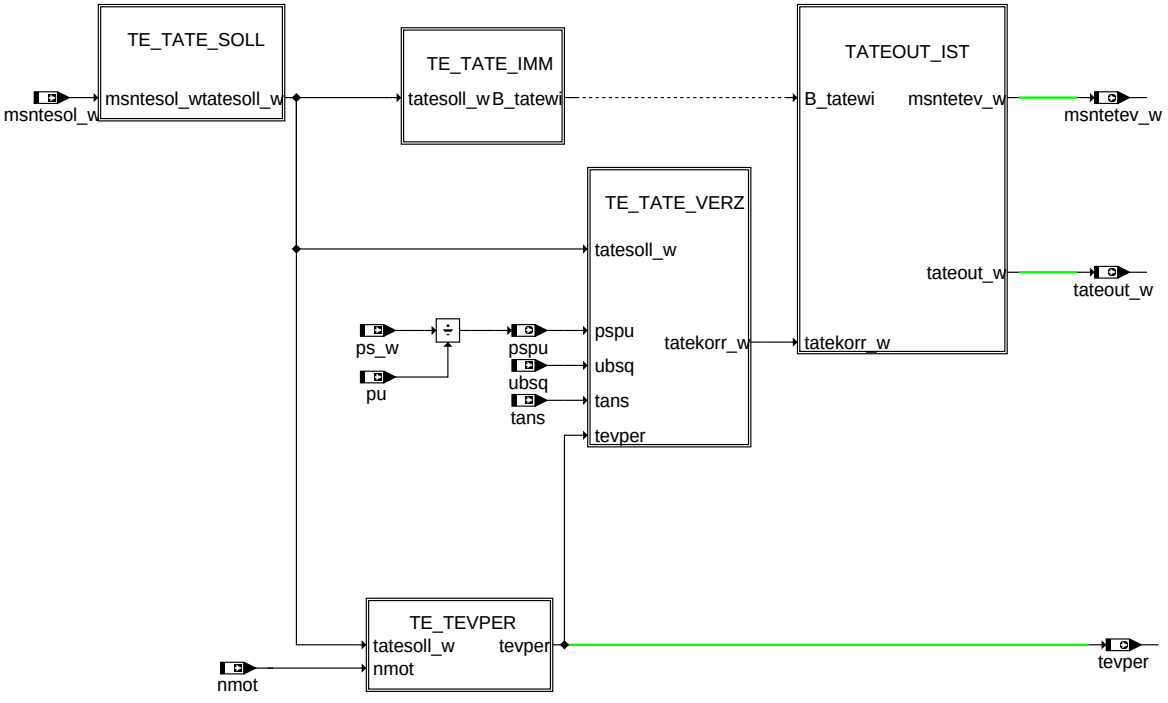
11 %FUEDKSA
Der Solldrosselklappenwinkel wird mit Hilfe eines Filters beruhigt. Außerdem wird er noch Entjittert (für Lebensdauer des Drosselklappenstellers) und für die Pädiktion verzögert.

APP ATCPD 4.10.3 Applikationshinweise

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

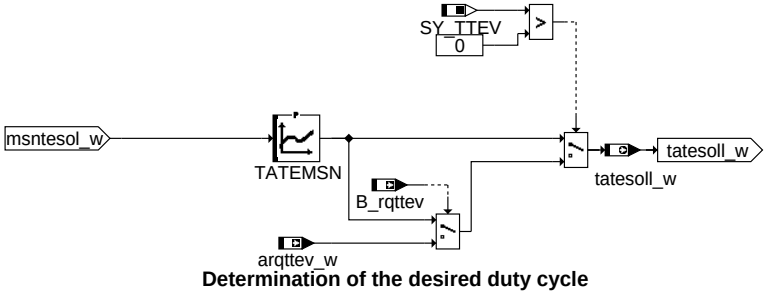
FU TEATEV 1.20.5 Berechnung Tastverhältnis und Periode zur Ansteuerung des Tankentlüftungsventils

FDEF TEATEV 1.20.5 Funktionsdefinition



teatev-main

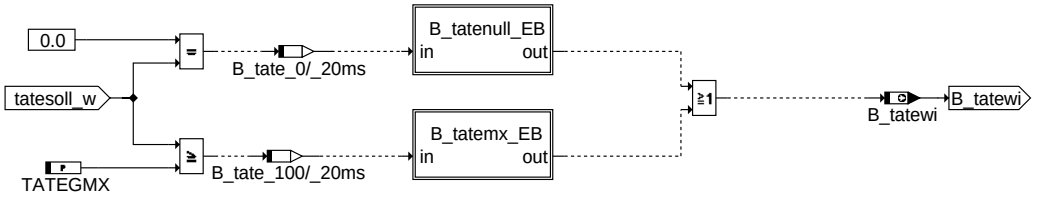
main



Determination of the desired duty cycle

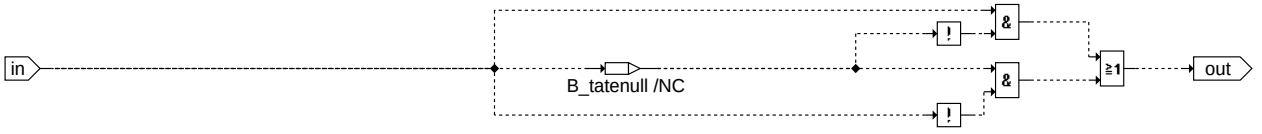
teatev-te-tate-soll

te_tate_soll



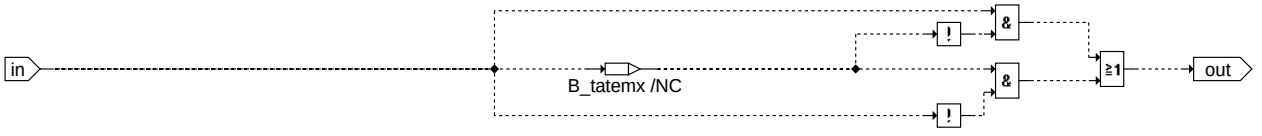
teatev-te-tate-imm

te_tate_imm



teatev-b-tatenull-eb

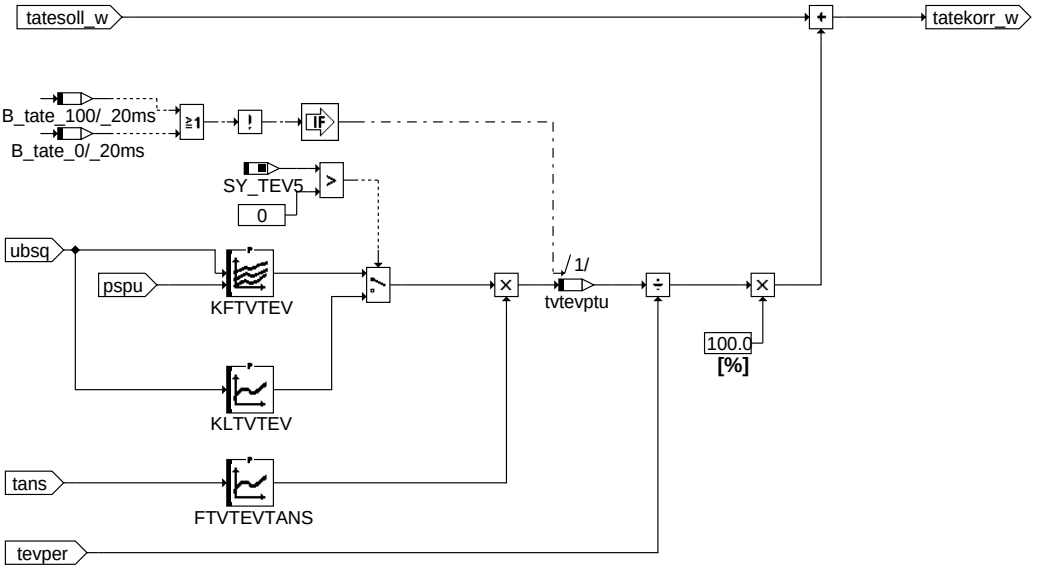
B_tatenull_EB



teatev-b-tatemx-eb

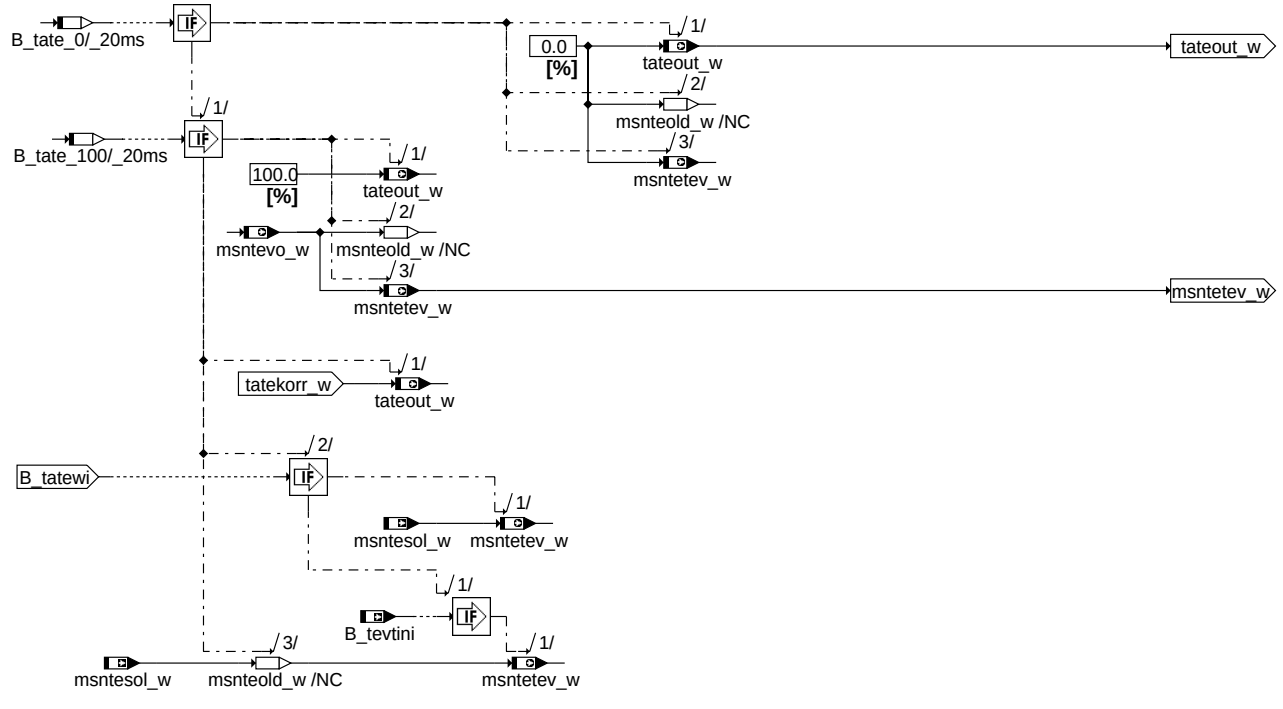
B_tatemx_EB

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



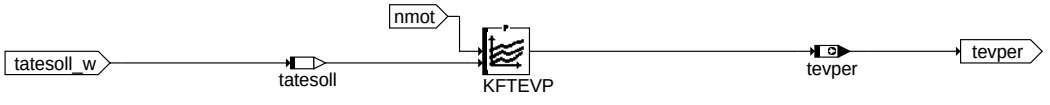
teatev-te-tate-verz

te_tate_verz



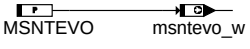
teatev-tateout-ist

tateout_ist



teatev-te-tevper

te_tevper



teatev-ini

Initialisierung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK TEATEV 1.20.5 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FTVTEVTANS	tans		KL	Faktor Verzugszeitkorrektur über Ansaugtemperatur
KFTEVP	nmot	tatesoll	KF	Kennfeld Periodendauer TEV
KFTVTEV	ubsq	pspu	KF	Kennfeld Verzugszeit Tankentlüftungsventil
KLTVTEV	ubsq		KL	Kennlinie Verzugszeit Tankentlüftungsventil
MSNTEVO			FW	normierter, überkritischer Massenstrom durch das 100% offene TEV (8 Bit)
TATEGMX			FW	Maximales Tastverhältnis für getakteten Betrieb.
TATEMSN	msntesol_w		KL	TEV Kennlinie, Tastverhältnis abhängig vom Massenstrom

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_TEV5	SYS (REF)	Systemkonstante TEV5 verbaut
SY_TTEV	SYS (REF)	Systemkonstante Stellglieddiagnose TEV möglich

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
arqttev_w	ATS2CP	TEATEV	EIN	Ansteuerwert Tankentlüftungsventil über Tester
B_rqttev	ATS2CP	TEATEV	EIN	Bedingung Tankentlüftungsventilansteuerung über Testeranforderung
B_tatewi	TEATEV	HT2KTTEV	AUS	Bedingung sofortige Ausgabe des Tastverhältnisses
B_tevtini	HT2KTTEV	TEATEV	EIN	TEV timer wurde neu initialisiert
msntesol_w	TEKOMS	TEATEV	EIN	Normierter, überkritischer Sollmassenstrom durch das TEV
msntetev_w	TEATEV	DMDSTP, DTEV,- DTEVEB, DTEVPAS,- TEBGTEV, ...	AUS	normierter, überkritischer Massenstrom durch das TEV
msntevo_w	TEATEV	DTEV, TEBGTEV,- TEMSSOLS	AUS	normierter, überkritischer Massenstrom durch das 100% offene TEV
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
ps_w	ADCADAP	AWEA, BBBO,- BGBKVMSISR,- BGPABG, BGPLGU, ...	EIN	Saugrohr-Absolutdruck (Word)
pspu	TEATEV	TEBGTEV, TESKSOL	AUS	Quotient Saugrohrdruck Umgebungsdruck
pu	BGPU	DLDR, DTEV, LDRLMX, TEATEV, TECOOR	EIN	Umgebungsdruck
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,- BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tateout_w	TEATEV	DTEVE, HT2KTTEV,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	AUS	ausgegebenes Tastverhältnis für Tankentlüftungsventil (16 Bit)
tatesoll	TEATEV		LOK	gewünschtes Soll-Tastverhältnis Tankentlüftungsventil
tatesoll_w	TEATEV	TE2SV	AUS	Soll-Tastverhältnis Tankentlüftungsventil (16 Bit)
tevper	TEATEV	HT2KTTEV	AUS	Periodendauer bei Ansteuerung Tankentlüftungsventil
tvtevptu	TEATEV		LOK	Verzugszeit von TEV (druck-, batteriespannung- und temperaturabhängig)
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,- BGDVE, BGKSTDTA, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung

FB TEATEV 1.20.5 Funktionsbeschreibung

1 Allgemeines zur Tankentlüftung

Die Tankentlüftung ist eine vom Gesetzgeber vorgeschriebene Funktionalität. Sie ist darin begründet, dass durch Druck- und Temperaturschwankungen ein Verdampfen des im Tank befindlichen Kraftstoffs vorliegt. Wäre der Tank ein abgeschlossenes System, würde dies zu starken Über- oder Unterdrücken im Tank führen und könnte diesen daher schädigen. Von daher ist eine Entlüftung des Tanks notwendig, indem eine Verbindung an die Umgebung geschaffen wird.

Um zu vermeiden, dass Kraftstoffdampf an die Umgebung gelangt, werden diese Dämpfe über ein Aktivkohlefilter gepuffert.

Die Funktionalität Tankentlüftung stellt den Regenerierprozess dieses Filters dar. Um zu vermeiden, dass es zu einem Durchbrechen kommt und damit doch Kraftstoffdampf an die Umgebung gelangt, wird durch diese Funktionalität der AKF mit Luft gespült und der damit mitgetragene Kraftstoff gezielt der Verbrennung zugeführt.

2 Allgemeines zur TEATEV

Die Tankentlüftung ist eine physikalisch basierte Funktionalität, die einen Sollwert für den Luftmassenstrom berechnet, der durch das Tankentlüftungsventil fliesst. In der TEATEV wird dieser Sollmassenstrom in komponentenabhängige Grössen umgewandelt.

Für ein getaktetes Ventil ist zur Ausgabe eine Peridendauer und ein Tastverhältnis notwendig. Diese Grössen werden abhängig vom Sollmassenstrom in der TEATEV berechnet. Zusätzlich wird auch noch das Ist-Tastverhältnis ermittelt.

Dazu sind folgende Schritte notwendig:

- TE_TATE_SOLL: Berechnung des geforderten Solltastverhältnisses
- TE_TATE_IMM: Festlegung, ob das Tastverhältnis sofort oder erst nach Ablauf einer Periode übernommen und ausgegeben werden muss
- TE_TATE_VERZ: Korrektur des Tastverhältnisses zur Kompensation von Verzugszeit-Fehlern
- TATEOUT_IST:Berechnung des Ausgabetastverhältnis und des normierten Istmassenstroms.
- TE_TEVPER: Berechnung der Periodendauer abhängig vom Solltastverhältnis und von der Drehzahl

3 TE_TATE_SOLL: Berechnung des Solltastverhältnis tatesoll_w

Die Tankentlüftung sendet einen normierten Sollmassenstrom msntesol_w, die über eine Kennlinie in ein Tastverhältnis umgerechnet wird.

Über eine Testeranforderung besteht die Möglichkeit, direkt ein gewünschtes Tastverhältnis auszugeben.

4 TE_TATE_IMM: Sofortige Übernahme des Tastverhältnisses

Das Tastverhältnis soll sofort übernommen werden, wenn das TEV ganz geschlossen bzw. vollständig geöfffnet werden soll, d.h. wenn ein Tastverhältnis von 0 % bzw. von 100 % ausgegeben werden soll. Die sofortige Ausgabe ist auch dann notwendig, wenn das TEV vollständig geschlossen bzw. geöffnet ist und ein neues Tastverhältnis ausgegeben werden soll.

Durch die Berechnung des Bits B_tatewi wird dem Komponententreiber mitgeteilt, dass das angelegte Tastverhältnis dauerhaft übernommen werden soll.

100 % sollen bereits bei einem Solltastverhältnis von ca. 96 - 97% ausgegeben werden, da in diesem Bereich kein vollständiges Schliessen mehr möglich ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

4.1 TE_TATENULL_EB, TE_TATEMX_EB: Berechnung Solltastverhältnis im Grenzbereich und Modellierung der bidirektionalen Flanke

In diesen Hierarchien wird auf die Bedingungen überprüft, bei denen das Tastverhältnis sofort übernommen werden soll.

5 TE_TATE_VERZ: Korrekur des Verzugszeitfehlers

Ein getaktetes Ventil hat eine Verzugszeit.

Verzugszeit bedeutet, dass eine gewisse Zeit verstreichen muss, bis nach dem elektrischen Impuls das Ventil auch tatsächlich mechanisch aufgegangen ist. Dieser dadurch entstehende Fehler wirkt sich bei getakteten Ventilen besonder stark aus, da er bei jeder Taktung wirkt und somit einen additiven Einfluss hat.

Die Dauer der Verzugszeit hängt im wesentlichen von der Batteriespannung, der Spulentemperatur des Ventils und der Druckdifferenz vor und nach dem Ventil ab. Bei druckausgglichenen Ventilen (z.B. TEV5) kann die druckbasierte Korrektur vernachlässigt werden

Diese Abhängigkeiten werden durch die Kennfelder KFTVTEV und FTVTEVTANS korrigiert.

6 TATEOUT_IST: Ausgabe des Tastverhältnisses / Berechnung des Normierten Istmassenstroms

Hier wird jeweils abhängig vom aktuellen Solltastverhältnis ein Ausgabetastverhältnis tateout_w ermittelt und der aktuelle normierte Istmassenstrom am TEV (msntetev_w) berechnet. Dies Geschieht über einen Old-Wert des massenstroms, der solange die letzte Anforderung speichert, bis die Periode abgelaufen ist. Erst dann wird auch der neue Sollmassenstrom in den Istmassenstrom übernommen.

Bei der Berechnung des Ist-Massenstroms wird unterschieden, ob das Tastverhältnis sofort übernommen werden soll oder erst nach Ablauf der Periode. Dementsprechend wird auch das Ausgabetastverhältnis mit 0%, 100%, oder dem verzugszeitkorrigierten Solltastverhältnis ausgegeben.

7 TE_TEVPER: Berechnung der Periodendauer

Die Periodendauer stellt einen Kompromiss zwischen der Anforderung dar, möglichst wenig Fehler durch Verzugszeit zu erhalten und eine möglichst gute Gleichverteilung des Regeneriergases auf die Zylinder bei unterschiedlicher Drehzahl zu erreichen.

Der Verzugszeitfehler kann eher bei grossen Periodendauern vermieden werden, da dann nicht so häufig getaktet wird und damit dieser Fehler, der ja additiv wirkt nicht so häufig auftreten kann. Für grösser werdende Drehzahlen sind für die Gleichverteilung eher kurze Periodendauern sinnvoll.

8 Initialisierung: Maximale Spülmassenstrom unter Normbedingungen

Berechnung der maximalen Spülmenge unter Normbedingungen

APP TEATEV 1.20.5 Applikationshinweise

FTVTEVTANS: Temperaturabhängige Verzugszeitkorrektur

tans [°C]	0	20	40	60
FTVTEVTANS	1.0	0.95	0.9	0.8

Applikation der Verzugszeit FTVTEVTANS:

- KFTVTEV muss appliziert sein
- Vorgehen wie bei KFTVTEV, jedoch mit Variation der Ansaugtemperatur

KFTEVP: Kennfeld Periodendauer TEV [ms]

nmot [1/min]	800	1200	2000	3000	4500
tatesoll_w [%]					
0	127	110	100	80	60
10	100	100	80	70	50
20	80	80	60	50	40
40	70	60	50	40	30
50	60	40	30	30	30
70	60	40	40	40	40
80	80	80	80	80	80
90	127	127	127	127	127
100	127	127	127	127	127

Hinweis: Für TEVs mit Verzugszeiten, die im Normalbetrieb grösser als 7 ms sind, sind in der Reihe tatesoll_w $<$ 90% höhere Werte einzutragen, damit bei das TEV nicht dauerhaft geöffnet ist bei tatesoll_w $<$ 90%

KLTVTEV: Batteriespannungsabhängige Verzugszeit des TEV

ubsq [V]	5	8	10	13	16	17
	5.0	4.0	3.5	3.0	2.5	2.5

KFTVTEV: Batteriespannungs- und Saugrohrdruck-abhängige Verzugszeit des TEV

ubsq [V]	5	8	10	13	16	17
pspu						
0.26	10.5	7.5	6.0	5.5	4.5	4.0
0.4	9.5	7.0	5.5	5.5	4.0	3.5
0.6	8.0	6.0	5.0	4.0	3.5	3.0
0.8	6.5	5.0	4.0	3.5	3.0	2.5
1.0	5.0	4.0	3.5	3.0	2.5	2.5

Applikation der Verzugszeit KFTVTEV:

- Alle Werte von FTVTEVTANS zu Eins setzen
- In der Kennlinie TATEMSN bei msntesol_w = 0.0 das Tastverhältnis auf ein Inkrement setzen
- das TEV AKF-seitig lösen, saugrohrseitig bleibt es verbunden
- den Motor mit jeweiliger Batteriespannung so betreiben, dass sich entsprechender Saugrohrdruck einstellt
- Die Verzugszeit so lange erhöhen, bis ein Durchfluss durch das TEV erfolgt, dann wieder zurücknehmen, bis gerade kein Durchfluss mehr erfolgt; den so erhaltenen Wert in das Kennfeld übernehmen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Label	Beschreibung	Vorschlagswert
TATEGMX	Bis zu dieser Schwelle kann stetig dosiert werden, danach ist die Schliesszeit so kurz, dass der Massenstrom im TEV nicht mehr vollständig abklingen kann. Daher wird ab diesem Wert ein Tastverhältnis von 100% ausgegeben.	97%
MSNTEVO	Der maximale Spülmassenstrom unter Normbedingungen. Hier ist der Wert der STützstelle der Kennlinie TATEMSN einzutragen, die einem Tastverhältnis von 100% entspricht. (MSNTEVO = TATEMSN (100%))	5.08 kg/h

TATEMSN: Kennlinie Tastverhältnis TEV in Abhängigkeit vom gewünschten normierten überkritischen Massenstrom

Beispiel für Erstapplikation (TEV 2.3)

msntesol_w [kg/h]	0	0.49	1.08	1.72	2.32	2.98	3.59	4.19	4.64	5.08
tatesoll_w [%]	0	11.1	22.2	33.3	44.4	55.5	66.6	77.7	88.8	99.9

Beispiel für Erstapplikation (TEV 2.4)

msntesol_w [kg/h]	0	0.63	1.27	1.90	2.54	3.17	3.81	4.41	5.08	5.72
tatesoll_w [%]	0	11.1	22.2	33.3	44.4	55.5	66.6	77.7	88.8	99.9

Applikation der Durchflussmenge TATEMSN:

Zur Applikation das TEV im Leerlauf durch Setzen des Tastverhältnisses auf den gewünschten Wert an der nullten Stützstelle TATEMSN öffnen.

Der Durchfluss wird mittels eines Massflow-Messgeräts, das an der Frischluftzuführung des AKF anzuschliessen ist, bestimmt.

Voraussetzung: Die Verzugszeit muss richtig appliziert sein.

FU BGMSDKS 11.12.4 Berechnung Sollmassenstrom über Drosselklappe

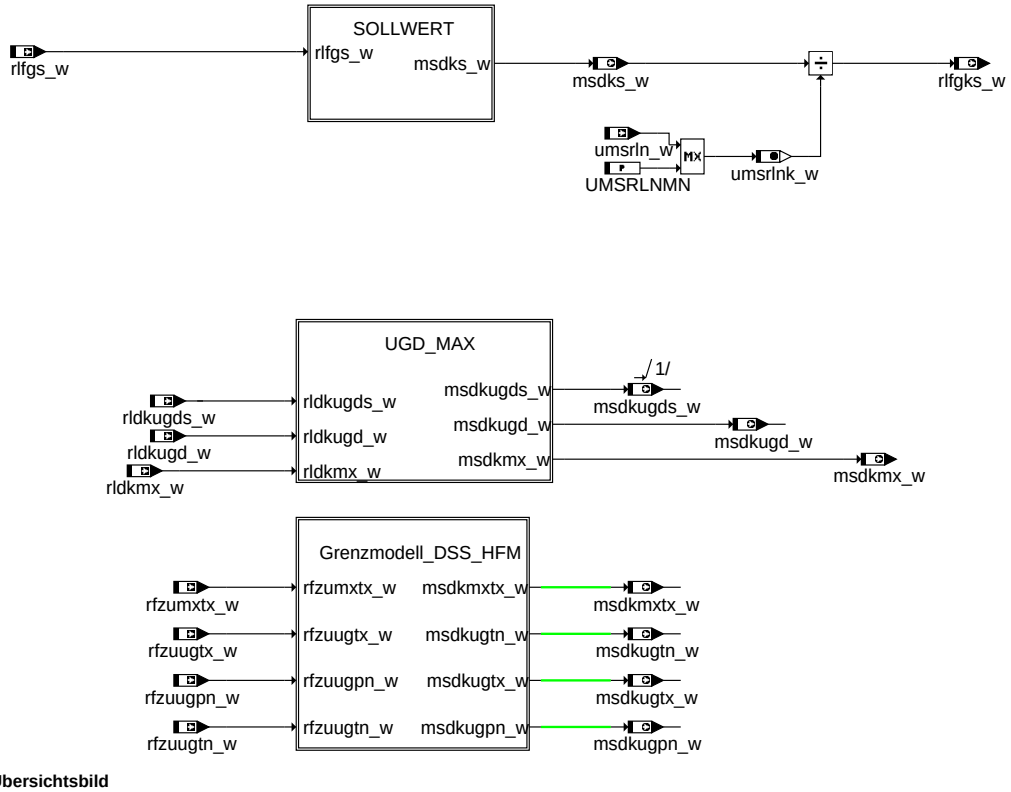
FDEF BGMSDKS 11.12.4 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

In der Funktion wird der Sollmassenstrom über Drosselklappe berechnet.

2 Physikalische Übersicht



bgmsdks-main

Übersichtsbild

ABK BGMSDKS 11.12.4 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DRLFRMNTST	tnst_w		KL	min. Delta zwischen rlsol und rl für Einrechnung in Füllungsregler
DRLFRMXTST	tnst_w		KL	max. Delta zwischen rlsol und rl für Einrechnung in Füllungsregler
MSNTEVO			FW (REF)	normierter, überkritischer Massenstrom durch das 100% offene TEV (8 Bit)
TEIRLRLSOL			FW	Zeitkonstante für Einschwingen von rl/rlsol
TEIRLRLSZU			FW	Zeitkonstante für Einschwingen von rl/rlsol bei rlsol<rl
TRLRLSDKMN			FW	min. Zeitkonstante für Zeitkonstante rl/rlsol-Tiefpassfilter im Saugbereich

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
UMSRLNMN			FW	min. umsrln_w für Sollmassenstromberechnung
VPSRVDUGD			FW (REF)	Verhältnis Saugrohrdruck zu Druck vor DK gleich 0,95

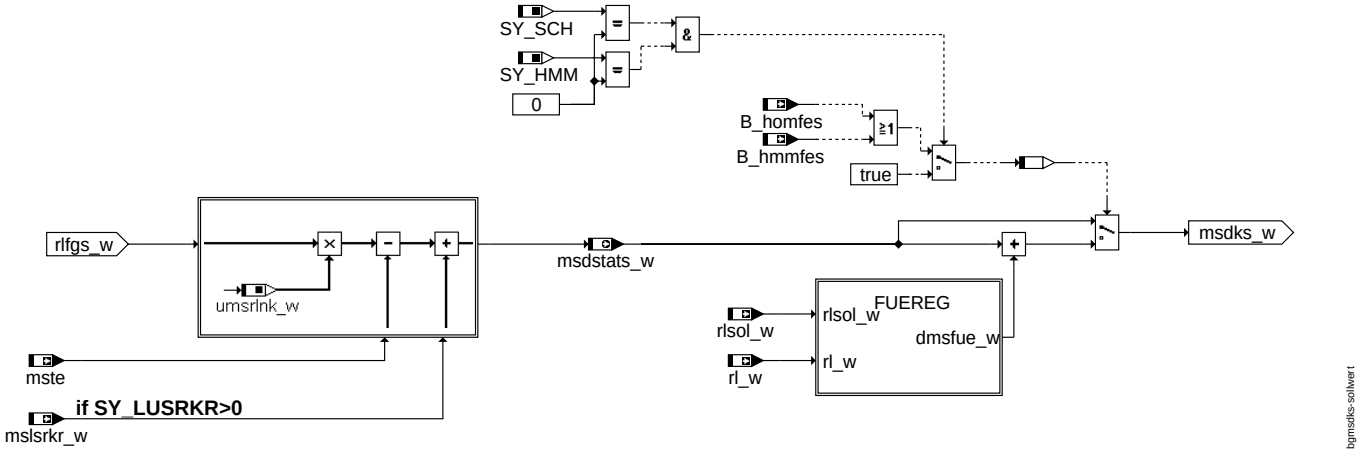
Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_AGR			SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_AUFLAD			SYS (REF)	Systemkonstante System mit Aufladung
SY_DSS			SYS (REF)	Systemkonstante Saugrohrdrucksensor vorhanden
SY_FSGM			SYS (REF)	Systemkonstante Füllungssensoren Grenzmodelle
SY_HFM			SYS (REF)	Systemkonstante HFM
SY_HMM			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_LUSRKR			SYS (REF)	Systemkonstante überströmende Luft Saugrohr zu Krümmer bei Ventilüberschneidung
SY_PABMODU			SYS (REF)	Modellierung Abgasgegendruck während Überschneidung vorhanden
SY_SCH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hmmfes	BDEMUM	BGBVG, BGLWM, BGMSDKS,-BGPSMAX, BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Homogen-Mager als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_homfes	BDEMUM	BGBVG, BGLWM,-BGMSDKS, BGRLMIN, BGRLSOL, ...	EIN	Bedingung Homogen als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_trlrlsld	BGMSDKS	BGRLSOL	AUS	Bedingung: Zeitkonstante für rl/rlsol-Tiefpassfilter aktiv für Ladedruck
dmsfue_w	BGMSDKS		LOK	Massenstromkorrektur des Füllungsreglers
drlm_w	BGMSDKS		LOK	Soll- Istwertdifferenz des Luftmassenreglers
fupsrl_w	BGLWM	BGFKMS, BGMSDKS, BGRLFG, BGRLMXS,-BGRLP, ...	EIN	Faktor systembezogene Umrechnung Druck auf Füllung (16-Bit)
msagrtn_w		BGMSDKS, BGRLFG	EIN	AGR Massenstrom ins Saugrohr durch Toleranzen minimal
msagrtx_w		BGMSDKS, BGRLFG	EIN	AGR Massenstrom ins Saugrohr durch Toleranzen maximal
msdkmx_w	BGMSDKS	BGMSDK, FUEDK	AUS	max. möglicher Massenstrom über DK
msdkmxtx_w	BGMSDKS	BGMSDK, DHFMR	AUS	max. möglicher Massenstrom über DK bei max Toleranzen
msdks_w	BGMSDKS	FUEDK, LDREG	AUS	Soll-Luftmassenstrom durch Drosselvorrichtung
msdkugd_w	BGMSDKS	BGMSDK, FUEDK	AUS	Massenstrom über DK bei ps/pvdk=0.95 (ungedrosselt)
msdkugds_w	BGMSDKS	FUEDK	AUS	Soll-Massenstrom über DK bei ps/pvdk=0.95 (ungedrosselt)
msdkugpn_w	BGMSDKS	BGMSDK	AUS	minimaler Massenstrom über DK für DSS-Diagnose bei UGD
msdkugtn_w	BGMSDKS	BGMSDK	AUS	durch Toleranzen minimaler Massenstrom über DK bei ps/pvdk=0.95 (ungedrosselt)
msdkugtx_w	BGMSDKS	FUEDK	AUS	durch Toleranzen maximaler Massenstrom über DK bei ps/pvdk=0.95 (ungedrosselt)
msdstats_w	BGMSDKS	LDUVST	AUS	Soll-Luftmassenstrom, der stationär durch Drosselvorrichtung fließen soll
mslsrkr_w	BGLWM	BGMSDKS	EIN	Luft-Massenstrom durch Überströmen vom Saugrohr in den Krümmer
mslsrktn_w	BGLWM	BGMSDKS	EIN	Luft-Massenstrom durch Überströmen vom Saugrohr in den Krümmer incl. min Toleranz
mslsrktx_w	BGLWM	BGMSDKS	EIN	Luft-Massenstrom durch Überströmen vom Saugrohr in den Krümmer incl. max Toleranz
mste	TEBGTEV	BGMSDKS, BGRLFG, BGRLFGZS, TESIGTE	EIN	Massenstrom Tankentlüftung ins Saugrohr
rfzumxtx_w	BGRLSOL	BGMSDKS	EIN	Maximaler Zufluss in den Brennraum für Max-Grenze Grenzmodell
rfzuugpn_w	BGRLSOL	BGMSDKS	EIN	”Ungedrosselt” Zufluss in den Brennraum für Max-Grenze Grenzmodell
rfzuugtn_w	BGRLSOL	BGMSDKS	EIN	”Ungedrosselter” Zufluss in den Brennraum für Min-Grenze Grenzmodell
rfzuugtx_w	BGRLSOL	BGMSDKS	EIN	Maximaler Zufluss in den Brennraum für Min-Grenze Grenzmodell (P-System)
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,-BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
rldkmx_w	BGRLSOL	BGMSDKS	EIN	relative Füllung über DK bei Saugrohrdruck/Druck vor Drosselklappe=1
rldkugd_w	BGRLSOL	BGMSDKS	EIN	relative Füllung über DK bei Saugrohrdruck/Druck vor Drosselklappe=0.95
rldkugds_w	BGRLSOL	BGMSDKS	EIN	relative Füllung bei Druckverhältnis 0.95 an DK
rlfgks_w	BGMSDKS	BGRLSOL, FUEDKSA	AUS	Korrigierte relative Sollfrischluft (Luft, die über DK und TEV fließt)
rlfgs_w	BGRLSOL	BGMSDKS, LDRPLS	EIN	relative Sollfrischluft (Luft, die über DK und TEV fließt)
rlsol_w	BGRLSOL	AVCOV, AWGTV,-BGMSDKS, DTEV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Soll-Füllung
tasr_w	BGTMPK	BGMSDKS, GGLBK,-ZWWL	EIN	Ansauglufttemperatur im Saugrohr
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,-BBSAFG, ...	EIN	Zeit nach Startende
trlrlsdk_w	BGMSDKS		LOK	Zeitkonstante für Zeitkonstante rl/rlsol-Tiefpassfilter im Saugbereich
trlrlsld_w		BGMSDKS	EIN	Zeitkonstante Füllung im aufgeladenen Bereich
trlrlsol_w	BGMSDKS	BGRLSOL	AUS	Zeitkonstante für Einschwingen von rl/rlsol
ufmsfreg_w	BGMSDKS		LOK	Umrechnung Füllung in Massenstrom von Füllungsregler
umsrln_w	BGRLFGZS	BGLWM, BGMSABG,-BGMSDK, BGMSDKS, BGRL, ...	EIN	Umrechnungsfaktor Füllung in Massenstrom
umsrlnk_w	BGMSDKS		AUS	umsrln_w bei kleinen Drehzahlen begrenzt
vpsrvd_w	BGFKMS	ATCADAP, BGADAP,-BGFMSDHFS,-BGMSDKS, FUEDK	EIN	Quotient Saugrohrdruck/Druck vor DK
vsaugr_w	BGRLFG	BGMSDKS	EIN	Volumen Saugrohr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB BGMSDKS 11.12.4 Funktionsbeschreibung

1 Bild SOLLWERT - Berechnung von msdks_w



Sollwert

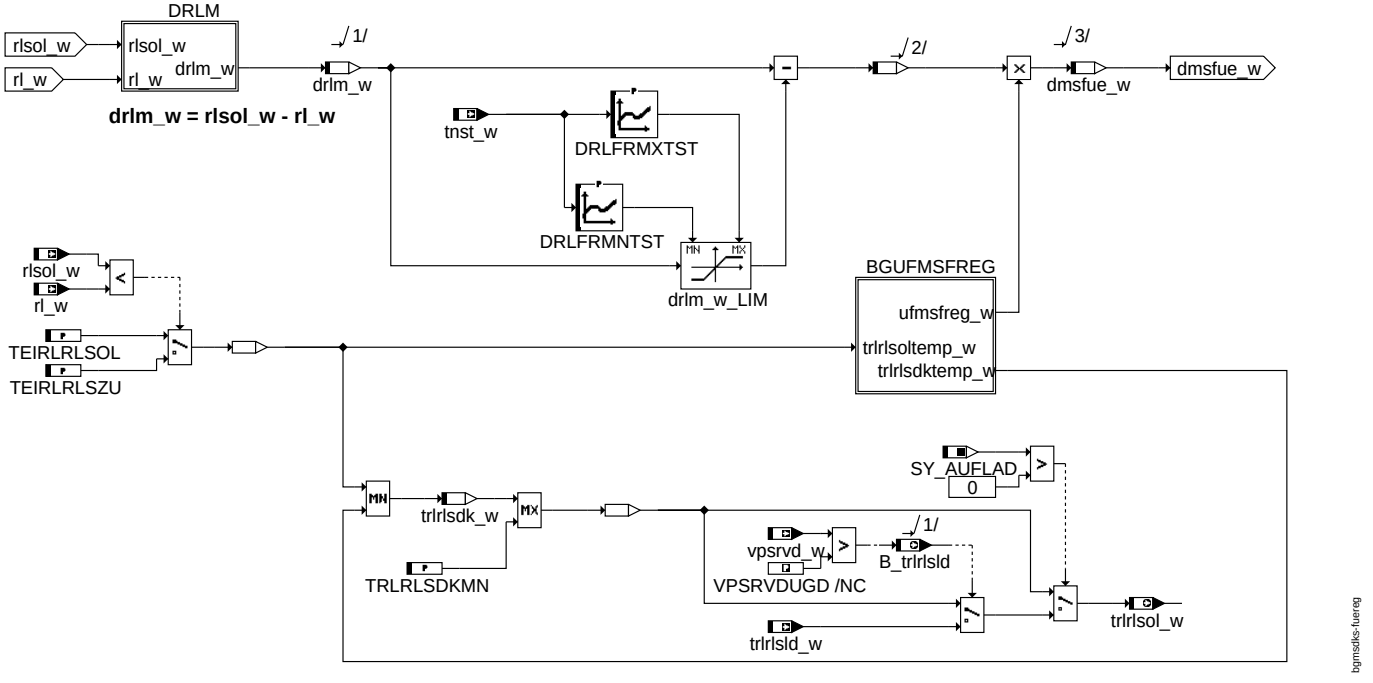
Die Soll-Frischluftfüllung rlfgs_w wird in den Soll-Luftmassenstrom umgerechnet. Wenn von diesem Soll-Luftmassenstrom noch der Massenstrom über Tankentlüfung und der Massentrom, der über den Brennraum überströmt abgezogen wird, erhält man den stationären Sollmassenstrom über Drosselklappe (msdstats_w).

Für die Umrechnung von der Füllung in den Massenstrom verwendet man umsrlnk_w (Begrenzung auf UMSRLNMN). Die Schwelle UMSRLNMN bewirkt, dass die Drosselklappe bei einem Drehzahleinbruch z.B. beim Anfahren, weiter geöffnet wird, der Drosselklappenwikel, der aus der physikalische Umrechnung aus der Momentenanforderung berechnet würde.

Diese weitere Öffnung der Drosselklappe wirkt nur, wenn die Drezahl kleiner als UMSRLNMN/KUMSIRL ist und verhindert ein weiteres Schließen der Drosselklappe aufgrund der kleinen Drehzahl.

Zu der stationären Soll-Luftfüllung über Drosselklappe (msdstats_w) wird die Korrektur des Füllungsreglers (dmsfue_w) addaiert und man erhält den Soll-Massenstrom über die Drosselklappe (msdks_w).

1.1 Bild FUEREG - Berechnung Füllungsregler



FUEREG

Mit dem Füllungsregler wird die Dynamik des Saugrohrdruckaufbaus bei Füllungssprüngen über einen P-Anteil (abhängig von der Differenz zwischen Soll- und Istfülllung) appliziert. Freigegeben ist der Füllungsregler, bei den Betriebsart Homogenbetrieb oder Homogenmagerbetrieb.

Es gibt eine Totzone (zwischen minimalen applizierbaren Füllungsdifferenz DRLFRMNTST und maximalen applizierbaren Füllungsdifferenz DRLFRMXTST), innerhalb der die Berechnung des Füllungsreglers Null ist. Dies ist notwendig, da bei kleinen Abweichungen nicht der Füllungsregler die Berechnung vom Solldrosselklappenwinkel unruhig machen sollte und außerdem würde sich an der Istfüllung fast nichts ändern würde.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Stationäre Abweichungen werden über den Abgleich (fkmsdk_w) abgeglichen. Dieser Abgleich läuft zwischen dem modelliertem Massenstrom und dem Massenstrom, der aus dem Hauptfüllungssensor gerechnet wird.

1.1.1 Bild DRLM

Die Größe drlm_w ist die Abweichung zwischen Soll- und Istfüllung (drlm_w = rlsol_w - rl_w)

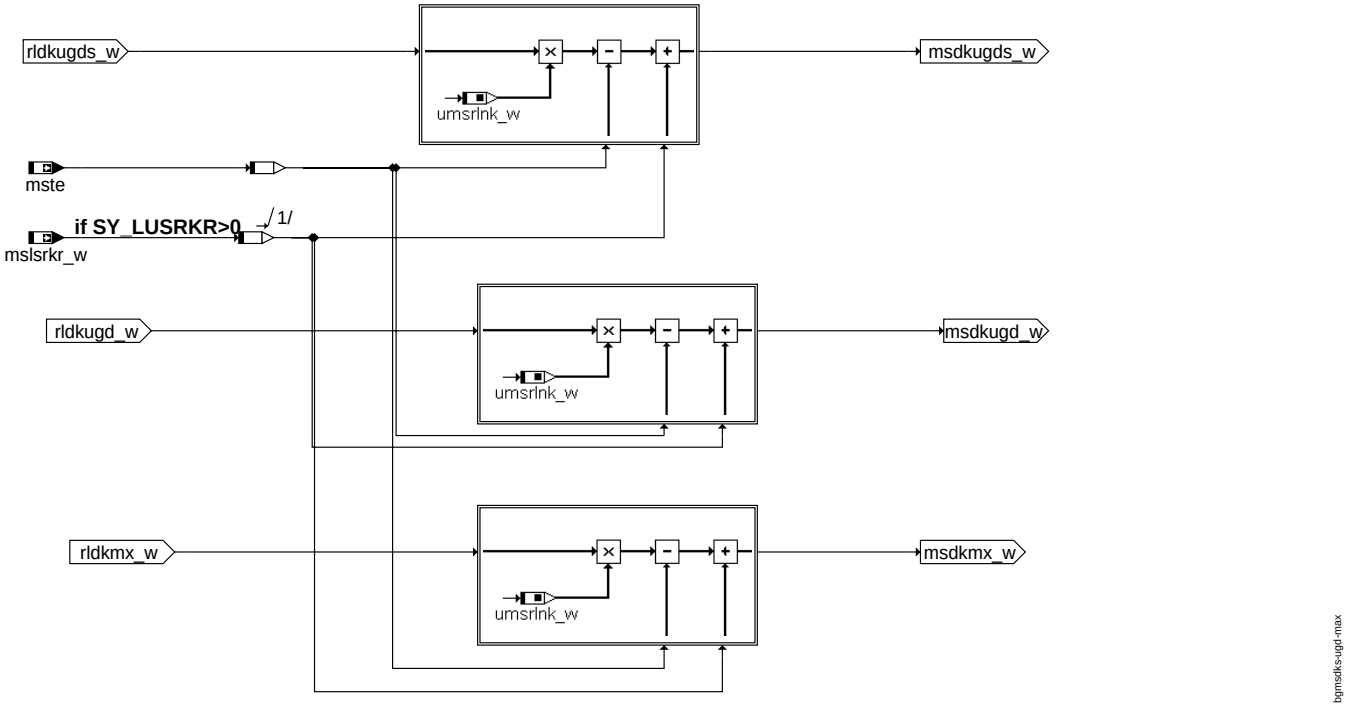
Wenn die Istfüllung rl_w zu selten gerechnet wird (z.B. bei kleinen Drehzahlen), dann wird aus der Sollfüllung die vorausberechnete Istfüllung berechnet. Diese vorausberechnete Istfüllung wird dann für die Differenz verwendet. Sobald wieder eine aktuelle Istfüllung vorliegt, dann wird diese für die Differenzbildung verwendet.

1.1.2 Bild UFMSFREG

Die Zeitkonstante trlrlsol_w ist die Zeit (Tau von einem Tiefpass) wenn 63% der Istfüllung bei einem Sollfüllungssprung eingestellt sein soll. Mit Hilfe dieser Zeitkonstante wird dann der benötigte Deltamassenstrom ausgerechnet (ufmsfreg_w * drlm_w). Wenn die ”natürliche” Zeitkonstante des Systems schneller ist als die applizierbare Zeit des Füllungsreglers, dann wird die schnellere Zeitkonstante eingestellt.

Über den Parameter TRLRLSOLDKMN kann man noch die kleinst mögliche Istzeitkonstante applizieren.

2 Bild UGD_MX

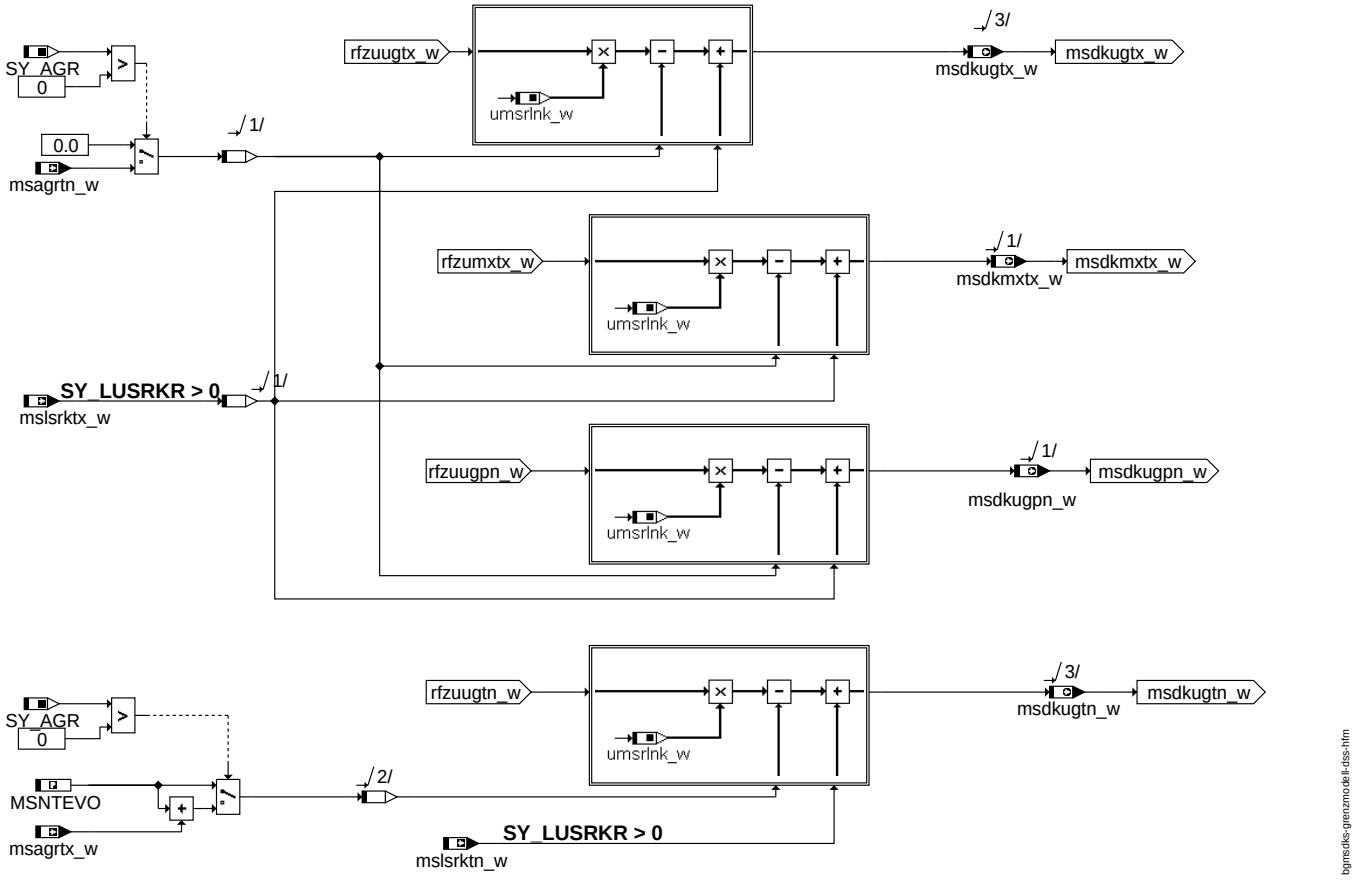


UGD_MAX

Für einige Berechnung wird der Massenstrom ”ungedrosselt” (d.h. Druckverhältnis 0.95 an Drosselklappe) und der maximal mögliche Massenstrom benötigt. Diese Massenströme werden aus den entsprechenden Füllungen analog umgerechnet wie die Sollfüllung in den Sollmassenstrom (siehe Kap. 1).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

3 Grenzmodell_DSS_HFM



Grenzmodell_DSS_HFM

Desweiteren werden die minimalen und maximalen Massenstrom ”ungedrosselt” (d.h. Druckverhältnis 0.95 an Drosselklappe) und minmalen und maximalen Massenströme, die maximal möglich sind benötigt. Diese Massenströme werden aus den entsprechenden Füllungen analog umgerechnet wie die Sollfüllung in den Sollmassenstrom (siehe Kap. 1). Diese Massenströme werden für die Diagnose der Füllungserfassungssensoren (HFM und/oder Saugrohrdrucksensor) benötigt, wenn diese Diagnse über Grenzmodelle gemacht wird.

APP BGMSDKS 11.12.4 Applikationshinweise

```
DRLFRMNTST =
tnst_w   |  1  |  2  |
Werte    | -10 | -1  |
DRLFRMXTST =
tnst_w   |  1  |  2  |
Werte    | 10  |  1  |
TEIRLRLSOL = 0.2
TEIRLRLSZU = 0.2
TRLRLSDKMN = 0.2
```

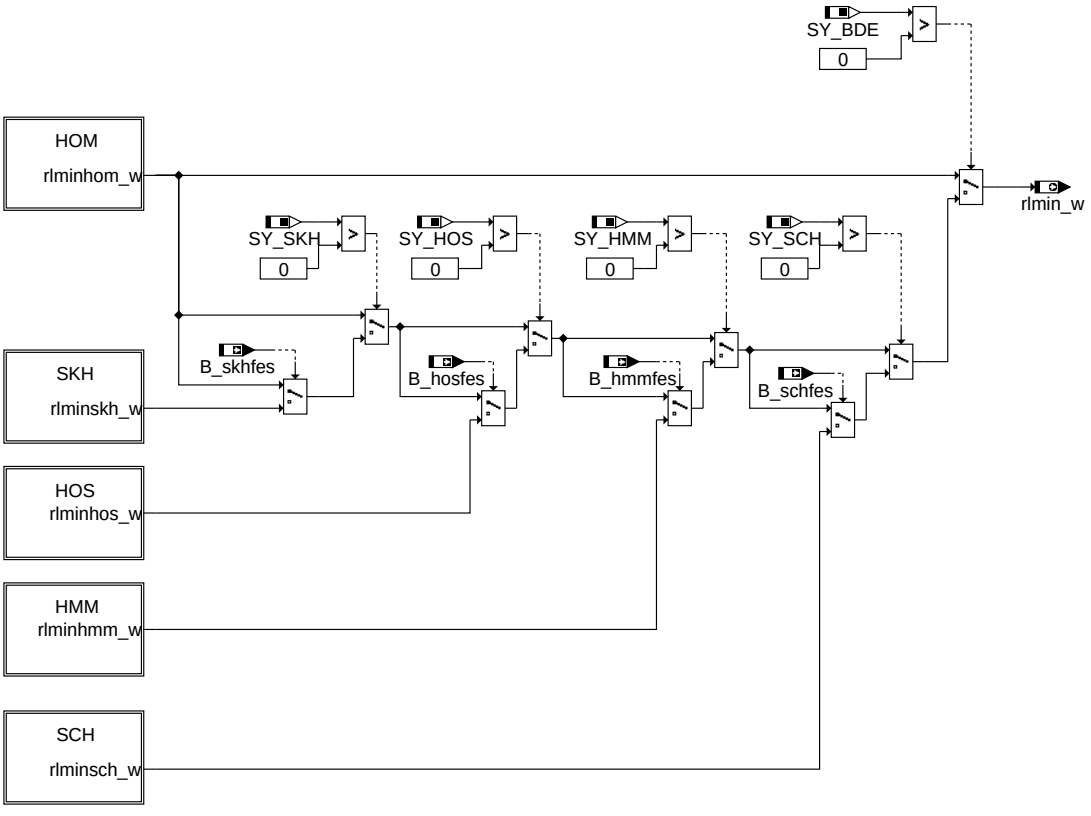
UMSRLNMN = 0.3 kg/(h*%) KUMSIRL *(min. Leerlaufdrehzahl - 100 1/min))

VPSRVDUGD ref.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

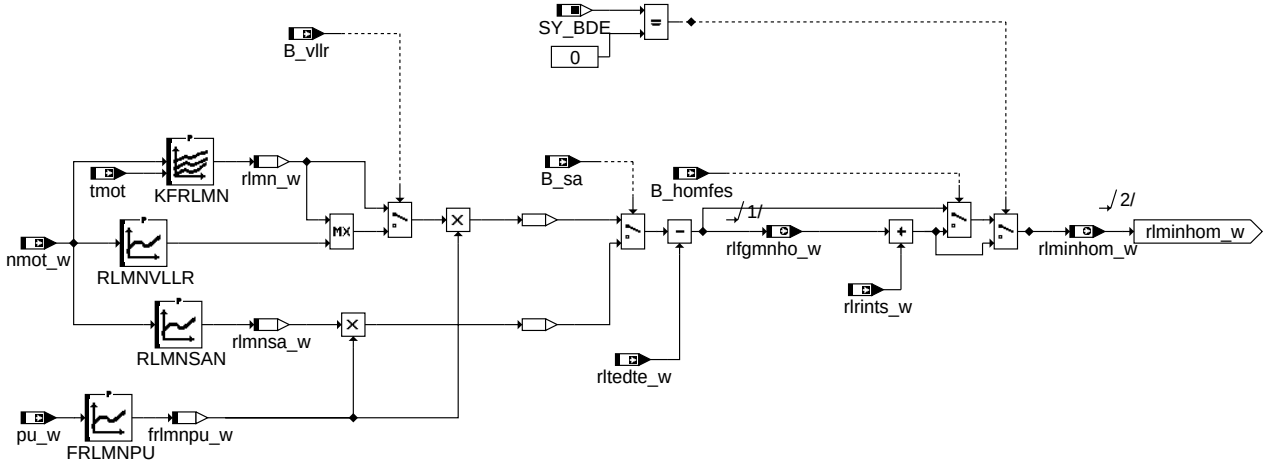
FU BGRLMIN 12.10.1 Berechnung der Mindestluft rlmin

FDEF BGRLMIN 12.10.1 Funktionsdefinition



bgrlmin-main

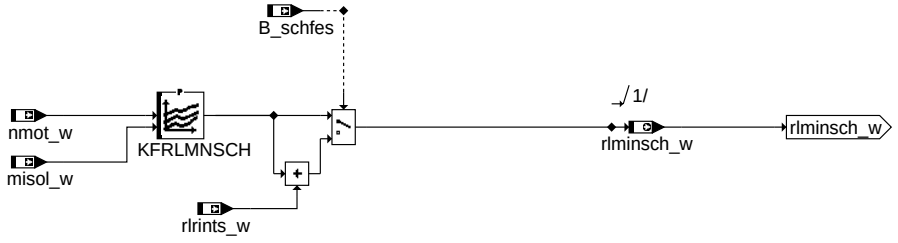
main



bgrlmin-hom

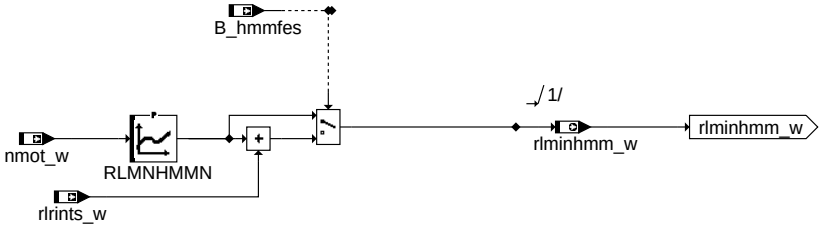
HOM - Homogenbetrieb

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



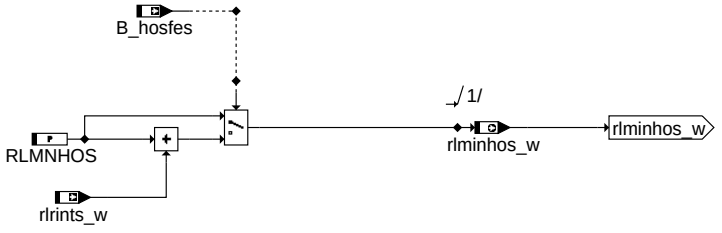
bgrlmin-sch

SCH - Schichtbetrieb



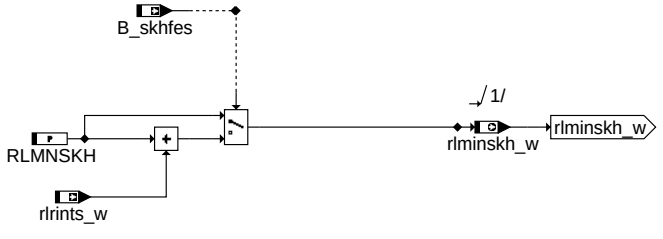
bgrlmin-hmm

HMM - Homogenmagerbetrieg



bgrlmin-hos

HOS - Homogen/Schichtbetrieb



bgrlmin-skh

SKH - Betriebsart Schichtbetrieb/Katheizen

ABK BGRLMIN 12.10.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FRLMNPU	pu_w		KL	Korrekturfaktor rlmin über Höhe
KFRLMN	nmot_w	tmot	KF	minimale Füllung im befeuerten Betrieb
KFRLMNSCH	nmot_w	misol_w	KF	minimale Luft für Schichtbetrieb
RLMNHMMN	nmot_w		KL	Kennlinie minimale Füllung für HMM-Betrieb
RLMNHOS			FW	minimale Luft für Homogen-Schicht-Betrieb

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
RLMNSAN	nmot_w		KL	Kennlinie minimale Füllung im Schub
RLMNSKH			FW	minimale Luft für Schichtbetrieb-Katheizen
RLMNVLLR	nmot_w		KL	Kennlinie minimale Füllung bei rollendem Fahrzeug mit eingelegtem Gang

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_BDE			SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_HMM			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_HOS			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Schicht (HOS)
SY_SCH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_SKH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht-Katheizen (SKH)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hmmfes	BDEMUM	BGBVG, BGLWM, BGMSDKS,- BGPSMAX, BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Homogen-Mager als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_homfes	BDEMUM	BGBVG, BGLWM,- BGMSDKS, BGRLMIN, BGRLSOL, ...	EIN	Bedingung Homogen als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_hosfes	BDEMUM	BGLWM, BGPSMAX,- BGRLMIN, BGRLSOL, MDFUE, ...	EIN	Bedingung Homogen-Schicht als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,- BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_sch	BDEMUM	ATM, BDEMKO,- BGBVG, BGLASO,- BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht
B_schfes	BDEMUM	BGLWM, BGPSMAX,- BGRLMIN, BGRLSOL, FUEDKSA, ...	EIN	Bedingung Schicht als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_skhfes	BDEMUM	BGLWM, BGPSMAX,- BGRLMIN, BGRLSOL, MDFUE, ...	EIN	Bedingung Schicht-Katheizen als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_vllr	SPDGOV2ME	BBSAFG, BGNLLKH,- BGRLMIN, LLRNSTAT	EIN	Bedingung Fahrzeug rollt mit eingelegtem Gang
frlmnpu_w	BGRLMIN		LOK	Korrekturfaktor rlmin über Höhe
misol_w	ETSPTH2ME	BGPSMAX, BGRLMIN, I14230APPL_RDLI_- MVALS, MDZW,- PROJCONFDOC, ...	EIN	Indiziertes resultierendes Sollmoment
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,- AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
pu_w	BGPU	BBBO, BGLWM,- BGPABG, BGPLGU,- BGPVD, ...	EIN	Umgebungsdruck
rlfgmnho_w	BGRLMIN	MDRLMN	AUS	relative min. Füllung über Drosselklappe im HOM-Betrieb
rlmin_w	BGRLMIN	BDEMUS, BGRLSOL	AUS	minimal zulässiges rl
rlminhmm_w	BGRLMIN	BDEMEN, BDEMUS	AUS	minimale Luft für Homogen-Mager-Betrieb
rlminhom_w	BGRLMIN	BDEMEN, BGRLSOL,- MED2ATC	AUS	minimale Luft für Homogenbetrieb
rlminhos_w	BGRLMIN	BDEMEN, BDEMUS	AUS	minimale Luft für Homogen-Schicht-Betrieb
rlminsch_w	BGRLMIN	BDEMEN, BDEMUS	AUS	minimale Luft für Schichtbetrieb
rlminskh_w	BGRLMIN	BDEMEN	AUS	minimale Luft für Schichtbetrieb-Katheizen
rlmn_w	BGRLMIN		LOK	minimal zulässiges rl
rlmnsa_w	BGRLMIN		LOK	minimal zulässiges rl bei Schubabschalten
rlrints_w	BGLWM	BGRLMIN, BGRLSOL	EIN	relative Solluftfullung uber internes AGR
rltedte_w	DTEV	BGRLMIN	EIN	Aus DTEV ermittelte relative Füllung über das Tankentlüftungsventil
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,- AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur

FB BGRLMIN 12.10.1 Funktionsbeschreibung

Die Sollfüllung wird auf den minimal zulässigen Wert rlmin_w begrenzt. Diese Mindestluft wird in dieser Funktion appliziert und berechnet.

Diese Mindestluft sollte ein Kompromiss aus Mindestluft für Brennbarkeit (z.B. auch ein kleinst mögliche Einspritzmenge), Mindestsaugrohrdruck (damit kein Blaurauch - durch Öl aus dem Kurbelgehäuse - entsteht) und eine nicht zu große Mindestluft, damit man ruckfrei Wiedereinsetzen kann und im Leerlauf die Drehzahl nicht zu groß wird (Überwachung).

Die minimale Füllung wird im Homogenbetrieb aus einer Kennlinie als Funktion der Drehzahl berechnet. Es gibt fürs Schubabschalten (B_sa=true) eine extra Kennlinie.

Homogenbetrieb

Die Mindestluft im Homogenbetrieb kann über die Höhe (Umgebungsdruck pu_w) gewichtet werden. Das ist notwendig, da in der Höhe das Verlustmoment, durch die kleinere Differenz zwischen Saugrohrdruck und Abgasgegendruck (bei gleichem rlmin ungefähr gleicher Saugrohrdruck), kleiner wird. Wenn rlmin unabhängig von der Höhe bedatet ist, kann es in der Höhe einen Drehzahlüberschwingern geben. Die Brennbarkeit ist in der Höhe bei kleinerem rlmin noch gewährleistet.

Begründung: In der Höhe hat man mit kleinerem rlmin die gleiche Inertgasrate des internen Restgases wie auf Meereshöhe. (Grund: bei gleichem rlmin ist der Saugrohrdruck ungefähr gleich, aber der Partialdruck durch internes Restgas ist kleiner, da dieser vom Abgasgegendruck abhängt.)

In Betrieb mit B_sa=false und B_vllr=false kann die Mindestluft über ein Kennfeld mit der zusätzlichen tmot-Abhängigkeit bedatet werden.

Wenn der Motor mit eingelegtem Gang rollt (B_vllr=true), dann kann rlmin in einer extra Kennlinie bedatet werden (RLMNVLLR). Bei der Bedatung ist sicherzustellen, dass es durch den rlmin-Sprung keinen Momentenruck gibt.

Homogenmagerbetrieb, Schichtbetriebsarten

Im Schichtkatheitzen und Homogen/Schichtbetrieb ist die Mindestluft ein Festwert. Im Schichtbetrieb wird die minimale Füllung aus einem Kennfeld als Funktion der Drehzahl und Moment berechnet. Im homogenen Magerbetrieb wird die Mindestluftfüllung über eine Kennlinie abhängig von der Drehzahl appliziert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Zu diesen minimalen Füllungen wird dann noch die im Zylinder verbleibende interne Füllung (rlrints_w) addiert, damit sich beim Wiedereinsetzen kein Sprung in der Drosselklappe ergibt und nach dem Wiedereinsetzten noch genügend Luft vorhanden ist, wenn die interne Luftfüllung wieder verbrannt wird. Im Homogenbetrieb wird die Luft, die über das Tankentlüftungsventil (rltedte_w) gefördert wird von der applizieren Mindestfüllung subtrahiert, da dann über die Drosselklappe weniger Luft bzw. Füllung geliefert werden muss.

APP BGRLMIN 12.10.1 Applikationshinweise

Erstbedatung:

FRLMNPU

pu_w	400	600	750	900	1000
Wert	0,75	0,82	0,84	0,88	1,0

RLMNHOS = 15
RLMNSKH = 25

nmot_w	200	760	1000	1240	1520	1760	2000	2520	3000	4000	5000	6000
RLMNNVLLR	15.1	15.1	15.0	15.0	14.5	13.9	13.9	13.5	13.5	14.9	16.4	17.3
RLMNSAN	15.1	15.1	15.0	15.0	14.5	13.9	13.9	13.5	13.5	14.9	16.4	17.3
RLMNHMMN	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0				

KFRLMN

nmot_w	200	760	1000	1240	1520	1760	2000	2520	3000	4000	5000	6000
-20	15.1	15.1	15.0	15.0	14.5	13.9	13.9	13.5	13.5	14.9	16.4	17.3
0	15.1	15.1	15.0	15.0	14.5	13.9	13.9	13.5	13.5	14.9	16.4	17.3
20	15.1	15.1	15.0	15.0	14.5	13.9	13.9	13.5	13.5	14.9	16.4	17.3
90	15.1	15.1	15.0	15.0	14.5	13.9	13.9	13.5	13.5	14.9	16.4	17.3
100	15.1	15.1	15.0	15.0	14.5	13.9	13.9	13.5	13.5	14.9	16.4	17.3

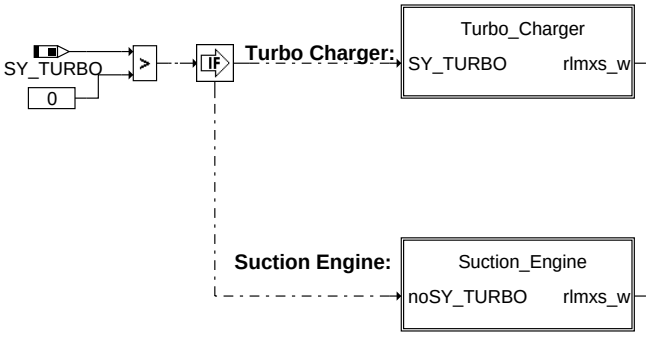
KFRLMNSCH alle mit 25 %

Bei der Bedatung von RLMNVLLR und KFRLMN muss sichergestellt werden, dass es bei der Umschaltung von rlmin keinen Momentenruck gibt. Außerdem darf rlmin nicht zu groß bedatet werden, so dass es evt. mit der Überwachung ein Problem geben kann.

FU BGRLMXS 1.90.5 Berechnung der Maximalen Sollfüllung

FDEF BGRLMXS 1.90.5 Funktionsdefinition

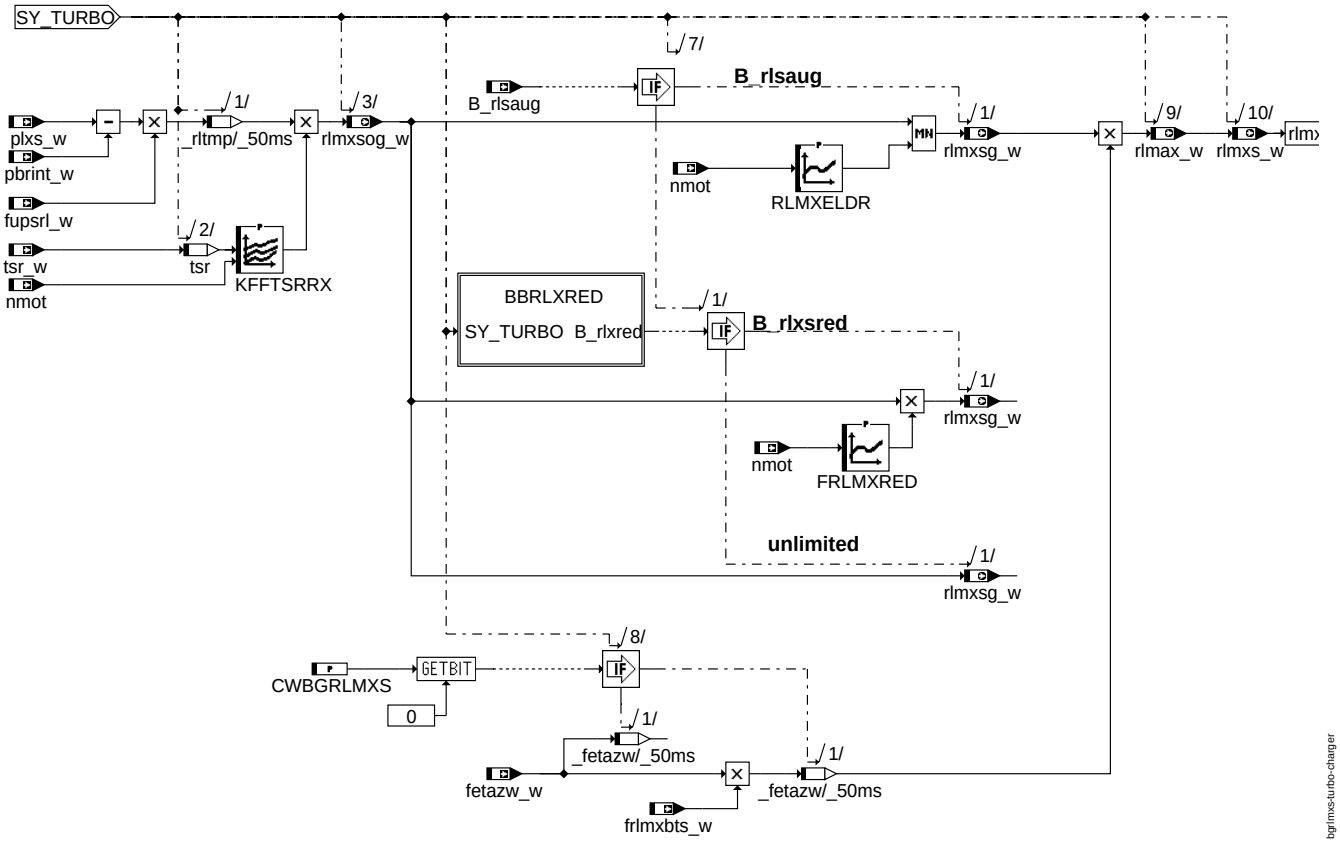
BGRLMXS 1.90



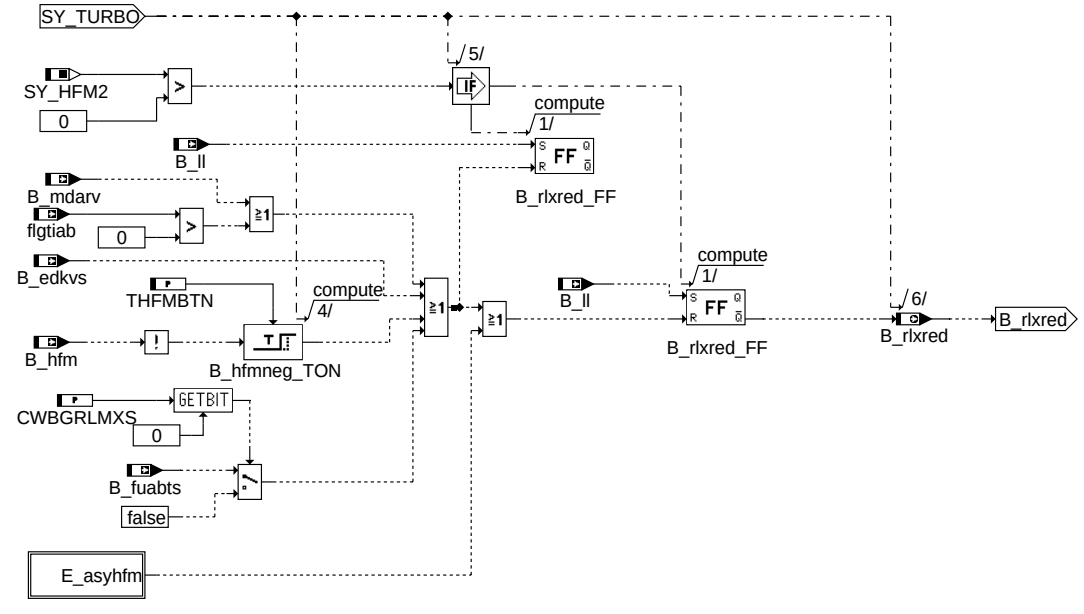
bgrlmxs-main

main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

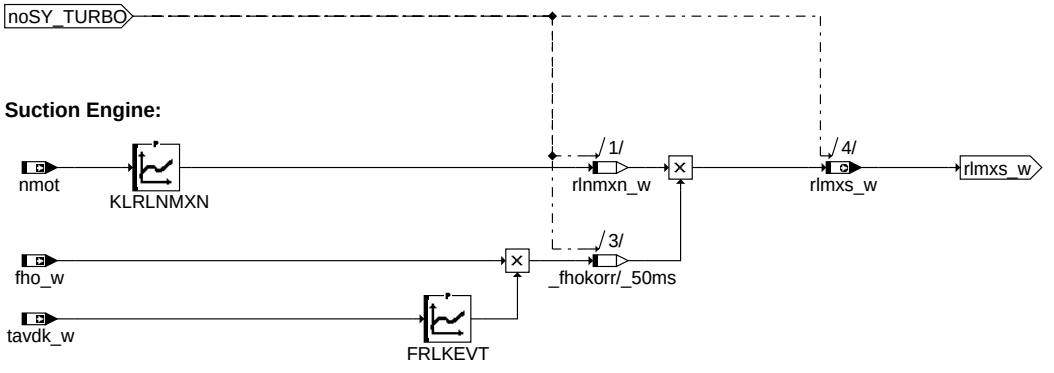


turbo_charger



bbrlxred

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



suction_engine

ABK BGRLMXS 1.90.5 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWBGRLMXS			FW	Codewort für %BGRLMXS
FRLKEVT	tavdk_w		KL	Korrektur max. rl in Abhängigkeit der Ventiltemperatur
FRLMXRED	nmot		KL	Faktor zur Reduzierung der maximalen Sollfüllung
KFFTSRRX	tsr	nmot	KF	Kennfeld für Reduzierung der max. Füllung abhg. v. tsr und nmot
KLRLNMXN	nmot		KL	Maximale normierte Frischluftfüllung bei offener Drosselklappe
RLMXELDR	nmot		KL	Maximalfüllung zum Schutz vor Überdruck bei Turboladerfehler E_ldr
THFMBTN			FW	Verzögerungszeit B_hfm negiert

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_HFM2			SYS (REF)	Systemkonstante zweiter HFM vorhanden
SY_TURBO			SYS (REF)	Systemkonstante Turbolader

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_edkvs	DKVS	BBSTNSAD, BGRLMXS, DKATSPEB, DLSAHK, DMDSTP, ...	EIN	Bedingung Adaptionsfehlerschwellen aktuell überschritten
B_fuabts	LAMBTS	BGRLMXS	EIN	Bedingung für Füllungsabsenkung wegen Bauteileschutz
B_hfm	ADCADAP	BGPU, BGRLMXS,-DLDR	EIN	Bedingung HFM messbereit
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_mdarv	DMDMIL	BGLSUOFFS,-BGRLMXS, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRAEB,-LRHKEB, ...	EIN	kritische Aussetzerrate vorhanden
B_rlsaug	LDREG	BGRLMXS	EIN	Begrenzung maximale Füllung wie Saugmotor notwendig
B_rlxred	BGRLMXS		AUS	Begrenzung maximale Füllung
DFP_ASYHFM	BGRLMXS		DOK	SG. int. Fehlerpfadnr.: Asymmetrie Zwischen HFM1 und HFM2
E_asyhfm		BGRLMXS	EIN	Error HFMs verhalten sich asymmetrisch zueinander
fetazw_w	BGRLXZW	BGRLMXS	EIN	Faktor zur Korrektur des max Ladedrucks in abh. des Zündwirkungsgrades
fho_w	BGPU	BBKH, BGNLLKH,-BGPLGU, BGRLMXS, BGRLSOL, ...	EIN	Korrekturfaktor Höhe (word)
flgtiab	DMDMIL	AEVAB, BGRLMXS,-FITOV, FITVSOV	EIN	Statusflag ti-Abschaltung bei kat.schädigenden Aussetzerraten
frlmxbts_w	LAMBTS	BGRLMXS	EIN	Reduktionsfaktor der maximalen Luftfüllung bei Anschlag Bauteileschutz an Fettgrenze
fupsrl_w	BGLWM	BGFKMS, BGMSDKS, BGRLFG, BGRLMXS,-BGRLP, ...	EIN	Faktor systembezogene Umrechnung Druck auf Füllung (16-Bit)
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
pbrint_w	BGLWM	BGRLFG, BGRLMXS, BGRLP, DLDR, LDRL-MX	EIN	Partialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch internes AGR
plxs_w	LDRLMX	BGRLMXS, LDRPLS	EIN	Maximaler Soll-Ladedruck
rlmax_w	BGRLMXS	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	maximal erreichbare Füllung bei Turbo
rlmxs_w	BGRLMXS	BGRL2SV, BGRLSOL, I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDMAX,-PROJCONFDOC, ...	AUS	maximale Sollluftfüllung
rlmxsg_w	BGRLMXS		AUS	maximale Sollfüllung mit Begrenzung
rlmxsog_w	BGRLMXS		AUS	maximale Füllung ohne Begrenzung
rlnmxn_w	BGRLMXS		LOK	Maximale Füllung unter Normbedingungen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
tavdk_w	BGTMPK	BGMSDK, BGRLFGZS, BGRLMXS, DSUVR,-FUEDK	EIN	Ansauglufttemperatur vor Drosselklappe
tsr	BGRLMXS		LOK	Temperatur Luft im Saugrohr
tsr_w		BGRLMXS	EIN	Temperatur Luft im Saugrohr

FB BGRLMXS 1.90.5 Funktionsbeschreibung

Saugmotor:

Die maximale Volumenfüllung rlnmxn_w bei ungedrosseltem Motorbetrieb wird der Kennlinie KLRLVMX entnommen. Anschließend erfolgt durch Höhen- und Temperaturkorrektur die Umrechnung in die Füllung rlmxs_w.

Turbolader(SY_TURBO=1):

Der maximale Ladedruck plxs_w wird in eine maximale Füllung ohne Einschränkung rlmxog_w umgerechnet.

Bei verschiedenen Fehlerfällen ist eine Absenkung dieser maximal zulässigen Frischluftfüllung notwendig. Für die Bedingung B_rlsaug (->aus der %BBLDR) muß die Füllung soweit begrenzt werden, dass für die Einstellung der Füllung keine Aufladung notwendig ist. Wird durch diese Bedingung die Füllung nicht begrenzt, dann kann die Füllung noch für B_rlxred=true abgesenkt werden. Diese Füllungsabsenkung sollte aus sicherheitskritischen Gründen maximal um 15% reduzierend wirken.

Darüber hinaus wirkt die Einrechnung von fetazw_w in jedem Fall für den Turbo füllungsreduzierend, wenn z.B. bei zu starkem Klopfen der Zündwinkelwirkungsgrad zu weit unter dem Grenzzündwinkelwirkungsgrad liegt.

CWBGRLMXS:

Bit0 = true => kontinuierliche Absenkung der Maximalfüllung durch ATR aktiviert.

APP BGRLMXS 1.90.5 Applikationshinweise

1 SY_TURBO = 0

Bestimmung der Kennlinien KLRLVMX: Messung von rl bei Drehzahlstützstelle und offener DK. Umrechnung in eine entsprechende Füllung unter Normbedingungen. Eintrag in die entsprechende Kennlinie.

Abhängig vom Füllungspaket werden die Kennlinienwerte berechnet mit WURZEL(273/tavdk[K]) bzw. mit (273/tavdk[K]). Die Art der Bedatung sollte mit der Bedatung des Parameters FWFTBRTA in der %BGTMPK übereinstimmen. Ist sie konstant mit 1 bedatet wird auch die Kennlinie FRLKEVT linear mit 273/tavdk bedatet.

FRLKEVT:	-40°	-20°	0°	20°	30°	40°	50°	80°
V(273/tavdk[K])	1.08	1.04	1.0	0.96	0.95	0.94	0.92	0.88
(273/tavdk[K])	1.17	1.08	1.0	0.93	0.90	0.87	0.84	0.77

Annahme, in RLVMXN und KRRLNXN waren Erhöhung von 10% hineinappliziert.

FRLKEVT:	-40°	-20°	0°	20°	30°	40°	50°	80°
V(273/tavdk[K])	1.18	1.14	1.1	1.06	1.05	1.04	1.02	0.98

Plausibilisierung:

Bei Vollast sollte rlmxs_w = rl_w sein (plus Toleranz für Systemstreuung).

2 SY_TURBO = 1

RLMXELDR:

maximal zulässige Füllung, so daß durch eine entsprechend stark drosselnde Drosselklappe der ATL ausreichend geschützt ist. (Schlauch an der Wastegate-Druckdose zur Applikation abziehen)

Stützstellen:	1000.0	3000.0	5000.0	6500.0	[Upm]
Erstbedatung:	100.0	100.0	65.0	50.0	[%]

FRLMXRED: 0.85 (Eine Absenkung von 15% gegenüber dem i.O.-Fall darf aus Fahrsicherheitsgründen nicht überschritten werden.)

KFFTSRRX: Absenkung der maximalen Füllung in Abhängigkeit von tsr so gross, dass für Normalkraftstoff auch bei erhöhten Temperaturen kein Klopfen auftritt.

FU BGRLSOL 17.21.3 Berechnungsgröße Soll-Luftfüllung

FDEF BGRLSOL 17.21.3 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

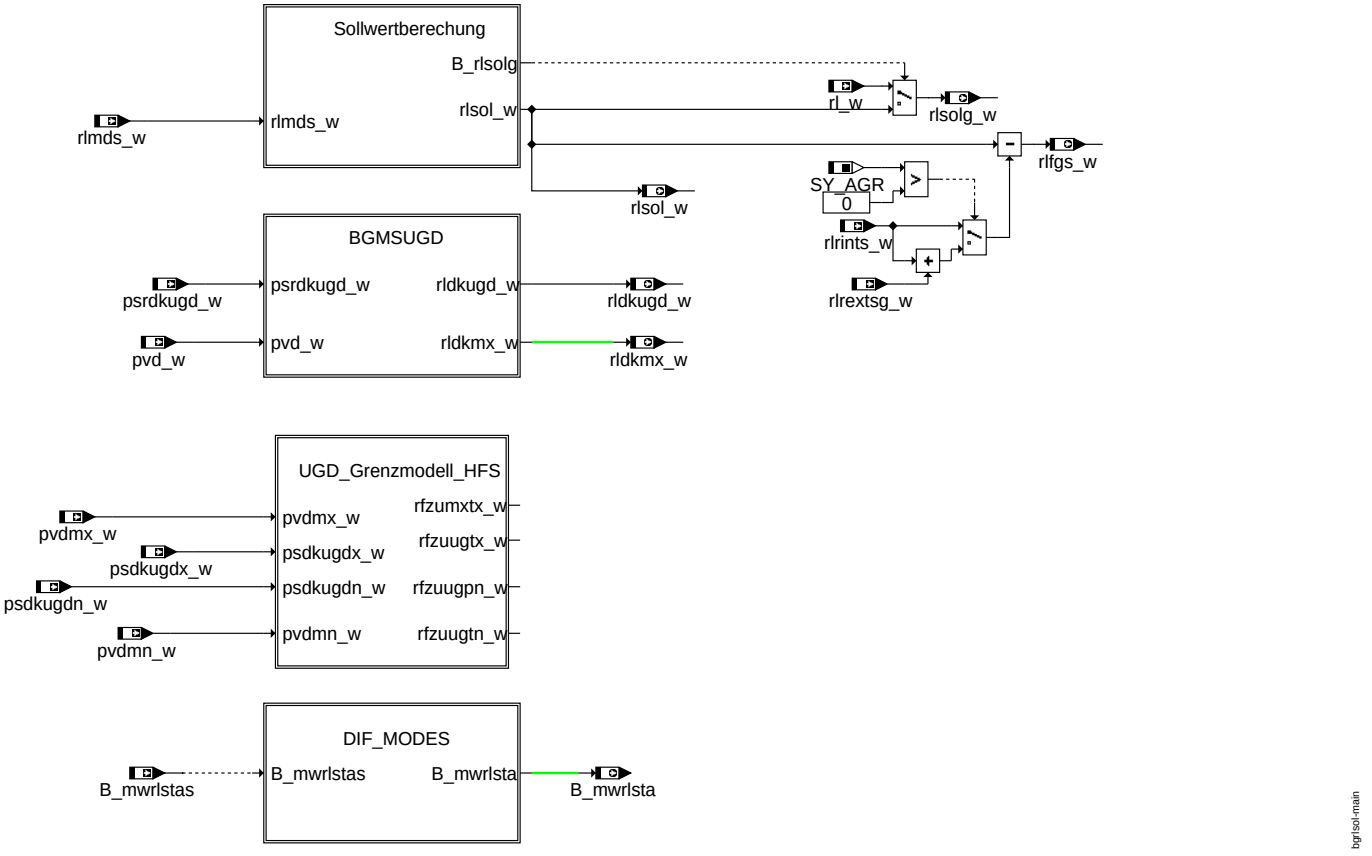
Aufgabe

In dieser Funktion wird die Soll-Luftfüllung im Brennraum, sowie weitere Ausgangsgrößen, die mit dieser Soll-Luftfüllung zusammenhängen für anderer Motronic-Funktionen berechnet.

Außerdem werden die Füllungen ungedrosselt (d.h. Druckverhältnis an der Drosselklappe 0.95) und die max. mögliche Füllung berechnet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht - Berechnung Soll-Luftfüllung im Brennraum



MAIN - Übersichtsbild

ABK BGRLSOL 17.21.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWRLAPPL			FW	Codewort Vorgabe rlsol_w während Applikationsphase
DRLMINBG			FW	Hysterese für Bedingung minimal erreichbares Moment
DRLSOLSTAT			FW	Abweichung zwischen Soll- und Istfüllung für Erkennung Stationärbetrieb
DRLSTAT			FW	Schwelle Füllungsgradient für Erkennung Stationärbetrieb
RLSOLAP			FW	Sollfüllung für Applikationszwecke
RLSOLAPW	wped_w		KL	rlsol-Vorgabe über Kennlinie zur Applikation
TDMWRLSTA			FW	Zeitverzögerung Modewechsel rl-stationär

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_AGR			SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_AUFLAD			SYS (REF)	Systemkonstante System mit Aufladung
SY_CNG			SYS (REF)	Systemkonstante Erdgas vorhanden
SY_DSS			SYS (REF)	Systemkonstante Saugrohrdrucksensor vorhanden
SY_FSGM			SYS (REF)	Systemkonstante Füllungssensoren Grenzmodelle
SY_HFM			SYS (REF)	Systemkonstante HFM
SY_HMB			SYS (REF)	Halbmotorbetrieb HMB
SY_HMM			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_HOS			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Schicht (HOS)
SY_HSP			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_KONWDK			SYS (REF)	Koordination Nockenwelle und Drosselklappe vorhanden
SY_RLAPP			SYS (REF)	rlsol-Regelung in Applikationsphase möglich
SY_SCH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_SKH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht-Katheizen (SKH)
SY_VHE			SYS (REF)	Art der verwendeten Ventilhubverstellung Gaswechselventile Einlass

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_agrsg		BGFKMS, BGRLSOL	EIN	Bedingung AGR-Sollwert gültig (AGR-Sollwert = AGR-Istwert)
B_ahfsnfsa	BGFKMS	BGRLSOL	EIN	Bedingung: Abgleich Hauptfüllungssensensor/Nebenfüllungssensor aktiv
B_hmbfes		BGPSMAX, BGRLSOL, MDFUE, MDVERMOT, VPSKO	EIN	Bedingung HMB als Sollbetrieb für Füllungssteuerung
B_hmmfes	BDEMUM	BGBVG, BGLWM, BGMSDKS,-BGPSMAX, BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Homogen-Mager als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_homfes	BDEMUM	BGBVG, BGLWM,-BGMSDKS, BGRLMIN, BGRLSOL, ...	EIN	Bedingung Homogen als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_hosfes	BDEMUM	BGLWM, BGPSMAX,-BGRLMIN, BGRLSOL, MDFUE, ...	EIN	Bedingung Homogen-Schicht als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_hspfes	BDEMUM	BGPSMAX, BGRLSOL, FUEDK, KOMRH,-MDFUE, ...	EIN	Bedingung Homogen-Split als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_mdmin	BGRLSOL	MED2ATC	AUS	Bedingung minimal erreichbares indiziertes Moment erreicht
B_msdksg	FUEDK	BGFKMS, BGRLSOL	EIN	Bedingung: Soll-Massenstrom gültig
B_mwrlsta	BGRLSOL	BDEMUM	AUS	Bedingung Modewechsel Istfüllung stationär eingeschwungen (Quittungssignal)
B_mwrlstas	MWKO	ATCPD, BGRLSOL	EIN	Bedingung Modewechsel stationäre Sollfüllung (Trigger)
B_rkapp	KONCW	BGLASO, BGRLSOL,-GK	EIN	Applikationsschalter für rk
B_rlmdsg	BGRLSOL		AUS	Bedingung: rlmds_w gültig
B_rlsolg	BGRLSOL		AUS	Bedingung: rlsol gültig
B_schfes	BDEMUM	BGLWM, BGPSMAX,-BGRLMIN, BGRLSOL, FUEDKSA, ...	EIN	Bedingung Schicht als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_skhfes	BDEMUM	BGLWM, BGPSMAX,-BGRLMIN, BGRLSOL, MDFUE, ...	EIN	Bedingung Schicht-Katheizen als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_trlrlsld	BGMSDKS	BGRLSOL	EIN	Bedingung: Zeitkonstante für rl/rlsol-Tiefpassfilter aktiv für Ladedruck
B_vhegfes		BGPSMAX, BGRLSOL	EIN	Bedingung Ventilhubverstellung für Füllungssteuerung
B_zwfrlmin	BGRLSOL		AUS	ZW-Freigabe bei rl_w nahe rl_min
drl_w	BGRL	BGRLSOL	EIN	Füllungsänderung (Word)
fho_w	BGPU	BBKH, BGNLLKH,-BGPLGU, BGRLMXS, BGRLSOL, ...	EIN	Korrekturfaktor Höhe (word)
fupshmbs_w		BGRLSOL	EIN	Faktor Umrechnung Druck auf Füllung im HMB-Betrieb
fupshmms_w	BGLWM	BGRLSOL	EIN	Faktor Umrechnung Solldruck Inertgas in Sollfuellung Inertgas von NW in HMM
fupshoms_w	BGLWM	BGRLSOL	EIN	Faktor Umrechnung Solldruck Inertgas in Sollfuellung Inertgas von NW in HOM
fupshsps_w		BGRLSOL	EIN	Faktor Umrechnung Druck auf Füllung im HSP-Betrieb
fupsrlmx_w	BGLWM	BGRLSOL	EIN	Faktor systembezogene Umrechnung Druck auf Füllung (16-Bit) bei max. Füllung
fupsrls_w	BGLWM	BGRLFG, BGRLP, B-GRLSOL	EIN	Soll Faktor systembezogene Umrechnung Druck auf Füllung (16-Bit)
fupsrltn_w	BGLWM	BGMSDK, BGRLFG, B-GRLSOL	EIN	durch Toleranzen minimaler Faktor Umrechnung Druck auf Füllung
fupsrltx_w	BGLWM	BGMSDK, BGRLFG, B-GRLSOL	EIN	durch Toleranzen maximaler Faktor Umrechnung Druck auf Füllung
fupsrlug_w	BGLWM	BGRLSOL	EIN	Faktor systembezogene Umrechnung Druck auf Füllung (16-Bit) bei UGD
fupsschs_w	BGLWM	BGRLSOL	EIN	Faktor Umrechnung Solldruck Inertgas in Sollfuellung Inertgas von NW in SCH
fupsvheg_w		BGRLSOL	EIN	Faktor Umrechnung Solldruck Inertgas in Sollfuellung Inertgas von NW in VHE
msnagrs_w		BGRLSOL	EIN	Normierter Sollmassenstrom externe AGR
ofpsxs_w		BGRLSOL	EIN	Offset zu Sollsaugrohrdruck
pbrihmbs_w		BGRLSOL	EIN	Sollpartialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch interne AGR in HMB
pbrihmms_w	BGLWM	BGRLSOL	EIN	Sollpartialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch interne AGR in HMM
pbrihoms_w	BGLWM	BGRLSOL	EIN	Sollpartialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch interne AGR in Homogen
pbrihsps_w		BGRLSOL	EIN	Sollpartialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch interne AGR in HSP
pbrintmx_w	BGLWM	BGRLSOL	EIN	Partialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch internes AGR bei max. Füllung
pbrints_w	BGLWM	BGRLFG, BGRLP, B-GRLSOL	EIN	Soll Partialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch internes AGR
pbrinttn_w	BGLWM	BGRLFG, BGRLSOL	EIN	durch Toleranzen minimaler Partialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch internes AGR
pbrinttx_w	BGLWM	BGRLFG, BGRLSOL	EIN	durch Toleranzen maximaler Partialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch internes AGR
pbrintug_w	BGLWM	BGRLSOL	EIN	Partialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch internes AGR bei UGD
pbrischs_w	BGLWM	BGRLSOL	EIN	Sollpartialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch interne AGR in Schicht
pbrivheg_w		BGRLSOL	EIN	Sollpartialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch interne AGR in VHE
psagrmx_w		BGRLSOL	EIN	maximal zulässiger Saugrohrdruck wegen Abgasrückführung
psagrugd_w		BGRLSOL	EIN	Saugrohrdruck bei AGR ungedrosselt
psdkugdn_w	BGPSMAX	BGRLSOL	EIN	Saugrohrdruck UGD minimal
psdkugdx_w	BGPSMAX	BGRLSOL	EIN	Saugrohrdruck UGD maximal
psng_w		BGRLFG, BGRLP, B-GRLSOL	EIN	Saugrohrpartialdruck Erdgas
psngmn_w		BGRLFG, BGRLSOL	EIN	minimaler Erdgaspartialdruck im Saugrohrdruck (durch Toleranzen)
psngmx_w		BGRLFG, BGRLSOL	EIN	maximaler Erdgaspartialdruck im Saugrohrdruck (durch Toleranzen)
psrdkugd_w	BGPSMAX	BGRLSOL	EIN	Saugrohrdruck bei ungedrosseltem Punkt (Druckverhältnis an DK von PSPVDKUG)
psrhoms_w	BGRLSOL	BGLWM	AUS	Sollsaugrohrdruck für Homogenbetrieb
psrmxvhe_w	BGPSMAX	BGRLSOL	EIN	max. zulässiger Saugrohrdruck im VHE-Betrieb
psrs_w	BGRLSOL	ATCADAP, BGADAP,-FUEDK	AUS	Sollsaugrohrdruck
psrugd_w	BGPSMAX	BGLWM, BGRLSOL, V-PSKO	EIN	Saugrohrdruck bei ungedrosseltem Punkt (kleinere Wert von DK und AGR)
psrxokhs_w	BGPSMAX	BGRLSOL	EIN	max. zulässige Saugrohrdruck (ohne Kennfeldberechnung) in Homogen-Betriebsarten (-HMM, HMB oder HSP)
psrxokss_w	BGPSMAX	BGRLSOL	EIN	max. zulässiger Saugrohrdruck (ohne Kennfeldberechnung) für die Schichtbetriebsarten (SCH, HOS, SKH)
psrxs_w	BGPSMAX	BGRLSOL	EIN	max. Sollsaugrohrdruck
pvd_w	BGPVD	ADCADAP, ATCPD,-BGADAP, BGFKMS,-BGLWM, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe (Wertebereich von 0...5120hPa)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

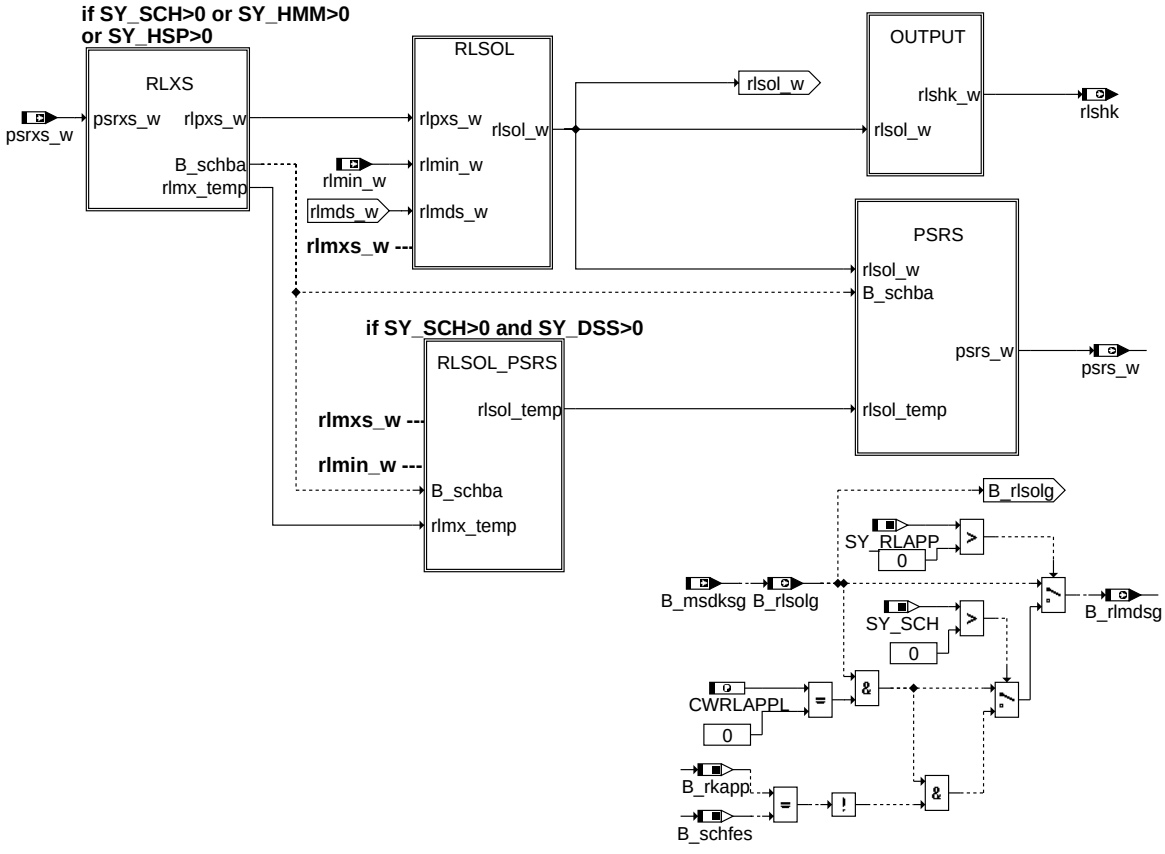
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
pvdmn_w	BGPVD	BGMSDK, BGPSMAX, BGRLFG, BGRLSOL	EIN	minimaler Druck vor DK
pvdmx_w	BGPVD	BGMSDK, BGPSMAX, BGRLFG, BGRLSOL	EIN	maximaler Druck vor Drosselklappe
rfextmx_w	BGRLSOL		AUS	relative Füllung externes AGR bei Saugrohrdruck/Druck vor Drosselklappe=1
rfextugd_w	BGRLSOL		AUS	relative Füllung externes AGR bei Saugrohrdruck/Druck vor Drosselklappe=0.95
rfinugds_w	BGRLSOL		AUS	Soll-Füllung NWS (internes Restgas) ungedrosselt
rforidmx_w	BGRLSOL		LOK	max. relative Füllung ohne interes Restgas bezogen auf DK
rforidug_w	BGRLSOL		LOK	relative Füllung ohne interes Restgas bei Druckverhältnis 0.95 an DK
rforiemx_w	BGRLSOL		LOK	max. relative Füllung ohne internes Restgas bezogen auf AGR
rforieug_w	BGRLSOL		LOK	relative Füllung ohne internes Restgas bezogen auf AGR bei Druckverhältnis 0.95
rforiugs_w	BGRLSOL		LOK	relative Sollfüllung bei Druckverhältnis 0.95 für AGR und DK
rfreugds_w	BGRLSOL		AUS	Relative Sollfüllung (gesamt) an AGR bei Druckverhältnis 0,95
rfrexts_w		BGRLSOL	EIN	rel.Sollfüllung (Inertgas+Luft) über externes AGR
rfrihmbs_w		BGRLSOL	EIN	rel.Füllung (Inertgas+Luft) über internes AGR im HMB
rfrihmms_w	BGLWM	BGRLSOL	EIN	rel.Füllung (Inertgas+Luft) über internes AGR im Mode Homogen Mager
rfrihsps_w		BGRLSOL	EIN	rel.Füllung (Inertgas+Luft) über internes AGR im HSP
rfrints_w	BGLWM	BGRLSOL	EIN	rel.Sollfüllung (Inertgas+Luft) über internes AGR
rfrischs_w	BGLWM	BGRLSOL	EIN	rel.Füllung (Inertgas+Luft) über internes AGR im Mode Schicht
rfrivheg_w		BGRLSOL	EIN	rel.Füllung (Inertgas+Luft) über internes AGR in der Betriebsart "Ventilhub großer Nocken"
rfzumxtx_w	BGRLSOL	BGMSDKS	AUS	Maximaler Zufluss in den Brennraum für Max-Grenze Grenzmodell
rfzuugpn_w	BGRLSOL	BGMSDKS	AUS	"Ungedrosselt" Zufluss in den Brennraum für Max-Grenze Grenzmodell
rfzuugtn_w	BGRLSOL	BGMSDKS	AUS	"Ungedrosselter" Zufluss in den Brennraum für Min-Grenze Grenzmodell
rfzuugtx_w	BGRLSOL	BGMSDKS	AUS	Maximaler Zufluss in den Brennraum für Min-Grenze Grenzmodell (P-System)
rirehsg_w		BGRLSOL	EIN	rel. Soll-Inertgasfuellung über externe AGR im Mode Homogen gültig
rirext_w		BGRLSOL	EIN	relative Inertgas-Füllung aus externem AGR
rirextsg_w		BGRLSOL	EIN	relative Inertgas-Sollfullung aus externem AGR gültig
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,-BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
rldkmx_w	BGRLSOL	BGMSDKS	AUS	relative Füllung über DK bei Saugrohrdruck/Druck vor Drosselklappe=1
rldkugd_w	BGRLSOL	BGMSDKS	AUS	relative Füllung über DK bei Saugrohrdruck/Druck vor Drosselklappe=0.95
rldkugds_w	BGRLSOL	BGMSDKS	AUS	relative Füllung bei Druckverhältnis 0.95 an DK
rlfgks_w	BGMSDKS	BGRLSOL, FUEDKSA	EIN	Korrigierte relative Sollfrischluft (Luft, die über DK und TEV fließt)
rlfgs_w	BGRLSOL	BGMSDKS, LDRPLS	AUS	relative Sollfrischluft (Luft, die über DK und TEV fließt)
rlkhskhs_w		BGRLSOL	EIN	rel. Soll-Luftfüllung aus Koordination Doppeleinspritzung für SKH-Betrieb
rlmdhoms_w	MDFUE	BGRLSOL	EIN	Relative Sollfüllung aus Momentenanforderung für Betriebsart Homogen
rlmds_w	ETSOV	ATCPD, BGRLSOL	EIN	Relative Sollfüllung aus Momentenanforderung
rlmin_w	BGRLMIN	BDEMUS, BGRLSOL	EIN	minimal zulässiges rl
rlminhom_w	BGRLMIN	BDEMEN, BGRLSOL,-MED2ATC	EIN	minimale Luft für Homogenbetrieb
rlmxhmbs_w	BGRLSOL		AUS	max. Solluftfüllung im HMB
rlmxhmms_w	BGRLSOL	BDEMEN	AUS	max. Solluftfüllung im homogenen Magerbetrieb
rlmxhsps_w	BGRLSOL	BDEMEN	AUS	max. Solluftfüllung in Betriebsart Homogen Split (HSP)
rlmxs_w	ATCPD	BGRL2SV, BGRLSOL, I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDMAX,-PROJCONFDOC, ...	EIN	maximale Sollluftfüllung
rlmxtemp_w	BGRLSOL		LOK	max. zulässige Füllung (Zwischengröße)
rlmxvheg_w	BGRLSOL		AUS	max. Solluftfüllung im Betrieb VHE
rlpxs_w	BGRLSOL		AUS	Soll-Luftfüllung bei max. zulässigem Saugrohrdruck
rlrextsg_w		BGRLSOL	EIN	relative Soll-Luftfullung durch externes AGR gültig
rlrihmbs_w		BGRLSOL	EIN	relative Luftfüllung über internes AGR für HMB
rlrihmms_w	BGLWM	BGRLSOL	EIN	relative Luftfüllung über internes AGR für Homogen-Mager Betrieb
rlrihoms_w	BGLWM	BGRLSOL	EIN	relative Luftfüllung über internes AGR für Homogenbetrieb
rlrihsps_w		BGRLSOL	EIN	relative Luftfüllung über internes AGR für HSP
rlrints_w	BGLWM	BGRLMIN, BGRLSOL	EIN	relative Solluftfullung uber internes AGR
rlrischs_w	BGLWM	BGRLSOL	EIN	relative Luftfüllung über internes AGR für Schichtbetrieb
rlsh_w	BGRLSOL		AUS	Soll-Füllung für aktuelle Homogenbetriebsart
rlshhk_w	BGRLSOL	SSTNW	AUS	Soll-Füllung für aktuelle Homogenbetriebsart höhenkorrigiert
rlshhkid_w	BGRLSOL	SSTNW	AUS	rel. Soll-Luftfüllung hom. höhenkorr. mit Istdynamik
rlshk	BGRLSOL		AUS	Soll-Füllung höhenkorrigiert
rlshk_w	BGRLSOL	AVCOV	AUS	Soll-Füllung höhenkorrigiert
rlsol_w	BGRLSOL	AVCOV, AWGTV,-BGMSDKS, DTEV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	AUS	Soll-Füllung
rlsolg_w	BGRLSOL		AUS	gültige relative Sollfüllung (im Fehlerfall Umschaltung auf Istwert)
rlsolhom_w	BGRLSOL	DDYLSU, LRAEB	AUS	Soll-Füllung im Homogenbetrieb
rlxokhos_w	BGRLSOL	BDEMEN	AUS	Soll-Luftfüllung ohne Soll-Saugrohrdruckkennfeld für HOS-Betrieb
rlxoksch_w	BGRLSOL	BDEMEN	AUS	Soll-Luftfüllung ohne Soll-Saugrohrdruckkennfeld für SCH-Betrieb
rlxokskh_w	BGRLSOL	BDEMEN	AUS	Soll-Luftfüllung ohne Soll-Saugrohrdruckkennfeld für SKH-Betrieb
rriehmms_w		BGBVG, BGRLSOL	EIN	Externe Inertgas-Sollrate im Mode Homogen Mager
rriehoms_w		BGRLSOL	EIN	Externe Inertgas-Sollrate im Mode Homogen
rriehoss_w		BGRLSOL	EIN	Externe Inertgas-Sollrate im Mode Homogen Schicht
rrieschs_w		BGRLSOL	EIN	Externe Inertgas-Sollrate im Mode Schicht
rrieskhs_w		BGRLSOL	EIN	Externe Inertgas-Sollrate im Moder Schicht Katheizen
rriextfs_w		ATCPD, BGRLSOL	EIN	Rate Restgas-Inert von externer AGR gefiltert
rrsdugds_w	BGRLSOL		LOK	relative Sollrate für DK bei Druckverhältnis 0.95
rrsexts_w	BGRLSOL		AUS	Rel. Sol-Rate im Saugrohr: Partialdruck externe Luft + Inertgas bezogen auf ps

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
trlrlsol_w	BGMSDKS	BGRLSOL	EIN	Zeitkonstante für Einschwingen von rl/rlsol
wped_w	APP2MED	BGRLSOL, FUEDK,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDANF,-MDBGZL, ...	EIN	normierter Fahrpedalwinkel

FB BGRLSOL 17.21.3 Funktionsbeschreibung

1 Bild Sollwertberechnung



bgrlsol-sollwertberechnung

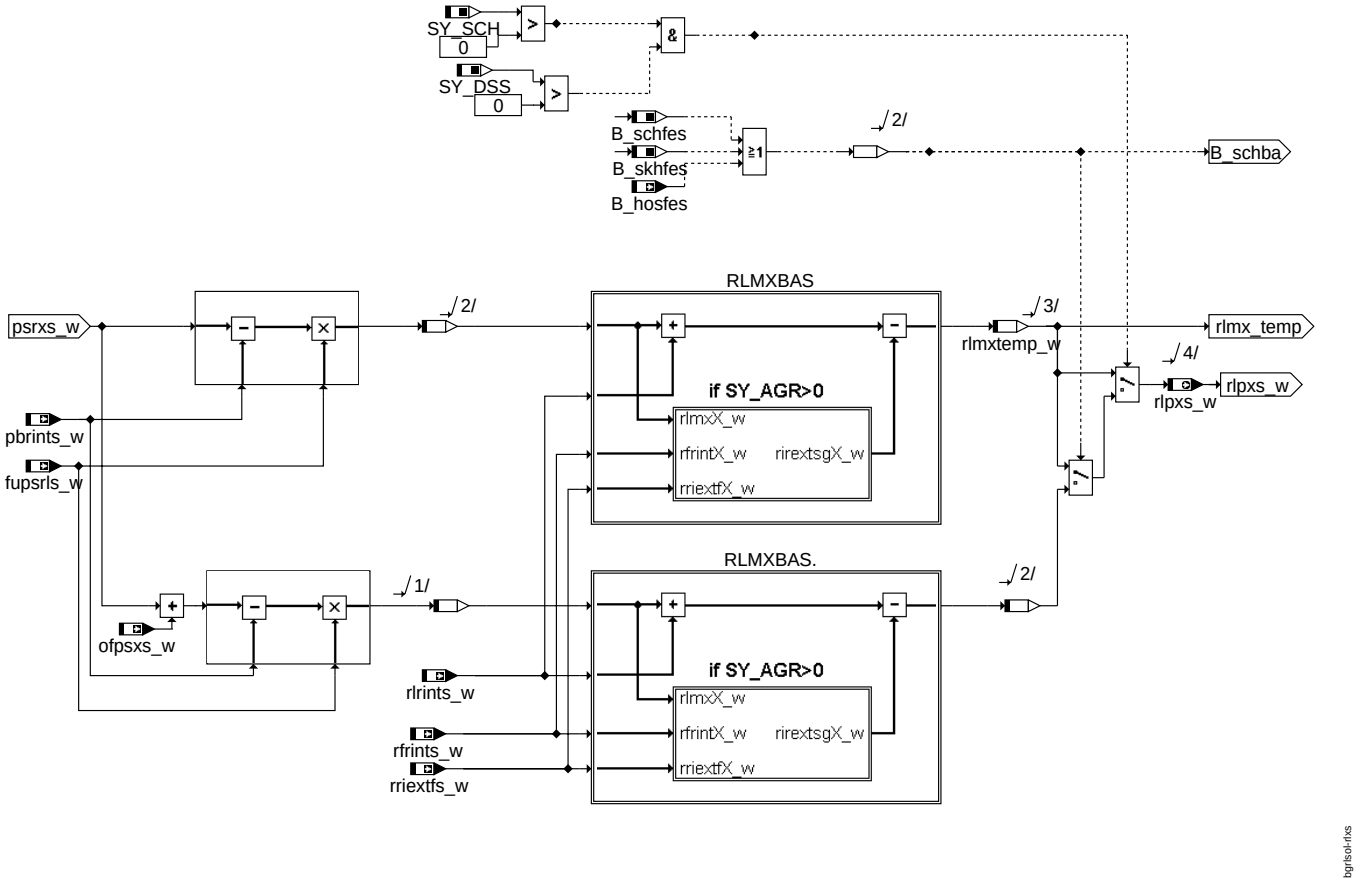
Sollwertberechnung

Es wird die Sollfüllung sowie der Sollsaugrohrdruck berechnet. Außerdem wird bereitgestellt, ob die Sollfüllung gültig ist.

1.1 Bild RLXS - Berechnung max. zulässige Soll-Füllung rlpxs_w

Wenn Schichtbetrieb, Homogen-Magerbetrieb oder Homogen-Split-Betrieb gefahren wird:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



RLXS- Berechnung max. Soll-Füllung

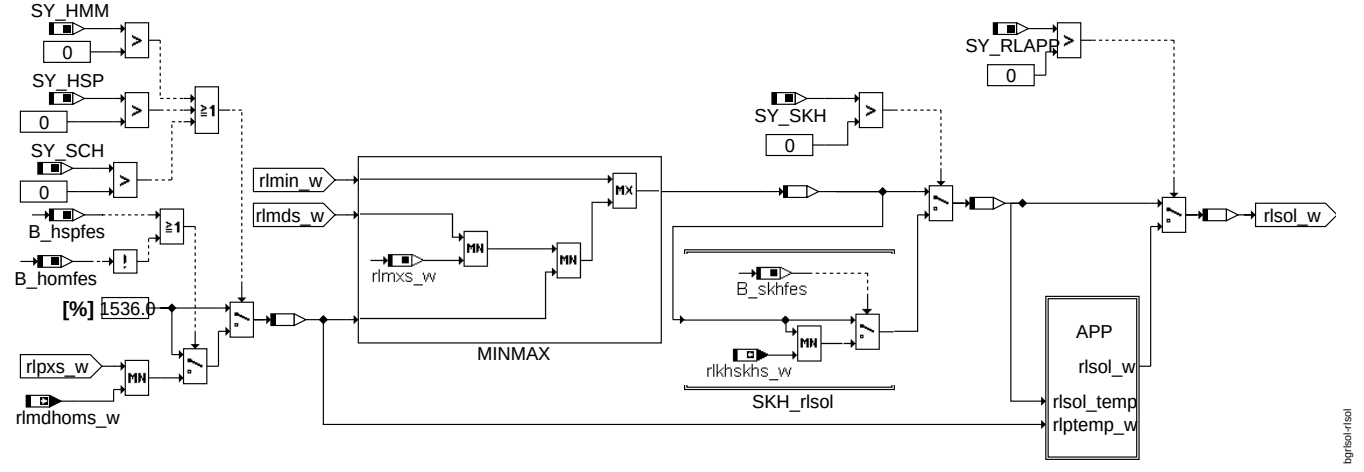
Berechnung der max. zulässigen Füllung (rlpxs_w) aus dem max. zulässigen Saugrohrdruck (psrxs_w) für Schichtbetrieb, Homogen-Magerbetrieb oder Homogen-Split-Betrieb.

Die max. zulässige Füllung wird aus dem zulässigen Saugrohrdruck mit Hilfe des Ladungswelchselmodells (pbrints_w und fupsrls_w) umgerechnet. Wenn externe Abgasrückführung verbaut ist, dann wird die externe Abgasrückführrate bei der Umrechnung berücksichtigt.

Wenn Schichtbetrieb gefahren wird und ein Saugrohrdrucksensor verbaut ist, dann wird zusätzlich der PS-Regler-Anteil ofpsxs_w zu dem max. zulässigen Saugrohrdruck addiert, damit der gewünschte Saugrohrdruck und der gemessene Saugrohrdruck stationär übereinstimmen (siehe Funktion %BGRPS).

Der Sollsaugrohrdruck muss immer ohne den ps-Regler berechnet werden. Daher muss, wenn Schichtbetrieb gefahren wird und ein Saugrohrdrucksensor verbaut ist, die max. Füllung auch ohne den ps-Regler berechnet werden (rlmxtemp_w).

1.2 Bild RLSOL



RLSOL - Berechnung Soll-Luftfüllung

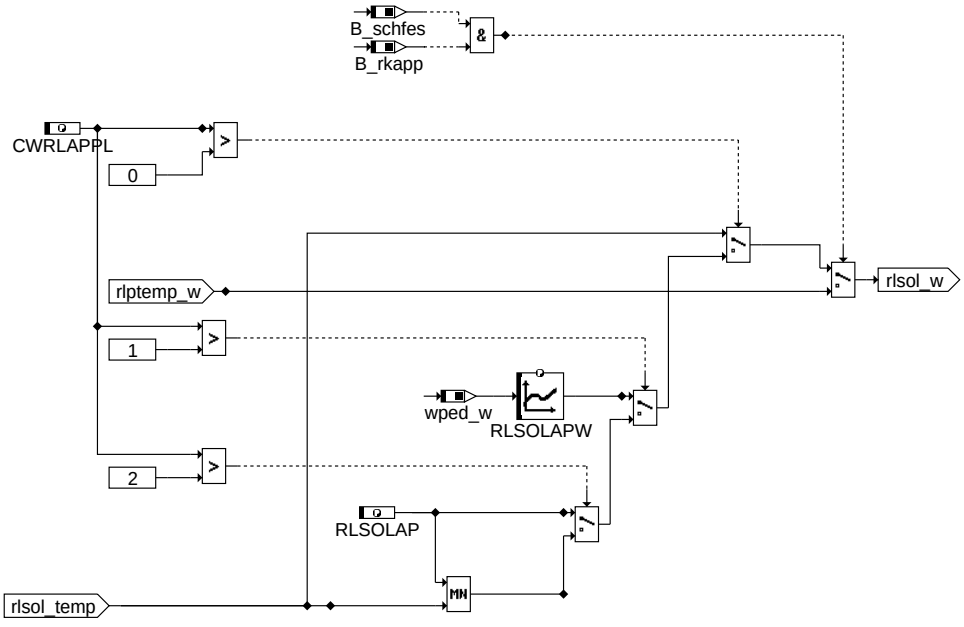
Die Soll-Luftfüllung rlsol_w wird in Abhängigkeit der Soll-Luftfüllung aus der Momentenstruktur rlmds_w, der Mindestluftfüllung rlmin_w und der max. zulässigen Füllung aus dem max. zulässigen Saugrohrdruck rlpxs_w sowie der max zulässigen Füllung rlmxs_w koordiniert. (Bild MINMAX)

Im Schichtbetrieb-Katheizen wird noch die Füllung rlkhskhs_w bei der Koordination berücksichtigt.

Für Applikationszwecke kann man die Sollfüllung direkt über einen Festwert oder Kennlinie vorgeben (siehe Bild APP).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2.1 Bild APP- Vorgabe der Soll-Luftfüllung über Applikation



app

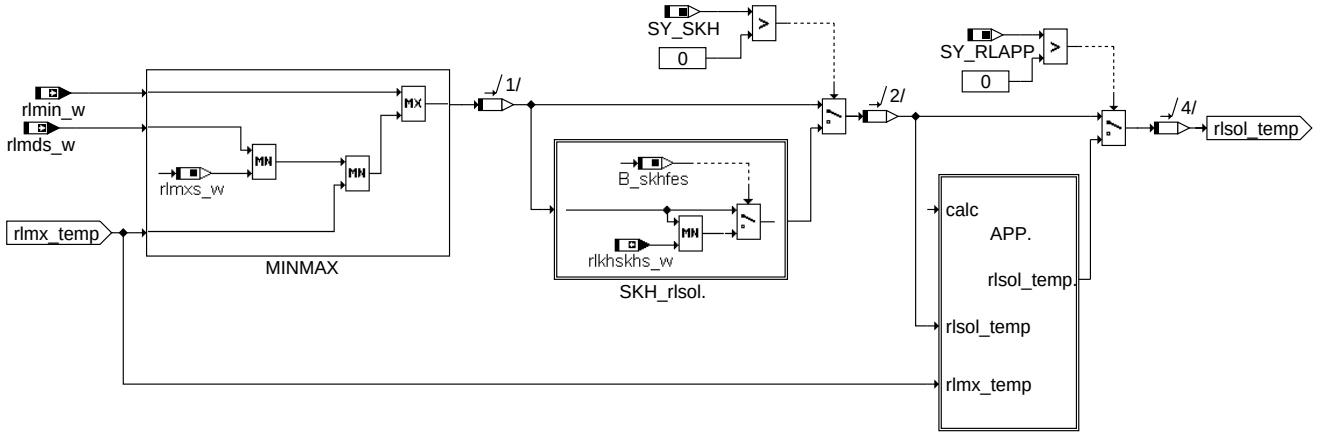
Zur Applikation z.B. am Prüfstand, kann die Sollfüllung direkt über Applikationsschnittstelle vorgegeben. Dazu muss die Systemkonstante SY_RLAPP>0 sein und das Codewort CWRLAPPL>0.

Im Schichtbetrieb wird, wenn CWRLAPPL>0 ist und B_rkapp = true ist, rlsol_w über die max. Sollfüllung (rlpxs_w) vorgegeben.

Für die anderen Betriebsarten gibt es folgende Möglichkeiten:

1. CWRLAPPL=1 : rlsol_w wird abhängig von der Kennlinie RLSOLAPW (Kennlinie abhängig von wped_w) vorgegeben
2. CWRLAPPL=2: rlsol_w wird abhängig von Festwert RLSOLAP vorgegeben
3. CWRLAPPL=3: rlsol_w wird abhängig von der MIN-Auswahl zwischen RLSOLAP und die Füllung, die aus der Momentenkoordination kommt vorgegeben.

1.3 Bild RLSOL_PSRS: Berechnung Sollfüllung für Sollsaugrohrdruckberechnung



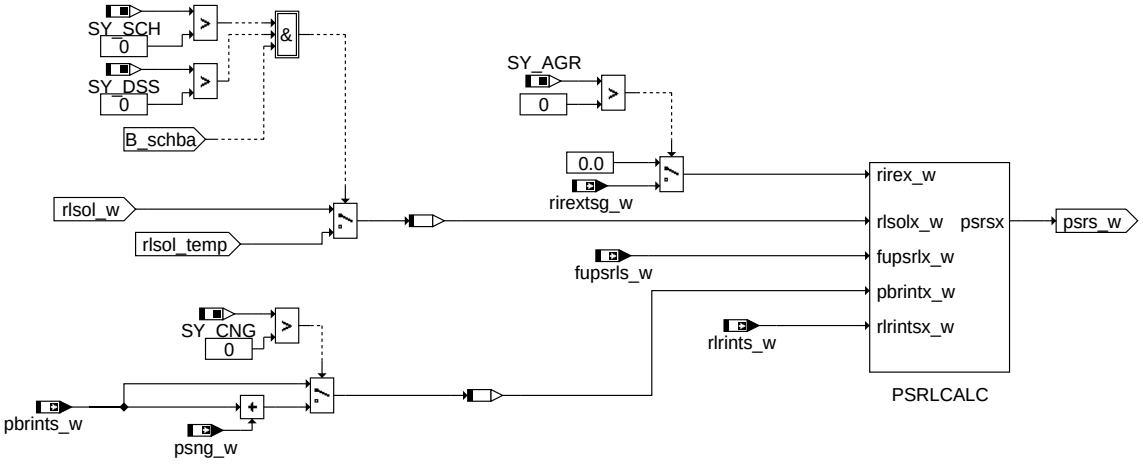
RLSOL_PSRS

Der Sollsaugrohrdruck muss ohne den PS-Regler (bei Schichtbrieb und Saugrohrdrucksensor verbaut) berechnet werden. Daher muss, wenn Schichtbetrieb gefahren wird und ein Saugrohrdrucksensor verbaut ist, eine Soll-Füllung ohne den PS-Regler berechnet werden.

Die Berechnung erfolgt wie im Bild RLSOL (siehe 1.2) allerdings ohne ps-Regler ofpsxs_w.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.4 Bild PSRS: Berechnung des Soll-Saugrohrdrucks



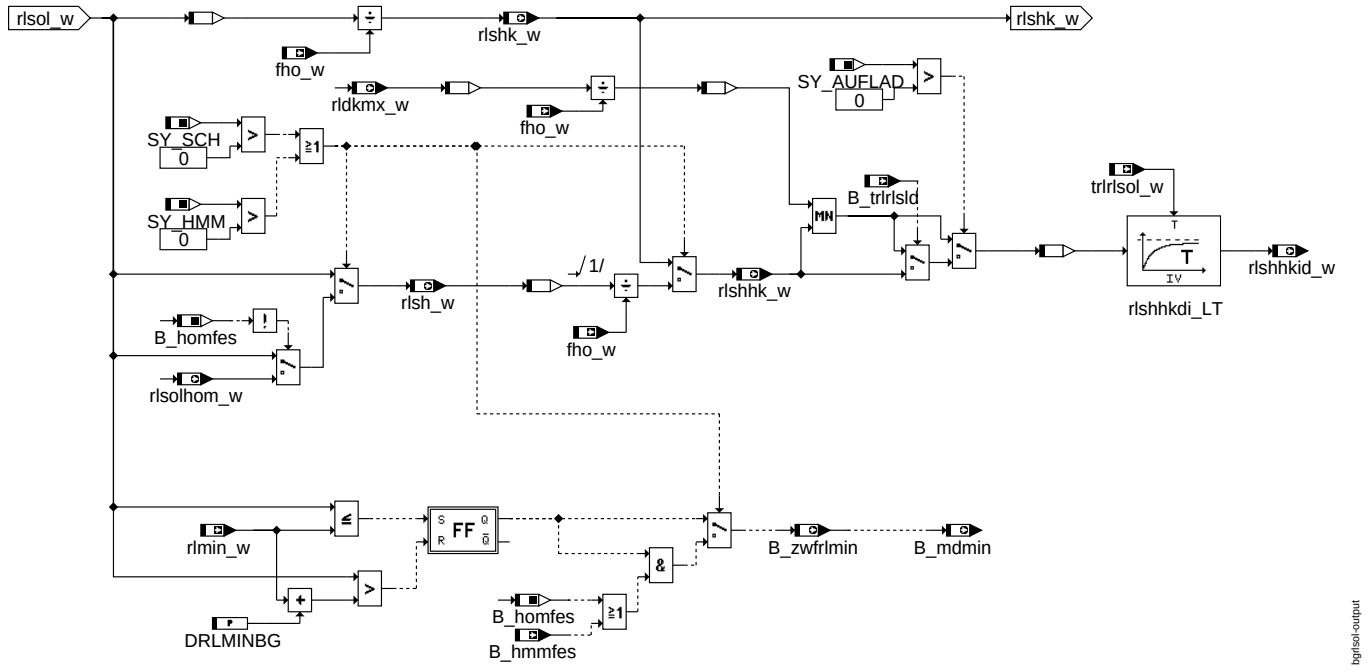
PSRS

Der Sollsaugrohrdruck wird aus der Sollfüllung durch Addition der Inertgasanteile der internen und externen Abgasrückführung berechnet und dann von der Gesamtfüllung in den Saugrohrdruck umgerechnet. Es ist darauf zu achten, dass in den Schichtbetriebsarten der PS-Regler-Anteil ofpsxs_w dabei nicht berücksichtigt wird.

1.4.1 Bild PSRLCALC

Aus der Füllung wird ein Saugrohrdruck mit Hilfe des Saugrohrdruckmodells (internes Restgas) berechnet. Dabei wird auch falls vorhanden die externe Abgasrückführung berücksichtigt.

1.5 Bild OUTPUT

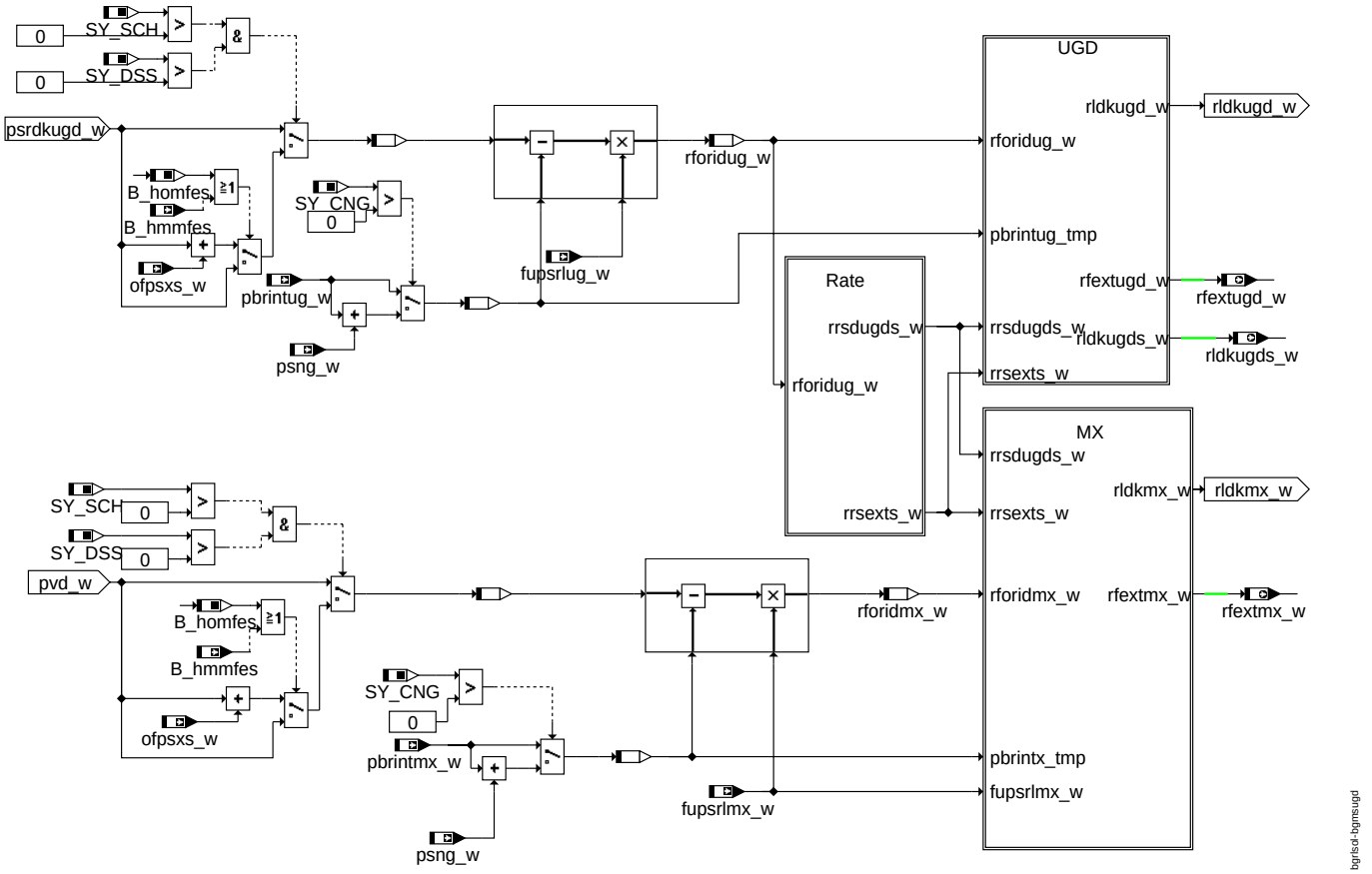


OUTPUT - Weitere Ausgangsgrößen für Motronic

Im Bild Output werden noch weitere Ausgangsgrößen für die Motronic bereitgestellt. Und zwar die höhenkorrite Soll-Luftfüllung rlshk_w und das Bit B_mdmin, das im Homogenbetrieb und Homogen-Magerbetrieb gesetzt wird, sobald die Soll-Füllung rlsol_w der Mindestluftfüllung rlmin_w entspricht.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

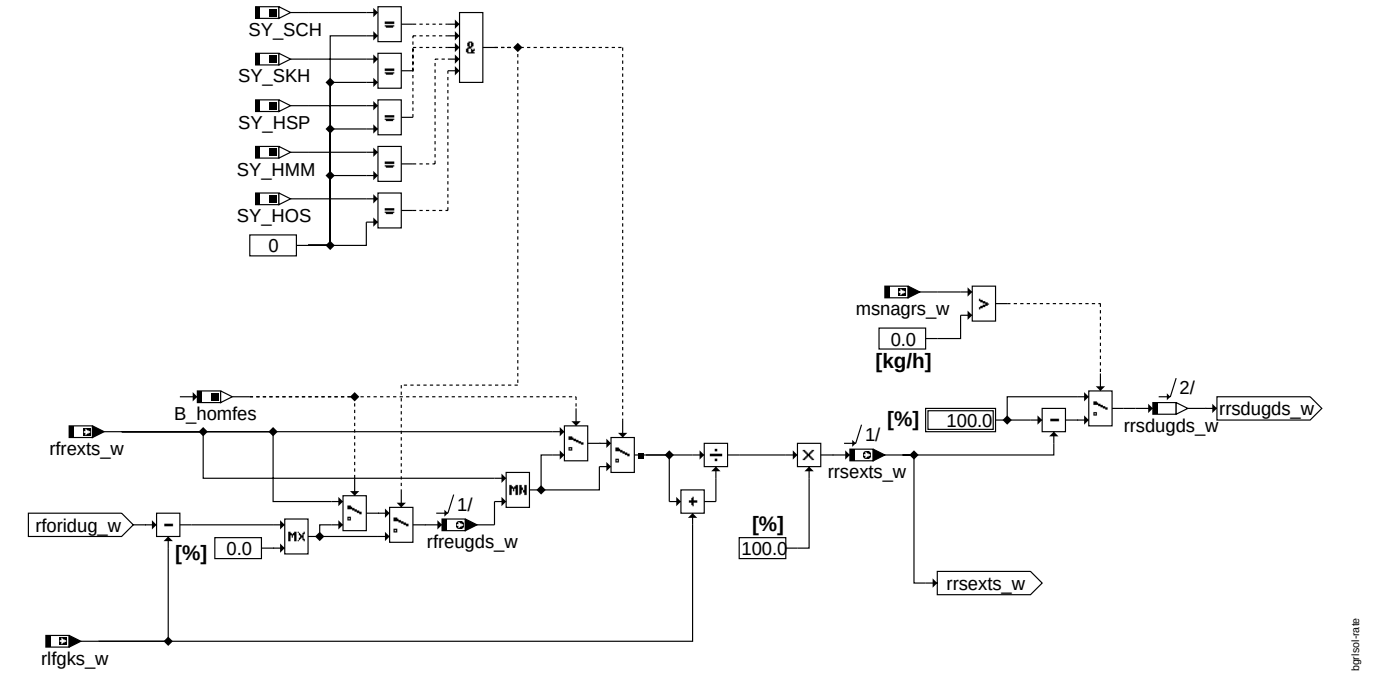
2 Bild BGMSUGD



BGMSUGD

Es werden die in Zylinder abfließenden Füllungen bei dem "ungedrosselten" (Druckverhältnis an Drosselklappe = 0.95) und bei dem maximalen Saugrohrdruck berechnet (rforidug_w und rforidmx_w). Wenn eine externe Abgasrückführung verbaut ist, dann werden noch die abfließenen Füllungen in den Zylinder aufgeteilt in die Füllung, die über die Drosselklappe und über das externe Abgasrückführventil geflossen ist.

2.1 Bild Rate

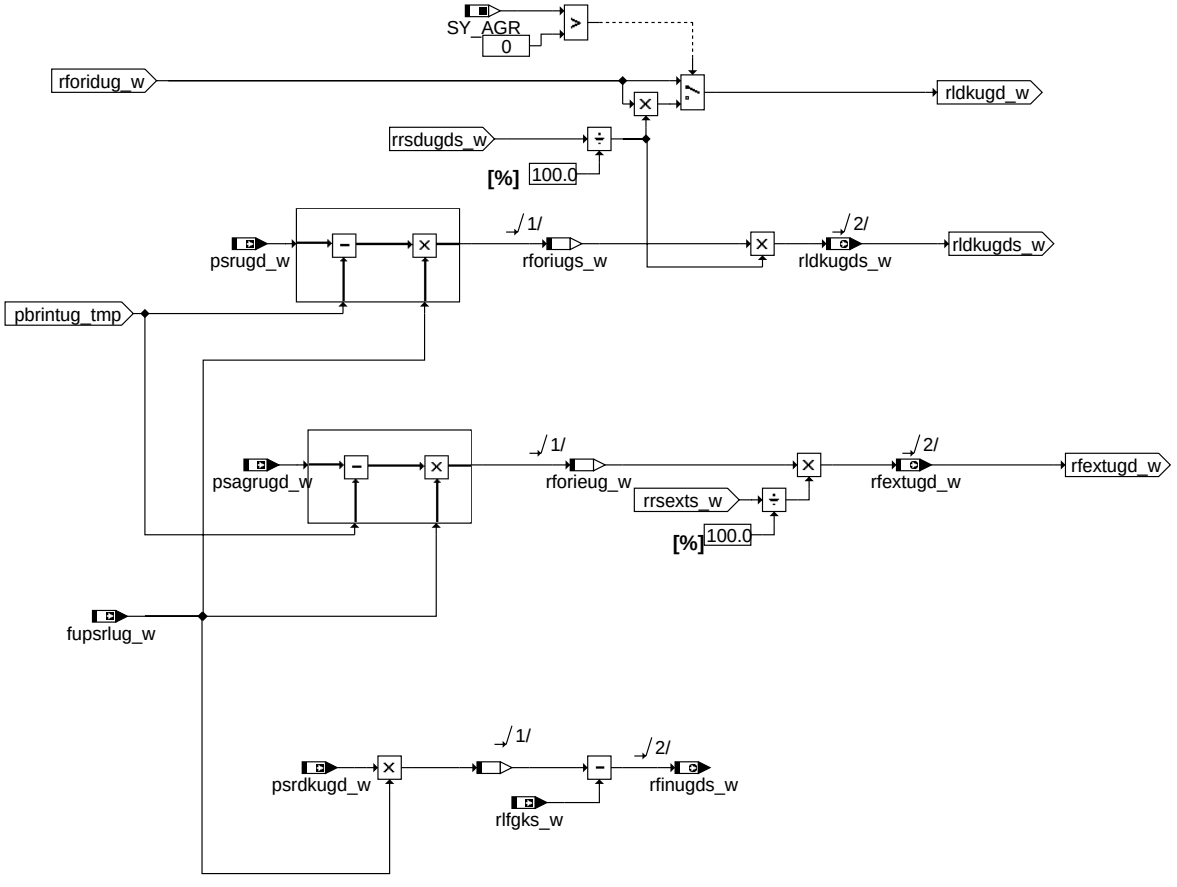


Rate

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Wenn externe Abgasrückführung verbaut ist: Dann wird die Füllung im Verhältnis der AGR-Rate (rrsexts_w) auf Drosselklappe und AGR-Ventil aufgeteilt.

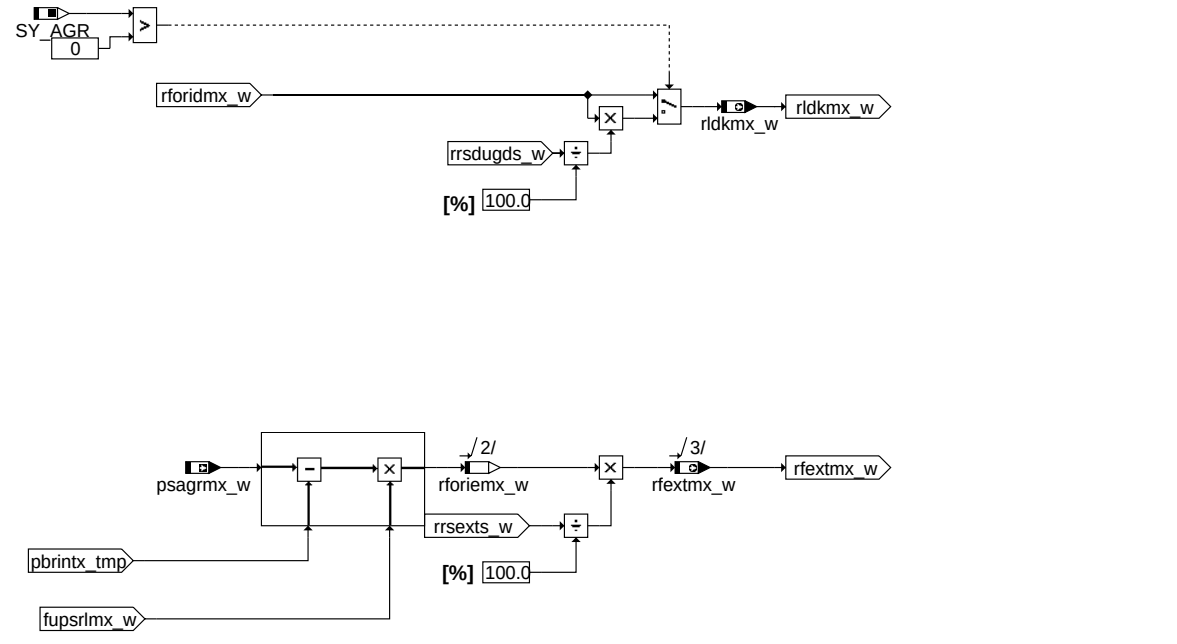
2.2 Bild UGD



UGD

Es werden in diesem Bild die Füllungen "ungedrosselt" für die Drosselklappe (rldkugds_w) und wenn ein AGR-Ventil verbaut ist auch für die externe AGR (rfextugd_w) berechent.

2.3 Bild MX



MX

Es werden in diesem Bild die maximalen Füllungen für die Drosselklappe (rldkmx_w) und wenn ein AGR-Ventil verbaut ist auch für die externe AGR (rfextmx_w) berechent.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

3 Bild UGD_Grenzmodell_HFS

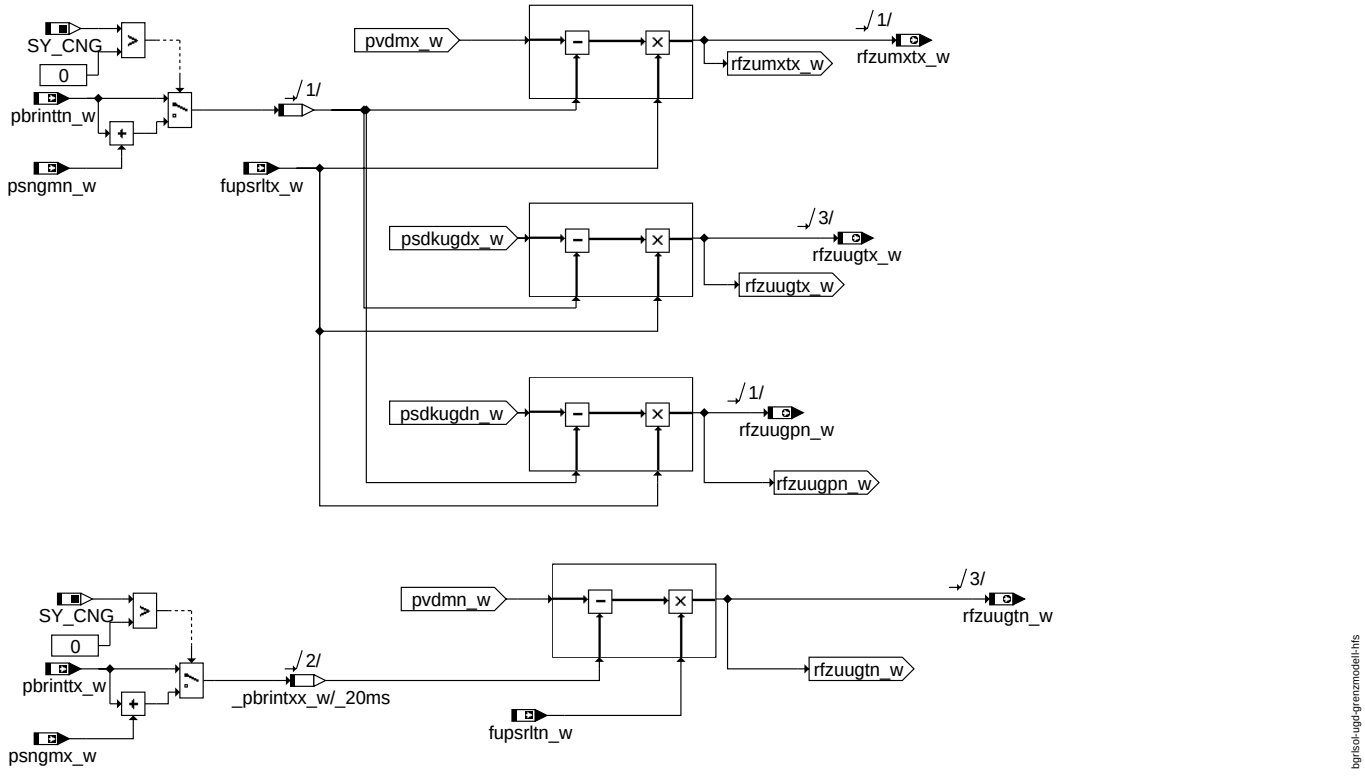
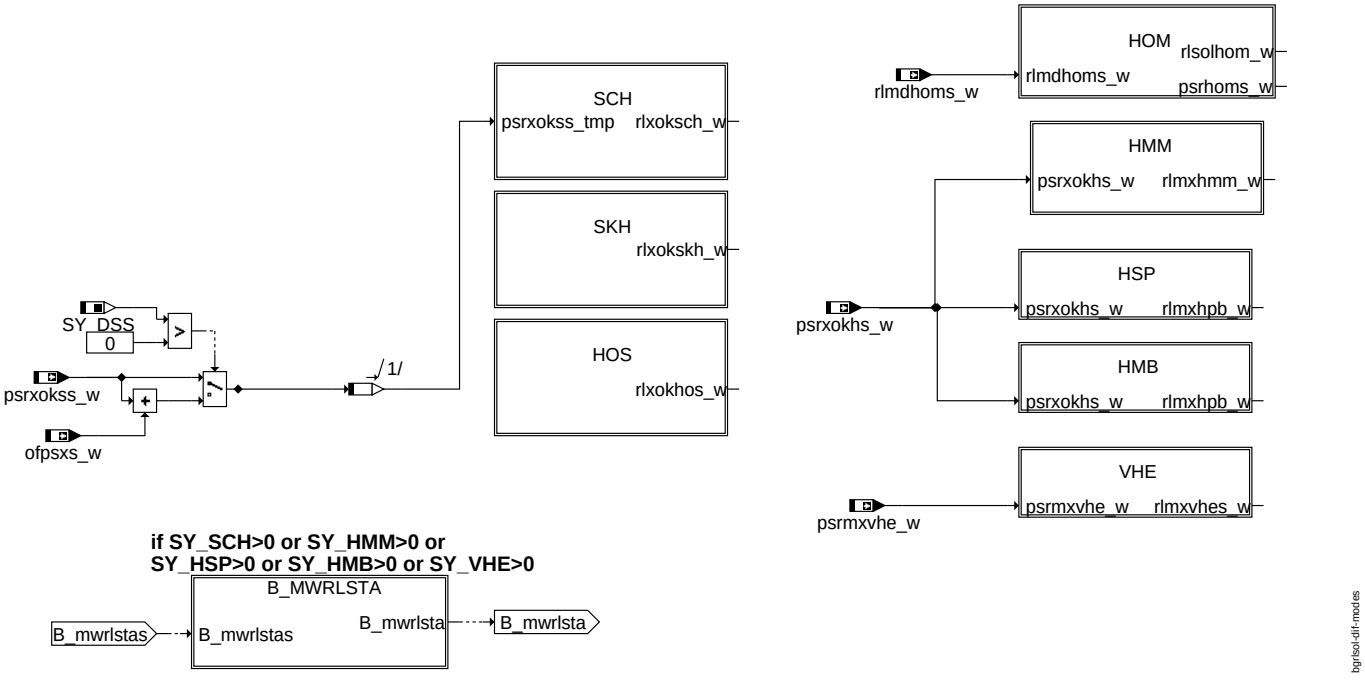


Bild UGD_Grenzmodell_HFS

Wenn die Diagnose des Saugrohrdrucksensors oder HFMs über Grenzmodelle erfolgt, dann wird die min. Füllungen ungedrosselt und die min und max. Maximalfüllung benötigt. Diese Füllungen werden mit Hilfe von Eingangsgrößen umgerechenet, die um die jeweilige Toleranz größer oder kleiner ist, als der tatsächliche Wert.

4 Bild DIF_MODES - Zusätzliche Betriebsarten



DIF_MODES - veschiedene Betriebsarten

Es wird für jede Betriebsart, die nicht aktuell gefahren wird berechnet, welche max. zulässige Soll-Füllung man bei diesem Betriebspunkt hätte.Die Berechnung läuft analog zur Berechnung von rlpxs_w (siehe oben Berechnung max. zulässige Sollfüllung rlpxs_w).

Außerdem wird noch für den Homogenbetrieb und den Homogen-Magerbetrieb der Soll-Saugrohrdruck (pssolhom_w und pssolhmm_w) sowie die Soll-Luftfüllung im Brennraum für den Homogenbetrieb (rlsolhom_w) berechnet.

Wenn außer dem Homogenbetrieb noch andere Betriebsarten gefahren werden, werden noch folgende Größen berechnet:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Für die Betreibsarten wie z.B. HSP wird ausgerechnet welche Füllung sich in dieser Betriebsart einstellen würde bzw. wird. Damit kann die Umschaltfunktion berechnen, ob diese Betriebsart jetzt möglich und somit zulässig wäre.

4.1 Bild SCH

Es wird die max. Füllung im Schichtbetrieb rlxoksch_w abhängig von dem Saugrohrdruck psrxokss_w berechnet und die max. Füllung rlmxschs_w abhängig von dem Saugrohrdruck psrxschs_w

4.2 Bild SKH

Es wird die max. Füllung im Schicht-Katheiz-Betrieb rlxokskh_w abhängig von dem Saugrohrdruck psrxokss_w berechnet und die max. Füllung rlmxskhs_w abhängig von dem Saugrohrdruck psrxschs_w

4.3 Bild HOS

Es wird die max. Füllung im Homogen-Schicht-Betrieb rlxokhos_w abhängig von dem Saugrohrdruck psrxokss_w berechnet und die max. Füllung rlmxhoss_w abhängig von dem Saugrohrdruck psrxhoss_w

4.4 BildHOM

Im Homogenbetrieb wird der Saugrohrdruck pssolhom_w abhängig von rlmdhoms_w berechnet

4.5 Bild HMM

Im HMM-Betrieb heißt diese Füllung rlmxhmms_w und wird abhängig vom Saugrohrdruck psrxokhs_w.

4.6 Bild HSP

Im HSP-Betreib heißt diese Füllung rlmxhsps_w und wird abhängig vom Saugrohrdruck psrxokhs_w berechnet.

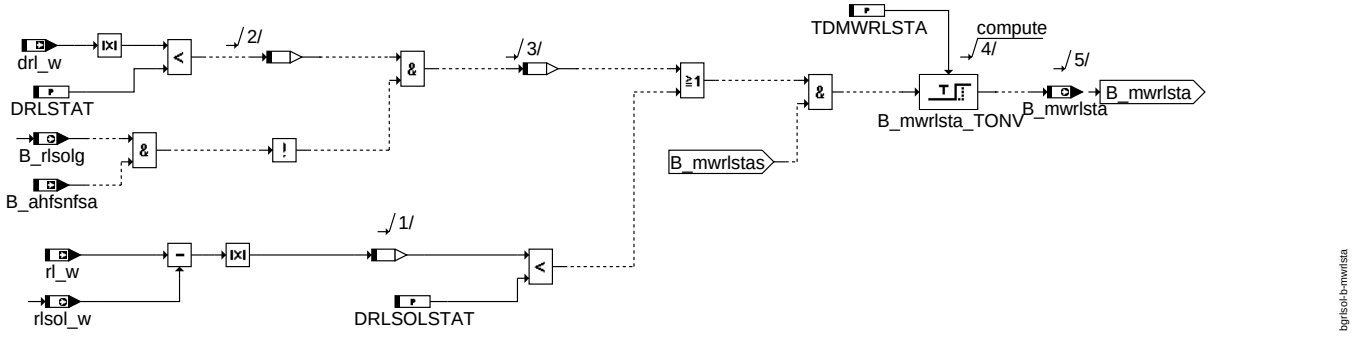
4.7 Bild HMB

Im HMB-Betreib heißt diese Füllung rlmxhmbs_w und wird abhängig vom Saugrohrdruck psrxokhs_w berechnet.

4.8 Bild VHE

Im VHE-Betrieb mit großem Hub heißt diese Füllung rlmxvheg_w und wird abhängig vom Saugrohrdruck psrmxvhe_w berechnet.

4.9 Bild B_MWRLSTA



B_MWRLSTA - Freigabe für Betriebsartenumschaltung

Bei einer Betriebsartenumschaltung wird das Bit B_mwrlsta gesetzt, sobald die Ist-Füllung die Soll-Füllung (für die aktuelle Betriebsart der Füllungserfassung) erreicht hat und eingeschwungen ist.

APP BGRLSOL 17.21.3 Applikationshinweise

Wenn SY_RLAPP>0

CWRLAPPL = 0

Wenn CWRLAPPL=1: rlsol_w = Kennlinie RLSOLAPW (abhängig von wepd_w)

Wenn CWRLAPPL=2: rlsol_w = Festwert RLSOLAP

Wenn CWRLAPPL>2: rlsol_w = MIN (Festwert RLSOLAP, rl aus Momentenkordination)

DRLMINBG = 0.5 %

DRLSOLSTAT = 2%

DRLSTAT = 0,5 %

RLSOLAP für Applikation der Sollfüllung

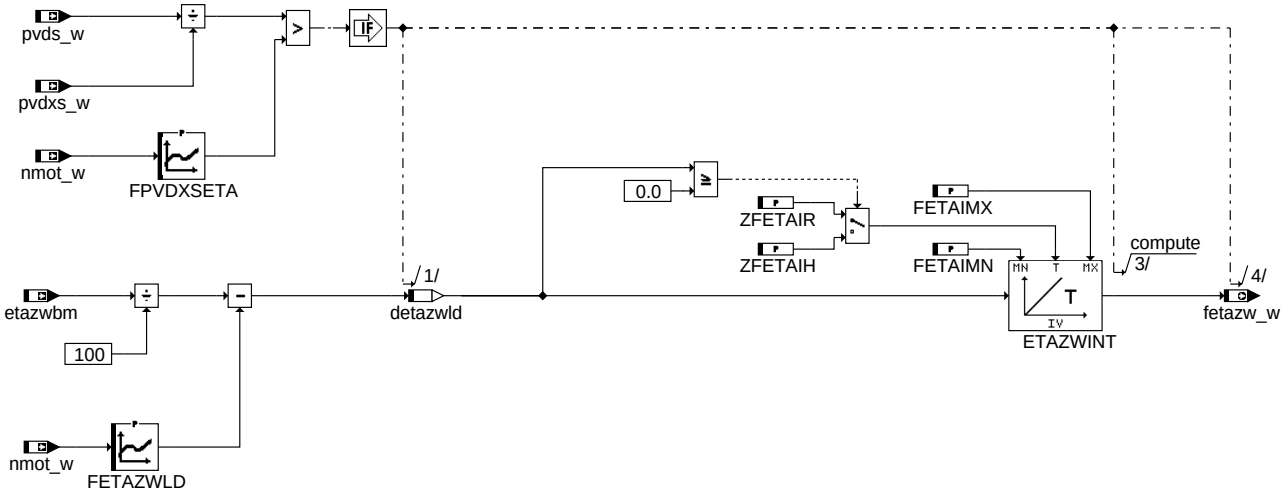
RLSOLAPW für Applikation der Sollfüllung

TDMWRLSTA = 0.1 s

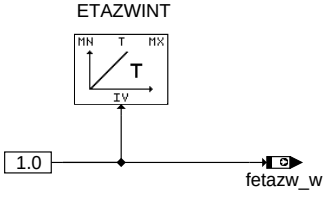
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU BGRLXZW 1.50.1 Berechnung Faktor zur Absenkung rlmxs_w abhängig vom Zündwinkelwirkungsgrad

FDEF BGRLXZW 1.50.1 Funktionsdefinition



main



init

ABK BGRLXZW 1.50.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FETAIMN			FW	Untere Grenze für Füllungskorrektur in abh. vom Zündwinkelwirkungsgrad
FETAIMX			FW	Obere Grenze für Füllungskorrektur in abh. vom Zündwinkelwirkungsgrad
FETAZWLD	nmot_w		KL	Grenze für Zündwinkelwirkungsgrad
FPVDXSETA	nmot_w		KL	Vollastnaher Bereich in Abhängigkeit der Drehzahl
ZFETAIH			FW	Zeitkonstante Integrator Füllungskorrektur in abh. vom Zündwinkelwirkungsgrad bei positivem Integratoreingang (für Integratorhochlauf)
ZFETAIR			FW	Zeitkonstante Integrator Füllungskorrektur in abh. vom Zündwinkelwirkungsgrad bei negativem Integratoreingang (für Integratorrunterlauf)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
detazwld	BGRLXZW		LOK	Differenz Ist-/ Grenz-Zündwinkelwirkungsgrad
etazwbm	ETSOV	ATCPD, BGRLXZW, D-TEV	EIN	gemittelter Zündwinkelwirkungsgrad des Basiszündwinkels
fetazw_w	BGRLXZW	BGRLMXS	AUS	Faktor zur Korrektur des max Ladedrucks in abh. des Zündwirkungsgrades
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
pvds_w	LDRPLS	BGRLXZW, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Solldruck vor Drosselklappe (Wertebereich von 0...5120hPa)
pvdxs_w		BGRLXZW	EIN	Maximaler Soll-Ladedruck

FB BGRLXZW 1.50.1 Funktionsbeschreibung

Die Funktion berechnet im volllastnahen Bereich bei Unterschreiten eines Zündwinkelwirkungsgrades einen Faktor fetazw_w, der in der %BGRLMXS die maximale Sollfüllung absenkt.

Hierfür wird vom aktuellen Zündwirkungsgrad (etazwbm) eine drehzahlabhängige Grenze abgezogen. Diese Differenz wird aufintegriert und als fetazw_w ausgegeben. Bei Reduzierung der Füllung nimmt die Klopfneigung ab und der Zündwinkelwirkungsgrad verbessert sich.

Im Fall, dass der Zünkwinkelwirkungsgrad bei gleichen nmot-Betriebspunkten größer wird (z.B. durch besseren Kraftstoff), wird der Eingang des Integrator positiv und die Reduzierung wird wieder zurückgenommen.

Die Berechnung von fetazw_w wird durch FPVDXSETA freigegeben und definiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP BGRLXZW 1.50.1 Applikationshinweise

FETAIMX	1 (Nicht größer als 1 bedaten.)
FETAIMN	0.85 (dieser Faktor enspricht der maximal zulässigen Reduzierung der maximalen Solluftfüllung)
FPVDXSETA	FPVDXSETA >= 0.8 (definiert den Volllastbereich)
ZFETAIH	10 sec
ZFETAIR	10 sec
FETAZWLD	drehzahlabhängige minimale Zündwinkelwirkungsgrade, die nicht unterschritten werden dürfen (bei rl_w = rlmxs_w); Als Anfangsbedatung eignet sich die Übernahme des drehzahlabhängigen Zündwinkelwirkungsgrades etazwbm, der sich unter Normalbedingungnen (Temperatur; Kraftstoffgüte) bei VL einstellt.

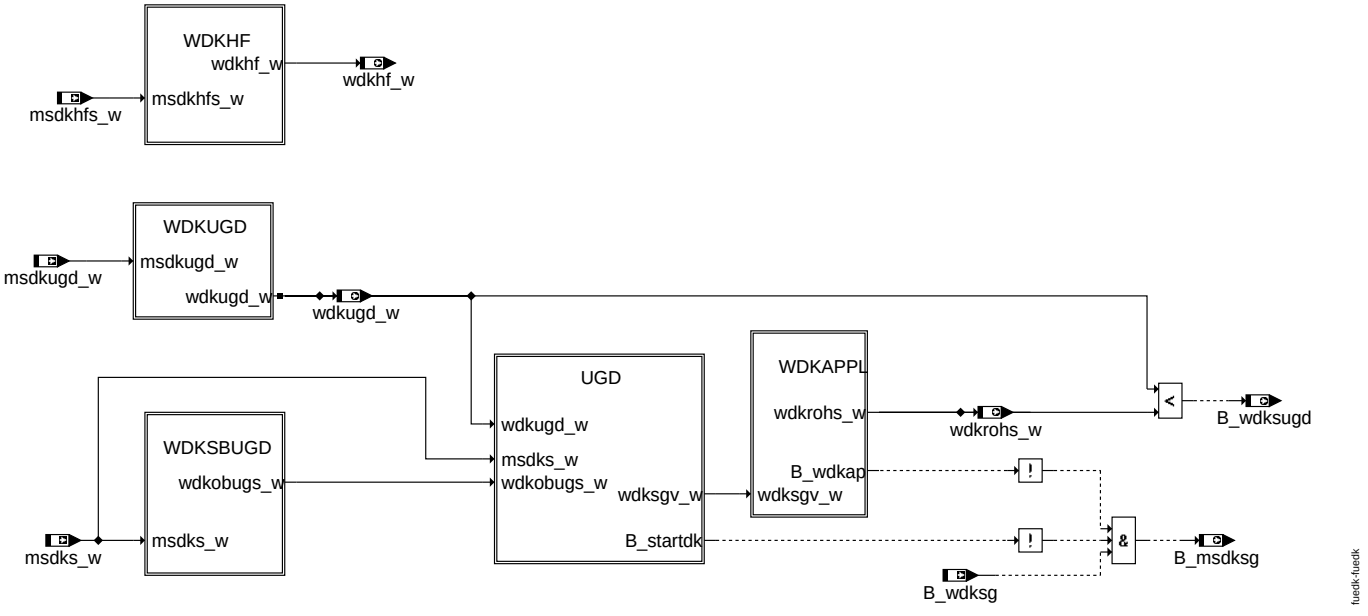
FU FUEDK 78.20.3 Füllungssteuerung (Berechnung DK-Sollwinkel)

FDEF FUEDK 78.20.3 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Aufgabe der Funktion ist die Berechnung des Drosselklappen-Sollwinkels.

2 Physikalische Übersicht



fuedk

ABK FUEDK 78.20.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWFUEDK			FW	Codewort FUEDK
DPSRSRSDKU			FW	Deltaweichung Saugrohrdruck zu Sollsaugrohrdruck ab dem DK Überweg nicht mehr freigeben ist
FKLAFUGD			FW	Ausgang aus KLAF bei PSPVDKUG
FKVDVP	vpsrfvdb_w		KL (REF)	Ausflusskennlinie
FPSRSDKU			FW	Faktor mul. mit Sollsaugrohrdruck ab dem DK-Überweg nicht mehr freigegeben wrid, wenn Istsaugrohrdruck diese überschrietet
FPWDKAPP	wped_w		KL	Drosselklappenkennlinie abh. von Fahrpedal nur f. Applik.
KFWDKMSNVP	msndkoos_w	vpsrvdb_w	KF	Drosselklappen-Sollwinkel
NMOTCVWDK			FW	max. Drehzahl, bei der Drosselklappenwinkelvorgabe durch Tester noch erlaubt ist
OFMSNDKOA			FW (REF)	Leckluft der Drosselklappe ohne Adaption
OFMSNDKTN			FW (REF)	minimale Leckluft der Drosselklappe für modellbasierte Diagnose
OFMSNWDKHF			FW	Leckluft der DK für die Berechnung von wdkhf
TAVDKMNDK			FW	min. Temperatur bei der Offset nicht zu DK-Kennlinie bei nmot=0 addiert wird
TFWDKPSPV	vpsrvd_w		KL	Zeit für Soll-Drosselklappenfilterung (abhängig von Druckverhältnis an DK)
VPSRSVDRDU			FW	Druckverhältnis an Drosselklappe ab diesem DK-Überweg nicht mehr freigegeben wird, wenn keine Anforderung Überweg vorliegt (Hysterese)
VPSRVDFD			FW	Druckverhältnis an DK, für Freigabe DK-Überweg
VPSRVDUGD			FW (REF)	Verhältnis Saugrohrdruck zu Druck vor DK gleich 0,95
WDKSAPP			FW	Drosselklappensollwert für Applikationszwecke
WDKSOFS			FW	Offset zu appl. DK-Sollwinkel bei niedrigen Temperaturen
ZKPSFIL			FW	Zeitkonstante für Filterung von Saugrohrdruck für KLAF-Berechnung in FUEDK

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_AGR	SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_AUFLAD	SYS (REF)	Systemkonstante System mit Aufladung
SY_DSS	SYS (REF)	Systemkonstante Saugrohrdrucksensor vorhanden
SY_FSGM	SYS (REF)	Systemkonstante Füllungssensoren Grenzmodelle
SY_HFM	SYS (REF)	Systemkonstante HFM
SY_HMM	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_HSP	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_KONWDK	SYS (REF)	Koordination Nockenwelle und Drosselklappe vorhanden
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_STARTDK	SYS (REF)	Art der Drosselklappen-Berechnung im Start
SY_TWDKS	SYS (REF)	Systemkonstante: Vorgabe Sollwinkel DVE über Tester möglich

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_cwdk		ADVE, FUEDK	EIN	Stellgliedtest DCPIDCM
B_dwdknws		FUEDK	EIN	Freigabe DK-Restwegsteuerung wenn Nockenwelle Position für max. Füllung erreicht
B_dwdksugd	FUEDK		LOK	Delta Sollwinkel Drosselklappe ab Beginn ungedrosselt aktiv
B_dwdkugdf	FUEDK		LOK	Bedingung: Freigabe Soll-DK-Winkel im Überweg (d.h. größer als "Winkel ungedrosselt")
B_fpwdkap	KONCW	FUEDK	EIN	DK-Steuerung direkt über Fahrpedal
B_homfes	BDEMUM	BGBVG, BGLWM,-BGMSDKS, BGRLMIN, BGRLSOL, ...	EIN	Bedingung Homogen als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_hspfes	BDEMUM	BGPSMAX, BGRLSOL, FUEDK, KOMRH,-MDFUE, ...	EIN	Bedingung Homogen-Split als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_ldrstrl		FUEDK	EIN	Bedingung: Ladedruckregelung stellt Füllung ein
B_msdkhfsg	BGRL	FUEDK	EIN	Bedingung: Massenstrom Hauptfüllungssensor (msdkhfs_w) aktiv
B_msdksg	FUEDK	BGFKMS, BGRLSOL	AUS	Bedingung: Soll-Massenstrom gültig
B_msudksom	MSUDKSOM	FUEDK	EIN	Normierter Soll-Luftmassenstrom ohne Momentenstruktur aktiv
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,-BBNWS, BBSTHDR,-BBSTNSAD, ...	EIN	Bedingung Unterdrehzahl: n $<$ NMIN
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_tfwdksom	MSUDKSOM	FUEDK	EIN	Zeitkonstante für Filterung Drosselklappenwinkel ohne Momentenstruktur aktiv
B_ugdnws	FUEDK		AUS	Bedingung: NWS in appl. UGD-Position fahren
B_wdkap	FUEDK		AUS	Bedingung: DK-Sollwert aus appl. Kennlinie bzw. im Start aus Startwinkel
B_wdkhfg	FUEDK		AUS	Bedingung Winkel aus Hauptfüllungssensor(wdkhf_w) gültig
B_wdkhfu	FUEDK	GGDVE	AUS	Bdg: ungedrosselter Winkel DK berechnet aus Signal des HF-Sensors
B_wdksap	KONCW	FUEDK	EIN	DK-Steuerung über Festwert, Bit 1 hat Priorität
B_wdksg	ADVE	ASEXTCD, FUEDK,-NWSOLLE	EIN	Bedingung: Sollwert Winkel Drosselklappe gültig
B_wdksom		FUEDK	EIN	Drosselklappensollwinkel ohne Momentenstruktur aktiv
B_wdksugd	FUEDK	BGFKMS	AUS	Bedingung: Soll-DK-Winkel im Überweg (d.h. größer als "Winkel ungedrosselt")
cvwdk		FUEDK	EIN	Stellgliedtest Ansteuerwert DCPIDCM
dkpsrmh_w	BGFKMS	BGMSDK, FUEDK	EIN	Korrektur des modellierten Saugrohrdrucks für Berechnung der Durchflussgeschwindigkeit durch DK
dwdksumx_w	FUEDK		LOK	Delta Sollwinkel Drosselklappe Beginn ungedrosselt bis Maximum
dwdksuof_w	FUEDK		LOK	Delta Sollwinkel Drosselklappe ab Beginn ungedrosselt ohne Filterung
fklafs_w	FUEDK		LOK	Faktor Ausfluß (KLAF) für wdks Bestimmung
fkmsdk_w	BGFKMS	BGFMSDHFS,-BGMSDK, BGPU,-FUEDK, I14230APPL_-RDLI_MVALS, ...	EIN	Korrekturfaktor Massenstrom Nebenfüllungssignal
ftpavd_w	BGMSDK	FUEDK	EIN	Faktor Luftdichtekorrektur für DK-Durchfluß f(Ansauglufttemp.,Höhe)
ftpavdn_w	BGMSDK	FUEDK	EIN	Faktor min Luftdichtekorrektur für DK-Durchfluß f(Ansauglufttemp.,Höhe)
msdkhfs_w	BGRL	FUEDK	EIN	Massenstrom Hauptfüllungssensor
msdkmx_w	BGMSDKS	BGMSDK, FUEDK	EIN	max. möglicher Massenstrom über DK
msdks_w	BGMSDKS	FUEDK, LDREG	EIN	Soll-Luftmassenstrom durch Drosselvorrichtung
msdkugd_w	BGMSDKS	BGMSDK, FUEDK	EIN	Massenstrom über DK bei ps/pvdk=0.95 (ungedrosselt)
msdkugds_w	BGMSDKS	FUEDK	EIN	Soll-Massenstrom über DK bei ps/pvdk=0.95 (ungedrosselt)
msdkugtx_w	BGMSDKS	FUEDK	EIN	durch Toleranzen maximaler Massenstrom über DK bei ps/pvdk=0.95 (ungedrosselt)
msndkoos_w	FUEDK		LOK	Normierter Luftmassenstrom für Sollwinkelbestimmung Drosselklappe
msndks_w	FUEDK	BGFKMS, BGFMSD-HFS	AUS	Normierter Soll-Luftmassenstrom durch Drosselvorrichtung
msudksom_w	MSUDKSOM	FUEDK	EIN	Normierter Soll-Luftmassenstrom überkritisch ohne Momentenstruktur
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
ofmsndk_w	BGFKMS	BGADAP, BGMSDK,-BGMSHMDK, DCV,-DDKV, ...	EIN	Offset normierter Massenstrom über Drosselklappe (word)
psr_w	BGRL	ADCADAP, ATCPD,-BGFKMS, BGLWM,-BGRLP, ...	EIN	Saugrohr-Absolutdruck
psrfil_w	FUEDK		LOK	gefilterter Saugrohdruck für KLAF-Berechnung in FUEDK
psrs_w	BGRLSOL	ATCADAP, BGADAP,-FUEDK	EIN	Sollsaugrohrdruck
pvd_w	BGPVD	ADCADAP, ATCPD,-BGADAP, BGFKMS,-BGLWM, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe (Wertebereich von 0...5120hPa)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
tavdk_w	BGTMPK	BGMSDK, BGRLFGZS, BGRLMXS, DSUVR,-FUEDK	EIN	Ansauglufttemperatur vor Drosselklappe
tfwdksom_w	MSUDKSOM	FUEDK	EIN	Zeitkonstante für Filterung Drosselklappenwinkel ohne Momentenstruktur
ummsnms_w	ATCMFA	ATCPD, BGFKMS,-FUEDK	EIN	Umrechnung von normiertem Massenstrom in Massenstrom an DK
umsnmsok_w	BGMSDK	FUEDK	EIN	Umrechnung von normiertem Massenstrom in Massenstrom an DK ohne KLAF-Korrektur
vpsrfvdb_w	FUEDK		LOK	Verhältnis Soll-Saugrohrdruck zu Druck vor Drosselklappe begrenzt
vpsrsvds_w		FUEDK	EIN	Verhältnis Soll-Saugrohrdruck zu Druck Sollladedruck
vpsrvd_w	BGFKMS	ATCADAP, BGADAP,-BGFMSDHFS,-BGMSDKS, FUEDK	EIN	Quotient Saugrohrdruck/Druck vor DK
vpsrvdb_w	BGMSDK	FUEDK	EIN	Quotient Saugrohrdruck/Druck vor DK begrenzt
wdkhf_w	FUEDK	GGDVE	AUS	Berechneter Winkel der Drosselklappe aus dem Hauptfüllungssignal
wdkhfu_w	FUEDK		LOK	DK-Winkel ber. aus Massenstrom d. Haupfüllungssensors ungedrosselt
wdkmsmx_w	BGMSDK	FUEDK	EIN	Drosselklappenwinkel, ab dem der maximale Massenstrom fließt
wdkobugs_w	FUEDK		LOK	Soll-DK-Winkel aus Momentenstruktur ohne Begrenzung auf ungedrosselten Winkel
wdkoufs_w	FUEDK		LOK	Soll-Drosselklappenwinkel ohne Überwegfilter
wdkrohs_w	FUEDK	FUEDKSA	AUS	Soll-Drosselklappenwinkel (Rohwert)
wdksgv_w	FUEDK		LOK	Drosselklappen-Sollwinkel vor Applikationsschnittstelle (gefiltert)
wdksof_w	FUEDK		LOK	Solldrosselklappenwinkel ohne Medianfilter
wdksom_w	WDKSOM	FUEDK	EIN	Drosselklappensollwinkel ohne Momentenstruktur
wdkugd_w	FUEDK	BGMSDK, BGPU,-BGWPR	AUS	Drosselklappenwinkel, bei dem 95% Füllung erreicht wird
wdkugoa_w	FUEDK	BGMSDK	AUS	Drosselklappenwinkel, bei dem 95% Füllung erreicht wird ohne HFM-Adaption
wdkugtx_w	FUEDK	BGMSDK	AUS	Drosselklappenwinkel, bei dem 95% Füllung erreicht wird durch Toleranzen maximal
wped_w	APP2MED	BGRLSOL, FUEDK,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDANF,-MDBGZL, ...	EIN	normierter Fahrpedalwinkel

FB FUEDK 78.20.3 Funktionsbeschreibung

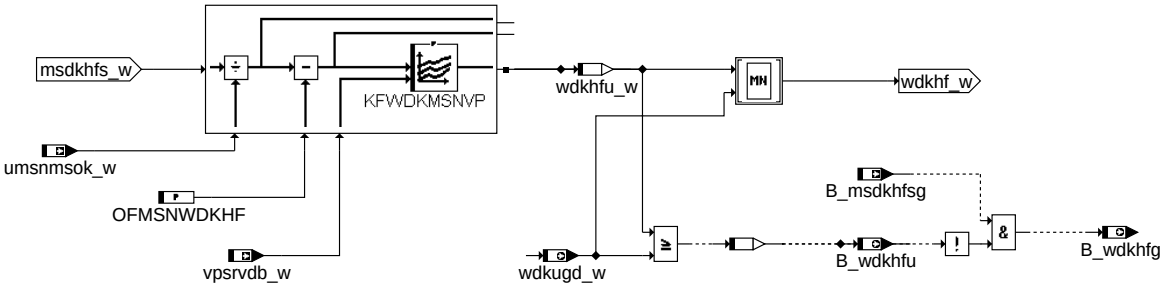
Haupteingangsgrößen sind der Sollmassenstrom über Drosselklappe und verschiedene andere Signale, wie Korrekturfaktoren für Druck und Temperatur, die aus dem Saugrohrmodell der Füllungserfassung bzw. Sollwertvorgabe für AGR übernommen werden. Aus diesem Grund besteht eine enge Verbindung zwischen der Berechnung des Drosselklappen-Sollwerts und der Füllungserfassung.

Die Berechnung vom Sollmassenstrom über DK zum Solldrosselklappenwinkel ist genau invers zum Drosselklappenmodell auf der Istseite (%BGMSDK). Bei diesem Drosselklappenmodell wird aus dem Drosselklappenwinkel der Istmassenstrom über DK berechnet.

Außerdem wird noch der "Winkel ungedrosselt" (wdkugd_w) berechnet. Das ist der Winkel, der unter den aktuellen Bedingungen (Temperatur vor Drosselklappe usw.) benötigt wird um an der Drosselklappe ein Druckverhältnis von 0.95 (VPSRVDUGD)einzustellen

Desweiteren wird noch der Winkel aus dem Massenstrom des Haupfüllungssensors (HFM oder DSS) berechnet (wdkhf_w).

1 WDKHF



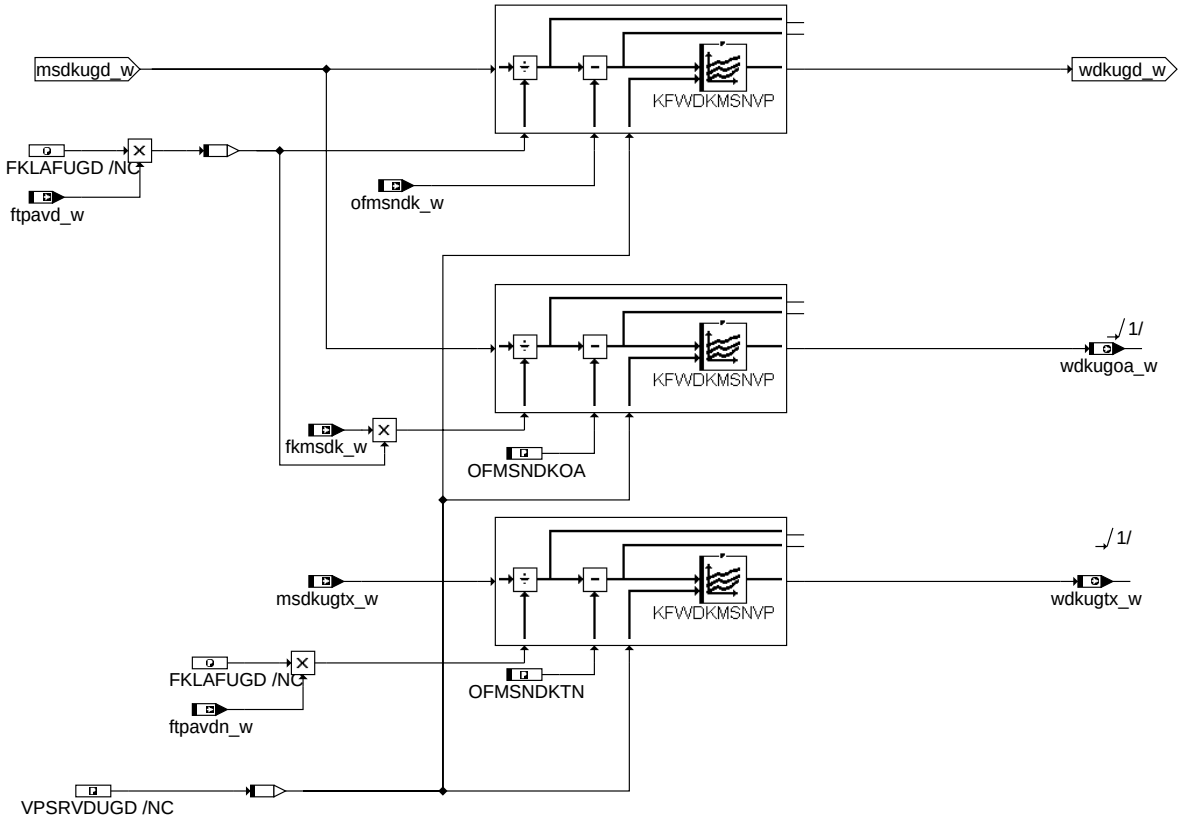
wdkhf

Aus dem Massenstrom des Hauptfüllungssensors (msdkhf_w) wird mit dem inversen DK-Modell der dazugehörende Drosselklappenwinkel (wdkhf_w) berechnet.

Generell ist zur Füllungserfassung entweder ein HFM und/oder ein Saugrohrdrucksensor als Hauptfüllungssensor notwendigerweise vorhanden. Zur Überprüfung der Potis 1 und 2 des DVE steht somit immer das Signal des Hauptfüllungssensors zur Verfügung, um den Winkel der Drosselklappe zu berechnen. Solange diese berechnete Drosselklappenwinkel kleiner ist als der Drosselklappen- winkel, der bei 95% Füllung erreicht wird, liefert das Berechnungsmodell für den gedrosselten Betrieb den korrekten Drossel- klappenwinkel, sofern kein Fehler des Hauftfüllungssensors vorliegt. Wird dieser Winkel überschritten, so ist die Bedingung B_wdkhfu (ungedrosselter Betrieb) erfüllt. Der berechnete Drosselklappenwinkel wdkhf_w ist gültig und kann von anderen Funktionen ausgewertet werden, wenn der Hauptfüllungssensor betriebsbereit ist und gedrosselter Betrieb vorliegt. Die Gültigkeit wird durch das Bit B_wdkhfg angegeben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 WDKUGD



wdkugd

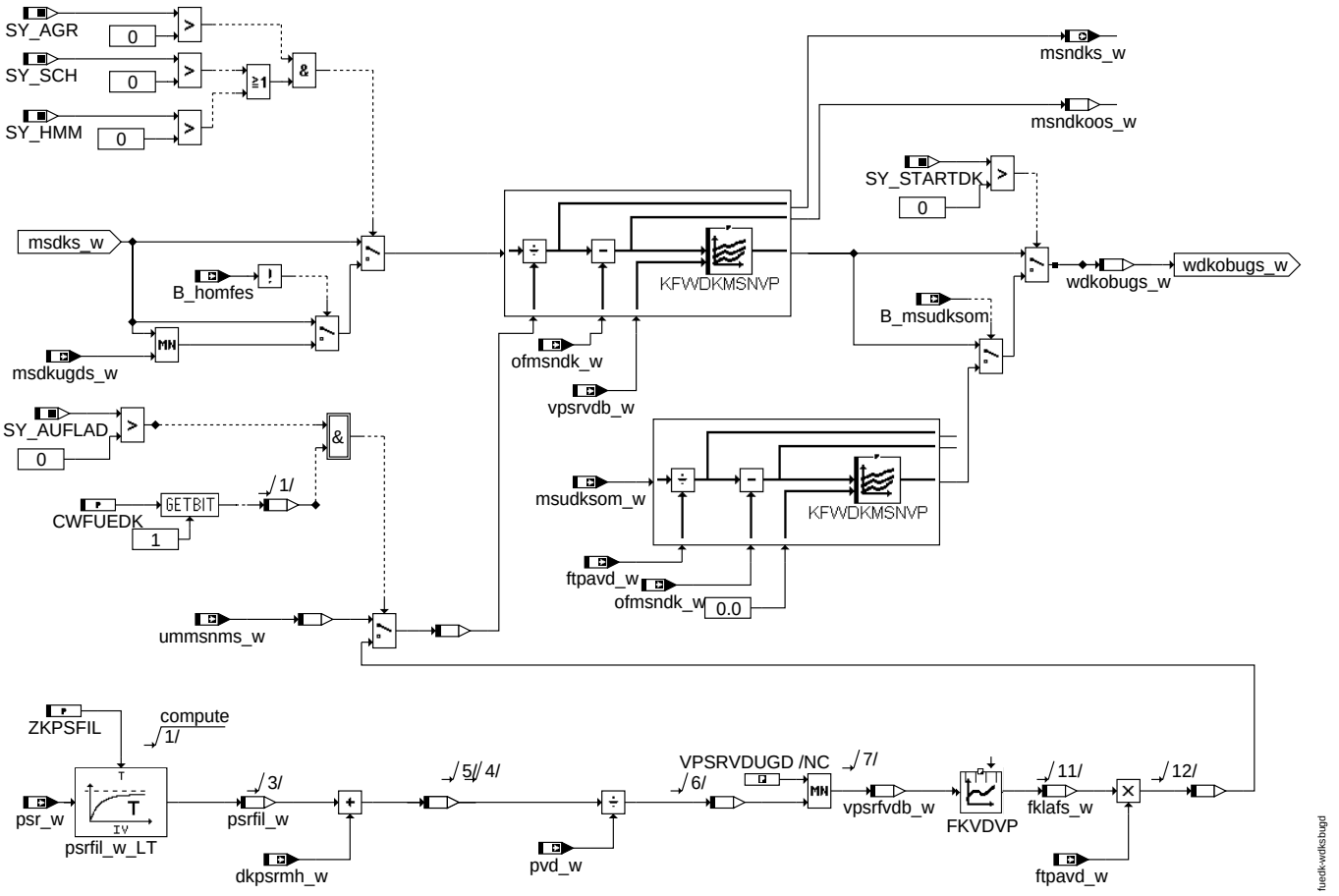
Aus dem Massenstrom ungedrosselt (msdkugd_w) wird mit dem inversen DK-Modells der dazugehörende Drosselklappenwinkel (wdkugd_w) berechnet.

3 Drosselklappen-Sollwertberechnung

In den Bildern WDKSBUGD, UGD und WDKAPPL wird der Solldrosselklappen berechnet. Dieser wird dann noch in der Funktion %FUEDKSA, wenn notwendig geglättet, und dann wird dieser Sollwinkel an der Drosselklappe (Hardware) eingestellt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

3.1 WDKSBUGD



wdksbugd

Der Sollmassenstrom msdks_w wird über eine Division mit ummsnms_w (Umrechnung Massestrom in Normmassestrom) in einen Sollnormmassestrom umgerechnet. Von diesem Luftmassenstrom wird noch die über eine Adaption in der Funktion %BGFKMS gelernten Leckluft des Drosselklappenstellers ofmsndk_w subtrahiert und man erhält den normierten Luftmassenstrom msndkoos_w, der über die Drosselklappe fließen soll. Mit dem Kennfeld KFWDKMSNVP (inverses Kennfeld zu KFMSNWDKVP in %BGMSDK und muss auch zu diesem Kennfeld invers bedatet sein) wird der Sollnormmassenstrom in einen Solldrosselklappenwinkel wdksbugd_w umgerechnet.

Bei Turbo-Systemen kann über das Codewort CWFUEDK (Bit 1) die Umrechnung von Massestrom in Normmassestrom mit einem gefilterten Saugrohrdruck (Zeitkonstante: ZKPSFIL) berechnet. Mit diesem gefilterten Saugrohrdruck wird die Durchflusskennlinie FKVDVP berechnet und mit ftpavd_w (Temperatur und Druck vor Drosselklappen-Faktor) der Sollmassestrom in einen Sollnormmassenstrom msndks_w umgerechnet.

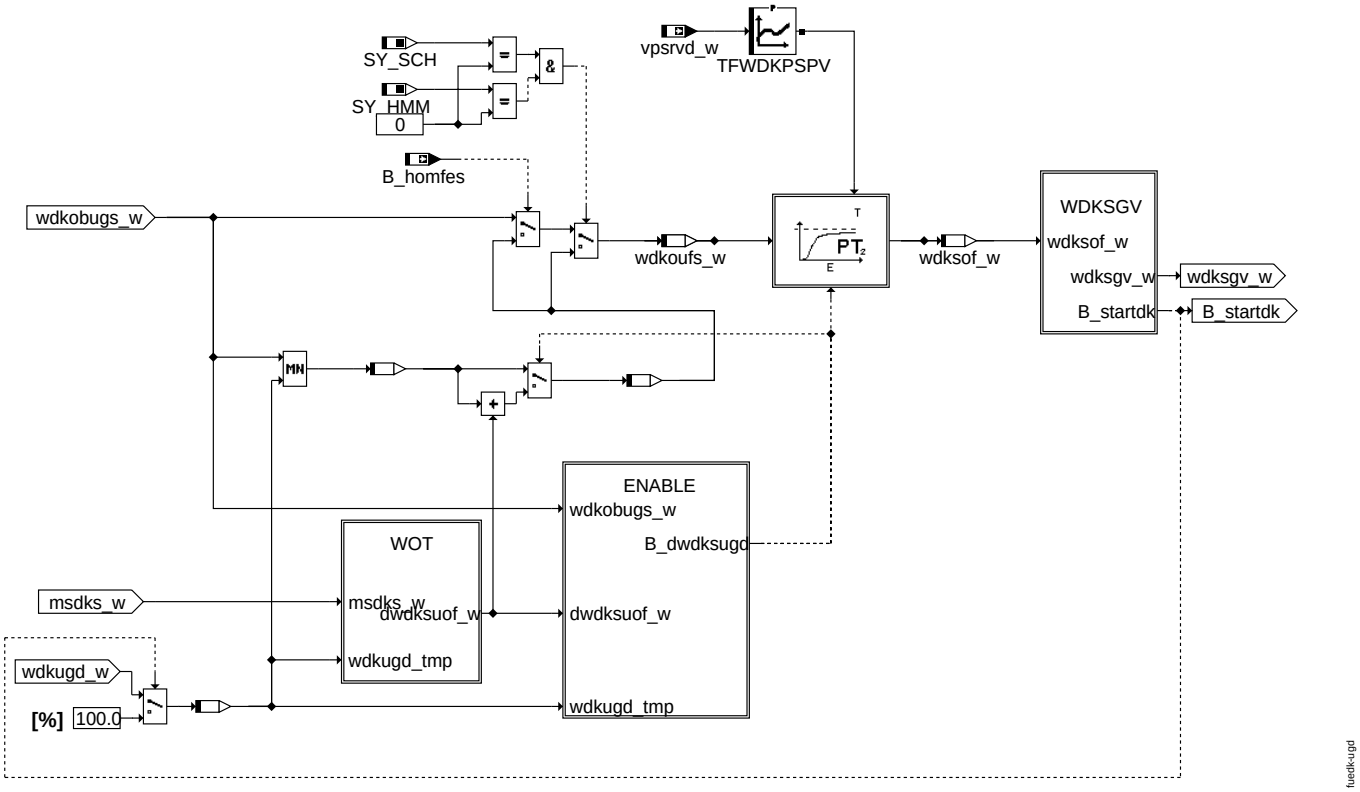
Durch die Umrechnung des Sollmassenstrom msdks_w in den Soll-Normmassenstrom msndks_w mit ummsnms_w (abhängig von Istsaugrohrdruck) wird ein Massenstrom mit der Drosselklappe gestellt. Wenn der Füllungsaufbau bei Lastsprüngen nicht ausreichend ist, dann kann die Drosselklappe über den P-Anteil im Füllungsregler schneller geöffnet werden (siehe Funktion %BGMSDKS).

Wenn SY_STARTDK=1 wird der Drosselklappenwinkel unabhängig von der Momentenstruktur gerechnet, wenn B_msudksom=true. Der Drosselklappenwinkl ist dann abhängig von msudksom.

3.2 UGD

Berechnung des Soll-Drosselklappenwinkel oberhalb wdkugd_w (stationär bei Druckverhältnissen an der Drosselklappe größer als 0.95)

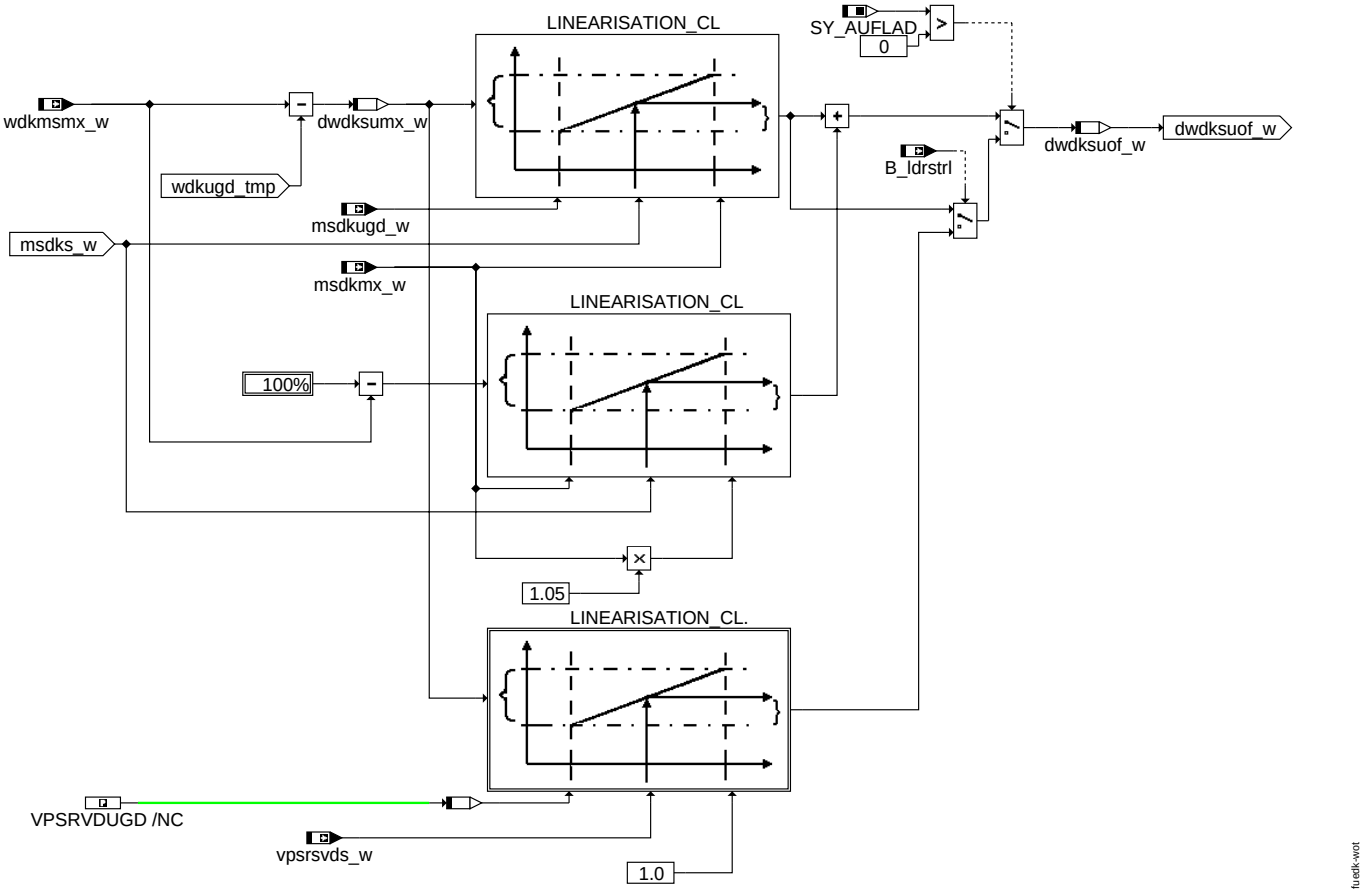
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



UGD - Berechnung im ungedrosselten

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

3.2.1 WOT - Ueberweg

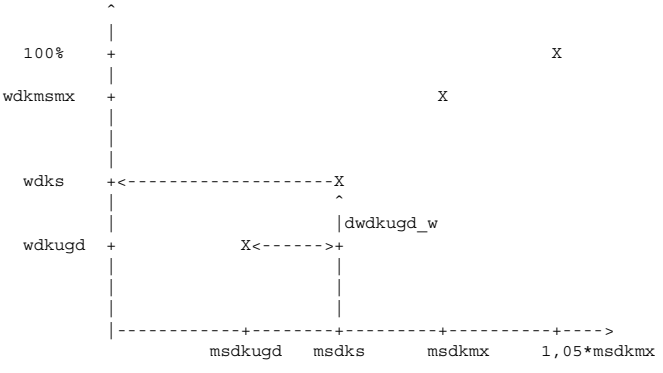


wot

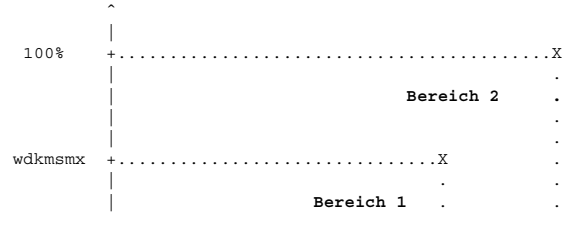
Ist das Solldruckverhältnis > 0.95, so kann aus numerischen Stabilitätsgründen der normierte Luftmassenstrom und damit auch der Sollwinkel für die Drosselklappe nicht mehr über die Ausflusskennlinie KLAF bestimmt werden. Für den restlichen Sollwinkel der Drosselklappe von wdkugd_w bis Kennlinie WDKMSMXN (max. 100%) wird ein Delta Drosselklappenwinkel (dwdksugd_w) zum Winkel ungedrosselt (wdkugd_w) addiert.

Bei Sauger:

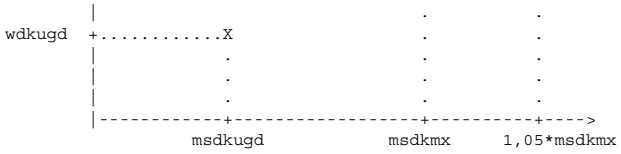
Zwischen dem "ungedrosselten DK" (msdkugd_w) und max. möglichen DK-Massenstrom (msdkmx_w) wird linearisiert. Das Delta Drosselklappenwinkel, das zum Winkel ungedrosselt addiert wird, hängt von dem Sollmassenstrom msdks_w ab.



$$dwdksugd\_w = MIN\left(\frac{(msdks - msdkugd) * (WDKMSMXN\ \% - wdkugd)}{(msdkmx - msdkugd)},\ (WDKMSMXN\ \% - wdkugd)\right)$$



© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



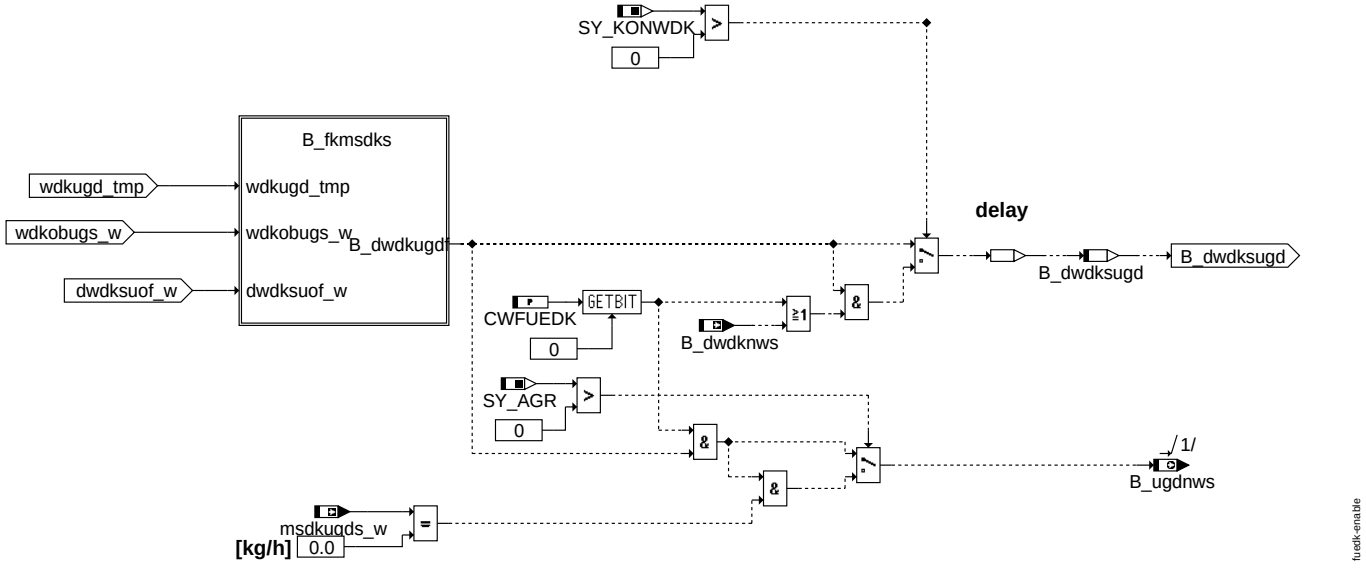
Bereich 1: zwischen msdkugd und msdkmx wird die Drosselklappe zwischen wdkugd und wdkmsmx_w linear aufgespannt.

Bereich 2: zwischen msdkmx und 1,05*msdkmx wird die Drosselklappe zwischen wdkmsmx_w und 100% aufgespannt.

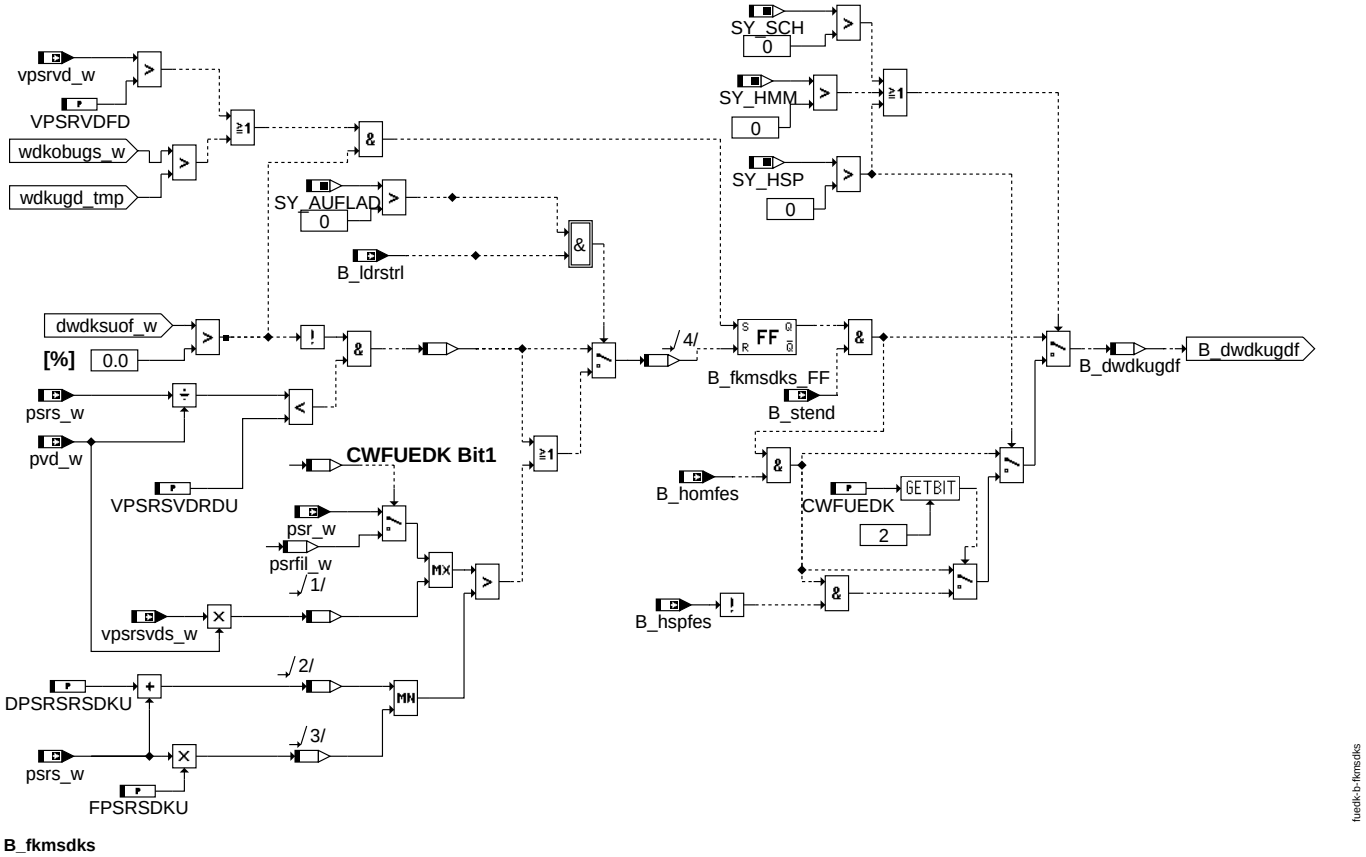
Bei Turbo:

Beim Turbo wird zwischen dem Solldruckverhältnis an der Drosselklappe vpsrsvds_w (statt msdks) von VPSRVDUGD (statt msdkugd) und 1 (statt msdkmx) liniear aufgespannt.

3.2.2 ENABLE



enable



B_fkmsdks

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

In der Betriebsart Homogen ist die Drosselklappensteuerung "dominant" und das AGR stellt nur max. den "Rest bis zum Ungedrosselten". Im sogenannten "Überweg" (letzten 5% Füllung) bei B_dwdksugd=true wird mit dwdksugd_w die Drosselklappe bis auf 100 % geöffnet. Dieses Delta dwdksugd_w wird im Bild WOT berechnet. Der "Überweg" ist aktiv (B_dwdksugd=true) wenn der Winkel aus der Momentberechnung wdksbugd_w > als wdkugd_w ist (dann ist das Druckverhältnis an der Drosselklappe genau 0.95). Es gibt die Möglichkeit den Überweg schon etwas früher freizugeben und zwar, wenn das Druckverhältnis an der Drosselklappe größer ist als die bedatbare Schwelel VPSRVDFD. Diese Schwelle sollte aber nicht zu klein bedatet werden und die Empfehlung ist die Freigabe des Überwegs ab dem Druckverhältnis 0.9.

Der Überweg wird wieder zurückgesetzt, wenn kein Überweg mehr gefordert wird dwdksuof_w=0 (beim Sauger: wenn der Sollmassenstrom msdks_w kleiner/gleich UGD-Massenstrom msdkugd_w ist; beim Turbo: wenn pvd_w kleiner/gleich Grundladedruck ist in der Funktion LDRPLS) und das Druckverhältnis an der Drosselklappe kleiner als die applizierbare Schwelle VPSRSVDRDU ist. Diese Schwelle sollte nicht zu klein bedatet werden, da sonst der Überweg zu spät resetiert wird und die Istfüllung dann größer als die Sollfüllung sein kann. Die Bedatungsempfehlung ist 0.94. Der Überweg wird außerdem resetiert, wenn im Überweg die Istfüllung viel größer als die Sollfüllung wird. Mit der Schwelle FPSRSDKU kann appliziert werden um wieviel die Istfüllung bzw. der Istsaugrohrdruck größer als die Sollseite werden kann. Die Bedatungsempfehlung liegt hier bei 10 % (FPSRSDKU = 1.1) und es kann noch eine Absolutdifferenz bedatet werden wieviel der Istsaugrohrdruck größer als der Sollsaugrohrdruck werden kann (DPSRSRSDKU)

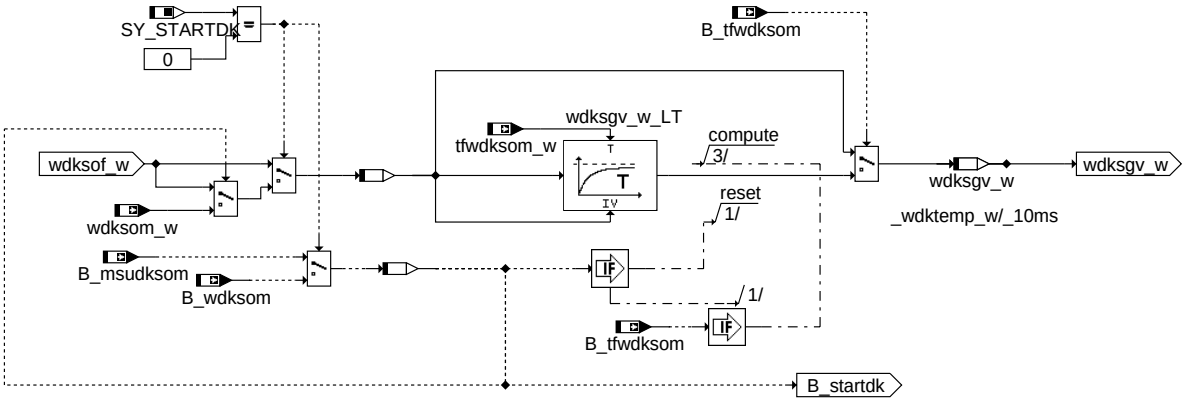
In den Betriebsarten außer Homogen wird der Sollmassenstrom auf den Massenstrom ungedrosselt (bei Saugrohrdruck= 0.95*Druck vor Drosselklappe) begrenzt. In diesen Betriebsarten ist das AGR "dominant" und die Drosselklappe stellt "nur den Rest bis zum Ungedrosselten"

Wenn der Soll-Drosselklappenwinkel wdksap_w größer als wdkugd_w ist, dann wird der Abgleich zwischen gemessener Füllung und modellierter Istfüllung (fkmsdk_w) nicht mehr gerechnet.

In diesem Teilbild wird die Freigabe des Überwegs der Drosselklappe berechnet. Folgende Bedingungen müssen erfüllt sein:

1. der Solldrosselklappenwinkel (wdkugd_w) muss größer als Winkel ungedrosselt (wdkugd_w) sein ODER vpsrvd_w_w>Schwelle VPSRVDFD und dwdksuof_w>0
2. Startende (B_stend=true) muss erfüllt sein
3. nur bei BDE: nur im Homogenbetrieb (B_homfes=true) und nicht keine homogen Split Einspritzung (!B_hspfes)

3.2.3 Teilfunktion WDKSGV: Sollwert DK-Winkel (wdksgv_w)

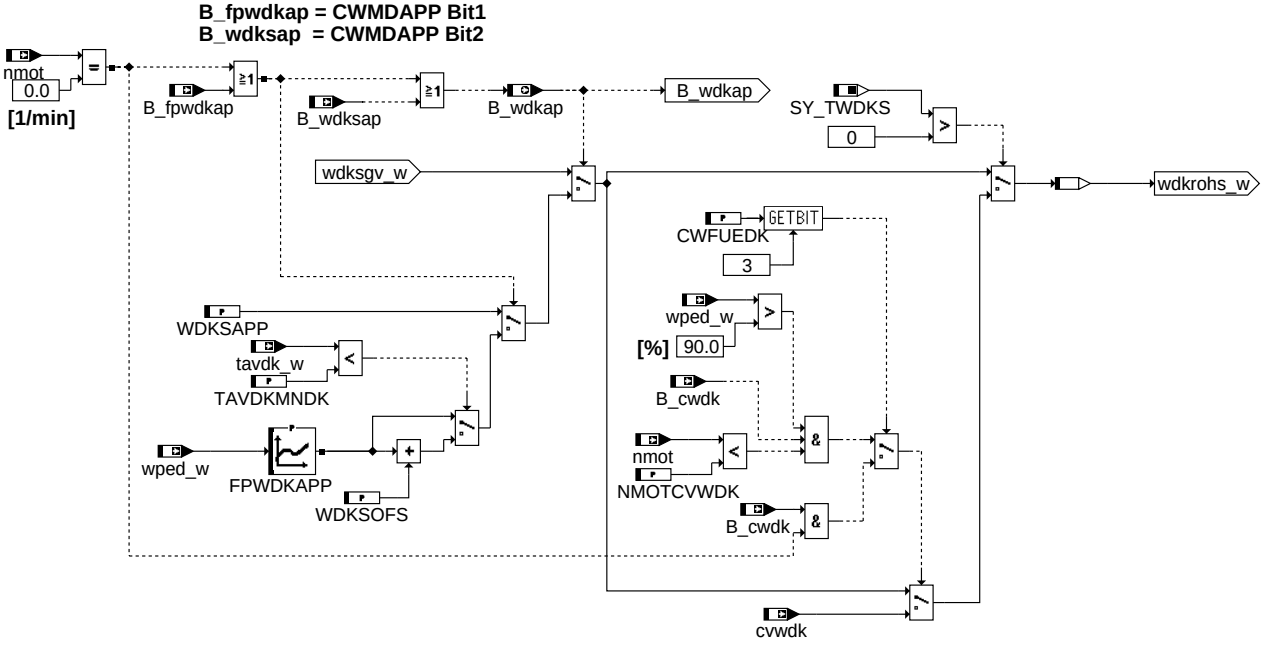


wdksgv

Bei SY_STARTDK=0 wird bei den Sonderfälle, wie zum Beispiel Start und Nachlauf der DK-Winkel unabhängig von der Momentenberechnung unabhängigen berechnet. Dazu dient der Eingang wdksom_w, wenn B_wdksom aktiv ist.

Über den Schalter B_tfwdksom kann auf die Filterzeitkonstante tfwdksom umgeschaltet werden. Das Tiefpassfilter wird beim Übergang vom "Startwinkel" in "momentenbasierten" Betrieb benötigt.

4 Teilfunktion WDKAPPL: Applikationsschnittstelle



wdkappl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die Applikations-Schnittstelle ermöglicht es, die normale Berechnung des DK-Sollwinkels, welche die Funktionalität der Momentenschnittstelle erfordert, zu deaktivieren (Festwert CWMDAPP) . Statt dessen hängt der DK-Sollwinkel nur noch vom Pedalwert ab oder wird sogar auf einen Festwert gesetzt. Bei Drehzahl = 0 1/min hängt der Drosselklappensollwinkel direkt vom Fahrpedal wped ab.

Damit kann z.B. in der Werkstatt eine Bewegung des Drosselklappenstellers über das Fahrpedal erreicht werden. Über die Systemkonstante SY_TWDKS kann ein Programmteil integriert werden, der über Tester ein Ansteuern der Drosselklappe durch eine Sollwinkelvorgabe cvwdk ermöglicht. Dabei muss der Tester den Sollwinkel in cvwdk übergeben und das Bit B_cwdk setzen.

Warnung: Beim Einsatz dieses Feature muss sichergestellt sein, dass keine Beschleunigung des Fahrzeugs stattfindet.
Dies ist z.B. durch Überprüfung von z.B. Bremsschalter, Kupplungsschalter, Drehzahl = 0, Fahrzeuggeschwindigkeit = 0 sicherzustellen oder die Drehzahlschwelle NMOTCVWDK darf nicht zu groß bedatet sein.

Wenn auf das Kennfeld FPWDKAPP umgeschaltet wird, dann wird bei evtmod<EVTMODKMNDK ein Offset WDKSOFS zu der Kennlinie addiert. Dadurch wird verhindert, dass die Drosselklappe falsch lernt z.B. durch Vereisung.

APP FUEDK 78.20.3 Applikationshinweise

Erstbedatung:

CWFUEDK:

Bit 0	false	Freigabe Überweg unabhängig von Nockenwelle
(Nur bei SY_KONWDK>0)	true	Koordination NWS/DK im Bereich UGD aktiv
Bit 1	false	Saugrohrdruck ungefiltert
nur bei SY_AUFLAD>0	true	Saugrohrdruck bei Einreichnung in Außflusskennlinie wird gefiltert
Bit 2	false	HSP-Betrieb ohne DK-Überweg
nur bei SY_HSP>0	true	HSP-Betrieb mit DK-Überweg
Bit 3	false	Testereingriff abhängig von wped>90 und nmot>NMOTCVWDK
(Nur bei SY_TWDKS>0)	true	Testereingriff abhängig von nmot=0

CWFUEDK = 0
DPSRSRSDKU = 100 hPa

FKLAFUGD = 0.45 (nicht applizierbar)
FKVDVP imported
FPSRSDKU = 1.1

FPWDKAPP

wped_w [%]	1.5	6.25	11.0	23.43	46.87	70.3	82.86	93.75
wdksv_w [%]	1.7	7.1	11.16	20.0	47.0	70.0	82.0	99.9

Hinweis: Der Wert von FPWDKAPP darf nicht kleiner als 1.7% appliziert sein, da es sonst einen Poti-Fehler DK geben kann!

KFWDKMSNVP invers zu KFMSNWDKVP (siehe Funktion %BGMSDK)

Hinweis: nach der Startapplikation sollte das Kennfeld KFWDKMSNVP nicht mehr verändert werden, da sonst die Startapplikation noch einmal überprüft werden muss

NMOTCVWDK (nur bei SY_TWDKS>0) = 2000 U/min
OFMSNDKOA imported
OFMSNDKTN impoted

OFMSNWDKHF = 0 kg/h (Wert der Leckluft der DK für Berechnung des wdkhf_w = Mittelwert zwischen Leckluft einer neuen DK und einer komplett verschmutzten DK)

TAVDKMNDK = 5 °C

TFWDKPSPV

pspvds_w	0.3	0.5	0.94	0.95
Werte	0.2	0.2	0.2	0.2

VPSRSVDRDU = 0,94
VPSRVDFD = 0.9
VPSRVDUGD imported

Applikation: Werte entsprechend dem Winkel, bei dem der max. Massenstrom über Drosselklappe fließt, d.h. ein weiteres Öffnen der Klappe bewirkt keine weitere Momentenzunahme

WDKSAPP = 2 %
WDKSOFS = 5 % (Notluftpunkt minus 1.Wert aus KL FPWDKAPP) damit DK-Sollwert bei Zündung ein und nmot=0 dem Notluftpunkt entspricht
ZKPSFIL (nur bei SY_AUFLAD>0 und CWFUEDK Bit 1 =true) = 0.02 s

FU FUEDKSA 6.10.9 Füllungsbeeinflussung über DK, Sollwertaufbereitung

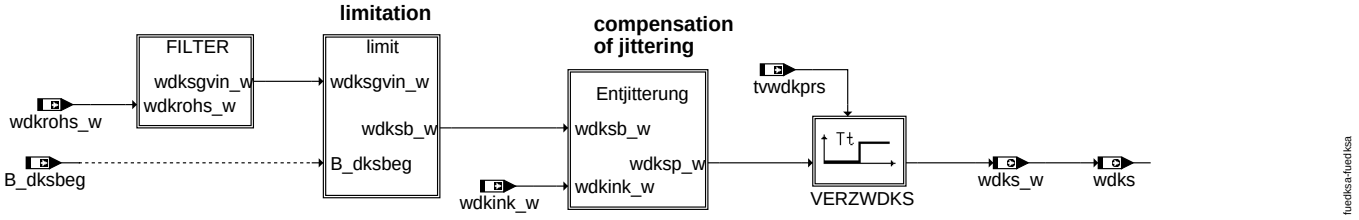
FDEF FUEDKSA 6.10.9 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht



fuedksa

ABK FUEDKSA 6.10.9 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DKNOTBEGR	nmot		KL	Sollwertbegrenzung bei DK-Potinotfahren als f(nmot)
DRLSOLMF			FW	Schwelle delta rlsol für Medianfilter
DRLSSCHMF			FW	Schwelle delta rlsol für Medianfilter im Schichtbetrieb
ENTDKLL			FW	Entjitterschwelle (Ink) für DK-Sollwert im Leerlauf (B_ll)
ENTDKNLL			FW	Entjitterschwelle (Ink) für DK-Sollwert außerhalb Leerlauf (!B_ll)

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_SCH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)

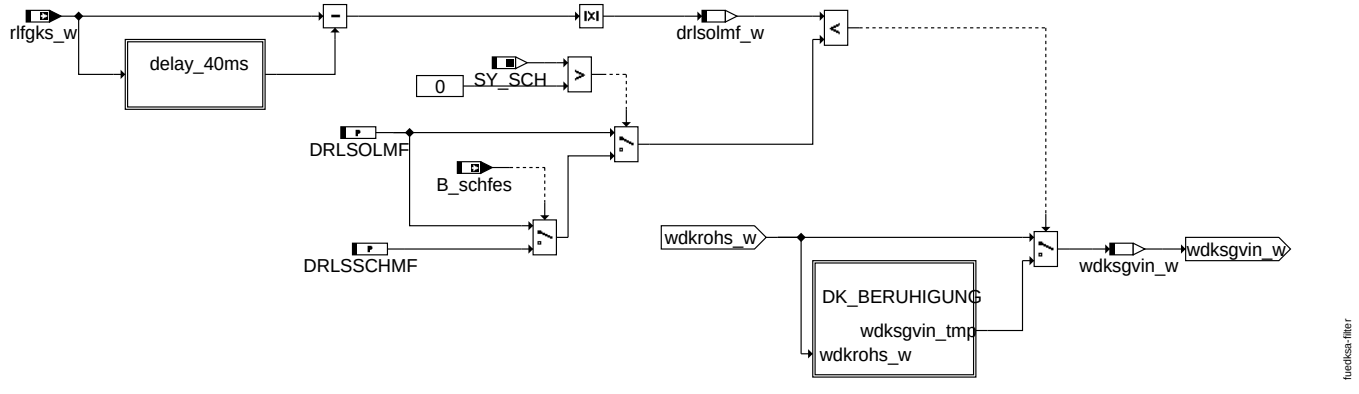
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dksbeg	GGDVE	BGDVE, DMDSTP,-FUEDKSA	EIN	Bedingung DK-Sollwertbegrenzung
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_schfes	BDEMUM	BGLWM, BGPSMAX,-BGRLMIN, BGRLSOL, FUEDKSA, ...	EIN	Bedingung Schicht als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
drlsolmf_w	FUEDKSA		LOK	delta Sollfüllung für medianfilter
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
rlfgks_w	BGMSDKS	BGRLSOL, FUEDKSA	EIN	Korrigierte relative Sollfrischluft (Luft, die über DK und TEV fließt)
tvwdkprs	BGWPR	FUEDKSA	EIN	Verzögerungszeit DK-Winkel auf Grund der Prädiktion
wdkink_w	GGDVE	FUEDKSA	EIN	aktuelles Inkrement des DK-Sollwinkels
wdkrohs_w	FUEDK	FUEDKSA	EIN	Soll-Drosselklappenwinkel (Rohwert)
wdks	FUEDKSA	DVE2SV, I14230APPL_-RDLI_MVALS, PROJ-CONFDOC	AUS	Sollwert DK-Winkel, bezogen auf unteren Anschlag
wdks_w	FUEDKSA	ADVE, ATCTDCPOV	AUS	Sollwert Drosselklappenwinkel, bezogen auf (unteren) Anschlag
wdksb_w	FUEDKSA		LOK	DK-Sollwinkel nach der Begrenzung
wdksba2_w	FUEDKSA		LOK	DK-Sollwinkel nach der Begrenzung, Wert aus Rechenraster n-2
wdksba_w	FUEDKSA		LOK	DK-Sollwinkel nach der Begrenzung, Wert aus Rechenraster n-1
wdksgvin_w	FUEDKSA		LOK	Solldrosselklappenwinkel-Eingang in Tiefpassfilter
wdksp_w	FUEDKSA	BGWDKM	AUS	Prädizierter Drosselklappen-Sollwinkel
wdkswe_w	FUEDKSA		LOK	DK-Sollwertschwelle für prädiz. Entjitterung

FB FUEDKSA 6.10.9 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Filter zur Drosselklappenberuhigung



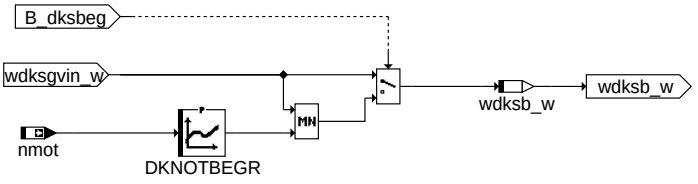
Filter

Um die Lebensdauer des DVE-Stellers zu erhöhen, wird der Solldrosselklappenwinkel wdksof_w über ein Medianfilter bei kleinen rlfgks_w-Änderungen ”geglättet”.
Bei kleinen Sollfüllungsänderungen (Sollfüllungsänderung drlsolmf = abs(rlfgks_w -rlfgks(t-40ms) kleiner als DRLSOLMF) ist der Filter aktiv.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Der aktuelle Wert von wdksof_w wird in dem 5 Werte großen Eingangsfilterbuffer zwischengespeichert. Die Werte werden in einem 5 Werte großen Ausgangsfilterbuffer in abfallenden Werten gespeichert. Ist der neue Filterwert wdksof_w nicht innerhalb des max. und min-Wertes dieses Ausgangsfilterbuffers, so wird auf den mittleren Wert diese Buffers zentriert. Sonst wird wdksgvin_w nicht geändert. Ist die Schwelle drlsolmf_w > DRLSOLMF/DRLSSCHMF so wird der Filterausgangswert wdksgvin_w direkt auf den Filtereingangswert wdksog_w gesetzt. Zusätzlich wird der Filtereingangswert in den Filtereingangsbuffer übernommen.

1.1.2 Sollwertbegrenzung bei DK-Potinotfahren (Teilfunktion limitation)



fuedksa-limit

limit

Bei Ausfall eines Drosselklappenpotentiometers wird die maximal erlaubte Drosselklappenposition auf die Kennlinie DKNOTBEGR begrenzt. Dies ist zwingend notwendig, wenn keine Drehmomentreduzierung in diesem Fehlerfall wirkt.

1.1.3 Sollwinkel-Entjitterung (Teilfunktion Entjitterung)

Die Sollwinkel-Entjitterung wird zur Beruhigung des DK-Sollwertes verwendet. Die Betätigungszyklen für die Drosselklappen werden damit gesenkt. Die Sollwinkel-Entjitterung greift nur in dem Maße, in welchem noch keine physikalische Auswirkung auf das Gesamtsystem auftritt.

Die Enjitterung wirkt nur dann, wenn die Änderung von aktuellen DK-Winkel (wdksb_w) zum zu letzt ausgegebenen Sollwert (wdksp_w) sich mehr als den Winkel wdkswe_w ändert. Außerdem muss sich die Anderungsrichtung vom jetztigen Sollwert (wdksb_w) zum letzen Sollwert und vom letzten Sollwert zum vorletzen Sollwert ändern.

1.1.4 Teilfunktion VERZWDKS: DK-Soll Totzeit

Der DK-Sollwert (wdksp_w) geht in die Lastprädiktion ein. Für den DK-Lageregler wird in der Teilfunktion VERZWDKS ein verzögerter Wert (wdks_w) berechnet. Die Totzeit tvwdkprs wird eingestellt. Mit dem unverzögerten DK-Sollwert wird der Saugrohrdruck und die relative Füllung in der Funktion BGRLP prädiziert. Zu dieser Füllung wird eine relative Kraftstoffmenge berechnet. Durch die Verzögerung des Drosselklappenwinkels ist sichergestellt, daß zum Zündzeitpunkt die vorgelagerte Kraftstoffmenge zu der relative Füllung im Zylinder paßt.

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP FUEDKSA 6.10.9 Applikationshinweise

DKNOTBEGR = 100% bei Stützstellen nmot: 0, 500, 1000, 2000, 2500, 3000, 4000 1/min

Wenn bei B_dksbeg=true das Moment reduziert wird (in Momentenstruktur), dann kann die Kennlinie mit 100% bedatet werden. Wenn nicht, dann muss Bedatung so sein, dass man nie ins ”UGD” kommt. Besser Begrenzung so, dass man deutlich unter ”UGD” bleibt (typisch Begrenzung auf ca. 40% des max. Moments)

DRLSOLMF = 2%
DRLSSCHMF = 3%
ENTDKLL = 4
ENTDKNLL = 6

Bestimmung der Einschaltschwelle für Median-Filter:

Fahrzeug im Leerlauf rollen lassen, das dabei auftretende maximale drlsolmf_w als Wert1 bestimmen.

aus Leerlauf heraus langsam Gas geben (geringe Dynamik), das dabei auftretende drlsolmf_w als Wert2 bestimmen.

im Leerlauf Servolenkung bis Anschlag drehen, das dabei auftretende drlsolmf_w als Wert3 bestimmen.

Fahrzeug beschleunigen (Gasgeben unter Last mit größerer Dynamik), das dabei auftretende drlsolmf_w als Wert4 bestimmen.

aus dem Maximalwert von Wert1 und Wert2 und dem Minimalwert von Wert3 und Wert4 wird der Schwellwert DRLSOLMF bestimmt.

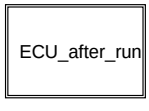
Er wird größtenteils bei Wert 4 liegen

FU MSUDKSOM 1.10.4 Soll Massenstrom überkritisch ohne Momentenstruktur

FDEF MSUDKSOM 1.10.4 Funktionsdefinition

normal engine operation (S_Kl15 = on)

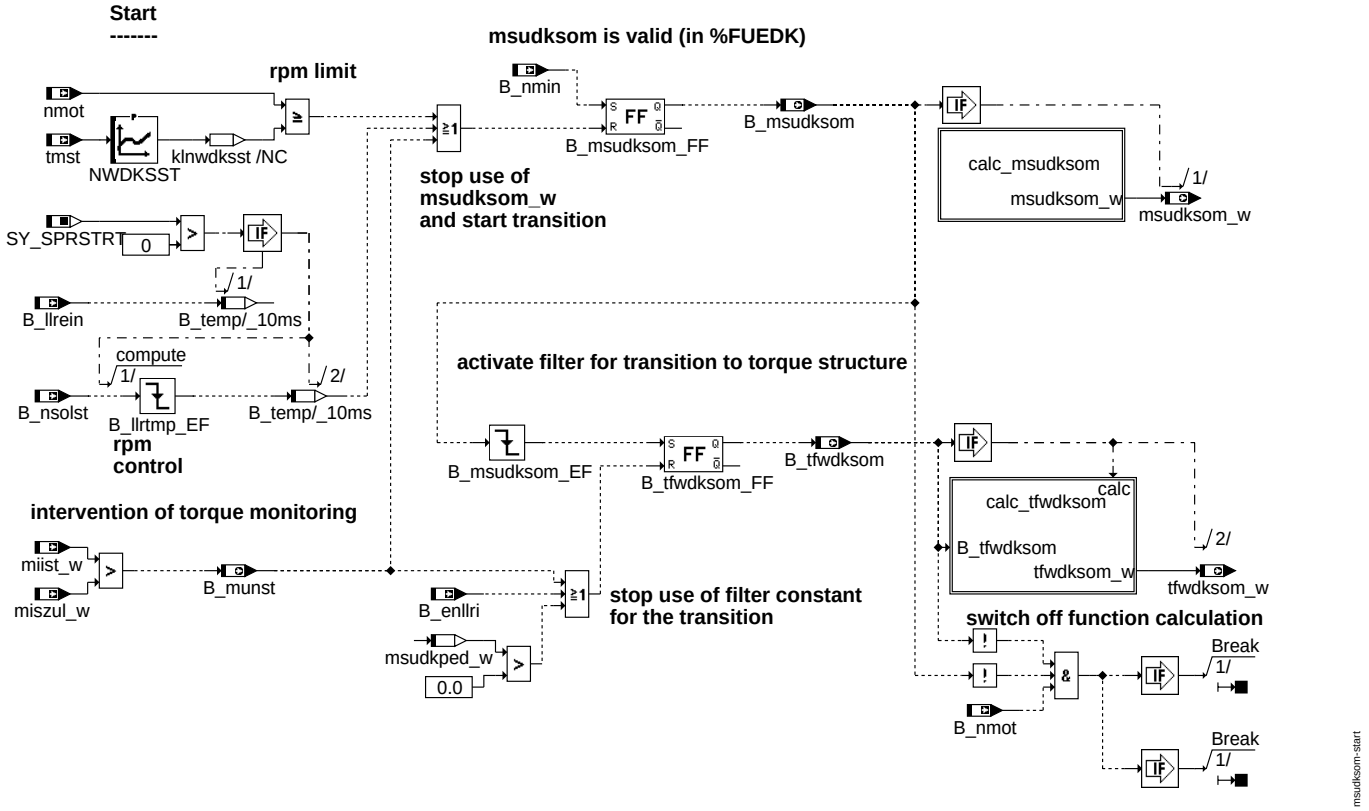
engine operation after ignition off (S_Kl15 = off)



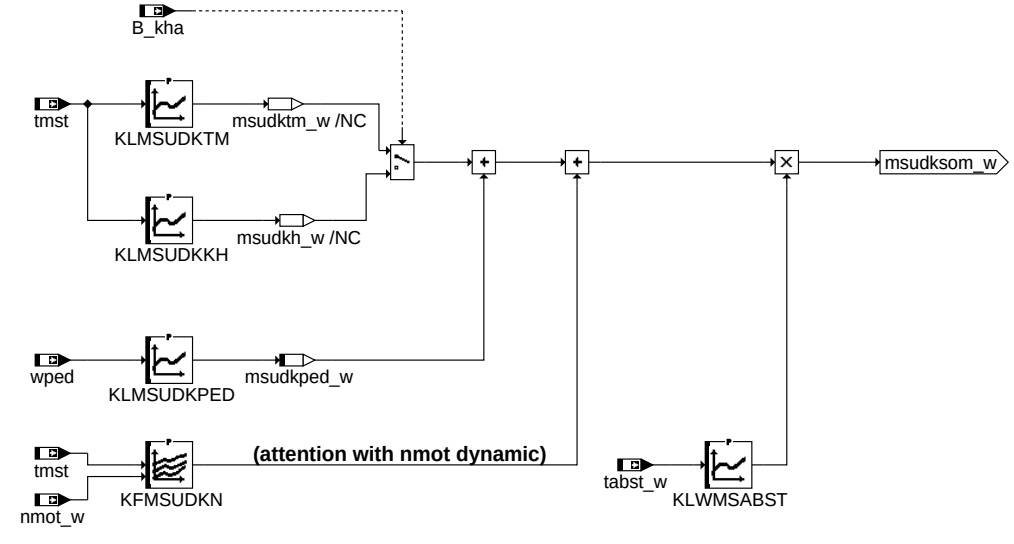
msudksom-main

main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



start

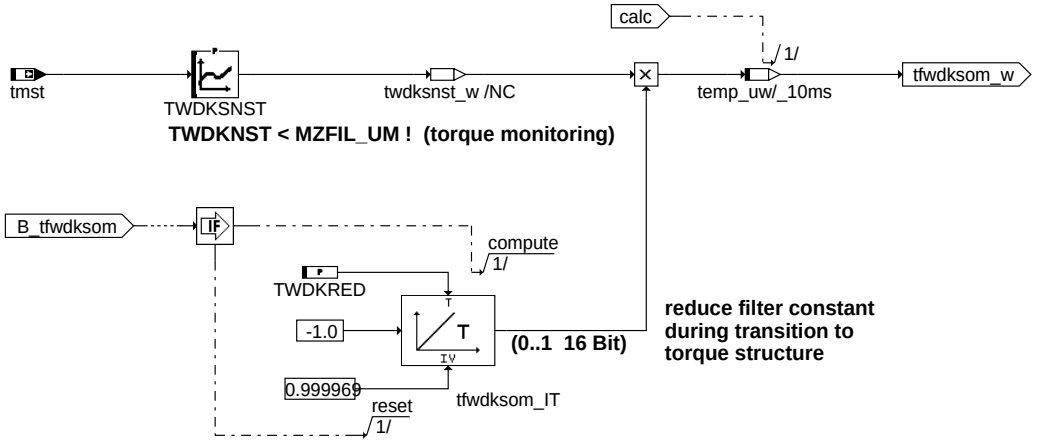


calc_msudksom

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Calc_tfwdksom

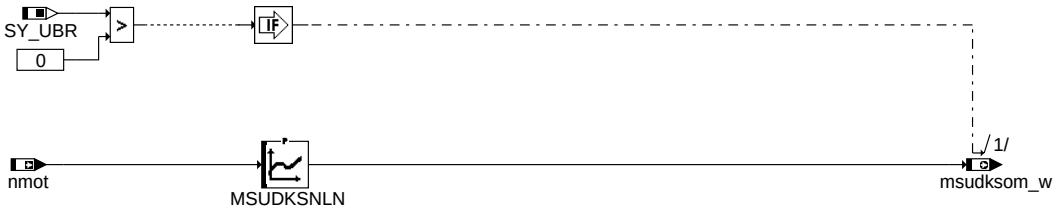
Calculation of filter constant tfwdksom_w to use for transition to torque structure



msudksom-calc-tfwdksom

calc_tfwdksom

ECU_after_run



msudksom-ecu-after-run

ecu_after_run

ABK MSUDKSOM 1.10.4 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KFMSUDKN	tmst	nmot_w	KF	Normierter Soll-Luftmassenstrom überkritisch Drehzahlkorrektur
KLMSUDKKH	tmst		KL	Normierter Soll-Luftmassenstrom überkritisch im Start bei Katheizen
KLMSUDKPED	wped		KL	Normierter Soll-Luftmassenstrom überkritisch Offset Pedalwert
KLMSUDKTM	tmst		KL	Normierter Soll-Luftmassenstrom überkritisch im Start
KLWMSABST	tabst_w		KL	Korrektur Normierter Soll-Luftmassenstrom über Abstellzeit
MSUDKSNLN	nmot		KL	Normierter Soll-Luftmassenstrom überkritisch bei KL15 aus
NWDKSST	tmst		KL	Drehzahlschwelle Abschaltung Solldrosselklappenwinkel ohne Momentenstruktur
TWDKRED			FW	Wichtung Zeitkonstante für Drosselklappensollwinkelfilterung im Start
TWDKSNST	tmst		KL	Zeitkonstante für Drosselklappensollwinkelfilterung im Start

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_SPRSTRT			SYS (REF)	Start mit Drehzahlregelung im Hochlauf
SY_UBR			SYS (REF)	Systemkonstante: Spannung hinter Hauptrelais ubr existiert

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_enllri	SPDGOV2ME	LLRNSNF, MSUDKSOM	EIN	Freigabe Leerlaufregelung: I-Anteil
B_kha	BAKH	LAKH, MSUDKSOM,-STADAP	EIN	Anforderung Katheizen
B_llrein	SPDGOV2ME	BGNLLKH, IGCFSOV, IGCOV, LLRNSNF,-LLRNSTAT, ...	EIN	Bedingung LLR Betriebsbereit nach Start
B_msudksom	MSUDKSOM	FUEDK	AUS	Normierter Soll-Luftmassenstrom ohne Momentenstruktur aktiv
B_munst	MSUDKSOM	ZWMIN	AUS	Bedingung Eingriff Momentenüberwachung zulassen
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,-BBNWS, BBSTHDR,-BBSTNSAD, ...	EIN	Bedingung Unterdrehzahl: n < NMIN
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n > NMIN
B_nsolst	LLRNSNF	MSUDKSOM	EIN	Solldrehzahlvorgabe im Start aktiv
B_tfwdksom	MSUDKSOM	FUEDK	AUS	Zeitkonstante für Filterung Drosselklappenwinkel ohne Momentenstruktur aktiv
miist_w	TMOOV	DMDFOF, I14230APPL_RDLI_-MVALS, MSUDKSOM, SSTDMD, TMO2ETS	EIN	indiziertes Motormoment Hochdruckphase Istwert
miszul_w	MOX2MED	MSUDKSOM	EIN	Maximal zulässiges indiziertes Moment
msudkped_w	MSUDKSOM		LOK	Korrektur Normierter Soll-Luftmassenstrom überkritisch Pedalwert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
msudksom_w	MSUDKSOM	FUEDK	AUS	Normierter Soll-Luftmassenstrom überkritisch ohne Momentenstruktur
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
tabst_w	BGTABST	AEKP, AMSV, BBKH,-BDEMUM, BGKSTDTA, ...	EIN	Abstellzeit
tfwdksom_w	MSUDKSOM	FUEDK	AUS	Zeitkonstante für Filterung Drosselklappenwinkel ohne Momentenstruktur
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
wped	APP2MED	ADVE, AEVABU,-ATVLDSTE, BGDVE,-LDUVST, ...	EIN	Normierter Fahrpedalwinkel

FB MSUDKSOM 1.10.4 Funktionsbeschreibung

Die Funktion MSDKSOM berechnet einen normierten Soll- Luftmassenstrom msdksom_w für die Drosselklappenstellung des DVE-Stellers im Start und im Nachlauf. Der Übergang der Drosselklappensteuerung von der Vorsteuerung (msdksom_w) zur Momentenstruktur (%FUEDK) erfolgt gefiltert. Verwendung und Wert der Filterzeitkonstanten in dem Übergangsbereich werden in dieser Funktion definiert.

Der Umstieg der Vorgabe der DK Position im Start von einem absoluten Winkel hin zu einer Masenstromvorgabe begründet sich in einer geänderten Lernstrategie der UMA Werte. Bei Projekten, in denen es zu einer starken Verschmutzung der Drosselklappe kommen kann, wird der UMA Wert nur bei sauberer Drosselklappe, also im Urzustand gelernt. Damit ergeben sich im Normalbetrieb mit verschmutzter Drosselklappe Vorteile gegenüber der Adaption der UMA Werte einer verschmutzten Drosselklappe. Da die Anschläge nun weiterhin auf eine saubere Drosselklappe bezogen sind, wird sich die Verschmutzung in geringeren Werten der Leckluftadaption niederschlagen. Um diese Effekte im Start berücksichtgen zu können, muß die Startvorgabe auf Basis eines Sollmassenstromes erfolgen, damit in %FUEDK der aktuelle Wert der Leckluft berücksichtigt werden kann.

| **Start** |

Betriebsbedingungen:

Im Start bzw. bei Erreichen von Unterdrehzahl wird msdksom_w aktiviert.

Die Drosselklappensteuerung durch %MSDKSOM endet bei:

- Erreichen einer Drehzahlgrenze NWDKSST oder

- Einsetzen der Leerlaufregelung (B_llrein) bzw. bei drehzahlgeregeltem Start mit Erreichen der Startsolldrehzahl (B_nsolst fällt)

- oder bei Überschreiten des zulässigen Momentes miszul_w, um einen Eingriff der Überwachung zu ermöglichen (B_munst an %ZWMIN).

Während der Drosselklappenvorsteuerung über %MSUDKSOM wird der Sollmassenstrom ohne Filterung ausgegeben.

Bei Beendigung der Drosselklappensteuerung über %MSUDKSOM wird auf den Drosselklappenwert der Momentenstruktur (in %FUEDK) aus dem normierten Sollmassenstrom msndkms_w umgeschaltet. Der Übergang kann gefiltert mit einer applizierbaren Zeitkonstanten TWDKSNST tfwdksom_w erfolgen. Die Berechnung und Verwendung der Filterkonstante beginnt bei fallendem B_msdksom und endet mit:

- Aktivierung des Integratoranteils der Leerlaufregelung (B_enllri)

- oder bei einer Forderung nach einem höheren Massenstrom durch das Gaspedal (wdkped)

- oder bei Überschreiten des zulässigen Momentes miszul_w (Grenze der Momentenüberwachung => Info B_munst an %ZWMIN)

Die Filterkonstante ist von der Motorstarttemperatur abhängig und kann während der Übergangsphase verkleinert werden (TWDKRED), damit bei der Umschaltung auf die Momentenstruktur kein Sprung in wdks_w erzeugt wird.

msdksom_w Berechnung (Block calc_twdksom):

Im Start ist der Sollmassenstrom hauptsächlich von der Motortemperatur abhängig. Da bei kaltem Motor das Schleppmoment des Motors deutlich höher ist, als bei warmen Bedingungen, wird der Motor durch einen höheren Sollmassenstrom (stärkere Öffnung der Drosselklappe) während des Starts später angedrosselt. Der Einfluß einer geringeren Luftdichte in der Höhe sowie der Ansauglufttemperatur wird hierbei in %FUEDK über die Normierung berücksichtigt.

In Abhängigkeit von der Kat-Heiz-Strategie kann die am Ende der Drosselklappenvorsteuerung benötigte Füllung verschieden groß sein (höhere Leerlaufdrehzahlen beim Katheizen benötigen mehr Moment und Füllung). Deshalb kann der Basissollmassenstrom für angefordertes Katheizen gesondert berücksichtigt werden. Ein zusätzlicher Gaspedal-Eingriff des Fahrers kann über die Kennlinie KLMSUDKPED berücksichtigt werden.

Drehzahleinflüsse können über KFMSUDKN berücksichtigt werden. Eine starke Abhängigkeit des Sollmassenstromes und damit der Drosselklappenposition von der Motordrehzahl kann aber auch zu Problemen führen. Drehzahleinbrüche (Aussetzer, etc.) und große Drehzahldynamik können eine unruhige Drosselklappenstellung und eine ungleichmäßige Füllung verursachen.

Der bis dahin additiv berechnete Drosselklappenwinkel kann zusätzlich multiplikativ über die Abstellzeit und die Ansaugluft- temperatur gewichtet werden. Bei kurzen Abstellzeiten kann aufgrund des geringeren Schleppmoments des Motors eine Verringerung des Sollmassenstromes definiert werden (KLWMSABST).

| **Nachlauf** |

(Block ECU after-run)

Im Nachlauf (bei Motorauslauf, wenn SKl15 aus) wird durch eine geeignete Sollmassenstromvorgabe und damit Schließen der Drosselklappe eine Androsselung erzeugt. Dadurch ist ein schnellerer Motorstillstand möglich. Durch die Androsselung wird ebenso ein Schütteln des Motors durch die ohne Androsselung höheren Verdichtungsdrücke verhindert.

APP MSUDKSOM 1.10.4 Applikationshinweise

Erstbedatung:

Betriebsbedingungen:

NWDKSST:	Stützstellen tmst:	-30	-20	-10	0	20	90 Grad C
	Werte:	1100	1000	900	800	700	650 1/min

Die Drehzahlumschaltschwelle sollte zwischen Startende (B_stend, s. KLNSTNM in %BBSTT) und dem Einschalten der Leerlaufregelung (B_llrein, s. LLRBB) liegen. Auf keinen Fall sollten die Werte in NWDKSST größer als 1200 1/min. gewählt werden, da sonst die Momentenstruktur zu spät aktiviert wird und es u.U. zu einem Eingriff der Momentenüberwachung kommt.

Berechnung msdksom_w:

KLMSUDKTM (Basiswert):

Stützstellen tmst :	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	20	40	60	90	110 Grad C
Werte:	230	170	130	80	40	25	17	8	8	88	8	8 kg/h

KLMSUDKH (Basiswert bei Kat-Heizen):

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Stützstellen tmst :	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	20	40	60	90	110 Grad C
Werte:	230	170	130	80	40	25	17	8	8	8	8	8 kg/h

KLMSUDKPED:

Stützstellen:	wped_w:	0	20	99 %
Werte:		0	0	1000 kg/h

Da der Fahrer im Start die Drosselklappe an sich nicht bewegen soll, wird bis zu einem bestimmten Pedalwert z.B. 20 % nicht auf den Fahrerwunsch reagiert und der Start läuft rein vorgesteuert ab. Oberhalb dieses Wertes wird der Sollmassenstrom linear erhöht, damit z.B. nach ”Absaufen” eine Einflußnahme durch den Fahrer ermöglicht wird. Sobald diese KL wirksam wird, wird gleichzeitig auf die schnelle Zeitkonstante zur Filterung des Drosselklappensollwertes umgeschaltet (Normalbetrieb).

KFMSUDKN:

Stützstellen tmst :	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	20	40	60	90	110 Grad C
nmot_w :	100	500	750	1000 1/min								
alle Werte :	0 kg/h											

Über der Drehzahl wird von RB eine konstante Vorgabe empfohlen, da sonst bei Drehzahldynamik (z.B. durch Aussetzer) die Drosselklappe bewegt wird.

KLWMSABST:

Stützstellen tabst_w:	0	300	3600	18000 s
Werte:	0.9	0.95	1.0	1.0

Berechnung der Filterkonstanten:

TWDKSNST:

Stützstellen tmst:	-30	-20	-10	0	20	90 Grad C
Werte:	0.4	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2 sec

Die Zeitkonstante für die Filterung des Drossenklappensollwertes wird um so langsamer, je niederer die Umgebungstemperatur ist. Bei langsamer Bewegung der Drosselklappe ist jedoch zu beachten, daß i.a. mehr Dynamik beim ZW notwendig ist, um einen guten Drehzahlverlauf zu erhalten.

!!! WICHTIG: TWDKNST muß kleinere Werte als MZFIL_UM (ca. 405 msec) enthalten !!!

——— Dies wird seitens der Momentenüberwachung vorgeschrieben.

TWDKRED: Wert: 5 sec.

Der Wert gibt an, nach wievielen Sekunden keine Filterung mehr wirksam ist.

Nachlauf:

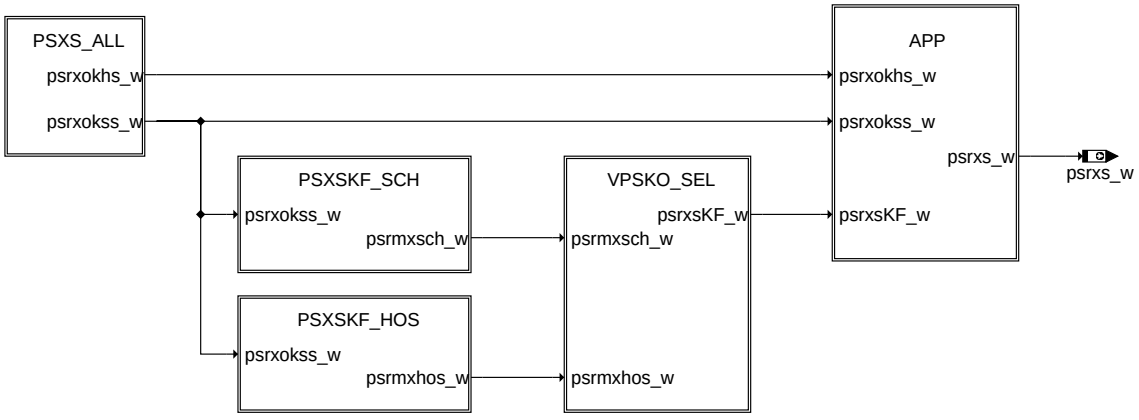
MSUDKSNLN:

Stützstellen nmot_w:	200	400	600	800	1000	2000	3000	4000 1/min
Werte:	8	8	8	8	8	40	90	130 kg/h

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

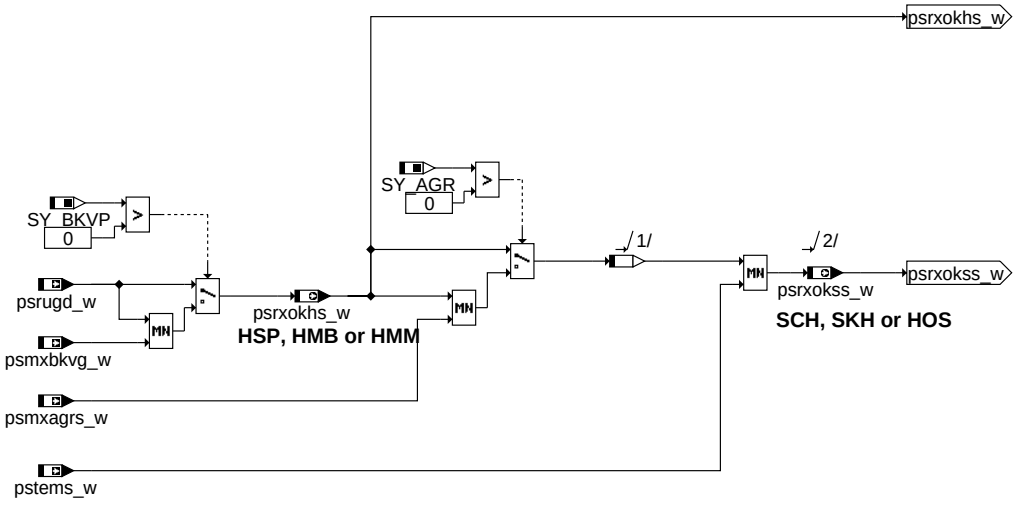
FU VPSKO 4.40.3 Koordination der Androsselanforderungen

FDEF VPSKO 4.40.3 Funktionsdefinition



vpsko-main

main

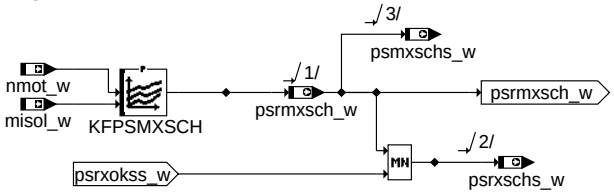


vpsko-psxs-all

psxs_all

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

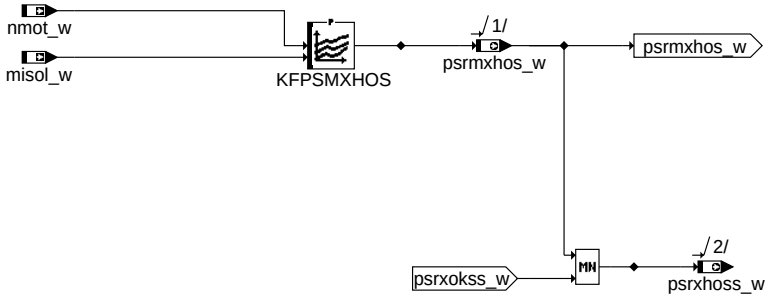
GDI mode stratified and stratified catalyst heating



vpsko-psxskf-sch

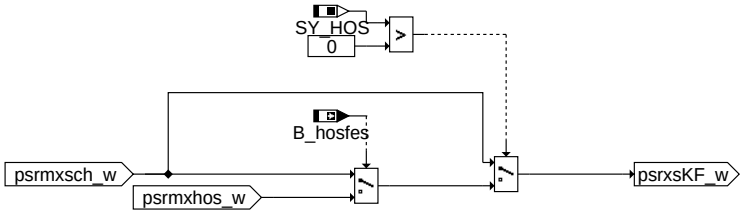
psxskf_sch

GDI mode homogeneous/stratified



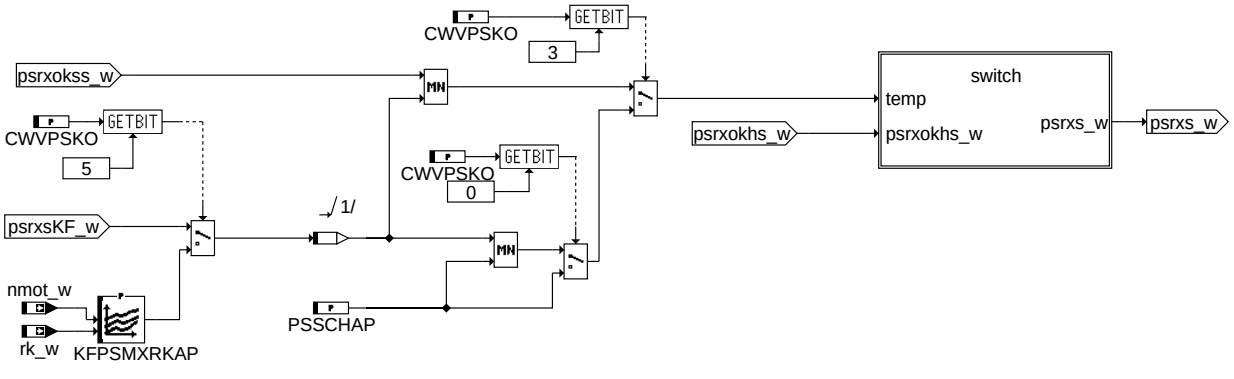
vpsko-psxskf-hos

psxskf_hos



vpsko-vpsko-sel

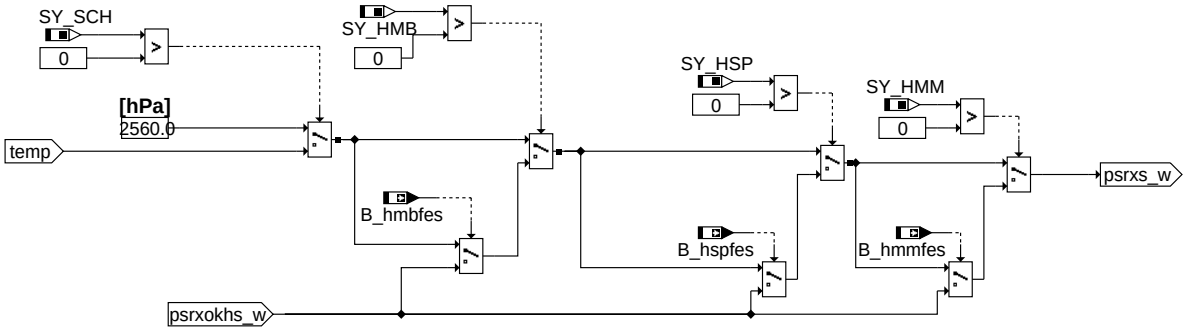
vpsko_sel



vpsko-app

app

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



switch

ABK VPSKO 4.40.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWVPSKO			FW	Codeword für Applikation zur Vorgabe eines Androsselverhältnisses
KFPSMXHOS	nmot_w	misol_w	KF	Maximal zulässiger Saugrohrdruck für Betriebsart homogen schicht
KFPSMXRKAP	nmot_w	rk_w	KF	Androsselungskennfeld für Applikation
KFPSMXSCH	nmot_w	misol_w	KF	Maximal zulässiger Saugrohrdruck für Betriebsart schicht
PSSCHAP			FW	Applikationswert Sollsaugrohrdruck im Schichtbetrieb

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_AGR			SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_BKVP			SYS (REF)	Systemkonstante: Bremskraftverstärker-Paket
SY_HMB			SYS (REF)	Halbmotorbetrieb HMB
SY_HMM			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_HOS			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Schicht (HOS)
SY_HSP			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_SCH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hmbfes		BGPSMAX, BGRLSOL, MDFUE, MDVERMOT, VPSKO	EIN	Bedingung HMB als Sollbetrieb für Füllungssteuerung
B_hmmfes	BDEMUM	BGBVG, BGLWM, BGMSDKS,- BGPSMAX, BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Homogen-Mager als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_hosfes	BDEMUM	BGLWM, BGPSMAX,- BGRLMIN, BGRLSOL, MDFUE, ...	EIN	Bedingung Homogen-Schicht als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_hspfes	BDEMUM	BGPSMAX, BGRLSOL, FUEDK, KOMRH,- MDFUE, ...	EIN	Bedingung Homogen-Split als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_schfes	BDEMUM	BGLWM, BGPSMAX,- BGRLMIN, BGRLSOL, FUEDKSA, ...	EIN	Bedingung Schicht als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_skhfes	BDEMUM	BGLWM, BGPSMAX,- BGRLMIN, BGRLSOL, MDFUE, ...	EIN	Bedingung Schicht-Katheizen als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
misol_w	ETSPTH2ME	BGPSMAX, BGRLMIN, I14230APPL_RDLI_- MVALS, MDZW,- PROJCONFDOC, ...	EIN	Indiziertes resultierendes Sollmoment
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,- AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
psmxagrs_w		BGPSMAX, VPSKO	EIN	maximal zulässiger Saugrohrdruck wegen Abgasrückführung
psmxbkvg_w		ATCPD, BGPSMAX, V-PSKO	EIN	geforderter max. Saugrohrdruck für Bremsunterdruckspeicher
psmxschs_w	VPSKO	IGCFSOV, IGCOV,- ZUESCH	AUS	Sollsaugrohrdruck im Schichtbetrieb
psrmxhos_w	VPSKO		AUS	Sollsaugrohrdruck im Homogen/Schichtbetrieb
psrmxsch_w	VPSKO	BGLWM	AUS	Sollsaugrohrdruck im Schichtbetrieb
psrugd_w	BGPSMAX	BGLWM, BGRLSOL, V-PSKO	EIN	Saugrohrdruck bei ungedrosseltem Punkt (kleinere Wert von DK und AGR)
psrxhoss_w	VPSKO		AUS	max. Sollsaugrohrdruck im Homogen-/Schichtbetrieb
psrxokhs_w	VPSKO	BGRLSOL	AUS	max. zulässige Saugrohrdruck (ohne Kennfeldberechnung) in Homogen-Betriebsarten (-HMM, HMB oder HSP)
psrxokss_w	VPSKO	BGRLSOL	AUS	max. zulässiger Saugrohrdruck (ohne Kennfeldberechnung) für die Schichtbetriebsarten (SCH, HOS, SKH)
psrxs_w	VPSKO	BGRLSOL	AUS	max. Sollsaugrohrdruck
psrxschs_w	VPSKO		AUS	max. Sollsaugrohrdruck im Schichtbetrieb

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
pstems_w	TECOOR	BGPSMAX, VPSKO	EIN	max. zulässige Saugrohrdruck aus Tankentlüftung
rk_w	GK	BGKV, BGLASO, BGPSMAX, BGTFUELM, DLLR, ...	EIN	Relative Kraftstoffmasse

FB VPSKO 4.40.3 Funktionsbeschreibung

In der Funktion VPSKO wird der maximal zulässige Saugrohrdruck für die verschiedenen Betriebsart berechnet. Dieser Saugrohrdruck ist in allen Betriebsarten außer dem Homogenbetrieb notwendig. Im Homogenbetrieb darf der Saugrorhdruck nicht reduziert werden, da sonst das Wunschmoment des Fahrers reduziert würde, was nicht zulässig ist. In den anderen Betriebsarten kann man durch fetteres Lamda oder weniger Momentenreserve das Moment auch bei kleinerem Saugrohrdruck einstellen. Falls das Moment nicht mehr eingestellt werden kann, dann würde die Betriebsart gesperrt.

Betriebsart Homogenmager, Halbmotorbetrieb und Homogen split (HMM, HMB und HSP)

In diesen beiden Betriebsarten wird der maximal zulässige Saugrohrdruck auf den Saugrohrdruck bei einem Druckverhältnis von 0,95 an der Drosselklappe oder wenn eine externe AGR verbaut ist, wird so begrenzt dass weder das Druckverhältnis an der DK oder AGR größer als 0.95 ist. Wenn es eine Verbindung zwischen Saugrohr und Bremskraftverstärker gibt, dann wird der maximal zulässige Saugrorhdruck außerdem begrenzt, wenn nicht genügend Unterdruck im Bremskraftverstärker vorhanden ist.

Betreibsart Schichtbetrieb, Homogen/Schichtbetrieb, Schichtkatheizen

Es gelten die gleichen Bedingungen wie im Homogenmagerbetrieb bzw. Homogen split-Betrieb. Allerdigns gibt es noch zusätzliche Begrenzungen des max. zulässigen Saugrohrdrucks durch den max. zulässigen Saugrohrdruck der ext. AGR (falls verbaut). Außerdem kann der Druck noch durch den max. zulässigen Druck der Tankentlüftung reduziert werden.

Außerdem wird noch der max. zulässige Saugrohrdruck in vom momentanen Betriebspunkt (Drehzahl und Moment) appliziert. In der meisten Zeit fährt man auf diesem Saugrohrdruck. Es wird ein Saugrohrdruck für den Homogen/Schichtbetrieb appliziert und einen zweiten Saugrohrdruck der im Schichtbetrieb und Betrieb Schicht-Katheizen.

Er wird dann der max. zulässige Saugrohrdruck psxs_w für die aktuelle Betriebsart berechnet. Dieser kann noch während der Applikations auf einen Applikationswert umgeschaltet werden.

APP VPSKO 4.40.3 Applikationshinweise

Basiswerte für Erstapplikation :

CWVPSKO = 0

CWVPSKO

Bit 0	true	zur Applikation, solange Momentenstruktur nicht appliziert ist, wird statt Kennfeld über Moment das Kennfeld über rk verwendet
Bit 0	false	Normalbetrieb
Bit 3	true	zur Applikation: psxs_w direkt über PSSCHAP vorgeben
Bit 3	false	Normalbetrieb
Bit 5	true	zur Applikation, solange Momentenstruktur nicht appliziert ist wird direkt das Kennfeld über rk ausgewertet
Bit 5	false	Normalbetrieb

KFPSMXRKAP für Applikation solange die Momentenstruktur noch nicht bedatet ist.

die Bedatung der 2 Kennfelder hängt von Optimierung der z.B. Brennbarkeit, Verbrauch,.... ab

KFPSMXHOS
KFPSMXSCH

Hinweis: Eine für das Projekt zu grosse Anzahl an Stützstellen (z.B. beim Kennfeld KFPSMXSCH) lässt sich durch Gleichbedatung benachbarter Stützstellen (und des dazugehörigen Kennfeldwerte) bei der Integration reduzieren.

PSSCHAP = 900 hPa

FU WDKSOM 4.20.3 Berechnung Drosselklappensollwinkel ohne Momentenstruktur

FDEF WDKSOM 4.20.3 Funktionsdefinition

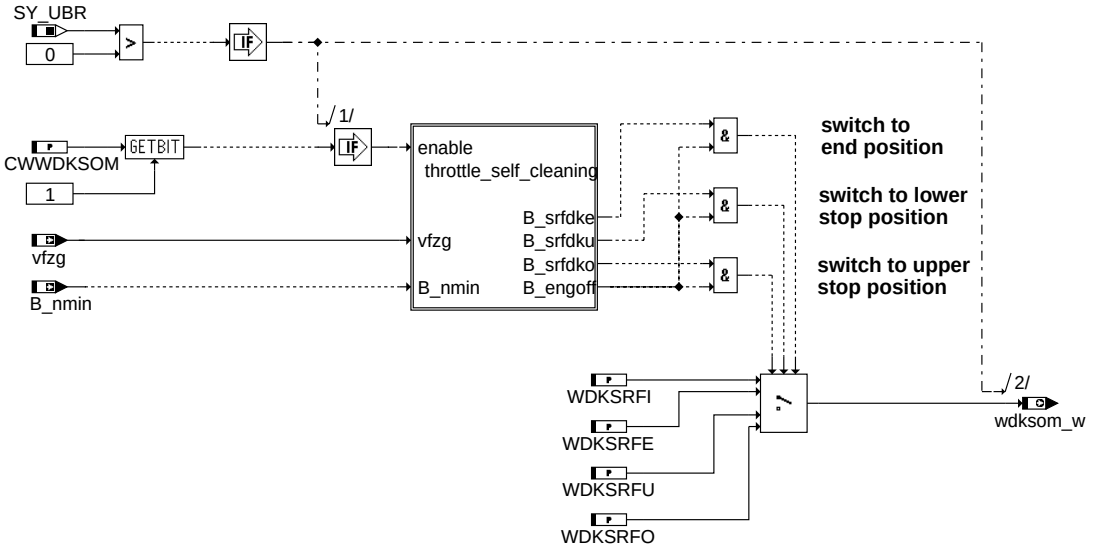
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

WDKSOM: Sollwert Drosselklappe im Nachlauf

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht

engine operation after ignition off (SKI15 = off)

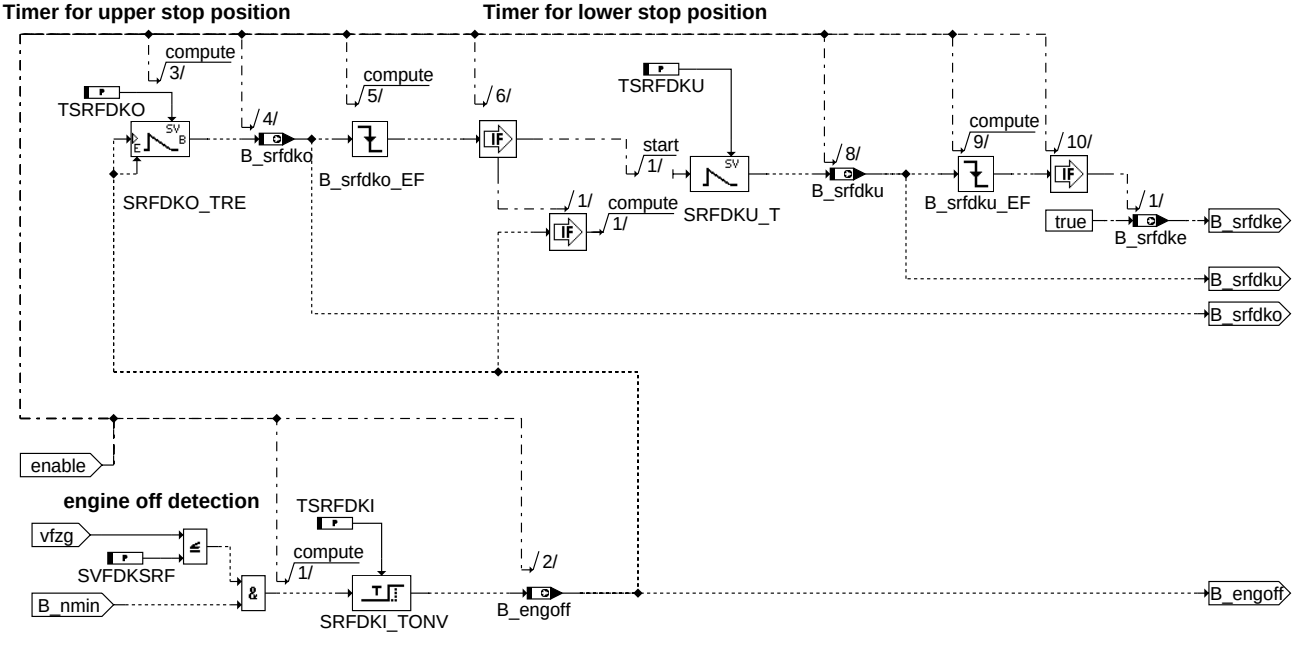


wdksom-main

...-Übersicht

**self cleaning function
for throttle device**

Timer for upper stop position **Timer for lower stop position**



wdksom-throttle-self-cleaning

throttle_self_cleaning

ABK WDKSOM 4.20.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWWDKSOM			FW	Codewort WDKSOM (Winkel DK ohne Momentenstruktur)
SVFDKSRF			FW	Schwelle Erkennung Fahrzeugstillstand für DK-Selbst-Reinigungsfunktion
TSRFDKI			FW	Zeitdauer für Initialisierung (DK-Selbst-Reinigungsfunktion)
TSRFDKO			FW	Zeitdauer für obere Stopposition (DK-Selbst-Reinigungsfunktion)
TSRFDKU			FW	Zeitdauer für untere Stopposition (DK-Selbst-Reinigungsfunktion)
WDKSRFE			FW	Winkel Drosselklappe Endposition (Selbst-Reinigungsfunktion)
WDKSRFI			FW	Winkel Drosselklappe änfangliche Position (Selbst-Reinigungsfunktion)
WDKSRFO			FW	Winkel Drosselklappe obere Stopposition (Selbst-Reinigungsfunktion)
WDKSRFU			FW	Winkel Drosselklappe untere Stopposition (Selbst-Reinigungsfunktion)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_UBR			SYS (REF)	Systemkonstante: Spannung hinter Hauptrelais ubr existiert

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_engoff	WDKSOM		AUS	Bedingung Fahrzeugstillstang und Motor aus (DK-Selbst-Reinigungsfunktion)
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,-BBNWS, BBSTHDR,-BBSTNSAD, ...	EIN	Bedingung Unterdrehzahl: n < NMIN
B_srfdke	WDKSOM		AUS	Bedingung DK in Endposition (Selbst-Reinigungsfunktion)
B_srfdko	WDKSOM		AUS	Bedingung DK in oberer Stopposition (Selbst-Reinigungsfunktion)
B_srfdku	WDKSOM		AUS	Bedingung DK in unterer Stopposition (Selbst-Reinigungsfunktion)
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,-BGKSTDTA, BGPU,-BGPVD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
wdksom_w	WDKSOM	FUEDK	AUS	Drosselklappensollwinkel ohne Momentenstruktur

FB WDKSOM 4.20.3 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

Die Funktion WDKSOM berechnet einen Sollwinkel wdksom_w für die Drosselklappenstellung des DVE-Stellers im Nachlauf.

Nachlauf (Block Main):

Im Nachlauf (bei Motorauslauf, wenn SKI15 aus) und sobald Drehzahl 0 ist (B_nmin = 0) wird die Drosselklappen-Selbstreinigungsfunktion durchgefuehrt werden.

Um unerwünschte Geräusche nach Abschalten des Motors durch die DK Reinigungsfunktion zu vermeiden, wird nach Motor aus eine Verzögerungszeit TSRFDKI abgewartet bevor die DK geöffnet wird. Damit findet der Druckausgleich zwischen Saugrohr und Ansaugung langsam und leise statt.

Drosselklappen-Selbstreinigungsfunktion (Block self cleaning function):

Durch hohe externe AGR-Raten können an der Drosselklappe Ablagerungen entstehen, die deren einwandfreien Betrieb mit der Zeit stören. Aus diesem Grund besteht die Möglichkeit die Drosselklappe bei stillstehendem Motor "durch- zuwischen". Hierzu wird, bei Erreichen von nmot=0 und vfzg<= SVFDKSRF, die Drosselklappe für die Zeit TSRFDKO (in sek.) in eine obere Position (WDKSRFO in %) und anschließend für die Zeit TSRFDKU (in sek.) in eine untere Position (WDKSRFU in %) gefahren, bevor die Stopposition (WDKSRFE in %) gestellt wird.

Die Selbstreinigungsfunktion ist über das Codewort CWWDKSOM (Bit 1) ein- bzw. ausschaltbar. Falls die Funktion ausgeschaltet ist, bleibt die Drosselklappe an die änfangliche Position(WDKSRFI in %) .

1.1 Funktion im Normalbetrieb

APP WDKSOM 4.20.3 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Drosselklappen-Selbstreinigungsfunktion:

Empfohlene Bedatung:

```
TSRFDKI = 3 s
WDKSRFI = 0.5%
TSRFDKO = 0.1 s
WDKSRFO = 50%
TSRFDKU = 0.3 s
WDKSRFU = 0%
WDKSRFE = 20%
```

Ausschalten der Funktion über CWWDKSOM Bit1=0

Neutrale Bedatung: alle Labels = 0

FG-S ATCTDCPOV 1.10.1

FDEF ATCTDCPOV 1.10.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktionsgruppe ATCTDCP hat die Aufgabe die DV-E zu betreiben.

```
Die Ansteuerung der DV-E umfasst verschiedene Funktionen:

  FDEF GGDVE:      Normierung und Überwachung der Istwerte
  FDEF BGDVE:      Lernen des unteren mechanischen DK-Anschlags
                   Abgleich des Istwertverstärkers
                   Notluftposition des DV-E prüfen und lernen
                   Rückstellfederprüfung
                   Prüfung der öffnenden DK-Feder
  FDEF ADVE:       digitaler Lageregler (DLR)
                   Koordination der DV-E-Endstufenansteuerung (disable/enable)
                   DK-Lageüberwachung (Überwachung bei Notluftfahren bzw. Soll-/Istvergleich)
                   Überwachung des DLR-Bereichs
                   Batteriespannungsüberwachung für DV-E-Endstufe und Potiversorgung
                   Power save - Funktion bei Zündung EIN
                   Applikationshilfe für DK-Notluftfahren
                   Überhitzungsschutz DV-E-Endstufe (nur für Längsbau-DV-E5)
  FDEF DDVE:       Diagnose zur GGDVE
                   Diagnose zur ADVE
                   Diagnose zur BGDVE
  FDEF SREAKT:     Koordination der Abschaltpfade und Fehlerreaktionen
  FDEF HT2KTDVE:   Bei ME(D)9 und 17 die BIOS-Aufrufe zur Komponentenansteuerung
  FDEF HT2KTDVECJ:Wenn die H-Brücke CJ230 in SPI-Modus verwendet wird, wird die Enstufen-
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Eigendiagnose in dieser Funktion ausgewertet.

Teilfunktionen der genannten FDEF werden in der SG-Initialisierung oder im SG-Nachlauf abgearbeitet.

2 Physikalische Übersicht

ABK ATCTDCPOV 1.10.1 Abkürzungen

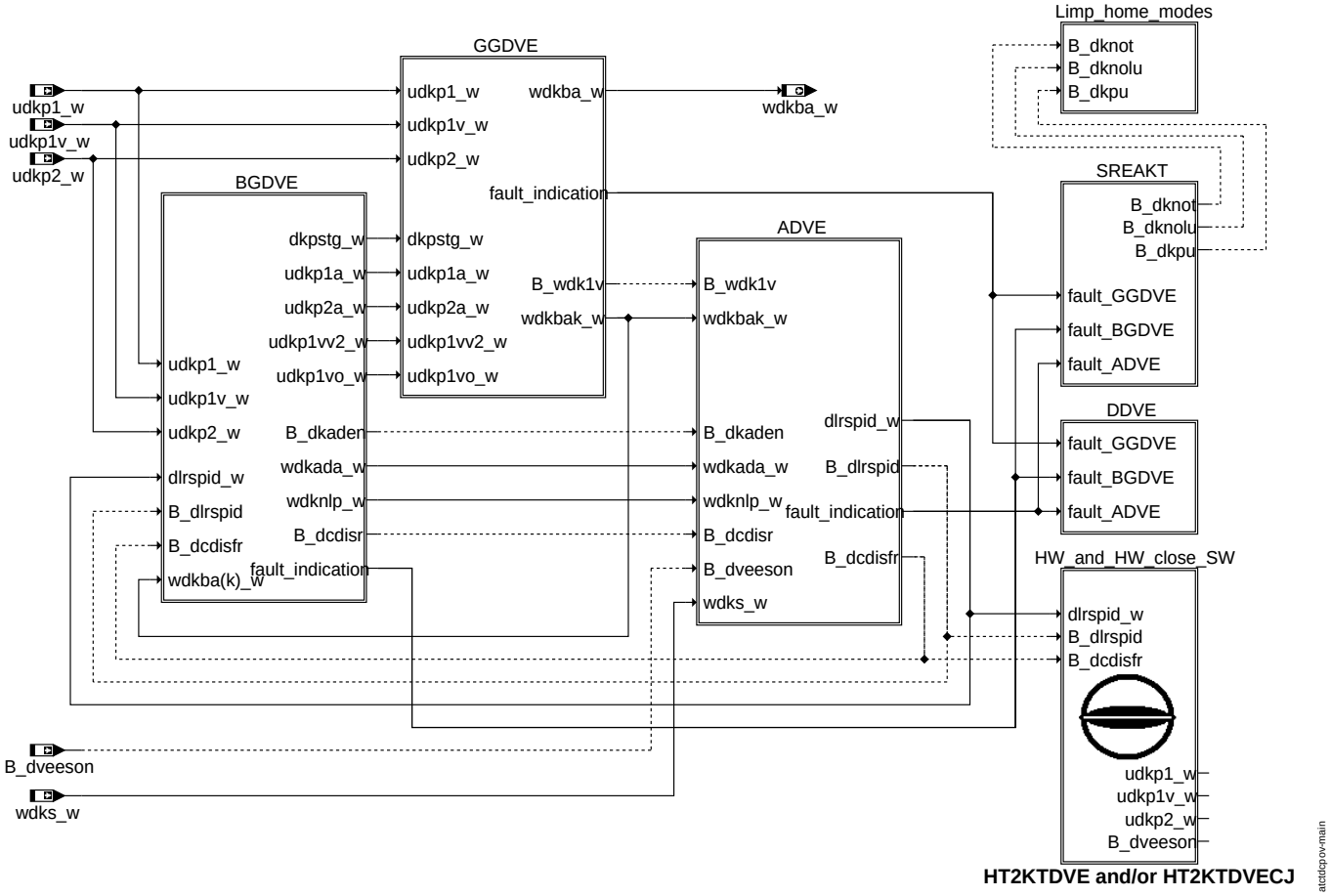
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dcdisfr	ATCTDCPOV	BGDVE, DDVE,-HT2KTDVE	AUS	Bedingung: Disable DV-E-Endstufe durch den Funktionsrechner
B_dcdisr	ATCTDCPOV	ADVE	LOK	Bedingung: DV-E-Endstufenabschaltung wird angefordert
B_dkaden	ATCTDCPOV	ADVE, DDVE	LOK	Bedingung: DK-Sollwert aus DK-Adaption und -Prüfung verwenden
B_dknolu	ATCTDCPOV	ADVE, AEVABU,-AEVABZK, BGDVE,-BGWPR, ...	AUS	Bedingung: Notluftfahren aktiv
B_dknot	ATCTDCPOV	ADVE, BGDVE,-I14230APPL_SHTRP_-CORD	AUS	Bedingung DK-Poti-Notfahren aktiv
B_dkpu	ATCTDCPOV	AEVABU, AEVABZK,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	AUS	Bedingung Sicherheitskraftstoffabschaltung (SKA)
B_dlrspid	ATCTDCPOV	BGDVE, HT2KTDVE	AUS	Bedingung: DLR, Vorzeichen der Summe der PID-Anteile, =1: positiv, =0: negativ
B_dveeson	HT2KTDVECJ	ADVE, ATCTDCPOV	EIN	Bedingung: DV-E-Endstufe ist eingeschaltet = P_dveeson
B_wdk1v	ATCTDCPOV	ADVE	LOK	Bedingung Berechnung des DK-Winkels aus verstärktem Signal von Poti 1
dkpstg_w	ATCTDCPOV	GGDVE	LOK	Steigung DK-Poti (% DK / V)
dlrspid_w	ATCTDCPOV	BGDVE, HT2KTDVE,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	DLR für DV-E: Summe der PID-Anteile
udkp1_w		ATCTDCPOV, BGDVE, DVE2SV, GGDVE,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Spannung DK-Poti 1
udkp1a_w	ATCTDCPOV	BGWDKBA, DVE2SV,-GGDVE	LOK	Spannung DK-Poti 1 am unteren Anschlag
udkp1v_w		ATCTDCPOV, BGDVE, GGDVE	EIN	Verstärkte Spannung DK-Poti 1
udkp1vo_w	ATCTDCPOV	GGDVE	LOK	Spannungsoffset Verstärker DK-Poti 1
udkp1vv2_w	ATCTDCPOV	GGDVE	LOK	1 / Verstärkung DK-Poti 1
udkp2_w		ATCTDCPOV, BGDVE, DVE2SV, GGDVE,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Spannung DK-Poti 2
udkp2a_w	ATCTDCPOV	BGWDKBA, GGDVE	LOK	Spannung DK-Poti 2 am unteren Anschlag
wdkada_w	ATCTDCPOV	ADVE	LOK	Sollwert DK-Winkel, aus DV-E Adaption- und Prüffunktion
wdkba_w	ATCTDCPOV	ADVE, ATCMFA,-BGDVE, BGMSDK,-BGPU, ...	AUS	Drosselklappenwinkel bezogen auf unteren Anschlag
wdkbak_w	ATCTDCPOV	ADVE, BGDVE	LOK	Drosselklappenwinkel bezogen auf unteren Anschlag (Komponente)
wdknlp_w	ATCTDCPOV	ADVE, BGMSDK	LOK	DK-Winkel der Notluftposition
wdks_w	ATCPD	ADVE, ATCTDCPOV	EIN	Sollwert Drosselklappenwinkel, bezogen auf (unteren) Anschlag

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB ATCTDCPOV 1.10.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb



main

APP ATCTDCPOV 1.10.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

```
Hinweise zur Wahl der Systemkonstanten für bedingte Compilierung:
==================================================================

Um die Plattform auf jeweilige Projektspezifische Hardware-Anforderungen
anpassen zu können gibt es folgende Systemkonstanten:

SY_CJ230: Verwendung der H-Brücke CJ230 in SPI-Modus
=======

        SY_CJ230 > 0: Code für Endstufen-Diagnoseauswertung im SPI-Modus
        SY_CJ230 = 0: Code für Endstufen-Diagnoseauswertung im SF-Modus (Status Flag)

SY_SGANZ: Verwendung der ADVE/BGDVE im Mehr-SG-Concept (Mehrere Steuergeräte mit CAN-Bus)
=======

        SY_SGANZ > 1: Code für Betrieb im Mehr-SG-Concept wird eingebunden
        SY_SGANZ = 1: Code für 1-SG

SY_UBR: Verwendung der EGAS-Funktionen mit Steuergeräten, die die Möglichkeit bieten, über
======= ein Hauptrelais den DV-E5 im SG-Nachlauf bei KL.15 AUS zu bestromen.

        SY_UBR = true: Code für Betrieb mit Hauptrelais
        SY_UBR = false: Code für Betrieb ohne Hauptrelais

SY_LECK: Bedingte Compilierung in BGDVE für Projekte mit erhöhter Leckluft. Bietet die
======== Möglichkeit,den Wert aus der temporären UMA-Adaption udkpat_w im Dauer-RAM zu
        speichern und im nächsten Fahrzyklus zu verwenden.

        SY_LECK = true: Code für obige Funktionalität wird eingebunden
        SY_LECK = false: Standard-Code

SY_BLOOP: Rücksetzen irreversibler Fehlerbits bei Löschanforderung vom Tester (C_fcmclr-
========= Process) möglich/verboten.
```

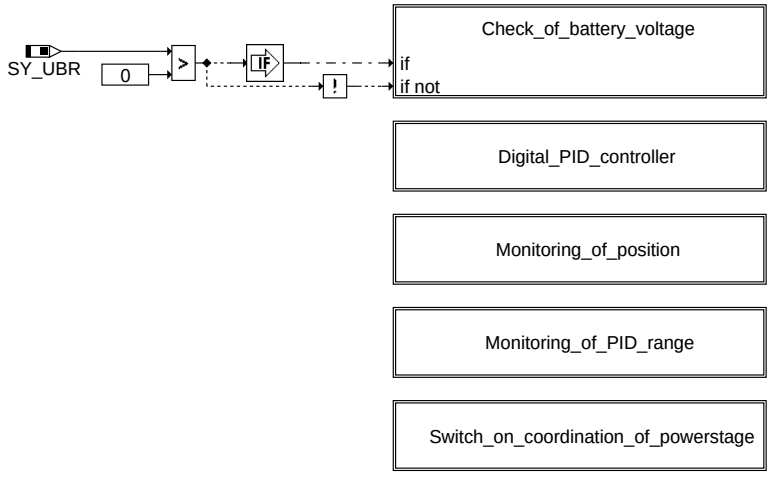
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
        SY_BLOOP = true: Rücksetzen irreversibler Fehlerbits bei Testeranforderung
        Achtung: SY_BLOOP = true sollte nicht mehr verwendet werden !
        ============================================================


        SY_BLOOP = false: kein Rücksetzen irreversibler Fehlerbits bei
                          Testeranforderung gilt für alle ME7-Projekte !!!

SY_TWDKS: Bedingte Compilierung: Powersave-Funktion nicht aktiv wenn Stellgliedtest
========= auf Testeranforderung druchgeführt wird. (B_cwdk = true). Ein Teil der Umwelt-
          bedingungen für UMA-Lernen und Federprüfung wird bei Stellgliedtest (B_lrnwt = 1)
          übersprungen.

        SY_TWDKS = true: keine Powersave-Funktion, keine Umweltbedingungen
                         bei Stellgliedtest.
        SY_TWDKS = false: alle übrigen Projekte.
```

FU ADVE 10.80.1 Ansteuerung der DV-E mit dem DLR

FDEF ADVE 10.80.1 Funktionsdefinition

Main:

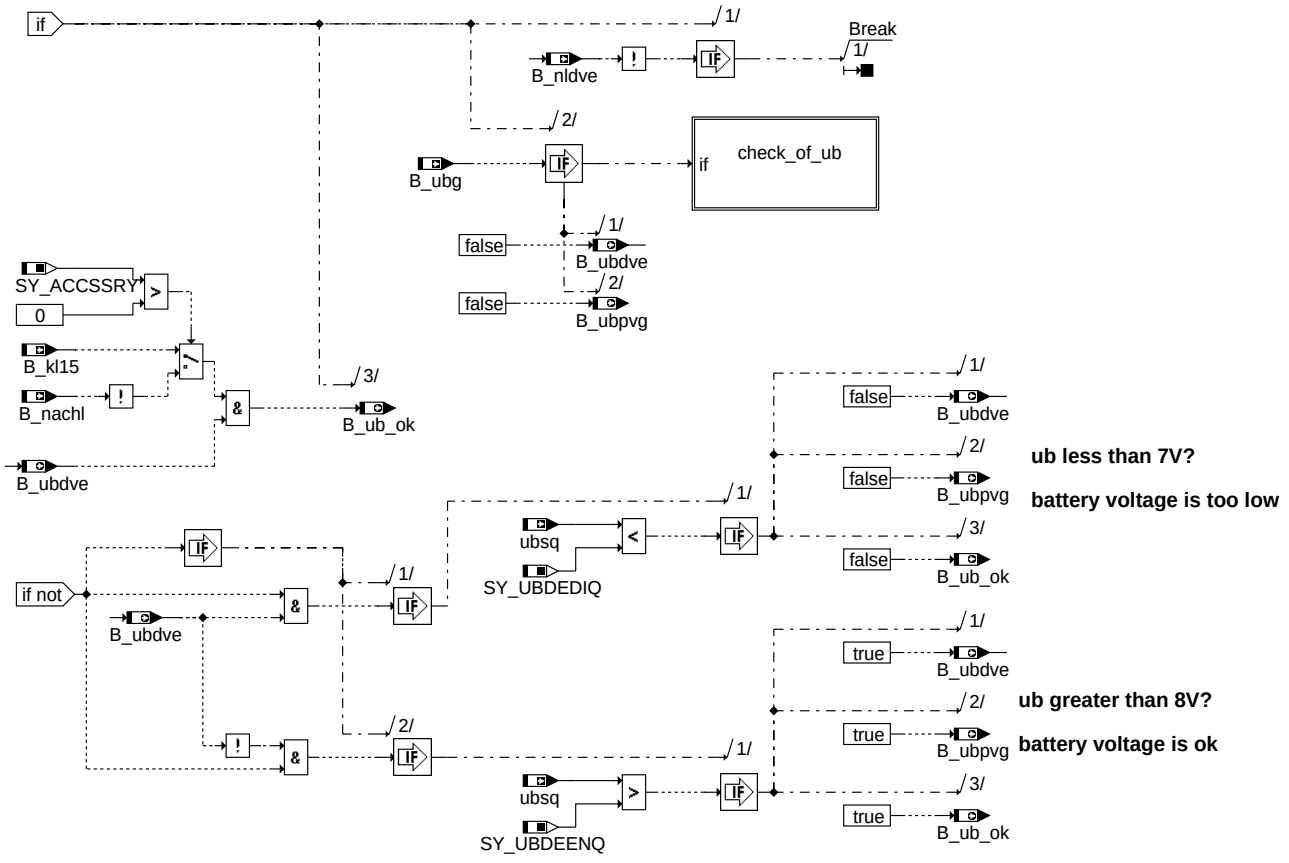


advve-main

main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

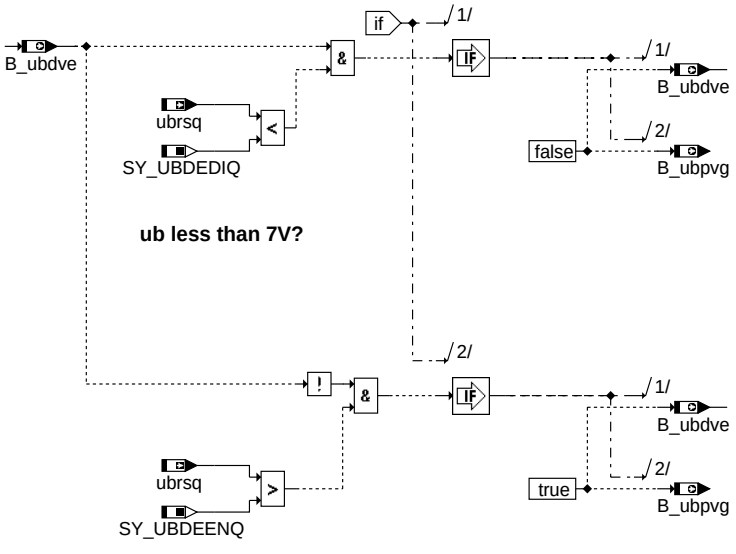
Check of battery voltage:



adve-check-of-battery-voltage

check_of_battery_voltage

check of ub:

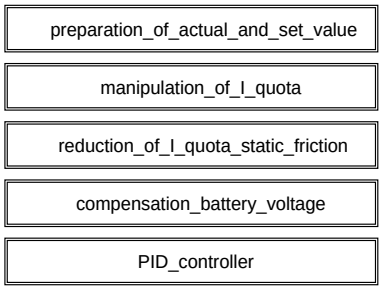


adve-check-of-ub

check_of_ub

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

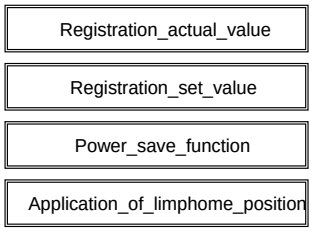
Digital PID-controller for DV-E5:



adve-digital-pid-controller

digital_pid_controller

preparation of actual and set value:



adve-preparation-of-actual-and-set-value

preparation_of_actual_and_set_value

Registration of actual value

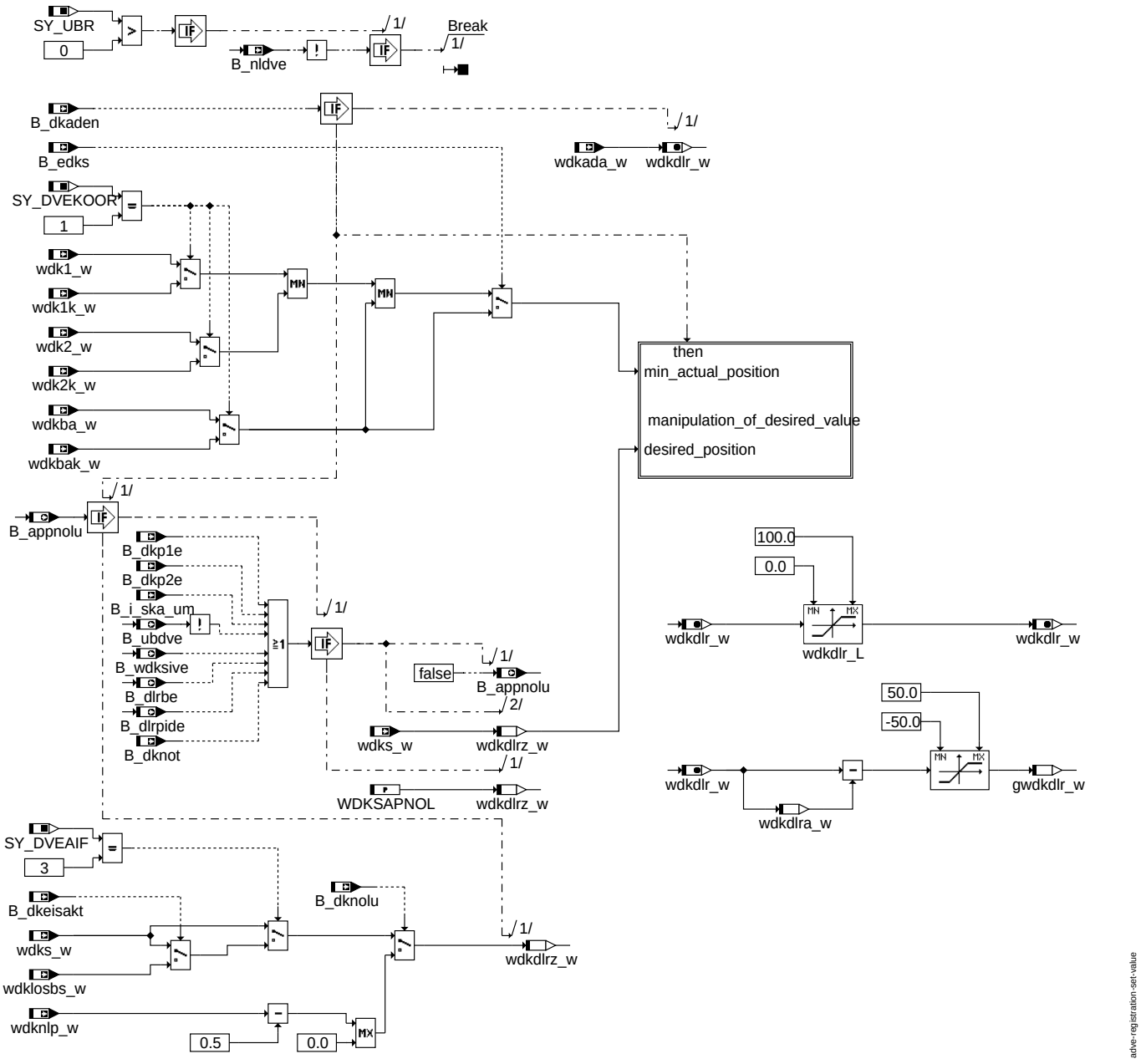
Task rate : 1 ms
The Registration of actual value is in the function %GGDVE.

adve-registration-actual-value

registration_actual_value

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Registration of set value

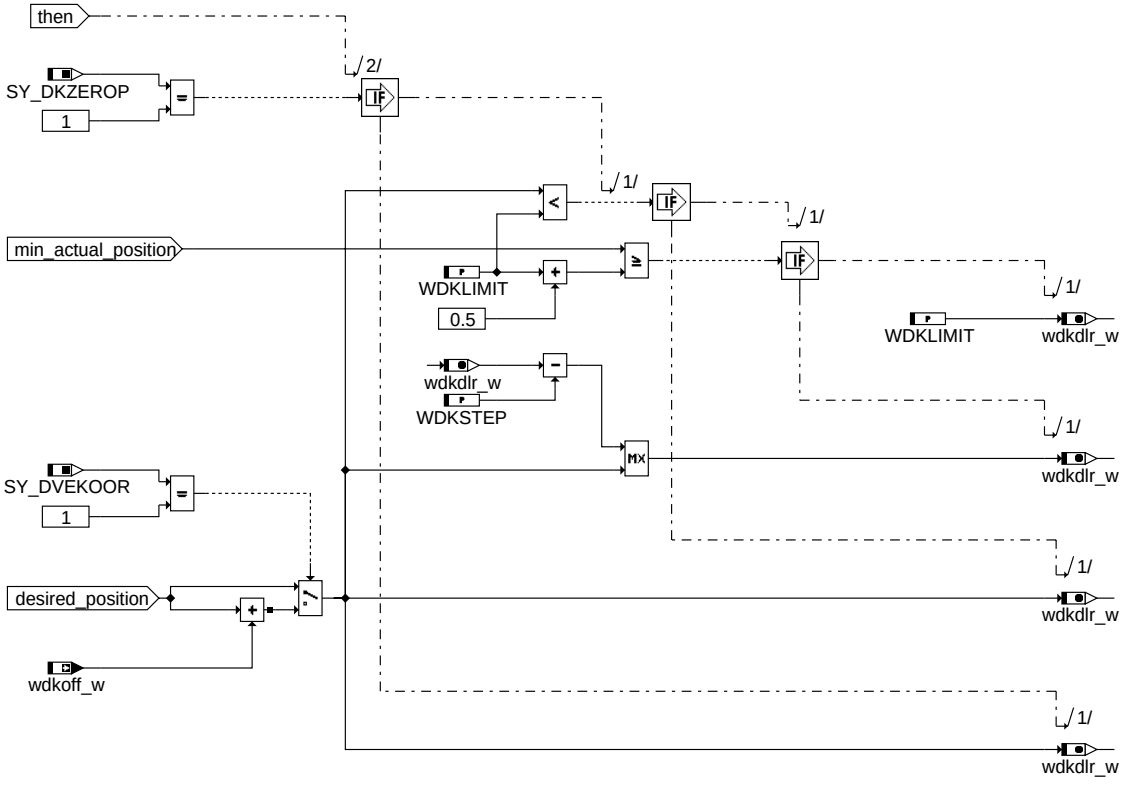


registration_set_value

adve-registration-set-value

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

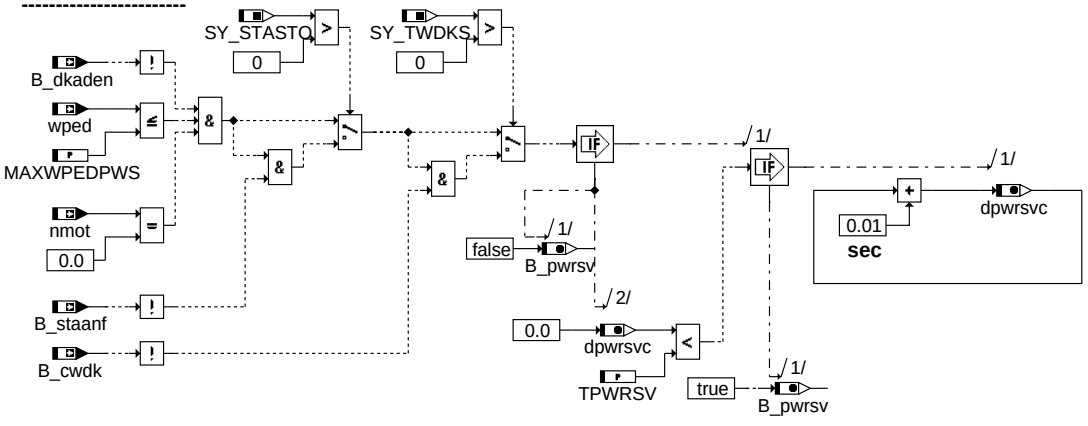
Manipulation of desired value



adve-manipulation-of-desired-value

manipulation_of_desired_value

DV-E-Power save:

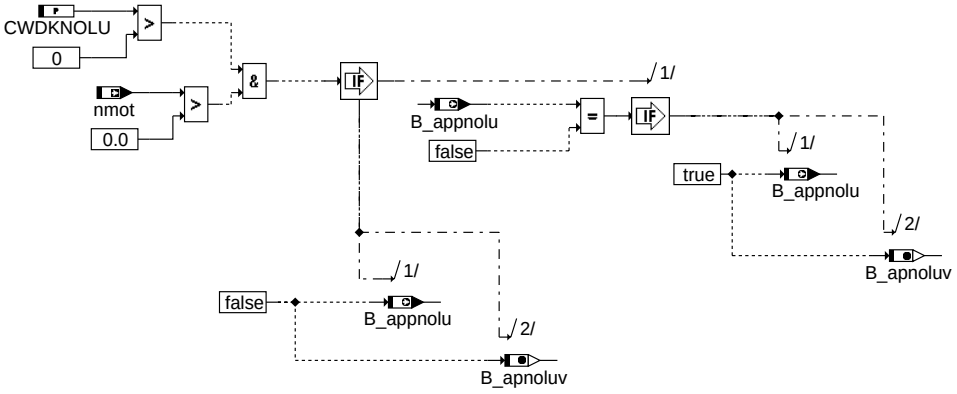


adve-power-save-function

power_save_function

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

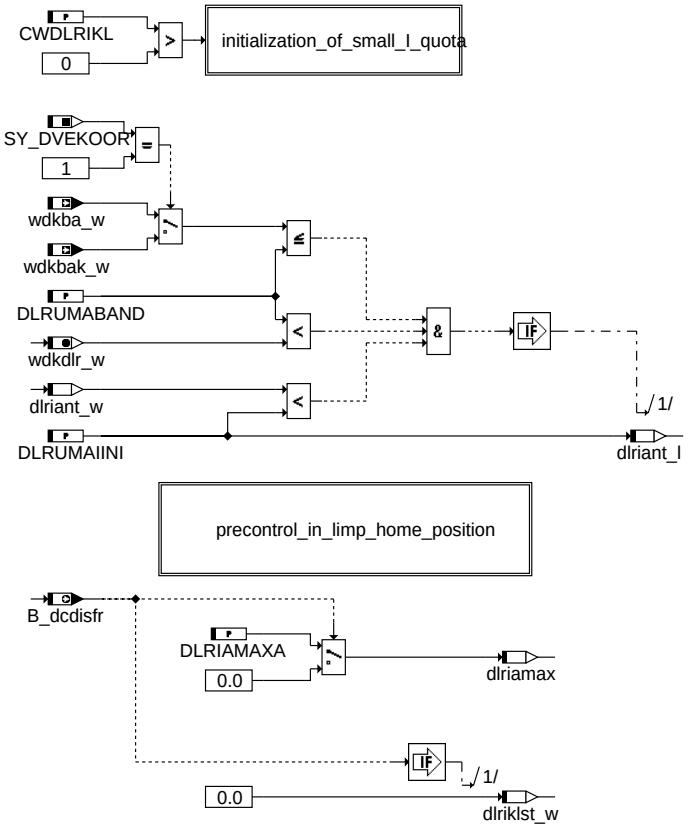
Applikationshilfe DK-Notluftfahren:



adve-application-of-limphome-position

application_of_limphome_position

manipulation of I-quota:

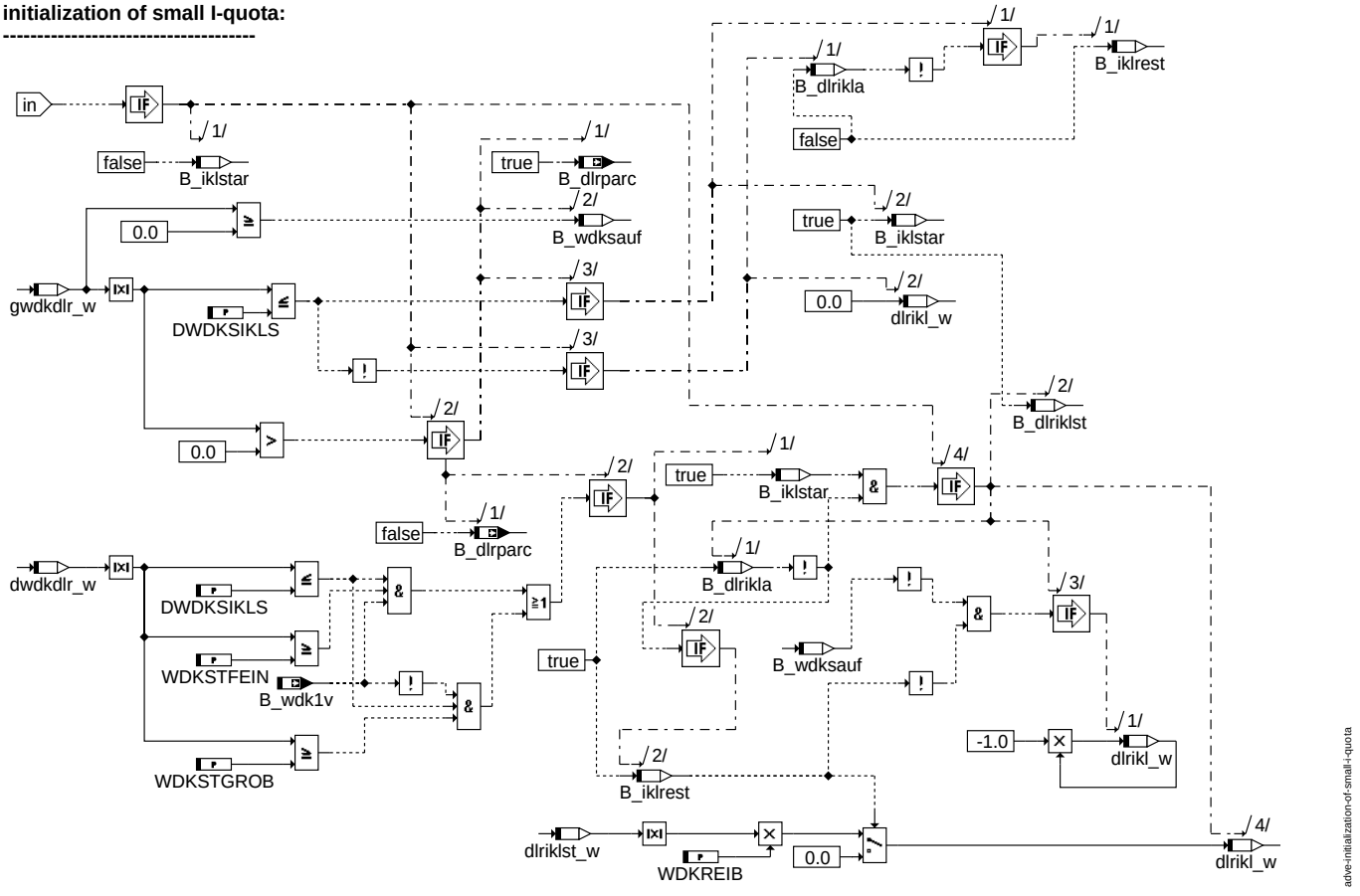


adve-manipulation-of-i-quota

manipulation_of_i_quota

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

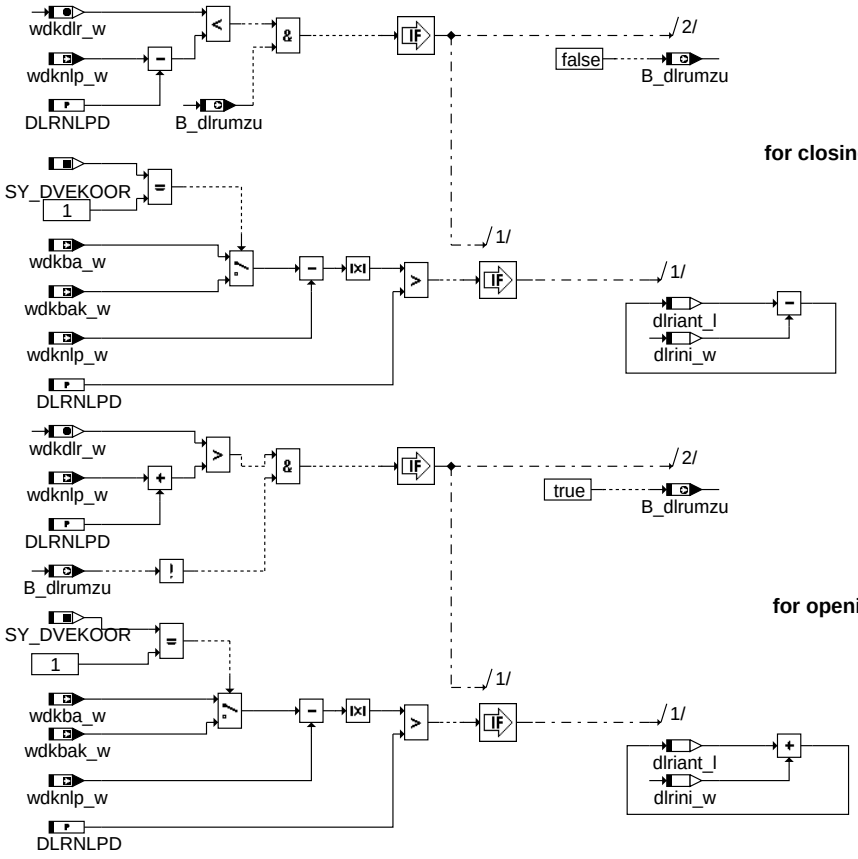
initialization of small I-quota:



initialization_of_small_i_quota

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

precontrol of I-quota in default idle position:

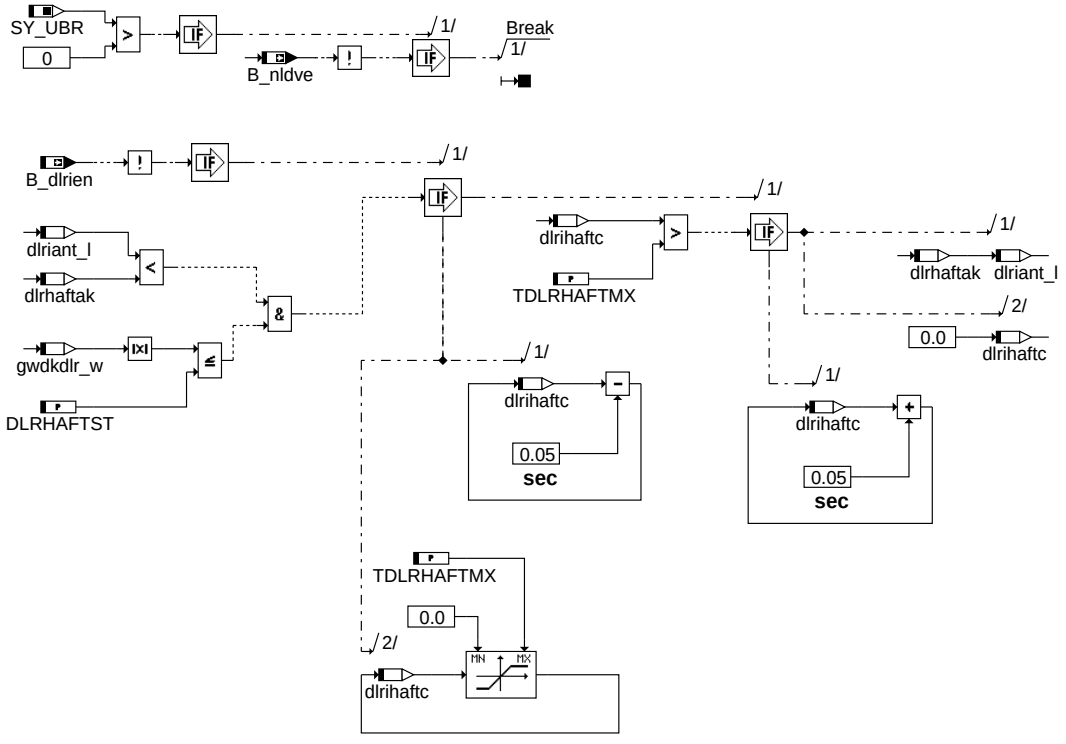


precontrol_in_limp_home_position

adve-precontrol-in-limp-home-position

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

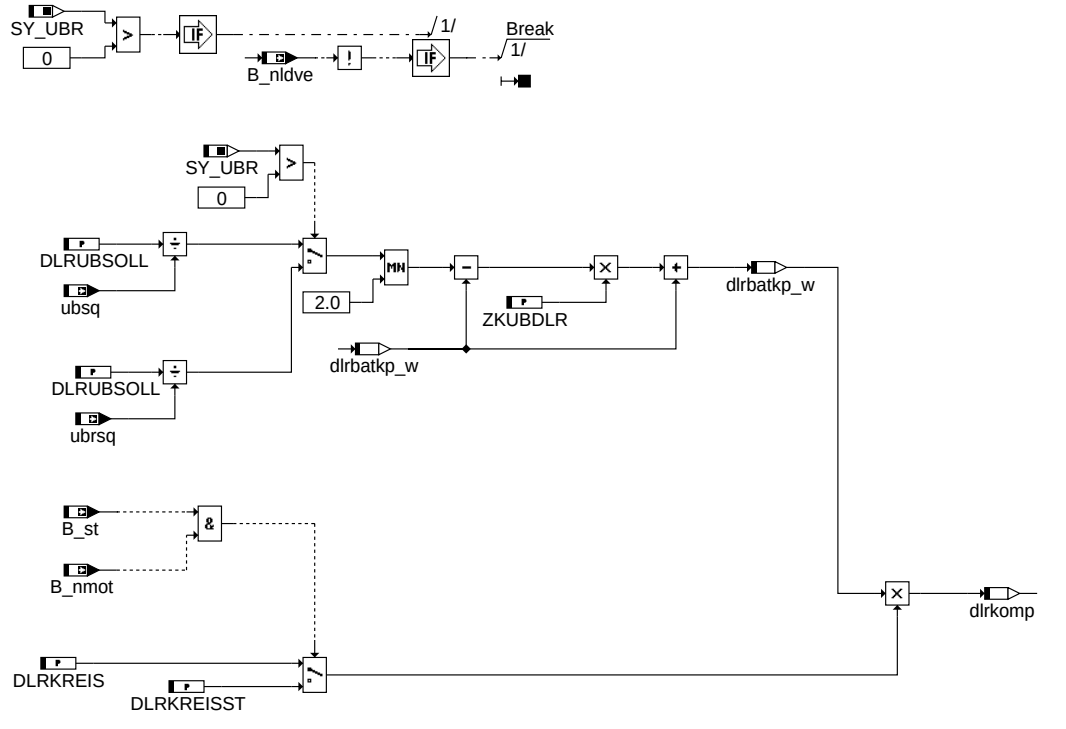
reduction of I-quota in case of static friction:



adve-reduction-of-i-quota-static-friction

reduction_of_i_quota_static_friction

compensation of battery voltage fluctuation:

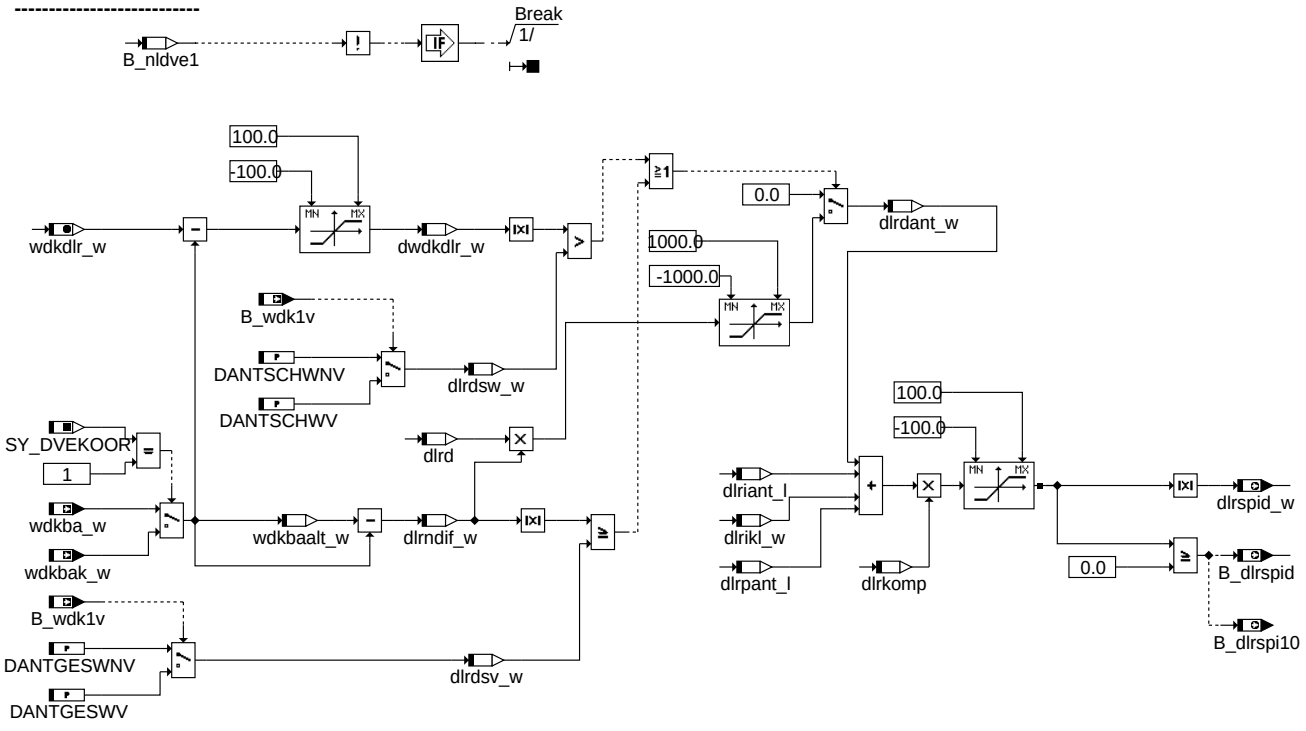


adve-compensation-battery-voltage

compensation_battery_voltage

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

digital PID controller:



generation_of_PWM | Distorted_3ms_task

adve-pid-controller

pid_controller

generation of PWM:

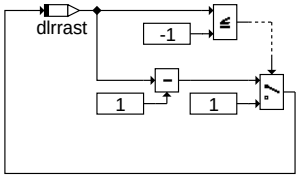
Ansteuerung der DV-E Endstufe mit USteuer entweder über 2 PWM-Signale oder über 1 PWM-Signal und 1 Vorzeichen. Die PWM-Frequenz beträgt 2000Hz. PWM-Tastverhältnis >0...<100% mit einer Auflösung von >= 10Bit

In der ME7 erfolgt die Ansteuerung mit dem PWM-Tastverhältnis in dlrspid_w (0...100% PWM) und dem Vorzeichen-Bit B_dlrspid.

adve-generation-of-pwm

generation_of_pwm

Distorted 3 ms task:



**Zur Reduzierung der Rechnerbelastung werden folgende Teile in verschränkten 1 ms Rastern abgearbeitet.
Die Reihenfolge des Rasterzählers ist
1 0 -1 1 0 ...**

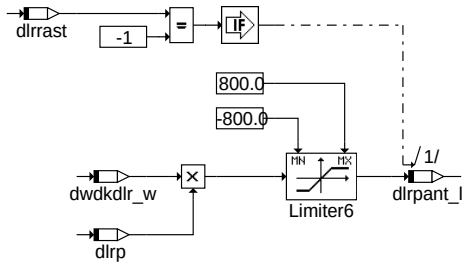
dlrrast_eq_m_1 | dlrrast_eq_0 | dlrrast_eq_1

adve-distorted-3ms-task

distorted_3ms_task

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

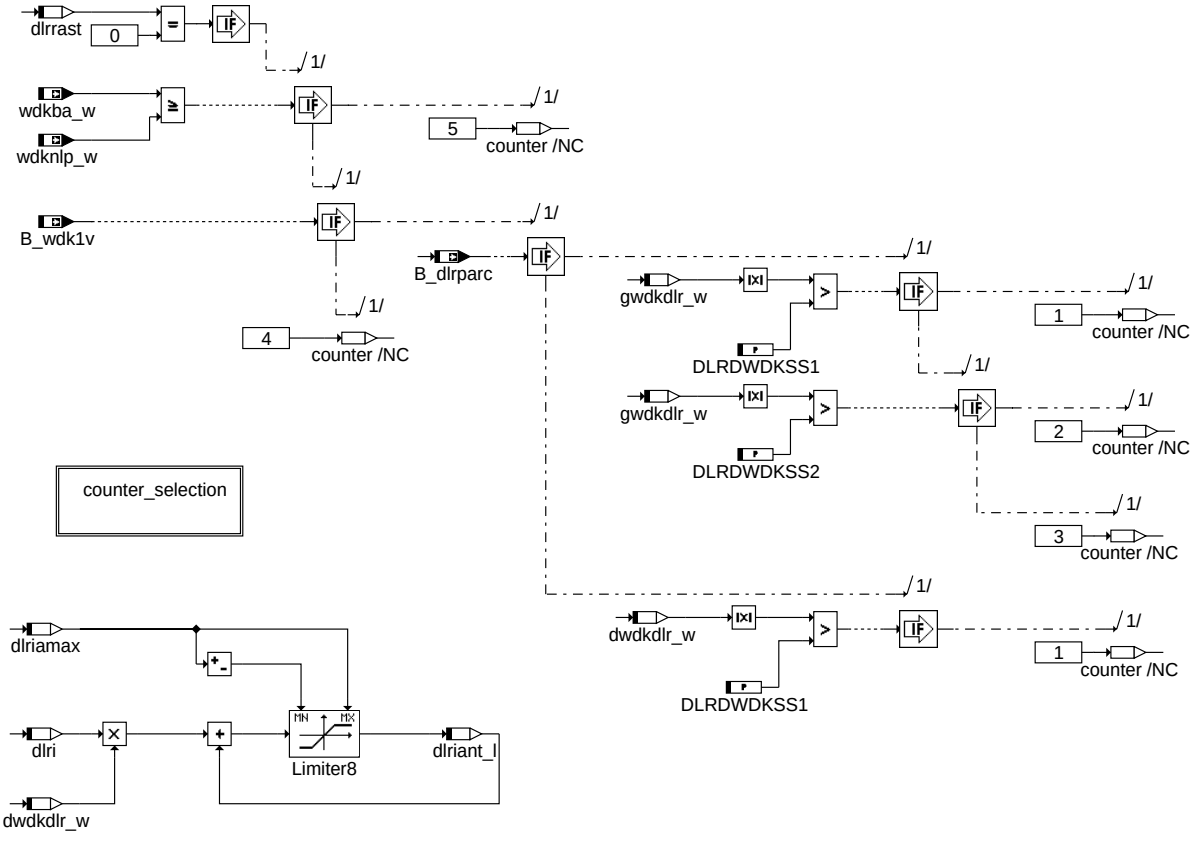
dlrrast = -1:



dlrrast_eq_m_1

adve-dlrrast-eq-m-1

dlrrast = 0:

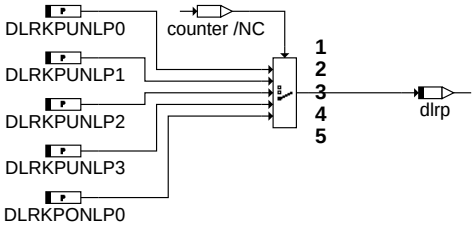


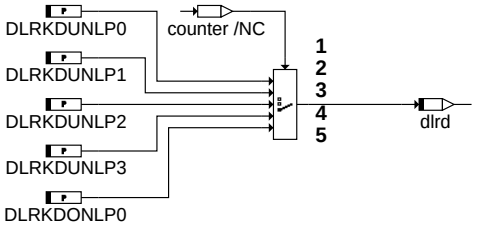
dlrrast_eq_0

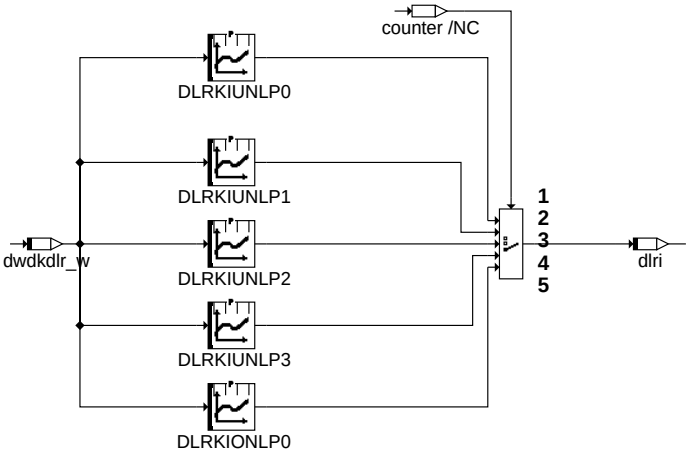
adve-dlrrast-eq-0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

counter selection:





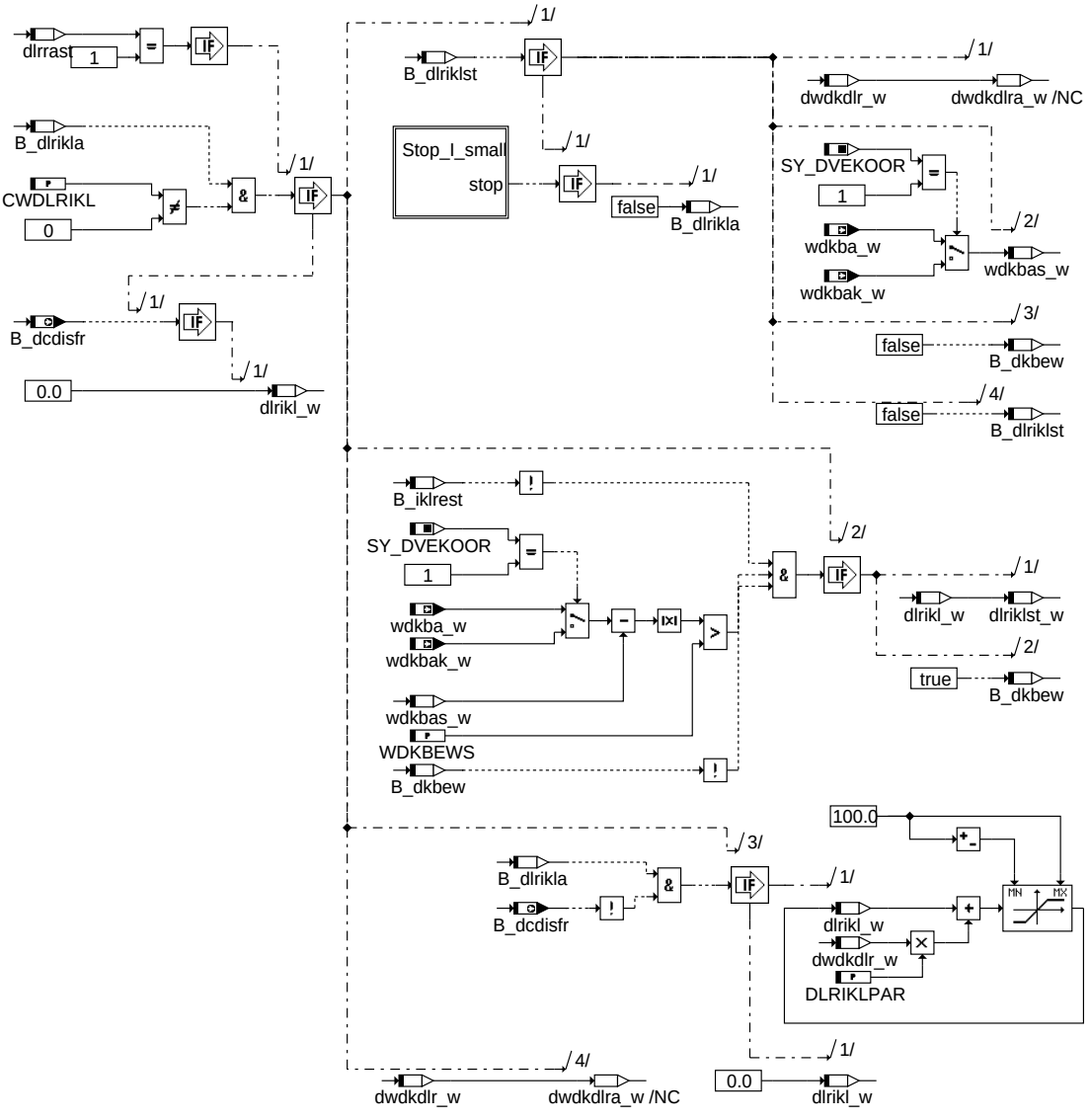


adve-counter-selection

counter_selection

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

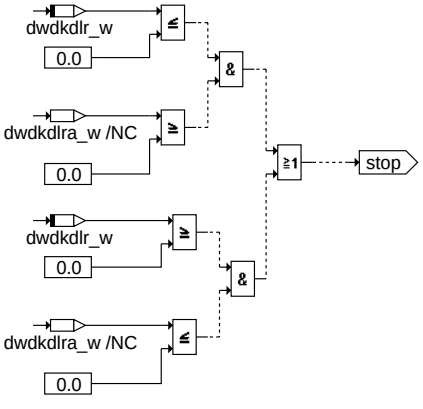
dlrrast = 1:



dlrrast_eq_1

adve-dlrrast-eq-1

Stop I-klein:

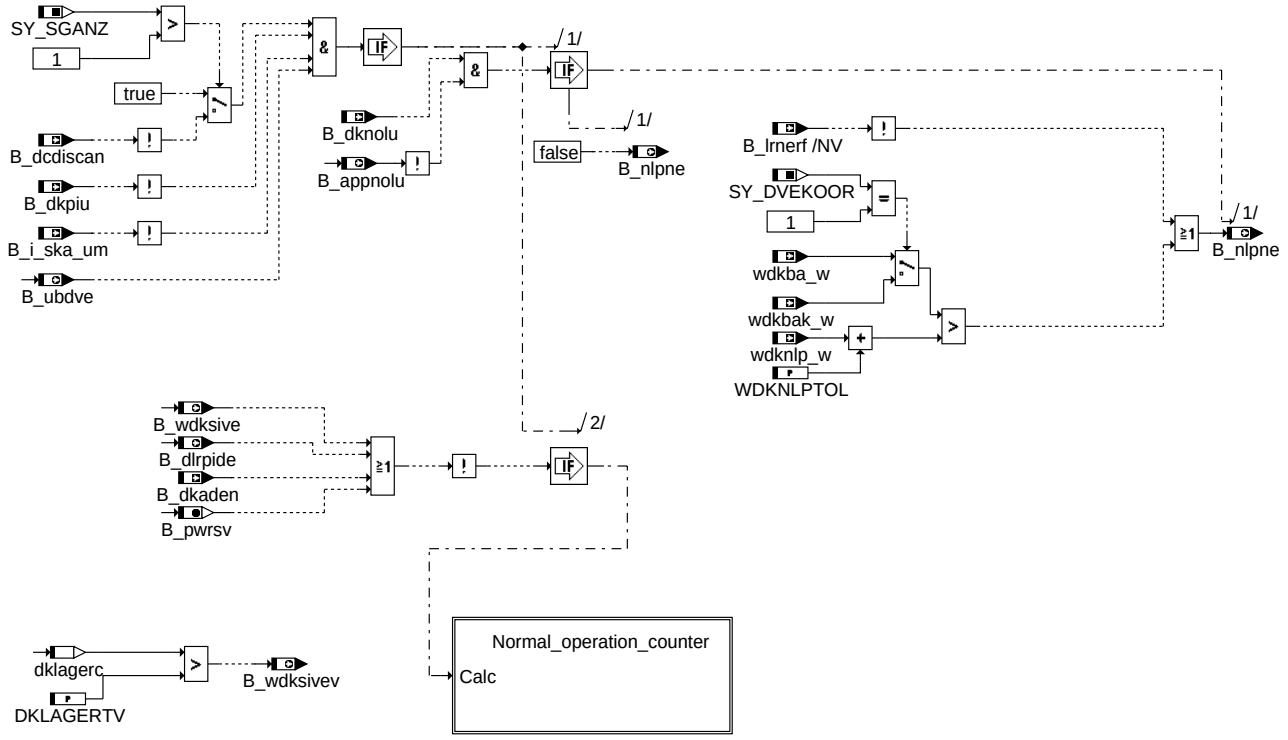


stop_i_small

adve-stop-i-small

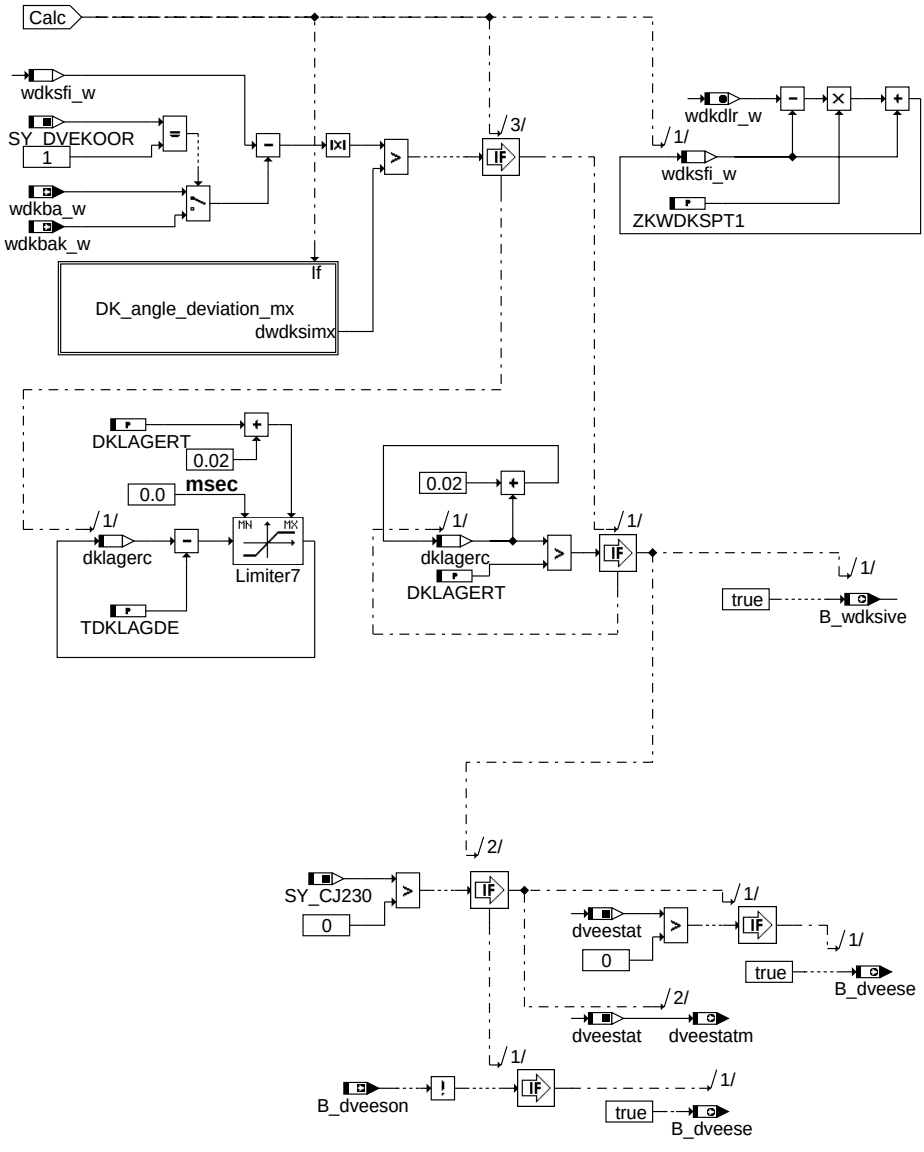
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Monitoring of position from throttle blade:



monitoring_of_position

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

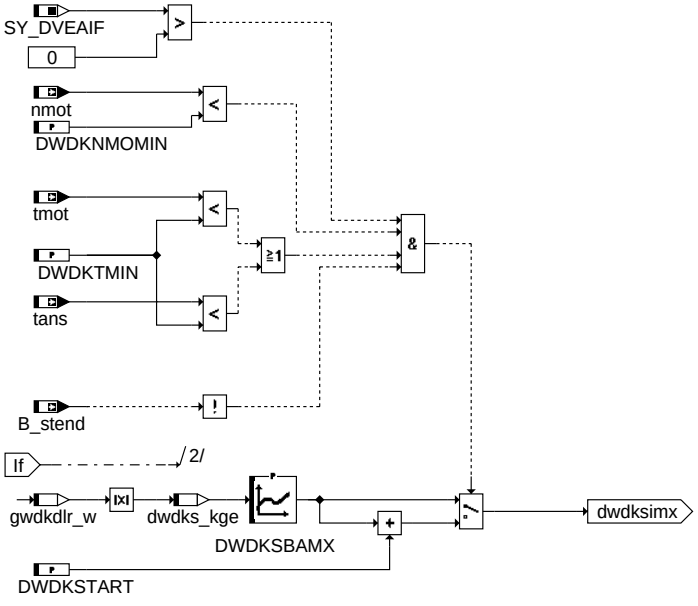


normal_operation_counter

adve-normal-operation-counter

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DK angle deviation max

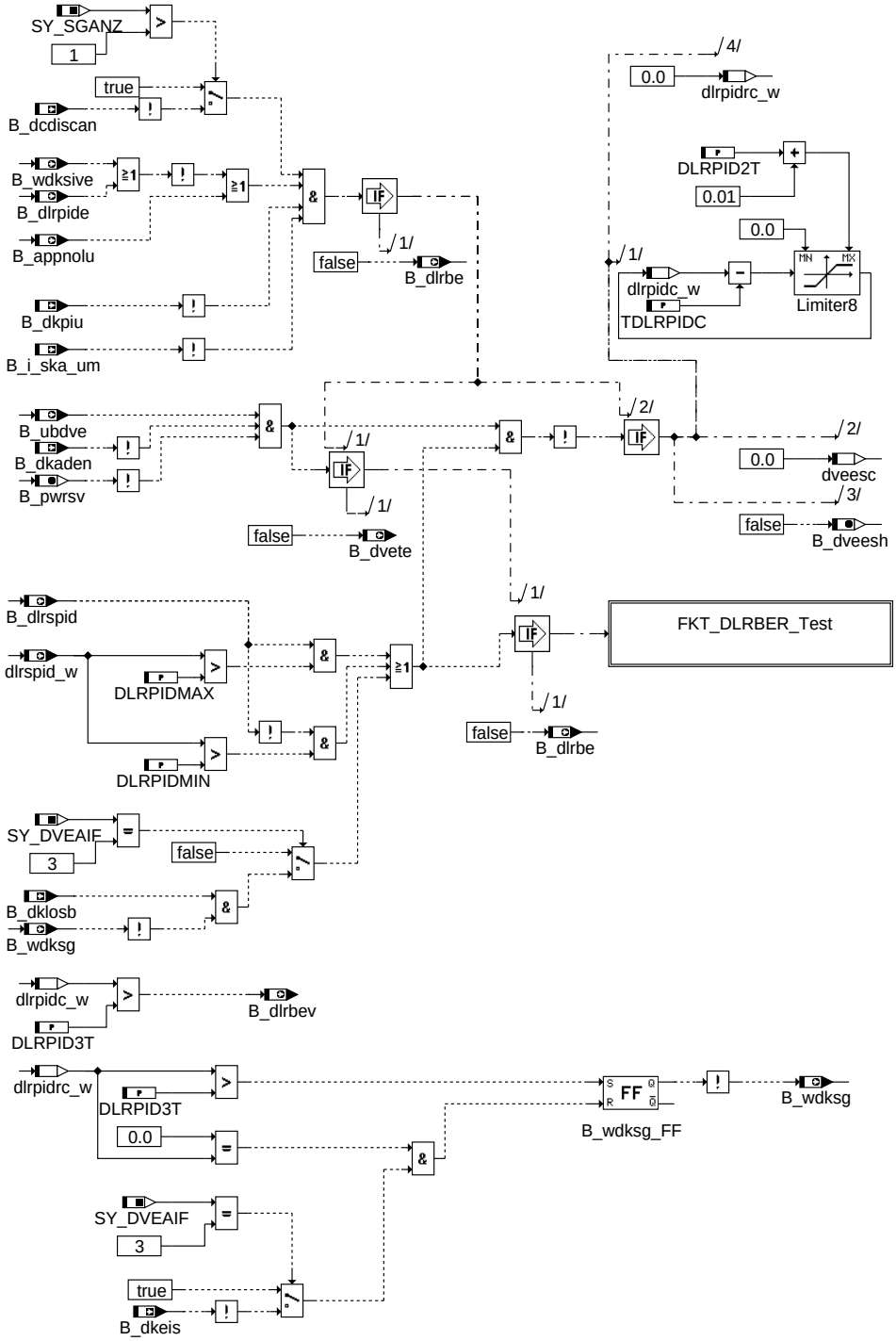


dk_angle_deviation_mx

adve-dk-angle-deviation-mx

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Monitoring of PID-setting range

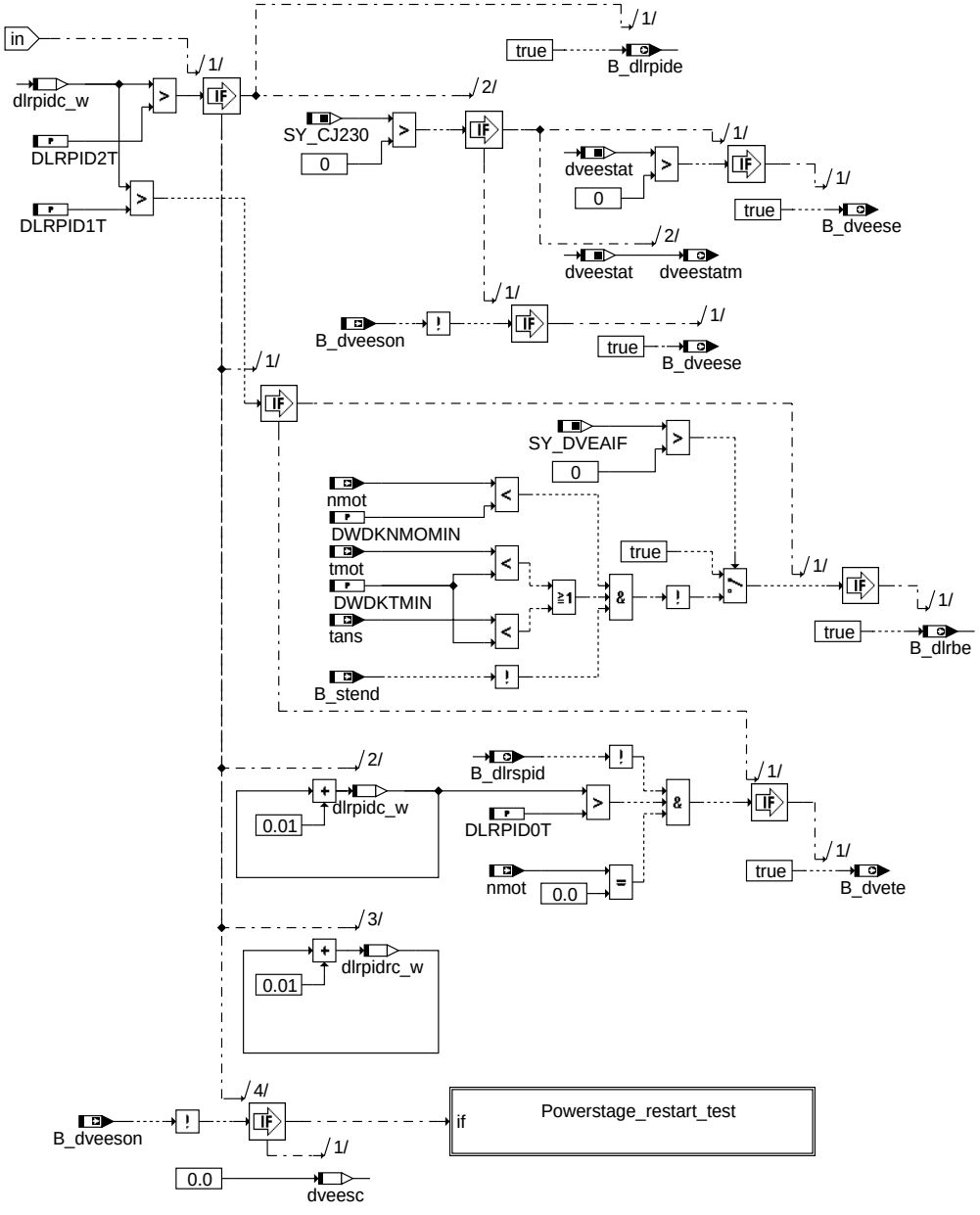


monitoring_of_pid_range

adve-monitoring-of-pid-range

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FKT_DLRBER-Test

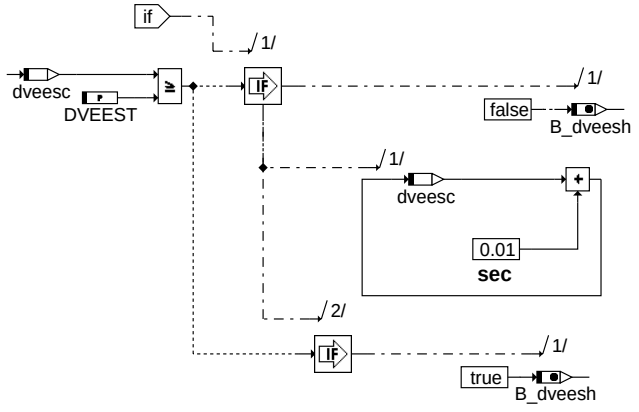


fkt_dlrber_test

adve-fkt-dlrber-test

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DV-E-Power stage restart test:

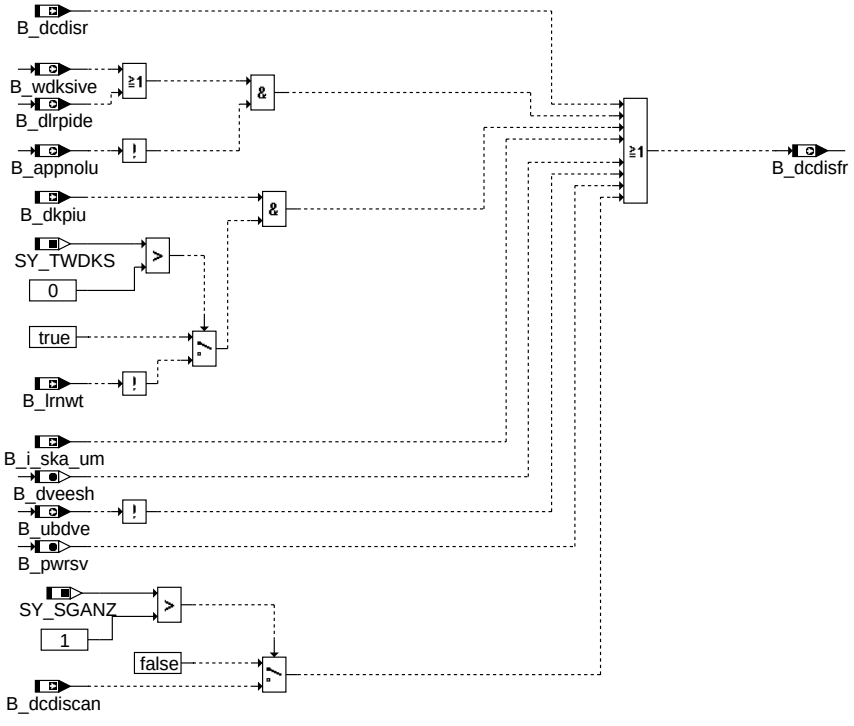


adve-powerstage-restart-test

powerstage_restart_test

Switch on coordination of DV-E-power-stage:

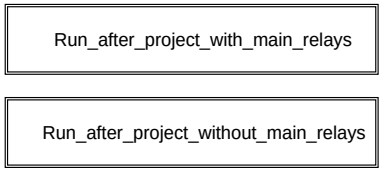
Die Abschaltanforderung B_dcdisfr bedient z.B. bei der ME7.1 den P2.11 des FR.
Dieser Port ist mit dem Enable 2 der DV-E-ES verbunden und low active.



adve-switch-on-coordination-of-powerstage

switch_on_coordination_of_powerstage

SwitchOff_process:

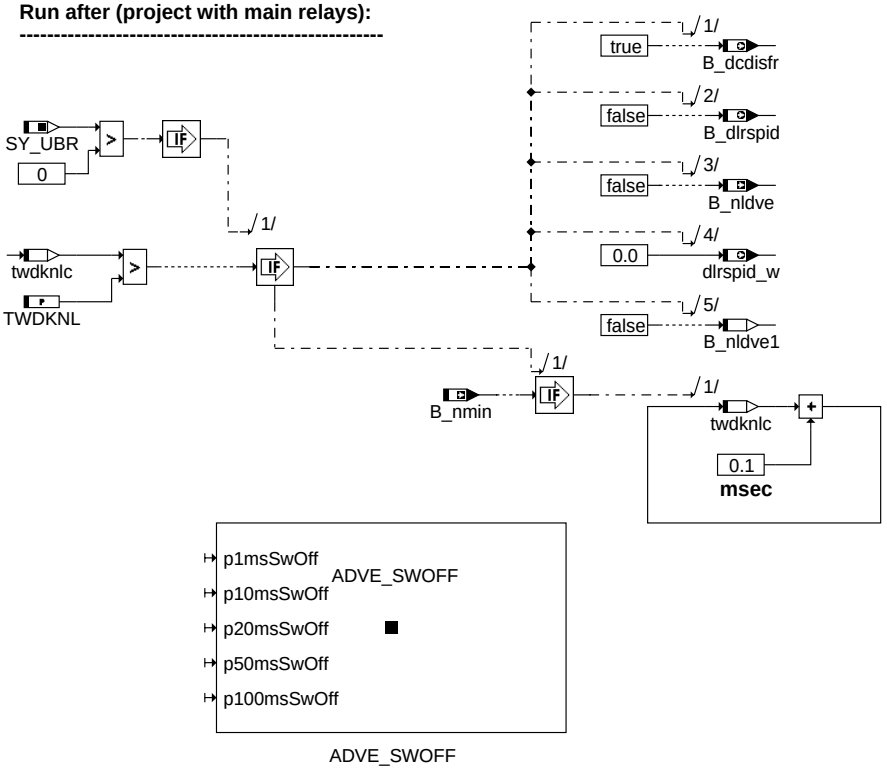


adve-swoff

swoff

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

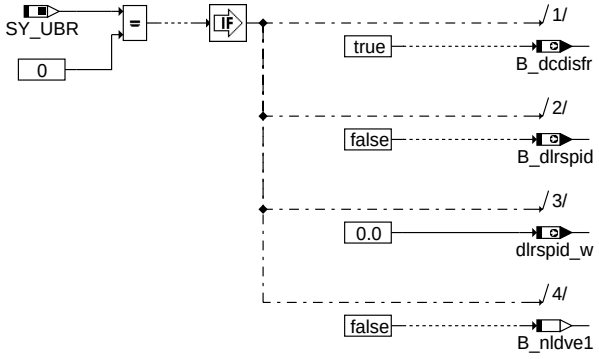
Run after (project with main relays):



adve-run-after-project-with-main-relays

run_after_project_with_main_relays

Run after (project without main relays):

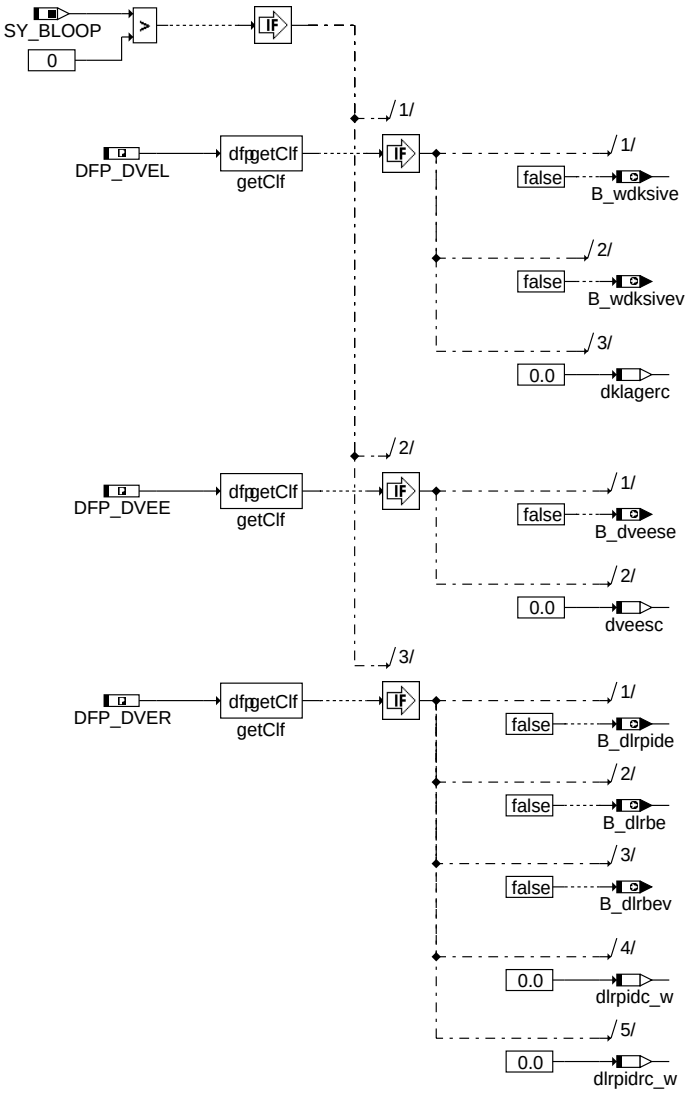


adve-run-after-project-without-main-relays

run_after_project_without_main_relays

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

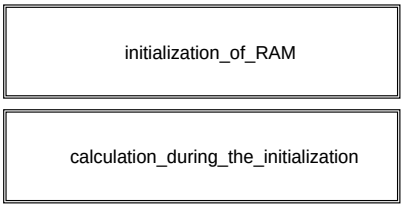
fcmclr



adve-fcmclr

fcmclr

initialization:

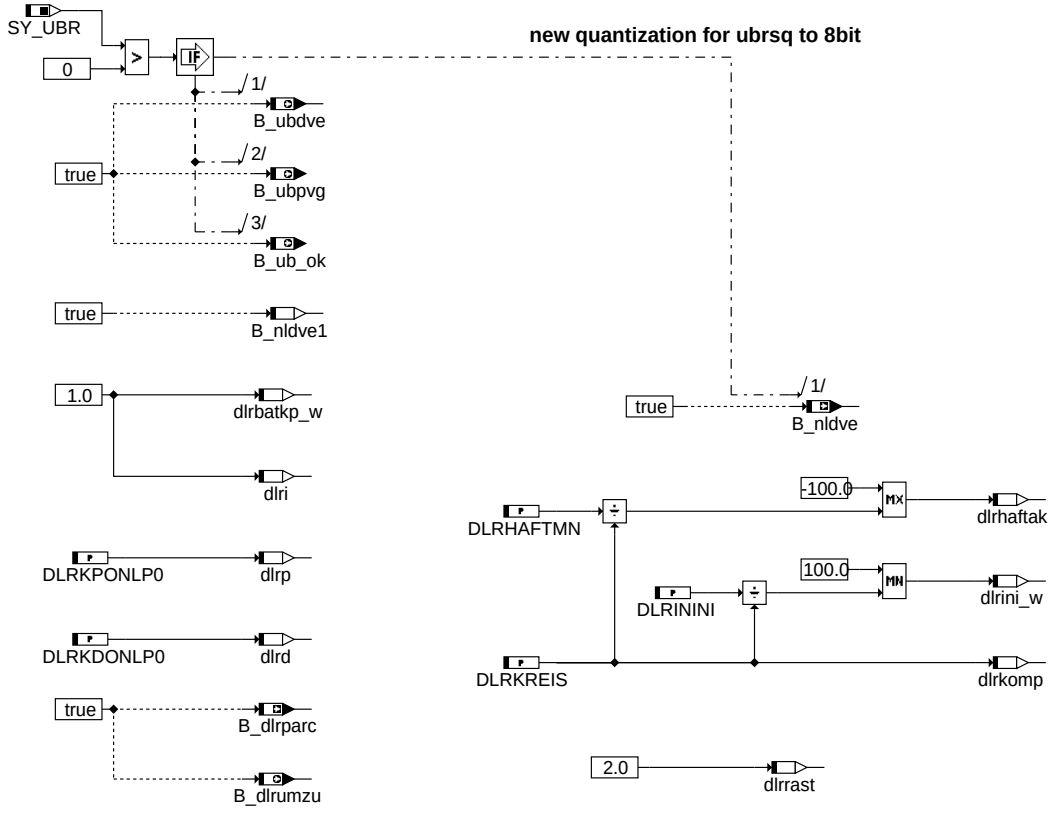


adve-init

init

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

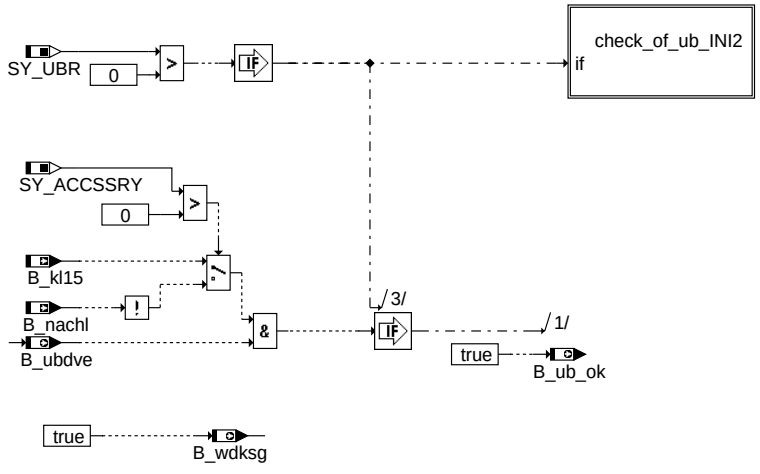
initialization of RAM and battery-buffered RAM:



adve-initialization-of-ram

initialization_of_ram

calculation during the initialization:

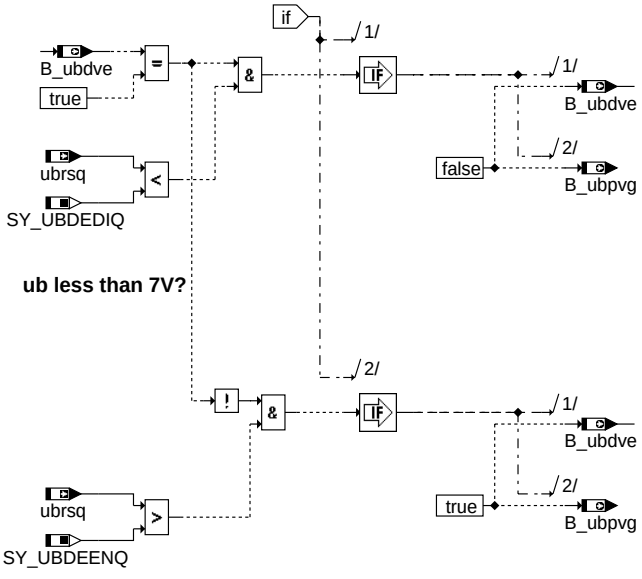


adve-calculation-during-the-initialization

calculation_during_the_initialization

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

check of ub (_ini2):



adve-check-of-ub-ini2

check_of_ub_ini2

ABK ADVE 10.80.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWDKNOLU			FW	Codewort:Applikationshilfe DK-Notluftfahren
CWDLRIKL			FW	Codewort: DLR-I-Klein-Anteil aktiv
DANTGESWNV			FW	Schwelle Aktivierung D-Anteil (Geschwindigkeit) im unverstärkten Bereich
DANTGESWV			FW	Schwelle Aktivierung D-Anteil (Geschwindigkeit) im verstärkten Bereich
DANTSCHWNV			FW	Schwelle Aktivierung D-Anteil (Abweichung) im unverstärkten Bereich
DANTSCHWV			FW	Schwelle Aktivierung D-Anteil (Abweichung) im verstärkten Bereich
DKLAGERT			FW	zulässige Fehlerzeit für DK-Soll-/Istvergleich
DKLAGERTV			FW	Zulässige Fehlerzeit für DK-soll-ist-Vergleichsverdacht
DLRDWDKSS1			FW	DLR, obere Grenze zur Parameterumschaltung
DLRDWDKSS2			FW	DLR, untere Grenze zur Parameterumschaltung
DLRHAFTMN			FW	min. notwendiger I-Anteil im Haftreibunsfall
DLRHAFTST			FW	max. Sollwertgradient zur Aktivierung der Haftreibunsroutine
DLRIAMAXA			FW	maximal zulässiger I-Anteil
DLRIKLPAR			FW	DLR, I-Klein Parameter
DLRININI			FW	I-Anteil bei Inititialisierung der NLP-Funktion
DLRKDONLP0			FW	DLR, D-Parameter über NLP
DLRKDUNLP0			FW	DLR, D-Parameter unter NLP (schwach)
DLRKDUNLP1			FW	DLR, D-Parameter unter NLP (mittel)
DLRKDUNLP2			FW	DLR, D-Parameter unter NLP (stark)
DLRKDUNLP3			FW	DLR, D-Parameter unter NLP (unverstärktes Poti)
DLRKIONLP0	dwdkdlr_w		KL	I-Anteil als f(abs(dwdkdlr_w)), über NLP
DLRKIUNLP0	dwdkdlr_w		KL	I-Anteil als f(abs(dwdkdlr_w)), unter NLP (schwach)
DLRKIUNLP1	dwdkdlr_w		KL	I-Anteil als f(abs(dwdkdlr_w)), unter NLP (mittel)
DLRKIUNLP2	dwdkdlr_w		KL	I-Anteil als f(abs(dwdkdlr_w)), unter NLP (stark)
DLRKIUNLP3	dwdkdlr_w		KL	I-Anteil als f(abs(dwdkdlr_w)), unter NLP (stark)
DLRKPONLP0			FW	DLR, P-Parameter über NLP
DLRKPUNLP0			FW	DLR, P-Parameter unter NLP (schwach)
DLRKPUNLP1			FW	DLR, P-Parameter unter NLP (mittel)
DLRKPUNLP2			FW	DLR, P-Parameter unter NLP (stark)
DLRKPUNLP3			FW	DLR, P-Parameter unter NLP (unverstärktes Poti)
DLRKREIS			FW	DLR, Faktor Kreisverstärkung
DLRKREISST			FW	DLR, Faktor Kreisverstärkung zur Zeit des Motorstarts
DLRNLPD			FW	Unschärfebereich für DK-Notluftposition
DLRPID0T			FW	Fehlerzeit für DLR-Stellbereich im Anschlag zur erweiterten Stellertauscherkenng
DLRPID1T			FW	zulässige Fehlerzeit 1 für DLR-Stellbereich am Anschlag
DLRPID2T			FW	zulässige Fehlerzeit 2 für DLR-Stellbereich am Anschlag
DLRPID3T			FW	Zulässige Fehlerzeit 3 für DLR-Stellbereich am Anschlag
DLRPIDMAX			FW	max. zulässiges PWM-Tastverhältnis für DLR
DLRPIDMIN			FW	min. zulässiges PWM-Tastverhältnis für DLR
DLRUBSOLL			FW	DLR, Batterie Normalspannung
DLRUMABAND			FW	Unsicherheitsband bei Sprung aus UMA-Bereich
DLRUMAIINI			FW	Vorladewert I-Anteil bei Sprung aus UMA-Bereich
DVEEST			FW	Zeit für Heilungsversuch der DV-E-Endstufe
DWDKNMOMIN			FW	Schwelle Drehzahl für Lageüberwachung DK während Start
DWDKSBAMX	dwdks_kge		KL	max. Soll-/Ist-DK-Winkel-Abweichung als f(dwdks)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DWDKSIKLS			FW	Schwelle zur Aktivierung des I-Kleinanteils
DWDKSTART			FW	Änderung Schwelle Lageüberwachung während Start bei kalten Temperaturen
DWDKTMIN			FW	Schwelle Temperatur für Lageüberwachung DK während Start
MAXWPEDPWS			FW	Maximal Fahrpedalwinkel für DV-E-Powersave-Funktion
TDKLAGDE			FW	Zeitdelta für Fehlerzählerlöschung bei DK-Soll-/Istvergleich
TDLRHAFTMX			FW	Verweildauer für Aktivierung der Haftreibungsroutine
TDLRPIDC			FW	Zeitdelta zur Fehlerzeitdecrementierung bei DLR-Stellbereichsüberwachung
TPWRSV			FW	Wartezeit bis DV-E Powersave aktiv wird
TWDKNL			FW	Zeit nach nmot = 0 und Kl.15 AUS bis Nachlauf gestartet wird
WDKBEWS			FW	Schwelle zur DK-Bewegungserkennung (I-Klein)
WDKLIMIT			FW	untere Schwelle zum Abbremsen der DK nahe UMA
WDKNLPTOL			FW	zulässige DK-Winkel-Toleranz des NLP
WDKREIB			FW	Haftreibungsanteil der DK für I-Klein
WDKSAPNOL			FW	DK-Sollwert bei Applikationshilfe DK-Notluftfahren
WDKSTEP			FW	maximal erlaubte Bewegung der DK pro Zeitraster unter WDKLIMIT
WDKSTFEIN			FW	Schwelle zur Stationaritätserkennung (verstärkter Bereich)
WDKSTGROB			FW	Schwelle zur Stationaritätserkennung (unverstärkter Bereich)
ZKUBDLR			FW	DLR, Filterfaktor für Filterung von Ubatt
ZKWDKSPT1			FW	Zeitkonstante für Prädiktion DK-Winkel aus Sollwert

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_ACCSSRY			SYS (REF)	Systemkonstante: Zuendschloss mit ACCESSORY verbaut
SY_BLOOP			SYS (REF)	Systemkonstante Rücksetzen irreversibler EGAS-Fehler beim FSP-Löschen möglich
SY_CJ230			SYS (REF)	Anzahl CJ230 Bausteine
SY_DKZEROP			SYS (REF)	Anfahren des UMA im Betrieb möglich
SY_DVEAIF			SYS (REF)	DV-E Anti Icing-Funktionalität
SY_DVEKOOR			SYS (REF)	Eigenes Koordinatensystem für DV-E-Ansteuerung und Füllung vorhanden
SY_SGANZ			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_STASTO			SYS (REF)	Systemkonstante Start-Stopp vorhanden
SY_TWDKS			SYS (REF)	Systemkonstante: Vorgabe Sollwinkel DVE über Tester möglich
SY_UBDEDIQ			SYS (REF)	Ubatt-Schwelle für Sperren der DV-E-Endstufe in Standardquantisierung
SY_UBDEENQ			SYS (REF)	Ubatt-Schwelle für Freigeben der DV-E-Endstufe in Standardquantisierung
SY_UBR			SYS (REF)	Systemkonstante: Spannung hinter Hauptrelais ubr existiert

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_apnoluv	ADVE		AUS	Verriegelungsbit: Applikationshilfe DK-Notluftfahren
B_appnolu	ADVE	SREAKT	AUS	Bedingung: DK-Notluftfahren durch Applikation angefordert
B_cldvee		ADVE	EIN	Flag für Löschmaßnahmen: DV-E Endstufe
B_cldvel		ADVE	EIN	Flag für Löschmaßnahmen: DV-E Lageabweichung
B_cldver		ADVE	EIN	Flag für Löschmaßnahmen: DV-E Regelabweichung
B_cwdk		ADVE, FUEDK	EIN	Stellgliedtest DCPIDCM
B_dcdiscan	SREAKT	ADVE	EIN	Bedingung: Abschaltanforderung DV-E wegen CAN-Fehler
B_dcdisfr	ADVE	BGDVE, DDVE,-HT2KTDVE	AUS	Bedingung: Disable DV-E-Endstufe durch den Funktionsrechner
B_dcdisr	BGDVE	ADVE	EIN	Bedingung: DV-E-Endstufenabschaltung wird angefordert
B_dkaden	BGDVE	ADVE, DDVE	EIN	Bedingung: DK-Sollwert aus DK-Adaption und -Prüfung verwenden
B_dkbew	ADVE		LOK	Bedingung: DK hat sich bewegt
B_dkeis		ADVE	EIN	Funktion DK-Vereisung aktiv
B_dkeisakt		ADVE	EIN	Sollwert der DK-Losbrechfunktion aktiv
B_dklosb		ADVE	EIN	DK-Losbrechfunktion aktiv
B_dknolu	ATCTDCPOV	ADVE, AEVABU,-AEVABZK, BGDVE,-BGWPR, ...	EIN	Bedingung: Notluftfahren aktiv
B_dknot	ATCTDCPOV	ADVE, BGDVE,-I14230APPL_SHTRP_-CORD	EIN	Bedingung DK-Poti-Notfahren aktiv
B_dkp1e	GGDVE	ADVE, BGDVE, DDVE, DLDR, SREAKT	EIN	Bedingung Fehler DK-Poti 1
B_dkp2e	GGDVE	ADVE, BGDVE, DDVE, DLDR, SREAKT	EIN	Bedingung Fehler DK-Poti 2
B_dkpiu	SREAKT	ADVE, BGDVE, BGRL, BGRLFGZS	EIN	Bedingung: irreversible SKA
B_dlrbe	ADVE	DDVE, SREAKT	AUS	Bedingung: DLR-Stellbereich wurde überschritten
B_dlrbev	ADVE		AUS	Bedingung: DLR-Stellbereich wurde überschritten, vorläufig
B_dlrien	BGDVE	ADVE	EIN	Bedingung: keine temp. Begrenzung des I-Anteils im DLR durchführen
B_dlrikla	ADVE		LOK	Bedingung: DLR, I-Klein aktiv
B_dlriklst	ADVE		LOK	Bedingung: Erster Durchlauf I-Klein nach Start
B_dlrparc	ADVE		AUS	Bedingung: Sollgrößensprung steht an
B_dlrpide	ADVE	DDVE, SREAKT	AUS	Bedingung: Fehler, DLR-Stellbereich am Anschlag
B_dlrspi10	ADVE		AUS	Bedingung: DLR, Vorzeichen der Summe der PID-Anteile, =1: positiv, =0: negativ
B_dlrspid	ADVE	BGDVE, HT2KTDVE	AUS	Bedingung: DLR, Vorzeichen der Summe der PID-Anteile, =1: positiv, =0: negativ
B_dlrumzu	ADVE		AUS	Bedingung: NLP-Umladen zugelassen
B_dveese	ADVE	DDVE	AUS	Bedingung: DV-E-Endstufen-Fehler
B_dveesh	ADVE		AUS	Bedingung: DV-E-Enstufen-Heilung
B_dveeson	HT2KTDVECJ	ADVE, ATCTDCPOV	EIN	Bedingung: DV-E-Endstufe ist eingeschaltet = P_dveeson
B_dvete	ADVE	BGDVE	AUS	Bedingung: Erweiterte Stellertauscherkennung
B_edks	GGDVE	ADVE, BGFKMS,-BGMSDK, BGPU,-DPLPVD, ...	EIN	Bedingung Fehler Drosselklappen-Sensor
B_i_ska_um	MOFRKTI	ADVE, BGDVE, SREAK-T	EIN	Fehlerreaktion irrev. SKA (Sicherheitskraftstoffabschaltung) aus Fkt-Überwachung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_iklrest	ADVE		LOK	Bedingung: Retriggerung I-Klein
B_iklstar	ADVE		LOK	Bedingung: I-Klein soll starten
B_kl15	T152MED	ADVE, AMTR, BKS,-DTANKL, DVARLC, ...	EIN	Bedingung Klemme 15
B_lrnerf	BGDVE	ADVE, DDVE	EIN	Lernerfolg Bit
B_lrnwt		ADVE, BGDVE	EIN	Bedingung: DV-E-Adaption per Tester (Ende Saugmodul-Fertigung)
B_nachl	SYC2ME	ADVE, BGTPABG,-DHLSHK, DHRLSU,-ESSTT, ...	EIN	Steuerung SG-Nachlauf
B_nldve	ADVE	SYC_PROPOSTDRV	AUS	Anforderung Steuergerätenachlauf von DVE
B_nldve1	ADVE		LOK	Kopie von B_nldve für 1ms Raster
B_nlpne	ADVE	SREAKT	AUS	Bedingung: Bei gefordertem DK-Notluftfahren wurde NLP nicht erreicht
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,-BBNWS, BBSTHDR,-BBSTNSAD, ...	EIN	Bedingung Unterdrehzahl: n $<$ NMIN
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n $>$ NMIN
B_pwrsv	ADVE		AUS	Bedingung: DV-E-powersave ist aktiv
B_st	BBSTT	ADVE, AMSV, BBZMS, BGKSTDTA, BGRLFG, ...	EIN	Bedingung Start
B_staanf		ADVE	EIN	Bedingung Startanforderung (Start/Stopp)
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_ub_ok	ADVE	AEVABU, MOFIN, SREAKT	AUS	Batteriespannung o.k.
B_ubdve	ADVE	BGDVE, SREAKT	AUS	Bedingung: Batteriespannung für DV-E-Ansteuerung i.O.
B_ubg	GGUBHR	ADVE	EIN	Gültigkeit von ub, ubsq/f und ubrsq/f
B_ubpvg	ADVE	DLBK, GGDVE	AUS	Bedingung Batteriespannung ausreichend für 5V-Potiversorgung
B_wdk1v	GGDVE	ADVE	EIN	Bedingung Berechnung des DK-Winkels aus verstärktem Signal von Poti 1
B_wdksauf	ADVE		LOK	Bedingung: DLR, Sollsprung in Richtung AUF
B_wdksg	ADVE	ASEXTCD, FUEDK,-NWSOLLE	AUS	Bedingung: Sollwert Winkel Drosselklappe gültig
B_wdksive	ADVE	DDVE, SREAKT	AUS	Bedingung: Fehler im Vergleich DK-Winkel-Sollwert/-Istwert
B_wdksivev	ADVE		AUS	Bedingung: Verdacht Fehler im Vergleich DK-Winkel-Sollwert/-Istwert
DFP_DVEE	ADVE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: DV-E Endstufe
DFP_DVEL	ADVE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: DV-E Lageabweichung
DFP_DVER	ADVE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: DV-E Regelbereich
dklagerc	ADVE		LOK	Fehlerzähler DK-Lageüberwachung
dlrbatkp_w	ADVE		LOK	Kompensationsfaktor Schwankung UBatt
dlrd	ADVE		LOK	DLR, D-Parameter
dlrdant_w	ADVE		LOK	D-Anteil
dlrdsv_w	ADVE		LOK	Schwelle Aktivierung D-Anteil (Geschwindigkeit)
dlrdsw_w	ADVE		LOK	Schwelle Aktivierung D-Anteil (Abweichung)
dlrhaftak	ADVE		LOK	Zeitzähler Haftreibungsroutine
dlri	ADVE		LOK	DLR, I-Parameter
dlriamax	ADVE		LOK	DLR, maximal möglicher I-Anteil
dlriant_l	ADVE		LOK	DLR, I-Anteil
dlriant_w	ADVE		LOK	DLR, I-Anteil, highword von dlriant_l
dlrihaftc	ADVE		LOK	DLR, Zähler für DV-E in Haftreibung
dlrikl_w	ADVE		LOK	DLR, I-Kleinanteil
dlriklst_w	ADVE		LOK	Vorladewert I-Kleinanteil
dlrini_w	ADVE		LOK	I-Anteil bei Initialisierung der NLP-Function
dlrkomp	ADVE		LOK	DLR, Faktor Kreisverstärkung
dlrndif_w	ADVE		LOK	Istwert aktuell - Istwert letzter für D-Anteil des DLR
dlrp	ADVE		LOK	DLR, P-Parameter
dlrpant_l	ADVE		LOK	DLR, P-Anteil
dlrpidc_w	ADVE		LOK	Fehlerzähler DLR-Stellbereichsüberwachung
dlrpidrc_w	ADVE		LOK	Fehlerzähler DLR-Stellbereichsüberwachung, resetierbar
dlrrast	ADVE		LOK	DLR-Rasterzähler
dlrspid_w	ADVE	BGDVE, HT2KTDVE,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	DLR für DV-E: Summe der PID-Anteile
dpwrsvc	ADVE		AUS	Zeitzähler DV-E-Powersave
dveesc	ADVE		LOK	Entprellzähler für DV-E-Endstufe
dveestat	HT2KTDVECJ	ADVE, DDVE	EIN	Status von DVE Endstufe (CJ230)
dveestatm	ADVE	DDVE	AUS	Status von DVE Endstufe (CJ230), abgespeicherte Wert
dwdkdlr_w	ADVE		LOK	Differenz-DK-Winkel Sollwert - Istwert (wdkdlr_w - wdkba_w)
dwdks_kge	ADVE		LOK	Änderung des Drosselklappen-Sollwinkels, Betrag für Kennlinieneingang
gwdkdlr_w	ADVE		LOK	Änderung des Drosselklappen-Sollwinkels, Betrag für Kennlinieneingang
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
twdknlc	ADVE		LOK	Zähler Motorstillstand nach KL.15 aus
ubrsq	GGUBHR	ADVE, ALSU, BGDVE, DHELSU, DHRLSU, ...	EIN	Bordnetzspannung über Hauptrelais, Standard-Quantisierung
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,-BGDVE, BGKSTDTA, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung
wdk1_w	GGDVE	ADVE	EIN	DK-Winkel aus Poti 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
wdk1k_w	GGDVE	ADVE	EIN	Drosselklappenwinkel 1 für Verwendung in Komponentenpaket
wdk2_w	GGDVE	ADVE	EIN	DK-Winkel aus Poti 2
wdk2k_w	GGDVE	ADVE	EIN	Drosselklappenwinkel 2 für Verwendung in Komponentenpaket
wdkada_w	BGDVE	ADVE	EIN	Sollwert DK-Winkel, aus DV-E Adaption- und Prüffunktion
wdkba_w	GGDVE	ADVE, ATCMFA,-BGDVE, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Drosselklappenwinkel bezogen auf unteren Anschlag
wdkbaalt_w	ADVE		LOK	alter DK-Istwert zur Bestimmung des D-Anteils
wdkbak_w	GGDVE	ADVE, BGDVE	EIN	Drosselklappenwinkel bezogen auf unteren Anschlag (Komponente)
wdkbas_w	ADVE		LOK	DK-Istwert zur Bewegungserkennung für I-Klein
wdkdlr_w	ADVE	BGDVE	AUS	Sollwert DK-Winkel in 12 Bit-Auflösung
wdkdlra_w	ADVE		LOK	Alter Sollwert DK-Winkel in 12 Bit-Auflösung
wdkdlrz_w	ADVE		LOK	Sollwert DK-Winkel in 12 Bit-Auflösung (Komponente)
wdklosbs_w		ADVE	EIN	Sollwert Drosselklappenwinkel aus Losbrechfunktion
wdknlp_w	BGDVE	ADVE, BGMSDK	EIN	DK-Winkel der Notluftposition
wdkoff_w	GGDVE	ADVE	EIN	Differenz zwischen DK-Koordinatensystem System - Komponente
wdks_w	ATCPD	ADVE, ATCTDCPOV	EIN	Sollwert Drosselklappenwinkel, bezogen auf (unteren) Anschlag
wdksfi_w	ADVE		LOK	aus wdks_w prädizierter DK-Winkel
wped	APP2MED	ADVE, AEVABU,-ATVLDSTE, BGDVE,-LDUVST, ...	EIN	Normierter Fahrpedalwinkel

FB ADVE 10.80.1 Funktionsbeschreibung

0. Überblick

1. Einführung
2. Initialisierung
3. DK-Lageregelung
   - 3.1 DK-Sollwert und DK-Istwert
   - 3.2 DV-E-power-save
   - 3.3 Applikationshilfe DK-Notluftfahren
   - 3.4 Notluftfahren infolge von nicht erfolgreiche Federprüfung
   - 3.5 Reset des I-Anteils im Haftreibungsfall
   - 3.6 Vorsteuerung des I-Anteils
   - 3.7 Kompensation der Batteriespannungsschwankung
   - 3.8 digitaler PID-Regler
   - 3.9 Zusätschliche Schnittstelle für Eisbrechfunktionalität
4. DV-E-Endstufenansteuerung
5. Koordination der DV-E-Endstufenfreigabe
6. Batteriespannungsüberwachung
7. DK-Lageüberwachung
   - 7.1 Überwachung der DK-Notluftposition
   - 7.2 Überwachung von DK-Soll-/Istwert
8. Überwachung des DLR-Stellbereichs
9. Überwachung Endstufe CJ230
10. Schutz der DV-E-Endstufe vor Überhitzung im Heiss-LL
11. Diagnose
12. Funktion zur Unterdrückung von Abstellrasseln

Wichtiger Hinweis:

Sowohl eine ausführliche Variablen- und Parameter-Liste liegt auf:

\\si8256\k3_me_d_ueko\ME_D_Ueberwachung_Funktionen\ME_D_Ueberwachungsfunktionen\Ebene_1\ADVE

1 Einführung

Aufgabe der Funktion ist es, die Drosselverstell-Einrichtung (DV-E) anzusteuern und Fehler im Ansteuerkreis zu diagnostizieren. Die Position der Drosselklappe (DK) wird mit einem digitalen Lageregler (DLR), der an die DV-E-Endstufe (DV-E-ES) ein PWM- Tastverhältnis und ein Richtungsbit ausgibt geregelt. Die DV-E-ES ist als integrierte H-Brücke mit interner Strombegrenzung ausgeführt. Die Eingangsgrößen sind zum einen der DK-Sollwert (wdks_w), der in der Funktion FUEDK generiert wird und zum anderen der DK-Istwert (wdkba_w), der in der Funktion GGDVE gebildet wird.

Außerdem wird der Lageregelkreis auf unzulässige Soll-/Ist-Abweichung (wdks_w zu wdkba_w), auf Bereichsüberschreitung des Stellsignals (dlrspid_w mit B_dlrspid) und auf den Betriebszustand der DV-E-ES (B_dveeson) überwacht.

2 Initialisierung

In der Initialisierung werden folgende RAM-Zellen mit Festwerten beschrieben:

B_dlrparc	:= true
B_dlrumzu	:= true
B_ubdve	:= true
B_ubpvg	:= true
B_ub_ok	:= true
dlrbatkp_w	:= 1.0
dlrkomp	:= DLRKREIS
dlrd	:= DLRKDONLP0
dlri	:= 1.0
dlrp	:= DLRKPONLP0
dlrhaftak	:= DLRHAFTMN/DLRKREIS
dlrini_w	:= DLRININI/DLRKREIS

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Zusätzlich bei Systemen mit zweitem Meßpfad für Spannung hinterm Hauptrelays bzw. Ansteuerung der DK im Nachlauf über Hauptrelais (bedingte Compilierung, SY_UBR = true):
Anpassung der Quantisierung für Spannungsschwellen:

ubdedis := SY_UBDEDIS * SY_UBSQ_W
ubdeen := SY_UBDEEN * SY_UBSQ_W
dlrubrsq := DLRUBSOLL * SY_UBSQ_W

3 DK-Lageregelung

3.1 DK-Sollwert und DK-Istwert

Der Sollwert für die DK-Lageregelung wird von der FUEDK als 16 Bit Wert (wdks_w) geliefert und im 10 ms Raster erfaßt. Da der DK-Istwert (wdkba_w) mit einer maximalen Auflösung von 0,0244 %DK (100 %DK / (2e12 - 1)) im verstärkten und von 0,0978 %DK (100 %DK / (2e10 - 1)) im übrigen (unverstärkter) Bereich vorliegt, muß der Sollwert an den Istwert angepaßt werden. Zunächst wird der Sollwert um 4 Bitstellen nach rechts geschoben, das entspricht einer Auflösung von 12 Bit. Für den unverstärkten Bereich (B_wdk1v = false) wird der Sollwert zusätzlich mit der Bitmaske 0x0FFCh über ein AND verknüpft, damit die Auflösung 10 Bit beträgt.

Im Adaptions- und Lernvorgang für die DK wird der Sollwert von der Funktion BGDVE vorgegeben (B_dkaden = true). Bei aktiver Applikationshilfe Notluftfahren (B_appnolu = true) kann der Sollwert über das Label WDKSAPNOL vorgegeben werden.

Der DK-Istwert wdkba_w muß von der Funktion GGDVE für das 1 ms - Raster des DLR vor Aufruf des DLR aktualisiert worden sein. Die max. Totzeit zwischen AD-Wandlung und Ausgabe des DLR-Tastverhältnisses darf 0,2 ms nicht überschreiten. Je kürzer diese Totzeit, desto besser für das Regelverhalten.

Bei SY_DVEKOOR = 1 gibt es zwei getrennte Koordinatensysteme für die Luftsteuerung (wdkba_w, wdks_w) und für den DK Lageregler (wdkbak_w, wdkdlr_w). Dies ermöglicht es, den Drosselklappensteller für den Lageregler neu anzulernen ohne die Luftsteuerung zu beeinflussen. Damit kann einerseits sichergestellt werde, dass die mechanischen Anschläge des Drosselklappenstellers über Lebensdauer nachadaptiert werden und andererseits die Füllungssteuerung immer den gleichen Verlauf Luftmassenstrom über Drosselklappenwinkel hat.

Bei SY_DKZEROP = 1 wird der Drosselklappensteller bei Schließvorgängen nahe dem UMA abgebremst um ein dynamisches Anfahren des UMA zu vermeiden. Dieses Verhalten wird über die Label WDKLIMIT (ab dieser Stellung wird nur noch gebremst gefahren) und WDKSTEP (maximale erlaubte Schrittweite in "Zu"-Richtung pro Zeitraster) gesteuert. Eine zu langsame Bedatung ist applikationsrelevant. Auswirkungen auf den Leerlauf können nicht ausgeschlossen werden.

3.2 DV-E-powersave

Um die KFZ-Batterie nicht unnötig zu belasten, wird bei nicht drehendem Motor (nmot = 0) und keinem Fahrersollwert (wped $<$ MAXWPEDPWS) nach einer vorgebbaren Wartezeit TPWRSV über das Bit B_pwrsv eine DV-E-Endstufenabschaltung angefordert. So kann bei längeren Standpausen mit Zündung EIN eine Dauerbestromung der DV-E vermieden werden. Startet der Fahrer (nmot != 0) oder betätigt er das Gaspedal (wped $>$ MAXWPEDPWS), so kann die DV-E sofort wieder bestromt werden (B_pwrsv = false).

Beim Stellgliedtest wird die Power-Save-Funktion ebenfalls sofort beendet, sobald B_cwdk = true ist (gilt nur wenn Systemkonstante SY_TWDKS =1).

(Siehe auch: BLOCK FDEF 'power_save_function').

3.3 Applikationshilfe DK-Notluftfahren

Als Unterstützung für die Applikation kann durch Setzen des Codewortes CWDKNOLU Notluftfahren eingeleitet werden. CWDKNOLU triggert das B_appnolu := true mit dem in SREAKT Notluftfahren angefordert wird (SREAKT setzt B_dknolu). Bei gesetztem B_appnolu wird in der Sollwerterfassung auf auf den Sollwert WDKSAPNOL umgeschaltet und die DV-E wird nicht wie beim richtigen Notluftfahren stromlos geschaltet. Die Überwachung der DK-NLP ist nicht in Betrieb. Bei Auftreten einer Fehlerbedingung (B_dkp1e OR B_dkp2e OR B_i_ska_um OR !B_ubdve OR B_wdksive OR B_dlrpide OR B_dlrbe) wird B_appnolu zurückgesetzt (*). Damit ist sichergestellt, daß ein 'echter' Fehler Priorität vor einem künstlich eingeleiteten Notluftfahren hat. Erst bei Übergang von CWDKNOLU true – $>$ false – $>$ true kann B_appnolu erneut gesetzt werden.

(Siehe auch: BLOCK FDEF 'application_of_limphome_position').

*: im Block Sollwerterfassung realisiert

3.4 Notluftfahren infolge von nicht erfolgreicher Federprüfung

Wenn die Federprüfung (durchgeführt in %BGDVE) nicht erfolgreich war, d.h. B_fprzab oder B_fproab gesetzt ist, wird ein Sollwert, der 0.5 % kleiner als der NLP ist, vorgegeben. Die Korrektur von 0.5 % soll Schwingungen durch Drücken gegen die öffnende Feder verhindern, wenn die schliessende Feder defekt ist. Auch wenn die öffnende Feder defekt ist wird dieser Sollwert vorgegeben, um sicher zu stellen dass die Klappe sich nicht oberhalb vom NLP befindet. Wenn kein Fehler B_wdksive oder B_dlrpide gesetzt ist, läuft die Überwachung der Drosselklappen- position und des PID-Regelbereichs weiter während des Notluftfahrens. Wird B_wdksive oder B_dlrpide gesetzt, wird der DK-Steller abgeschaltet.

3.5 Reset des I-Anteils im Haftreibungsfall

Tritt bei einer DV-E bei höheren Temperaturen unterhalb des NLP zusätzlich zum Moment der öffnenden Feder ein untypisch hoher Haftreibungsanteil auf, so wird sich beim Ausregeln der Soll-Ist-Abweichung der I-Anteil unnötig weit aufziehen. Er zieht sich dann so stark auf, daß der max. zulässige Dauerstrom der DV-E überschritten wird. Zur Abhilfe wird mit nachfolgend aufgeführten Kriterien der aktuelle I-Anteil auf den min. notwendigen I-Anteil zurückgesetzt.

3.6 Vorsteuerung des I-Anteils

Aufgrund der stark nichtlinearen Regelstrecke wird bei einer DK-Bewegung durch den Notluftpunkt (NLP) und aus dem Bereich des UMA heraus, der I-Anteil über eine Vorsteuerung manipuliert.

Befindet sich die DK in der Nähe des UMA, so zieht sich der I-Anteil aufgrund der dort stark erhöhten Reibung auf große negative Werte auf. Daher wird, wenn der DK-Sollwert über die Schwelle DLRUMABAND steigt und sich der I-Anteil auf über DLRUMAIINI aufgezogen hat, der I-Anteil auf den kleineren Vorladewert DLRUMAIINI gesetzt.

Bei einer Bewegung der DK durch den NLP findet dort ein Momentensprung mit Richtungsumkehr statt. Dieser Sprung wird mit einem Delta-I-Anteil DLRININI kompensiert. Der Ablauf dieser Vorsteuerung ist nachfolgend beschrieben:

Das highword von dlriant_l ist für Messungen mit dem VS100 in dlriant_w verfügbar.

3.7 Kompensation der Batteriespannungsschwankung

Da eine Schwankung der Batteriespannung proprotional in die Kreisverstärkung des DLR direkt eingeht, wurde dieser Effekt über eine Funktion kompensiert. Die Batteriespannung ub wird über ein PT1 Filter mit der Konstanten ZKUBDLR gefiltert. Die Kompensation hat allerdings im Startfall ihre Grenzen. Der Anlasser kann bei schwacher Batterie die Spannung so weit nach unten ziehen, daß trotz Kompensation die DK zum Schwingen angeregt werden kann. Um diesen Fall zu entschärfen, wird im Startfall ((B_st = true) AND (B_nmot = true)) auf eine eigene Kreisverstärkung DLRKREISST umgeschaltet. Die dadurch etwas langsamere DK-Bewegung hat auf das Startverhalten keinen Einfluß.

3.8 digitaler PID-Regler

Die Reglerstruktur besteht aus einem PID-Regler, wobei der D-Anteil nur mit dem Istwert gebildet wird. Die Nichtlinearitäten der Strecke werden sowohl in den Kennlinien für den I-Anteil, als auch in bereichsabhängigen Parametern berücksichtigt. Eine Bewegung der DK durch den NLP der DV-E wird durch Umladen des I-Anteils unterstützt, siehe Kapitel 3.2.

Der Regler wird in einem 1 ms - Grundraster und einem 3-fach verschränktem 1 ms - Raster (entspricht einem 3 ms - Raster) abgearbeitet.

Im 1 ms - Raster werden die Regelabweichung dwdkdlr_w, der D-Anteil, die Summe aller Regleranteile (dlriant_l, dlrikl_w, dlrpant_l und dlrdant_w) und das PWM-Signal (Betrag dlrspid_w und Vorzeichen B_dlrspid) berechnet (siehe Bild "pid_controller" im Block FDEF). Der D-Anteil wird auf +/- 1000 %PWM begrenzt. Zusätzlich wird vor der Bereitstellung des PWM-Signals der resultierende Wert (dlrkomp) aus der Kompensation und der veränderten Kreisverstärkung eingerechnet. Das PWM-Signal ist auf +/- 100 %PWM begrenzt.

Im 3 ms - Raster werden die einzelnen Raster in der Zählweise 1 0 -1 1 0 ... abgearbeitet. Im Raster 1 wird der I-Kleinanteil dlrikl_w berechnet. Dieser I- Kleinanteil wird zum Losreißen der DK aus der Haftreibung verwendet. Der I-Kleinanteil wird auf +/- 100 %PWM begrenzt. Im Raster 0 werden die Reglerparameter in Abhängigkeit von der DK-Position (über/unter NLP mit wdkba_w) und unter dem NLP (wdkba_w $<$ wdknlp_w) in Abhängigkeit von der Sprunghöhe des DK-Sollwertes (gwdkdlr_w) bestimmt. Weiterhin wird hier der I-Anteil dlriant_l berechnet und auf +/- dlriamax begrenzt. Im Raster -1 wird der P-Anteil berechnet und auf +/- 1000 %PWM begrenzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Der I-Klein-Anteil ist über das Codewort CWDLRIKL = false abschaltbar.

Für den Betrieb des DV-E5 mit unverstärktem Potentiometer (B_wdk1v = false) unterm NLP steht ein eigener Parametersatz zu Verfügung.

3.9 Zusätzlische Schnittstelle für Eisbrechfunktionalität

Ausgabe B_wdksg so lange Lageregler problemlos funktioniert (Gültigbit). Umschaltung Sollwert mit B_dkeisakt durch Eisbrechfunktion. Eisbrechfunktionalität geklammert über Systemkonstante SY_DVEAIF.

SY_DVEAIF = 0 Keine besondere Anti Icing-Funktionalität
= 1 Höhere Toleranzen beim Start
= 2 und höher: Kundenspezifische Lösungen

4 DV-E-Endstufenansteuerung

Das vom DLR ausgegebene Stellsignal wird in ein PWM-Signal mit Betrag (dlrspid_w) und Richtungssignal (B_dlrspid) gewandelt und vom Funktionsrechner (FR) an die DV-E-Endstufe (DV-E-ES) ausgegeben. Die PWM-Frequenz beträgt 2000 Hz.

5 Koordination der DV-E-Endstufenfreigabe

Hier werden die aus den verschiedenen Funktionen kommenden Abschaltanforderungen in einem resultierenden Bit B_dcdisfr zusammengefaßt. Dieses Bit bedient den Port des FR's, der die Disable-Leitung der DV-E-ES bedient. Darstellung im Block FDEF im Übersichtsbild Teil 'switch_on_coordination_of_powerstage'

6 Batteriespannungsüberwachung

Für einen einwandfreien Betrieb der DV-E mit der DV-E-ES wird eine Mindestversorgungs- spannung vorausgesetzt. Um bei Unterspannung kein laufendes AUS-/EIN-Schalten der DV- E-ES zu erhalten, wird deshalb mit einer Hysterese (SY_UBDEEN und SY_UBDEDIS) über das Bit B_ubdve die ES geschaltet. Des weiteren wird auch mit dieser Unterspannungser- kennung ein Bit B_ubpvg bedient, das die Plausibilisierung der Potentiometer-Istwerte von PWG und DV-E sperrt bzw. freigibt. Siehe Bild 'check_of_battery_voltage' im Block FDEF.

Bei Systemen mit zusätzlichem Messpfad für die Versorgungspannung des DV-E5 ubrsq hinterm Hauptrelais wird bei der Batteriespannungsüberwachung unterschieden (nur bei bedingter Compilierung, SY_UBR = true):

Plausibilisierung der DV-E5 Spannung ubrsq durch Vergleich mit den Hystereseschwellen ubdedis und ubdeen.(Siehe dazu auch: 2.Initialisierung).

Plausibilisierung der HFM und DV-E-Potiversogungsspannnug Spannung an KL.15 wub mit den Hystereseschwellen SY_UBDEDIS und SY_UBDEEN.

7 DK-Lageüberwachung

Darstellung im Block FDEF im Bild 'monitoring_of_position'

7.1 Überwachung der DK-Notluftposition

Im Falle der DK-Antriebersatzfunktion (B_dknolu = 1) wird geprüft, ob sich die DK nicht weiter als in einem zulässigen Band oberhalb der DK-NLP (wdkba_w <= (wdknlp_w + WDKNLPTOL)) befindet.Ist der UMA noch nicht bekannt, wird diese Überprüfung mit Hilfe der Poti-Spannungen durchgeführt.(siehe Darstellung im Block FDEF im Bild 'monitoring_of_position'). Solange die DK beim Übergang vom regulären Betrieb in die DK-Antriebersatzfunktion die DK-NLP nicht erreicht hat, wird reversibles Sicherheitskraftstoffabschalten (rev. SKA) angefordert.

Im Betriebsfall 'Applikationshilfe DK-Notluftfahren' ist die Überwachung der Notlufposition nicht aktiv.

7.2 Überwachung von DK-Soll-/Istwert

Im regulären Betrieb wird die Abweichung zwischen DK-Soll- und Istwert mit einer zulässigen Abweichung verglichen und bei Überschreitung die DK-Antriebersatzfunktion angefordert. Die Abweichung wird aus der Differenz des mit einem PT1 gefilterten und um ein Rechenraster verzögerten DK-Sollwertes (wdksfi_w, grobe Prädiktion) und dem DK- Istwert errechnet. Die zulässige Abweichung liegt in einer Kennlinie (DWDKSBAMX) als Funktion des DK-Sollwertgradienten (gwdk_kge) vor.

Bei einer Verletzung der zulässigen Abweichung wird ein Fehlerzähler (dklagerc) inkre- mentiert, welcher bei einer Heilung wieder um TDKLAGDE zurückgezählt werden kann.

8 Überwachung des DLR-Stellbereichs

Zur Vermeidung einer Überhitzung der DV-E oder DV-E-ES infolge einer schwergängigen DK wird der DLR-Stellbereich überwacht. Zusätzlich wird versucht, falls die DV-E-ES aus Hardwaregründen selbst abgeschaltet hat, die ES wieder einzuschalten. Dieser Einschaltversuch wird nur über 2 Zyklen (2 x 10 ms) durchgeführt.

Im Fehlerfall wird rev. SKA bzw. die DK-Antriebersatzfunktion angefordert.

Darstellung im Block FDEF im Bild 'monitoring_of_pid_range' and 'powerstage_restart_test'.

9 Überwachung Endstufe CJ230

Falls ein fehler des Typs Soll/Ist-Abweichung oder Stellbereichüberwachung auftritt wird der Endstufenzustand diagnostiziert und bei ein CJ230-Endstufe die Fehlerart in dveestatm zwischengespeischert.

10 Schutz der DV-E-Endstufe vor Überhitzung im Heiss-Leerlauf (nur bei SY_ESTZ = 1)

Um bei extremen Umweltbedingungen eine Überhitzung der DV-E-Enstufe im Heiss-LL zu verhindern, wird unter bestimmmten Voraussetzungen das Ansteuertastverhältnis für die Endstufe kurzzeitig begrenzt um so die Möglichkeit zur Abkühlung zu schaffen.

Die Bedingungen sind: stehendes Fahrzeug (vfzg < VFZERH) und hohe Umgebungstemperatur (tans > TANERH). Überschreitet dann das Tastverhältnis dlrspid_w eine Schwelle DLRPIDERH für eine Zeit terhc >= TERHMX, so wird bei negativem Tastverhältnis am Reglerausgang auf dlrspid_w = PIDERHBEG und negatives Vorzeichen (B_dlrspid = false) begrenzt. Diese Begrenzung bleibt für die Zeit terholc = TERHOL bestehen, so daß die Endstufe abkühlen kann. Nach dieser Zeit liegt wieder das Reglerausgangstastverhältnis an der Endstufe an.

Gibt der Fahrer während der Schutzmaßnahme Gas (B_ll = false), setzt sich das Fahrzeug in Bewegung, driftet der Klappen-Istwert, schwankt die Leerlaufdrehzahl um mehr als DNMOTERH, übersteigt die Motordrehzahl nmot die Schwelle NMOTERH oder steigt die Soll-Ist-Abweichung dwdkdlr_w > DWDKERH, so wird die Tastverhältnisbegrenzung ebenfalls sofort abgebrochen und das Reglerausgangsverhältnis liegt wieder an der Endstufe an.

Kriterien für die Verwendung der Systemkonstante SY_ESTZ siehe Funktion DVEUE.

11 Diagnose

Zur Werkstatt- und CARB-Diagnose sind 3 Fehlerpfade definiert worden.

Pfad 'DVEL': zeigt an, daß die DK der DV-E die Sollage nicht mehr erreicht
Pfad 'DVEE': zeigt an, daß die DV-E-Endstufe z.B. wegen Übertemperatur, Überstrom oder Unterspannung abgeschaltet hat
Pfad 'DVER': zeigt an, daß der DLR außerhalb des gültigen Regelbereiches liegt

12 Funktion zur Unterdrückung von Abstellrasseln

Bei Projekten mit der Möglichkeit den DV-E5 auch im Nachlauf nach KL.15 aus über ein Hauptrelais zu versorgen, bleibt über bedingte Compilierung (SY_UBR = true) der Lageregler auch im Nachlauf aktiv. Über einen Drehzahlabhängigen DK-Sollwert aus der Funktion FUEDK wird die Klappe nach KL.15 AUS bis auf wdkba = 0 zugefahren. Wenn der Motor aufgehört hat zu drehen (B_nmin = true) wird der DV-E5 nach Ablauf einer Wartezeit TWDKNL stromlos geschaltet. Die Funktion ADVE teilt dann durch B_nldve = 0 mit, daß sie Ihren Nachlauf beendet hat. (Das B_nldve existiert nur bei bedingter Compilierung für Systeme mit Hauptrelais). Im Nachlauf laufen diesselben Prozesse wie im Normalbetrieb bis auf das 1000ms Raster + zusätzlich der 100ms_swoff task.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP ADVE 10.80.1 Applikationshinweise

1 Identifizierung der DLR-Version

Zur Identifizierung der DLR-Parametersätze wird folgendes Identifikationsbyte verwendet:

KDLRIDDVE = 1: DV-E5 längsbauweise und doppelflutig
2: Standard DV-E5
x: ...

2 Ausschalten von Funktionsteilen

Label	Passiv-Wert	deaktiviert
DLRININI	0 %PWM	I-Anteil bei Sprung über NLP umladen
WDKNLPTOL	100 %DK	Überwachung der DK-Antriebersatzfunktion (DK- Notluftfahren)
SY_UBDEDIS	0 Volt	Batteriespannungsüberwachung
DLRUMAIINI	0 %PWM	Vorbelegung des I-Anteils bei Sprung aus dem UMA-Band
CWDLRIKL	false	I-Kleinanteil
DWDKSBAMX	100 %DK	Überwachung DK-Soll-/Istwert
DLRPIDMAX	100 %PWM	DLR-Stellbereichs-Überwachung
DLRPIDMIN	-100 %PWM	"
DLRHAFTMN	-100 %PWM	Reset des I-Anteils im Haftreibungsfall

3 DK-Lageregelung

Eine Abstimmung des PID-Reglers direkt im Fahrzeug mit einem VS100 ist nicht möglich. Die Abstimmung muß mit dem entsprechenden ASCET-Modell und hardware in the loop am Laborplatz erfolgen (siehe auch Block ANM Kapitel 4.). Einzig über die Kreisverstärkung DLRKREIS kann eine Anpassung im Fahrzeug auf besondere Gegebenheiten erfolgen. Für den Start (B_st = true) gilt der Kreisverstärkungsfaktor DLRKREISST (siehe auch Block FB Kapitel 3.3). Beim Anpassen über die Kreisverstärkung DLRKREIS für ein bestimmtes Projekt ist zur schnelleren Identifizierung der Parameter KDLRIDDVE gemäß obiger Tabelle einzustellen bzw. ein Wert zu ergänzen.

4 Batteriespannungsüberwachung

Je kleiner die Abschaltschwelle SY_UBDEDIS gewählt wird, desto größer muß die Hysterese gewählt werden, da die Leistungskurve einer Autobatterie mit abnehmender Spannung bei Belastung steiler abknickt. D.h., die Einschaltschwelle SY_UBDEEN = SY_UBDEDIS + Hysterese. Die gewählten Einstellungen sind im Auto mit einer entsprechenden Batterie oder aber im Labor mit einer passenden Simulation zu überprüfen. Die DV-E-ES darf nicht zwischen Ein- und Ausschalten flattern.

5 Überwachung

Wird der DLR neu abgestimmt, so ist die Filterzeitkonstante ZKWDKSPT1 der DK- Lageüberwachung anzupassen. Zur Bestimmung kann das Excel-Dokument DKNBPT20.XLS verwendet werden.

6 Absicherung der maximalen Hub-Zahl des DV-E5 über Lebensdauer

Um sicherzustellen, daß die maximale Zahl der Istwerthübe des DV-E5 über Lebensdauer nicht überschritten wird, sind die Grössen wdkba_w, wdkdlr_w, dlrspid_w, B_dlrspid und wped_w während eines FTP-Zyklus mitzumessen und an GS-EC/EFA1 zur Auswertung weiterzuleiten. Vorgehensweise gemäß Dokument \\Si8256\K3me_d_ueberwachung Applikationsablauf\Applikationsablauf\Applikationsleitfäden\ DV-E-Ansteuerung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU BGDVE 10.70.0 Größen für DV-E-Ansteuerung aus Lern- und Prüfroutinen

FDEF BGDVE 10.70.0 Funktionsdefinition

Main

Coordination_injection_enable

Extended_DVE_exchange_detection

DVE_return_spring_ch_NLP_learn_Ice_brk

UMA_learning_and_amplifier_adjustment

DVE_opening_spring_check

Temporary_UMA_adaption

Additional_EEPROM_writing

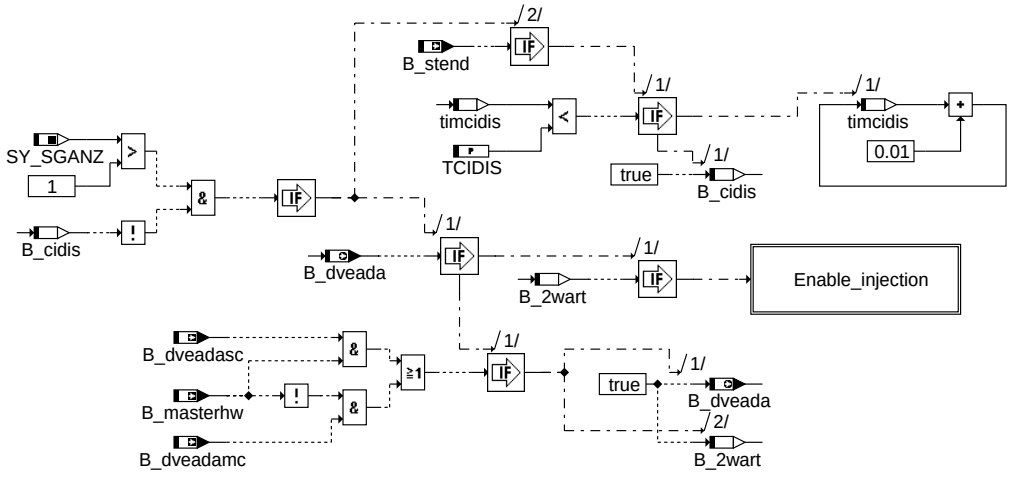
Calculation_in_case_of_error_handling

Init_bec_of_request_by_tester

main

bgdve-main

Coordination injection enable

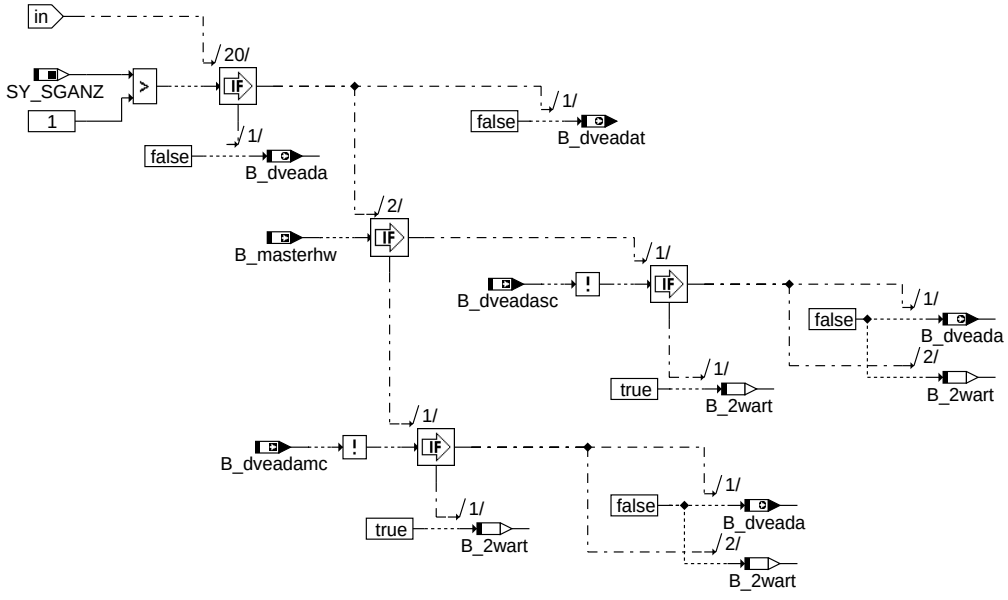


coordination_injection_enable

bgdve-coordination-injection-enable

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

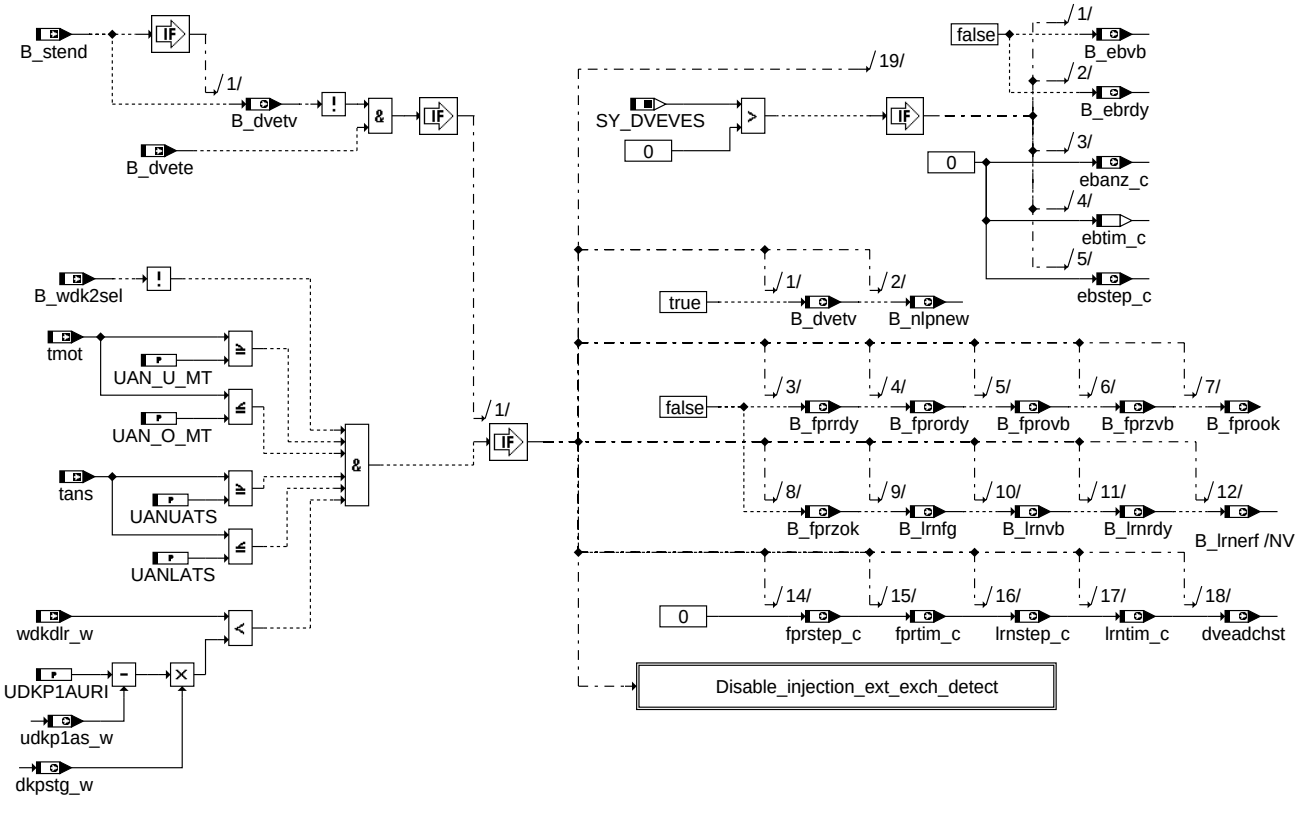
Enable injection



bgdve-enable-injection

enable_injection

Extended DV-E exchange detection

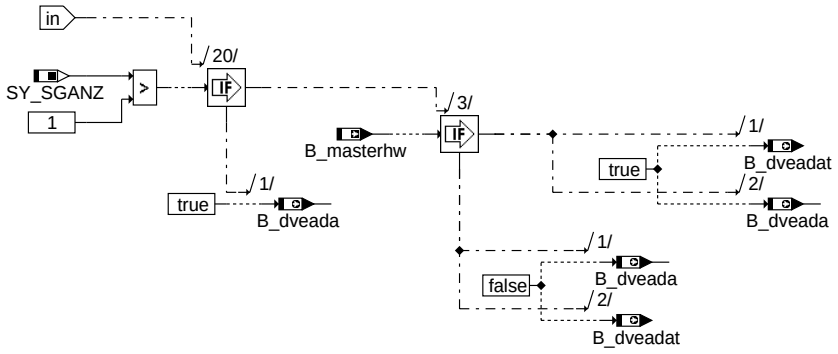


bgdve-extended-dve-exchange-detection

extended_dve_exchange_detection

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

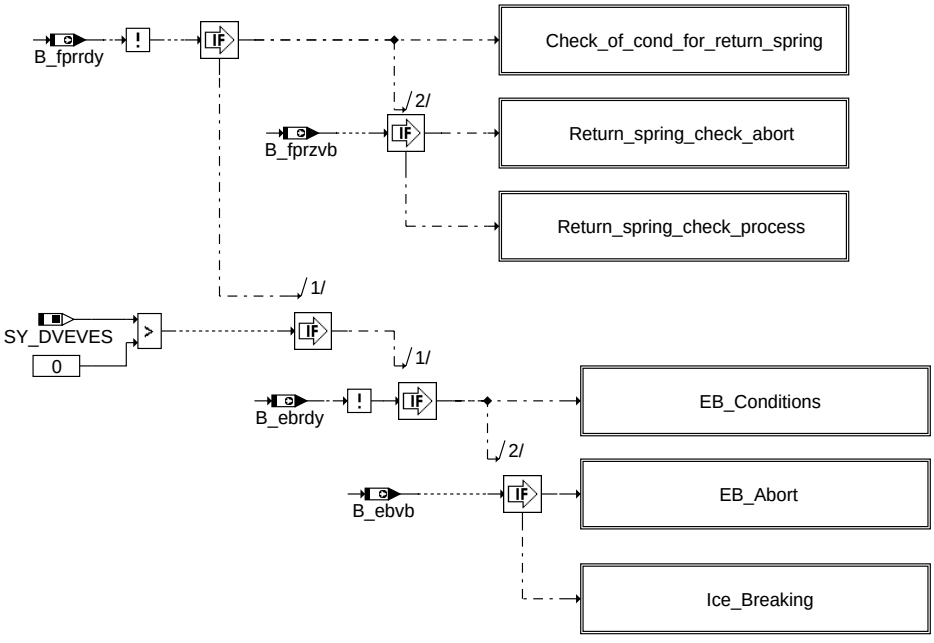
Disable injection (extended exchange detection)



bgdve-disable-injection-ext-exch-detect

disable_injection_ext_exch_detect

DV-E return spring check, NLP learning and ICE-Breaking

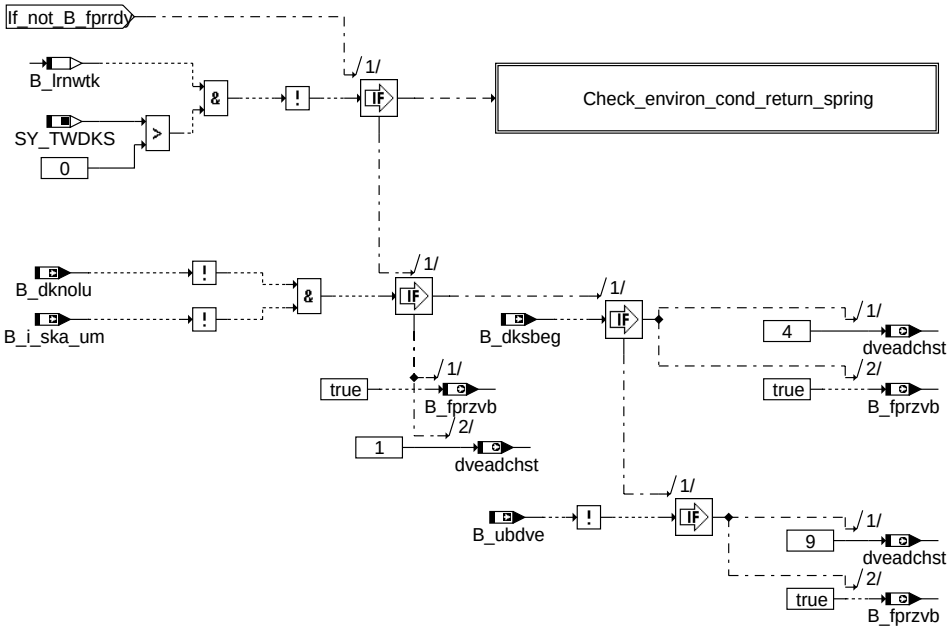


bgdve-dve-return-spring-ch-nlp-learn-ice-brk

dve_return_spring_ch_nlp_learn_ice_brk

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

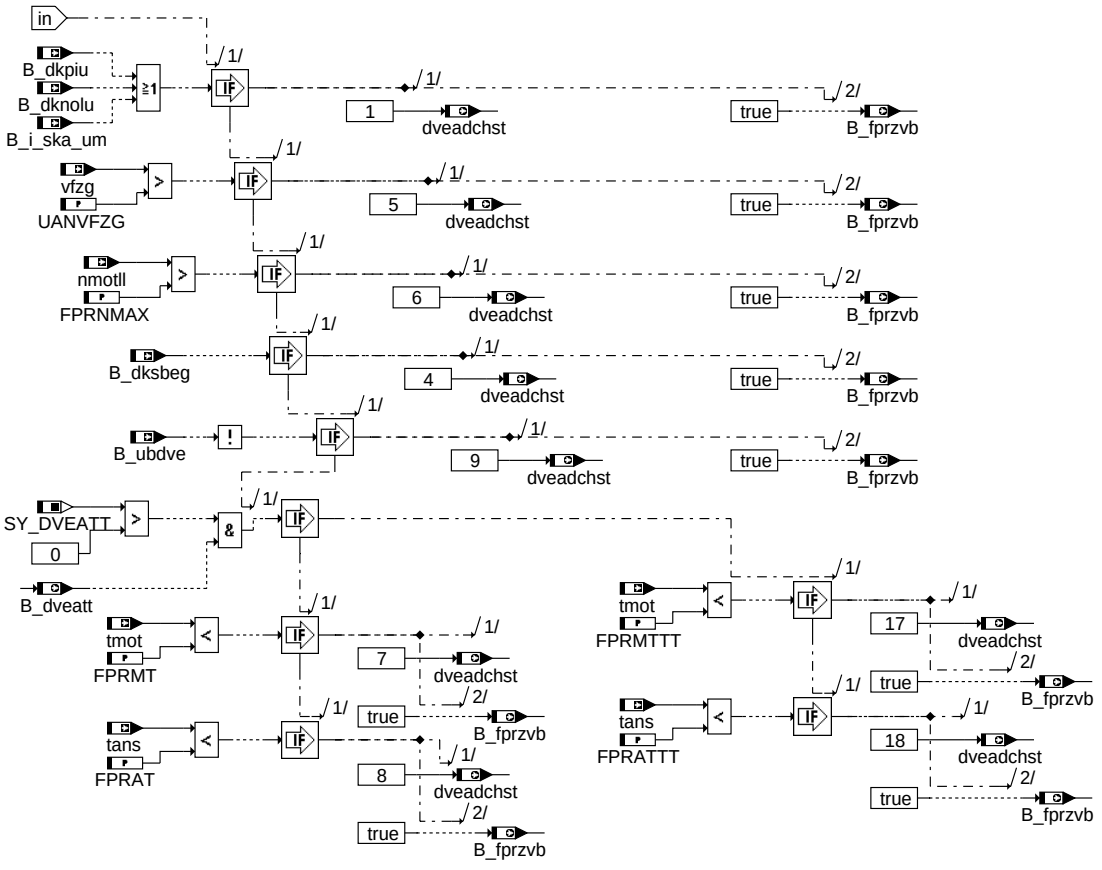
Check of conditions for return spring



bgdve-check-of-cond-for-return-spring

check_of_cond_for_return_spring

Check of environmental conditions for return spring

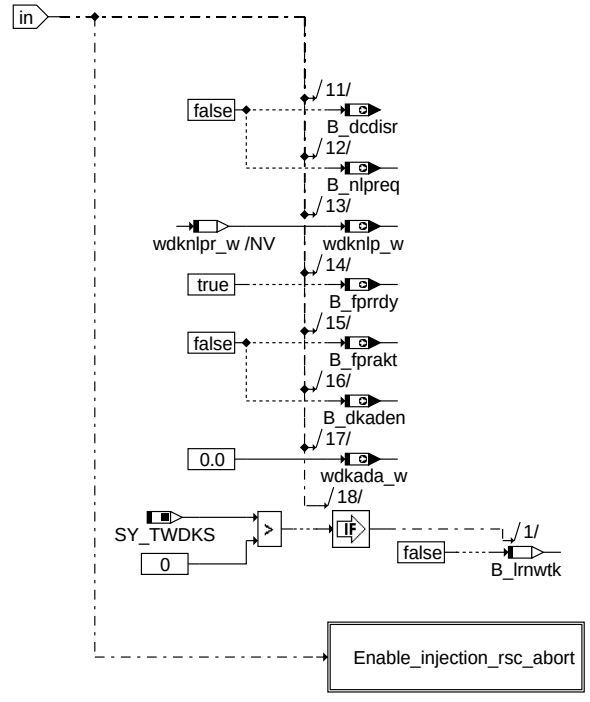


bgdve-check-environ-cond-return-spring

check_environ_cond_return_spring

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

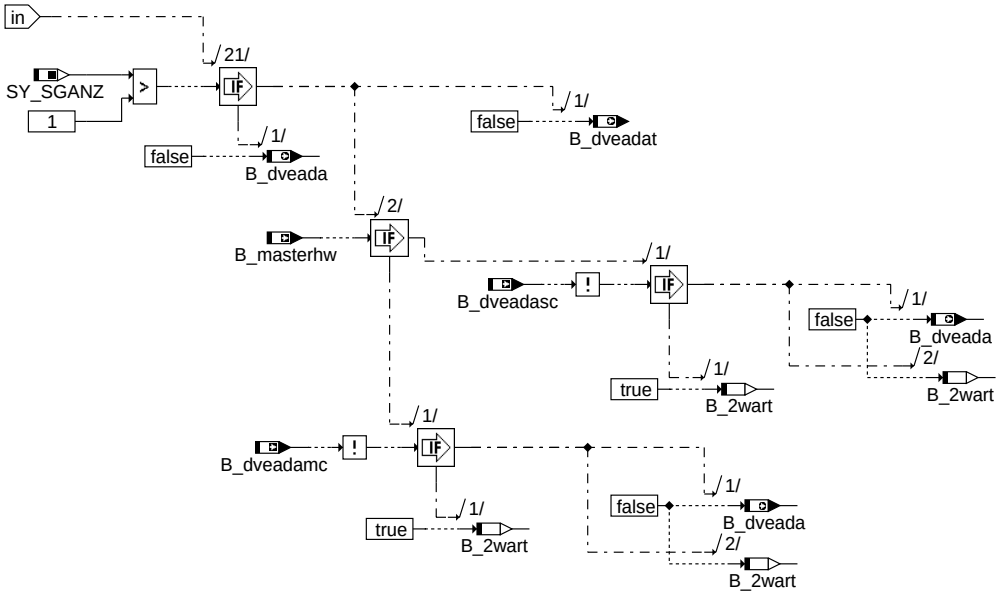
Return spring check abort



bgdve-return-spring-check-abort

return_spring_check_abort

Enable injection (rsc abort)

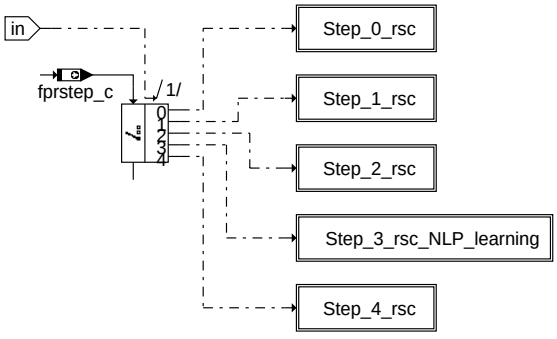


bgdve-enable-injection-rsc-abort

enable_injection_rsc_abort

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

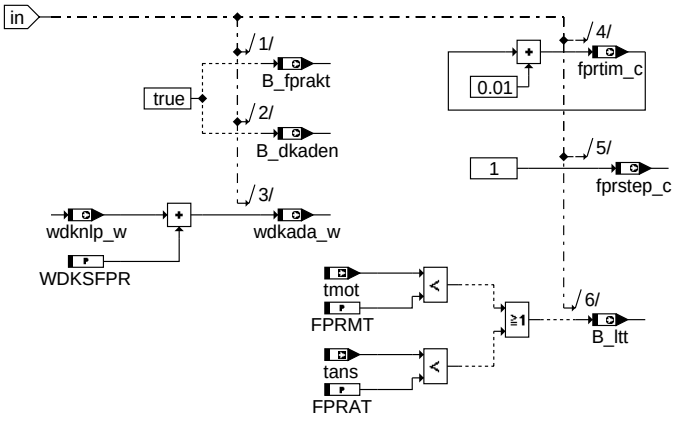
Return spring check process



bgdve-return-spring-check-process

return_spring_check_process

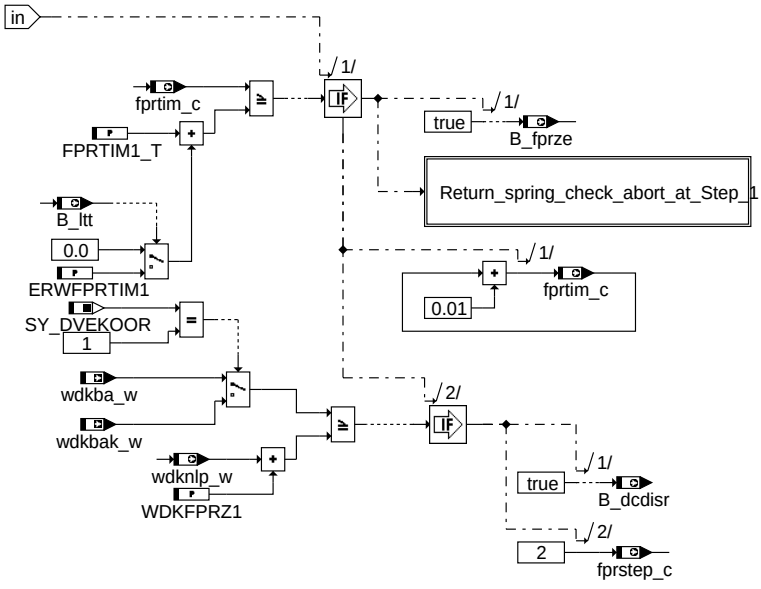
Step 0 (rsc)



bgdve-step-0-rsc

step_0_rsc

Step 1 (rsc)

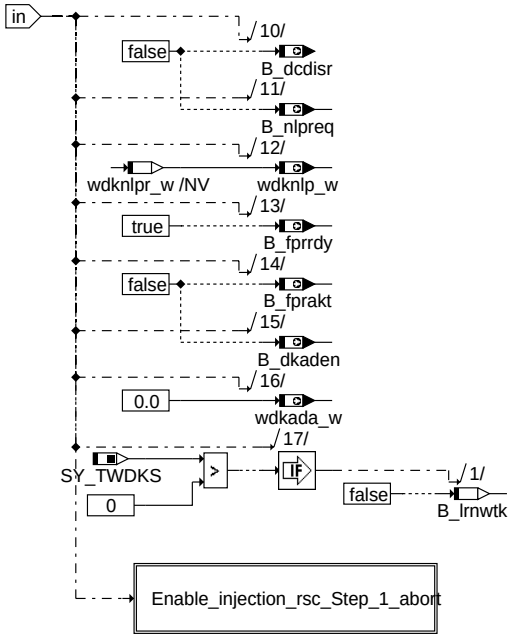


bgdve-step-1-rsc

step_1_rsc

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

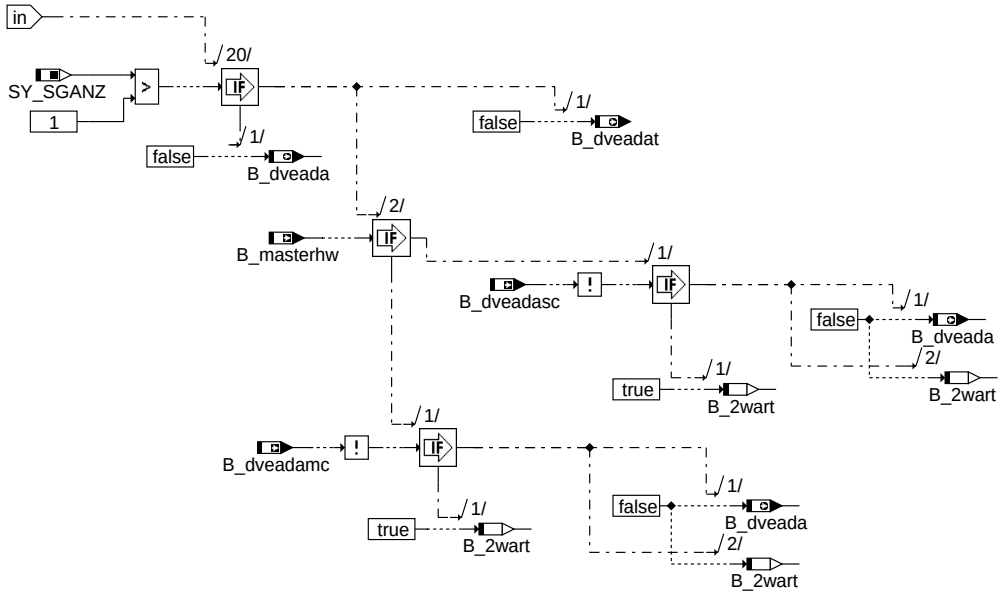
Return spring check abort (Step 1)



bgdve-return-spring-check-abort-at-step-1

return_spring_check_abort_at_step_1

Enable injection (rsc Step 1 - abort)

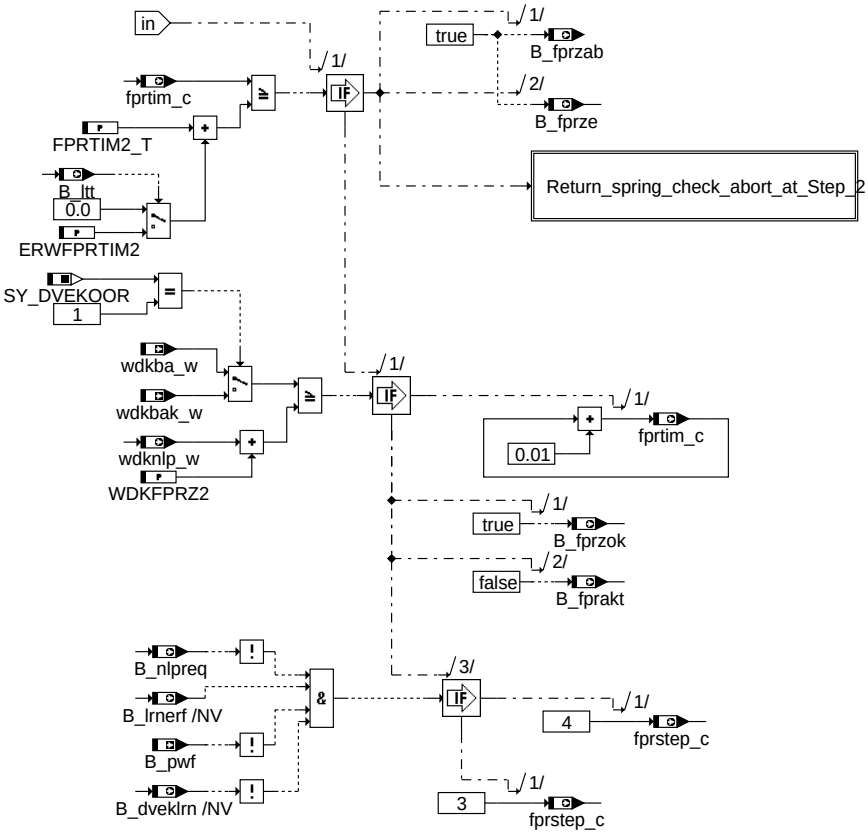


bgdve-enable-injection-rsc-step-1-abort

enable_injection_rsc_step_1_abort

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

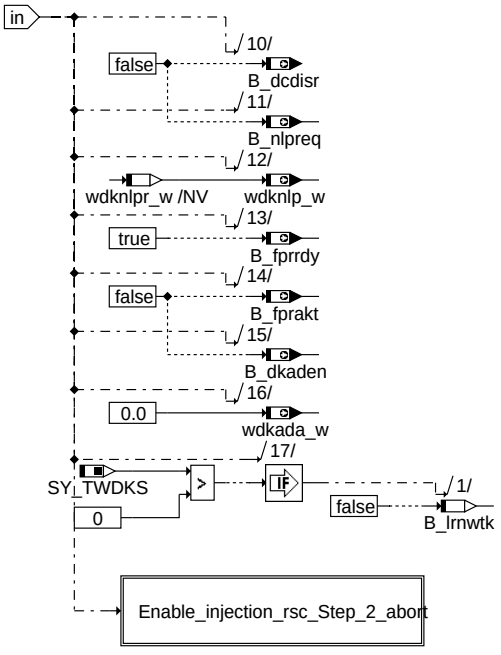
Step 2 (rsc)



step_2_rsc

bgdve-step-2-rsc

Return spring check abort (Step 2)

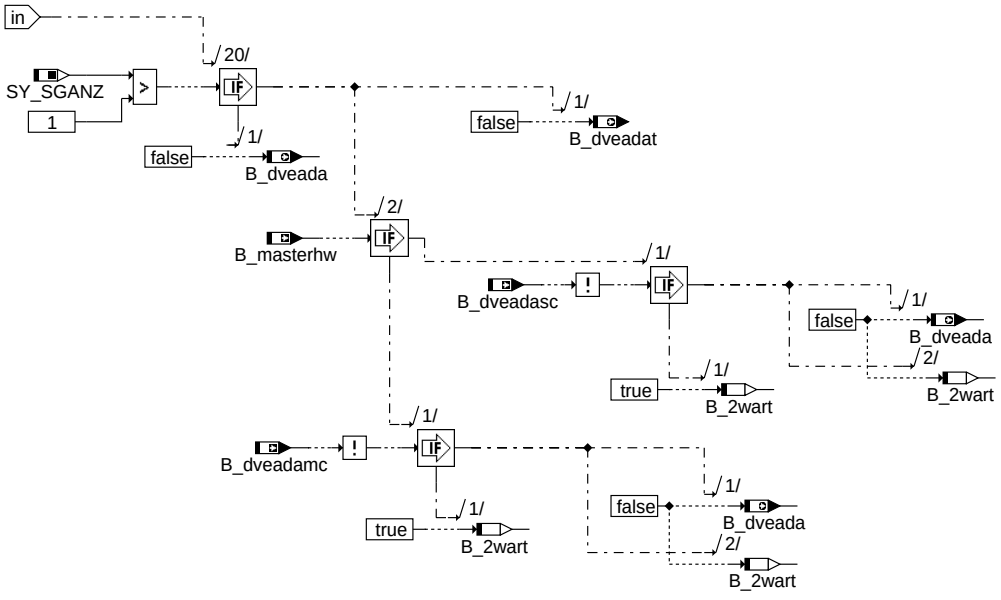


return_spring_check_abort_at_step_2

bgdve-return-spring-check-abort-at-step-2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

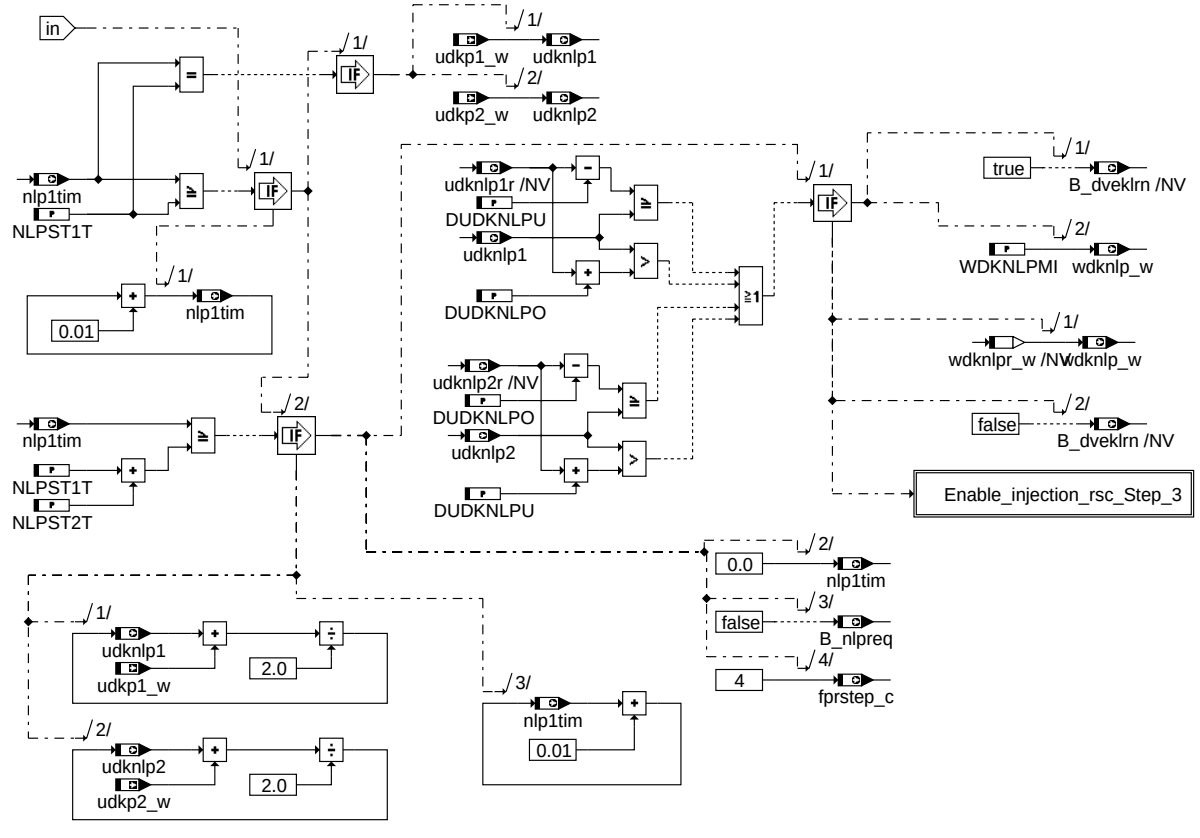
Enable injection (rsc Step 2 - abort)



bgdve-enable-injection-rsc-step-2-abort

enable_injection_rsc_step_2_abort

Step 3 (rsc): NLP learning

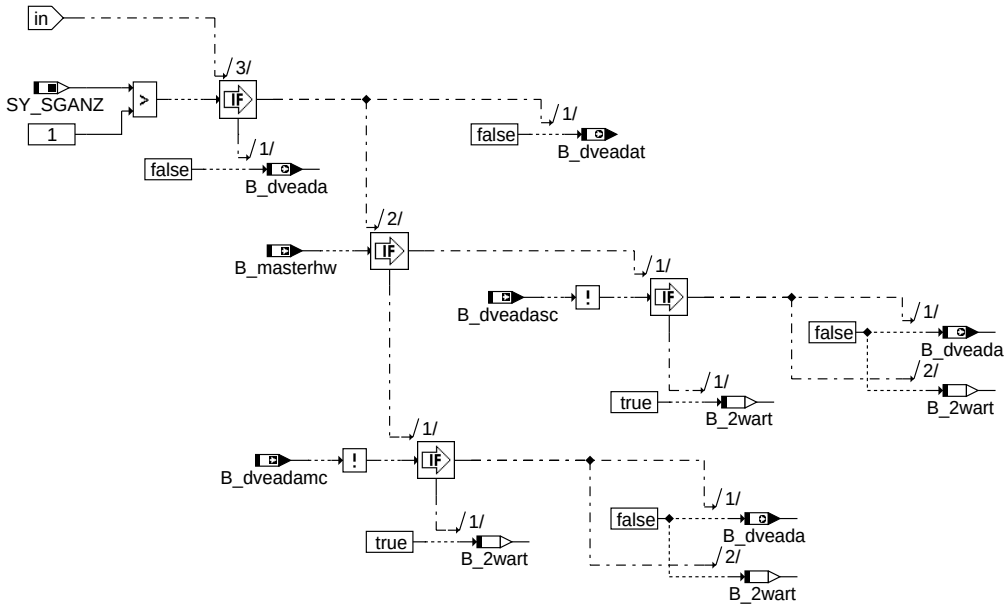


bgdve-step-3-rsc-nlp-learning

step_3_rsc_nlp_learning

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

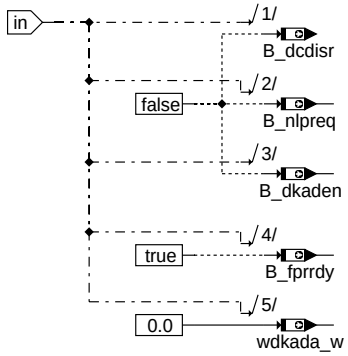
Enable injection (rsc Step 3)



bgdve-enable-injection-rsc-step-3

enable_injection_rsc_step_3

Step 4 (rsc)

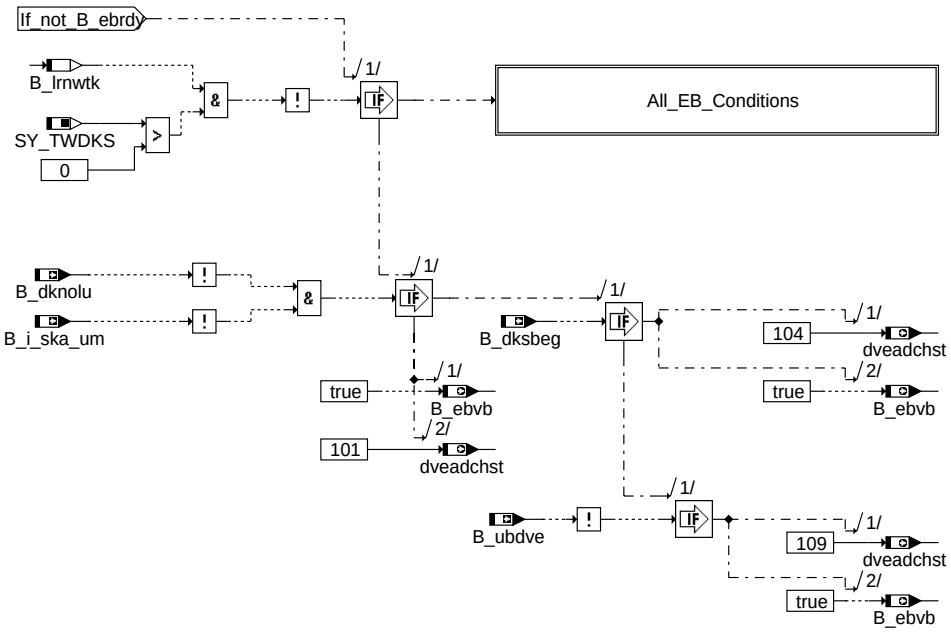


bgdve-step-4-rsc

step_4_rsc

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

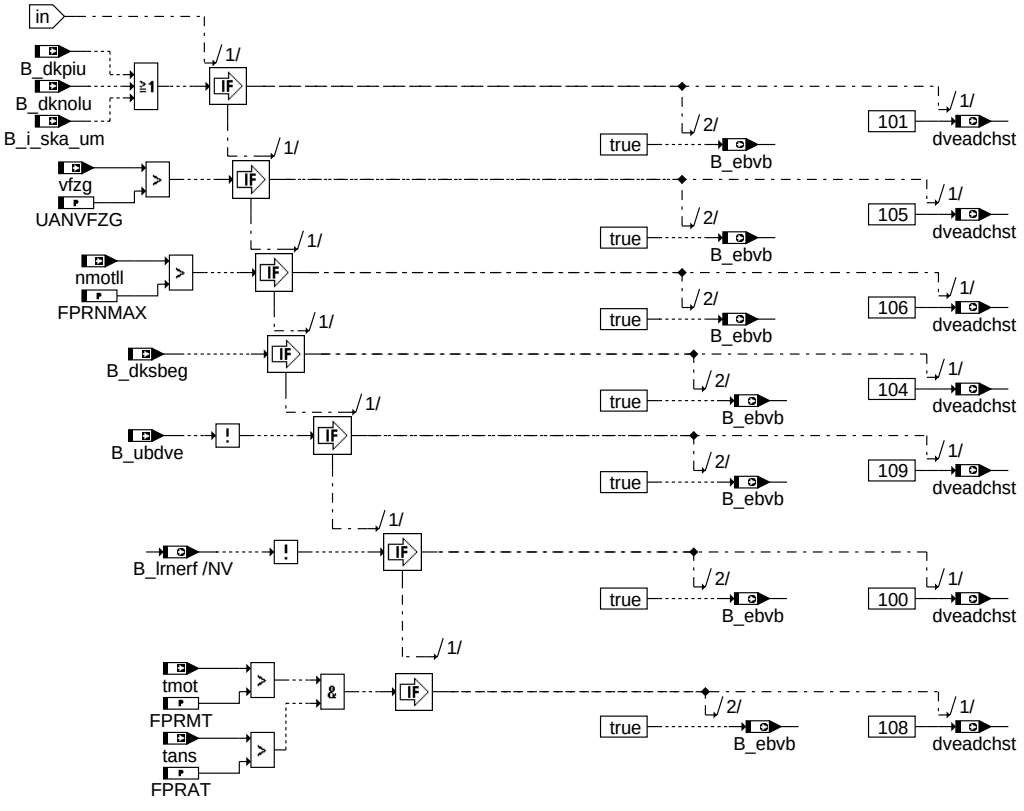
Check of conditions for Ice-Breaking



bgdve-eb-conditions

eb_conditions

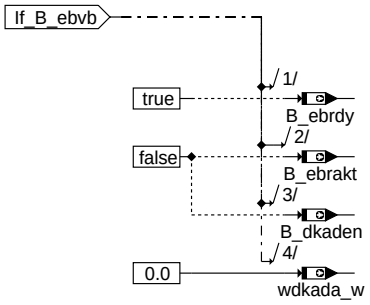
Check of environmental conditions for Ice-Breaking



bgdve-all-eb-conditions

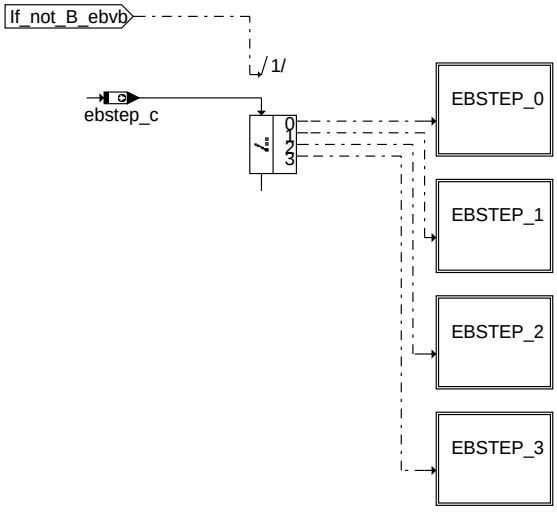
all_eb_conditions

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



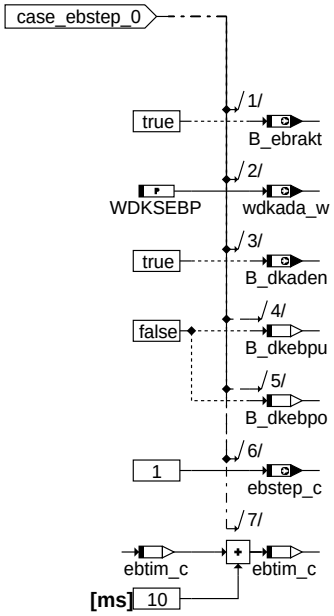
bgdve-eb-abort

eb_abort



bgdve-ice-breaking

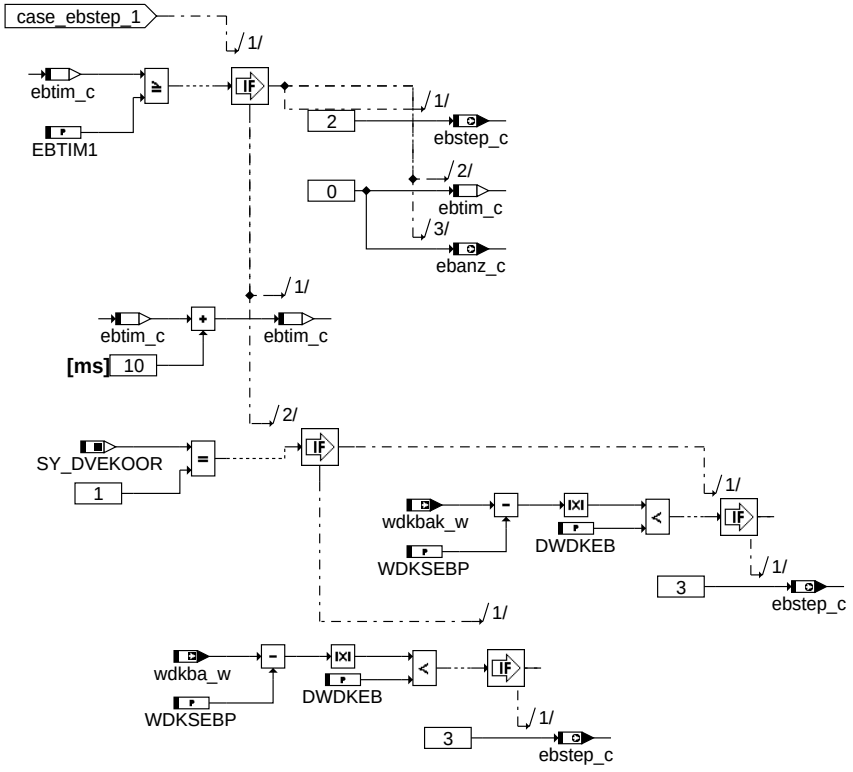
ice_breaking



bgdve-ebstep-0

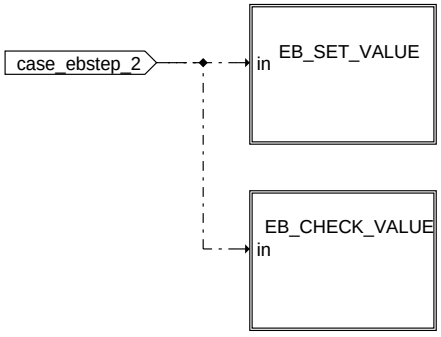
ebstep_0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ebstep_1

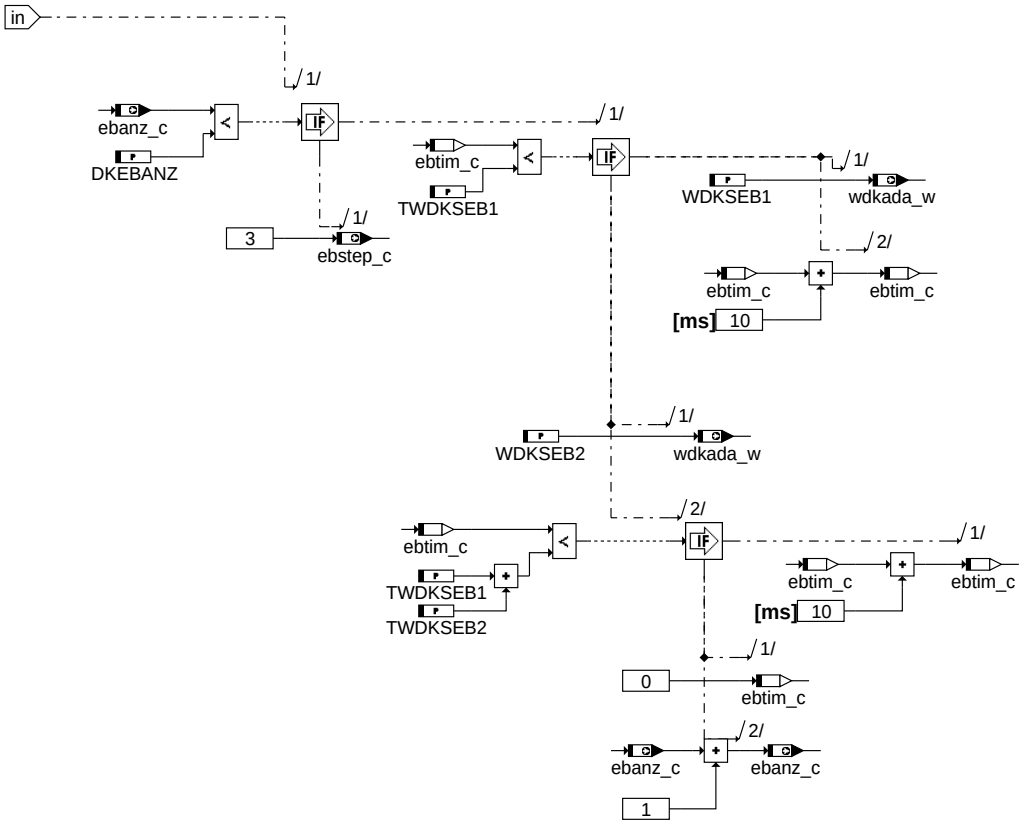
bgdve-ebstep-1



ebstep_2

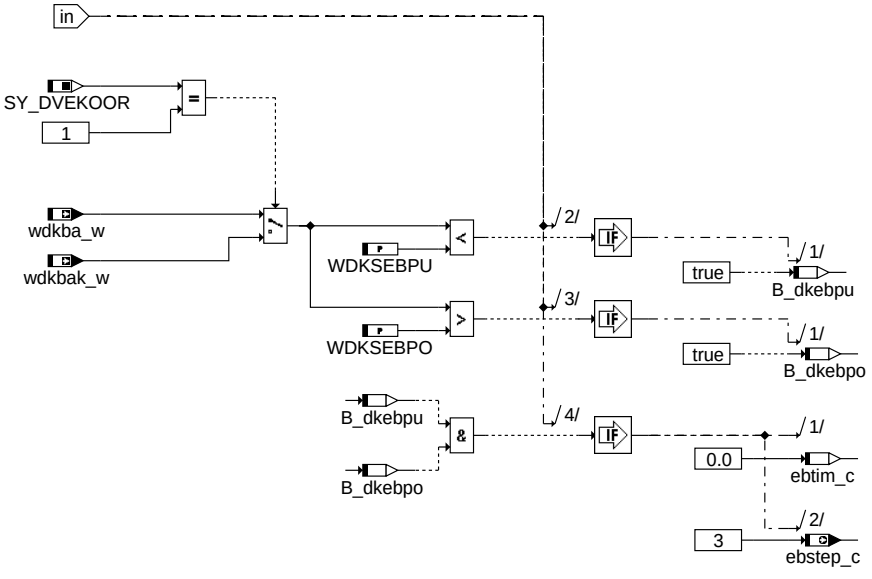
bgdve-ebstep-2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgdve-eb-set-value

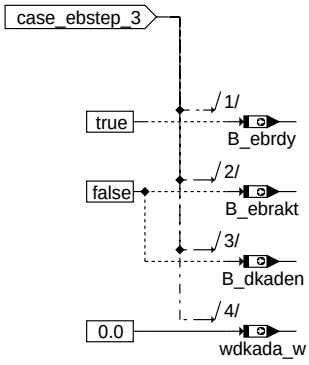
eb_set_value



bgdve-eb-check-value

eb_check_value

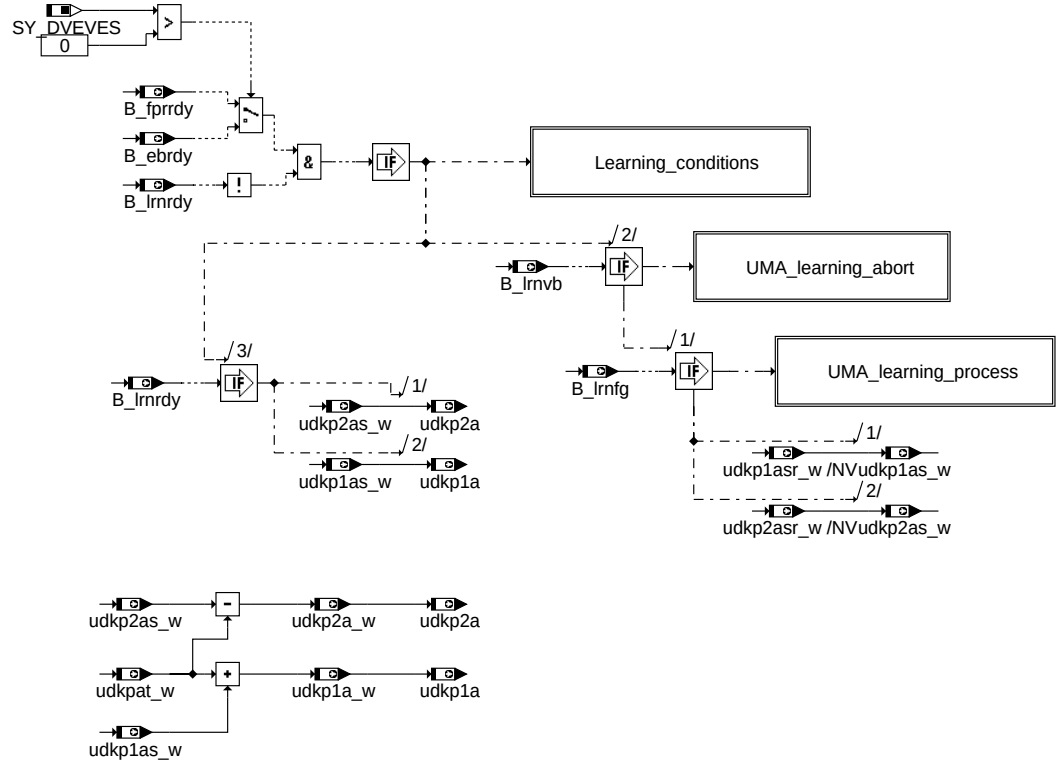
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgdve-ebstep-3

ebstep_3

UMA learning and amplifier adjustment

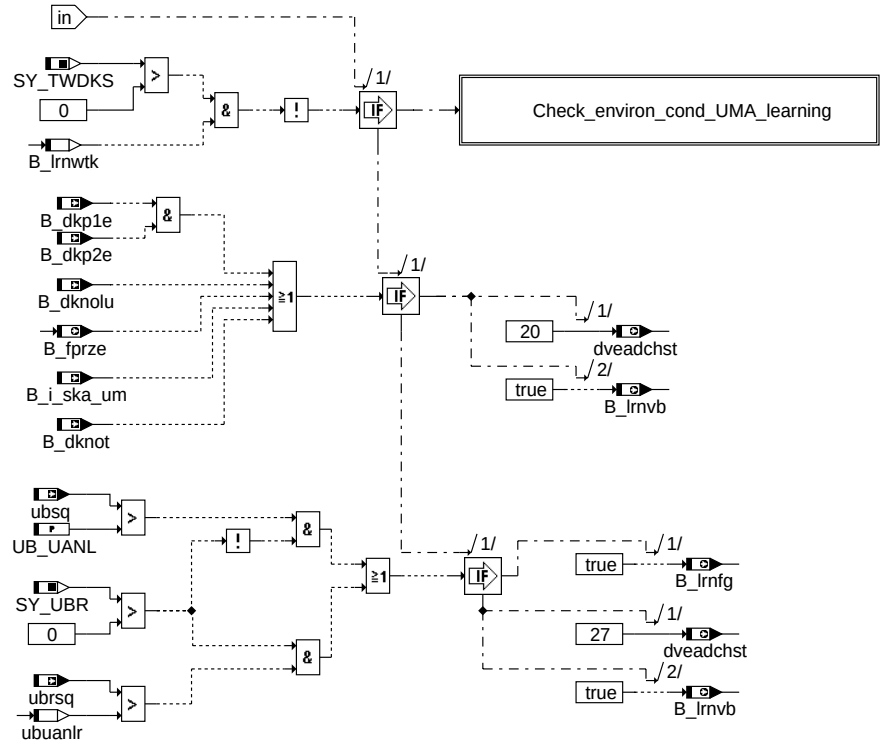


bgdve-uma-learning-and-amplifier-adjustment

uma_learning_and_amplifier_adjustment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

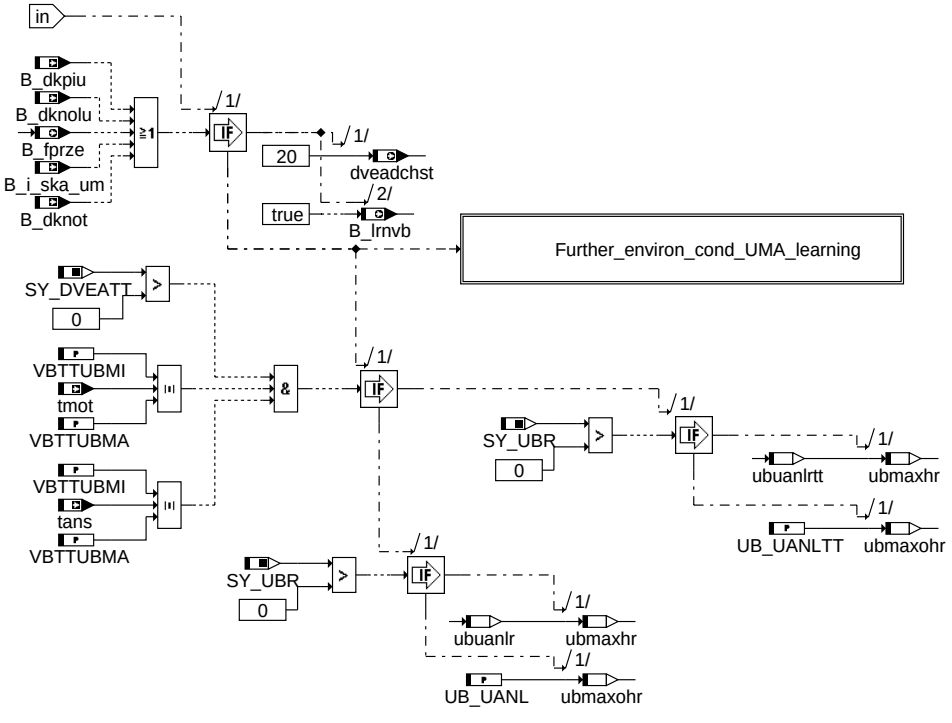
Learning conditions



learning_conditions

bgdve-learning-conditions

Check of environmental conditions for UMA learning

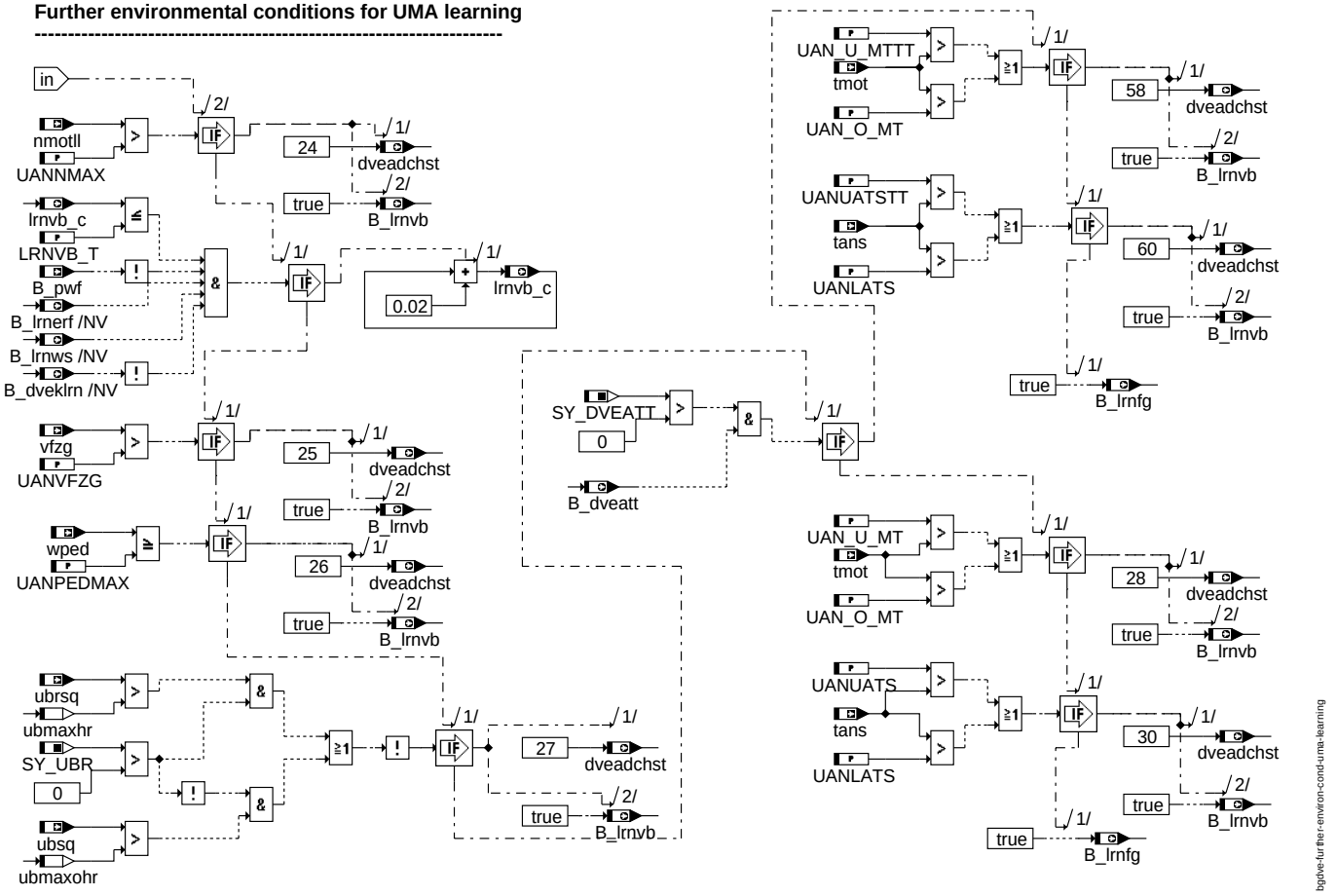


check_environ_cond_uma_learning

bgdve-check-environ-cond-uma-learning

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

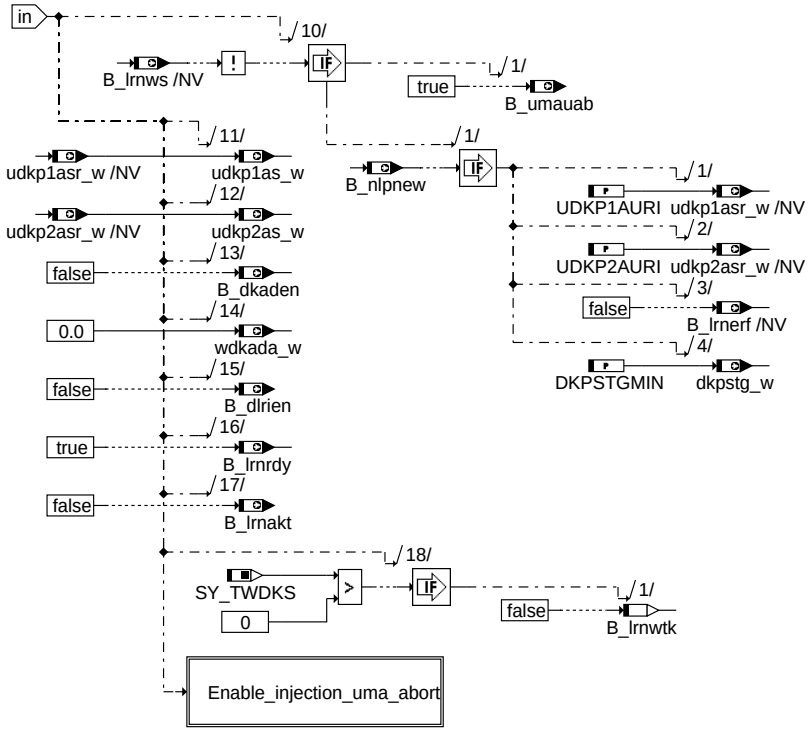
Further environmental conditions for UMA learning



bgdve-further-environ-cond-uma-learning

further_environ_cond_uma_learning

UMA learning abort

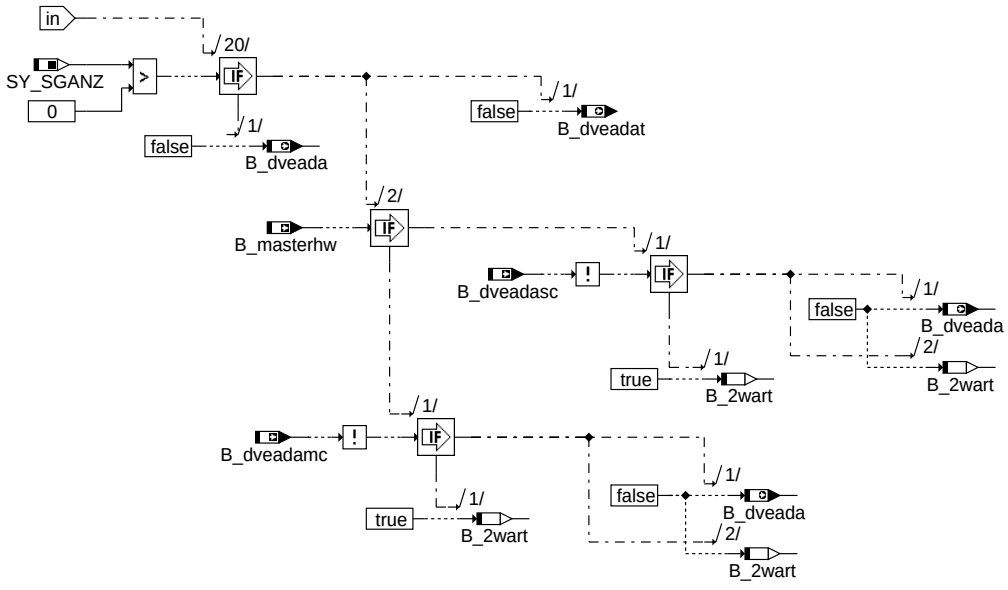


bgdve-uma-learning-abort

uma_learning_abort

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

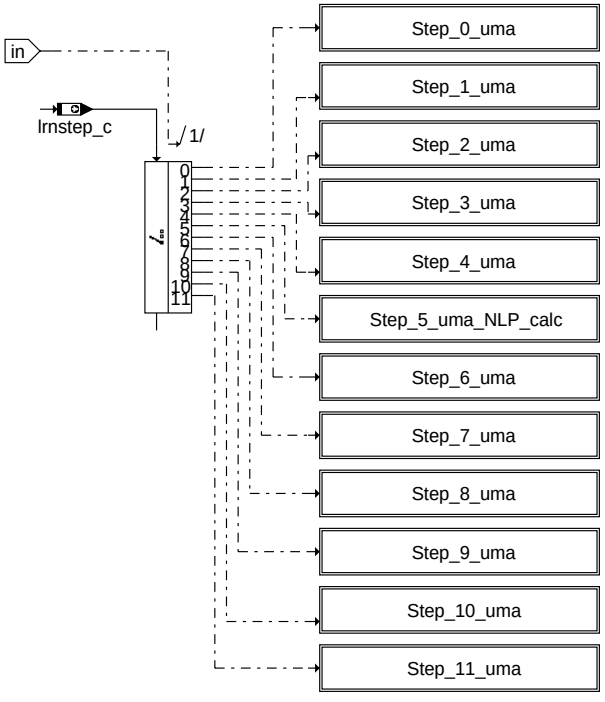
Enable injection (uma abort)



bgdve-enable-injection-uma-abort

enable_injection_uma_abort

UMA learning process

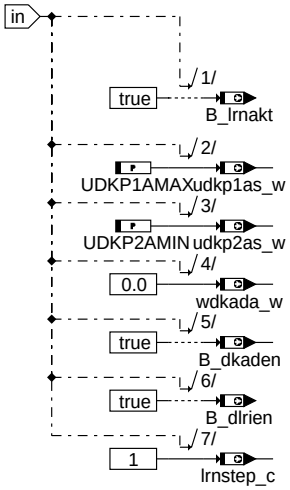


bgdve-uma-learning-process

uma_learning_process

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

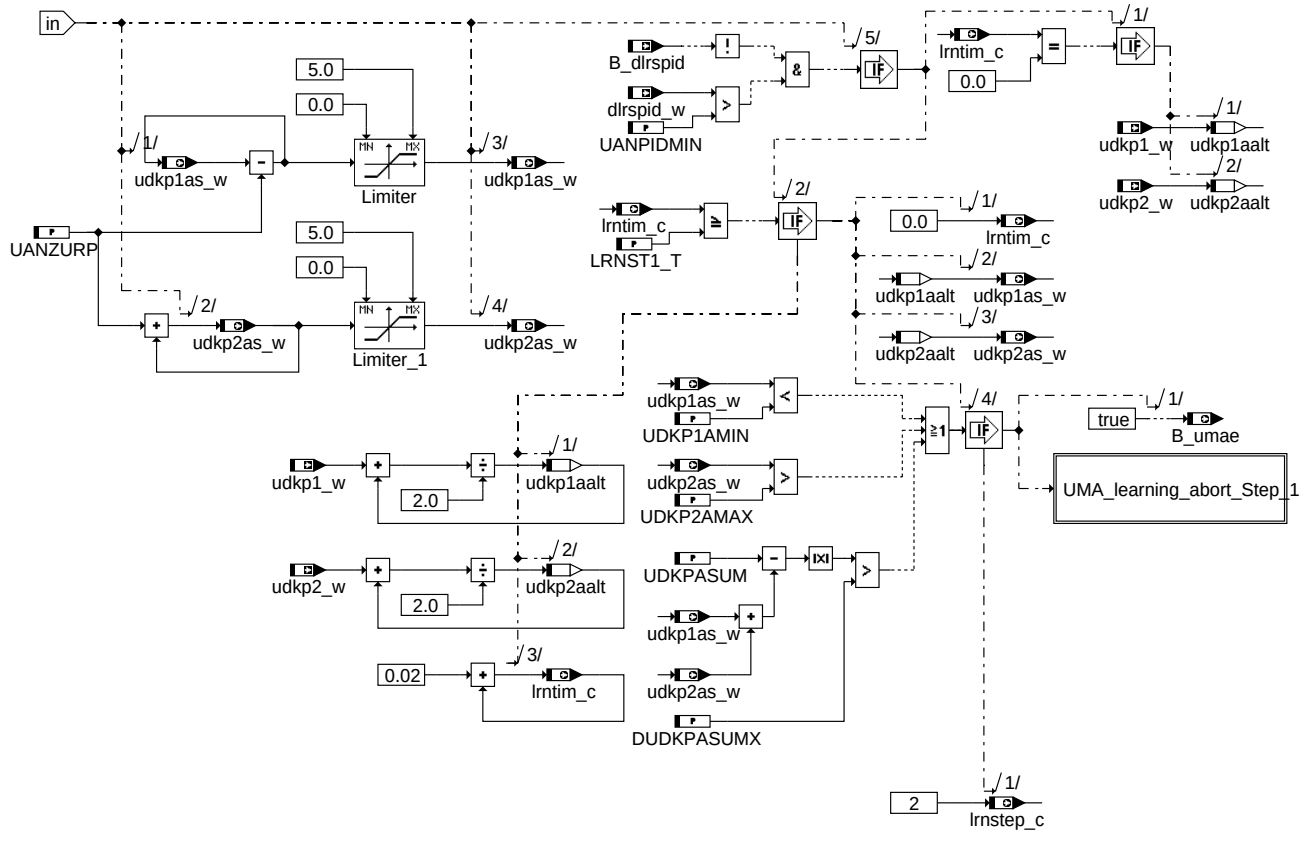
Step 0 (uma)



bgdve-step-0-uma

step_0_uma

Step 1 (uma)

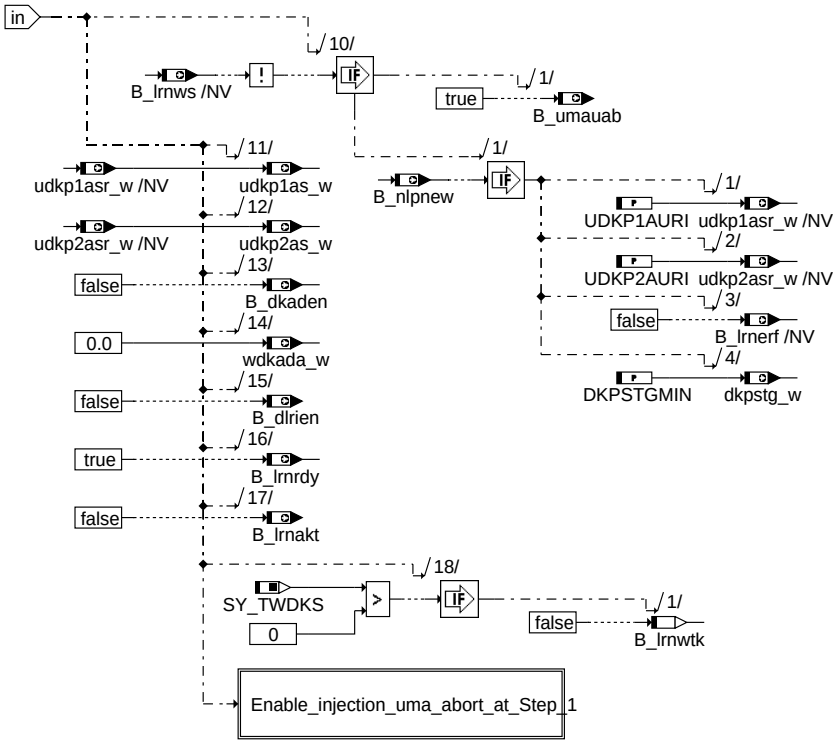


bgdve-step-1-uma

step_1_uma

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

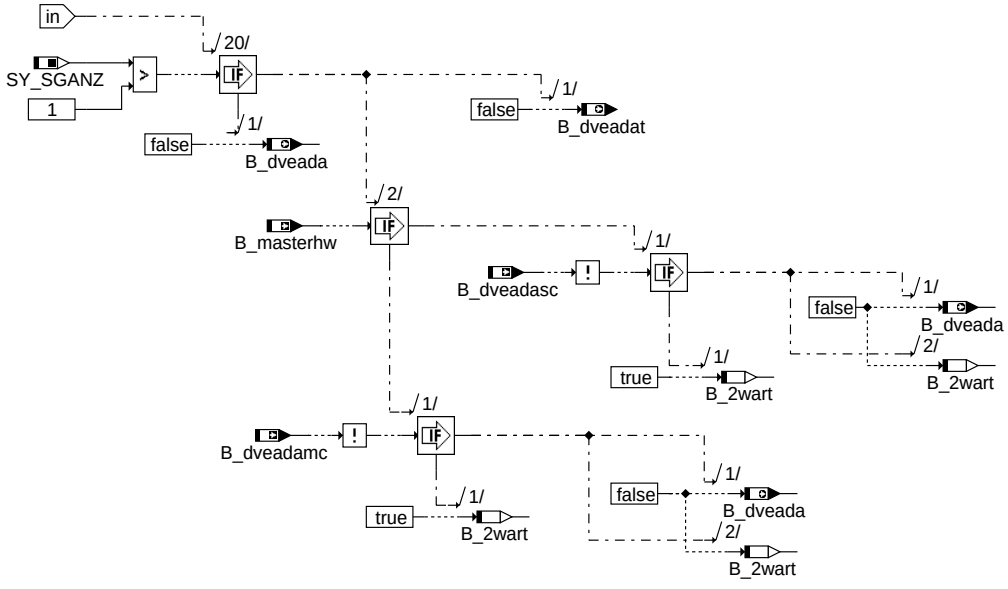
UMA learning abort (Step 1)



uma_learning_abort_step_1

bgdve-uma-learning-abort-step-1

Enable injection (uma abort, Step 1)

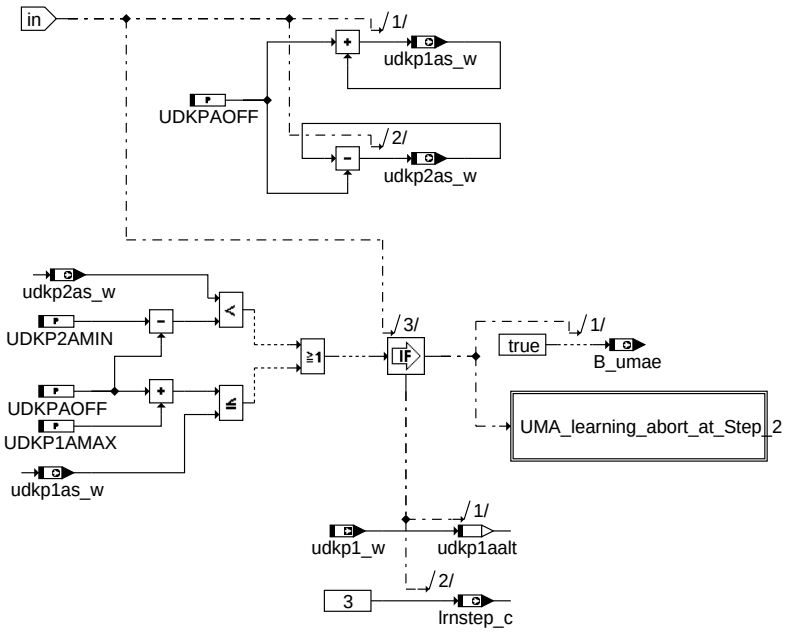


enable_injection_uma_abort_at_step_1

bgdve-enable-injection-uma-abort-at-step-1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

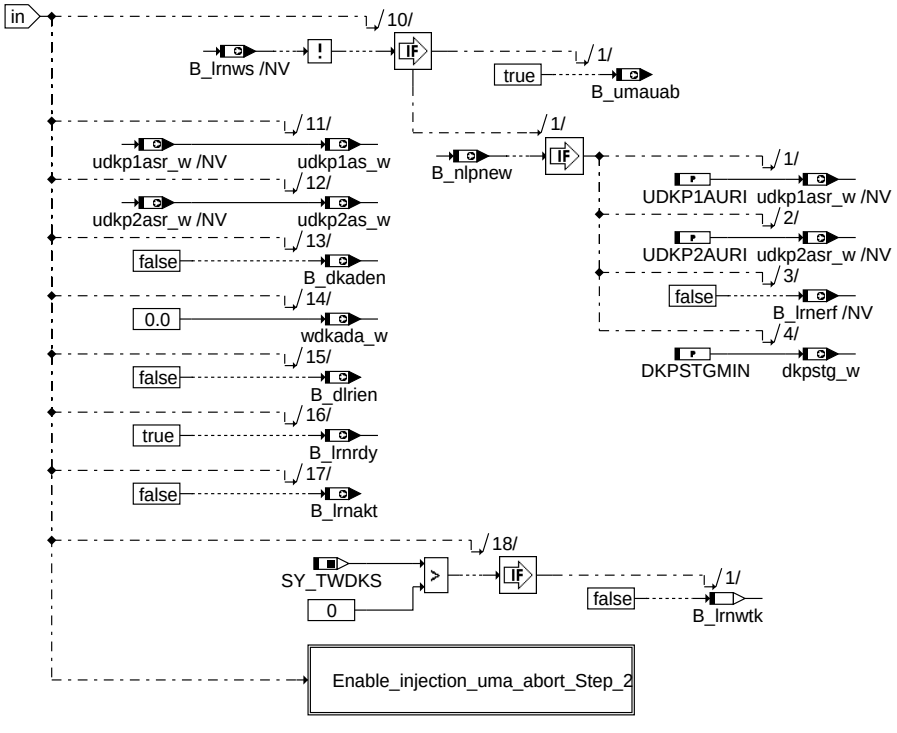
Step 2 (uma)



bgdve-step-2-uma

step_2_uma

UMA learning abort (Step 2)

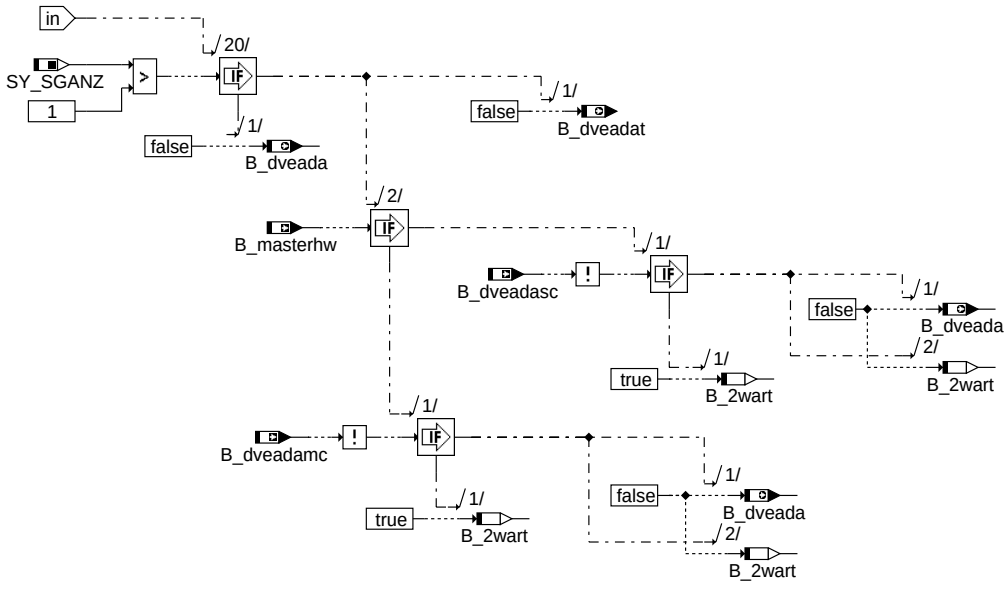


bgdve-uma-learning-abort-at-step-2

uma_learning_abort_at_step_2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

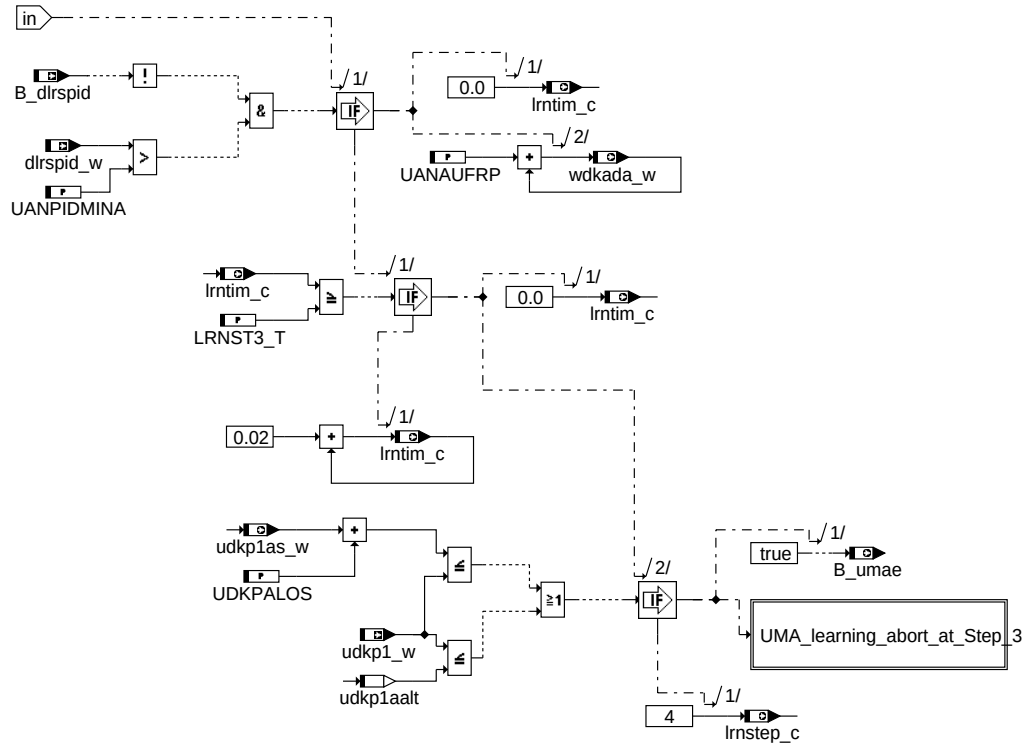
Enable injection (uma abort, Step 2)



bgdve-enable-injection-uma-abort-step-2

enable_injection_uma_abort_step_2

Step 3 (uma)

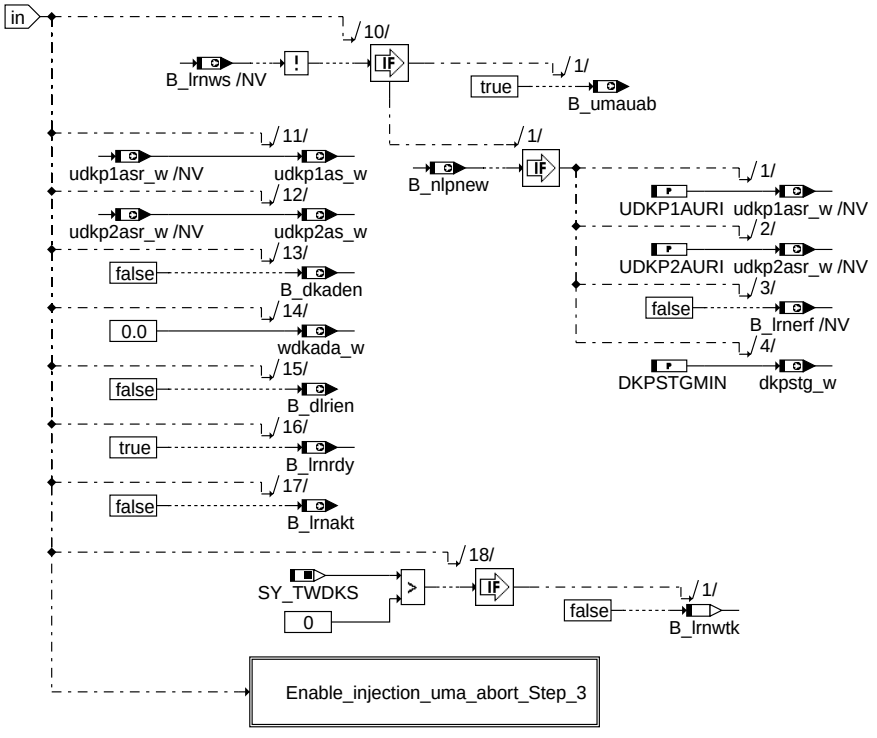


bgdve-step-3-uma

step_3_uma

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

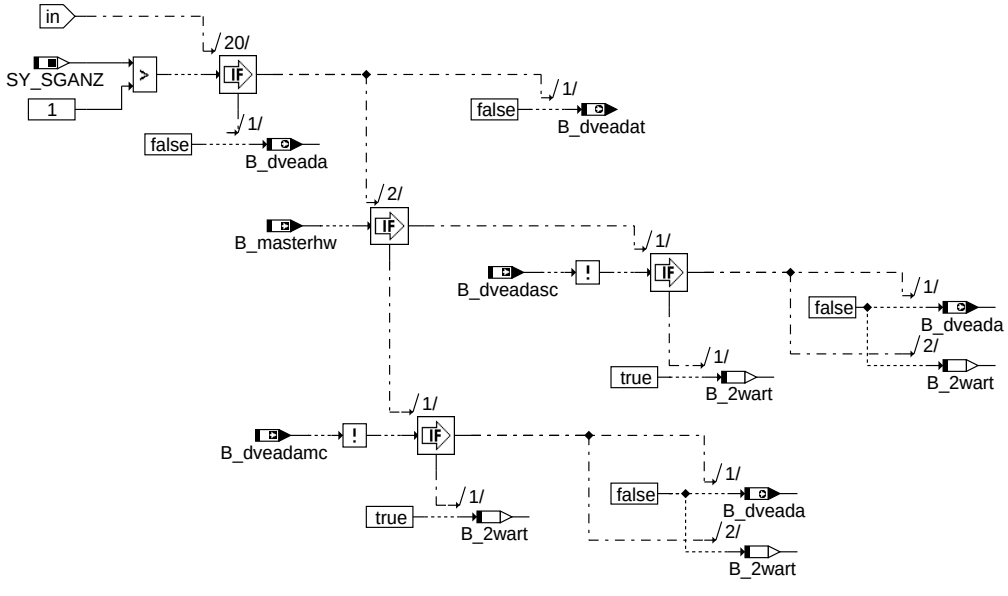
UMA learning abort (Step 3)



uma_learning_abort_at_step_3

bgdve-uma-learning-abort-at-step-3

Enable injection (uma abort, Step 3)

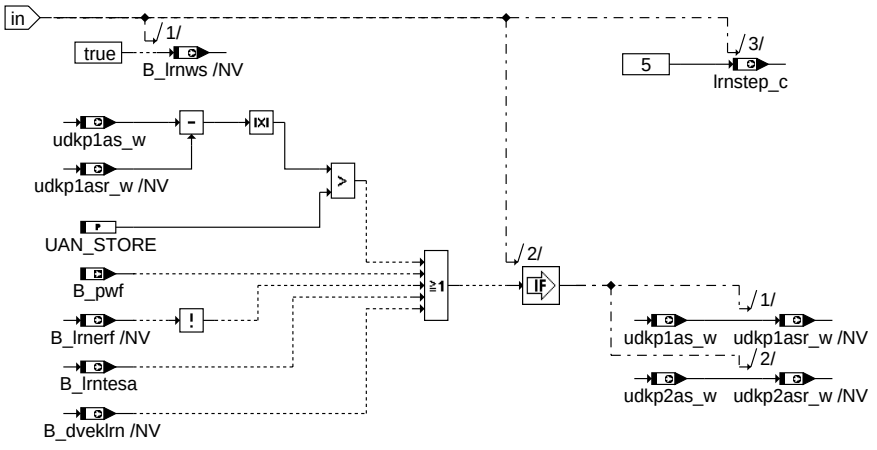


enable_injection_uma_abort_step_3

bgdve-enable-injection-uma-abort-step-3

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

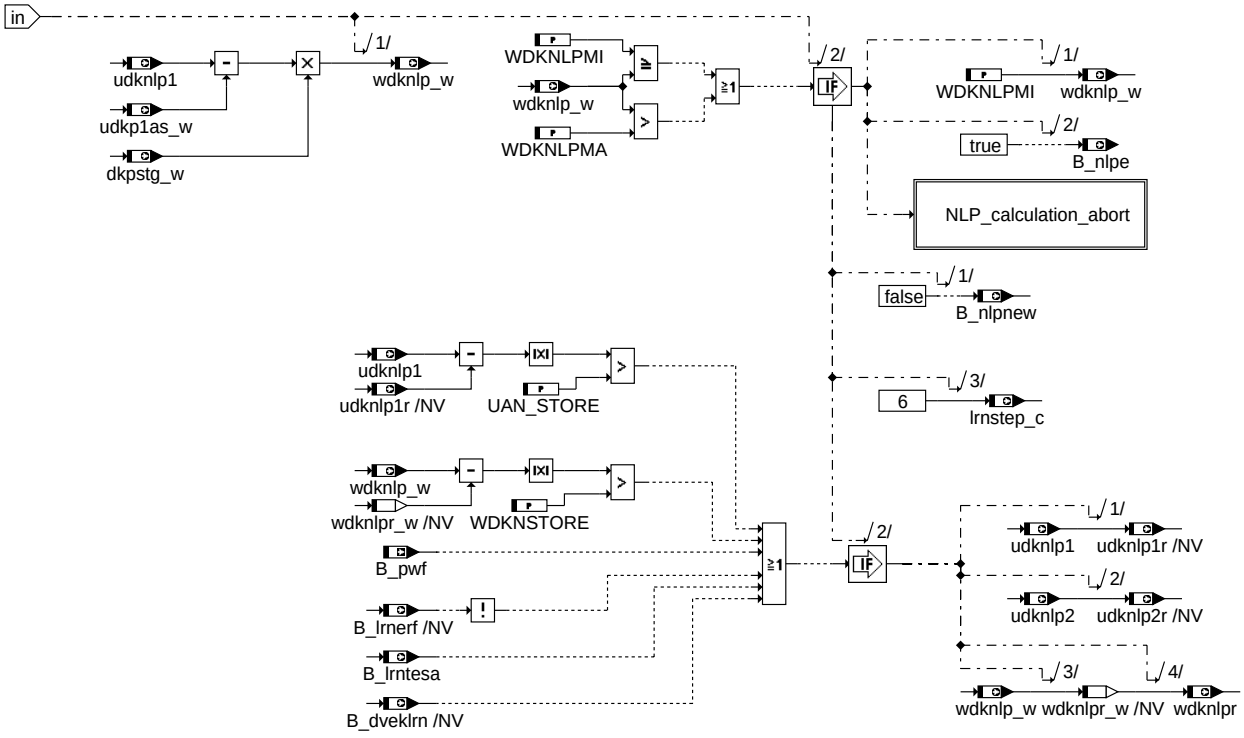
Step 4 (uma)



bgdve-step-4-uma

step_4_uma

Step 5 (uma): NLP calculation

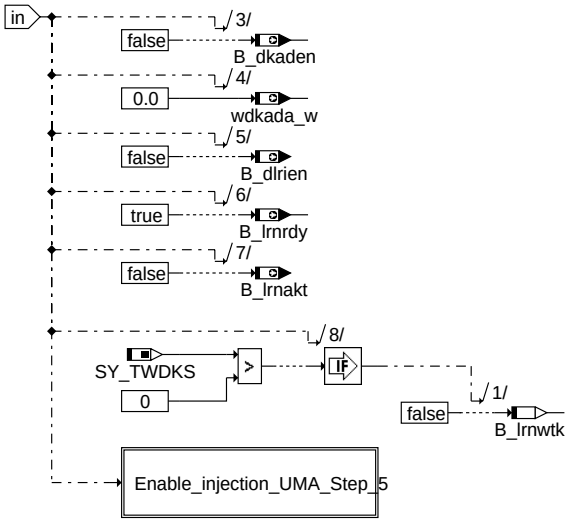


bgdve-step-5-uma-nlp-calc

step_5_uma_nlp_calc

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

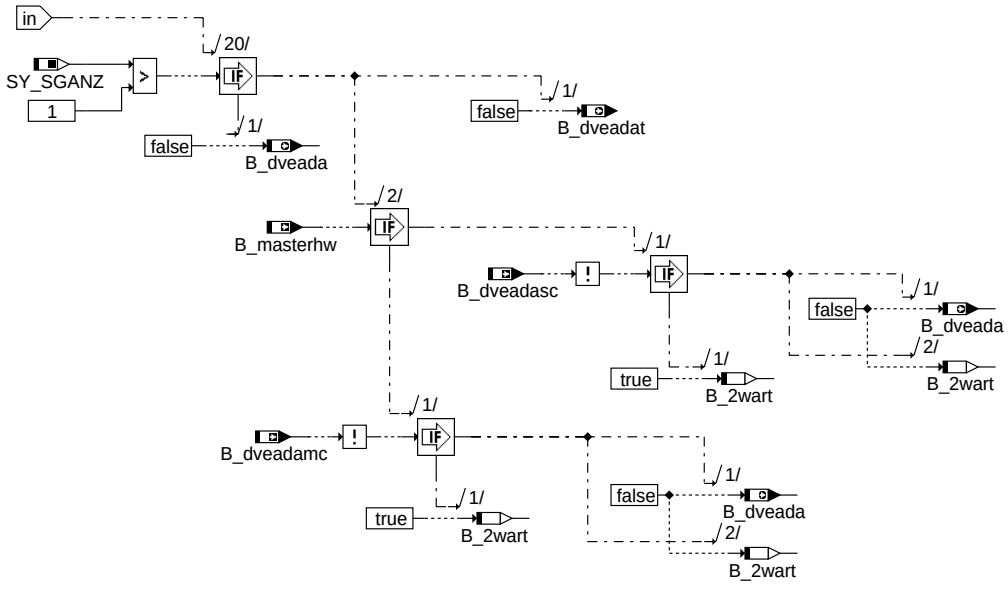
NLP calculation abort



bgdve-nlp-calculation-abort

nlp_calculation_abort

Enable injection (UMA Step 5)

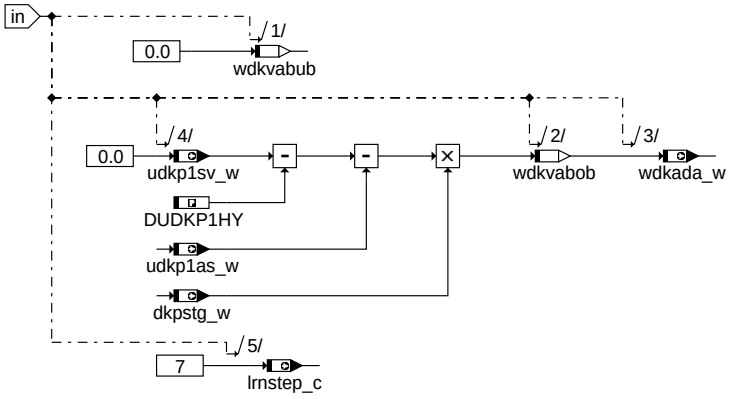


bgdve-enable-injection-uma-step-5

enable_injection_uma_step_5

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

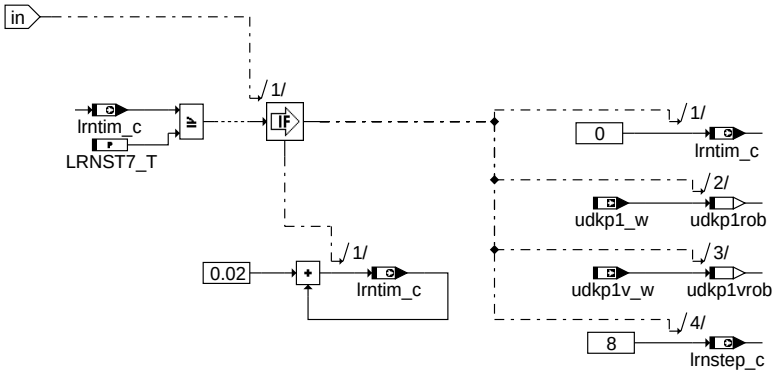
Step 6 (uma)



bgdve-step-6-uma

step_6_uma

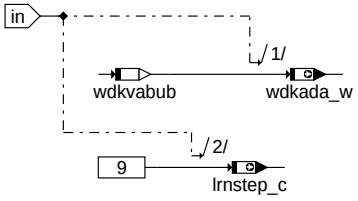
Step 7 (uma)



bgdve-step-7-uma

step_7_uma

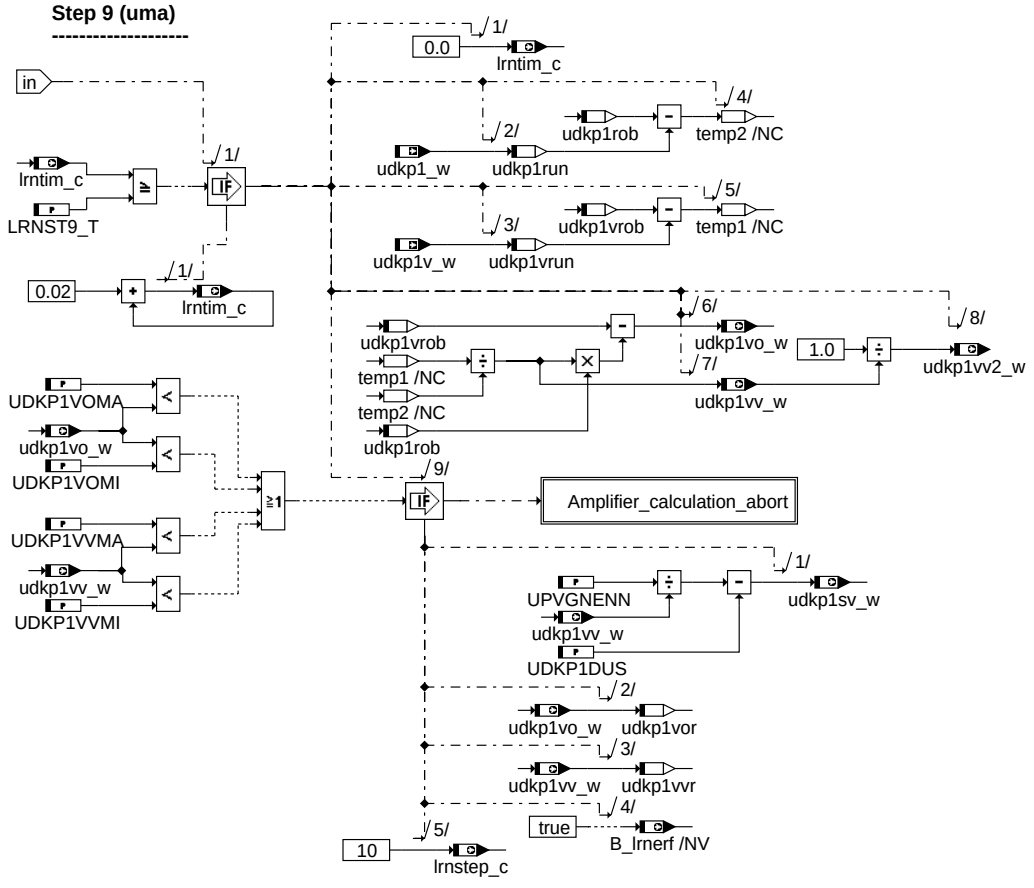
Step 8 (uma)



bgdve-step-8-uma

step_8_uma

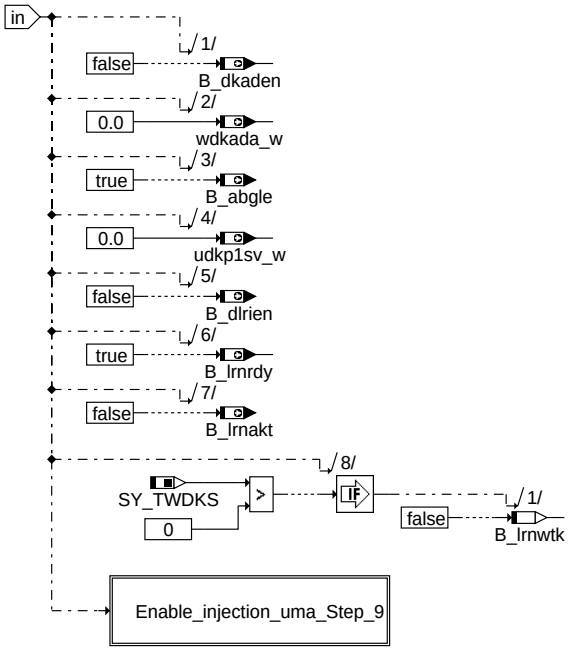
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgdve-step-9-uma

step_9_uma

Amplifier calculation abort

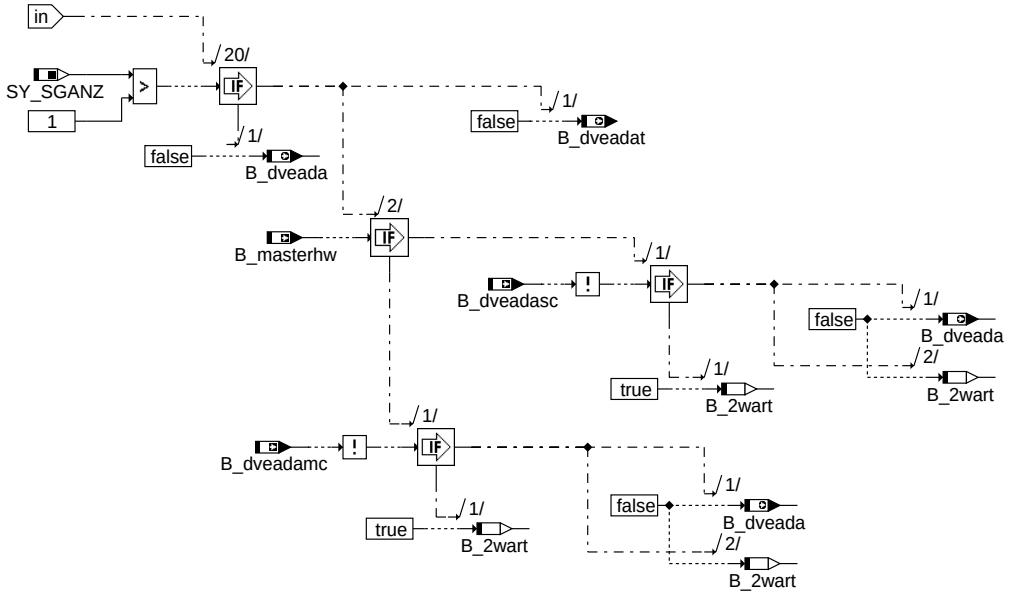


bgdve-amplifier-calculation-abort

amplifier_calculation_abort

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

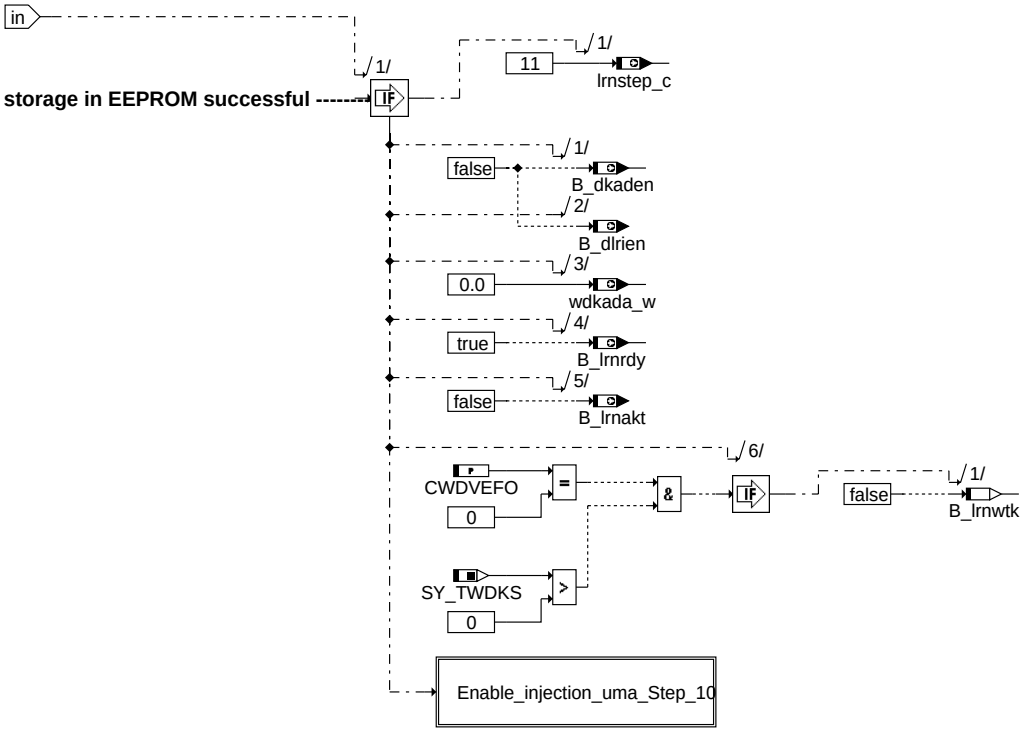
Enable injection (uma Step 9)



bgdve-enable-injection-uma-step-9

enable_injection_uma_step_9

Step 10 (uma)

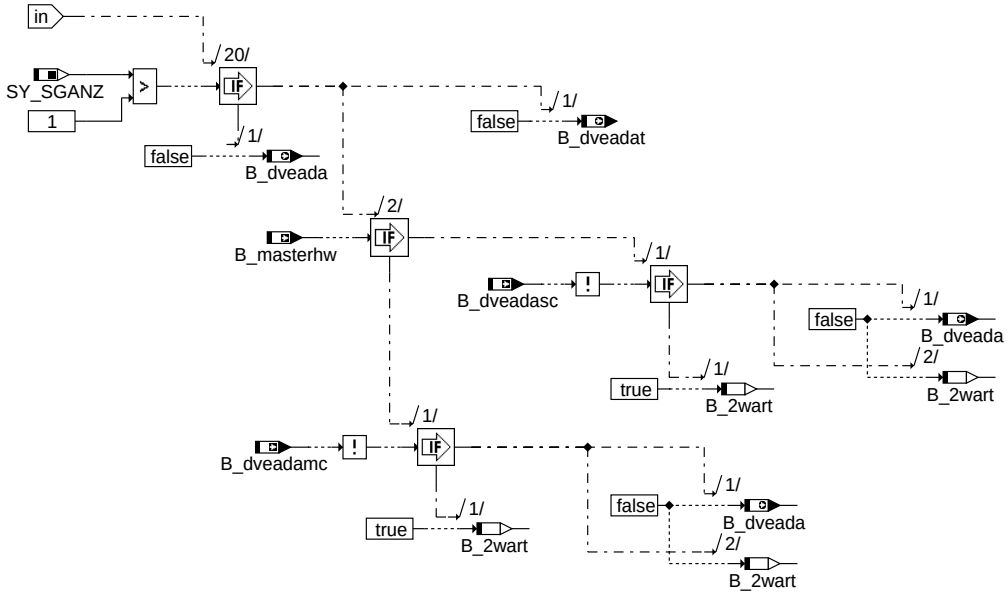


bgdve-step-10-uma

step_10_uma

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

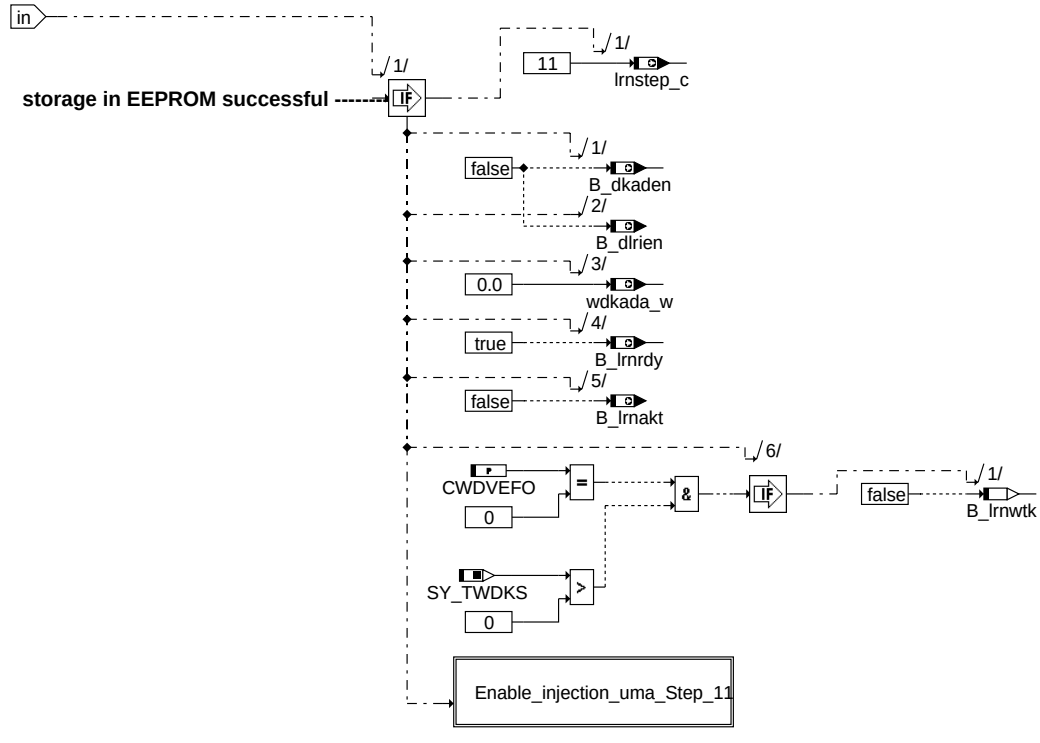
Enable injection (uma Step 10)



bgdve-enable-injection-uma-step-10

enable_injection_uma_step_10

UMA learning. Step 11

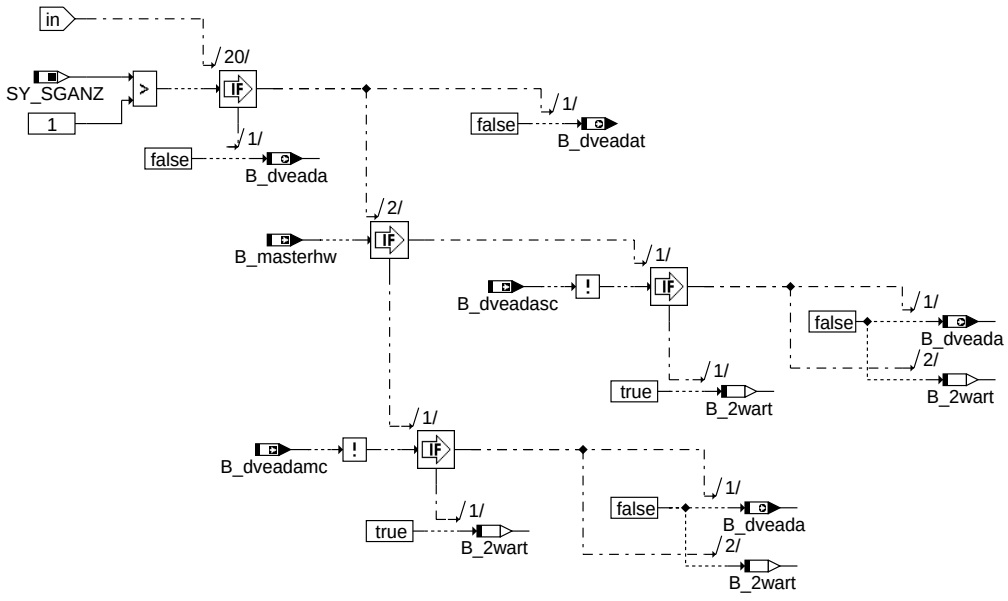


bgdve-step-11-uma

step_11_uma

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

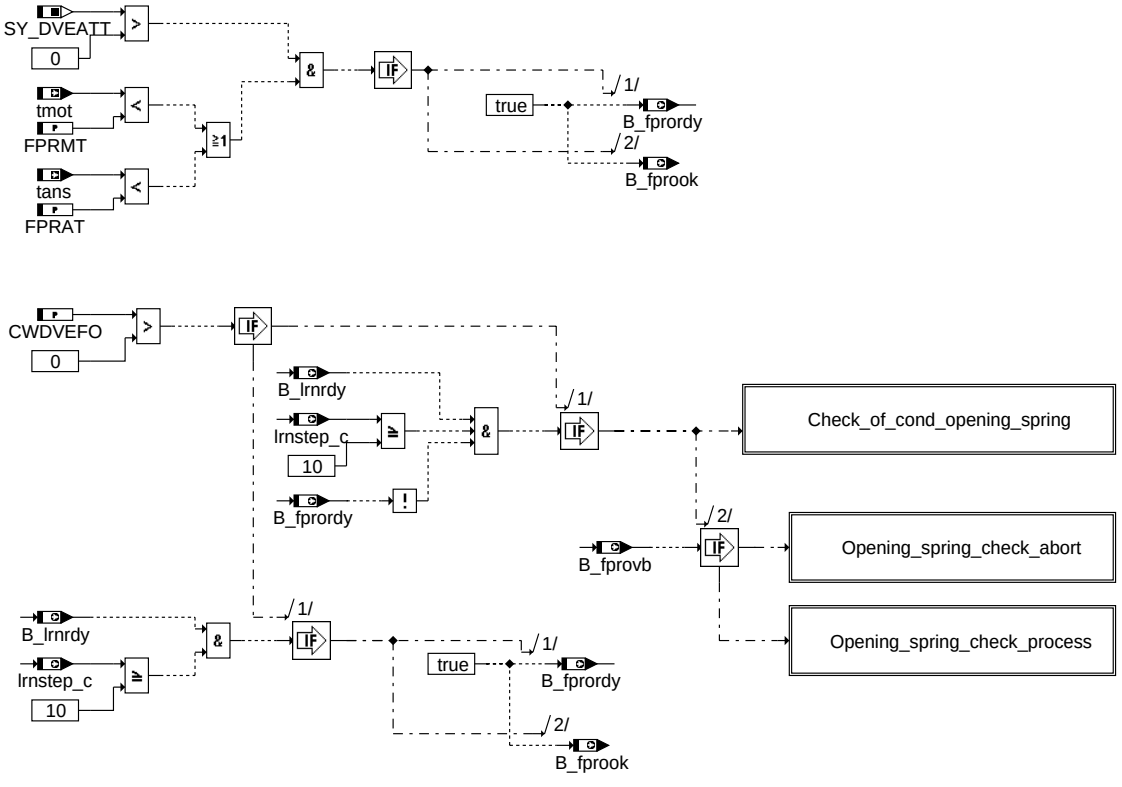
Enable injection (uma Step 11)



bgdve-enable-injection-uma-step-11

enable_injection_uma_step_11

DV-E opening spring check

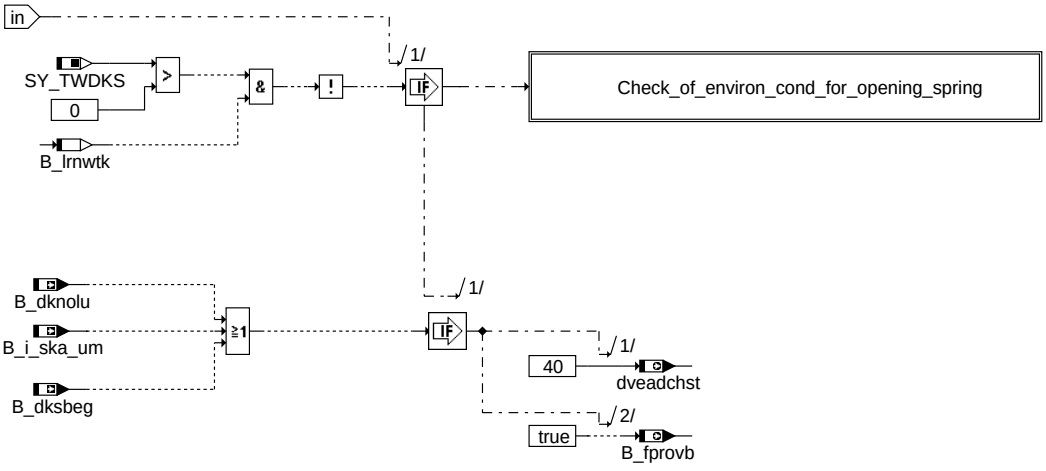


bgdve-dve-opening-spring-check

dve_opening_spring_check

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

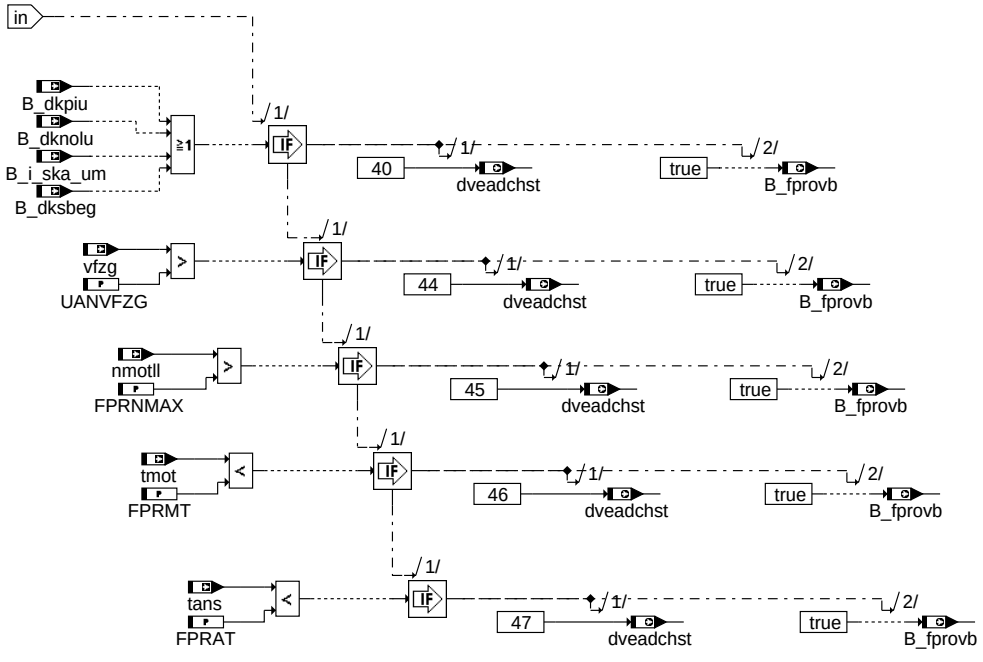
Check of conditions for opening spring



bgdve-check-of-cond-opening-spring

check_of_cond_opening_spring

Check of environmental conditions for opening spring

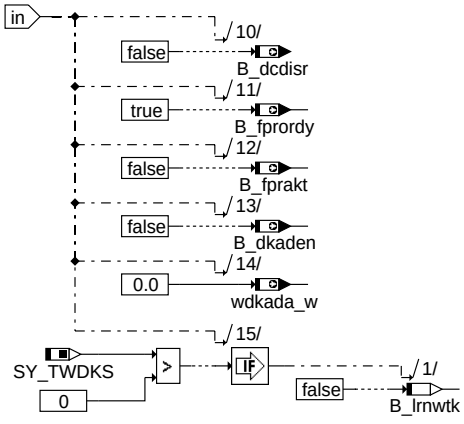


bgdve-check-of-environ-cond-for-opening-spring

check_of_environ_cond_for_opening_spring

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

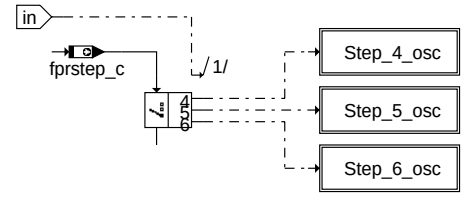
Opening spring check abort



opening_spring_check_abort

bgdve-opening-spring-check-abort

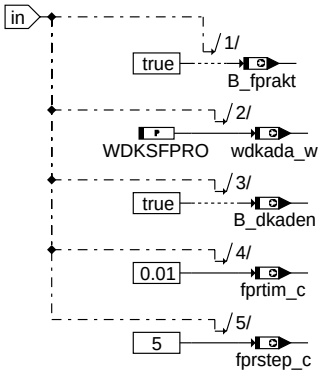
Check process for opening spring



opening_spring_check_process

bgdve-opening-spring-check-process

Step 4 (osc)

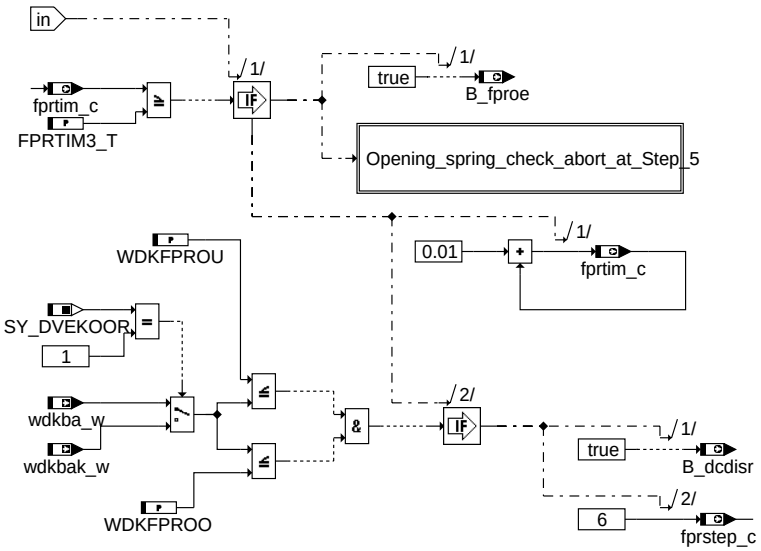


step_4_osc

bgdve-step-4-osc

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

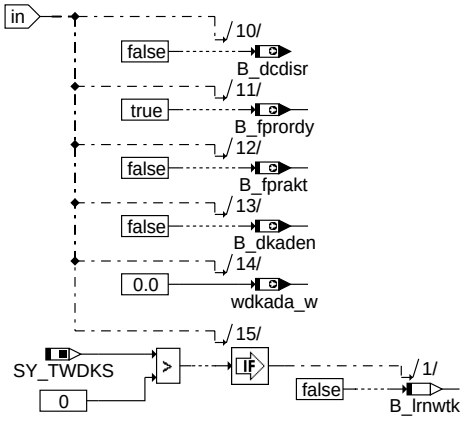
Step 5 (osc)



step_5_osc

bgdve-step-5-osc

Opening spring check abort (Step 5)

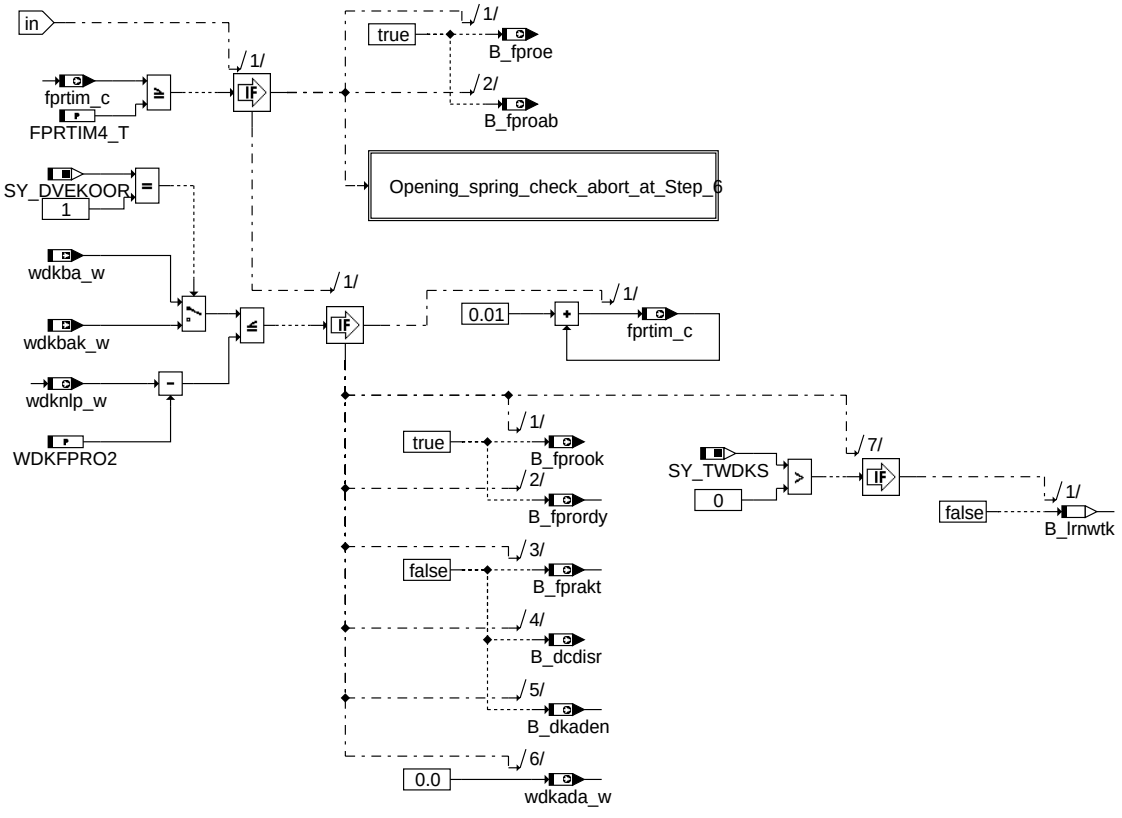


opening_spring_check_abort_at_step_5

bgdve-opening-spring-check-abort-at-step-5

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

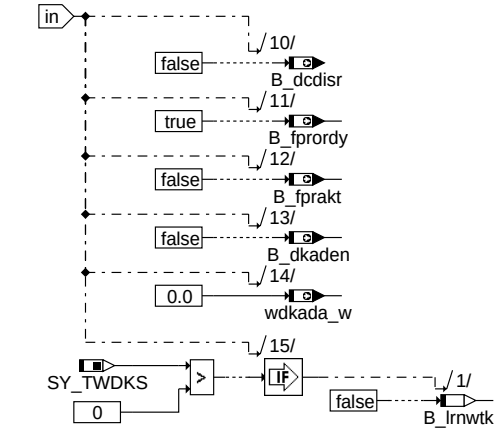
Step 6 (osc)



step_6_osc

bgdve-step-6-osc

Opening spring check abort (Step 6)

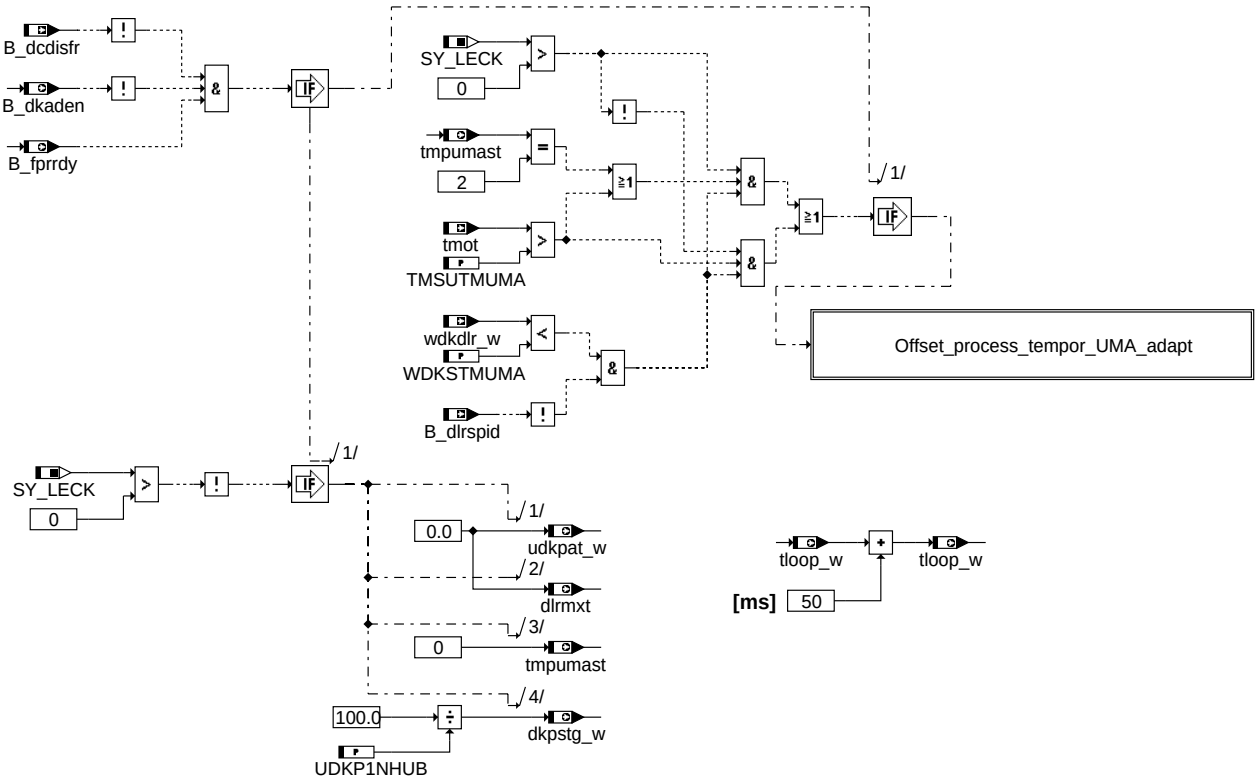


opening_spring_check_abort_at_step_6

bgdve-opening-spring-check-abort-at-step-6

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

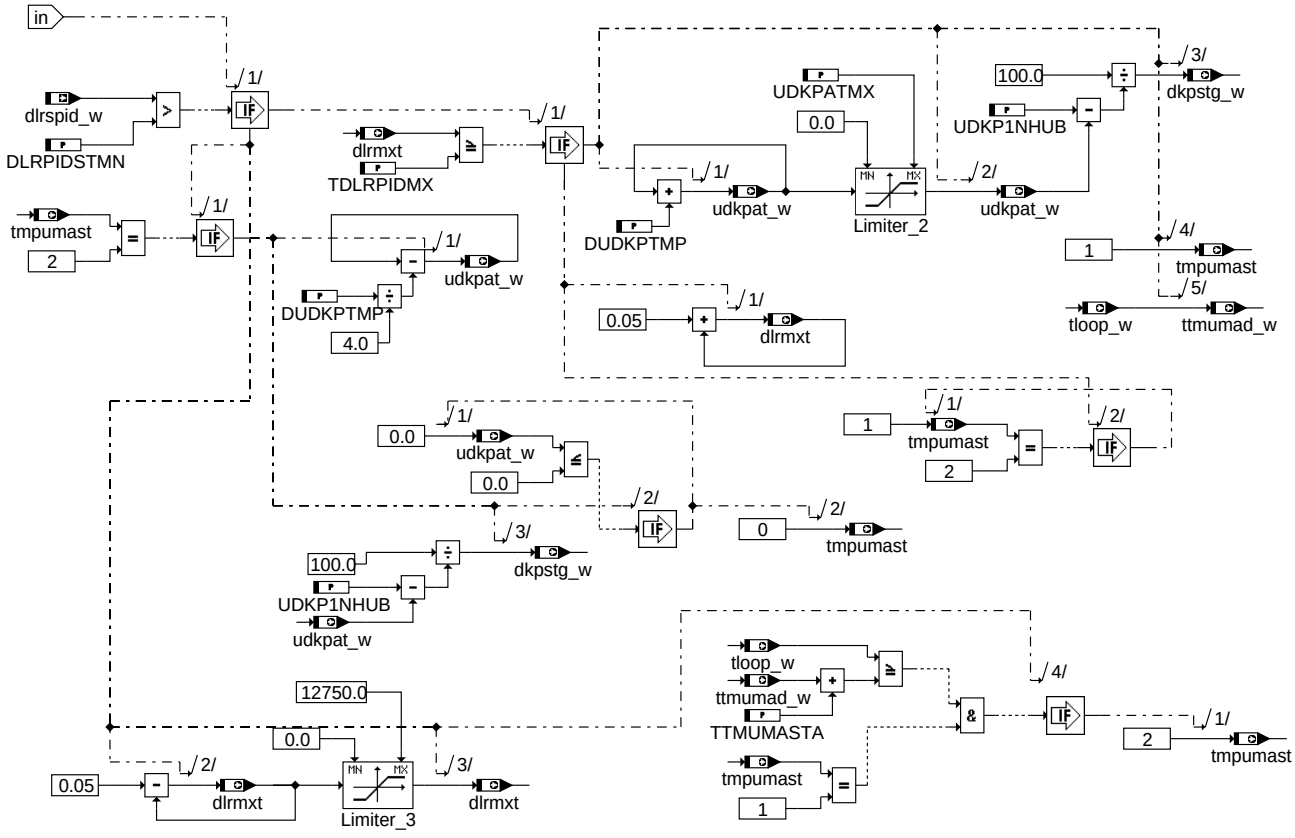
Temporary UMA adaption



temporary_uma_adaption

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

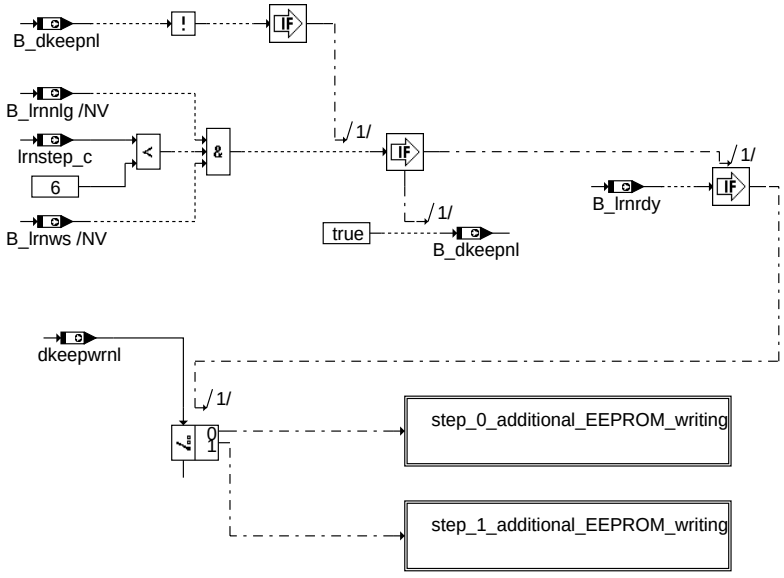
Offset process of temporary UMA adaption



bgdve-offset-process-tempor-uma-adapt

offset_process_tempor_uma_adapt

Additional EEPROM writing

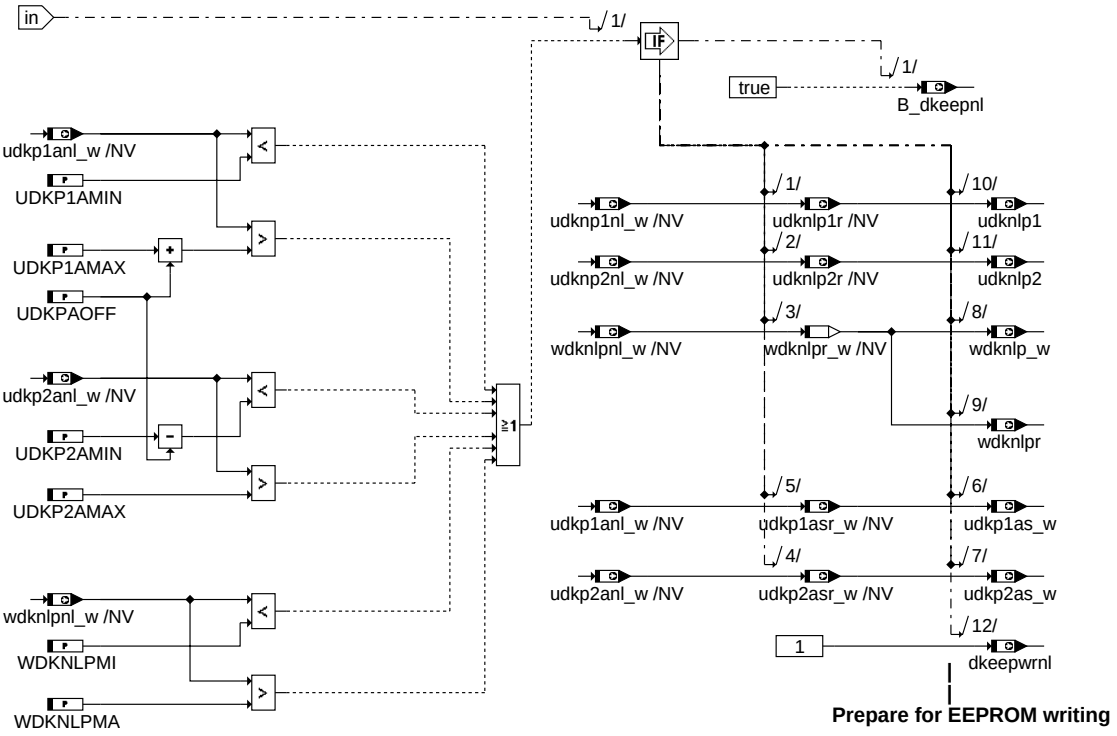


bgdve-additional-eeprom-writing

additional_eeprom_writing

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

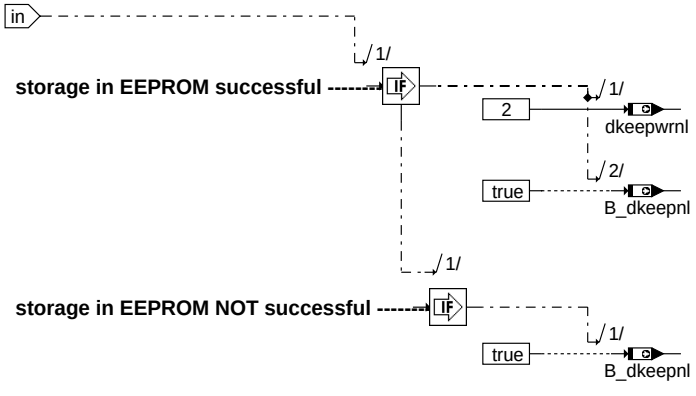
step 0 (additional EEPROM writing)



step_0_additional_eeprom_writing

bgdve-step-0-additional-eeprom-writing

step 1 (additional EEPROM writing)

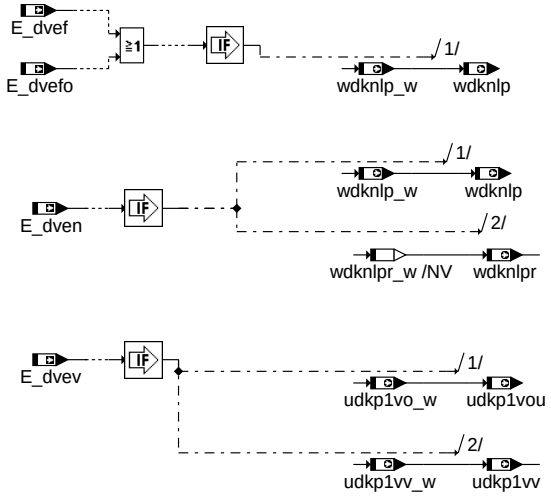


step_1_additional_eeprom_writing

bgdve-step-1-additional-eeprom-writing

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Calculation in case of error handling



bgdve-calculation-in-case-of-error-handling

calculation_in_case_of_error_handling

Initialization:

Init_of_RAM_and_battery_buffered_RAM

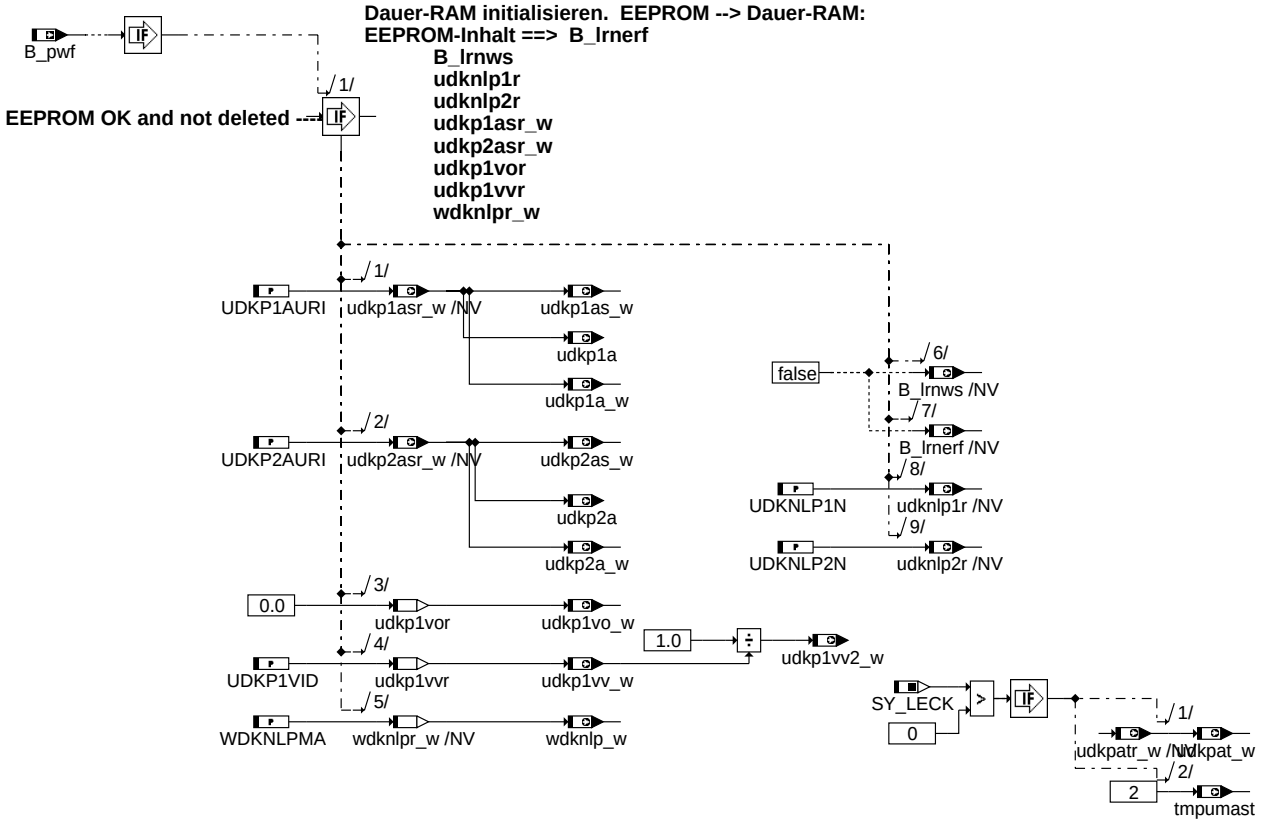
Calculation_during_initialization

bgdve-init

init

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Initialization of RAM and battery buffered RAM

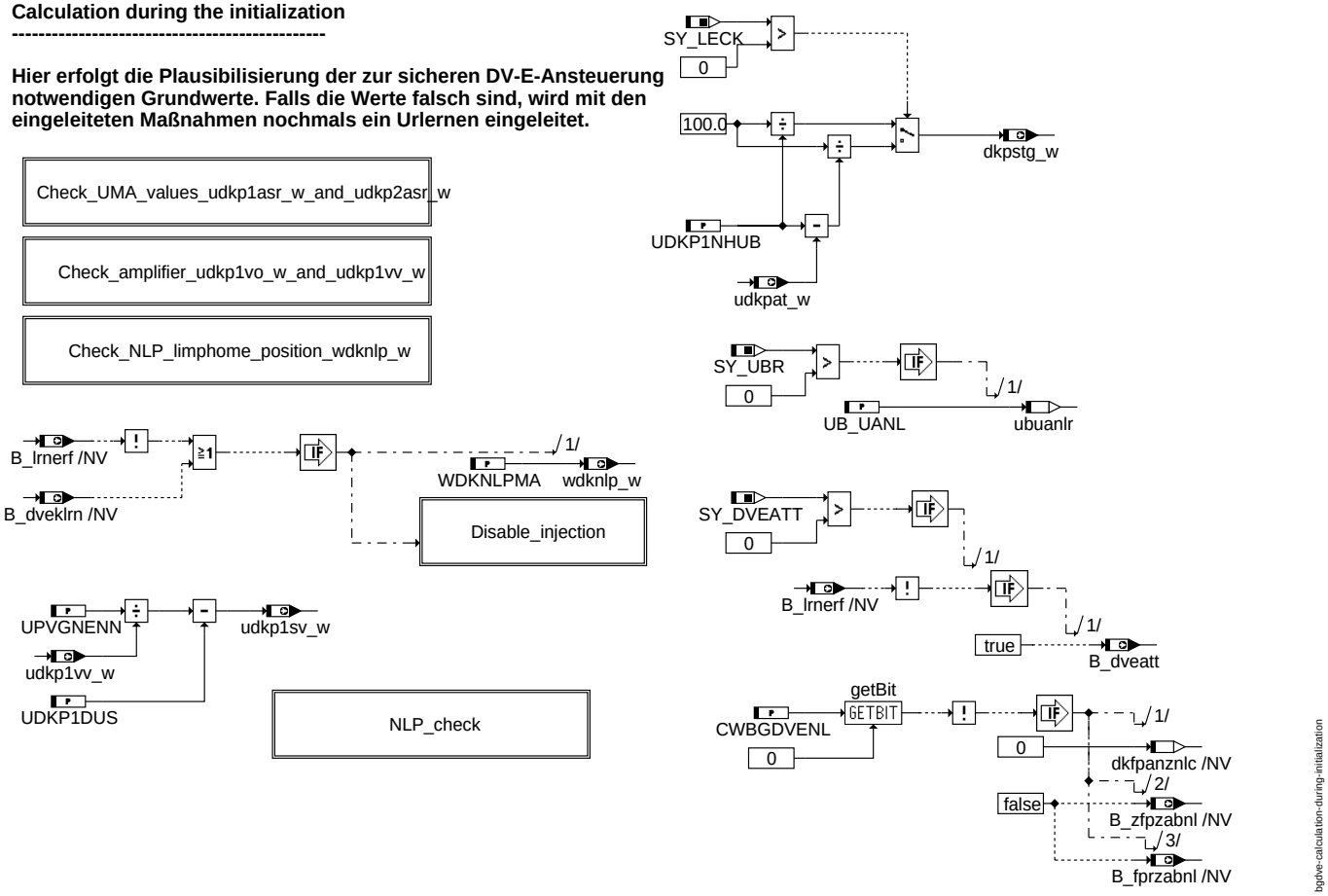


init_of_ram_and_battery_buffered_ram

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Calculation during the initialization

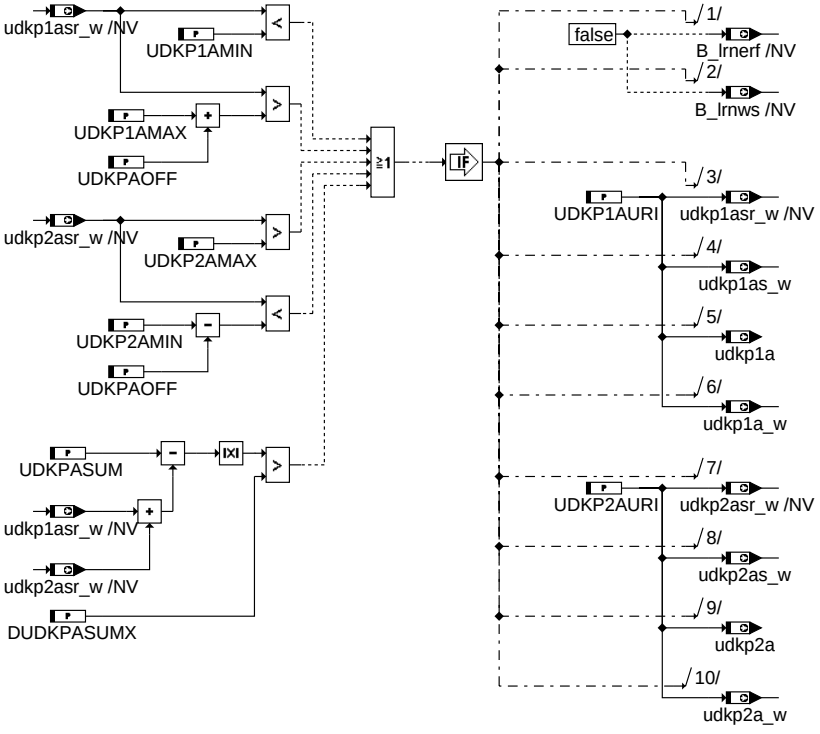
Hier erfolgt die Plausibilisierung der zur sicheren DV-E-Ansteuerung notwendigen Grundwerte. Falls die Werte falsch sind, wird mit den eingeleiteten Maßnahmen nochmals ein Urlernen eingeleitet.



calculation_during_initialization

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

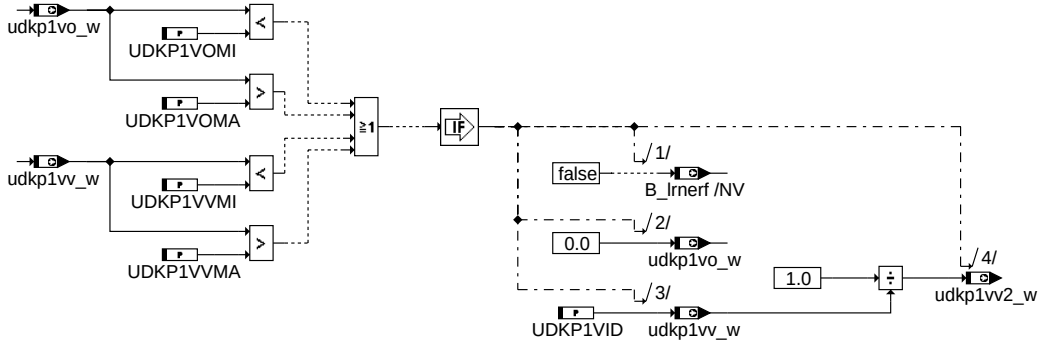
Check of UMA values (udkp1asr_w & udkp2asr_w)



bgdve-check-uma-values-udkp1asr-w-and-udkp2asr-w

check_uma_values_udkp1asr_w_and_udkp2asr_w

Check of booster (udkp1vo_w & udkp1vv_w)

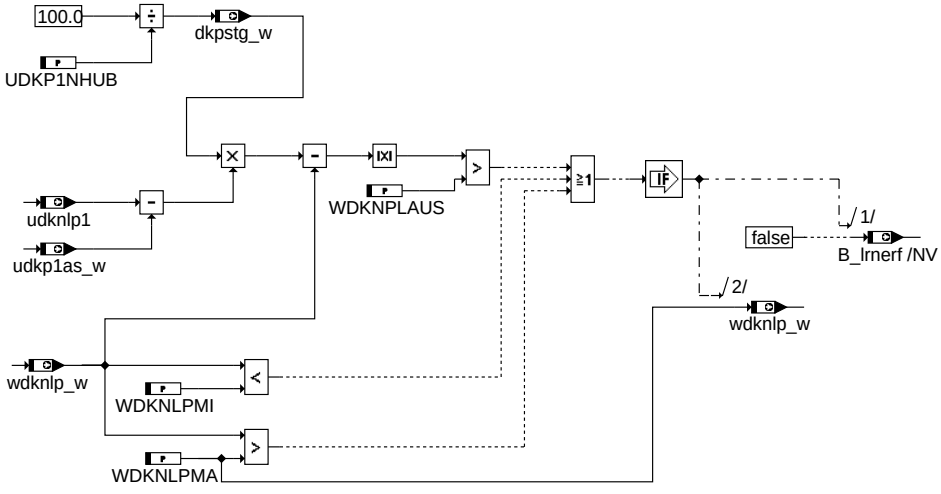


bgdve-check-amplifier-udkp1vo-w-and-udkp1vv-w

check_amplifier_udkp1vo_w_and_udkp1vv_w

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

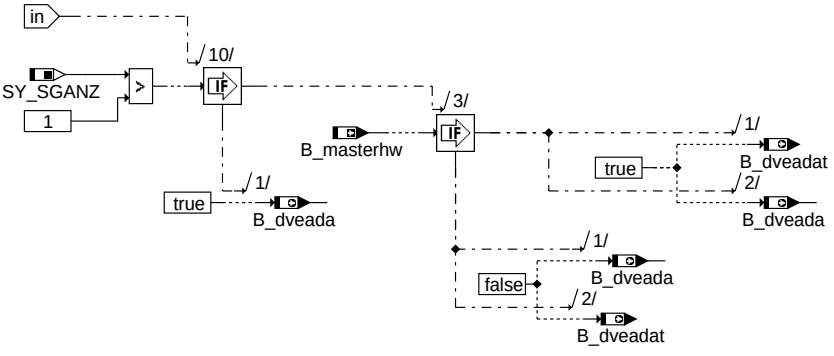
Check of NLP (limphome position; wdknlp_w)



bgdve-check-nlp-limphome-position-wdknlp-w

check_nlp_limphome_position_wdknlp_w

Disable injection



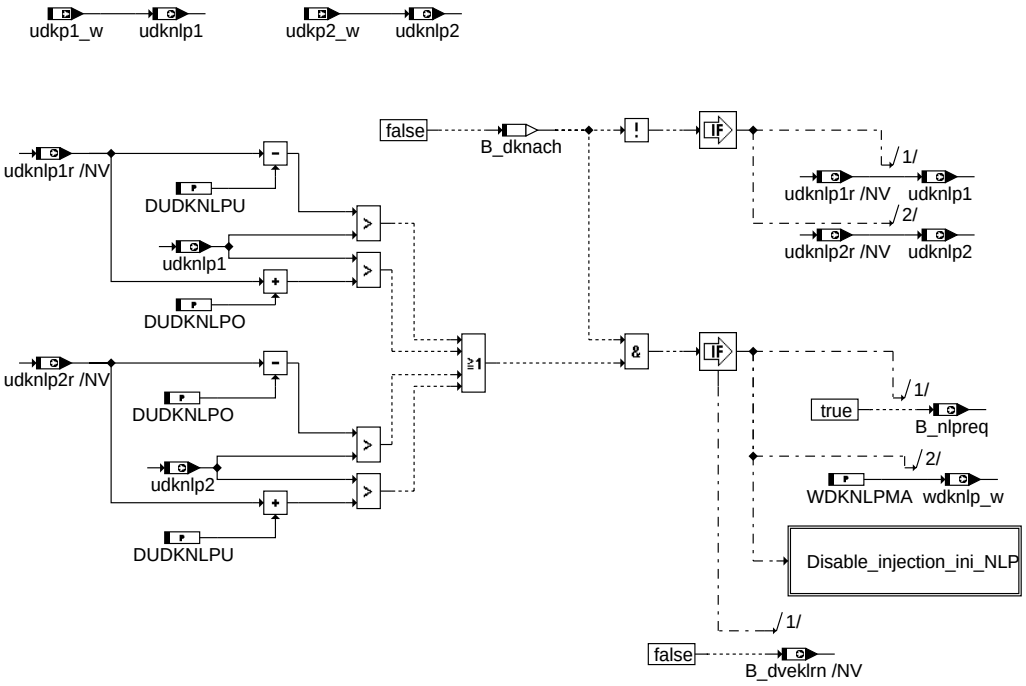
bgdve-disable-injection

disable_injection

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

NLP Check

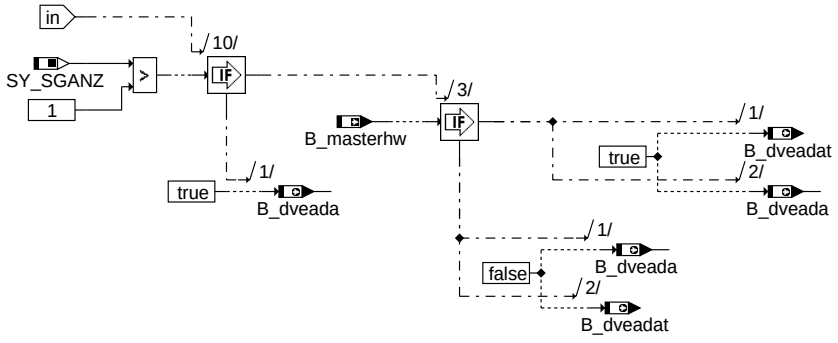
Das Einlesen der absoluten NLP-Position muß vor dem Einschalten der DV-E-Endstufe erfolgen.
Die DV-E-Endstufe darf noch nicht bestromt worden sein! (Siehe auch FDEF ADVE)



bgdve-nlp-check

nlp_check

Disable injection (ini: NLP)

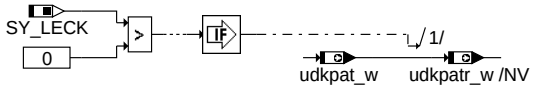


bgdve-disable-injection-ini-nlp

disable_injection_ini_nlp

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

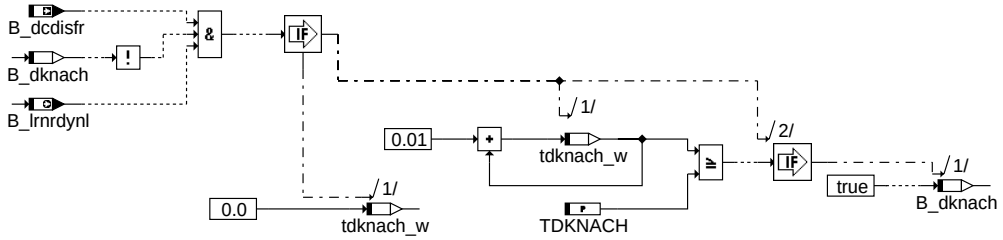
Run after



Die im EEPROM abzulegenden Werte aus dem Dauer-RAM ins EEPROM kopieren. Werte müssen bis auf (1) auf einer gemeinsamen Page liegen.

(1): Werte dürfen auch auf einer anderen page liegen.

B_lrnerf
B_lrnws
udknlp1r
udknlp2r (1)
udkp1asr_w
udkp2asr_w (1)
udkp1vor
udkp1vvr
wdknlpr_w ==> EEPROM

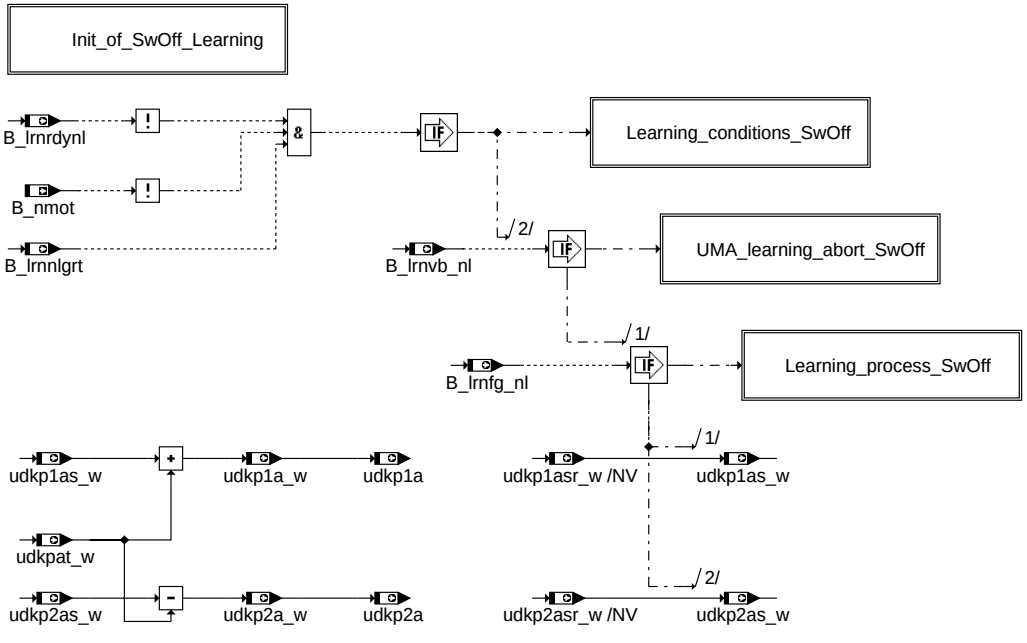


Learning_in_Switch_Off_Process

bgdve-swoff

swoff

Learning_in_Switch_Off_Process

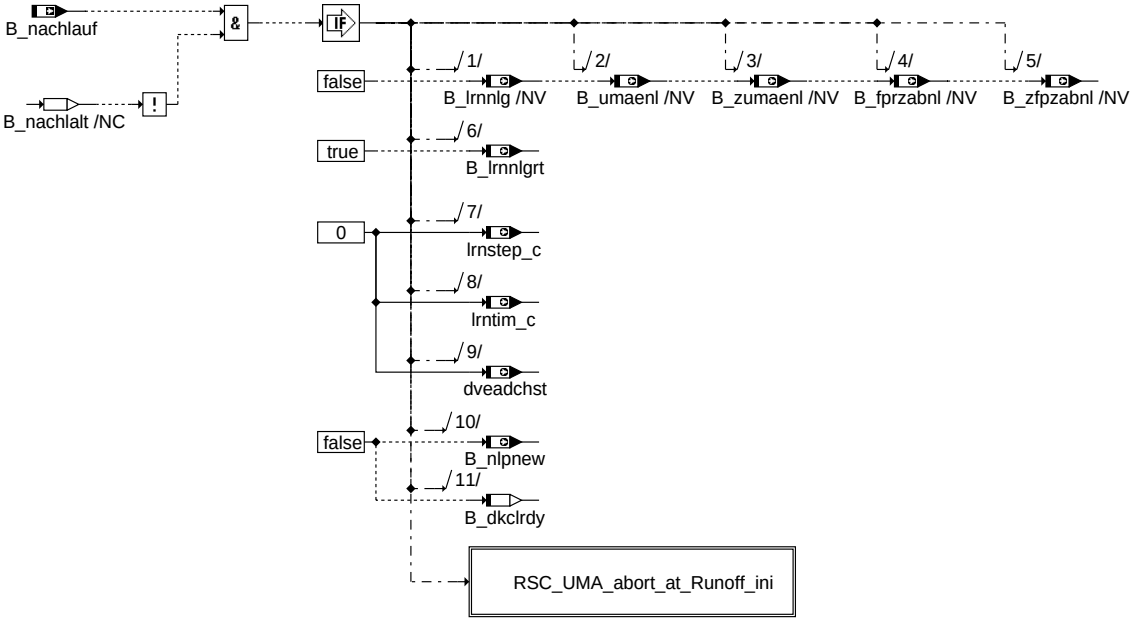


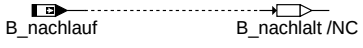
bgdve-learning-in-switch-off-process

learning_in_switch_off_process

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

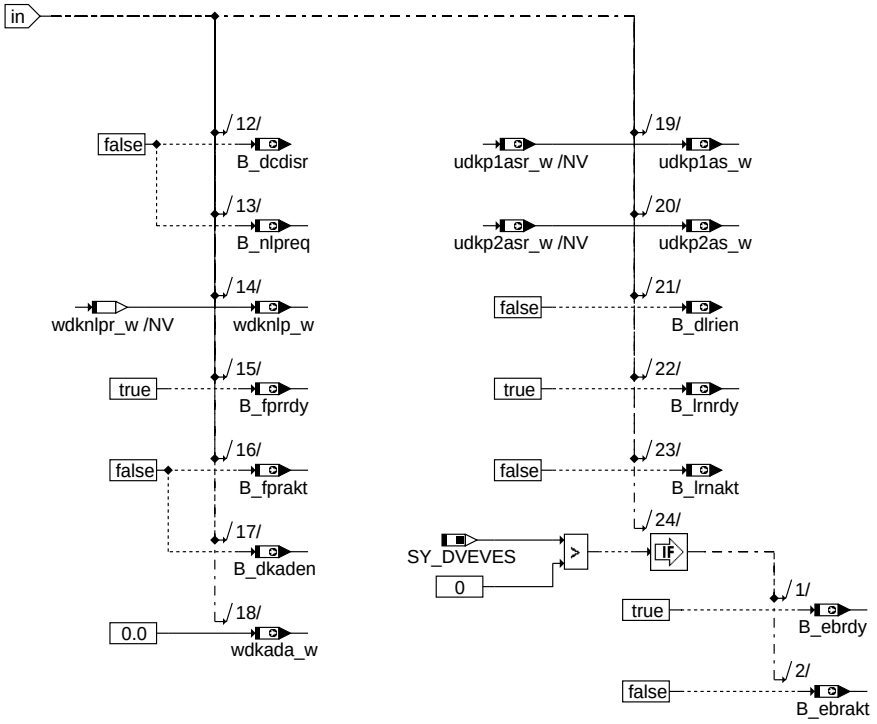
Init_of_SwOff_Learning





bgdve-init-of-swoff-learning

init_of_swoff_learning

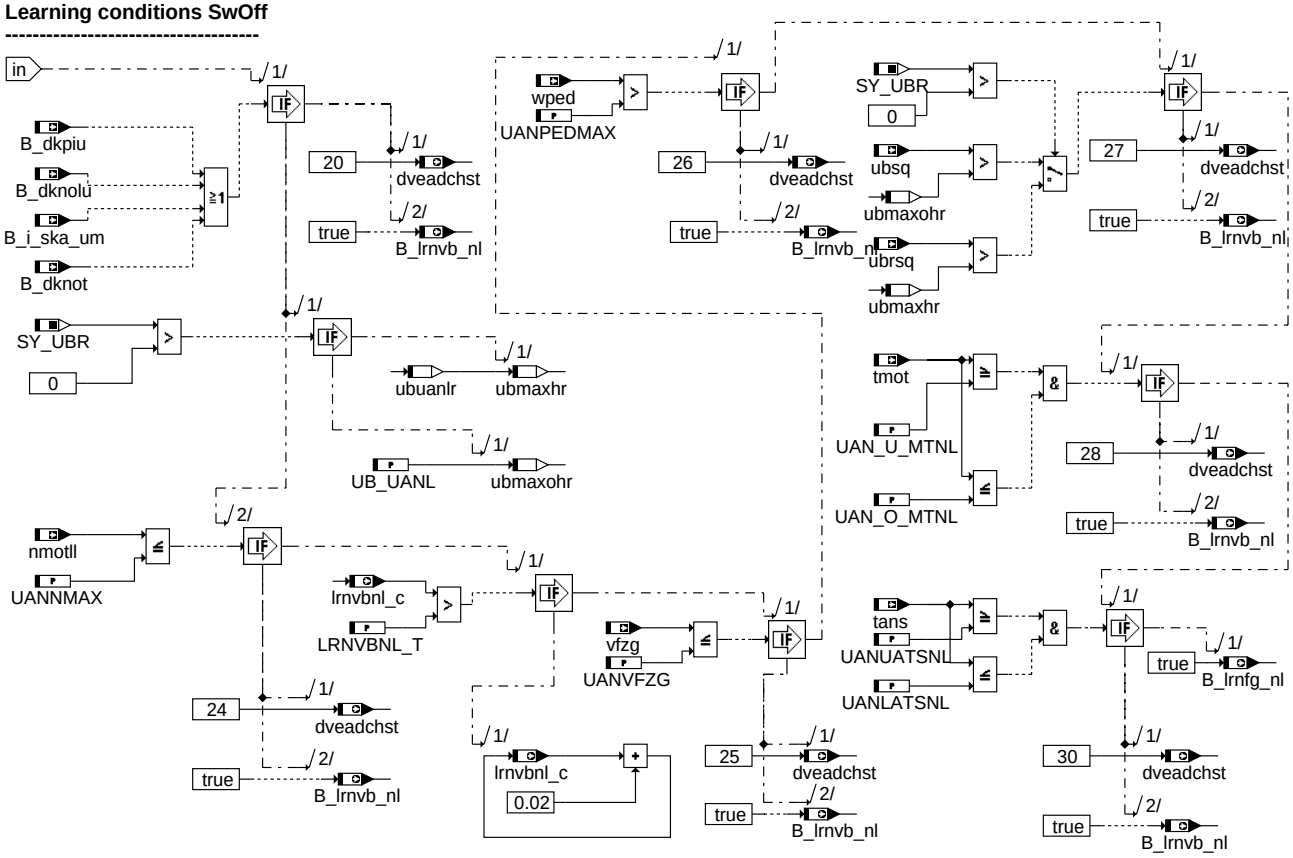


bgdve-rsc-uma-abort-at-runoff-ini

rsc_uma_abort_at_runoff_ini

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

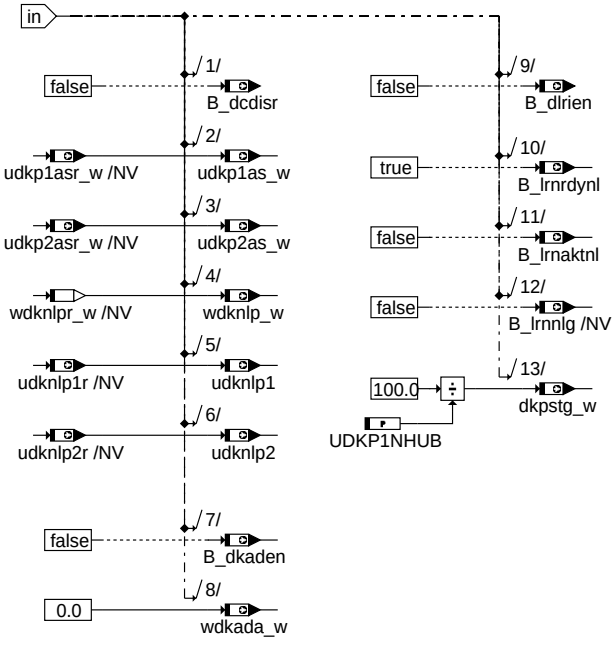
Learning conditions SwOff



bgdve-learning-conditions-swoff

learning_conditions_swoff

UMA_learning_abort_SwOff

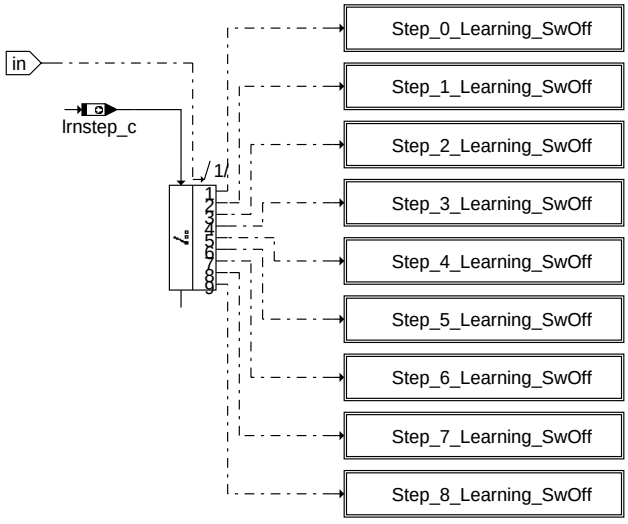


bgdve-uma-learning-abort-swoff

uma_learning_abort_swoff

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

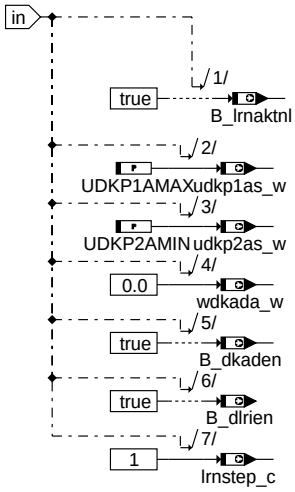
Learning process SwOff



bgdve-learning-process-swoff

learning_process_swoff

Step 0 (UMA Learning) SwOff

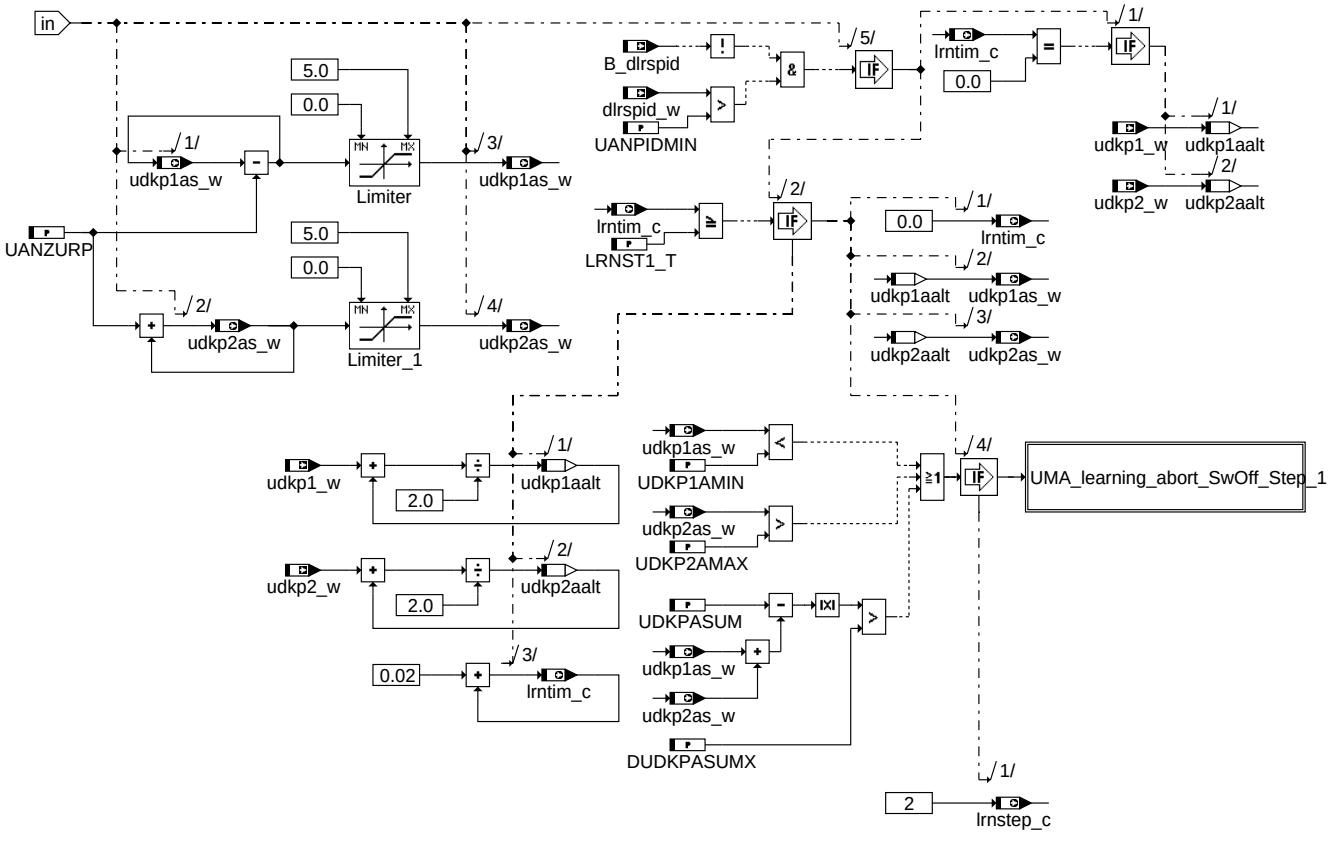


bgdve-step-0-learning-swoff

step_0_learning_swoff

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

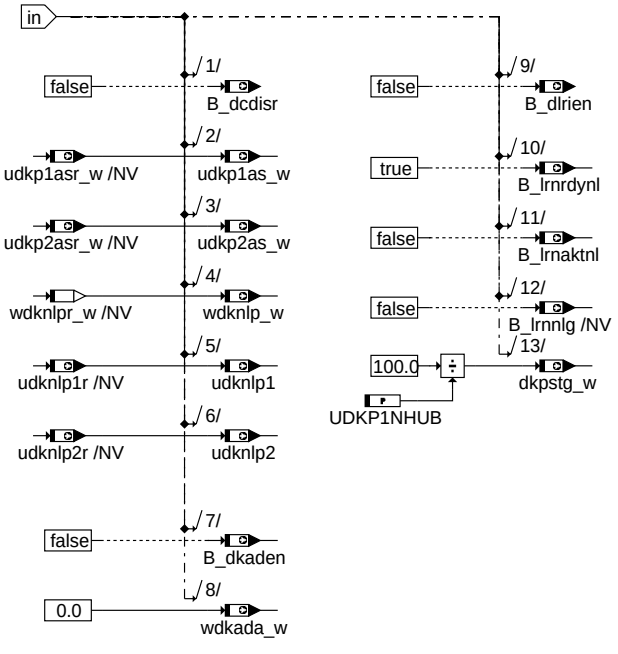
Step 1 (UMA Learning) SwOff



bgdve-step-1-learning-swoff

step_1_learning_swoff

FKT_UMA_NL-Abbruch Step 1

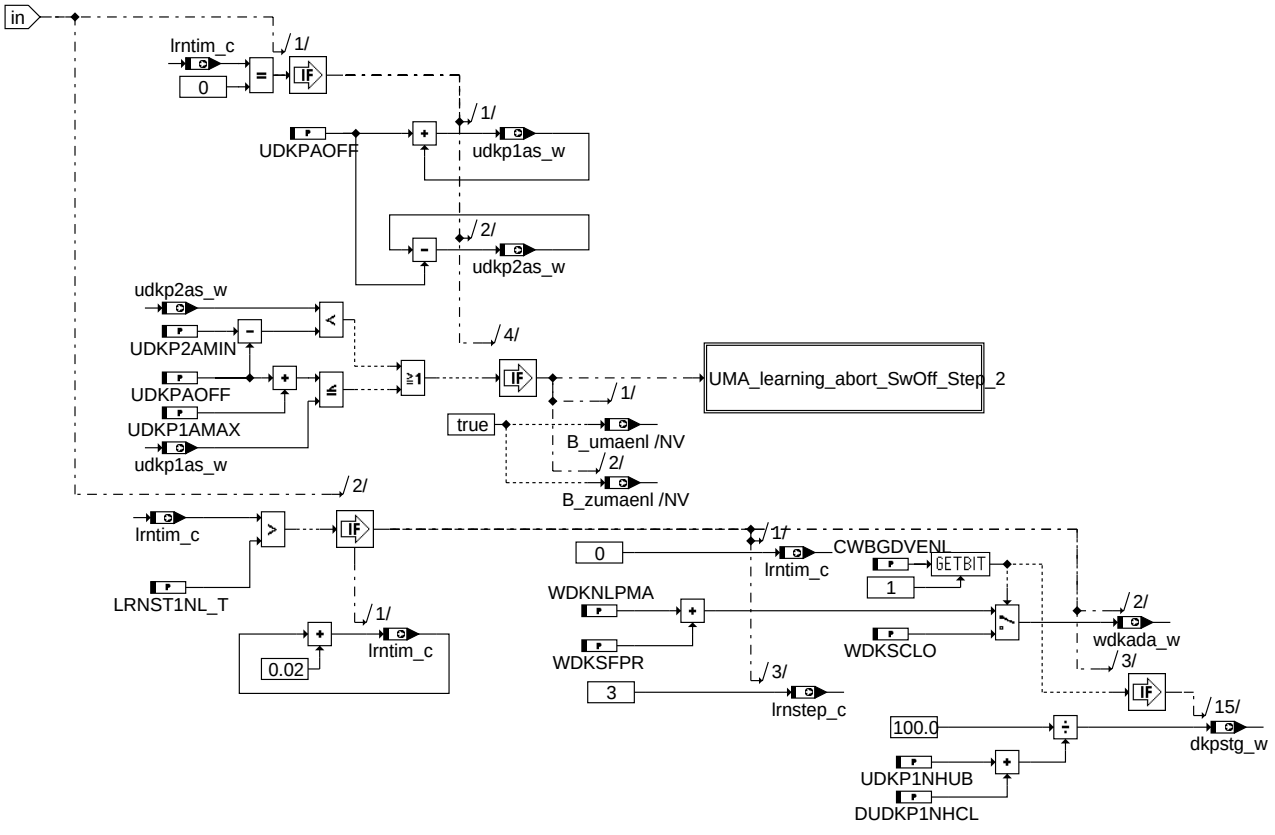


bgdve-uma-learning-abort-swoff-step-1

uma_learning_abort_swoff_step_1

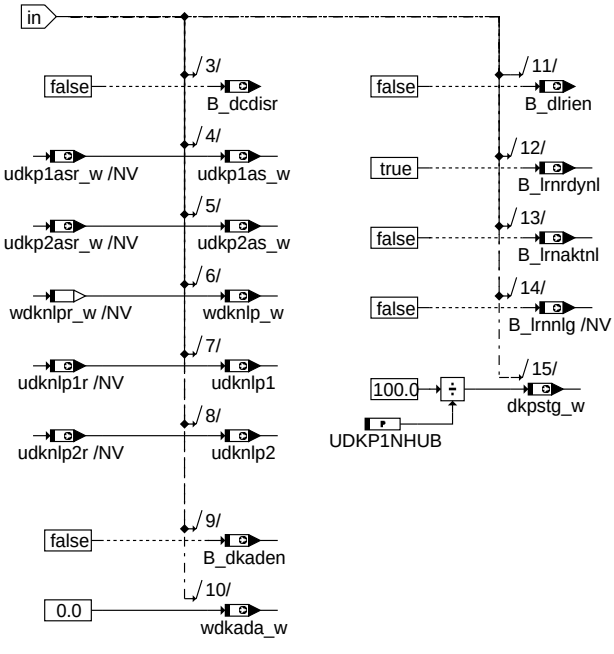
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Step 2 (UMA Learning) SwOff



step_2_learning_swoff

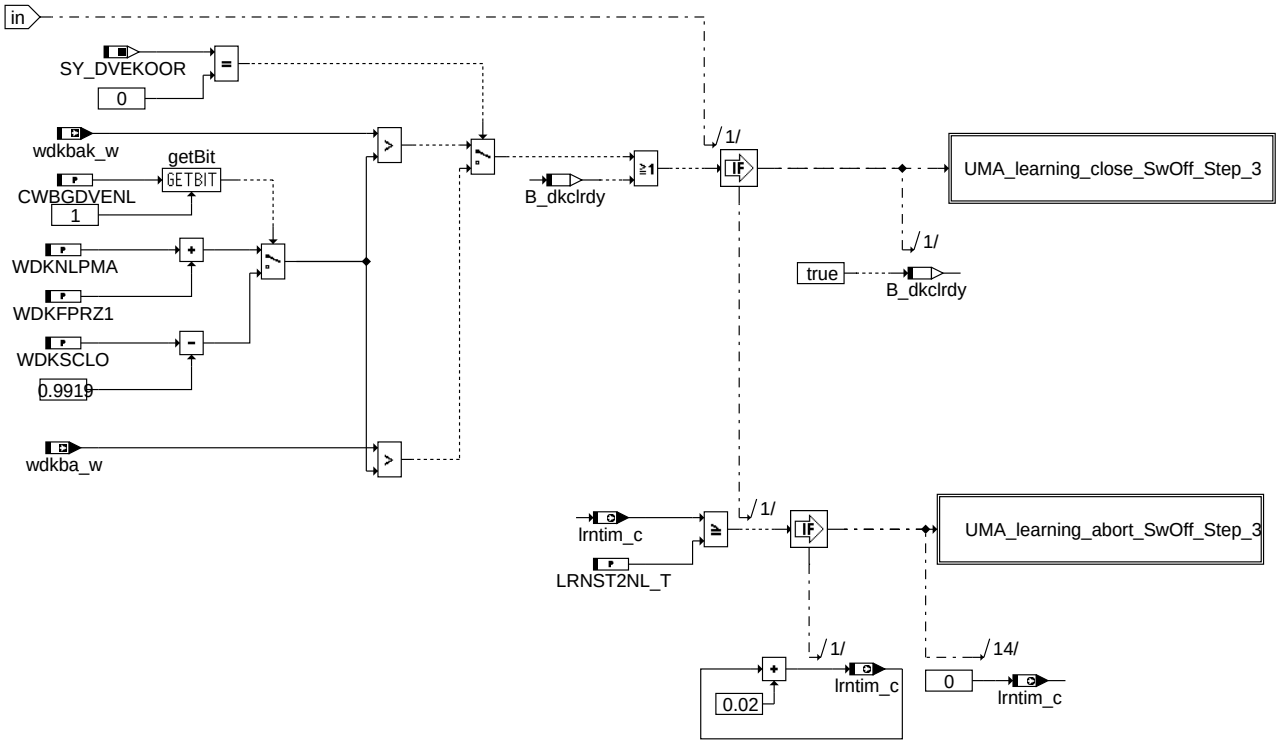
FKT_UMA_NL-Abbruch Step 2



uma_learning_abort_swoff_step_2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

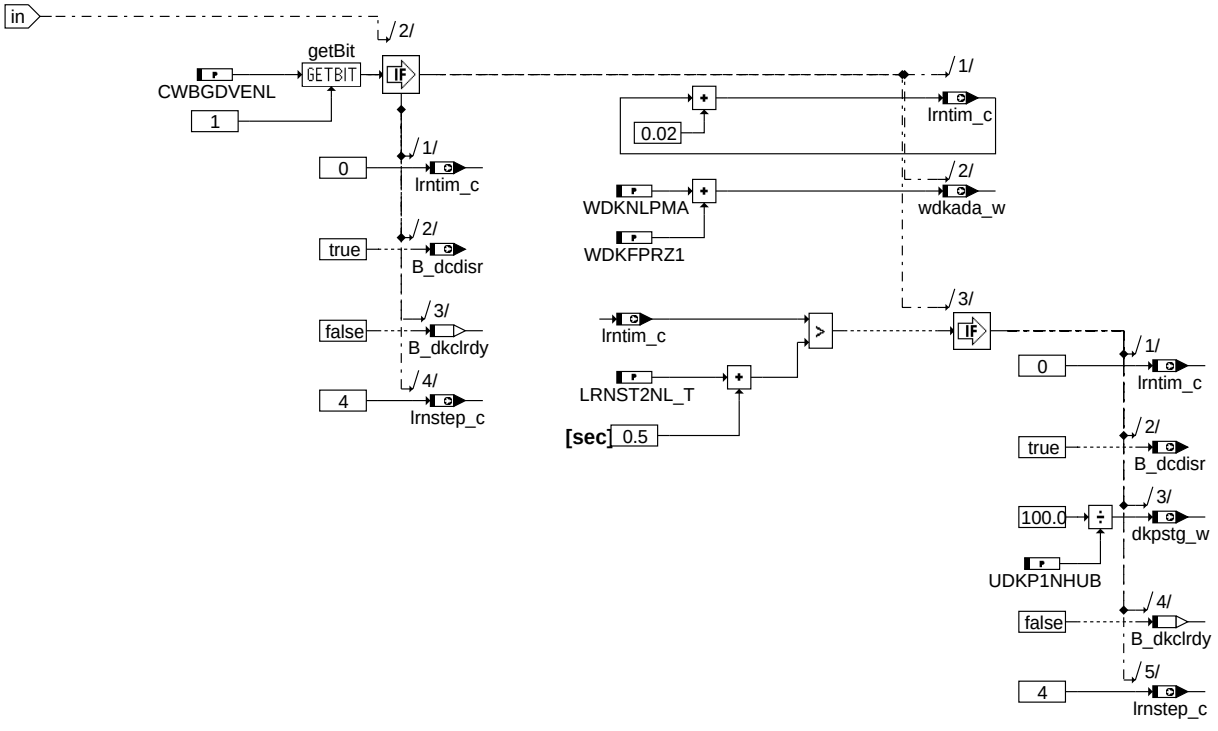
Step 3 (UMA Learning) SwOff



bgdve-step-3-learning-swoff

step_3_learning_swoff

UMA_learning_close_SwOff_Step_3

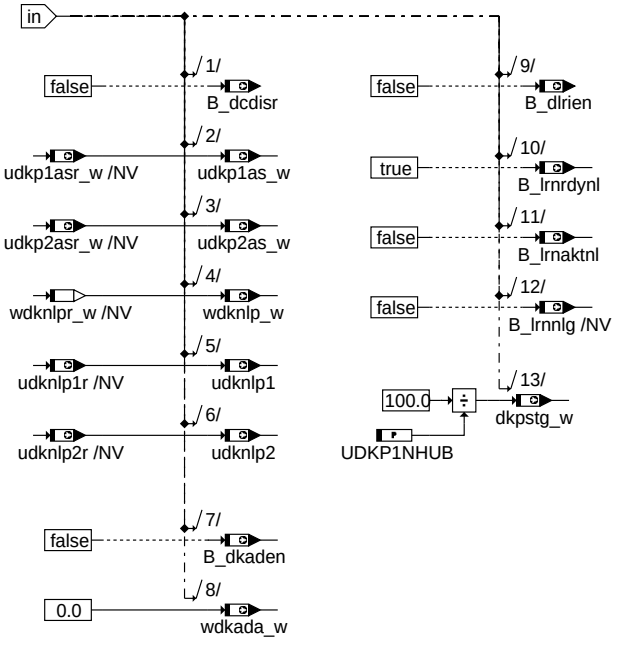


bgdve-uma-learning-close-swoff-step-3

uma_learning_close_swoff_step_3

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

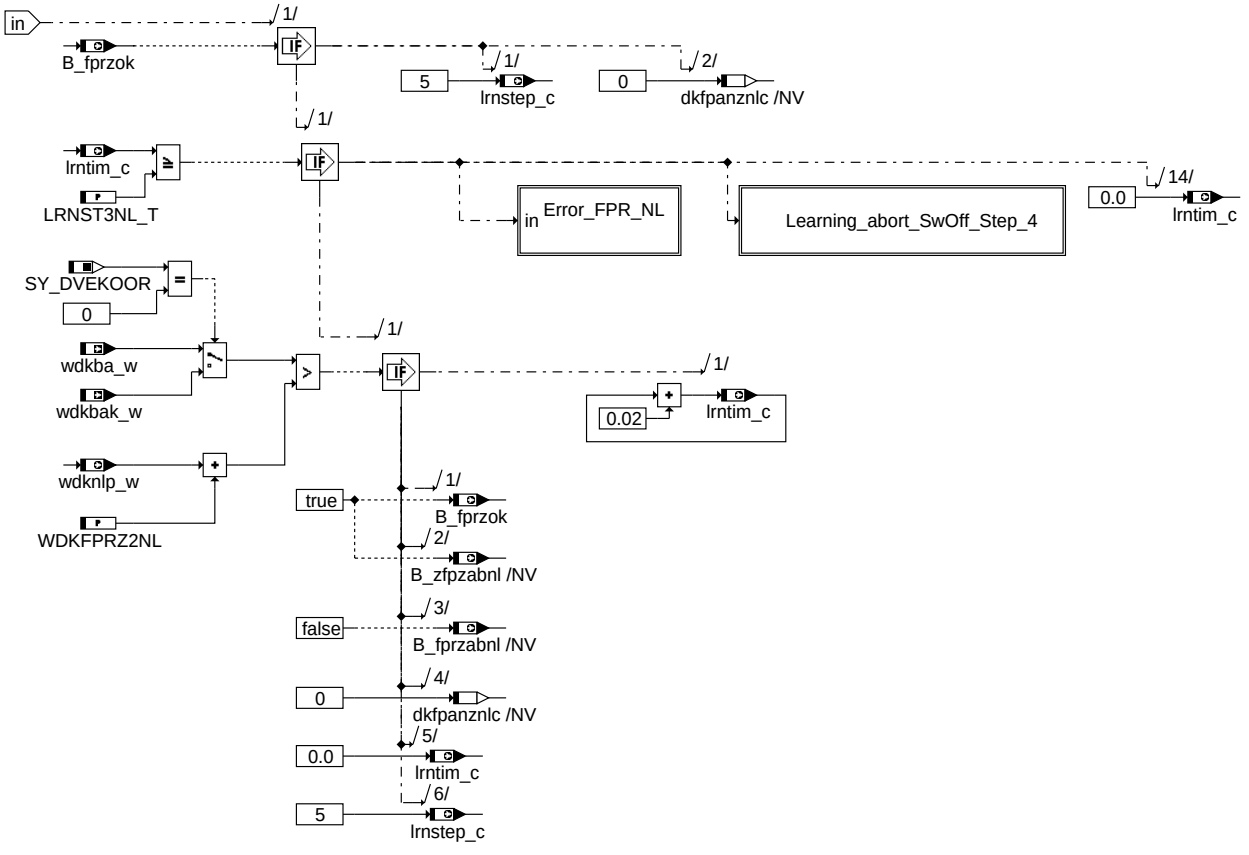
FKT_UMA_NL-Abbruch Step 3



bgdve-uma-learning-abort-swoff-step-3

uma_learning_abort_swoff_step_3

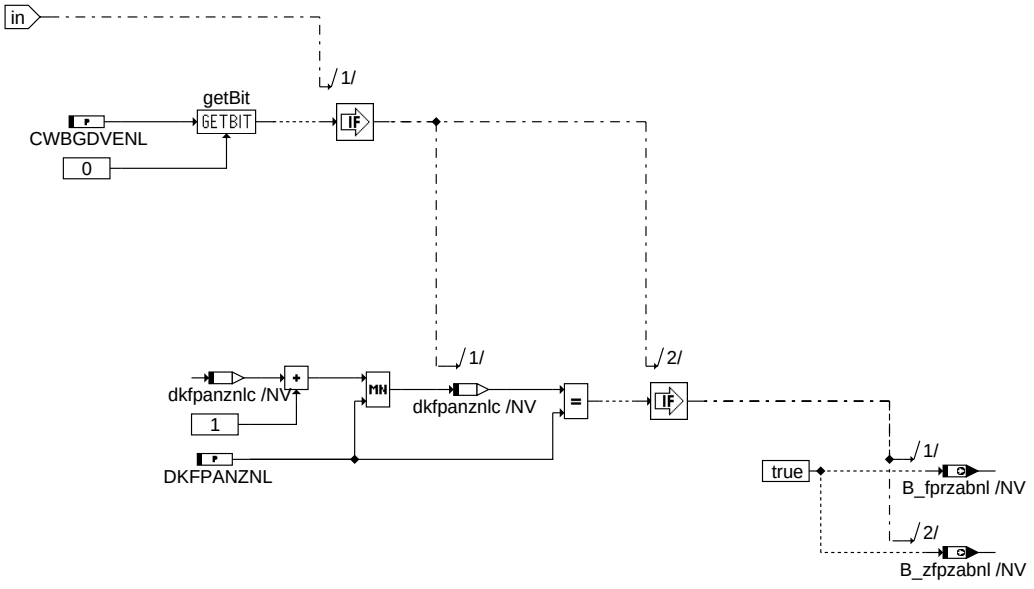
Step 4 Check_of returnspring_SwOff



bgdve-step-4-learning-swoff

step_4_learning_swoff

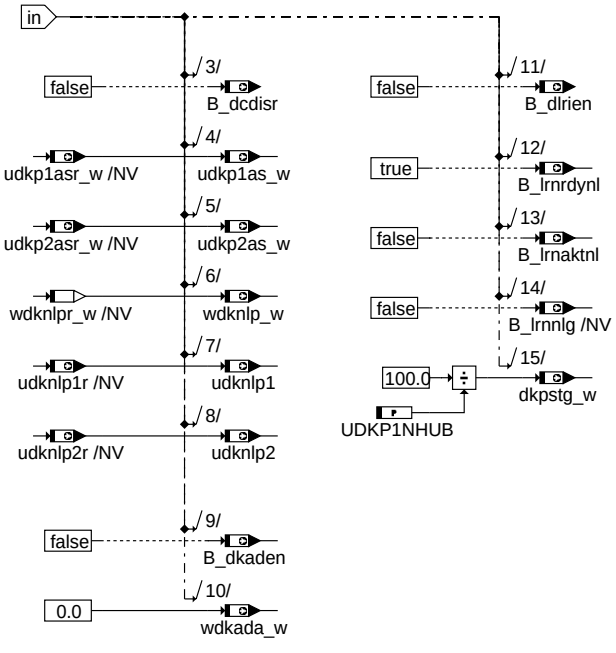
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgdve-error-fpr-nl

error_fpr_nl

FKT_UMA_NL-Abbruch Step 4

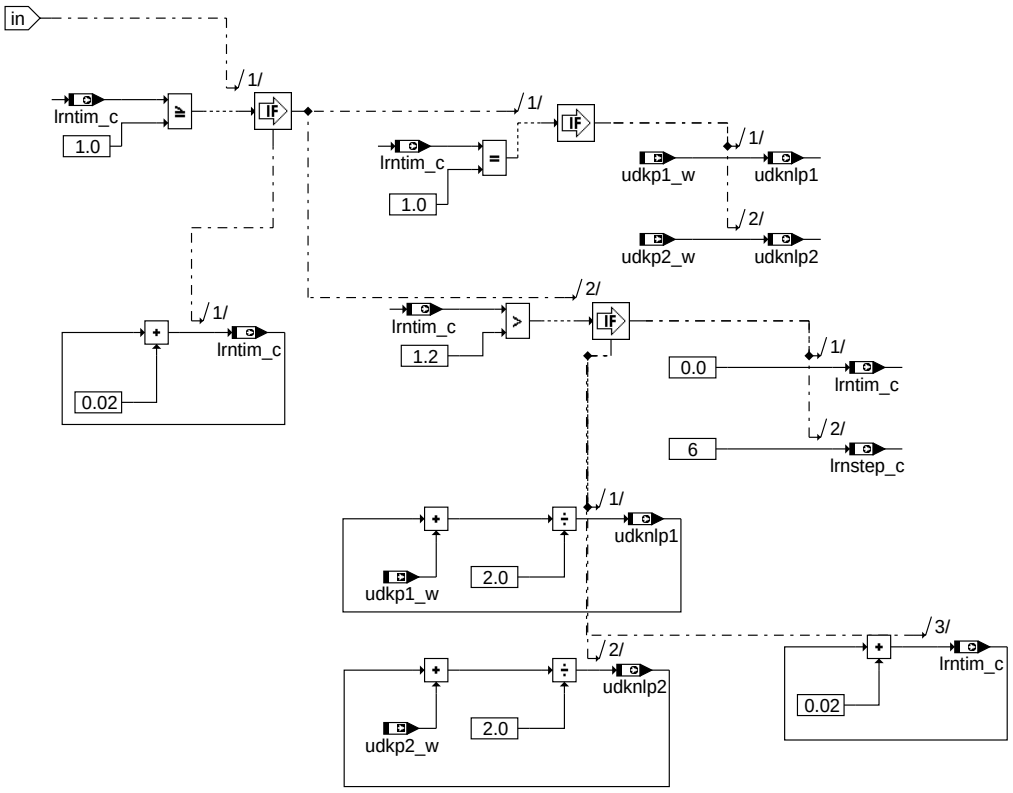


bgdve-learning-abort-swoff-step-4

learning_abort_swoff_step_4

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

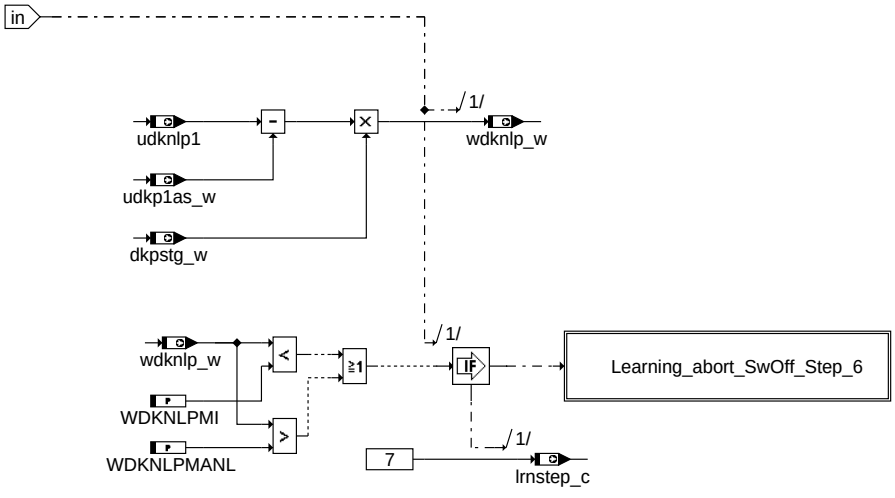
Step 5 NLP-Learning_SwOff



bgdve-step-5-learning-swoff

step_5_learning_swoff

Step 6 NLP-calculation_abs_to_rel_SwOff

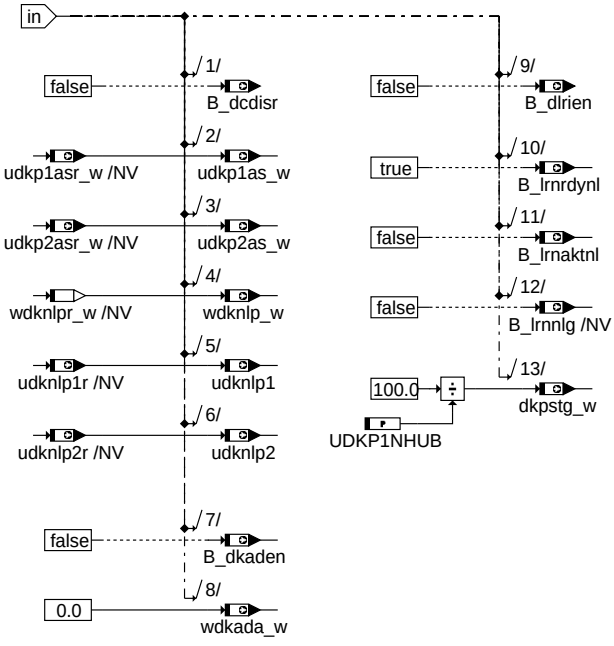


bgdve-step-6-learning-swoff

step_6_learning_swoff

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

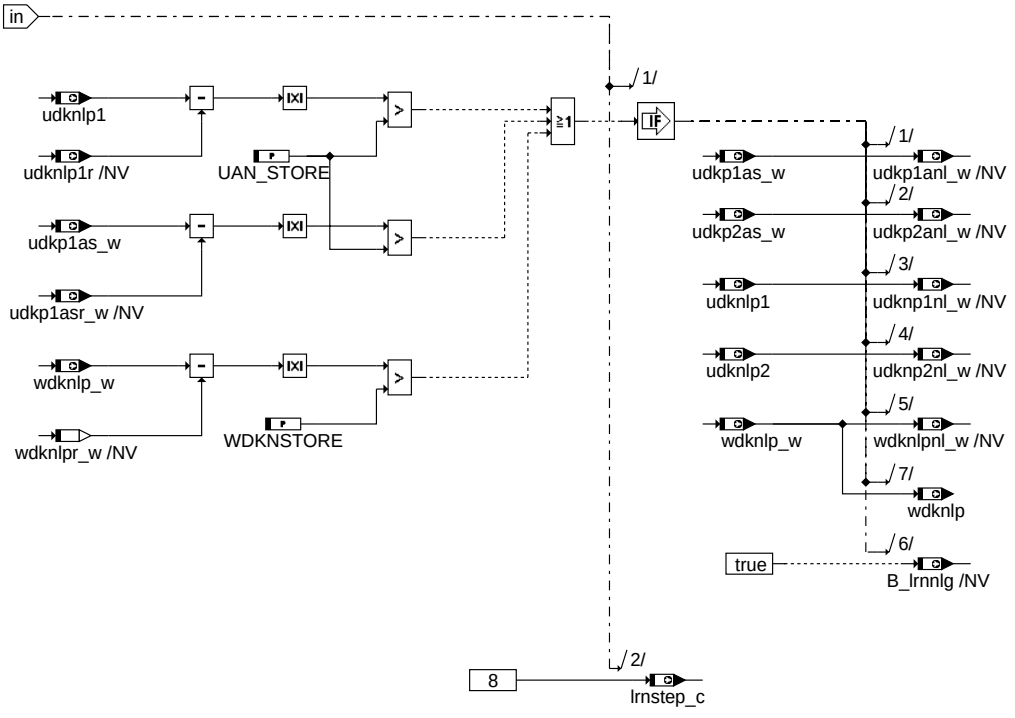
FKT_UMA_NL-Abbruch Step 6



bgdve-learning-abort-swoff-step-6

learning_abort_swoff_step_6

Step 7 (UMA and NLP in DRAM) SwOff

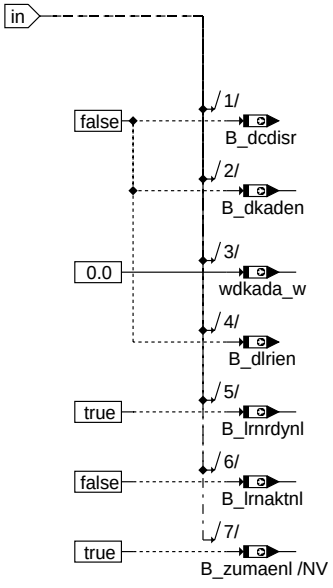


bgdve-step-7-learning-swoff

step_7_learning_swoff

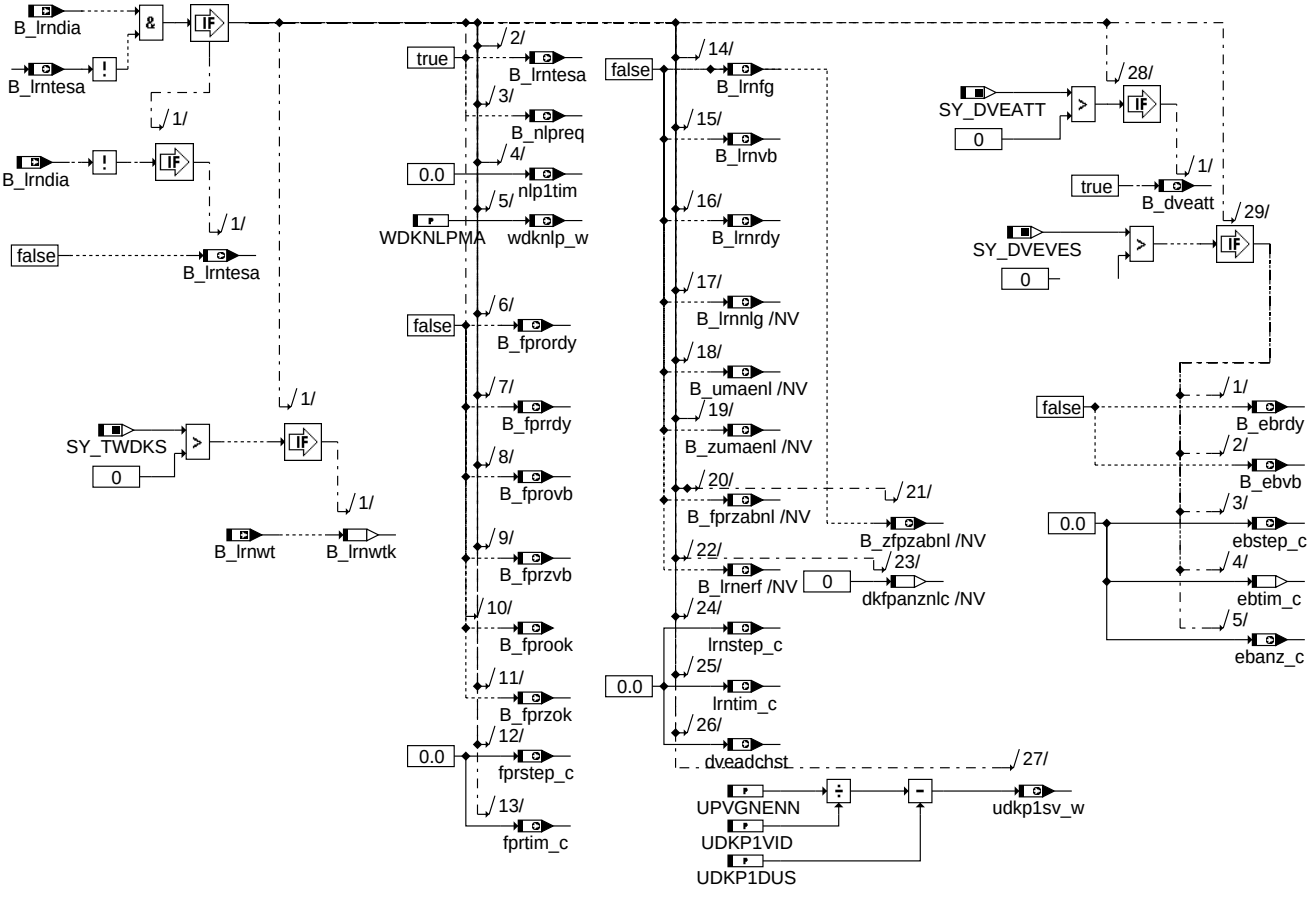
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Step 8 (Adaption finished)



step_8_learning_swoff

bgdve-step-8-learning-swoff



init_bec_of_request_by_tester

bgdve-init-bec-of-request-by-tester

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK BGDVE 10.70.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWBGDVENL			FW	Codewort BGDVENL (schaltet im SwOff)
CWDVEFO			FW	Codeword öffnende Federprüfung
DKEBANZ			FW	Anzahl der DV-E Sollwert-Spünge beim Eisbrechen
DKFPANZNL			FW	Anzahl der fehlerhaften DK-Federprüfungen im SG-Nachlauf, bis Fehler gesetzt wird
DKPSTGMIN			FW	min. Steigung des DK-Poti zur Umr. abs. auf rel. Winkel im worst case
DLRPIDSTMN			FW	min. Schwelle für PWM-Tastverhältnis des DLR bei temp. UMA-Adapt.
DUDKNLPO			FW	Toleranzband für NLP nach oben (inkl. Rü)
DUDKNLPU			FW	Toleranzband für NLP nach unten
DUDKP1HY			FW (REF)	Offset für Hysterese bei Umschaltung auf verstärktes Signal von DK-Poti 1
DUDKP1NHCL			FW	Spannungsdelta zur Vergrößerung des DK-Hubs zum Reinigen des Potentiometers
DUDKPASUMX			FW	zul. Abweichung von Summespannung DK Sensor 1 und Sensor 2 zu UDKPASUM
DUDKPTMP			FW	Delta eines Rampenschrittes bei der temp. UMA-Adaption
DWDKEB			FW	DV-E Soll-Istwinkeldifferenz für Eisprüfung
EBTIM1			FW	Maximale Einregelzeit für Eisprüfung bei der DV-E
ERWFPRTIM1			FW	Erweiterungszeit für Federprüfungsschritt 1 bei tiefen Temperaturen
ERWFPRTIM2			FW	Erweiterungszeit für Federprüfungsschritt 2 bei tiefen Temperaturen
FPRAT			FW	Ansauglufttemperaturschwelle für DV-E-Federprüfung
FPRATTT			FW	Ansauglufttemperaturschwelle für Federprüfung bei tiefen Temperaturen
FPRMT			FW	Motortemperaturschwelle für DV-E-Federprüfung
FPRMTTT			FW	Motortemperaturschwelle für Federprüfung bei tiefen Temperaturen
FPRNMAX			FW	Motordrehzahlschwelle für DV-E-Federprüfung
FPRTIM1_T			FW	DV-E-Federprüfung, Wartezeit in Prüfschritt 1
FPRTIM2_T			FW	DV-E-Federprüfung, Wartezeit in Prüfschritt 2
FPRTIM3_T			FW	DV-E-Federprüfung: Wartezeit in Prüfschritt 5
FPRTIM4_T			FW	DV-E-Federprüfung: Wartezeit in Prüfschritt 6
LRNST1_T			FW	Wartezeit in Lernschritt 1
LRNST1NL_T			FW	Zeit bis DK nach UMA-Lernen im NL geöffnet werden soll
LRNST2NL_T			FW	Zeit nach der DK nach UMA-Lernen im NL geöffnet sein muß
LRNST3_T			FW	Wartezeit in Lernschritt 3
LRNST3NL_T			FW	Zeit für DK Federrücklauf im Nachlauf
LRNST7_T			FW	Wartezeit in Lernschritt 7
LRNST9_T			FW	Wartezeit in Lernschritt 9
LRNVB_T			FW	Lernverbotszeit für 'normales Lernen'
LRNVBNL_T			FW	Zeit bis DK-Adaption nach abstellen des Motors gestartet wirt
NLPST1T			FW	Wartezeit 1 im NLP-Lernen
NLPST2T			FW	Wartezeit 2 im NLP-Lernen
TCIDIS			FW	max. Zeit bis nach Startende die CAN-Kommunikation gestoppt wird
TDKNACH			FW	Zeit im Nachlauf bis stromlose DK im NLP einschwingt
TDLRPIDMX			FW	max. Zeit für PWM-Tastverhältnis des DLR bei temp. UMA-Adapt.
TMSUTMUMA			FW	untere Tmot-Schwelle für temporäre UMA-Adaption
TTMUMASTA			FW	Zeitdauer für Stationärzustand bei temp. UMA-Adaption
TWDKSEB1			FW	Zeitdauer Sollwert 1 bei Eisbrechen DV-E aktiv
TWDKSEB2			FW	Zeitdauer Sollwert 2 bei Eisbrechen DV-E aktiv
UAN_O_MT			FW	obere Motortemperaturschwelle für Anschlag
UAN_O_MTNL			FW	obere Motortemperaturschwelle für Lernfreigabe im NL
UAN_STORE			FW	Schwelle für Abspeicherung neuer Lernwerte
UAN_U_MT			FW	untere Motortemperaturschwelle für Lernfreigabe
UAN_U_MTNL			FW	untere Motortemperaturschwelle für Lernfreigabe im NL
UAN_U_MTTT			FW	Untere Motortemperaturschwelle für Lernfreigabe bei tiefen Temperaturen
UANAUFRP			FW	Schrittweite für AUF-Rampe
UANLATS			FW	obere Ansauglufttemperaturschwelle für Lernfreigabe
UANLATSNL			FW	obere Ansauglufttemperaturschwelle für Lernfreigabe im NL
UANNMAX			FW	Motordrehzahlschwelle für Freigabe UMA-Lernen und Verstärkerabgleich
UANPEDMAX			FW	Pedalschwelle für UMA-Lernen erlaubt
UANPIDMIN			FW	Abbruchschwelle PID-Summe für ZU-Rampe
UANPIDMINA			FW	Abbruchschwelle PID-Summe für AUF-Rampe
UANUATS			FW	untere Ansauglufttemperaturschwelle für Lernfreigabe
UANUATSNL			FW	untere Ansauglufttemperaturschwelle für Lernfreigabe im NL
UANUATSTT			FW	Untere Ansauglufttemperaturschwelle für Lernfreigabe bei tiefen Temperaturen
UANVFZG			FW	Geschwindigkeitssschelle für DV-E-Prüfung/Lernroutine
UANZURP			FW	Schrittweite für ZU-Rampe
UB_UANL			FW	Batteriespannungsschwelle für Lernfreigabe
UB_UANLTT			FW	Batteriespannungsschwelle für Lernfreigabe bei tiefen Temperaturen
UDKNLP1N			FW	Nennwert-Spannung DK-Poti 1 in NLP-Stellung
UDKNLP2N			FW	Nennwert-Spannung DK-Poti 2 in NLP-Stellung
UDKP1AMAX			FW	max. Spannung DK-Poti 1 am unteren DK-Anschlag
UDKP1AMIN			FW	min. Spannung DK-Poti 1 am unteren DK-Anschlag
UDKP1AURI			FW	Spannung DK-Poti 1 am unt. DK-Anschlag, Initial. Wert
UDKP1DUS			FW	Nennumschaltschwelle zur DK-Poti-1-Umschaltung
UDKP1NHUB			FW	Nennhub der Drosselklappe im DV-E, (Poti 1)
UDKP1VID			FW	Nennverstärkung für DK-Poti 1
UDKP1VOMA			FW	max. Offsetfehler für DK-Poti-1-Verstärker
UDKP1VOMI			FW	min. Offsetfehler für DK-Poti-1-Verstärker
UDKP1VVMA			FW	ob. Wert Verstärkungsfehler für Verstärker
UDKP1VVMI			FW	unt. Wert Verstärkungsfehler für Verstärker
UDKP2AMAX			FW	max. Spannung DK-Poti 2 am unteren DK-Anschlag
UDKP2AMIN			FW	min. Spannung DK-Poti 2 am unteren DK-Anschlag
UDKP2AURI			FW	Spannung DK-Poti 2 am unt. DK-Anschlag, Initial. Wert
UDKPALOS			FW	Spannungsoffset zur Erkennung des Loslösens
UDKPAOFF			FW	Spannungsoffset am unteren Anschlag
UDKPASUM			FW	Nominalwert Summespannung DK Sensor 1 und Sensor 2 am mechanischen Anschlag

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
UDKPATMX			FW	max. möglicher Offset der temp. UMA-Adaption
UPVGNENN			FW	Nennwert für DV-E Potiversorgungsspannung
VBTTUBMA			FW	Max. Temp. für Zulassung tiefer Spannungen für Lernfreigabe bei tiefen Temp.
VBTTUBMI			FW	Min. Temp. für Zulassung tiefer Spannungen für Lernfreigabe bei tiefen Temp.
WDKFPRO2			FW	Prüfschwelle DK-Istwert für öffnende DV-E-Federprüfung
WDKFPROO			FW	Obere Abschaltschwelle DK-Istwert für öffnende DV-E-Federprüfung
WDKFPROU			FW	Untere Abschaltschwelle DK-Istwert für öffnende DV-E-Federprüfung
WDKFPRZ1			FW	Abschaltschwelle DK-Istwert für DV-E-Rückstellfederprüfung
WDKFPRZ2			FW	Prüfschwelle DK-Istwert für DV-E-Rückstellfederprüfung
WDKFPRZ2NL			FW	Prüfschwelle DK-Istwert für Rückstellfederprüfung im NL
WDKNLPMA			FW	oberer erlaubter Istwert für NLP-Stellung
WDKNLPMANL			FW	oberer erlaubter Istwert für NLP-Stellung im NL
WDKNLPMI			FW	unterer erlaubter Istwert für NLP-Stellung
WDKNPLAUS			FW	Schwelle rechnerische Plausibilisierung NLP wdknlp_w in Ini2
WDKNSTORE			FW	Schwelle Abspeichern neuer Lernwerte relativer NLP
WDKSCLO			FW	Sollwert DK-Reinigungsfunktion oberer Wert
WDKSEB1			FW	Sollwert 1 bei Eisbrechen DV-E
WDKSEB2			FW	Sollwert 2 bei Eisbrechen DV-E
WDKSEBP			FW	Sollwert für DV-E Eisprüfung
WDKSEBPO			FW	Obere Toleranz für Eisbrechfunktion
WDKSEBPU			FW	Untere Toleranz für Eisbrechfunktion
WDKSFPR			FW	DK-Sollwert für DV-E-Rückstellfederprüfung
WDKSFPRO			FW	DK-Sollwert für öffnende DV-E-Federprüfung
WDKSTMUMA			FW	DK-Winkel-Schwelle für temporäre UMA-Adaption

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DVEATT			SYS (REF)	DV-E-Adaption bei tiefen Temperaturen möglich
SY_DVEKOOR			SYS (REF)	Eigenes Koordinatensystem für DV-E-Ansteuerung und Füllung vorhanden
SY_DVEVES			SYS (REF)	DV-E Vereisungsschutz implementiert
SY_LECK			SYS (REF)	erhöhte Leckluftanforderungen an den E-GAS Steller werden berücksichtigt
SY_SGANZ			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_TWDKS			SYS (REF)	Systemkonstante: Vorgabe Sollwinkel DVE über Tester möglich
SY_UBR			SYS (REF)	Systemkonstante: Spannung hinter Hauptrelais ubr existiert

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_2wart	BGDVE		LOK	Bedingung: Auf Einspritzfreigabe vom 2.SG warten
B_abgle	BGDVE	DDVE	AUS	Bedingung: Fehler beim Verstärkerabgleich
B_cidis	BGDVE		LOK	Bedingung: Verriegelung CAN-Kommunikation nach Startende
B_cldvef		BGDVE	EIN	Flag für Löschung: DV-E Fehler bei Federprüfung
B_cldvefo		BGDVE	EIN	Flag für Löschung: Fehler bei Federprüfung ”Öffnen”
B_cldven		BGDVE	EIN	Flag für Löschung: DV-E Fehler bei Prüfung Notluftposition
B_cldveu		BGDVE	EIN	Flag für Löschung: DV-E Fehler beim UMA-Lernen
B_cldveuw		BGDVE	EIN	Flag für Löschung: Fehler bei UMA-Wiederlernen
B_cldvev		BGDVE	EIN	Flag für Löschung: DV-E Fehler bei Verstärkerabgleich
B_dcdisfr	ADVE	BGDVE, DDVE,-HT2KTDVE	EIN	Bedingung: Disable DV-E-Endstufe durch den Funktionsrechner
B_dcdisr	BGDVE	ADVE	AUS	Bedingung: DV-E-Endstufenabschaltung wird angefordert
B_dkaden	BGDVE	ADVE, DDVE	AUS	Bedingung: DK-Sollwert aus DK-Adaption und -Prüfung verwenden
B_dkclrdy	BGDVE		LOK	Bedingung Reinigungsfunktion ist beendet
B_dkebpo	BGDVE		LOK	Bedingung: Obere Toleranz für Eisbrechfunktion überschritten
B_dkebpu	BGDVE		LOK	Bedingung Untere Toleranz für Eisbrechfunktion unterschritten
B_dkeepnl	BGDVE		AUS	Schreiben der DK-Lernwerte aus dem NL ins EEPROM beendet
B_dknach	BGDVE		LOK	Dauer-RAM, Bedingung: DK im Nachlauf stromlos und in NLP
B_dknolu	ATCTDCPOV	ADVE, AEVABU,-AEVABZK, BGDVE,-BGWPR, ...	EIN	Bedingung: Notluftfahren aktiv
B_dknot	ATCTDCPOV	ADVE, BGDVE,-I14230APPL_SHTRP_-CORD	EIN	Bedingung DK-Poti-Notfahren aktiv
B_dkp1e	GGDVE	ADVE, BGDVE, DDVE, DLDR, SREAKT	EIN	Bedingung Fehler DK-Poti 1
B_dkp2e	GGDVE	ADVE, BGDVE, DDVE, DLDR, SREAKT	EIN	Bedingung Fehler DK-Poti 2
B_dkpiu	SREAKT	ADVE, BGDVE, BGRL, BGRLFGZS	EIN	Bedingung: irreversible SKA
B_dksbeg	GGDVE	BGDVE, DMDSTP,-FUEDKSA	EIN	Bedingung DK-Sollwertbegrenzung
B_dlrien	BGDVE	ADVE	AUS	Bedingung: keine temp. Begrenzung des I-Anteils im DLR durchführen
B_dlrspid	ADVE	BGDVE, HT2KTDVE	EIN	Bedingung: DLR, Vorzeichen der Summe der PID-Anteile, =1: positiv, =0: negativ
B_dveada	BGDVE	KOEVAB	AUS	Bedingung: DV-E-Adaption sperrt Einspritzung
B_dveadamc		BGDVE	EIN	CAN-Receive-Message: Master hat Einspritzverbot erteilt
B_dveadasc		BGDVE	EIN	CAN-Receive-Message: Slave hat Einspritzverbot erteilt
B_dveadat	BGDVE		AUS	CAN-Send-Message: Master oder Slave erteilt Einspritzverbot
B_dveatt	BGDVE		AUS	Drosselklappenadaption auch bei tiefen Temperaturen erlaubt
B_dveklrn	BGDVE		AUS	Drosselklappen ”kann”-Lernen ermöglicht
B_dvete	ADVE	BGDVE	EIN	Bedingung: Erweiterte Stellertauscherkennung
B_dvetv	BGDVE		AUS	Bedingung: Verriegelungsbit erweiterte Stellertauscherkennung
B_ebrakt	BGDVE		AUS	DV-E Eisbrechfunktion aktiv
B_ebrdy	BGDVE		AUS	DV-E Eisbrechfunktion beendet
B_ebvb	BGDVE		AUS	DV-E Eisbrechfunktion verboten
B_fprakt	BGDVE		AUS	DK-Rückstellfeder-Prüfung aktiv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_fproab	BGDVE	DDVE, SREAKT	AUS	Bedingung: DV-E-Prüfung öffnende Feder Abbruch, Feder öffnet nicht
B_fproe	BGDVE	DDVE	AUS	Bedingung: Öffnende Federprüfung Fehler
B_frook	BGDVE	DDVE	AUS	Bedingung: öffnende Federprüfung i.O.
B_frprdy	BGDVE	DDVE	AUS	Bedingung: Öffnende Federprüfung fertig
B_fprovb	BGDVE		AUS	Bedingung: Öffnende Federprüfung verboten
B_fprrdy	BGDVE	DDVE	AUS	DK-Rückstellfeder-Prüfung beendet
B_fprzab	BGDVE	DDVE, SREAKT	AUS	Bedingung: DV-E-Rückstellfederprüfung Abbruch, Feder schließt nicht
B_fprzabnl	BGDVE	DDVE	AUS	Bedingung: DK-Rückstellfederprüfung im Nachlauf Abbruch, Feder schließt nicht
B_fprze	BGDVE	DDVE	AUS	Bedingung: Fehler in der DV-E-Rückstellfederprüfung
B_fprzok	BGDVE		AUS	Bedingung: DV-E-Rückstellfederprüfung i.O.
B_fprzvb	BGDVE		AUS	Bedingung: DV-E-Rückstellfederprüfung verboten
B_i_ska_um	MOFRKTI	ADVE, BGDVE, SREAKT	EIN	Fehlerreaktion irrev. SKA (Sicherheitskraftstoffabschaltung) aus Fkt-Überwachung
B_lrnakt	BGDVE		AUS	Lernaktiv Bit
B_lrnaktnl	BGDVE		AUS	Lernaktiv Bit im Nachlauf
B_lrndia	I14230APPL_SHTRP	BGDVE, BGWDKBA	EIN	Bedingung: DV-E-Adaption und Prüfungen per Diagnose-Tester aktivieren
B_lrnerf	BGDVE	ADVE, DDVE	AUS	Lernerfolg Bit
B_lrnfg	BGDVE		AUS	Lernfreigabe Bit
B_lrnfg_nl	BGDVE		AUS	Lernfreigabe Bit im Nachlauf
B_lrnnlg	BGDVE		AUS	Drosselklappenadaptionswerte aus dem Nachlauf sind gültig
B_lrnnlgrt	BGDVE		AUS	Gültigflag für Adaptionswerte aus Nachlauf resetiert (Drosselklappe)
B_lrnrdy	BGDVE	DDVE	AUS	Lernen ist beendet
B_lrnrdynl	BGDVE		AUS	Lernen im Nachlauf ist beendet
B_lrntesa	BGDVE		AUS	Bedingung: UMA-Lernen u. Verst.abgl wegen Tester-Anford. aktiviert
B_lrnvb	BGDVE	DDVE	AUS	Lernverbot Bit
B_lrnvb_nl	BGDVE		AUS	Lernverbot Bit im Nachlauf
B_lrnws	BGDVE	BGWDKBA, DDVE, I14230APPL_RDLI_MVALS, I14230APPL_SHTRP_CORD	AUS	Lernwertspeicherung Bit
B_lrnwt		ADVE, BGDVE	EIN	Bedingung: DV-E-Adaption per Tester (Ende Saugmodul-Fertigung)
B_lrnwtk	BGDVE		LOK	Bedingung: DV-E-Adaption per Tester (Ende Saugmodul-Fertigung) lok. Kopie
B_ltt	BGDVE		AUS	Bedingung: Tiefen Temperaturen bei Federprüfung
B_masterhw		APP2SV, BGDVE, BGKSTDTA, BGLAMOD, DMDLAD, ...	EIN	Bedingung Master-SG gemäß Codier-Pin (plausibilisiert)
B_nachlauf	SYC2ME	AEVABZK, BGDVE	EIN	Steuerung SG-Nachlauf
B_nlpe	BGDVE	DDVE	AUS	Bedingung: Fehler in NLP-Prüfung u. -Lernen
B_nlpnew	BGDVE		AUS	Bedingung: NLP-Position ist noch nicht bekannt
B_nlpreq	BGDVE		AUS	Bedingung: NLP-Lernen anfordern
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU, AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n $>$ NMIN
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM, BGADAP, BGDSAD, BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV, ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_ubdve	ADVE	BGDVE, SREAKT	EIN	Bedingung: Batteriespannung für DV-E-Ansteuerung i.O.
B_umae	BGDVE	DDVE	AUS	Bedingung: Fehler beim UMA-Lernen
B_umaenl	BGDVE	DDVE	AUS	Bedingung: Fehler beim UMA-Lernen im Nachlauf
B_umauab	BGDVE	DDVE, SREAKT	AUS	Bedingung: UMA-Lernen während Ur-Initialisierung abgebrochen (SKA)
B_wdk2sel	GGDVE	BGDVE	EIN	Bedingung DK-Winkel-Berechnung für Lageregler aus Poti 2
B_zfpzabnl	BGDVE	DDVE	AUS	Bedingung: Zyklusflag DK-Federprüfung im SG-Nachlauf
B_zumaenl	BGDVE	DDVE	AUS	Bedingung: Zyklus Prüfung DK-UMA im Nachlauf erfolgt
dkeepwrnl	BGDVE		AUS	Statuszähler: Speichern Drosselklappenlernwerte aus dem Nachlauf
dkfpanznlc	BGDVE		LOK	Anzahl der fehlerhaften DK-Federprüfungen im SG-Nachlauf
dkpstg_w	BGDVE	GGDVE	AUS	Steigung DK-Poti (% DK / V)
dlrmxt	BGDVE		AUS	timer für DLR im UMA in der Begrenzung
dlrspid_w	ADVE	BGDVE, HT2KTDVE, I14230APPL_RDLI_MVALS	EIN	DLR für DV-E: Summe der PID-Anteile
dveadchst	BGDVE	DDVE	AUS	DV-E-Adaption: Status Prüfbedingungen
E_dvef	DDVE	BGDVE	EIN	Errorflag: DV-E Fehler bei Federprüfung
E_dvefo	DDVE	BGDVE	EIN	Errorflag: DV-E-Fehler bei Federprüfung ”Öffnen”
E_dven	DDVE	BGDVE	EIN	Errorflag: DV-E Fehler bei Prüfung Notluftposition
E_dvev	DDVE	BGDVE	EIN	Errorflag: DV-E Fehler bei Verstärkerabgleich
ebanz_c	BGDVE		AUS	DV-E Eisbrechfunktion Zykluszähler
ebstep_c	BGDVE		AUS	DV-E Eisbrechfunktion Schrittzähler
ebtim_c	BGDVE		LOK	DV-E Eisbrechfunktion temporärer Zeitzähler
fprstep_c	BGDVE	DDVE	AUS	Schrittzähler DK-Rückstellfeder-Prüfung
fprtim_c	BGDVE		AUS	Zeitzähler DK-Rückstellfeder-Prüfung
lrnstep_c	BGDVE	BGWDKBA, DDVE, I14230APPL_RDLI_MVALS, PROJCONFDOC	AUS	Zähler für Lerndauer eines Lernsteps
lrntim_c	BGDVE		AUS	Zeitzähler für Wartezeit in den Lernschritten
lrnvb_c	BGDVE		AUS	Lernverbotszähler (Wartezeit)
lrnvbnl_c	BGDVE		AUS	Lernverbotszähler (Wartezeit) Nachlauf
nlp1tim	BGDVE		AUS	Zeitzähler für Wartezeit 1 im NLP-Lernen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
nmotll	EPM_SWADP	BBSTT, BGDVE,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LLRNSNF,-NSBLP, ...	EIN	Motordrehzahl im Leerlaufbereich
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tdknach_w	BGDVE		LOK	Zeitzähler im Nachlauf bis stromlose DK in NLP einschwingt
timcidis	BGDVE		LOK	Zeitzähler zum Sperren der CAN-Kommunikation nach Startende
tloop_w	BGDVE		AUS	Ringzähler für Zeitdifferenzmessungen
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmpumast	BGDVE		AUS	Status für temporäre UMA-Adaption
ttmumad_w	BGDVE		AUS	Zeitdifferenz für temoräre UMA-Adaption
ubmaxhr	BGDVE		LOK	Spannungsschwelle für Lernfreigabe bei Projekten mit Hauptrelais
ubmaxohr	BGDVE		LOK	Spannungsschwelle für Lernfreigabe bei Projekten mit Hauptrelais
ubrsq	GGUBHR	ADVE, ALSU, BGDVE, DHELSU, DHRLSU, ...	EIN	Bordnetzspannung über Hauptrelais, Standard-Quantisierung
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,-BGDVE, BGKSTDTA, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung
ubuanlr	BGDVE		LOK	Spannungsschwelle für UMA-Learning in Quantisierung von ubrsq
ubuanlrtt	BGDVE		LOK	Spannungsschwelle für UMA-Lernen in Quantisierung von ubrsq bei tiefen Temp.
udknlp1	BGDVE		AUS	Spannung DK-Poti 1 im NLP
udknlp1r	BGDVE	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	Dauer-RAM: Spannung DK-Poti 1 im NLP
udknlp2	BGDVE		AUS	Spannung DK-Poti 2 im NLP
udknlp2r	BGDVE	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	Dauer-RAM: Spannung DK-Poti 2 im NLP
udknp1nl_w	BGDVE		AUS	Spannung am NLP Drosselklappenoitentiometer 1 im NL ermittelt (DRAM)
udknp2nl_w	BGDVE		AUS	Spannung am NLP Drosselklappenoitentiometer 2 im NL ermittelt (DRAM)
udkp1_w		ATCTDCPOV, BGDVE, DVE2SV, GGDVE,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Spannung DK-Poti 1
udkp1a	BGDVE		AUS	Spannung Drosselklappen-Poti 1 am (unteren) Anschlag
udkp1a_w	BGDVE	BGWDKBA, DVE2SV,-GGDVE	AUS	Spannung DK-Poti 1 am unteren Anschlag
udkp1aalt	BGDVE		LOK	temp. Spannung DK-Poti 1 am unteren DK-Anschlag
udkp1anl_w	BGDVE		AUS	Spannung am UMA Drosselklappenpoti 1 im NL ermittelt (DRAM)
udkp1as_w	BGDVE		AUS	Spannung DK-Poti 1 am unteren Anschlag, stationärer Anteil
udkp1asr_w	BGDVE	BGWDKBA, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	Dauer-RAM: Spannung DK-Poti 1 am unteren DK-Anschlag, stationärer Anteil
udkp1rob	BGDVE		LOK	realer DK-Poti-1-Wert am ob. Abgleichpkt.
udkp1run	BGDVE		LOK	realer DK-Poti-1-Wert am unt. Abgleichpkt.
udkp1sv_w	BGDVE	GGDVE	AUS	Maximalwert DK-Poti 1 für Verwendung des verstärkten Signals
udkp1v_w		ATCTDCPOV, BGDVE, GGDVE	EIN	Verstärkte Spannung DK-Poti 1
udkp1vo_w	BGDVE	GGDVE	AUS	Spannungsoffset Verstärker DK-Poti 1
udkp1vor	BGDVE		LOK	Dauer-RAM: Spannungsoffset bei DK-Poti-1-Verstärkung
udkp1vou	BGDVE		AUS	Diagnose: 8 Bit Kopie von udkp1vo_w als Umweltgröße
udkp1vrob	BGDVE		LOK	realer verstärkter DK-Poti-1-Wert am ob. Abgleichpkt.
udkp1vrun	BGDVE		LOK	realer verstärkter DK-Poti-1-Wert am unt. Abgleichpkt.
udkp1vv	BGDVE		AUS	Diagnose: 8 Bit Kopie von udkp1vv_w als Umweltgröße
udkp1vv2_w	BGDVE	GGDVE	AUS	1 / Verstärkung DK-Poti 1
udkp1vv_w	BGDVE		AUS	Verstärkung DK-Poti 1
udkp1vvr	BGDVE		LOK	Dauer-RAM: Verstärkung bei DK-Poti-1-Verstärkung
udkp2_w		ATCTDCPOV, BGDVE, DVE2SV, GGDVE,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Spannung DK-Poti 2
udkp2a	BGDVE		AUS	Spannung Drosselklappen-Poti 2 am (unteren) Anschlag
udkp2a_w	BGDVE	BGWDKBA, GGDVE	AUS	Spannung DK-Poti 2 am unteren Anschlag
udkp2aalt	BGDVE		LOK	temp. Spannung DK-Poti 2 am unteren DK-Anschlag
udkp2anl_w	BGDVE		AUS	Spannung am UMA Drosselklappenpoti 2 im NL ermittelt (DRAM)
udkp2as_w	BGDVE		AUS	Spannung DK-Poti 2 am unteren Anschlag, stationärer Anteil
udkp2asr_w	BGDVE	BGWDKBA, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	Dauer-RAM: Spannung DK-Poti 2 am unteren DK-Anschlag, stationärer Anteil
udkpat_w	BGDVE		AUS	temporärer UEA-Offset des DK-Poti
udkpatr_w	BGDVE		AUS	Dauer-RAM: temporärer UEA-Offset des DK-Poti
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,-BGKSTDTA, BGPU,-BGPVD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
wdkada_w	BGDVE	ADVE	AUS	Sollwert DK-Winkel, aus DV-E Adaption- und Prüffunktion
wdkba_w	GGDVE	ADVE, ATCMFA,-BGDVE, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Drosselklappenwinkel bezogen auf unteren Anschlag
wdkbak_w	GGDVE	ADVE, BGDVE	EIN	Drosselklappenwinkel bezogen auf unteren Anschlag (Komponente)
wdkdlr_w	ADVE	BGDVE	EIN	Sollwert DK-Winkel in 12 Bit-Auflösung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
wdknlp	BGDVE	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Diagnose: 8 Bit Kopie von wdknlp_w als Umweltgröße
wdknlp_w	BGDVE	ADVE, BGMSDK	AUS	DK-Winkel der Notluftposition
wdknlpnl_w	BGDVE		AUS	Winkel DK am NLP im NL emittelt (DRAM)
wdknlpr	BGDVE		AUS	Diagnose: 8 Bit Kopie von wdknlpr_w als Umweltgröße
wdknlpr_w	BGDVE		LOK	Dauer-RAM: Sollwert DK-Winkel in NLP-Stellung, bez. auf UMA
wdkvabob	BGDVE		LOK	DK-Sollwert für oberen Abgleichpunkt
wdkvabub	BGDVE		LOK	DK-Sollwert für unteren Abgleichpunkt
wped	APP2MED	ADVE, AEVABU,-ATVLDSTE, BGDVE,-LDUVST, ...	EIN	Normierter Fahrpedalwinkel

FB BGDVE 10.70.0 Funktionsbeschreibung

1 Überblick

2. Einführung
3. Initialisierung
4. NLP-Lernen (DV-E-Tauscherkennung)
5. DV-E-Federprüfung
5.1 Rückstellfederprüfung incl. Eisbrechfunktion
5.1.1 Überblick
5.1.2 detaillierter Ablauf Rückstellfederprüfung
5.1.3 detaillierter Ablauf Eisbrechfunktion
5.2 Prüfung öffnende Feder
5.2.1 Überblick
5.2.2 detaillierter Ablauf
6. DV-E-Adaption
6.1 stationärer Anteil
6.1.1 Überblick
6.1.2 detaillierter Ablauf
6.2 temporärer Anteil
6.3 resultierender Anteil
7. Zusätzlichen EEPROM-Speichern
8. Sperren der Einspritzung
9. DV-E-Adaption per Testeranforderung
10. DV-E-Adaption im Nachlauf
11. DRAM- und EEPROM-Ablage

2 Einführung

Da für die Drosselverstelleinrichtung DV-E5 kein Abgleich zwischen der Istwerterfas- sung mit dem Potentiometer und der mechanischen Drosselklappen-Stellung (DK) vorhanden ist, muß in der ME eine Adaption durchgeführt werden. Während der Adaption wird der untere mechanische DK-Anschlag (UMA) und die Notluftposition (NLP) des DV-E5 gelernt und ein Abgleich des Istwertpotentiometer-Verstärkers durchgeführt. Die gelernten Werte werden im Dauer-RAM bzw. im EEPROM abgespeichert. Zusätzlich werden die Federn des DV-E5 überprüft. Diese Adaption kann unter bestimmten Eingangsvoraussetzungen bei Zün- dung EIN erneut ablaufen.

Es sind deshalb folgende Teilfunktionen in der BGDVE realisiert:

- Lernen und Prüfen der DV-E-Notluftposition (NLP-Lernen) mit DV-E-Tauscherkennung
- DV-E-Federprüfung (Rückstellfeder und öffnende Feder)
- Lernen des unteren mechanischen DK-Anschlags (UMA-Lernen)
- Verstärkerabgleich, Offset und Steigung

Nur wenn alle genannten Teilfunktionen bei einem Urstart erfolgreich durchlaufen werden, wurde eine 'Urinitialisierung' durchgeführt. Die Variablen müssen dann wie folgt belegt sein:

B_lrnws = 1, B_lrnerf = 1, B_fprzok = 1, (B_fprook = 1 nur bei CWDVEFO = 1) und lrnstep_c = 11.

(B_nlperf wird ab BGDVE3.110 zur Ablaufsteuerung nicht mehr benötigt und hat nun lediglich Dummy - Funktion. B_nlperf = 1 wird zyklisch refresht und hat keine Bedeutung mehr.)

Für Systeme mit erhöhter Belagsbildung (Schmutz) an der DK wird zwischen einem Koordinatensystem für die DK und einem für die Füllung unterschieden. D.h. bei diesen Systemen hat das DK-Komponentenpaket eine eigenes Koordinatensystem. Dieses basiert dann auf wdkbak_w anstelle wdkba_w. Umgeschaltet wird dies über die Systemkonstante SY_DVEKOOR.

SY_DVEKOOR = 0 –> wdkba_w

SY_DVEKOOR = 1 –> wdkbak_w

3 Initialisierung

Die Initialisierungsphase besteht aus 3 Teilen:

"- Teil 1: EEPROM-Werte ins Dauer-RAM kopieren"
B_lrnerf, B_lrnws, udknlp1r, udknlp2r, udkp1asr_w,
udkp2asr_w, udkp1vor, udkp1vvr, wdknlpr_w

"- Teil 2: Dauer-RAM-Werte ins RAM kopieren"
udkp1asr -> udkp1as_w, udkp1asr_w -> udkp1a
udkp2asr -> udkp2as_w, udkp2asr_w -> udkp2a
udkpatr_w -> udkpat_w
udkp1vor -> udkp1vo_w, udkp1vvr -> udkp1vv_w
wdknlpr_w -> wdknlp_w

"- Teil 3: Ini-Werte berechnen und ins RAM schreiben"
Potisteigung dkpstg_w := 100.0 %DK / UDKP1NHUB
Umschaltschwelle udkp1sv_w := UPVGNENN / udkp1vv_w - UDKP1DUS
invertierte Verstärkung udkp1vv2_w := 1/udkp1vv_w

Falls das EEPROM gelöscht oder defekt ist, werden im Teil 1 Festwerte ins Dauer-RAM geschrieben. Die Zuordnung lautet wie folgt:

```
udkp1asr_w := UDKP1AURI
udkp2asr_w := UDIP2AURI
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
udkp1vor   := 0.0
udkp1vvr   := UDKP1VID
B_lrnws    := false
B_lrnerf   := false
udknlp1r   := UDKNLP1N
udknlp2r   := UDKNLP2N
wdknlpr_w  := WDKNLPMA
udkp1vv2_w := 1 / UDKP1VID
```

Weiterhin werden im Teil 3 folgende Plausibilisierungen durchlaufen:

```
   if (udkp1asr_w < UDKP1AMIN)  OR  (udkp1asr_w > UDKP1AMAX + UDKPAOFF)
   OR (udkp2asr_w < UDKP2AMIN - UDKPAOFF)  OR  (udkp2asr_w > UDKP2AMAX)
   OR (ABS(UDKPASUM-(udkp1asr_w+udkp2asr_w))>DUDKPASUMX)
then
    B_lrnws    := false
    B_lrnerf   := false
    udkp1asr_w := UDKP1AURI
    udkp2asr_w := UDKP2AURI
    udkp1as_w  := UDKP1AURI
    udkp1a     := UDKP1AURI
    udkp2as_w  := UDKP2AURI
    udkp2a     := UDKP2AURI
endif
if (udkp1vo_w < UDKP1VOMI)  OR  (udkp1vo_w > UDKP1VOMA)  OR
   (udkp1vv_w < UDKP1VVMI)  OR  (udkp1vv_w > UDKP1VVMA)
then
    B_lrnerf := false
    udkp1vo_w := 0.0
    udkp1vv_w := UDKP1VID
endif

dkpstg_w := 100.0 %DK / UDKP1NHUB;
temp1 := (udknlp1 - udkp1as_w) * dkpstg_w;
if ((wdknlp_w < WDKNLPMI) OR (wdknlp_w > WDKNLPMA) OR (|wdknlp_w - temp1| > WDKNPLAUS))
then
   B_lrnerf := false
endif

if (B_lrnerf = false) OR (B_dveklrn = true)
then
   wdknlp_w := WDKNLPMA
endif


#if (SY_DVEATT > 0)
   if (B_lrnerf == false)
       B_dveatt := true;
   endif

#endif


if (CWBGDVENL Bit 0 == false)
 dkfpanznlc = 0;
 B_zfpzabnl = false;
 B_fprzabnl = false;
endif
```

wdknlp_w wird zusätzlich mit udknlp1, udkp1as_w rechnerisch plausibilisiert. Bei Projekten mit zusätzlichem Meßpfad für die Spannung ubrsq hinterm Hauptrelais (bedingte Compilierung, SY_UBR = true) ist eine Umquantisierung der Spannungsschwelle UB_UANL in die Auflösung von ubrsq erforderlich. In diesem Fall ersetzt dann ubuanlr die Umweltbedingung UB_UANL. (Siehe dazu 5.1.2 Startbedingungen DV-E Adaption).

Falls Adaption bei tiefen Temperaturen eingeschaltet (SY_DVEATT >0) ist, wird bei fehlenedem B_lrnerf das Lernen bei tiefen Temperaturen ermöglicht.

```
if (SY_UBR)
then
   ubuanlr := UB_UANL
endif
```

4 NLP-Lernen (DV-E-Tauscherkennung)

Die NLP wird zum einen für den digitalen Lageregler (DLR) und zur Erkennung eines DV- E-Adaptionsbedarfs, z.B. bei Stellertausch benötigt. Bei Zündung EIN wird die NLP, solange der DV-E noch stromlos ist über die Istwertpo- tentiometer eingelesen (Ergebnis in udknlp1 und udknlp2) und mit dem im Speicher abge- legten Werten (udknlp1r und udknlp2r) plausibilisiert. Falls sich die Werte unter- scheiden wird auf Adaptionsbedarf erkannt und nach der Prüfung der Rückstellfeder im Prüfschritt 3 (fprstep_c = 3) die NLP gelernt. Die NLP wird als wdknlp_w dem DLR in der ADVE zur Verfügung gestellt.

Zur Vermeidung einer fehlerhaften DV-E-Tauscherkennung bei einem schnellen Wechsel von Zündung EIN -> AUS -> EIN wird in der SG-Initialisierung die DV-E-Tauscherkennung erst zugelassen, wenn im vorangegangen SG-Nachlauf die DK mindestens für eine Zeit tdknach_w >= TDKNACH stromlos war (dann ist B_dknach = true). Damit wird sichergestellt, daß die DK im stromlosen Zustand sicher in die NLP einschwingen kann.

Falls der DV-E getauscht und eine Adaption durch Tester in der Werkstatt versäumt wur- de, udknlp1 und udknlp2 aber noch innerhalb der Plausibilisierungstoleranzen für den Vergleich mit den gespeicherten Werten liegen,dann spricht die Tauscherkennung zu- nächst nicht an und es wird nicht adaptiert. Im Betriebsfall Zündung EIN ohne Bewegung des Gaspedals kann nun, falls der UMA des neuen DV-E über dem des Alten liegt die Strombegrenzung der ADVE aktiv werden. In diesem Fall löst die 'erweiterte DV-E- Tauscherkennung' Einspritzverbot und eine DV-E-Adaption aus. Die 'erweiterte DV-E Tauscherkennung' ist nur bei nmot = 0, wdkdlr_w < (UDKP1AURI - udkp1as_w)* dkpstg_w und B_stend = false aktiv. Nach erfolgtem Start ist die 'erweiterte Stellertauscherkennung' über B_dvetv = true verriegelt. Sie kann erst nach Zündung AUS –> EIN wieder aktiv werden.

Siehe auch Kapitel 8., Sperren der Einspritzung.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

5 DV-E-Federprüfung

5.1 Rückstellfederprüfung

5.1.1 Überblick

Durch Öffnen der DK aus der NLP in Richtung DK AUF und anschließendem Abschalten der DV-E-Endstufe (DV-E-ES) wird der durch die Rückstellfeder erzwungene Rücklauf kontrol- liert. Im Fehlerfall wird über B_fprzab = 1 die DK-Antriebersatzfunktion (ehemals DK- Notluftfahren) angefordert. Der Ablauf kann anhand des Prüfschrittzählers fprstep_c verfolgt werden. Die Prüfung erfolgt nur einmalig indem diese über das Prüfready-Bit B_fprrdy verriegelt ist. Kann im Fahrzyklus keine Federprüfung stattfinden, wird diese innerhalb der Adaption im Steuergeräte-Nachlauf durchgeführt. Liefert diese Prüfung im NL ein negatives Ergebnis, wird im darauffolgenden Fahrzyklus bei nicht durchgeführter Federprüfung (nicht durchgeführt, weil die Umweltbedingungen nicht i.O. waren) der Federprüffehler gesetzt. (Die Bits B_fprzabnl und B_zfprzabnl werden in der DDVE ab 11.40 ausgewertet).

Die Prüfung wird nur durchgeführt, wenn keine der folgenden Voraussetzungen verletzt ist, sonst wird Prüfverbot (B_fprzvb = true) gesetzt. Bei Verletzung einer Vorausset- zung wird der Statuszähler dveadchst gesetzt, mit dem festgestellt werden kann, wieso ein Abbruch der Rückstellfederprüfung erfolgt ist.

		Statuszähler dveadchst: ==========		
((B_dkpiu = 0)	AND	I		
(B_dknolu = 0)	AND	I		
(B_i_ska_um = 0)	AND	I	1	
		I		
(vfzg < UANVFZG)	AND	I	5	
(nmotll <= FPRNMAX)	AND	I	6	
(B_dksbeg = false)	AND	I	4	
(B_ubdve = true)	AND	I	9	
(tmot >= FPRMT)	AND	I	7	
(tans >= FPRAT)	AND	I	8	
(tmot >=FPRMTTT)	AND	I	17	(SY_DVEATT = 1)
(tans >=FPRATTT)		I	18	(SY_DVEATT = 1)

Bei bedingter Compilierung mit SY_TWDKS = 1 werden beim Saugmodultest am Bandende auf Testeranforderung B_lrnwt = 1 die Umweltbedingungen 5,6,7,8 übersprungen, in Umweltbedingung 1 wird B_dkpiu = 0 durch B_dkunb = 0 ersetzt. (B_lrnwt = 1 exisitiert nur bei SY_TWDKS = 1).

Bei SY_DVEATT = 1 wird die Federprüfung bei Urlernen oder Stellertauscherkennung bei Tiefentemperaturen erlaubt(tmot > FPRMTTT, tans > FPRATTT). Die Zeiten werden dann um jeweils ERWFPRTIM1 in fprstep_c = 1 und ERWFPRTIM2 in fprstep_c = 2 verlängert.

Eisbrechen:

Die Funktionalität ist nur aktiv, wenn SY_DVEVES = 1.

Ist die Federprüng fertig, dabei ist es unerheblich ob die Federprüfung vollständig durchlaufen wurde (B_fprrdy = true), wird die Eisbrechfunktion gestartet. Dabei wird die Klappe zunächst auf einen applizierbaren Winkel gefahren. Wird dieser erreicht, ist die Funktion zu ende und ein eventuelles Uma lernen kann gestartet werden. Erreicht die Klappe nicht den geforderten Winkel, werden abwechselnd zwei Sollwerte ausgegeben die dafür sorgen, dass die Klappe gegen das Eis fährt und dieses damit entfernt.

Die Prüfung wird nur durchgeführt, wenn keine der folgenden Voraussetzungen verletzt ist, sonst wird Prüfverbot (B_ebvb = true) gesetzt. Bei Verletzung einer Vorausset- zung wird der Statuszähler dveadchst gesetzt, mit dem festgestellt werden kann, wieso ein Abbruch der Eisbrechfunktion erfolgt ist. Dabei wird die Eisbrechfunktion nur dann durch- geführt, wenn nur die Temperaturbedingungen für die Federprüfung verletzt wurden. D.h. Wenn alle anderen Umweltbedingungen in Ordnung sind wird entweder die schließende Federprüfung durchgeführt oder die Eisbrechfunktion, jedoch nie beides.

		Statuszähler dveadchst: ==========	
((B_dkpiu = 0)	AND	I	
(B_dknolu = 0)	AND	I	
(B_i_ska_um = 0)	AND	I	101
		I	
(vfzg < UANVFZG)	AND	I	105
(nmotll <= FPRNMAX)	AND	I	106
(B_dksbeg = false)	AND	I	104
(B_ubdve = true)	AND	I	109
(tmot <= FPRMT) AND (tans <= FPRAT)		I	108
(B_lrnerf = true)		|	100

Bei bedingter Compilierung mit SY_TWDKS = 1 werden beim Saugmodultest am Bandende auf Testeranforderung B_lrnwt = 1 die Umweltbedingungen 105,106,107,108 übersprungen, in Umweltbedingung 1 wird B_dkpiu = 0 durch B_dkunb = 0 ersetzt. (B_lrnwt = 1 exisitiert nur bei SY_TWDKS = 1).

5.1.2 detaillierter Ablauf

Federprüfschritt 0 (B_fprakt = 0 -> 1 AND fprstep_c = 0):

Vorgabe des Sollwinkels WDKSFPR für Ausgangsposition, Start des Federprüftimers fprtim_c und Umschalten der DV-E-Ansteuerung auf 'Sollwertvorgabe durch Adaption' (B_dkaden = 1).

Federprüfschritt 1 (fprstep_c = 1):

Erreicht der DK-Istwinkel in einer max. Zeit (fprtim_c <= FPRTIM1_T) die Schwelle der Ausgangsposition (wdkba_w >= (wdknlp_w + WDKFPRZ1)) wird mit B_dcdisr = 1 eine DV-E- Endstufenabschaltung angefordert. Wird die max. Zeit überschritten oder die Prüfschwelle nicht erreicht, wird der interne Prüffehler B_fprze = 1 gesetzt und die DV-E-Rückstellfederprüfung abgebrochen.

Federprüfschritt 2 (fprstep_c = 2):

Infolge der DV-E-Endstufenabschaltung läuft die DK durch die Rückstellfeder in Rich- tung NLP zurück. Erreicht der DK-Istwinkel in einer max. Zeit (fprtim_c <= FPRTIM2_T) die Schwelle der Ausgangsposition (wdkba_w < (wdknlp_w + WDKFPRZ2)) wird die Prüfung als i.O. erkannt, das Prüfbit B_fprzok = 1 gesetzt und 'Federprüfung aktiv' zurückgesetzt B_fprakt = 0. Wird die max. Zeit überschritten oder die untere Prüfschwelle nicht erreicht, heißt das, daß die Rückstellfeder die DK nicht in der erforderlichen Zeit zurückgestellt hat oder daß die Rückstellfeder keine Rückstellung mehr durchführen kann. In diesem Fehlerfall wird die DK-Antriebersatzfunktion (ehemals DK-Notluftfahren) über B_fprzab = 1 angefordert. Weiterhin wird geprüft, ob ein Lernen des NLP angefordert wurde (B_nlpreq = 1). Gilt B_nlpreq = 0 und B_lrnerf = 1 und liegt kein Powerfail (B_pwf = false bzw. B_eepwf = false bei bedingter Compilierung SY_NVRAMBK = true (nur ME9)) vor, so wird der Prüfstepzähler auf 4 gesetzt, anderenfalls wird der Prüfstepzähler auf 3 gesetzt.

Federprüfschritt 3 (fprstep_c = 3):

Lernen der DK-NLP im Zustand der stromlosen DK. Nach einer Wartezeit (nlp1tim > NLPST1T), in der die DK in die NLP eingeschwungen ist, werden beide DK- Istwertpotentiometer udkp1_w und udkp2_w solange eingelesen, bis eine bestimmte Zeit- dauer nlp1tim >= (NLPST1T + NLPST2T) abgelaufen ist. Während dieser Meßzeit wird über eine gleitende Mittelwertbildung die absolute NLP der DK (udknlp1 und udknlp2) be- stimmt.

Federprüfschritt 4 (fprstep_c = 4):

Prüfung ist beendet; Anforderung der DV-E-Endstufenabschaltung wird zurückgenommen (B_dcdisr = 0), Prüfung beendet wird gesetzt (B_fprrdy = 1) und DV-E-Ansteuerung wird für den regulären Betrieb freigegeben (B_dkaden = 0).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

5.1.3 detaillierter Eisbrechfunktion

Die Funktion wird gestartet sobald B_fprrdy = true ist

Eisbrechschritt 0 (B_ebrakt = 0 -> 1 AND ebstep_c = 0):

Vorgabe des Sollwinkels WDKSEBP für Ausgangsposition, Start des Eisprüfprüftimers ebtim_c und Umschalten der DV-E-Ansteuerung auf 'Sollwertvorgabe durch Adaption' (B_dkaden = 1).

Eisbrechschritt 1 (ebstep_c = 1):

Erreicht der Betrag DK-Istwinkel (wdkba_w bei SY_DVEKOOR = 0, sonst wdkbak_w) - Sollwinkel (WDKSEBP) in einer max. Zeit (ebtim_c <= EBTIM1_T) die Schwelle DWDKEB wird in Eisbrechschritt 3 gewechselt. Erreicht die DK diesen Winkel nicht, wird das Eisbrechen gestartet, also in Eisbrechschritt 2 gewechselt.

Eisbrechschritt 2 (ebstep_c = 2):

Im Eisbrechschritt 2 wird abwechselnd Sollwert 1 (WDKSEB1) und Sollwert 2 (WDKSEB2) ausgegeben. Diese stehen jeweils für die Zeiten TWDKSEB1 bzw. TWDKSEB2 an. Dieser Vorgang wird zyklisch durchgeführt, bis der Zykluszähler ebanz_c die maximale Anzahl (DKEBANZ) erreicht hat. Das Eisbrechen wird auch beendet, wenn der Istwert die Prüfschwellen WDKSEBPU unter- und(!) WDKSEBPO überschritten hat.

Eisbrechschritt 3 (ebstep_c = 3):

Prüfung beendet wird gesetzt (B_ebrdy = 1; B_ebrakt = false) und DV-E-Ansteuerung wird für den regulären Betrieb freigegeben (B_dkaden = 0).

5.2 Prüfung öffnende Feder

5.2.1 Überblick

Durch Schließen der DK aus der NLP in Richtung ZU und anschließendem Abschalten der DV-E-Endstufe (DV-E-ES) wird der durch die öffnende Feder erzwungene Rücklauf in den NLP kontrolliert. Im Fehlerfall wird über B_fproab = 1 die DK-Antriebersatzfunktion (ehemals DK-Notluftfahren) angefordert. Der Ablauf kann anhand des Prüfschrittzählers fprstep_c verfolgt werden. Die Prüfung erfolgt nur einmalig indem diese über das Prüfready-Bit B_fprordy verriegelt ist.

Die Prüfung der öffnenden Feder erfolgt nur im Urlernen bzw. bei Lernen auf Testeranforderung. War die Prüfung der öffnenden Feder erfolgreich, so wird dies durch das B_fprook angezeigt.

Die Prüfung wird nur durchgeführt, wenn keine der folgenden Voraussetzungen verletzt ist, sonst wird Prüfverbot (B_fprovb := true) gesetzt. Bei Verletzung einer Voraussetzung wird der Statuszähler dveadchst gesetzt, mit dem festgestellt werden kann, wieso ein Abbruch der öffnenden Federprüfung erfolgt ist.

Die öffnende Federprüfung ist über Codewort CWDVEFO = 0 abschaltbar.

```
                                    Statuszähler dveadchst:
                                    =======================

((B_dkpiu = 0)        AND           I
(B_dknolu = 0)        AND           I
(B_i_ska_um = 0)      AND           I
(B_dksbeg = 0))       AND           I          40
                                    I
(vfzg < UANVFZG)      AND           I          44
(nmotll <= FPRNMAX)   AND           I          45
(tmot >= FPRMT)       AND           I          46
(tans >= FPRAT)                     I          47
```

Bei bedingter Compilierung mit SY_TWDKS = 1 werden beim Saugmodultest am Bandende auf Testeranforderung B_lrnwt = 1 die Umweltbedingungen 44-47 übersprungen, in Umweltbedingung 40 wird B_dkpiu = 0 durch B_dkunb = 0 ersetzt. (B_lrnwt = 1 exisitiert nur bei SY_TWDKS = 1).

Bei SY_DVEATT = 1 & Tiefentemperaturen (tmot < FPRMT oder tans < FPRAT) findet die öffnende Federprüfung NICHT statt.

5.2.2 detaillierter Ablauf

Federprüfschritt 4 (B_fprakt = 0 -> 1 AND fprstep_c = 4):

Vorgabe des Sollwinkels WDKSFPRO für Ausgangsposition, Start des Federprüftimers fprtim_c und Umschalten der DV-E-Ansteuerung auf 'Sollwertvorgabe durch Adaption' (B_dkaden = 1).

Federprüfschritt 5 (fprstep_c = 5):

Erreicht der DK-Istwinkel in einer max. Zeit (fprtim_c <= FPRTIM3_T) das Zielband zwischen WDKFPROU und WDKFPROO (WDKFPROU <= wdkba_w <= WDKFPROO) wird mit B_dcdisr = 1 eine DV-E-Endstufenabschaltung angefordert. Wird die max. Zeit überschritten oder die Prüfschwelle nicht erreicht, wird der interne Prüffehler B_fproe = 1 gesetzt und die DV-E-Rückstellfederprüfung abgebrochen.

Federprüfschritt 6 (fprstep_c = 6):

Infolge der DV-E-Endstufenabschaltung wird die DK durch die öffnende Feder in Richtung NLP zurück gestellt. Erreicht der DK-Istwinkel in einer max. Zeit (fprtim_c <= FPRTIM4_T) die Schwelle der Ausgangsposition (wdkba_w >= (wdknlp_w - WDKFPRO2)), wird die Prüfung als i.O. erkannt, das Prüfbit (B_fprook = 1) gesetzt und 'Federprüfung aktiv' zurückgesetzt (B_fprakt = 0), die Anforderung der DV-E-Endstufenabschaltung wird zurück- genommen (B_dcdisr = 0), Prüfung beendet wird gesetzt ((B_fprordy = 1).

Wird die max. Zeit überschritten oder die obere Prüfschwelle nicht erreicht, heißt das, daß die öffnende Feder die DK nicht in der erforderlichen Zeit geöffnet hat oder daß die Feder keine Öffnung mehr durchführen kann. In diesem Fehlerfall wird die DK- Antriebersatzfunktion (ehemals DK-Notluftfahren) über B_fproab = 1 angefordert und Prüffehler (B_fproe = 1) gesetzt.

6 DV-E-Adaption

6.1 stationärer Anteil

6.1.1 Überblick

Der stationäre Anteil der DV-E-Adaption umfaßt das UMA-Lernen und den Abgleich des Istwertpotentiometer-Verstärkers. Der stationäre Anteil muß prinzipiell nur einmal während der Inbetriebnahme eines neuen Steuergerätes bzw. bei Tausch einer DV-E durchgeführt werden. Die Möglichkeit einer erneuten Adaption bei Zündung EIN kann über die Lernverbotszeit LRNVB_T gesteuert werden. Je kürzer diese Zeit ist, desto wahrscheinlicher wird die Durchführung einer erneuten Adaption. Bei erkanntem Stellertausch wird im gegensatz zu den Vorgängerversionen nur noch ein "Kann"-Lernen ausgelöst. Wird dieses Lernen abgebrochen, so bleibt dies folgenlos. (B_dveklrn = true)

Beim Lernen des UMA wird die DK vom max. möglichen UMA in Schritten an den UMA gefah- ren. Durch die Beobachtung des Istwertpotentiometers wird erkannt, daß sich die DK nicht mehr bewegt. Der zugehörige Wert wird eingelesen und um einen Offset UDKPAOFF erhöht als unterer elektrischer DK-Anschlag (UEA) plausibilisiert und im Dauer-RAM bzw. EEPROM gespeichert. Die UEA udkp1as_w und udkp2as_w werden der Funktion GGDVE zur Verfügung gestellt. Beim Abgleich des Verstärkers werden durch Anfahren zweier Meß- punkte mit der DK der Offset und die Verstärkung der OP-Schaltung bestimmt. Die berechneten Werte udkp1vo_w und udkp1vv_w werden der Funktion GGDVE zur Verfügung gestellt. Der Abgleich wird im Anschluß an das UMA-Lernen durchgeführt.

Tritt während der Urinitialisierung bzw. bei nicht gesetztem Lernwertspeicher-Bit (B_lrnws = 0) ein Fehler auf, wird über B_umauab = 1 irreversibles Sicherheitskraft- stoffabschalten (SKA) angefordert. Der Adaptionsablauf kann anhand des Lernschrittzäh- lers lrnstep_c verfolgt werden.

Die Adaption kann auch über einen Tester angestoßen werden. Siehe Kapitel 8.

Im Adaptionsschritt 0 ... 4 wird der UMA gelernt
5 wird die rel. NLP berechnet
6 ... 9 wird der Verstärker abgeglichen

Bei SY_DVEATT = 1 wird bei Urlernen oder Stellertauscherkennung bei Tiefentemperaturen das Lernen erlaubt (tmot >= UAN_U_MTTT & tans >= UANUATSTT). Bei SY_DVEATT = 1 & Tiefentemperaturen (VBTTUBMI > tmot > VBTTUBMA & VBTTUBMI > tans > VBTTUBMA) wird das Lernen bei niedriger Batteriespannung ubsq > UB_UANLTT erlaubt. Bei SY_DVEATT = 0 bleibt dia Abfrage wie bisher (ubsq > UB_UANL).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

6.1.2 detaillierter Ablauf

Startbedingungen:

Die Adaption läuft nur ab, wenn die Rückstellfederprüfung beendet ist (B_fprrdy = 1) und wenn keine der folgenden Eingangsvoraussetzungen verletzt ist, sonst wird Lernverbot (B_lrnvb = true) gesetzt. Bei Verletzung einer Voraussetzung wird der Statuszäh- ler dveadchst gesetzt, mit dem festgestellt werden kann, wieso ein Abbruch der DV-E- Adaption erfolgt ist. Ist die Eisbrechfunktion aktiviert (SY_DVEVES = 1), wird die Funktion erst gestartet wenn die Eisprüfung beendet wurde (B_ebrdy = true).

```
                                        Statuszähler dveadchst:
                                        =======================


    ((B_dkpiu = 0)          AND                 I
    (B_i_ska_um = 0)        AND                 I
    (B_dknolu = 0)          AND                 I
    (B_fprze = 0)           AND                 I
    (B_dknot = 0))          AND                 I          20
    (nmotll <= UANNMAX)     AND                 I          24
    *)                                          I
    (vfzg <= UANVFZG)       AND                 I          25
    (wped < UANPEDMAX)      AND                 I          26
    (ubsq > UB_UANL)        AND                 I          27
    ((tmot >= UAN_U_MT)     AND                 I
    (tmot <= UAN_O_MT))     AND                 I          28
    ((tans >= UANUATS)      AND
    (tans <= UANLATS))      AND                I          30
    ((tmot >= UAN_U_MTTT)   AND
    (tmot <= UAN_O_MT))     AND                I          58  (SY_DVEATT = 1)
    ((tans >= UANUATSTT)    AND
    (tans <= UANLATS))                         I          60  (SY_DVEATT = 1)


 *): Die nachfolgenden Bedingungen werden erst getestet, wenn
                          (lrnvb_c > LRNVB_T)   OR
                           B_pwf = 1            OR
                          (B_lrnws = 0)         OR
                          (B_lrnerf = 0)
```

(Bei ME9-Systemen mit SY_NVRAMBK = true wird B_pwf = 1 durch B_eepwf = 1 ersetzt.)

Wenn der Motor dreht, wird der Lernverbotszähler lrnvb_c gestoppt.

Bei bedingter Compilierung mit SY_TWDKS = 1 werden beim Saugmodultest am Bandende auf Testeranforderung B_lrnwt = 1 die Umweltbedingungen 24-26,28,30 übersprungen, in Uweltbedingung 20 wird B_dkpiu = 0 durch B_dkunb = 0 ersetzt. (B_lrnwt = 1 exisitiert nur bei SY_TWDKS = 1).

Bei Projekten mit zusätzlichem Meßpfad für die Spannung ubrsq hinterm Hauptrelais (Bedingte Compilierung,SY_UBR = true) ist eine Umquantisierung der Spannungsschwelle UB_UANL in die Auflösung von ubrsq erforderlich. In diesem Fall ersetzt dann ubuanlr die Umweltbedingung UB_UANL.

Im Falle alle Eingangsvoraussetzungen erfüllt, wird Adaptionsfreigabe erteilt (B_lrnfg = 1), im Falle der Verletzung einer Bedingung wird Adaptionsverbot gesetzt (B_lrnvb = 1).

Adaptionsschritt 0 (B_lrnfg = 0 -> 1 AND lrnstep_c = 0):

Initialisierung der DV-E-Adaption. Umschalten der DV-E-Ansteuerung auf 'Sollwert von der BGDVE' (B_dkaden = 1) und Laden der UMA-Werte mit den worst case Werten (udkp1as_w = UDKP1AMAX und udkp2as_w = UDKP2AMIN).

Adaptionsschritt 1 (lrnstep_c = 1):

Die DK wird durch die Reduzierung von udkp1as_w über eine Rampe an den UMA gefahren (Schrittweite UANZURP). Sobald der Lagereglerausgang eine Min-Schwelle unterschreitet (Bedingung: B_dlrspid = 0 AND dlrspid_w > UANPIDMIN) wird ein Wartezeitzähler (lrntim_c) gestartet. In dieser Zeit wird der Lernwert über eine gleitende Mittelwertbildung in udkp1aalt und udkp2aalt gebildet. Nach der Wartezeit (lrntim_c >= LRNST1_T) werden die ermittelten Werte udkp1as_w und udkp2as_w auf den zulässigen Wertebereich (UDKP1AMIN und UDKP2AMAX) überprüft. Zusätzlich wird noch geprüft, ob die Summe von udkp1as_w und udkp2as_w um nicht als DUDKPASUMX von UDKPASUM abweicht. Im Fehlerfall wird jeweils der Lernfehler gesetzt (B_umae = 1) und die UMA-Abbruch-Funktion durchlaufen.

Adaptionsschritt 2 (lrnstep_c = 2):

Der gelernte UMA, im vorigen Schritt in udkp1as_w und udkp2as_w abgelegt wird um den Offset (UDKPAOFF) erhöht und somit zum UEA. Anschließend werden die UEA-Werte auf den zulässigen Wertebereich (UDKP1AMAX und UDKP2AMIN) überprüft. Im Fehlerfall wird der Lernfehler gesetzt (B_umae = 1) und die UMA-Abbruch-Funktion durchlaufen.

Adaptionsschritt 3 (lrnstep_c = 3):

In diesem Schritt wird über den Sollwert wdkada_w solange eine Rampe mit der Schritt- weite UANAUFRP an die DK vorgegeben, bis der Lagereglerausgang die Min-Schwelle wieder überschreitet (Bedingung: B_dlrspid = 0 AND dlrspid_w <= UANPIDMINA). Sobald die Schwelle überschritten wurde, wird nach einer Wartezeit (lrntim_c >= LRNST3_T) geprüft, ob sich die DK vom UMA gelöst hat (udkp1_w > udkp1aalt) bzw. nicht weiter als ein Delta vom UEA entfernt ist (udkp1_w <= udkp1as_w + UDKPALOS). Im Fehlerfall wird der Lernfehler gesetzt (B_umae = 1) und die UMA-Abbruch-Funktion durchlaufen.

Adaptionsschritt 4 (lrnstep_c = 4):

Teil 1 der Adaption, das UMA-Lernen ist erfolgreich abgeschlossen; Bit Lernwert- Speicherung wird gesetzt (B_lrnws = 1). Falls nachfolgende Bedingungen erfüllt sind, werden die aktuellen gelernten UEA ins Dauer-RAM übernommen (udkp1asr_w und udkp2asr_w).

Bedingungen:

```
                    (|udkp1as_w - udkp1asr_w| > UAN_STORE)  OR
                    (B_pwf = 1)                             OR
                    (B_lrnerf = 0)                          OR
                    (B_lrntesa = 1)
```

(Bei ME9-Systemen mit SY_NVRAMBK = true wird B_pwf = 1 durch B_eepwf = 1 ersetzt.)

Adaptionsschritt 5 (lrnstep_c = 5):

Der während der Federprüfung ermittelte Wert für die absolute NLP wird in einen rela- tiven Wert (wdknlp_w) umgerechnet. Der berechnete Wert wird mit dem für die DV-E zulässigen NLP-Toleranzband (WDKNLPMI und WDKNLPMA) plausibilisiert. Wird das Toleranz- band eingehalten, wird NLP-Neu zurückgesetzt (B_nlpnew = 0). Liegt der Wert nicht im Toleranzband, wird die NLP-Abbruch-Funktion durchlaufen und NLP-Fehler gesetzt (B_nlpe = 1). Die korrekten NLP-Werte werden ebenfalls ins Dauer-RAM übernommen (udknlp1r, udknlp2r und wdknlpr_w), falls nachfolgende Bedingungen erfüllt sind:

```
                                    (|udknlp1 - udknlp1r| > UANSTORE)      OR
                                    (|wdknlp_w - wdknlpr_w| > WDKN_STORE)  OR
                                     B_pwf = 1                             OR
                                    (B_lrnerf = false)                     OR
                                    B_lrntesa
```

(Bei ME9-Systemen mit SY_NVRAMBK = true wird B_pwf = 1 durch B_eepwf = 1 ersetzt.)

Adaptionsschritt 6 (lrnstep_c = 6):

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Initialisierung für den Verstärkerabgleich (Verst.abgl.). Berechnen der Abgleichpunkte (wdkvabub und wdkvabob), Regelung auf unverstärktes Poti umstellen (udkp1sv_w = 0) und Sollwert für oberen Abgleichpunkt vorgeben (wdkada_w = wdkvabob).

Adaptionsschritt 7 (lrnstep_c = 7):

Nach einer Wartezeit (lrntim_c >= LRNST7_T) werden die Istwerte im oberen Abgleich- punkt eingelesen (udkp1rob und udkp1vrob).

Adaptionsschritt 8 (lrnstep_c = 8):

Sollwert für unteren Abgleichpunkt vorgeben (wdkada_w = wdkvabub).

Adaptionsschritt 9 (lrnstep_c = 9):

Nach einer Wartezeit (lrntim_c >= LRNST9_T) werden die Istwerte im unteren Abgleich- punkt eingelesen (udkp1run und udkp1vrun). Anschließend wird die Verstärkung und der Offset berechnet (udkp1vo_w und udkp1vv_w) und plausibilisiert (UDKP1VOMI, UDKP1VOMA, UDKP1VVMI und UDKP1VVMA).Abschließend wird die Umschaltschwelle aktualisiert (udkp1sv_w), Verstärkung und Offset ins Dauer-RAM geschrieben (udkp1vor und ukdp1vvr), Lernerfolg gesetzt (B_lrnerf = 1), Zusätzlich wird aus der Verstärkung der Reziprogwert (udkp1vv2_w) gebildet, damit in der Gebergrößenfunktion die Division durch eine Multiplkation ersetzt werden kann. Da diese Multiplikation jede ms erfolgt, ergibt sich eine Laufzeitersparnis gegenüber der Division. In allen Fehlerfällen wird die Verst.abgl.-Abbruch-Funktion durchlaufen.

Adaptionsschritt 10 (lrnstep_c = 10):

In lrnstep_c = 10 werden die adaptierten Werte ins EEPROM gespreichert. War das Abspeichern erfolgreich, so wird lrnstep_c = 11 gesetzt. War das Abspeichern nicht erfolgreich, so wird die DV-E-Adaption mit lrnstep_c = 10 beendet und die adaptierten Werte werden dann im SG-Nachlauf ins EEPROM geschrieben. Die DV-E-Ansteuerung wird für den regulären Betrieb wieder freigegeben (B_dkaden = 0), die Einspritzung ist wieder freigegeben (B_dveada = 0) und Lernende wird gesetzt (B_lrnrdy = 1 und B_lrnakt = 0).

Adaptionsschritt 11 (lrnstep_c = 11):

Das Abspeichern der adaptierten Werte ins EEPROM war erfolgreich. Die DV-E-Ansteuerung wird für den regulären Betrieb wieder freigegeben (B_dkaden = 0), die Einspritzung ist wieder freigegeben (B_dveada = 0) und Lernende wird gesetzt (B_lrnrdy = 1 und B_lrnakt = 0).

UMA-Abbruch-Funktion:

Falls noch keine 'Uradaption' durchgeführt worden ist (B_lrnws = 0), wird irreversib- les SKA ausgegeben (B_umauab = 1). War eine Uradaption durchgeführt, wird bei erkanntem Stellertausch (B_nlpnew = 1) eine Grundinitialisierung durchgeführt (udkp1asr_w = UDKP1AURI, udkp2asr_w = UDKP2AURI und dkpstg_w = DKPSTGMIN) und B_lrnerf = false gesetzt, um im nächsten Fahrzyklus ein erneutes Lernen zu starten. Weiterhin werden die Dauer-RAM-Werte ins RAM umgeladen (udkp1asr_w und ukdp2ar_w) und die Einstellungen für die Adaption zurückgesetzt (B_dkaden = 0, B_dveada = 0, B_lrnrdy = 1 und B_lrnakt = 0).

NLP-Abbruch-Funktion:

Setzen des NLP-Fehlers (B_nlpe = 1)und Einstellungen für die Adaption zurücksetzen (B_dkaden = 0, B_dveada = 0 ,B_lrnrdy = 1 und B_lrnakt = 0).

Verst.abgl.-Abbruch-Funktion:

Setzen des Abgleichfehlers (B_abgle = 1), Betrieb mit verstärktem Potisignal verbieten (udkp1sv_w = 0) und Einstellungen für die Adaption zurücksetzen (B_dkaden = 0, B_dveada = 0, B_lrnrdy = 1 und B_lrnakt = 0).

6.2 temporärer Anteil

Bei den DV-E mit in der Bohrung anlaufenden DK wandert der UMA unter Temperaturein- fluß. D.h., daß bei einer Sollwertvorgabe << 1 %DK die DK am UMA anlaufen kann und deshalb über die DLR-Bereichsüberwachung der DV-E stromlos geschaltet werden kann bzw. die Leerlaufregelung (LLR) die Leerlaufdrehzahl nicht mehr einregeln kann. Aus diesem Grund wird der UEA schrittweise angehoben bzw. wieder auf den gelernten Wert gesenkt.

Die Offsetbildung wird nur erlaubt, wenn die Motortemperatur tmot eine Schwelle TMSUTMUMA überschritten und die Sollwertvorgabe wdkdlr_w eine Schwelle WDKSTMUMA unterschritten hat.

Ein temp. Offset wird aufgebaut, wenn der DLR-Ausgang (dlrspid_w mit B_dlrspid) über eine Zeit (dlrmxt >= TDLRPIDMX) den Wert DLRPIDSTMN überschreitet. Der Offset (udkpat_w) wird in jedem Rechenraster (50 ms) um ein Delta (DUDKPTMP) erhöht. Der Offset wird im Dauer-RAM gespeichert (udkpatr_w) und steht so für den nächsten Fahrzyklus zu Verfügung. Maximal ist ein Offset von UDKPATMX möglich. Sobald der Offset so groß ist, daß der DLR nicht mehr am Anschlag (DLRPIDSTMN) ist, wird eine Zeitdifferenzmessung gestartet (ttmumad).

Wird für mindestens eine Zeit (TTMUMASTA) der Offset nicht mehr aufgebaut, wird der temporäre Offset wieder abgebaut. Das Delta pro Rechenraster beträgt DUDKPTMP/4.

Sobald der temp. Offset > 0 ist, wird die Steigung des Istwertpotentiometer (dkpstg_w) korrigiert, um bei einer Sollwertvorgabe von 100 %DK ein Anlaufen der DK im oberen mechanischen Anschlag (OMA) zu verhindern. Die DK steht maximal im oberen elektrischen DK-Anschlag (OEA).

Der Zustand der temp. Offsetbildung wird in tmpumast angezeigt.

tmpumast = 0: keine Offset Bildung, bzw. Offset (udkpat_w) = 0
1: Offset für UEA wird erhöht, bzw. ist > 0
2: Offset für UEA wird abgebaut

6.3 resultierender Anteil

Der resultierende UEA wird aus dem stationären UEA und dem temporären UEA-Offset gebildet.

Es gilt: udkp1a_w := ukdp1as_w + udkpat_w
udkp2a_w := udkp2as_w - udkpat_w
udkp1a := udkp1a_w
udkp2a := udkp2a_w

7 Zusätzliches EEPROM-Schreiben

7.1 Überblick

Hier werden die im Nachlauf ermittelten UMA-Werte ins EEPROM kopiert. Es wird weiterhin der gesamte Block geschrieben.

7.2 Detaillierter Ablauf

Es wird nur geschrieben dann, wenn die Drosselklappenadaptionswerte aus dem Nachlauf gültig sind (B_lrnnlg==true) und das Steuergerät mindestens einmal mit dieser Drosselklappe gelernt hat (B_lrnws==true). Dazu muss (lrnstep_c < 6) sein, d.h. Lernprozess in "UMA-Lernen und Versterkerabgleich" darf nich weiter als Adaptionsschritt 5 durchgelaufen sein, denn dann wurde im aktuellen Zyklus bereits der UMA und NLP gelernt und damit sind die Werte aus dem NL veraltet.

Wenn dieser Kriterien erfüllt sind, werden die im Nachlauf gelernten Anschlagswerte plausibilisiert. Dann, wenn die Werte i.O. sind, werden die aktuellen Anschlagswerte aus dem DRAM überschrieben. Danach werden die RAM-Werte mit DRAM geladen. Bei dkeepwrnl = 1 werden die Werte aus dem Dauer-RAM ins EEPROM kopiert. Bei dkeepwrnl = 2 ist das Schreiben korrekt beendet.

8 Sperren der Einspritzung

Über die Systemkonstante SY_DVEADA kann eingestellt werden, ob die Einspritzung bei Adaptionsbedarf durch die BGDVE gesperrt werden kann oder nicht. Bei Sperrwunsch ist B_dveada = 1. Über den Sperrwunsch (B_dveada = 1) kann sichergestellt werden, daß ein über die DV-E-Tauscherkennung angeforderte DV-Adaption vom System trotz Startversuch sicher durchgeführt werden kann.

9 DV-E-Adaption per Testeranforderung

Zusätzlich kann das Lernen des NLP, UMA und des Verstärkerabgleichs über eine Te- steranforderung angestoßen werden. Das B_lrndia muß hierzu auf 1 gesetzt werden. Die Adaptionsroutine kann vom Tester erst wieder aktiviert werden, wenn ein Übergang B_lrndia = true -> false -> true erfolgt ist. Während eines SG-Zykluses EIN kann die Adaptionsroutine wiederholt angestoßen werden. Um sichergehen zu können, dass bei einem Anstossen der Adaptionsroutine durch den Tester auch für den Fall, dass die Adaptionsroutine gerade läuft wieder vollständig adaptiert wird, wird bei Testeranforderung udkp1sv_w = UPVGNENN / UDKPVID - UDKP1DUS initialsisiert.

Bei bedingter Compilierung (SY_TWDKS = 1)für Adaption am Bandende Saugmodulfertigung werden die Umweltbedingungen für die Adaption per Testeranforderung übersprungen, wenn B_lrnwt = 1 ist. (B_lrnwt = 1 exisitiert nur bei SY_TWDKS = 1).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Siehe auch Kapitel 8. 'Sperren der Einspritzung'.

10 DV-E-Adaption im Nachlauf

10.1 Überblick

```
In den Lernschritten    0 ... 3  wird der UMA gelernt
                        4        wird die Feder geprüft
                        5 und 6  wird die NLP gelernt
                        7        wird der UMA und die NLP ins DRAM abgespeichert
                        8        wird die Adaption beendet
```

10.2 Detaillierter Ablauf

Startbedingungen:

Die Adaption läuft nur ab, wenn die Motor steht (B_nmot == false), die Zeit LRNVBNL_T abgelaufen ist und die Umweltbedingungen erfüllt sind, sonst wird Lernverbot (B_lrnvbnl = true) gesetzt. Bei Verletzung einer Voraussetzung wird der Statuszähler dveadchst gesetzt, mit dem festgestellt werden kann, wieso ein Abbruch der DV-E- Adaption erfolgt ist.

```
                                        Statuszähler dveadchst:
                                        =======================


    ((B_dkpiu = 0)          AND                 I
    (B_i_ska_um = 0)        AND                 I
    (B_dknolu = 0)          AND                 I
    (B_dknot = 0))                              I          20
    *)
    (vfzg <= UANVFZG)       AND                 I          25
    (wped < UANPEDMAX)      AND                 I          26
    (ubsq > UB_UANL)        AND                 I          27
    ((tmot >= UAN_U_MTNL)   AND                 I
    (tmot <= UAN_O_MTNL))   AND                 I          28
    ((tans >= UANUATSNL)    AND
    (tans <= UANLATSNL))                        I          30



    *): Die nachfolgenden Bedingungen werden erst getestet, wenn
                        (lrnvbnl_c > LRNVBNL_T)
```

Bei Projekten mit zusätzlichem Meßpfad für die Spannung ubrsq hinterm Hauptrelais (Bedingte Compilierung,SY_UBR = true) ist eine Umquantisierung der Spannungsschwelle UB_UANL in die Auflösung von ubrsq erforderlich. In diesem Fall ersetzt dann ubuanlr die Umweltbedingung UB_UANL.

Im Falle alle Eingangsvoraussetzungen erfüllt, wird Adaptionsfreigabe im Nachlauf erteilt (B_lrnfg_nl = 1), im Falle der Verletzung einer Bedingung wird Adaptionsverbot im Nachlauf gesetzt (B_lrnvb_nl = 1).

Adaptionsschritt 0 (B_lrnfg_nl = 0 -> 1 AND lrnstep_c = 0):

Genau wie in Kapitel 5 (B_lrnakt ersetzt mit B_lrnaktnl)

Zu Beginn der Nachlaufroutine wird eine einmalige Initialisierung durchlaufen, die dafür sorgt, dass sich das System so verhält, wie wenn alle Prüfungen im Drivingcycle ordnungsgemäß beendet wurden oder die Funktionen die Abbruchfunktionen durchlaufen hätten, die z.B. bei verletzen Umweltbedingung (Temp., Drehzahl,...) zum Abbruch der Funktion führen.

Adaptionsschritt 1 (lrnstep_c = 1):

Genau wie in Kapitel 5 aber

```
/* Lern-Fehler setzen */
B_umae := true;
```

entfällt.

Adaptionsschritt 2 (lrnstep_c = 2):

Der gelernte UMA, im vorigen Schritt in udkp1as_w und udkp2as_w abgelegt wird um den Offset (UDKPAOFF) erhöht und somit zum UEA. Anschließend werden die UEA-Werte auf den zulässigen Wertebereich (UDKP1AMAX und UDKP2AMIN) überprüft. Im Fehlerfall wird die UMA-Abbruch-Funktion_NL durchlaufen und das Fehlerbit B_umaenl (Dauerram) und das Zyklusbit B_zumaenl (Dauerram) gesetzt. Im Fall i.O. wird der Lerndauerzähler (lrntim_c) hochgezählt bis er die Schwelle LRNST1NL_T erreicht hat und danach wird der Sollwert zum Lösen aus dem UMA vorgeben (wdkada_w := WDKNLPMA + WDKSFPR).

Bei gesetztem Bit 1 von CWBGDVENL kann die Federprüfung so manipuliert werden, dass die Drosselklappe zunächst ganz auf fährt und zwar über den oberen elektrischen Anschlag hinaus. Dies ist notwendig, um bei Potentiometersensoren eventuellen Abrieb über die normale Nutzbahn hinauszuschieben. Vorgehensweise: Sollwert wdkada_w wird auf WDKSCLO (typ. 100%DK) gestellt. Dann wird der DK-Nennhub um DUDKP1NHCL vergrößert und die neue Potentiometersteigung dkpstg_w berechnet.

Adaptionsschritt 3 (lrnstep_c = 3):

Wenn der Istwert grösser als die Schwelle WDKNLPMA + WDKFPRZ1 ist, wird die DV-E-Endstufenabschaltung angefordert um NLP-Lernen im NL durchzuführen und der Lerndauerzähler wird resetiert. Falls der Sollwert die Schwelle innerhalb der Zeit LRNST2NL_T nicht erreicht, wird die UMA-Abbruch-Funktion_NL durchlaufen.

Bei gesetztem Bit 1 von CWBGDVENL wird geprüft, ob die Klappe WDKSCLO - 0,99%DK erreicht hat. Dann wird der Sollwert auf WDKNLPMA + WDKFPRZ1 gesetzt. Ist lrntim_c > LRNST2NL_t + 500ms, wird die Abschaltanforderung gesetzt und die Potentiometersteigung wieder auf den alten Wert gesetzt, damit die relative NLP-Berechnung in Schritt 6 des Nachlaufs korrekt ausgeführt wird.

Adaptionsschritt 4 (lrnstep_c = 4):

Zuerst wird geprüft, ob im Fahrzyklus bereits eine i.O. Prüfung stattgefunden hat (B_fprzok = true). Wenn ja, wird direkt zu lrnstep_c 0 5 gewechselt. Der Entprellzähler dkfpanznlc wird zurückgesetzt. Bei nicht i.O. geprüfter Feder im Fahrzyklus, wird geprüft, ob die Klappe innerhalb der Zeit LRNST3NL_T unterhalb wdknlp_w+WDKFPRZ2NL fällt. Wenn dies der Fall ist, wird in Schritt 5 gewechselt und das Zyklusbit B_zfpzabnl (Dauerram) gesetzt. Das Fehlerbit B_fprzabnl und der Entprellzähler dkfpanznlc werden zurückgesetzt. Wenn nicht, wird dkfpanznlc incrementiert und bei Erreichen von DKFPANZNL wird. B_fprzabnl (Dauerram-Größe) + B_zfpzabnl (Dauerram) gesetzt und die UMA-Abbruch-Funktion_NL durchlaufen. Die Funktion zum incrementieren des Entprellzählers und zum setzen von B_fprzabnl kann über Bit 0 CWBKDVENL eingeschaltet werden.

Adaptionsschritt 5 (lrnstep_c = 5):

Zunächst wird 1 Sekunde gewartet um die DK einschwingen zu lassen. Dann wird die NLP- Spannungen initialisiert (udknlp1 := udkp1_w und udknlp2 := udkp2_w). Danach wird für 200 Millisekunden (10 Werte) ein Mittelwertbildung durchgeführt um die NLP-Spannungen festzustellen.

Adaptionsschritt 6 (lrnstep_c = 6):

Hier wird der NLP-Spannungswert in die relative Winkelposition zum UMA umgerechnet und plausibilisiert.(Schwellen WLDNLPMANL/WDKNLPMI) Im Fehlerfall wird die UMA-Abbruch-Funktion_NL durchlaufen.

Adaptionsschritt 7 (lrnstep_c = 7):

Weichen die im Nachlauf ermittelten Werte (UMA spannungsmäßig, NLP spannungs- und winkelmäßig) genügend von den alten DRAM-Werte ab, werden die im NL ermittelten Anschlags- und Notluftpunktwerte in eigene DRAM-Größen (udkp1anl_w, udkp2anl_w, udknp1nl_w, udknp2nl_w, wdkknlpnl_w) kopiert. Zusätzlich wird das B_lrnnlg gesetzt, das anzeigt, dass die ermittelten Lernwerte im nächsten Fahrzyklus ins EEPROM übernommen werden können. Das Zyklusbit für eine i.O. Adaption im NL B_zumaenl wird gesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Adaptionsschritt 8 (lrnstep_c = 8)

Abschluß der NL-Adaption.

11 Dauer-RAM- und EEPROM-Ablage

Folgende RAM-Zellen sind im Dauer-RAM und EEPROM abgelegt:

RAM	Dauer-RAM	EEPROM
B_lrnerf	B_lrnerf	ja
B_lrnws	B_lrnws	ja
tnachl_w	tnachl_w	--
udknlp1	udknlp1r	ja
udknlp2	udknlp2r	ja
udkpat_w	udkpatr_w	--
udkp1as_w	udkp1asr_w	ja
udkp1vo_w	udkp1vor	ja
udkp1vv_w	udkp1vvr	ja
udkp2as_w	udkp2asr_w	ja
wdknlp_w	wdknlpr_w	ja
B_fprzabnl	B_fprzabnl	nein
B_zfpzabnl	B_zfpzabnl	nein
dkfpanznlc	dkfpanznlc	nein
B_lrnnlg	B_lrnnlg	nein
B_umaenl	B_umaenl	nein
B_zumaenl	B_zumaenl	nein
udkp1anl_w	udkp1anl_w	nein
udkp1an2_w	udkp1an2_w	nein
wdknlpnl_w	wdknlpnl_w	nein
udknp1nl_w	udknp1nl_w	nein
udknp2nl_w	udknp2nl_w	nein
B_dveklrn	B_dveklrn	nein

APP BGDVE 10.70.0 Applikationshinweise

1 Ausschalten von Funktionsteilen

Beim Abschalten folgender Funktionsteile ist zu beachten, daß dann eine Uradaption nicht korrekt ausgeführt werden kann.

Label	Passivwert	deaktiviert ...
CWDVEFO	0	öffnende Federprüfung
DUDKNLPO	5 V	NLP-Prüfen und -Lernen (DV-E-Tauscherkennung)
DUDKNLPU	5 V	dto.
FPRAT	143,25 °C	DV-E-Federprüfung (Öffnen/Rückstellen)
LRNVB_T	FFFF (=1310,72 s)	selbstätiges UMA-Wiederlernen in DV-E-Adaption
UAN_U_MT	143,25 °C	UMA-Lernen und Verstärkerabgleich
TMSUTMUMA	143,25 °C	temp. UEA-Adaption
WDKSTMUMA	0 %DK	dto.
WDKNPLAUS	100 %DK	Rechnerische NLP-Plausibilisierung wdknlp_w Ini2

2 Prüfung der DV-E-Rückstellfeder/öffnende Feder und Eisbrechfunktion

Die Drehzahlschwelle FPRNMAX sollte so eingestellt werden, daß beim Drehen des Anlas- sers die Schwelle ohne Einspritzung nicht überschritten wird. Es wird damit sichergestellt, daß bei DV-E-Tauscherkennung und gleichzeitigem Verbot der Einspritzung, siehe Kapitel 6 der Funktionsbeschreibung, die DV-E-Adaption ordnungsgemäß durchgeführt wird.

Der Winkel zur Eisprüfung WDKSEBP sollte so gewählt werden, dass er sich an der für das Eis wahrscheinlichsten Stelle befindet. Dementsprechend sollte dann der Sollwert WDKSEB1 ein wegfahren vom Eis bewirken. Der 2 Sollwert WDKSEB2 sollte in der Nähe des Eises liegen und ein leichtes Anfahren des Eises bewirken. Die Zeitkonstanten TWDKSEB1 und 2 sollten zwischen 140ms und 240ms liegen. DKEBANZ, der die Anzahl der auf/zu-Bewegungen definiert, sollte 3-5 betragen. WDKSEBPU sollte ca 0.5%DK gößer als das Minimum von WDKSEB1 und WDKSEB2 gewählt werden.

WDKSEBPU sollte ca 0.5%DK gößer als das Minimum von WDKSEB1 und WDKSEB2 gewählt werden.

WDKSEBPO sollte ca 0.5%DK kleiner als das Maximum von WDKSEB1 und WDKSEB2 gewählt werden.

Besipiel:

WDKSEB1 = 20%DK –> WDKSEBPO = 19,5%DK

WDKSEB2 = 2%DK –> WDKSEBPU = 2,5%DK

3 Lernen des UMA und Verst.abgl.

Die Drehzahlschwelle UANNMAX sollte so eingestellt werden, daß beim Drehen des Anlas- sers die Schwelle ohne Einspritzung nicht überschritten wird. Es wird damit sichergestellt, daß bei DV-E-Tauscherkennung und gleichzeitigem Verbot der Einspritzung, siehe Kapitel 6 der Funktionsbeschreibung, die DV-E-Adaption ordnungsgemäß durchgeführt wird.

4 temporäre UEA-Adaption

Eine Erhöhung des Offset muß so schnell erfolgen, daß die DV-E-ES nicht in die Tempe- raturabschaltung gelangt. Der Abbau des Offset erfolgt um den Faktor 4 langsamer. Die- ser Wert ist nicht applizierbar. D.h., daß der Rampenschritt nicht kleiner als 4 In- kremente, entspricht 4,884 mV sein darf. Der max. zulässige Offset wird über das Parameterberechnungsprogramm (siehe Block ANM) bestimmt. Die Zeit, nach der ein Abbau des Offsets zugelassen wird (TTMUMASTA), sollte grob an das Abkühlverhalten der DV-E ange- paßt sein. Der Wert ist auf 2 Minuten voreingestellt.

5 DV-E-Tauscherkennung

Die Zeit TDKNACH zur Vermeidung einer fehlerhaften DV-E-Tauscherkennung bei einem schnellen Wechsel von Zündung EIN -> AUS -> EIN, sollte so eingestellt sein, daß in dieser Zeit die Drosselklappe sicher in die NLP einschwingen kann. Beim Einsatz eines DV-E5 sollte diese Zeit nicht kleiner als 4 s sein. Es ist sicherzustellen, daß die min. SG-Nachlaufzeit TNLSGMN in der Funktion MOTAUS größer als TDKNACH ist.

Damit die erweiterte Stellertauscherkennung greifen kann, sollte im Kennfeld FPWDKAPP für wped = 0 ein DK-Sollwert wdks_w < 4.7%DK vorgegeben werden.

6 Notluftposition (NLP) des DV-E

Die mit dem DCM-File zur Verfügung gestellten Daten gehen von einem DV-E mit einer Standard NLP von 5 DK über UMA aus. Falls der Notluftquerschnitt geändert wird, müs- sen die Parameter DUDKNLPU, DUDKNLPO, WDKPFPRZ1, WDKPFPRZ2, WDKNLPMI und WDKNLPMA an- gepaßt werden. Zur Anpassung sollte die Toleranzrechnung bei K3/ESI1 verwendet werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

7 Sperren der Einspritzung

Damit beim Erkennen auf DV-E-Tausch bei Zündung EIN eine komplette DV-E-Adaption durchgeführt wird, sollte die Systemkonstante SY_DVEADA generell = 1 gesetzt werden. Falls die Einspritzung bei erkanntem DV-E-Tausch nicht verboten wird, erfolgt bei ei- nem Motorstart keine DV-E-Grundadaption und es werden deshalb Initialisierungswerte für die weitere Fahrt geladen. –> Leerlaufsägen ist möglich.

8 Wahl des DK-Durchmessers für gutes Leerlaufverhalten/ Berücksichtigung zusätzlicher Leckluft im System

Generell gilt: je größer der DK-Durchmesser, desto kleiner werden die DK-Sollwinkel bei der Leelaufregelung. Auch eventuell zusätzliche Leckkluftquellen im System sind zu berücksichtigen. Deshalb sollte der DK-Durchmesser im Verhältnis zum Hubraum nicht zu groß gewählt werden.

Damit läßt sich vermeiden, daß im Leerlauf dann z.B.: zwischen 0 %DK und 1 %DK geregelt werden muß. (Dies ist zwar aus Sicht der DV-E-Regelung zulässig, wird aber von manchen Kunden nicht akzeptiert.)

Ein Verringern des Offset UDKPAOFF zwischen UMA und UEA als Mittel zur Leckluftreduktion ist nicht zulässig !

9 DV-E-Adaption im Nachlauf

LRNVBNL_T muss so bedated werden dass es keinen grossen Unterdruck im Saugrohr gibt bevor die DK zur Adaption leicht geöffnet wird. Eine zu frühe Öffnung erzeugt ein Geräusch. Dies sollte vermieden werden.

WDKSCLO = 100%

DUDKP1NHCL sollte folgendermaßen bedatet werden:

DUDKP1NHCL = 100/99 * (UDKP1NHUB + X) - UDKP1NUB

dabei ist X der Wert in Volt, der über den oberen elektrischen Anschlag hinausgefahren werden soll. z.B. bei X = 50mV "Überfahrweg" ergibt sich ein DUDKP1NHCL von 89,9mV

```
CWBGDVENL
Bit 0 = 0: Federprüfung im SG-NL nicht bestanden-> kein Fehlereintrag
Bit 0 = 1: Federprüfung im SG-NL nicht bestanden-> Fehlereintrag
Bit 1 = 0: Freiwischfunktion für Potentiometer "aus"
Bit 1 = 1: Freiwischfunktion für Potentiometer "ein"
```

10 Sonstiges

Bei Änderungen an der DV-E-Dynamik, wie z.B. verkürzte Stellzeiten, müssen die Funk- tionen DV-E-Federprüfung, UMA-Lernen und der Verstärkerabgleich überprüft werden. Bitte auch den Block ANM beachten!

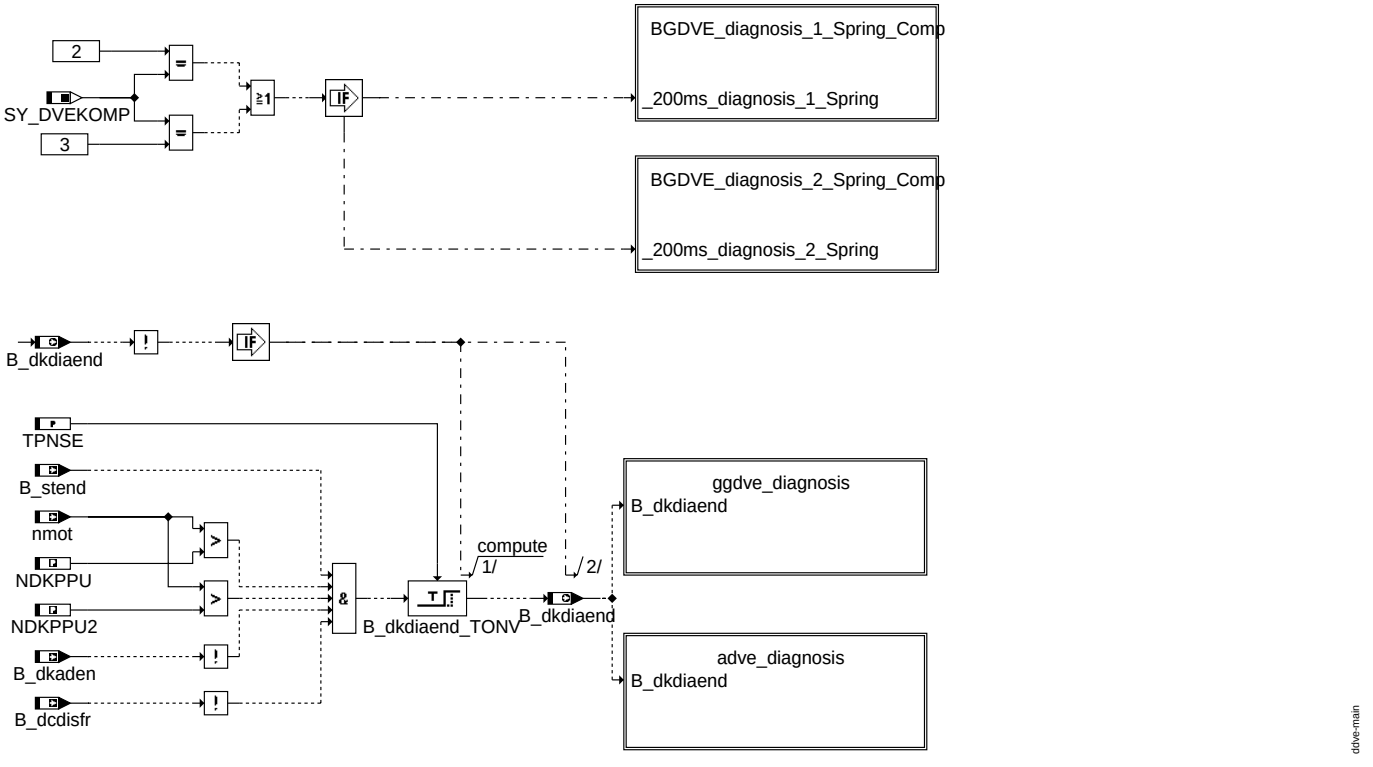
FU DDVE 17.10.1 Diagnose: EGAS-Steller DV-E

FDEF DDVE 17.10.1 Funktionsdefinition

1 Einführung

In Blockdiagrammen werden Fehlertyp-Informationen ebenso wie Zyklus- und Error-Flags als Ausgänge dargestellt. Die Ausgabe erfolgt aber nicht durch das Übertragen einzel- ner Bits, sondern durch Zurückschreiben des gesamten Statusworts sfpxyz des Fehlerpfa- des XYZ in die zentrale Diagnoseverwaltung DFPM. Die Bits E_xyz, Z_xyz, B_mnxyz usw. sind Inhalt dieses Statusworts. Für Error- und Zyklusflag fremder Fehlerpfade, die als Eingänge auftreten, stehen Zugriffsmethoden zur Verfügung, die diese Informationen direkt aus dem DFPM verwalteten Fehlerpfad-Status einlesen.

2 Fehlerpfade



main

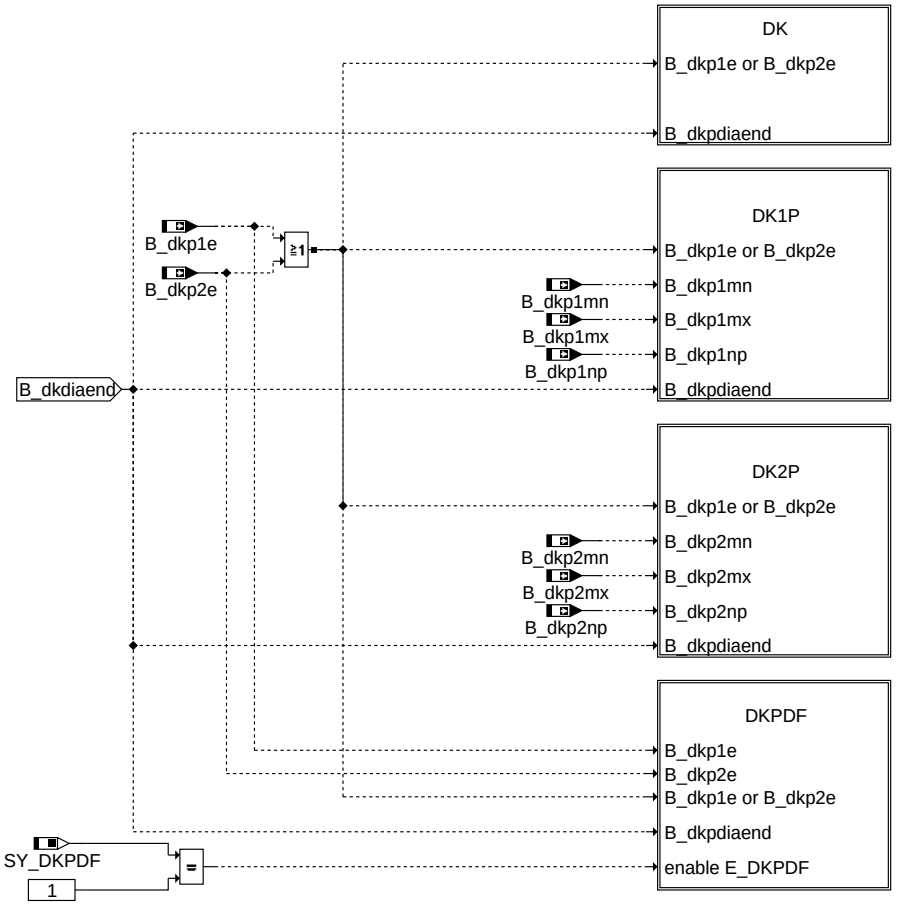
2.1 Funktion GGDVE

Für jeden Fehlerpfad x = DK, DK1P, DK2P (oder DKPDF) dieser Diagnosefunktion sind folgende Größen definiert:

Status Fehlerpfad x:	sfpx	
	Fehlerflag x:	E_x

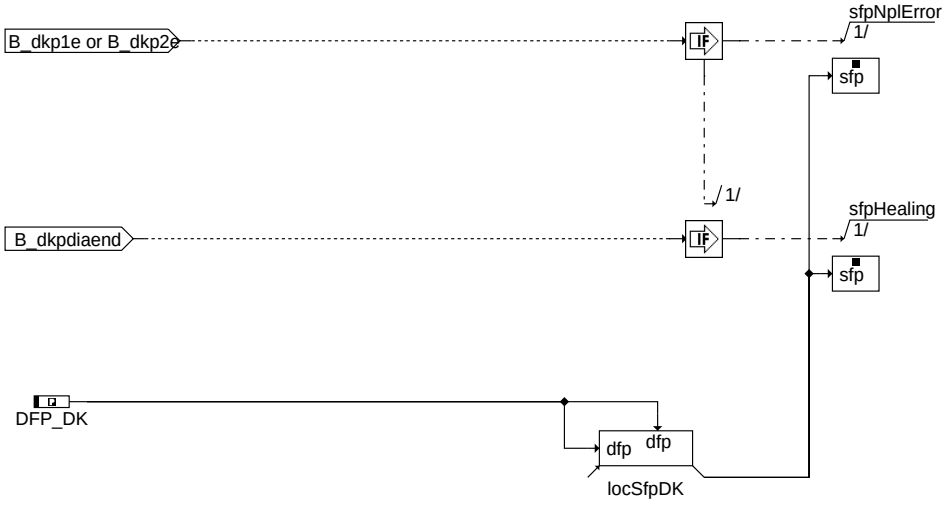
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Zyklusflag x:	Z_x
Fehlertyp x:	TYP_x: (B_mxx, B_mnx, B_six, B_npx)
Löschen Fehlerpfad:	B_clx
Fehlerpfadcode x:	CDTX
Fehlerklasse x:	CLAX
Fehlerschwere x:	TSFX
CARB Code x:	CDCX
Tabelle der Umweltbed. x:	FFTX



ggdve_diagnosis

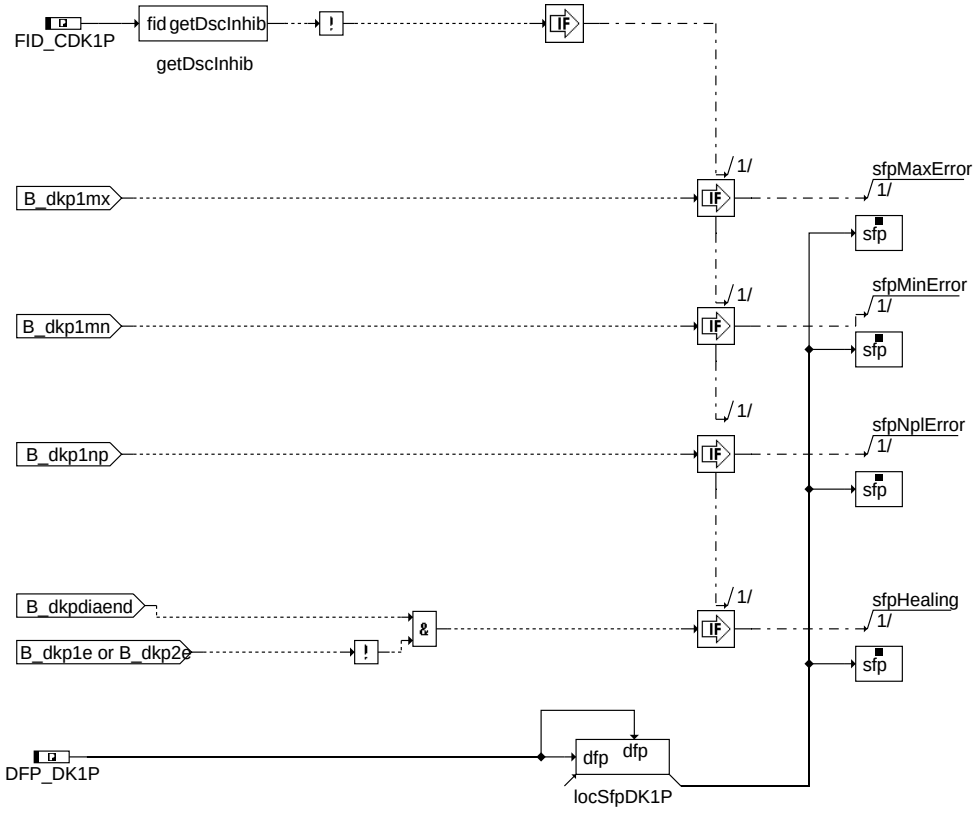
ddve-ggdve-diagnosis



dk

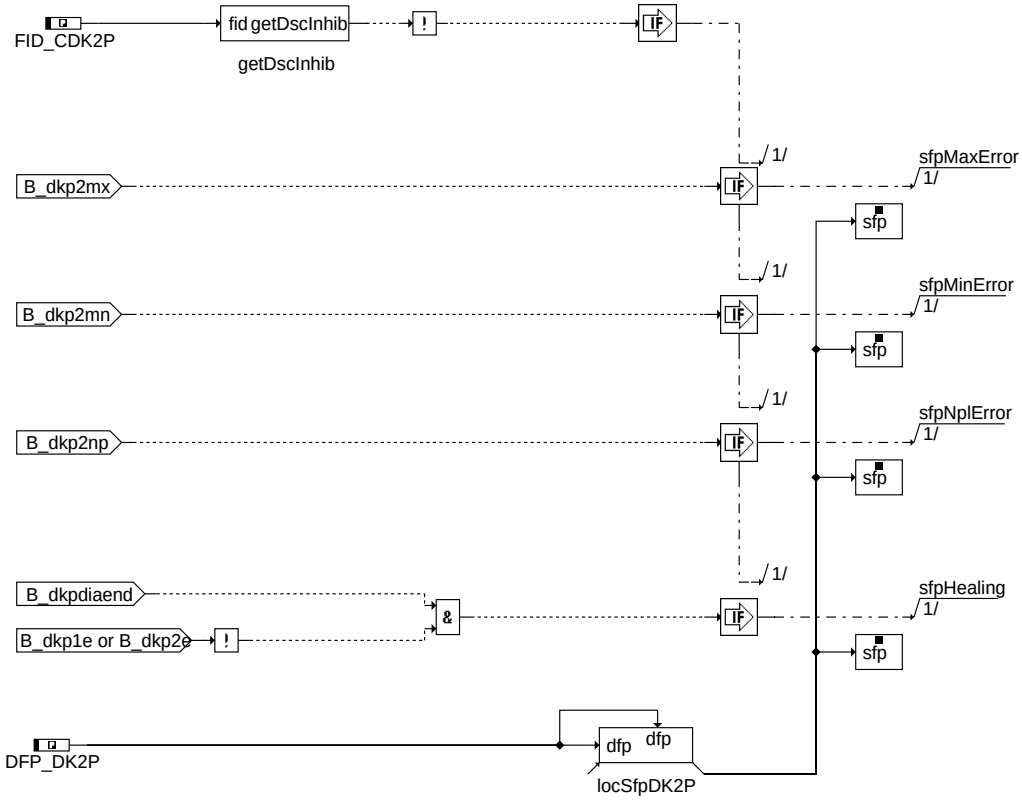
ddve-dk

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ddve-dk1p

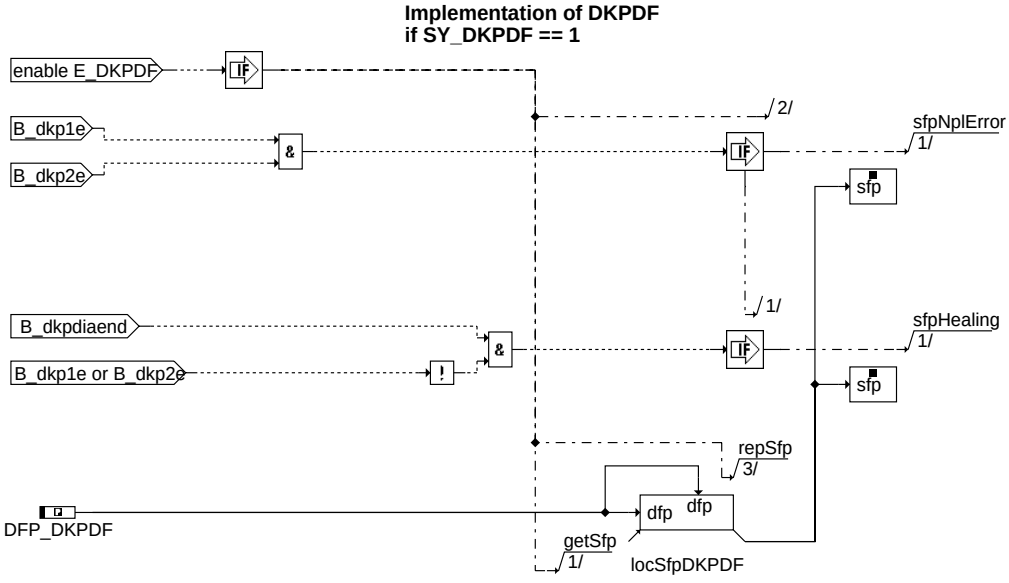
dk1p



ddve-dk2p

dk2p

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dkpdf

2.2 Funktion BGDVE

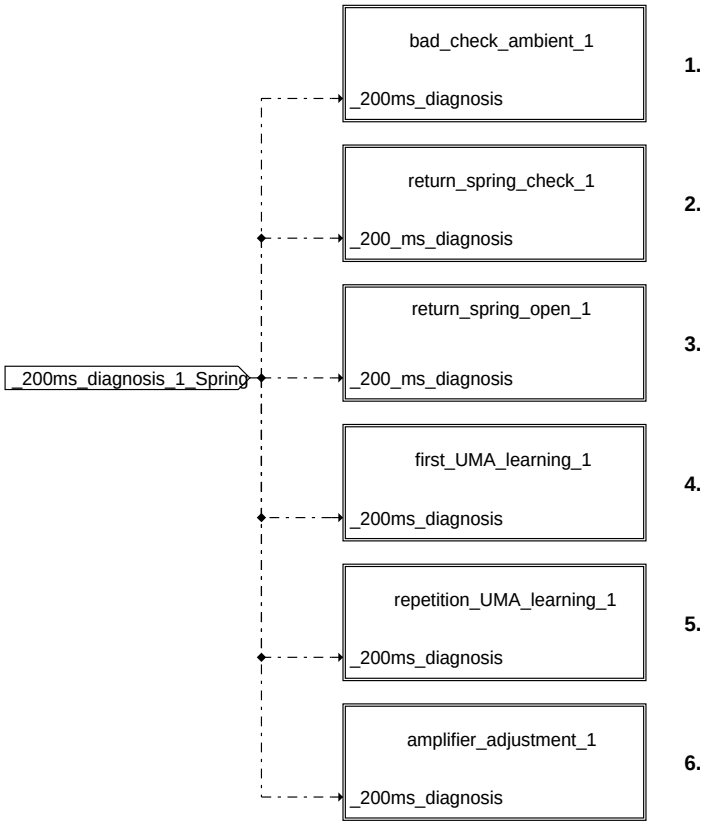
Für jeden Fehlerpfad x = DVEF, DVEFO (*), DVEN (*), DVET (*), DVEV, DVEU, DVEUW oder DVEUB dieser Diagnosefunktion sind folgende Größen definiert:

Status Fehlerpfad x:	sfpx	
	Fehlerflag x:	E_x
	Zyklusflag x:	Z_x
	Fehlertyp x:	TYP_x: (B_mxx, B_mnx, B_six, B_npx)
	Löschen Fehlerpfad:	B_clx
Fehlerpfadcode x:	CDTX	
Fehlerklasse x:	CLAX	
Fehlerschwere x:	TSFX	
CARB Code x:	CDCX	
Tabelle der Umweltbed. x:	FFTX	

(*) Nur bei Komponenten mit 2 Federkonzept

Diagnose für Komponente mit nur 1 Rückstellfeder (durchtauchendes Design)

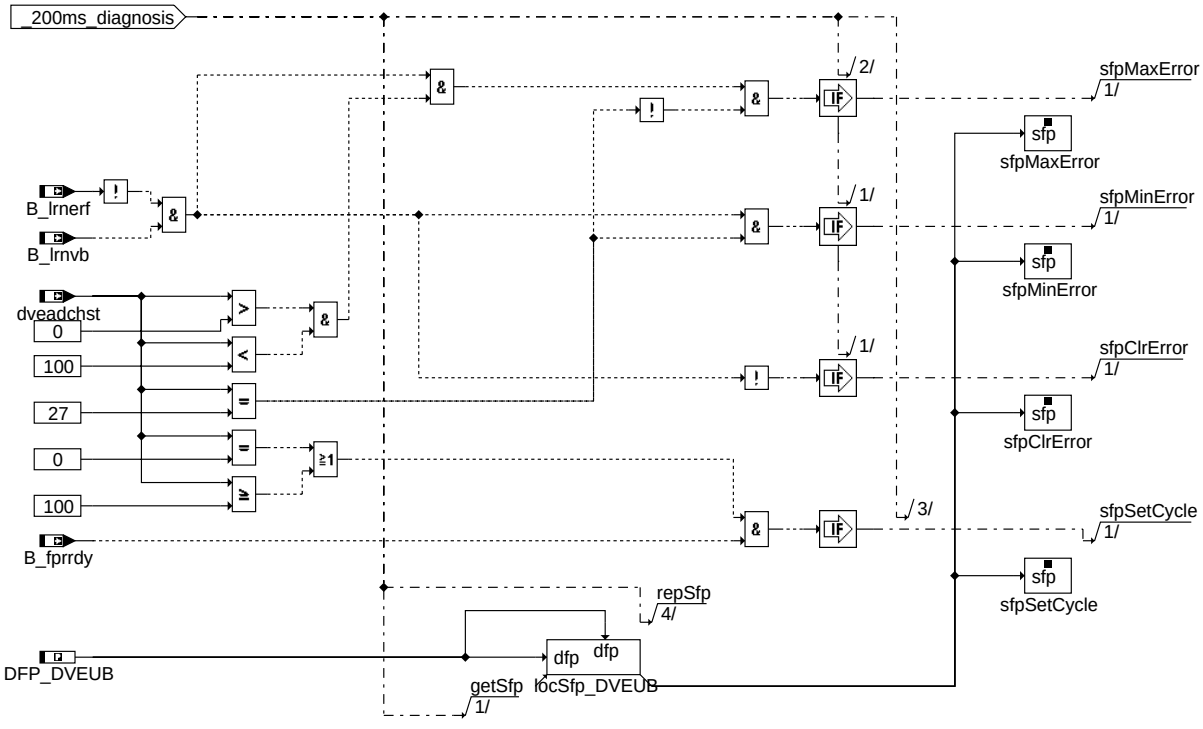
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ddve-bgdve-diagnosis-1-spring-comp

bgdve_diagnosis_1_spring_comp

Für durchtauchende Drosselklappe (DV-E8.1)



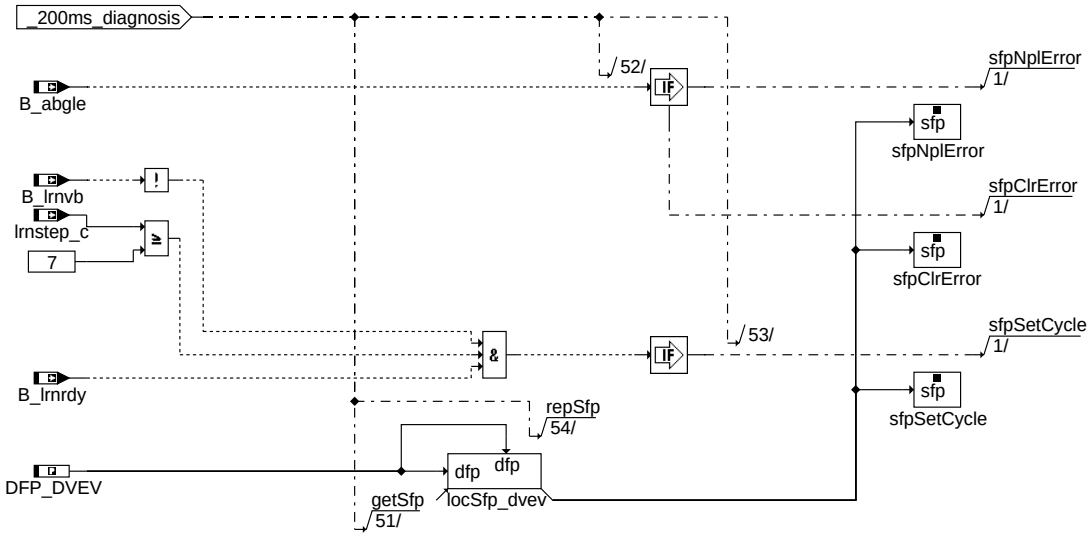
ddve-bad-check-ambient-1

bad check ambient

bad_check_ambient_1

Für durchtauchende Drosselklappe (DV-E8.1)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

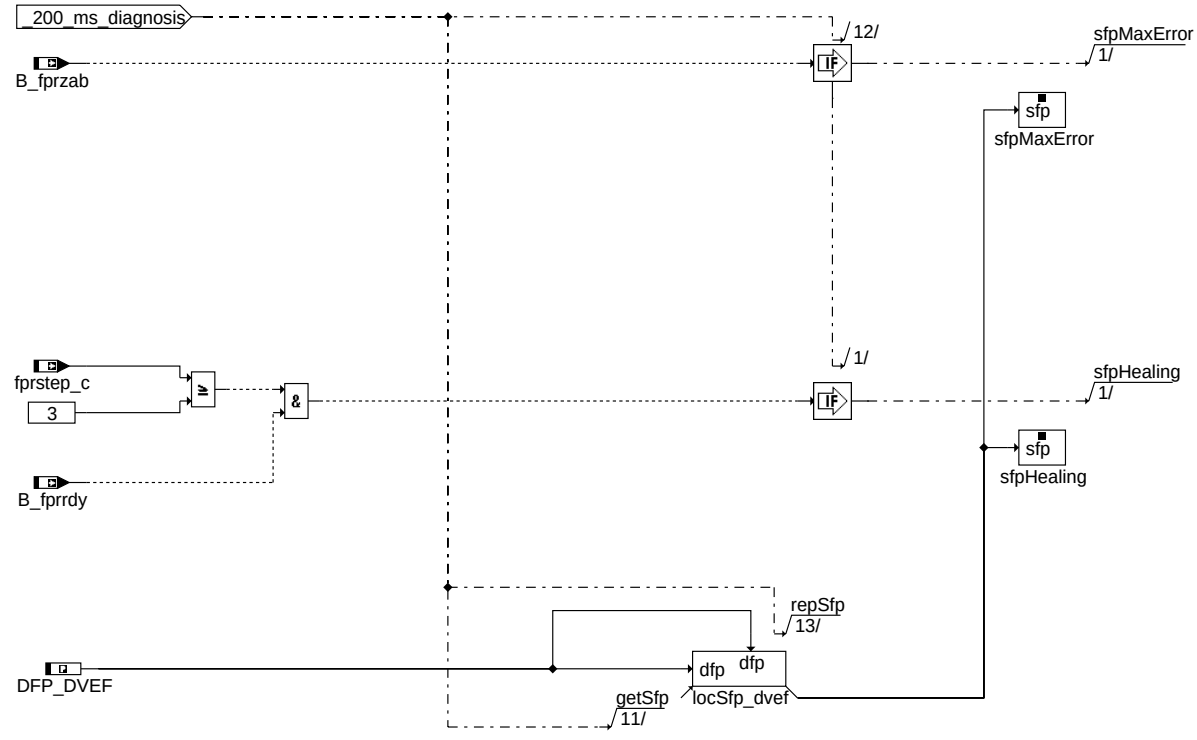


ddve-amplifier-adjustment-1

amplifier adjustment

amplifier_adjustment_1

Für durchtauchende Drosselklappe (DV-E8.1)



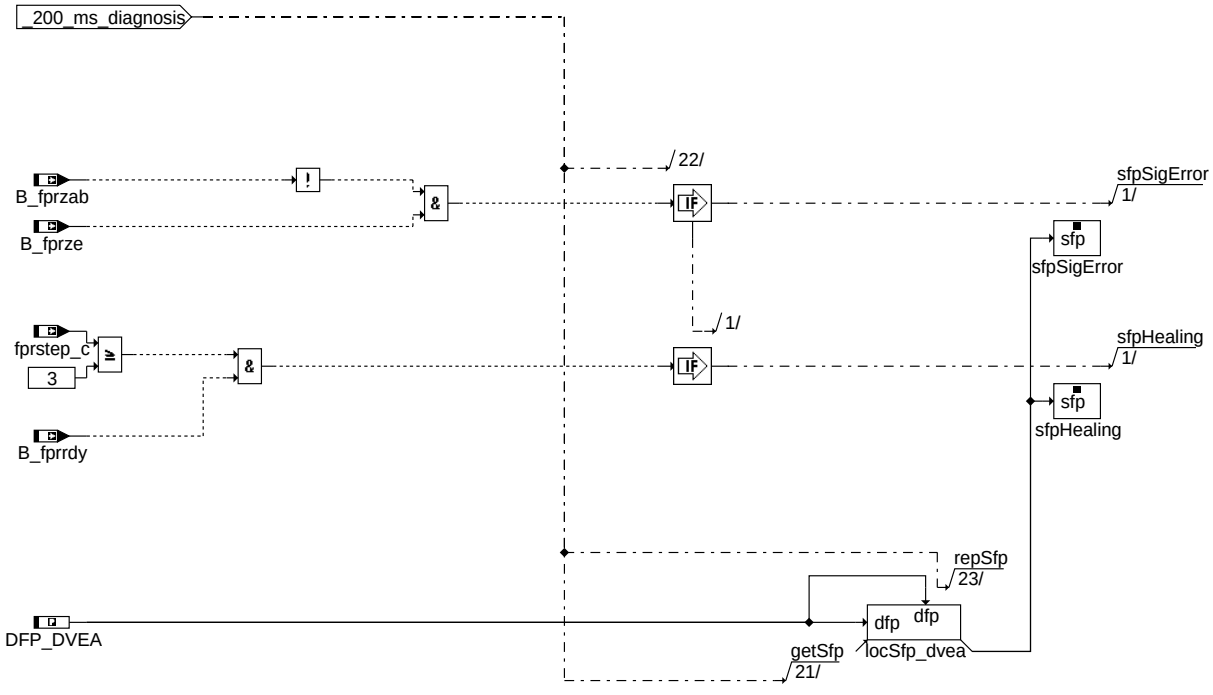
ddve-return-spring-check-1

return spring check

return_spring_check_1

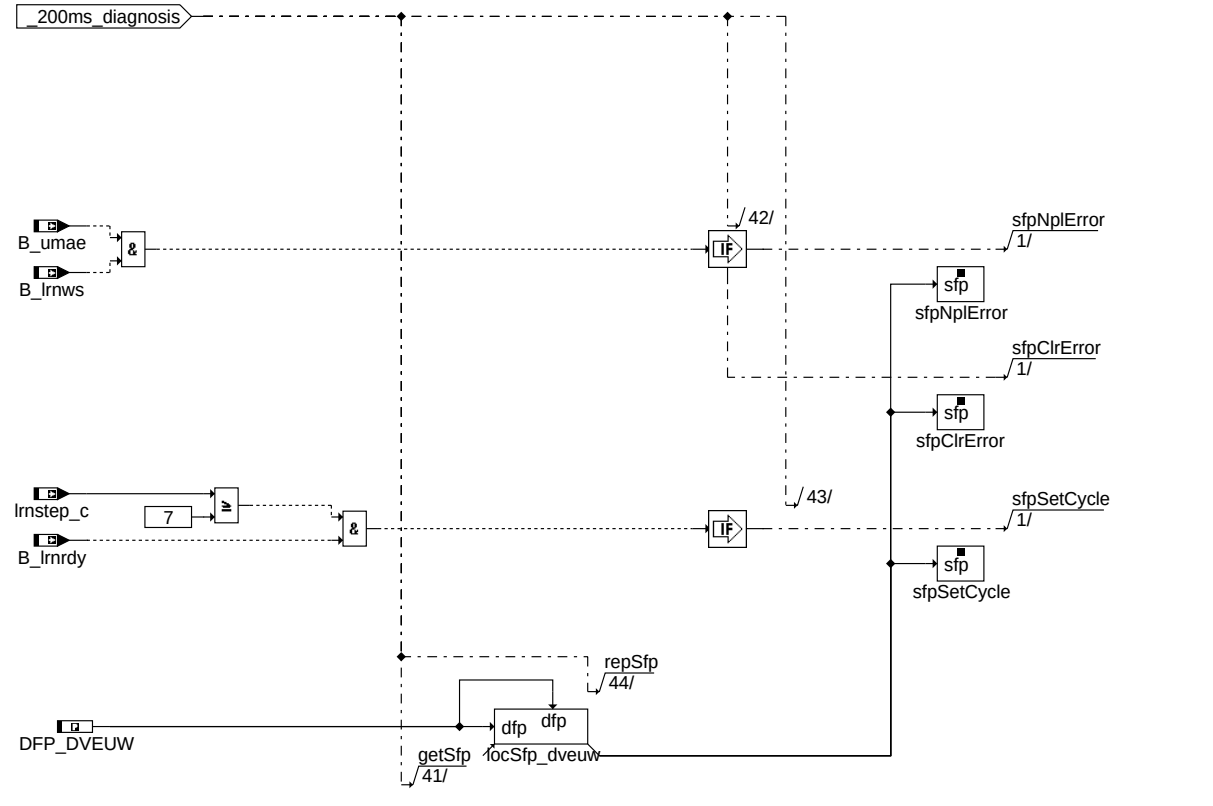
Für durchtauchende Drosselklappe (DV-E8.1)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



return_spring_open_1

Für durchtauchende Drosselklappe (DV-E8.1)

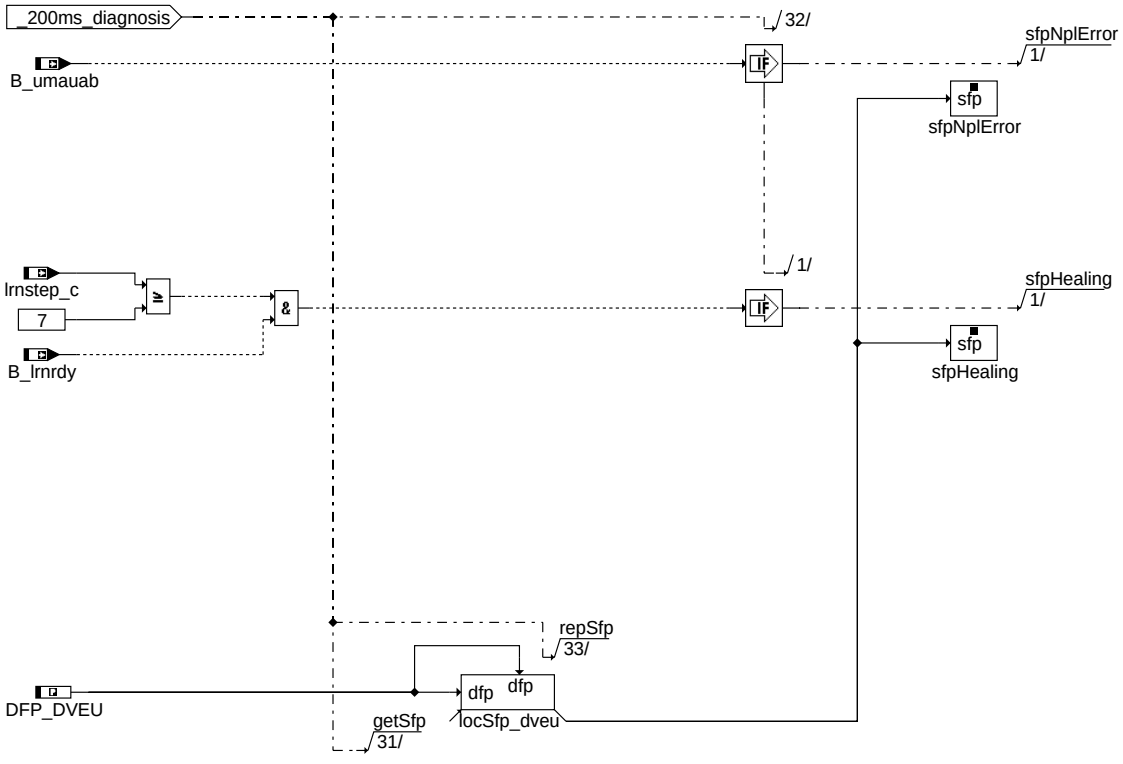


repetition UMA learning

repetition_uma_learning_1

Für durchtauchende Drosselklappe (DV-E8.1)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



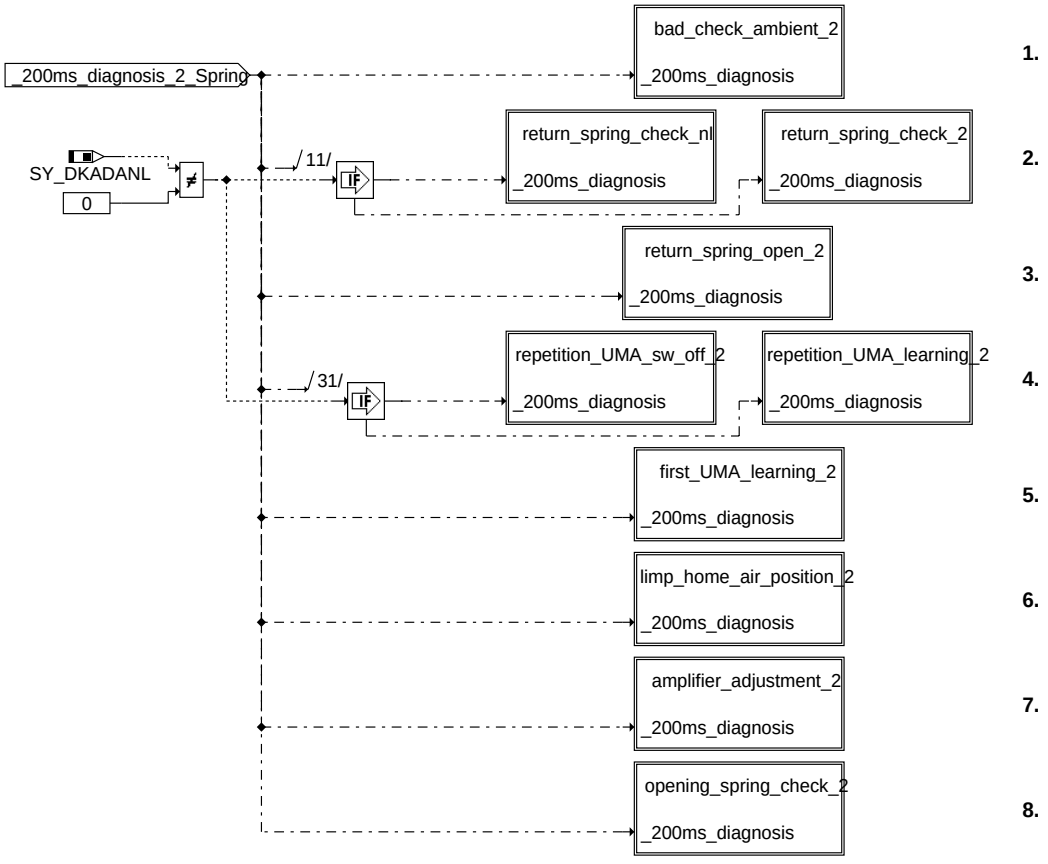
first UMA learning

ddve-first-uma-learning-1

first_uma_learning_1

Diagnose für Komponente mit 2 Rückstellfedern (anlaufendes Design)

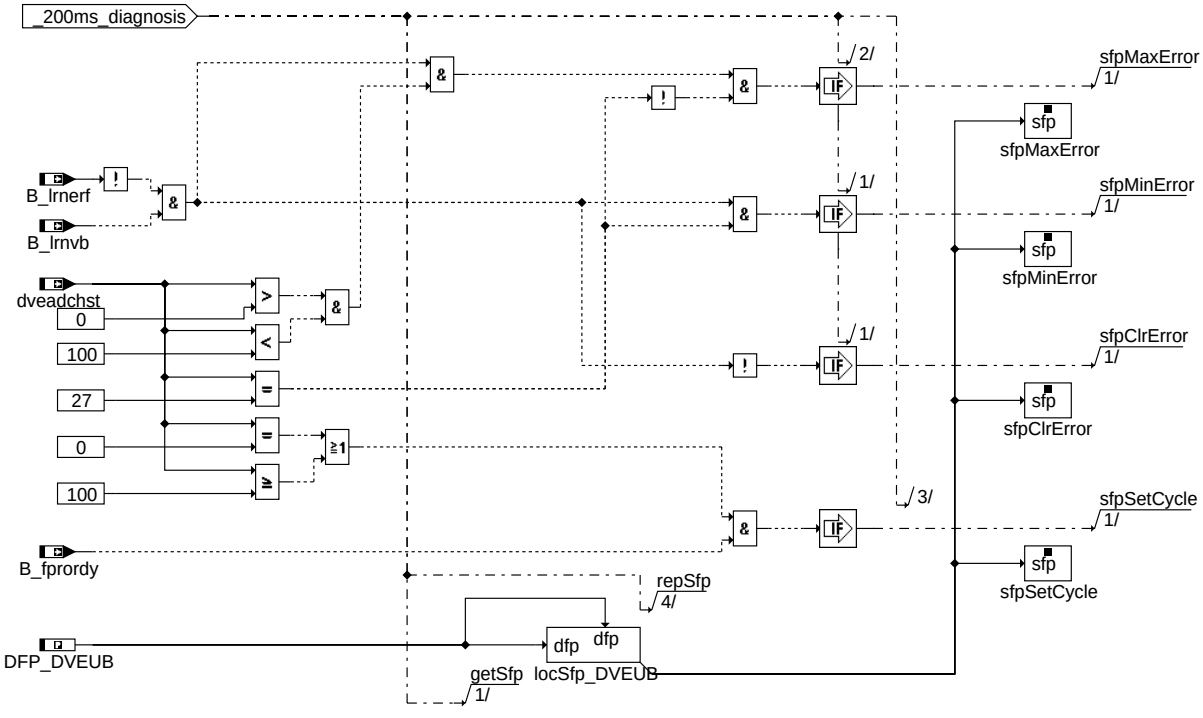
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ddve-bgdve-diagnosis-2-spring-comp

bgdve_diagnosis_2_spring_comp

Für anlaufende Drosselklappe (DV-E5)



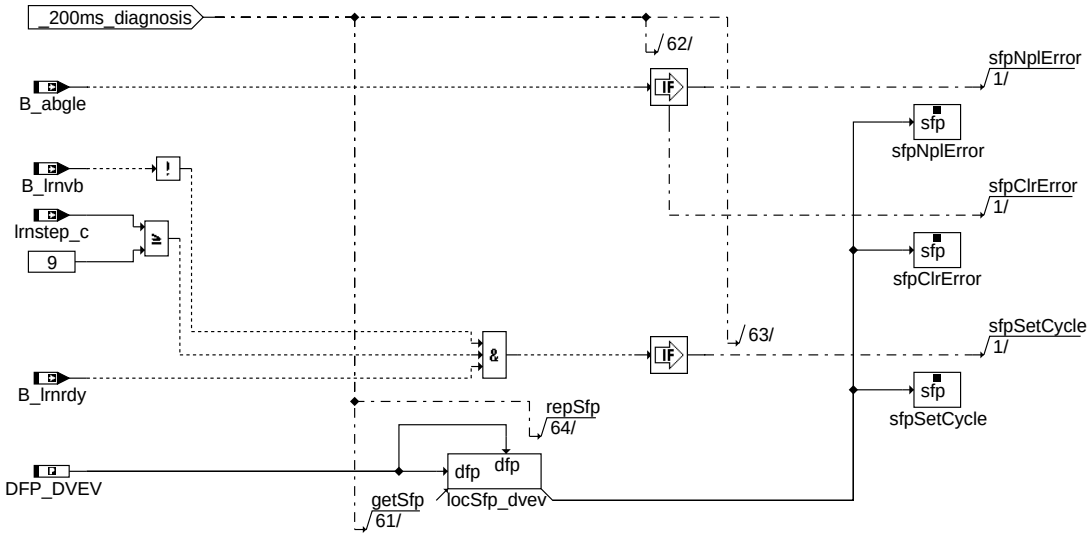
ddve-bad-check-ambient-2

bad check ambient

bad_check_ambient_2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Für anlaufende Drosselklappe (DV-E5)

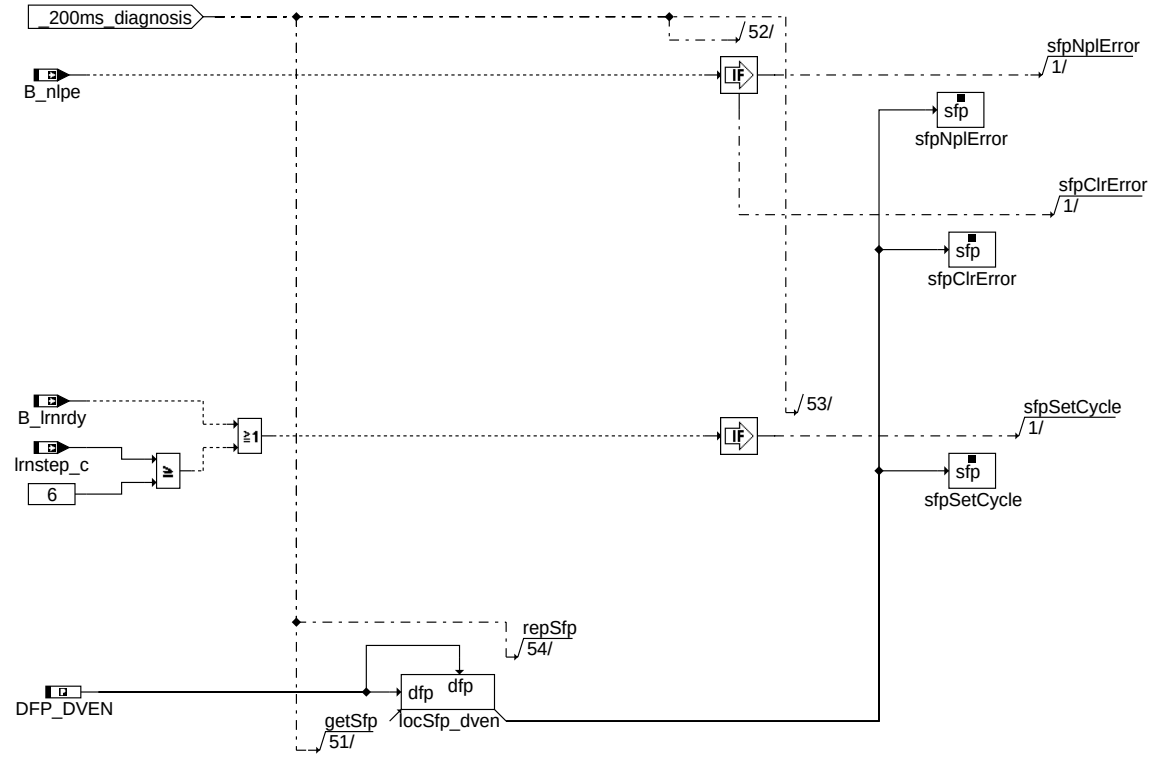


ddve-amplifier-adjustment-2

amplifier adjustment

amplifier_adjustment_2

Für anlaufende Drosselklappe (DV-E5)



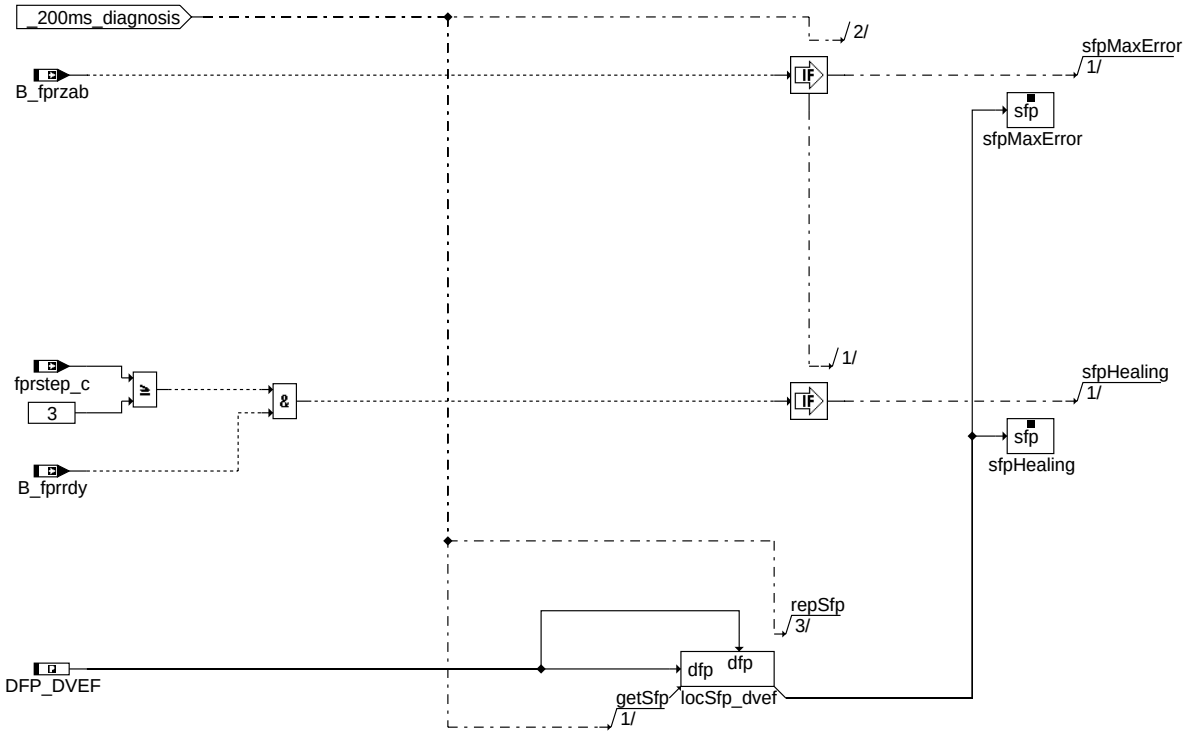
ddve-limp-home-air-position-2

limp home air position

limp_home_air_position_2

Für anlaufende Drosselklappe (DV-E5)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



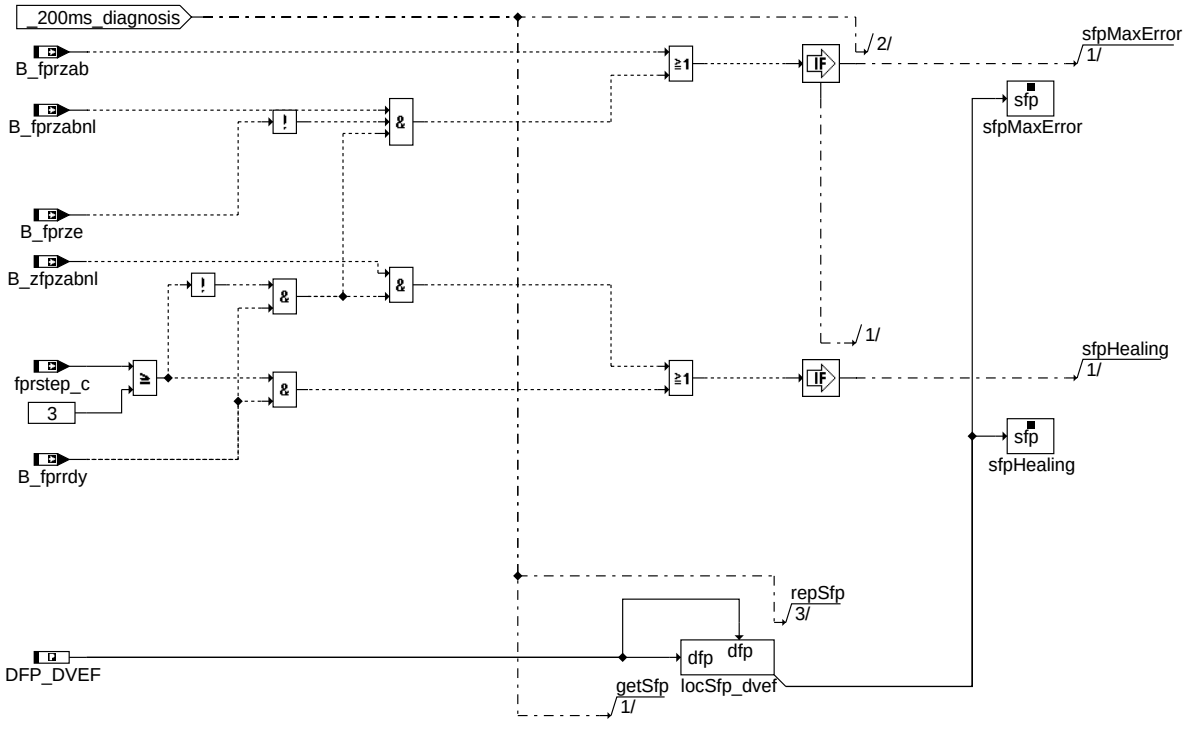
ddve-return-spring-check-2

return spring check

return_spring_check_2

Für anlaufende Drosselklappe (DV-E5)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

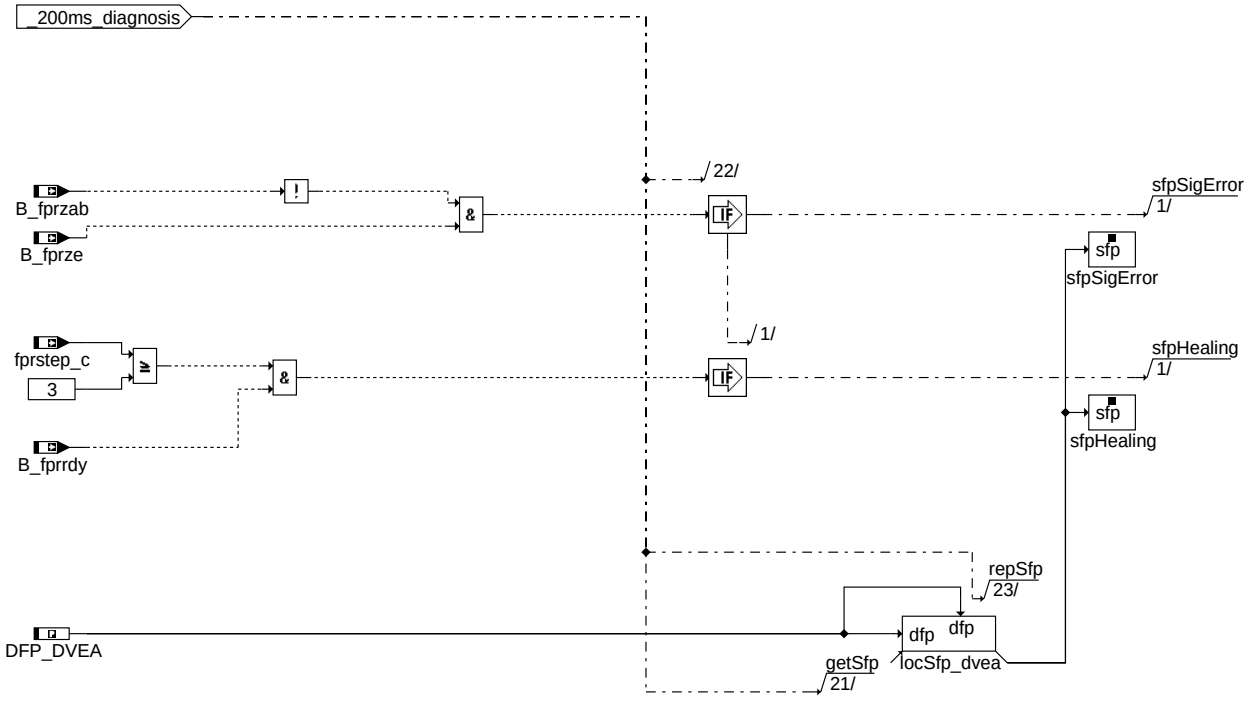


ddve-return-spring-check-nl

return spring check

return_spring_check_nl

Für anlaufende Drosselklappe (DV-E5)

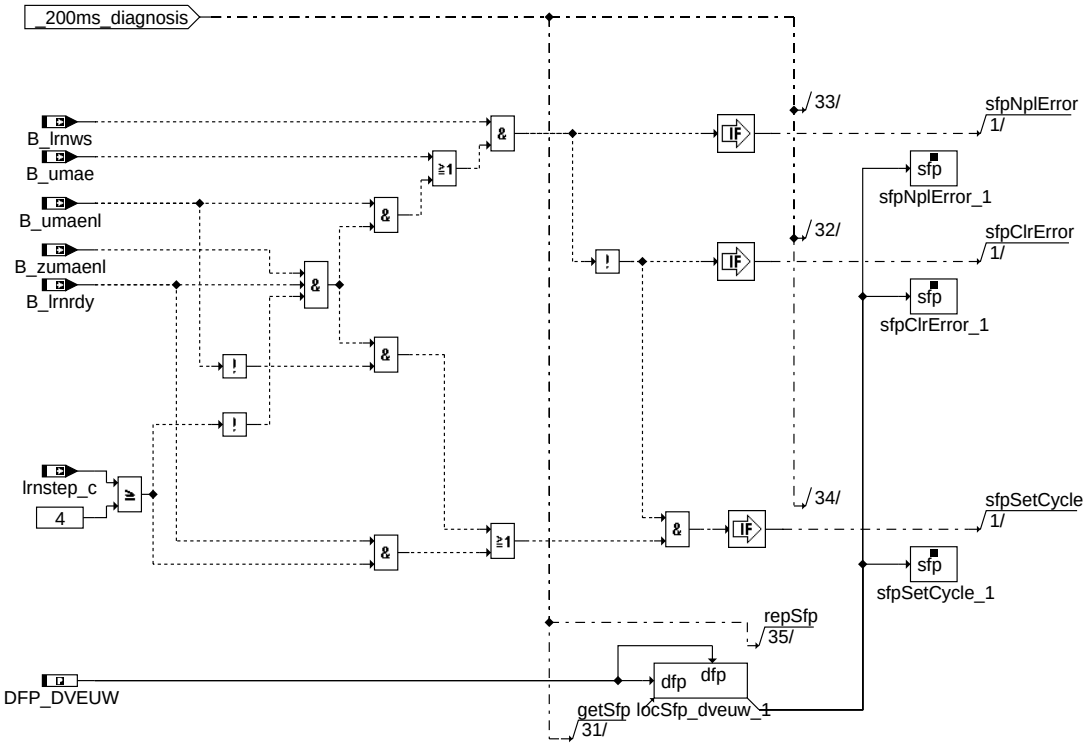


ddve-return-spring-open-2

return_spring_open_2

Für anlaufende Drosselklappe (DV-E5)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

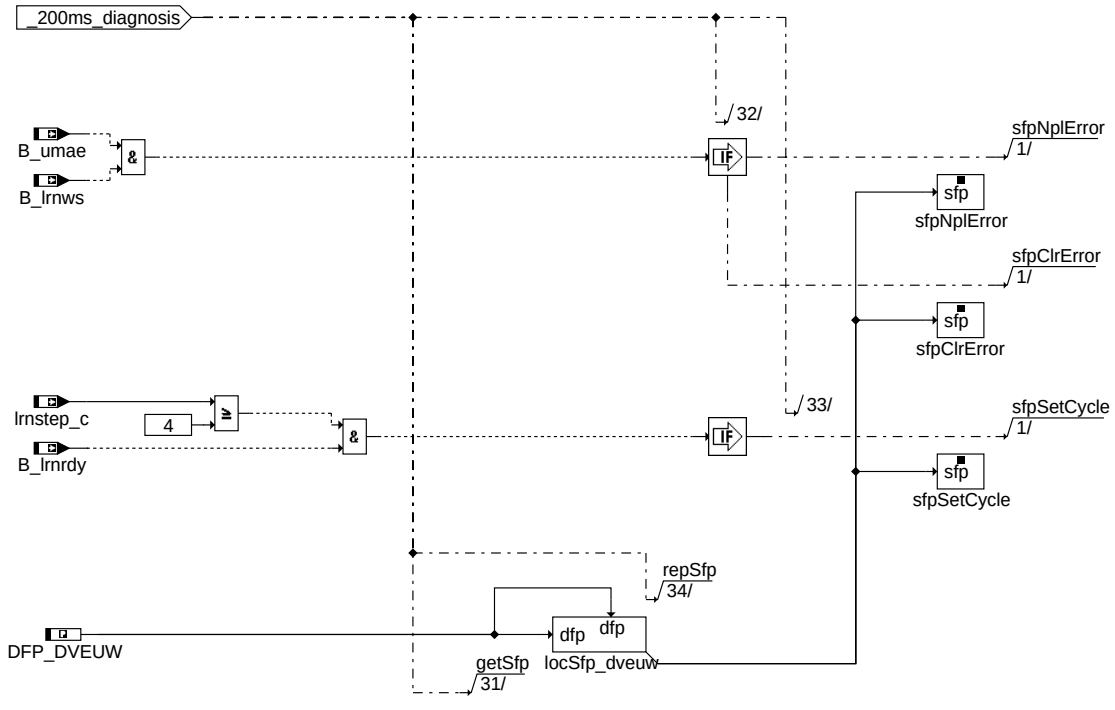


ddve-repetition-uma-sw-off-2

repetition UMA learning

repetition_uma_sw_off_2

Für anlaufende Drosselklappe (DV-E5)



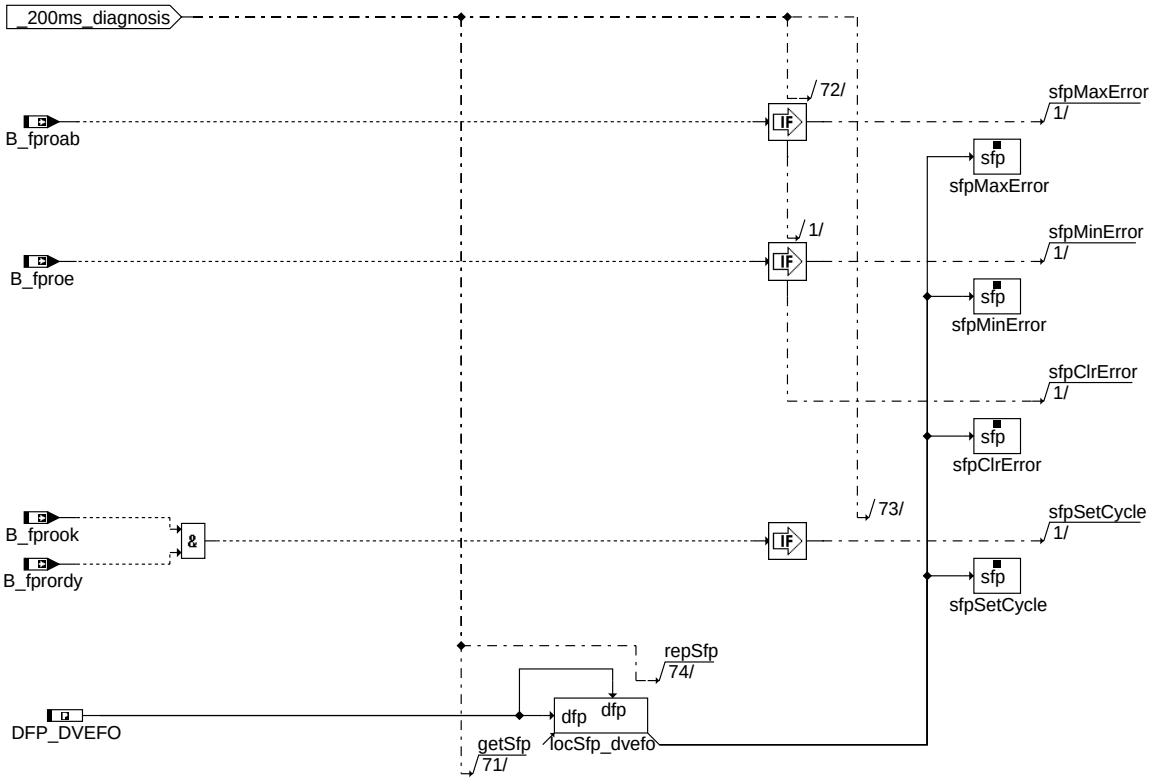
ddve-repetition-uma-learning-2

repetition UMA learning

repetition_uma_learning_2

Für anlaufende Drosselklappe (DV-E5)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

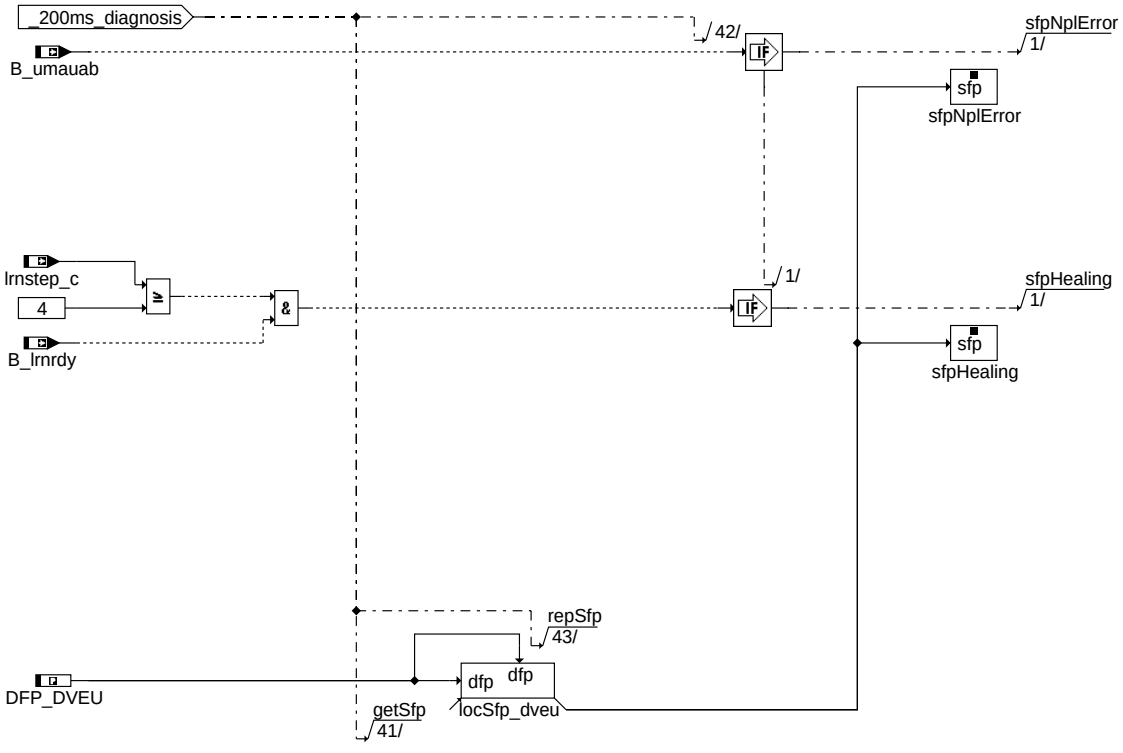


opening spring check

opening_spring_check_2

Für anlaufende Drosselklappe (DV-E5)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ddve-first-uma-learning-2

first UMA learning

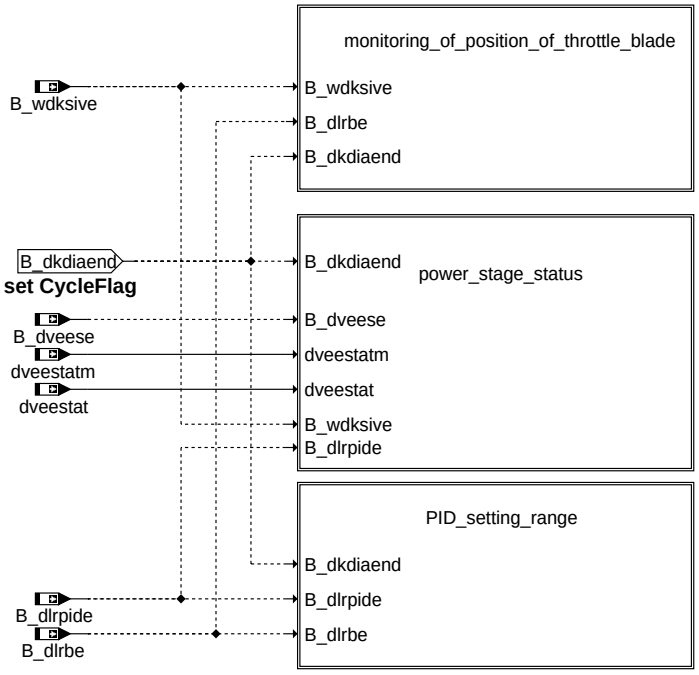
first_uma_learning_2

2.3 Funktion ADVE

Für jeden Fehlerpfad x = DVEL, DVEE oder DVER dieser Diagnosefunktion sind folgende Größen definiert:

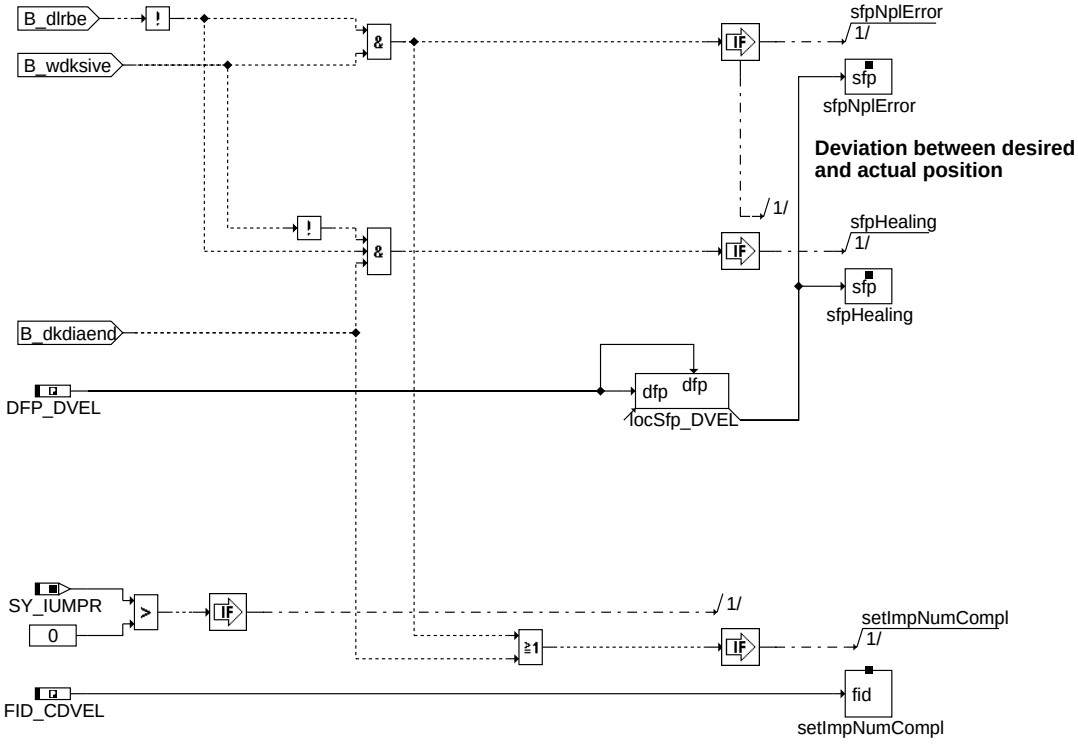
Status Fehlerpfad x:	sfpx	
	Fehlerflag x:	E_x
	Zyklusflag x:	Z_x
	Fehlertyp x:	TYP_x: (B_mxx, B_mnx, B_six, B_npx)
	Löschen Fehlerpfad:	B_clx
Fehlerpfadcode x:	CDTX	
Fehlerklasse x:	CLAX	
Fehlerschwere x:	TSFX	
CARB Code x:	CDCX	
Tabelle der Umweltbed. x:	FFTX	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



adve_diagnosis

ddve-adve-diagnosis

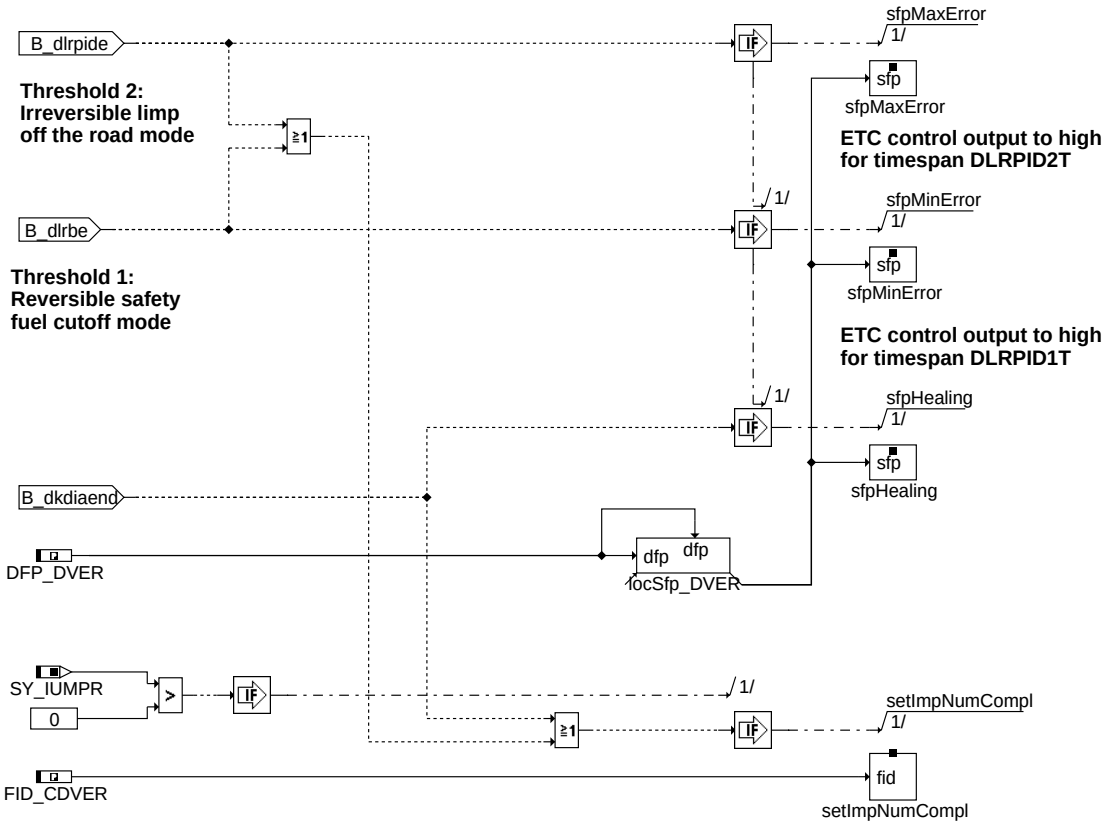


monitoring of position from throttle blade

monitoring_of_position_of_throttle_blade

ddve-monitoring-of-position-of-throttle-blade

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



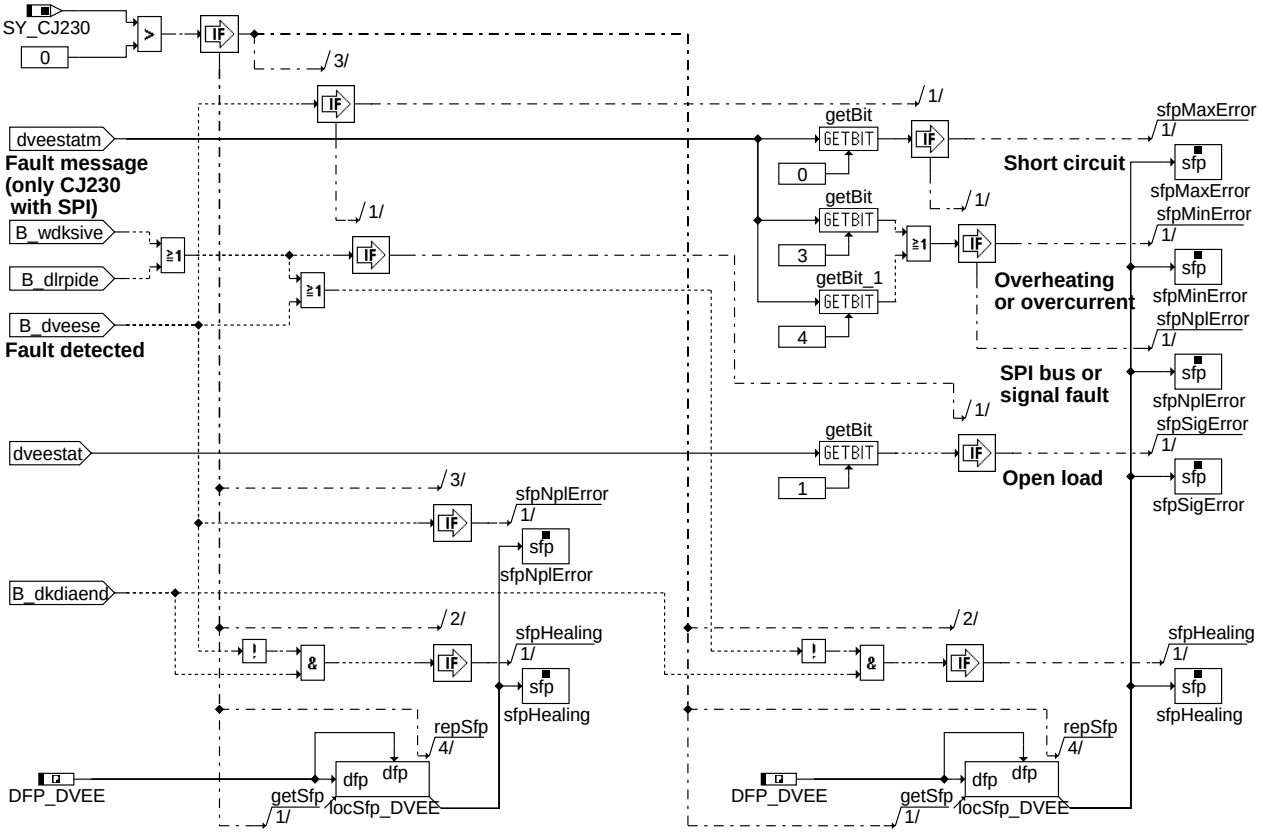
PID setting range

ddve-pid-setting-range

pid_setting_range

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Power stage status



CJ220 or CJ230 (TLE7209 / L9230) in statusflag mode **CJ230 (TLE7209 / L9230) in SPI mode**

ddve-power-stage-status

power_stage_status

3 Initialisierung

3.1 Funktion GGDVE

IMG_CDVEL

IMG_CDVER

init

ddve-init

ABK DDVE 17.10.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
IMG_CDVEL			FW	IUMPR für Lagefehler DK
IMG_CDVER			FW	IUMPR für Stellbereichsüberschreitung DK
NDKPPU			FW (REF)	Minimaldrehzahl für Plausibilisierung DK-Poti 2 nach unten im Normalbetrieb
NDKPPU2			FW (REF)	Minimaldrehzahl für Plausibilisierung DK-Poti 2 Signal Range Check low
TPNSE			FW	Prüfzeit nach Startende für DVE-Diagnose

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_CJ230			SYS (REF)	Anzahl CJ230 Bausteine
SY_DKADANL			SYS (REF)	Systemkonstante: Adaption unterer mech. Anschlag der DK im Nachlauf
SY_DKPDF			SYS (REF)	Systemkonstante: Zusätzlicher Fehlerpfad DK Fehler an beiden Potentiometern
SY_DVEKOMP			SYS (REF)	Systemkonstante DV-E TYP
SY_IUMPR			SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_abgle	BGDVE	DDVE	EIN	Bedingung: Fehler beim Verstärkerabgleich
B_bedk	DDVE		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Drosselklappe
B_bedk1p	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_bedk2p	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_bedkpdf	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_bedvea	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_bedvee	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_bedvef	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_bedvefo	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_bedvel	DDVE		AUS	Nicht benutzt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bedven	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_bedver	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_bedveu	DDVE		AUS	Bedingung: Bandendefunktionanford. für DV-E Fehler beim UMA-Lernen
B_bedveub	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_bedveuw	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_bedvev	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_bkdk	DDVE		AUS	Bedingung Eratzwert aktiv: Fehler Drosselklappenpoti löschen
B_bkdk1p	DDVE		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: Drosselklappe 1.Poti
B_bkdk2p	DDVE		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: Drosselklappe 2.Poti
B_bkdkpdf	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_bkdvea	DDVE		AUS	Bedingung: DV-E Fehler bei Federprüfung
B_bkdvee	DDVE		AUS	Bedingung: DV-E Endstufe
B_bkdvef	DDVE		AUS	Bedingung: DV-E Fehler bei Federprüfung
B_bkdvefo	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_bkdvel	DDVE		AUS	Bedingung: DV-E Lageabweichung
B_bkdven	DDVE		AUS	Ersatzwert aktiv: DV-E Notluftposition
B_bkdver	DDVE		AUS	Bedingung: DV-E Regelbereich
B_bkdveu	DDVE		AUS	Ersatzwert aktiv: DV-E UMA-Lernen
B_bkdveub	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_bkdveuw	DDVE		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: Fehler bei UMA-Wiederlernen
B_bkdvev	DDVE		AUS	Ersatzwert aktiv: DV-E Verstärkerabgleich
B_dcdisfr	ADVE	BGDVE, DDVE,-HT2KTDVE	EIN	Bedingung: Disable DV-E-Endstufe durch den Funktionsrechner
B_dkaden	BGDVE	ADVE, DDVE	EIN	Bedingung: DK-Sollwert aus DK-Adaption und -Prüfung verwenden
B_dkdiaend	DDVE		AUS	Drosseldiagnose durchgeführt
B_dkp1e	GGDVE	ADVE, BGDVE, DDVE, DLDR, SREAKT	EIN	Bedingung Fehler DK-Poti 1
B_dkp1mn	GGDVE	DDVE	EIN	Bedingung Bereichsverletzung DK-Poti 1 nach unten
B_dkp1mx	GGDVE	DDVE	EIN	Bedingung Bereichsverletzung DK-Poti 1 nach oben
B_dkp1np	GGDVE	DDVE	EIN	Bedingung DK-Poti 1 unplausibel zu Ersatzwert aus Füllung
B_dkp2e	GGDVE	ADVE, BGDVE, DDVE, DLDR, SREAKT	EIN	Bedingung Fehler DK-Poti 2
B_dkp2mn	GGDVE	DDVE	EIN	Bedingung Bereichsverletzung DK-Poti 2 nach unten
B_dkp2mx	GGDVE	DDVE	EIN	Bedingung Bereichsverletzung DK-Poti 2 nach oben
B_dkp2np	GGDVE	DDVE	EIN	Bedingung DK-Poti 2 unplausibel zu Ersatzwert aus Füllung
B_dlrbe	ADVE	DDVE, SREAKT	EIN	Bedingung: DLR-Stellbereich wurde überschritten
B_dlrpide	ADVE	DDVE, SREAKT	EIN	Bedingung: Fehler, DLR-Stellbereich am Anschlag
B_dveese	ADVE	DDVE	EIN	Bedingung: DV-E-Endstufen-Fehler
B_fproab	BGDVE	DDVE, SREAKT	EIN	Bedingung: DV-E-Prüfung öffnende Feder Abbruch, Feder öffnet nicht
B_fproe	BGDVE	DDVE	EIN	Bedingung: Öffnende Federprüfung Fehler
B_fprook	BGDVE	DDVE	EIN	Bedingung: öffnende Federprüfung i.O.
B_fprordy	BGDVE	DDVE	EIN	Bedingung: Öffnende Federprüfung fertig
B_fprrdy	BGDVE	DDVE	EIN	DK-Rückstellfeder-Prüfung beendet
B_fprzab	BGDVE	DDVE, SREAKT	EIN	Bedingung: DV-E-Rückstellfederprüfung Abbruch, Feder schließt nicht
B_fprzabnl	BGDVE	DDVE	EIN	Bedingung: DK-Rückstellfederprüfung im Nachlauf Abbruch, Feder schließt nicht
B_fprze	BGDVE	DDVE	EIN	Bedingung: Fehler in der DV-E-Rückstellfederprüfung
B_ftdk	DDVE		AUS	Condition fault entry by tester for DK
B_ftdk1p	DDVE		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für
B_ftdk2p	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_ftdkpdf	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_ftdvea	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_ftdvee	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_ftdvef	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_ftdvefo	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_ftdvel	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_ftdven	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_ftdver	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_ftdveu	DDVE		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für DV-E Fehler beim UMA-Lernen
B_ftdveub	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_ftdveuw	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_ftdvev	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_lrnerf	BGDVE	ADVE, DDVE	EIN	Lernerfolg Bit
B_lrnrdy	BGDVE	DDVE	EIN	Lernen ist beendet
B_lrnvb	BGDVE	DDVE	EIN	Lernverbot Bit
B_lrnws	BGDVE	BGWDKBA, DDVE,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, I14230APPL_-SHTRP_CORD	EIN	Lernwertspeicherung Bit
B_mndk	DDVE		AUS	Fehlertype: Kurzschluss nach Masse Drosselklappenpoti
B_mndk1p	DDVE		AUS	Fehlertyp min.: Drosselklappe 1. Poti
B_mndk2p	DDVE		AUS	Fehlertyp min.: Drosselklappe 2. Poti
B_mndkpdf	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_mndvea	DDVE		AUS	Fehlertyp min.: DV-E Fehler bei Prüfung der öffnenden Feder (beim Öffnen)
B_mndvee	DDVE		AUS	Fehlertyp min.: DV-E Endstufe
B_mndvef	DDVE		AUS	Fehlertyp min.: DV-E Fehler bei Prüfung der öffnenden Feder
B_mndvefo	DDVE		AUS	Fehlertyp min.: Fehler bei Federprüfung ”Öffnen”
B_mndvel	DDVE		AUS	Fehlertyp min.: DV-E Lageabweichung
B_mndven	DDVE		AUS	Fehlertyp min.: DV-E Fehler bei Prüfung Notluftposition
B_mndver	DDVE		AUS	Fehlertyp min.: DV-E Regelbereich, kurzfristig überschritten
B_mndveu	DDVE		AUS	Fehlertyp min.: DV-E Fehler beim UMA-Lernen
B_mndveub	DDVE		AUS	Fehlertyp min.: DV-E-Adaption Abbruch wg. Umweltbed/Unterspng
B_mndveuw	DDVE		AUS	Nicht benutzt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_mndvev	DDVE		AUS	Fehlertyp min.: DV-E Fehler bei Verstärkerabgleich
B_mxdk	DDVE		AUS	Fehlertype: Kurzschluss nach Ubat Drosselklappenpoti
B_mxdk1p	DDVE		AUS	Fehlertyp max.: Drosselklappe 1. Poti
B_mxdk2p	DDVE		AUS	Fehlertyp max.: Drosselklappe 2. Poti
B_mxdkpdf	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_mxdvea	DDVE		AUS	Fehlertyp max.: DV-E Fehler bei Prüfung der Rückstellfeder (beim Öffnen)
B_mxdvee	DDVE		AUS	Fehlertyp max.: DV-E Endstufe
B_mxdvef	DDVE		AUS	Fehlertyp max.: DV-E Fehler bei Prüfung der Rückstellfeder
B_mxdvefo	DDVE		AUS	Fehlertyp max.: Fehler bei Federprüfung ”Öffnen”
B_mxdvel	DDVE		AUS	Fehlertyp max.: DV-E Lageabweichung
B_mxdven	DDVE		AUS	Fehlertyp max.: DV-E Fehler bei Prüfung Notluftposition
B_mxdver	DDVE		AUS	Fehlertyp max.: DV-E Regelbereich, langfristig verletzt
B_mxdveu	DDVE		AUS	Fehlertyp max.: DV-E Fehler beim UMA-Lernen
B_mxdveub	DDVE		AUS	Fehlertyp max.: DV-E-Adaption Abbruch wg. Umweltbedingung
B_mxdveuw	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_mxdvev	DDVE		AUS	Fehlertyp max.: DV-E Fehler bei Verstärkerabgleich
B_nlpe	BGDVE	DDVE	EIN	Bedingung: Fehler in NLP-Prüfung u. -Lernen
B_npdk	DDVE		AUS	Bedingung unplausible Potisignale von der Drosselklappe
B_npdk1p	DDVE		AUS	Fehlertyp unplaus.: Drosselklappe 1. Poti
B_npdk2p	DDVE		AUS	Fehlertyp unplaus.: Drosselklappe 2. Poti
B_npdkpdf	DDVE		AUS	Fehlertyp unplaus.: Drosselklappe beide Potis
B_npdvea	DDVE		AUS	Fehlertyp unplaus.: DV-E Fehler bei Federprüfung (beim öffnen)
B_npdvee	DDVE		AUS	Fehlertyp unplaus.: DV-E Endstufe
B_npdvef	DDVE		AUS	Fehlertyp unplaus.: DV-E Fehler bei Federprüfung
B_npdvefo	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_npdvel	DDVE		AUS	Fehlertyp unplaus.: DV-E Lageabweichung
B_npdven	DDVE		AUS	Fehlertyp unplaus.: DV-E Fehler bei Prüfung Notluftposition
B_npdver	DDVE		AUS	Fehlertyp unplaus.: DV-E Regelbereich
B_npdveu	DDVE		AUS	Fehlertyp unplaus.: DV-E Fehler beim UMA-Lernen
B_npdveub	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_npdveuw	DDVE		AUS	Fehlertyp ”unplausibel” bei UMA-Wiederlernen
B_npdvev	DDVE	GGDVE	AUS	Fehlertyp unplaus.: DV-E Fehler bei Verstärkerabgleich
B_sidk	DDVE		AUS	Fehlertyp sig: Drosselklappenpoti
B_sidk1p	DDVE		AUS	Fehlendes Signal: Drosselklappe 1. Poti
B_sidk2p	DDVE		AUS	Fehlendes Signal: Drosselklappe 2. Poti
B_sidkpdf	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_sidvea	DDVE		AUS	Fehlertyp sig.: DV-E Fehler bei Federprüfung (beim Öffnen)
B_sidvee	DDVE		AUS	Fehlertyp sig.: DV-E Endstufe
B_sidvef	DDVE		AUS	Fehlertyp sig.: DV-E Fehler bei Federprüfung
B_sidvefo	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_sidvel	DDVE		AUS	Fehlertyp sig.: DV-E Lageabweichung
B_sidven	DDVE		AUS	Fehlertyp sig.: DV-E Fehler bei Prüfung Notluftposition
B_sidver	DDVE		AUS	Fehlertyp sig.: DV-E Regelbereich
B_sidveu	DDVE		AUS	Fehlertyp sig.: DV-E Fehler beim UMA-Lernen
B_sidveub	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_sidveuw	DDVE		AUS	Nicht benutzt
B_sidvev	DDVE		AUS	Fehlertyp sig.: DV-E Fehler bei Verstärkerabgleich
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_umae	BGDVE	DDVE	EIN	Bedingung: Fehler beim UMA-Lernen
B_umaenl	BGDVE	DDVE	EIN	Bedingung: Fehler beim UMA-Lernen im Nachlauf
B_umauab	BGDVE	DDVE, SREAKT	EIN	Bedingung: UMA-Lernen während Ur-Initialisierung abgebrochen (SKA)
B_wdksive	ADVE	DDVE, SREAKT	EIN	Bedingung: Fehler im Vergleich DK-Winkel-Sollwert/-Istwert
B_zfpzabnl	BGDVE	DDVE	EIN	Bedingung: Zyklusflag DK-Federprüfung im SG-Nachlauf
B_zumaenl	BGDVE	DDVE	EIN	Bedingung: Zyklus Prüfung DK-UMA im Nachlauf erfolgt
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_DK	DDVE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fehler Drosselklappenpoti löschen
DFP_DK1P	DDVE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Drosselklappe 1.Poti
DFP_DK2P	DDVE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Drosselklappe 2.Poti
DFP_DKPDF	DDVE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Drosselklappe beide Potis
DFP_DVEA	DDVE		DOK	Fehlerpfad: Federprüfung DK öffnet nicht
DFP_DVEE	DDVE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: DV-E Endstufe
DFP_DVEF	DDVE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: DV-E Fehler bei Federprüfung
DFP_DVEFO	DDVE		DOK	Fehlerpfad: DV-E-Fehler bei Federprüfung ”Öffnen”
DFP_DVEL	DDVE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: DV-E Lageabweichung
DFP_DVEN	DDVE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: DV-E Fehler bei Prüfung Notluftposition
DFP_DVER	DDVE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: DV-E Regelbereich
DFP_DVEU	DDVE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: DV-E Fehler beim UMA-Lernen
DFP_DVEUB	DDVE		DOK	Fehlerpfad: DV-E-Adaption Abbruch wg. Umweltbedingung
DFP_DVEUW	DDVE		DOK	Fehlerpfad: UMA-Wiederlernen
DFP_DVEV	DDVE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: DV-E Fehler bei Verstärkerabgleich
dveadchst	BGDVE	DDVE	EIN	DV-E-Adaption: Status Prüfbedingungen
dveestat	HT2KTDVECJ	ADVE, DDVE	EIN	Status von DVE Endstufe (CJ230)
dveestatm	ADVE	DDVE	EIN	Status von DVE Endstufe (CJ230), abgespeicherte Wert
E_dk	DDVE	BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, BGWPR, DCV, ...	AUS	Errorflag: DK - Potentiometer
E_dk1p	DDVE		AUS	Errorflag: Drosselklappe 1. Poti
E_dk2p	DDVE		AUS	Errorflag: Drosselklappe 2. Poti
E_dkpdf	DDVE		AUS	Errorflag: Drosselklappe beide Potis

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
E_dvea	DDVE		AUS	Errorflag: DV-E Fehler bei Federprüfung öffnen
E_dvee	DDVE		AUS	Errorflag: DV-E Endstufe
E_dvef	DDVE	BGDVE	AUS	Errorflag: DV-E Fehler bei Federprüfung
E_dvefo	DDVE	BGDVE	AUS	Errorflag: DV-E-Fehler bei Federprüfung ”Öffnen”
E_dvel	DDVE		AUS	Errorflag: DV-E Lageabweichung
E_dven	DDVE	BGDVE	AUS	Errorflag: DV-E Fehler bei Prüfung Notluftposition
E_dver	DDVE		AUS	Errorflag: DV-E Regelbereich
E_dveu	DDVE	BGMSDK, DEGFE,-DPLPU, DPLPVD, DTE-VEB	AUS	Errorflag: DV-E Fehler beim UMA-Lernen
E_dveub	DDVE		AUS	Errorflag: DV-E-Adaption Abbruch wg. Umweltbedingung
E_dveuw	DDVE		AUS	Errorflag: Fehler bei UMA-Wiederlernen
E_dvev	DDVE	BGDVE	AUS	Errorflag: DV-E Fehler bei Verstärkerabgleich
FID_CDK1P	DDVE		DOK	FID für E_dk1p
FID_CDK2P	DDVE		DOK	FID für E_dk2p
FID_CDVEL	DDVE		DOK	FID for E_dvel
FID_CDVER	DDVE		DOK	FID for E_dver
fprstep_c	BGDVE	DDVE	EIN	Schrittzähler DK-Rückstellfeder-Prüfung
lrnstep_c	BGDVE	BGWDKBA, DDVE,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Zähler für Lerndauer eines Lernsteps
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
sfpdk	DDVE		AUS	Status Fehlerpfad DK: Drosselklappe
sfpdk1p	DDVE		AUS	Status Fehlerpfad DK1P: Drosselklappe 1. Poti
sfpdk2p	DDVE		AUS	Status Fehlerpfad DK2P: Drosselklappe 2. Poti
sfpdkpdf	DDVE		AUS	Status Fehlerpfad DK1P: Drosselklappe beide Potis
sfpdvea	DDVE		AUS	Statuswort: DV-E Fehler bei Federprüfung (beim öffnen)
sfpdvee	DDVE		AUS	Statuswort: DV-E Endstufe
sfpdvef	DDVE		AUS	Statuswort: DV-E Fehler bei Federprüfung
sfpdvefo	DDVE		AUS	Statuswort: DV-E-Fehler bei Federprüfung ”Öffnen”
sfpdvel	DDVE		AUS	Statuswort: DV-E Lageabweichung
sfpdven	DDVE		AUS	Statuswort: DV-E Fehler bei Prüfung Notluftposition
sfpdver	DDVE		AUS	Statuswort: DV-E Regelbereich
sfpdveu	DDVE		AUS	Statuswort: DV-E Fehler beim UMA-Lernen
sfpdveub	DDVE		AUS	Statuswort: DV-E-Adaption Abbruch wg. Umweltbedingung
sfpdveuw	DDVE		AUS	Statuswort: UMA-Wiederlernen
sfpdvev	DDVE	GGDVE	AUS	Statuswort: DV-E Fehler bei Verstärkerabgleich
Z_dk	DDVE		AUS	Zyklusflag: DK - Potentiometer
Z_dk1p	DDVE		AUS	Zyklusflag: Drosselklappe 1. Poti
Z_dk2p	DDVE		AUS	Zyklusflag: Drosselklappe 2. Poti
Z_dkpdf	DDVE		AUS	Zyklusflag: Drosselklappe beide Potis
Z_dvea	DDVE		AUS	Zyklusflag: DV-E Fehler bei Federprüfung (beim öffnen)
Z_dvee	DDVE		AUS	Zyklusflag: DV-E Endstufe
Z_dvef	DDVE		AUS	Zyklusflag: DV-E Fehler bei Federprüfung
Z_dvefo	DDVE		AUS	Zyklusflag: DV-E-Fehler bei Federprüfung ”Öffnen”
Z_dvel	DDVE		AUS	Zyklusflag: DV-E Lageabweichung
Z_dven	DDVE		AUS	Zyklusflag: DV-E Fehler bei Prüfung Notluftposition
Z_dver	DDVE		AUS	Zyklusflag: DV-E Regelbereich
Z_dveu	DDVE		AUS	Zyklusflag: DV-E Fehler beim UMA-Lernen
Z_dveub	DDVE		AUS	Zyklusflag: DV-E-Adaption Abbruch wg. Umweltbedingung
Z_dveuw	DDVE		AUS	Zyklusflag: Fehler bei UMA-Wiederlernen
Z_dvev	DDVE		AUS	Zyklusflag: DV-E Fehler bei Verstärkerabgleich

FB DDVE 17.10.1 Funktionsbeschreibung

1 Diagnose

1.1 Funktion GGDVE

Zur Werkstatt- und CARB-Diagnose sind 3 Fehlerpfade definiert worden.

Pfad ’DK’ :	zeigt an, daß ein Poti fehlerhaft und das andere Poti plausibel zum Ersatzsignal aus Last und Drehzahl ist, oder daß beide Poti unplausibel sind.
Pfad ’DK1P’ :	zeigt an, daß Poti 1 fehlerhaft ist.
Pfad ’DK2P’ :	zeigt an, daß Poti 2 fehlerhaft ist.
Pfad ’DKDFP’:	zeigt an, daß beide Potis fehlerhaft sind.

1.2 Funktion BGDVE

Zur Werkstatt- und CARB-Diagnose sind 8 Fehlerpfade definiert worden.

Pfad ’DVEF’ :	zeigt an, daß die DV-E-Rückstellfederprüfung fehlerhaft ablief.
Pfad ’DVEFO’:	zeigt an, daß die Prüfung der öffnenden DV-E-Feder fehlerhaft ablief.
Pfad ’DVEN’ :	zeigt an, daß die erkannte Notluftposition falsch ist.
Pfad ’DVET’ :	zeigt an, daß bei erkanntem DV-E-Tausch keine Neuadaption durchgeführt wurde.
Pfad ’DVEV’ :	zeigt an, daß der Verstärkerabgleich fehlerhaft ablief.
Pfad ’DVEU’ :	zeigt an, daß das UMA-Lernen während der Urinitialisierung fehlerhaft durchgeführt wurde.
Pfad ’DVEUW’:	zeigt an, daß das UMA-Lernen im Wiederholfall fehlerhaft durchgeführt wurde.
Pfad ’DVEUB’:	zeigt an, daß das UMA-Lernen wegen verletzter Eingangsbedingungen abgebrochen worde.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.3 Funktion ADVE

Zur Werkstatt- und CARB-Diagnose sind 3 Fehlerpfade definiert worden.

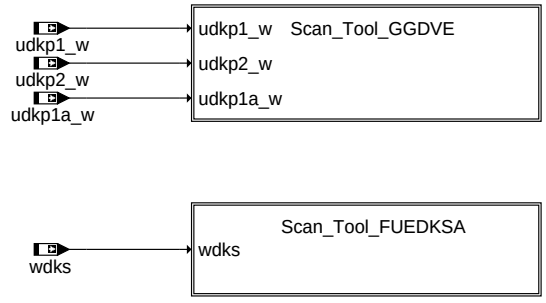
Pfad 'DVEL': zeigt an, daß die DK des DV-E die Sollage nicht mehr erreicht
Pfad 'DVEE': zeigt an, daß die DV-E-Endstufe z.B. wegen Übertemperatur, Überstrom oder Unterspannung abgeschaltet hat
Pfad 'DVER': zeigt an, daß der DLR außerhalb des gültigen Regelbereiches liegt.

APP DDVE 17.10.1 Applikationshinweise

Systemkonstante:
SY_DKPDF = 0: kein Fehlerpfad für Poti-Doppelfehler (MIL)
SY_DKPDF = 1: Fehlerpfad für Poti-Doppelfehler (MIL)
Zeitkonstante TPNSE = 2s

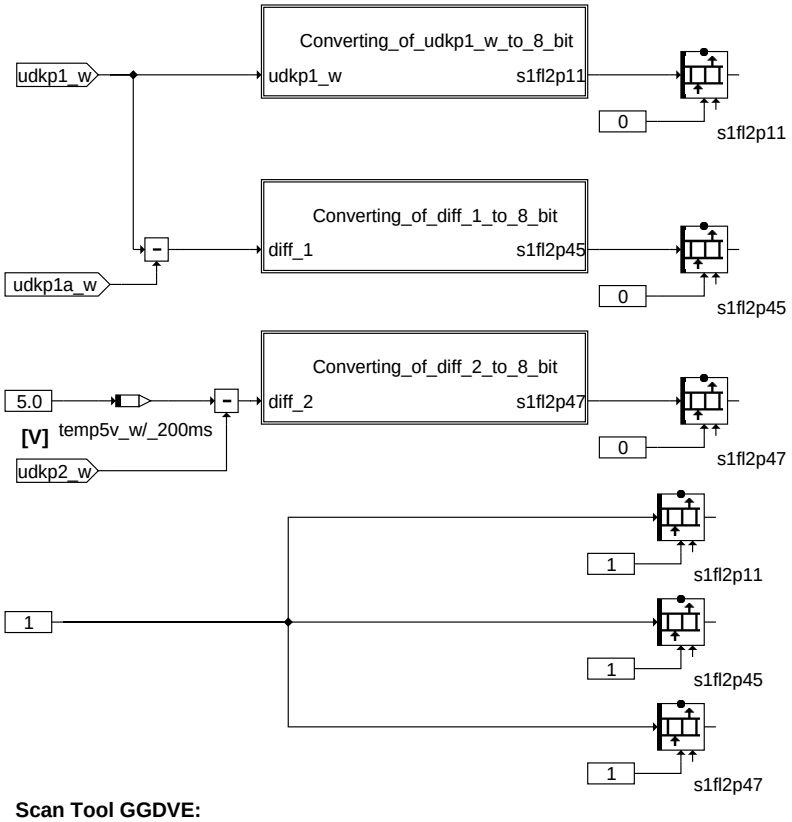
FU DVE2SV 1.30.0 Schnittstelle für OBD II Service Mode $01+$02

FDEF DVE2SV 1.30.0 Funktionsdefinition



dve2sv-main

dve2sv-main



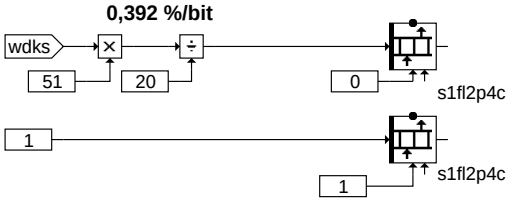
Scan Tool GGDVE:

PID 11: Absolute throttle position in 0-100% of supply voltage
PID 45: Relative throttle position in %of supply voltage above learned lower mech. stop
PID 47: Absolute throttle position sensor 2 in 0-100% supply voltage with reversed characteristics

dve2sv-scan-tool-ggdve

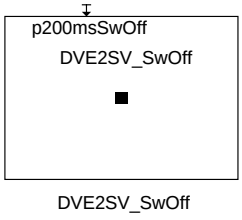
dve2sv-scan-tool-ggdve

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dve2sv-scan-tool-fuedksa

dve2sv-scan-tool-fuedksa



dve2sv-swoff

dve2sv-swoff

ABK DVE2SV 1.30.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
s1fl2p11	DVE2SV	PROJCONFDOC	AUS	Schnittstelle für Mode $01+$02 Drosselklappenposition absolut in % Versorgungsspannung
s1fl2p45	DVE2SV	PROJCONFDOC	AUS	Schnittstelle für Mode $01+$02 Drosselklappenposition relativ in % Versorgungsspannung über gelerntem Anschlag
s1fl2p47	DVE2SV	PROJCONFDOC	AUS	Schnittstelle für Mode $01+$02 Drosselklappenposition absolut in % Versorgungsspannung invertiert Potentiometer 2
s1fl2p4c	DVE2SV	PROJCONFDOC	AUS	Schnittstelle für Mode $01+$02 Soll-Drosselklappenposition
udkp1_w		ATCTDCPOV, BGDVE, DVE2SV, GGDVE,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Spannung DK-Poti 1
udkp1a_w	BGDVE	BGWDKBA, DVE2SV,-GGDVE	EIN	Spannung DK-Poti 1 am unteren Anschlag
udkp2_w		ATCTDCPOV, BGDVE, DVE2SV, GGDVE,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Spannung DK-Poti 2
wdks	FUEDKSA	DVE2SV, I14230APPL_-RDLI_MVALS, PROJ-CONFDOC	EIN	Sollwert DK-Winkel, bezogen auf unteren Anschlag

FB DVE2SV 1.30.0 Funktionsbeschreibung

DV-E-Schnittstelle für Mode $01+$02 Scan Tool.

APP DVE2SV 1.30.0 Applikationshinweise

FU GGDVE 22.30.0 Gebergrößen Drosselklappensteller

FDEF GGDVE 22.30.0 Funktionsdefinition

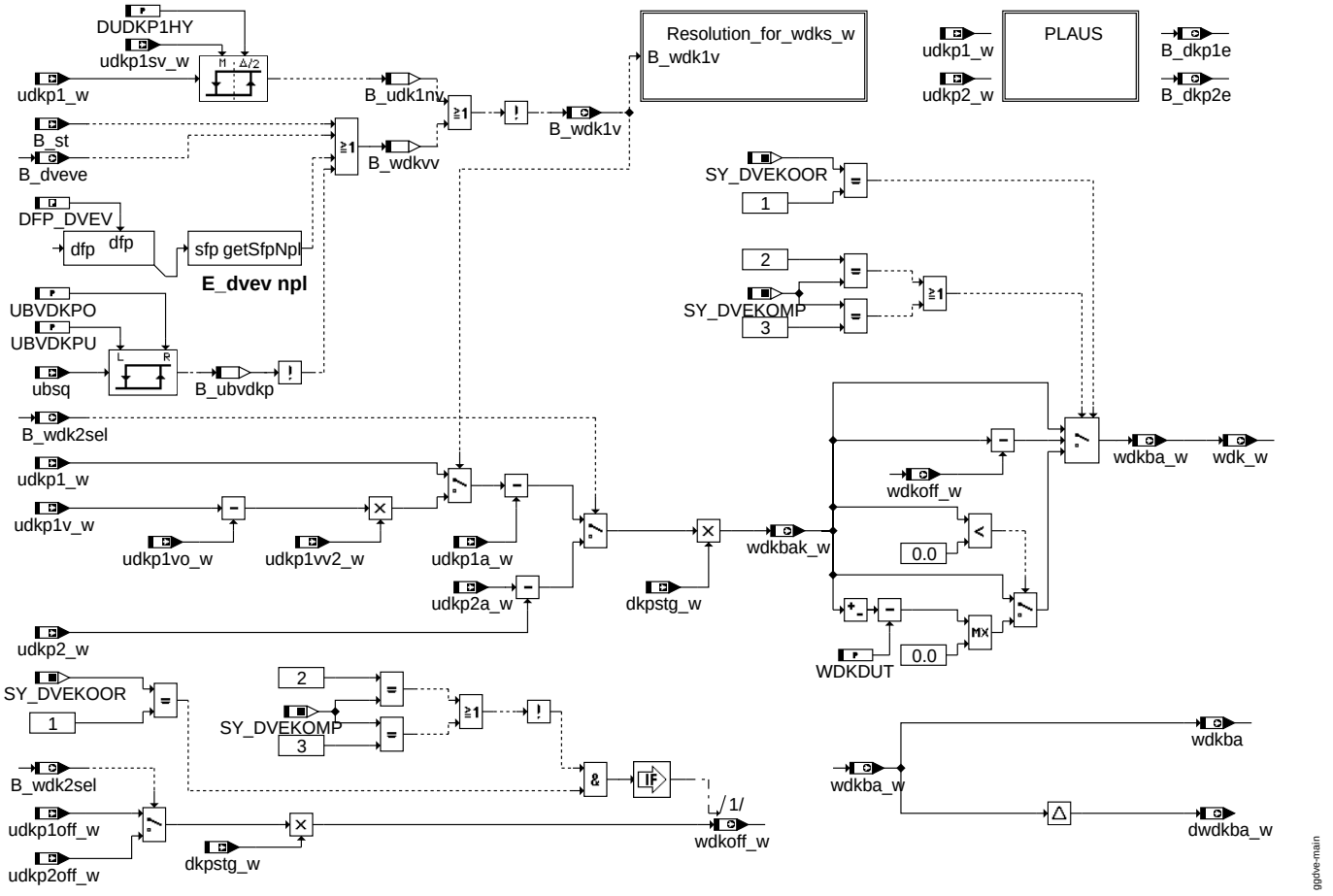
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Aufgabe der Funktion ist die Berechnung des Ist-Drosselklappenwinkels in Abhängigkeit von momentaner Poti-Spannung und gelernter Poti-Spannung am unteren mechanischen Anschlag.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht



main

GGDVE: Berechnung des Drosselklappenwinkels

ABK GGDVE 22.30.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DUDKP1HY			FW	Offset für Hysterese bei Umschaltung auf verstärktes Signal von DK-Poti 1
DUDKP1V1O			FW	Maximal zulässige Differenz zwischen DK-Poti 1 und DK-Poti 1 verstärkt.
DWDK12O			FW	Maximal zulässige Abweichung zwischen den DK-Winkeln aus Poti 1 und 2
DWDK13O			FW	Maximal zulässige Abweichung zwischen DK-Winkel aus Poti 1 und Ersatzwert
DWDK23O			FW	Maximal zulässige Abweichung zwischen DK-Winkel aus Poti 2 und Ersatzwert
NDKPPU			FW	Minimaldrehzahl für Plausibilisierung DK-Poti 2 nach unten im Normalbetrieb
NDKPPU2			FW	Minimaldrehzahl für Plausibilisierung DK-Poti 2 Signal Range Check low
NWDK3			FW	Minimaldrehzahl für Berechnung DK-Winkel-Ersatzwert aus Füllungssignal
TDKPAW			FW	Zeit für DK-Poti-Auswahl
TFWDKPN	nmot		KL	Zeitkonstante für Filterung der DK-Winkel vor Vergl. mit Ersatzwert aus Füllung
TVPDKP1			FW	Fehlertoleranzzeit bei Bereichsprüfung DK-Poti 1
TVPDKP2			FW	Fehlertoleranzzeit bei Bereichsprüfung DK-Poti 2
TVPHFS			FW	Entprellzeit für Hauptfüllungssensorfehler in GGDVE
TVPWDK12			FW	Fehlertoleranzzeit bei Gleichlaufprüfung der DK-Potis
TVPWDK13			FW	Fehlertoleranzzeit bei Gleichlaufprüfung DK-Poti 1 und Ersatzwert aus Füllung
TVPWDK1V1			FW	Fehlertoleranzzeit bei Prüfung Verstärker DK-Poti 1 im Fahrbetrieb.
TVPWDK23			FW	Fehlertoleranzzeit bei Gleichlaufprüfung DK-Poti 2 und Ersatzwert aus Füllung
UBVDKPO			FW	Batteriespannungsschwelle für Umschaltung auf verstärktes Signal von DK-Poti 1
UBVDKPU			FW	Batteriespannungsschwelle für Umschaltung auf unverstärktes Signal von DK-Poti 1
UDKP1O			FW	Maximale zulässige Spannung von DK-Poti 1
UDKP1U			FW	Minimale zulässige Spannung von DK-Poti 1
UDKP2O			FW	Maximale zulässige Spannung von DK-Poti 2
UDKP2U			FW	Minimale zulässige Spannung von DK-Poti 2
WDKDUT			FW	Breite Minimum Luftkennlinie der DK

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_DVEKOMP	SYS (REF)	Systemkonstante DV-E TYP
SY_DVEKOOR	SYS (REF)	Eigenes Koordinatensystem für DV-E-Ansteuerung und Füllung vorhanden
SY_MSGRED	SYS (REF)	Alle Steuergeräte Momenten-Reduzierung aktiv bei Poti-Notfahren
SY_SGANZ	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dkp1e	GGDVE	ADVE, BGDVE, DDVE, DLDR, SREAKT	AUS	Bedingung Fehler DK-Poti 1
B_dkp1ev	GGDVE		LOK	Bedingung Vorläufige Bereichsverletzung DK-Poti 1
B_dkp1mn	GGDVE	DDVE	AUS	Bedingung Bereichsverletzung DK-Poti 1 nach unten
B_dkp1mx	GGDVE	DDVE	AUS	Bedingung Bereichsverletzung DK-Poti 1 nach oben
B_dkp1np	GGDVE	DDVE	AUS	Bedingung DK-Poti 1 unplausibel zu Ersatzwert aus Füllung
B_dkp2e	GGDVE	ADVE, BGDVE, DDVE, DLDR, SREAKT	AUS	Bedingung Fehler DK-Poti 2
B_dkp2ev	GGDVE		LOK	Bedingung Vorläufige Bereichsverletzung DK-Poti 2
B_dkp2mn	GGDVE	DDVE	AUS	Bedingung Bereichsverletzung DK-Poti 2 nach unten
B_dkp2mx	GGDVE	DDVE	AUS	Bedingung Bereichsverletzung DK-Poti 2 nach oben
B_dkp2np	GGDVE	DDVE	AUS	Bedingung DK-Poti 2 unplausibel zu Ersatzwert aus Füllung
B_dkpaw	GGDVE	SREAKT	AUS	Bedingung DK-Poti-Auswahl für DK-Sensor-Ersatzbetrieb
B_dkpu	ATCTDCPOV	AEVABU, AEVABZK,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Bedingung Sicherheitskraftstoffabschaltung (SKA)
B_dksbeg	GGDVE	BGDVE, DMDSTP,-FUEDKSA	AUS	Bedingung DK-Sollwertbegrenzung
B_dksbeg_c		AEVABU, GGDVE	EIN	Bedingung DK-Sollwertbegrenzung vom anderen SG über CAN
B_dksbegt	GGDVE		AUS	Bedingung DK-Sollwert-Begrenzung (für CAN bei 2-SG-Anwendung)
B_dveve	GGDVE		AUS	Bedingung: Fehler DV-E-Verstärker im Fahrbetrieb
B_edks	GGDVE	ADVE, BGFKMS,-BGMSDK, BGPU,-DPLPVD, ...	AUS	Bedingung Fehler Drosselklappen-Sensor
B_fhfs	DSELHFS	GGDVE	EIN	Bedingung: Fehler Hauptfüllungssensor
B_npdvev	DDVE	GGDVE	EIN	Fehlertyp unplaus.: DV-E Fehler bei Verstärkerabgleich
B_st	BBSTT	ADVE, AMSV, BBZMS, BGKSTDTA, BGRLFG, ...	EIN	Bedingung Start
B_ubpvg	ADVE	DLBK, GGDVE	EIN	Bedingung Batteriespannung ausreichend für 5V-Potiversorgung
B_ubvdkp	GGDVE		LOK	Bedingung Batteriespannung ausreichend für Verstärkung von DK-Poti 1
B_udk1nv	GGDVE		LOK	Bedingung Spannung DK-Poti 1 oberhalb des Verstärkungsbereichs
B_wdk12ev	GGDVE		LOK	Bedingung Vorläufiger Gleichlauffehler der DK-Potis
B_wdk13ev	GGDVE		LOK	Bedingung Vorläufige Unplausibilität zw. DK-Poti 1 und Ersatzwert aus Füllung
B_wdk1v	GGDVE	ADVE	AUS	Bedingung Berechnung des DK-Winkels aus verstärktem Signal von Poti 1
B_wdk1v1ev	GGDVE		LOK	Vorläufiger Verstärkerfehler DK-Potentiometer 1
B_wdk23ev	GGDVE		LOK	Bedingung Vorläufige Unplausibilität zw. DK-Poti 2 und Ersatzwert aus Füllung
B_wdk2sel	GGDVE	BGDVE	AUS	Bedingung DK-Winkel-Berechnung für Lageregler aus Poti 2
B_wdk2st	GGDVE		LOK	Bedingung DK-Winkel-Berechnung für Lageregler temporär aus Poti 2
B_wdkhfu	FUEDK	GGDVE	EIN	Bdg: ungedrosselter Winkel DK berechnet aus Signal des HF-Sensors
B_wdkvv	GGDVE		LOK	Berechnung des DK-Winkels aus verstärktem Poti-Signal verboten
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
cpaw1	GGDVE		LOK	Zähler für Poti 1 bei DK-Poti-Auswahl
cpaw2	GGDVE		LOK	Zähler für Poti 2 bei DK-Poti-Auswahl
DFP_DVEV	GGDVE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: DV-E Fehler bei Verstärkerabgleich
dkpstg_w	BGDVE	GGDVE	EIN	Steigung DK-Poti (% DK / V)
dwdkba_w	GGDVE		AUS	Gradient DK-Winkel
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
sfpdvev	DDVE	GGDVE	EIN	Statuswort: DV-E Fehler bei Verstärkerabgleich
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,-BGDVE, BGKSTDTA, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung
udkp1_w		ATCTDCPOV, BGDVE, DVE2SV, GGDVE,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Spannung DK-Poti 1
udkp1a_w	BGDVE	BGWDKBA, DVE2SV,-GGDVE	EIN	Spannung DK-Poti 1 am unteren Anschlag
udkp1off_w	BGWDKBA	GGDVE	EIN	Spannungsoffset zwischen Urlernwert und aktuellem Lernwert DV-E Poti 1
udkp1sv_w	BGDVE	GGDVE	EIN	Maximalwert DK-Poti 1 für Verwendung des verstärkten Signals
udkp1v_w		ATCTDCPOV, BGDVE, GGDVE	EIN	Verstärkte Spannung DK-Poti 1
udkp1vo_w	BGDVE	GGDVE	EIN	Spannungsoffset Verstärker DK-Poti 1
udkp1vv2_w	BGDVE	GGDVE	EIN	1 / Verstärkung DK-Poti 1
udkp2_w		ATCTDCPOV, BGDVE, DVE2SV, GGDVE,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Spannung DK-Poti 2
udkp2a_w	BGDVE	BGWDKBA, GGDVE	EIN	Spannung DK-Poti 2 am unteren Anschlag
udkp2off_w	BGWDKBA	GGDVE	EIN	Spannungsoffset zwischen Urlernwert und aktuellem Lernwert DV-E Poti 2
wdk1	GGDVE	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Drosselklappenwinkel aus Poti 1
wdk1_w	GGDVE	ADVE	AUS	DK-Winkel aus Poti 1
wdk1g	GGDVE		LOK	DK-Winkel aus Poti 1 begrenzt u. gefiltert für Vergl. mit Ersatzwert aus Füllung
wdk1k_w	GGDVE	ADVE	AUS	Drosselklappenwinkel 1 für Verwendung in Komponentenpaket
wdk2	GGDVE	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Drosselklappenwinkel aus Poti 2
wdk2_w	GGDVE	ADVE	AUS	DK-Winkel aus Poti 2
wdk2g	GGDVE		LOK	DK-Winkel aus Poti 2 begrenzt u. gefiltert für Vergl. mit Ersatzwert aus Füllung
wdk2k_w	GGDVE	ADVE	AUS	Drosselklappenwinkel 2 für Verwendung in Komponentenpaket
wdk3g	GGDVE		LOK	Gefilterter Drosselklappenwinkel berechnet aus Hauptfüllungssignal

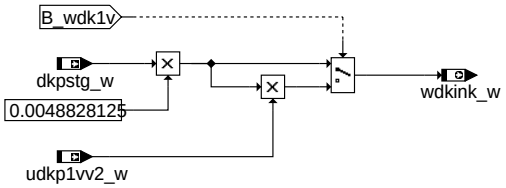
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
wdk_w	GGDVE		AUS	Winkel Drosselklappe 16 Bits
wdkba	GGDVE	BGPU, DLDP, DLDR,-DMDSTP, DPLPU, ...	AUS	Drosselklappenwinkel bezogen auf unteren Anschlag
wdkba_w	GGDVE	ADVE, ATCMFA,-BGDVE, BGMSDK,-BGPU, ...	AUS	Drosselklappenwinkel bezogen auf unteren Anschlag
wdkbak_w	GGDVE	ADVE, BGDVE	AUS	Drosselklappenwinkel bezogen auf unteren Anschlag (Komponente)
wdkhf_w	FUEDK	GGDVE	EIN	Berechneter Winkel der Drosselklappe aus dem Hauptfüllungssignal
wdkink_w	GGDVE	FUEDKSA	AUS	aktuelles Inkrement des DK-Sollwinkels
wdkoff_w	GGDVE	ADVE	AUS	Differenz zwischen DK-Koordinatensystem System - Komponente

FB GGDVE 22.30.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

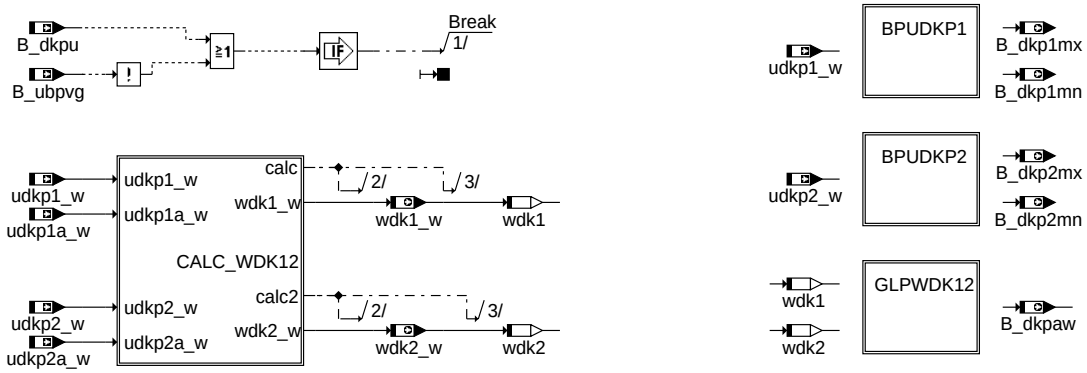
1.1 Funktion im Normalbetrieb

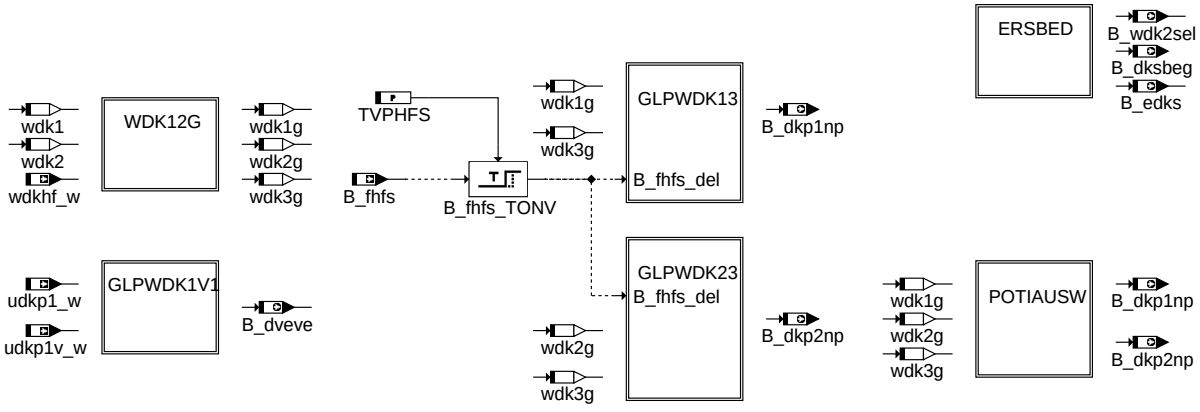


ggdve-resolution-for-wdks-w

resolution_for_wdks_w

Teilfunktion resolution_for_wdks_w: Berechnung der Auflösung des Sollwertes (wdks_w).



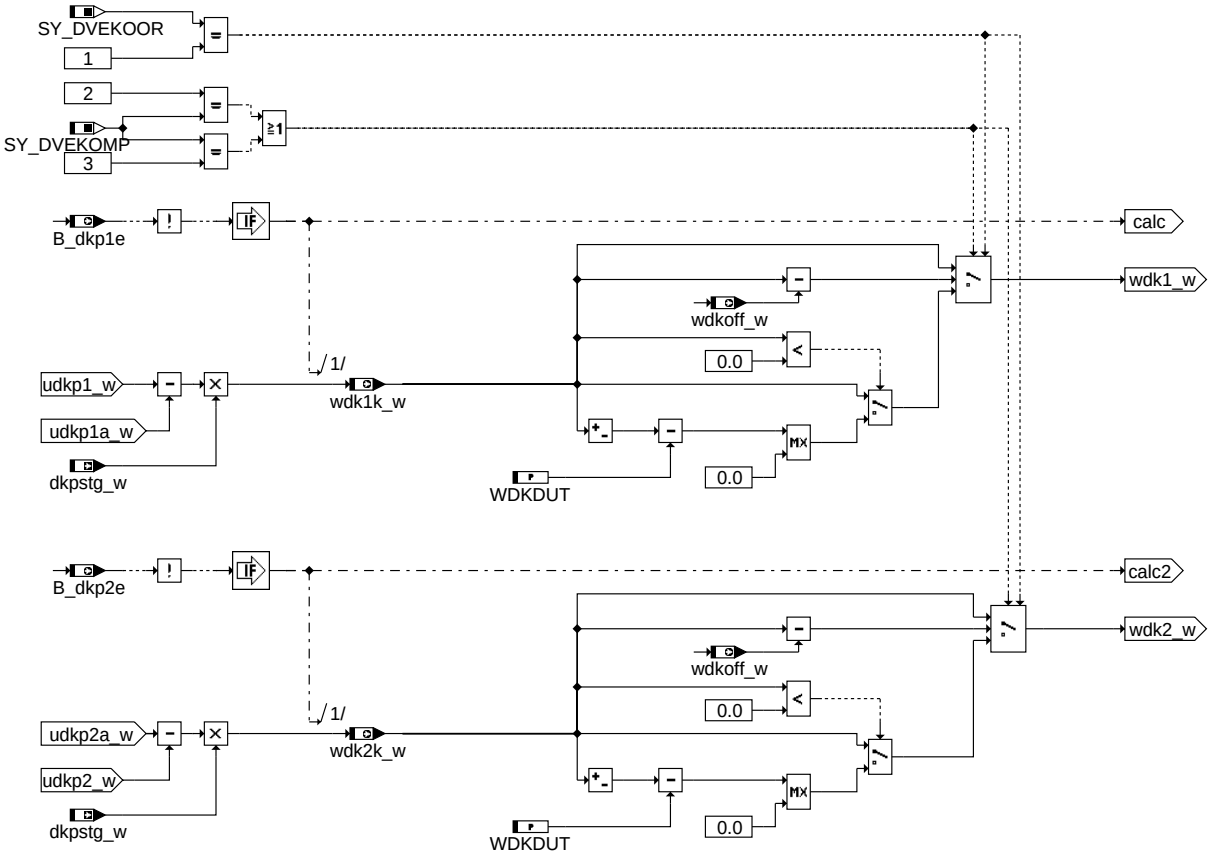


ggdve-plaus

plaus

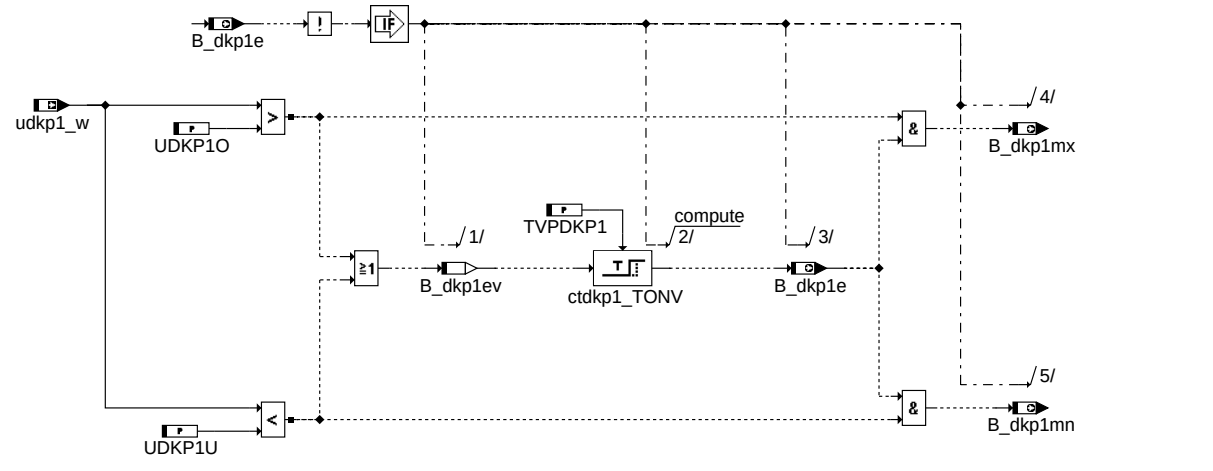
Teilfunktion PLAUS: Übersicht der Plausibilitätsprüfungen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



calc_wdk12

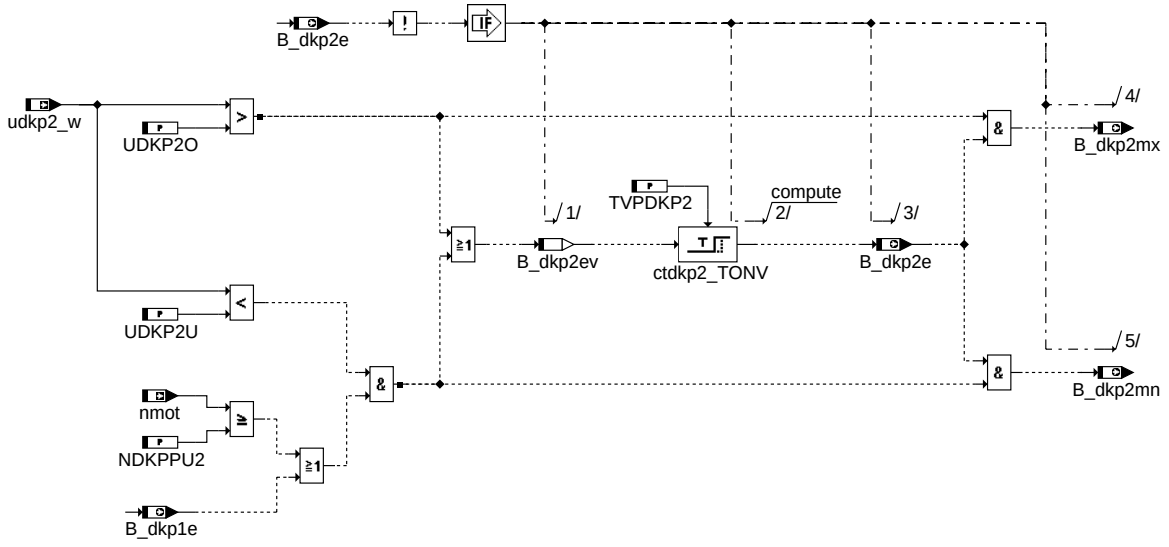
Teilfunktion CALC_WDK12: Berechnung von wdk1 und wdk2



bpudkp1

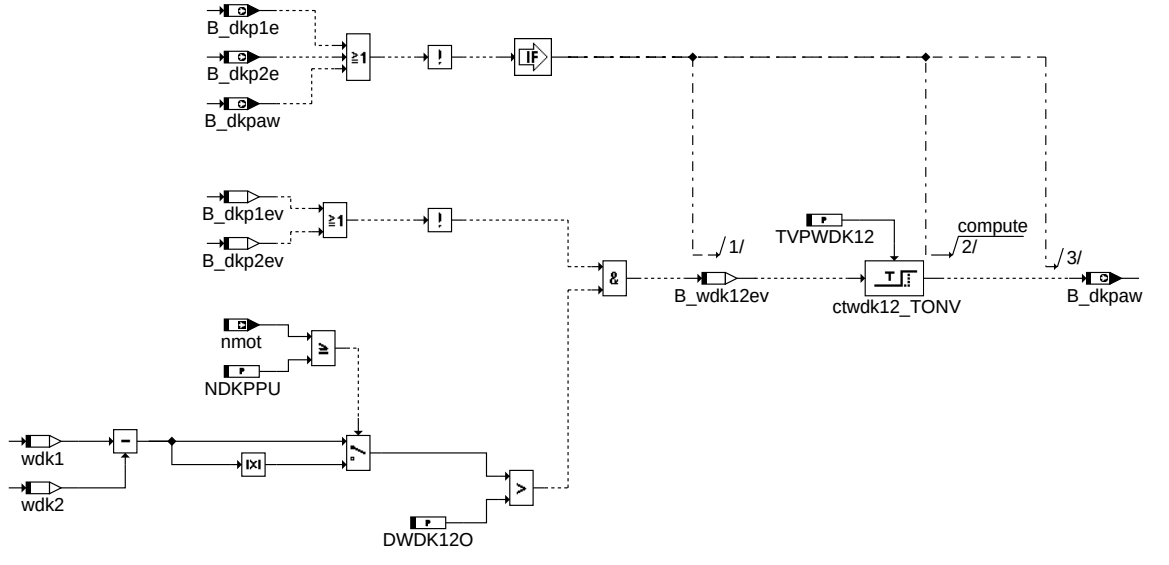
Teilfunktion BPUDKP1: Bereichsprüfung für DK-Poti 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bpudkp2

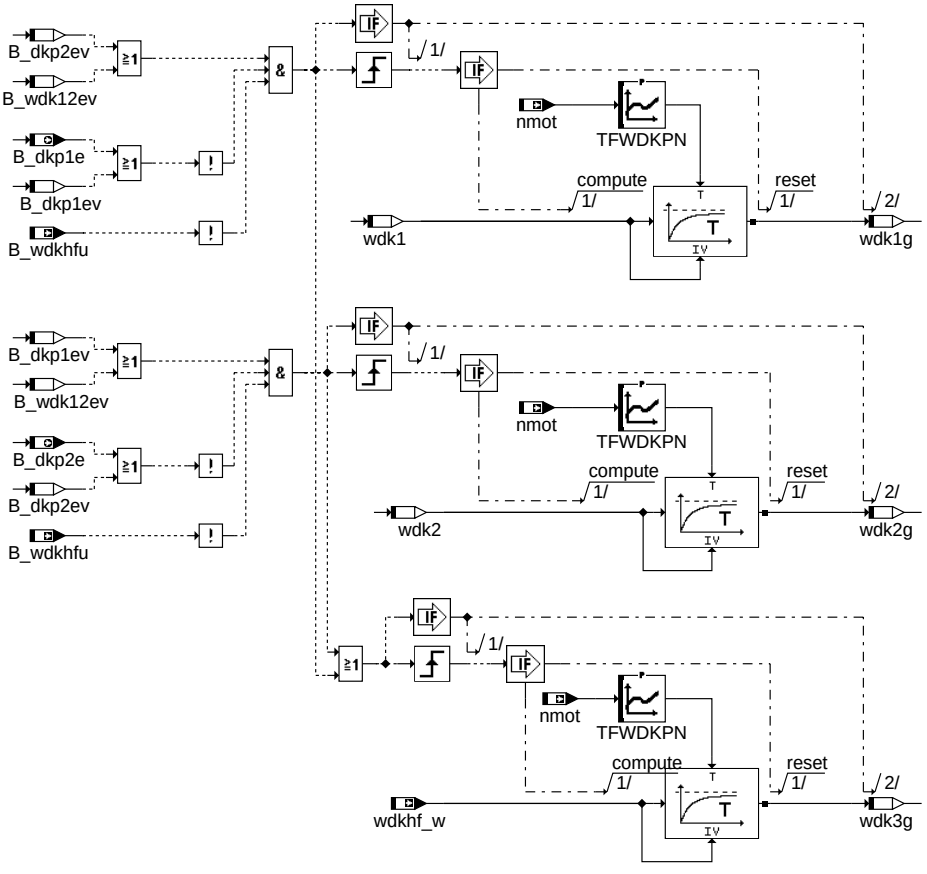
Teilfunktion BPUDKP2: Bereichsprüfung für DK-Poti 2



glpwdk12

Teilfunktion GLPWDK12: Gleichlaufprüfung zwischen DK-Poti 1 und 2

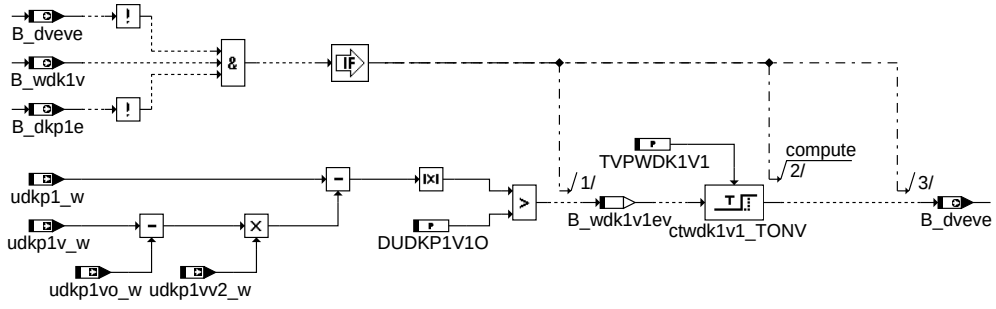
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ggdve-wdk12g

wdk12g

Teilfunktion WDK12G: Begrenzung und Filterung der DK-Winkel für Vergleich mit Ersatzwert aus Füllung

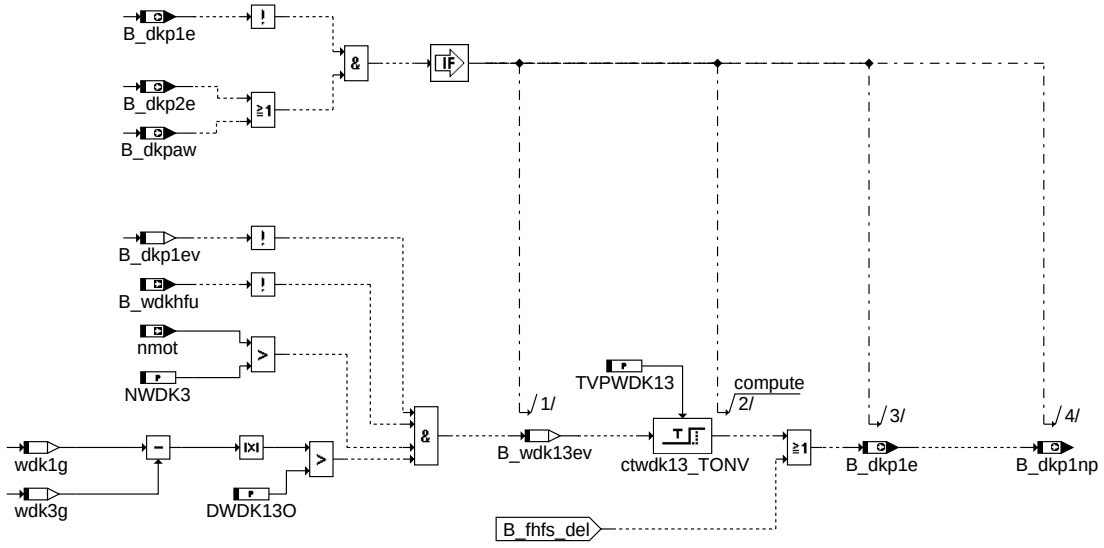


ggdve-glpwdk1v1

glpwdk1v1

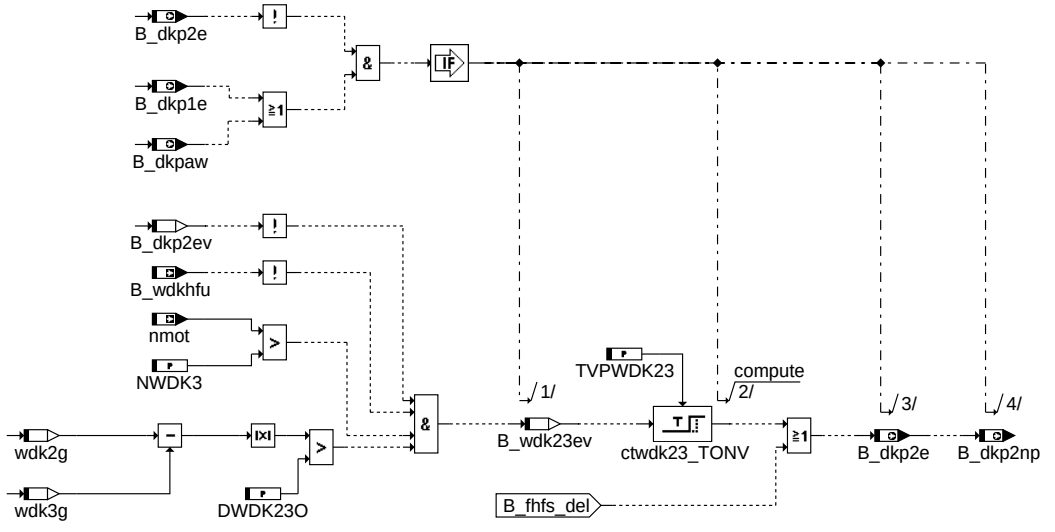
Teilfunktion GLPWDK1V1: Gleichlaufprüfung zwischen DK-Poti 1 und DK-Poti 1 verstärkt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



glpwdk13

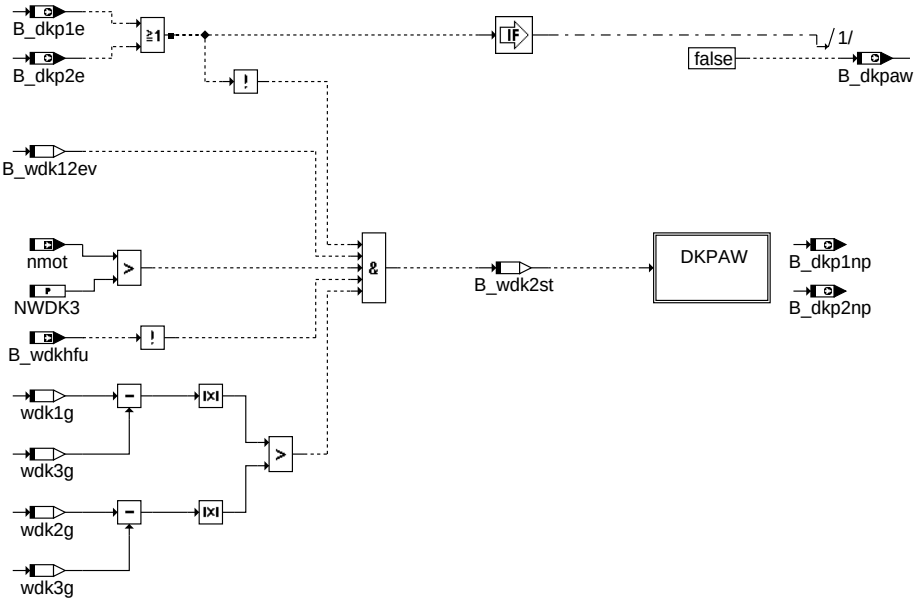
Teilfunktion GLPWDK13: Gleichlaufprüfung zwischen DK-Poti 1 und Ersatzwert aus Füllung



glpwdk23

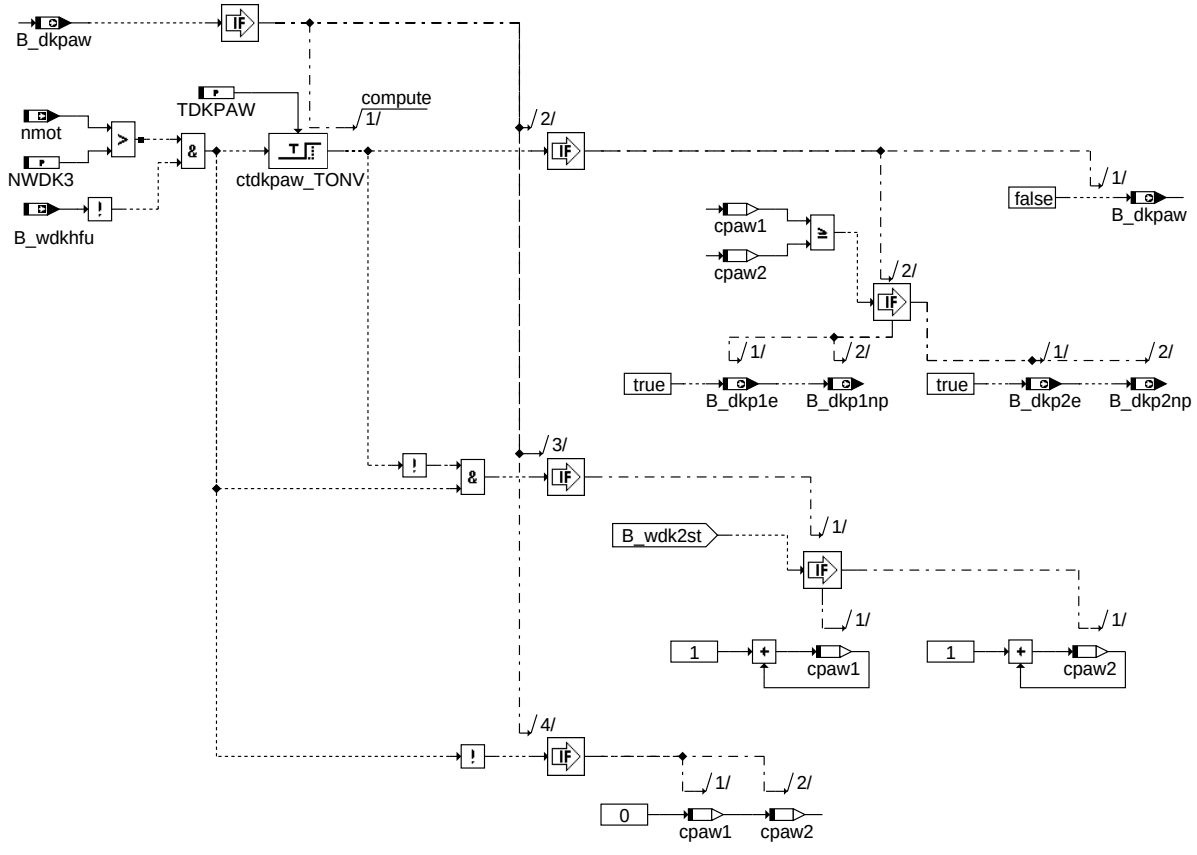
Teilfunktion GLPWDK23: Gleichlaufprüfung zwischen DK-Poti 2 und Ersatzwert aus Füllung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



potiausw

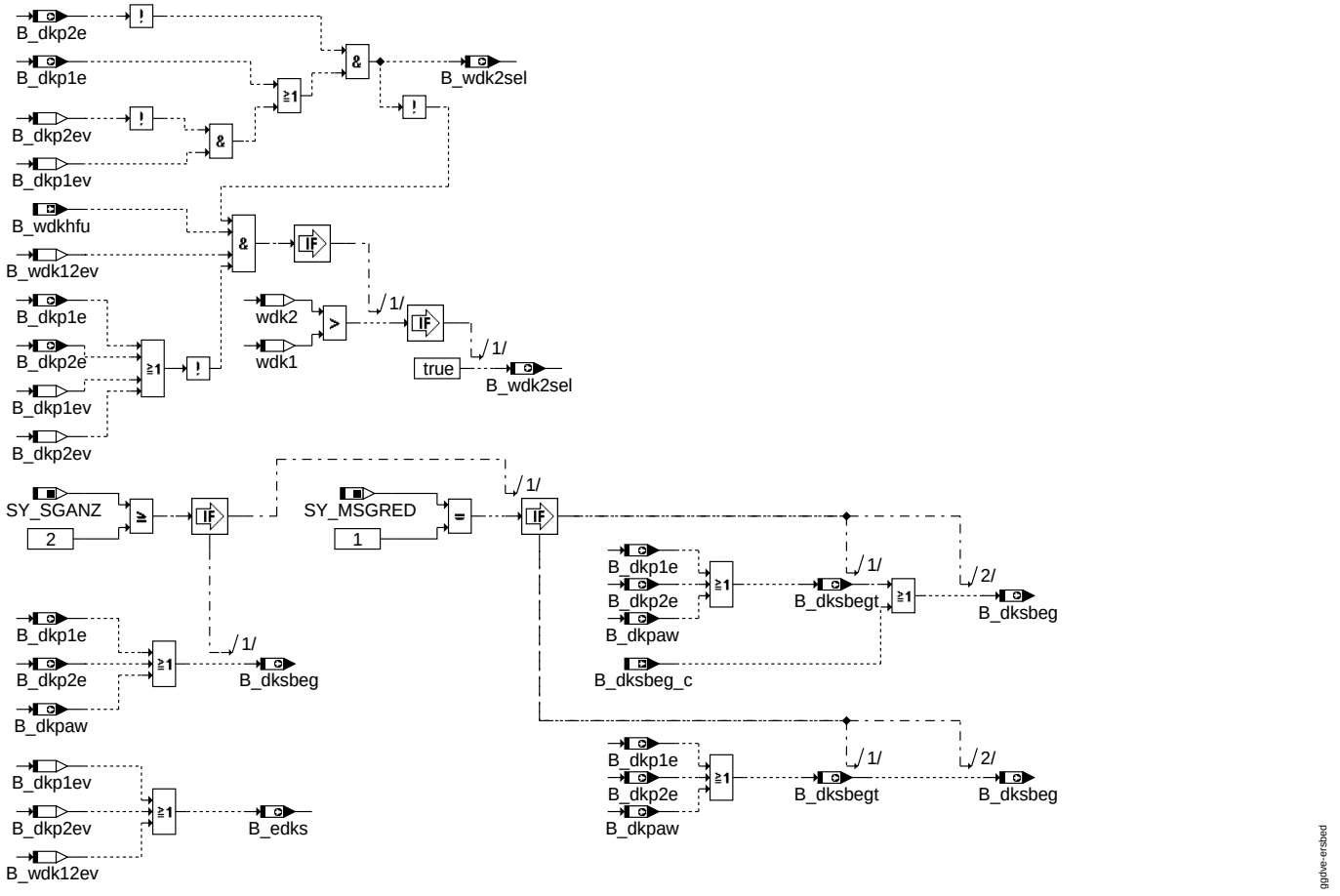
Teilfunktion POTIAUSW: Auswahl des intakten DK-Potis für DK-Sensor-Ersatzbetrieb



dkpaw

Teilfunktion DKPAW: Berechnung und Auswertung der Zähler für DK-Poti-Auswahl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ersbed

Teilfunktion ERSBED: Berechnung der Bedingungen für DK-Sensor-Ersatzbetrieb

1.2 Generelle Beschreibung

Der Drosselklappenwinkel wird mit zwei Potentiometern (Poti 1 und Poti 2) erfaßt, die aus dem Steuergerät gemeinsam mit 5V ver- sorgt werden. Durch geeigneten Anschluß besitzt Poti 1 eine steigende Kennlinie (d.h. größere Poti-Spannung bedeutet größerer Drosselklappenwinkel) und Poti 2 eine fallende (d.h. größere Poti-Spannung bedeutet kleinerer Drosselklappenwinkel). Man spricht auch von gekreuzten Kennlinien. Die unterschiedlichen Kennlinien sind notwendig, um ggf. einen Kurzschluß der Poti-Signalleitungen erkennen zu können. Die Funktion unterstützt auch Drosselklappen, bei denen die Steigung der Kennlinien unterschiedlich stark ist. Im Falle eines Leitungsabrisses einer der beiden Signalleitungen wird das entsprechende Poti-Signal durch den Eingangswiderstand im Steuergerät auf einen Wert gebracht, der eine voll geöffnete Drosselklappe signalisiert. Poti 1 wird also gegen 5V gezogen, Poti 2 gegen 0. Die Größe der Eingangswiderstände stellt einen Kompromiß dar zwischen Unempfindlichkeit gegen Übergangswiderstände am Poti und der Möglichkeit zur Erkennung eines Abrisses der Signalleitung.

Um die geforderte Leerlaufdrehzahl möglichst exakt über die Füllung einstellen zu können, ist im Bereich kleiner Drosselklappen- winkel eine höhere Auflösung des Istwerts notwendig. Zu diesem Zweck wird das Spannungssignal von Poti 1 durch eine Analogschal- tung im Steuergerät um ca. Faktor 4 verstärkt, wodurch die durch den A/D-Wandler vorgegebene Auflösung von 10 bit um 2 bit gesteigert werden kann. Bei Berechnung des Drosselklappenwinkels aus dem verstärkten Signal ergibt sich damit eine Auflösung von ca. 0,025 Grad, bei Verwendung des unverstärkten Signals im Bereich größerer Drosselklappenwinkel beträgt die Auflösung nur noch ca. 0,1 Grad. Im Normalbetrieb dient immer Poti 1 zur Berechnung des Drosselklappenwinkels und Poti 2 zur Überwachung von Poti 1.

Um bei einem Einfachfehler eine ungewollte Leistungserhöhung durch eine zu weit geöffnete Drosselklappe oder ein Ausgehen des Motors durch eine fälschlicherweise zu weit ge- schlossene Drosselklappe zu vermeiden, werden die beiden Poti-Signale einer Plausibilitätsprüfung unterzogen. Bei der Bereichsprüfung werden die mechanisch nicht zugänglichen Spannungsbereiche zur Erkennung von Kurzschlüssen und Leitungsabrissen genutzt. Beim Führungspoti (Poti, aus dem der Drosselklappenwinkel berechnet wird; im Normalbe- trieb Poti 1) ist die Bereichsprüfung nach oben und unten ständig aktiv. Signalverfälschungen durch Übergangswiderstände sind hier nicht dauerhaft wirksam, da sie aufgrund des geschlossenen Lageregelkreises zu einer Bewegung der Drosselklappe führen. Bei Poti 2 ist die Bereichsprüfung im Normalbetrieb nach oben (und nach auch nach unten bei NDKPPU2 = 0 1/min) ständig aktiv, während der wesentlich empfindlichere Vergleich mit Poti 1 nach unten aufgrund möglicher Übergangswiderstände zur Robustheitserhöhung nur oberhalb des Leerlaufbereichs aktiviert wird.

Durch Übergangswiderstände nur außerhalb des Leerlaufbereichs aktiviert wird. Als Kriterium für die Erkennung des Leerlaufbereichs dient die Drehzahl. Bei endgültig erkannten Fehlern an einem Poti wird die entsprechende Bereichsprüfung nicht mehr ausgeführt. Wird bei der Bereichsprüfung an einem Poti ein Fehler erkannt, erfolgt ein Übergang in den DK-Sensor-Ersatzbetrieb, wobei das ver- bliebene intakte Poti mit dem Füllungssignal überwacht wird. Ist an beiden Potis eine Bereichsverletzung aufgetreten, wird wegen des unbekannten Drosselklappenwinkels SKA (Sicherheitskraftstoffabschaltung) ausgelöst.

Für die Gleichlaufprüfung wird aus Poti 1 und Poti 2 unter Berücksichtigung der Lernwerte am unteren mechanischen Anschlag jeweils der Drosselklappenwinkel berechnet. Aufgrund der mechanischen Kopplung beider Potis müssen die beiden berechneten Drosselklappen- winkel innerhalb einer gewissen Toleranz liegen. Auch die Gleichlaufprüfung ist wegen möglicher Signalverfälschungen durch Über- gangswiderstände an Poti 2 einseitig nur außerhalb des Leerlaufbereichs aktiv. Die Gleichlaufprüfung wird nur solange ausgeführt, wie kein Fehler an einem der beiden Potis erkannt ist. Bei einem Gleichlauffehler wird das defekte Poti durch Vergleich der aus den beiden Poti-Signalen errechneten Drosselklappenwinkel mit dem Füllungssignal ermittelt. Anschließend erfolgt DK-Sensor- Ersatzbetrieb mit dem intakten Poti, überwacht mit dem Füllungssignal.

Für die Auswahl des intakten Potis im Falle eines Gleichlauffehlers und für die Überwachung im DK-Sensor-Ersatzbetrieb wird in der Funktion BGWDKHF aus dem Füllungssignal ein Ersatzwert für den Drosselklappenwinkel ermittelt.

Da ein eindeutiger Zusammenhang zwischen Füllung und Drosselklappenwinkel im ungedrosselten Bereich nicht mehr gegeben ist, wird im ungedrosselten Bereich dieser Vergleich abgeschaltet.

Für den Vergleich mit dem so ermittelten Ersatzwert werden nicht direkt die aus den Poti-Signalen berechneten Drosselklappenwinkel verwendet. Vielmehr wird das dynamische

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Verhalten des Saugrohrs durch Filterung der aus den Poti-Signalen berechneten Drossel- klappenwinkel mit drehzahlabhängiger Zeitkonstante angenähert. Auf diese Weise können die erforderlichen Toleranzen und Fehler- toleranzzeiten verringert werden. Bei einem Fehler des Hauptlastsensors ist eine Überwachung des Drosselklappenwinkels mit dem Füllungssignal nicht mehr möglich. In diesem Fall wird SKA ausgelöst, sobald ein endgültiger Bereichs- oder Gleichlauffehler an den Drosselklappen-Potis auftritt. Ein Fehler des HFS wird mit TVPHFM entprellt, um eine zuverlässige Notluftfahren zu ermöglichen.

*Erklärungen:

UMA: *Senken Sie mechanischen Kehle-Grenze-Halt(Kehle-Grenze-Anschlag) (Leckluft <= 4,8 Kg/H)
*UEA: *Senken Sie elektrischen Kehle-Grenze-Halt(Kehle-Grenze-Anschlag) (Leckluft ca. 7,2 Kg/H)
*UDKPAOFF: *Standard, der 25,6 mV -> 0,538 Grad DK setzt
*OEA: *Obere elektrische Kehle beschränkt Halt(Anschlag)
*OMA: *Obere mechanische Kehle beschränkt Halt(Anschlag)
*UIP: *Spannung des Istwertes poti % von 5 Volt
* udkp1: *Spannung des Istwertes poti in Volt
*wdkba: *Tatsächlicher Kehle-Winkel in % der Maximum-Öffnung, verbunden mit dem UEA

1.3 Wartungshinweise

Aufgabe der Funktion ist die Berechnung des Ist-Drosselklappenwinkels in Abhängigkeit von momentaner Poti-Spannung und gelernter Poti-Spannung am unteren mechanischen Anschlag.

Poti 1 am DK-Steller besitzt eine steigende Kennlinie, Poti 2 eine fallende. Um im Leerlaufbereich eine höhere Auflösung des Drosselklappenwinkels zu erreichen, wird die Spannung von Poti 1 mittels einer Analogschaltung verstärkt. Der Drosselklappenwinkel wird dann abhängig von dem verstärkten Signal berechnet.

Um die Richtigkeit der Berechnung zu gewährleisten, wird auch eine Plausibilitätsprüfung durchgeführt. Falls die beiden Poti-Signale nicht zueinander passen, wird die Luftfüllung herangezogen, um zu entscheiden, welches Poti das richtige ist.

Fehlerpfade:

E_dk:

mögliche Ursachen:

B_dknot = 1: System im Ersatzbetrieb DK-Potinotfahren, ein Poti fehlerhaft, das andere Poti ist plausibel zum Ersatzsignal (wdk3) aus Last und Drehzahl.
B_dkunb = 1: Beide Poti sind weder zueinander noch zum Ersatzsignal zu plausibilisieren. Die Systemreaktion ist Sicherheitskraftstoffabschaltung (SKA) mit Einspritzausblendung für Motordrehzahlen > Schwelle (siehe %AEVAB).

E_dk1p:

mögliche Ursachen:

B_dkp1e = 1: Poti1 außerhalb des Arbeitsbereichs. {T.UDKP1U } < Potispannung (udkp1_w) < {T.UDKP1O }
B_dkp1np = 1: (Poti1 zu Poti2 unplausibel) & (Poti1 nicht plausibel zu Ersatzsignal)

E_dk2p:

mögliche Ursachen:

B_dkp2e = 1: Poti2 außerhalb des Arbeitsbereichs. {T.UDKP2U } < Potispannung (udkp2_w) < {T.UDKP2O }
B_dkp2np = 1: (Poti1 zu Poti2 unplausibel) & (Poti2 nicht plausibel zu Ersatzsignal)

APP GGDVE 22.30.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Die Funktion darf nicht appliziert werden. Die Daten sind auf dem EGAS-ÜKO-Laufwerk abgelegt.

2 Default-Bedatung

Die projektspezifischen Daten müssen von EGAS-ÜKO-Laufwerk bezogen werden.

DUDKP1HY = 0,022 V
DUDKP1V1O = 0,100 V
DWDK12O = 6.275 %
DWDK13O = 9.02 %
DWDK23O = 9.02 %
NDKPPU = 1320 1/min
NDKPPU2 = 0 1/min
NWDK3 = 480 1/min
TDKPAW = 0,36 s
TVPDKP1 = 0,14 s
TVPDKP2 = 0,14 s
TVPHFS = 0,14 s
TVPWDK12 = 0,14 s
TVPWDK13 = 0,28 s
TVPWDK1V1 = 0,14 s
TVPWDK23 = 0,28 s
UBVDKPO = 8.0256 V
UBVDKPU = 7.1104 V
UDKP1O = 4.6289 V
UDKP1U = 0.1758 V
UDKP2O = 4.8828 V
UDKP2Um = 0.1563 V
Bei SY_DVEKOMP = 3:
WDKDUT = 2 % für DK-Durchmesser ca 55m

nmot	[1/min]	1000	2000	3000	4000	5000	6000
TFWDKPN	[s]	0,3	0,15	0,1	0,075	0,06	0,05

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU HT2KTDVE 11.30.0 Schnittstelle Hardwaretreiber - Komponententreiber DVE

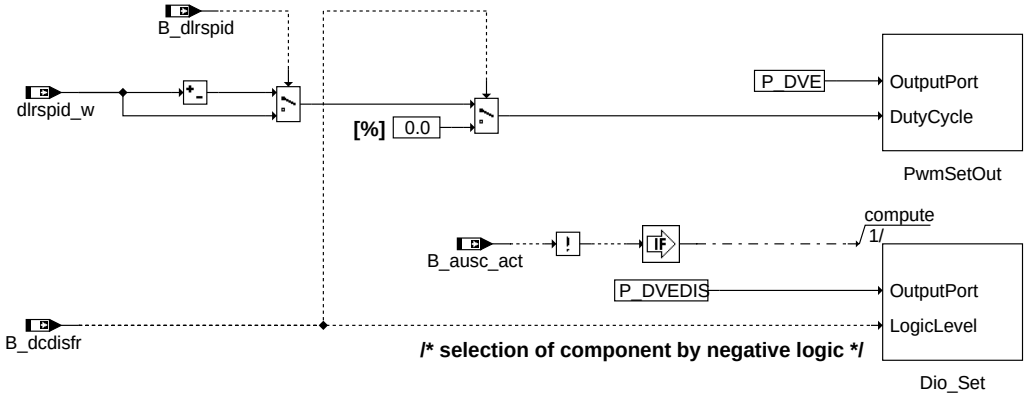
FDEF HT2KTDVE 11.30.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Dieser Komponententreiber definiert die Hardwareanbindung einer elektrisch verstellbaren Drosselklappe (DV-E).

2 Physikalische Übersicht



hz2ktdve-main

main

```
Bei der elektrisch verstellbaren Drosselklappe wird über die Ansteuerungsfunktionalität %ADVE ein PWM-Signal
für die Komponente ausgegeben, welche über eine H-Brückenschaltung mit dem Rechner verbunden ist.
Das Tastverhältnis setzt sich zusammen aus einem Richtungsbit B_dlrspid und dem Betrag der Ansteuerungsgröße dlrspid_w.
Für die Umsetzung in der Biosroutine zu einem elektrischen Signal müssen diese beiden Werte zu einem vorzeichenbehafteten
Tastverhältnis dlrspids_w verknüpft werden. Dieser Schritt ist nötig, da in der ME(D)7-Welt die Ansteuerung der Komponenten
nach einem anderen Verfahren erfolgt.
Über die für ME(D)17 gültige Biosroutine PwmSetOut ist eine simultane Ausgabe von Richtungsbit und Betrag möglich,
die somit nicht durch einen eventuell auftretenden Interrupt unterbrochen werden kann.

Eine seperate De- bzw. Aktivierung der Endstufe erfolgt über das Bit B_dcdisfr.
Im Fall B_dcdisfr = true wird die Endstufe abgeschaltet.
Der aktuelle Zustand dieses Bits wird über die BIOS-Routine Dio_Set zu einem elektrischen Signal auf dem HW-Port konvertiert.

Desweiteren kann durch die Überwachung ein Bit namens B_ausc_act generiert werden. Wird in einem detektierten Fehlerfall
(z.B.Unterspannung) dieses Bit auf den Wert true gesetzt, so ist der Port P_DVEDIS gesperrt und der Zustand der Endstufe
kann nicht mehr durch B_dcdisfr allein selektiert werden!

(Das Softwaremodul erlaubt im Fehlerfall einen externen Aufruf der PortOff-Funktion unabhängig vom SwOff-Prozess. Ob diese
 Möglichkeit genutzt wird muss projektspezifisch geklärt werden.)
```

ABK HT2KTDVE 11.30.0 Abkürzungen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_UBR			SYS (REF)	Systemkonstante: Spannung hinter Hauptrelais ubr existiert

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_ausc_act	MOCSOP	AEVABZK, HT2KTDVE	EIN	Bedingung für Abschaltpfadtest aktiv oder FR schaltet DVE ab, weil UM defekt (Fz-Rückmeldung)
B_dcdisfr	ADVE	BGDVE, DDVE,-HT2KTDVE	EIN	Bedingung: Disable DV-E-Endstufe durch den Funktionsrechner
B_dlrspid	ADVE	BGDVE, HT2KTDVE	EIN	Bedingung: DLR, Vorzeichen der Summe der PID-Anteile, =1: positiv, =0: negativ
dlrspid_w	ADVE	BGDVE, HT2KTDVE,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	DLR für DV-E: Summe der PID-Anteile

FB HT2KTDVE 11.30.0 Funktionsbeschreibung

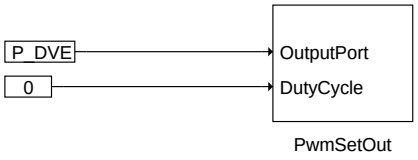
1 Funktionalität

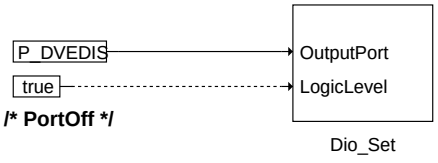
1.1 Funktion im Normalbetrieb

```
Ansteuerungsbeispiele der Ports P_DVE und P_DVEDIR
==================================================
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung



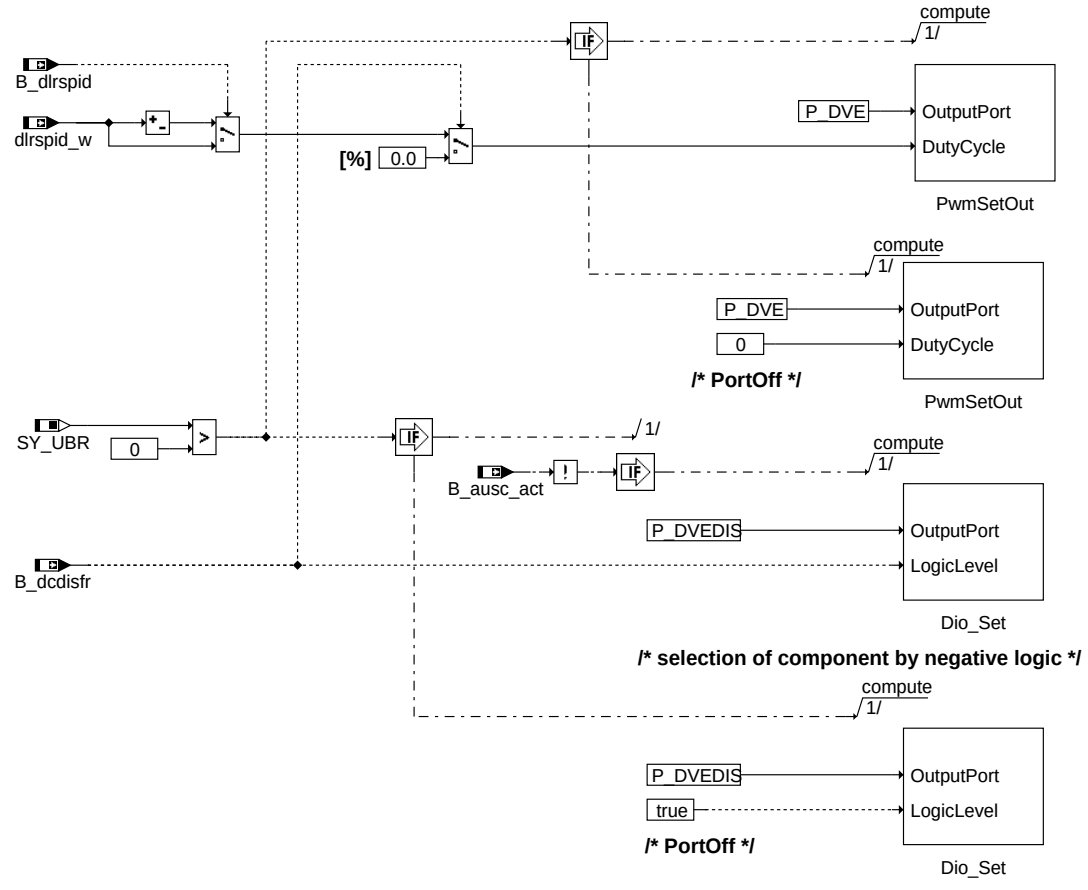


ht2ktdve-init

init

```
*****************************************************************************************************
* !!! Wichtig !!!                                                                                   *
*                                                                                                   *
* Die Initialisierung der Ausgangsports von der Endstufe müssen in der Init-Phase des Steuergerätes *
* so angepasst werden, dass die Komponente stromlos ist!!!                                          *
*****************************************************************************************************
```

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)



ht2ktdve-swoff

swoff

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP HT2KTDVE 11.30.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

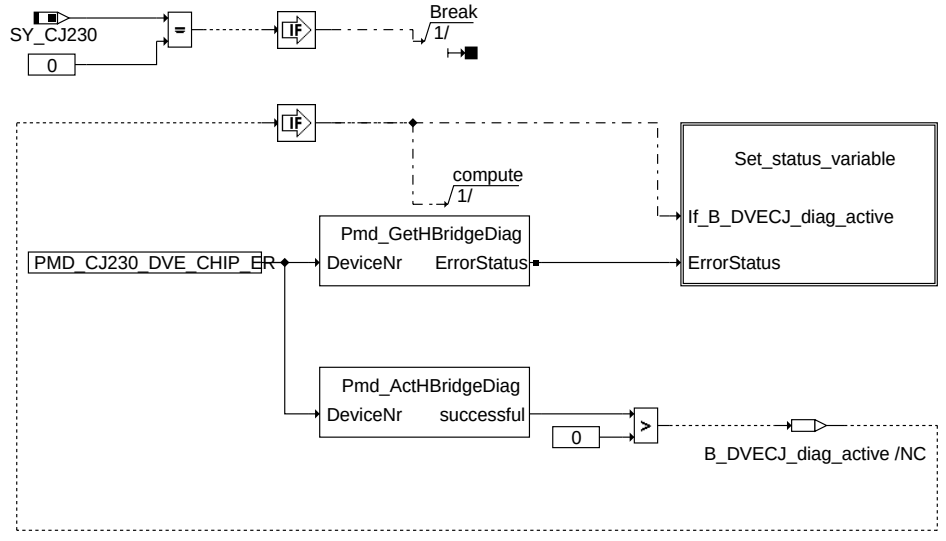
1.1 Spezielle Hinweise für PFI

1.2 Spezielle Hinweise für GDI-MV

1.3 Spezielle Hinweise für GDI-Piezo

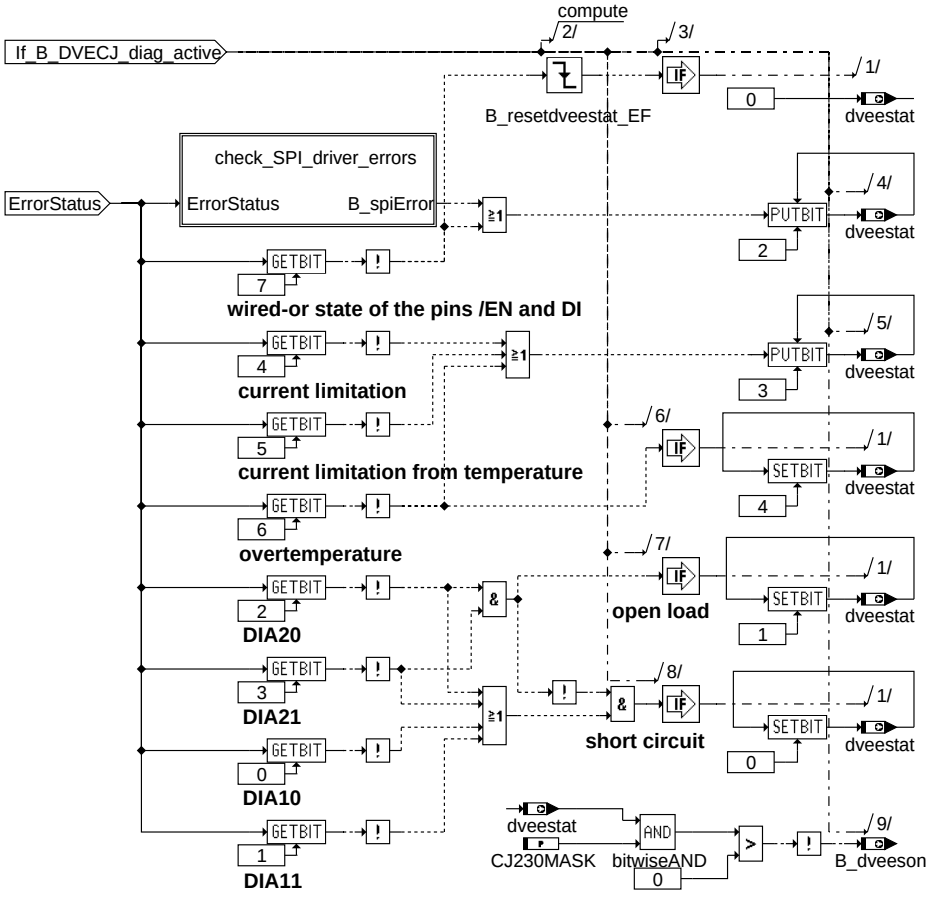
FU HT2KTDVECJ 4.10.0 Komponententreiber CJ230 Spi Bus

FDEF HT2KTDVECJ 4.10.0 Funktionsdefinition



ht2ktdveqj-main

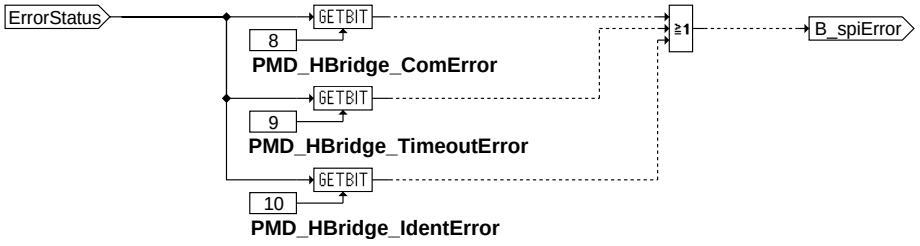
main



ht2ktdvecj-set-status-variable

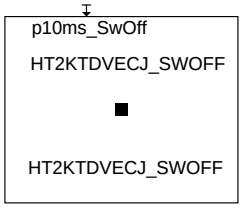
set_status_variable

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ht2ktdveq-check-spi-drive-r-errors

check_spi_driver_errors



ht2ktdveq-swoff

swoff

ABK HT2KTDVECJ 4.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CJ230MASK			FW	Maskierung für Fehlerbits, CJ230 Endstufe

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_CJ230			SYS (REF)	Anzahl CJ230 Bausteine

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dveeson	HT2KTDVECJ	ADVE, ATCTDCPOV	AUS	Bedingung: DV-E-Endstufe ist eingeschaltet = P_dveeson
dveestat	HT2KTDVECJ	ADVE, DDVE	AUS	Status von DVE Endstufe (CJ230)

FB HT2KTDVECJ 4.10.0 Funktionsbeschreibung

HT2KTDVECJ ist die Verbindung zwischen dem Treiber von dem CJ230 und die Funktion DDVE, die die Diagnose der Komponente auswertet. Diese Funktion darf nur mit dem CJ230 benutzt werden, das die DV-E ansteuert. Der Datenaustausch findet über den SPI Bus Statt.

APP HT2KTDVECJ 4.10.0 Applikationshinweise

Grundbedatung

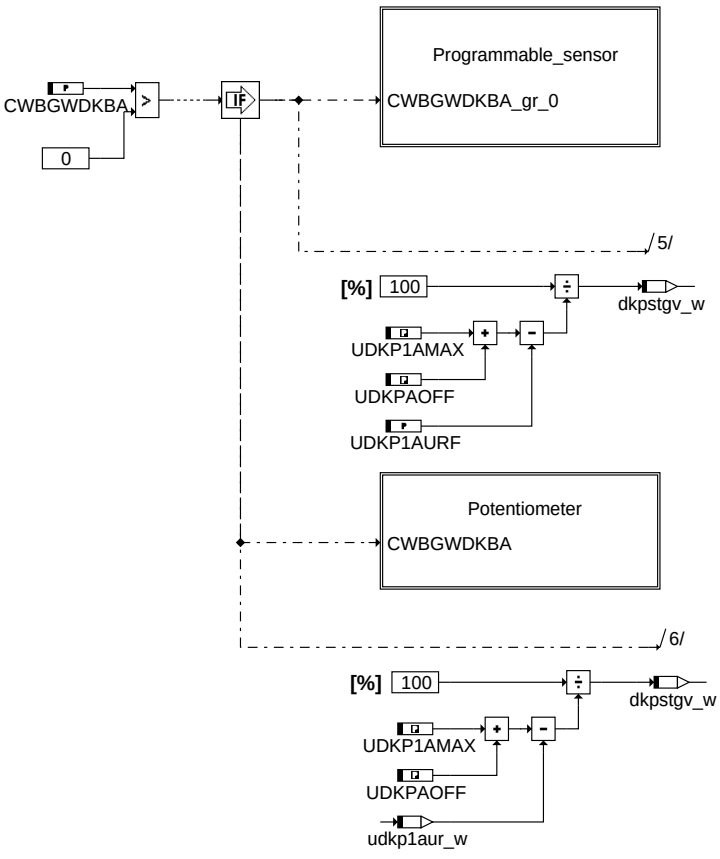
Parameter	Grundbedatung
CJ230MASK	19 (bits 0,1 and 4 set, 1+2+16=19)

FU BGWDKBA 1.70.0 Berechnete Größen Winkel Drosselklappe bez. auf Uranschlag

FDEF BGWDKBA 1.70.0 Funktionsdefinition

```
Init
====
Das System teilt sich in Systeme mit programmierbaren Sensoren und
solche ohne auf. Programmierbare Sensoren haben am unteren
elektrischen Anschlag ein fixe, für alle produzierte Bauteile gültige
Spannung. Somit muß kein für eine Neuteil individueller Wert gelernt werden.
Um die aktuelle Verschmutzung für den Tester sichbar zu machen wird
eine Steigung (dkpstgv_w) zu deren Berechnung bestimmt.
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

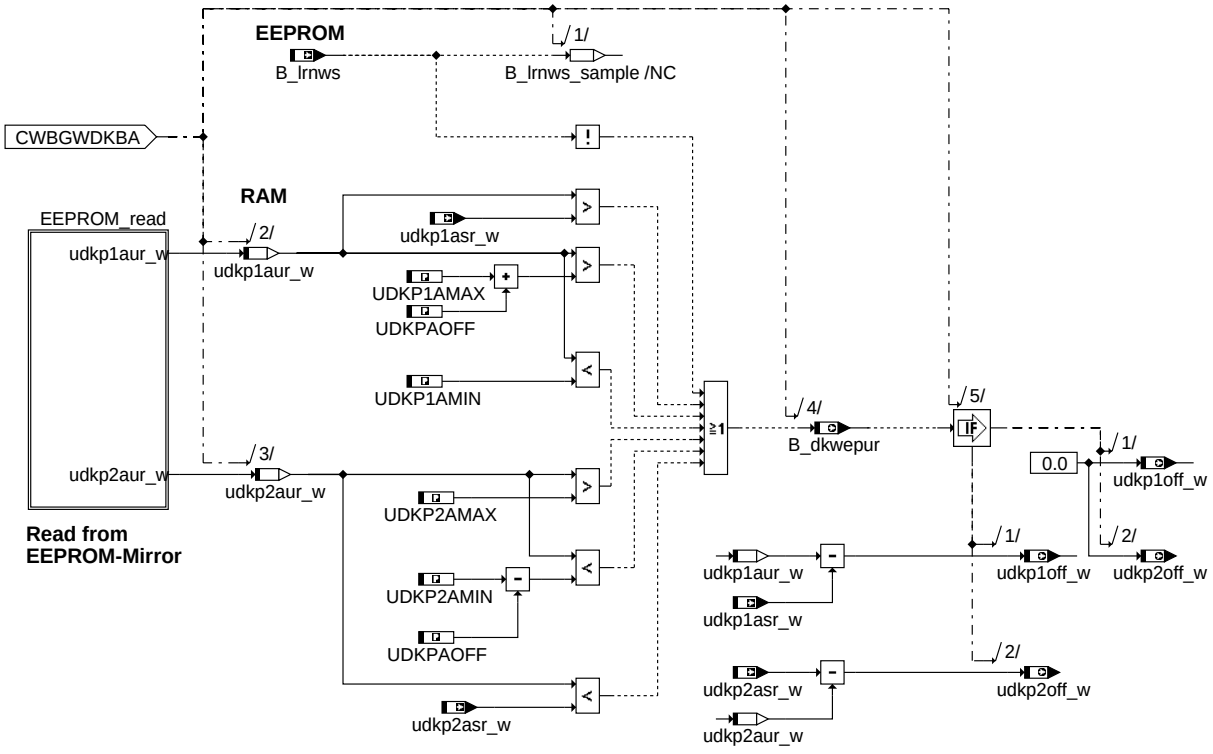


bgwdkba-init

bgwdkba-init

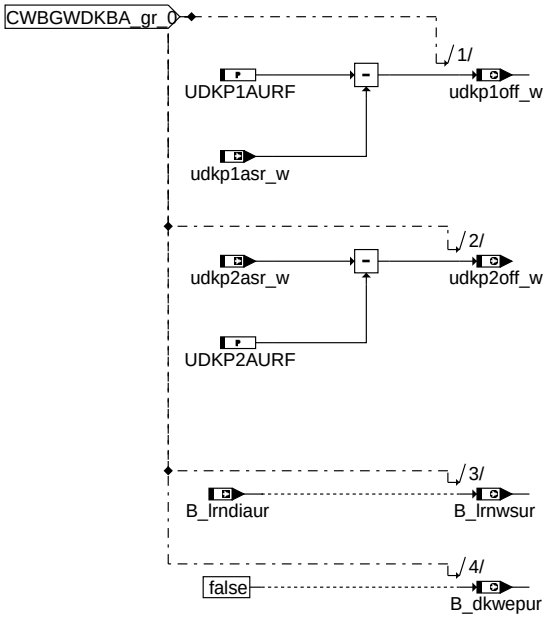
```
Potentiometer (nicht programmierbarer Sensor)
=============================================

Im Init-Prozeß wird der Status der Drosselklappenadaption (B_lrnws) in der Größe B_lrnws_sample
gespeichert. Ist B_lrnws_sample = false wird im nachfolgenden Zeitraster bei erfolgreicher Adaption
der DK die Lernwerte ins EEPROM übertragen.
Weiterhin wird im Init-Prozeß das EEPROM gelesen und die Werte der Uradaption (udkp1aur_w, udkp2aur_w)
plausibilisiert. Liegen die Werte außerhalb der plausiblen Werte (UDKP1AMAX, UDKP1AMIN, UDKP2AMAX, UDKP2AMIN)
wird ebenfalls ein wird ebenfalls ein Umspeichern im Zeitraster angetriggert. Dies ist auch noch der
Fall, wenn die Uradaptionswerte größer (bei Poti 2 kleiner) sind als die aktuellen Lernwerte. Hintergrund:
Sollte eine neue saubere DK eingebaut werden, so wird hier ein Umspeichern erzwungen.
In den genannten Fällen werden die Offsets für das Komponentenpaket zu 0 gesetzt.
Sind die EEPROM-Werte plausibel und die DK hat mindestens 1 mal richtig adaptiert, wird mit Hilfe der
Uradaptionswerte (udkp1aur_w, udkp2aur_w) und den aktuellen Adaptionswerten (udkp1asr_w, udkp2asr_w) der
Offset für das Komponenten-Bezugssystem bestimmt.
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgwdkba-potentiometer

```
Programmierbarer Sensor
=======================

Mit programmierbaren Sensorer ist es möglich für alle Bauteile am unteren elektrischen Anschlag
eine Spannung festzulegen. Damit erspart man sich eine Speicherung in einen nicht flüchtigen
Speicher und dessen Überprüfung. D.h. die Werte des Urkoordinaten Systems sind fest und immer gültig
und können nicht z.B. durch ein fehlerhaftes oder gelöschtes EEPROM zu unerwünschten Zuständen
kommen.

Der Wert des UMA für Potentiometer 1 und 2 wird in den Labeln UDKP1AURF und UDKP2AURF festgelegt.
B_dkwepur wird zur Beibehaltung der Kompatibilität zur Tester-SW auf false gesetzt. Das Beschreiben
von B_lrnwsur mit B_lrndiaur dient dem selben Zweck.
```



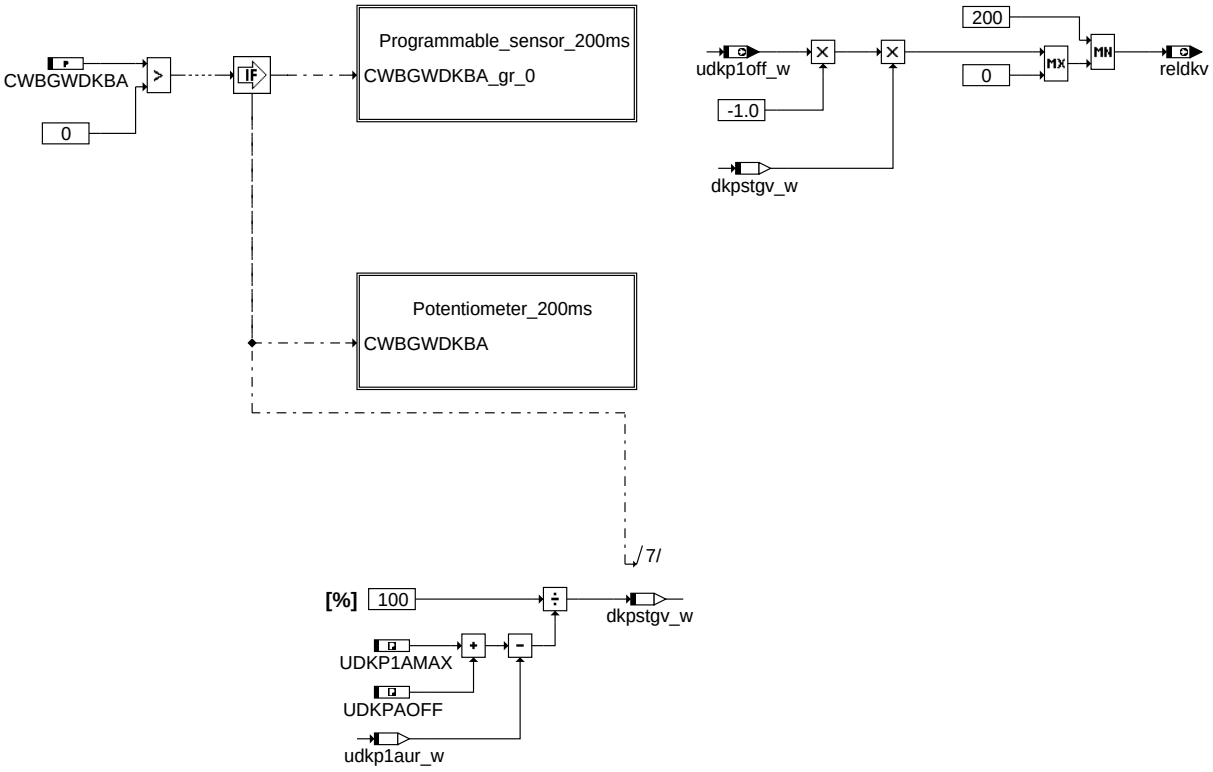
bgwdkba-programmable-sensor

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Main
====

Das System teilt sich in Systeme mit programmierbaren Sensoren und
solche ohne auf. Programmierbare Sensoren haben am unteren
elektrischen Anschlag ein fixe, für alle produzierte Bauteile gültige
Spannung. Somit muß kein für eine Neuteil individueller Wert gelernt werden.

Aus udkp1off_w und dkpstgv_w wird die relative Verschmutzung reldkv bestimmt.



bgwdkba-main

bgwdkba-main

Potentiometer_200ms (nicht programmierbarer Sensor)
==========

Eine Umspeicherung vom Komponenten-Adaptionswerte in die Uradaptionswerte wird unter folgenden Bedingungen durchgeführt:

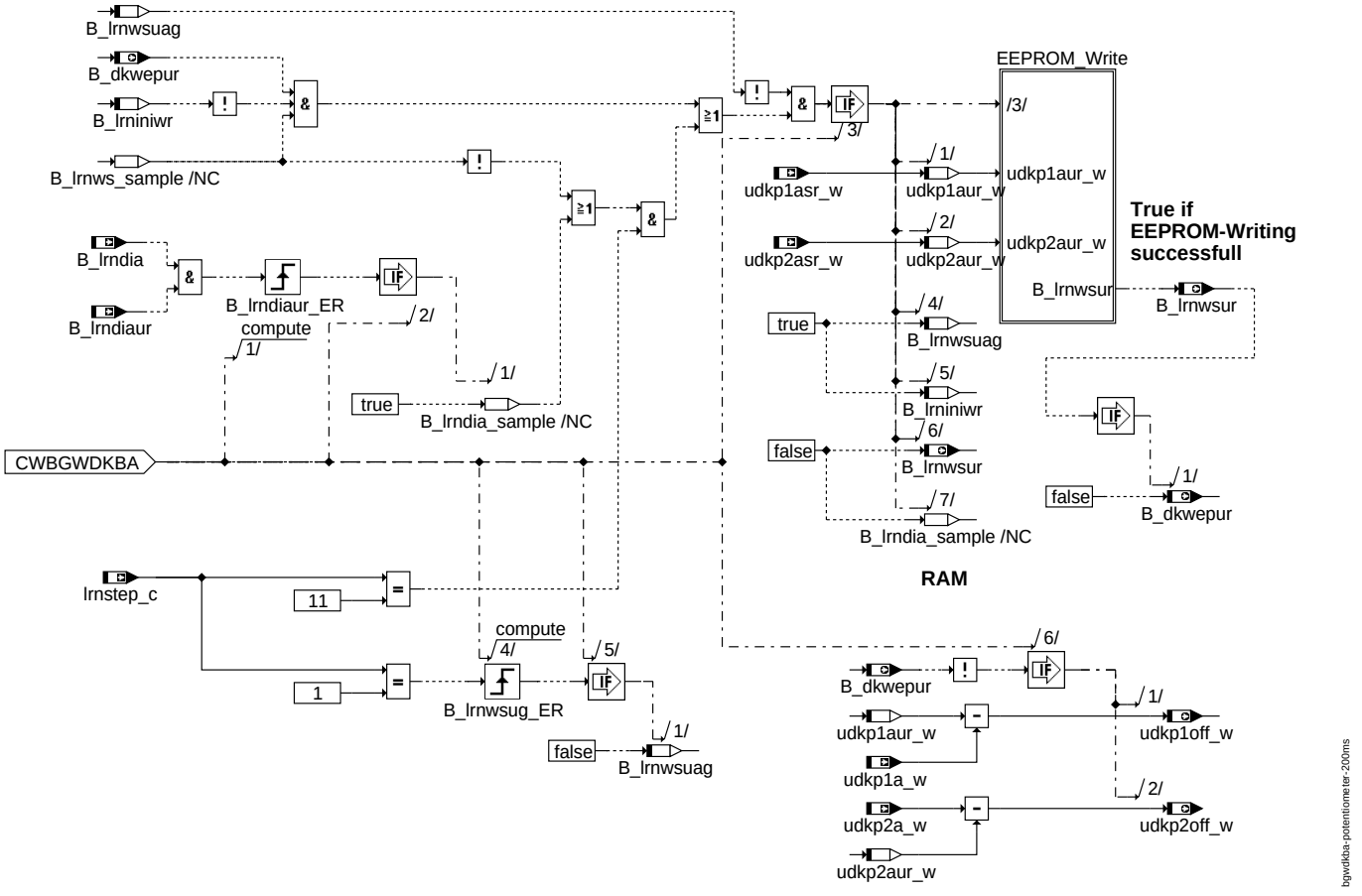
1. Die DK wurde noch nie Adaptiert. D.h. Im Init-Prozeß wurde festgestellt, dass das Lernwertspeicherbit der DK (B_lrnws) false war und die DK bis Lernschritt (lrnstep_c) 11 gelernt hat.

2. Die DK bereits adaptiert wurde und bei der Plausilisierung der Urlernwerte Abweichungen festgestellt wurden (B_dkwepur)

3. Über den Werkstatttester ein explizites Umspeichern angefordert wurde (B_lrndia UND B_lrndiaur)
   ===

Ist das Umspeichern erfolgt, so wird dies für den aktuellen Fahrzyklus durch das Bit B_lrnwsur angezeigt.

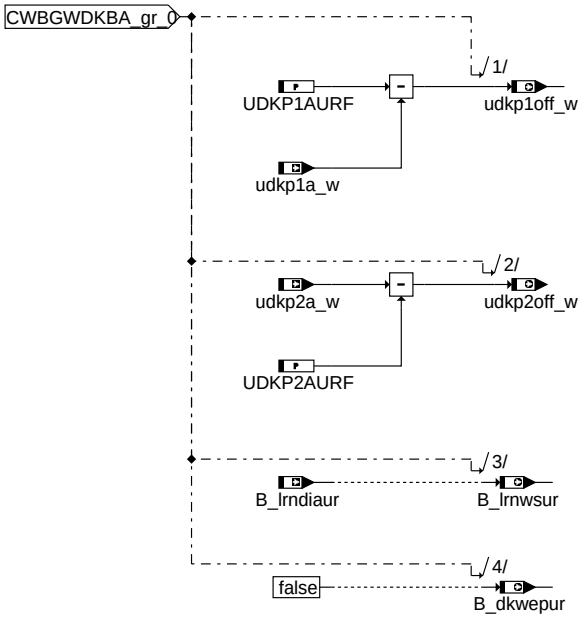
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgwdkba-potentiometer-200ms

```
Programmierbarer Sensor
=======================

Mit programmierbaren Sensorer ist es möglich für alle Bauteile am unteren elektrischen Anschlag
eine Spannung festzulegen. Damit erspart man sich eine Speicherung in einen nicht flüchtigen
Speicher und dessen Überprüfung. D.h. die Werte des Urkoordinaten Systems sind fest und immer gültig
und können nicht z.B. durch ein fehlerhaftes oder gelöschtes EEPROM zu unerwünschten Zuständen
kommen.

Der Wert des UMA für Potentiometer 1 und 2 wird in den Labeln UDKP1AURF und UDKP2AURF festgelegt.
B_dkwepur wird zur Beibehaltung der Kompatibilität zur Tester-SW auf false gesetzt. Das Beschreiben
von B_lrnwsur mit B_lrndiaur dient dem selben Zweck.
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgwdkba-programmable-sensor-200ms

bgwdkba-programmable-sensor-200ms

ABK BGWDKBA 1.70.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWBGWDKBA			FW	Codewort BGWDKBA
UDKP1AMAX			FW (REF)	max. Spannung DK-Poti 1 am unteren DK-Anschlag
UDKP1AMIN			FW (REF)	min. Spannung DK-Poti 1 am unteren DK-Anschlag
UDKP1AURF			FW	Spannung am unteren elektr. DK-Anschlag bei BWS (Signal 1)
UDKP2AMAX			FW (REF)	max. Spannung DK-Poti 2 am unteren DK-Anschlag
UDKP2AMIN			FW (REF)	min. Spannung DK-Poti 2 am unteren DK-Anschlag
UDKP2AURF			FW	Spannung am unteren elektr. DK-Anschlag bei BWS (Signal 2)
UDKPAOFF			FW (REF)	Spannungsoffset am unteren Anschlag

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dkwepur	BGWDKBA	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung: Anforderung DV-E Lernwerte als Urlernwerte festlegen
B_lrndia	I14230APPL_SHTRP	BGDVE, BGWDKBA	EIN	Bedingung: DV-E-Adaption und Prüfungen per Diagnose-Tester aktivieren
B_lrndiaur	I14230APPL_SHTRP	BGWDKBA, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung: Testeranforderung DV-E Lernwerte als Urlernwerte festlegen
B_lrniniwr	BGWDKBA		LOK	Bedingung: Schreiben der DK-Uranschlagswerte nach Ini-Check angefordert
B_lrnws	BGDVE	BGWDKBA, DDVE,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, I14230APPL_-SHTRP_CORD	EIN	Lernwertspeicherung Bit
B_lrnwsuag	BGWDKBA		LOK	Bed.: Speichern der DV-E Lernwerte ins Ursystem gestartet
B_lrnwsur	BGWDKBA	BGFKMS, I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bed.: Speichern der DV-E-Lernwerte ins Ursystem erfolgreich (RAM-Größe)
dkpstgv_w	BGWDKBA		LOK	Steigung zur Berechnung der relativen DK-Verschmutzung
lrnstep_c	BGDVE	BGWDKBA, DDVE,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Zähler für Lerndauer eines Lernsteps
reldkv	BGWDKBA		AUS	relative Drosselklappenverschmutung
udkp1a_w	BGDVE	BGWDKBA, DVE2SV,-GGDVE	EIN	Spannung DK-Poti 1 am unteren Anschlag
udkp1asr_w	BGDVE	BGWDKBA, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Dauer-RAM: Spannung DK-Poti 1 am unteren DK-Anschlag, stationärer Anteil
udkp1aur_w	BGWDKBA		LOK	DK-Spannung Poti 1 am UMA beim Urlernen
udkp1off_w	BGWDKBA	GGDVE	AUS	Spannungsoffset zwischen Urlernwert und aktuellem Lernwert DV-E Poti 1
udkp2a_w	BGDVE	BGWDKBA, GGDVE	EIN	Spannung DK-Poti 2 am unteren Anschlag
udkp2asr_w	BGDVE	BGWDKBA, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Dauer-RAM: Spannung DK-Poti 2 am unteren DK-Anschlag, stationärer Anteil
udkp2aur_w	BGWDKBA		LOK	DK-Spannung Poti 1 am UMA beim Urlernen
udkp2off_w	BGWDKBA	GGDVE	AUS	Spannungsoffset zwischen Urlernwert und aktuellem Lernwert DV-E Poti 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB BGWDKBA 1.70.0 Funktionsbeschreibung

Bei Systemen mit hoher Abgasrückführungsrate oder einer entsprechenden Kurbelgehäuseentlüftung kommt es an der Drosselklappe zu eine Belagsaufbau. Tritt beispielsweise durch Powerfail oder eben durch den Belag ein Nachadaptionsanforderung ein, so werden sich durch den Belag die Adaptionswerte verändern, da die Drosselklappe nicht mehr an der ursprünglichen Stelle anläuft sondern am Belag. BDE-Systemen die nur mit Saugrohrdrucksensoren ausgestattet sind berechnen die Füllung bei geöffnetem AGR mit Hilfe der Drosselklappenposition. Dabei ist es notwendig, dass der Füllungsabgleich nur einmal bei sauberer Drosselklappe durchgeführt wird. Das Bezugssystem ist hierbei Winkel Drossleklappe bezogen auf den mechanischen Anschlag (wdkba_w).
Ein Belag auf der Drosselklappe führt bei der DK-Adaption jedoch zur einer Verschiebung des Bezugssystem, die beim Füllungsabgleich nicht mehr kompensiert werden kann. Deshalb benötigt man 2 Bezugssysteme.
Bezugssystem 1: mit wdkba_w welches mit den Anschlagswerten der sauberen Klappe rechnet. Dieses wird für die Füllung benutzt.
Bezugssystem 2. mit wdkbak_w welches mit den Anschlagswerten der aktuellen DK-Adaption rechnet. Dieses Bezugssystem wird für das Komponentenpaket (DK-Lageregelung) benutzt.

Der Zusammenhang zwischen wdkba_w und wdkbak_w ist folgender:

wdkba_w = wdkbak_w + udkp1off_w (bei Regelung auf Poti 1)
wdkba_w = wdkbak_w + udkp2off_w (bei Regelung auf Poti 2)

Der Offset udkp1(2)off_w bzw. udkp2off_w wird in dieser Funktion aus den Urlernmewerten udkp1(2)aur_w und udkp1(2)asr_w bestimmt.

Es muss unterschieden werden, ob es sich um ein System mit programmierbaren Sensoren (diese haben bei allen produzierten Bauteilen einen gleichen Spannungswert am unteren (sauberen) mechanischen Anschlag) oder um ein System das einen für jedes Bauteil individuellen Spannungswert am (sauberen) unteren mechanischen Anschlag liefert.
Das vorhandene System kann mittels Codewort eingestellt werden. Dabei gilt:
CWBGWDKBA = 0: System ohne programmierbarem Sensor
CWBGWDKBA = 1: System mit programmierbarem Sensor

APP BGWDKBA 1.70.0 Applikationshinweise

In dieser Funktion dürfen nur folgende Label appliziert werden:

CWBGWDKBA:
==========
CWBGWDKBA = 0: System ohne programmierbarem Sensor
CWBGWDKBA = 1: System mit programmierbarem Sensor

ACHTUNG: Es ist zwingend erforderlich, dass bei Projektabschluss das Codewort richtig bedatet ist.
Für Applikationszwecke kann bei CWBGWDKBA = 1 dem SG eine Drosselklappe ohne pr. Sensor und bekanntem Ur-UMA-Wert zugewiesen werden.

WICHTIG !!!
===========

Es ist zu unterscheiden, ob mit einem Offset (UDKPAOFF) zwischen UMA und UEA gerechnet wird.
Ist dieser 0, so ist in UDKP1(2)AURF der Wert des mechanischen Anschlags einzutragen.

UDKP1AURF: Spannung am unteren Anschlag Sensor 1 bei DKs die dort programmiert werden.
UDKP2AURF: Spannung am unteren Anschlag Sensor 2 bei DKs die dort programmiert werden.

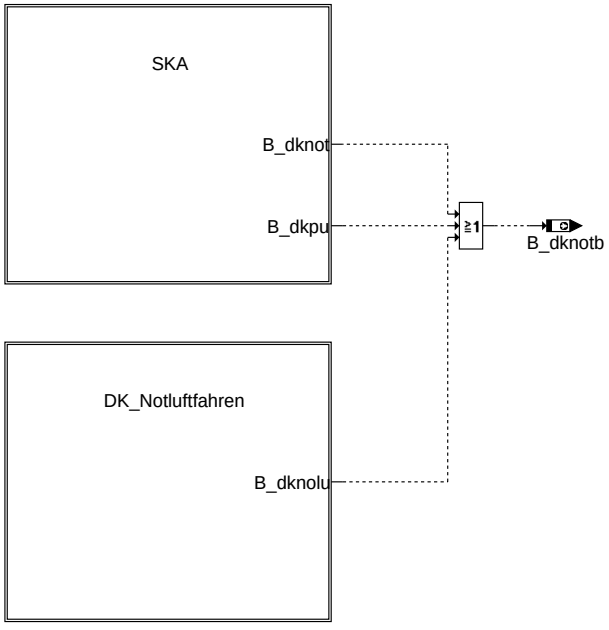
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU SREAKT 7.100.4 EGAS: Sicherheitskonzept, Fehlerreaktionen

FDEF SREAKT 7.100.4 Funktionsdefinition

1 1. Fehlerkoordination der DV-E-Ansteuerung

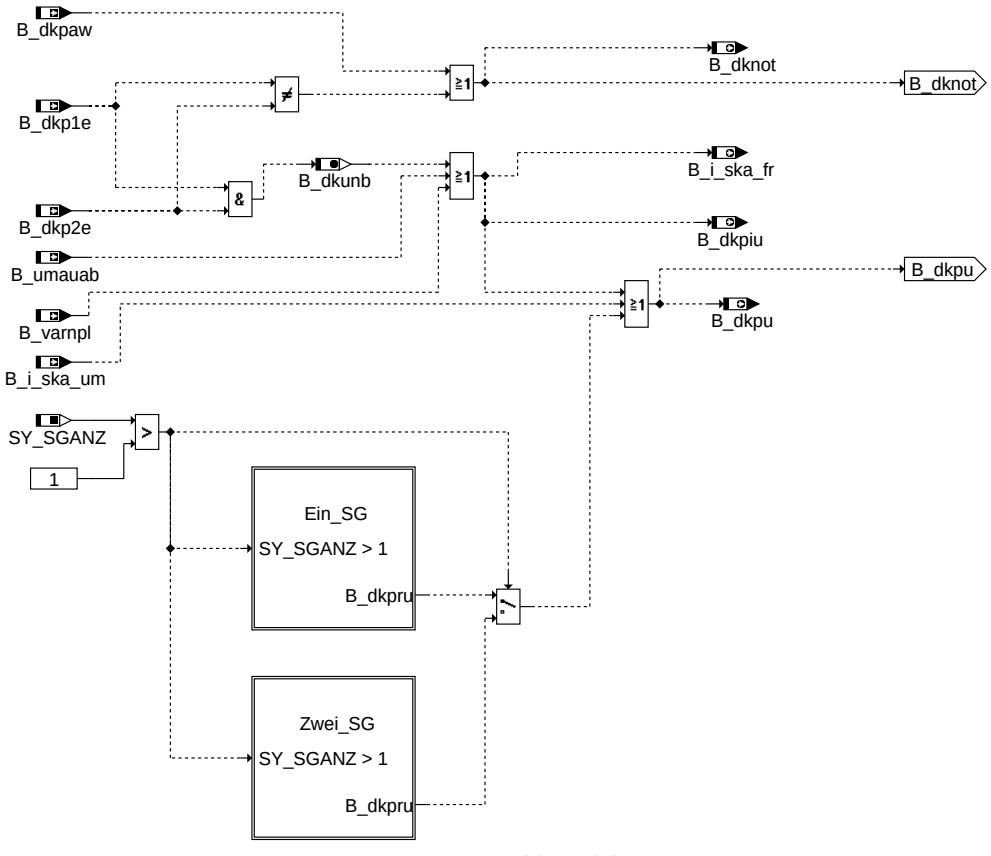
1.1 1.1 Im Betrieb



Fehlerreaktion

sreakt-main

main

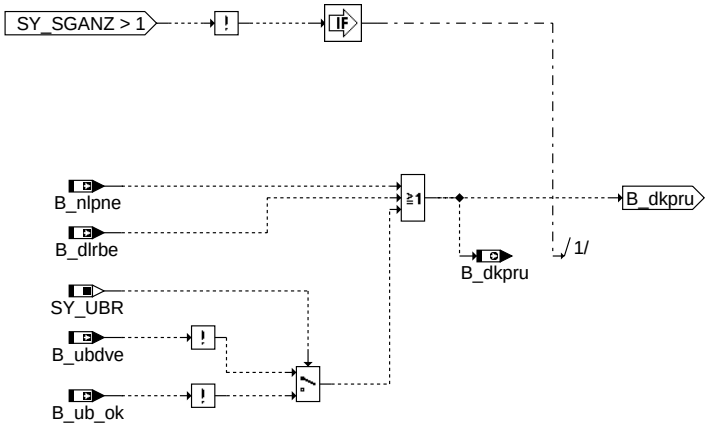


Fehlerreaktion
Sicherheitskraftstoffabschaltung

sreakt-ska

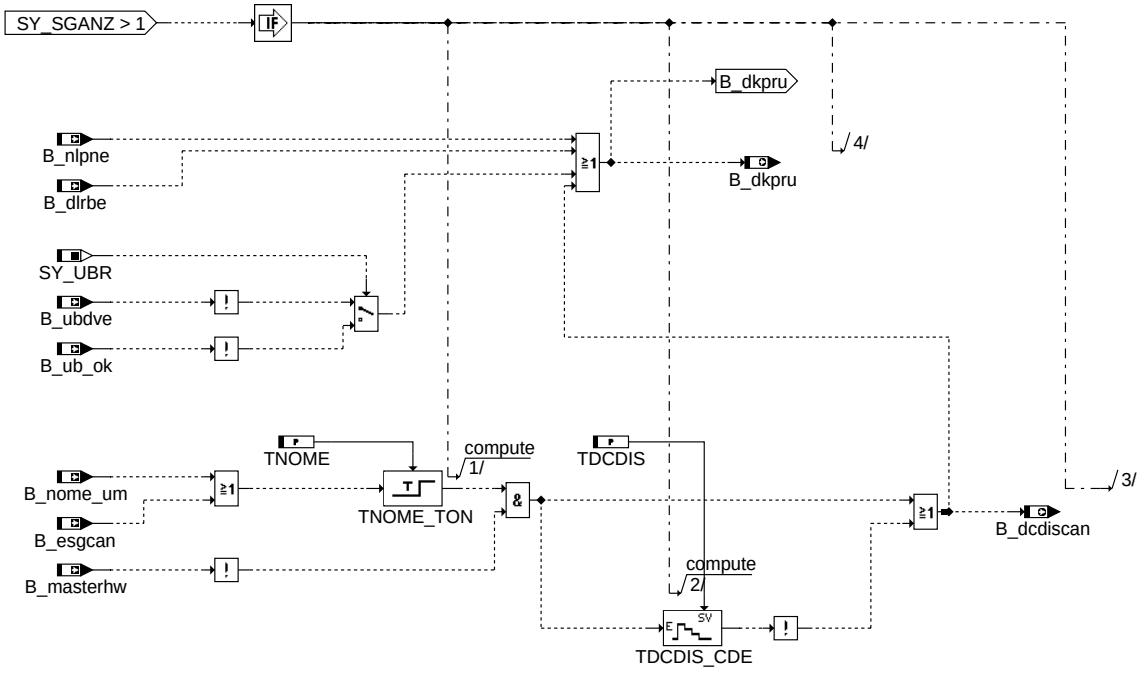
ska

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



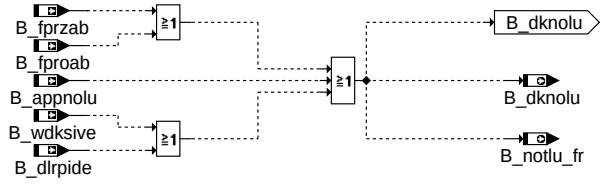
ein_sg

sreakt-ein-sg



zwei_sg

sreakt-zwei-sg



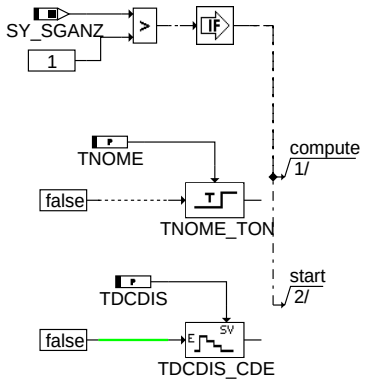
Fehlerreaktion
DK-Notluftfahren

dk_notluftfahren

sreakt-dk-notluftfahren

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2 1.1 Initialisierung



Initialisierung

sreakt-init

init

1.3 2. Fehler des Pedalwertgebers

siehe GGPEDx.y

ABK SREAKT 7.100.4 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
TDCDIS			FW	Entprellzeit für irreversible SKA bei CAN-Fehler
TNOME			FW	Entprellzeit für Leerlaufvorgabe bei CAN-Fehler

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_SGANZ			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_UBR			SYS (REF)	Systemkonstante: Spannung hinter Hauptrelais ubr existiert

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_appnolu	ADVE	SREAKT	EIN	Bedingung: DK-Notluftfahren durch Applikation angefordert
B_dcdiscan	SREAKT	ADVE	AUS	Bedingung: Abschaltanforderung DV-E wegen CAN-Fehler
B_dknolu	SREAKT	ADVE, AEVABU,-AEVABZK, BGDVE,-BGWPR, ...	AUS	Bedingung: Notluftfahren aktiv
B_dknot	SREAKT	ADVE, BGDVE,-I14230APPL_SHTRP_-CORD	AUS	Bedingung DK-Poti-Notfahren aktiv
B_dknotb	SREAKT		AUS	Bedingung: Ein DK-Notbetrieb aktiv
B_dkp1e	GGDVE	ADVE, BGDVE, DDVE, DLDR, SREAKT	EIN	Bedingung Fehler DK-Poti 1
B_dkp2e	GGDVE	ADVE, BGDVE, DDVE, DLDR, SREAKT	EIN	Bedingung Fehler DK-Poti 2
B_dkpaw	GGDVE	SREAKT	EIN	Bedingung DK-Poti-Auswahl für DK-Sensor-Ersatzbetrieb
B_dkpiu	SREAKT	ADVE, BGDVE, BGRL, BGRLFGZS	AUS	Bedingung: irreversible SKA
B_dkpru	SREAKT		AUS	Bedingung: reversible SKA
B_dkpu	SREAKT	AEVABU, AEVABZK,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	AUS	Bedingung Sicherheitskraftstoffabschaltung (SKA)
B_dkunb	SREAKT		AUS	Bedingung: Drosselklappenposition unbekannt
B_dlrbe	ADVE	DDVE, SREAKT	EIN	Bedingung: DLR-Stellbereich wurde überschritten
B_dlrpide	ADVE	DDVE, SREAKT	EIN	Bedingung: Fehler, DLR-Stellbereich am Anschlag
B_esgcan		DMDSTP, I14230APPL_RDLI_-MVALS, SREAKT	EIN	Bedingung Fehler SG-CAN bei 2 ME-Steuergeräten
B_fproab	BGDVE	DDVE, SREAKT	EIN	Bedingung: DV-E-Prüfung öffnende Feder Abbruch, Feder öffnet nicht
B_fprzab	BGDVE	DDVE, SREAKT	EIN	Bedingung: DV-E-Rückstellfederprüfung Abbruch, Feder schließt nicht
B_i_ska_fr	SREAKT	DSELHFS, I14230APPL_SHTRP_-CORD	AUS	FR-Fehlerreaktion irreversible SKA (Sicherheits-Kraftstoff-Abschaltung)
B_i_ska_um	MOFRKTI	ADVE, BGDVE, SREAK-T	EIN	Fehlerreaktion irrev. SKA (Sicherheitskraftstoffabschaltung) aus Fkt-Überwachung
B_masterhw		APP2SV, BGDVE, BGKSTDTA,-BGLAMOD, DMDLAD, ...	EIN	Bedingung Master-SG gemäß Codier-Pin (plausibilisiert)
B_nlpne	ADVE	SREAKT	EIN	Bedingung: Bei gefordertem DK-Notluftfahren wurde NLP nicht erreicht
B_nome_um		SREAKT	EIN	Bedingung Ersatzwerte in Funktionsüberwachung wegen Fehler in Empfangsbotschaft
B_notlu_fr	SREAKT	I14230APPL_SHTRP_-CORD	AUS	Anforderung Notluftfahren vom Funktionsrechner

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_ub_ok	ADVE	AEVABU, MOFIN, SREAKT	EIN	Batteriespannung o.k.
B_ubdve	ADVE	BGDVE, SREAKT	EIN	Bedingung: Batteriespannung für DV-E-Ansteuerung i.O.
B_umauab	BGDVE	DDVE, SREAKT	EIN	Bedingung: UMA-Lernen während Ur-Initialisierung abgebrochen (SKA)
B_varnpl	DVARLC	SREAKT	EIN	Variantencodierung nicht plausibel
B_wdksive	ADVE	DDVE, SREAKT	EIN	Bedingung: Fehler im Vergleich DK-Winkel-Sollwert/-Istwert

FB SREAKT 7.100.4 Funktionsbeschreibung

Aufgabe der Funktion ist die Auswertung der Fehlerzustände, die in den Modulen der DV-E-Ansteuerung (siehe DVEUE2.x) generiert werden. Diese resultierenden Fehler leiten abhängig vom erkannten Fehler geeignete Ersatzfunktionen (DK-Potinotfahren, DK-Notluftfahren oder Sicherheitskraftstoffabschaltung) ein.

Zur Applikation des DK-Notluftfahrens kann in der Funktion ADVE3.x über ein Codewort das DK-Notluft- fahren ausgelöst werden. Das Bit B_appnolu wird dann gesetzt.

Fehler und Fehlerreaktionen des Pedalwertgebers werden in der Funktion GGPED behandelt.

Sammelbit B_dknotb zeigt beliebigen Notbetrieb des EGAS-Systems an.

APP SREAKT 7.100.4 Applikationshinweise

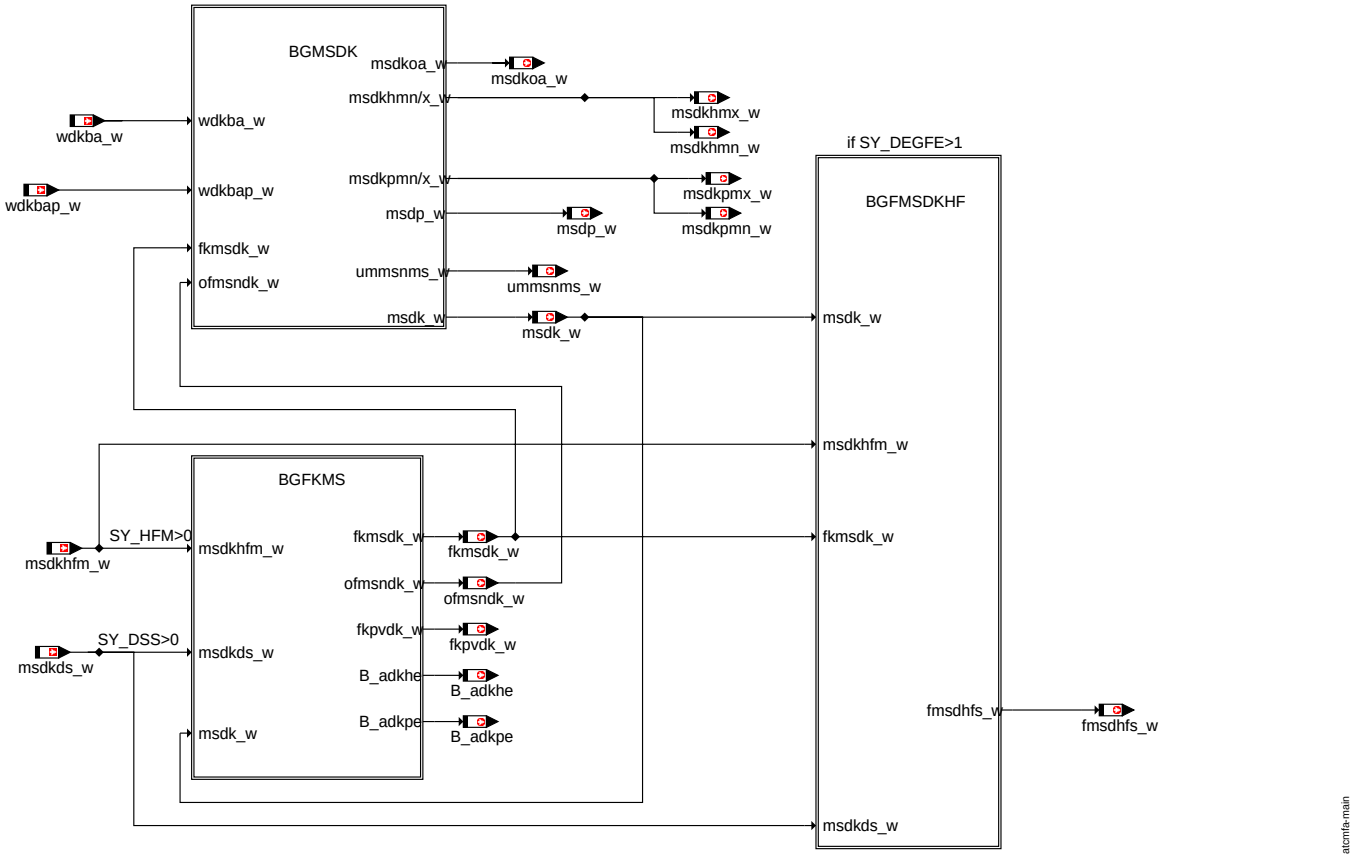
1 Ein-SG-Concept:
Es ist keine Applikation nötig.

2 Zwei-SG-Concept:
Die Zeit TNOME muss deutlich kleiner als MVER_T_UM aus der Momentenüberwachung gewählt werden. Z.B.: TNOME = 200 ms. Bei Verwendung fürs 2-SG-Concept muß die Systemkonstante SY_SGANZ auf ”2” gesetzt werden.

3 Systeme mit Hauptrelais zur getrennten Spannungsversorgung des DV-E nach Kl.15 AUS:
Bei Systemen mit Hauptrelais zur Spannungsversorgung des DV-E5 mit zusätzlichem Meßpfad für die Spannung nach dem Hauptrelais muß zur Realisierung der Abstellrasselfunktion die Sytsemkonstante SY_UBR = true für bedingte Compilierung gesetzt werden.

FG-S ATCMFA 3.10.1 ATC Massenstrom

FDEF ATCMFA 3.10.1 Funktionsdefinition



main

ABK ATCMFA 3.10.1 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_adkhe	ATCMFA	BGRL	AUS	Bedingung Adaption DK an HFM eingeschwungen (DK als Füllungssensor freigegeben)
B_adkpe	ATCMFA	BGRL	AUS	Bedingung Adaption DK an DSS eingeschwungen (DK als Füllungssensor freigegeben)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
fkmsdk_w	ATCMFA	BGFMSDHFS,- BGMSDK, BGPU,- FUEDK, I14230APPL_- RDLI_MVALS, ...	AUS	Korrekturfaktor Massenstrom Nebenfüllungssignal
fkpvdk_w	ATCMFA	BGMSHMDK, DCV,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	AUS	Korrekturfaktor langsamer Massenstromabgleich
fmsdhfs_w	ATCMFA	DEGFE	AUS	Faktor Massenstrom aus Drosselklappe und aus Hauptfüllungssensor
msdk_w	ATCMFA	BGFKMS, BGFMSDHFS,- BGMSHMDK, BGPU,- BGPVLLK, ...	AUS	Massenstrom über Drosselklappe
msdkds_w		ATCMFA, BGFKMS,- BGFMSDHFS,- BGMSHMDK, BGRL	EIN	Massenstrom an der Drosselklappe berechnet aus dem Sensorsignal des DSS
msdkhfm_w	BGRLFGZS	ATCMFA, BGFKMS,- BGFMSDHFS, BGRL, DHFMR	EIN	Massenstrom an der Drosselklappe berechnet aus dem Sensorsignal des HFM
msdkhmn_w	ATCMFA	DHFMR	AUS	Massenstrom über DK minimal für HFM-Diagnose
msdkhmx_w	ATCMFA	DHFMR	AUS	Massenstrom über DK maximal für HFM-Diagnose
msdkoa_w	ATCMFA	BGRLFG	AUS	Massenstrom Drosselklappe ohne Adaption
msdkpmn_w	ATCMFA	BGRLFG	AUS	Massenstrom über DK für max. Saugrohrdruck
msdkpmx_w	ATCMFA	BGRLFG	AUS	Massenstrom über DK für min. Saugrohrdruck
msdp_w	ATCMFA	BGRLP	AUS	prädizierter Massenstrom über DK
ofmsndk_w	ATCMFA	BGADAP, BGMSDK,- BGMSHMDK, DCV,- DDKV, ...	AUS	Offset normierter Massenstrom über Drosselklappe (word)
ummsnms_w	ATCMFA	ATCPD, BGFKMS,- FUEDK	AUS	Umrechnung von normiertem Massenstrom in Massenstrom an DK
wdkba_w	GGDVE	ADVE, ATCMFA,- BGDVE, BGMSDK,- BGPU, ...	EIN	Drosselklappenwinkel bezogen auf unteren Anschlag
wdkbap_w	BGWDKM	ATCMFA, BGMSDK,- BGWPR	EIN	fuer Einspritzung praedizierter Drosselklappenwinkel (Word)

FB ATCMFA 3.10.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionsgruppe ATCMFA: Ermittlung des Massenstroms über Drosselklappe

Diese Funktionsgruppe enthält die Funktionen %BGMSDK, %BGFKMS und %BGFMSDKHF.

1.1 BGMSDK

In der Funktion %BGMSDK wird der Massentrom über Drosselklappe berechnet. Aus der Drosselklappenposition wird ein Normmassenstrom über Drosselklappe berechnet. Dieser wird abhängig von dem Druck vor Drosselklappe, Temperatur vor Drosselklappe und der Geschwindigkeit des Massenstroms (ummsnms_w) und den Adaptionswerten aus der BGFKMS berechnet.

1.2 BGFKMS

In der %BGFKMS wird der Abgleich der Klappe gemacht - Offset und Steigung. Die Werte werden aus dem Quotienten der aus Hauptlastsensor und dem Modell erfassten Zuflüsse ins Saugrohr gewonnen.

1.3 Wenn SY_DEGFE>1: BGFMSDKHF

In der Funktion %BGFMSDKHF wird die Abweichung zwischen Massenstrom aus Hauptfüllungssensor und modelliertem Massenstrom für die Diagnose berechnet

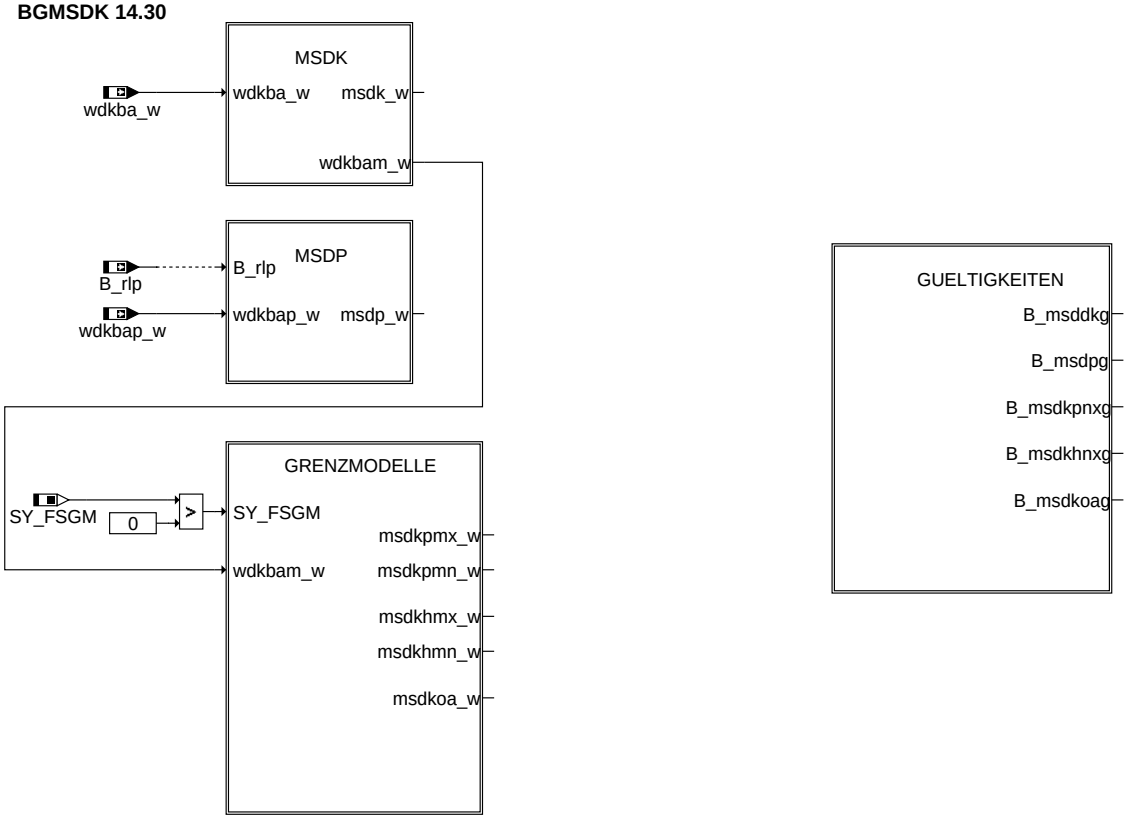
APP ATCMFA 3.10.1 Applikationshinweise

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU BGMSDK 14.30.2 Berechnung Massenstrom über Drosselklappe

FDEF BGMSDK 14.30.2 Funktionsdefinition

BGMSDK 14.30



main: Übersicht

ABK BGMSDK 14.30.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DANZSYN			FW	Anzahl Synchros für Dynamikverzögerung
DPBRINTTN			FW (REF)	Minimales Delta pbrint durch Modelltoleranzen
DPBRINTTX			FW (REF)	Maximales Delta pbrint durch Modelltoleranzen
DPTPSRMX			FW (REF)	max Toleranz des Saugrohrdrucksensors
DTAVDKMX			FW	maximale Toleranz der Ansaugluft an der DK
DWDKMXWDK	wdkbam_w		KL	Maximaler Fehler des DK-Winkels abhängig vom Winkel
FFUPSRLTN			FW (REF)	Minimaler Faktor fupsrl durch Modelltoleranzen
FFUPSRLTX			FW (REF)	Maximaler Faktor fupsrl durch Modelltoleranzen
FIUWMSDKXN	nmot_w		KL	Anteil des Überwegs, ab dem maximaler Massenstrom fliesst
FKVDVP	vpsrvdb_w		KL	Ausflusskennlinie
FMSNDKTN			FW	minimaler Faktor msndk durch Steigungstoleranzen der DK
FMSNDKTX			FW	maximaler Faktor msndk durch Steigungstoleranzen der DK
FMSPULSMN			FW	Faktor max Massenstrom-Amplituden durch Pulsationen im UGD
FMSPULSMX			FW	Faktor min Massenstrom-Amplituden durch Pulsationen im UGD
FTVDKTAVDK	tavdkmx_w		KL (REF)	Temperaturfaktor für Drosselventildurchfluß
FTVDKTAVDK	tavdkmn_w		KL (REF)	Temperaturfaktor für Drosselventildurchfluß
KFMSNWDKVP	wdkbab_w	vpsrvdb_w	KF	Kennfeld normierter Massenstrom über DK abh. von DK-Winkel und Druckverhältnis
KMSDK			FW	Verstärkungsfaktor für Filterung von msdk
MLDHFMKO			FW (REF)	Luftmassen Obergrenze für Erkennung HFM-Kurzschluß
MSHFMSLPMX			FW	max. Massenstrom über HFM aus Sekundärluftpumpe
OFMSNDKOA			FW	Leckluft der Drosselklappe ohne Adaption
OFMSNDKTN			FW	minimale Leckluft der Drosselklappe für modellbasierte Diagnose
OFMSNDKTX			FW	maximale Leckluft der Drosselklappe für modellbasierte Diagnose
TUGDTX			FW	Zeitverzögerung der Bedingung ugd berechnet mit toleranzbehaftetem DK-Winkel
VPSRMHVDUG			FW	Verhältnis Sollsaugrohrdruck zu Grundladedruck für Überwegfreigabe für HFM Diagnose
VPSRVDUGD			FW	Verhältnis Saugrohrdruck zu Druck vor DK gleich 0,95

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_AUFLAD	SYS (REF)	Systemkonstante System mit Aufladung
SY_DSLS	SYS (REF)	Systemkonstante für Konzept der Sekundärluftdiagnose
SY_DSS	SYS (REF)	Systemkonstante Saugrohrdrucksensor vorhanden
SY_DSU	SYS (REF)	Systemkonstante Umgebungsdrucksensor vorhanden
SY_DSVDK	SYS (REF)	Systemkonstante Drucksensor vor Drosselklappe vorhanden
SY_EGAS	SYS (REF)	Systemkonstante E-GAS vorhanden
SY_FSGM	SYS (REF)	Systemkonstante Füllungssensoren Grenzmodelle
SY_HFM	SYS (REF)	Systemkonstante HFM

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_INHIBIT			SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_ZYLZA			SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dkpu	ATCTDCPOV	AEVABU, AEVABZK,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Bedingung Sicherheitskraftstoffabschaltung (SKA)
B_dugdhtx	BGMSDK		LOK	Bedingung: Filterung max HFM Massenstrom nach Bed. ugd
B_dugdtx	BGMSDK	BGRLFG	AUS	Bedingung: DK-Winkel im Ungedrosselten für maximale Toleranzen verzögert
B_edks	GGDVE	ADVE, BGFKMS,-BGMSDK, BGPU,-DPLPVD, ...	EIN	Bedingung Fehler Drosselklappen-Sensor
B_emsdkhnx	BGMSDK	DHFMR	AUS	Bedingung Fehler msdkhmn/mx
B_emsdkoa	BGMSDK	BGRLFG	AUS	Bedingung Fehler msdkoa
B_emsdkpnx	BGMSDK	BGRLFG	AUS	Bedingung Fehler in msdkpmn/mx
B_epsrmoa	BGRLFG	BGMSDK	EIN	Bedingung Fehler in psrmoa
B_epsrmoz	BGRLFG	BGMSDK	EIN	Bedingung Fehler in der Berechnung des Abflusses aus dem Saugrohr
B_epsrmozd	BGRLFG	BGMSDK	EIN	Bedingung Fehler im modellierten Saugrohrdruck ohne Berücksichtigung des DK-Zuflusses
B_etavdk	BGTMPK	BGMSDK, BGPU	EIN	Bedingung Fehler in der Temperatur vor Drosselklappe
B_msddkg	BGMSDK	BGFKMS, BGMSHMDK, BGRLF-G	AUS	Bedingung Massenstrom über DK aus alpha/n Modell gültig
B_msdkhnxg	BGMSDK	DHFMR	AUS	Bedingung Massenstrom über DK für HFM-Diagnose gültig
B_msdkoag	BGMSDK	BGRLFG	AUS	Bedingung Massenstrom über Drosselklappe ohne Adaptionswerte gültig
B_msdkpnxg	BGMSDK	BGRLFG	AUS	Bedingung Massenstrom über DK für DSS-Diagnose gültig
B_msdpg	BGMSDK		AUS	Bedingung prädizierter Massenstrom über DK gültig
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,-BBNWS, BBSTHDR,-BBSTNSAD, ...	EIN	Bedingung Unterdrehzahl: n $<$ NMIN
B_psrgg		BGADAP, BGDSAD,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Bedingung gemessener Saugrohrdruck gültig
B_psrmoag	BGRLFG	BGMSDK	EIN	Bedingung modellierter Saugrohrdruck ohne Adaptionen gültig
B_psrmozdg	BGRLFG	BGMSDK	EIN	Bedingung modellierten Saugrohrdruck ohne Berücksichtigung des DK-Zuflusses gültig
B_psrmozg	BGRLFG	BGMSDK	EIN	Bedingung Berechnung des Abflusses aus dem Saugrohr für modellierten Saugrohrdruck gültig
B_pugd	BGMSDK		LOK	Bedingung: Druckverhältnis pspvdkds_w $>$ 0.95
B_pugdoa	BGMSDK		LOK	Bedingung Ungedrosselt ohne Adaption
B_pugdp	BGMSDK		LOK	Bedingung: parädizierts Druckverhältnis an der DK $>$ 0,95
B_pvdg	BGPVD	BGMSDK, BGPU,-BGPVLLK, BGRL,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Druck vor Drosselklappe gültig
B_rlp	BGWPR	BGMSDK, BGRLP	EIN	Bedingung Lastpraediktion aktiv
B_slp		BGFKMS, BGMSDK,-BGMSHMDK, BGRLFGZS, MDVER-MOT	EIN	Bedingung für Sekundärluftpumpe
B_slptd	BGRLFGZS	BGMSDK	EIN	Sekundärluftpumpe geschaltet zeitverzögert
B_tavdkg	BGTMPK	BGMSDK, DSUVR	EIN	Bedingung Temperatur vor Drosselklappe gültig
B_ugd	BGMSDK	BGPU, LDRPLS, ME-D2ATC	AUS	Bedingung: DK-Winkel größer als für 95% der max. rel. Füllung erforderlich
B_ugdtx	BGMSDK	BGRLFG	AUS	Bedingung: DK-Winkel im Ungedrosselten für maximale Toleranzen
DFP_DK	BGMSDK		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fehler Drosselklappenpoti löschen
DFP_DVEU	BGMSDK		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: DV-E Fehler beim UMA-Lernen
DFP_PSR	BGMSDK		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: PSR
DFP_PU	BGMSDK		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Umgebungsdrucksensor
DFP_PVD	BGMSDK		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Drucksensor vor Drosselklappe
dkpsrmh_w	BGFKMS	BGMSDK, FUEDK	EIN	Korrektur des modellierten Saugrohrdrucks für Berechnung der Durchflussgeschwindigkeit durch DK
dmsdkugd_w	BGMSDK	BGFKMS	AUS	Massenstromdelta bei ps/pvdkds$>$0.95 (ungedrosselten)
dmsdkugp_w	BGMSDK		LOK	prädiziertes Massenstromdelta bei ps/pvdkds$>$0.95 (im Überweg)
dmsdugoa_w	BGMSDK		LOK	Delta Massenstrom im ungedrosselten ohne Adaption
dpsrmoan_w	BGMSDK		LOK	min Delta zum Saugrohrdruck ohne Adaption
dpsrmoax_w	BGMSDK		LOK	max Delta zum Saugrohrdruck ohne Adaption
E_dk	DDVE	BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, BGWPR, DCV, ...	EIN	Errorflag: DK - Potentiometer
E_dveu	DDVE	BGMSDK, DEGFE,-DPLPU, DPLPVD, DTE-VEB	EIN	Errorflag: DV-E Fehler beim UMA-Lernen
E_psr		BGADAP, BGDSAD,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Errorflag: Saugrohrdruck
E_pu	DPLPU	BBKH, BGDSAD,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Fehlerflag: Umgebungsdrucksensor
E_pvd	DPLPVD	BGDSAD, BGFKMS,-BGMSDK, BGPU,-DEGFE, ...	EIN	Errorflag: Drucksensor vor Drosselklappe
fiuewdk_w	BGMSDK	BGLWM	AUS	Interpolationsfaktor im DK-Überweg
fklaf_w	BGMSDK	DTEV	AUS	Faktor Ausfluß (KLAF)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
fklafa_w	BGMSDK		AUS	Faktor Ausfluss inklusive Adaption
fkmsdk_w	BGFKMS	BGFMSDHFS,- BGMSDK, BGPU,- FUEDK, I14230APPL_- RDLI_MVALS, ...	EIN	Korrekturfaktor Massenstrom Nebenfüllungssignal
fpvd_w	BGPVD	BGMSDK	EIN	Korrekturfaktor Druck vor Drosselklappe
ftpavd_w	BGMSDK	FUEDK	AUS	Faktor Luftdichtekorrektur für DK-Durchfluß f(Ansauglufttemp.,Höhe)
ftpavdn_w	BGMSDK	FUEDK	AUS	Faktor min Luftdichtekorrektur für DK-Durchfluß f(Ansauglufttemp.,Höhe)
ftpavdx_w	BGMSDK		AUS	Faktor max Luftdichtekorrektur für DK-Durchfluß f(Ansauglufttemp.,Höhe)
ftpvd_w	BGMSDK		AUS	Faktor Temperatur + Druck vor Drosselklappe
ftvdk_w	BGTMPK	ADCADAP, BGMSDK	EIN	Korrekturfaktor Temperatur vor Drosselklappe
fupsrltn_w	BGLWM	BGMSDK, BGRLFG, B- GRLSOL	EIN	durch Toleranzen minimaler Faktor Umrechnung Druck auf Füllung
fupsrltx_w	BGLWM	BGMSDK, BGRLFG, B- GRLSOL	EIN	durch Toleranzen maximaler Faktor Umrechnung Druck auf Füllung
kmsdk_w	BGMSDK		LOK	Verstärkungsfaktor für Filterung von msdk
msdhmn_w	BGMSDK		LOK	minimaler Massenstrom über DK für HFM-Diagnose ohne Überweg
msdk_w	BGMSDK	BGFKMS, BGFMSDHFS,- BGMSHMDK, BGPU,- BGPVLLK, ...	AUS	Massenstrom über Drosselklappe
msdkhmn_w	BGMSDK	DHFMR	AUS	Massenstrom über DK minimal für HFM-Diagnose
msdkhmx_w	BGMSDK	DHFMR	AUS	Massenstrom über DK maximal für HFM-Diagnose
msdkmx_w	BGMSDKS	BGMSDK, FUEDK	EIN	max. möglicher Massenstrom über DK
msdkmxtx_w	BGMSDKS	BGMSDK, DHFMR	EIN	max. möglicher Massenstrom über DK bei max Toleranzen
msdkoa_w	BGMSDK	BGRLFG	AUS	Massenstrom Drosselklappe ohne Adaption
msdkoue_w	BGMSDK		LOK	Massenstrom über Drosselklappe ohne Überweg
msdkpmn_w	BGMSDK	BGRLFG	AUS	Massenstrom über DK für max. Saugrohrdruck
msdkpmx_w	BGMSDK	BGRLFG	AUS	Massenstrom über DK für min. Saugrohrdruck
msdkugd_w	BGMSDKS	BGMSDK, FUEDK	EIN	Massenstrom über DK bei ps/pvdk=0.95 (ungedrosselt)
msdkugpn_w	BGMSDKS	BGMSDK	EIN	minimaler Massenstrom über DK für DSS-Diagnose bei UGD
msdkugtn_w	BGMSDKS	BGMSDK	EIN	durch Toleranzen minimaler Massenstrom über DK bei ps/pvdk=0.95 (ungedrosselt)
msdoueoa_w	BGMSDK		LOK	Massenstrom über DK ohne Überweg ohne Adaption
msdouep_w	BGMSDK		LOK	prädizierter Massenstrom über DK ohne Überweg
msdp_w	BGMSDK	BGRLP	AUS	prädizierter Massenstrom über DK
msdpmn_w	BGMSDK		LOK	Massenstrom über DK für minimalen Saugrohrdruck
msdvf_w	BGMSDK		LOK	Massenstrom über DK vor Filter
msndk_w	BGMSDK		AUS	normierter Massenstrom über Drosselklappe (word)
msndkoo_w	BGMSDK	BGFKMS, BGMSHMDK, DTEV	AUS	normierter Massenstrom Drosselklappe ohne offset (word)
msnlls_w		BGMSDK	EIN	normierter Massenstrom ueber Leerlaufsteller (word)
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,- AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
ofmsndk_w	BGFKMS	BGADAP, BGMSDK,- BGMSHMDK, DCV,- DDKV, ...	EIN	Offset normierter Massenstrom über Drosselklappe (word)
psrg_w		BGADAP, BGMSDK,- BGRL, BGRLFG	EIN	Saugrohr-Absolutdruck gemessen
psrgsm_w		BGMSDK, BGRLFG	EIN	gemessener Saugrohrdruck Mitte Segment
psrhmmn_w	BGMSDK		LOK	min. Saugrohrdruck für HFM-Diagnose
psrhmmx_w	BGMSDK		LOK	max. Saugrohrdruck für HFM-Diagnose
psrmh_w	BGRLFG	BGADAP, BGMSDK,- BGRL, BGRLP	EIN	Aus HFM modellierter Saugrohrdruck Ende Segment
psrmhsm_w	BGRLFG	BGMSDK	EIN	Aus HFM modellierter Saugrohrdruck Mitte Segment
psrmmn_w	BGRLFG	BGMSDK	EIN	Minimaler modellierter Saugrohrdruck
psrmmx_w	BGRLFG	BGMSDK	EIN	Maximaler modellierter Saugrohrdruck
psrmoa_w	BGRLFG	BGMSDK	EIN	Modellierter Saugrohrdruck ohne Adaption
psrmoamn_w	BGMSDK		LOK	min mod Saugrohrdruck für HFM Diagnose
psrmoamx_w	BGMSDK		LOK	max mod Saugrohrdruck für HFM Diagnose
psrmp_w	BGRLP	BGMSDK	EIN	extrapolierter Saugrohrdruck
pvd_w	BGPVD	ADCADAP, ATCPD,- BGADAP, BGFKMS,- BGLWM, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe (Wertebereich von 0...5120hPa)
pvdmn_w	BGPVD	BGMSDK, BGPSMAX, BGRLFG, BGRLSOL	EIN	minimaler Druck vor DK
pvdmx_w	BGPVD	BGMSDK, BGPSMAX, BGRLFG, BGRLSOL	EIN	maximaler Druck vor Drosselklappe
tavdk_w	BGTMPK	BGMSDK, BGRLFGZS, BGRLMXS, DSUVR,- FUEDK	EIN	Ansauglufttemperatur vor Drosselklappe
tavdkmn_w	BGMSDK		LOK	minimale Ansauglufttemperatur an DK
tavdkmx_w	BGMSDK		LOK	maximale Ansauglufttemperatur an DK
ummsnms_w	BGMSDK	ATCPD, BGFKMS,- FUEDK	AUS	Umrechnung von normiertem Massenstrom in Massenstrom an DK
umsnmsok_w	BGMSDK	FUEDK	AUS	Umrechnung von normiertem Massenstrom in Massenstrom an DK ohne KLAF-Korrektur
umsrln_w	BGRLFGZS	BGLWM, BGMSABG,- BGMSDK, BGMSDKS, BGRL, ...	EIN	Umrechnungsfaktor Füllung in Massenstrom
vpsrvdb_w	BGMSDK	FUEDK	AUS	Quotient Saugrohrdruck/Druck vor DK begrenzt
vpsrvdoa_w	BGMSDK		LOK	Druckverhältnis Saugrohrdruck zu Druck vor Drosselklappe ohne Adaption

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

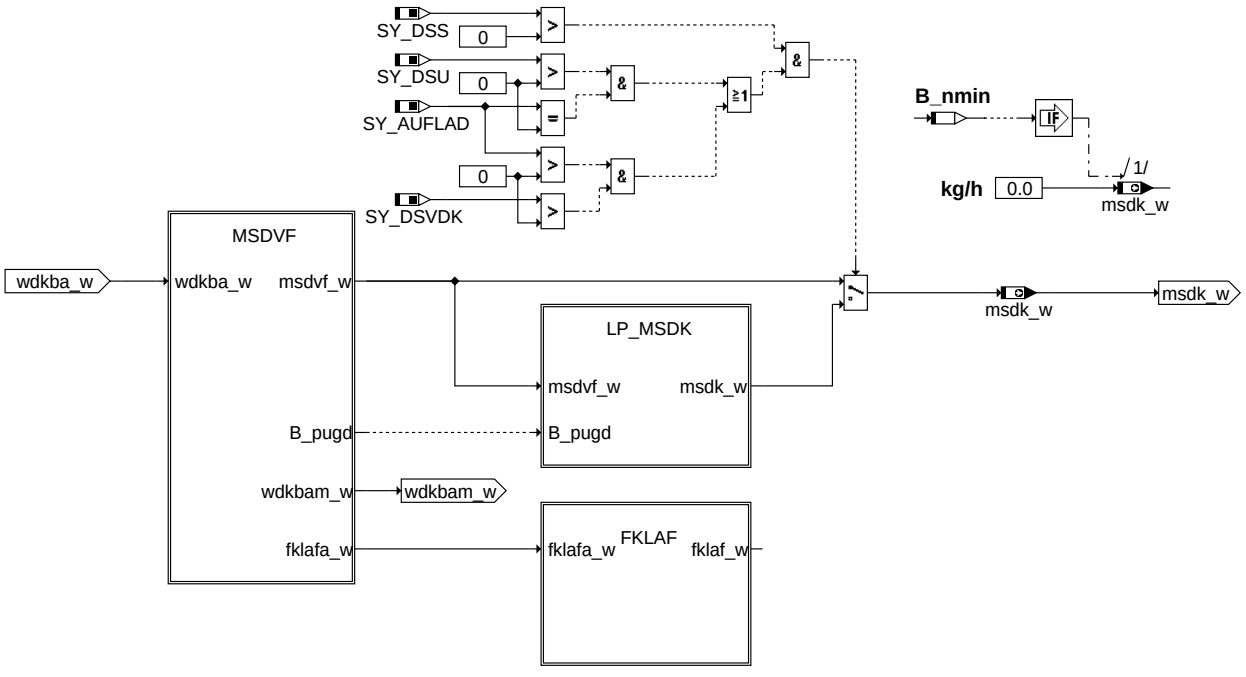
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
wdkba_w	GGDVE	ADVE, ATCMFA,-BGDVE, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Drosselklappenwinkel bezogen auf unteren Anschlag
wdkbab_w	BGMSDK		LOK	wdkba_w begrenzt (Minimalauswahl zwischen wdkba_w und wdkugd_w)
wdkbaboa_w	BGMSDK		LOK	wdkba_w begrenzt ohne HFM-Adaption
wdkbam_w	BGMSDK		LOK	Drosselklappenwinkel bezogen auf unteren Anschlag (Mittelwert ü. 1 Seg.)
wdkbap_w	BGWDKM	ATCMFA, BGMSDK,-BGWPR	EIN	fuer Einspritzung praedizierter Drosselklappenwinkel (Word)
wdkbapb_w	BGMSDK		LOK	fuer Einspritzung praediz. begr. Drosselklappenwinkel (Word)
wdkbatn_w	BGMSDK		LOK	DK Winkel für minimalen Massenstrom über DK durch Toleranzen
wdkbatx_w	BGMSDK		LOK	DK Winkel für maximalen Massenstrom über DK durch Toleranzen
wdkmsmx_w	BGMSDK	FUEDK	AUS	Drosselklappenwinkel, ab dem der maximale Massenstrom fließt
wdknlp_w	BGDVE	ADVE, BGMSDK	EIN	DK-Winkel der Notluftposition
wdkugd_w	ATCPD	BGMSDK, BGPU,-BGWPR	EIN	Drosselklappenwinkel, bei dem 95% Füllung erreicht wird
wdkugoa_w	FUEDK	BGMSDK	EIN	Drosselklappenwinkel, bei dem 95% Füllung erreicht wird ohne HFM-Adaption
wdkugtx_w	FUEDK	BGMSDK	EIN	Drosselklappenwinkel, bei dem 95% Füllung erreicht wird durch Toleranzen maximal

FB BGMSDK 14.30.2 Funktionsbeschreibung

Die Sektion %BGMSDK berechnet den Luftmassenstrom über die Drosselklappe zum Saugrohr.

Die Funktion benutzt folgenden physikalischen Zusammenhang: Der Gasmassenstrom durch ein Drosselventil ist abhängig vom Öffnungsquerschnitt, dem Druck davor, der Gastemperatur und dem Druckverhältnis aus Druck hinter und vor dem Drosselventil.

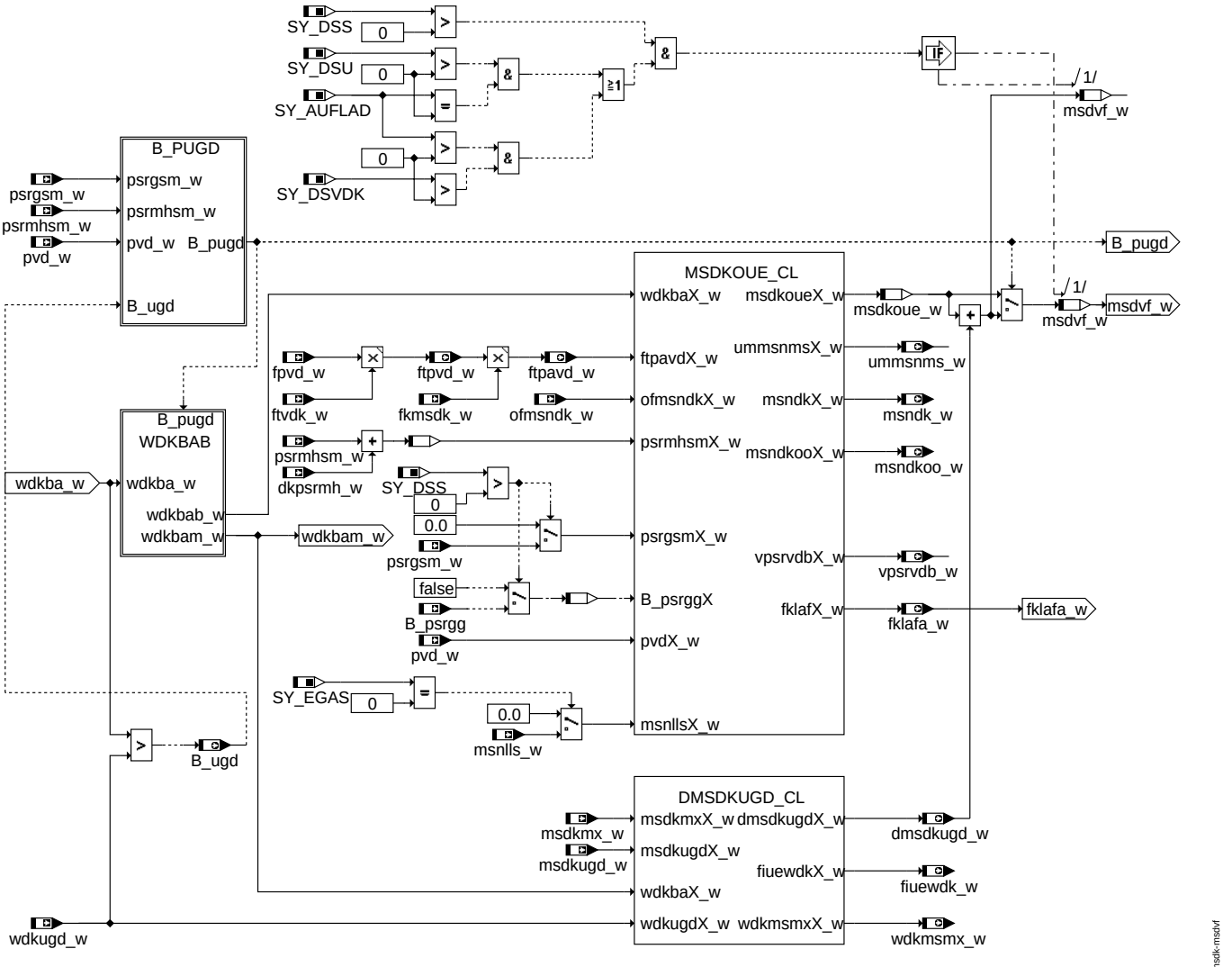
1 Übersicht: Berechnung Ist-Massenstrom über die Drosselklappe



msdk

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

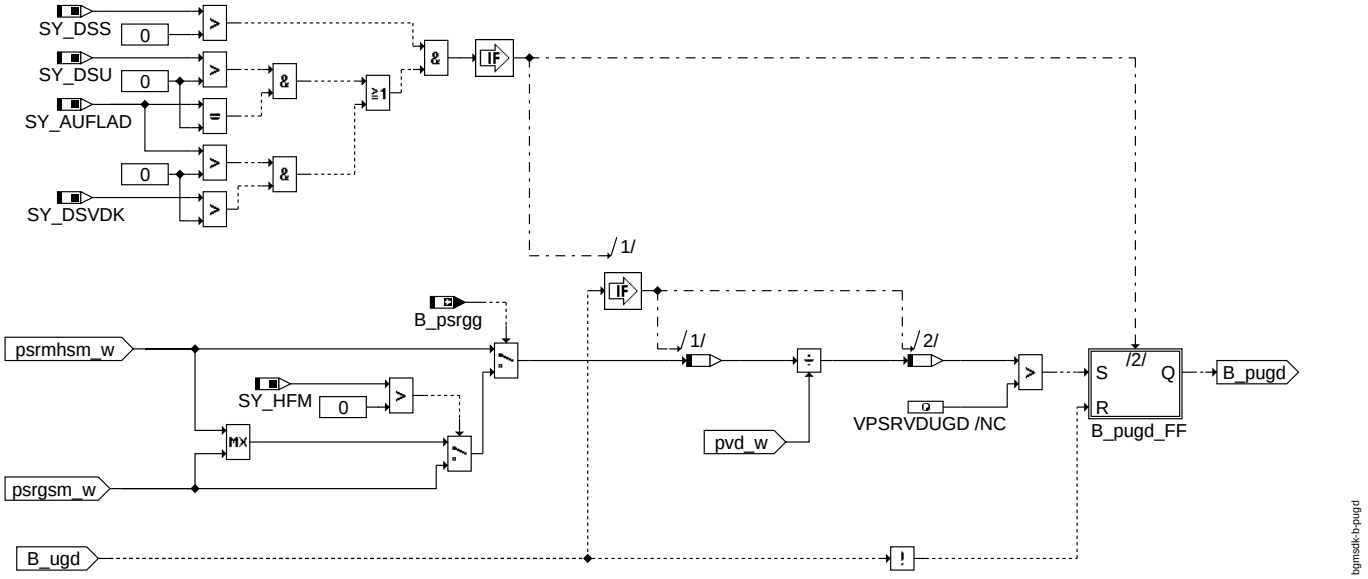
1.1 Berechnung Ist-Massenstrom über Drosselklappe vor Filterung im Überweg (msdvf_w)



msdvf

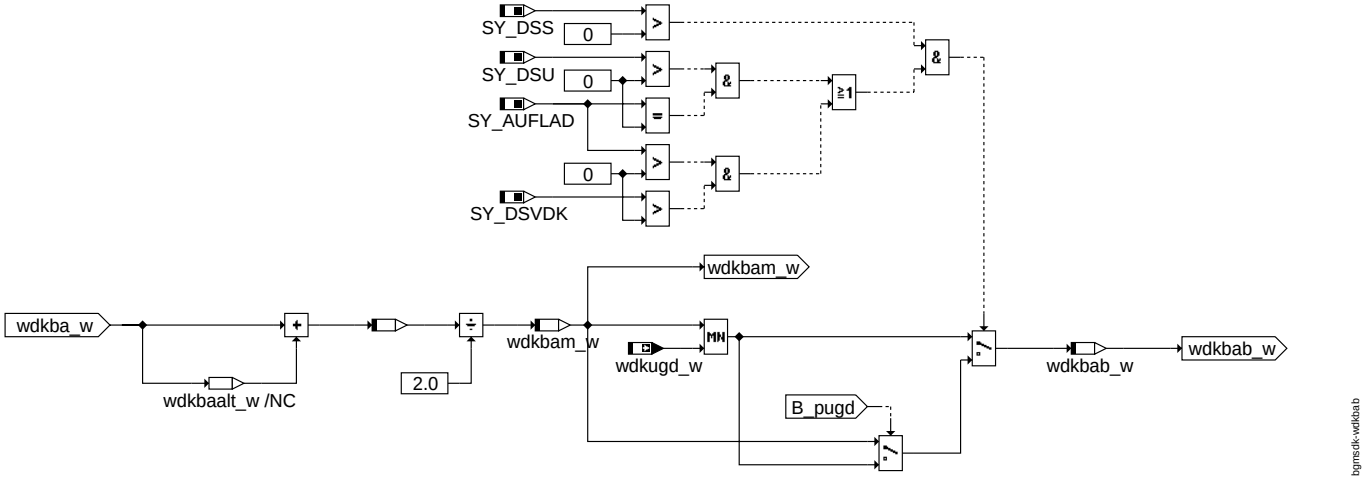
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1 Bedingung: Druckverhältnis über der Drosselklappe ist im Ungedrosselten (B_pugd)



b_pugd

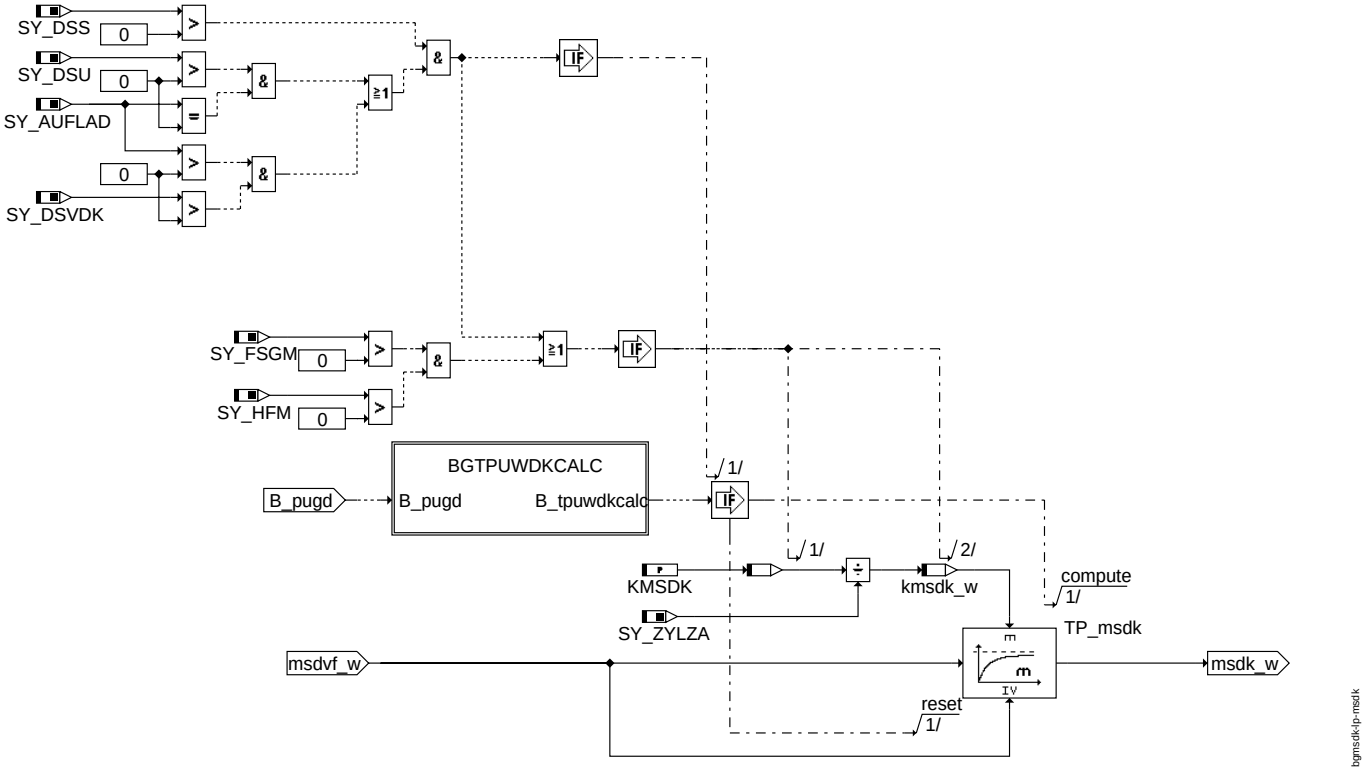
1.1.2 Berechnung mittlerer Drosselklappenwinkel im letzten Rechenraster (wdkbam_w) und Begrenzung auf Ungedrosseltwinkel (wdkbab_w)



wdkbab

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

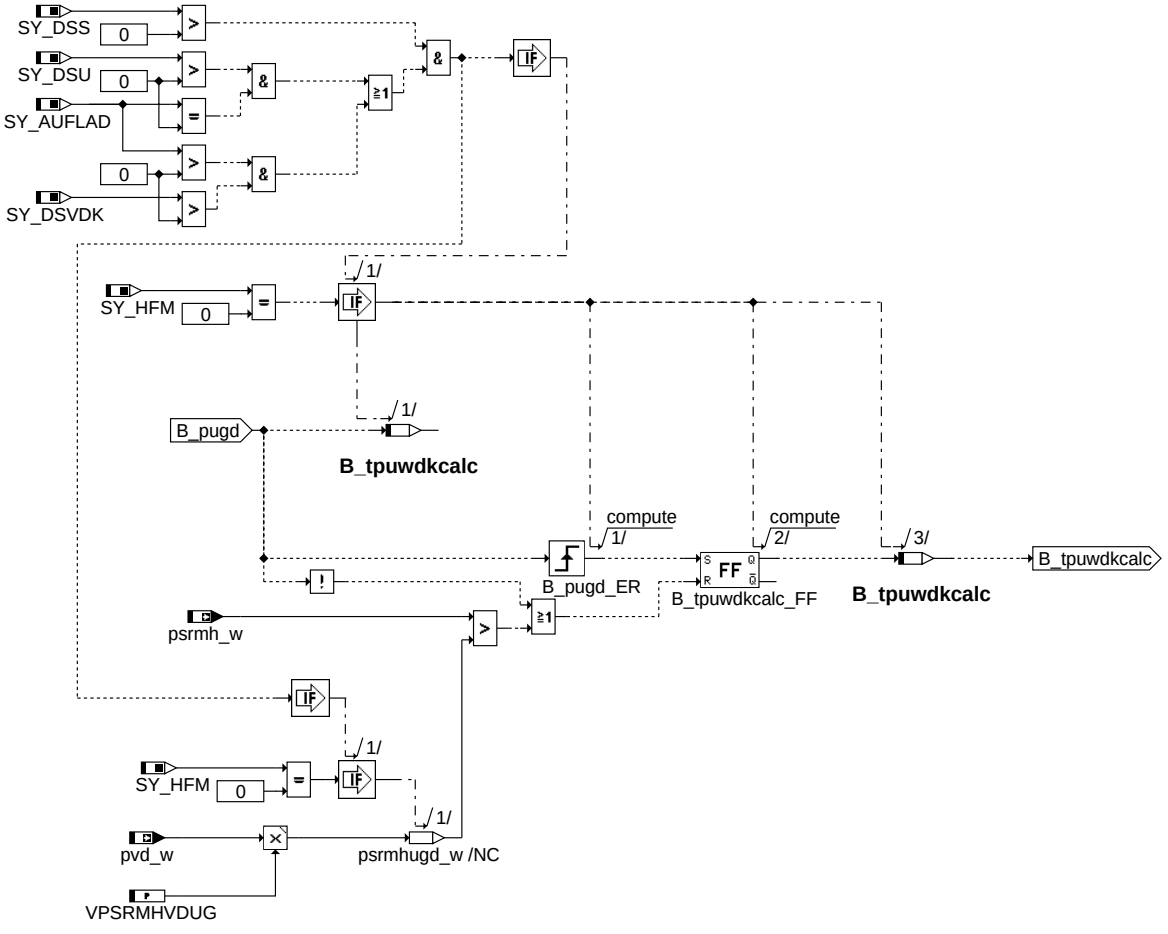
1.2 Filterung des Ist-Massenstroms über Drosselklappe im Überweg (nur aktiv mit DSS + DSU)



lp_msdk

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

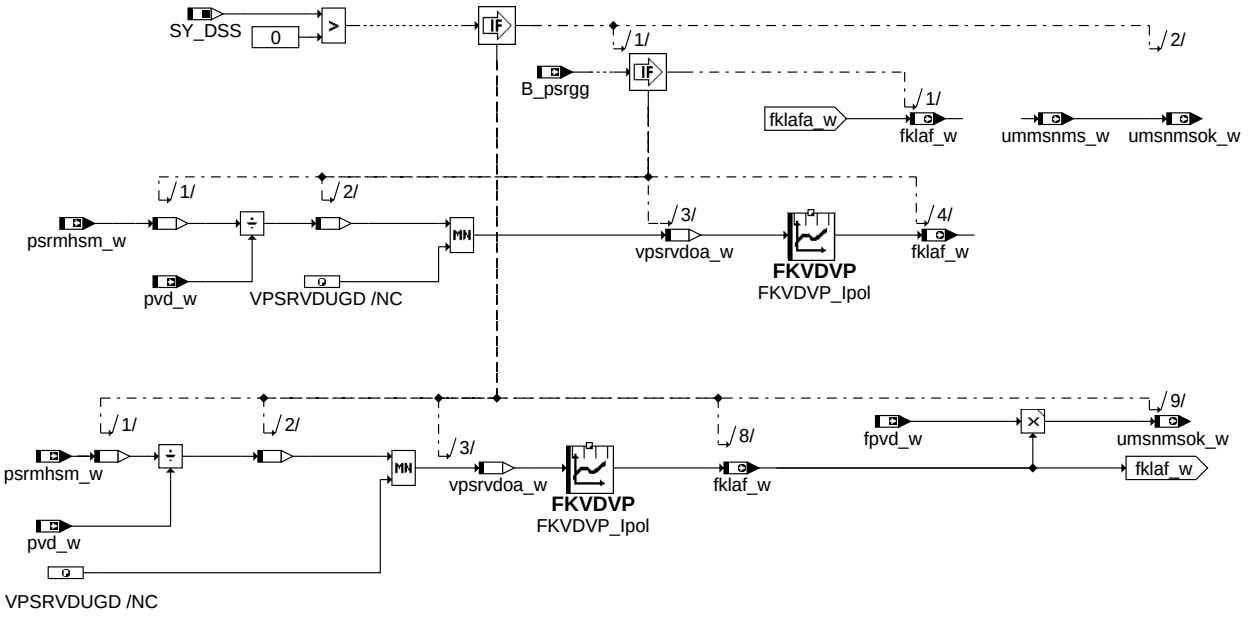
1.2.1 Deaktivierung der Filterung im Überweg (nur relevant für Systeme ohne HFM)



bgmsdk-bgtpuwdkcalc

bgtpuwdkcalc

1.3 Berechnung Durchflusskennlinie unabhängig von der Drosselklappenadation

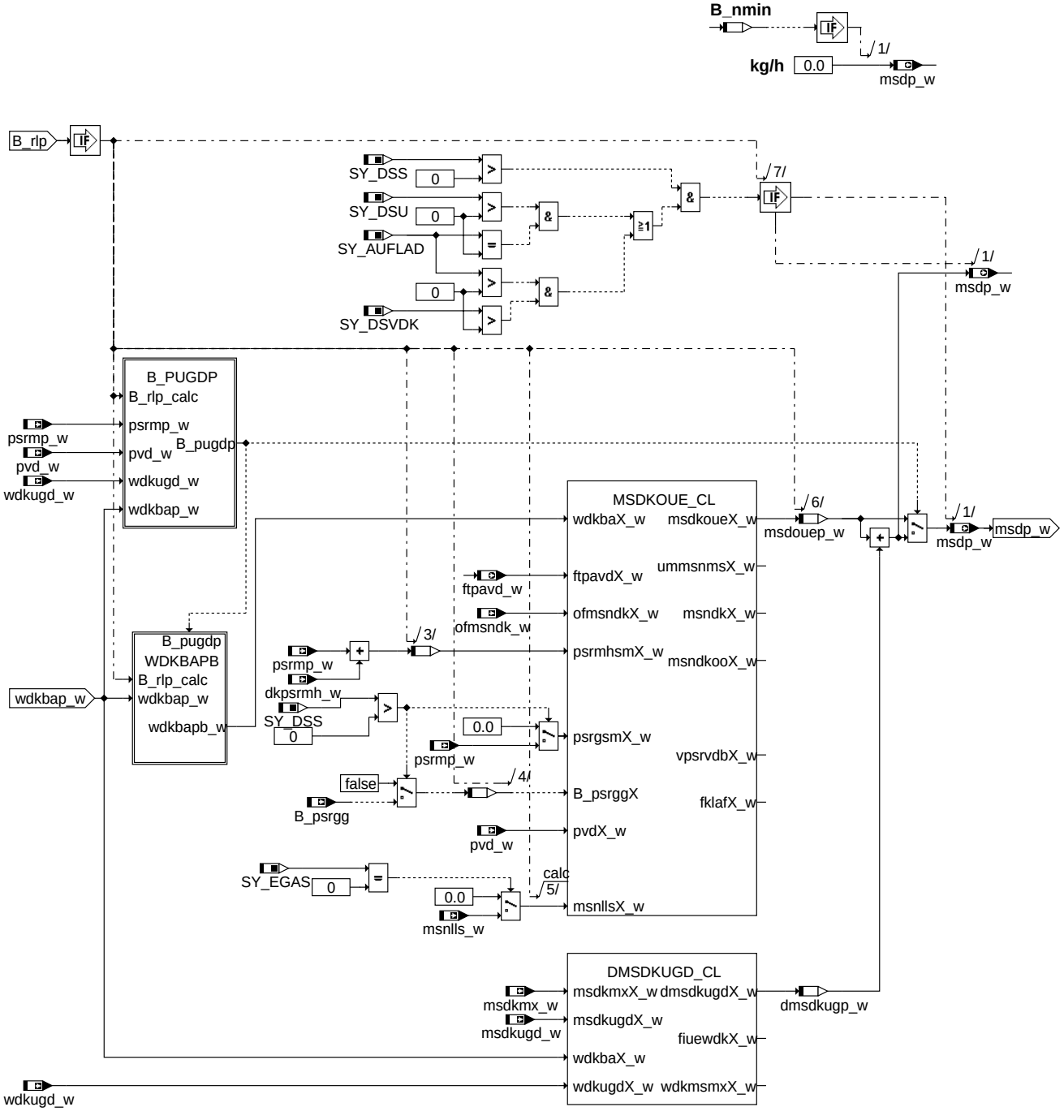


bgmsdk-fklaf

fklaf

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

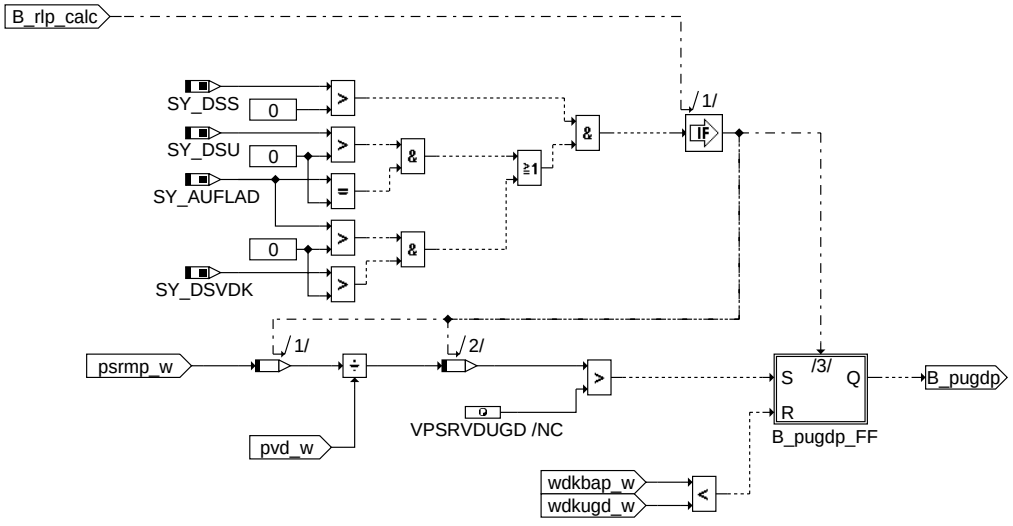
2 Übersicht: Berechnung prädizierter Massenstrom über die Drosselklappe



msdp

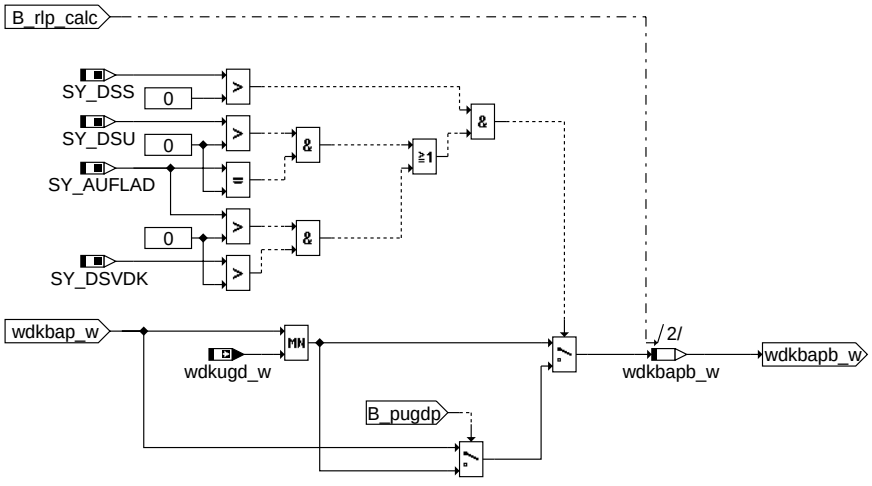
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2.1 Bedingung: prädiziertes Druckverhältnis über der Drosselklappe ist im Ungedrosselten (B_pugdp)



b_pugdp

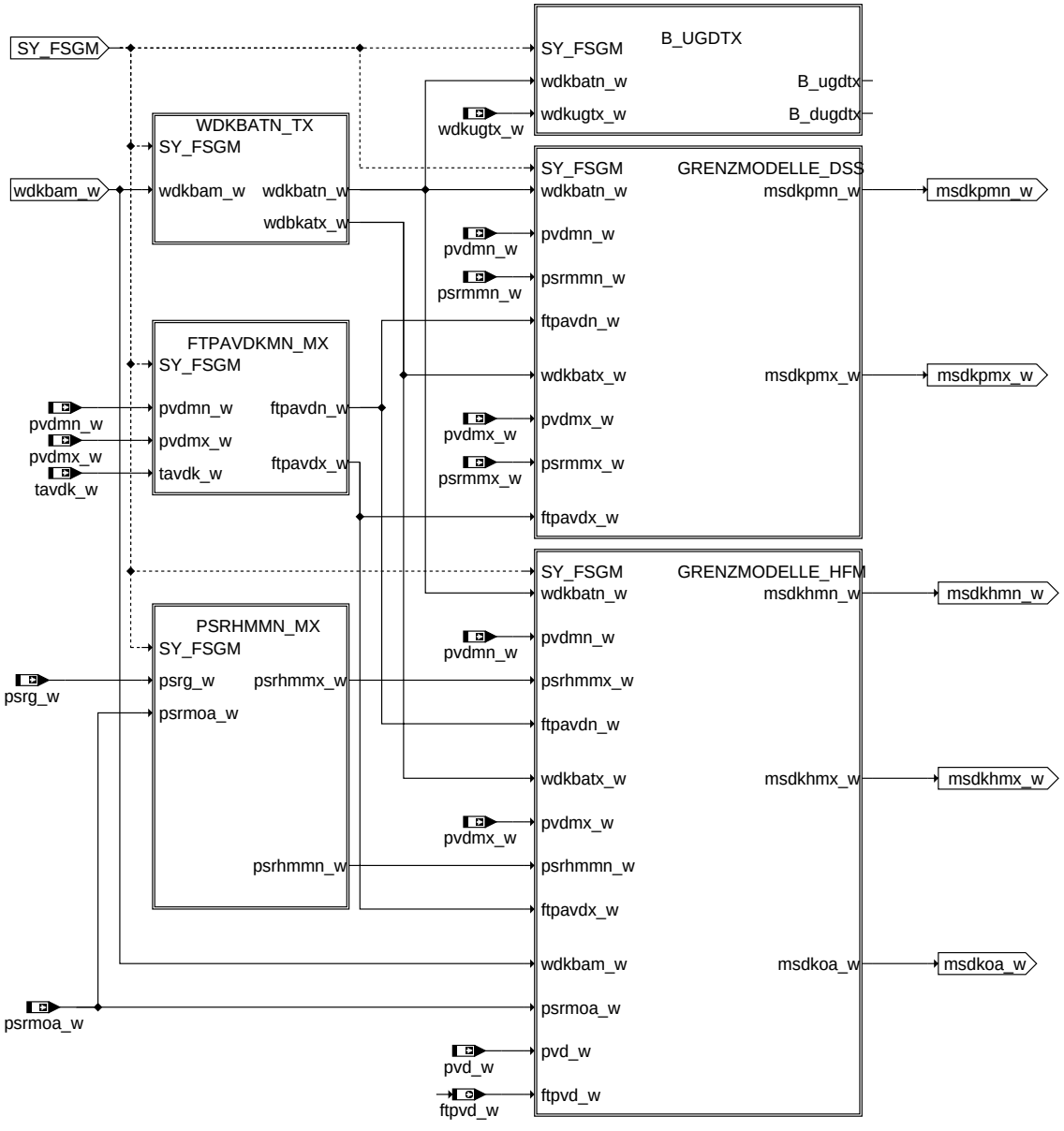
2.2 Begrenzung auf Ungedrosseltwinkel (wdkbapb_w)



wdkbapb

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

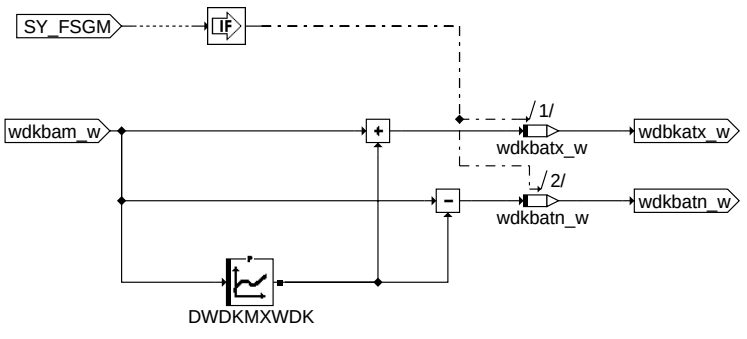
3 Berechnung Massenströme über die Drosselklappe für modellbasierte Diagnose



bgmsdk-grenzmodelle

grenzmodelle

3.1 Berechnung toleranzbehaftete Drosselklappenwinkel

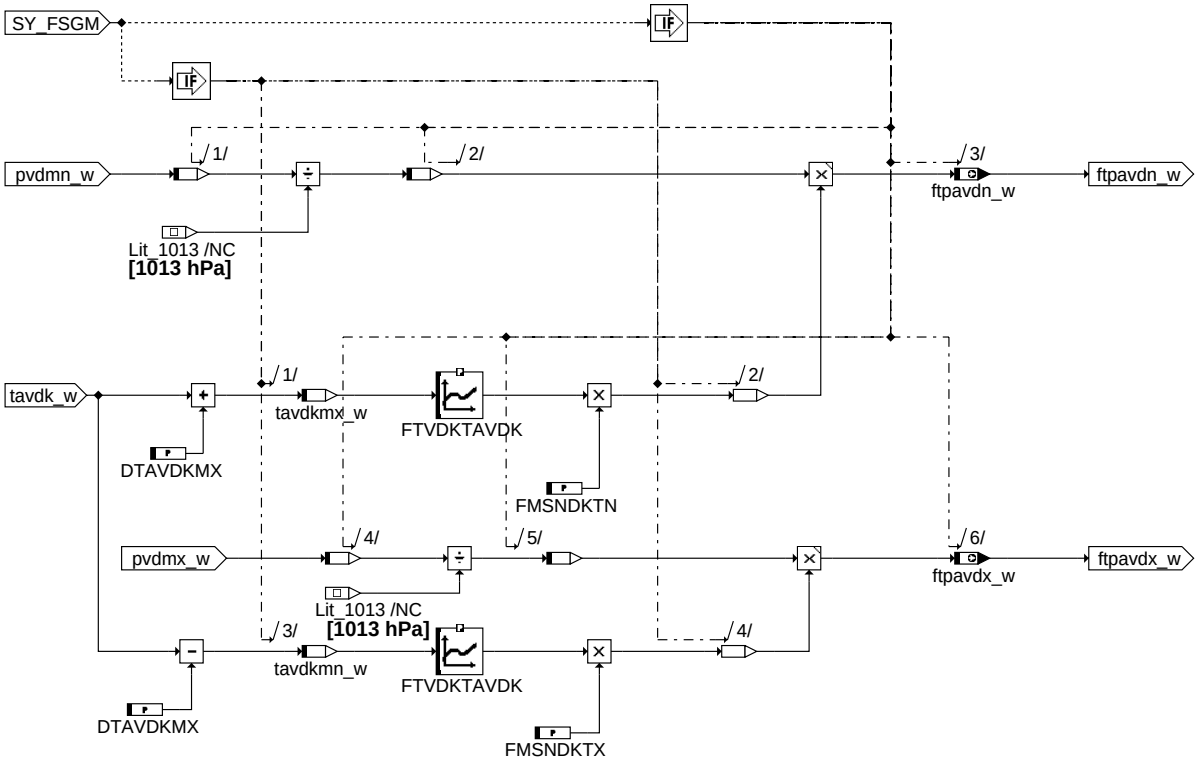


bgmsdk-wdkbatn-tx

wdkbatn_tx

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

3.2 Berechung toleranzbehaftete Dichtefaktoren (ftpavdx/n_w)

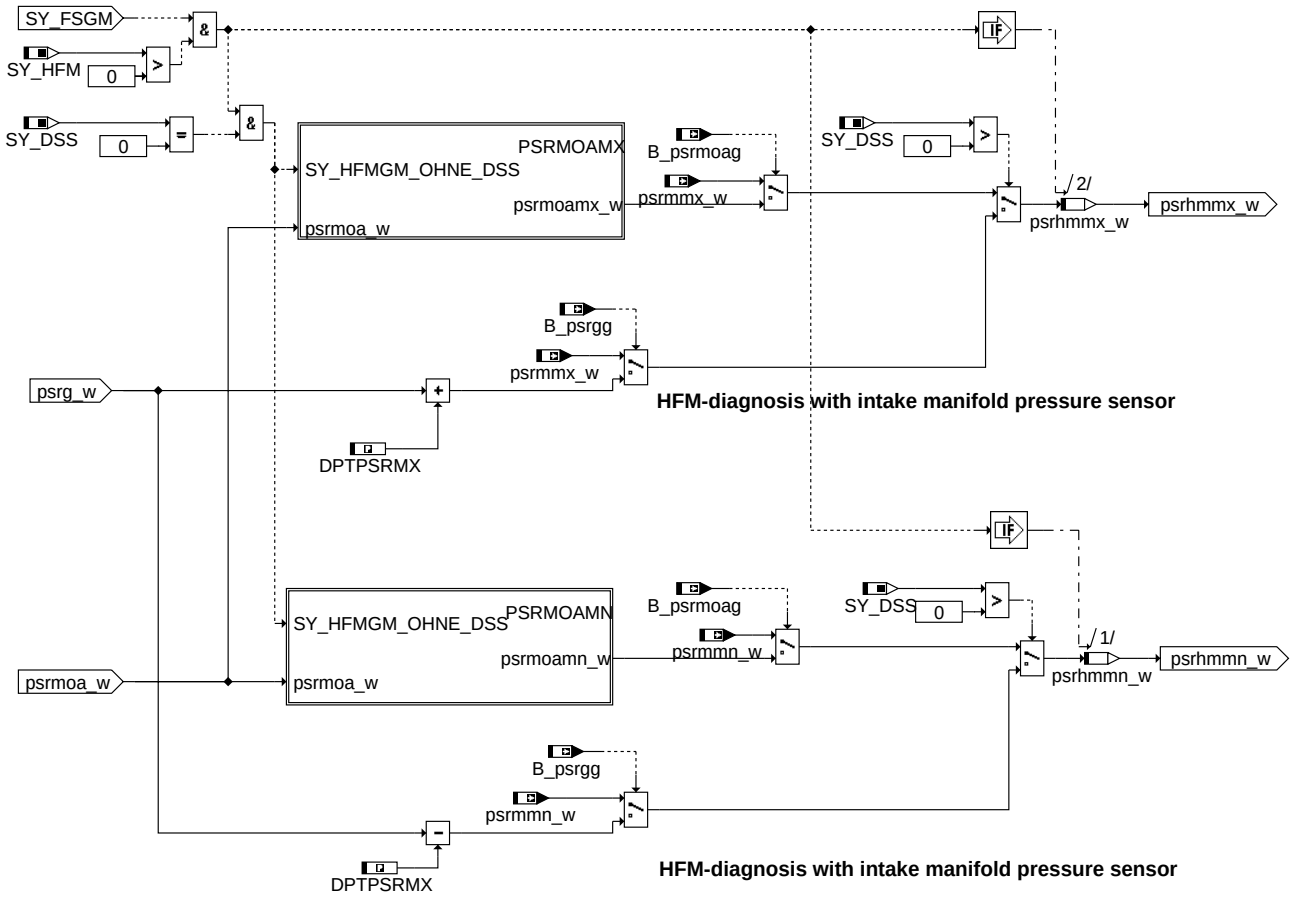


bgmsdk-ftpavdkmn-mx

ftpavdkmn_mx

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

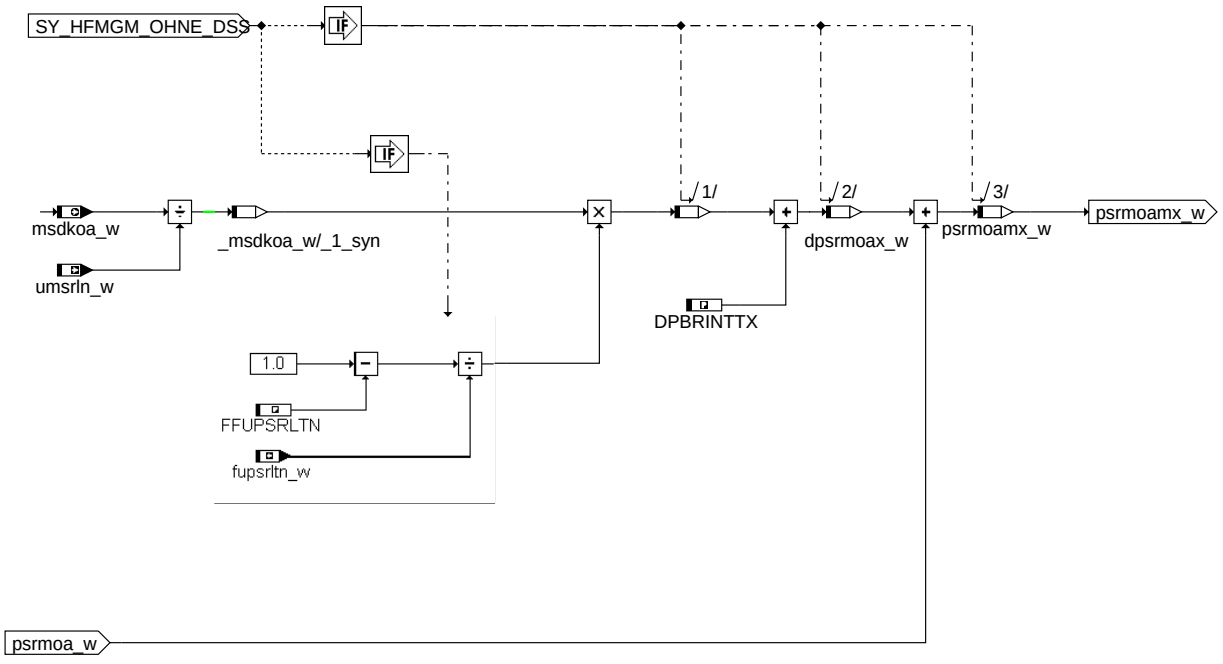
3.3 Berechung toleranzbehaftete Saugrohrdrücke (nur relevant für Systeme mit HFM)



psrhmmn_mx

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

3.3.1 Berechnung des maximalen Saugrohrdrucks (nur relevant für Systeme mit HFM und ohne DSS)

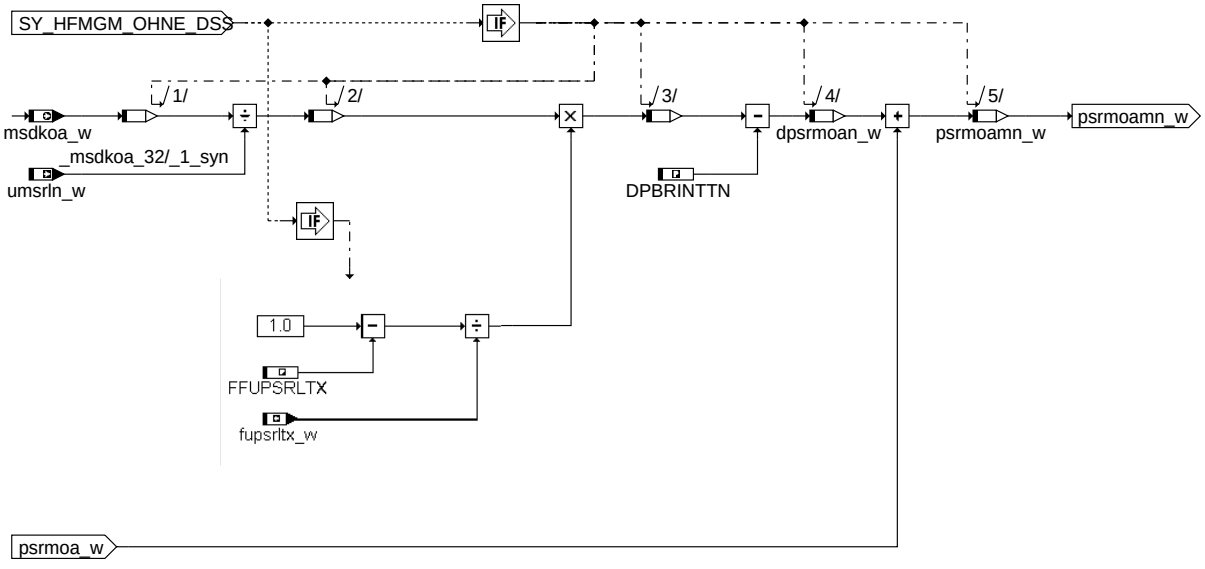


bgmsdk-psrmoamx

psrmoamx

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

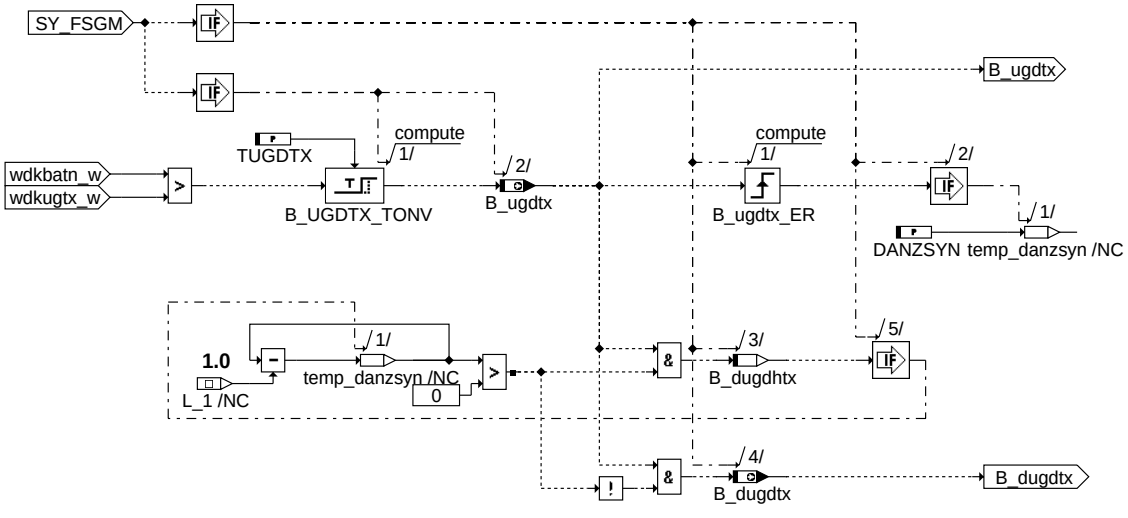
3.3.2 Berechnung des minimalen Saugrohrdrucks (nur relevant für Systeme mit HFM und ohne DSS)



bgmsdk-psrmoamn

psrmoamn

3.4 Bedingung: toleranzbehafteter Drosselklappenwinkel im Ungedrosselten

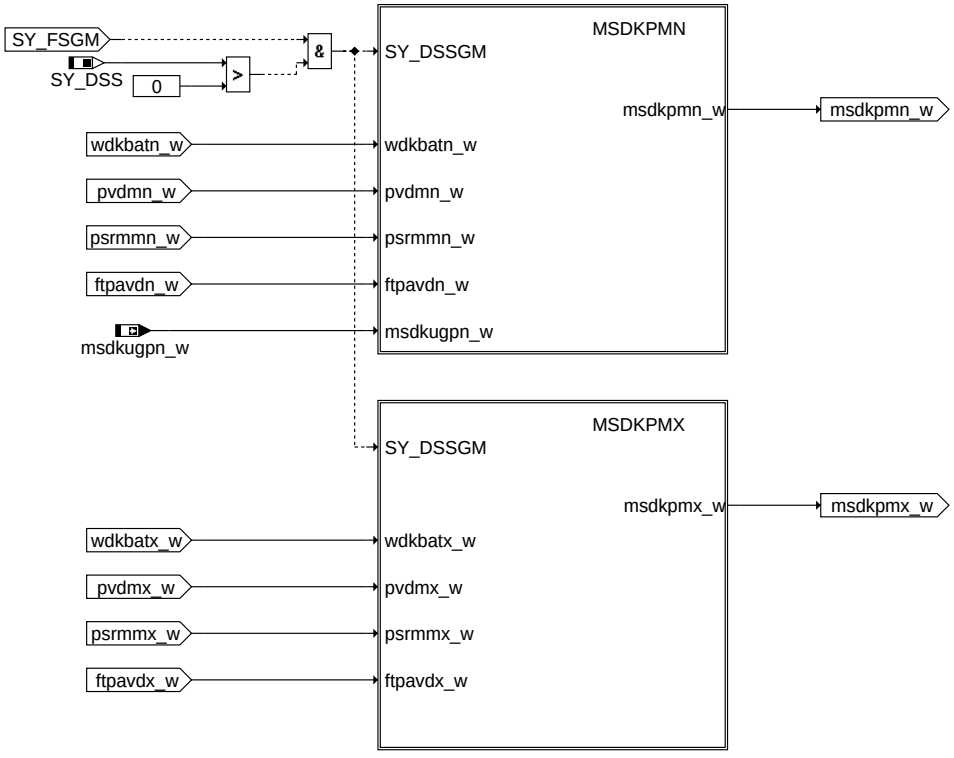


bgmsdk-b-ugdtx

b_ugdtx

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

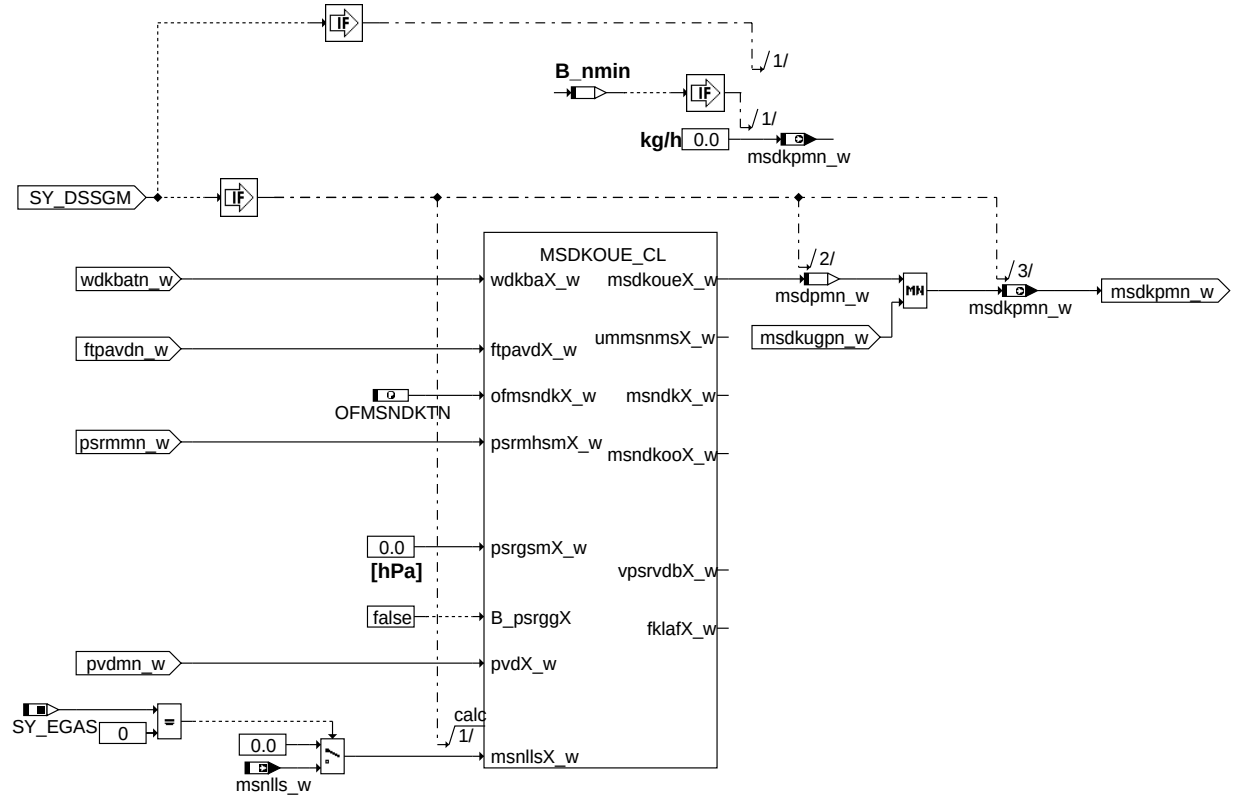
3.5 Berechnung Massenströme über die Drosselklappe für Saugrohrdrucksensordiagnose



bgmsdk-grenzmodelle-dss

grenzmodelle_dss

3.5.1 Berechnung des minimalen Massenstroms über die Drosselklappe für Saugrohrdrucksensordiagnose

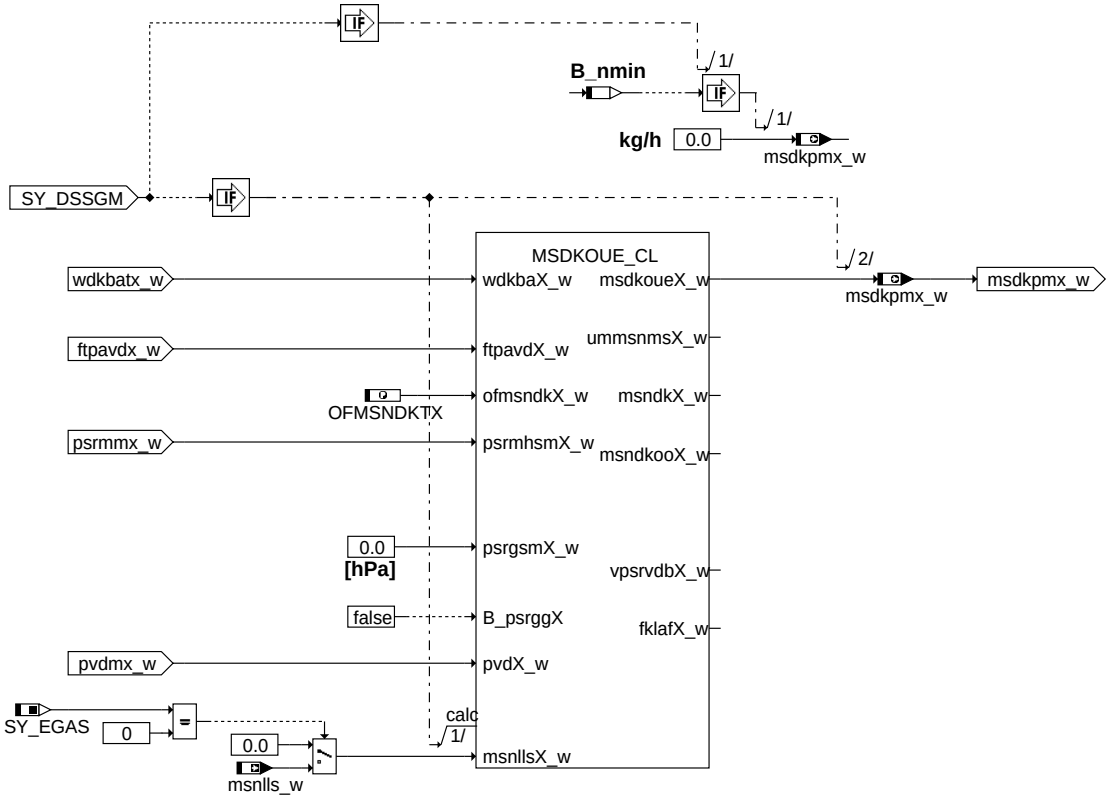


bgmsdk-msdkpmn

msdkpmn

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

3.5.2 Berechnung des maximalen Massenstroms über die Drosselklappe für Saugrohrdrucksensordiagnose

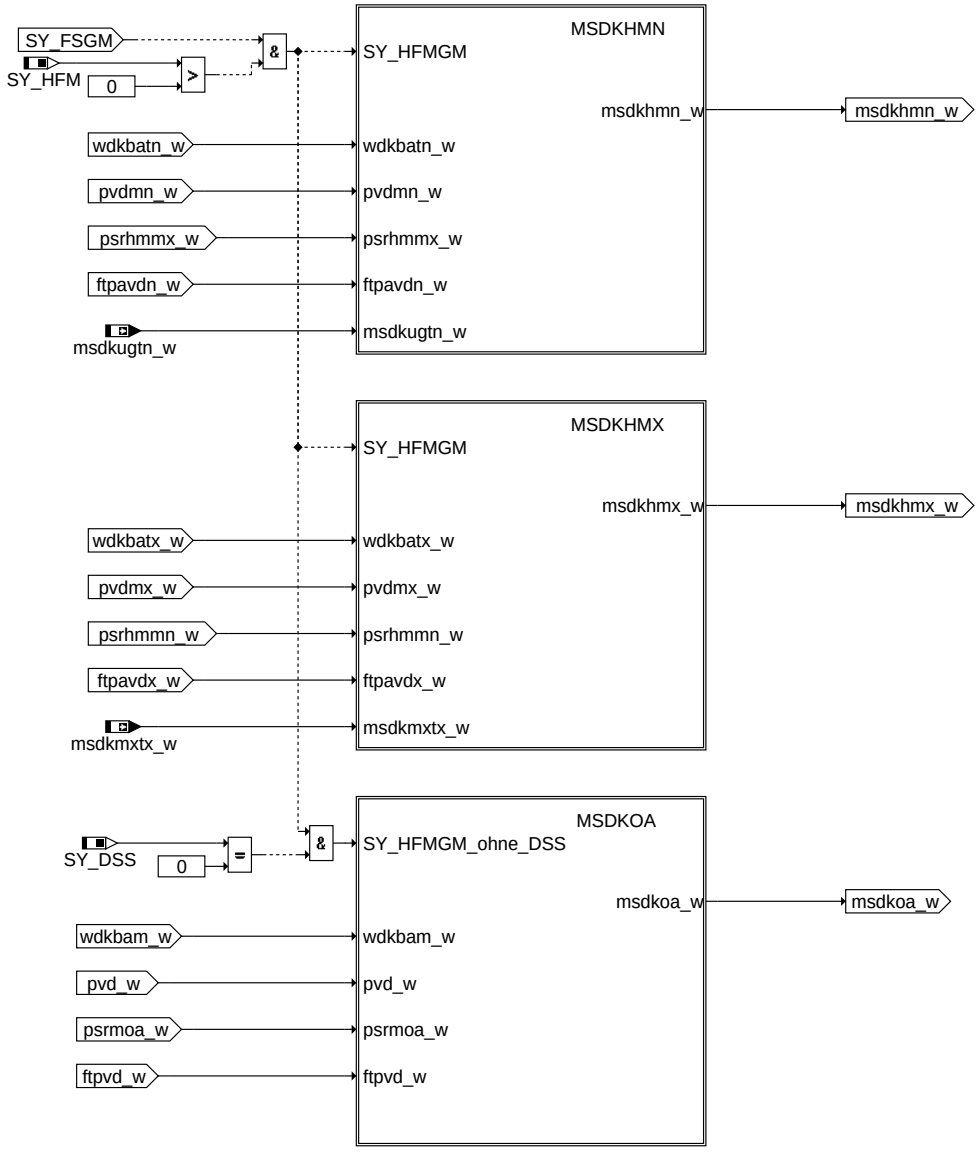


bgmsdk-msdkpmx

msdkpmx

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

3.6 Berechnung Massenströme über die Drosselklappe für HFM-Diagnose

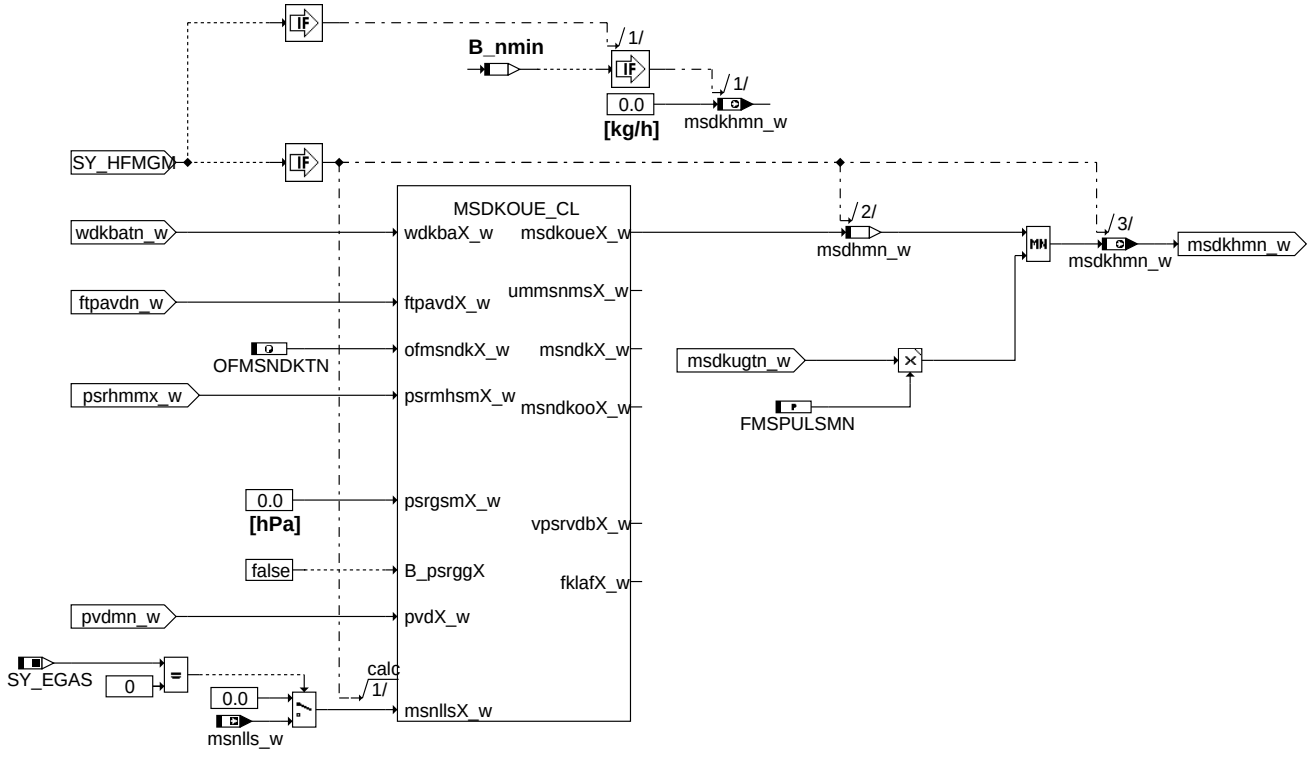


grenzmodelle_hfm

bgmsdk-grenzmodelle-hfm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

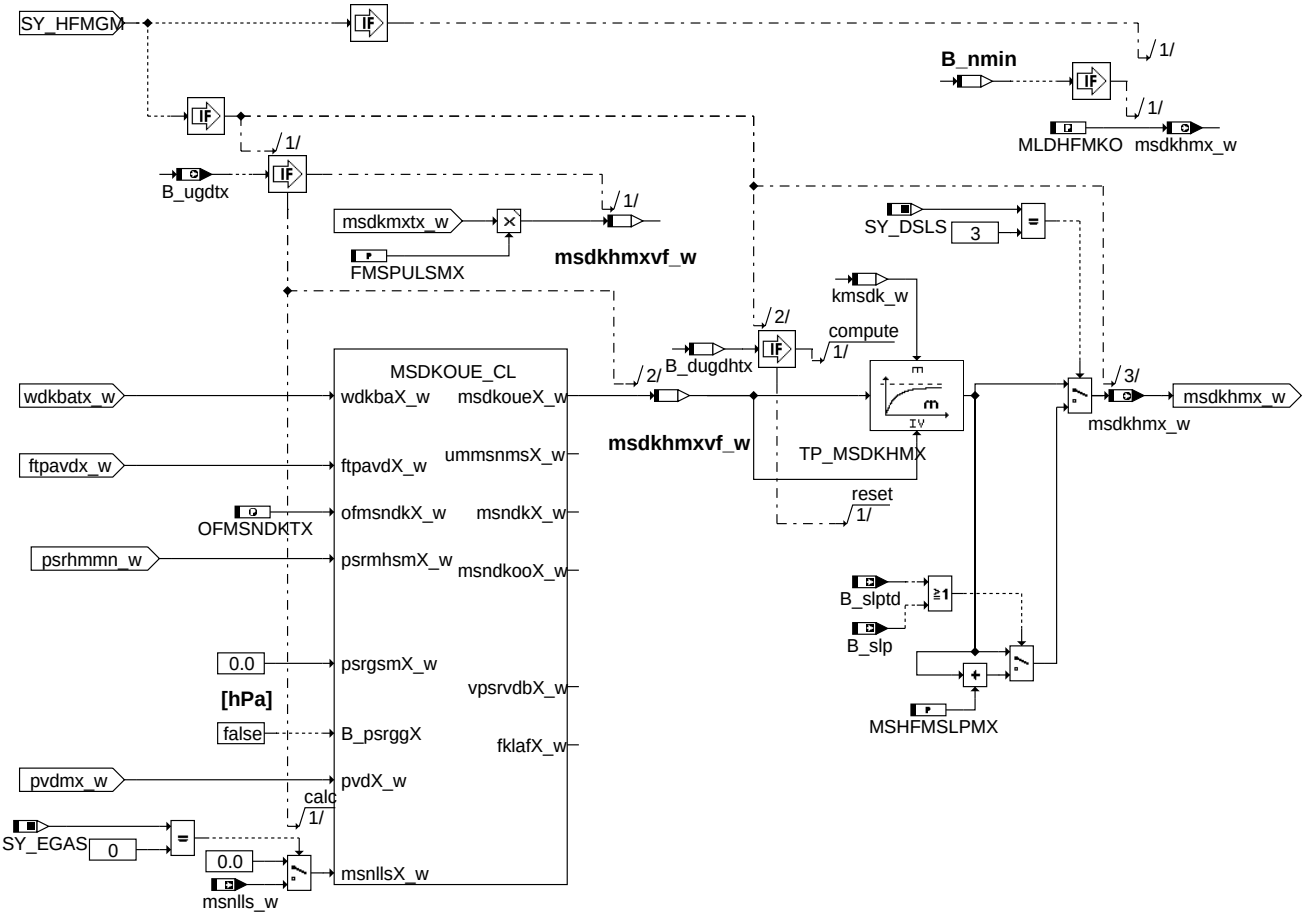
3.6.1 Berechnung des minimalen Massenstroms über die Drosselklappe für HFM-Diagnose



msdkhmn

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

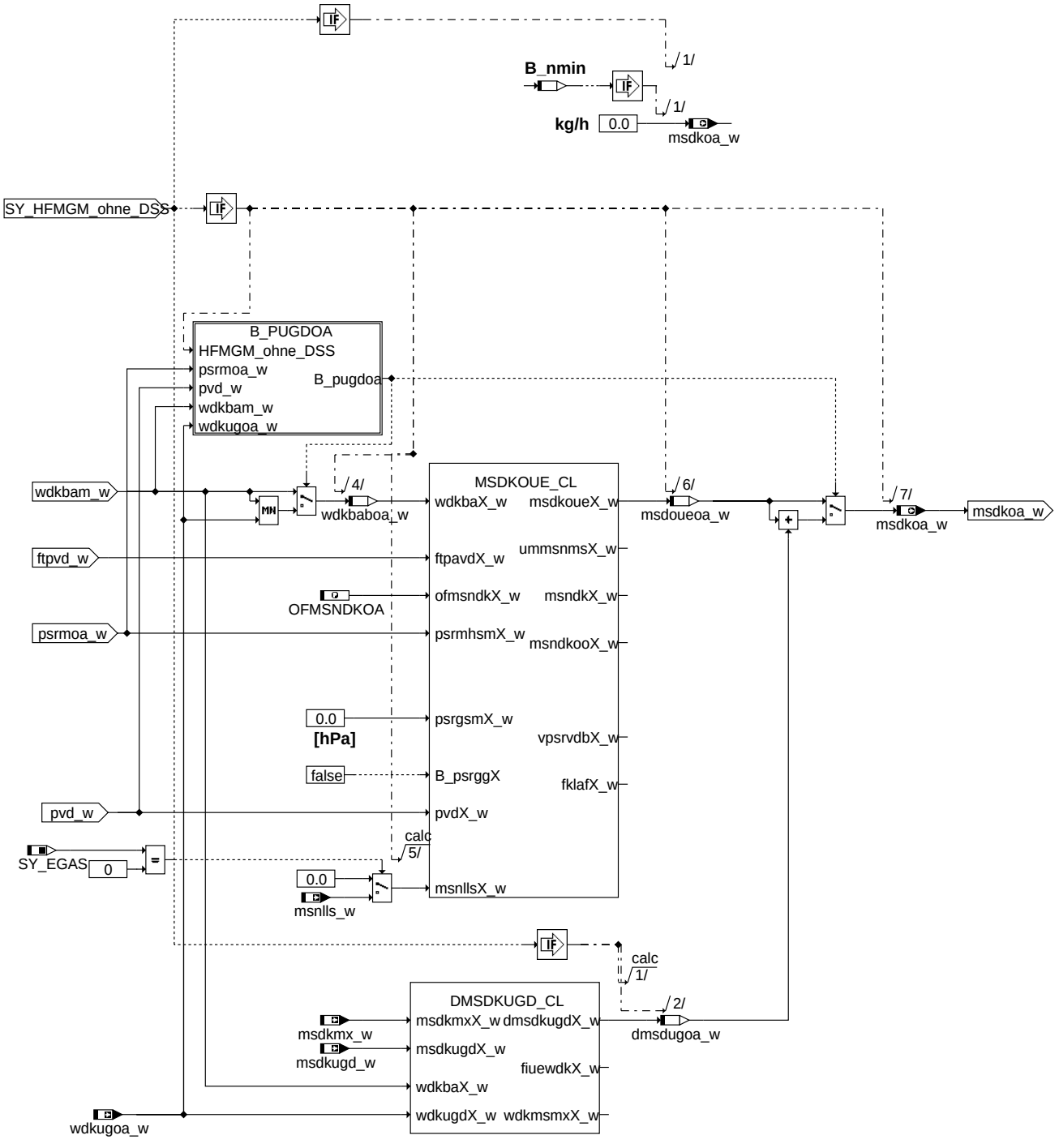
3.6.2 Berechnung des maximalen Massenstroms über die Drosselklappe für HFM-Diagnose



msdkhmx

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

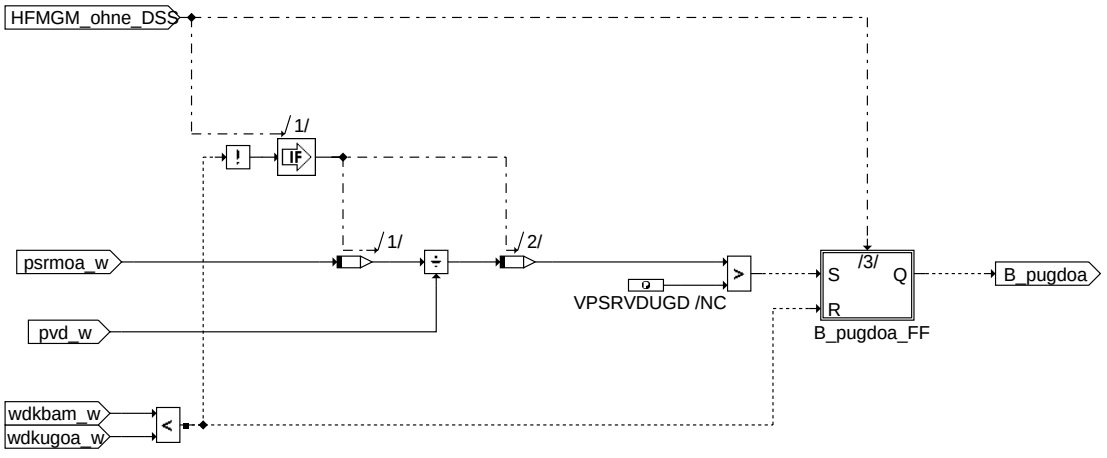
3.6.3 Berechnung des Massenstroms über die Drosselklappe ohne Adaptionswerte für HFM-Diagnose ohne DSS



msdkoa

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

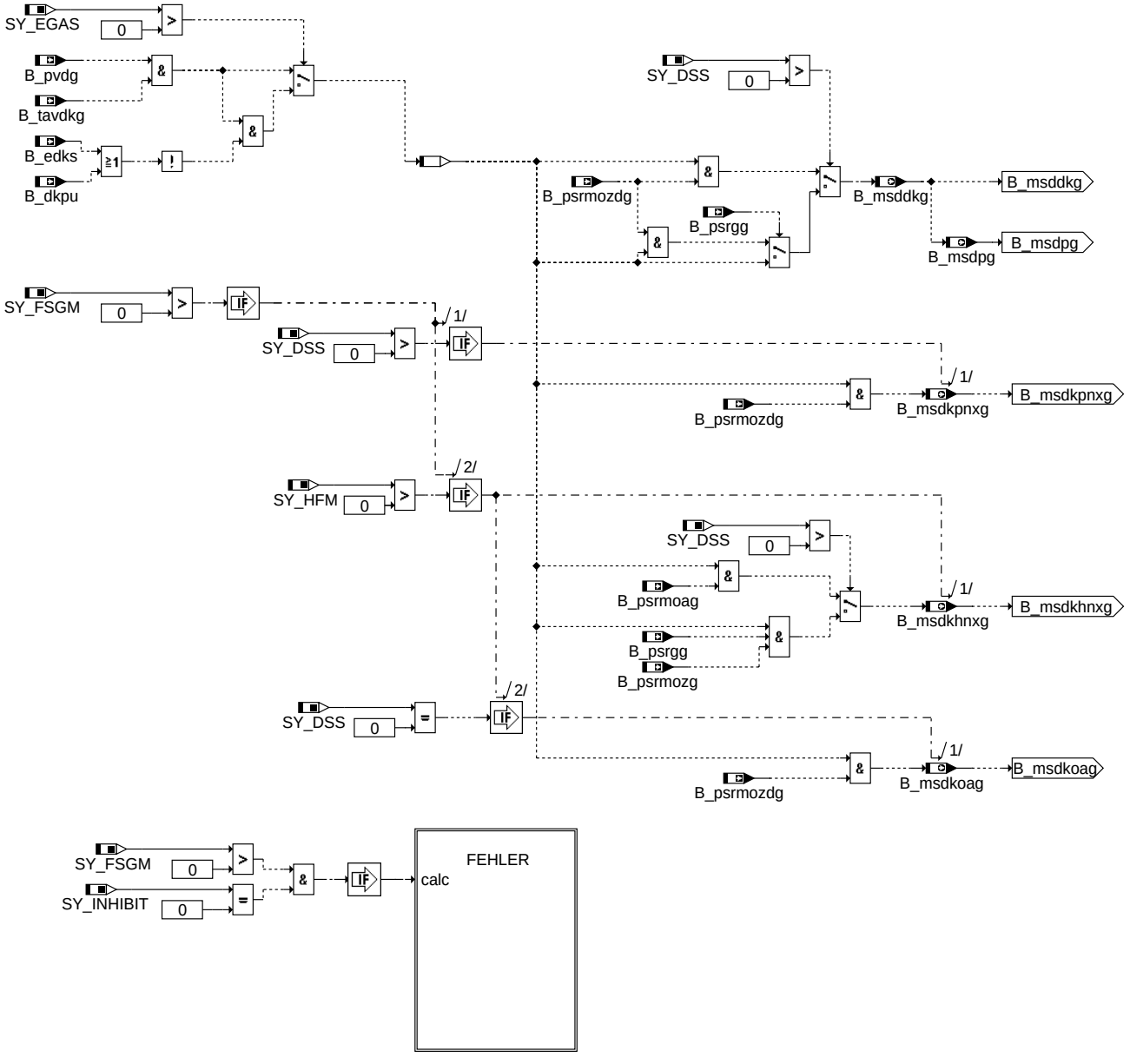
3.6.3.1 Bedingung: Saugrohrdruck ohne Adaptionswerte ist im Ungedrosselten (B_pugdoa)



b_pugdoa

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

4 Gültigkeitsbestimmung aller berechneten Massenströme

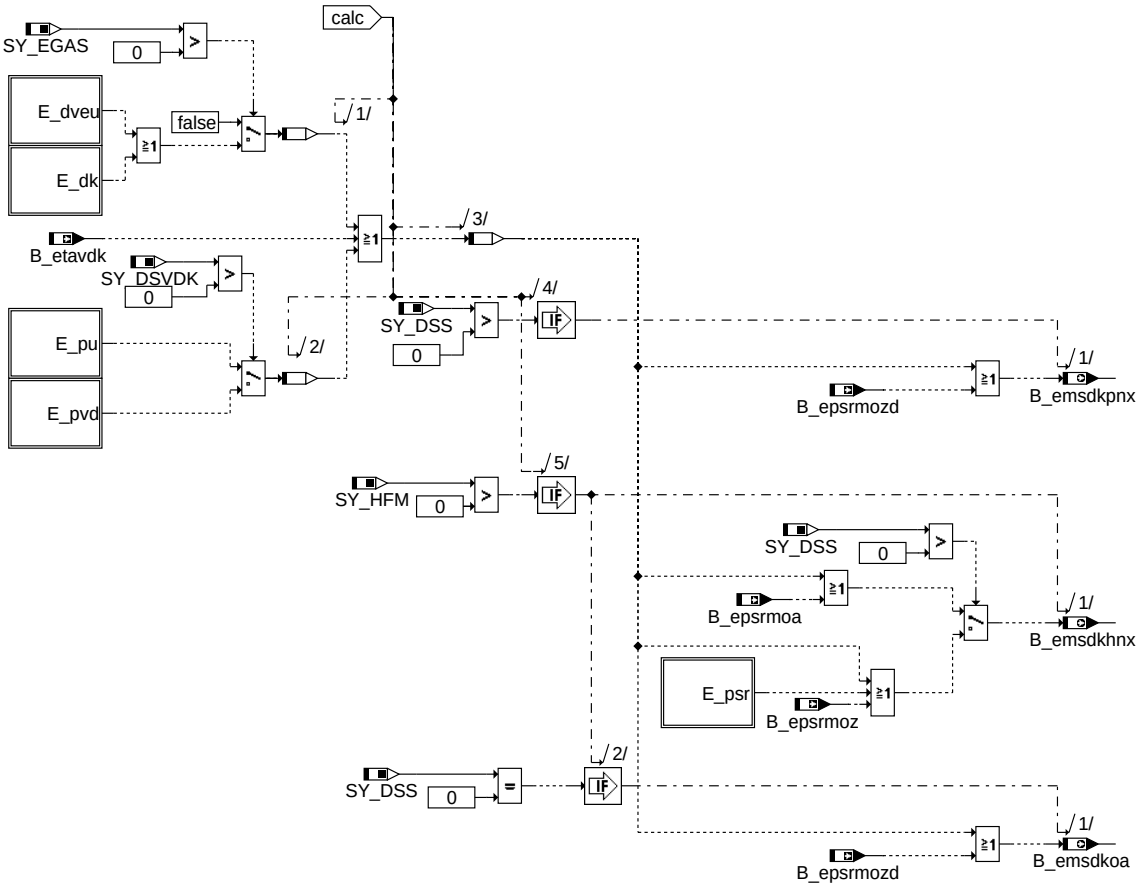


bgmsdk-gueltigkeiten

gueltigkeiten

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

4.1 Zusammenfassung aller Fehler der Eingangsgrößen für die Modellbasierten Diagnose (nur relevant für SY_INHIBIT = 0)

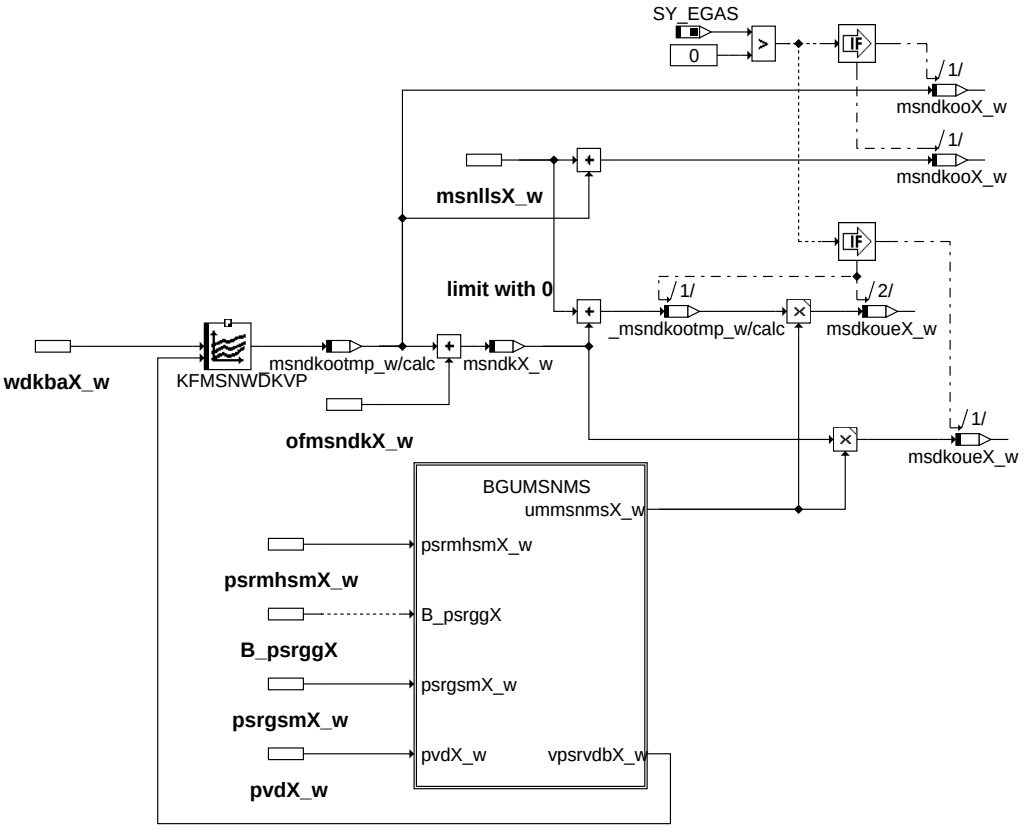


fehler

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

5 Klassen

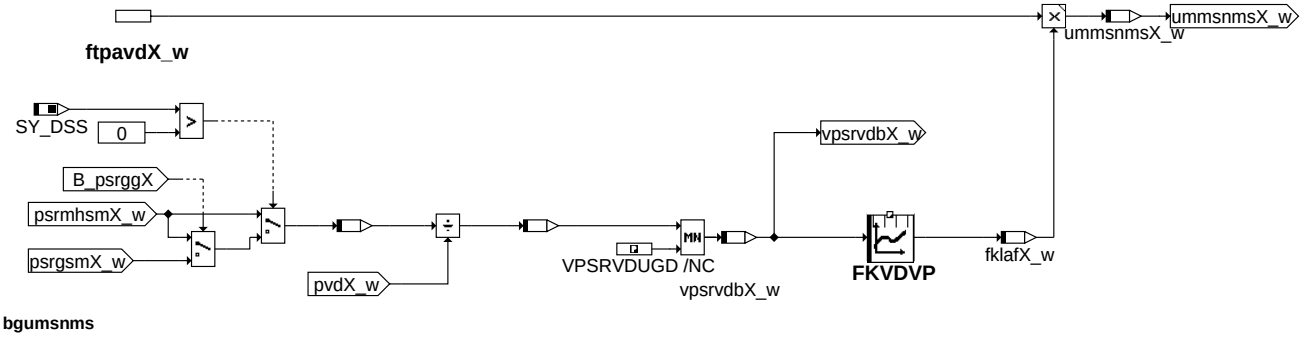
5.1 Klasse zur Berechnung des Massenstroms im gedrosselten Bereichs mit der Durchflussgleichung



bgmsdk-msdkoue-cl

msdkoue_cl

5.1.1 Berechnung des Umrechnungsfaktor von normiertem Massenstrom zu Massenstrom über Drosselklappe

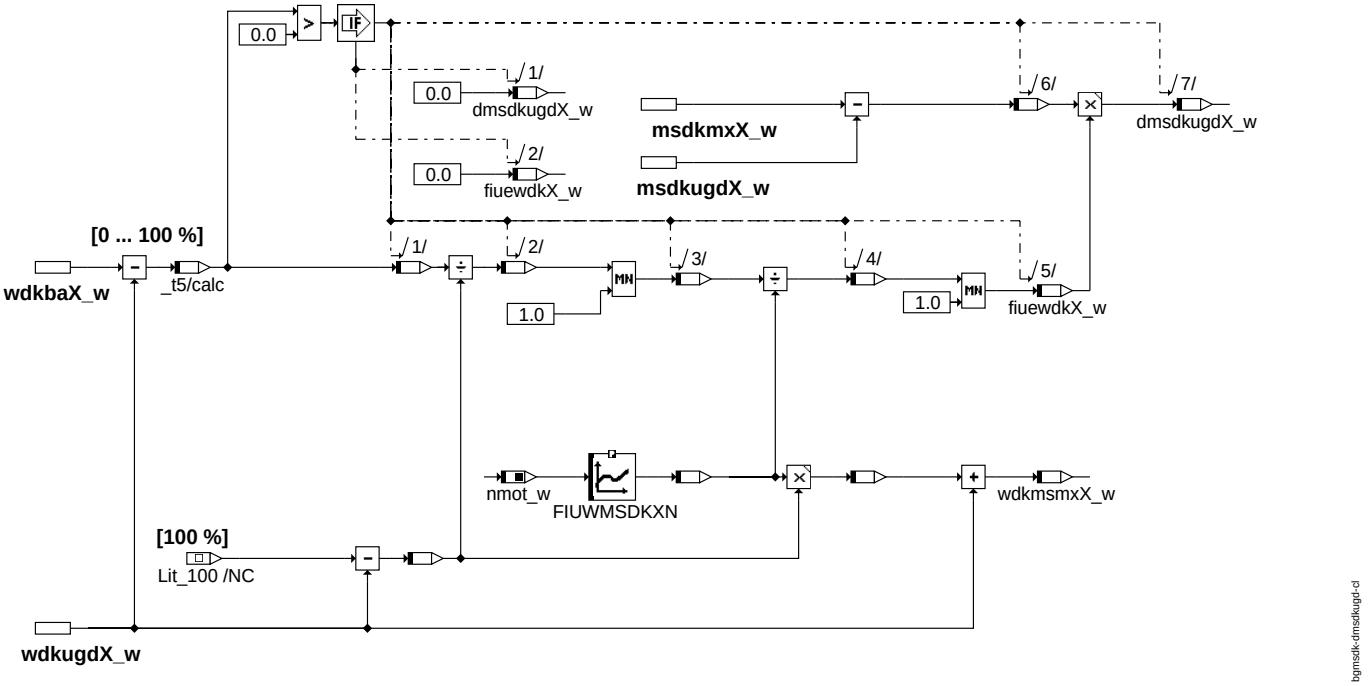


bgmsdk-bgumsnms

bgumsnms

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

5.2 Klasse zur Berechnung des Massenstroms im Ungedrosselten



dmsdkugd_cl

6 Verbale Funktionsbeschreibung

Die Funktion benutzt folgenden physikalischen Zusammenhang: Der Gasmassenstrom durch ein Drosselventil ist abhängig vom Öffnungsquerschnitt, dem Druck davor, der Gastemperatur und dem Druckverhältnis aus Druck hinter und vor dem Drosselventil.

Unter Normbedingungen wird der Durchfluß durch ein Drosselventil in einem Kennfeld abhängig vom Öffnungwinkel und vom Druck- verhältnis abgelegt. Diese Normbedingungen sind:

Gastemperatur = 0 °C. Druck vor dem Ventil = 1013 hPa

Das Kennfeld der Drosselklappe (DK) ist KFMSNWDKVP. Es ist eine Funktion vom Drosselklappenwinkel bezogen auf den Anschlag wdkbab_w und vom Druckverhältnis pspvdkds_w = ps_w/pvdkds_w. Bei Drosselklappenwinkel wdkba = 0 ist die Luftmasse aus dem KFMSNWDKVP = 0 kg/h. Die tatsächlich über die geschlossene Drossel- klappe strömende Leckluft wird in ofmsndk_w adaptiert.

Die Ventil-Kennlinie des Leerlaufstellers (LLS) ist abhängig von
a.) bei EWD,ZWD: Tastverhältnis talls des LLS (siehe %ALLS)
b.) bei Stepper: Aktuelle Position des Steppers (siehe %ALLSTP)
(nur für Projekte ohne EGAS-Steller zutreffend)

Mit dem Temperaturkorrekturfaktor ftvdk wird der gesamte Normmassendurchfluß der DK und des Leerlaufstellers(M7) msdk_w=msndkootmp_w+msnlls_w+msndko_w auf den Massenfluß bei aktueller Gastemperatur umgerechnet. Der Druckkorrekturfaktor fpvdk paßt den Normmassenfluß auf den aktuellen Druck vor der Drosselklappe an. Das Druckverhältnis pspvdk aus Druck hinter und vor der Drosselklappe adressiert die normierte Ausflußkennlinie KLAF, die bei überkritischen Druckverhältnissen von pspvdkds_w $<$ 0.528 den Wert 1 liefert. Die Gasgeschwindigkeit ist dabei gleich der Schallgeschwindigkeit. Bei Druckverhältnissen von pspvdkds_w $>$ 0.528 sinkt die Gasgeschwindigkeit unter die Schallgeschwindigkeit. Der Wert aus der KLAF wird $<$ 1. Durch Berücksichtigung dieser Bedingungen erhält man schließlich den aktuellen Luftmassendurchfluß durch die Drosselklappe. Die steile KLAF-Kennlinie bei pspvdkds_w $>$ 0.95 (->Vollast) führt schon bei kleinen Druck- bzw. Druckverhältnisänderungen zu großen Änderungen des Luftmassenfluß msdk_w über die Drosselklappe. Da msdk_w die Füllung bei Fehler des(der) Hauptfüllungssensors(en) (HFM und DSS) oder bei P-Systemen mit AGR bestimmt, wird durch eine Begrenzung der KLAF im Fehlerfall eine Schwingungsanregung des Füllungssignals verhindert. Durch diese Begrenzung wird eine größere Luftmasse als in der Realität durch die Drosselklappe nicht verhindert.

Die Adressierung des normierten Massenstromkennfelds (KFMSNWDKVP) erfolgt mit wdkba_w und pspvdkds_w. Überschreitet das Druckver- hältnis psvdkds_w 0.95 wird KFMSNWDKVP mit wdkugd_w adressiert und der sogenannte Überweg berechnet. Dazu wird die Differenz msdkmx - msdkugd zwischen wdkugd_w (Drosselklappenwinkel bei pspvdkds_w=0.95) und wdkba_w linear interpoliert und als additiver Anteil dmsdkugd_w in msdk_w berücksichtigt.

Für einige Berechnungen ist es notwendig sich auf den berechneten Luftmassenstrom über die Drosselklappe abzustützen. In die Berechnung des Luftmassenstroms über die DK msdk_w geht ftvdk_w, fpvdk_w, msndko_w, msnlls_w und KLAF ein, die innerhalb ihrer Toleranzen msdk_w verfälschen können. Aus diesem Grund wird das Nebenlastsignal msdk an das Hauptlastsignal von HFM oder DSS "festgebunden". Dies geschieht durch die Massenstromabgleiche msndko und fkmsdk (siehe %BGFKMS)

THRESHOLD_MODELS: Grenzmodelle für Diagnose der Füllungssensoren

Zur Diagnose der Hauptfüllungssensoren (HFM, DSS) werden in dieser Funktion verschiedene Massenströme über die DK berechnet

MSDKPMX_MN_DPLPSR: Grenzmodelle für die Diagnose des Saugrohrdrucksensors

Für die Saugrohrdrucksensor-Diagnose wird ein Massenstrom über DK benötigt, der zu einem maximalen bzw. minimalen Saugrohrdruck führt. Mit Hilfe dieser Massenströme wird dann in der SRMDK ein Saugrohrmodell gespeist, welches dann den entsprechenden maximalen und minimalen Druck zur Diagnose des gemessenen Wertes liefert.

MSDKPMX: Oberes Grenzmodell für Diagnose des Saugrohrdrucksensors

Hierzu wird mit dem modellierten maximalem Saugrohrdruck psrmmx_w aus der SRMDK,
dem an der oberen Toleranzgrenze liegenden Druck vor DK pvdmx_w,
dem an der oberen Toleranzgrenze liegenden Drosselklappenwinkel wdkbatx_w,
der Temperatur vor DK - DTAVDKMX,
einem Durchflusskorrektur FMSNDKTX und einem
maximalen Offset der DK OFMSNDKMX

ein Massenstrom berechnet, der zu einem für diesen Betriebspunkt mit den vorhandenen Toleranzen maximalen Saugrohrdruck führt. Im Ungedrosselten wird auf einen maximalen Massenstrom msdkmxtx_w umgeschaltet, bei dem die Toleranzen des Drucks vor DK (pvdmx_w) und des Saugrohrmodells (pbrinttx_w und fupsrltx_w) berücksichtigt sind. Auf

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

diesen Wert wird umgeschaltet, wenn die Winkelbasierte Ungedrosselt Bedingung B_ugdtx erfüllt ist. Das Tiefpassfilter wird dann noch für eine Anzahl von Synchros DANZSYN aktiviert um sicherzustellen, dass die Dynamik richtig modelliert wird und der modellierte Saugrohrdruck möglichst schnell seinen Endwert erreicht.

MSDKPMN: Unteres Grenzmodell für Diagnose des Saugrohrdrucksensors

Hierzu wird mit dem modellierten minimalem Saugrohrdruck psrmmn_w aus der SRMDK,
dem an der unteren Toleranzgrenze liegenden Druck vor DK pvdmn_w,
dem an der unteren Toleranzgrenze liegenden Drosselklappenwinkel wdkbatn_w
der Temperatur vor DK + DTAVDKMX,
einem Durchflusskorrekturfaktor FMSNDKTN und einem
minmalen Offset(verschmutze Klappe) der DK OFMSNDKMN

ein Massenstrom berechnet, der zu einem für diesen Betriebspunkt mit den vorhandenen Toleranzen minimalen Saugrohrdruck führt. Im Ungedrosselten erfolgt eine MIN-Auswahl mit dem durch Toleranzen minimalen Massenstrom über DK am Punkt ungedrosselt msdkugtn_w.

MSDKHMX_MN_DPLHFM: Grenzmodell für Diagnose des HFM:

Für die HFM Diagnose wird ein maximaler und ein minimaler Massenstrom über DK benötigt. Hierfür werden mit den Größen Druck vor DK, Temp vor DK, DK-Winkel, Druck im Saugrohr, den Größen pbrint_w und fupsrl_w und ihren entsprechenden Toleranzen der maximale und minimale Massenstrom berechnet.

Ist ein Saugrohrdrucksensor vorhanden, wird direkt der Sensorwert verwendet und seine Toleranzen mit eingerechnet.

psrhmmn_w = psr_w - DPTPSRHMX
psrhmmx_w = psr_w + DPTPSRHMX

Ist kein Saugrohrdrucksensor verbaut wird ein über ein Saugrohrdruckmodell (psrmoa_w in SRMDK) ein mittlerer Saugrohrdruck ohne Einrechnung der mit dem HFM gewonnenen Abgleiche berechnet. Zu diesem wird dann ein Delta-Druck dpsrmoax_w addiert um einen maximalen Saugrohrdruck für die Berechnung des maximalen Massenstrom über DK zu bekommen. Dieser Delta-Druck wird mit dpsrmoax = psrmax - psrmoa Hierbei ist psrmax der durch Toleranzen maximale Druck im Saugrohr.

Entsprechend wird ein Delta-Druck dpsrmoan_w berechnet, der vom Mittellage Druck abgezogen wird um ein minimalen Saugrohrdruck zu bekommen.

APP BGMSDK 14.30.2 Applikationshinweise

Die normierte Ausflußkennlinie FKVDVP ist durch die Physik vorgegeben und wird als 3 * 16Bit Tabelle im EPROM abgelegt.

Die Vermessung der Drosselklappenkennlinie wird im E-Bericht K3/ESY 28/96 beschrieben.

Dabei gelten folgende Beziehungen:

```
SG-Bezeichnungen                                    E-Bericht-Bezeichnungen

                    mshfm_w                                        msd
KFMSNWDKVP = ---------------------------------------   =  ------------------------------------
             fpvd_w * ftvdk_w * FKVDVP(vpsrvdb_w)          (pvd/p0) * (root(T0/Tvd)) * Psin

fpvdk_w    =      pvdk_w/ 1013hPa                     =          pvd/1013 hPa


ftvdk_w = Wurzel(273/tavdk_w(K)) -> Quadratwurzel aus der Normtemperatur von 273 Kelvin dividiert durch Ansaugluft in Kelvin

KLAF - Der Ausflußkennlinienwert, der zu dem Verhältnis von Saugrohr- und Umgebungsdruck gehört.(darf nicht appliziert werden)
```

Grundbedatungswerte:

DANZSYN	3
DHYSPUGD	0.03
DTAVDKMX	3 K
DWDKBAMMX	2 %

DWDKBAMMX:

wdkbam_w	0	4	8
DWDKMXWDK	1,1	1,55	2,0

FIUWMSDKMXN:

nmot_w	720	1000	1500	2000	3000
FIUWMSDKMXN:	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5

FKVDVP ist festgelegt durch die Physik und darf nicht geändert werden. KMSDK = Verstärkungsfaktor der Filterung von msdk bei Begrenzung auf wdkugd_w im Ungedrosselten (Bedatung: 2.52 = Abklingen der Filterung nach ca. 3 Rechenschritte)

vpsrvdb_w	0,5	0,515625	0,53125	0,546875	0,5625	0,578125	0,59375	0,609375	0,625	0,640625	0,65625	0,671875	0,6875	0,703125	0,71875
FKVDVP	1	1	1	0,9993403	0,9975083	0,9946045	0,9905944	0,9854670	0,9792001	0,9717694	0,9631452	0,9532927	0,9421712	0,9297332	0,9159233

vpsrvdb_w	0,734375	0,75	0,765625	0,78125	0,796875	0,8125	0,828125	0,84375	0,859375	0,875	0,890625	0,90625	0,921875	0,9375	0,953125
FKVDVP	0,9006766	0,8839173	0,8655561	0,8454875	0,8235855	0,7996988	0,7736428	0,7451896	0,7140530	0,6798640	0,6421416	0,6002060	0,5531744	0,4993766	0,4374252

FMSNDKTN	0,9	
FMSNDKTX	1,1	
FMSPULSMN	1	Pulsations Amplituden von Mittellage nach unten
FMSPULSMX	1	Pulsations Amplituden von Mittellage nach oben

KFMSNWDKVP:

Während der Applikation wird die für das verbaute Stellerexemplar individuell auf der Fließbank vermessene Stellerkennfeld abgelegt. Die jeweilige Stellerkennfeld wird so korrigiert, daß bei geschlossener Drosselklappe (wdkba_w = 0) die Luftmasse KFMSNWDKVP = 0 kg/h eingetragen ist (Herausrechnen der Stellerleckluft).

wdkbam_w/ vpsrvdb_w	0	1	2	3,5	5	6,5	8	11	18	26	34	42	54	66	78	100
0,2	0	5,2	13,2	24,2	36,9	49,9	67,8	97,4	189,3	342,9	530,2	766	1233,5	1846,1	2586,8	4443,9
0,35	0	5,2	13,2	24,2	36,9	49,9	67,8	97,4	189,3	342,9	530,2	766	1233,5	1846,1	2586,8	4443,9
0,45	0	5,2	13,2	24,2	36,9	49,9	67,8	97,4	189,3	342,9	530,2	766	1233,5	1846,1	2586,8	4443,9

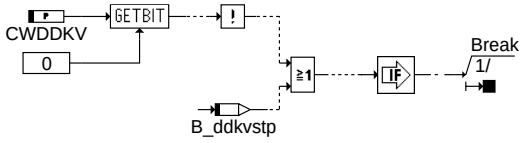
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

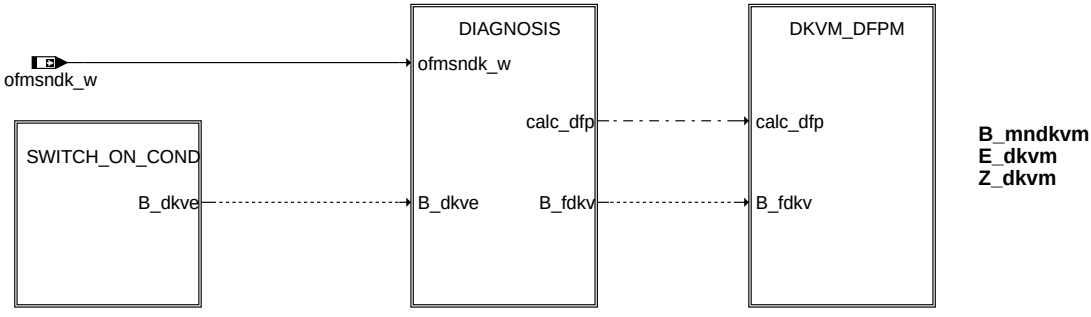
0,55	0	5,2	13,2	24,2	36,9	49,9	67,8	97,4	189,3	342,9	530,2	766	1233,5	1846,1	2586,8	4443,9
0,65	0	5,2	13,2	24,2	36,9	49,9	67,8	97,4	189,3	342,9	530,2	766	1233,5	1846,1	2586,8	4443,9
0,75	0	5,2	13,2	24,2	36,9	49,9	67,8	97,4	189,3	342,9	530,2	766	1233,5	1846,1	2586,8	4443,9
0,85	0	5,2	13,2	24,2	36,9	49,9	67,8	97,4	189,3	342,9	530,2	766	1233,5	1846,1	2586,8	4443,9
0,95	0	5,2	13,2	24,2	36,9	49,9	67,8	97,4	189,3	342,9	530,2	766	1233,5	1846,1	2586,8	4443,9

KMSDK	2,52 Verstärkungsfaktor der Filterung von msdk bei Begrenzung auf wdkugd_w im Ungedrosselten
MSHFMSLPMX	20 kg/h maximaler Massenstrom über Sekundärluftpumpe/Ventil
OFMSNDKOA	0 kg/h
OFMSNDKTN	-10 kg/h
OFMSNDKTX	10 kg/h
TUGDTX	0.6 s ca. 3*TEIRLRLSOL aus FUEREG
VPSRVDUGD	0,9500732 (nicht applizieren)
VPSRMHVDUGD	0,9500732

FU DDKV 2.11.0 Diagnose Drosselklappenverschmutzung

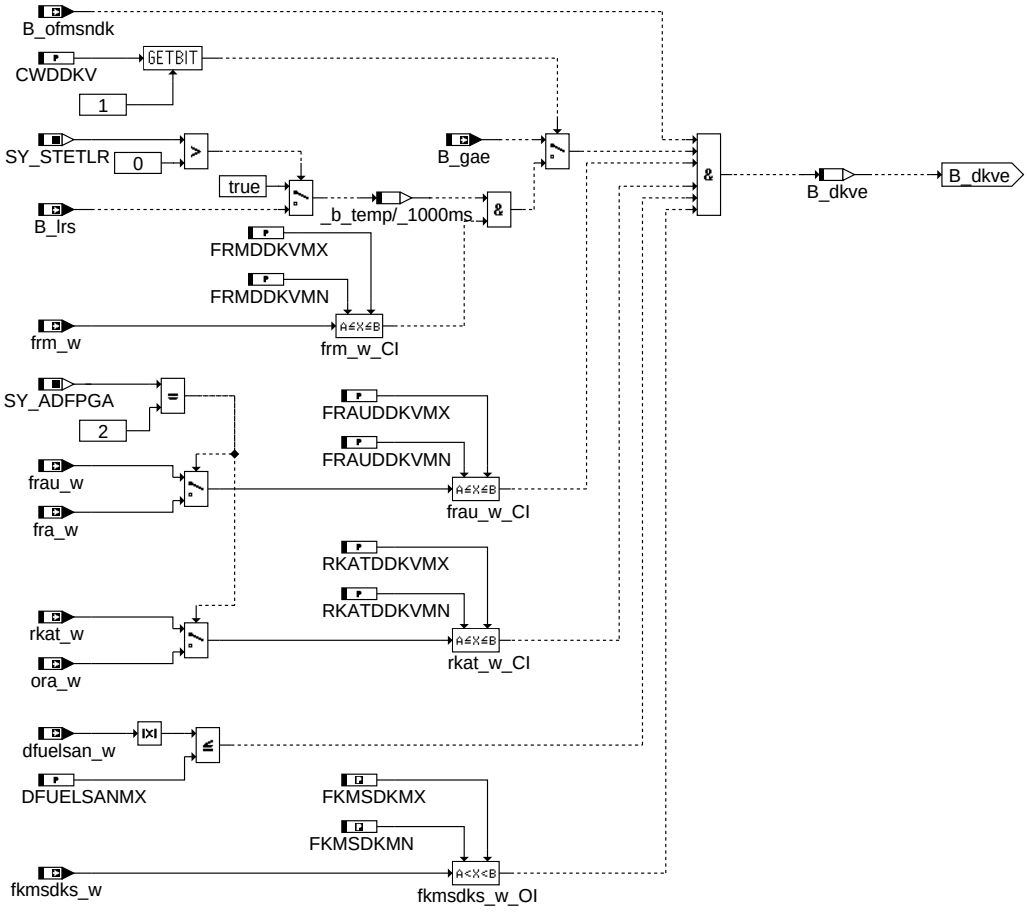
FDEF DDKV 2.11.0 Funktionsdefinition





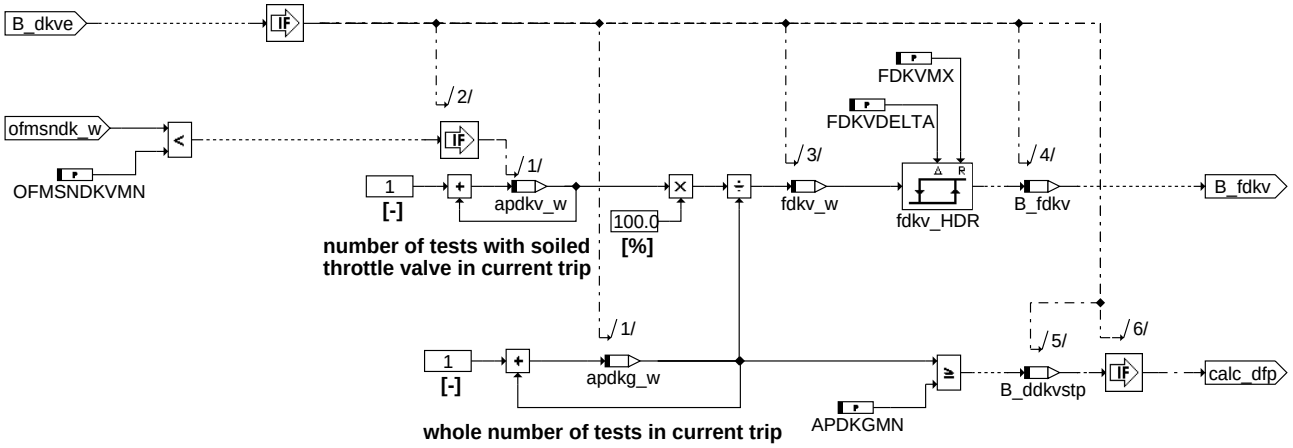
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ddkv-switch-on-cond

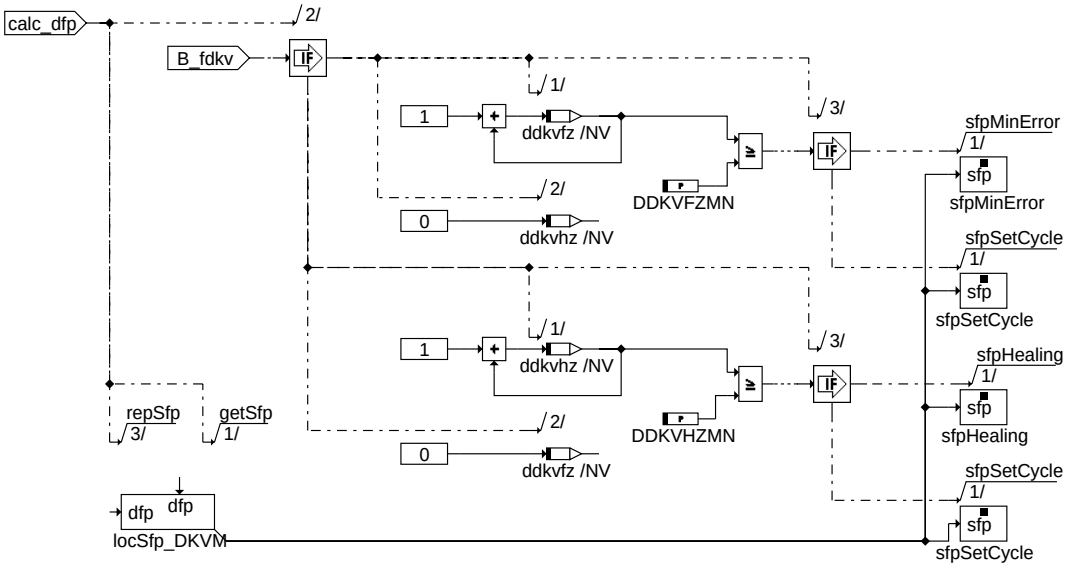
SWITCH_ON_COND



ddkv-diagnosis

DIAGNOSIS

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



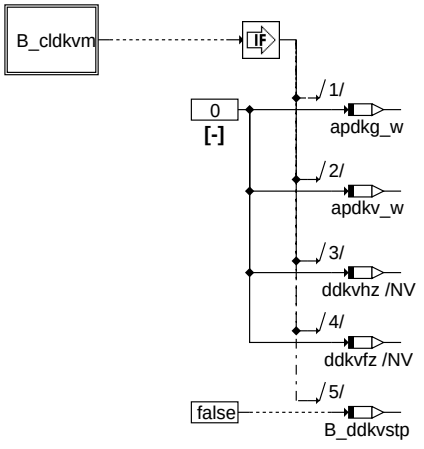
Action Table for fault path * in DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R
clrError:	R	-	R	R	R	R
setCycle:	-	S	-	-	-	-

S: set R: reset

ddkv-dkvm-dfpm

dkvm_dfpm



ddkv-fcmclr

fcmclr

ddkv-b-cldkvm

b_cldkvm

ABK DDKV 2.11.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
APDKGMN			FW	Anzahl Schritte zur Berechnung Minimalwert apdkg_w
CWDDKV			FW	Codewort DDKV
DDKVFZMN			FW	Anzahl verschmutzte DK erkannt, Minimalwert
DDKVHZMN			FW	Anzahl DK ohne erkannte Verschmutzung, Minimalwert
DFUELSANMX			FW	Delta Füllungssensor zu Alpha/n-System Betragsmaximalwert
FDKVDELTA			FW	Faktor Drosselklappenverschmutzung Delta Hysterese
FDKVMX			FW	Faktor Drosselklappenverschmutzung Maximalwert
FKMSDKMN			FW (REF)	min.Korrekturfaktor schneller Massenstromabgleich
FKMSDKMX			FW (REF)	max.Korrekturfaktor schneller Massenstromabgleich
FRAUDDKVMN			FW	multiplikativer Gemischadaptionsfaktor unterer mult. Bereich Minimalwert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FRAUDDKVMX			FW	multiplikativer Gemischadaptionsfaktor unterer mult. Bereich Maximalwert
FRMDDKVMN			FW	min. Mittelwert des Lambdaregelfaktors für Diagnosefreigabe
FRMDDKVMX			FW	max. Mittelwert des Lambdaregelfaktors für Diagnosefreigabe
OFMSNDKVMN			FW	Offset normierter Massenstrom über Drosselklappe Minimalwert
RKATDDKVMN			FW	additive Gemischkorrektur (pro Zeit) der Gemischadaption Minimalwert
RKATDDKVMX			FW	additive Gemischkorrektur (pro Zeit) der Gemischadaption Maximalwert

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_ADFPGA	SYS (REF)	Systemkonstante: Anzahl Fehlerpfade für Gemischadaption (%DKVS)
SY_STETLR	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung stetige Lambda-Regelung vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
apdkg_w	DDKV		LOK	Anzahl Prüfungen Drosselklappe gesamt
apdkv_w	DDKV		LOK	Anzahl Prüfungen Drosselklappe verschmutzt
B_bedkvm	DDKV		AUS	Bedingung Bandendeanforderung für Drosselklappenverschmutzung
B_bkdkvm	DDKV		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: Drosselklappenverschmutzung
B_cldkvm		DDKV	EIN	Bedingung Fehlerpfad Drosselklappenverschmutzung löschen
B_ddkvstp	DDKV		LOK	Verriegelung der Funktion DDKV nach dem Fehlereintrag
B_dkve	DDKV		LOK	Prüfung Drosselklappenverschmutzung eingeschaltet
B_fdkv	DDKV		LOK	Fehler DK-Verschmutzung
B_ftdkvm	DDKV		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für Drosselklappenverschmutzung
B_gae	DKVS	DDKV, DTEVEB, LLRN-FA	EIN	Bedingung Grundadaption eingeschwungen
B_lrs	LRSEB	BGLAMOD, DCFFLR,-DDKV, DICLSU,-LRHKEB, ...	EIN	LRSEB: Bedingung Lambdaregelung intern (vor Kat), Bank 1
B_mndkvm	DDKV		AUS	Fehlertyp min.: Drosselklappenverschmutzung
B_mxdkvm	DDKV		AUS	Fehlertyp max.: Drosselklappenverschmutzung
B_npdkvm	DDKV		AUS	Fehlertyp nicht plausibel: Drosselklappenverschmutzung
B_ofmsndk	BGFKMS	BGADAP, DCV, DDKV	EIN	Freigabebedingung für langsamen additiven Massenstromabgleich
B_sidkvm	DDKV		AUS	Fehlertyp signal: Drosselklappenverschmutzung
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
ddkvfz	DDKV		LOK	Anzahl verschmutzte DK erkannt
ddkvhz	DDKV		LOK	Anzahl DK ohne erkannte Verschmutzung
DFP_DKVM	DDKV		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Drosselklappenverschmutzung
dfuelsan_w	BGFKMS	DDKV, DLDUV,-DSUVR, DTEV	EIN	Delta Füllungssensor zu Alpha/n-System
E_dkvm	DDKV		AUS	Errorflag: Drosselklappenverschmutzung
fdkv_w	DDKV		LOK	Faktor Drosselklappenverschmutzung
fkmsdks_w	BGFKMS	BGADAP, DDKV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Korrekturfaktor schneller Massenstromabgleich
fra_w	LRA	DCV, DDKV, DEGFE,-DHDRPP, ESNSAD, ...	EIN	multiplikative Gemischkorrektur der Gemischadaption (Word)
frau_w		DCV, DDKV	EIN	multiplikativer Gemischadaptionsfaktor unterer mult. Bereich (Word)
frm_w	LRS	DCV, DDKV, DFRST,-DHDRPP, DICLSU, ...	EIN	schneller Mittelwert des Lambdaregelfaktors (Word)
ofmsndk_w	BGFKMS	BGADAP, BGMSDK,-BGMSHMDK, DCV,-DDKV, ...	EIN	Offset normierter Massenstrom über Drosselklappe (word)
ora_w	LRA	DCV, DDKV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	additive Gemischkorrektur der Gemischadaption
rkat_w		DCV, DDKV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	additive Gemischkorrektur (pro Zeit) der Gemischadaption (Word)
sfpdkvm	DDKV		AUS	Status Fehlerpfad: Drosselklappenverschmutzung
Z_dkvm	DDKV		AUS	Zyklusflag: Drosselklappenverschmutzung

FB DDKV 2.11.0 Funktionsbeschreibung

Die Funktion diagnostiziert eine Verschmutzung der Drosselklappe. Dazu wird der Offset normierter Massenstrom ofmsndk_w über Drosselklappe betrachtet und ein Unterschreiten der Grenze OFMSNDKVMN als Fehlerfall gewertet. Die Diagnose wird mittels B_dkve freigegeben. Bis zum Setzen von B_ddkvstp wird ein Verhältniss der Schlecht—Prüfungen zu den Gesamt-prüfungen gebildet (fdkv_w). Überschreiten einer Schwelle führt zum Ergebnis Schlecht—Prüfung. Der erste mögliche Fehlereintrag, bzw. das Setzen des Zyklusflags erfolgt jedoch erst dann, wenn APDKGMN Prüfungen stattgefunden haben.

Die Funktion ist über DDKVFZMN bzw. DDKVHZMN zwischen den Trips entprellt. D.h. es sind DDKVFZMN Prüfungen mit Ergebnis Fehler nacheinander nötig, um den Fehler zu setzen, bzw. DDKVHZMN Prüfungen mit Ergebnis gut, um ihn zu heilen.

Die Funktion ist durch CWDDKV.Bit0 abschaltbar.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP DDKV 2.11.0 Applikationshinweise

Codewort CWDDKV

```
CWDDKV  Bit 0 = 0  Diagnose ausgeschaltet
              = 1  Diagnose aktiv

        Bit 1 = 0  Einschaltbedingung B_gae wirksam
              = 1  Einschaltbedingung B_lrs und frm_w wirksam
```

Erstbedatungswerte

Label	Wert	Einheit
APDKGMN	20.0	–
CWDDKV	0	–
DDKVFZMN	5	–
DDKVHZMN	5	–
DFUELSANMX	0.1	–
FDKVDELTA	10.0	%
FDKVMX	50.0	%
FRAUDDKVMN	0.8	–
FRAUDDKVMX	1.2	–
FRMDDKVMN	0.95	–
FRMDDKVMX	1.05	–
OFMSNDKVMN	–5.0	kg/h
RKATDDKVMN	–5.0	%
RKATDDKVMX	5.0	%

FU BGPU 18.11.0 Berechnungsgröße Umgebungsdruck

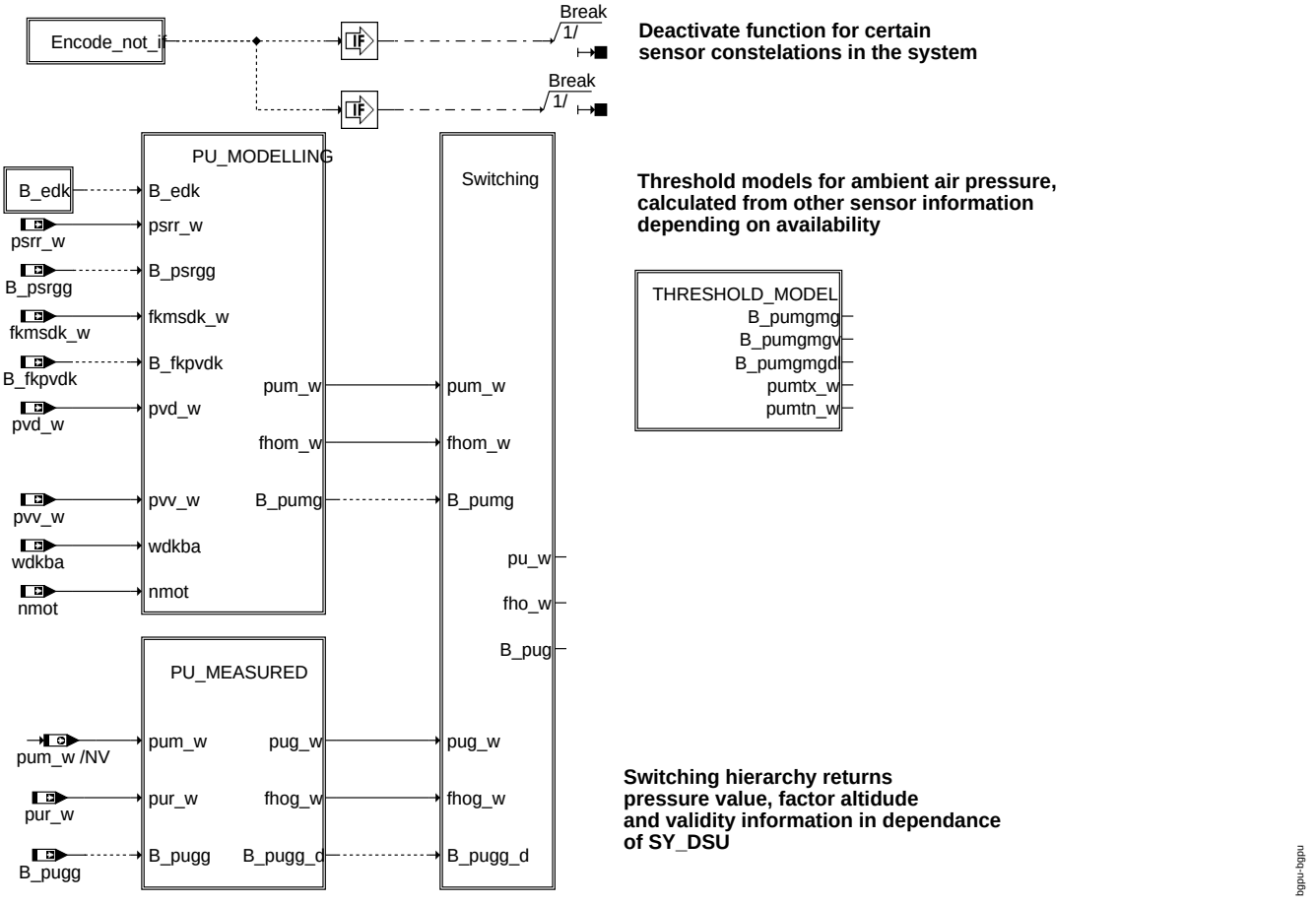
FDEF BGPU 18.11.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Bei vorhandenem Umgebungsdrucksensor gibt diese Funktion den gemessenen Umgebungsdruck inklusive Gültigkeitsbit aus. Ist kein Umgebungsdrucksensor vorhanden wird der Druck entweder auf Basis der Füllungssensoren oder über den entsprechenden Druck nach Luftfilter (Nachbar-Drucksensor) modelliert.

2 Physikalische Übersicht



bgpu

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK BGPU 18.11.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWDSS			FW	Codewort Umgebungsdruckadaption über Drucksensor am Saugrohr
DPSRPUMIN			FW	Delta Saugrohrdruck zu min. mod. Umgebungsdruck Start
DPSRPUMIX			FW	Delta Saugrohrdruck zu max. mod. Umgebungsdruck Start
DPSRPUMN			FW	Delta Saugrohrdruck zu min. mod. Umgebungsdruck
DPSRPUMX			FW	Delta Saugrohrdruck zu max. mod. Umgebungsdruck
DPV2VPUMN			FW	Druckdifferenz Modelltolleranz Umgebungsdruck aus Druck vor zweitem Verdichter Minimal
DPV2VPUMX			FW	Druckdifferenz Modelltolleranz Umgebungsdruck aus Druck vor zweitem Verdichter Maximal
DPVDPUMN			FW	Druckdifferenz Modelltolleranz Umgebungsdruck aus Ladedruck Minimal
DPVDPUMX			FW	Druckdifferenz Modelltolleranz Umgebungsdruck aus Ladedruck Maximal
FHOMN			FW	untere Plausibilitätsgrenze für Höhenkorrekturfaktor
FHOMX			FW	obere Plausibilitätsgrenze für Höhenkorrekturfaktor
FPVDPUMN			FW	Multiplikative Modelltolleranz Umgebungsdruck aus Massenstromkorrekturfaktor Minimal
FPVDPUMX			FW	Multiplikative Modelltolleranz Umgebungsdruck aus Massenstromkorrekturfaktor Maximal
FZPUSA	vfzg		KL	Korrekturfaktor Zeitkonstante Umgebungsdruckadaption im Schub
NPUPKMX			FW	Obere Drehzahlschwelle für Vergleich pu - pv2v (Kompressor)
NPUPVDMX			FW	Obere Drehzahlschwelle für Vergleich pu - pvd
PLFMS	msdk_w		KL	Differenzdruck am Luftfilter
PUE			FW	Ersatzwert für Umgebungsdruck
PUMN			FW	Umgebungsdruckbegrenzung minimal
PUMX			FW	Umgebungsdruckbegrenzung maximal
PUPLMN			FW (REF)	Untere Schwelle für Range Check Umgebungsdruck
PUPLMX			FW (REF)	Obere Schwelle für Range Check Umgebungsdruck
TDIPUDSS			FW	Verzögerungszeit bis zur Initalisierung des Umgebungsdruck mit ge. Saugrohrdruck
TFKMSDKPUM			FW	Zeitkonstante Tiefpass Umgebungsdruckmodell aus Massenstromkorrekturfaktor
TNSEPUSAFZ			FW	Zeit nach Startende bei der pu dem pu im Start entspricht
TZDPUFKDK			FW	Zeitverzögerung für Zyklus aus DK-Abgleich
TZPUPK			FW	Zeitverzögerung für Zyklus aus Vergleich mit Druck vor 2. Verdichter (Komressor)
TZPUPSRG			FW	Zeitverzögerung für Zyklus aus Vergleich mit Saugrohrdruck
TZPUPVDG			FW	Zeitverzögerung für Zyklus aus Vergleich mit Ladedruck
VHA			FW	Geschwindigkeitsschwelle für Höhenadaption
VHAVFZG			FW	Geschwindigkeitsschwelle für Höhenadaption mit Fahrgeschwindigkeitsabhängigkeit
WDKHKDN	nmot		KL	Obere Grenze für Höhenadaption
WDKHKN	nmot		KL	Untere Grenze für Höhenadaption
WDKPUKMX			FW	Obere Drosselklappenwinkel Schwelle für Vergleich pu - pv2v
WDKPUPVDMX			FW	Obere Drosselklappenwinkel Schwelle für Vergleich pu - pvd
WKRKLMX			FW (REF)	Schwelle Winkel Kompressorregelklappe für max pv2v
ZDSU			FW	Zeitkonstante für Filterung von pu und fho in GGDSU
ZPUN			FW	Zeitkonstante Umgebungsdruckadaption im Normalbetrieb
ZPUSA			FW	Zeitkonstante Umgebungsdruckadaption im Schub
ZPUVL			FW	Zeitkonstante Umgebungsdruckadaption in Volllast

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DSS			SYS (REF)	Systemkonstante Saugrohrdrucksensor vorhanden
SY_DSU			SYS (REF)	Systemkonstante Umgebungsdrucksensor vorhanden
SY_DSV2V			SYS (REF)	Systemkonstante Drucksensor vor zweitem Verdichter vorhanden
SY_DSVDK			SYS (REF)	Systemkonstante Drucksensor vor Drosselklappe vorhanden
SY_DSVV			SYS (REF)	Systemkonstante Drucksensor vor Verdichter vorhanden
SY_EGAS			SYS (REF)	Systemkonstante E-GAS vorhanden
SY_NVRAMBK			SYS (REF)	Systemkonstante NVRAM-Backup verwendet
SY_TURBO			SYS (REF)	Systemkonstante Turbolader
SY_VD			SYS (REF)	Konfiguration Verdichter stromaufwärts Drosselklappe

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dkpu	ATCTDCPOV	AEVABU, AEVABZK,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Bedingung Sicherheitskraftstoffabschaltung (SKA)
B_edks	GGDVE	ADVE, BGFKMS,-BGMSDK, BGPU,-DPLPVD, ...	EIN	Bedingung Fehler Drosselklappen-Sensor
B_eepwf	EEP2MED	BGFKMS, BGPU,-BGRL, BGTABST,-BGTFUELM, ...	EIN	Bedingung Powerfail EEPROM
B_ells		BBSAFG, BGFKMS,-BGPU, DLLR	EIN	Bedingung Error Leerlaufsteller
B_etavdk	BGTMPK	BGMSDK, BGPU	EIN	Bedingung Fehler in der Temperatur vor Drosselklappe
B_evpuco	DPLPU	BGPU	EIN	Bedingung Fehlerverdacht aus Kontinuitätsprüfung
B_fgabgl	BGFKMS	BGPU	EIN	Bedingung Freigabe des Füllungsabgleichs
B_fkpvdk	BGFKMS	BGADAP, BGPU	EIN	Bedingung für die Freigabe des langsamen multiplikativen Füllungsabgleichs
B_hfm	ADCADAP	BGPU, BGRLMXS,-DLDR	EIN	Bedingung HFM messbereit
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,-BBNWS, BBSTHDR,-BBSTNSAD, ...	EIN	Bedingung Unterdrehzahl: n < NMIN
B_psini		BGPU	EIN	Bedingung für psini_w mit psdss initialisiert
B_psintnse	BGPU		LOK	Bedingung gültiges Umgebungsdruckmodell aus Saugrohrdruck
B_psrgg		BGADAP, BGDSAD,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Bedingung gemessener Saugrohrdruck gültig

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_psrrg		BGDSAD, BGPU	EIN	Bedingung Saugrohrdruck Rohwert gültig
B_pua	BGPU		LOK	Bedingung Umgebungsdruckadaption aktiv
B_pug	BGPU	BGPVD, BGPVV,-BGRLFG, DLDR,-DPLPVD, ...	AUS	Bedingung Umgebungsdruck gültig
B_pugg	DPLPU	BGDSAD, BGPU,-BGPVD	EIN	Bedingung Umgebungsdruck aus Sensor gültig
B_pulfzg	BGPU	DPLPU	AUS	Umgebungsdruck aus letztem Fahrzyklus gültig
B_pumg	BGPU		LOK	Bedingung modellierter Umgebungsdruck gültig
B_pumgmg	BGPU	DPLPU	AUS	Bedingung Umgebungsdruck Grenzmodelle gültig
B_pumgmgdl	BGPU	DPLPU	AUS	Bedingung Deadlock Umgebungsdruck Grenzmodelle gültig
B_pumgmgv	BGPU	DPLPU	AUS	Bedingung Umgebungsdruck Grenzmodelle gültig virtuell
B_purg	GGPU	BGDSAD, BGPU, D-PLPU	EIN	Bedingung Umgebungsdruck-Sensor gültig
B_pv2vgg		BGDSAD, BGPU	EIN	Bedingung Druck vor zweitem Verdichter gemessen gültig
B_pvdg	BGPVD	BGMSDK, BGPU,-BGPVLLK, BGRL,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Druck vor Drosselklappe gültig
B_pvdgg	DPLPVD	BGDSAD, BGPU,-BGPVD, BGRLFGZS,-DMDSTP	EIN	Bedingung Druck vor Drosselklappe gemessen gültig
B_pvvg	BGPVV	BGDSAD, BGPU	EIN	Bedingung Druck vor Verdichter gültig
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,-BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_sz	BGPU		LOK	Bedingung Schubzähler bei Höhenadaption
B_ugd	BGMSDK	BGPU, LDRPLS, ME-D2ATC	EIN	Bedingung: DK-Winkel größer als für 95% der max. rel. Füllung erforderlich
DFP_DK	BGPU		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fehler Drosselklappenpoti löschen
DFP_PSR	BGPU		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: PSR
DFP_PU	BGPU		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Umgebungsdrucksensor
DFP_PUR	BGPU		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: PUR
DFP_PVD	BGPU		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Drucksensor vor Drosselklappe
DFP_VFZ	BGPU		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fahrzeuggeschwindigkeitssignal
E_dk	DDVE	BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, BGWPR, DCV, ...	EIN	Errorflag: DK - Potentiometer
E_psr		BGADAP, BGDSAD,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Errorflag: Saugrohrdruck
E_pu	DPLPU	BBKH, BGDSAD,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Fehlerflag: Umgebungsdrucksensor
E_pur	DPLPU	BGPU	EIN	Errorflag: Umgebungsdrucksensor
E_pvd	DPLPVD	BGDSAD, BGFKMS,-BGMSDK, BGPU,-DEGFE, ...	EIN	Errorflag: Drucksensor vor Drosselklappe
E_vfz		ATM, BGPU,-BGPUK, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Errorflag: Fahrzeug-Geschwindigkeit
fho	BGPU	DLLR, DMDSTP,-ESNSWL, ESNSWLA, ESSTT, ...	AUS	Korrekturfaktor Höhe
fho_w	BGPU	BBKH, BGNLLKH,-BGPLGU, BGRLMXS, BGRLSOL, ...	AUS	Korrekturfaktor Höhe (word)
fhom_w	BGPU		AUS	Korrekturfaktor Höhe (word) aus Modell
fkmsdk_w	BGFKMS	BGFMSDHFS,-BGMSDK, BGPU,-FUEDK, I14230APPL_-RDLI_MVALS, ...	EIN	Korrekturfaktor Massenstrom Nebenfüllungssignal
frhol_w	BGPU	BGNLLKH	AUS	Faktor Luftdichte f(Ansauglufttemp., Höhe) 16-Bit
ftu	BGTMPK	BGPU	EIN	Faktor Temperatur Umgebung
msdk_w	ATCMFA	BGFKMS, BGFMSDHFS,-BGMSHMDK, BGPU,-BGPVLLK, ...	EIN	Massenstrom über Drosselklappe
mshfm_w	GGHFM	BGMSHMDK, BGPU,-BGVERD, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Massenstrom HFM 16-Bit Größe
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
ofpu_w	BGDSAD	BGPU	EIN	Offset-Spannung Umgebungsdrucksensor
plfmsdk_w	BGPU	BGPVD, BGPVV	AUS	Druckabfall am Luftfilter in Abhängigkeit des Luftmassenstroms
psini_w		BGPU	EIN	Saugrohrdruck bei nmot=0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
psrr_w		BGDSAD, BGPU,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Saugrohr-Absolutdruck Rohwert
pu	BGPU	DLDR, DTEV, LDRLMX, TEATEV, TECOOR	AUS	Umgebungsdruck
pu_w	BGPU	BBBO, BGLWM,- BGPABG, BGPLGU,- BGPVD, ...	AUS	Umgebungsdruck
pulfz_w	BGPU	DPLPU	AUS	Umgebungsdruck aus letztem Fahrzyklus
pum_w	BGPU		AUS	Umgebungsdruck aus Modell
pumtn_w	BGPU	DPLPU	AUS	Minimaler modellierter Umgebungsdruck
pumtx_w	BGPU	DPLPU	AUS	Maximaler modellierter Umgebungsdruck
pur_w	GGPU	ADCADAP, BGDSAD,- BGPU, BGPVD, DPLPU	EIN	Umgebungsdruck von Sensor
pv2vr_w		BGDSAD, BGPU,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Druck vor zweitem Verdichter Rohwert
pvd_w	BGPVD	ADCADAP, ATCPD,- BGADAP, BGFKMS,- BGLWM, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe (Wertebereich von 0...5120hPa)
pvdr_w	GGPVD	BGDSAD, BGPU,- BGPVD, BGRLFGZS,- DPLPVD, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe Rohwert
pvv_w	BGPVV	BGPU, BGVP, DSUVR, TEBGTEV	EIN	Druck vor Verdichter
tnse_w	BBSTT	AOUV, BAKH,- BBKW, BBSTNSAD,- BGNLLKH, ...	EIN	Zeitzähler ab Startende (16bit)
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,- BGKSTDTA, BGPU,- BGPVD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
wdkba	GGDVE	BGPU, DLDP, DLDR,- DMDSTP, DPLPU, ...	EIN	Drosselklappenwinkel bezogen auf unteren Anschlag
wdkba_w	GGDVE	ADVE, ATCMFA,- BGDVE, BGMSDK,- BGPU, ...	EIN	Drosselklappenwinkel bezogen auf unteren Anschlag
wdkugd_w	ATCPD	BGMSDK, BGPU,- BGWPR	EIN	Drosselklappenwinkel, bei dem 95% Füllung erreicht wird
wkrkl_w		BGPU, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Winkel Kompressorregelklappe bezogen auf unteren mechanischen Anschlag

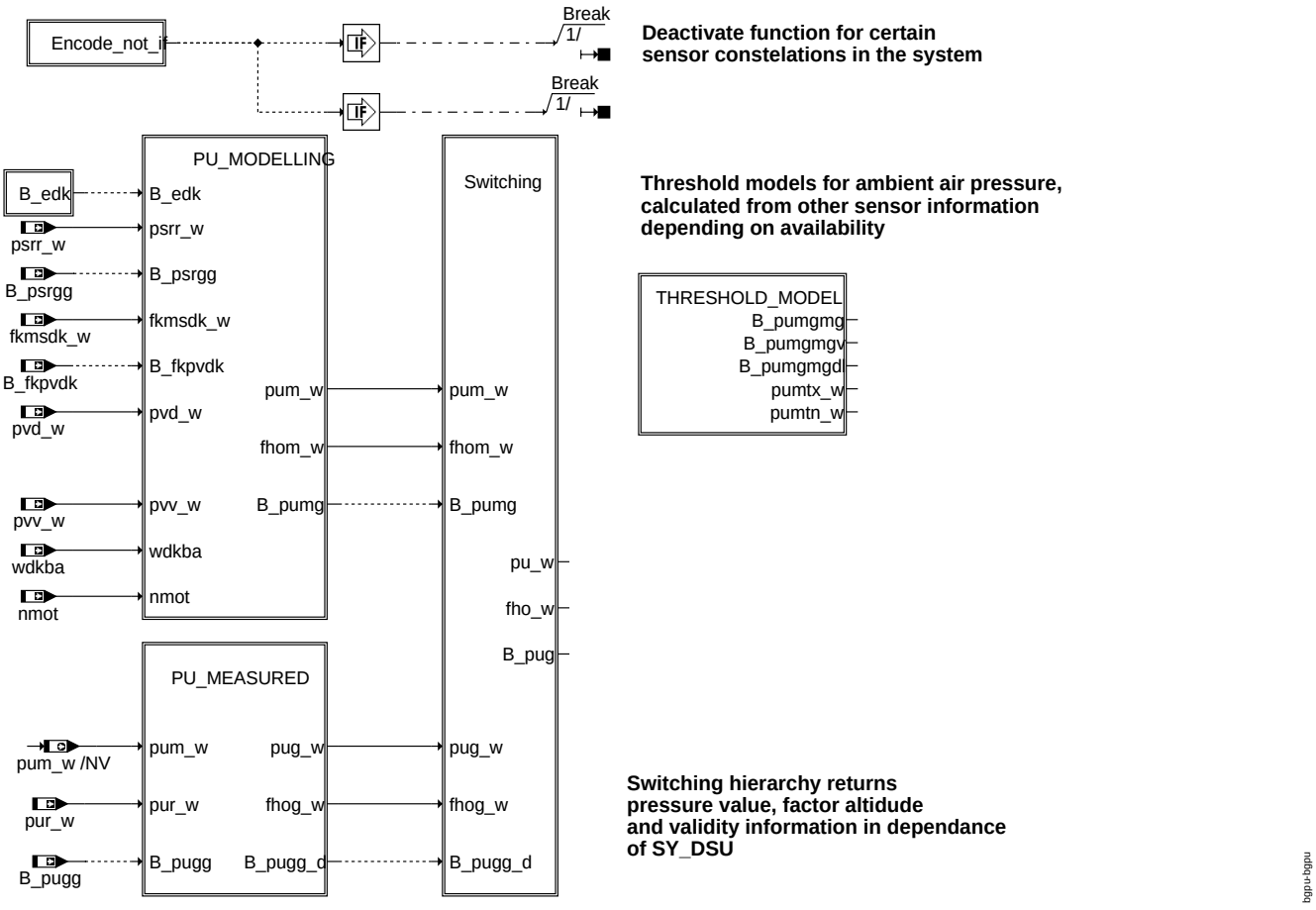
FB BGPU 18.11.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Bei vorhandenem Umgebungsdrucksensor gibt diese Funktion den gemessenen Umgebungsdruck inklusive Gültigkeitsbit aus. Ist kein Umgebungsdrucksensor vorhanden wird der Druck entweder auf Basis der Füllungssensoren oder über den entsprechenden Druck nach Luftfilter (Nachbar-Drucksensor) modelliert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Deactivate function for certain sensor constelations in the system

Threshold models for ambient air pressure, calculated from other sensor information depending on availability

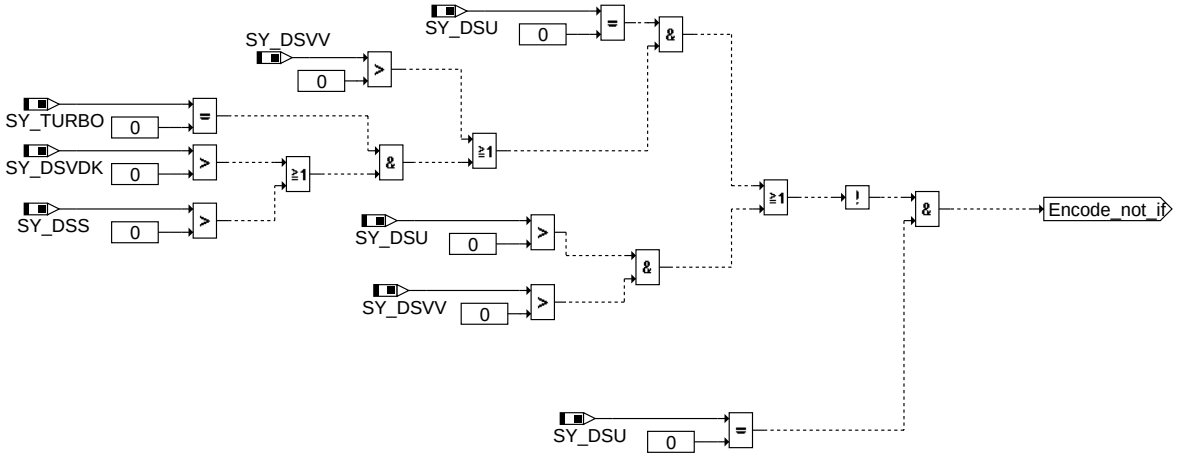
Switching hierarchy returns pressure value, factor altidude and validity information in dependance of SY_DSU

bgpu-bgpu

bgpu

Dazu besteht die Funktion aus folgenden Haupthierarchien:

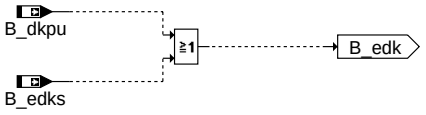
- PU_Modelling, which provides a modelled ambient air pressure value including validity information, in case that no sensor is employed in the system
- PU_Measured, which provides a filtered ambient air pressure signal and validity information in case that a ambient air pressure sensor is employed in the system
- Switching, which returns pressure value, factor altidude and validity information in dependance of SY_DSU
- Threshold_Model, wich provides maximum and minimum thresholds for ambient air pressure calculated from other sensor information. These models are emploied for ambient air pressure diagnosis, done in another functionality



bgpu-overall-conditionalized-encoding

overall_conditionalized_encoding

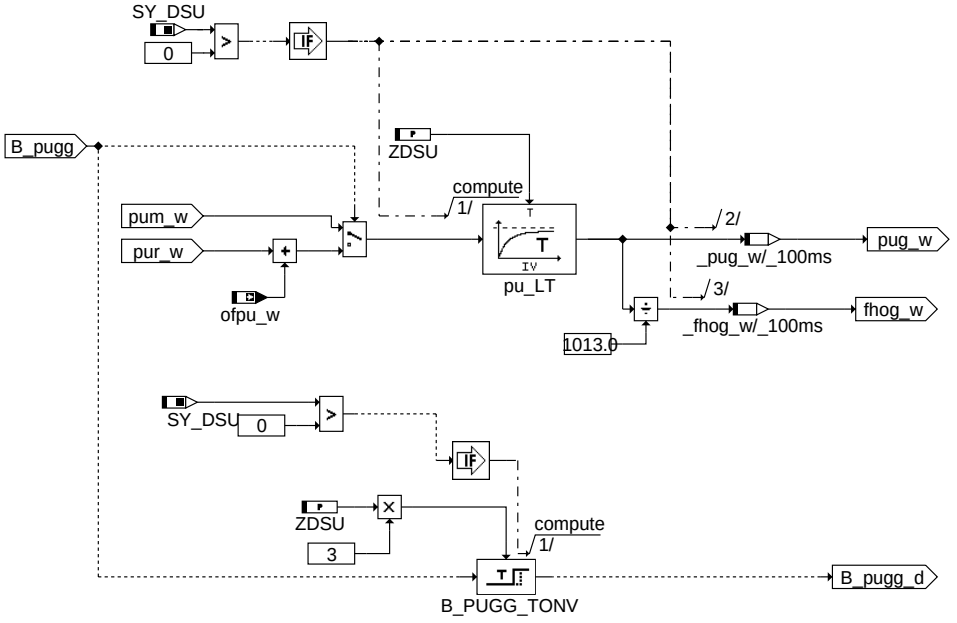
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



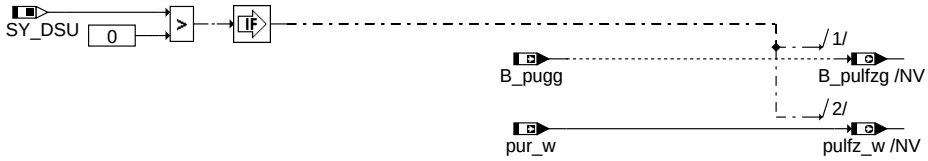
bgpu-b-edk

B_edk

1.1.1 PU_Measured (SY_DSU = 1)



Filtering of ambient air pressure



Saving of ambient air pressure and validity to "last driving cycle" variables

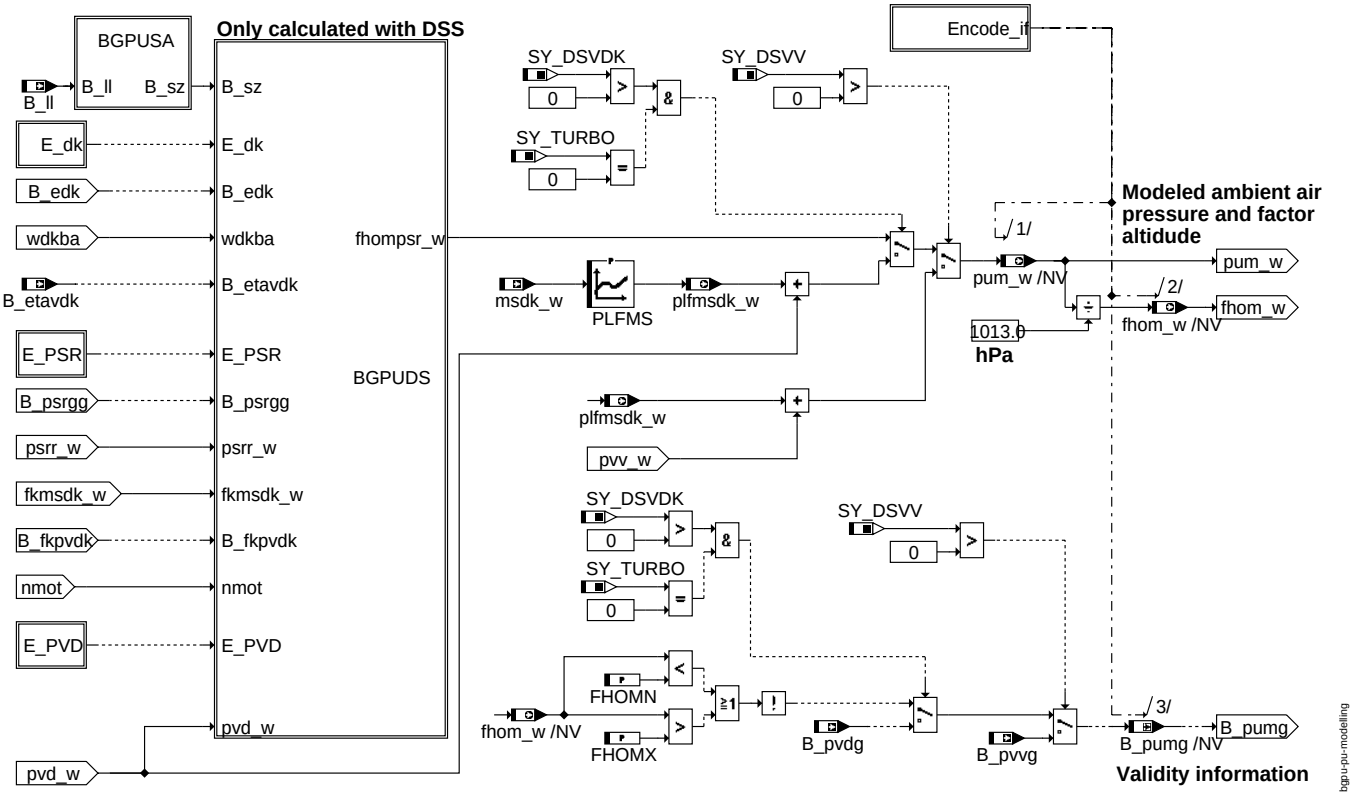
bgpu-pu-measured

pu_measured

Ist ein Umgebungsdrucksensor verbaut, wird der Sensorwert gefiltert, wenn der Messwert gültig ist. Ist der Sensorwert ungültig, wird auf einen modellierten Wert umgeschalten. Darüber hinaus wird die Neutralwertgültigkeit bestimmt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2 PU_Modelling (SY_DSU = 0)



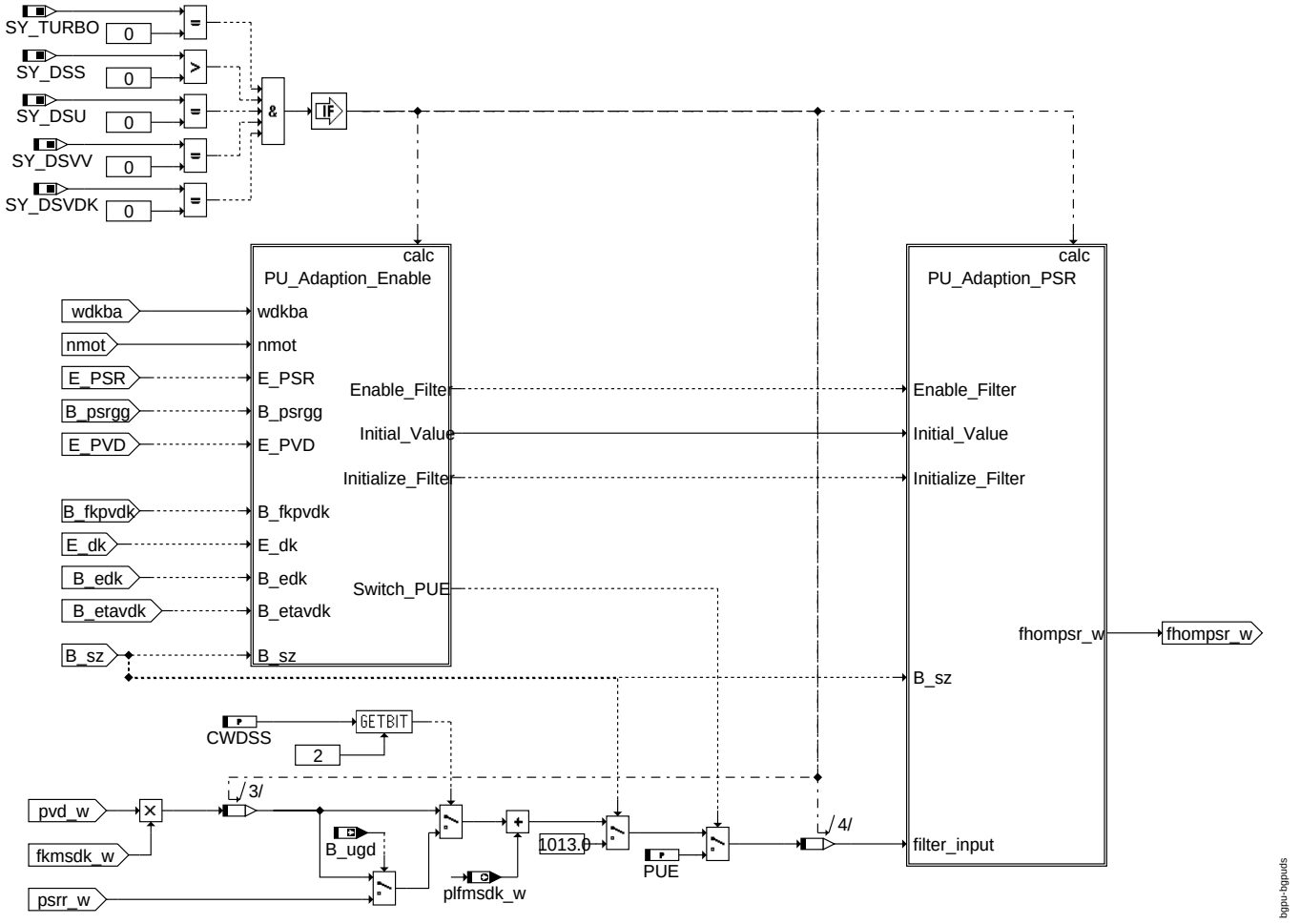
pu_modelling

Modellierung basierend auf Nachbar-Drucksensor:

Ist SY_DSVDK = true und SY_DSU = false und SY_TURBO = 0 wird der Umgebungsdruck berechnet, indem vom Druck vor Drosselklappe der Druckabfall am Luftfilter abgezogen wird.

Ist SY_DSVV = true und SY_DSU = false wird der Umgebungsdruck berechnet, indem vom Druck vor Verdichter der Druckabfall am Luftfilter abgezogen wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgpuds

Modellierung basierend auf Saugrohrdrucksensor

Ist SY_DSU = false und SY_DSS = true wird der Umgebungsdruck aus einem im Saugrohr montierten Drucksensor ermittelt, diese Art der Umgebungsdruckadaption wird für eine drucksensorbasierte Füllungserfassung (p-System) eingesetzt.

Der Faktor Umgebungsdruckadaption (fpvdkds bzw. fho) dient der Anpassung von Funktionen an die Höhe (z.B. Startsteuerung, Korrektur Lastsignal). Die Ermittlung des Umgebungsdruckfaktors erfolgt über eine Messung des Saugrohrdrucks in Betriebs- und Kennfeld- bereichen, in denen der Saugrohrdruck näherungsweise dem Umgebungsdruck entspricht.

Die erste Saugrohrdruckmessung erfolgt im Start, wenn C_ini erfüllt ist und die Drehzahl noch unterhalb eines Schwellwertes (NPUS) liegt.

Der zweite Adaptionsbereich liegt beim Überschreiten der Drosselklappenwinkel von Kennlinie WDKHKN bis zum Erreichen von WDKHKDN . Oberhalb WDKHKN entspricht der gmessene Saugrohrdruck dem Umgebungsdruck. Dieser Sachverhalt wird zum Lernen des Umgebungsdrucks ausgenutzt. Durch die Division Saugrohrdruck/Druck vor Drosselklappe wird auch aus dem Saugrohrdruck eines angedrosselten Motors (Saugrohrdruck ist < als Umgebungsdruck) der Umgebungsdruck ermittelt. Bis zu welchem Saugrohrdruck dieses Verfahren eine außreichend genauen Umgebungsdruck errechnet, muß bei jedem Projekt ermittelt werden. Weicht der ermittelte Umgebungsdruck z.B. >= +/- 70 hpa vom realen ab, muß die Umgebungsdruckadaption für noch kleinere Drosselklappenwinkel bei dieser Drehzahl gesperrt werden (mit WDKHKN).

Bei pulsationarmen Motoren kann der schnelle Integrator auch bei pspvdk >= 0,95 freigegeben werden. Die Kennlinie WDKHKDN muß dann auf 100% gesetzt werden Bit2 von CWDSS muß dann false seine (psdss wird immer durch pspvdk dividiert). Bei pulsationskritischen Motoren kann durch die Kennlinie WDKHKDN die Adaption beim Erreichen von pspvdk=0.95 gesperrt werden . Dies hat den Nachteil, dass bei länger dauernder Bergfahrt mit Volllast keine Adaption erfolgt.

Durch CWDSS Bit2=true wird bei Erreichen von pspvdk=0.95 auf psdss/1 umgeschaltet. Dabei ist zu beachten, dass die Kennlinie WDKHKDN die Adaption nicht verbietet Wert überall auf 100% setzen. Mit dieser Konfiguration wird dann auch bei Volllast adaptiert. Die theoretische worst-case Abweichung kurz nach Erreichen von pspvdk >0.95 ist dabei 50 hPa = 500m, mit zunehmendem pspvdk wird dieser Fehler kleiner bis er bei Erreichen von pspvdk=1 zu null wird.

Die Zeitkonstante des Tiefpaß variiert wie folgt:

Der Initialisierungswert ist ZPUSA.

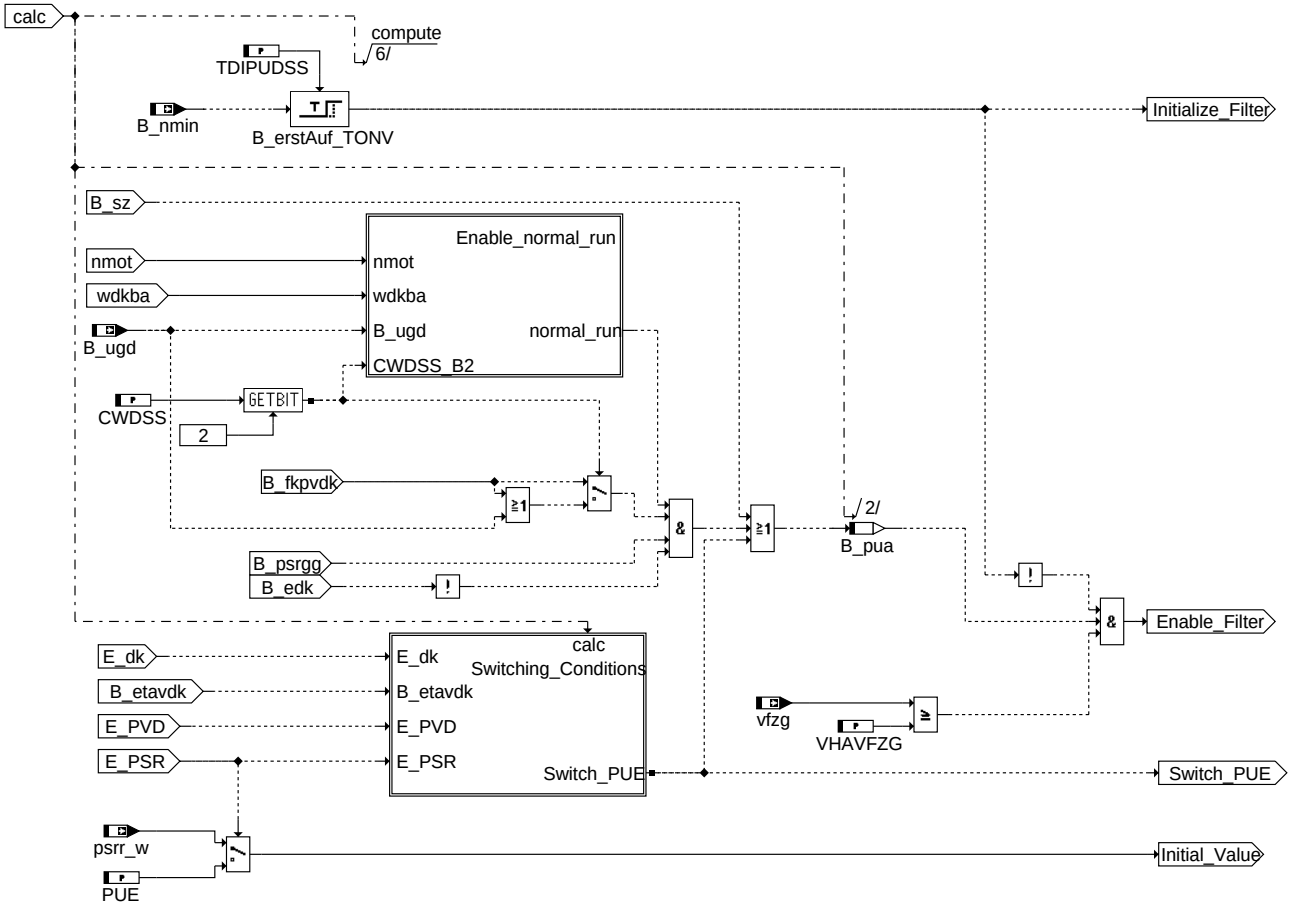
Im Normalbetrieb wird der Tiefpaß zur Filterung des Saugrohrdrucksignals psdss/pspvdk mit der Zeitkonstante ZPUN gefiltert. Bei B_ugd (in VL) wird der Tiefpaß mit der Zeitkonstante ZPUVL gefiltert.

Bei erkannter Höhe (fho<1) steigt der Adaptionsfaktor mit der Zeitkonstante ZPUSA während des Schubbetriebs oder im Leerlauf bei entsprechend gültiger Fahrzeuggeschwindigkeit (B_sz). Hierdurch wird erreicht, daß bei langer Bergabfahrt und bei geschlossener Drosselklappe (während der keine Adaption möglich ist) der Höhenfaktor in Richtung auf eine geringere Höhe korrigiert wird. Bei B_sz=true läuft der Tiefpaßfilter mit der Zeitkonstante ZPUSA vom aktuellen Wert auf den Normwert 1013 hPa. Dies bedeuted, daß bei z.B. 3000 mÜNN bei Bedingung B_sz=true schneller auf niedrige Höhen zurücksteuert als bei 500 müNN. Durch dieses Verhalten, hohe Steigungsgradienten in größer Höhe und kleinere Steigungsgradienten in geringer Höhe, wird einem üblichen Bergprofil Rechnung getragen.

Unabhängig welche Art der Umgebungsdruckadaption aktiv ist, wird in der Teilfunktion BGPUPLS eine Plausibilisierung des fho Signals durchgeführt. Ist der Höhenfaktor fho kleiner als der Festwert FHOMN oder größer als der Festwert FHOMX wird nach der Verzögerungszeit TDPUA das Fehlerbit E_pua auf true gesetzt. Invers zu E_pua wird das Flag Höhenadaption gültig B_hag auf false gesetzt. Diese Information wird in der AGR-Ventil- und Sekundärluftventildiagnose abgefragt.

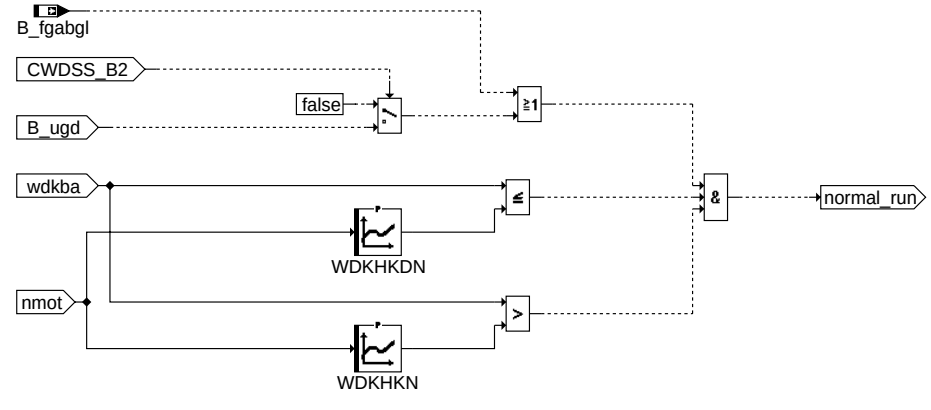
Für die Umgebungsdruckadaption wird über die Kennlinie PLFMS abhängig vom Luftmassenstrom mshfm_w/msdk_w der Druckabfall am Luftfilterelement berücksichtig. Die Werte für den Druckabfall am Luftfilterelement sind für jedes Projekt unterschiedlich und müssen bei verschieden Luftdurchsätzen ermittelt werden. Dabei ist zu beachten, dass ein für die Serie vorgesehener Luftfilter und Luftfilterkasten verwendet wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



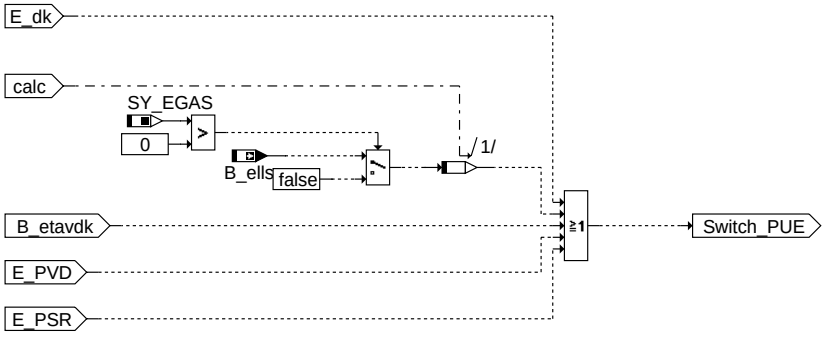
PU_Adaption_enable

bgpu-pu-adaption-enable



enable_normal_run

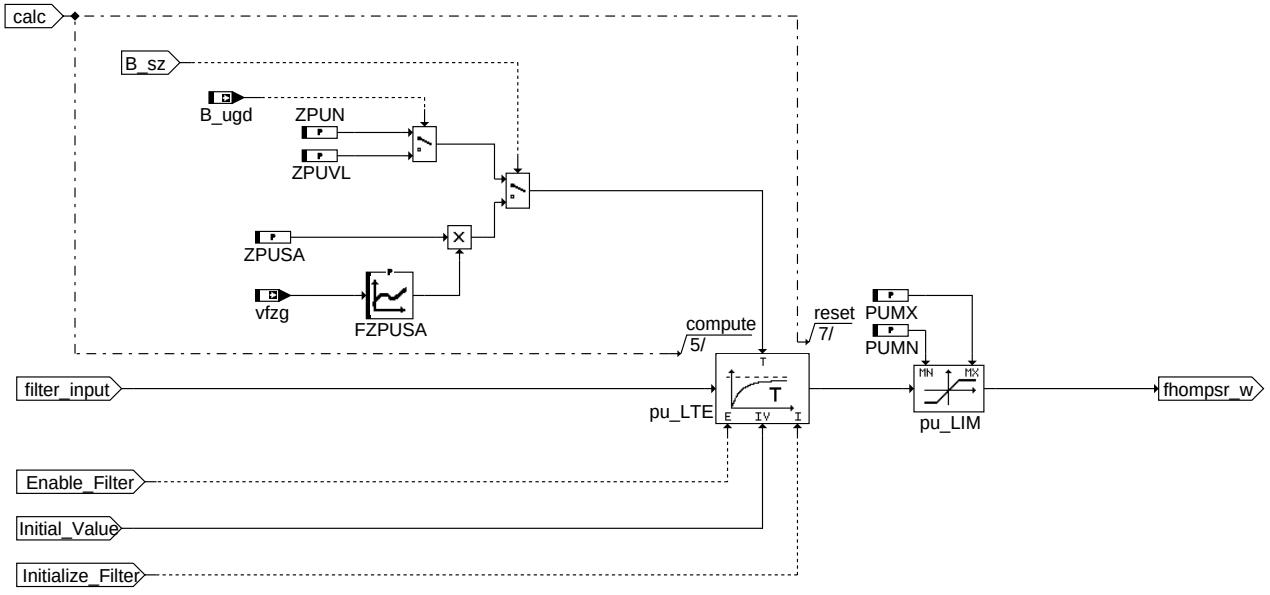
bgpu-enable-normal-run



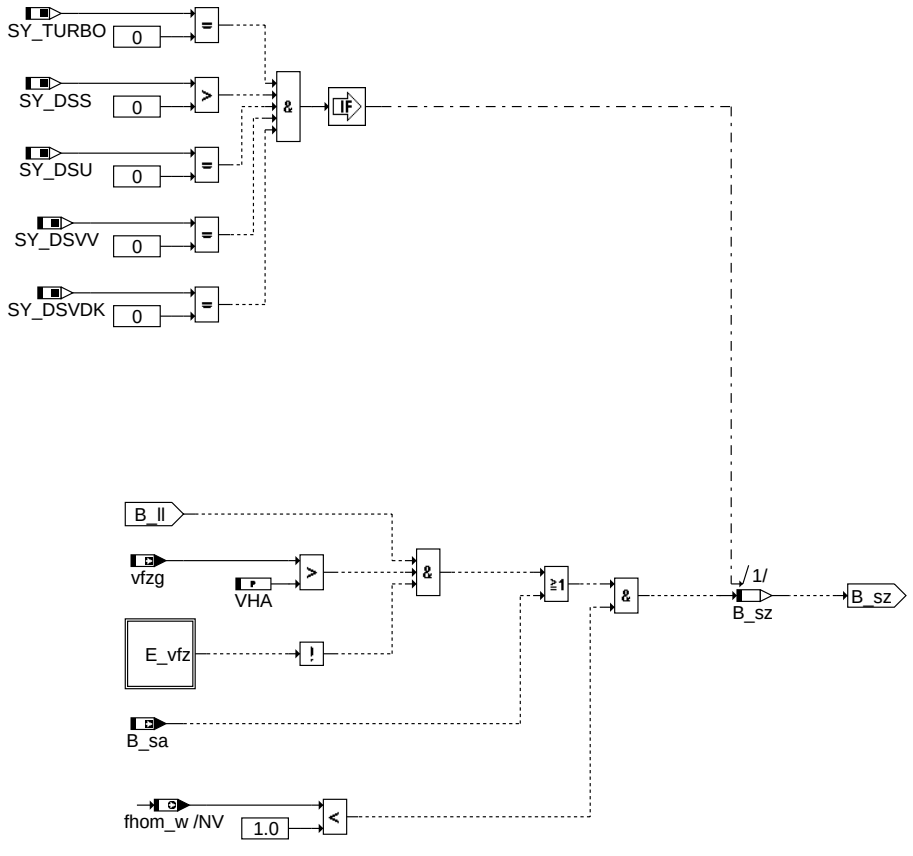
Switching_conditions

bgpu-switching-conditions

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

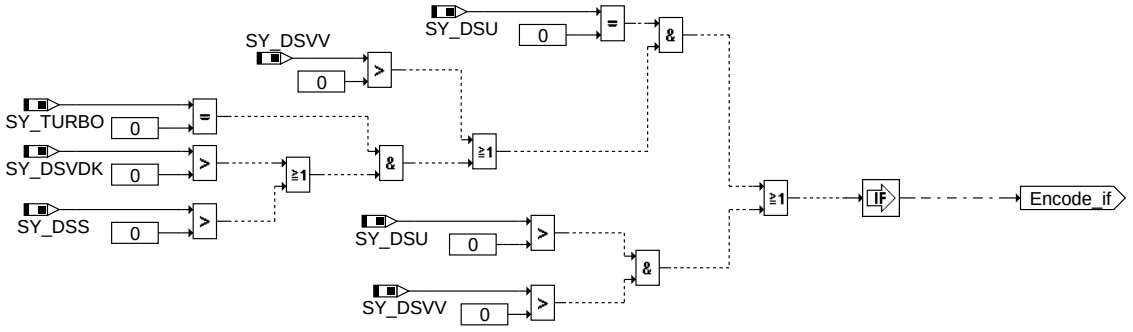


PU_Adaption_PSR



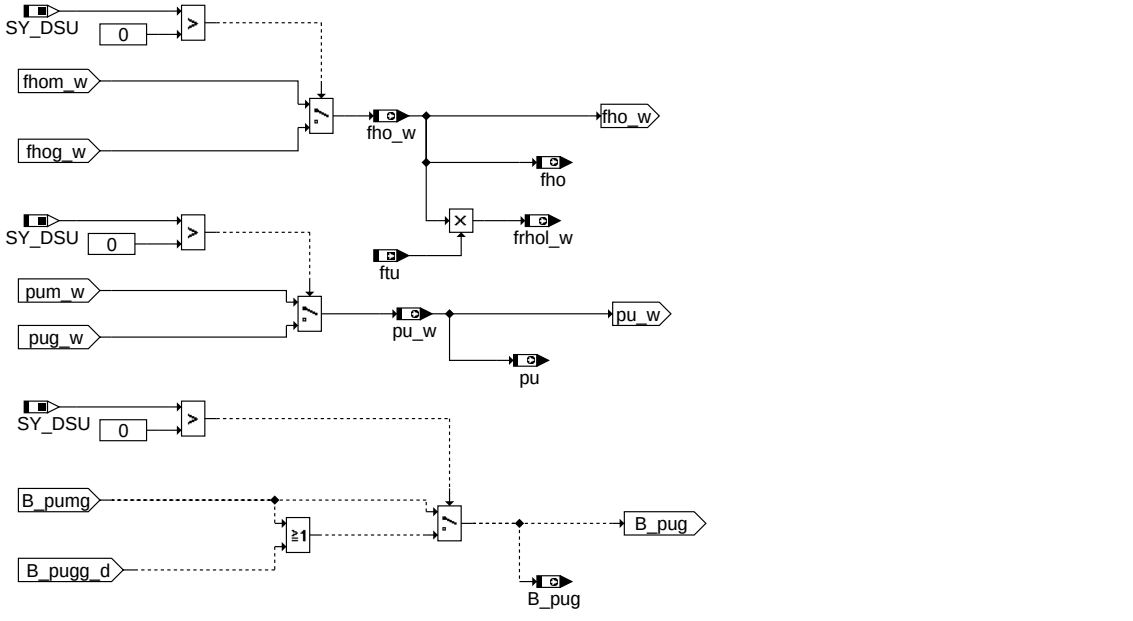
bgpusa

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Conditionalized_encoding

1.1.3 Switching



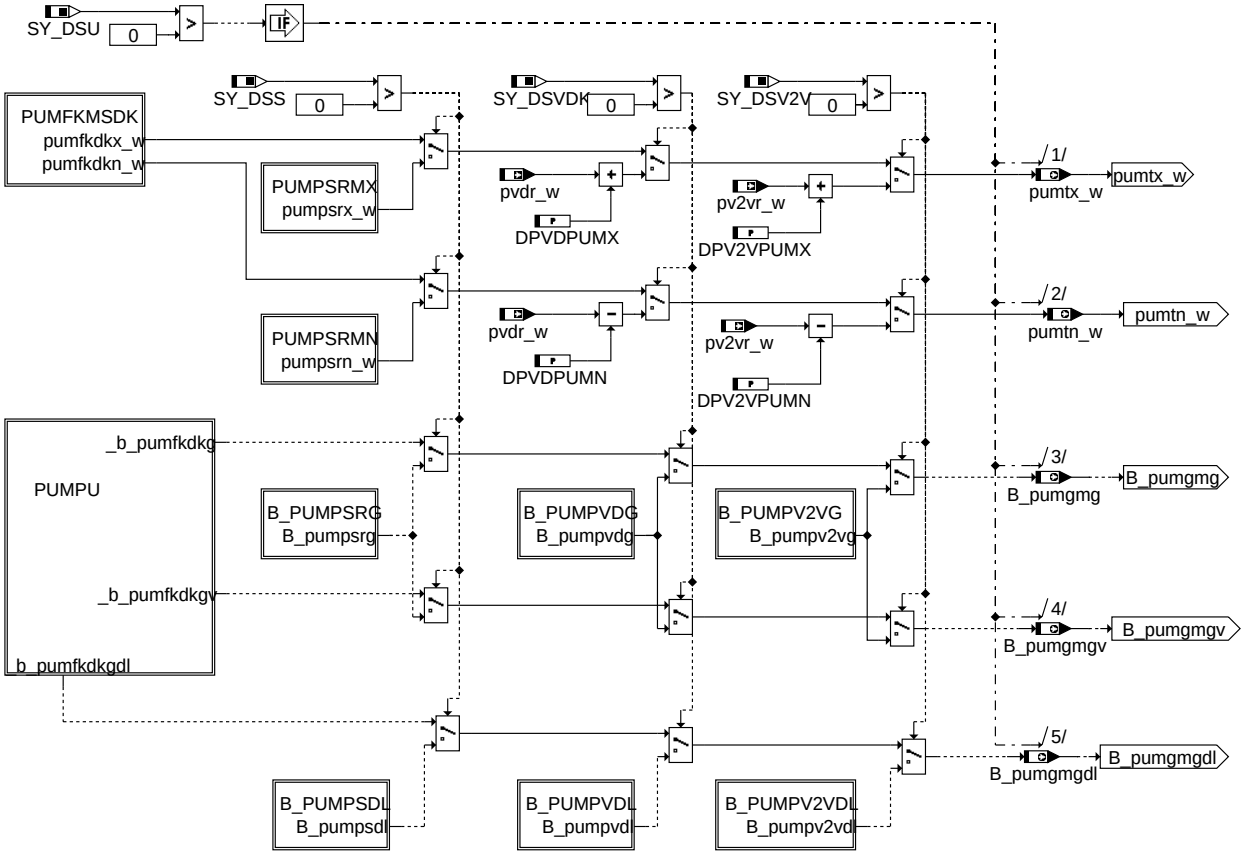
switching

1.1.4 Threshold_Models

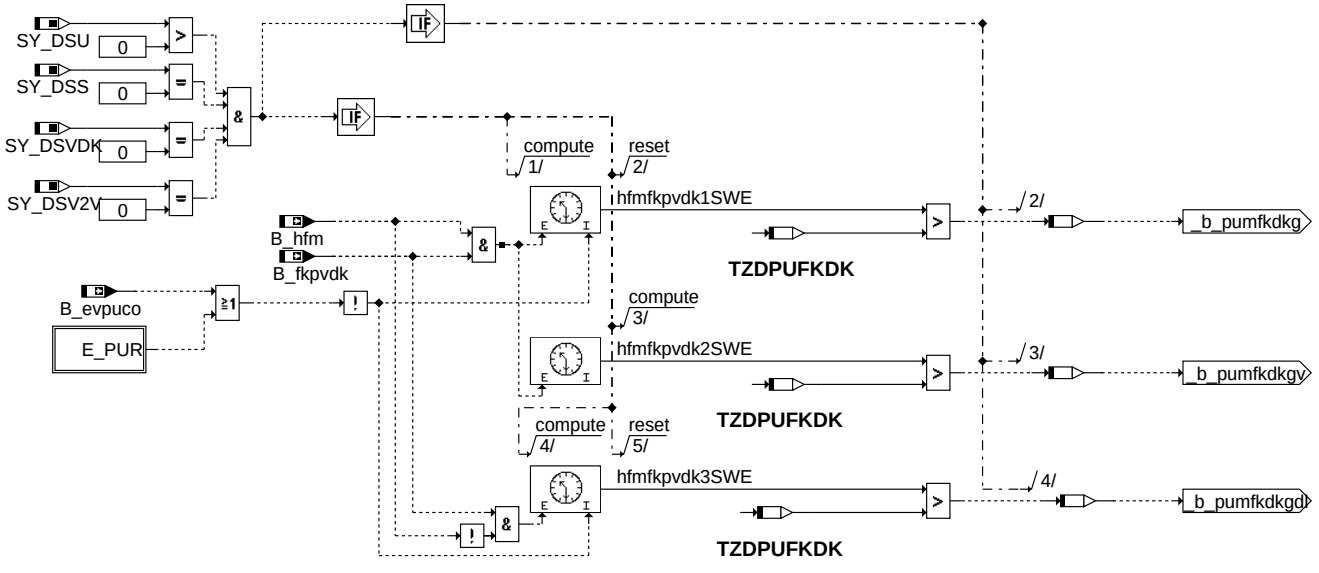
In dieser Hierarchie werden aus anderen im System verbauten Sensoren Grenzmodelle zur Diagnose des Umgebungsdrucks berechnet. Im Falle von Grenzmodellen auf Basis von Drucksensoren wird dazu im Wesentlichen Druckwert plus minus Toleranz berechnet. Werden die Grenzmodelle aus dem HFM Signal berechnet, so ergeben sie sich aus dem integrierten Wert des Korrekturfaktors fkmsdk_w multipliziert mit druck vor Drosselklappe und Toleranzbehaftung

Zusätzlich wird eine Modellgültigkeitsinformation bestimmt. Diese erhält man, indem geprüft wird ob gerade die Fahrzustände vorliegen, die die Plausibilisierung des Umgebungsdruckes mit dem jeweilig verwendeten Sensor erlauben

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

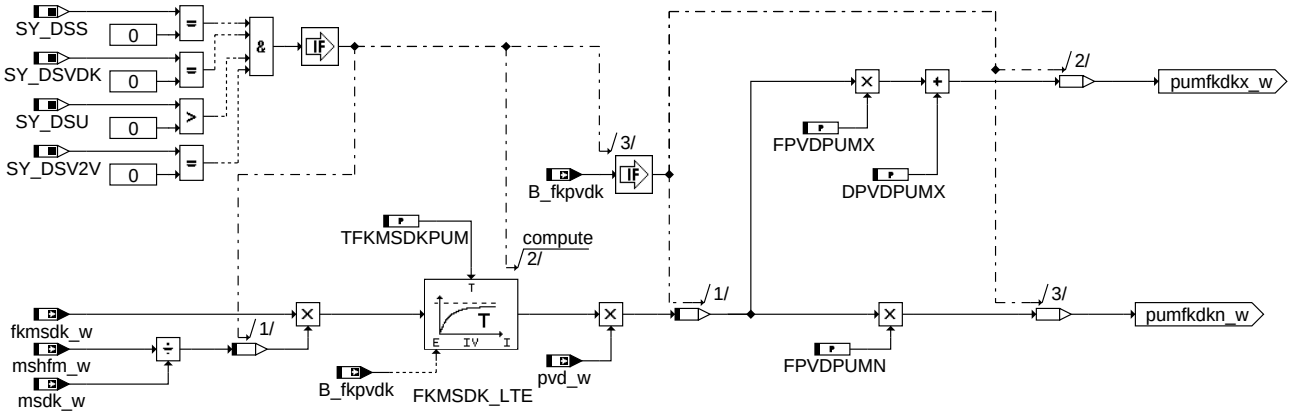


threshold_model

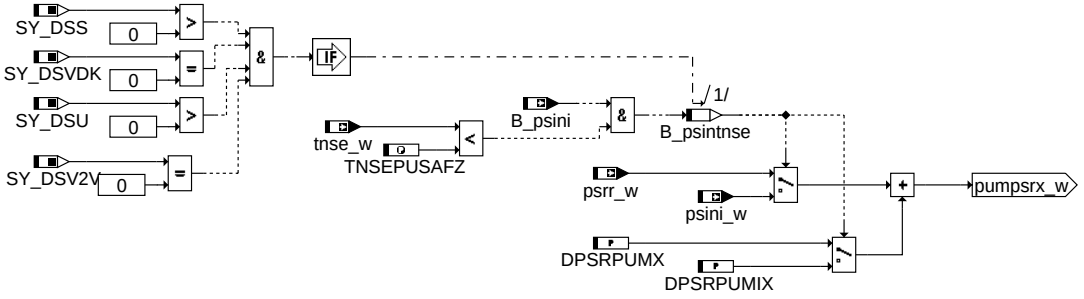


pumpu

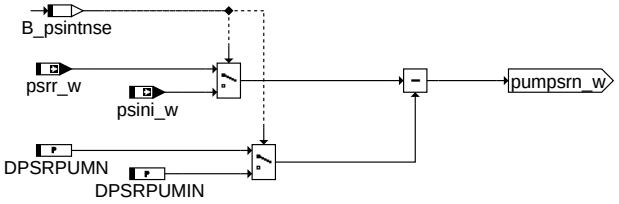
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



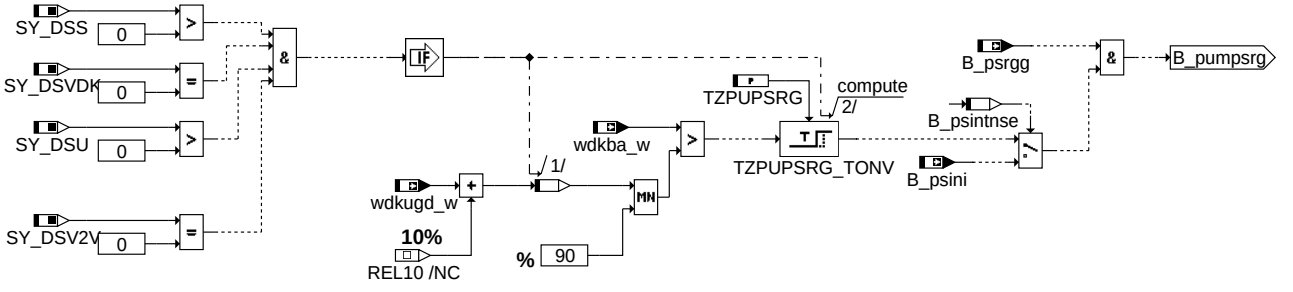
pumfkmsdk



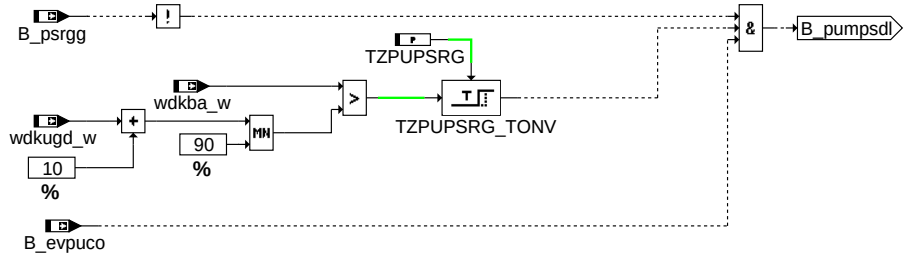
pumpsrmx



pumpsrmn

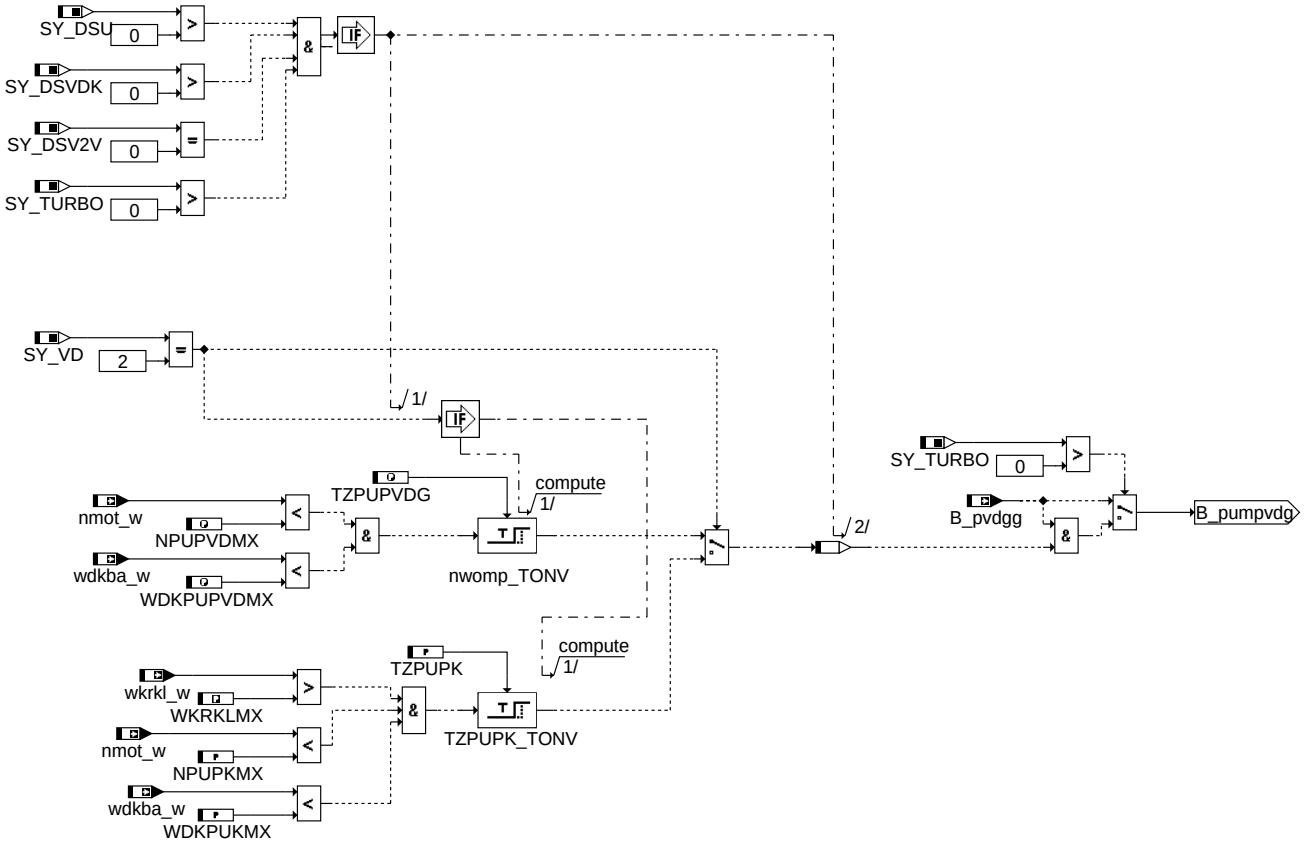


b_pumpsrg

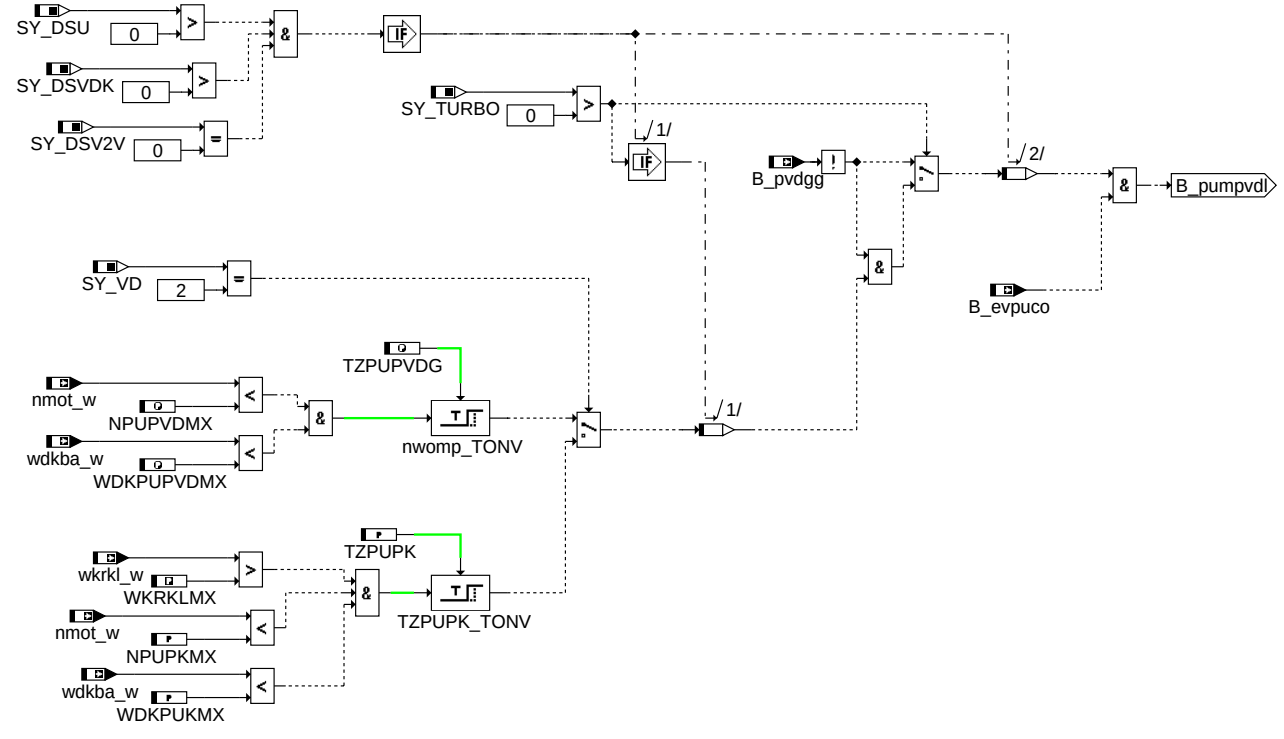


b_pumpsdl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

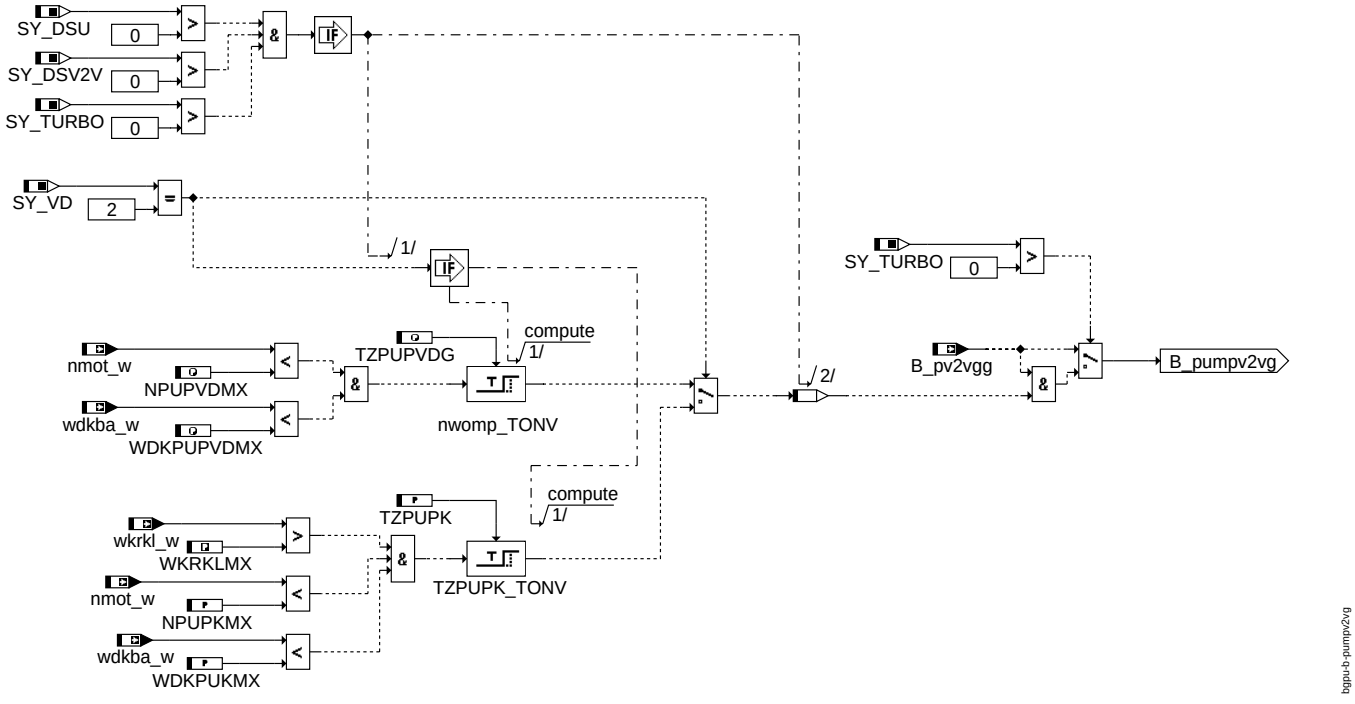


b_pumpvdg

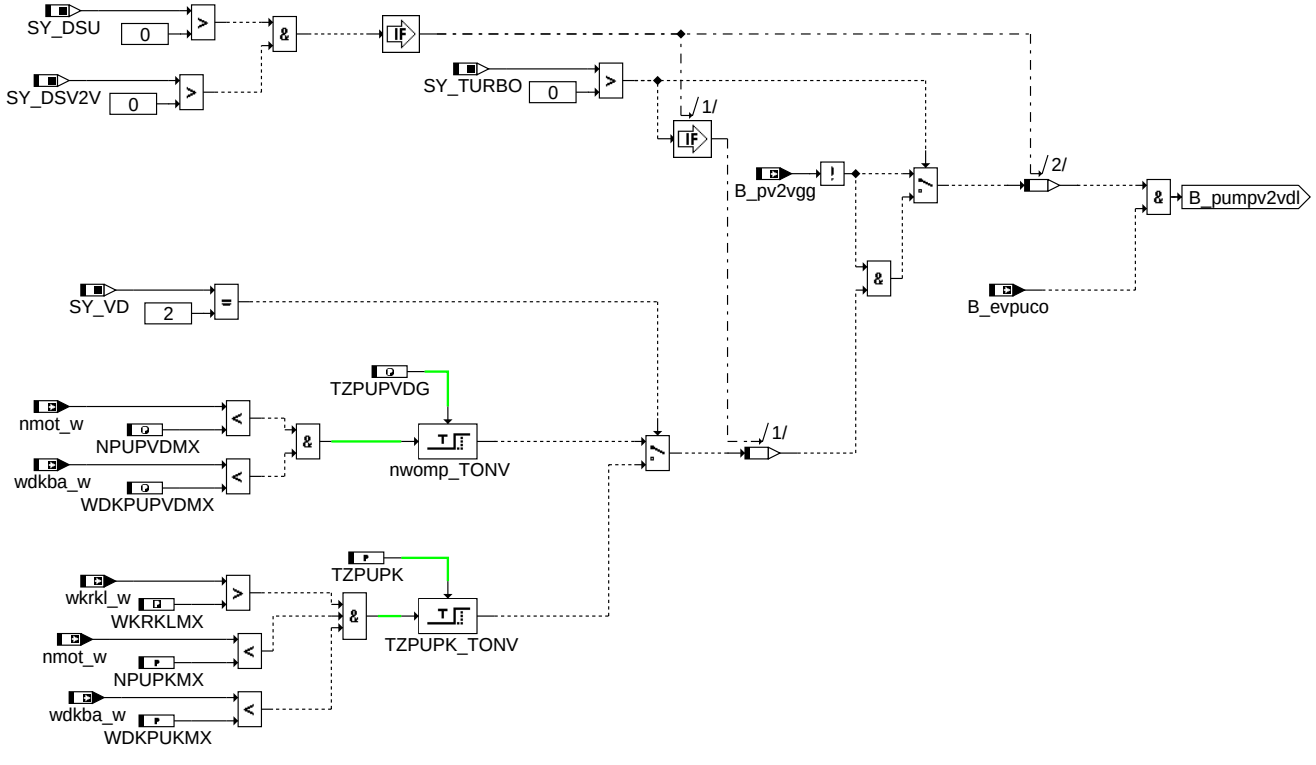


b_pumpvdl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



b_pumpv2vg



b_pumpv2vdl

2

APP BGPU 18.11.0 Applikationshinweise

Die drucksensorbasierte Umgebungsdruckadaption wird realisiert durch eine Auswertung des Saugrohrdrucks. Mit den generierten Ausgangssignalen wird der Massenstrom über die Drosselklappe korrigiert.

Im vollastnahen Bereich bei weit geöffneter Drosselklappe und im Start bei niedriger Drehzahl entspricht der gemessene Saugrohrdruck näherungsweise dem Umgebungsdruck.

Anpassung der Zeitkonstanten:

- Zeitkonstante ZPUN so langsam wählen, daß im Fahrbetrieb auftretende ständige kleine Abweichungen im ps kaum nachgeführt werden

  -> Grenze: Höhenfaktor fho muß bei schneller Höhenfahrt noch sicher nachgeführt werden Schleppfehler $<$ 30 hPa

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

-> Anhaltswert: Lernen eines delta pu = 30 hPa in ca. 15 sec

Anpassung des Schubzählers:

- ZPUSA auf langsame Talfahrt auslegen

-> Anhaltswert: Auslegung auf eine Höhendifferenz pro Zeit von 1 m/sec

Anhaltswerte für die Erst-Applikation bei drucksensorbasierten Umgebungsdruckadaption Teilfunktion BGPUDS:

PUMX :	1100	hPa	
PUMN :	600	hPa	
PUE :	990	hPa	
ZPUSA :	ca. 2000	s	
ZPUN :	ca. 200	s	
ZPUVL :	ca. 10	s	
VHAVFZG :	5	km/h	(Soll bei vfzg 0 km/h ein lernen der Höhe ermöglicht werden, muß für VHAVFZG ein Wert definiert werden $<$ 1)

WDKHKN : Werte bei verschieden Drehzahlen so bedaten, daß Fehler ps/pu maximal 10% betragen. Anhaltswerte für Erstbedatung: DK-Winkel bei entsprechenden Drehzahlstützstellen in WDKHKN ermitteln, bei denen das Druckverhältnis ps/pu $<$= 0.525 (überkritisch) ist.

ist CWDSS Bit 2 = false muss der schnelle Intergrator im VL-Bereich freigegeben sein CWFKMSDKA=1 (%BGMSZS)

WDKHKDN: Kennlinie komplett mit 100% vorbedaten. Ist in einem Umgebungdruckapationsbereich ein Verlernen feststellbar, kann dieser Bereich durch entsprechendes Bedaten von WDKHKDN gesperrt werden (wdkbl $<$ WDKHKDN pu-Adaption gesperrt)

ist CWDSS Bit 2 = true dann

WDKHKDN: Kennlinie komplett mit 100% bedaten. Adaption ist dann auch bei pspvdk => 0.95 freigegeben Bei Überschreiten von pspvdk => 0.95 wird über B_ugd auf ps umgeschaltet. Ist in einem Umgebungdruckapationsbereich ein Verlernen feststellbar, kann dieser Bereich durch entsprechendes Bedaten von WDKHKDN gesperrt werden (wdkbl $<$ WDKHKDN pu-Adaption gesperrt)

Anhaltswerte für die Erst-Applikation der massenstrom und rl/rlw Umgebungsdruckadaption Teilfunktion BGPUMS und BGRLW:

TDIPUDSS: 2 sek

Anhaltswerte für die Erst-Applikation unabhängig von der Art der Umgebungsdruckadaption:

FHOMX :	1.2
FHOMN :	0.5

FZPUSA:	Stützstellen vfzg	20	40	50	60	70	80	90	100	
	Werte				.... 1.0....					mit FZPUSA=1.0 ist der geschwindigkeitsabhängige Eingriff bei Schub abgeschaltet.

VHA :	15 km/h
ZDSU :	5sec

1 Anhaltswerte für die Erst-Applikation der Umgebungsdruck-Grenzmodelle:

1.1 SY_DSV2V$>$0 & SY_TURBO = 0:
DPV2VPUMX = 20 hPa entspricht Sensortoleranz des Drucks vor Verdichter + max Druckabfall am Luftfilter
DPV2VPUMN = 70 hPa entspricht Sensortoleranz des Drucks vor Verdichter

1.2 SY_DSV2V$>$0 & SY_TURBO $>$ 0 & SY_VD = 2:
DPV2VPUMX = 70 hPa entspricht Sensortoleranz des Drucks vor Verdichter + max Druckabfall am Luftfilter
DPV2VPUMN = 70 hPa entspricht Sensortoleranz des Drucks vor Verdichter
NPUPKMX = 2000 1/min
WDKPUPKMX = 10 %
TZPUPK = 3 sec
WKRKLMX = 90

1.3 SY_DSV2V$>$0 & SY_TURBO $>$ 0 & SY_VD = 1:
DPV2VPUMX = 70 hPa entspricht Sensortoleranz des Drucks vor Verdichter + max Druckabfall am Luftfilter
DPV2VPUMN = 70 hPa entspricht Sensortoleranz des Drucks vor Verdichter
NPUPVDMX = 1000 1/min
WDKPUPVDMX = 5 %
TZPUPVDG = 3 sec

1.4 SY_DSVDK$>$0 & SY_TURBO = 0:
DPVDPUMX = 20 hPa entspricht Sensortoleranz des Drucks vor DK + max Druckabfall am Luftfilter
DPVDPUMN = 70 hPa entspricht Sensortoleranz des Drucks vor DK

1.5 SY_DSVDK$>$0 & SY_TURBO $>$ 0 & SY_VD = 1:
DPVDPUMX = 70 hPa entspricht Sensortoleranz des Drucks vor DK + max Druckabfall am Luftfilter
DPVDPUMN = 70 hPa entspricht Sensortoleranz des Drucks vor DK + Druckerhöhung durch Turbo
NPUPVDMX = 1000 1/min
WDKPUPVDMX = 5 %
TZPUPVDG = 3 sec

Drehzahl muss kleiner als NPUPVDMX sein UND DK-Winkel muss kleiner sein als WDKPUPVDMX für die Zeit TZPUPVDG damit man den Umgebungsdruck mit dem Druck vor DK vergleichen kann

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.6 SY_DSVDK>0 & SY_TURBO > 0 & SY_VD = 2:

DPVDPUMX = 70 hPa entspricht Sensortoleranz des Drucks vor DK + max Druckabfall am Luftfilter

DPVDPUMN = 70 hPa entspricht Sensortoleranz des Drucks vor DK + Druckerhöhung durch Turbo

NPUPKMX = 2000 1/min

WDKPUPKMX = 10 %

TZPUPK = 3 sec

WKRKLMX = 90

Drehzahl muss kleiner als NPUPVDMX sein UND DK-Winkel muss kleiner sein als WDKPUPVDMX für die Zeit TZPUPVDG damit man den Umgebungsdruck mit dem Druck vor DK vergleichen kann

1.7 SY_DSVDK=0 & SY_DSS>0:

DPSRPUMN = 30 hPa Sensortoleranz DSS + Fehler "Saugrohrdruck entspricht nicht ganz Umgebungsdruck"

DPSRPUMX = 125 hPa Sensortoleranz DSS + Fehler "Saugrohrdruck entspricht nicht ganz Umgebungsdruck" + max Druckabfall am Luftfilter

DPSRPUMIN = 30 hPa Toleranzen des psini_w zum Umgebungsdruck

DPSRPUMIX = 70 hPa Toleranzen des psini_w zum Umgebungsdruck

TZPUPSRG = 2 sec Zeit nach Bedingung ungedrosselt um Vergleich Umgebungsdruck - Saugrohrdruck durchzuführen

1.8 SY_DSVDK=0 & SY_DSS=0 & SY_HFM>0:

FPVDPUMX = 1,15, relativer Fehler des Umgebungsdruckmodells durch Berechnung aus multiplikativem DK-Abgleich

FPVDPUMN = 0,85, relativer Fehler des Umgebungsdruckmodells durch Berechnung aus multiplikativem DK-Abgleich

DPVDPUMX = 40 hPa max Druckabfall am Luftfilter

TFKMSDKPUM = 4 sec, << TZDPUFKDK und ausreichen groß zur glättung fkmsdk

TZDPUFKDK = 12 sec Zeit die man im multiplikativem Bereich fahren muss um ein gültiges Umgebungsdruckmodell zu bekommen

TNSEPUSAFZ = 5 sec Zeit nach Startende, in der der aktuelle Umgebungsdruck noch dem Umgebungsdruck bei Fahrzeugstart entspricht

FU DPLPU 7.10.0 Diagnose Plausibilisierung Umgebungsdruck-Sensor

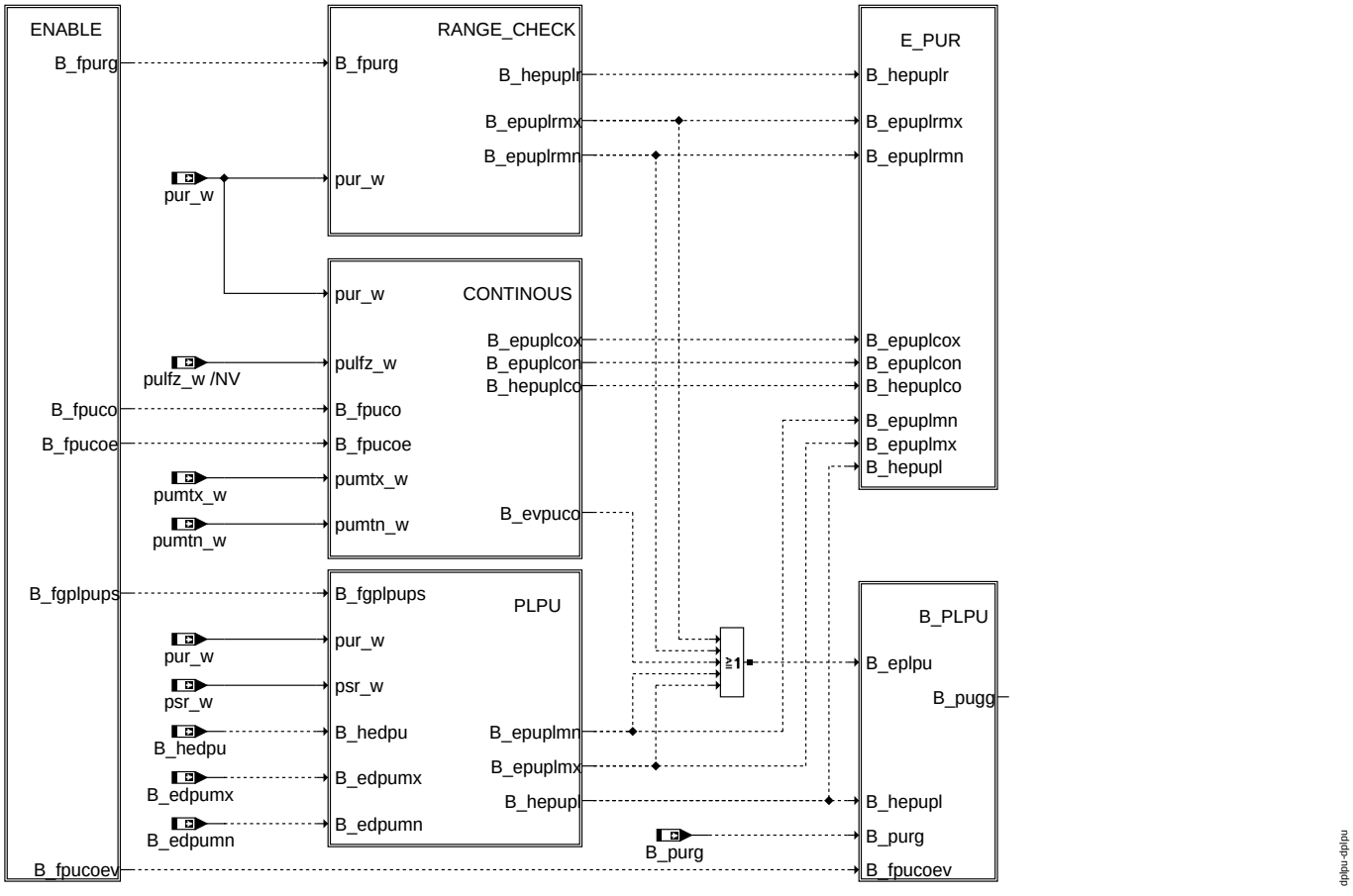
FDEF DPLPU 7.10.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion prüft das in eine physikalische Größe umgewandelte und auf elektrische Fehler geprüfte Umgebungsdrucksignal.

2 Physikalische Übersicht



dplpu

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK DPLPU 7.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DPTPUMX			FW	max Toleranz des Umgebungsdrucksensors
DPULFZMX			FW	Obere Schwelle für Vergleich Umgebungsdruck aus letztem und aktuellen Fahrzyklus
DPUPUTTMX			FW	Obere Schwelle für Kontinuitätsprüfung
IMG_CPUR			FW	IUMPR-Gruppe von PU-Rationality-Diagnose
PUPLMN			FW	Untere Schwelle für Range Check Umgebungsdruck
PUPLMX			FW	Obere Schwelle für Range Check Umgebungsdruck
PUSPSMX			FW	max. Abweichung von Umgebungsdruck und Saugrohrdruck
TDDFUUGD			FW	Entprellzeit für Fehlereintrag Druckksensor Umgebung
TDEPUR			FW	Verzögerungszeit für Healing, Min-, Max, Sig-Fehler aus Umgebungsdruck Konti-nuitätsprüfung
TDPUSG			FW	Verzögerungszeit für Bedingung Umgebungsdruck Signal gültig
TNSEPUSAFZ			FW (REF)	Zeit nach Startende bei der pu dem pu im Start entspricht
TPLPU			FW	Zeitkonstante für Umgebungsdruck-Tiefpass-Filter
WDKDSVLU	nmot		KL	Drosselklappenschwelle für Drucksensorplausibilisierung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DDS2A3			SYS (REF)	Systemkonstante Diagnose Drucksensoren mit 2 aus 3 Auswahl
SY_DSS			SYS (REF)	Systemkonstante Saugrohrdrucksensor vorhanden
SY_DSV2V			SYS (REF)	Systemkonstante Drucksensor vor zweitem Verdichter vorhanden
SY_DSVDK			SYS (REF)	Systemkonstante Drucksensor vor Drosselklappe vorhanden
SY_FSGM			SYS (REF)	Systemkonstante Füllungssensoren Grenzmodelle
SY_INHIBIT			SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR			SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)
SY_TURBO			SYS (REF)	Systemkonstante Turbolader

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bepu	DPLPU		AUS	Bedingung: Bandende-Funktionsanforderung PU
B_bepur	DPLPU		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung PUR
B_bkpu	DPLPU		AUS	Bedingung: Umgebungsdrucksensor
B_bkpur	DPLPU		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: PUR
B_clpur		DPLPU	EIN	Bedingung: Fehlerpfad PUR löschen
B_dkpu	ATCTDCPOV	AEVABU, AEVABZK,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Bedingung Sicherheitskraftstoffabschaltung (SKA)
B_edpubmn	DPLPU		LOK	Bedingung Min-Fehlerbestätigung der Kontinuitätsprüfung über zusätzliche Größe
B_edpubmx	DPLPU		LOK	Bedingung Max-Fehlerbestätigung der Kontinuitätsprüfung über zusätzliche Größe
B_edpumn	BGDSAD	DPLPU	EIN	Bedingung Min-Fehler Umgebungsdrucksensor durch Drucksensorvergleich
B_edpumx	BGDSAD	DPLPU	EIN	Bedingung Max-Fehler Umgebungsdrucksensor durch Drucksensorvergleich
B_epuplpsn	DPLPU		LOK	Bedingung Min-Fehler Umgebungsdrucksensor durch Plausibilisierung mit Saugrohrdruck
B_epuplpsx	DPLPU		LOK	Bedingung Max-Fehler Umgebungsdrucksensor durch Plausibilisierung mit Saugrohrdruck
B_evpuafcn	DPLPU		LOK	Bedingung Diskontinuitätsverdacht Umgebungsdruck nach oben
B_evpuafcx	DPLPU		LOK	Bedingung Diskontinuitätsverdacht Umgebungsdruck nach unten
B_evpualfz	DPLPU		AUS	Bedingung Fehlerverdacht aus Kontinuitätsprüfung zwischen den Fahrten
B_evpuco	DPLPU	BGPU	AUS	Bedingung Fehlerverdacht aus Kontinuitätsprüfung
B_ftpu	DPLPU		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für DSU
B_ftpur	DPLPU		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für PUR
B_hdpu	DPLPU		LOK	Heilung der Kontinuitätsprüfung über zusätzliche Größe
B_hedpu	BGDSAD	DPLPU	EIN	Bedingung Heilungr Umgebungsdrucksensor durch Drucksensorvergleich
B_hepuplps	DPLPU		LOK	Heilung der Diagnose Umgebungsdrucksensor durch Plausibilisierung mit Saugrohrdruck
B_hpuafzc	DPLPU		LOK	Bedingung Heilung aus Kontinuitätsprüfung während der Fahrt
B_hpualfz	DPLPU		LOK	Bedingung Heilung aus Kontinuitätsprüfung zwischen den Fahrten
B_mnpu	DPLPU		AUS	Bedingung: min-Fehler Umgebungsdrucksensor
B_mnpur	DPLPU		AUS	Bedingung untere Range Check Schwelle unterschritten
B_mxpu	DPLPU		AUS	Bedingung: max-Fehler Umgebungsdrucksensor
B_mxpur	DPLPU		AUS	Bedingung obere Schwelle Range Check überschritten
B_ncpur	DPLPU		LOK	Bedingung Numerator Complete für Plausibilitätsdiagnose des Umgebungsdrucksensors
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n > NMIN
B_nppu	DPLPU		AUS	Bedingung: Umgebungsdrucksensor nicht plausibel
B_nppur	DPLPU		AUS	Vergleich Umgebungsdruck aktueller-/ letzter Fahrzyklus
B_pugg	DPLPU	BGDSAD, BGPU,-BGPVD	AUS	Bedingung Umgebungsdruck aus Sensor gültig
B_pulfzg	BGPU	DPLPU	EIN	Umgebungsdruck aus letztem Fahrzyklus gültig
B_pumgmg	BGPU	DPLPU	EIN	Bedingung Umgebungsdruck Grenzmodelle gültig
B_pumgmgdl	BGPU	DPLPU	EIN	Bedingung Deadlock Umgebungsdruck Grenzmodelle gültig
B_pumgmgv	BGPU	DPLPU	EIN	Bedingung Umgebungsdruck Grenzmodelle gültig virtuell
B_purg	GGPU	BGDSAD, BGPU, D-PLPU	EIN	Bedingung Umgebungsdruck-Sensor gültig
B_purgtd	DPLPU		LOK	Bedingung Umgebungsdruck-Sensor gültig verzögert
B_sipu	DPLPU		AUS	Fehlerart: Umgebungsdrucksensor
B_sipur	DPLPU		AUS	Fehlerart: Kontinuitätsprüfung Umgebungsdruck
B_sppur	DPLPU		LOK	lokale IUMPR-Denominator-Sperrbedingung für PU-Rationality-Diagnose
B_zpuafz	DPLPU		LOK	Zyklusflag Umgebungsdruck aus aktuellem Fahrzyklus übernommen
B_zpualfz	DPLPU		LOK	Zyklusflag für Vergleich Umgebungsdruck aus aktuellem-/letzten Fahrzyklus
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_DK	DPLPU		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fehler Drosselklappenpoti löschen
DFP_DVEU	DPLPU		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: DV-E Fehler beim UMA-Lernen
DFP_HFM	DPLPU		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: HFM

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DFP_LM	DPLPU		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Hauptlastsensor
DFP_PSR	DPLPU		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: PSR
DFP_PU	DPLPU		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Umgebungsdrucksensor
DFP_PUE	DPLPU		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Umgebungsdrucksensor elektrisch
DFP_PUR	DPLPU		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: PUR
DFP_PV2V	DPLPU		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Drucksensor vor zweitem Verdichter
DFP_PVD	DPLPU		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Drucksensor vor Drosselklappe
DFP_TA	DPLPU		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Ansauglufttemperatur TANS (-Ladeluft)
E_dk	DDVE	BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, BGWPR, DCV, ...	EIN	Errorflag: DK - Potentiometer
E_dveu	DDVE	BGMSDK, DEGFE,-DPLPU, DPLPVD, DTE-VEB	EIN	Errorflag: DV-E Fehler beim UMA-Lernen
E_hfm	DHFMR	AOUV, BGADAP,-BGFKMS, DEGFE,-DPLPU, ...	EIN	Errorflag HFM
E_lm	DSELHFS	ATR, BBKH, BBKW,-BGLSUOFFS, DCV, ...	EIN	Errorflag: Hauptlastsensor
E_psr		BGADAP, BGDSAD,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Errorflag: Saugrohrdruck
E_pu	DPLPU	BBKH, BGDSAD,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	AUS	Fehlerflag: Umgebungsdrucksensor
E_pue	GGPU	DPLPU	EIN	Errorflag: Umgebungsdrucksensor elektrisch
E_pur	DPLPU	BGPU	AUS	Errorflag: Umgebungsdrucksensor
E_pv2v		BGDSAD, DPLPU	EIN	Errorflag: Drucksensor vor zweitem Verdichter
E_pvd	DPLPVD	BGDSAD, BGFKMS,-BGMSDK, BGPU,-DEGFE, ...	EIN	Errorflag: Drucksensor vor Drosselklappe
E_ta	GGTFA	ATR, BBKH, BBKW,-BBSTHDR, BGKSTDTA, ...	EIN	Errorflag: Ansauglufttemperatur
FID_CPUR	DPLPU		DOK	Index des FID: Umgebungsdruck-Rationality-Diagnose
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
psr_w	BGRL	ADCADAP, ATCPD,-BGFKMS, BGLWM,-BGRLP, ...	EIN	Saugrohr-Absolutdruck
puafz_w	DPLPU		LOK	elektr. gültiger Umgebungsdruck aus aktuellem Fahrzyklus
pufil_w	DPLPU		LOK	gefilterter Umgebungsdruck
pulfz_w	BGPU	DPLPU	EIN	Umgebungsdruck aus letztem Fahrzyklus
pumtn_w	BGPU	DPLPU	EIN	Minimaler modellierter Umgebungsdruck
pumtx_w	BGPU	DPLPU	EIN	Maximaler modellierter Umgebungsdruck
pur_w	GGPU	ADCADAP, BGDSAD,-BGPU, BGPVD, DPLPU	EIN	Umgebungsdruck von Sensor
putt_w	DPLPU		LOK	Umgebungsdruck nach Totzeitglied
sfppu	DPLPU		AUS	Status Fehlerpfad: Umgebungsdrucksensor
sfppur	DPLPU		AUS	Status Fehlerpfad: PUR
tnse_w	BBSTT	AOUV, BAKH,-BBKW, BBSTNSAD,-BGNLLKH, ...	EIN	Zeitzähler ab Startende (16bit)
wdkba	GGDVE	BGPU, DLDP, DLDR,-DMDSTP, DPLPU, ...	EIN	Drosselklappenwinkel bezogen auf unteren Anschlag
Z_pu	DPLPU		AUS	Zyklusflag: Umgebungsdrucksensor
Z_pur	DPLPU		AUS	Zyklusflag PUR

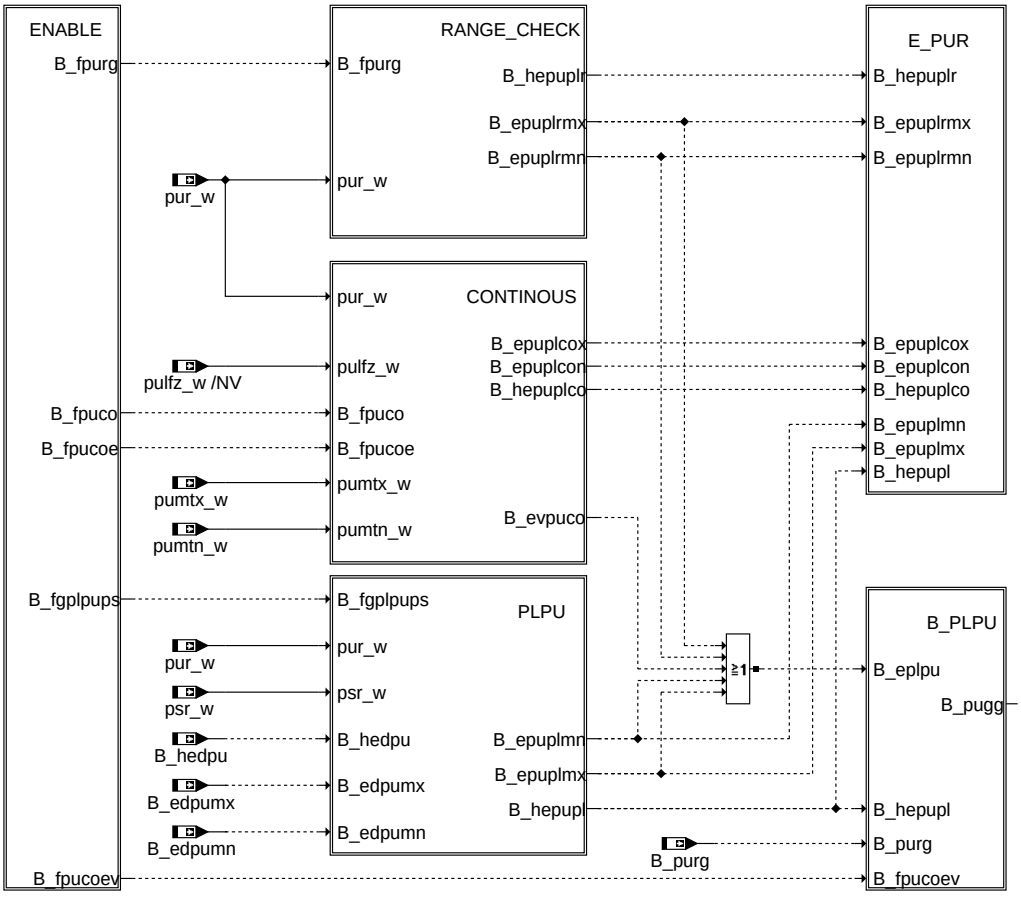
FB DPLPU 7.10.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion prüft das in eine physikalische Größe umgewandelte und auf elektrische Fehler geprüfte Umgebungsdrucksignal.

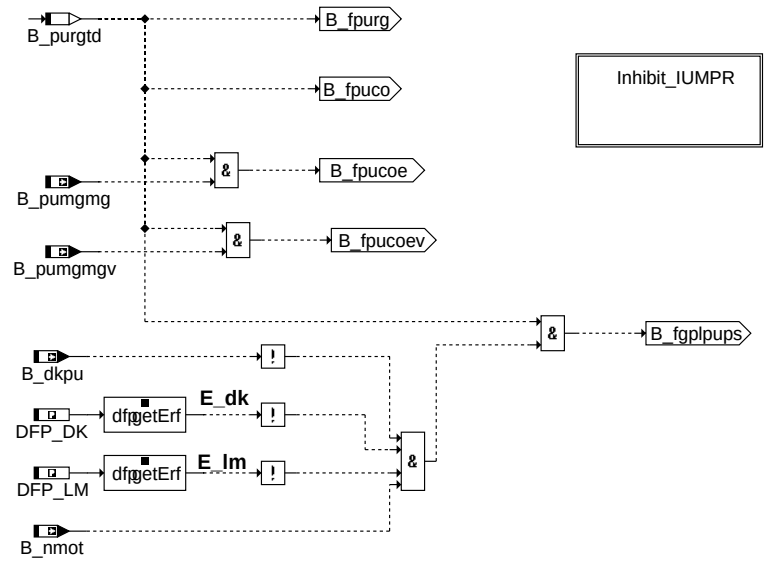
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dplpu

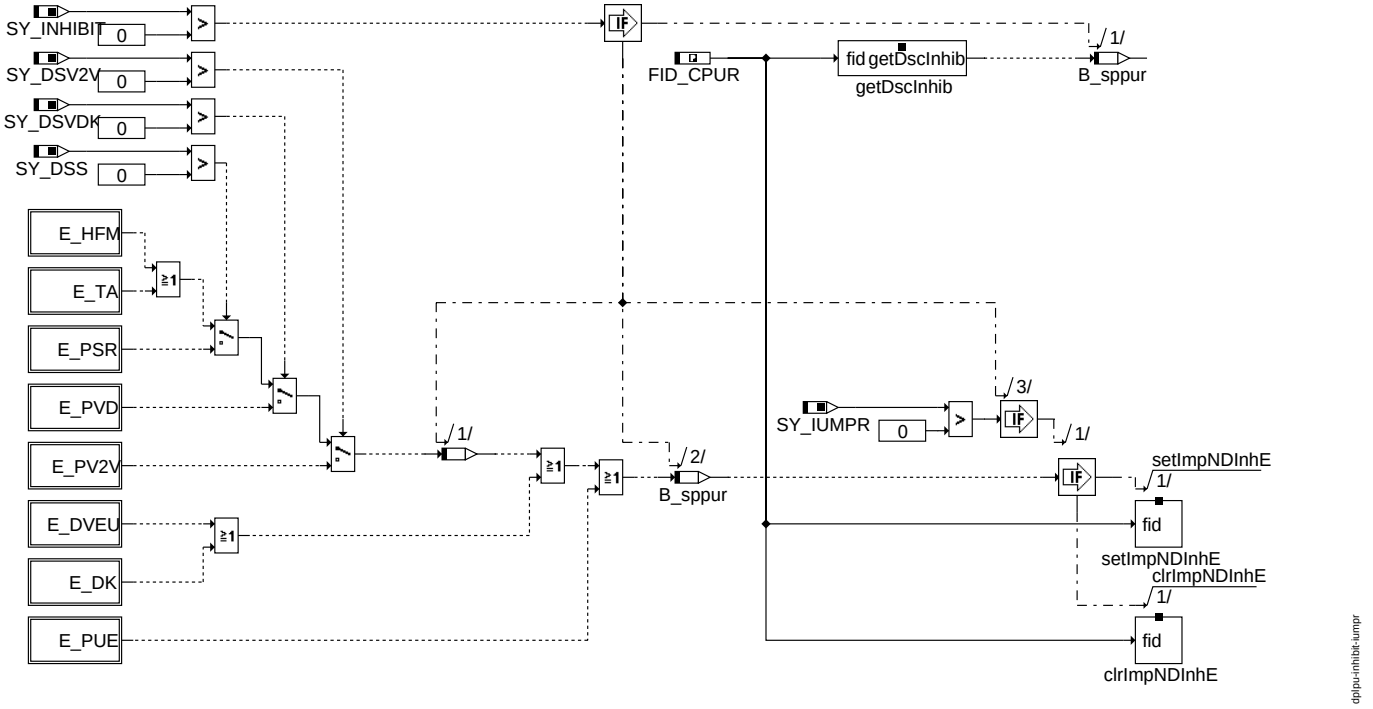
Dazu besteht sie aus den folgenden Haupthierarchien

- Enable, which provides the different enable conditions
- Range Check, which performs a range check of the ambient air pressure against fixed upper and lower thresholds
- Continous, which performs a check if the ambient air pressure signal behaves itself continously within some calibratable limits. This check is done for pressure values being from one driving cycle and, furthermore, also for pressure values between two driving cycles
- Plpu, which performs a check of the ambient air pressure sensor value agains the manifold air pressure sensor value
- E_pur, where error information is aggregated, debounced and transfered to error memory
- B_plpu, for IUMPR calculation and calculation of validity bits



enable

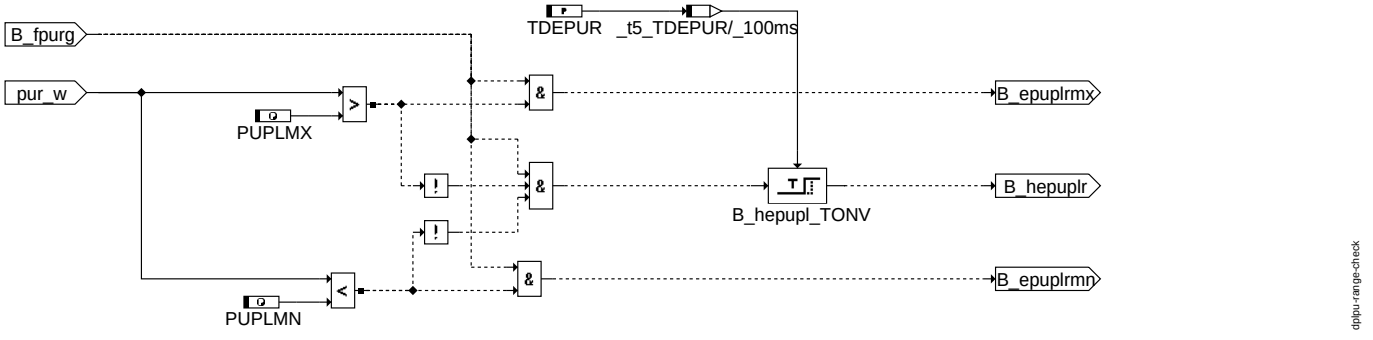
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



inhibit_iumpr

1.1.1 RANGE CHECK

Beim dem von der CARB geforderten Range Check wird geprüft, ob der Umgebungsdruck innerhalb eines Bereichs liegt, der von einem Fahrzeug angefahren werden kann (-300m bis +4500m Höhe).



range_check

1.1.2 Continuity Check

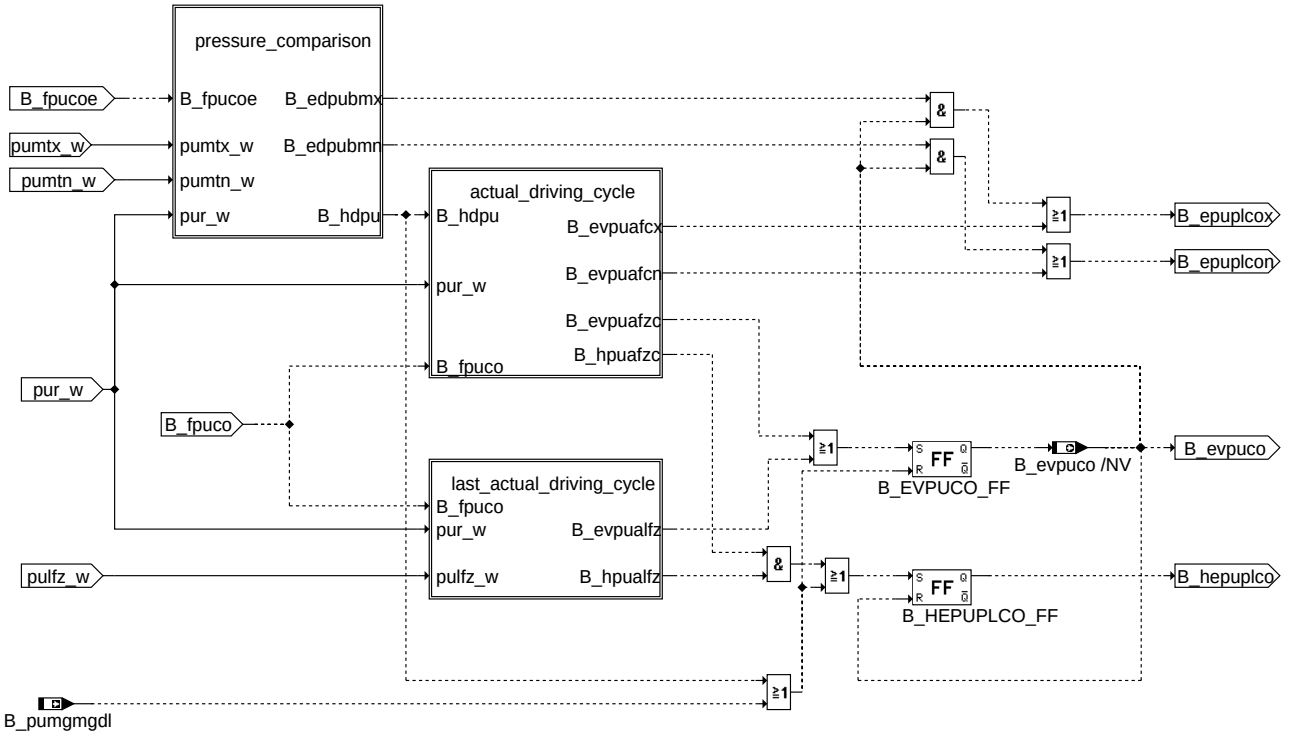
Beim dem von der CARB geforderten Rationality Check wird das Signal geprüft, ob es innerhalb des Range Checks plausible Werte annimmt. Dabei wird die Kontinuitätsprüfung angewandt. Sie besagt, dass das Signal plausibel ist, wenn es sich gegenüber der letzten Fahrt nur wenig geändert hat (nur Luftdruckänderungen auf Grund des Wetters) und plausibel bleibt, wenn es sich während der Fahrt nur langsam ändert. Höhenänderungen von mehr als 2m/s (= 20hPa/10s) über eine größere Strecke sind nicht möglich.

Ändert sich der Umgebungsdruck nun zwischen zwei Fahrten oder während der Fahrt schneller als plausibel, wird die Gültigkeit des Umgebungsdrucks weggenommen und ein Fehlerverdacht gesetzt. Da der Umgebungsdruck nun nicht mehr in nachfolgende Diagnosen eingerechnet wird können Sensoren die unknownstromabwärtsunknown liegen nun zur Umgebungsdrucksensor Diagnose herangezogen werden.

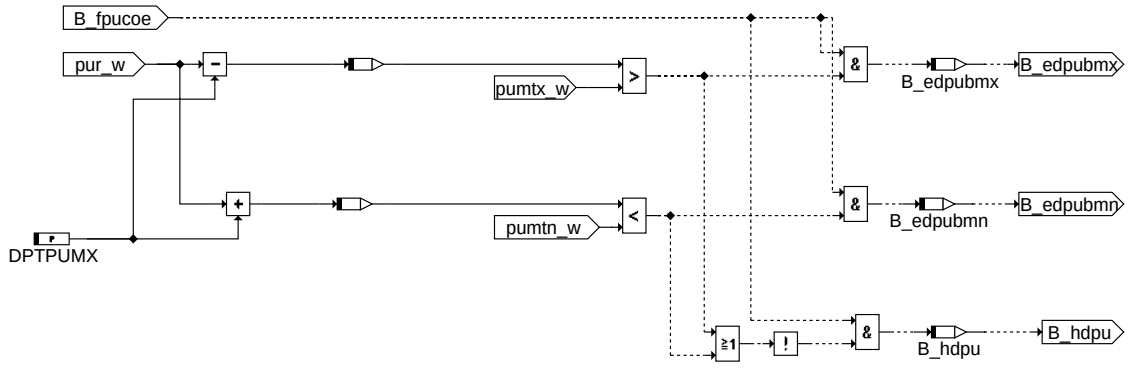
Aus den unknownstromabwärtsunknown liegenden Sensoren z.B. Saugrohrdrucksensor, Ladedrucksensor oder HFM werden in der BGPU Umgebungsdruck- Grenzmodelle berechnet. Mit diesen Grenzen wird der Umgebungsdrucksensor-Rohwert im Fehlerverdachtsfall verglichen. Liegt der gemessene Umgebungsdruck außerhalb der modellierten Grenzen wird ein Fehler eingetragen. Liegt er innerhalb, wird der Fehlerverdacht verworfen und der Umgebungsdruck wieder gültig gesetzt.

Wird ein bestehender Fehlerverdacht aus der Kontinuitätsprüfung über einen gesamten Fahrzyklus weder bestätigt noch verworfen, wird dieser Verdacht im darauffolgenden Fahrzyklus nach der Zeit TNSEPUAFZ nach Startende verworfen.

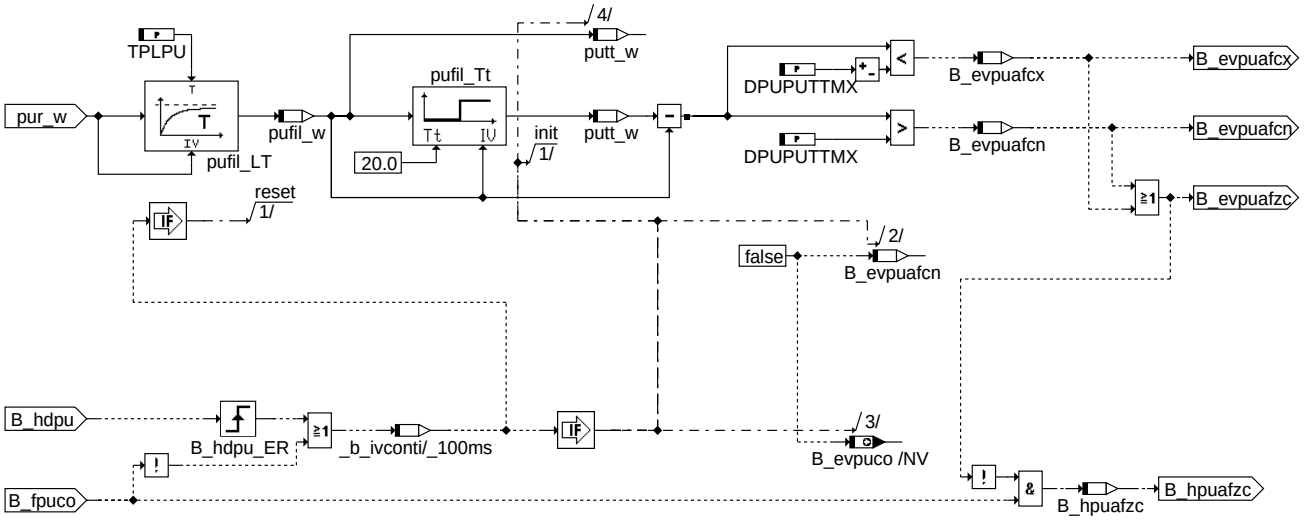
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



continous

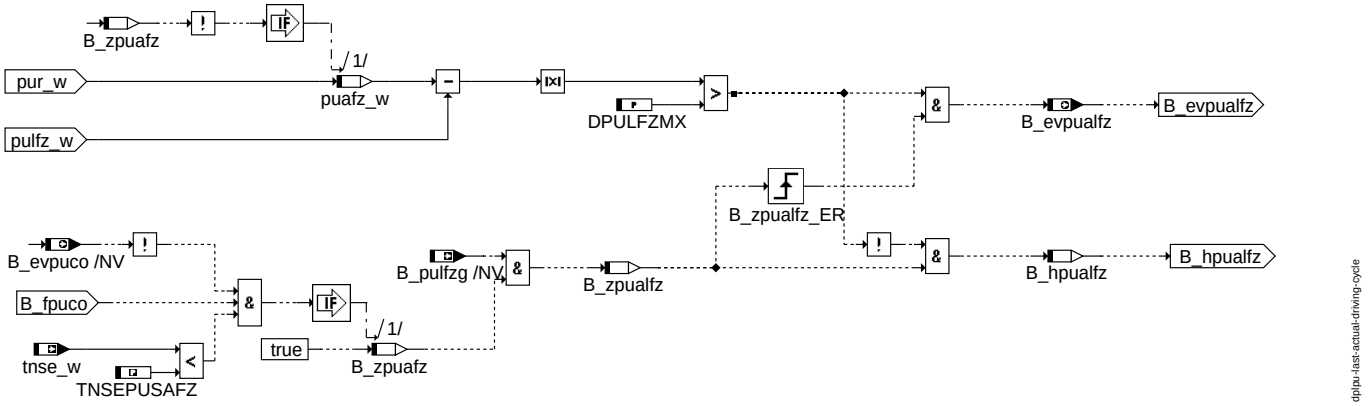


pressure_comparison



actual_driving_cycle

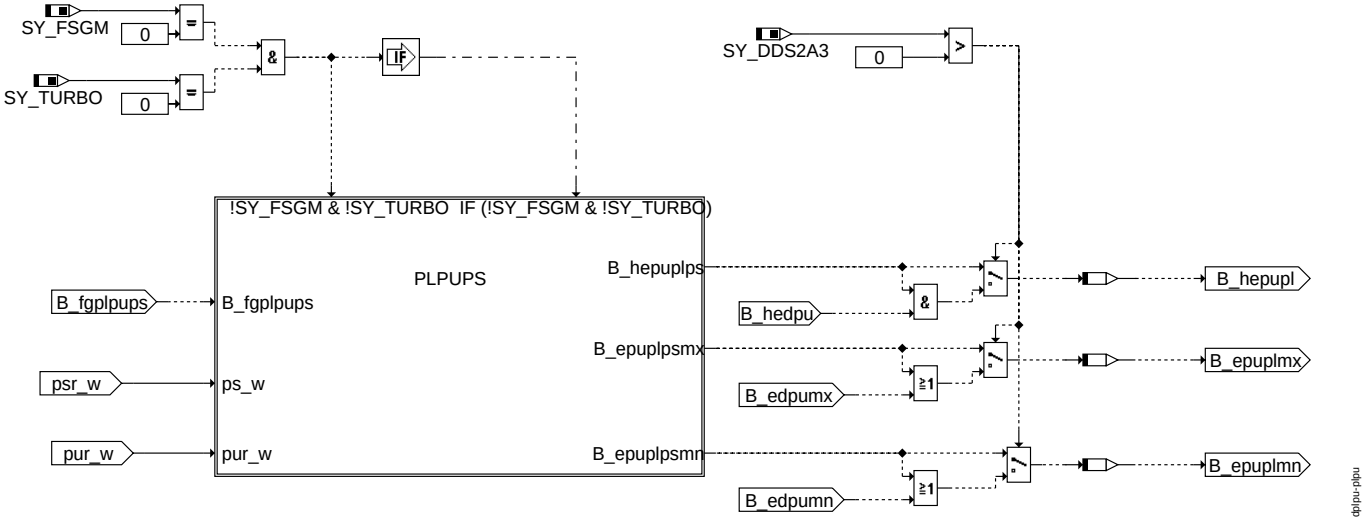
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



last_actual_driving_cycle

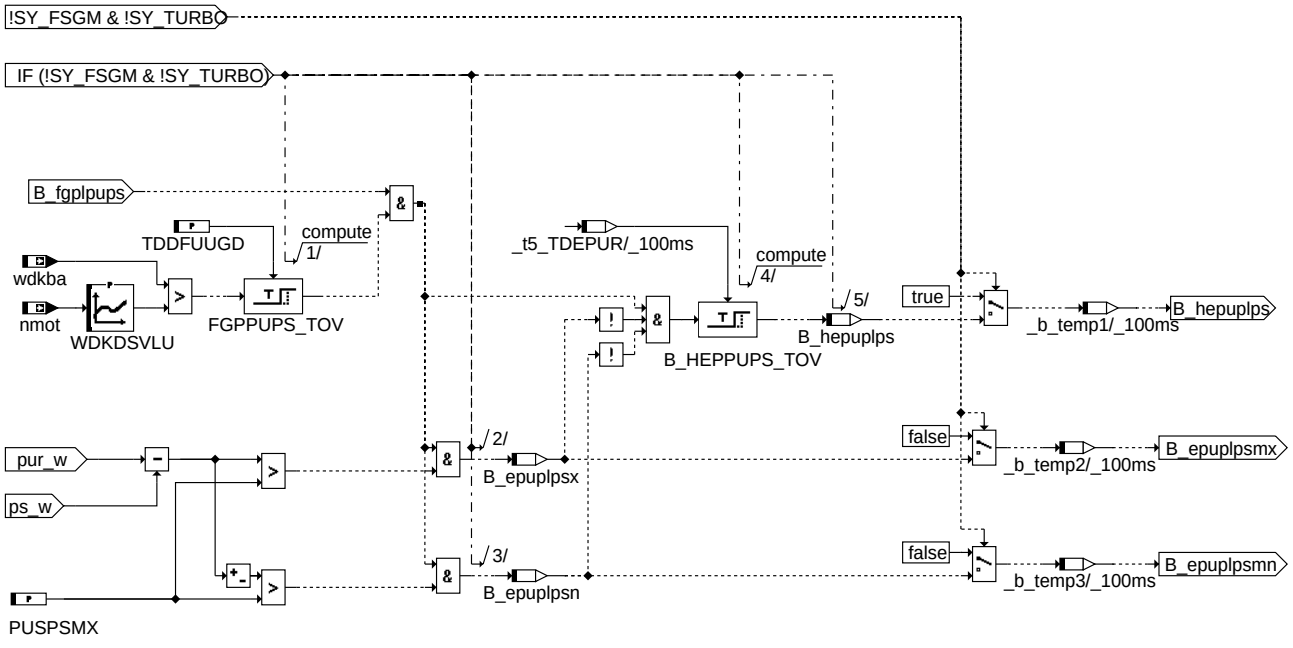
1.1.3 Plausibilty Check by manifold pressure

Werden keine Grenzmodelle für Saugrohrdrucksensor oder HFM mit Einfluß des Umgebungsdrucks gerechnet (SY_FSGM=0), kann der Umgebungsdruck bei weitgeöffneter Drosselklappe / im ungedrosselten Bereich mit dem Saugrohrdruck verglichen werden. Diese Prüfung kann nur durchgeführt werden, wenn kein E_dk vorliegt (siehe Freigabe). Weiterhin kann für SY_DDS2A3 = 1 durch einen Vergleich verschiedener verbauter Drucksensoren im System im Start (durchgeführt in einer anderen Funktion) ein Plausibelfehler in dieser hier beschriebenen Funktion eingetragen werden.



PLPU: Plausibilisierung Umgebungsdruck

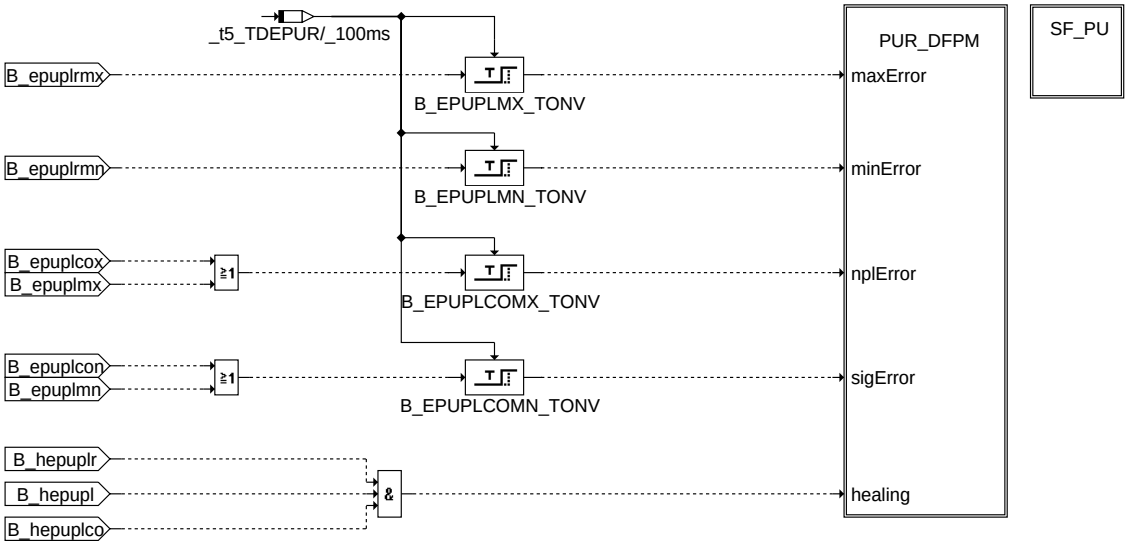
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



PLPUPS: Plausibilisierung Umgebungsdruck durch vgl. mit Saugrohrdruck

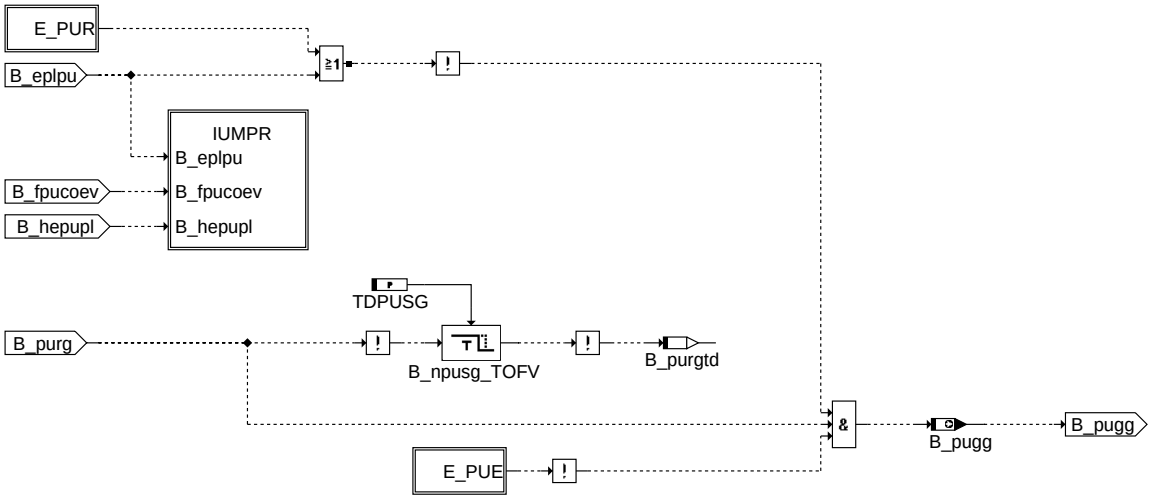
1.1.4 Aggregation of error information and calculation of validity bits

Der Summenfehler SF_PU setzt sich aus dem elektrischen Fehler E_PUE und dem Fehler aus der System- plausibilisieurng E_PUR zusammen

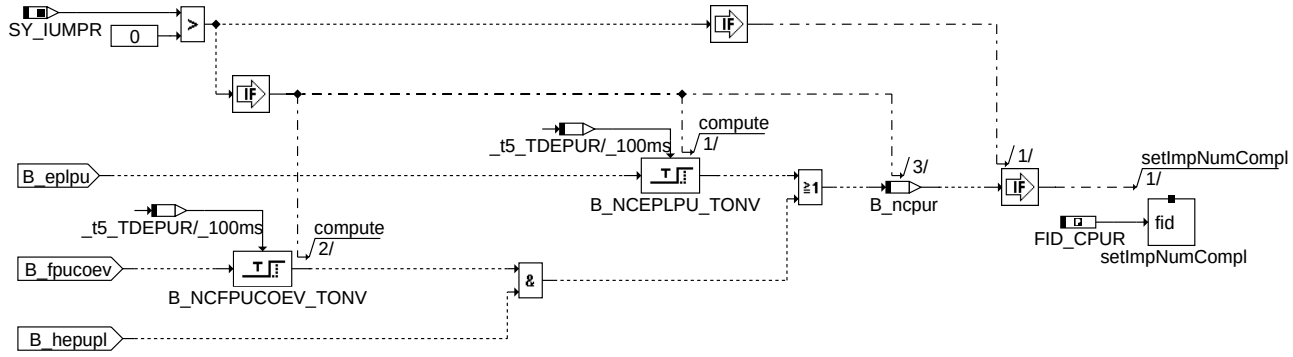


e_pur

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



b_plpu



iumpr

APP DPLPU 7.10.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Basiswerte für Erstapplikation:

DPTPUMX:	20 hPa	
DPULFZMX:	100 hPa	
DPUPUTTMX:	50 hPa	
PUPLMN:	500 hPa	
PUPLMX:	1150 hPa	
TDDFUUGD	1 s	> 2 *Saugrohrzeitkonstante
TDEPUR:	2 s	
TDPLPUI:	0,2 s	
TDPUSG:	0,2 s	
TNSEPUSAFZ:	5 s	wird in BGPU definiert
TPLPU:	0,5 s	
TPUPLAUS:	20 s	
WDKDSVLU	95 %	Drehzahlabhängiger Winkel so bedaten, dass Druckabfall zwischen Druck vor DK und nach DK < 5% Basisbedatung wie WDKUGDN

IMG_CPUR=”NONE”

Summenfehler für Umgebungsdruck:
SF_PU
index0 DFP_PU
index1 DFP_PUE
index2 DFP_PUR
index3 DFP_ZZZ

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU GGPU 4.10.0 Gebergrößen-Funktion für Umgebungsdruck

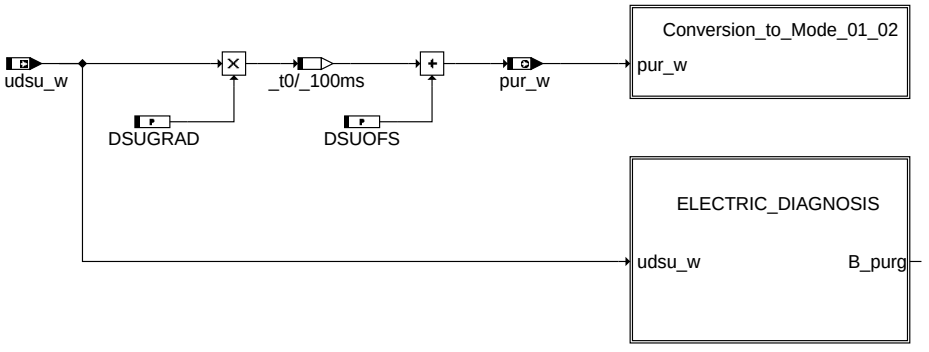
FDEF GGPU 4.10.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

In dieser Funktion wird die Spannung von einem Umgebungsdrucksensor in einen Umgebungsdruck gewandelt. Die Ausgabe erfolgt als Umgebungsdruck-Rohwert pur_w. Weiterhin erfolgt in dieser Funktion die elektrische Diagnose des Umgebungdrucksensors.

2 Physikalische Übersicht



ggpu-ngdb

ggpu

ABK GGPU 4.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DSUGRAD			FW	Gradient für Drucksensor Umgebung
DSUOFS			FW	Offset Drucksensor Umgebung
TDDU			FW	Entprellzeit für Fehlereintrag Druckksensor Umgebung
UDSUMN			FW	min. Spannungswert für Diagnose Drucksensor
UDSUMX			FW	max. Spannungswert für Diagnose Drucksensor

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DSU			SYS (REF)	Systemkonstante Umgebungsdrucksensor vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bepue	GGPU		AUS	Bedingung: Bandende-Funktionsanforderung DSU
B_bkpue	GGPU		AUS	Bedingung: Umgebungsdrucksensor
B_clpue		GGPU	EIN	Bedingung: Fehlerpfad Umgebungsdrucksensor löschen
B_ftpue	GGPU		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für DSU
B_mnpue	GGPU		AUS	Bedingung: min-Fehler Umgebungsdrucksensor
B_mxpue	GGPU		AUS	Bedingung: max-Fehler Umgebungsdrucksensor
B_nppue	GGPU		AUS	Bedingung: Umgebungsdrucksensor nicht plausibel
B_puemn	GGPU		AUS	Bedingung elektrischer Min-Fehler Umgebungsdrucksensor
B_puemx	GGPU		AUS	Bedingung elektrischer Max-Fehler Umgebungsdrucksensor
B_purg	GGPU	BGDSAD, BGPU, D-PLPU	AUS	Bedingung Umgebungsdruck-Sensor gültig
B_sipue	GGPU		AUS	Fehlerart: Umgebungsdrucksensor
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_PUE	GGPU		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Umgebungsdrucksensor elektrisch
E_pue	GGPU	DPLPU	AUS	Errorflag: Umgebungsdrucksensor elektrisch
pur_w	GGPU	ADCADAP, BGDSAD,-BGPU, BGPVD, DPLPU	AUS	Umgebungsdruck von Sensor
s1fl2p33	GGPU	PROJCONFDOC	AUS	Schnittstelle für Mode $01+$02 Umgebungsdruck PID $33
sfppue	GGPU		AUS	Status Fehlerpfad: Umgebungsdrucksensor
udsu_w		GGPU	EIN	Spannung Umgebungsdrucksensor (word 10-Bit von ADC)
Z_pue	GGPU		AUS	Zyklusflag: Umgebungsdrucksensor elektrisch

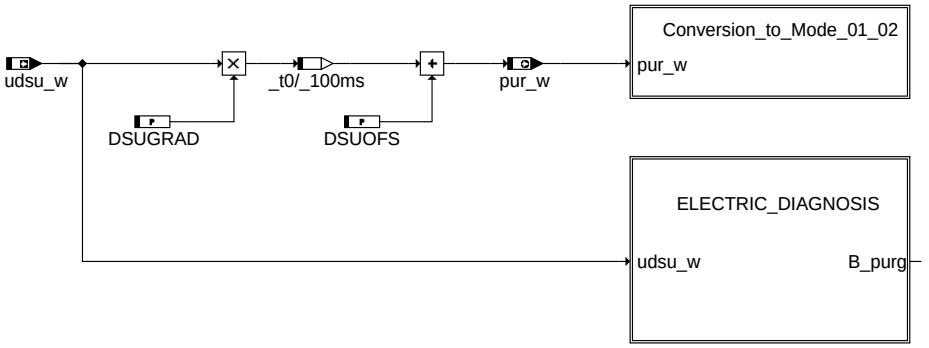
FB GGPU 4.10.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

In dieser Funktion wird die Spannung von einem Umgebungsdrucksensor in einen Umgebungsdruck gewandelt. Die Kennlinie des Drucksensors wird dabei als Gerade vorausgesetzt und kann somit unter Einrechnung von Steigung DSUGRAD und Offset DSUOFS von Spannung in einen Umgebungsdruck umgerechnet werden. Die Ausgabe erfolgt als Umgebungsdruck-Rohwert pur_w. Weiterhin erfolgt in dieser Funktion die elektrische Diagnose des Umgebungsdrucksensors. Hierzu wird die Sensorspannung auf eine obere Schwelle und auf eine untere Schwelle überprüft.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

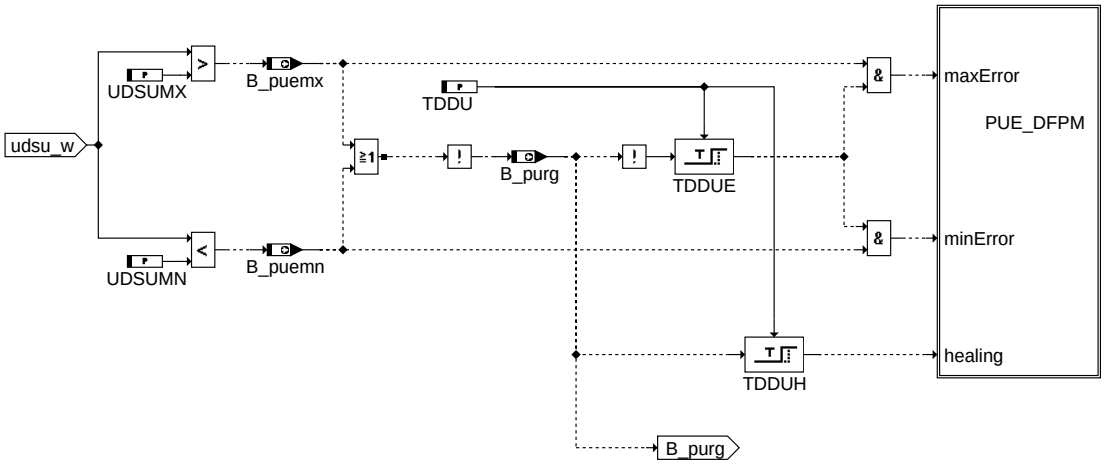


ggpu-ggpu

ggpu

Die Funktionalität umfasst folgende Hierarchien

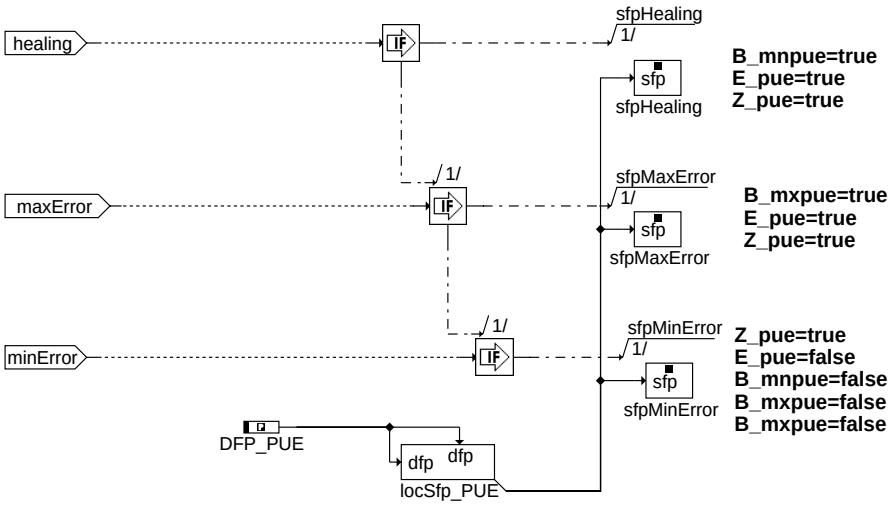
- Conversion_to_Mode_01_02: Aufbreitung und Bereitstellung / Abspeichern für Mode 01/02
- CONVERSION: Aufbreitung für Mode 01/02
- s1fl2p33: Bereitstellung / Abspeichern für Mode 01/02
- ELECTRIC_DIAGNOSIS: elektrische Diagnose des Drucksensorspannungssignals
- PUE_DFPM: Beschreiben des Fehlerpfades mit Fehler- oder Healinginformationen



ggpu-electric-diagnosis

electric_diagnosis

Diese Hierarchie führt die elektrische Diagnose des Umgebungsdrucksensors durch. Hierzu wird die Sensorspannung auf eine obere Schwelle und auf eine untere Schwelle überprüft. Überschreitet die Spannung die obere Schwelle wird das Bit B_epumx gesetzt und nach der Zeit TDDU wird im Fehlerspeicher PUE_DFPM der Fehler E_PUE gesetzt. Unterschreitet die Spannung die untere Schwelle wird das Bit B_epumn gesetzt und nach der Zeit TDDU wird im Fehlerspeicher PUE_DFPM der Fehler E_PUE gesetzt. Spannung im plausiblen Bereich wird das Bit B_purg gesetzt und nach der Zeit TDDU wird HEALING gesetzt.



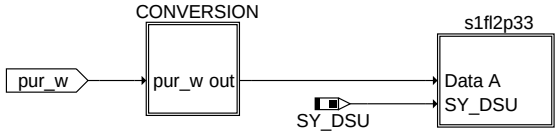
ggpu-pue-dfpm

pue_dfpm

In dieser Hierarchie wird die Bitinformation aus der elektrischen Diagnose auf den Fehlerpfad DFP_PUE geschrieben

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Barometric Pressure



 # s1xl2pyy is an RAM Array with 2 Bytes
 # | | |
 # | | +--------- yy = PID - Nr (2-digit figure in hex)
 # | +------------ length = 2: Data A and Support Byte
 # +--------------- x = f: Freeze Frame and current values (both Mode
 # $01 and $02 are relevant)
 # x = a: only current values (Mode $01 is relevant)

ggpu-conversion-to-mode-01-02

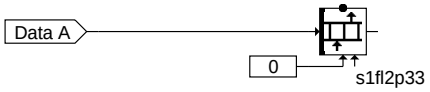
conversion_to_mode_01_02

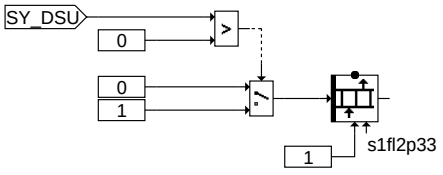
i = p

The physical variable p should be converted to SAE dec. - value i .

ggpu-conversion

conversion





ggpu-s1fl2p33

s1fl2p33

APP GGPU 4.10.0 Applikationshinweise

1 Basiswerte für Erstapplikation:

DSURGRAD = siehe Berechnungsbeispiel
DSUROFS = siehe Berechnungsbeispiel

Berechnungbeispiel von DSUGRAD (Steigung) und DSUOFS (Offset) der Drucksensorkennlinie

angenommene Werte der Drucksensorkennlinie
200 hPa = 0.4 V
2500 hPa = 4.65V

$$1.)\quad DSUGRAD = \frac{\text{delta y}}{\text{delta x}} \quad ---> \quad \frac{(2500\ hPa - 200\ hPa)}{(4.65\ Volt - 0.4\ Volt)} = 541\ hPa/Volt$$

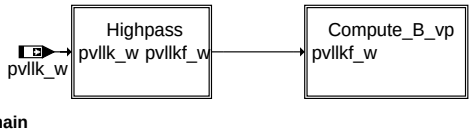
$$2.)\quad pl = DSUGRAD * Ups\ (0.4\ Volt) + P\_offset \quad ----> \quad P\_offset = pl\ 200\ hPa(bei\ 0.4V) - 0.4V * DSUGRAD$$

$$DSUOFS = 200\ hPa - (0.4\ Volt * 541\ hPa/Volt) = -16.4\ hPa$$

TDDU = 1s
UDSUMN = 0.2V
UDSUMX = 4.8V

FU BGVP 1.10.1 Funktion zum Detektieren von Verdichterpumpen bei aufgeladenen Motoren.

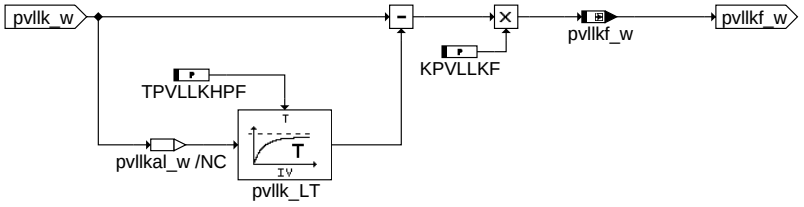
FDEF BGVP 1.10.1 Funktionsdefinition



bgvp-main

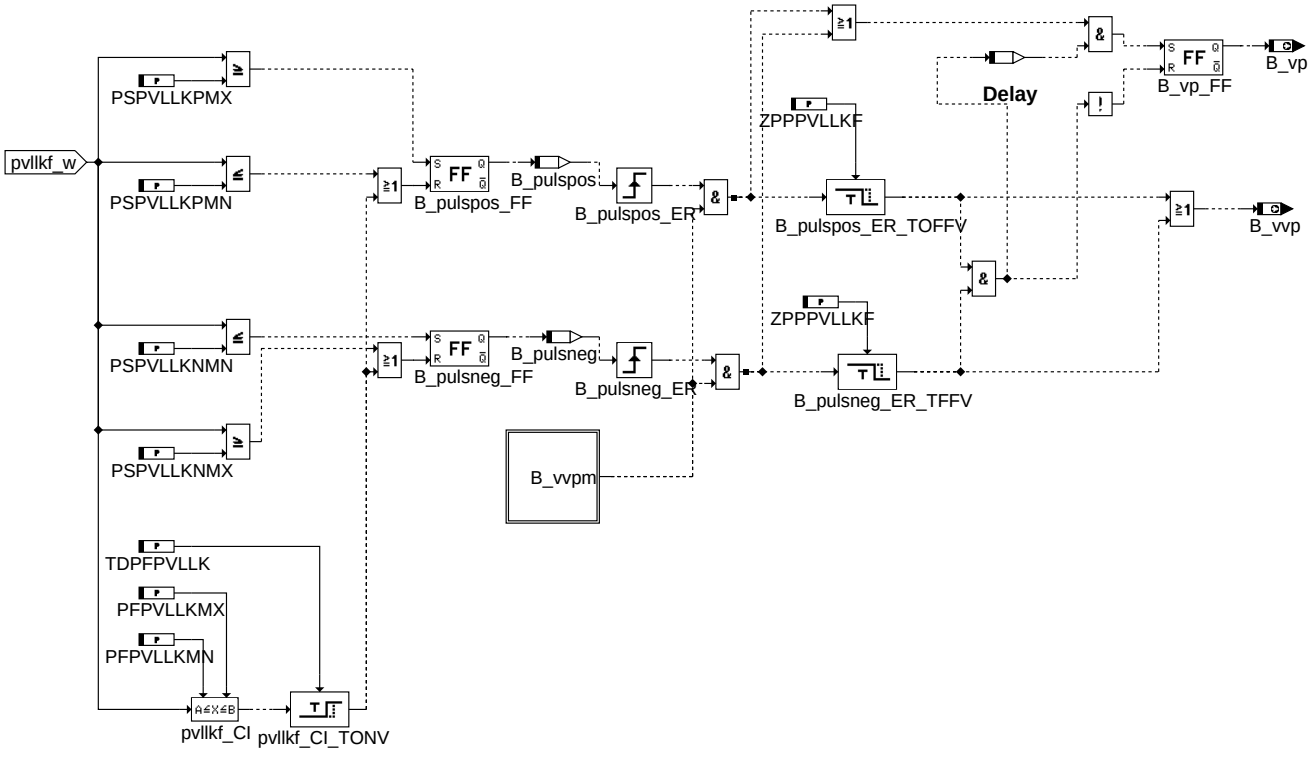
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



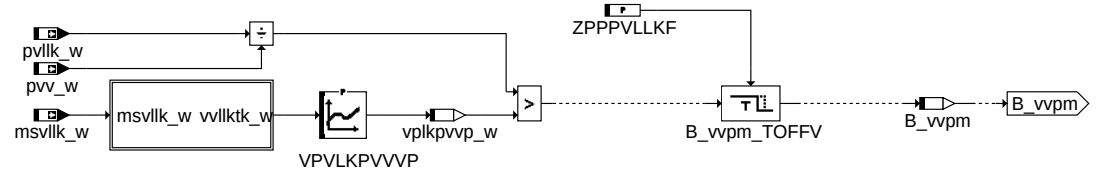
bgvp-highpass

highpass



bgvp-compute-b-vp

compute_b_vp

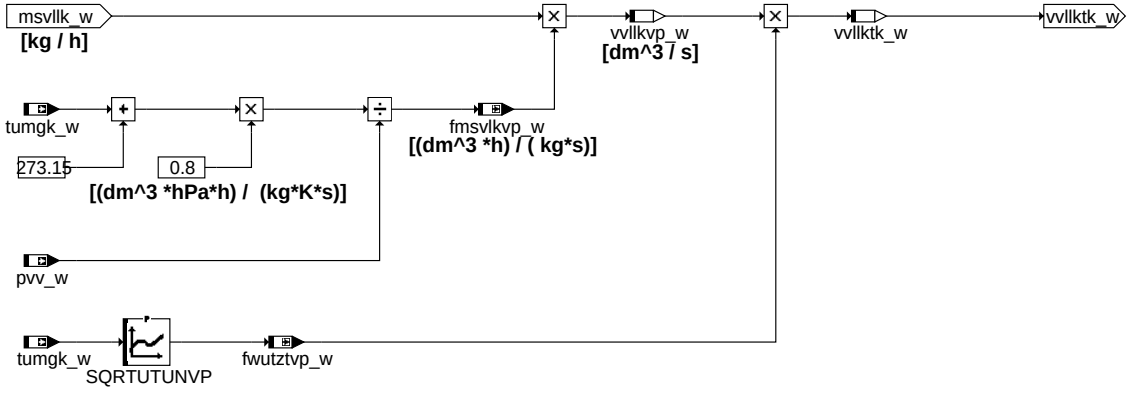


bgvp-b-vvpm

b_vvpm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Conversion Mass Flow to Volume Flow



msvllk_to_vvllktk

ABK BGVP 1.10.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KPVLLKF			FW	Verstärkungsfaktor des Hochpassfilters zur pvllk_w Filterung
PFPVLLKMN			FW	Schwelle (min) um Pulsationsdetektion für Ladedrucksignal zurückzusetzten
PFPVLLKMX			FW	Schwelle (max) um Pulsationsdetektion für Ladedrucksignal zurückzusetzten
PSPVLLKNMN			FW	Pulsationsschwelle (min) für Pulsationsdetektion im Ladedruck
PSPVLLKNMX			FW	Pulsationsschwelle (max) für Pulsationsdetektion im Ladedruck
PSPVLLKPMN			FW	Pulsationsschwelle (min) für Pulsationsdetektion im Ladedruck
PSPVLLKPMX			FW	Pulsationsschwelle (max) für Pulsationsdetektion im Ladedruck
SQRTUTUNVP	tumgk_w		KL	Quadratwurzel aus Verhältnis Umgebungstemperatur zu Normtemperatur
TDPFPVLLK			FW	Zeit für die Ladedruck pulsationsarm sein muss, um Pulsationsdetektion zurückzusetzten
TPVLLKHPF			FW	Zeitkonstante Hochpass zur pvllk_w Filterung
VPVLKPVVVP	vvllktk_w		KL	Pumpgrenze des ATL
ZPPPVLLKF			FW	Pulsationsperiodendauer (des Ladedrucksignals)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_pulsneg	BGVP		LOK	Pulsationserkennung Ladedruck (negative Schwelle)
B_pulspos	BGVP		LOK	Pulsationserkennung Ladedruck (positive Schwelle)
B_vp	BGVP	BGRLFGZS	AUS	Bedingung Verdicherpumpen
B_vvp	BGVP	BGRLFGZS	AUS	Bedingung Verdacht Verdicherpumpen
B_vvpm	BGVP		LOK	Bedingung Verdichterpumpen möglich
fmsvlkvp_w	BGVP		LOK	Umrechnungsfaktor Massenstrom vor Ladeluftkühler in Volumenstrom
fwutztvp_w	BGVP		LOK	Wurzel aus Verhältnis Umgebungstemperatur zu Normtemperatur
msvllk_w	BGMSHMDK	BGVP, DSUVR	EIN	Massenstrom vor Ladeluftkühler
pvllk_w	BGPVLLK	BGVP, DSUVR	EIN	Druck vor Ladeluftkühler
pvllkf_w	BGVP		LOK	Druck vor LLK Hochpass gefiltert
pvv_w	BGPVV	BGPU, BGVP, DSUVR, TEBGTEV	EIN	Druck vor Verdichter
tumgk_w	GGTUMG	ATM, ATMHEX, ATR,-BGTPABG, BGVP, ...	EIN	Umgebungstemperatur in Kelvin, Ausgabe in Grad C, intern in Kelvin
vplkpvvp_w	BGVP		LOK	Pumpgrenze für Verdichter für Druckverhältnis pvllk_w/pvv_w
vvllktk_w	BGVP		LOK	Luftvolumenstrom vor LLK (temperaturkorrigiert)
vvllkvp_w	BGVP		LOK	Luftvolumenstrom vor LLK

FB BGVP 1.10.1 Funktionsbeschreibung

Diese Funktion dient zum Erkennen von Druckpulsationen stromaufwärts der Drosselklappe. Solche Pulsationen treten typischer Weise auf, wenn ein Verdichter ins Pumpen kommt. Ein Verdichter kann zum Beispiel ins Pumpen kommen, wenn der Fahrer ruckartig vom Gas geht. In so einer Situation herrscht noch ein großes Druckverhältnis am Verdichter und es fließt nur noch ein kleiner Massenstrom über den Verdichter. Dadurch kommt es zu einem Strömungsabriß am Verdichterrad, welcher wiederum zu den schon erwähnten Druckpulsationen führt. Zum Erkennen dieser Pulsationen wird das Drucksignal pvllk_w hochpassgefiltert und anschließend wird untersucht, ob das gefilterte Signal bestimmte Schwellen über- bzw. unterschreitet (Details s.u.).

1 Highpass

Das Drucksignal vor Ladeluftkühler pvllk_w wird Hochpass gefiltert (gefiltertes Signal pvllkf_w), um die Pulsationen von dem sich langsam änderenden Anteil des Drucksignals zu trennen.

2 Compute_B_vp

Wenn das hochpassgefilterte Signal pvllkf_w die Schwelle PSPVLLKPMX überschreitet, wird das Bit B_pulspos gesetzt. Die sich ergebende positive Flanke wird, wenn zusätzlich noch das Bit B_vvpm (Verdichterpumpen physikalisch möglich) true ist, auf ein Turn-Off-Delay mit Verzögerungszeit ZPPPVLLKF (welche ungefähr der Periodendauer des pulsierenden Signal entsprechen soll) gegeben. Während der Verzögerungszeit ist dann das Bit B_vvp (Verdacht Verdichterpumpen) aktiv. Um Fehlauslösungen zu vermeiden, kann das Turn-Off-Delay erst erneut (durch Überschreiten von PSPVLLKPMX von pvllkf_w) getrigger werden, wenn das Signal pvllkf_w die Schwelle PSPVLLKPMN unterschritten hat. Analog wird das Bit B_pulsneg gesetzt und somit auch das Bit B_vvp aktiv, wenn pvllkf_w die Schwelle PSPVLLKNMN unterschreitet (und B_vvpm=true ist). Dieses Konstrukt dient dazu, dass man schnellst möglich ein Verdacht Verdichterpumpen setzen kann und durch die verschiedenen Schwellen auch unsymmetrische Signale pvllkf_w handeln kann. Die beiden Flipflops, die die Bits B_pulspos und B_pulsneg setzten, müssen nach Abklingen der Pulsationen wieder in den Ausgangszustand zurückgesetzt werden. Dies geschieht, wenn sich das Signal pvllkf_w für die Zeit TDPFPVLLK zwischen den Schwellen PFPVLLKMX und PFPVLLKMN bewegt (und somit pulsationsfrei ist).

Das Bit B_vp (Verdichterpumpen) wird, wenn B_vvpm = true ist, unter folgenden Bedingungen gesetzt:

1. Das Signal pvllkf_w überschreitet PSPVLLKPMX, unterschreitet danach PSPVLLKPMN und PSPVLLKNMN und überschreitet dann wieder PSPVLLKPMX.
2. Das Signal pvllkf_w unterschreitet PSPVLLKNMN, überschreitet danach PSPVLLKNMX und PSPVLLKPMX und unterschreitet dann wieder PSPVLLKNMN.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Das Bit B_vp bleibt solange auf true bis eines der Turn-Off-Delays auf false springt. Durch diese Auswertung wird das Bit B_vp nur gesetzt, wenn das gefilterte Drucksignal pvllkf_w einen für ein Verdichterpumpen typischen Signalverlauf aufweist.

3 B_vvpm

Das Druckverhältnis pvllk_w/pvv_w wird mit der Pump(verdachts)grenze vplkpvvp_w verglichen. Wenn das Druckverhältnis über der Pumpgrenze liegt wird das Bit B_vvpm gesetzt. Die Zeitentprellung dient dazu ein Toggeln des Bits bei stark oszillierenden Drucksignalen zu verhindern. Die Pumpgrenze selbst wird mit einem temperaturkorregierten Volumenstrom addressiert, der in Hierarchie msvllk_to_vvllktk aus dem Massenstrom msvllk_w berechnet wird.

APP BGVP 1.10.1 Applikationshinweise

1 VPVLKPVVVP

Diese Kennlinie kann basierend auf dem Verdichterkennfeld des Turboladers bedatet werden. Man trägt in die z Zeile der Tabelle (d.h. für die Ausgangswerte der Kennlinie) die Druckverhältnisse ab denen Pumpen vorliegt - ein kleines Delta ein.

2 SQRTUTUNVP

Bezugstemp. im Verdichter-KF		**Tref=293K**	**Tref=273K**
T1[°C]	**T1[K]**	**Wurzel[293/T1[K]]**	**Wurzel[273/T1]**
-75	198	1,216	1,174
-25	248	1,087	1,049
0	273	1,036	1,000
25	298	0,992	0,957
50	323	0,952	0,919
75	348	0,918	0,886
125	398	0,858	0,828

3 TPVLLKHPF

Um die Zeitkonstante des Hochpassfilters zu bestimmen, verhindert man, dass das SUV angesteuert wird (z.B. durch abklemmen) und erreicht so, dass das SUV nicht öffnet. Jetzt erzeugt man mehrere Lastsprünge von hohen Ladedrücken auf tiefe Ladedrücke. Die gemessenen Ladedrucksignale sollten klare Pulsationen enthalten. Zur Wahl der Eckfrequenz des Hochpasses kann man jetzt die Pulsationsfrequenz heranziehen. Man wählte die Eckfrequenz etwas kleiner als die Pulsationsfrequenz. Wenn man die Ladedrucksignale mit dem Hochpass filtert, sollte das gefilterte Signal nahe null sein, wenn keine Pulsationen auftreten und der Ladedruck sich nur langsam ändert. Ansonsten sollten die Pulsationen klar in dem gefilterten Signal sichtbar sein. Die Vorschlagsbedatung von TPVLLKHPF is 0.025

4

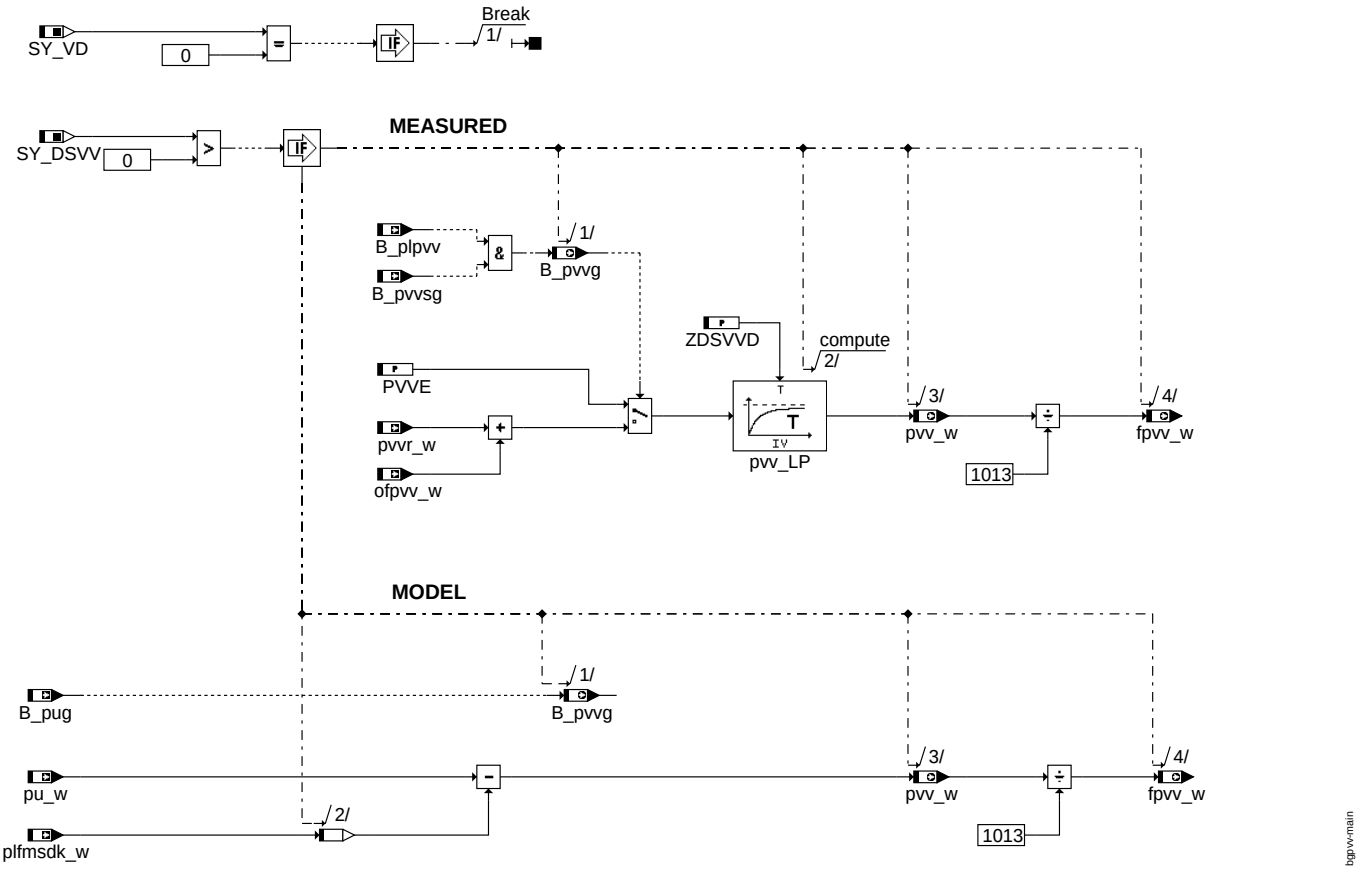
PSPVLLKPMX und PSPVLLKNMX	7 hPa	Obere Pulsationserkennungsschwellen
PSPVLLKPMN und PSPVLLNMN	-7 hPa	Untere Pulsationserkennungsschwellen
ZPPPVLLKF	0.1s	Pulsationsperiode (+ kleines Delta)
PFPVLLKMX	3 hPa	Obere Grenze zum Erkennen, dass Signal pulsationsfrei.
PFPVLLKMN	-3 hPa	Untere Grenze zum Erkennen, dass Signal pulsationsfrei.
TDPFPVLLK	0.5 s	Zeit für die pvllk_w pulsationsfrei sein muss.
KPVLLKF	1	Verstärkungsfaktor des Hochpassfilters

FU BGPVV 1.10.4 Berechnete Größe für Druck vor Verdichter

FDEF BGPVV 1.10.4 Funktionsdefinition

Berechnung Druck vor Verdichter

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



main

ABK BGPVV 1.10.4 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
PVVE			FW	Ersatzwert für Druck vor Verdichter
ZDSVVD			FW	Zeitkonstante für Filterung von pvvd
Systemkonstante			**Art**	**Bezeichnung**
SY_DSVV			SYS (REF)	Systemkonstante Drucksensor vor Verdichter vorhanden
SY_VD			SYS (REF)	Konfiguration Verdichter stromaufwärts Drosselklappe
Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
B_plpvv		BGPVV	EIN	Bedingung Druck vor Verdichter plausibel
B_pug	BGPU	BGPVD, BGPVV,-BGRLFG, DLDR,-DPLPVD, ...	EIN	Bedingung Umgebungsdruck gültig
B_pvvg	BGPVV	BGDSAD, BGPU	AUS	Bedingung Druck vor Verdichter gültig
B_pvvsg		BGPVV	EIN	Bedingung für Drucksensorsignal vor Verdichter gültig
fpvv_w	BGPVV		AUS	Korrekturfaktor Druck vor Verdichter
ofpvv_w	BGDSAD	BGPVV	EIN	Offset Druck vor Verdichter
plfmsdk_w	BGPU	BGPVD, BGPVV	EIN	Druckabfall am Luftfilter in Abhängigkeit des Luftmassenstroms
pu_w	BGPU	BBBO, BGLWM,-BGPABG, BGPLGU,-BGPVD, ...	EIN	Umgebungsdruck
pvv_w	BGPVV	BGPU, BGVP, DSUVR, TEBGTEV	AUS	Druck vor Verdichter
pvvr_w		BGDSAD, BGPVV	EIN	Druck vor Verdichter Rohwert

FB BGPVV 1.10.4 Funktionsbeschreibung

Diese Funktion gibt den Druck vor dem Verdichter aus.

Ist ein Sensor verbaut (SY_DSVV>0), wird auf den unkorrigierten Druck pvvr_w ein Offset ofpvv_w zum Abgleich zwischen den verbauten Sensoren addiert. Das Gültigkeitsbit B_pvvg wird aus dem B_pvvsg aus der elektrischen Diagnose und dem B_plpvv aus der Plausibilisierung gebildet. Ist der Sensorrohwert nicht gültig wird auf einen Ersatzwert umgeschaltet. Dieser wird durch einen applizierbaren Festwert PVVE angegeben.

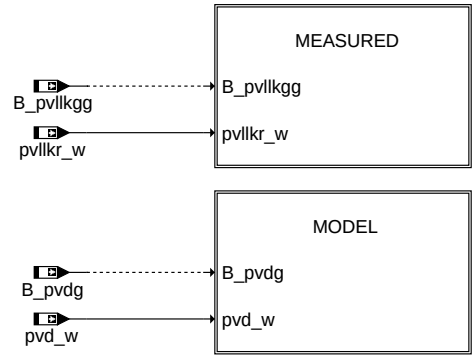
Wird kein Sensor verbaut (SY_DSVV=0) so wird der Druck modelliert, indem vom Umgebungsdruck der Druckabfall am Luftfilter in Abhängigkeit vom Luftmassenstrom abgezogen wird. Das Gültigkeitsbit entspricht in diesem Fall dem Gültigkeitsbit des Umgebungsdruckes B_pug.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP BGPVV 1.10.4 Applikationshinweise

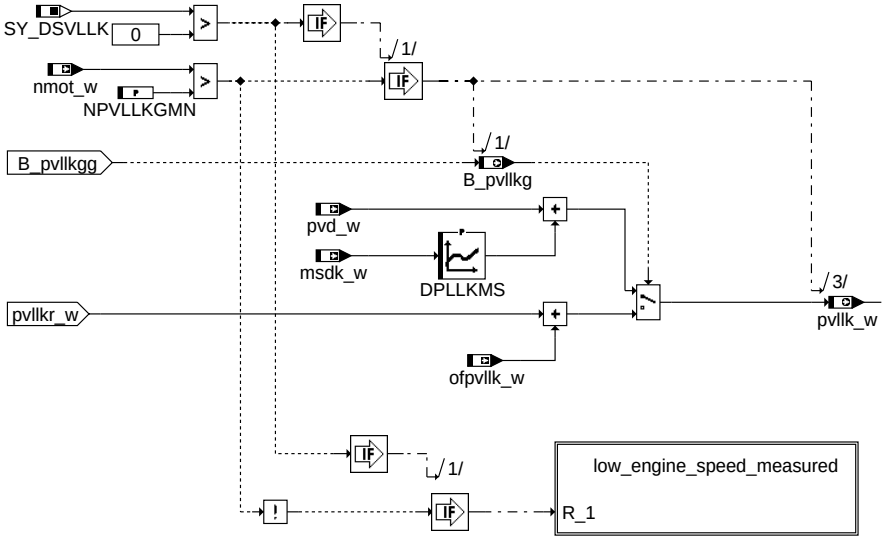
FU BGPVLLK 1.20.0 Berechnete Größe für Druck vor Ladeluftkühler

FDEF BGPVLLK 1.20.0 Funktionsdefinition



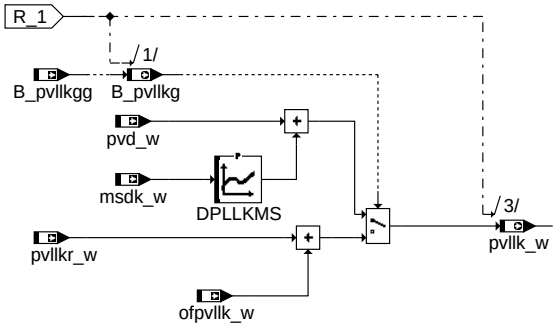
bgpvllk-main

main



bgpvllk-measured

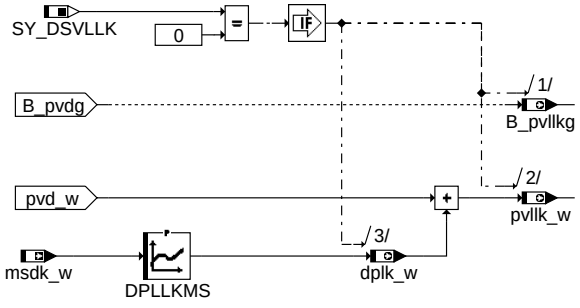
measured



bgpvllk-low-engine-speed-measured

low_engine_speed_measured

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgpvlk-model

model

ABK BGPVLLK 1.20.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DPLLKMS	msdk_w		KL	Luftmassenstromabhängiger Druckabfall am Ladeluftkühler
NPVLLKGMN			FW	Drehzahlschwelle für Umschaltung auf Segmentraster

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DSVLLK			SYS (REF)	Systemkonstante Drucksensor vor Ladeluftkühler vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_pvdg	BGPVD	BGMSDK, BGPU,- BGPVLLK, BGRL,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	EIN	Bedingung Druck vor Drosselklappe gültig
B_pvllkg	BGPVLLK		AUS	Druck vor LLK gültig
B_pvllkgg		BGPVLLK	EIN	Bedingung Druck vor Drosselklappe gemessen gültig
dplk_w	BGPVLLK		AUS	Druckabfall am Ladeluftkühler
msdk_w	ATCMFA	BGFKMS, BGFMSDHFS,- BGMSHMDK, BGPU,- BGPVLLK, ...	EIN	Massenstrom über Drosselklappe
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,- AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
ofpvllk_w		BGPVLLK	EIN	Offset Druck vor Ladeluftkühler
pvd_w	BGPVD	ADCADAP, ATCPD,- BGADAP, BGFKMS,- BGLWM, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe (Wertebereich von 0...5120hPa)
pvllk_w	BGPVLLK	BGVP, DSUVR	AUS	Druck vor Ladeluftkühler
pvllkr_w		BGPVLLK	EIN	Druck vor LLK Sensorrohwert

FB BGPVLLK 1.20.0 Funktionsbeschreibung

Diese Funktion gibt den Druck vor Ladeluftkühler aus.

Ist ein Sensor verbaut wird (SY_DSVLLK>0) wird auf den unkorrigierten Druck ein Offset ofpvllk_w zum Abgleich zwischen den verbauten Sensoren aufaddiert.

Ist der Sensorrohwert nicht gültig wird auf einen Ersatzwert umgeschaltet.

Ist kein Sensor verbaut, wird anhand des gemessenen Drucks vor DK und dem Druckabfall über Ladeluftkühler der Druck vor Ladeluftkühler bestimmt.

APP BGPVLLK 1.20.0 Applikationshinweise

Basiswerte für Erstapplikation:

DPLLKMS :

```
msdk     40 80 130 180 220 270 320 370
DPLLKMS   2 10  20  34  45  55  76  95
```

NPVLLKMN : 300 1/min

FU MED2ENVP 1.22.1 Interface Adapter MED to EnvP

FDEF MED2ENVP 1.22.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

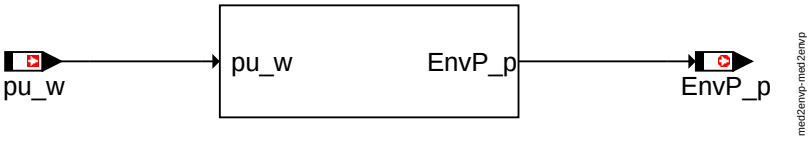
Aufgabe

Die Funktion MED2EnvP bildet Ausgangsgrössen der MEDC17-Komponente EnvP nach und greift dafür auf Ausgangsgrössen der Mainfunction ADC zurück.

2 Physikalische Übersicht

```
Umgebungsdruck Mx17 = f( Umgebungsdruck Mx7/9 )
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Physical overview MED2EnvP

ABK MED2ENVP 1.22.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
EnvP_pDfl_C			FW	Defaultwert für Umgebungsdruck

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
EnvP_p	MED2ENVP	ACCI_FRCROAD,-ACCPED_DOGOV,-CTT_MON, DSM_-CONF, ENGECU_-ENG20MS, ...	AUS	Umgebungsdruck
pu_w	BGPU	BBBO, BGLWM,-BGPABG, BGPLGU,-BGPVD, ...	EIN	Umgebungsdruck

FB MED2ENVP 1.22.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

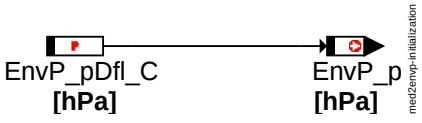
1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion MED2EnvP bildet Ausgangsgrössen der MEDC17-Komponente EnvP nach und greift dafür auf Ausgangsgrössen der Mainfunction ADC zurück.

Main

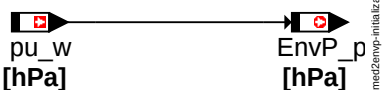
1.2 Steuergeräte-Initialisierung

/* initialization process */



Initialization

/* initialization end process */



InitializationEnd

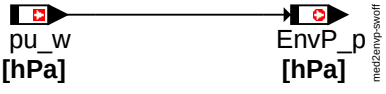
1.3 Steuergeräte-PreDrive

/* predrive process */

PreDrive

1.4 Steuergeräte-Nachlauf

/* afterrun process */



SwOff

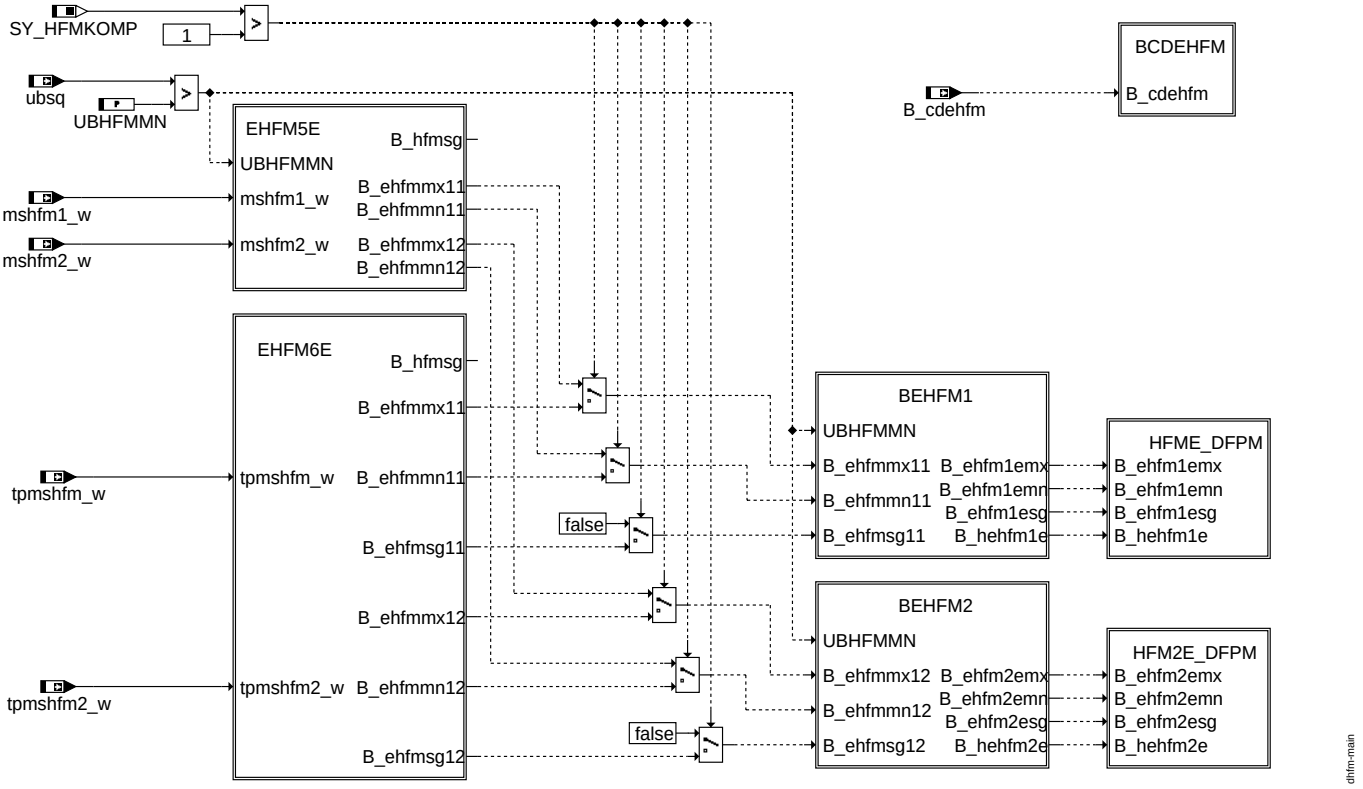
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP MED2ENVP 1.22.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise
Bedatungsvorschlag für den Default-Umgebungsdruck:
EnvP_pDfl_C = 975 hPa

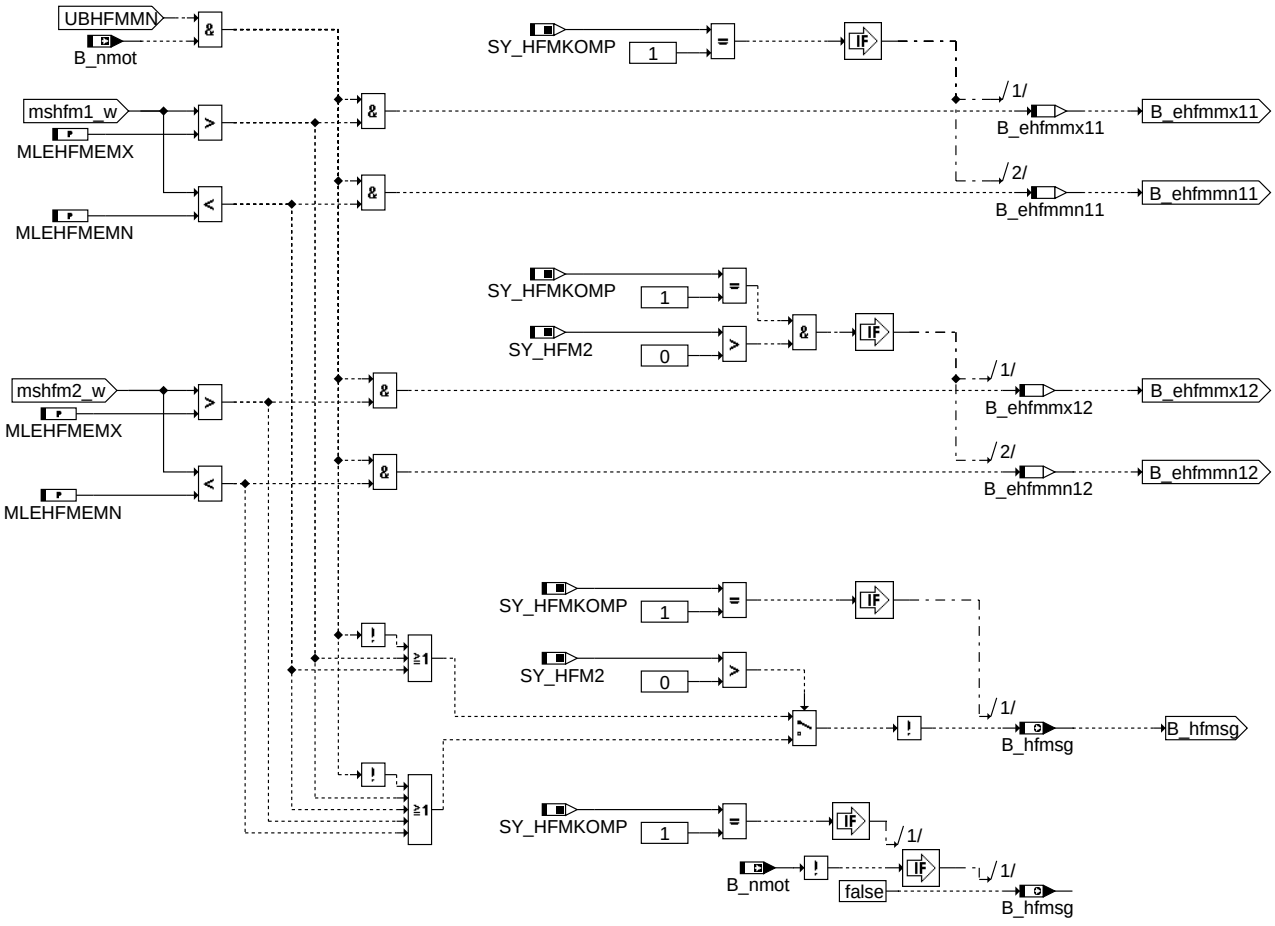
FU DHFM 79.62.0 Diagnose; Plausibilitätsprüfung HFM

FDEF DHFM 79.62.0 Funktionsdefinition

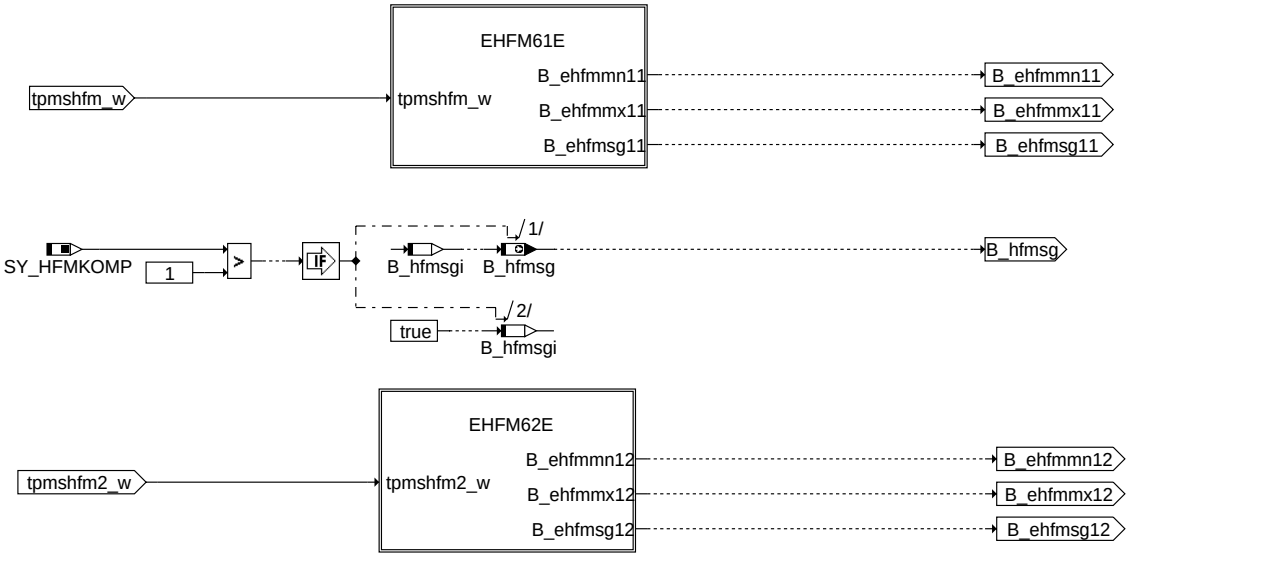


DHFM: Übersicht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

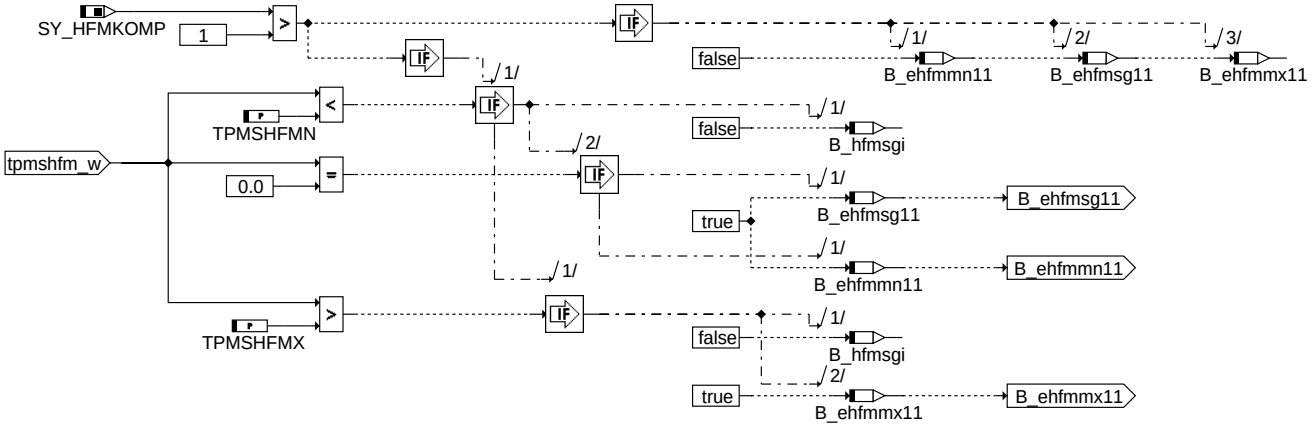


EHFM5E: Elektrische Fehlererkennung HFM5

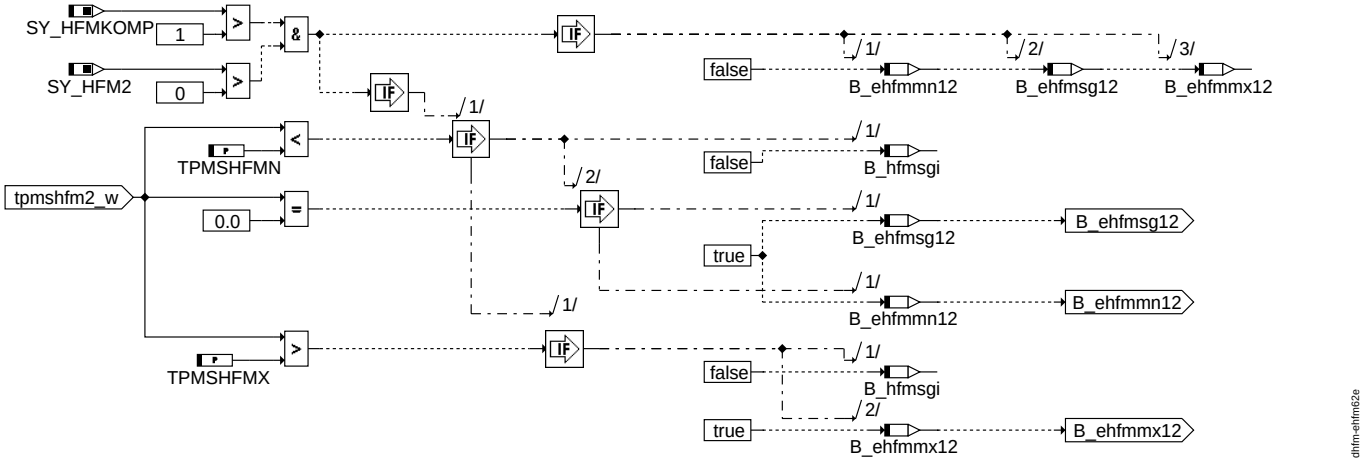


EHFM6E: Elektrische Fehlererkennung HFM6

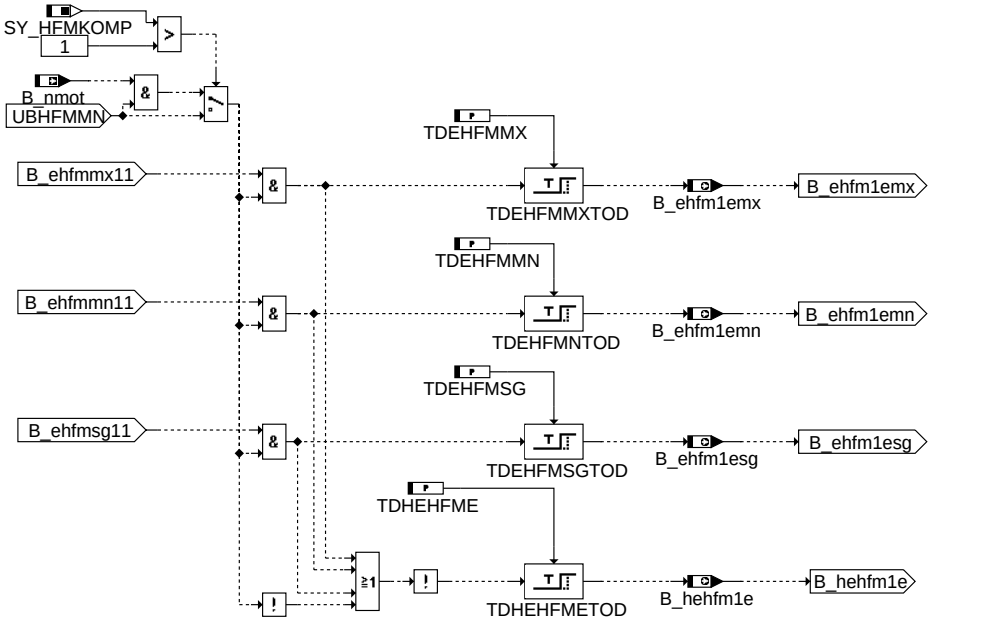
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



EHFM61E: Elektrische Fehlererkennung HFM6 HFM1

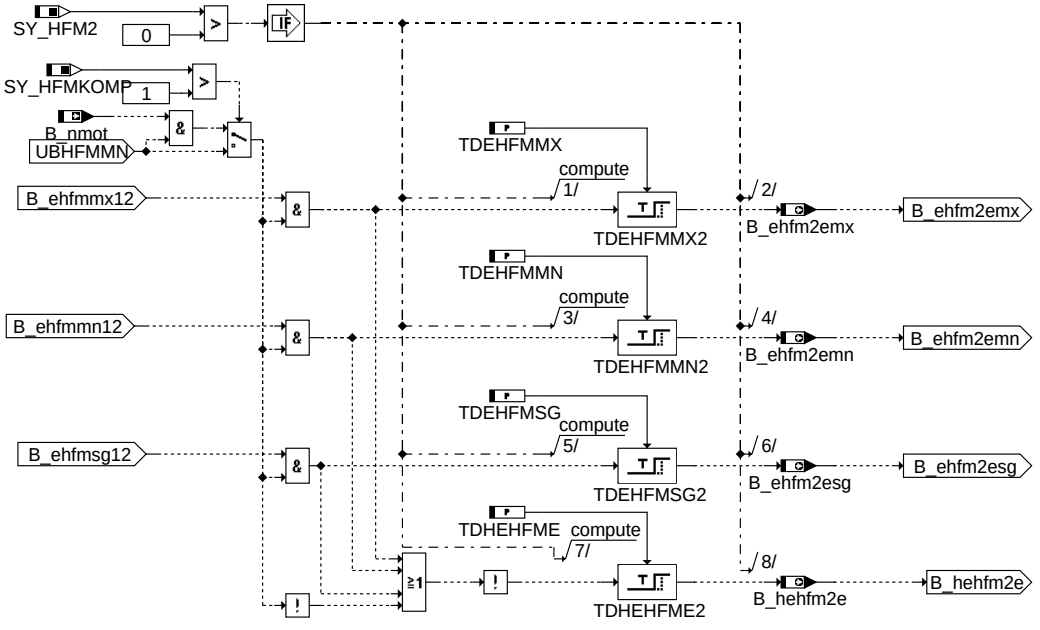


EHFM62E: Elektrische Fehlererkennung HFM6 HFM2

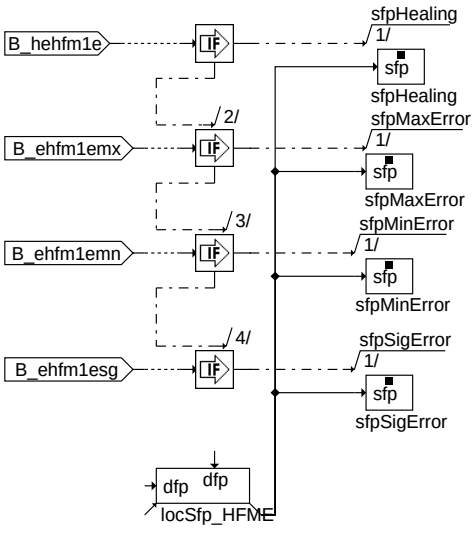


BEHFM1: Entprellung Fehlerbits HFM1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



BEHFM2: Entprellung Fehlerbits HFM2



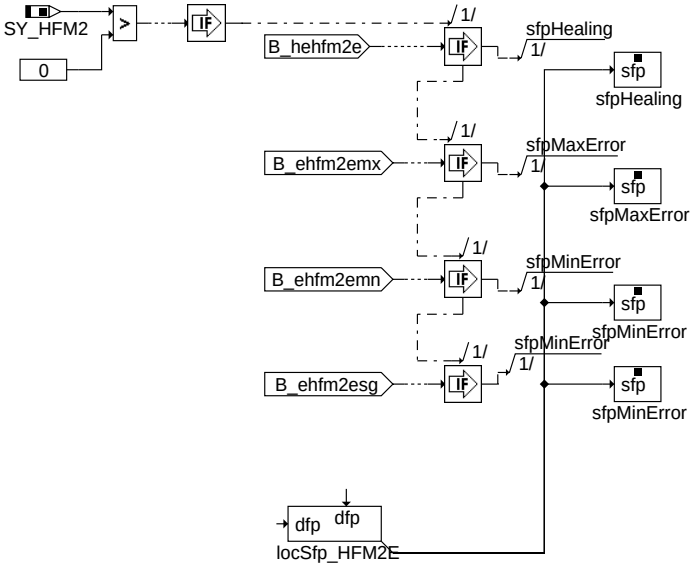
Action Table for fault path * in DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
Healing:	R	S	R	R	R	R
clrError:	R	-	R	R	R	R
setCycle:	-	S	-	-	-	-

S: set R: reset

HFME_DFPM: Fehlerspeichereintrag elektrischer Fehler HFM1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



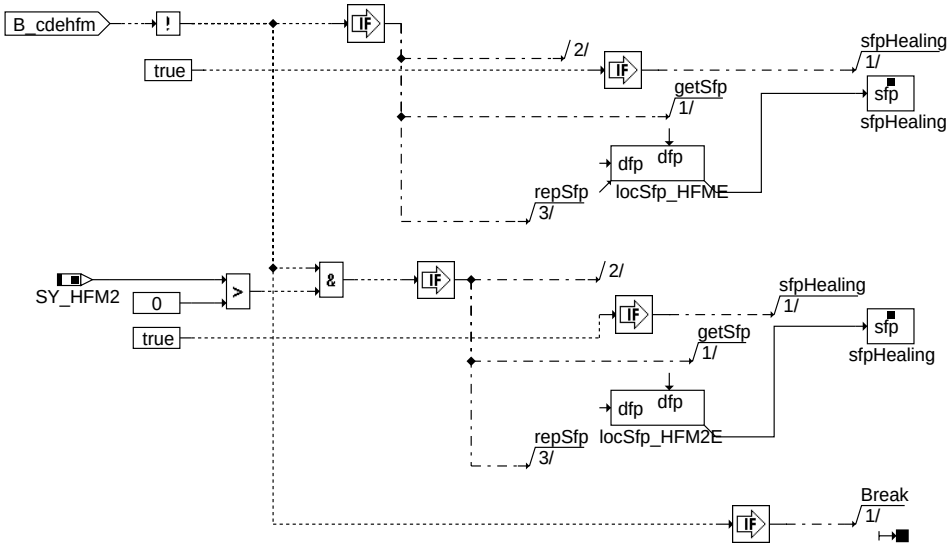
Action Table for fault path * in DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
Healing:	R	S	R	R	R	R
clrError:	R	-	R	R	R	R
setCycle:	-	S	-	-	-	-

S: set R: reset

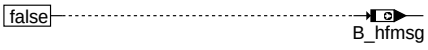
dhfm-hfm2e-dfpm

HFM2E_DFPM: Fehlerspeichereintrag elektrischer Fehler HFM2



dhfm-bcdehfm

BCDEHFM: Healing und Breake



dhfm-nachlauf

NACHLAUF: Nachlauf

ABK DHFM 79.62.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MLEHFMEMN			FW	Luftmassen Untergrenze für Erkennung HFM-Kurzschluß
MLEHFMEMX			FW	Luftmassen Obergrenze für Erkennung HFM-Kurzschluß
TDEHFMMN			FW	Entprellzeit HFM-(Hauptlastgeber-)Fehlererkennung Minimalwert
TDEHFMMX			FW	Entprellzeit HFM-(Hauptlastgeber-)Fehlererkennung Maximalwert
TDEHFMSG			FW	Entprellzeit HFM-(Hauptlastgeber-)Fehlererkennung Signalfehler
TDHEHFME			FW	Entprellzeit für Rücksetzen von B_ehfmfe
TPMSHFMN			FW	Periodendauer Untergrenze für Erkennung HFM-Kurzschluß
TPMSHFMX			FW	Periodendauer Obergrenze für Erkennung HFM-Kurzschluß
UBHFMMN			FW	Mindest Versorgungsspannung für HFM

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_HFM2	SYS (REF)	Systemkonstante zweiter HFM vorhanden
SY_HFMKOMP	SYS (REF)	Systemkonstante HFM Hardware Schnittstelle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_behfm2e	DHFM		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Kurzschluss HFM2
B_behfme	DHFM		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Kurzschluss HFM(1)
B_bkhfm2e	DHFM		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: HFM2 elektrische Fehler
B_bkhfme	DHFM		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: HFM(1) elektrische Fehler
B_cdehfm	KONCW	BGRL, DHFM, DHFMR, GGHFM	EIN	Funktion %DHFM über Codewort CDEHFM in %KONCW freigegeben
B_clhfm2e		DHFM, GGHFM	EIN	Bedingung: Fehlerpfad HFM2E löschen
B_clhfme		DHFM, GGHFM	EIN	Bedingung: Fehlerpfad HFME löschen
B_ehfm1emn	DHFM		AUS	Bedingung elektrischer Fehler HFM(1) Kurzschluß nach unten
B_ehfm1emx	DHFM		AUS	Bedingung elektrischer Fehler HFM(1) Kurzschluß nach oben
B_ehfm1esg	DHFM		AUS	Bedingung elektrischer Fehler HFM(1)
B_ehfm2emn	DHFM		AUS	Bedingung elektrischer Fehler HFM2 Kurzschluß nach unten
B_ehfm2emx	DHFM		AUS	Bedingung elektrischer Fehler HFM2 Kurzschluß nach oben
B_ehfm2esg	DHFM		AUS	Bedingung elektrischer Fehler HFM2
B_ehfmmn11	DHFM		LOK	Bedingung für Komponenten-Fehler HFM minimal auf Leitung 1 von HFM 1
B_ehfmmn12	DHFM		LOK	Bedingung für Komponenten-Fehler HFM minimal auf Leitung 1 von HFM 2
B_ehfmmx11	DHFM		LOK	Bedingung für Komponenten-Fehler HFM maximal auf Leitung 1 von HFM 1
B_ehfmmx12	DHFM		LOK	Bedingung für Komponenten-Fehler HFM maximal auf Leitung 1 von HFM 2
B_ehfmsg11	DHFM		LOK	Bedingung für Komponenten-Fehler HFM Signal auf Leitung 1 von HFM 1
B_ehfmsg12	DHFM		LOK	Bedingung für Komponenten-Fehler HFM Signal auf Leitung 1 von HFM 2
B_fthfm2e	DHFM		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für Fehler HFM2E
B_fthfme	DHFM		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für Fehler HFME
B_hehfm1e	DHFM		AUS	Bedingung Heilung des elektrischen HFM(1) Fehlers
B_hehfm2e	DHFM		AUS	Bedingung heilen elektrischer Fehler HFM2
B_hfmsg	DHFM		AUS	Bedingung für HFM Signal elektrisch gültig
B_hfmsgi	DHFM		LOK	Bedingung für HFM Signal elektrisch gültig intern berechnet
B_mnhfm2e	DHFM		AUS	Bedingung untere elektrische Schwelle HFM2 unterschritten
B_mnhfme	DHFM		AUS	Bedingung untere elektrische Schwelle unterschritten
B_mxhfm2e	DHFM		AUS	Bedingung obere elektrische Schwelle HFM2 überschritten
B_mxhfme	DHFM		AUS	Bedingung obere elektrische Schwelle HFM überschritten
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n $>$ NMIN
B_nphfm2e	DHFM		AUS	Fehlerpfad HFM2E-NP: nicht belegt
B_nphfme	DHFM		AUS	Fehlerpfad HFME-NP: nicht belegt
B_sihfm2e	DHFM		AUS	Fehlerart: Leitungsabfall HFM2
B_sihfme	DHFM		AUS	Fehlerart: Leitungsabfall HFM(1)
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_HFM2E	DHFM		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: HFM2E
DFP_HFME	DHFM		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: HFME
E_hfm2e	DHFM	DHFMR	AUS	Errorflag: elektrischer Fehler HFM2
E_hfme	DHFM	DHFMR	AUS	Errorflag: elektrischer Fehler HFM(1)
mshfm1_w	GGHFM	DHFM, DHFMR	EIN	Massenstrom HFM 16-Bit Größe (1.HFM)
mshfm2_w	GGHFM	DHFM, DHFMR	EIN	Massenstrom HFM 16-Bit Größe (2.HFM)
sfphfm2e	DHFM		AUS	Status Fehlerpfad: HFM2E
sfphfme	DHFM		AUS	Status Fehlerpfad: HFME
tpmshfm2_w	HT2KTHFM	DHFM, GGHFM	EIN	Peridendauer für Massenstrom aus HFM 2
tpmshfm_w	HT2KTHFM	DHFM, GGHFM	EIN	Peridendauer für Massenstrom aus HFM
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,-BGDVE, BGKSTDTA, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung
Z_hfm2e	DHFM		AUS	Zyklusflag: elektrischer Fehler HFM2
Z_hfme	DHFM		AUS	Zyklusflag: elektrischer Fehler HFM(1)

FB DHFM 79.62.0 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe der Funktion

Erkennung eines elektrischen Fehlers am HFM (EHFME, bei zwei verbauten HFMs: EHFME und EHFM2E).

HFM5 Ein elektrische Fehler am HFM5 wird über einen Range-Check des Luftmassenstroms erkannt, da der Signalausagbebereich des HFM5 von 0 bis 5 (Kurzschluß nach unten /oben) erstreckt.

HFM6 Prüft die Periodendauer des Sensorsignals auf die Einhaltung des für den Sensor spezifizierten Bereich.

2 EHFM5E: Erkennung Fehler HFM5

Ein elektrische Fehler am HFM5 wird über einen Range-Check des Luftmassenstroms erkannt, da der Signalausagbebereich des HFM5 von 0 bis 5 (Kurzschluß nach unten /oben) erstreckt. Der Luftmassenstrom (mshfm1_w und bei zwei HFMs mshfm2_w) wird mit einer festen unteren und oberen Grenze verglichen, die der Interpretation des HFM-Signals bei Kurzschluß entsprechen. Bei HFM-Typen die kein Rückströmen erkennen (Hitachi), ist 0V ein der Gut-Wert vor Start, sowie der Wert der einen Kurzschluß nach Masse anzeigt, daher wird die Diagnose nach B_nmot=TRUE durchgeführt. Um ein Fehlerheilen bei stehendem Motor zu vermeiden wird B_nmot in die Berchnung einbezogen.

B_hfmsg = HFM gültig, wird dann zurückgesetzt, wenn ein Kurzschluß erkannt wurde. B_hfmsg wird unentprellt gesetzt. Diese Funktionalität ist für den HFM6 direkt in EHFM6E realisiert.

3 EHFM6E: Erkennung Fehler HFM6

Ein elektrischer Fehler am HFM6 wird direkt am Sensorsignal festgestellt. Der HFM6 liefert eine Rechtecksignal, die BIOS-Ausgabe ist die Periodendauer der Schwingung, wird keine Flanke erkannt steht das Ausgabesignal auf Null. Die elektrische Diagnose prüft auf Min/Max-Periodendauer verletzt -> B_ehfmmx../B_ehfmmn.. ->Wackelkontakt, gleich Null -> B_ehfmsg..-> Kurzschluss. Ist nur ein einzelner Messwert elektrisch ungültig, was die Syn-Mittlelwertbildung in der GGHFM verfälscht, erkennt die Prüfung den Fehler und setzt die HFM-Gültigkeit B_hfmsg für den nächsten Syn auf FALSE. Damit erkennt die Prüfung mit größtmöglicher Sicherheit elektrische Fehler und setzt die Gültigkeit sehr schnell zurück. Dies stellt das rechtzeitige Umschalten des Hauptfüllungssensors auch im Leerlauf sicher.

4 BEHFM1/2: Erkennung Fehler HFM; HFM1/2E_DFPM Fehler setzten

Unter der Bedinung B_nmot=TRUE (nur HFM5) werden die Fehlerbits entprellt und in den DFPM geschrieben. Die Fehler werden wie folgt gebildet:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Fehler	HFM5	HFM6
Max Fehler	Kurzschluß nach oben	Wackelkontakt mit niederer Frequenz
Min Fehler	Kurzschluß nach Masse	Wackelkontakt mit hoher Frequenz
Signal Fehler	nicht belegt	Kurzschluß

Geheilt wird der Fehler wenn kein Fehlerbit gesetzt.

5 BCDEHFM

Ist kein HFM verbaut (B_cdehfm=0) wird der Fehler EHFM1E (EHFM2E) geheilt und die weitere Berechnung der Funktion wird abgebrochen.

6 FCMCLR: Fehlerspeicher löschen

Wird der Fehlerspeicher gelöscht, dann werden auch die entsprechenden Entprellzeiten zurückgesetzt.

APP DHFM 79.62.0 Applikationshinweise

Ersatzmaßnahmen :

Umschaltung auf Nebenfüllungssignal und Ersatzwert RLNOT bei gleichzeitigem DK-Fehler (ist in Funktion %BGMSZS realisiert).

Zusatzmaßnahmen projektspezifisch unterschiedlich möglich (siehe Querverriegelungsmatrix) :

```
LR-Adaption sperren,                          >
LLR-Kennlinien- und Bedarfsadaption sperren,  >  jeweils aktuelle Adaptionswerte gültig
KR-Adaption sperren,                          >
Tankentlüftung im Dauerbetrieb (kein Verbot für Adaption)
```

Fehlerpfad: EHFME / EHFM2E

Fehler	HFM5	HFM6
Max Fehler	Kurzschluß nach oben	Wackelkontakt mit niederer Frequenz
Min Fehler	Kurzschluß nach Masse	Wackelkontakt mit hoher Frequenz
Signal Fehler	nicht belegt	Kurzschluß

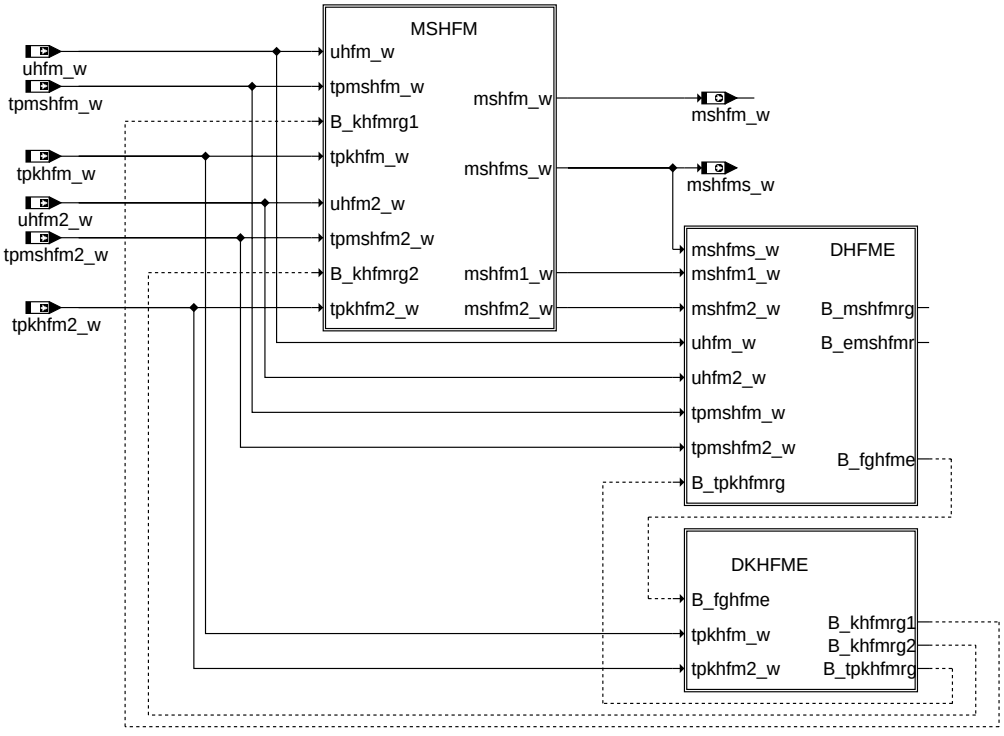
Anhaltswerte für Erstapplikation :

MLEHFMEMN = Luftmassenstrom,der einer HFM-Spannung von 0,2 V entspricht, z.B. -27,5 kg/h
MLEHFMEMX = Luftmassenstrom,der einer HFM-Spannung von 4,8 V entspricht, z.B. 700 kg/h
TDBEHFM5E = 1.0 s entprellen eines kurzzeitigen Rückströmung am HFM, größerer wert bei TURBO
TDEHFMMN = 0.2 s
TDEHFMMX = 0.2 s
TDEHFMNPL = 2 s
TDEHFMSG = 0.2 s
TDHEHFME = 1.0 s Einschwingverhalten HFM nach KS
TPMSHFMN = 66 μs entspricht 15.151 kHz
TPMSHFMX = 910 μs entspricht 1.099 kHz
TDMLST = 0.3 s
TDUBHFM = 0.1 s
UBHFMMN = 7,5V für HFM5 und HFM6

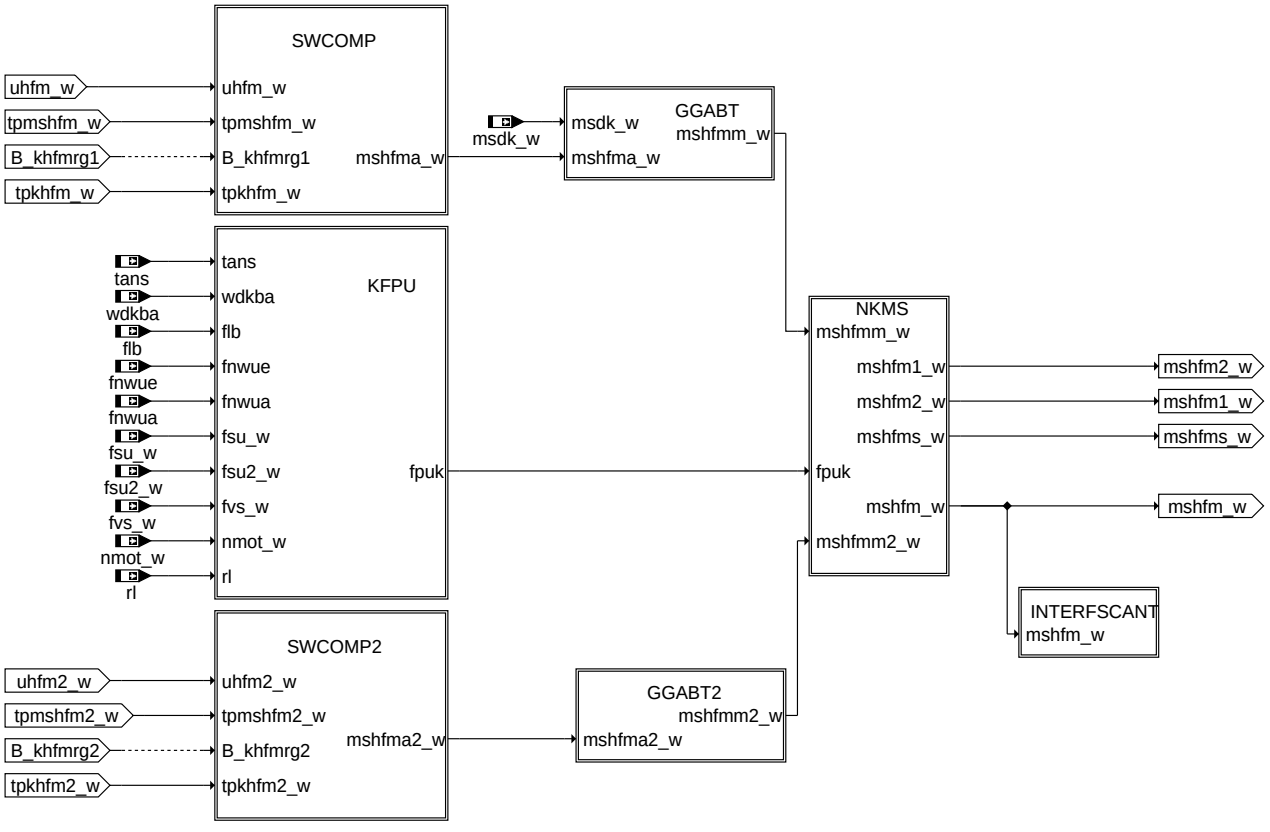
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU GGHFM 90.20.0 Gebersignal HFM

FDEF GGHFM 90.20.0 Funktionsdefinition

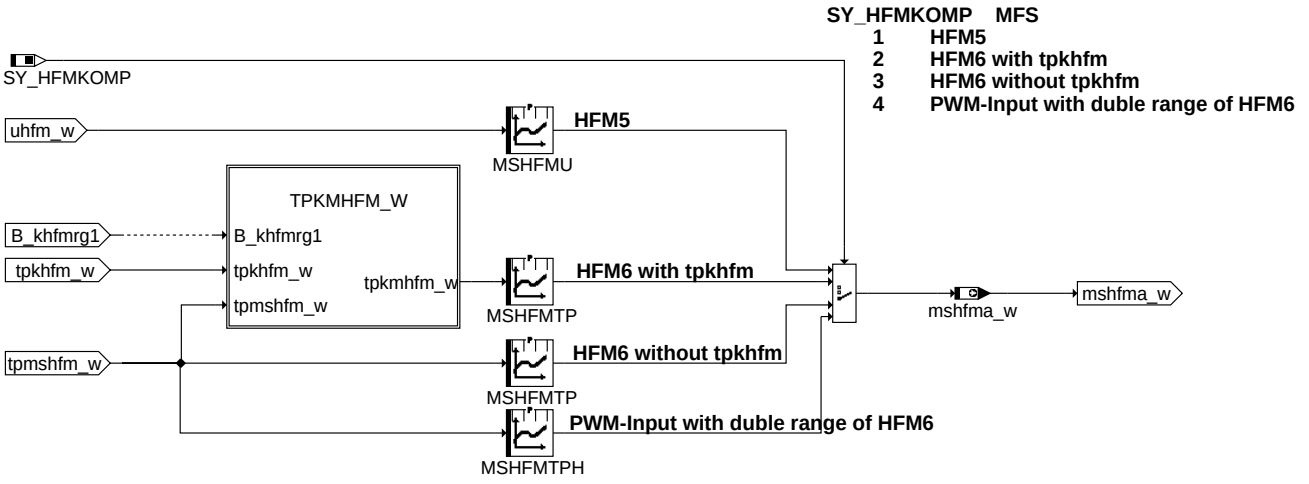


MAIN: Übersicht

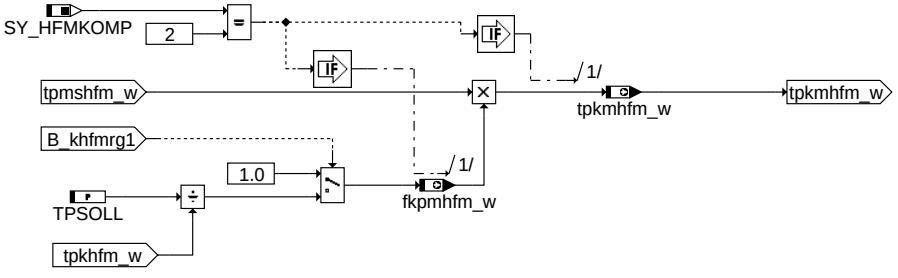


MSHFM: Gebergrösse HFM

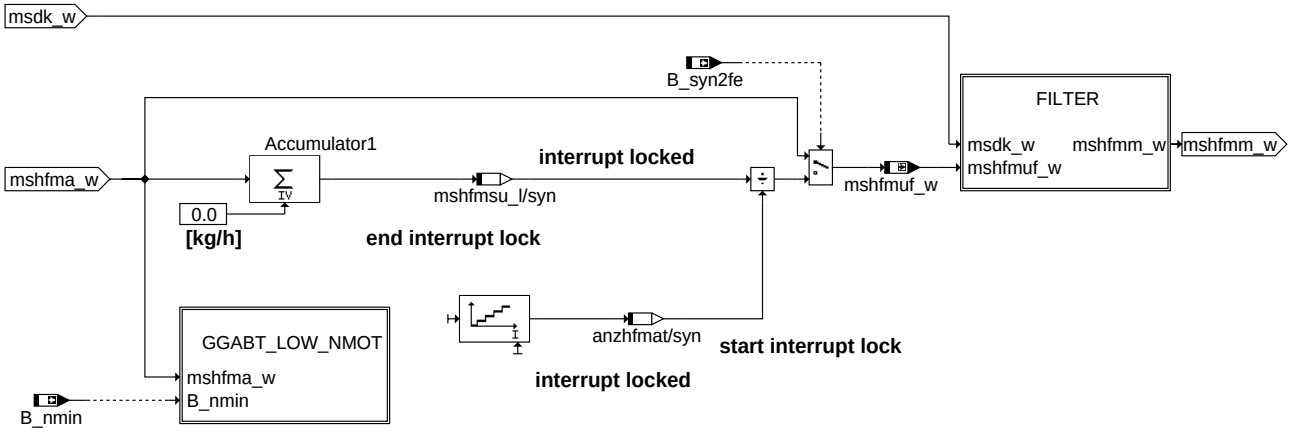
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



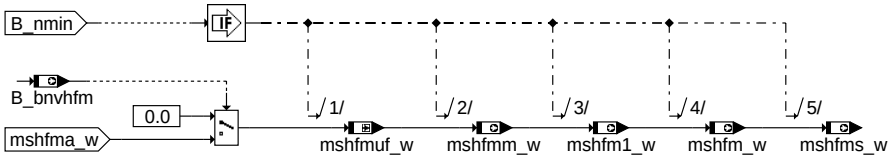
SWCOMP: Umschalten HFM5/HFM6 mit/ohne Temperaturkorrektur; Umrechnung in Luftmassenstrom



TPKMHFM_W: Temperaturkorrektur des HFM-Signals (bei HFM6 mit Temperaturkorrektur)

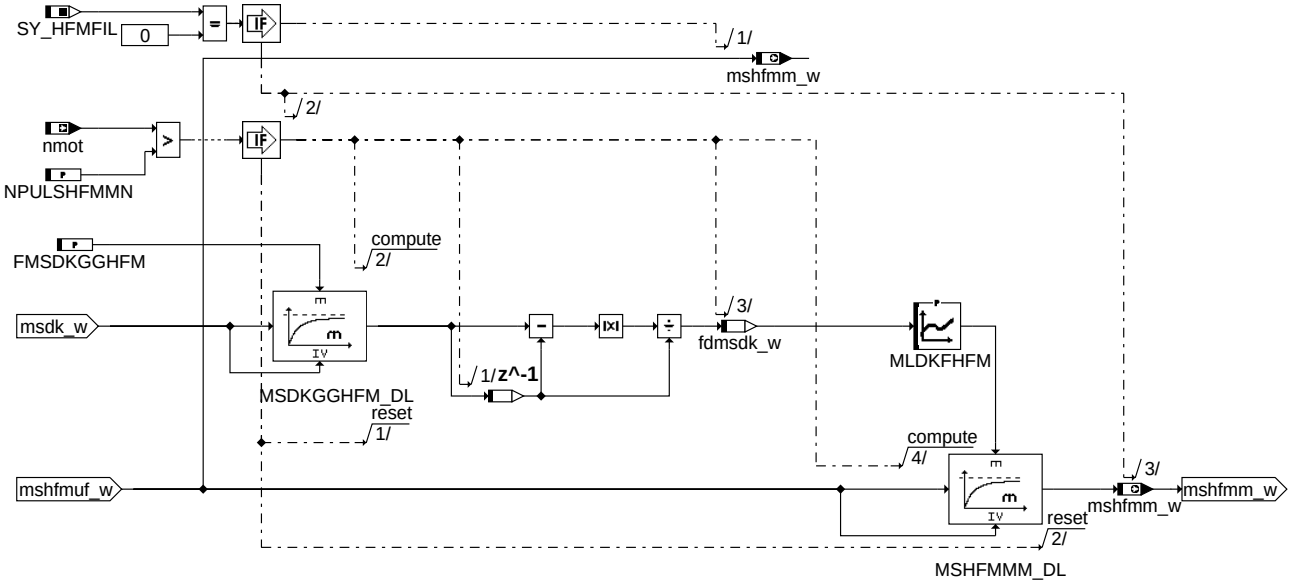


GGABT: Mittelwertbildung

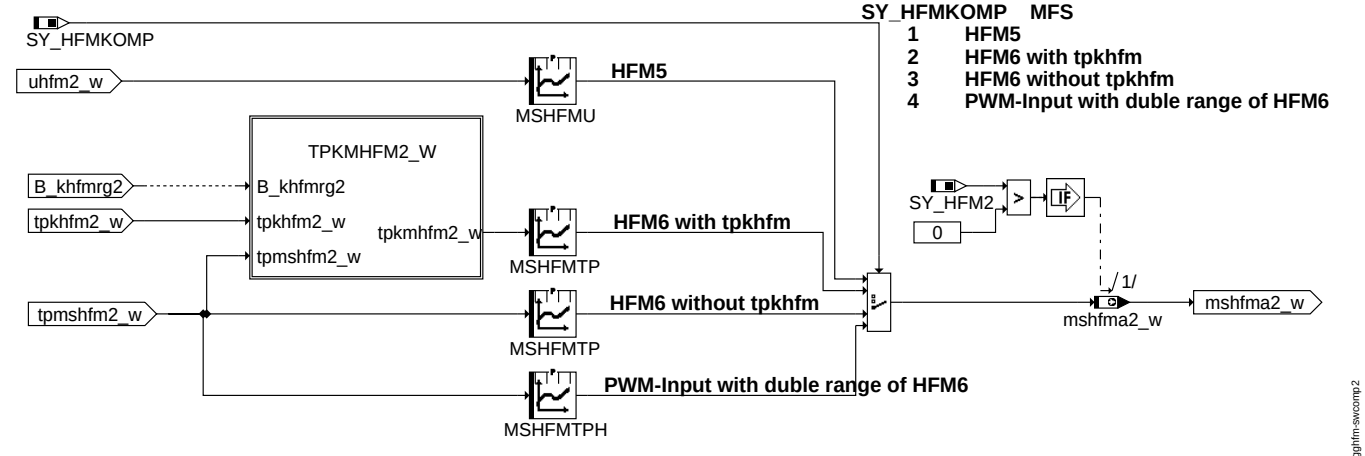


GGABT_LOW_NMOT: Ausgabewerte für stehenden Motor

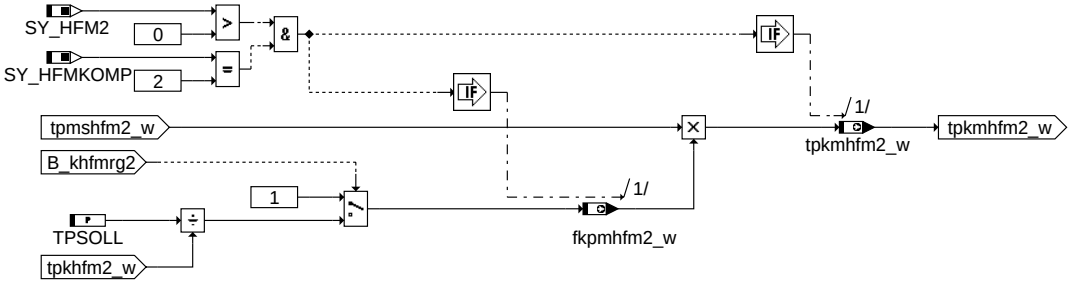
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



FILTER: Tiefpassfilter

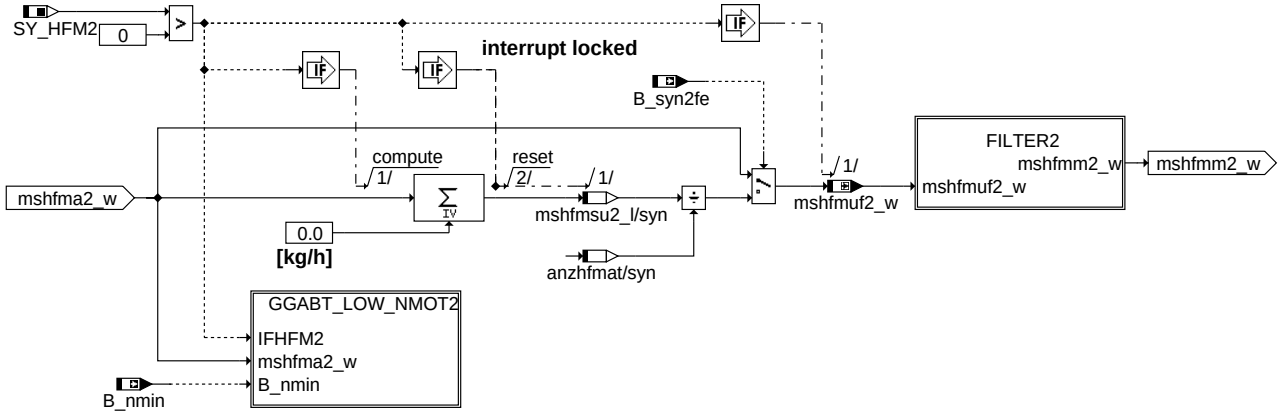


SWCOMP2: Umschalten HFM5/HFM6 mit/ohne Temperaturkorrektur; Umrechnung in Luftmassenstrom

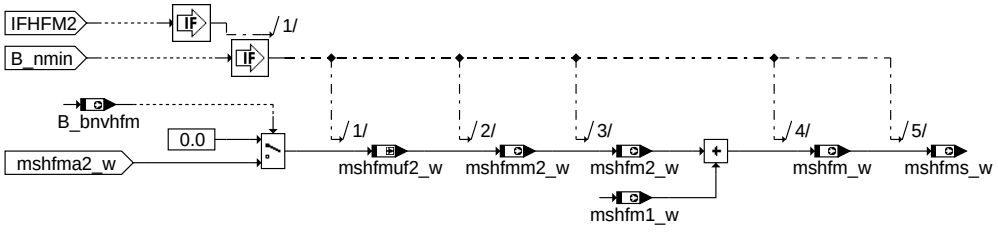


TPKMHFM2_W: Temperaturkorrektur des HFM-Signals (bei HFM6 mit Temperaturkorrektur)

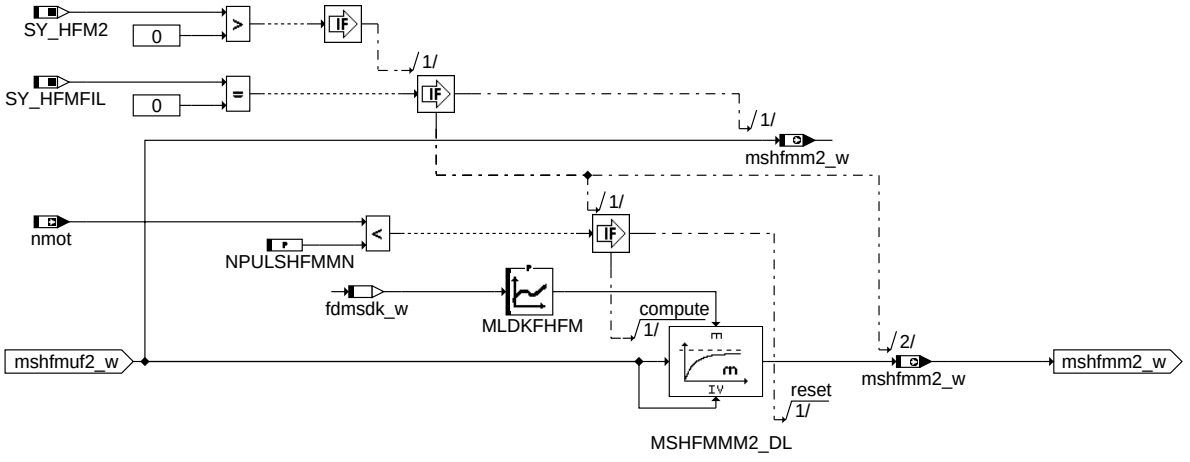
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



GGABT2: Mittelwertbildung

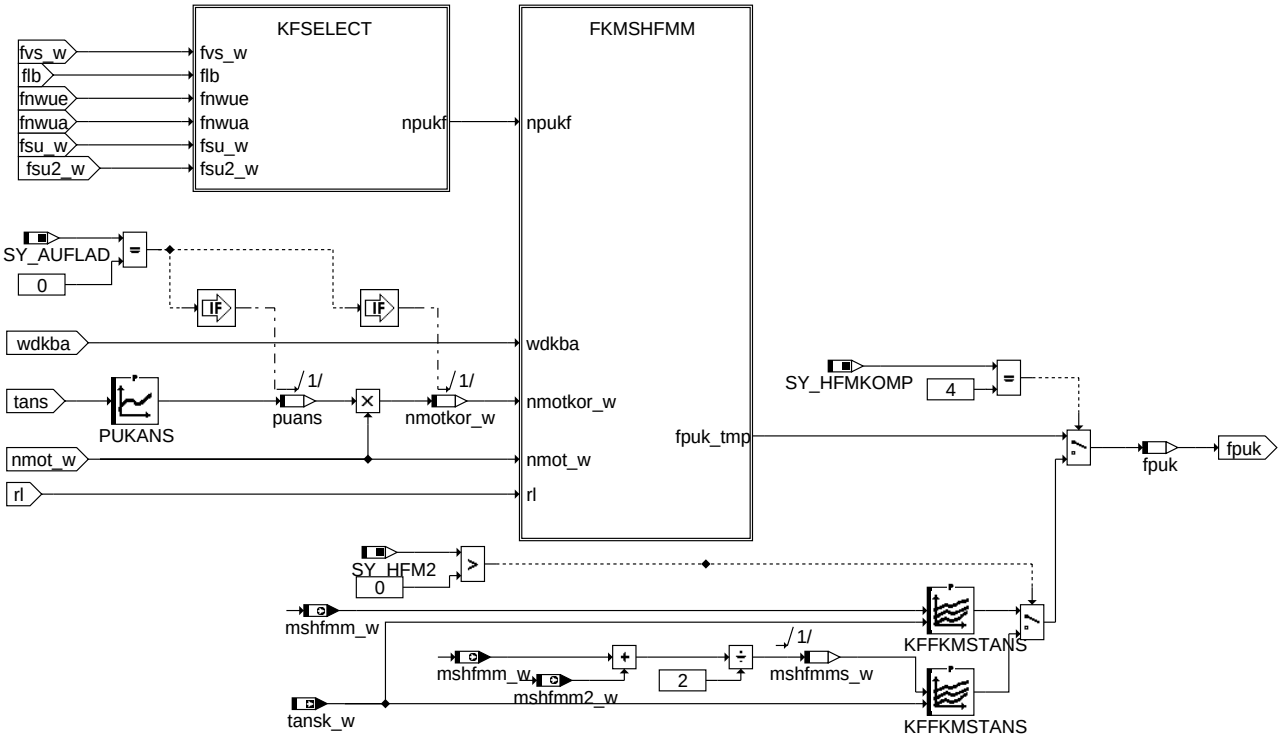


GGABT_LOW_NMOT2: Ausgabewerte für stehenden Motor

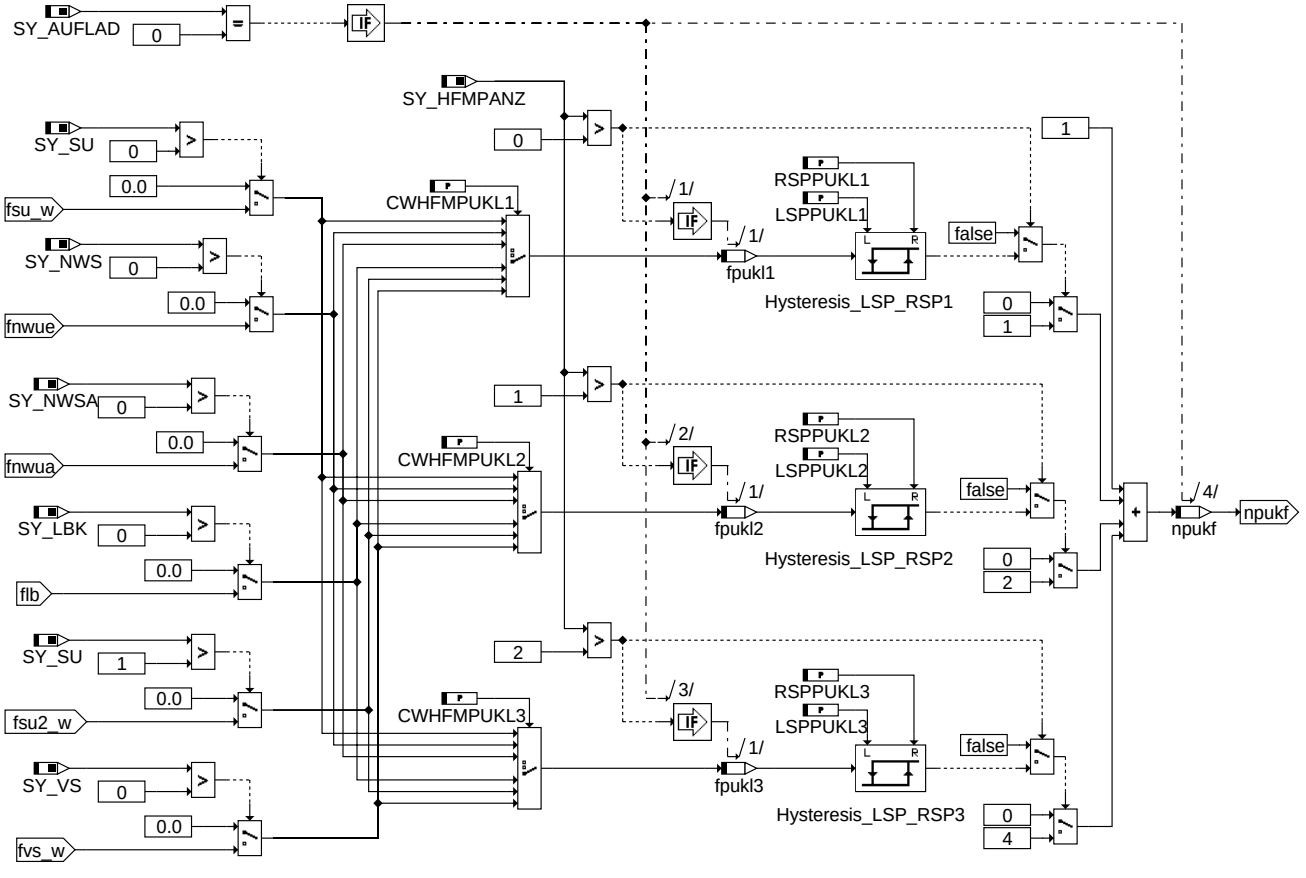


FILTER2: Tiefpassfilter

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

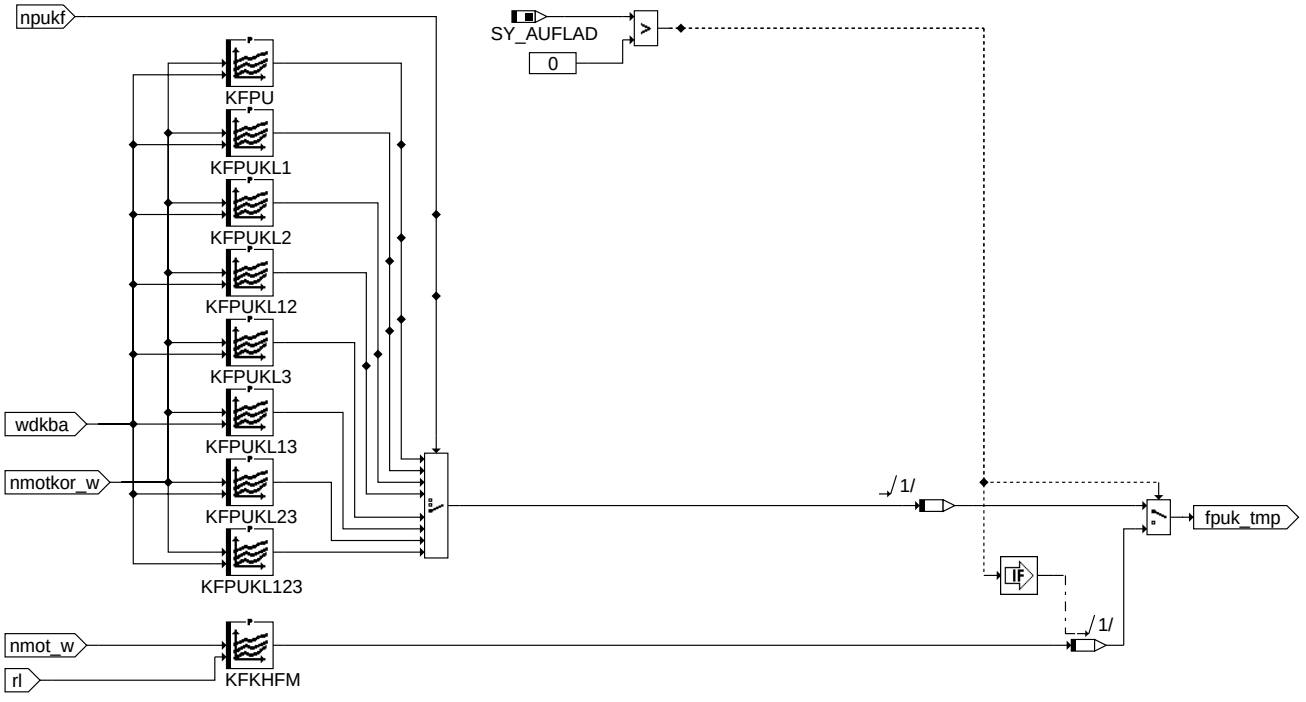


KFPU: Korrektur des Pulsationseinflussen (Pulsationskennfelder)

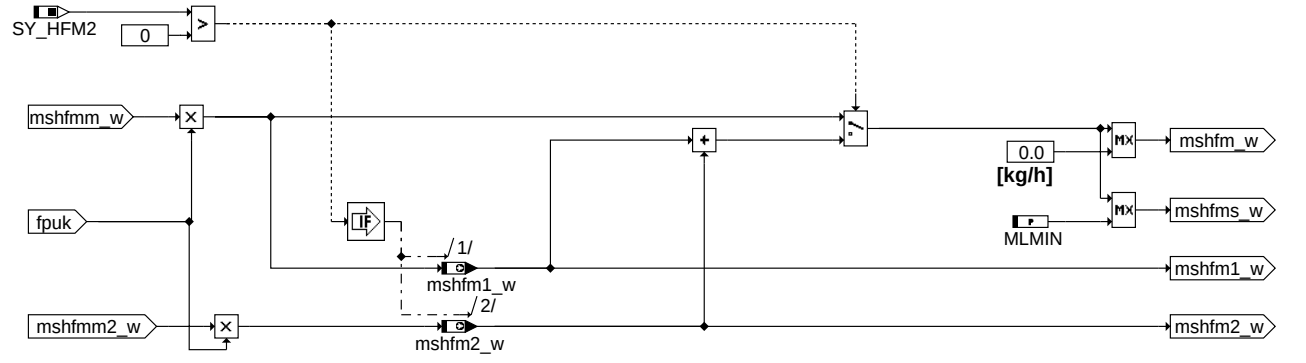


KFSELECT: Auswahl des Pulsationskennfelder nach Betriebspunkt SU, NWU, LB

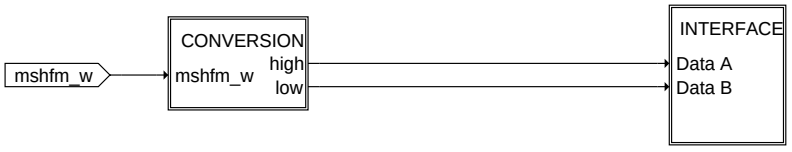
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



FKMSHFMM: Beschaltung des gewählten KF, Ausblenden der KF entspechen Motorhardware

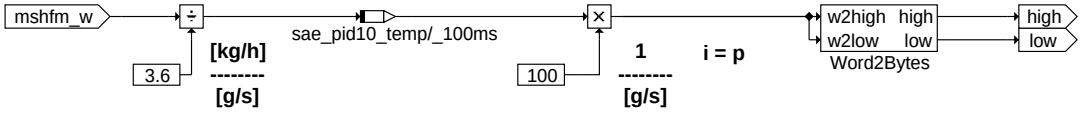


NKMS: Korrektur Massenstrom



INTERFSCANT: Schnittstelle Scantool Bedienung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Einheitenrechnung: 1 [g/s]= 3,6 [kg/h]
Integerumrechnung: i = p *100

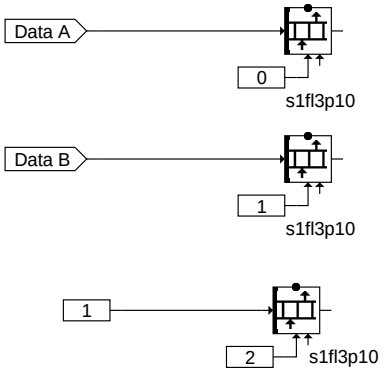
The physical variable p should be converted to SAE dec. - value i .

Here mshfm_w is converted according to the SAE regulation as follows.
p: von 0 gn/s to 655.35 g/s
i: von 0 zu 65535 (Data A und Data B)
--> i = 100 * p, where the conversion factor = 0.01g/s.

Note to the implementation of the elements sae_pid10_temp/_200ms: in conversion into the decimal value the formula i = 100 *p must also be applied.

ggHfm-conversion

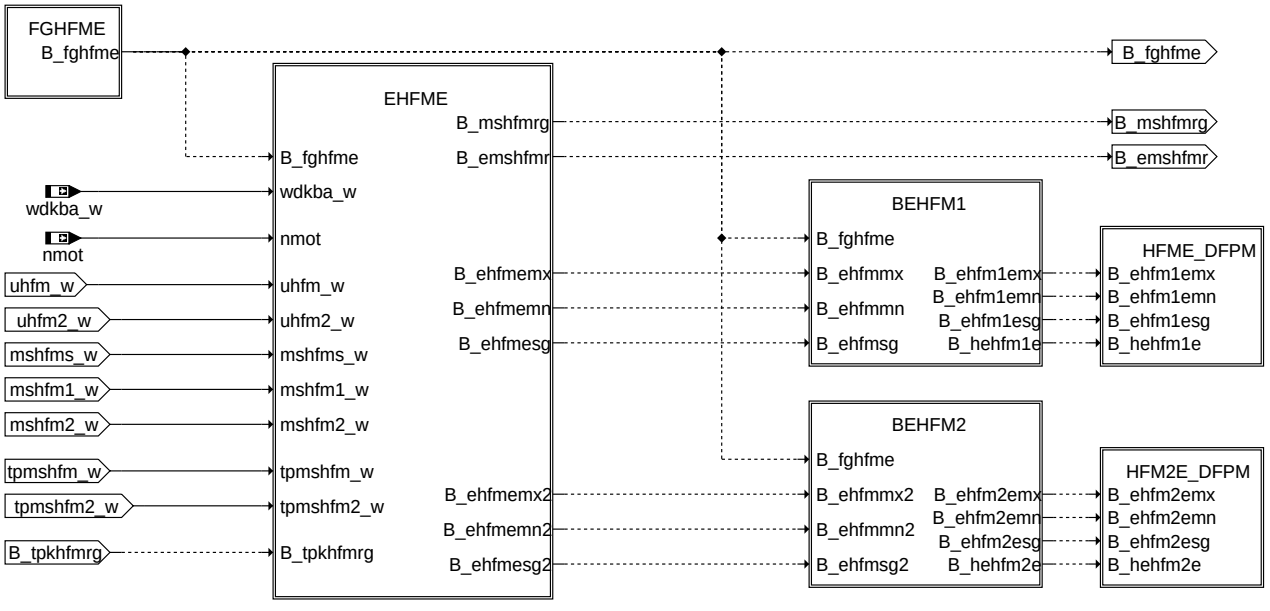
CONVERSION: Einheiten- und Formatumrechnung



 # s1xl3pyy is an RAM Array with 3 Bytes
 # | | |
 # | | +--------- yy = PID - Nr (2-digit figure in hex)
 # | +------------ length = 3: Data A, Data B - Bytes and Support
 # +-------------- x = f: Freeze Frame and current values (both Mode $01 and $02 are relevant)
 # x = a: only current values (Mode $01 is relevant)

ggHfm-interface

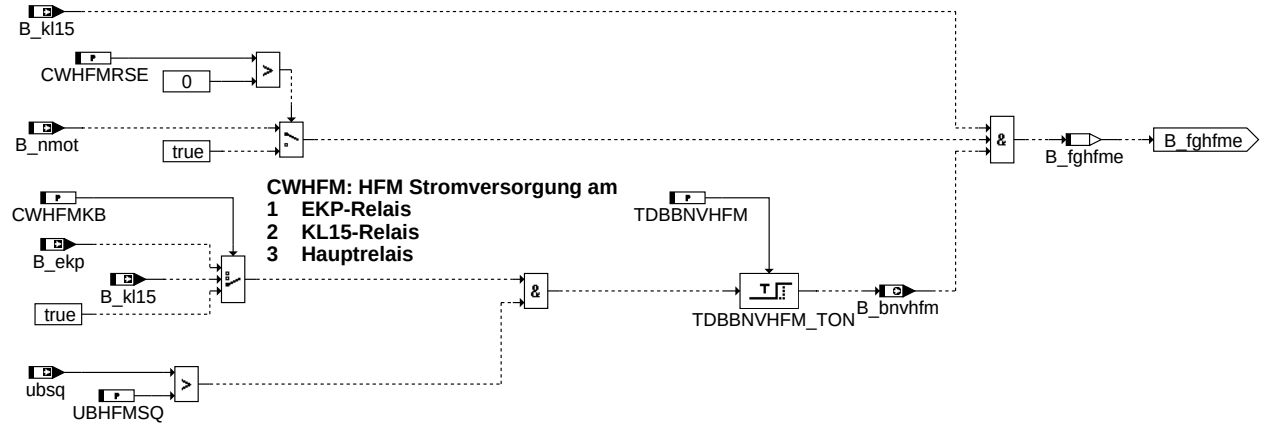
INTERFACE: Schnittstelle Scantool



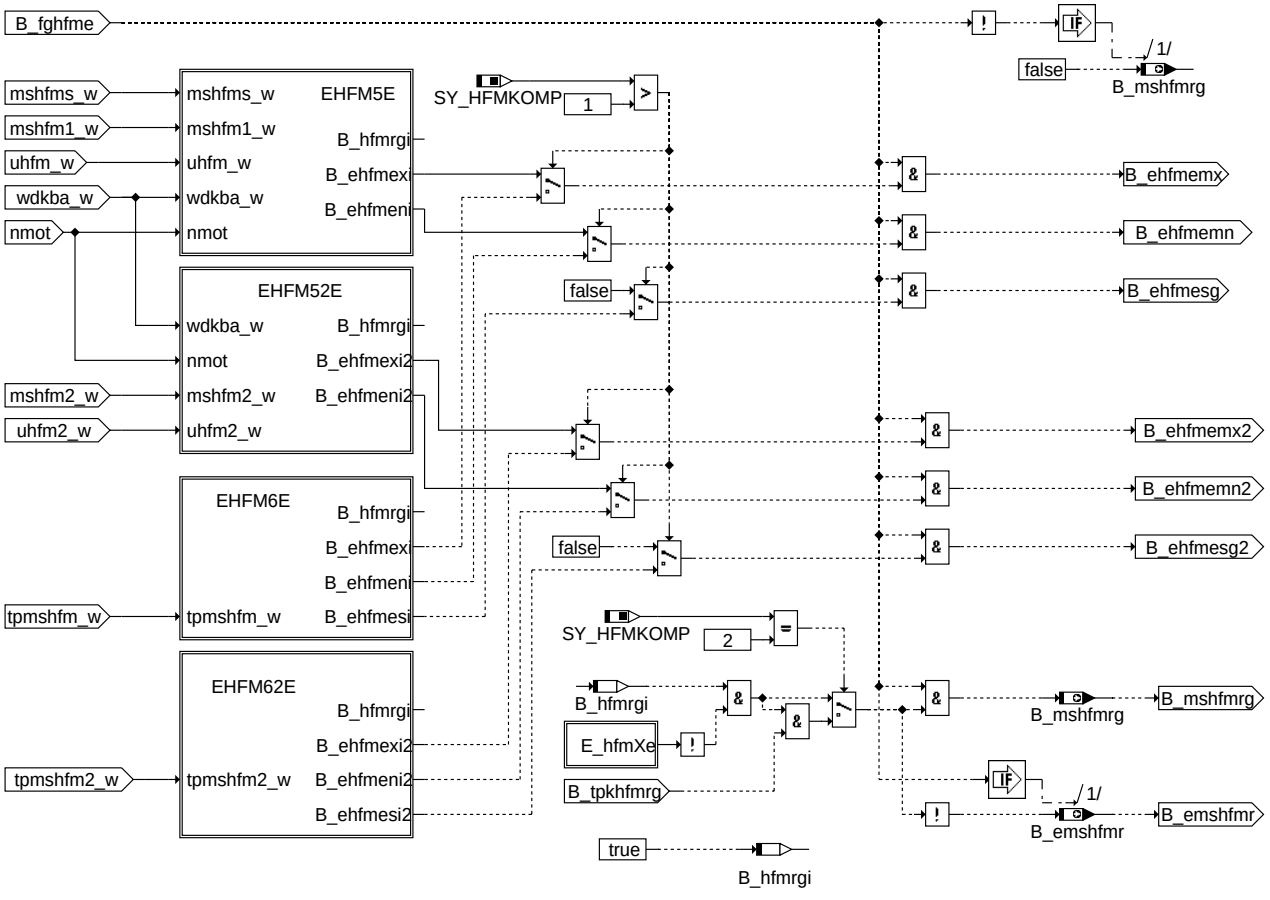
ggHfm-dhfme

DHFME: Übersicht elektrische Diagnose

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

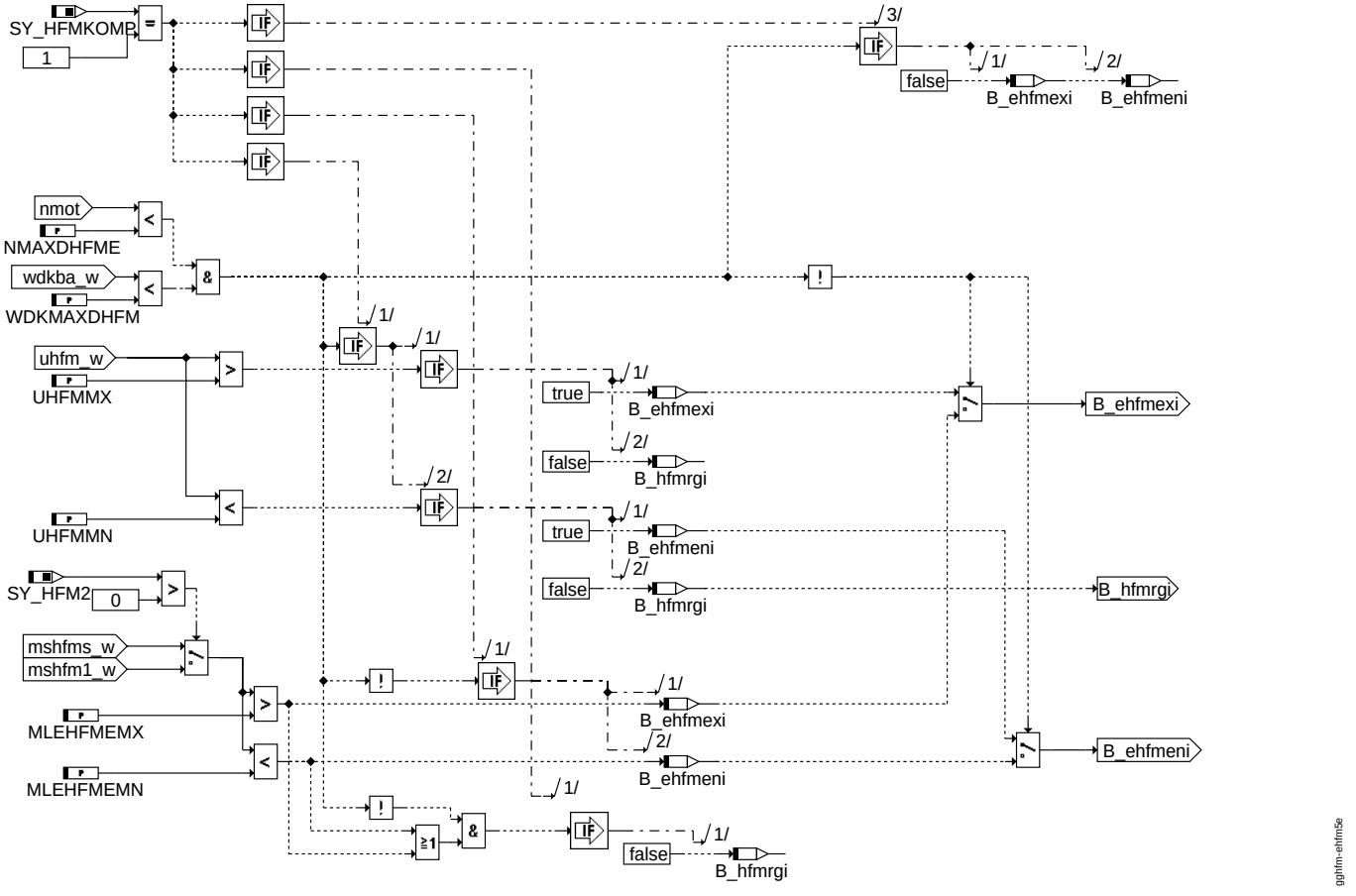


FGHFME: Freigabe elektrische Diagnose



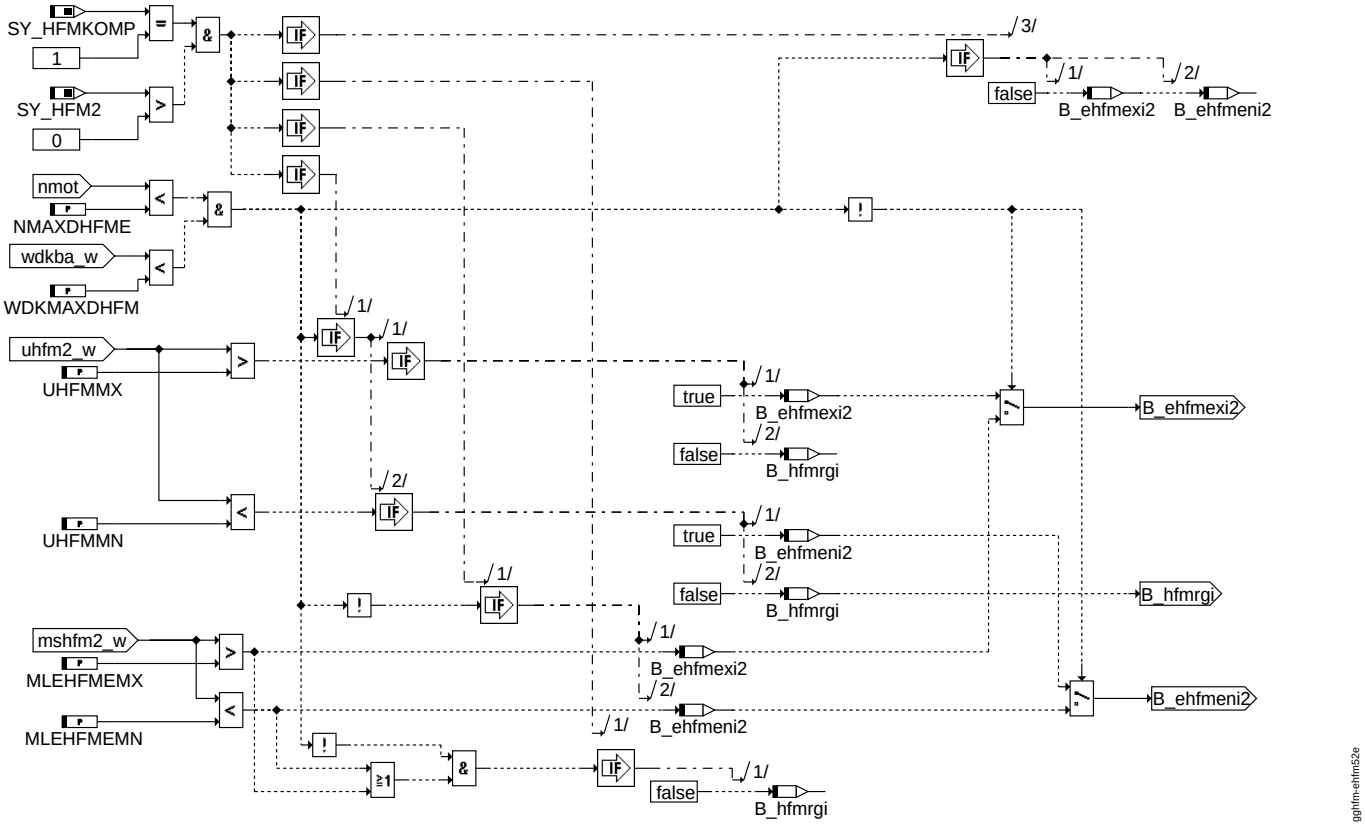
EHFME: Elektrische Fehlererkennung HFM

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

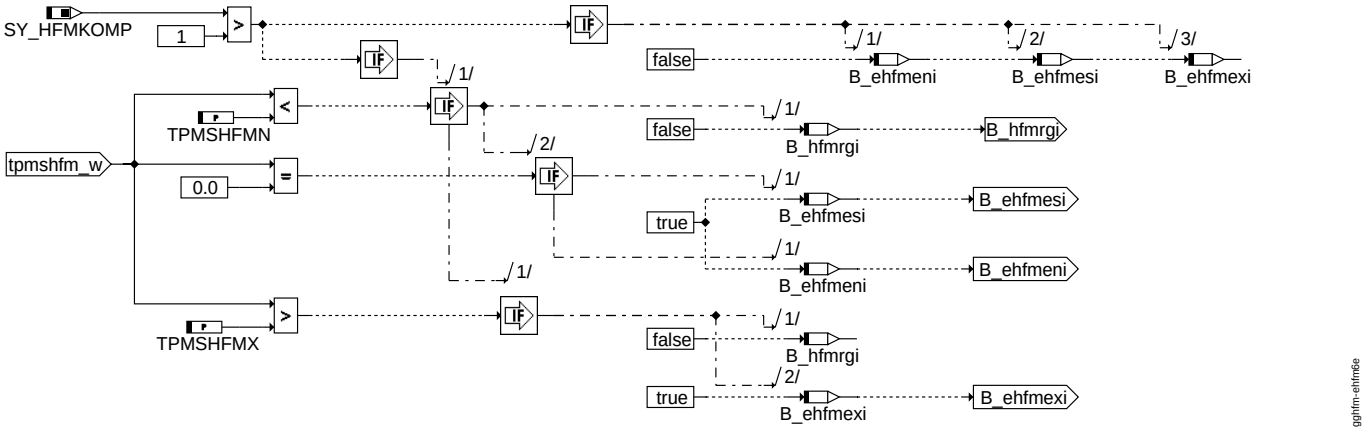


EHFM5E: Elektrische Fehlererkennung HFM5

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

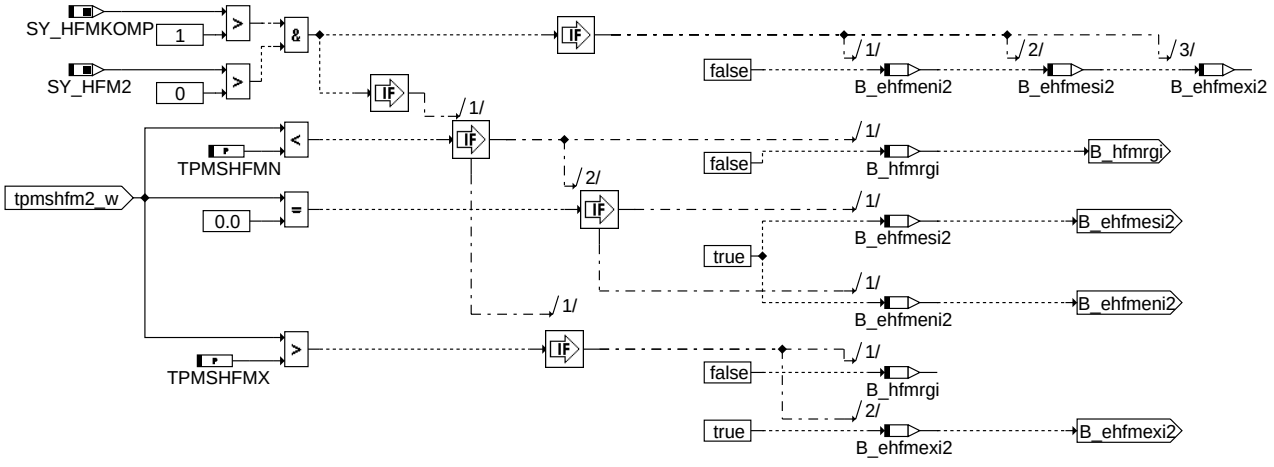


EHFM52E: Elektrische Fehlererkennung HFM5 Bank 2

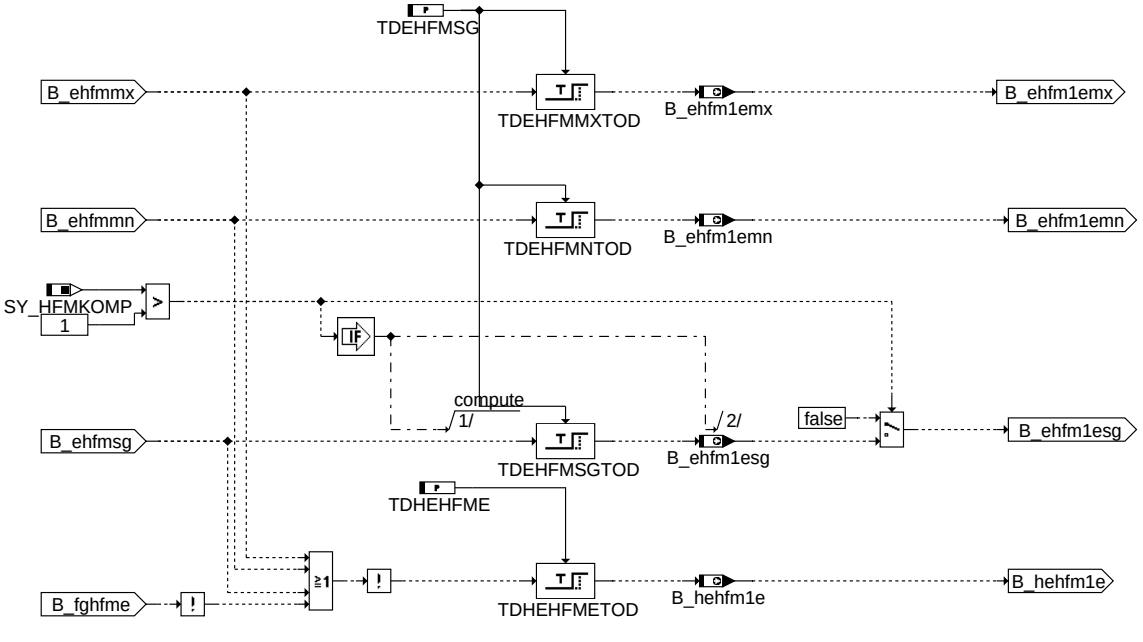


EHFM6E: Elektrische Fehlererkennung HFM6

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

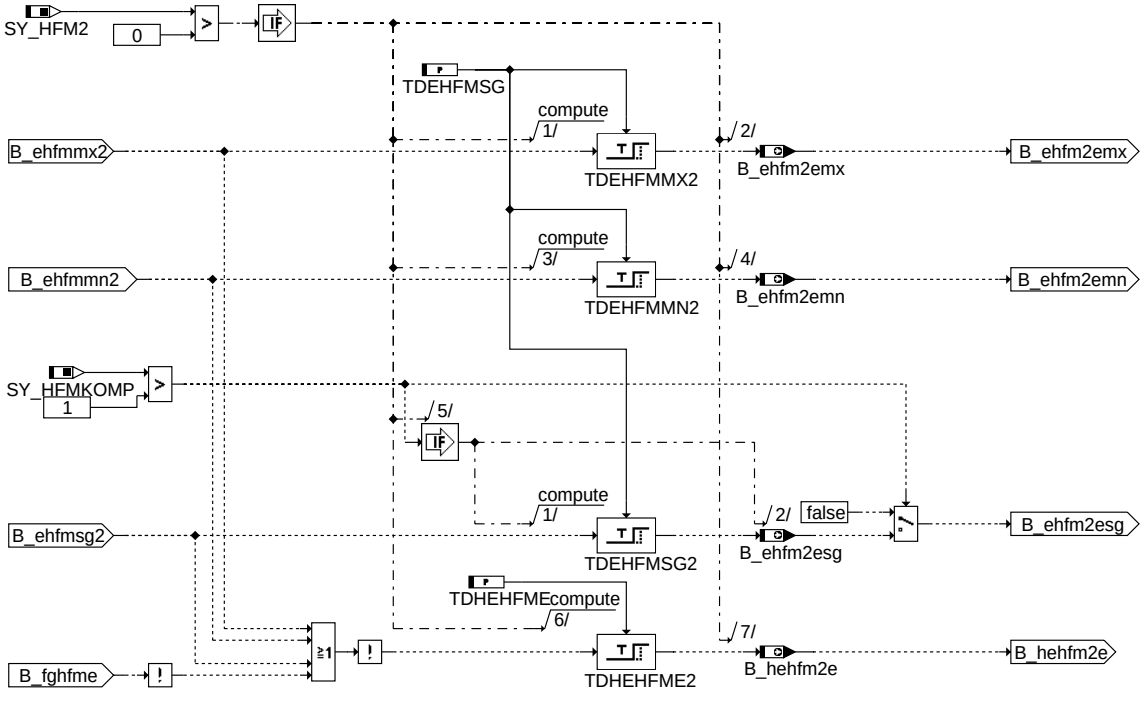


EHFM62E: Elektrische Fehlererkennung HFM6 HFM2



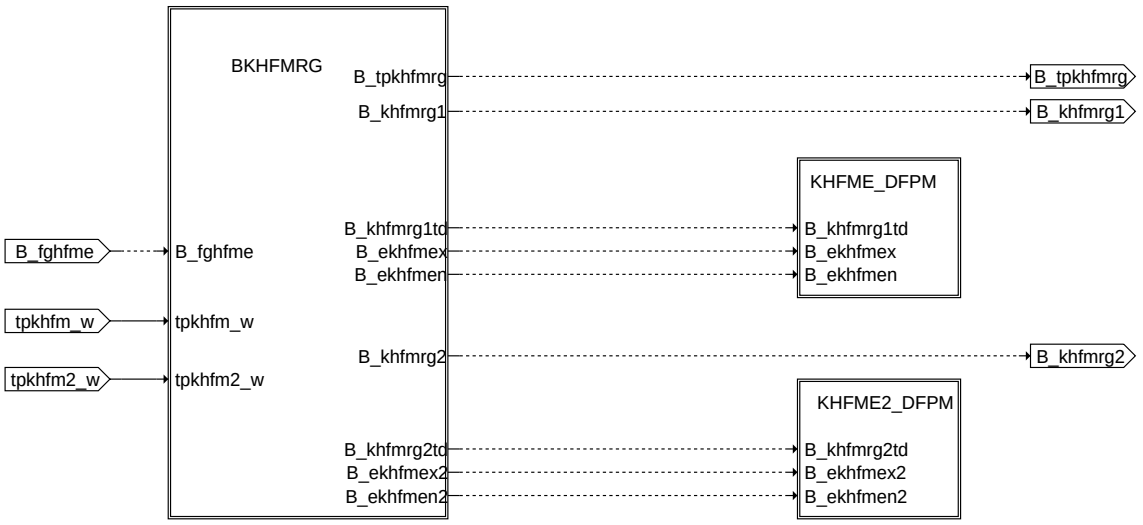
BEHFM1: Entprellung Fehlerbits HFM1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ggHfm-behfm2

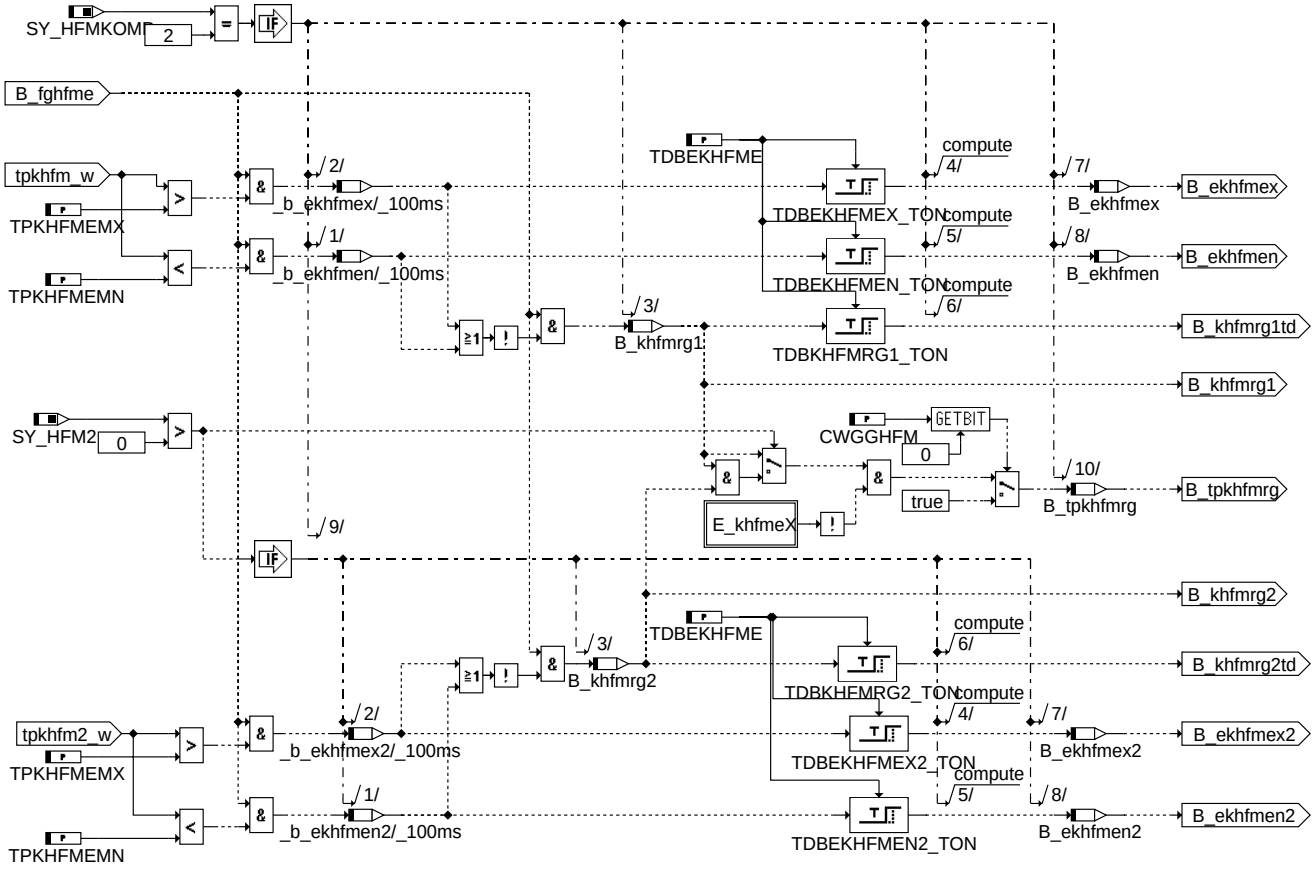
BEHFM2: Entprellung Fehlerbits HFM2



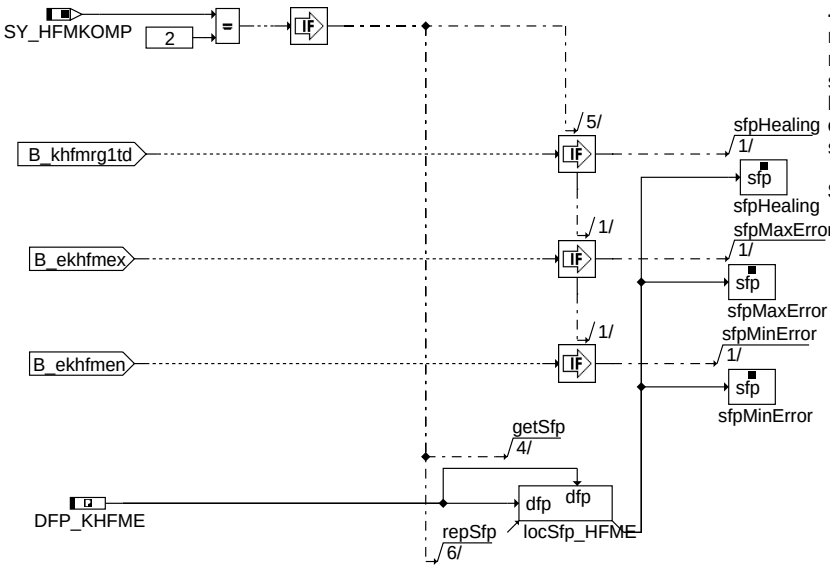
ggHfm-dkhfme

DKHFME: Übersicht elektrische Diagnose Korrektursignal HFM6

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



BKHFMRG: Elektrische Diagnose Korrektursignal HFM6



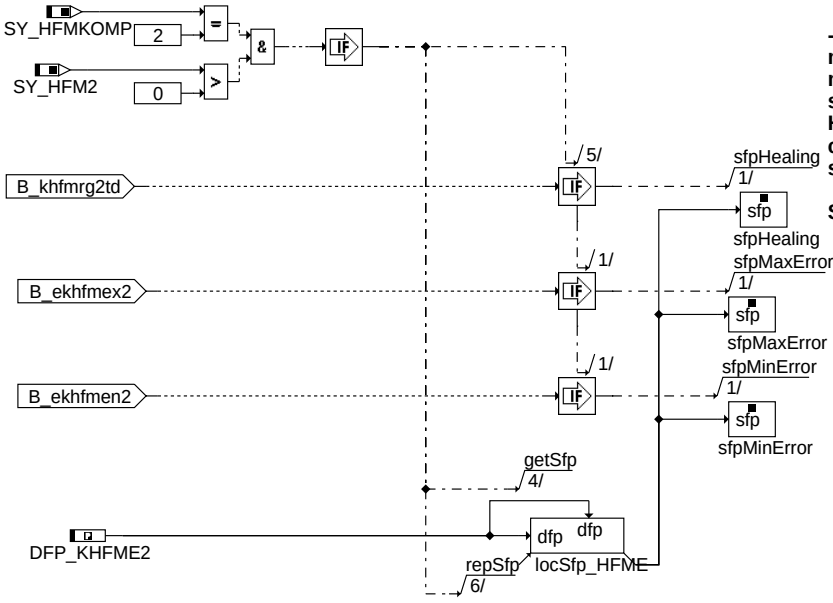
Action Table for fault path * in DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
Healing:	R	S	R	R	R	R
clrError:	R	-	R	R	R	R
setCycle:	-	S	-	-	-	-

S: set R: reset

KHFME_DFPM: Fehlerspeichereintrag Elektrische Diagnose Korrektursignal HFM6

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Action Table for fault path * in DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
Healing:	R	S	R	R	R	R
clrError:	R	-	R	R	R	R
setCycle:	-	S	-	-	-	-

S: set R: reset

ggHfm-khfme2-dfpm

KHFME2_DFPM: Fehlerspeichereintrag Elektrische Diagnose Korrektursignal HFM6 Bank2

ABK GGHFM 90.20.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWGGHFM			FW	Codewort GGHFM
CWHFMKB			FW	Codewort HFM Kabelbaumanschuss
CWHFMPUKL1			FW	Codewort zur Auswahl der Verstellelement 1 für HFM-Pulsations-KF
CWHFMPUKL2			FW	Codewort zur Auswahl der Verstellelement 2 für HFM-Pulsations-KF
CWHFMPUKL3			FW	Codewort zur Auswahl der Verstellelement 3 für HFM-Pulsations-KF
CWHFMRSE			FW	Codewort HFM Rückströmungserkennung
FMSDKGGHFM			FW	Faktor zur Filterung msdk in %GGHFM
KFFKMSTANS	mshfmm_w	tansk_w	KF	Korrekturkennfeld für Temperaturfehler des Luftmassenmessers
KFFKMSTANS	mshfmms_w	tansk_w	KF	Korrekturkennfeld für Temperaturfehler des Luftmassenmessers
KFKHFM	nmot_w	rl	KF	Korrekturkennfeld für HFM
KFPU	nmotkor_w	wdkba	KF	Pulsations - Kennfeld
KFPUKL1	nmotkor_w	wdkba	KF	Pulsations - Kennfeld
KFPUKL12	nmotkor_w	wdkba	KF	Pulsations - Kennfeld
KFPUKL123	nmotkor_w	wdkba	KF	Pulsations - Kennfeld
KFPUKL13	nmotkor_w	wdkba	KF	Pulsations - Kennfeld
KFPUKL2	nmotkor_w	wdkba	KF	Pulsations - Kennfeld
KFPUKL23	nmotkor_w	wdkba	KF	Pulsations - Kennfeld
KFPUKL3	nmotkor_w	wdkba	KF	Pulsations - Kennfeld
LSPPUKL1			FW	Linker Schaltpunkt Pulsationskorrektur Klappe 1
LSPPUKL2			FW	Linker Schaltpunkt Pulsationskorrektur Klappe 2
LSPPUKL3			FW	Linker Schaltpunkt Pulsationskorrektur Klappe 3
MLDKFHFM	fdmsdk_w		KL	Filterkonstante für HFM-Massenstrom TP-Filter in abh. derÄnderung msdk_w
MLEHFMEMN			FW	Luftmassen Untergrenze für Erkennung HFM-Kurzschluß
MLEHFMEMX			FW	Luftmassen Obergrenze für Erkennung HFM-Kurzschluß
MLMIN			FW	minimale HFM-Luftmasse
MSHFMTP	tpkmhfm2_w		KL	Massenstrom aus HFM in abhängigkeit von Periodendauer
MSHFMTP	tpmshfm2_w		KL	Massenstrom aus HFM in abhängigkeit von Periodendauer
MSHFMTP	tpmshfm_w		KL	Massenstrom aus HFM in abhängigkeit von Periodendauer
MSHFMTP	tpkmhfm_w		KL	Massenstrom aus HFM in abhängigkeit von Periodendauer
MSHFMTPH	tpmshfm2_w		KL	Massenstrom aus HFM in abhängigkeit von Periodendauer
MSHFMTPH	tpmshfm_w		KL	Massenstrom aus HFM in abhängigkeit von Periodendauer
MSHFMU	uhfm2_w		KL	Massenstrom aus HFM in Abhängigkeit Spannung
MSHFMU	uhfm_w		KL	Massenstrom aus HFM in Abhängigkeit Spannung
NMAXDHFME			FW	Drehzahl Schwelle zur Diagnose der HFM-Ausgabe-Spannung
NPULSHFMMN			FW	Drehzahlschwelle, ab der Pulsationen am HFM auftreten
PUKANS	tans		KL	Pulsationskorrektur abhängig von Ansaugtemperatur
RSPPUKL1			FW	Rechter Schaltpunkt Pulsationskorrektur Klappe 1
RSPPUKL2			FW	Rechter Schaltpunkt Pulsationskorrektur Klappe 2
RSPPUKL3			FW	Rechter Schaltpunkt Pulsationskorrektur Klappe 3
TDBBNVHFM			FW	Entprellzeit HFM-Bordnetzversorgung
TDBEKHFME			FW	Entprellzeit HFM-KorrekturFehlererkennung
TDEHFMSG			FW	Entprellzeit HFM-(Hauptlastgeber-)Fehlererkennung Signalfehler
TDHEHFME			FW	Entprellzeit für Rücksetzen von B_ehfmfe
TPKHFMEMN			FW	Untere elektrische Grenze für Korrekturfaktor Periodendauer Massenstrom aus HFM 1
TPKHFMEMX			FW	Obere elektrische Grenze für Korrekturfaktor Periodendauer Massenstrom aus HFM 1
TPMSHFMN			FW	Periodendauer Untergrenze für Erkennung HFM-Kurzschluß
TPMSHFMX			FW	Periodendauer Obergrenze für Erkennung HFM-Kurzschluß

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
TPSOLL			FW	Soll Periodendauer
UBHFMSQ			FW	Batteriespannungsschwelle zur Umschaltung auf Ersatzlastsignal in Standardquantisierung
UHFMMN			FW	Untere Diagnoseerkennungsschwelle UHFM
UHFMMX			FW	Threshold for uhfm max failure during 1ms test.
WDKMAXDHFM			FW	DK-Winkel Schwelle zur Diagnose der HFM-Ausgabe-Spannung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_AUFLAD			SYS (REF)	Systemkonstante System mit Aufladung
SY_HFM2			SYS (REF)	Systemkonstante zweiter HFM vorhanden
SY_HFMFIL			SYS (REF)	Systemkonstante HFM Luft-Massenstrom Filterung
SY_HFMKOMP			SYS (REF)	Systemkonstante HFM Hardware Schnittstelle
SY_HFMPANZ			SYS (REF)	Anzahl pulsationsbeeinflussender Komponentern auf das HFM-Signal
SY_LBK			SYS (REF)	Systemkonstante für die LBK
SY_NWS			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.
SY_SU			SYS (REF)	Systemkonstante Variante Saugrohrumschaltung
SY_VS			SYS (REF)	Systemkonstante Ventilhubsteuerung: keine, 2-Pkt.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_behfm2e	GGHFM		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Kurzschluss HFM2
B_behfme	GGHFM		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Kurzschluss HFM(1)
B_bekhfme	GGHFM		AUS	Bedingung elektrischer Fehler HFM Korrektursignal
B_bekhfme2	GGHFM		AUS	Bedingung elektrischer Fehler HFM Korrektursignal Bank 2
B_bkhfm2e	GGHFM		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: HFM2 elektrische Fehler
B_bkhfme	GGHFM		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: HFM(1) elektrische Fehler
B_bkkhfme	GGHFM		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: HFM(1) korrektursignal elektrische Fehler
B_bkkhfme2	GGHFM		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: HFM 2 korrektursignal elektrische Fehler
B_bnvhfm	GGHFM		AUS	Bedingung Bordnetzversorgung HFM
B_cdehfm	KONCW	BGRL, DHFM, DHFMR, GGHFM	EIN	Funktion %DHFM über Codewort CDEHFM in %KONCW freigegeben
B_clhfm2e		DHFM, GGHFM	EIN	Bedingung: Fehlerpfad HFM2E löschen
B_clhfme		DHFM, GGHFM	EIN	Bedingung: Fehlerpfad HFME löschen
B_clkhfme		GGHFM	EIN	Bedingung: Fehlerpfad KHFME löschen
B_clkhfme2		GGHFM	EIN	Bedingung: Fehlerpfad KHFME2 löschen
B_ehfm1emn	GGHFM		AUS	Bedingung elektrischer Fehler HFM(1) Kurzschluß nach unten
B_ehfm1emx	GGHFM		AUS	Bedingung elektrischer Fehler HFM(1) Kurzschluß nach oben
B_ehfm1esg	GGHFM		AUS	Bedingung elektrischer Fehler HFM(1)
B_ehfm2emn	GGHFM		AUS	Bedingung elektrischer Fehler HFM2 Kurzschluß nach unten
B_ehfm2emx	GGHFM		AUS	Bedingung elektrischer Fehler HFM2 Kurzschluß nach oben
B_ehfm2esg	GGHFM		AUS	Bedingung elektrischer Fehler HFM2
B_ehfmeni	GGHFM		LOK	Bedingung für elektrischen Komponenten-Fehler HFM minimal intern
B_ehfmeni2	GGHFM		LOK	Bedingung für elektrischen Komponenten-Fehler HFM minimal intern Bank 2
B_ehfmesi	GGHFM		LOK	Bedingung elektrischer Fehler HFM intern
B_ehfmesi2	GGHFM		LOK	Bedingung elektrischer Fehler HFM intern Bank2
B_ehfmexi	GGHFM		LOK	Bedingung elektrischer Fehler HFM max Wert überschritten intern
B_ehfmexi2	GGHFM		LOK	Bedingung elektrischer Fehler HFM max Wert überschritten intern Bank 2
B_ekhfmen	GGHFM		LOK	Bedingung elektrischer Fehler HFM min Wert überschritten intern
B_ekhfmen2	GGHFM		LOK	Bedingung elektrischer Fehler HFM min Wert überschritten intern Bank 2
B_ekhfmex	GGHFM		LOK	Bedingung elektrischer Fehler HFM max Wert überschritten
B_ekhfmex2	GGHFM		LOK	Bedingung elektrischer Fehler HFM max Wert überschritten Bank 2
B_ekp	AEKP	BKS, GGHFM,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Freigabe der EKP-Versorgung
B_emshfmr	GGHFM	DHFMR	AUS	Bedingung elektrischer Fehler des HFM Signals
B_fghfme	GGHFM		LOK	Bedingung Freigabe der HFM Elektrischen-Diagnose
B_fthfm2e	GGHFM		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für Fehler HFM2E
B_fthfme	GGHFM		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für Fehler HFME
B_ftkhfme	GGHFM		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für KHFME
B_ftkhfme2	GGHFM		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für KHFME2
B_hehfm1e	GGHFM		AUS	Bedingung Heilung des elektrischen HFM(1) Fehlers
B_hehfm2e	GGHFM		AUS	Bedingung heilen elektrischer Fehler HFM2
B_hfmrgi	GGHFM		LOK	Bedingung HFM Rohwert gültig intern
B_khfmrg1	GGHFM		LOK	Bedingung HFM-Korrektur Rohwert gültig Bank1
B_khfmrg2	GGHFM		LOK	Bedingung HFM-Korrektur Rohwert gültig Bank1
B_kl15	T152MED	ADVE, AMTR, BKS,-DTANKL, DVARLC, ...	EIN	Bedingung Klemme 15
B_mnhfm2e	GGHFM		AUS	Bedingung untere elektrische Schwelle HFM2 unterschritten
B_mnhfme	GGHFM		AUS	Bedingung untere elektrische Schwelle unterschritten
B_mnkhfme	GGHFM		AUS	Bedingung HFM-Korrektur untere elektrische Schwelle unterschritten
B_mnkhfme2	GGHFM		AUS	Bedingung HFM-Korrektur untere elektrische Schwelle unterschritten Bank2
B_mshfmrg	GGHFM	DHFMR	AUS	Bedingung für HFM-Massenstrom Signal elektrisch gültig
B_mxhfm2e	GGHFM		AUS	Bedingung obere elektrische Schwelle HFM2 überschritten
B_mxhfme	GGHFM		AUS	Bedingung obere elektrische Schwelle HFM überschritten
B_mxkhfme	GGHFM		AUS	Bedingung HFM-Korrektur obere elektrische Schwelle überschritten
B_mxkhfme2	GGHFM		AUS	Bedingung HFM-Korrektur obere elektrische Schwelle überschritten Bank2
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,-BBNWS, BBSTHDR,-BBSTNSAD, ...	EIN	Bedingung Unterdrehzahl: n $<$ NMIN
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n $>$ NMIN
B_nphfm2e	GGHFM		AUS	Fehlerpfad HFM2E-NP: nicht belegt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nphfme	GGHFM		AUS	Fehlerpfad HFME-NP: nicht belegt
B_npkhfme	GGHFM		AUS	Fehlerpfad KHFME-NP: nicht belegt
B_npkhfme2	GGHFM		AUS	Fehlerpfad KHFME2-NP: nicht belegt
B_sihfm2e	GGHFM		AUS	Fehlerart: Leitungsabfall HFM2
B_sihfme	GGHFM		AUS	Fehlerart: Leitungsabfall HFM(1)
B_sikhfme	GGHFM		AUS	Fehlerpfad KHFME-SI: nicht belegt
B_sikhfme2	GGHFM		AUS	Fehlerpfad KHFME2-SI: nicht belegt
B_syn2fe	BGRLP	GGHFM	EIN	Bedingung zweites Segment in der Füllungserfassung
B_tpkhfmrg	GGHFM		LOK	Bedingung HFM-Korrektur Rohwert gültig
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_HFM2E	GGHFM		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: HFM2E
DFP_HFME	GGHFM		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: HFME
DFP_KHFME	GGHFM		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: KHFME
DFP_KHFME2	GGHFM		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: KHFME2
E_hfm2e	GGHFM	DHFMR	AUS	Errorflag: elektrischer Fehler HFM2
E_hfme	GGHFM	DHFMR	AUS	Errorflag: elektrischer Fehler HFM(1)
E_khfme	GGHFM		AUS	Errorflag: elektrischer Fehler HFM-Korrectur(1)
E_khfme2	GGHFM		AUS	Errorflag: elektrischer Fehler HFM-Korrectur(2)
fdmsdk_w	GGHFM		LOK	Faktor relative Änderung msdk_w in einem Segment
fkpmhfm2_w	GGHFM		AUS	Korrekturfaktor Periodendauer für Massenstrom aus HFM 2
fkpmhfm_w	GGHFM		AUS	Korrekturfaktor Periodendauer für Massenstrom aus HFM
flb	LBKFGS	AWEA, BGETADZW,-BGTMOLAM, GGHFM, IGCFSOV, ...	EIN	Faktor Ladungsbewegung (8 bit)
fnwua	NWWUE	GGHFM	EIN	Gewichtungsfaktor Nockenwellenüberschneidung (Auslaß)
fnwue	NWWUE	GGHFM	EIN	Gewichtungsfaktor Nockenwellenüberschneidung (Einlaß)
fpuk	GGHFM		LOK	HFM-Korrekturfaktor im Pulsationsbereich
fpukl1	GGHFM		LOK	Faktor Pulsationseinfluss Komponente1
fpukl2	GGHFM		LOK	Faktor Pulsationseinfluss Komponente2
fpukl3	GGHFM		LOK	Faktor Pulsationseinfluss Komponente3
fsu2_w		BGLWM, BGRLFG, G-GHFM	EIN	Faktor Saugrohrumschaltung 2
fsu_w		BGLWM, BGRLFG, G-GHFM	EIN	Faktor Saugrohrumschaltung
fvs_w		BGLWM, GGHFM	EIN	Faktor Ventilhubsteuerung
msdk_w	ATCMFA	BGFKMS, BGFMSDHFS,-BGMSHMDK, BGPU,-BGPVLLK, ...	EIN	Massenstrom über Drosselklappe
mshfm1_w	GGHFM	DHFM, DHFMR	AUS	Massenstrom HFM 16-Bit Größe (1.HFM)
mshfm2_w	GGHFM	DHFM, DHFMR	AUS	Massenstrom HFM 16-Bit Größe (2.HFM)
mshfm_w	GGHFM	BGMSHMDK, BGPU,-BGVERD, I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Massenstrom HFM 16-Bit Größe
mshfma2_w	GGHFM		AUS	Luftmassenabtastwert vom 2.HFM 16-Bit
mshfma_w	GGHFM		AUS	Luftmassenabtastwert von HFM 16-Bit
mshfmm2_w	GGHFM		AUS	Luftmassen HFM-Mittelwert (2.HFM)
mshfmm_w	GGHFM	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Luftmassen HFM-Mittelwert 16Bit-Wert
mshfmms_w	GGHFM		LOK	Luftmassen HFM-Mittelwert (2 Luftmassenmesser) 8 Bit
mshfms_w	GGHFM	BGRLFGZS, DHFMR	AUS	Massenstrom HFM (signed Größe)
mshfmuf2_w	GGHFM		LOK	Massenstrom HFM 16-Bit Größe Bank2 ungefiltert
mshfmuf_w	GGHFM		LOK	Massenstrom HFM 16-Bit Größe ungefiltert
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmotkor_w	GGHFM		LOK	Motordrehzahl ansaugluftkorrigiert (zur Pulsationskorrektur)
npukf	GGHFM		LOK	Nummer aktuelles Pulsationskennfeld
puans	GGHFM		LOK	Pulsationskorrektur in Abhängigkeit von tans
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,-BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung
s1fl3p10	GGHFM	PROJCONFDOC	AUS	Schnittstelle für Scan Tool Mode $01/$02 HFM-Luftmassenstrom PID$10
sfphfm2e	GGHFM		AUS	Status Fehlerpfad: HFM2E
sfphfme	GGHFM		AUS	Status Fehlerpfad: HFME
sfpkhfme	GGHFM		AUS	Status Fehlerpfad: KHFME
sfpkhfme2	GGHFM		AUS	Status Fehlerpfad: KHFME2
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tansk_w	GGTFA	BAKH, GGHFM,-KOMRH, OTMEXEDM	EIN	Ansaugluft - Temperatur in GrdC, intern in Kelvin gerechnet
tpkhfm2_w		GGHFM	EIN	Periodendauer für Korrekturfaktor aus HFM 2
tpkhfm_w		GGHFM	EIN	Periodendauer für Korrekturfaktor aus HFM
tpkmhfm2_w	GGHFM		AUS	Korrigierte Periodendauer für Massenstrom aus HFM 2
tpkmhfm_w	GGHFM		AUS	Korrigierte Periodendauer für Massenstrom aus HFM
tpmshfm2_w	HT2KTHFM	DHFM, GGHFM	EIN	Peridendauer für Massenstrom aus HFM 2
tpmshfm_w	HT2KTHFM	DHFM, GGHFM	EIN	Peridendauer für Massenstrom aus HFM

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,-BGDVE, BGKSTDTA, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung
uhfm2_w		GGHFM	EIN	HFM-Spannung (2.HFM)
uhfm_w		GGHFM	EIN	HFM-Spannung
wdkba	GGDVE	BGPU, DLDP, DLDR,-DMDSTP, DPLPU, ...	EIN	Drosselklappenwinkel bezogen auf unteren Anschlag
wdkba_w	GGDVE	ADVE, ATCMFA,-BGDVE, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Drosselklappenwinkel bezogen auf unteren Anschlag
Z_hfm2e	GGHFM		AUS	Zyklusflag: elektrischer Fehler HFM2
Z_hfme	GGHFM		AUS	Zyklusflag: elektrischer Fehler HFM(1)
Z_khfme	GGHFM		AUS	Zyklusflag: elektrischer Fehler HFM-Korrektur(1)
Z_khfme2	GGHFM		AUS	Zyklusflag: elektrischer Fehler HFM-Korrektur(2)

FB GGHFM 90.20.0 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe der Funktion

Umwandlung des Sensor-Eingangssignal des HFM in zu der phisikalischen Systemgröße mshfm_w Luftmassenstrom in kg/h am HFM.

Elektrische Diagnose des HFM, d.h. erkennen eines Kabelabfalls oder eine Kurzschlußes, Ausgabe von B_hfmsg der elektrische Gültigkeit und bereiben des Fehlerpfads DFP_HFME. Bei Frequenzmoduliertem HFM Eingang mit Referenzsignal wird auch das zur Korrektur verwendete Signal diagnostiziert und auf den Fehlerpfad DFP_KHFM geschriben.

2 Detail-Beschreibung Gebergröße

Der Hauptgeber HFM für Frischluftfüllung wird im 1ms-Takt abgetastet. Alternativ kann ein HFM5 (abgetasteter Spannungswert), ein HFM6 mit Korrekturfaktor (abgetastete Periodendauer und Korrekturfaktor) oder HFM6 ohne Korrekturfaktor (abgetastete Periodendauer) ausgewertet werden.

HFM5	Aus dem eingelesene Spannungswert wird anhand der Kennlinie MSHFM der entsprechenden Massenstrom ermittelt.
HFM6 mit Temperaturkorrektur	Die eingelesene Periodendauer wird mit einem Korrekturfaktor fkpmhfm_w multipliziert. Der Korrekturfaktor wird aus der Periodendauer des zweiten Signals des HFM 6 gebildet. Anhand der Kennlinie MSHFMTP erhält man den entsprechenden Massenstrom.
HFM6 ohne Temperaturkorrektur	Aus der eingelesene Periodendauer wird anhand der Kennlinie MSHFMTP der entsprechenden Massenstrom ermittelt.
Luftmassenmesser mit PWM-Eingang bis 1,632 ms Periodendauer (dopperlter Wert von HFM6)	Aus der eingelesene Periodendauer wird anhand der Kennlinie MSHFMTPH der entsprechenden Massenstrom ermittelt.

GGABT :

Die ermittelten Luftmassenwerte (mshfma_w/mshfm2a_w) werden über ein Segment gemittelt. Dazu werden die Werte über einem Segment in einem Speicher aufaddiert. Einmal pro Segment wird zu Beginn der Füllungberechnung der aufsummierte Wert über dem vergangenen Segment arithmetisch gemittelt, d.h. es wird durch die Anzahl der Abtastungen des letzten Segments dividiert.

Da mshfmuf_w / mshfmuf2_w durch die Mittelwertbildung zwischen zwei Synchro-Rastern berechnet wird, liegt im 1. Synchro keine plausibler Wert vor. Aus diesem Grund wird der Wert im 1. Synchro mit der Größe mshfma_w / mshfm2a_w überschrieben.

FILTER, Tiefpassfilter :

Für nmot $>$ NPULSHFMMN) wird mshfmuf_w / mshfmuf2_w zur Ermittlung von mshfmm_w / mshfmm2_w gefiltert, ansonsten ist das Filter ausgeblendet. Die Zeitkonstante des Filters ist abhängig von der relatifen Änderung von msdk_w zwischen zwei Segmenten und der Kennlinie MLDKFHFM; dadurch werden im stationärbetrieb die Pulsationen des HFM-Signals gefiltert und das Filter wird bei einer dynamischen Änderung des HFM-Signals abgeschaltet.

KFPU Korrektur des Pulsationseinflusses :

Beim Turbo wird über die Systemkonstante SY_AUFLAD fpuk auf 1.0 gesetzt, da Pulsationen und Rückströmungen nicht zum tragen kommen. Ansonsten wird mit der Pulsationskorrekturkennlinie PUKANS die Motordrehzahl nmot so korrigiert, daß ansauglufttemperaturabhängige Verschiebungen vorhandener Pulsationsbereiche nachgeführt werden. Da je nach Motorhardware verschiedene Verstellelemente (Vetilhubsteuerung, Nockenwellenumschaltug, Saugrohrumschaltung oder Ladungsbewegungs- klappe) auf das Pulsationsverhalten des HFM Einfluß haben können wird über die Codewörter CWHFMPUKL1, CWHFMPUKL2 und CWHFMPUKL3 entschieden welche Einflußgrößen berücksichtigt werden. In Abhängigkeit von optional fvs_w, fsu_w, fnwue, fnwua, flb_w und fsu2_w wird zwischen bis zu 8 applizierte Kennfelder gewählt, die addresiert mit wdkba und nmot fpuk berechnen, das die gemessenen Pulsationen und Rückströmungen korrigiert. Die Anzahl der Pulsationskennfelder wird durch SY_HFMPANZ (Anzahl pulsationsbeeinflussender Komponentern auf das HFM-Signal) bestimmt.

NKMS :

Der Luftmassenstrom wird als 16Bit-Wert mshfm_w am Ausgang zur Verfügung gestellt. Die Ram-Zelle mshfm_w wird auf Null begrenzt. Um bei Turbo-Motoren rückströmende Luftmassen (bezogen auf 1-Segment) zu berücksichtigen, wird die Ram-Zelle mshfms_w zur Verfügung gestellt, die über den applizierbaren FW MLMIN begrenzt wird.

INTERFSCANT :

Schnittstelle Scantool Bedienung des Werkstatttesters. Umrechnung des auszulesenden Wertes entsprechend Gesetzesforderung, d.h. in die Einheit g/s. Bedienung der schnittstelle mit einem Integerwert in zwei Byte.

INISYN :

Initialisierung bei unterschreiten einer Min-nmot: Für Start-Stop-Strategie wird sichergestellt, dass das HFM-Signal bei überschreiten der Schwelle Min-nmot auf 0 kg/h steht.

3 Detail-Beschreibung elektrische Diagnose

3.1 FGHFME: Freigabe der elektrischen Diagnose

Freigabe Bedingung für die elektrische Diagnose ist die elektrische Spannungsversorgung des HFM, d.h. ausreichende Batteriespannung (UBHFMMN) und Ansteuerung des HFM Relais (CWHFMKB). Sowie, bei HFM-Typen die kein Rückströmen erkennen (CWHFMRSE), eine Mindestdrehzahl um einen Mindestluftmassenstrom sicherzustellen. Da in diesem Fall 0V der Gut-Wert vor Start, sowie der Wert der einen Kurzschluß nach Masse anzeigt ist.

B_hfmsg = HFM gültig, wird dann zurückgesetzt, wenn ein Kurzschluß erkannt wurde. B_hfmsg wird unentprellt gesetzt. Diese Funktionalität ist für den HFM6 direkt in EHFM6E realisiert.

3.2 EHFM5E: Erkennung Fehler HFM5

Ein elektrische Fehler am HFM5 wird alternativ (1) direkt über einen Range-Check des Sensorsignals oder (2) die über einen Range-Check des Luftmassenstroms erkannt, da der Signalausagbebereich des HFM5 von 0 bis 5 (Kurzschluß nach unten /oben) erstreckt. Der Luftmassenstrom (mshfm1_w, HFMs mshfm2_w) bzw das Sensorsignal (uhfm_w, ufhm2_w) wird mit einer festen unteren und oberen Grenze verglichen, die der Interpretation des HFM-Signals bei Kurzschluß entsprechen. Bei HFM-Typen die kein Rückströmen erkennen (Hitachi), ist 0V ein der Gut-Wert vor Start, sowie der Wert der einen Kurzschluß nach Masse anzeigt, daher wird die Diagnose nach B_nmot=TRUE durchgeführt. Um ein Fehlerheilen bei stehendem Motor zu vermeiden wird B_nmot in die Berchnung einbezogen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

B_hfmsg = HFM gültig, wird dann zurückgesetzt, wenn ein Kurzschluß erkannt wurde. B_hfmsg wird unentprellt gesetzt. Diese Funktionalität ist für den HFM6 direkt in EHFM6E realisiert.

3.3 EHFM6E: Erkennung Fehler HFM6

Ein elektrischer Fehler am HFM6 wird direkt am Sensorsignal festgestellt. Der HFM6 liefert eine Rechtecksignal, die BIOS-Ausgabe ist die Periodendauer der Schwingung, wird keine Flanke erkannt steht das Ausgabesignal auf Null. Die elektrische Diagnose prüft auf Min/Max-Periodendauer verletzt -> B_ehfmmx../B_ehfmmn.. ->Wackelkontakt, gleich Null -> B_ehfmsg..-> Kurzschluss. Ist nur ein einzelner Messwert elektrisch ungültig, was die Syn-Mittlelwertbildung in der GGHFM verfälscht, erkennt die Prüfung den Fehler und setzt die HFM-Gültigkeit B_hfmsg für den nächsten Syn auf FALSE. Damit erkennt die Prüfung mit größtmöglicher Sicherheit elektrische Fehler und setzt die Gültigkeit sehr schnell zurück. Dies stellt das rechtzeitige Umschalten des Hauptfüllungssensors auch im Leerlauf sicher.

3.4 BEHFM1/2: Erkennung Fehler HFM; HFM1/2E_DFPM Fehler setzten

Die Fehler werden wie folgt gebildet:

Fehler	HFM5	HFM6
Max Fehler	Kurzschluß nach oben	Wackelkontakt mit niederer Frequenz
Min Fehler	Kurzschluß nach Masse	Wackelkontakt mit hoher Frequenz
Signal Fehler	nicht belegt	Kurzschluß

3.5 BCDEHFM

Ist kein HFM verbaut (B_cdehfm=0) wird der Fehler EHFM1E (EHFM2E) geheilt und die weitere Berechnung der Funktion wird abgebrochen.

4 Detailbeschreibung der elektrischen Diagnose des Korrektursignals

Ein Range Check des Korrektursignals wird durchgeführt. Das Ergebnis des Range Checks wird auf den Fehlerpfad DFP_KHFM(2) geschrieben. Bei einem Fehler wird die Korrektur auf Neutralwert geschaltet und optional wird der HFM Rohwert ungültig gemeldet.

Fehler	HFM6 Korrektursignal
Max Fehler	Kurzschluß; maximal Genzwert der Periodendauer überschritten
Min Fehler	Kurzschluß minimal Genzwert der Periodendauer überschritten

APP GGHFM 90.20.0 Applikationshinweise

1 Vorbelegung der Parameter für Gebergrösenfunktionalität:

CWHFMPUKL1 = 1
CWHFMPUKL2 = 2
CWHFMPUKL3 = 3
FMSDKGGHFM 0,5
KFFKMSTANS 1
x: 8, 10 [Kg/h]
y: -25; -5; 5; 15; 35; 55 [°C]
Bedatung mit systematischem Messfehler des HFM über Temperatur
KFKHFM = 1.0
KFPU = 1.0

```
 Testsützstellen:
 x: 600.0, 1000.0, 1400.0, 1800.0, 2200.0, 2800.0, 3400.0, 4000.0, 4400.0, 4800.0, 5200.0, 5600.0, 6200.0, 6800.0
 y: 2.00,  4.00,   8.00,   12.00,  20.00,  28.00,  36.00,  44.00,  52.00,  60.00,  68.00,  76.00,  84.00,  90.00
```

KFPUKL1 = 1.0 Testsützstellen: wie bei KFPU
KFPUKL2 = 1.0 Testsützstellen: wie bei KFPU
KFPUKL3 = 1.0 Testsützstellen: wie bei KFPU
KFPUKL12 = 1.0 Testsützstellen: wie bei KFPU
KFPUKL13 = 1.0 Testsützstellen: wie bei KFPU
KFPUKL23 = 1.0 Testsützstellen: wie bei KFPU
KFPUKL123 = 1.0 Testsützstellen: wie bei KFPU
LSPPUKL1 = 0.5
LSPPUKL2 = 0.5
LSPPUKL3 = 0.5

```
                0,004    0,006   0,008
MLDKFHFM      = ------------------------
                  0.1      0.6      1
```

MSHFMU = HFM - Kennlinie eintragen - wird von Fkt.Entwickler erstellt
MLMIN = - 200 kg/h
MSHFMTP = HFM - Kennlinie eintragen - wird von Fkt.Entwickler erstellt
MSHFMTPH HFM - Kennlinie eintragen - wird von Fkt.Entwickler erstellt
NPULSHFMMN = 500 U/min

```
                TANS [°C]      -40      -20      0      20       30       40      50        80
PUKANS        = ------------------------------------------------------------------------------
                PUKANS       1,0824   1,0388   1.0   0.9653   0.9492   0.9339   0.9194   0.8794
```

RSPPUKL1 = 0.55
RSPPUKL2 = 0.55
RSPPUKL3 = 0.55
TPSOLL = 52,428ms

2 Vorbelegung der Parameter elektrische Diagnose:

CWGGHFM = 0
CWHFMKB = 2
CWHFMRSE = 1
FTKHFM = 0,003428143 [1/s K]
MLEHFMEMN = Luftmassenstrom,der einer HFM-Spannung von 0,2 V entspricht, z.B. -27,5 kg/h
MLEHFMEMX = Luftmassenstrom,der einer HFM-Spannung von 4,8 V entspricht, z.B. 700 kg/h
NMAXDHFME = 2000 U/min Umschaltung auf Dieagnose des HFM-Siganl-Mittelwerts zur Rechenzeitbeschränkung
TDBEKHFME = 1 s

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

TDEHFMSG = 0.2 s
TDHEHFME = 1.0 s Einschwingverhalten HFM nach KS
TPKHFMEMN = 40,00 ms
TPKHFMEMX = 65,00 ms
TPMSHFMN = 66 μs entspricht 15.151 kHz
TPMSHFMX = 910 μs entspricht 1.099 kHz
TDMLST = 0.3 s
TDUBHFM = 0.1 s
UBHFMSQ = 11,0 V; Batteriespannung bei der Erkennung eines Masseversorgungskabelabfall am HFM sicher gestellt ist
UHFMMN = 0,2 V für Kurzschluss nach Masse
UHFMMX = 4,8 V für Kurzschluss nach Batteriespannumg
WDKMAXDHFM = 10 % Umschaltung auf Dieagnose des HFM-Siganl-Mittelwerts bei Möglichkeit zu Überschwingern

3 Vorgehensweise bei der Applikation der Gebergrösenfunktionalität:

3.1 Linearisierungskennlinie des HFM :

Eingabe bzw. Überprüfung der Linearisierungskennlinie des HFM:

Kennlinie abhängig von Größe und Bauart(Hybrid/Sensor) des eingesetzten HFM.

Zur Berücksichtigung des Rückströmbereich, d.h. pos. und neg. Luftmassen, wird eine signed Kennlinie verwendet.

Bei Einsatz einer Steckfühlervariante ist die Kennlinie in Kombination mit der verwendeten Einbaulage zu überprüfen.

3.2 Voraussetzungen zur Applikation des Pulsationskennfeldes :

Gemischpfad vorbedaten :

- Neutralisierung aller Anfettungen (Vorsteuerfaktoren und Vorsteuer-Lambda), d.h. Vorsteuerung auf Lambda=1 einstellen ;
- Bei Kraftstoffsystemen, bei denen kein konstanter Differenzdruck über dem EV vorliegt(z.B. RLFS), d.h. bei denen der Druckregler nicht gegen den Saugrohrdruck als Referenzdruck arbeitet, muß dies speziell für die Applikation des Pulsationskennfeldes gewährleistet sein (Anschluß des Druckregelers am Saugrohr).

  Falls dies aus technischen Gründen nicht möglich ist, ist die unterschiedliche Druckdifferenz über dem EV vorher in einer Korrekturkennlinie zu berücksichtigen (siehe Hinweis zu RLFS-Systemen).

Füllungserfassung vorbedaten :

1. HFM-Kennlinie
2. Pulsationskorrektur zunächst neutralisieren (KFPU,KFPUKLP1,KFPUKLP2,KFPUKLP12 auf 1.0 setzen)
3. HFM-Korrekturkennfeld 1.0
4. rlmax-Begrenzung über PSMXN abschalten bzw. hochsetzen

Die Pulsationskorrektur abhängig von tans wird in die Kennlinie PUKANS als Faktor abgelegt und mit tans [°C] adressiert.

Diese Kennlinie wird zur Drehzahlkorrektur die wiederum zur Addresierung des Pulsationskennfelds KFPU verwendet wird.

$$PUKANS = \sqrt{T0[k]/TANS[K]}$$ Basistemperatur T0 ist 0°C = 273K d.h. ftans (0°C) = 1.0

3.3 Applikation der Pulsationskennfelder KFPU, KFPUKL1, KFPUKL2, KFPUKL3, KFPUKL12, KFPUKL13, KFPUKL23, KFPUKL123 :

Die KF, ausgenommen KFPU lassen sich über SY_HFMPANZ klammern. Ebenso sind die Codewörter CWHFMPUKL1, CWHFMPUKL2 und CWHFMPUKL3 und die Hystereseparameter RSPPUKL1, LSPPUKL1, RSPPUKL2, LSPPUKL2, RSPPUKL3 und LSPPUKL3 über SY_HFMPANZ geklammer.

SY_HFMPANZ Anzahl pulsationsbeeinflussender Komponenten auf das HFM-Signal

SY_HFMPANZ = 0
- KFPU
- Keines der Codewörter
- Keiner der Hystereseparameter

SY_HFMPANZ = 1
- KFPU, KFPUKL1
- CWHFMPUKL1
- RSPPUKL1, LSPPUKL1

SY_HFMPANZ = 2
- KFPU, KFPUKL1, KFPUKL2, KFPUKL12
- CWHFMPUKL1, CWHFMPUKL2
- RSPPUKL1, LSPPUKL1, , RSPPUKL2, LSPPUKL2

SY_HFMPANZ = 3
- KFPU, KFPUKL1, KFPUKL2, KFPUKL12, KFPUKL3, KFPUKL13, KFPUKL23, KFPUKL123
- CWHFMPUKL1, CWHFMPUKL2, CWHFMPUKL3
- RSPPUKL1, LSPPUKL1, , RSPPUKL2, LSPPUKL2, RSPPUKL3, LSPPUKL3

3.4 Definition von der Verstellelemente zur Berücksichtigung des Pulsationsverhaltens :

Bedatung der Codewörter CWHFMPUKL1, CWHFMPUKL3 und CWHFMPUKL2:

CWHFMPUKL1, CWHFMPUKL2 und CWHFMPUKL3

1	1.Saugrohrklappe
2	Nockenwellensteuerung Einlassventil
3	Nockenwellensteuerung Auslassventil
4	Ladungsbewegungsklappe
5	2.Saugrohrklappe
6	Ventilhubsteuerung

Bedatung der Hystereseparameter(RSPPUKL1, LSPPUKL1, RSPPUKL2, LSPPUKL2, RSPPUKL3 und LSPPUKL3):

Die Werte der jeweilige Funktionswert (fsu_w, fnwue, fnwua, flb_w, fsu2_w oder fvs_w) müssen beim Umschalten den Rechter SchaltPunkt RSP überschreiten und sollten bei Schwankungen in geschaltetem Zustand den Linken SchaltPunkt LSP nicht unterschreiten.

Warnung: Fehler bei CWHFMPUKL1=CWHFMPUKL2 oder CWHFMPUKL1=CWHFMPUKL3 oder CWHFMPUKL2=CWHFMPUKL3

Die Pulsationskennfelder dienen zur Kompensation von Pulsations- und Rückströmfehlern des HFM.

Es gibt acht Pulsationkennfelder:

KFPU	Grundkennfeld
KFPUKL1	Pulsationseinfluß von Verstellelement1
KFPUKL2	Pulsationseinfluß von Verstellelement2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

KFPUKL12	Pulsationseinfluß von Verstellelement 1 und 2
KFPUKL3	Pulsationseinfluß von Verstellelement3
KFPUKL13	Pulsationseinfluß von Verstellelement 1 und 3
KFPUKL23	Pulsationseinfluß von Verstellelement 2 und 3
KFPUKL123	Pulsationseinfluß von Verstellelement 1, 2 und 3

Definition Pulsationsbereich(HFM5): HFM-Spannungsschwankungen der Amplitude um 0,5V

Definition Rückströmbereich (HFM5): HFM-Spannung $<$ 1V

Anpassung des Pulsationskennfeldes Festlegung des Pulsations- bzw. Rückströmbereichs; evtl.Stützstellenverteilung des Pulsationskennfeldes ändern, um Pulsationsbereich besser abzudecken

Die Luftmasse im SG (ml_w) wird über die Kennfelder KFPU und KFPUKLxx mit der aus dem Abgas berechneten Luftmasse abgeglichen. Alternativ zu der aus dem Abgas berechneten Luftmasse kann auch die Luftmasse gemessen werden, die über ein Dämpfungsvolumen zum Luftfilterkasten pulsationsfrei zufließt.

3.5 Applikation des HFM-Korrekturkennfelds KFKHFM :

In Bereichen ohne Pulsation wird der Luftmassenabgleich über das Kennfeld KFKHFM durchgeführt.

Dadurch können HFM-Fehler, z.B. durch Problematische Einbaulage verursacht, korrigiert werden.

Bei beiden Abgleichen soll das Lambda ungefähr 1.0 sein, damit der Fehler bei der Berechnung der Luftmasse über das Abgas gering ist.

Die Restfehler (Lambdaabweichungen von 1.0) werden als Gemischfehler interpretiert und sind über das Kennfeld FKKVS in %rkti zu kompensieren.

3.6 Spezielle Größen bei der Applikation der elektrischen Diagnose Funktionalität

CWGGHFM

Bit0 = 0	Erkannter Fehler im HFM Korrektursigal setzt HFM-Rohwerts ungültig
Bit0 = 1	Erkannter Fehler im HFM Korrektursigal ist ohne Auswirkung auf die Gültigkeit des HFM-Rohwerts

CWHFMKB

0	HFM Spannungsversorgung über Hauptrelais
1	HFM Spannungsversorgung über EKP-Relais (Elektronische Kraftstoff-Pumpe)
2	HFM Spannungsversorgung über KL15 (Zündung ein)
3	HFM Spannungsversorgung über Hauptrelais

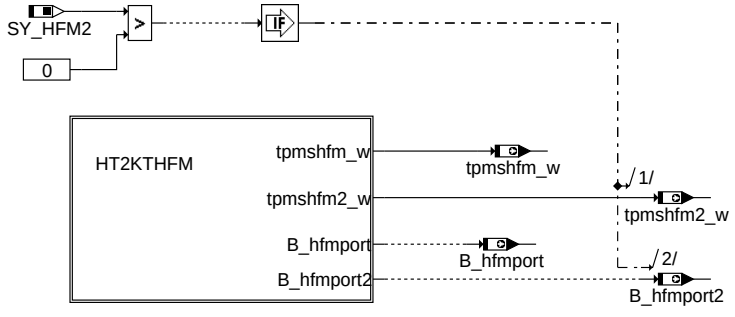
CWHFMRSE

0	HFM erkennt kein Rückströmen
1	HFM erkennt Rückströmen

FU HT2KTHFM 12.20.0 Schnittstelle Hardwaretreiber - Komponententreiber HFM

FDEF HT2KTHFM 12.20.0 Funktionsdefinition

1 main: Schnittstellenübersicht:

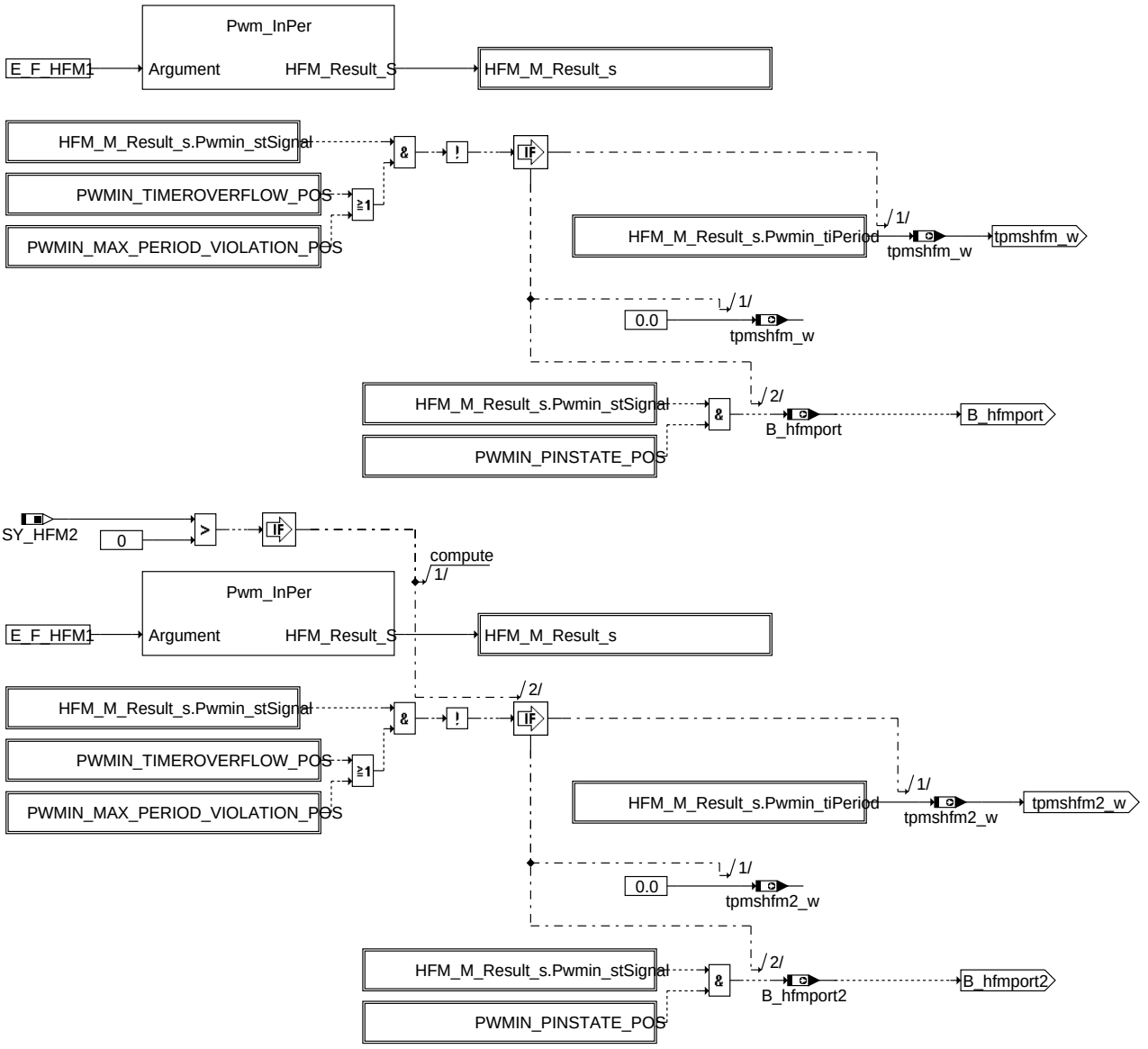


ht2kthfm-main

main

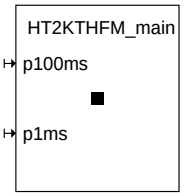
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 HT2KTHFM: HFM Signalverarbeitung:



ht2kthfm-ht2kthfm

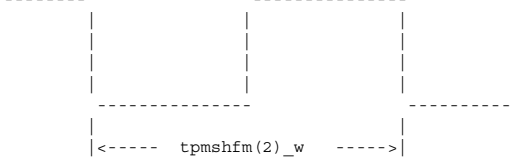
ht2kthfm



ht2kthfm-nachlauf

Nachlauf

3 m-Line: Air mass



Frequenzy	1,2kHz ... 14kHz
Period	833μs ... 71μs

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

tpmshfm(2)_w 1ms - Raster 1 Inc -> 0,1μs

HFM-PWM-Eingang

- Aufruf der BIOS-Funktion für das Einlesen der Periodendauer der m-Line
- Auswertung des Rückgabe-Wertes

Im Fehlerfall wird er Zustand des HFM Ports auf B_porthfm(2) geschrieben; 0 für low und 1 für high.

4 Frequenzbereichserweiterung bis 200 Hz Untergrenze

Zur Diagnose wurde der tpmshfm(2)_w-Wertebereich auf 0,2...15,0 kHz erweitert. Da die Biosschnittstelle nach Übergabe eines Wertes an die HT2KTHFM mit null beschrieben wird, darf um eine Frequenz von 0.2 kHz tpmshfm(2)_w=0 nicht direkt ausgegeben werden.

ABK HT2KTHFM 12.20.0 Abkürzungen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_HFM2			SYS (REF)	Systemkonstante zweiter HFM vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hfmport	HT2KTHFM		AUS	HFM-Leitung im Fehlerfall high/low
B_hfmport2	HT2KTHFM		AUS	HFM2-Leitung im Fehlerfall high/low
tpmshfm2_w	HT2KTHFM	DHFM, GGHFM	AUS	Peridendauer für Massenstrom aus HFM 2
tpmshfm_w	HT2KTHFM	DHFM, GGHFM	AUS	Peridendauer für Massenstrom aus HFM

FB HT2KTHFM 12.20.0 Funktionsbeschreibung

APP HT2KTHFM 12.20.0 Applikationshinweise

FU BGPVD 8.10.2 Ausgabe Druck vor Drosselklappe mit Wertebereich bis 5120hPa

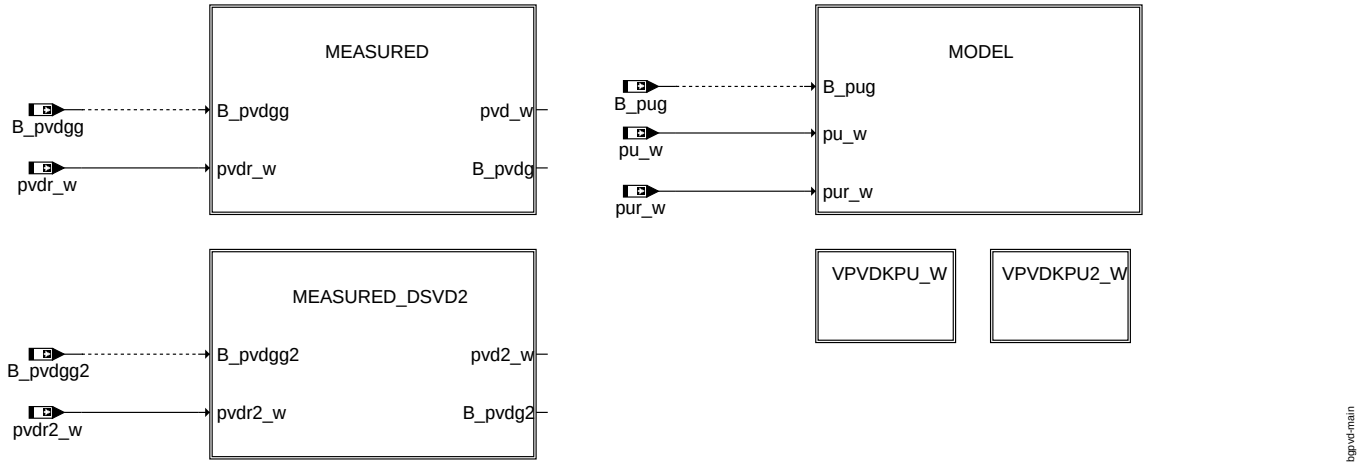
FDEF BGPVD 8.10.2 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Diese Funktion gibt den Druck vor Drosselklappe aus.

2 Physikalische Übersicht



bgpvd-main

main

ABK BGPVD 8.10.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DEPVD			FW	Delta Ersatzwert Druck vor Drosselklappe
DPTPVDMN			FW	maximale untere Toleranz des Drucks vor DK
DPTPVDMX			FW	maximale obere Toleranz des Drucks vor DK
DPVLFVFZG	vfzg		KL	Druckerhöhung vor Luftfilter in abh der Fahrzeuggeschwindigkeit
NPVDGMN			FW	Drehzahlschwelle für Umschaltung auf Segmentraster
PVDEMN			FW	Ersatzwert für minimalem Druck vor DK
PVDEMX			FW	Ersatzwert für maximalem Druck vor DK

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DSU			SYS (REF)	Systemkonstante Umgebungsdrucksensor vorhanden
SY_DSV2V			SYS (REF)	Systemkonstante Drucksensor vor zweitem Verdichter vorhanden
SY_DSVDK			SYS (REF)	Systemkonstante Drucksensor vor Drosselklappe vorhanden
SY_DSVDK2			SYS (REF)	Systemkonstante zweiter Drucksensor vor Drosselklappe vorhanden

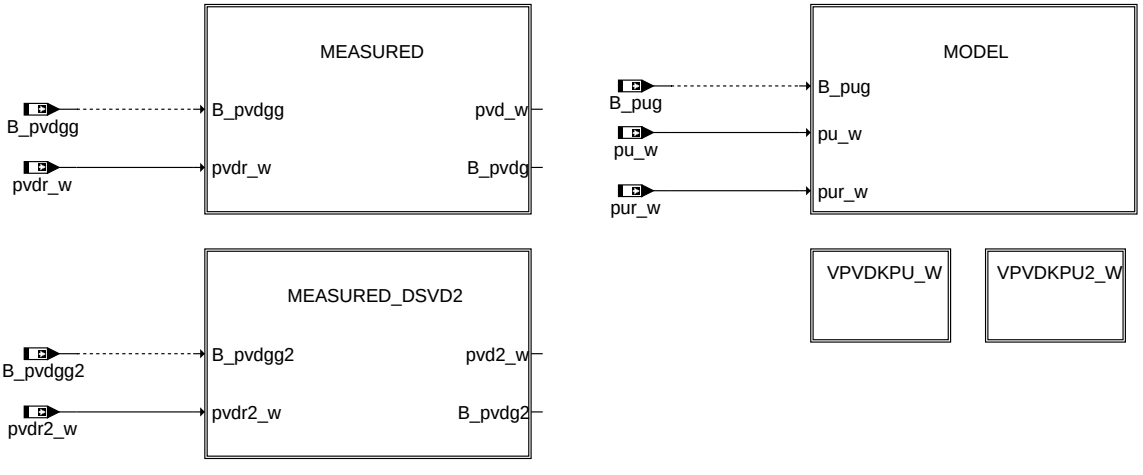
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_pug	BGPU	BGPVD, BGPVV,- BGRLFG, DLDR,- DPLPVD, ...	EIN	Bedingung Umgebungsdruck gültig
B_pugg	DPLPU	BGDSAD, BGPU,- BGPVD	EIN	Bedingung Umgebungsdruck aus Sensor gültig
B_pvdg	BGPVD	BGMSDK, BGPU,- BGPVLLK, BGRL,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	AUS	Bedingung Druck vor Drosselklappe gültig
B_pvdg2	BGPVD		AUS	Bedingung zweiter Druck vor Drosselklappe gültig
B_pvdgg	DPLPVD	BGDSAD, BGPU,- BGPVD, BGRLFGZS,- DMDSTP	EIN	Bedingung Druck vor Drosselklappe gemessen gültig
B_pvdgg2		BGDSAD, BGPVD	EIN	Bedingung zweiter Druck vor Drosselklappe gemessen gültig
fpvd2_w	BGPVD		AUS	Korrekturfaktor zweiter Druck vor Drosselklappe
fpvd_w	BGPVD	BGMSDK	AUS	Korrekturfaktor Druck vor Drosselklappe
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,- AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
ofpvd2_w	BGDSAD	BGPVD	EIN	Offset-Spannung zweiter Druck vor Drosselklappe
ofpvd_w	BGDSAD	BGPVD	EIN	Offset-Spannung Druck vor Drosselklappe
plfmsdk_w	BGPU	BGPVD, BGPVV	EIN	Druckabfall am Luftfilter in Abhängigkeit des Luftmassenstroms
pu_w	BGPU	BBBO, BGLWM,- BGPABG, BGPLGU,- BGPVD, ...	EIN	Umgebungsdruck
pur_w	GGPU	ADCADAP, BGDSAD,- BGPU, BGPVD, DPLPU	EIN	Umgebungsdruck von Sensor
pv2v_w		BGPVD, TEBGTEV	EIN	Druck vor zweitem Verdichter
pvd2_w	BGPVD		AUS	zweiter Druck vor Drosselklappe (Wertebereich von 0...5120hPa)
pvd_w	BGPVD	ADCADAP, ATCPD,- BGADAP, BGFKMS,- BGLWM, ...	AUS	Druck vor Drosselklappe (Wertebereich von 0...5120hPa)
pvdmn2_w	BGPVD		AUS	zweiter minimaler Druck vor DK
pvdmn_w	BGPVD	BGMSDK, BGPSMAX, BGRLFG, BGRLSOL	AUS	minimaler Druck vor DK
pvdmx2_w	BGPVD		AUS	zweiter maximaler Druck vor Drosselklappe
pvdmx_w	BGPVD	BGMSDK, BGPSMAX, BGRLFG, BGRLSOL	AUS	maximaler Druck vor Drosselklappe
pvdr2_w	GGPVD	BGDSAD, BGPVD	EIN	zweiter Druck vor Drosselklappe Rohwert
pvdr_w	GGPVD	BGDSAD, BGPU,- BGPVD, BGRLFGZS,- DPLPVD, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe Rohwert
pvlf_w	BGPVD		AUS	Druck vor Luftfilter
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,- BGKSTDTA, BGPU,- BGPVD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
vpvdkpu2_w	BGPVD		AUS	Verhältnis zweiter Ladedruck vor Drosselklappe zu Umgebungsdruck
vpvdkpu_w	BGPVD	BGPABG, LDUVST	AUS	Verhältnis Ladedruck vor Drosselklappe zu Umgebungsdruck

FB BGPVD 8.10.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

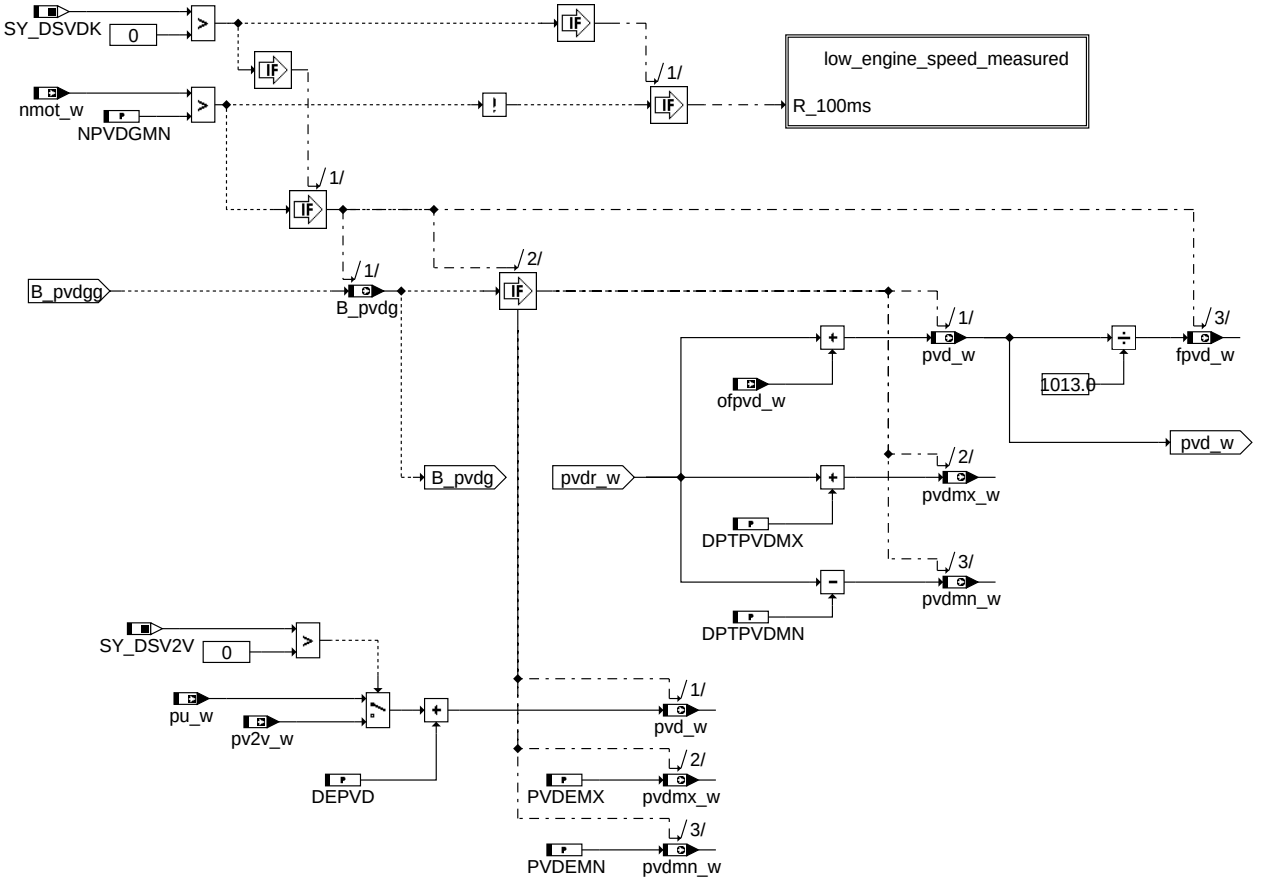


bgpvd-main

main

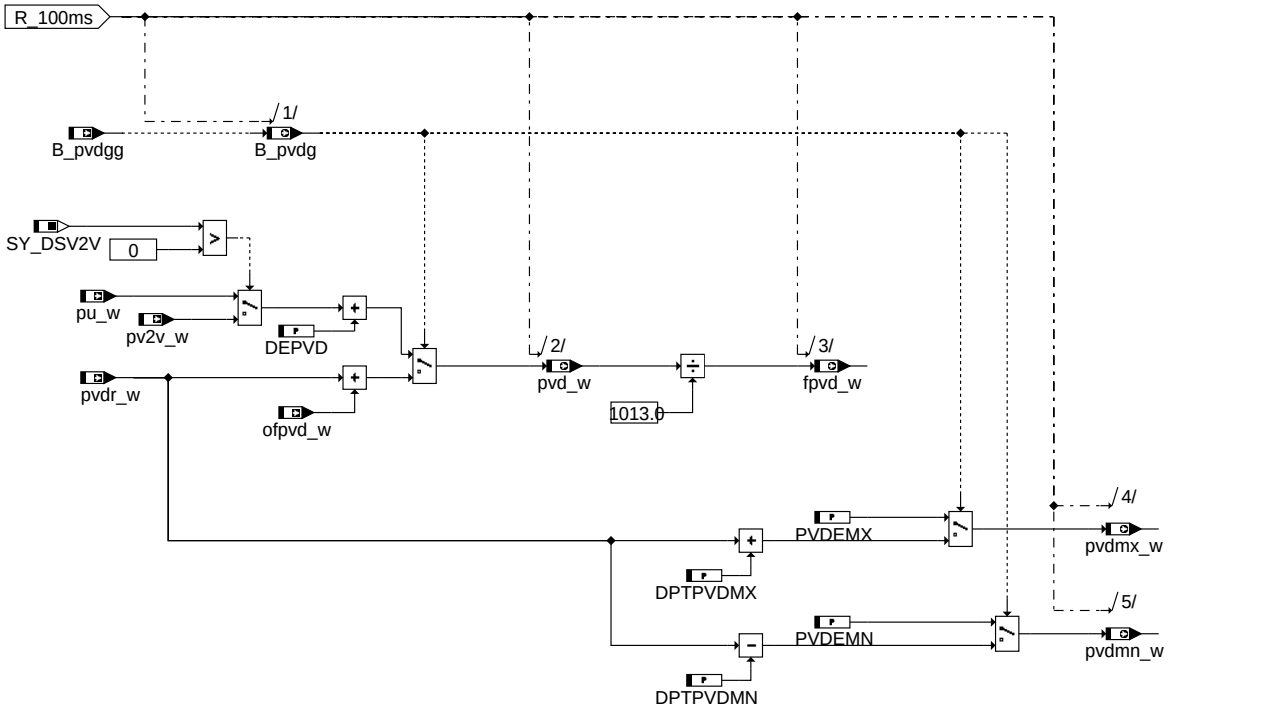
Diese Funktion gibt den Druck vor Drosselklappe aus und stellt Grenzmodelle für den Druck vor Drosselklappe zu Diagnosezwecken zur Verfügung.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



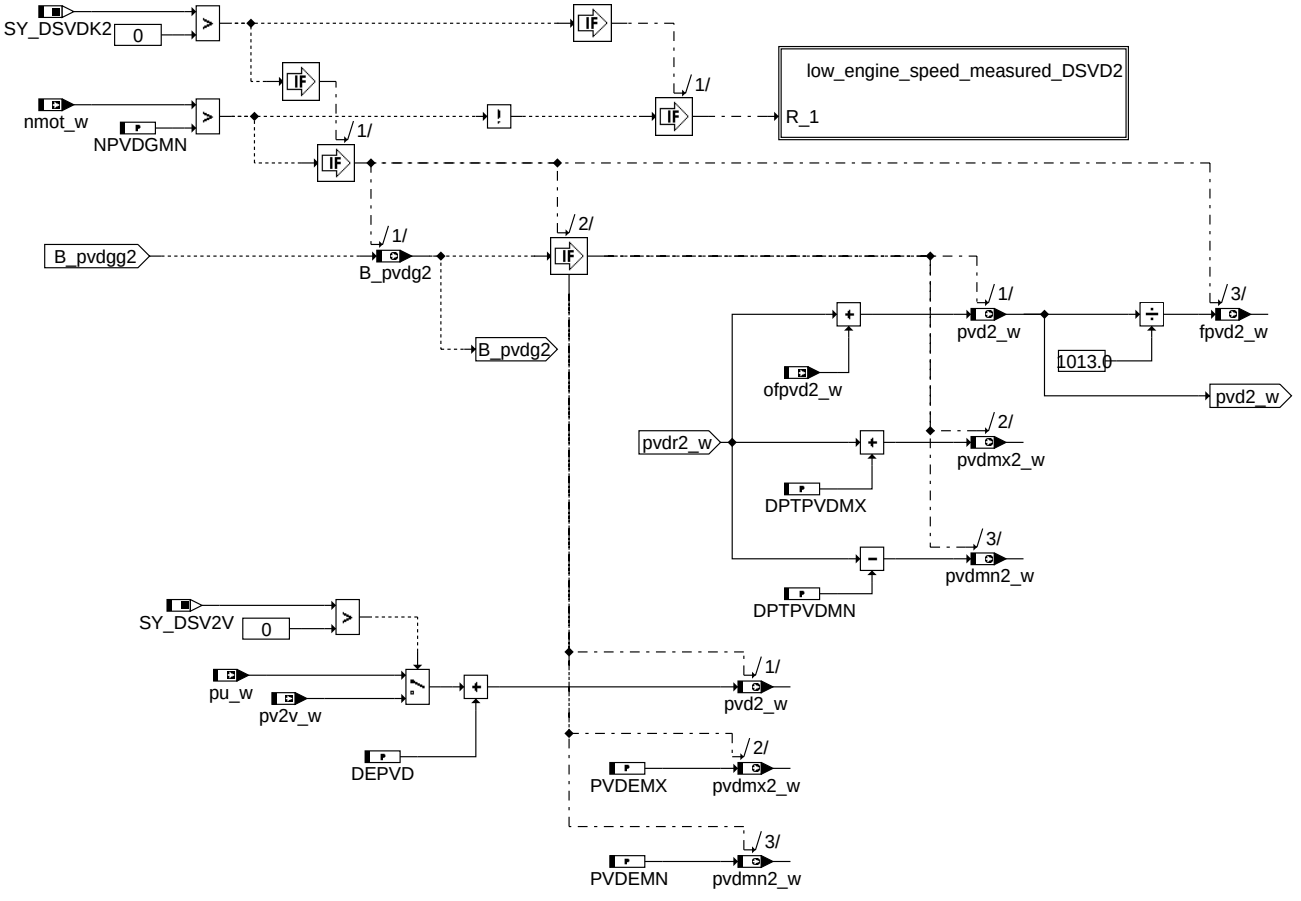
measured

Ist ein Sensor verbaut wird (SY_DSVDK>0) wird auf den unkorrigierten Druck ein Offset ofpvd_w zum Abgleich zwischen den verbauten Sensoren aufaddiert. Ist der Sensorrohwert nicht gültig wird auf einen Ersatzwert umgeschaltet der in etwa dem Grundladedruck entspricht.



low_engine_speed_measured

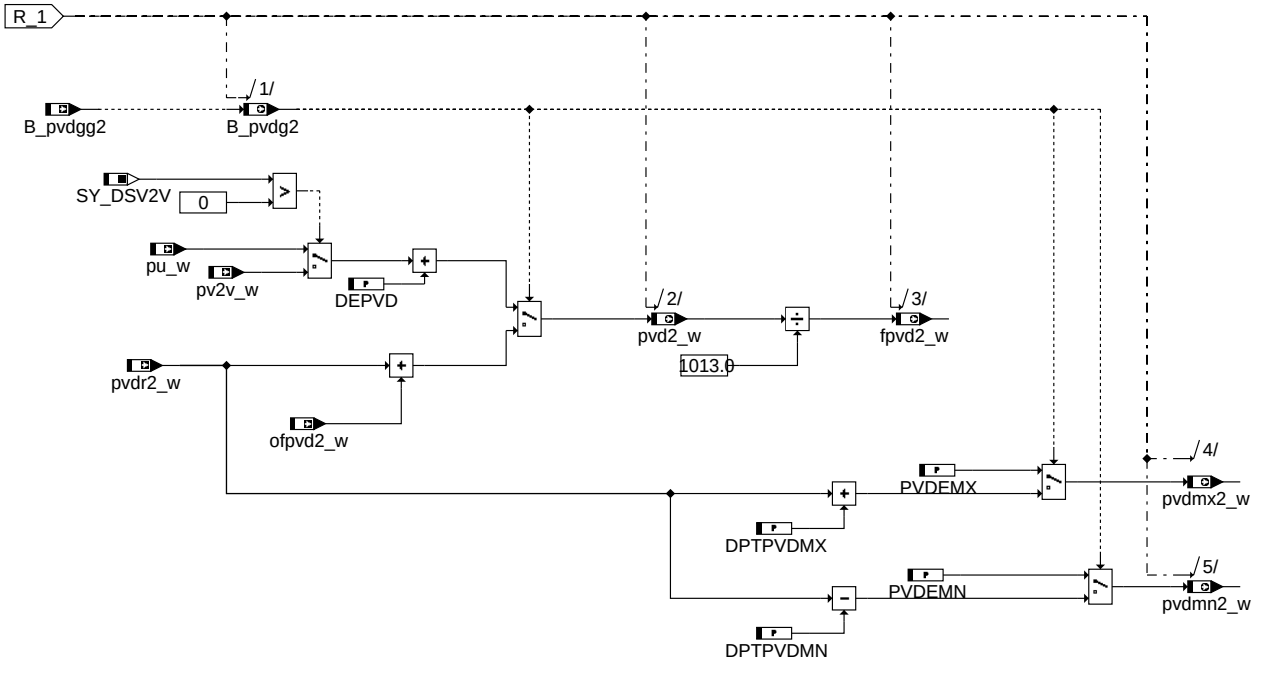
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgpvd-measured-dsvd2

measured_DSVD2

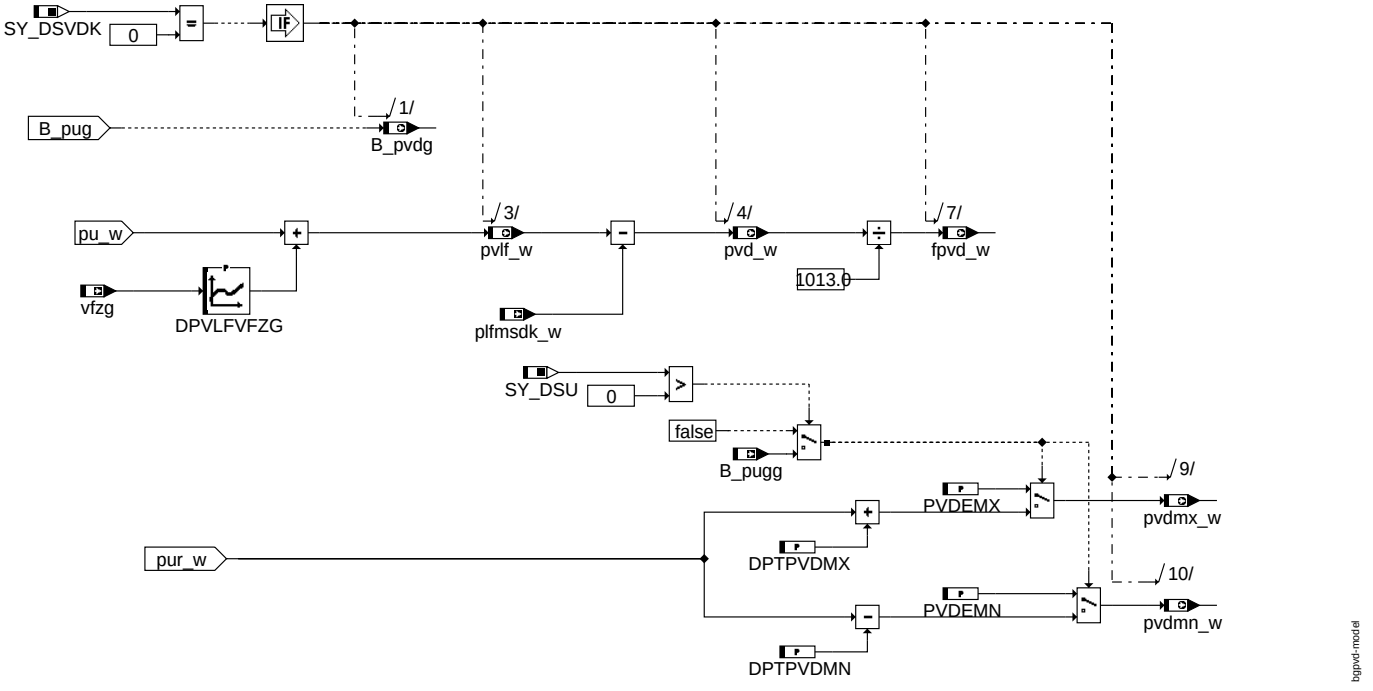
Ist ein zweiter Sensor verbaut, ist die Funktionalität analog.



bgpvd-low-engine-speed-measured-dsvd2

low_engine_speed_measured_DSVD2

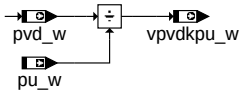
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



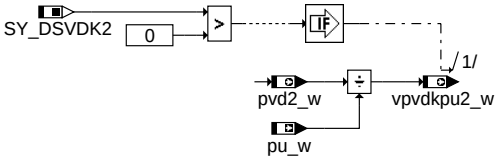
model

Wird kein Sensor SY_DSVD=0 und kein Verdichter SY_VD=0 verbaut so entspricht der Druck vor Drosselklappe dem Druck nach Luftfilter und kann dadurch modelliert werden, dass vom Umgebungsdruck der Druckabfall am Luftfilter abgezogen wird. Der Druckabfall ist in Abhängigkeit vom Luftmassenstrom in der Kennlinie PLFMS abgelegt.

Tritt eine Erhöhung des Drucks vor DK durch eine Fahrzeuggeschwindigkeitsabhängige Staudruckaufladung auf kann dies in der Kennlinie DPVLFVFZG abgelegt werden.



vpvdkpu_w



vpvdkpu2_w

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP BGPVD 8.10.2 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

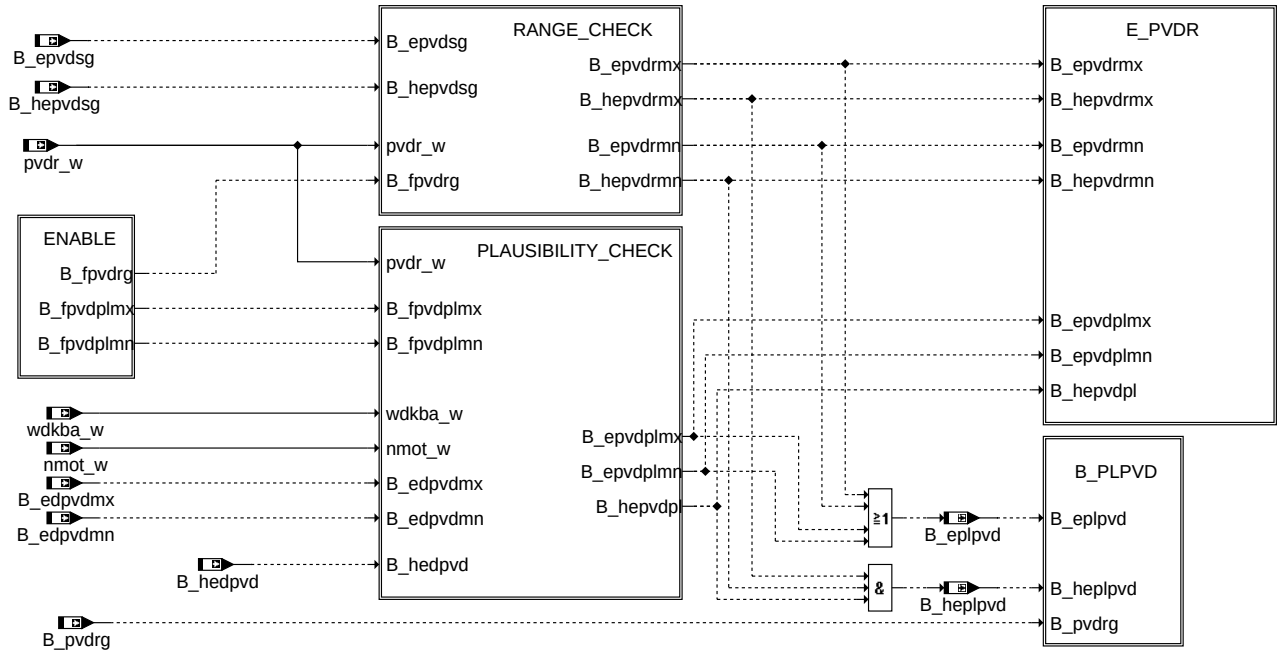
Basiswerte für Erstapplikation

DEPVD :	100 hPa	Bitte beachten: Bei aufgeladenen Systemen ist an dieser Stelle so zu bedaten, dass der maximal mögliche Grundladedruck berücksichtigt wird
NPVDGMN :	300 1/min	
PVDEMN :	600 hPa	
PVDEMX :	1100 hPa	(Sauger)
	max. Ladedruck	(Turbo)
DPVLFVFZG :	0 hPa	
DPTPVDMX :	20 hPa	
DPTPVDMN :	20 hPa	(bei SY_DSVDK)
	100 hPa	(bei SY_DSU)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

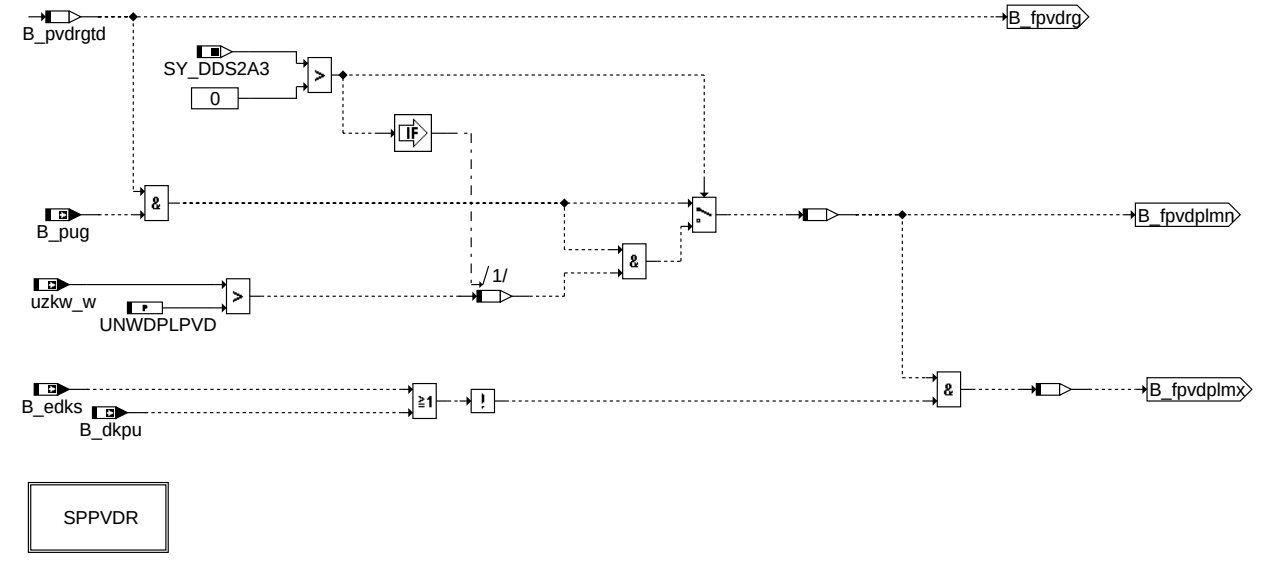
FU DPLPVD 8.10.1 Diagnose Plausibilisierung Druck vor Drosselklappe

FDEF DPLPVD 8.10.1 Funktionsdefinition



dplpvd-main

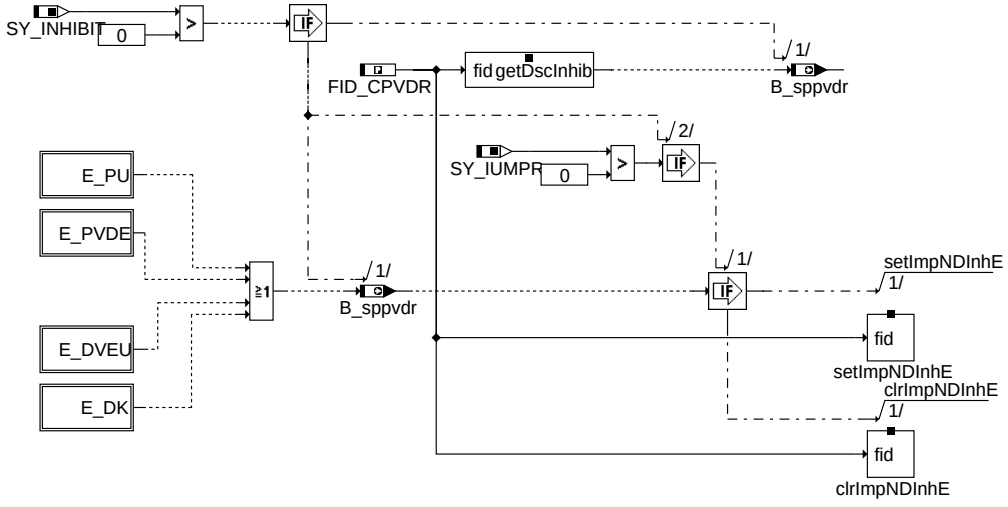
main



dplpvd-enable

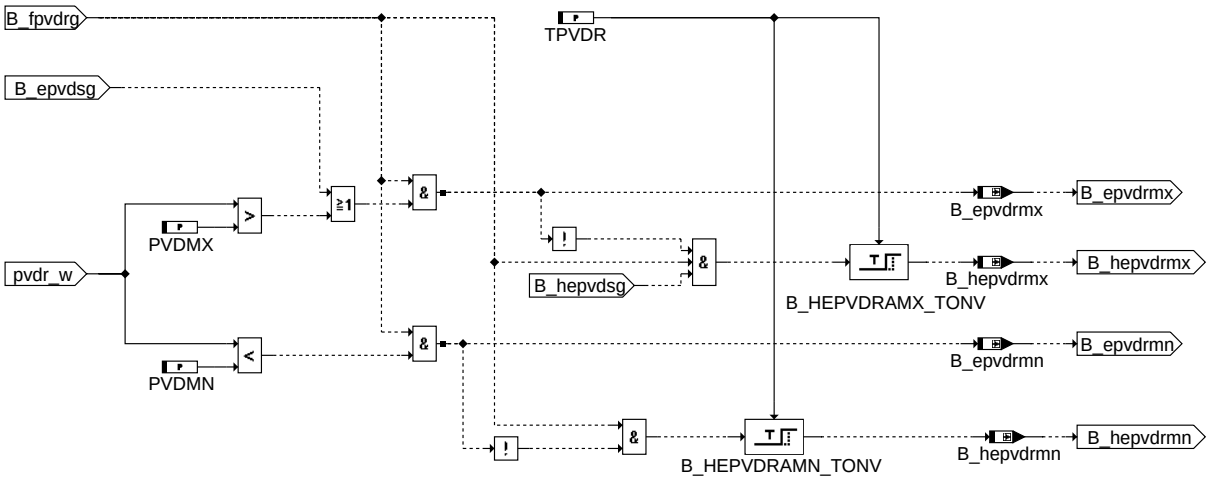
enable

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



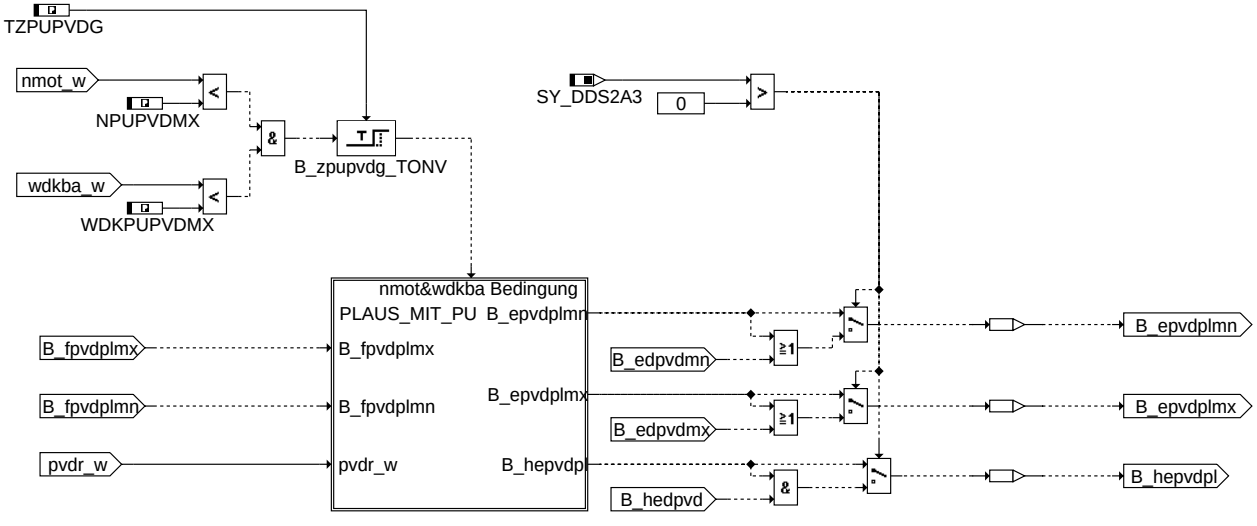
dpl-pvd-sppvdr

sppvdr



dpl-pvd-range-check

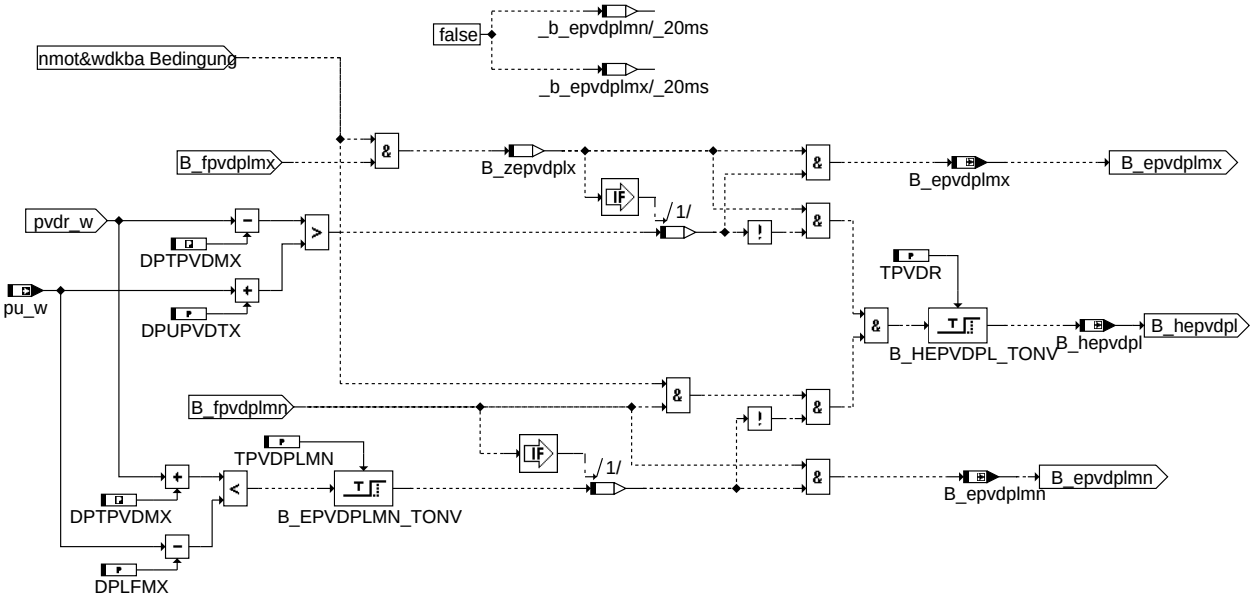
range_check



dpl-pvd-plausibility-check

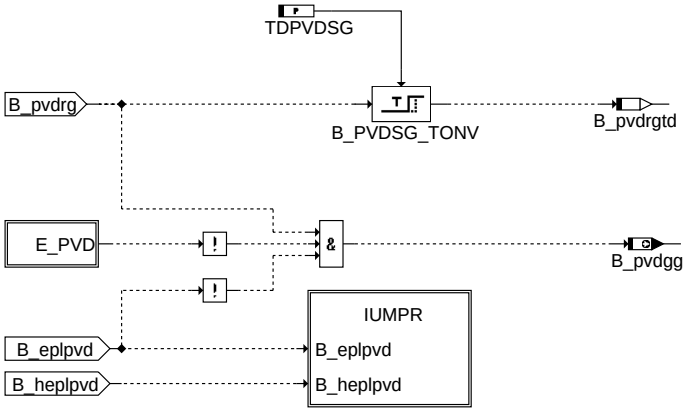
plausibility_check

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



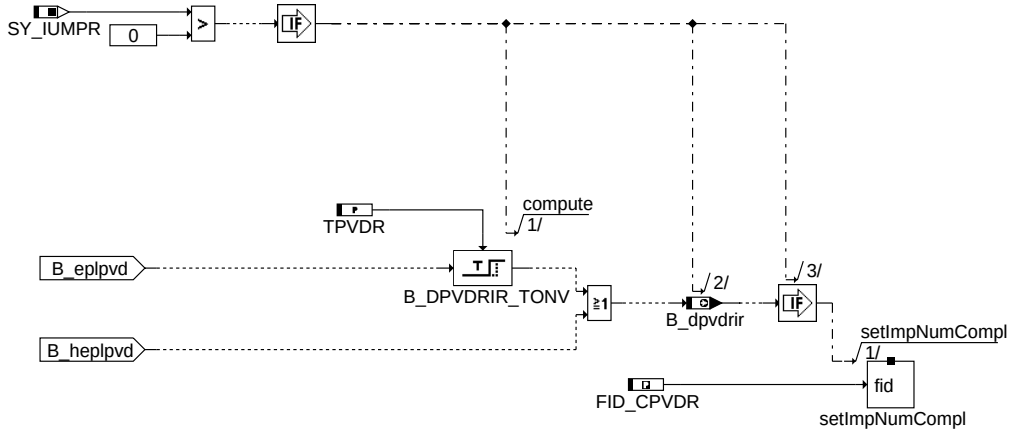
dplpvd-plaus-mit-pu

plaus_mit_pu



dplpvd-b-plpvd

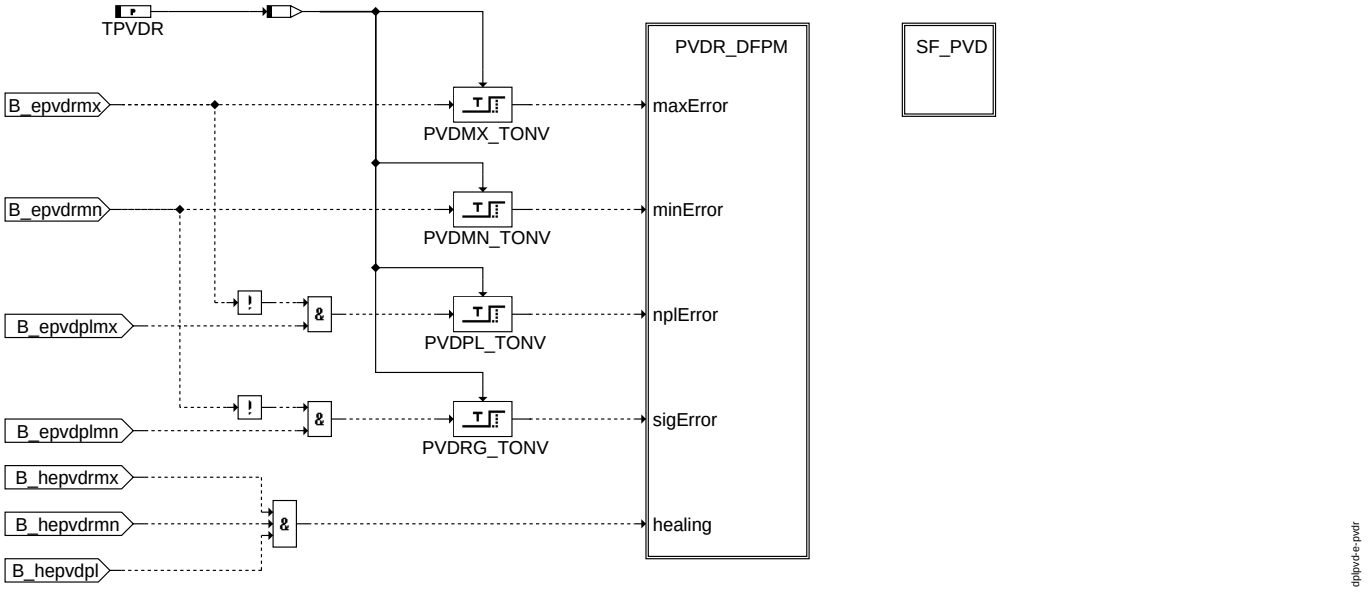
b_plpvd



dplpvd-iumpr

iumpr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



e_pvdr

ABK DPLPVD 8.10.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DPLFMX			FW	Maximaler Druckabfall am Luftfilter für Diagnose Druck vor DK
DPTPVDMX			FW (REF)	maximale obere Toleranz des Drucks vor DK
DPUPVDTX			FW	Delta modellierter Druck vor DK aus Umgebungsdruck und gemessenem Druck vor DK
IMG_CPVDR			FW	IUMPR-Gruppe von PVD-Rationality-Diagnose
NPUPVDMX			FW (REF)	Obere Drehzahlschwelle für Vergleich pu - pvd
PVDMN			FW	Untere Druck Schwelle für Range Check
PVDMX			FW	Obere Druck Schwelle für Range Check
TDPVDSG			FW	Zeitkonstante für Verzögerung der elektrischen Gültigkeit des Drucks vor DK
TPVDPLMN			FW	Entprellzeit für Erkennung npl-Fehler des PVD
TPVDR			FW	Entprellzeit für Fehlereintrag in E_psrr
TZPUPVDG			FW (REF)	Zeitverzögerung für Zyklus aus Vergleich mit Ladedruck
UNWDPLPVD			FW	Umdrehungen Nockenwelle für Fehlerentprellung Diagnose PVD
WDKPUPVDMX			FW (REF)	Obere Drosselklappenwinkel Schwelle für Vergleich pu - pvd

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DDS2A3			SYS (REF)	Systemkonstante Diagnose Drucksensoren mit 2 aus 3 Auswahl
SY_INHIBIT			SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR			SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bepvd	DPLPVD		AUS	Bedingung: Bandende-Funktionsanforderung DSVD
B_bepvdr	DPLPVD		AUS	Bedingung: Bandende-Funktionsanforderung DSVD
B_bkpvd	DPLPVD		AUS	Bedingung: Drucksensor vor Drosselklappe
B_bkpvdr	DPLPVD		AUS	Bedingung: Drucksensor vor Drosselklappe
B_clpvdr		DPLPVD	EIN	Bedingung: Fehlerpfad Drucksensor vor Drosselklappe löschen
B_dkpu	ATCTDCPOV	AEVABU, AEVABZK,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Bedingung Sicherheitskraftstoffabschaltung (SKA)
B_dpvdrir	DPLPVD		AUS	Bedingung: PVDR In Use Monitoring Performance Ratio erhöhen
B_edks	GGDVE	ADVE, BGFKMS,-BGMSDK, BGPU,-DPLPVD, ...	EIN	Bedingung Fehler Drosselklappen-Sensor
B_edpvdmn	BGDSAD	DPLPVD	EIN	Bedingung Min-Fehler Drucksensor vor Drosselklappe durch Drucksensorvergleich
B_edpvdmx	BGDSAD	DPLPVD	EIN	Bedingung Max-Fehler Drucksensor vor Drosselklappe durch Drucksensorvergleich
B_eplpvd	DPLPVD		LOK	Bedingung für Druck vor Drosselklappe unplausibel
B_epvdplmn	DPLPVD		LOK	Bedingung Fehler min Plaus-Fehler Druck vor DK
B_epvdplmx	DPLPVD		LOK	Bedingung Fehler max Plaus-Fehler Druck vor DK
B_epvdrmn	DPLPVD		LOK	Bedingung min Range-Fehler Druck vor DK
B_epvdrmx	DPLPVD		LOK	Bedingung max Range-Fehler Druck vor DK
B_epvdsg	BGDSAD	DPLPVD	EIN	Bedingung Fehler Ladedruck Masseabfall
B_ftpvd	DPLPVD		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für DSVD
B_ftpvdr	DPLPVD		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für DSVD
B_hedpvd	BGDSAD	DPLPVD	EIN	Bedingung Heilungr Drucksensor vor Drosselklappe durch Drucksensorvergleich
B_heplpvd	DPLPVD		LOK	Bedingung Heilung Plaus-Fehler Druck vor DK
B_hepvdpl	DPLPVD		LOK	Bedingung Heilung Plaus-Fehler Druck vor DK
B_hepvdrmn	DPLPVD		LOK	Bedingung Heilung min Range-Fehler Druck vor DK
B_hepvdrmx	DPLPVD		LOK	Bedingung Heilung max Range-Fehler Druck vor DK
B_hepvdsg	BGDSAD	DPLPVD	EIN	Bedingung Heilung Fehler Ladedruck Masseabfall

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_mnpvd	DPLPVD		AUS	Bedingung: min-Fehler Drucksensor vor Drosselklappe
B_mnpvdr	DPLPVD		AUS	Bedingung: min-Fehler Drucksensor vor Drosselklappe
B_mxpvd	DPLPVD		AUS	Bedingung: max-Fehler Drucksensor vor Drosselklappe
B_mxpvdr	DPLPVD		AUS	Bedingung: max-Fehler Drucksensor vor Drosselklappe
B_nppvd	DPLPVD		AUS	Bedingung: Drucksensor vor Drosselklappe nicht plausibel
B_nppvdr	DPLPVD		AUS	Bedingung: Drucksensor vor Drosselklappe nicht plausibel
B_pug	BGPU	BGPVD, BGPVV,- BGRLFG, DLDR,- DPLPVD, ...	EIN	Bedingung Umgebungsdruck gültig
B_pvdgg	DPLPVD	BGDSAD, BGPU,- BGPVD, BGRLFGZS,- DMDSTP	AUS	Bedingung Druck vor Drosselklappe gemessen gültig
B_pvdrg	GGPVD	BGDSAD, DPLPVD	EIN	Bedingung für Drucksensorsignal vor Drosselklappe gültig
B_pvdrgtd	DPLPVD		LOK	Bedingung verzögerte elektrische Gültigkeit Druck vor DK
B_sipvd	DPLPVD		AUS	Fehlerart: Drucksensor vor Drosselklappe
B_sipvdr	DPLPVD		AUS	Fehlerart: Drucksensor vor Drosselklappe
B_sppvdr	DPLPVD		AUS	lokale IUMPR-Denominator-Sperrbedingung für PVD-Rationality-Diagnose
B_zepvdplx	DPLPVD		LOK	Zyklus für max Plaus-Prüfung Druck vor DK
bloknr		AMTR, BBORING,- BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_DK	DPLPVD		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fehler Drosselklappenpoti löschen
DFP_DVEU	DPLPVD		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: DV-E Fehler beim UMA-Lernen
DFP_PU	DPLPVD		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Umgebungsdrucksensor
DFP_PVD	DPLPVD		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Drucksensor vor Drosselklappe
DFP_PVDE	DPLPVD		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Drucksensor vor Drosselklappe elektrisch
DFP_PVDR	DPLPVD		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Drucksensor vor Drosselklappe
E_dk	DDVE	BGFKMS, BGMSDK,- BGPU, BGWPR, DCV, ...	EIN	Errorflag: DK - Potentiometer
E_dveu	DDVE	BGMSDK, DEGFE,- DPLPU, DPLPVD, DTE- VEB	EIN	Errorflag: DV-E Fehler beim UMA-Lernen
E_pu	DPLPU	BBKH, BGDSAD,- BGFKMS, BGMSDK,- BGPU, ...	EIN	Fehlerflag: Umgebungsdrucksensor
E_pvd	DPLPVD	BGDSAD, BGFKMS,- BGMSDK, BGPU,- DEGFE, ...	AUS	Errorflag: Drucksensor vor Drosselklappe
E_pvde	GGPVD	DPLPVD	EIN	Errorflag: Drucksensor vor Drosselklappe elektrisch
E_pvdr	DPLPVD		AUS	Errorflag: Drucksensor vor Drosselklappe
FID_CPVDR	DPLPVD		DOK	Index des FID: PVD-Rationality-Diagnose
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,- AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
pu_w	BGPU	BBBO, BGLWM,- BGPABG, BGPLGU,- BGPVD, ...	EIN	Umgebungsdruck
pvdr_w	GGPVD	BGDSAD, BGPU,- BGPVD, BGRLFGZS,- DPLPVD, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe Rohwert
sfppvd	DPLPVD		AUS	Status Fehlerpfad: Drucksensor vor Drosselklappe
sfppvdr	DPLPVD		AUS	Status Fehlerpfad: Drucksensor vor Drosselklappe
uzkw_w	EPM_SWADP	DHFMR, DPLPVD	EIN	Kurbelwellen-Umdrehungszähler
wdkba_w	GGDVE	ADVE, ATCMFA,- BGDVE, BGMSDK,- BGPU, ...	EIN	Drosselklappenwinkel bezogen auf unteren Anschlag
Z_pvd	DPLPVD		AUS	Zyklusflag: Drucksensor vor Drosselklappe
Z_pvdr	DPLPVD		AUS	Zyklusflag: Drucksensor vor Drosselklappe

FB DPLPVD 8.10.1 Funktionsbeschreibung

Die Funktion prüft das in eine physikalische Größe umgewandelte und auf elektrische Fehler geprüfte Drucksignal vor Drosselklappe, der bei aufgeladenen Motoren dem Ladedruck entspricht.

Beim dem von der CARB geforderten Range Check wird geprüft, ob der Druck vor Drosselklappe innerhalb eines physikalischen möglichen Bereichs liegt. Der kleinste Wert ist der Umgebungsdruck in größtmöglicher Höhe (Pu = 550hPa in 4500m Höhe) und der größte Wert der größtmögliche Ladedruck im Fehlerfall (projektabhängig).

Bei dem von der CARB geforderten Rationality Check wird das Signal geprüft, ob es innerhalb des Range Checks plausible Werte annimmt.

Dies ist der Fall, wenn der gemessene Druck vor Drosselklappe mit Einrechnung der Sensortoleranzen DPTPVDMX nicht kleiner als Umgebungsdrucksensor minus maximalem dem Druckabfall am Luftfilter DPLFMX wird. Weiterhin wird in den Bereichen, in denen kein Ladedruck vorhanden ist der gemessene Druck vor DK mit dem gemessenen Umgebungsdruck verglichen. Hierbei werden die Toleranzen des Druck vor DK (DPTPVDMX) und die Modelltoleranzen zwischen Umgebungsdruck und Druck vor DK (DPUPVDMX) eingerechnet.

Die Summenfehler SF_PVD und SF_DSL setzen sich aus dem elektrischen Fehler E_PVDE und dem Fehler aus der System- plausibilisierung E_PVDR zusammen.

APP DPLPVD 8.10.1 Applikationshinweise

1 Basiswerte für die Erstapplikation:

DPLFMX	=	100 hPa	
DPTPVDMX	=	30 hPa	Toleranzen Druck vor DK
DPUPVDTX	=	200 hPa	Modelltoleranzen Druck vor DK
PVDMN	=	500 hPa	
PVDMX	=	2500 hPa	(größer als der max. mögliche Ladedruck auch bei einem fehlerhaften System)
TPLPVDMN	=	0 s	Dauer von Druck Unterschwingern vor DK

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

TDPVDSG	=	0,2 s
TPVDR	=	2 s
NPUPVDMX		referenziert aus BGPU / DPLPU
WDKPUPVDMX		referenziert aus BGPU /DPLPU
TZPUPVDG		referenziert aus BGPU /DPLPU
UNWDPLPVD	=	3

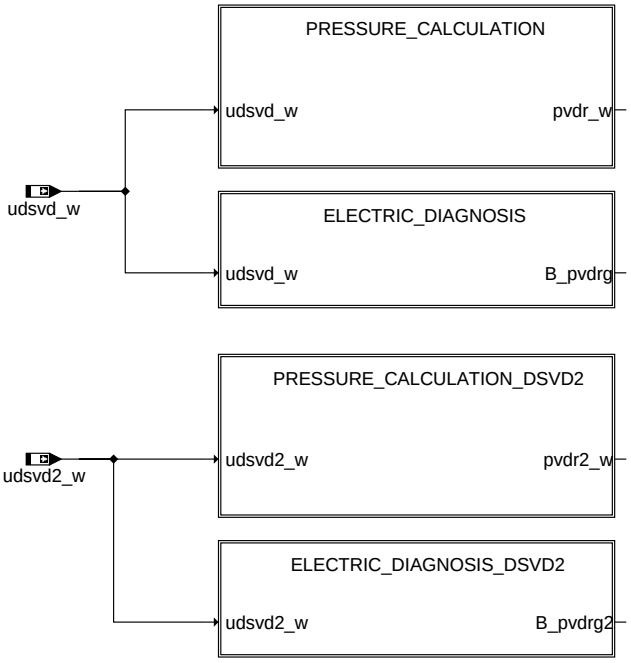
1.1 Summenfehler:

SF_PVD:

index 0	DFP_PVD
index 1	DFP_PVDE
index 2	DFP_PVDR
index 3	DFP_ZZZ

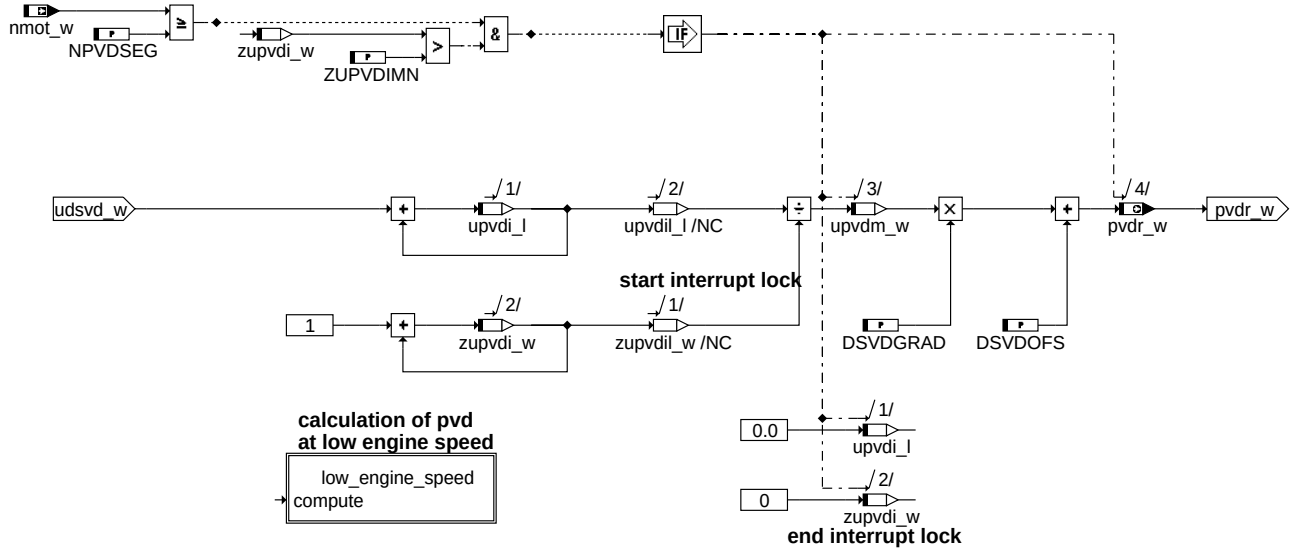
FU GGPVD 6.10.0 Gebergröße Druck vor Drosselklappe

FDEF GGPVD 6.10.0 Funktionsdefinition



ggpvd-main

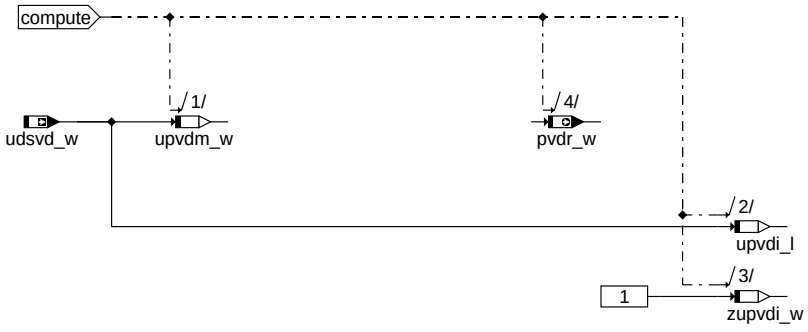
main



ggpvd-pressure-calculation

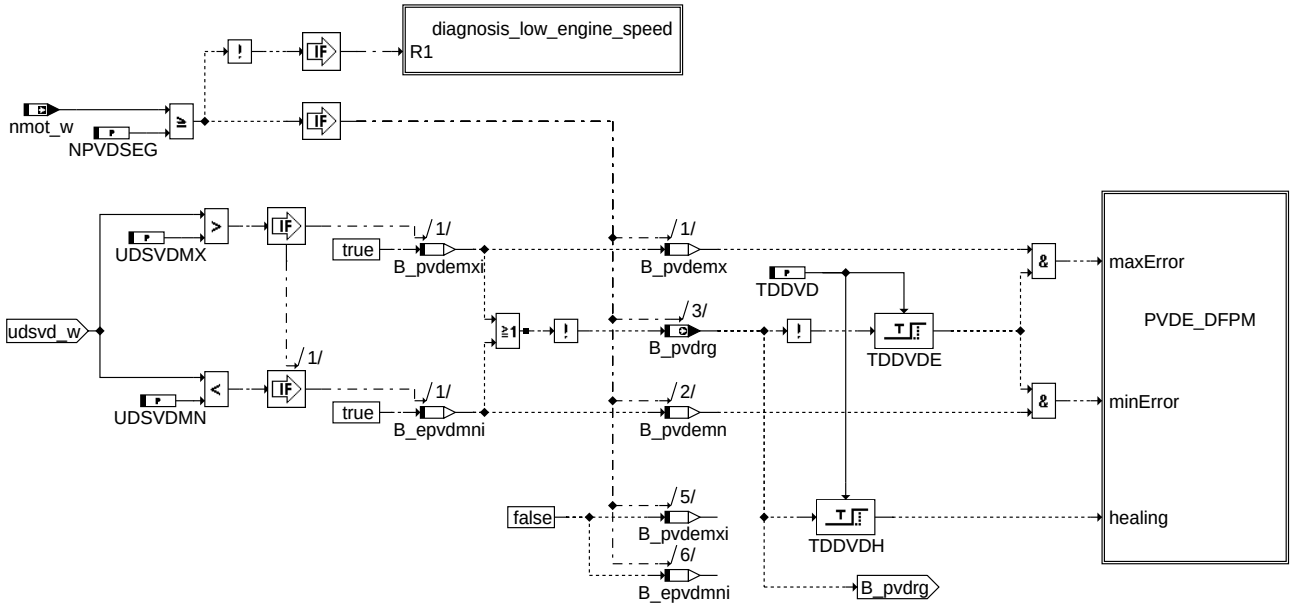
pressure_calculation

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



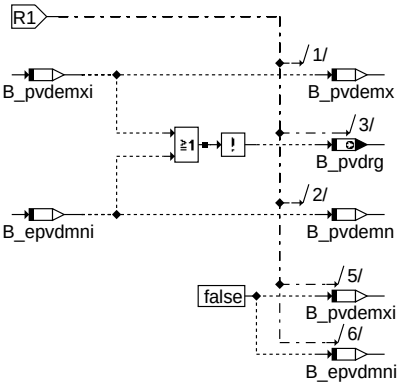
ggpvd-low-engine-speed

low_engine_speed



ggpvd-electric-diagnosis

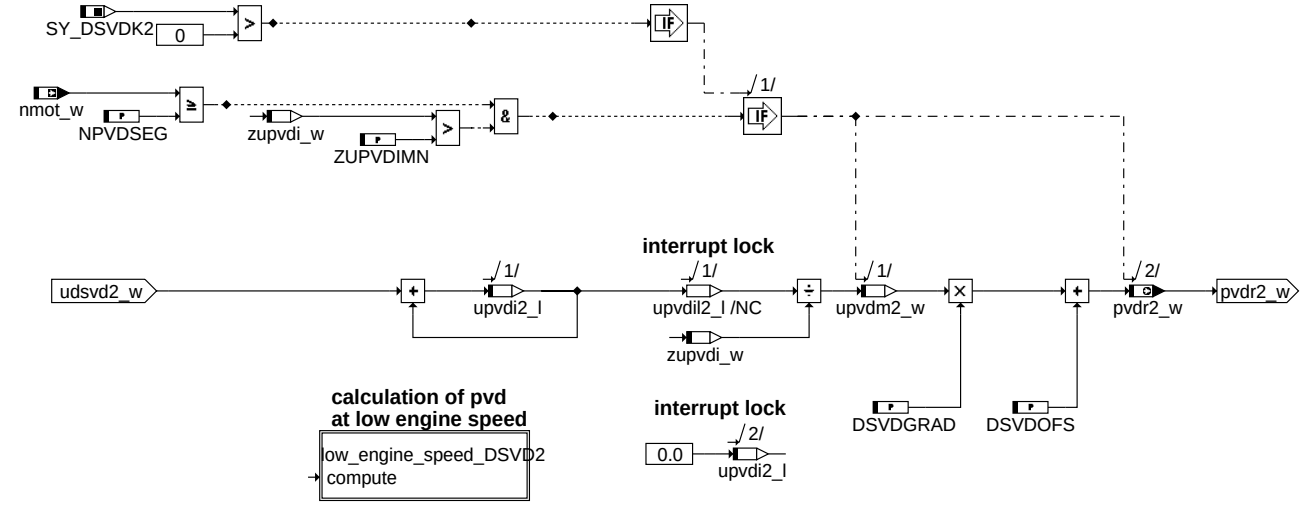
electric_diagnosis



ggpvd-diagnosis-low-engine-speed

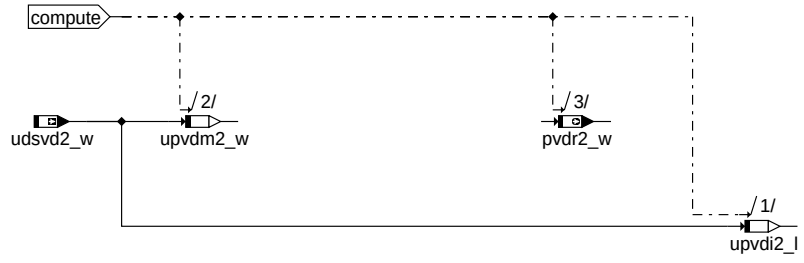
diagnosis_low_engine_speed

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



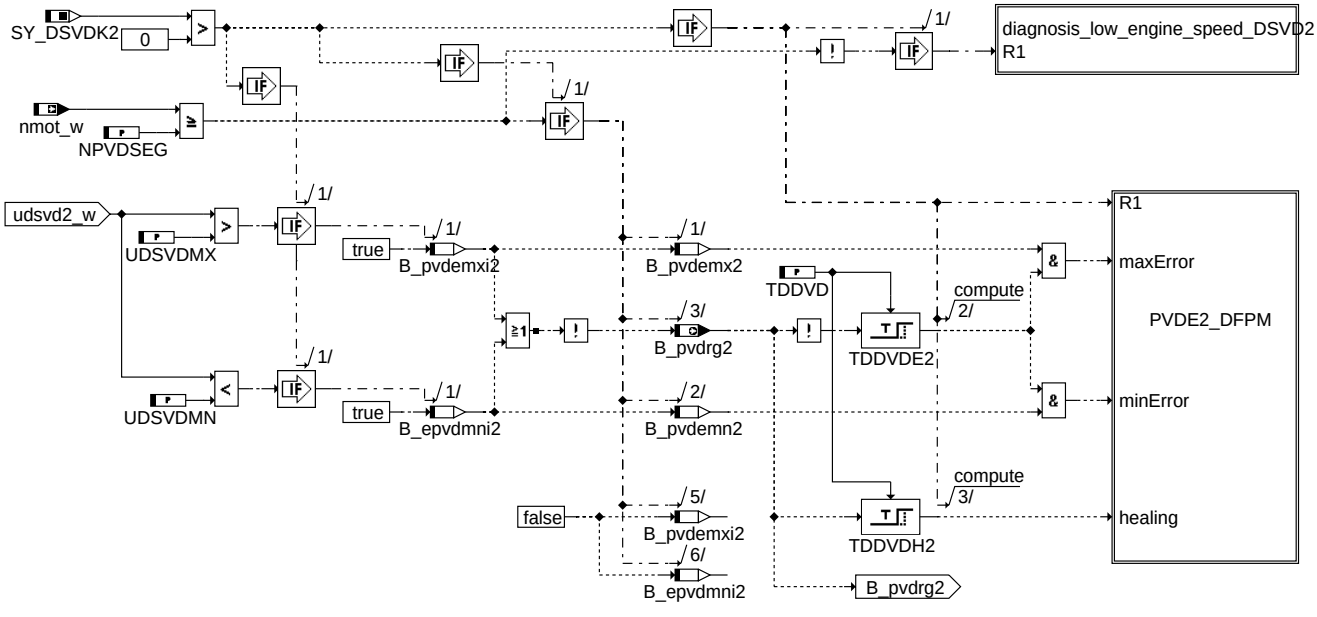
ggpvd-pressure-calculation-dsvd2

pressure_calculation_DSVD2



ggpvd-low-engine-speed-dsvd2

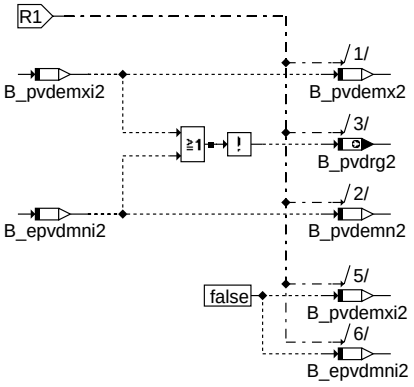
low_engine_speed_DSVD2



ggpvd-electric-diagnosis-dsvd2

electric_diagnosis_DSVD2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ggpvd-diagnosis-low-engine-speed-dsvd2

diagnosis_low_engine_speed_DSVD2

ABK GGPVD 6.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DSVDGRAD			FW	Gradient für Drucksensor vor Drosselklappe
DSVDOFS			FW	Offset Drucksensor vor Drosselklappe
NPVDSEG			FW	Minimale Motordrehzahl für Mittelwertbildung über Segment pvd
TDDVD			FW	Entprellzeit für Fehlereintrag Druckksensor vor Drosselklappe
UDSVDMN			FW	min. Spannungswert für Diagnose Drucksensor vor Drosselklappe
UDSVDMX			FW	max. Spannungswert für Diagnose Drucksensor vor Drosselklappe
ZUPVDIMN			FW	Minimale Anzahl von 1ms-Rastern pro Synchro für Mittelwertbildung pvd

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DSVDK2			SYS (REF)	Systemkonstante zweiter Drucksensor vor Drosselklappe vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bepvde	GGPVD		AUS	Bedingung: Bandende-Funktionsanforderung DSVD
B_bepvde2	GGPVD		AUS	Bedingung: Bandende-Funktionsanforderung DSVD2
B_bkpvde	GGPVD		AUS	Bedingung: Drucksensor vor Drosselklappe elektrisch
B_bkpvde2	GGPVD		AUS	Bedingung: zweiter Drucksensor vor Drosselklappe elektrisch
B_clpvde		GGPVD	EIN	Bedingung: Fehlerpfad Drucksensor vor Drosselklappe elektrisch löschen
B_clpvde2		GGPVD	EIN	Bedingung: Fehlerpfad zweiter Drucksensor vor Drosselklappe elektrisch löschen
B_epvdmni	GGPVD		LOK	Bedingung elektrischer Min-Fehler Drucksensor vor Drosselklappe intern
B_epvdmni2	GGPVD		LOK	Bedingung elektrischer Min-Fehler Drucksensor vor Drosselklappe intern
B_ftpvde	GGPVD		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für DSVD elektrisch
B_ftpvde2	GGPVD		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für DSVD2 elektrisch
B_mnpvde	GGPVD		AUS	Bedingung: min-Fehler Drucksensor vor Drosselklappe elektrisch
B_mnpvde2	GGPVD		AUS	Bedingung: min-Fehler zweiter Drucksensor vor Drosselklappe elektrisch
B_mxpvde	GGPVD		AUS	Bedingung: max-Fehler Drucksensor vor Drosselklappe elektrisch
B_mxpvde2	GGPVD		AUS	Bedingung: max-Fehler zweiter Drucksensor vor Drosselklappe elektrisch
B_nppvde	GGPVD		AUS	Bedingung: Drucksensor vor Drosselklappe nicht plausibel elektrisch
B_nppvde2	GGPVD		AUS	Bedingung: zweiter Drucksensor vor Drosselklappe nicht plausibel elektrisch
B_pvdemn	GGPVD		LOK	Bedingung elektrischer Min-Fehler Drucksensor vor Drosselklappe
B_pvdemn2	GGPVD		LOK	Bedingung elektrischer Min-Fehler zweiter Drucksensor vor Drosselklappe
B_pvdemx	GGPVD		LOK	Bedingung elektrischer Max-Fehler Drucksensor vor Drosselklappe
B_pvdemx2	GGPVD		LOK	Bedingung elektrischer Max-Fehler zweiter Drucksensor vor Drosselklappe
B_pvdemxi	GGPVD		LOK	Bedingung elektrischer Max-Fehler Drucksensor vor Drosselklappe intern
B_pvdemxi2	GGPVD		LOK	Bedingung elektrischer Max-Fehler zweiter Drucksensor vor Drosselklappe intern
B_pvdrg	GGPVD	BGDSAD, DPLPVD	AUS	Bedingung für Drucksensorsignal vor Drosselklappe gültig
B_pvdrg2	GGPVD	BGDSAD	AUS	Bedingung für Drucksensorsignal vor Drosselklappe gültig 2. Bank
B_sipvde	GGPVD		AUS	Fehlerart: Drucksensor vor Drosselklappe elektrisch
B_sipvde2	GGPVD		AUS	Fehlerart: zweiter Drucksensor vor Drosselklappe elektrisch
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_PVDE	GGPVD		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Drucksensor vor Drosselklappe elektrisch
DFP_PVDE2	GGPVD		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Drucksensor vor Drosselklappe elektrisch 2. Bank
E_pvde	GGPVD	DPLPVD	AUS	Errorflag: Drucksensor vor Drosselklappe elektrisch
E_pvde2	GGPVD		AUS	Errorflag: Drucksensor vor Drosselklappe elektrisch 2.Bank
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
pvdr2_w	GGPVD	BGDSAD, BGPVD	AUS	zweiter Druck vor Drosselklappe Rohwert
pvdr_w	GGPVD	BGDSAD, BGPU,-BGPVD, BGRLFGZS,-DPLPVD, ...	AUS	Druck vor Drosselklappe Rohwert
sfppvde	GGPVD		AUS	Status Fehlerpfad: Drucksensor vor Drosselklappe elektrisch
sfppvde2	GGPVD		AUS	Status Fehlerpfad: Drucksensor vor Drosselklappe elektrisch 2.Bank
udsvd2_w		GGPVD	EIN	Spannung Drucksensor vor Drosselklappe 2. Bank
udsvd_w		GGPVD	EIN	Spannung Drucksensor vor Drosselklappe
upvdi2_l	GGPVD		LOK	Aufsummierte Spannung für Mittelwertbildung zweiter Druck vor Drosselklappe
upvdi_l	GGPVD		LOK	Aufsummierte Spannung für Mittelwertbildung Druck vor Drosselklappe
upvdm2_w	GGPVD		LOK	Gemittelte Spannung von zweitem Druck vor Drosselklappe über ein Synchro
upvdm_w	GGPVD		LOK	Gemittelte Spannung von Druck vor Drosselklappe über ein Synchro

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Z_pvde	GGPVD		AUS	Zyklusflag: Drucksensor vor Drosselklappe elektrisch
Z_pvde2	GGPVD		AUS	Zyklusflag: Drucksensor vor Drosselklappe elektrisch 2. Bank
zupvdi_w	GGPVD		LOK	Aufsummierte Anzahl von 1ms-Rastern pro Synchro für Mittelwertbildung pvd

FB GGPVD 6.10.0 Funktionsbeschreibung

In dieser Funktion wird die Spannung von einem Drucksensor vor Drosselklappe in einen Druck gewandelt. Die Kennlinie des Drucksensors wird dabei als Gerade vorausgesetzt und kann somit unter Einrechnung von Steigung DSVDGRAD und Offset DSVDOFS von Spannung in einen Umgebungsdruck umgerechnet werden. Die Ausgabe erfolgt als Druck vor Drosselklappe-Rohwert pvdr_w.

Die Ausgabe des Druckes erfolgt im Syncro. Aus diesem Grund wird Sensorspannung, die im 1ms Raster eingelesen, über ein Syncro gemittelt.

Die Mittelung erfolgt jedoch nur, wenn in einem Syncro eine Mindestanzahl von Spannungswerten vorhanden sind und die Motordrehzahl eine Schwelle überschritten hat.

Bei kleinen Motordrehzahlen erfolgt die Umrechnung von Spannung nach Druck ohne Mittelwertbildung im 1ms-Raster.

Weiterhin erfolgt die elektrische Diagnose des Drucksensors vor Drosselklappe.

Hierzu wird die Sensorspannung auf eine obere Schwelle UDSVDMX und auf eine untere Schwelle UDSVDMN überprüft. Überschreitet die Spannung die obere Schwelle wird das Bit B_pvdemx gesetzt und nach der Zeit TDDVD wird im Fehlerspeicher PVDE_DFPM der Fehler E_mxpvde gesetzt.

Unterschreitet die Spannung die untere Schwelle wird das Bit B_pvdemn gesetzt und nach der Zeit TDDVD wird im Fehlerspeicher PVDE_DFPM der Fehler E_mnpvde gesetzt.

Ist die Spannung im plausiblen Bereich wird das Bit B_pvdsg gesetzt und nach der Zeit TDDVD wird HEALING gesetzt.

In der Initialisierung wird die Spannung ebenfalls auf ihre elektrische Plausibilität überprüft.

Die Funktion wird im Nachlauf zum Abgleich der vorhandenen Sensoren berechnet. Hierbei erfolgt eine Umrechnung von Spannung in Druck ohne Mittelwertbildung.

APP GGPVD 6.10.0 Applikationshinweise

1 Basiswerte für Erstapplikation:

DSVDGRAD = siehe Berechnungsbeispiel
DSVDOFS = siehe Berechnungsbeispiel

Berechnungbeispiel von DSVDGRAD (Steigung) und DSVDOFS (Offset) der Drucksensorkennlinie

angenommene Werte der Drucksensorkennlinie
200 hPa = 0.4 V
2500 hPa = 4.65V

$$1.)\quad DSVDGRAD = \frac{\text{delta y}}{\text{delta x}} \quad ---> \quad \frac{\text{(2500 hPa - 200 hPa)}}{\text{(4.65 Volt - 0.4 Volt)}} = 541\ \text{hPa/Volt}$$

$$2.)\ pl = DSVDGRAD * Ups\ (0.4\ Volt) + P\_offset \text{ ----> } P\_offset = pl\ 200\ hPa(bei\ 0.4V) - 0.4V * DSVDGRAD$$

$$DSVDOFS = 200\ hPa - (0.4\ Volt * 541\ hPa/Volt) = -16.4\ hPa$$

NPVDSEG = 80 1/min

TDDVD = 1s

UDSVDMN = 0.246V

UDSVDMX = 4.875V

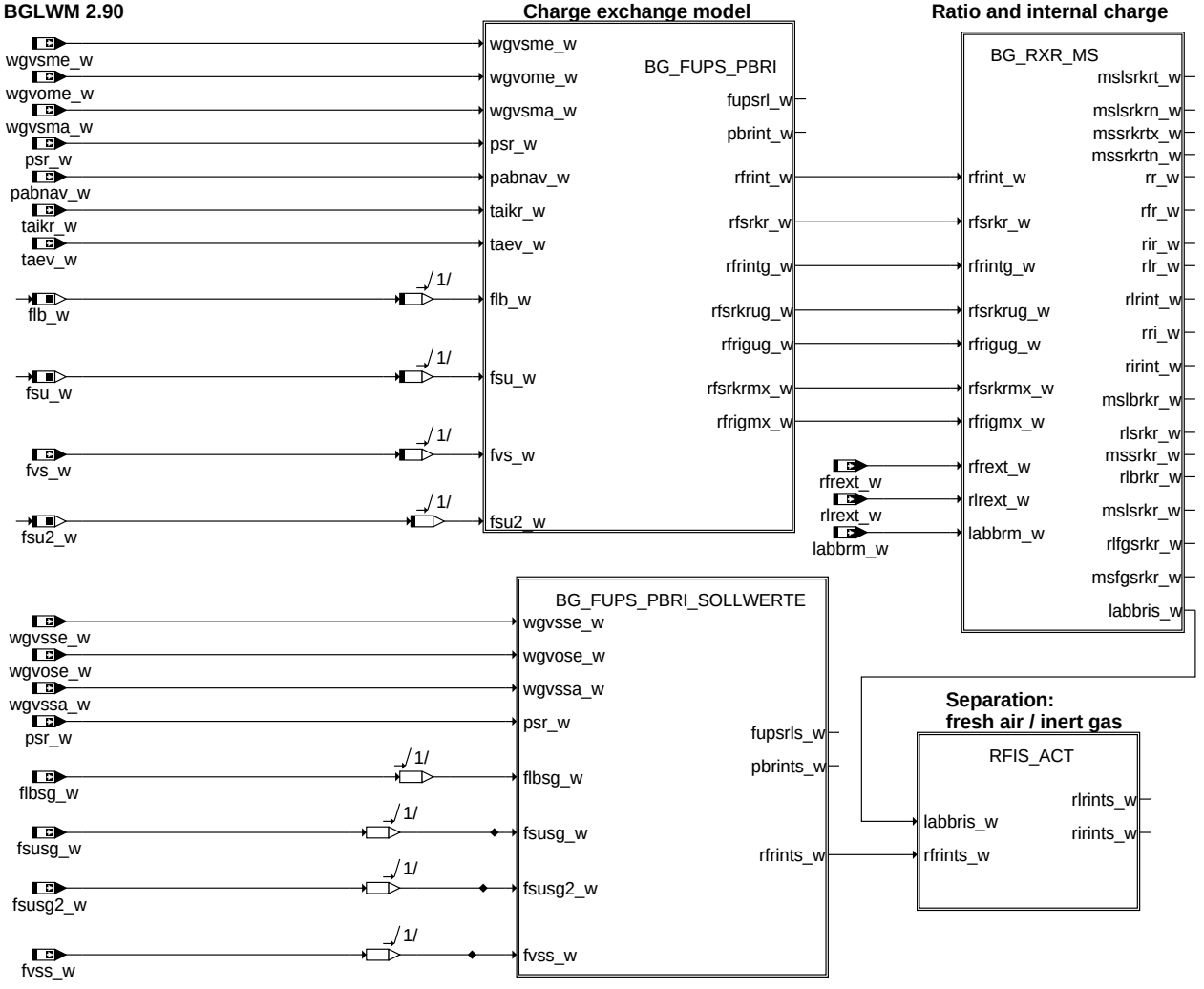
ZUPVDIMN = 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU BGLWM 2.90.3 Berechnungen für das Ladungswechselmodell

FDEF BGLWM 2.90.3 Funktionsdefinition

1 Übersichtsbild: Ladungswechselmodell



main (Übersicht)

In dieser Funktion wird das interne Restgas (pbrint) und der Umrechnungsfaktor Saugrohrdruck in Brennraumfüllung (fupsrl) berechnet. Die Funktion beinhaltet sowohl die Ist-Größen als auch die Soll-Größen Berechnung und ist sowohl für SRE- als auch für BDE-Systeme konfigurierbar.

ABK BGLWM 2.90.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWPIRGKL1			FW	Codewort für Konfiguration der 1. Klappe
CWPIRGKL2			FW	Codewort für Konfiguration der 2. Klappe
DFILBVPMNN			FW	Breite des Interpolationsbereichs zwischen Saug- und Ladebereich
DMSSRKRPV	vpsrabg_w		KL	Delta Toleranz relative Füllung Saugrohr-Krümmer
DPBRINTTN			FW	Minimales Delta pbrint durch Modelltoleranzen
DPBRINTTX			FW	Maximales Delta pbrint durch Modelltoleranzen
FAFBRKRVP	vpabgsr_w		KL	Durchflusskennlinie für Scavenging
FAFRSPVP	vpsrabg_w		KL	Durchflusskennlinie für reaspiratives Restgas
FFUPSRLTN			FW	Minimaler Faktor fupsrl durch Modelltoleranzen
FFUPSRLTX			FW	Maximaler Faktor fupsrl durch Modelltoleranzen
FILBVPMNN	nmot_w		KL	untere Druckverhältnisschwelle für Übergang zwischen Saug- und Ladebereich

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FTMSDV	taikr_w		KL	Kennlinie:Faktor Temperatur °C für Massenstrom (Wurzel)
FUPSRLMN			FW	Umrechnungsfaktor Druck auf Füllung Minimum
FUPSRLMX			FW	Umrechnungsfaktor Druck auf Füllung Maximum
FVBR	wgvsme_w		KL	Faktor Volumen bei Eingangswinkel zu Hubvolumen eines Zylinders
KFFKPBRRES	wgvspum_w	nmot_w	KF	Korrekturfaktor für Brennraumdruck für Berechnung residuales Restgas
KFFKUPRLLB	wgvsme_w	nmot_w	KF	Kennfeld: Korrekturfaktor von fupsrl im Ladebereich
KFFKUPRLMX	wgvsme_w	nmot_w	KF	Kennfeld: Korrekturfaktor von fupsrl in der Volllast
KFFPBR	wgvsme_w	nmot_w	KF	KF: Faktor zur Anpassung von SRdruck an Brennraumdruck(Grundstellung d. Klappen)
KFFPBRKL1	wgvsme_w	nmot_w	KF	KF: Faktor zur Anpassung von SRdruck an Brennraumdruck(Klappe 1 aktiv)
KFFPBRKL12	wgvsme_w	nmot_w	KF	Faktor zur Anpassung von SRdruck an Brennraumdruck(Klappe 1 und 2 aktiv)
KFFPBRKL2	wgvsme_w	nmot_w	KF	KF: Faktor zur Anpassung von SRdruck an Brennraumdruck(Klappe 2 aktiv)
MSNBRKR	wgvum_w		KL	Kennlinie normierter Massenstrom des Luftüberströmen vom Saugrohr in Krümmer
MSNRIRSP	wgvum_w		KL	Kennlinie normierter Massenstrom reaspiratives Restgas
PBRINTMN			FW	Partialdruck internes Restgas im Brennraum Minimum
PBRINTMX			FW	Partialdruck internes Restgas im Brennraum Maximum
RECIKAPPA			FW	Kehrwert des Isentropenexponents
RIRINTGV	vpsrabg_w		KL	Anteil des internen Restgases, das nicht gespült wird
TFRELABBR			FW	Zeitkonstante Filterung relabbr_w
TMSBRKR	vpsrabg_w		KL	Filterzeitconstante von Massenstrom durch Überströmen vom Brennraum in den Krümmer

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_AGR	SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_ANZSFST	SYS (REF)	Anzahl sekundäre Füllungssteller(z.B. LBK, SU, VH)
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_DSS	SYS (REF)	Systemkonstante Saugrohrdrucksensor vorhanden
SY_FSGM	SYS (REF)	Systemkonstante Füllungssensoren Grenzmodelle
SY_HFM	SYS (REF)	Systemkonstante HFM
SY_HMM	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_HOS	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Schicht (HOS)
SY_LBK	SYS (REF)	Systemkonstante für die LBK
SY_LUSRKR	SYS (REF)	Systemkonstante überströmende Luft Saugrohr zu Krümmer bei Ventilüberschneidung
SY_PABMODU	SYS (REF)	Modellierung Abgasgegendruck während Überschneidung vorhanden
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_SKH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht-Katheizen (SKH)
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_SU	SYS (REF)	Systemkonstante Variante Saugrohrumschaltung
SY_TURBO	SYS (REF)	Systemkonstante Turbolader
SY_VS	SYS (REF)	Systemkonstante Ventilhubsteuerung: keine, 2-Pkt.
SY_ZYLZA	SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hmmagrs	BDEMUM	BGLWM, BGWGWV,-NWFW, NWSOLLE,-NWWUE	EIN	Bedingung Homogen-Mager als Sollbetriebsart für AGR
B_hmmfes	BDEMUM	BGBVG, BGLWM, BGMSDKS,-BGPSMAX, BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Homogen-Mager als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_homagrs	BDEMUM	BGLWM, BGWGWV,-NWSOLLE, NWWUE	EIN	Bedingung Homogen als Sollbetriebsart für AGR
B_homfes	BDEMUM	BGBVG, BGLWM,-BGMSDKS, BGRLMIN, BGRLSOL, ...	EIN	Bedingung Homogen als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_hosagrs	BDEMUM	BGLWM, BGWGWV	EIN	Bedingung Homogen-Schicht als Sollbetriebsart für AGR
B_hosfes	BDEMUM	BGLWM, BGPSMAX,-BGRLMIN, BGRLSOL, MDFUE, ...	EIN	Bedingung Homogen-Schicht als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_lbksg	DLBK	BGLWM, LBKSOL,-NLKO	EIN	Bedingung: LBK Sollwert gültig
B_schagrs	BDEMUM	BGLWM, BGWGWV,-NWSOLLE, NWWUE	EIN	Bedingung Schicht als Sollbetriebsart für AGR
B_schfes	BDEMUM	BGLWM, BGPSMAX,-BGRLMIN, BGRLSOL, FUEDKSA, ...	EIN	Bedingung Schicht als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_skhagrs	BDEMUM	BGLWM, BGWGWV	EIN	Bedingung Schicht-Katheizen als Sollbetriebsart für AGR
B_skhfes	BDEMUM	BGLWM, BGPSMAX,-BGRLMIN, BGRLSOL, MDFUE, ...	EIN	Bedingung Schicht-Katheizen als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
fipulslb_w	BGLWM		LOK	Interpolationsfaktor zwischen Saug- und Ladebereich
fiuewdk_w	BGMSDK	BGLWM	EIN	Interpolationsfaktor im DK-Überweg
fkfupsrl_w	BGADAP	BGLWM, BGMSHMDK	EIN	Multiplikative Korrektur von fupsrl
fkl1_w	BGLWM		LOK	Faktor Klappe 1
fkl2_w	BGLWM		LOK	Faktor Klappe 2
flb_w	LBKFGS	BGLWM, ESNSWL,-LAMBTS, LBKSOL,-LDRLMX, ...	EIN	Faktor Ladungsbewegung
flbhmmsg_w		BGLWM	EIN	Faktor Ladungsbewegung für Homogen-Magerbetrieb gültig
flbhomsg_w	LBKSOL	BGLWM	EIN	Faktor Ladungsbewegung für Homogenbetrieb gültig
flbschsg_w		BGLWM	EIN	Faktor Ladungsbewegung für Schichtbetrieb gültig
flbsg_w	LBKSOL	BGLWM	EIN	Faktor Sollladungsbewegung gültig
fpbrps_w	BGLWM		LOK	Faktor zur Anpassung von SRdruck an Brennraumdr.(bei aktueller Klappenstellung)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
fpbrpsg_w	BGLWM		LOK	Pulsationskorrekutur aus Grundkennfelder
fpbrpslb_w	BGLWM		LOK	Pulsationskorrekutur im Ladebereich
fpbrpsmx_w	BGLWM		LOK	Pulsationskorrekutur bei voll offener Klappe
fpbrpssb_w	BGLWM		LOK	Pulsationskorrekutur im Saugbereich
fpbrpsug_w	BGLWM		LOK	Pulsationskorrekutur am Punkt UGD
fsu2_w		BGLWM, BGRLFG, G-GHFM	EIN	Faktor Saugrohrumschaltung 2
fsu_w		BGLWM, BGRLFG, G-GHFM	EIN	Faktor Saugrohrumschaltung
fsusg2_w		BGLWM	EIN	Faktor gültiger Sollwert für Saugrohrumschaltung 2
fsusg_w		BGLWM	EIN	Faktor gültiger Sollwert für Saugrohrumschaltung
ftahev_w	BGTMPK	BGLWM	EIN	Faktor Ansauglufttemperatur hinter Einlassventil
fupshmms_w	BGLWM	BGRLSOL	AUS	Faktor Umrechnung Solldruck Inertgas in Sollfuellung Inertgas von NW in HMM
fupshoms_w	BGLWM	BGRLSOL	AUS	Faktor Umrechnung Solldruck Inertgas in Sollfuellung Inertgas von NW in HOM
fupshoss_w	BGLWM		AUS	Faktor Umrechnung Solldruck Inertgas in Sollfuellung Inertgas von NW in HOS
fupsmxs_w	BGLWM		AUS	Sollwert Faktor systembezogene Umrechnung Druck auf Füllung (16-Bit) bei max. Füllung
fupsrl_w	BGLWM	BGFKMS, BGMSDKS, BGRLFG, BGRLMXS,-BGRLP, ...	AUS	Faktor systembezogene Umrechnung Druck auf Füllung (16-Bit)
fupsrlmx_w	BGLWM	BGRLSOL	AUS	Faktor systembezogene Umrechnung Druck auf Füllung (16-Bit) bei max. Füllung
fupsrlro_w	BGLWM		LOK	Rohwert für Faktor systembezogene Umrechnung Druck auf Füllung
fupsrls_w	BGLWM	BGRLFG, BGRLP, B-GRLSOL	AUS	Soll Faktor systembezogene Umrechnung Druck auf Füllung (16-Bit)
fupsrltn_w	BGLWM	BGMSDK, BGRLFG, B-GRLSOL	AUS	durch Toleranzen minimaler Faktor Umrechnung Druck auf Füllung
fupsrltx_w	BGLWM	BGMSDK, BGRLFG, B-GRLSOL	AUS	durch Toleranzen maximaler Faktor Umrechnung Druck auf Füllung
fupsrlug_w	BGLWM	BGRLSOL	AUS	Faktor systembezogene Umrechnung Druck auf Füllung (16-Bit) bei UGD
fupsschs_w	BGLWM	BGRLSOL	AUS	Faktor Umrechnung Solldruck Inertgas in Sollfuellung Inertgas von NW in SCH
fupsskhs_w	BGLWM		AUS	Faktor Umrechnung Solldruck Inertgas in Sollfuellung Inertgas von NW in SKH
fupsugs_w	BGLWM		AUS	Sollwert Faktor systembezogene Umrechnung Druck auf Füllung (16-Bit) bis UGD
fvs_w		BGLWM, GGHFM	EIN	Faktor Ventilhubsteuerung
fvss_w		BGLWM	EIN	Faktor Ventilhubsteuerung Sollwert
fwnwvs_w	BGLWM	ESNSWL	AUS	Faktor zur Wichtung der Nockenwellenverstellung zwischen Ein- und Auslaßseite
labbris_w	BGLWM		LOK	Lambda der brennenden Zylinder für Sollwertberechnung internes Restgas
labbrm2_w	BGLASO	BGLWM	EIN	Soll-Lambda des Gesamtgases in befeuerten Zylindern, Bank 2
labbrm_w	BGLASO	BGLWM	EIN	Soll-Lambda des Gesamtgases in befeuerten Zylindern
lamnhmm_w		BGLWM	EIN	Untere stationäre Lambdagrenze für HMM
lamnsch_w	BGBVG	BGLWM, BGTMOLAM	EIN	Untere stationäre Lambdagrenze für SCH
msbrkr_w	BGLWM		AUS	Massenstrom durch Überströmen vom Brennraum in den Krümmer
msbrkrr_w	BGLWM		LOK	Massenstrom durch Überströmen vom Brennraum in den Krümmer Rohwert
msfgsrkr_w	BGLWM		AUS	Frischluft-Massenstrom von Saugrohr in Krümmer während Überströmen
mslbrkr_w	BGLWM		AUS	Luft-Massenstrom durch Überströmen vom Brennraum in den Krümmer
mslbrkru_w	BGLWM		AUS	Luft-Massenstrom durch Überströmen vom Brennraum in den Krümmer bei UGD
mslbrkrx_w	BGLWM		AUS	Luft-Massenstrom durch Überströmen vom Brennraum in den Krümmer bei voll offener DK
mslsrkr_w	BGLWM	BGMSDKS	AUS	Luft-Massenstrom durch Überströmen vom Saugrohr in den Krümmer
mslsrkru_w	BGLWM		AUS	Luft-Massenstrom durch Überströmen vom Saugrohr in den Krümmer bei UGD
mslsrkrx_w	BGLWM		AUS	Luft-Massenstrom durch Überströmen vom Saugrohr in den Krümmer bei voll offener Klappe
mslsrktn_w	BGLWM	BGMSDKS	AUS	Luft-Massenstrom durch Überströmen vom Saugrohr in den Krümmer incl. min Toleranz
mslsrktx_w	BGLWM	BGMSDKS	AUS	Luft-Massenstrom durch Überströmen vom Saugrohr in den Krümmer incl. max Toleranz
msrirsp_w	BGLWM		LOK	Massenstrom desresperativen Restgases
msrirspr_w	BGLWM		LOK	Massenstrom desresperativen Restgases Rohwert
mssrkr_w	BGLWM	ATM, BGRL	AUS	Massenstrom vom Saugrohr in Krümmer während Ventilüberschneidung
mssrkrtn_w	BGLWM	BGRLFG	AUS	Massenstrom vom Saugrohr in Krümmer während Ventilüberschneidung incl. min Toleranz
mssrkrtx_w	BGLWM	BGRLFG	AUS	Massenstrom vom Saugrohr in Krümmer während Ventilüberschneidung incl. max Toleranz
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
ofpbrint_w	BGADAP	BGLWM, BGMSHMDK	EIN	Offsetkorrektur von pbrintuk_w HFM/DSS Adaption
pabnav2_w	BGPABG	BGLASO, BGLWM, G-GO2LSU	EIN	Abgasdruck nach Auslaßventil (Bank2)
pabnav_w	BGPABG	BGLASO, BGLWM, G-GO2LSU	EIN	Ist-Abgasdruck nach Auslaßventil
pabnavu2_w	BGPABG	BGLWM	EIN	Abgasgegendruck während Überschneidung (Bank 2)
pabnavu_w	BGPABG	BGLWM	EIN	Abgasgegendruck während Überschneidung
pbrihmms_w	BGLWM	BGRLSOL	AUS	Sollpartialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch interne AGR in HMM
pbrihoms_w	BGLWM	BGRLSOL	AUS	Sollpartialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch interne AGR in Homogen
pbrihoss_w	BGLWM		AUS	Sollpartialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch interne AGR in HOS
pbrimxs_w	BGLWM		AUS	Sollpartialdruck(Inertgas+Luft) im Brennraum durch interne AGR bei max. Füllung
pbrint_w	BGLWM	BGRLFG, BGRLMXS, BGRLP, DLDR, LDRL-MX	AUS	Partialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch internes AGR
pbrintmx_w	BGLWM	BGRLSOL	AUS	Partialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch internes AGR bei max. Füllung
pbrints_w	BGLWM	BGRLFG, BGRLP, B-GRLSOL	AUS	Soll Partialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch internes AGR
pbrinttn_w	BGLWM	BGRLFG, BGRLSOL	AUS	durch Toleranzen minimaler Partialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch internes AGR
pbrinttx_w	BGLWM	BGRLFG, BGRLSOL	AUS	durch Toleranzen maximaler Partialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch internes AGR
pbrintug_w	BGLWM	BGRLSOL	AUS	Partialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch internes AGR bei UGD
pbrintuk_w	BGLWM	BGMSHMDK	AUS	Partialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch internes AGR unkorrigiert
pbrischs_w	BGLWM	BGRLSOL	AUS	Sollpartialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch interne AGR in Schicht
pbriskhs_w	BGLWM		AUS	Sollpartialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch interne AGR in SKH

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
pbriugs_w	BGLWM		AUS	Soll-Partialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch internes AGR bis UGD
pbrsa_w	BGLWM		LOK	Brennraumdruck bei Auslassventil schliesst
pbrse_w	BGLWM		LOK	Brennraumdruck bei Einlassventil schliesst
psr_w	BGRL	ADCADAP, ATCPD,-BGFKMS, BGLWM,-BGRLP, ...	EIN	Saugrohr-Absolutdruck
psrhmms_w		BGLWM	EIN	Sollsaugrohrdruck für Homogenbetrieb
psrhoms_w	BGRLSOL	BGLWM	EIN	Sollsaugrohrdruck für Homogenbetrieb
psrmxsch_w	BGPSMAX	BGLWM	EIN	Sollsaugrohrdruck im Schichtbetrieb
psrugd_w	BGPSMAX	BGLWM, BGRLSOL, V-PSKO	EIN	Saugrohrdruck bei ungedrosseltem Punkt (kleinere Wert von DK und AGR)
pu_w	BGPU	BBBO, BGLWM,-BGPABG, BGPLGU,-BGPVD, ...	EIN	Umgebungsdruck
pvd_w	BGPVD	ADCADAP, ATCPD,-BGADAP, BGFKMS,-BGLWM, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe (Wertebereich von 0...5120hPa)
relabbr_w	BGLWM		LOK	Reziproker Wert von Lambda der brennenden Zylinder (1/labbrm_w)
relabbrf_w	BGLWM		LOK	gefilterte Größe relabbr_w
relamprg_w	BGLWM		LOK	Reziproker Wert von Lambda (1/Lambda) für Berechnung des internen Restgases
relamprgar	BGLWM		LOK	Array für reziprokes Lambda
rfbrkrr_w	BGLWM		LOK	relative Füllung vom Brennraum in den Krümmer(Rohwert)
rfges_w	BGRL	BGLWM	EIN	gesamte relative Füllung (inclusive AGR) 16-Bit
rfkrbrr_w	BGLWM		LOK	relative Füllung vom Krümmer in den Brennraum(Rohwert)
rfr_w	BGLWM		AUS	relative Füllung (Inertgas+Luft) über int. und ext. AGR
rfrext_w		BGFKMS, BGLWM	EIN	relative Füllung (Inertgas+Luft) über ext. AGR
rfrigmx_w	BGLWM		LOK	relative gespülte Restgasfüllung bei voll offener DK
rfrigug_w	BGLWM		LOK	relative gespülte Restgasfüllung bei UGD
rfrihmms_w	BGLWM	BGRLSOL	AUS	rel.Füllung (Inertgas+Luft) über internes AGR im Mode Homogen Mager
rfrihoms_w	BGLWM		AUS	rel. Füllung (Inertgas+Luft) über interne AGR
rfrihoss_w	BGLWM		AUS	rel.Sollfüllung (Inertgas+Luft) über int.AGR im Homogen-Schicht
rfrimx_w	BGLWM		LOK	relative interne Restgasfüllung bei voll offener Klappe
rfrint_w	BGLWM		AUS	relative Füllung (Inertgas+Luft) über int. AGR
rfrintg_w	BGLWM		LOK	relative gespülte Restgasfüllung
rfrints_w	BGLWM	BGRLSOL	AUS	rel.Sollfüllung (Inertgas+Luft) über internes AGR
rfrires_w	BGLWM		AUS	residualer Anteil der relativen Füllung (Inertgas+Luft) über int. AGR
rfriresr_w	BGLWM		LOK	residualer Anteil der relativen Füllung (Inertgas+Luft) über int. AGR; Rohwert ohne Überströmen
rfrirsp_w	BGLWM		AUS	reaspirativer Anteil der relativen Füllung (Inertgas+Luft) über int. AGR
rfrischs_w	BGLWM	BGRLSOL	AUS	rel.Füllung (Inertgas+Luft) über internes AGR im Mode Schicht
rfriskhs_w	BGLWM		AUS	rel.Füllung (Inertgas+Luft) über internes AGR im Mode Schicht Katheizen
rfriug_w	BGLWM		LOK	relative interne Restgasfüllung bei UGD
rfsrkr_w	BGLWM		AUS	Relative Füllung durch Überströmen vom Saugrohr in den Krümmer
rfsrkrmx_w	BGLWM		AUS	Relative Füllung durch Überströmen vom Saugrohr in den Krümmer bei voll offener Klappe
rfsrkrs_w	BGLWM		AUS	Relative Füllung durch Überströmen vom Saugrohr in den Krümmer (Sollwert)
rfsrkrug_w	BGLWM		AUS	Relative Füllung durch Überströmen vom Saugrohr in den Krümmer bei UGD
rir_w	BGLWM	BGLASO, BGRL	AUS	relative Inertgas-Füllung aus internem und externem AGR
ririhmms_w	BGLWM		AUS	rel.Inertgasfüllung über int.AGR im Mode Homogen Mager
ririhoms_w	BGLWM		AUS	rel.Inertgasfüllung über int.AGR im Mode Homogen
ririhoss_w	BGLWM		AUS	rel.Sollinertgasfüllung über int.AGR im Mode Homogen-Schicht
rirint_w	BGLWM		AUS	relative Inertgas-Füllung aus internem AGR
rirints_w	BGLWM		AUS	rel.Sollinertgasfüllung über internes AGR
ririschs_w	BGLWM		AUS	rel.Inertgasfüllung über int.AGR im Mode Schicht
ririskhs_w	BGLWM		AUS	rel.Sollinertgasfüllung über int.AGR im Mode Schicht Katheizen
rlbrkr_w	BGLWM	ATM, LAMKO	AUS	Relative überströmende Luftfüllung
rlbrkrmx_w	BGLWM		AUS	Relative überströmende Luftfüllung bei voll offener DK
rlbrkrug_w	BGLWM		AUS	Relative überströmende Luftfüllung bei UGD
rlfgsrkr_w	BGLWM		AUS	Relative Frischluft-Füllung durch Überströmen vom Saugrohr in den Krümmer
rlr_w	BGLWM	BGRL, MOFGKC	AUS	relative Luftfüllung über int. und ext. AGR
rlrext_w		BGLWM, BGRL	EIN	relative Restluft-Füllung aus externem AGR
rlrihmms_w	BGLWM	BGRLSOL	AUS	relative Luftfüllung über internes AGR für Homogen-Mager Betrieb
rlrihoms_w	BGLWM	BGRLSOL	AUS	relative Luftfüllung über internes AGR für Homogenbetrieb
rlrihoss_w	BGLWM		AUS	relative Luftfüllung über internes AGR für Homogen-Schicht Betrieb
rlrint_w	BGLWM		AUS	relative Luftfüllung über internes AGR
rlrints_w	BGLWM	BGRLMIN, BGRLSOL	AUS	relative Solluftfullung uber internes AGR
rlrischs_w	BGLWM	BGRLSOL	AUS	relative Luftfüllung über internes AGR für Schichtbetrieb
rlriskhs_w	BGLWM		AUS	relative Luftfüllung über internes AGR für Schicht/Katheizen Betrieb
rlsrkr_w	BGLWM	BGRLFG	AUS	Relative Luft-Füllung durch Überströmen vom Saugrohr in den Krümmer
rlsrkrmx_w	BGLWM		AUS	Relative Luft-Füllung durch Überströmen vom Saugrohr in den Krümmer bei voll offener DK
rlsrkrug_w	BGLWM		AUS	Relative Luft-Füllung durch Überströmen vom Saugrohr in den Krümmer bei UGD
rr_w	BGLWM		AUS	Restgas-Rate (Inertgas+Luft) über internes und externes AGR
rri_w	BGLWM	ESDSDLUT, TMOBCOV, TMOOV	AUS	Restgas-Inertgasrate durch externe und interne AGR
rrsext_w		BGLWM, BGRL	EIN	Relative Rate im Saugrohr: Partialdruck externe Luft + Inertgas bezogen auf ps
rrsiext_w		BGLWM	EIN	Relative Rate im Saugrohr: Partialdruck externes Inertgas bezogen auf ps
taev_w	BGTMPK	BGLWM	EIN	Ansauglufttemperatur am Einlassventil
tahev_w	BGTMPK	ATM, BGLWM	EIN	Ansauglufttemperatur hinter Einlassventil
taikr2_w	ATMIFACE	ATMHEX, ATR,-BGLASO, BGLWM,-BGPABG, ...	EIN	Abgastemperatur im Krümmer (Bank 2)

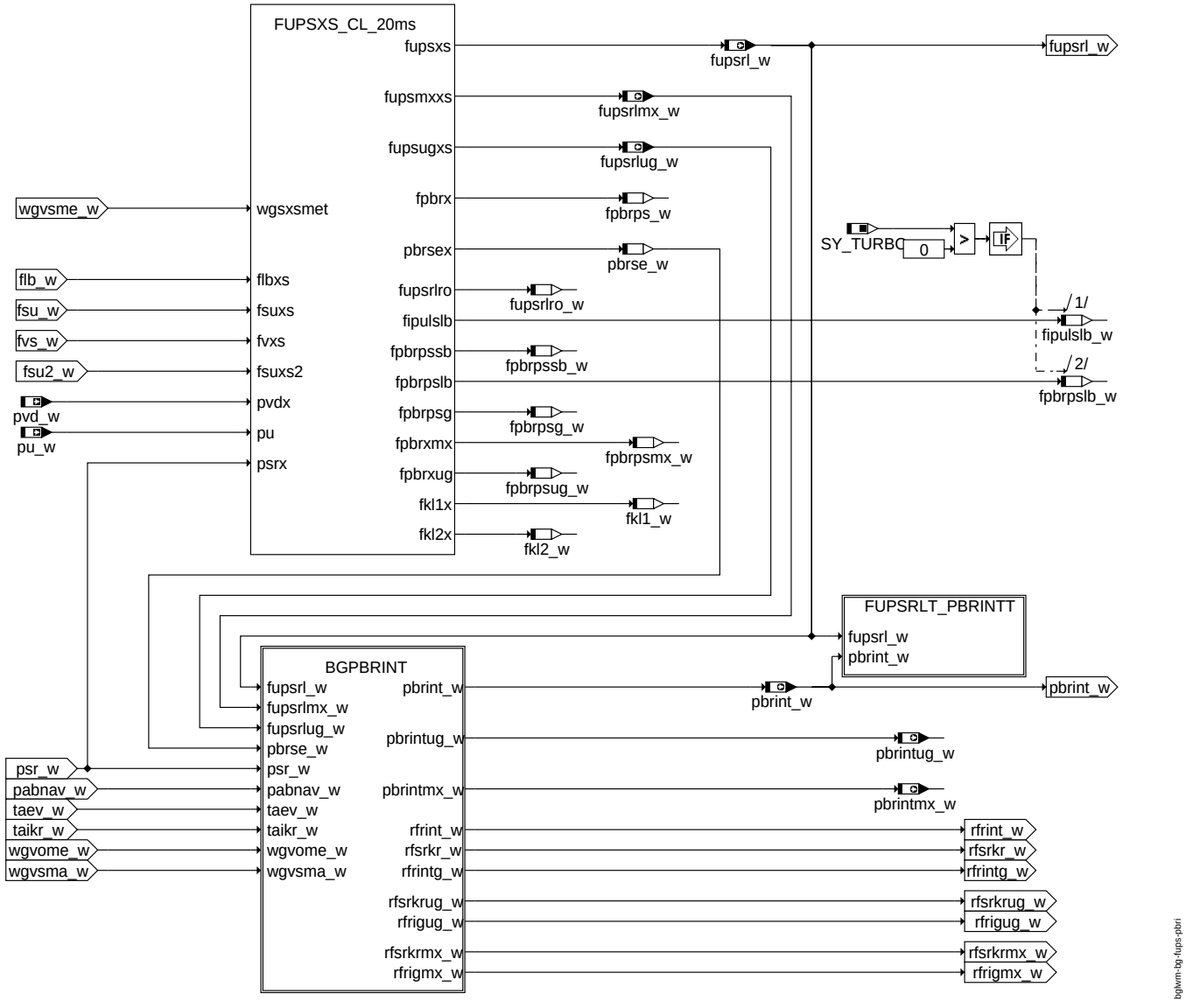
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
taikr_w	ATMIFACE	ATMHEX, ATR, AWEA, BGLASO, BGLWM, ...	EIN	Abgastemperatur im Krümmer
trfrint_w	BGLWM		AUS	Temperatur des internen Restgases auf Saugrohrdruckniveau
umsrln_w	BGRLFGZS	BGLWM, BGMSABG,-BGMSDK, BGMSDKS, BGRL, ...	EIN	Umrechnungsfaktor Füllung in Massenstrom
vpabgsr_w	BGLWM		LOK	Druckverhältnis Abgasgegendruck zu Saugrohrdruck
vpsrabg_w	BGLWM		LOK	Druckverhältnis Saugrohrdruck zu Abgasgegendruck
wgvohsme_w	BGWGWV	BGLWM	EIN	Mittelwert Sollwinkel Gaswechselventil öffnet Einlass homogen Mode
wgvome_w	BGWGWV	BGLWM	EIN	Mittelwert Winkel Gaswechselventil öffnet Einlass
wgvomsme_w	BGWGWV	BGLWM	EIN	Mittelwert Sollwinkel Gaswechselventil öffnet Einlass homogen mager Mode
wgvose_w	BGWGWV	BGLWM	EIN	Sollwinkel Gaswechselventil öffnet Einlass
wgvossme_w	BGWGWV	BGLWM	EIN	Mittelwert Sollwinkel Gaswechselventil öffnet Einlass Schicht Mode
wgvshsma_w	BGWGWV	BGLWM	EIN	Mittelwert Sollwinkel Gaswechselventil schliesst Auslass homogen Mode
wgvshsme_w	BGWGWV	BGLWM	EIN	Mittelwert Sollwinkel Gaswechselventil schliesst Einlass homogen Mode
wgvsma_w	BGWGWV	BGLWM	EIN	Mittelwert Winkel Gaswechselventil schliesst Auslass
wgvsme_w	BGWGWV	BGLWM	EIN	Mittelwert Winkel Gaswechselventil schliesst Einlass
wgvsmsma_w	BGWGWV	BGLWM	EIN	Mittelwert Sollwinkel Gaswechselventil schliesst Auslass homogen mager Mode
wgvsmsme_w	BGWGWV	BGLWM	EIN	Mittelwert Sollwinkel Gaswechselventil schliesst Einlass homogen mager Mode
wgvspum_w	BGLWM		LOK	Schwerpunktwinkel der Nockenwellenüberschneidung
wgvssa_w	BGWGWV	BGLWM	EIN	Sollwinkel Gaswechselventil schliesst Auslass
wgvsse_w	BGWGWV	BGLWM	EIN	Sollwinkel Gaswechselventil schliesst Einlass
wgvsssma_w	BGWGWV	BGLWM	EIN	Mittelwert Sollwinkel Gaswechselventil schliesst Auslass Schicht Mode
wgvsssme_w	BGWGWV	BGLWM	EIN	Mittelwert Sollwinkel Gaswechselventil schliesst Einlass Schicht Mode
wgvum_w	BGLWM	BGRL	AUS	Mittelwert Überschneidungswinkel GWV für reaspiratives Restgas
wgvums_w	BGLWM		LOK	Mittelwert Überschneidungswinkel GWV für reaspiratives Restgas(SCH-Betrieb)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB BGLWM 2.90.3 Funktionsbeschreibung

1 Bild BG_FUPS_PBRI

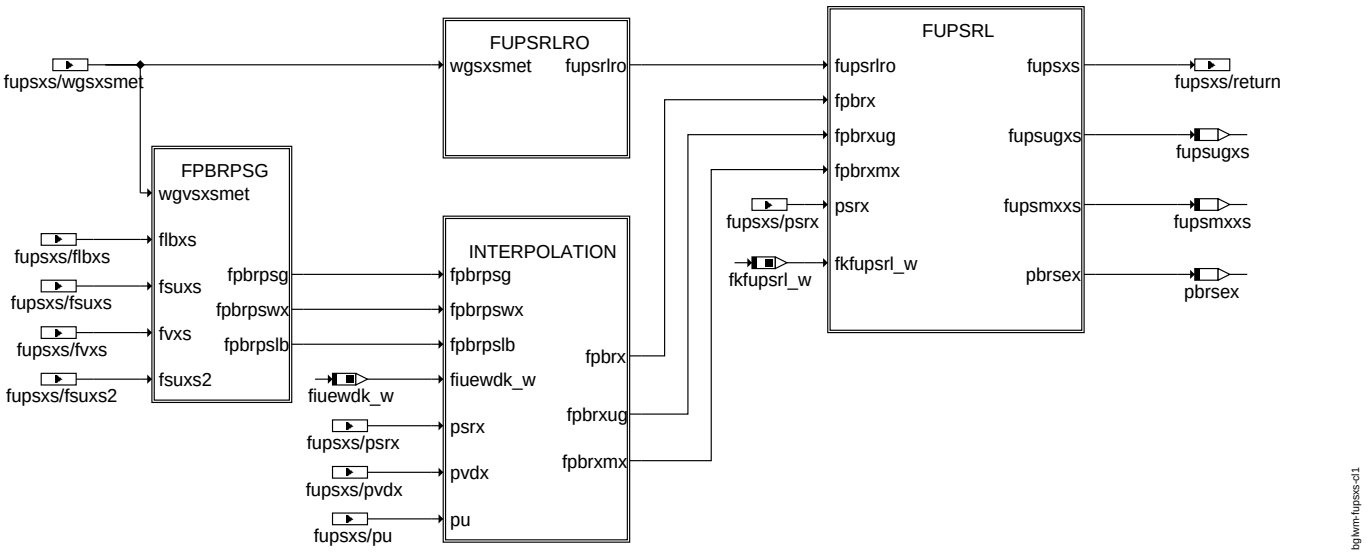


bg_fups_pbri (Berechnung fupsrl_w / pbrint_w / rfrint_w - ehemalige Funktion %BGPIRG)

Berechnung des Umrechnungsfaktors von Saugrohrdruck in Brennraumfüllung (fupsrl_w), des Partialdrucks des internen Restgases (pbrint_w) und der internen Restgasfüllung (rfrint_w) mit Ist-Größen der Nockenwellenposition, der Stellglieder im Saugrohr und des Saugrohrdrucks.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

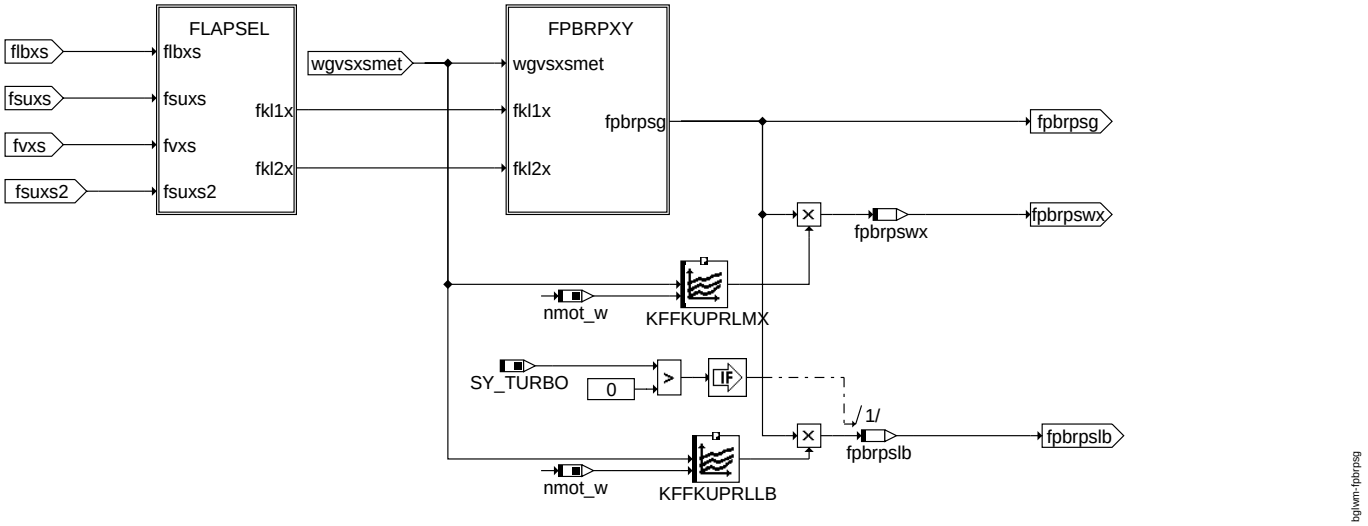
1.1 Bild FUPSXS_CL



fupsxs_cl

Berechnung des Umrechnungsfaktors von Saugrohrdruck in Brennraumfüllung für den aktuellen Betriebspunkt (fupsxs == Istwerte: fupsrl_w), für Saugrohrdruck gleich Druck vor Drosselklappe (fupsmxxs == fupsrlmx_w) und für Saugrohrdruck gleich 95% vom Druck vor Drosselklappe(”UGD”) (fupsugxs == fupsrlug_w). Außerdem wird der Brennraumdruck bei Einlass Ventil schliesst berechnet (pbrsex == pbrse_w) . Dieser Druck wird als Expansionsenddruck für die adiabische Expansion des residualen Restgases benötigt.

1.1.1 Bild FPBRPSG

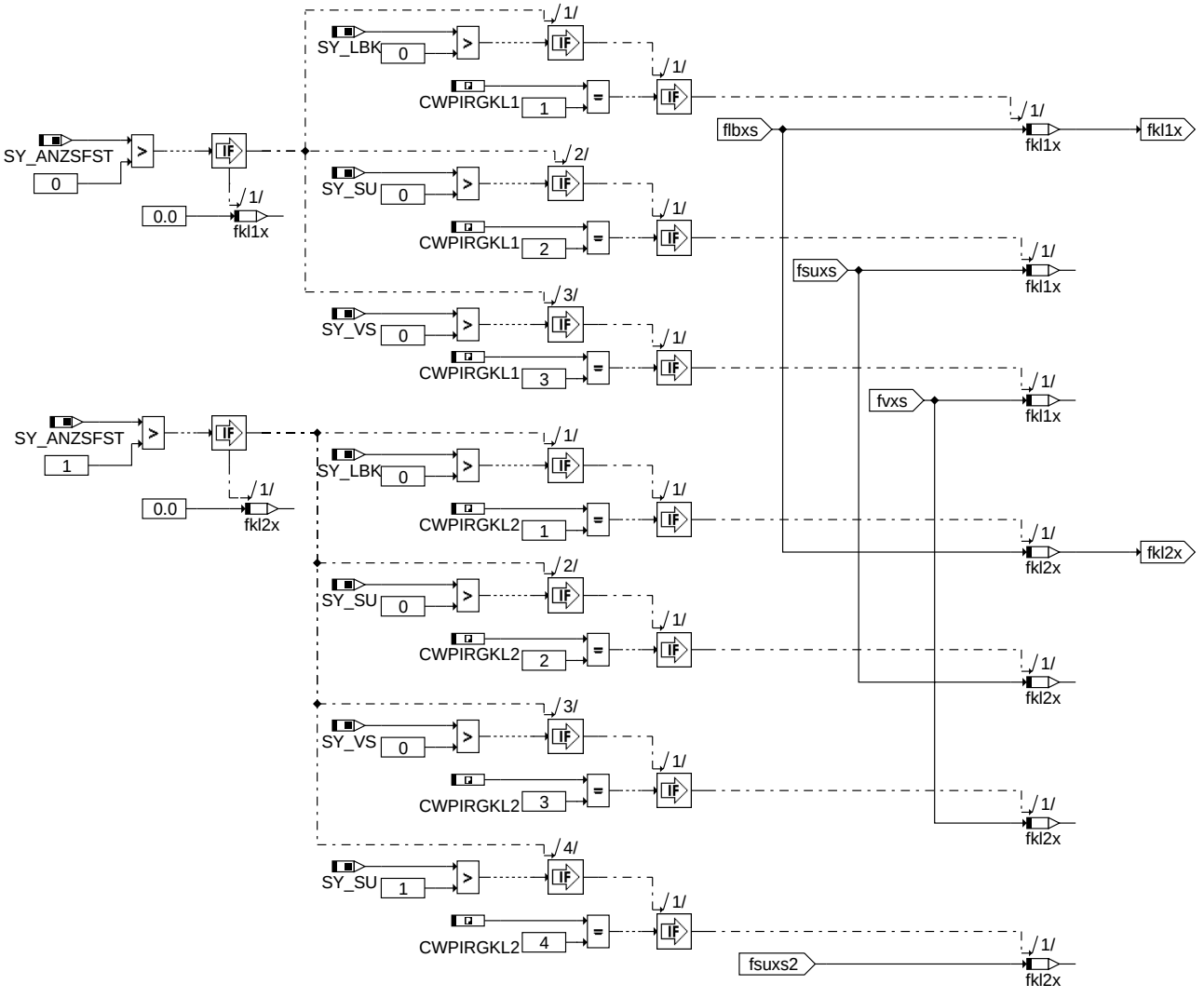


fpbrpsg

Pulsationskorrektur zur Berechnung des Brennraumdrucks bei Einlassventil schliesst abhängig von Drehzahl, Einlassventil schliesst (wgvsxsmet == wgvsme_w) und den Stellgliedern im Saugrohr (LBK:flbxs == flb_w; SU(2): fsuxs(2) == fsu(2)_w; VS: fvxs == fvs_w). Es gibt Pulsationskorrekturen für den gedrosselten Saugbereich (fpbrpsg == fpbrpsg_w), den Saugbereich mit voll offener Klappe (fpbrxmx) und den Ladebereich (fpbrpslb == fpbrpslb_w)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

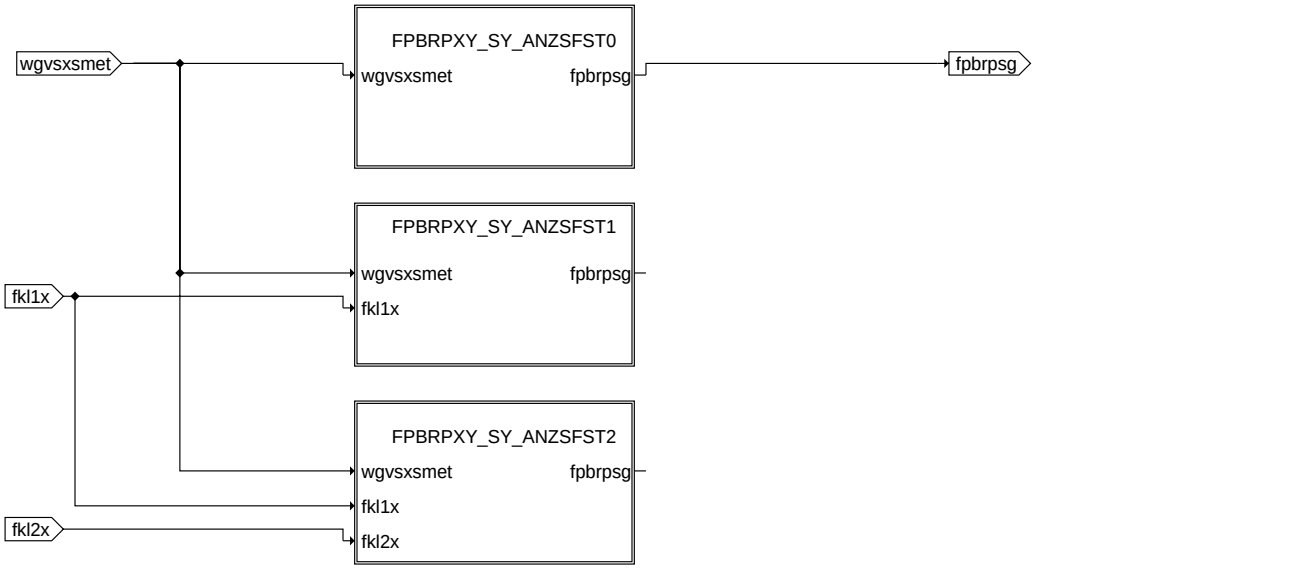
1.1.1.1 Bild FLAPSEL



flapsel (Auswahl Klappensteller für Berechnung fupsrl)

Festlegung, welcher Steller im Saugrohr als Klappe 1 (fkl1x == fkl1_w) bzw. Klappe 2 (fkl2x == fkl2_w) benutzt werden soll (sofern vorhanden)

1.1.1.2 Bild FPBRPXY

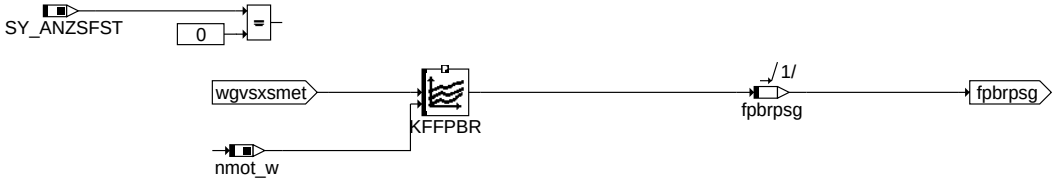


fpbrpxy

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Kennfelder für die Pulsationskorrektur im Saugrohr und Interpolation zwischen diesen Kennfeldern abhängig von der Stellung der Klappen (fkl1x, fkl2x). Das Ergebnis der Interpolation ist die aktuelle Pulsationskorrektur im Saugbereich (fpbrpsg == fpbrpsg_w).

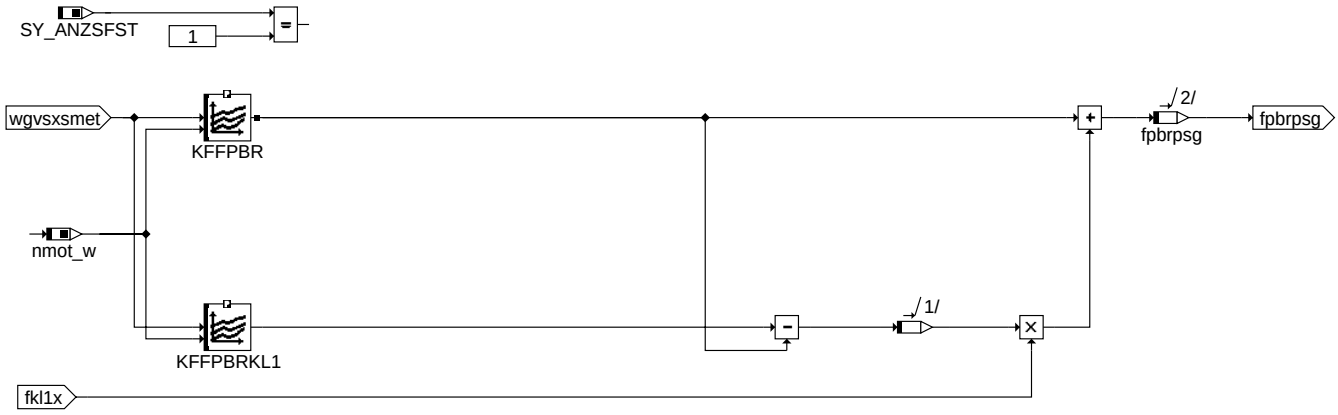
1.1.1.2.1 Bild FPBRPXY_SY_ANZSFFT0



fpbrpxy_sy_anzsfst0

Kennfelder für die Pulsationskorrektur im Saugrohr ohne verbaute Klappen (fkl1x, fkl2x).

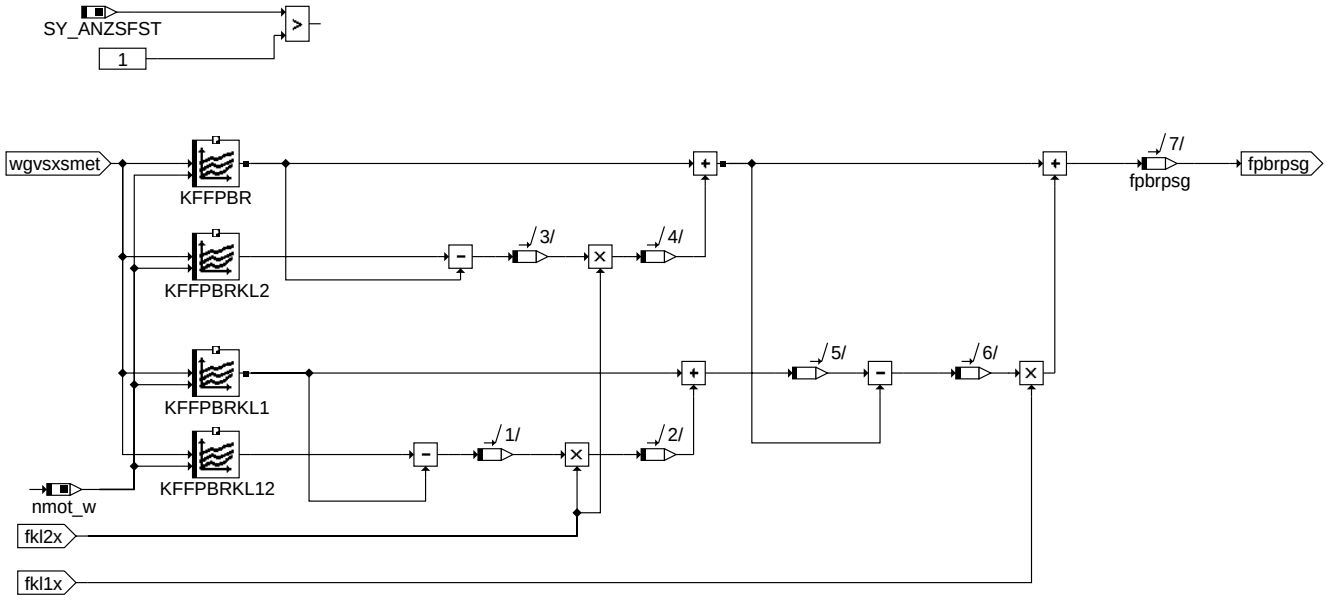
1.1.1.2.2 Bild FPBRPXY_SY_ANZSFFT1



fpbrpxy_sy_anzsfst1

Kennfelder für die Pulsationskorrektur im Saugrohr mit verbauter Klappen (fkl1x).

1.1.1.2.3 Bild FPBRPXY_SY_ANZSFFT2

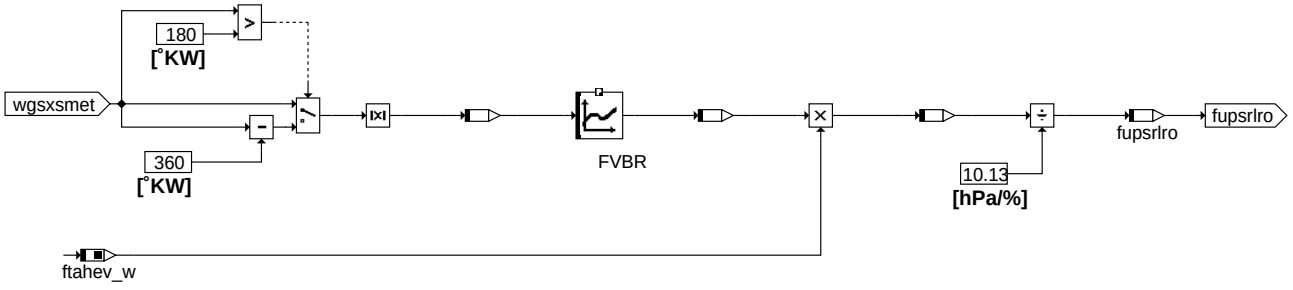


fpbrpxy_sy_anzsfst2

Kennfelder für die Pulsationskorrektur im Saugrohr mit verbauten Klappen (fkl1x, fkl2x).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2 Bild FUPSRLRO

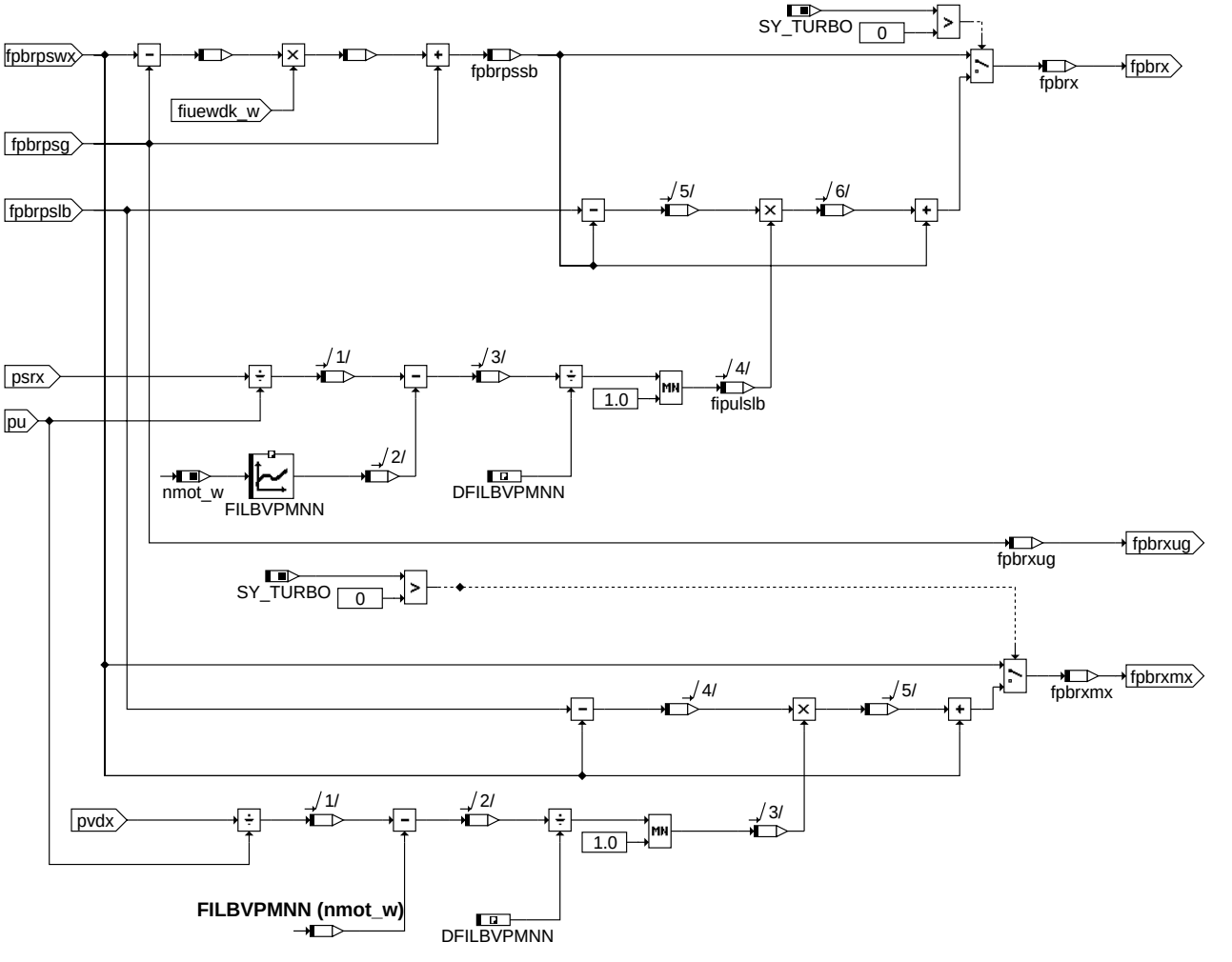


fupsrlro

Berechung des Umrechnungsfaktors von Druck in Füllung ohne Pulsationskorrektur (fupsrlro == fupsrlro_w).

Der Umrechnungsfaktor kann abhängig vom Volumen bei Einlassvenil schliesst (wgsxsmet == wgvsme_w) und der Temperatur der Frischluft im Brennraum (tahev_w) berechnet werden. Statt des absoluten Volumens wird das Volumen normiert auf das Hubvolumen (FVBR = V(ES) / Vh) und die Temperatur normiert auf 273 K (ftahev_w = 273K/(273K+tahev_w)).

1.1.3 Bild INTERPOLATION



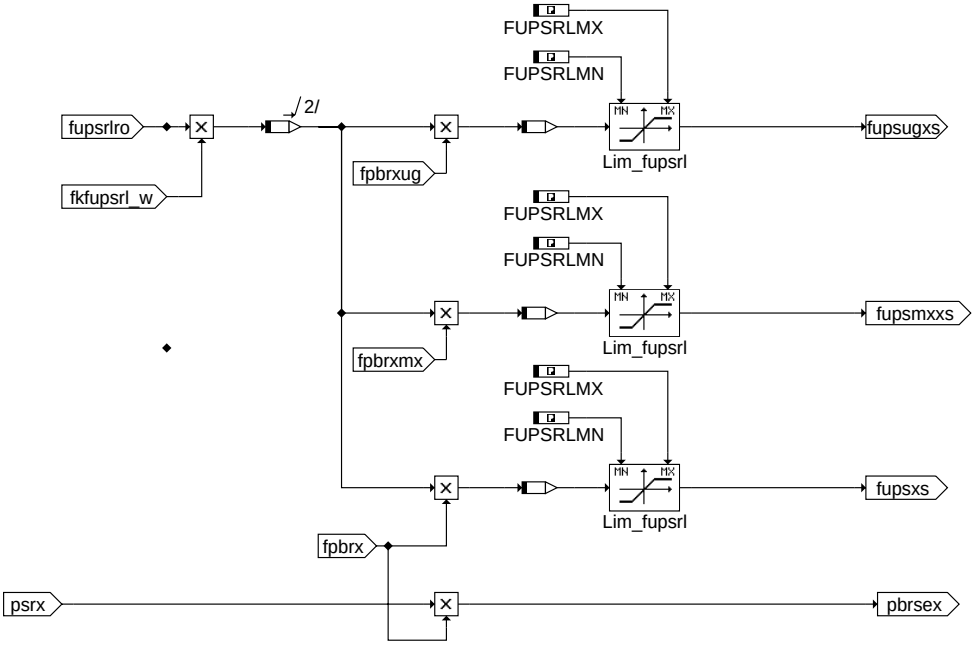
interpolation

Berechnung der Pulsationskorrektur für:

- aktuellen Betriebspunkt: fpbrx == fpbrps_w
- Saugrohrdruck = 0.95 * Druck vor Drosselklappe: fpbrxug == fpbrpsug_w
- Saugrohrdruck = Druck vor Drosselklappe: fpbrxmx == fpbrpsmx_w

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.4 Bild FUPSRL



fusprl

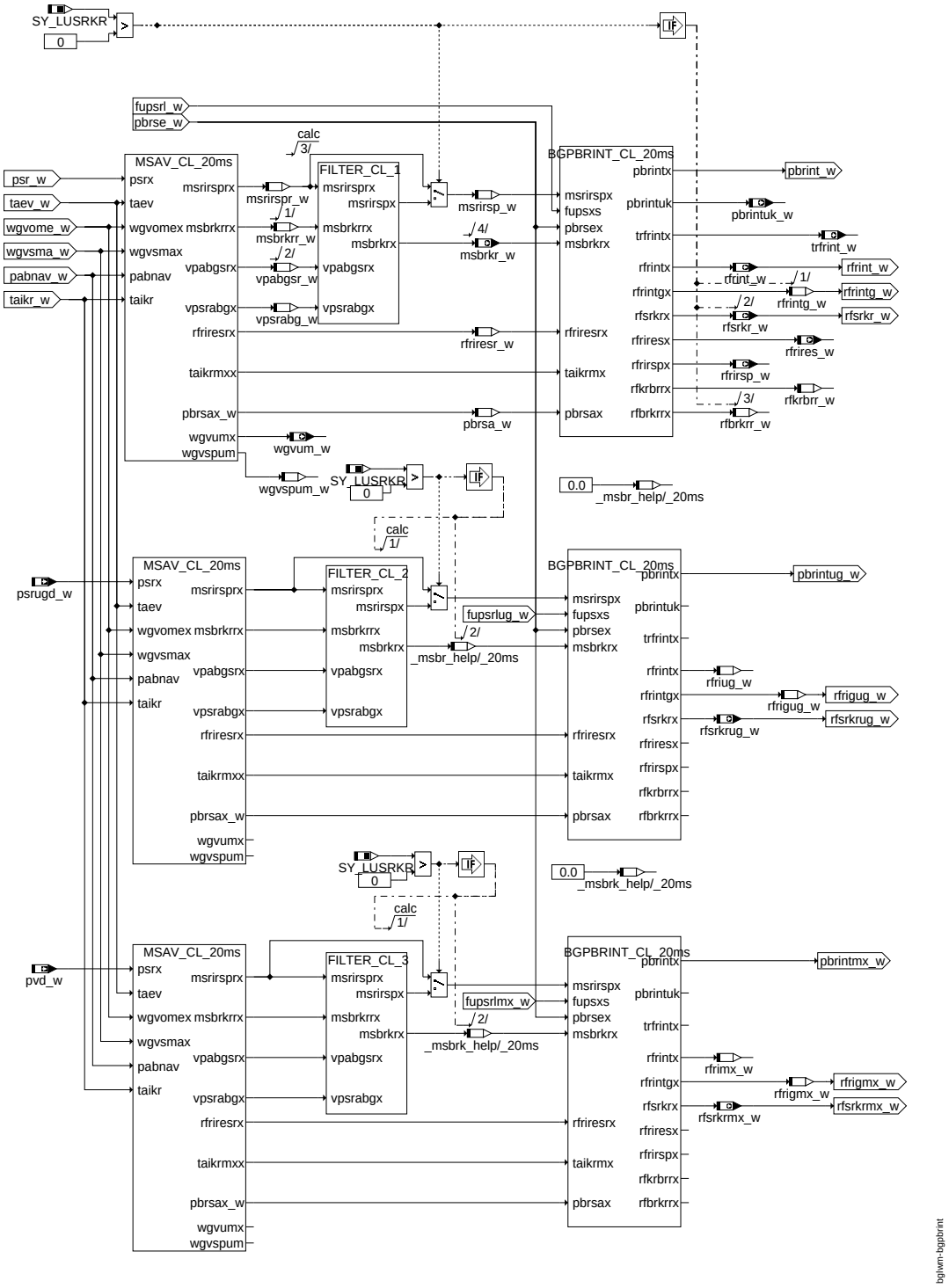
Berechnung des Umrechnungsfaktors von Druck in Füllung inklusive Pulsationskorrektur. Bei der Berechnung wird der Umrechnungsfaktor ohne Pulsationskorrektur (fupsrlro == fupsrlro_w) multipliziert mit der entsprechenden Pulsationskorrektur (fpbrx == fpbrps_w; fpbrxug == fpbrpsug_w; fpbrxmx == fpbrpsmx_w) und dem Abgleich zwischen modelliertem und gemessenem Saugrohrdruck (bei Systemen mit HFM und Saugrohrdrucksensor). Außerdem wird noch der Brennraumdruck bei Einlassventil schliesst berechnet (pbrsex == pbrse_w)

Umrechnungsfaktor für:

- aktuellen Betriebspunkt: fupsxs == fupsrl_w
- Saugrohrdruck = 0.95 * Druck vor Drosselklappe: fupsugxs == fupsrlug_w
- Saugrohrdruck = Druck vor Drosselklappe: fupsmxxs == fupsrlmx_w

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2 Bild BGPBRINT



bgpbrint

Berechnung Partialdruck des internen Restgases. Die Berechnung erfolgt parallel für verschiedene Drücke vor Einlassventil:

Im Hauptpfad wird die Berechnung mit dem Saugrohrdruck durchgeführt und als Ergebnis erhält man die aktuellen Werte für den Partialdruck des internen Restgases (pbrint_w), die interne Restgasfüllung (rfrint_w), die residuale Restgasfüllung (rfrires_w), die reaspirative Restgasfüllung (rfrirsp_w) und die überströmende Füllung (rfsrkr_w).

Parallel dazu wird die Berechnung mit 0,95 * Druck vor Drosselklappe durchgeführt und als Ergebnis erhält man alle Werte für UGD (Kennzeichnung: ...ug_w).

Bei der dritten Berechnung wird mit Druck vor Drosselklappe gerechnet. Das Ergebnis sind die Werte für komplett offene Drosselklappe (Kennzeichnung: ...mx_w)

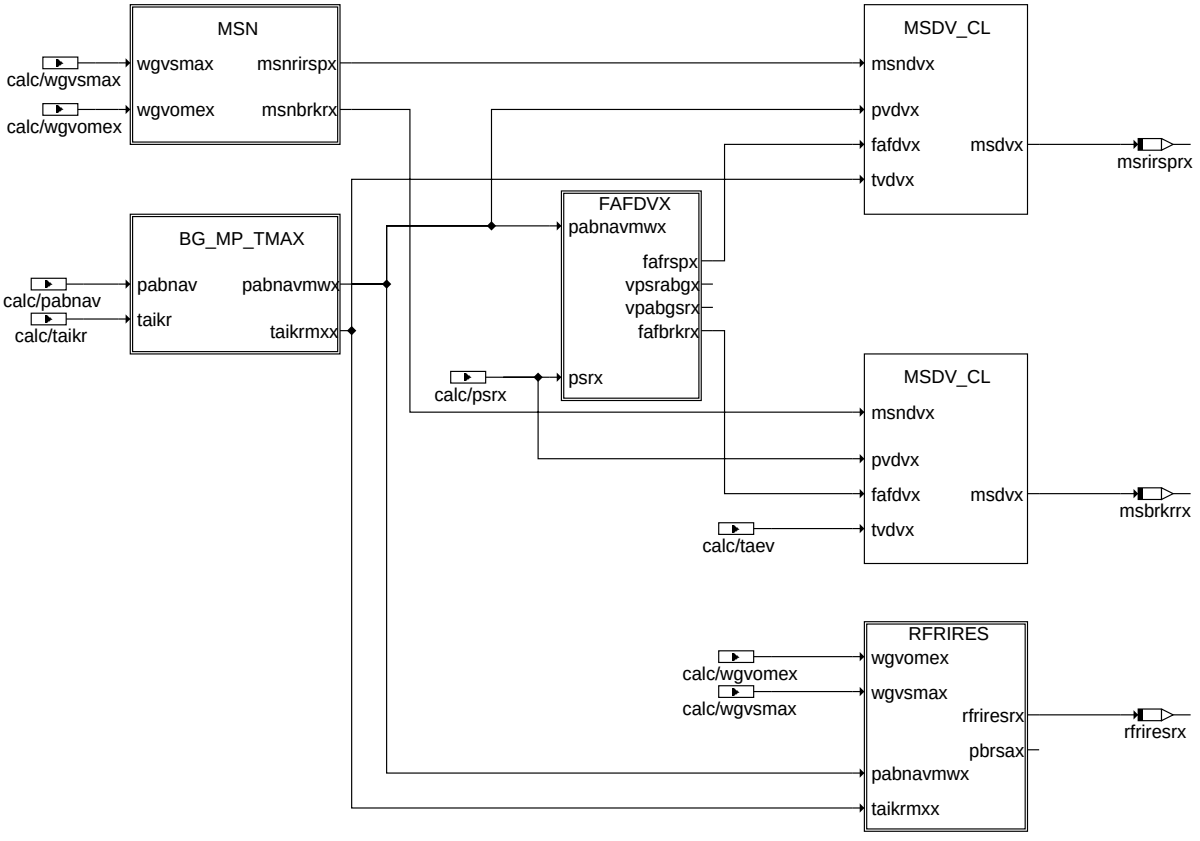
MSAV_CL: In dieser Klasse werden die Rohwerte des reaspitativen Massenstroms (msrirsprx == msrirspr_w) , des Massenstroms vom Brennraum in den Krümmer (msbrkrrx == msbrkrr_w) und der residualen Restgasfüllung (rfriresrx == rfriresr_w) berechnet.

FILTER_CL_x: Filterung der Rohwerte für reaspirativen Massenstrom und Massenstrom über Auslassventil in Abghängigkeit vom Druckverhältnis Saugrohrdruck zu Abgasgegendruck (nur bei Scavenging).

BGPBRINT_CL: Berechnung des Partialdrucks (pbrintx == pbrint_w) und der Füllung (rfrintx == rfrint_w) des internen Restgasgases.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2.1 Bild MSAV_CL

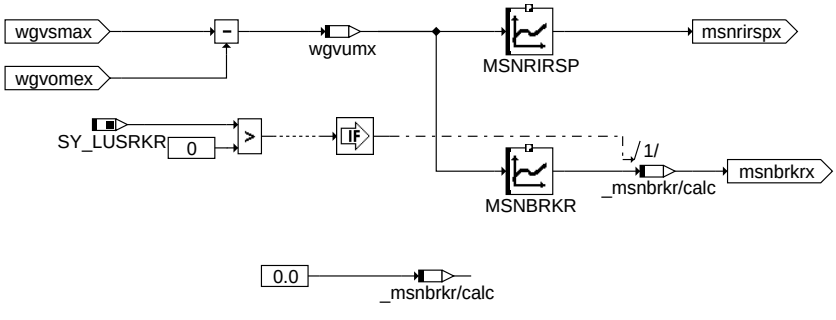


msav_cl

Berechnung Rohwert für reaspirativen Massenstrom (msrirsprx == msrirspr_w), des Massenstroms vom Brennraum in Krümmer (msbrkrrx == msbrkrr_w) und der residualen Restgasfüllung (rfriresrx == rfriresr_w).

MSN:	Bedatung der Normmassenströme für reaspirativen Restgas und Überströmen.
BG_MP_TMAX:	Mittelwertberechnung für Druck und Temperatur als Eingangsgröße für Massenstromberechnungen.
FAFDVX:	Berechnung Korrekturfaktoren für Durchflussgeschwindigkeit als Eingangsgröße für Massenstromberechnungen.
MSDV_CL:	Allgemeine Klasse zur Berechnung des Massenstroms über eine Drossel.
RFRIRES:	Berechnung residuale Restgasfüllung.

1.2.1.1 Bild MSN

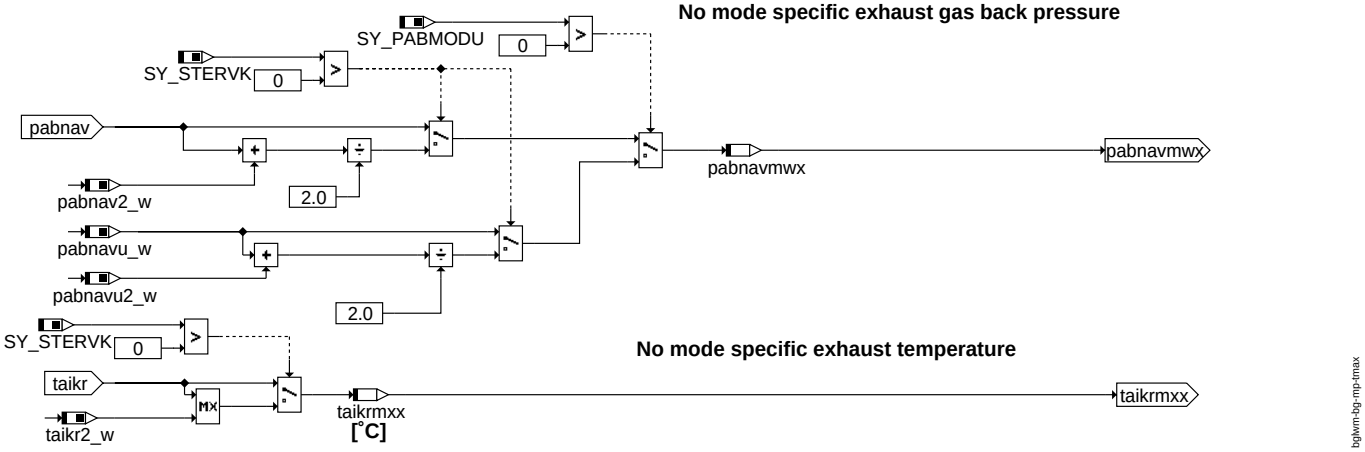


msn

Bedatung des Normmassenstroms für reaspirativen Restgas (MSNRIRSP) und Scavenging (MSNBRKR) abhängig von der Überschneidung bezogen auf 0.5 mm (wgvumx == wgvum_w).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

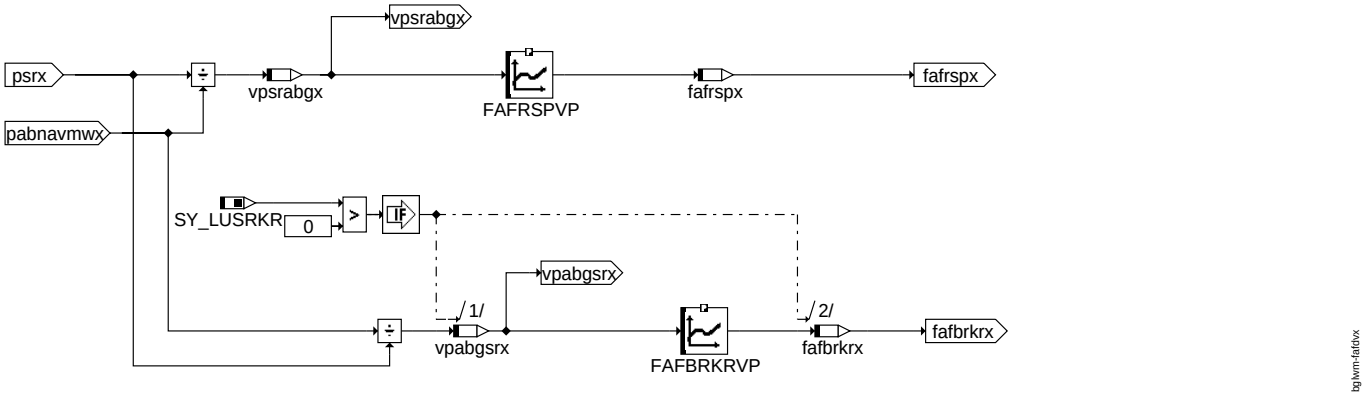
1.2.1.2 Bild BG_MP_TMAX:



bg_mp_tmax

Mittelwertbildung von Abgasgegendruck (pabnavmwx) und Maximum der Temperatur im Krümmer (taikrmxx) bei 2-Bank-Systemen.

1.2.1.3 Bild FAFDVX:



fafdvx

Berechnung Korrekturfaktoren für Durchflussgeschwindigkeit als Eingangsgröße für Massenstromberechnungen (für reaspirativer Restgasmassenstrom: fafrspx; für Scavenging-massenstrom: fafbrkrx).

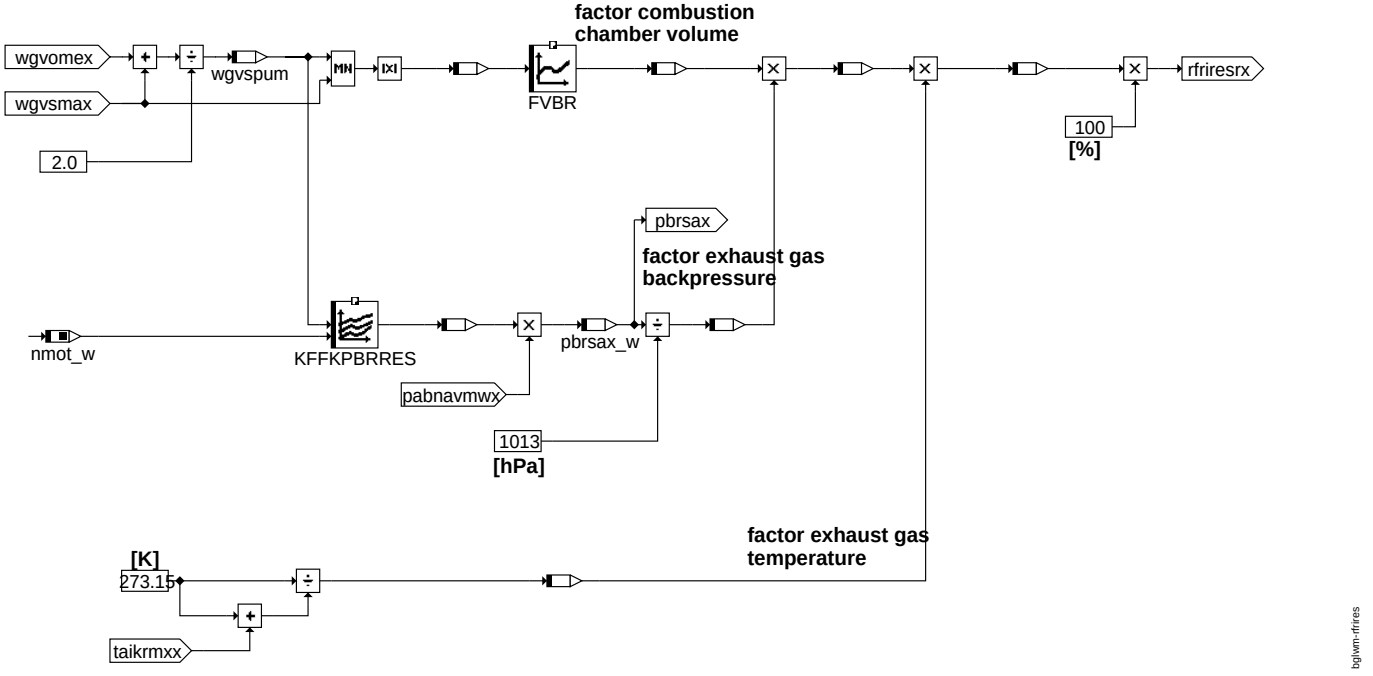
Weitere Ausgangsgrößen sind die die Druckverhältnisse von Saugrohrdruck zu Abgasgegendruck (vpsrabgx == vpsrabg_w) und Abgasgegendruck zu Saugrohrdruck (vpabgsrx == vpabgsr_w).

1.2.1.4 Bild MSDV:

Berechnung Massenstrom durch Drossel abhängig von Normmassenstrom durch Drossel, Druck und Temperatur vor Drossel und Korrekturfaktor für Durchflussgeschwindigkeit (Berechnung erfolgt analog zur msdk-Berechnung in der %BGMSDK).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2.1.5 Bild RFRIRES:



rfrires

Berechnung des Rohwerts für das residualen Restgasfüllung (rfriresrx == rfriresr_w).

Grundlage für die Berechnung ist die allgemeine Gasgleichung: p * V = m * R * T. Allerdings sind alle Größen bezogen auf Normtemperatur (273 K), Normdruck (1013 hPa) und Hubvolumen eines Zylinders.

p: Der Druck im Brennraum bei Auslassventil schliesst bzw. in der Mitte der Überschneidung (pbrsax_w == pbrsa_w) wird berechnet aus Druck im Krümmer (pabnavmwx) und einer Pulsationskorrektur (KFFKPBRRES) in Abhängigkeit von der Mitte der Überschneidung (wgvspum == wgvspum_w) und der Drehzahl.

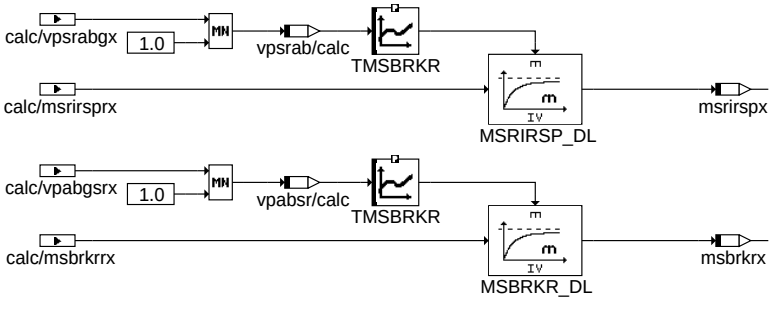
V: Volumen bei Auslassventil schliesst bzw. in der Mitte der Überschneidung bezogen auf Hubvolumen eines Zylinders (FVBR).

m: Masse im Brennraum bei Auslassventil schliesst bzw. in der Mitte der Überschneidung bezogen auf Masse im Brennraum unter Normbedingungen (rfriresrx == rfriresr_w).

R: Gaskonstante (entfällt bei der Berechnung mit bezogenen Größen)

T: Temperatur des residualen Restgases im Zylinder (taikrmxx) bezogen auf 273 K.

1.2.2 Bild FILTER_CL_x



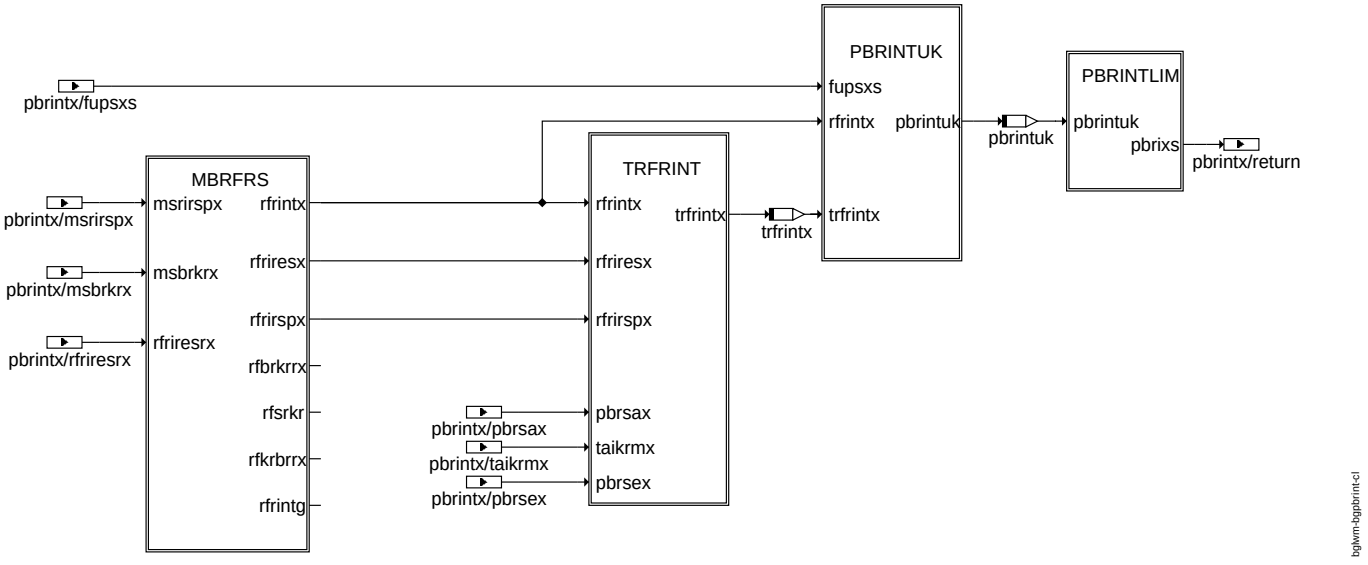
TMSBRKR	Filterzeitkonstante tau
1,0000	0 ms
0,6321	20 ms
0,3935	40 ms
0,1813	100 ms
0,0952	200 ms

filter_cl_x

Filterung der Rohwerte für reaspirativen Massenstrom (msrirspx == msrirsp_w) und Massenstrom über Auslassventil (msbrkrx == msbrkr_w) in Abghängigkeit vom Druckverhältnis Saugrohrdruck zu Abgasgegendruck (nur bei Scavenging).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2.3 Bild BGPBRINT_CL



bgpbrint_cl

Berechnung des Partialdrucks (pbrintx == pbrint_w) und der Temperatur (trfrintx == trfrint_w) des internen Restgases.

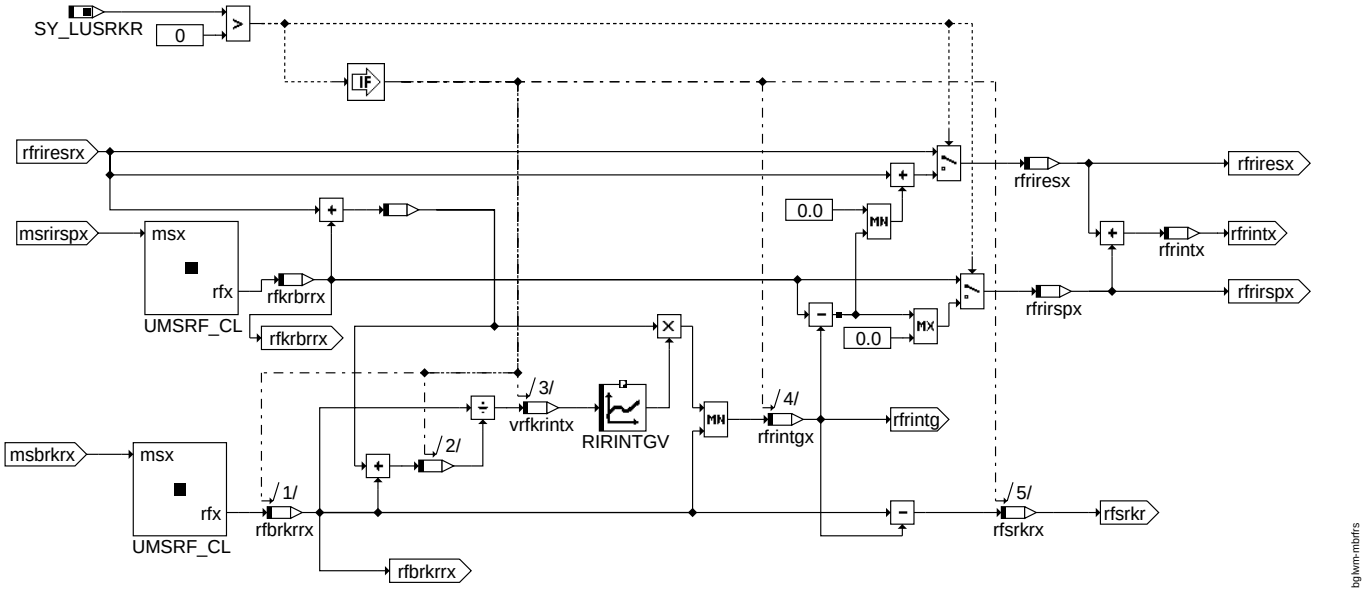
MBRFRS: Umrechnung von Massenströmen in Füllungen und Berechnung der Massenbilanz der Restgasfüllung bei Scavenging.

TRFRINT: Berechnung der Temperatur des Restgases bei Einlassventil schliesst (Mischtemperatur von residualem und reaspirativem Restgas und adiabatischer Expansion des residualen Restgases)

PBRINTUK: Umrechnung der internen Restgasfüllung (rfrintx == rfrint_w) in einen Partialdruck des internen Restgases (pbrintuk == pbrintuk_w).

PBRINTLIM: Begrenzung des Restgaspartialdrucks auf plausiblen Bereich.

1.2.3.1 Bild MBRFRS



mbrfrs

Umrechnung von Massenströmen in Füllungen und Berechnung der Massenbilanz der Restgasfüllung bei Scavenging.

Die Umrechnung vom Massenstrom für reaspiratives Restgas (msrirspx) und Scavenging (msbrkrx) in Füllungen (rfkrbrrx == rfkrbrr_w;rfbrkrrx == rfbrkrr_w) erfolgt in der Klasse UMSRF_CL mit umsrln_w (siehe %BGRLFGZS). Die Summe aus residualem Restgas (rfriresx ==rfrires_w) und reaspirativem Restgas (rfrirspx == rfrirsp_w) ergibt die gesamte interne Restgasfüllung (rfrintx == rfrint_w).

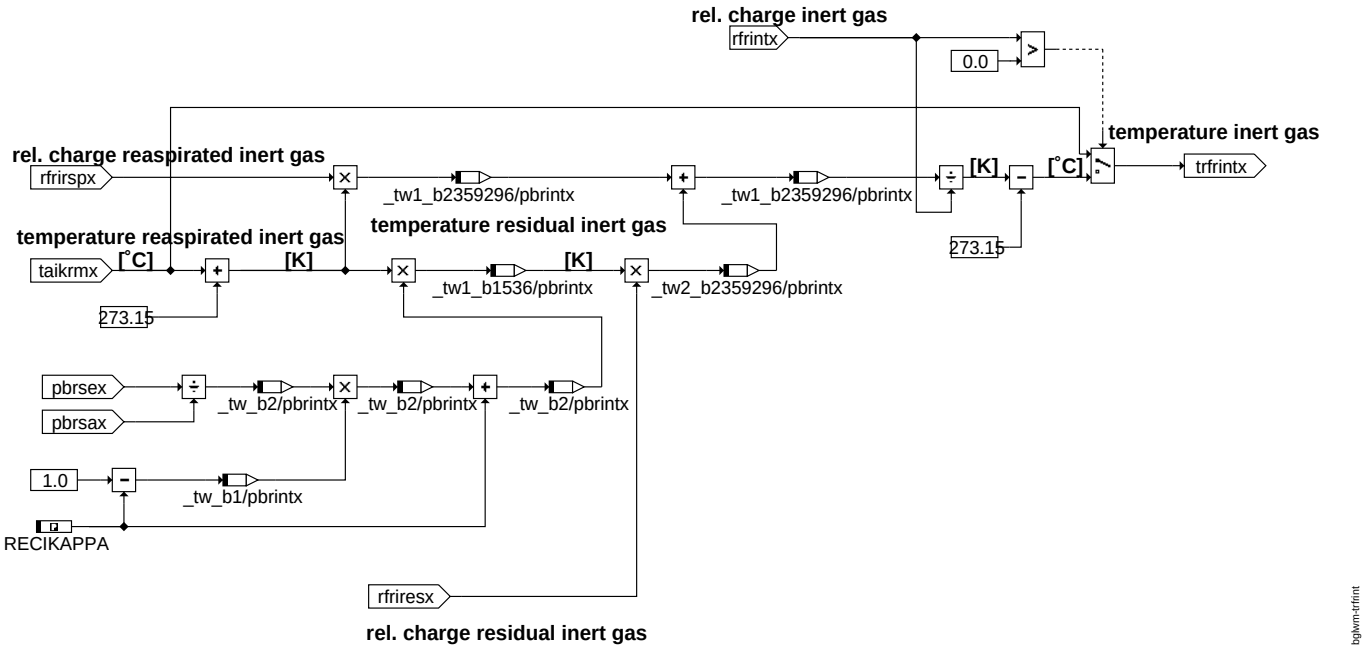
Bei Scavenging wird außerdem die Massensbilanz zwischen den Rohwerten von residualem Restgas (rfriresrx == rfriresr_w), reaspirativem Restgas (rfkrbrrx == rfkrbrr_w) und Füllung über Auslassventil in den Krümmer während Ventilüberschneidung (rfbrkrrx == rfbrkrr_w). Die Unterscheidung zwischen Verdängungsspülung und Perfect Mixing erfolgt über die Kennlinie RIRINTGV. Wird das gespülte residuale Restgas (rfrintgx == rfrintg_w) vom Rohwert des residualen Restgases abgezogen erhält man das residuale Restgas (rfriresx == rfrires_w).

1.2.3.1.1 Bild UMSRF_CL

Umrechnung von Massenstrom in Füllung mit umsrln_w (wie in %BGRLFGZS).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2.3.2 Bild TRFRINT

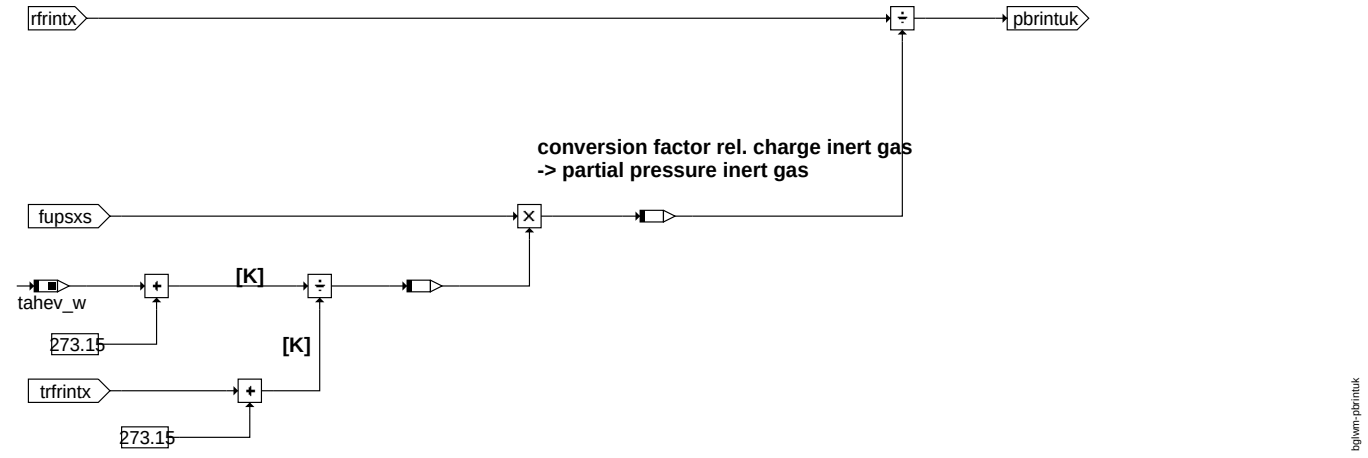


trfrint

Berechnung der Temperatur des Restgases bei Einlassventil schliesst

Die Temperatur des Restgases ergibt sich aus der idealen Mischung von residualem (rfriresx) und reaspirativem (rfrirspx) Restgas und den entsprechenden Temperaturen. Dabei entspricht die Temperatur des reaspirativen Restgases der Temperatur im Krümmer (taikrmx) und die Temperatur des residualen Restgases ergibt sich aus der adiabaten Expansion von Druck bei Auslassventil schliesst (pbrsax == pbrsa_w) auf Druck bei Einlassventil schliesst (pbrsex == pbrse_w).

1.2.3.3 Bild PBRINTUK



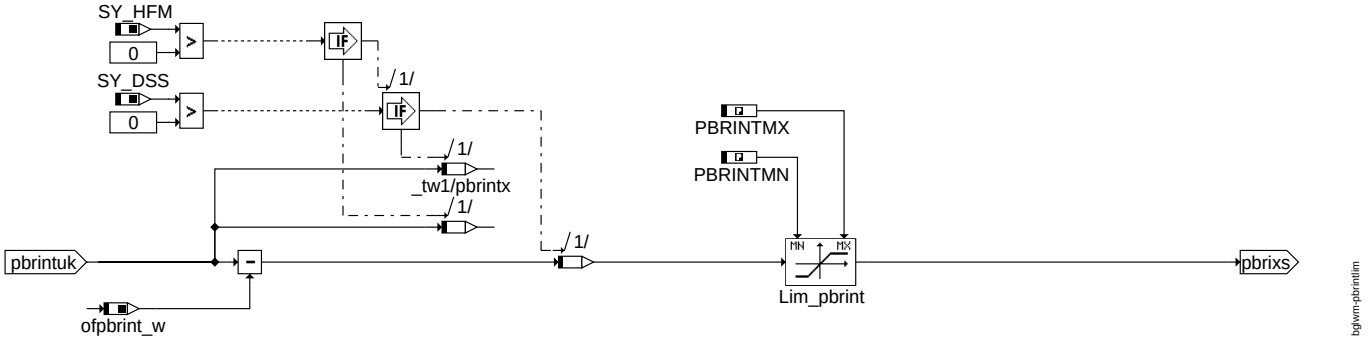
pbrintuk

Umrechnung von Restgasfüllung in Restgaspartialdruck.

Bei der Umrechnung von Füllung in Partialdruck für das Restgas wird der Umrechnungsfaktor für die Frischluft benutzt (fupsxs == fupsrl_w). Da dieser Faktor nur für die Frischluft-temperatur (tahev_w) gültig ist, muss der Faktor noch auf die Temperatur des Restgases (trfrintx == trfrint_w) korrigiert werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

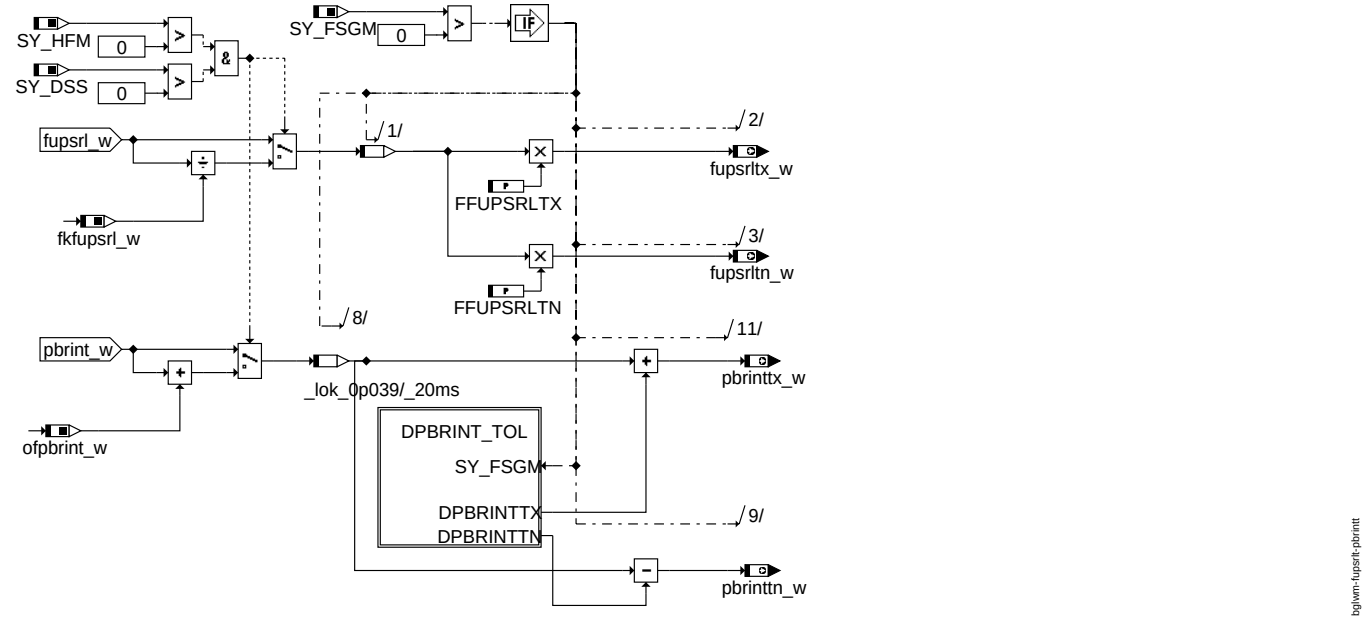
1.2.3.4 Bild PBRINTLIM



pbrintlim

Der unkorrigierte Wert des Restgaspartialdrucks (pbrintuk == pbrintuk_w) wird mit dem Offset-Abgleich des Restgaspartialdruck (ofpbrint_w) korrigiert und danach auf einen plausiblen Bereich (PBRINTMN/MX) begrenzt.

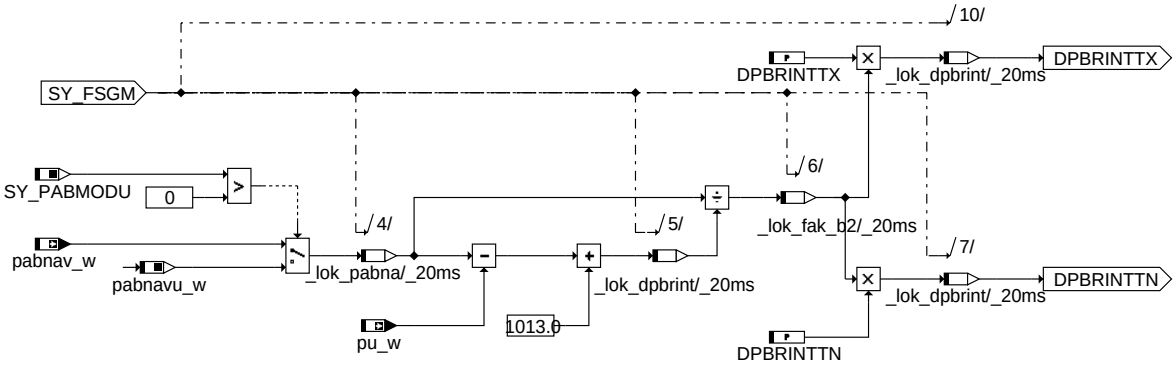
1.3 Bild FUPSRLT_PBRINTT



fupsrlt_pbrintt

Für die modellbasierte Diagnose für HFM und. DSS (SY_FSGM>0) werden toleranzbehaftete Werte für fupsrl und pbrint benötigt. Für die toleranzbehafteten fupsrl's (fupsrltx_w/fupsrltn_w) wird das aktuelle fupsrl korrigiert mit den Faktoren FUPSRLTX/TN. Und für die toleranzbehafteten pbrint's (pbrinttx_w/pbrinttn_w) wird das aktuelle pbrint mit einem höhenkorrigierten Deltas (siehe Bild DPBRINT_TOL) korrigiert.

1.3.1 Bild DPBRINT_TOL

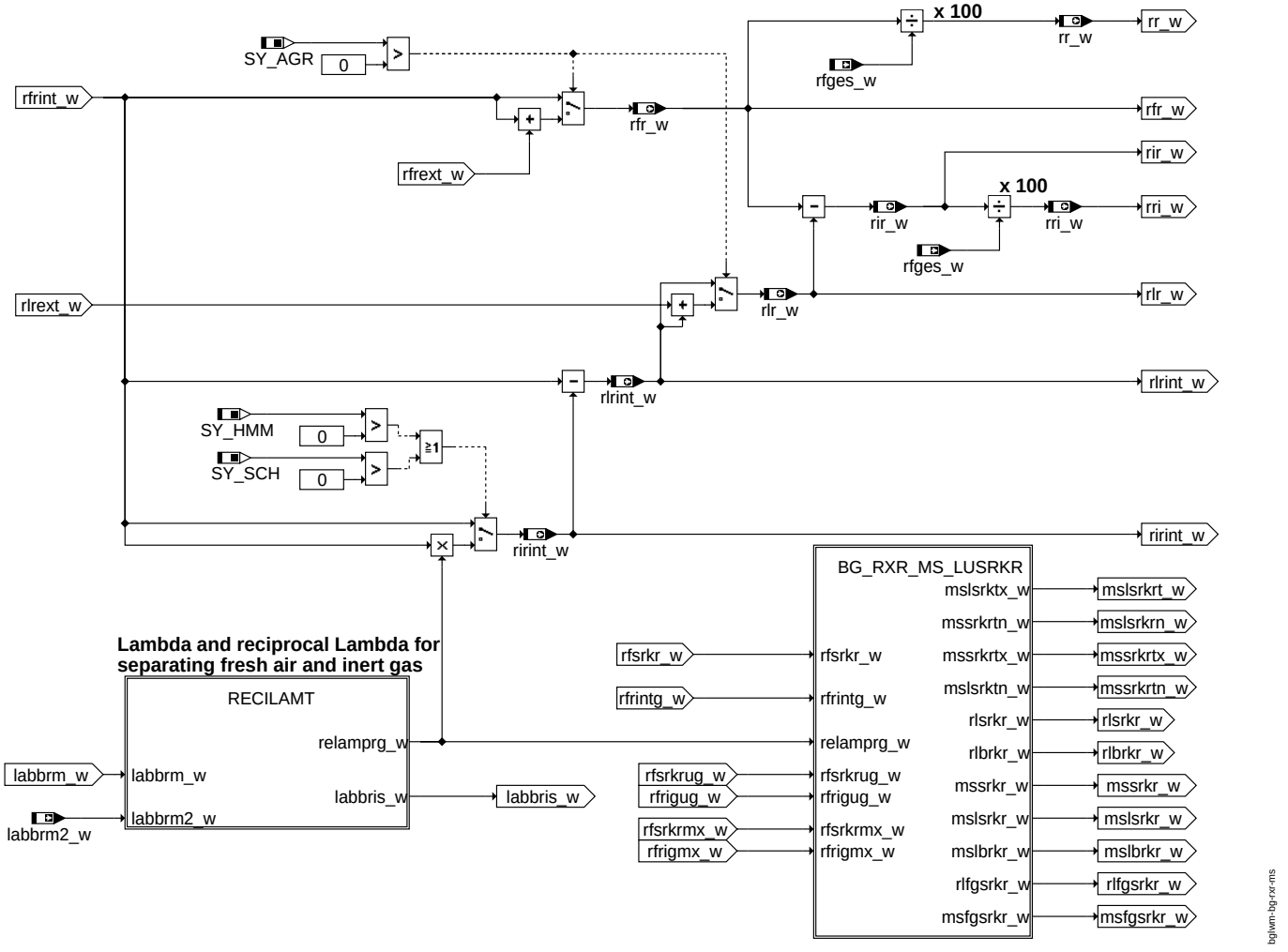


dpbrint_tol

Bei der Berechnung der Toleranzen für pbrint werden die Festwerte (DPBRINTTX und DPBRINTTN) noch über die Höhe korrigiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 BILD BG_RXR_MS

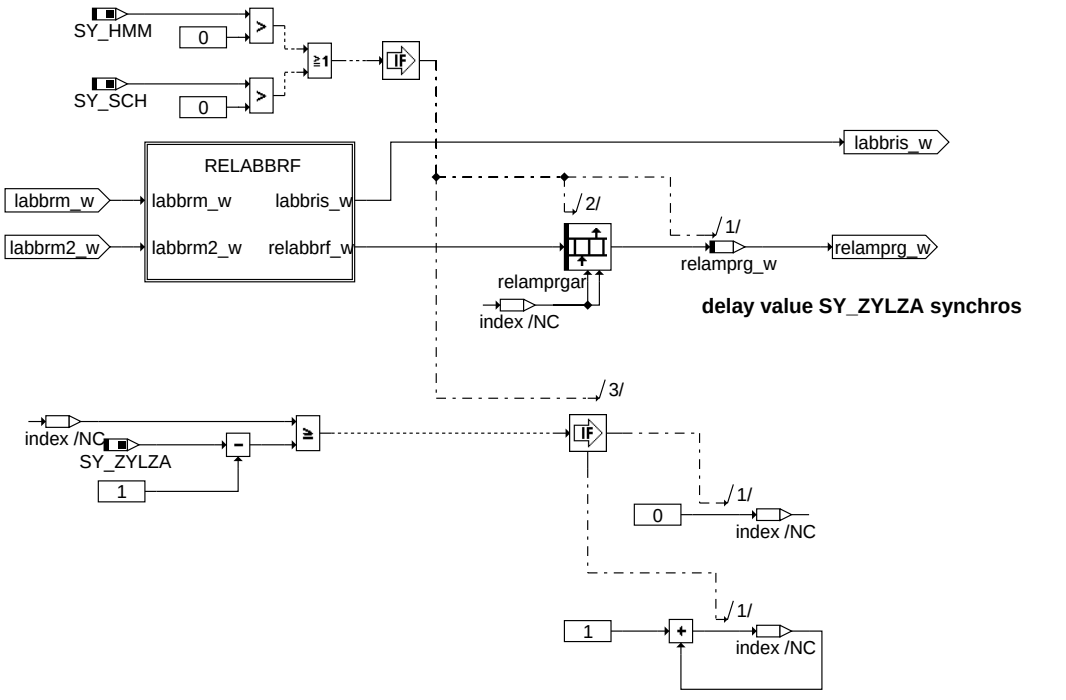


bg_rxr_ms (Restgasfüllungen und Restgasraten)

In diesem Bild wird die Rate (rr_w) und die Füllung (rfr_w) durch interne und externe AGR berechnet. Bei Systemen mit Magerbetrieb wird die interne Restgasfüllung (rfrint_w) mit dem reziproken Lambda (relamprg_w) noch aufgeteilt in eine Luftanteil (rlrint_w) und eine Inertgasanteil (rirint_w). Zu diesen Anteilen werden noch die entsprechenden Anteile durch die externe AGR (rlrext_w) addiert und man erhält die Rate (rri_w) und Füllungen (rlr_w und rir_w) durch interne und externe AGR.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

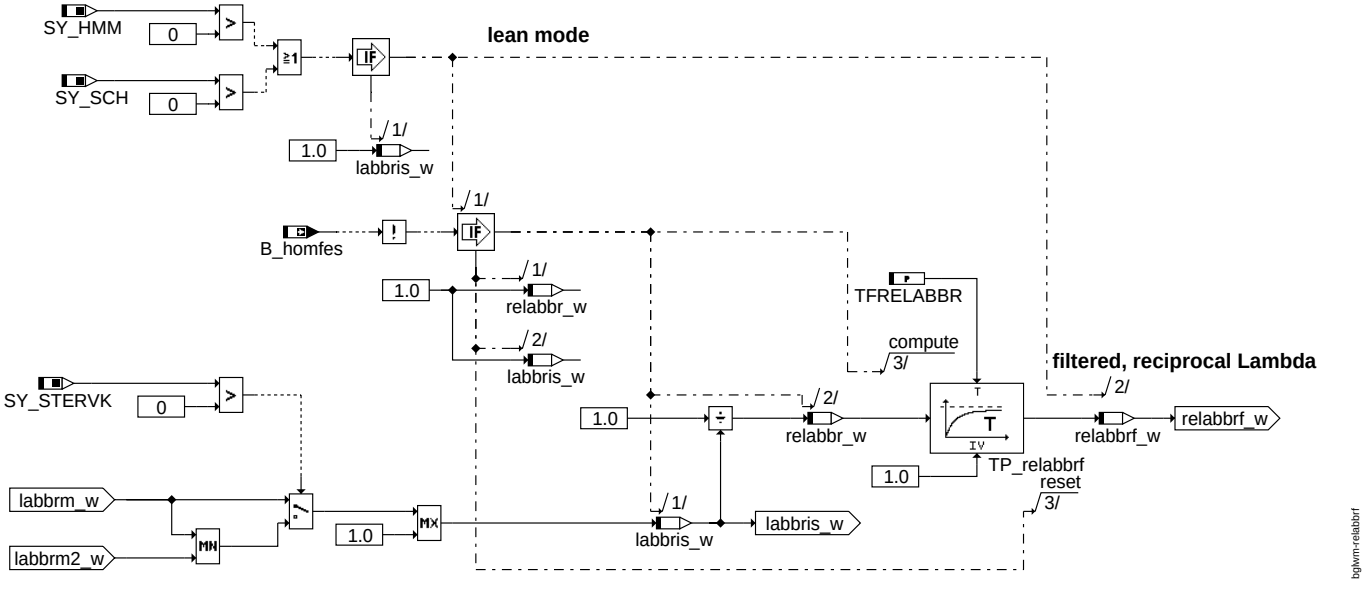
2.1 Bild RECILAMT



recilamt

Für die Aufteilung in Luft- und Inertgasanteil wird das gefilterte reziproke Lambda (relabbrf_w) um ein Arbeitsspiel verzögert.

2.1.1 Bild RELABBRF

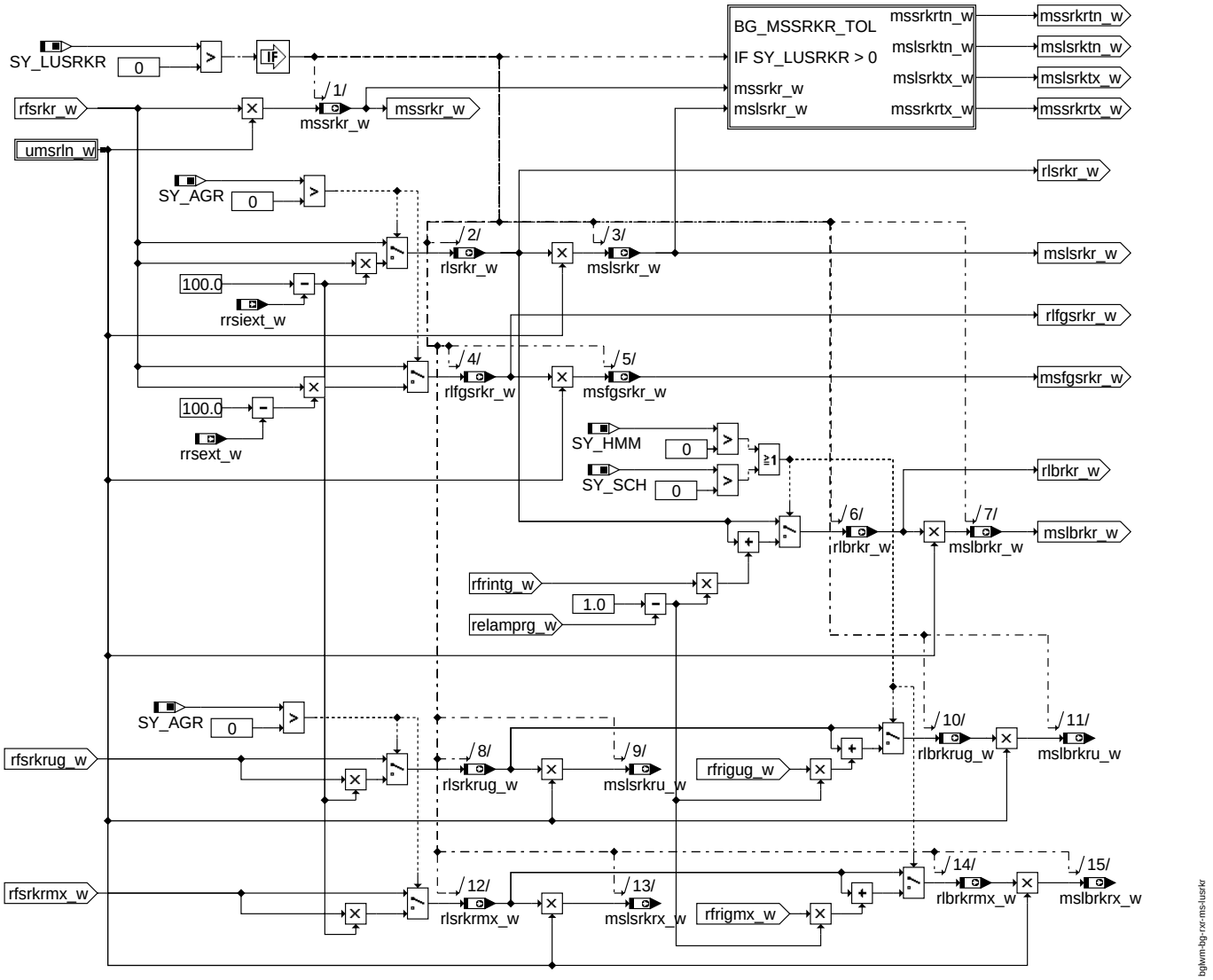


relabbrf

Filterung des reziproken Lambdas (relabbr_w) mit der Zeitkonstanten TFRELABBR.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2.2 Bild BG_RXR_MS_LUSRKR

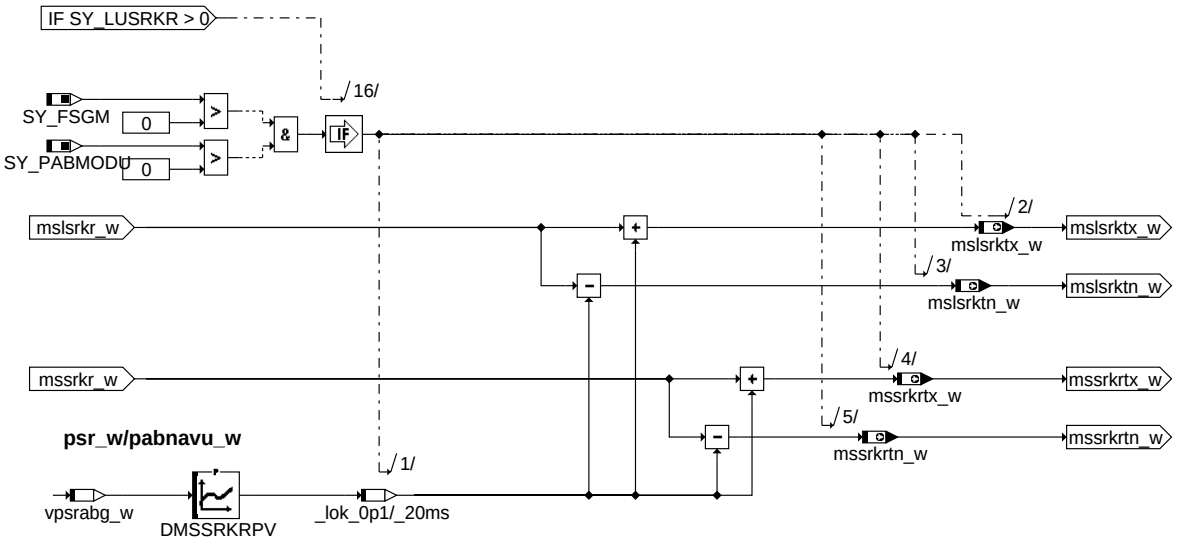


bg_rxr_ms_lusrkr

Berechnung der Massenströme und Füllungen für Scavenging. Wichtigste Ausgangsgrößen sind der Massenstrom vom Saugrohr in den Krümmer (mssrkr_w), die Luftfüllung vom Brennraum in den Krümmer (rlbrkr_w) und der Luftmassenstrom vom Brennraum in den Krümmer (mslbrkr_w). Außerdem werden noch die toleranzbehafteten Massenströme vom Saugrohr in den Krümmer für die modellbasierte Diagnose berechnet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2.2.1 Bild BG_MSSRKR_TOL



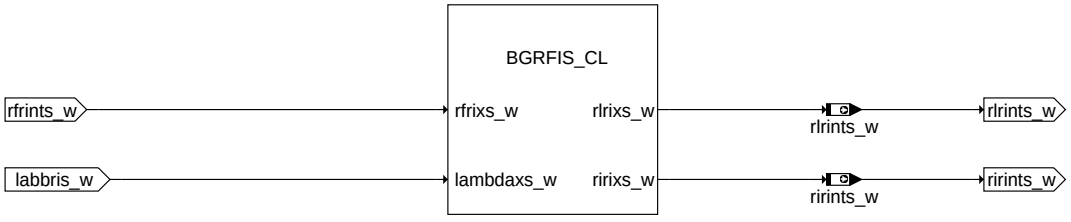
bg_mssrkr_tol

Berechnung der toleranzbehafteten Massenströme vom Saugrohr in den Krümmer. Die Toleranzen der Modellierung sind vor allem abhängig vom Druckverhältnis über dem Brennraum, deshalb werden die Toleranzen in Abhängigkeit von diesem Druckverhältnis in der Kennlinie DMSSRKRPV abgelegt und zum aktuell modellierten Massenstrom addiert bzw. subtrahiert.

3 Bild BG_FUPS_PBRI_SOLLWERTE

Berechnung der Sollgrößen für die Umrechnung von Druck in Füllung (fupsrls_w), dem Sollpartialdruck des internen Restgases (pbrints_w) und der Sollfüllung des internen Restgases (rfrints_w). Die Berechnung erfolgt analog zum Bild BG_FUPS_PBRI mit Soll-NW-Positionen (wgvsse_w; wgvose_w; wgvssa_w) und Soll-Positionen der Steller im Saugrohr (flbsg_w; fsusg(2)_w; fvss_w) als Eingangsgrößen. (Berechnung wird nicht dagestellt, da identisch mit der Ist-Seite)

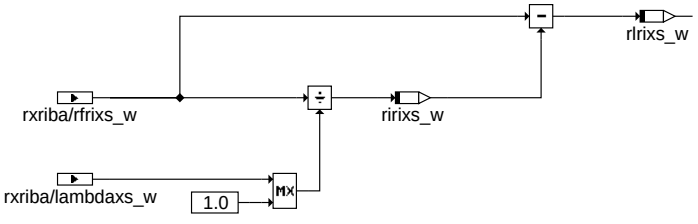
4 Bild RFIS_ACT



rfis_act

Aufteilung der Sollfüllung des internen Restgases (rfrints_w) in einen Luftanteil (rlrints_w) und Inertgasanteil (rirints_w) mit dem Lambda im Brennraum (labbris_w).

4.1 Bild BGRFIS_CL



bgrfis_cl

Aufteilung einer Füllung (rfrixs_w) in einen Luftanteil (rlrixs_w) und einen Inertgasanteil (ririxs_w) mit einem vorgegebenen Lambda (lambdaxs_w).

5 Bild BGPRGS_BACKGROUND

Berechnung der Sollgrößen für die Hintergrundbetriebsarten ($ == HOM(h);SCH(s);HMM(m)) für die Umrechnung von Druck in Füllung (fups$s_w), des Partialdruck des internen Restgases (pbri$s_w) und der Füllung des internen Restgases (rfri$s_w). Die Berechnung erfolgt analog zum Bild BG_FUPS_PBRI mit Soll-NW-Positionen für die Hintergrundbetriebsarten (wgvs$se_w; wgvo$se_w; wgvs$sa_w) und Soll-Positionen der Steller im Saugrohr (flb$sg_w; fsusg(2)_w; fvss_w) als Eingangsgrößen. (Berechnung wird nicht dagestellt, da identisch mit der Ist-Seite)

6 Allgemeine Beschreibung

```
Grobübersicht und Aufgabe der Funktion:
=======================================
Die Funktion %BGLWM ist das Ladungswechselmodell des Verbrennungsmotors für die Ist-Größen und Soll-Größen.
Sie vereint die bisherigen Funktionen %BGPIRG, %BGPRGS und %BGRFIS:

%BGPIRG: Berechnung Istwerte für Partialdruck Restgas (pbrint_w) und Faktor Umrechnung ps in rl (fupsrl_w) sowie
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Berechnung der internen Frischgas- und Restgas- Füllungen sowie -Raten (rlr_w, rir_w, rr_w, rir_w). Bei der Sofwareoption Luftüberstömen vom Saugrohr in den Krümmer SY_LUSRKR wird die Spülung des residualen Restgases rfrires und die übergetrömte Luft im Krümmer rlbrkr berechnet.
Die bisher in der %BGPIRG berechneten weiteren Größen für das Saugrohrmodell (z.B. FVISRM -Berechnung des Faktors Saugrohrzeitkonstante (fvisrm_w) sowie der Saugrohrdruck-Maximalbegrenzung psmx) sind nun in die %SRMHFM verlegt worden.
Die Funktion gilt sowohl für ME- als auch für MED-Systeme und berechnet bei letzterem bei einem Lambda > 1 auch den Restluft- bzw. Inertgasanteil der internen Restluftfüllung (rlr_w, rir_w).

Zusammen mit der %BGTMPK bildet die %BGPIRG das sogenannte Ladungswechselmodell der Ist-Größen.
Als Ladungswechselmodell kann man den Teil des Saugrohrmodells bezeichnen, der die "Pumpgleichung" des Kolbenmotors darstellt. Bei gegebenem Saugrohrdruck, Abgasgegendruck, bei gegebener Temperatur des Frischgases im Brennraum bei Einlass Schließt, und gegebener Abgastemperatur wird die Restgasmasse sowie die abgesaugte erstmals angesaugte Gasmasse berechnet.

%BGPRGS: Berechnung der Sollwerte für Partialdruck Restgas (pbrints_w) und Faktor Umrechnung ps in rl (fupsrls_w).
Die %BGPRGS ist im wesentlichen sehr ähnlich der %BGPIRG, nur eben auf der Sollwertseite.
Da Sollwerte auch für nicht aktive Betriebsarten benötigt werden, muss auch im Hintergrund eine Berechnung für die nicht aktive Betriebsart erfolgen.

%BGRFIS: Berechnung der internen Soll-Frischgas- und Inertgasfüllungen (rlri$s_w, riri$s_w).
Die Soll-Inertgas-Füllung und Soll-Luft-Füllung des internen Restgases mit wird Hilfe von Lambda (Für die aktuelle Betriebsart wird bei BDE mit labbris_w und bei SRE mit labmda=1 gerechnet, für die Hintergrundberechnungen wird das min. Lambda der jeweiligen Betriebsart (lamn$_w)genommen).

Einsatzbereich:
==========

Die Funktion %BGLWM hat zur Aufgabe Größen des Ladungswechsels zu berechnen, sie ist das Ladungswechselmodell des Verbrennungsmotors. Die Funktion ist unabhängig vom Prinzip der Füllungserfassung (P-System oder HFM-System) einsetzbar, das Ladungswechselmodell wird unabhängig vom Füllungssensor benötigt. Sie ist für Systeme mit und ohne AGR geeignet, für Turbosysteme und bei Sofwareoption Luftüberstömen vom Saugrohr in den Krümmer SY_LUSRKR.
Als Ladungswechselmodell wird die Modellierung des internen Restgases (pbrint) und des Umrechnungsfaktors Saugrohrdruck in Brennraumfüllung (fupsrl) bezeichnet.

Die Funktion vereinigt die Ist-Größen Berechnung und die Soll-Größen Berechnung und ist sowohl für SRE- als auch für BDE-Systeme konfigurierbar.

Sie benötigt im wesentlichen als Eingangsgrößen alle den Ladungswechsel beeinflussenden Größen. Diese sind unter anderem:

- die Öffnungs- und Schließwinkel der Gaswechselventile (wgvxxx)
- die Klappenstellungen (Saugrohrklappen, Ladungsbewegungsklappen, ein Zweipunkt-Ventilhub)
- den Saugrohrdruck (ps_w)
- die Ansauglufttemperatur hinter Einlassventil (Faktor ftahev_w)
- der Abgasgegendruck (pabnav_w bzw. pabnavu_w bei Rechnung mit Druck während Überschneidung)
- die Abgastemperatur

Die Funktion modelliert die Ladungswechselgrößen fupsrl und rfrires mit Hilfe des sogenannten "volumetrischen Ladungswechselmodells", einem Modell, welches das Brennraumvolumen zu den Öffnungs- und Schließzeitpunkten der Gaswechselventile als Basis für die Ladungswechselgrößen nimmt. Diese Modellierung verlangt spezielle Öffnungs- und Schließwinkel der Gaswechselventile, die sich auf Hübe kleiner 1 mm beziehen (wgvxxx) an Stelle der wnwa- und wnwe-Größen.

Die Tauglichkeit dieses Modells für P-Systeme mit kontinuierlich verstellbarer Einlass-Nockenwelle ist nachgewiesen.

Die Auswirkungen des Luftüberströmen bei einem aufgeladenen Motor im unteren Drehzahlbereich bei großer Ventil-überschneidung sind in dieser %BGLWM berücksichtigt. Dazu wird durch eine Drossel ein By-Pass um den Brennraum modeliert. Die übergeströmte Luft vom Saugrohr in den Krümmer rlbrkr und das Spülen des residualen Restgases werden unter der Annahme einer Verdrängungsspülung berechnet. In diesem Fall benötigt man eine genaue Modellierung des Abgasgegendrucks während der Überschneidung (SY_PABMODU = 1).

Funktionsgliederung:
==========

Auf oberster Ebene der %BGLWM sind 5 Hierarchien sichtbar.

Block "BG_FUPS_PBRI": Inhalt entspricht der wesentlichen bisherigen Kernfunktionalität %BGPIRG.
Block "BG_FUPS_PBRI_SOLLWERTE": Inhalt entspricht der bisherigen Funktion %BGPRGS
Block "BG_RXR_MS": Inhalt entspricht einem kleinen Teil der Funktionalität der bisherigen %BGPIRG (Restgas-Füllungen /-Raten
Block "RFIS_ACT": Trennung Inertgas und Restgas - Inhalt der bisherigen %BGRFIS
Block "BGPRGS_BACKGROUND": Hintergrundberechnungen (Funktionalität der bisherigen %BGPRGS)
Die Berechnungen im Hintergrund sind praktisch identisch mit denen der aktiven Betriebsart und sind deshalb in der Dokumentation nicht aufgeführt.

Hinweise zum Lesen der FDEF:
==========

Da ein großer Teil der nötigen Berechnungen mehrfach durchlaufen werden muss, wurden in einem hohen Maß Klassen in der ASCET-Modellierung eingesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die Namen der Ein- und Ausgänge von Klassen stimmen nicht mit den Namen der damit verbundenen Schnittstellen überein.
Es ist der Variablenname außerhalb der Klasse gültig. In der Regel enthalten die Ein- und Ausgangsgrößen der Klassen an der Stelle der Variation ein "x", um anzudeuten, dass hier unterschiedliche Einsatzmöglichkeiten vorliegen.
Die Verwendung von Klassen hat zur Folge, dass die übliche Reihenfolge der Bilder in der FDEF nicht mehr gegeben ist.
Klassen tauchen nur da auf, wo sie zum ersten Mal eingesetzt werden. Ein "Rückblättern" ist daher machmal erforderlich.
Bilder von Klassen sind immer am Namen "XXX_CL" zu erkennen.
Um die Anzahl der Bilder nicht zu groß werden zu lassen, wurde darauf verzichtet auf der Soll-Seite (bisherige Funktion %BGPRGS) alle Bilder zu zeigen. In der Übersicht "main" sind die Ein- und Ausgangsgrößen der Sollseite angegeben.
Auch die Berechnungen, die im Hintergrund laufen sind nicht dargestellt. Hier werden die Soll-Größen auch noch für die Betriebsarten HOM, HMM und SCH getrennt berechnet. Die Schichtgrößen werden kopiert für die Betriebsarten SKH und HOS.

Der physikalische Hintergrund, oder das Funktionsprinzip:
==========

Das hier angewandte "Volumetrische Ladungswechselmodell" hat die Gasgleichung als Grundlage:

p * V = m * R * T => m = (P * V) / (R * T)

Die Masse eines Gases, die sich im Brennraum befindet berechnet sich in Abhängigkeit vom Druck, dem Volumen und der Temperatur des Gases.

Die Gleichung kann gleich zweimal angewandt werden:
- Beim Schließen des Einlassventils zur Bestimmung der eingeschlossenen Gasmasse, die dann komprimiert wird zur Berechnung des Umrechnungsfaktor Saugrohrdruck in Brennraumfüllung
- Beim Schließen des Auslassventils zur Bestimmung der verbleibenden Restgasmasse (residuales Restgas)

Grenzen der Anwendung der obigen Gasgleichung:

Beim Schließen des jeweiligen Gaswechselventils geht man in der Regel von einem Druckausgleich zwischen Brennraum und dem Saugrohr- bzw. Abgassystem aus. Ist das nicht mehr der Fall (z.B. bei kleinen Ventilhüben) so kann die Abweichungen in gewissen Grenzen durch Korrekturen in Kennfeldern und Kennlinien vorgenommen werden, die Pulsationseffekte berücksichtigen sollen, jedoch geht das nicht beliebig weit.

Effekte während der Ventilüberschneidung:

Beim allgemeinen Ladungswechsel muss man davon ausgehen, dass das Auslassventil noch offen ist, wenn das Einlassventil schon geöffnet wird. Es entsteht eine Ventilüberschneidung. Genau während dieser Überschneidungszeit kann nun Gas vom Saugrohr direkt mit dem Abgassystem ausgetauscht werden.

In der Regel handelt es sich hier um Rückströmungen (reaspiratives Restgas), insbesondere bei aufgeladenen Motoren werden aber auch Betriebspunkte beobachtet, wo der Saugrohrdruck höher ist als der Abgasgegendruck. Hier gibt es dann ein Durchströmen von Frischluft durch den Brennraum mit dem Effekt, dass zuerst residuales Restgas ausgeräumt wird, dann aber auch zunehmend Frischluft durchgeschoben wird (Annahme: Verdrängungsspühlung).

Die Modellierung des Rückströmens von Restgas und des Luftüberströmens vom Saugrohr in den Krümmer benötigt die Druckverhältnisse zur Zeit der Ventilüberschneidung. Für eine genaue Modellierung wird dafür der Abgasgegendruckwert pabnavu_w benötigt (SY_PABMODU).

Die Strömung über ein Ventil wird modelliert zu:
Ms = msn * KLAF(p_low/p_high) * fp_high * ft_high

Die dadurch hervorgerufene normierte Füllung wird berechnet zu: rf = ms / (nmot_w * KUMSRL)

ms = Massenstrom
msn = normierter Massenstrom
(überkritisches Druckverhältnis, Normdruck auf Hochdruckseite 1013hPa, Normtemperatur auf Hochdruckseite (273°K)
KLAF = normierte Ausflusskennline (Niederdruckseite / Hochdruckseite)
fp = Faktor Druck = p_high / 1013 hPa
ft = Faktor Temperatur = Wurzel (273°K / T_high)
KUMSRL = Konstante zur Umrechnung Massenstrom in Füllung

Zusammenfassung des Ladungswechsels:

Wie oben beschrieben kann man nun folgendes zusammenfassen:

Beim Ladungswechsel bestimmt der Schließzeitpunkt die Gesamtfüllung. Versteht man den Motor als Kolbenpumpe so ist der Schließzeitpunkt verantwortlich für den Pumphub. Die Größe fupsrl ist daher insbesondere abhängig vom Schließzeitpunkt des Einlassventils.

Da der Motor kein unendliches Verdichtungsverhältnis haben kann, verbleibt eine gewisse Menge Restgas im Brennraum (residuales Restgas genant). Dieses kann im Großen und Ganzen abhängig vom Schließzeitpunkt des Auslassventils berechnet werden.

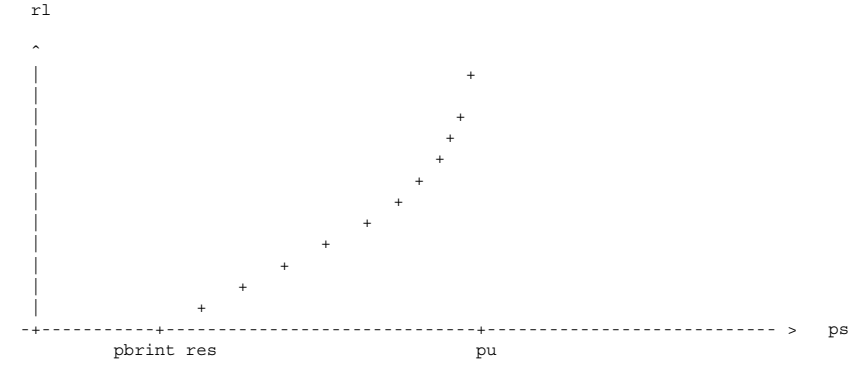
Eine Ventilüberschneidung ermöglicht einen Gasaustausch zwischen Saugrohr und Abgassystem.
- Im Fall (Saugrohrdruck < Abgasgegendruck) wird dann während der Überschneidungsphase Restgas in das Saugrohr zurückgesaugt. Dies führt zu einer Erhöhung der Restgasfüllung beim nächsten Ansaugen (reasiratives Restgas).
- Im Fall (Saugrohrdruck > Abgasgegendruck) wird dann während der Überschneidungsphase Restgas in den Krümmer gespühlt und Frischgas strömt vom Saugror in den Krümmer. Dies führt zu einer Absenkung der Restgasfüllung (residualem Restgas).

Da die Menge zurückgesaugten Restgases stark vom Druckgefälle Abgassystem / Saugrohrssystem abhängt ist das reaspirative Restgas insbesondere im Bereich der Voll-Last stark variabel. Um die Rückkopplung mit dem Abgasgegendruck während

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Überschneidung zu berücksichtigen wird das reaspirative Restgas und die überströmende Luft mit der Zeitkonstanten TDMSBRKR gefiltert.

Dies führt dazu, dass die Charakteristik rl = f(ps) im Bereich ps = pu stark nichtlinear wird.



Zusammenfassung:

Die Berechnung der Ladungswechselgrößen fupsrl_w und pbrint_w rechnet mit Brennraumvolumina zu den Schließzeitpunkten der Gaswechselventile. Durch Pulsationskorrektur-Kennfelder ist eine gute Anpassung von Messdaten an das modell möglich.

Auf fupsrl_w hat nur die Temperatur der Frischgasfüllung Einfluss (und auch deren Erwärmung beim Einströmen in den Brennraum (siehe Funktion %BGTMPK). Für die Umrechnung Restgasfüllung in Partialdruck Restgas muss man die Temperaturen der Restgase (residual und reaspirativ) unterscheiden. Während sich reaspiratives Restgas nicht abkühlt, so erfährt das residuale Restgas bei der Entspannung auf Saugrohrdruck eine gewisse Abkühlung die modelliert wird.

Die Hierarchie BG_FUPS_PBRI ist damit das Herzstück der %BGLWM.

Auf die Berechnungen der Raten und Füllungen erfolgt im Block BG_RXR_MS.

BDE-spezifische Berechnungen / Berechnungen im Hintergrund:

Die Sollwerte werden im schnellen Raster gerechnet. Sie werden am Ende für die jeweils aktive Betriebsart in die betriebartenabhängigen Sollwerte kopiert. Für die nicht aktiven Betriebsarten werden die Sollgrößen im langsamen Raster im Hintergrund nach genau der gleichen Art und Weise berechnet.

APP BGLWM 2.90.3 Applikationshinweise

Voraussetzungen:
==========
"- Umrechnung Luftmassenstrom in rlfgroh appliziert (siehe %BGRLFGZS) "
"- Temperaturkompensation appliziert (siehe %BGTMPK)"

Applikations-Hilfsmittel:
==========
für Stationärabgleich des ps-Modells:
"- langsame Saugrohrdruck-Messung im Sammler"
Für die Bedatung ist ein iteratives Vorgehen notwendig und deshalb ist ein Optimierer empfehlenswert.

Vorschlagsbedatung:
==========

Belegung der Codewörter CWPIRGKL1 und CWPIRGKL2:

Ist mindestens ein füllungsbeeinflussender Steller(LBK,SU(2),VH) verbaut(SY_ANZSFST>0), legt das Codewort CWPIRGKL1 fest, welcher Steller als erste "Klappe" berücksichtigt werden soll:

CWPIRGKL1 = 1 : Ladungsbewegungsklappe
CWPIRGKL1 = 2 : Saugrohrumschaltung
CWPIRGKL1 = 3 : Ventilhubumschaltung

Ist ein zweiter Steller verbaut, legt das Codewort CWPIRGKL2 fest, welcher Steller als zweite "Klappe" berücksichtigt werden soll:
CWPIRGKL1 = 1 : Ladungsbewegungsklappe
CWPIRGKL1 = 2 : Saugrohrumschaltung
CWPIRGKL1 = 3 : Ventilhubumschaltung
CWPIRGKL2 = 4 : Saugrohrumschaltung 2

Erstbedatung:

CWPIRGKL1 = 2
CWPIRGKL2 = 1

FUPSRLMN = 0.0 %/hPa Label ist überwachungsrelevant !!

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
FUPSRLMX = 0.2   %/hPa  Label ist überwachungsrelevant !!
PBRINTMN = 0.0   hPa    Label ist überwachungsrelevant !!
PBRINTMX = 400.0 hPa    Label ist überwachungsrelevant !!
```

MSNRIRSP

wgvum_w[°KW]	-10	0	10	20	30	40	50
MSNRIRSP[kg/h]	0,00	0,40	1,02	2,11	3,93	6,78	9,56

MSNBRKR

wgvum_w[°KW]	-10	0	10	20	30	40	50
MSNBRKR[kg/h]	0,00	0,40	1,02	2,11	3,93	6,78	9,56

FVBR:

Verhältnis aktuelles Zylindervolumen/Hubvolumen eines Zylinder:

$$FVBR = \frac{Vzyl}{VHub} = \frac{1}{E-1} + \frac{1}{2}\cdot\frac{l}{r} * \left(1 + \frac{l}{r} - \cos(wgvsmebv\_w) - \left[\frac{l}{r} - \sin(wgvsmebv\_w)\right]\right)$$

mit Vzyl = Brennraumvolumen bei wgvsmebv_w
VHub = Hubvolumen eines Zylinders
E = Verdichtungsverhältnis
l = Pleuellänge
r = Kurbelradius

Beispiel für E = 12.4; l/r = 3.176

wgvsmebv_w	0	5	10	15	20	25	30	35	40	50	75	100	110	125	135	145
FVBR	0.0877	0.0902	0.0977	0.1100	0.1271	0.1487	0.1745	0.2043	0.2376	0.3132	0.5335	0.7528	0.8298	0.9282	0.9811	1.0234

wgvsmebv_w	155	165	175	180
FVBR	1.0550	1.0760	1.0864	1.0877

KFFKPBRRES:

Bewertungsfaktor des Brennraumdrucks für residuales Restgases:

nmot_w-SST :	300	720	1000	1250	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000
wgvsma_w-SST :	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15						

komplett mit 1 bedaten

TDMSBRKR

vpspanav_w	0.5	0.7	0.8	0.9	0.95	1
TDMSBRKR	1	1	0.86466	0.63212	0.32968	0.32968
(Zeitkonstante	0ms	0ms	20 ms	40 ms	50 ms	50 ms)

KFFPBR, KFFPBRKL1, KFFPBRKL2, KFFPBRKL12:

Kennfelder für den Faktor zur Anpassung des Saugrohrdrucks an den Brennraumdruck(Grundstellung, Klappe1, Klappe2, Klappe1 & Klappe2)

nmot_w-SST :	300	720	1000	1250	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000
wgvsme_w-SST :	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45				

komplett mit 1 bedaten

FAFRSPVP, FAFBRKRVP:

Druckverhältnis:	0.0	0.5	0.7	0.75	0.8	0.85	0.9	0.95	1.0	1.05
Ausgang :	1.0	1.0	0.932	0.884	0.819	0.733	0.489	0.244	0.000	0.000

KFFKUPRLMX,KFFKUPRLLB:

Korrekturfaktor für fupsrl in der Vollast bzw. im Ladebereich

SST siehe KFFPBR
Bedatung: komplett mit 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

TFRELABBR = 20 ms

DFILBVPMNN = 0.2 (Breite des Interpolation von Saug- zu Ladebereich;
Bedatung sollte nicht kleiner als 0.1 sein, da es sonst zu Schwingungen kommen kann)

FILBVPMNN = Untere Schwelle für den Übergang vom Saug- in den Ladebereich

nmot_w-SST :	1000	2000	3000	4000	5000	6000
Ausgang :	1	1	1	1	1	1

RIRINTGV = Anteil der gespülten Restgasmenge

Verhältnis :	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1
Ausgang:	0	0	0.08	0.31	0.62	1

Modellbasierte Diagnosen:

DPBRINTTN = 100 hPa (Modelltoleranzen von pbrint nach unten, inklusive Toleranzen Nockenwellen-
position, Abgasgegendruck und Temperatur im Krümmer)
DPBRINTTX = 100 hPa (Modelltoleranzen von pbrint nach oben, inklusive Toleranzen Nockenwellen-
position, Abgasgegendruck und Temperatur im Krümmer)
FFUPSRLTN = 0.85 (Modelltoleranzen von fupsrl nach unten, inklusive Toleranzen Nockenwellen-
position, Temperatur Frischluft im Brennraum)
FFUPSRLTX = 1.15 (Modelltoleranzen von fupsrl nach oben, inklusive Toleranzen Nockenwellen-
position, Temperatur Frischluft im Brennraum)
DMSSRKRPV = Scavenging Toleranzen abhängig vom Druckverhältnis Saugrohrdruck zu Abgasgegendruck (ohne Interpolation)

vpsrabg_w	0	0.6	1.4
DMSSRKRPV	0	15	8

Fest vorgegebene Bedatungen:

FTMDV:

$$\text{Wurzelkennlinie} = V\,\frac{\sqrt{273.15\,^{\circ}C}}{273.15^{\circ}C + \text{taikrmx\_w}[^{\circ}C]}$$

taikrmx_w[°C]	0	50	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1200
FTMDSV	1.0000	0.9194	0.8556	0.8034	0.7598	0.7226	0.6903	0.6621	0.6370	0.5944	0.5593	0.5298	0.5045	0.4825	0.4632	0.4306

RECIKAPPA:

Kehrwert des Isentropenexponents = 1/Kappa = 1/1.4 = 0.71728

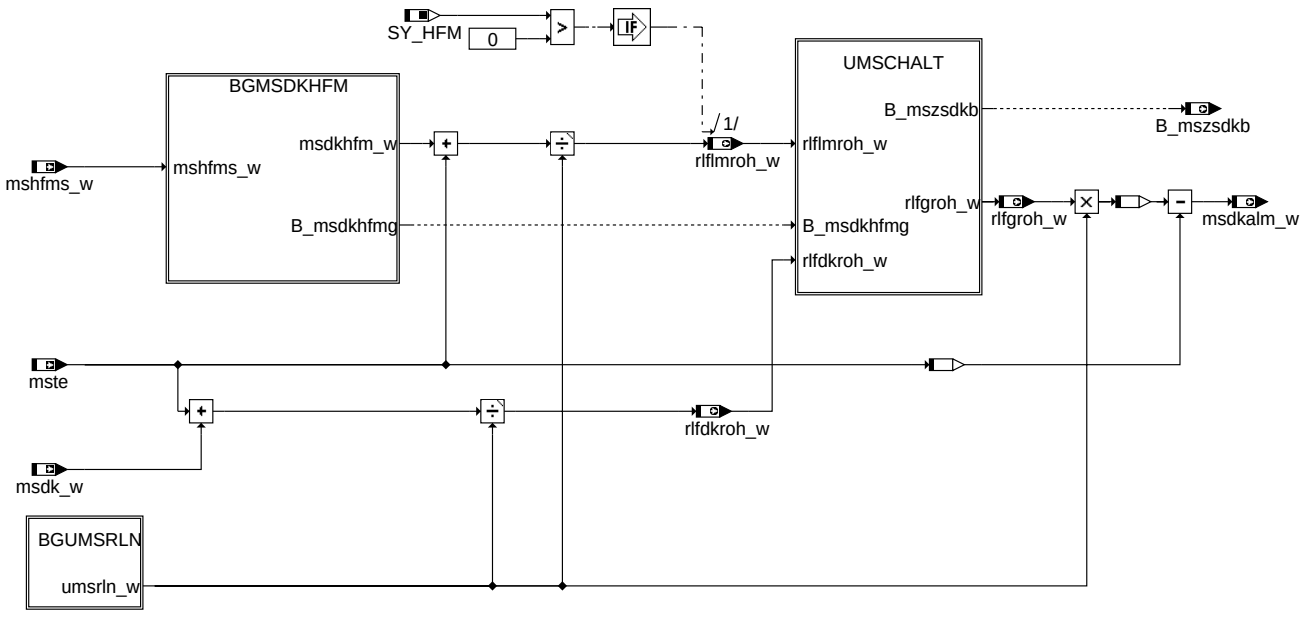
Beeinflusste Funktionen:
%SRMHFM, SRMDSS

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU BGRLFGZS 10.21.2 Berechnung zufließende Frischluftfüllung zum Saugrohr

FDEF BGRLFGZS 10.21.2 Funktionsdefinition

1 BGRLFGZS: Übersicht



main

2 Aufgabe

Berechnung des zum Saugrohr zufließenden rl aus dem mit HFM gemessenen Massenstrom (mshfms_w) oder dem über Drosselklappenwinkel modelierten Massenstrom (msdk_w)

ABK BGRLFGZS 10.21.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DPVDMWTZ			FW	Totzone für Ladedruckgradientenberechnung
KUMSIRL			FW	Umrechnungskonstante von Massenstrom in relative Luftfüllung
RLNOT	nmot		KL	Notlauf rl bei E_DK und E_LM
TDBSLPQ			FW	Entprellzeit für Auswirkung Bedingung für Sekundärluftpumpe umquantiesiert
TDMLST			FW	Entprellzeit HFM-(Hauptlastgeber-)Fehlererkennung im Start
TPVDGRADMN			FW	minimaler Zeit für Ladedruckgradientenberechnung
VVERDDK			FW	Volumen zwischen Verdichter und Drosselklappe

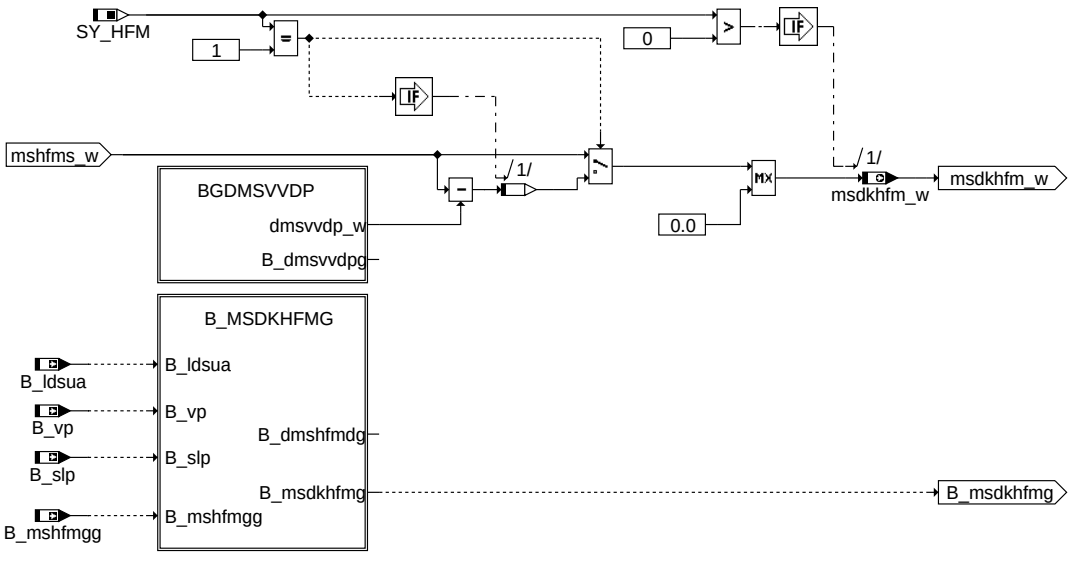
Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_AUFLAD			SYS (REF)	Systemkonstante System mit Aufladung
SY_DSLS			SYS (REF)	Systemkonstante für Konzept der Sekundärluftdiagnose
SY_HFM			SYS (REF)	Systemkonstante HFM
SY_HMB			SYS (REF)	Halbmotorbetrieb HMB
SY_ZYLZA			SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
asyndpvdmw	BGRLFGZS		LOK	Anzahl Synchros für Berechnung Ladedruckgradient
B_dkpiu	SREAKT	ADVE, BGDVE, BGRL, BGRLFGZS	EIN	Bedingung: irreversible SKA
B_dmshfmdg	BGRLFGZS	DHFMR	AUS	Delta Massenstrom zwischen Verdichter und DK durch Delta Druck gültig
B_dmsvvdpg	BGRLFGZS	BGMSHMDK	AUS	Delta Massenstrom durch Volumen zwischen Verdichter und DK durch Delta Druck gültig
B_hmbvfev		BGRLFG, BGRLFGZS	EIN	Synchronisationsbit für Halbmotorbetriebaktivierung und Füllungsberechnung für ersten aktivierten HMB Zylinder
B_ldsua	LDUVST	BGRLFGZS, DLDR, DL-DUV	EIN	Bedingung LDR Schubumluftventil aktiv (offen)
B_msdkhfmg	BGRLFGZS	ADCADAP, BGADAP,-BGFKMS, BGRL, B-GRLFG	AUS	Bedingung Massenstrom an der Drosselklappe berechnet aus dem Sensorsignal des HFM gültig
B_mshfmgg	DHFMR	BGMSHMDK, BGRLFGZS, DSELHFS	EIN	Bedingung Massenstrom aus HFM gemessen gültig (HFM messbereit)
B_mszsdkb	BGRLFGZS	DTEV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	AUS	Berechnung Massenstrom zum Saugrohr DK basiert
B_pvdgg	DPLPVD	BGDSAD, BGPU,-BGPVD, BGRLFGZS,-DMDSTP	EIN	Bedingung Druck vor Drosselklappe gemessen gültig
B_slp		BGFKMS, BGMSDK,-BGMSHMDK, BGRLFGZS, MDVER-MOT	EIN	Bedingung für Sekundärluftpumpe
B_slptd	BGRLFGZS	BGMSDK	AUS	Sekundärluftpumpe geschaltet zeitverzögert
B_vp	BGVP	BGRLFGZS	EIN	Bedingung Verdicherpumpen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_vvp	BGVP	BGRLFGZS	EIN	Bedingung Verdacht Verdicherpumpen
dmsvvdp_w	BGRLFGZS	BGMSHMDK	AUS	Delta Massenstrom durch Volumen zwischen Verdichter und DK durch Delta Druck
dpvdmw_w	BGRLFGZS		LOK	mittlerer Ladedruckgradient
msdk_w	ATCMFA	BGFKMS, BGFMSDHFS,- BGMSHMDK, BGPU,- BGPVLLK, ...	EIN	Massenstrom über Drosselklappe
msdkalm_w	BGRLFGZS	TESIGTE	AUS	Massenstrom über Drosselklappe (abgeglichen mit HFM Signal)
msdkhfm_w	BGRLFGZS	ATCMFA, BGFKMS,- BGFMSDHFS, BGRL, DHFMR	AUS	Massenstrom an der Drosselklappe berechnet aus dem Sensorsignal des HFM
mshfms_w	GGHFM	BGRLFGZS, DHFMR	EIN	Massenstrom HFM (signed Größe)
mste	TEBGTEV	BGMSDKS, BGRLFG, BGRLFGZS, TESIGTE	EIN	Massenstrom Tankentlüftung ins Saugrohr
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,- AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
pvd_A	BGRLFGZS		LOK	Array für pvd_w
pvdr_w	GGPVD	BGDSAD, BGPU,- BGPVD, BGRLFGZS,- DPLPVD, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe Rohwert
rlfdkroh_w	BGRLFGZS	BGRLP, DTEV,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	AUS	relative Frischluft über Dk vor Saugrohrmodell (ungefiltert) mit DK gemessen
rlfgroh_w	BGRLFGZS	BGRLFG, DLDR,- LDRPLS	AUS	relative Frischluft über Drosselklappe vor Saugrohrmodell (ungefiltert)
rlflmroh_w	BGRLFGZS	DLDR, I14230APPL_- RDLI_MVALS, PROJ- CONFDOC	AUS	relative Frischluft über Dk vor Saugrohrmodell (ungefiltert) mit HFM gemessen
rlnotn_w	BGRLFGZS		LOK	rel.Luftfüllung bei Haupt- und Nebenlastfehler in Abhängigkeit von nmot (word)
tavdk_w	BGTMPK	BGMSDK, BGRLFGZS, BGRLMXS, DSUVR,- FUEDK	EIN	Ansauglufttemperatur vor Drosselklappe
tnse_w	BBSTT	AOUV, BAKH,- BBKW, BBSTNSAD,- BGNLLKH, ...	EIN	Zeitzähler ab Startende (16bit)
umsrln_w	BGRLFGZS	BGLWM, BGMSABG,- BGMSDK, BGMSDKS, BGRL, ...	AUS	Umrechnungsfaktor Füllung in Massenstrom
umsrlnhb_w	BGRLFGZS	BGRLP	AUS	Umrechnungsfaktor Füllung in Massenstrom für Halbmotorbetrieb
umsrlnvb_w	BGRLFGZS	BGRLP	AUS	Umrechnungsfaktor Füllung in Massenstrom für Vollmotorbetrieb

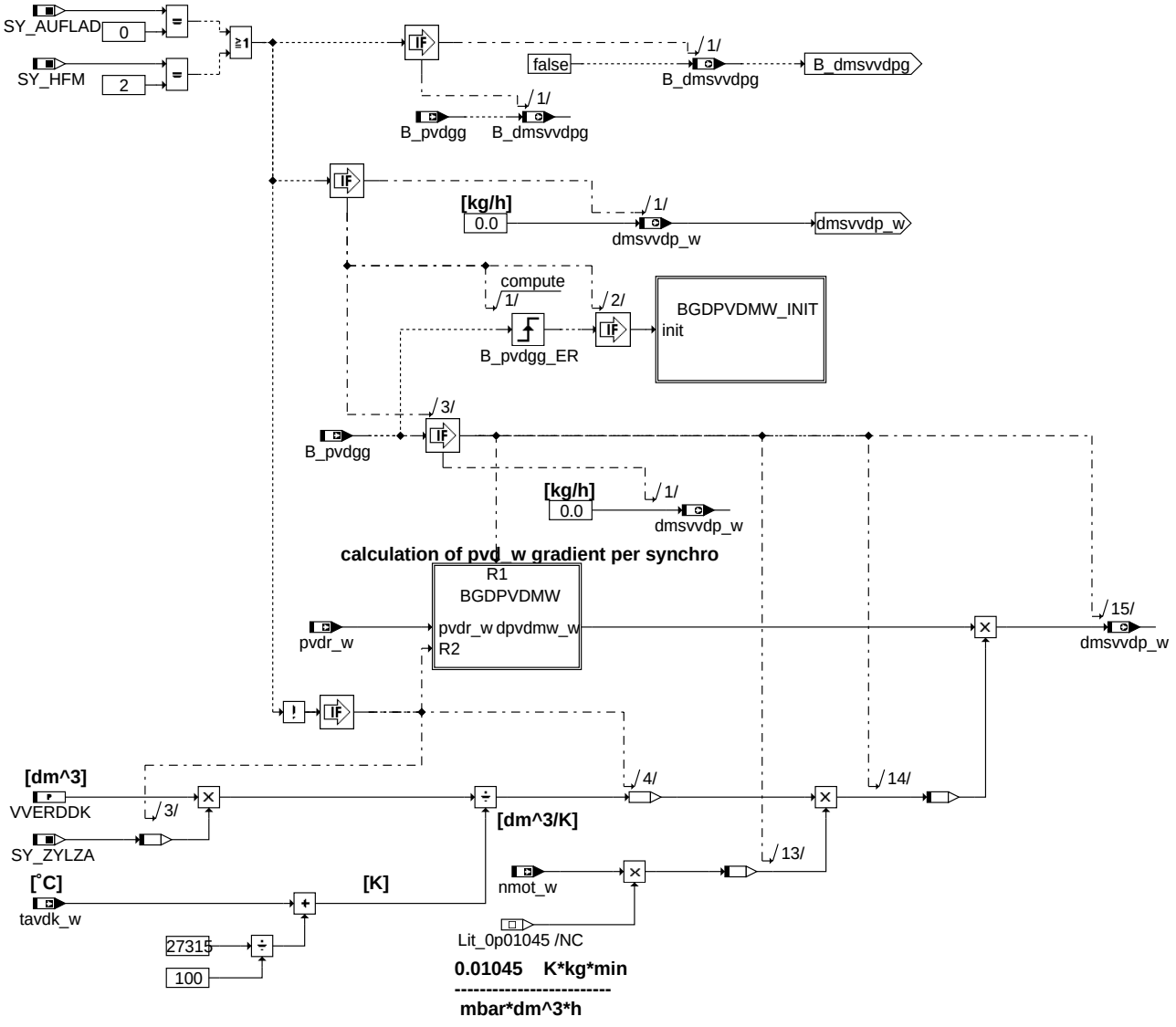
FB BGRLFGZS 10.21.2 Funktionsbeschreibung



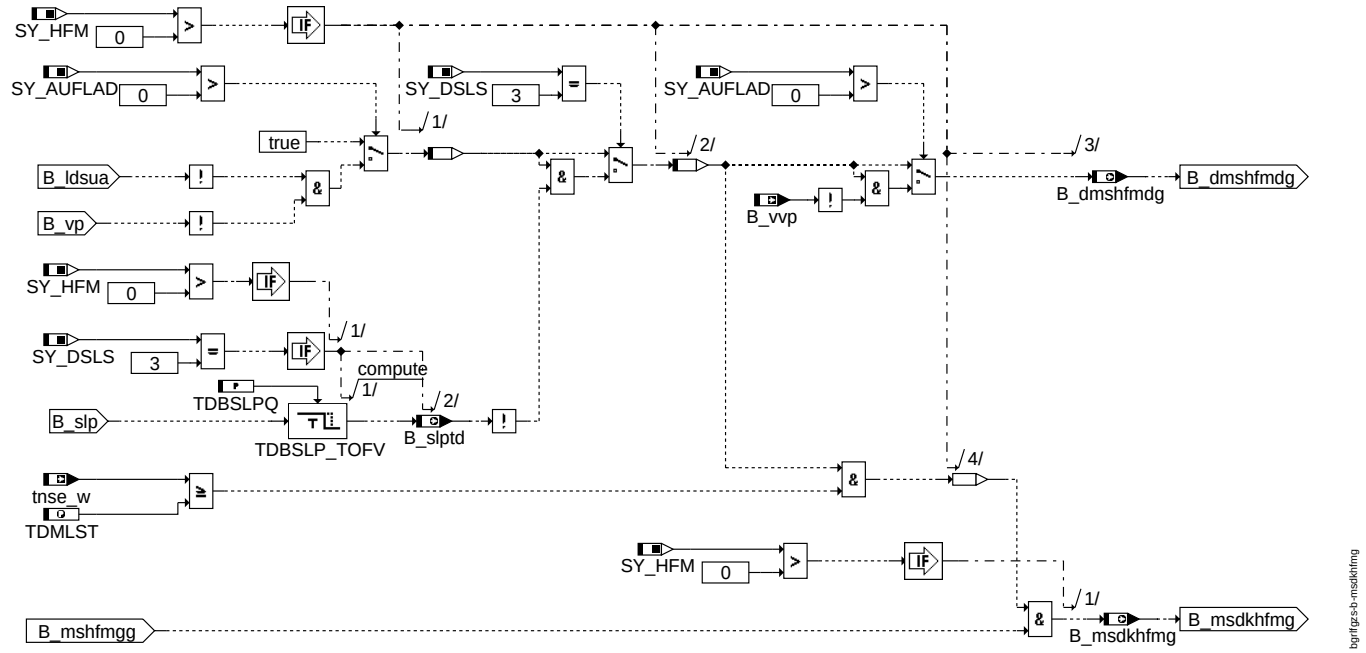
bgrlfgzs-bgmsdkhfm

bgmsdkhfm

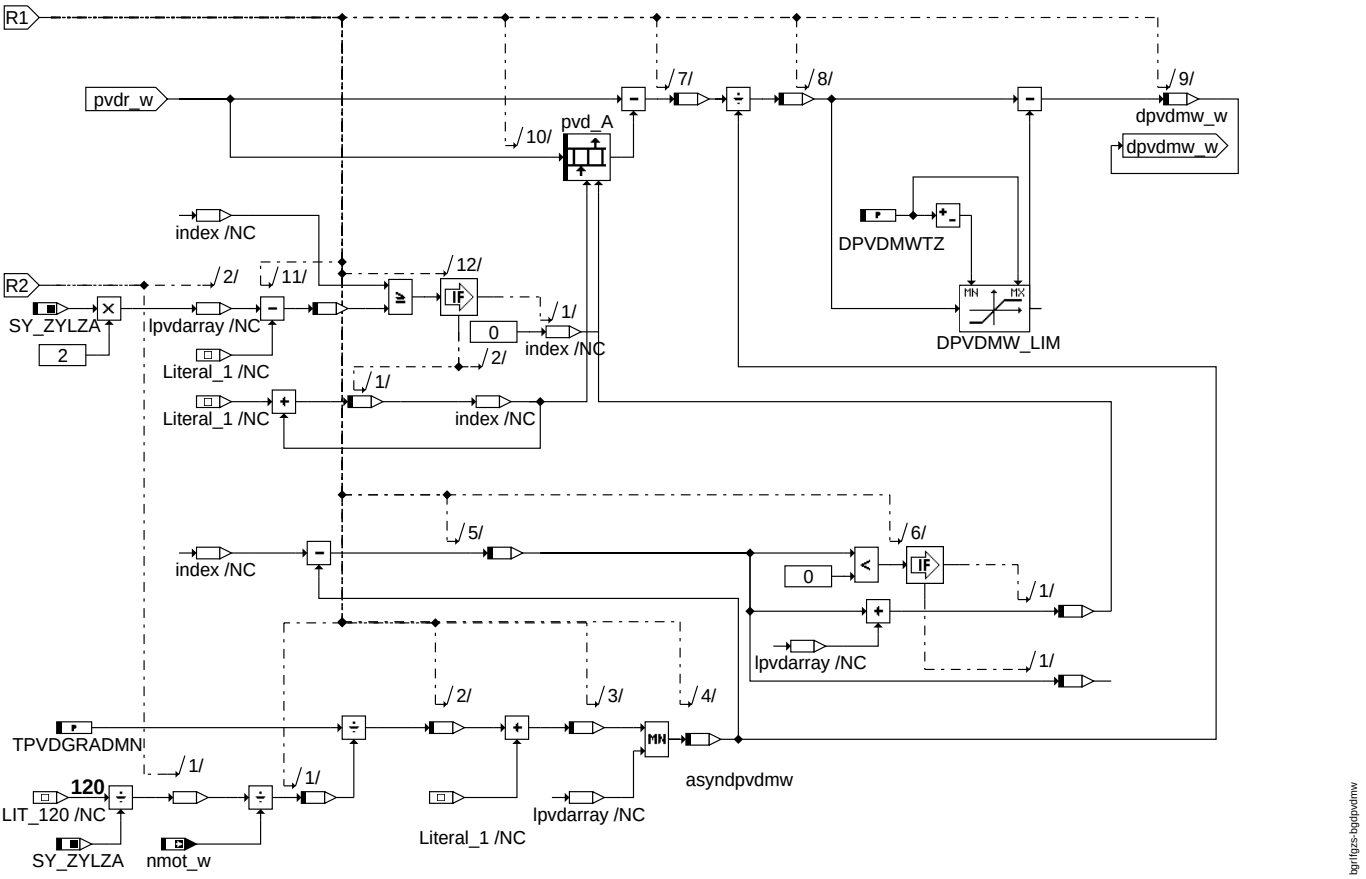
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

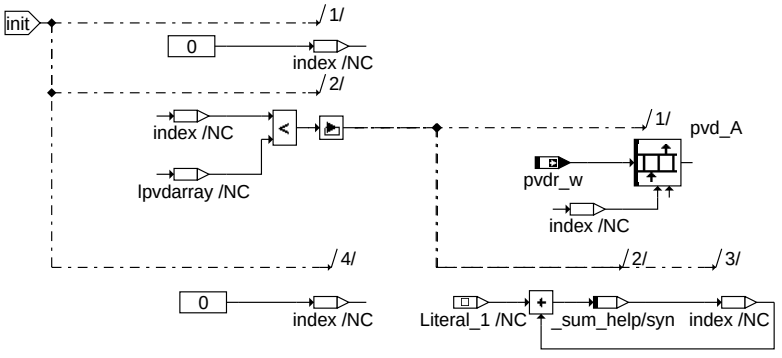


b_msdkhfmg



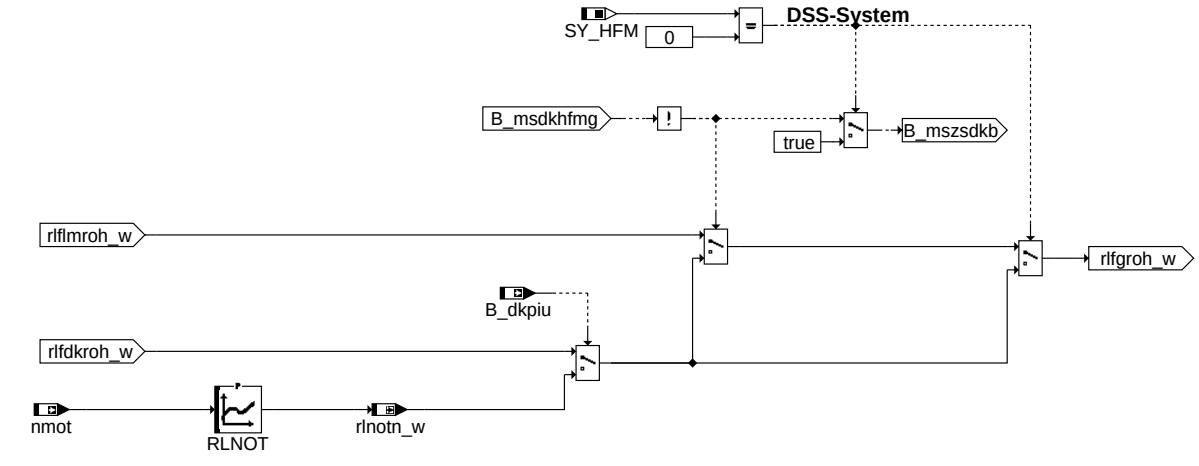
bgdpvdmw

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



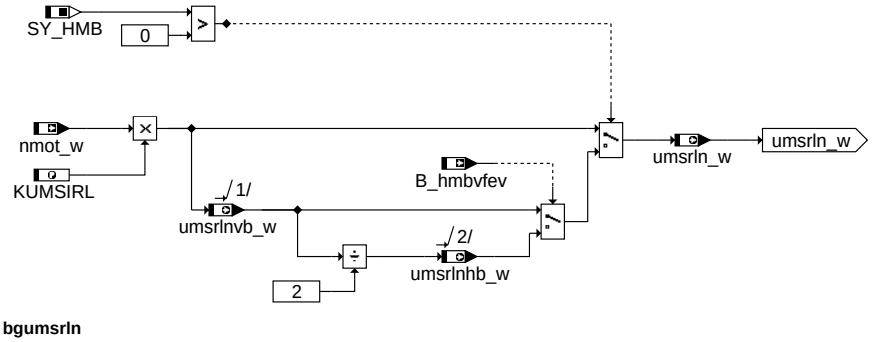
bgrlfgzs-bgdpvdmw-init

bgdpvdmw_init



bgrlfgzs-umschalt

umschalt



bgrlfgz-bgumsrln

bgumsrln

1 Prinzip

Die Funktion gilt für HFM- und P-Systeme und kann sowohl für einen Sauger als auch für ein Turbo verwendet werden. Die jeweils notwendige Funktionalität des Systems wird über die Systemkonstanten SY_TURBO, SY_DSS und SY_HFM, die in der Sektion %PROKON definiert sind, festgelegt. Mit Hilfe der Systemkonstante SY_TURBO wird zwischen Sauger und Turbo unterschieden.

Für Systeme mit HFM wird der mit HFM gemessenen Massenstrom zur Berechnung des zum Saugrohr zufließenden rl verwendet. Bei Ausnahmebetriebsbedingungen oder bei Systemen ohne HFM wird der über Drosselklappenwinkel modelierten Massenstrom verwendet.

SY_AUFLAD = 0 -> Saugmotor
SY_AUFLAD = 1 -> aufgeladener Motor
SY_HFM = 0 -> kein HFM verbaut
SY_HFM = 1 -> HFM verbaut bei Turbo wenn HFM vor Verdichter verbaut
SY_HFM = 2 -> HFM verbaut bei Sauger oder bei Turbo wenn HFM nach Verdichter verbaut

Bei meßbereitem HFM (B_mshfmgg=1) wird der Massenstrom über die Drosselklappe und dem LLS genauer mit dem HFM erfaßt. Dazu wird der vom HFM nicht erfaßte Luftmassenstrom über das TEV addiert. Die Division durch umsrln_w = (KUMSIRL * Drehzahl) liefert ein Rohsignal für die relative Frischluftfüllung rlflmroh in einem Zylinder

Beim Turbo kann der durch den HFM gemessen Massenstrom (mshfms_w), und der Massenstrom, der über die Drosselklappe fließt (msdkhfm_w), dynamisch unterschiedlich sein(Druckänderung im Volumen zwischen Verdichter und Drosselklappe). Diese Dynamik wird in dmsvvdp_w nachgebildet und wird nur bei SY_HFM = 1(HFM vor Verdichter) berechnet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP BGRLFGZS 10.21.2 Applikationshinweise

DPVDMWTZ = 0 hPa

DDRLDKZU = 100 %/seg

FWRLDKNM =

nmot	0	1000	2000	3000	4000	5000
	0,625	0,625	0,625	0,625	0,625	0,625

$$KUMSIRL = \frac{VH(dm^3) * kg * min}{2578 * \% * h * dm^3}$$

RLNOT:

nmot	480	800	1200	1520	2000	2520
	100	60	40	30	25	20

TDRLMXLAM = 0.1 s

TDSRLMX = 0.1 s

TDBSLPQ = 0,6 s

TDMLST = 0 s

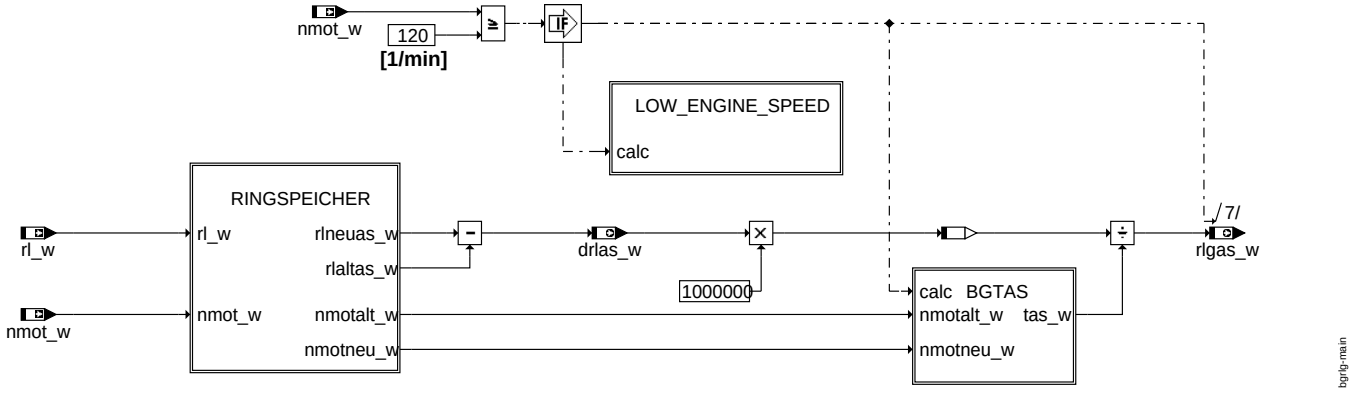
TPVDGRADMN= 0,02 s

VVERDDK = 5 dmˆ3

FU BGRLG 3.10.3 Berechnete Größe RL-GRADIENT

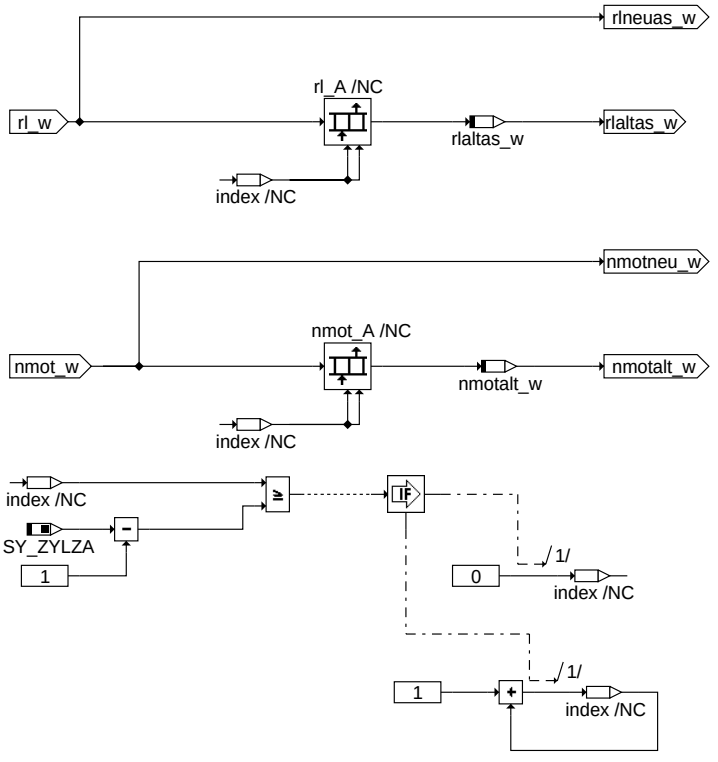
FDEF BGRLG 3.10.3 Funktionsdefinition

Berechnung Füllungsgradient rlgas_w über ein Arbeitsspiel



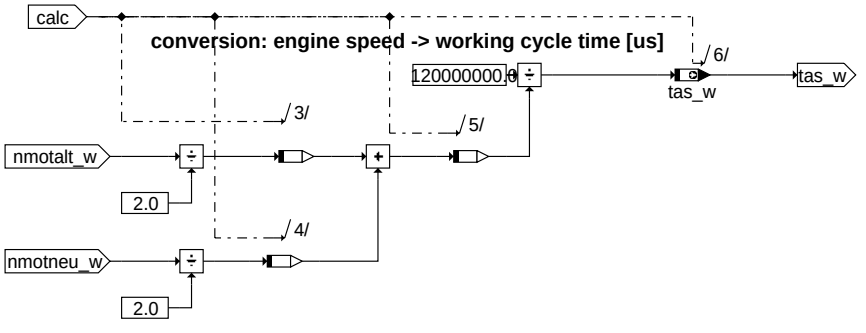
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgrlg-ringspeicher

ringspeicher



bgrlg-bgtas

bgtas

ABK BGRLG 3.10.3 Abkürzungen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_ZYLZA			SYS (REF)	Zylinderanzahl
Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
drlas_w	BGRLG	BGLSUOFFS, LRHKEB	AUS	Füllungsänderung pro Arbeitsspiel
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmotalt_w	BGRLG		LOK	Drehzahl vor einem Arbeitsspiel
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,-BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
rlaltas_w	BGRLG		LOK	Füllung zur Füllungsgradientenberechnung ein Arbeitsspiel zurück
rlgas_w	BGRLG	DMDSTP	AUS	Füllungsgradient über ein Arbeitsspiel bestimmt
tas_w	BGRLG		AUS	Zeit über ein Arbeitsspiel für rlgas_w

FB BGRLG 3.10.3 Funktionsbeschreibung

In der Funktion BGRLG wird für Klopf- und Aussetzererkennung ein Füllungsgradient über ein Arbeitsspiel gebildet. Dazu wird in einen Ringpuffer der aktuelle Wert von rl_w segmentsynchron eingetragen. Der Zeiger index zeigt die Stelle des letzten Eintrags im Ringpuffer an.Der Füllungsunterschied drlas_w für ein Arbeitsspiel ergibt sich aus der Füllung an der Stelle im Ringpuffer auf die index zeigt(rlaltas_w) zum aktuellen rl_w . Die Zeitdauer eines Arbeitsspiels (Zeit für 1 Nockenwellenumdrehung) tas_w wird aus der mittleren Drehzahl über ein Arbeitsspiels berechnet (Mittelwert aus nmot_w(t) und nmot_w(t-SY_ZYLZYA). Dabei wird der Kehrwert der Drehzahl mit 120 multipliziert (120 = Umrechnung von Minuten in Sekunden(x60) und Dauer eines Arbeitsspiels(x2)). Durch Division der Füllungsänderung drlas_w durch die dazu benötigte Zeit tas_w, erhält man den Füllungsgradienten über ein Arbeitsspiel. Bei Drehzahlen kleiner als 120 U/min wird kein rl-Gradient berechnet und rlgas_w gleich Null gesetzt.

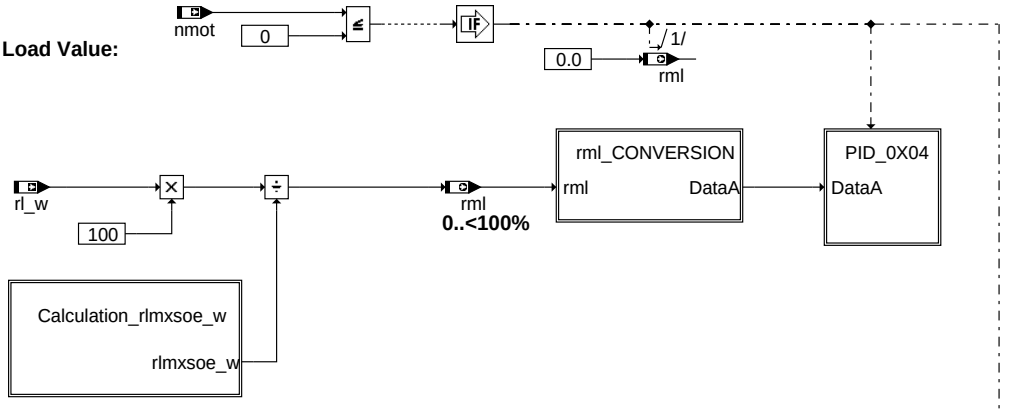
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP BGRLG 3.10.3 Applikationshinweise

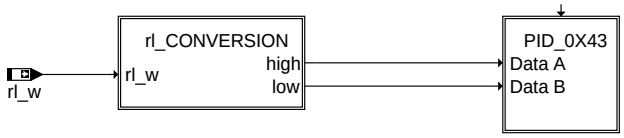
FU BGRL2SV 1.30.1 Berechnung Rl-Bezugswerte für Testerausgabe

FDEF BGRL2SV 1.30.1 Funktionsdefinition
BGRL2SV 1.30

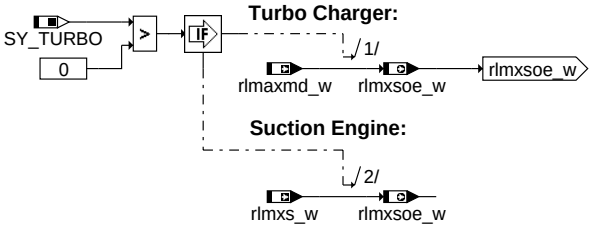
Calculated Load Value:



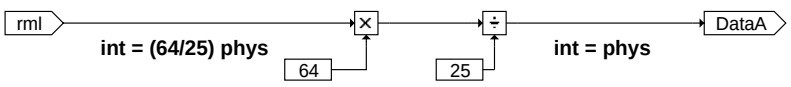
Absolute Load Value:



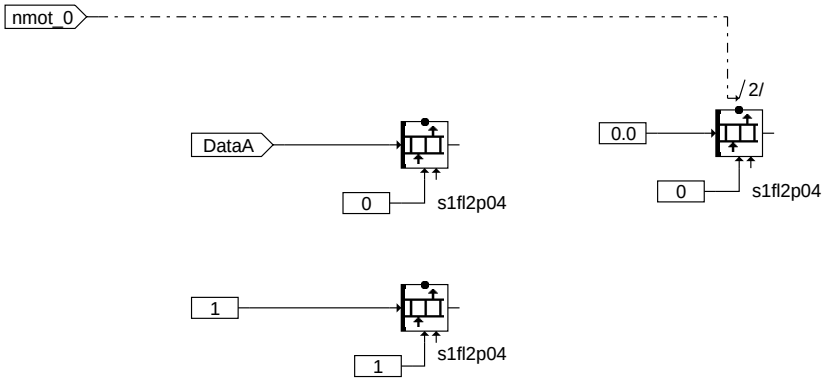
bgrl2sv-main



bgrl2sv-calculation-rlmxsoe-w



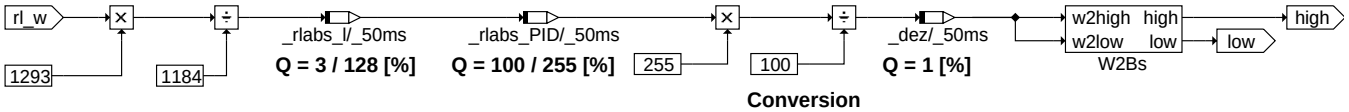
bgrl2sv-rml-conversion



bgrl2sv-pid-0x04

bgrl2sv-main
bgrl2sv-calculation-rlmxsoe-w
bgrl2sv-rml-conversion
bgrl2sv-pid-0x04

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

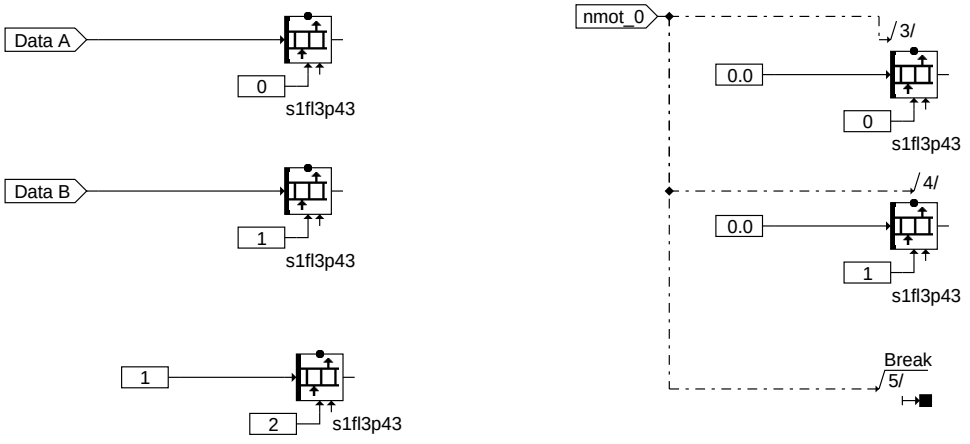


1.092 = 1293 / 1184
Conversion factor according to normal air density

Conversion phys -> dez

bgrl2sv-rl-conversion

bgrl2sv-rl-conversion



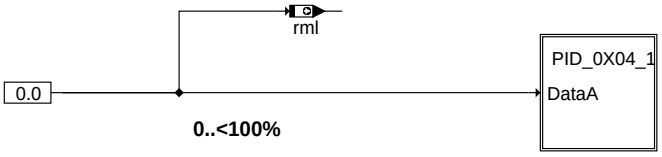
bgrl2sv-pid-0x43

bgrl2sv-pid-0x43

Initialisierungen:

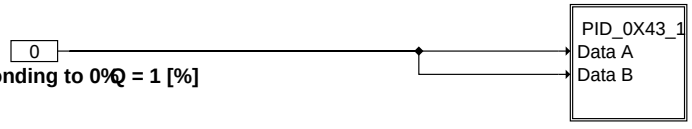
BGRL2SV 1.30

Calculated Load Value [ini]:



0..<100%

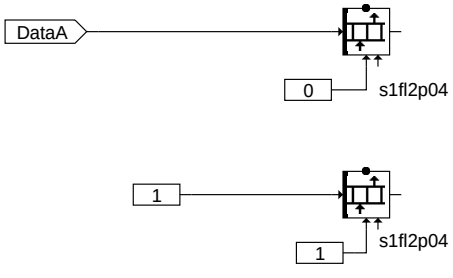
Absolute Load Value [ini]:



0 corresponding to 0%Q = 1 [%]

bgrl2sv-initialization

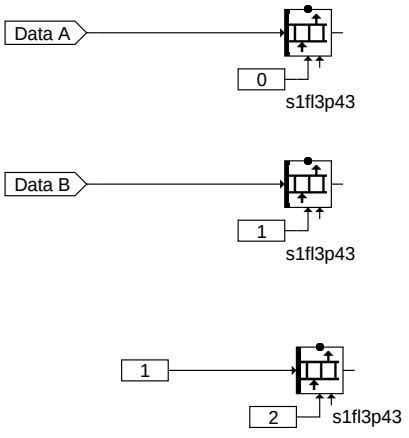
bgrl2sv-initialization



bgrl2sv-pid-0x04-1

bgrl2sv-pid-0x04-1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

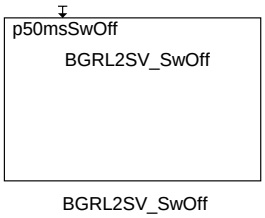


bgrl2sv-pid-0x43-1

bgrl2sv-pid-0x43-1

Nachlauf:
Das Modul BGRL2SV_SwOff ruft in der Nachlauftask die Ini-Routine auf.

BGRL2SV 1.30



bgrl2sv-switchoff

bgrl2sv-switchoff

ABK BGRL2SV 1.30.1 Abkürzungen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_TURBO			SYS (REF)	Systemkonstante Turbolader
Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,-BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
rlmaxmd_w	LDRLMX	BGRL2SV	EIN	maximale Füllung aus applizierten maximalen Moment
rlmxs_w	ATCPD	BGRL2SV, BGRLSOL, I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDMAX,-PROJCONFDOC, ...	EIN	maximale Sollluftfüllung
rlmxsoe_w	BGRL2SV		AUS	maximale Sollfüllung ohne weitere Eingriffe
rml	BGRL2SV	DMDMIL	AUS	relative Luftmasse (calc. load value) nach SAE J1979
s1fl2p04	BGRL2SV	DMDMIL, DPLLSU,-PROJCONFDOC	AUS	Schnittstelle für Mode $01+$02 rml Wert für PID $04
s1fl3p43	BGRL2SV	PROJCONFDOC	AUS	Berechnung von ”Absolute Load Value”

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB BGRL2SV 1.30.1 Funktionsbeschreibung

Berechnung der Größe rml (Calculated LOAD Value):
Anwendungen, wie z.B. die Scan Tool - Übertragung nach ISO Norm (ISO 15031-5) erfordern die Größe
'Relative Luftmasse' (rml), in der ISO Norm (ISO 15031-5) auch "Calculated Load Value" (CLV) genannt.
Entsprechend ISO 15031-5 lautet die Formel:

$$LOAD\_PCT = \frac{\text{Current airflow}}{\text{(Peak airflow at WOT@STP as a function of rpm)} * \frac{BARO}{29.92} * SQRT\left(\frac{298}{AAT + 273}\right)}$$

mit:

STP entspricht Standard Temperatur und Druck = 25°C, 29.92 in Hg BARO
AAT entspricht Umgebungstemperatur in °C
WOT entspricht "wide open throttle"

Daraus abgeleitet ergibt sich

$$rml = \frac{rl\_w}{rlmxs\_w} * 100\%$$

Die Berechnung von rml erfolgt mit der Quantisierung 0 ... 255 dez entspr. 0 ... 100 %.
Die Berechnung wird alle 50 ms durchgeführt werden.

Berechnung der Größe rlabs_w (Absolute Load Value):
Anwendungen, wie z.B. die Scan Tool - Übertragung nach ISO Norm (ISO 15031-5) erfordern die Größe
'Absoluten Luftmasse' (rl_w), in der ISO Norm (ISO 15031-5) auch "Absolute Load Value" (LOAD_ABS) genannt.
Entsprechend ISO 15031-5 lautet die Formel:

$$LOAD\_ABS = \frac{\text{air mass } \left[\frac{g}{\text{intake stroke}}\right]}{1{,}184 \left[\frac{g}{litre}\right] * \text{cylinder displacement } \left[\frac{litres}{\text{intake stroke}}\right]}$$

Daraus abgeleitet ergibt sich:

$$rlabs\_w = rl\_w * \frac{1{,}293}{1{,}184}$$

Zur Berechnung von rlabs_w muß rl_w mit dem Korrekturfaktor 1,092 umgerechnet werden, da die Normdichte laut ISO 15031-5 den Wert 1,184 [g/l] hat, für den rl_w-Wert aber mit dem Normdichtewert 1,293 [g/l] gerechnet wird.

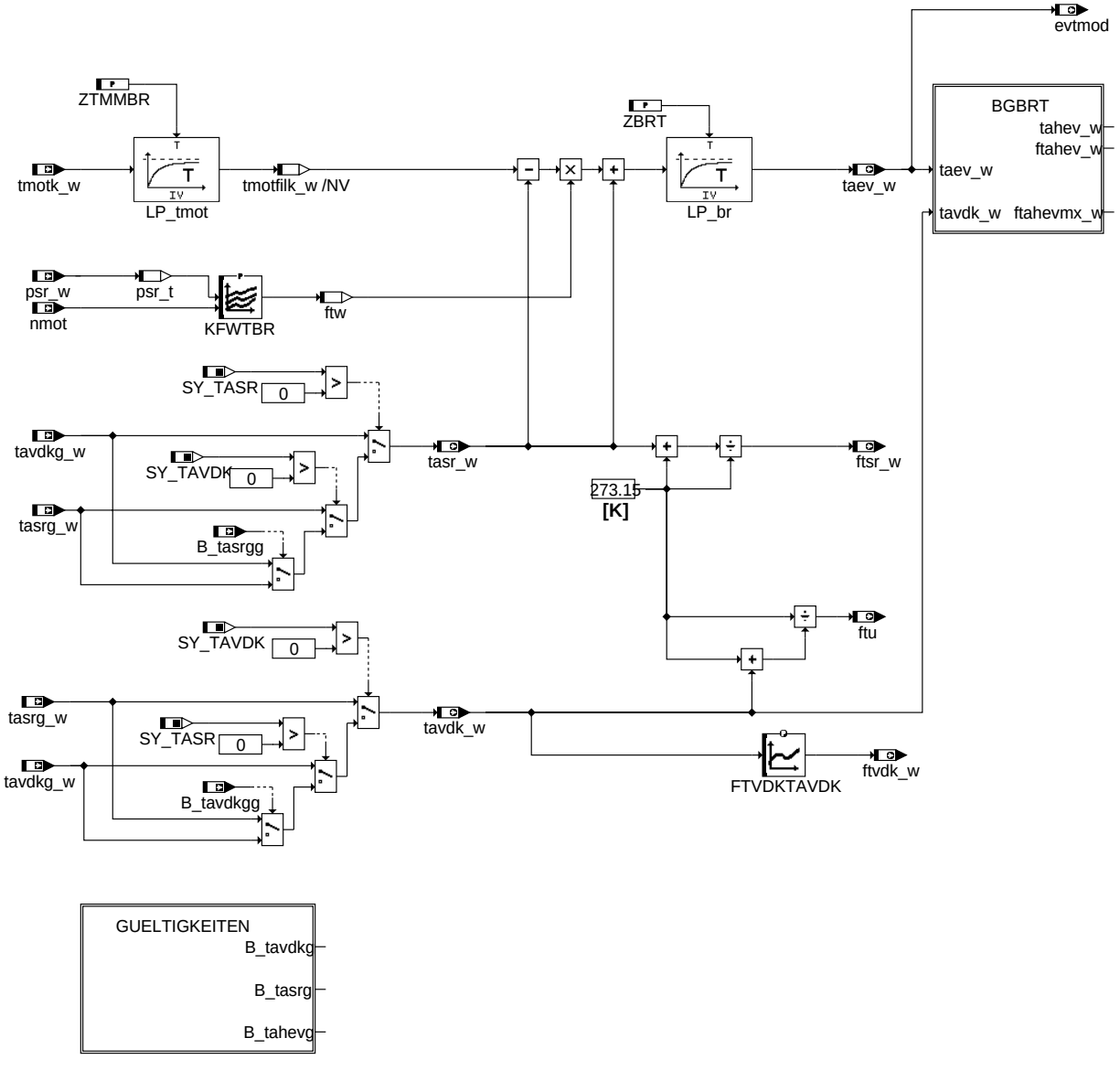
Die Berechnung von rlabs_w erfolgt mit der Quantisierung 0 ... 65535 dez entspr. 0 ... 25700%.
Die Berechnung wird alle 50 ms durchgeführt werden.

APP BGRL2SV 1.30.1 Applikationshinweise

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU BGTMPK 15.11.1 Füllungserfassung Berechnung Temperaturkompensation

FDEF BGTMPK 15.11.1 Funktionsdefinition



bgtmpk-bgtmpk

bgtmpk: Übersicht

ABK BGTMPK 15.11.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FTVDKTAVDK	tavdk_w		KL	Temperaturfaktor für Drosselventildurchfluß
KFFWLKFTBR	tmotdifk	tmst	KF	Warmlaufkorrektur für Brennraumtemperaturmodell
KFWTBR	psr_t	nmot	KF	Wichtungsfaktor Tans/Tmot für Brennraumtemperaturmodell
KLFEXPSL	quotntke_w		KL	Kennlinie E-Funktion (1 - e(-x))
NWKEV			FW	Typische Drehzahl für Berechnung Wärmekontaktktzeit beim Einströmen
TMOTWRMK			FW	Motortemperatur für warmen Motor(in Kelvin)
ZBRT			FW	Zeitkonstante für Brennraumtempmodell
ZTMMBR			FW	Zeitkonstante Motortemperatur für Brennraumtempmodell

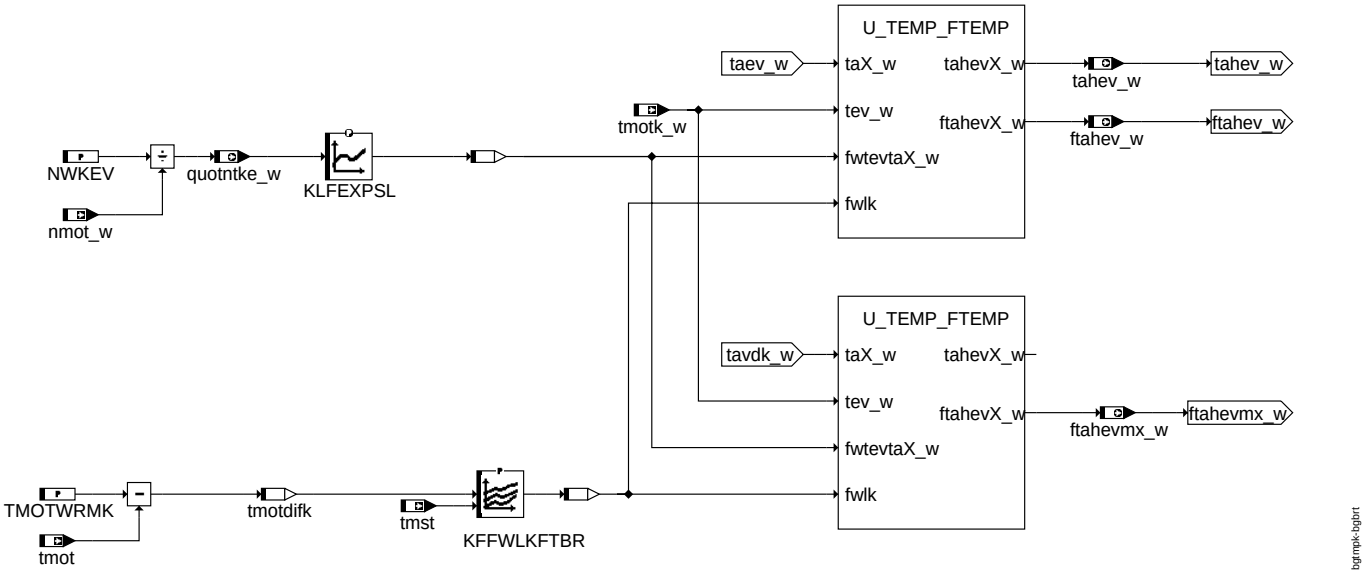
Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_TASR			SYS (REF)	Systemkonstante Temperatursensor im Saugrohr verbaut
SY_TAVDK			SYS (REF)	Systemkonstante Temperatursensor vor Drosselklappe verbaut

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_etahev	BGTMPK	BGRLFG	AUS	Bedingung Fehler von tahev
B_etasr	BGTMPK		AUS	Bedingung Fehler in tasr
B_etavdk	BGTMPK	BGMSDK, BGPU	AUS	Bedingung Fehler in der Temperatur vor Drosselklappe
B_tahevg	BGTMPK	BGRLFG	AUS	Bedingung tahev gültig
B_tasrg	BGTMPK		AUS	Bedingung tasr gültig

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

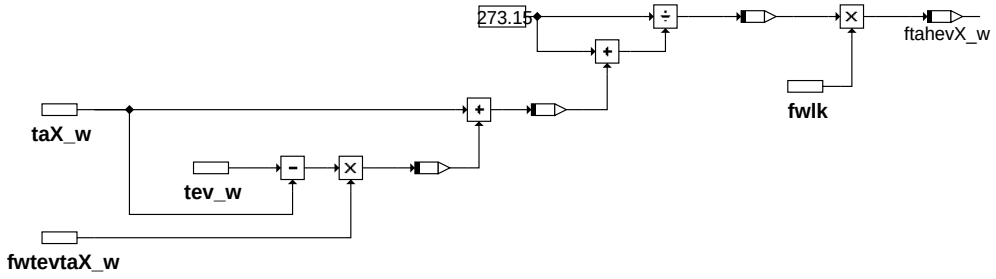
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_tasrgg		BGTMPK	EIN	Ansauglufttemperatur: tasrg_w gültig
B_tavdkg	BGTMPK	BGMSDK, DSUVR	AUS	Bedingung Temperatur vor Drosselklappe gültig
B_tavdkgg		BGTMPK	EIN	Ansauglufttemperatur: tavdk ist gültig
B_tmotgg		BGTMPK	EIN	Bit: Signal vom Kühlmitteltemperatursensor ist fehlerfrei
DFP_TASR	BGTMPK		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Ansauglufttemperatur (hinten DK)
DFP_TAVDK	BGTMPK		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Ansauglufttemperatur (vor DK)
DFP_TM	BGTMPK		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Motortemperatur
E_tasr		BGTMPK	EIN	Errorflag: Fehlermeldung Ansauglufttemperatur (Saugrohr)
E_tavdk		BGTMPK	EIN	Errorflag: Fehlermeldung Ansauglufttemperatur (vor DK)
E_tm	GGTFM	ATM, ATR, BBKH,-BBKW, BBSTNSAD, ...	EIN	Errorflag: Motor-Temperatur
evtmod	BGTMPK	KRDY, ZWWL	AUS	Einlaßventiltemperatur modelliert (Temperaturmodell)
ftahev_w	BGTMPK	BGLWM	AUS	Faktor Ansauglufttemperatur hinter Einlassventil
ftahevmx_w	BGTMPK		AUS	maximaler Faktor Ansauglufttemperatur hinter Einlassventil
ftsr_w	BGTMPK	BGRLFG	AUS	Korrekturfaktor Lufttemperatur im Saugrohr
ftu	BGTMPK	BGPU	AUS	Faktor Temperatur Umgebung
ftvdk_w	BGTMPK	ADCADAP, BGMSDK	AUS	Korrekturfaktor Temperatur vor Drosselklappe
ftw	BGTMPK		LOK	Faktor Temperaturgewichtung tmot, tans
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
psr_t	BGTMPK		LOK	Temporärer Saugrohrdruck
psr_w	BGRL	ADCADAP, ATCPD,-BGFKMS, BGLWM,-BGRLP, ...	EIN	Saugrohr-Absolutdruck
quotntke_w	BGTMPK		AUS	Drehzahlquotient für Thermokontaktzeit beim Einströmen Frischgas
taev_w	BGTMPK	BGLWM	AUS	Ansauglufttemperatur am Einlassventil
tahev_w	BGTMPK	ATM, BGLWM	AUS	Ansauglufttemperatur hinter Einlassventil
tasr_w	BGTMPK	BGMSDKS, GGLBK,-ZWWL	AUS	Ansauglufttemperatur im Saugrohr
tasrg_w	GGTFA	BGTMPK	EIN	Ansauglufttemperatur, im Saugrohr gemessen
tavdk_w	BGTMPK	BGMSDK, BGRLFGZS, BGRLMXS, DSUVR,-FUEDK	AUS	Ansauglufttemperatur vor Drosselklappe
tavdkg_w		BGTMPK	EIN	Ansauglufttemperatur vor Drosselklappe, gemessen
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmotdifk	BGTMPK		LOK	Temperaturdifferenz zwischen TMOTWRMK und aktueller Motortemperatur
tmotfilk_w	BGTMPK		LOK	gefilterte Motortemperatur(in Kelvin)
tmotk_w	TEMPKON	ATM, ATMHEX,-BGTMPK, GGLBK	EIN	Motor-Temperatur, Ausgabe in Grad C, intern in Kelvin
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur

FB BGTMPK 15.11.1 Funktionsbeschreibung

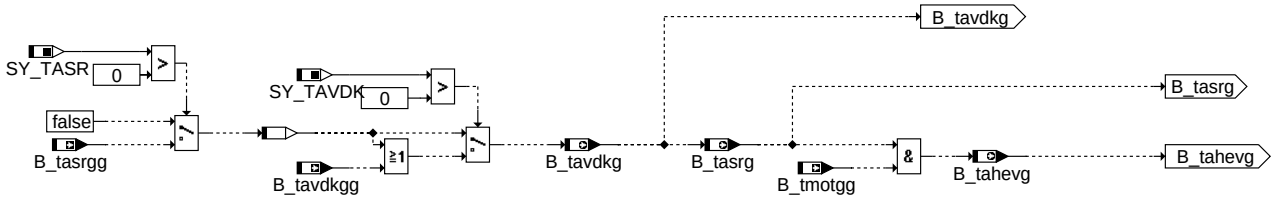


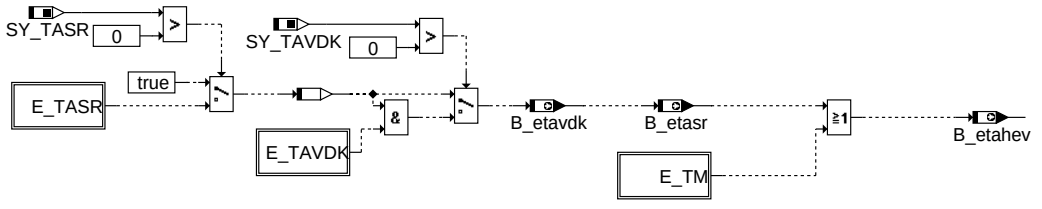
bgbrt: Berechnung der Frischlufttemperatur im Brennraum und des Brennraumtemperaturfaktor

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



U_TEMP_FTEMP: Umrechnung von Temperatur vor Einlassventil in Faktor Temperatur hinter Einlassventil





gueltigkeiten: Berechnung der Frischlufttemperatur im Brennraum und des Brennraumtemperaturfaktor

Diese Temperaturkompensation liefert am Ausgang den Faktor Temperatur der Frischluft im Brennraum(ftahev_w), die zur Umrechnug von Saugrohrdruck in eine Frischluftmasse verwendet werden. Die allgemeine Gasgleichung p*V = m*R*T gibt den Zusammenhang zwischen dem Druck p und der Luftmasse m an. V ist das Volumen,R die Eigenschaft der Luft (Luftbeiwert = Isentropenexponent) und T entspricht der Lufttemperatur.

Üblicherweise ist der Temperatursensor vor Drosselklappe oder im Saugrohr installiert. Die zur Berechnung benötigte Temperatur ist die Frischlufttemperatur im Brennraum. Mit dem Temperaturmodell wird eine Frischgastemperatur gebildet, die der Temperatur nahe dem Einlaßventil entspricht. Zusätzlich wird eine Erwärmung der Frischluft durch das Einlassventil bzw. den Einlasskanal berücksichtigt.

Die zu modellierende Frischgastemperatur kann je nach Luftdurchsatz unterschiedliche Werte annehmen. Bei Wichtungfaktoren ftw <= 1 liegt die modellierte Temperatur taev_w zwischen Motor- bzw. Ansauglufttemperatur.Ist der Wichtungsfakor ftw > 1 ist die modellierte Temperatur taev_w größer als tmot.Das Kennfeld KFWTBR wichtet die Differenz von tmot-tasr_w(tmotfilk_w-tasr_w). Der Tiefpass im TMOT-Zweig verhindert einen zu schnellen Anstieg der modellierten Lufttemperatur während des Motorwarmlaufs. Das Einstellen eines neuen Wärmegleichgewichts (Lufttemperatur nahe Einlassventil) bei Lastwechsel liegt im Sekundenbereich. Der zweite Tiefpass mit der Zeitkonstante ZBRT trägt dem Rechnung und verhindert, daß sich bei plötzlichem Lastwechsel die modellierte Lufttemperatur schlagartig ändert. Durch die Kennlinie KLFEXPSL und den Festwert NWKEV kann die Erwärmung der Frischluft durch das Einlassventil modelliert werden und zwar durch die Nachbildung der Kontaktzeit der Frischluft mit dem Einlassventil über die Drehzahl. Die so bestimmte Temperatur tahev_w wird auf 273K (0°C) normiert.Über das Kennfeld KFFWLKFTBR kann abhängig von der Differenz aktuelle tmotk_w - TMOTWRMK der ftahev multiplikativ verändert werden.Die Bedatung abweichend vom Neutralwert wird notwendig, wenn bei warmem Motor der modellierte zum gemessenen Saugrohrdruck i.O. ist.

Der Temperaturfaktor ftsr wird zur Umrechnung von Luftmasse in Saugrohrdruck verwendet. Mit dem Temperaturfaktor ftu wird bei der Ladedruckregelung von Ladeluftmasse auf Ladedruck umgerechnet. In der Kennlinie FTVDKTAVDK wird ein Wurzel tnorm/tavdk_w Wert zur Berechnung der Massenströme an der Drosselklappe zur Verfügung gestellt.

APP BGTMPK 15.11.1 Applikationshinweise

Zur Applikation des Temperaturmodells muß das Saugrohr nahe dem Einlaßventil mit einem Thermoelment versehen werden und die Nockenwelle auf minimale Überschneidung gestellt werden. Dies ist notwendig um die Modelltemperatur am Ausgang des Tiefpaßfilters mit der Zeitkonstante ZBRT auf die am Saugrohr herrschende Temperatur abzugleichen. Dabei ist zu beachten, daß die Thermoelementspitze querschnittmittig im Saugrohr installiert wird, um zu vermeiden, daß Strahlungswärme von der Saugrohrwand das Meßergebnis unzulässig verfälscht. Die Abstimmung des Kennfelds KFWTBR erfolgt bei den festgelegten Stützstellen für nmot,ps. Dabei wird bei betriebswarmem Motor und unterschiedlichen Luftdurchsätzen (ps) der Wichtungsfaktor so in das Kennfeld KFWTBR eingetragen, daß die Modelltemperatur taev_w und die mit dem Thermoelement gemessene Temperatur übereinstimmt. Die Zeitkonstante ZBRT ist so zu wählen, daß bei Lastwechsel die sich neu einstellende Modelltemperatur zeitgleich mit der am Thermoelement gemessenen Ansauglufttemperatur verändert. In der Praxis ist dabei bei unterschiedlichen Lastsprüngen und bei mehreren Drehzahlen zu messen. Aus den ermittelten Zeitkonstanten ist dann ein Mittelwert für ZBRT zu wählen. Die Zeitkonstante ZTMMBR kann nur im Motorwarmlauf überprüft werden. Dabei ist die Zeitkonstante so abzustimmen, daß bei voher angepasstem Wichtungskennfeld KFWTBR die Modelltemperatur mit der tatsächliche gemessenen Lufttempereatur (Thermoelement) übereinstimmt. Meist sind zur Anpassung der Zeitkonstante mehrere Warmlaufvorgänge notwendig. Durch eine Quantisierungsänderung des Kennfelds KFWTBR von seither 0...1 auf neu 0...2 sind auch taev_w Temperaturen größer als tmotk_w möglich.

SY_TAVDK:

SY_TAVDK= 1: Temperatursensor vor Drosselklappe verbaut

SY_TASR:

SY_TASR=1: Temperatursensor im Saugrohr verbaut

Werte für Erstapplikation:

Kennwerte:

- NWKEV = 1200 U/min
- TMOTWRMK = 90 Grad Celsius (Grundbedatungswert)
- ZBRT ca. 2-5 sec
- ZTMMBR ca. 300 sec

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Kennlinien und Kennfelder:

FTVDKTAVDK:

tavdk_w[°C]	-40	-20	0	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	150
FTVDKTAVDK	1.0824	1.0388	1.0	0.9653	0.9492	0.9339	0.9194	0.9054	0.8921	0.8794	0.8672	0.8555	0.8443	0.8335	0.8231	0.80344

KFFWLKFTBR (tmotdifk_w,tmst):

tmst[°C] \ tmotdifk_w[K]	0	10	20	30	50	70	90	110
-20	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1
40								
100								

KFWTBR(ps,nmot):

nmot \ ps	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900
0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
720	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
1000	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
1500	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
2000	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
2500	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
3000	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
3500	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
4000	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
4500	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
5000	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
6000	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

KLFEXPSL = 1-e^(-x):

quotntke_w	0	0.4	1	1.7	2.5	5
KLFEXPSL	0	0.33	0.632	0.817	0.97	0.99

FU BGDSAD 8.10.0 Berechnete Größen für Drucksensoren-Abgleich

FDEF BGDSAD 8.10.0 Funktionsdefinition

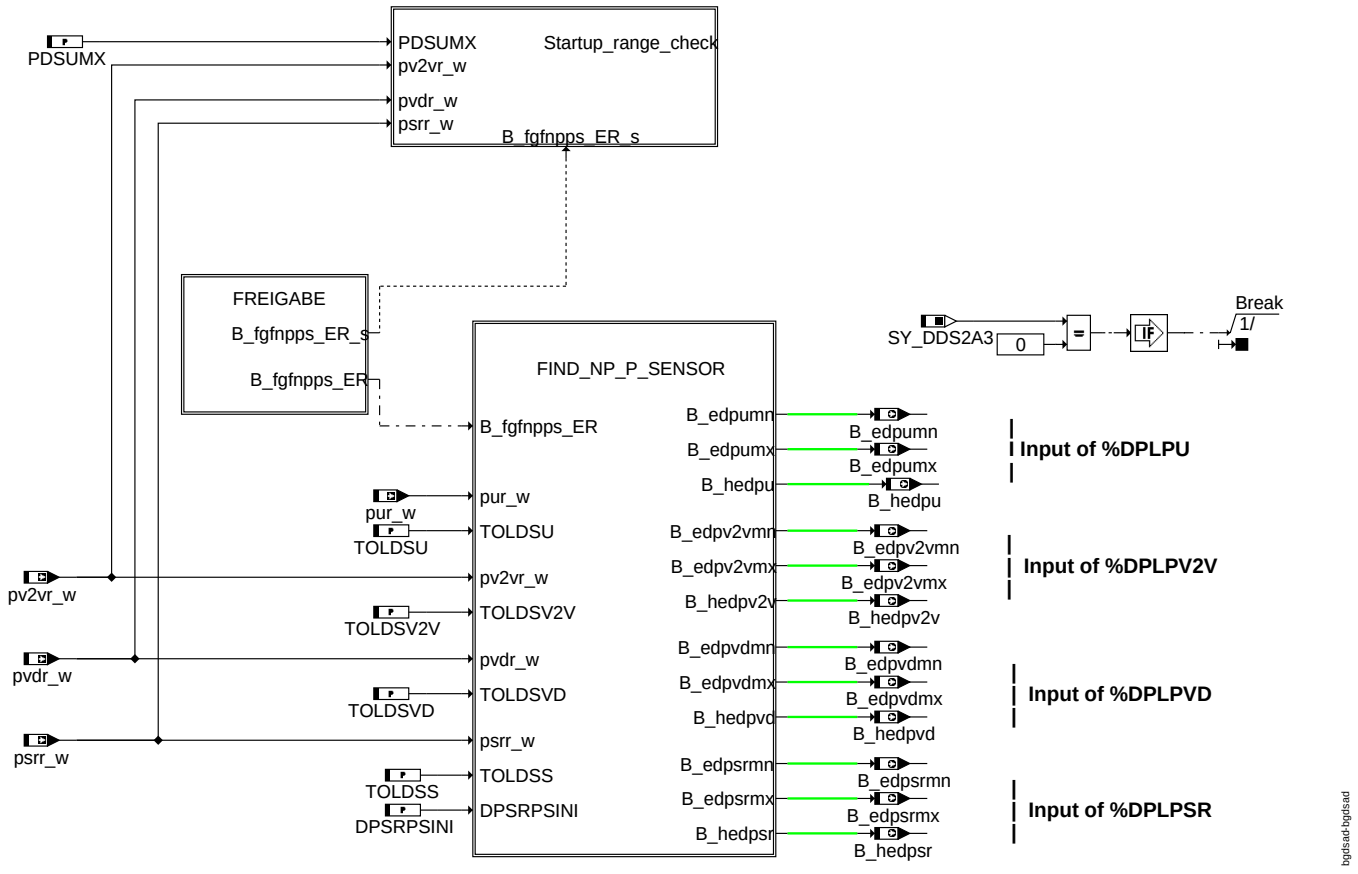
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Diese Funktion besteht aus grundsätzlich zwei Teilen, einem Diagnoseanteil (Hierarchie bgdsad), der im Start berechnet wird, und einem Teil, der im Nachlauf den Abgleich zwischen den verschiedenen Verwendung findenden Drucksensoren berechnet.

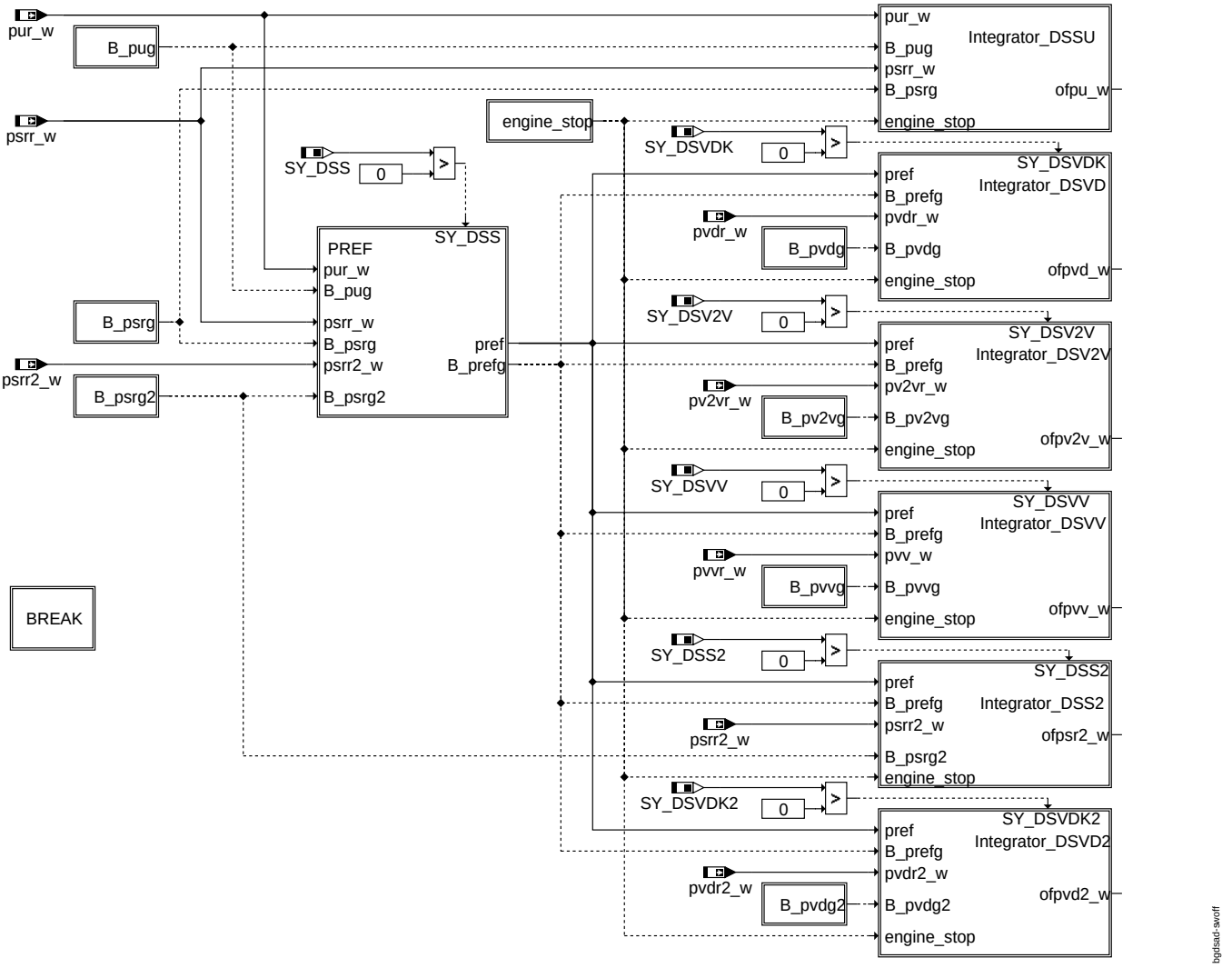
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht



bgdsad

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



SwOff

ABK BGDSAD 8.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DPSRPSINI			FW	Delta Saugrohrdrucksensor zu Umgebungsdruck im Start
NMNDDS2A3			FW	Obere Grenze: Motordrehzahl für Drucksensordiagnose 2 aus 3 Auswahl
OFIPSR2MN			FW	Untere Grenze für Integrator: Saugrohrdruck-Offset 2. Bank
OFIPSR2MX			FW	Obere Grenze für Integrator: Saugrohrdruck-Offset 2. Bank
OFIPUMN			FW	Untere Grenze für Integrator: Umgebungsdruck-Offset
OFIPUMX			FW	Obere Grenze für Integrator: Umgebungsdruck-Offset
OFIPV2VMN			FW	Untere Grenze für Integrator: Druck vor zweitem Verdichter-Offset
OFIPV2VMX			FW	Obere Grenze für Integrator: Druck vor zweitem Verdichter-Offset
OFIPVDMN			FW	Untere Grenze für Integrator: Druck vor Drosselklappe-Offset
OFIPVDMX			FW	Obere Grenze für Integrator: Druck vor Drosselklappe-Offset
OFIPVVMN			FW	Untere Grenze für Integrator: Druck vor Verdichter-Offset
OFIPVVMX			FW	Obere Grenze für Integrator: Druck vor Verdichter-Offset
PDSUMX			FW	Max. Druck für Diagnose Drucksensoren im Start
TDIDSSU			FW	Verzögerungszeit bis zur Initalisierung des Umgebungsdruck mit ge. Saugrohrdruck
TDPAKL15			FW	Entprellzeit Druckabgleich nach KI15 off
TOLDSS			FW	Tolleranz Saugrohrdrucksensor im Start zu Umgebungsdruck
TOLDSU			FW	Tolleranz Umgebungsdrucksensor im Start
TOLDSV2V			FW	Tolleranz Drucksensor vor zweitem Verdichter im Start zu Umgebungsdruck
TOLDSVD			FW	Tolleranz Drucksensor vor Drosselklappe im Start zu Umgebungsdruck
ZIPSR2			FW	Zeitkonstante Integrator für Offset Saugrohrdruck 2. Bank
ZIPU			FW	Zeitkonstante Integrator für Offset Umgebungsdruck
ZIPV2V			FW	Zeitkonstante Integrator für Offset Druck vor zweitem Verdichter
ZIPVD			FW	Zeitkonstante Integrator für Offset Druck vor Drosselklappe
ZIPVV			FW	Zeitkonstante Integrator für Offset Druck vor Verdichter

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DDS2A3			SYS (REF)	Systemkonstante Diagnose Drucksensoren mit 2 aus 3 Auswahl
SY_DSS			SYS (REF)	Systemkonstante Saugrohrdrucksensor vorhanden
SY_DSS2			SYS (REF)	Systemkonstante zweiter Saugrohrdrucksensor vorhanden
SY_DSU			SYS (REF)	Systemkonstante Umgebungsdrucksensor vorhanden
SY_DSV2V			SYS (REF)	Systemkonstante Drucksensor vor zweitem Verdichter vorhanden
SY_DSVDK			SYS (REF)	Systemkonstante Drucksensor vor Drosselklappe vorhanden
SY_DSVDK2			SYS (REF)	Systemkonstante zweiter Drucksensor vor Drosselklappe vorhanden
SY_DSVV			SYS (REF)	Systemkonstante Drucksensor vor Verdichter vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_edpsrmn	BGDSAD		AUS	Bedingung Min-Fehler Drucksensor im Saugrohr durch Drucksensorvergleich
B_edpsrmx	BGDSAD		AUS	Bedingung Max-Fehler Drucksensor im Saugrohr durch Drucksensorvergleich
B_edpumn	BGDSAD	DPLPU	AUS	Bedingung Min-Fehler Umgebungsdrucksensor durch Drucksensorvergleich
B_edpumx	BGDSAD	DPLPU	AUS	Bedingung Max-Fehler Umgebungsdrucksensor durch Drucksensorvergleich
B_edpv2vmn	BGDSAD		AUS	Bedingung Min-Fehler Drucksensor vor zweitem Verdichter durch Drucksensorvergleich
B_edpv2vmx	BGDSAD		AUS	Bedingung Max-Fehler Drucksensor vor zweitem Verdichter durch Drucksensorvergleich
B_edpvdmn	BGDSAD	DPLPVD	AUS	Bedingung Min-Fehler Drucksensor vor Drosselklappe durch Drucksensorvergleich
B_edpvdmx	BGDSAD	DPLPVD	AUS	Bedingung Max-Fehler Drucksensor vor Drosselklappe durch Drucksensorvergleich
B_epsrsg	BGDSAD		AUS	Bedingung Fehler Saugrohrdruck Masseabfall
B_epv2vsg	BGDSAD		AUS	Bedingung Fehler Druck vor zweitem Verdichter Masseabfall
B_epvdsg	BGDSAD	DPLPVD	AUS	Bedingung Fehler Ladedruck Masseabfall
B_fgfnpps	BGDSAD		LOK	Bedingung Freigabe Vergleich Drucksensoren im Start
B_hedpsr	BGDSAD		AUS	Bedingung Heilungr Drucksensor im Saugrohr durch Drucksensorvergleich
B_hedpu	BGDSAD	DPLPU	AUS	Bedingung Heilungr Umgebungsdrucksensor durch Drucksensorvergleich
B_hedpv2v	BGDSAD		AUS	Bedingung Heilungr Drucksensor vor zweitem Verdichter durch Drucksensorvergleich
B_hedpvd	BGDSAD	DPLPVD	AUS	Bedingung Heilungr Drucksensor vor Drosselklappe durch Drucksensorvergleich
B_hepsrsg	BGDSAD		AUS	Bedingung Heilung Fehler Saugrohrdruck Masseabfall
B_hepv2vsg	BGDSAD		AUS	Bedingung Heilung Fehler Druck vor zweitem Verdichter Masseabfall
B_hepvdsg	BGDSAD	DPLPVD	AUS	Bedingung Heilung Fehler Ladedruck Masseabfall
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,-BBNWS, BBSTHDR,-BBSTNSAD, ...	EIN	Bedingung Unterdrehzahl: n $<$ NMIN
B_psinlapu	BGDSAD		LOK	Bedingung Saugrohrdruck bei nmot=0 auf Umgebungsdruck
B_psrgg		BGADAP, BGDSAD,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Bedingung gemessener Saugrohrdruck gültig
B_psrgg2		BGDSAD	EIN	Bedingung gemessener Druck gültig 2. Bank
B_psrmean	BGDSAD		LOK	Bedingung Drucksensor im Saugrohr Referenz bei Drucksensorvergleich
B_psrrg		BGDSAD, BGPU	EIN	Bedingung Saugrohrdruck Rohwert gültig
B_psrrg2		BGDSAD	EIN	Bedingung Saugrohrdruck Rohwert gültig 2. Bank
B_pugg	DPLPU	BGDSAD, BGPU,-BGPVD	EIN	Bedingung Umgebungsdruck aus Sensor gültig
B_pumean	BGDSAD		LOK	Bedingung Umbebungsdrucksensor Referenz bei Drucksensorvergleich
B_purg	GGPU	BGDSAD, BGPU, D-PLPU	EIN	Bedingung Umgebungsdruck-Sensor gültig
B_pv2vgg		BGDSAD, BGPU	EIN	Bedingung Druck vor zweitem Verdichter gemessen gültig
B_pv2vmean	BGDSAD		LOK	Bedingung Drucksensor vor zweitem Verdichter Referenz bei Drucksensorvergleich
B_pv2vrg		BGDSAD	EIN	Bedingung für Drucksensorsignal vor zweitem Verdichter Rohwert gültig
B_pvdgg	DPLPVD	BGDSAD, BGPU,-BGPVD, BGRLFGZS,-DMDSTP	EIN	Bedingung Druck vor Drosselklappe gemessen gültig
B_pvdgg2		BGDSAD, BGPVD	EIN	Bedingung zweiter Druck vor Drosselklappe gemessen gültig
B_pvdmean	BGDSAD		LOK	Bedingung Drucksensor vor Drosselklappe Referenz bei Drucksensorvergleich
B_pvdrg	GGPVD	BGDSAD, DPLPVD	EIN	Bedingung für Drucksensorsignal vor Drosselklappe gültig
B_pvdrg2	GGPVD	BGDSAD	EIN	Bedingung für Drucksensorsignal vor Drosselklappe gültig 2. Bank
B_pvvg	BGPVV	BGDSAD, BGPU	EIN	Bedingung Druck vor Verdichter gültig
B_pvvrg		BGDSAD	EIN	Bedingung für Drucksensorsignal vor Verdichter Rohwert gültig
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
DFP_PSR	BGDSAD		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: PSR
DFP_PSR2	BGDSAD		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fehler Saugrohrdrucksensor 2. Bank
DFP_PU	BGDSAD		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Umgebungsdrucksensor
DFP_PV2V	BGDSAD		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Drucksensor vor zweitem Verdichter
DFP_PVD	BGDSAD		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Drucksensor vor Drosselklappe
DFP_PVD2	BGDSAD		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Drucksensor vor Drosselklappe 2. Bank
DFP_PVV	BGDSAD		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Drucksensor vor Verdichter
dpupsrof_w	BGDSAD		LOK	Differenz Umgebungsdruck und mit Offset korrigiertem Saugrohrdruck
dpupvdof_w	BGDSAD		LOK	Differenz zwischen Referenzdruck und mit Offset korrigiertem Druck vor Drosselklappe
dpusr2of_w	BGDSAD		LOK	Differenz Umgebungsdruck und mit Offset korrigiertem Saugrohrdruck 2. Bank
dpuv2vof_w	BGDSAD		LOK	Differenz zwischen Referenzdruck und mit Offset korrigiertem Druck vor zweitem Verdichter
dpuvd2of_w	BGDSAD		LOK	Differenz zwischen Referenzdruck und mit Offset korrigiertem Druck vor Drosselklappe 2.Bank
dpvvof_w	BGDSAD		LOK	Differenzd zwischen Referenzdruck und mit Offset korrigiertem Druck vor Verdichter
dssigar_w	BGDSAD		LOK	Array für gültige Drucksignale
dstolar_w	BGDSAD		LOK	Drucksensortoleranzen Array
E_psr		BGADAP, BGDSAD,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Errorflag: Saugrohrdruck
E_psr2		BGDSAD	EIN	Errorflag: Saugrohrdruck 2. Bank

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
E_pu	DPLPU	BBKH, BGDSAD,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Fehlerflag: Umgebungsdrucksensor
E_pv2v		BGDSAD, DPLPU	EIN	Errorflag: Drucksensor vor zweitem Verdichter
E_pvd	DPLPVD	BGDSAD, BGFKMS,-BGMSDK, BGPU,-DEGFE, ...	EIN	Errorflag: Drucksensor vor Drosselklappe
E_pvd2		BGDSAD	EIN	Errorflag: Drucksensor vor Drosselklappe 2. Bank
E_pvv		BGDSAD, DSUVR	EIN	Errorflag: Drucksensor vor Verdichter
mnindex	BGDSAD		LOK	Index auf Sensor des kleinsten Drucksignals
mxindex	BGDSAD		LOK	Index auf Sensor des größten Drucksignals
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
ofpsr2_w	BGDSAD		AUS	Offset Drucksensor Saugrohr 2. Bank
ofpu_w	BGDSAD	BGPU	AUS	Offset-Spannung Umgebungsdrucksensor
ofpv2v_w	BGDSAD		AUS	Offset Drucksensor vor zweitem Verdichter (word)
ofpvd2_w	BGDSAD	BGPVD	AUS	Offset-Spannung zweiter Druck vor Drosselklappe
ofpvd_w	BGDSAD	BGPVD	AUS	Offset-Spannung Druck vor Drosselklappe
ofpvv_w	BGDSAD	BGPVV	AUS	Offset Druck vor Verdichter
pmean_w	BGDSAD		LOK	mittlerer Druck über gültige Drucksignale (ohne MIN und MAX-Wert)
pmeanmn_w	BGDSAD		LOK	Min Referenzdruck bei Drucksensorvergleich
pmeanmx_w	BGDSAD		LOK	Max Referenzdruck bei Drucksensorvergleich
psallmn_w	BGDSAD		LOK	kleinstes gültiges Drucksignal
psallmx_w	BGDSAD		LOK	größtes gültiges Drucksignal
psrr2_w		BGDSAD	EIN	Saugrohr-Absolutdruck Rohwert 2. Bank
psrr_w		BGDSAD, BGPU,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Saugrohr-Absolutdruck Rohwert
ptolmean_w	BGDSAD		LOK	Mittlerer Referenzdruck bei Drucksensorvergleich
pur_w	GGPU	ADCADAP, BGDSAD,-BGPU, BGPVD, DPLPU	EIN	Umgebungsdruck von Sensor
pv2vr_w		BGDSAD, BGPU,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Druck vor zweitem Verdichter Rohwert
pvdr2_w	GGPVD	BGDSAD, BGPVD	EIN	zweiter Druck vor Drosselklappe Rohwert
pvdr_w	GGPVD	BGDSAD, BGPU,-BGPVD, BGRLFGZS,-DPLPVD, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe Rohwert
pvvr_w		BGDSAD, BGPVV	EIN	Druck vor Verdichter Rohwert

FB BGDSAD 8.10.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Diese Funktion besteht aus grundsätzlich zwei Teilen, einem Diagnoseanteil (Hierarchie bgdsad), der im Start berechnet wird, und einem Teil, der im Nachlauf den Abgleich zwischen den verschiedenen Verwendung findenden Drucksensoren berechnet. Dazu enthält die Funktion 3 Haupthierarchien.

- *Startup_range_check*: hier werden einmalig pro Fahrzyklus im Start die Werte der Drucksensoren mit einer Schwelle verglichen, um Fehler erkennen zu können.
- *FIND_NP_SENSOR*: hier werden einmalig pro Fahrzyklus im Start die Drucksensoren miteinander verglichen, um auf Basis der Abweichungen im Fehlerfall einen Sensor ungültig/fehlerhaft melden zu können.

Die Suche nach einem Fehler im Start:

- kann nur ablaufen wenn der Nachlauf ausreichend lange war (TDIDSSU)
- Erfolgt einmal pro Fahrzyklus, nach der Berechnung der zweiten Segment-Rasters des Fahrzykluses
- Vergleicht die Sensorenwerte mit einem Mittelwert der Sensorwerte
- würden alle Sensoren als fehlerhaft erkannt wird das Ergebnis verworfen
- berücksichtigte Toleranzen werden pro Sensor definiert (Toleranz des Saugrohrdrucks erhöht sich um die mögliche Evakuierung im Start)
- kann nur dann einen Fehler finden wenn wenigstens 2 Sensoren als Gut erkannt werden
- *SwOff*: In dieser Hierarchie werden im Nachlauf bei Umgebungsdruck im Luftsystem die Unterschiede zwischen einzelnen Drucksensoren durch die Berechung von Abgleichsfaktoren ausgeglichen.

Der Sensorabgleich kann erfolgen zwischen dem Drucksensoren:

- Saugrohrdrucksensor
- Umgebungsdruck
- Druck vor Drosselklappe
- Druck vor zweitem Verdichter
- Saugrohrdrucksensor der zweiten Bank
- Druck vor Drosselklappe der zweiten Bank
- Druck vor zweitem Verdichter der zweiten Bank

Der Abgleich der Sensoren erfolgt im Nachlauf, wenn der Motor für eine bestimmte Zeit steht. Referenz ist der Saugrohrdrucksensor falls verbaut, ansonsten der Umgebungsdrucksensor

1.2 SY_DSU>0 und SY_DSS>0: (PS = Master)

Abgleich erfolgt zwischen pu und ps. Offset wird als ofpu auf den Umgebungsdruck addiert. Dies erfolgt, da es zu Problemen führt den gelernten Offset bei niedrigen Saugrohrdrücken auf den Saugrohrdruck aufzuaddieren.

Gelernter Offset, darf nur da verwendet werden wo er gelernt wurde.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.3 SY_DSU>0 und SY_DSS>0 und SY_DSS2>0: (PS = Master wenn B_psrgg=true)

Abgleich erfolgt zwischen pu und ps. Offset wird als ofpu auf den Umgebungsdruck addiert. Dies erfolgt, da es zu Problemen führt den gelernten Offset bei niedrigen Saugrohrdrücken auf den Saugrohrdruck aufzuaddieren. Ist der Saugrohrdruck ungültig wird der Saugrohrdrucksensor der zweiten Bank Master.

Gelernter Offset, darf nur da verwendet werden wo er gelernt wurde.

1.4 SY_DSU>0 und SY_DSVDK>0: (PU = Master)

Abgleich erfolgt zwischen pu und pvd. Offset wird als ofpvd auf den Druck vor DK addiert. (ofpu=0)

1.5 SY_DSU>0 und SY_DSVDK>0 und SY_DSS>0: (PS = Master)

Abgleich zwischen pu und ps -> ofpu. Abgleich zwischen pu+ofpu und pvdkds -> ofpvd

1.6 SY_DSV2V>0

Abgleich zwischen Referenzdruck und pv2v -> ofpv2v

1.7 SY_DSVV>0

Abgleich zwischen Referenzdruck und pvv -> ofpvv

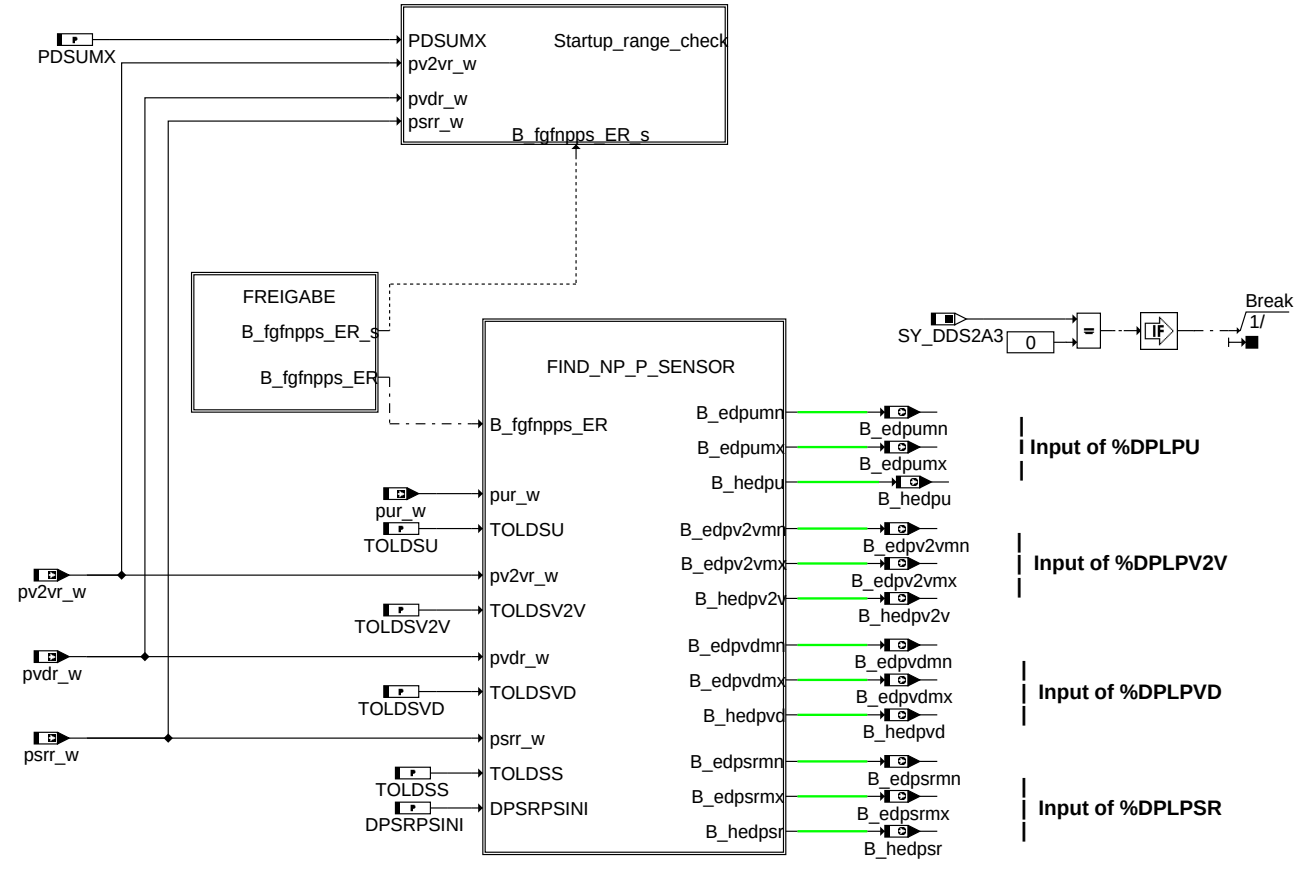
1.8 SY_DSVD2>0

Abgleich zwischen Referenzdruck und pvd2 -> ofpvd2

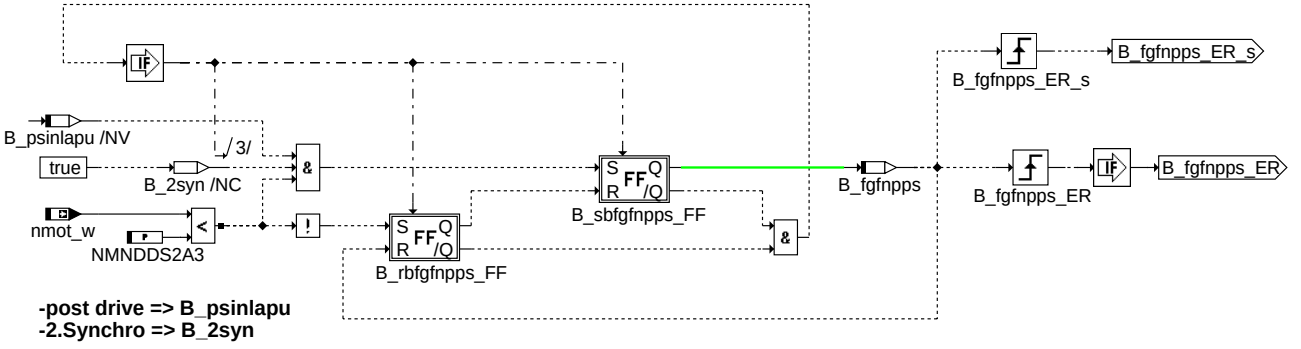
1.9 SY_DSS2>0

Abgleich zwischen Referenzdruck und psr2 -> ofpsr2 nur wenn B_psrg=true

1.10 Blockdiagramme

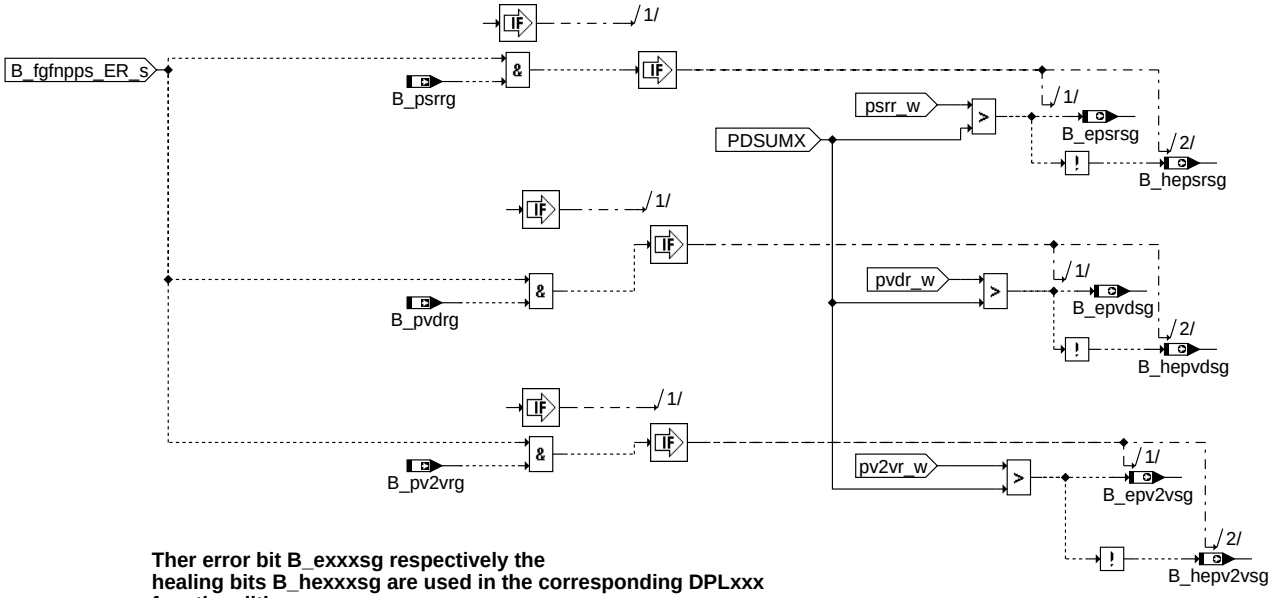


bgdsad



FREIGABE

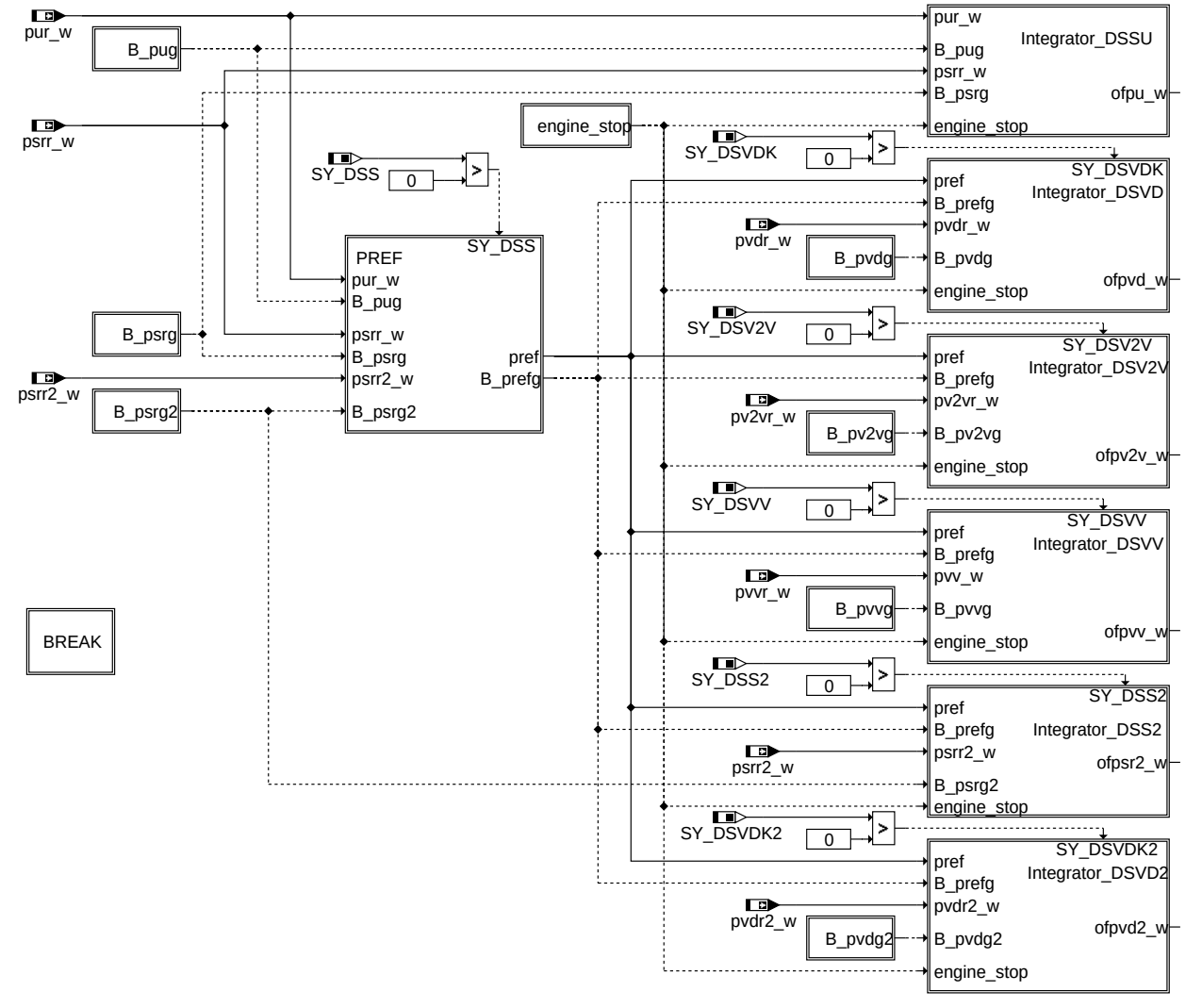
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Ther error bit B_exxxsg respectively the healing bits B_hexxxsg are used in the corresponding DPLxxx functionalities

bgdsad-startup-range-check

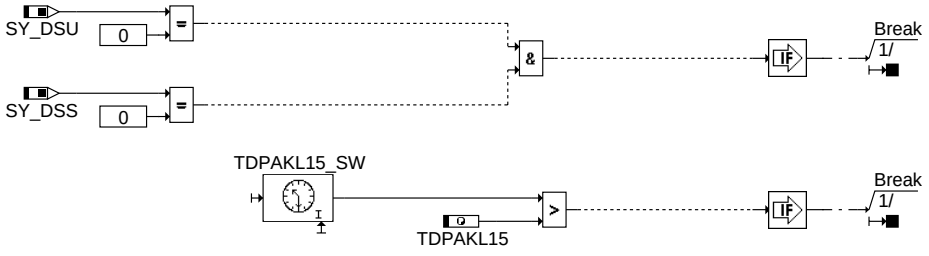
startup_range_check



bgdsad-swoff

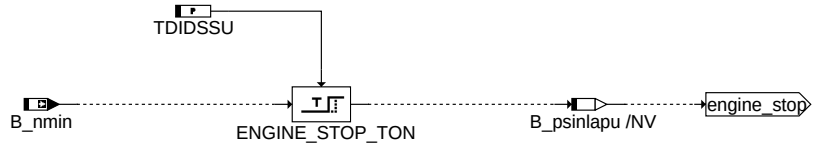
SwOff

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



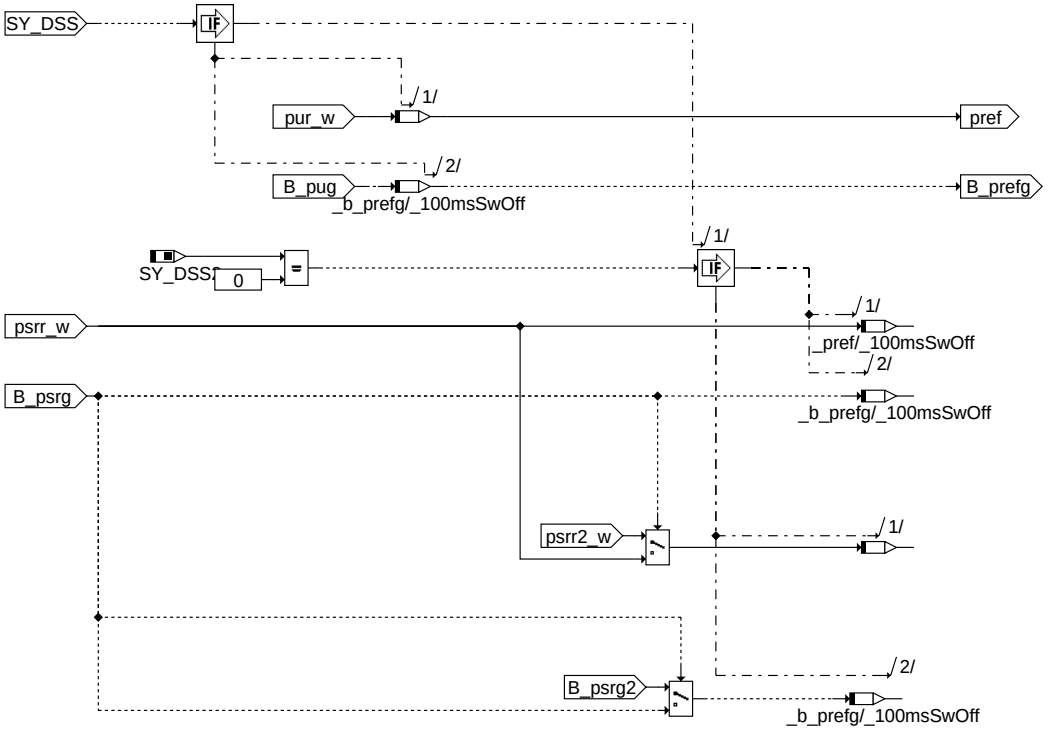
bgdsad-break

break



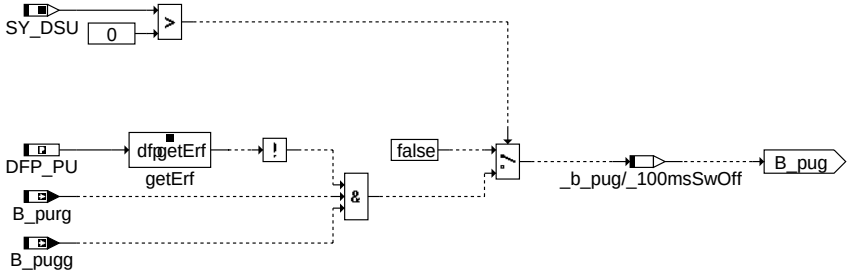
bgdsad-enginestop

enginestop



bgdsad-pref

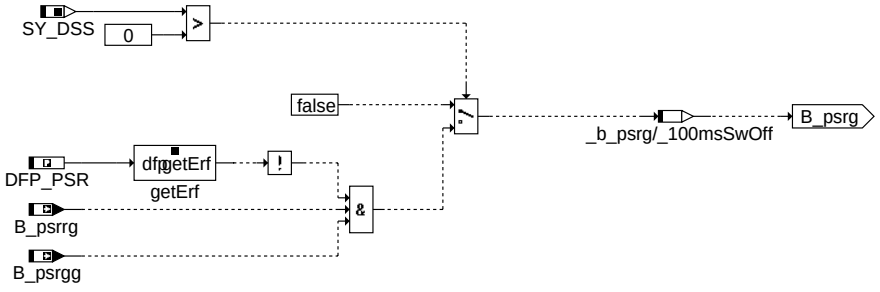
pref



bgdsad-b-pug

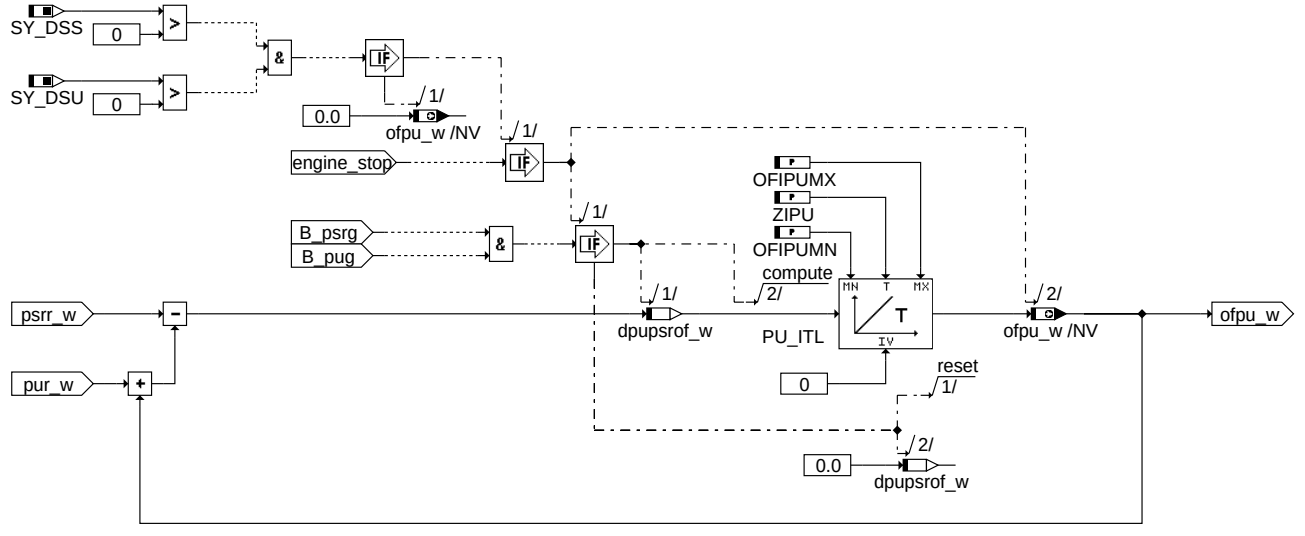
B_pug

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



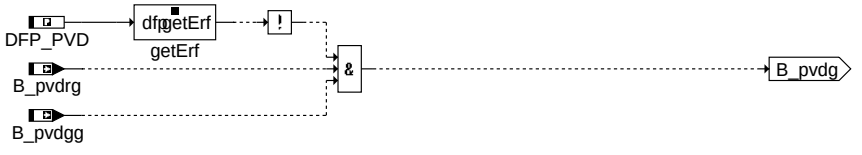
bgdsad-b-psrg

B_psrg



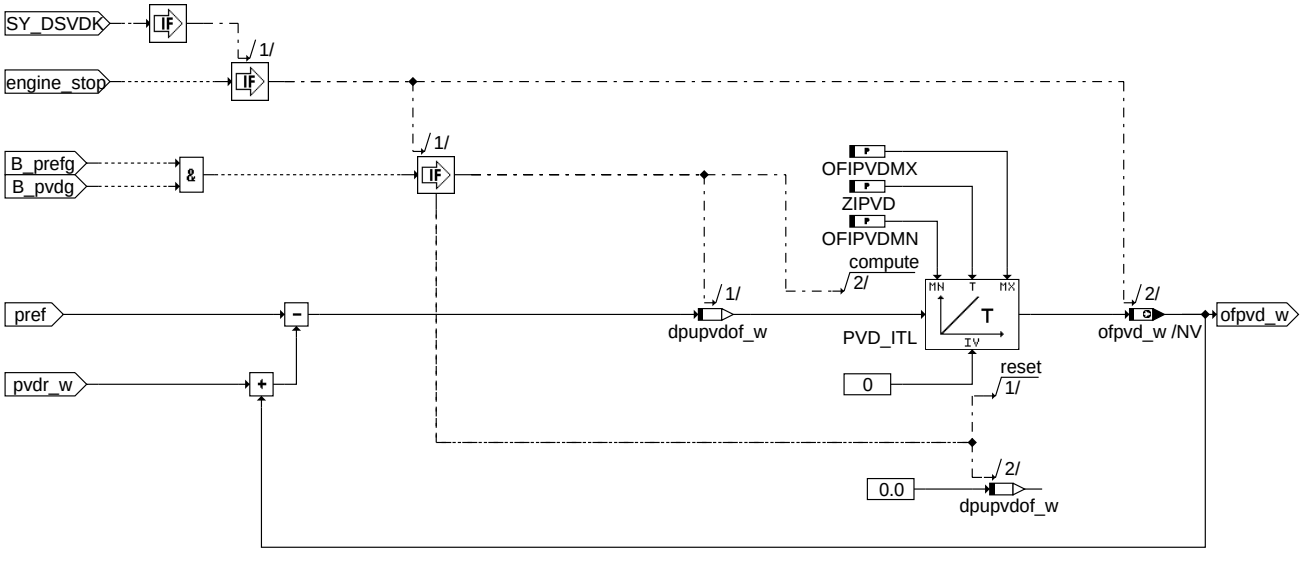
bgdsad-integrator-dssu

integrator_dssu



bgdsad-b-pvdg

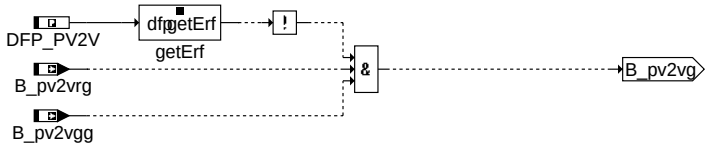
B_pvdg



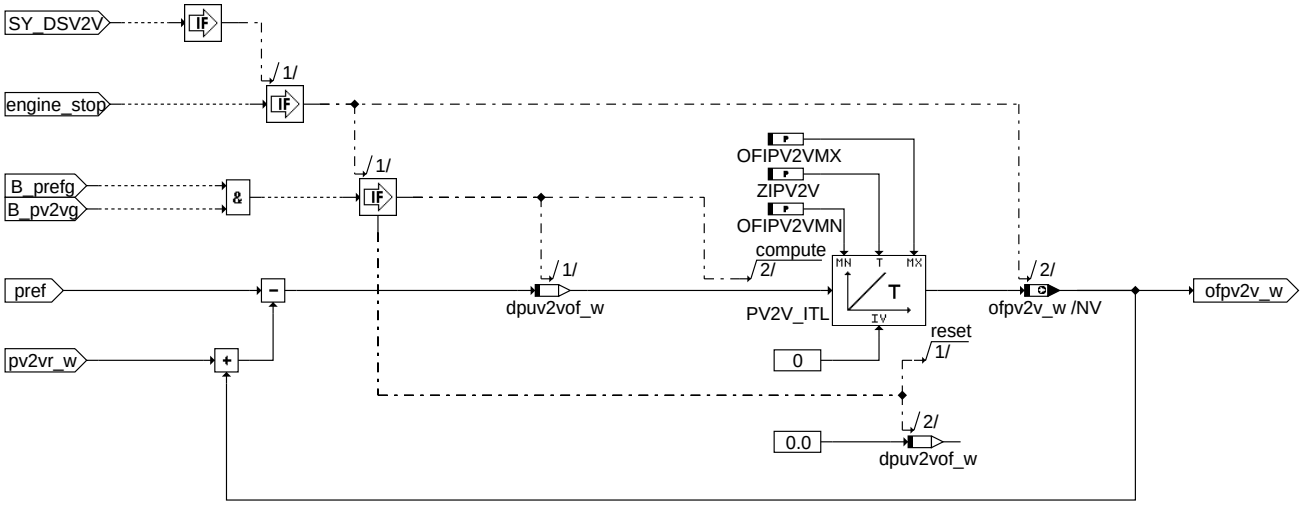
bgdsad-integrator-dsvd

integrator_dsvd

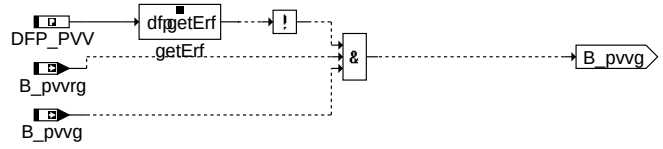
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



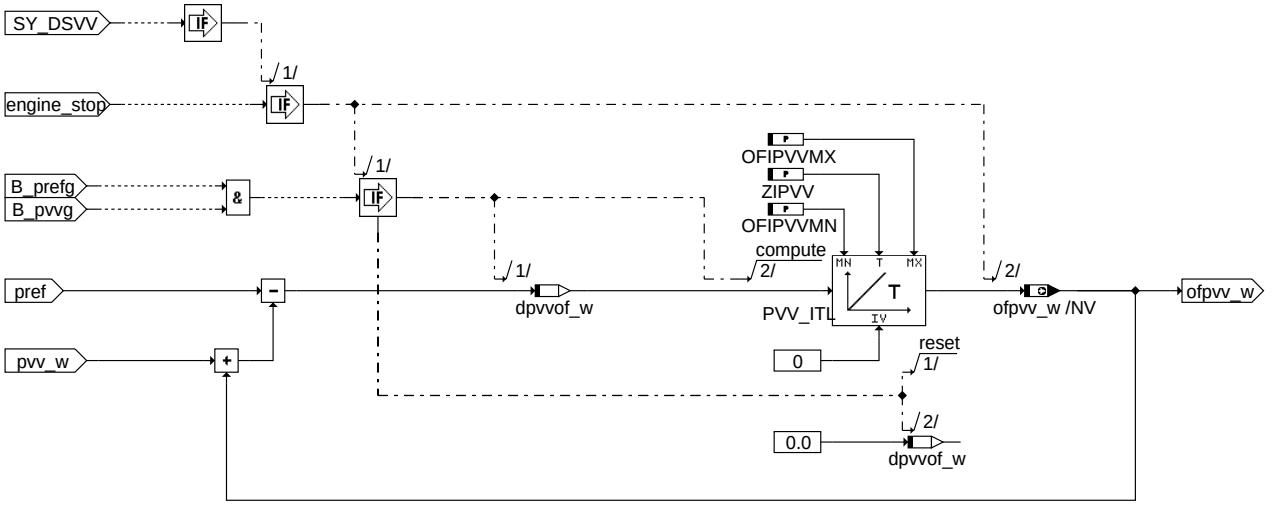
B_pv2vg



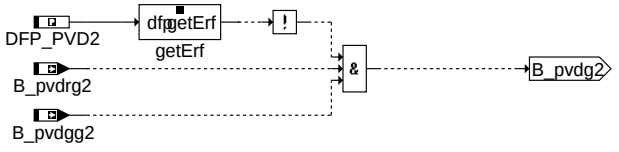
integrator_dsv2v



b_pvvg

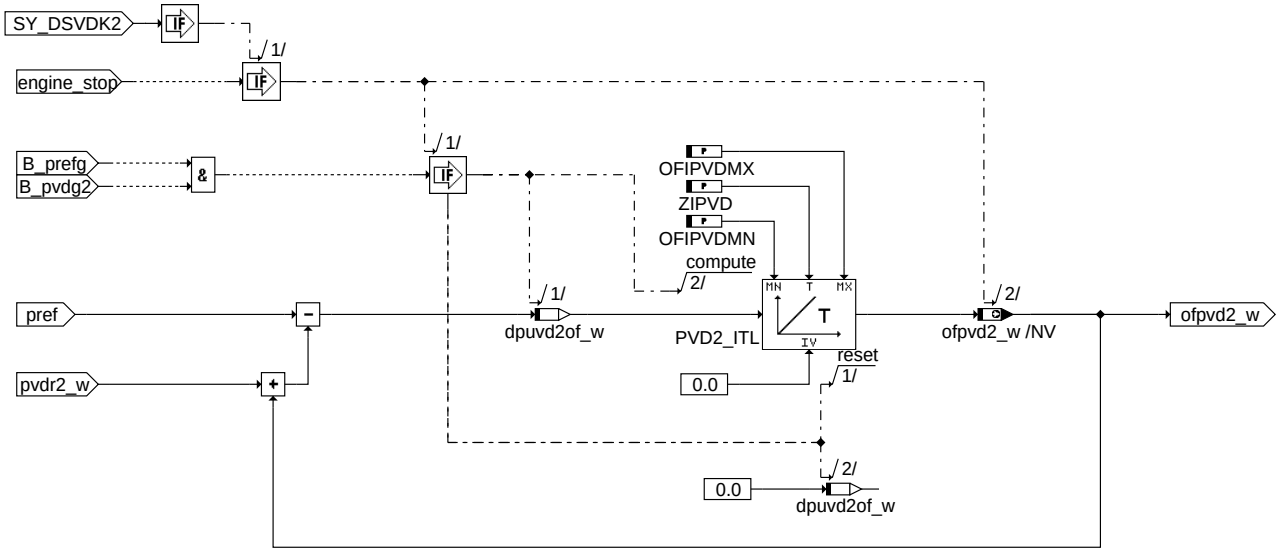


integrator_dsvv

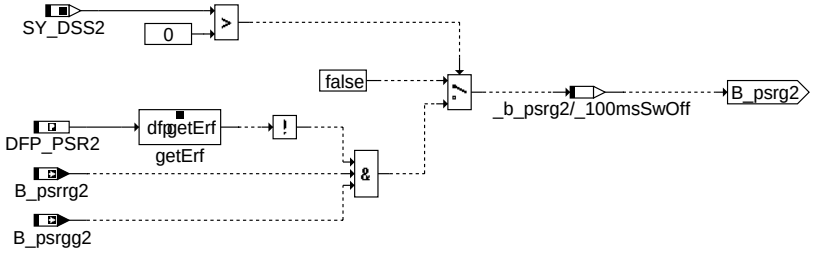


B_pvdg2

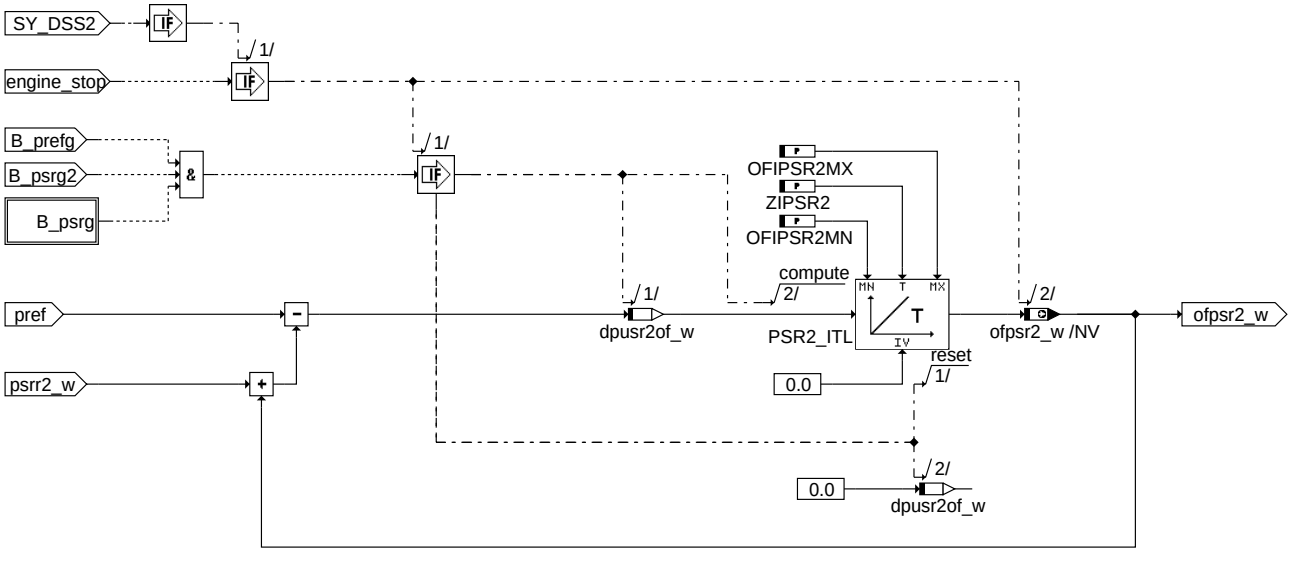
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



integrator_dsvd2



B_psrg2



integrator_dss2

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP BGDSAD 8.10.0 Applikationshinweise

Basiswerte für Erstapplikation: Die unten aufgeführten Werte sind ungefähre Werte die bei jedem Projekt entsprechend appliziert werden müssen.

OFIPUMN	:	-50 hPa	-40hPa bei DSS bis 1250hPa
OFIPUMX	:	50 hPa	40hPa bei DSS bis 1250hPa
ZIPU	:	0.5 sec	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

OFIPVDMN	:	-60 hPa	-50hPa bei Abgleich auf DSU
OFIPVDMX	:	60 hPa	50hPa bei Abgleich auf DSU
ZIPVD	:	0.5 sec	

OFIPV2VMN	:	-60 hPa	-50hPa bei Abgleich auf DSU
OFIPV2VMX	:	60 hPa	50hPa bei Abgleich auf DSU
ZIPV2V	:	0.5 sec	

OFIPVVMN	:	-50 hPa	-40hPa bei Abgleich auf DSU
OFIPVVMX	:	50 hPa	40hPa bei Abgleich auf DSU
ZIPVV	:	0.5 sec	

OFIPSR2MN	:	-50 hPa	-60hPa bei Abgleich auf DSS
OFIPSR2MX	:	50 hPa	60hPa bei Abgleich auf DSS
ZIPSR2	:	0.5 sec	

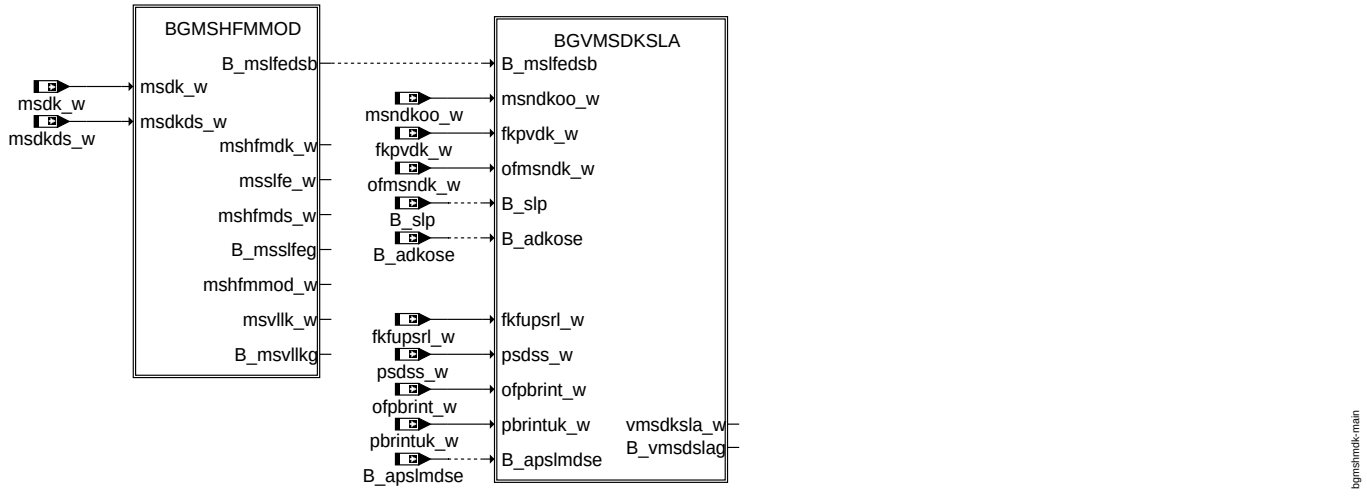
TDIDSSU	:	5 sek	
TTOOTHMN	:	20	

NMNDDS2A3	:	400 1/min	Drehzahl bis zu der 2 aus 3 Auswahl Durchgefürht werden soll, darf im 2 Syncro nach Start noch nicht erreicht werden
PDSUMX		1400 hPa	Druckschwelle für den Range Check im Startup

TOLDSU	:	25 hPa	Toleranz des Umgebungsdrucksensors + Toleranz der Eingangsbeschaltung
TOLDSV2V	:	30 hPa	Tolleranz des Drucksensors vor zweitem Verdichter + Tolleranz der Eingangsbeschaltung
TOLDSVD	:	30 hPa	Tolleranz des Drucksensors vor Drosselklappe + Tolleranz der Eingangsbeschaltung
TOLDSS	:	80 hPa	Tolleranz des Drucksensors vor Drosselklappe + Tolleranz der Eingangsbeschaltung + DPSRPSINI z.B. 80hPa bei 30hPa Tolleranz des Drucksensors vor Drosselklappe + Tolleranz der Eingangsbeschaltung und DPSRPSINI = 50 hPa
DPSRPSINI	:	50 hPa	50% der möglichen maximalen Evakuierung des Saugrohres bei Berechnung des zweiten Segments (B_2syn); z.B. 50hPa bei maximal möglicher Evakuierung von 100 hPa
TDPAKL15		10 s	Zeit, nach der die Funktionaliät (Abgleich der drucksensoren) abgeschaltet wird

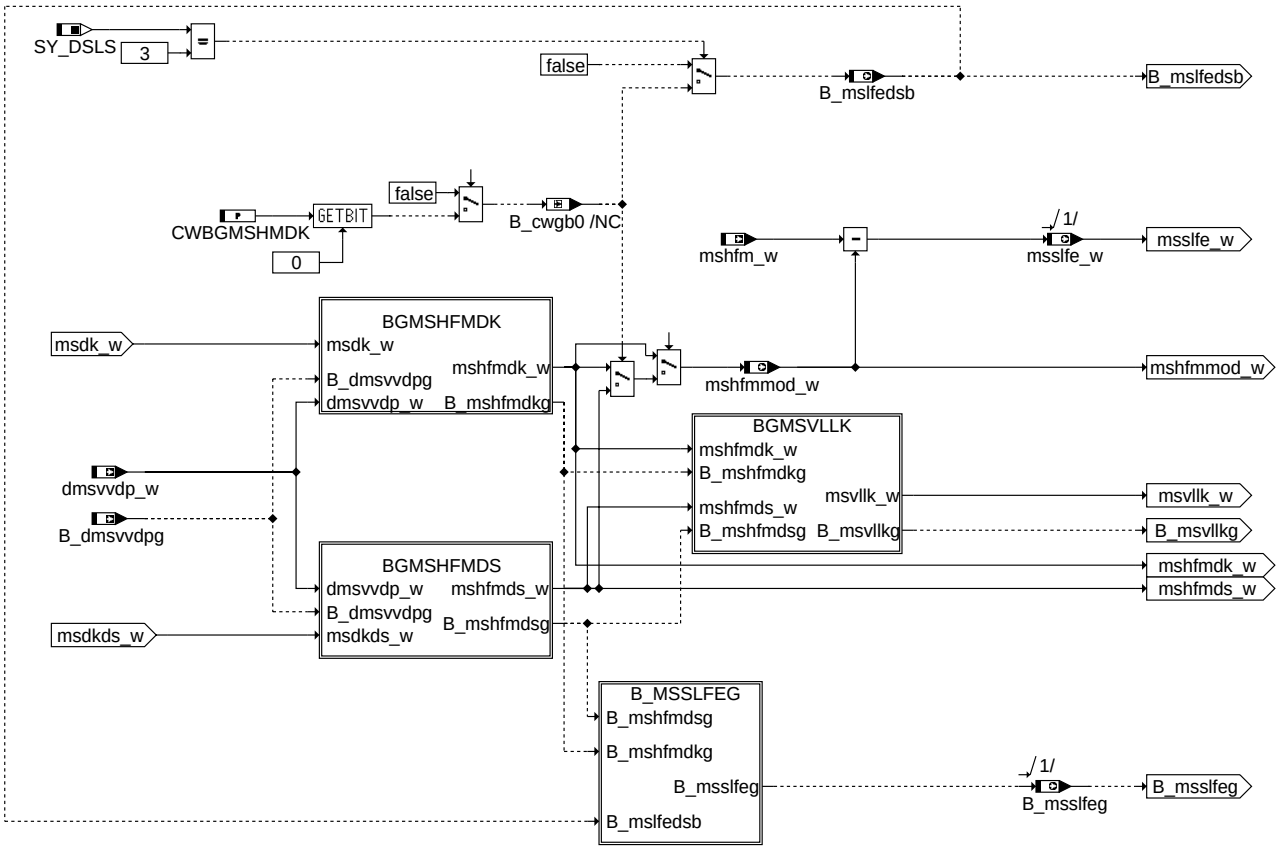
FU BGMSHMDK 2.10.0 Berechnung des Massenstroms am Ort des HFM aus Drosselklappe bzw. Drucksensor

FDEF BGMSHMDK 2.10.0 Funktionsdefinition

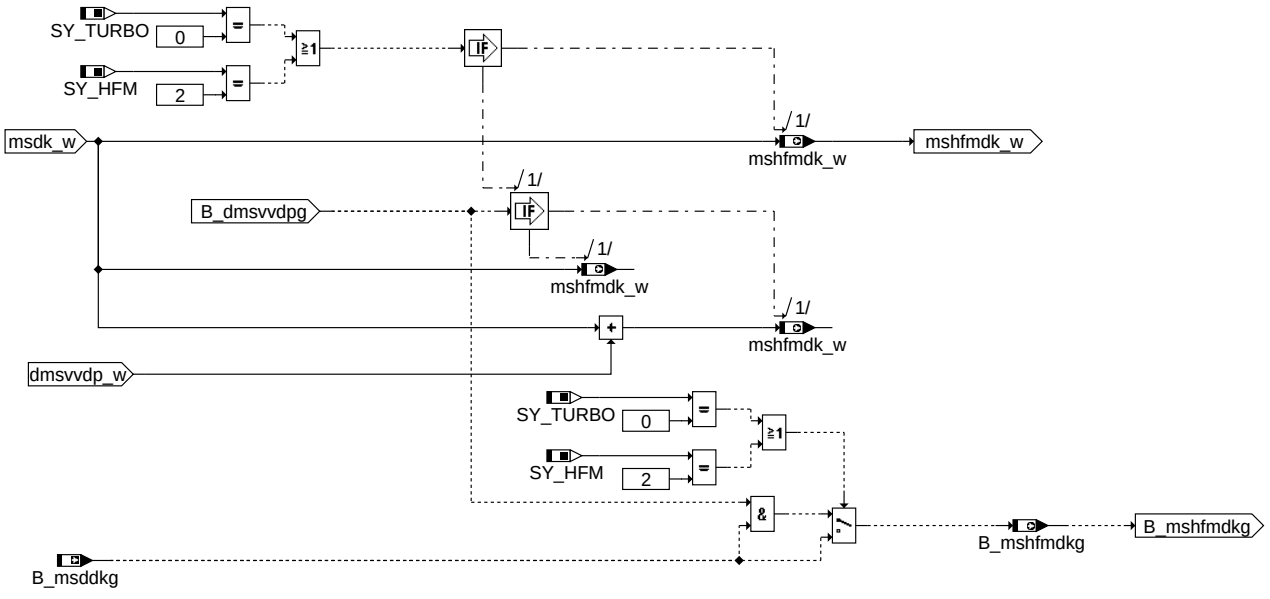


main: Übersicht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

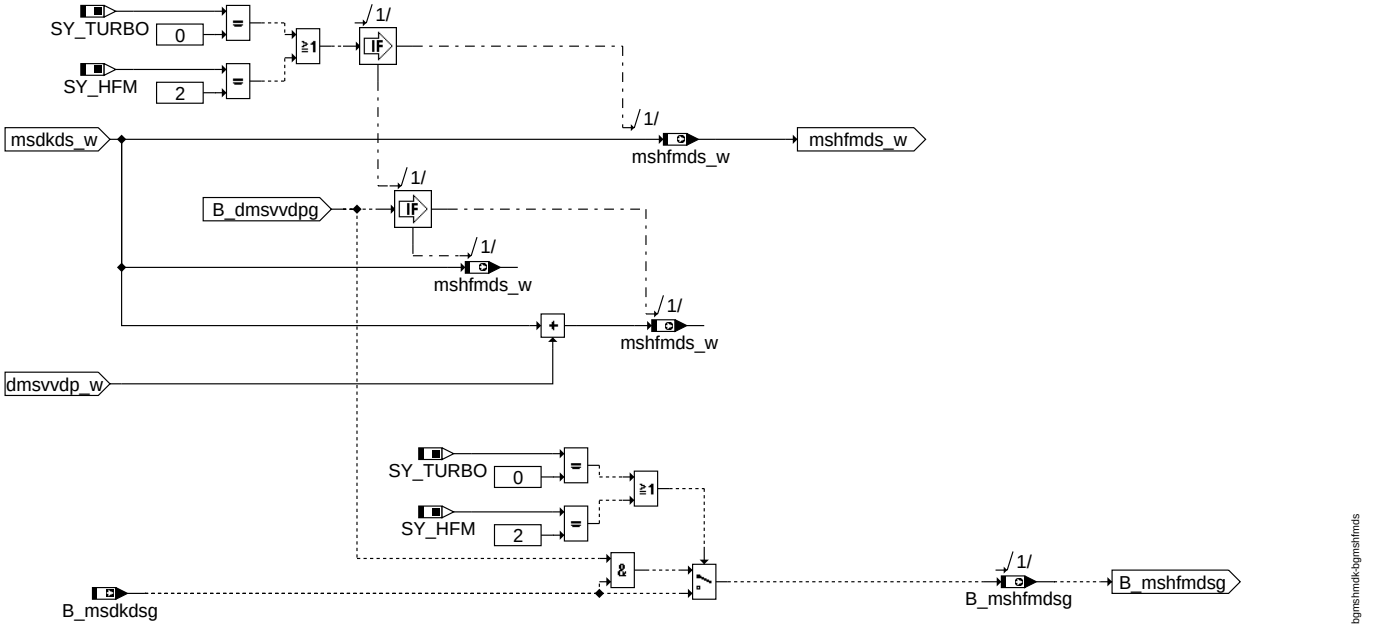


bgmshfmmod: Berechnung Massenstrom am Ort des HFM modelliert aus DK oder DS-S und Berechnung Sekundärluftmassenstrom

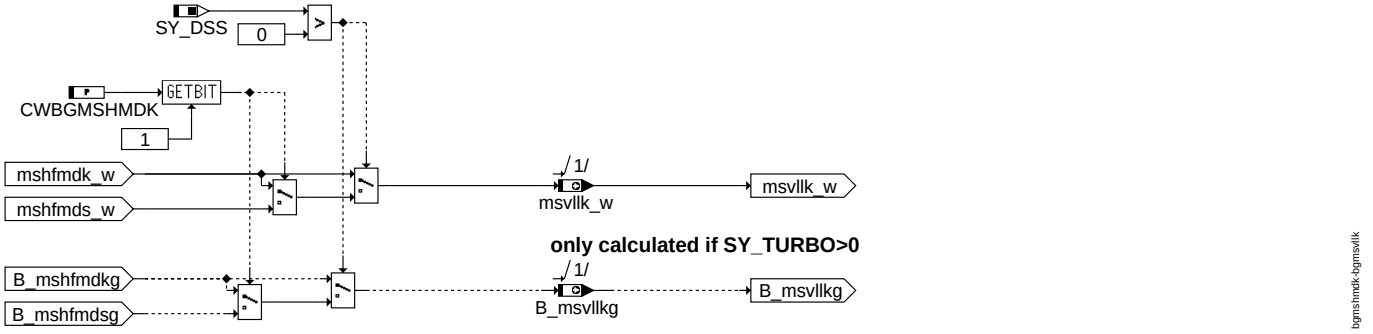


bgmshfmdk: Berechnung Massenstrom am Ort des HFM modelliert aus DK mit Modellierung Volumen zw. Verdichter und DK bei Turbo

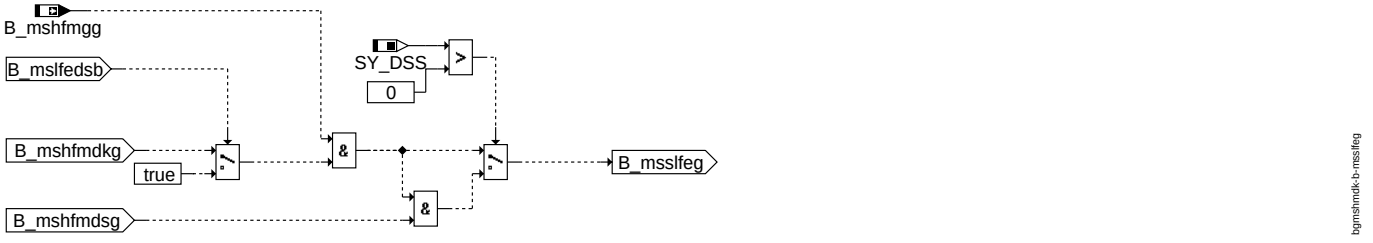
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgmshfmds: Berechnung Massenstrom am Ort des HFM modelliert aus DSS mit Modellierung Volumen zw. Verdichter und DK bei Turbo

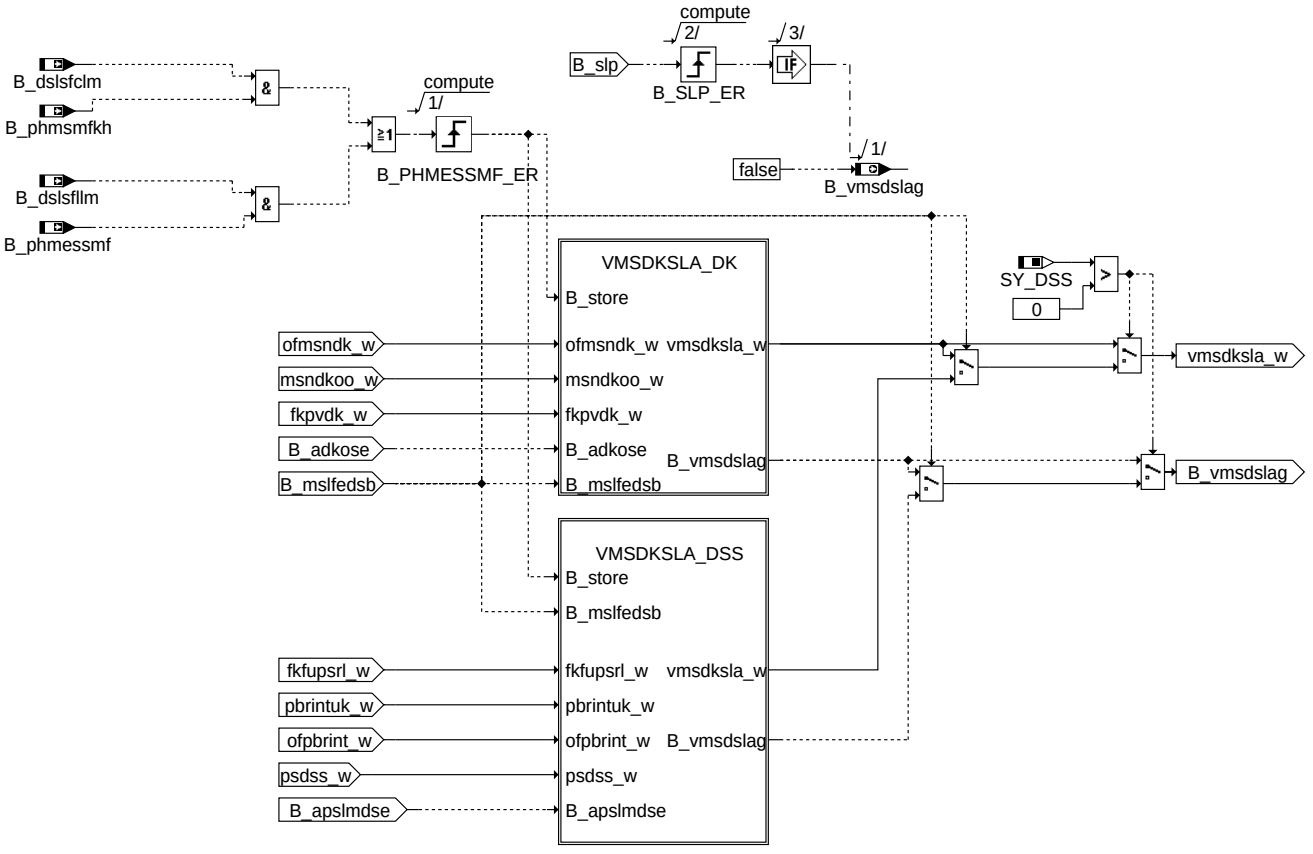


bgmsvllk: Berechnung des Massenstroms vor Ladeluftkühler

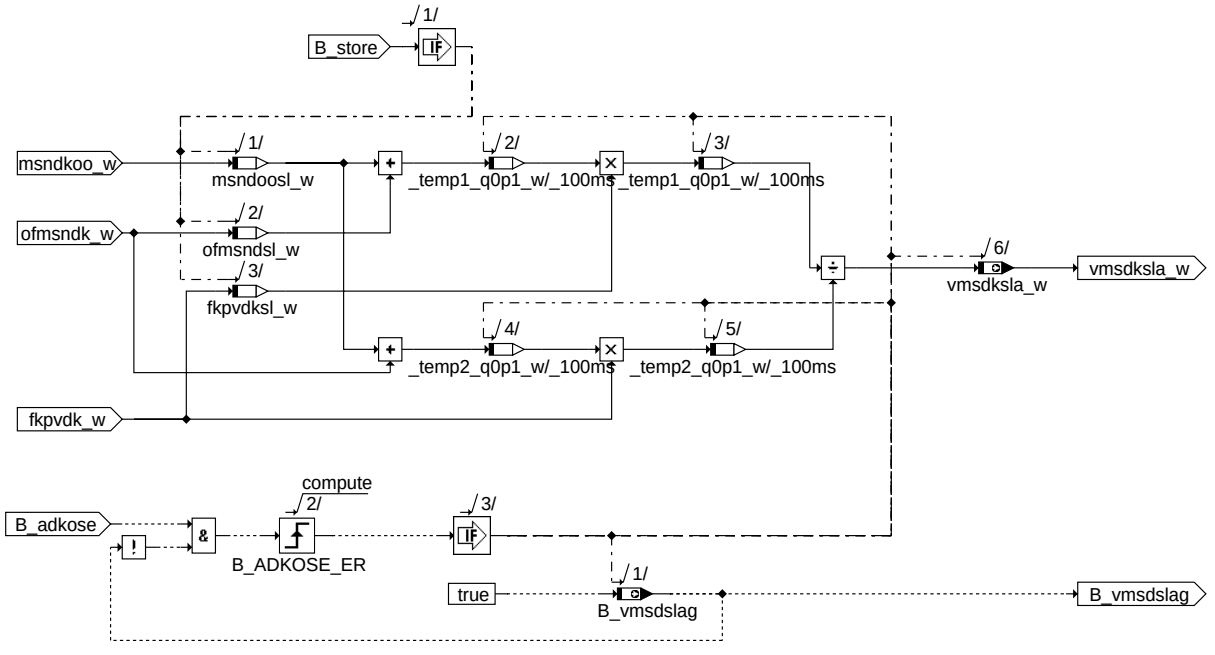


b_msslfeg: Berechnung der Gültigkeit des Sekundärluftmassenstroms aus Füllungssensorsignalen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

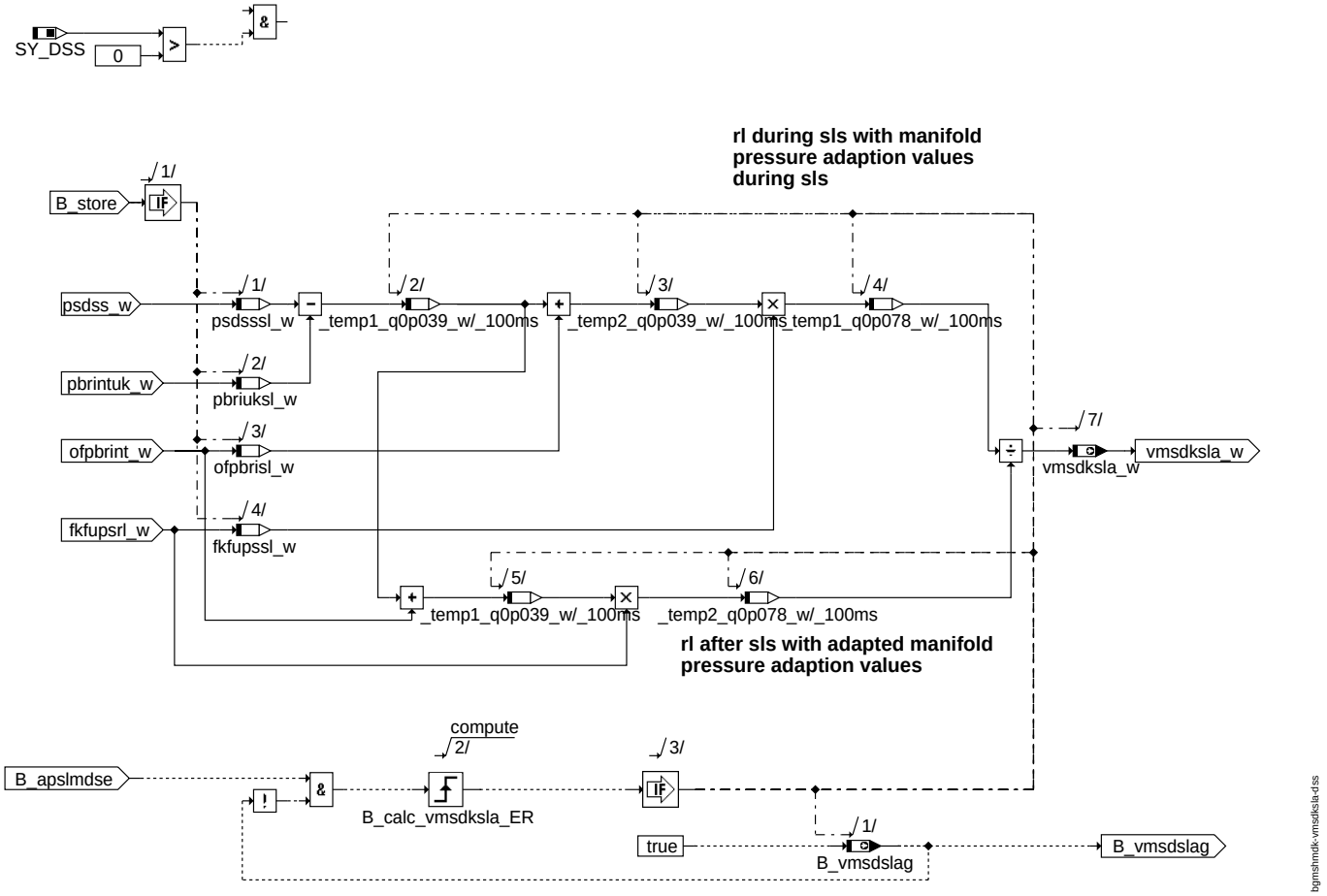


bgvmsdksla: Berechnung des Verhältnisses Massenstrom aus DSS oder DK während Sekundärluft und nach Adaption von DSS oder DK auf HFM



vmsdksla_dk: Berechnung des Verhältnisses Massenstrom aus DK während Sekundärluft und nach Adaption von DK auf HFM

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



vmsdksla_dss

ABK BGMSHMDK 2.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWBGMSHMDK			FW	Codewort für die BGMSHMDK
Systemkonstante			**Art**	**Bezeichnung**
SY_DSLS			SYS (REF)	Systemkonstante für Konzept der Sekundärluftdiagnose
SY_DSS			SYS (REF)	Systemkonstante Saugrohrdrucksensor vorhanden
SY_HFM			SYS (REF)	Systemkonstante HFM
SY_TURBO			SYS (REF)	Systemkonstante Turbolader
Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
B_adkose	BGADAP	BGMSHMDK	EIN	Drosselklappenadaption eingeschwungen(msndko_w und fkpvdk_w)
B_apslmdse	BGADAP	BGMSHMDK, NPULSE	EIN	Bedingung: Adaption modellierter auf gemessenem Saugrohrdruck eingeschwungen
B_cwgb0	BGMSHMDK		LOK	Bit 0 von Codewort CWBGMSHMDK
B_dmsvvdpg	BGRLFGZS	BGMSHMDK	EIN	Delta Massenstrom durch Volumen zwischen Verdichter und DK durch Delta Druck gültig
B_dslsfclm		BGMSHMDK	EIN	Functional Check SL-Diagnose mit SL-HFM bzw. HFM/DK
B_dslsfllm		BGMSHMDK	EIN	Flow Check SL-Diagnose mit SL-HFM bzw. HFM/DK
B_msddkg	BGMSDK	BGFKMS, BGMSHMDK, BGRLF-G	EIN	Bedingung Massenstrom über DK aus alpha/n Modell gültig
B_msdkdsg		BGFKMS, BGMSHMDK	EIN	Bedingung Massenstrom an der Drosselklappe berechnet aus dem Sensorsignal des DSS gültig
B_mshfmdkg	BGMSHMDK		AUS	Massenstrom modelliert aus DK am Ort des HFM gültig
B_mshfmdsg	BGMSHMDK		AUS	Massenstrom modelliert aus DSS am Ort des HFM gültig
B_mshfmgg	DHFMR	BGMSHMDK, BGRLFGZS, DSELHFS	EIN	Bedingung Massenstrom aus HFM gemessen gültig (HFM messbereit)
B_mslfedsb	BGMSHMDK		AUS	Massenstrom über Sekundärluft aus Füllungserfassung DS-S basiert
B_msslfeg	BGMSHMDK		AUS	Sekundärluftmassenstrom aus Füllungserfassung gültig
B_msvllkg	BGMSHMDK	DSUVR	AUS	Bedingung Massenstrom vor Ladeluftkühler gültig
B_phmessmf		BGMSHMDK	EIN	Diagnose in Phase zur Bestimmung der Sekundärluftmasse im Meßfenster
B_phmsmfkh		BGMSHMDK	EIN	Diagnose in Phase zur Bestimmung der Sekundärluftmasse während des KH im Meßfenster (functional check)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_slp		BGFKMS, BGMSDK,-BGMSHMDK, BGRLFGZS, MDVER-MOT	EIN	Bedingung für Sekundärluftpumpe
B_vmsdslag	BGMSHMDK		AUS	Bed.Verhältnis der Massenströme für DSLS darf ausgewertet werden
dmsvvdp_w	BGRLFGZS	BGMSHMDK	EIN	Delta Massenstrom durch Volumen zwischen Verdichter und DK durch Delta Druck
fkfupsrl_w	BGADAP	BGLWM, BGMSHMDK	EIN	Multiplikative Korrektur von fupsrl
fkfupssl_w	BGMSHMDK		LOK	Multiplikative Korrektur von fupsrl während Sekundärluft
fkpvdk_w	BGFKMS	BGMSHMDK, DCV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Korrekturfaktor langsamer Massenstromabgleich
fkpvdksl_w	BGMSHMDK		LOK	Korrekturfaktor langsamer Massenstromabgleich während Sekundärluft
msdk_w	ATCMFA	BGFKMS, BGFMSDHFS,-BGMSHMDK, BGPU,-BGPVLLK, ...	EIN	Massenstrom über Drosselklappe
msdkds_w		ATCMFA, BGFKMS,-BGFMSDHFS,-BGMSHMDK, BGRL	EIN	Massenstrom an der Drosselklappe berechnet aus dem Sensorsignal des DSS
mshfm_w	GGHFM	BGMSHMDK, BGPU,-BGVERD, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Massenstrom HFM 16-Bit Größe
mshfmdk_w	BGMSHMDK		AUS	Massenstrom modelliert aus DK am Ort des HFM
mshfmds_w	BGMSHMDK		AUS	Massenstrom modelliert aus DSS am Ort des HFM
mshfmmod_w	BGMSHMDK		AUS	modellierter Massenstrom am Ort des HFM aus DK oder DSS
msndkoo_w	BGMSDK	BGFKMS, BGMSHMDK, DTEV	EIN	normierter Massenstrom Drosselklappe ohne offset (word)
msndoosl_w	BGMSHMDK		LOK	normierter Massenstrom Drosselklappe ohne offset während Sekundärluft
msslfe_w	BGMSHMDK		AUS	Massenstrom über Sekundärluft modelliert aus Füllungserfassungsgrößen
msvllk_w	BGMSHMDK	BGVP, DSUVR	AUS	Massenstrom vor Ladeluftkühler
ofmsndk_w	BGFKMS	BGADAP, BGMSDK,-BGMSHMDK, DCV,-DDKV, ...	EIN	Offset normierter Massenstrom über Drosselklappe (word)
ofmsndsl_w	BGMSHMDK		LOK	Offset normierter Massenstrom über Drosselklappe während Sekundärluft
ofpbrint_w	BGADAP	BGLWM, BGMSHMDK	EIN	Offsetkorrektur von pbrintuk_w HFM/DSS Adaption
ofpbrisl_w	BGMSHMDK		LOK	Offsetkorrektur von pbrintuk_w HFM/DSS Adaption während Sekundärluft
pbrintuk_w	BGLWM	BGMSHMDK	EIN	Partialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch internes AGR unkorrigiert
pbriuksl_w	BGMSHMDK		LOK	Partialdruck im BR durch internes AGR unkor. während Sekundärluft
psdss_w		BGMSHMDK	EIN	Saugrohrdruck gemessen mit Drucksensor am Saugrohr (DS-S)
psdsssl_w	BGMSHMDK		LOK	Saugrohrdruck gemessen mit Drucksensor im Saugrohr (DS-S) während Sekundärluft
vmsdksla_w	BGMSHMDK		AUS	Verhältnis der Massenströme für DSLS

FB BGMSHMDK 2.10.0 Funktionsbeschreibung

Die Funktion %BGMSHMDK bestimmt den Massenstrom am Einbauort des HFM aus Drosselklappenmodell und - sofern verbaut - aus Saugrohrdrucksensor. Außerdem bestimmt sie - bei Entnahme der Sekundärluft zwischen HFM und Drosselklappe - den Sekundärluftmassenstrom aus der Differenz zwischen gemessenem Massenstrom aus HFM und modelliertem Massenstrom am Ort des HFM(msslfe_w).

Sauger(SY_TURBO = 0) oder Turbo mit HFM vor DK(SY_HFM = 2):

Der Massenstrom am Ort des HFM aus der Drosselklappe(mshfmdk_w) wird gleich dem Massenstrom aus DK gesetzt(msdk_w). Ist ein Saugrohrdrucksensor verbaut, wird außerdem der Massenstrom am Ort des HFM aus dem Saugrohrdrucksensor(mshfmds_w) gleich dem Massenstrom aus DSS(msdkds_w) gesetzt.

Turbo mit HFM vor Verdichter(SY_TURBO>0 und SY_HFM=1):

Für die Berechnung des Massenstroms am Ort des HFMs aus der Drosselklappe bzw. dem Saugrohrdrucksensor muss die Masseänderung zwischen Verdichter und Drosselklappe berücksichtigt werden.

Damit ergibt sich für die Luftmasse am Ort des HFM modelliert aus der DK beim Turbo: mshfmmod = mshfmdk = msdk + dmshmpvd

und für die Modellierung aus dem Saugrohrdrucksensors: mshfmmod = mshfmds = msdkds + dmshmpvd.

Außerdem wird für einen Turbo der Massenstrom vor Ladeluftkühler modelliert(msvllk_w). Per Codewort kann entschieden werden, ob der Massenstrom aus der DK modelliert wird(CWBGMSHMDK Bit 1 = false) oder - sofern ein DS-S - verbaut ist aus dem DS-S.

Bei Sekundärluftentnahme zwischen HFM und Drosselklappe wird bei angesteuerter Sekundärluftpumpe(B_slp) die Differenz zwischen Massenstrom HFM(mshfm_w) und modelliertem Massenstrom am HFM(mshfmm_w) als Massenstrom der Sekundärluft(msslfe_w) interpretiert. Bei Systemen ohne DSS wird der modellierte Massenstrom am HFM aus der Drosselklappe bestimmt. Bei Systemen mit DSS kann per Codewort entschieden werden, welche modellierte Größe verwendet werden soll(CWBGMSHMDK Bit 0 = false: Modellierung mit DK;CWBGMSHMDK Bit 0 = true: Modellierung mit DSS). Die Funktion stellt außerdem ein Gültigkeitsbit für den Sekundärluftmassenstrom zur Verfügung(B_msslfeg). Der Sekundärluftmassenstrom ist gültig, wenn

a) der HFM gültig ist, d.h. kein E_HFM gesetzt ist und kein Fehlerverdacht vorliegt

b) die DK gültig ist, d.h. kein E_DK gesetzt ist und ein eventuell verbauter Drucksensor vor der Drosselklappe gültig ist(B_pvdg)

c) der Drucksensor gültig ist(B_dssg) und kein Leck zum Saugrohr erkannt wurde(keine E_LZSR)(sofern ein Saugrohr- drucksensor verbaut ist

Für die Sekundärluft ist es wichtig zu wissen, ob der modellierte und der gemessene HFM-Massenstrom während der Sekundärluftphase aufeinander abgeglichen waren, da ansonsten jede Abweichung in diesem Betriebspunkt als Toleranz des Sekundärluftmassenstroms inter- pretiert würde. Um keine Fehldiagnose zu erhalten müssen deshalb die Adaptionswerte der Drosselklappe bzw. des Saugrohrmodells während der Sekundärluftphase und bei eingeschwungener Adaption verglichen werden und die Toleranz durch die Adaption der Sekundär- luftdiagnose zur Verfügung gestellt werden. Diese Toleranz wird durch das Verhältnis vmsdksla_w beschrieben. Dieses Verhältnis ist der Quotient aus modelliertem Massenstrom aus DSS oder DK während Sekundärluft und nachdem die Adaption eingeschwungen ist. Eine Abspeicherung der Adaptionswerte der Füllungserfassung darf nur vorgenommen werden, wenn die Diagnose über der Differenz HFM zu DK durchgeführt wird. Dies hat insofern Bedeutung, daß die Diagnose bei entsprechender Bedatung als Kombination mit LSU und HFM/DK durchgeführt werden kann.

a) die Sekundärluft wird aus der Differenz zwischen HFM und DK bestimmt(kein DSS verbaut oder CWBGMSHMDK Bit 0 = false)

Nach einer applizierbaren Zeit nach der Ansteuerung der Sekundärluftpumpe(TDBSLPSAFE), d.h. wenn die Sekundärluftmasse eingeschwungen ist, müssen alle relevanten Daten für die Bestimmung des Massenstroms über DK gespeichert werden:

- Drosselklappenwinkel oder alternativ der Normmassenstrom(mnsdkoo_w)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- die aktuell adaptierte Leckluft(ofmsndk_w)
- die aktuell adaptierte Steigungskorrektur(fkpvdk_w)
- die Dichte vor Drosselklappe(Druck(fpvdkds_w) und Temperatur(ftvdk_w))
- das Druckverhältnis an der Drosselklappe bzw. der Ausgang aus der Durchflußkennlinie(fklaf_w)

Wenn die Drosselklappe an den HFM adaptiert ist(B_adkose), müssen die Adaptionsgrößen(Leckluft und Steigung) nun nochmals gespeichert werden. Bildet man dann das Verhältnis aus Massenstrom während Sekundärluft(msdk_sl) und Massenstrom im Betriebspunkt während Sekundär- luft mit adaptierten Werten(msdk_slad), erhält man folgende Formel:

$$vmsdksla = \frac{(msndkoo\_sl + ofmsndk\_sl) * fkpvdk\_sl * fpvdkds\_sl * ftvdk\_sl * fklaf\_sl}{(msndkoo\_sl + ofmsndk\_slad) * fkpvdk\_slad * fpvdkds\_sl * ftvdk\_sl * fklaf\_sl} =$$

$$= \frac{(msndkoo\_sl + ofmsndk\_sl) * fkpvdk\_sl}{(msndkoo\_sl + ofmsndk\_slad) * fkpvdk\_slad}$$

Das Verhältnis kann ausgewertet werden, wenn das Bit B_vmsdksla = true ist, d.h. wenn die Drosselklappe adaptiert ist(B_adkose).

b) die Sekundärluft wird aus der Differenz zwischen HFM und DSS bestimmt(DSS verbaut und CWBGMSHMDK Bit 0 = true)

Nach einer applizierbaren Zeit nach der Ansteuerung der Sekundärluftpumpe(TDBSLPSAFE), d.h. wenn die Sekundärluftmasse ein- geschwungen ist, müssen alle relevanten Daten für die Bestimmung des Massenstroms bzw. der Füllung über DK aus DSS gespeichert werden:

- der aktuelle Saugrohrdruck(psdss_w)
- der aktuelle Restgaspartialdruck ohne Adaptionswert(pbrintuk_w)
- der aktuelle Adaptionswert des Restgaspartialdrucks(ofpbrint_w)
- der aktuelle Umrechnungsfaktor von Druck in Füllung ohne Adaptionswert(fupsrluk_w)
- der aktuelle Adaptionswert des Umrechnungsfaktor von Druck in Füllung(fkfupsrl_w)

Wenn der Saugrohrdrucksensor an den HFM adaptiert ist(B_apslmdse), müssen die Adaptionsgrößen(ofpbrint und fkfupsrl) nun nochmals gespeichert werden. Bildet man dann das Verhältnis aus Massenstrom während Sekundärluft(msdkds_sl) und Massenstrom im Betriebspunkt während Sekundär- luft mit adaptierten Werten(msdkds_slad), erhält man folgende Formel:

$$vmsdksla = \frac{(psdss\_sl - (pbrint\_sl - ofpbrint\_sl)) * fupsrl\_sl * fkfupsrl\_sl}{(psdss\_sl - (pbrint\_sl - ofpbrint\_slad)) * fupsrl\_sl * fkfupsrl\_slad}$$

$$= \frac{(psdss\_sl - pbrint\_sl + ofpbrint\_sl) * fupsrl\_sl * fkfupsrl\_sl}{(psdss\_sl - pbrint\_sl + ofpbrint\_slad) * fupsrl\_sl * fkfupsrl\_slad}$$

Das Verhältnis kann ausgewertet werden, wenn das Bit B_vmsdksla = true ist, d.h. wenn der Saugrohrdrucksensor an den HFM adaptiert ist(B_apslmdse).

APP BGMSHMDK 2.10.0 Applikationshinweise

Vorbelegungswerte

CWBGMSHMDK: Bit 0 = false: Berechnung des Sekundärluftmassenstroms aus Differenz von Massenstrom aus HFM und DK
Bit 0 = true: Berechnung des Sekundärluftmassenstroms aus Differenz von Massenstrom aus HFM und DS-S (sofern DS-S verbaut)
Bit 1 = false: Berechnung der Luftmasse vor Ladeluftkühler (msvllk_w) aus DK
Bit 1 = true: Berechnung der Luftmasse vor Ladeluftkühler (msvllk_w) aus DS-S(sofern verbaut)

CWBGMSHMDK = 0 für Systeme ohne DS-S(= 2 für Systeme mit DS-S)

VVERDDK = 5 dmˆ3: Volumen zwischen Verdichter und Drosselklappe

TDBSLPSAFE = 3 s: Zeit zwischen Ansteuerung SLP und eingeschwungenem Sekundärluftmassenstrom für die Abspeicherung des Betriebs- punktes des Nebenlastsignales und deren Adaptionswerte

TPVDGRADMN = 0.02 s: Minimaler Betrachtungshorizont für Berechnung des Ladedruckgradienten. Maximalwert für Bedatung: 120*(2*SY_ZYLZA-1)/(SY_ZYLZA*nmotMAX)

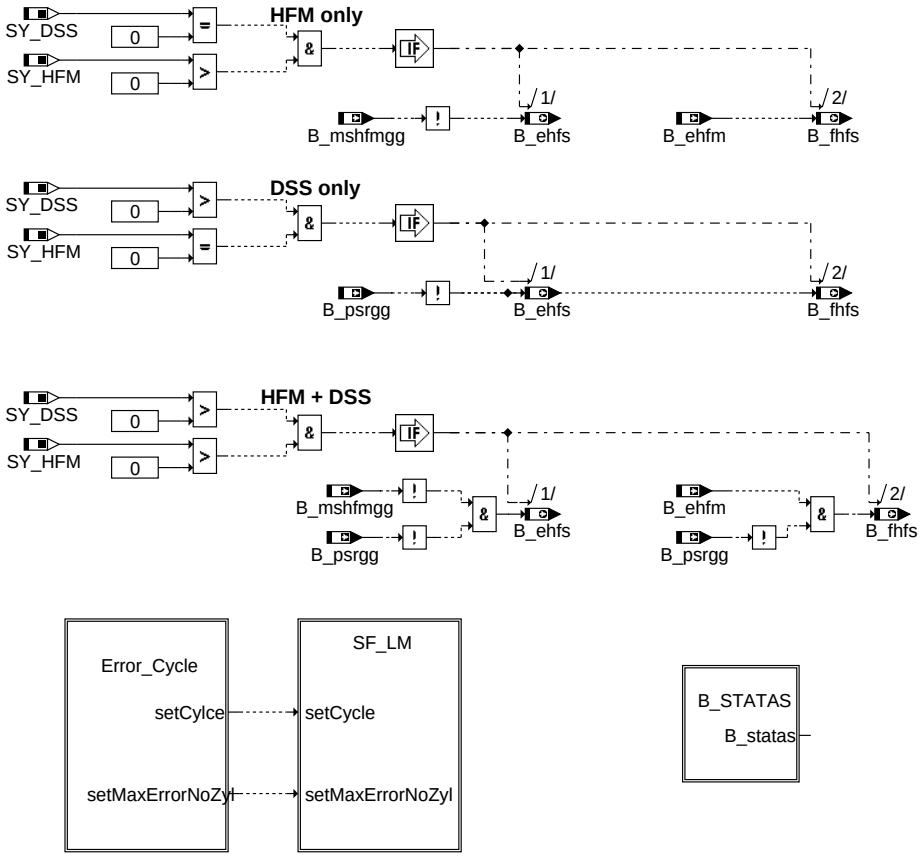
DPVDMWTZ = 0 hPa

FU DSELHFS 9.10.1 Selektion Diagnose Hauptfüllungssensor

FDEF DSELHFS 9.10.1 Funktionsdefinition

DSELHFS: Übersicht

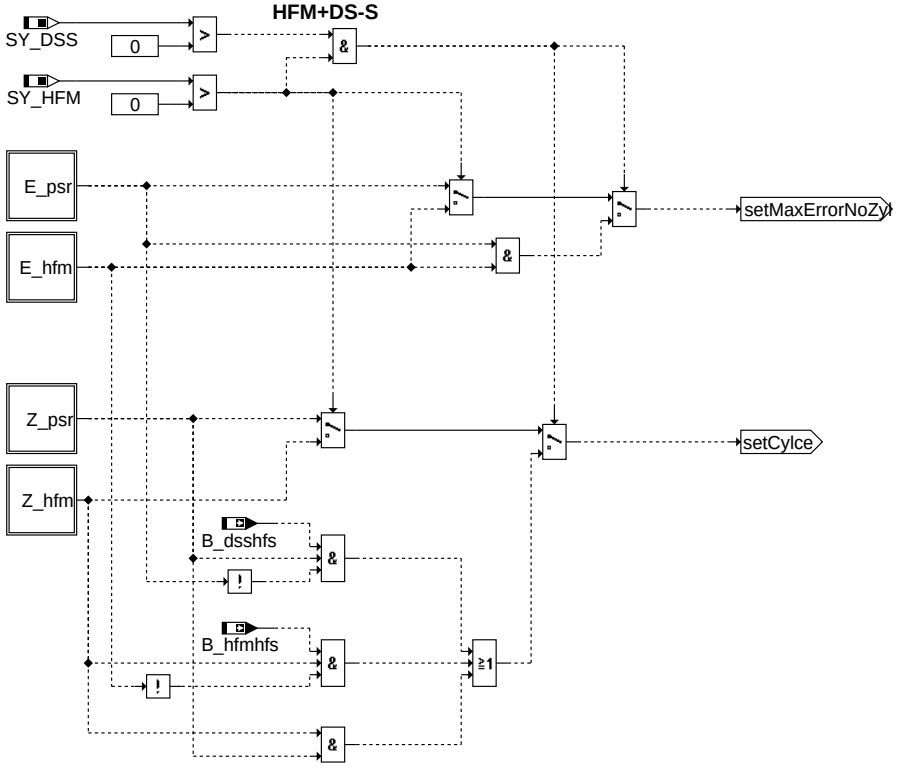
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dselhfs-dselhfs

dselhfs

Error_cycle: Bestimmung Zyklusflag und Fehler Hauptfüllungssensor

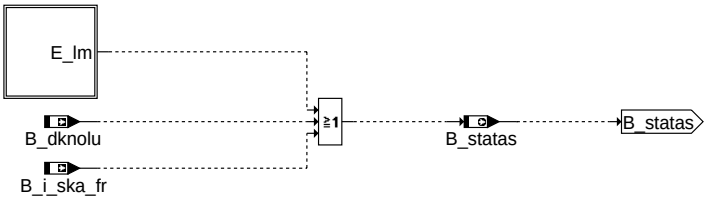


dselhfs-error-cycle

error_cycle

B_STATAS: Bestimmung Füllung ungenau

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



b_statas

ABK DSELHFS 9.10.1 Abkürzungen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DSS			SYS (REF)	Systemkonstante Saugrohrdrucksensor vorhanden
SY_HFM			SYS (REF)	Systemkonstante HFM

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_belm	DSELHFS		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Luftmassensensor (HFM/DSS)
B_bklm	DSELHFS		AUS	Bedingung: Hauptlastsensor aktiv
B_dknolu	ATCTDCPOV	ADVE, AEVABU,-AEVABZK, BGDVE,-BGWPR, ...	EIN	Bedingung: Notluftfahren aktiv
B_dsshfs	BGRL	BGFKMS, DSELHFS	EIN	Bedingung DSS ist Hauptfüllungssensor
B_ehfm	DHFMR	DCV, DLDR, DSELHFS,-DTEV, LRA, ...	EIN	Bedingung Fehler HFM (ohne Entprellung)
B_ehfs	DSELHFS		AUS	Bedingung Ersatzwert Hauptfüllungssensor
B_fhfs	DSELHFS	GGDVE	AUS	Bedingung: Fehler Hauptfüllungssensor
B_ftlm	DSELHFS		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für Luftmassensensor (HFM/DSS/DK)
B_hfmhfs	BGRL	BGFKMS, DSELHFS	EIN	Bedingung HFM ist Hauptfüllungssensor
B_i_ska_fr	SREAKT	DSELHFS,-I14230APPL_SHTRP_-CORD	EIN	FR-Fehlerreaktion irreversible SKA (Sicherheits-Kraftstoff-Abschaltung)
B_mnlm	DSELHFS		AUS	Bedingung: min-Fehler Hauptfüllungssensor
B_mshfmgg	DHFMR	BGMSHMDK,-BGRLFGZS, DSELHFS	EIN	Bedingung Massenstrom aus HFM gemessen gültig (HFM messbereit)
B_mxlm	DSELHFS		AUS	Bedingung: max-Fehler Hauptfüllungssensor
B_nplm	DSELHFS		AUS	Bedingung Plausfehler Hauptfüllungssensor
B_psrgg		BGADAP, BGDSAD,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Bedingung gemessener Saugrohrdruck gültig
B_silm	DSELHFS		AUS	Bedingung Signalfehler Hauptfüllungssensor
B_statas	DSELHFS	TMOEIOV, TMOOV	AUS	Status Füllungserfassungssignale für CAN
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_HFM	DSELHFS		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: HFM
DFP_LM	DSELHFS		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Hauptlastsensor
DFP_PSR	DSELHFS		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: PSR
E_hfm	DHFMR	AOUV, BGADAP,-BGFKMS, DEGFE,-DPLPU, ...	EIN	Errorflag HFM
E_lm	DSELHFS	ATR, BBKH, BBKW,-BGLSUOFFS, DCV, ...	AUS	Errorflag: Hauptlastsensor
E_psr		BGADAP, BGDSAD,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Errorflag: Saugrohrdruck
sfplm	DSELHFS		AUS	Status Fehlerpfad: Hauptfüllungssensor
Z_hfm	DHFMR	BGFKMS, DSELHFS	EIN	Zyklusflag HFM
Z_lm	DSELHFS	DCV	AUS	Zyklusflag: LMM/HLM/HFM
Z_psr		BGFKMS, DSELHFS	EIN	Zyklusflag: Saugrohrdruck

FB DSELHFS 9.10.1 Funktionsbeschreibung

Diese Funktion generiert den Fehlerpfad E_lm. Abhängig von der Füllungssensorkonfiguration wir der Fehler E_lm unterschiedlich gebildet. Bei reinem HFM-System wird der E_lm aus den Informationen aus der DHFMR gebildet. Bei reinem P-System wird der E_lm aus den Informationen aus der DPLPSR gebildet. Sind HFM und DSS verbaut erfolgt eine Auswahl zwischen den Größen aus DHFMR und DPLPSR. Fällt ein Sensor aus, wird der verbleibende sensor als Hauptfüllungsensor verwendet. Erst wenn HFM und DSS ausfallen, wird dies durch den E_lm angezeigt. Des weiteren werden in dieser Funktion Informationsbits für die Überwachung und GGDVE bereitgestellt:

B_ehfs = Ersatzwert Hauptfüllungssensor (Information unvollständig ! Vollständige Information in B_fedkb.)

B_fhfs = Fehler Hauptfüllungssensor

Außerdem stellt die Funktion für die Momentenreserve das Bit B_statas zur Verfügung. Ist das Bit false, dann besteht kein Fehler im Füllungssystem. Die Füllung ist ungenau (B_statas = true), wenn es einen Hauptfüllungssensorfehler(E_lm), der Drosselklappensteller stromlos ist(B_dknolu) oder bei B_i_ska_fr.

Der Fehler E_LM setzt sich aus den Summenfehlern E_HFM und E_DSS zusammen.

APP DSELHFS 9.10.1 Applikationshinweise

Summenfehler:

SY_HFM>0 && SY_DSS>0:

index 0	DFP_LM
index 1	DFP_DSS

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

index 2	DFP_HFM
index 3	DFP_ZZZ

SY_HFM>0 && SY_DSS=0:

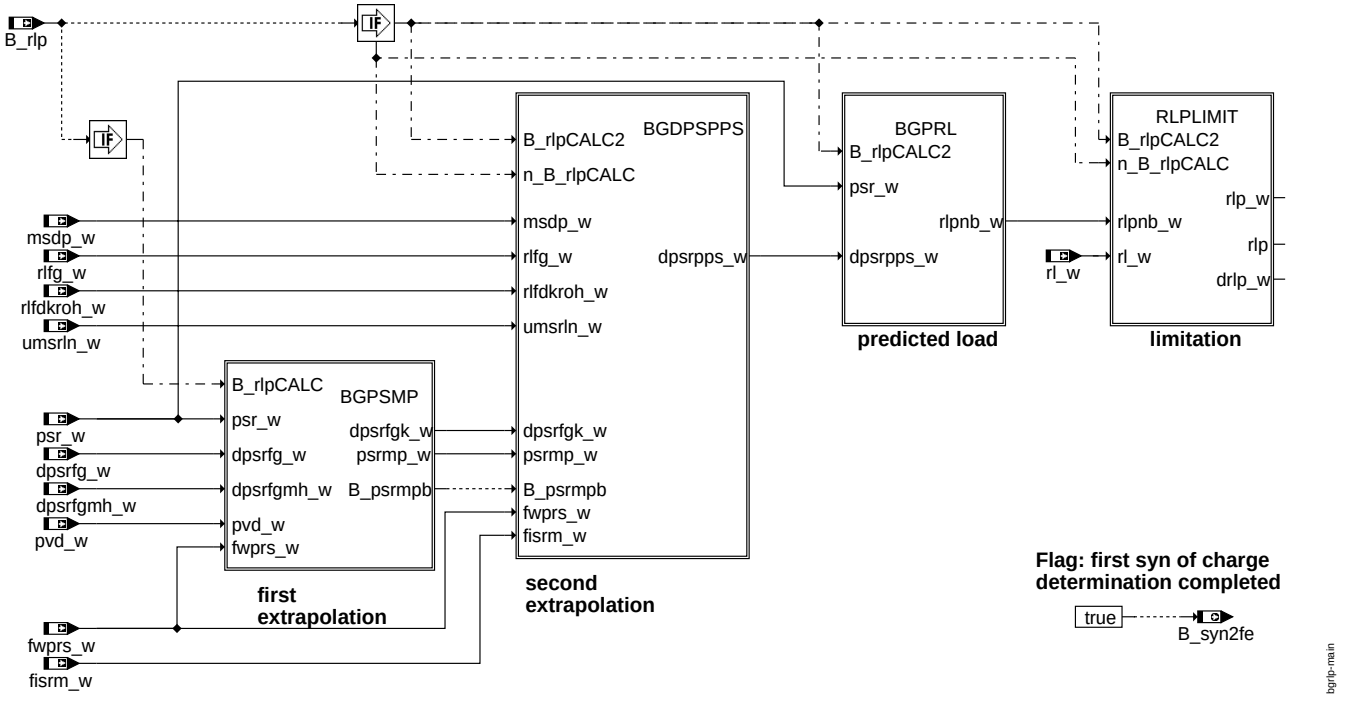
index 0	DFP_LM
index 1	DFP_HFM
index 2	DFP_ZZZ

SY_HFM=0 && SY_DSS>0:

index 0	DFP_LM
index 1	DFP_DSS
index 2	DFP_ZZZ

FU BGRLP 40.11.0 Berechnungsgröße rlp prädizierte Luftfüllung

FDEF BGRLP 40.11.0 Funktionsdefinition



Main: Übersicht Füllungsprädiktion

1 Aufgabe:

Vorausberechnung der tatsächlichen Füllung rlp beim Ladungswechsel-UT.

2 Prinzip:

Weitgehend unabhängig von den Nockenwellen-Steuerzeiten bestimmt der Ladungswechsel-UT die Luftfüllung des Zylinders, da dort Druckausgleich zwischen Saugrohr und Zylinder erfolgt. Das Füllungssignals rl_w basiert auf dem aktuellen Saugrohrdruck psr_w und beschreibt die Luftfüllung des aktuell ansaugenden Zylinders. Da bis zum LW-UT des zum aktuell berechneten rl gehörenden Zylinders noch eine gewisse Zeit vergeht, kann sich der Saugrohrdruck noch sehr stark ändern. Ausgehend von einem zukünftigen DK-Ist-Winkel wdkbap_w und der Kenntnis des Differenzkurbelwinkels vom Zeitpunkt der aktuellen Füllungsberechnung bis LW-UT (Prädiktionswinkel wpr) kann nun die Füllung bei LW-UT rlp_w vorausberechnet werden. Mit dieser prädizierten Füllung wird die vorzulagernde Kraftstoffmasse berechnet.

ABK BGRLP 40.11.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWBGRLP			FW (REF)	Codewort Konfiguration Funktion BGRLP
DPLMDK			FW	zulässiges Druckdelta zwischen dpsfg und dpsfdhf_w(durch Toleranzen der DK)
DRLRLPMAX			FW	Grenze für stationäres Delta zwischn rl und rlp von Überwachung
DRLRLPU			FW	Delta rl für rlp - Untergrenze
FGDPSMPDVS			FW	Faktor Gewichtung Steigung extrap. Saugrohrdruck / Saugrohrdruck aus DK
FPVMXP			FW	Faktor maximales Druckverhältnis fuer Lastpraediktion
TDRLRLPMAX			FW	Entprellzeit für stationärer Bedingung für Delta zwischn Rl und rlp von Überwachung

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_AGR	SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_CNG	SYS (REF)	Systemkonstante Erdgas vorhanden
SY_DSS	SYS (REF)	Systemkonstante Saugrohrdrucksensor vorhanden

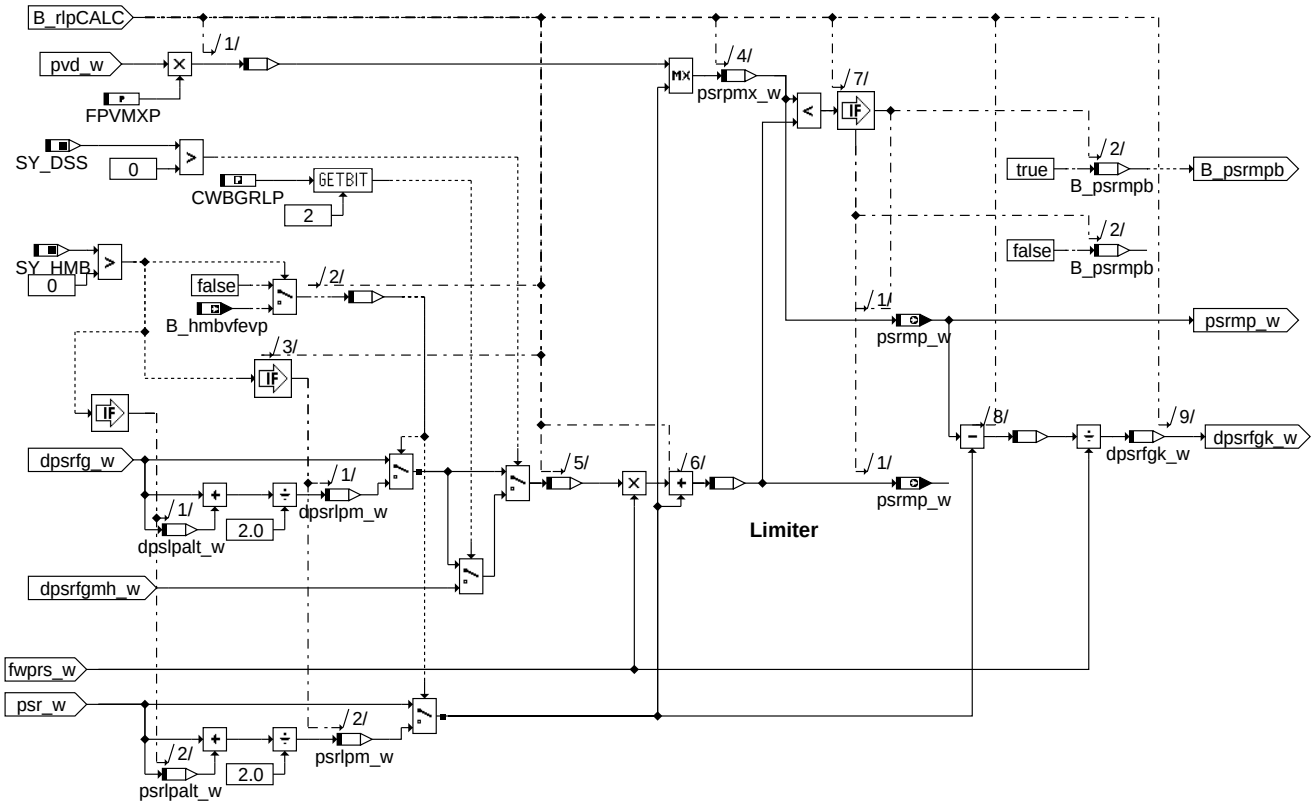
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_HMB			SYS (REF)	Halbmotorbetrieb HMB
SY_VHE			SYS (REF)	Art der verwendeten Ventilhubverstellung Gaswechselventile Einlass

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ashmbrlp_w	BGRLP		LOK	Anzahl syn im Halbmotorbetrieb im Prädiktionshorizont
asvmbrlp_w	BGRLP		LOK	Anzahl syn im Vollmotorbetrieb im Prädiktionshorizont
B_fedssb	BGRL	ADCADAP, BGRLP,-DEGFE	EIN	Bedingung Füllungserfassung Saugrohrdrucksensor basiert
B_hmbvfevp		BGRLP	EIN	Synchronisationsbit für Halbmotorbetrieb und prädizierter Füllungsberechnung für ersten aktivierten HMB Zylinder
B_psrmpb	BGRLP		LOK	Bedingung: Prädizierter Druck psmp_w ist auf maximal zulässigen Druck pspmx_w begrenzt
B_rlp	BGWPR	BGMSDK, BGRLP	EIN	Bedingung Lastpraediktion aktiv
B_syn2fe	BGRLP	GGHFM	AUS	Bedingung zweites Segment in der Füllungserfassung
B_vhefeps		BGRLP	EIN	Berechnung Füllungsprädiktion mit zukünftigem Ventilhub
dpsfdhfb_w	BGRLP		LOK	delta-Frischgaspartialdruck im Saugrohr aus Drosselklappe und Hauptfüllungssensor(-begrenzt)
dpslpalt_w	BGRLP		LOK	delta-Gaspartialdruck im Saugrohr um ein Raster versetzt
dpsrfdhf_w	BGRLP		LOK	delta-Frischgaspartialdruck im Saugrohr aus Drosselklappe und Hauptfüllungssensor
dpsrfg_w	BGRL	ADCADAP, BGRLP	EIN	delta-Frischgaspartialdruck im Saugrohr
dpsrfgk_w	BGRLP		LOK	delta-Frischgaspartialdruck im Saugrohr korrigiert
dpsrfgmh_w	BGRLFG	BGRL, BGRLP	EIN	Delta Frischluftpartialdruck im Saugrohr zwischen zwei Rechenrastern beim HFM
dpsrfmp_w	BGRLP		LOK	delta prädizierter Frischluftpartialdruck
dpsrlpm_w	BGRLP		LOK	mittleres delta-Gaspartialdruck im Saugrohr um ein Raster versetzt
dpsrpps_w	BGRLP		LOK	Prädizierte Saugrohrdruckänderung
drlp_w	BGRLP		AUS	delta-Einspritzberechnungs-Last aus Praediktion (Word)
fihmbrlp	BGRLP		LOK	Faktor Interpolation Halbmotorbetrieb für Prediction
fisrm_w	BGRLFG	ADCADAP, BGRLP	EIN	Faktor Integrator Saugrohrmodell
fisrmhb_w	BGRLFG	BGRLP	EIN	Faktor Integrator Saugrohrmodell Halbmotorbetrieb
fisrmvb_w	BGRLFG	BGRLP	EIN	Faktor Integrator Saugrohrmodell Vollmotorbetrieb
fupsrl_w	BGLWM	BGFKMS, BGMSDKS, BGRLFG, BGRLMXS,-BGRLP, ...	EIN	Faktor systembezogene Umrechnung Druck auf Füllung (16-Bit)
fupsrls_w	BGLWM	BGRLFG, BGRLP, B-GRLSOL	EIN	Soll Faktor systembezogene Umrechnung Druck auf Füllung (16-Bit)
fwprs_w	BGWPR	BGRLP	EIN	Faktor Preadiktionswinkel bezogen auf Segment
msdp_w	ATCMFA	BGRLP	EIN	prädizierter Massenstrom über DK
pbrint_w	BGLWM	BGRLFG, BGRLMXS, BGRLP, DLDR, LDRL-MX	EIN	Partialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch internes AGR
pbrints_w	BGLWM	BGRLFG, BGRLP, B-GRLSOL	EIN	Soll Partialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch internes AGR
psng_w		BGRLFG, BGRLP, B-GRLSOL	EIN	Saugrohrpartialdruck Erdgas
psr_w	BGRL	ADCADAP, ATCPD,-BGFKMS, BGLWM,-BGRLP, ...	EIN	Saugrohr-Absolutdruck
psrext_w		BGRLFG, BGRLP	EIN	Partialdruck (Inertgas+Luft)im Saugrohr durch ext.AGR
psrlpalt_w	BGRLP		LOK	Saugrohr-Absolutdruck um ein Raster versetzt für Prediktion
psrlpm_w	BGRLP		LOK	Saugrohr-Absolutdruck Mittelwert für Prediktion
psrmh_w	BGRLFG	BGADAP, BGMSDK,-BGRL, BGRLP	EIN	Aus HFM modellierter Saugrohrdruck Ende Segment
psrmp_w	BGRLP	BGMSDK	AUS	extrapolierter Saugrohrdruck
psrpmx_w	BGRLP		LOK	max. praedizierter Saugrohrdruck
pvd_w	BGPVD	ADCADAP, ATCPD,-BGADAP, BGFKMS,-BGLWM, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe (Wertebereich von 0...5120hPa)
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,-BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
rlfdkroh_w	BGRLFGZS	BGRLP, DTEV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	relative Frischluft über Dk vor Saugrohrmodell (ungefiltert) mit DK gemessen
rlfg_w	BGRL	BGRLP, MOFGKC	EIN	relative Frischluft (Luft, die über DK und TEV fließt)
rlfgmp_w	BGRLP		LOK	prädizierte relative Frischluft im Brennraum
rlp	BGRLP	ESNSWL, ESNSWLA, PROJCONFDOC, SST-BER	AUS	rel. Luftfüllung praediziert für Einspritzberechnung
rlp_w	BGRLP	ESUK, GK, LRA,-MOFGKC	AUS	rel. Luftfüllung praediziert für Einspritzberechnung (Word)
rlpnb_w	BGRLP		LOK	rel. Luftfüllung prädiziert, nicht begrenzt
rlpu_w	BGRLP		LOK	rel. Luftfüllung prädiziert, Untergrenze
rlrohmp_w	BGRLP		LOK	rel. Luftfüllung Saugrohrzufluss bei Saugrohrdruck psmp_w (Word)
umsrln_w	BGRLFGZS	BGLWM, BGMSABG,-BGMSDK, BGMSDKS, BGRL, ...	EIN	Umrechnungsfaktor Füllung in Massenstrom
umsrlnhb_w	BGRLFGZS	BGRLP	EIN	Umrechnungsfaktor Füllung in Massenstrom für Halbmotorbetrieb
umsrlnvb_w	BGRLFGZS	BGRLP	EIN	Umrechnungsfaktor Füllung in Massenstrom für Vollmotorbetrieb
vpsmpvdb_w	BGRLP		LOK	praed. Saugrohdruck/Druck vor Drosselklappe

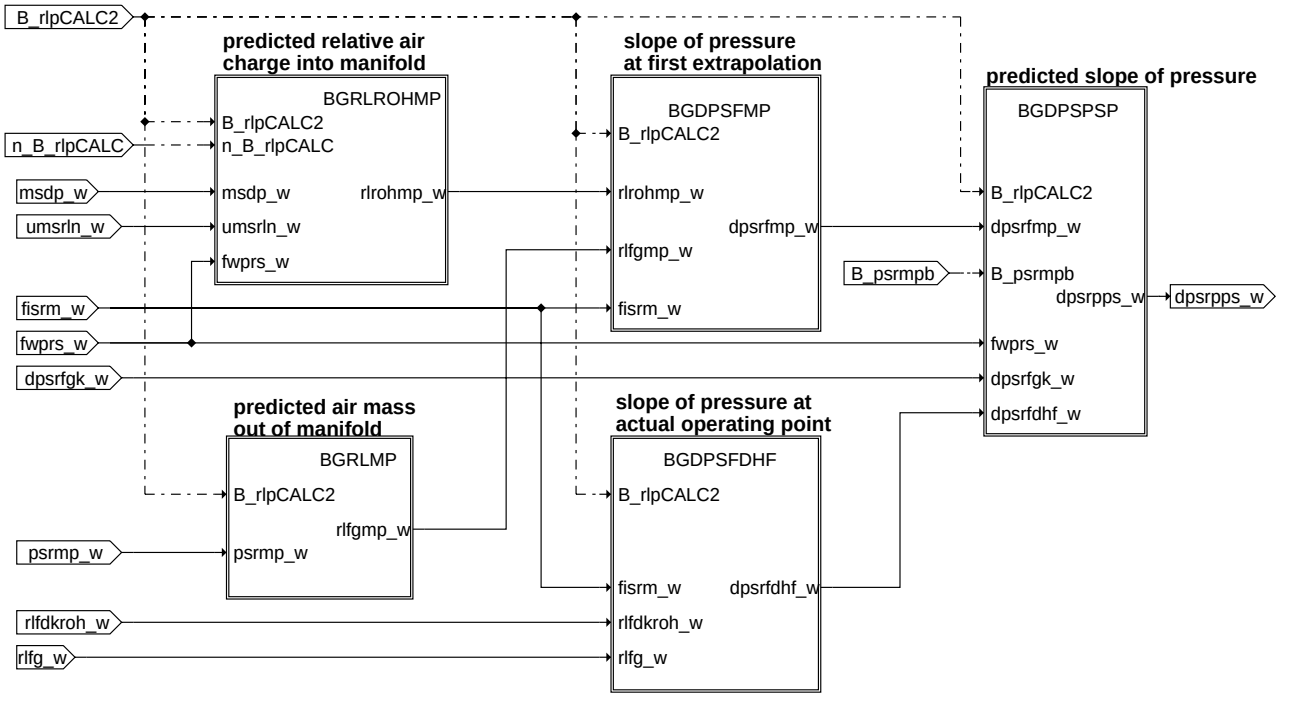
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB BGRLP 40.11.0 Funktionsbeschreibung



bgrlp-bgpsmp

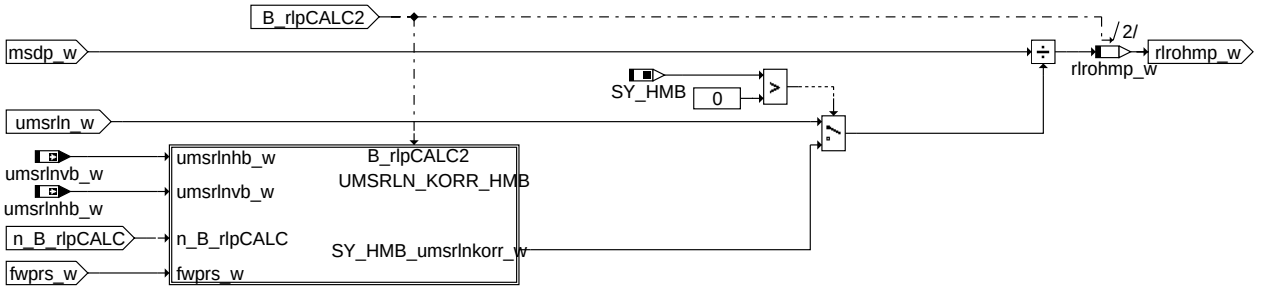
bgpsmp: Erste Extrapolation



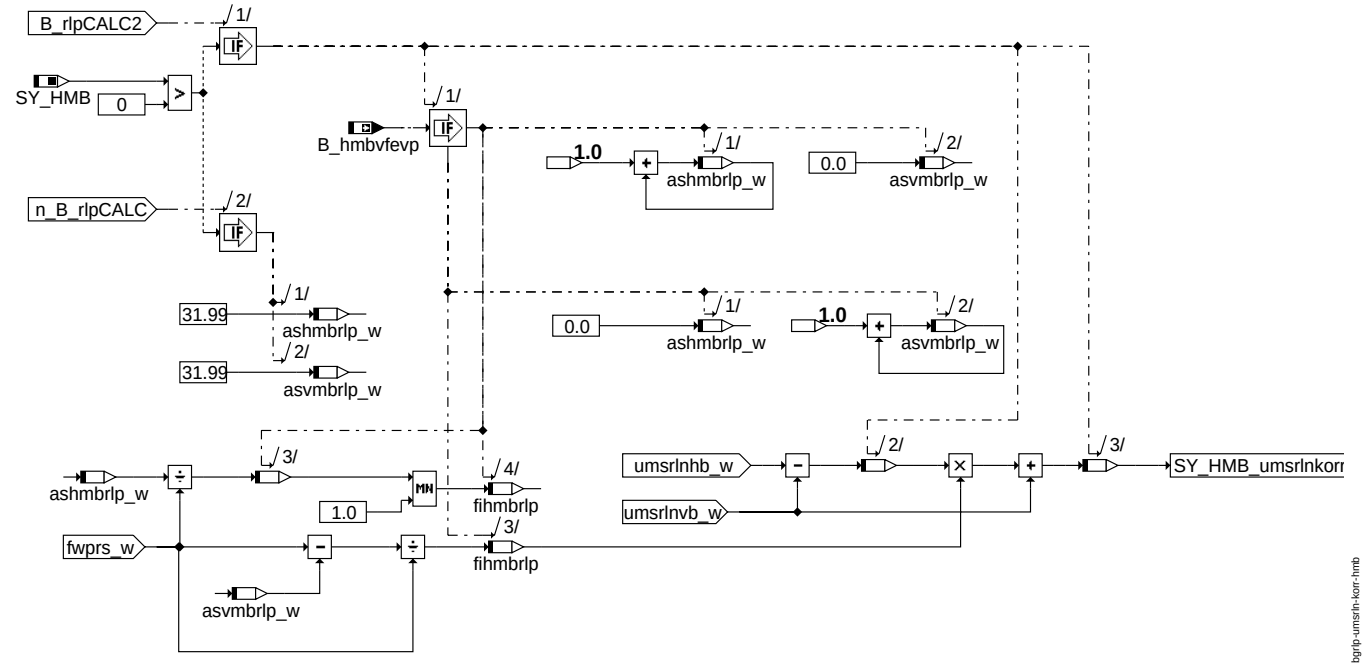
bgrlp-bgdpspps

bgdpspps: Zweite Extrapolation

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

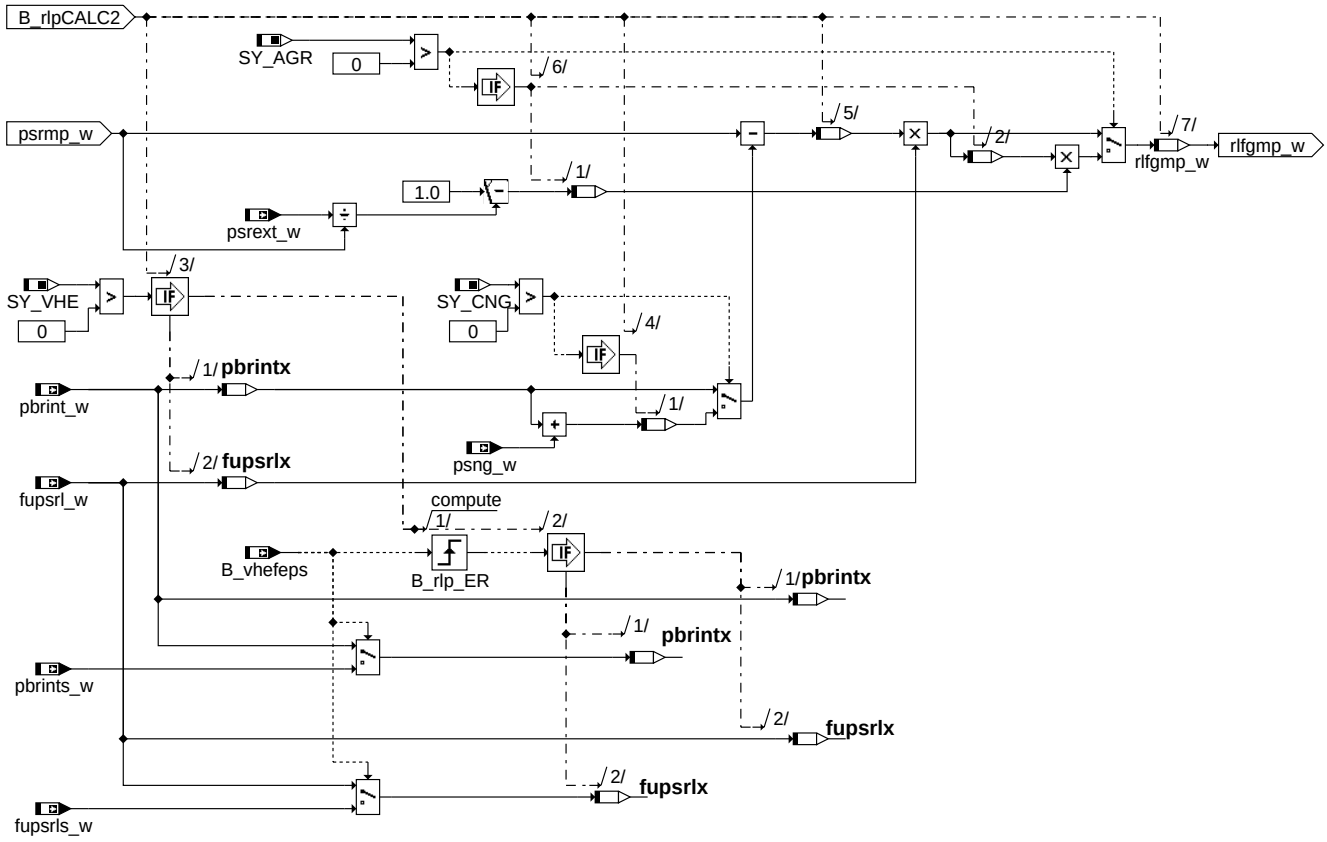


bgrlrohmp: Füllung, die über die Drosselklappe bei psmp_w ins Saugrohr fliesst



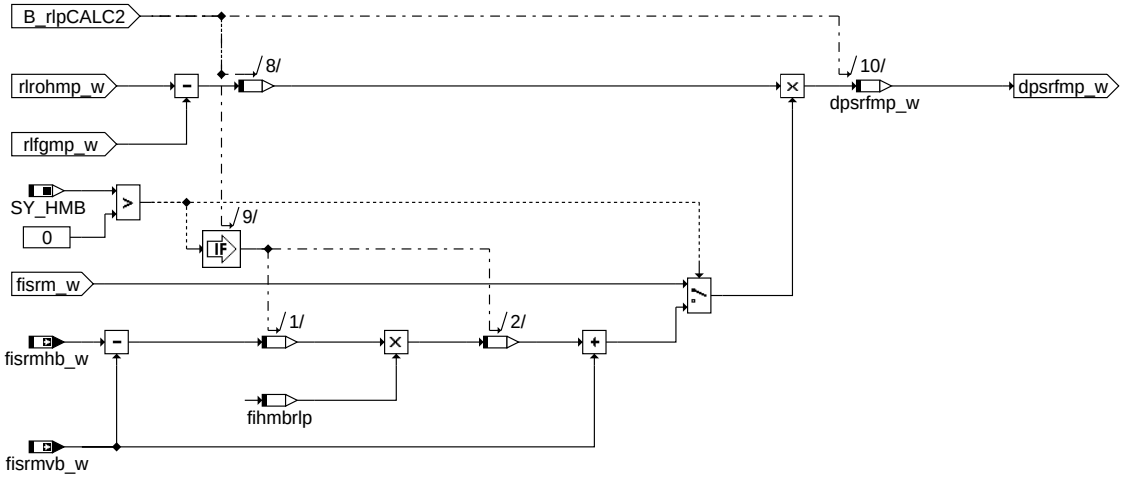
umsrln_korr_hmb: Korrektur bei Halbmotorbetrieb

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



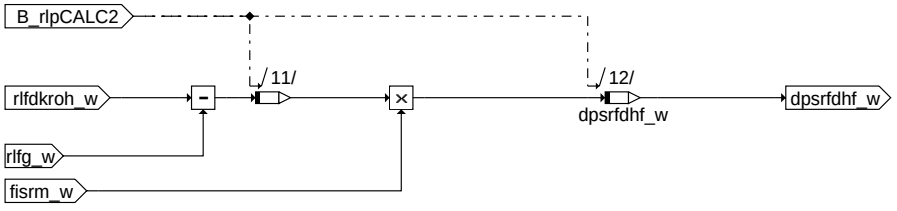
bgrlp-bgrlmp

bgrlmp: In den Brennraum fliessende Frischluftfüllung bei psmp_w



bgrlp-bgdpsfmp

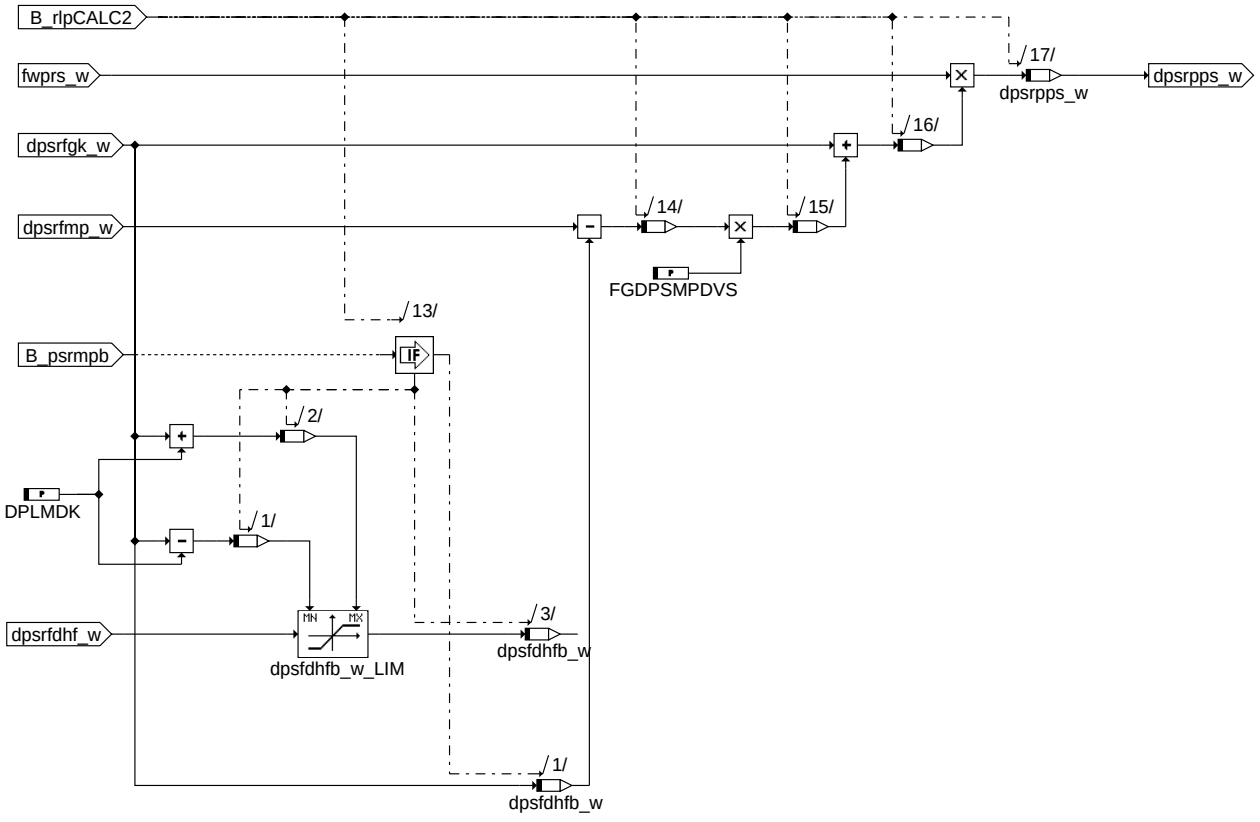
bgdpsfmp: Steigung des Saugrohrdrucks bei psmp_w



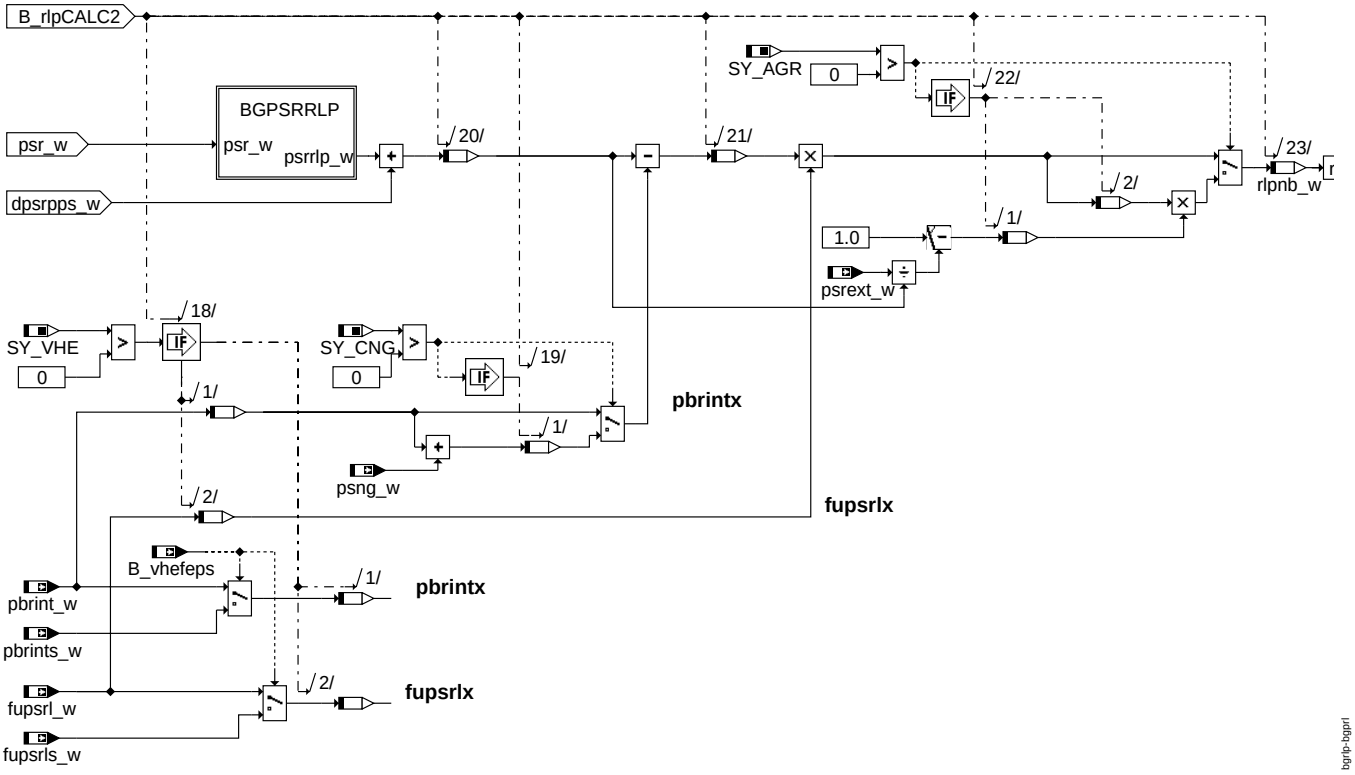
bgrlp-bgdpsfdhf

bgdpsfdhf: Steigung des Saugrohrdrucks bei ps_w aus Drosselklappe

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

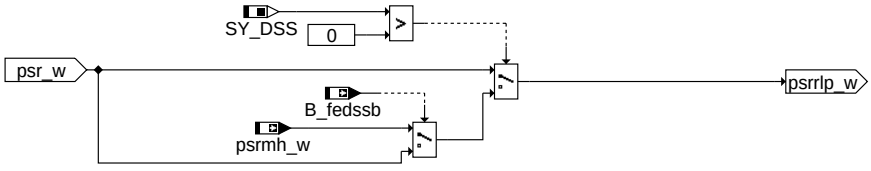


bgdpspsp: Prädizierte Saugrohrdruckänderung

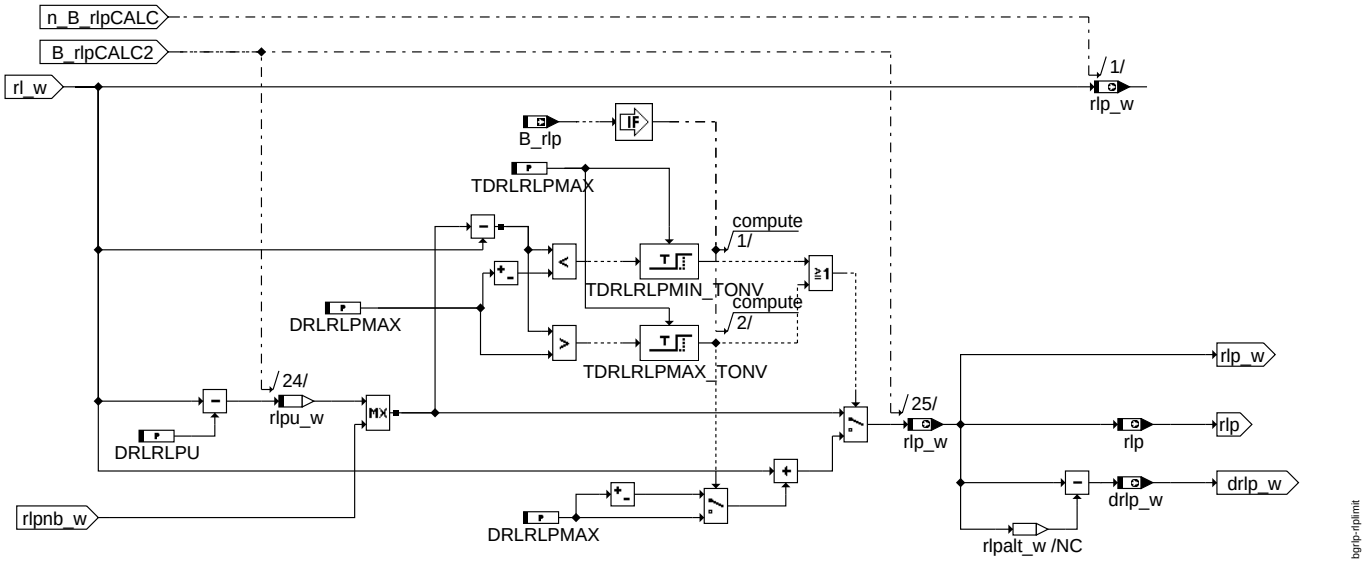


bgprl: Prädizierte Füllung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



BGPSRRLP: Saugrohrdruch aus Hauptfüllungssensor Prädizierte Füllung



RLPLIMIT: Limitierung der Prädizierten Füllung

1 Einschaltbedingungen:

Die Freigabe der Prädiktion wird durch das Bit B_rlp angezeigt. Die Berechnung von B_rlp findet in Funktion BGWPR statt. Hier nur eine Information: Die Prädiktion kann generell über CWBGRLP[Bit0] = false ausgeschaltet werden

2 Prädiktionswinkel bzw. Prädiktionsweite in Segmenten fwprs:

Die Prädiktionsweite in Anzahl Segmente wird in der Funktion %BGWPR berechnet.

3 Erste Extrapolation:

Mit Hilfe der Saugrohrdrucksteigung dpsrfg_w und des Prädiktionsfaktors fwprs wird eine erste lineare Extrapolation durchgeführt –> psrmp.

4 Zweite Extrapolation:

Beim extrapolierten Saugrohrdruck psrmp wird eine zweite Saugrohrdrucksteigung dpsrfmp_w berechnet. Dies geschieht über die Berechnung der ins Saugrohr einströmenden (rlfgrohmp_w) und aus dem Saugrohr ausströmenden Luftmasse (rlfgmp_w) mit Hilfe des in der Füllungserfassung verwendeten Modells für die Drosselklappe. Die beiden Steigungen werden gemittelt, und es erfolgt eine zweite lineare Extrapolation mit der gemittelten Steigung. Das Ergebnis dpsrpps_w beschreibt die prädizierte Druckänderung bis zum Ladungswechsel-UT.

5 Prädizierte Füllung:

Aus dem aktuellen Saugrohrdruck psr_w und der prädizierten Saugrohrdruckänderung dpsrpps_w wird die prädizierte Füllung berechnet. –> rlp. Bei Systemen mit Ventihubumschaltung, muss der durch die Umschaltung sich ändernde Luftmassenabfluss aus dem Saugrohr in den Brennraum für die Berechnung der prädizierten Füllung schon berücksichtigt werden, bevor die eigentliche Umschaltung stattfindet, damit auch hier die richtige Kraftstoffmasse vorgelagert werden kann. Dies Umschaltdauer wird über das Bit B_vhefeps aus der Funktion BGKRLPVS gesteuert. Während der Zeit B_vhefeps = true, wird auf die Sollwerte pbrints_w und fupsrls_w für die zukünftigen Ventilhubstellung umgeschaltet.

6 Voraussetzungen:

- Haupt-Füllungserfassung stationär korrekt
- Neben-Füllungserfassung korrekt, d.h. msdk_w muss mshfm_w entsprechen
- Füllungserfassung dynamisch korrekt, d.h. psr_w entspricht stationär und dynamisch gemessenem Saugrohrdruckverlauf
- DK-Prädiktion korrekt appliziert (siehe %BGWDKM)

APP BGRLP 40.11.0 Applikationshinweise

1 Vorbelegung der Parameter:

- Faktor zur psrmp-Begrenzung FPVMXP = 1.1
- Faktor Gewichtung Saugrohrdrucksteigung FGDPSMPDVS = 0.5
- rlp-Begrenzung nach unten: DRLRLPU = 100 %
- DPLMDK maximal zulässiges Druckdelta zwischen dpsfg und dpsfdhf_w(bedingt durch die Toleranz der Drosselklappe) = 30 hPa (Annahme: maximaler Druckgradient 300 hPa, Toleranz DK ca. 10 % => 300 hPa * 10% = 30 hPa)

2 Ausschalten der Funktion:

- Konfiguration CWBGRLP = 0 in Funktion BGWPR –> Prädiktion aus Das Codewort ist nur wirksam bei Systemen in denen ein Saugrohrdrucksensor verbaut ist)SY_DSS > 0

CWBGRLP Bit2 = false: Saugrohrdruckänderung wird aus Saugrohrdrucksensor bestimmt

CWBGRLP Bit2 = true: Saugrohrdruckänderung wird aus Saugrohrdruckmodell durch HFM bestimmt Dies sollte dann genutzt werden, wenn das Signal aus Drucksensor aufgrund von Pulsationen zu unruhig ist.

Beschränkung Delta rlp_w - rl_w:

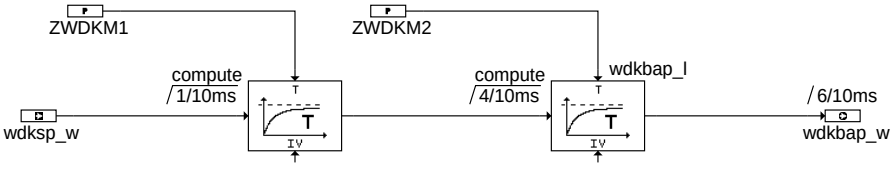
DRLRLPMAX = 767 %; -> Feature ist nicht aktiv, Aktivierung mit DRLRLPMAX = 10 % in Absprache mit Überwachungsapplikation

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

TDRLRLPMAX = 25 s, bei Aktivierung des Features Absprache mit Überwachungsapplikation

FU BGWDKM 1.11.0 Berechnung Dk-Winkel Modell

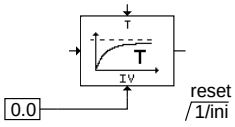
FDEF BGWDKM 1.11.0 Funktionsdefinition
Source: BGWDKM 1.10

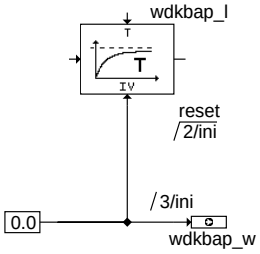


bgwdkm-main

bgwdkm-main

Initialisierung





bgwdkm-initialize

bgwdkm-initialize

ABK BGWDKM 1.11.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ZWDKM1			FW	1. Zeitkonstante Dk-Modell
ZWDKM2			FW	2. Zeitkonstante Dk-Modell

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
wdkbap_l	BGWDKM		LOK	fuer Einspritzung praedizierter Drosselklappenwinkel (Long)
wdkbap_w	BGWDKM	ATCMFA, BGMSDK,-BGWPR	AUS	fuer Einspritzung praedizierter Drosselklappenwinkel (Word)
wdksp_w	FUEDKSA	BGWDKM	EIN	Prädizierter Drosselklappen-Sollwinkel

FB BGWDKM 1.11.0 Funktionsbeschreibung

```
Aufgabe der Funktion:
---------------------

Berechnung eines voreilenden Dk-Ist-Winkels wdkbap_w aus voreilendem Dk-Soll-Winkel wdksp_w.

Nutzen:
-------

Mit Kenntnis des zukünftigen Dk-Ist-Winkels werden sehr schnelle Luftfüllungsänderungen berechenbar trotz unvermeidbarer Totzeit
zwischen Lasterfassung und tatsächlicher Luftfüllung der Zylinder;
damit werden Verbrennungsaussetzer bei extremer Dynmaik vermieden (siehe %BGRLP).

Realisierung:
-------------

Mit 2 hintereinandergeschalteten PT1-Gliedern wird die Dynamik des Dk-Stellers (ohne Überschwinger) nachgebildet;
der modellierte Dk_ist-Winkel entspricht stationär dem Dk-Winkel-Sollwert.
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP BGWDKM 1.11.0 Applikationshinweise

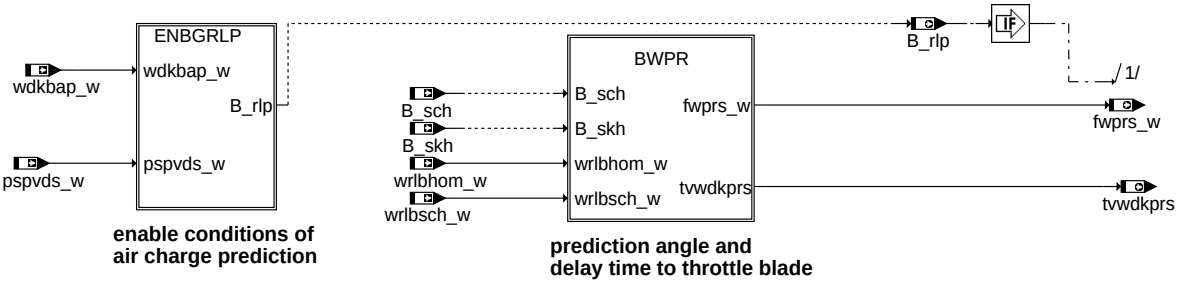
```
Voraussetzungen:
----------------

 - Dk-Lageregler appliziert und stabil (d.h. kein Überschwingen im Dk-Ist-Winkel!);
   Ein Überschwingen des Dk-Ist-Winkel kann nicht nachgebildet werden!!

Applikations-Hilfsmittel:
-------------------------

 - VS100

Vorbelegung der Parameter:
--------------------------

 - Zeikonstanten Dk-Winkel-Modell: ZWDKM1 = 0.01s, ZWDKM2 = 0.03 s
 - Totzeit im Dk-Sollwertpfad (siehe %FUEDK) TVWDKS = 0.02 s

Ausschalten der der Funktion:
-----------------------------

 - TVWDKS (siehe %FUEDK) = 0.0 s
 - ZWDKM1 = ZWDKM2 = 0.0 s,
   d.h. nachgebildeter Dk-Istwert entspricht Dk-Sollwert

Vorgehensweise:
---------------

 - Totzeit im Dk-Sollwertpfad (siehe %FUEDK) TVWDKS = 0.0 s

 - Dk-Sollwertsprünge durchführen
   Möglichkeit a: durch Anlegen einer Spannung an Pedaleingang
   Möglichkeit b: Umschalten in %FUEDK auf Dk-Sollwertvorgabe mit Codewort CWMDAPP und WDKSAPP; unterschiedliche Dk-Sollwerte
                  können durch Seitenumschaltung im VS100-Messmenue realisiert werden

 - Vergleich gemessener Dk-Istwert wdkba_w mit geschätztem Dk-Istwert wdkbap_w;
   Optimierung der Übereinstimmung durch Anpassung  ZWDKM1 und ZWDKM2

 - Totzeit im Dk-Sollwertpfad wieder auf Originalwert zuruückstellen (siehe %FUEDK) TVWDKS = 0.02 s
```

FU BGWPR 2.50.0 Berechnete Größe Prädiktionswinkel

FDEF BGWPR 2.50.0 Funktionsdefinition

```
MAIN: Berechnung Prädiktionswinkel
==================================
```

BGWPR 2.40

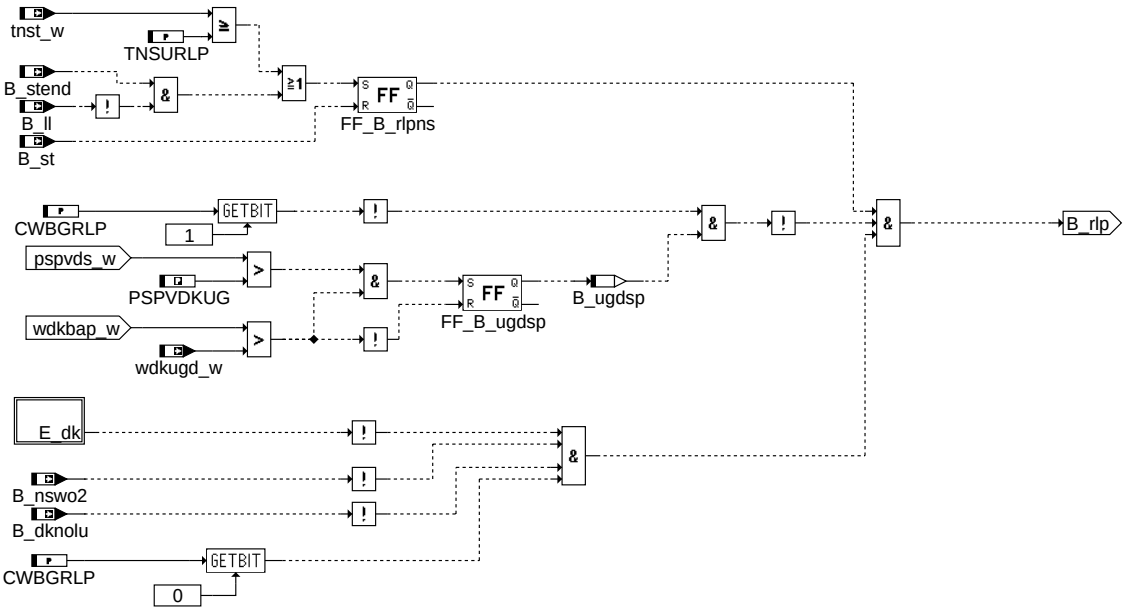


enable conditions of air charge prediction

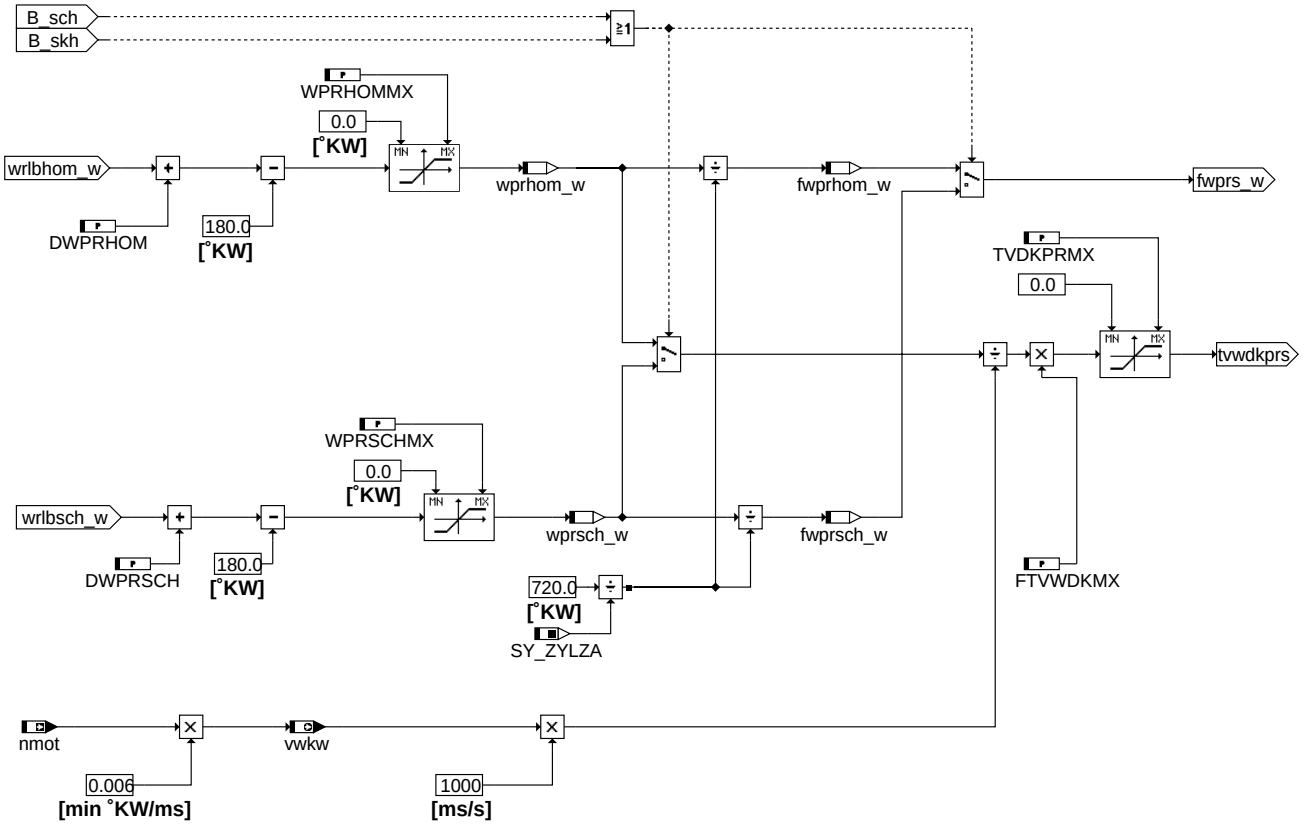
prediction angle and delay time to throttle blade

bgwpr-main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgwpr-enbgrlp



bgwpr-bwpr

ABK BGWPR 2.50.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWBGRLP			FW	Codewort Konfiguration Funktion BGRLP
DWPRHOM			FW	Delta Prädiktionswinkel für Homogenbetrieb
DWPRSCH			FW	Delta Prädiktionswinkel für Schichtbetrieb
FTVWDKMX			FW	Faktor Verzögerung max. DK-Winkel
PSPVDKUG			FW (REF)	Verhältnis pspvdk ungedrosselt
TNSURLP			FW	Zeit rl-Praediktions-Unterdrueckung im Nachstart
TVDKPRMX			FW	Max. Verzögerungszeit DK Prediktion

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
WPRHOMMX			FW	maximaler Prädiktionswinkel für Homogenbetrieb
WPRSCHMX			FW	maximaler Prädiktionswinkel für Schichtbetrieb

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_ZYLZA			SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dknolu	ATCTDCPOV	ADVE, AEVABU,- AEVABZK, BGDVE,- BGWPR, ...	EIN	Bedingung: Notluftfahren aktiv
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,- BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_nswo2	KONCW	BDEMUM, BGWGWV, BGWPR, ESUK	EIN	Bedingung Drehzahl $>$ NSWO2
B_rlp	BGWPR	BGMSDK, BGRLP	AUS	Bedingung Lastpraediktion aktiv
B_sch	BDEMUM	ATM, BDEMKO,- BGBVG, BGLASO,- BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht
B_skh	BDEMUM	ATM, AWEA, BAKH,- BDEMKO, BGBVG, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht-Katheizen
B_st	BBSTT	ADVE, AMSV, BBZMS, BGKSTDTA, BGRLFG, ...	EIN	Bedingung Start
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,- ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_ugdsp	BGWPR		LOK	Bedingung praedizierter DK-Sollwinkel im ungedrosselten Bereich
DFP_DK	BGWPR		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fehler Drosselklappenpoti löschen
E_dk	DDVE	BGFKMS, BGMSDK,- BGPU, BGWPR, DCV, ...	EIN	Errorflag: DK - Potentiometer
fwprhom_w	BGWPR		LOK	Faktor Preadiktionswinkel bezogen auf Segment für Homogenbetrieb
fwprs_w	BGWPR	BGRLP	AUS	Faktor Preadiktionswinkel bezogen auf Segment
fwprsch_w	BGWPR		LOK	Faktor Preadiktionswinkel bezogen auf Segment für Schichtbetrieb
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
pspvds_w	ATCADAP	ATM, BGWPR	EIN	Quotient Saugrohrdruck/Druck vor DK
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,- BBSAFG, ...	EIN	Zeit nach Startende
tvwdkprs	BGWPR	FUEDKSA	AUS	Verzögerungszeit DK-Winkel auf Grund der Prädiktion
vwkw	BGWPR		AUS	KW-Winkelgeschwindigkeit
wdkbap_w	BGWDKM	ATCMFA, BGMSDK,- BGWPR	EIN	fuer Einspritzung praedizierter Drosselklappenwinkel (Word)
wdkugd_w	ATCPD	BGMSDK, BGPU,- BGWPR	EIN	Drosselklappenwinkel, bei dem 95% Füllung erreicht wird
wprhom_w	BGWPR		LOK	Einspritzberechnungs-Praediktions-Winkel für Homogenbetrieb
wprsch_w	BGWPR		LOK	Einspritzberechnungs-Praediktions-Winkel für Schichtbetrieb
wrlbhom_w	AWEA	BGWPR	EIN	Winkel rl-Berechnung vor ZOT im Homogenbetrieb
wrlbsch_w	AWEA	BGWPR	EIN	Winkel rl-Berechnung vor ZOT im Schichtbetrieb

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB BGWPR 2.50.0 Funktionsbeschreibung

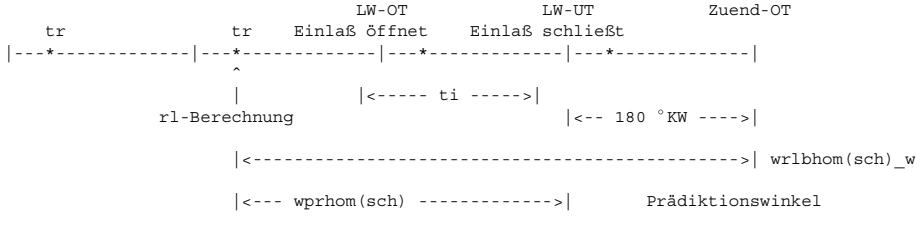
Aufgabe:
========
Berechnung Prädiktionswinkel bei BDE-Systemen

Prinzip der Prädiktion:
=======================
Weitgehend unabhängig von den Nockenwellen-Steuerzeiten bestimmt der Ladungswechsel-UT die Luftfüllung des Zylinders, da dort Druckausgleich zwischen Saugrohr und Zylinder erfolgt. Das Füllungssignal rl_w basiert auf dem aktuellen Saugrohrdruck ps_w und beschreibt die Luftfüllung des aktuell ansaugenden Zylinders. Da bis zum LW-UT des zum aktuell berechneten rl gehörenden Zylinders noch eine gewisse Zeit vergeht, kann sich der Saugrohrdruck noch sehr stark ändern. Ausgehend von einem zukünftigen DK-Ist-Winkel wdkbap_w und der Kenntnis des Differenzkurbelwinkels bis LW-UT (Prädiktionswinkel wpr) kann nun die Füllung rlp_w bei LW-UT vorausberechnet werden (Funktion %BGRLP). Der reale Drosselklappensteller und das Stellermodell für die Modellierung des zukünftigen DK-Istwinkel (Funktion %BGWDKM)unterscheiden sich durch eine Totzeit. Der schnellere Steller wird um diese Totzeit tvwdkprs verzögert angesteuert.

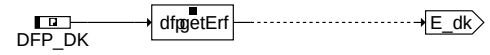
Einschaltbedingungen:
=====================
Die Freigabe der Prädiktion wird durch das Bit B_rlp angezeigt.
Es erfolgt keine Berechnung der Prädiktion bei einem DK-Fehler (E_dk = true), bei stromlosem DK-Steller (B_dknolu = true) sowie bei Drehzahlen über einer Grenzdrehzahl (B_nswo2 = true).
Nach Start kann die Freigabe der Prädiktion für die Zeit TNSURLP verzögert werden.
Dieses Feature sollte auf jeden Fall aktiviert werden, da sonst während des Motorstarts zu große Fehler in der prädizierten Füllung enthalten sind.
Bei CWBGRLP[Bit1] = false wird die Prädiktion ausgeschaltet, sobald sich der Saugrohrdruck im ungedrosselten Bereich befindet (pspvds > PSPVDKUG). und der prädizierte Drosselklappenwinkel größe als der Drosselklappenwinkel größer als der Winkel für ungedrosselt ist. Die Prädiktion wird jedoch sofort wieder zugeschaltet, sobald der prädizierte Drosselklappenwinkel wdkbap den ungedrosselten Bereich wdkugd unterschreitet. Bei CWBGRLP[Bit1] = true ist die Prädiktion auch im ungedrosselten Bereich immer eingeschaltet.

Die Freigabe der Prädiktion kann durch Bit CWBGRLP Bit 0 = false dauerhaft verboten werden.

Prädiktionswinkel:
==================
Hier wird der Kurbelwinkel bestimmt, der zwischen der aktuellen Füllungs-Berechnung im Synchro an einer tr-Marke und dem Ladungswechsel-UT des entsprechenden Zylinders liegt (--> Prädiktionswinkel wpr).

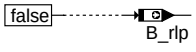


Der Winkel wrlbhom(sch) gibt den Kurbelwellenwinkel der Füllungsberechnung vor Zündungs-OT des jeweiligen Zylinders an. Um den Prädiktionswinkel wprhom(sch) zu erhalten, muß nur noch der Abstand vom LW-UT zum Zündungs-OT (180 °KW) abgezogen werden.



bgwpr-e-dk

bgwpr-e-dk



bgwpr-nachlauf

bgwpr-nachlauf

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

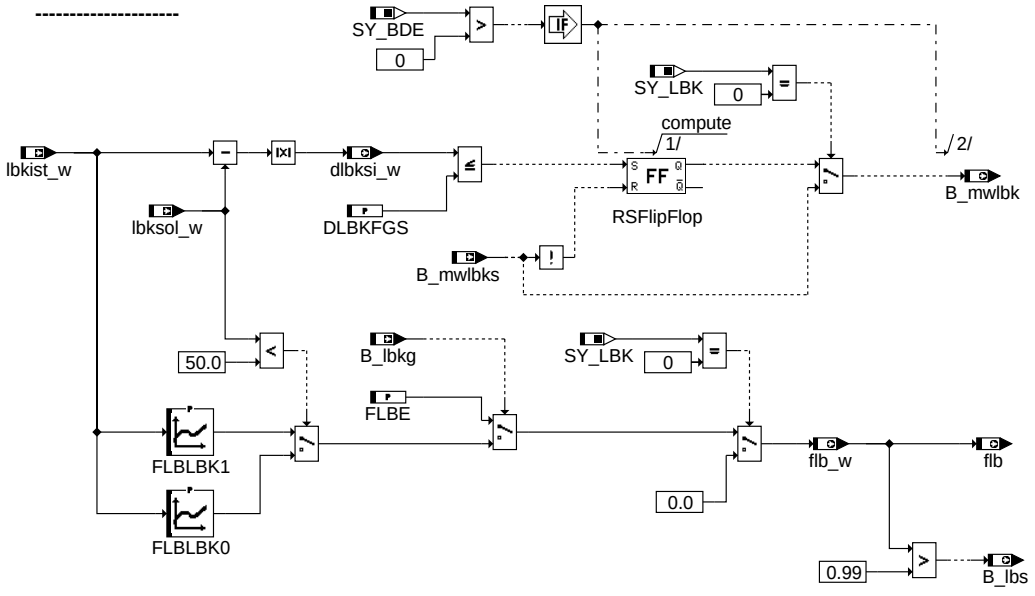
APP BGWPR 2.50.0 Applikationshinweise

```
Vorbelegung der Parameter:
==========================

   -  max. Prädiktionswinkel WPRHOMMX = WPRSCHMX = 49151.25 °KW
   -  DWPRHOM = DWPRSCH = 0 °KW
   -  FTVWDKMX = 1.0    Falls es bei niederen Motordrehzahlen zu Fahrbarkeitsproblemen (verzögerte Gasannahme) kommt, kann
                        dieser Faktor verkleinert werden. Ein Wert von 0.5 sollte dabei nicht unterschritten werden.
                        Dabei ist ein Kompromiss zwischen den dabei entstehenden Lambdaausflügen bei Dynamik und der Fahrbarkeit
                        zu suchen.
   -  TVDKPRMX = 0.05 s
   -  CWBGRLP   = 1     CWBGRLP[Bit0] = false Berechnung Füllungsprädiktion rlp_w abgeschaltet
                        CWBGRLP[Bit0] = true  Berechnung Füllungsprädiktion rlp_w aktiv
                        CWBGRLP[Bit1] = false wird die Prädiktion ausgeschaltet, sobald sich der Saugrohrdruck im ungedrosselten
                                        Bereich befindet (pspvds > PSPVDKUG).
                        CWBGRLP[Bit1] = true ist die Prädiktion auch im ungedrosselten Bereich immer eingeschaltet.
   -  NSWO2     = 10200 1/min   Berechnung der Füllungsprädiktion rlp_w unabhängig von Motordrehzahl aktiv.
                                Gibt es Programmlaufzeitprobleme im Steuergerät, so kann die Berechnung der Füllungsprädiktion
                                rlp_w oberhalb dieser Drehzahlschwelle verboten werden.
   -  TNSURLP   = 2 s   Verzögerung der Freigabe für die Prädiktion nach Start.



Beeinflußte Funktionen:
=======================
   -  Übergangskompensation %BGRLP, %ESUK, %FUEDKSA
```

FU LBKFGS 4.10.0 Freigabe des Schichtbetriebs durch die LBK

FDEF LBKFGS 4.10.0 Funktionsdefinition

%LBKFGS 4.10



lbkfgs-lbkfgs

lbkfgs-lbkfgs

ABK LBKFGS 4.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DLBKFGS			FW	Delta LBK für Freigabe des Schichtbetriebs durch LBK
FLBE			FW	Ersatzwert für den Ist-LBK-Faktor
FLBLBK0	lbkist_w		KL	Umrechnung LBK-Klappenposition in Faktor Ladungsbewegung für lbksol_w=0%
FLBLBK1	lbkist_w		KL	Umrechnung LBK-Klappenposition in Faktor Ladungsbewegung für lbksol_w=100%

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_BDE			SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_LBK			SYS (REF)	Systemkonstante für die LBK

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_lbkg	DLBK	BGADAP, LBKFGS	EIN	Istwert von LBK gültig
B_lbs	LBKFGS		AUS	Bedingung LBK in Stellung Schicht fahren
B_mwlbk	LBKFGS	BDEMUM	AUS	Bedingung Modewechsel Ladungsbewegungsklappe (Quittung)
B_mwlbks	BDEMUM	LBKFGS	EIN	Bedingung Modewechsel Ladungsbewegungsklappe (Trigger)
dlbksi_w	LBKFGS		AUS	Differenzbetrag zwischen Soll- und Istwert der LBK

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
flb	LBKFGS	AWEA, BGETADZW,- BGTMOLAM, GGHFM, IGCFSOV, ...	AUS	Faktor Ladungsbewegung (8 bit)
flb_w	LBKFGS	BGLWM, ESNSWL,- LAMBTS, LBKSOL,- LDRLMX, ...	AUS	Faktor Ladungsbewegung
lbkist_w	GGLBK	DLBK, ESDSDLUT,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, LBKFGS, PRO- JCONFDOC	EIN	Iststellung der Ladungsbewegungsklappenposition (word)
lbksol_w	LBKSOL	ALBK, DLBK, ESNSWLA,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, LBKFGS, ...	EIN	Sollwert für die Ladungsbewegungsklappenposition

FB LBKFGS 4.10.0 Funktionsbeschreibung

Bedeutung der Systemkonstanten SY_LBK:

SY_LBK	Beschreibung
0	keine LBK vorhanden (BDE-Projekte die nur für Homogenbetrieb ausgelegt sind)
1	2-Punkt LBK ohne Lagerückmeldung
2	2-Punkt LBK mit Lagerückmeldung
3	kontinuierliche LBK mit DC-Motor
4	kontinuierliche LBK mit Stepperantrieb
5	kontinuierliche LBK mit Intelligenz vor Ort, Lagerückmeldung und normaler Endstufe

Das Bit B_mwlbk gibt an, ob die Ist-und Sollposition der Ladungsbewegungsklappe übereinstimmen und bei B_mwlbk=true kann ein Umschaltvorgang in eine andere Betriebsart durchgeführt werden. Das Bit wird auf false gesetzt, wenn B_mwlbks=false ist.

Abhängig vom LB-Klappenistwert lbkist_w wird auf den Faktor Ladungsbewegung flb_w umgerechnet. Dieser Faktor gibt an, ob die LB-Klappe mit viel Ladungsbewegung (flb_w=1) oder ohne Ladungsbewegung (flb_w=0) steht. Außerdem wird das B_lbs auf true gesetzt, wenn flb_w=1 ist.

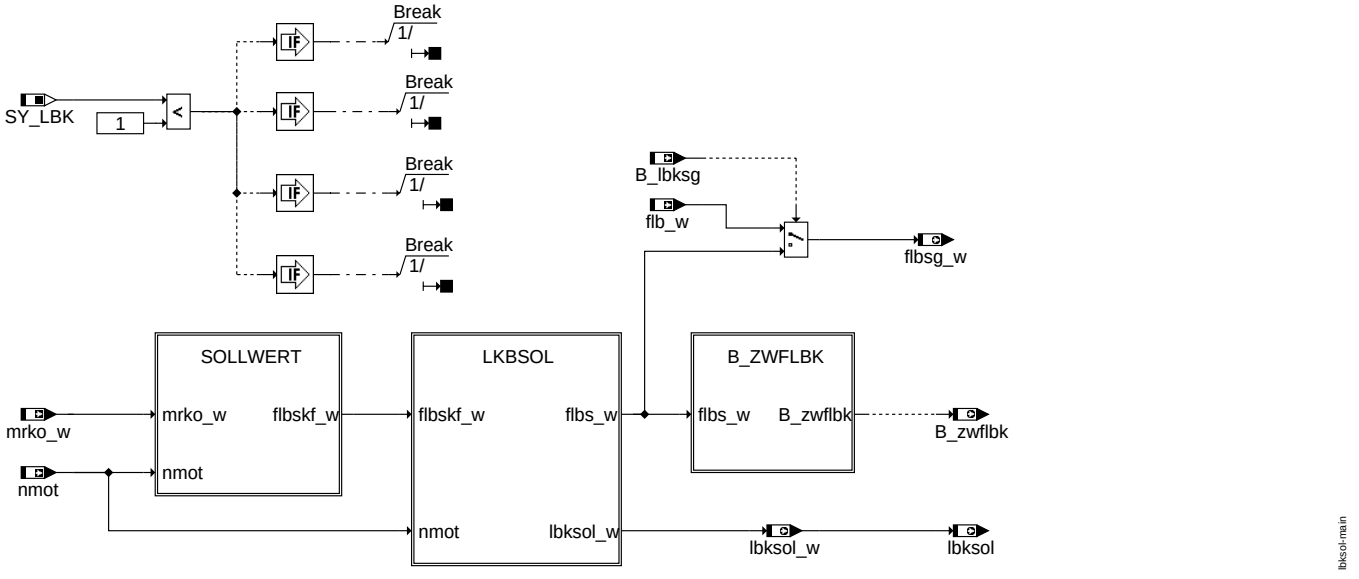
Wenn ein Fehler der LBK vorliegt, dann wird das Bit B_lbkg=false gesetzt (LBK nicht mehr gültig) und damit auf einen Ersatzwert FLBE umgeschaltet. Dieser Ersatzwert sollte so bedatet sein, dass egal wo die Klappe steht die Klopfregelung den Zündwinkel entsprechen verdrehen kann und die Abgastemperaturregelung das Lambda so verändern kann, dass die Abgastemperatur nicht zu heiß wird.

APP LBKFGS 4.10.0 Applikationshinweise

DLBKFGS= 80 %
FLBE = 0.5
FLBLBK invers zur Kennlinie LBKSOLFLBS in %LBKSOL. Mit dieser Kennlinie wird die Klappenposition in den Faktor Ladungsbewegung umgerechnet. Diese Kennline hängt daher vom Einbau der LBK-Klappe ab.

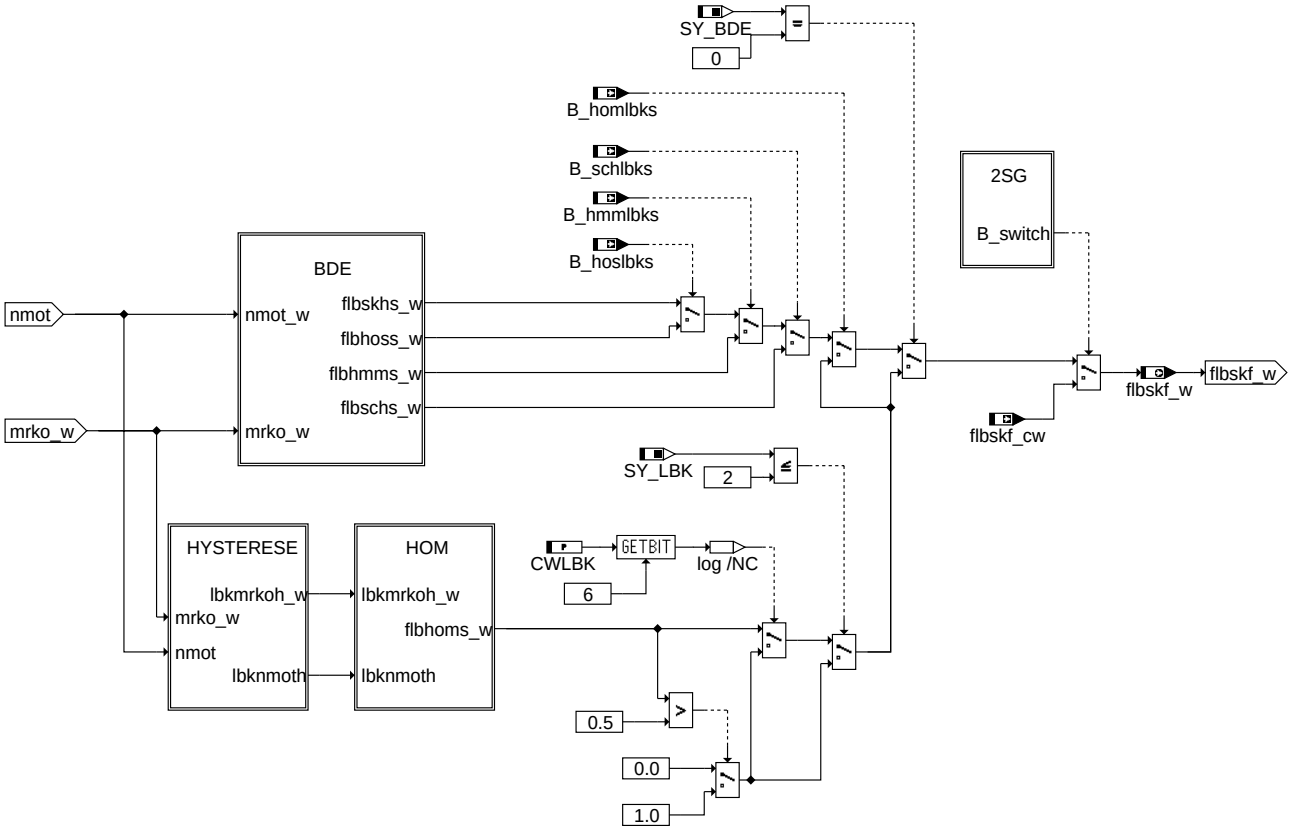
FU LBKSOL 17.80.1 Sollwertvorgabe für die Ladungsbewegungsklappe

FDEF LBKSOL 17.80.1 Funktionsdefinition



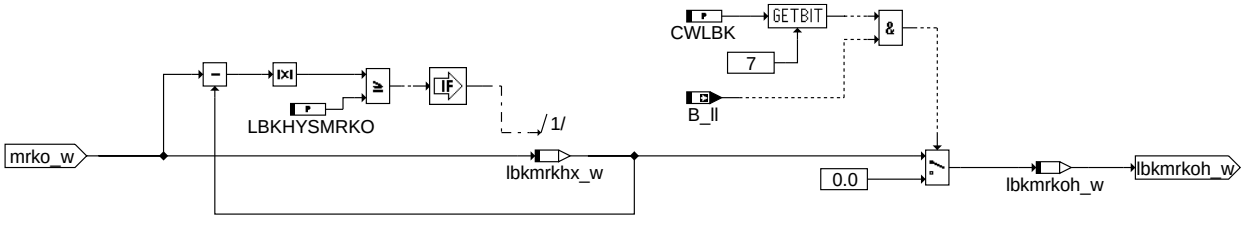
main

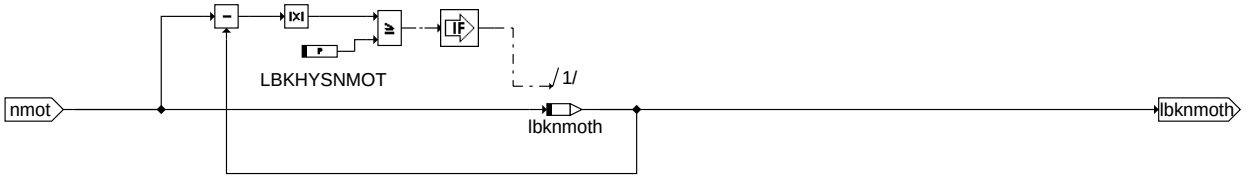
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



lbksol-sollwert

sollwert

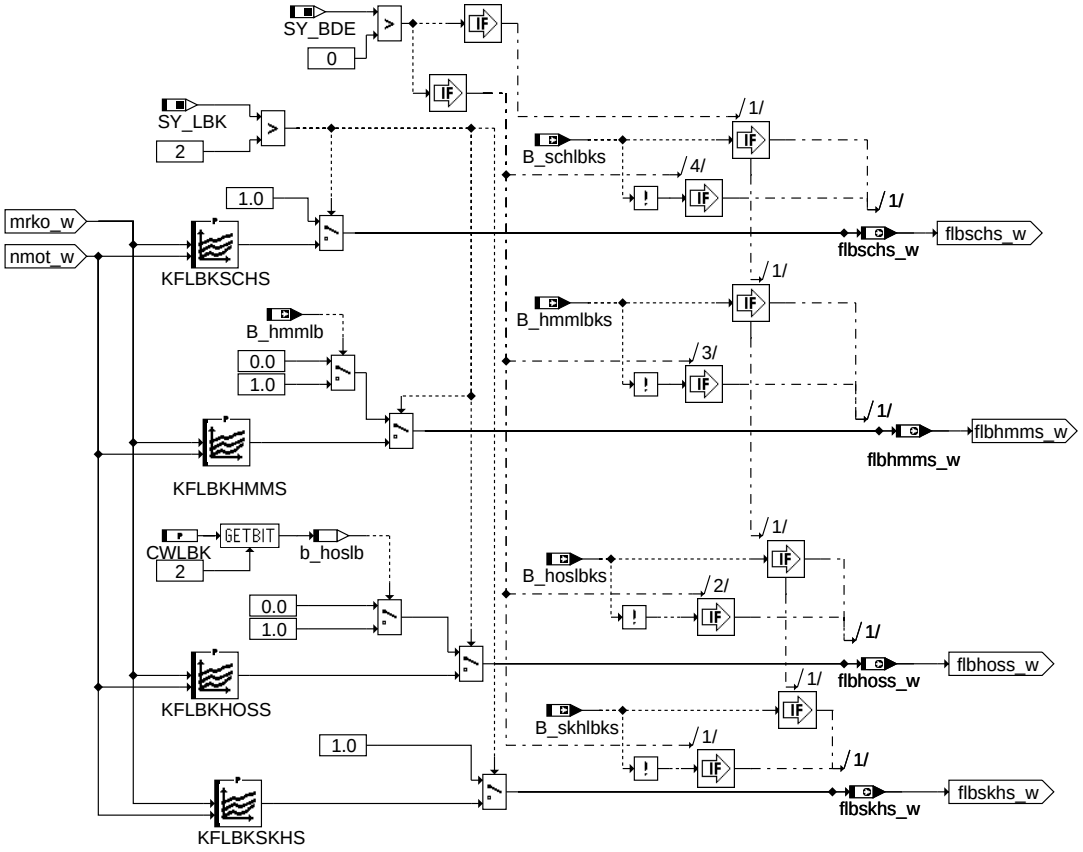




lbksol-hysterese

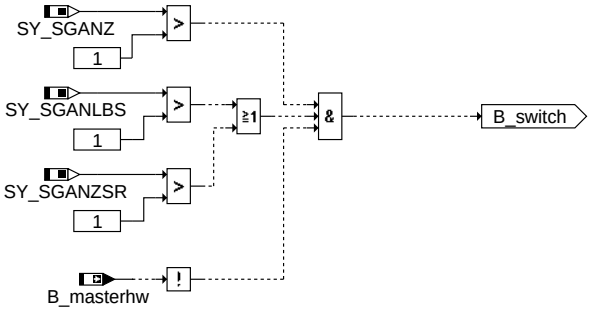
hysterese

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



lbksol-bde

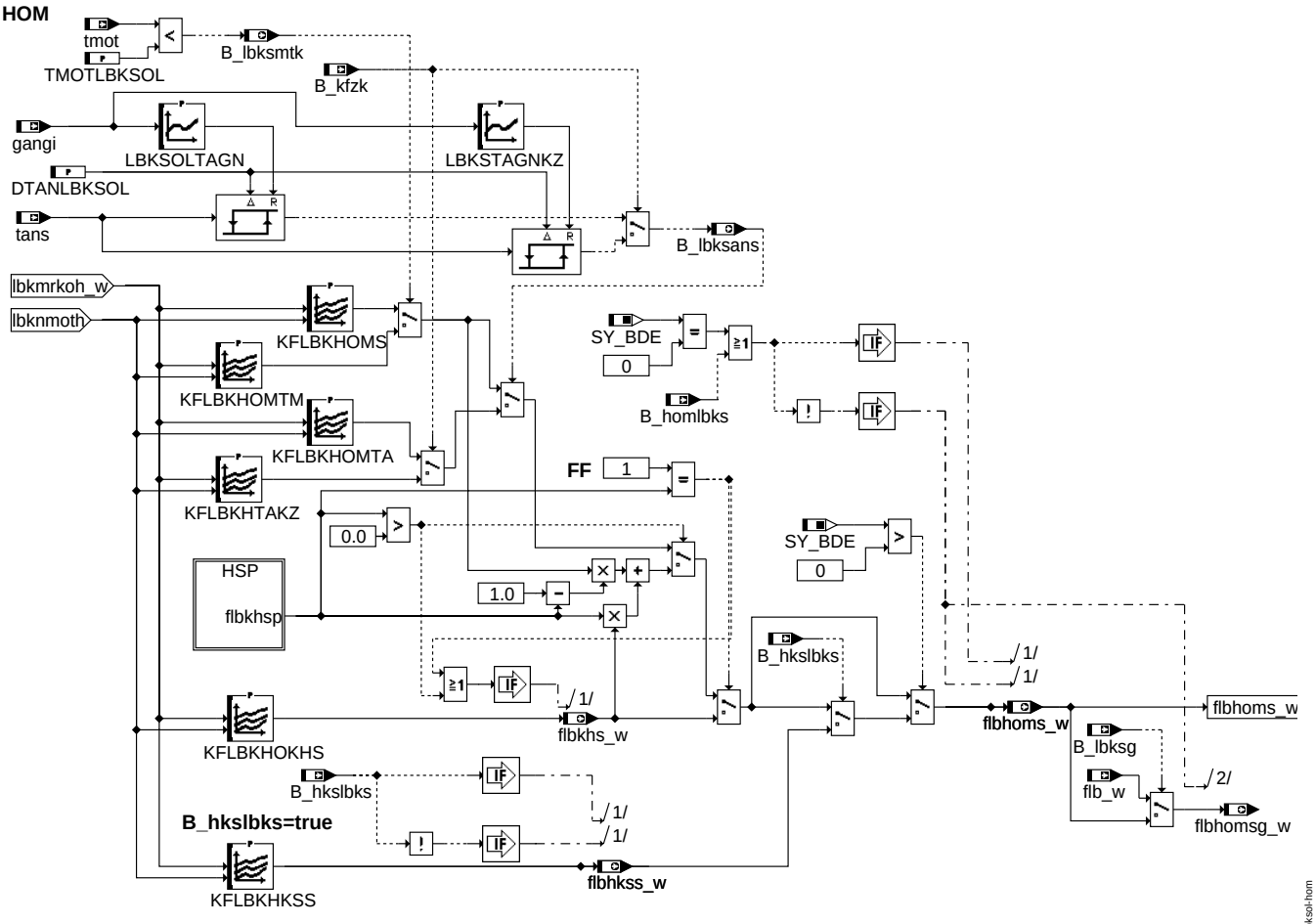
bde



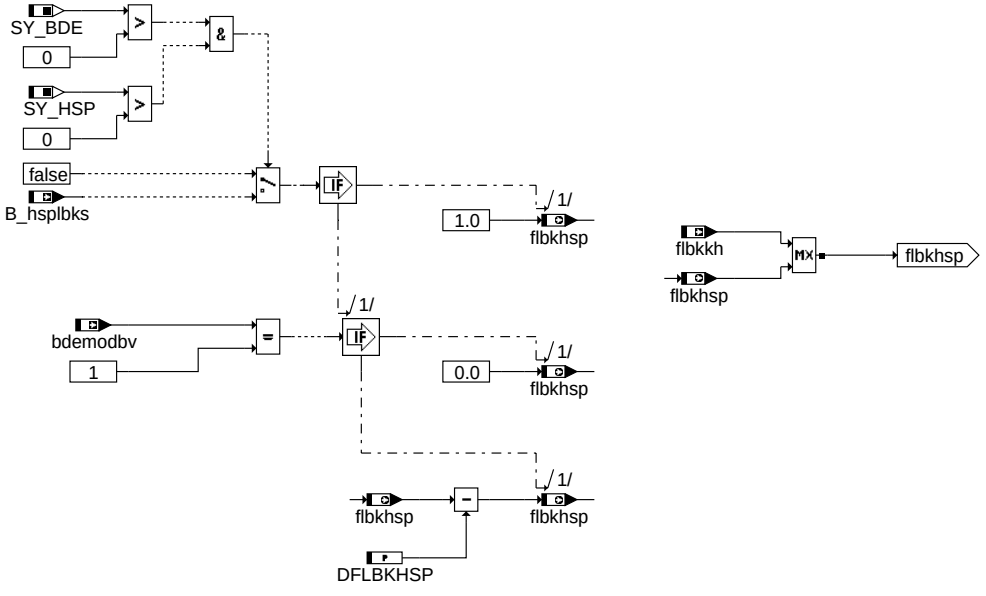
lbksol-2sg

2SG

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

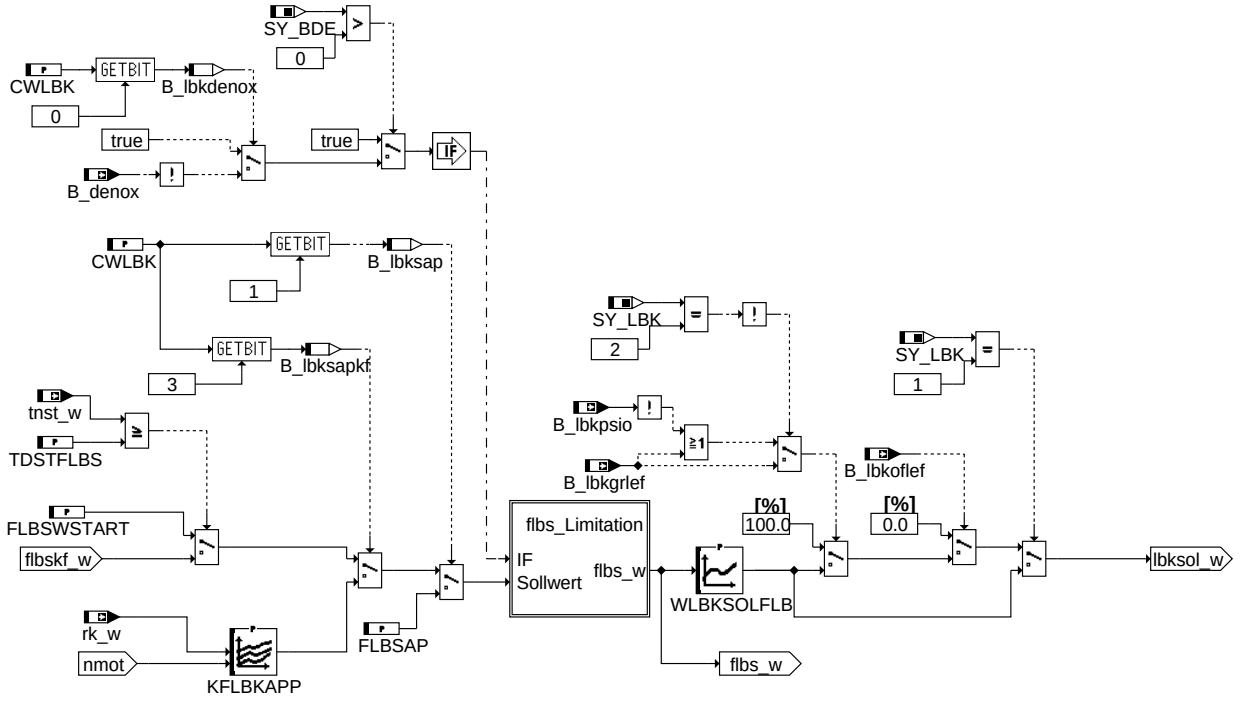


hom



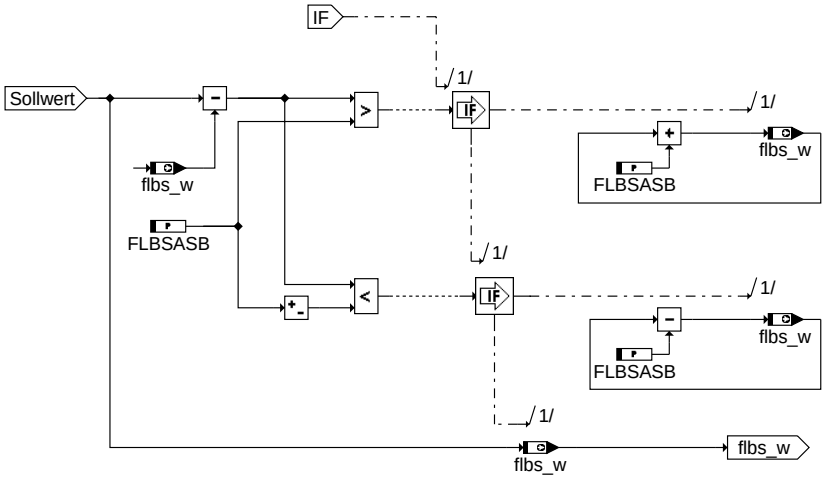
hsp

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



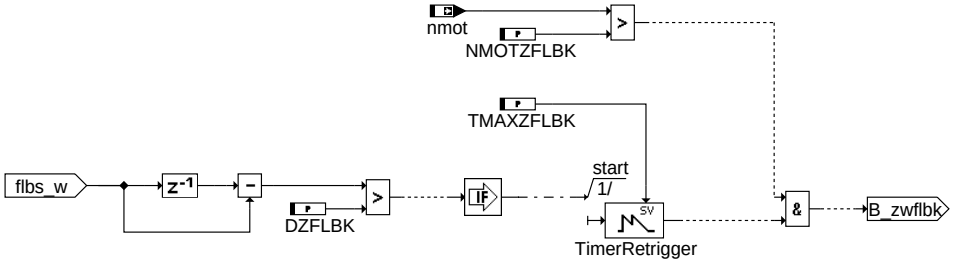
lbksol-lkbsol

lkbsol



lbksol-flbs-limitation

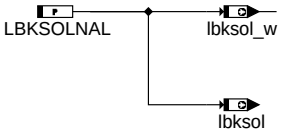
flbs_Limitation



lbksol-b-zwflbk

b_zwflbk

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



lbksol-nachlauf

nachlauf

ABK LBKSOL 17.80.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWLBK			FW	Codewort für die Ladungsbewegungsklappe
DFLBKHSP			FW	Verminderungwert im flbkhsp für Rampe
DTANLBKSOL			FW	Hysterese der Schwelle Ansauglufttemperatur für Ansteuerung LBK-Sollwert
DZFLBK			FW	Delta Faktor für Zündwinkelfreigabe bei Stellen Ladungsbewegungsklappe
FLBSAP			FW	Applikationsvorgabe für Faktor Ladungswegegung
FLBSASB			FW	Steigung Anstiegsbegrenzung Sollladungsbewegung
FLBSWSTART			FW	Faktor Ladungsbewegung im Start
KFLBKAPP	rk_w	nmot	KF	Kennfeld LBK-Sollwert zur Applikation
KFLBKHKSS	lbkmrkoh_w	lbknmoth	KF	Kennfeld LBK-Sollwert im Homogenbetrieb Klopfschutz
KFLBKHMMS	mrko_w	nmot	KF	Kennfeld LBK-Sollwert im Homogen-Magerbetrieb
KFLBKHOKHS	lbkmrkoh_w	lbknmoth	KF	Kennfeld LBK-Sollwert im Homogenbetrieb während Katheizen
KFLBKHOMS	lbkmrkoh_w	lbknmoth	KF	Kennfeld LBK-Sollwert im Homogenbetrieb
KFLBKHOMTA	lbkmrkoh_w	lbknmoth	KF	Kennfeld LBK-Sollwert im Homogenbetrieb bei warmer Ansaugluft
KFLBKHOMTM	lbkmrkoh_w	lbknmoth	KF	Kennfeld LBK-Sollwert im Homogenbetrieb-Warmlauf
KFLBKHOSS	mrko_w	nmot	KF	Kennfeld LBK-Sollwert im Homogen-Schicht-Betrieb
KFLBKHTAKZ	lbkmrkoh_w	lbknmoth	KF	Kennfeld LBK-Sollwert im Homogenbetrieb bei warmer Ansaugluft und Klopfschutz
KFLBKSCHS	mrko_w	nmot	KF	Kennfeld LBK-Sollwert im Schichtbetrieb
KFLBKSKHS	mrko_w	nmot	KF	Kennfeld LBK-Sollwert im Betrieb Schicht-Katheizen
LBKHYSMRKO			FW	Hysteresewert für LBK für mrko
LBKHYSNMOT			FW	Hysteresewert für LBK für nmot
LBKSOLNAL			FW	Soll-Ladungsbewegungsklappenposition im Nachlauf
LBKSOLTAGN	gangi		KL	Kennlinie Ansauglufttemperaturschwelle zur Ansteuerung LBK über gangi
LBKSTAGNKZ	gangi		KL	Kennlinie Ansauglufttemperaturschwelle zur Ansteuerung LBK über gangi bei Klopfschutz
NMOTZFLBK			FW	Drehzahlschwelle für Zündwinkelfreigabe bei Stellen Ladungsbewegungsklappe
TDSTFLBS			FW	Zeit nach Startende solange LBK-Startwert ausgegeben wird
TMAXZFLBK			FW	maximale Zeit für Zündwinkelfreigabe durch Ladungsbewegungsklappe
TMOTLBKSOL			FW	tmot-Schwelle bis zu der das Katheizkennfeld verwendet wird (für Warmlauf)
WLBKSOLFLB	flbs_w		KL	Umrechnung Faktor Sollladungsbewegung in Soll-LB-Klappenposition

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_HSP	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_LBK	SYS (REF)	Systemkonstante für die LBK
SY_SGANLBS	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte pro LBK-Steller
SY_SGANZ	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_SGANZSR	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement pro Saugrohr

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_denox		BBSAFG, DTEVEB,-DTEVPAS, LAMKO,-LBKSOL, ...	EIN	Anforderung NOx-Speicherkatregenerierung
B_hkslbks	BDEMUM	LBKSOL	EIN	Bedingung Homogen-Klopfschutz als Sollbetriebsart für Ladungsbewegungsklappe
B_hmmlb	KONCW	LBKSOL	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Mager nur mit hoher Ladungsbewegung
B_hmmlbks	BDEMUM	LBKSOL	EIN	Bedingung Homogenmager als Sollbetriebsart für Ladungsbewegungsklappe
B_homlbks	BDEMUM	LBKSOL	EIN	Bedingung Homogen als Sollbetriebsart für Ladungsbewegungsklappe
B_hoslb	LBKSOL		LOK	Bedingung: Homogen/Schichtbetrieb nur mit hoher Ladungsbewegung
B_hoslbks	BDEMUM	LBKSOL	EIN	Bedingung Homogen-Schicht als Sollbetriebsart für Ladungsbewegungsklappe
B_hsplbks	BDEMUM	LBKSOL	EIN	Bedingung Homogen-Split als Sollbetriebsart für Ladungsbewegungsklappe
B_kfzk	ZWLOWOCT	GGKR, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-LBKSOL, LDRLMX	EIN	Bedingung Kennfeld Klopfschutz
B_lbkdenox	LBKSOL		LOK	Bedingung: Sollwert wird bei B_denox=true nicht geändert
B_lbkgrlef	GGLBK	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LBKSOL	EIN	Bedingung: Steigungs-Adaption abgeschlossen (Ladungsbewegungsklappe)
B_lbkoflef	GGLBK	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LBKSOL	EIN	Bedingung: Offset-Adaption abgeschlossen (LBK)
B_lbkpsio	GGLBK	LBKSOL	EIN	Bedingung: Saugrohrunterdruck ausreichend für LBK-Verstellung (nur bei SY_LBK=2)
B_lbksans	LBKSOL		AUS	Bedingung: Ladungsbewegungsklappe- Sollwert ansteuern bei Ansauglufttemperatur
B_lbksap	LBKSOL		LOK	Bedingung für LBK-Sollwertvorgabe durch Applikationswert
B_lbksapkf	LBKSOL		LOK	Bedingung: Applikation von flbs_w aus Kennfeld (rk und nmot)
B_lbksg	DLBK	BGLWM, LBKSOL,-NLKO	EIN	Bedingung: LBK Sollwert gültig
B_lbksmtk	LBKSOL		AUS	Bedingung: Ladungsbewegungsklappe- Sollwert ansteuern bei kaltem Motor
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_masterhw		APP2SV, BGDVE, BGKSTDTA,-BGLAMOD, DMDLAD, ...	EIN	Bedingung Master-SG gemäß Codier-Pin (plausibilisiert)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_schlbks	BDEMUM	LBKSOL	EIN	Bedingung Schicht als Sollbetriebsart für Ladungsbewegungsklappe
B_skhlbks	BDEMUM	LBKSOL	EIN	Bedingung Schicht-Katheizen als Sollbetriebsart für Ladungsbewegungsklappe
B_zwflbk	LBKSOL	ASEXTCD, MED2AIC	AUS	Bedingung: Freigabe Zündwinkel wegen Ladungsbewegungsklappe
bdemodbv		LBKSOL	EIN	Maske zulässige Betriebsarten aus Brennverfahrensgrenzen
flb_w	LBKFGS	BGLWM, ESNSWL,- LAMBTS, LBKSOL,- LDRLMX, ...	EIN	Faktor Ladungsbewegung
flbhkss_w	LBKSOL		AUS	Faktor Ladungsbewegung für Betriebsart Homogen-Klopfschutz
flbhmms_w	LBKSOL		AUS	Faktor Ladungsbewegung für Homogen-Magerbetrieb
flbhoms_w	LBKSOL		AUS	Faktor Ladungsbewegung für Homogenbetrieb
flbhomsg_w	LBKSOL	BGLWM	AUS	Faktor Ladungsbewegung für Homogenbetrieb gültig
flbhoss_w	LBKSOL		AUS	Faktor Ladungsbewegung für Homogenbetrieb/Schichtbetrieb
flbkhs_w	LBKSOL		AUS	Faktor Ladungsbewegung bei Katheizen
flbkhsp	LBKSOL		AUS	Faktor LBK-Ansteuerung bei HSP
flbkkh	BAKH	LBKSOL	EIN	Faktor LBK-Ansteuerung bei Katheizen
flbs_w	LBKSOL		AUS	Faktor Sollladungsbewegung
flbschs_w	LBKSOL		AUS	Faktor Ladungsbewegung für Schichtbetrieb
flbsg_w	LBKSOL	BGLWM	AUS	Faktor Sollladungsbewegung gültig
flbskf_cw		LBKSOL	EIN	Faktor Ladungsbewegung aus Kennfeld für aktuelle Betriebsart vom CAN
flbskf_w	LBKSOL		AUS	Faktor Ladungsbewegung aus Kennfeld für aktuelle Betriebsart
flbskhs_w	LBKSOL		AUS	Faktor Ladungsbewegung für Schichtbetrieb/Katheizen
gangi	PT2ME	BBKR, BBSAFG,- BGFAWU, DLDP,- DMDSTP, ...	EIN	Ist-Gang
lbkmrkhx_w	LBKSOL		LOK	Relatives Wunschmoment aus koordiniertem Moment mit Hysterese für LBK
lbkmrkoh_w	LBKSOL		LOK	Relatives Wunschmoment aus koordiniertem Moment mit Hysterese für LBK
lbknmoth	LBKSOL		LOK	Motordrehzahl mit Hysterese für LBK
lbksol	LBKSOL		AUS	Sollwert für die Ladungsbewegungsklappenposition
lbksol_w	LBKSOL	ALBK, DLBK, ESNSWLA,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, LBKFGS, ...	AUS	Sollwert für die Ladungsbewegungsklappenposition
mrko_w	MRKOMD	LBKSOL	EIN	Relatives Wunschmoment aus koordiniertem Moment
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
rk_w	GK	BGKV, BGLASO, BGPSMAX, BGTFUELM, DLLR, ...	EIN	Relative Kraftstoffmasse
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,- BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,- AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,- BBSAFG, ...	EIN	Zeit nach Startende

FB LBKSOL 17.80.1 Funktionsbeschreibung

Systemkonstante :

SY_LBK	Beschreibung
0	keine LBK vorhanden
1	2-Punkt LBK ohne Lagerückmeldung (es gibt dann keine Diagnose - nur für erste Versuche, solange kein Lagerückmeldung verbaut ist)
2	2-Punkt LBK mit Lagerückmeldung
3	kontinuierliche LBK
4	kontinuierliche LBK mit Stepperantrieb
5	kontinuierliche LBK mit Lageregelung in LBK-Hardware
6	kontinuierliche LBK mit DC-Ansteuerung

Definition :

lbksol=100 % –> LBK angesteuert	flbs_w=1 –> mit viel Ladungsbewegung
lbksol= 0 % –> LBK nicht angesteuert	flbs_w=0 –> ohne Ladungsbewegung

In dieser Funktion wird der Sollwert für den Faktor Ladungsbewegung flbs_w berechnet. Daraus wird dann eine Soll-Ladungsbewegungsklappenposition berechnet (Umrechnung erfolgt mit WLBKSOLFLB) und anhand von dieser wird bestimmt, ob die Klappe angesteuert werden muß oder nicht.

1 SOLLWERT

Es wird der Faktor Ladungsbewegung berechnet abhängig von der Betriebsart bzw. beim Saugrohreinspritzer nur der Sollwert des Homogenbetriebs ausgegeben.

2 HYSTERESE

Damit bei kleinen Änderung der Drehzahl oder des relativen Wunschmoments die LBK-Position nicht immer geändert wird, kann eine Hystereseschwelle für die Drehzahl LBKHY-SNMOT und für das relative Wunschmoments die Hystereseschwelle LBKHYSMRKO appliziert werden. Man muss diese Schwellen vor allem dann bedaten, wenn man steile Gradienten im Sollkennfeld der LBK bedatet (z.B. bei einer 2-Punkt-LBK).

3 BDE (nur bei SY_BDE>0)

3.1 Bei einer 2-Punkt LBK (SY_LBK=1 oder 2):

Bei einer 2-Punkt LBK wird im Schichtbetrieb (B_schlbks) und Schichtbetrieb Katheizen (B_skhlbks) der Sollwert Faktor Ladungsbewegung auf 1 gesetzt, da man für die Schicht-betriebsarten mit Ladungsbewegung fahren muss. Im Homogen/Schichtbetrieb (B_hoslbks) wird bei CWLBK Bit 2=true der Faktor für diese Betriebsart auf 1 gesetzt und sonst auf 0.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die Applikation hängt davon ab, ob der Motor für die Betriebsart Ladungsbewegung benötigt oder nicht. Im Homogenmagerbetrieb (B_hmmlbks) wird bei B_hmmlb der Sollwert auf 1 gesetzt und sonst auf 0. Das Bit wird in der Betriebsartenumschaltung appliziert.

3.2 Bei einer kont. LBK (SY_LBK>2):

Bei einer kont. LBK gibt es für jede Betriebsart ein Kennfeld, in dem Werte zwischen 0 und 1 eingetragen werden können.

4 HOM

Der Sollwert für den Homogenbetrieb wird in einem Kennfeld appliziert. In Abhängigkeit der Ansauglufttemperatur tans wird ein 2 LBK-Kennfeld (KFLBKHOMTA) umgeschaltet. Die Ansauglufttemperaturschwelle ist über gangi durch Kennlinie LBKSOLTAGN aufgepannt. Bei erkanntem Niederoktankraftstoff (B_kfzk=1) gibt es eine andere applizierte Ansauglufttemperaturschwelle (Kennlinie LBKSTAGNKZ) und ein 3 LBK-Kennfeld (KFLBKHTAKZ). Es gibt ein extra Kennfeld(KFLBKHKSS) für den Homogen/Klopfschutz-Betrieb (B_hkslbks) (nur bei BDE).Bei der Betriebsart HSP (B_hsplbks) (nur bei BDE wenn HSP aktiviert) oder während Katheizen wird auch auf ein getrenntes Kennfeld (KFLBKHOKHS) umgeschaltet. Wenn der Motor kalt ist (tmot<Schwelle) (damit kann bei kaltem Motor die LBK-Position für die optimale Verbrennung anders applizieren wie bei warmen Motor) wird auf ein getrenntes Kennfeld (KFLBKHOMTM) umgeschaltet. Beim Abschalten von HOSP wird die LBK über eine Rampe geöffnet. (Hierarchy HSP)

Während Katheizen wird zwischen dem Kennfeld KFLBKHOMS und dem Kennfeld KFLBKHOKHS mit flbkkh interpoliert.

Bei einer 2-Punkt LBK oder bei CWLBK Bit 6=true wird nur der Wert 1 oder 0 ausgegeben abhängig davon, ob der Sollwert größer 0.5 ist oder kleiner.

4.1 HSP

Beim Abschalten von HOSP wird die LBK über eine Rampe (DFLBKHSP) geöffnet.

5 LBKSOL

Der Faktor Ladungsbewegung flbs_w wird in die Klappenstellung lbksol_w umgerechnet (WLBKSOLFLB). Der Faktor flbs_w ist durch FLBSASB linear begrenzt, um plsol-Spüngen bei Volllastbeschleunigungen zu vermeiden (Hierarchie flbs_Limitation).

Zur Applikation kann der Sollwert über den Parameter FLBSAP (abhängig vom Codewort CWLBK Bit 1 -> B_lbksap) und über das Kennfeld KFLBKAPP (solange die Momentenstruktur noch nicht bedatet ist - abhängig vom Codewort CWLBK mit 3 –> B_lbksapkf) vorgegeben werden.

Wenn die Ladungsbewegungsklappe den unteren Offset nach Powerfail oder B_falbk (Funktionsanforderung LBK durch Tester) noch nicht adaptiert hat (siehe %GGLBK), dann ist das Bit B_lbkoflef auf false und die Sollposition der Klappe muß der unbestromten Klappenposition lbksol_w=0 entsprechen. Danach muß die Klappe angesteuert werden lbksol_w=100%, wenn Bit2 von CWGGLBK=true ist, damit die Steigung adaptiert werden kann (B_lbkgrlef=false). Diese Funktionalität gibt es nur, wenn eine Lagerückmeldung verbaut ist.

Über das Codewort CWLBK Bit 0 kann eine Änderung der Ladungsbewegungsklappenposition verhindert werden, solange der DENOX-Kat geräumt wird (B_denox=true für 1-2 Sekunden).

6 B_ZWFLBK

Ergibt sich beim Stellen der LBK (Delta flbs_w > DZFLBK) ab einer bestimmten Drehzahl ein merklicher Sprung in der Füllung rl und folglich im Istmoment, so kann ab dieser Drehzahl (NMOTZFLBK) der Zündwinkel für einen bestimmte Zeit TMAXZFLBK freigegeben werden (B_zwflbk=true).

APP LBKSOL 17.80.1 Applikationshinweise

Bit 0 von CWLBK: nur bei BDE	false: der Sollwert wird immer berechnet (unabhängig von B_denox)
	true: wenn B_denox=true wird bei SY_LBK<3 der Sollwert nicht geändert
Bit 1 von CWLBK: für Applikationswert	false: Sollwert wird berechnet
	true: bei Applikation (Sollwert = Applikationswert)
Bit 2 von CWLBK: nur bei BDE und 2-Punkt LBK	true: B_hoslbks=true–> lbksol =100%
	false: lbksol über Hysterese (abhängig von nmot und mrko_w)
Bit 3 von CWLBK: für Applikationsewrt	false: Sollwert wird berechnet
	true: bei Applikation (aus Kennfeld abhängig von rk)
Bit 4 von CWLBK	nicht verwendet
Bit 5 von CWLBK	nicht verwendet
Bit 6 von CWLBK: nur bei kont. LBK	false: im HOM-Betrieb wird kont. Wert ausgegeben (nur bei kont. LBK)
	true: es werde im HOM-Betrieb nur der Wert 0 und 1 vorgegeben
Bit 7 von CWLBK: Im Leerlauf wird LBK geschlossen	false: Die LBK wird nicht mit der Bedingung B_ll = true geschlossen
	true: Die LBK wird mit der Bedingung B_ll = true geschlossen

DTANLBKSOL = 0
DZFLBK = 0.5
DFLBKHSP = 0.1
FLBSAP = 1
FLBSWSTART = 0
FLBSASB = 0.14
KFLBKAPP = (zur Applikation, wenn Momentenstruktur noch nicht appliziert ist)

KFLBKHKSS = in allen Kennfeldern bedeuten: 1= viel Ladungsbewegung (flbs_w=1)
KFLBKHMMS = und 0 = ohne Ladungsbewegung (flbs_w=0)
KFLBKHOKHS
KFLBKHOMTA
KFLBKHOMTM
KFLBKHOMS
KFLBKHOSS
KFLBKSCHS
KFLBKSKHS

LBKHYSMRKO = 2 %
LBKHYSNMOT = 200 1/min
LBKSOLNAL = 0
LBKSOLTAGN (Kennlinie) = Siehe Tabelle Kennlinie: LBKSOLTAGN (Nicht interpoliert)
LBKSTAGNKZ (Kennlinie) = Siehe Tabelle Kennlinie: LBKSTAGNKZ (Nicht interpoliert)

NMOTZFLBK = 10000
TDSTFLBS = 0
TMAXZFLBK = 0.3 s
TMOTLBKSOL = 0 °C

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

WLBKSOLFLB : Umrechnung Soll-LB-Klappenwinkel in Faktor Sollladungsbewegung

z.B.

WLBKSOLFLB

flbs_w	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1
lbksol_w	0	20%	40%	60%	80%	100%

Kennlinie: LBKSOLTAGN (Nicht interpoliert)

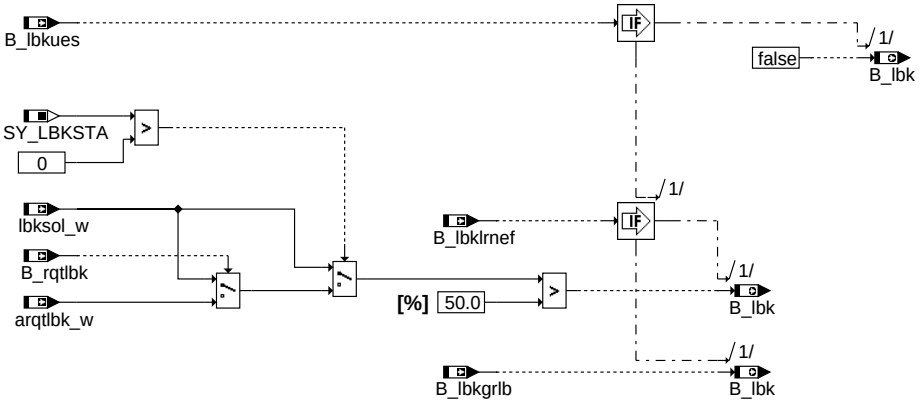
Eingang:Gangi	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Ausgang	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Kennlinie: LBKSTAGNKZ (Nicht interpoliert)

Eingang:Gangi	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Ausgang	0	0	0	0	0	0	0	0	0

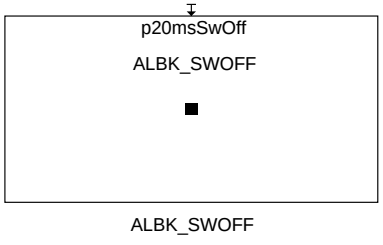
FU ALBK 8.10.1 Ansteuerung Ladungsbewegungsklappe

FDEF ALBK 8.10.1 Funktionsdefinition



albk-main

main



albk-swoff

swoff

ABK ALBK 8.10.1 Abkürzungen

Systemkonstante			**Art**	**Bezeichnung**
SY_LBKSTA			SYS (REF)	Stellgliedtest Ladungsbewegungsklappe aktiv
Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
arqtlbk_w	ATS2SCV	ALBK	EIN	Ansteuerwert Ladungsbewegungsklappe über Tester
B_lbk	ALBK	DLBKE, HT2KTLBK	AUS	Bedingung: Ladungsbewegungsklappe ansteuern
B_lbkgrlb	GGLBK	ALBK	EIN	LBK bereit Sensorgradient zu lernen
B_lbklrnef	GGLBK	ALBK, DLBK, DLBKO, I14230APPL_RDLI_-MVALS, I14230APPL_-SHTRP_CORD	EIN	Bedingung: Offset und Steigungs-Adaption abgeschlossen
B_lbkues	GGLBK	ALBK	EIN	LBK Stromlos aufgrund von Überspannung
B_rqtlbk	ATS2SCV	ALBK, DLBK	EIN	Bedingung Freigabe Ansteuerwert Ladungsbewegungsklappe über Tester
lbksol_w	LBKSOL	ALBK, DLBK, ESNSWLA,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LBKFGS, ...	EIN	Sollwert für die Ladungsbewegungsklappenposition

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB ALBK 8.10.1 Funktionsbeschreibung

Diese Funktion berechnet das Bit B_lbk mit dem die Ladungsbewegungsklappe angesteuert wird. Wenn die Systemkonstante SY_LBKSTA $>$ 0 ist, kann über das Bit B_rqtlbk mit dem Tester der Sollwert arqrlbk_w angefordert werden. Wenn die Klappe noch nicht erfolgreich adaptiert wurde (B_lbklrnerf = false) wird über das Bit B_lbkgrlb aus%GGLBK entschieden ob die Klappe zum Zweck einer Adaption angesteuert wird oder nicht.

APP ALBK 8.10.1 Applikationshinweise

Funktion nur Einbinden bei SY_LBK = 2

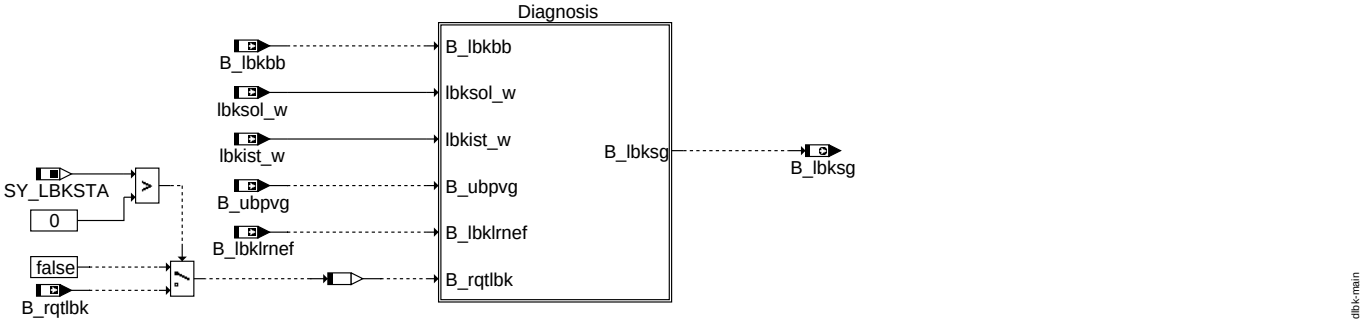
FU DLBK 12.20.2 Diagnose Ladungsbewegungsklappe

FDEF DLBK 12.20.2 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

2 Physikalische Übersicht



main

ABK DLBK 12.20.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DLBKSIMX			FW	max. Delta zwischen Ist- und Sollwinkel der LBK
IMG_CLBK			FW	IUMPR-Gruppe für diagnose LBK
LBKMD			FW	min Sollwert, bei dem es noch Drall gibt und somit min-Fehler
LBKOD			FW	max Sollwert, bei dem es keinen Drall mehr gibt und somit max-Fehler
TDDLBKNP			FW	Entprellzeit für Setzen des Fehlers für nicht plausible LBK

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_INHIBIT			SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR			SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)
SY_LBKSTA			SYS (REF)	Stellgliedtest Ladungsbewegungsklappe aktiv

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_belbk	DLBK		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung LBK
B_bklbk	DLBK		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: LBK
B_cllbk		DLBK	EIN	Bedingung: Fehlerpfad "LBK-Fehler" löschen
B_ftlbk	DLBK		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für LBK
B_lbkbb	GGLBK	DLBK, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	LBK betriebsbereit
B_lbkemn	DLBK		LOK	Bedingung: lbksol mit Drall
B_lbkemx	DLBK		LOK	Bedingung: lbksol ohne Drall
B_lbkg	DLBK	BGADAP, LBKFGS	AUS	Istwert von LBK gültig
B_lbklrnef	GGLBK	ALBK, DLBK, DLBKO, I14230APPL_RDLI_-MVALS, I14230APPL_-SHTRP_CORD	EIN	Bedingung: Offset und Steigungs-Adaption abgeschlossen
B_lbknpl	DLBK		LOK	Bedingung: Vergleich Soll- und Istwert der LBK ist nicht plausibel
B_lbkpev	DLBKP	DLBK, GGLBK	EIN	Bedingung vorläufiger Fehler LBK Potentiometer
B_lbksg	DLBK	BGLWM, LBKSOL,-NLKO	AUS	Bedingung: LBK Sollwert gültig
B_mnlbk	DLBK		AUS	Bedingung: min-Fehler Ladungsbewegungsklappe
B_mxlbk	DLBK		AUS	Bedingung: max-Fehler Ladungsbewegungsklappe
B_nclbk	DLBK		LOK	Bedingung Nominator Complete für DLBK
B_nplbk	DLBK		AUS	Bedingung: Ladungsbewegungklappe nicht plausibel
B_rqtlbk	ATS2SCV	ALBK, DLBK	EIN	Bedingung Freigabe Ansteuerwert Ladungsbewegungsklappe über Tester
B_silbk	DLBK		AUS	Bedingung: Signalfehler Ladungsbewegungsklappe
B_splbk	DLBK		LOK	Bed. IUMPR-Nenner sperren DLBK
B_ubpvg	ADVE	DLBK, GGDVE	EIN	Bedingung Batteriespannung ausreichend für 5V-Potiversorgung
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_LBK	DLBK		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Ladungsbewegungsklappe (LBK)
DFP_LBKE	DLBK		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Endstufe Ladungsbewegungsklappe
DFP_LBKO	DLBK		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Ladungsbewegungsklappe (LBK) Offset-Adaption
DFP_LBKP	DLBK		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Ladungsbewegungsklappe (LBK) Potentiometer

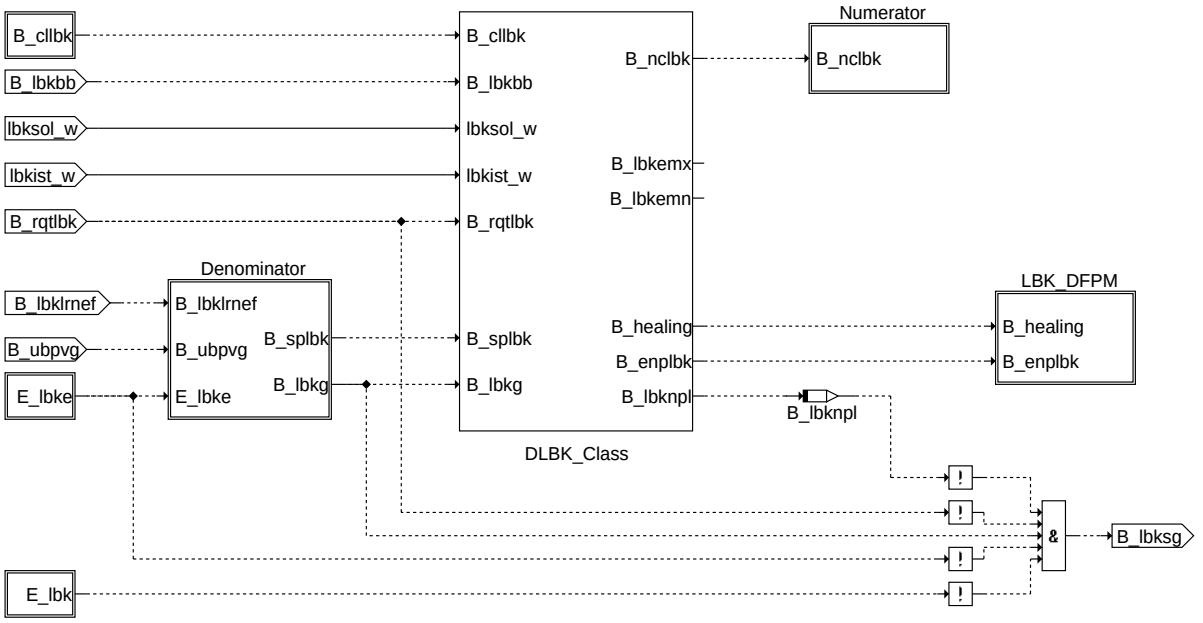
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
E_lbk	DLBK	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Errorflag: Ladungsbewegungsklappe Klemmdiagnose
E_lbke	DLBKE	DLBK, GGLBK,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Errorflag: Endstufenfehler der Ladungsbewegungsklappe
E_lbko	DLBKO	DLBK, GGLBK,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Errorflag: Ladungsbewegungsklappe Offset-Adaption
E_lbkp	DLBKP	DLBK, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Errorflag: Ladungsbewegungsklappe Sensor
FID_CLBK	DLBK		DOK	FID für E_LBK
lbkist_w	GGLBK	DLBK, ESDSDLUT,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LBKFGS, PRO-JCONFDOC	EIN	Iststellung der Ladungsbewegungsklappenposition (word)
lbksol_w	LBKSOL	ALBK, DLBK, ESNSWLA,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LBKFGS, ...	EIN	Sollwert für die Ladungsbewegungsklappenposition
sfplbk	DLBK		AUS	Status Fehlerpfad: Diagnose Ladungsbewegungsklappe
Z_lbk	DLBK		AUS	Zyklusflag: Ladungsbewegungsklappe

FB DLBK 12.20.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

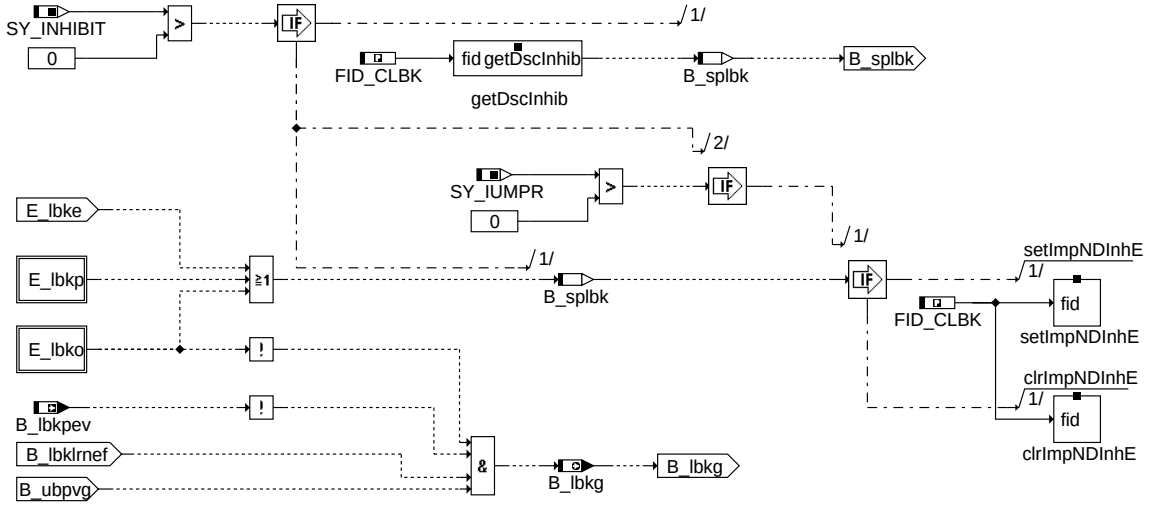
1.1 Funktion im Normalbetrieb



diagnosis

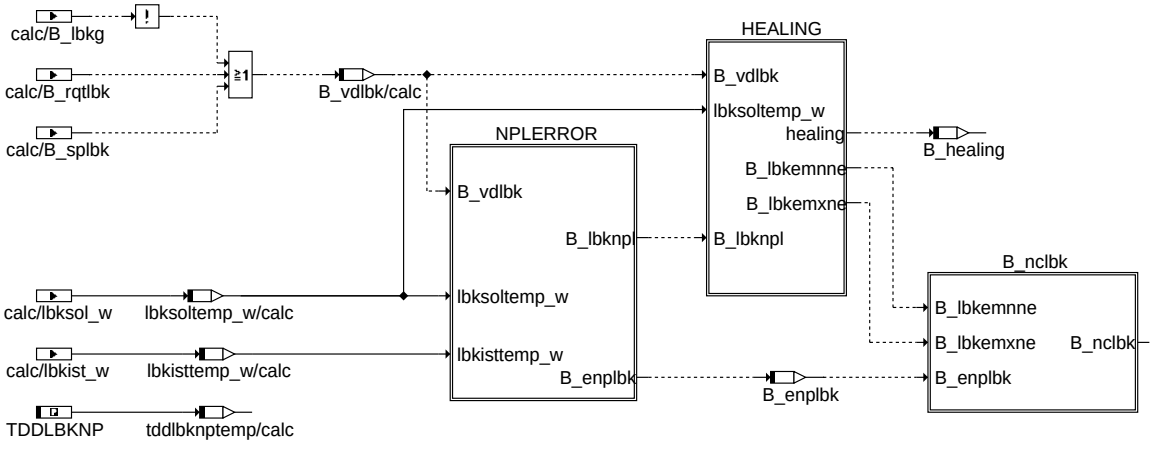
dlbk-diagnosis

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



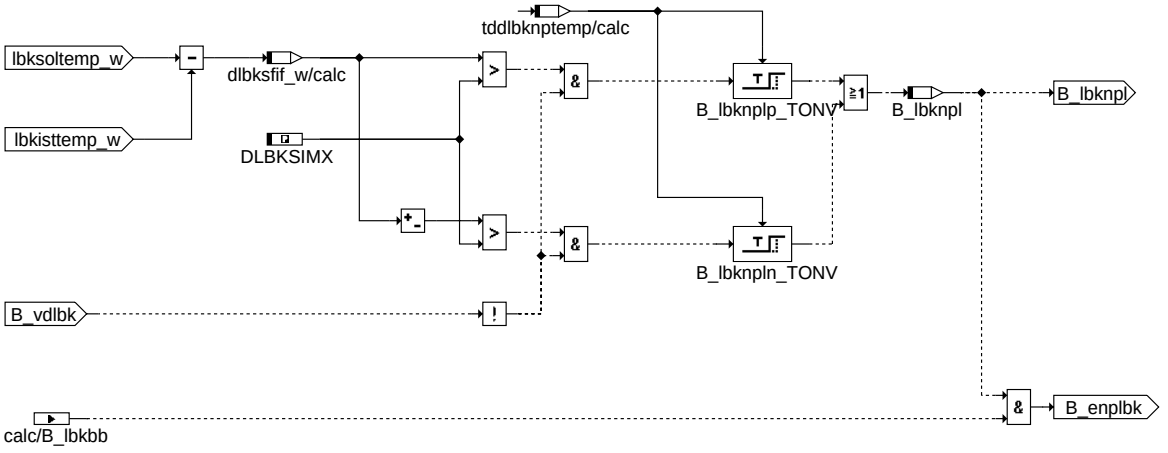
denominator

dlbk-denominator



dlbk

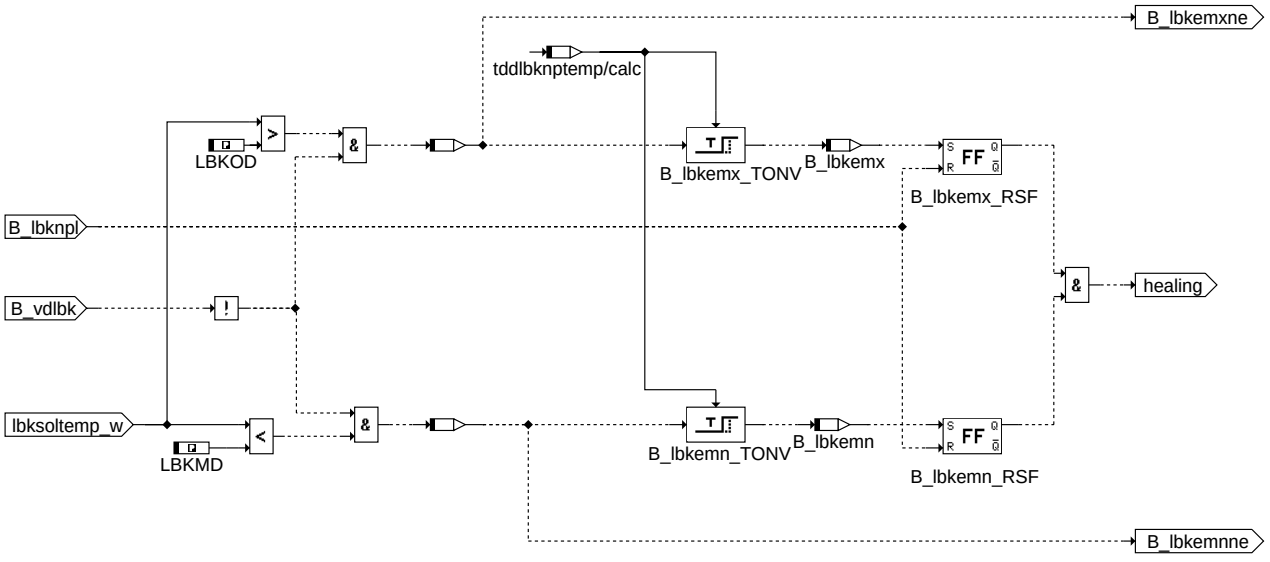
dlbk-dlbk



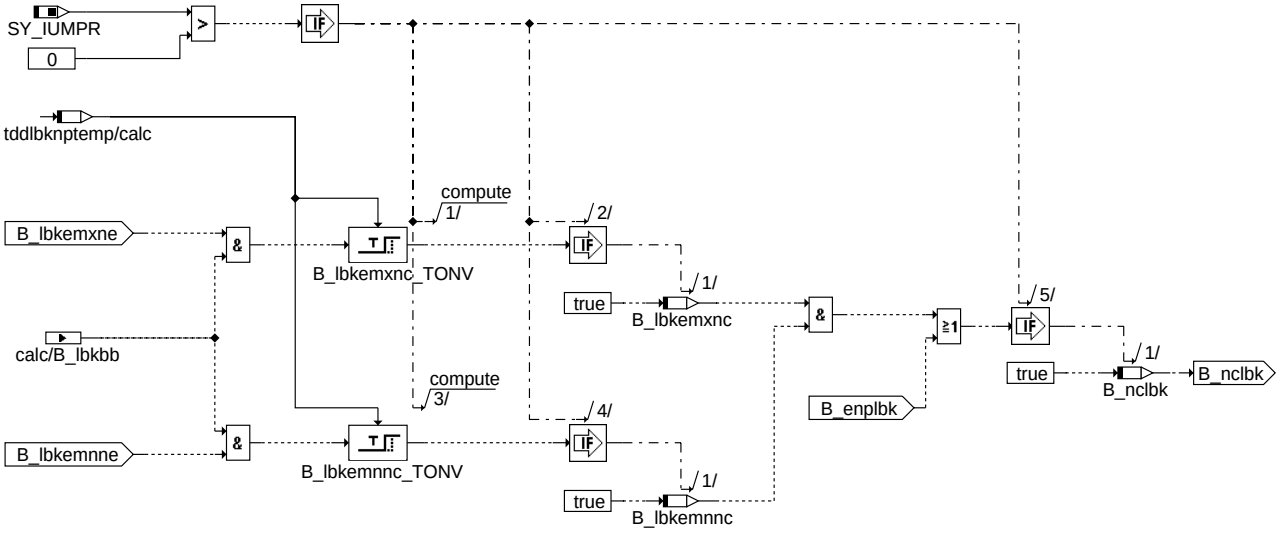
nplerror

dlbk-nplerror

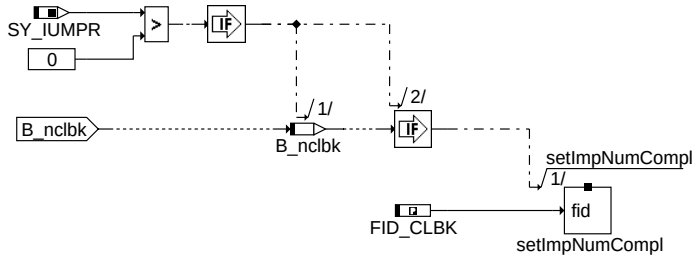
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



healing



b_nclbk



numerator

1.1.1 Nichtplausibler Fehler

Wenn die Differenz zwischen Soll- und Istwinkel (dlbksfif_w) größer als die Schwelle DLBKSIMX ist, dann wird der nichtplausible Fehler (entprellt) gesetzt. Der Fehler darf aber nicht gesetzt werden, wenn die diagnose wegen eines anderen Fehlers gesperrt ist, die Adaption oder ein Testerrequest läuft oder wenn die Klappe wegen zu niedrig Druck, Spannung oder Temperatur nicht betriebsbereit ist (B_lbkbb aus GGLBK).

1.1.2 Healing

Das Zyklusflag kann erst gesetzt werden, wenn der Sollwert größer als LBKMD und kleiner als LBKOD war (und die Diagnose nicht gesperrt ist, B_vdlbk=false). Nur dann kann sichergestellt werden, dass die Klappe in keinem Bereich klemmt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.3 IUMPR-Zähler

Der Zähler wird dann hochgezählt, wenn entweder ein Fehler festgestellt wurde oder die gleiche Bedingungen wie für Healing erfüllt sind und dazu B_lbkbb gesetzt ist, sodass nur hochgezählt wird wenn ein vorhandenen Fehler hätte gefunden werden können. Gesperrt wird dann, wenn einen Endstufen-, Sensor- oder Lernfehler gesetzt ist.

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP DLBK 12.20.2 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

Grundbedatung

DLBKSIMX	25 % (kleiner / gleich DLBKFGS in %LBKFGS).
LBKMD	90 % Position 1
LBKOD	10% Position 2
TDDLBKNP	0.2 s Entprellzeit

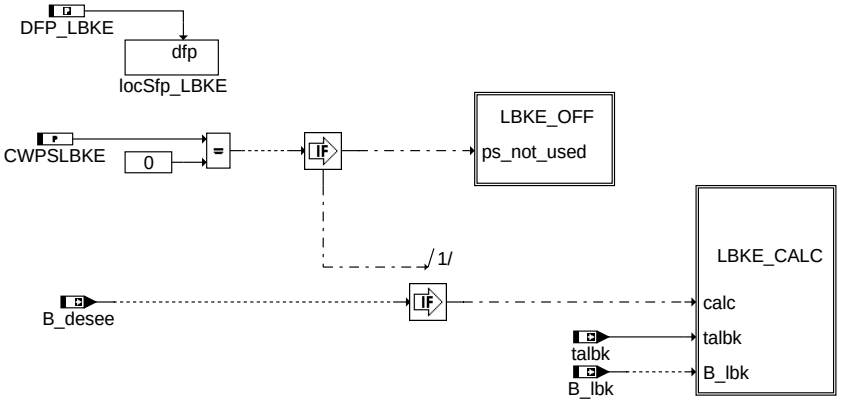
FU DLBKE 4.41.3 Diagnose Ladungsbewegungsklappe Endstufe

FDEF DLBKE 4.41.3 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

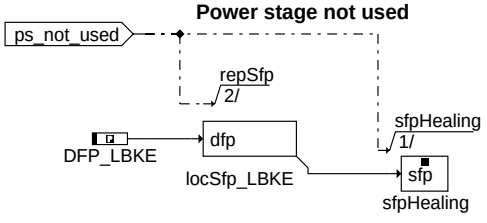
Aufgabe

2 Physikalische Übersicht



dbke-main

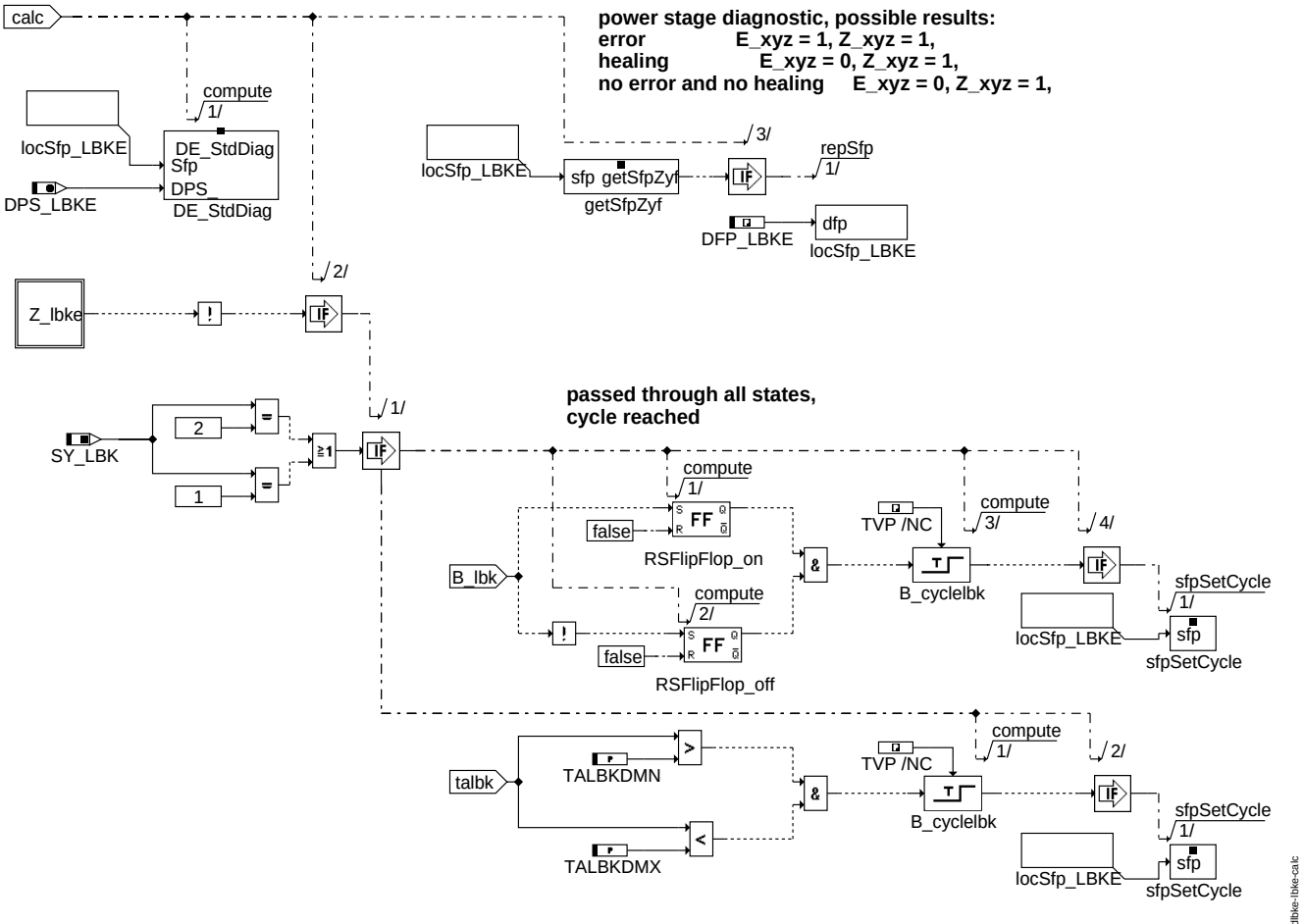
...-Übersicht



dbke-lbke-off

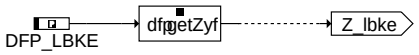
lbke_off

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dlbke-lbke-calc

lbke_calc



dlbke-z-lbke

z_lbke

dlbke-b-cllbke

b_cllbke

Fehlerspeicherverwaltung:

Status Fehlerpfad LBKE : sfplbke
Errorflag LBKE : E_lbke
Zyklusflag LBKE : Z_lbke
Fehlerart LBKE : B_mxlbke
B_mnlbke
B_silbke

Löschen Fehlerpfad : C_fcmclr & B_cllbke

ABK DLBKE 4.41.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWPSLBKE			FW	Kodewort zum Abschalten der Endstufediagnose
TALBKDMN			FW	Min. Tastverhältnis LBK-Steller um Endstufendiagnose auszuführen
TALBKDMX			FW	Max. Tastverhältnis LBK-Steller um Endstufendiagnose auszuführen
TVP			FW (REF)	Verzögerungszeit Fehlerverifizierung Endstufendiagnose

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_LBK	SYS (REF)	Systemkonstante für die LBK

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_belbke	DLBKE		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung LBK Endstufe
B_bklbke	DLBKE		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: LBK Endstufe
B_cllbke		DLBKE	EIN	Bedingung: Fehlerpfad ”LBK-Fehler-Endstufe” löschen
B_desee	DECJ	AEKP, DBKSE,-DHLSHKE, DHRLSUE, DLBKE, ...	EIN	Diagnose Endstufe: Eingangsbedingungen erfüllt
B_ftlbke	DLBKE		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für LBK Endstufe
B_lbk	ALBK	DLBKE, HT2KTLBK	EIN	Bedingung: Ladungsbewegungsklappe ansteuern
B_mnlbke	DLBKE		AUS	Bedingung: min-Fehler Ladungsbewegungsklappe Endstufe
B_mxlbke	DLBKE		AUS	Bedingung: max-Fehler Ladungsbewegungsklappe Endstufe
B_nplbke	DLBKE		AUS	Bedingung: Ladungsbewegungklappe nicht plausibel Endstufe
B_silbke	DLBKE		AUS	Bedingung: Signalfehler Ladungsbewegungsklappe Endstufe
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_LBKE	DLBKE		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Endstufe Ladungsbewegungsklappe
E_lbke	DLBKE	DLBK, GGLBK,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Errorflag: Endstufenfehler der Ladungsbewegungsklappe
sfplbke	DLBKE		AUS	Status Fehlerpfad: Diagnose Ladungsbewegungsklappe Endstufe
talbk		DLBKE	EIN	Ausgegebenes Tastverhältnis für LBK-Komponente
Z_lbke	DLBKE		AUS	Zyklusflag: Endstufe Ladungsbewegungsklappe

FB DLBKE 4.41.3 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

Die Voraussetzung für die Diagnose der LBK-Endstufe ist die Verwendung einer Endstufe vom Typ CJ94x. Die Erkennung unplausibler Zustände an der Endstufe und das Auslesen der Fehlerart ist in der Sektion %DECJ beschrieben. Ab der Version DLBKE 4.30 können sowohl PWM als auch Schaltsignale verarbeitet werden. (siehe Anmerkungen)

Setzen des Zyklusflags:

Das Setzen des Zyklusflags erfolgt zum einen über einen Fehlereintrag oder wenn die Endstufe überprüft wurde. Diese sichere Prüfung liegt vor, wenn beide Schaltzustände der Endstufe, also eingeschaltet und ausgeschaltet, einmal erreicht wurden. Wird in einem der Zustände ein Fehler detektiert, wird über das Modul DE_StdDiag der Fehler verifiziert und im entsprechenden Fehlerpfad DFP_LBKEx eingetragen. Dieses Modul ist auch für die Fehlerheilung verantwortlich (ausführliche Beschreibung in %DECJ).

1.1 Funktion im Normalbetrieb

APP DLBKE 4.41.3 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

ACHTUNG: Bedatung für korrekten Diagnose-Ablauf beachten! Für die empfohlene PWM Frequenz 244Hz (BergerLahr - Steller):

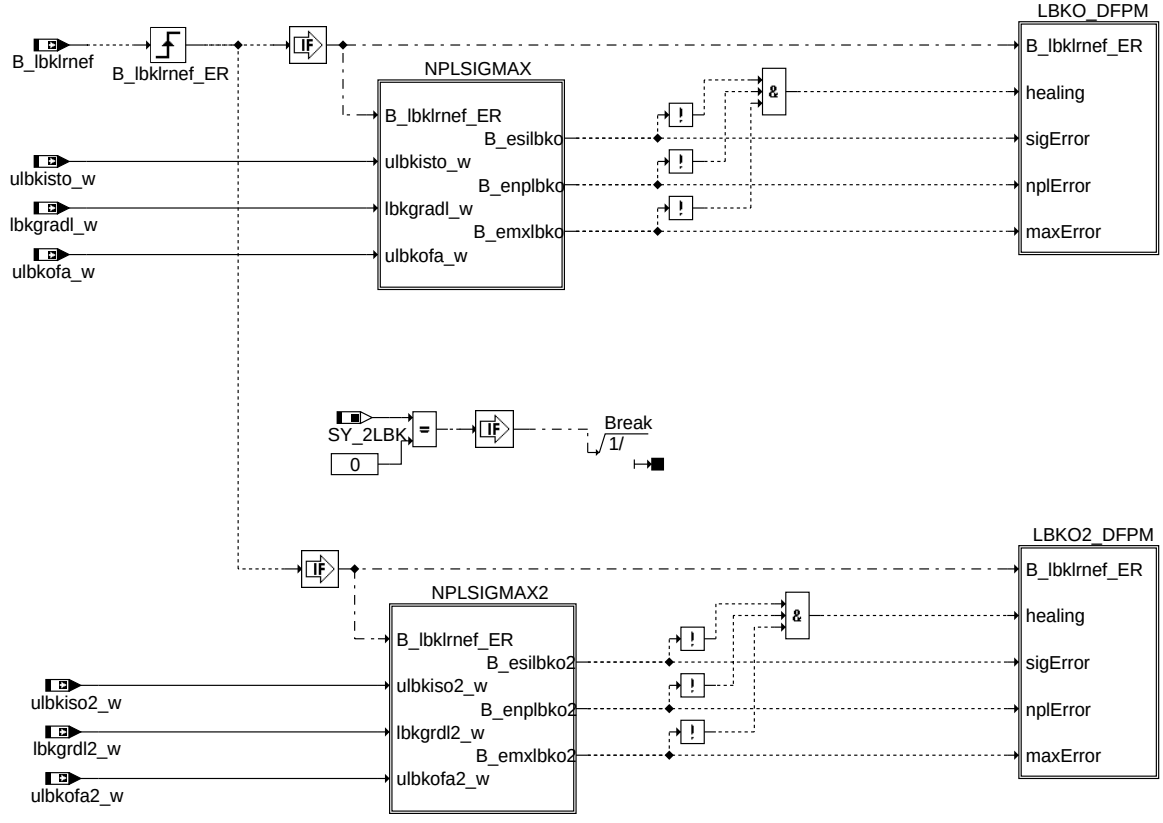
Minimaler Wert fuer TALBKDMN = 7% Minimales Tastverhaeltnis Ansteuerung LBK

Maximaler Wert fuer TALBKDMX = 90% Maximales Tastverhaeltnis Ansteuerung LBK

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

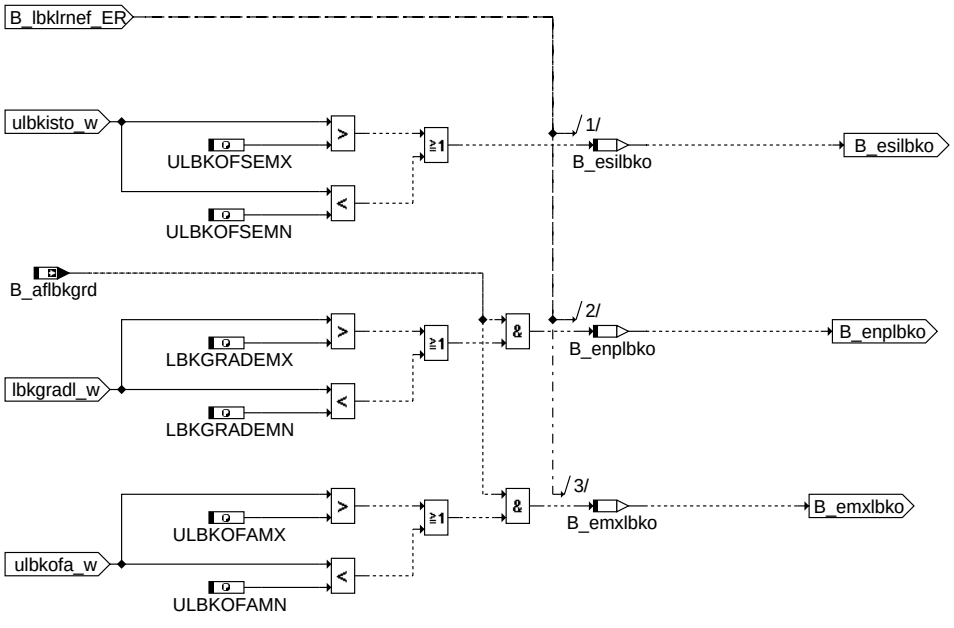
FU DLBKO 2.11.0 Diagnose LBK Offset

FDEF DLBKO 2.11.0 Funktionsdefinition



dlbko-main

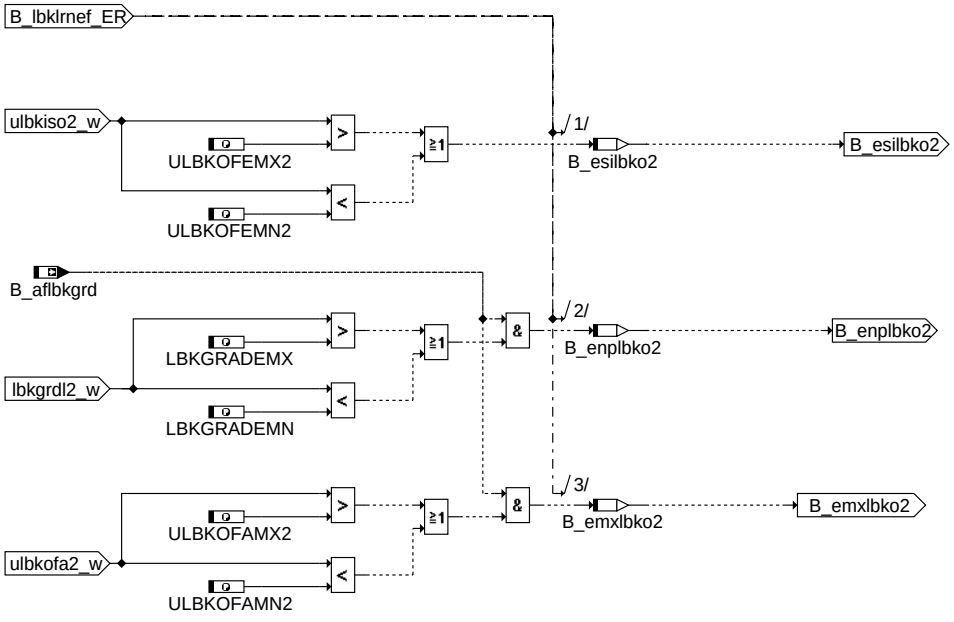
main



dlbko-nplsigmax

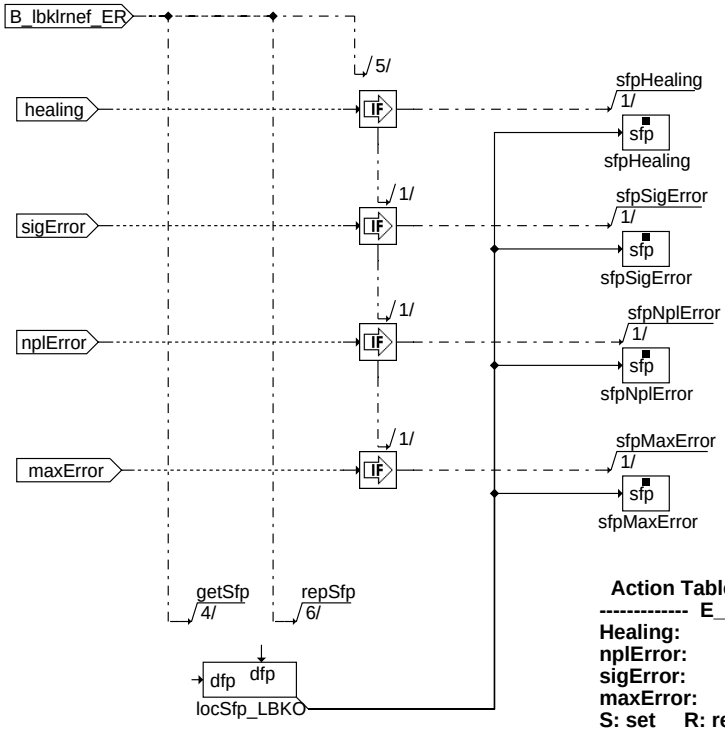
nplsigmax

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dlbko-nplsigmax2

nplsigmax2



Action Table for fault path LBKO in DFPM:

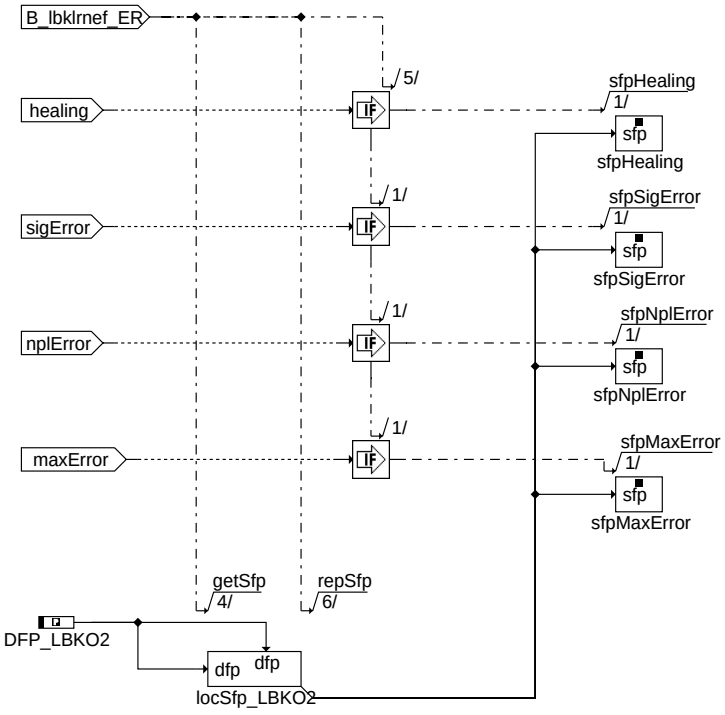
----------	E_lbko	Z_lbko	B_mxlbko	B_mnlbko	B_silbko	B_nplbko
Healing:	R	S	R	R	R	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
sigError:	S	S	R	R	S	R
maxError:	S	S	S	R	R	R

S: set R: reset

dlbko-lbko-dfpm

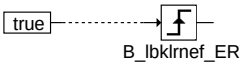
lbko_dfpm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dlbko-lbko2-dfpm

lbko2_dfpm



dlbko-init

init

ABK DLBKO 2.11.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
LBKGRADEMN			FW	min. Gradient für LBK-Poti bei dem Fehler gesetzt wird
LBKGRADEMX			FW	max. Gradient für LBK-Poti bei dem Fehler gesetzt wird
ULBKOFAMN			FW	min. Offset für den Anschlag im angesteuerten Zustand der LBK
ULBKOFAMN2			FW	min. Offset für den Anschlag im angesteuerten Zustand der LBK (2. Bank)
ULBKOFAMX			FW	max. Offset für den Anschlag im angesteuerten Zustand der LBK
ULBKOFAMX2			FW	max. Offset für den Anschlag im angesteuerten Zustand der LBK (2. Bank)
ULBKOFEMN2			FW	min. zul. Offset der Potispannung der LBK durch Einbautoleranz (Bank) 2
ULBKOFEMX2			FW	max. Offset der Potispannung der LBK durch Einbautoleranz (Bank) 2
ULBKOFSEMN			FW	min. Offset der Potispannung der LBK durch Einbautoleranz für Fehlereintrag
ULBKOFSEMX			FW	max. Offset der Potispannung der LBK durch Einbautoleranz

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_2LBK			SYS (REF)	Systemkonstante 2 LBKs verbaut

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_aflbkgrd	GGLBK	DLBKO	EIN	Bedingung: Applikation Adaptionsforderung LBK Steigung
B_belbko	DLBKO		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung LBK Offset-Adaption
B_belbko2	DLBKO		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung LBK Offset-Adaption (Bank) 2
B_bklbko	DLBKO		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: LBK Offset-Adaption
B_bklbko2	DLBKO		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: LBK Offset-Adaption (Bank) 2
B_emxlbko	DLBKO		LOK	Bedingung: MAX-Fehler LBKO
B_emxlbko2	DLBKO		LOK	Bedingung: MAX-Fehler LBKO (2. Bank)
B_enplbko	DLBKO		LOK	Bedingung: NP-Fehler LBKO
B_enplbko2	DLBKO		LOK	Bedingung: NP-Fehler LBKO (Bank) 2
B_esilbko	DLBKO		LOK	Bedingung: SIG-Fehler LBKO
B_esilbko2	DLBKO		LOK	Bedingung: SIG-Fehler LBKO (Bank) 2
B_ftlbko	DLBKO		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für LBK Offset-Adaption
B_ftlbko2	DLBKO		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für LBK Offset-Adaption (Bank) 2
B_lbklrnef	GGLBK	ALBK, DLBK, DLBKO, I14230APPL_RDLI_-MVALS, I14230APPL_-SHTRP_CORD	EIN	Bedingung: Offset und Steigungs-Adaption abgeschlossen
B_mnlbko	DLBKO		AUS	Bedingung: min-Fehler Ladungsbewegungsklappe Offset-Adaption
B_mnlbko2	DLBKO		AUS	Bedingung: min-Fehler Ladungsbewegungsklappe Offset-Adaption (Bank) 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_mxlbko	DLBKO		AUS	Bedingung: max-Fehler Ladungsbewegungsklappe Offset-Adaption
B_mxlbko2	DLBKO		AUS	Bedingung: max-Fehler Ladungsbewegungsklappe Offset-Adaption (Bank) 2
B_nplbko	DLBKO		AUS	Bedingung: Ladungsbewegungklappe Offset-Adaption nicht plausibel
B_nplbko2	DLBKO		AUS	Bedingung: Ladungsbewegungklappe Offset-Adaption nicht plausibel (Bank) 2
B_silbko	DLBKO		AUS	Bedingung: Signalfehler Ladungsbewegungsklappe Offset-Adaption
B_silbko2	DLBKO		AUS	Bedingung: Signalfehler Ladungsbewegungsklappe Offset-Adaption (Bank) 2
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_LBKO	DLBKO		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Ladungsbewegungsklappe (LBK) Offset-Adaption
DFP_LBKO2	DLBKO		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Ladungsbewegungsklappe (LBK) Offset-Adaption (Bank) 2
E_lbko	DLBKO	DLBK, GGLBK,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Errorflag: Ladungsbewegungsklappe Offset-Adaption
E_lbko2	DLBKO	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Errorflag: Ladungsbewegungsklappe Offset-Adaption (Bank) 2
lbkgradl_w	GGLBK	DLBKO	EIN	Steigung für die Umrechnung Spannung von Poti in LBK-Position LBK adaptiert
lbkgrdl2_w		DLBKO	EIN	Steigung für die Umrechnung Spannung von Poti in LBK-Position LBK adaptiert (Bank) 2
sfplbko	DLBKO		AUS	Status Fehlerpfad: Diagnose Ladungsbewegungsklappe Offset-Adaption
sfplbko2	DLBKO		AUS	Status Fehlerpfad: Diagnose Ladungsbewegungsklappe Offset-Adaption (Bank) 2
ulbkiso2_w		DLBKO	EIN	Spannungsoffset der LBK-Lagerückmeldung (2. Bank)
ulbkisto_w	GGLBK	DLBKO, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Spannungsoffset der LBK-Lagerückmeldung
ulbkofa2_w		DLBKO	EIN	Offset der LBK im angesteuerten Zustand (2. Bank)
ulbkofa_w	GGLBK	DLBKO	EIN	Offset der LBK im angesteuerten Zustand
Z_lbko	DLBKO		AUS	Zyklusflag: Endstufe Ladungsbewegungsklappe Offset-Adaption
Z_lbko2	DLBKO		AUS	Zyklusflag: Endstufe Ladungsbewegungsklappe Offset-Adaption (Bank) 2

FB DLBKO 2.11.0 Funktionsbeschreibung

1 Diagnose LBK Offset

1.1 min-Fehler
Wird in dieser Funktion nicht verwendet.

1.2 max-Fehler
Es wird ein max-Fehler (B_emxlbko) gesetzt, wenn die LBK-Offsetspannung im angesteuerten Zustand ulbkofa_w außerhalb der Schwellen ULBKOFAMX bzw. ULBKOFAMN liegt und die Offset-/Steigungsadaption abgeschlossen und B_aflbkgrd gesetzt ist.

1.3 npl-Fehler
Es wird ein npl-Fehler (B_enplbko) gesetzt, wenn die Steigung lbkgradl_w außerhalb der Schwellen LBKGRADEMX bzw. LBKGRADEMN liegt, die Offset- und Steigungsadaption abgeschlossen und B_aflbkgrd gesetzt ist.

1.4 sig-Fehler
Es wird ein sig-Fehler (B_esilbko) gesetzt, wenn die LBK-Offsetspannung ulbkisto_w außerhalb der Schwellen ULBKOFSEMX bzw. ULBKOFSEMN liegt und die Offset-/Steigungsadaption abgeschlossen ist.

1.5 Healing
Ein healing wird durchgeführt, wenn bei einem erneut durchgeführten Lernvorgang kein max- npl- oder sig-Error gesetzt wurde.

1.6 Init
Im Init wird B_lbklrnef_ER mit true initialisiert um zu gewährleisten, dass das Zyklus-Flag nur dann gesetzt wird, wenn im aktuellen Fahrzyklus B_lbklrnef von false auf true geht.

1.7 2-Bank
Bei einem 2-Bank System wird über SY_2LBK die Funktion für die 2.Bank gerechnet.

APP DLBKO 2.11.0 Applikationshinweise

Grundbedatung

LBKGRADEMN	22.7 %/V (maximal erlaubte Hub 4.4 V => 100%/4.4V = 22.7 %/V)
LBKGRADEMX	31.25 %/V (minimal erlaubte Hub 3.2 V => 100%/3.2V = 31.25 %/V)
ULBKOFAMN	4.0 V (0.2 Bei invertierter Sensorkennlinie am Sensor 1)
ULBKOFAMN2	4.0 V (0.2 Bei invertierter Sensorkennlinie am Sensor 2)
ULBKOFAMX	4.8 V (1.0 Bei invertierter Sensorkennlinie am Sensor 1)
ULBKOFAMX2	4.8 V (1.0 Bei invertierter Sensorkennlinie am Sensor 2)
ULBKOFSEMN	0.2 V (4.0 Bei invertierter Sensorkennlinie am Sensor 1)
ULBKOFEMN2	0.2 V (4.0 Bei invertierter Sensorkennlinie am Sensor 2)
ULBKOFSEMX	1.0 V (4.8 Bei invertierter Sensorkennlinie am Sensor 1)
ULBKOFEMX2	1.0 V (4.8 Bei invertierter Sensorkennlinie am Sensor 2)

FU DLBKP 5.10.1 Diagnose LBK Potentiometer

FDEF DLBKP 5.10.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Diagnose LBK Positionssensor

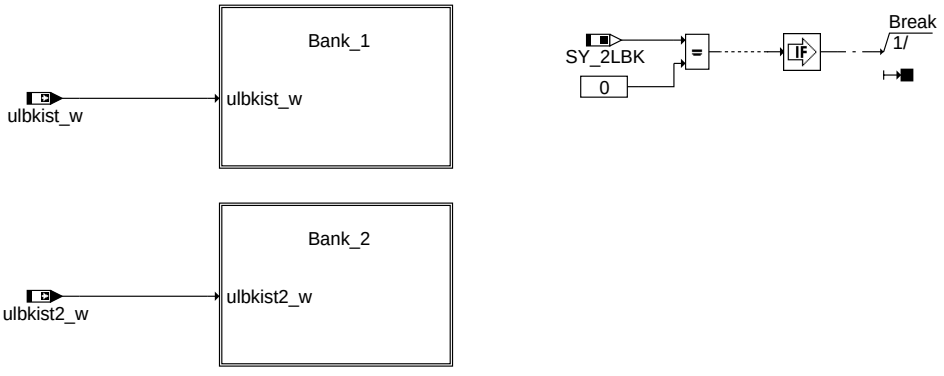
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht

Action Table for fault path LBKP in DFPM:

----------	E_lbkp	Z_lbkp	B_mxlbkp	B_mnlbkp	B_silbkp	B_nplbkp
maxError:	**S**	**S**	**S**	**R**	**R**	**R**
minError:	**S**	**S**	**R**	**S**	**R**	**R**
Healing:	**R**	**S**	**R**	**R**	**R**	**R**

S: set R: reset



main

Die Funktion plausibilisiert die Spannungen des Positionssensors. Es werden Kurzschlüsse nach Masse, oder zur Versorgungsspannung erkannt so wie Abriss der Potischleiferleitung. Um nachfolgende Diagnosen zu sperren wird ein vorläufiger unentprellter Fehler (B_lbkpev) ausgeben.

ABK DLBKP 5.10.1 Abkürzungen

Parameter	**Source-X**	**Source-Y**	**Art**	**Bezeichnung**
TDDFLBKO			FW	Entprellzeit für Setzen des min oder max-Fehlers Offset-Adaption der LBK
ULBKMN			FW	min. Schwelle der LBK-Lagerückmeldung
ULBKMX			FW	max. Schwelle der LBK-Lagerückmeldung

Systemkonstante			**Art**	**Bezeichnung**
SY_2LBK			SYS (REF)	Systemkonstante 2 LBKs verbaut
SY_INHIBIT			SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_LBK			SYS (REF)	Systemkonstante für die LBK

Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
B_belbkp	DLBKP		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung LBK Potentiometer
B_belbkp2	DLBKP		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung LBK Potentiometer 2
B_bklbkp	DLBKP		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: LBK Potentiometer
B_bklbkp2	DLBKP		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: LBK Potentiometer 2
B_cdlbkp	KONCW	DLBKP	EIN	Funktion über Codewort CDLBK freigegeben
B_cllbkp		DLBKP	EIN	Bedingung: Fehlerpfad ”LBK-Fehler Potentiometer” löschen
B_ftlbkp	DLBKP		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für LBK Potentiometer
B_ftlbkp2	DLBKP		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für LBK Potentiometer 2
B_lbkpev	DLBKP	DLBK, GGLBK	AUS	Bedingung vorläufiger Fehler LBK Potentiometer
B_lbkpev2	DLBKP		AUS	Bedingung vorläufiger Fehler LBK Potentiometer (Bank) 2
B_mnlbkp	DLBKP		AUS	Bedingung: min-Fehler LBK Potentiometer
B_mnlbkp2	DLBKP		AUS	Bedingung: min-Fehler LBK Potentiometer 2
B_mxlbkp	DLBKP		AUS	Bedingung: max-Fehler LBK Potentiometer
B_mxlbkp2	DLBKP		AUS	Bedingung: max-Fehler LBK Potentiometer 2
B_nplbkp	DLBKP		AUS	Bedingung: Ladungsbewegungklappe Potiwert nicht plausibel
B_nplbkp2	DLBKP		AUS	Bedingung: Ladungsbewegungklappe Potiwert nicht plausibel 2
B_silbkp	DLBKP		AUS	Bedingung: Signalfehler Ladungsbewegungsklappe Potentiometer
B_silbkp2	DLBKP		AUS	Bedingung: Signalfehler Ladungsbewegungsklappe Potentiometer 2
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_LBKP	DLBKP		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Ladungsbewegungsklappe (LBK) Potentiometer
DFP_LBKP2	DLBKP		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Ladungsbewegungsklappe (LBK) Potentiometer (Bank) 2
E_lbkp	DLBKP	DLBK, I14230APPL_-RDLI_MVALS	AUS	Errorflag: Ladungsbewegungsklappe Sensor
E_lbkp2	DLBKP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Errorflag: Ladungsbewegungsklappe Sensor 2
FID_CLBKP	DLBKP		DOK	FID für E_LBKP
FID_CLBKP2	DLBKP		DOK	FID für E_LBKP, Bank 2
sfplbkp	DLBKP		AUS	Status Fehlerpfad: Diagnose LBK Potentiometer
sfplbkp2	DLBKP		AUS	Status Fehlerpfad: Diagnose LBK Potentiometer 2
ulbkist2_w		DLBKP	EIN	Spannung der LBK-Lagerückmeldung LBK 2
ulbkist_w		DLBKP, GGLBK,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Spannung der LBK-Lagerückmeldung
Z_lbkp	DLBKP		AUS	Zyklusflag: Endstufe LBK Potentiometer
Z_lbkp2	DLBKP		AUS	Zyklusflag: Endstufe LBK Potentiometer 2

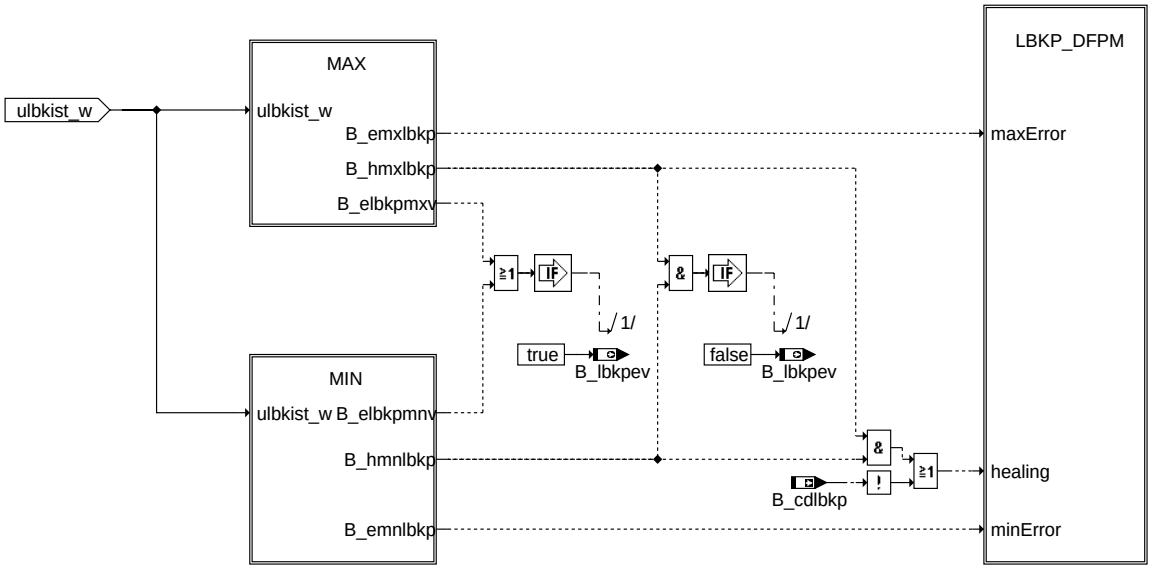
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB DLBKP 5.10.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

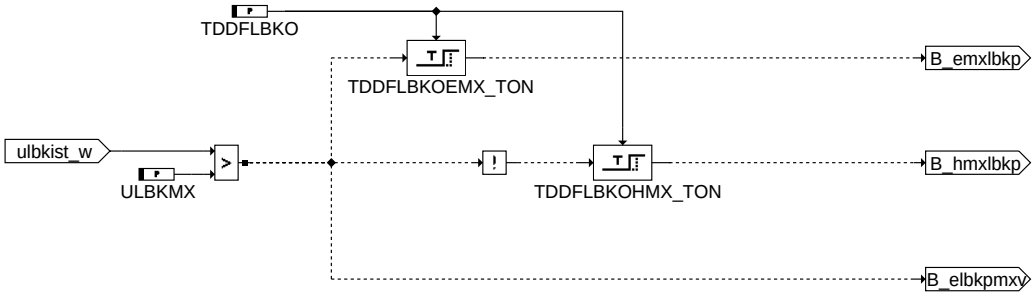
1.1 Funktion im Normalbetrieb

Bank_1



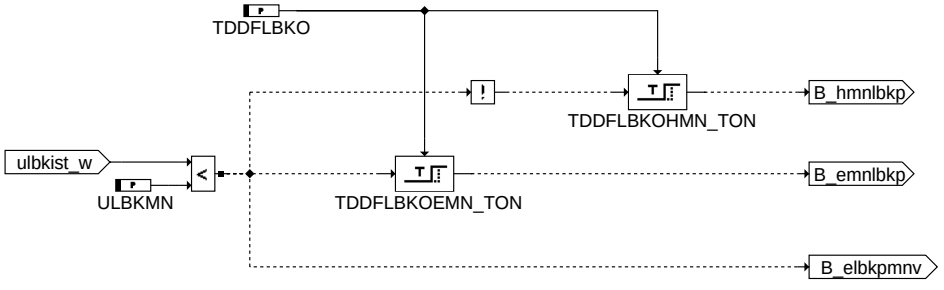
dlbkp-bank-1

bank_1



dlbkp-max

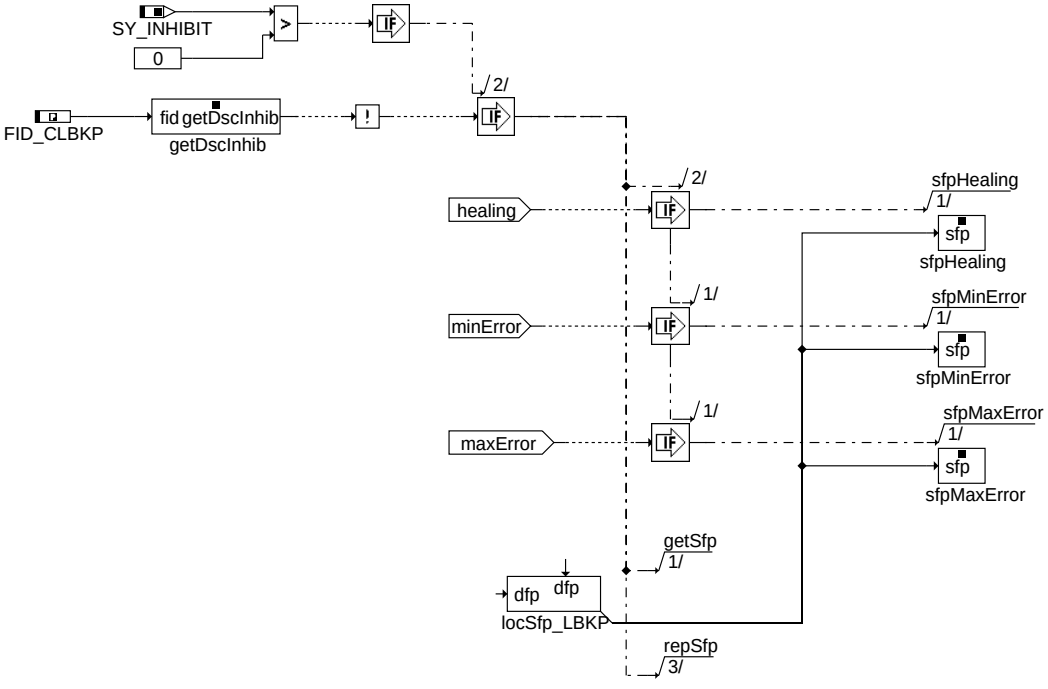
max



dlbkp-min

min

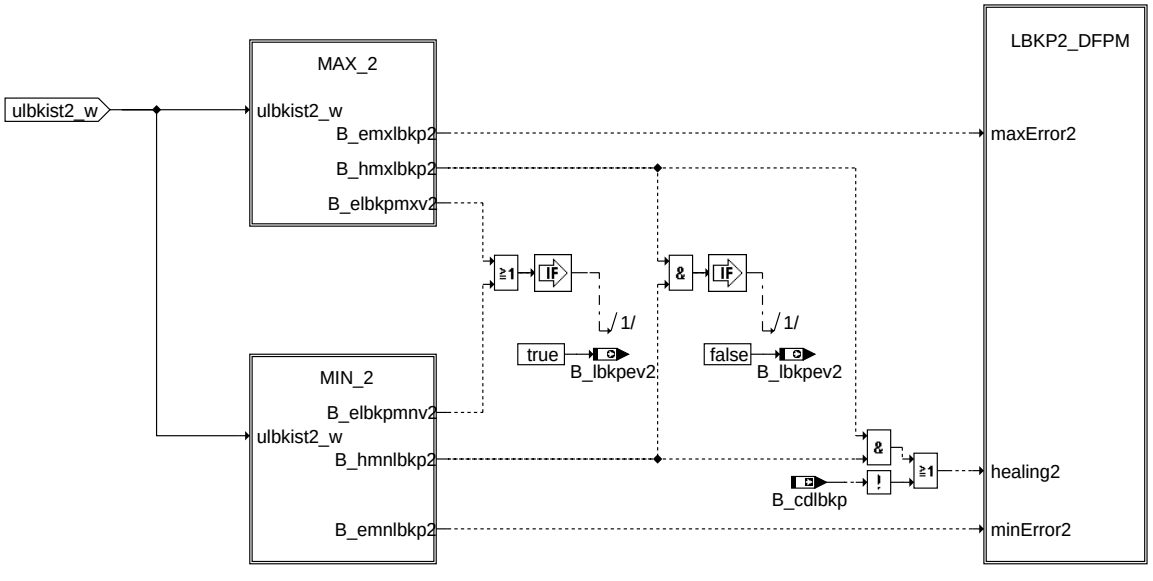
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dlbkp-lbkp-dfpm

lbkp_dfpm

Bank_2

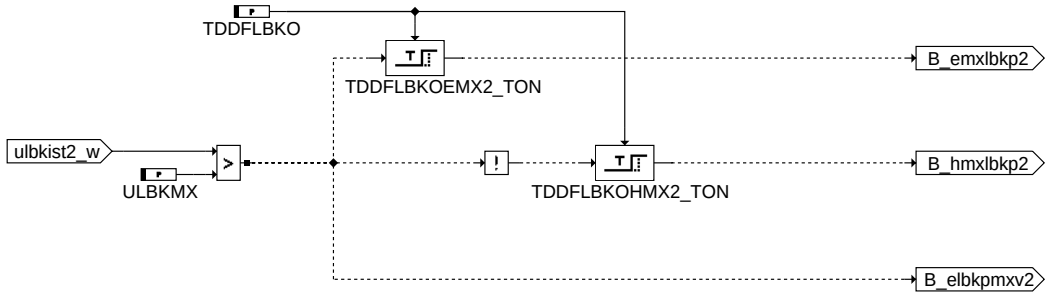


dlbkp-bank-2

bank_2

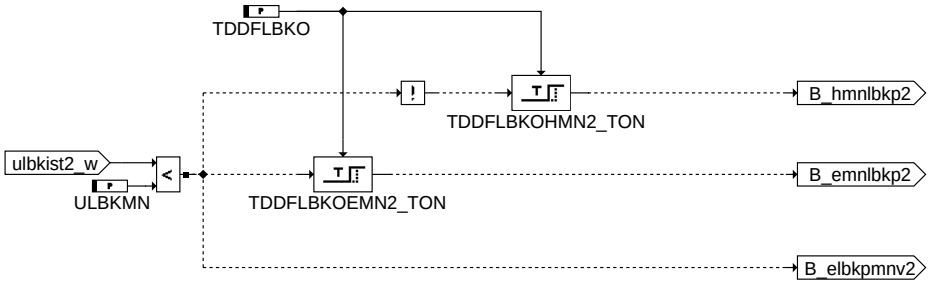
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

MAX_2

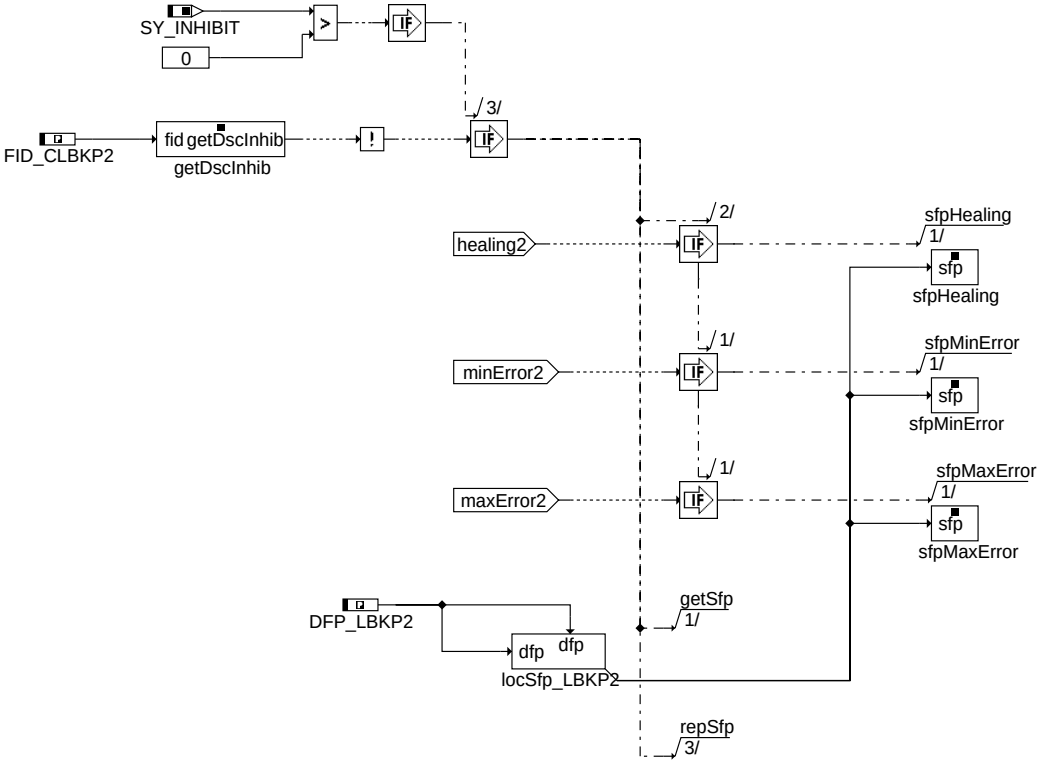


max_2

MIN_2



min_2



lbkp2_dfpm

1.1.1 MAX-Fehler

Es liegt ein MAX-Fehler vor, wenn die Spannung ulbkist_w oberhalb der Schwelle ULBKMX liegt. Das Bit B_emxlbkp (entprellter Fehler) wird gesetzt und somit nur für ulbkist_w > ULBKMX ein Fehler in den Fehlerspeicher eingetragen.

1.1.2 MIN-Fehler

Es liegt ein MIN-Fehler vor, wenn die Spannung ulbkist_w unterhalb der Schwelle ULBKMN liegt. Das Bit B_emnlbkp (entprellter Fehler) wird gesetzt und somit nur für ulbkist_w < ULBKMN ein Fehler in den Fehlerspeicher eingetragen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.3 Healing

Ein healing wird unter Berücksichtigung der Entprellzeit TDDFLBKO durchgeführt, wenn die Spannung ulbkist_w nicht oberhalb der Schwelle ULBKMX und nicht unterhalb der Schwelle ULBKMN liegt. Die Healing-Funktion kann wahlweise auch über das Codewort CDLBK freigegeben werden.

1.1.4 Zweibanksystem

Für ein Zweibanksystem kann über SY_2LBK auf dieses umgeschaltet werden. Die Prüfschwellen sind identisch zu Bank 1.

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP DLBKP 5.10.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

```
TDDFLBKO = 0.2 s
ULBKMN = 0.2 V
ULBKMX = 4.88 V
```

CDLBK Config. for LBK

B_cdlbk	(CDLBK, 0)
B_cdlbko	(CDLBK, 1)
B_cdlbkp	(CDLBK, 2)

Die Bits B_cdlbk,.... kommen aus der Funktion %PROKON oder %KONCW.

FU GGLBK 15.40.2 Gebergröße der Ladungsbewegungsklappe

FDEF GGLBK 15.40.2 Funktionsdefinition

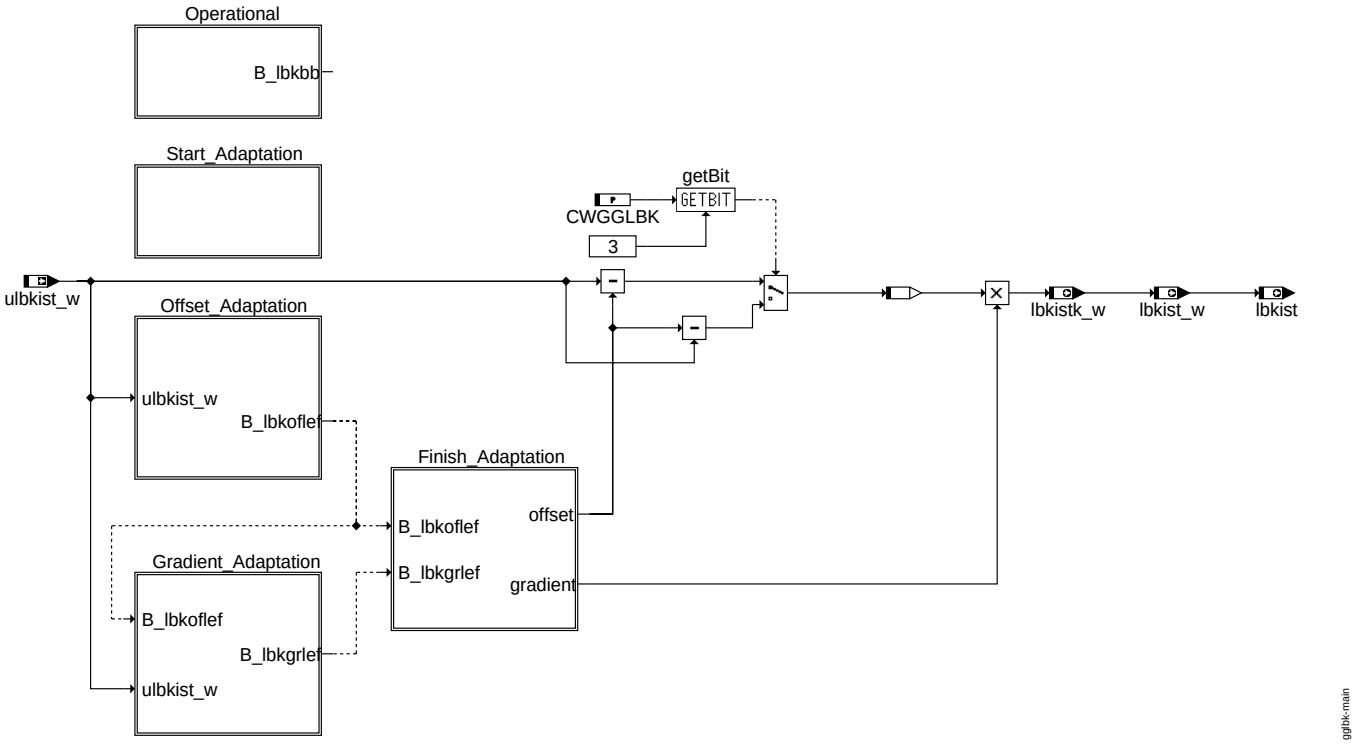
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion hat die aufgabe die mechanischen Anschläge der Ladungsbewegungsklappe zu adaptieren und die aktuelle Position aus dem zurück gelesenen Sensorwert zu bilden.

2 Physikalische Übersicht

SY_LBK=2



main

ABK GGLBK 15.40.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWGGLBK			FW	Codewort für die Ladungsbewegungsklappe in %GGLBK
DPULBKPSMN			FW	Mindestdruckdifferenz für Ansteuerung der LBK über Unterdruck
LBKGRAD			FW	Gradient für LBK-Poti
LBKGRADEMN			FW (REF)	min. Gradient für LBK-Poti bei dem Fehler gesetzt wird
LBKGRADEMX			FW (REF)	max. Gradient für LBK-Poti bei dem Fehler gesetzt wird
PUELBK			FW	Ersatzwert für Umgebungsdruck für lbk
TASRLBK			FW	Anaugluftemperaturschwelle im Saugrohr für Freigabe Offset-Adaption der LBK
TDDLBKEPS			FW	Zeit, nach der Saugrohrdruck sicher ausreichend niedrig war für LBK-Unterdruck
TDLBKG			FW	Einschaltverzögerung für Steigungslernen der LBK
TDLBKGRAD			FW	Zeitkonstante für Freigabe Filter für Steigungsadaption der LBK

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
TDLBKMUP			FW	Einschaltverzögerung für Unterdruck aus mechanischer Unterdruckpumpe der LBK
TDLBKO			FW	Einschaltverzögerung für Offsetwert lernen
TDLBKOFFS			FW	Zeitkonstante für Freigabe Offsetfilter (ulbkoffs_w) des Spannungswertes der LBK
TDLBKUES			FW	Verzögerungszeit für Betriebsbereitschaft nach überspannung der LBK
TMOTKLBK			FW	Motortemperaturschwelle (Ausgabe in Grad C und inter in Kelvin) für Freigabe Offset-Adaption der LBK
UBSQLBK			FW	Spannungsschwelle für Freigabe Offset-Adaption der LBK
ULBKOFAMN			FW (REF)	min. Offset für den Anschlag im angesteuerten Zustand der LBK
ULBKOFAMX			FW (REF)	max. Offset für den Anschlag im angesteuerten Zustand der LBK
ULBKOFS			FW	Offsetwert für Potispannung der LBK
ULBKOFSEMN			FW (REF)	min. Offset der Potispannung der LBK durch Einbautoleranz für Fehlereintrag
ULBKOFSEMX			FW (REF)	max. Offset der Potispannung der LBK durch Einbautoleranz
ULBKUES			FW	Spannungsschwelle für stromlosschalten der LBK wegen Überspannung
ZKLBKOFA			FW	Zeitkonstante für Offsetfilter des Spannungswertes der LBK im angesteuerten Zustand
ZKLBKOFFS			FW	Zeitkonstante für Offsetfilter (ulbkoffs_w) des Spannungswertes der LBK

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DSU			SYS (REF)	Systemkonstante Umgebungsdrucksensor vorhanden
SY_EEPACC			SYS (REF)	EEPROM-Abspeicherungszugriff
SY_LBKKOMP			SYS (REF)	Komponententyp Ladungsbewegungsklappe

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_aflbkgrd	GGLBK	DLBKO	AUS	Bedingung: Applikation Adaptionsforderung LBK Steigung
B_cllbko		GGLBK	EIN	Bedingung: Fehlerpfad ”LBK-Fehler Offset-Adaption” löschen
B_falbk	I14230APPL_SHTRP	GGLBK	EIN	Funktionsaufforderung Offsetlernen der LBK
B_kl15	T152MED	ADVE, AMTR, BKS,-DTANKL, DVARLC, ...	EIN	Bedingung Klemme 15
B_lbkabb	GGLBK		LOK	LBK für die Adaption betriebsbereit
B_lbkbb	GGLBK	DLBK, I14230APPL_-RDLI_MVALS	AUS	LBK betriebsbereit
B_lbkgrlb	GGLBK	ALBK	AUS	LBK bereit Sensorgradient zu lernen
B_lbkgrlef	GGLBK	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LBKSOL	AUS	Bedingung: Steigungs-Adaption abgeschlossen (Ladungsbewegungsklappe)
B_lbklrnef	GGLBK	ALBK, DLBK, DLBKO, I14230APPL_RDLI_-MVALS, I14230APPL_-SHTRP_CORD	AUS	Bedingung: Offset und Steigungs-Adaption abgeschlossen
B_lbkoflef	GGLBK	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LBKSOL	AUS	Bedingung: Offset-Adaption abgeschlossen (LBK)
B_lbkpev	DLBKP	DLBK, GGLBK	EIN	Bedingung vorläufiger Fehler LBK Potentiometer
B_lbkpsio	GGLBK	LBKSOL	AUS	Bedingung: Saugrohrunterdruck ausreichend für LBK-Verstellung (nur bei SY_LBK=2)
B_lbkues	GGLBK	ALBK	AUS	LBK Stromlos aufgrund von Überspannung
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n $>$ NMIN
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
DFP_DSU	GGLBK		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Umgebungsdrucksensor
DFP_LBKE	GGLBK		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Endstufe Ladungsbewegungsklappe
DFP_LBKO	GGLBK		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Ladungsbewegungsklappe (LBK) Offset-Adaption
DFP_LM	GGLBK		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Hauptlastsensor
dpulbkps_w	GGLBK		AUS	Druckdifferenz zwischen Saugrohrdruck und Umgebungsdruck
E_dsu		BGPUK, GGLBK	EIN	Errorflag: Umgebungsdrucksensor
E_lbke	DLBKE	DLBK, GGLBK,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Errorflag: Endstufenfehler der Ladungsbewegungsklappe
E_lbko	DLBKO	DLBK, GGLBK,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Errorflag: Ladungsbewegungsklappe Offset-Adaption
E_lm	DSELHFS	ATR, BBKH, BBKW,-BGLSUOFFS, DCV, ...	EIN	Errorflag: Hauptlastsensor
lbkgradl_w	GGLBK	DLBKO	AUS	Steigung für die Umrechnung Spannung von Poti in LBK-Position LBK adaptiert
lbkgradlc	GGLBK		LOK	Zeitzähler beim Gradient-Lernen der LBK
lbkist	GGLBK		AUS	Iststellung der Ladungsbewegungsklappenposition
lbkist_w	GGLBK	DLBK, ESDSDLUT,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LBKFGS, PRO-JCONFDOC	AUS	Iststellung der Ladungsbewegungsklappenposition (word)
lbkistk_w	GGLBK		AUS	Iststellung der Ladungsbewegungsklappenposition (Komponente)
lbkoflrnc	GGLBK		LOK	Zeitzähler beim Offset-Lernen der LBK
ps_w	ADCADAP	AWEA, BBBO,-BGBKVMSISR,-BGPABG, BGPLGU, ...	EIN	Saugrohr-Absolutdruck (Word)
pu_w	BGPU	BBBO, BGLWM,-BGPABG, BGPLGU,-BGPVD, ...	EIN	Umgebungsdruck
pulbk_w	GGLBK		LOK	Umgebungsdruck für LBK (im Fehlerfall Umgebungsd. anderer Ersatzwert)
tasr_w	BGTMPK	BGMSDKS, GGLBK,-ZWWL	EIN	Ansauglufttemperatur im Saugrohr
tmotk_w	TEMPKON	ATM, ATMHEX,-BGTMPK, GGLBK	EIN	Motor-Temperatur, Ausgabe in Grad C, intern in Kelvin

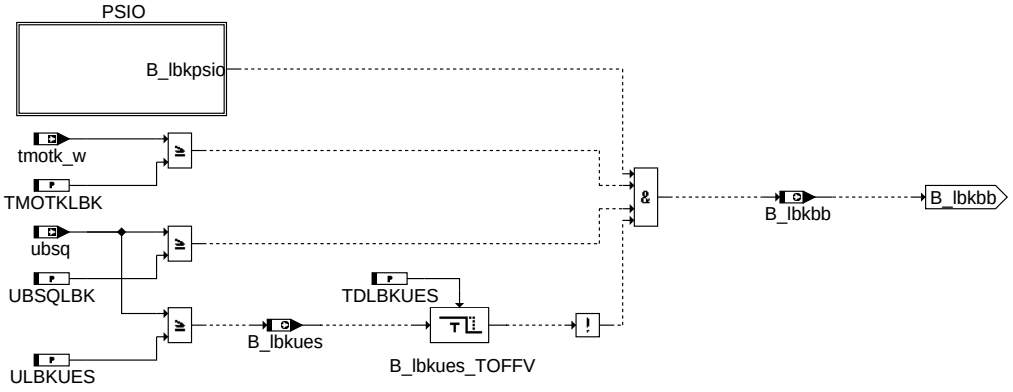
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,-BGDVE, BGKSTDTA, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung
ulbkist_w		DLBKP, GGLBK,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Spannung der LBK-Lagerückmeldung
ulbkisto_w	GGLBK	DLBKO, I14230APPL_-RDLI_MVALS	AUS	Spannungsoffset der LBK-Lagerückmeldung
ulbkofa_w	GGLBK	DLBKO	AUS	Offset der LBK im angesteuerten Zustand

FB GGLBK 15.40.2 Funktionsbeschreibung

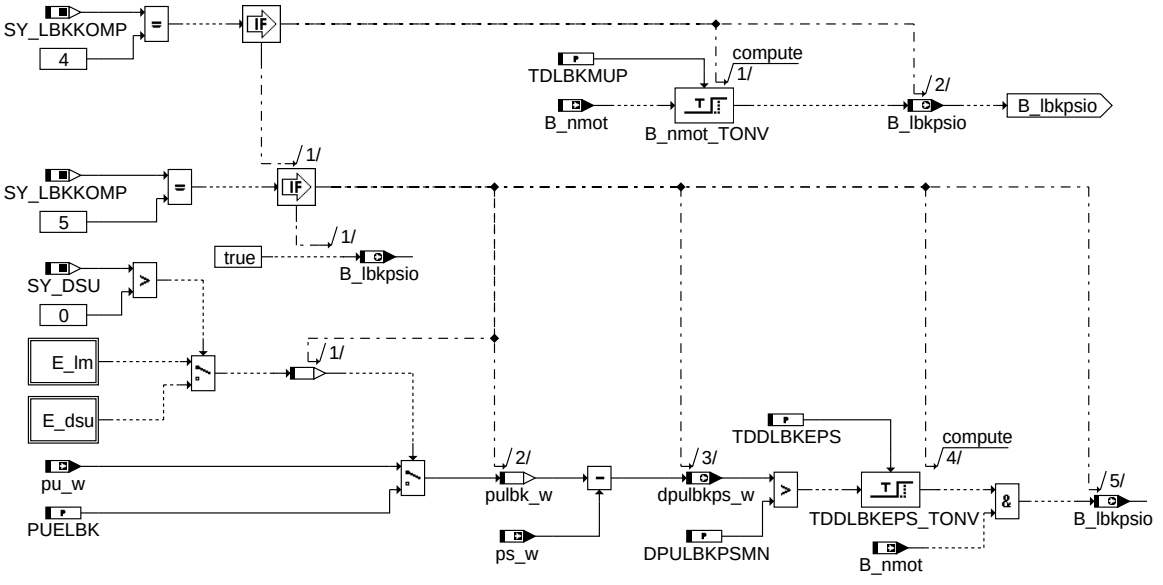
1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb



ggtbk-operational

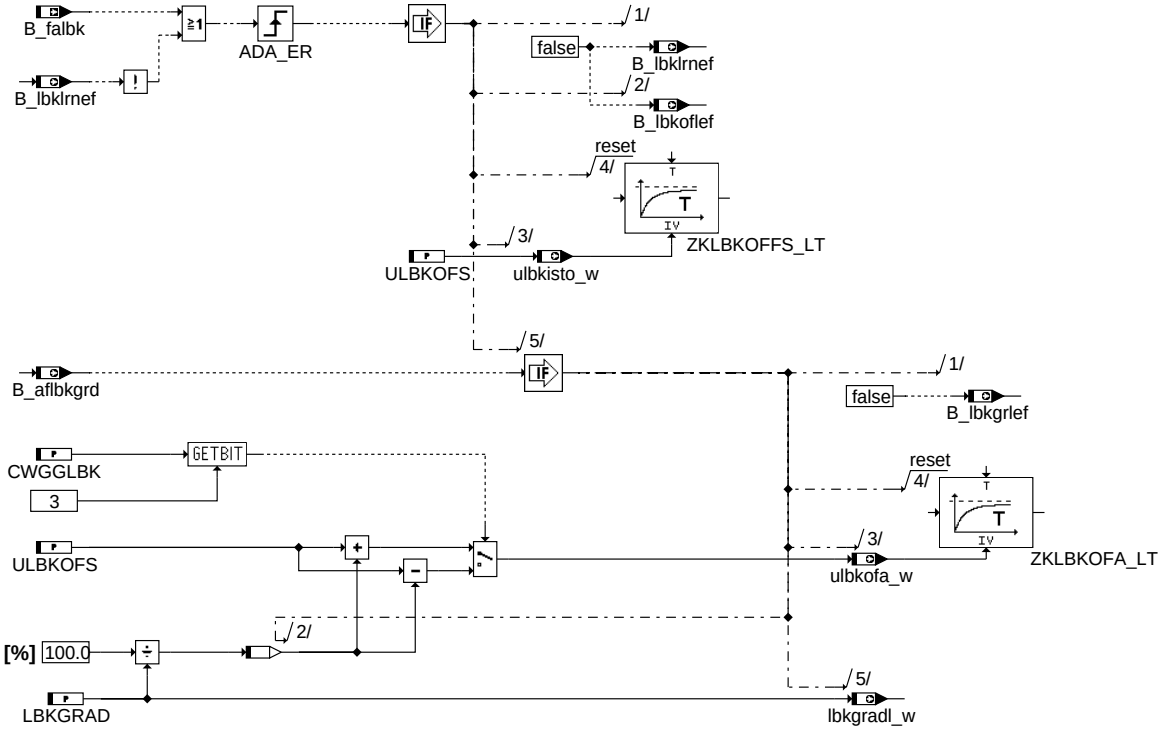
operational



ggtbk-psio

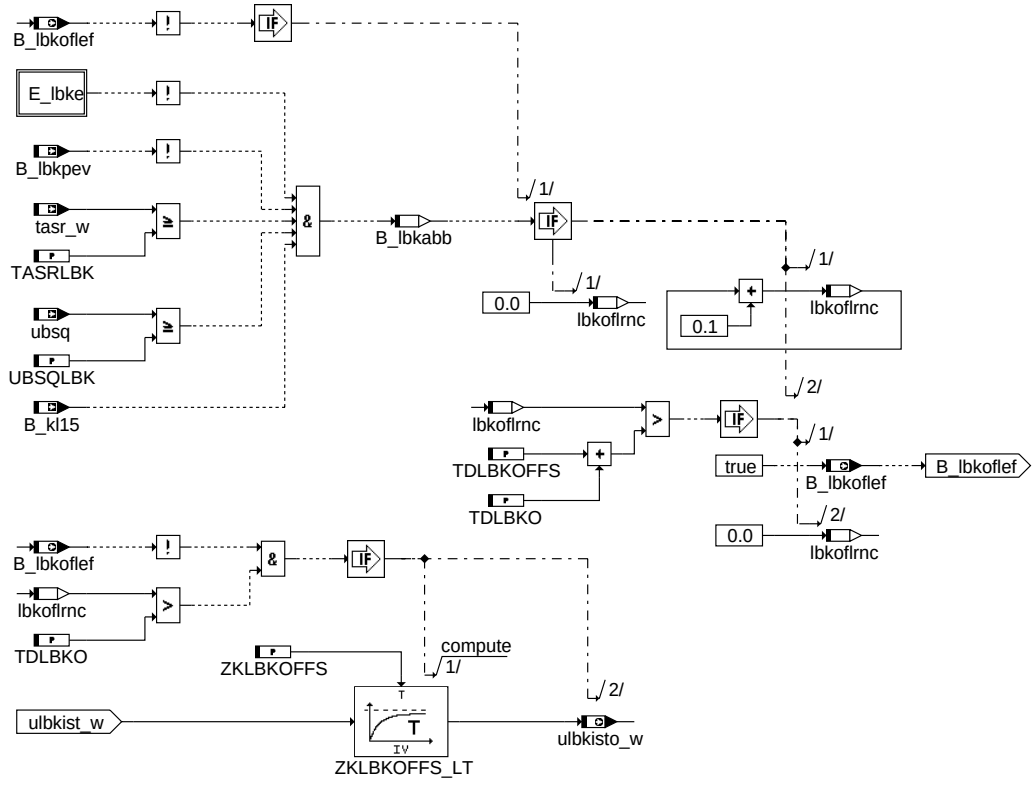
psio

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



start_adaptation

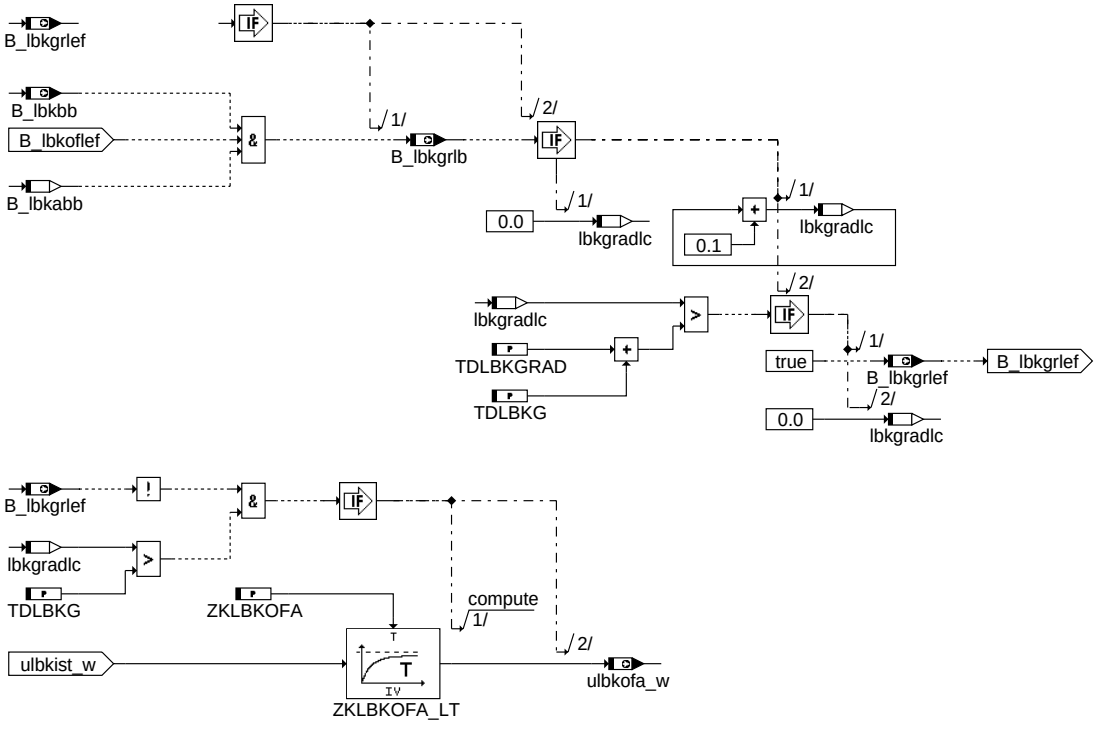
gglbk-start-adaptation



offset_adaptation

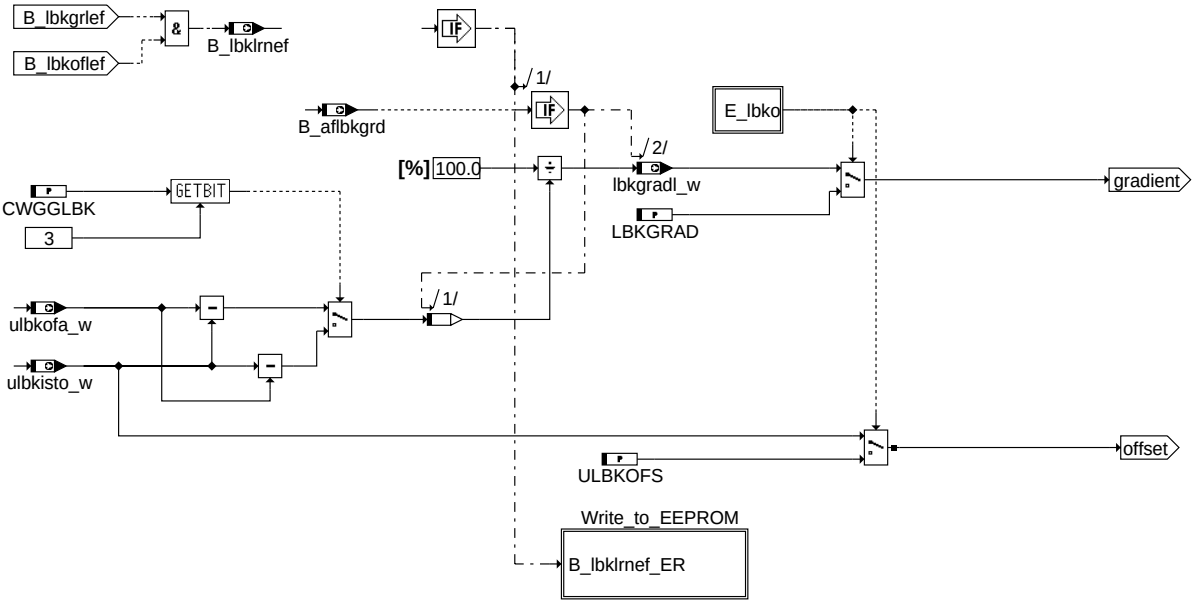
gglbk-offset-adaptation

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ggbk-gradient-adaptation

gradient_adaptation



ggbk-finish-adaptation

finish_adaptation

1.1.1 Funktonsablauf

Aus der gemessenen Spannung wird die Istposition lbkist_w der Ladungsbewegungsklappe berechnet. Dazu wird von der Spannung ulbkist_w ein adaptierter Offsetwert subtrahiert und mit der Steigung multipliziert.

Der Lernvorgang wird nur bei Powerfail (wenn CWGGLBK Bit0=true), bei Offset oder Steigungs-Fehler, wenn die Werte aus EEPROM (NV-Speicher) unplausibel sind oder nach Testeranforderung B_falbk durchgeführt.

Dazu wird der Mittelwert der Spannung gebildet, wenn die Ladungsbewegungsklappe nicht bestromt ist und dann das Bit B_lbkoflef auf true gesetzt. Danach wird die Ladungsbewegungsklappe bestromt und der Offset im angesteuerten Zustand wird adaptiert (nur wenn Bit 2 von CWGGLBK auf true steht) und das Bit B_lbkgrlef auf true gesetzt. Folgend werden die Werte plausibilisiert und die Steigung ausgerechnet, dann wird auch B_lbklrnef auf true gesetzt und die Werte werden im Nachlauf im EEPROM abgespeichert (bei SY_EEPACC=3 sind die Werte im NV-Speicher gespeichert).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP GGLBK 15.40.2 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

1.1 Allgemein

Diese Funktion is nur mit SY_LBK=2 (2-Punkt-LBK mit Lagerückmeldung) einzubinden.

Die Systemkonstante SY_LBKKOMP kann auf folgende Werte gesetzt werden:

SY_LBKKOMP

SY_LBKKOMP=1	DC-Motor
SY_LBKKOMP=4	2-Punkt mit mechanischer Unterdruckpumpe
SY_LBKKOMP=5	2-Punkt mit Saugrohrunterdruck gesteuert

lbkist=0% ——> Ladungsbewegungsklappe nicht bestromt
lbkist=100% ——> Ladungsbewegungsklappe bestromt

1.2 Bedeutung des Codeworts CWGGLBK

Bedeutung des Codeworts CWGGLBK

Bit	TRUE	FALSE
0	nach PWF wird adaptiert	nach PWF wird **nicht** adaptiert
1	Hat keine Bedeutung	Hat keine Bedeutung
2	mit Adaption der Steigung des Sensors und Offset im angesteuerten Zustand	ohne Adaption der Steigung des Sensors und Offset im angesteuerten Zustand
3	Invertierte LBK-Sensoreinbaulage (fallende Kennlinie)	Normale LBK-Sensoreinbaulage (steigende Kennlinie)
4	Es wird neu adaptiert beim Löschen des Adaptionsfehlers (auch wenn kein Fehler eingetragen war)	Es wird nur dann adaptiert beim Löschen des Adaptionsfehlers, wenn ein Adaptionsfehler auch eingetragen war.

1.3 Grundbedatung

Grundbedatung

CWGGLBK	0
DPULBKPSMN	500 hPa
LBKGRAD	26.3 %/V Steigung so berechnet, daß Klappe in Position mit Drall 100% anzeigt
LBKGRADEMN	siehe DLBKO
LBKGRADEMX	siehe DLBKO
PUELBK	600 hPa
TASRLBK	5 °C
TDDLBKEPS	0.3 s
TDLBKG	0.5 s
TDLBKGRAD	1 s (soll mindestens 5 mal so gross wie ZKLBKOFA sein)
TDLBKMUP	2 s
TDLBKO	0.5 s
TDLBKOFFS	1 s (soll mindestens 5 mal so gross wie ZKLBKOFFS sein)
TDLBKUES	0.5 s
TMOTKLBK	50 °C
UBSQLBK	9 V
ULBKOFAMN	siehe DLBKO
ULBKOFAMX	siehe DLBKO
ULBKOFS	2.2 V
ULBKOFSEMN	siehe DLBKO
ULBKOFSEMX	siehe DLBKO
ULBKUES	17 V
ZKLBKOFA	0.2 s
ZKLBKOFFS	0.2 s

FU HT2KTLBK 13.20.0 Schnittstelle Hardwaretreiber - Komponententreiber LBK

FDEF HT2KTLBK 13.20.0 Funktionsdefinition

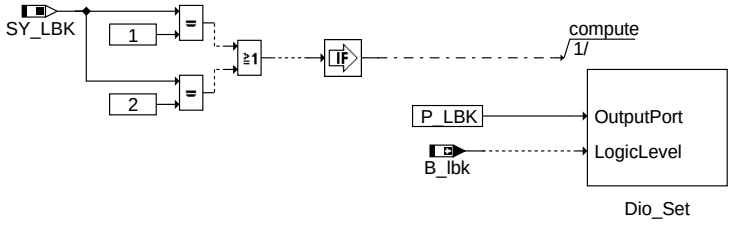
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Dieser Komponententreiber definiert die Hardwareanbindung einer 2-Punkt Ladungsbewegungsklappe (LBK). Die Ansteuerung erfolgt über die Bitinformation B_lbk aus der Funktion %ALBK.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht



ht2ktlbk-main

main

Die Ladungsbewegungsklappe ist über eine CJ94x Endstufe mit dem Rechner verbunden. Die Endstufe wird beim Übergang in den Nachlauf stromlos geschaltet.

ABK HT2KTLBK 13.20.0 Abkürzungen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_LBK			SYS (REF)	Systemkonstante für die LBK
Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
B_lbk	ALBK	DLBKE, HT2KTLBK	EIN	Bedingung: Ladungsbewegungsklappe ansteuern

FB HT2KTLBK 13.20.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

Bedeutung der Systemkonstanten SY_LBK:

SY_LBK :0 Keine LBK vorhanden
:1 2-Punkt LBK ohne Lagerückmeldung
:2 2-Punkt LBK mit Lagerückmeldung

Die 2-Punkt LBK ist über eine CJ94X Endstufe (Schalterports) mit dem Rechner verbunden.

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Bei der geschalteten LBK erfolgt die Ansteuerung der Komponente über das Bit B_lbk aus der Funktion %LBKSOL. Ab der Version LBKSOL 5.20 ist eine zusätzliche Funktion zur Ansteuerung (%ALBK 3.XX) erforderlich, die dieses Bit zur Verfügung stellt.

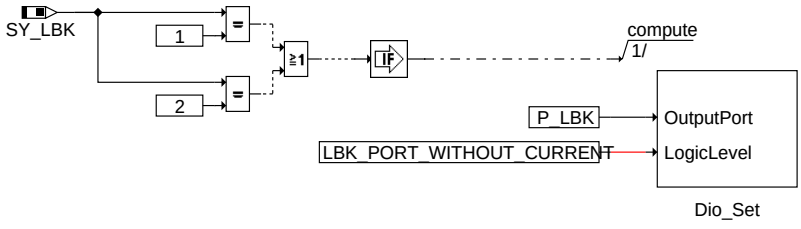
Die aktuelle Ist-Position der 2-Punkt LBK wird bei einer vorhanden Lagerückmeldung direkt aus dem Spannungssignal generiert (Der Ist-Wert der LBK-Lagerückmeldung ulbkist_w wird per ADC-Queue eingelesen), während bei einer nicht vorhandenen Lagerückmeldung die Ist-Position aus der Sollwert-Vorgabe innnerhalb der Funktion %GGLBK generiert werden kann.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

!!! Wichtig !!!
Die Initialisierung der Ausgangsports von der Endstufe müssen schon in der Startup-Phase des Steuergerätes (d.h. vor dem ersten Ini-Prozess) so angepasst werden, dass die Komponente stromlos ist !!!

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

SwOff:



ht2ktlbk-swoff

swoff

Die LBK Endstufe wird beim Übergang in den Nachlauf stromlos geschaltet.

APP HT2KTLBK 13.20.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

Hinweis:
Die Funktionsentwicklung modelliert in positiver Logik - dies bedeutet:
B_lbk = false --> Komponente nicht angesteuert (stromlos)
B_lbk = true --> Komponente angesteuert (bestromt)

1.1 Spezielle Hinweise für PFI

1.2 Spezielle Hinweise für GDI-MV

1.3 Spezielle Hinweise für GDI-Piezo

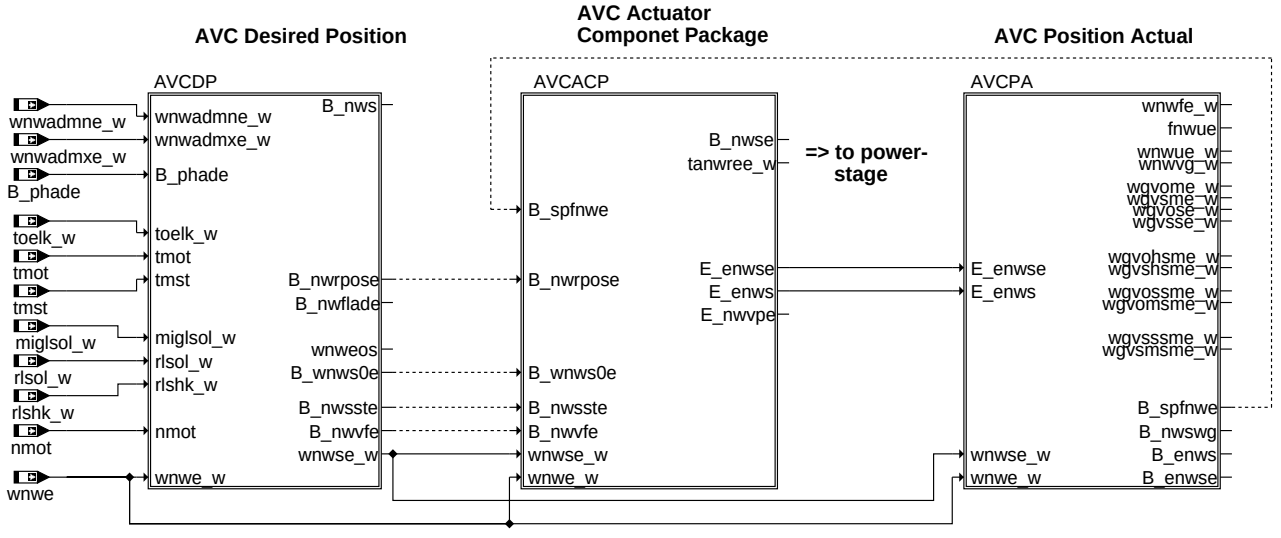
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

MF-S AVCOV 1.10.1

FDEF AVCOV 1.10.1 Funktionsdefinition

AVC: Air System Valve Control Overview camshaft functionality

-> strongly simplified description of the functionality
-> the functionality represents only inlet camshaft and only bank 1



-> enable condition for camshaft control
-> desired positions

functions:

% SSTNW,
% BBNWS,
% BGARNW,
% NWSOLLE,
% NWEVO,
% NWSFAT,
% BGRFNW,
% NWEVDA

-> Error of powerstage diagnosis
-> Error of actuator diagnosis
-> camshaft controller for continuous cam shifting
-> functionality for switched cam

functions:

% BBDNWS
% BGNWVE
% WNWRE
% DNWSEIN
% DNWSEEIN
% ANWSE

-> factor of overlapping
-> actual overlapping angle
-> desired overlapping angle
-> valid info for desired angle
-> summarize of errors

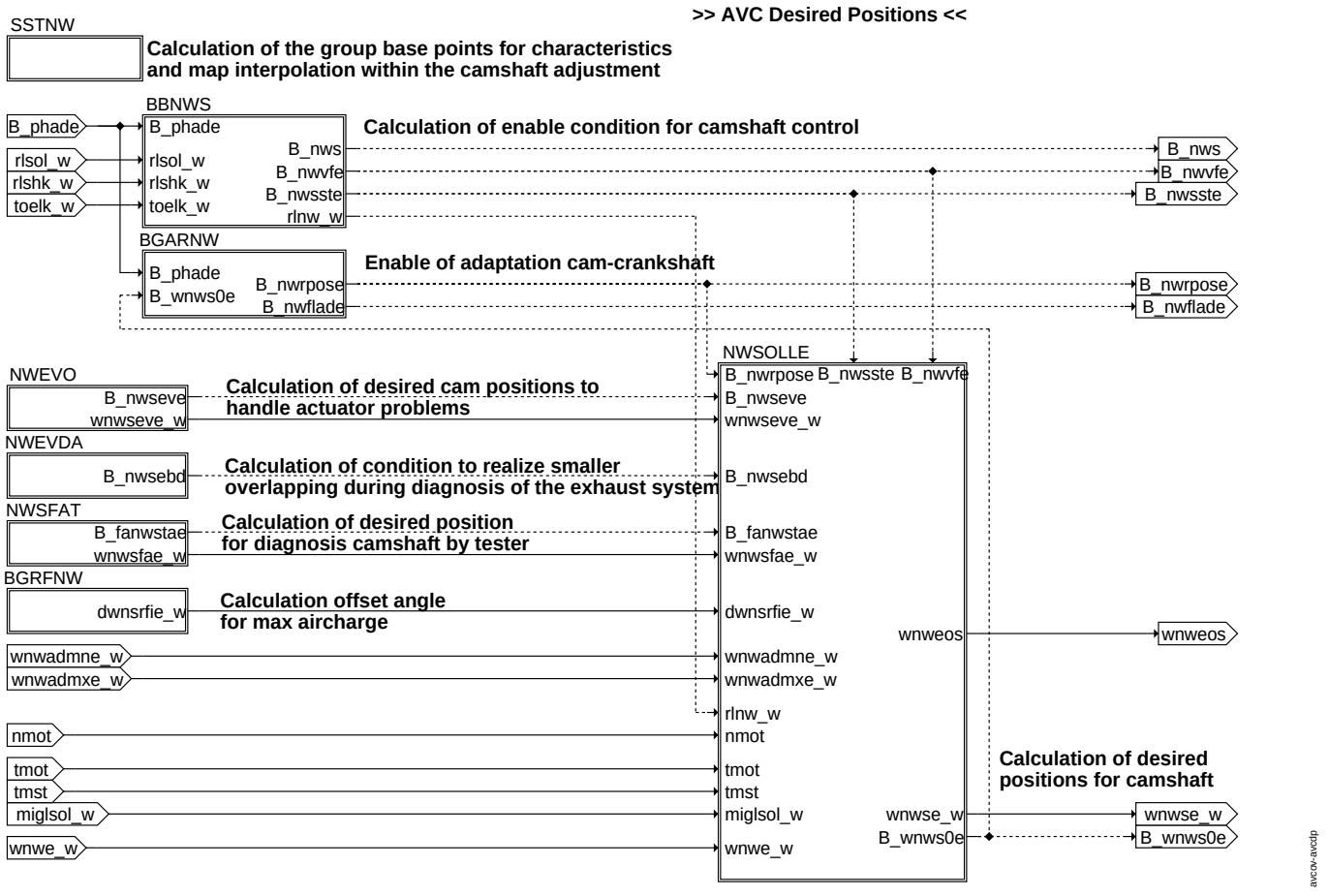
functions:

% BGWGWV
% NWWUE
% DNWSZF
% DNWIR

avcov-main

avcov-main

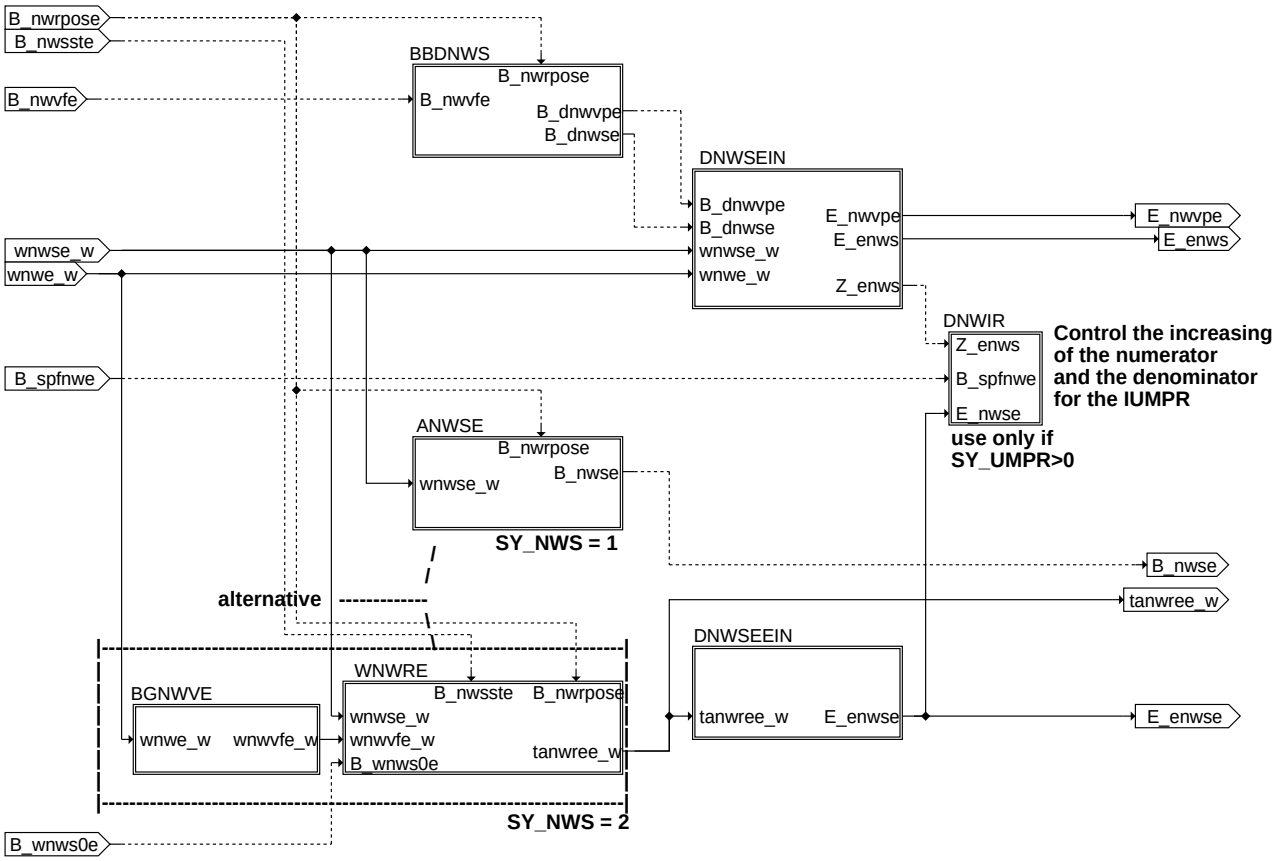
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



avcov-avcdp

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

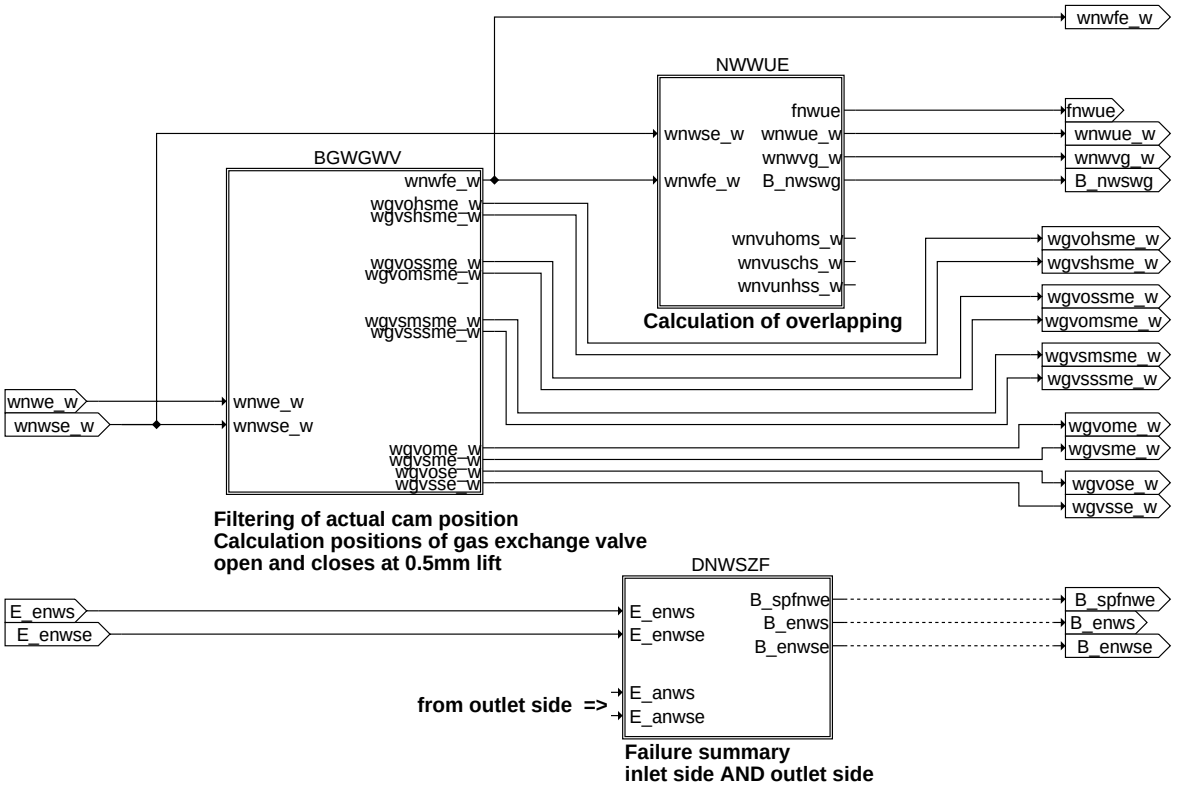
>> AVC Actuator Componet Package to actuator <<



avcov-avcacp

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

>> AVC Position Actual <<



avcov-avcpa

ABK AVCOV 1.10.1 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dnwse	AVCOV	DNWSEIN, I14230APPL_RDLI_-MVALS, NWSFAT, NW-SOLLE	AUS	Aktive Diagnose: Nockenwellensteuerung Einlaß
B_dnwvpe	AVCOV	DNWVP	AUS	Aktive Diagnose: Einlassnockenwelle in Verriegelungsposition bei Start
B_enws	AVCOV	DKATSPEB, DTEVEB, LRAEB, NLKO	AUS	Bedingung Fehler Nockenwellenansteuerung liegt vor
B_enwse	AVCOV	NWFW	AUS	Bedingung Error Nockenwelle (Einlaßseitig)
B_fanwstae	AVCOV	DMDSTP, DNWSEIN,-NWSOLLE	AUS	Umschaltung auf Sollwertvorgabe durch Tester bei Einlassnockenwelle
B_nwflade	AVCOV	I14230APPL_RDLI_-MVALS, MED2AVC	LOK	Bedingung Flankenadaption Nockenwelle Einlaß angefordert
B_nwrpose	AVCOV	BGNVNW, NWSOLLE, WNWRE	AUS	Bedingung: Ansteuerung der Nockenwellen-Referenzposition durch Steller (Einlass)
B_nws	AVCOV	I14230APPL_RDLI_-MVALS, NWFW	AUS	Bedingung Nockenwellensteuerung
B_nwse	AVCOV	DMDSTP, DNWSE, DNWSEEIN, DNWSEIN, NWFW	AUS	Bedingung Nockenwellensteuerung (Einlaßseitig)
B_nwsebd	AVCOV	NWSOLLE	AUS	Bed. Nockenwelle mit eingeschränktem Verstellbereich durch Diagnose Abgasstrang
B_nwseve	AVCOV	NWSOLLE	AUS	Eingeschränkte Nockenwellenverstellung aktiv Einlassnockenwelle
B_nwsste	AVCOV		AUS	Bedingung Freigabe der Einlass Nockenwellensteuerung während Start
B_nwswg	AVCOV	BGWGWV	AUS	Bedingung: Sollwinkel Nockenwelle(n) gültig
B_nwvfe	AVCOV	BBDNWS, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	AUS	Bedingung Einlass Nockenwellensteuerung freigegeben
B_phade	EPM_SWADP	AVCOV, BBDNWS,-BBDNWVP, BBNWS,-BGARNW, ...	EIN	Adaption Kurbel/Einlaßnockenwelle erfolgt
B_spfnwe	AVCOV	BBDNWS, BBDNWVP, BBNWS, DNWIR	AUS	Bedingung sperrende Fehler für Einlass Nockenwellenverstellung vorhanden
B_wnws0e	AVCOV	BGARNW, BGWNWVF, NWFW	AUS	Bedingung NW-Sollwertvorgabe ist 0
DFP_ENWS	AVCOV		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen (Bank1, Einlaß)
dwnsrfie_w	AVCOV	NWSOLLE	AUS	Änderung Sollwinkel für interne Restgassteuerung über Einlaßnockenwelle
E_enws	AVCOV	I14230APPL_RDLI_-MVALS, NWEVO	AUS	Errorflag: Nockenwellensteuerung (Einlaß,Bank1)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
E_enwse	AVCOV	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,- DNWSZF, ...	AUS	Errorflag: Endstufe Nockenwellensteuerung (Einlaß, Bank1)
E_nwvpe	AVCOV		AUS	Errorflag: Einlassnockenwelle nicht in Verriegelungsposition während Start
fnwue	AVCOV	GGHFM	AUS	Gewichtungsfaktor Nockenwellenüberschneidung (Einlaß)
miglsol_w	ETSPTH2ME	AVCOV, MDFUE,- MRKOMD, NWSOLLE, TCVOV, ...	EIN	koordiniertes, unskaliertes Moment für Füllung
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
rlnw_w	AVCOV	PROJCONFDOC	AUS	Auswahl zwischen rl und rlsnw
rlshk_w	BGRLSOL	AVCOV	EIN	Soll-Füllung höhenkorrigiert
rlsol_w	BGRLSOL	AVCOV, AWGTV,- BGMSDKS, DTEV,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	EIN	Soll-Füllung
tanwree_w	AVCOV	DNWSE, DNWSEEIN,- HT2KTNWS, I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	AUS	Tastverhältnis Einlaßnockenwellenregelung Ansteuerung Endstufe(word)
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,- AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
toelk_w		AVCOV, NMAXS,- NSHTI, PROJCONF- DOC	EIN	(Motor-) Öltemperatur, Ausgabe in Grad C, intern in Kelvin
wgvohsme_w	AVCOV	BGLWM	AUS	Mittelwert Sollwinkel Gaswechselventil öffnet Einlass homogen Mode
wgvome_w	AVCOV	BGLWM	AUS	Mittelwert Winkel Gaswechselventil öffnet Einlass
wgvomsme_w	AVCOV	BGLWM	AUS	Mittelwert Sollwinkel Gaswechselventil öffnet Einlass homogen mager Mode
wgvose_w	AVCOV	BGLWM	AUS	Sollwinkel Gaswechselventil öffnet Einlass
wgvossme_w	AVCOV	BGLWM	AUS	Mittelwert Sollwinkel Gaswechselventil öffnet Einlass Schicht Mode
wgvshsme_w	AVCOV	BGLWM	AUS	Mittelwert Sollwinkel Gaswechselventil schliesst Einlass homogen Mode
wgvsme_w	AVCOV	BGLWM	AUS	Mittelwert Winkel Gaswechselventil schliesst Einlass
wgvsmsme_w	AVCOV	BGLWM	AUS	Mittelwert Sollwinkel Gaswechselventil schliesst Einlass homogen mager Mode
wgvsse_w	AVCOV	BGLWM	AUS	Sollwinkel Gaswechselventil schliesst Einlass
wgvsssme_w	AVCOV	BGLWM	AUS	Mittelwert Sollwinkel Gaswechselventil schliesst Einlass Schicht Mode
wnvuhoms_w	AVCOV		AUS	Sollüberschneidungswinkel Nockenw. nur durch Verstellung homogen Mode
wnvunhss_w	AVCOV		AUS	Sollüberschneidungswinkel NW nur durch Verstellung nicht hom und schicht Mode
wnvuschs_w	AVCOV		AUS	Sollüberschneidungswinkel Nockenw. nur durch Verstellung Schicht Mode
wnwadmne_w		AVCOV, I14230APPL_- RDLI_- MVALS, NWSVG,- PROJCONFDOC, WN- WRE	EIN	Minimalwertauswahl von adaptierten Werten (Einlaß)
wnwadmxe_w		AVCOV, I14230APPL_- RDLI_- MVALS, NWSVG,- PROJCONFDOC, WN- WRE	EIN	Maximalwertauswahl von adaptierten Werten (Einlaß)
wnwe		AVCOV	EIN	Vorsteuerwert für Nockenwellenwinkel
wnweos	AVCOV		AUS	Sollwinkel für Nockenwelle Einlaß öffnet
wnwfe_w	AVCOV	NWWUE	AUS	gefilterter Istwinkel für Einlaßnockenwelle
wnwse_w	AVCOV	BBDNWVP, BGNVNW, BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	AUS	Sollwinkel Nockenwelle Einlass öffnet
wnwseve_w	AVCOV	NWSOLLE	AUS	Sollwinkel für eingeschränkte Nockenwellenverstellung Einlass
wnwsfae_w	AVCOV	NWSOLLE	AUS	Sollwinkel bei Testereingriff Einlassnockenwelle
wnwue_w	AVCOV	ESNSWL	AUS	Winkel Nockenwellenueberschneidung
wnwvfe_w	AVCOV	MFDD, WNWRE	AUS	Verfeinerter NW-Winkel Einlaß-NW1
wnwvg_w	AVCOV		AUS	Gesamtverstellwinkel der Nockenwelle
Z_enws	DNWSEIN	AVCOV, DNWIR,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Zyklusflag: Nockenwellensteuerung (Einlaß,Bank1)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB AVCOV 1.10.1 Funktionsbeschreibung

1. Übersicht über die gesamte Nockenwellensteuerung

Diese Übersicht liefert eine Kurzbeschreibung der Mainfunction AVC. Die Mainfunction AVC (air valve control) beinhaltet die gesamte Funktionalität zur Nockenwellensteuerung.
Eine allgemeine Beschreibung des NW-Vestellsystems erfoglt in Kapitel 2. In Kapitel 3 werden die Funktionsgruppen mit all Ihren Funktionen erläutert.
Die graphische Übersicht beschränkt sich dabei nur auf die Einlaßseite und nur auf die Bank 1. Dort, wo es für das funktionale Verständnis erforderlich ist, wird parallel zur Einlaßseite auch die Auslaßseite erläutert und dargestellt.

2. Allgemeine Beschreibung des NW-Verstellsystems

1.1 Winkeldefinitionen
Alle Winkel bezüglich Nockenwellenverstellung wurden auf den Bezug zum oberen Totpunkt bei Ladungswechsel (LWOT) umgestellt. Winkelwerte die vor LWOT liegen sind negativ, Winkelwerte nach LWOT sind positiv.
Die Bezugskanten der Ventile sind bei Einlaßventil der Punkt Einlaßventil öffnet und bei Auslaßventil der Punkt Auslaßventil schließt. Die Bezugskante ist bei einem Ventilhub von 1mm definiert. Bei Neuprojekten beziehen sich alle Winkel der Nockenwelle auf einen Ventilhub von 0.5mm. Neuprojekte, sind Projekte, wo erstmalig appliziert wird.

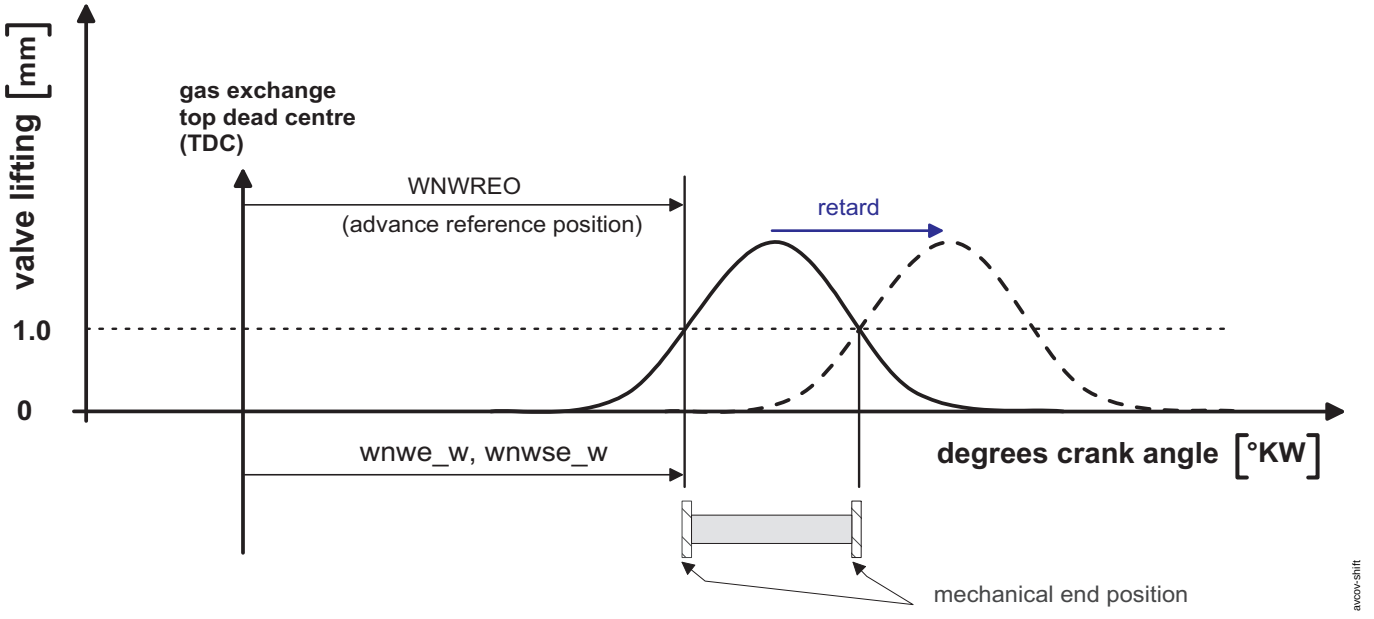
1.2 Referenzposition
Die Referenzposition entspricht immer einem der beiden mechanischen Anschläge, innerhalb derer die Nockenwelle verstellt werden kann. Die Referenzposition entspricht definitionsgemäß, dem mechanischen Anschlag, an dem die Nockenwelle steht, wenn das Magnetventil unbestromt ist. Die Referenzposition bezieht sich immer auf den Ladungswechsel oberer Totpunkt (LWOT). Ein positives Vorzeichen bedeutet, daß die Referenzposition nach LWOT liegt. Die Winkel für "Einlaß öffnet" bzw. "Auslaß schließt" in der Referenzposition werden mit WNWREO bzw. WNWRAS bezeichnet.

1.3 Verriegelungsposition
In der Verriegelungsposition kann die Nockenwelle beispielsweise über einen Verriegelungsstift mechanisch verriegelt werden. Die Verriegelungsposition entspricht im Normalfall, einem der beiden mechanischen Anschläge, innerhalb derer die Nockenwelle verstellt werden kann. Es gibt aber auch Systeme, bei denen die Verriegelungsposition zwischen den mechanischen Anschlägen liegt.

1.4 Verstellung der Einlaß- und Auslaßnockenwelle
Mit der Verstellung der Nockenwelle sind variable Ventilsteuerzeiten darstellbar. Die Verstellung der Nockenwelle, erfolgt dabei entweder durch Verdrehung der Nockenwelle relativ zur Kurbelwelle oder durch Umschaltung auf eine andere Nockenform. Die Umschaltung ist definiert, als der Wechsel von kleinem auf großen Nocken. Der kleine Nocken entspricht bei einem System ohne Umschaltung der Nockenform, dem Standardnocken.
Die Verdrehung der Nockenwelle kann kontinuierlich oder geschaltet erfolgen. Es ist auch ein System darstellbar, bei dem nur eine Nockenwelle z.B. die Einlaßnockenwelle verstellt wird. Des weiteren können auch Zweibanksysteme dargestellt werden, d.h. Systeme mit zwei Einlaß- und/oder Auslaßnockenwellen.

1.4.1 Verstellung durch Verdrehung der Nockenwelle
Die Verstellung der Nockenwelle erfolgt normalerweise durch einen hydraulischen Steller. Dabei wird die Nockenwelle, relativen zur Kurbelwelle, verdreht. Durch die Verdrehung der Nockenwelle können die Zeitpunkte, wann die Ventile öffnen bzw. schließen - innerhalb, des durch die beiden mechanischen Anschläge definierten Verstellbereichs, variiert werden.

Bild: Verstellung der Einlaßnockenwelle durch Verdrehung:

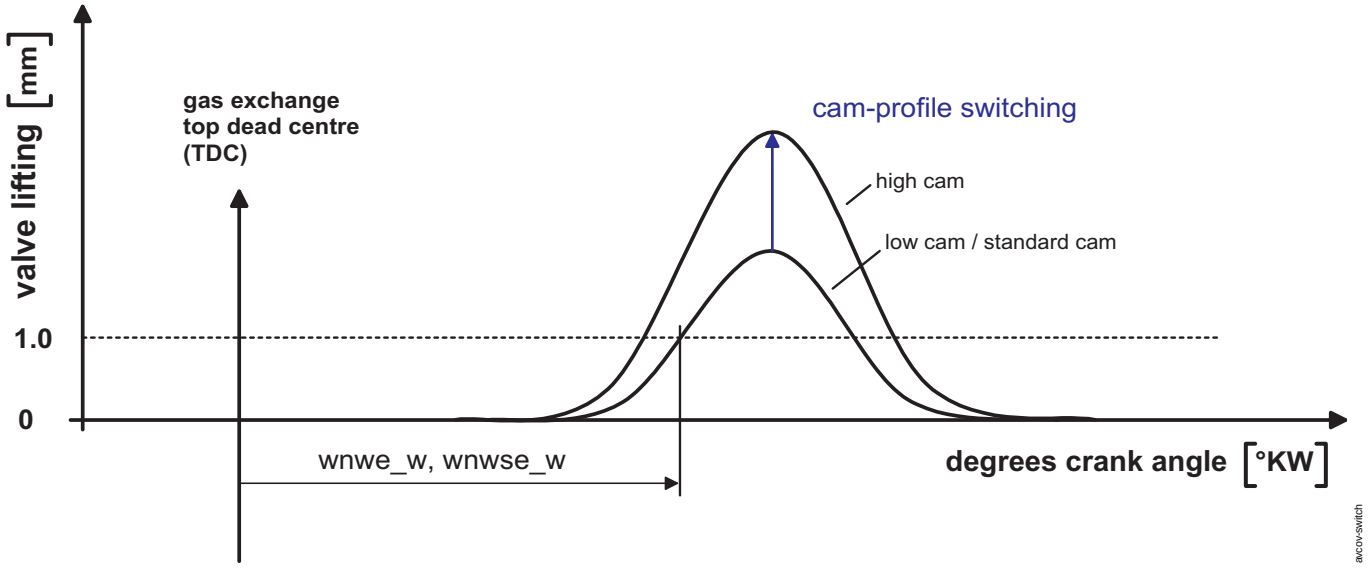


avcov-shift

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.4.2 Verstellung durch Umschaltung auf eine andere Nockenform
Es ist auch ein System darstellbar, wo zwischen zwei unterschiedlichen Nockenformen umgeschaltet werden kann. Die Umschaltung ist definiert, als der Wechsel von kleinem auf großen Nocken. Der kleine Nocken entspricht bei einem System ohne Umschaltung der Nockenform, dem Standardnocken.
Der Hintergrund: Mit dem kleinen Nocken (Standardnocken) können im unteren und mittleren Drehzahlbereich optimale Steuerzeiten und Ventilhübe für die Ein- und Auslaßventile vorgegeben werden. Mit einem Zusatznocken (großer Nocken) können dann höhere Ventilhubwerte und längere Ventilöffnungszeiten gesteuert werden.

Bild: Verstellung der Einlaßnockenwelle durch Umschaltung auf eine andere Nockenform:



avcov-switch

3. Die Funktionsgruppen
Die Mainfunction AVC besteht aus den drei Funktionsgruppen AVCDP (air valve control desired position), AVCACP (air valve control actuator componet package) und AVCPA (air valve control position actual).

3.1 AVCDP
In dieser Funktionsgruppe erfolgt eine Überprüfung, unter welchen Randbedingungen eine Vestellung der Nockenwelle zulässig ist, d.h. es werden die Einschaltbedingungen für die NW-Verstellung berechnet.
Die Hauptaufgabe dieser Funktionsgruppe ist die Berechnung der Sollwerte. In diesem Zusammenhang, sind in der Funktionsgruppe AVCDP, auch zahlreiche Sonderfunktionen untergebracht, die die Sollwertvorgabe unter bestimmten Randbedingungen steuern und damit beeinflussen können.
Des weiteren werden hier für die gesamte NW-Steuerung, die Gruppenstützstellen für die Kennlinien- und Kennfeldinterpolation definiert und berechnet.

%SSTNW
Diese Funktion berechnet zentral für die gesamte Nockenwellenfunktionalität die Gruppenstützstellen für die Kennlinien- und Kennfeldinterpolation.

%BBNWS
Diese Funktion ist eine übergeordnete Funktion, die unabhängig davon, ob es sich um eine kontinuierliche oder eine geschaltete Nockenwelle handelt, zentrale Größen zur Steuerung der Nockenwelle zur Verfügung stellt. Die Zentralen Größen sind im einzelnen:

Aktivierung der NW-Steuerung
B_nwvfe(a) - Freigabe für Verstellung der Nockenwelle (Einlaß- und/ oder Auslaßnockenwelle) (Normalfall)
B_nwsste(a) - Freigabe für Verstellung der Nockenwelle während des Startvorgangs (Sonderfall)
B_nws - Dieses Bit wird nur dann gesetzt, wenn alle Freigabebits der tatsächlich verstellten Nockenwellen gesetzt sind (B_nwvfe und B_nwvfa).

Sperrung der NW-Steuerung während aktivem Getriebeeingriff
B_genws - Bei geschalteter Einlaß- bzw. Auslaßnockenwelle (SY_NWS=1 bzw. SY_NWSA=1) und aktiven Getriebeeingriff - angezeigt durch das Bit B_gsch - wird durch das Bit B_genws die Verstellung der Nockenwelle während des aktiven Getriebeeingriffs untersagt.

Auswahl der relativen Soll-Luftfüllung um die Kennfelder in der NW-Steuerung zu bedienen
rlnw_w - Für die NW-Steuerung ist nur die relative Soll-Luftfüllung und nicht die Ist-Luftfüllung entscheidend! Hier besteht die Möglichkeit, zwischen relativer Soll-Luftfüllung und höhenkorrigierter relativer Soll-Luftfüllung, eine Auswahl zu treffen. Die höhenkorrigierte Soll-Luftfüllung beschreibt den Einfluß, daß bei steigender Höhe über dem Meeresspiegel, der Umgebungsdruck sinkt, was dazu führt, daß die mögliche relative Soll-

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Luftfüllung abnimmt. Um für die NW-Steuerung trotzdem den max. möglichen Verstellbereich auszunützen, kann mit der höhenkorrigierten Soll-Luftfüllung gerechnet werden. Für die ganze NW-Steuerung wird deshalb die Ausgangsgröße rlnw_w zur Verfügung gesellt.

Definition der Codewörter, die zentral für die ganze NW-Funktionalität gültig sind
In diesem Teil erfolgt die Auswertung der Codewörter CWNWSG, CWNWSE und CWNWSA. Die Codewörter sind hier zentral für die ganze NW-Funktionalität definiert!

CWNWSG - Codewort übergeordnete Fuktionalität
CWNWSE - Codewort für Einlaßseite
CWNWSA - Codewort für Auslaßseite

%BGARNW
In dieser Funktion wird durch setzen der Bits B_nwflade (Einlaßseite) und B_nwflada (Auslaßseite), die Adaption der Nockenwelle freigegeben, wenn alle Betriebsbedingungen bezüglich Füllung, Drehazahl und Motortemperatur erfüllt sind.

B_nwflade(a) - Freigabe der Adaption, d.h. alle Betriebsbedingungen zur Durchführung der Adaption sind erfüllt

Adaption der Nockenwelle:
Die Position der Nockenwelle wird bestimmt, indem die Kurbelwellenposition an den negativen Flanken des Nockenwellengeberrades bestimmt wird. Die Flanken des Nockenwellengeberrades stehen dabei in einem projektspezifischen Bezug zur Kurbelwelle. Damit kann eine Nockenwellenposition wnwe_w bezogen auf den oberen Totpunkt des Ladungswechhsels berechnet werden. Um die Meßtoleranzen zu minimieren, gibt es eine Adaption dieser negativen Flanken.

Ablauf der Adaptionsfreigabe:
Die Nockenwelle wird zu Beginn der Adaption über die Bedingung B_nwrpose in die Referenzposition WNWREO verstellt. Nach Ablauf einer Verzugszeit, in der die Nockenwelle die Referenzposition sicher erreicht, wird über die Bedingung B_nwflade die eigentliche Adaption freigegeben. Durch dieses Freigabe-Bit B_nwflade(a) wird dann in den Funktionen %GGNW [ME(D)7-Welt] bzw. %WANWKW [ME(D)9-Welt], die eigentliche Adaption durchgeführt. Das Ende einer erfolgreichen Adaption wird über die Bedingung B_phade zurück gemeldet.

%NWEVO
Diese Funktion realisiert spezielle Nockenwellenfunktionalitäten. Die Gründe hierfür sind z.B. Öldruckprobleme, die aufgrund von großem Ölbedarf bei gleichzeitiger Verstellung von mehreren Nockenwellen entstehen.

Die spezielle Nockenwellenfunktionalitäten teilt sich auf in:

(-) Sicherstellung des Gleichlaufs bei 2Bank Systemen
(-) Stoppen der Winkelverstellung, wenn von kleinem auf großen Nockenhub umgeschaltet wird
(-) Schütteln der Nockenwelle, wenn Position in der Nähe der Anschläge ist für das Durchspülen der Ölkanäle zur Beseitigung von Verschmutzungen
(-) Priorisierung der Verstellung Einlaßnockenwelle, wenn Ein- und Auslaßnockenwelle gleichzeitig verstellt wird
(-) Lösen des Verriegelungsstiftes, wenn die Nockenwelle die Referenzposition verläßt

wnwseve_w - Sollwinkel für eingeschränkte Nockenwellenverstellung
B_nwseve - eingeschränkte Nockenwellenverstellung aktiv

%NWEVDA
Um die Qualität des Lambdasondensignals während der Diagnose zu verbessern, werden in dieser Funktion die einzelnen Aktivbits der Diagnose gebündelt und zum Bit B_nwsebd zusammengefaßt.

B_nwsebd - Das Bit B_nwsebd fordert in der Funktion %NWSOLLE - Sollwertvorgabe für die Nockenwellenverstellung - eine geringere Ventilüberschneidung. Die Sollposition der Nockenwelle für geringe Ventilüberschneidung ist in der Funktion %NWSOLLE definiert.

%NWSFAT
Diese Funktionalität übernimmt bei Eingriff durch den Tester z.B am Bandende, die Steuerung der Sollwertvorgabe, die normalerweise in der Funktion %NWSOLLE bzw. %NWSOLLA über die Kennfelder der unterschiedlichen Betriebsarten, statt findet. Die Umschaltung auf die Sollwertvorgabe durch den Tester erfolgt in der Funktion %NWSOLLE bzw. %NWSOLLA über das Bit B_fanwstae, welches in der Funktion %NWSFAT gebildet wird. Bei gesetztem Bit B_fanwstae übernimmt die Funktion %NWSFAT in der Funktion %NWSOLLE bzw. %NWSOLLA durch Vorgabe von wnwsfae_w (Sollwinkel bei Testereingriff), die Sollwertvorgabe. Die Sollwertvorgabe durch den Tester erfolgt durch die Vorgabe eines Sollwertzykluses.

Ablauf eines Sollwertzyklus:
Die Nockenwelle wird in die Referenzposition gefahren und von dort, über eine Rampe, auf die maximale Aktivposition verstellt. In dieser position wird für eine einstellbare Zeit gewartet und anschließend wird über eine Rampe wieder in die Referenzposition zurückverstellt. Nach einer weiteren Wartezeit ist der Eingriff beendet.
Während einem Verstellzyklus wird durch die Diagnosefunktionen %DNWSEIN und %DNWSAUS die Stellerbewegung überwacht und im Fehlerfall ein Fehler im Fehlerspeicher eingetragen.

wnwsfae_w - Sollwinkel (Einlaßseite) bei Testereingriff
B_fanwstae - Umschaltung auf Sollwertvorgabe (Einlaßseite) durch Tester

%BGRFNW (Verstellung der Einlaß- und Auslaßnockenwelle über einen gemeinsamen Steller => keine Änderung der Ventilüberschneidung)
Um Pulsationen im Saugrohr zu vermeiden, kann zum aktuellen Sollwinkel (nur auf der Einlaßseite!) aus den Kennfeldern der %NWSOLLE die Sollwinkeländerung dwnsrfie_w vorzeichenrichtig hinzuaddiert werden. Die vorzeichenrichtige Addition der Sollwinkeländerung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

bewirkt, daß der Sollwinkel (nur auf der Einlaßseite !!!) in Richtung früh verschoben wird.
Die Berechnung der Sollwinkeländerung erfolgt in der Funktion %BGRFNW durch einen Füllungsregler (PI-Regler). Die Funktion %BGRFNW stellt eine Sonderfunktionalität dar, um Pulsationen im Saugrohr zu vermeiden.

dwnsrfie_w	- Sollwinkeländerung, zur korrektur der Sollwertvorgabe in der %NWSOLLE
B_dwdknws	- Die maximale Position der Einlaßnockenwelle ist erreicht, d.h. eine weitere Erhöhung der Soll-Luftfüllung durch das öffnen des Einlaßventils in Richtung früh, ist nicht mehr möglich. Durch setzen des Bits B_dwdknws, wird signalisiert, daß eine weitere Erhöhung der Soll-Luftfüllung nur durch ein weiteres öffnen der Drosselklappe bis zum maximalen Druckverhältnis von p2/p1=1 erreicht werden kann.

Strategie:
Beschreibung der Koordination von Nockenwelle und Drosselklappe um Pulsationen in Saugrohr zu vermeiden.

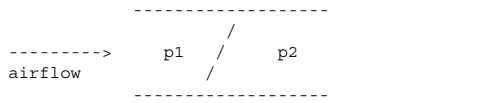


Bild: Drosselklappe
p1: Druck vor Drosselklappe
p2: Druck nach Drosselklappe

<1> Die Drosselklappe (DK) wird bei einer Soll-Luftfüllungsanforderung zunächst nur bis zu einem Druckverhältnis p2/p1<= 0.95 aufgesteuert, d.h. nicht bis zum Maximum p2/p1= 1.

<2> In dem Fall, daß die Forderung nach noch mehr Soll-Luftfüllung besteht, die Drosselklappe aber bereits bis zum Druckverhältnis p2/p1= 0.95 aufgesteuert ist, wird die noch fehlende Soll-Luftfüllung zunächst nicht durch weiteres öffnen der Drosselklappe realisiert (d.h. öffnen der DK bis zum max. Druckverhältnis p2/p1= 1), sondern durch die Verstellung der Einlaßnockenwelle in Richtung früh. Die Anforderung, daß die Einlaßnockenwelle sich in Richtung früh verstellen soll, erfolgt über das Bit B_ugdnws. In diesem Fall, wird zum aktuellen Sollwinkel der Einlaßnockenwelle, die Sollwinkeländerung dwnsrfie_w vorzeichenrichtig hinzuaddiert, was eine Verstellung der Einlaßnockenwelle in Richtung früh, zur Folge hat.

<3> Erst wenn die max. Position der Einlaßnockenwelle erreicht ist, d.h. die Einlaßnockenwelle nicht mehr weiter in Richtung früh verstellt werden kann, und immer noch ein Forderung nach noch mehr Soll-Luftfüllung besteht, wird durch das setzen des Bit B_dwdknws, an die DK gemeldet, das sie sich weiter öffnen soll, bis schließlich das max. Druckverhältnis p2/p1=1 erreicht ist.

%NWSOLLE (Funktion wird nur bei Verstellung der Einlaßseite eingebunden)
Die Hauptaufgabe dieser Funktion ist es, die Sollpositionen für die Nockenwellenverstellung bei verschiedenen Motorbetriebspunkten und bei BDE-Systemen für verschiedene Betriebsarten vorzugeben. Die Sollwertvorgabe erfolgt dabei aus einer Selektion aus verschiedenen Kennfeldern je nach Betriebspunkt (warmer Motor, kalter Motor, Klopfen, Katheizen, usw.) und Betriebsart (homogen Mode, schicht Mode und homogen mager Mode).

Exemplarisch gilt für den Homogenbetrieb:
Im Homogenbetrieb existieren Kennfelder für kalter Motor, warmer Motor, klopfendem Motor und Katheizen bei kalten und warmen Motor. Zwischen kaltem und (betriebs-)warmen Motor wird über Wichtungsfaktoren interpoliert. Für Katheizen und Klopfen existieren ebenfalls Wichtungsfaktoren.

Eingangsgrößen, die im Sonderfall, die Sollwertvorgabe beeinflussen:

dwnsrfie_w	- Über die Eingangsgröße dwnsrfie_w (%BGRFNW) kann der aktuelle Sollwinkel um ein Delta korrigiert werden, um Pulsationen im Saugrohr zu vermeiden.
wnwsfae_w	- Über die Eingangsgröße wnwsfae_w (%NWSFAT) kann auf die Sollwertvorgabe durch den Tester (Sollwertzyklus) umgeschaltet werden. Die Sollwinkel werden dabei über einen Sollwertzyklus vorgegeben.
wnwseve_w	- Über die Eingangsgröße wnwseve_w können die Sollwerte durch die Funktion %NWEVO vorgegeben werden. Diese Funktion steuert die Sollwertvorgabe für eine eingeschränkte NW-Verstellung.

Ausgangsgröße:

wnwse_w	- Die Ausgangsgröße der Sollwertvorgabe ist der Sollwinkel wnwse_w. Dieser Sollwinkel ist bezogen auf den oberen Totpunkt des Ladungswechsels (LWOT).
B_wnws0e	- Wenn der Sollwinkel der Referenzposition entspricht, wird das Bit B_wnws0e gesetzt.
wnweos	- Kennzeichnet die alte Ausgangsgröße, d.h. den Sollwinkel, der sich noch auf das "alte" Bezugssystem bezieht. Das "alte" Bezugssystem ist auf den Anschlag der Referenzposition definiert und darf für Weiterentwicklungen nicht mehr verwendet werden.

Änderungsbegrenzung:
Mit dieser Teilfunktionalität kann die Geschwindigkeit, mit der sich der Sollwert ändert, beeinflußt werden, d.h die Steigung (Sollwertänderung pro Zeit).

Gleichstellung der Fehler:
Mit dieser Teilfunktionalität bei Motoren mit zwei Einlaßnockenwellen, wird bei defekter Nockenwellenverstellung einer Bank, der Istwert der defekten Bank, als Sollwert, für die noch funktionierende Nockenwellenverstellung verwendet.

3.2 AVCACP
In dieser Funktionsgruppe werden die in der Funtionsgruppe AVCDP vorgegebenen Sollpositionen gestellt und die Umsetzung der Verstellanforderung durch Diagnosefunktionen überwacht.
Die Umsetzung der Verstellanforderung - stellen der Sollpositionen, erfolgt bei kontinuierlicher Verstellung in der Funktion %WNWRE und bei geschalteter Nockenwelle in der Funktion %ANWSE.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

In den Diagnosefunktionen werden die Enstufen- und Stellerfehler überwacht. Ein Endstufenfehler tritt auf, wenn z.B. das PWM-Signal ausbleibt. Ein Stellerfehler tritt auf, wenn der Nockenwellensteller z.B. in einer Position hängen bleibt und so nicht den geforderten
Sollwert erreicht.

%BGNWVE (nur bei kontinuierlicher Verstellung)
In dieser Funktion wird der Istwinkel der Einlaßnockenwelle extrapoliert, was eine Verfeinerung des Istwinkels bedeutet. Der Grund: Der gemessene Istwinkel über den Phasensensor hat bei niedrigen Drehzahlen den Nachteil, daß die gemessenen Istwinkel zeitlich weiter auseinander liegen, als bei hohen Drehzahlen. Diese Tatsache wirkt sich bei der Lageregelung des Nockenwellenstellers (siehe %WNWRE) nachteilig aus - System schlecht regelbar. Um diesen Nachteil zu vermeiden, wird der Istwinkel in der Funktion %BGNWVE extrapoliert.

wnwvfe_w - Ist die Ausgangsgröße dieser Funktion und das Ergebnis der Istwinkelverfeinerung, mit der in der Funktion %WNWRE weiter gerechnet wird.

%WNWRE (nur bei kontinuierlicher Verstellung)
In dieser Funktion erfolgt die Lageregelung (Positionsregelung) der kontinuierlich verstellbaren Einlaßnockenwelle.

tanwree_w - Ist die Ausgangsgröße des PID-Reglers und stellt das Tastverhältnis tanwree_w dar. Die Regeldifferenz wird aus dem Sollwinkel und dem verfeinertem Istwinkel gebildet.

%ANWSE (nur bei geschalteter Verstellung)
Die Funktion beschreibt die Umsetzung einer Sollwinkelvorgabe (aus Funktion %NWSOLLE) in eine Schaltinformation B_nwse zur Ansteuerung des Nockenwellenstellers bei geschalteter Nockenwellenverstellung.

B_nwsfre - Das Bit B_nwsfre=true bedeutet, daß eine Verstellung in die Frühposition erfolgt. Die Schaltinformation ist unabhängig von der Lage der Referenzposition definiert. Für eine Nockenwelle, die sich in der Referenzposition befindet, bedeutet das:
(-) falls die Referenzposition im Spätanschlag definiert ist und B_nwsfre=true ==> der Nockenwellensteller bestromt werden muß, um ihn in die Frühposition zu verstellen.
(-) falls die Referenzposition im Frühanschlag definiert ist und B_nwsfre=true ==> der Nockenwellensteller nicht bestromt werden darf, da er sich im nicht bestromten Zustand, bereits in der Referenzposition befindet.

%BBDNWS
Diese Funktion beinhaltet die Einschaltbedingungen für die Diagnose der Nockenwelle. Die Diagnose teilt sich dabei in zwei Teilbereiche auf:

B_dnwse - Stellerdiagnose zur Überprüfung, ob der Nockenwellersteller die vorgegebene Position erreicht
B_dnwvpe - Überprüfung, ob die Nockenwelle während des Starts in der Verrriegelungsposition ist

%DNWSEIN
In dieser Funktion wird innerhalb eines Verstellzyklus,´der Nockenwellensteller durch einen Soll-Ist-Vergleich überwacht und im Fehlerfall - Soll-Ist-Abweichung großer applizierbare Schwelle - ein Fehler im Fehlerspeicher eingetragen. Des weiteren wird hier die Verriegelungsposition im Startvorgang überwacht und das Zyklusflag für die Nockenwellensteuerung gesetzt.

E_nwvpe - Errorflag: Einlaßnockenwelle nicht in Verriegelungsposition während Start
E_enws - Errorflag: Nockenwellensteuerung (Einlaß,Bank1)
Z_enws - Zyklusflag: Nockenwellensteuerung (Einlaß,Bank1)

%DNWSEEIN
In diser Funktion erfolgt die Endstufendiagnose.
E_enwse - Errorflag: Endstufe Nockenwellensteuerung (Einlaß, Bank1)

%DNWIR (nur vorhanden, wenn im System die IUMPR-Funktionalität vorhanden ist, d.h. SY_IUMPR>0)
Diese Funktion steuert die Erhöhung des Denominators und Numerators für die Ratio-Berechnung der Nockenwellendiagnose. Die Komplete IUMPR-Anbindung ist verteilt auf die Funktionen:
%BBDNWS
%DNESEIN (Einlaßnockenwelle) bzw. %DNWSAUS (Auslaßnockenwelle)
%DNWIR

Bedeutung des In Use Monitor Performance Ratio (IUMPR):
Für verschiedene Stellglieder schreibt der Gesetzgeber CARB (California Air Research Board) eine separate Überwachung (Monitor) mit einem zu erfüllendem Ratio vor. Die Nockenwellensteller gehören dabei zur Gruppe der "EGR/VVT-Systeme"

3.3 AVCPA
In dieser Funktionsgruppe werden alle Winkel der Nockenwelle, die definitionsgemäß bei einem Nockenhub von 1mm definiert sind, umgerechnet, auf einen Nockenhub von 0.5mm. Bei einem Nockenhub von 1mm, was gleichzeitig einem Ventilhub von 1mm entspricht, ist

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

der Einfluß des Ventilhubs auf die berechnete Zylinderfüllung zu groß. Aus diesem Grund, benutzt man bei der Berechnung der Zylinderfüllung, die Winkeldefinitionen bei einem Nockenhub und damit Ventilhub von 0.5mm.
Hier werden auch die aktuellen Istwinkel gefiltert, die Überschneidungswinkel/ Überschneidungsfaktoren berechnet und anderen Funktionen zur Verfügung gestellt. Des weiteren erfolgt hier eine systemabhängige Zusammenfassung der einzelnen Fehlerarten der Einlaß- und Auslaßnockenwelle.

%BGWGWV
Der Öffnungs- und Schließwinkel der Einlaß- bzw. Auslaßnockenwelle ist bei einem Ventilhub von 1mm definiert. Für eine exaktere Berechnung der Zylinderfüllung, benötigt man die Öffnungs- und Schließwinkel der Einlaß- bzw. Auslaßnockenwelle bei einem Ventilhub von 0,5mm. Die entsprechenden Umrechungen der Soll- und Istwinkel erfolgen in dieser Funktion, wie folgt:

  wgvose_w - Sollwinkel Einlaß öffnet bei 0.5mm
  wgvsse_w - Sollwinkel Einlaß schließt bei 0.5mm

  wgvome_w - Istwinkel Einlaß öffnet bei 0.5mm
  wgvsme_w - istwinkel Einlaß schließt bei 0.5mm

Bei Systemen mit Benzin-Direkteinspritzung (SY-BDE>0), werden zusätzlich die Sollwinkel der drei Betreibsarten (Homogen, Schicht und Homogen-Mager) aus den Kennfeldern in der %NWSOLLE und %NWSOLLA ebenfalls für das Bezugssysteem mit 0.5mm Ventilhub berechnet, d.h. aus den Sollwinkeln wnwehom_w, wnwesch_w und wnwehmm_w (Sollwinkel aus den Kennfeldern der drei Betreibsarten der Einlaßnockenwelle) und aus den Sollwinkeln wnwahom_w, wnwasch_w und wnwahmm_w (Sollwinkel aus den Kennfeldern der drei Betreibsarten der Auslaßnockenwelle) folgen die jeweiligen Sollwinkel bei einem Ventilhub von 0.5mm:

Homogen-Betrieb:
  wgvohsme_w - Sollwinkel der Einlaßnockenwelle Einlaß öffnet bei 0.5mm
  wgvshsme_w - Sollwinkel der Einlaßnockenwelle Einlaß schließt bei 0.5mm

Schicht-Betrieb (Zusammenfassung von Schicht, Schicht-Katheizen und Homogen-Schicht):
  wgvossme_w - Sollwinkel der Einlaßnockenwelle Einlaß öffnet bei 0.5mm
  wgvsssme_w - Sollwinkel der Einlaßnockenwelle Einlaß schließt bei 0.5mm

Homogen-Mager-Betrieb:
  wgvomsme_w - Sollwinkel der Einlaßnockenwelle Einlaß öffnet bei 0.5mm
  wgvsmsme_w - Sollwinkel der Einlaßnockenwelle Einlaß schließt bei 0.5mm

Berechnung des gefilterten Istwinkels:
  wnwvfe_w - In dieser Funktion werden die Istwinkel der Einlaß- und Auslaßnockenwelle gefiltert und auch anderen Funktionen der Nockenwellenverstellung zur Verfügung gestellt.

%DNWSZF
In dieser Funktion erfolgt eine Systemabhängige Zusammenfassung der einzelnen Fehlerarten (Steller und Endstufenfehler).
Die Funktion DNWSZF faßt die Fehler des Nockenwellensystems zusammen zu:
  B_enws - Sammelfehler Einlaß- oder Auslaßseite
  B_enwse - Fehler auf der Einlaßseite
  B_spfnwe - Sperrende Fehler, die verhindern, daß die Nockenwelle verstellt werden kann, bzw. die bei Nichtbeachtung zu einem Eintrag eines Nockenwellenfehlers in den Fehlerspeicher führen können. Dabei wird unterschieden zwischen Einlaß- und Auslaßnockenwelle(n).
    Mit dieser Information wird die Nockenwellendiagnose und für OBDII-Update die Aktualisierung der Ratioberechung für die Nockenwellen ortsbezogen gesperrt.

%NWWUE
Diese Funktion stellt die Schnittstelle zwischen der NW-Verstellung und den restlichen Funktionen der Motronic dar, die eine Information über die Stellung der Nockenwelle benötigen. Es werden im wesentlichen die folgenden Überschneidungswinkel und Überschnedungsfaktoren berechnet.
  fnwue_w, fnwua_w - Normierte Faktoren für die tatsächliche Überschneidung der Einlaß- bzw. Auslaßnockenwelle
  fnwu_w - Normierter Faktor der tatsächlichen Überschneidung durch Verstellung der Nockenwelle ohne Grundüberschneidung
  wnwvu_w, wnwue_w, wnwue, wnwvg_w - tatsächliche Überschneidung durch die Verstellung der Nockenwelle ohne Grundüberschneidung

Definition der Grundüberschneidung:
  Die Grundüberschneidung ist definiert durch den Winkel zwischen Auslaßventil schließt und Einlaßventil öffnet. Die Auslaßnockenwelle befindet sich dabei in frühestmöglicher Stellung, die Einlaßnockenwelle in spätest möglicher Stellung. Die Grundüberschneidung kann auch negativ sein, d.h. negatives Vorzeichen bedeutet, daß das Auslaßventil schließt, bevor das Einlaßventil öffnet, d.h. keine Ventilüberschneidung. In diesem Fall müssen die Nockenwellen erst verstellt werden, bis für die Grundüberschneidung positve Werte auftretten und damit tatsächlich eine Ventilüberschneidung vorliegt.

Des weiteren werden Überschneidungswinkel aus den Nockenwellensollwinkeln (vgl. Sollwinkel der einzelnen Betriebsarten in der Funktion %NWSOLLE bzw. %NWSOLLA) zur Berechnung von Restgasanteilen in der Funktion %BGPRGS zur Verfügung gestellt. Außerdem wird in dieser Funktion durch das Bit B_nwswg= true, anderen Funktionen der Motronic angezeigt, daß der Nockenwellensteller in der Lage ist, der Vorgegebenen Sollposition (%NWSOLLE und %NWSOLLA) zu folgen und diese zu stellen.

4. Konfiguration des NW-Verstellsystems
Abhängig von der Art der Verstellung sind bestimmte Funktionalitäten erforderlich. Dabei wird unterschieden zwischen Funktionen, die in jedem Fall notwendig sind und Funktionen, die nur in Abhängigkeit bestimmter Systemkonstanten, im System vorhanden sind.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
[-] Systeme ohne NW-Verstellung, d.h. immer vorhanden:
%SSTNW
%BBDNWS
%BBNWS
%BGARNW
%NWWUE
%DNWIR  (SY_IUMPR>0)
%DNWSZF
%NWEVDA
%NWEVO
%NWSFAT
%BGWGWV (>AVCOV 1.10)

[-] Zur Verstellung der Einlaßnockenwelle sind zusätzlich erforderlich:
%NWSOLLE
%ANWSE  (nur bei geschalteter NW,     SY_NWSA=1)
%WNWRE  (nur bei kontinuierlicher NW, SY_NWSA=2)
%BGNWVE (SY_NWSA=2)
%DNWSEIN
%DNWSEEIN

[-] Zur Verstellung der Auslaßnockenwelle sind zusätzlich erforderlich:
%NWSOLLA
%ANWSA  (nur bei geschalteter NW,     SY_NWSA=1)
%WNWRA  (nur bei kontinuierlicher NW, SY_NWSA=2)
%BGNWVA (SY_NWSA=2)
%DNWSAUS
%DNWSEAUS

[-] Für die Verstellung der Einlaß- und Auslaßnockenwelle über einen gemeinsamen Steller, d.h. keine Änderung der
Ventilüberschneidung, ist zusätzlich erforderlich:
%BGRFNW

[-] Falls die Verriegelungsposition nicht einem der mechanischen Anschläge entspricht, ist zusätzlich erforderlich:
% BGNVNW (>AVCOV 1.10)
```

APP AVCOV 1.10.1 Applikationshinweise

```
Systemkonstanten:

Einlaßnockenwelle
SY_NWGE  > 0    Phasensensor für Einlassnockenwelle vorhanden. Der Wert von SY_NWGE gibt die Nummer des Phasengebers an.
SY_NWGE2 > 0    Phasensensor für Einlassnockenwelle 2 vorhanden. Der Wert von SY_NWGE2 gibt die Nummer des Phasengebers an.

SY_NWS:  0:     keine Verstellung der Einlassnockenwelle(n)
         1:     geschaltete Verstellung der Einlassnockenwelle(n)
         2:     kontinuierliche Verstellung der Einlassnockenwelle(n)
SY_NWRE: 0:     Referenzposition der Einlassnockenwelle(n) in Frühposition
         1:     Referenzposition der Einlassnockenwelle(n) in Spätposition

Auslaßnockenwelle
SY_NWGA  > 0    Phasensensor für Auslassnockenwelle vorhanden. Der Wert von SY_NWGA gibt die Nummer des Phasengebers an.
SY_NWGA2 > 0    Phasensensor für Auslassnockenwelle 2 vorhanden. Der Wert von SY_NWGA2 gibt die Nummer des Phasengebers an.

SY_NWSA: 0:     keine Verstellung der Auslassnockenwelle(n)
         1:     geschaltete Verstellung der Auslassnockenwelle(n)
         2:     kontinuierliche Verstellung der Auslassnockenwelle(n)
SY_NWRA: 0:     Referenzposition der Auslassnockenwelle(n) in Frühposition
         1:     Referenzposition der Auslassnockenwelle(n) in Spätposition
```

FU BBNWS 13.20.2 Betriebsbedingungen zur Freigabe der NWS

FDEF BBNWS 13.20.2 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

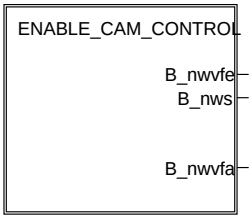
Übersicht Freigabe Nockenwellenverstellung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht

%BBNWS 13.20

enable of camshaft control



bbnws-main

main

Die Funktion BBNWS berechnet eine Verstellfreigabe für die Nockenwellenverstellung unter Berücksichtigung der physikalischen Randbedingungen, bei denen die Stellerhardware in der Lage ist die Nockenwelle zu verstellen. Unter Nockenwellenverstellung wird in diesem Zusammenhang eine Verstellung durch Verdrehung der Nockenwelle verstanden. Die Art und der Ort der Verstellung (kontinuierlich, schwarz/weiß, Einlaß, Auslaß) kann dabei über Systemkonstanten konfiguriert werden. Die Bedatung der Systemkonstanten ist im Kapitel Applikationshinweise beschrieben.

ABK BBNWS 13.20.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWNWSA			FW	Codewort Nockenwellensteuerung Auslass
CWNWSE			FW	Codewort Nockenwellensteuerung Einlass
CWNWSG			FW	Codewort Nockenwellensteuerung global
DNLLSNW			FW	Delta Leerlaufsolldrehzahl zur Aktivierung der Nockenwellenfunktionalität
HYNWNMOT			FW	Nockenwellen Drehzahlhysterese zur Vermeidung von nmot Schwankungen
NNWTGMNE	tolnw		KL	Min. Drehzahlschwelle Freigabe Einlass-Nockenwellenverstellung bei großem Nocken
NNWTMNA	tolnw		KL	Minimaldrehzahlschwelle für Freigabe der Auslass-Nockenwellenverstellung
NNWTMNE	tolnw		KL	Minimaldrehzahlschwelle für Freigabe der Einlass-Nockenwellenverstellung
THYNWMN			FW	Temperaturhysteriese zur Vermeidung von tmot und toelk-Schwankungen
TOELNWMN			FW	Minimal Öltemperaturschwelle zur Freigabe der Nockenwellenverstellung
TOELNWMX			FW	Maximal Öltemperaturschwelle zur Freigabe der Nockenwellenverstellung
TVNWSTNMTM	tmot		KL	Zeitverzögerung für Nockenwellenverstellung nach Überschreitung der Solldrehzahl
TVNWSTTM	tmot		KL	Zeitverzögerung im Start ab der die Nockenwelle angesteuert werden kann
UBNWMN			FW	Minimale Batteriespannung zur Freigabe der Nockenwellenverstellung
UBNWMX			FW	Maximale Batteriespannung zur Freigabe der Nockenwellenverstellung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_NWGA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Auslass
SY_NWGE			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass
SY_NWS			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.
SY_POEL			SYS (REF)	Systemkonstante Öldruckerfassung vorhanden
SY_VHE			SYS (REF)	Art der verwendeten Ventilhubverstellung Gaswechselventile Einlass

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dnwfozea	BBNWS		AUS	Bedingung Freigabe Nockenwellendiagnose ohne Zyklusflag Endstufenprüfung Auslass
B_dnwfozee	BBNWS		AUS	Bedingung Freigabe Nockenwellendiagnose ohne Zyklusflag Endstufenprüfung Einlass
B_fanwsa	I14230APPL_SHTRP	BBDNWS, BBNWS,-LLRNFA, NWSFAT	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose Nockenwellensteuerung (Auslaß)
B_fanwse	I14230APPL_SHTRP	BBDNWS, BBNWS,-DLDR, LLRNFA,-NWSFAT	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose Nockenwellensteuerung (Einlaßseitig)
B_nldg	EPM_SWADP	BBKR, BBNWS,-BGARNW, DLLR,-DMDSTP, ...	EIN	Bedingung Drehzahlgeber-Notlauf ist aktiv
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,-BBNWS, BBSTHDR,-BBSTNSAD, ...	EIN	Bedingung Unterdrehzahl: n $<$ NMIN
B_nnwtoela	BBNWS		LOK	Drehzahlschwelle = f(Oeltemperatur) Freigabe der Auslass-Nockenwellensteuerung
B_nnwtoele	BBNWS		LOK	Drehzahlschwelle = f(Oeltemperatur) Freigabe der Einlass-Nockenwellensteuerung
B_noinhnwa	BBNWS		LOK	Keine Sperre der Verstellfreigabe durch Fehler Auslass
B_noinhnwe	BBNWS		LOK	Keine Sperre der Verstellfreigabe durch Fehler Einlass
B_nwdfonws	BBNWS	BBDNWS	AUS	Bed.: Nockenwellen-Diagnosefreigabe ohne freigegebene Nockenwellenverstellung
B_nwfptub	BBNWS		LOK	Freigabe Nockenwellenverstellung in Abhängikeit von Öldruck, Temperatur, Batteriespannung
B_nwkwaosw	BBNWS	BGARNW	AUS	Bedingung: Phasenadaption ohne Vorgabe von Sollwinkeln
B_nwmd	BBNWS		LOK	Nokenwellensteuerung mit Berücksichtigung von Zündaussetzer
B_nws	BBNWS	I14230APPL_RDLI_-MVALS, NWFW	AUS	Bedingung Nockenwellensteuerung
B_nwsapkfa	BBNWS		AUS	Bedingung: Applikationswinkel für Nockenwellenverstellung aus Kennfeld (Auslass)
B_nwsapkfe	BBNWS	NWSOLLE	AUS	Bedingung: Applikationswinkel für Nockenwellenverstellung aus Kennfeld (Einlass)
B_nwsappa	BBNWS		AUS	Bed. zur Sollwertvorgabe (Auslaß) über Applikationscodewort WNWSAAPP
B_nwsappe	BBNWS	NWSOLLE	AUS	Bed. zur Sollwertvorgabe (Einlaß) über Applikationscodewort WNWSEAPP
B_nwsguda	BBNWS		AUS	Bed. Sollwinkelvorgabe für geringe Überschneidung Diagnose im Abgasstrang Auslaß
B_nwsgude	BBNWS	NWSOLLE	AUS	Bed. Sollwinkelvorgabe für geringe Überschneidung Diagnose im Abgasstrang Einlaß

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nwsinva	BBNWS		AUS	Bed.zur Multiplik. von gemessen NW-Istwert mit (-1) vor Umspeich. in %NWSYVAR
B_nwsinve	BBNWS		AUS	Bed.zur Multiplik. von gemessen NW-Istwert mit (-1) vor Umspeich. in %NWSYVAR
B_nwskflla	BBNWS		AUS	Bedingung: B_ll -> unterschiedliche Sollwinkelkennfelder bei Nockenwelle Auslass
B_nwskflle	BBNWS	NWSOLLE	AUS	Bedingung: B_ll -> unterschiedliche Sollwinkelkennfelder bei Nockenwelle Einlass
B_nwskha	BBNWS		LOK	Bed. das bei B_kh auf seperates KF zur Sollwertvorgabe(Auslaß) umgesch. wird
B_nwskhe	BBNWS		LOK	Bed. das bei B_kh auf seperates KF zur Sollwertvorgabe(Einlaß) umgesch. wird
B_nwsoadaa	BBNWS		LOK	Freigabe Auslass Nockenwellenverstellung ohne Phasenflankenadaption
B_nwsoadae	BBNWS		LOK	Freigabe Einlass Nockenwellenverstellung ohne Phasenflankenadaption
B_nwsoedk	BBNWS		LOK	Nockenwellenfreigabe ohne Berücksichtigung von Drosselklappenfehler
B_nwsrl	BBNWS	SSTNW	AUS	Bed. in NW-Steuerung zur Auswahl zwischen rlsol u. rlshk zur KF-Adressierung
B_nwsrlsdi	BBNWS	SSTNW	AUS	Adressierung der Sollwertkennfelder der Nockenwelle mit rlshhkid_w
B_nwssprga	BBNWS		AUS	Bed. Freigabe Sollwertsprünge zu Applikationszwecken Auslaßnockenwelle
B_nwssprge	BBNWS	NWSOLLE	AUS	Bed. Freigabe Sollwertsprünge zu Applikationszwecken Einlaßnockenwelle
B_nwsstend	BBNWS		LOK	Bedingung: Ende Sperrzeit für Nockenwellensteuerung nach Startende
B_nwstvakt	BBNWS		LOK	Bedingung: Nockenwellenverstellung im Start aktiv
B_nwvfa	BBNWS	BBDNWS, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	AUS	Bedingung Auslass Nockenwellensteuerung freigegeben
B_nwvfe	BBNWS	BBDNWS, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	AUS	Bedingung Einlass Nockenwellensteuerung freigegeben
B_phada	EPM_SWADP	BBDNWS, BBDNWVP, BBNWS, BGARNW, B-GNVNW	EIN	Adaption Kurbel/Auslaßnockenwelle erfolgt
B_phade	EPM_SWADP	AVCOV, BBDNWS,-BBDNWVP, BBNWS,-BGARNW, ...	EIN	Adaption Kurbel/Einlaßnockenwelle erfolgt
B_polnwok		BBNWS	EIN	Bedingung Öldruck für Nockenwellenverstellung ok
B_spfnwa	DNWSZF	BBDNWS, BBDNWVP, BBNWS, DNWIR	EIN	Bedingung sperrende Fehler für Auslass Nockenwellenverstellung vorhanden
B_spfnwe	DNWSZF	BBDNWS, BBDNWVP, BBNWS, DNWIR	EIN	Bedingung sperrende Fehler für Einlass Nockenwellenverstellung vorhanden
B_stmlnmot	BBNWS		LOK	Start mit langsamen Drehzahlhochlauf
B_tochg	BGTOCH	BBNWS	EIN	Gültigkeit des Signals toch
B_tospg	BGTOSP	BBDNWS, BBNWS,-BGTOCH	EIN	Gültigkeit des Signals tosp
B_vhegvss		BBNWS	EIN	Bedingung Ventilhubverstellung (VHE) Umschaltvorgang Ventilsteuerung (Trigger)
B_wnwsmxfa	BBNWS	NWSVG	AUS	Maximaler Sollwinkel durch feste Grenze WNWEMAX definiert (Auslass)
B_wnwsmxfe	BBNWS	NWSVG	AUS	Maximaler Sollwinkel durch feste Grenze WNWEMAX definiert (Einlass)
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nnwtoelmna	BBNWS		LOK	minimale Drehzahlschwelle zur Freigabe der Auslass Nockenwellenverstellung
nnwtoelmne	BBNWS		LOK	minimale Drehzahlschwelle zur Freigabe der Einlass Nockenwellenverstellung
nnwtolgmne	BBNWS		LOK	min. Drehzahlschwelle zur Freigabe Einlass-Nockenwellenverstellung großer Nocken
nsol	LLRNSNF	BBNWS, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-LBUESYN, PROJ-CONFDOC	EIN	Leerlaufsolldrehzahl
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,-BBSAFG, ...	EIN	Zeit nach Startende
toch	BGTOCH	BBDNWS, BBNWS,-BGARNW, BGWGWV, DNWSEIN, ...	EIN	Öltemperatur im Zylinderkopf
tolnw	BBNWS		AUS	Öltemperaturfür Nockenwellenfreigabe (tosp oder toch)
tosp	BGTOSP	AWEA, BBNWS,-BGTOCH, NWRFAT	EIN	Öltemperatur im Ölsumpf - gemessen oder Modellwert
tvnwsttm_w	BBNWS		LOK	Zeitverzögerung im Start ab der die Nockenwelle angesteuert werden kann
ubsqf	GGUBHR	BBNWS, DKVBDE,-DLDP, MFDD, MFVD, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung und gefiltert

FB BBNWS 13.20.2 Funktionsbeschreibung

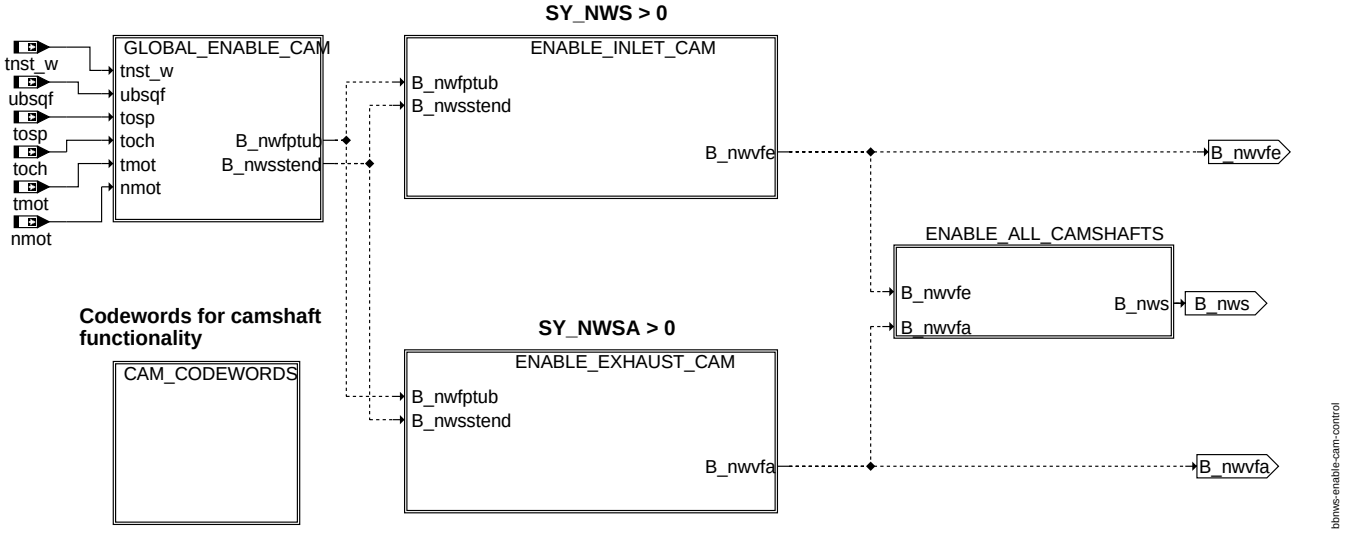
1 Funktionalität

Die Funktion BBNWS berechnet die Verstellfreigabe der Nockenwellenverstellung unter Berücksichtigung der Motorbetriebsgrößen Öltemperatur, Öldruck, Batteriespannung und Drehzahl. Eine Verstellfreigabe ist dann erteilt, wenn die Stellerhardware in der Lage ist unter den gegebenen Motorbetriebsbedingungen eine Sollwertanfordung zur Verstellung umzusetzen. Unter Nockenwellenverstellung wird in diesem Zusammenhang eine Verstellung durch Verdrehung der Nockenwelle relativ zur Kurbelwelle verstanden. Die Art und der Ort der Verstellung (kontinuierlich, schwarz/weiß, Einlass, Auslass) kann dabei über Systemkonstanten konfiguriert werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1 Funktion im Normalbetrieb

ENABLE_CAM_CONTROL:

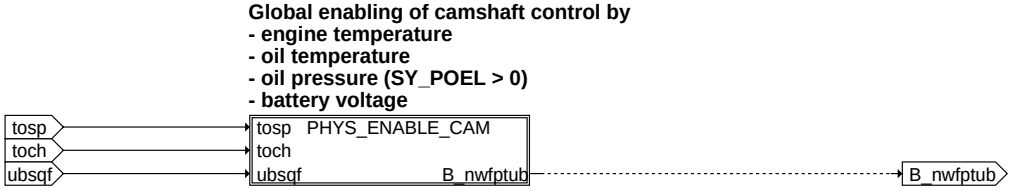


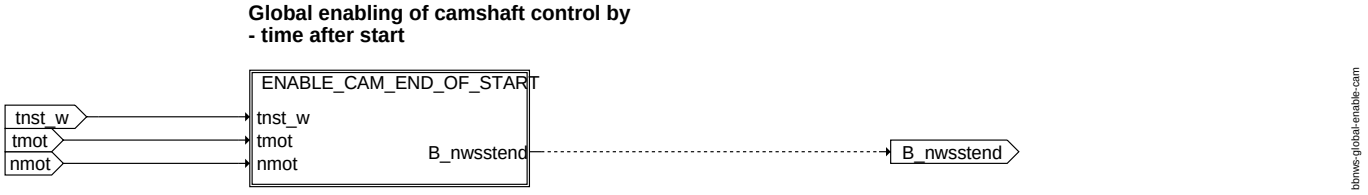
enable_cam_control

Zentrale Größen sind die in der Hierarchy GLOBAL_ENABLE_CAM für Ein- und Auslass gemeinsam berechneten Freigabebits B_nwfoptub und B_nwsstend, die in ENABLE_INLET_CAM mit einlassnockenwellenspezifischen Freigabebedingungen verknüpft zur Verstellfreigabe B_nwvfe für die Einlassnockenwelle und in ENABLE_EXHAUST_CAM zur Verstellfreigabe B_nwvfa für die Auslassnockenwelle führen. Das Bit B_nws in ENABLE_BIT_ALL_CAMSHAFTS ist die UND-Verknüpfung der beiden Bits B_nwvfe und B_nwvfa und zeigt an, dass die Verstellung aller verstellbaren Nockenwellen freigegeben ist.

Im nachfolgenden wird nur die Einlassnockenwelle beschrieben, da die Verstellfreigabe für Ein- und Auslassnockenwelle funktional gleich aufgebaut ist. Die Namen der RAM-Zellen und Parameter unterscheiden sich am Ende jeweils durch e, E oder a, A.

GLOBAL_ENABLE_CAM:



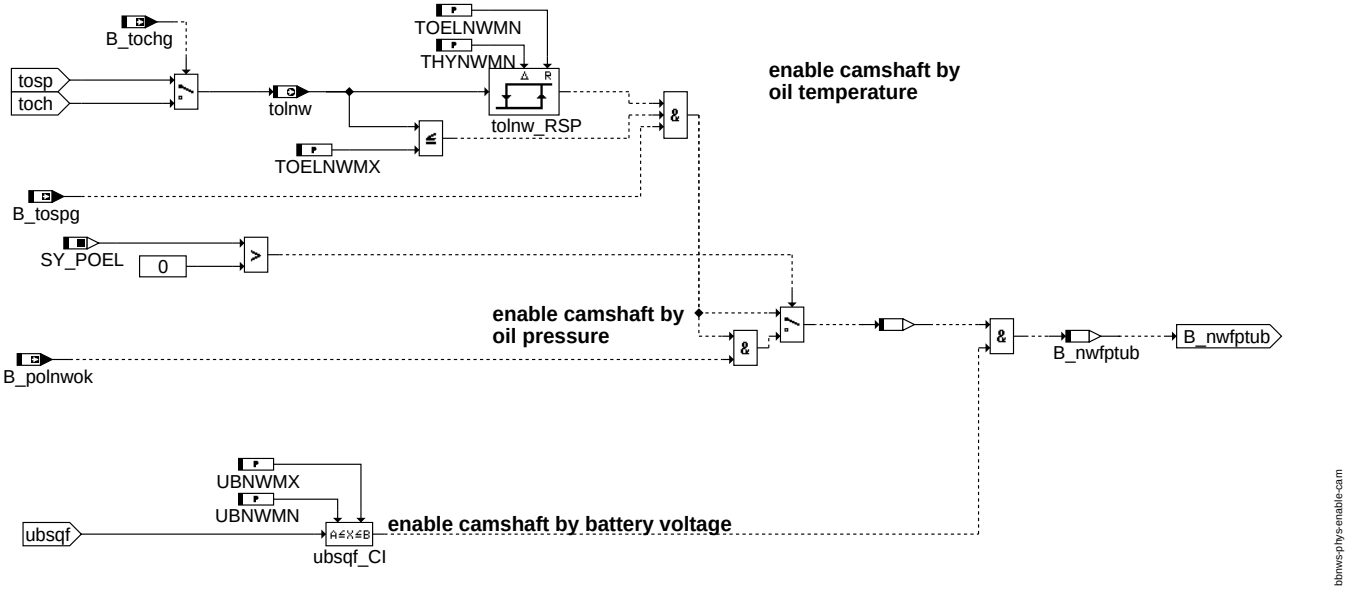


global_enable_cam

Die für die Verstellfreigabe gemeinsamen Teile sind zum einen die in der Hierarchy PHYS_ENABLE zusammengefassten physikalischen Randbedingungungen wie Öltemperatur, Öldruck, Batteriespannung (Bit B_nwfoptub) und zum anderen eine Zeitverzögerung nach Startende (Bit B_nwsstend in ENABLE_CAM_END_OF_START)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

PHYS_ENABLE_CAM:



phys_enable_cam

Die Nockenwellenverstellung wird über B_nwfoptub = true freigegeben,

- wenn die Öltemperatur zwischen den Grenzen TOELNWMN und TOELNWMX ist. Eine Rücknahme der Freigabe aufgrund eines Jitters bei der min Temperatur wird durch die Hysterese THYNWMN verhindert.
  Als Öltemperatur wird dabei die Öltemperatur im Zylinderkopf toch verwendet, da diese am besten mit der Stellerhardware korreliert. Beim Warmlauf entspricht diese etwa Wassertemperatur und bei betriebswarmem Motor der Öltemperatur im Sumpf. Ist die Zylinderkopftemperatur (Modell) z.B. aufgrund Fehler beim Wassertemperatursensor (E_tmot) ungültig (B_tochg = false) wird ersatzweise die Sumpftemperatur genommen. Deshalb sollte diese durch einen Öltemperatursensor bestimmt werden.

UND

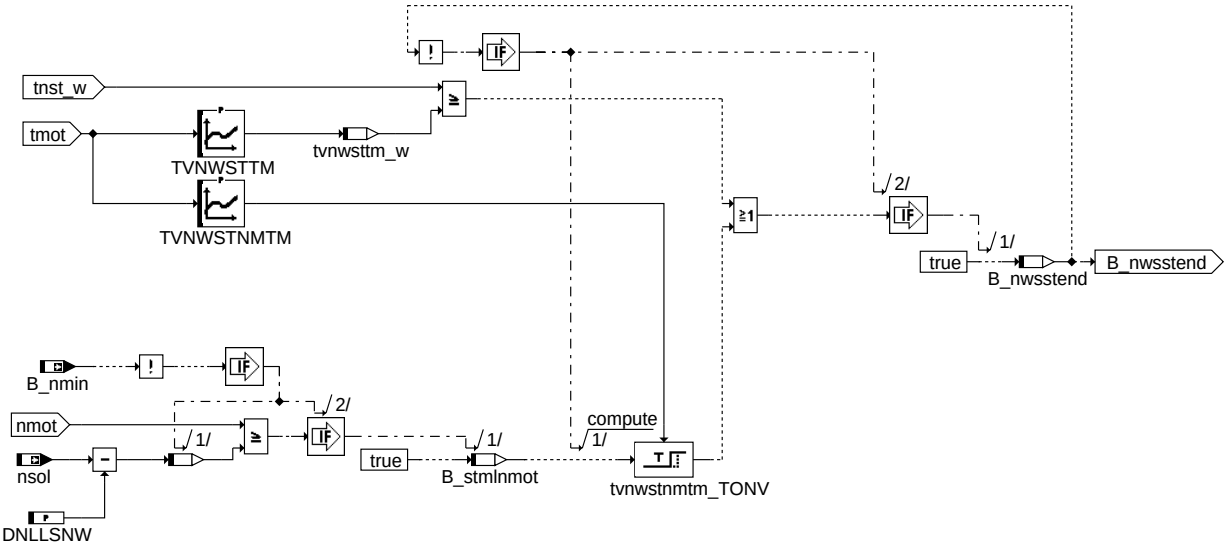
- ausreichender Öldruck (B_polnwok = true) vorhanden ist. Diese Bedingung ist nur aktiv bei SY_POEL $>$ 0. Dabei muß durch die Funktionalität, die das Bit B_polnwok setzt, sichergestellt sein, dass die Nockenwellen bei dem zugrundeliegenden Öldruck auch wirklich sicher verstellen. Die Schnittstelle wurde so gewählt, damit sowohl ein Öldruckschalter als auch ein Öldrucksensor eingesetzt werden kann.

UND

- die Batteriespannung innerhalb der Grenzen UBNWMN und UBNWMX ist. Diese Grenzen sind durch die Spezifikation des elektromagnetischen Hydraulikventils vorgegeben. Mit der max Grenze soll auch verhindert werden, dass z.B. bei Booster Start eine Ansteuerung der Hardware erfolgt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ENABLE_END_OF_START:

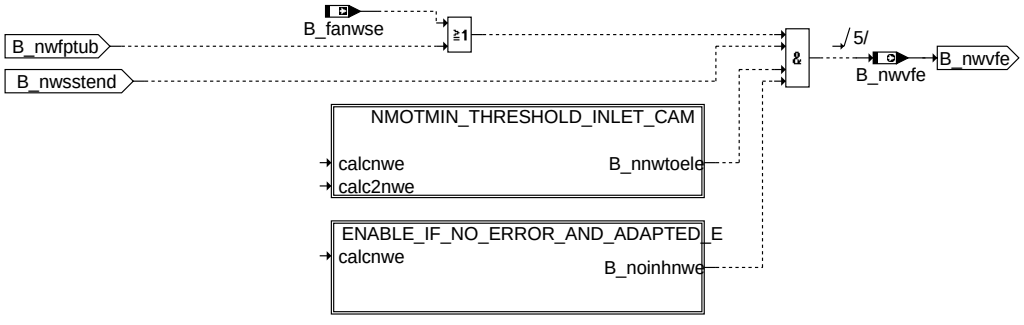


bbnws-enable-cam-end-of-start

enable_cam_end_of_start

- Normalstart mit Drehzahlüberschwinger -> Freigabe Nockenwellenverstellung nach Ablauf der Verzögerungszeit TVNWSTTM in Abhängigkeit der Motortemperatur.
- Motorstart mit einem sehr langsamen Drehzahlanstieg ohne Überschwinger -> Freigabe der Nockenwellenverstellung nach Ablauf der Zeit TVNWSTNMTM. Die Zeit startet, wenn die Drehzahl die Schwelle (Solldrehzahl - DNLLSNW) überschreitet.

ENABLE_INLET_CAM:



bbnws-enable-inlet-cam

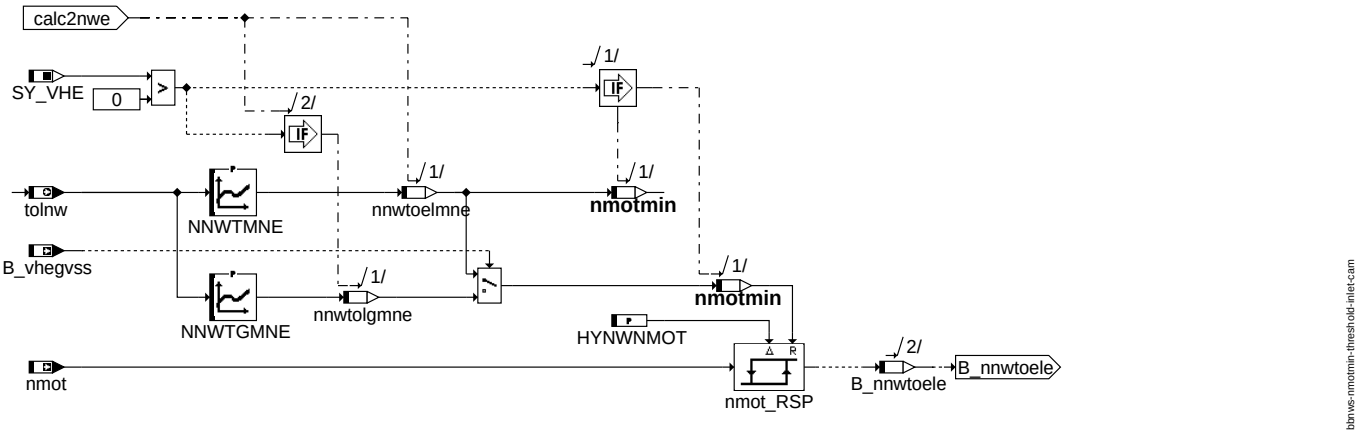
enable_inlet_cam

Die jeweilige Nockenwelle (Ein- oder Ausalssnockenwelle) wird verstellt, wenn die oben beschriebenen allgemeinen Freigabebedingungen B_nwfoptub und B_nwsstend erfüllt sind und zusätzlich noch ein- bzw. auslassnockenwellenspezifsche Bedingungen erfüllt sind.

Die Nockenwellenspezifischen Freigabebedingungen sind eine minimale Drehzahlschwelle, die in NMOT_MIN_THRESHOLD_INLET_CAM berechnet wird und deren überschreiten durch Bit B_nnwtoele angezeigt wird und die Freigabe über B_noinhnwe die in ENABLE_IF_NO_ERROR_AND_ADAPTED_E berechnet wird und die Aussage enthält, dass keine sperrenden Fehler vorliegen, und dass die Nockenwellen Kubelwellen Adaption abgeschlossen ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

NMOTMIN_THRESHOLD_INLET_CAM:

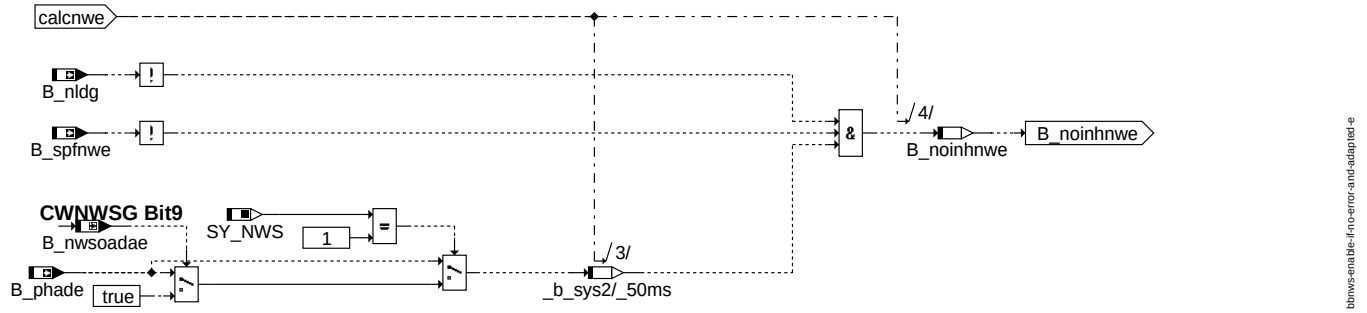


nmotmin_threshold_inlet_cam

In Abhängigkeit der Öltemperatur wird eine minimale Drehzahlschwelle festgelegt, die überschritten werden muss um die Nockenwelle zu verstellen. Mit dieser Schwelle kann indirekt auch der Öldruck nachgebildet werden. Dies ist erforderlich, da die Nockenwellensteller insbesondere bei niederer Motordrehzahl und sehr hoher Öltemperatur aufgrund des niederen Öldrucks und der hohen Leckage Verstellprobleme aufweisen können.

Bei Systemen mit Ventilhubumschaltung kann diese untere Drehzahlschwelle für die beiden Nockenstellungen separat bedatet werden.

ENABLE_CAM_IF_NO_ERROR_AND_ADAPTED_E:



enable_if_no_error_and_adapted_e

Eine Freigabe der Einlassnockenwellenverstellung darf nur dann erfolgen, wenn keine sperrenden Fehler für die Verstellung vorliegen (B_spfnwe(a) = false.

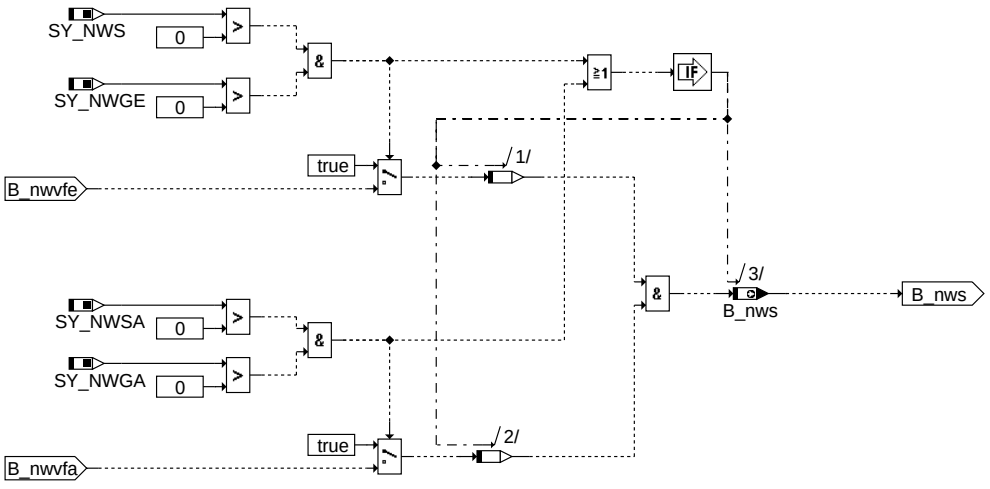
Sperrende Fehler sind z.B. wenn bei der Überprüfung der Zuordnung Nockenwelle zur Kurbelwelle in Referenzposition (stromloser Zustand) der Nockenwelle ein Fehler festgestellt wurde, oder wenn ein Fehler bei der Batteriespannungserfassung, des Phasensensors des Drehzahlsensors vorliegt, oder bei aktivem Drehzahlgeber Notlauf (B_nldg = true).

Die Fehler werden in der Funktion %DNWSZF in den beiden Bits B_spfnwe(a)zusammengefasst.

Zusätzlich muss die Adaption der Nockenwellen Kurbelwellenzuordnung erfolgt sein. Dies wird durch B_phade angezeigt. Diese Adaption kann bei geschalteter Nockenwellenverstellung über Codeword CWNWSG Bit 9 umgangen werden. Der Grund ist, dass bei einer geschalteten Nockenwelle keine adaptierten Istwinkel zur Verstellung erforderlich sind, da hier von Anschlag zu Anschlag verstellt wird. Diese Option muss aber unbedingt darauf überprüft werden, ob eine Diagnose der Verstellung im aktuellen Driving Cycle erfolgen kann, da die Diagnose immer ein adaptiertes System voraussetzt. Dies ist dann nicht gegeben, wenn die geschaltete Nockenwelle z.B. nur ein mal verstellt wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ENABLE_ALL_CAMSHAFTS:



bbnws-enable-all-camshafts

enable_all_camshafts

Hier werden in Abhängigkeit der Systemkonstanten die einzelnen Freigabebits der Nockenwellenverstellung B_nwvfa, B_nwvfe zu einem gemeinsamen Freigabebit B_nws zusammengefasst. Ist B_nws = true, so ist die Verstellung aller verstellbaren Nockenwellen eines Motors freigegeben.

CAM_CODEWORDS:

CW_COMMON

Codeword to specify functionality at variable camshaft (inlet and exhaust)

CW_INLET

Codeword to specify functionality at inlet camshaft

CW_EXHAUST

Codeword to specify functionality at exhaust camshaft

bbnws-cam-codewords

cam_codewords

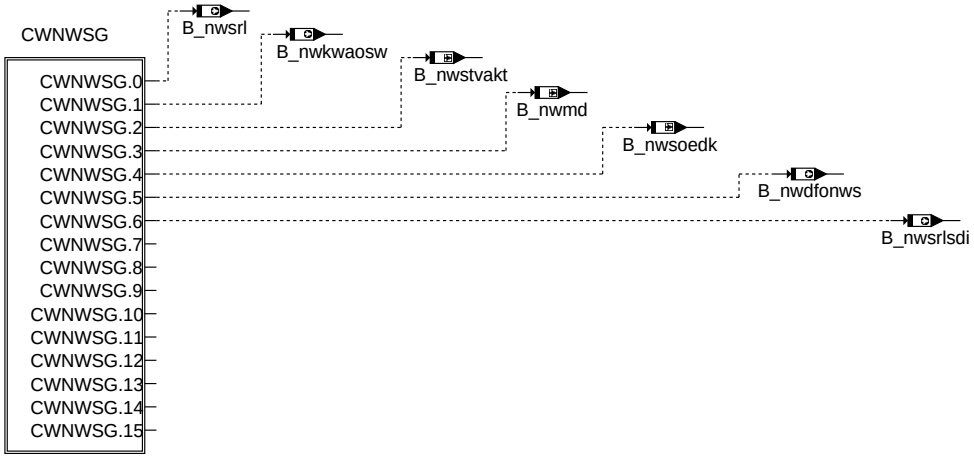
Die Codewörter dienen zur Aktivierung bzw. Deaktivierung von Funktionalitäten zur Nockenwellenverstellung. Dabei gilt das Codeword CWNWSG in Hierarchy CW_COMMON zur Steuerung von Funktionalitäten die Ein- und Auslassnockenwellen gemeinsam betreffen.

Das Codeword CWNWSE in Hierachy CW_INLET gilt für die Einlassnockenwelle

Das Codeword CWNWSA in Hierachy CW_EXHAUST gilt für die Auslassnockenwelle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

CW_COMMON:

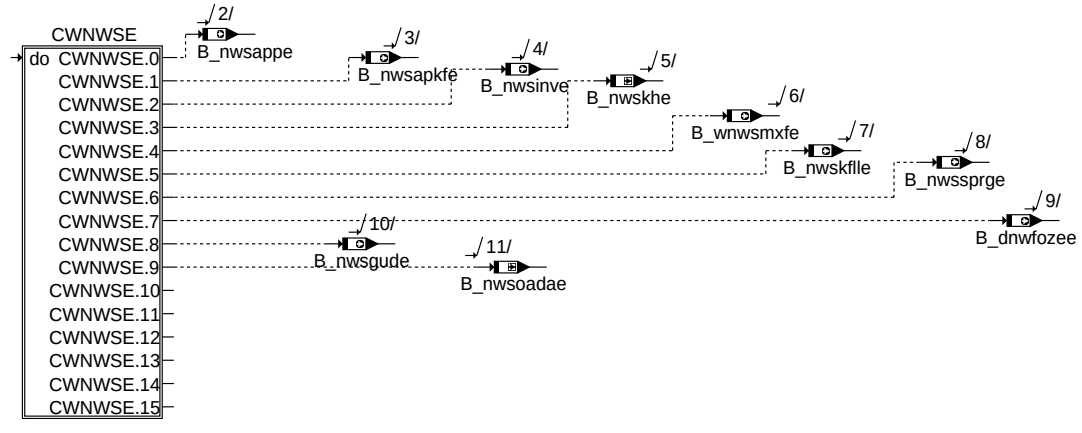


bbnws-cw-common

cw_common

Code Wort zur Konfiguration gemeinsamer Funktionalitäten für Ein- und Auslassnockenwelle

CW_INLET:



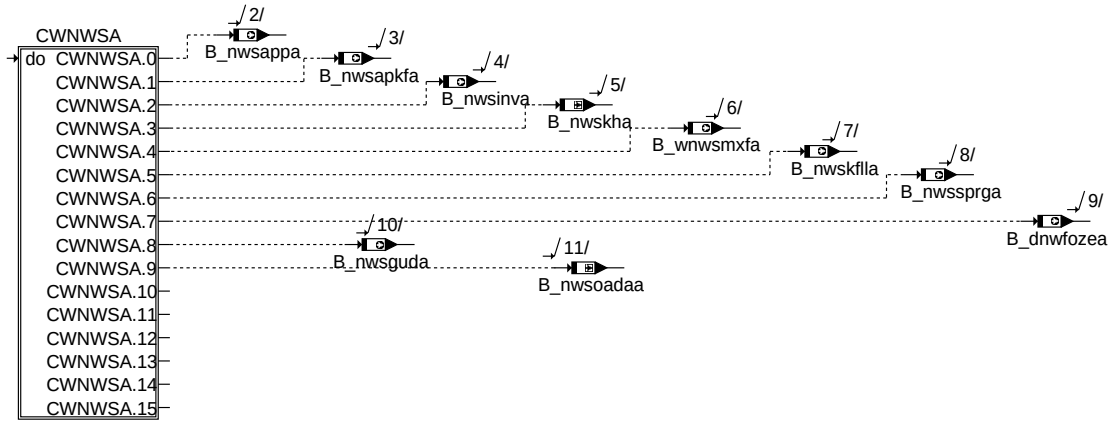
bbnws-cw-inlet

cw_inlet

Code Wort zur Konfiguration Funktionalitäten für Einlassnockenwelle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

CW_EXHAUST:

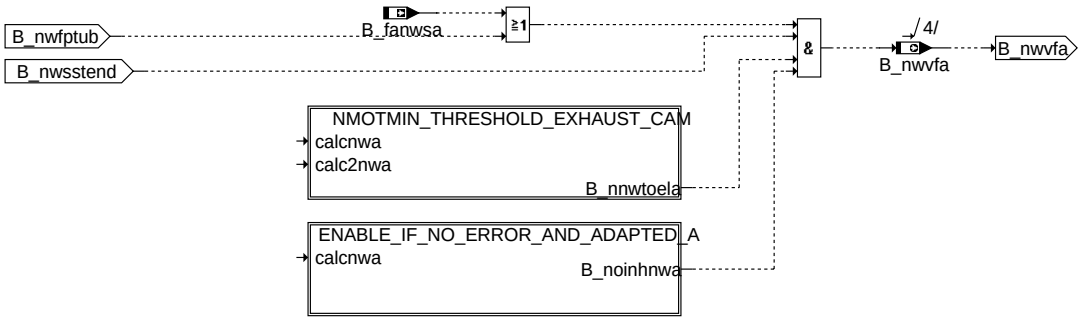


bbnws-cw-exhaust

cw_exhaust

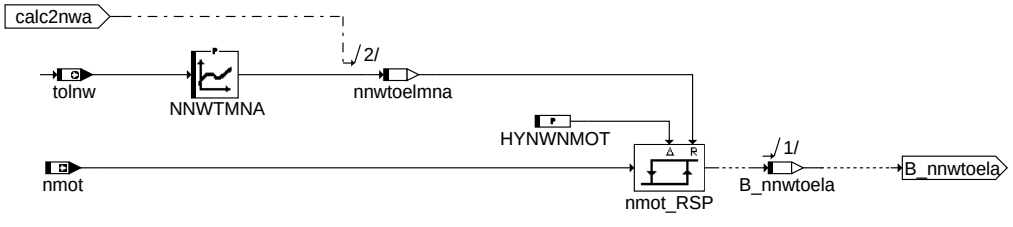
Code Wort zur Konfiguration Funktionalitäten für Auslassnockenwelle

Bilder der Auslassspezifischen Freigabebedingungen:



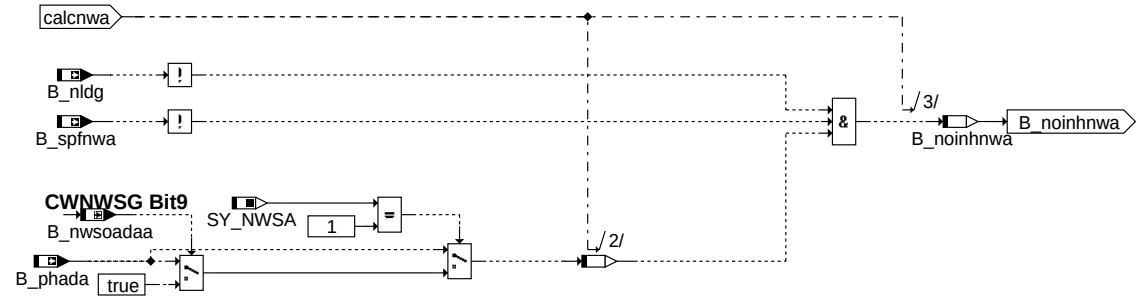
bbnws-enable-exhaust-cam

enable_exhaust_cam



bbnws-nmotmin-threshold-exhaust-cam

nmotmin_threshold_exhaust_cam



bbnws-enable-if-no-error-and-adapted-a

enable_if_no_error_and_adapted_a

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP BBNWS 13.20.2 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

Systemkonstanten zur Definition Einlassnockenwellenverstellung

SY_NWGE	> 0	Phasensensor für Einlassnockenwelle vorhanden. Der Wert von SY_NWGE gibt die Nummer des Phasengebers an.
SY_NWGE2	> 0	Phasensensor für Einlassnockenwelle 2 vorhanden. Der Wert von SY_NWGE2 gibt die Nummer des Phasengebers an.
SY_NWS	0	keine Verstellung der Einlassnockenwelle(n)
	1	geschaltete Verstellung der Einlassnockenwelle(n)
	2	kontinuierliche Verstellung der Einlassnockenwelle(n)
SY_NWRE	0	Referenzposition der Einlassnockenwelle(n) in Frühposition
	1	Referenzposition der Einlassnockenwelle(n) in Spätposition
SY_NWVSTE	> 0	Funktionalität zur Verstellung der Einlassnockenwelle während Start vorhanden. Diese Funktionalität wird zur Zeit nicht unterstützt

Systemkonstanten zur Definition Auslassnockenwelleverstellung

SY_NWGA	> 0	Phasensensor für Auslassnockenwelle vorhanden. Der Wert von SY_NWGA gibt die Nummer des Phasengebers an.
SY_NWGA2	> 0	Phasensensor für Auslassnockenwelle 2 vorhanden. Der Wert von SY_NWGA2 gibt die Nummer des Phasengebers an.
SY_NWSA	0	keine Verstellung der Auslassnockenwelle(n)
	1	geschaltete Verstellung der Auslassnockenwelle(n)
	2	kontinuierliche Verstellung der Auslassnockenwelle(n)
SY_NWRA	0	Referenzposition der Auslassnockenwelle(n) in Frühposition
	1	Referenzposition der Auslassnockenwelle(n) in Spätposition

CWNWSG: Codewort übergeordnete Fuktionalität

Bitnr	Name	Wert	Beschreibung
0	B_nwsrl	0	Bei EGAS Systemen erfolgt die Adressierung der Sollwertkennfelder mit rlshhk_w (homogen höhenkorrigierte Sollwertfüllung)
		1	Bei EGAS Systemen erfolgt die Adressierung der Sollwertkennfelder mit rlsol_w
1	B_nwkwaosw	0	Referenzposition muß durch Sollwerte angefahren werden –> Phasenflankenadaption
		1	Anforderung für Phasenflankenadaption ist unabhängig von den Sollwertvorgaben.
2	B_nwstvakt	0	Nockenwellenverstellung im Start verboten
			Nockenwellenverstellung im Start erlaubt
3	B_nwmd	0	**NC: Freigabe** der Nockenwellenverstellung auch **bei erkanntem Aussetzerfehler E_md**
		1	**Sperrung** der Nockenwellenverstellung **durch Aussetzerfehler E_md**
4	B_nwsoedk	0	**NC: Sperrung** der Nockenwellenverstellung **wenn Drosselklape fehlerhaft ist** (B_dknolu = true OR B_dkpu = true)
		1	Nockenwellenverstellung **freigegeben auch bei Drosselklappenfehler** (B_dknolu = true OR B_dkpu = true)
5	B_nwdfonws	0	Nockenwellen-Diagnosefreigabe **mit** freigegebener Nockenwellenverstellung
		1	Nockenwellen-Diagnosefreigabe **ohne** freigegebener Nockenwellenverstellung
6	B_nwsrlsdi	0	Bei E-Gas Systemen erfolgt die Adressierung der Sollwertkennfelder mit rlsol_w/ rlshhk_w (Sollwertfüllung/ homogen höhenkorrigierte Sollwertfüllung)
		1	Bei E-Gas Systemen erfolgt die Adressierung der Sollwertkennfelder mit rlshhkid_w (homogen höhenkorrigierte Sollwertfüllung mit der Dynamik des Istwerts)
7		0	
		1	

CWNWSE: Codewort für Einlassseite

Bitnr	Name	Wert	Beschreibung
0	B_nwsappe	0	Sollwinkel wnwse in Funktion NWSOLLE wird durch Kennfelder für Normalbetrieb vorgegeben
		1	Sollwinkel wnwse in Funktion NWSOLLE wird durch Applikationswinkel wnwsape vorgegeben
1	B_nwsapkfe	0	Umschalten des Aplikationswinkels wnwsape auf Festwert WNWSEAPP
		1	Umschalten des Aplikationswinkels wnwsape auf Kennfeld KFWNWSAPE
2		0	NC: nicht mehr verwendet
		1	NC:nicht mehr verwendet
3	B_nwskhe	0	NC: Freigabe der Nockenwellenverstellung bei Katheizen wie im Normalbetrieb
		1	Freigabe der Nockenwellendiagnose über separate Motortemperaturschwelle bei Katheizen
4	B_wnwsmxfe	0	NC: SY_NWS = 2: Maximaler Sollwinkel nur durch WNWEMAX bestimmt
		1	NC: SY_NWS = 2: Maximaler Sollwinkel nur durch WNWEMAX + wnwadmne
5	B_nwskflle	0	keine unterschiedliche Sollwinkel-Kennfelder bei Leerlauf
		1	unterschiedliche Sollwinkel-Kennfelder bei Leerlauf
6	B_nwssprge	0	keine Sollwertsprünge wenn B_nwsappe = true
		1	Sollwertsprünge zu Applikationszwecken zwischen 2 in Funktion NWSOLLE einstellbaren Winkeln, wenn B_nwsappe = true
7	B_dnwfozee	0	Stellerdiagnosefreigabe erst nachdem Zyklusflag der Endstufenprüfung gesetzt ist.
		1	Stellerdiagnosefreigabe ohne Berücksichtigung des Zyklusflag der Endstufenprüfung
8	B_nwsgude	0	Sollwinkel Einlassnockenwelle unbeeinflusst durch Abgasstrangdiagnose
		1	Umschalten des Sollwinkels der Einlassnockenwelle auf den Sollwinkel für geringe Überschneidung bei der Abgasstrangdiagnose
9	B_nwsoadae	0	Freigabe der Einlassnockenwellenverstellung erst nach i.O. Flankenadaption des Phasensensors
		1	Freigabe der Einlassnockenwellenverstellung ohne voherige Flankenadaption des Phasensensors

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

CWNWSA: Codewort für Auslassseite

Bitnr	Name	Wert	Beschreibung
0	B_nwsappa	0	Sollwinkel wnwse in Funktion NWSOLLA wird durch Kennfelder für Normalbetrieb vorgegeben
		1	Sollwinkel wnwse in Funktion NWSOLLA wird durch Applikationswinkel wnwsape vorgegeben
1	B_nwsapkfa	0	Umschalten des Aplikationswinkels wnwsapa auf Festwert WNWSAAPP
		1	Umschalten des Aplikationswinkels wnwsape auf Kennfeld KFWNWSAPA
2	B_nwsinva	0	nicht mehr verwendet
		1	nicht mehr verwendet
3	B_nwskha	0	Freigabe der Nockenwellenverstellung bei Katheizen wie im Normalbetrieb
		1	Freigabe der Nockenwellendiagnose über separate Motortemperaturschwelle bei Katheizen
4	B_wnwsmxfa	0	SY_NWSA = 2: Maximaler Sollwinkel nur durch WNWAMAX bestimmt
		1	SY_NWSA = 2: Maximaler Sollwinkel nur durch WNWAMAX + wnwadmna
5	B_nwskflla	0	keine unterschiedliche Sollwinkel-Kennfelder bei Leerlauf
		1	unterschiedliche Sollwinkel-Kennfelder bei Leerlauf
6	B_nwssprga	0	keine Sollwertsprünge wenn B_nwsappa = true
		1	Sollwertsprünge zu Applikationszwecken zwischen 2 in Funktion NWSOLLA einstellbaren Winkeln, wenn B_nwsappa = true
7	B_dnwfozea	0	Stellerdiagnosefreigabe erst nachdem Zyklusflag der Endstufenprüfung gesetzt ist.
		1	Stellerdiagnosefreigabe ohne Berücksichtigung des Zyklusflag der Endstufenprüfung
8	B_nwsguda	0	Sollwinkel Auslassnockenwelle unbeeinflusst durch Abgasstrangdiagnose
		1	Umschalten des Sollwinkels der Auslanockenwelle auf den Sollwinkel für geringe Überschneidung bei der Abgasstrangdiagnose
9	B_nwsoadaa	0	Freigabe der Auslassnockenwellenverstellung erst nach i.O. Flankenadaption des Phasensensors
		1	Freigabe der Auslassnockenwellenverstellung ohne voherige Flankenadaption des Phasensensors

Grundbedatungswerte:

CWNWSG	0	abhängig von der Konfiguration und den Anforderungen siehe oben
CWNWSE	0	abhängig von der Konfiguration und den Anforderungen siehe oben
CWNWSA	0	abhängig von der Konfiguration und den Anforderungen siehe oben

HYNWNMOT	80 1/min	Nockenwellen Drehzahlhysterese zur Vermeidung von nmot Schwankungen.

NNWTMNE(A)	Drehzahl, bei der sichergestellt ist, daß genügend Öldruck zur Verstellung vorhanden ist Verstellprobleme gibt es bei hoher Öltemperatur und niederer Drehzahl aufgrund geringem Öldruck und hoher Ölviskosität.
tolnw_w [°C]	-20, 0, 120, 140
[1/min]	600, 600 , 600 , 600

NNWTGMNE	NNWTGMNE (ist nur vorhanden bei System mit Umschaltung der Nockenhöhe SY_VHE $>$ 0), sonst wie NNWTMNE
tolnw_w [°C]	-20, 0, 120, 140
[1/min]	600, 600 , 600 , 600

NMNWSTMN	150 1/min	Mindestdrehzahl damit Verstellung der Nockenwelle im Start berechnet werden kann.
DNLLSNW	2550 1/min	Drehzahlabstand zu nsoll zur Freigabe der Nockenwellensteuerung zur Deaktivierung DNLLSNW
THYNWMN	3°C	Hysterese zur Vermeidung von Freigabetoggeln bei Überschreiten der minimalen Öltemperatur-Schwelle
TOELNWMN	0°C	Öltemperatur für Freigabe der Nockenwellenverstellung
TOELNWMX	120°C	maximale Öltemperatur für Freigabe der Nockenwellenverstellung Als Schwelle ist die maximale Öltemperatur, bei der der NW-Steller noch funktioniert, einzutragen.
UBNWMN	8.5V	minimale Batteriespannung bei der der Nockenwellensteller betrieben werden darf. Hier ist die Spezifikation des Hydraulikventils zu beachten
UBNWMX	15V	maximale Batteriespannung bei der Nockenwellensteller betrieben werden darf. Hier ist die Spezifikation des Hydraulikventils zu beachten oder die begrenzte Verlustleistung des Steuergeräts.

TVNWNSTM	Sperrzeit für Freigabe der Nockenwellenverstellung nach Startende
tmot [°C]	-20, 0, 20, 60
alle Werte [s]	0

TVNWSTNMTM	Sperrzeit für Freigabe der Nockenwellenverstellung nach Startende
tmot [°C]	-20, 0, 20, 60
alle Werte [s]	1

1.1 Spezielle Hinweise für PFI

1.2 Spezielle Hinweise für GDI-MV

1.3 Spezielle Hinweise für GDI-Piezo

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU BGARNW 7.22.0 Berechnete Größe Anforderung Nockenwellenadaption

FDEF BGARNW 7.22.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion fordert mit B_nwflade(a) = true die Durchführung einer Winkeladaption der Flanken des Nockenwellengeberrades bezogen auf die Kurbelwelle an.

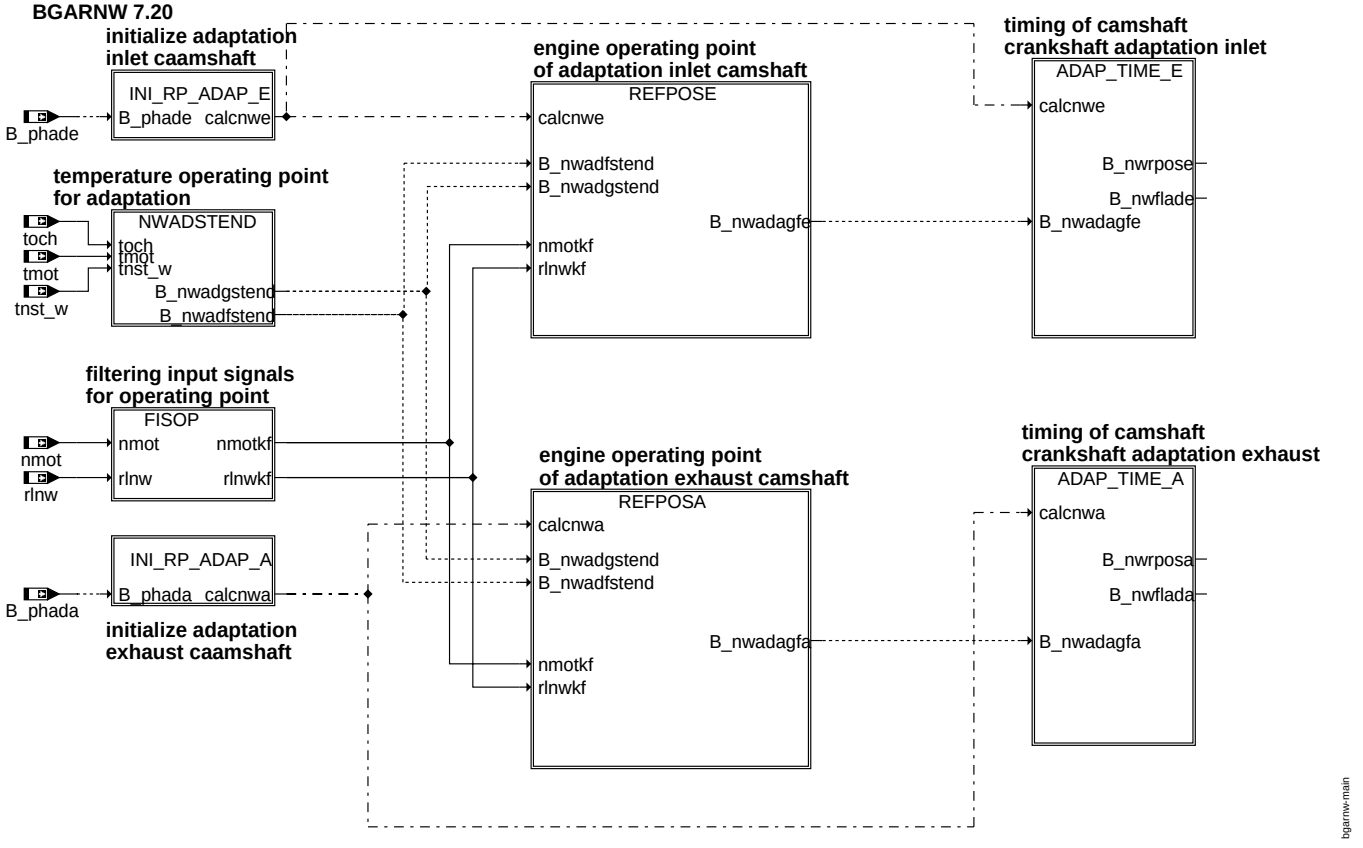
Dazu wird zunächst über B_nwrpose(a) eine phasenverstellbaren Nockenwelle in die Referenzposition gesteuert. Die Referenzposition ist definiert bei elektrisch nicht angesteuertem Nockenwellensteller. Bei der Einlassnockenwelle ist dies der Punkt Einlassventil öffnet und wird über den Parameter WNWREO definiert. Die Referenzpositon der Auslassnockenwelle wird durch den Punkt Auslassventil schliesst und durch den Parameter WNWRAS definiert.

Nach Ablauf einer Zeit zum anfahren der Referenzposition wird durch setzen von B_nwflade(a) = true die eigentliche Adaption für eine definierte Zeit angefordert

Diese Adaption findet in den Funktionen GGNW in ME(D)7 bzw. WANWKW in ME(D)9 oder EPMCAS_ADAP in ME(D)17 Systemen statt.

Die Rückmeldung, dass die Adaption eingeschwungen ist erfolgt über , B_phade = true bei der Einlassnockenwelle und B_phada = true bei der Auslassnockenwelle

2 Physikalische Übersicht



main

ABK BGARNW 7.22.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DWNWADMNA			FW	min. zulässige Abweichung Auslassnockenwelle zu Referenzposition FeinAdaption
DWNWADMNE			FW	min. zulässige Abweichung Einlassnockenwelle zu Referenzposition FeinAdaption
DWNWADMXA			FW	max. zulässige Abweichung Auslassnockenwelle zu Referenzposition FeinAdaption
DWNWADMXE			FW	max. zulässige Abweichung Einlassnockenwelle zu Referenzposition FeinAdaption
DWNWSKA			FW	Sollwinkelabweichung für Abbruch Phasenflankenadaption Auslaßnockenwelle
DWNWSKE			FW	Sollwinkelabweichung für Abbruch Phasenflankenadaption Einlaßnockenwelle
HYNMOTNW			FW	Hysterese für nmot_w zur Adressierung von Kennfeld
HYRLNW			FW	Hysterese für rlnw zur Adressierung Kennfeld
MXFLAD			FW	Max. Anzahl Flankenadaptionen Nockenwellen Phasensensor
NMNWADGMNA			FW	Minimale Drehzahlschwelle für Freigabe Erst/Referenz Flankenadaption Auslassnockenwelle
NMNWADGMNE			FW	Minimale Drehzahlschwelle für Freigabe Erst/Referenz Flankenadaption Einlassnockenwelle
NMNWADGMXA			FW	Maximale Drehzahlschwelle für Freigabe Erst/Referenz Flankenadaption Auslassnockenwelle
NMNWADGMXE			FW	Maximale Drehzahlschwelle für Freigabe Erst/Referenz Flankenadaption Einlassnockenwelle
NMNWADMNA			FW	Minimale Drehzahlschwelle für Freigabe Flankenadaption Auslassnockenwelle
NMNWADMNE			FW	Minimale Drehzahlschwelle für Freigabe Flankenadaption Einlassnockenwelle
NMNWADMXA			FW	Maximale Drehzahlschwelle für Freigabe Flankenadaption Auslassnockenwelle
NMNWADMXE			FW	Maximale Drehzahlschwelle für Freigabe Flankenadaption Einlassnockenwelle
RLNWADGMNA			FW	Minimale Füllungsschwelle für Freigabe Erst/Referenz Flankenadaption Auslassnockenwelle
RLNWADGMNE			FW	Minimale Füllungsschwelle für Freigabe Erst/Referenz Flankenadaption Einlassnockenwelle
RLNWADGMXA			FW	Maximale Füllungsschwelle für Freigabe Erst/Referenz Flankenadaption Auslassnockenwelle
RLNWADGMXE			FW	Maximale Füllungsschwelle für Freigabe Erst/Referenz Flankenadaption Einlassnockenwelle
RLNWADMNA			FW	Minimale Füllungsschwelle für Freigabe Flankenadaption Auslassnockenwelle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
RLNWADMNE			FW	Minimale Füllungsschwelle für Freigabe Flankenadaption Einlassnockenwelle
RLNWADMXA			FW	Maximale Füllungsschwelle für Freigabe Flankenadaption Auslassnockenwelle
RLNWADMXE			FW	Maximale Füllungsschwelle für Freigabe Flankenadaption Einlassnockenwelle
TMWAFMN			FW	Minimale Motortemperatur für Winkeladaption Nockenwelle
TNWADAMX			FW	maximale Zeit für eine Flankenadaption des Nockenwellen Phsensensors
TNWADAMXA			FW	maximale Zeit für Flankenadaption des Nockenwellen Phasensensors (Feinadaption)
TORNWMX			FW	Öltemperaturschwelle zur Freigabe der Adaption für NW
TVANWSTEND			FW	Applizierbare Verzögerungszeit nach der Startende erreicht ist
TVNWTORP			FW	Verzögerungszeit nach der die Einlassnockenwelle sicher in Spätstellung ist
TWAFMN			FW	Untere Schwelle des Temperaturfensters bei Feinadaption
TWAFMX			FW	Obere Schwelle des Temperaturfensters bei Feinadaption
WNWRAS			FW (REF)	Winkel Auslassventil schliest in Referenzposition bezogen auf Ladungswechsel(LWOT)
WNWREO			FW (REF)	Winkel Einlassventil öffnet in Referenzposition bezogen auf Ladungswechsel(LWOT)

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DWVNWKW			SYS (REF)	OBD2 Diagnose Winkelversatz Nockenwelle-Kurbelwelle
SY_INHIBIT			SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_NLDG			SYS (REF)	Systemkonstante: Drehzahlgeber-Notlauf vorhanden (1) oder nicht vorhanden (0)
SY_NWGA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Auslass
SY_NWGA2			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber (Auslaß, Bank 2)
SY_NWGE			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass
SY_NWGE2			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass 2
SY_NWRA			SYS (REF)	Systemkonstante für Referenzposition Auslassnockenwelle (früh/spät)
SY_NWRE			SYS (REF)	Systemkonstante für Referenzposition Einlassnockenwelle (früh/spät)
SY_NWS			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.
SY_WNWADM			SYS (REF)	Nockenwellenverstellung ohne NW-Adaption

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_fanwkwa	I14230APPL_SHTRP	BGARNW, NWRFAT	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Nockenwellenstellung Auslaß
B_fanwkwe	I14230APPL_SHTRP	BGARNW, NWRFAT	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Nockenwellenstellung Einlaß
B_fanwkwza	BGARNW		AUS	Funktionsanforderung Grob/Feinadaption durch Tester bei Auslassnockenwelle durchgeführt
B_fanwkwze	BGARNW		AUS	Funktionsanforderung Grob/Feinadaption durch Tester bei Einlassnockenwelle durchgeführt
B_fanwsaa	NWSFAT	BBDNWS, BGARNW,-NWEVO	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose NWS aktiv (Auslaß)
B_fanwsea	NWSFAT	BBDNWS, BGARNW,-NWEVO	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose NWS aktiv (Einlaß)
B_fsimnwa		BGARNW, BGNVNW	EIN	Bed.: Fehlersimulation Auslassnockenwelle aktiv
B_fsimnwe	WNWRE	BGARNW, BGNVNW	EIN	Bed.: Fehlersimulation Einlassnockenwelle aktiv
B_nldg	EPM_SWADP	BBKR, BBNWS,-BGARNW, DLLR,-DMDSTP, ...	EIN	Bedingung Drehzahlgeber-Notlauf ist aktiv
B_nwadaa	BGARNW		LOK	Anforderung Flankenadaption NW-Phasensensor durch Betriebsbereich Auslass
B_nwadae	BGARNW		LOK	Anforderung Flankenadaption NW-Phasensensor durch Betriebsbereich Einlass
B_nwadaga	BGARNW		LOK	Anforderung Erst-Flankenadaption NW-Phasensensor durch Betriebsbereich Auslass
B_nwadage	BGARNW		LOK	Anforderung Erst-Flankenadaption NW-Phasensensor durch Betriebsbereich Einlass
B_nwadagfa	BGARNW		LOK	Anforderung Flankenadaption NW-Phasensensor durch Betriebsbereich Auslass
B_nwadagfe	BGARNW		LOK	Anforderung Flankenadaption NW-Phasensensor durch Betriebsbereich Einlass
B_nwadga	BGARNW		LOK	Anforderung Erst/Referenz Flankenadaption Nockenwellen-Phasensensor durch Betriebsbereich Auslass
B_nwadge	BGARNW		LOK	Anforderung Erst/Referenz Flankenadaption Nockenwellen-Phasensensor durch Betriebsbereich Einlass
B_nwfadta	NWRFAT	BGARNW	EIN	Anforderung Nockenwellen Flankenadaption durch Tester angefordert (Auslass)
B_nwfadtaa	NWRFAT	BGARNW	EIN	Nockenwellen Flankenadaption durch Tester aktiviert (Auslass)
B_nwfadtae	NWRFAT	BGARNW	EIN	Nockenwellen Flankenadaption durch Tester aktiviert (Einlass)
B_nwfadte	NWRFAT	BGARNW	EIN	Anforderung Nockenwellen Flankenadaption durch Tester angefordert (Einlass)
B_nwflada	BGARNW	MED2AVC	AUS	Bedingung Flankenadaption Nockenwelle Auslaß angefordert
B_nwflade	BGARNW	I14230APPL_RDLI_-MVALS, MED2AVC	AUS	Bedingung Flankenadaption Nockenwelle Einlaß angefordert
B_nwkwaosw	BBNWS	BGARNW	EIN	Bedingung: Phasenadaption ohne Vorgabe von Sollwinkeln
B_nwnvpa	BGNVNW	BGARNW	EIN	Auslaß NW nicht in Verriegelungsposition
B_nwnvpe	BGNVNW	BGARNW	EIN	Einlaß NW nicht in Verriegelungsposition
B_nwrposa	BGARNW	BGNVNW	AUS	Bedingung: Ansteuerung der Nockenwellen-Referenzposition durch Steller (Auslass)
B_nwrpose	BGARNW	BGNVNW, NWSOLLE, WNWRE	AUS	Bedingung: Ansteuerung der Nockenwellen-Referenzposition durch Steller (Einlass)
B_phada	EPM_SWADP	BBDNWS, BBDNWVP, BBNWS, BGARNW, B-GNVNW	EIN	Adaption Kurbel/Auslaßnockenwelle erfolgt
B_phade	EPM_SWADP	AVCOV, BBDNWS,-BBDNWVP, BBNWS,-BGARNW, ...	EIN	Adaption Kurbel/Einlaßnockenwelle erfolgt
B_sccbgara		BGARNW	EIN	DSCHED-Freigabe Adaption Referenzposition einer verstellbarer Auslassnockenwelle
B_sccbgare		BGARNW	EIN	DSCHED-Freigabe Adaption Referenzposition einer verstellbarer Einlassnockenwelle
B_wnws0a		BGARNW, BGWNWVF, NWFW	EIN	Bedingung NW-Sollwertvorgabe ist 0
B_wnws0a2		BGARNW, BGWNWVF	EIN	Bedingung NW-Sollwertvorgabe ist 0 (Bank2, Auslaß)
B_wnws0e	NWSOLLE	BGARNW, BGWNWVF, NWFW	EIN	Bedingung NW-Sollwertvorgabe ist 0
B_wnws0e2	NWSOLLE	BGARNW, BGWNWVF	EIN	Bedingung NW-Sollwertvorgabe ist 0 (Bank2, Einlaß)
ctr_phada	BGARNW		LOK	Zähler Adaptionen Nockenwellenposition zu Kurbelwellenposition Auslass-NW
ctr_phade	BGARNW		LOK	Zähler Adaptionen Nockenwellenposition zu Kurbelwellenposition Einlass-NW

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DFP_NWSA	BGARNW		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellensteuerung Auslaß
DFP_NWSE	BGARNW		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.:Nockenwellensteuerung Einlaß
E_nwsa	DNWSZF	BGARNW	EIN	Errorflag: Summenfehler Nockenwelle(n) Auslass
E_nwse	DNWSZF	BGARNW	EIN	Errorflag: Summenfehler Nockenwelle(n) Einlass
FID_CBGARA	BGARNW		DOK	FID: Freigabe Adaption Referenzposition einer verstellbarer Auslassnockenwelle
FID_CBGARE	BGARNW		DOK	FID: Freigabe Adaption Referenzposition einer verstellbarer Einlassnockenwelle
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmotkf	BGARNW		LOK	nmot mit Hysterese zur Kennfeldadressierung
rlnw	SSTNW	BGARNW	EIN	Auswahl zwischen rl und rlsnw
rlnwkf	BGARNW		LOK	rlnw mit Hysterese für Kennfeldadressierung
sfgcbgara		BGARNW	EIN	Statusflag FreigabeAdaption Referenzposition einer verstellbarer Auslassnockenwelle
sfgcbgare		BGARNW	EIN	Statusflag FreigabeAdaption Referenzposition einer verstellbarer Einlassnockenwelle
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,-BBSAFG, ...	EIN	Zeit nach Startende
toch	BGTOCH	BBDNWS, BBNWS,-BGARNW, BGWGWV, DNWSEIN, ...	EIN	Öltemperatur im Zylinderkopf
wnwa2_w		BGARNW, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWVP, ...	EIN	Winkel Auslassventil schließt bezogen auf LWOT
wnwa_w		BGARNW, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWVP, ...	EIN	Winkel Auslassventil schließt bezogen auf LWOT
wnwe2_w		BGARNW, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, ...	EIN	Winkel Einlassventil oeffnet bezogen auf LWOT Einlass 2
wnwe_w	EPM_SWADP	BGARNW, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, ...	EIN	Winkel Einlassventil oeffnet bezogen auf LWOT
wnwsaa_w		BGARNW, NWEVO	EIN	aktiver Sollwinkel, der aus den verschiedenen Kennfeldern selektiert wurde Ausla
wnwsae_w	NWSOLLE	BGARNW, NWEVO	EIN	aktiver Sollwinkel, der aus den verschiedenen Kennfeldern selektiert wurde Einla
wnwsakfa_w	BGARNW		LOK	Sollwinkel Nockenwelle aus Kennfeldern zu Beginn Phasenflankenadaption Auslaß
wnwsakfe_w	BGARNW		LOK	Sollwinkel Nockenwelle aus Kennfeldern zu Beginn Phasenflankenadaption Einlaß

FB BGARNW 7.22.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion steuert den zeitlichen Ablauf für die Flankenadaption des Nockenwellengeberrades.

Die eigentliche Adaptionsroutine befindet sich in den Funktionen GGNW für ME(D)7, WANWKW für ME(D)9 und EPMCAS_ADAP für ME(D)17 Systeme.

Um eine Adaption durchführen zu können muss eine variable Einlass Nockenwelle durch B_nwrpose = true in ihre Referenzposition gestellt werden. Dies ist die Position am mechanischen Anschlag, den die Nockenwelle im stromlosen Zustand ansteuert.

Nach Ablauf einer Wartezeit TVNWTORP, wird angenommen, dass die Referenzposition sicher erreicht ist. Danach wird die Adaption des Einlass Nockenwellengeberrades über Bit B_nwflade = true für die Zeit TNWADAMX bzw. TNWADAMXA aktiviert. Auslassnockenwelle über B_nwflada

Die Rückmeldung der erfolgreichen Adaption erfolgt über B_phade = true. Bei Auslassnockenwelle B_phada.

Die folgende Beschreibung bezieht sich auf eine verstellbare Einlass Nockenwelle. Im nachfolgenden wird nur die Einlass Nockenwelle beschrieben, für die Auslassnockenwelle unterscheiden sich die Parameter und RAM-Zellen nur durch die Endung a,A anstelle von e,E. Bei Parametern gibt es auch für Ein-und Aulass Nockenwelle gemeinsam wirkende. Die Endungen a,A werden durch (a),(A) in der Beschreibung dargestellt

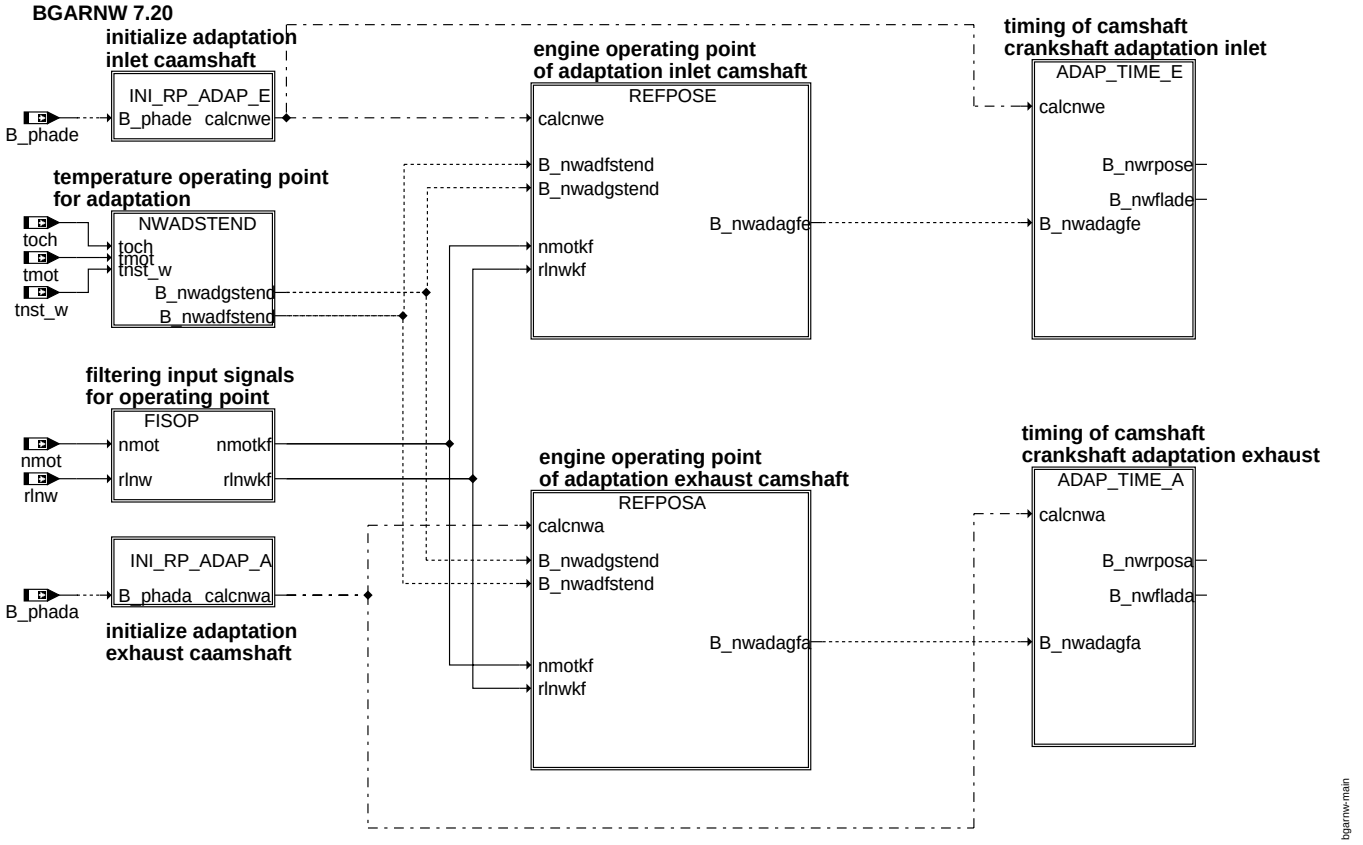
Bei einem 2-Bank System wird die Ansteuerung für beide Bänke gleichzeitig durchgeführt (B_nwrpose für Einlassnockenwelle bzw B_nwrposa für die Auslassnockenwelle)

Eine Rückmeldung über die eingeschwungene Adaption erfolgt nur, wenn z.B. die Adaption für beide Einlasssnockenwellen eingeschwungen sind.

Wird in einem adaptierten System eine sogenannte Feinadaption durchgeführt zur Kompensation von Alterungseffekten, so wird bei größeren Abweichung zu Adaptionsbeginn B_phade(a) zurückgesetzt. (siehe Adaptionsfunktionen). Kann diese Abweichung während er Adaptionszeit TNWADAMXA nicht kompensiert werden, bleibt B_phade(a) zurückgesetzt.

Ohne eingeschwungene Adaption ist die Nockenwellenverstellung gesperrt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



main

Die Funktionalität splittet sich auf in die Funktionsteile:

- **INI_RP_ADAP_E(A)**
  Dort wird konfiguriert, ob Funktionalität für eine verstellbare Einlass (INI_RP_ADAP_E) und/oder eine Auslassnockenwelle (INI_RP_ADAP_A) bereitgestellt wird. Ebenso wird dort festgelegt, ob eine sogenannte Erst- bzw. Referenzadaption oder eine Feinadaption durchzuführen ist.
- **NWADSTEND**
  Hier sind die Temperaturschwellen zur Aktivierung der Flankenadaption spezifiziert und der Zeitpunkt nach Start, wann frühestens eine Adaption stattfinden darf.
- **FISOP**
  Filterung der betriebspunktbestimmenden Größen Füllung (rlnw) und Drehzahl (nmot), damit wird verhindert dass die Adaptionsfreigabe an den Grenzen min und max durch kleine Schwankungen der Füllung bzw. Drehzahl toggelt.
- **REFPOSE(A)**
  Hier wird die betriebspunktabhängige Freigabe B_nwadagfe(a) für die Adaptionsanforderung berechnet.
- **ADAP_TIME_E**
  Festlegung des zeitlichen Verlaufs für die Ansteuerung des Nockenwellenstellers in die Referenzposition, Aktivierung der Adaption und Überwachung der zulässigen Adaptionsdauer.

Prinzipieller Ablauf zur Durchführung einer Flankenadaption des Nockenwellengeberrades auch Adaption Nockenwelle Kurbelwellezuordnung genannt:

Wenn die Betriebsbedingungen des Motors (Drehzahl, Füllung, Temperatur) eine Adaption erlauben (B_nwadagfe(a) = true, wird über das Bit B_nwrpose(a) die Nockenwelle in die Referenzposition gesteuert. Nach Ablauf der Zeit TVNWTORP ist sichergestellt, dass die Nockenwelle in der Referenzposition steht. Daran anschliesend wird durch das setzen von Bit B_nwflade(a) = true die Adaption für die Zeit TNWADAMX bzw. TNWADAMXA aktiviert. Wird die Adaption über die komplette Zeit TNWADAMX bzw. TNWADAMXA durchgeführt, wird ein Zähler ctr_phade(a) für die Anzahl der noch durchzuführenden Adaption dekrementiert, wenn die Adaption erfolgreich war (B_phade(a) = true. Eine erfolgreiche Adaption ist dadurch definiert, dass bei einer Erst- bzw Referenzadaption das Bit B_phade(a) während der Adaptionsdauer auf true gesetzt wird. Bei einer Feinadaption bleibt das Bit B_phade(a) nach Ablauf der Adaptionszeit gesetzt. Bei Zählerstand ctr_phade(a)= 0 wird im aktuellen Fahrzyklus keine Adaption mehr durchgeführt. Der Zähler wird beim Motorstart mit dem Wert MXFLAD initialisiert und legt fest, wieviele Adaptionen im jeweiligen Fahrzyklus durchgeführt werden. Bei einer Refernzadaptionsanforderung durch den Kundentester wird der Zähler ctr_phade(a) ebenfalls mit MXFLAD initialisiert. Damit ist sichergestellt, dass auch bei abgelaufenem Zähler eine Adaptionsanforderung durch den Kundentester zu einer Adaption führt.

Es werden 2 Adaptionen unterschieden:

- **Erst oder Referenzadaption**

  Bei einem neu zusammengebauten Motor bzw. bei Reparaturen am Antriebsstrang Kurbelwelle Nockenwelle findet je nach Adaptionsstrategie eine sogenannte Erst- oder Referenzadaption zur Festlegung eines i.O. Systems statt. Diese Adaption wird entweder durch eine Testeranforderung über B_nwfadte = true UND B_nwfadtae = true ausgelöst (siehe Funktion NWRFAT) oder bei einem neuen Steuergerät einmalig, wenn untenstehende Betriebsbedingungen erfüllt sind.

  Der Unterschied zwischen Erst- und Referenzadaption besteht darin, dass bei der Referenzadaption die Adaptionswerte einmalig zur Korrektur im EEPROM abgelegt werden, im anderen Fall sind die Adaptionswerte im DauerRAM gepuffert. Wird bei dieser Erst bzw. Referenz-Adaption eine größere Abweichung zu einem konstruktiven i.O System erkannt, wird ein sogenannter Verbaufehler durch die Diagnosefunktion DWVNWKW (bei Referenzadaption) bzw. durch die Diagnosefunktion DNWKW (Erstadaption) erkannt. Wird kein Fehler erkannt, so wird die durch die Adaption erkannte Abweichung als korrigierte Nennposition der 4 fallenden Flanken des Nockenwellengeberrades für ein i.O. System ins EEPROM abgespeichert(Referenzadaption) Bei Systemem ohne Referenzadaption werden die Adaptionswerte im DauerRAM abgelegt. Ohne EEPROM erfolgt bei Powerfail immer eine Erstadaption. Wenn die Nockenwelle im Normalbetrieb in Referenzposition steht, wird durch die Diagnosefunktion DWVNWKW bzw DNWKW die Stellung der Nockenwelle und damit der Antriebsstrang Nockenwelle Kurbelwelle gegen diese korrigierte Nennposition überprüft. Bei Fehlstellungen größer einer vorgegebenen Schwelle wird ein Fehler Winkelversatz eingetragen. Dieser Fehler kann durch Alterungseffekte wie Ketten/Zahnriemenlängung oder durch einen Zahnsprung kommen.

  Die Anforderung einer Erst- bzw. Referenzadaption wird unter folgenden Bedingungen durchgeführt:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Motor befindet sich in dem in Funktionsteil REFPOSE(A) festgelegten Betriebspunkt für Drehzahl zwischen NMNWADGMNE(A) und NMNWADGMXE(A), und Füllung zwischen RLNWADGMNE(A) und RLNWADGMXE(A)

UND Motortemperatur ist größer als TMWAFMN

UND Zeit nach Startende ist größer als TVANWSTEND

UND es ist noch keine Erst bzw. Referenzadaption erfolgt (Adaptionswerte noch nicht in EEPROM übernommen, B_phade(a) = false)

ODER Tester fordert über B_ fa UND B_fanwrad über die Bits B_nwfadte(a) UND B_nwfadtae(a) aus Funktion NWRFAT die Referenzadaption an, UND der in der Funktion NWRFAT definierte Betriebspunkt des Motors wird angefahren

ODER in Funktion NWRFAT wird über Codewort während der Applikationsphase die Anforderung einer Referenzadaption durch Testereingriff nachgebildet (B_anfnwrad = true)

Ist eine der obigen Anforderungen erfüllt, wird durch B_nwrpose(a) = true durch den Nockenwellenlageregler mit minimalem Tastverhältnis die Referenzposition gesteuert angefahren. Nach Ablauf der Zeit TVNWTORP wird die eigentliche Adaption über B_nwflade(a) für die Zeit TNWADAMX aktiviert. Am Ende der Adaption ist entweder ein Fehler E_nwkwe(2)(a(2)) im Fehlerspeicher eingetragen oder im i.O. Fall eine Abweichung der aktuellen Phasenflanken des Nockenwellengeberrads von der konstruktiven Nennposition ermittelt.

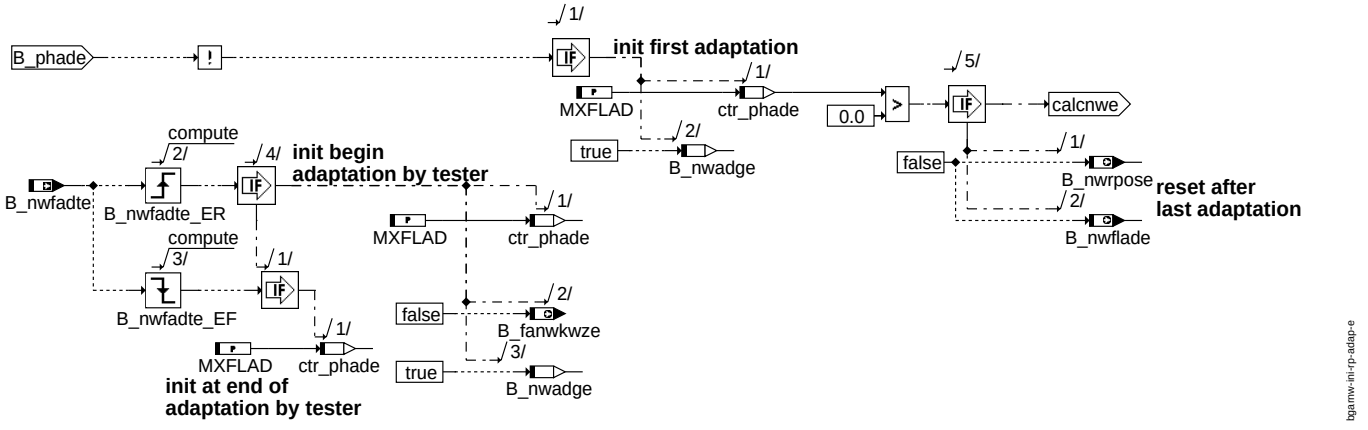
Bei Systemen ohne Referenzadaption werden die aktuell gemessenen Phasenflanke immer um diese Abweichung korrigiert. D.h. der in der Nockenwellenverstellung verwendete Istwinkel ist immer um die Abweichung korrigiert, sodass in der Referenzposition der Istwinkel wnwe_w immer denselben Wert wie der Sollwert wnwse_w anzeigt.

Bei Systemen mit Referenzadaption wird die adaptierte Abweichung der Phasenflanken des Nockenwellengeberrads einmalig im EEPROM abgelegt. Die aktuellen Phasenflanken werden immer um diese abgespeicherte Abweichung korrigiert. Damit ergibt sich eine korrigierte Nennposition auf die sich alle zukünftigen Istwerte beziehen. Zum Zeitpunkt der Refernzadaption ist auch bei diesem System Istwinkel wnwe(a)_w gleich Sollwinkel wnwse(a)_w. Durch Alterungseffekte im Antriebsstrang Kurbelwelle Nockenwelle kommt es zu Abweichungen der aktuellen Referenzpositon zu der korrigierten Referenzposition, so dass es beim ansteuern der Referenzposition unterschiedliche Werte für Sollwert wnwse(a)_w und Istwinkel wnwe(a)_w gibt Näheres siehe auch Funktionen GGNW ME(D)7, WANWKW ME(D)9, und EPMCAS_ADAP für ME(D)17 Systeme. Dazu ist die Diagnosefunktion DWVNWKW für alle Systeme erforderlich. Zusätzlich muss die Systemkonstante SY_WNWADM =1 sein.

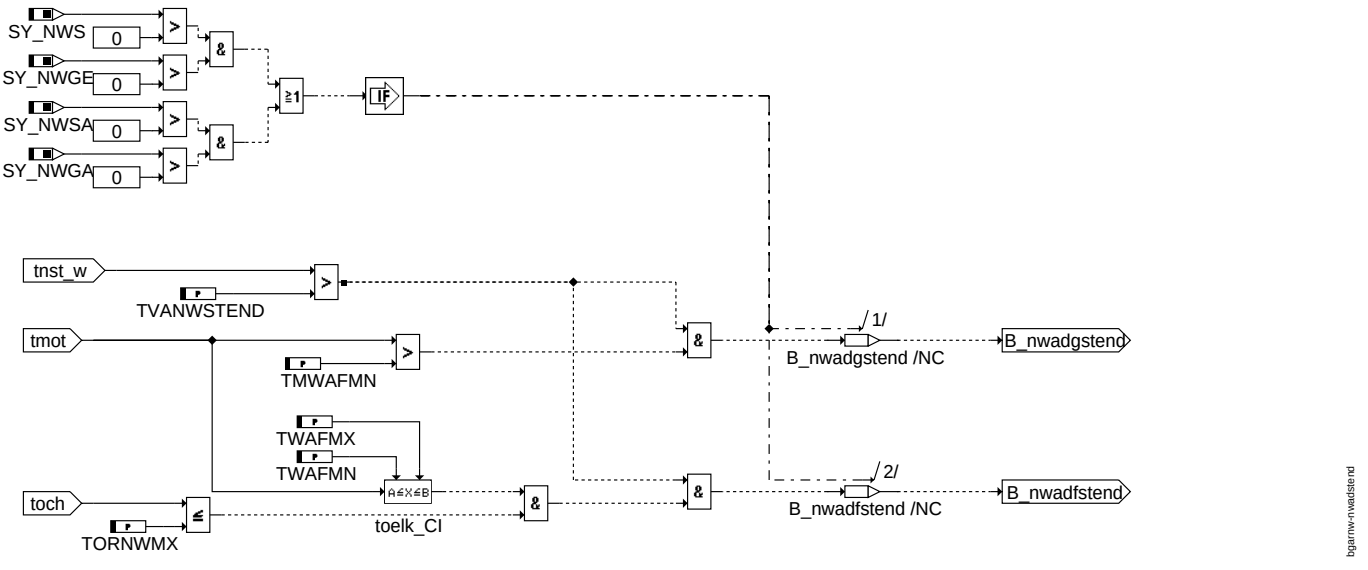
- **Feinadaption**

  Die Feinadaption dient dazu Abweichungen aufgrund von Alterungseffekten zu ermitteln. Je nach Adaptionsstrategie wird damit der Istwinkel wnwe_w korrigiert, sodass am Referenzpositionsanschlag Ist- und Sollwinkel zusammenpassen. Feinadaption setzt bereits eine eingeschwungene Adaption voraus (B_phade = true). Bei Systemen die über die Refererenzadaption eine korrigierte Referenzposition am Bandende festlegen, wird der Istwinkel nicht über die Alterungseffekte korrigiert.

  Vom Adaptionsablauf her unterscheiden sich die verschiedenen Adaptionen nur durch die vorgegebene unterschiedliche Adaptionsdauer.



ini_rp_adap_e

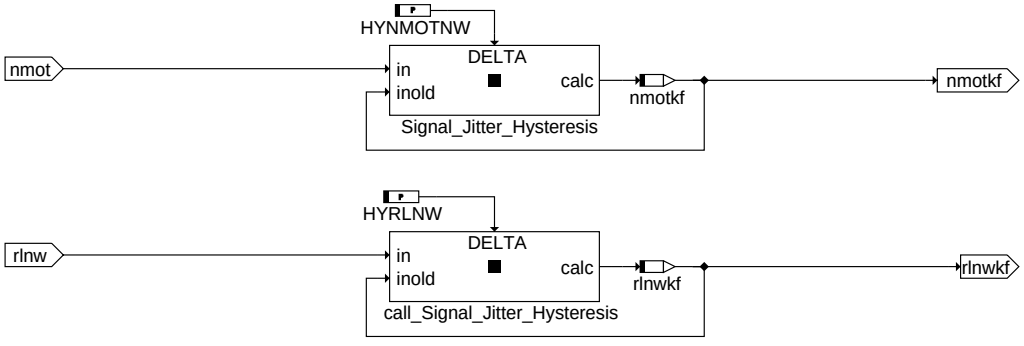


nwadstend

Eine Adaption soll nur dann durchgeführt werden, wenn der Antriebsstrang Kurbelwelle Nockenwelle durch die Ketten- bzw. Riemenspanner richtig gespannt ist und keine störenden Schwingungen der Kette bzw. des Zahnriemens auftreten. Deshalb wird hier durch eine Wartezeit nach Start sichergestellt, dass ein genügend großer Öldruck für den Kettenspanner,

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

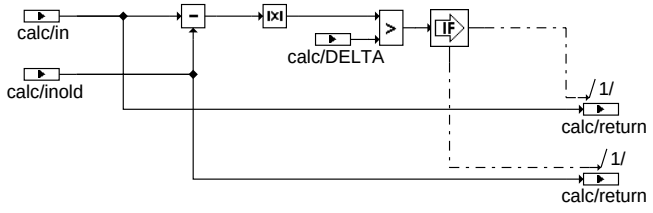
aber auch für den Nockenwellensteller vorhanden ist. Eine Erst bzw. Referenzadaption wird bei etwas niederen Motortemperaturen durchgeführt, da diese bei ME(D)9- bzw. ME(D)7-Systemen immer nach Power Fail stattfinden muss. Dadurch ist eine Nockenwellenverstellung früher möglich. Die sogenannte Feinadaption wird über die Öltemperatur im Zylinderkopf freigegeben und findet üblicherweise bei warmem Motor, niederen Drehzahlen und niederen Lasten statt.



bgarnw-fisop

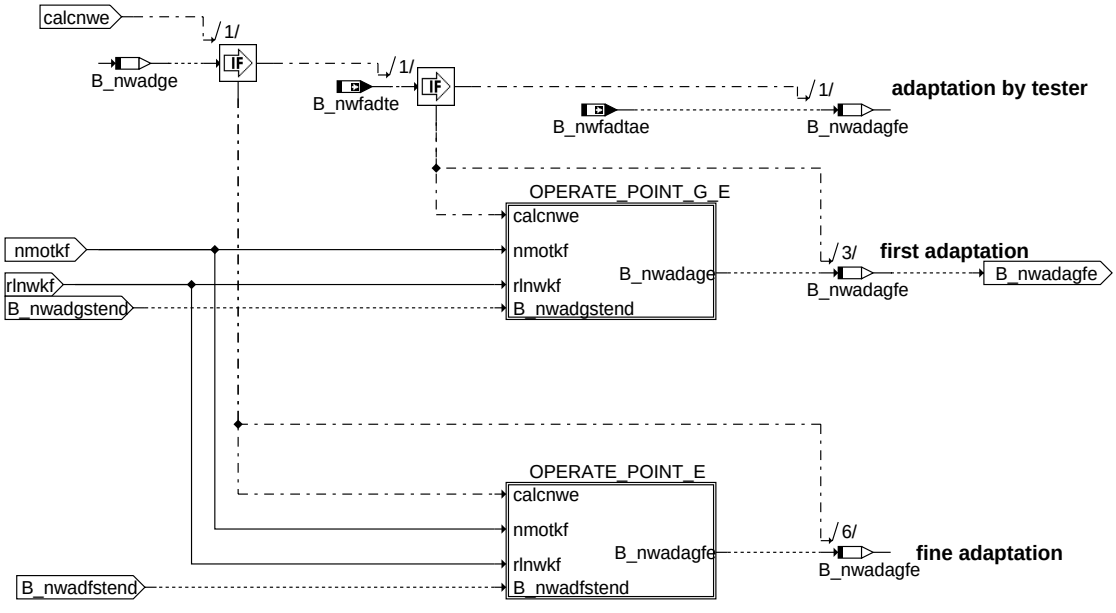
fisop

Damit es an den durch Füllung und Drehzahl vorgegebenen min und max Grenzen nicht zu einem toggeln der Adaptionsanforderung kommt, wird um die Eingangssignale rlnw bzw nmot eine Hysterese gelegt. D.h. erst wenn sich z.B das Eingangssignal rlnw um mehr als HYRLNW gegenüber dem abgespeicherten Wert rlnwkf ändert, wird das Ausgangssignal rlnwkf aktualisiert. Somit werden Schwankungen die kleiner als HYRLNW sind unterdrückt. Das Bild Delta ist nicht dargestellt.



bgarnw-signal-jitter-hysteresis

signal_jitter_hysteresis



bgarnw-refpose

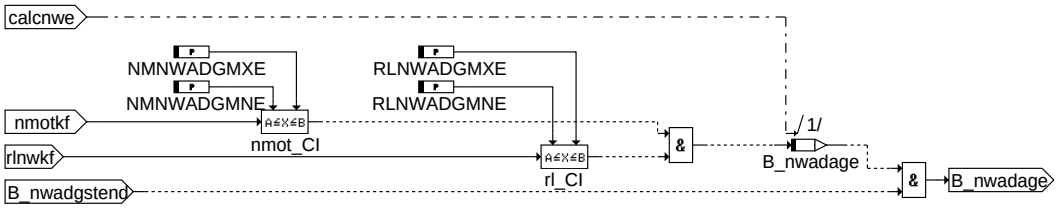
refpose

Die Funktionalität REFPOSE entscheidet aufgrund der Variablen B_nwadge, ob eine sogenannte Erst/Referenzadaption (OPERATE_POINT_G_E) bzw eine Feinadption (OPERATE_POINT_G) durchzuführen ist.

Erst- bzw. Referenzadaption findet z.B. am Bandende, nach Powerfail oder bei Tetstereingriff statt. Feinadaption findet immer wieder statt und soll aktuelle Verschiebung der Nockenwellenreferenzpsoition aufgrund von Längungseffekten durch Alterung im Antriebsstrang Kurbelwelle Nockenwelle gegenüber der konstruktiv festgelegten Referenzposition ermitteln (siehe auch Adaptionsphilosophie). Der Hauptunterschied der beiden Adaptionen sind die Betriebspunktabhängigen Freigabebedingungen und die Zeitdauer für die Adaption, da eine Erstadaption (Grob- Referenzadaption) eine längere Einschwingdauer hat.

Die Adaptionsanforderung durch Tester (B_nwfadtea, B_nwfadtae(a)und die dabei geltenden Freigabebedingungen sind in der Funktion NWRFAT beschrieben

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

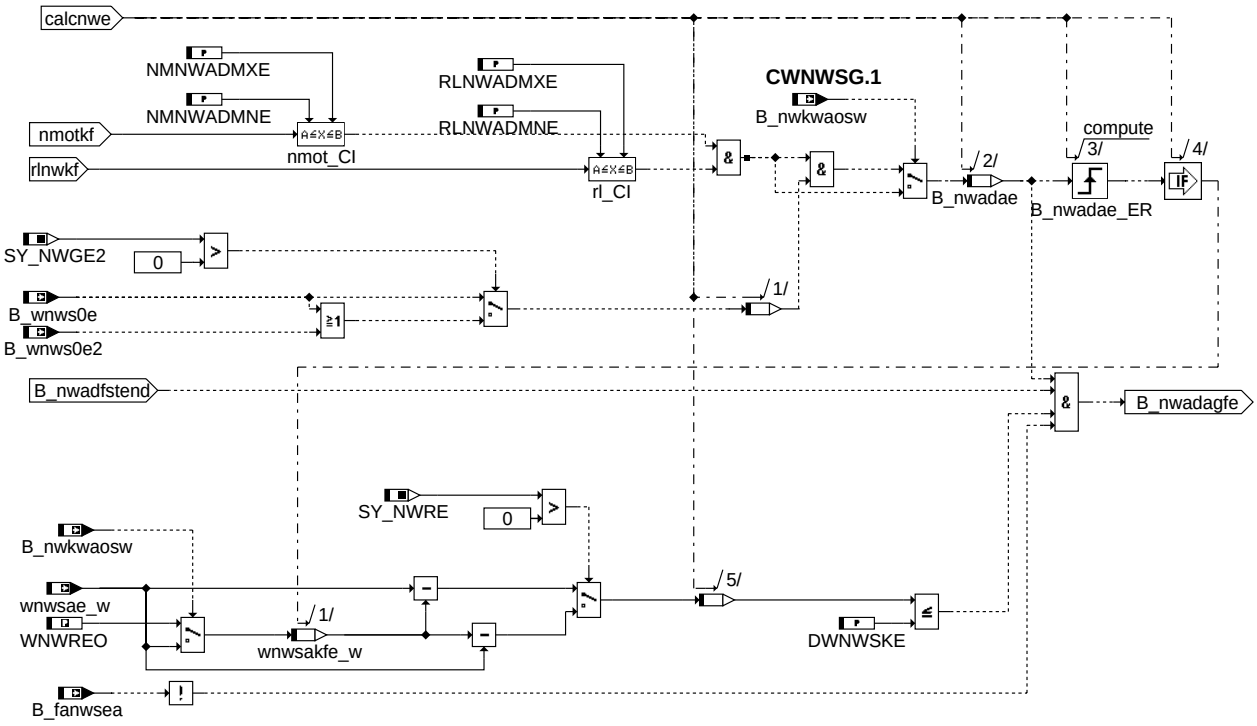


operate_point_g_e

Wenn sich der Motor in einem Betriebspunkt befindet in dem die Füllung zwischen RLNWADGMNE und RLNWADGMXE und die Drehzahl zwischen NMNWADGMNEund NMNWADGMXE ist wird eine Adaption angefordert, wenn zusätzlich B_nwadgstend = true ist. B_nwadgstend beinhaltet eine Temperaturschwelle und eine Wartezeit nach Startende.

Über B_nwkwaosw = false wird zusätzlich noch die Bedingung B_wnws0e für die Adaptionsanforderung verwendet. B_wnws0e(a) bedeutet, dass sich der Nockenwellensteller aufgrund der Sollpositionsvorgabe wnwse(a)_w in Funktion NWSOLLE(A) bereits in der Referenzposition befindet. Dadurch ist sichergestellt, dass es in diesem Betriebspunkt durch das Anfahren der Referenzposition keine Probleme bzgl. Fahrbarkeit ergeben. Dies kann in den meisten Projekten genutzt werden, da im Leerlaufnahen Bereich (kleine Drehzahlen und Füllung) die Nockenwelle meist in oder sehr nahe der Referenzposition steht.

Bei Systemen, die bei niederen Drehzahlen und Füllung die Referenzpsotion nicht durch die Sollwertvorgabe ansteuern, kann die Bedingung B_wnws0e(a) über Codewort CNWWSG Bit 1 = B_nwkaosw = false abgeschaltet werden. In diesem Fall gilt für eine ASdaptionsanforderung nur der Drehzahl, Füllungsbereich und B_nwadgstend.



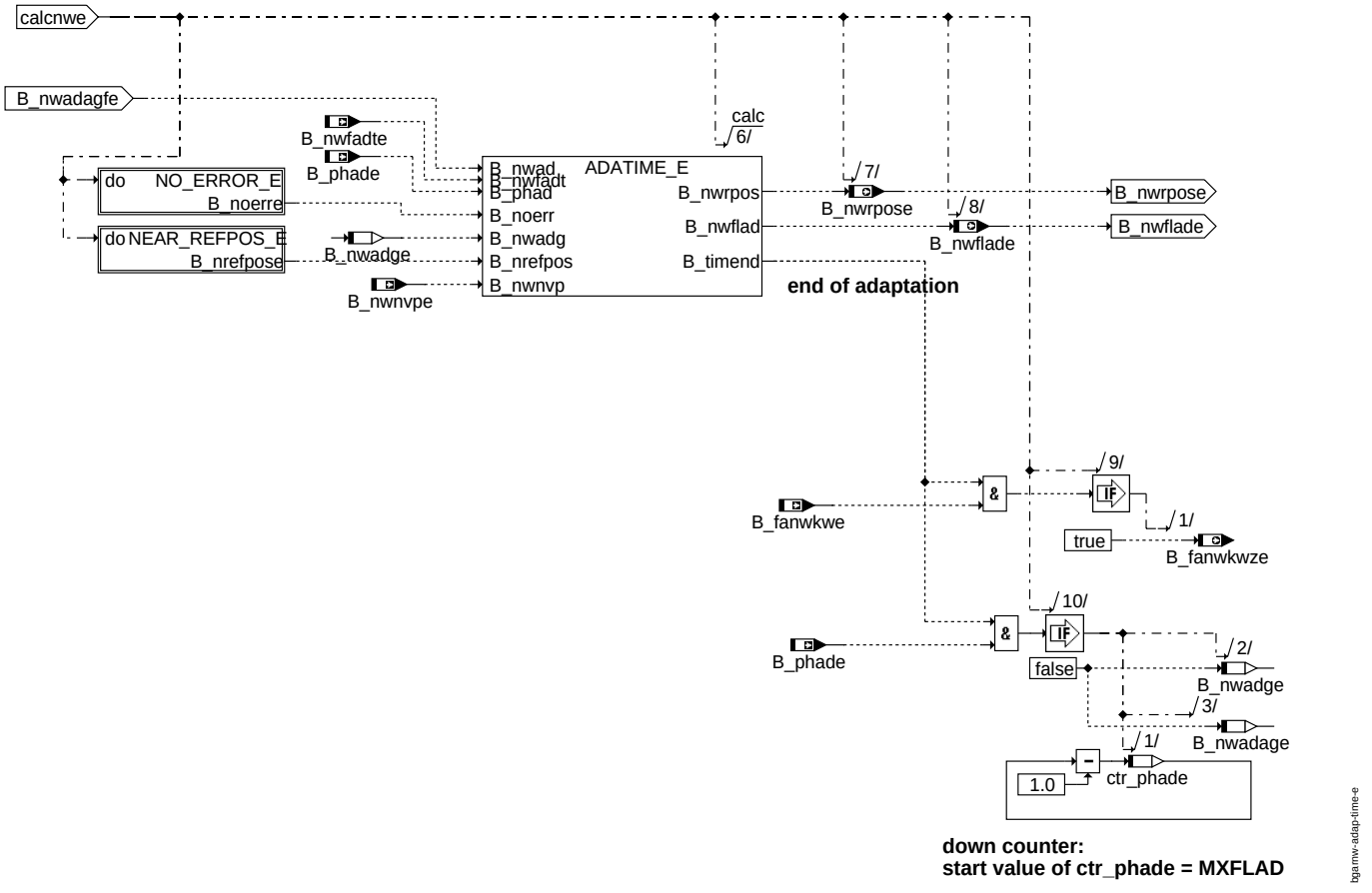
operate_point_e

Im Prinzip gilt hier das in OPERATE_POINT_G_E(A) gesagte. Es sind jedoch separarte Drehzahl- und Füllungsgrenzen vorhanden (NMNWADMNE(A), NMNWADMXE(A) RLNWADMNE(A), RLNWADMXE(A)

Abbruch der Feindaption über Sollwinkeländerung:

Der Sollwinkel der durch die Kennfelder in der Funktion NWSOLLE(A) vorgegeben wird, wird zu Beginn der Adaptionsanforderung B_nwadae(a) abgespeichert in wnwsakfe(a)_w. Dabei ist zu unterscheiden, ob über B_nwkwaosw der Sollwert = Referenzposition ist, oder ob dieser von der Referenzposition abweicht. Im ersteren Fall wird der Sollwert der Referenzposition WNWREO abgespeichert, sonst der Kennfeldwert wnwsae(a)_w. Ändert sich die Sollwertvorgabe um mehr als DWNWSKE(A) bezogen auf diesen abgespeicherten Wert von der Referenzposition weg, so wird die Adaption abgebrochen, da in diesem Fall die Änderung der Nockenwellenposition über Fahrerwunsch dominant ist. Ein Abbruch der Adaption erfolgt ebenfalls, wenn der Betriebspunkt des Motors über Drehzahl oder Füllung verlassen wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



adap_time_e

In dieser Funktion wird das eigentliche Timing der Stelleransteuerung und der Adaptionsdauer, sowie die Auswertung des Adaptionsergebnis zur Steuerung des weiteren Adaptionsablaufs während eines Fahrzyklus durchgeführt

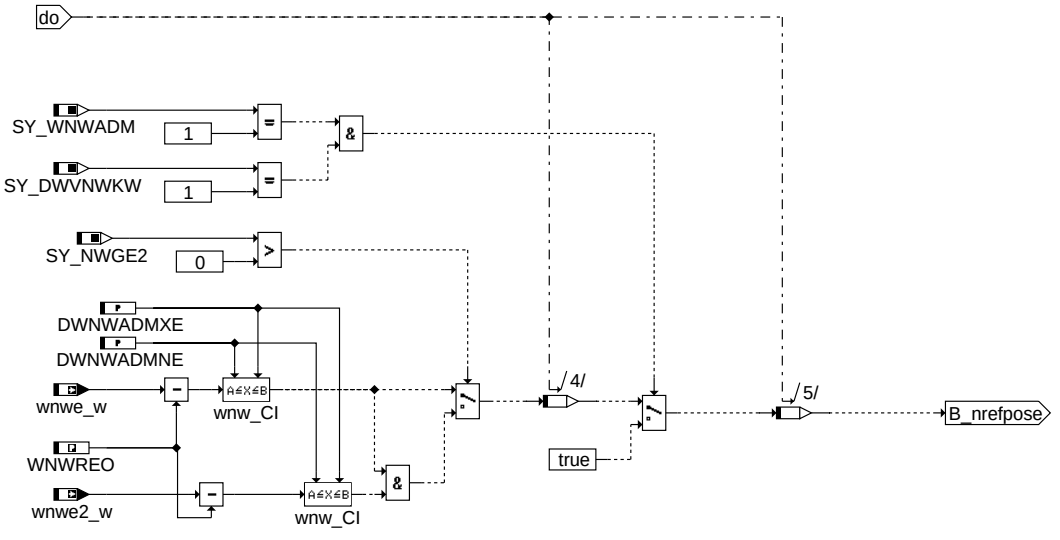
Aktivierung einer Adaptionsanforderung	Wenn kein Stellerfehler vorliegt bzw. keine Fehlersimulation aktiviert ist (B_noerre(a) = true).
UND	Nockenwelle in der Nähe der Referenzposition ist (B_nrefpose(a) = true bei Feinadaption)
UND	der Motorbetriebsbereich für eine Adaption erfüllt ist (B_nwadagfe(a) = true)
UND	die Nockenwelle entriegelt ist (B_wnwvpe(a) = true), damit auch die Referenzposition gestellt werden kann, wenn die Verriegelungsposition ungleich der Referenzposition ist.

Der zeitliche Ablauf der Stelleransteuerung und der Adaptionsdauer ist in der Funktion ADATIME beschrieben.

Ist das Ende der Adaptionsdauer erreicht (B_timend = true), wird bei erfolgreichem Adaptionsversuch (B_phade = true nach Ablauf der Adaptionszeit) der Zähler ctr_phade(a) erniedrigt. Dieser Zähler wird beim Start auf MXFLAD initialisiert, und legt fest wie viele Adaptionen pro Fahrzyklus stattfinden sollen. Die Anzahl sollte nicht zu klein gewählt werden, da während der Adaption die Winkelversatzdiagnose aktiv ist. Diese Diagnose prüft, ob im Antriebsstrang Kurbelwelle Nockenwellle keine unzulässige Längung oder Zahnriemensprung aufgetreten ist.

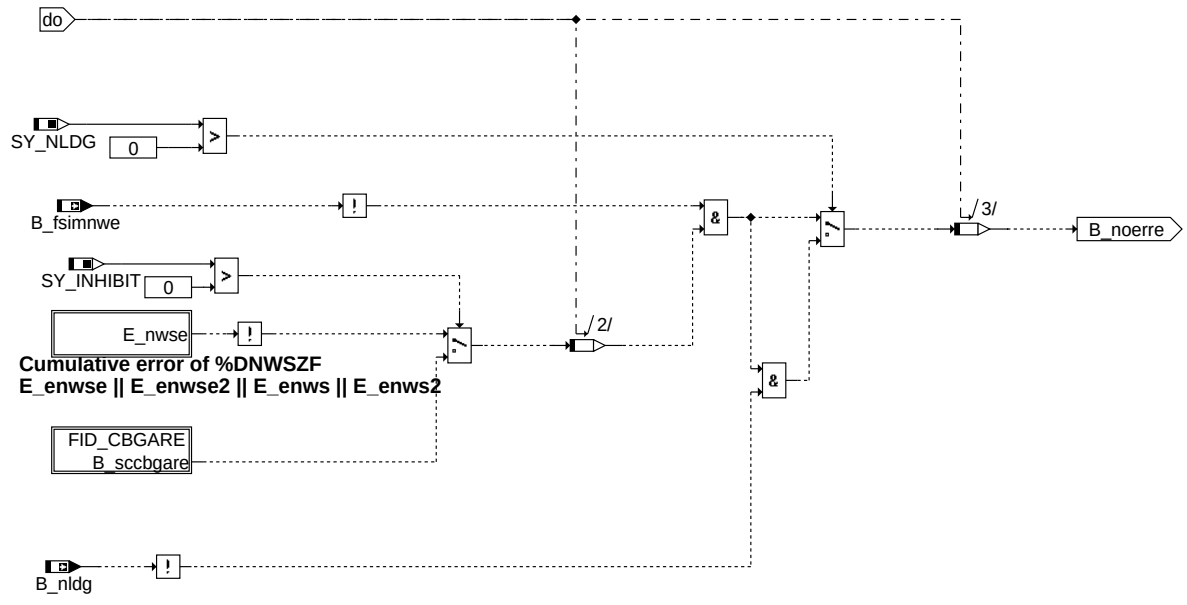
Wird durch den Tester eine Adaption angefordert, wird der Zähler ctr_phade(a) ebenfalls auf MXFLAD initialisiert. zusätzlich wird das sogenannte Testerzyklusflag B_fanwkwze resetetiert und die Adaptionszeit für eine Erst- bzw. Referenzadaption aktiviert. Das Testerzyklusflag wird nach Ablauf der Adaptionszeit gesetzt. Ab diesem Zeitpunkt kann durch den Tester das Bit B_phade(a) als Ergebnis der Adaption zurückgelesen werden. Adaption ist ok, wenn (B_phade(a) = true) UND (B_fanwtze(a) = true)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



near_refpos_e

NEAR_REFPOS_E prüft ob bei einer Feinadaption der Nockenwellensteller auch nahe genug bei der Referenzposition ist, bevor eine Adaption beginnt. Damit ist sichergestellt, dass bei einer langsamer verstellenden Nockenwelle keine Fehladaption stattfindet, wenn die Nockenwelle nicht in der Zeit TVNWTORP die Referenzposition erreicht.



no_error_e

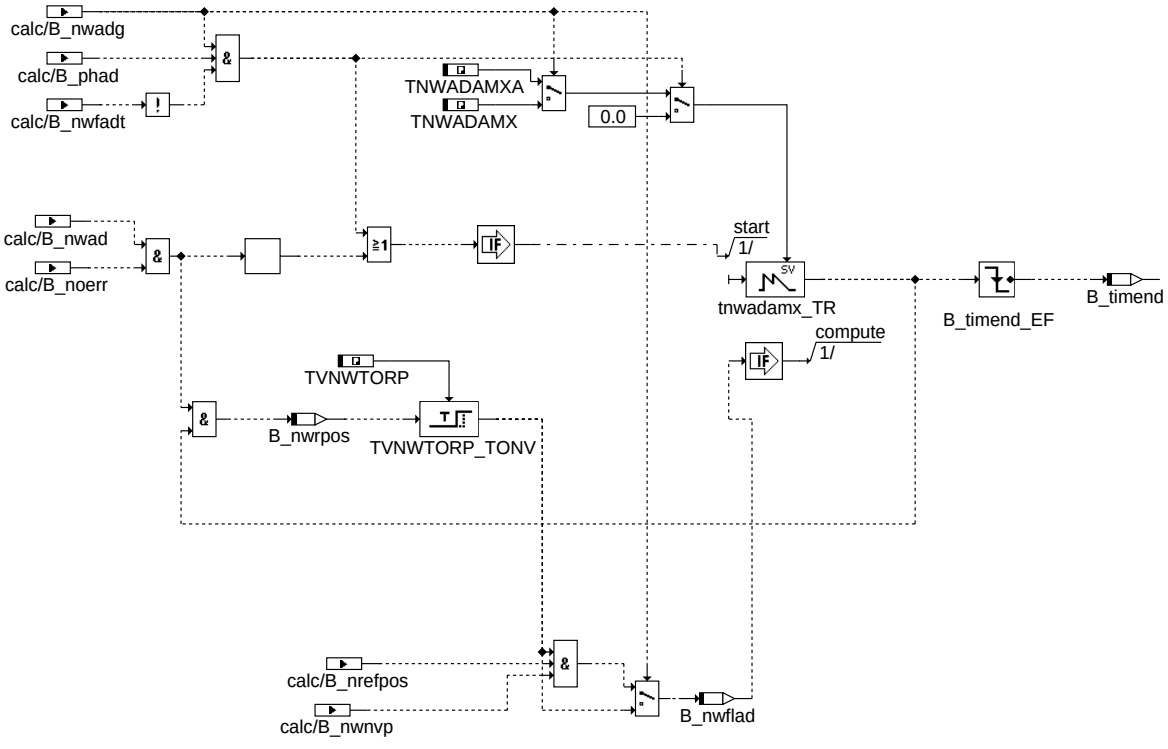
Adaptionsverbot bei Fehlersimulation von Nockenwellenstellerfehlern per Softwareeingriff im Lageregler:

Während der Applikationsphase gibt es im Nockenwellen Lageregler die Möglichkeit durch ein Codeword eine Fehlersimulation des Nockenwellenstellers zu aktivieren (klemmender Steller an beliebiger Position oder langsamer Steller). In diesem Fall darf die Kurbelwellen Nockenwellenadaption nicht durchgeführt werden, da sonst diese simulierte Fehlerposition durch die Adaption korrigiert wird und somit eventuell eine Fehlerheilung eintritt. Eine aktivierte Fehlersimulation eines Einlassnockenwellenstellers setzt Bit B_fsimnwe und sperrt dadurch die Adaption der Einlassnockenwelle. B_fsimnwa gilt für die Auslassseite.

Eine Adaption darf auch nicht stattfinden, wenn bereits ein Stellerfehler erkannt ist, oder ein Drehzalgebernotlauf aktiv ist.

Bei Systemen mit Inhibitor (SY_INHIBIT $>$ 0) werden die Fehler die zur Sperre der Adaption über FID_CBGARE(A) verwaltet. Sonst wird der Summenfehler E_nwse aus der Funktion DNWSZF verwendet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

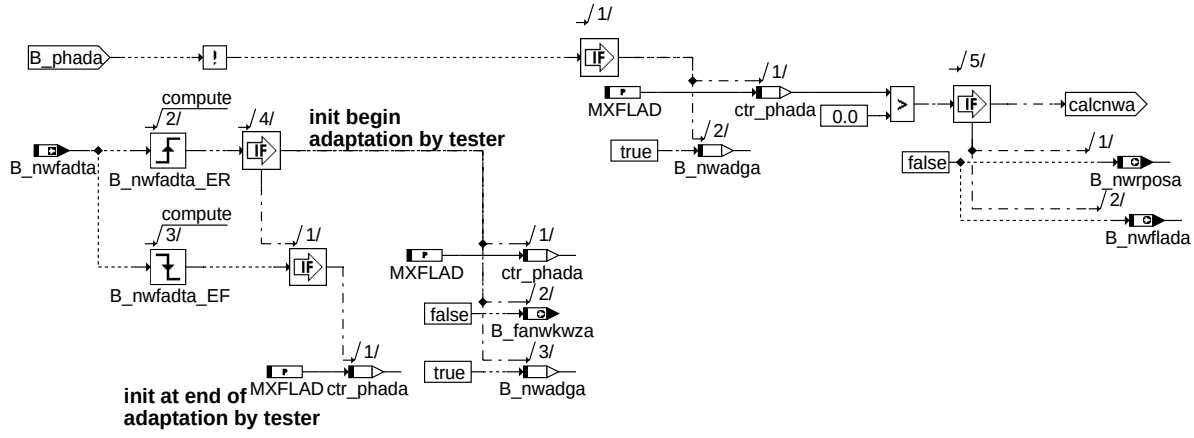


adatime

Dieser Funktionsteil ist für Ein- und Auslassnockenwelle identisch und enthält deshalb bei den Parametern und RAM-Zellen nicht die Endungen e,E oder a,A.

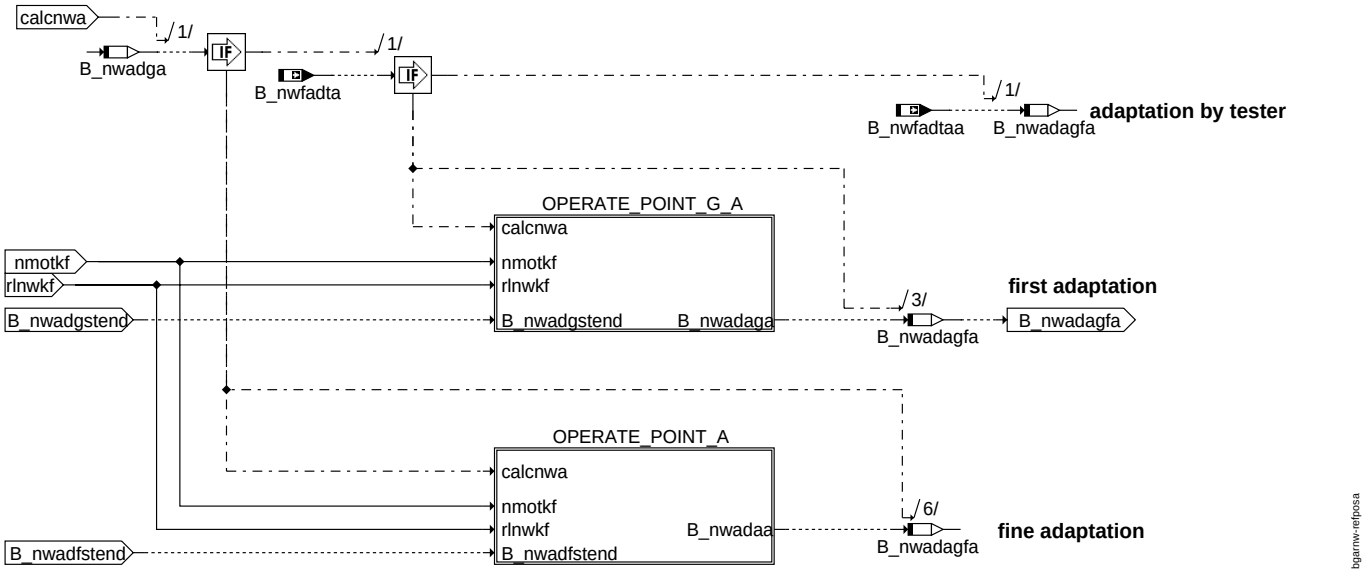
Wenn ein Betriebspunkt (Drehzahl, Füllung Temperatur) für eine Adaption vorliegt (B_nwad = true), wird der Nockenwellensteller durch B_nwrpos in die Referenzposition gesteuert. Nach Ablauf der Zeit TVNWTORP wird angenommen, dass die Nockenwelle die Referenzposition erreicht hat. Danach wird das Bit B_nwflad für die Zeit TNWADAMX bei einer Erst- bzw. Referenzadaption bzw. TNWADAMXA bei einer Feinadaption zur Anforderung einer Flankenadaption des Nockenwellengeberrades gesetzt. Sind weitere Randbedingungen in der eigentlichen Adaptionsroutine erfüllt, wird auch einen Adaption durchgeführt. Parallel wird das Adaptionsergebnis durch eine Diagnose (siehe Funktionen DNWKW oder DWVNWKW) überwacht. Nach Ablauf der Adaptionszeit wird das Bit B_timend gesetzt zur Auswertung des Adaptionsergebnis im Funktionsteil ADAP_TIME_E(A)

Die nachfolgenden Funktionsteile gelten für eine verstellbare Auslassnockenwell und sind funktional mit denen der Einlassnockenwelle identisch.



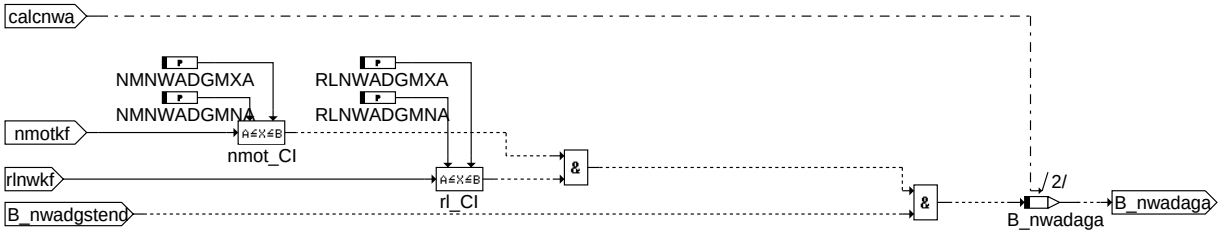
ini_rp_adap_a

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



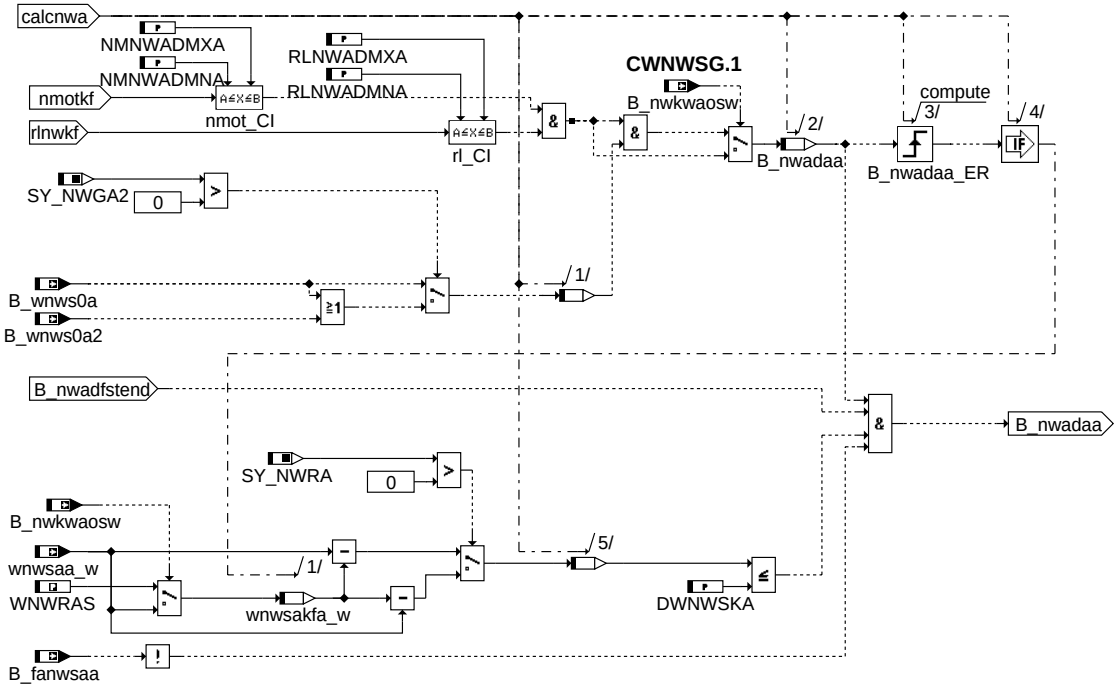
refposa

bgarnw-refposa



operate_point_g_a

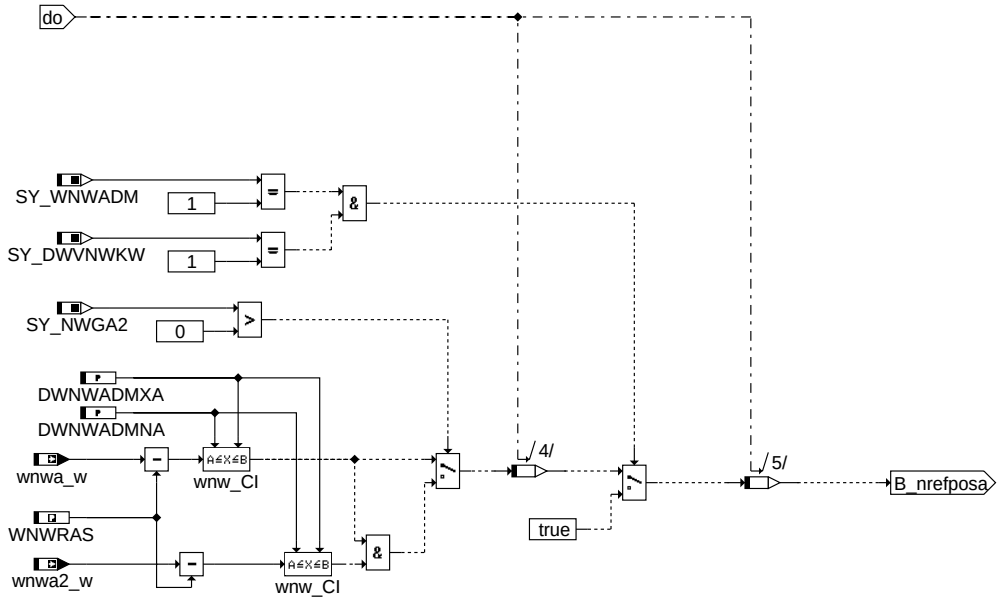
bgarnw-operate-point-g-a



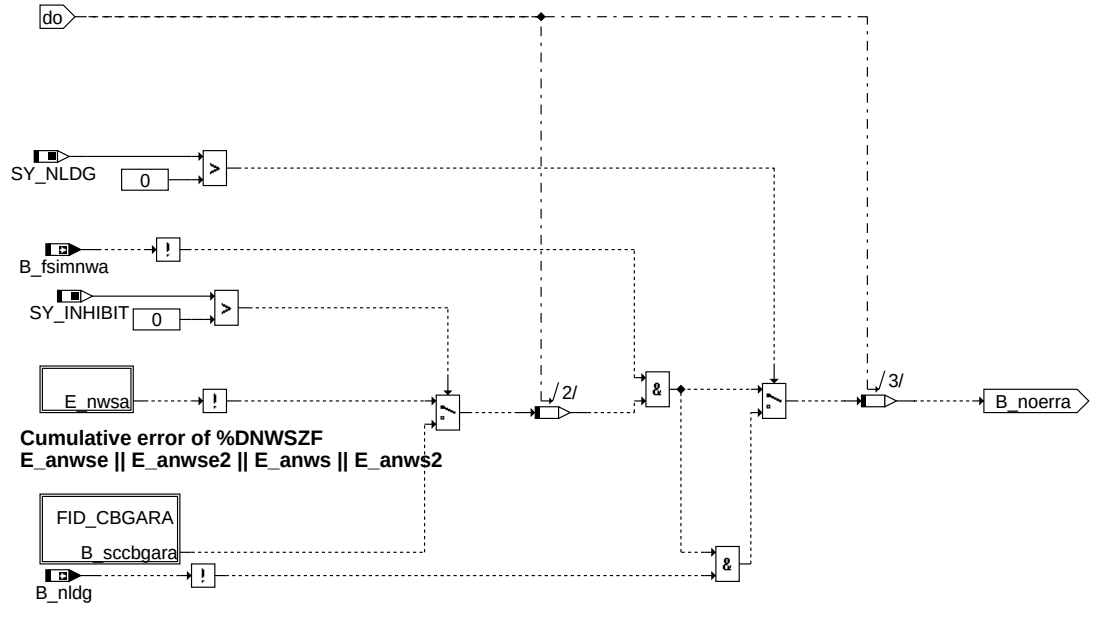
operate_point_a

bgarnw-operate-point-a

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

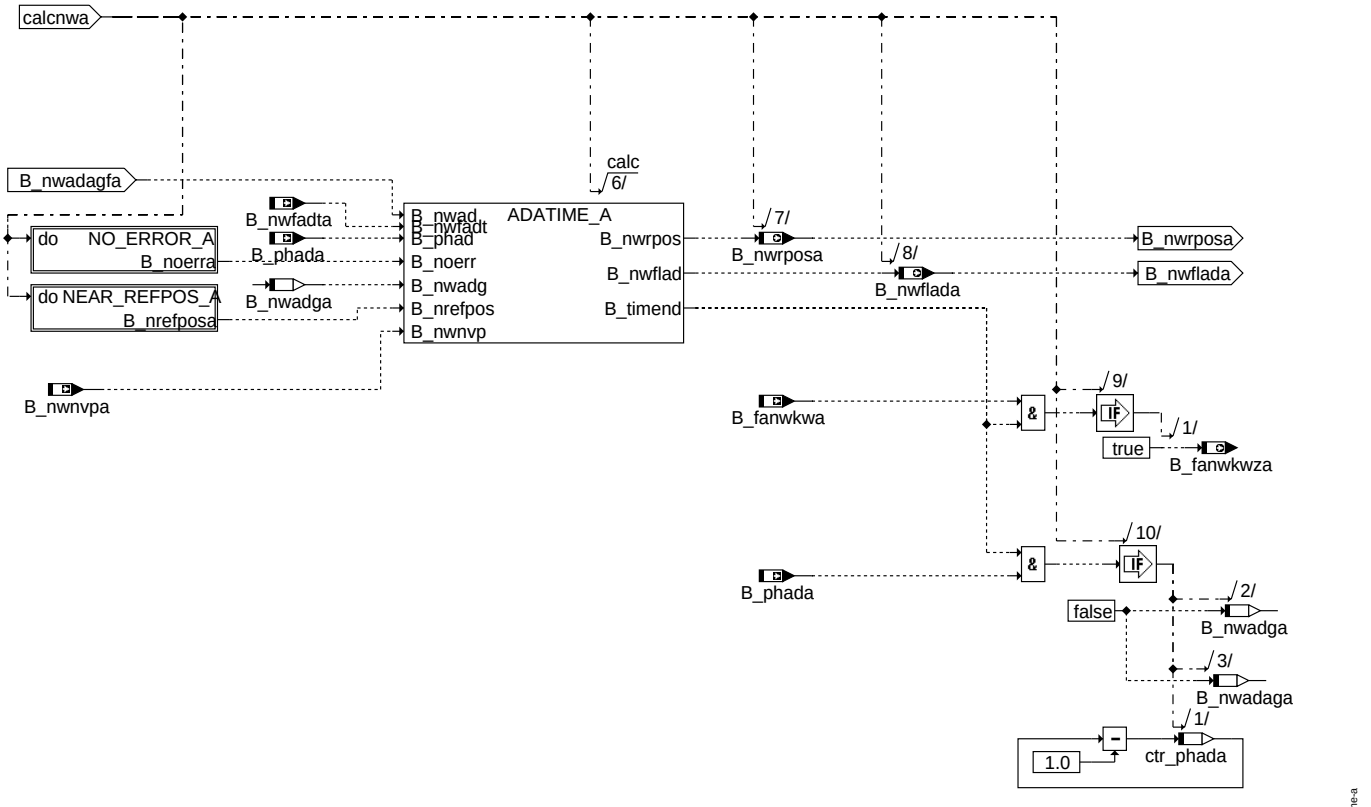


near_refpos_a



no_error_a

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



down counter:
start value of ctr_phada = MXFLAD

bgarnw-adap-time-a

adap_time_a

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP BGARNW 7.22.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Systemkonstanten:

Systemkonstanten zur Definition Einlassnockenwellenverstellung

SY_NWGE	> 0	Phasensensor für Einlassnockenwelle vorhanden. Der Wert von SY_NWGE gibt die Nummer des Phasengebers an.
SY_NWGE2	> 0	Phasensensor für Einlassnockenwelle 2 vorhanden. Der Wert von SY_NWGE2 gibt die Nummer des Phasengebers an.
SY_NWS	0	keine Verstellung der Einlassnockenwelle(n)
	1	geschaltete Verstellung der Einlassnockenwelle(n)
	2	kontinuierliche Verstellung der Einlassnockenwelle(n)
SY_NWRE	0	Referenzposition der Einlassnockenwelle(n) in Frühposition
	1	Referenzposition der Einlassnockenwelle(n) in Spätposition
SY_NWVSTE	> 0	Funktionalität zur Verstellung der Einlassnockenwelle während Start vorhanden

Systemkonstanten zur Definition Auslassnockenwelleverstellung

SY_NWGA	> 0	Phasensensor für Auslassnockenwelle vorhanden. Der Wert von SY_NWGA gibt die Nummer des Phasengebers an.
SY_NWGA2	> 0	Phasensensor für Auslassnockenwelle 2 vorhanden. Der Wert von SY_NWGA2 gibt die Nummer des Phasengebers an.
SY_NWSA	0	keine Verstellung der Auslassnockenwelle(n)
	1	geschaltete Verstellung der Auslassnockenwelle(n)
	2	kontinuierliche Verstellung der Auslassnockenwelle(n)
SY_NWRA	0	Referenzposition der Auslassnockenwelle(n) in Frühposition
	1	Referenzposition der Auslassnockenwelle(n) in Spätposition
SY_NWVSTA	> 0	Funktionalität zur Verstellung der Auslassnockenwelle während Start vorhanden

CWNWSG: Codewort übergeordnete Fuktionalität

Bitnr	Name	Wert	Beschreibung
0	B_nwsrl	0	bei E-Gas Systemen erfolgt die Adressierung der Sollwertkennfelder mit rlsol_w
		1	bei E-Gas Systemen erfolgt die Adressierung der Sollwertkennfelder rlshk (höhenkorrigierte Sollwertfüllung)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1	B_nwkwaosw	0	Referenzposition muß durch Sollwerte angefahren werden –> Phasenflankenadaption
		1	Anforderung für Phasenflankenadaption ist unabhängig von den Sollwertvorgaben
2	B_nwstvakt	0	Nockenwellenverstellung im Start verboten
			Nockenwellenverstellung im Start erlaubt
3	B_nwmd	0	**Freigabe** der Nockenwellenverstellung auch **bei erkanntem Aussetzerfehler E_md**
		1	**Sperrung** der Nockenwellenverstellung **durch Aussetzerfehler E_md**
4	B_nwsoedk	0	**Sperrung** der Nockenwellenverstellung **wenn Drosselklappe fehlerhaft ist** (B_dknolu = true OR B_dkpu = true)
		1	Nockenwellenverstellung **freigegeben auch bei Drosselklappenfehler** (B_dknolu = true OR B_dkpu = true)
5	B_nwdfonws	0	Nockenwellen-Diagnosefreigabe **mit** freigegebener Nockenwellenverstellung
		1	Nockenwellen-Diagnosefreigabe **ohne** freigegebene Nockenwellenverstellung
6	B_nwsrlsdi	0	Adressierung der Sollwertkennfelder erfolgt mit rlsol oder rlshhk (Sollfüllung, homogen höhenkorrigierter Sollfüllung
		1	Adressierung der Sollwertkennfelder erfolgt mit rlshhkid (homogen höhenkorrigierte Sollfüllung mit Dynamik der Istfüllung
7		0	
		1	

CWNWSE: Codewort für Einlassseite

Bitnr	Name	Wert	Beschreibung
0	B_nwsappe	0	Sollwinkel wnwse in Funktion NWSOLLE wird durch Kennfelder für Normalbetrieb vorgegeben
		1	Sollwinkel wnwse in Funktion NWSOLLE wird durch Applikationswinkel wnwsape vorgegeben
1	B_nwsapkfe	0	Umschalten des Apllikationswinkels wnwsape auf Festwert WNWSEAPP
		1	Umschalten des Apllikationswinkels wnwsape auf Kennfeld KFWNWSAPE
2	B_nwsinve	0	nicht mehr verwendet
		1	nicht mehr verwendet
3	B_nwskhe	0	Freigabe der Nockenwellenverstellung bei Katheizen wie im Normalbetrieb
		1	Freigabe der Nockenwellendiagnose über separate Motortemperaturschwelle bei Katheizen
4	B_wnwsmxfe	0	SY_NWS = 2: Maximaler Sollwinkel nur durch WNWEMAX bestimmt
		1	SY_NWS = 2: Maximaler Sollwinkel nur durch WNWEMAX + wnwadmne
5	B_nwskflle	0	keine unterschiedliche Sollwinkel-Kennfelder bei Leerlauf
		1	unterschiedliche Sollwinkel-Kennfelder bei Leerlauf
6	B_nwssprge	0	keine Sollwertsprünge wenn B_nwsappe = true
		1	Sollwertsprünge zu Applikationszwecken zwischen 2 in Funktion NWSOLLE einstellbaren Winkeln, wenn B_nwsappe = true
7	B_dnwfozee	0	Stellerdiagnosefreigabe erst nachdem Zyklusflag der Endstufenprüfung gesetzt ist.
		1	Stellerdiagnosefreigabe ohne Berücksichtigung des Zyklusflag der Endstufenprüfung
8	B_nwsgude	0	Sollwinkel Einlassnockenwelle unbeeinflusst durch Abgasstrangdiagnose
		1	Umschalten des Sollwinkels der Einlassnockenwelle auf den Sollwinkel für geringe Überschneidung bei der Abgasstrangdiagnose
9	B_nwsoadae	0	Freigabe der Einlassnockenwellenverstellung erst nach i.O. Flankenadaption des Phasensensors
		1	Freigabe der Einlassnockenwellenverstellung ohne voherige Flankenadaption des Phasensensors

CWNWSA: Codewort für Auslassseite

Bitnr	Name	Wert	Beschreibung
0	B_nwsappa	0	Sollwinkel wnwse in Funktion NWSOLLA wird durch Kennfelder für Normalbetrieb vorgegeben
		1	Sollwinkel wnwse in Funktion NWSOLLA wird durch Applikationswinkel wnwsape vorgegeben
1	B_nwsapkfa	0	Umschalten des Apllikationswinkels wnwsapa auf Festwert WNWSAAPP
		1	Umschalten des Apllikationswinkels wnwsape auf Kennfeld KFWNWSAPA
2	B_nwsinva	0	nicht mehr verwendet
		1	nicht mehr verwendet
3	B_nwskha	0	Freigabe der Nockenwellenverstellung bei Katheizen wie im Normalbetrieb
		1	Freigabe der Nockenwellendiagnose über separate Motortemperaturschwelle bei Katheizen
4	B_wnwsmxfa	0	SY_NWS = 2: Maximaler Sollwinkel nur durch WNWAMAX bestimmt
		1	SY_NWS = 2: Maximaler Sollwinkel nur durch WNWAMAX + wnwadmna
5	B_nwskflla	0	keine unterschiedliche Sollwinkel-Kennfelder bei Leerlauf
		1	unterschiedliche Sollwinkel-Kennfelder bei Leerlauf
6	B_nwssprga	0	keine Sollwertsprünge wenn B_nwsappa = true
		1	Sollwertsprünge zu Applikationszwecken zwischen 2 in Funktion NWSOLLA einstellbaren Winkeln, wenn B_nwsappa = true
7	B_dnwfozea	0	Stellerdiagnosefreigabe erst nachdem Zyklusflag der Endstufenprüfung gesetzt ist.
		1	Stellerdiagnosefreigabe ohne Berücksichtigung des Zyklusflag der Endstufenprüfung
8	B_nwsguda	0	Sollwinkel Auslassnockenwelle unbeeinflusst durch Abgasstrangdiagnose
		1	Umschalten des Sollwinkels der Auslanockenwelle auf den Sollwinkel für geringe Überschneidung bei der Abgasstrangdiagnose
9	B_nwsoadaa	0	Freigabe der Auslassnockenwellenverstellung erst nach i.O. Flankenadaption des Phasensensors
		1	Freigabe der Auslassnockenwellenverstellung ohne voherige Flankenadaption des Phasensensors

Werte für Erstbedatung Adaption Nockenwellenposition zu Kurbelwellenposition

gemeinsame Daten für Ein- und Auslass Nockenwellenverstellung:

NMNWADGMNE	800 1/min	untere Drehzahlschwelle für Adaptionsanforderung Erst- oder Referenzadaption
NMNWADGMXE	2400 1/min	obere Drehzahlschwelle für Adaptionsanforderung Erst- oder Referenzadaption. Siehe hierzu Applikationshinweis für PHNMU,PHNMO
NMNWADMNE	800 1/min	untere Drehzahlschwelle für Adaptionsanforderung Feinadaption
NMNWADMXE	2400 1/min	obere Drehzahlschwelle für Adaptionsanforderung Feinadaption. Siehe hierzu Applikationshinweis für PHNMU,PHNMO
RLNWADGMNE	15%	untere Füllungsschwelle für Adaptionsanforderung Erst- Referenzadaption
RLNWADGMXE	30%	obere Füllungsschwelle für Adaptionsanforderung Erst- Referenzadaption
RLNWADMNE	15%	untere Füllungsschwelle für Adaptionsanforderung Feinadaption
RLNWADMXE	30%	obere Füllungsschwelle für Adaptionsanforderung Feinadaption
HYNMOTNW	300 1/min	Drehzahlhysterese

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

HYRLNW	20%	Füllungshysterese
MXFLAD	5	maximale Anzahl Adaptionen während eines Fahrzyklus
TMWAFMN	40°C	Motortemperaturschwelle für erste Adaption nach Powerfail (Grobadaption)
TNWADAMAX	10s	maximale Zeitdauer für eine Adaption Grobadaption
TNWADAMAXA	5s	maximale Zeitdauer für eine Adaption Feinadaption
TWAFMX	90°C	maximale Motortemperaturschwelle für Freigabe Adaption im Normalbetrieb
TWAFMN	60°C	minimale Motortemperaturschwelle für Freigabe Adaption im Normalbetrieb
TORNWMX	120°C	maximal mögliche Öltemperaturschwelle für Freigabe Adaption
TVNWTORP	0.3 s	In dieser Zeit muss die Nockenwelle sicher die Referenzposition erreichen beginnend mit B_nwrpose = true
TVANWSTEND	3 s	Wartezeit bis zur ersten Adaption ab Startende

Für verstellbare Einlaßnockenwelle gelten folgende Werte
Abbruch Adaption bei Sollwinkeländerung:

DWNWSKE	5°KW	Abbruch der Adaption, wenn sich die Sollposition über den normalen Motorbetrieb um mehr als DWNWSKE ändert

Verbot der Adaption, wenn Istposition nicht in Nähe der Referenzposition ist:
Dies sollte nur aktiviert werden, bei Nockenwellenantrieben über Kette, da dort ein Kettenspringer unwahrscheinlich ist und deshalb eine größere Abweichung des Istwertes von der Referenzposition als DWNWADMNE, MXE auf einen Stellerfehler schließen lässt. In diesem Fall darf dann keine Adaption stattfinden. Wenn die Schwellen DWNWADMNE,MXE zu kleineren Werte hin geändert werden, ist sicherzustellen, dass die DNWKW- bzw. DWVNWKW Diagnose auch dann aktiviert ist, wenn die Nockenwelle im Normalbetrieb die Referenzposition ansteuert.

Soll während der Adaptionsphase ein Zahnriemenspringer erkannt werden, muss DWNWADMNE, MXE größer als die Fehlererkennungsschwelle in den Diagnosen DNWKW bzw. DWVNWKW bedatet werden.

DWNWADMNE	-5°KW	Adaption nur zulässig wenn Istwinkel nicht weiter als DWNWADMNE in Richtung früh von Referenzposition abweicht.
DWNWADMXE	15°KW	Adaption nur zulässig wenn Istwinkel nicht weiter als DNWADMXE in Richtung spät von Referenzposition abweicht.

Neutralbedatung: DWNWADMNE = -256 °KW, DWNWADMXE = 255 °KW

Für verstellbare Auslaßnockenwelle gelten folgende Werte
Abbruch Adaption bei Sollwinkeländerung:

DWNWSKA	5°KW	Abbruch der Adaption, wenn sich die Sollposition ür den normalen Motorbetrieb um mehr alsa DWNWSKE ändert.

Verbot der Adaption, wenn Istposition nicht in Nähe der Referenzposition ist:
Dies sollte nur aktiviert werden, bei Nockenwellenantrieben über Kette, da ein Kettenspringer unwahrscheinlich ist. Eine größere Abweichung der Nockenwelle in der Referenzposition vom adaptierten Wert, wird in diesem Fall nicht wegadaptiert und als Stellerfehler in den Fehlerspeicher übernommen.

DWNWADMNA	-5°KW	Adaption nur zulässig wenn Istwinkel nicht weiter als DWNWADMNA in Richtung früh von Referenzposition abweicht.
DWNWADMXA	15°KW	Adaption nur zulässig wenn Istwinkel nicht weiter als DNWADMXA in Richtung spät von Referenzposition abweicht.

Neutralbedatung: DWNWADMNA = -256 °KW, DWNWADMXA = 255 °KW = Default Wert

FU BGNVNW 1.100.0 Berechnete Größe nicht verriegelte Nockenwelle

FDEF BGNVNW 1.100.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

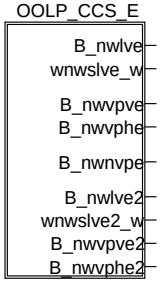
Aufgabe
Die Funktion hat die Aufgabe einen Nockenwellensteller bezüglich seiner Bewegung aus der Verriegelungsposition heraus zu überwachen. Dies geschieht durch Vergleich der Nockenwelensollposition und der Isposition bei einer Verstellanforderung.

Bleibt der Steller fälschlicherweise in der Verriegelungsposition hängen, so wird eine Funktionalität zur Entrieglung des Stellers aktiviert. Dazu wird direkt im Nockenwellenlage-regler zwischen einem minimalen und maximalen Tastverhältnis umgeschaltet, um damit Wechselmomente für die Stellerbewegung zu erzeugen. Auf diese Weise soll sich der Verriegelungspin aus seiner Fangbohrung lösen.

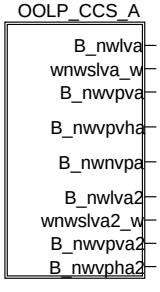
2 Physikalische Übersicht

BGNVNW 1.100

Unlock continuous inlet camshaft



Unlock continuous exhaust camshaft



bgnvnw-main

main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bei Nockenwellenstellern (speziell Flügelradsteller) wird der Nockenwellensteller durch einen Haltestift verriegelt. Dieser Stift rastet in einer Bohrung ein, wenn der Öldruck in der Stellerkammer unter eine bestimmte Schwelle sinkt. Dadurch soll der Steller z.B. während des Starts in einer fixen Nockenwellenposition verbleiben. Beim Aktivieren der Verstellung kann es vorkommen, dass der Steller verdreht, bevor der Haltestift aus der Haltebohrung geschoben wird. Dadurch kommt es zu einem Klemmen des Nockenwellenstellers. Ziel dieser Funktion ist es einen klemmenden Nockenwellensteller durch ansteuern mit Richtungswechseln aus seiner Verriegelungsposition zu bewegen.

OOLP_CCS_E Funktionalität zur Entriegelung einer kontinuierlichen Einlassnockenwellenverstellung (SY_NWS = 2)

OOLP_CCS_A Funktionalität zur Entriegelung einer kontinuierlichen Auslassnockenwellenverstellung (SY_NWSA = 2)

ABK BGNVNW 1.100.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ANZLVMXA			FW	Maximale Anzahl Löseversuche bei verriegelter Nockenwelle Auslaß
ANZLVMXE			FW	Maximale Anzahl Löseversuche bei verriegelter Nockenwelle Einlaß
CWNWTVSFVA			FW	Codewort Aktivieren Tastverhältnissprünge bei Fehlerverdacht Auslassnockenwellensteller
CWNWTVSFVE			FW	Codewort Aktivieren Tastverhältnissprünge bei Fehlerverdacht Einlassnockenwellensteller
DWNWSAVPA			FW	Mindestabstand für Sollwinkel Auslassnockenwellen zum verlassen Verriegelungspos
DWNWSAVPE			FW	Mindestabstand für Sollwinkel Einlassnockenwellen zum verlassen Verriegelungspos
DWNWVPA			FW	Winkelbereich Langloch der Verriegelunsposition Auslaßnockenwelle
DWNWVPE			FW	Winkelbereich Langloch der Verriegelunsposition Einlaßnockenwelle
NEVPHA			FW	Drehzahlschw. aktiviert Überprüfung ob Auslassnockenwelle selbständig entriegelt
NEVPHE			FW	Drehzahlschw. aktiviert Überprüfung ob Einlassnockenwelle selbständig entriegelt
TENWNADA			FW	Verstellzeit zum entriegeln Auslassnockenwelle bei nicht adaptiertem System
TENWNADE			FW	Verstellzeit zum entriegeln Einlassnockenwelle bei nicht adaptiertem System
TMVPHMNA			FW	untere Motortemperatur zur Verhinderung Entriegelung Auslassnockenwelle im Start
TMVPHMNE			FW	untere Motortemperatur zur Verhinderung Entriegelung Einlassnockenwelle im Start
TMVPHMXA			FW	obere Motortemperatur zur Verhinderung Entriegelung Auslassnockenwelle im Start
TMVPHMXE			FW	obere Motortemperatur zur Verhinderung Entriegelung Einlassnockenwelle im Start
TNSZVPHA			FW	Verzögerungszeit nach Startende zur Zwangsentriegelung der Auslassnockenwelle
TNSZVPHE			FW	Verzögerungszeit nach Startende zur Zwangsentriegelung der Einlassnockenwelle
TNWLFPA			FW	Zeit für Ansteuerung mit min. max Tastverhältnis des Auslassnockenwellenstellers bei Fehlerverdacht
TNWLFPE			FW	Zeit für Ansteuerung mit min. max Tastverhältnis des Einlassnockenwellenstellers bei Fehlerverdacht
TNWVPHA			FW	Ansteuerzeit zur Richtungsumkehr Richtung Referenzposition beim entriegeln Auslassnockenwelle
TNWVPHE			FW	Ansteuerzeit zur Richtungsumkehr Richtung Referenzposition beim entriegeln Einlassnockenwelle
TNWVPUA			FW	Zeit nach der Verriegelungsposition Auslassnockenwelle sicher verlassen ist
TNWVPUE			FW	Zeit nach der Verriegelungsposition Einlassnockenwelle sicher verlassen ist
TNWVPVA			FW	Ansteuerzeit zur Richtungsumkehr beim entriegeln Auslassnockenwelle
TNWVPVE			FW	Ansteuerzeit zur Richtungsumkehr beim entriegeln Einlassnockenwelle
TVFVPVA			FW	Verzögerungszeit für Freigabe Entriegelung Auslassnockenwelle
TVFVPVE			FW	Verzögerungszeit für Freigabe Entriegelung Einlassnockenwelle
TVNEVA			FW	Wartezeit bis zum nächsten Entriegelungszyklus Auslassnockenwelle
TVNEVE			FW	Wartezeit bis zum nächsten Entriegelungszyklus Einlassnockenwelle
WNWRAS			FW (REF)	Winkel Auslassventil schliest in Referenzposition bezogen auf Ladungswechsel(LWOT)
WNWREO			FW (REF)	Winkel Einlassventil öffnet in Referenzposition bezogen auf Ladungswechsel(LWOT)
WNWVAS			FW (REF)	Winkel Auslassventil schließt in Verriegelungsposition bezogen auf LWOT
WNWVEO			FW (REF)	Winkel Einlassventil öffnet in Verriegelungsposition bezogen auf LWOT

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_NWGA2			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber (Auslaß, Bank 2)
SY_NWGE2			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass 2
SY_NWS			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.
SY_NWVPA			SYS (REF)	Definition Auslassseite: Verriegelungsposition un-/gleich Referenzposition
SY_NWVPE			SYS (REF)	Definition Einlassseite: Verriegelungsposition un-/gleich Referenzposition
SY_WNWADM			SYS (REF)	Nockenwellenverstellung ohne NW-Adaption

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_enwsva		BGNVNW, BGWGWV, DNWIR, NWEVO, NWWUE	EIN	Bedingung Fehlerverdacht Nockenwellensteller Auslass
B_enwsva2		BGNVNW, BGWGWV, NWEVO, NWWUE	EIN	Bedingung Fehlerverdacht Nockenwellensteller Auslass2
B_enwsve	DNWSEIN	BGNVNW, BGWGWV, DNWIR, NWEVO,-NWSOLLE, ...	EIN	Bedingung Fehlerverdacht Nockenwellensteller Einlass
B_enwsve2	DNWSEIN	BGNVNW, BGWGWV, NWEVO, NWSOLLE,-NWWUE	EIN	Bedingung Fehlerverdacht Nockenwellensteller Einlass2
B_fanwta	NWSFAT	BGNVNW	EIN	Funktionsanforderung Diagnose Nockenwellensteuerung durch Tester(Auslass)
B_fanwte	NWSFAT	BGNVNW, DNWSEIN	EIN	Funktionsanforderung Diagnose Nockenwellensteuerung durch Tester (Einlass)
B_fenwa	BGNVNW		LOK	Freigabe Entriegelung Nockenwelle Auslaß
B_fenwe	BGNVNW		LOK	Freigabe Entriegelung Nockenwelle Einlaß
B_fsimnwa		BGARNW, BGNVNW	EIN	Bed.: Fehlersimulation Auslassnockenwelle aktiv
B_fsimnwe	WNWRE	BGARNW, BGNVNW	EIN	Bed.: Fehlersimulation Einlassnockenwelle aktiv
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,-BBNWS, BBSTHDR,-BBSTNSAD, ...	EIN	Bedingung Unterdrehzahl: n $<$ NMIN
B_nwlva	BGNVNW	NWEVO	AUS	Bedingung: Lösen der Nockenwellenverriegelung aktiv Auslaß
B_nwlva2	BGNVNW	NWEVO	AUS	Bedingung: Lösen der Nockenwellenverriegelung aktiv Auslaß 2
B_nwlve	BGNVNW	NWEVO	AUS	Bedingung: Lösen der Nockenwellenverriegelung aktiv Einlaß

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nwlve2	BGNVNW	NWEVO	AUS	Bedingung: Lösen der Nockenwellenverriegelung aktiv Einlaß 2
B_nwnvpa	BGNVNW	BGARNW	AUS	Auslaß NW nicht in Verriegelungsposition
B_nwnvpa1	BGNVNW		LOK	Auslaß Nockenwelle Bank1 nicht in Verriegelungsposition
B_nwnvpa2	BGNVNW		LOK	Auslaß Nockenwelle Bank12nicht in Verriegelungsposition
B_nwnvpe	BGNVNW	BGARNW	AUS	Einlaß NW nicht in Verriegelungsposition
B_nwnvpe1	BGNVNW		LOK	Einlaß Nockenwelle Bank1 nicht in Verriegelungsposition
B_nwnvpe2	BGNVNW		LOK	Einlaß Nockenwelle Bank2 nicht in Verriegelungsposition
B_nwrposa	BGARNW	BGNVNW	EIN	Bedingung: Ansteuerung der Nockenwellen-Referenzposition durch Steller (Auslass)
B_nwrpose	BGARNW	BGNVNW, NWSOLLE, WNWRE	EIN	Bedingung: Ansteuerung der Nockenwellen-Referenzposition durch Steller (Einlass)
B_nwvfa	BBNWS	BBDNWS, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Bedingung Auslass Nockenwellensteuerung freigegeben
B_nwvfe	BBNWS	BBDNWS, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Bedingung Einlass Nockenwellensteuerung freigegeben
B_nwvpha	BGNVNW		AUS	Bed.: Verriegelungsposition der Auslassnockenwelle halten (Bank1)
B_nwvpha2	BGNVNW		AUS	Bed.: Verriegelungsposition der Auslassnockenwelle halten (Bank2)
B_nwvphe	BGNVNW	WNWRE	AUS	Bed.: Verriegelungsposition der Einlassnockenwelle halten (Bank1)
B_nwvphe2	BGNVNW	WNWRE	AUS	Bed.: Verriegelungsposition der Einlassnockenwelle halten (Bank2)
B_nwvpva	BGNVNW		AUS	Bed.: Verriegelungsposition der Auslassnockenwelle verlassen (Bank1)
B_nwvpva2	BGNVNW		AUS	Bed.: Verriegelungsposition der Auslassnockenwelle verlassen (Bank2)
B_nwvpve	BGNVNW	WNWRE	AUS	Bed.: Verriegelungsposition der Einlassnockenwelle verlassen (Bank1)
B_nwvpve2	BGNVNW	WNWRE	AUS	Bed.: Verriegelungsposition der Einlassnockenwelle verlassen (Bank2)
B_phada	EPM_SWADP	BBDNWS, BBDNWVP, BBNWS, BGARNW, B-GNVNW	EIN	Adaption Kurbel/Auslaßnockenwelle erfolgt
B_phade	EPM_SWADP	AVCOV, BBDNWS,-BBDNWVP, BBNWS,-BGARNW, ...	EIN	Adaption Kurbel/Einlaßnockenwelle erfolgt
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
statenwa	BGNVNW		LOK	Zustand Steuerung Nockenwellenentriegelung Auslass
statenwa2	BGNVNW		LOK	Zustand Steuerung Nockenwellenentriegelung Auslass Bank2
statenwe	BGNVNW		LOK	Zustand Steuerung Nockenwellenentriegelung Einlass
statenwe2	BGNVNW		LOK	Zustand Steuerung Nockenwellenentriegelung Einlass Bank2
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,-BBSAFG, ...	EIN	Zeit nach Startende
wnwa2_w		BGARNW, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWVP, ...	EIN	Winkel Auslassventil schließt bezogen auf LWOT
wnwa_w		BGARNW, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWVP, ...	EIN	Winkel Auslassventil schließt bezogen auf LWOT
wnwe2_w		BGARNW, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, ...	EIN	Winkel Einlassventil oeffnet bezogen auf LWOT Einlass 2
wnwe_w	EPM_SWADP	BGARNW, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, ...	EIN	Winkel Einlassventil oeffnet bezogen auf LWOT
wnwsa2_w		BGNVNW, BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR	EIN	Sollwinkel Nockenwelle Auslass 2 schließt
wnwsa_w		BBDNWVP, BGNVNW, BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Sollwinkel Nockenwelle Auslass schließt
wnwse2_w	NWSOLLE	BGNVNW, BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR,-DNWSEIN, ...	EIN	Sollwinkel Nockenwelle Einlass 2 öffnet
wnwse_w	NWSOLLE	BBDNWVP, BGNVNW, BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Sollwinkel Nockenwelle Einlass öffnet
wnwslva2_w	BGNVNW	NWEVO	AUS	Sollwinkel für lösen der Nockenwellenverriegelung Auslaß 2
wnwslva_w	BGNVNW	NWEVO	AUS	Sollwinkel für lösen der Nockenwellenverriegelung Auslaß
wnwslve2_w	BGNVNW	NWEVO	AUS	Sollwinkel für lösen der Nockenwellenverriegelung Einlaß 2
wnwslve_w	BGNVNW	NWEVO	AUS	Sollwinkel für lösen der Nockenwellenverriegelung Einlaß
wnwvas2_w	NWSVG	BGNVNW, BGWGWV, DNWVP	EIN	Verriegelungsposition Auslaßnockenwelle, Bank2
wnwvas_w	NWSVG	BGNVNW, BGWGWV, DNWVP	EIN	Verriegelungsposition Auslaßnockenwelle, Bank1
wnwveo2_w	NWSVG	BGNVNW, BGWGWV, DNWVP	EIN	Verriegelungsposition Einlaßnockenwelle, Bank2
wnwveo_w	NWSVG	BGNVNW, BGWGWV, DNWVP	EIN	Verriegelungsposition Einlaßnockenwelle, Bank1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB BGNVNW 1.100.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Bei Nockenwellenstellern (speziell Flügelradstellern) wird der Steller in der Nähe der mechanischen Anschläge oder in einer beliebigen Zwischenposition verriegelt, damit beim Starten des Motors die Nockenwelle diese definierte Position beibehält, auch wenn kein Öldruck vorhanden ist. Die Verriegelung löst sich erst wenn diejenige Ölkammer zur Verstellung mit Öldruck beaufschlagt wird, die mit dem Verriegelungsstift durch Ölkanäle verbunden ist.

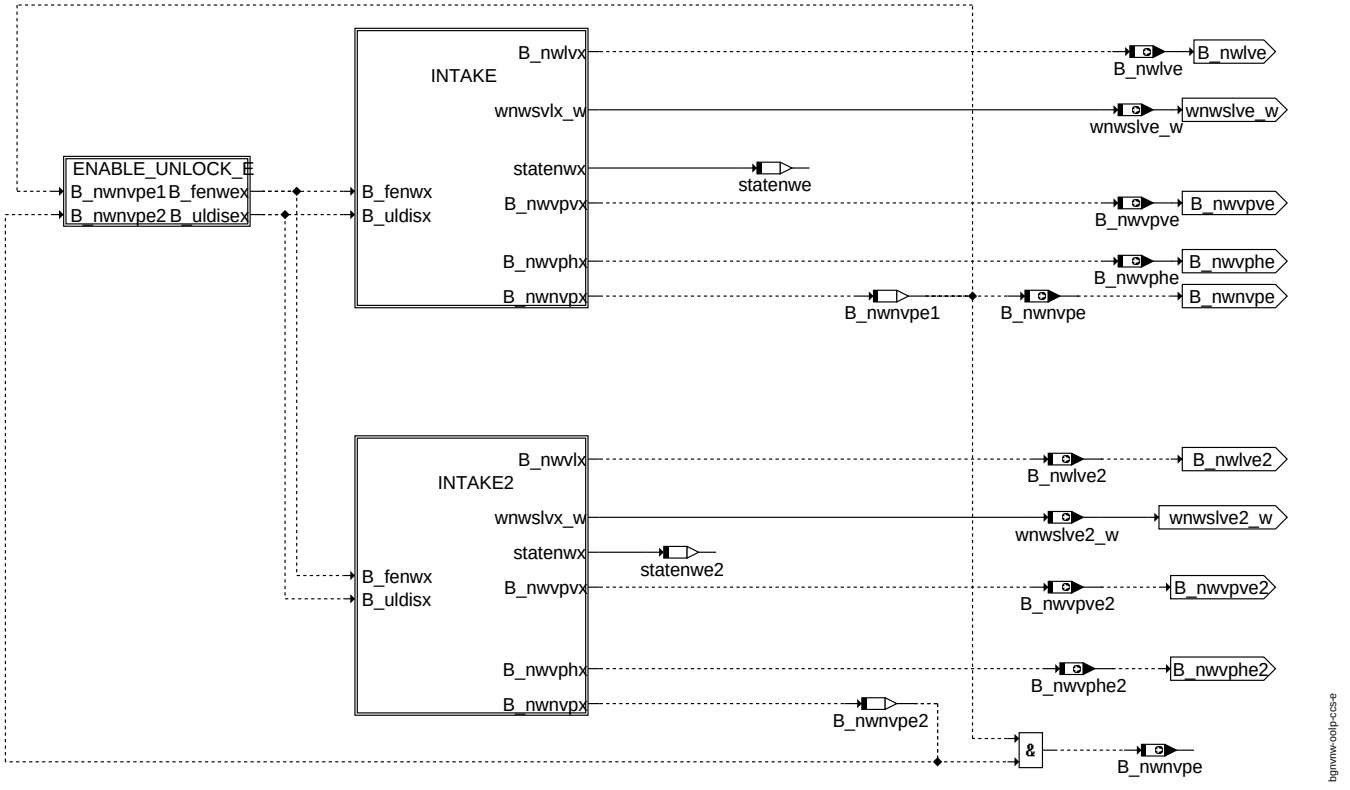
Durch den Verriegelungsstift können sich mehrere Probleme beim Betrieb des Nockenwellenstellers ergeben:

- der Nockenwellensteller ist beim Start nicht in der Verriegelungsposition eingerastet.
- der Nockenwellensteller löst sich beim Öldruckaufbau selbständig aus der Verriegelungsposition
- der Nockenwellensteller bleibt bei der ersten Verstellanforderung in der Verriegelungsposition hängen
- schlechte Laufruhe des Motors im leerlaufnahen Bereich, durch zu große Überschneidung in verriegelter Nockenwellenposition

Die Funktion selbst überwacht die Bewegung des Nockenwellenstellers aus der Verriegelungsposition heraus, indem geprüft wird, ob die Nockenwellenistposition nach einer bestimmten Zeit der Nockenwellensollposition entspricht. Ist dies nicht der Fall wird die Entriegelungsfunktionalität aktiviert.

1.1.1 Entriegelungsfunktionalität bei kontinuierlicher Nockenwellenverstellung

Im nachfolgenden wird die Funktionalität anhand einer Bank bei einer kontinuierlichen Einlassnockenwellenverstellung beschrieben. Die Funktionalität ist für die zweite Bank und eine verstellbare kontinuierliche Auslassnockenwelle dieselbe. Die Namen der Ramzellen unterscheiden sich am Ende durch e für Einlass Nockenwelle, e2 für Einlassnockenwelle Bank2 und a bzw a2 für die Auslassnockenwelle und Auslassnockenwelle Bank2.



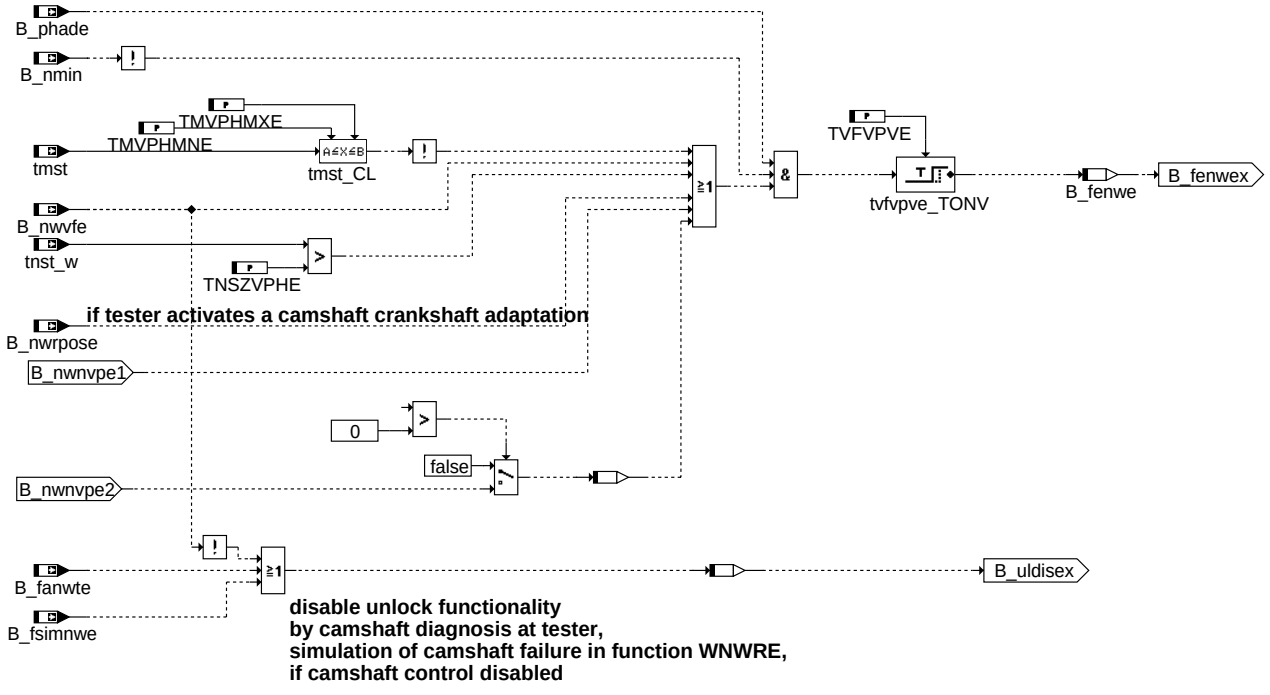
oolp_ccs_e

Die Funktionalität für die Entriegelung der Nockenwelle setzt sich zusammen aus:

ENABLE_UNLOCK_E: Freigabebedingungen für die Entriegelungsfunktionalität der Einlassnockenwelle

INTAKE: Entriegelungsfunktionalität für eine Bank bei kontinuierlicher Einlassnockenwellenverstellung. Die eigentliche Entriegelungsfunktionalität wird durch einen Zustandsautomaten OOLPCCSE in der Hierarchy INTAKE dargestellt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



enable_unlock_e

Freigabebedingung B_fenwe für den Beginn der Entriegelunsfunktionalität beim Motorstart.

Adaption Kurbelwelle- Nockenwellenposition ok (B_phade = true)

UND

Drehzahl größer NMIN (B_nmin = false

UND

{

Startmotortemperatur tmst ist außerhalb dem Temperaturbeeich TMVPHMNE, TMVPHMXE

ODER

Verstellung der Nockenwelle freigegeben (B_nwvfe = true)

ODER

Zeit nach Startende > TNSZVPHE

ODER

Verstellanforderung für Adaption Kurbelwelle- Nockenwellenposition aktiv (B_nwrpose = true)

ODER

eine der beiden Nockenwellen hat selbständig entriegelt ((B_nwvpe1 ODER B_nwvpe2)= true

}

Sperrbedingung B_uldisex für Entriegelungsfunktionalität

wenn per Testereingriff (B_fanwte) eine Diagnose des Einlassnockenwellenstellers aktiviert ist.

ODER

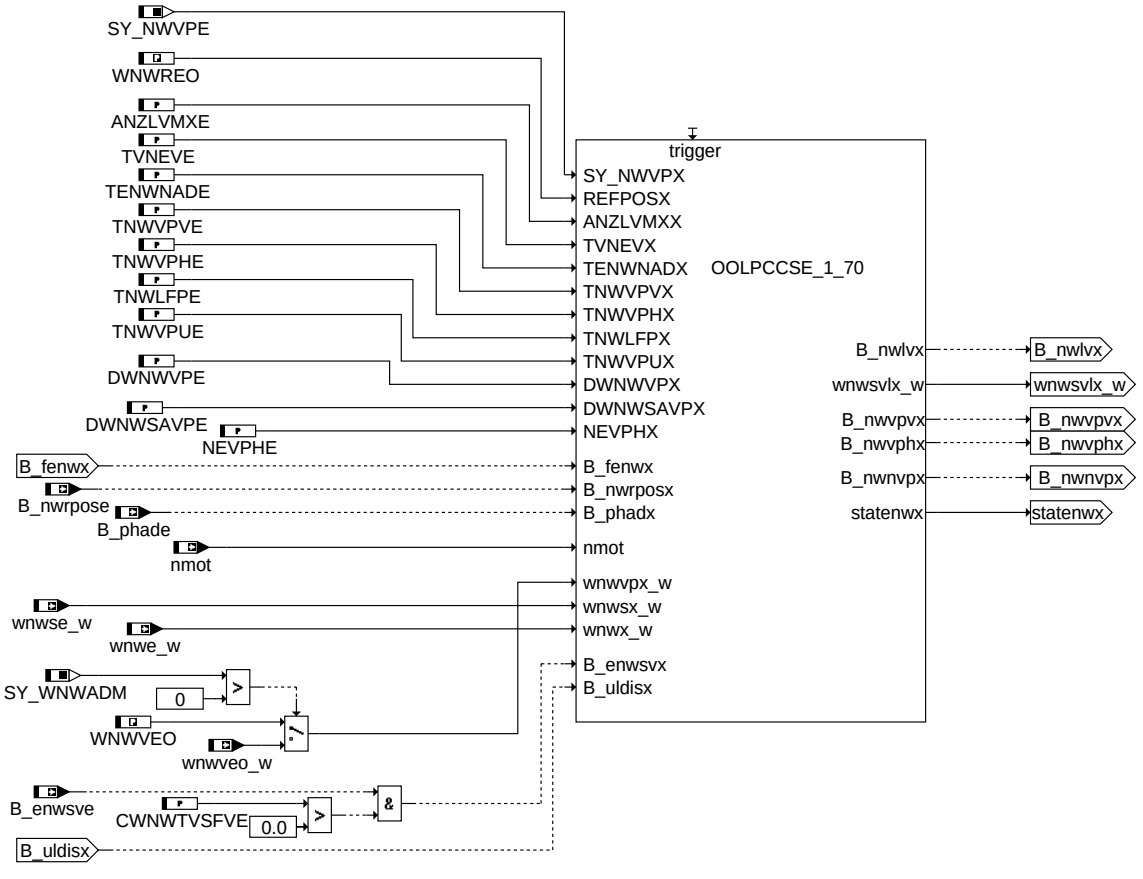
wenn die Fehlersimulation für Stellerfehler über CWNWRE aktiviert ist

ODER

wenn die Verstellfreigabe der Nockenwelle durch B_nwvfe deaktiviert ist

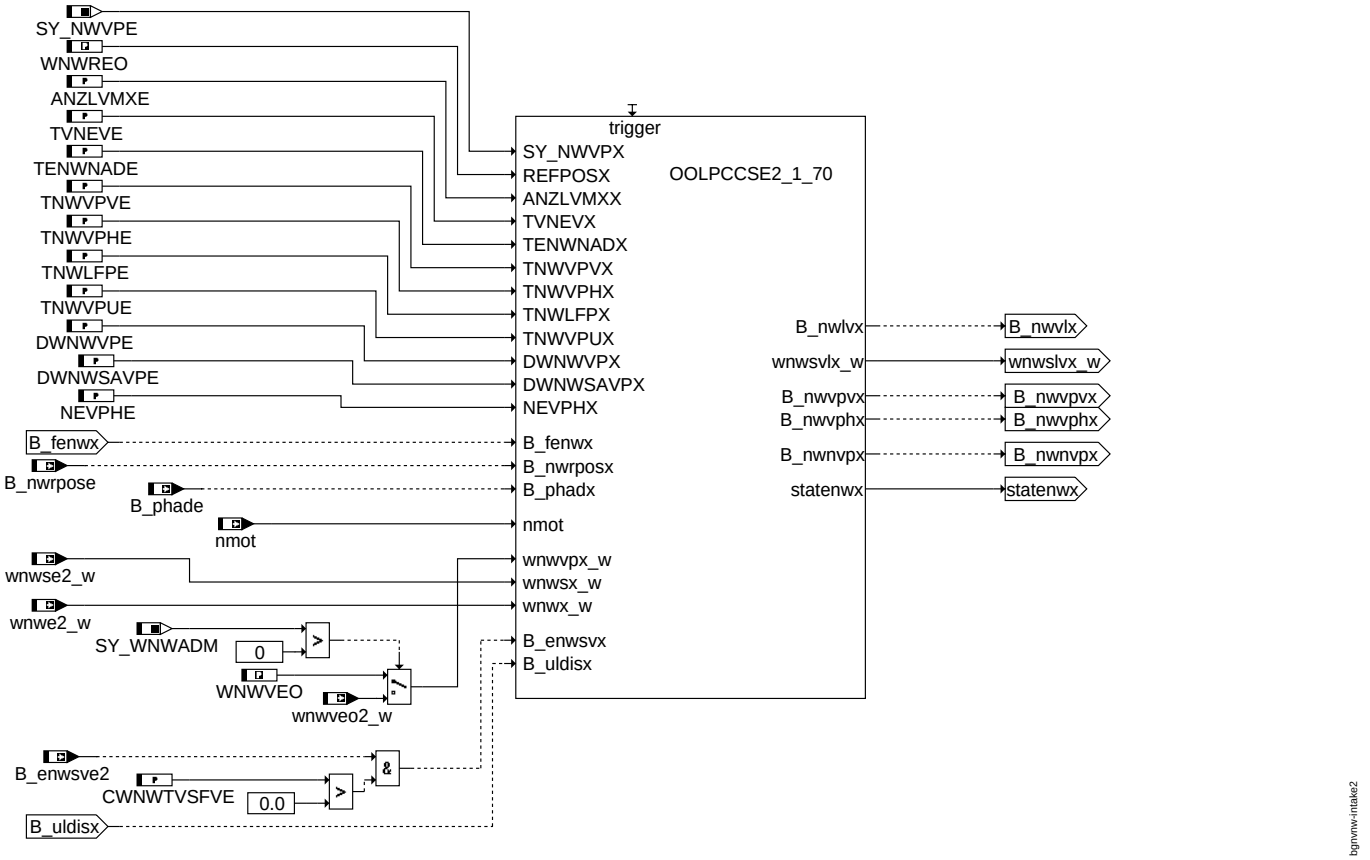
In diesen Fällen wird im später beschriebenen Zustandsautomaten der Zustand UNLOCK_DISABLE eingenommen, bis die Sperrbedingungen entfallen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



intake

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

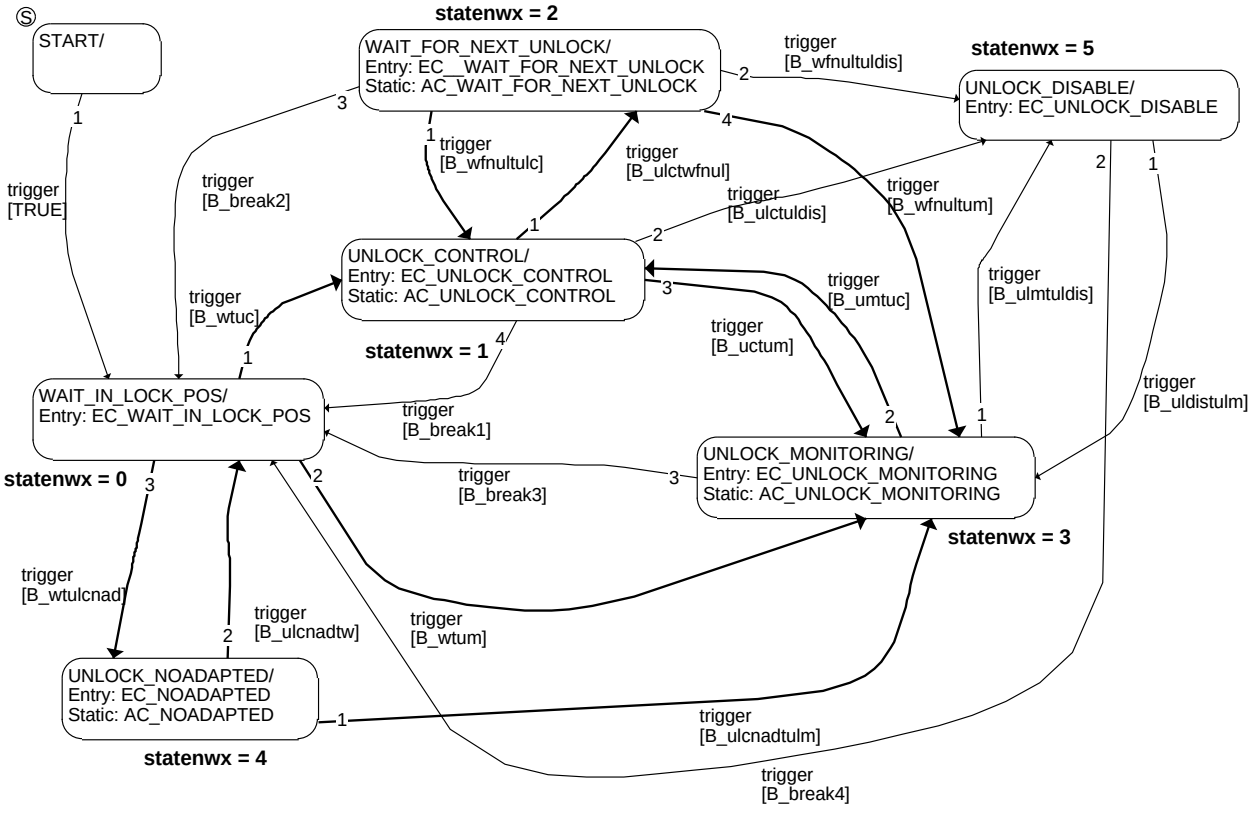


intake2

Der Block OOLPCCSE beinhaltet die eigentliche Entriegelungsfunktionalität und ist als Zustandsautomat realisiert. Die Funktionalität ist für Einlassnockenwelle Bank 1, 2 und Auslassnockenwelle Bank1, 2 immer dieselbe. Es werden jeweils die Einlass bzw. Auslassnockenwellenspezifischen Parameter wie Referenzposition WNWREO und die Ortspezifischen Eingangsgrößen wie Istwinkel wnwe_w für Einlass Bank1 übergeben. Die Ausgangsgrößen des Zustandsautomaten werden ortsspezifisch in die entsprechenden Variablen kopiert, nachdem die Funktionalität des Zustandsautomaten berechnet wurde z.B. statenwx –> statenwe beschreibt den gerade aktiven State der Einlassnockenwelle Bank1. Die Größen der Auslassnockenwelle sind im Bild EXHAUST zu finden

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

START needed to init statemachine by entry code of WAIT_IN_LOCK_POS_E



sm_oolpccse

Beschreibung der Entriegelungsfunktionalität (Zustandsautomat SM_OOLPCCSE)

Der Zustand **START** ist nur für die Initialisierung des Zustandsautomaten erforderlich. Es wird bei der ersten Berechnung von diesem Zustand in den Zustand WAIT_IN_LOCK_POS übergegangen und der Entry Code in WAIT_IN_LOCK_POS als Initialisierung ausgeführt.

WAIT_IN_LOCK_POS:

Nicht adaptiertes System

Über den Lageregler %WNWRE(A) wird bei Systemen, in denen die Verriegelungsposition = Referenzposition an einem der mechanischen Anschläge ist (SY_NWVPE = 0) wird das minimale Tastverhältnis zur Ansteuerung der Referenzposition vorgegeben. Dadurch ist sichergestellt, dass sich die Nockenwelle bei einer selbständigen Entriegelung in Richtung Referenzposition bewegt. Bei Systemen in denen die Verriegelungsposition zwischen den mechanischen Anschlägen ist (SY_WWVPE = 1) wird vom Lagregler ein Tastverhältnis zum halten dieser Positon ausgegeben. Für beide Systeme wird mit der Adaptionsanforderung B_nwrposx die Nockenwelle über B_nwvpvx in die Richtung der Entriegelung durch Ausgabe eines festen Tastverhältnis durch den Lageregler für die Zeit TENWNADX gesteuert (Richtung Aktivanschlag). Im Zustandsautomat wird vom Startzustand WAIT_IN_LOCK_POS in den Zustand UNLOCK_NOADAPTED übergegangen (B_wtulcnad). Nach Ablauf der Zeit TENWNADX wird wieder die Referenzposition angesteuert. Dadurch ergibt sich ein einmaliger Richtungswechsel zur Enriegelung bei nicht adaptierter Nockenwellenposition. Dadurch soll sichergestellt sein, dass sich die Nockenwelle für die Adaption am mechanischen Anschlag der Referenzposition befindet.

Adaptiertes System

Hier findet bei Nockenwellenstellern mit Verriegelungsposition ungleich Referenzposition (SY_NWVPE =1) mit Anforderung der Entriegelunsfunktionalität B_fenwx ein Übergang nach UNLOCK_CONTROL statt (B_wtuc). Dasselbe geschieht auch, wenn der Steller ungewollt entriegelt. Die Drehzahlschwelle DWNWVPx soll dabei verhindern, dass bei KI15 ein nicht sofort der Entriegelungsalgorythmus gestartet wird.

Bei Systemen mit Verriegelungsposition gleich Referenzposition (SY_NWVPX = 0) wird mit Anforderung der Entriegelungsfunktionalität B_fenwx in den Zustand UNLOCK_MONITORING übergegangen (B_wtum).

UNLOCK_NOADAPTED:

In diesem Zustand wird gewartet bis die Adaption der Nockenwellen Kurbelwellen Zuordnung eingeschwungen ist (B_phadx). Ist die Adaption eingeschwungen (B_phadx = true) wird in den Zustand UNLOCK_MONITORING übergegangen (B_ulcnadtulm), sonst zurück in den Zustand WAIT_IN_LOCK_POS (B_ulcnadtw)

UNLOCK_MONITORING:

In diesem Zustand wird überprüft, ob sich eine entriegelte Nockenwelle fälschlicherweise wieder verriegelt, bzw ob eine Verstellanforderung aus der Verriegelungsposition heraus, auch zu einer Istwertänderung aus der Verriegelungsposition heraus führt. Wenn sich die Nockenwelle innerhalb des Verriegelungsbereichs DWNWVPX befindet und die Sollposition außerhalb des Verriegelugsbereichs liegt [DWNWSAVPX $>$ (DWWNVPX + Sicherheitabstand)], muß die Nockenwelle innerhalb der Zeit TNWVPUX den Verriegelungsbereich verlassen haben. Wenn nicht, wird in den Zustand UNLOCK_CONTROL zum starten eines Entriegelungszyklus gewechselt(B_umtuc). Die Entriegelungsfunktionalität wird auch benutzt um bei einem Fehlerverdacht des Nockenwellenstellers (Benwsvx) durch große Tastverhältnissprünge eine evtl. blockierten Steller zu lösen. Dazu wird bei B_enwsvx = true ebenfalls in den Zustand UNLOCK_CONTROL gewechselt. Dies erfolgt nur, wenn der Zustand UNLOCK_MONOTORING nicht aus dem Zustand WAIT_FOR_NEXT_ULOCK erreicht wurde.

UNLOCK_CONTROL:

Dieser Zustand realisiert die eigentliche Entriegelungsfunktionalität.

Über B_nwvpvx wird direkt eine Tastverhältnisumschaltung zwischen min. und max. Tastverhältnis zur Entriegelung der Nockenwelle durch den Nockenwellenlageregler %WNWRE(A) angefordert. Wird die Verrieglungsposition wnwvpx_w um den Winkel DWNWVPX verlassen, so ist die Nockenwelle entriegelt und es erfolgt ein Übergang in den Zustand UNLOCK_MONITORING (B_uctum). In diesem Fall wird das Bit B_nwnvpex gesetzt für die Info ”nicht verriegelter” = ”entriegelter” Nockenwellensteller. Bei einem 2-Bank-System werden die beiden Bankinformationen in B_nwnvpx zusammengefasst. Bei Erkennung einer verriegelten Nockenwelle (B_nwnvpx =false) wird eine Feinadaption der Nockenwelle-Kurbelwellenzuordnung verboten, da sonst die Verriegelungsposition anstelle der Referenzposition adaptiert wird. Befindet sich die Nockenwelle nach einer Verstellanforderung durch den Sollwinkel wnwsx_w nach der Zeit TNWVPVX noch immer in Verriegelungsposition, so wird über B_nwvphx = true und B_nwvpvx = false eine Richtungsumkehr der

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Nockenwelle für die Zeit TNWVPHX in Richtung Referenzposition gestartet. Nach Ablauf der Zeit TNWVPHX erfolgt ein Richtungswechsel für die Zeit TNWVPVX (B_nwvphx = false und B_nwvpvx = true). Dieser Richtungswechsel kann sich ANZLVMXX mal wiederholen. Ist nach diesen Entriegelungsversuchen die Nockenwelle noch immer verriegelt, so schaltet sich die Entriegelungsfunktionalität ab. Dazu wird inin den Zustand WAIT_FOR_NEXT_UNLOCK für die Zeit TVNEVX übergegangenen(B_ulctwfnul). Die Stellerdiagnose kann während dieser Wartezeit den Steller als defekt erkennen. Dieselbe Entriegelungsfunktionalität wird auch benutzt, wenn ein Fehlerverdacht B_enwsvx = true beim Nockenwellensteller vorliegt. In diesem Fall ist die Zeit für den Richtungswechsel symmetrisch = TNWLFPX.

WAIT_FOR_NEXT_UNLOCK:

Hier befindet sich das System nachdem nach ANZLVMXX Versuchen noch keine Entriegelung stattgefunden hat. Nach Ablauf der Wartezeit TVNEVX werden durch den Übergang in den Zustand UNLOCK_CONTROL (B_wfnultulc) weitere ANZLVMXX Versuche zur Entriegelung oder zum lösen eines hängenden Magnetventils oder Nockenwellenstellers gestartet. Die Funtionalität bei Fehlerverdacht kann über Codewort aktiviert werden (siehe Applikationshinweis). Dieser Wechsel zwischen UNLOCK_CONTROL und WAIT_FOR_NEXT_UNLOCK wiederholt sich immer wieder, solange eine Verriegelung der Nockenwelle erkannt ist, bzw solange ein Fehlerverdacht des Nockenwellenstellers oder des Hydraulikventils vorliegt. Deshalb sollte die Zeit TVNEVX sehr groß gewählt werden. Die Zeit Wartezeit TVENX wird abgebrochen, wenn durch den Sollwinkel der Steller in die Nähe der Verriegelungsposition gesteuert wird. In diesem Fall wird direkt in den Zustand UNLOCK_MONITORING gewechselt, damit bei einer Verstellung aus der Verriegelungsposition heraus eine erneute Aktivierung der Entriegelungsfunktionalität möglich ist (unabhängig von der Wartezeit TVNEVX).

UNLOCK_DISABLE:

Dieser Zustand wird angesteuert über die Eingangsgröße B_uldisx, z.B. wenn über Testereingriff B_fanwtx = true die Nockenwellendiagnose aktiviert wird, da sonst die Unlock-Funktionalität das Diagnoseergebnis verfälscht. Die Unlock Funktionalität darf auch bei der Fehlersimulation für Target ERROR oder Slow Response Fehler mit Hilfe des Nockenwellen Lagereglers über Codewort CWNWRX $>$ 0 nicht aktiv sein. Der Zustand wird auch eingenommen, wenn die Verstellfreigabe B_nwvfx zurückgenommen wird. Bei Eintritt in diesen Zustand werden bereits aktive UNLOCK-Funktionalitäten zurückgesetzt. Ist die Sperrbedingung B_uldisx wieder false, geht es bei UNLOCK_MONITORING weiter.

Besonderheit:

Wird die Adaptionsfreigabe B_phadx zurückgesetzt, wird von jedem Zustand nach WAIT_IN_LOCK_POS gewechselt (B_break1 ... B_break4)

Nachstehend folgt die Funktionalität, die sich hinter den einzelnen Zuständen befindet:

Diese teilt sich auf in:

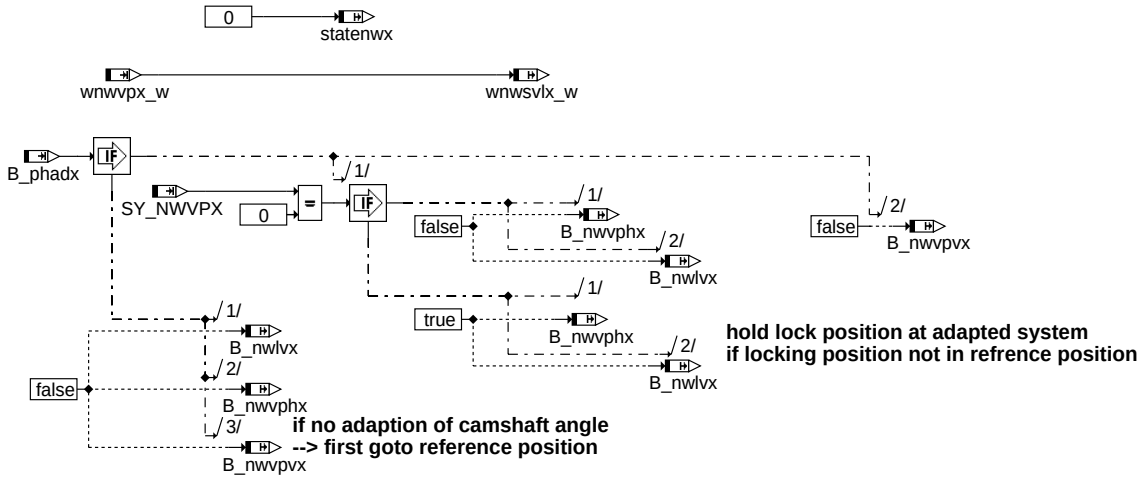
Entry Code: dieser Funktionsteil wird beim Eintritt in den jeweiligen Zustand ausgeführt

Action Code: dieser Funktionsteil wird im den jeweiligen Zustand ausgeführt

Condition: dieser Funktionsteil beschreibt die Bedingungen unter denen der Zustand verlassen wird

==========
==========

Entry code WAIT_IN_LOCK_POS statenwx = 0



==========

Action code WAIT_IN_LOCK_POS statenwx = 0

nothing to do

==========

Conditions WAIT_IN_LOCK_POS statenwx = 0

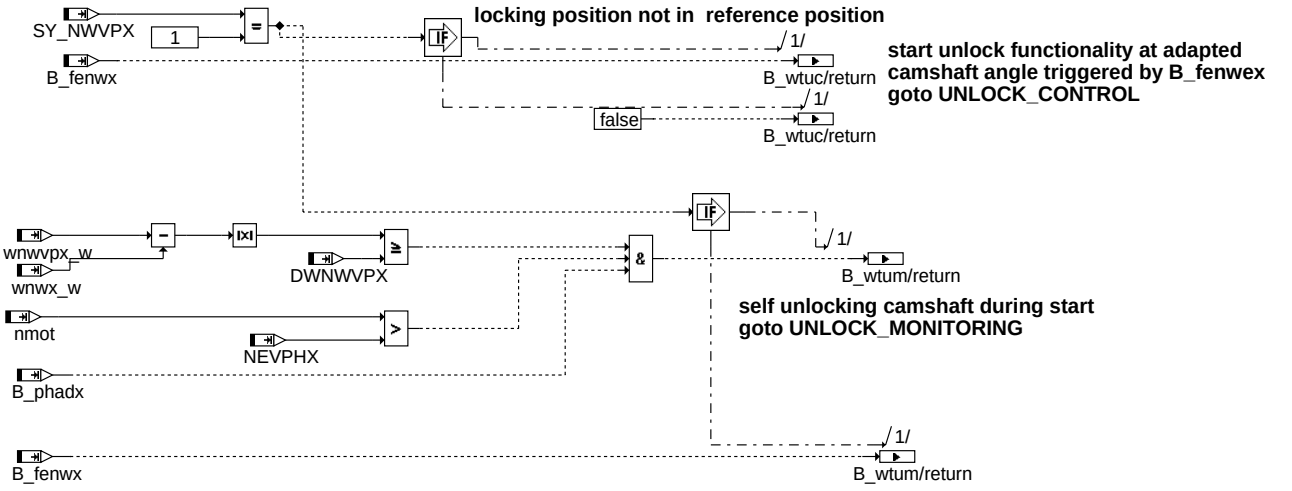
COND_WAIT_IN_LOCK_POS

wait_in_lock_pos

bgnvnw-wait-in-lock-pos

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

statenwx = 0

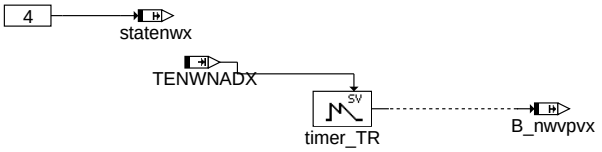


bgnvnw-cond-wait-in-lock-pos

cond_wait_in_lock_pos

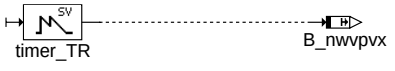
==========
==========

Entry code UNLOCK_NOADAPTED statenwx = 4



==========

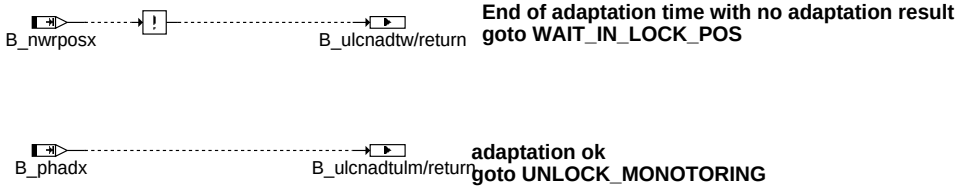
Action code UNLOCK_NOADAPTED statenwx = 4



if end of time --> B_nwvpve = false
--> camshaft into reference position

==========

Conditions UNLOCK_NOADAPTED statenwx = 4



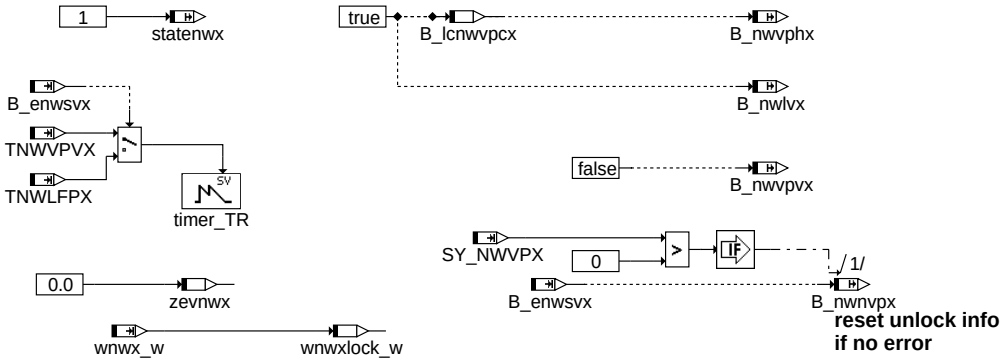
bgnvnw-unlock-noadapted

unlock_noadapted

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

==========
==========

Entry code UNLOCK_CONTROL statenwx = 1



Action code UNLOCK_CONTROL statenwx = 1

AC_UNLOCK_CONTROL

Condition UNLOCK_CONTROL statenwx = 1

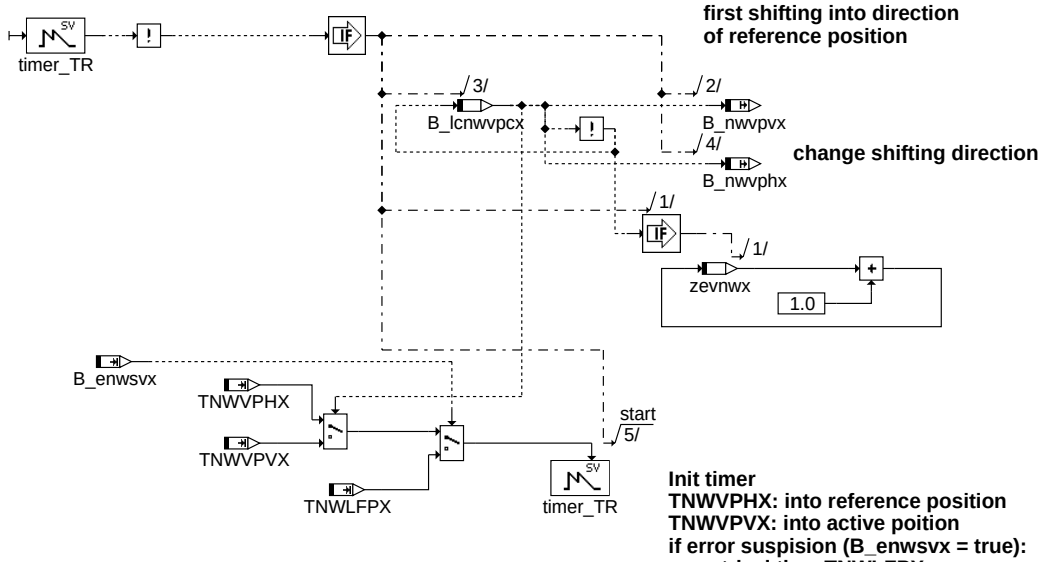
COND_UNLOCK_CONTROL

bgnvnw-unlock-control

unlock_control

statenwx = 1

running timer



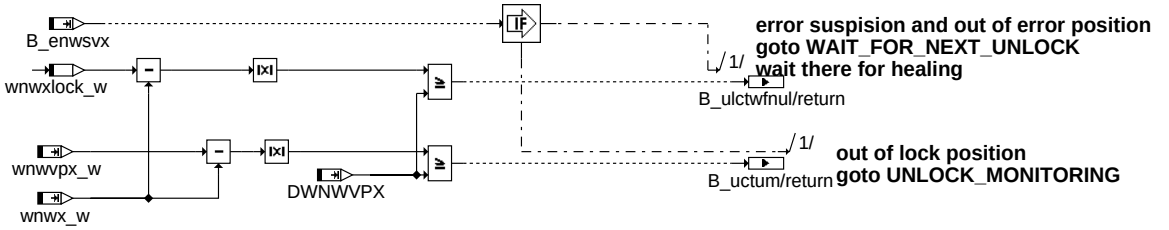
Init timer
TNWVPHX: into reference position
TNWVPVX: into active poition
if error suspision (B_enwsvx = true):
symetrical time TNWLFPX

bgnvnw-ac-unlock-control

ac_unlock_control

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

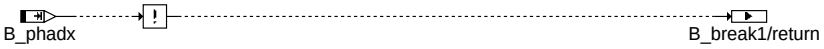
statenwx = 1



error suspision and out of error position
goto WAIT_FOR_NEXT_UNLOCK
wait there for healing

out of lock position
goto UNLOCK_MONITORING

camshaft is locked after
ANZLVMXX counts.
goto WAIT_FOR_NEXT_UNLOCK



adaptation lost
goto WAIT_IN_LOCK_POS

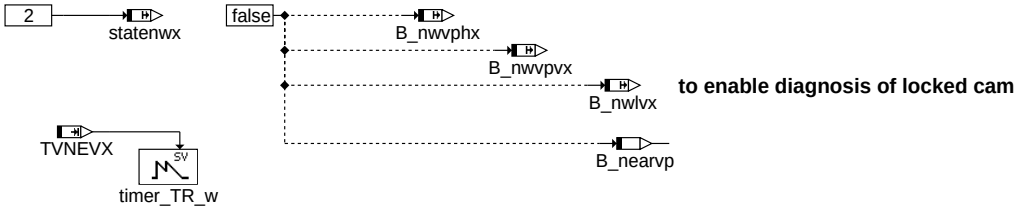
disable unlocking during
camshaft diagnosis by tester and simulation of failures
goto UNLOCK_DISABLE

bgnvnw-cond-unlock-control

cond_unlock_control

==========
==========

Entry Code WAIT_FOR_NEXT_UNLOCK statenwx = 2

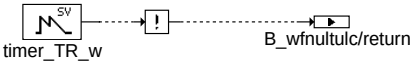


to enable diagnosis of locked cam

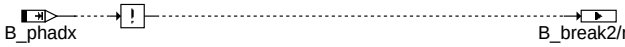
==========
Action code WAIT_FOR_NEXT_UNLOCK statenwx = 2

timer TVNEVX active

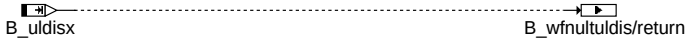
==========
Conditions WAIT_FOR_NEXT_UNLOCK statenwx = 2



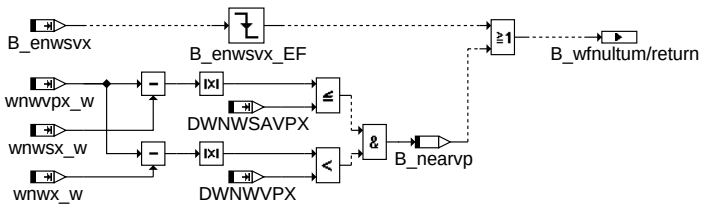
goto UNLOCK_CONTROL again



adaptation lost
goto WAIT_IN_LOCK_POS



disable unlocking during
camshaft diagnosis by tester and simulation of failures
goto UNLOCK_DISABLE



end of camshaft error suspision
or desired position near locking position
goto UNLOCK_MONITORING

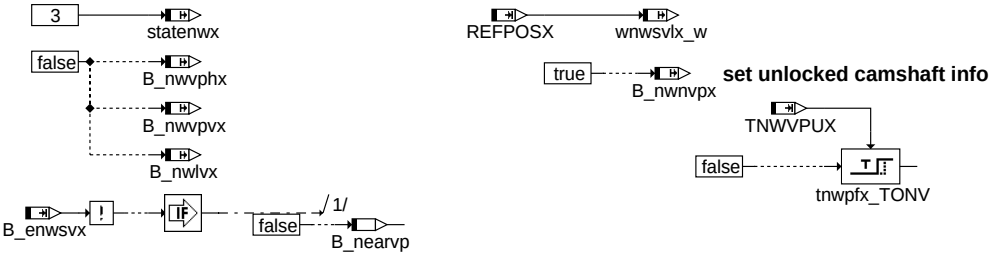
bgnvnw-wait-for-next-unlock

wait_for_next_unlock

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

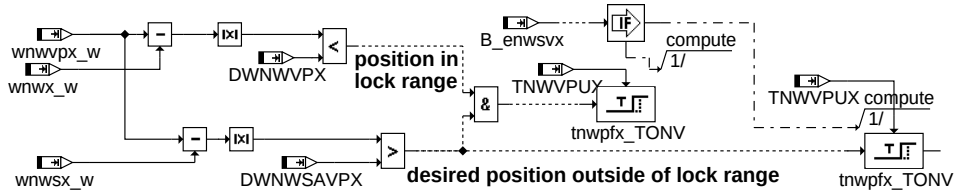
==========
==========

Entry code UNLOCK_MONITORING statenwx = 3



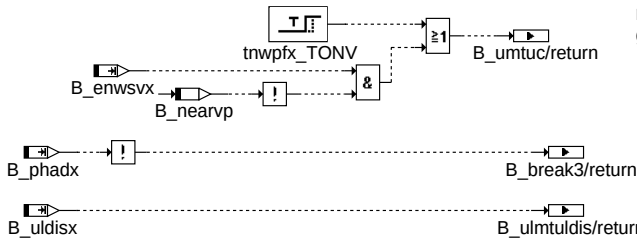
==========

Action code UNLOCK_MONITORING statenwx = 3



==========

Conditions UNLOCK_MONITORING statenwx = 3



difference target angle and desired angle for longer time near lock position --> camshaft is locked goto UNLOCK_CONTROL

adaptation lost goto WAIT_IN_LOCK_POS

disable unlocking during camshaft diagnosis by tester and simulation of failures goto UNLOCK_DISABLE

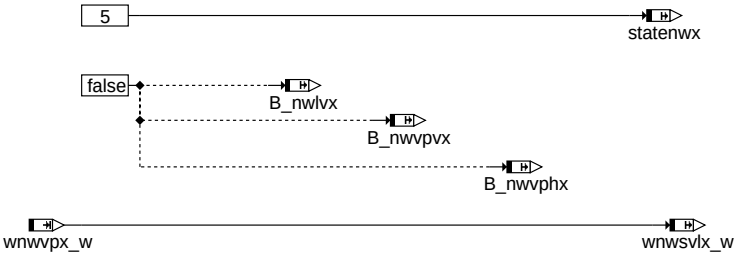
bgnvnw-unlock-monitoring

unlock_monitoring

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

==========
==========

Entry code UNLOCK_DISABLE statenwx = 5



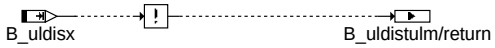
==========

Action code UNLOCK_DISABLE statenwx = 5

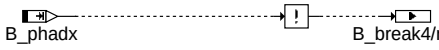
nothing to do

==========

Conditions UNLOCK_DISABLE statenwx = 5



end of camshaft diagnosis by tester, goto UNLOCK_MONITORING



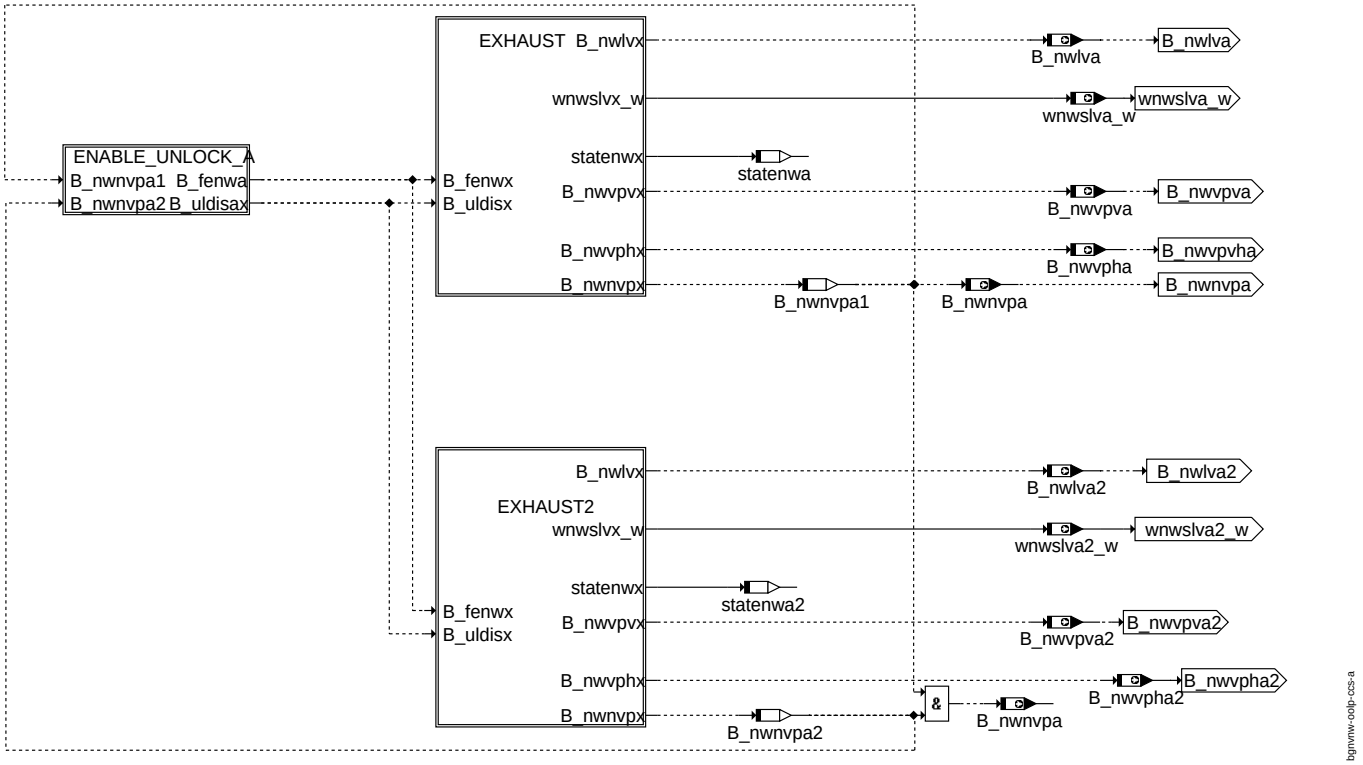
adaptation lost
goto WAIT_IN_REFPOS

bgnvnw-unlock-disable

unlock_disable

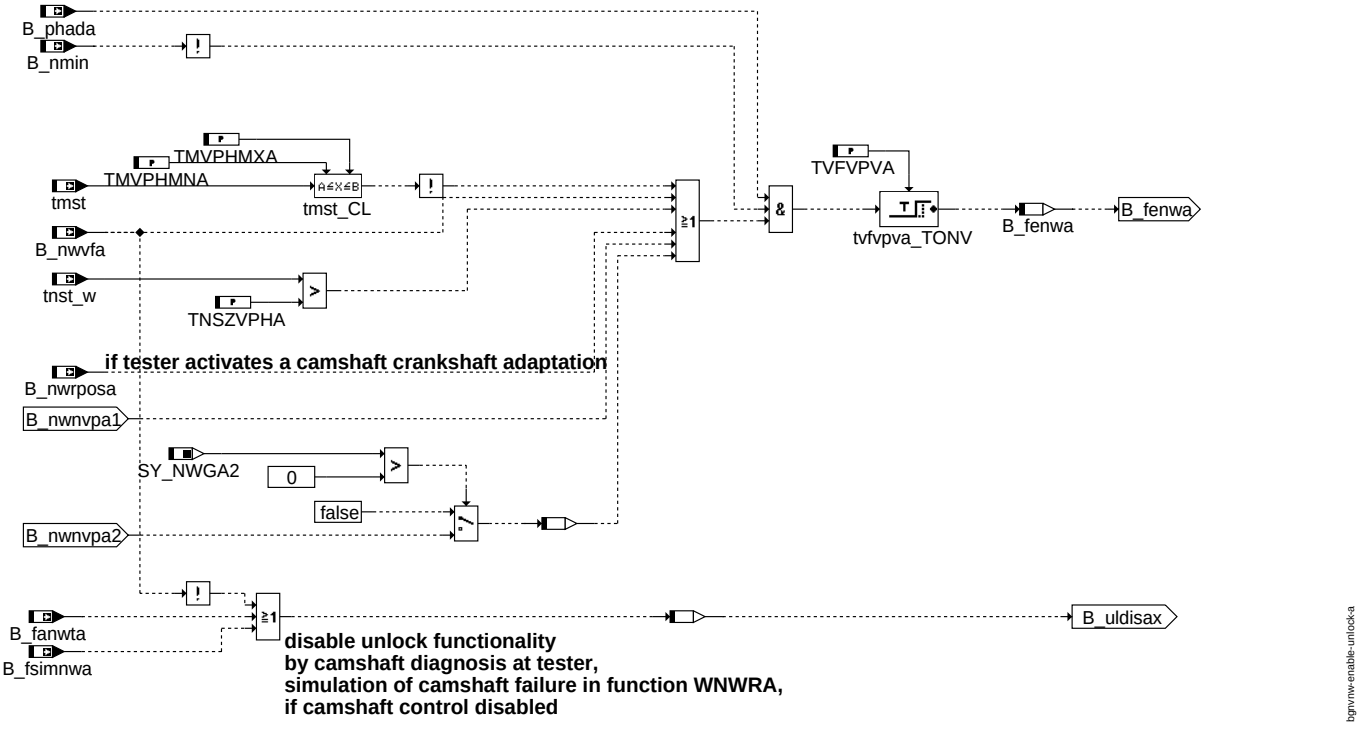
Ende der Beschreibung des Zustandsautomaten für die Entriegelungsfunktionalität

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



oolp_ccs_a

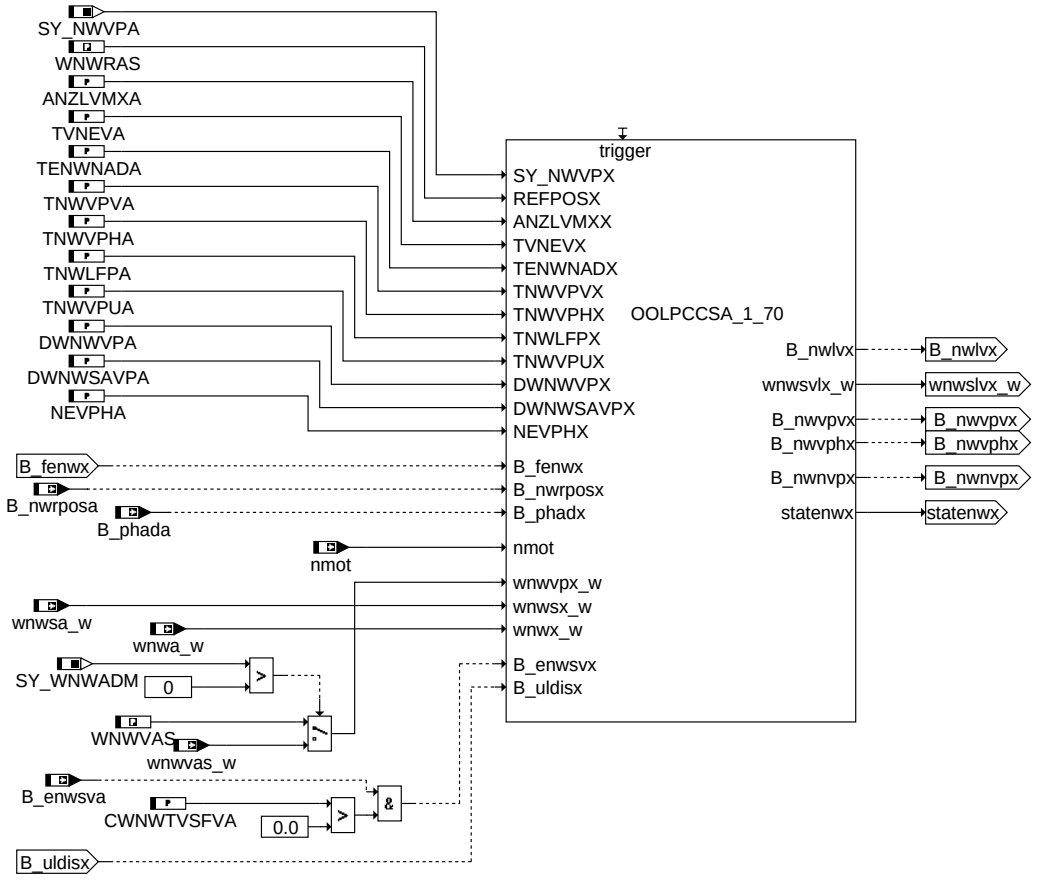
Das Bild OOLP_CCS_A zeigt die Übersicht für die Verriegelungsfunktionalität der Auslassnockenwelle. Die Beschreibung der Funktionalität ist bei der Einlassnockenwelle zu finden.



enable_unlock_a

Das Bild ENABLE_UNLOCK_A zeigt die Freigabebedingungen für die Anforderung der Entriegelungsfunktionalität der Auslassnockenwelle. Die Beschreibung der Funktionalität ist bei der Einlassnockenwelle zu finden.

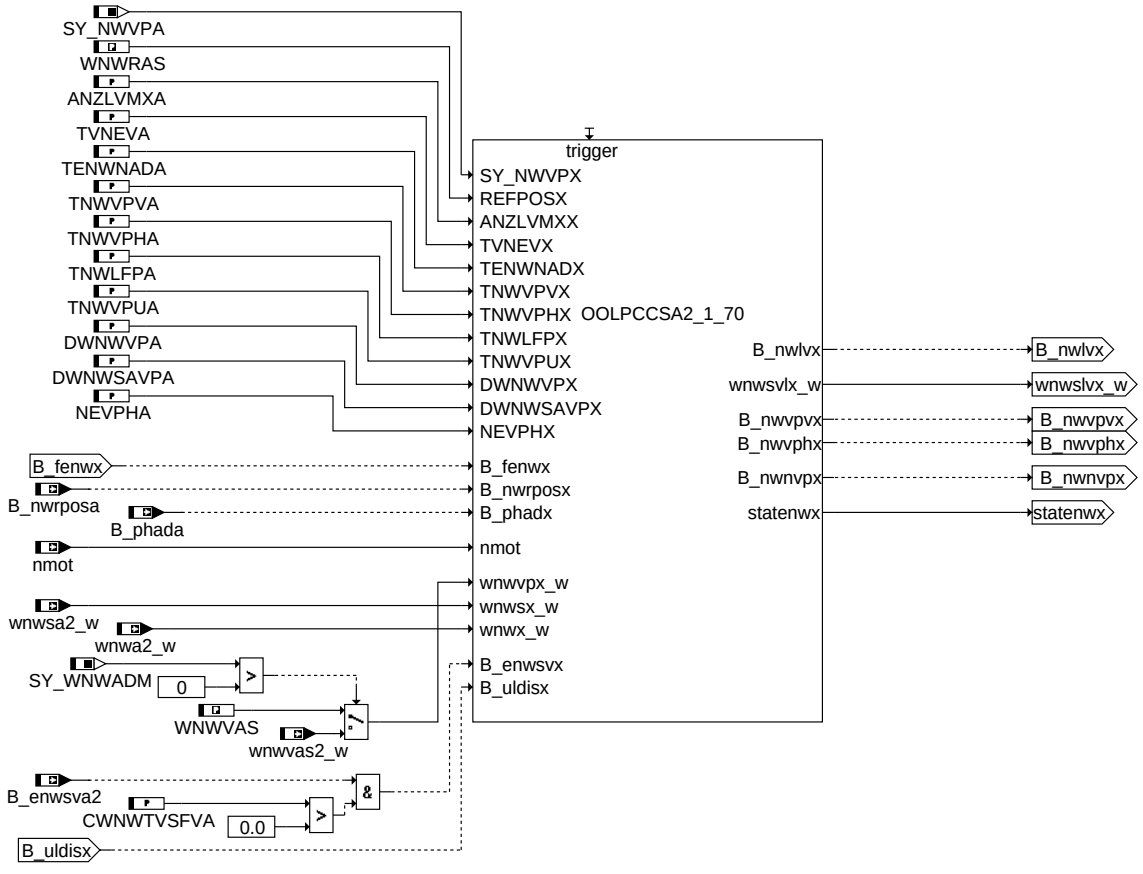
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgnvnw-exhaust

exhaust

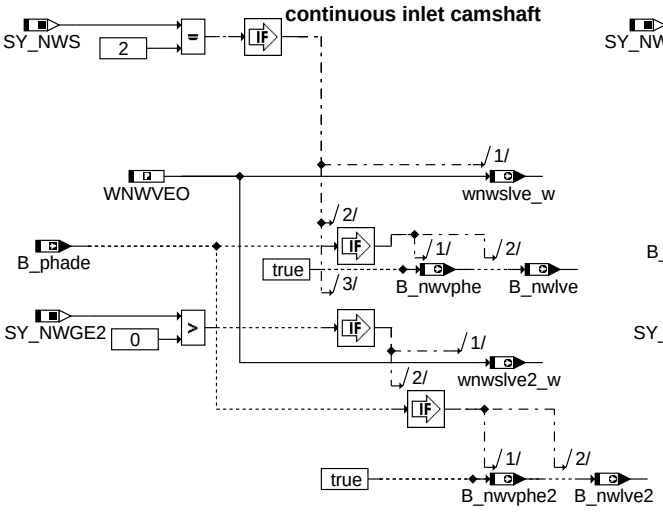
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

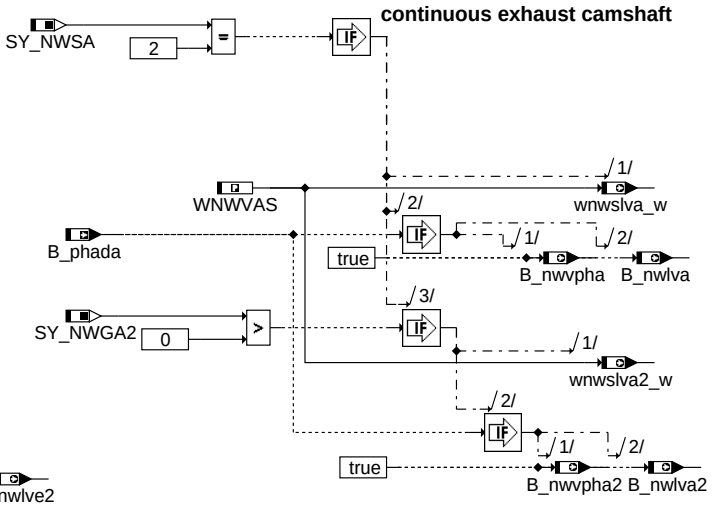


bgnvnw-exhaust2

exhaust2

Das Bild EXHAUST zeigt die Parameter, Eingangs- und Ausgangsgrößen, mit denen die Verriegelungsfunktionalität der Auslassnockenwelle aktiviert wird. Die Beschreibung der Funktionalität ist bei der Einlassnockenwelle zu finden.





bgnvnw-init

init

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP BGNVNW 1.100.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

Funktionalität OOLP_CCS_E(A) für kontinuierliche Nockenwellenverstellung
==========
(A) ist der Platzhalter für die Auslassnockenwelle

ANZLVMXE(A) Maximale Anzahl Ansteuerungen der Nockenwelle Richtung Referenzpositionsanschlag zum lösen der Verriegelung
2
DWNWVPE(A) Istwinkelabstand zur Verriegelungsposition, bei dem sicher die Verriegelungsposition verlassen
wurde.
7°KW
DWNWSAVPE(A) Mindestabstand für Sollwinkel, bei dem sicher die Verriegelungsposition verlassen wird. Istwinkel
muss mit allen Toleranzen außerhalb Verriegelungsposition liegen
12°KW

NEVPHE(A) Drehzahlschwelle, ab der eine Selbstentriegelung der Nockenwelle überwacht wird
200 1/min
TENWNADE(A) Ansteuerzeit zur Entriegelung der Nockenwelle beim nicht adaptierten System
0.4s
TMVPHMNE(A) min. Startmotortemperatur für Halten der Verrigelungsposition Nockenwelle bis Verstellfreigabe B_nwvfe(a)
eine Entriegelung fordert. Unterhalb dieser Temperaturschwelle wird sofort eine Entriegelung gefordert.
-10°C
TMVPHMXE(A) max. Startmotortemperatur für Halten der Verrigelungsposition Nockenwelle bis Verstellfreigabe B_nwvfe(a)
eine Entriegelung fordert. Oberhalb dieser Temperaturschwelle wird sofort eine Entriegelung gefordert.
40°C
TNSZVPHE(A) Verzögerungszeit nach Startende für Entriegelung der Nockenwelle, wenn vorher keine Verstellung erfolgt
655.35s --> Entriegelung wird mit Verstellfreigabe B_nwvfe(a) aktiv
TNWVPUE(A) Nach Ablauf dieser Zeit muß die Nockenwelle den Verriegelungsbereich verlassen haben
1.5s
TNWVPVE(A) Dauer der Ansteuerung des Nockenwellenstellers in Richtung Aktivanschlag für die Entriegelung
0.2 s für Abbruch des Entriegelungsversuch durch Richtungsumkehr Richtung Referenzposition,
wird diese Zeit zu klein gewählt kann sich die Nockenwelle aufgrund der Totzeit
in der Ansteuerung nicht lösen. Erfahrungen zeigen, dass diese Zeit größer als die
Zeit TNWVPHE(A) gewählt werden muss, da hiermit das eigentliche Herausfahren aus der Verriegelung erfolgt
0s keine Entriegelung aktiv
TNWVPHE(A) Dauer der Ansteuerung des Nockenwellenstellers in Richtung Referenzposition für
die Entriegelung
0.1s für Abbruch des Entriegelungsversuch durch Richtungsumkehr Richtung Referenzposition,
wird diese Zeit zu klein gewählt kann sich die Nockenwelle aufgrund der Totzeit
in der Ansteuerung nicht lösen. Erfahrungen zeigen, dass hier eine minimale Gegendrehbewegung des
Nockenwellenstellers ausreicht.
0s keine Entriegelung aktiv
TNWLFPE(A) Dauer der Ansteuerung des Nockenwellenstellers in Richtung Referenzposition bzw. in Richtung Aktivanschlag für
die Entriegelung bei Fehlerverdacht des Nockenwellenstellers.
0.2s
TTVFVPVE(A) Verzögerungszeit für die Freigabe der Entriegelung der Nockenwelle zur Priorisierung welche der Nockenwellen als
erste entriegelt werden soll, wenn verstellbare Ein- und Auslassnockenwellenverstellung vorhanden ist.
Wird TVFVPVE = 0 und TVFVPVA > 0 bedatet, so kann während der Zeit TVFVPVA die Einlassnockenwelle entriegeln und
erst nach Ablauf der Zeit TVFVPVA die Auslassnockenwelle.
0s Ein und Auslassnockenwelle entriegeln gleichzeitig
TVNEVE(A) Wartezeit bis zum nächsten Entriegelungszyklus, d.h. nach Ablauf dieser Zeit werden wieder ANZLVMXE(A) Entriegelungs-
versuche gestartet
300s
CWNWTTVSFE(A) Codewort zur Benutzung der Entriegelungsfunktionalität bei Stellerfehler oder Magnetventilfehler zur Fehlerheilung
indem die Komonente mit max. bzw. min Tastverhältnis angesteuert wird. Die Funktionalität wird mit Fehlerverdacht
des Stellerfehlers B_enwsve(a) aktiviert
0 Defaultwert
0 Fehlerverdacht führt nicht zum ansteuern des Nockenwellenstellers mit max. min Tastverhältnis
1 Bei Fehlerverdacht des Nockenwellenstellers wird über der Steller mit max. bzw. min Tastverhältnis angesteuert.
Dabei ist darauf zu achten, dass die Ansteuerdauer nicht länger als die Dauer für einen Diagnosezyklus (TDDE(A)NWS der
Stellerdiagnose ist
Die Ansteuerdauer berechnet sich aus:
t = ANZLVMXE(A)* 2* TNWLFPE(A)

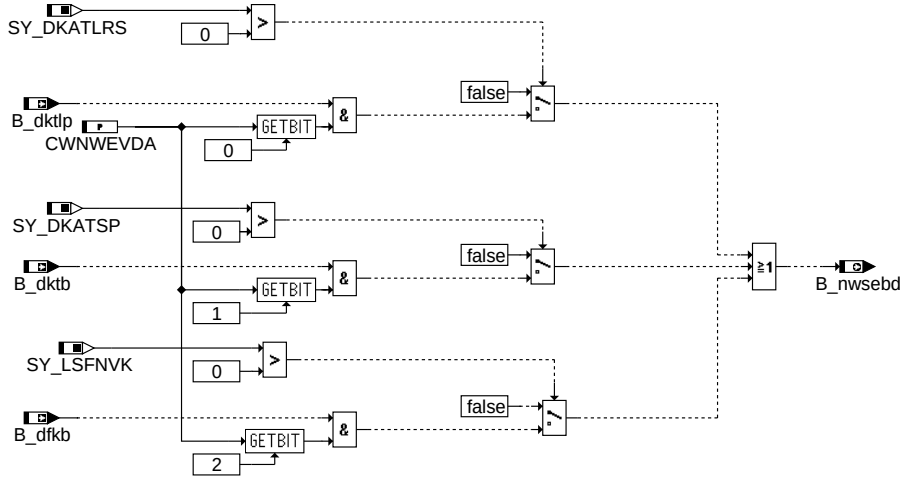
Erstbedatung Funktionalität für kontinuierliche Verstellung inaktiv:
WNWVEO = WNWREO (WNWVAS = WNWRAS)
TNSZVHPE(A) = 0s
TNWVPVE(A) = 0s
DWNWVPE(A) = 255°KW
Wenn die Funktionalität Verriegelungsposition halten für eine bestimmte Zeit nach Start genutzt werden soll,
muss dafür gesorgt werden, dass im Nockenwellenlageregler (WNWRE(A)) das mit B_nwvphe(a) aktivierte Tastverhältnis auch
dazu führt, dass die Nockenwellenposition sich nicht ändert. Nach der Entriegelung wird über B_nwvphe das minimale
Tastverhälnis zum ansteuern der Referenzposition aktiviert. Diese Aussage bezieht sich auf den funktionalen Teil.
Ein größeres Problem stellt dabei dei Hardware dar. Dies muss selbstverständlich auch in der Lage sein die Verriegelungsposition
nach einem Motorstart auch zu halten.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU NWEVDA 2.10.2 Nockenwelle eingeschränkter Verstellbereich weg Diagnose Abgasstrang

FDEF NWEVDA 2.10.2 Funktionsdefinition

NWEVDA 2.10



nwevda-main

ABK NWEVDA 2.10.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWNWEVDA			FW	Codewort Eingeschränkte Nockenwellenverstellung bei aktiven Abgasstrangdiagnosen
Systemkonstante			**Art**	**Bezeichnung**
SY_DKATLRS			SYS (REF)	Systemkonstante: Statusinformation über vorhandene passive Katalysatordiagnose mit stetiger Lambdaregelung
SY_DKATSP			SYS (REF)	Systemkonstante: Statusinformation über vorhandene aktive Katalysatordiagnose
SY_LSFNVK			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde(LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden
Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
B_dfkb		NWEVDA	EIN	Bedingung: Beginn der Frontkatdiagnose
B_dktb	DKATSPEB	BGOSC, DKATSP,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, NWEVDA	EIN	Bedingung Beginn der Katalysatordiagnose
B_dktlp		BGLAMOD, NWEVDA	EIN	Umschaltung der Lambdaregelungsparameter angefordert
B_nwsebd	NWEVDA	NWSOLLE	AUS	Bed. Nockenwelle mit eingeschränktem Verstellbereich durch Diagnose Abgasstrang

FB NWEVDA 2.10.2 Funktionsbeschreibung

Bei Systemen mit variabler Nockenwellenverstellung mit großem Verstellbereich kann es aufgrund des hohen Restgasanteils bei großen Ventilüberschneidungen zu einem verrauschten Lambdasondensignal kommen. Dies wiederum kann zu Fehldiagnosen bei verschiedenen Diagnosen des Abgasstrangs führen.
Aufgabe dieser Funktion ist es, die einzelnen Aktivbits der Diagnosen zu bündeln und von der Nockenwellenverstellung eine geringere Überschneidung zu fordern.
Dazu werden die Aktivbits durch eine ODER-Verknüpfung in dem Bit B_nwsebd vereint.
Das Bit B_nwsebd fordert in der Sollwertvorgabe bei Ein- bzw. Auslassnockenwellenverstellung jeweils eine Sollposition mit geringerer Überschneidung an, um damit die Qualität des Lambdasondensignals während der Diagnose zu verbessern.

APP NWEVDA 2.10.2 Applikationshinweise

Die Funktionalität ist normalerweise über das Codewort CWNWEVDA = 0 ausgeschaltet.

CWNWEVDA Bit 0 = true --> geringere Überschneidung bei aktiver Diagnose DKATLRS (B_dktst = true)
CWNWEVDA Bit 1 = true --> geringere Überschneidung bei aktiver Diagnose DKATSP (B_dktb = true)
CWNWEVDA Bit 2 = true --> geringere Überschneidung bei aktiver Diagnose Frontkatalysator (B_dfkb = true)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

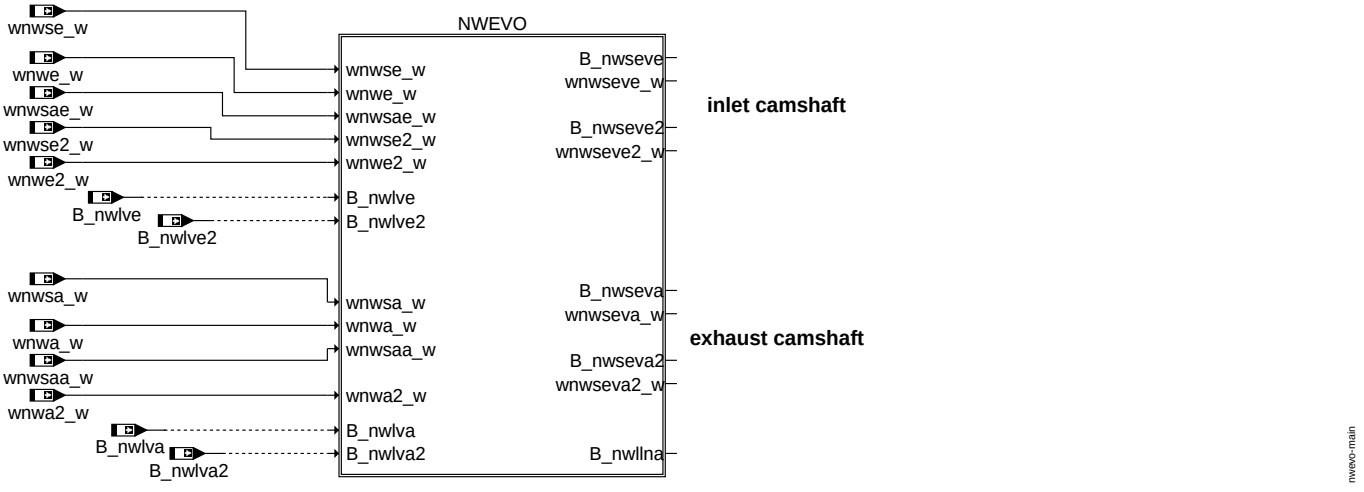
FU NWEVO 4.11.1 Nockenwelle: eingeschränkte Verstellmöglichkeiten wegen Öldruck

FDEF NWEVO 4.11.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

NWEVO 4.11



main

Die Funktion stellt eine Schnittstelle zur Verfügung, mit der von der normalen Sollpositionsvorgabe einer verstellbaren Nockenwelle in Funktion %NWSOLLE(A) auf Sollpositionen für Spezialfälle umgeschaltet wird.

Diese Spezialfälle sind z.B unterschiedliche Verstellgeschwindigkeiten der Steller bei einem 2 Banksystem, wenn bei heissem Öl und leerlaufnaher Motordrehzahl der Öldruck zu niedrig ist, oder eine vorbeugende Reinigung der Ölkanäle erfolgen soll...

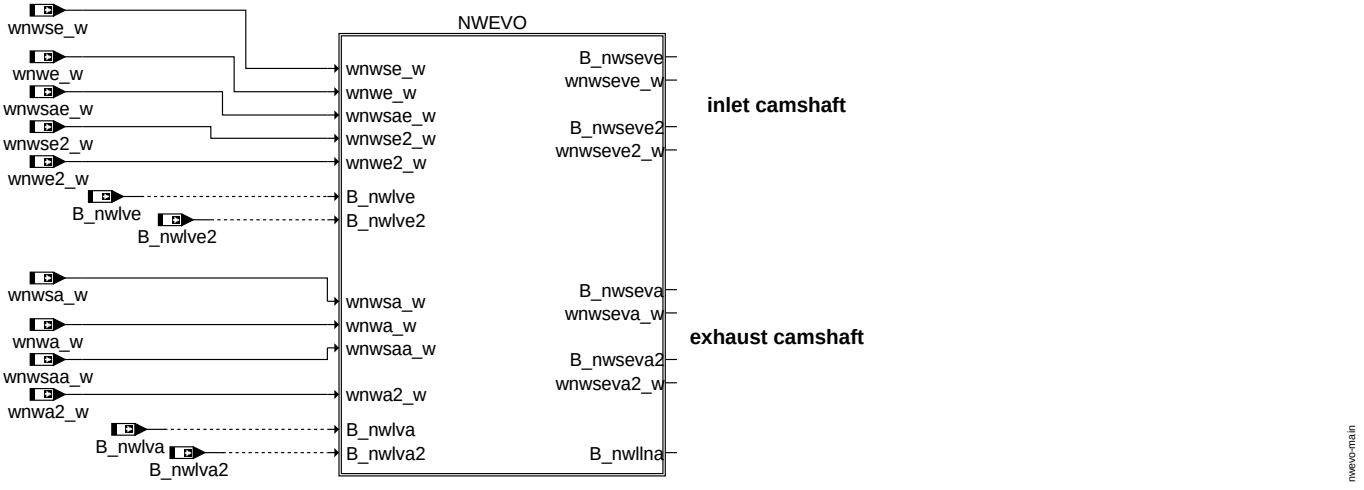
Die Schnittstelle besteht aus dem Umschaltbit B_wnwseve und der zugehörigen Sollposition wnwseve_w für die Einlassnockenwelle Bank 1.

Es gilt weiter B_wnwseve2 und wnwseve2_w für Einlassnockenwelle Bank2 und B_wnwseva(2) und wnwseva(2)_w für Auslassnockenwelle Bank1(2)

2 Physikalische Übersicht

Werden mehrere Nockenwellen gleichzeitig verstellt, kann es aufgrund des Mehrverbrauchs von Öl für die Verstellung zu Öldruckschwankungen kommen. Dadurch kann es zu Gleichlaufproblemen bei 2 Banksystemen oder zu extrem langen Verstellzeiten kommen. Die Funktion %NWEVO schränkt unter bestimmten Bedingungen die durch die Sollwerte vorgegebene Verstellanforderung kurzzeitig ein, indem der jeweiligen Verstelleinheit über B_nwseve(2) für die Einlaßseite und B_nwseva(2) für die Auslaßseite eine für die jeweilige Situation besser geeignete Sollposition vorgegeben wird, oder steuert über diese Schnittstelle Sonderfunktionalitäten durch entsprechenden Sollpositionsvorgaben wnwseve(2)_w bzw. wnwseva(2)_w. Wenn verstellbare Ein- und Auslassnockenwellen vorhanden sind, gibt es für die Auslassseite noch eine Möglichkeit über B_nwllna eine Leerlaufdrehzahlanhebung zu fordern, damit bei zu geringem Öldruck bei negativem Drehzahlgradient ein sicheres einrasten des Verrieglungsstiftes erfolgt.

NWEVO 4.11



main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK NWEVO 4.11.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWNWEVO			FW	Codewort: Eingeschränkte Verstellung der Nockenwelle
DWNWESTPA	nmot	toch	KF	Winkelabweichung Einlaßnockenwelle für Verstellstopp Auslaß NW
DWNWSHKA			FW	Maximaler Winkel für Schüttelhub Auslaßnockenwelle
DWNWSHKE			FW	Maximaler Winkel für Schüttelhub Einlaßnockenwelle
DWNWSTPA			FW	max Positionsabweichung für Beginn Gleichlauf 2 Bank NW-Verstellung Auslaß
DWNWSTPE			FW	max Positionsabweichung für Beginn Gleichlauf 2 Bank NW-Verstellung Einlaß
DWNWSTPEA			FW	max Positionsabweichung für Ende Gleichlauf 2 Bank NW-Verstellung Auslaß
DWNWSTPEE			FW	max Positionsabweichung für Ende Gleichlauf 2 Bank NW-Verstellung Einlaß
DWNWVSA			FW	Winkelbereich für sichere Verriegelung der Nockenwelle Auslaß
MXSHK			FW	Max. Anzahl der Schüttelversuche Magnetventil Nockenwellensteller
NGNWLLNA			FW	nmot-gradientschwelle: Anhebung der LL-Solldrehzahl zur Öldruckstabilisierung NW
NNWSHKMN			FW	min Motordrehzahl zur Freigabe Schüttelfunktionalität Nockenwelle
NNWSHKMX			FW	max Motordrehzahl zur Freigabe Schüttelfunktionalität Nockenwelle
SHKNWMXA			FW	Maximale Anzahl Reinigungsversuche Auslaßnockenwelle im Fahrzyklus
SHKNWMXE			FW	Maximale Anzahl Reinigungsversuche Einlaßnockenwelle im Fahrzyklus
SHKNWMXERA			FW	Maximale Anzahl Reinigungsversuche Auslaßnockenwelle im Fahrzyklus bei Stellerfehler
SHKNWMXERE			FW	Maximale Anzahl Reinigungsversuche Einlaßnockenwelle im Fahrzyklus bei Stellerfehler
SHKNWRWA			FW	Maximale Anzahl Richtungswechsel Auslaßnockenwelle für einen Reinigungsversuch
SHKNWRWE			FW	Maximale Anzahl Richtungswechsel Einlaßnockenwelle für einen Reinigungsversuch
SNM05NWUB	nmot		SV (REF)	Drehzahlstützstellen Nockenwellensollwinkel
STO05NWUB	toch		SV (REF)	Temperaturstützstellen Nockenwellensollwinkel
TANWSV			FW	Ansteuerzeit für Nockenwellenstellerventil
TNWLLAMXA			FW	Max. Dauer LL-Solldrehzahlanhebung zur Öldruckstabilisierung NW
TNWLLNA			FW	Verzögerungszeit bis LL-Drehzahlanhebung für Nockenwellenreferenzposition aktiv
TNWSHKAA			FW	Zeit für Positionswechsel beim Schütteln der Auslaßnockenwelle
TNWSHKAE			FW	Zeit für Positionswechsel beim Schütteln der Einlaßnockenwelle
TNWSTPA			FW	max Zeit Positionsabweichung Einlaßnockenwelle bis Verstellstop Auslaß aktiv
TNWSVA			FW	Zeit Motorstillstand bis Ansteuerung (Auslaß)
TNWSVE			FW	Zeit Motorstillstand bis Ansteuerung (Einlaß)
WNWRAS			FW (REF)	Winkel Auslassventil schliest in Referenzposition bezogen auf Ladungswechsel(LWOT)

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_AGR	SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_NWGA	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Auslass
SY_NWGA2	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber (Auslaß, Bank 2)
SY_NWGE	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass
SY_NWGE2	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass 2
SY_NWRA	SYS (REF)	Systemkonstante für Referenzposition Auslassnockenwelle (früh/spät)
SY_NWS	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.
SY_NWSCL	SYS (REF)	Art der Reinigungsfunktionalität bei Nockenwellensteller

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_anwva	NWEVO		AUS	Ansteuerung NW-Ventil Auslaß
B_anwve	NWEVO	WNWRE	AUS	Ansteuerung NW-Ventil Einlaß
B_brems	BRK2MED	BGBKVMSISR,-DMDSTP, I14230APPL_SHTRP_-CORD, NWEVO	EIN	Bedingung Bremse betätigt
B_dagrssf		NWEVO	EIN	Bedingung Diagnose AGR System im Schub fertig
B_enwsva		BGNVNW, BGWGWV, DNWIR, NWEVO, NW-WUE	EIN	Bedingung Fehlerverdacht Nockenwellensteller Auslass
B_enwsva2		BGNVNW, BGWGWV, NWEVO, NWWUE	EIN	Bedingung Fehlerverdacht Nockenwellensteller Auslass2
B_enwsve	DNWSEIN	BGNVNW, BGWGWV, DNWIR, NWEVO,-NWSOLLE, ...	EIN	Bedingung Fehlerverdacht Nockenwellensteller Einlass
B_enwsve2	DNWSEIN	BGNVNW, BGWGWV, NWEVO, NWSOLLE,-NWWUE	EIN	Bedingung Fehlerverdacht Nockenwellensteller Einlass2
B_fanwsaa	NWSFAT	BBDNWS, BGARNW,-NWEVO	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose NWS aktiv (Auslaß)
B_fanwsea	NWSFAT	BBDNWS, BGARNW,-NWEVO	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose NWS aktiv (Einlaß)
B_kuppl	CLTH2MED	BBKR, BBSAFG,-BGFAWU, BGKSE,-BKS, ...	EIN	Bedingung Kupplungspedal betätigt
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,-BBNWS, BBSTHDR,-BBSTNSAD, ...	EIN	Bedingung Unterdrehzahl: n < NMIN
B_nwllna	NWEVO		AUS	Anford. für LL-Drehzahlanheb. zur sicheren Verriegelung Nockenwelle
B_nwlva	BGNVNW	NWEVO	EIN	Bedingung: Lösen der Nockenwellenverriegelung aktiv Auslaß
B_nwlva2	BGNVNW	NWEVO	EIN	Bedingung: Lösen der Nockenwellenverriegelung aktiv Auslaß 2
B_nwlve	BGNVNW	NWEVO	EIN	Bedingung: Lösen der Nockenwellenverriegelung aktiv Einlaß
B_nwlve2	BGNVNW	NWEVO	EIN	Bedingung: Lösen der Nockenwellenverriegelung aktiv Einlaß 2
B_nwrllna	NWEVO		LOK	RESET für LL-Drehzahlanheb. zur sicheren Verriegelung Nockenwelle
B_nwseva	NWEVO		AUS	Eingeschränkte Nockenwellenverstellung aktiv Auslassnockenwelle
B_nwseva2	NWEVO		AUS	Eingeschränkte Nockenwellenverstellung aktiv Auslassnockenwelle 2
B_nwseve	NWEVO	NWSOLLE	AUS	Eingeschränkte Nockenwellenverstellung aktiv Einlassnockenwelle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nwseve2	NWEVO	NWSOLLE	AUS	Eingeschränkte Nockenwellenverstellung aktiv Einlassnockenwelle 2
B_nwsfra		NWEVO	EIN	Schalten der Auslaßnockenwelle in Früh-Richtung
B_nwsfra2		NWEVO	EIN	Schalten der Auslaßnockenwelle 2 in Früh-Richtung
B_nwshka	NWEVO		LOK	Schütteln Auslaßnockenwelle angefordert
B_nwshkaa	NWEVO	BBDNWS	AUS	Schütteln Auslaßnockenwelle aktiv
B_nwshkae	NWEVO	BBDNWS, NWSOLLE	AUS	Schütteln Einlaßnockenwelle aktiv
B_nwshkcpa	NWEVO		LOK	Ein Reinigungsversuch Auslassnockenwelle komplett beendet
B_nwshkcpe	NWEVO		LOK	Ein Reinigungsversuch Einlassnockenwelle komplett beendet
B_nwshke	NWEVO		LOK	Schütteln Einlaßnockenwelle angefordert
B_nwshko	NWEVO		LOK	Umschaltbit für Schütteln Einlaß- Auslaßnockenwelle 1: Einlaß, 0: Auslaß
B_nwsilpa	NWEVO		LOK	Schalten der Auslaßnockenwelle in Locked-Richtung
B_nwstpa	NWEVO		LOK	Vestellverbot für Auslaßnockenwelle durch Verstellprobleme bei Einlaß aktiv
B_nwsyna	NWEVO		AUS	Verstellstop wegen Synchronisation 2Bank-Nockenwelle Auslaß 1
B_nwsyna2	NWEVO		AUS	Verstellstop wegen Synchronisation 2Bank-Nockenwelle Auslaß 2
B_nwsyne	NWEVO		AUS	Verstellstop wegen Synchronisation 2Bank-Nockenwelle Einlaß 1
B_nwsyne2	NWEVO		AUS	Verstellstop wegen Synchronisation 2Bank-Nockenwelle Einlaß 2
B_nwvfa	BBNWS	BBDNWS, BGNVNW,- BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Bedingung Auslass Nockenwellensteuerung freigegeben
B_nwvfe	BBNWS	BBDNWS, BGNVNW,- BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Bedingung Einlass Nockenwellensteuerung freigegeben
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,- BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_shken	NWEVO		LOK	Schütteln der Nockenwellen freigegeben
B_stpsyna	NWEVO		AUS	Ende der Gleichlaufsynchronisation bei 2Bank Nockenwellenverstellung Auslaß
B_stpsyne	NWEVO	NWSOLLE	AUS	Ende der Gleichlaufsynchronisation bei 2Bank Nockenwellenverstellung Einlaß
ctrshknwa	NWEVO		LOK	Anzahl abgeschlossene Schüttelvorgänge bei Auslaßnockenwelle
ctrshknwe	NWEVO		LOK	Anzahl abgeschlossene Schüttelvorgänge bei Einlaßnockenwelle
DFP_ANWS	NWEVO		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen (Bank1, Auslaß)
DFP_ANWS2	NWEVO		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen (Bank2, Auslaß)
DFP_ANWSE	NWEVO		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank1, Auslaß)
DFP_ANWSE2	NWEVO		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank2, Auslaß)
DFP_ENWS	NWEVO		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen (Bank1, Einlaß)
DFP_ENWS2	NWEVO		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen (Bank2, Einlaß)
DFP_ENWSE	NWEVO		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank1, Einlaß)
DFP_ENWSE2	NWEVO		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank2, Einlaß)
dwenwstpa	NWEVO		LOK	Winkelabweichung Einlaßnockenwelle für Verstellstopp Auslaß NW
E_anws		NWEVO	EIN	Errorflag: Nockenwellensteuerung (Auslaß,Bank1)
E_anws2		NWEVO	EIN	Errorflag: Nockenwellensteuerung (Auslaß,Bank2)
E_anwse	DNWSE	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,- DNWSZF, ...	EIN	Errorflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank1,Auslaß)
E_anwse2	DNWSE	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,- DNWSZF, ...	EIN	Errorflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank2,Auslaß)
E_enws	DNWSEIN	I14230APPL_RDLI_- MVALS, NWEVO	EIN	Errorflag: Nockenwellensteuerung (Einlaß,Bank1)
E_enws2	DNWSEIN	NWEVO	EIN	Errorflag: Nockenwellensteuerung (Einlaß,Bank2)
E_enwse	AVCOV	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,- DNWSZF, ...	EIN	Errorflag: Endstufe Nockenwellensteuerung (Einlaß, Bank1)
E_enwse2	DNWSEEIN	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,- DNWSZF, ...	EIN	Errorflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank2,Einlaß)
ngfil	EPM_SWADP	BBSAFG, LLRMR,- LLRNSNF, NWEVO,- PROJCONFDOC, ...	EIN	gefilterter Drehzahlgradient
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
statnwshka	NWEVO		LOK	Anzeige: aktueller Zustand Schütteln Auslaßnockenwelle
statnwshke	NWEVO		LOK	Anzeige: aktueller Zustand Schütteln Einlaßnockenwelle
wnwa2_w		BGARNW, BGNVNW,- BGWGWV, BGWNWVF, DNWVP, ...	EIN	Winkel Auslassventil schließt bezogen auf LWOT
wnwa_w		BGARNW, BGNVNW,- BGWGWV, BGWNWVF, DNWVP, ...	EIN	Winkel Auslassventil schließt bezogen auf LWOT
wnwe2_w		BGARNW, BGNVNW,- BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, ...	EIN	Winkel Einlassventil oeffnet bezogen auf LWOT Einlass 2
wnwe_w	EPM_SWADP	BGARNW, BGNVNW,- BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, ...	EIN	Winkel Einlassventil oeffnet bezogen auf LWOT
wnwsa_w		BBDNWVP, BGNVNW, BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Sollwinkel Nockenwelle Auslass schließt
wnwsaa_w		BGARNW, NWEVO	EIN	aktiver Sollwinkel, der aus den verschiedenen Kennfeldern selektiert wurde Ausla
wnwsae_w	NWSOLLE	BGARNW, NWEVO	EIN	aktiver Sollwinkel, der aus den verschiedenen Kennfeldern selektiert wurde Einla
wnwse2_w	NWSOLLE	BGNVNW, BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR,- DNWSEIN, ...	EIN	Sollwinkel Nockenwelle Einlass 2 öffnet

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

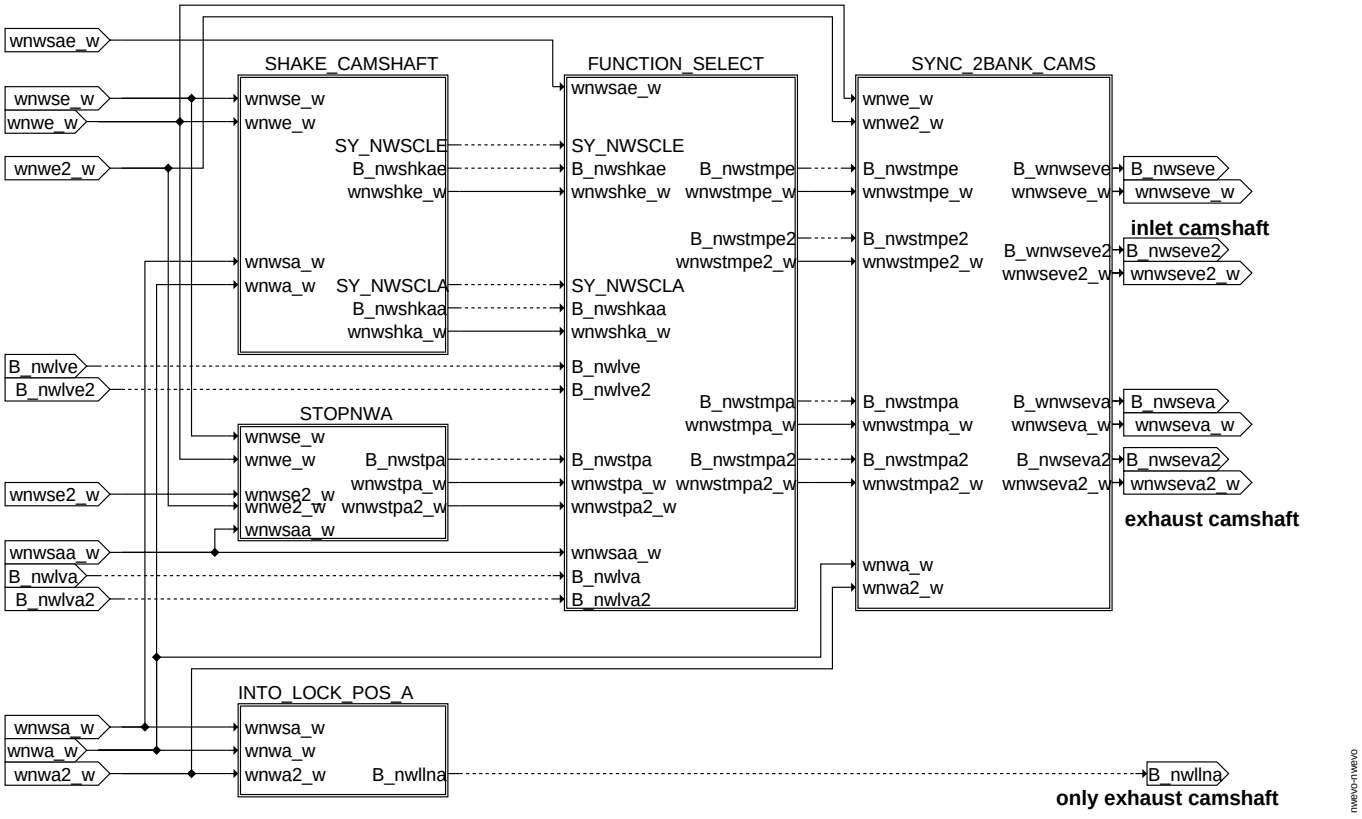
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
wnwse_w	NWSOLLE	BBDNWVP, BGNVNW, BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Sollwinkel Nockenwelle Einlass öffnet
wnwseva2_w	NWEVO		AUS	Sollwinkel für eingeschränkte Nockenwellenverstellung Auslass 2
wnwseva_w	NWEVO		AUS	Sollwinkel für eingeschränkte Nockenwellenverstellung Auslass
wnwseve2_w	NWEVO	NWSOLLE	AUS	Sollwinkel für eingeschränkte Nockenwellenverstellung Einlass 2
wnwseve_w	NWEVO	NWSOLLE	AUS	Sollwinkel für eingeschränkte Nockenwellenverstellung Einlass
wnwshka_w	NWEVO		LOK	Sollwinkel für Schütteln Auslaßnockenwelle
wnwshke_w	NWEVO		LOK	Sollwinkel für Schütteln Einlaßnockenwelle
wnwslva2_w	BGNVNW	NWEVO	EIN	Sollwinkel für lösen der Nockenwellenverriegelung Auslaß 2
wnwslva_w	BGNVNW	NWEVO	EIN	Sollwinkel für lösen der Nockenwellenverriegelung Auslaß
wnwslve2_w	BGNVNW	NWEVO	EIN	Sollwinkel für lösen der Nockenwellenverriegelung Einlaß 2
wnwslve_w	BGNVNW	NWEVO	EIN	Sollwinkel für lösen der Nockenwellenverriegelung Einlaß
wnwsmna_w	NWSVG	BGWGWV, BGWNWVF, NWEVO, NWSFAT, NW-WUE	EIN	minimaler Sollwinkel Nockenwelle Auslaß schließt
wnwsmne_w	NWSVG	BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, NWEVO,-NWSFAT, ...	EIN	minimaler Sollwinkel Nockenwelle Einlaß öffnet
wnwsmxa_w	NWSVG	BGWGWV, BGWNWVF, NWEVO, NWSFAT, NW-WUE	EIN	maximaler Sollwinkel Nockenwelle Auslaß schliesst
wnwsmxe_w	NWSVG	BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, NWEVO,-NWSFAT, ...	EIN	maximaler Sollwinkel Nockenwelle Einlaß öffnet
wnwstba_w	NWEVO		LOK	Sollwinkel Auslaßnockenwelle zu Beginn Verstellstop Bank1
wnwstpa2_w	NWEVO		LOK	Sollwinkel bei aktivem Verstellstop durch die Funktionalität STOPNWA Bank2
wnwstpa_w	NWEVO		LOK	Sollwinkel bei aktivem Verstellstop durch die Funktionalität STOPNWA Bank1

FB NWEVO 4.11.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Werden mehrere Nockenwellen gleichzeitig verstellt, kann es aufgrund des Mehrverbrauchs von Öl für die Verstellung zu Öldruckschwankungen kommen. Dadurch kann es zu Gleichlaufproblemen bei 2 Banksystemen oder zu extrem langen Verstellzeiten kommen. Die Funktion NWEVO schränkt unter bestimmten Bedingung die durch die Sollwerte aus Funktion NWSOLLE(A) vorgegebene Verstellanforderung kurzzeitig ein, indem der jeweiligen Verstelleinheit über B_nwseve(2) für die Einlaßseite und B_nwseva(2) für die Auslaßseite eine für die jeweilige Situation besser geeignete Sollposition vorgegeben wird, oder steuert über diese Schnittstelle Sonderfunktionalitäten durch entsprechende Sollpositionsvorgaben wnwseve(2)_w bzw. wnwseva(2)_w.



nwevo

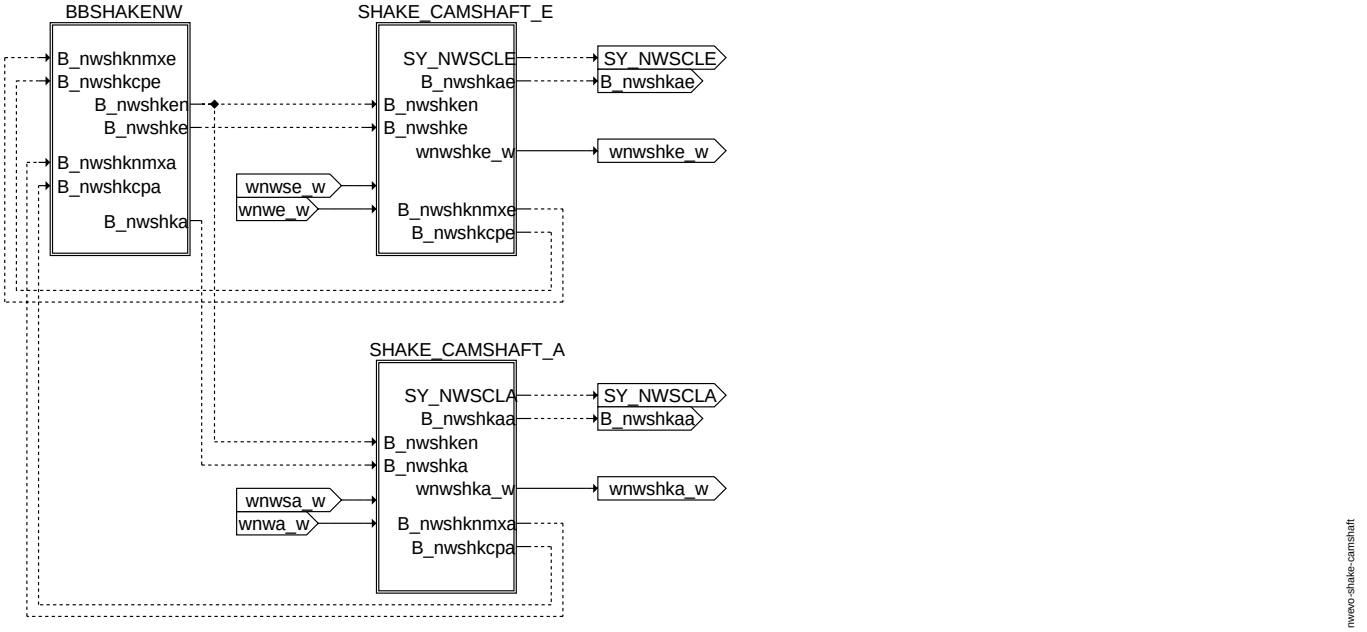
Die möglichen Funktionalitäten sind

- **SHAKE_CAMSHAFT: Vorbeugende Reinigung der Ölkanäle**Diese Funktionalität ist durch SY_NWSCL = 1 oder 3 aktivierbar

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- **STOPNWA: Anhalten der Verstellung der Auslassnockenwelle, wenn die Verstellgeschwindigkeit der Einlassnockenwelle zu langsam ist** Diese Funktionalität ist nur bei verstellbarer Ein- und Auslassnockenwellenverstellung verfügbar
- **INTO_LOCK_POS_A: Anfordern einer Leerlaufdrehzahlanhebung, damit eine vestellbare Auslassnockenwelle bei großen negativen Drehzahlgradienten die Verriegelungsposition am Frühanschlag sicher erreicht.**
- **SELECT: Priorisierung der Umschaltung bezüglich der möglichen Sonderfälle für die Sollpositionen** Zusätzlich wird dort die Entriegelungsfunktionalität der Funktion BGNVNW über die Schnittstellen B_nwlve(a) berücksichtigt
- **SYNC_2BANK_CAMS: Sicherstellen eines Gleichlaufs beider Versteller eines 2Bank Systems bei unterschiedlichen Verstellgeschwindigkeiten**
- **SWOFF_SHAKE: Betätigung der Magnetventile bei Zündung aus um Verkrustungen zu lösen (vorbeugend)** Diese Funktionalität ist in dieser Funktionsübersicht nicht zu sehen. Sie erfordert eine Vresorgung dwer Elektromagnetischen Hydraulikventil über Hauptrelais.

SHAKE_CAMSHAFT: Vorbeugende Reinigung der Ölkanäle



shake_camshaft

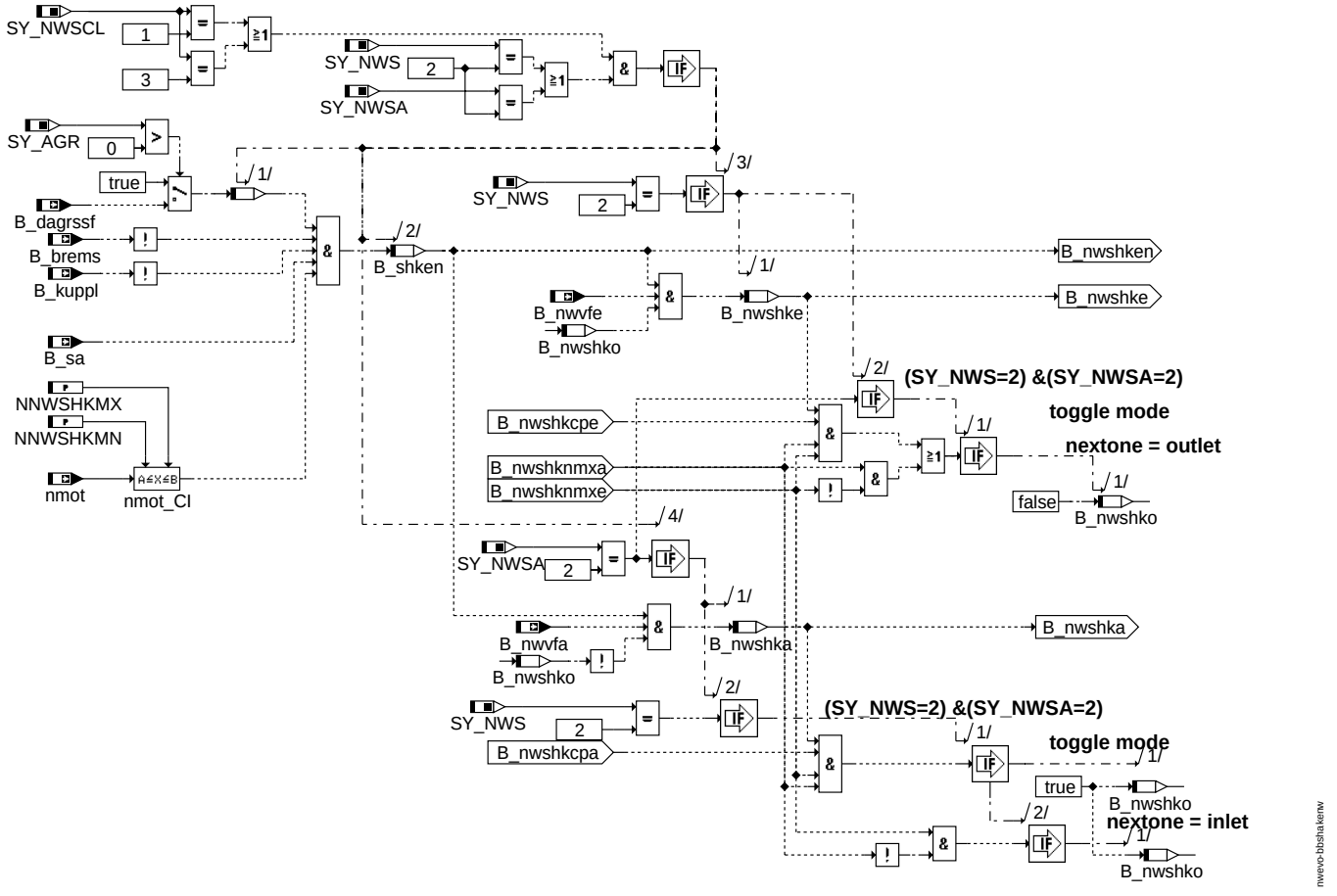
Diese Funktion berechnet die Freigabebedingungen für die Reinigungsfunktionalität des Nockenwellenstellers im Funktionsteil BBSHAKENW.

Das Reinigungsprinzip beruht darauf, dass durch schnelle Vorgabe von Richtungswechseln über Sollpositionen kurzfristige Druck- und Volumenstromerhöhungen des in den Steller fliessenden Öls stattfinden und wird im nachfolgenden als schütteln bezeichnet. Dadurch sollen sich Schmutzablagerungen lösen. Das Schütteln wird während einer Schubphase des Motors ausgeführt, wenn sich der Nockenwellensteller in der Nähe des jeweiligen mechanischen Anschlags befindet. da es in diesem Motorbetriebspunkt zu keiner Beeinträchtigung der Fahrbarkeit kommt.

Die Generierung der wechselnden Sollwerte erfolgt in den Funktionsteilen SHAKE_CAMSHAFT_E für die Einlassnockenwelle und SHAKE_CAMSHAFT_A für die Auslassnockenwelle. Die beiden Funktionsteile sind bezüglich der Funktionalität völlig gleich.

BBSHAKENW: Berechnung der Freigabebedingungen für die vorbeugende Reinigung der Ölkanäle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bbshakenw

Im Funktionsteil BBSHAKENW wird der Betriebsbereich festgelegt, wann über B_shken = true die Funktionalität aktiviert wird. Zusätzlich ist bei verstellbarer Ein- und Auslassnockenwelle eine Steuerung zur wechselseitigen Aktivierungung der Funktionalität für die Ein- oder die Auslassnockenwelle vorhanden

Diese Funktionalität ist nur bei kontinuierlich verstellbaren Nockenwellen vorhanden

Aktivierungsbedingungen für B_shken:

- Motor im Schiebebetrieb (B_sa = true)
- Drehzahl zwischen NNWSHKMN und NNWSHKMX
- Kein Kupplungspedal betätigt (B_kuppl = false)
- Kein Bremspedal betätigt (B_brems = false)
- Bei Sytemen mit externer AGR muss die AGR-Schubdiagnose fertig sein (B_dagrssf = true)

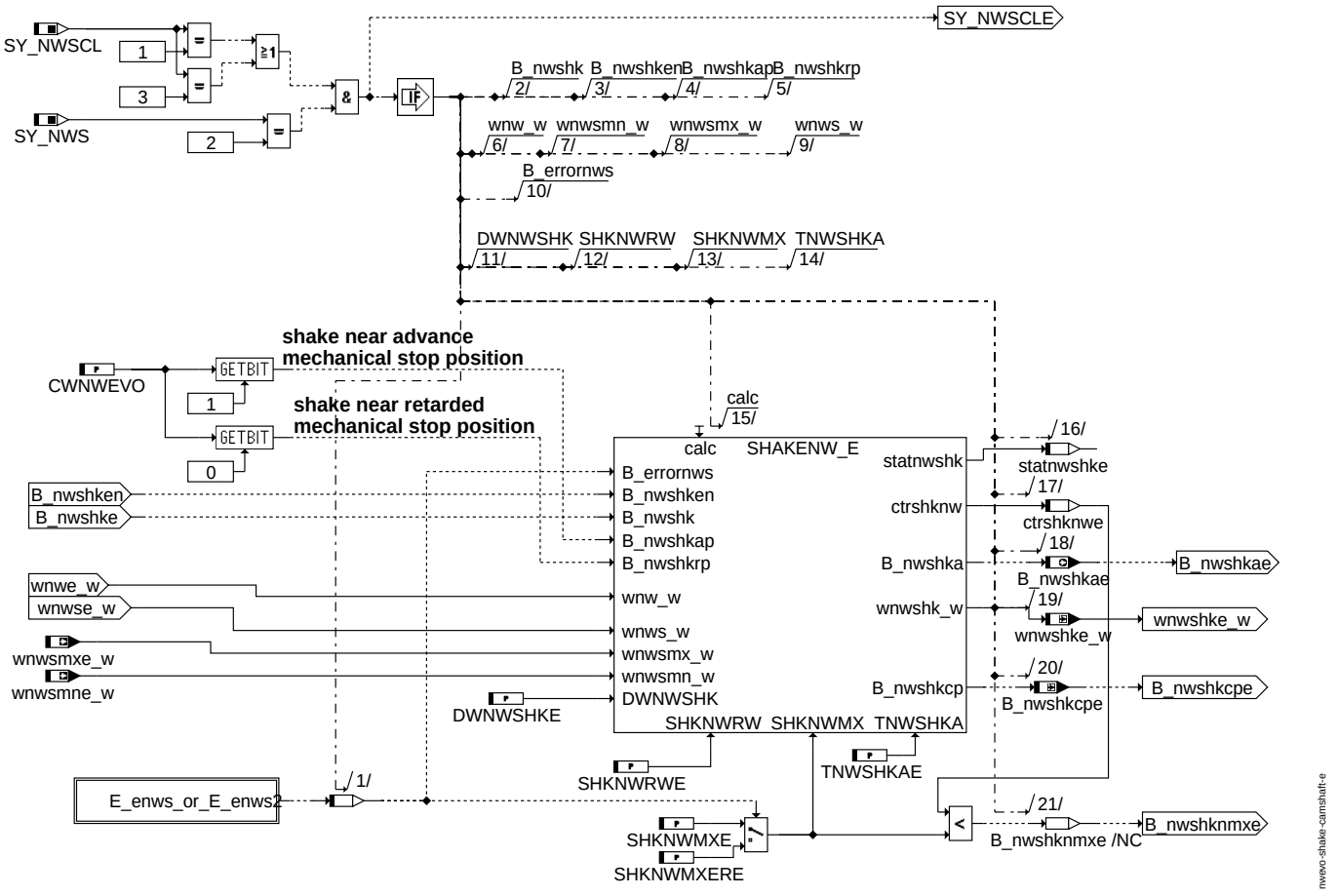
Steuerung der Reinigungsaktivierung

Ist eine verstellbare Ein- und Auslassnockenwelle vorhanden, so wird mit der Reinigungsfunktionalität der Einlassnockenwelle begonnen und abwechselnd die Funktionalität für Ein-und Auslassnockenwelle aktiviert, bis die maximal erlaubte Anzahl B_nwshknmxe(a) der Versuche erreicht ist. Die Steuerung, Ein- Auslassnockenwelle wird über B_nwshko realisiert. B_nwshko = true gibt die Reinigungsfunktionalität der Einlassnockenwelle frei.

Für die endgültige Aktivierung der Reinigungsfunktionalität über B_nwshke(a) = true muss die Nockenwellenverstellung durch B_nwvfe(a) freigegeben sein.

SHAKE_CAMSHAFT_E: Reinigungsfunktionalität Einlassnockenwelle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



shake_camshaft_e

Die Reinigungsfunktionalität soll dann durchgeführt werden wenn sich die jeweilige Nockenwelle in der Nähe eines mechanischen Anschlags des Stellers befindet. Über das Codewort CWNWEVO kann festgelegt werden, an welchem der beiden mechanischen Anschläge die Reinigungsfunktionalität ausgeführt werden soll. Zu bevorzugen ist dabei der Anschlag, in dessen Nähe sich die Nockenwelle während er Schubphase des Motors befindet, damit beim Abbruch der Funktion der Steller nicht den gesamten Verstellbereich Richtung Zielposition durchlaufen muss. Die Funktionalität besteht darin, durch Sollpositionssprünge Richtungswechsel der Verstellrichtung mit großen Tastverhältnissprüngen zu erzeugen. Dadurch soll ein spülen der Ölkanäle erreicht werden.

Für die Einlassnockenwelle werden die beiden Bits 0 und 1 benutzt.

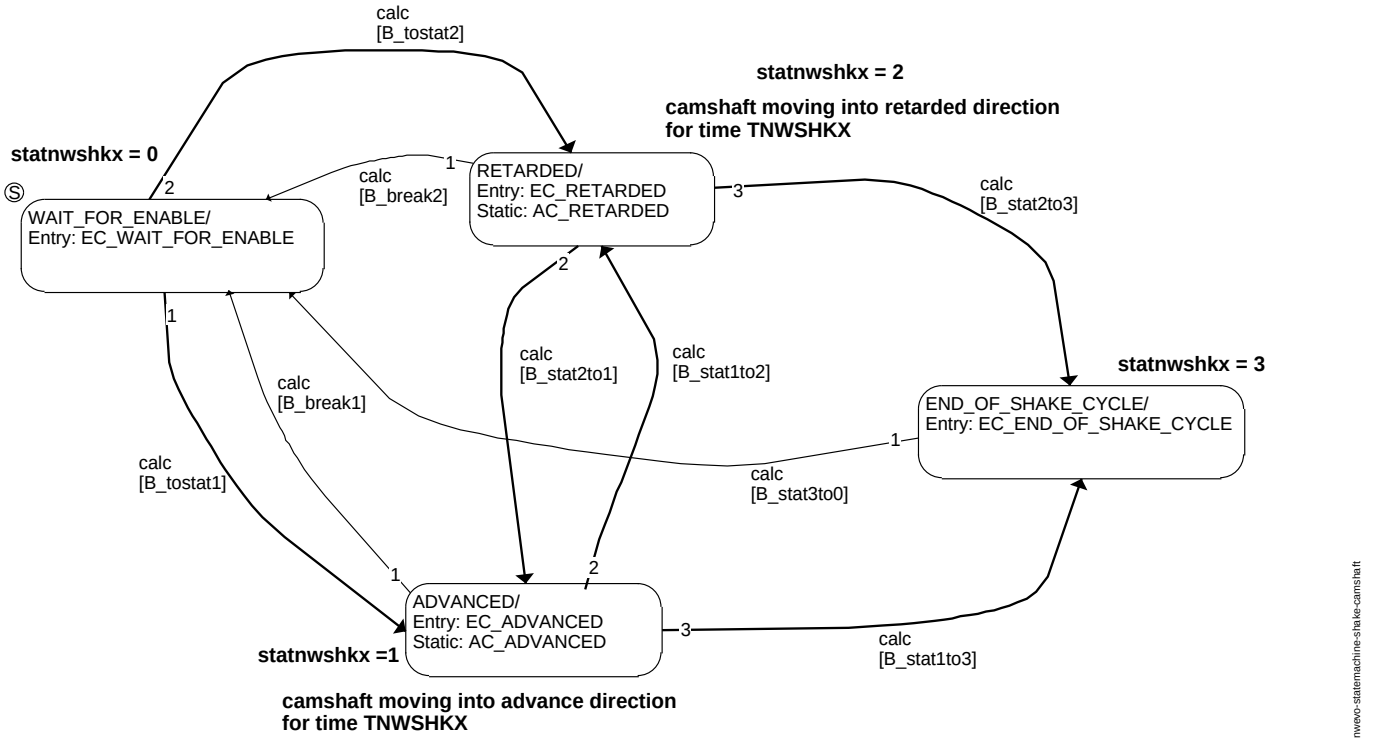
Der eigentlichen Sollpositionsverlauf zur Reinigung der Ölkanäle wird durch einen Zustandsautomaten SAHKENW_E(A) realisiert. In einem Fahrzyklus werden maximal SHKMXE-RE(A) Reinigungsversuche durchgeführt, wenn kein Stellerfehler vorliegt. Im fehlerhaftem Nockenwellensteller kann die Anzahl auf SHKNWMXERE(A) erhöht werden. Pro Reinigungsversuch werden SHKNWRE Richtungswechsel der Verstellrichtung durch umschalten der Sollwinkel durchgeführt. Die Dauer der Ansteuerung in eine Verstellrichtung beträgt TNWSHKAE(A)

Zustandsautomat SHAKENW_(E)(A):

Der Zustandsautomat ist für Ein und Auslassnockenwelle identisch. Die Ein-Auslass spezifischen Größen werden in den Zustandsautomaten übergeben.

Die Beschreibung wird daher unabhängig von Ein- Auslassnockenwelle durchgeführt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



statemachine_shake_camshaft

Zustandsbeschreibung STATEMACHINE_SHAKE_CAMSHAFT

In welchem Zustand sich die Funktionalität gerade befindet, wird durch die Variable statnwshk angezeigt. Diese wird nach aussen für Einlassnockenwellen in statnwshke und für Auslassnockenwellen in statnwshka angezeigt

WAIT_FOR_ENABLEstatnwshkx = 0

Der Zustand ist aktiv, solange keine Freigabe der Funktionalität durch B_nwshk vorhanden ist, oder wenn die Freigabe wieder zurückgenommen wird.

Der Zustand wird verlassen, wenn eine Reinigungsfunktionalität der Nockenwelle durch B_nwshk = true aus dem Funktionsteil BBSHAKENW angefordert wird. Es wird entweder in den Zustand ADVANCED oder RETARDED gewechselt. Die Randbedingungungen sind in diesen beiden Zuständen beschrieben.

ADVANCEDstatnwshkx = 1

Fall 1: Reinigungsfunktionalität soll in der Nähe des Frühanschlag durchgeführt werden:

Der Beginn erfolgt hier in ADVANCED

Beim verlassen des Zustandes WAIT_FOR_ENABLE wird in diesen Zustand gewechselt, wenn sich die Nockenwelle in der Nähe des Frühanschlags befindet. Dies ist dann der Fall, wenn die aktuelle Istposition wnw_w höchstens um DWNWSHK vom frühen mechanischen Anschlag wnwsmn_w in Richtung spät entfernt ist und wenn über das Codeword CWNWEVO die Funktionalität durch setzen von Bit B_nwshkap an diesem Anschlag freigegeben ist. Der Zähler ctrshknw für die Anzahl Richtungswechsel wird erhöht. Dann wird die Nockenwelle für die Zeit TNWSHKA in der aktuellen Sollposition gehalten (wnwshk_w = wnws_w), damit die Umschaltung der Richtungsumkehr von der aktuellen Sollposition beginnt. Nach Ablauf der Zeit TNWSHKA wird in den Zustand RETARDED gewechselt, wenn der Zähler ctrshknw kleiner als SHKRNW ist, sonst in END_OF_SHAKE_CYCLE.

Beim zweiten Eintritt in diesen Zustand ADVANCED wird als Sollwinkel der Wert wnwsmn_w verwendet zur Steuerung des Nockenwellenstellers Richtung Frühanschlag

Fall 1: wnwsmn_w = wnwsmn_w

Fall 2: wnwsmx_w = wnwsmx_w - DWNWSHK

Fall 2: Reinigungsfunktionalität soll in der Nähe des Spätanschlag durchgeführt werden

Als Sollwinkel wird (wnwshk_w = wnwsmx_w - DWNWSHK) verwendet, damit erfolgt eine Verstellung in Richtung Früh auf diese Position. Nach Ablauf der Zeit TNWSHKA wird der Zähler ctrshknw für die Anzahl Richtungswechsel erhöht. Ist dieser kleiner als SHKRNW, so wird wieder in den Zustand RETARDED gewechselt, sonst in END_OF_SHAKE_CYCLE.

RETARDEDstatnwshkx = 2

Fall 1: Reinigungsfunktionalität soll in der Nähe des Frühanschlag durchgeführt werden:

Als Sollwinkel wnwshk wird der Abstand DWNWSHK vom Frühanschlag vorgegeben (wnwshk_w = wnwsmn_w + DWNWSHK). Damit ergibt sich ein Richtungswechsel in der Verstellung Richtung spät. Der Zähler ctrshknw für die Anzahl Richtungswechsel wird erhöht. Nach Ablauf der Zeit TNWSHKA wird in den Zustand ADVANCED gewechselt, wenn der Zähler ctrshknw kleiner als SHKRNW ist, sonst in END_OF_SHAKE_CYCLE.

Fall 2: Reinigungsfunktionalität soll in der Nähe des Spätanschlag durchgeführt werden

Der Beginn erfolgt hier in RETARDED

Beim Verlassen des Zustandes WAIT_FOR_ENABLE wird in diesen Zustand gewechselt, wenn sich die Nockenwelle in der Nähe des Spätanschlags befindet. Dies ist dann der Fall wenn die Istposition wnw_w höchstens um DWNWSHK vom späten mechanischen Anschlag wnwsmx_w in Richtung früh entfernt ist und wenn über das Codeword CWNWEVO die Funktionalität durch setzen von Bit B_nwshkrp an diesem Anschlag freigegeben ist. Der Zähler ctrshknw für die Anzahl Richtungswechsel wird erhöht. Dann wird die Nockenwelle für die Zeit TNWSHKA in der aktuellen Sollposition gehalten, damit die Umschaltung der Richtungsumkehr von der aktuellen Sollposition beginnt. Nach Ablauf der Zeit TNWSHKA wird in den Zustand ADVANCED gewechselt, wenn der Zähler ctrshknw kleiner als SHKRNW ist, sonst in END_OF_SHAKE_CYCLE.

Beim zweiten Eintritt in diesen Zustand RETARDED wird als Sollwinkel der Wert wnwsmx_w verwendet zur Steuerung des Nockenwellenstellers Richtung Spätanschlag.

Fall 1: wnwsmx_w = wnwsmn_w + DWNWSHK

Fall 2: wnwsmx_w = wnwsmx_w

END_OF_SHAKE_CYCLEstatnwshkx = 3

Das Ende eines Reinigungszyklus wird erreicht, wenn SHKRNW Richtungswechsel der Verstellung erfolgt sind.

Im Zustand END_OF_SHAKE_CYCLE wird solange gewartet, bis die Freigabebedingung B_nwshken für die Reinigungsfunktionalität auf false geht. Damit ist sichergestellt, dass bei einer Schubphase des Motors (B_sa = true) nur ein Reinigungszylus der Ein- oder Auslassnockenwelle durchgeführt wird. Bei B_nwshken = false erfolgt ein Übergang in den Zustand WAIT_FOR_ENABLE

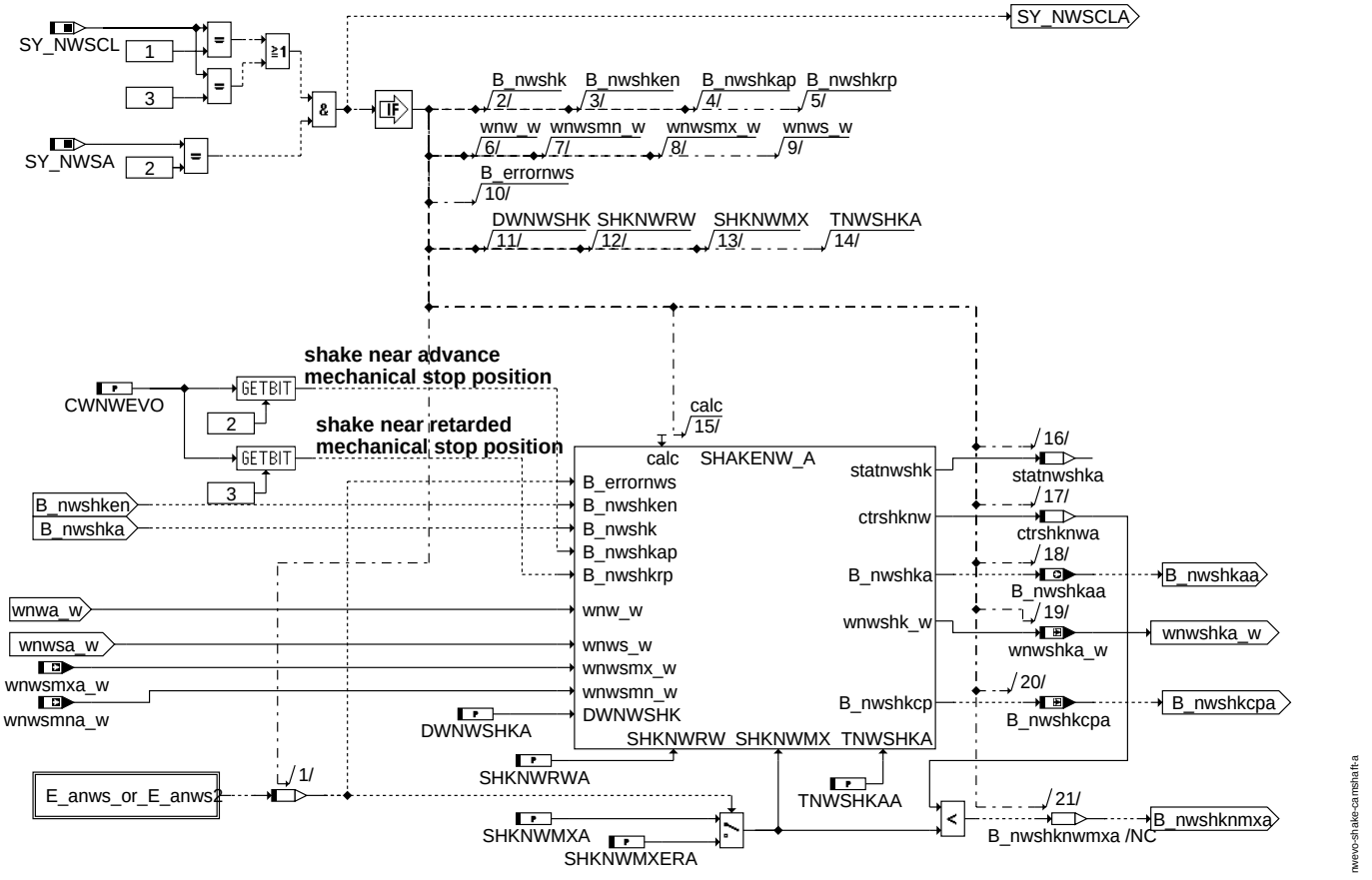
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Wird die Reinigungsfreigabe B_nwshken während der Aktivitäten in den Zuständen ADVANCED bzw. RETARDED zurückgenommen, bevor der Zustand END_OF_SHAKE_CYCLE erreicht ist, wird dieser Reinigungszyklus nicht gezählt.

Während die Reinigungsfunktionalität aktiv ist, wird die Sollwertänderungsbegrenzung in Funktion %NWSOLLE(A) über die Bits B_nwshkae(a) abgeschaltet.

SHAKE_CAMSHAFT_A: Reinigungsfunktionalität Auslassnockenwelle

Die Funktionalität entspricht der in SHAKE_CAMSHAFT_E beschriebenen Funktionalität für die Einlassnockenwelle. Beschreibung siehe dort

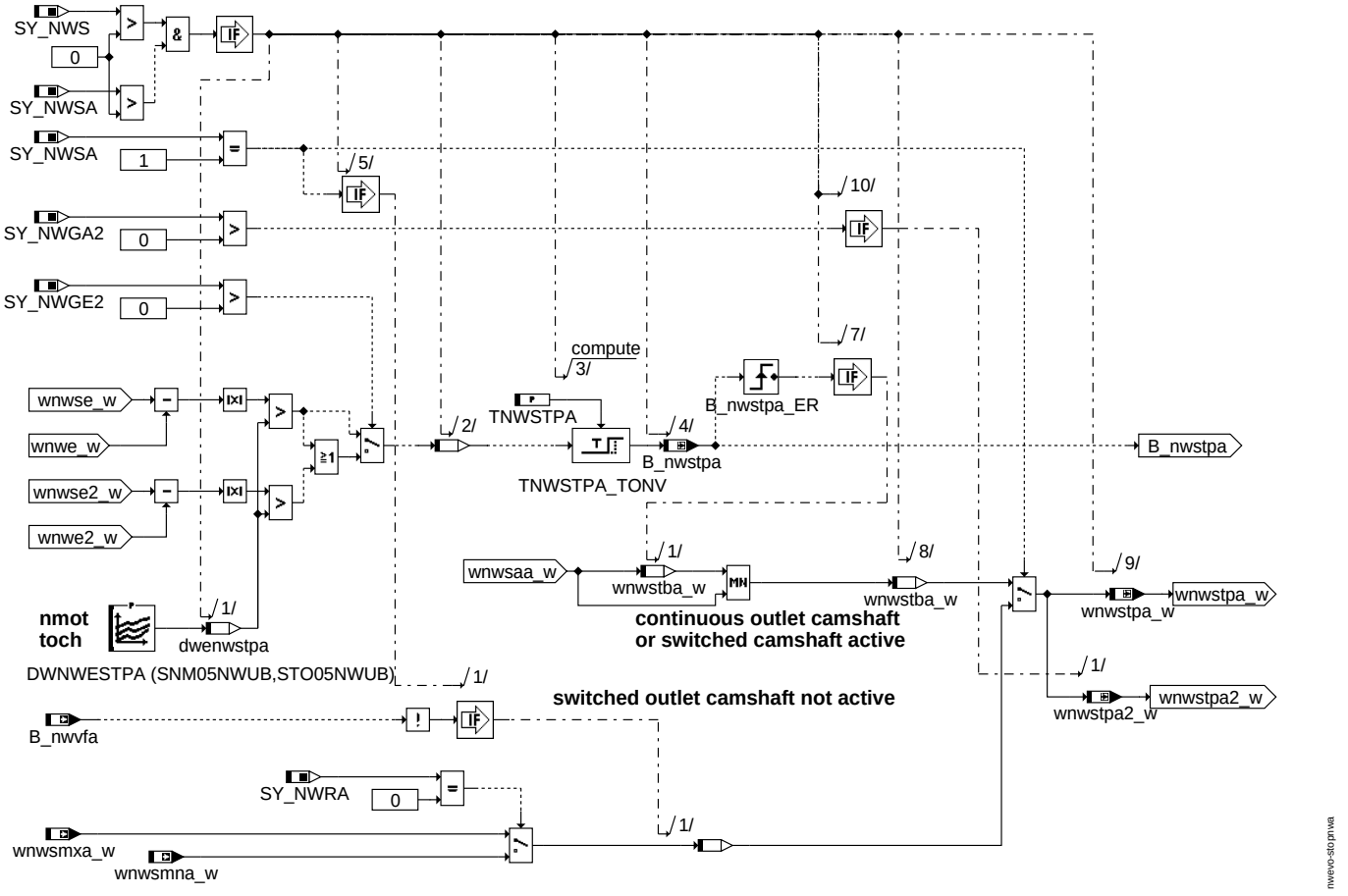


shake_camshaft_a

STOP_NWA: kurzzeitiger Verstellstop wenn Einlassnockenwellensteller zu langsam ist

Diese Funktion ist nur vorhanden, wenn Ein- und Auslaßnockenwelle verstellt werden und beeinflusst die Auslassnockenwellenverstellung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



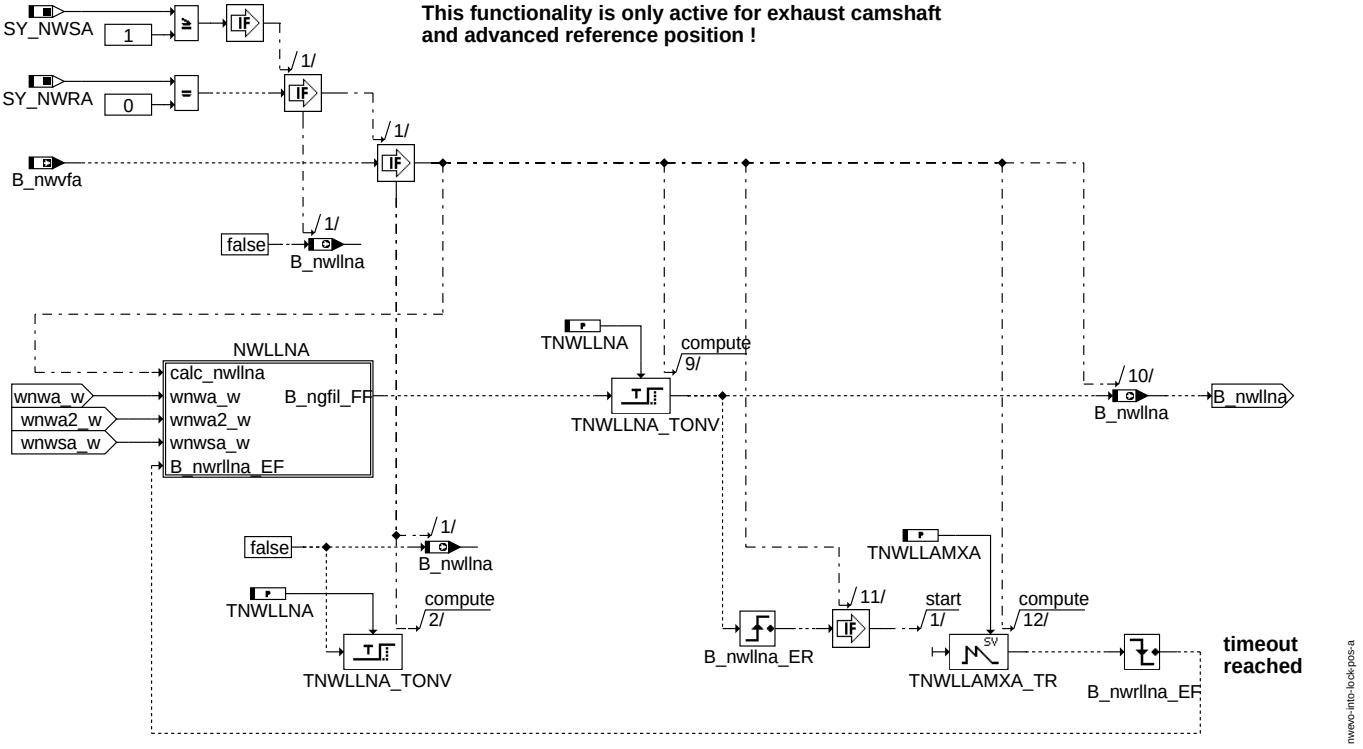
stopnwa

Bei gleichzeitiger Verstellung der Ein- und Auslaßnockenwelle kommt es insbesondere bei Mehrbanksystemen zu Problemen mit dem für eine Verstellung erforderlichen Öldruck, insbesondere bei niederer Motordrehzahl und hoher Öltemperatur. Tritt nun nach der für die ”normale Verstellung” benötigten Zeit TNWSTPA bei der Einlaßnockenwelle eine größere Positionsabweichung als DWNWESTPA auf, so wird eine Verstellung der Auslaßnockenwelle in Richtung spät (zu größerer Überschneidung hin) verboten. Eine Verstellung in Richtung früh der Auslaßnockenwelle muß jedoch aus Fahrbarkeitsgründen erlaubt werden. Dadurch soll erreicht werden, dass die Einlassnockenwelle mit den geringen Ölresourcen besser verstellt, da sie bzgl. Nockenwellenüberschneidung und damit verbundenen Fahrbarkeitsproblemen den kritischeren Teil darstellt. Ist nach Ablauf der Zeit TNWSTPA die Einlassnockenwelle immer noch weiter als DWNWESTPA von der geforderten Sollposition entfernt, wird die Auslassnockenwelle in Ihrer aktuellen Istposition festgehalten, indem der aktuelle Istwinkel als Sollwinkel wnwstpa_w ausgegeben wird. Wird von den Sollwinkelkennfeldern in Funktion %NWSOLLA eine geringere Überschneidung gefordert, so wird die Auslassnockenwelle trotzdem auf diese geringere Überschneidung verstellt.

INTO_LOCK_POS_A: Anforderung einer Leerlaufdrehzahlanhebung zum sicheren Erreichen der Verriegelungsposition bei der Auslassnockenwelle

nur vorhanden bei Auslaßnockenwellenverstellung mit Referenzposition in früh

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

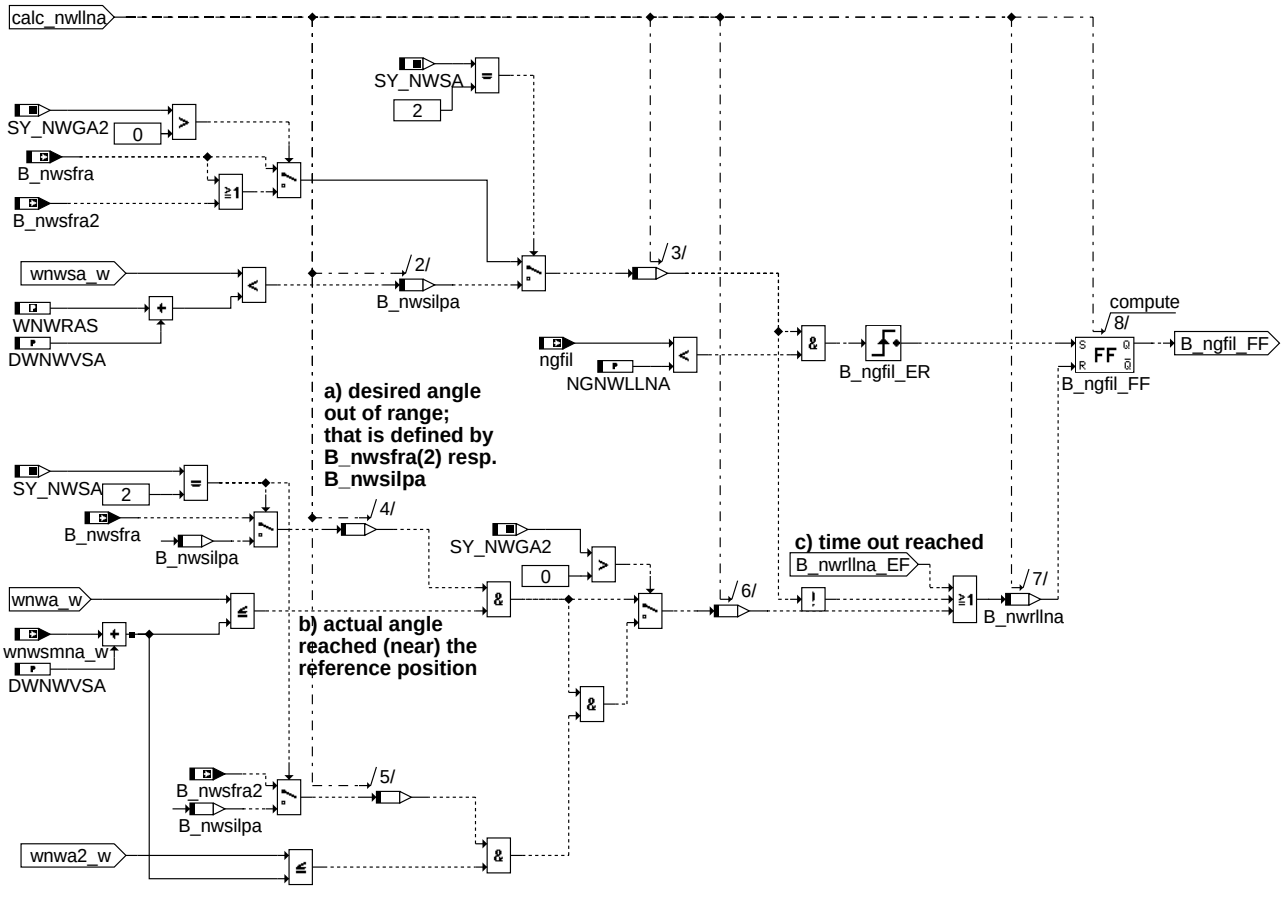


into_lock_pos_a

Bei schnell abfallender Drehzahl (negativer Drehzahlgradient und heisser Öltemperatur bricht der Öldruck sehr schnell ein. Dadurch kann es bei einer Verstellung der Auslassnokenwelle Richtung frühe Referenzposition dazu kommen, daß diese Position nicht erreicht wird und deshalb auch die Verriegelung durch den Haltestift nicht zustande kommt. Durch Reibung an den Nocken verstellt sich die Nockenwelle vor ihrer Verriegelung aufgrund des mangelhaften Öldrucks an den Spätanschlag. Dies wiederum führt aufgrund der großen Ventilüberschneidung zu Problemen bei der Motorlaufruhe bei niederen Drehzahlen.

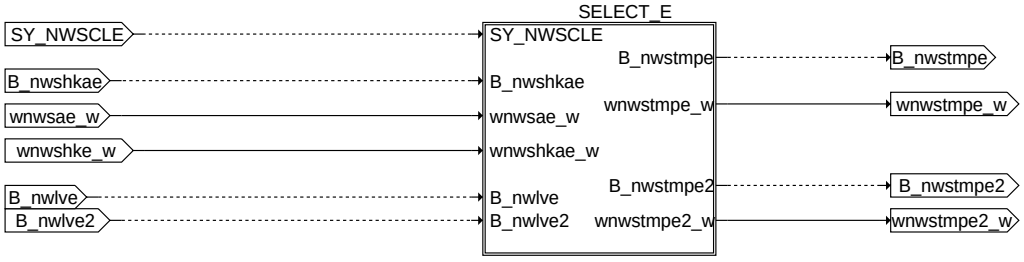
Die Funktion fordert bei negativen Drehzahlgradienten kleiner NGNWLLNA über B_nwllna bei Verstellung in die Nähe der frühen Referenzposition nach Ablauf der Verzögerungszeit TNWLLNA deshalb eine Anhebung der Leerlaufsolldrehzahl, bis entweder die Istposition der Auslassnockenwelle die Verriegelungsposition erreicht hat, oder bis die maximale Zeit TNWALLMXA erreicht ist. Durch die höhere Leerlaufdrehzahl wird ein höherer Öldruck und somit eine sichere Verstellung in die frühe Verriegelungsposition erreicht.

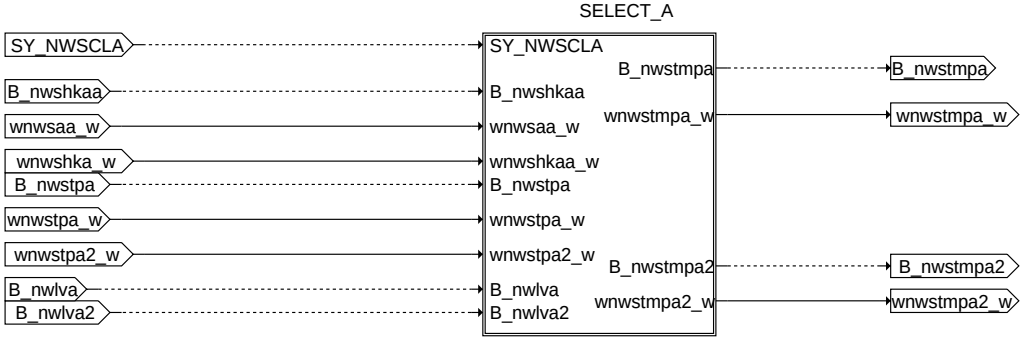
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



nwllna

FUNCTION_SELECT: Auswahl und Priorisierung der verschiedenen Spezialverstellanforderungen





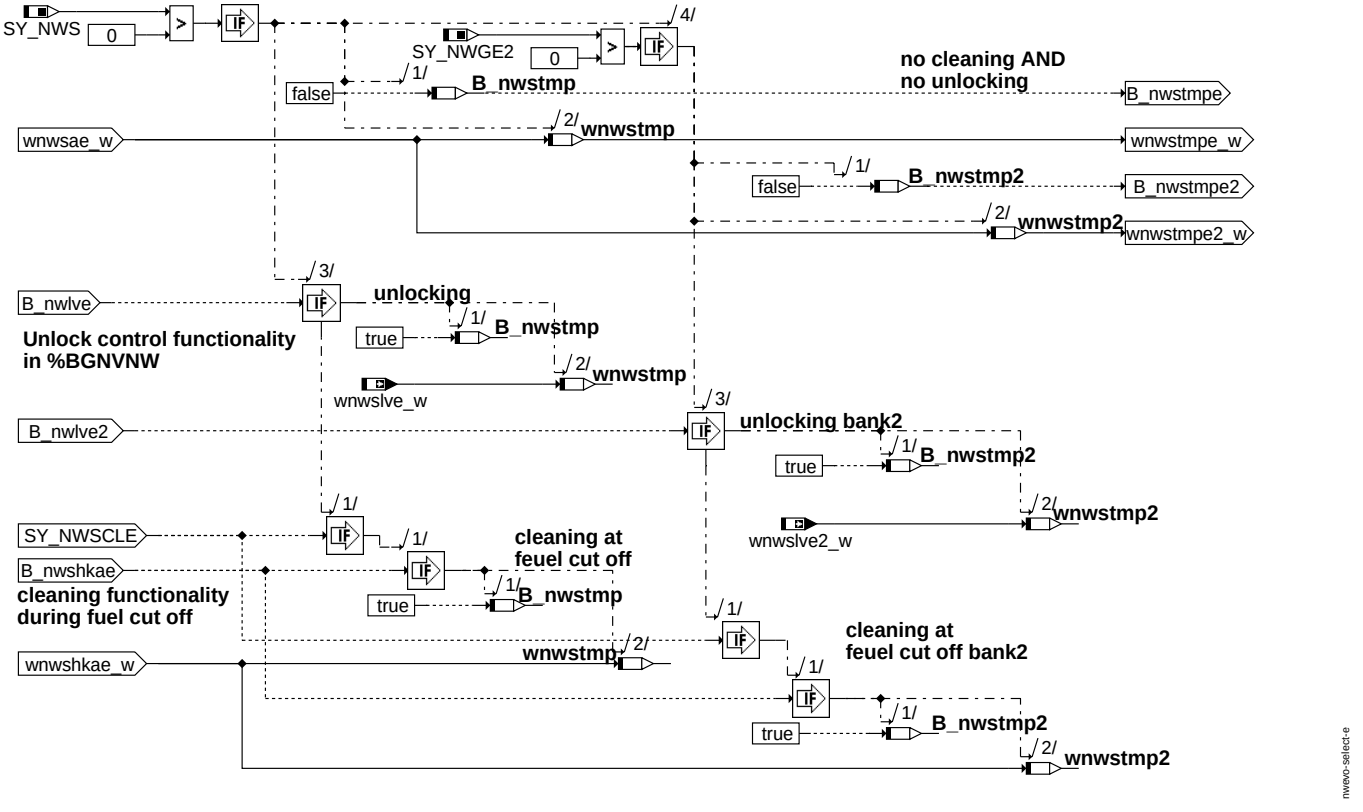
function_select

Die Funktionalität für die Einlassnockenwelle befindet sich im Funktionsteil SELECT_E. Funktionalität für die Auslassseite im Funktionsteil SELECT_A. Ziel der Funktionalität ist es, aus den mögliche Sonderfällen nach fest vorgegebener Priorität die höchstpriore Sollposition auszuwählen und an den nachfolgende Funktionsteil zur Synchronisierung der beiden Nockenwellen bei einem Zweibanksystem zu übergeben.

SELECT_E: Auswahl und Priorisierung der verschiedenen Spezialverstellanforderungen

Funktionalität ist nur vorhanden bei verstellbarer Einlassnockenwelle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



select_e

Die Funktionalität legt die Priorität fest, welche der möglichen "Spezialfunktionen" zur Umschaltung der in Funktion %NWSOLLE vorgegebenen Sollposition auf die in der Funktion %NWEVO generierten Spezialfälle gerade aktiv ist.

Die gerade aktive Sollposition aus einer der Spezialverstellanforderung dieser Funktion %NWEVO oder aus der Funktion %BGNVNW wird im Winkel wnwstmpe_w angezeigt und über das Schaltbit B_nwstmpe aktiviert. Ist keine Spezialverstellanforderung aktiv, wird B_nwstmpe = false und wnwstmpe_w auf den aktuellen vorgegebenen Sollwinkel wnwsae_w aus der Funktion %NWSOLLE gesetzt. Die Größen wnwstmpe bzw. B_nwstmpe können nicht gemessen werden

Bei Spezialverstellanforderung wird nach folgenden Kriterien priorisiert:

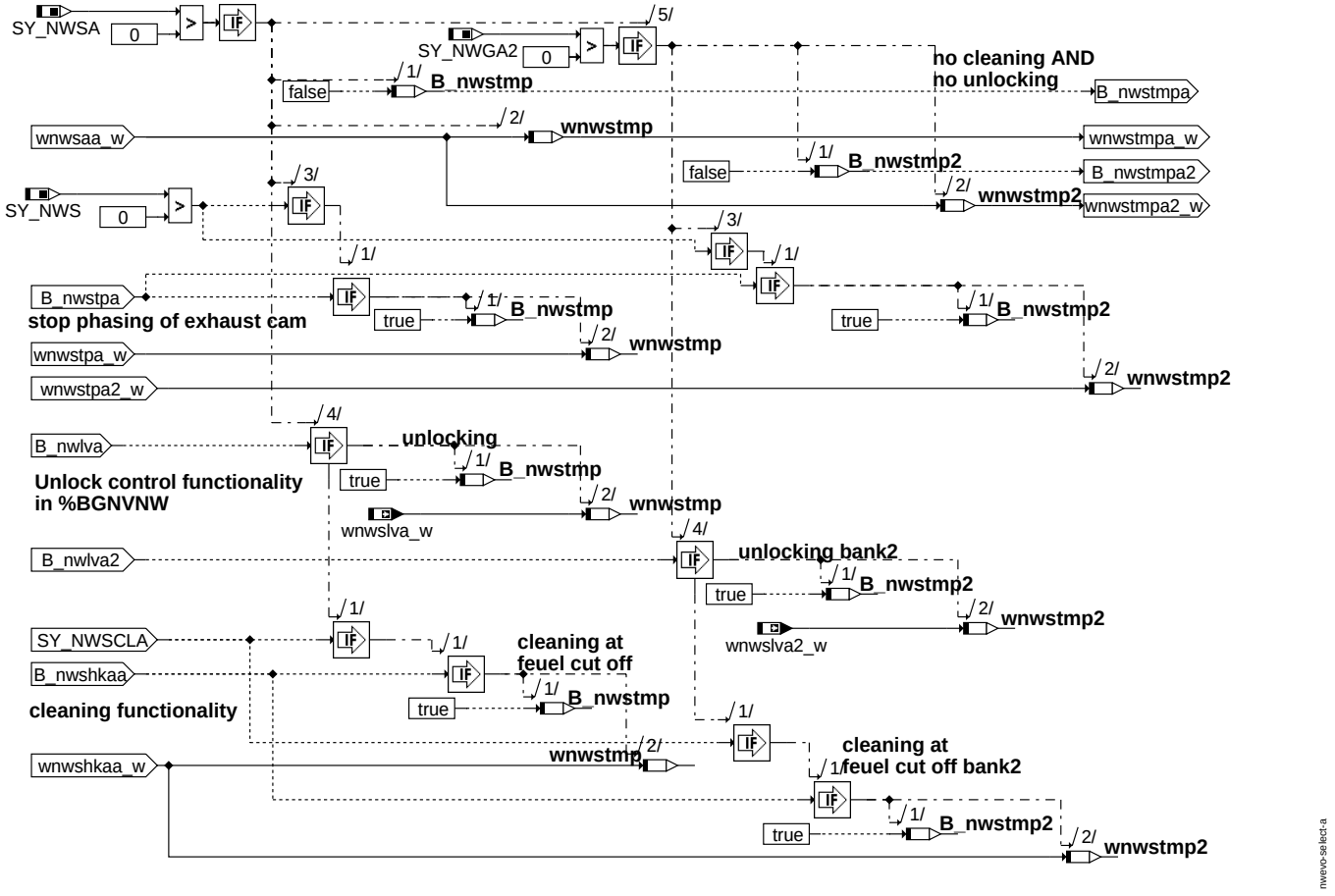
Einlassnockenwelle:

1) Entriegelungsfunktionalität (B_nwlve) aus Funktion %BGNVNW
2) Reinigungsfunktionalität (B_nwshkae)

SELECT_A: Auswahl und Priorisierung der verschiedenen Spezialverstellanforderungen

Funktionalität ist nur vorhanden bei verstellbarer Auslassnockenwelle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



select_a

Die Funktionalität legt die Priorität fest, welche der möglichen "Spezialfunktionen" zur Umschaltung der in Funktion %NWSOLLA vorgegebenen Sollposition auf die in der Funktion %NWEVO generierten Spezialfälle gerade aktiv ist..

Die gerade aktive Sollposition wird im Winkel wnwstmpa_w angezeigt und über das Schaltbit B_nwstmpa aktiviert. Ist keine Spezialverstellanforderung aktiv, wird B_nwstmpa = false und wnwstmpa_w auf den aktuellen vorgegebenen Sollwinkel wnwsaa_w aus der Funktion %NWSOLLA gesetzt.

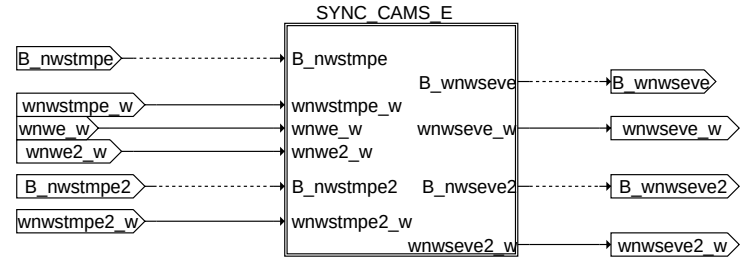
Bei Spezialverstellanforderung wird nach folgenden Kriterien priorisiert:

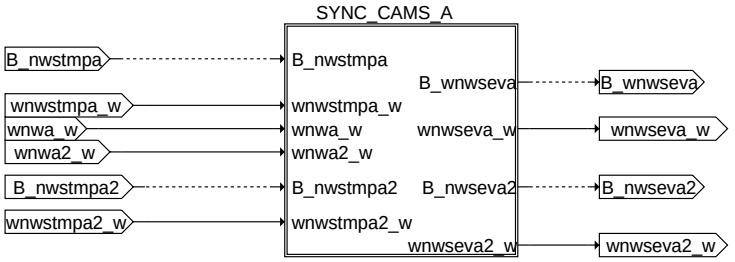
Auslassnockenwelle:

```
1) Anhalten der Auslassnockenwelle (B_nwstpa)
2) Entriegelungsfunktionalität (B_nwlva) aus Funktion %BGNVNW
3) Reinigungsfunktionalität (B_nwshkaa)
```

SYNC_2BANK_CAMS: Synchronisation (Gleichlauf) der verstellbaren Nockenwellen bei einem 2Bank System

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.





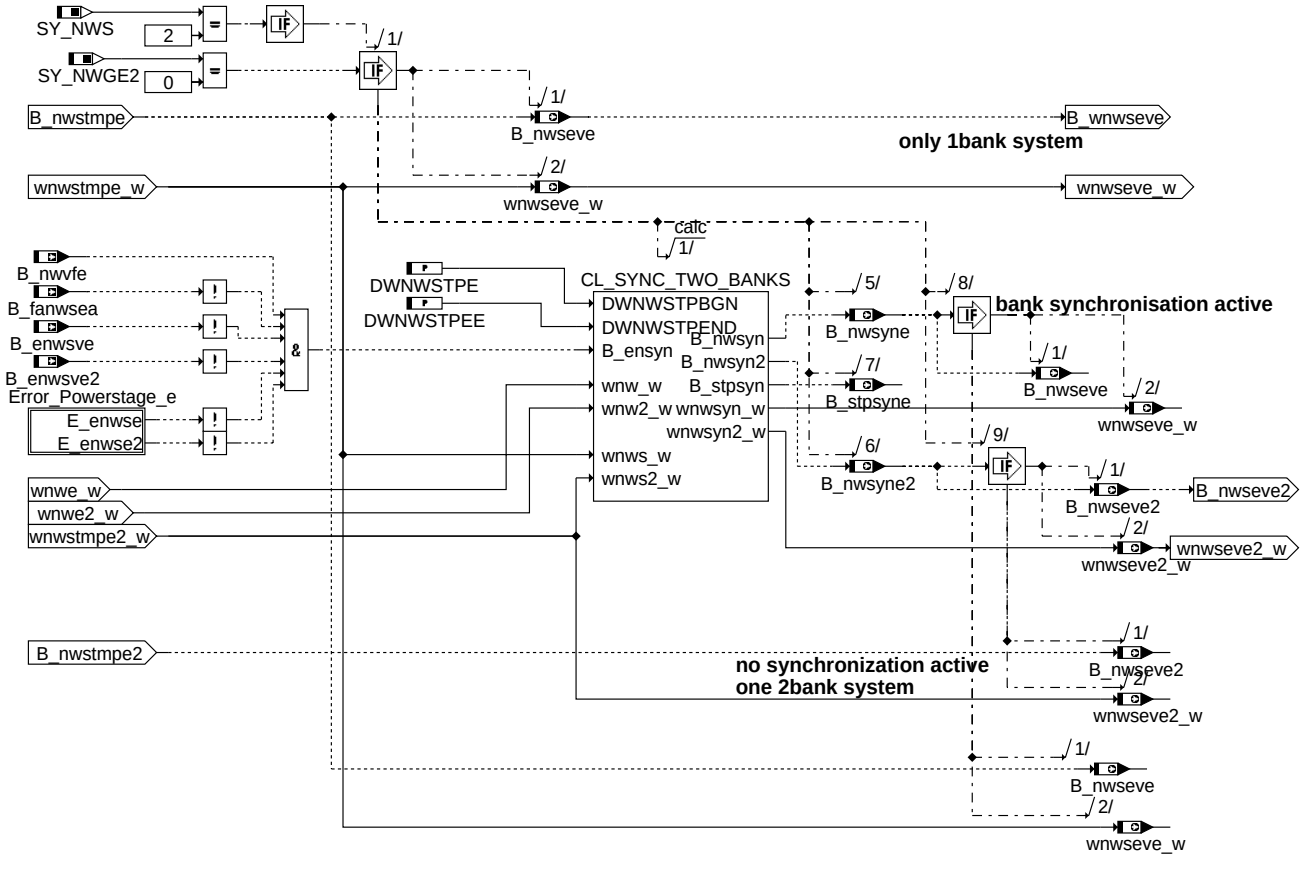
nwevo-sync-2bank-cams

sync_2bank_cams

Diese Funktionalität ist nur wirksam bei einem 2Bank System.

Bei Einbanksystem werden nur die im Funktionsteil FUNCTION_SELECT ausgwählten Größen B_nwstmpe in B_wnwseve und wnwstmpe_w in wnwseve_w usw. umkopiert.

Die Funktionalität sorgt z.B. bei unterschiedlicher Verstellgeschwindigkeit der beiden Einlassnockenwellensteller dafür, dass die Istposition der Steller nicht zu weit auseinanderliegen. Ist dies der Fall, wird der schnellere Steller in seiner aktuellen Istposition angehalten, indem als Sollposition die aktuelle Istposition vorgegeben wird. Weiter Ausführung siehe weiter unten. Die Funktionalität SYNC_CAMS_E ist für die Einlassnockenwelle, SYNC_CAMS_A für die Auslassnockenwelle. Funktional sind beide identisch.



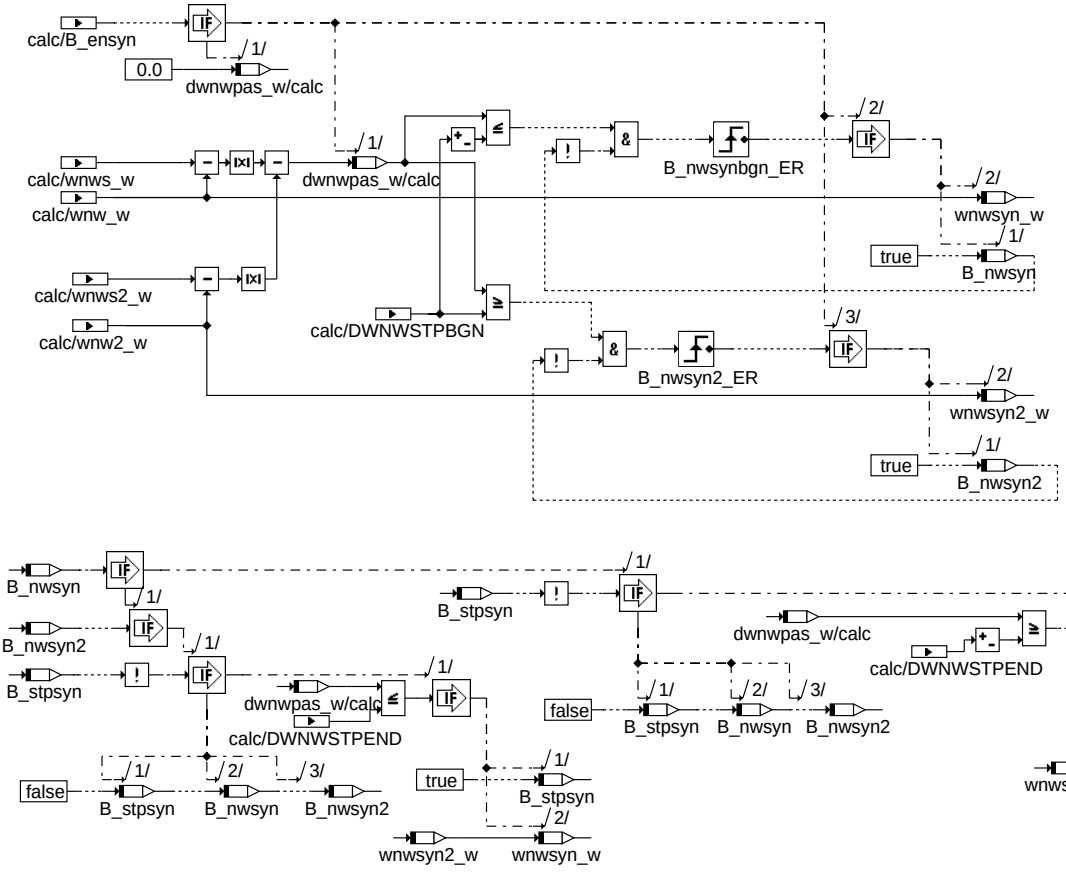
nwevo-sync-cams-e

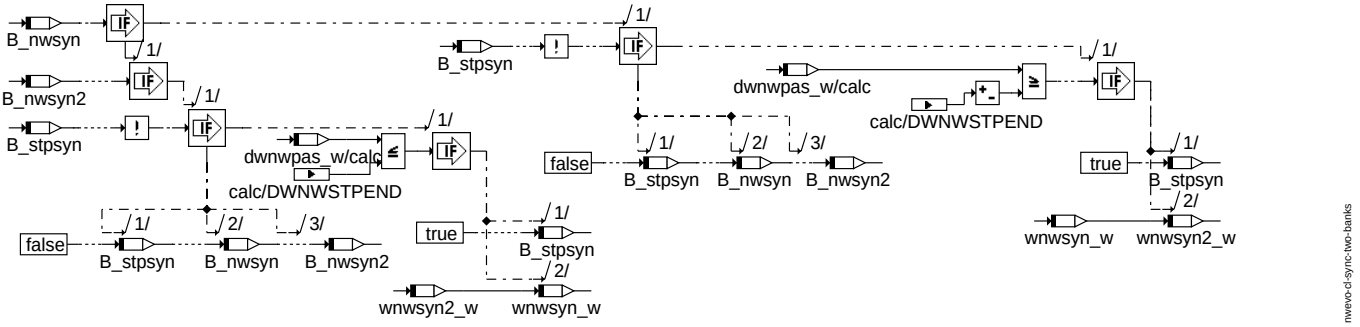
sync_cams_e

In diesem Funktionsteil werden die Einlass spezifischen RAM-Zellen zur Berechnung Gleichlauffunktionalität an die Teilfunktion SYNC_TWO_BANKS_E übergeben und die Ergebnisse Einlass spezifisch übergeben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ist Bit B_nwseve(2) = true, wird die Sollwertvorgabe in Funktion %NWSOLLE auf den Sollwinkel wnwseve(2)_w umgeschaltet. B_enwsve beinhaltet dabei ausser Gleichlauf auch die anderen Spezialfälle.





cl_sync_two_banks

Die Synchronisation der beiden Nockenwellensteller einer Bank kann durchgeführt werden, wenn

- die Verstellfreigabe B_nwvfe aktiv ist
- Kein Fehlerverdacht B_enwsve(2) des Nockenwellenstellers vorliegt
- kein elektrischer Fehler E_enwse(2) beim Nockenwellensteller vorliegt
- kein Testereingriff B_fanwsea aktiv ist

Die Funktionalität ist für Ein- und Auslassnockenwellenverstellung dieselbe und wird deshalb allgemein beschrieben

Um festzstellen, ob sich die Nockenwellensteller bei einem 2 Banksystem unterschiedlich schnell bewegen, wird der Abstand der Istpositionen jeder Bank von der Sollposition betrachtet(wnws_w - wnw_w). Überschreitet der Unterschied der beiden Abstände (dwnwpas_w) die Schwelle DWNWSTBGN, so wurde erkannt dass sich die Nockenwelle einer Bank langsamer verstellt als die andere. Ist der Abstand der Istposition von Bank 1 zur Sollposition kleiner als der Abstand der Istposition von Bank2 zur Sollposition, befindet sich der langsamere Nockenwellensteller auf Bank 2, da er ja noch den größeren Weg zur Zielposition zurückzulegen hat. In diesem Fall wird der Steller von Bank 1 in seiner aktuellen Position angehalten, indem als Sollwinkel für Bank1 der Istwinkel der aktuellen Position vorgegeben wird (wnwsyn_w = wnw_w). Verringert der lansamere Versteller von Bank2 seinen Abstand zur Zielposition so, dass sich die Istposition der beiden Steller um weniger als DWNWSTPEE unterscheiden ist die Synchronisation zu Ende.

Da durch die Sollwertänderungsbegrenzung in Funktion NWSOLLE für beide Bänke unterschiedliche Sollwinkelwerte während der Synchronisation entstehen, muss am Ende der Sysnchronisation eine Gleichstellung der beiden Sollwinkel erfolgen. Dazu wird einmalig über B_stpsyne die Änderungsbegrenzung initialisiert mit dem eingefrorenen Istwinkel der Bank1.

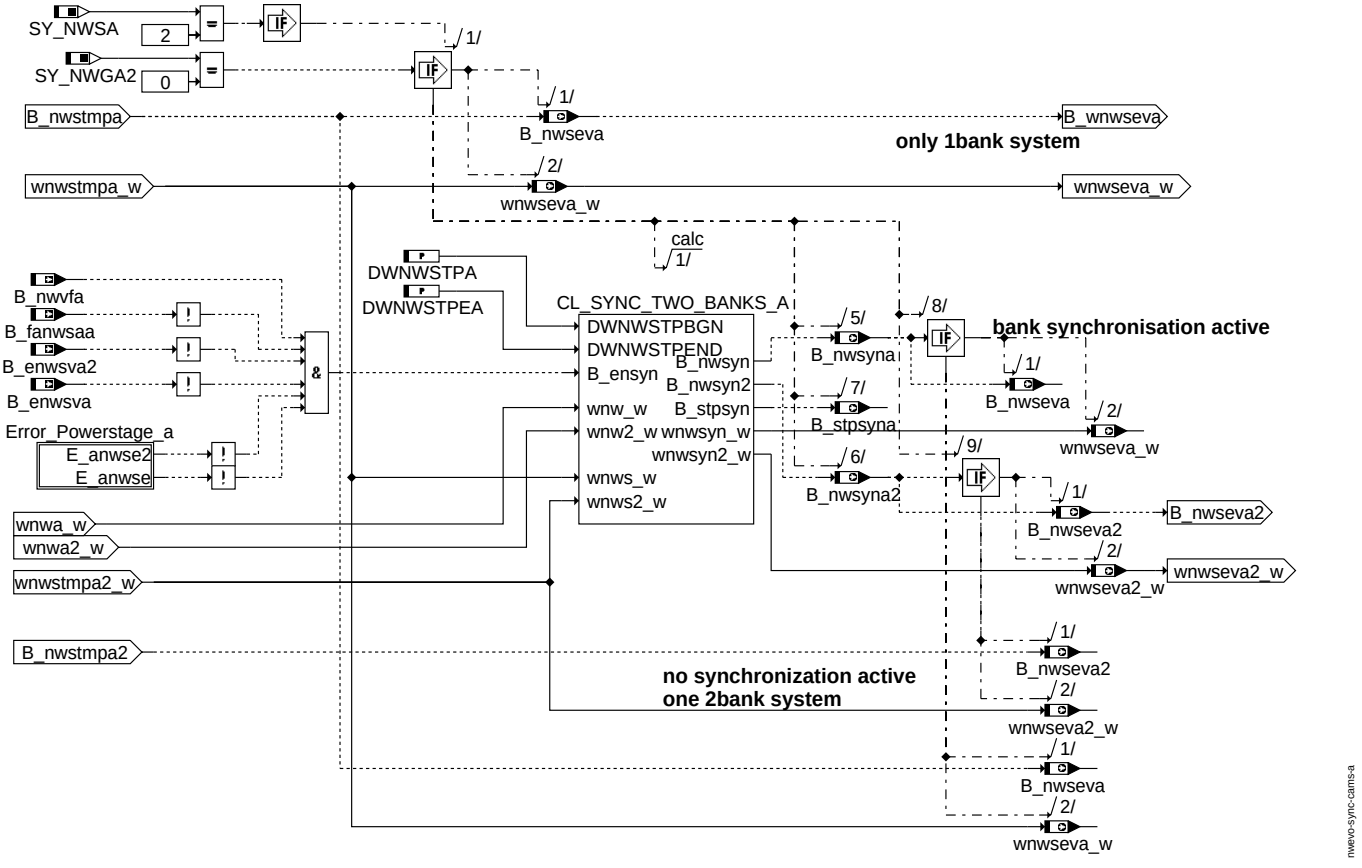
Dasselbe Prinzip gilt auch, wenn Bank 1 den langsameren Steller hat. In diesem Fall wird der Steller Bank 2 angehalten.

SYNC_CAMS_A: Synchronisation (Gleichlauf) der verstellbaren Nockenwellen bei einem 2Bank System

Nur bei kontinuierlicher Auslass Nockenwellenverstellung auf 2 Bänken wird die Funktionalität aktiv

Die Funktionalität ist dieselbe wie bei der Einlassnockenwelle. Die Beschreibung ist unter SYNC_CAMS_E zu finden. Die Teilfunktion CL_SYNC_TWO_BANKS_A ist dabei völlig identisch zu CL_SYNC_TWO_BANKS. Es werden lediglich die Eingangs- und Ausgangsgrößen sowie die Parameter der Auslassnockenwelle verwendet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



sync_cams_a

SWOFF_SHAKE. Reinigungsfunktionalität im Steuergeräte Nachlauf (Zündung aus)

Diese Funktionalität ist nur vorhanden für eine kontinuierliche Nockewellenverstellung und wenn SY_NWSCL = 2 oder 3 ist

Diese Funktionalität dient dazu, Verschmutzungen des elekromagnetischen Hydraulikventils zu lösen, indem des Magnetventil bei Motorstillstand nach Zündung aus periodisch voll angesteuert bzw. nicht angesteuert wird.

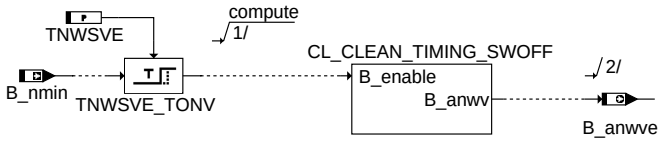
Die Frequenz des Ein. bzw. des Ausschaltens vom Stellerventil der Nockenwelle wird über die Zeit TANWSVE(A) bestimmt. Über die Zeit TNWSVE(A) kann der Beginn der Funktionsaktivierung vom Zeitpunkt minimal Drehzahl erreicht (B_nmin = true) verschoben werden. Damit ist es möglich die Stellerventile der Nockenwellen(Einlaß/Auslaß) gleichzeitig oder nach einander zu aktivieren. Dies kann z.B. aus Geräuschgründen erforderlich sein. Die Funktionalität schaltet über die Schnittstelle B_anwv(e)(a) im Nockenwellenlageregler %WNWR(E)(A) zwischen 0 und 100% Tastverhältnis um. Der Tastverhältnissprung kann auch als Rampe appliziert werden z.B. zur Geräuschreduzierung, hat dann aber nur eingeschränkte physikalische Wirkung.

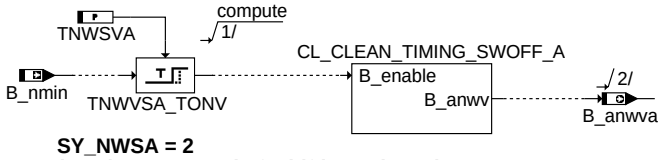
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Cleaning functionality for electromagnetic valve of camshaft actuator after ignition off

functionalty integrated if SY_NWSCL = 2 or 3

SY_NWS = 2
(continuous camshaft shifting inlet)

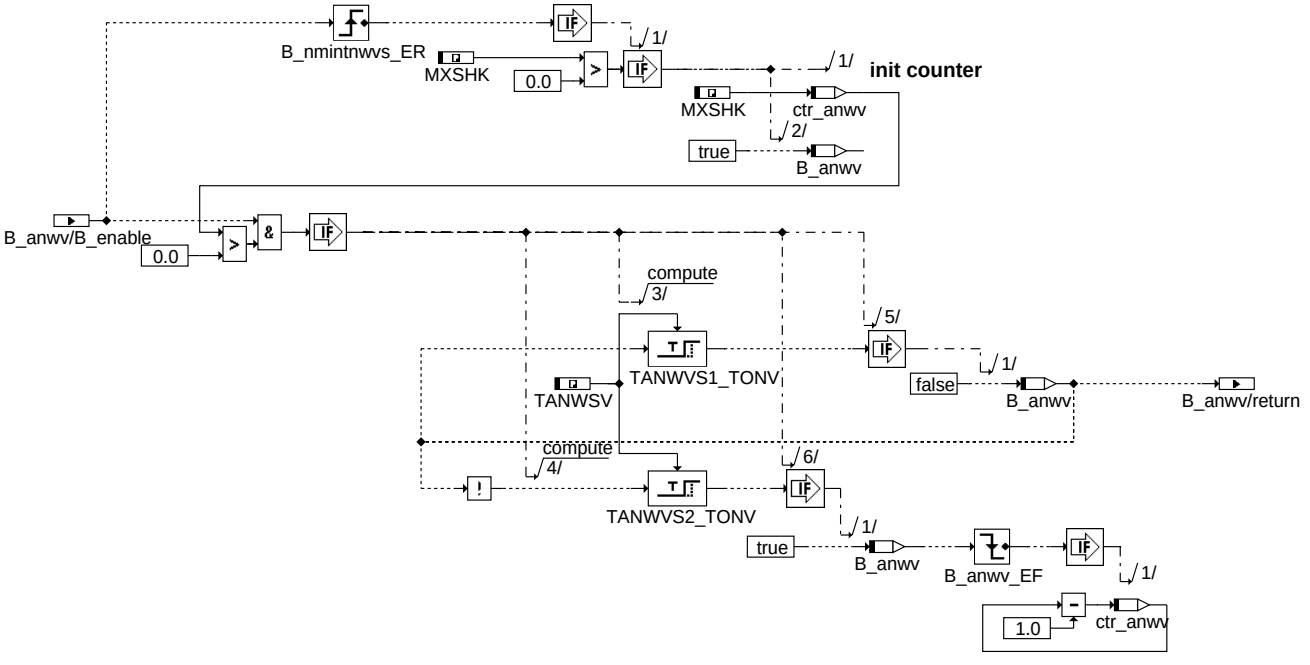




SY_NWSA = 2
(continuous camshaft shifting exhaust)

nwevo-swoff-shake

swoff_shake



nwevo-cl-clean-timing-swoff

cl_clean_timing_swoff

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP NWEVO 4.11.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Funktionalität BBSHAKENW gibt die Funktionalität SHAKE_CAMSHAFT_E(A) frei

(Diese Funktionalität ist nur vorhanden, wenn SY_NWSCL = 1 oder 3 ist)

CWNWEVO	0	Bit0 = false: Schütteln der Einlaßnockenwelle am Spätanschlag verboten
		Bit1 = true: Schütteln der Einlaßnockenwelle am Spätanschlag erlaubt
		Bit2 = false: Schütteln der Einlaßnockenwelle am Frühanschlag verboten
		Bit3 = true: Schütteln der Einlaßnockenwelle am Frühanschlag erlaubt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

NNWSHKMN	2000 [1/min]	minimale Drehzahl ab der die Schüttelfunktionalität aktiviert wird, dabei ist zu beachten, daß Schütteln nur bei Schubabschalten erlaubt ist
NNWSHKMX	6500 [1/min]	maximale Drehzahl ab der die Schüttelfunktionalität abgeschaltet wird. Dabei sollte genügend Öldruck vorhanden sein.

Erstbedatung für inaktive Reinigungsfunktion

CWNWEVO	0
NNWSHKMN	10200 [1/min]

Funktionalität SHAKE_CAMSHAFT_E(A), SHAKENWE(A), STATEMACHINE_SHAKE_CAMSHAFT

Funktionalität ist nur für kontinuierlich verstellbare Ein- oder Auslassnockenwelle vorhanden und muss über das Feature SY_NWSCL = 1 oder 3 freigeschaltet sein

DWNWSHKE(A)	5 [°KW]	Schüttelhub der Einlaßnockenwelle am Anschlag
SHKNWMXE(A)	5	Maximale Anzahl der Reinigungsversuche während eines Fahrzyklus, wenn kein Stellerfehler vorhanden ist
SHKNWMXERE(A)	50	Maximale Anzahl der Reinigungsversuche während eines Fahrzyklus, wenn Stellerfehler vorhanden ist
TNWSHKAE(A)	0,25 [s]	Dauer der Ansteuerung in Richtung früh oder spät. In dieser Zeit wird der Sollwinkelsprung DWNWSHKE in [°KW] durch den Lageregler gestellt –> ein Schüttelvorgang dauert 500 [ms] {250 [ms] weg von Anschlag, 250 [ms] hin zum Anschlag}
SHKNWRWE(A)	8	Anzahl der Richtungswechsel (früh, spät) für einen Reinigungsversuch 8 –> 4 mal früh und 4 mal spät –> Dauer SHKNWRWE(A) * TNWSHKAE(A) = 8 * 0.25 [s] = 2.0 [s]

Reinigungsfunktionalität im Steuergeräte Nachlauf SWOFF_SHAKE, CLEAN_TIMING_SWOFF_E(A) :

Diese Funktionalität ist nur vorhanden, wenn SY_NWSCL = 2 oder 3 ist

Reinigungsfuktionalität für das Lösen von Verschmutzungen durch Ansteuerung des Stellerventils der Nockenwelle. Für die Funktionalität darf der Steuergaräte Nachlauf eine bestimmte Zeit nicht unterscheiden, zusätzlich müssen die Magnetventile bei Zündung aus nochStromversorgt sein. Die minimal erforderliche Nachlaufzeit berechnet sich aus der Summe von:

```
Zeitdauer von Zündung aus bis B_nmin = true
Zeitdauer bis zum ersten Ansteuerbeginn =  max(TVNWSE, TVNWSA)
Zeitdauer Ansteuerung = max(MXSHK*2*TANWVS)
```

Damit ist sichergestellt, dass der gesamte Ansteuerzyklus auch komplett durchgeführt wird.

TNWSVE(A)	0.5 [s]	Verzögerungszeit nach der das Einlaß(Auslaß) Stellerventil angesteuert wird
TANWSV	0.1 [s]	Ansteuerzeit Nockenwellenstellerventil
MXSHK	10	Max. Anzahl der Schüttelversuche

Erstbedatung für inaktive Reinigungsfunktionalität

MXSHKE(A)	0

Funktionalität SYNC_CAMS_E, SYNC_TWO_BANKS(_A):

Nur bei 2Bank Systemen mit kontinuierlicher Verstellung vorhanden

DWNWSTPE(A)	8 [°KW]	Positionsabweichung der beiden Nockenwellen einer Bank, bei der die schnellere angehalten wird
DWNWSTPEE(A)	6 [°KW]	Positionsabweichung der beiden Nockenwellen einer Bank, bei der der Stop der schnelleren Nockenwelle wieder aufgehoben wird.

Erstbedatung Funktionalität inaktiv:

DWNWSTPE(A)	255 [°KW]
DWNWSTPEE(A)	255 [°KW]

Funktionalität STOP_NWA:

Diese Funktion ist nur vorhanden, wenn Ein- und Auslaßnockenwelle verstellt werden und beeinflusst die Auslassnockenwellenverstellung

DWNWESTPA	10 [°KW]	Schwelle für Abweichung einer oder beider Einlaßnockenwellen zur Sollposition, bei der die Auslaßnocknwelle(n)- verstellung Richtung spät aufgrund Öldruckproblemen angehalten wird. Gruppenstützstellen SNM05NWUB, STO05NWUB aus Funktion SSTNW
TNWSTPA	1.0 [s]	Zeit bis Verstellstopp der Auslaßseite aufgrund zu langsamer Verstellung auf der Einlaßseite aktiv wird

Erstbedatung Funktionalität inaktiv:

DWNWESTPA	63.5[°KW]
TNWSTPA	12.75 [s]

Teilfunktion INTO_LOCK_POS_A:

nur vorhanden bei verstellbarer Auslaßnockenwelle

Beim Schnellen Abfall der Drehzahl (negative Werte von ngfil) bricht der Öldruck ein. Damit die Auslaßnockenwelle trotzdem sicher verriegelt wird die Leerlaufsolldrehzahl und damit der Öldruck angehoben.

TNWLLAMXA	0.5 [s]	Maximale Zeit nach der die Leerlaufsolldrehzahlanhebung durch die Nockenwelle aufgehoben wird, wenn die Nockenwelle nicht die Verriegelungsposition erreicht.
TNWLLNA	0.2 [s]	Verzögerungszeit von schalten in Richtung Referenzposition, bis zum setzen des Bit B_nwllna zur Anhebung der Leerlaufanhebung.
DWNWVSA	4 [°KW]	Abstand der Nockenwellenposition von der Referenzposition zur Aufhebung der Leerlaufsolldrehzahlanhebung durch die Nockenwelle.
NGNWLLNA	-1000 [(1/min)/s]	Beim Schnellen Abfall der Drehzahl (negative Werte von ngfil) bricht der Öldruck ein. Damit die Auslaßnockenwelle trotzdem sicher verriegelt wird die Leerlaufsolldrehzahl und damit der Öldruck angehoben.

Erstbedatung Funktionalität inaktiv:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

NGNWLLNA	-12800 [(1/min)/s]

FU NWSFAT 1.51.3 Nockenwellensteuerung, Sollwertvorgabe durch Tester

FDEF NWSFAT 1.51.3 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion stellt eine Schnittstelle zur Aktivierung einer Nockenwellenverstellung mit aktivierter On Board Nockenwellendiagnose durch den Werkstatttester zur Verfügung

Die Funktionalität ist für Ein- und Auslassnockenwellen über Systemkonstanten konfigurierbar, d.h. es ist nur Funktionalität für die jeweils verstellbare Nockenwelle vorhanden.

Schnittstelle Einlassnockenwelle:

Eingangsgrößen B_fa und B_fanwse, nmot

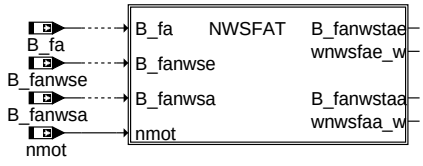
Ausgangsgrößen wnwsfae_w, B_fanwstae.

SchnittstelleAuslassnockenwelle:

Eingangsgrößen B_fa und B_fanwsa, nmot

Ausgangsgrößen wnwsfaa_w, B_fanwstaa.

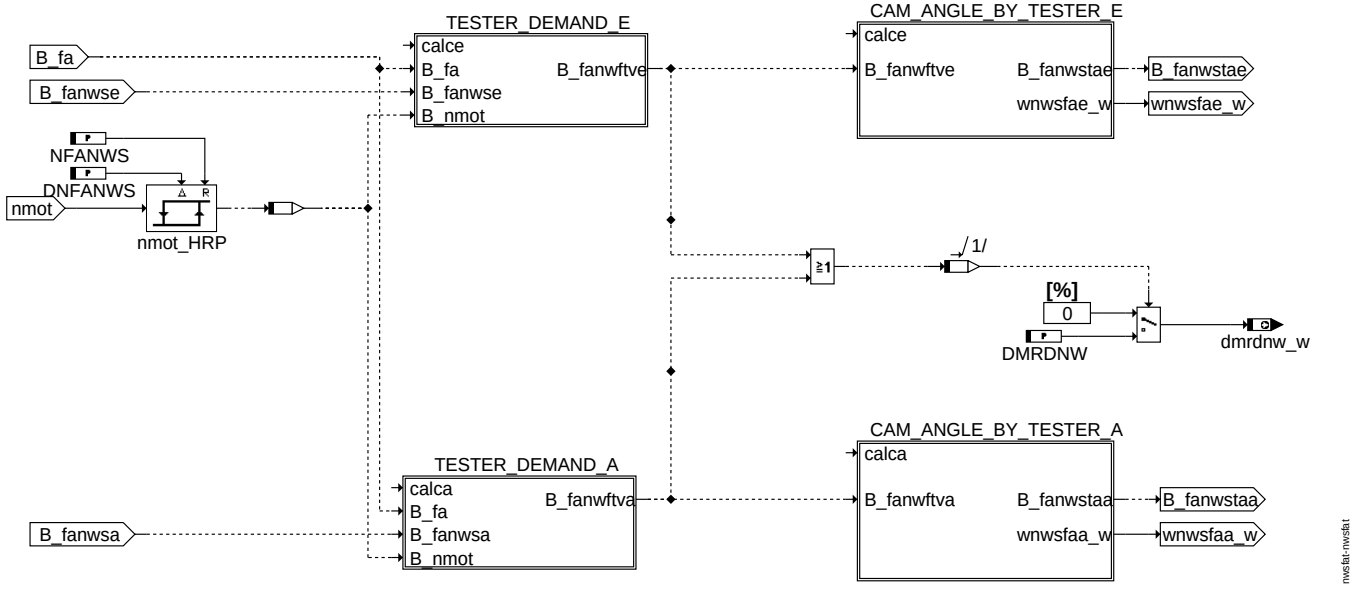
NWSFAT 1.51



nwsfat-main

main

2 Physikalische Übersicht



nwsfat-nwsfat

nwsfat

Die Funktion NWSFAT ermöglicht am Bandende oder in der Reparaturwerkstatt die Überprüfung der Nockenwellensteller mit Hilfe des Werkstatttesters. Die Funktionalität ist dabei getrennt nach Einlassnockenwelle (TESTER_DEMAND_E, CAM_ANGLE_BY_TESTER_E) und Auslassnockenwelle ((TESTER_DEMAND_A, CAM_ANGLE_BY_TESTER_A). Funktional wird in beiden Teilen dasselbe gemacht, deshalb erfolgt im nachfolgenden nur die Beschreibung der Einlassseite.

Funktionsprinzip:

Bei Testereingriff wird die Sollpositionsvorgabe in der Funktion %NWSOLLE für die Einlassnockenwelle bzw. %NWSOLLA für die Auslassnockenwelle auf die in dieser Funktion generierten Sollpositionen wnwsfae_w bzw. wnwsfaa_w umgeschaltet. Mit Hilfe der Sollpositionen wnwsfae_w bzw. wnwsfaa_w wird die Nockenwelle durch den gesamten Verstellbereich bewegt und durch die On Board Diagnose %DNWSEIN bzw. %DNWSAUS überwacht. Die Verstellung erfolgt von der aktuellen Sollposition in die Referenzposition, dann an den Aktivanschlag und wieder zurück zur Referenzposition. Können die Sollpositionen nicht gestellt werden, wird ein Fehler in den Fehlerspeicher eingetragen. Zu Beginn der Verstellung wird in den Diagnosefunktionen das Zyklusflag für den Testereingriff B_fanwtze bzw. B_fanwtza zurückgesetzt. Am Ende der Verstellung durch den gesamten Verstellbereich werden die beiden Bits wieder gesetzt. Am Ende dieses speziellen Verstellzyklus wird wieder auf die normale Sollpositionsvorgabe der Funktionen %NWSOLLE bzw, %NWSOLLA umgeschaltet

Der jeweilige Nockenwellensteller ist ok, wenn das Zyklusflag für den Testereingriff gesetzt ist und wenn kein Stellerfehler vorliegt.

Funktionsübersicht:

Der Werkstatttester fordert über B_fa im Motorsteuergerät allgemein z.B. eine Diagnosefunktionalität an.

In der Teilfunktion TESTER_DEMAND_E werden die restlichen Anforderungen für die Durchführung einer durch den Tester angeforderte Nockenwellendiagnose ausgewertet und über B_fanwftve in CAM_ANGLE_BY_TESTER_E durch Aktivierung von B_fanwsstae die Sollpositionsvorgabe wnwsae_w für die Diagnose gestartet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Während der Sollwertvorgabe wnwsfae_w kann eine Momentenreserve DMRDNW aufgeschaltet werden, da durch große Nockenwellenüberschneidung Probleme mit der Motorlaufruhe auftreten können.

ABK NWSFAT 1.51.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DMRDNW			FW	Momentenreserve für Diagnose Nockenwelle über Tester
DNFANWS			FW	Hysterese Drehzahlschwelle für Funktionsanforderung Nockenwellendiagnose
NFANWS			FW	Drehzahlschwelle für Funktionsanforderung NWS
TNWAPTA			FW	Zeit Auslassnockenwelle in Aktivposition bei Testereingriff
TNWAPTE			FW	Zeit Einlassnockenwelle in Aktivposition bei Testereingriff
TNWFARA			FW	Zeitkonstante für Sollwinkelaufsteuerung der Auslassnockenwelle durch Tester
TNWFARE			FW	Zeitkonstante für Sollwinkelaufsteuerung der Einlassnockenwelle durch Tester
TNWPPTA			FW	Zeit Auslassnockenwelle in Passivposition bei Testereingriff
TNWPPTE			FW	Zeit Einlassnockenwelle in Passivposition bei Testereingriff
TNWVBGNA			FW	Zeit bis Verstellung der Auslassnockenwelle durch Tester beginnt
TNWVBGNE			FW	Zeit bis Verstellung der Einlassnockenwelle durch Tester beginnt

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_NWGA2			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber (Auslaß, Bank 2)
SY_NWGE2			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass 2
SY_NWRA			SYS (REF)	Systemkonstante für Referenzposition Auslassnockenwelle (früh/spät)
SY_NWRE			SYS (REF)	Systemkonstante für Referenzposition Einlassnockenwelle (früh/spät)
SY_NWS			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.

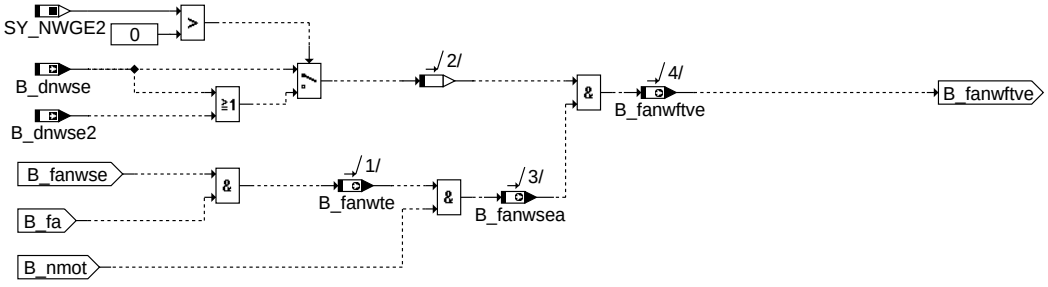
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dnwsa	BBDNWS	NWSFAT	EIN	Aktive Diagnose: Nockenwellensteuerung Auslaß
B_dnwsa2	BBDNWS	NWSFAT	EIN	Aktive Diagnose: Nockenwellensteuerung Auslaß 2
B_dnwse	BBDNWS	DNWSEIN, I14230APPL_RDLI_-MVALS, NWSFAT, NW-SOLLE	EIN	Aktive Diagnose: Nockenwellensteuerung Einlaß
B_dnwse2	BBDNWS	DNWSEIN, NWSFAT,-NWSOLLE	EIN	Aktive Diagnose: Nockenwellensteuerung Einlaß 2
B_fa	I14230APPL_SHTRP	BBHTRIP, BBSAFG,-DDYLSU, DFRST,-DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung allgemein
B_fanwftva	NWSFAT		AUS	Bedingung Testerverstellzyklus Diagnose NWS aktiv (Auslass)
B_fanwftve	NWSFAT	DNWSEIN	AUS	Bedingung Testerverstellzyklus Diagnose NWS aktiv (Einlass)
B_fanwsa	I14230APPL_SHTRP	BBDNWS, BBNWS,-LLRNFA, NWSFAT	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose Nockenwellensteuerung (Auslaß)
B_fanwsaa	NWSFAT	BBDNWS, BGARNW,-NWEVO	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose NWS aktiv (Auslaß)
B_fanwse	I14230APPL_SHTRP	BBDNWS, BBNWS,-DLDR, LLRNFA,-NWSFAT	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose Nockenwellensteuerung (Einlaßseitig)
B_fanwsea	NWSFAT	BBDNWS, BGARNW,-NWEVO	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose NWS aktiv (Einlaß)
B_fanwstaa	NWSFAT	DMDSTP	AUS	Umschaltung auf Sollwertvorgabe durch Tester bei Auslassnockenwelle
B_fanwstae	NWSFAT	DMDSTP, DNWSEIN,-NWSOLLE	AUS	Umschaltung auf Sollwertvorgabe durch Tester bei Einlassnockenwelle
B_fanwta	NWSFAT	BGNVNW	AUS	Funktionsanforderung Diagnose Nockenwellensteuerung durch Tester(Auslass)
B_fanwte	NWSFAT	BGNVNW, DNWSEIN	AUS	Funktionsanforderung Diagnose Nockenwellensteuerung durch Tester (Einlass)
dmrdnw_w	NWSFAT	MDTRIP	AUS	Momentenreserve für Diagnose über Tester
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
statetnwa	NWSFAT		AUS	Anzeige: aktueller Zustand bei Ansteuerung Auslaßnockenwelle durch Tester
statetnwe	NWSFAT		AUS	Anzeige: aktueller Zustand bei Ansteuerung Einlaßnockenwelle durch Tester
wnwsfaa_w	NWSFAT		AUS	Sollwinkel bei Testereingriff Auslassnockenwelle
wnwsfae_w	NWSFAT	NWSOLLE	AUS	Sollwinkel bei Testereingriff Einlassnockenwelle
wnwsmna_w	NWSVG	BGWGWV, BGWNWVF, NWEVO, NWSFAT, NW-WUE	EIN	minimaler Sollwinkel Nockenwelle Auslaß schließt
wnwsmne_w	NWSVG	BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, NWEVO,-NWSFAT, ...	EIN	minimaler Sollwinkel Nockenwelle Einlaß öffnet
wnwsmxa_w	NWSVG	BGWGWV, BGWNWVF, NWEVO, NWSFAT, NW-WUE	EIN	maximaler Sollwinkel Nockenwelle Auslaß schliesst
wnwsmxe_w	NWSVG	BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, NWEVO,-NWSFAT, ...	EIN	maximaler Sollwinkel Nockenwelle Einlaß öffnet

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB NWSFAT 1.51.3 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

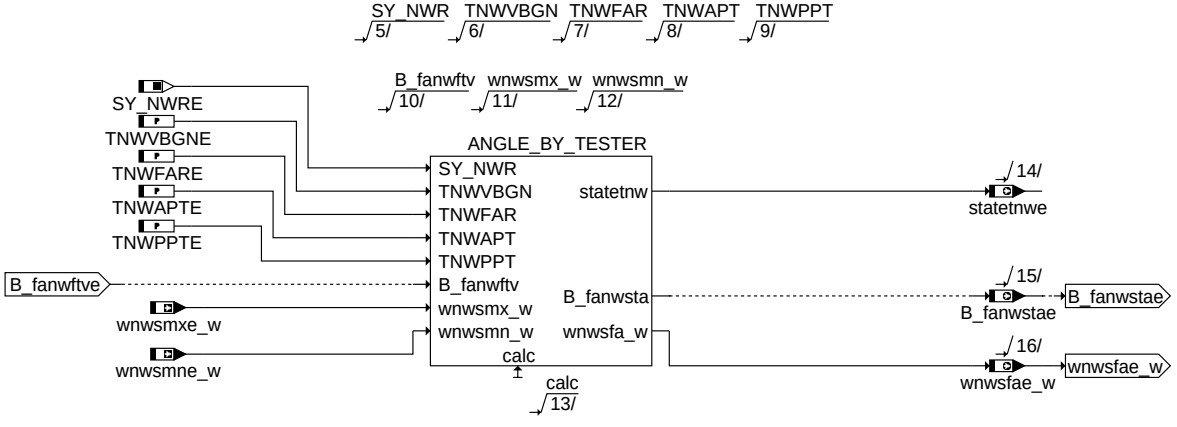


tester_demand_e

TESTER_DEMAND_E:

Zusätzlich zu dem allgemeinen Bit B_fa, mit dem der Tester eine Kommunikation mit dem Steuergerät initiiert, wird durch das Testerbit B_fanwsea die Diagnoseanforderung der Einlassnockenwelle angefordert.

Erfolgt z.B. durch Betätigen des Fahrpedals bei gleichzeitiger Betätigung der Bremse eine Drehzahlanhebung auf eine Drehzahl größer als NFANWS und ist bei dieser Drehzahl die Nockenwellendiagnose durch B_dnwse oder bei einem 2 Bank System durch B_dnwse oder B_dnwse2 freigegeben, wird über B_fanwftve die Diagnosefunktionalität durch die Vorgabe eines Sollwinkelverlaufs wnwsfae_w im Funktionsteil CAM_ANGLE_BY_TESTER_E gestartet. Die Drehzahl muss während des gesamten Testablaufs oberhalb NFANWS - DNFANWS sein.



cam_angle_by_tester_e

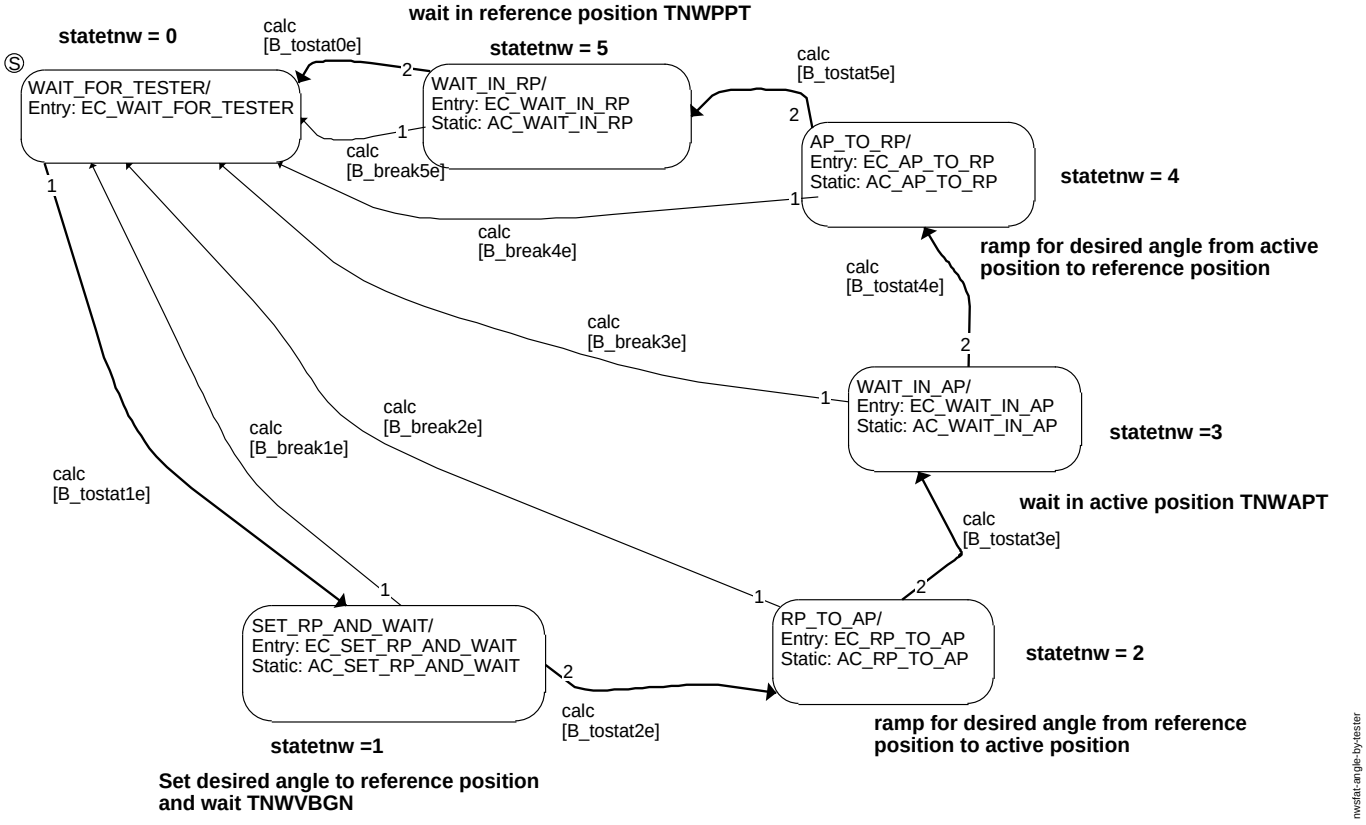
CAM_ANGLE_E:

Der eigentliche Sollpositionsverlauf wird durch den Zustandsautomaten ANGLE_BY_TESTER vorgegeben. Dieser Zustandsautomat ist für verstellbare Ein- und Auslassnockenwelle identisch. Die nachfolgende Beschreibung erfolgt mit den internen Größen des Automaten. Für die Ein- bzw. Auslassnockenwellenwelle gelten die dem Zustandsautomaten zugeführten Eingangsvariablen und Parameter sowie die entsprechenden Ausgangsvariablen.

Der gerade aktive Zustand ist in Variable statetnw zu sehen. In den Funktionen zur Sollwertvorgabe %NWSOLLE bzw. NWSOLLA wird der Sollwert von der dort generierten Sollposition bei Testereingriff über Bit B_fanwsta auf Sollpositionsvorgabe bei Testeranforderung wnwsfa_w umgeschaltet. Durch den Lageregler wird diese Sollposition gestellt. Die Stellerdiagnose %DNWSEIN bzw %DNWSAUS überwacht den Abstand von Soll- und Istpositionen und trägt im Fehlerfall einen Stellerfehler im Fehlerspeicher ein.

Das Ende einer Nockenwellendiagnose über Tester wird durch das Setzen des Zyklusflag B_fanwtze angezeigt, dieses Bit wird immer zu Beginn einer Testerdiagnose mit der positiven Flanke von B_fanwftve bzw B_fanwftva zurückgesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



angle_by_tester

ANGLE_BY_TESTER:

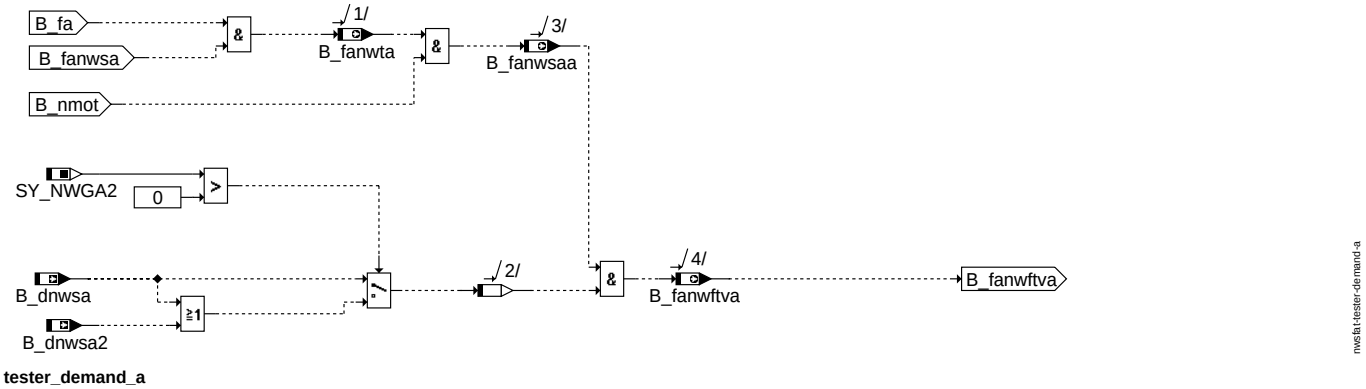
Diese Funktionalität ist für Ein- und Auslassnockenwelle identisch und wird deshalb nur für die Einlassnockenwelle beschrieben. Die Beschreibung erfolgt nur für die Einlassnockenwelle bzw. mit den internen Größen des Zustandsautomaten, die unabhängig von Ein- bzw. Auslassnockenwelle sind

Die Testeranforderung B_fa und B_fanwse wird in der Funktion durch das Bit B_fanwftve freigegeben, wenn die Drehzahlschwelle NFANWS überschritten ist und das Bit B_dnwse(2) true ist. Vor Beginn und nach Ende des Testereingriffs befindet sich das System im Zustand WAIT_FOR_TESTER. Wird die positive Flanke von B_fanwftv erkannt, so findet ein Übergang vom Zustand WAIT_FOR_TESTER in den Zustand SET_RP_AND_WAIT statt. Der Winkel wnwsfa_w wird auf den Wert der Referenzposition gesetzt (wnwsmn_w für Referenzposition in Frühposition oder wnwsmx_w für Referenzposition in Spätposition) und über B_fanwsta als Sollwert zur Ansteuerung der Nockenwelle vorgegeben. Im Zustand SET_RP_AND_WAIT wird für die Zeit TNWVBGN gewartet, bis die Nockenwelle die Referenzposition erreicht hat. Nach Ablauf der Zeit wird im Zustand RP_TO_AP der Sollwert sprungförmig von der Referenzposition in den Aktivanschlag vorgegeben. Der eigentliche Sollwertverlauf wird durch die Sollwertänderungsbegrenzung in der Funktion NWSOLLE vorgegebenen. Dadurch ist sichergestellt, dass bei der Nockenwellenansteuerung durch Tester dieselbe Dynamik des Stellers, wie im Normalbetrieb vorgegeben ist. Die Zeitdauer der Rampe ist TNWFAR und sollte in dieser Funktion so kurz wie möglich bedatet werden. Nach erreichen des Aktivanschlags wird im Zustand WAIT_IN_AP für die Zeit TNWAPT gewartet. Nach Ablauf der Zeit wird der Zustand AP_TO_RP erreicht. Dort wird mit derselben Rampensteigung wie im Zustand RP_TO_AP vom Aktivanschlag in die Referenzposition gesteuert. Ist die Referenzposition erreicht, so wird im Zustand WAIT_IN_RP für die Zeit TNWPPT bis zum Ende des Testereingriffs gewartet. Dieser ganze Vorgang läuft einmal pro Testeranforderung ab. Wird die Testeranforderung während des Funktionsablaufs zurückgenommen, so wird direkt in den Zustand WAIT_FOR_TESTER übergegangen. Das Bit B_fanwtze aus der Diagnosefunktion %DNWSEIN wird in diesem Fall nicht gesetzt.

Die Funktionalität in den einzelnen States wird nicht dargestellt.

TESTER_DEMAND_A

Die Testeranforderung B_fa und B_fanwsa wird in der Funktion durch das Bit B_fanwftva freigegeben, wenn die Drehzahlschwelle NFANWS überschritten ist und das Bit B_dnwsa(2) true ist. Weitere Beschreibung siehe bei Einlassnockenwelle TESTER_DEMAND_E.

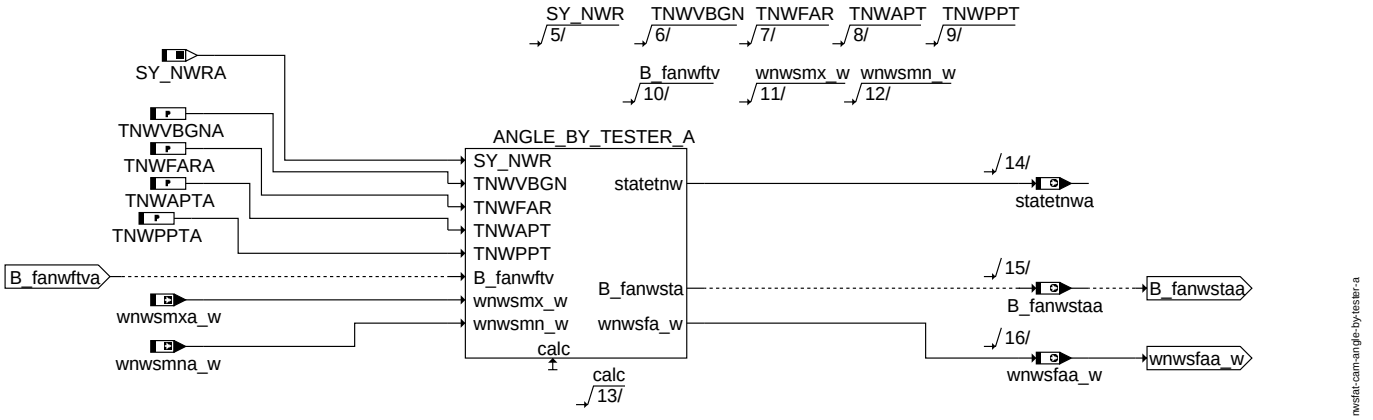


tester_demand_a

CAM_ANGLE_BY_TESTER_A

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die Funktionalität ist bei der Einlassnockenwelle in CAM_ANGLE_BY_TESTER_E beschrieben. Bei der Beschreibung sind lediglich die bei Variablen und Parametern durch (e) gekennzeichneten Teile durch (a) für die Auslassnockenwelle zu ersetzen.



cam_angle_by_tester_a

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP NWSFAT 1.51.3 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

Systemkonstanten zur Definition Einlassnockenwellenverstellung

SY_NWGE	> 0	Phasensensor für Einlassnockenwelle vorhanden. Der Wert von SY_NWGE gibt die Nummer des Phasengebers an.
SY_NWGE2	> 0	Phasensensor für Einlassnockenwelle 2 vorhanden. Der Wert von SY_NWGE2 gibt die Nummer des Phasengebers an.

SY_NWS:	0	keine Verstellung der Einlassnockenwelle(n)
	1	geschaltete Verstellung der Einlassnockenwelle(n)
	2	kontinuierliche Verstellung der Einlassnockenwelle(n)
SY_NWRE	0	Referenzposition der Einlassnockenwelle(n) in Frühposition
	1	Referenzposition der Einlassnockenwelle(n) in Spätposition

Systemkonstanten zur Definition Auslassnockenwelleverstellung

SY_NWGA	> 0	Phasensensor für Auslassnockenwelle vorhanden. Der Wert von SY_NWGA gibt die Nummer des Phasengebers an.
SY_NWGA2	> 0	Phasensensor für Auslassnockenwelle 2 vorhanden. Der Wert von SY_NWGA2 gibt die Nummer des Phasengebers an.

SY_NWSA	0:	keine Verstellung der Auslassnockenwelle(n)
	1	geschaltete Verstellung der Auslassnockenwelle(n)
	2	kontinuierliche Verstellung der Auslassnockenwelle(n)
SY_NWRA	0	Referenzposition der Auslassnockenwelle(n) in Frühposition
	1	Referenzposition der Auslassnockenwelle(n) in Spätposition

Daten für die Erstapplikation für die Sollwinkelvorgabe durch Tester:

NFANWS	2000 1/min	diese Schwelle ist so zu wählen, daß genügend Öldruck zur Verstellung der Nockenwelle vorhanden ist
DFANWS	500 1/min	**Hysterese für Freigabe des Testereingriffs über Drehzahl d.h. Testereingriff ist aktiv wenn NFANWS einmal überschritten ist und NFANWS - DNFANWS nicht unterschritten wird**
TNWVBGNA	1 s	Wartezeit nach Sollwertvorgabe bis Referenzposition der Auslassnockenwelle erreicht ist . Wird eine Einlaßnockenwelle verstellt,so kann die Beginnzeit unterschiedlich gewählt werden. Damit verstellen die Ein- bzw. Auslaßnockenwelle zu unterschiedlichen Zeiten –> Öldruck hat nicht so große Schwankungen bzw. Einbrüche
TNWVBGNE	1 s	Wartezeit nach Sollwertvorgabe bis Referenzposition der Einlassnockenwelle erreicht ist
TNWFARA	0.05 s	Zeit in der die Auslassnockenwelle rampenförmig von Anschlag zu Anschlag verstellt wird
TNWFARE	0.05 s	Zeit in der die Einlassockenwelle rampenförmig von Anschlag zu Anschlag verstellt wird
TNWAPTA	2.2 s	Wartezeit in Aktivposition Auslassnockenwelle
TNWAPTE	2.2 s	Wartezeit in Aktivposition Einlassnockenwelle
TNWPPTA	2.2 s	Wartezeit in Referenzposition vor Ende Testeransteuerung Auslassnockenwelle
TNWPPTE	2.2 s	Wartezeit in Referenzposition vor Ende Testeransteuerung Einlassnockenwelle

Für die OBDII-Udate MY06 Nockenwellendiagnosefunktion DNWSEIN(AUS 6.xx ist bei der Vorgabe des Sollwerteverlaufs durch den Tester folgendes zu beachten:

Der Sollwertverlauf der durch Tester generiert wird [wnwsfae(a)_w], muss beim Übergang von Referenzposition in Aktivanschlag und zurück sprungförmig erfolgen, damit nur die in den Funktionen der Sollwertvorgabe für den Normalbetrieb %NWSOLE(A) applizierte Änderungsbegrenzung wirkt. Dieser sprungförmige Verlauf wird durch TNWFARA(E) = 50ms erreicht.

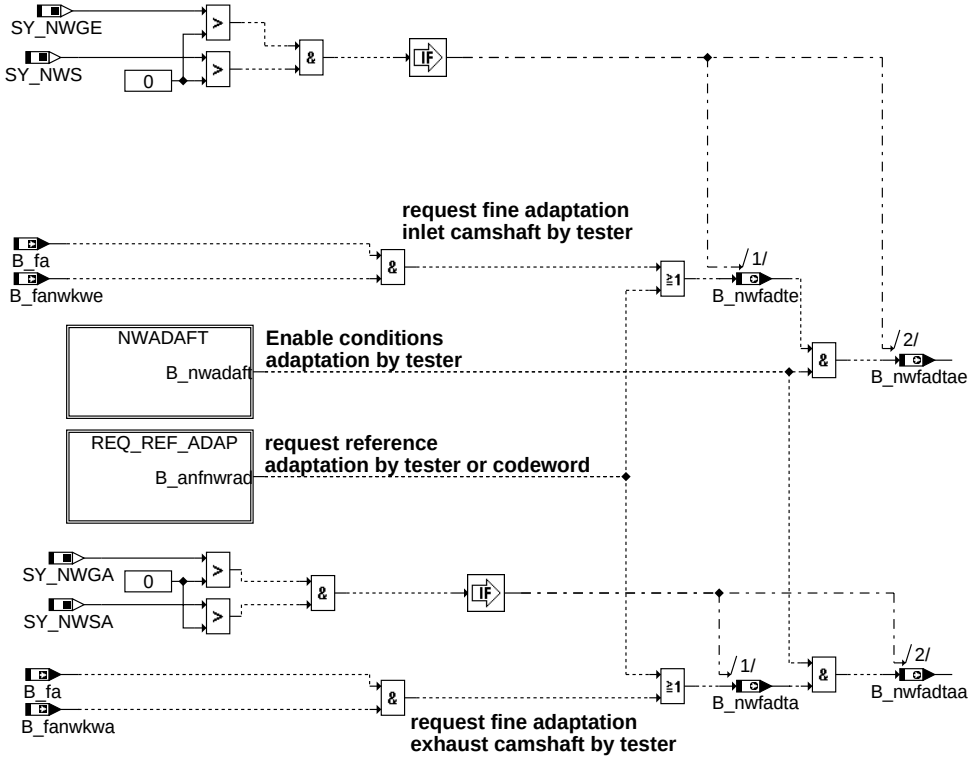
Zusätzlich muss die Verweildauer am Aktivanschlag TNWAPTA(E) und an der Referenzposition TNWPPTA(E) die Mindestzeit eines Überwachungszyklus der Stellerdiagnose = TDDENWS + 200ms betragen. Damit ist sichergestellt, dass die Diagnose jeweils einen kompletten Überwachunszyklus in Richtung früh und spät durchführt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU NWRFAT 2.10.2 Nockenwellenreferenzadaption Funktionsanforderung durch Tester

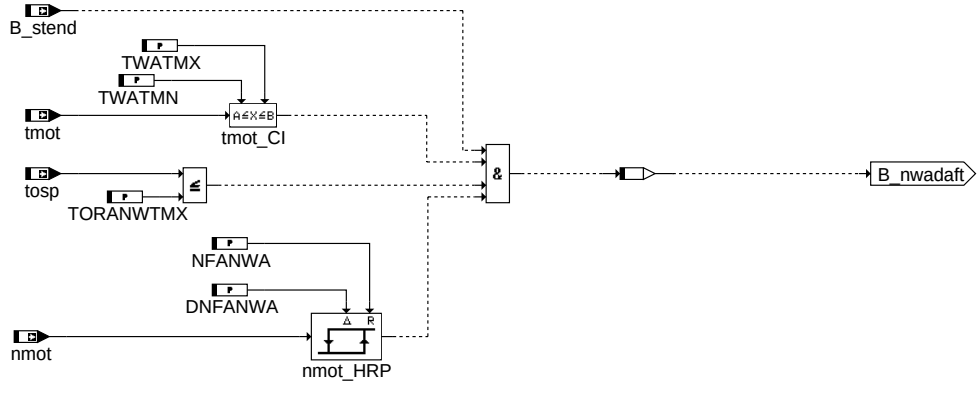
FDEF NWRFAT 2.10.2 Funktionsdefinition

NWRFAT 2.10



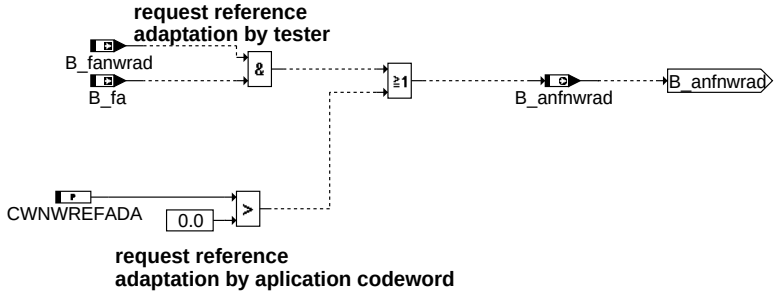
nwrfat-main

main



nwrfat-nwadaft

nwadaft



nwrfat-req-ref-adap

req_ref_adap

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK NWRFAT 2.10.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWNWREFADA			FW	Codewort Anfordeung Nockenwellereferenzadaption ohne Testereingriff
DNFANWA			FW	Drehzahlschwelle Hysterese für Funktionsanforderung Flankenadaption Nockenwelle
NFANWA			FW	Drehzahlschwelle für Funktionsanforderung Flankenadaption Nockenwelle
TORANWTMX			FW	Öltemperaturschwelle zur Freigabe der Adaption für NW bei Testereingriff
TWATMN			FW	Minimale Motortemperatur für Winkeladaption Nockenwelle bei Testereingriff
TWATMX			FW	Maximale Motortemperatur für Winkeladaption Nockenwelle bei Testereingriff

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_NWGA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Auslass
SY_NWGE			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass
SY_NWS			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_anfnwrad	NWRFAT	MED2AVC	AUS	Bedingung Anforderung Nockenwellen Referenzadaption
B_fa	I14230APPL_SHTRP	BBHTRIP, BBSAFG,-DDYLSU, DFRST,-DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung allgemein
B_fanwkwa	I14230APPL_SHTRP	BGARNW, NWRFAT	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Nockenwellenstellung Auslaß
B_fanwkwe	I14230APPL_SHTRP	BGARNW, NWRFAT	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Nockenwellenstellung Einlaß
B_fanwrad		NWRFAT	EIN	Bedingung Anforderung Nockenwellen Referenzadaption durch Tester
B_nwfadta	NWRFAT	BGARNW	AUS	Anforderung Nockenwellen Flankenadaption durch Tester angefordert (Auslass)
B_nwfadtaa	NWRFAT	BGARNW	AUS	Nockenwellen Flankenadaption durch Tester aktiviert (Auslass)
B_nwfadtae	NWRFAT	BGARNW	AUS	Nockenwellen Flankenadaption durch Tester aktiviert (Einlass)
B_nwfadte	NWRFAT	BGARNW	AUS	Anforderung Nockenwellen Flankenadaption durch Tester angefordert (Einlass)
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tosp	BGTOSP	AWEA, BBNWS,-BGTOCH, NWRFAT	EIN	Öltemperatur im Ölsumpf - gemessen oder Modellwert

FB NWRFAT 2.10.2 Funktionsbeschreibung

Die Funktion stellt eine Schnittstelle für eine Testeranbindung zur Anforderung einer Referenzadaption der Kurbelwelle Nockenwellenzuordnung mit anschliessender Verbauprüfung und eine weitere Schnittstelle zur Anforderung einer Feinadaption zur Verfügung.

Der Tester fordert über die Bits B_fa = true UND B_fanwrad = true eine Referenzadaption an. Diese Referenzadaption dient dazu z.B. am Bandende eine Adaption der fallenden Flanken des Nockenwellengeberrades in Beziehung zur Software-Bezugsmarke vor Zylinder 1 der Kurbelwelle anzufordern. Damit eine verstellbare Nockenwelle für diese Adaption sicher am mechanischen Anschlag der Referenzposition steht, muss dafür gesorgt werden, dass genügend Öldruck vorhanden ist.

Über die Testeranforderung B_fa = true UND B_fanwkw = true wird vom Tester eine Feinadaption angefordert. Diese findet auch im normalen Fahrbetrieb zur Kompensation von Alterungseffekten wie Ketten- oder Riemenlängung statt.

Eine angeforderte Referenz- oder Feinadaption wird in den Bits B_nwfadte für die Einlass Nockenwelle bzw. B_nwfadta für die Auslass Nockenwelle zusammengefasst. Mit diesen Bits wird in der Funktion BGARNW auf die Testeranforderung umeschaltet.

Damit eine durch den Tester angeforderte Adaption durchgeführt wird, müssen noch folgende Betriebsbedingungen des Motors in Hierarchy NWADAFT erfüllt sein:

- Startende erreicht (B_stend = true)
- Motortemperatur zwischen den beiden Schwellen TWATMN und TWATMX
- Öltemperattur kleiner TORANWTMX
- Drehzahl muss einmal grösser als NFANWA und darf danach die Schwelle NFANWA - DNFANWA nicht unterschreiten

Sind diese Betriebsbedingungen erfüllt, so werden die beiden Bits B_nwfadtae für die Adaptionsanforderung der Einlass Nockenwelle bzw B_nwfadtae für die Auslass Nockenwelle gesetzt.

Die Testeranforderung B_fa & B_fanwrad werden im Bit B_anfnwrad zusammengefasst. Dieses Bit wird in der Adaptionsroutine in Funktion GGNW für ME(D)7-Systeme bzw. WANWKW für ME(D)9 Systeme ausgewertet. Es steuert dort die Durchführung einer Referenzadaption (B_anfnwrad = true) mit anschliessender Verbauprüfung, oder die Durchführung einer Feinadaption der Flanken am Nockenwellengeberrad (B_anfnwrad = false).

Über die Bits B_nwfadtae(a) wird in der Funktion BGARNW die Freigabe der Flankenadaption in den Funktionen GGNW (ME7) bzw. WANWKW (ME9) angefordert. Ist eine Adaptionsanforderung aktiv, wird zuerst die Nockenwelle über das Bit B_nwrpose(a) gegen den mechanischen Anschlag gedrückt der als Referenzposition definiert ist. Nach Ablauf einer Verzögerungszeit, in der die Nockenwelle den Anschlag sicher erreicht hat, wird über das Bit B_nwflade(a) die eigentliche Adaption in der Funktion GGNW bzw. WANWKW angefordert. Nähere Informationen zur Adaption sind in den Funktionen GGNW bzw. WANWKW beschrieben

Ist eine Referenzadaption angefordert werden die adaptierten Werte durch eine sogenannte Verbauprüfung in der Funktion DWVNWKW überprüft. Weichen die adaptierten Werte der negativen Flanken des Nockenwellengeberrades weniger als eine vorgegebene Schwelle von einer vorgebenen Position ab, so wird davon ausgegangen, dass der Antriebsstrang Kurbelwelle Nockenwelle richtig zusammengebaut ist und somit ein i.O. System vorliegt. Die Adaptionswerte werden, dann im EEPROM-Spiegel abgelegt und nach Zündung aus in das EEPROM übernommen. damit können zukünftige Alterungseffekte und im Betrieb auftretende Zahnspringer als Fehlstellung der Nockenwelle gegenüber dem i.O. System erkannt werden. Nähere Informationen sind ebenfalls in den Funktionen GGNW und WANWKW beschrieben.

Die Referenzadaption mit Verbauprüfung ist zu Ende wenn Bit B_nwrefad auf false geht. Das Ergebnis ob der Verbau der Nockenwelle fehlerhaft oder in Ordnung ist, steht zum Zeitpunkt fest, wenn das jeweilige Zyklusbit der DWVNWKW Diagnosefunktion gesetzt wird. Ist der zum Zyklusflag gehörende Fehler = false, dann ist die jeweilige Nockenwelle richtig verbaut.

APP NWRFAT 2.10.2 Applikationshinweise

```
NFANWA = 2000 1/min        minimale Drehzahlschwelle für Beginn Adaptionsfreigabe bei Testereingriff
DNFANWA = 500 1/min        Drehzahlhysterese für die Adaptionsfreigabe durch Tester. Dadurch soll
                           sichergestellt werden, dass kleinere Drehzahlschwankungen nicht zum
                           Adaptionsabbruch führen
                           Die Drehzahlschwelle liegt üblicherweise bei ca 2500 1/min
TWATMX = 90°C              maximale Motortemperaturschwelle für Freigabe Adaption bei Testereingriff
TWATMN = 20°C              minimale Motortemperaturschwelle für Freigabe Adaption bei Testereingriff
TORANWTMX = 110°C           maximal mögliche Öltemperaturschwelle für Freigabe Adaption
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
CWNWREFADA = 0 = Default:  keine Anforderung der Referenzadaption für Applikationszwecke ohne Zuhilfenahme Tester
CWNWREFADA = 1             Anforderung der Referenzadaption für Applikationszwecke ohne Zuhilfenahme Tester
```

FU NWSOLLE 29.22.2 Sollwertvorgabe NWS (Einlaßseitig)

FDEF NWSOLLE 29.22.2 Funktionsdefinition

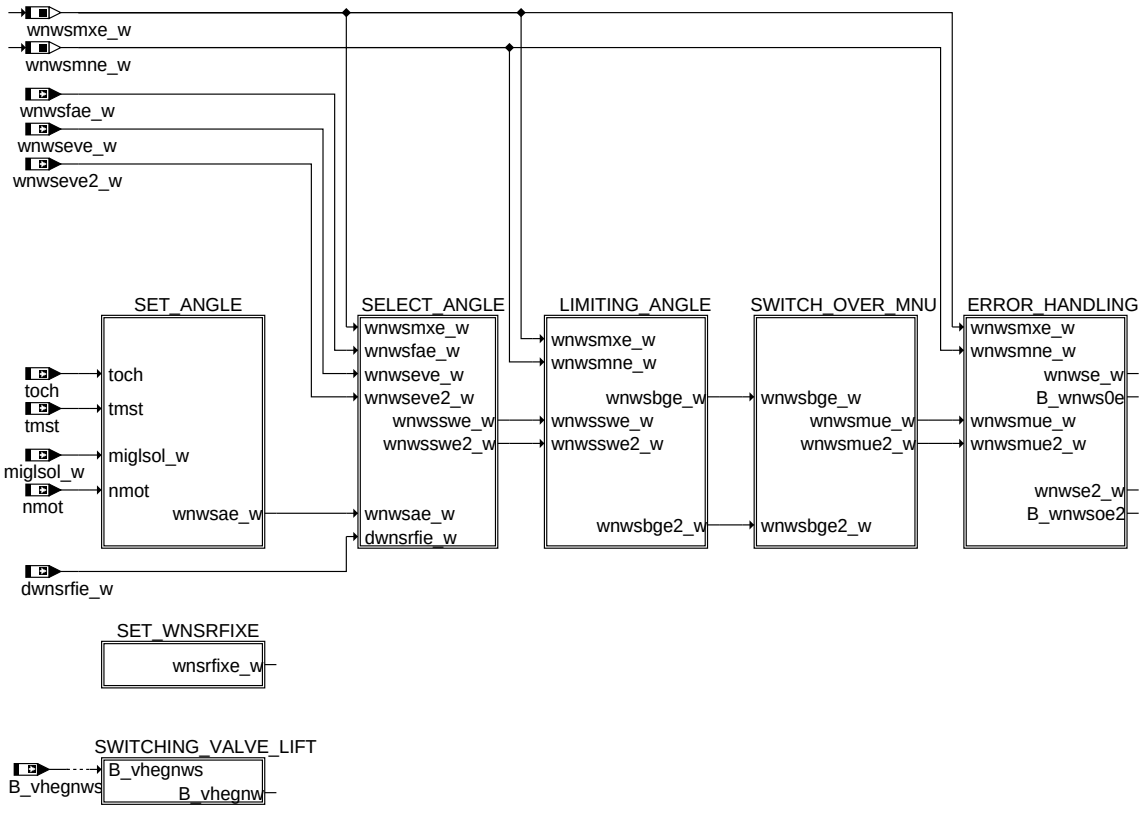
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion NWSOLLE dient zur Vorgabe des Nockenwellenpositionen bei Phasenverstellung der Einlassnockenwelle.

2 Physikalische Übersicht

NWSOLLE 29.22



main

ABK NWSOLLE 29.22.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWNWCKAE			FW	Codewort chemisches Katheizen für Nockenwellensteuerung Einlaß
DWNWABGE	nmot		KL	Max-Winkel zur Berechnung der Sollwertänderungsbegrenzung Einlass Nockenwelle
DWNWSBGLE			FW	Schwelle Umschalten auf Zeitkonstante für Sollwertänderungsbegr. Einlaß
FNWSKRE	wkrmav		KL	Faktor Nockenwellen-Sollwinkelkorrektur durch klopfende Verbrennungen Einlaß
KFDWNWSUE	nmot	rlnw	KF	Sollwinkeländerung Einlaßnockenwelle bei aktiver Saugrohrumschaltung
KFDWNWSUE1	nmot	rlnw	KF	Sollwinkeländerung Einlaßnockenwelle bei aktiver Saugrohrumschaltung SY_SSTNW = 1
KFDWNWSUE2	nmot	rlnw	KF	Sollwinkeländerung Einlaßnockenwelle bei aktiver Saugrohrumschaltung SY_SSTNW = 2
KFNWKHE	nmot	rlnw	KF	Kennfeld für Nockenwellenspreizung bei Katheizen (Einlaß)
KFNWKHE1	nmot	rlnw	KF	Kennfeld für Nockenwellenspreizung bei Katheizen (Einlaß) SY_SSTNW = 1
KFNWKHE2	nmot	rlnw	KF	Kennfeld für Nockenwellenspreizung bei Katheizen (Einlaß) SY_SSTNW = 2
KFNWKHKE	nmot	rlnw	KF	Kennfeld für Nockenwellenspreizung bei Katheizen kalter Motor (Einlaß)
KFNWKHKE1	nmot	rlnw	KF	Kennfeld für Nockenwellenspreizung bei Katheizen kalter Motor (Einlaß) SY_SSTNW = 1
KFNWKHKE2	nmot	rlnw	KF	Kennfeld für Nockenwellenspreizung bei Katheizen kalter Motor (Einlaß) SY_SSTNW = 2
KFNWKHLLE	nmot	rlnw	KF	Kennfeld für Nockenwellenspreizung bei Katheizen und B_ll (Einlaß)
KFNWKHLLKE	nmot	rlnw	KF	Kennfeld für Nockenwellenspreizung bei Katheizen und B_ll kalter Motor (Einlaß)
KFNWKRE	nmot	rlnw	KF	Sollwinkel Nockenwelle bei klopfender Verbrennung Einlaß
KFNWKRE1	nmot	rlnw	KF	Sollwinkel Nockenwelle bei klopfender Verbrennung Einlaß SY_SSTNW = 1
KFNWKRE2	nmot	rlnw	KF	Sollwinkel Nockenwelle bei klopfender Verbrennung Einlaß SY_SSTNW = 2
KFNWLLE	nmot	rlnw	KF	Kennfeld für Nockenwellenspreizung im Leerlauf (Einlaß)
KFNWLLVE	nmot	rlnw	KF	Kennfeld für Nockenwellenspreizung im Leerlauf und VS (Einlaß)
KFNWSE	nmot	rlnw	KF	Kennfeld für Nockenwellenspreizung (Einlaß)
KFNWSE1	nmot	rlnw	KF	Kennfeld für Nockenwellenspreizung (Einlaß) SY_SSTNW = 1
KFNWSE2	nmot	rlnw	KF	Kennfeld für Nockenwellenspreizung (Einlaß) SY_SSTNW = 2
KFNWSVE	nmot	rlnw	KF	Kennfeld für Nockenwellenspreizung bei VS (Einlaß)
KFNWSVE1	nmot	rlnw	KF	Kennfeld für Nockenwellenspreizung bei VS (Einlaß) SY_SSTNW = 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KFNWSVE2	nmot	rlnw	KF	Kennfeld für Nockenwellenspreizung bei VS (Einlaß) SY_SSTNW = 2
KFNWTME	toch	tmst	KF	Faktor Übergang von Kalt- auf Warm-Kennfelder bei Nockenwellensollwinkeln Einlaß
KFNWWLE	nmot	rlnw	KF	Kennfeld für Nockenwellenspreizung im Warmlauf (Einlaß)
KFNWWLE1	nmot	rlnw	KF	Kennfeld für Nockenwellenspreizung im Warmlauf (Einlaß) SY_SSTNW = 1
KFNWWLE2	nmot	rlnw	KF	Kennfeld für Nockenwellenspreizung im Warmlauf (Einlaß) SY_SSTNW = 2
KFNWWLLE	nmot	rlnw	KF	Kennfeld für Nockenwellenspreizung im Warmlauf bei B_ll (Einlaß)
KFNWWLLVE	nmot	rlnw	KF	Kennfeld für Nockenwellenspreizung im Warmlauf bei B_ll (Einlaß)
KFNWWLVE	nmot	rlnw	KF	Kennfeld für Nockenwellenspreizung im Warmlauf und bei VHE (Einlaß)
KFNWWLVE1	nmot	rlnw	KF	Kennfeld für Nockenwellenspreizung im Warmlauf und bei VHE (Einlaß) SY_SSTNW = 1
KFNWWLVE2	nmot	rlnw	KF	Kennfeld für Nockenwellenspreizung im Warmlauf und bei VHE (Einlaß) SY_SSTNW = 2
KFWNWEHMM	nmot	miglsnwe	KF	Sollwinkel für Nockenwelle (wenn Homogen-Mager-Mode) Einlaß
KFWNWESCH	nmot	miglsnwe	KF	Sollwinkel für Nockenwelle im Schichtbetrieb Einlass
KFWNWSAPE	nmot	rknwe	KF	Kennfeld für Nockenwellenspreizung während Applikationsphase Einlass
KLTVNW	tmot		KL	Verstellzeit Nockenwelle
KTNWSABGKE	nmot	toch	KF	Zeitkonstante für Sollwertänderungsbegrenzung Einlaßnockenwelle kalt
KTNWSNABGE	nmot	toch	KF	Zeitkonstante für negative Sollwertänderungsbegrenzung Einlaßnockenwelle
KTNWSPABGE	nmot	toch	KF	Zeitkonstante für positive Sollwertänderungsbegrenzung Einlaßnockenwelle
MXWDNWSE			FW	max. Winkeldifferenz für das Abschalten der Sollwinkeländerungsbegrenzung Einlass-NW
NMKFNWLLE			FW	Drehzahlschwelle zur Aktivierung LL-Sollwinkelkennfelder bei Einlaßnockenwelle
NNWGLEHE			FW	Drehzahlschwelle Nockenwellengleichstellung bei Fehler in 2Bank-System Einlaß
NWTMKHE	tmst		KL	Faktor Nockenwellensollwinkel Katheizen Kalt -> Warm KF Einlassnockenwelle
SNM04NWUB	nmot		SV (REF)	Drehzahlstützstellen Nockenwellensollwinkel Einlaß
SNM05NWUB	nmot		SV (REF)	Drehzahlstützstellen Nockenwellensollwinkel
SNM12NWUB	nmot		SV (REF)	Drehzahlstützstellen Nockenwellensollwinkel
SNM16NWUB	nmot		SV (REF)	Drehzahlstützstellen Nockenwellensollwinkel Einlaß
SRL04NWUB	rlnw		SV (REF)	Laststützstellen Nockenwellensollwinkel Auslaß
SRL08NWUB	rlnw		SV (REF)	Laststützstellen Nockenwellensollwinkel
SRL12NWUB	rlnw		SV (REF)	Laststützstellen Nockenwellensollwinkel
STO05NWUB	toch		SV (REF)	Temperaturstützstellen Nockenwellensollwinkel
TNWSABGKHE			FW	Zeitkonstante Änderungsbegrenzung Sollwinkel Katheizen mit großer Ventilhöhe
TNWSBGLE			FW	Langsame Zeitkonstante für Sollwertänderungsbegrenzung Einlassnockenwelle
TNWSBGNSTE	tmst		KL	Zeit Umschaltung Sollwertänderungsbegrenzung nach Startende Einlassnockenwelle
TNWSTVSKHE			FW	Zeit nach Start für Umschaltung Katheiz ZK auf ZK für großen Ventilhub Einlass
TNWWSPE			FW	Verweildauer in einer Position bei Sollwinkelsprüngen Einlaßnockenwelle
WNSRFIXE	nmot		KL	KL. max. Sollwinkel für interne Restgassteuerung über Einlaßnockenwelle
WNSRFIXE2	nmot		KL	KL. max. Sollwinkel für interne Restgassteuerung über Einlaßnockenwelle SY_SSTNW = 2
WNWDSHKE	fho		KL	Deltasollwinkel Nockenwelle Korrektur Katheizen über Höhe Einlaß
WNWREO			FW	Winkel Einlassventil öffnet in Referenzposition bezogen auf Ladungswechsel(LWOT)
WNWSAPFE			FW	Applikationswert Sollwinkel für Frühposition bei Sprüngen Einlaßnockenwelle
WNWSAPSE			FW	Applikationswert Sollwinkel für Spätposition bei Sprüngen Einlaßnockenwelle
WNWSEAPP			FW	Applikationswert für den Einlaß-Nockenwellensollwinkel
WNWSGLEHE			FW	Sollwinkelschwelle Nockenwellengleichstellung bei Fehler in 2Bank-System Einlaß
WNWSGUDE			FW	Sollwinkel für geringe Überschneidung Diagnose im Abgasstrang Einlaß
WNWSMNUE			FW	Sollwinkel Einlassnockenwelle für minimale Überschneidung
WNWSWOFE	tumg		KL	Sollwinkel für Einlaßnockenwellenposition bei S_KL15 = aus
WNWVEO			FW	Winkel Einlassventil öffnet in Verriegelungsposition bezogen auf LWOT

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_BBKOPT	SYS (REF)	Anforderung Brennbarkeitsoptimierung aus Funktionsüberwachung vorhanden
SY_BKVP	SYS (REF)	Systemkonstante: Bremskraftverstärker-Paket
SY_CKA	SYS (REF)	Systemkonstante Chemisches Katalysatoraufheizen möglich
SY_HMM	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_INHIBIT	SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_LUSRKR	SYS (REF)	Systemkonstante überströmende Luft Saugrohr zu Krümmer bei Ventilüberschneidung
SY_NWGE2	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass 2
SY_NWS	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSCL	SYS (REF)	Art der Reinigungsfunktionalität bei Nockenwellensteller
SY_NWSGVNW	SYS (REF)	Nockenwellensteuerung: gemeinsame Verstellung der Einlass- und Auslassnockenwellen
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_SSTNW	SYS (REF)	Systemkonstante - Konfiguration der Gruppenstützstellen
SY_SU	SYS (REF)	Systemkonstante Variante Saugrohrumschaltung
SY_VHE	SYS (REF)	Art der verwendeten Ventilhubverstellung Gaswechselventile Einlass

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bbkoptuf	MOX2MED	NWSOLLE	EIN	Anforderung Brennbarkeit optimieren aus Funktionsüberwachung
B_bkvnwab		NWSOLLE	EIN	Bedingung Nockenwelle in Position mit min- Überschneidung wenn BKV leeer
B_dknolu	ATCTDCPOV	ADVE, AEVABU,-AEVABZK, BGDVE,-BGWPR, ...	EIN	Bedingung: Notluftfahren aktiv
B_dkpu	ATCTDCPOV	AEVABU, AEVABZK,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Bedingung Sicherheitskraftstoffabschaltung (SKA)
B_dnwse	BBDNWS	DNWSEIN, I14230APPL_RDLI_-MVALS, NWSFAT, NW-SOLLE	EIN	Aktive Diagnose: Nockenwellensteuerung Einlaß
B_dnwse2	BBDNWS	DNWSEIN, NWSFAT,-NWSOLLE	EIN	Aktive Diagnose: Nockenwellensteuerung Einlaß 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_enwsve	DNWSEIN	BGNVNW, BGWGWV, DNWIR, NWEVO,- NWSOLLE, ...	EIN	Bedingung Fehlerverdacht Nockenwellensteller Einlass
B_enwsve2	DNWSEIN	BGNVNW, BGWGWV, NWEVO, NWSOLLE,- NWWUE	EIN	Bedingung Fehlerverdacht Nockenwellensteller Einlass2
B_fanwstae	NWSFAT	DMDSTP, DNWSEIN,- NWSOLLE	EIN	Umschaltung auf Sollwertvorgabe durch Tester bei Einlassnockenwelle
B_hmmagrs	BDEMUM	BGLWM, BGWGWV,- NWFW, NWSOLLE,- NWWUE	EIN	Bedingung Homogen-Mager als Sollbetriebsart für AGR
B_homagrs	BDEMUM	BGLWM, BGWGWV,- NWSOLLE, NWWUE	EIN	Bedingung Homogen als Sollbetriebsart für AGR
B_kh	BAKH	BBKH, BBSAFG,- BGLSUOFFS,- BGNLLKH, DICLSU, ...	EIN	Bedingung Kat-Heizung
B_khcka	BAKH	BGOSC, BGTMOLAM, LAKH, MDFUE, NW- SOLLE	EIN	Bedingung Katheizen durch CKA
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,- BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_nwglehe	NWSOLLE		LOK	Nockenwellengleichstellung Einlaß-NW bei 2Bank-System erlaubt bei Fehler Bank1
B_nwglehe2	NWSOLLE		LOK	Nockenwellengleichstellung Einlaß-NW bei 2Bank-System erlaubt bei Fehler Bank2
B_nwrpose	BGARNW	BGNVNW, NWSOLLE, WNWRE	EIN	Bedingung: Ansteuerung der Nockenwellen-Referenzposition durch Steller (Einlass)
B_nwsapkfe	BBNWS	NWSOLLE	EIN	Bedingung: Applikationswinkel für Nockenwellenverstellung aus Kennfeld (Einlass)
B_nwsappe	BBNWS	NWSOLLE	EIN	Bed. zur Sollwertvorgabe (Einlaß) über Applikationscodewort WNWSEAPP
B_nwsbgle	NWSOLLE		LOK	Bedingung NW-Sollwertänderungsbegrenzung Langsame Zeitkonstante Einlaß
B_nwsebd	AVCOV	NWSOLLE	EIN	Bed. Nockenwelle mit eingeschränktem Verstellbereich durch Diagnose Abgasstrang
B_nwseve	NWEVO	NWSOLLE	EIN	Eingeschränkte Nockenwellenverstellung aktiv Einlassnockenwelle
B_nwseve2	NWEVO	NWSOLLE	EIN	Eingeschränkte Nockenwellenverstellung aktiv Einlassnockenwelle 2
B_nwsgude	BBNWS	NWSOLLE	EIN	Bed. Sollwinkelvorgabe für geringe Überschneidung Diagnose im Abgasstrang Einlaß
B_nwshkae	NWEVO	BBDNWS, NWSOLLE	EIN	Schütteln Einlaßnockenwelle aktiv
B_nwskflle	BBNWS	NWSOLLE	EIN	Bedingung: B_ll -> unterschiedliche Sollwinkelkennfelder bei Nockenwelle Einlass
B_nwssprge	BBNWS	NWSOLLE	EIN	Bed. Freigabe Sollwertsprünge zu Applikationszwecken Einlaßnockenwelle
B_nwvfe	BBNWS	BBDNWS, BGNVNW,- BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Bedingung Einlass Nockenwellensteuerung freigegeben
B_sccnwspe		NWSOLLE	EIN	Freigabe: Nockenwellensollpositionen Einlassnockenwelle kompletter Bereich
B_schagrs	BDEMUM	BGLWM, BGWGWV,- NWSOLLE, NWWUE	EIN	Bedingung Schicht als Sollbetriebsart für AGR
B_stpsyne	NWEVO	NWSOLLE	EIN	Ende der Gleichlaufsynchronisation bei 2Bank Nockenwellenverstellung Einlaß
B_su		DMDSTP, NWSOLLE	EIN	Bedingung Saugrohrumschaltung
B_sunw	NWSOLLE		LOK	Sollwinkeländerung Einlaßnockenwelle bei Saugrohrumschaltung aktiv
B_vhegnw	NWSOLLE		AUS	Bedingung Ventilhubverstellung Umschaltvorgang Nockenwelle (Quittung)
B_vhegnws		NWSOLLE	EIN	Bedingung Ventilhubverstellung Umschaltvorgang Nockenwelle (Trigger)
B_vhegvs		BGRLFG, BGWGWV,- NWSOLLE	EIN	Bedingung Ventilhubverstellung Umschaltvorgang Ventilsteuerung (Quittung)
B_vskhnwe	NWSOLLE		LOK	ZK Sollwinkeländerungsbegrenzung Einlaß-NW Katheizen bei großem Nocken aktiv
B_wdksg	ADVE	ASEXTCD, FUEDK,- NWSOLLE	EIN	Bedingung: Sollwert Winkel Drosselklappe gültig
B_wnws0e	NWSOLLE	BGARNW, BGWNWVF, NWFW	AUS	Bedingung NW-Sollwertvorgabe ist 0
B_wnws0e2	NWSOLLE	BGARNW, BGWNWVF	AUS	Bedingung NW-Sollwertvorgabe ist 0 (Bank2, Einlaß)
B_wnwsmnue	NWSOLLE		LOK	Bedingung: Sollwinkel Einlassnockenwelle für minimale Überschneidung
DFP_ENWSE	NWSOLLE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank1, Einlaß)
DFP_ENWSE2	NWSOLLE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank2, Einlaß)
DFP_MD	NWSOLLE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer, Summenfehler (multiple)
dwnsrfie_w	AVCOV	NWSOLLE	EIN	Änderung Sollwinkel für interne Restgassteuerung über Einlaßnockenwelle
dwnwabge_w	NWSOLLE		LOK	Max-Winkel zur Berechnung der Sollwertänderungsbegrenzung Einlass Nockenwelle
dwnwsue_w	NWSOLLE		LOK	Änderung Sollwinkel Einlaßnockenwelle bei aktiver Saugrohrumschaltung
E_enwse	AVCOV	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,- DNWSZF, ...	EIN	Errorflag: Endstufe Nockenwellensteuerung (Einlaß, Bank1)
E_enwse2	DNWSEEIN	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,- DNWSZF, ...	EIN	Errorflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank2,Einlaß)
E_md	DMDMIL	BGOSC, DDYLSU,- DHELSU, DHRLSU,- DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
fbtsnwe		NWSOLLE	EIN	Wichtungsfaktor für Nockenwellensollwinkel bei Scavenging (Einlaß)
fho	BGPU	DLLR, DMDSTP,- ESNSWL, ESNSWLA, ESSTT, ...	EIN	Korrekturfaktor Höhe
FID_CNWSPE	NWSOLLE		DOK	Freigabe: Nockenwellensollpositionen Einlassnockenwelle kompletter Bereich
fnwkhe	BBKH	DNWSEIN, NWSOLLE	EIN	Wichtungsfaktor für Nockenwellensollwinkel bei Katheizen (Einlaß)
fnwtmkhe	NWSOLLE		LOK	Faktor Nockenwellensollwinkel Katheizen Kalt -> Warm KF Einlassnockenwelle
fnwwarme	NWSOLLE		LOK	Faktor Nockenwellensollwinkel Übergang kalt -> Warmkennfelder Einlaß
miglsnwe	NWSOLLE		LOK	miglsol_w zur Adressierung der Kennfelder Einlassnockenwellenpositionen
miglsol_w	ETSPTH2ME	AVCOV, MDFUE,- MRKOMD, NWSOLLE, TCVOV, ...	EIN	koordiniertes, unskaliertes Moment für Füllung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
rk_w	GK	BGKV, BGLASO, BGPSMAX, BGTFUELM, DLLR, ...	EIN	Relative Kraftstoffmasse
rknwe	NWSOLLE		LOK	Relative Kraftstoffmasse für Adressierung Kennfelder Einlassnockenwellenposition
sfgcnwspe		NWSOLLE	EIN	Statusflag: Nockenwellensollpositionen Einlassnockenwelle kompletter Bereich
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,-BBSAFG, ...	EIN	Zeit nach Startende
tnwsbge	NWSOLLE		LOK	Zeitkonstante für Sollwertänderungsbegrenzung Einlassnockenwelle
tnwsbge2	NWSOLLE		LOK	Zeitkonstante für Sollwertänderungsbegrenzung Einlassnockenwelle 2
tnwsbnse_w	NWSOLLE		LOK	Zeit Umschaltung Sollwertänderungsbegrenzung nach Startende Einlassnockenwelle
toch	BGTOCH	BBDNWS, BBNWS,-BGARNW, BGWGWV, DNWSEIN, ...	EIN	Öltemperatur im Zylinderkopf
tumg	GGTUMG	BBKH, BGKSTDTA, BGTABST, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Umgebungstemperatur
tvnwe	NWSOLLE		LOK	Verstellzeit Einlaßnockenwelle
tvsuae		NWSOLLE	EIN	Verzögerungszeit für Saugrohrumschaltung bei Anschlag erreicht
wdnwse2_w	NWSOLLE		LOK	Sollwinkeldifferenz am Eingang Änderungsbegrenzung Einlaßnockenwelle 2
wdnwse_w	NWSOLLE		LOK	Sollwinkeldifferenz am Eingang Änderungsbegrenzung Einlaßnockenwelle
wkrmav	KRREG	AWEA, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-MDIST, NWSOLLE,-PROJCONFDOC, ...	EIN	Mittelwert der ZW-Spätverstellungen der KR, allg. (im Notlauf mit Sicherheit)
wnsrfixe_w	NWSOLLE		AUS	max. Sollwinkel für interne Restgassteuerung über Einlaßnockenwelle
wnwdshke_w	NWSOLLE		LOK	Deltasollwinkel Nockenwelle Einlaß Höhenkorrektur bei Katheizen
wnwe2_w		BGARNW, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, ...	EIN	Winkel Einlassventil oeffnet bezogen auf LWOT Einlass 2
wnwe_w	EPM_SWADP	BGARNW, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, ...	EIN	Winkel Einlassventil oeffnet bezogen auf LWOT
wnwehmm_w	NWSOLLE	BGWGWV, NWFW, NW-WUE	AUS	Vorsteuerwert für NW-Sollwinkel bei homogen mager Betrieb Einlaß
wnwehom_w	NWSOLLE	BGWGWV, NWWUE	AUS	Vorsteuerwert für NW-Sollwinkel im Homogenbetrieb Einlaß
wnwesch_w	NWSOLLE	BGWGWV, NWWUE	AUS	Vorsteuerwert für NW-Sollwinkel im Schichtbetrieb Einlaß
wnwkhe_w	NWSOLLE		LOK	Sollwinkel Nockenwelle Einlaß bei Katheizen
wnwkhlle_w	NWSOLLE		LOK	Sollwinkel Nockenwelle Einlaß bei Katheizen und B_ll
wnwsae_w	NWSOLLE	BGARNW, NWEVO	AUS	aktiver Sollwinkel, der aus den verschiedenen Kennfeldern selektiert wurde Einla
wnwsape_w	NWSOLLE		LOK	Sollwinkel Einlassnockenwelle aus Kennfeld oder Festwert für Applikationszwecke
wnwsbge2_w	NWSOLLE		LOK	Sollwert Nockewellenverstellung nach Änderungsbegrenzung Einlassnockenwelle 2
wnwsbge_w	NWSOLLE		LOK	Sollwert Nockewellenverstellung nach Änderungsbegrenzung Einlassnockenwelle
wnwse2_w	NWSOLLE	BGNVNW, BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR,-DNWSEIN, ...	AUS	Sollwinkel Nockenwelle Einlass 2 öffnet
wnwse_w	NWSOLLE	BBDNWVP, BGNVNW, BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	AUS	Sollwinkel Nockenwelle Einlass öffnet
wnwseve2_w	NWEVO	NWSOLLE	EIN	Sollwinkel für eingeschränkte Nockenwellenverstellung Einlass 2
wnwseve_w	NWEVO	NWSOLLE	EIN	Sollwinkel für eingeschränkte Nockenwellenverstellung Einlass
wnwsfae_w	NWSFAT	NWSOLLE	EIN	Sollwinkel bei Testereingriff Einlassnockenwelle
wnwshwe_w	NWSOLLE	NWFW	AUS	Sollwinkel Nockenwelle Einlass öffnet Betriebsart homogen, warmer Motor
wnwskwe_w	NWSOLLE		LOK	Sollwinkel Nockenwelle Einlaß aus Kalt oder Warmkennfeld
wnwskwke_w	NWSOLLE		LOK	Sollwinkel Nockenwelle Einlaß aus Kalt oder Warmkennfeld mit Klopfeingriff
wnwskwle_w	NWSOLLE		LOK	Sollwinkel Nockenwelle Einlaß aus Kalt oder Warmkennfeld bei B_ll
wnwsmne_w	NWSVG	BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, NWEVO,-NWSFAT, ...	EIN	minimaler Sollwinkel Nockenwelle Einlaß öffnet
wnwsmxe_w	NWSVG	BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, NWEVO,-NWSFAT, ...	EIN	maximaler Sollwinkel Nockenwelle Einlaß öffnet
wnwsswe2_w	NWSOLLE		LOK	gespeicherter Nockenwellensollwinkel Einlaß 2
wnwsswe_w	NWSOLLE		LOK	gespeicherter Nockenwellensollwinkel Einlaß

FB NWSOLLE 29.22.2 Funktionsbeschreibung

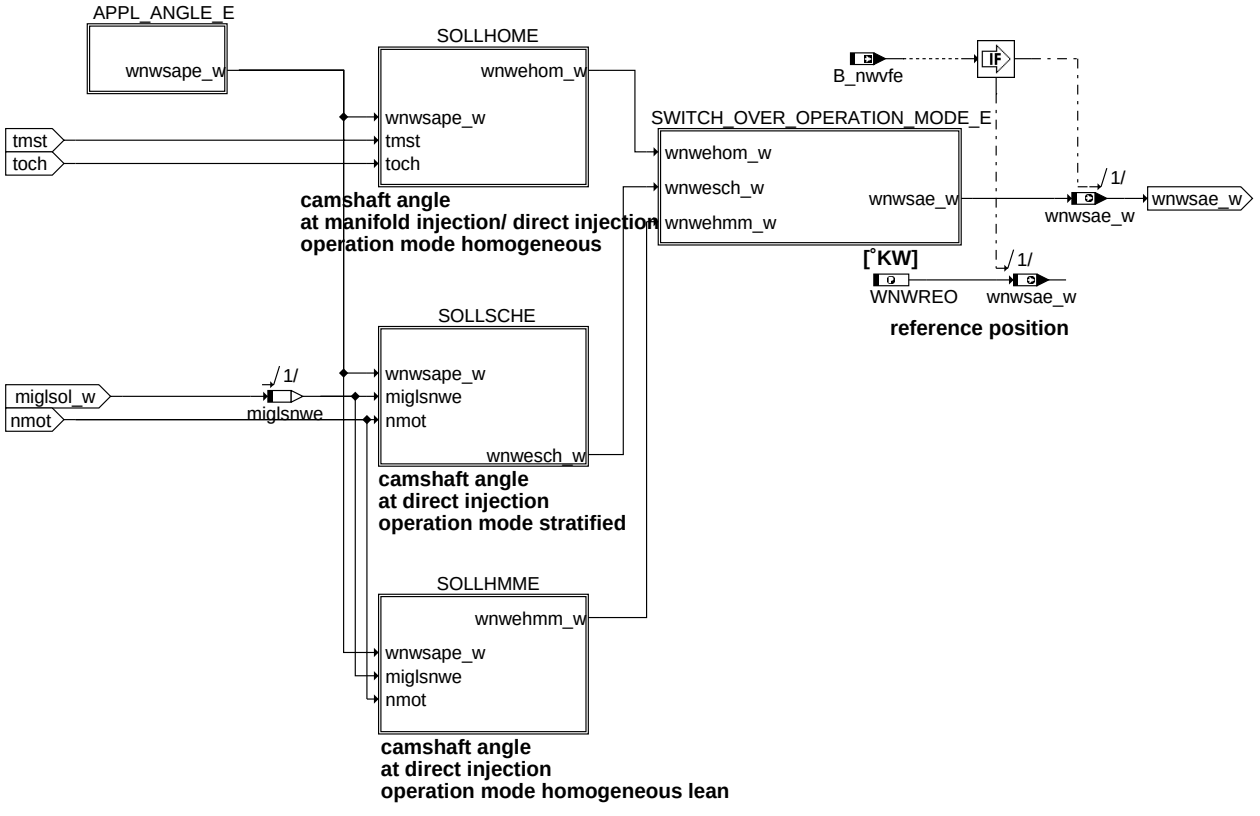
1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion NWSOLLE dient zur Vorgabe der Nockenwellenpositionen bei Phasenverstellung der Einlassnockenwelle.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

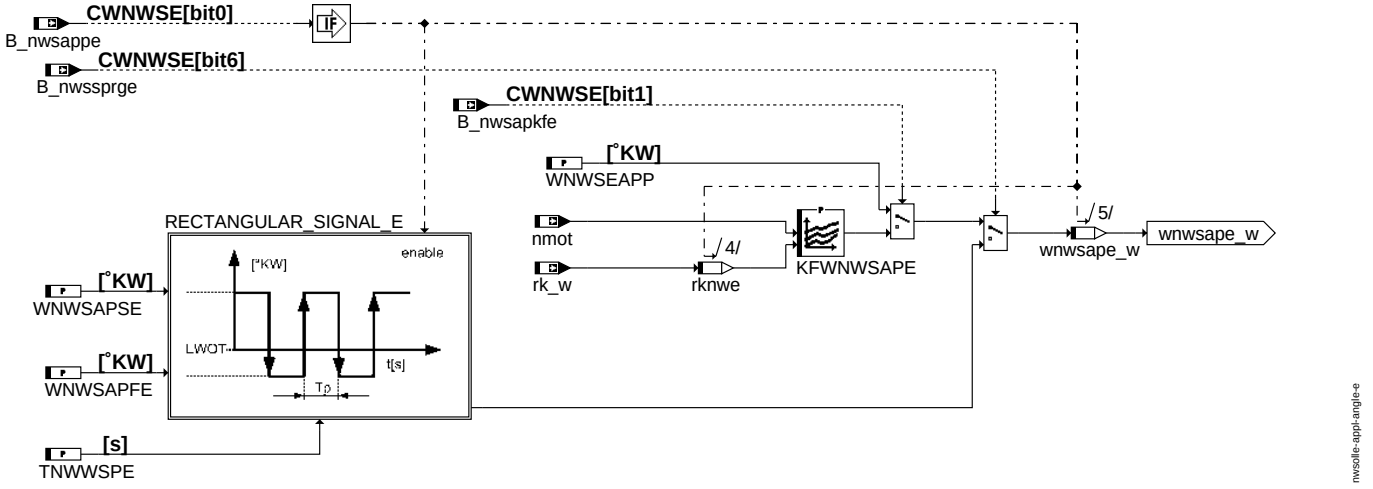
1.1.1 Hierarchy: SET_ANGLE



set_angle

In der Hierarchie SET_ANGLE erfolgt die Vorgabe des Sollwerts wnwsae_w durch die zahlreichen Kennfelder der verschiedenen Betriebarten: Homogen-Betrieb, Schicht-Betrieb und Homogen-Mager-Betrieb. Die einzigen Ausnahmen: Während der Aplikationsphase, kann für den Sollwert wnwsae_w der Applikationswinkel wnwsape_w ausgegeben werden. Wenn die Freigabe für die Nockenwellenverstellung B_nwvfe noch nicht erteilt ist,wird für den Sollwert stetts die Referenzposition WNWREO ausgegeben.

1.1.1.1 Subhierarchy: APPL_ANGLE_E

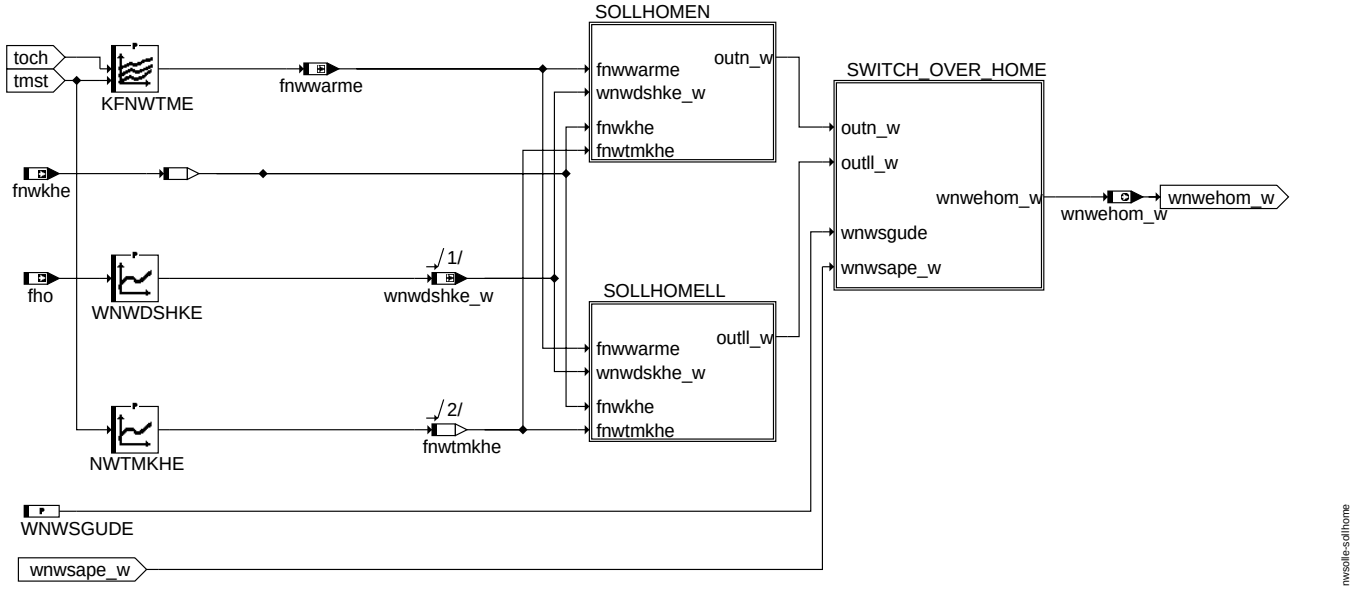


appl_angle_e

Subhierarchie APPL_ANGLE_E: Während der Applikationsphase (CWNWSE[bit0]=B_nwsappe=TRUE), kann der Sollwert durch den Festwert WNWSEAPP (CWNWSE[bit1]=FALSE) ODER über das Applikationskennfeld KFWNWSAPE (CWNWSE[bit1]=TRUE) vorgegeben werden. Es können auch für die Reglerapplikation Sollwertsprünge zwischen den Winkeln WNWSAPSE (spät) und WNWSAPFE (früh) mit einer Verweildauer von TNWWSPE über CWNWSE[bit6] aktiviert werden. Die Berechnung des Applikationswinkels wnwsape_w erfolgt nur, wenn Bit B_nwsappe (CWNWSA[bit0] gesetzt ist.

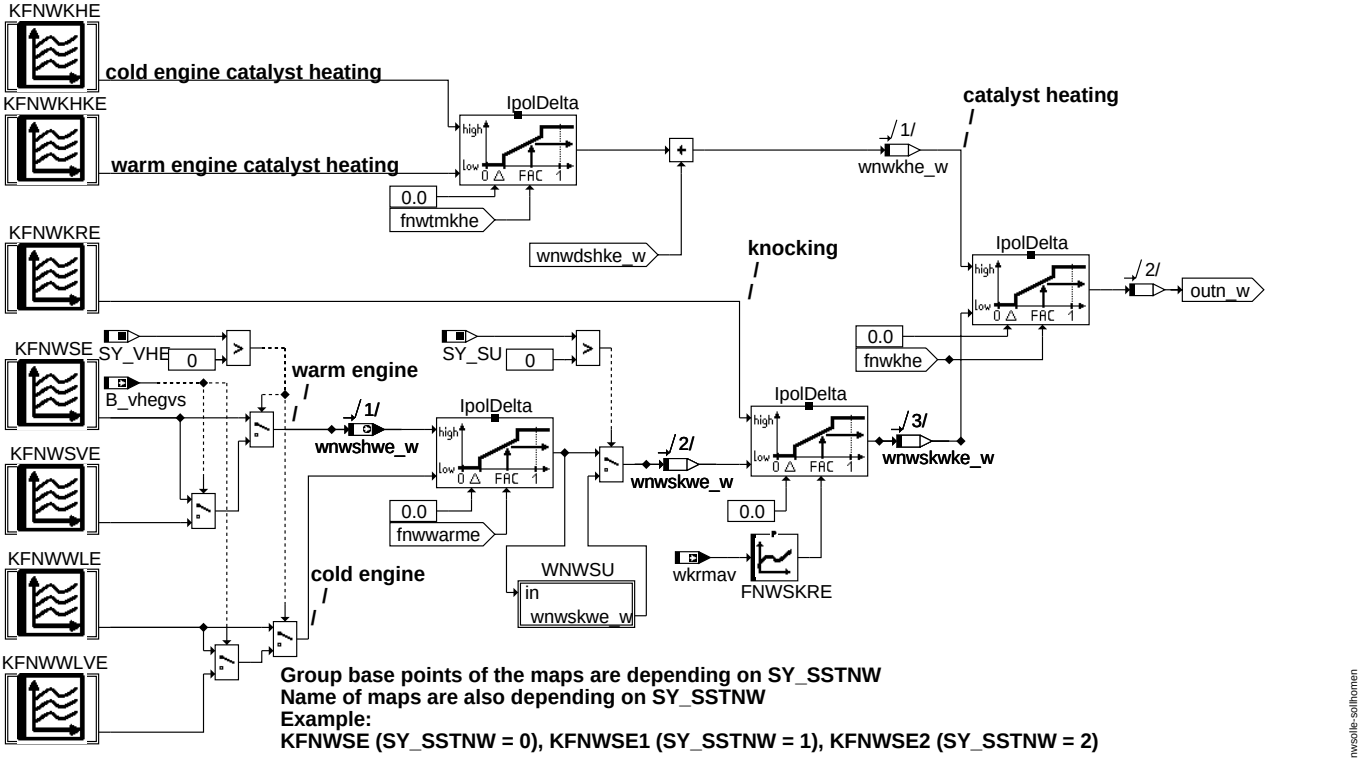
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1.2 Subhierarchy: SOLLHOME



sollhome

In der Subhierarchie SOLLHOME wird der Sollwert für die Betriebsart Homogen-Betrieb berechnet. Dabei wird zwischen Normalbetrieb und Betrieb im Leerlauf unterschieden. Für den Homogen-Betrieb existieren mehrere Kennfelder, die alle über die Drehzahl (nmot) und über die relative Luftfüllung (rlnw) adressiert sind. Diese Betriebsart ist auch bei Saugrohreinspritzung als Normalbetriebsart aktiv.



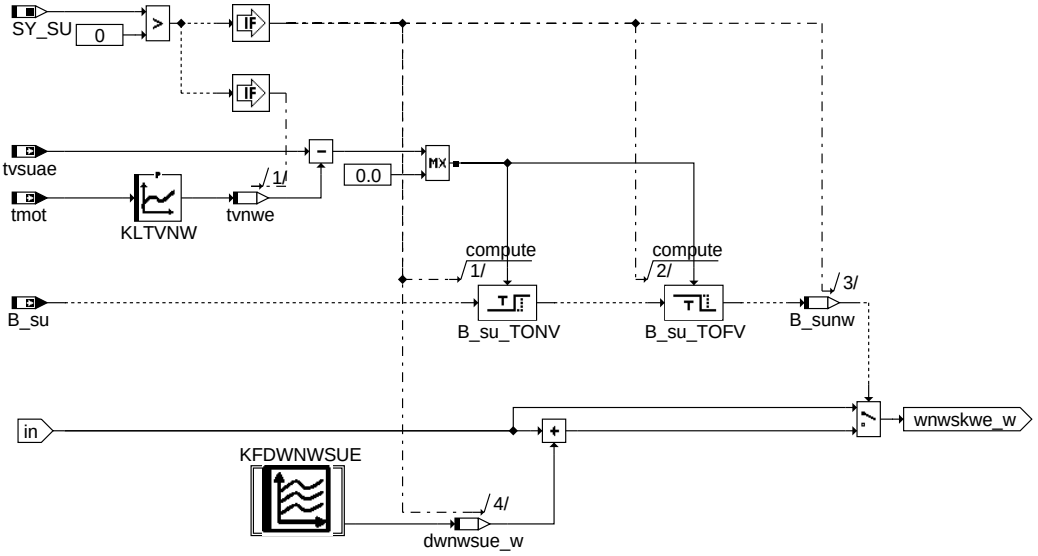
sollhomen

In der Subhierarchie SOLLHOMEN erfolgt für den Normalbetrieb die Interpolation zwischen den unterschiedlichen Kennfeldern: Kennfelder für kalten- und warmen Motor, Kennfeld für klopfende Verbrennung und Kennfelder für katheizen bei kaltem und warmen Motor. Im Falle der Ventilhubumschaltung kommen noch zwei weitere Kennfelder für kalten und warmen Motor bei großem Nocken hinzu (SY_VHE>0). Die Kennfelder haben eine unterschiedliche Anzahl von Gruppenstützstellen und können über die Systemkonstante SY_SSTNW konfiguriert werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die Interpolation zwischen den verschiedenen Kennfelder erfolgt durch die IpolDelta in Abhängigkeit des Interpolationsfaktors. In IpolDelta wird zwischen den Eingängen low und high linear interpoliert, wenn der Interpolationsfaktor FAC zwischen Null und Eins ist.

FAC =0	Am Ausgang von IpolDelta wird der Wert am Eingang low direkt ausgegeben
FAC =1	Am Ausgang von IpolDelta wird der Wert am Eingang high direkt ausgegeben
0 < FAC < 1	Liegt der Faktor FAC zwischen Null und Eins, dann wird zwischen den Eingängen (low und high) linear interpoliert! Der Ausgang von IpolDelta entspricht der Formel: low - (low - high) * FAC



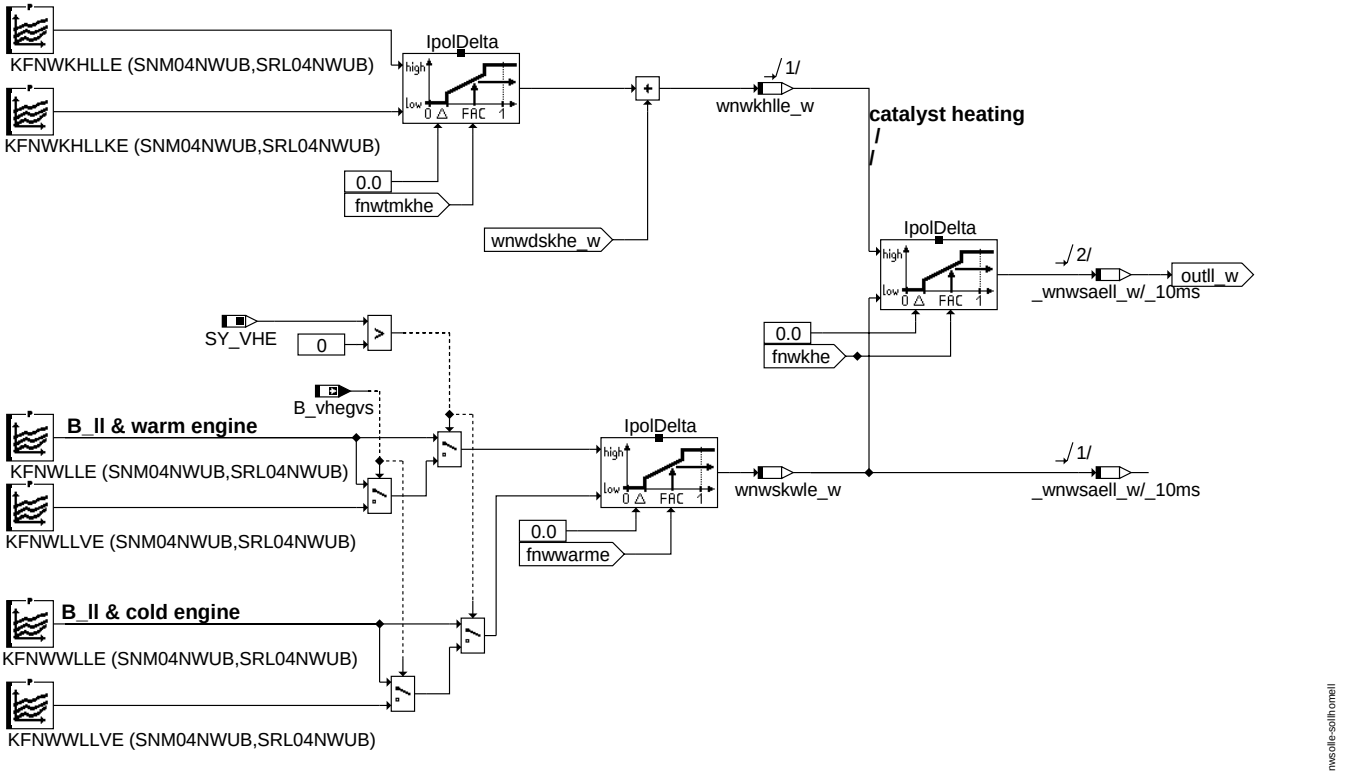
Group base points of the maps are depending on SY_SSTNW
Name of maps are also depending on SY_SSTNW
Example:
KFDWNWSUE (SY_SSTNW = 0), KFDWNWSUE1 (SY_SSTNW = 1), KFDWNWSUE2 (SY_SSTNW = 2)

nwsolle-wnwsu

wnwsu

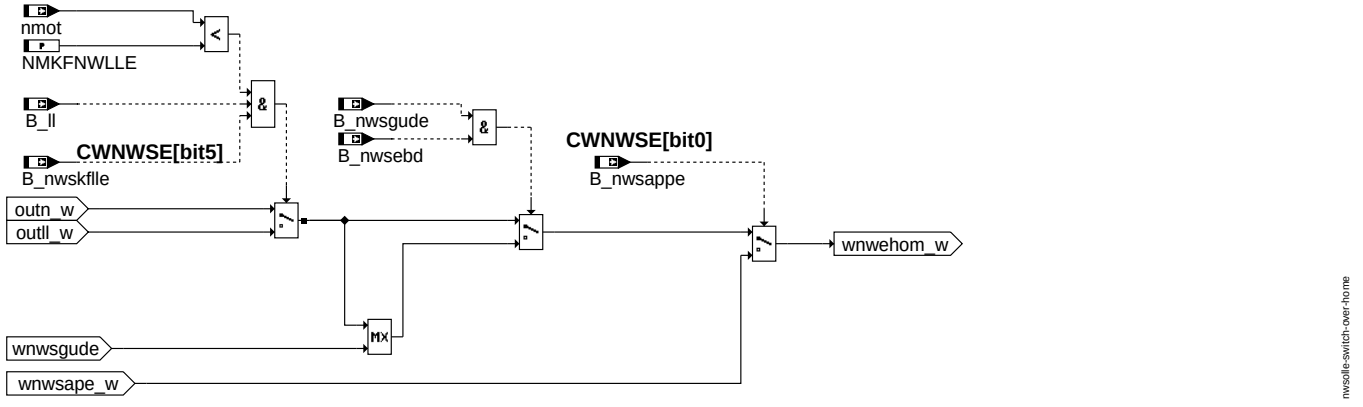
Für den Sonderfall der Sollwertvorgabe bei Saugrohrumschaltung (SY_SU>0) muß der Zeitpunkt, wann das Einlaßventil schließt, an die Druckwelle, die durch die Saugwirkung des Kolbens entsteht, angepaßt werden. Dies erfolgt in der Unterhierarchie WNWSU. Die Anpassung geschieht dadurch, daß der Sollwinkel der Nockenwelle um einen drehzahlabhängigen Faktor dwnwsue_w korrigiert wird. Die Saugrohrumschaltung wird im Teillastbereich dazu benutzt, die Ladungswechselverluste zu minimieren. In der Volllast wird die Saugrohrumschaltung dazu benutzt, um mehr Füllung und damit mehr Moment zu bekommen. Das Kennfeld KFDWNWSUE hat eine unterschiedliche Anzahl von Gruppenstützstellen und ist über die Systemkonstante SY_SSTNW konfigurierbar.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



sollhomell

In der Subhierarchie SOLLHOMELL erfolgt für den Betrieb im Leerlauf (B_ll = true) die Interpolation zwischen den unterschiedlichen Kennfeldern: Kennfelder für kalten- und warmen Motor und Kennfelder für katheizen bei kalten und warmen Motor. Im Falle der Ventilhubumschaltung kommen noch zwei weitere Kennfelder für kalten und warmen Motor bei großem Nocken hinzu (SY_VHE>0).

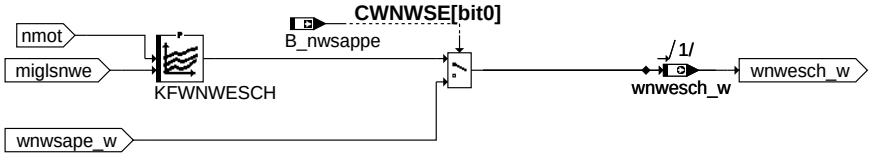


switch_over_home

In der Subhierarchie SWITCH_OVER_HOME erolgt in Abhängigkeit der Betriebsbedingungen, die Umschaltung auf einen Sollwert aus den Kennfeldern für den Normalbetrieb oder für den Betrieb im Leerlauf. Für den Sonderfall, dass eine Nockenwellenposition mit geringerer Überschneidung bei Diagnose Abgasstrang gefordert wird, kann die Sollwertvorgabe auf den applizierbaren Wert WNWSGUDE umgeschaltet werden. Bei Diagnosefunktionen für den Abgasstrang, die sich auf das Lambdasondensignal stützen, kann es bei großer Nockenwellenüberschneidung durch das verrauschte Sondensignal zu Fehldiagnosen kommen. Ist eine dieser Funktionen aktiv (B_nwsebd = true), so wird auf eine Nockenwellenposition mit geringerer Überschneidung WNWSGUDE verstellt, solange die Diagnose aktiv ist. Durch die Maximalauswahl aus WNWSGUDE und dem Sollwert aus den Kennfeldern für den Normalbetrieb oder für den Betrieb im Leerlauf, wird WNWSGUDE nur umgesetzt, wenn der Sollwert aus den Kennfeldern eine größere Überschneidung vorgibt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1.3 Subhierarchy: SOLLSCHE

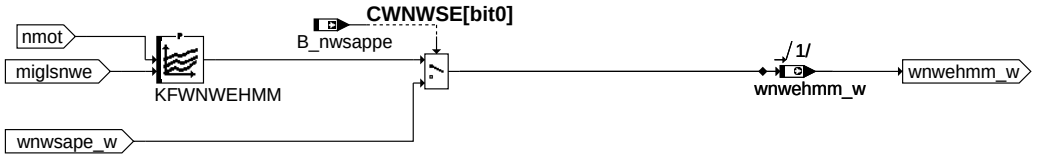


nwsolle-sollsche

sollsche

In der Subhierarchie SOLLSCHE wird der Sollwert für die Betriebsart Schicht-Betrieb berechnet.

1.1.1.4 Subhierarchy: SOLLHMME



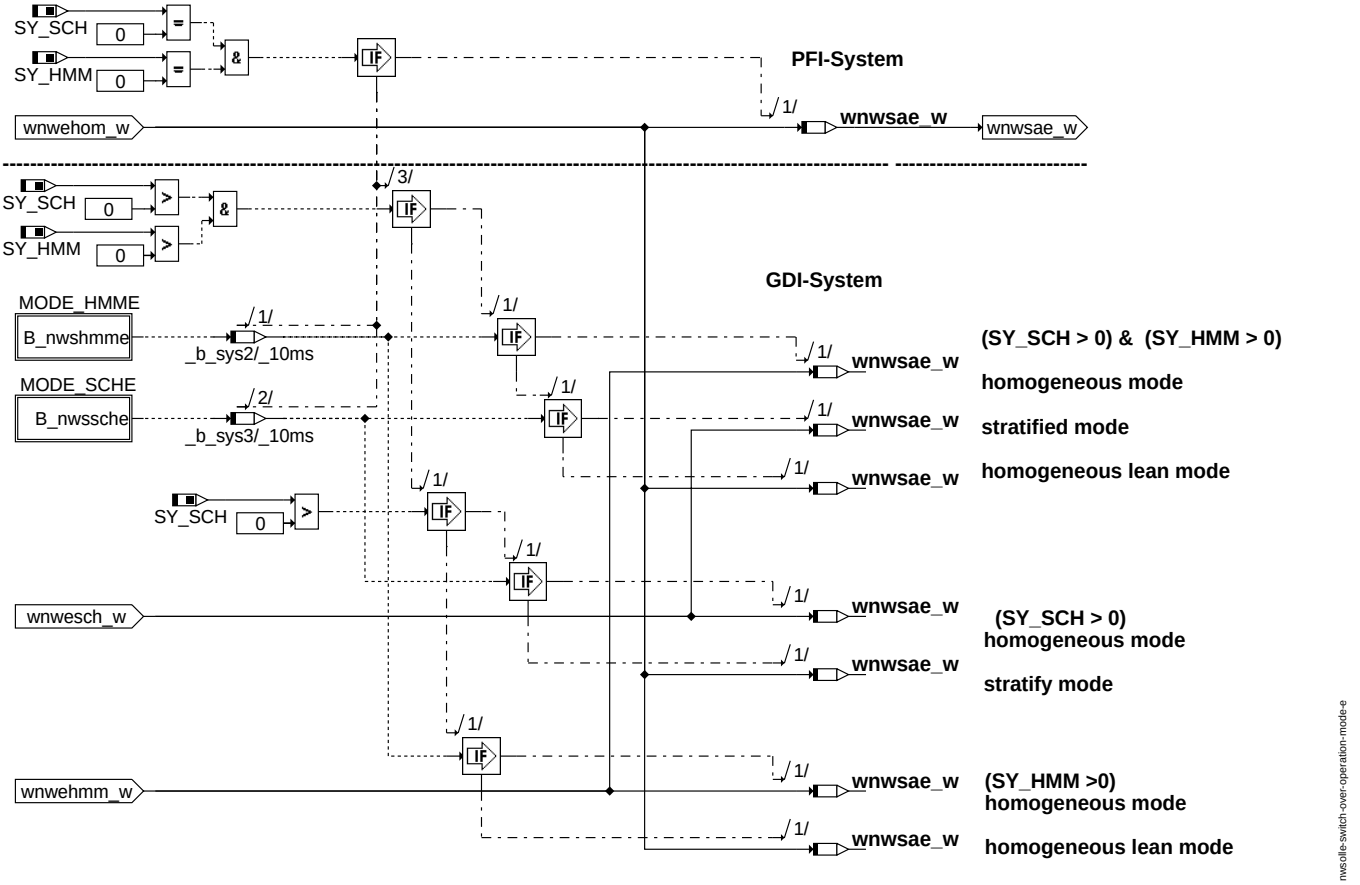
nwsolle-sollhmme

sollhmme

In der Subhierarchie SOLLHMME wird der Sollwert für die Betriebsart Homogen-Mager-Betrieb berechnet.

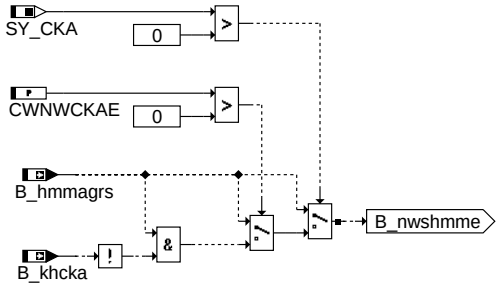
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1.5 Subhierarchy: SWITCH_OVER_OPERATION_MODE_E



switch_over_operation_mode_e

In der Subhierarchie SWITCH_OVER_OPERATION_MODE_E erfolgt die Umschaltung auf die aktive Betriebsart. Die Umschaltung zwischen den Betriebsarten: Homogen-Betrie, Schicht-Betrieb und Homogen-Mager-Betrie erfolgt nur bei Benzin-Direkteinspritzung, da bei der Saugrohreinspritzung nur die Betriebsart Homogen-Betrieb existiert. Für den Sonderfall chemisches Katheizen (SY_CKA>0), kann eine Umschaltung auf die Betriebsarten: Schicht-Betrieb und Homogen-Mager-Betrieb bei aktiviertem katheizen B_khcka=true verboten werden. Diese Funktionalität wird über CWNWCKAE eingeschaltet bzw. ausgeschaltet. Näheres siehe Subhierarchie MODE_HMME und MODE_SCHE.



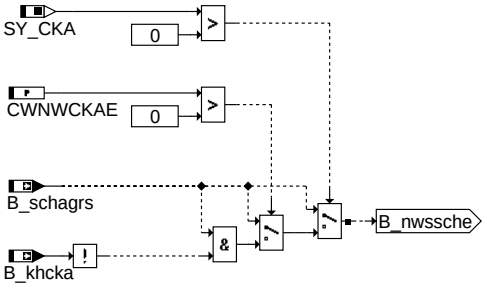
NOTE:
switch over at direct injection between:
- **homogeneous mode**
- **stratified mode**
- **homogeneous lean mode**

If SY_CKA>0 and CWNWCKAA>0 and B_khcka = TRUE, then the switch over to the homogeneous lean mode is forbidden, because of the chemical catalyst heating.

nwsolle-mode-hmme

MODE_HMME

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



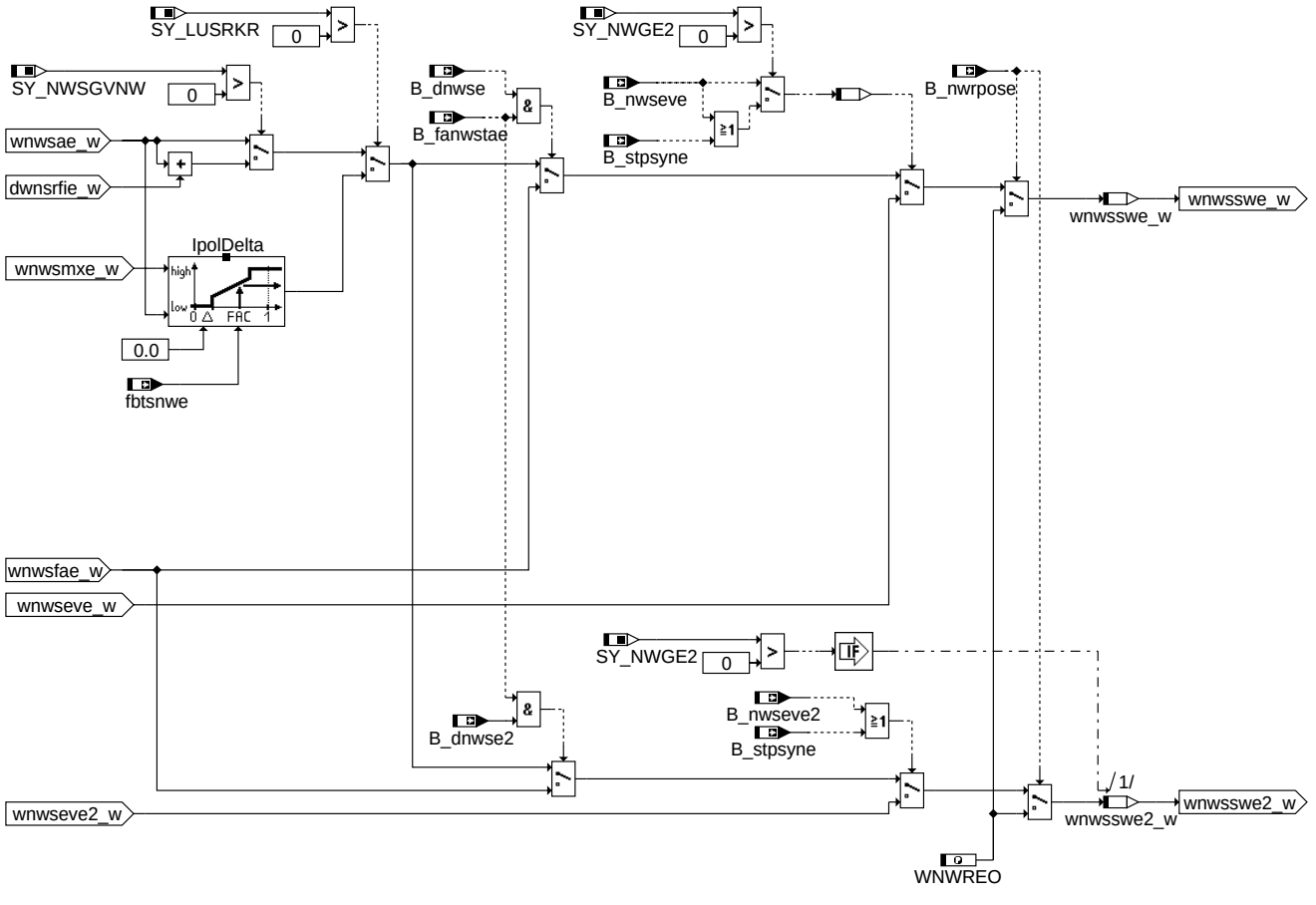
NOTE:
switch over at direct injection between:
- **homogeneous mode**
- **stratified mode**
- **homogeneous lean mode**

If SY_CKA>0 and CWNWCKAA>0 and B_khcka = TRUE, then the switch over to the homogeneous lean mode is forbidden, because of the chemical catalyst heating.

nwsolle-mode-sche

MODE_SCHE

1.1.2 Hierarchy: SELECT_ANGLE



nwsolle-select-angle

SELECT_ANGLE

In der Hierarchie SELECT_ANGLE wird im Normalfall der Sollwinkel aus der Hierarchie SET_ANGLE ausgewählt.

Der Sollwert wird bei einer Verstellung von zwei Einlassnockenwellen (2-Bank-System) auf zwei Sollwinkel aufgeteilt. Diese beiden Sollwinkel können sich nur in den folgenden Fällen unterscheiden:

a) Wenn in dem Fall eingeschränkte Nockenwellenverstellung durch die Funktion %NWEVO unterschiedliche Sollwinkel für Bank1 und Bank2 vorgegeben werden! (Eingänge B_nwseve(2), B_nwstpsyne(2))

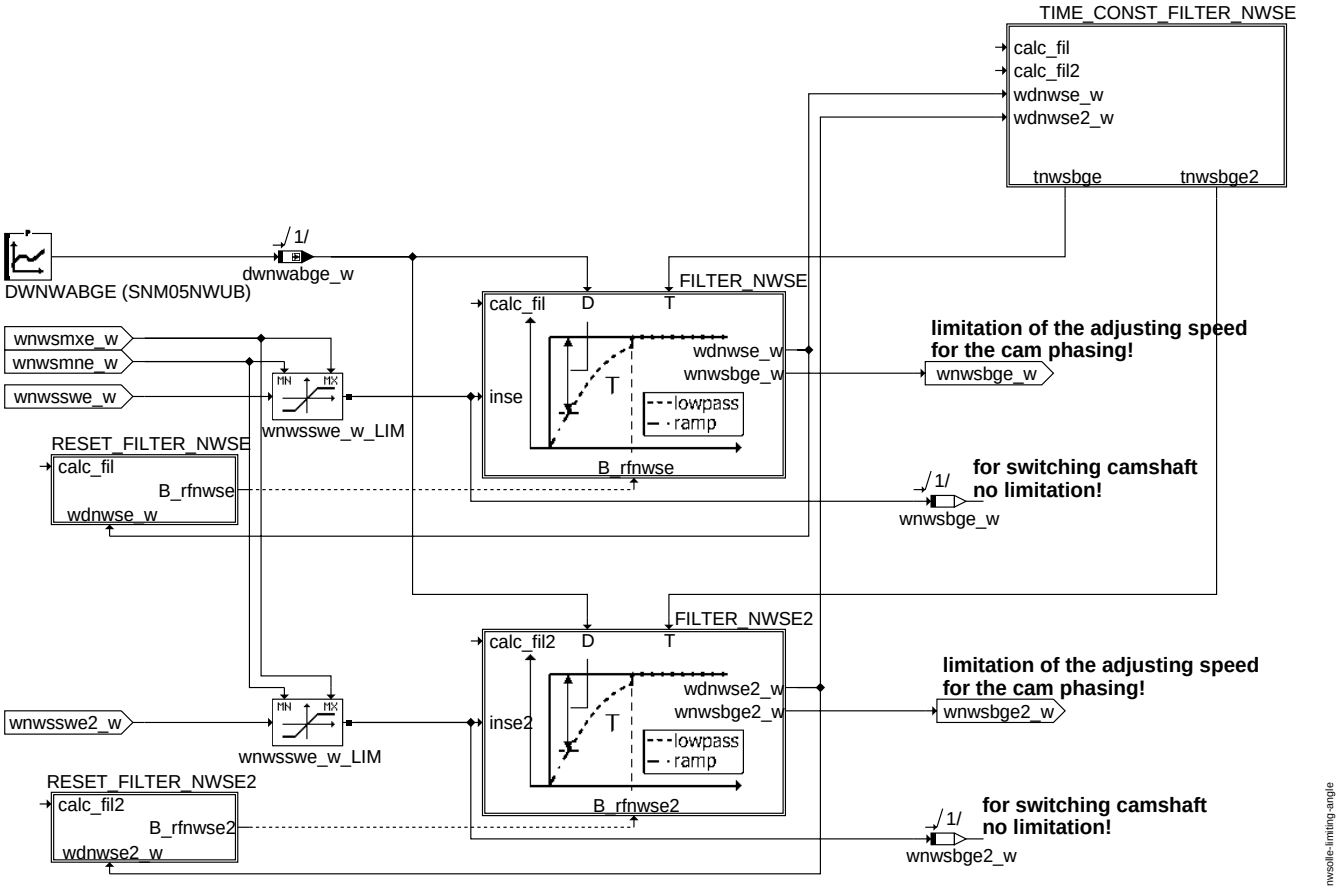
b) Wenn im Fehlerfall einer Bank (siehe Unterhierarchie ERROR_HANDLING), der Istwert der defekten Bank als Sollwert für die noch funktionierende Bank verwendet wird. In beiden Fällen soll durch die unterschiedlichen Winkel ein Gleichlauf der beiden Nockenwellen realisiert werden!

In bestimmten Fällen erfolgt eine Umschaltung auf einen anderen Sollwinkel, welcher nicht dem Sollwinkel wnwsae_w aus der Hierarchie SET_ANGLE entspricht. Dieses ist dann der Fall, wenn die Referenzadaption angefordert wird. In diesem Fall wird für den Sollwinkel die Referenzposition WNWREO ausgegeben. Weitere Sonderfälle sind:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Pulsationen im Saugrohr	Bei Systemen wo die Einlass- und Auslassnockenwelle gemeinsam verstellt werden und es aus diesem Grund keine Überschneidungsänderung gibt, kann es bei voll geöffneter Drosselklappe zu Pulsationen im Saugrohr kommen. Aus diesem Grund wird die Steuerung der Luftfüllung im Zylinder, welche durch das Einlassventil und die Drosselklappe erfolgt, koordiniert. Zum ausgewälten Sollwinkel aus der Hierarchie SET_ANGLE wird die Ausgangsgröße des Füllungsreglers dwnsrfie_w (siehe %BGRFNW) vorzeichenrichtig hinzuaddiert. Da die Größe dnwsrfie_w negativ ist, bewirkt die Addition, daß der Sollwinkel in Richtung früh verschoben wird.
Reduzierung der Überschneidung für Bauteileschutz bei Luftdurchschieben	Bei Ventilüberschneidung kann es bei aufgeladenen Motoren aufgrund des Druckunterschiedes am Einlass- und Auslassventil im Ladebereich zu einem Luftdurchschieben durch den Zylinder in den Abgasstrang kommen. Wenn in der Nähe der Vollast z.B. für den Abgasturbolader ein Bauteileschutz durch Anfettung gefordert wird, muss zuerst das Luftdurchschieben verhindert werden, da sonst durch die Exotherme im Abgas sowohl Krümmer als auch Abgasturbolader und Katalysator gefährdet ist. Dazu wird die Einlassnockenwelle Richtung geringere Überschneidung nach spät verstellt. Dies wird über den Faktor fbtsnwe durch die Funktion CPROXY angefordert. Abhängig von diesem Faktor wird der Abstand von aktueller durch Kennfeld vorgegebener Sollposition bis zum Spätanschlag reduziert. Der Faktor 1.0 ergibt die Sollposition der Einlassnockenwelle im Spätanschlag.
Sollwertvorgabe durch TESTER	Die Sollwertvorgabe durch den Tester für die Diagnose des Nockenwellenstellers, ist in der Funktion %NWSFAT realisiert. Falls die Anforderung kommt, dass die Sollwerte durch den Tester vorgegeben werden sollen, dann wird die Sollwertvorgabe durch die Funktion %NWSFAT übernommen. Die Umschaltung erfolgt in dieser Unterhierarchie durch das Bit B_fanwstae. Die Umschaltung wird nur bei aktiver Diagnose ausgeführt (B_dnwse=true).
Eingeschränkte Nockenwellenverstellung aufgrund Öldruckprobleme/ Öldruckschwankungen	Die Sollwertvorgabe für eingeschränkte Nockenwellenverstellung ist in der Funktion %NWEVO realisiert. Falls in der Funktion %NWEVO die Bedingungen für eine eingeschränkte Nockenwellenverstellung erfüllt sind, dann wird aus dieser Funktion heraus, die Sollwertvorgabe übernommen. Die Umschaltung erfolgt in dieser Unterhierarchie durch das Bit B_nwseve auf den Sollwinkel wnwseve(2)_w. Die eingeschränkte Nockenwellenverstellung ist in den folgenden Fällen aktiv: a) Bei der Gleichlaufsynchronisation, zur Sicherstellung des Gleichlaufs bei 2-Bank-Systemen b) Bei aktiver Reinigungsfunktionalität, zur Durchspülung der Ölkanäle

1.1.3 Hierarchy: LIMITING_ANGLE

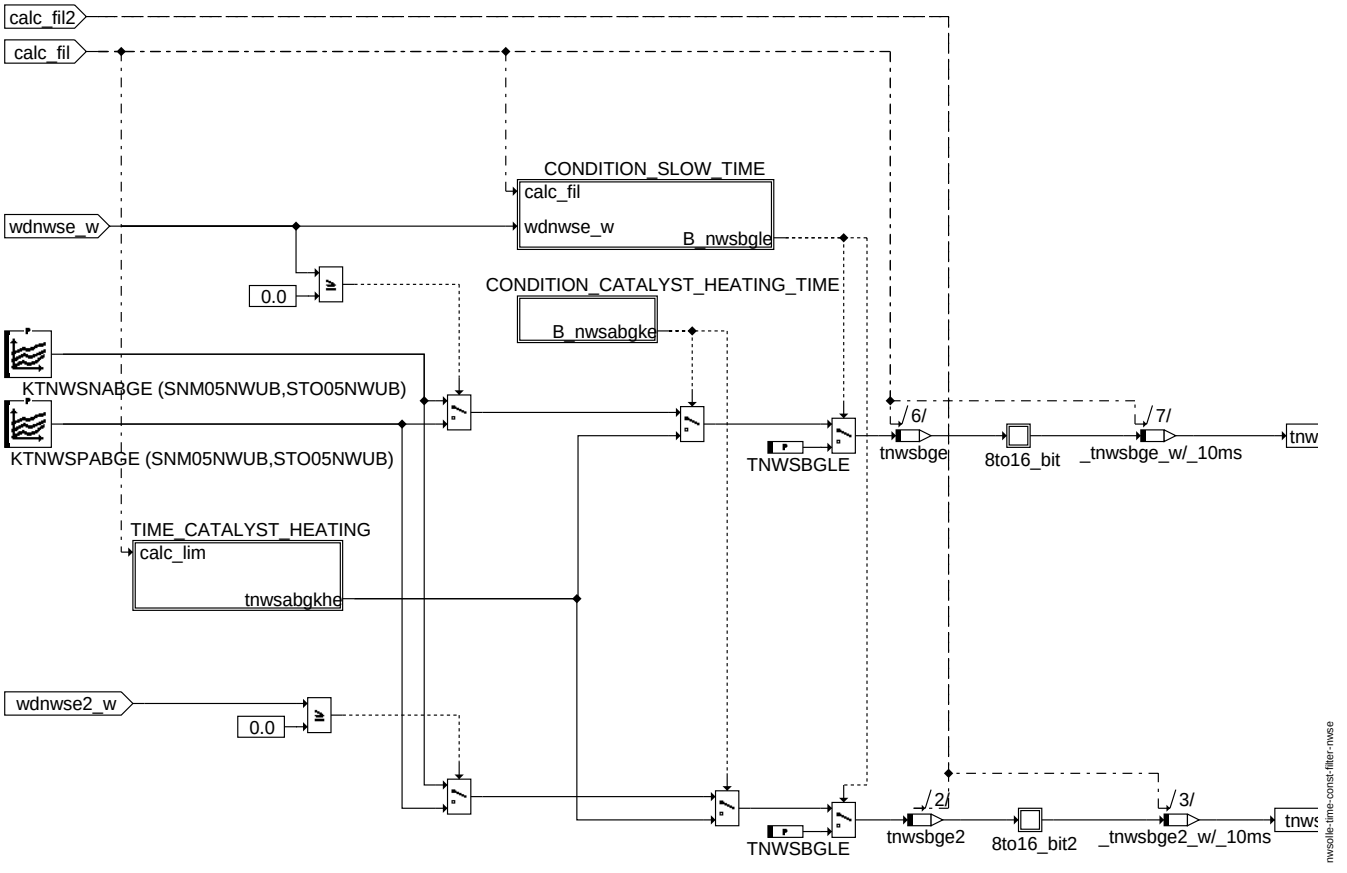


LIMITING_ANGLE

In der Hierarchie LIMITING_ANGLE kann der Sollwert für den Fall einer kontinuierlichen Verstellung der Einlassnockenwelle (SY_NWS=2) gefiltert werden. Die Sollwertfilterung erfolgt in der Subhierarchie FILTER_NWSE(2). Die Initialisierung und/ oder Abschaltung der Sollwertfilterung erfolgt in der Subhierarchie RESET_FILTER_NWSE(2). Die Filterzeitkonstante wird in der Subhierarchie TIME_CONST_FILTER_NWSE berechnet. Die Sollwertfilterung wird nur bei kontinuierlicher Verstellung der Einlassnockenwelle druchgeführt. Bei geschalteter Verstellung der Einlassnockenwelle existiert keine Sollwertfilterung. Die Sollwertfilterung soll verhindern, dass ein sehr schneller Nockenwellenstelleraufgrund von Sollwertsprüngen Fahrbarkeitsprobleme aufgrund der sehr großen Füllungsdynamik verursacht. Dies ist besonders bei der Adressierung der Nockenwellenkennfelder durch rlsol bzw. rlshk und daurch bedingten schnellen Sollwertänderungen möglich. Deshalb ist eine Adressierung der Nockenwellenkennfelder über rlshkid zu bevorzugen. rlshkid entspricht in der Dynamik der relativen Füllung rl. Die Auswahl der Füllungsgrößen zur Interpolation der Sollpositionskennfelder erfolgt in der Funktion %SSTNW. Bei Verwendung von rlshkid zur Interpolation der Sollpositionskennfelder ist meist keine Änderungsbegrenzung erforderlich.

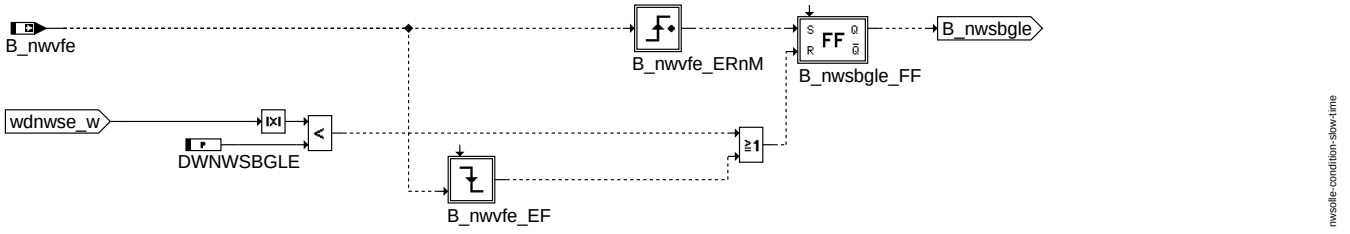
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.3.1 Subhierarchy: TIME_CONST_FILTER_NWSE



TIME_CONST_FILTER_NWSE

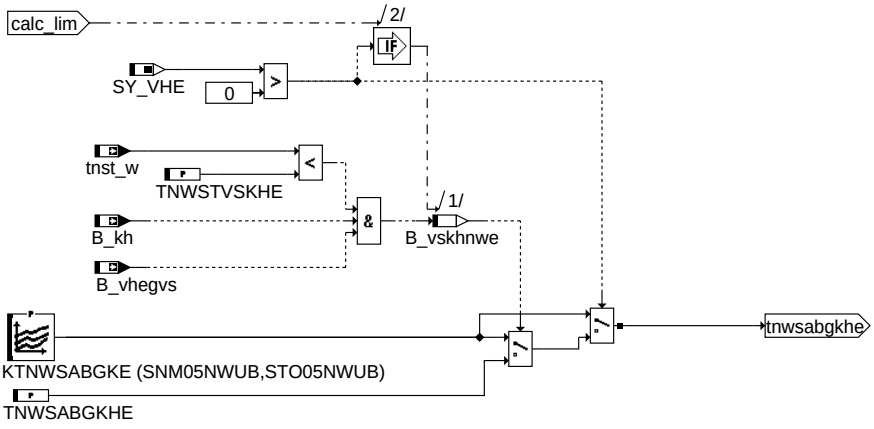
In dieser Subhierarchie TIME_CONST_FILTER_NWSE wird die Zeitkonstante tnwsbge(2) für die Sollwertfilterung berechnet. Die Zeitkonstante wird im Normalbetrieb durch die Kennfelder KTNWSNABGE und KTNWSPABGE bestimmt und ist abhängig von der Abweichung der durch die Kennfelder vorgegebenen Sollposition und dem Wert der gefilterten Sollposition wdnwse_w. Das Kennfeld KTNWSNABGE ist für negative Änderungen des Sollwerts (wdnwse_w<0) und das Kennfeld KTNWSPABGE für positive Änderungen des Sollwerts (wdnwse_w>=0) aktiv.



CONDITION_SLOW_TIME

Um einen Ruck im Fahrverhalten zu vermeiden wird zum Zeitpunkt des Setzen der Verstellfreigabe der Nockenwelle auf eine größere Zeitkonstante TNWSBGLE umgeschaltet. Die Zeitkonstanten für den Normalbetrieb KTNWSNABGE und KTNWSPABGE werden wieder aktiviert, wenn die aktuell durch die Kennfelder vorgegebene Sollposition und die gefilterte Sollposition in einem Band kleiner DWNWSBGLE ist.

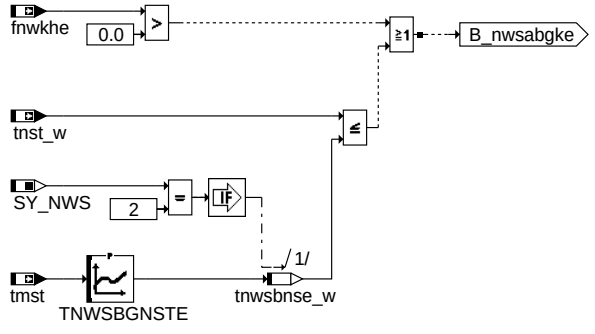
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



nwsolle-time-catalyst-heating

TIME_CATALYST_HEATING

Während der Katheizphase (fnwkhe>0) wird auf eine größere Zeitkonstante für das Katheizen KTNWSABGKE umgeschaltet. Bei Systemen mit Umschaltung der Nockenhöhe (SY_VHE > 0) existiert während der Katheizphase noch zusätzlich die Zeitkonstanten für das Katheizen bei großer Nockenhöhe TNWSABGKHE.

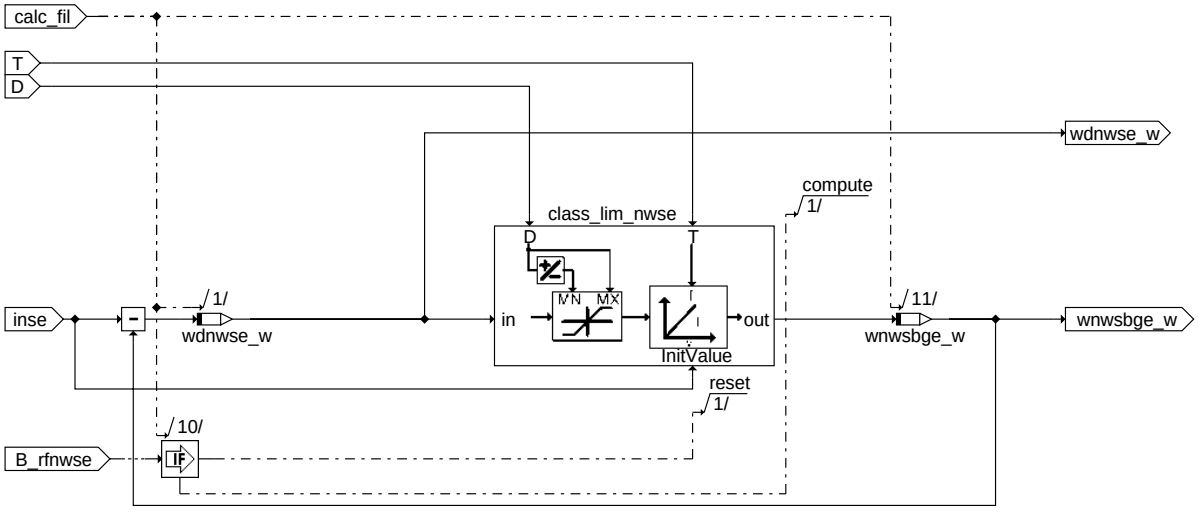


nwsolle-condition-catalyst-heating-time

CONDITION_CATALYST_HEATING_TIME

Die Zeitkonsanten für das Katheizen sind während der Katheizphase (fnwkhe>0) aktiv oder werden für eine Zeit TNWSBGNSTE nach Startende beibehalten, bis eine entsprechende Ölviskosität ein Umschalten auf eine kleinere Zeitkonstante (geringere Sollwertfilterung und damit schnellere Sollwertänderung) ohne Fahrbarkeitsprobleme ermöglicht.

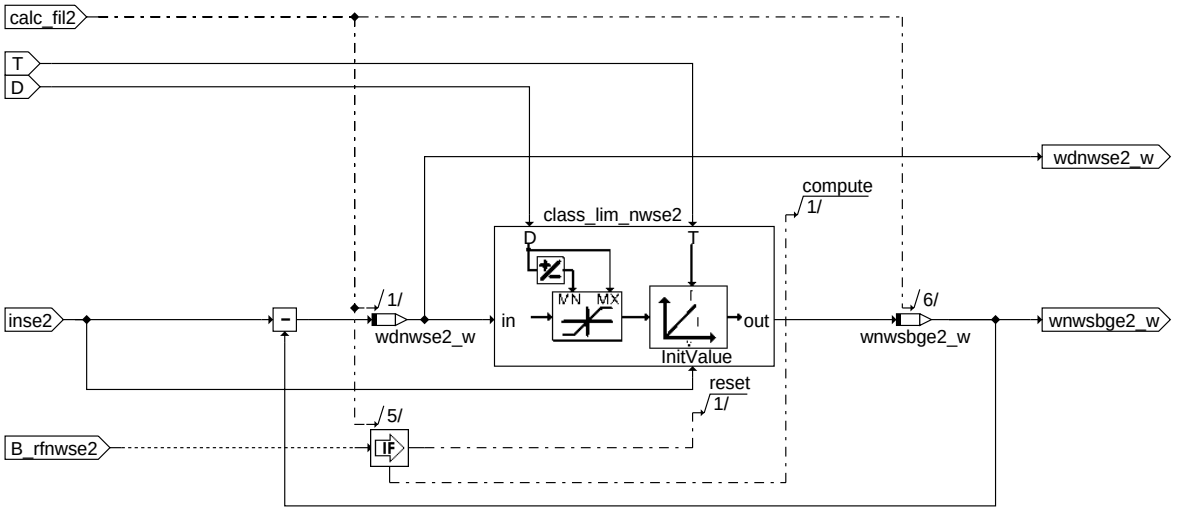
1.1.3.2 Subhierarchie: FILTER_NWSE(2)



nwsolle-filter-nwse

FILTER_NWSE

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



FILTER_NWSE2

In der Subhierarchie FILTER_NWSE(2) wird der Sollwert gefiltert. Für kleine sprungförmige Sollwertänderungen |wdnwse(2)_w| < MXWDNWSE ist die Sollwertfilterung abgeschaltet. Die Sollwertfilterung wird eingeschaltet, wennn die sprungförmige Sollwertänderung |wdnwse(2)_w| >= MXWDNWSE ist. Die Sprungantwort wnwsbge(2)_w der Sollwertfilterung verläuft tiefpaßförmig, solange |wdnwse(2)_w| <= DWNWABGE ist. Für den Fall, dass die sprungförmige Sollwertänderung |wdnwse(2)_w| > DWNWABGE ist, verläuft die Sprungantwort rampenförmig (Integratorverhalten). Der Übergang von rampenförmiger auf die tiefpaßförmige Sprungantwort und umgekehrt, wird durch DWNWABGE bestimmt und verläuft stetig. Die Sollwertfilterung wird abgeschaltet, wenn |wdnwse(2)_w| < MXWDNWSE ist.

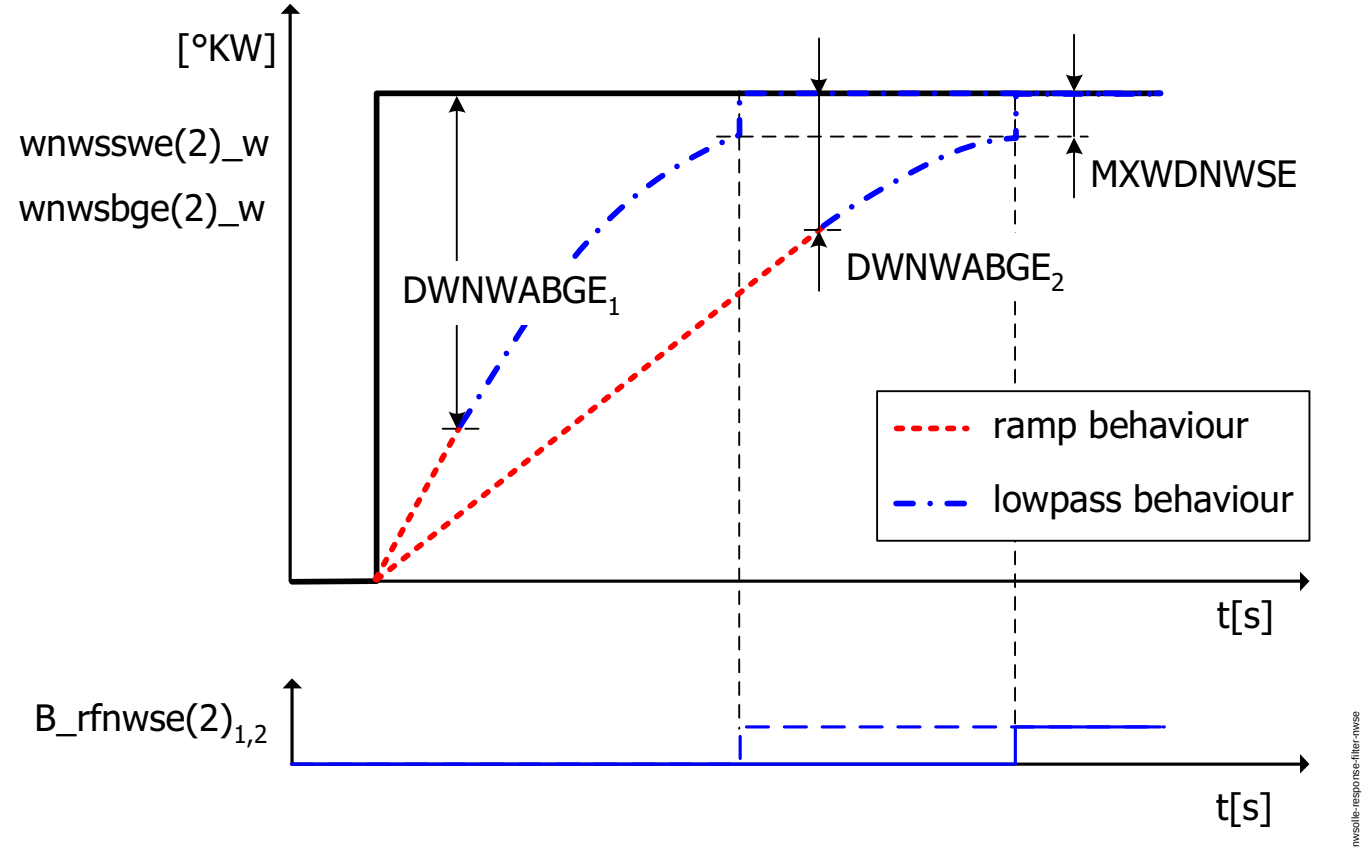
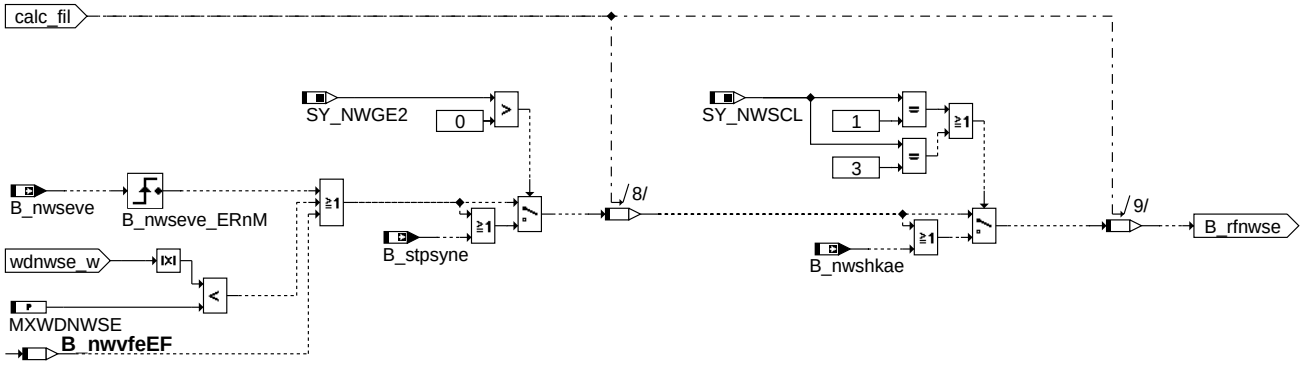


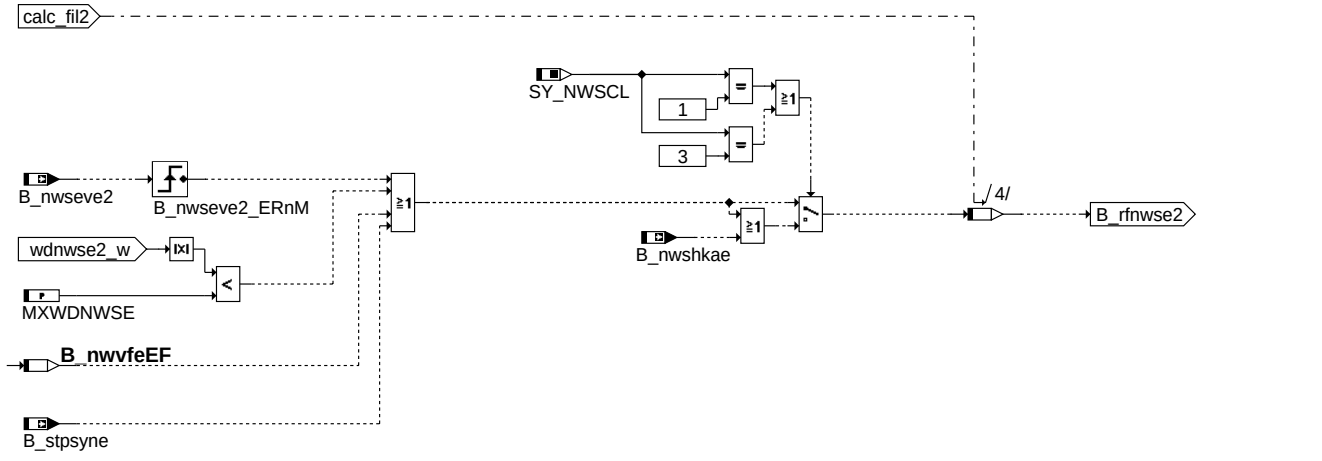
Figure: Sprungantwort des Sollwertfilters

Die Abbildung zeigt die rampenförmige und tiefpaßförmige Sprungantwort in Abhängigkeit von DWNWABGE. Für den Fall, das DWNWABGE klein gewählt wird, verläuft die rampenförmige Sprungantwort flacher und entsprechend steiler für große Werte von DWNWABGE. Im Bild ist auch der Sprung im Sollwert zu erkennen, wenn das Bit B_rfnwse(2) gesetzt wird. Das Bit B_rfnwse(2) wird gesetzt, wenn in der Subhierarchie RESET_FILTER_NWSE(2) die Bedingung |wdnwse(2)_w| < MXWDNWSE wahr ist. Es existieren weitere Fälle - näheres siehe Subhierarchie RESET_FILTER_NWSE(2) - um das Sollwertfilter kurzzeitig bzw. dauerhaft zu resetieren. Eine kurzzeitige Resetierung dient der Initialisierung des Sollwertfilters und eine dauerhafte Resetierung dient der Abschaltung des Sollwertfilters.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



RESET_FILTER_NWSE



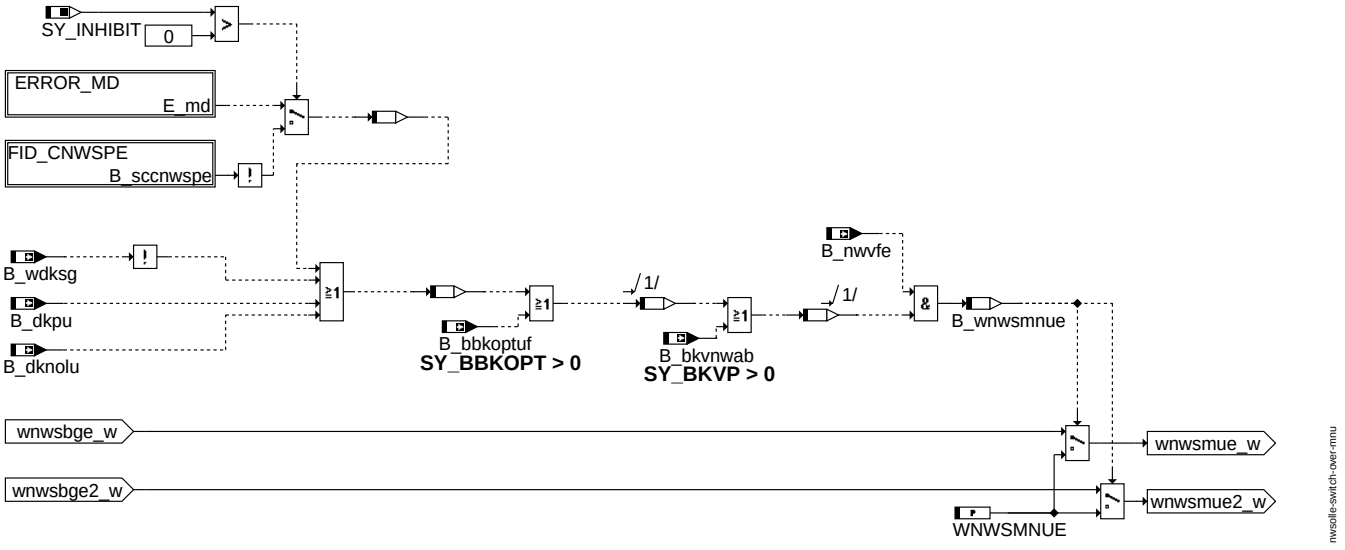
RESET_FILTER_NWSE2

In der Subhierarchie RESET_FILTER_NWSE(2) erfolgt die Initialisierung und Abschaltung des Sollwertfilters in der Subhierarchie FILTER_NWSE(2).

Initialisierung des Sollwertfilters in der Subhierarchie FILTER_NWSE(2)	
	Bei dem Schalten in den eingeschränkten Nockenwellenverstellbereich (B_nwseve=TRUE), der durch die Funktion %NWEVO vorgegeben wird , wird das Sollwertfilter mit dem Sollwinkel für diesen eingeschränkten Bereich wnwseve_w initialisiert. Der Filterausgang wnwsbge_w wird mit dem Eingangswert wnwsswe(2)_w=wnwseve(2)_w initialisiert.
	Bei dem Zurücksetzen der Freigabe der Verstellung der Nockenwelle wird das Sollwertfilter mit der Referenzposition WNWREO initialisiert. Der Filterausgang wnwsbge_w wird mit dem Eingangswert wnwsswe(2)_w=WNWREO initialisiert.
Abschaltung des Sollwertfilters in der Subhierarchie FILTER_NWSE(2)	
	Bei einem zwei Banksystem wird am Ende des Verstellstopps einer Bank ein Synchronisationszyklus für die Sollwertfilterung auf beiden Bänken durchgeführt. Dazu werden in der Funktion %NWEVO die beiden Winkel wnwsyne_w und wnwsyne2_w für ein Rechenraster gleichgesetzt. Das Bit B_stpsyne zeigt diesen Synchronisationszyklus an. Der Filterausgang wnwsbge_w wird mit dem Eingangswert wnwsswe(2)_w=wnwsyne_w=wnwsyne2_w für die Dauer, wie das Bit B_stpsyne gesetzt ist, resetiert.
	Sollen die Ölkanäle des Nockenwellenstellers über die Funktion %NWEVO gereinigt werden, wird während dieser Aktivität durch das Bit B_nwshkae die Sollwertfilterung abgeschaltet. Damit führen die Sollwersprünge der Reinigungsfunktionalität zu großen Tastverhältnissprüngen des Lagereglers und damit auch zu großen Veränderungen im Ölstrom zum Nockenwellensteller. Diese Funktionalität ist nur aktiv, wenn die Systemkonstante SY_NWSCL=1 oder SY_NWSCL=3 ist!
	Die Sollwertfilterung wird dauerhaft resetiert und damit abgeschaltet, wenn $\lvert$wdnwse$\rvert$ $<$ MXWDNWSE ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.4 Hierarchy: SWITCH_OVER_MNU

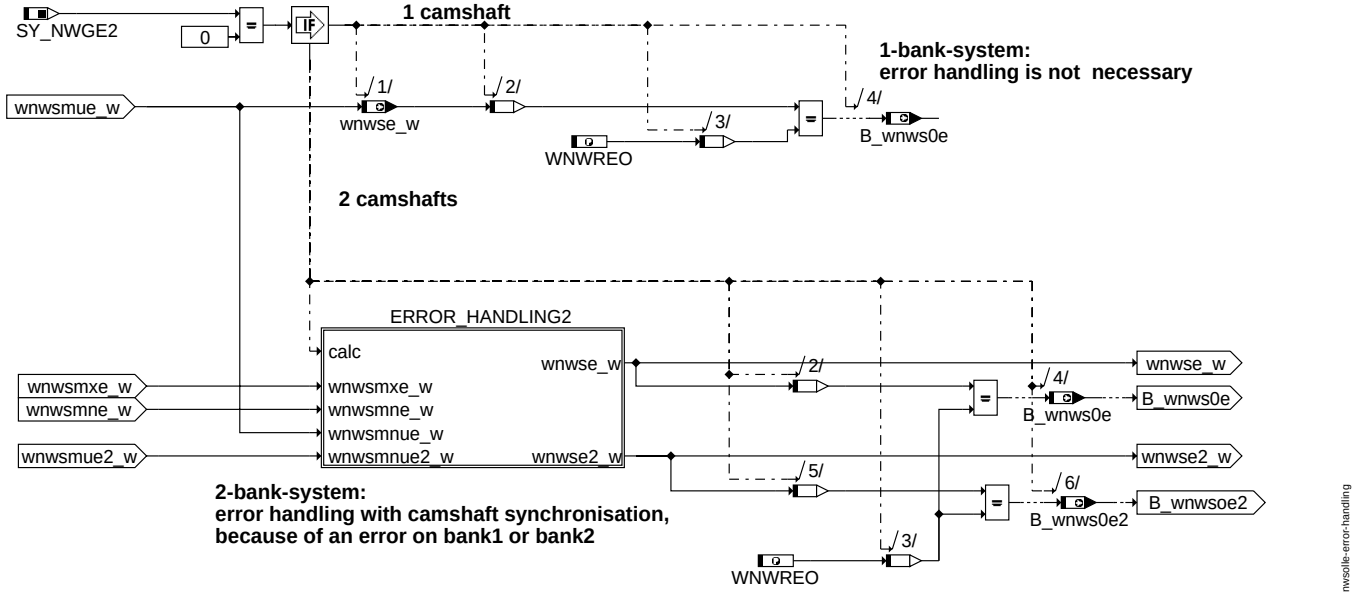


SWITCH_OVER_MNU

In der Hierarchie SWITCH_OVER_MNU wird auf einen Sollwinkel für minimale Überschneidung WNWSMNUE umgeschaltet. wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist. Das Umschalten auf einen Sollwinkel für minimale Überschneidung WNWSMNUE ist nur zulässig, wenn die Verstellfreigabe der Nockenwelle (B_nwvfe=TRUE) erteilt ist. Dadurch wird sichergestellt, dass als Sollwinkel immer die Referenzposition WNWREO ausgegeben wird, solange die Verstellfreigabe der Nockenwelle B_nwvfe nicht erteilt ist.

B_bkvnwab	In der Höhe kann es durch den erhöhten Restgasanteil aufgrund der Nockenwellenverstellung zu Problemen mit dem erforderlichen Bremskraftunterdruck für den Bremskraftverstärker kommen. Wird dies erkannt, wird über das Bit B_bkvnwab eine Nockenwellenposition WNWSMNUE für die geringste Ventilüberschneidung angefordert. Dadurch sinkt der interne Restgasanteil im Brennraum, was zu einer Androsselung über die Drosselklappe führt. In der Folge sinkt der Saugrohrdruck, was zu einer größeren Druckdifferenz gegenüber Umgebung führt. Mit dem größeren Differenzdruck wird die Verfügbarkeit des Bremskraftverstärkers verbessert. Diese Größe ist nur vorhanden bei SY_BKVP $>$ 0.
B_bbkoptuf	Anforderung Brennbarkeit optimieren aus Funktionsüberwachung. Diese Größe ist nur vorhanden bei SY_BBKOPT $>$ 0.
B_wdksg	Für den Fall, dass der Sollwinkel für den Drosselklapenwinkel ungültig wird, wird auf eine Nockenwellenposition für geringste Ventilüberschneidung WNWSMNUE umgeschaltet.
B_dkpu/ B_dknolu	Bei Notluftfahren aktiv (B_dknolu) und bei Sicherheitskraftstoffabschaltung (B_dkpu) wird auf ein Nockenwellenposition für geringste Ventilüberschneidung WNWSMNUE umgeschaltet.
B_sccnwspe/ E_md	SY_INHIBIT $>$ 0: wenn einer der im FID_CNWSPE spezifizierten Fehler auftritt, wird auf die Sollposition WNWSMNUE mit geringerer Überschneidung umgeschaltet. Der FID_CNWSPE enthält defaultmässig nur den Fehler E_md SY_INHIBIT = 0: bei E_md wird auf die Sollposition WNWSMNUE mit geringerer Überschneidung umgeschaltet.

1.1.5 Hierarchy: ERROR_HANDLING

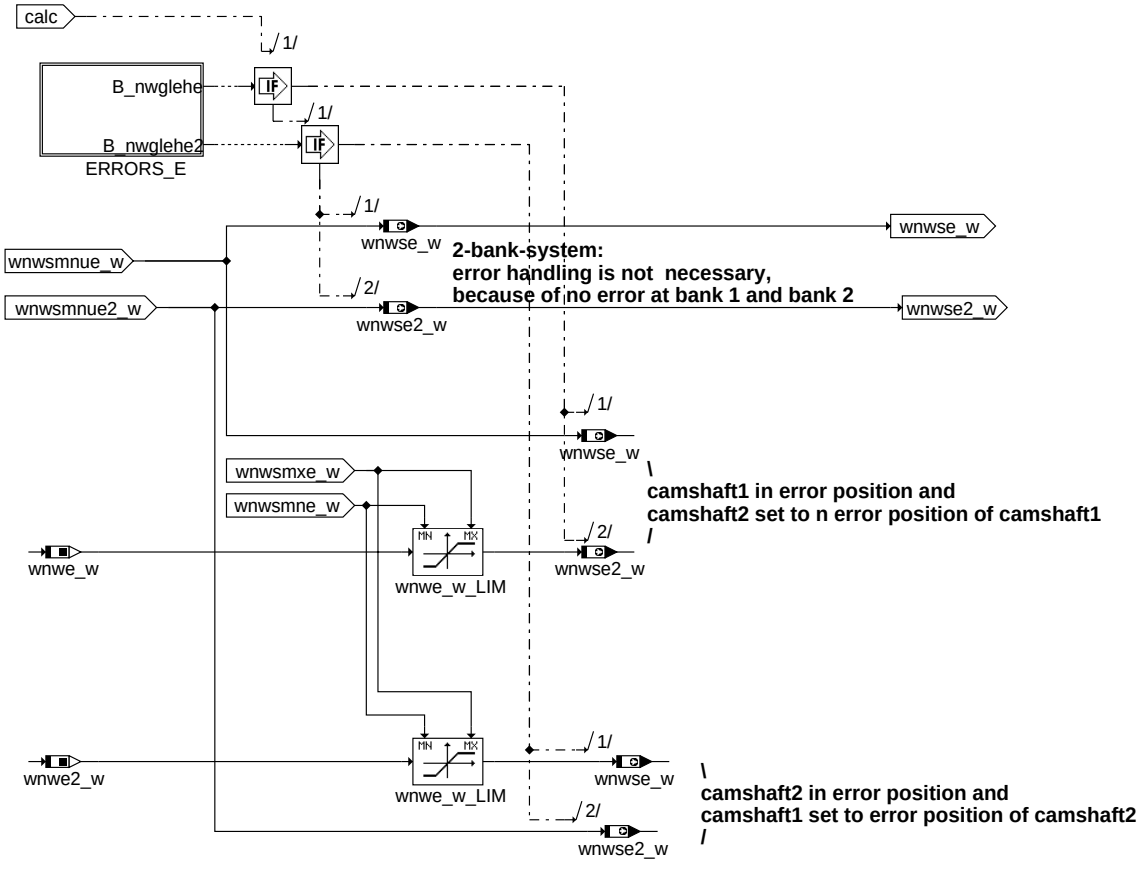


ERROR_HANDLING

Bei Motoren mit zwei Einlassnockenwellen (SY_NWGE=2) kann bei einem Fehler in der Verstellung der Nockenwelle einer Bank, der Istwert der defekten Bank als Sollwert für die noch funktionierende Verstelleinheit der Nockenwelle verwendet werden (Gleichstellung oder Synchronisation der Nockenwellen). Die Funktionalität befindet sich in ER-

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

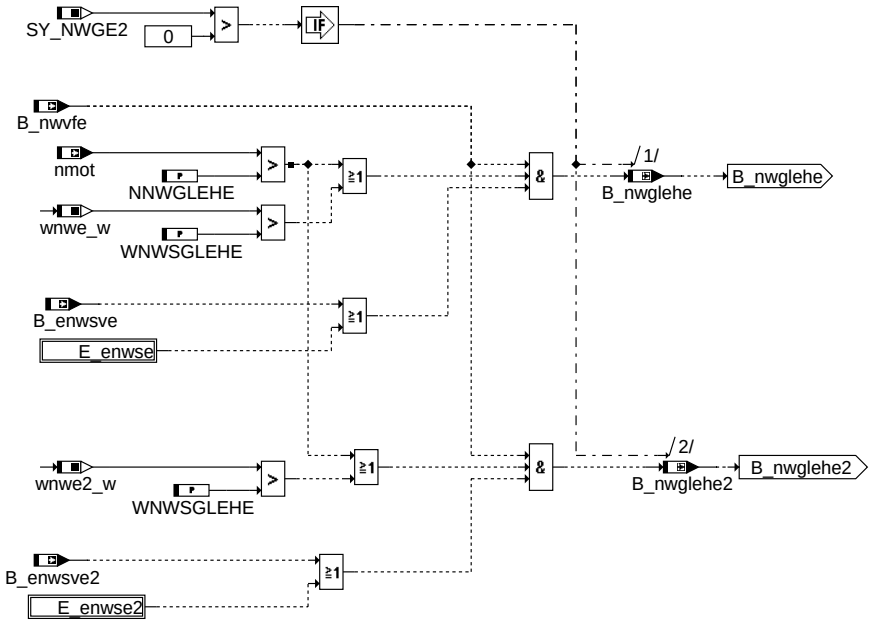
ROR_HANDLING2. Bei 1-Bank Systemen wird in diesem Funktionsteil lediglich der Sollwinkel wnwse_w berechnet und das Bit B_wnws0e. Ist dieses Bit gesetzt, wird als Sollposition die Referenzposition vorgegeben.



ERROR_HANDLING2

Die Synchronisation der Nockenwellen erfolgt bei einem System mit zwei Bänken, wenn ein Fehler bei der Verstellung einer Bank vorliegt und wenn in dem entsprechenden Betriebsbereich die Nockenwellengleichstellung erlaubt ist. Dies wird in der Hierarchy ERRORS_E festgelegt.

Liegt ein Fehler bei Bank 1 vor, wird zur Gleichstellung die Istposition dieser fehlerhaften Bank1 (wnwe_w) als Sollposition für die normal funktionierende Bank2 vorgegeben. Dadurch wird die Nockenwelle der zweiten Bank auf die ”Fehlerposition” von Bank 1 gestellt, sodass eine Füllungsgleichstellung der beiden Bänke erfolgt. Das ganze gilt sinngemäß bei einem Nockenwellenfehler auf Bank 2.



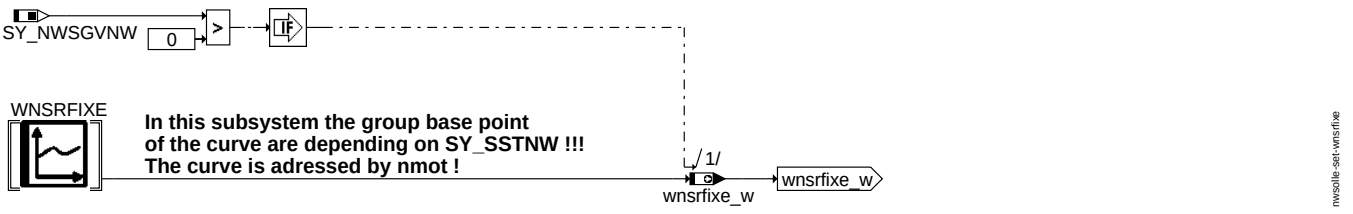
ERRORS_E

Die Voraussetzung für die Synchronisation der Nockenwellen ist, das es keine Probleme mit dem Motorweiterlauf gibt. Falls es aufgrund von großen Verstellbereichen bei dem Fehler

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Nockenwelle klemmt in Frühstellung Probleme mit der Laufruhe gibt oder wenn es zum Motorstillstand kommt, dann kann eine Drehzahlschwelle definiert werden, unterhalb derer keine Gleichstellung der beiden Bänke stattfindet, es sei denn, die fehlerhafte Nockenwelle befindet sich in einer Spätstellung (Iswinkel > WNWSGLEHE).

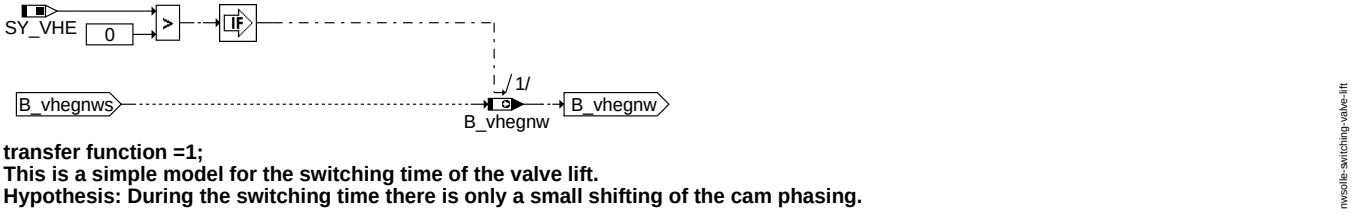
1.1.6 Hierarchy: SET_WNWSRFIXE



SET_WNSRFIXE

In der Hierarchie SET_WNSRFIXE wird bei einem System mit gemeinsamer Verstellung der Einlass- und Auslassnockenwelle (SY_NWSGVNW>0) der Sollwinkel wnsrfixe_w bereitgestellt. Bei einem solchen System kann es zu Pulsationen im Saugrohr kommen. Um diese zu vermeiden, erfolgt in der Funktion BGRFNW mit Hilfe des bereitgestellten Sollwinkels wnsrfixe_w, die Berechnung der Sollwertänderung dwnsrfie_w. Mit diesem Sollwinkel wird in der Hierarchie SELECT_ANGLE für SY_NWSGVNW>0 der aktuelle Sollwinkel korrigiert. Die korrektur erfolgt in Richtung einem früheren öffnen, was einer höheren Füllung enspricht. Der Sollwinkel wnsrfixe_w beschreibt dabei die maximal mögliche Lüftfüllung welche durch das Einlassventil eingestellt werden kann.

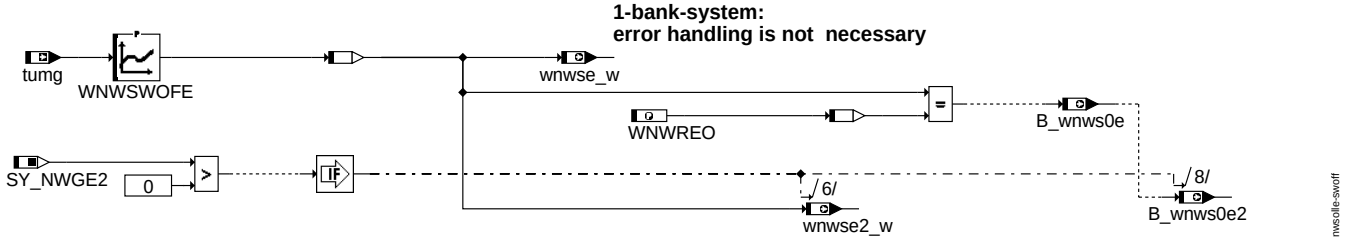
1.1.7 Hierarchy: SWITCH_VALVE_LIFT



SWITCHING_VALVE_LIFT

In dieser Subhierarchie wird das Bit B_vhegnw gebildet. Das Bit B_vhegnw bestätigt, dass die Nockenwellenposition durch den Phasensteller für die Umschaltung in Ordnung ist. Die Übertragungsfunktion des Umschaltvorgangs wird mit Eins modelliert. Dies geschieht unter der Annahme, das sich während der Umschaltzeit die Nockenwelle nur minimal in der Phase verschiebt.

1.2 Steuergeräte-Nachlauf



SwOff

Funktionalität sorgt dafür, dass bei KL15 aus beim Drehzahlabfall bis zur Minimaldrehzahl eine Sollposition gestellt wird. Dies ist in den meisten Projekten die Referenzposition, wenn dort auch die Verriegelungsposition des Nockenwellenstellers liegt. Damit ist sichergestellt, dass beim nächsten Motorstart der Steller verriegelt ist. Bei Systemen mit Verriegelugposition ungleich der Referenzposition ist eine Strategie zu wählen, die dafür sorgt, dass beim naächsten Motorstart auf jeden Fall die Verriegelungsposition gehalten werden kann.

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP NWSOLLE 29.22.2 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

2 Systemkonstanten

2.1 Systemkonstanten zur Definition der Einlassnockenwelle

SY_NWGE	> 0	Phasensensor für Einlassnockenwelle vorhanden. Der Wert von SY_NWGE gibt die Nummer des Phasengebers an.
SY_NWGE2	> 0	Phasensensor für Einlassnockenwelle 2 vorhanden. Der Wert von SY_NWGE2 gibt die Nummer des Phasengebers an.
SY_NWS	0	keine Verstellung der Einlassnockenwelle(n)
	1	geschaltete Verstellung der Einlassnockenwelle(n)
	2	kontinuierliche Verstellung der Einlassnockenwelle(n)
SY_NWRE	0	Referenzposition der Einlassnockenwelle(n) in Frühposition
	1	Referenzposition der Einlassnockenwelle(n) in Spätposition

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2.2 Systemkonstanten zur Definition der Auslassnockenwelle

SY_NWGA	> 0	Phasensensor für Auslassnockenwelle vorhanden. Der Wert von SY_NWGA gibt die Nummer des Phasengebers an.
SY_NWGA2	> 0	Phasensensor für Auslassnockenwelle 2 vorhanden. Der Wert von SY_NWGA2 gibt die Nummer des Phasengebers an.
SY_NWSA	0:	keine Verstellung der Auslassnockenwelle(n)
	1	geschaltete Verstellung der Auslassnockenwelle(n)
	2	kontinuierliche Verstellung der Auslassnockenwelle(n)
SY_NWRA	0	Referenzposition der Auslassnockenwelle(n) in Frühposition
	1	Referenzposition der Auslassnockenwelle(n) in Spätposition

2.3 Chemisches Kathalysatoraufheizen (SY_CKA >0)

SY_CKA >0 Bei Benzin-Direkteinspritzung (SY_BDE > 0) und beim chemischen Kathalysatoraufheizen (SY_CKA>0) und der Bedingung B_khcka=true, wird immer auf den Nockenwellenkennfeldern des Homogen-Betriebs gefahren. Erst dann, wenn das Bit B_khcka=false ist, kann über B_schagrs bzw. B_hmmagrs, auf eine andere Betriebsart umgeschaltet werden.

Diese Funktionalität wird über CWNWCKAE eingeschaltet bzw. ausgeschaltet, wenn die Systemkonstante auf SY_CKA>0 gesetzt ist. CWNWCKAE>0 => chemisches Kathalysatorheizen ist eingeschaltet!

2.4 Systeme mit Benzin-Direkteinspritzung

SY_SCH>0	Benzin_Direkteinspritzung: Die Betriebsart Schicht-Betrieb ist vorhanden
SY_HMM>0	Benzin_Direkteinspritzung: Die Betriebsart Homogen-Mager-Betrieb ist vorhanden

2.5 Gemeinsame Verstellung der Einlass- und Auslassnockenwelle (SY_NWSGVNW>0)

Funktionalität nur für Nockenwellenverstellung ohne Überschneidungsänderung (Ein- und Auslassnockenwelle werden über einen gemeinsamen Versteller betätigt)

SY_NWSGVNW=0	keine gemeinsame Verstellung der Einlass- und Auslassnockenwelle
SY_NWSGVNW>0	gemeinsame Verstellung der Einlass- und Auslassnockenwelle (ohne Änderung der Ventilüberschneidung)

2.6 Rücknahme der Nockenwellenüberschneidung aus Bauteilschutzgründen bei Luftdurchschieben durch Zylinder bei aufgeladenen Motoren

SY_LUSRKR = 0	keine Funktionalität zur Reduzierung der Überschneidung für Bauteileschutz bei Luftdurchschieben
SY_LUSRKR > 0	Bei Ventilüberschneidung kann es bei aufgeladenen Motoren aufgrund des Druckunterschiedes am Einlass- und Auslassventil im Ladebereich zu einem Luftdurchschieben durch den Zylinder in den Abgasstrang kommen. Wenn in der Nähe der Vollast z.B. für den Abgasturbolader ein Bauteileschutz durch Anfettung gefordert wird, muss zuerst das Luftdurchschieben verhindert werden. Dazu wird die Einlass- Nockenwelle Richtung geringere Überschneidung nach spät verstellt. Dies wird über den Faktor fbtsnwe durch die Funktion CPROXY angefordert.

2.7 Systeme mit Reinigungsfunktionalität (Reinigung der Ölkanäle) der Nockenwelle (SY_NWSCL>0)

Über das Bit B_nwshkae kann die Sollwertänderungbegrenzung abgeschaltet werden, wenn die Systemkonstante SY_NWSCL=1 oder SY_NWSCL=3 gesetzt wird. Das bit B_nwshkae ist in der Funktion %NWEVO definiert und nur vorhanden, wenn die Systemkonstante SY_NWSCL entweder auf 1 oder 3 gesetzt ist.

SY_NWSCL = 0	keine Reinigungsfunktionalität vorhanden, d.h. für SY_NWSCL=0 wird in der Funktion %NWEVO die komplete Reinigungsfunktionalität entfernt ==> Bit B_nwshkae ist nicht vorhanden; ==> Die Funktionalität, die Sollwertänderungsbegrenzung abzuschalten, ist ebenfalls nicht vorhanden
SY_NWSCL = 1	Nur die Reinigungsfunktionalität für den Steller während Schubphase ist vorhanden
SY_NWSCL = 2	Nur die Reinigungsfunktionalität für das Magnetventil im Nachlauf ist vorhanden (nur bei Bosch Regler aktivierbar)
SY_NWSCL = 3	Beide Reinigungsfunktionalitäten, d.h. die Reinigungsfunktionalität für den Steller während Schubphase und die Reinigungsfunktionalität für das Magnetventil im Nachlauf, sind vorhanden.

2.8 Systeme mit Saugrohrumschaltung (SY_SU>0)

SY_SU>0 Bei Systemen mit Saugrohrumschaltung kann der Zeitpunkt, wann das Einlaßventil schließt, über das Kennfeld KFDWNWSUE, so verschoben werden, daß das Einlaßventil zum Zeitpunkt, des durch die unterschiedliche Saugrohrlänge verschobenen Druckmaximums, schließt.

2.9 Systeme mit Umschaltung der Nockenhöhe (SY_VHE>0)

SY_VHE>0 Bei Systemen mit Umschaltung der Nockenhöhe müssen zusätzlich die Kennfelder für großen Nockenhub (KFNWLLVE, KFNWWLLVE, KFNWWLVE, KFNWSVE) bedatet werden. Siehe das Kapitel 'Sollwertvorgabe durch die Kennfelder'!

2.10 Systeme mit Bremskraftverstärker-Paket (SY_BKVP>0)

SY_BKVP>0 Bremskraftverstärker-Paket vorhanden;

2.11 Systeme mit Inhibitor (SY_INHIBIT>0)

SY_INHIBIT>0 In der Subhierarchie SWITCH_OVER_MNU wird bei Systemen mit Inhibitor (SY_INHIBIT>0) die Freigabe für die Maßnahme: Sollwinkel der Einlassnockenwelle in Position mit minimaler Überschneidung, durch den FID FID_CNWSPE (Bit B_sccnswspe) verwaltet. Im anderen Fall wird bei einem System ohne Inhibitor (SY_INHIBIT=0) die Freigabe für diese Maßnahme durch den Fehler für die Aussetzerkennung E_md direkt getriggert.

3 Kodewörter

3.1 CWNWSG: übergeordnete Fuktionalität

Bitnr	Name	Wert	Beschreibung
0	B_nwsrl	0	Bei E-Gas Systemen erfolgt die Adressierung der Sollwertkennfelder mit rlsol_w
		1	Bei E-Gas Systemen erfolgt die Adressierung der Sollwertkennfelder rlshk (höhenkorrigierte Sollwertfüllung)
1	B_nwkwaosw	0	Anforderung für Phasenflankenadaption ist unabhängig von den Sollwertvorgaben.
		1	Referenzposition muß durch Sollwerte angefahren werden –> Phasenflankenadaption
2	B_nwstvakt	0	Nockenwellenverstellung im Start verboten

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

		1	Nockenwellenverstellung im Start erlaubt
3	B_nwmd	0	Die Nockenwellenverstellung wird **unabhängig** von der Laufunruhe freigegeben, d.h. selbst wenn Laufunruhe erkannt wird.
		1	Die Nockenwellenverstellung wird **abhängig** von der Laufunruhe freigegeben.
4	B_nwsoedk	0	Nockenwellenverstellung nur freigegeben, wenn keine Drosselklappenfehler vorhanden sind.
		1	Nockenwellenverstellung freigegeben ohne Berücksichtigung von Drosselklappenfehlern.
5	B_nwdfonws	0	Nockenwellen-Diagnosefreigabe **mit** freigegebene Nockenwellenverstellung
		1	Nockenwellen-Diagnosefreigabe **ohne** freigegebene Nockenwellenverstellung
6		0	
		1	
7		0	
		1	

3.2 CWNWSE: Codewort für Einlassseite

Bitnr	Name	Wert	Beschreibung
0	B_nwsappe	0	Sollwinkel wnwse_w in %NWSOLLE wird durch Kennfelder für Normalbetrieb vorgegeben
		1	Sollwinkel wnwse_w in %NWSOLLE wird durch Applikationswinkel wnwsape_w vorgegeben
1	B_nwsapkfe	0	Umschalten des Apllikationswinkels wnwsape_w auf Festwert WNWSEAPP
		1	Umschalten des Apllikationswinkels wnwsape_w auf Kennfeld KFWNWSAPE
2	B_nwsinve	0	nicht mehr verwendet
		1	nicht mehr verwendet
3	B_nwskhe	0	Freigabe der Nockenwellenverstellung bei Katheizen wie im Normalbetrieb
		1	Freigabe der Nockenwellendiagnose über separate Motortemperaturschwelle bei Katheizen
4	B_wnwsmxfe	0	SY_NWS=2: In Abhängigkeit Lage der Referenzposition (Früh- bzw. Spätposition) wird entweder der maximale Sollwinkel WNWSMXE durch wnwadmxe_w korrigiert oder der minimale Sollwinkel WNWSMNE durch wnwadmne_w korrigiert.
		1	SY_NWS=2: Der maximale bzw. minimale Sollwinkel wird nicht korrigiert und ist nur durch WNWSMXE bzw. WNWSMNE bestimmt
5	B_nwskflle	0	keine unterschiedliche Sollwinkel-Kennfelder bei Leerlauf
		1	unterschiedliche Sollwinkel-Kennfelder bei Leerlauf
6	B_nwssprge	0	keine Sollwertsprünge wenn B_nwsappe=TRUE
		1	Sollwertsprünge zu Applikationszwecken zwischen zwei in %NWSOLLE einstellbaren Winkeln, wenn B_nwsappe=TRUE
7	B_dnwfozee	0	Stellerdiagnosefreigabe erst nachdem Zyklusflag der Endstufenprüfung gesetzt ist.
		1	Stellerdiagnosefreigabe ohne Berücksichtigung des Zyklusflag der Endstufenprüfung
8	B_nwsgude	0	Sollwinkel Einlassnockenwelle unbeeinflusst durch Abgasstrangdiagnose
		1	Umschalten des Sollwinkels der Einlassnockenwelle auf den Sollwinkel für geringe Überschneidung bei der Abgasstrangdiagnose
9	B_nwsoadae	0	Freigabe der Einlassnockenwellenverstellung erst nach i.O. Flankenadaption des Phasensensors
		1	Freigabe der Einlassnockenwellenverstellung ohne voherige Flankenadaption des Phasensensors

3.3 CWNWSA: Codewort für Auslassseite

Bitnr	Name	Wert	Beschreibung
0	B_nwsappa	0	Sollwinkel wnwsa_w in %NWSOLLA wird durch Kennfelder für Normalbetrieb vorgegeben
		1	Sollwinkel wnwsa_w in %NWSOLLA wird durch Applikationswinkel wnwsapa_w vorgegeben
1	B_nwsapkfa	0	Umschalten des Apllikationswinkels wnwsapa_w auf Festwert WNWSAAPP
		1	Umschalten des Apllikationswinkels wnwsapa_w auf Kennfeld KFWNWSAPA
2	B_nwsinva	0	nicht mehr verwendet
		1	nicht mehr verwendet
3	B_nwskha	0	Freigabe der Nockenwellenverstellung bei Katheizen wie im Normalbetrieb
		1	Freigabe der Nockenwellendiagnose über separate Motortemperaturschwelle bei Katheizen
4	B_wnwsmxfa	0	SY_NWSA=2: In Abhängigkeit Lage der Referenzposition (Früh- bzw. Spätposition) wird entweder der maximale Sollwinkel WNWSMXA durch wnwadmxa_w korrigiert oder der minimale Sollwinkel WNWSMNA durch wnwadmna_w korrigiert.
		1	SY_NWSA=2: Der maximale bzw. minimale Sollwinkel wird nicht korrigiert und ist nur durch WNWSMXA bzw. WNWSMNA bestimmt
5	B_nwskflla	0	keine unterschiedliche Sollwinkel-Kennfelder bei Leerlauf
		1	unterschiedliche Sollwinkel-Kennfelder bei Leerlauf
6	B_nwssprga	0	keine Sollwertsprünge wenn B_nwsappa=TRUE
		1	Sollwertsprünge zu Applikationszwecken zwischen 2 in %NWSOLLA einstellbaren Winkeln, wenn B_nwsappa=TRUE
7	B_dnwfozea	0	Stellerdiagnosefreigabe erst nachdem Zyklusflag der Endstufenprüfung gesetzt ist.
		1	Stellerdiagnosefreigabe ohne Berücksichtigung des Zyklusflag der Endstufenprüfung
8	B_nwsguda	0	Sollwinkel Auslassnockenwelle unbeeinflusst durch Abgasstrangdiagnose
		1	Umschalten des Sollwinkels der Auslanockenwelle auf den Sollwinkel für geringe Überschneidung bei der Abgasstrangdiagnose
9	B_nwsoadaa	0	Freigabe der Auslassnockenwellenverstellung erst nach i.O. Flankenadaption des Phasensensors
		1	Freigabe der Auslassnockenwellenverstellung ohne voherige Flankenadaption des Phasensensors

3.4 CWNWCKAE: Kodewort für das chemische Katheizen

Hinweis: Codewort ist nur wirksam, wenn SY_BDE>0 !

CWNWCKAE=0	chemisches Kathalysatoraufheizen ist ausgeschaltet
CWNWCKAE>0	chemisches Kathalysatoraufheizen ist eingeschaltet

3.5 CWNWEHOE: Kodewort zur Umschaltung der Sollwertvorgabe bei Fehler Einlaßnockenwelle zur Gleichstellung der Nockenwellen

Das Kodewort CWNWEHOE ist nur bei kontinuierlicher Verstellung der Einlaßnockenwelle (SY_NWS=2) und bei 2-Bank-Systemen (SY_NWGE2>0) zu applizieren.

CWNWEHOE=0	Umschaltung zwischen: Fehlerverdacht Nockenwellensteller Einlaß **und**
CWNWEHOE>0	Fehler Einlaßnockenwelle gerade vorhanden (nicht entprellt)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

4 Daten für die Erstapplikation

Hinweis: Alle Winkel der Nockenwelle beziehen sich auf einen Ventilhub von 0.5mm !!!

WNWREO	Referenzposition (Nockenwellensteller unbestromt): Winkel Einlaßnockenwelle öffnet bezogen auf LWOT (negativ -> vor LWOT) Init = 0°KW
WNWVEO	Verriegelungsposition der Einlaßnockenwelle bezogen auf LWOT –> In dieser position rastet der Verriegelungsstift ein und hält die Nockenwelle dort fest, bis eine Verstellung mit Hilfe eines genügend großen Öldrucks möglich ist. Die Verriegelungsposition ist in den meisten Fälle identisch mit der Referenzposition, d.h. einem der beiden mechanischen Anschläge. Im anderen Fall befindet sich die Verriegelungsposition an einer beliebigen Stelle zwischen den beiden mechanischen Anschlägen. Init = 0°KW
WNWSMNE	Minimal zulässiger Verstellwinkel bei Einlaßnockenwelle bezogen auf LWOT SY_NWRE = 0 (Referenzposition früh): WNWSMNE = WNWREO SY_NWRE = 1 (Referenzposition spät): WNWSMNE = WNWREO - Verstellhub
WNWSMXE	Maximal zulässiger Verstellwinkel bei Einlassnockenwelle bezogen auf LWOT SY_NWRE = 0 (Referenzposition früh): WNWSMXE = WNWREO + Verstellhub SY_NWRE = 1 (Referenzposition spät): WNWSMXE = WNWREO
WNWSGUDE	Winkel für die Position mit maximal zulässiger Nockenwellenüberschneidung zur Reduzierung des internen Restgasanteils im Zylinder bei aktiven Diagnosen im Abgasstrang (B_nwsebd = true). Die Funktionalität muß über CWNWSE.8 = B_nwsgude = true aktiviert werden. **Hinweis:** Bei ebenfalls verstellter Auslaßnockenwelle muß dabei auch die Verstellung der Auslaßnockenwelle auf eine feste Position berücksichtigt werden. Init: WNWSGUDE = WNWSMXE

5 Gruppenstützstellen

5.1 Gruppenstützstellen immer vorhanden

SNM04NWUB				
nmot[1/min]	760	1000	1200	2400

SRL04NWUB				
rl[%]	15	30	45	60

SNM05NWUB					
nmot[1/min]	1000	2000	3000	4500	6000

5.2 Über SY_SSTNW selektierbare Gruppenstützstellen

Bei den Kennfeldern KFNWWLE, KFNWWLVE, KFNWSE, KFNWSVE, KFNWKRE, KFNWKHKE, KFNWKHE aus der Unterhierarchie SOLLHOMEN, sind die Gruppenstützstellen über SY_SSTNW konfigurierbar. Die selektierbaren Gruppenstützstellen sind in der Funktion %SSTNW definiert.

SNM16NWUB																
nmot[1/min]	760	1000	1400	1800	2200	2600	3000	3400	3800	4200	4600	5000	5400	5800	6200	6500

SNM12NWUB												
nmot[1/min]	760	1000	1200	1500	1800	2200	2600	3000	3500	4000	4500	5000

SRL08NWUB								
rl[%]	15	25	35	45	55	65	75	85

SRL12NWUB												
rl[%]	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180

STO05NWUB					
toch[°C]	-30	20	95	110	120

6 Sollwertvorgabe

Hinweis: Alle Kennfeldwerte für NW-Position sind Motorspezifisch und sind bezüglich, Abgas, Drehmoment, Leistung, Laufruhe zu bedaten.
Wenn im Leerlauf ein eigener Kennfeldsatz benutzt werden soll, so muß in CWNWSE das Bit B_nwskflle = true sein
Init = 0 [°KW] für alle Kennfelder

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

6.1 Vorgabe eines Sollwinkels für Applikationszwecke

6.1.1 Feste Sollwerte

WNWSEAPP = WNWREO	Dieser Winkel kann während der Applikation über B_nwsappe (CWNWSE.0) aktiviert werden Init = 0[°KW]
KFWNWSAPE = WNWREO	Kennfeld für Applikationswinkel in Abhängigkeit von nmot_w und rk_w über B_nwsappe (CWNWSE.0), B_nwsapkfe (CWNWSE.1) zu aktivieren

KFNWSAPE	**nmot_w[1/min]**	700	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6500
rk_w[%]	10												
	20												
	30												
	45								=0[°KW]				
	60												
	75												
	80												
	95												

6.1.2 Sollwertsprünge

WNWSAPSE = WNWREO	Hier wird bei Sollwertsprüngen die Spätposition eingetragen Init = 0[°KW]
WNWSAPFE = WNWREO	Hier wird bei Sollwertsprüngen die Frühposition eingetragen Init = 0[°KW]
TNWWSPE = 5[s]	Verweildauer in den Positionen WNWSAPSE,WNWSAPFE wenn Sollwertsprünge durchgeführt werden. Sollwertsprünge werden aktiviert, indem im Codewort CWNWSE die Bits B_nwsappe (CWNWSE.0) und B_nwssprge (CWNWSE.6) gesetzt sind. Kleinster Wert ist 0.2s

6.2 Vorgabe eines Sollwinkels durch die Kennfelder in den verschiedenen Betriebsarten

6.2.1 Homogenbetrieb (Normalbetrieb und Leerlauf)

Hinweis: a) Zwischen diesen Kennfeldern findet über Wichtungsfaktoren eine Interpolation statt! Diese Art der Interpolation/ Umschaltung zwischen Kennfeldern ist in der Teilfunktion IpolDelta beschrieben. IpolDelta: Ist der Faktor FAC = 0, so wird der Wert am Eingang low am Ausgang direkt ausgegeben. Ist der Faktor FAC = 1, so wird der Wert am Eingang high am Ausgang direkt ausgegeben.Wenn der Faktor zwischen 0 und 1 ist, wird zwischen low und high linear interpoliert.
b) Die Stützstellen der Kennfelder sind abhängig von der Systemkonstante SY_SSTNW!

Im **Normalbetrieb** und **Leerlauf** wird der Übergang zwischen den Sollwerte bei kaltem Motor (KFNWWLE, KFNWWLLE) auf die Sollwerte bei warmem Motor (KFNWSE, KFNWLLE) durch den Wichtungsfaktor fnwwarme_w realisiert.	
KFNWWLE 1,2	kalter Motor (Hinweis: Gruppenstützstellen sind über SY_SSTNW konfigurierbar!!!) Init = 0[°KW]SY_SSTNW=0: KFNWWLE (SNM16NWUB, SRL08NWUB) SY_SSTNW=1: KFNWWLE1 (SNM16NWUB, SRL12NWUB) SY_SSTNW=2: KFNWWLE2 (SNM12NWUB, SRL08NWUB)
KFNWSE 1,2	warmer Motor (Hinweis: Gruppenstützstellen sind über SY_SSTNW konfigurierbar!!!) Init = 0[°KW] SY_SSTNW=0: KFNWSE (SNM16NWUB, SRL08NWUB) SY_SSTNW=1: KFNWSE1 (SNM16NWUB, SRL12NWUB) SY_SSTNW=2: KFNWSE2 (SNM12NWUB, SRL08NWUB)
KFNWWLLE	kalter Motor & B_ll Init = 0[°KW]
KFNWLLE	warmer Motor & B_ll Init = 0[°KW]
Bei **klopfender Verbrennung** können die Sollwerte des Kennfelds KFNWKRE über die Kennlinie FNWSKRE (=Wichtungsfaktor)aktiviert werden. Dabei ist zu beachten, dass hier evtl. eine Mitkopplung zur Klopfregelung besteht: Mehr Restgas durch Nockenwelle => kein Klopfen => NW-Kennfeldwerte mit weniger Restgas => wieder klopfende Verbrennung	
KFNWKRE 1,2	Hier sind die Winkel einzutragen, die bei klopfender Verbrennung durch Restgaserhöhung dieser entgegenwirken. **Dies kann auch Mittkopplungseffekte mit Klopfregelung auslösen!!!** (Hinweis: Gruppenstützstellen sind über SY_SSTNW konfigurierbar!!!) Init = 0[°KW] SY_SSTNW=0: KFNWKRE (SNM16NWUB, SRL08NWUB) SY_SSTNW=1: KFNWKRE1 (SNM16NWUB, SRL12NWUB) SY_SSTNW=2: KFNWKRE2 (SNM12NWUB, SRL08NWUB)
Die **Katheiz**-Kennfelder KFNWKHE bzw. KFNWKHLLE werden aktiv, wenn der Wichtungsfaktor fnwkhe = 1 ist. Dieser Faktor wird in der Funktion %BBKHZ berechnet und ist abhängig vom Lufmassendurchsatz des Motors (imlatm). Am Ende des Katheizen wird dieser von 1 nach 0 abgesteuert. Damit ist ein sprungloser Übergang zwischen Sollwerten für Katheizen und Sollwerten für Normalbetrieb möglich. Diese Art der Umschaltung zwischen Kennfeldern ist in der Teilfunktion IpolDelta beschrieben. Dieselbe Funktionalität wird benutzt um von den Sollwinkeln für Katheizen bei kaltem Motor KFNWKHKE bzw.KFNWKHLLKE über den Faktor fnwtmkhe auf Sollwinkeln für Katheizen bei warmem Motor KFNWKHE bzw.KFNWKHLLE überzugehen. Dadurch ist es leichter eine Aplikation bezüglich Fahrbarkeit und Abgas durchzuführen. Dre Faktor fnwtmkhe kommt aus der motortemperaturabhängigen Kennlinie NWTMKHE. Über die höhenabhängige Korrektur der Sollwinkel WNWDSHKE, können die Sollwinkel bei Katheizen korrigiert werden. Dabei ist zu beachten, daß über den sich dabei ändernden Saugrohrdruck noch genügend Unterdruck für z.B. Bremskraftverstärker zur Verfügung steht. Durch die Schwelle TMNWKHLLE kann bei niederen Motorstarttemperaturen die Katheizfunktionalität im Leerlauf wegen Laufruheproblemen des Motors verboten werden.	
KFNWKHKE 1,2	Katheizen kalter Motor (Hinweis: Gruppenstützstellen sind über SY_SSTNW konfigurierbar!!!) Init = 0[°KW] SY_SSTNW=0: KFNWKHKE (SNM16NWUB, SRL08NWUB) SY_SSTNW=1: KFNWKHKE1 (SNM16NWUB, SRL12NWUB) SY_SSTNW=2: KFNWKHKE2 (SNM12NWUB, SRL08NWUB)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

KFNWKHE 1,2	Katheizen warmer Motor (Hinweis: Gruppenstützstellen sind über SY_SSTNW konfigurierbar!!!) Init = 0[°KW] SY_SSTNW=0: KFNWKHE (SNM16NWUB, SRL08NWUB) SY_SSTNW=1: KFNWKHE1 (SNM16NWUB, SRL12NWUB) SY_SSTNW=2: KFNWKHE2 (SNM12NWUB, SRL08NWUB)
KFNWKHLLKE	Katheizen kalter Motor & B_ll Init: wie KFNWKHKE
KFNWKHLLE	Katheizen warmer Motor & B_ll Init: wie KFNWKHE

6.2.2 Schicht- und Hogenmager-Betrieb

Hinweis: Dies sind zusätzliche Kennfelder für SY_SCH>0 or SY_HMM>0!!!

KFWNWESCH	Schicht-Betrieb Init = 0[°KW]
KFWNWEHMM	Homogen-Mager-Betrieb Init = 0[°KW]

KFWNWESCH, KFWNWEHMM

		nmot_w[1/min]	700	1000	1400	1800	2200	2600	3000	3400	3800	4200	4600	5000	5400	5800	6200	6800
miglsol_w [%]	10																	
	15																	
	20																	
	25									=0[°KW]								
	35																	
	45																	
	55																	
	65																	
	75																	
	85																	
	90																	
	95																	

6.2.3 Systeme mit Umschaltung der Nockenhöhe (SY_VHE>0)

Die Kennfelder gelten für die Stellung großer Nockenhub; Init = 0°kW für alle Kennfelder.

KFNWLLVE	warmer Motor & B_ll Init = 0[°KW]
KFNWWLLVE	kalter Motor & B_ll Init = 0[°KW]
KFNWWLVE 1,2	kalter Motor (Hinweis: Gruppenstützstellen sind über SY_SSTNW konfigurierbar!!!) Init = 0[°KW] SY_SSTNW=0: KFNWWLVE (SNM16NWUB, SRL08NWUB) SY_SSTNW=1: KFNWWLVE1 (SNM16NWUB, SRL12NWUB) SY_SSTNW=2: KFNWWLVE2 (SNM12NWUB, SRL08NWUB)
KFNWSVE 1,2	warmer Motor (Hinweis: Gruppenstützstellen sind über SY_SSTNW konfigurierbar!!!) Init = 0[°KW] SY_SSTNW=0: KFNWSVE (SNM16NWUB, SRL08NWUB) SY_SSTNW=1: KFNWSVE1 (SNM16NWUB, SRL12NWUB) SY_SSTNW=2: KFNWSVE2 (SNM12NWUB, SRL08NWUB)

6.2.4 Systeme mit Saugrohrumschaltung (SY_SU>0)

Bei Systemen mit Saugrohrumschaltung kann der Zeitpunkt für Einlaßventil schließt über das Kennfeld KFDWNWSUE so verschoben werden, daß das Einlaßventil zum Zeitpunkt des durch die unterschiedliche Saugrohrlänge verschobenen Druckmaximums schließt.

KFDWNWSUE 1,2	Winkeldifferenz zur Verstellung der Nockenwelle, damit ein Momentenneutrales Umschalten der Saugrohrklappe erfolgen kann. Für 0[°KW] folgt: Keine Verschiebung des Zeitpunkts Einlaßventil öffnet bei aktiver Saugrohrumschaltung! Negative Werte => Einlaßventil öffnet früher. alle Werte: 0[°KW] –> neutral Bedatung SY_SSTNW=0: KFDWNWSUE (SNM16NWUB, SRL08NWUB) SY_SSTNW=1: KFDWNWSUE1 (SNM16NWUB, SRL12NWUB) SY_SSTNW=2: KFDWNWSUE2 (SNM12NWUB, SRL08NWUB)

Korrektur der Nockenwellenstellung bei Umschaltung der Saugrohrklappe:	
KLTVNW	Korrekturzeit zur Synchronisierung der Saugrohrumschaltung und der zugehörigen Nockenwellenstellung zum Zeitpunkt in dem die Saugrohrklappe ihre jeweilige Endstellung erreicht hat.

KLTVNW

tmot[°C]	-10	20	50	80	90	95
	0,4[s]	0,35[s]	0,35[s]	0,25[s]	0,2[s]	0,4[s]

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

6.3 Sonderfälle bei der Sollwertvorgabe

6.3.1 Sollwertvorgabe einer Nockenwellenposition mit geringerer Überschneidung

Die Sollwertvorgabe kann auf den applizierbaren Wert WNWSGUDE umgeschaltet werden, falls aufgrund von Diagnose Abgasstrang, eine geringe Überschneidung gefordert wird. Für weitere Hinweise siehe Kapitel Erstapplikation!

6.3.2 Vorgabe eines Sollwinkels für minimale Überschneidung

WNWSMNUE	späteste Einlassnockenwellenposition für geringste Überschneidung

6.4 Steuerung des Übergangs zwischen den Kennfeldern

6.4.1 Steuerung des Übergangs für Normalbetrieb zwischen kaltem und warmen Motor

KFNWTME	Faktor für Übergang von Kennfeldern für kalten auf Kennfelder für warmen Motor; Faktor 1.0 –> warmer Motor

KFNWTME

	toch[°C]	**-10**	**20**	**40**	**60**	**90**	**120**
tmst[°C]	-10	0	1.0	1.0	1.0	1.0	0
	20	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0
	40	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0
	60	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0

6.4.2 Sollpositionskorrektur bei klopfender Verbrennung

FNWSKRE	Faktor Nockenwellensollwinkelkorrektur bei klopfender Verbrennung Init 0 –> KFNWKRE ohne Einfluß

FNWSKRE

wkrmav [°KW]	-10	-5	0
	0	0	0

6.4.3 Steuerung des Übergangs für Katheizen zwischen kaltem und warmer Motor

NWTMKHE	Faktor für Übergang von Katheiz-Kennfeldern für kalten auf Katheiz-Kennfeldern für warmen Motor

NWTMKHE

tmst[°C]	-10	-7	0	10	20	40
	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

6.4.3.1 Sollwertkorrektur bei katheizen in der Höhe

WNWDSHKE	Sollwertkorrektur bei Katheizen in der Höhe Init 0 °KW –> kein Höheneinfluß für Katheizen

WNWDSHKE (fho_w)

fho_w	0.7	0.8	0.9	1.0
Werte [°KW]	0	0	0	0

6.4.4 Steuerung der Umschaltung zwischen Leerlauf- und Normalbetrieb

NMKFNWLLE = 2500[1/min]	Hier ist der Wert der größten Drehzahlstützstelle der Sollwinkelkennfelder für den Leerlauf einzutragen, da sonst bei größeren Drehzahlen und B_ll Sollwertsprünge durch Kennfeldumschaltung auftreten können.

7 Filterung des Sollwinkels

7.1 Zeitkonstanten für die Filterung des Sollwinkels

KTNWSNABGE	Kennfeld mit negativer Zeitkonstante für die Sollwertfilterung; 1[s] –> Begrenzung auf 5[°KW/s]
KTNWSPABGE	Kennfeld mit positiver Zeitkonstante für die Sollwertfilterung; 1[s] –> Begrenzung auf 5[°KW/s]
DWNWSBGLE = +5[°KW]	Der Parameter DWNWSBGLE bestimmt das Zurücksetzen von der größeren Zeitkonstante (langsamere Sollwinkeländerung -> größere Sollwertfilterung) auf die üblicherweise kleineren Zeitkonstanten KTNWSNABGE und KTNWSPABGE im Normalbetrieb. Das Zurücksetzen ist abhängig von der sprüngförmigen Sollwertänderung wdnwse_w und findet statt, wenn |wdnwse_w| < DWNWSBGLE.
TNWSBGLE = 500[ms]	größere Zeitkonstante für die Sollwertfilterung
KTNWSABGKE	Kennfeld mit Zeitkonstante für die Sollwertfilterung (kalt); 1[s] –> Begrenzung auf 5[°KW/s]
TNWSBGNSTE	Kennlinie: Zeit für die Umschaltung von üblicherweise größerer Zeitkonstante (langsamere Sollwertänderung) bei Katheizen oder kaltem Motor auf kleinere Zeitkonstante für den Normalbetrieb. Diese Zeit ist abhängig wie lange es nach Motorstart dauert bis aufgrund der besseren Ölviskosität eine schnellere Sollwertänderung keine Fahrbarkeitsprobleme verursacht; Werte Default Bedatung = 0[s] –> Funktionalität abgeschaltet

KTNWSNABGE, KTNWSPABGE, KTNWSABGKE

	SNM05NWUB				
	nmot[1/min]	0	400	800	2000	5000

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

STO05NWUB		
toch[°C]	-30	
	20	
	95	=1[s]
	110	
	120	

TNWSBGNSTE

tmst	-10	20	40	60
	0[s]	0[s]	0[s]	0[s]

Bei Systemen mit Umschaltung der Nockenhöhe (SY_VHE>0):	
TNWSABGKHE=1[s]	Zeitkonstante für die Sollwertfilterung für Katheizen mit großer Ventilhöhe); 1[s] –> Begrenzung auf 5[°KW/s]
TNWSTVSKHE=0.5[s]	Verzögerungszeit nach Startende zur Umschaltung auf die Zeitkonstante für das Katheizen KTNWSABGKE

7.2 Winkel für den Verlauf der Filterung des Sollwinkels

DWNWABGE = +5[°KW]	Die Filterung ist abhängig von der sprüngförmigen Sollwertänderung wdnwse_w. Die Sprungantwort wnwsbge_w verläuft tiefpaßförmig, solange |wdnwse| <= DWNWABGE ist. Für den Fall das die sprungförmige Sollwertänderung |wdnwse_w| > DWNWABGE ist, verläuft die Sprungantwort rampenförmig. Der Übergang von rampenförmiger auf die tiefpaßförmige Sprungantwort und umgekehrt, wird durch DWNWABGE bestimmt und verläuft stetig. Die Kennlinie DWNWABGE bestimmt außerdem den rampenförmigen Verlauf der Sprungantwort. Für große Winkelwerte von DWNWABGE verläuft die rampenförmige Sprungantwort flacher (langsamere Sollwinkeländerung -> größere Sollwertfilterung).
MXWDNWSE = +2[°KW]	Die Sollwertfilterung wird abgeschaltet, wenn |wdnwse_w| < MXWDNWSE ist. Das tiefpaßförmige oder rampenförmige Einschwingen auf den Sollwert wnwsswe_w wird abgebrochen und der Ausgang des Filters springt auf den Sollwinkel wnwsswe_w.

8 Angefordert Einschränkung der Gleichstellung der Nockenwellen bei Fehler und 2 Banksystem

NNWGLEHE	Diese Drehzahlschwelle legt fest ab welcher Motordrehzahl beide Nokenwellen auf die Position der defekten Nockenwelle positioniert werden. Init10200 [1/min] Damit ist Funktionalität der Gleichstellung beider Nockenwellen im Fehlerfall deaktiviert
WNWSGLEHE	Dieser Winkel legt fest, ab welchem Istwinkel beide Nokenwellen auf die Position der defekten Nockenwelle positioniert werden. Winkel ist motorspezifisch; Init 0 [1/min]

9 Winkel für Nockenwellenverstellung beim Motorauslauf nach S-KL15=FALSE

WNWSWOFE	Kennlinie: Üblicherweise wird hier die Referenzposition WNWREO eingetragen Die durch diesen Winkel vorgegebene Sollposition wird bei Klemme 15 aus an den Steller weitergegeben. Ob die Position dann tatsächlich bei Motorauslauf gestellt werden kann, hängt von Stellertyp, Öldruckverlauf und Istwinkelerfassung ab.

WNWSWOFE

tumg [°C]	-20	-10	0	20
Werte [°KW]:	0	0	0	0

10 Koordination zwischen Nockenwelle und Drosselklappe

Bei Systemen mit kontinuierlicher Nockenwellenverstellung (SY_NWS=2), bei denen die Ein- und Auslaßnockenwelle über eine gemeinsame Verstelleinheit verstellt werden (d.h. ohne Überschneidungsänderung), und damit über den Zeitpunkt Einlaßventil schließt maßgeblich die relative Luftfüllung beeinflußt wird, kann es durch Pulsationen im Saugrohr bei voll geöffneter Drosselklappe (DK) zu Problemen bei der Füllungserfassung kommen. Um die Pulsationen im Saugrohr zu vermeiden, wird zum Sollwinkel der Nockenwelle, die Eingangsgröße dwnsrfie_w, vorzeichenrichtig hinzuaddiert. Dieser Eingriff in der Sollwertvorgabe bewirkt, daß sich die Nockenwelle in Richtung früh verstellt, solange, bis über eine Frühverstellung der Nockenwelle, keine weitere Erhöhung der Füllung erreicht werden kann - maximale Luftfüllung durch Nockenwelle erreicht. Ab diesem Zeitpunkt, übernimmt die Drosselklappe, die weiter Koodination bezüglich Erhöhung der Luftfüllung.

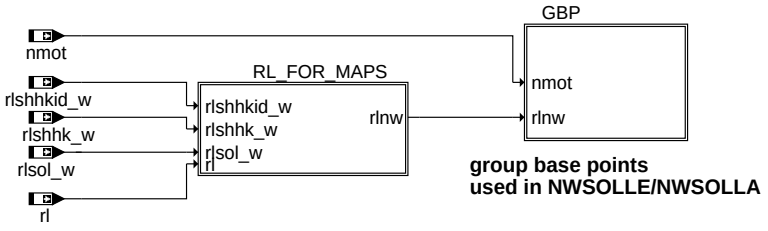
WNSRFIXE	Üblicherweise wird in der Kennlinie WNSRFIXE die Nockenwellenposition für maximale Luftfüllung vorgegeben. Dies entspricht normalerweise einer frühen bzw. der frühestmöglichen Nockenwellenposition. Init = 0[°KW] Die Gruppenstützstelle der Kennlinie ist über SY_SSTNW konfigurierbar!!!

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU SSTNW 8.20.1 Stützstellenberechnung für Nockenwellenverstellung

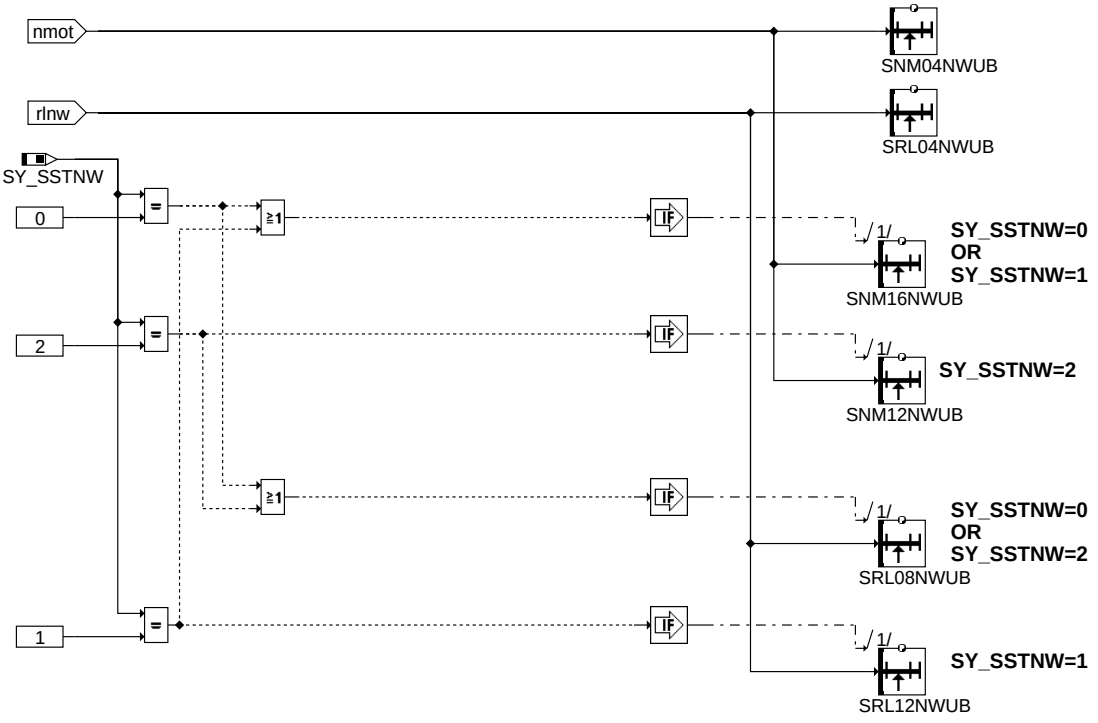
FDEF SSTNW 8.20.1 Funktionsdefinition

SSTNW 8.10



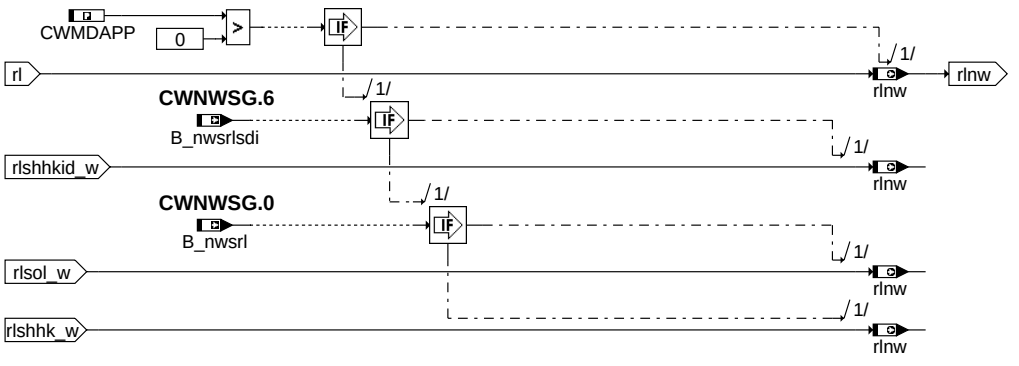
sstnw-main

main



sstnw-gbp

gbp



sstnw-rl-for-maps

rl_for_maps

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK SSTNW 8.20.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWMDAPP			FW (REF)	Codewort Applikation ohne Drehmomentfunktionen
SNM04NWUB	nmot		SV	Drehzahlstützstellen Nockenwellensollwinkel Einlaß
SNM05NWUB	nmot		SV	Drehzahlstützstellen Nockenwellensollwinkel
SNM12NWUB	nmot		SV	Drehzahlstützstellen Nockenwellensollwinkel
SNM16NWUB	nmot		SV	Drehzahlstützstellen Nockenwellensollwinkel Einlaß
SRL04NWUB	rlnw		SV	Laststützstellen Nockenwellensollwinkel Auslaß
SRL08NWUB	rlnw		SV	Laststützstellen Nockenwellensollwinkel
SRL12NWUB	rlnw		SV	Laststützstellen Nockenwellensollwinkel
STO05NWUB	toch		SV	Temperaturstützstellen Nockenwellensollwinkel

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_SSTNW			SYS (REF)	Systemkonstante - Konfiguration der Gruppenstützstellen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nwsrl	BBNWS	SSTNW	EIN	Bed. in NW-Steuerung zur Auswahl zwischen rlsol u. rlshk zur KF-Adressierung
B_nwsrlsdi	BBNWS	SSTNW	EIN	Adressierung der Sollwertkennfelder der Nockenwelle mit rlshhkid_w
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,-BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung
rlnw	SSTNW	BGARNW	AUS	Auswahl zwischen rl und rlsnw
rlshhk_w	BGRLSOL	SSTNW	EIN	Soll-Füllung für aktuelle Homogenbetriebsart höhenkorrigiert
rlshhkid_w	BGRLSOL	SSTNW	EIN	rel. Soll-Luftfüllung hom. höhenkorr. mit Istdynamik
rlsol_w	BGRLSOL	AVCOV, AWGTV,-BGMSDKS, DTEV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Soll-Füllung
toch	BGTOCH	BBDNWS, BBNWS,-BGARNW, BGWGWV, DNWSEIN, ...	EIN	Öltemperatur im Zylinderkopf

FB SSTNW 8.20.1 Funktionsbeschreibung

Diese Funktion berechnet die Gruppenstützstellen für Kennlinien und Kennfeldinterpolation innerhalb der Nockenwellenverstellung.

Eingangsgrößen sind Motordrehzahl nmot, Sollzylinderfüllung rlshhkid_w, rlshhk_w oder rlsol_w und Öltemperatur im Zylinderkopf toch

APP SSTNW 8.20.1 Applikationshinweise

Als Füllungsgröße zur Adressierung sollte vorzugsweise rlshhkid_w verwendet werden. Dies wird durch setzen des Codeworts CWNWSG Bit6 erreicht. Damit werden die Sollpositionskennfelder mit der Sollfüllung adressiert, die in ihrer Dynamik dem tatsächlichen Füllungsverlauf von rl_w entspricht. Es werden so bei Dynamik dieselben Nockenwellenpositionen vorgegeben, wie sie für den jeweiligen Stationärfall appliziert wurden.

Die beiden anderen Sollfüllungen rlshhk_w und rlsol_w haben eine größere Dynamik und sind deshalb nur bedingt geeignet.

Hier in der Funktion %SSTNW kann über die Systemkonstante SY_SSTNW, eine Auswahl der Gruppenstützstellenanzahl getroffen werden. Zur Auswahl stehen die folgenden Sätze:

1 Auswahl der Gruppenstützstellen über SY_SSTNW:

SY_SSTNW=0 default
–> SNM16NWUB, SRL08NWUB 16 Drehzahl- und 8 Füllungsstützstellen

SY_SSTNW=1 Erweiterung der Gruppenstützstellen für die relative Luftfüllung (Turboprojekte)
–> SNM16NWUB, SRL12NWUB 16 Drehzahl- und 12 Füllungsstützstellen

SY_SSTNW=2 Reduktion der Gruppenstützstellen für die Drehzahl (Projekte mit Minimalumfang)
–> SNM12NWUB, SRL08NWUB 12 Drehzahl- und 8 Füllungsstützstellen

2 Werte für Erstbedatung

2.1 Gruppenstützstellen immer vorhanden

SNM04NWUB				
nmot[1/min]	760	1000	1200	2400

SRL04NWUB				
rl[%]	15	30	45	60

SNM05NWUB					
nmot[1/min]	1000	2000	3000	4500	6000

2.2 Über SY_SSTNW selektierbare Gruppenstützstellen

SNM16NWUB																
nmot[1/min]	760	1000	1400	1800	2200	2600	3000	3400	3800	4200	4600	5000	5400	5800	6200	6500

SRL08NWUB								
rl[%]	15	25	35	45	55	65	75	85

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

SRL12NWUW												
rl[%]	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180

STO05NWUB					
toch[°C]	-30	20	95	110	120

FU BBDNWS 7.11.1 Betriebsbereitschaft Diagnose Nockenwelle

FDEF BBDNWS 7.11.1 Funktionsdefinition

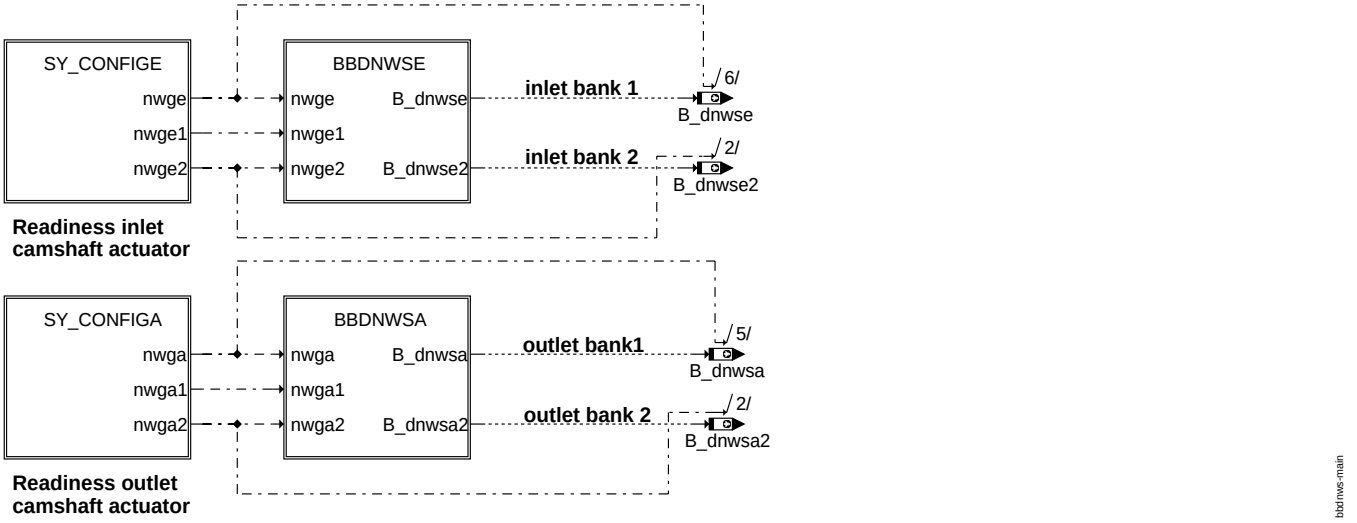
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion %BBDNWS berechnet die Einschaltbedingung für die Nockenwellenstellerdiagnose. (Stellerdiagnose zur Überprüfung, ob der Nockenwellensteller die vorgegebene Position erreicht)

2 Physikalische Übersicht

%BBDNWS 7.11



main

Die funktionale Freigabe zur Diagnose des Nockenwellenstellers B_dnwse(2) für die Einlassnockenwelle bzw. B_dnwsa(2) für die Auslassnockenwelle wird separat in den Hierarchien BBDNWSE und BBDNWSA gebildet.

ABK BBDNWS 7.11.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWBBDNWS			FW	Codewort für bedingte NW-Diagnosefreigabe
KLNDNWAMN	toch		KL	Kennlinie Minimaldrehzahl für Diagnose Auslassnockenwellensteuerung
KLNDNWEMN	toch		KL	Kennlinie Minimaldrehzahl für Diagnose Einlassnockenwellensteuerung
KLTNWADSTE	tmst		KL	Kennlinie Verzögerungszeit nach Startende bis zur Freigabe der Auslass NW-Diagn.
KLTNWEDSTE	tmst		KL	Kennlinie Verzögerungszeit nach Startende bis zur Freigabe der Einlass NW-Diagn.
NDNWMX			FW	Maximaldrehzahl für Diagnose Nockenwellensteuerung
TDSHAKEE			FW	Zeit bis Diagnosefreigabe wieder erteilt nachdem NW-Reinigungsfunktion aktiv war
TOELDNWAMN			FW	Minimale Öltemperatur zur Freigabe der Auslassnockenwellendiagnose
TOELDNWAMX			FW	Maximale Öltemperatur zur Freigabe der Auslassnockenwellendiagnose
TOELDNWEMN			FW	Minimale Öltemperatur zur Freigabe der Einlassnockenwellendiagnose
TOELDNWEMX			FW	Maximale Öltemperatur zur Freigabe der Einlassnockenwellendiagnose

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_INHIBIT			SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_NWGA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Auslass
SY_NWGA2			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber (Auslaß, Bank 2)
SY_NWGE			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass
SY_NWGE2			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass 2
SY_NWS			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.
SY_NWSCL			SYS (REF)	Art der Reinigungsfunktionalität bei Nockenwellensteller

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dnwsa	BBDNWS	NWSFAT	AUS	Aktive Diagnose: Nockenwellensteuerung Auslaß
B_dnwsa2	BBDNWS	NWSFAT	AUS	Aktive Diagnose: Nockenwellensteuerung Auslaß 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dnwse	BBDNWS	DNWSEIN, I14230APPL_RDLI_-MVALS, NWSFAT, NW-SOLLE	AUS	Aktive Diagnose: Nockenwellensteuerung Einlaß
B_dnwse2	BBDNWS	DNWSEIN, NWSFAT,-NWSOLLE	AUS	Aktive Diagnose: Nockenwellensteuerung Einlaß 2
B_fanwsa	I14230APPL_SHTRP	BBDNWS, BBNWS,-LLRNFA, NWSFAT	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose Nockenwellensteuerung (Auslaß)
B_fanwsaa	NWSFAT	BBDNWS, BGARNW,-NWEVO	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose NWS aktiv (Auslaß)
B_fanwse	I14230APPL_SHTRP	BBDNWS, BBNWS,-DLDR, LLRNFA,-NWSFAT	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose Nockenwellensteuerung (Einlaßseitig)
B_fanwsea	NWSFAT	BBDNWS, BGARNW,-NWEVO	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose NWS aktiv (Einlaß)
B_lpycnwa	BBDNWS		LOK	Fkt phys. betriebsbereit (Nockenwellenstellerdiagnose Auslass)
B_lpycnwe	BBDNWS		LOK	Fkt phys. betriebsbereit (Nockenwellenstellerdiagnose Einlass)
B_nmonwadf	BBDNWS		LOK	Freigabe Auslassnockenwellendiagnose über Drehzahlschwellen
B_nmonwedf	BBDNWS		LOK	Freigabe Einlassnockenwellendiagnose über Drehzahlschwellen
B_nwdfonws	BBNWS	BBDNWS	EIN	Bed.: Nockenwellen-Diagnosefreigabe ohne freigegebene Nockenwellenverstellung
B_nwshkaa	NWEVO	BBDNWS	EIN	Schütteln Auslaßnockenwelle aktiv
B_nwshkae	NWEVO	BBDNWS, NWSOLLE	EIN	Schütteln Einlaßnockenwelle aktiv
B_nwvfa	BBNWS	BBDNWS, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Bedingung Auslass Nockenwellensteuerung freigegeben
B_nwvfe	BBNWS	BBDNWS, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Bedingung Einlass Nockenwellensteuerung freigegeben
B_phada	EPM_SWADP	BBDNWS, BBDNWVP, BBNWS, BGARNW, B-GNVNW	EIN	Adaption Kurbel/Auslaßnockenwelle erfolgt
B_phade	EPM_SWADP	AVCOV, BBDNWS,-BBDNWVP, BBNWS,-BGARNW, ...	EIN	Adaption Kurbel/Einlaßnockenwelle erfolgt
B_sccanws		BBDNWS	EIN	DSCHED-Freigabe Fkt (Nockenwellenstellerdiagnose Auslass)
B_sccanws2		BBDNWS	EIN	DSCHED-Freigabe Fkt (Nockenwellenstellerdiagnose Auslass 2)
B_sccenws		BBDNWS	EIN	DSCHED-Freigabe Fkt (Nockenwellenstellerdiagnose Einlass)
B_sccenws2		BBDNWS	EIN	DSCHED-Freigabe Fkt (Nockenwellenstellerdiagnose Einlass 2)
B_spfnwa	DNWSZF	BBDNWS, BBDNWVP, BBNWS, DNWIR	EIN	Bedingung sperrende Fehler für Auslass Nockenwellenverstellung vorhanden
B_spfnwe	DNWSZF	BBDNWS, BBDNWVP, BBNWS, DNWIR	EIN	Bedingung sperrende Fehler für Einlass Nockenwellenverstellung vorhanden
B_tolnwadf	BBDNWS		LOK	Freigabe Auslassnockenwellendiagnose über Öltemperaturschwellen
B_tolnwedf	BBDNWS		LOK	Freigabe Einlassnockenwellendiagnose über Öltemperaturschwellen
B_tospg	BGTOSP	BBDNWS, BBNWS,-BGTOCH	EIN	Gültigkeit des Signals tosp
DFP_ANWSE	BBDNWS		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank1, Auslaß)
DFP_ANWSE2	BBDNWS		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank2, Auslaß)
DFP_ENWSE	BBDNWS		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank1, Einlaß)
DFP_ENWSE2	BBDNWS		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank2, Einlaß)
E_anwse	DNWSE	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,-DNWSZF, ...	EIN	Errorflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank1,Auslaß)
E_anwse2	DNWSE	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,-DNWSZF, ...	EIN	Errorflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank2,Auslaß)
E_enwse	AVCOV	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,-DNWSZF, ...	EIN	Errorflag: Endstufe Nockenwellensteuerung (Einlaß, Bank1)
E_enwse2	DNWSEEIN	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,-DNWSZF, ...	EIN	Errorflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank2,Einlaß)
FID_CANWS	BBDNWS		DOK	Index Funktion Nockenwellenstellerdiagnose Auslass (FID)
FID_CANWS2	BBDNWS		DOK	Index Funktion Nockenwellenstellerdiagnose Auslass 2 (FID)
FID_CENWS	BBDNWS		DOK	Index Funktion Nockenwellenstellerdiagnose Einlass (FID)
FID_CENWS2	BBDNWS		DOK	Index Funktion Nockenwellenstellerdiagnose Einlass 2 (FID)
ndnwatmn	BBDNWS		LOK	Temperaturabhängige Minimaldrehzahl für Auslassnockenwellendiagnose
ndnwetmn	BBDNWS		LOK	Temperaturabhängige Minimaldrehzahl für Einlassnockenwellendiagnose
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
sfgcanws		BBDNWS	EIN	Statuswort Fkt (Nockenwellenstellerdiagnose Auslass)
sfgcanws2		BBDNWS	EIN	Statuswort Fkt (Nockenwellenstellerdiagnose Auslass 2)
sfgcenws		BBDNWS	EIN	Statuswort Fkt (Nockenwellenstellerdiagnose Einlass)
sfgcenws2		BBDNWS	EIN	Statuswort Fkt (Nockenwellenstellerdiagnose Einlass 2)
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

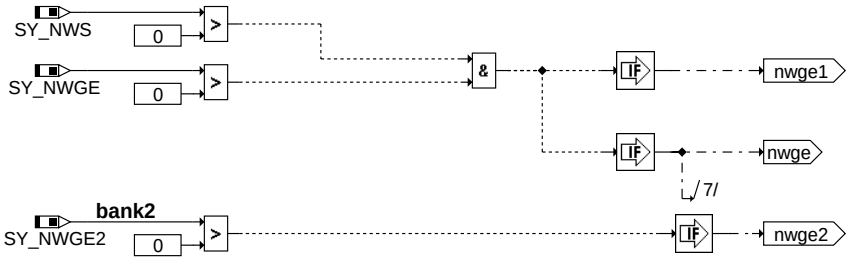
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,- BBSAFG, ...	EIN	Zeit nach Startende
toch	BGTOCH	BBDNWS, BBNWS,- BGARNW, BGWGWV, DNWSEIN, ...	EIN	Öltemperatur im Zylinderkopf

FB BBDNWS 7.11.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Intake camshaft:



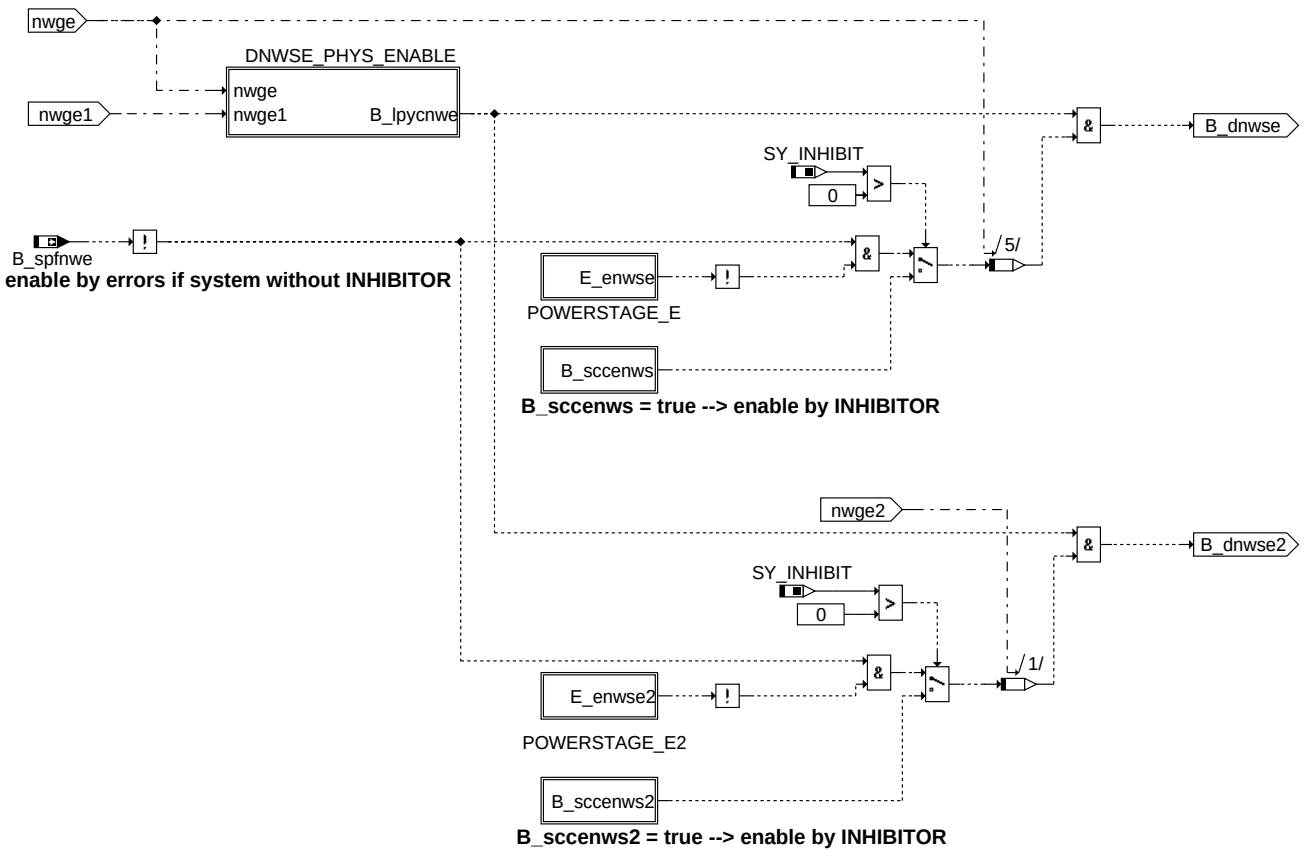
sy_confige

Bedeutung der Systemkonstanten für die Einlassseite:

SY_NWGE = 0: Kein Phasensensor für Einlassnockenwelle vorhanden
SY_NWGE = X: Phasensensor für Einlassnockenwelle vorhanden. Der Wert von SY_NWGE gibt die Nummer des Phasengebers an

SY_NWGE2 = 0: Kein Phasensensor für Einlassnockenwelle Bank2 vorhanden
SY_NWGE2 = X: Phasensensor für Einlassnockenwelle Bank2 vorhanden. Der Wert von SY_NWGE2 gibt die Nummer des Phasengebers an

SY_NWS = 0: Keine Nockenwellenverstellung vorhanden
SY_NWS = 1: 2 Punkt Nockenwellensteuerung vorhanden
SY_NWS = 2: Kontinuierliche Nockenwellensteuerung vorhanden



bbdnwse

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die Diagnosefreigabe B_dnwse(2) setzt sich aus 2 Teilen zusammen:

- Freigabe aufgrund physikalischer Randbedingungen B_lpycnwe
- Freigabe, wenn keine sperrenden Fehler vohanden sind (Fehler, die zu einer Fehldiagnose der Nockenwelle führen können)

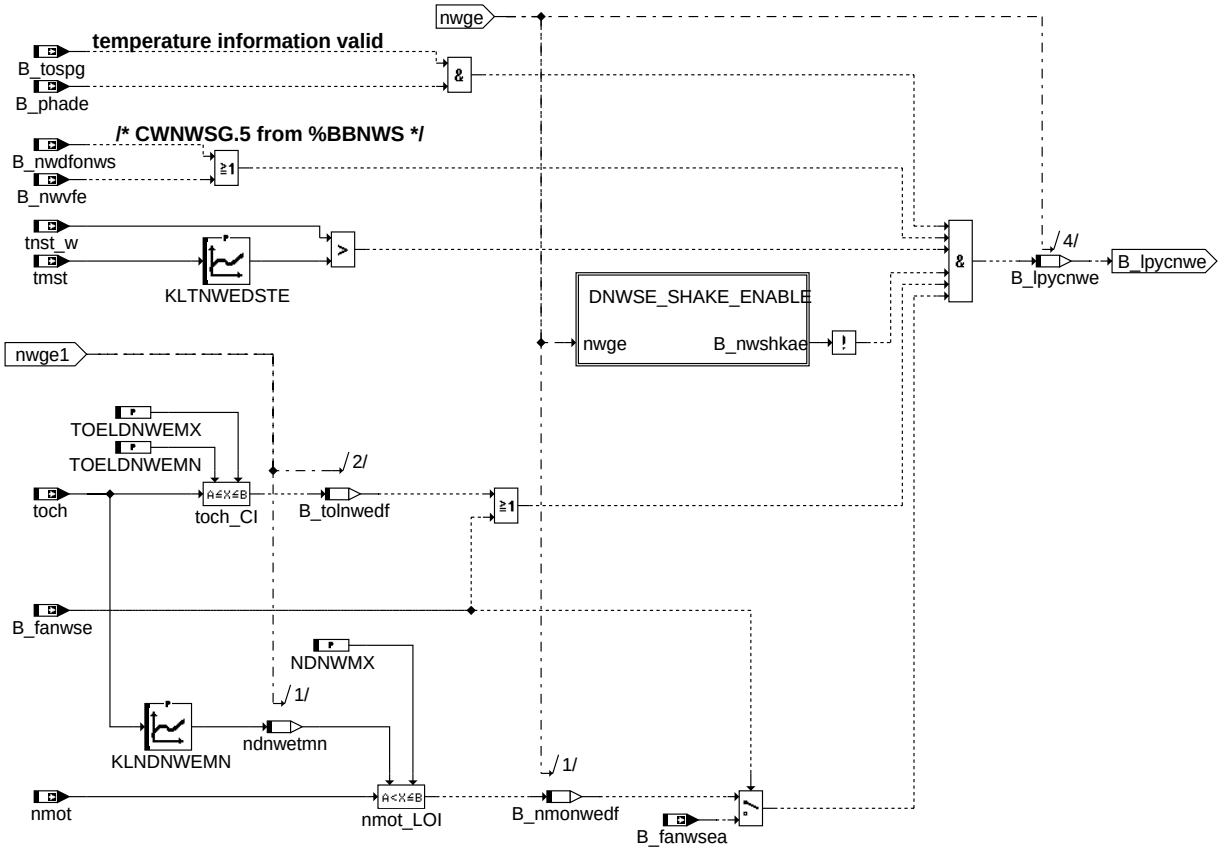
Freigabe durch sperrende Fehler:

Eine Freigabe der Nockenwellenstellerdiagnose wird dann erteilt, wenn neben den physikalischen Freigabebedingungen keine sperrenden Fehler vorhanden sind.

Die sperrenden Fehler werden direkt geprüft, wenn in dem System keine Anbindung an den INHIBITOR vorhanden ist (SY_INHIBIT = 0). Für eine Diagnosefreigabe muss B_spfnwe(2) = false sein. Die Bedingung B_spfnwx wird in der Funktion %DNWSZF berechnet. B_spfnwx = false bedeutet, dass keine sperrenden Fehler für die Nockenwellendiagnose wie Phasensensorfehler E_phx, E_n, E_bm oder eine falsche Zuordnung Nockenwelle Kurbelwelle E_nwkwx vorhanden sind.

Bei vorhandener INHIBITOR-Funktionalität wird die Freigabe der Diagnose über das Bit B_sccnwe(2) = false erteilt. Die sperrenden Fehler wie Phasensensorfehler E_phx oder falsche Zuordnung Nockenwelle Kurbelwelle E_nwkwx werden durch die Bedatung des Inhibitors berücksichtigt. (Siehe Definition in Block Quer)

Zusätzlich muss die zugehörige elektrische Endstufenprüfung ohne Fehlereintrag sein!



dnwse_phys_enable

Die physikalischen Freigabebedingungen sind:

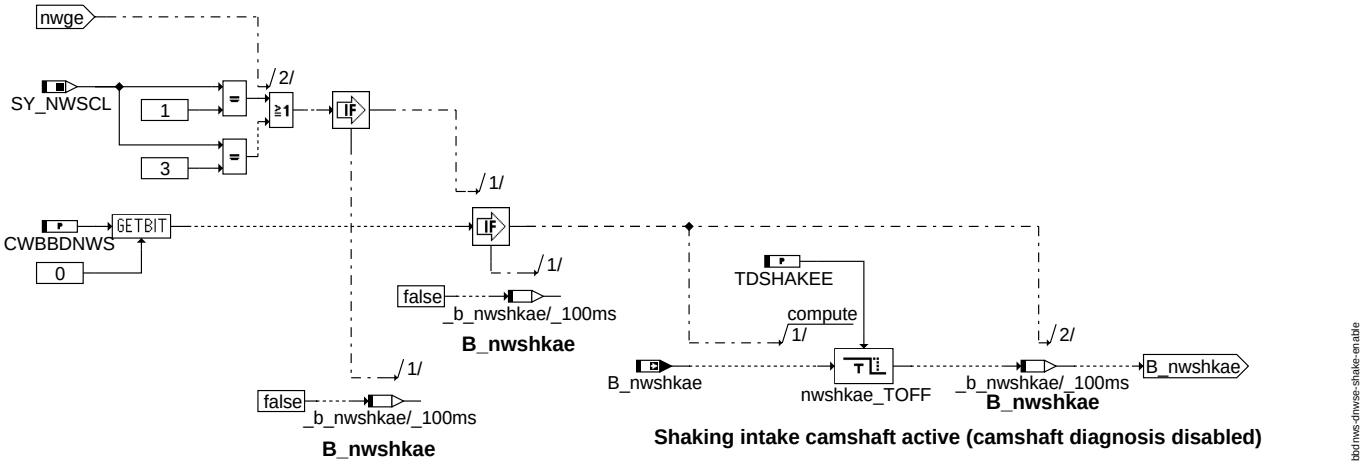
- Ein-/Auslassnockenwellenverstellung durch B_nwvfe(a) freigegeben. Auf Wunsch kann manuell eine Nockenwellendiagnose-Freigabe ohne freigegebene Nockenwellenverstellung über das Bit B_nwdfonws (CWNWSG.5 = true) erfolgen.
- Phasenflankenadaption muss erfolgt sein (B_phade(a) = true)
- Motordrehzahl größer Min-Schwelle KLNDNWE(A)MN und kleiner Max.-Schwelle NDNWMX

Die min-Drehzahlschwelle kann z.B. bei sehr kleiner Leerlaufdrehzahl und damit evtl. schwankendem Öldruck dazu benutzt werden, die Diagnose in diesem Bereich zu deaktivieren. Bei einer Funktionsanforderung über Tester wird die Freigabebedingung über Drehzahl durch Bit B_fanwse(a)a erteilt. (Drehzahlhysterese in %NWSFAT)

Anstelle der Motortemperaturschwellen ist es möglich bei Vorhandensein eines Öltemperatursensors auch die min und max-Schwellen für die Öltemperatur toch zu bedaten –> Öltemperatur größer Min-Schwelle TOELDNWE(A)MN und kleiner Max.-Schwelle TOELDNWE(A)MX. Liegt ein Fehler in der Öltemperaturerfassung vor, so wird über B_tospg die Diagnosefreigabe zurückgenommen.

- Zeit nach Startende größer KLTNWE(A)DSTE Da nach Startende nicht sofort ein genügend großer Öldruck vorhanden ist kann für eine bestimmte Zeit nach Start, abhängig von der Motorstarttemperatur die Diagnose abgeschaltet werden.
- Abhängig von "Reinigungsfunktionalität im SA Betrieb" (nur bei SY_NWSCL = 1 oder 3) Auf Wunsch kann über Codewort CWBBDNWS.0 eine Fregabe unabhängig von der "Reinigungsfunktionalität im SA Betrieb" erfolgen (default Einstellung)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

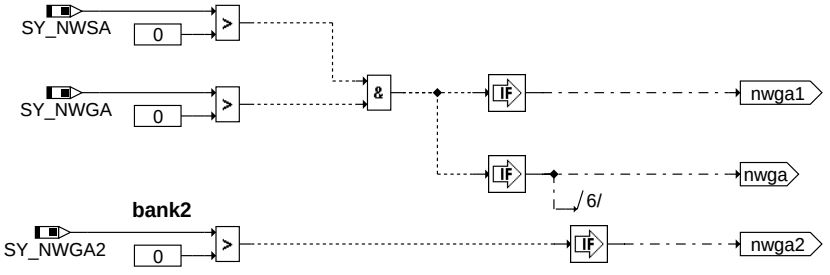


dnwse_shake_enable

Über die Systemkonstante SY_NWSCL kann während Schubabschalten (B_sa = true) eine Reinigungsfunktionalität des Elektromagnetventils integriert werden. Dazu wird die Nockenwelle über B_nwshkae abwechselnd vom mechanischen Endanschlag zu einer applizierbaren Winkelposition und wieder zurück verstellt. Um eventuelle Fehldiagnosen zu verhindern kann bis TDSHAKEE Sekunden nach Ende dieses Eingriffs die Freigabe zur Nockenwellendiagnose zurückgenommen werden.

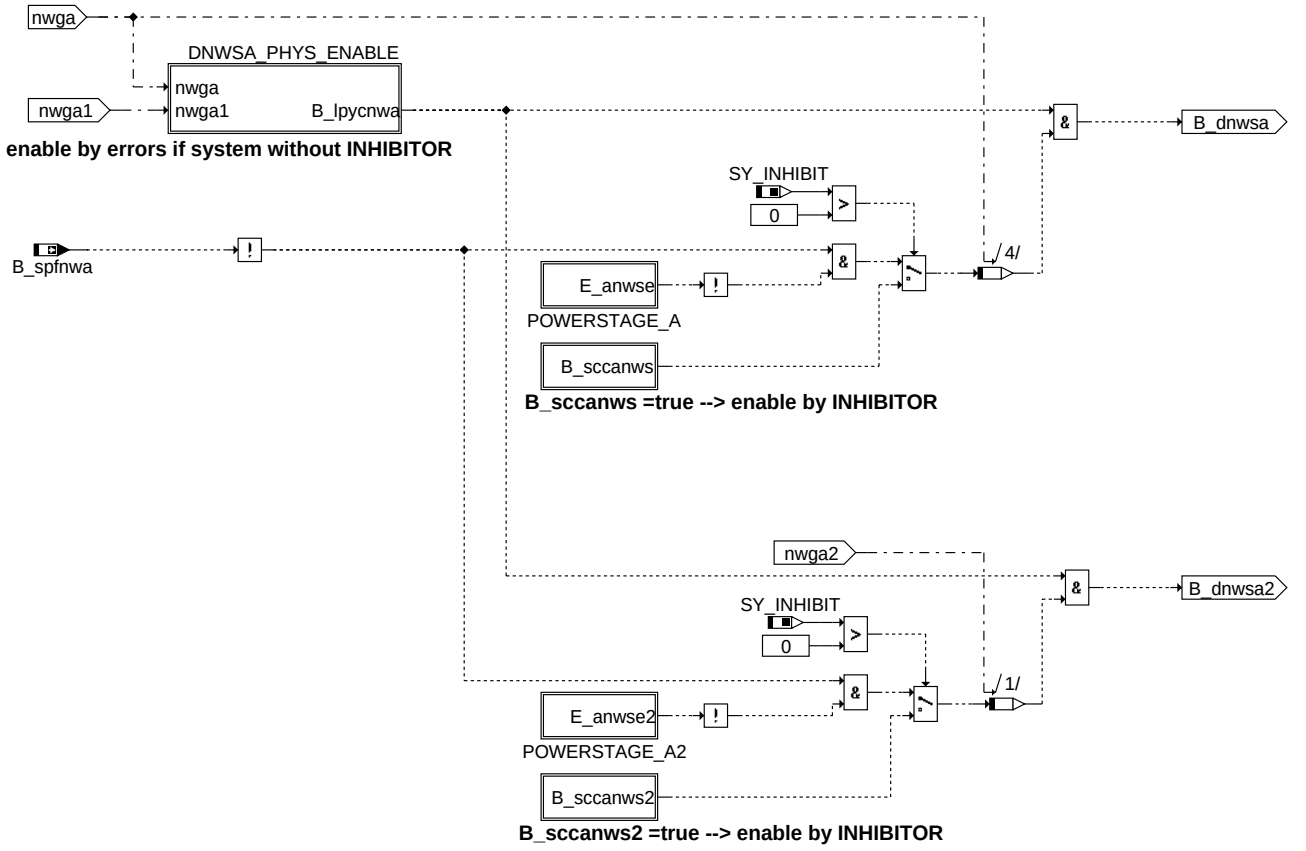
Exhaust camshaft:

Beschreibung identisch mit Einlassseite.



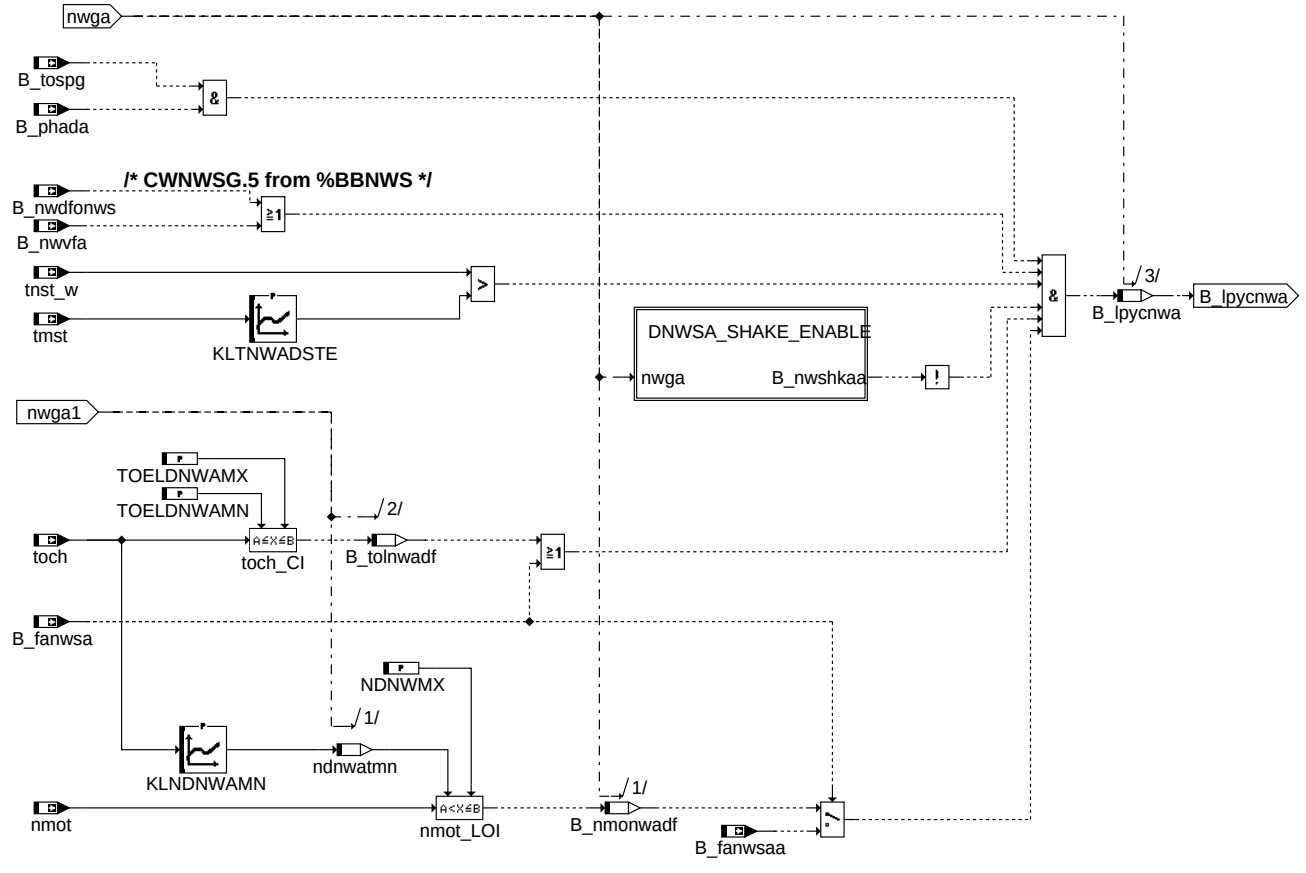
sy_configa

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bbdnws-bbdnwsa

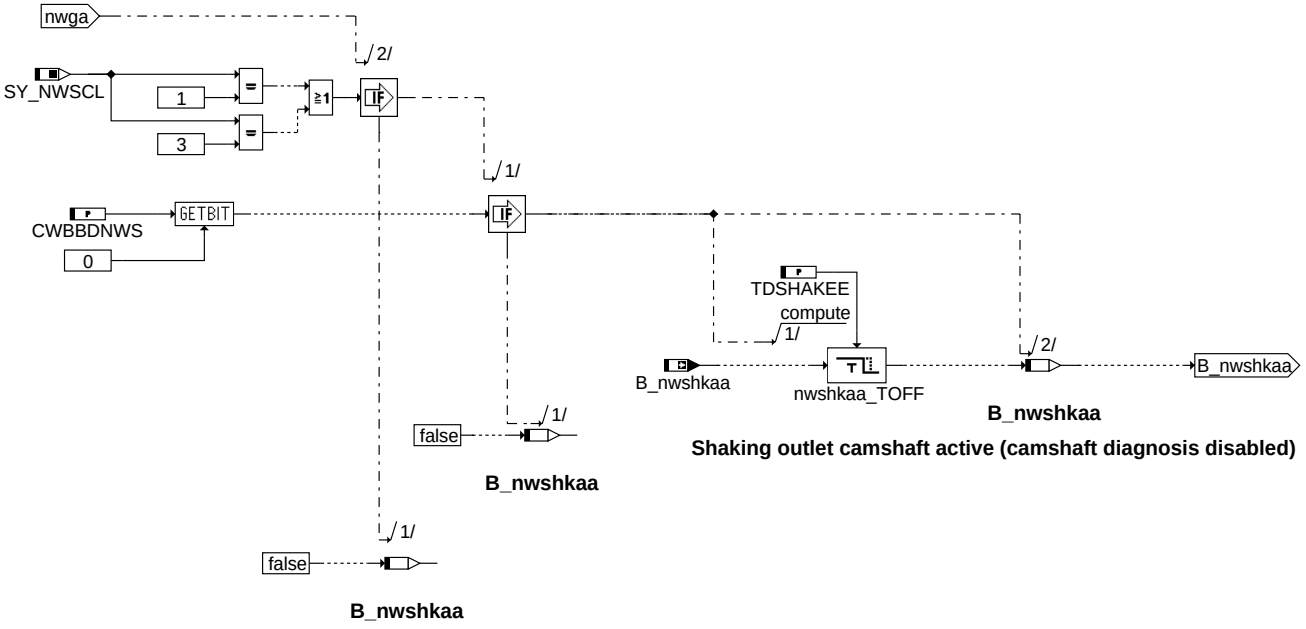
bbdnwsa



bbdnws-dnwsa-phys-enable

dnwsa_phys_enable

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dnwsa_shake_enable

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP BBDNWS 7.11.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

CWBBDNWS: Codewort für bedingte NW-Diagnosefreigabe

Bit	Ram-Zelle	Bedeutung
Bit0:		0:Freigabe Nockenwellendiagnose unabhängig von Reinigungsfunktionalität im SA Betrieb
		1:Freigabe Nockenwellendiagnose abhängig von Reinigungsfunktionalität im SA Betrieb

CWNWSG: Codewort übergeordnete Funktionalität

Bit	Ram-Zelle	Bedeutung
Bit0:	B_nwsrl	bei E-Gas Systemen kann bei der Adressierung der Sollwertkennfelder zwischen rlsol_w und rlshk (höhenkorrigierte Sollwertfüllung) gewählt werden
Bit1:	B_nwkwaosw	0: Referenzposition muß durch Sollwerte angefahren werden --> Phasenflankenadaption 1: Anforderung für Phasenflankenadaption ist unabhängig von den Sollwertvorgaben.
Bit2:	B_nwstvakt	0: Nockenwellenverstellung im Start verboten 1: Nockenwellenverstellung im Start erlaubt
Bit3:	B_nwmd	0: Keine Auswertung der Zündaussetzer 1: Freigabe der Nockenwellenverstellung wenn kein Zündaussetzer vorhanden sind
Bit4:	B_nwsoedk	1: Nockenwellenverstellung freigegeben ohne Berücksichtigung,dass Drosselklappe Stromlos ist oder die Sicherheitskraftstoffabschaltung aktiv ist. 0: Nockenwellenverstellung freigegeben mit Berücksichtigung,dass Drosselklappe nicht Stromlos ist oder die Sicherheitskraftstoffabschaltung nicht aktiv ist.
Bit5:	B_nwdfonws	0: Nockenwellen-Diagnosefreigabe mit freigegebene Nockenwellenverstellung 1: Nockenwellen-Diagnosefreigabe ohne freigegebene Nockenwellenverstellung
Bit6:		
Bit7:	B_nwsoada	0: Freigabe der Nockenwellenverstellung erst nach erfolgter Flankenadaption des Phasensensors 1: Freigabe der Nockenwellenverstellung ohne voherige Flankenadaption des Phasensensors

CWNWSE: Codewort für Einlassseite

Bit	Ram-Zelle	Bedeutung
Bit0:	B_nwsappe	Umschalten des Sollwinkel wnweos in %NWSOLLE auf den Applikationswinkel wnwsape
Bit1:	B_nwsapkfe	Umschalten des Apllikationswinkels wnwsape von Festwert WNWSEAPP auf Kennfeld KFWNWSAPE
Bit2:	B_nwsinve	in der Funktion %NWSYVAR werden die aktuellen Istwerte der NW_Verstellung in Bezug zur KW für die Einlaßseite (wnwi_ad_w,..) vor Ihrer Umspeicherung mit mal (-1) multipliziert Dies ist dann erforderlich wenn die Referenzposition der Einlass Nockenwelle in Früh-Stellung ist
Bit3:	B_nwskhe	in der Funktion %NWSOLLE kann bei Bedingung Katheizen B_kh der Sollwert aus einem separaten Sollwertkennfeld vorgegeben werden
Bit4:	B_wnwsmxfe	Maximaler Sollwinkel nur durch WNWEMAX bestimmt, sonst WNWEMAX + wnwadmne
Bit5:	B_nwskflle	0: keine unterschiedliche Sollwinkel-Kennfelder bei Leerlauf 1: unterschiedliche Sollwinkel-Kennfelder bei Leerlauf
Bit6:	B_nwssprge	0: keine Sollwertsprünge wenn B_nwsappe = true 1: Sollwertsprünge zu Applikationszwecken zwischen 2 in %NWSOLLE einstellbaren Winkeln, wenn

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
       |                        B_nwsappe = true
       |
Bit7:  |B_dnwfozee              Keine Funktion mehr. (Freigabe Stellerdiagnose erfolgt unabhängig vom Zyklusflag der Endstufe)
       |
Bit8:  |B_nwsgude               Umschalten des Sollwinkels auf den Sollwinkel für geringe Überschneidung bei der
                                Abgasstrangdiagnose Einlaß
```

CWNWSA: Codewort für Auslassseite

```
Bit    | Ram-Zelle              Bedeutung
-------------------------------------------------------------------------------------------------------
Bit0:  | B_nwsappa              in der Funktion %NWSOLLA kann der Sollwinkel wnwass über den Applikationswert WNWSAAPP
       |                        oder das Applikationskennfeld KFWNWSAPA vorgegeben werden
       |
Bit1:  | B_nwsapkfa             Umschalten des Apllikationswinkels wnwsapa von Festwert WNWSAAPP auf Kennfeld KFWNWSAPA
       |
Bit2:  | B_nwsinva              in der Funktion %NWSYVAR werden die aktuellen Istwerte der NW_Verstellung in Bezug zur KW
       |                        für die Auslaßseite (wnwi_ad_w,..) vor Ihrer Umspeicherung mit mal (-1) multipliziert
       |                        Dies ist dann erforderlich wenn die Referenzposition der Auslass Nockenwelle
       |                        in Spät-Stellung ist

Bit3:  | B_nwskha               in der Funktion %NWSOLLA kann bei Bedingung Katheizen B_kh der Sollwert aus einem separaten
       |                        Sollwertkennfeld vorgegeben werden
       |
Bit4:  |B_wnwsmxfa              Maximaler Sollwinkel nur durch WNWAMAX bestimmt, sonst WNWAMAX + wnwadmna
       |
Bit5:  | B_nwskflle             0: keine unterschiedliche Sollwinkel-Kennfelder bei Leerlauf
       |                        1: unterschiedliche Sollwinkel-Kennfelder bei Leerlauf
Bit6:  |B_nwssprga              0: keine Sollwertsprünge wenn B_nwsappa = true
       |                        1: Sollwertsprünge zu Applikationszwecken zwischen 2 in %NWSOLLA einstellbaren Winkeln, wenn
       |                        B_nwsappa = true
       |
Bit7:  |B_dnwfozea              Keine Funktion mehr. (Freigabe Stellerdiagnose erfolgt unabhängig vom Zyklusflag der Endstufe)
       |                              |
Bit8:  |B_nwsguda               Umschalten des Sollwinkels auf den Sollwinkel für geringe Überschneidung bei der
       |                        Abgasstrangdiagnose Auslaß
```

Daten für Erstapplikation der Stellerdiagnose:

CWBBDNWS = 0

Default: Freigabe Nockenwellendiagnose unabhängig von Reinigungsfunktionalität im SA Betrieb

Wenn Freigabe Nockenwellendiagnose abhängig von Reinigungsfunktionalität im SA Betrieb:
TDSHAKEE = 0,3 s

NDNWMX

Maximale Motordrehzahlschwelle bis zu der die Diagnose erlaubt ist
(10200 1/min bedeutet z.B., dass die Diagnosefreigabe seitens der Motordrehzahl nach oben hin nicht begrenzt ist)

Einlassnockenwelle:

KLNDNWEMN

Kennlinie für minimale Motordrehzahlschwelle ab der die Diagnose einlassseitig erlaubt ist

tmot Stutzstellen:	-10	15	25	50	70	90	°C
nmot-Werte:	500	500	500	500	500	500	U/min

(1000 U/min bedeutet z.B., dass die Diagnose erst ab dieser Motordrehzahl aktiv ist)

TOELDNWEMX

Maximale Motoröltemperaturschwelle bis zu welcher die Diagnose für die Einlassseite erlaubt ist
Applikation erforderlich, wenn über dieser Temperaturschwelle die Diagnose verboten werden soll
(125°C --> Diagnose ist unabhängig von der oberen Temperaturgrenze aktiv)

TOELDNWEMN

Minimale Motoröltemperaturschwelle ab der die Diagnose für die Einlassseite erlaubt ist
Applikation erforderlich, wenn unter dieser Temperaturschwelle die Diagnose verboten werden soll
(-20 °C --> Diagnose ist unabhängig von der unteren Temperaturgrenze aktiv)

KLTNWEDSTE

Kennlinie für Verzögerungszeit nach Startende (einlassseitig) bis die Diagnose freigegeben wird in
Abhängigkeit von der Motorstarttemperatur

tmst Stutzstellen:	-10	15	25	50	70	90	°C
Zeitdauer-Werte:	5	5	5	5	5	5	s

Applikation erforderlich, wenn Probleme mit Öldruckaufbau nach Start vorliegen
(0 s --> Diagnose ist unabhängig von Startende aktiv)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Hinweis:
Bei der Applikation der Drehzahlschwellen sollte mit der Byte-Größe nmot gearbeitet werden!

Auslassnockenwelle:

KLNDNWAMN

Kennlinie für minimale Motordrehzahlschwelle ab der die Diagnose auslassseitig erlaubt ist

tmot Stutzstellen:	-10	15	25	50	70	90	°C
nmot-Werte:	500	500	500	500	500	500	U/min

(1000 U/min bedeutet z.B., dass die Diagnose erst ab dieser Motordrehzahl aktiv ist)

TOELDNWAMX

Maximale Motoröltemperaturschwelle bis zu welcher die Diagnose für die Auslassseite erlaubt ist
Applikation erforderlich, wenn über dieser Temperaturschwelle die Diagnose verboten werden soll
(125°C --> Diagnose ist unabhängig von der oberen Temperaturgrenze aktiv)

TOELDNWAMN

Minimale Motortölemperaturschwelle ab der die Diagnose für die Auslassseite erlaubt ist
Applikation erforderlich, wenn unter dieser Temperaturschwelle die Diagnose verboten werden soll
(-20 °C --> Diagnose ist unabhängig von der unteren Temperaturgrenze aktiv)

KLTNWADSTE

Kennlinie für Verzögerungszeit nach Startende (auslassseitig) bis die Diagnose frei gegeben wird in
Abhängigkeit von der Motorstarttemperatur

tmst Stutzstellen:	-10	15	25	50	70	90	°C
Zeitdauer-Werte:	5	5	5	5	5	5	s

Applikation erforderlich, wenn Probleme mit Öldruckaufbau nach Start vorliegen
(0 s --> Diagnose ist unabhängig von Startende aktiv)

Hinweis:
Bei der Applikation der Drehzahlschwellen sollte mit der Byte-Größe nmot gearbeitet werden!

FU DNWSEEIN 4.22.3 Diagnose der Nockenwellenendstufe (einlaßseitig)

FDEF DNWSEEIN 4.22.3 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

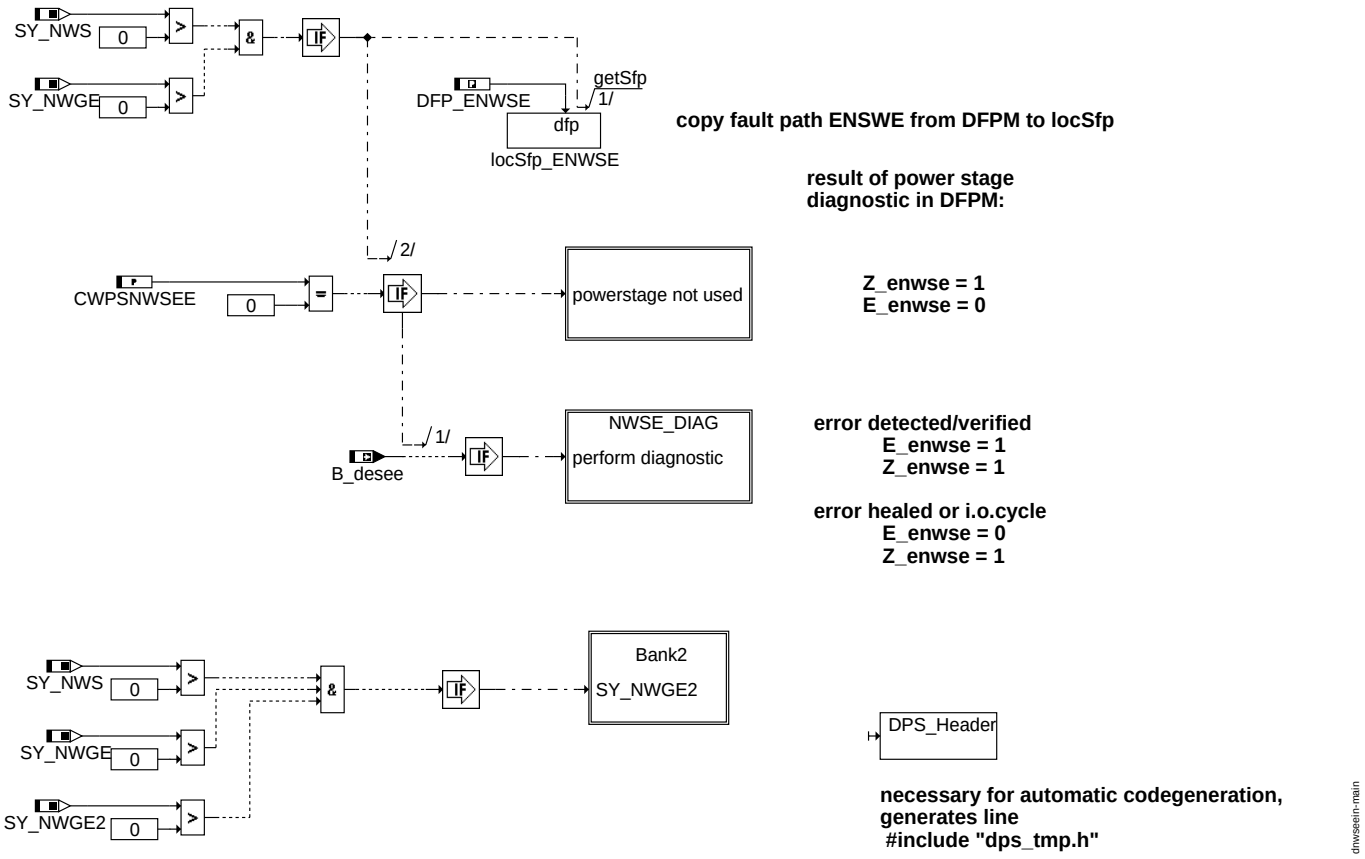
Aufgabe

Die Diagnosefunktion %DNWSEEIN dient zum Aufrufen der Standardendstufendiagnose und Setzen des Zyklusflag der Endstufendiagnose für die Einlaßnockenwellen. Sie berücksichtigt auch V-Motoren mit 2 verstellbaren Einlaßnockenwellen.

Die Konfiguration wird über die Systemkonstante SY_NWGE, SY_NWGE2 in der Funktion PROKON vorgegeben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht



dnwseein-main

main

Fehlerbehandlung und Heilung (new error detected or error verified / error healed):

- Funktionsbeschreibung: %DECJ

ABK DNWSEEIN 4.22.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWPSNWSEE			FW	Kodewort zum Abschalten der Endstufediagnose NWS Einlass
TANWESTMN			FW	minimales Tastverhältnis für setzen Zyklusflag Endstufendiagnose Nockenwelle
TANWESTMX			FW	maximales Tastverhältnis für setzen Zyklusflag Endstufendiagnose Nockenwelle
TVP			FW (REF)	Verzögerungszeit Fehlerverifizierung Endstufendiagnose

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_NWGE			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass
SY_NWGE2			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass 2
SY_NWS			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_beenwse	DNWSEEIN		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung NWS Endstufe (Bank1, Einlaß)
B_beenwse2	DNWSEEIN		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung NWS Endstufe (Bank2, Einlaß)
B_bkenwse	DNWSEEIN		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: NWS Endstufe (Bank1, Einlaß)
B_bkenwse2	DNWSEEIN		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: NWS Endstufe (Bank2, Einlaß)
B_clenwse		DNWSE, DNWSEEIN	EIN	Bedingung Fehlerpfad Nockenwellensteuerung Endstufe löschen (Bank1,Einlaß)
B_clenwse2		DNWSE, DNWSEEIN	EIN	Bedingung Fehlerpfad Nockenwellensteuerung Endstufe löschen (Bank2,Einlaß)
B_desee	DECJ	AEKP, DBKSE,-DHLSHKE, DHRLSUE, DLBKE, ...	EIN	Diagnose Endstufe: Eingangsbedingungen erfüllt
B_ftenwse	DNWSEEIN		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für NWS Endstufe (Einlaß, Bank1)
B_ftenwse2	DNWSEEIN		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für NWS Endstufe (Einlaß, Bank2)
B_mnenwse	DNWSEEIN		AUS	Fehlerart: Kurzschluß Masse Nockenwellensteuerungsventil Endstufe
B_mnenwse2	DNWSEEIN		AUS	Bedingung: min. Fehler Nockenwellensteuerung Endstufe (Bank2, Einlaß)
B_mxenwse	DNWSEEIN		AUS	Fehlerart: Kurzschluß Ubat Nockenwellensteuerungsventil Endstufe
B_mxenwse2	DNWSEEIN		AUS	Bedingung: max. Fehler Nockenwellensteuerung Endstufe (Bank2, Einlaß)
B_npenwse	DNWSEEIN		AUS	Fehlertyp unplaus.: Nockenwellensteuerung Endstufe (Einlaß, Bank1)
B_npenwse2	DNWSEEIN		AUS	Fehlertyp unplaus.: Nockenwellensteuerung Endstufe (Einlaß, Bank2)
B_nws2e		DMDSTP, DNWSE,-DNWSEEIN, DNWSEIN	EIN	Bedingung Nockenwellensteuerung (Einlaßseitig,Bank2))

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

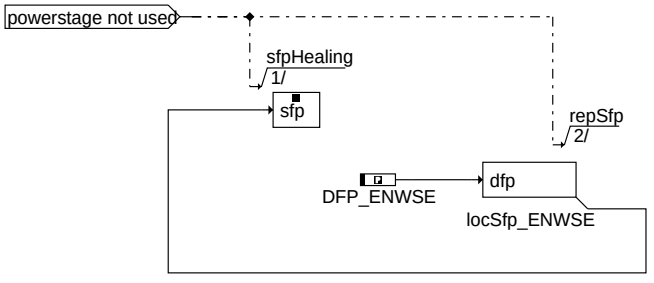
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nwse	AVCOV	DMDSTP, DNWSE, DNWSEEIN, DNWSEIN, NWFW	EIN	Bedingung Nockenwellensteuerung (Einlaßseitig)
B_sienwse	DNWSEEIN		AUS	Fehlerart: Leitungsabfall Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank1, Einlaß)
B_sienwse2	DNWSEEIN		AUS	Fehlerart: Nockenwellensteuerung Endstufe (Einlaß, Bank2)
bloknr		AMTR, BBORING,- BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_ENWSE	DNWSEEIN		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank1, Einlaß)
DFP_ENWSE2	DNWSEEIN		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank2, Einlaß)
DPS_ENWSE	DNWSEEIN		DOK	Endstufenindex Nockenwelle Einlass
DPS_ENWSE2	DNWSEEIN		DOK	Endstufenindex Nockenwelle Einlass 2
E_enwse	DNWSEEIN	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,- DNWSZF, ...	AUS	Errorflag: Endstufe Nockenwellensteuerung (Einlaß, Bank1)
E_enwse2	DNWSEEIN	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,- DNWSZF, ...	AUS	Errorflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank2,Einlaß)
sfpenwse	DNWSEEIN		AUS	Status Fehlerpfad: Nockenwellensteuerung Endstufe (Einlaß, Bank1)
sfpenwse2	DNWSEEIN		AUS	Status Fehlerpfad: Nockenwellensteuerung Endstufe (Einlaß, Bank2)
tanwree2_w	WNWRE	DNWSE, DNWSEEIN, HT2KTNWS	EIN	Tastverhältnis Einlaßnockenwellenregelung 2 Ansteuerung Endstufe(word)
tanwree_w	WNWRE	DNWSE, DNWSEEIN,- HT2KTNWS, I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Tastverhältnis Einlaßnockenwellenregelung Ansteuerung Endstufe(word)
Z_enwse	DNWSEEIN	I14230APPL_RDLI_- MVALS	AUS	Zyklusflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank1,Einlaß)
Z_enwse2	DNWSEEIN		AUS	Zyklusflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank2,Einlaß)

FB DNWSEEIN 4.22.3 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

In Blockdiagrammen werden Fehlertyp-Informationen ebenso wie Zyklus- und Error-Flags als Ausgänge dargestellt. Die Ausgabe erfolgt aber nicht durch das Übertragen einzelner Bits, sondern durch Zurückschreiben des gesamten Statuswortes sfpxyz des Fehlerpfades xyz in die zentrale Diagnoseverwaltung DFPM. Die Bits E_xyz, Z_xyz, B_mnxyz usw. sind Inhalt dieses Statusworts. Für Error- und Zyklusflags fremder Fehlerpfade, die als Eingänge auftreten, stehen Zugriffsmethoden zur Verfügung, die diese Informationen direkt aus dem im DFPM verwalteten Fehlerpfad-Status auslesen.



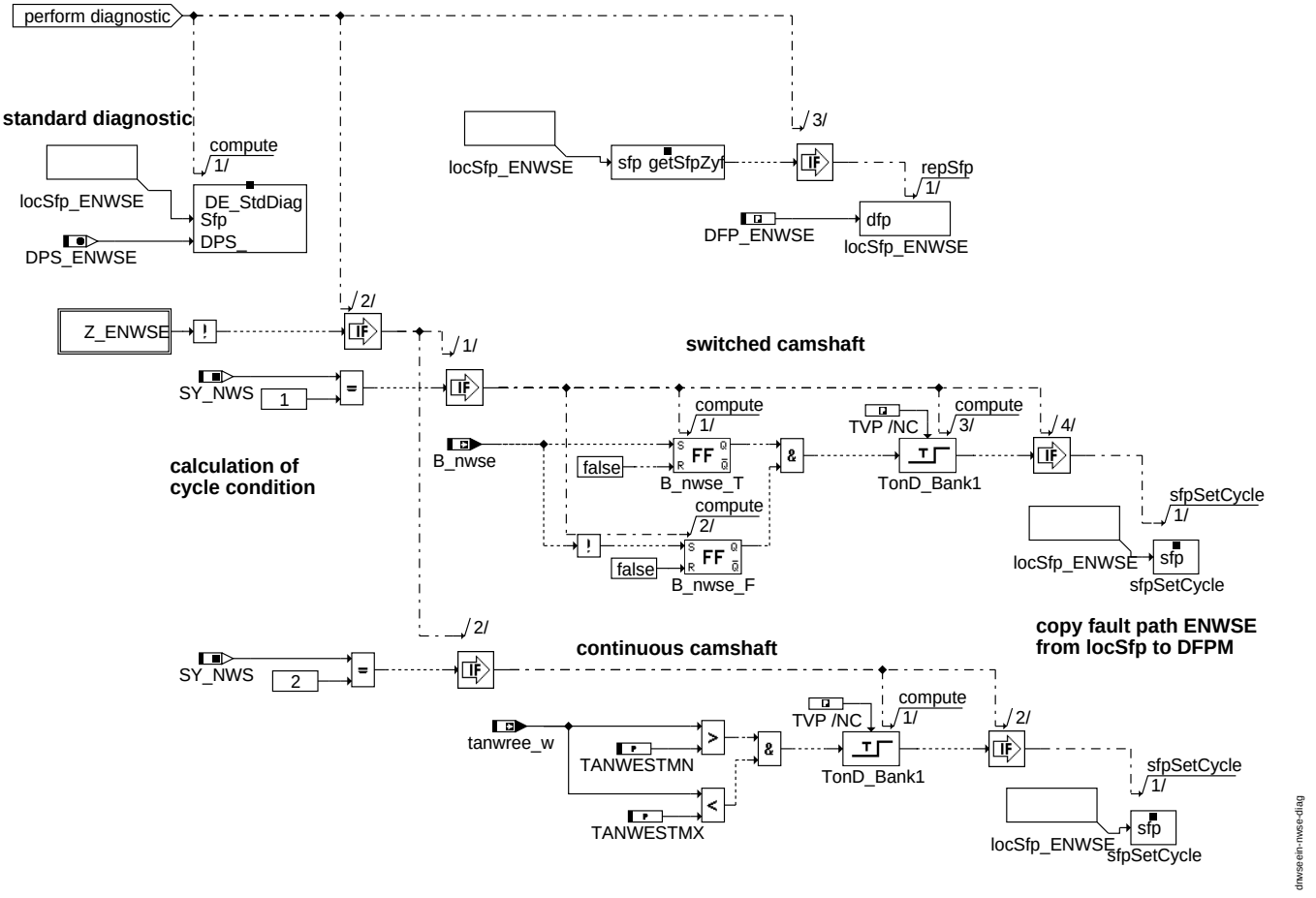
powerstage_not_used

action table for fault path *=enwse DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
healing:	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**

dnwseein-powerstage-not-used

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



nwse_diag

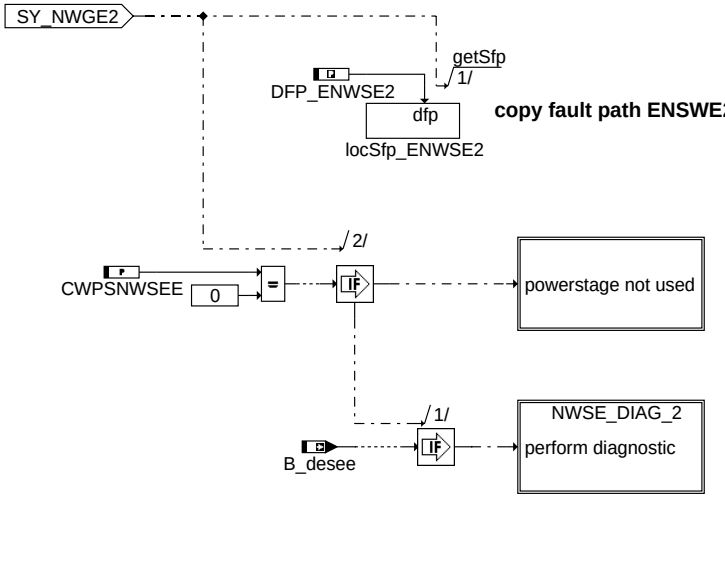
Die Fehlerarten aus der Endstufen-Diagnose werden für die Weiterverarbeitung in anderen SG-Funktionen entsprechend der Auswirkung auf die NWS zusammengefaßt. Kurzschluß nach UBat oder Kabelabfall führen dazu, daß die Nockenwelle in der Referenzposition ist. Bei einem Kurzschluß nach Masse (B_mnenwse bzw. B_mnenwse2) dagegen ist die Nockenwelle dauernd in der Anschlagsposition die der maximalen Aktivposition entspricht.

Fehlerfreier Betrieb (i.o.cycle completed):

- Die funktionsspezifische Zyklus-Bedingung (sicher geprüfter und nicht anstehender Fehler) wird erreicht, wenn die NWS-Endstufe bei kontinuierlicher Nockenwellenverstellung über das Tastverhältnis tanwree_w mindestens TVP Sekunden größer TANWESTMN und kleiner TANWESTMX anliegt
- Die Diagnose Funktion kann über das Codewort CWPSNWSEE abgeschaltet bzw. aktiviert werden. (CWPSNWSEE = 0 -> Funktion gesperrt)

z_enwse

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



copy fault path ENSWE2 from DFPM to locSfp

result of power stage diagnostic in DFPM:

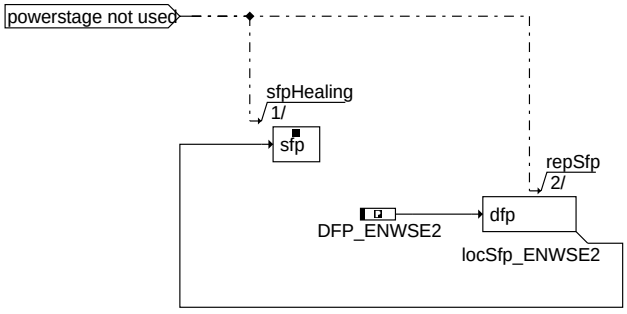
Z_enwse2 = 1
E_enwse2 = 0

error detected/verified
E_enwse2 = 1
Z_enwse2 = 1

error healed or i.o.cycle
E_enwse2 = 0
Z_enwse2 = 1

dnwseein-bank2

bank2



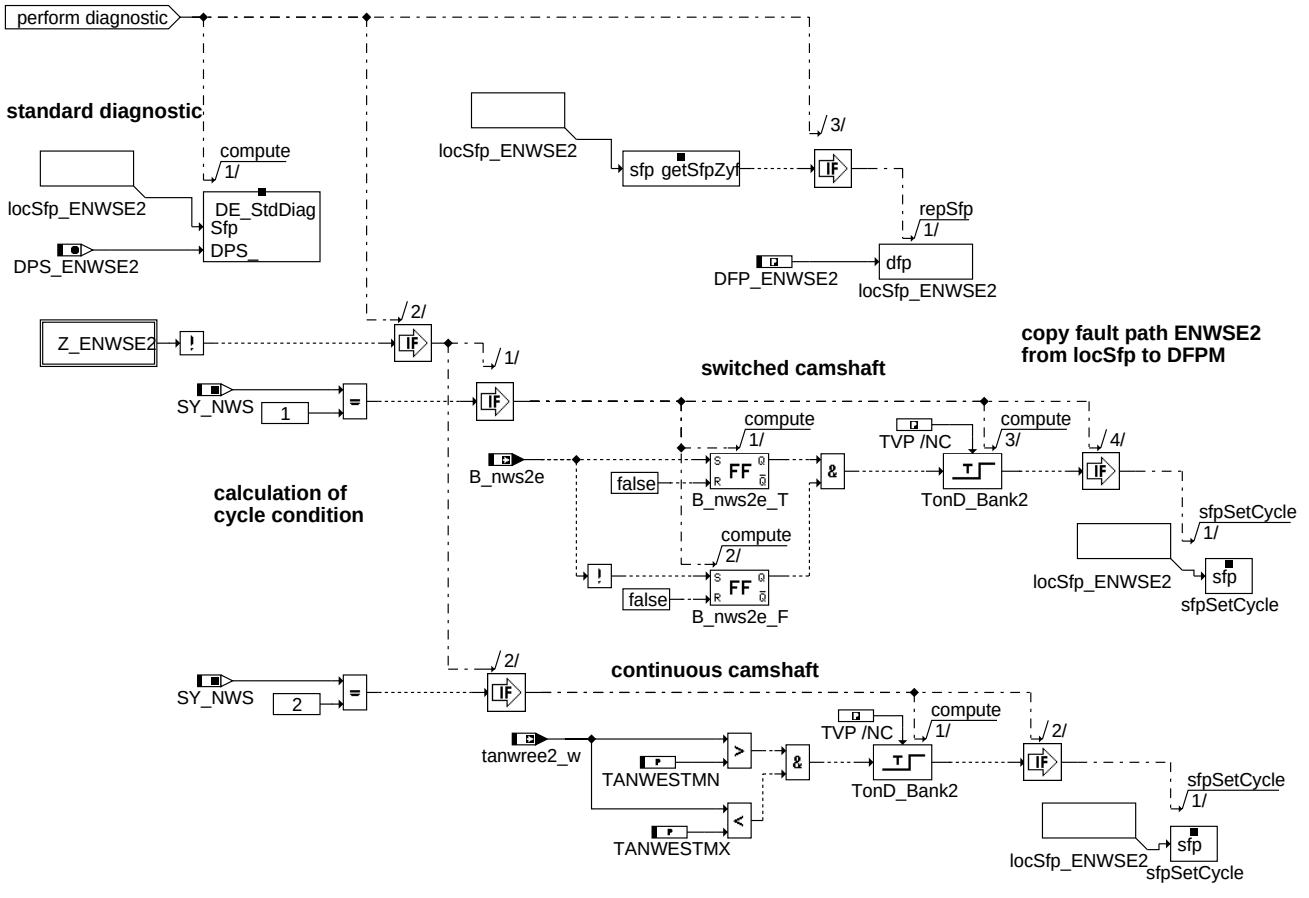
action table for fault path *=enwse2 DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
healing:	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**

dnwseein-powerstage-not-used-2

powerstage_not_used_2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dnwseein-nwse-diag-2

nwse_diag_2

dnwseein-z-enwse-2

z_enwse_2

```
Für den Fehlerpfad dieser Diagnosefunktion sind folgende Größen definiert :

Fehlerspeicherverwaltung:
-------------------------

                          Zylinder-Bank 1:                Zylinder-Bank 2:
                          ----------------                ----------------

Status Fehlerpfad      :  SFPENWSE                        SFPENWSE2
Errorflag              :  E_enwse                         E_enwse2
Zyklusflag             :  Z_enwse                         Z_enwse2
Fehlerart              :  B_mxenwse                       B_mxenwse2
                          B_mnenwse                       B_mnenwse2
                          B_sienwse                       B_sienwse2

Löschen Fehlerpfad     :  C_fcmclr & B_clenwse            C_fcmclr & B_clenwse2
Fehlerpfad             :  CDTENWSE                        CDTENWSE2
Fehlerklasse           :  CLAENWSE                        CLAENWSE2
Fehlerschwere          :  TSFENWSE                        TSFENWSE2
Carb-Code              :  CDCENWSE                        CDCENWSE2
Umweltbedingungen      :  FFTENWSE                        FFTENWSE2
kundenspez.Fehlercode  :  CDKENWSE                        CDKENWSE2
```

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP DNWSEEIN 4.22.3 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Kontinuierliche Nockenwellenverstellung:

```
TANWESTMN = 6.25%   --> entspricht einer Mindestansteuerung
                        (LO und High-Pegel) von 250 us bei PWM-Dauer 4ms oder 250Hz
                        Die Schwelle errechnet sich aus:
                        TANWESTMN = 100% * 250 us / (Dauer einer PWM-Periode in us)
                        250 us sind die Filterzeitkonstante des Endstufenbausteins
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

TANWESTMX = 93.75% = (100% - TANWESTMN)

TVP nicht applizierbar 300ms - 500ms

FU DNWSEIN 10.13.0 Diagnose Nockenwellensteuerung (Einlaßseitig)

FDEF DNWSEIN 10.13.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

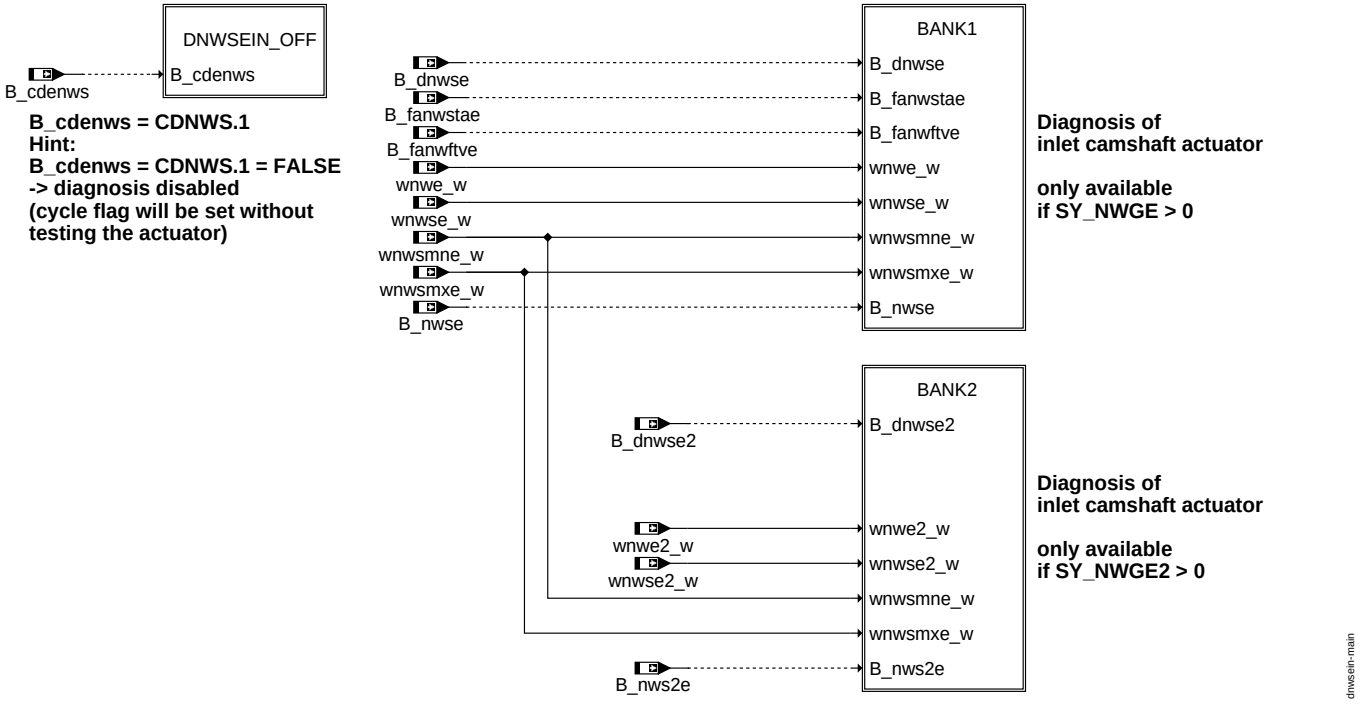
Aufgabe

Die Diagnosefunktion %DNWSEIN überwacht den Einlassnockenwellensteller auf eine ausreichend schnelle bzw. ausreichend genaue Winkelpositionierung gemäß der Sollwinkelvorgabe. Die Funktionalität beinhaltet zusätzlich eine Testerschnittstelle über die nach Anstoßen eines applizierbaren Verstellprofils von der Diagnosefunktion %DNWSEIN unabhängig von einem Fahrzyklus ein Diagnoseergebnis zur Verfügung gestellt werden kann.

2 Physikalische Übersicht

Die Funktionalität ist nur dann aktiv, wenn sie über das Codewort CDNWS.1 (Bit1 entspricht B_cdenws = true) und durch die Bedingung B_dnwse(2) freigegeben wird. Die Betriebsbereitschaft B_dnwse(2) wird in Funktion %BBDNWS berechnet.

%DNWSEIN 10.13



main

Bildung der Fehlerbedingung E_enws(2) und der Fehlertypen (NP und SI)

Der Fehler E_enws(2) wird gesetzt, wenn der Nockenwellensteller dem vorgegebenen Sollwert nicht ausreichend schnell oder aufgrund eines Festklemmens überhaupt nicht folgen kann.

Fehlereintrag "Slow Response" über Fehlertyp NP (Nicht plausibel):

Nockenwelle hat sich verstellt, aber (dauerhaft oder zum wiederholten Mal) nicht in einzuhaltender Verstellzeit

Fehlereintrag "Target Error" über Fehlertyp SI (Signal):

Nockenwelle hängt (dauerhaft oder zum wiederholten Mal)

Fehlerspeicherverwaltung ENWS(2):

Status Fehlerpfad:	SFPENWS(2)	Fehlerpfad:	CDTENWS(2)
Errorflag:	E_enws(2)	Fehlerklasse:	CLAENWS(2)
Zyklusflag:	Z_enws(2)	Fehlerschwere:	TSFENWS(2)
Fehlerart:	B_npenws(2)	Carb-Code:	CDCENWS(2)
	B_sienws(2)	Umweltbedingungen:	FFTENWS(2)

Kundenspezifischer
Fehlercode: CDKENWS(2)

Fehlerspeicher löschen: C_fcmclr & B_clenws(2)

In Abhängigkeit der Katheizphase (fnwkhe>0) kann für Cold Start Monitoring CSM zwischen den Parametern NWFMXKHE (niedrige Entprellung für CSM bis Fehlereintrag in DFPM erfolgt) und NWFMXE (höhere Entprellung für Zeit außerhalb Katheizen bis Fehlereintrag in DFPM erfolgt) unterschieden werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK DNWSEIN 10.13.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DWNWTERR			FW	Deltawinkel für Bereichsdefintion Zuordnung "TargetError"
KFDWNWDMXE	nmot	toch	KF	Maximale Abweichung Nockenwellenposition für Fehlereintrag Einlass
KFTDDNWNPE	nmot	toch	KF	Entprellzeit für Setzen des Fehlers für unplausible Stellung Einlaßnockenwelle
NWFMXE			FW	Maximalwert des Fehlerentprellzählers Nockenwellensteller Einlaß für Fehlereintr
NWFMXKHE			FW	Maximalwert des Fehlerentprellzählers NWS Einlass für Fehlereintrag bei Katheizen
OFFWNWDKHE			FW	Offsetwinkel für Fehlerschwelle KFDWNWDMXE während Katheizen
TDDENWS			FW	Verzugszeit für Freigabe Diagnose Nockenwellenverstellung in Endpositionen
TDRTNWDE			FW	Timer für Retriggerung bei anstehender Soll-/Istdifferenz
WDELTANWE			FW	Winkel DELTA-Bereich Einlassnockenwelle
WNWREO			FW (REF)	Winkel Einlassventil öffnet in Referenzposition bezogen auf Ladungswechsel(LWOT)
WNWSMNE			FW (REF)	Minimal zulässiger Sollwert für Nockenwellenverstellung Einlass öffnet (LWOT)
WNWSMXE			FW (REF)	Maximal zulässiger Sollwert für Nockenwellenverstellung Einlass öffnet (LWOT)
WNWVEO			FW (REF)	Winkel Einlassventil öffnet in Verriegelungsposition bezogen auf LWOT

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_NWGE			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass
SY_NWGE2			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass 2
SY_NWRE			SYS (REF)	Systemkonstante für Referenzposition Einlassnockenwelle (früh/spät)
SY_NWS			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_beenws	DNWSEIN		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung NWS (Einlass,Bank1)
B_beenws2	DNWSEIN		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung NWS2 (Einlass,Bank2)
B_bkenws	DNWSEIN		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: NWS (Einlass,Bank1)
B_bkenws2	DNWSEIN		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: NWS2 (Einlass,Bank2)
B_cdenws	KONCW	DNWIR, DNWSEIN,-DNWVP	EIN	Funktion über Codewort CDNWS freigegeben (Einlaß)
B_clenws		DNWSEIN	EIN	Bedingung Fehlerpfad Nockenwellensteuerung (Einlaß,Bank1) löschen
B_clenws2		DNWSEIN	EIN	Bedingung Fehlerpfad Nockenwellensteuerung (Einlaß, Bank2) löschen
B_dnwsahe	DNWSEIN		LOK	Freigabebedingung für alternative Gutprüfung Einlass
B_dnwsahe2	DNWSEIN		LOK	Freigabebedingung für alternative Gutprüfung Einlass2
B_dnwse	BBDNWS	DNWSEIN, I14230APPL_RDLI_-MVALS, NWSFAT, NW-SOLLE	EIN	Aktive Diagnose: Nockenwellensteuerung Einlaß
B_dnwse2	BBDNWS	DNWSEIN, NWSFAT,-NWSOLLE	EIN	Aktive Diagnose: Nockenwellensteuerung Einlaß 2
B_enwsve	DNWSEIN	BGNVNW, BGWGWV, DNWIR, NWEVO,-NWSOLLE, ...	AUS	Bedingung Fehlerverdacht Nockenwellensteller Einlass
B_enwsve2	DNWSEIN	BGNVNW, BGWGWV, NWEVO, NWSOLLE,-NWWUE	AUS	Bedingung Fehlerverdacht Nockenwellensteller Einlass2
B_evalnge	DNWSEIN		LOK	Bed. Auswertung bei negativer Differenz Sollwert minus Istwert (E-Bank1)
B_evalnge2	DNWSEIN		LOK	Bed. Auswertung bei negativer Differenz Sollwert minus Istwert (E-Bank2)
B_evalpse	DNWSEIN		LOK	Bed. Auswertung bei positiver Differenz Sollwert minus Istwert (E-Bank1)
B_evalpse2	DNWSEIN		LOK	Bed. Auswertung bei positiver Differenz Sollwert minus Istwert (E-Bank2)
B_fanwftve	NWSFAT	DNWSEIN	EIN	Bedingung Testerverstellzyklus Diagnose NWS aktiv (Einlass)
B_fanwstae	NWSFAT	DMDSTP, DNWSEIN,-NWSOLLE	EIN	Umschaltung auf Sollwertvorgabe durch Tester bei Einlassnockenwelle
B_fanwte	NWSFAT	BGNVNW, DNWSEIN	EIN	Funktionsanforderung Diagnose Nockenwellensteuerung durch Tester (Einlass)
B_fanwtze	DNWSEIN		AUS	Testerverstellzyklus für Einlassnockenwellendiagnose beendet
B_fanwtze2	DNWSEIN		AUS	Testerverstellzyklus für Einlassnockenwellendiagnose Bank2 beendet
B_fnwstve	DNWSEIN	DNWIR, DNWSZF, WN-WRE	AUS	Fehler Einlaßnockenwellensteller gerade vorhanden (nicht entprellt)
B_fnwstve2	DNWSEIN	DNWSZF, WNWRE	AUS	Fehler Einlaßnockenwellensteller 2 gerade vorhanden (nicht entprellt)
B_ftenws	DNWSEIN		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für NWS (Einlaß, Bank1)
B_ftenws2	DNWSEIN		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für NWS2 (Einlass, Bank2)
B_hlenws	DNWSEIN	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung Heilung des Fehlers der Einlassnockenwellensteuerung
B_hlenws2	DNWSEIN		AUS	Bedingung Heilung des Fehlers der Einlassnockenwellensteuerung Bank2
B_kfdwnwe	DNWSEIN		LOK	Kennfeld für Fehlerschwelle durchfahren Einlass
B_kfdwnwe2	DNWSEIN		LOK	Kennfeld für Fehlerschwelle durchfahren Einlass2
B_lcnpenw	DNWSEIN		LOK	Lokales Bit für NP-Fehler der NWS (Einlaß, Bank1)
B_lcnpenw2	DNWSEIN		LOK	lokales Bit für NP-Fehler der NWS (Einlaß, Bank2)
B_lcsienw	DNWSEIN		LOK	Lokales Bit für SI-Fehler der NWS (Einlaß, Bank1)
B_lcsienw2	DNWSEIN		LOK	Lokales Bit für SI-Fehler der NWS (Einlaß, Bank2)
B_mnenws	DNWSEIN		AUS	Bed. Nockenwellenverstellung hat Frühposition nicht erreicht (Einlaß,Bank1)
B_mnenws2	DNWSEIN		AUS	Bed. Nockenwellenverstellung hat Frühposition nicht erreicht (Einlaß,Bank2)
B_mxenws	DNWSEIN		AUS	Bed. Nockenwellenverstellung hat Spätposition nicht erreicht (Einlaß,Bank1)
B_mxenws2	DNWSEIN		AUS	Bed. Nockenwellenverstellung hat Spätposition nicht erreicht (Einlaß,Bank2)
B_nodrcte	DNWSEIN		LOK	Bed.: Keine Zeitintegration im DELTA-Bereich Einlass erlaubt
B_nodrcte2	DNWSEIN		LOK	Bed.: Keine Zeitintegration im DELTA-Bereich Einlass2 erlaubt
B_nowncte	DNWSEIN		LOK	Bed.: Keine Zeitintegration nach Schwelle wnwsare_w
B_nowncte2	DNWSEIN		LOK	Bed.: Keine Zeitintegration nach Schwelle wnwsare2_w
B_npenws	DNWSEIN		AUS	Bed. Nockenwellenverstellung hat unplausible Position (Einlaß,Bank1)
B_npenws2	DNWSEIN		AUS	Bed. Nockenwellenverstellung hat unplausible Position (Einlaß,Bank2)
B_nwidre	DNWSEIN		LOK	Einlassnockenwelle ist/war in DELTA-Bereich
B_nwidre2	DNWSEIN		LOK	Einlassnockenwelle Bank2 ist/war in DELTA-Bereich

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nws2e		DMDSTP, DNWSE,-DNWSEEIN, DNWSEIN	EIN	Bedingung Nockenwellensteuerung (Einlaßseitig,Bank2))
B_nwse	AVCOV	DMDSTP, DNWSE, DNWSEEIN, DNWSEIN, NWFW	EIN	Bedingung Nockenwellensteuerung (Einlaßseitig)
B_nwsmone	DNWSEIN		LOK	Bed. Überwachung Einlassnockenwelle Bank1 bei negativer Soll-Istdifferenz
B_nwsmone2	DNWSEIN		LOK	Bed. Überwachung Einlassnockenwelle Bank2 bei negativer Soll-Istdifferenz
B_nwsmope	DNWSEIN		LOK	Bed. Überwachung Einlassnockenwelle Bank1 bei positiver Soll-Istdifferenz
B_nwsmope2	DNWSEIN		LOK	Bed. Überwachung Einlassnockenwelle Bank2 bei positiver Soll-Istdifferenz
B_nwsokne	DNWSEIN		LOK	Bed. Einlassnockenwelle Bank1 bei negativer Soll-Istdifferenz i.O. geprüft
B_nwsokne2	DNWSEIN		LOK	Bed. Einlassnockenwelle Bank2 bei negativer Soll-Istdifferenz i.O. geprüft
B_nwsokpe	DNWSEIN		LOK	Bed. Einlassnockenwelle Bank1 bei positiver Soll-Istdifferenz i.O. geprüft
B_nwsokpe2	DNWSEIN		LOK	Bed. Einlassnockenwelle Bank2 bei positiver Soll-Istdifferenz i.O. geprüft
B_sienws	DNWSEIN		AUS	Fehlerart: Leitungsabfall Nockenwellensteuerungsventil (Bank1, Einlaß)
B_sienws2	DNWSEIN		AUS	Fehlerart: Leitungsabfall Nockenwellensteuerungsventil (Bank2, Einlaß)
B_tidnwse	DNWSEIN		LOK	Zeitintegration wenn Einlassnockenwelle in DELTA-Bereich
B_tidnwse2	DNWSEIN		LOK	Zeitintegration wenn Einlassnockenwelle Bank2 in DELTA-Bereich
B_tiwnwse	DNWSEIN		LOK	Zeitintegration wenn Einlassnockenwelle über wnwsare_w
B_tiwnwse2	DNWSEIN		LOK	Zeitintegration wenn Einlassnockenwelle Bank2 über wnwsare2_w
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_ENWS	DNWSEIN		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen (Bank1, Einlaß)
DFP_ENWS2	DNWSEIN		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen (Bank2, Einlaß)
dwnwdmxe_w	DNWSEIN		AUS	Maximale Abweichung Nockenwellenposition für Fehlereintrag Einlaß
E_enws	DNWSEIN	I14230APPL_RDLI_-MVALS, NWEVO	AUS	Errorflag: Nockenwellensteuerung (Einlaß,Bank1)
E_enws2	DNWSEIN	NWEVO	AUS	Errorflag: Nockenwellensteuerung (Einlaß,Bank2)
fnwkhe	BBKH	DNWSEIN, NWSOLLE	EIN	Wichtungsfaktor für Nockenwellensollwinkel bei Katheizen (Einlaß)
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nwfctrale	DNWSEIN		LOK	Zähler für Anzahl ”alternativer Gutprüfungen” Einlass
nwfctrale2	DNWSEIN		LOK	Zähler für Anzahl ”alternativer Gutprüfungen” Einlass2
nwfctroke	DNWSEIN		LOK	Zähler für Anzahl ”Gutprüfungen” Einlassnockenwelle Bank1
nwfctroke2	DNWSEIN		LOK	Zähler für Anzahl ”Gutprüfungen” Einlassnockenwelle Bank2
nwfctrsre	DNWSEIN		LOK	Zähler für Anzahl ”Detektierung SlowResponse” Einlassnockenwelle Bank1
nwfctrsre2	DNWSEIN		LOK	Zähler für Anzahl ”Detektierung SlowResponse” Einlassnockenwelle Bank2
nwfctrtee	DNWSEIN		LOK	Zähler für Anzahl ”Detektierung TargetError” Einlassnockenwelle Bank1
nwfctrtee2	DNWSEIN		LOK	Zähler für Anzahl ”Detektierung TargetError” Einlassnockenwelle Bank2
sfpenws	DNWSEIN		AUS	Status Fehlerpfad: Nockenwellensteuerung (Einlaß, Bank1)
sfpenws2	DNWSEIN		AUS	Status Fehlerpfad: Nockenwellensteuerung (Einlaß, Bank2)
toch	BGTOCH	BBDNWS, BBNWS,-BGARNW, BGWGWV, DNWSEIN, ...	EIN	Öltemperatur im Zylinderkopf
wnwe2_w		BGARNW, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, ...	EIN	Winkel Einlassventil oeffnet bezogen auf LWOT Einlass 2
wnwe_w	EPM_SWADP	BGARNW, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, ...	EIN	Winkel Einlassventil oeffnet bezogen auf LWOT
wnwed2_w	DNWSEIN		LOK	Diagnosewinkel Einlassventil oeffnet bezogen auf LWOT Einlass 2
wnwed_w	DNWSEIN		LOK	Diagnosewinkel Einlassventil oeffnet bezogen auf LWOT
wnweerr2_w	DNWSEIN		LOK	Klemmposition Einlassnockenwelle Bank2 bei Fehlererkennung
wnweerr_w	DNWSEIN		LOK	Klemmposition Einlassnockenwelle Bank1 bei Fehlererkennung
wnwemn2_w	DNWSEIN		LOK	Minimaler Winkel Einlassnockenwelle Bank2 während Stellerdiagnose
wnwemn_w	DNWSEIN		LOK	Minimaler Winkel Einlassnockenwelle Bank1 während Stellerdiagnose
wnwemx2_w	DNWSEIN		LOK	Maximaler Winkel Einlassnockenwelle Bank2 während Stellerdiagnose
wnwemx_w	DNWSEIN		LOK	Maximaler Winkel Einlassnockenwelle Bank1 während Stellerdiagnose
wnwesn2_w	DNWSEIN		LOK	Start-Istwinkel Einlassnockenwelle Bank2 bei negativer Soll-Istdifferenz
wnwesn_w	DNWSEIN		LOK	Start-Istwinkel Einlassnockenwelle Bank1 bei negativer Soll-Istdifferenz
wnwesp2_w	DNWSEIN		LOK	Start-Istwinkel Einlassnockenwelle Bank2 bei positiver Soll-Istdifferenz
wnwesp_w	DNWSEIN		LOK	Start-Istwinkel Einlassnockenwelle Bank1 bei positiver Soll-Istdifferenz
wnwsare_w	DNWSEIN		AUS	Sollwertschwelle für alternative Gutprüfung Einlass
wnwse2_w	NWSOLLE	BGNVNW, BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR,-DNWSEIN, ...	EIN	Sollwinkel Nockenwelle Einlass 2 öffnet
wnwse_w	NWSOLLE	BBDNWVP, BGNVNW, BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Sollwinkel Nockenwelle Einlass öffnet
wnwsed2_w	DNWSEIN		LOK	Diagnose-Sollwinkel Nockenwelle Einlass 2 öffnet
wnwsed_w	DNWSEIN		LOK	Diagnose-Sollwinkel Nockenwelle Einlass öffnet
wnwsedm2_w	DNWSEIN		LOK	Min/max Sollwert unter/oberhalb wnwsare2_w
wnwsedm_w	DNWSEIN		LOK	Min/max Sollwert unter/oberhalb wnwsare_w
wnwsen2_w	DNWSEIN		LOK	Start-Sollwinkel Einlassnockenwelle Bank2 bei negativer Soll-Istdifferenz
wnwsen_w	DNWSEIN		LOK	Start-Sollwinkel Einlassnockenwelle Bank1 bei negativer Soll-Istdifferenz
wnwsep2_w	DNWSEIN		LOK	Start-Sollwinkel Einlassnockenwelle Bank2 bei positiver Soll-Istdifferenz
wnwsep_w	DNWSEIN		LOK	Start-Sollwinkel Einlassnockenwelle Bank1 bei positiver Soll-Istdifferenz
wnwsmne_w	NWSVG	BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, NWEVO,-NWSFAT, ...	EIN	minimaler Sollwinkel Nockenwelle Einlaß öffnet

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

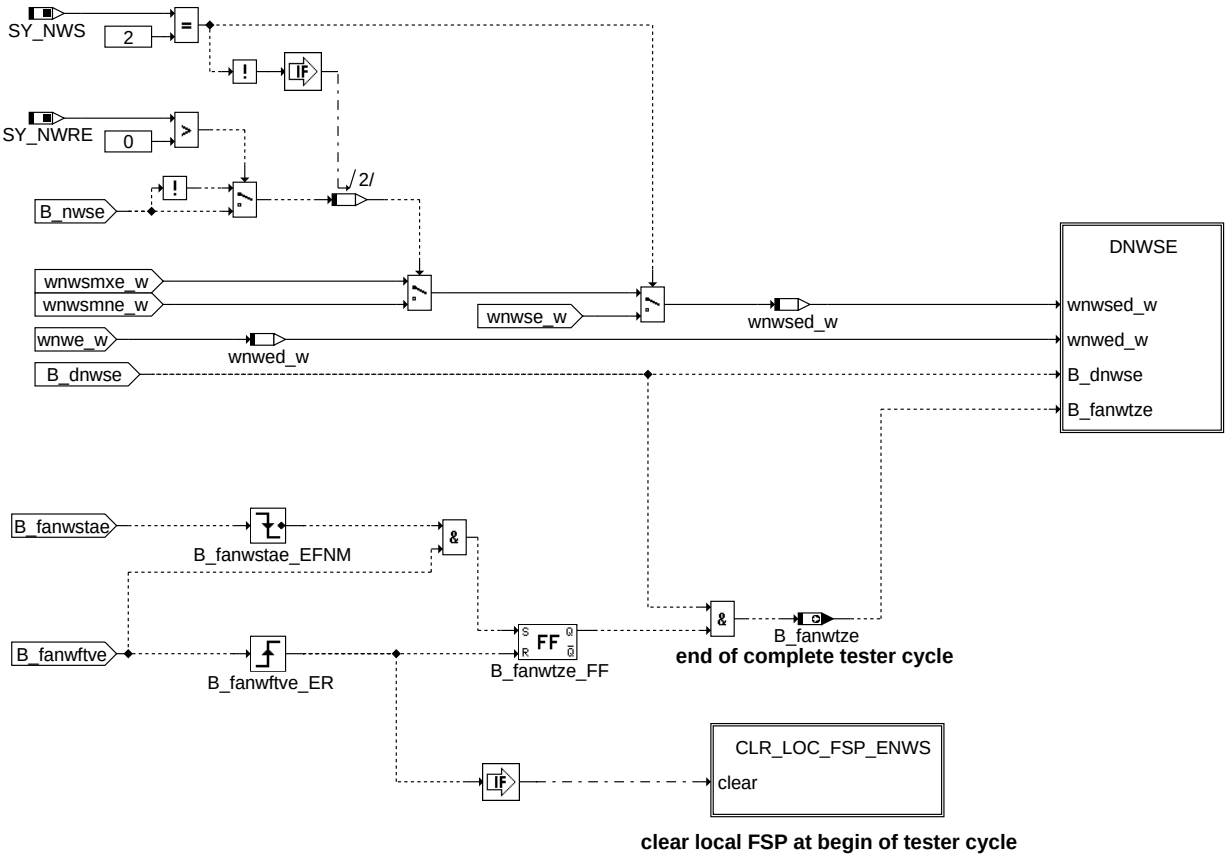
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
wnwsmxe_w	NWSVG	BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, NWEVO,-NWSFAT, ...	EIN	maximaler Sollwinkel Nockenwelle Einlaß öffnet
Z_enws	DNWSEIN	AVCOV, DNWIR,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Zyklusflag: Nockenwellensteuerung (Einlaß,Bank1)
Z_enws2	DNWSEIN	DNWIR	AUS	Zyklusflag: Nockenwellensteuerung (Einlaß,Bank2)

FB DNWSEIN 10.13.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Überwachung der Einlassnockenwellenverstellung erfolgt durch eine Überprüfung der Nockenwellenverstellwinkel. Dazu wird die vorzeichenabhängige Differenz zwischen Soll- und Istwert mit einem öltemperatur- und drehzahlabhängigen Schwellwert KFDWNWDMXE verglichen.



bank1

Innerhalb der Diagnosefunktionalität %DNWSEIN wird der eingelesene Sollwert wnwse_w und der eingelesene Istwinkel wnwe_w jeweils in einer funktionsinternen Größe zwischengespeichert um eine Auswertung mit konsistenten Winkelwerten zu ermöglichen. Beim Umkopieren des eingelesenen Sollwertes in die funktionsinterne Größe wnwsed_w wird zwischen einer geschalteten und einer kontinuierlich verstellbaren Nockenwelle unterschieden:

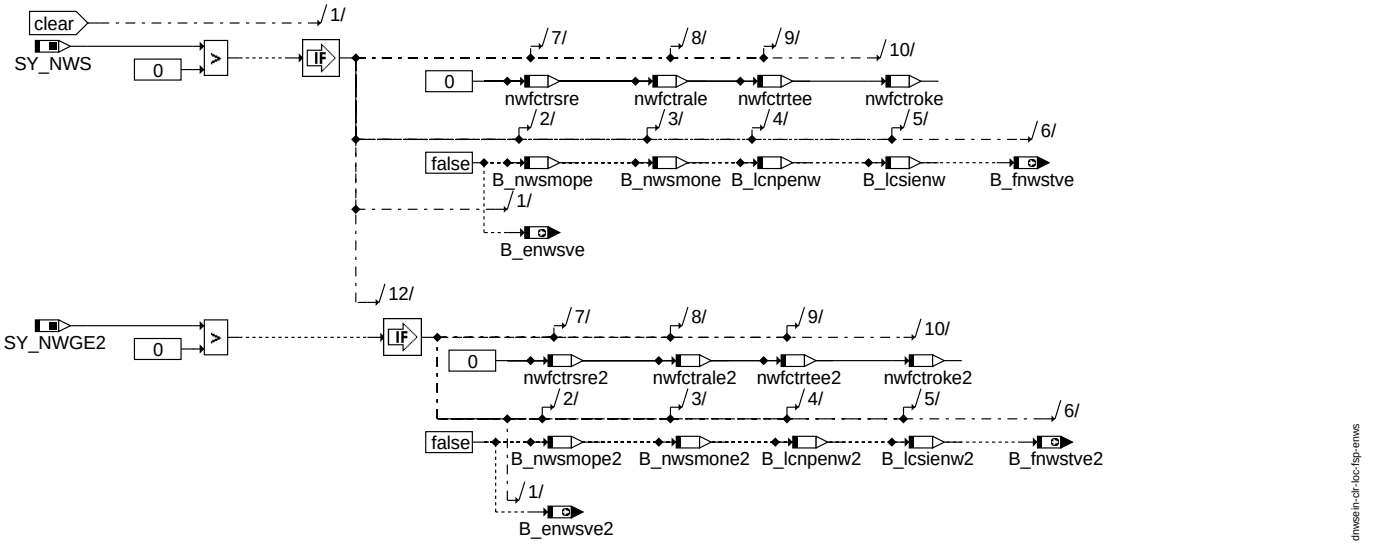
Geschaltete Nockenwelle: Wenn durch die Funktion %ANWSE die Vorgabe nicht angesteuerter Nockenwellensteller (B_nwse = false) vorliegt, wird immer vom zugehörigen Sollwinkel für die Referenzposition ausgegangen. Dieser entspricht bei einer Referenzposition am Spätanschlag (SY_NWRE >0) dem Wert wnwsmxe_w und beim Frühanschlag dem Wert wnwsmne_w.

Kontinuierlich verstellbare Nockenwelle: Bei einer kontinuierlich verstellbaren Nockenwelle wird durch die Funktion %WNWRE die Winkelpositionierung über den Lageregler vorgenommen. Bei einer nicht angesteuerten Nockenwelle wird immer vom zugehörigen Winkel für die Referenzposition ausgegangen. Der Sollwert wnwse_w ausgehend von der Funktion %NWSOLLE wird direkt in wnwsed_w kopiert und innerhalb der Diagnose ausgewertet.

Zusätzlich zur Nockenwellenverstellung im Fahrbetrieb kann bei einem Werkstattaufenthalt oder einem Bandendetest über die Testerschnittstelle ein Verstellprofil der Nockenwelle bei stehendem Fahrzeug im Leerlauf angestoßen und nach Beenden dieses Verstellprofils ein Diagnoseergebnis von der Funktion %DNWSEIN bereitgestellt werden.

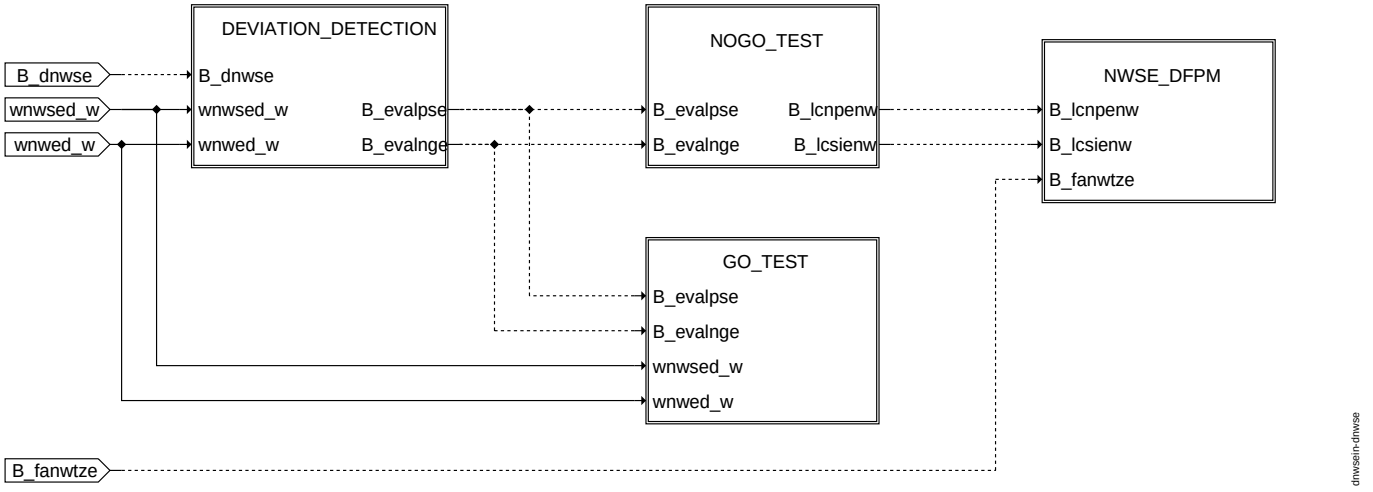
Der Beginn des Verstellprofils der Nockenwelle über Testereingriff wird mit steigender Flanke der Bitinformation B_fanwftve eingeleitet, worauf zunächst funktionsinterne Diagnosegrößen resetiert werden (siehe Hierarchie CLR_LOC_FSP_ENWS). Wird das Verstellprofil vollständig durchfahren und wieder auf die ursprüngliche Sollwertvorgabe umgeschaltet (B_fanwstae wechselt zum Zustand false), wird dies über die Bitinformation B_fanwtze signalisiert und zu diesem Zeitpunkt ein entsprechendes Diagnoseergebnis (unentprellt) zur Verfügung gestellt. Fehlerentprellzeit und zu diagnostizierender Verstellbereich innerhalb der Funktion %DNWSEIN müssen bei der Auslegung des Verstellprofils innerhalb der Testerfunktionalität %NWSFAT berücksichtigt werden. Eine Richtungsumkehr der Nockenwellenverstellung ausgehend von der Funktion %NWSFAT darf nicht innerhalb der Fehlerentprellzeit TDDENWS (definiert in Funktion %DNWSEIN) erfolgen, d.h. die Verweildauer am Aktivanschlag darf nicht kleiner TDDENWS Sekunden sein!

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



clr_loc_fsp_enws

Innerhalb der Hierarchie CLR_LOC_FSP_ENWS werden zu Beginn eines über Testereingriff eingeleiteten Verstellprofils alle relevanten Diagnosegrößen zurückgesetzt, um ein neues Diagnoseergebnis nur auf Basis des Verstellprofils zu ermöglichen.



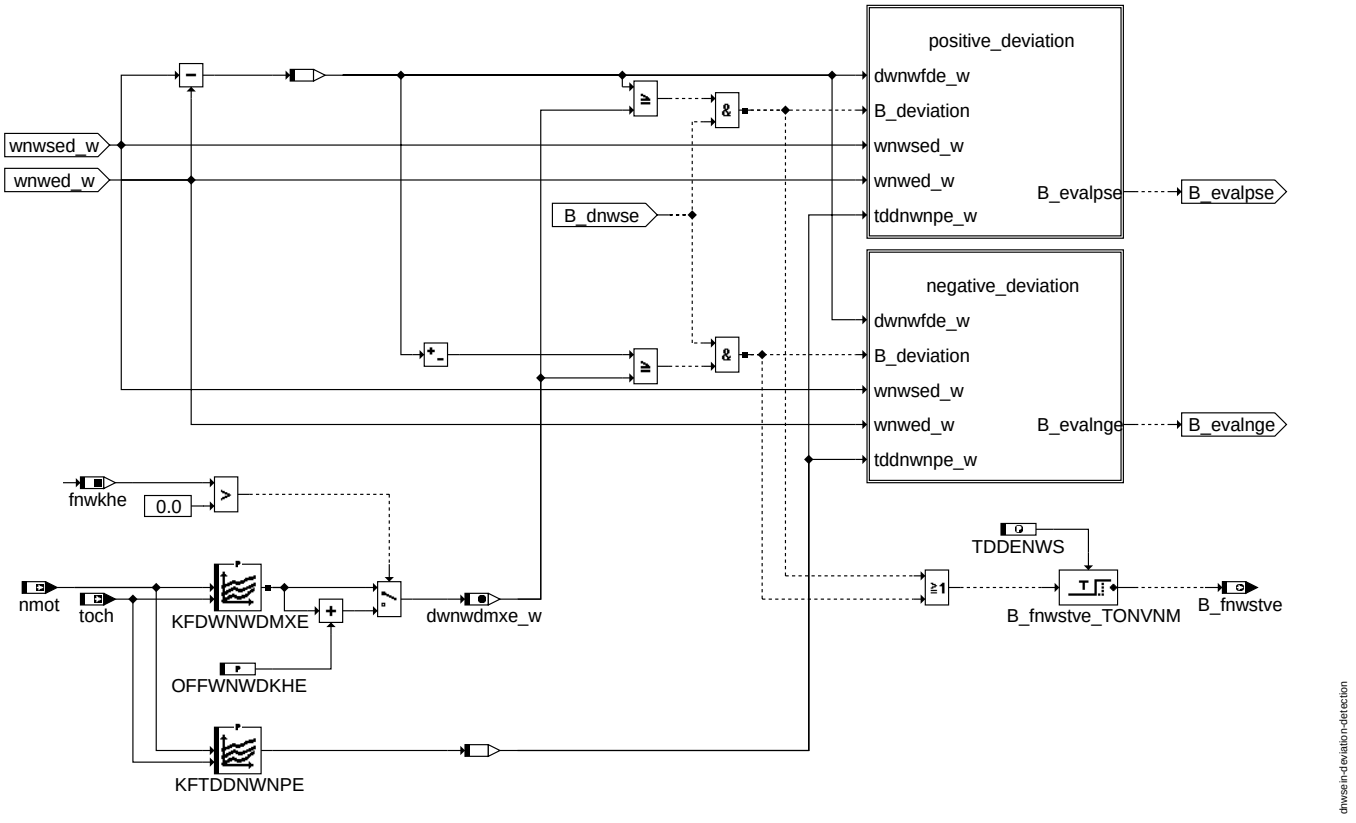
dnwse

In der Hierarchie DNWSE ist die Gesamtstruktur der Nockenwellendiagnose sichtbar.

Diese besteht aus:

- Erkennung einer Soll-/Istabweichung (Hierarchie: DEVIATION_DETECTION)
- Auswertung des Stellerverhaltens als Schlechtprüfung (Hierarchie: NOGO_TEST)
- Auswertung des Stellerverhaltens als Gutprüfung (Hierarchie: GO_TEST)
- Übernahme des detektierten Diagnoseergebnisses in den Fehlerspeicher (Hierarchie: NWSE_DFPM)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

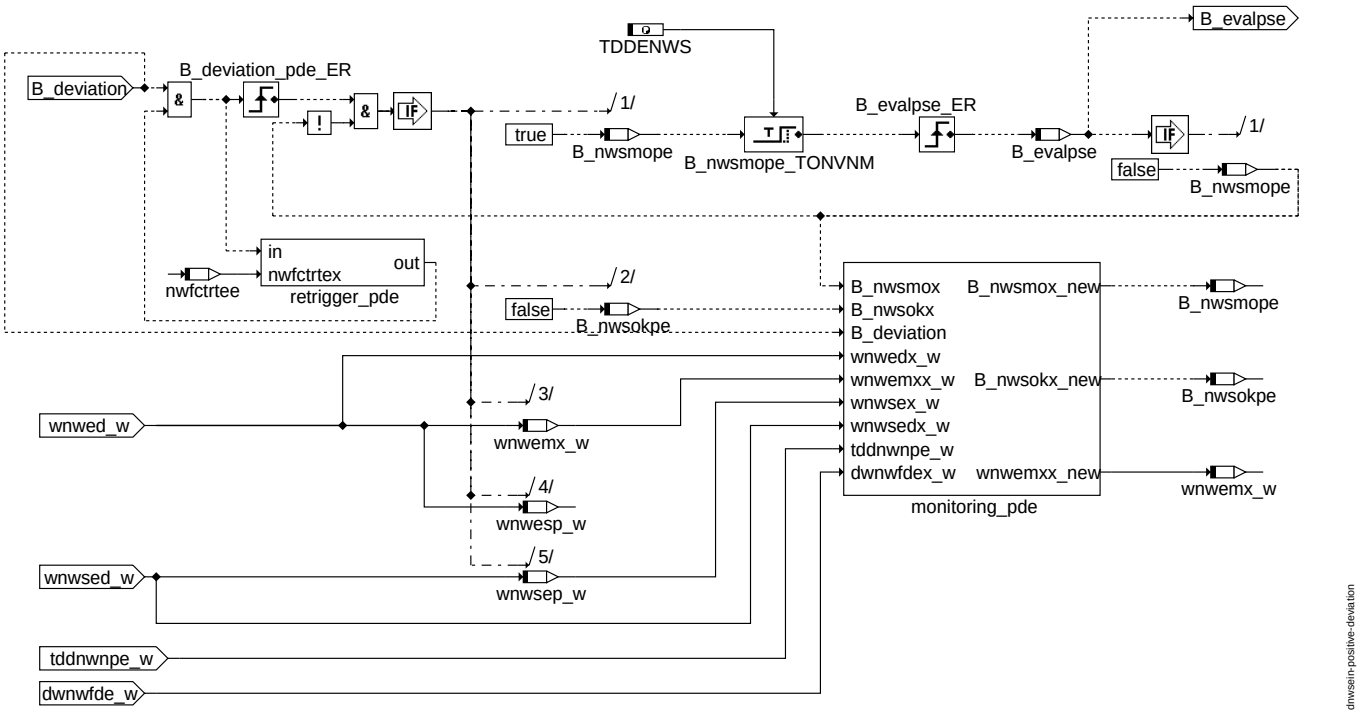


deviation_detection

Ein Nockenwellensteller kann bei einer Phasenverschiedung in Richtung früh hinsichtlich einzuhaltender Verstellgeschwindigkeit und Genauigkeit eine andere Verhaltensweise aufzeigen, als bei einer Phasenverschiebung in Richtung spät. Aus diesem Grund wird bei der Überwachung zwischen einer Verstellung in Richtung früh (zu kleiner werdenden Winkelwerten) und einer Verstellung in Richtung spät (zu größer werdenden Winkelwerten) unterschieden.

Eine Soll-/Istabweichung gilt immer dann als erkannt, sobald eine Differenz zwischen Soll- und Istwinkel von größer/gleich dwnwdmxe_w auftritt. Hinter dwnwdmxe_w verbirgt sich ein in Abhängigkeit von Öltemperatur toch und Motordrehzahl nmot applizierbarer Winkelbereich mit der Einheit °KW. Während einer Katheizphase (fnwkhe $>$ 0) kann dieser Wert noch mit einem zusätzlichen Offset OFFWNWDKHE versehen werden. Die Zeit, welche dem Nockenwellensteller zur Verfügung steht um eine Soll-/Istdifferenz von größer/gleich dwnwdmxe_w °KW auszugleichen beträgt tddnwnpe_w Sekunden. Schafft es der Nockenwellensteller nicht in der Zeit tddnwnpe_w Sekunden die Soll-/Istwinkeldifferenz auszugleichen, wird in der verbleibenden Zeit (TDDENWS - tddnwnpe_w) Sekunden analysiert, ob es sich bei der unzulässig lang aufgetretenden Soll-/Istwinkeldifferenz um ein ”Slow Response” oder ”Target Error” Fehlerbild gehandelt hat. Vorraussetzung für diese Fehleranalyse ist, dass vom Zeitpunkt der detektierten Differenz zwischen Soll- und Istwinkel der weiter generierte Sollwert wnwsed_w für mindestens TDDENWS Sekunden am Stück den abgespeicherten Sollwert wnwsep_w nicht schneidet. Andernfalls muss von einer Richtungsumkehr der Verstellanforderung ausgegangen und der bereits angetriggerte Überwachungszyklus wieder abgebrochen werden. Besteht eine Abweichung zwischen Soll- und Istwinkel größer/gleich dwnwdmxe_w, wird ab TDDENWS Sekunden die Bedingung ”Fehler Einlassnockenwellensteller gerade vorhanden” (B_fnwstve = true) gesetzt.

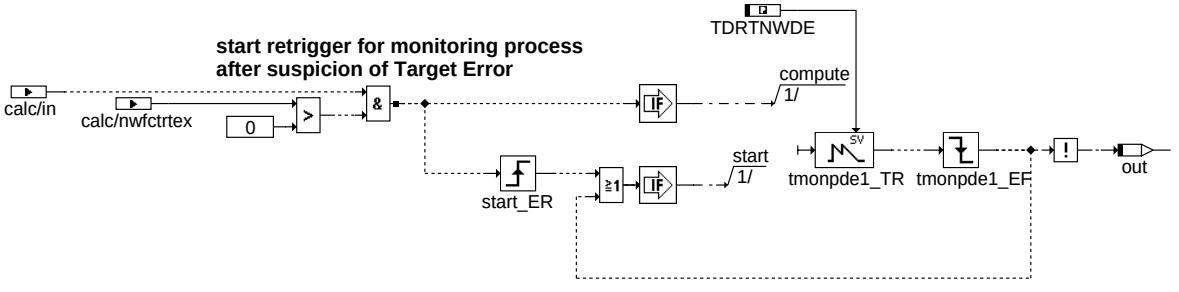
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



positive_deviation

Bei einem Sollwertsprung in Richtung spät, wodurch eine positive Soll-/Istdifferenz von größer/gleich dwnwdmxe_w °KW entsteht, wird die Hierarchie "POSITIVE_DEVIATION" berechnet (B_nwsmope wechselt auf true). Zu diesem Zeitpunkt wird der aktuell anliegende Sollwert in wnwsep_w und der aktuell anliegende Istwinkel in wnwemx_w bzw. wnwesp_w abgespeichert und die Klasse monitoring aufgerufen. Um ein Diagnoseergebnis von diesem Verstellereignis zu erhalten, muss für die Zeit von TDDENWS Sekunden der weiter generierte Sollwert (wnwse_w bzw. wnwsed_w) oberhalb von wnwsep_w verlaufen. Konnte ein Diagnoseergebnis ermittelt werden, wird dies durch B_evalpos = true (für ein Messraster) quittiert.

Ein Prüfzyklus wird immer über eine detektierte Soll-/Istdifferenz angestoßen. Bei einer dauerhaft anstehenden Soll-/Istdifferenz geschieht dies nur ein einziges Mal. Damit die Fehlerentprellung dennoch ihren Maximalwert erreichen kann, ist es möglich über die Klasse retrigger nach Ablauf der Zeit TDRTNWDE ein erneutes Triggerereignis auszulösen. Dadurch wiederholt sich der oben dargestellte Ablauf und der entsprechende Entprellcounter kann um einen weiteren Schritt erhöht werden.



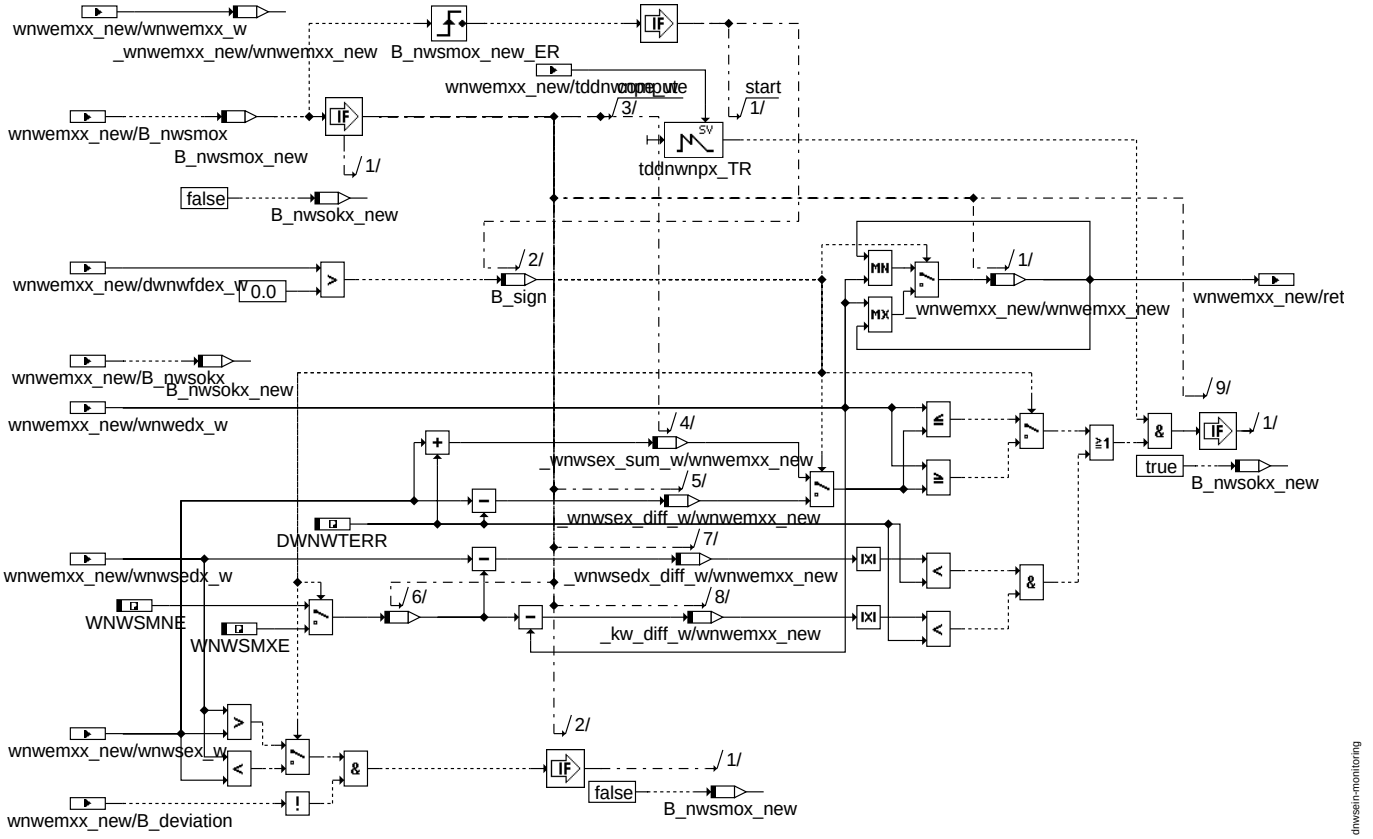
retrigger

Nach Ablauf der Zeit TDRTNWDE kann ein erneutes Triggerereignis für die Hierarchie POSITIVE_DEVIATION angestoßen werden.

Dafür müssen zwei Kriterien erfüllt sein:

- dauerhafte Abweichung des Istwertes vom geforderten Sollwert größer/gleich dwnwdmxe_w
- Fehlerverdacht "Target Error", d.h. der Fehlerzähler für detektierte "Target Error" Ereignisse muss angezählt sein

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

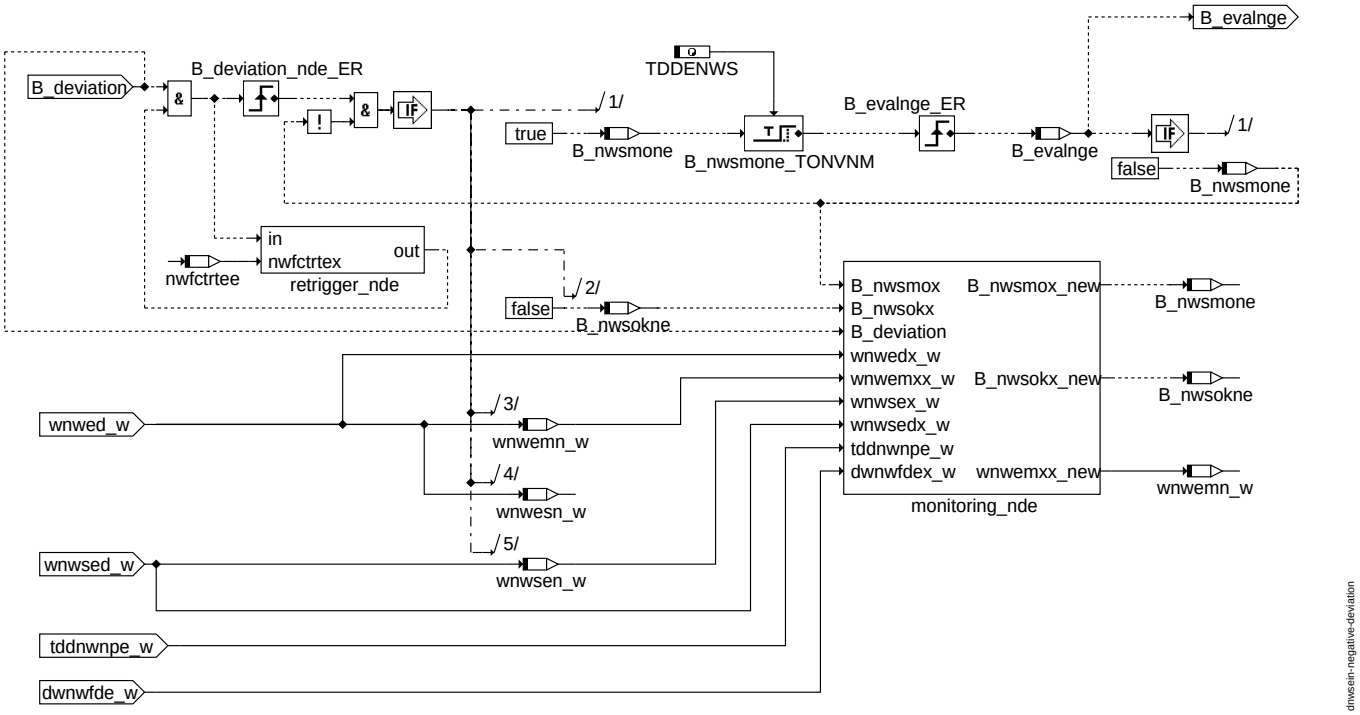


monitoring

In der Klasse monitoring wird festgelegt, ob die Verstellung innerhalb eines angestoßenen Überwachungszyklus (Dauer: TDDENWS Sekunden) ausreichend schnell bzw. ausreichend genau durchgeführt wurde. Betrachtet wird dafür der Sollwert wnwsep_w, welcher zum Zeitpunkt der detektierten Winkelabweichung größer/gleich dwnwdmxe_w abgespeichert wurde (wird der Klasse als wnwsex_w übergeben). Ist es dem Einlassnockenwellensteller möglich innnerhalb tddnwnpe_w Sekunden den Istwert ausreichend genau (auf DWNWTERR °KW genau) auf den abgespeicherten Sollwert wnwsep_w zu stellen, dann wird dies durch die Bitinformation B_nwsokpe = true angezeigt und nach TDDENWS Sekunden (wenn Quittierung über B_evalpos = true erfolgt) als i.O. gewertet. Ist es dem Einlassnockenwellensteller nicht möglich innerhalb von tddnwnpe_w Sekunden den Istwert ausreichend genau auf den abgespeicherten Sollwert wnwsep_w zu stellen, dann kann die Bitinformation B_nwsokpe nicht gesetzt werden. D.h. dass dieses Verstellereignis nach TDDENWS Sekunden (wenn Quittierung über B_evalpos = true erfolgt) als n.i.O. gewertet wird.

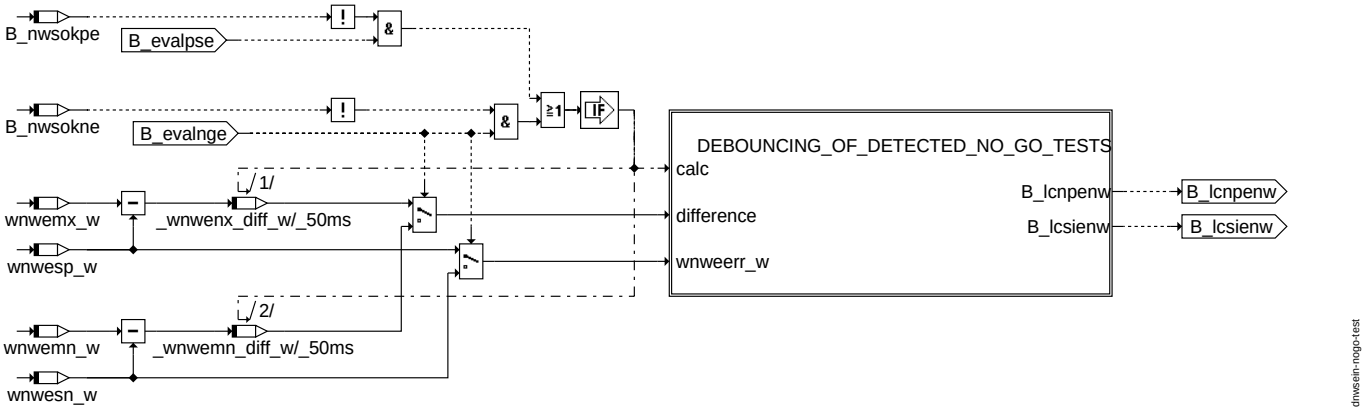
Kommt es während einer laufenden Verstellauswertung (B_nwsmope = true) aufgrund einer Sollwertänderung zu einer Richtungumkehr (wnwsed_w $<$ wnwsep_w), sprich bei einem Sprung in Richtung früh, so wird der noch laufende Prüfzyklus sofort abgebrochen (B_nwsmope = false). Löst diese Richtungsumkehr eine Soll-/Istdifferenz mit negativem Vorzeichen aus, deren Betrag auch wieder größer/gleich dwnwdmxe_w ist, so wird der identische Prüfzyklus wie oben beschrieben in negativer Sprungrichtung ausgeführt. (siehe Hierarchie NEGATIVE_DEVIATION)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



negative_deviation

Beschreibung bzw. Ablauf identisch wie Darstellung in Hierarchie POSITIVE_DEVIATION.

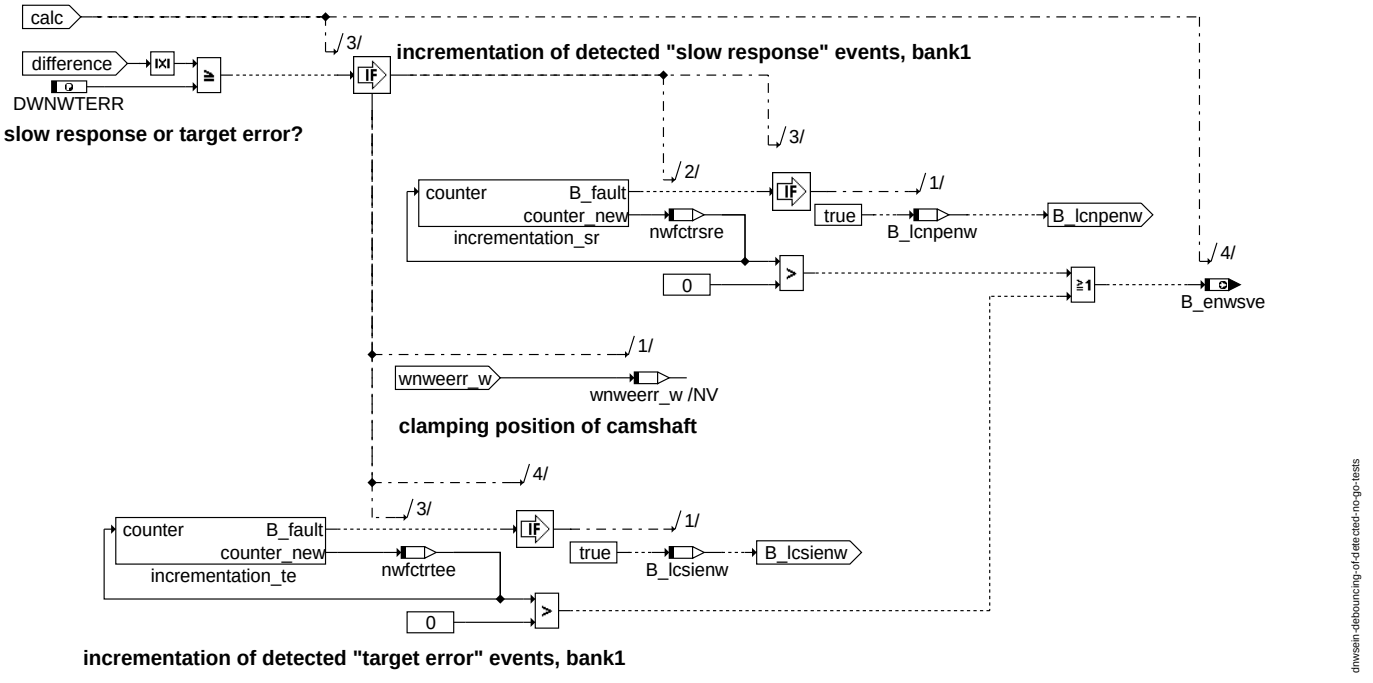


nogo_test

Die Analyseergebnisse der Hierarchie POSITIVE_DEVIATION bzw. NEGATIVE_DEVIATION werden im Fehlerfall als Schlechtprüfung bewertet. Dabei wird zwischen den beiden möglichen Fehlerbildern "Slow Response" und "Target Error" unterschieden. Der Hierarchie DEBOUNCING_OF_DETECTED_NO_GO_TESTS wird für die Fehlertypseparierung die erforderlichen Informationen übergeben und wie folgt ausgewertet:

Ein Fehlerbild "Slow Response" liegt vor, wenn der zu Beginn einer detektierten Soll-/Istabweichung abgespeicherte Sollwert nicht innerhalb einer vorgegebenen Zeit vom Istwinkel erreicht werden konnte (B_nwsokpe bzw. B_nwsokne ist false), dieser jedoch noch einen messbaren Winkelbereich zurückgelegt hat. ($|wnwesp\_w - wnwemx\_w| > DWNWTERR$ bzw. $|wnwesn\_w - wnwemn\_w| > DWNWTERR$).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

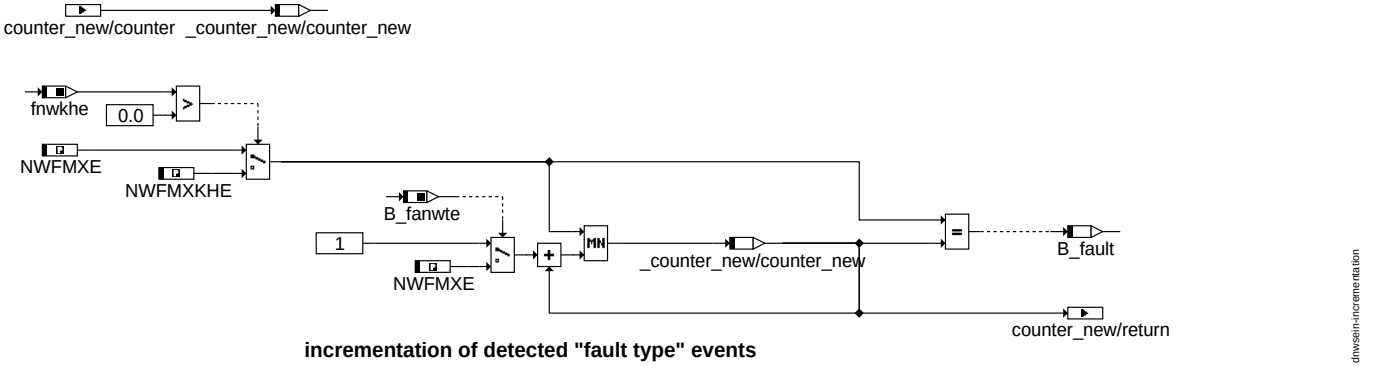


debouncing_of_detected_no_go_tests

Je nachdem, ob das zurückgelegte Istwinkeldelta im Fehlerfall größer oder kleiner als DWNWTERR ist, wird der entsprechende Fehlerentprellzähler inkrementiert.

Im Fehlerfall ”Slow Response”, ist das Istwinkeldelta größer als DWNWTERR, d.h. der Zähler nwfctrsre wird erhöht. Erreicht der Entprellzähler die maximal mögliche Anzahl wird die Bitinformation B_lcnpenw gesetzt und zeitgleich der Fehlertyp ”Slow Response” in den DFPM eingetragen.

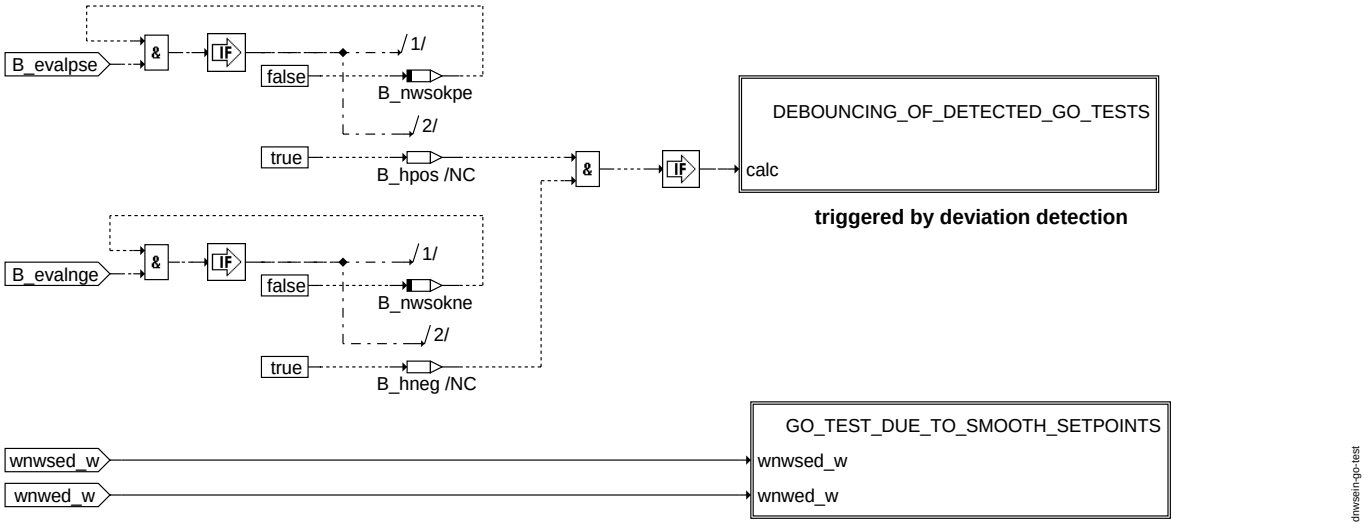
Im Fehlerfall ”Target Error”, ist das Istwinkeldelta kleiner als DWNWTERR, d.h. der Zähler nwfctrtee wird erhöht. Erreicht der Entprellzähler die maximal mögliche Anzahl wird die Bitinformation B_lcsienw gesetzt und zeitgleich der Fehlertyp ”Target Error” in den DFPM eingetragen.



incrementation

Die Berechnung der Klasse incrementation erfolgt, sobald ein Fehlerbild erkannt wurde. Danach wird der Entprellzähler um ein Inkrement erhöht. Ist die maximal mögliche Anzahl NWFMXE an Fehlerbildern erreicht, wird die Bedingung B_fault gesetzt und zeitgleich der entsprechende Fehlertyp im DFPM eingetragen. Für die Cold Start Monitoring Phase (einschließlich Katheizphase) kann auf eine sensiblere Fehlerentprellung NWFMXKHE umgeschaltet werden. Solange Nockenwellensollwerte für Katheizen ausgegeben werden, ist fnwkhe $>$ 0. Wird über einen Testereingriff (z.B. Bandendetest) ein applizierbares Nockenwellenverstellprofil abgefahren, dann ist die Fehlerentprellung deaktiviert. Dadurch wird nach Ablauf der Diagnose die Fehlerentprellung direkt auf den Maximalwert gesetzt und der Fehler direkt in den DFPM eingetragen.

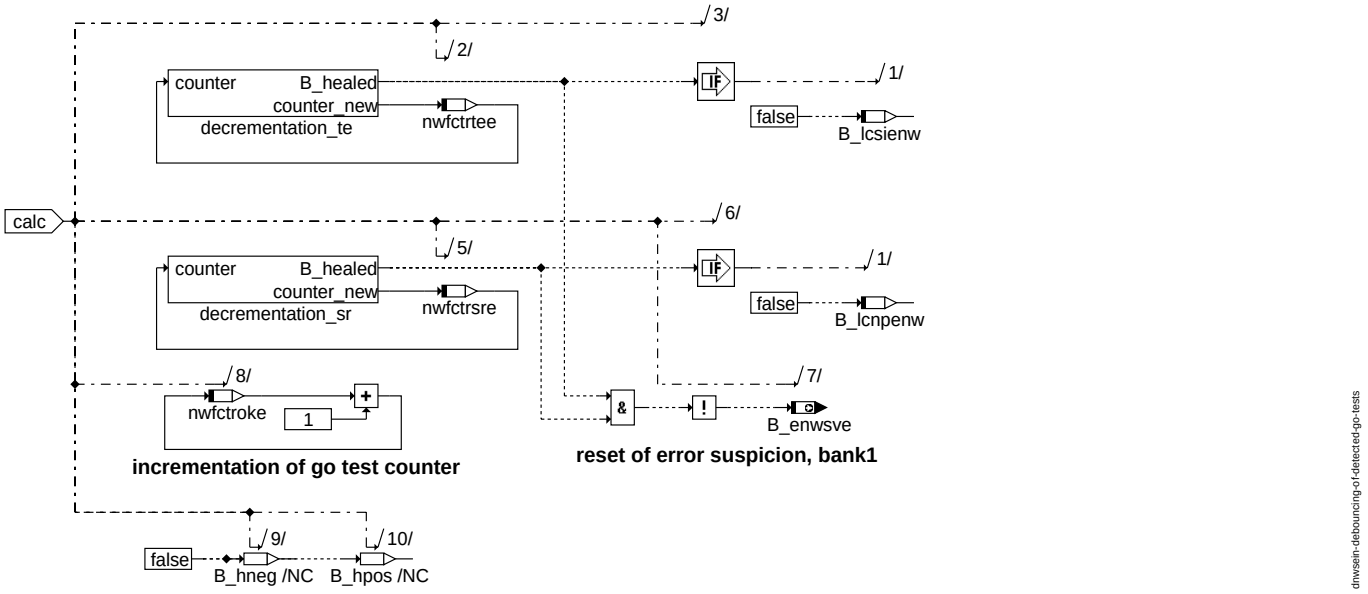
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



go_test

Die Gutprüfung innerhalb der Hierarchie GO_TEST kann auf zwei unterschiedliche Arten erfolgen:

- **DEBOUNCING_OF_DETECTED_GO_TESTS:** Gutprüfung über detektierte Soll-/Istabweichung. Bei einer sprungförmigen Sollwertänderung wird auch bei einem i.O. System aufgrund der Todzeit des Nockenwellenstellers eine Soll-/Istdifferenz aufgezogen, die einen Überwachungszyklus innerhalb POSITIVE_DEVIATION bzw. NEGATIVE_DEVIATION auslösen kann. Wurde eine Verstellung in Richtung spät **und** eine Verstellung in früh als i.O. diagnostiziert, so wird der Gutzähler nwfctroke um einen Schritt inkrementiert.
- **GO_TEST_DUE_TO_SMOOTH_SETPOINTS**: Gutprüfung bei "geglätteten" Sollwertverlauf. Bei Verwendung einer hohen Sollwertänderungsbegrenzung (Bedatung erfolgt in Funktion %NWSOLLE) kann im i.O. Fall nie die Antriggerung eines Überwachungszyklus über Soll-/Istdifferenzen erfolgen, da der Steller dem Sollwertverlauf immer folgen kann. Aus diesem Grund besteht innerhalb dieser Hierarchie die Möglichkeit unter Einbeziehen einer "alternativen Gutprüfung" eine i.O. Information für den DFPM zu generieren.

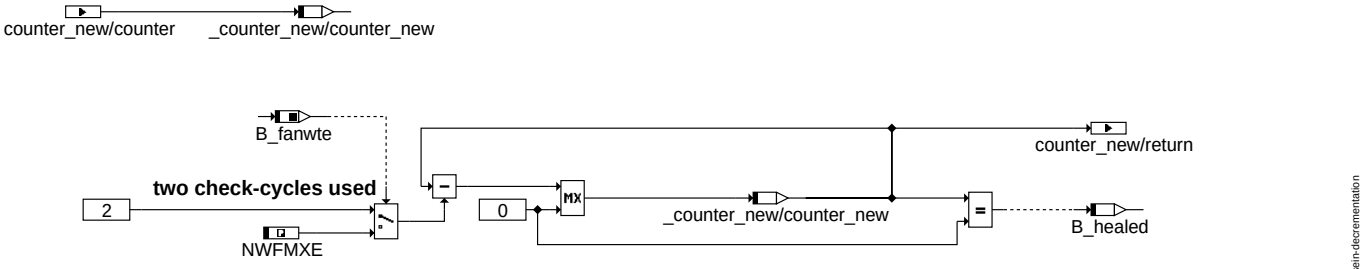


debouncing_of_detected_go_tests

Nach jeder Gutprüfung (Zähler nwfctroke um 1 inkrementiert) wird die Fehlerentprellung für "Slow Response (nwfctrsre)" bzw. für "Target Error (nwfctrtee)" innerhalb der Klasse decrementation um 2 Zähler dekrementiert. Die Dekrementierung um 2 rührt daher, dass für eine Gutprüfung (angetriggert über Soll-/Istabweichung) eine i.O. Verstellung in Richtung früh und eine i.O. Verstellung in Richtung spät erfolgt sein muss. Diese i.O. Verstellung kann nur unter identischen Prüfbedingungen wie sie für eine Fehlererkennung benötigt wird durchgeführt werden. D.h. im Fehlerfall wäre die entsprechende Fehlerentprellung 2 mal angezählt worden (einmal in positive und einmal in negative Verstellrichtung). Im Umkehrschluss wird bei der unter denselben Bedingungen durchgeführten i.O. Prüfung die Zähler um 2 Zähler dekrementiert. (symmetrisches Diagnoseverhalten)

Für Funktionen, die bereits auf einen Fehlerverdacht reagieren müssen, wird die Bitinformation B_enwsve bereitgestellt. Diese Bitinformation wird gesetzt, sobald einer der Fehlerbildzähler den Wert ungleich null besitzt.

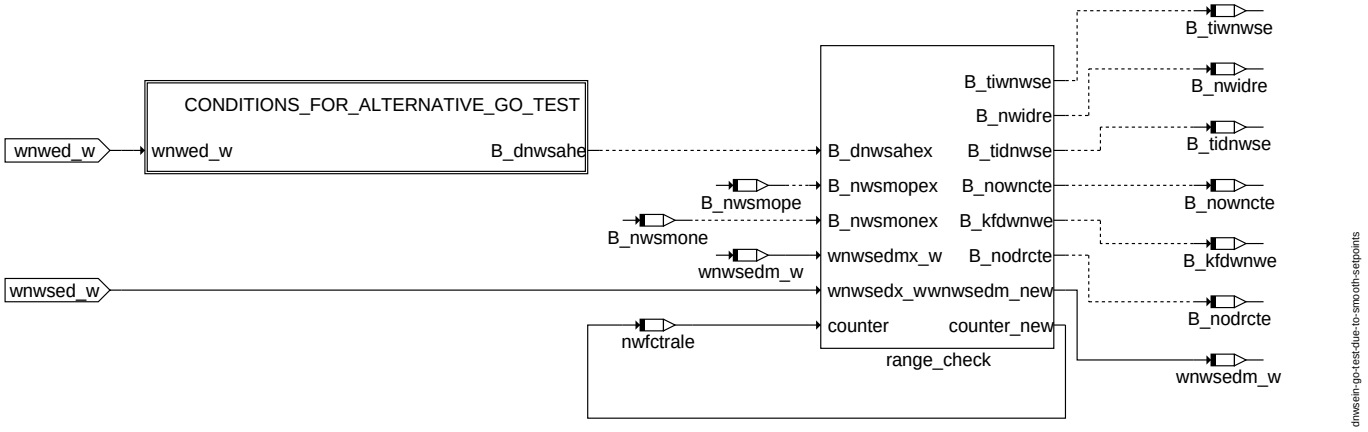
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



2 step decrementation of detected "fault type" events

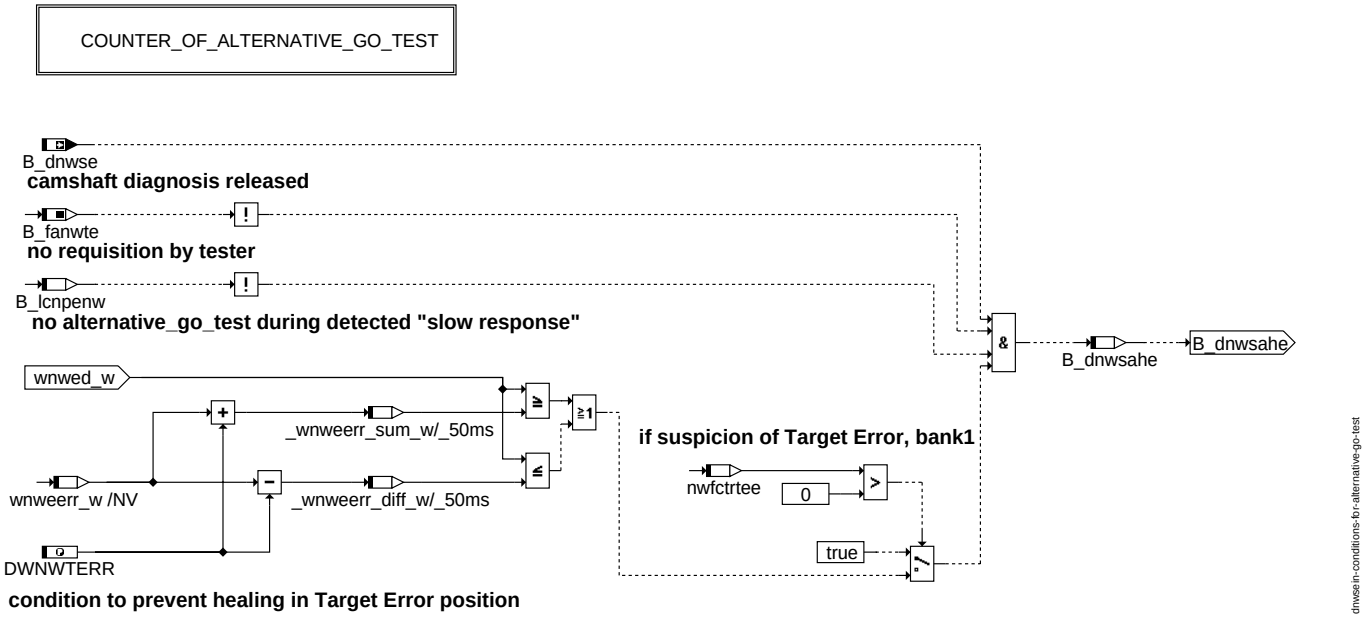
decrementation

Innerhalb der Klasse decrementation wird bei der Dekrementierung des Fehlerzählers nur zwischen den beiden Zuständen ”Diagnose im Fehrbetrieb” und ”Diagnose im über Testereingriff angestoßenen Kurztrip”. Im letzteren Fall wird die Fehlerentprellung durch Umschalten auf NWFMXE umgangen.



go_test_due_to_smooth_setpoints

Bei GO_TEST_DUE_TO_SMOOTH_SETPOINTS handelt es sich um eine ”alternative Gutprüfung” im Fall eines geglätteten Sollwertverlaufs. Die Freigabebedingungen für diesen Teil der Gutprüfung sind in der Hierarchie CONDITIONS_FOR_ALTERNATIVE_GO_TEST enthalten. Die Funktionalität der ”alternativen Gutprüfung” ist modelliert innerhalb der Klasse range_check.



condition to prevent healing in Target Error position

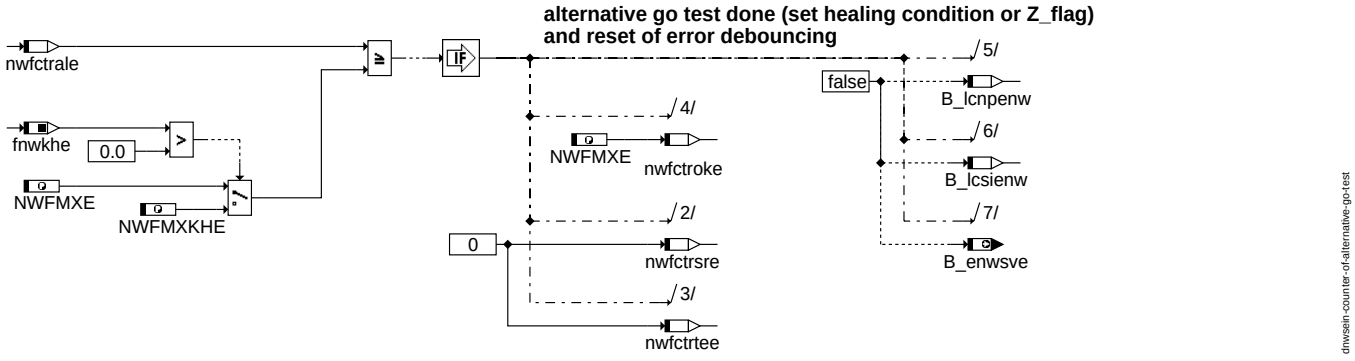
conditions_for_alternative_go_test

Für die ”alternative Gutprüfung” sind diverse Freigabebedingungen notwendig, die in dieser Hierarchie abgefragt werden.
Diese sind:

- Diagnosefreigabe B_dnwse gesetzt
- kein Testereingriff aktiv
- kein Fehler ”Slow Response”

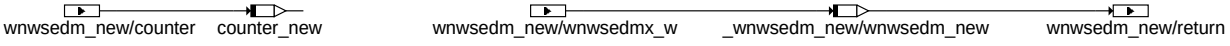
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

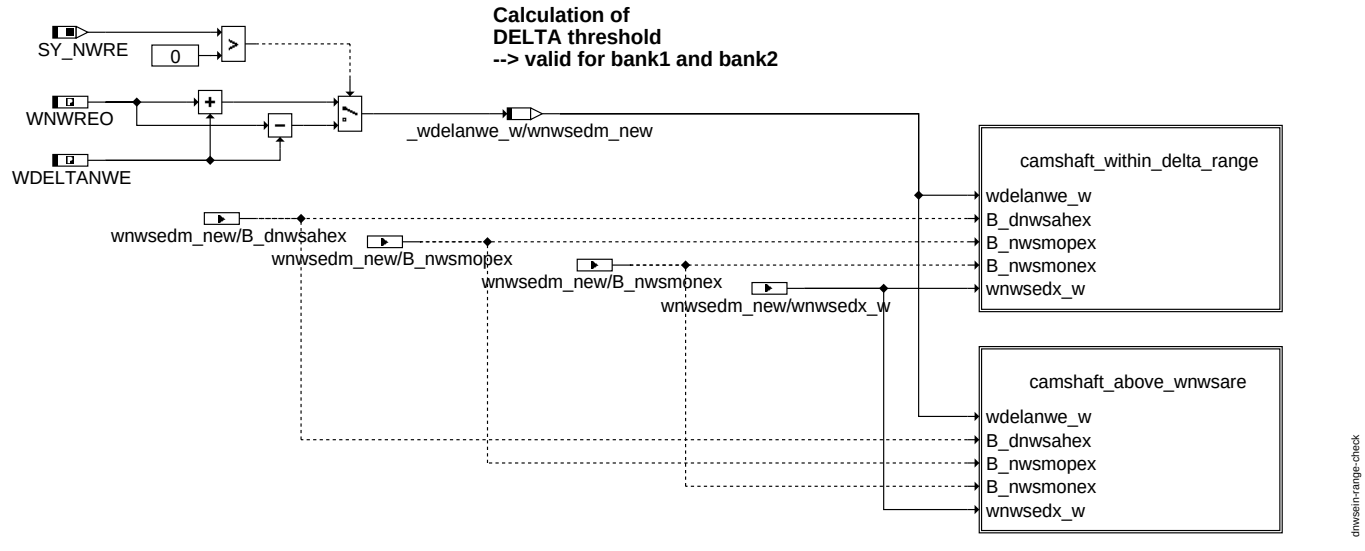
- keine Gutprüfung zulässig, wenn sich die Nockenwelle an einer Position befindet, die zuvor als "Target Error"-Klemmposition diagnostiziert wurde



counter_of_alternative_go_test

Sobald der Zähler detektierter Gutprüfungen nwfctrale seinen maximal möglichen Wert erreicht hat (NWFMXKHE während Katheizen für Cold Start Monitoring bzw. NWFMXE im übrigen Fahrbetrieb), werden alle Zähler innerhalb der Funktionalität %DNWSEIN resetiert und die i.O. Information in den DFPM übernommen.



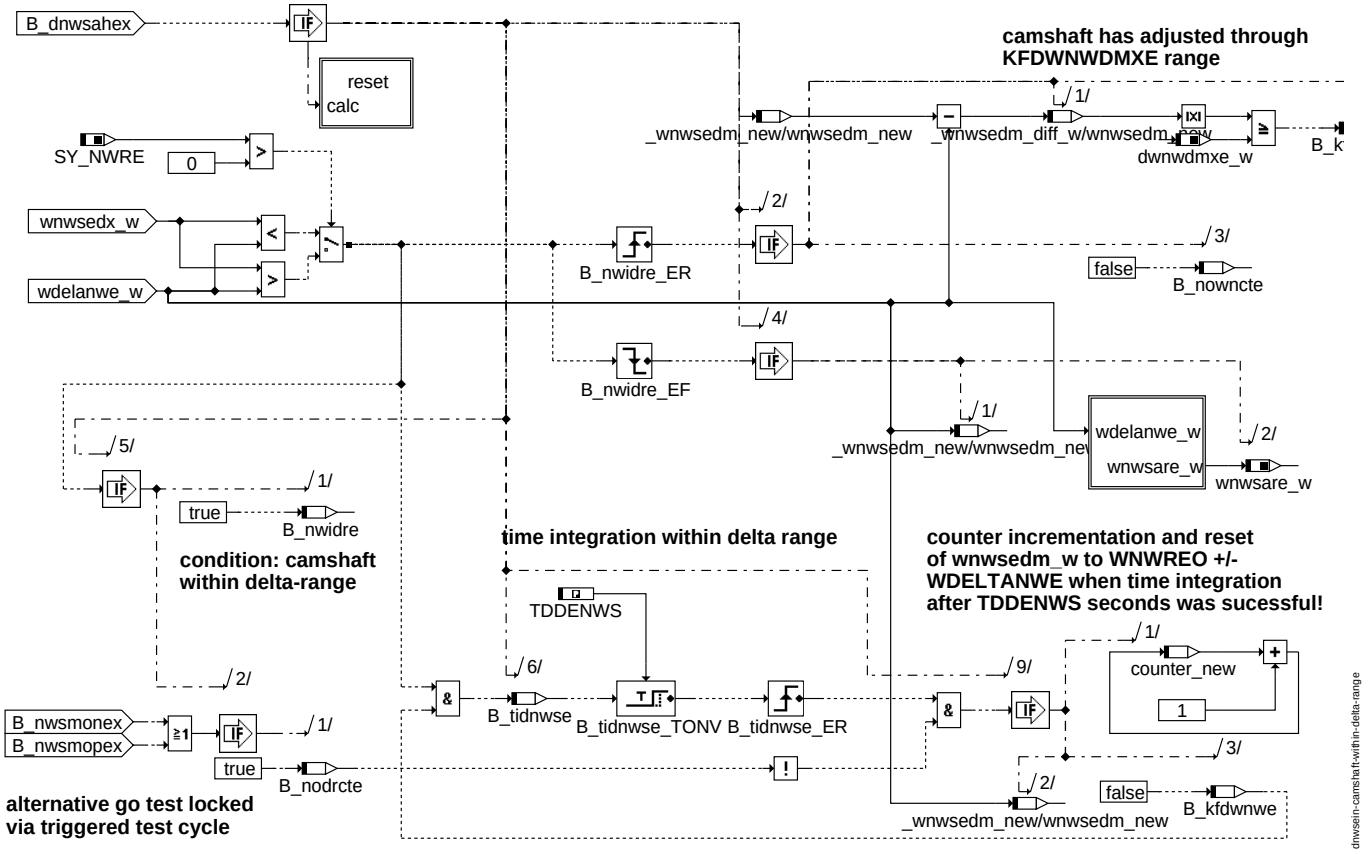


range_check

Innerhalb der Klasse range_check ist es durch Überwachung eines zurückgelegten Verstellweges möglich eine alternative Gutprüfung zu generieren. Dazu wird der physikalisch mögliche Verstellbereich in 3 Teilbereiche aufgeteilt:

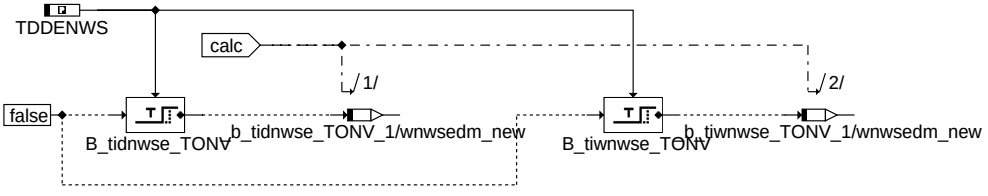
- **Bereich I:** Ein auf die Referenzposition aufgesetzter, applizierbarer Winkelbereich wdelanwe_w = WNWREO +/- WDELTANWE.
  Überprüfung erfolgt innerhalb "camshaft_within_delta_range"
- **Bereich II:** Ein zu durchfahrender Winkelbereich KFDWNWDMXE (entspricht dem Kennfeld für die Soll-/Istüberwachung im Fehlerfall) aufgesetzt auf wdelanwe_w
- **Bereich III:** Verbleibender Winkelbereich bis zum mechanischen Endanschlag (Aktivanschlag)
  Überprüfung, ob der Winkelbereich KFDWNWDMXE durchfahren wurde um in Bereich III zu gelangen, erfolgt innerhalb "camshaft_above_wnwsare"

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



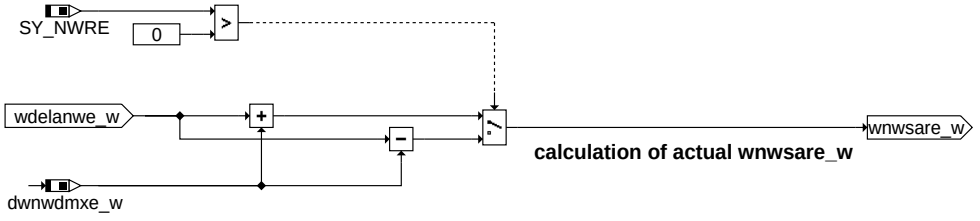
camshaft_within_delta_range

Der alternative Gutzähler nwfctrale_w (hier: counter_new) wird inkrementiert, sobald der Sollwert wnwse_w vom Bereich III kommmend direkt in den Bereich I eintaucht und auf dem Weg dorthin der Einlassnockenwellensteller mindestens KFDWNWDMXE °KW verstellt hat. Anschließend muss er sich für mindestens TDDENWS Sekunden lang im Bereich I aufgehalten haben, um das i.O. Prüfkriterium zu erfüllen. Die Überwachung wird sofort abgebrochen, sobald über POSTIVE_DEVIATION bzw. NEGATIVE_DEVIATION eine Soll-/Istdifferenz angetriggert wird. Somit hat eine mögliche Fehlererkennung immer höhere Priorität, d.h. eine Gutprüfung auf diesem Wege kann nur dann erfolgen, wenn im Fehlerfall ein Fehler hätte gefunden werden können.



reset

Rücksetzen eventuell angestoßener Zeitzähler nach Abbruch der Freigabebedingung für die ”alternative Gutprüfung”

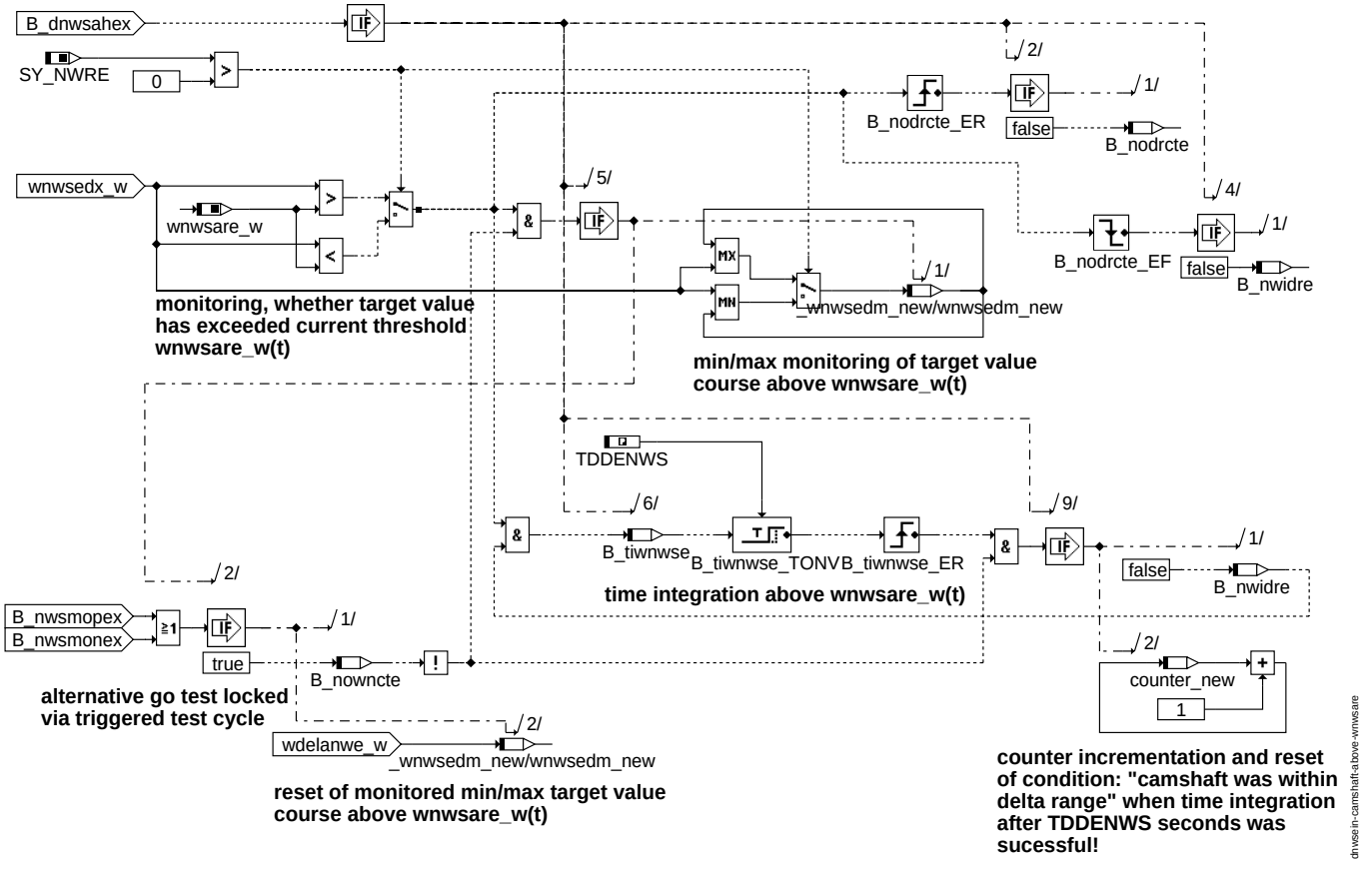


wnwsare_w

Die absolute Winkelposition wnwsare_w ist die Abgrenzung zwischen Bereich II zu Bereich III. Da der Bereich II abhängig von Motordrehzahl und Öltemperatur ist, muss diese Schwelle betriebspunktabhängig beim Verlassen des Bereichs I aktualisiert werden, um die Diagnosesymmetrie zu gewähren.

Der Abstand zwischen Bereich I und III entspricht somit genau der betriebspunktabhängigen Fehlererkennungschwelle dwnwdmxe_w.

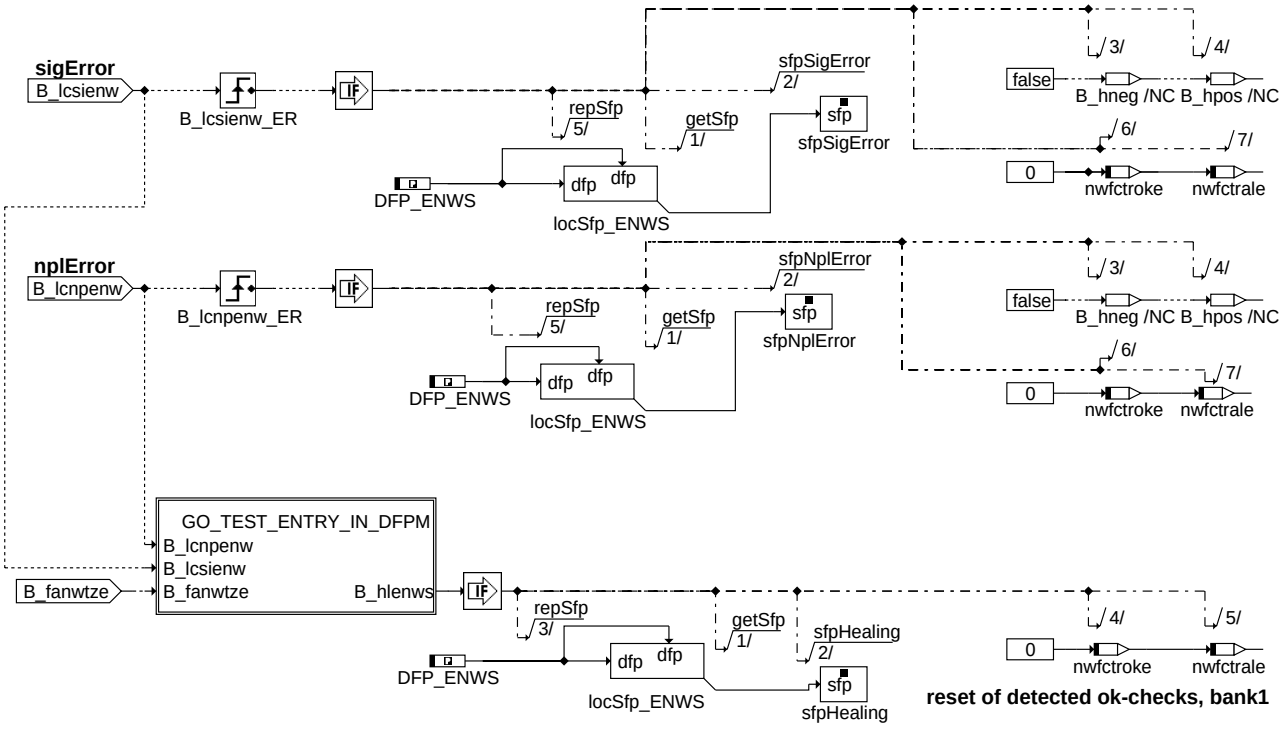
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



camshaft_above_wnwsare

Der alternative Gutzähler nwfctrale_w (hier: counter_new) wird inkrementiert, sobald der Sollwert wnwse_w vom Bereich I kommend direkt in den Bereich III eintaucht und auf dem Weg dorthin der Einlassnockenwellensteller mindestens KFDWNWDMXE °KW verstellt hat. Anschließend muss er sich für mindestens TDDENWS Sekunden lang im Bereich III aufgehalten haben, um das i.O. Prüfkriterium zu erfüllen. Die Überwachung wird sofort abgebrochen, sobald über POSTIVE_DEVIATION bzw. NEGATIVE_DEVIATION eine Soll-/Istdifferenz angetriggert wird. Somit hat eine mögliche Fehlererkennung immer höhere Priorität, d.h. eine Gutprüfung auf diesem Wege kann nur dann erfolgen, wenn im Fehlerfall ein Fehler hätte gefunden werden können.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

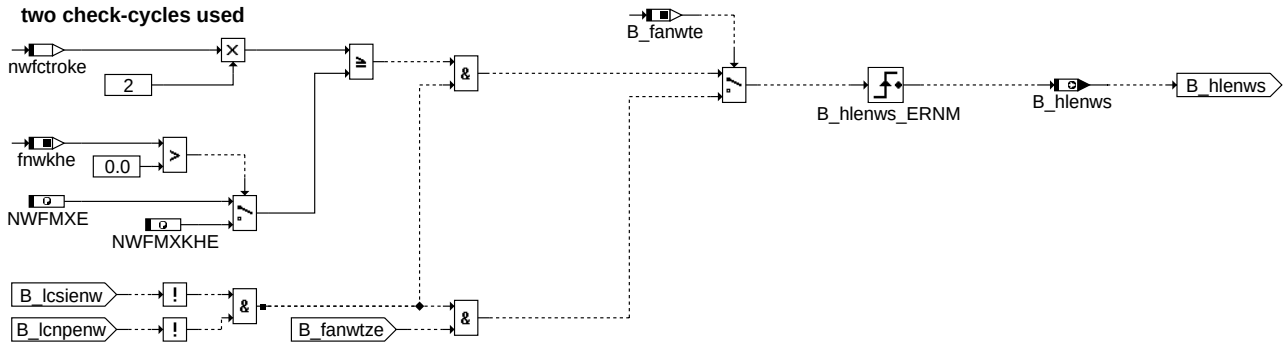


dnwsein-nwse-dfpm

nwse_dfpm

Über die Bitinformation B_lcsienw wird der detektierte Fehlertyp "Target Error" in den DFPM übertragen und der Entprellzähler für Gutprüfungen resetiert.

Über die Bitinformation B_lcnpenw wird der detektierte Fehlertyp "Slow esponse" in den DFPM übertragen und der Entprellzähler für Gutprüfungen resetiert.



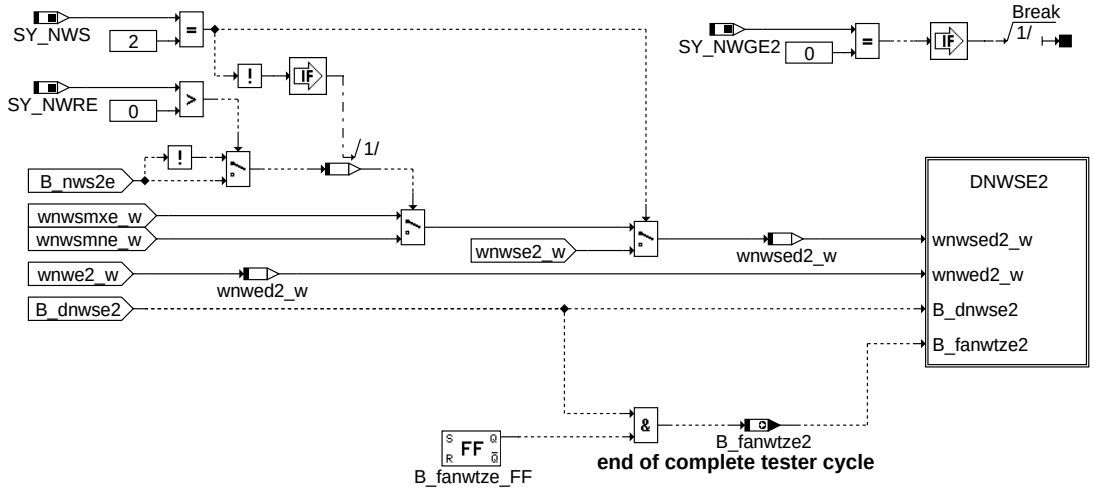
dnwsein-go-test-entry-in-dfpm

go_test_entry_in_dfpm

Bei Übertragen einer Gutprüfung in den DFPM wird zwischen zwei Betirebszuständen unterschieden:

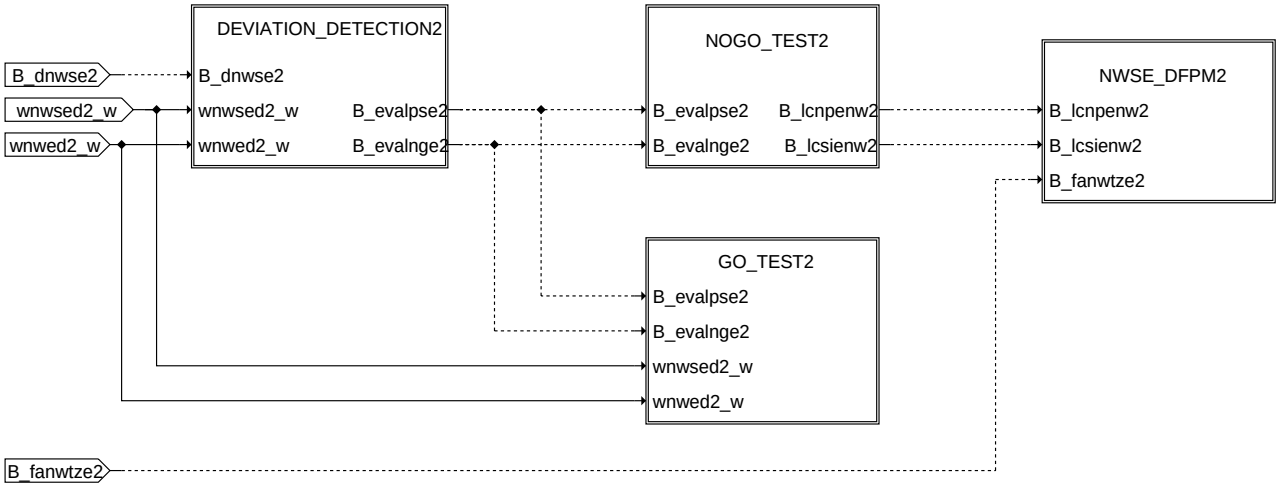
- Nockenwellendiagnose über Testeingriff (B_fanwte = true): Wurde das applizierbare Verstellprofil (definiert in Funktion %NWSFAT) durchfahren, wird die i.O.Information am Testende eingetragen. (Bedingung: Keine Fehler erkannt)
- Nockenwellendiagnose im Fahrbetrieb: Wurde eine applizierbare Anzahl an Gutprüfungen erkannt, wird die Information in den DFPM übertragen. Innnerhalb der Phase Cold Start Monitoring kann der Vergleich mit einem kleineren Schwellwert erfolgen. Das Ergebnis des Gutzählers nwfctroke wird mit 2 gewichtet, da für dessen Inkrementierung eine i.O. Verstellung in Richtung früh und eine i.O. Verstellung in Richtung spät erkannt werden musste.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



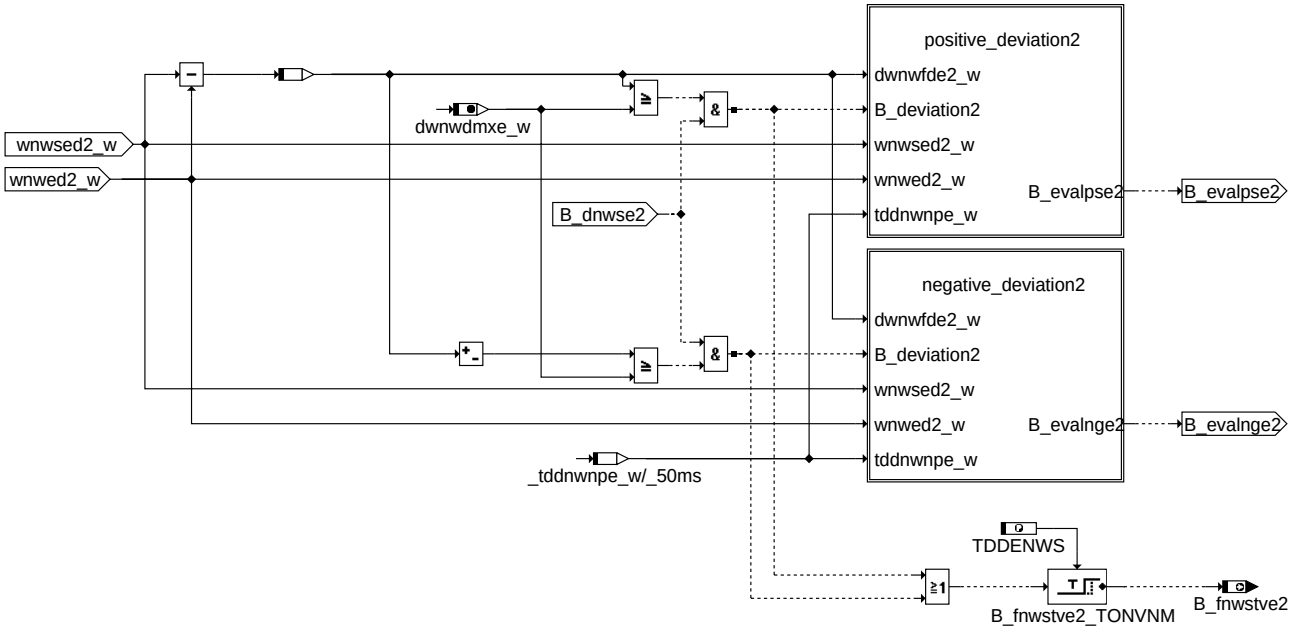
dnwsein-bank2

bank2



dnwsein-dnwse2

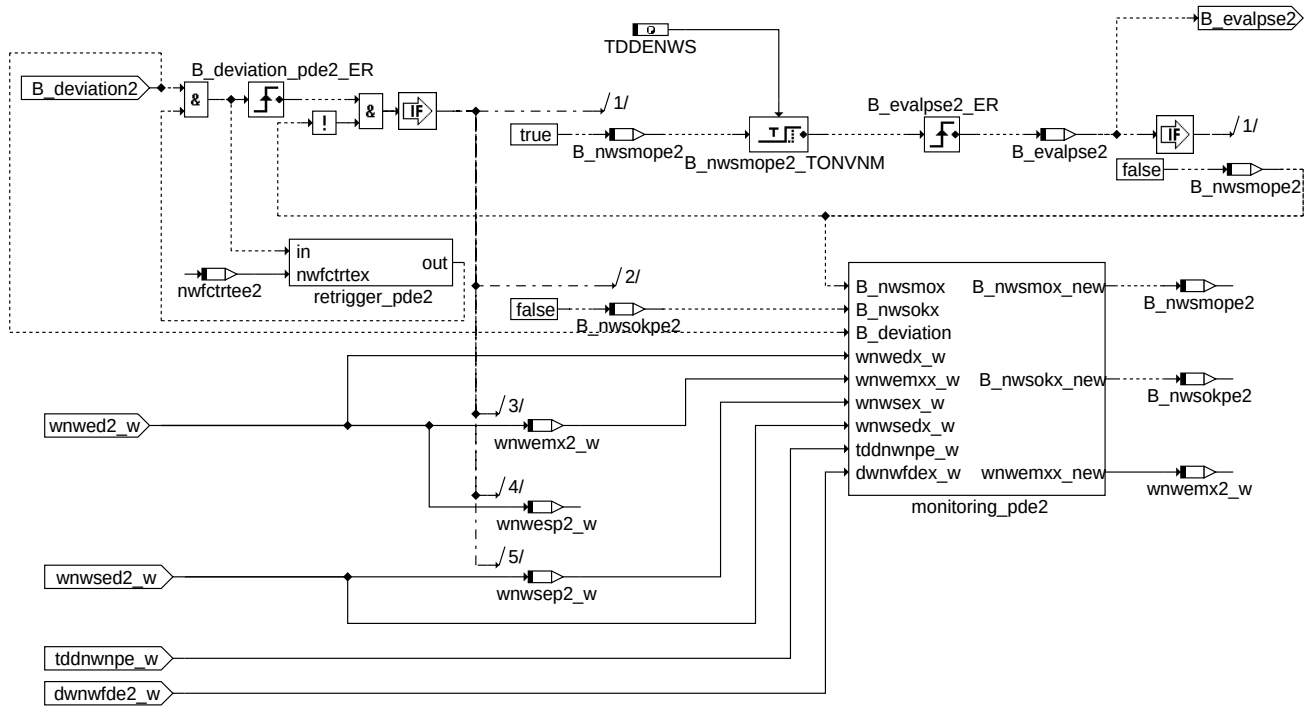
dnwse2



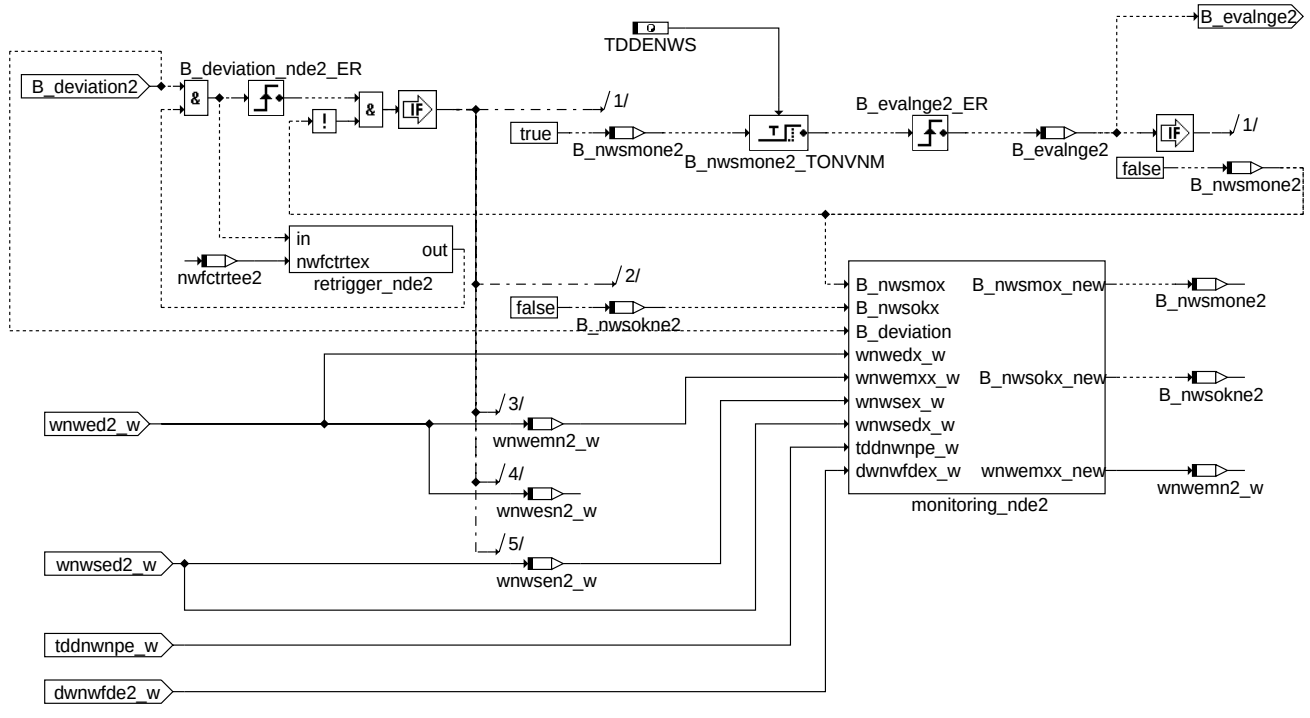
dnwsein-deviation-detection2

deviation_detection2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

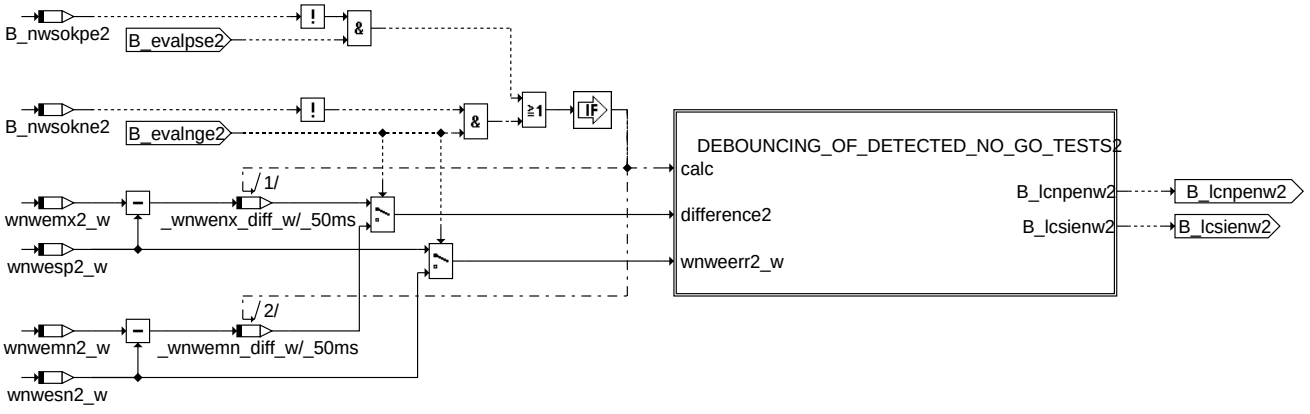


positive_deviation2



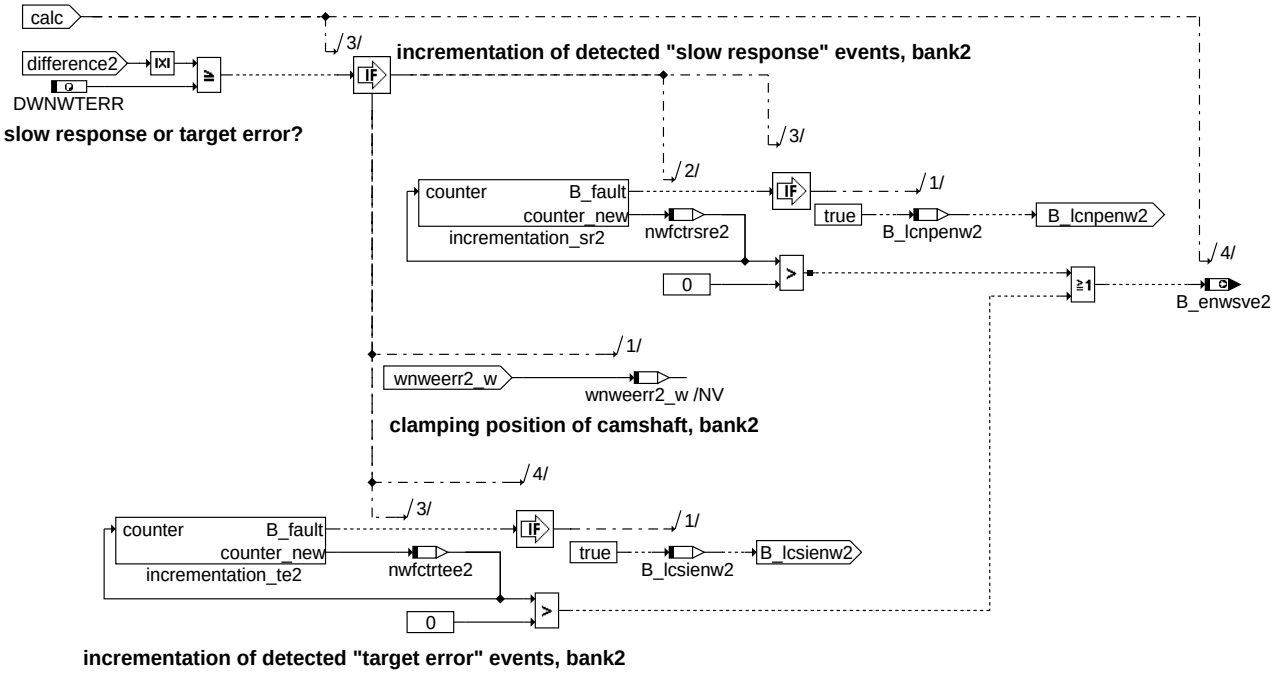
negative_deviation2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



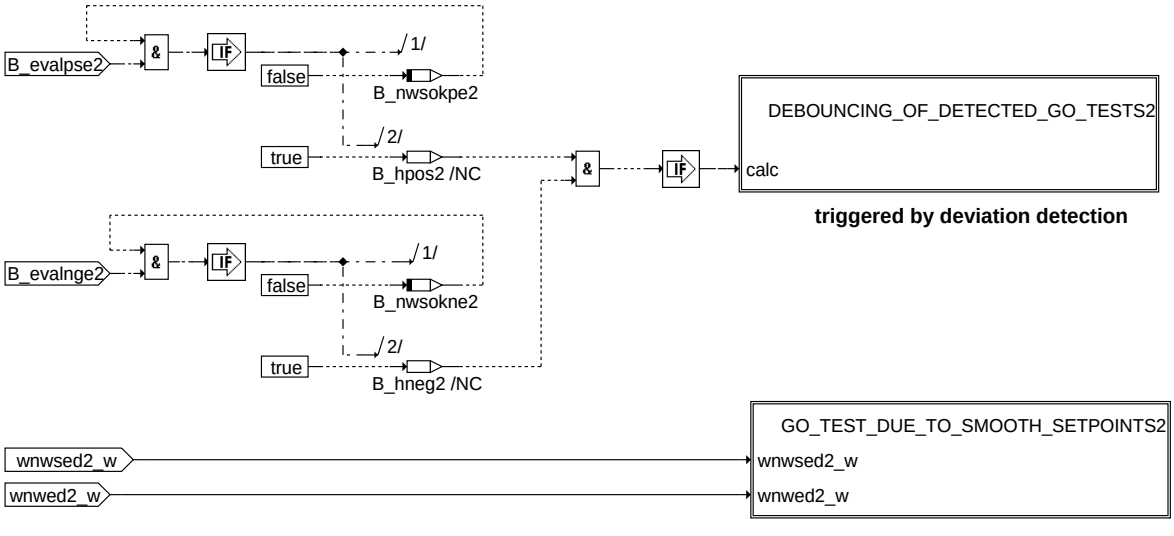
dnwsein-nogo-tests2

nogo_test2



dnwsein-debouncing-of-detected-no-go-tests2

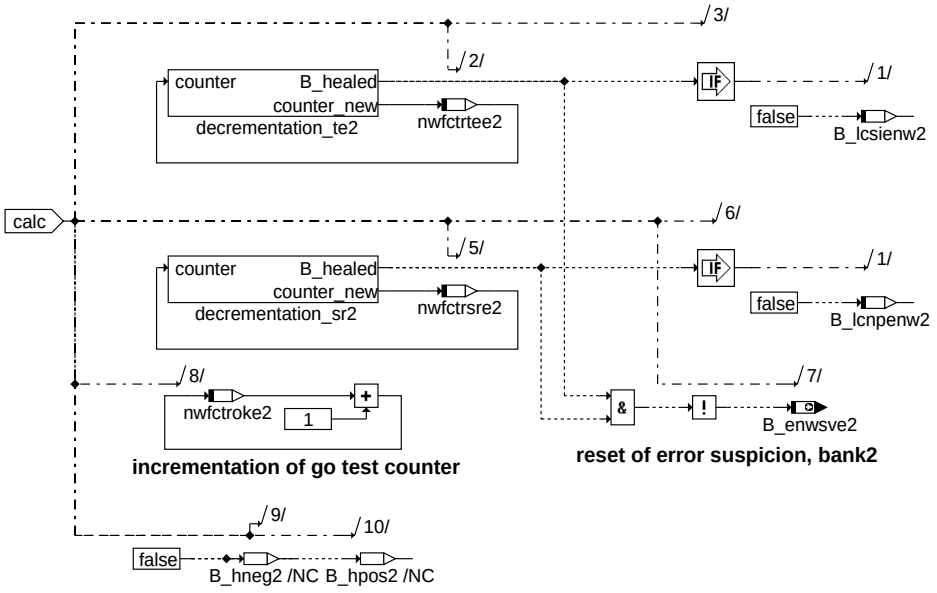
debouncing_of_detected_no_go_tests2



dnwsein-go-tests2

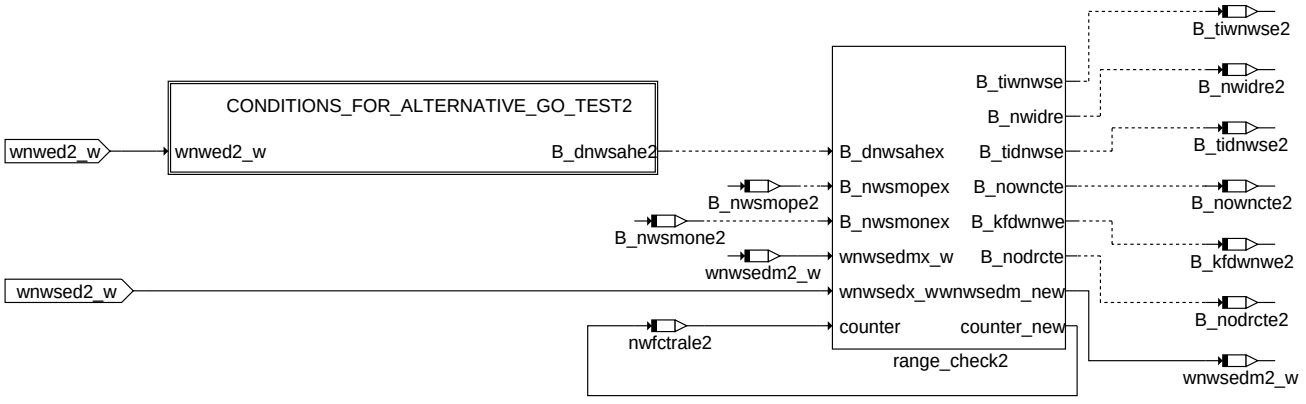
go_test2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



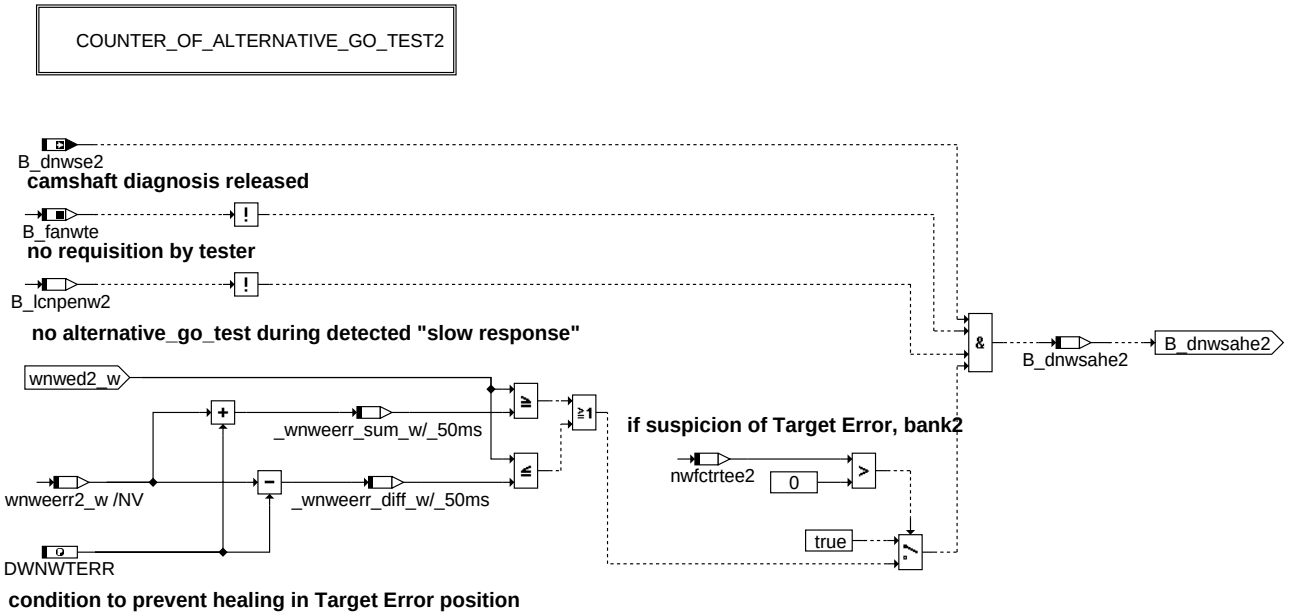
debouncing_of_detected_go_tests2

dnwsein-debouncing-of-detected-go-tests2



go_test_due_to_smooth_setpoints2

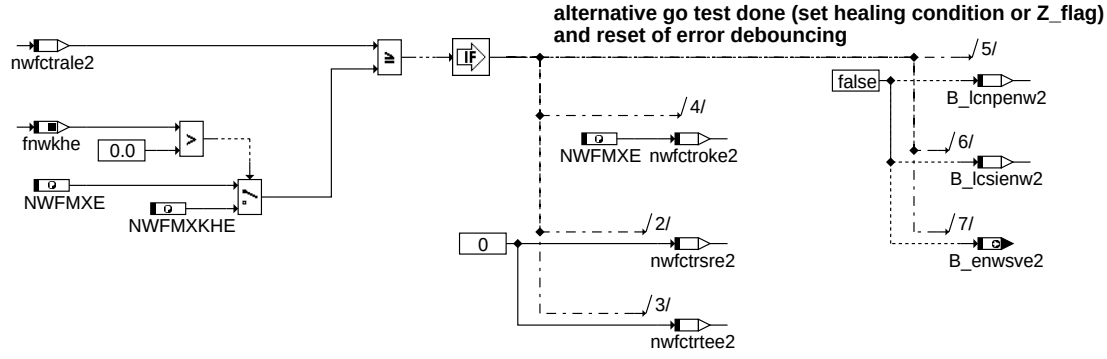
dnwsein-go-test-due-to-smooth-setpoints2



conditions_for_alternative_go_test2

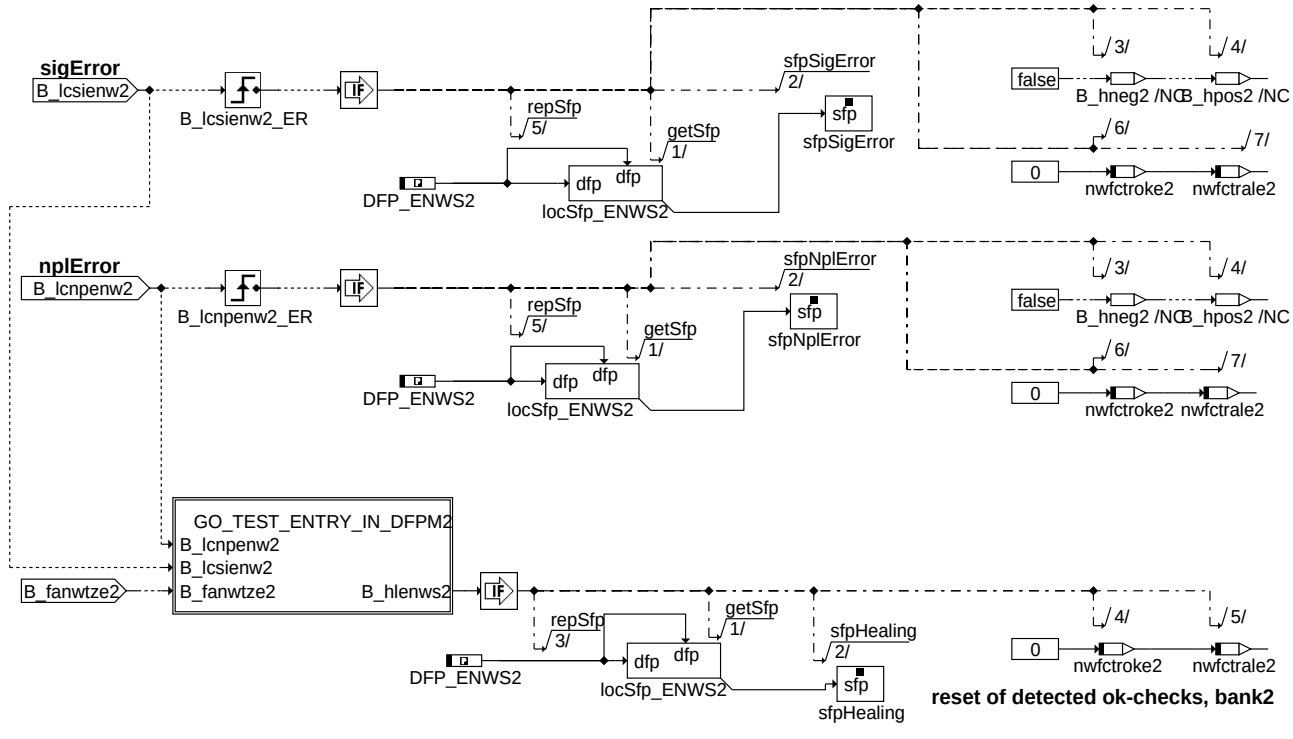
dnwsein-conditions-for-alternative-go-test2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



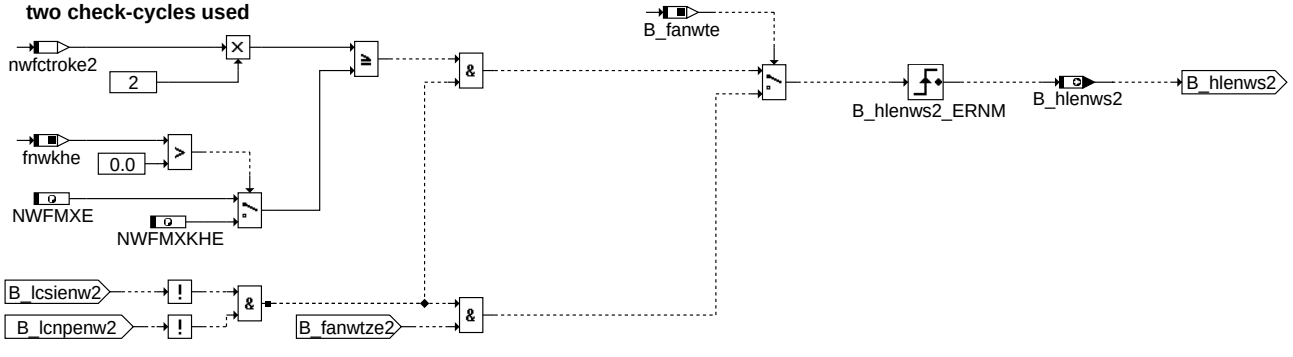
dnwsein-counter-of-alternative-go-test2

counter_of_alternative_go_test2



dnwsein-nwse-dfpm2

nwse_dfpm2

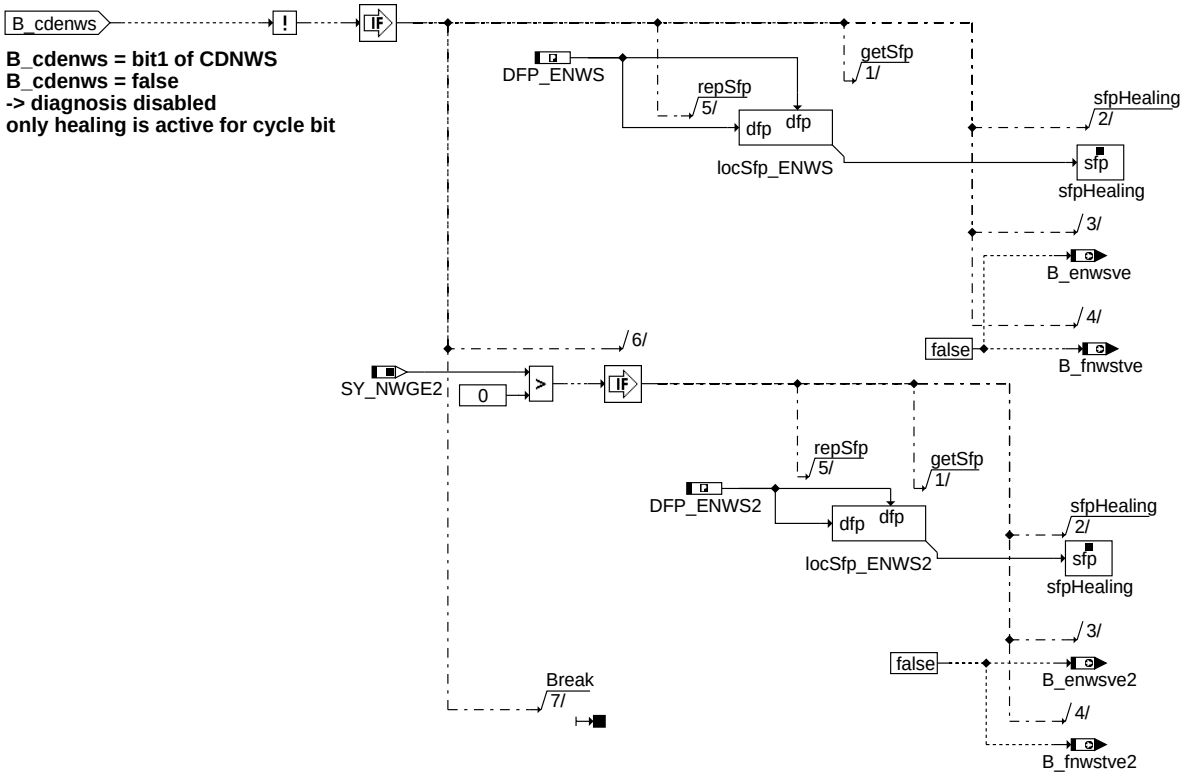


dnwsein-go-test-entry-in-dfpm2

go_test_entry_in_dfpm2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)



End of dnwsein_off

dnwsein-dnwsein-off

dnwsein_off

APP DNWSEIN 10.13.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Bedeutung der Systemkonstanten für die Einlassseite:

SY_NWRE = 0: Referenzposition der Einlassnockenwelle(n) in Frühposition
SY_NWRE = 1: Referenzposition der Einlassnockenwelle(n) in Spätposition

SY_NWGE = 0: Kein Phasensensor für Einlassnockenwelle vorhanden
SY_NWGE = X: Phasensensor für Einlassnockenwelle vorhanden. Der Wert von SY_NWGE gibt die Nummer des Phasengebers an

SY_NWGE2 = 0: Kein Phasensensor für Einlassnockenwelle Bank2 vorhanden
SY_NWGE2 = X: Phasensensor für Einlassnockenwelle Bank2 vorhanden. Der Wert von SY_NWGE2 gibt die Nummer des Phasengebers an

Bedeutung des Codeworts CDNWS für die Einlassseite:

Die Diagnose %DNWSEIN kann über das Bit1 vom Codewort CDNWS (Applikation in %PROKON oder %KONCW) deaktiviert werden. Bei **B_cdenws** = false wird das Zyklusflag bereits bei Zündung ein gesetzt.

CDNWS.0 = true : B_cdnws = true (Funktion %DNWS über Codewort CDNWS freigegeben -> nur bei Systemen <= M(ED)7)
CDNWS.1 = true : B_cdenws=true (Funktion %DNWSEIN über Codewort CDNWS freigegeben)
CDNWS.2 = true : B_cdanws=true (Funktion %DNWSAUS über Codewort CDNWS freigegeben)

Anhaltswerte für Erstapplikation Überwachung Stellerbewegung:

KFDWNWDMXE - Kennfeld für Triggerbedingung über Soll-/Istdifferenz

y = toch \ x = nmot	800U/min	1600U/min	2500U/min	3500U/min	4500U/min	6000U/min
-30°C	6°KW	6°KW	6°KW	6°KW	6°KW	6°KW
20°C	6°KW	6°KW	6°KW	6°KW	6°KW	6°KW
95°C	6°KW	6°KW	6°KW	6°KW	6°KW	6°KW
110°C	6°KW	6°KW	6°KW	6°KW	6°KW	6°KW
120°C	6°KW	6°KW	6°KW	6°KW	6°KW	6°KW

Die Auslegung der Kennfeldwerte sollte abgasrelevant erfolgen.

KFTDDNWNPE - Kennfeld für zulässige Zeitdauer zum Kompensieren einer Soll-/Istdifferenz >= KFDWNWDMXE

y = toch \ x = nmot	800U/min	2000U/min	4000U/min	6000U/min
-30°C	1s	1s	1s	1s
20°C	1s	1s	1s	1s
95°C	1s	1s	1s	1s

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

110°C	1s	1s	1s	1s
120°C	1s	1s	1s	1s

Die Auslegung der Kennfeldwerte sollte abgasrelevant erfolgen.

TDDENWS = 2s Zeitdauer eines über Soll-/Istdifferenz angetriggerten Prüfzyklus. Je größer TDDENWS gewählt wird, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein angetriggerter Prüfzyklus aufgrund einer Richtungsänderung des Sollwerts abgebrochen und somit kein Prüfergebnis zur Verfügung gestellt werden kann.

WDELTANWE = 6°KW DELTA-Winkelbereich der direkt an der Referenzposition angesetzt wird. (nur positive Werte möglich)
Zusammen mit dem Kennfeld KFDWNWDMXE ergibt sich ein Gesamtwinkelwert von wnwsare_w (t) der für die alternative Gutprüfung durchfahren werden muss. wnwsare_w(t) = WNWREO $\pm$ WDELTANWE $\pm$ KFDWNWDMXE(t).

TDRTNWDE = 15s Zeitdauer, nach der bei einem "Target Error" Verdacht ein Überwachungszyklus angetriggert werden kann, wenn weiterhin eine Soll-Istabweichung >= KFDWNWDMXE °KW vorliegt.

DWNWTERR = 3°KW Istwinkel-Bereich für Zuordnung "Target Error". Entspricht "Rauschen" des Istwinkelsignals zzgl. Toleranz.

NWFMXKHE = 4 Fehlerentprellung während Katheizen (Cold Start Monitoring wenn fnwkhe $>$ 0)

NWFMXE = 4 Fehlerentprellung für Zeit außerhalb Katheizen (wenn fnwkhe = 0)

OFFWNWDKHE = 0 Offsetwinkel zu Kennfeld KFDWNWDMXE während Katheizen (wenn fnwkhe $>$ 0). Mit diesem Paramter kann eine zusätzliche Robustheit bzgl. der zu diagnostizierenden Fehlerschwelle KFDWNWDMXE f(toch, nmot) bei Katheizen erzielt werden.

Fehlerentprellung:

Die Dimensionierung der Fehlerentprellung sollte als Kompromiss zwischen Fahrbarkeit und Abgasrelevanz ausgelegt werden. Kurze Hängenbleiber der Nockenwelle können zwar direkt die Fahrbarkeit beeinflussen, müssen aber nicht sofort als Fehler zur Anzeige gebracht werden, da der Gesetzgeber "nur" eine abgasrelevante Auslegung der Dimensionierung vorschreibt.

Beispiel: Daten für sofortigen Fehlereintrag und Fehleraustrag nach i.O.Prüfung ohne Entprellung: NWFMXE = 1

Festlegung der Daten zur Enprellung eines Fehlereintrags: Beispiel: NWFMXE = 20
–> Fehlereintrag, wenn der Entprellzähler nwfctrtee(2) oder nwfctrsre(2) den Wert NWFMXE erreicht

Beschreibung Fehlerentprellung:

Nach Ablauf der Zeit tddnwnpe_w muss der Istwinkel den zu Beginn des Prüfzyklusses abgespeicherten Sollwert erreicht haben. Ist dies nicht der Fall, wird der Fehlerzähler nwfctrsre(2) oder nwfctrtee(2) um ein Inkrement erhöht, wenn der Überwachungszyklus nach TDDENWS Sekunden abgelaufen ist. Erreicht einer der Fehlerzähler den Wert NWFMXE, so wird über das Bit B_lcnpenw(2) bzw. B_lcsienw(2)=true der Fehler in den Fehlerspeicher übernommen.

Bei einer Gutprüfung (i.O.-Verstellung in Richtung spät und früh erkannt), werden die Fehlerzähler um zwei Inkremente erniedrigt und bei einem Stand von null der Fehler aus dem DFPM ausgetragen, wenn das Errorflag gesetzt war. Zusätzlich kann ein Healing bzw. Fehleraustrag erfolgen, wenn in der Hierarchie "healing_after_sufficient_adjustment" festgestellt wurde, dass der Sollwert den abgasrelevanten Winkelbereich KFDWNWDMXE durchfahren hat und sich danach für die Dauer von mindestens TDDENWS Sekunden auf einer Seite aufgehalten hat. Dabei muss die Winkelposition wnwsare_w(t) erreicht worden sein. Nach (TDDENWS * NWFMXE) Sekunden ist die alternative Gutprüfung erfolgreich beendet.

FU NWSVG 1.20.0 Nockenwellen Sollwinkel Verstellgrenzen

FDEF NWSVG 1.20.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

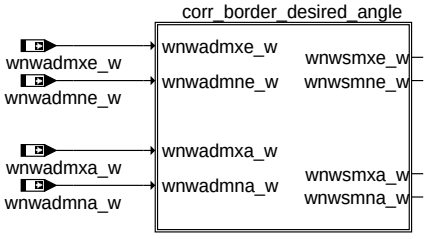
In dieser Funktion werden die Nockenwellenwinkel korrigiert. Die Korrektur erfolgt aufgrund der Möglichkeit, daß der Istwinkelverstellbereichs gegenüber dem Sollwinkelverstellbereich der Nockenwelle, verschoben sein kann.

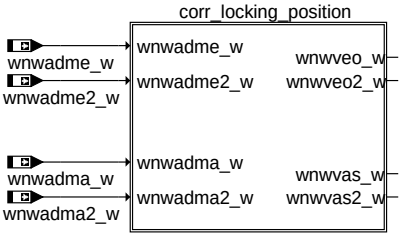
2 Physikalische Übersicht

In dieser Funktion werden die Nockenwellenwinkel korrigiert. Die Korrektur erfolgt aufgrund der Möglichkeit, daß der Istwinkelverstellbereichs gegenüber dem Sollwinkelverstellbereich der Nockenwelle, verschoben sein kann.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

NWSVG 1.20





nwsvg-nwsvg

main

ABK NWSVG 1.20.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
WNWSMNA			FW	Minimal zulässiger Sollwert für Nockenwellenverstellung Auslass schliesst (LWOT)
WNWSMNE			FW	Minimal zulässiger Sollwert für Nockenwellenverstellung Einlass öffnet (LWOT)
WNWSMXA			FW	Maximal zulässiger Sollwert für Nockenwellenverstellung Auslass schliesst (LWOT)
WNWSMXE			FW	Maximal zulässiger Sollwert für Nockenwellenverstellung Einlass öffnet (LWOT)
WNWVAS			FW (REF)	Winkel Auslassventil schließt in Verriegelungsposition bezogen auf LWOT
WNWVEO			FW (REF)	Winkel Einlassventil öffnet in Verriegelungsposition bezogen auf LWOT

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_NWGA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Auslass
SY_NWGA2			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber (Auslaß, Bank 2)
SY_NWGE			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass
SY_NWGE2			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass 2
SY_NWRA			SYS (REF)	Systemkonstante für Referenzposition Auslassnockenwelle (früh/spät)
SY_NWRE			SYS (REF)	Systemkonstante für Referenzposition Einlassnockenwelle (früh/spät)
SY_NWS			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.
SY_WNWADM			SYS (REF)	Nockenwellenverstellung ohne NW-Adaption

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_wnwsmxfa	BBNWS	NWSVG	EIN	Maximaler Sollwinkel durch feste Grenze WNWEMAX definiert (Auslass)
B_wnwsmxfe	BBNWS	NWSVG	EIN	Maximaler Sollwinkel durch feste Grenze WNWEMAX definiert (Einlass)
wnwadma2_w		NWSVG	EIN	Gemittelte Abweichung zwischen applizierter und adaptierter Position NW Auslass Bank 2
wnwadma_w		NWSVG	EIN	Gemittelte Abweichung zwischen applizierter und adaptierter Position NW Auslass Bank 1
wnwadme2_w		NWSVG	EIN	Gemittelte Abweichung zwischen applizierter und adaptierter Position NW Einlass Bank 2
wnwadme_w		NWSVG	EIN	Gemittelte Abweichung zwischen applizierter und adaptierter Position NW Einlass Bank 1
wnwadmna_w		NWSVG	EIN	Minimalwertauswahl von adaptierten Werten (Auslaß)
wnwadmne_w		AVCOV, I14230APPL_-RDLI_-MVALS, NWSVG,-PROJCONFDOC, WN-WRE	EIN	Minimalwertauswahl von adaptierten Werten (Einlaß)
wnwadmxa_w		NWSVG	EIN	Maximalwertauswahl von adaptierten Werten (Auslaß)
wnwadmxe_w		AVCOV, I14230APPL_-RDLI_-MVALS, NWSVG,-PROJCONFDOC, WN-WRE	EIN	Maximalwertauswahl von adaptierten Werten (Einlaß)
wnwsmna_w	NWSVG	BGWGWV, BGWNWVF, AUS NWEVO, NWSFAT, NW-WUE		minimaler Sollwinkel Nockenwelle Auslaß schließt
wnwsmne_w	NWSVG	BGWGWV, BGWNWVF, AUS DNWSEIN, NWEVO,-NWSFAT, ...		minimaler Sollwinkel Nockenwelle Einlaß öffnet
wnwsmxa_w	NWSVG	BGWGWV, BGWNWVF, AUS NWEVO, NWSFAT, NW-WUE		maximaler Sollwinkel Nockenwelle Auslaß schliesst

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
wnwsmxe_w	NWSVG	BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, NWEVO,-NWSFAT, ...	AUS	maximaler Sollwinkel Nockenwelle Einlaß öffnet
wnwvas2_w	NWSVG	BGNVNW, BGWGWV, DNWVP	AUS	Verriegelungsposition Auslaßnockenwelle, Bank2
wnwvas_w	NWSVG	BGNVNW, BGWGWV, DNWVP	AUS	Verriegelungsposition Auslaßnockenwelle, Bank1
wnwveo2_w	NWSVG	BGNVNW, BGWGWV, DNWVP	AUS	Verriegelungsposition Einlaßnockenwelle, Bank2
wnwveo_w	NWSVG	BGNVNW, BGWGWV, DNWVP	AUS	Verriegelungsposition Einlaßnockenwelle, Bank1

FB NWSVG 1.20.0 Funktionsbeschreibung

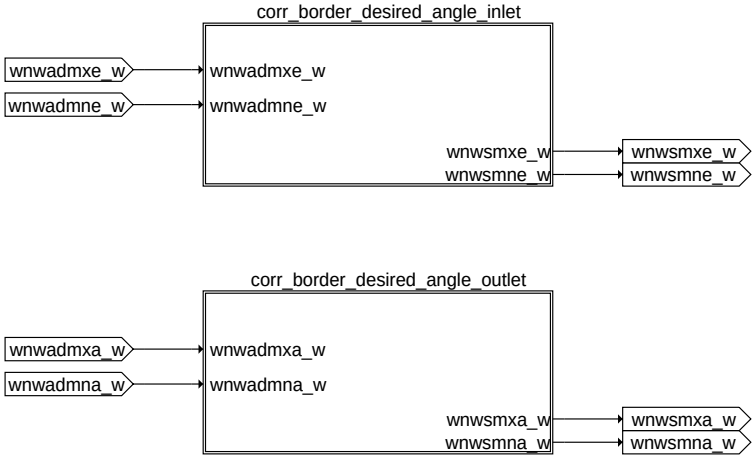
1 NWSVG

1.1 Funktion im Normalbetrieb

In dieser Funktion werden die Nockenwellenwinkel korrigiert. Die Korrektur erfolgt aufgrund der Möglichkeit, daß der Istwinkelverstellbereichs gegenüber dem Sollwinkelverstellbereich der Nockenwelle, verschoben sein kann. Die Verschiebung resultiert aufgrund von Meß- bzw. Montagefehlern sowie Alterungseffekten (z.B. Längung der Kette über Lebensdauer) der Nockenwelle. Es gibt zwei unterschiedliche Adaptionsstrategien.

1.1.1 Korrektur des Sollwinkelverstellbereichs der Nockenwelle

Für den Fall SY_WNWADM=0, wird die Abweichung der gemessenen Referenzposition gegenüber der konstruktiven Referenzposition über die Adaption abgeglichen, d.h. der Istwinkelverstellbereich wird immer auf den Sollwinkelverstellbereich abgeglichen. Die Sollwinkelverstellbereichsgrenzen der Nockenwelle können um die Abweichungen wnwadmne(a)_w, wnwadmxe(a)_w der gemessenen Referenzposition gegenüber der konstruktiven Referenzposition, korrigiert werden - via Codewort CWNWSE(A)[Bit4]:=B_wnwsmxfe(a).
Hinweis: Die Korrektur der Fehlstellung der Nockenwelle durch Adaption, führt zu nicht vorgesehenen Nockenwellenpositionen und somit zu vermeidbarem Abgaseinfluß.

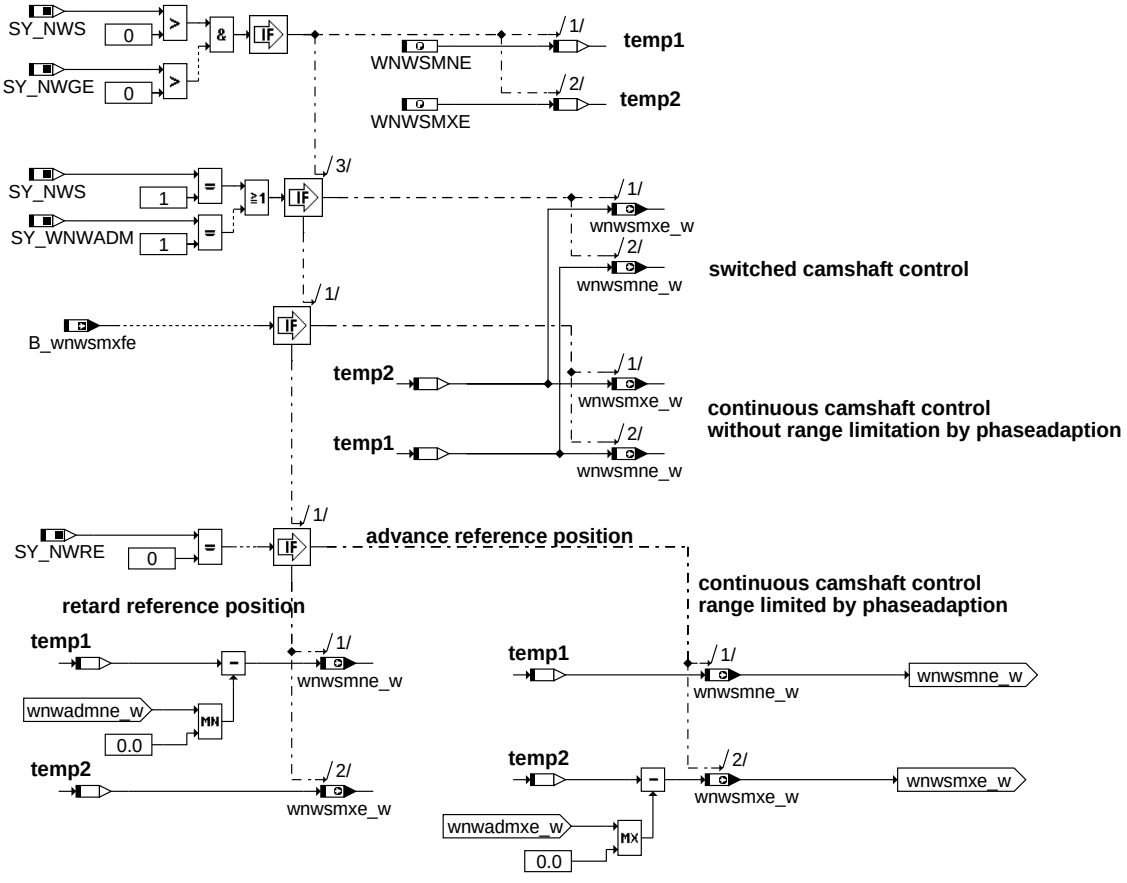


nwsvg-corr-border-desired-angle

corr_border_desired_angle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1.1 Einlaßnockenwelle

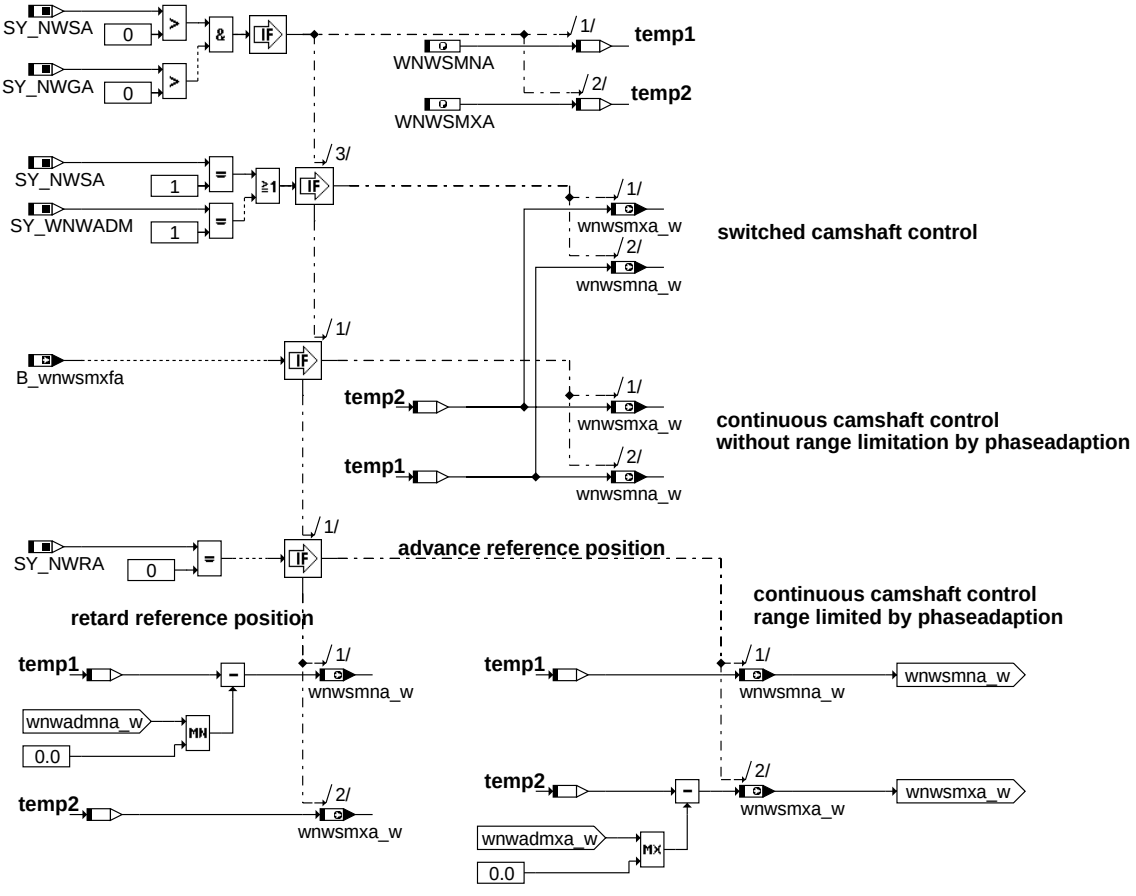


nwsvg-corr-border-desired-angle-inlet

corr_border_desired_angle_inlet

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

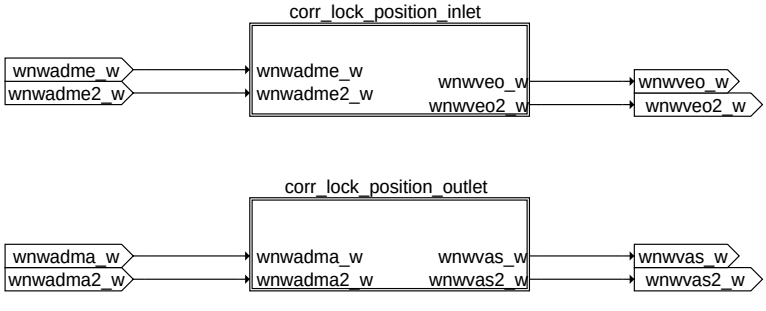
1.1.1.2 Auslaßnockenwelle



corr_border_desired_angle_outlet

1.1.2 Korrektur der Verriegelungsposition der Nockenwelle

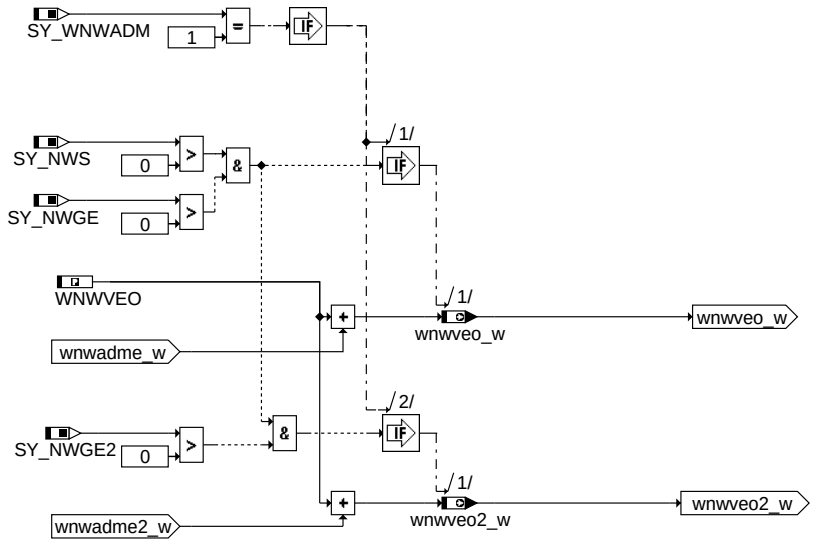
Bei Verstellsystemen der Nockenwelle, bei denen die mechanische Fehlstellung der Nockenwellen, gegenüber der Kurbelwelle, groß ist, im Vergleich zum elektrischen Meßfehler, ist es nicht sinnvoll, die Abweichung der gemessenen Referenzposition gegenüber der konstruierten Referenzposition über die Adaption abzugleichen. Für den Fall SY_WNWADM=1 wird die Abweichung der gemessenen Referenzposition gegenüber der konstruktiven Referenzposition über die Adaption nicht mehr abgeglichen, d.h. der Istwinkelverstellbereich wird nicht auf den Sollwinkelverstellbereich abgeglichen. Da die Fehlstellung des Istwinkelverstellbereichs, durch die Adaption, nicht mehr korrigiert wird, müssen die Verriegelungspositionen WNWVEO und WNWVAS durch die Größen wnwadmxe(a)_w und wnwadmne(a)_w korrigiert werden. Die konstruktive Verriegelungsposition entspricht WNWVEO und WVWVAS. Die tatsächliche Verriegelungsposition entspricht wnwveo(2)_w und wnwvas(2)_w - für Bank1 bzw. Bank2. Die Korrektur der Sollwinkelverstellbereichsgrenzen der Nockenwelle ist nicht notwendig.



corr_locking_position

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

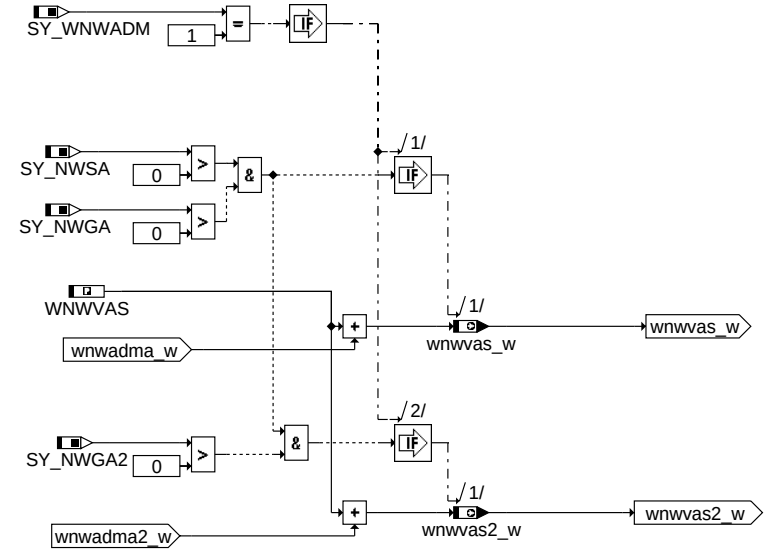
1.1.2.1 Einlaßnockenwelle



nwsvg-corr-lock-position-inlet

corr_lock_position_inlet

1.1.2.2 Auslaßnockenwelle



nwsvg-corr-lock-position-outlet

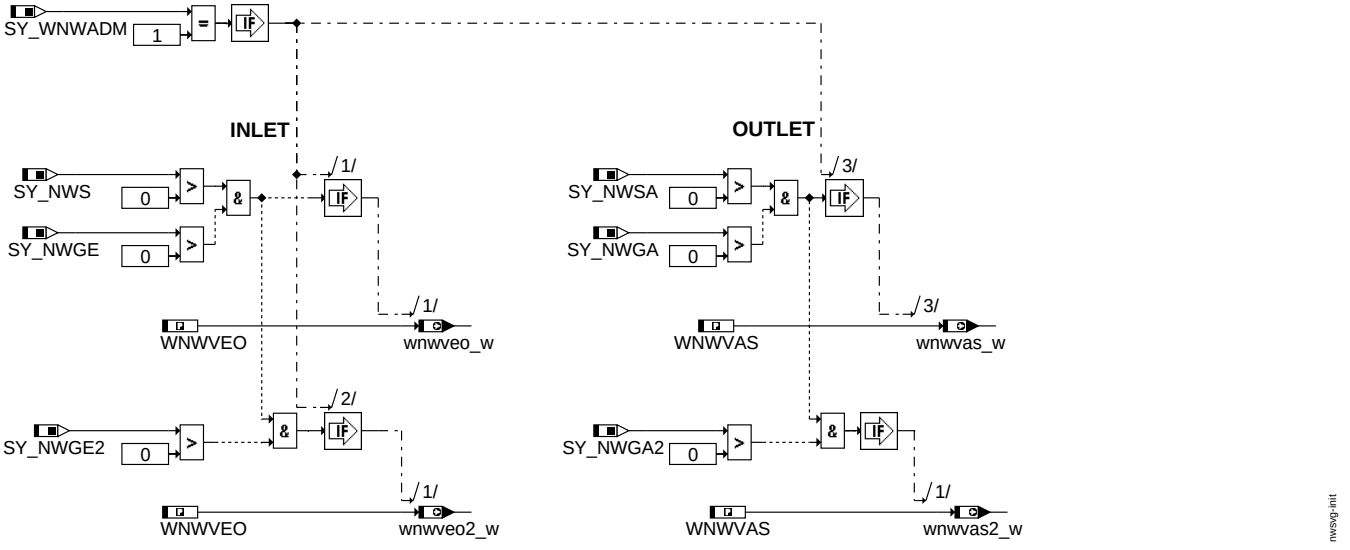
corr_lock_position_outlet

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

Init:

Während des init Prozesses werden die Verriegelungspositionen wnwveo(2)_w und wnwvas(2)_w initialisiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Init

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP NWSVG 1.20.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

1.1 Systemkonstanten

1.1.1 Systemkonstanten zur Definition der Einlaßnockenwelle

SY_NWGE	> 0	Phasensensor für Einlaßnockenwelle vorhanden. Der Wert von SY_NWGE gibt die Nummer des Phasengebers an.
SY_NWGE2	> 0	Phasensensor für Einlaßnockenwelle 2 vorhanden. Der Wert von SY_NWGE2 gibt die Nummer des Phasengebers an.
SY_NWS	0	keine Verstellung der Einlaßnockenwelle(n)
	1	geschaltete Verstellung der Einlaßnockenwelle(n)
	2	kontinuierliche Verstellung der Einlaßnockenwelle(n)
SY_NWRE	0	Referenzposition der Einlaßnockenwelle(n) in Frühposition
	1	Referenzposition der Einlaßnockenwelle(n) in Spätposition

1.1.2 Systemkonstanten zur Definition der Auslaßnockenwelle

SY_NWGA	> 0	Phasensensor für Auslaßnockenwelle vorhanden. Der Wert von SY_NWGA gibt die Nummer des Phasengebers an.
SY_NWGA2	> 0	Phasensensor für Auslaßnockenwelle 2 vorhanden. Der Wert von SY_NWGA2 gibt die Nummer des Phasengebers an.
SY_NWSA	0:	keine Verstellung der Auslaßnockenwelle(n)
	1	geschaltete Verstellung der Auslaßnockenwelle(n)
	2	kontinuierliche Verstellung der Auslaßnockenwelle(n)
SY_NWRA	0	Referenzposition der Auslaßnockenwelle(n) in Frühposition
	1	Referenzposition der Auslaßnockenwelle(n) in Spätposition

1.1.3 Systemkonstante Korrektur der Verschiebung des Istwinkelbereichs durch die Adaption

Der Istwinkelbereich kann gegenüber dem Sollwinkelbereich verschoben sein, aufgrund von Meß- bzw. Montagefehlern sowie Alterungseffekten (z.B. Längung der Kette über Lebensdauer) der Nockenwelle.

SY_WNWADM	0:	Die Fehlstellung zwischen Istwinkelbereich und Sollwinkelbereich wird durch Adaption korrigiert
	1:	Die Fehlstellung zwischen Istwinkelbereich und Sollwinkelbereich wird durch Adaption nicht korrigiert

1.2 Daten für die Erstapplikation der Einlaßnockenwelle

Hinweis: Alle Winkel der Nockenwelle sind bei bereits applizierten Projekten auf eine Ventilhub von 1mm definiert. Bei Neuprojekten beziehen sich alle Winkel der Nockenwelle auf einen Ventilhub von 0.5mm !!!

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

WNWSMNE	Minimal zulässiger Verstellwinkel bei Einlaßnockenwelle bezogen auf LWOT	
	geschaltete Nockenwellenverstellung (SY_NWS = 1):	
	SY_NWRE = 0 (Referenzposition früh):	WNWSMNE = WNWREO
	SY_NWRE = 1 (Referenzposition spät):	WNWSMNE = WNWREO - Verstellhub
	kontinuierliche Nockenwellenverstellung (SY_NWS = 2):	
	SY_NWRE = 0 (Referenzposition früh):	WNWSMNE = WNWREO
	SY_NWRE = 1 (Referenzposition spät):	WNWSMNE = WNWREO - Verstellhub **Hinweis:** Überprüfung ob bei Nockenwellenverstellung nach früh die Phasenflanke in die Lücke des Kurbelwellengeberrades fällt, wenn ja muß der Winkel WNWSMNE so begrenzt werden, daß dies nicht stattfindet. Es wäre sonst keine eindeutige Zylinderzuordnung möglich. Normal: WNWSMNE = WNWREO - Verstellhub;
WNWSMXE	Maximal zulässiger Verstellwinkel bei Einlassnockenwelle bezogen auf LWOT	
	geschaltete Nockenwellenverstellung (SY_NWS = 1):	
	SY_NWRE = 0 (Referenzposition früh):	WNWSMXE = WNWREO + Verstellhub
	SY_NWRE = 1 (Referenzposition früh):	WNWSMXE = WNWREO
	kontinuierliche Nockenwellenverstellung (SY_NWS = 2):	
	SY_NWRE = 0 (Referenzposition früh):	WNWSMXE = WNWREO + Verstellhub **Hinweis:** Überprüfung ob bei Nockenwellenverstellung nach spät die Phasenflanke in die Lücke des Kurbelwellengeberrades fällt, wenn ja muß der Winkel WNWSMXE so begrenzt werden, daß dies nicht stattfindet. Es wäre sonst keine eindeutige Zylinderzuordnung möglich. Normal: WNWSMXE = WNWREO - adjustment lift;
	SY_NWRE = 1 (Referenzposition früh):	WNWSMXE = WNWREO

1.3 Daten für die Erstapplikation der Auslaßnockenwelle

Hinweis: Alle Winkel der Nockenwelle sind bei bereits applizierten Projekten auf eine Ventilhub von 1mm definiert. Bei Neuprojekten beziehen sich alle Winkel der Nockenwelle auf einen Ventilhub von 0.5mm !!!

WNWSMNA	Minimal zulässiger Verstellwinkel bei Auslaßnockenwelle bezogen auf LWOT	
	geschaltete Nockenwellenverstellung (SY_NWS = 1):	
	SY_NWRA = 0 (Referenzposition früh):	WNWSMNA = WNWRAS
	SY_NWRA = 1 (Referenzposition spät):	WNWSMNA = WNWRAS - Verstellhub
	kontinuierliche Nockenwellenverstellung (SY_NWS = 2):	
	SY_NWRA = 0 (Referenzposition früh):	WNWSMNA = WNWRAS
	SY_NWRA = 1 (Referenzposition spät):	WNWSMNA = WNWRAS - Verstellhub **Hinweis:** Überprüfung ob bei Nockenwellenverstellung nach früh die Phasenflanke in die Lücke des Kurbelwellengeberrades fällt, wenn ja muß der Winkel WNWSMNA so begrenzt werden, daß dies nicht stattfindet. Es wäre sonst keine eindeutige Zylinderzuordnung möglich. Normal: WNWSMNA = WNWRAS - Verstellhub;
WNWSMXA	Maximal zulässiger Verstellwinkel bei Einlassnockenwelle bezogen auf LWOT	
	geschaltete Nockenwellenverstellung (SY_NWS = 1):	
	SY_NWRA = 0 (Referenzposition früh):	WNWSMXA = WNWRAS + Verstellhub
	SY_NWRA = 1 (Referenzposition früh):	WNWSMXA = WNWRAS
	kontinuierliche Nockenwellenverstellung (SY_NWS = 2):	
	SY_NWRA = 0 (Referenzposition früh):	WNWSMXA = WNWRAS + Verstellhub **Hinweis:** Überprüfung ob bei Nockenwellenverstellung nach spät die Phasenflanke in die Lücke des Kurbelwellengeberrades fällt, wenn ja muß der Winkel WNWSMXA so begrenzt werden, daß dies nicht stattfindet. Es wäre sonst keine eindeutige Zylinderzuordnung möglich. Normal: WNWSMXA = WNWRAS - adjustment lift;
	SY_NWRA = 1 (Referenzposition früh):	WNWSMXA = WNWRAS

1.4 Spezielle Hinweise für PFI

1.5 Spezielle Hinweise für GDI-MV

1.6 Spezielle Hinweise für GDI-Piezo

FU HT2KTNWS 12.30.0 Schnittstelle Hardwaretreiber - Komponententreiber NWS

FDEF HT2KTNWS 12.30.0 Funktionsdefinition

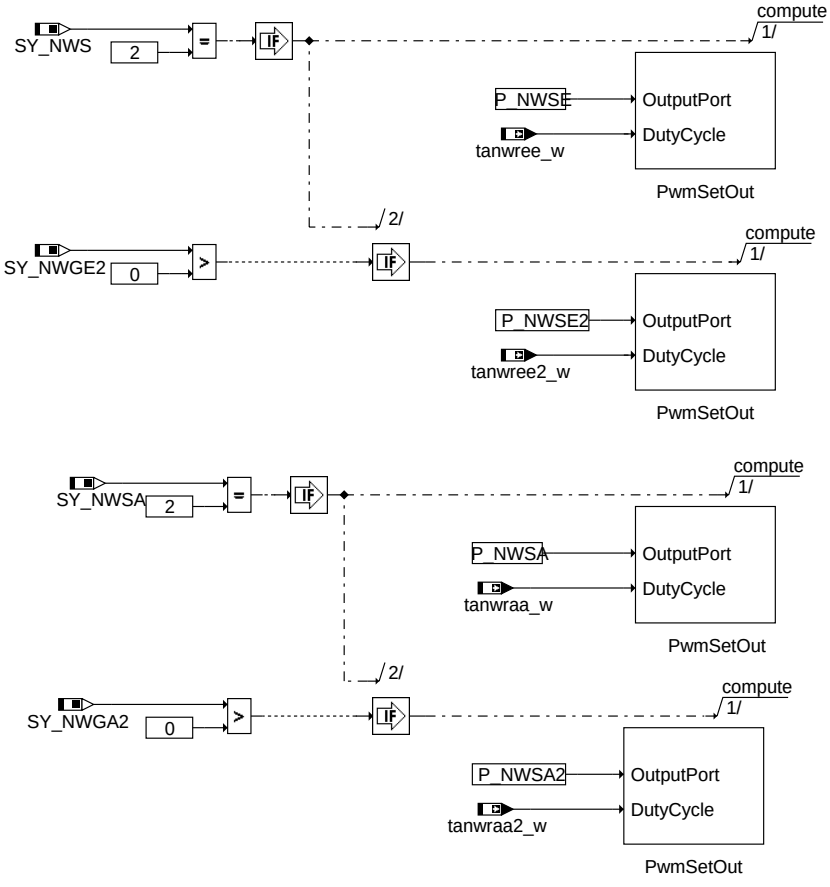
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Dieser Komponententreiber definiert die Hardwareanbindung für die variable Nockenwellenverstellung.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht



ht2knws-main

main

ABK HT2KTNWS 12.30.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_NWGA2	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber (Auslaß, Bank 2)
SY_NWGE2	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass 2
SY_NWS	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
tanwraa2_w		DNWSE, HT2KTNWS	EIN	Tastverhältnis Auslaßnockenwellenregelung 2 Ansteuerung Endstufe(word)
tanwraa_w		DNWSE, HT2KTNWS	EIN	Tastverhältnis Auslaßnockenwellenregelung Ansteuerung Endstufe(word)
tanwree2_w	WNWRE	DNWSE, DNWSEEIN, HT2KTNWS	EIN	Tastverhältnis Einlaßnockenwellenregelung 2 Ansteuerung Endstufe(word)
tanwree_w	WNWRE	DNWSE, DNWSEEIN,- HT2KTNWS, I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Tastverhältnis Einlaßnockenwellenregelung Ansteuerung Endstufe(word)

FB HT2KTNWS 12.30.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Nockenwellenverstellung steuert über ein PWM-Signal jeweils für die Ein- bzw. Auslassseite ein Magnetventil an, das über eine CJ940/945 Endstufe mit dem Funktionsrechner verbunden ist.

Der Hardwaretreiber enthält zusätzlich eine Umrechnung/Umquantisierung des Tastverhältnisses. Diese ist notwendig, da die PWM-Aufrufe für ME(D)x unterschiedliche Quantisierungen erwarten.

1.1.1 Bedeutung der Systemkonstanten SY_NWxxx:

SY_NWS == 2 und SY_NWGE2 == 0 –> P_NWSE vorhanden

SY_NWS == 2 und SY_NWGE2 > 0 –> P_NWSE und P_NWSE2 vorhanden

SY_NWSA == 2 und SY_NWGA2 == 0 –> P_NWSA vorhanden

SY_NWSA == 2 und SY_NWGA2 > 0 –> P_NWSA und P_NWSA2 vorhanden

Dabei bedeuten:

SY_NWS == 2 (kontinuierliche Verstellung der Einlassnockenwelle mit Lagerückmeldung durch Sensor)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

SY_NWGE2 == 0 (kein Sensor auf Einlassnockenwelle Bank 2 verbaut)

SY_NWGE2 > 0 (Sensor auf Einlassnockenwelle Bank 2 verbaut)

SY_NWSA == 2 (kontinuierliche Verstellung der Auslassnockenwelle mit Lagerückmeldung durch Sensor)

SY_NWGA2 == 0 (kein Sensor auf Auslassnockenwelle Bank 2 verbaut)

SY_NWGA2 > 0 (Sensor auf Auslassnockenwelle Bank 2 verbaut)

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP HT2KTNWS 12.30.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

FU WNWRE 19.14.1 Einlaßnockenwellen-Lageregelung

FDEF WNWRE 19.14.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion %WNWRE beinhaltet einen Lageregler zur Ansteuerung kontinuierlich verstellbarer Einlassnockenwellen:

Mit Hilfe einer variablen Einlassnockenwellenverstellung werden folgende Ziele angestrebt:

- Emissionsverbesserung
- Kraftstoffverbrauchseinsparung
- verbesserte Laufruhe im Leerlauf

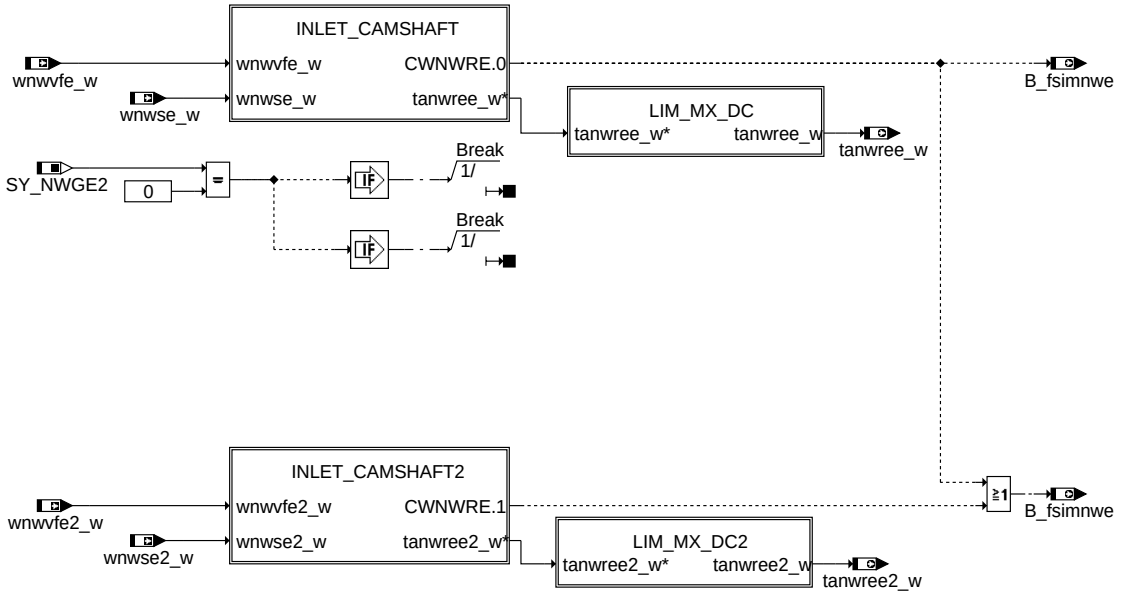
Für die Winkelangaben gilt der Bezugspunkt oberer Totpunkt bei Ladungswechsel (LWOT):

Winkelpositionen vor dem LWOT sind negativ, Winkelpositionen hinter dem LWOT sind positiv. Demzufolge bedeutet eine Nockenwellenverstellung "in Richtung früh" eine Verstellung nach kleineren werdenden Winkeln.

Die Differenz zwischen Soll- und Istwinkel wird durch Ausgabe eine Tastverhältnisses tanwree(2)_w ausgeregelt.

2 Physikalische Übersicht

%WNWRE 19.14



main

Für die Regelung wird die Regelabweichung zwischen dem verfeinerten Istwinkel wnwvfe(2)_w aus der Funktion:

- %BGNWVE bei ME(D)7
- %BGWNWVFE bei ME(D)9, ME(D)17

und dem Sollwinkel wnwse(2)_w verwendet.

ABK WNWRE 19.14.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWKVHR			FW (REF)	Codewort für Komponenten-Versorgungsspannung über Hauptrelais
CWNWRE			FW	Codewort zur Einschaltung Filter Verstellgeschwindigkeit Nockenwelle Einlass
DWNWDETMN			FW	Untere Schwelle für Totzone von D-Regelanteil
DWNWDETMX			FW	Obere Schwelle für Totzone von D-Regelanteil
DWNWEMAX			FW	Max. zulässige Soll-/Istdifferenz für Beaufschlagung der PD-Anteile
FTANWKOFE			FW	Tastverhältniskompensation (PD-Anteil) bei NWE1 in Richtung früh
FTANWKOFE2			FW	Tastverhältniskompensation (PD-Anteil) bei NWE2 in Richtung früh
FTANWKOSE			FW	Tastverhältniskompensation (PD-Anteil) bei NWE1 in Richtung spät
FTANWKOSE2			FW	Tastverhältniskompensation (PD-Anteil) bei NWE2 in Richtung spät
FTANWUBE	ubsqf		KL	Faktor Korrektur Tastverhältnis Nockenwelle f(ub) Einlass
ITANWLIE	toch		KL	Inititiwert für langsamen I-Anteil Nockenwellenregler Einlass

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ITANWLIGE	toch		KL	Inititiwert für langsamen I-Anteil Nockenwellenregler Einlass(großer Hub)
KFNWRDE	nmot	toch	KF	Kennfeld D-Anteil Nockenwellenregler Einlaß
KFNWRDGE	nmot	toch	KF	Kennfeld D-Anteil Nockenwellenregler Einlaß
KFNWRPE	nmot	toch	KF	Kennfeld P-Anteil Nockenwellenregler Einlaß
KFNWRPGE	nmot	toch	KF	Kennfeld P-Anteil Nockenwellenregler Einlaß großer Nocken
KFNWRSIE	nmot	toch	KF	Kennfeld I-Anteil Nockenwellenregler Einlaß
KFNWRSIGE	nmot	toch	KF	Kennfeld I-Anteil Nockenwellenregler Einlaß(großer Hub)
KLTANWMINE	toch		KL	Vorsteuerwert für minimales PWM Nockenwellenregler Einlass
KLWNWSLRE	wnwslre_w		KL	Kennlinie für Sollwert-Einlassstellerfehlersimulation
SNM05NWUB	nmot		SV (REF)	Drehzahlstützstellen Nockenwellensollwinkel
STO05NWUB	toch		SV (REF)	Temperaturstützstellen Nockenwellensollwinkel
TANWBSE			FW	Maximales Tastverhältnis bei Tv-Begrenzung für Bauteilschutz (Einlass)
TANWMNLIE			FW	Minimales TV langsamer I-Anteil NW-Regler (Einlass)
TANWMNSIE			FW	MMinimales TV schneller I-Anteil NW-Regler (Einlass)
TANWMXLIE			FW	Maximales TV langsamer I-Anteil NW-Regler (Einlass)
TANWMXSIE			FW	Maximales TV schneller I-Anteil NW-Regler (Einlass)
TANWRMAXE			FW	Maximales Tastverhältnis NW-Regler Einlass
TANWRMINE			FW	Minimales Tastverhältnis NW-Regler Einlass
TANWRMPE			FW	Steigung Tastverhältnis Einlassnockenwelle über Rampe im SG-Nachlauf
TANWVEO			FW	Tastverhältnis zum Halten der Verriegelungsposition Einlass
TANWVPHE			FW	Tastverhältnis zum Halten der Verriegelungsposition (Einlassnockenwelle)
TANWVPVE			FW	Tastverhältnis zum Verlassen der Verriegelungsposition (Einlassnockenwelle)
TTANWLIE			FW	Zeitkonstane langsamer I-Anteil Nockenwellenregler(Einlaß)
TTANWLIGE			FW	Zeitkonstane langsamer I-Anteil Nockenwellenregler(Einlaß,großer Nocken)
TTANWRMAXE			FW	Zeitkonstante für Ausgabe max. Tastverhältnis NW-Regler (Einlass)
TWNWSSRFE			FW	Zeitkonstante für Tiefpassfilter Sollwert Nockenwelle Einlass früh
TWNWSSRSE			FW	Zeitkonstante für Tiefpassfilter Sollwert Nockenwelle Einlass spät
WNWREO			FW (REF)	Winkel Einlassventil öffnet in Referenzposition bezogen auf Ladungswechsel(LWOT)
WNWSMNAAE			FW	minimaler Winkel zum Aktivanschlag für Regler Einlaß
WNWSMNE			FW (REF)	Minimal zulässiger Sollwert für Nockenwellenverstellung Einlass öffnet (LWOT)
WNWSMNRE			FW	Winkel Nockelwellen-Sollwert Minimum für Regler Einlaß
WNWSMXE			FW (REF)	Maximal zulässiger Sollwert für Nockenwellenverstellung Einlass öffnet (LWOT)
WNWVEO			FW (REF)	Winkel Einlassventil öffnet in Verriegelungsposition bezogen auf LWOT

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_NWGE2	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass 2
SY_NWRE	SYS (REF)	Systemkonstante für Referenzposition Einlassnockenwelle (früh/spät)
SY_NWSCL	SYS (REF)	Art der Reinigungsfunktionalität bei Nockenwellensteller
SY_NWSSTA	SYS (REF)	Stellgliedtest Nockenwelle(n) aktiv
SY_NWVPE	SYS (REF)	Definition Einlassseite: Verriegelungsposition un-/gleich Referenzposition
SY_UB1ADC	SYS (REF)	Systemkonstante: Bordspannungerfassung über 1 ADC-Kanal
SY_VHE	SYS (REF)	Art der verwendeten Ventilhubverstellung Gaswechselventile Einlass
SY_WNWADM	SYS (REF)	Nockenwellenverstellung ohne NW-Adaption

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
arqtnwe2_w	ATS2CASCTL	WNWRE	EIN	Ansteuerungswert für Nockenwellensteuerung (Einlass2) bei Testeranforderung
arqtnwe_w	ATS2CASCTL	WNWRE	EIN	Ansteuerungswert für Nockenwellensteuerung (Einlass) bei Testeranforderung
B_anwve	NWEVO	WNWRE	EIN	Ansteuerung NW-Ventil Einlaß
B_fnwrlie	WNWRE		LOK	Freigabe langsamer I-Anteil Nockenwellenregler (Einlaß)
B_fnwrlie2	WNWRE		LOK	Freigabe langsamer I-Anteil Nockenwellenregler (Einlaß 2)
B_fnwstve	DNWSEIN	DNWIR, DNWSZF, WNWRE	EIN	Fehler Einlaßnockenwellensteller gerade vorhanden (nicht entprellt)
B_fnwstve2	DNWSEIN	DNWSZF, WNWRE	EIN	Fehler Einlaßnockenwellensteller 2 gerade vorhanden (nicht entprellt)
B_fsimnwe	WNWRE	BGARNW, BGNVNW	AUS	Bed.: Fehlersimulation Einlassnockenwelle aktiv
B_kdhre		DLDP, SWADP_VEH,-WNWRE	EIN	Bedingung Komponenten an Hauptrelais zur Diagnose UBR einschalten
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,-BBNWS, BBSTHDR,-BBSTNSAD, ...	EIN	Bedingung Unterdrehzahl: n < NMIN
B_nwrpose	BGARNW	BGNVNW, NWSOLLE, WNWRE	EIN	Bedingung: Ansteuerung der Nockenwellen-Referenzposition durch Steller (Einlass)
B_nwvfe	BBNWS	BBDNWS, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Bedingung Einlass Nockenwellensteuerung freigegeben
B_nwvphe	BGNVNW	WNWRE	EIN	Bed.: Verriegelungsposition der Einlassnockenwelle halten (Bank1)
B_nwvphe2	BGNVNW	WNWRE	EIN	Bed.: Verriegelungsposition der Einlassnockenwelle halten (Bank2)
B_nwvpve	BGNVNW	WNWRE	EIN	Bed.: Verriegelungsposition der Einlassnockenwelle verlassen (Bank1)
B_nwvpve2	BGNVNW	WNWRE	EIN	Bed.: Verriegelungsposition der Einlassnockenwelle verlassen (Bank2)
B_rqtnws	ATS2CASCTL	WNWRE	EIN	Bedingung Nockenwellensteuerung über Testeranforderung
B_tanwbse	WNWRE		LOK	Bedingung Tv-Begrenzung für Bauteilschutz Bank1 (Einlass) aktiv
B_tanwbse2	WNWRE		LOK	Bedingung Tv-Begrenzung für Bauteilschutz Bank2 (Einlass) aktiv
B_vhegabgn		WNWRE	EIN	Bedingung Ansteuerbeginn Ventilhubschaltung Einlass für großen Nocken
dwnwae2_w	WNWRE		LOK	delta Winkel Nockenwelle(Sollwinkel - Istwinkel) Einlaß 2 alter Wert
dwnwae_w	WNWRE		LOK	delta Winkel Einlaß-NW (Sollwinkel - Istwinkel) alter Wert
dwnwde2_w	WNWRE		LOK	delta Winkel D-Anteil Nockenwelle für D-Regelanteil Einlaß 2
dwnwde_w	WNWRE		LOK	delta Winkel D-Anteil Nockenwelle für D-Regelanteil
dwnwe2_w	WNWRE		LOK	delta Winkel Nockenwelle(Sollwinkel - Istwinkel) Einlaß 2
dwnwe_w	WNWRE		LOK	delta Winkel Einlaß-NW (Sollwinkel - Istwinkel)
ftanwubke	WNWRE		LOK	Faktor Korrektur Tasverhältnis Nockenwelle f(ub) Einlass
nwrde	WNWRE		LOK	Nockenwellenregler D-Anteil Einlaß
nwrie	WNWRE		LOK	Nockenwellenregler I-Anteil Einlaß

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
nwrpe	WNWRE		LOK	Nockenwellenregler P-Anteil Einlaß
tanlige2_w	WNWRE		LOK	langsamer I-Anteil des Tastverhältnisses NW-Regler Einlass(großer Nocken,Bank2)
tanwde2_w	WNWRE		LOK	Tastverhältnis D-Anteil NW- Lageregler Einlaß 2
tanwde_w	WNWRE		LOK	Tastverhältnis D-Anteil NW- Lageregler Einlaß
tanwie2_w	WNWRE		LOK	I-Anteil des Tastverhältnisses NW-Regler Einlass Bank2 (Word)
tanwie_w	WNWRE		LOK	I-Anteil des Tastverhältnisses NW-Regler Einlass (Word)
tanwite_w	WNWRE		LOK	Haltetastverhältnis Vorsteuerwert Nockenwellenregler Einlaß
tanwitge_w	WNWRE		AUS	Haltetastverhältnis Vorsteuerwert Nockenwellenregler Einlaß für große Nockenhöhe
tanwlie2_w	WNWRE		LOK	langsamer I-Anteil des Tastverhältnisses NW-Regler Einlass Bank2 (Word)
tanwlie_w	WNWRE		LOK	langsamer I-Anteil des Tastverhältnisses NW-Regler Einlass (Word)
tanwlige_w	WNWRE		LOK	langsamer I-Anteil des Tastverhältnisses NW-Regler Einlass (Word) großer Nocken
tanwmine_w	WNWRE		LOK	Vorsteuerwert für minimales PWM Nockenwellenregler Einlass
tanwnke2_w	WNWRE		LOK	unkorrigiertes Tastverhältnis Nockenwellenregelung Einlaß(Bank 2)
tanwnke_w	WNWRE		LOK	unkorrigiertes Tastverhältnis Nockenwellenregelung Einlaß
tanwpe2_w	WNWRE		LOK	Tastverhältnis für NW-Verstellung P-Anteil Einlaß 2(word)
tanwpe_w	WNWRE		LOK	Tastverhältnis für Einlaß-NW-Verstellung P-Anteil (word)
tanwree2_w	WNWRE	DNWSE, DNWSEEIN, HT2KTNWS	AUS	Tastverhältnis Einlaßnockenwellenregelung 2 Ansteuerung Endstufe(word)
tanwree_w	WNWRE	DNWSE, DNWSEEIN,- HT2KTNWS, I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	AUS	Tastverhältnis Einlaßnockenwellenregelung Ansteuerung Endstufe(word)
tanwrmpe_w	WNWRE		LOK	Tastverhältnis Ansteuerung Einlassnockenwelle über Rampe im SG-Nachlauf
tanwsie2_w	WNWRE		LOK	schneller I-Anteil des Tastverhältnisses NW-Regler Einlass (Bank 2)
tanwsie_w	WNWRE		LOK	schneller I-Anteil des Tastverhältnisses NW-Regler Einlass (Word)
ubsqf	GGUBHR	BBNWS, DKVBDE,- DLDP, MFDD, MFVD, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung und gefiltert
wnwadmne_w		AVCOV, I14230APPL_- RDLI_- MVALS, NWSVG,- PROJCONFDOC, WN- WRE	EIN	Minimalwertauswahl von adaptierten Werten (Einlaß)
wnwadmxe_w		AVCOV, I14230APPL_- RDLI_- MVALS, NWSVG,- PROJCONFDOC, WN- WRE	EIN	Maximalwertauswahl von adaptierten Werten (Einlaß)
wnwse2_w	NWSOLLE	BGNVNW, BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR,- DNWSEIN, ...	EIN	Sollwinkel Nockenwelle Einlass 2 öffnet
wnwse_w	NWSOLLE	BBDNWVP, BGNVNW, BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Sollwinkel Nockenwelle Einlass öffnet
wnwslre2_w	WNWRE		LOK	Sollwinkel Nockenwelle Einlass2 öffnet für Lageregler
wnwslre_w	WNWRE		LOK	Sollwinkel Nockenwelle Einlass öffnet für Lageregler
wnwvfe2_w	BGWNWVF	MFDD, WNWRE	EIN	Verfeinerter NW-Winkel Einlaß-NW2
wnwvfe_w	BGWNWVF	MFDD, WNWRE	EIN	Verfeinerter NW-Winkel Einlaß-NW1

FB WNWRE 19.14.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

Die variable Nockenwellenverstellung wird erreicht durch eine Phasenverstellung der Nockenwelle bezogen auf die Kurbelwelle.

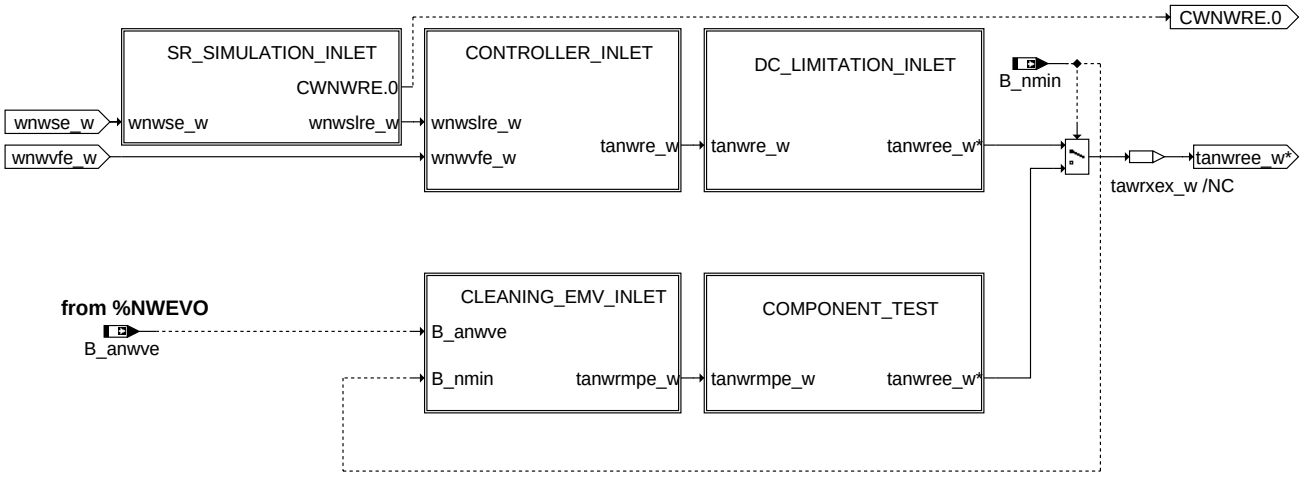
Die Verstellung erfolgt durch Veränderung der relativen Winkellage der Nockenwelle zur Kurbelwelle. Der Lageregler bekommt eine Istwinkelposition vom Nockenwellen-Geber (Phasengeber) und eine Sollwinkelposition aus der Funktion %NWSOLLE und gleicht diese Differenz durch Ausgabe eines Tastverhältnisses aus. Die Verstellrichtung und -geschwindigkeit der Einlassnockenwelle wird durch ein elektromagnetisch betätigtes Hydraulikventil (Proportionalventil) bestimmt, dessen Durchfluss durch Ansteuerung mit unterschiedlichen Tastverhältnissen bestimmt wird. Erfolgt keine Ansteuerung des Proportionalventils (stromloser Zustand), befindet sich die Nockenwelle in der Referenzposition.

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Das Proportionalventil wird in verschiedenen Arbeitspunkten betrieben:

- Verstellung in Richtung früh, d.h. von größeren zu kleineren Winkeln
- Verstellung in Richtung spät, d.h. von kleineren zu größeren Winkeln
- Halten einer beliebigen Position innerhalb des möglichen Verstellbereichs
- Anfahren/Halten der mechanischen Referenzposition (Regler deaktiviert, d.h. Istwinkelposition entspricht der Winkelposition, die im stromlosen Zustand des Proportionalventils eingenommen wird).
- Halten der Verriegelungsposition nach Motorstart, wenn Verriegelungsposition (WNWVEO) ungleich Referenzposition (WNWREO) ist (gilt nur bei einem 4/4-Wegeventil)

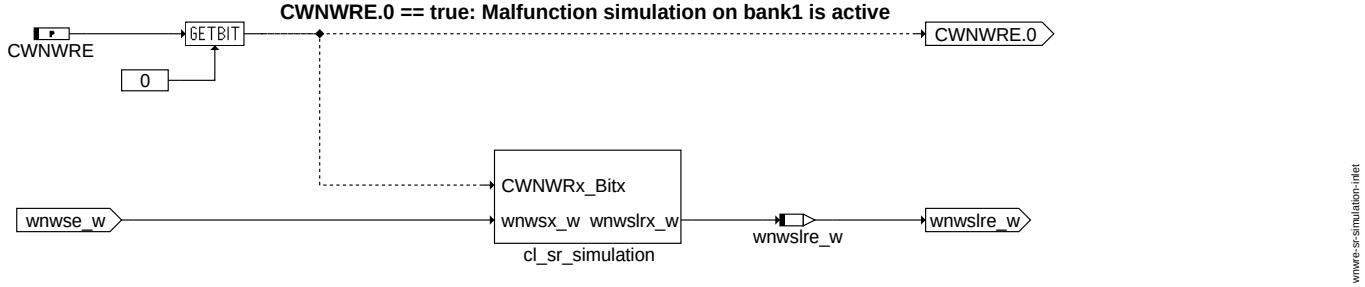
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



inlet_camshaft

Die Funktionalität %WNWRE beinhaltet folgende Features:

- **SR_SIMULATION_INLET:**Simulation eines Stellerfehlers vom Typ ”Slow Response” oder ”Target Error”
- **CONTROLLER_INLET:** PID-Lageregler
- **DC_LIMITATION_INLET:** Tastverhältnisbegrenzung (Limiter und Bauteilschutz)
- **CLEANING_EMV_INLET:** Reinigungsfunktionalität für Magnetventil im SG_Nachlauf
- **COMPONENT_TEST:** Stellgliedtest über Tester und Schnittstelle für Hauptrelaisdiagnose



sr_simulation_inlet

Über das Codewort CWNWRE kann softwareseitig die Simulation eines Stellerfehlers vom Typ ”Slow Response” oder ”Target Error” zugeschaltet werden.

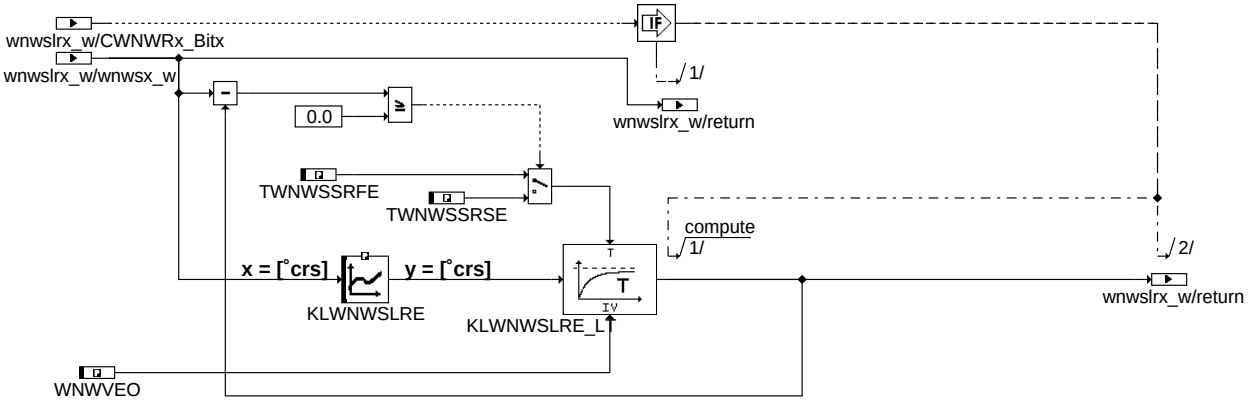
Durch mechanische Fehler im Verstellsystem sind folgende Auswirkungen möglich:

- Späne im Nockenwellensteller können zu einem verkleinerten Verstellbereich führen (*)
- Mangelhafte Oberflächengüte im Nockenwellensteller kann zum Verklemmen an einer festen Position führen
- Bauteiltoleranzen im Elektromagnetventil können zu einem konstanten oder linearen Winkelfehler führen
- Querschnittsverengungen in den Ansteuerleitungen können zu einem Druckverlust und damit zu einer verzögerten Ansteuerung führen

(*) Prinzip der Fehlersimulation:

Die Sollwertvorgabe %NWSOLLE generiert den normalen Sollwinkelwert wnwse(2)_w. Innerhalb der Hierarchie ”SR_SIMULATION_INLET” kann dieser Sollwinkelwert wnwse(2)_w in einen manipulierten Sollwinkelwert wnwslre(2)_w umgewandelt werden, der nur im Lageregler verwendet wird. Der Sollwinkelwert wnwslre(2)_w gibt somit ein künstlich erzeugtes Fehlverhalten vor, dem der i.O. Nockenwellensteller folgt. Mit der Nockenwellendiagnose %DNWSEIN ist es dann möglich durch einen Vergleich, des originalen Sollwinkelwerts wnwse(2)_w mit dem durch die Fehlersimulation bedingten Istwinkel wnwe(2)_w, Fehlerbilder zu erkennen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Hint for limitation of characteristic line:

Range of target values is defined from
WNWSMNE (wnwsmne_w) to WNWSMXE (wnwsmxe_w)

wnwre-srsimulation

SrSimulation

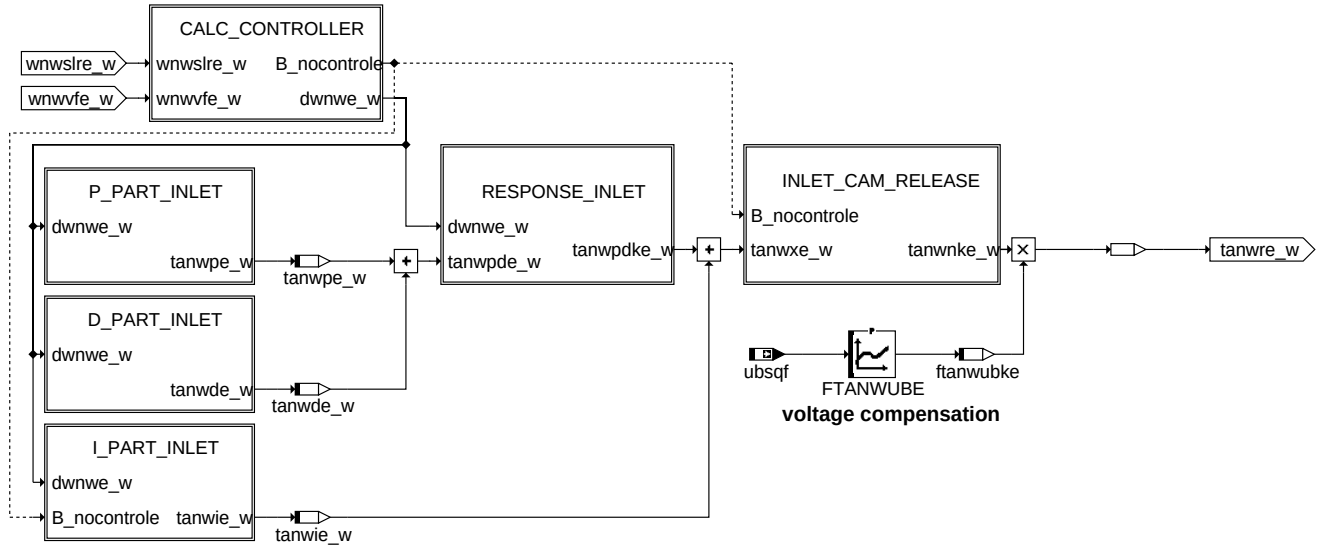
Die Kombination aus Kennlinie und Tiefpassfilter mit richtungsabhängigen Zeitkonstanten erlaubt die Möglichkeit oben beschriebene Stellerfehlverhalten softwareseitig (”Slow Response” oder ”Target Error”) zu simulieren!

Mit den hier dargestellten Parametern sind folgende Auswirkungen möglich:

TWNWSSRFE $>$ 0: ”Slow Response” Effekt bei Verstellungen in Richtung früh

TWNWSSRSE $>$ 0: ”Slow Response” Effekt bei Verstellungen in Richtung spät

KLWNWSLRE: Möglicher Verstellbereich von WNWSMXE bis WNWSMNE (ergibt eine Winkelhalbierende). Werte kleiner WNWSMXE bzw. größer WNWSMNE schränken den möglichen Verstellbereich ein.



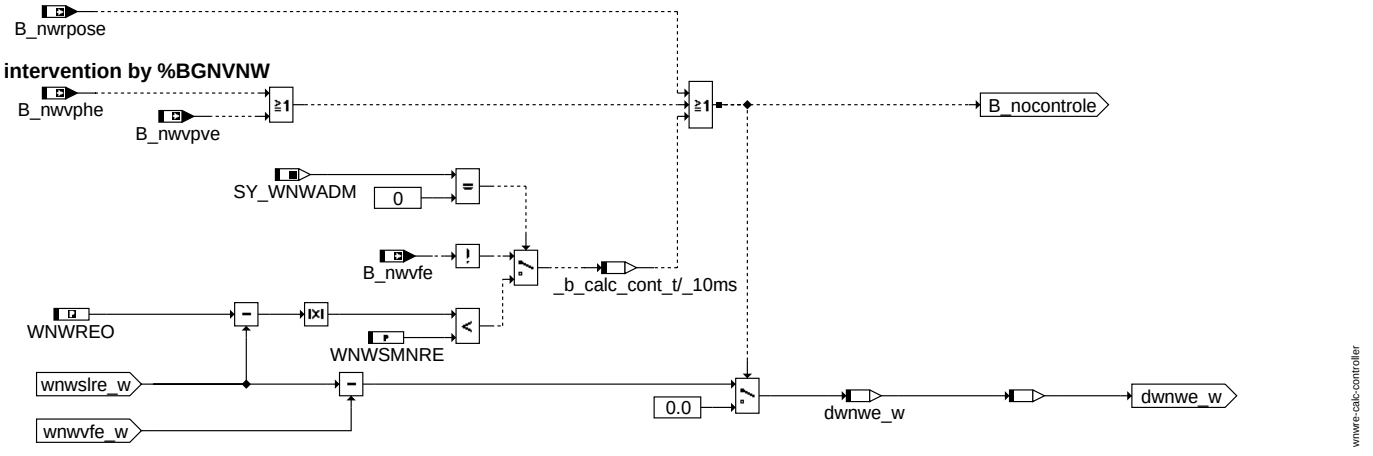
wnwre-controller-inlet

controller_inlet

Die Lageregelung der Einlassnockenwelle unterteilt sich in einen P-, I- und D-Anteil.

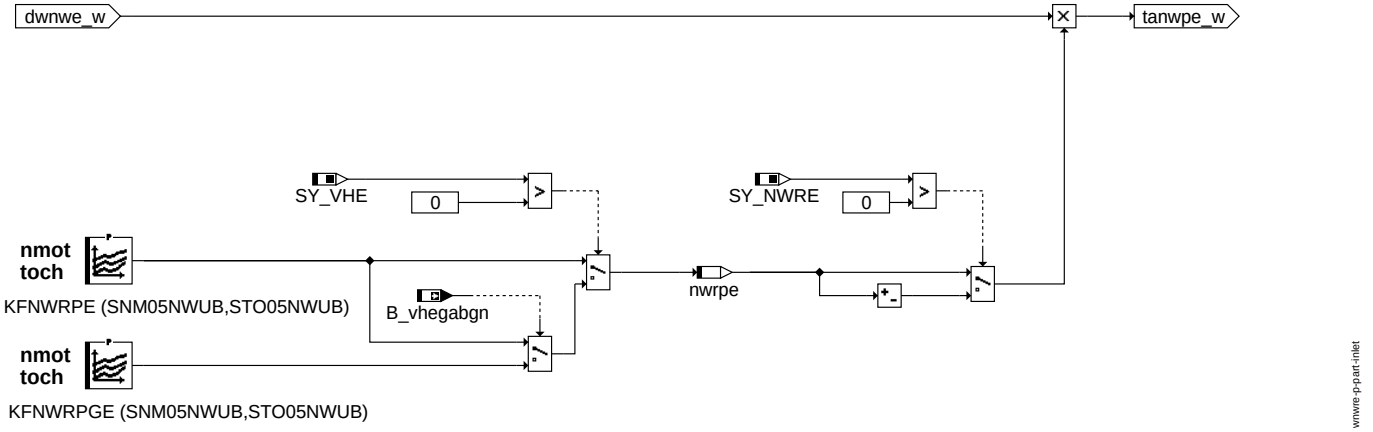
Zur Kompensation der sich abhängig vom Betriebspunkt ergebenden Stellkräfte, werden der P-, I- und D-Anteil mit Kennfeldern abhängig von Drehzahl und Motoröltemperatur gebildet. Liegt eine Adaptionsanforderung B_nwrpose vor oder ist keine Verstellfreigabe B_nwvfe vorhanden, so wird der Regler deaktiviert und auf ein minimales Tastverhältnis (zur Ansteuerung der Referenzposition) umgeschaltet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



calc_controller

Die Bedingungen zum Umschalten auf das minimale Tastverhältnis (Nockenwelle fährt in Referenzposition - Lageregler ist deaktiviert) sind in Hierarchie "CALC_CONTROLLER" dargestellt. In Abhängigkeit von SY_WNWADM wird zusätzlich bei nicht vorhandener Verstellfreigabe B_nwvfe=false (SY_WNADAM>0) oder Sollwinkelwert wnwslre(2)_w nahe Referenzposition WNWREO auf das minimale Tastverhältnis gewechselt. Ist die Entriegelungsfunktionalität %BGNVNW aktiv, so wird über die gesetzten Bits B_nwvphe bzw. B_nwvpve der Lageregler ebenfalls deaktivert und auf applizierbare Tastverhältnisse umgeschaltet. (siehe Hierarchie "INLET_CAM_RELEASE")

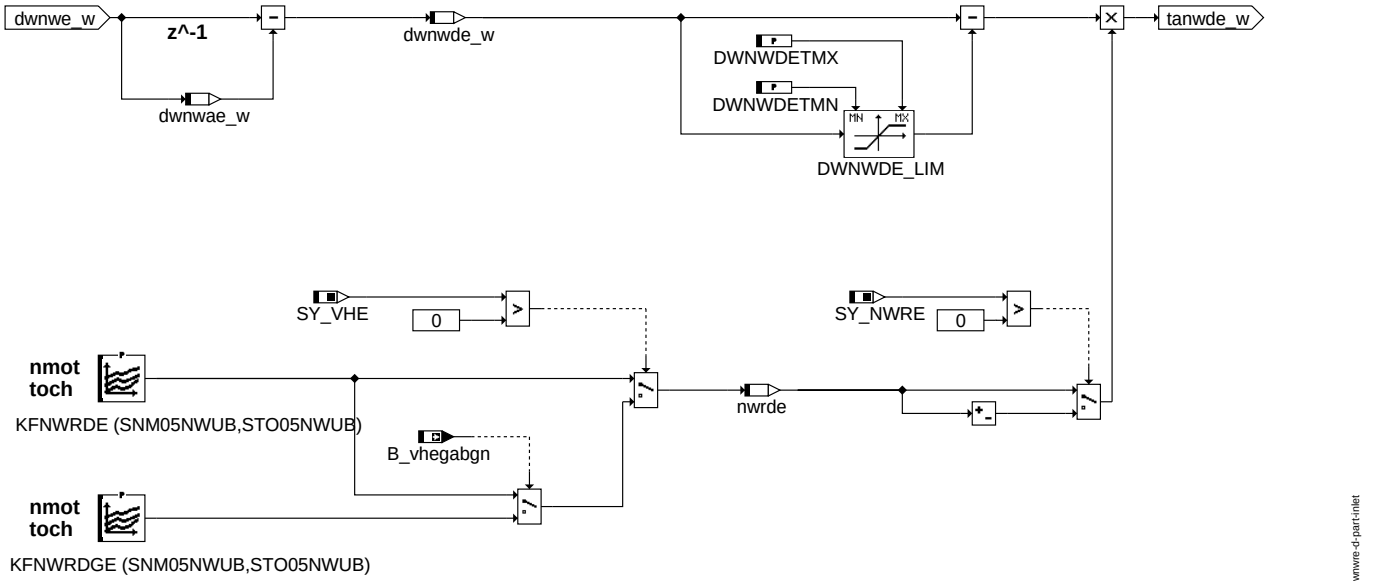


p_part_inlet

Um die unterschiedlichen Streckeneigenschaften bei der Umschaltung zwischen zwei unterschiedlichen Nockenhöhen bei der Ventilhubumschaltung (SY_VHE>0) zu berücksichtigen, wird beim **P-Anteil** zwischen "großen" Nocken (Kennzeichnung "G" vor Endbuchstabe) und "kleinen bzw. normalen" Nocken (ohne separate Kennzeichnung) unterschieden.

Die Vorzeichen der **P-Regelparameter** richten sich nach der Lage der Referenzposition WNWREO - je nach dem, ob sich diese im Spät- (SY_NWRE>0) oder Frühanschlag (SY_NWRE=0) befindet. Bei einer Festlegung am mechanischen Spätanschlag sind die Vorzeichen der Parameter negativ, während sie bei einer Festlegung am mechanischen Frühanschlag positiv sind. Die Auswahl des Vorzeichens erfolgt automatisch - appliziert werden können nur positive Parameterwerte.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

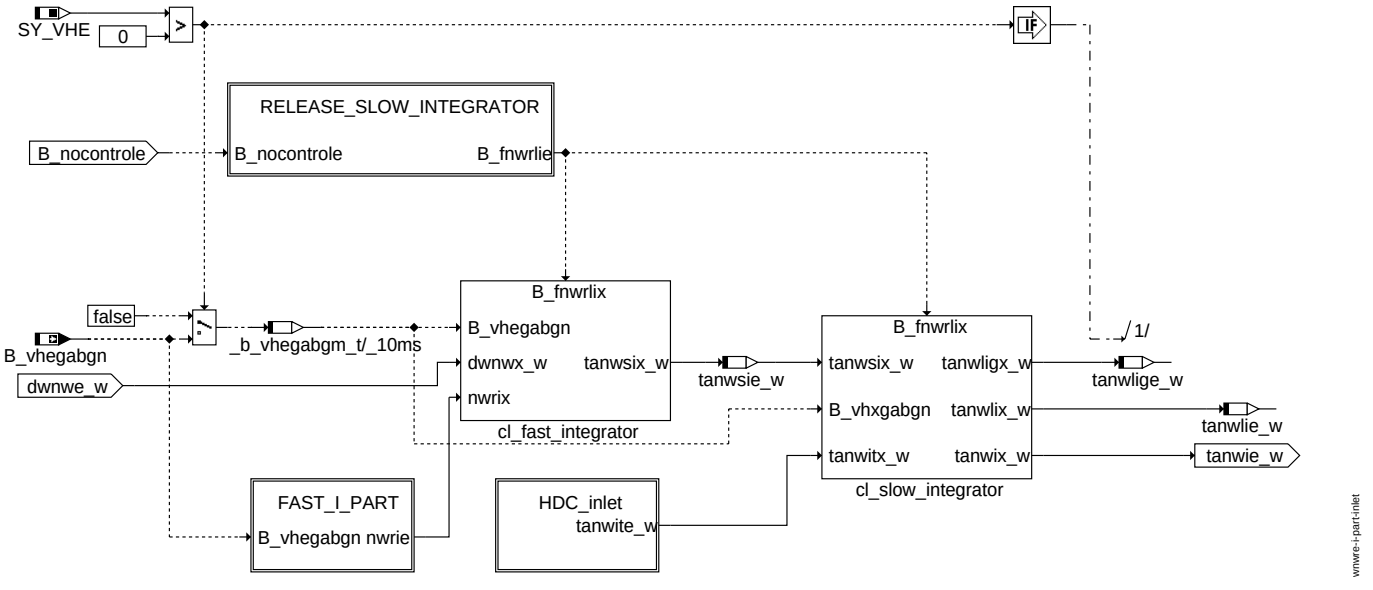


d_part_inlet

Um die unterschiedlichen Streckeneigenschaften bei der Umschaltung zwischen zwei unterschiedlichen Nockenhöhen bei der Ventilhubumschaltung (SY_VHE>0) zu berücksichtigen, wird beim **D-Anteil** zwischen "großen" Nocken (Kennzeichnung "G" vor Endbuchstabe) und "kleinen bzw. normalen" Nocken (ohne separate Kennzeichnung) unterschieden.

Die Vorzeichen der **D-Regelparameter** richten sich nach der Lage der Referenzposition WNWREO - je nach dem, ob sich diese im Spät- (SY_NWRE>0) oder Frühanschlag (SY_NWRE=0) befindet. Bei einer Festlegung am mechanischen Spätanschlag sind die Vorzeichen der Parameter negativ, während sie bei einer Festlegung am mechanischen Frühanschlag positiv sind. Die Auswahl des Vorzeichens erfolgt automatisch - appliziert werden können nur positive Parameterwerte.

Der **D-Anteil** wird mit der Ableitung der Regeldifferenz multipliziert. Über die Parameter DWNWDETMN und DWNWDETMX kann eine Totzone appliziert werden, in welcher eine Abschwächung (D-Anteil wird in diesem Bereich aufgehoben) realisiert werden kann.

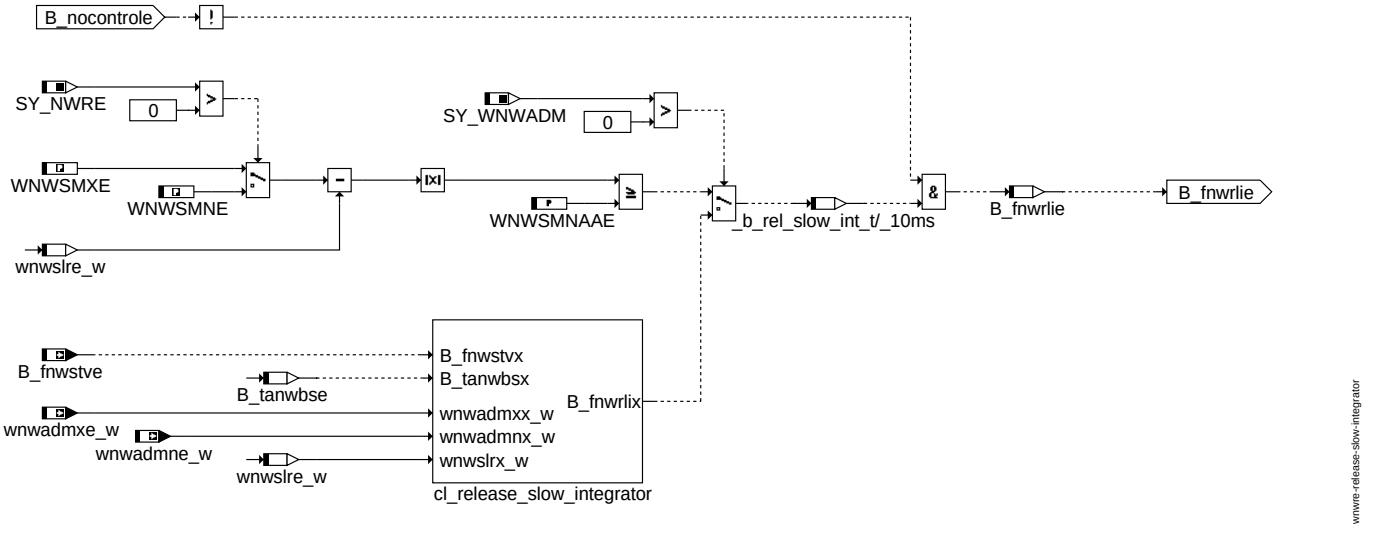


i_part_inlet

Der gesamte I-Anteil setzt sich aus einem sogenannten "schnellen" I-Anteil (direkt am Ausgleich einer Soll-/Istdifferenz beteiligt) und einem in Reihe geschalteten, adaptiven "langsamen" I-Anteil zusammen. Der "langsame" I-Anteil beaufschlagt unter Berücksichtigung von Alterungseffekten den Vorsteuerwert für das Haltetastverhältnis (siehe Hierarchie "HDC_INLET) tanwit*e(2)_w.

Die Freigabebedingungen für den langsamen I-Anteil sind in Hierarchy "RELEASE_SLOW_INTEGRATOR" dargestellt. Die Parameter zum Applizieren des schnellen I-Anteils befinden sich in "FAST_I_PART".

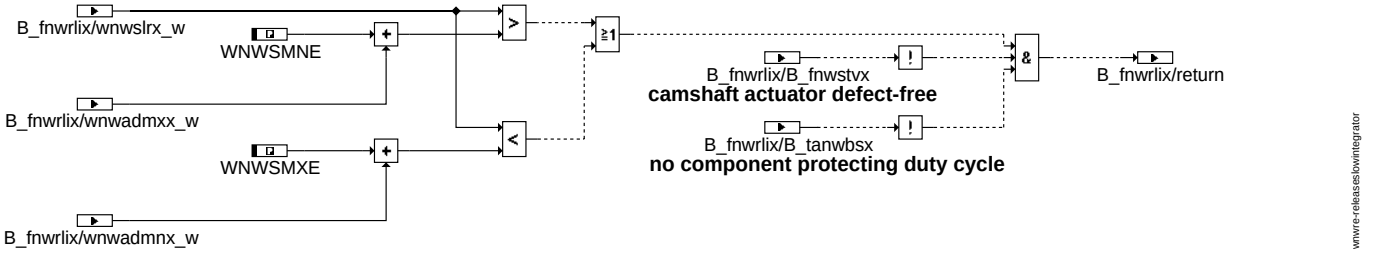
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



release_slow_integrator

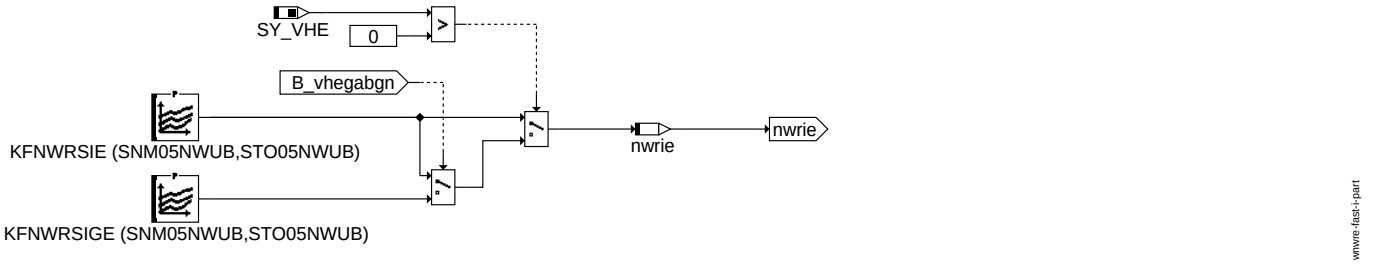
Um ein "Verlernen" des langsamen I-Anteils im Bereich der mechanischen Endanschläge des Nockenwellenstellers zu verhindern, muss die Berechnung des langsamen I-Anteils in diesen Betriebspunkten eingefroren werden. Bei Systemen ohne verrechnetem Winkelversatz (SY_WNWADM = 0) erfolgt dies über Applikation von WNWSMNAAE. In diesem Fall kann der langsame I-Anteil nur am mechanischen Aktivanschlag (angesteuerter Steller) durch Bedatung eines Deltabereichs eingefroren werden. Beim mechanischen Defaultanschlag (Referenzposition) ist die Lageregelung deaktiviert und es wird nur ein Minimaltastverhältnis ausgegeben.

Bei Systemen mit verrechnetem Winkelversatz (SY_NWVPE $>$ 0) erfolgt das Zu- und Abschalten des langsamen I-Anteils innerhalb "ReleaseSlowIntegrator" im Bereichen beider mechanischer Endanschläge applikationsneutral. Durch Verwendung der Schnittstelle wnwadmne_w bzw. wnwadmxe_w (beide aus Geberfunktion der Winkel- und Drehzahlerfassung) wird der langsame I-Anteil immer um das Ergebnis der Uradaption (wnwadme_w) zu früh eingefroren, sobald der Sollwert wnwslre_w einen Wert innerhalb des Bereichs wnwadmn(x)e_w an einem der mechanischen Endanschläge vorgibt. Dieses Delta (für zu frühes Abschalten) wird bewusst als Sicherheitszuschlag verwendet.



ReleaseSlowIntegrator

In Abhängigkeit davon, ob sich die Zuordnung Nockenwelle/Kurbelwelle durch Toleranzen nach mechanisch früh oder spät verschoben hat (Ergebnis der Winkeladaption Zuordnung Nockenwelle/Kurbelwelle), muss dieser Versatz am jeweiligen mechanischen Endanschlag des Nockenwellenverstellsystems berücksichtigt werden. Wird von der Sollwertvorgabe %NWSOLLE ein Winkelwert in diesem Bereich vorgegeben wird die Berechnung des langsamen I-Anteils angehalten. Gleiches gilt bei einem detektierten Nockenwellenverstellfehler bzw. eine aktiven Bauteilschutzmaßnahme (Umschaltung auf unkritisches Tastverhältnis zum Schutz des Endstufenbauteils - nur relevant im Fehlerfall).



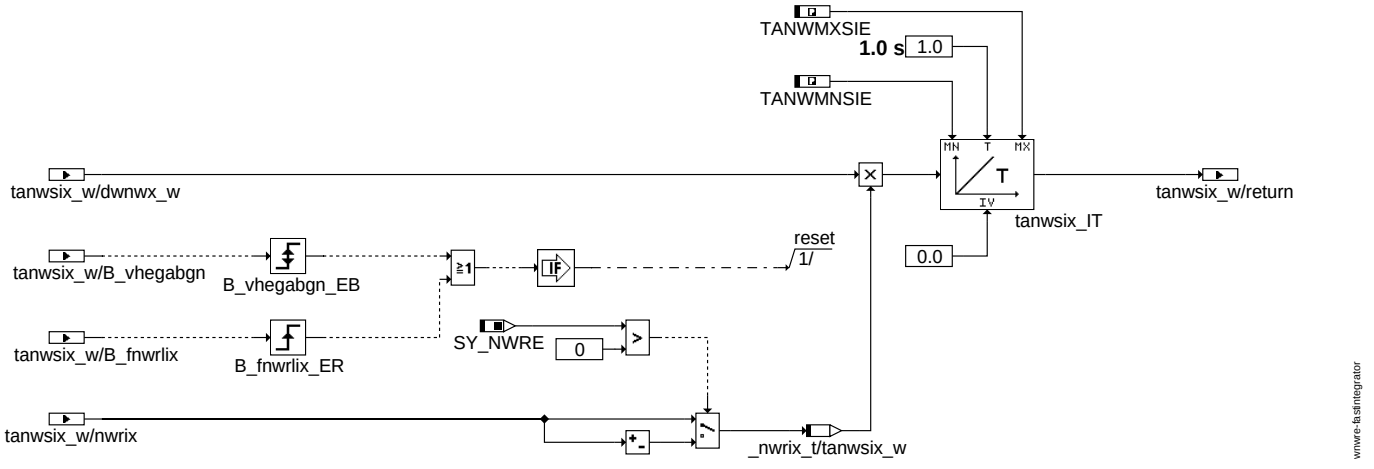
fast_i_part

Kennfelder für applizierbaren, schnellen I-Anteil in Abhängigkeit von Motordrehzahl und Öltemperatur. Bei integrierter Ventilhubumschaltung (SY_VHE$>$0) steht zusätzlich ein Kennfeld bei aktiviertem "großen Nocken" zur Verfügung.

Um die unterschiedlichen Streckeneigenschaften bei Umschaltung zwischen zwei unterschiedlichen Nockenhöhen zu berücksichtigen, wird beim **I-Anteil** zwischen "großen" Nockenhub (Kennzeichnung "G" vor Endbuchstabe) und "kleinen bzw. normalen" Nocken (ohne separate Kennzeichnung) unterschieden.

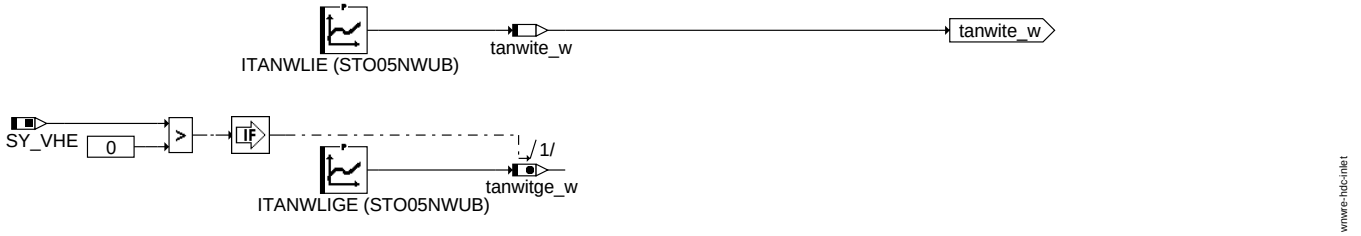
Die Vorzeichen der **I-Regelparameter** richten sich nach der Lage der Referenzposition WNWREO - je nach dem, ob sich diese im Spät- (SY_NWRE$>$0) oder Frühanschlag (SY_NWRE=0) befindet. Bei einer Festlegung am mechanischen Spätanschlag sind die Vorzeichen der Parameter negativ, während sie bei einer Festlegung am mechanischen Frühanschlag positiv sind. Die Auswahl des Vorzeichens erfolgt automatisch - appliziert werden können nur positive Parameterwerte.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



FastIntegrator

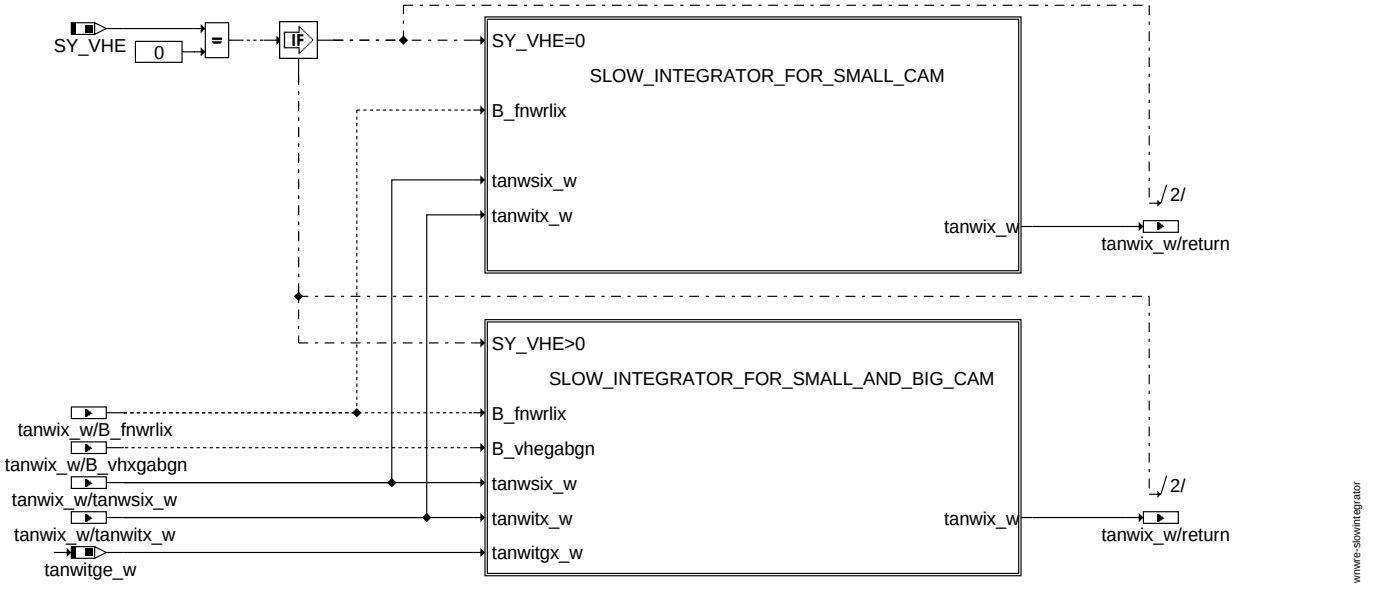
Mit den Parametern TANWMXSIE und TANWMNSIE können die Grenzen definiert werden, bis wohin sich der Integrator maximal aufziehen kann. Um ungewünscht, integrale Effekte bei einer Ventilhubumschaltung oder beim Zuschalten des langsamen Integrators zu verhindern, wird zu diesem Zeitpunkten der angelaufene, schnelle Integrator grundsätzlich resetiert, um eine erneute Integration ausgehend von null zu erzwingen.



hdc_inlet

Mit ITANWLIE wird der Vorsteuerwert (Haltetastverhältnis) in Abhängigkeit der Motoröltemperatur festgelegt. Mit diesem Wert muss der Nockenwellensteller über Temperatur eine beliebige Winkelpsoition innerhalb des möglichen Verstellbereichs halten können.

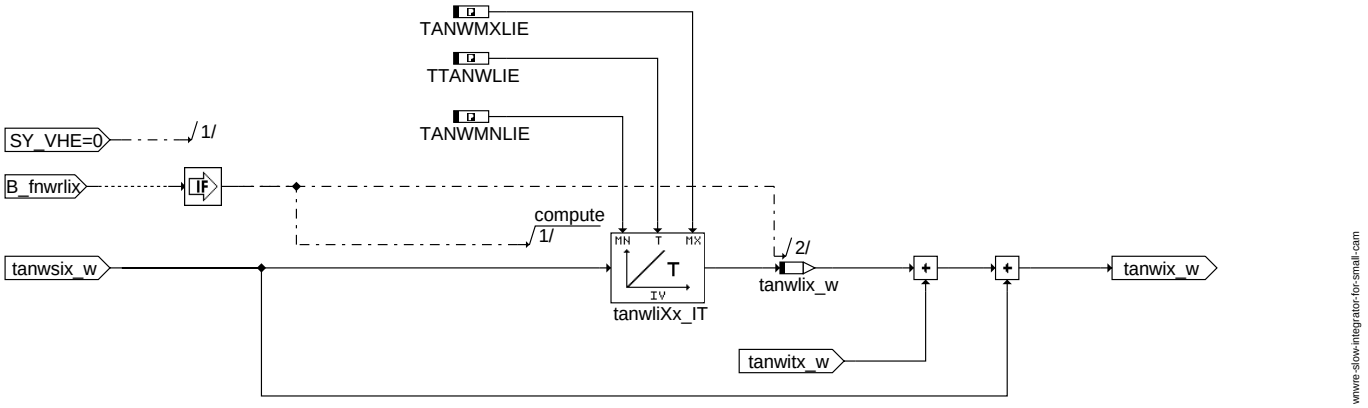
Bei integrierter Ventilhubumschaltung (SY_VHE>0) steht zusätzlich ein Kennlinie bei aktiviertem ”großen Nocken” zur Verfügung.



SlowIntegrator

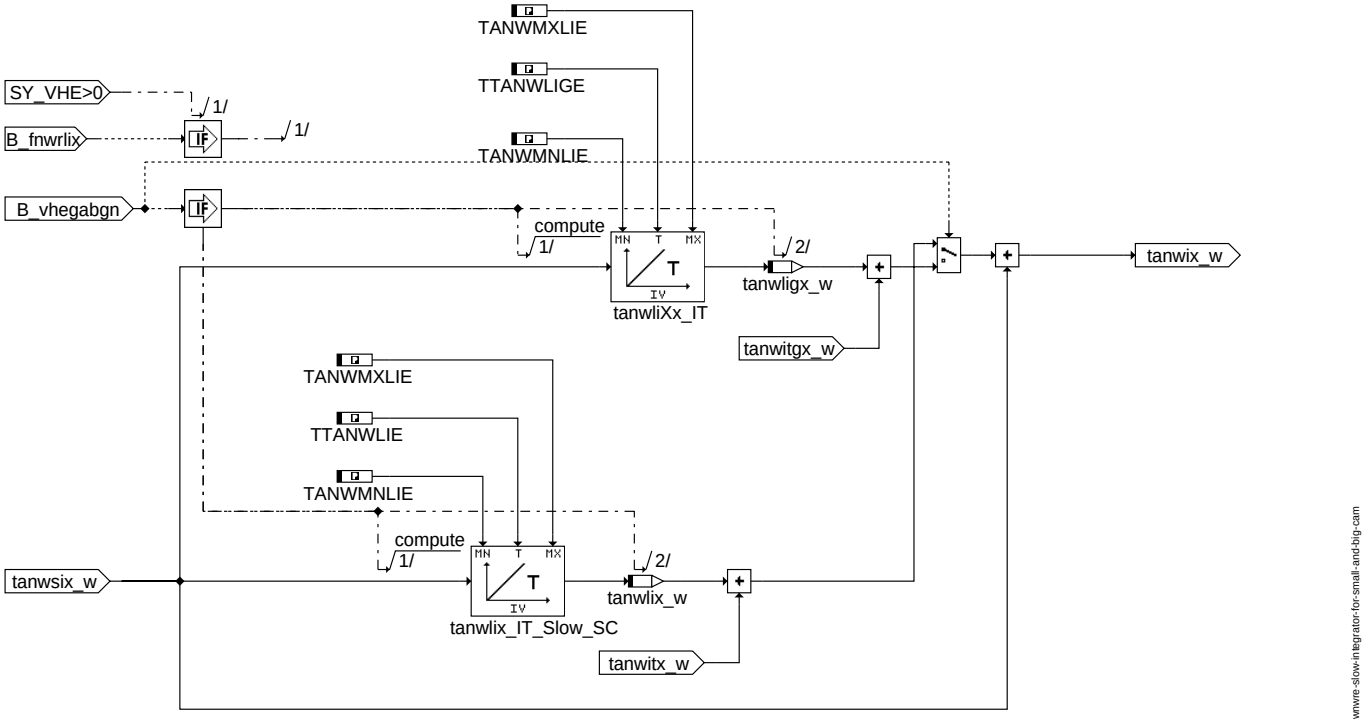
Bei der Berechung des gesamten I-Anteils wird zwischen Systemen mit und ohne integrierter Ventilhubumschaltung (SY_VHE>0) unterschieden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



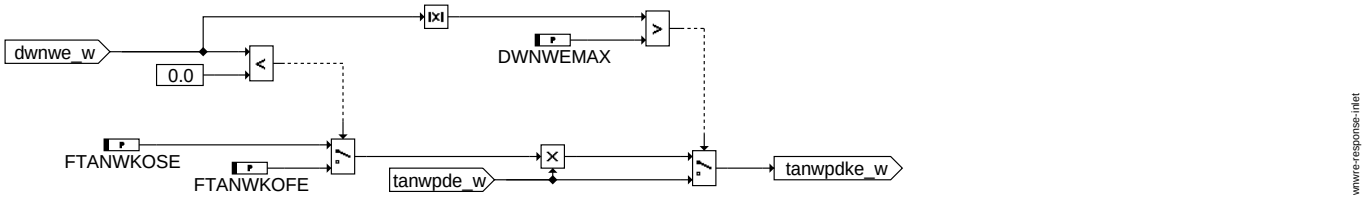
slow_integrator_for_small_cam

Integrale Anteile des schnellen Integrators werden im stationären Betrieb in langsamen I-Anteil übernommen. Dieser übernommene Anteil wird mit dem Vorsteuerwert für das Haltetastverhältnis verrechnet und als additiver Anteil des gesamten I-Anteils tanwie(2)_w beaufschlagt. Die Zeitkonstante TTANWLIE des langsamen Integrators kann während der Applikation kleiner als im Bedatungsvorschlag gewählt werden, allerdings sollte aufgrund einzuhaltender Reglerstabilität das Verhältnis der Integrationszeit vom schnellen zum langsamen Integrator immer mindestens 1:10 betragen.



slow_integrator_for_small_and_big_cam

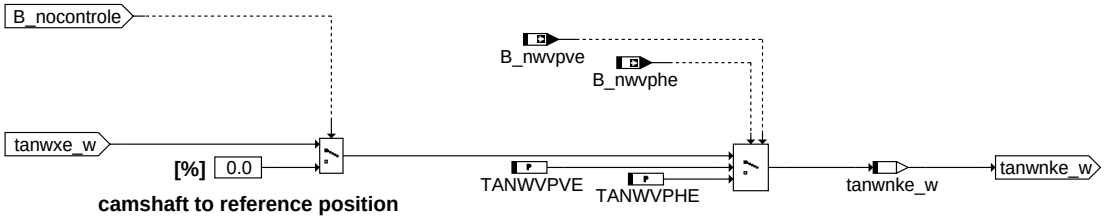
Bei integrierter Ventilhubumschaltung (SY_VHE>0) stehen zwei langsame Integratoren zur Verfügung, da sich hier unterschiedliche Vorsteuerwerte für das Haltetastverhältnis ergeben können.



response_inlet

Weisen Nockenwellen beim Verstellen in Richtung früh ein langsameres/schnelleres Ansprechverhalten als in Richtung spät auf, kann mit den Parametern innerhalb der Hierarchie "RESPONSE_INLET(2)" eine kompensierende Anpassung der Verstellcharakteristik erfolgen.

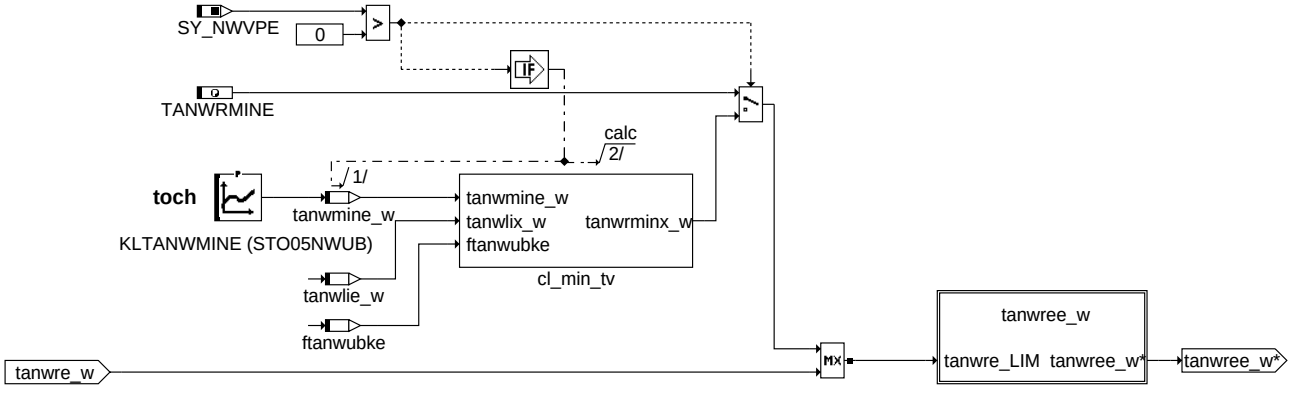
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



inlet_cam_release

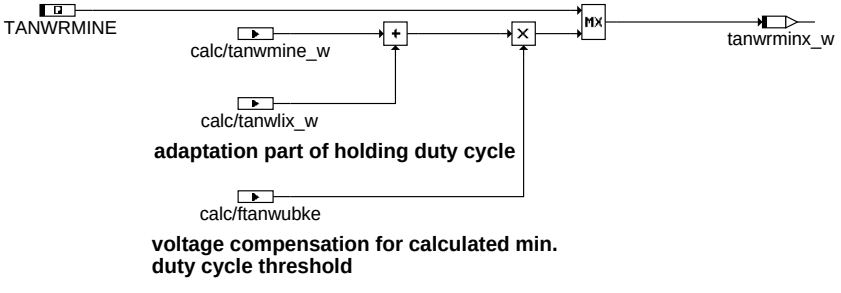
Eine vor allem beim Motorstart oftmals erforderliche Ansteuerungsfunktionalität zum Halten der Nockenwelle in oder zum Loslösen aus der Verriegelungsposition befindet sich in der Hierarchie INLET_CAM_RELEASE(2). In Abhängigkeit der von der Sollwertvorgabe herrührenden Bits B_nwvphe(2) und B_nwvpve(2) wird zwischen folgenden Tastverhältnissen zum Ansteuern der Proportionalventile unterschieden:

- B_nwvphe(2) = false und B_nwvpve(2) = false: Tastverhältnis aus PID-Regler für Lageregelung (entspricht dem Normalfall)
- B_nwvphe(2) = false und B_nwvpve(2) = true: Tastverhältnis TNWVPVE zum Verlassen der Verriegelungsposition (TNWVPVE $>$ Haltetastverhältnis)
- B_nwvphe(2) = true und B_nwvpve(2) = false: Tastverhältnis TNWVPVE zum Halten der Verriegelungsposition (TNWVPVE $<$ Haltetastverhältnis). Wenn die Verriegelungsposition WNWVEO der Referenzposition WNWREO entspricht dies dem minimalen Tastverhältnis.



dc_limitation_inlet

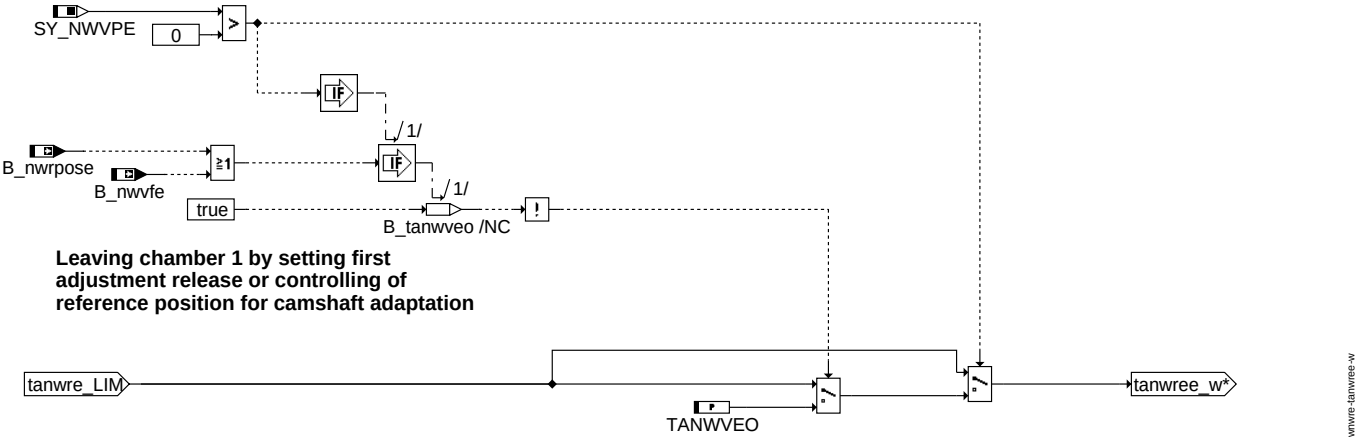
Das minimale Tastverhältnis TANWRMINE bzw. tanwrminx_w fährt den Steller in die Referenzposition (mechanische Defaultposition).



MinTv

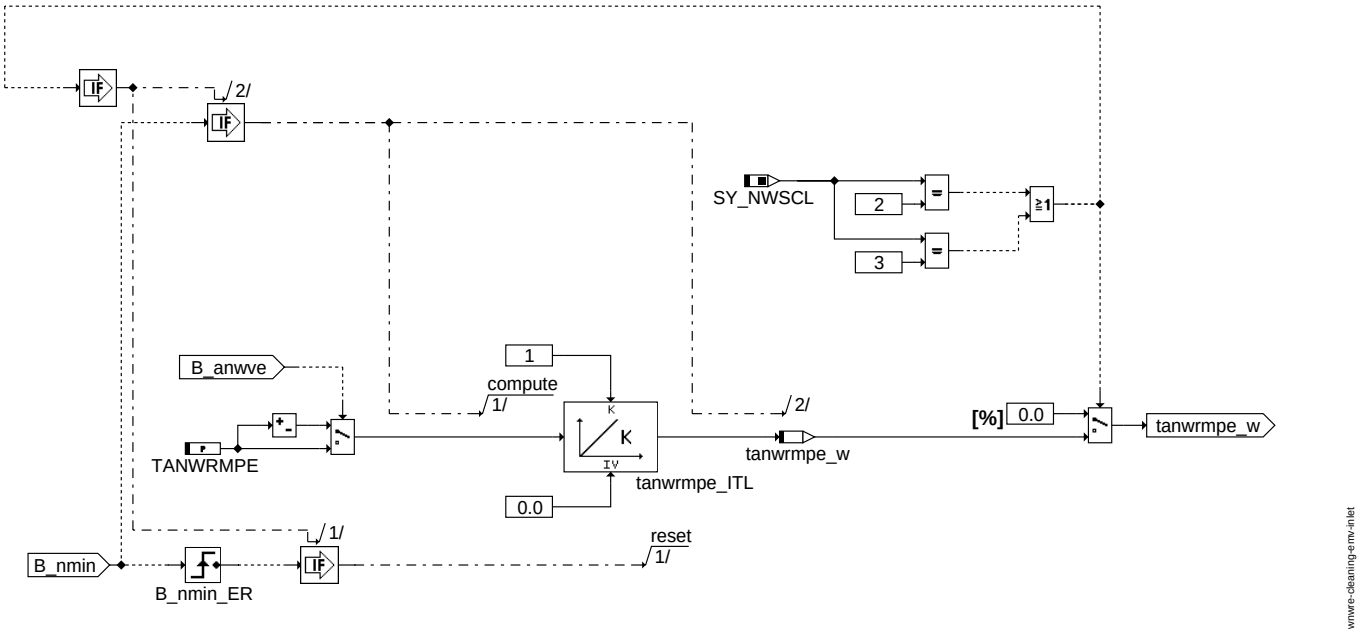
Für den Fall SY_NWVPE$>$0 wird in diesem Lageregler von dem Einsatz eines 4/4Wegeventils mit einer spezifischen Ventilkennlinie ausgegangen. Das minimale Tastverhältnis zum Ansteuern der Referenzposition entspricht dann nicht mehr einer minimalen Parametergrenze, sondern einem zu berechnenden, von mehreren Betriebspunkten abhängigen, Sondertastverhältnis.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



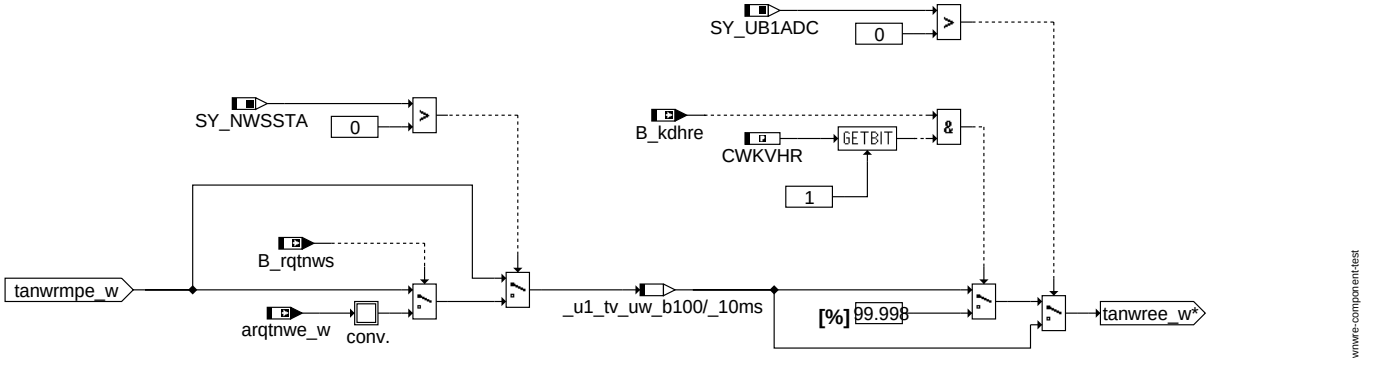
tanwree_w

Bei einem 4/4 Wegeventil muss solange in der Verriegelungsposition verweilt werden, bis eine Adaption (Zuordnung Nockenwelle/Kurbelwelle) oder eine Nockenwellenverstellung angefordert wird.



cleaning_emv_inlet

Ausgehend von der Funktion %NWEVO kann eine Reinigungsfunktionalität der Elektromagnetventile (Lösen von Verkrustungen an den Öl Zu- und Abflusskanälen) bei Drehzahl < Minimaldrehzahl (B_nmin = true) aktiviert werden, solange keine Diagnose UBR aktiv ist. Das Ansprechen des Proportionalventils erfolgt in Abhängigkeit von Bit B_anwve über das Tastverhältnis tanwrmpe_w. Die Schnittstelle B_anwve ist über SY_NWSCL (Auswahl möglicher Reinigungsfeatures) geklammert. Bei Bedatung dieser Funktionalität muss abgesichert werden, wielange das Elektromagnet-Ventil mit 100% bestromt werden kann. (Dauer von B_anwve = true in Funktion %NWEVO entsprechend anpassen)



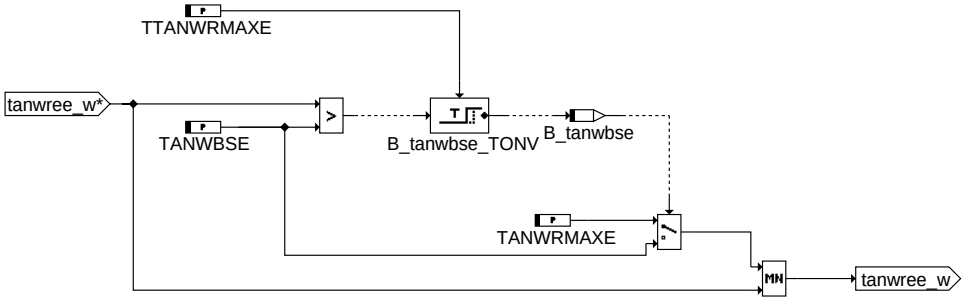
component_test

In einigen Systemen ist es erforderlich, dass im SG Nachlauf (S_kl15 = false) eine Diagnose des Hauptrelais durchgeführt wird. Hierfür ist es notwendig, dass alle Endstufen, deren

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

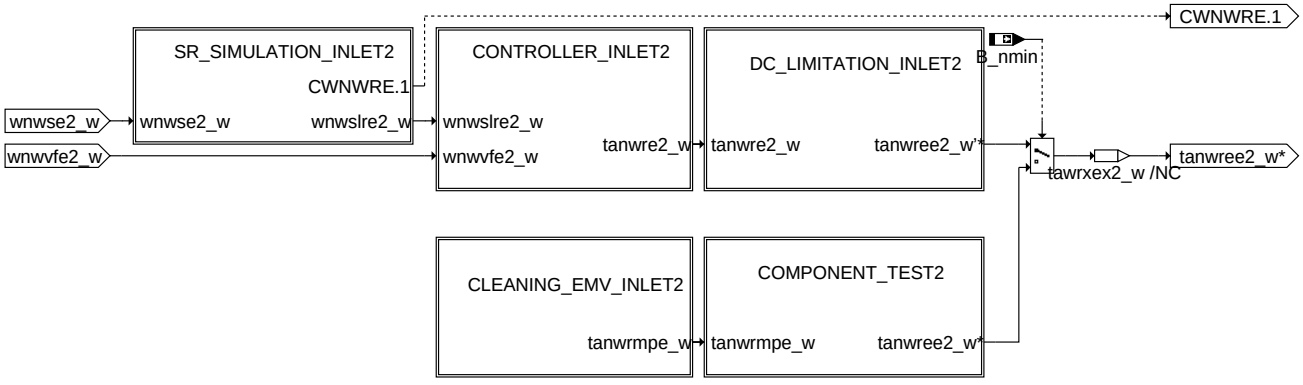
Stellglieder vom Hauptrelais versorgt sind, durchgeschaltet werden. Aktiviert wird diese Funktionalität über die Systemkonstante SY_UB1ADC und Codewort CWKVHR.1 = true für Bank1 bzw. CWKVHR.2 = ture für Bank2.

Einlassnockenwelle Bank2: Bei 2-Bank Systemen wird die 2.Bank unabhängig von der 1.Bank geregelt. Die notwendigen Ram-Zellen sind zusätzlich durch eine 2 in der Namensvergabe gekennzeichnet.

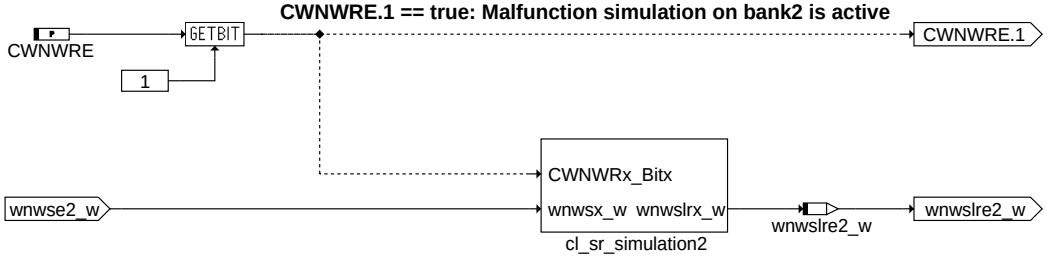


lim_mx_dc

Um eine elektrische Überlastung (Überhitzung) des Elektromagnetventils für die Nockenwellenverstellung verhindern zu können, kann durch eine Tastverhältnisbegrenzung dafür gesorgt werden, dass das maximal mögliche Tastverhältnis TANWRMAXE nicht länger als eine applizierbare Zeit TTANWRMAXE an der Komponente ansteht. Bedatet man TANWBSE (Tastverhältnisbegrenzung für Bauteilschutz) kleiner als TANWRMAXE, so wird bei einer dauerhaft anstehenden Soll-/Istwinkelabweichung (Nockenwelle kann nicht weiter in Richtung Aktivanschlag verstellt werden) das Tastverhältnis nach TTANWRMAXE Sekunden auf TANWBSE begrenzt, bis Soll- und Istwinkelwert wieder übereinstimmen. Das begrenzende Tastverhältnis TANWBSE darf nicht kleiner als das Haltetastverhältnis bedatet werden, damit lediglich die Verstellgeschwindigkeit nicht aber das Erreichen der Sollposition beeinflusst wird!

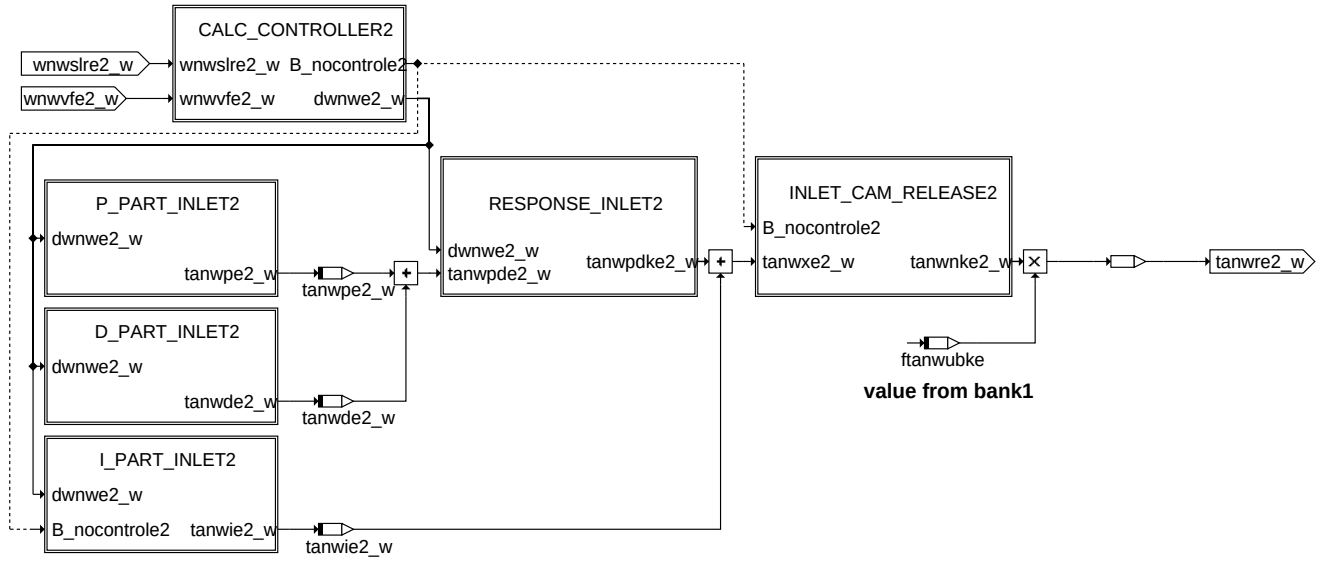


inlet_camshaft2

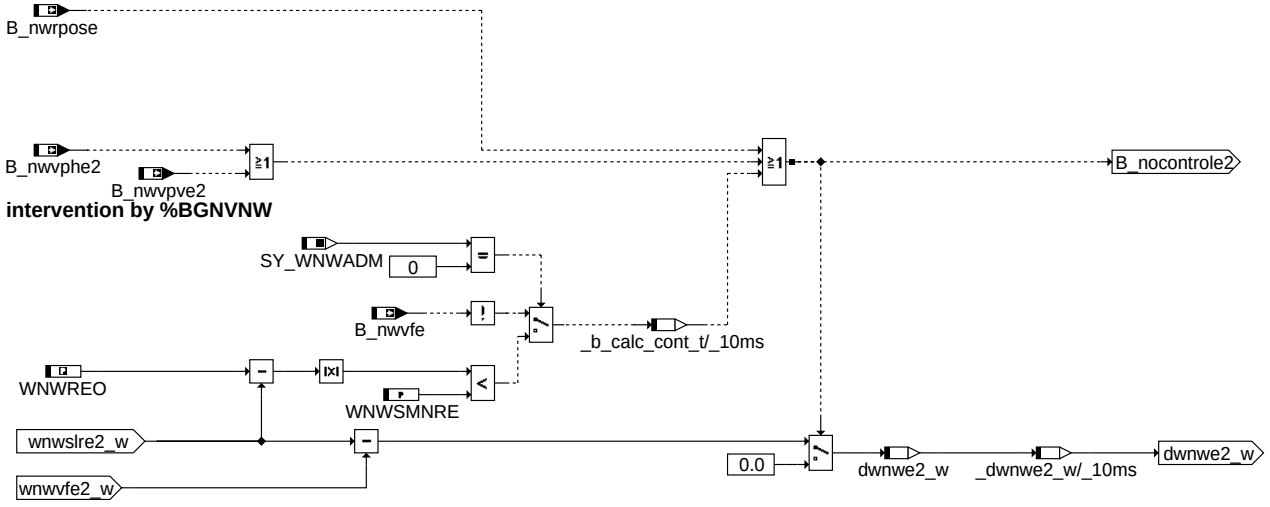


sr_simulation_inlet2

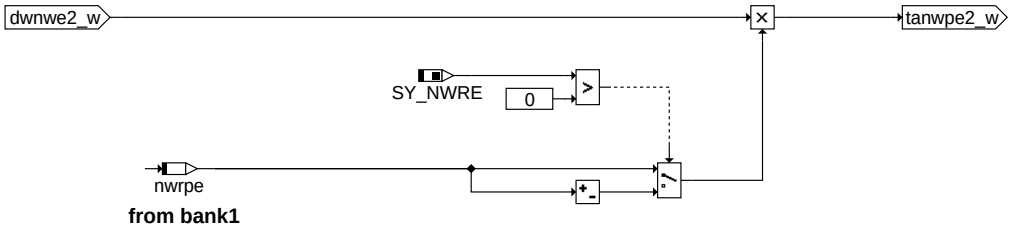
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



controller_inlet2

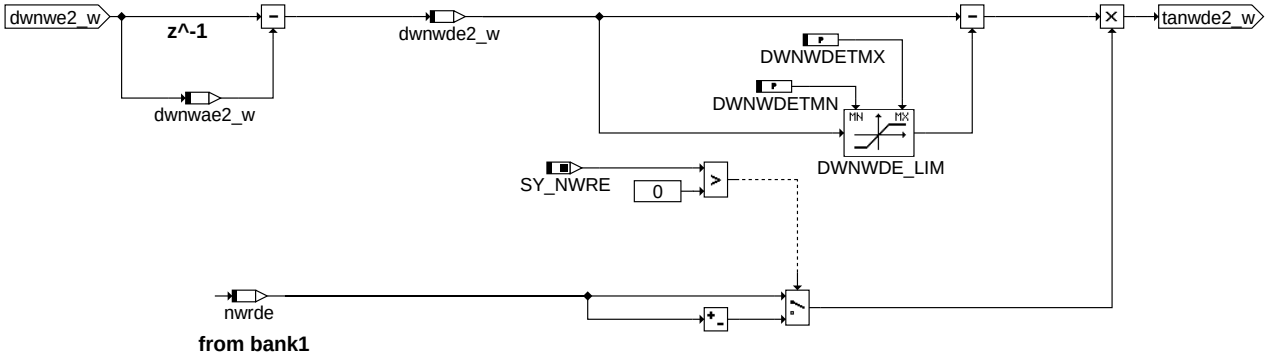


calc_controller2



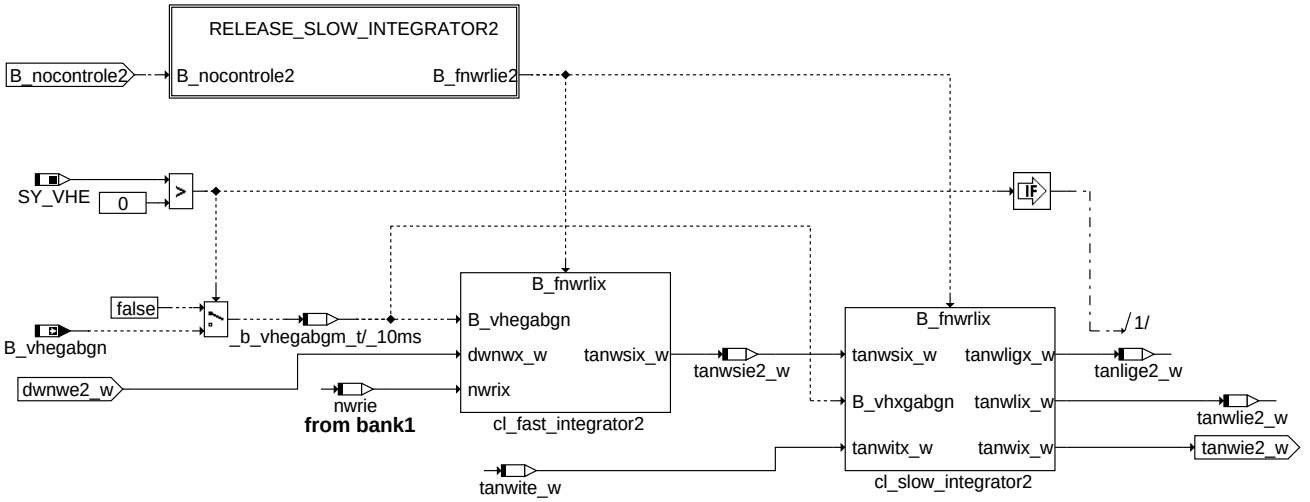
p_part_inlet2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



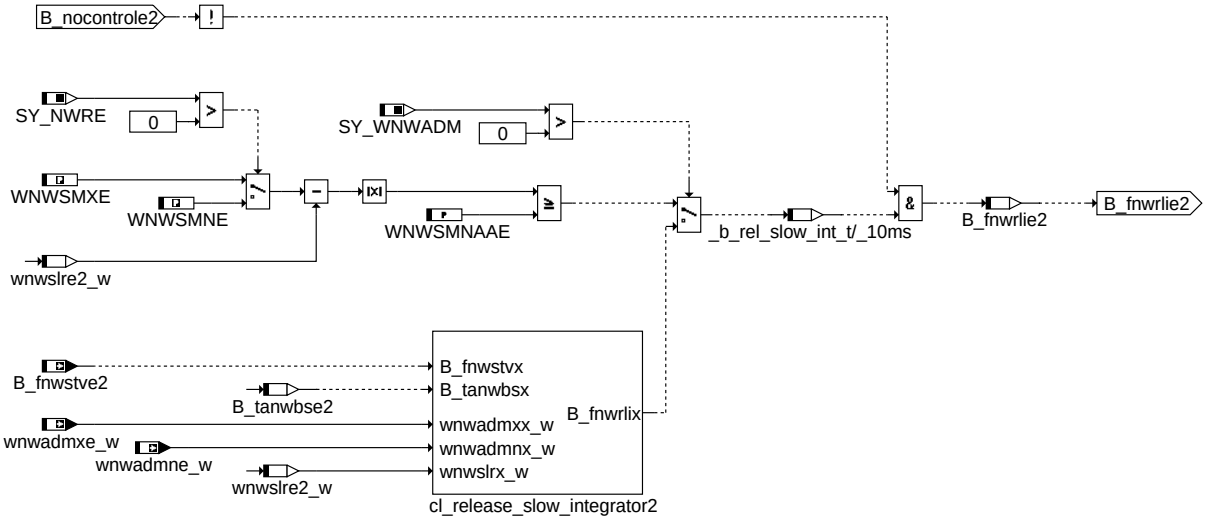
wnwre-d-part-inlet2

d_part_inlet2



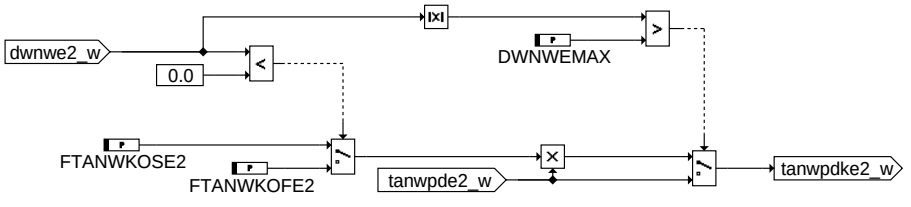
wnwre-i-part-inlet2

i_part_inlet2



wnwre-release-slow-integrator2

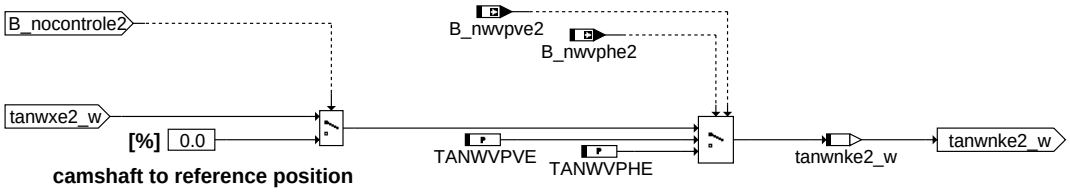
release_slow_integrator2



wnwre-response-inlet2

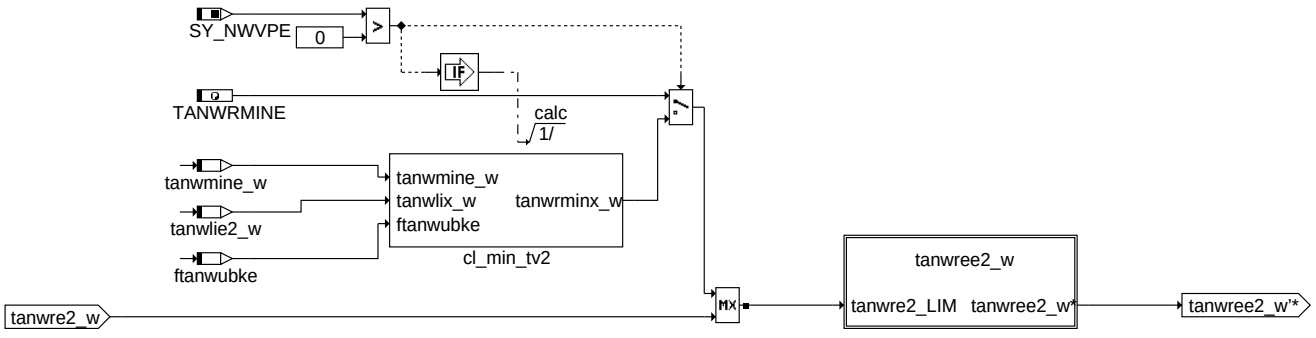
response_inlet2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



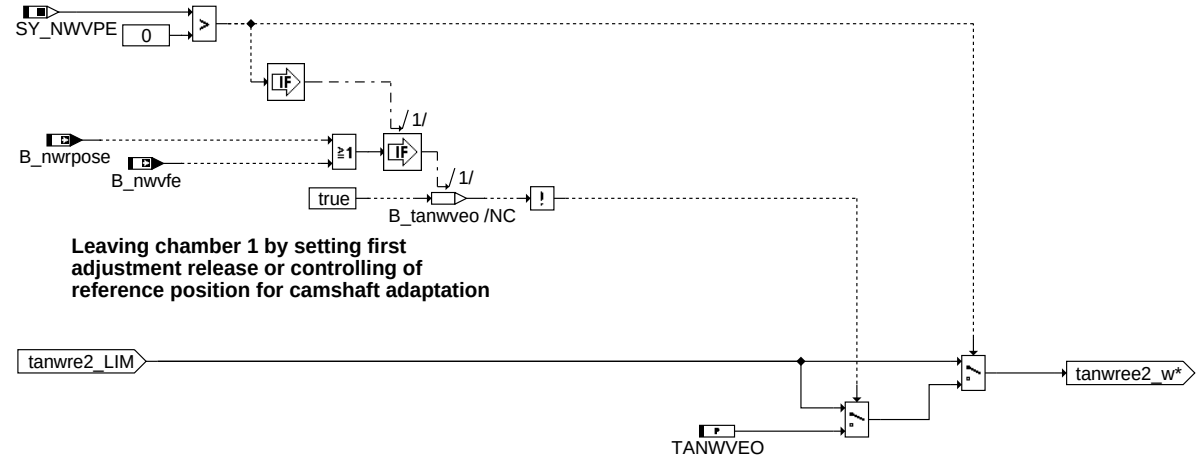
wnwre-inlet-cam-release2

inlet_cam_release2



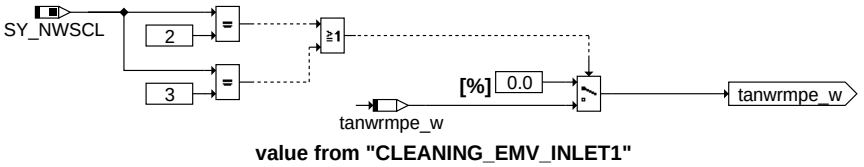
wnwre-dc-limitation-inlet2

dc_limitation_inlet2



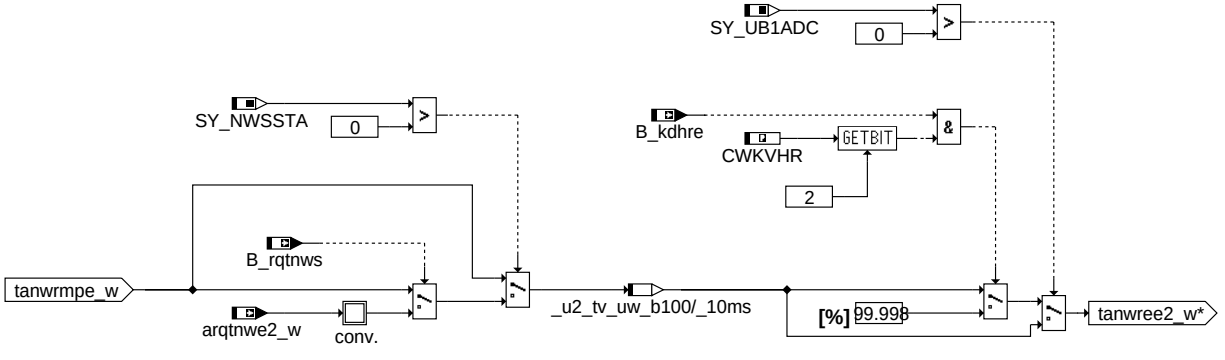
wnwre-tanwree2-w

tanwree2_w



wnwre-cleaning-emv-inlet2

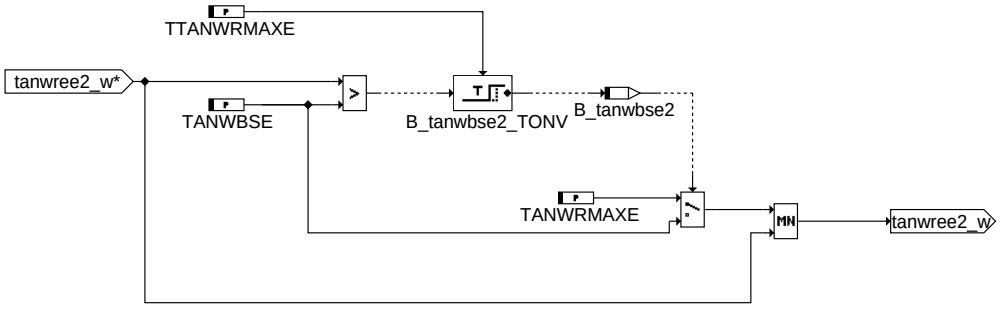
cleaning_emv_inlet2



wnwre-component-test2

component_test2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



lim_mx_dc2

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP WNWRE 19.14.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Bedeutung der Systemkonstanten für die Einlassseite

SY_NWSCL = 0: Keine Reinigungsfunktionalität
SY_NWSCL = 1: Reinigung durch Verstellsprünge bei Schubabschalten
SY_NWSCL = 2: Reinigung nach Zündung aus
SY_NWSCL = 3: Reinigung 1 und 2 integriert

SY_NWGE = 0: Kein Phasensensor für Einlassnockenwelle vorhanden
SY_NWGE = X: Phasensensor für Einlassnockenwelle vorhanden. Der Wert von SY_NWGE gibt die Nummer des Phasengebers an

SY_NWGE2 = 0: Kein Phasensensor für Einlassnockenwelle Bank2 vorhanden
SY_NWGE2 = X: Phasensensor für Einlassnockenwelle Bank2 vorhanden. Der Wert von SY_NWGE2 gibt die Nummer des Phasengebers an

SY_NWS = 0: Keine Verstellung der Einlassnockenwelle(n)
SY_NWS = 1: 2-Punkt Verstellung der Einlassnockenwelle(n)
SY_NWS = 2: Kontinuierliche Verstellung der Einlassnockenwelle(n)

SY_NWRE = 0: Referenzposition der Einlassnockenwelle(n) in Frühposition
SY_NWRE = 1: Referenzposition der Einlassnockenwelle(n) in Spätposition

SY_NWVPE = 0: Verriegelungsposition der Einlassnockenwelle(n) entspricht der Referenzposition (WNWVEO = WNWREO)
SY_NWVPE = 1: Verriegelungsposition der Einlassnockenwelle(n) entspricht nicht der Referenzposition (WNWVEO != WNWREO)

Applizierbare Codewörter

CWNWRE: Codewort für Einlassseite Nockenwellenlageregelung

Bit	Ram-Zelle	Bedeutung
Bit0:		0: Eingelesener Sollwert(Bank1) wnwse_w ohne Fehlersimulation
		1: Eingelesener Sollwert(Bank1) wnwse_w mit Fehlersimulation (–> wnwslre_w)
Bit1:		0: Eingelesener Sollwert(Bank2) wnwse2_w ohne Fehlersimulation
		1: Eingelesener Sollwert(Bank2) wnwse2_w mit Fehlersimulation (–> wnwslre2_w)

Anhaltswerte für die Erstapplikation

CWNWRE = 0	
DWNWEMAX = 100.00	
DWNWDETMN = -1.00	
DWNWDETMX = 1.00	
FTANWKOFE = 1.00	
FTANWKOFE2 = 1.00	
FTANWKOSE = 1.00	
FTANWKOSE2 = 1.00	
TANWVEO = 8.00	Bei Verwendung eines 4/4 Wegeventils garantiert dieses Tastverhältnis die Auswahl der Kammer 1 –> Nockenwelle in/nach Verriegelungsposition.
TANWMNSIE = -10.00	
TANWMXSIE = 10.00	
TANWMNLIE = -20.00	
TANWMXLIE = 20.00	
TANWBSE = 93.70	Bauteilschutz-Tastverhältnis darf nicht kleiner als das Haltetastverhältnis bedatet werden
TANWRMAXE = 93.70	
TANWRMINE = 6.30	Falls die Minimum-Schwelle zum Setzen des Zyklus-Flags der Endstufendiagnose gleich bedatet ist, sollte TANWRMINE um ein Quantisierungs-Inkrement erhöht werden. Somit kann das Zyklusflag unabhängig von einer Nockenwellenverstellung gesetzt werden.
TANWRMPE = 50.00	Bei deaktivierter Reinigungsfunktionalität muss der Parameter TANWRMPE auf null bedatet werden um ein TV-Hochlauf im Nachlauf zu unterdrücken
TANWVPHE = 0.00	
TANWVPVE = 0.00	
TTANWLIE = 93.63	
TTANWLIGE = 93.63	
TTANWRMAXE = 255.00	Max.mögliche Belastungsdauer des Elektromagnetventils, wenn Tastverhältnis größer TANWBSE, bis auf das Bauteilschutztastverhältnis umgeschaltet wird. (Vergleich mit TKU erforderlich)
TWNWSSRFE = 2.00	
TWNWSSRSE = 2.00	
WNWSMNRE = 1.00	Delta-Bereich um Referenzpostion WNWREO in welchem über Sollwertvorgabe der Lageregler deaktiviert und das minimale Tastverhältnis ausgegeben wird

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

WNWREO = 0.00 Motorspezifisch: Referenzposition bezogen auf oberer Totpunkt Ladungswechsel (LWOT)
WNWSMNAAE = 1.00
WNWTERSE = 0.00

KENNLINIE KLWNWSLRE

x = wnwse(2)_w	-100.00°KW	-50.00°KW	-10.00°KW	10.00°KW	50.00°KW	100.00°KW
VALUE	-100.00°KW	-50.00°KW	-10.00°KW	10.00°KW	50.00°KW	100.00°KW

Für eine reine Slow Response Simulation muss die Kennlinie mit einer Winkelhalbierenden bedatet werden. Die Eckpunkte sollten dabei WNWSMNE und WNWSMXE sein. (links WMWSMNE und rechts WNWSMXE: projektspezifische Anpassung erforderlich)

KENNLINIE FTANWUBE

x = ubsqf	8,5V	11V	13,5V	16V
VALUE	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

GRUPPENKENNLINIE ITANWLIE (STO05NWUB)

ST/x = toch	-30°C	20°C	95°C	110°C	120°C
VALUE	50%	50%	50%	50%	50%

GRUPPENKENNLINIE KLTANWMINE (STO05NWUB)

ST/x = toch	-30°C	20°C	95°C	110°C	120°C
VALUE	25%	25%	25%	25%	25%

GRUPPENKENNLINIE ITANWLIGE (STO05NWUB)

ST/x = toch	-30°C	20°C	95°C	110°C	120°C
VALUE	50%	50%	50%	50%	50%

GRUPPENKENNFELD KFNWRDE (SNM05NWUB, STO05NWUB)

y = toch \ x = nmot	1000U/min	2000U/min	3000U/min	4500U/min	6000U/min
-30°C	8.0078	8.0078	8.0078	8.0078	8.0078
20°C	8.0078	8.0078	8.0078	8.0078	8.0078
95°C	8.0078	8.0078	8.0078	8.0078	8.0078
110°C	8.0078	8.0078	8.0078	8.0078	8.0078
120°C	8.0078	8.0078	8.0078	8.0078	8.0078

Einheit der Elemente: % / °KW

GRUPPENKENNFELD KFNWRDGE (SNM05NWUB, STO05NWUB)

y = toch \ x = nmot	1000U/min	2000U/min	3000U/min	4500U/min	6000U/min
-30°C	1.6113	1.6113	1.6113	1.6113	1.6113
20°C	1.6113	1.6113	1.6113	1.6113	1.6113
95°C	1.6113	1.6113	1.6113	1.6113	1.6113
110°C	1.6113	1.6113	1.6113	1.6113	1.6113
120°C	1.6113	1.6113	1.6113	1.6113	1.6113

Einheit der Elemente: % / °KW

GRUPPENKENNFELD KFNWRPE (SNM05NWUB, STO05NWUB)

y = toch \ x = nmot	1000U/min	2000U/min	3000U/min	4500U/min	6000U/min
-30°C	3.9993	2.0004	2.0004	2.0004	2.0004
20°C	3.9993	2.0004	2.0004	2.0004	2.0004
95°C	3.9993	2.0004	2.0004	2.0004	2.0004
110°C	3.9993	2.0004	2.0004	2.0004	2.0004
120°C	3.9993	2.0004	2.0004	2.0004	2.0004

Einheit der Elemente: % / °KW

GRUPPENKENNFELD KFNWRPGE (SNM05NWUB, STO05NWUB)

y = toch \ x = nmot	1000U/min	2000U/min	3000U/min	4500U/min	6000U/min
-30°C	2.4994	2.0004	1.4999	1.4999	1.4999
20°C	2.4994	2.0004	1.4999	1.4999	1.4999
95°C	2.4994	2.0004	1.4999	1.4999	1.4999
110°C	2.4994	2.0004	1.4999	1.4999	1.4999
120°C	2.4994	2.0004	1.4999	1.4999	1.4999

Einheit der Elemente: % / °KW

GRUPPENKENNFELD KFNWRSIE (SNM05NWUB, STO05NWUB)

y = toch \ x = nmot	1000U/min	2000U/min	3000U/min	4500U/min	6000U/min
-30°C	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
20°C	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
95°C	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
110°C	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
120°C	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8

Einheit der Elemente: % / °KW

GRUPPENKENNFELD KFNWRSIGE (SNM05NWUW, STO05NWUW)

y = toch \ x = nmot	1000U/min	2000U/min	3000U/min	4500U/min	6000U/min
-30°C	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

20°C	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
95°C	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
110°C	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
120°C	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8

Einheit der Elemente: % / °KW

STUETZSTELLENVERTEILUNG SNM05NWUB

ST/x = nmot	1000U/min	2000U/min	3000U/min	4500U/min	6000U/min

STUETZSTELLENVERTEILUNG STO05NWUB

ST/x = toch	-30°C	20°C	95°C	110°C	120°C

Applikations-Anleitung

Nockenwellenlageregler:

1. Festlegung der Winkelwerte für die Ventilsteuerzeiten Einlassventil öffnet bzw. Auslassventil schließt erfolgt in %NWSOLLE(A) und %NWWUE

2. Festlegung der Tastverhältnisse

TANWRMINE Tastverhältnis zur Ansteuerung der Referenzposition, d.h. minimale Bestromung des Hydraulikventils
Wird durch ein vorgegebenes Tastverhältnis von z.B. 93.75% durch die SG-Hardware keine maximale Bestromung des Hydraulikventils erreicht (Nockenwelle fährt mit maximal möglicher Verstellgeschwindigkeit in den Aktivanschlag), so muss bei korrekter HW-Funktion in der BIOS-Routine eine Invertierung des Ausgabetastverhältnis erfolgen.

KLTANWMINE Tastverhältnis zur Ansteuerung der Referenzposition mit maximal möglicher Verstellgeschwindigkeit
Tastverhältnis für minimale Bestromung des Hydraulikventils im geregelten Betrieb
Der temperaturabhängige Vorsteuerwert für das Tastverhältnis zur Ansteuerung der Referenzposition muss so appliziert werden, dass sich bei der entsprechenden Temperatur-Stützstelle immer die maximale Verstellgeschwindigkeit einstellt! (Nur relevant bei SY_NWVPE $>$ 0)

3. Anpassung der Regelparameter

Zur Anpassung der folgenden Parameter werden zumeist Sprünge des Sollwertes wnwse_w bei konstanter Drehzahl und konstanter Temperatur gefahren. Hierfür werden die Daten der Funktion %NWSOLLE wie folgt angepaßt:

CWNWSE .Bit(0) = B_nwsappe = true
.Bit(6) = B_nwssprge = true –> Winkelsprünge zwischen den Werten WNWSAPSE, WNWSAPFE mit der Dauer TNWWSPE aktiv. Typische Sprünge z.B. 5°KW Abstand von Referenzposition mit einem Deltawinkel von 30 °KW. Dabei ist zu beachten, daß der Abstand zum Aktivanschlag mindestens 5 °KW beträgt.

Der D-Anteil ist zunächst zu deaktivieren (KFWRDE, KFNWRDGE = 0.0);

Die Vorbedatung des I-Anteils sollte zu Beginn der Applikation nicht gerade null sein. (z.B. 0.1)

Der I-Anteil sollte eingeschwungen sein.

Mit P-Anteil beginnen bei 1.5 in 0.1er Schritten und Sprungverlauf auswerten. Typischer Weise wird der P-Anteil solange erhöht bis deutlich zu erkennende Schwingungen im System vorhanden sind und dann für eine erste Grobbedatung halbiert. Die Auswertung sollte bei verschiedenen Drehzahlen und Motoröltemperaturen wiederholt werden.

Mit D-Anteil fortfahren. Die Bedatung des D-Anteils richtet sich nach den erwünschten "Überschwingern" bei Sollwertsprüngen. Größere D-Anteile haben geringere Überschwinger zur Folge, vergrößern dafür jedoch die T90-Zeiten. Der verfeinerte Istwinkel wnwvfe(2)_w wird nur im Lageregler ausgewertet. Aus diesem Grund können geringe Überschwinger zu einer besseren Reaktion des Lagereglers führen. Entscheident für die Qualität ist das Verhalten von wnwe(2)_w.

Zu beachten ist in jedem Fall, dass das System in allen Betriebsbereichen stabil ist.

Im nächsten Schritt den I-Anteil in 0.1 Schritten erhöhen.

Der gesamte I-Anteil tanwie(2)_w, der sich bei den jeweiligen Temperaturen bei konstanten Sollpositionen einstellt, wird als Vorsteuerwert in die Kennlinie ITANWLIE bzw. ITANWLIGE übernommen. (Für diese Vorgehensweise muss zu Beginn der Applikation die Zeitkonstante TTANWLIGE auf ca. 15s reduziert, die Begrenzer des langsamen I-Anteils TANWMXLIE/TANWMNLIE auf ca. +/-40% aufgeweitet und ITANWLIE bzw. ITANWLIGE auf null bedatet werden. Ist die Bedatung von ITANWLIE bzw. ITANWLIGE abgeschlossen muss TTANWLIGE und die Begrenzer des langsamen I-Anteils wieder auf Werte des Erstbedatungsvorschlags zurückbedatet werden.)

Nach Anpassung der Regelparameter kann innerhalb der Hierarchie RESPONSE_INLET(2) ein "Feintuning" der PD-Regelparameter erfolgen. Eine Applikation der Festwerte FTANWKOSE(2) und FTANWKOFE(2) ist vor allem dann sinnvoll, wenn die entsprechende Nockenwelle ein langsameres/schnelleres Verstellen in Richtung spät als in Richtung früh aufweist. Bei einseitig auftretenden Überschwingern ist der von der Bewegungsrichtung abhängige Parameter solange in feinen Schritten kleiner 1 zu wählen, bis der Istwert das gewünschte Verhalten zeigt. (Parameterverhältnis beachten! Durch eine Bedatung von kleiner 1 wird das Tastverhältnis, welches die PD-Anteile beinhaltet, in seiner Wirkungsweise abgeschwächt.)

Ein Kompensationsparameter sollte nicht kleiner als 0,5 (bzw. größer als 1,5) bedatet werden, da eine solche Dimensionierung bei einem zuvor schwach bedateten P- oder D- Anteil die Wirkung dieser Anteile aufheben kann. In einem solchen Fall wird das Proportionalventil der jeweiligen Nockenwelle in erster Nährung nur noch mit dem I-Anteil angesteuert, was für eine (ausreichend schnelle) Verstellung nicht ausreichend ist. Bei zu großen Korrekturen sollten die PD-Regelparameter direkt noch einmal überarbeitet werden.

FU BGWGWV 1.133.3 Berechnete Größe Winkel Gaswechselventil

FDEF BGWGWV 1.133.3 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

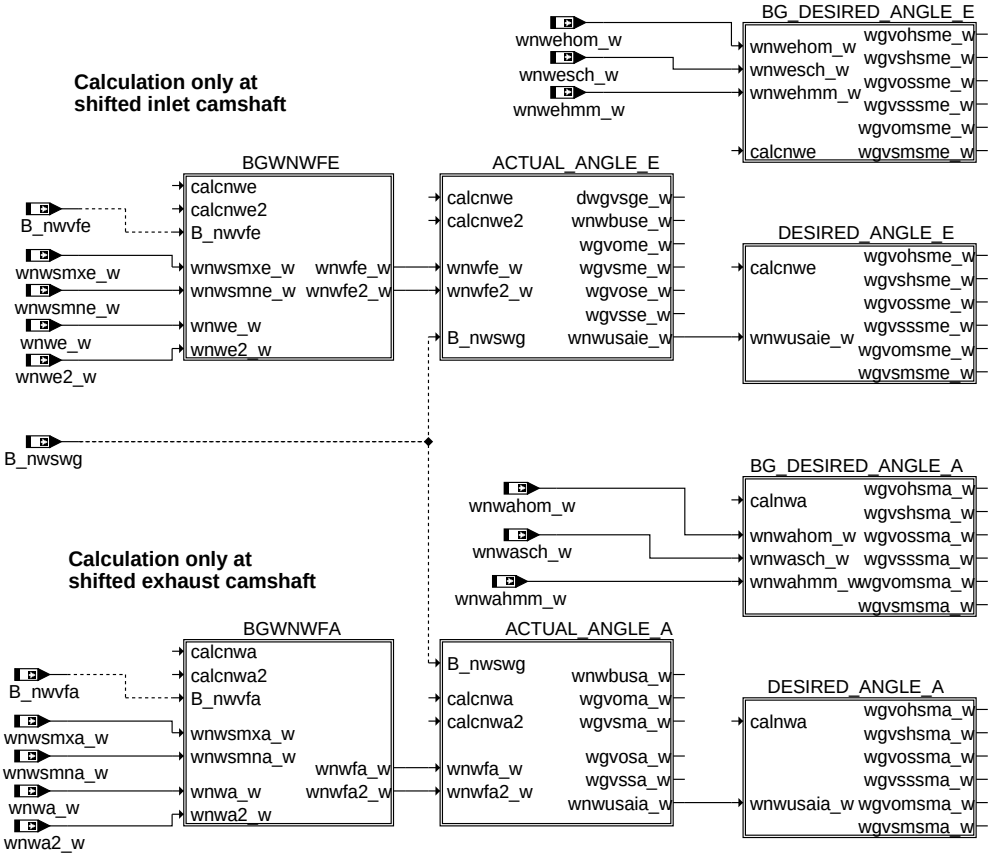
Aufgabe

Die Winkel zur Beschreibung der Nockenwellenverstellung sind bei einem Ventilhub von 1mm definiert. Für die Berechnung der Füllungsänderung im Zylinder, ist der Einfluß der Ventilöffnung bei 1mm zu groß! Aus diesem Grund, werden in dieser Funktion alle Nockenwellenwinkel für die verstellbare Einlaß- und Auslaßnockenwelle auf einen Ventilhub von 0.5mm umgerechnet!

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht

BGWGWV 1.133



main

ABK BGWGWV 1.133.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWFAANSWO			FW	Codewort für drehzahlabhängige Filterabschaltung Auslaß-NW
CWFAENSWO			FW	Codewort für drehzahlabhängige Filterabschaltung Einlaß-NW
CWNWFA			FW	Codewort für Nockenwellen-Istwinkelfilterung Auslaß
CWNWFE			FW	Codewort für Nockenwellen-Istwinkelfilterung Einlaß
DWGVOE			FW	Offset für Einlassventilwinkel bei Definitionswechsel 1mm -> 0.5mm Hub
DWGVOGE			FW	Offset Gaswechselventil Einlass öffnet 1mm -> 0.5mm für grossen Nockenhub
DWGVSA			FW	Offset Gaswechselventil Auslaß schließt 1mm -> 0.5mm Hub
DWOGVA			FW	Offenwinkel Gaswechselventil Auslass schliesst bis Auslass öffnet
DWOGVE			FW	Offenwinkel Gaswechselventil Einlass schliesst bis Einlass öffnet
DWOGVGE			FW	Offenwinkel Gaswechselventil Einlass schliesst bis Einlass öffnet/ gr. Nockenhub
KFTNVNWFAA	toch	nmot	KF	Kennfeldzeit für Filterabschaltung (Jitter-Filterung) der Auslaßnockenwelle
KFTNVNWFAE	toch	nmot	KF	Kennfeldzeit für Filterabschaltung (Jitter-Filterung) der Einlaßnockenwelle
KLDWNWFA	dwnwfa2_w		KL	Wichtungsfaktor für den Integrationsfakto der Jitter-Filterung, Auslaß-NW, Bank1
KLDWNWFA	dwnwfa_w		KL	Wichtungsfaktor für den Integrationsfakto der Jitter-Filterung, Auslaß-NW, Bank1
KLDWNWFE	dwnwfe2_w		KL	Wichtungsfaktor für den Integrationsfakto der Jitter-Filterung, Einlaß-NW, Bank1
KLDWNWFE	dwnwfe_w		KL	Wichtungsfaktor für den Integrationsfakto der Jitter-Filterung, Einlaß-NW, Bank1
KLTNWIFA	dwnwfa2_w		KL	Noise-Zeitkonstante für Istwertfilterung Auslaßnockenwelle, Bank1
KLTNWIFA	dwnwfa_w		KL	Noise-Zeitkonstante für Istwertfilterung Auslaßnockenwelle, Bank1
KLTNWIFE	dwnwfe2_w		KL	Noise-Zeitkonstante für Istwertfilterung Einlaßnockenwelle, Bank1
KLTNWIFE	dwnwfe_w		KL	Noise-Zeitkonstante für Istwertfilterung Einlaßnockenwelle, Bank1
OGIRFJONWA			FW	Obere Grenze Integrator Rampfaktor Jitter-Observierung NW Auslaß
OGIRFJONWE			FW	Obere Grenze Integrator Rampfaktor Jitter-Observierung NW Einlaß
TRTJDNWA			FW	Toggle-Reduction-Zeit für Jitter-Detection Nockenwelle Auslaß
TRTJDNWE			FW	Toggle-Reduction-Zeit für Jitter-Detection Nockenwelle Einlaß
WGVAS			FW	Winkel Gaswechselventil Auslaß schließt bezogen auf 0.5mm Ventilhub
WGVEO			FW	Winkel Gaswechselventil Einlaß öffnet bezogen auf 0.5mm Ventilhub
WNWVAS			FW (REF)	Winkel Auslassventil schließt in Verriegelungsposition bezogen auf LWOT
WNWVEO			FW (REF)	Winkel Einlassventil öffnet in Verriegelungsposition bezogen auf LWOT
ZAJONWA			FW	zulässige Winkeldifferenz Jitter-Observation NW-Auslaß
ZAJONWE			FW	zulässige Winkeldifferenz Jitter-Observation NW-Einlaß

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_HMM	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_NWGA	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Auslass
SY_NWGA2	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber (Auslaß, Bank 2)
SY_NWGE	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_NWGE2			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass 2
SY_NWS			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.
SY_SCH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_STASTO			SYS (REF)	Systemkonstante Start-Stopp vorhanden
SY_VHE			SYS (REF)	Art der verwendeten Ventilhubverstellung Gaswechselventile Einlass
SY_WNWADM			SYS (REF)	Nockenwellenverstellung ohne NW-Adaption

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
afnwfa	BGWGWV		LOK	Abregelfaktor während Filterabschaltung Auslaßnockenwelle
afnwfe	BGWGWV		LOK	Abregelfaktor während Filterabschaltung Einlaßnockenwelle
B_eawnwvas	BGWGWV		LOK	Bed. Ende Ausgabe WNWVAS
B_eawnwveo	BGWGWV		LOK	Bed. Ende Ausgabe WNWVEO
B_enwsva		BGNVNW, BGWGWV, DNWIR, NWEVO, NWWUE	EIN	Bedingung Fehlerverdacht Nockenwellensteller Auslass
B_enwsva2		BGNVNW, BGWGWV, NWEVO, NWWUE	EIN	Bedingung Fehlerverdacht Nockenwellensteller Auslass2
B_enwsve	DNWSEIN	BGNVNW, BGWGWV, DNWIR, NWEVO,-NWSOLLE, ...	EIN	Bedingung Fehlerverdacht Nockenwellensteller Einlass
B_enwsve2	DNWSEIN	BGNVNW, BGWGWV, NWEVO, NWSOLLE,-NWWUE	EIN	Bedingung Fehlerverdacht Nockenwellensteller Einlass2
B_fnwaktva	DNWSZF	BGWGWV, NWWUE	EIN	Fehler bei Nockenwellenverstellung Auslaß gerade vorhanden (nicht entprellt)
B_fnwaktve	DNWSZF	BGWGWV, NWWUE	EIN	Fehler bei Nockenwellenverstellung Einlaß gerade vorhanden (nicht entprellt)
B_hmmagrs	BDEMUM	BGLWM, BGWGWV,-NWFW, NWSOLLE,-NWWUE	EIN	Bedingung Homogen-Mager als Sollbetriebsart für AGR
B_homagrs	BDEMUM	BGLWM, BGWGWV,-NWSOLLE, NWWUE	EIN	Bedingung Homogen als Sollbetriebsart für AGR
B_hosagrs	BDEMUM	BGLWM, BGWGWV	EIN	Bedingung Homogen-Schicht als Sollbetriebsart für AGR
B_jdnw0a	BGWGWV		LOK	Bedingung Jitter-Erkennung Auslaßnockenwelle, Bank1
B_jdnw0e	BGWGWV		LOK	Bedingung Jitter-Erkennung Einlaßnockenwelle, Bank1
B_jdnw2a	BGWGWV		LOK	Bedingung Jitter-Erkennung Auslaßnockenwelle, Bank2
B_jdnw2e	BGWGWV		LOK	Bedingung Jitter-Erkennung Einlaßnockenwelle, Bank2
B_jdnwa	BGWGWV		LOK	Bedingung Jitter-Detektion Nockenwelle Auslaß
B_jdnwe	BGWGWV		LOK	Bedingung Jitter-Detektion Nockenwelle Einlaß
B_jfanwa	BGWGWV		LOK	Bedingung für aktive Jitter-Filterung der Auslaß-NW
B_jfanwe	BGWGWV		LOK	Bedingung für aktive Jitter-Filterung der Einllaß-NW
B_nswo1	KONCW	BGWGWV, DLLR,-DTEV, DTEVEB,-KOMRH, ...	EIN	Bedingung Drehzahl $>$ NSWO1
B_nswo2	KONCW	BDEMUM, BGWGWV, BGWPR, ESUK	EIN	Bedingung Drehzahl $>$ NSWO2
B_nweva	BGWGWV		LOK	Bedingung Nockenwellen- oder Endstufenfehler (Auslaß, Bank1)
B_nweva2	BGWGWV		LOK	Bedingung Nockenwellen- oder Endstufenfehler (Auslaß, Bank2)
B_nweve	BGWGWV		LOK	Bedingung Nockenwellen- oder Endstufenfehler (Einlaß, Bank1)
B_nweve2	BGWGWV		LOK	Bedingung Nockenwellen- oder Endstufenfehler (Einlaß, Bank2)
B_nwswg	NWWUE	BGWGWV	EIN	Bedingung: Sollwinkel Nockenwelle(n) gültig
B_nwvfa	BBNWS	BBDNWS, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Bedingung Auslass Nockenwellensteuerung freigegeben
B_nwvfe	BBNWS	BBDNWS, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Bedingung Einlass Nockenwellensteuerung freigegeben
B_schagrs	BDEMUM	BGLWM, BGWGWV,-NWSOLLE, NWWUE	EIN	Bedingung Schicht als Sollbetriebsart für AGR
B_sfanwa	BGWGWV		LOK	Bedingung Static-Filterung aktiv Auslaß-Nockenwelle
B_sfanwe	BGWGWV		LOK	Bedingung Static-Filterung aktiv Einlaß-Nockenwelle
B_skhagrs	BDEMUM	BGLWM, BGWGWV	EIN	Bedingung Schicht-Katheizen als Sollbetriebsart für AGR
B_vhegs		BGWGWV	EIN	Sollbetrieb auf großem Ventilhub
B_vhegvs		BGRLFG, BGWGWV,-NWSOLLE	EIN	Bedingung Ventilhubverstellung Umschaltvorgang Ventilsteuerung (Quittung)
DFP_ANWSE	BGWGWV		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank1, Auslaß)
DFP_ANWSE2	BGWGWV		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank2, Auslaß)
DFP_ENWSE	BGWGWV		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank1, Einlaß)
DFP_ENWSE2	BGWGWV		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank2, Einlaß)
dwgvsge_w	BGWGWV		AUS	Abstand Gaswechselventil Einlass schliesst bei Ventilhub zwischen großem Nocken und kleinem Nocken
dwnwfa2_w	BGWGWV		LOK	Winkeldifferenz zwischen Ist- und gefilterten Ist-Winkel Auslass NW Bank2
dwnwfa_w	BGWGWV		LOK	Winkeldifferenz zwischen dem Ist- und gefilterten Ist-Winkel Auslassnockenwelle
dwnwfe2_w	BGWGWV		LOK	Winkeldifferenz zwischen Ist- und gefilterten Ist-Winkel Einlass NW Bank2
dwnwfe_w	BGWGWV		LOK	Winkeldifferenz zwischen dem Ist- und gefilterten Ist-Winkel Einlassnockenwelle
E_anwse	DNWSE	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,-DNWSZF, ...	EIN	Errorflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank1,Auslaß)
E_anwse2	DNWSE	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,-DNWSZF, ...	EIN	Errorflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank2,Auslaß)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
E_enwse	AVCOV	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,-DNWSZF, ...	EIN	Errorflag: Endstufe Nockenwellensteuerung (Einlaß, Bank1)
E_enwse2	DNWSEEIN	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,-DNWSZF, ...	EIN	Errorflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank2,Einlaß)
ifjrnwa	BGWGWV		LOK	Integrationsfaktor Jitter-Reduction Auslaß-Nockenwelle
ifjrnwa2	BGWGWV		LOK	Integrationsfaktor Jitter-Reduzierung Auslaßnockenwelle, Bank2
ifjrnwe	BGWGWV		LOK	Integrationsfaktor Jitter-Reduction Einlaß-Nockenwelle
ifjrnwe2	BGWGWV		LOK	Integrationsfaktor Jitter-Reduzierung Einlaßnockenwelle, Bank2
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
tfjrnwa2_w	BGWGWV		LOK	Jitter-Zeitkonstante für Istwertfilterung Auslaßnockenwelle, Bank2
tfjrnwa_w	BGWGWV		LOK	Gesamt-Filterzeit Jitter-Reduction NW-Auslaß
tfjrnwe2_w	BGWGWV		LOK	Jitter-Zeitkonstante für Istwertfilterung Einlaßnockenwelle, Bank2
tfjrnwe_w	BGWGWV		LOK	Gesamt-Filterzeit Jitter-Reduction NW-Auslaß
tfrnwa2_w	BGWGWV		LOK	resultierende Filterzeit Auslaß-Nockenwelle, Bank2
tfrnwa_w	BGWGWV		LOK	resultierende Filterzeit Auslaß-Nockenwelle
tfrnwe2_w	BGWGWV		LOK	resultierende Filterzeit Einlaß-Nockenwelle, Bank2
tfrnwe_w	BGWGWV		LOK	resultierende Filterzeit Einlaß-Nockenwelle
tfsnwa2_w	BGWGWV		LOK	Filterzeit Static-Filterung NW-Auslaß, bank2
tfsnwa_w	BGWGWV		LOK	Filterzeit Static-Filterung NW-Auslaß
tfsnwe2_w	BGWGWV		LOK	Filterzeit Static-Filterung NW-Einlaß, bank2
tfsnwe_w	BGWGWV		LOK	Filterzeit Static-Filterung NW-Einlaß
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,-BBSAFG, ...	EIN	Zeit nach Startende
toch	BGTOCH	BBDNWS, BBNWS,-BGARNW, BGWGWV, DNWSEIN, ...	EIN	Öltemperatur im Zylinderkopf
vdwnwfa2_w	BGWGWV		LOK	Winkeldifferenz zw. Istwinkel und gefiltertem Istwinkel, Auslaßnockenwelle, Bank2
vdwnwfa_w	BGWGWV		LOK	Winkeldifferenz zw. Istwinkel und gefiltertem Istwinkel, Auslaßnockenwelle, Bank1
vdwnwfe2_w	BGWGWV		LOK	Winkeldifferenz zw. Istwinkel und gefiltertem Istwinkel, Einlaßnockenwelle, Bank2
vdwnwfe_w	BGWGWV		LOK	Winkeldifferenz zw. Istwinkel und gefiltertem Istwinkel, Einlaßnockenwelle, Bank1
wgvohsma_w	BGWGWV		AUS	Mittelwert Sollwinkel Gaswechselventil öffnet Auslass homogen Mode
wgvohsme_w	BGWGWV	BGLWM	AUS	Mittelwert Sollwinkel Gaswechselventil öffnet Einlass homogen Mode
wgvoma_w	BGWGWV		AUS	Mittelwert Winkel Gaswechselventil öffnet Auslass
wgvome_w	BGWGWV	BGLWM	AUS	Mittelwert Winkel Gaswechselventil öffnet Einlass
wgvomsma_w	BGWGWV		AUS	Mittelwert Sollwinkel Gaswechselventil öffnet Auslass homogen mager Mode
wgvomsme_w	BGWGWV	BGLWM	AUS	Mittelwert Sollwinkel Gaswechselventil öffnet Einlass homogen mager Mode
wgvosa_w	BGWGWV		AUS	Sollwinkel Gaswechselventil öffnet Auslass
wgvose_w	BGWGWV	BGLWM	AUS	Sollwinkel Gaswechselventil öffnet Einlass
wgvossma_w	BGWGWV		AUS	Mittelwert Sollwinkel Gaswechselventil öffnet Auslass Schicht Mode
wgvossme_w	BGWGWV	BGLWM	AUS	Mittelwert Sollwinkel Gaswechselventil öffnet Einlass Schicht Mode
wgvshsma_w	BGWGWV	BGLWM	AUS	Mittelwert Sollwinkel Gaswechselventil schliesst Auslass homogen Mode
wgvshsme_w	BGWGWV	BGLWM	AUS	Mittelwert Sollwinkel Gaswechselventil schliesst Einlass homogen Mode
wgvsma_w	BGWGWV	BGLWM	AUS	Mittelwert Winkel Gaswechselventil schliesst Auslass
wgvsme_w	BGWGWV	BGLWM	AUS	Mittelwert Winkel Gaswechselventil schliesst Einlass
wgvsmsma_w	BGWGWV	BGLWM	AUS	Mittelwert Sollwinkel Gaswechselventil schliesst Auslass homogen mager Mode
wgvsmsme_w	BGWGWV	BGLWM	AUS	Mittelwert Sollwinkel Gaswechselventil schliesst Einlass homogen mager Mode
wgvssa_w	BGWGWV	BGLWM	AUS	Sollwinkel Gaswechselventil schliesst Auslass
wgvsse_w	BGWGWV	BGLWM	AUS	Sollwinkel Gaswechselventil schliesst Einlass
wgvsssma_w	BGWGWV	BGLWM	AUS	Mittelwert Sollwinkel Gaswechselventil schliesst Auslass Schicht Mode
wgvsssme_w	BGWGWV	BGLWM	AUS	Mittelwert Sollwinkel Gaswechselventil schliesst Einlass Schicht Mode
wnwa2_w		BGARNW, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWVP, ...	EIN	Winkel Auslassventil schließt bezogen auf LWOT
wnwa_w		BGARNW, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWVP, ...	EIN	Winkel Auslassventil schließt bezogen auf LWOT
wnwahmm_w		BGWGWV, NWFW, NW-WUE	EIN	Vorsteuerwert für NW-Sollwinkel bei homogen mager Betrieb Auslaß
wnwahom_w		BGWGWV, NWWUE	EIN	Vorsteuerwert für NW-Sollwinkel im Homogenbetrieb Auslaß
wnwasch_w		BGWGWV, NWWUE	EIN	Vorsteuerwert für NW-Sollwinkel im Schichtbetrieb Auslaß
wnwbusa_w	BGWGWV	NWWUE	AUS	Sollwinkel Nockenwelle Auslass Bank unabhängig
wnwbuse_w	BGWGWV	NWWUE	AUS	Sollwinkel Nockenwelle Einlass Bank unabhängig
wnwe2_w		BGARNW, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, ...	EIN	Winkel Einlassventil oeffnet bezogen auf LWOT Einlass 2
wnwe_w	EPM_SWADP	BGARNW, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, ...	EIN	Winkel Einlassventil oeffnet bezogen auf LWOT
wnwehmm_w	NWSOLLE	BGWGWV, NWFW, NW-WUE	EIN	Vorsteuerwert für NW-Sollwinkel bei homogen mager Betrieb Einlaß
wnwehom_w	NWSOLLE	BGWGWV, NWWUE	EIN	Vorsteuerwert für NW-Sollwinkel im Homogenbetrieb Einlaß
wnwesch_w	NWSOLLE	BGWGWV, NWWUE	EIN	Vorsteuerwert für NW-Sollwinkel im Schichtbetrieb Einlaß
wnwfa2_w	BGWGWV		AUS	gefilterter Istwinkel für Auslaßnockenwelle Bank 2
wnwfa_w	BGWGWV	NWWUE	AUS	gefilterter Istwinkel für Auslaßnockenwelle
wnwfe2_w	BGWGWV		AUS	gefilterter Istwinkel für Einlaßnockenwelle Bank 2
wnwfe_w	BGWGWV	NWWUE	AUS	gefilterter Istwinkel für Einlaßnockenwelle
wnwsa2_w		BGNVNW, BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR	EIN	Sollwinkel Nockenwelle Auslass 2 schließt

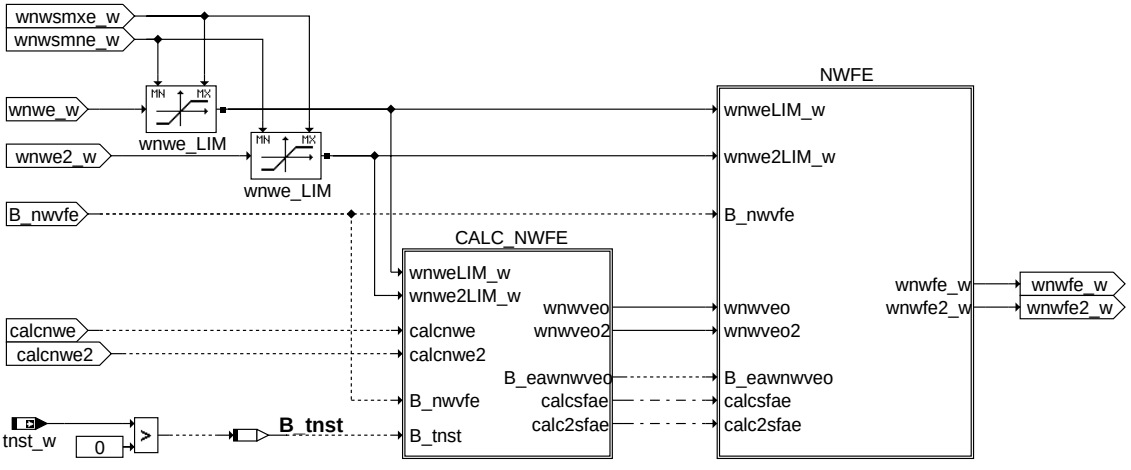
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
wnwsa_w		BBDNWVP, BGNVNW, BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Sollwinkel Nockenwelle Auslass schließt
wnwse2_w	NWSOLLE	BGNVNW, BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR,-DNWSEIN, ...	EIN	Sollwinkel Nockenwelle Einlass 2 öffnet
wnwse_w	NWSOLLE	BBDNWVP, BGNVNW, BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Sollwinkel Nockenwelle Einlass öffnet
wnwsmna_w	NWSVG	BGWGWV, BGWNWVF, NWEVO, NWSFAT, NW-WUE	EIN	minimaler Sollwinkel Nockenwelle Auslaß schließt
wnwsmne_w	NWSVG	BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, NWEVO,-NWSFAT, ...	EIN	minimaler Sollwinkel Nockenwelle Einlaß öffnet
wnwsmxa_w	NWSVG	BGWGWV, BGWNWVF, NWEVO, NWSFAT, NW-WUE	EIN	maximaler Sollwinkel Nockenwelle Auslaß schliesst
wnwsmxe_w	NWSVG	BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, NWEVO,-NWSFAT, ...	EIN	maximaler Sollwinkel Nockenwelle Einlaß öffnet
wnwusaia_w	BGWGWV		LOK	Winkel Nockenwelle Auslaß: Umschaltung Soll => Ist
wnwusaie_w	BGWGWV		LOK	Winkel Nockenwelle Einlaß: Umschaltung Soll => Ist
wnwvas2_w	NWSVG	BGNVNW, BGWGWV, DNWVP	EIN	Verriegelungsposition Auslaßnockenwelle, Bank2
wnwvas_w	NWSVG	BGNVNW, BGWGWV, DNWVP	EIN	Verriegelungsposition Auslaßnockenwelle, Bank1
wnwveo2_w	NWSVG	BGNVNW, BGWGWV, DNWVP	EIN	Verriegelungsposition Einlaßnockenwelle, Bank2
wnwveo_w	NWSVG	BGNVNW, BGWGWV, DNWVP	EIN	Verriegelungsposition Einlaßnockenwelle, Bank1

FB BGWGWV 1.133.3 Funktionsbeschreibung

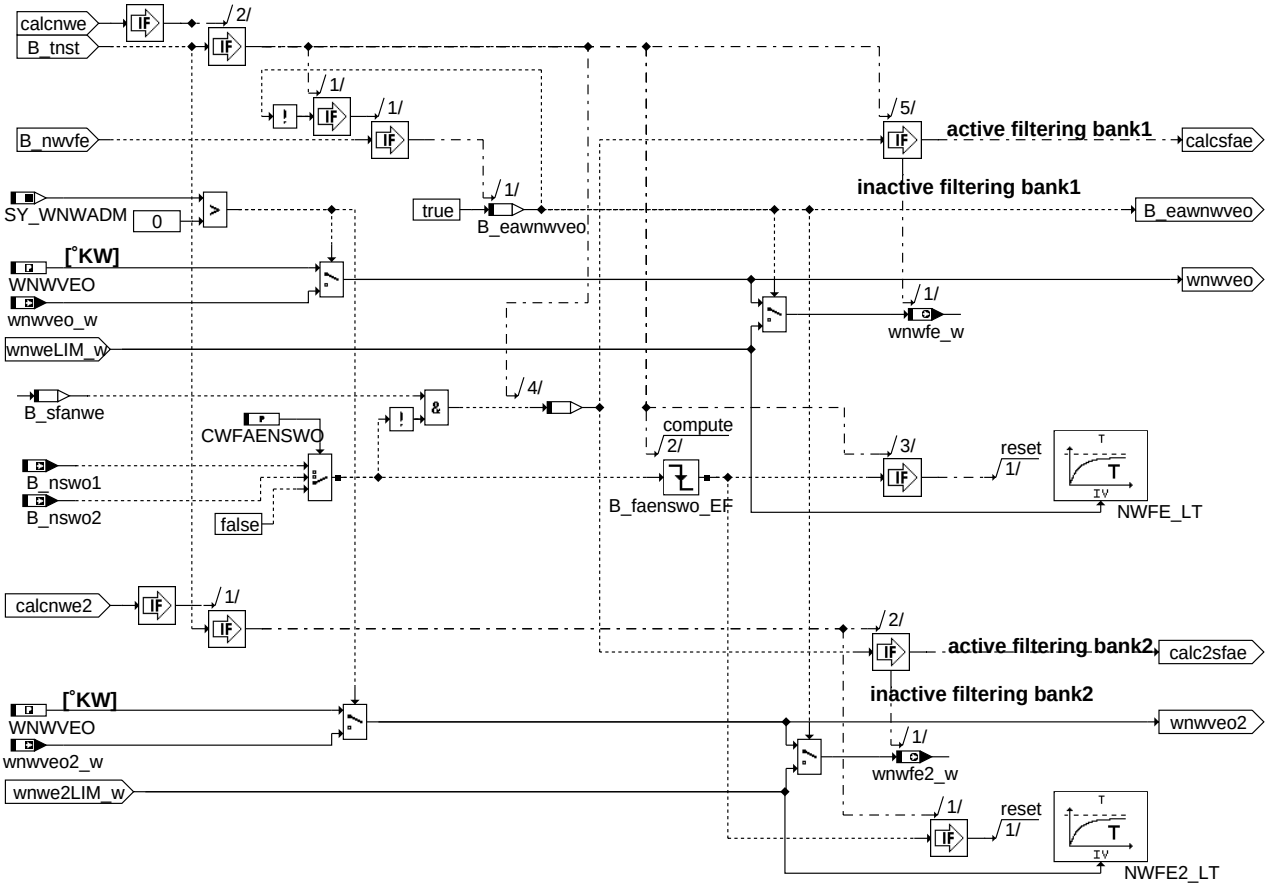
1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

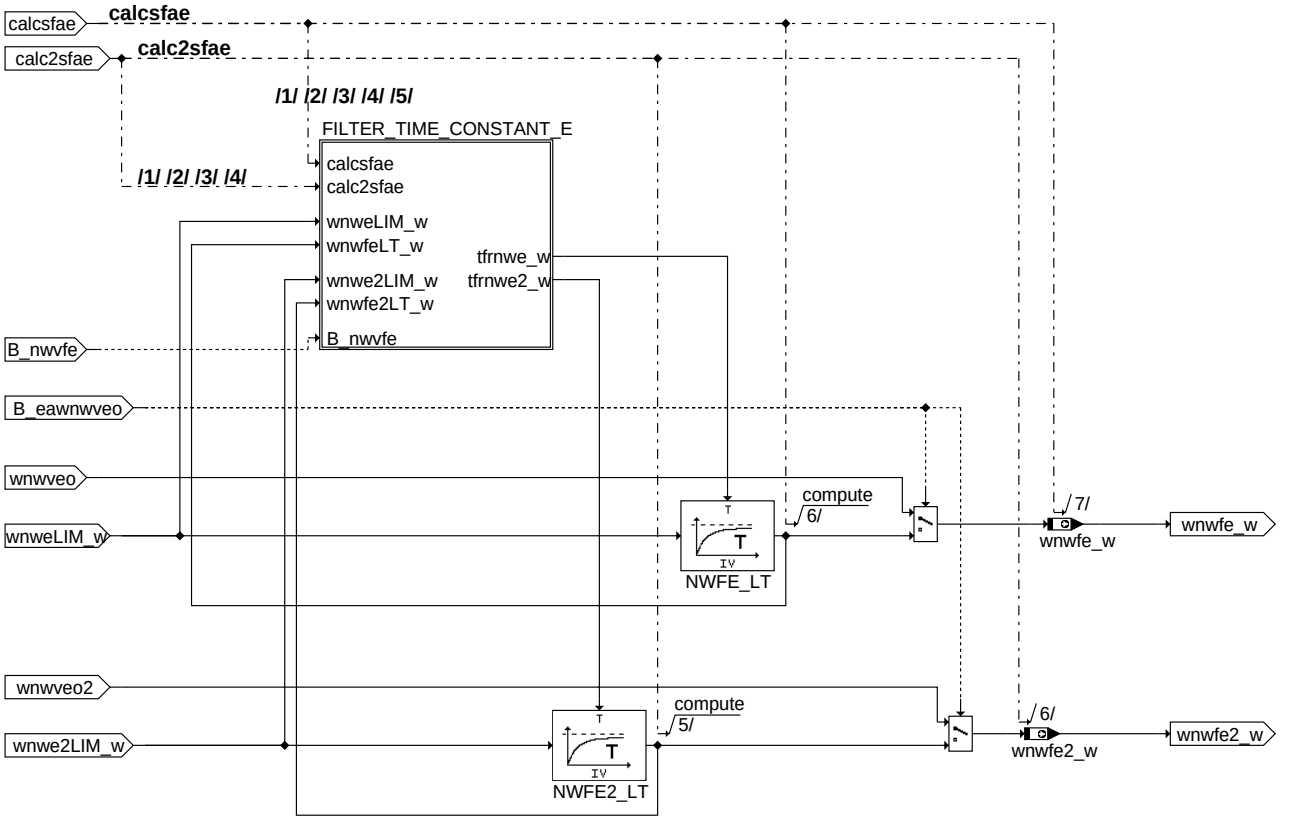


bgwnwfe

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

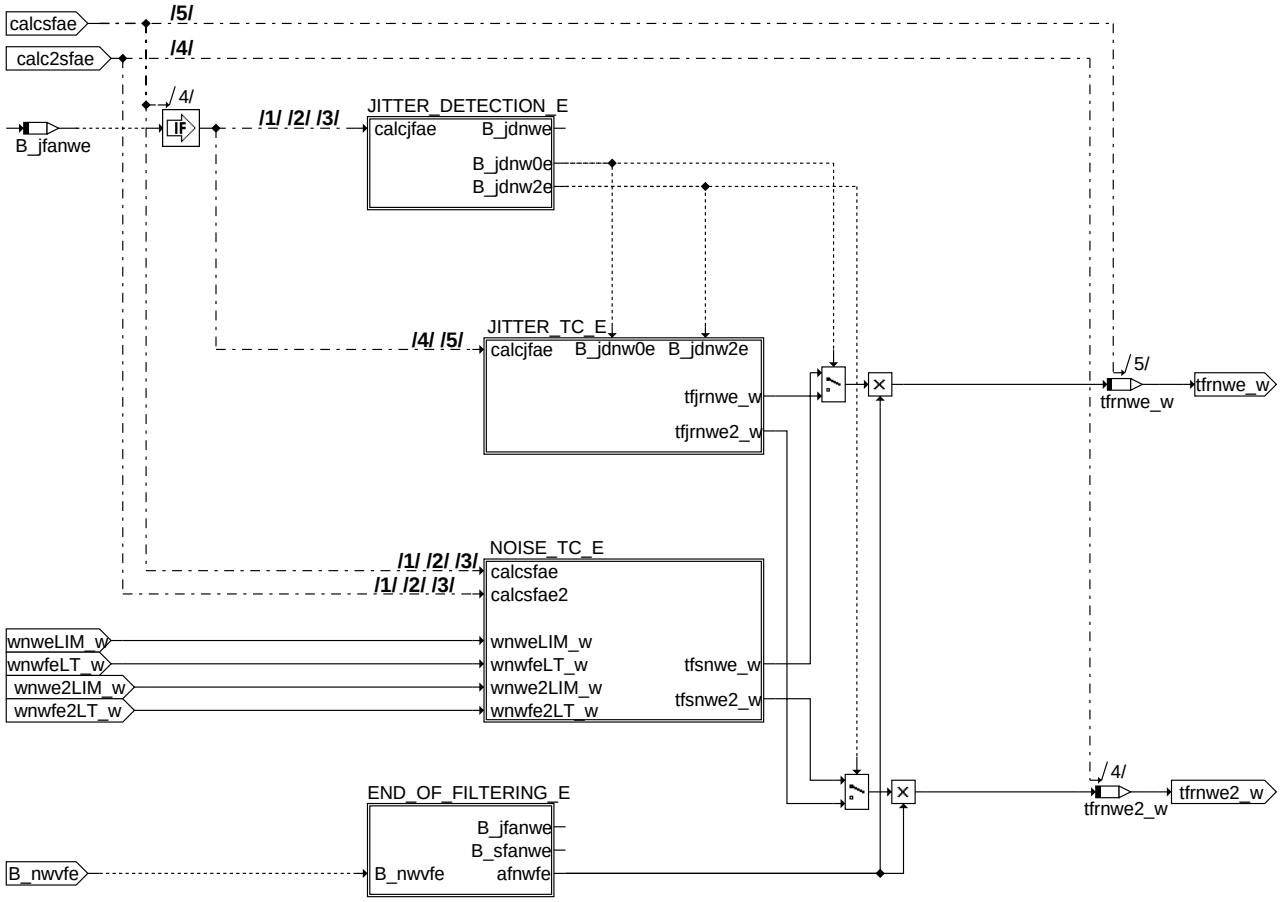


calc_nwfe



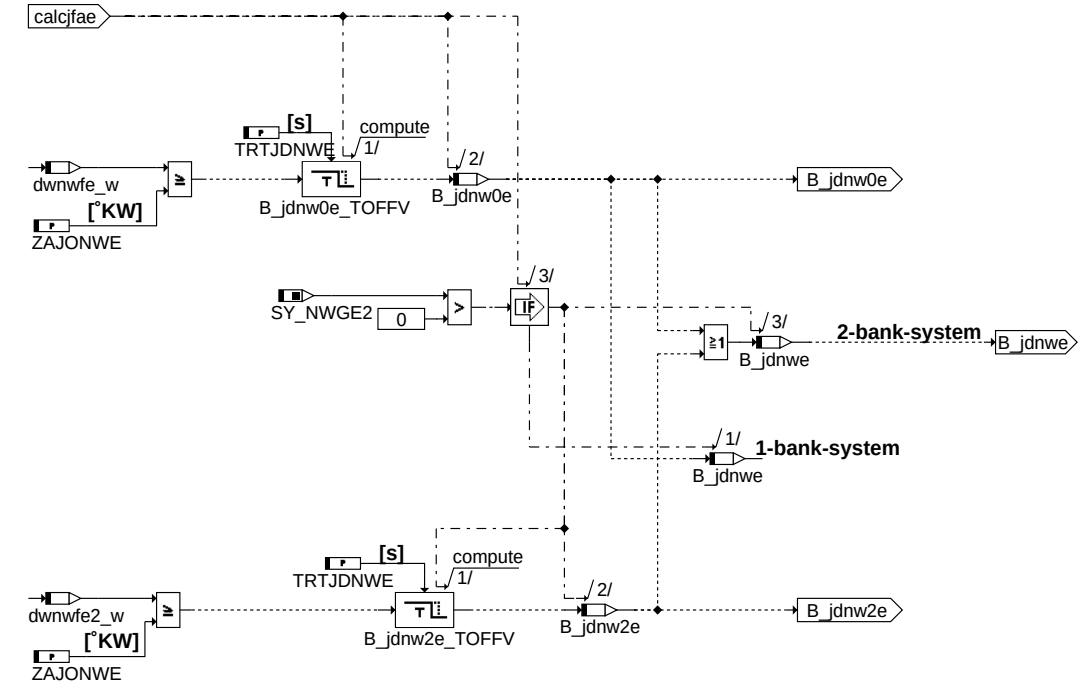
nwfe

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgwgww-filter-time-constant-e

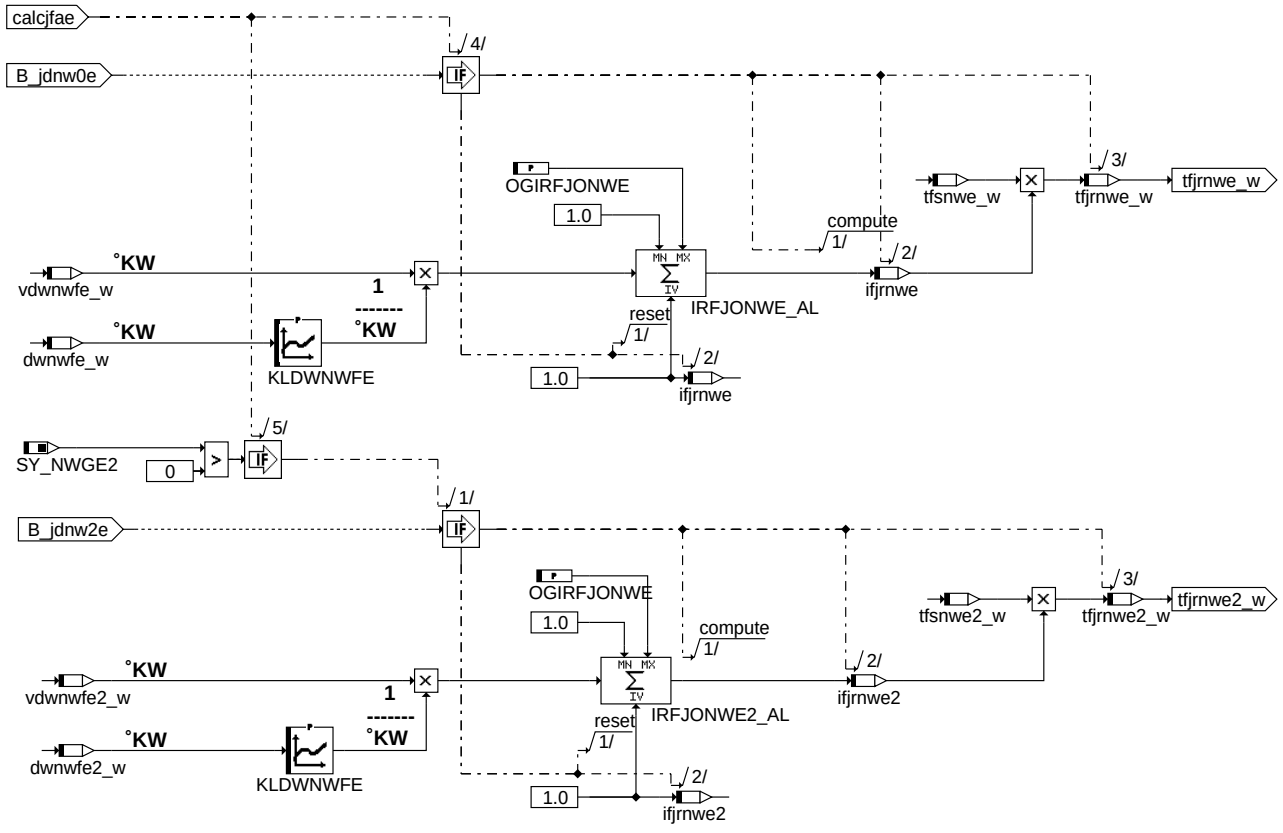
filter_time_constant_e



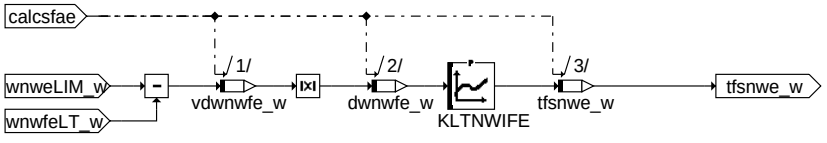
bgwgww-jitter-detection-e

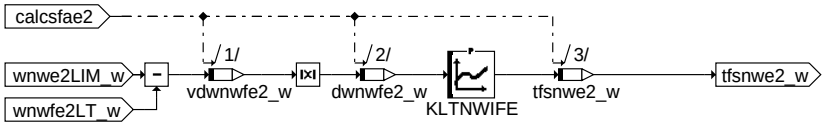
jitter_detection_e

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



jitter_tc_e



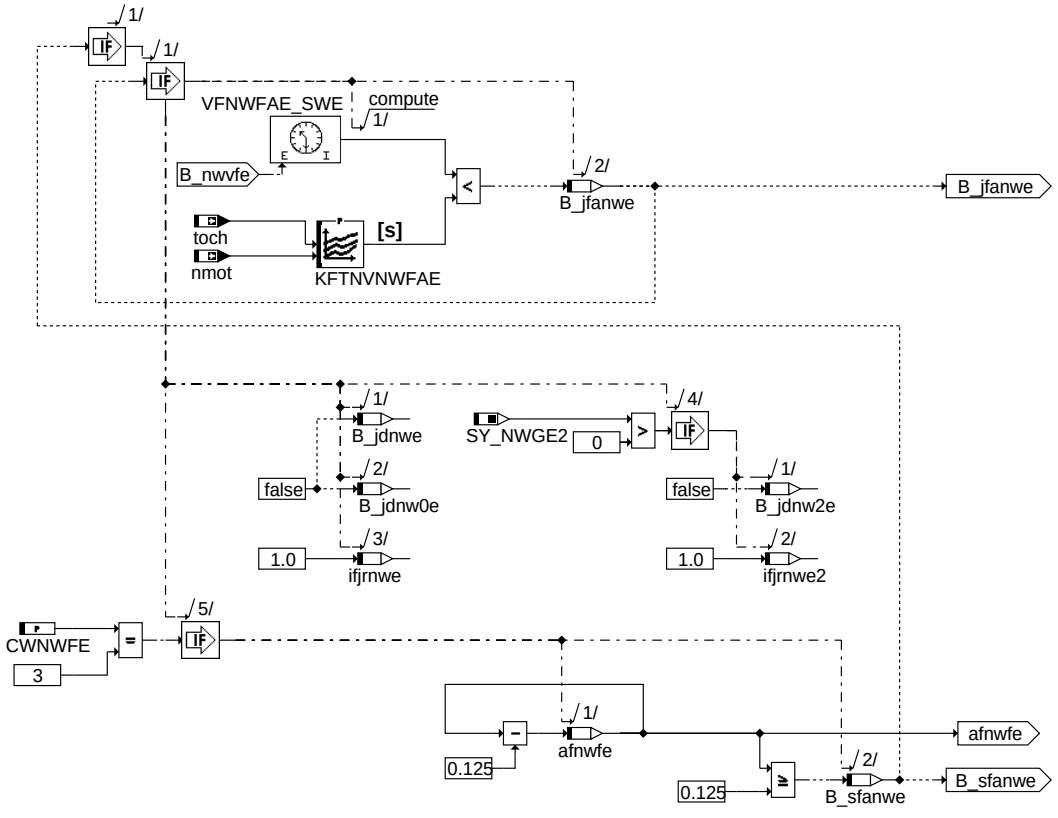


noise_tc_e

bgwgwv-jitter-tc-e

bgwgwv-noise-tc-e

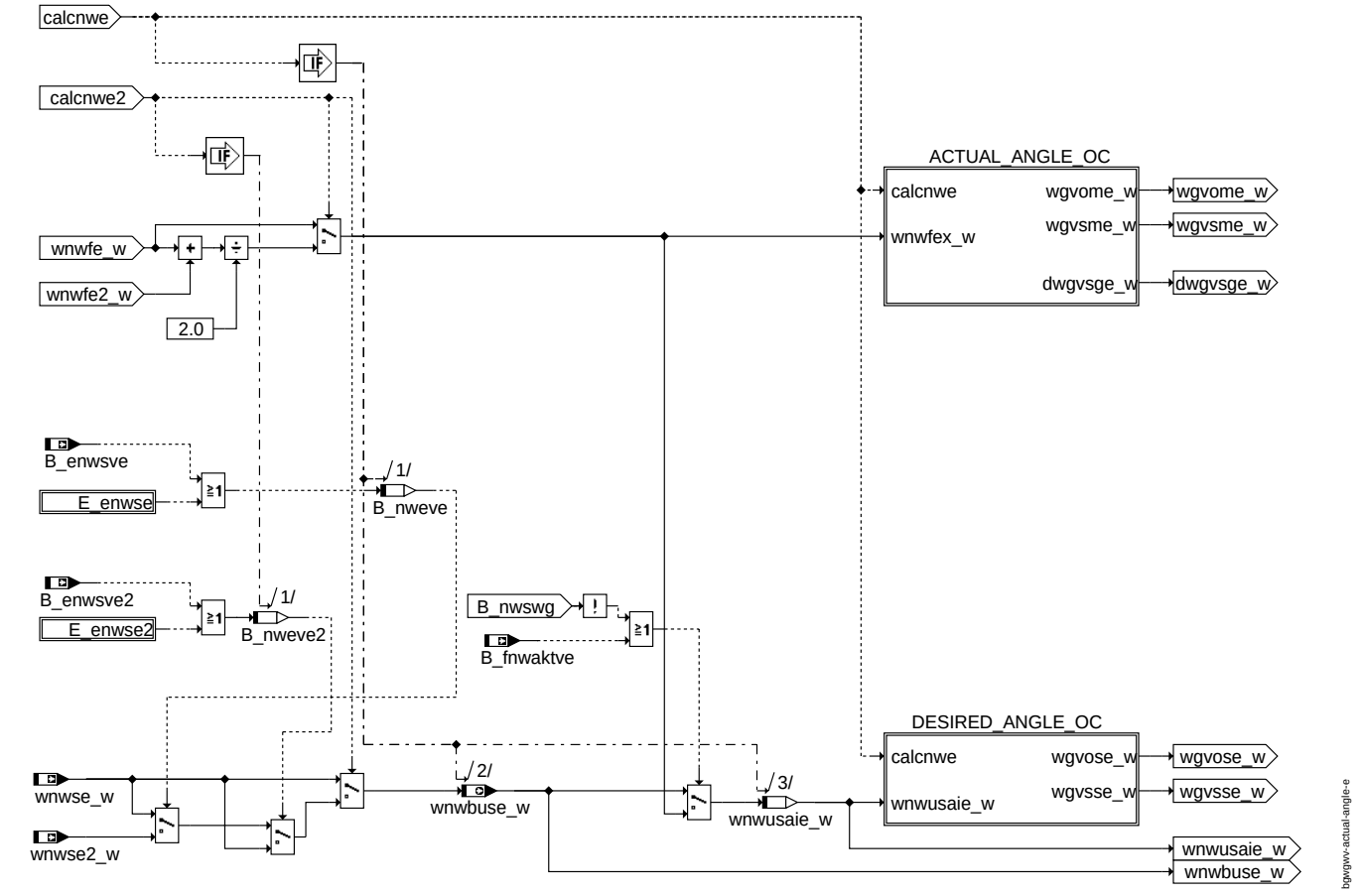
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



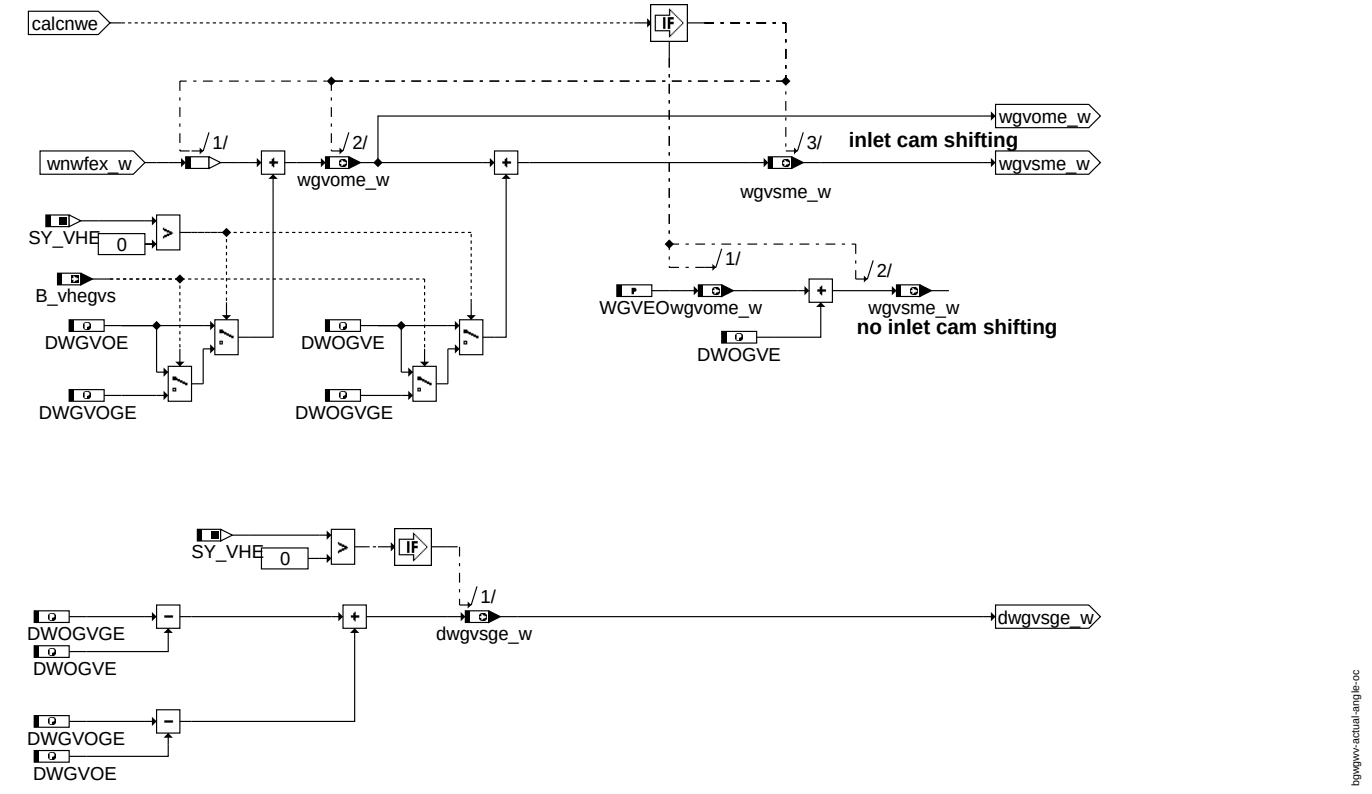
end_of_filtering_e

bgwgwv-end-of-filtering-e

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

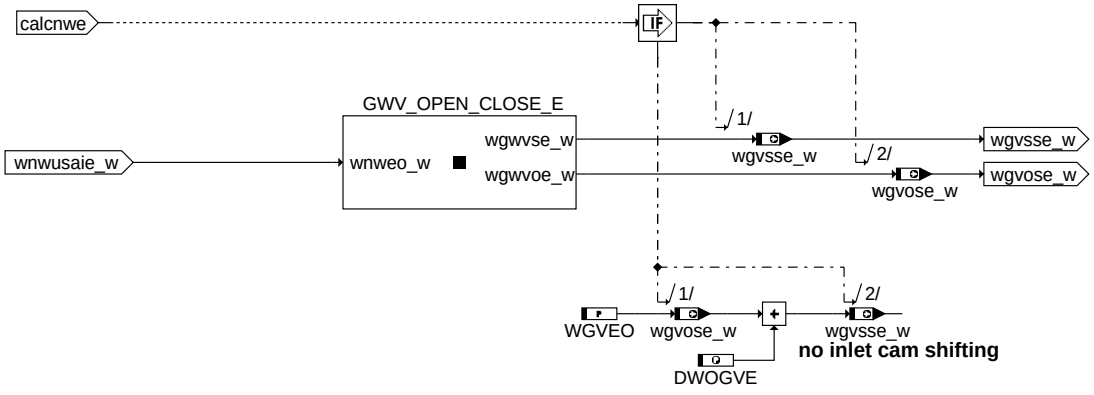


actual_angle_e

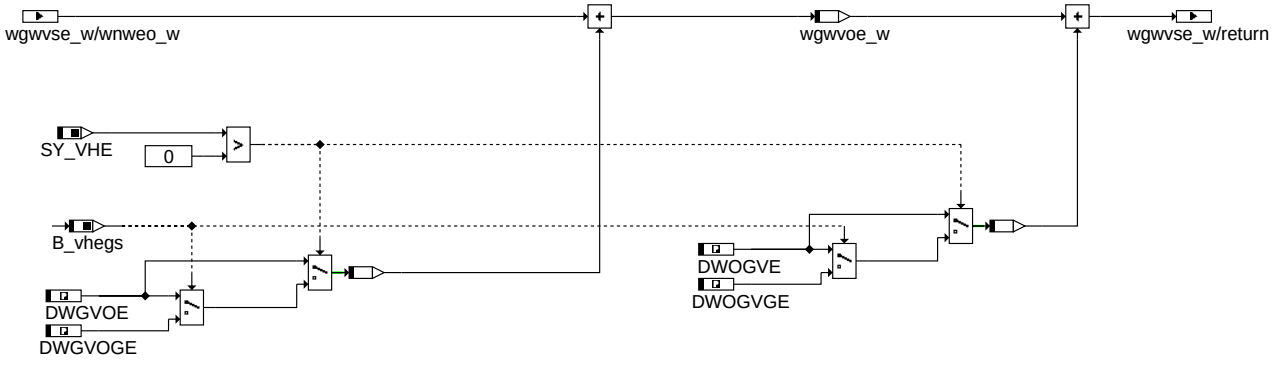


actual_angle_oc

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

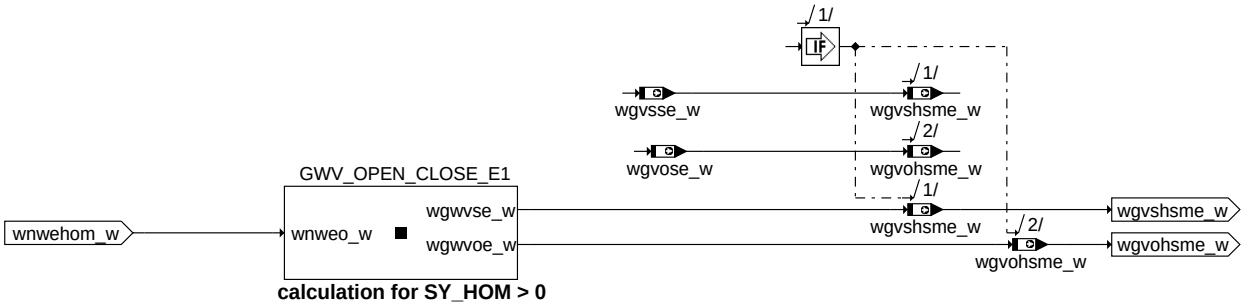


desired_angle_oc

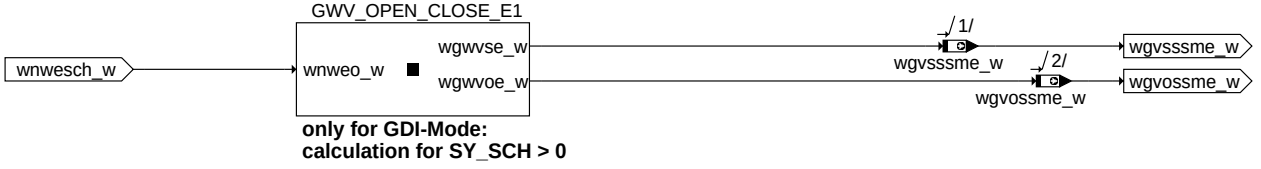


gwv_open_close_e

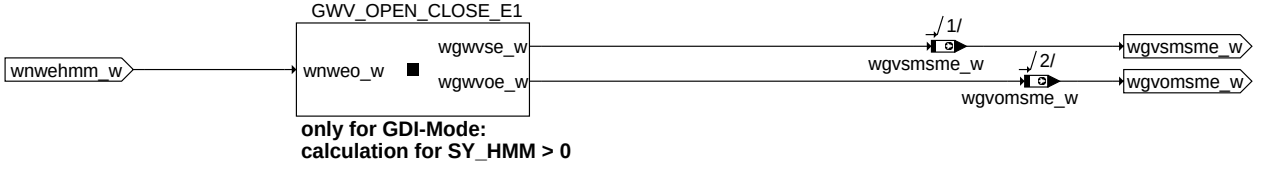
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



calculation for SY_HOM > 0



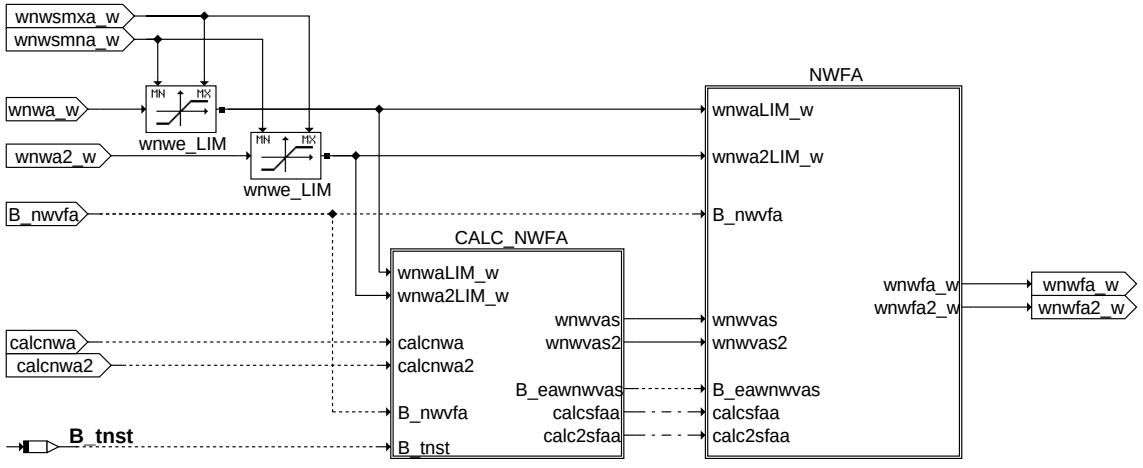
only for GDI-Mode:
calculation for SY_SCH > 0



only for GDI-Mode:
calculation for SY_HMM > 0

bgwgwv-bg-desired-angle-e

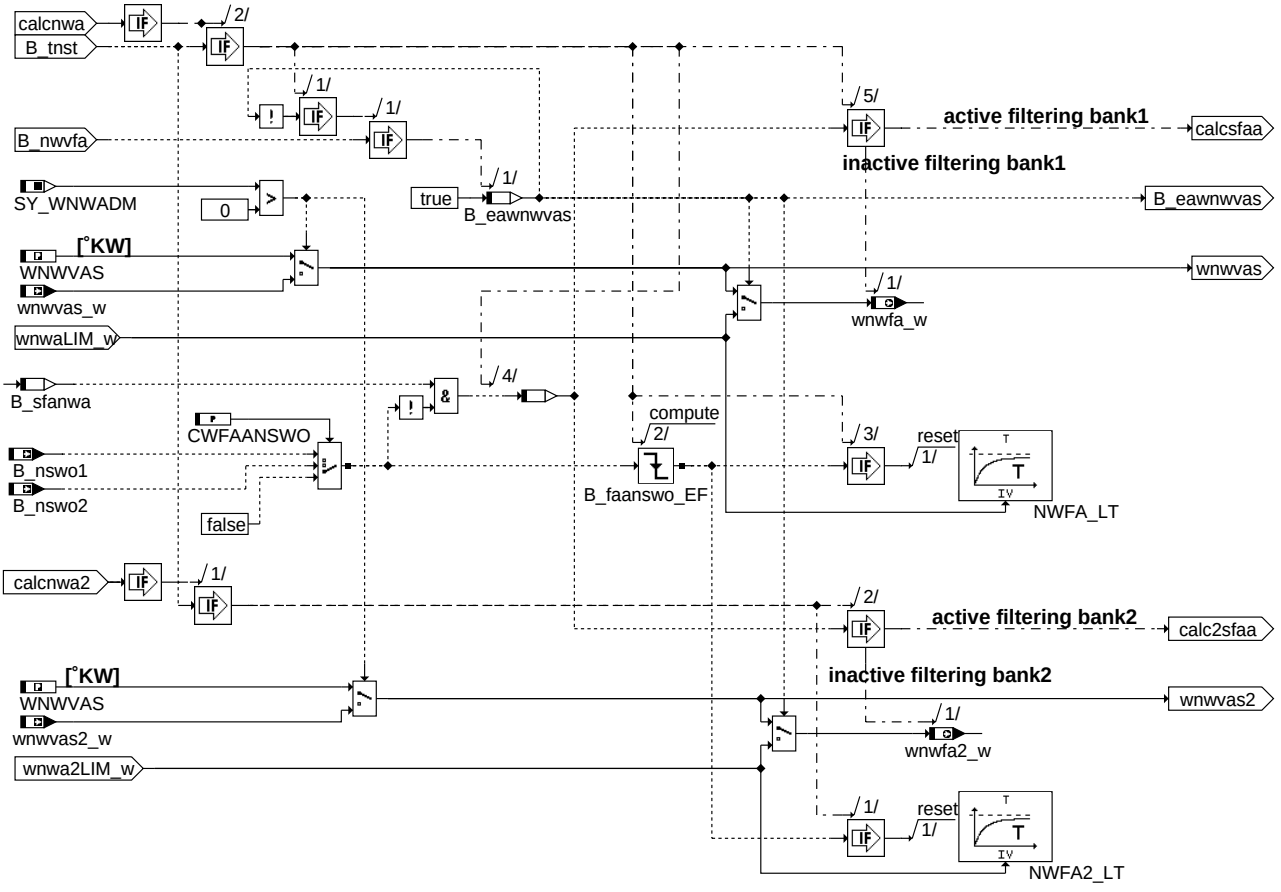
bg_desired_angle_e



bgwgwv-bgwnwfa

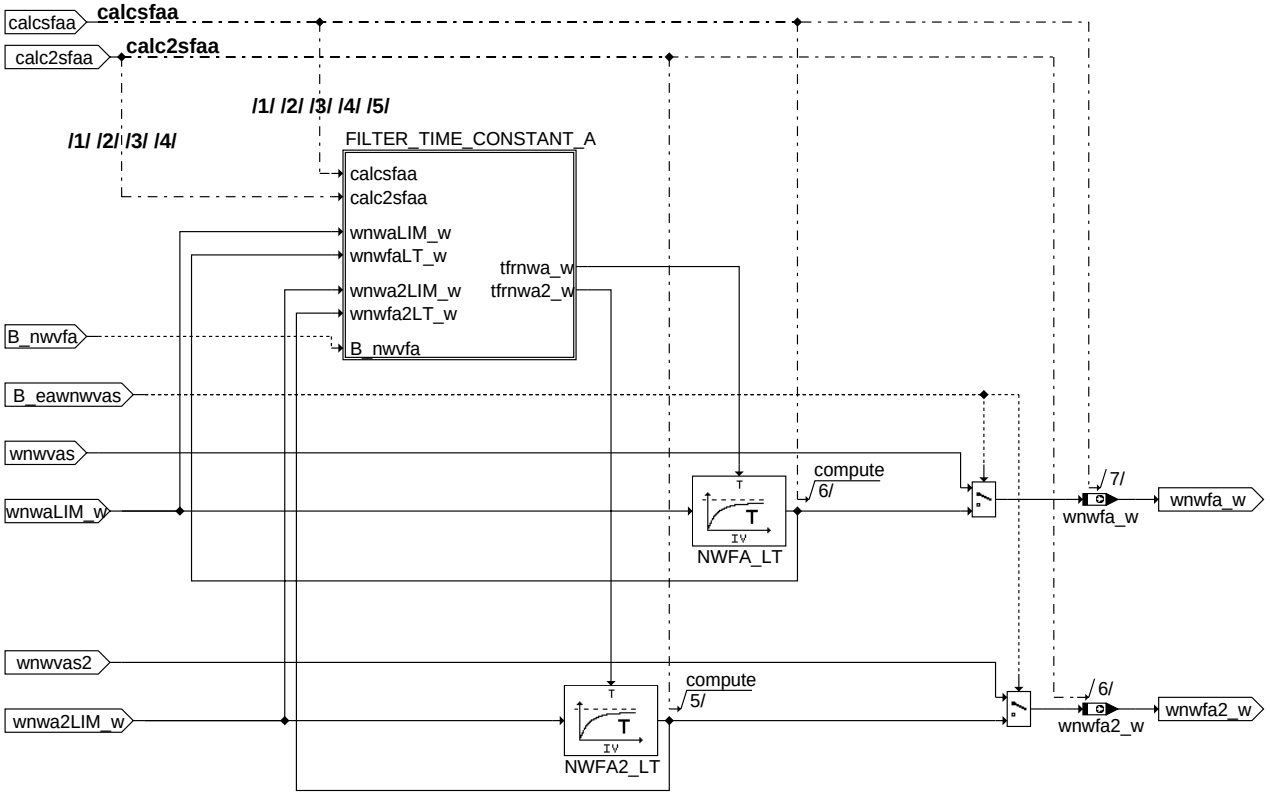
bgwnwfa

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgwgwv-calc-nwfa

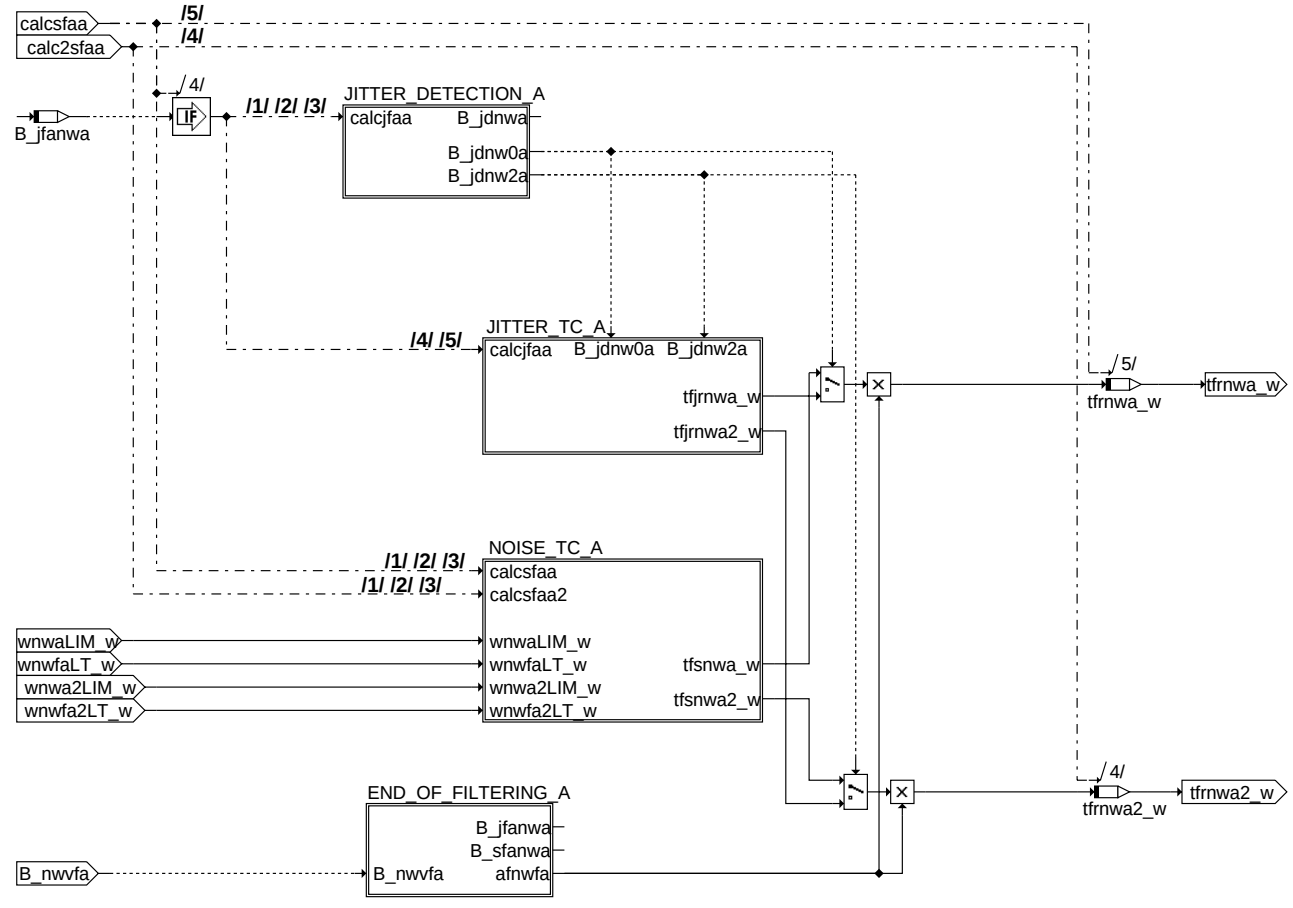
calc_nwfa



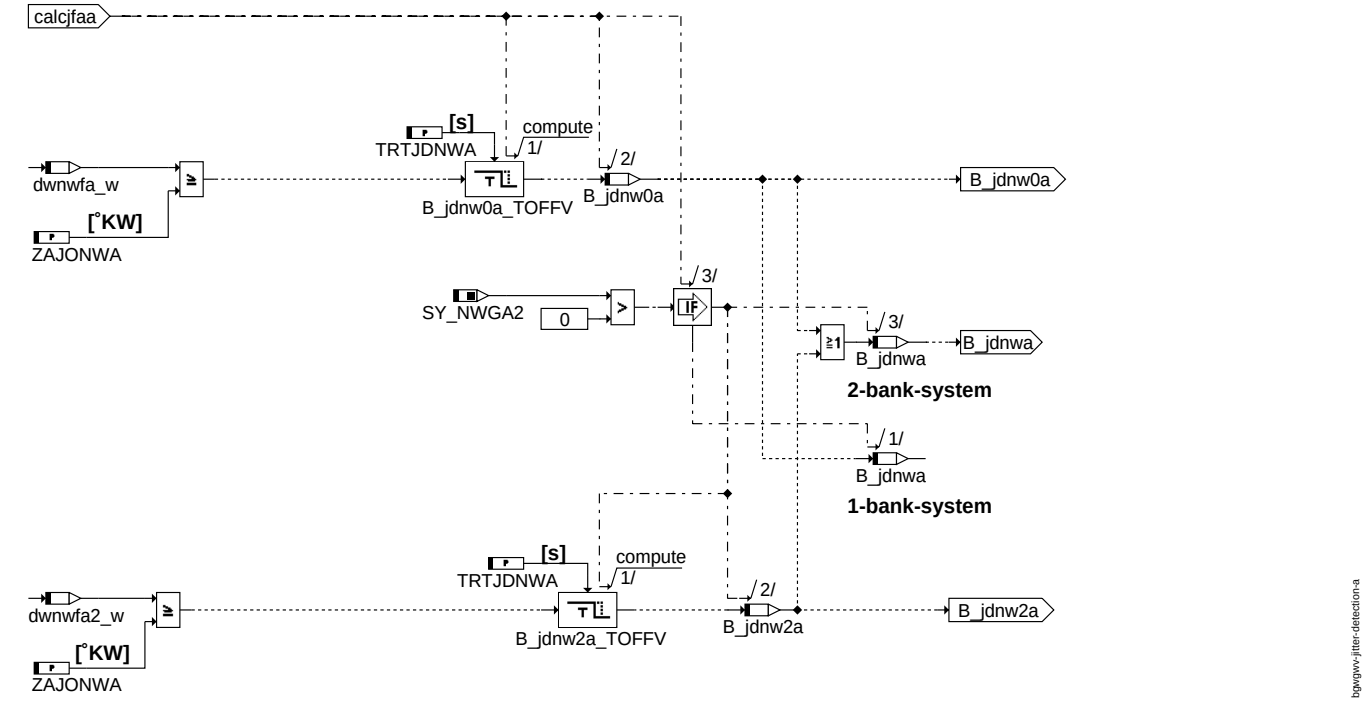
bgwgwv-nwfa

nwfa

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

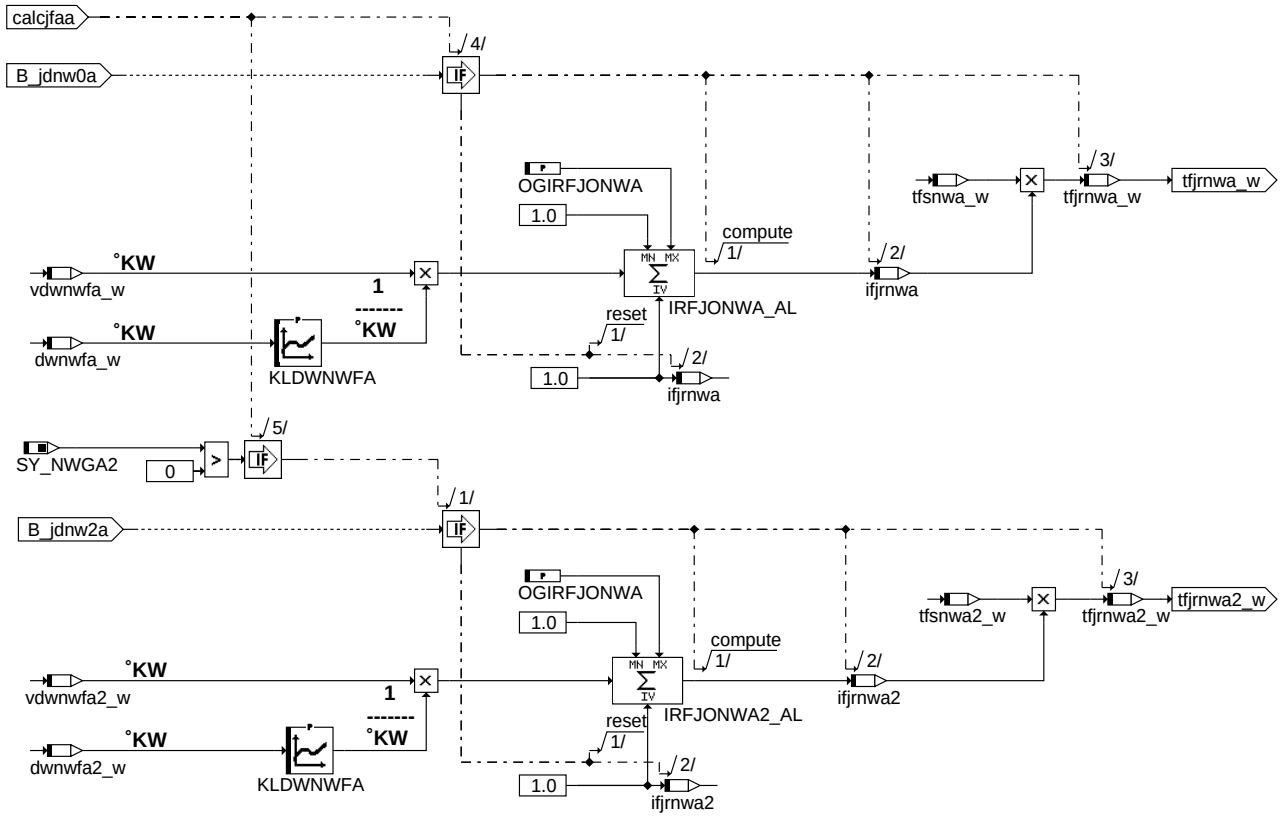


filter_time_constant_a



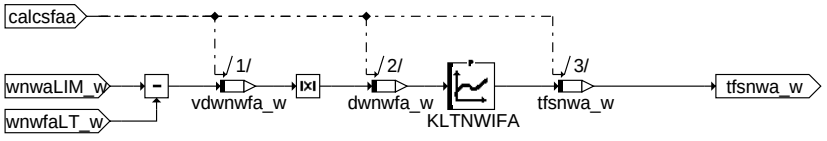
jitter_detection_a

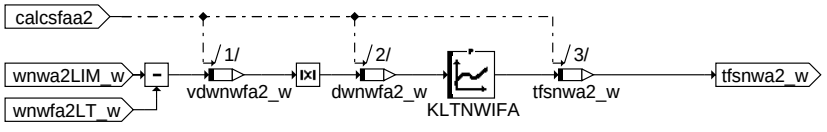
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgwgwv-jitter-tc-a

jitter_tc_a

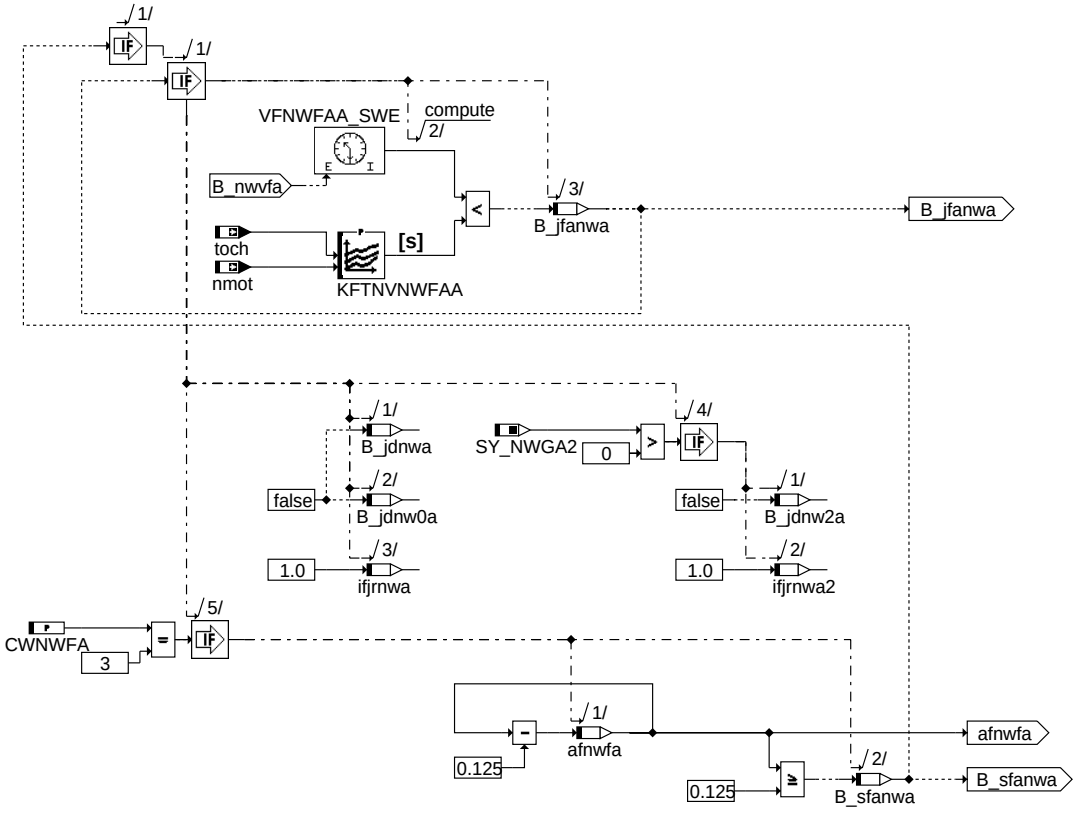




bgwgww-noise-tc-a

noise_tc_a

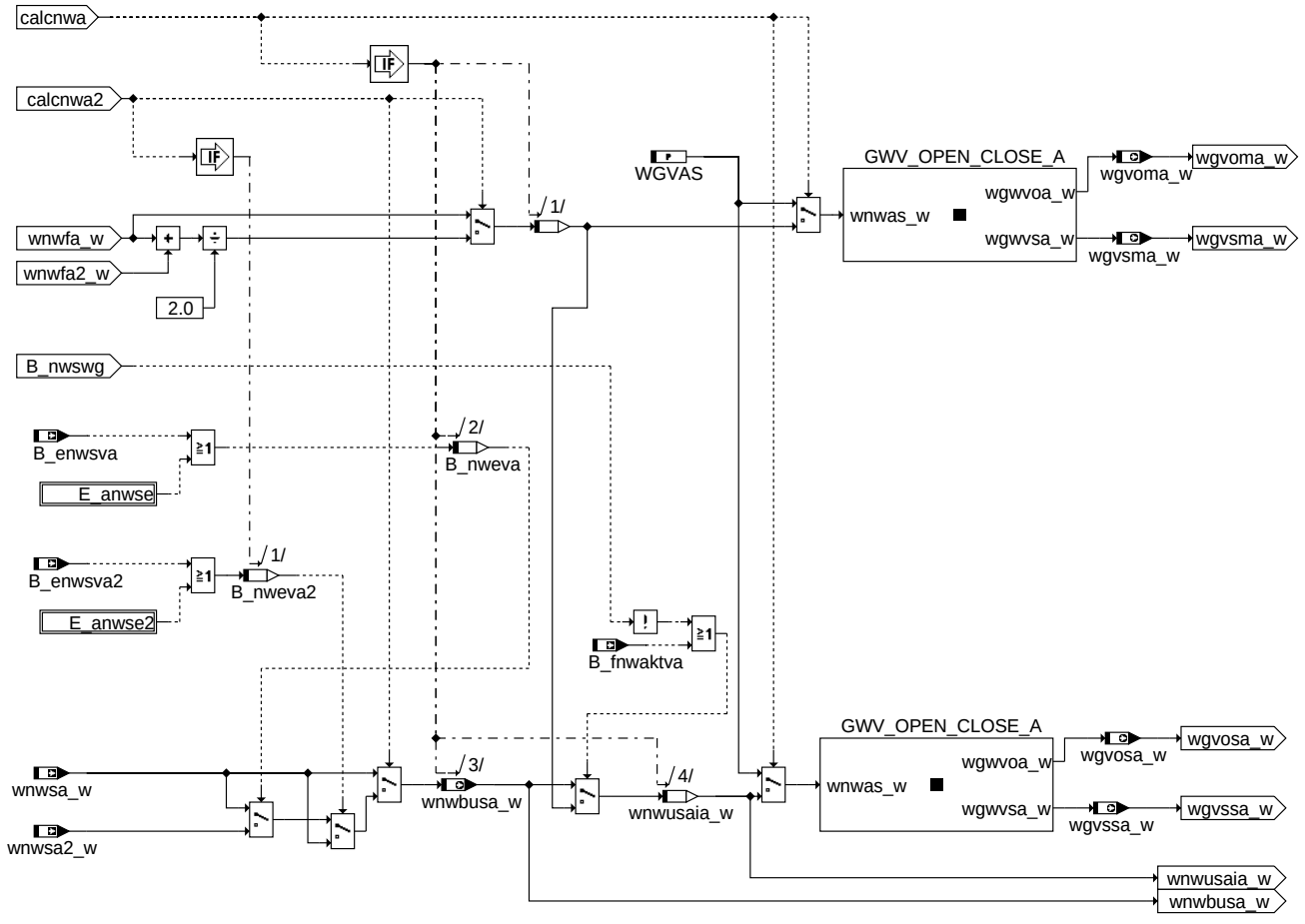
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



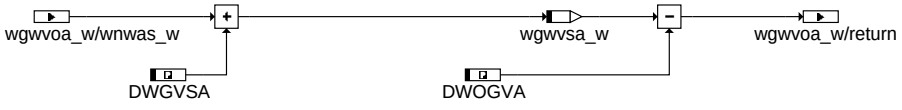
end_of_filtering_a

bgwgwv-end-of-filtering-a

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



actual_angle_a

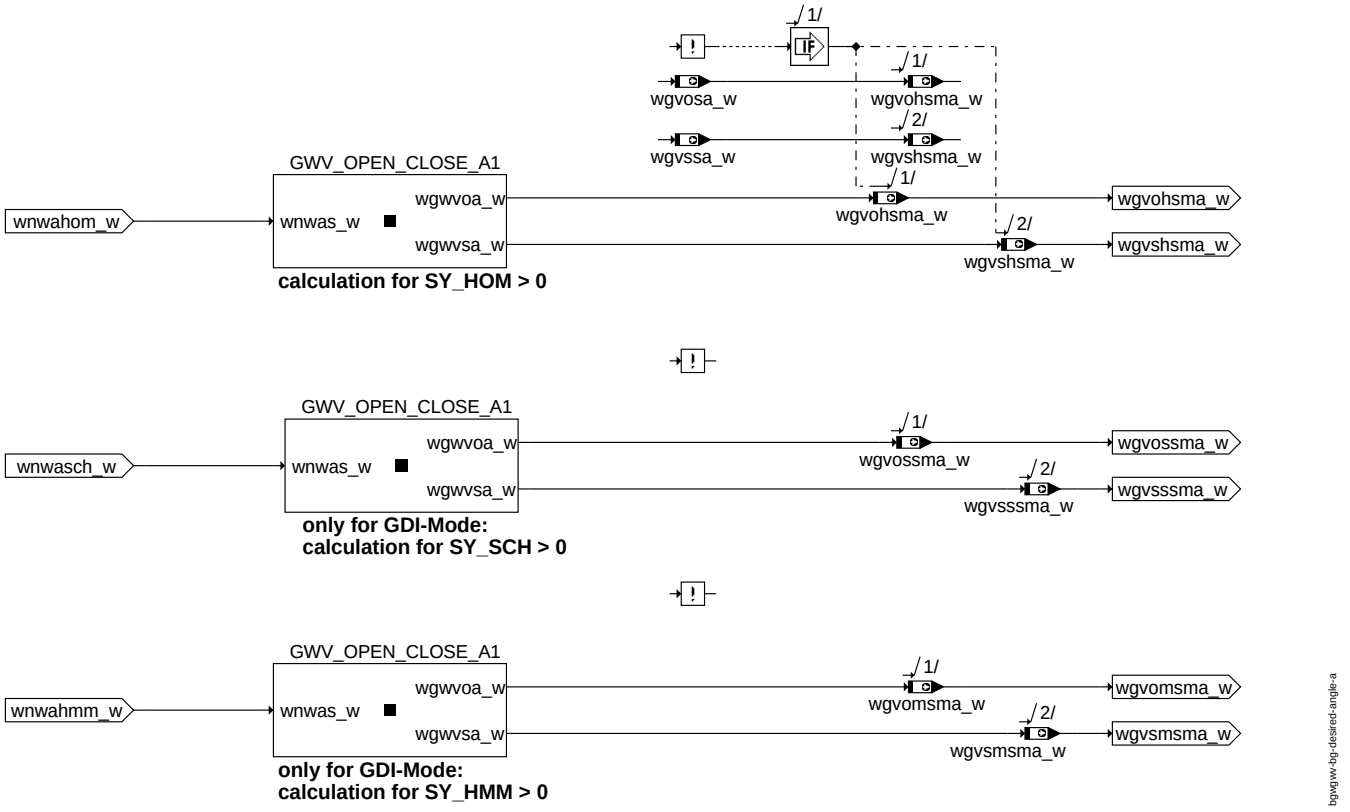


gwv_open_close_a

bgwgwv-actual-angle-a

bgwgwv-gwv-open-close-a

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bg_desired_angle_a

Die Winkel zur Beschreibung der Nockenwellenverstellung sind bei einem Ventilhub von 1mm definiert. Für die Berechnung der Füllungsänderung im Zylinder, ist der Einfluß der Ventilöffnung bei 1mm zu groß! Aus diesem Grund, werden in dieser Funktion alle Nockenwellenwinkel für die verstellbare Einlaß- und Auslaßnockenwelle auf einen Ventilhub von 0.5mm umgerechnet! Bei Neuprojekten sollten die Sollposition für die Phasenverschiebung der Nockenwelle in den Funktionen %NWSOLLE, %NWSOLLA ebenfalls auf 0.5mm definiert werden. In diesem Fall sind die Parameter DWGVOE, DWGVOGE bzw. DWGVSA = 0 zu bedaten.

1.1.1 Winkeldefinitionen

1.1.1.1 Winkel zur Beschreibung der Nockenwellenverstellung

Die Winkel zur Beschreibung der Nockenwellenverstellung sind bei einem Ventilhub von 1mm definiert.

1.1.1.2 Winkel zur Beschreibung der Füllungsänderung im Zylinder

Die Winkel die den Einfluß der Ventilöffnung auf die Füllungsänderung beschreiben, sind bei einem Ventilhub von 0.5mm definiert.

Hinweis: Alle Winkel, die den Einfluß der Ventilöffnung auf die Füllungsänderung beschreiben, benutzen den Begriff des Gaswechselventils! Der Begriff Gaswechselventil wurde gewählt, um Winkeldefinitionen zur Beschreibung der Nockenwellenverstellung von den Winkeldefinitionen zur Beschreibung des Füllungsänderung im Zylinder, zu unterscheiden!

1.1.2 Umrechnung zwischen den Bezugssystemen durch vorzeichenbehafteten Offset

Der Bezugspunkt für die Winkeldefinitionen der Nockenwellensteuerung ist der obere Totpunkt bei Ladungswechsel (LWOT).

Die Bezugspunkte, für die Winkeldefinitionen, die den Einfluß der Ventilöffnung auf die Füllungsänderung beschreiben, sind für die Einlaß- und/oder Auslaßnockenwelle, wie folgt definiert:

Einlaßnockenwelle:	Der Bezugspunkt ist das Öffenen des Gaswechselventils bei dem Ventilhub von 0.5mm
Auslaßnockenwelle:	Der Bezugspunkt ist das Schließen des Gaswechselventils bei dem Ventilhub von 0.5mm

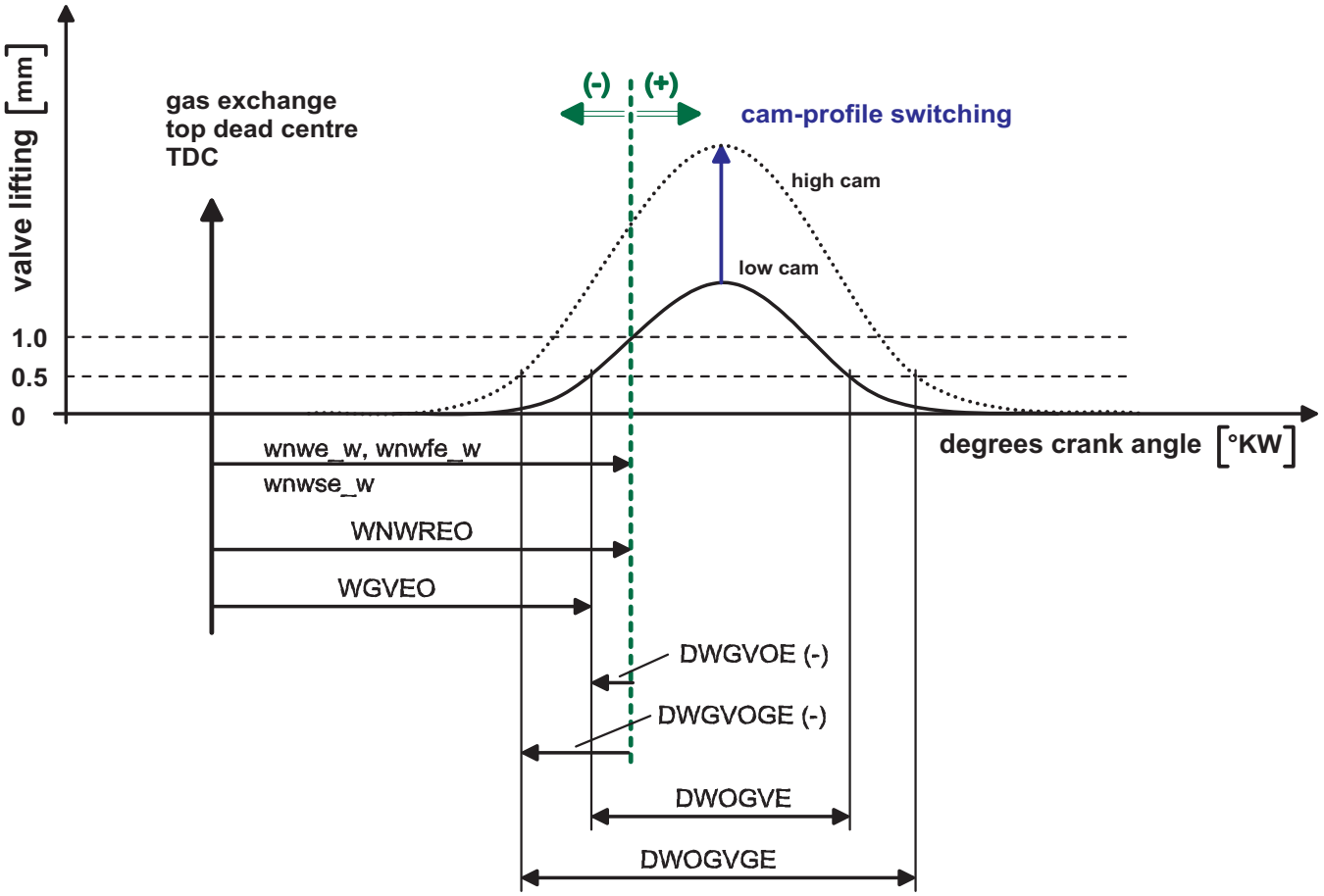
Die Winkeldefinitionen beider Bezugssysteme können über einen Offset (Einlaßseite: DWGVOE und für SY_VS>0 zusätzlich DWGVOGE, Aulaßseite: DWGVSA) ineinander umgerechnet werden. Ein negativer Offset bedeutet ein zeitliches und winkelmäßiges früheres öffnen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.3 Ventilerhebungskurve

1.1.3.1 Ventilerhebungskurve der Einlaßnockenwelle

Picture: valve lifting curve inlet camshaft

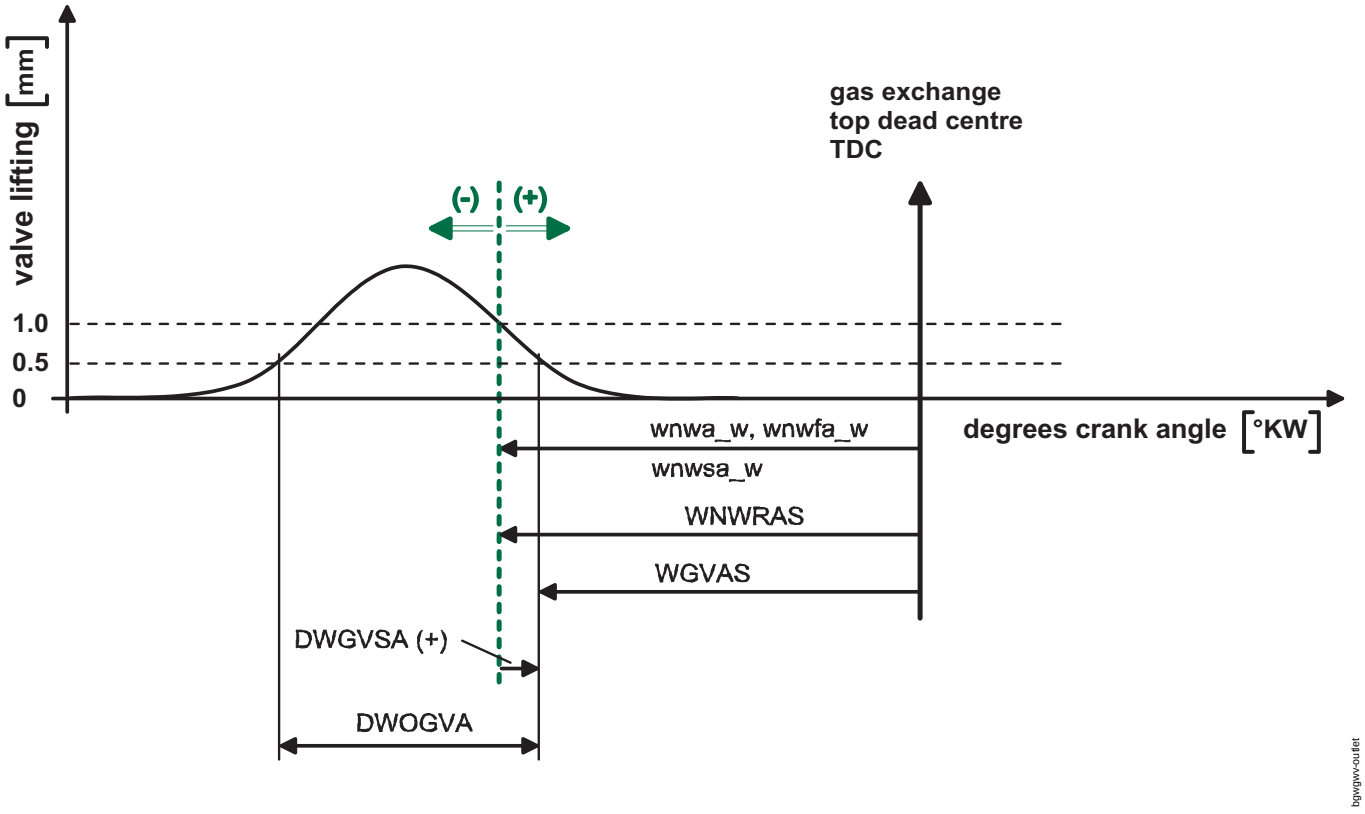


valve lifting curve inlet camshaft

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.3.2 Ventilerhebungskurve der Auslaßnockenwelle

Picture: valve lifting curve outlet camshaft



valve lifting curve outlet camshaft

1.1.4 Filterung des Istwinkels der Nockenwelle

In der Sub-Hierarchie BGWNWFE(A) wird der Istwinkel der Nockenwelle wnwe(a)_w/ wnwe2(a2)_w gefiltert. Die Filterung wird über das Kodewort CWNWFE(A) aktiviert und ist durch ein PT1-Filter realisiert. Mit der resultierenden Filterzeitkonstante tfrnwe(a)/ tfrnwe2(a2) sollen primär stationäre Schwankungen die durch Schwingungen im Antriebsstrang entstehen (Grundrauschen im Antriebsstrang), gefiltert werden - siehe Noise-Filterung und Noise-Filterzeitkonstante in der Hierarchie NOICE_TC_E(A). Die aktive Noise-Filterung wird durch das Bit B_sfanwe(a) angezeigt. Aufgrund eines nicht verriegelten Nockenwellenstellers und/ oder mangelndem Öldruck und/ oder heißem Öl kann es zu einem unzulässigem Schwingen der Nockenwelle kommen, welches im weiteren Verlauf die Füllungs- und Zündwinkelberechnung negativ beeinflußt. Um dieses zu verhindern, kann ab dem Motorstart und für eine bestimmte Zeit nach der Verstellfreigabe der Nockenwelle, der Istwinkel der Nockenwelle daraufhin überwacht werden, ob ein unzulässiges Schwingen der Nockenwelle vorliegt. Bei dem Erkennen eines solchen unzulässigen Schwingens der Nockenwelle, wird die bekannte Noise-Filterzeitkonstante durch einen Integrationsfaktor sollange aufintegriert, bis der gefilterte Istwert ein zulässiges Schwingen aufweist - siehe Jitter-Filterung und Jitter-Filterzeitkonstante in der Hierarchie JITTER_TC_E(A). Die aktive Jitter-Filterung wird durch das Bit B_jfanwe(a) angezeigt. Die Filterung kann zusätzlich über das Codewort CWFAENSWO, CWFAANSWO für höhere Drehzahlen (Bit B_nswo1, B_nswo2) abgeschaltet werden. Ab dem Startzeitpunkt und bis zur Verstellfreigabe der Nockenwelle (Bit B_nwvfe(a)), wird für den gefilterten Istwinkel, stets die Verriegelungsposition WNWVEO, WNWVAS ausgegeben.

1.1.4.1 Filterung des Grundrauschens im Antriebsstrang (Noise-Filterung)

Die Noise-Filterzeitkonstante wird durch die Kennlinie KLTNWIFE vorgegeben.

Der Absolutwert zwischen ungefiltertem und gefiltertem Istwinkel dwnwfe(a)_w/ dwnwfe2(a2)_w wird dabei als ein Maß für die Änderung des ungefilterten Istwinkels verwendet. Die Noise-Filterung soll bei kleinen Schwankungen dwnwfe2(a2)_w wirksam sein, da in diesem Fall, stationäre Schwankungen im Istwinkel (das Grundrauschen im Antriebsstrang) gefiltert werden sollen. Das Grundrauschen im Antriebsstrang beträgt üblicherweise 2-3°KW um den stationären Istwert. Bei Dynamic, soll die Noise-Filterung nicht wirken.

1.1.4.2 Filterung eines oszillierenden Istwinkels (Jitter-Filterung)

Aufgabe der Jitter-Filterung ist es, eine oszillierende Nockenwelle zu erkennen und den Istwinkel der Nockenwelle wnwe(a)_w/ wnwe2(a2) zu filtern, um den störenden Einfluß auf die Füllungs- und Zündwinkelberechnung zu reduzieren. Die Ursache für eine ozillierende Nockenwelle (für den Fall eines Flügelradstellers, begint das Flügelrad zwischen den mechanischen Anschlägen des Nockenwellenstellers zu schwingen) und damit für einen oszillierenden Istwinkel ist der mangelnde Öldruck und ein nicht verriegelten Nockenwellensteller während dem Motorstart und/ oder eine verfrühte Freigabe der Nockenwellenverstellung bei zu geringem Öldruck.

Für die Erkennung einer oszillierenden Nockenwelle und damit eines oszillierenden Istwinkels wird der bereits aus der Noise-Filterung bekannte Absolutwert zwischen ungefiltertem und gefiltertem Istwinkel dwnwfe(a)_w/ dwnwfe2(a2) ausgewertet. Ein unzulässiges Schwingen wird durch das Bit B_jdnw0/ B_jdnw2e eerkannt, wenn die Schwelle ZAJONWE(A) überschritten wird. Das Bit B_jdnwe zeigt ein bankunabhängiges Schwingen der Nockenwelle an. Um aufgrund der Schwingen der Nockenwelle ein zu häufiges toggeln dieser Bits zu verhindern, wurde die Zeit TRTJDNWE(A) eingeführt.

Für den Fall einer zulässigen Schwingung (Bits B_jdnw0e = B_jdnw2e = B_jdnwe = FALSE) ist der Integrationsfaktor ifjrnwe(a), ifjrnwe2(a2) immer Eins und die Filterung erfolgt ausschließlich durch die Noise-Filterzeitkonstante aus der Hierarchie NOICE_TC_E(A). Sobald durch die Bits B_jdnw0e, B_jdnw2e ein unzulässiges Schwingen erkannt wird, wird der Integrationsfaktor ifjrnwe(a), ifjrnwe2(a2) erhöht. Die Filterung berechnet sich in diesem Fall aus der Multiplikation der bekannten Noise-Filterzeitkonstante mit diesem Integrationsfaktor. Der Integrationsfaktor selbst berechnet sich aus der Aufsummierung von Regelabweichungen vdwnwfe(a)_w, vdwnwfe2(a2)_w multipliziert mit einem Faktor aus der Kennlinie KLDWNWFE, der von dem Absolutwert zwischen ungefiltertem und gefiltertem Istwinkel dwnwfe(a)_w, dwnwfe2(a2)_w abhängt. Die Regelabweichung wird in der Hierarchie NOICE_TC_E(A) berechnet und ist die Differenz zwischen ungefiltertem und gefiltertem Istwinkel. Der Grund für die Kennlinie KLDWNWFE ist, dass größere Schwingungen der Nockenwelle stärker und schneller gefiltert werden als kleinere Schwingungen. Durch die Summe von Regelabweichungen vdwnwfe(a)_w, vdwnwfe2(a2)_w

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

multipliziert mit einem Faktor aus der Kennlinie KLDWNWFE ergibt sich eine Jitter-Filterzeitkonstante in Abhängigkeit vom Absolutwert der Schwingung. Durch den Parameter OGIRFJONWE(A) kann der Integrationsfaktor ifjrnwe(a), ifjrnwe2(a2) nach oben begrenzt werden.

Die Zeitdauer, wie lange die Jitter-Filterung nach Verstellfreigabe aktiviert ist, wird in dem Kennfeld KFTNVNWFAE(A).

1.1.5 Berechnung der Öffnungs- und Schließwinkel der Nockenwelle für einen Ventilhub von 0.5mm

In den Hierarchien ACTUAL_ANGLE_E(A) werden für die Füllungsberechnung Öffnungs- und Schließwinkel der Ein- bzw. Auslass Gaswechselventile für Ist- und Sollpositionen berechnet. Hinweis: Falls der Sollwinkel nicht gültig ist (B_nwswg=false), wird anstatt des Sollwinkels, mit dem Ersatzwinkel (=Istwinkel) gerechnet. Bei Systemen mit Umschaltung des Nockenprofils bei den Einlassgaswechselventilen (SY_VHE $>$ 0) werden die dort wirksamen geänderten Öffnungs- und Schliesswinkel entsprechend berücksichtigt. Wenn keine Phasenverschiebung der Ein- bzw. Auslassnockenwelle vorhanden ist (SY_NWS = 0 bzw. SY_NWSA = 0) werden trotzdem die Öffnungs und Schliesszeitpunkte der Ein- und Auslassgaswechselventile berechnet.

wgvose_w, wgvome_w:	Gaswechselventil Einlaß öffnet bei 0.5mm Hub
wgvsse_w, wgvsme_w:	Gaswechselventil Einlaß schließt bei 0.5mm Hub
wgvosa_w, wgvoma_w:	Gaswechselventil Auslaß öffnet bei 0.5mm Hub
wgvssa_w, wgvsma_w:	Gaswechselventil Auslaß schließt bei 0.5mm Hub

In den Hierarchien BG_DESIRED_ANGLE_E(A) werden für Hintergrundberechnungen aus dem Sollwinkel der gerade nicht aktiven Betriebsarten im Hintergrund die Öffnungs- und Schließwinkel berechnet.Für die Homogen Betriebsart findet bei Saugrohreinspritzsystemen immer eine Hindergrundberechnung statt. Bei BDE Systemen bei B_homagrs = false. Bei BDE igbt es zusätzlich Hintergrundberechnungen in den Betriebsarten Schicht oder Homogen mager, wenn diese vorhanden sind. Mit dieser Information kann vor einer Betriebsartenumschaltung entschieden werden, ob das vom Fahrer geforderte Moment mit den entsprechenden Nockenwellenpositonen in der gewünschten Betriebsart realisierbar ist. Die gerade aktive Betriebsart wird direkt aus dem Solllwinkel berechnet, dabei ist zu beachten, dass dieser Sollwinkel durch die Änderungsbegrenzung in seiner Dynamik eingeschränkt sein.

wgohsme(a)_w, wgvshsme(a)_w:	homogen
wgvossme(a)_w, wgvsssme(a)_w:	schicht –> Zusammenfassung von schicht, schicht katheizen und homogen schicht
wgvomsme(a)_w, wgvsmsme(a)_w:	homogen mager

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP BGWGWV 1.133.3 Applikationshinweise

1 Systemkonstanten

1.1 Systemkonstante zur Korrektur der Fehlstellung der Nockenwelle durch die Adaption

Der Istwinkelverstellbereich kann gegenüber dem Sollwinkelverstellbereich verschoben sein, aufgrund von Meß- bzw. Montagefehlern sowie Alterungseffekten (z.B. Längung der Kette über Lebensdauer) der Nockenwelle.

SY_WNWADM

0: Die Fehlstellung der Nockenwelle (Fehlstellung zwischen Istwinkelverstellbereich und Sollwinkelverstellbereich) wird durch Adaption korrigiert.

1: Die Fehlstellung der Nockenwelle (Fehlstellung zwischen Istwinkelverstellbereich und Sollwinkelverstellbereich) wird durch Adaption nicht korrigiert.

2 Daten für die Erstapplikation:

WNWVEO	Init = 0[°KW]	Verriegelungsposition der Einlassnockenwelle bezogen auf LWOT –> in dieser position rastet der Verriegelungsstift ein und hält die Nockenwelle dort fest, bis eine Verstellung mit Hilfe eines genügend großen Öldrucks möglich ist. Die Verriegelungsposition ist in den meisten Fälle identisch mit der Referenzposition (WNWREO), d.h. einem der beiden mechanischen Anschläge. Im anderen Fall befindet sich die Verriegelungsposition an einer beliebigen Stelle zwischen den beiden mechanischen Anschlägen.
WNWVAS	Init = 0[°KW]	Verriegelungsposition der Auslassnockenwelle bezogen auf LWOT –> in dieser Position rastet der Verriegelungsstift ein und hält die Nockenwelle dort fest, bis eine Verstellung mit Hilfe eines genügend großen Öldrucks möglich ist. Die Verriegelungsposition ist in den meisten Fällen identisch mit der Referenzposition (WNWRAS), d.h. einem der beiden mechanischen Anschläge. Im anderen Fall befindet sich die Verriegelungsposition an einer beliebigen Stelle zwischen den beiden mechanischen Anschlägen.

3 Für die Einlaßgaswechselventile gilt:

WGVEO	Default = 0[°KW]	Winkel Gaswechselventil Einlaß öffnet bezogen auf 0.5mm Ventilhub; Existiert nur bei Systemen ohne verstellbare Einlaßnockenwelle. Default Bedatung = 0 –> Anpassung Projektspezifisch erforderlich.
Folgende Größen gelten bei System mit verstellbarer Éinlaßnockenwelle (SY_NWS$>$0 & SY_NWGE). Falls es sich dabei nicht um eine kontinuierlich (SY_NWS=2) bzw. geschaltete Verstellung (SY_NWS=1) der Nockenwelle handelt, sondern um eine Verstellung durch Umschaltung auf eine andere Nockenform (SY_VS$>$0), dann unterscheidet man zwischen kleinem und großen Nocken. Der kleine Nocken ist bei einem System ohne Umschaltung auf eine andere Nockenform der Standardnocken.		
DWGVOE	Default = 0[°KW]	Offset Gaswechselventil Einlaß öffnet bei 0.5mm Ventilhub bezogen auf 1mm Ventilhub (negative Werte!); DWGVOE legt für den Standardnocken (SY_VS=0) bzw. für den kleinem Nocken (SY_VS$>$0) den Winbkelabstand zwischen dem Punkt Gaswechselventil Einlaß öffnet bei 0.5mm Hub und Gaswechselventil Einlaß öffnet bei 1mm Hub fest. Der Wert ist negativ, da der Zeitpunkt Gaswechselventil Einlaß öffnet bei 0.5mm Hub zeitlich und winkelmäßig früher liegt - bezogen auf LWOT. Default Bedatung = 0 –> Anpassung Projektspezifisch erforderlich.
DWOGVE	Default = 0[°KW]	Öffnungswinkel Gaswechselventil von Einlaß öffnet bis Einlaß schließt bei 0.5mm Ventilhub; Die eigentliche Offenzeit beim Standardnocken (SY_VS=0) bzw. kleinem Nocken (SY_VS$>$0) des Einlaßgaswechselventils wird durch diese Größe festgelegt. Dies entspricht dem Winkel, den die Kurbelwelle zurücklegt von Gaswechselventil Einlass öffnet bei 0.5mm Hub bis zum Zeitpunkt Gaswechselventil Einlaß schliesst bei 0.5mm Hub. Der Wert ist immer positiv. Default Bedatung = 0 –> Anpassung Projektspezifisch erforderlich.
Bei Systemen mit umschaltbarer Nockenform (SY_VS$>$0), existieren zusätzlich zu den Größen DWGVOE und DWOGVE auch die Größen DWGVOGE und DWOGVGE für den großen Nocken und müssen in diesem Fall, zusätzlich bedatet werden.		

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DWGVOGE	Default = 0[°KW]	Das gleiche wie DWGVOE, jedoch für großen Nocken (negative Werte!); DWGVOGE legt den Winkelabstand zwischen dem Punkt Gaswechselventil Einlaß öffnet bei 1mm Hub (kleiner Nocken) und Gaswechselventil Einlaß öffnet bei 0.5mm Hub (großer Nocken) fest. Der Wert ist negativ, da der Zeitpunkt Gaswechselventil Einlaß öffnet bei 0.5mm Hub zeitlich und winkelmässig früher liegt - bezogen auf LWOT (siehe Bild valve lifting curve inlet camshaft). Default Bedatung = 0 –> Anpassung Projektspezifisch erforderlich.
DWOGVGE	Default = 0[°KW]	Das gleiche wie DWOGVE, jedoch für großen Nocken; Äquivalent zu DWOGVE, nur daß hier die Offenzeit des Einlaßgaswechselventils für den großen Nocken festgelegt ist. Dies entspricht dem Winkel, den die Kurbelwelle zurücklegt von Gaswechselventil Einlaß öffnet bei 0.5mm Hub bis zum Zeitpunkt Gaswechselventil Einlaß schließt bei 0.5mm Hub. Der Wert ist immer positiv. Default Bedatung = 0 –> Anpassung Projektspezifisch erforderlich.

4 Winkel der Gaswechselventile der Auslaßnockenwelle

WGVAS	Default = 0[°KW]	Winkel Gaswechselventil Auslaß schließt bezogen auf 0.5mm Ventilhub; Existiert nur bei Systemen ohne verstellbare Auslaßnockenwelle. Default Bedatung = 0 –> Anpassung Projektspezifisch erforderlich.
Folgende Größen gelten bei System mit verstellbarer Auslaßnockenwelle (SY_NWSA>0 & SY_NWGA>0).		
DWGVSA	Default = 0[°KW]	Offset Gaswechselventil Auslaß schließt bei 0.5mm Ventilhub bezogen auf 1mm Ventilhub (positive Werte!); Wert ist hier positiv, da 0.5 mm Hub später - siehe Bild valve lifting curve outlet camshaft. Default Bedatung = 0 –> Anpassung Projektspezifisch erforderlich.
DWOGVA	Default = 0[°KW]	Öffnungswinkel Gaswechselventil von Auslaß öffnet bis Auslaß schließt bei 0.5mm Ventilhub; Default Bedatung = 0 –> Anpassung Projektspezifisch erforderlich.

5 Bedatung des Nockenwellen-Filters zur Istwinkelfilterung

5.1 Kodewörter

Die Noise-Filterung und/oder Jitter-Filterung wird über CWNWFE(A) aktiviert. Die aktivierte Noise-Filterung wird über die Bedingung B_sfanwe(a)=true angezeigt. Die aktivierte Jitter-Filterung wird über die Bedingung B_jfanwe(a)=true angezeigt. **Hinweis: Das Codewort CWNWFE(A) ist bei abgeschaltetem Motor zu bedaten, da die Initialisierung des Codeworts in der Init-Task erfolgt.**

CWNWFE(A)=0	Keine Filterung! Der gefilterte Istwinkel entspricht dem tatsächlichen (ungefiltertem) Istwinkel!
CWNWFE(A)=1	Die Noise-Filterung ist ab der Verstellfreigabe der Nockenwelle (B_nwvfe(a)=TRUE) dauerhaft aktiv.
CWNWFE(A)=2	Noise-Filterung und Jitter-Filterung werden gemeinsam nach der Verstellfreigabe der Nockenwelle (B_nwvfe(a)=TRUE) aktiviert. Die Noise-Filterung wird dauerhaft aktiviert. Die Jitter-Filterung wird nur für die Zeitdauer KFTNVNWFAE(A) aktiviert.
CWNWFE(A)=3	Noise-Filterung und Jitter-Filterung werden gemeinsam nach der Verstellfreigabe der Nockenwelle (B_nwvfe(a)=TRUE) aktiviert. Die Jitter-Filterung wird nur für die Zeitdauer KFTNVNWFAE(A) aktiviert. Nach Ablauf dieser Zeit wird auch die Noise-Filterung deaktiviert (Abregelfaktor afnwfe_w=0). Der gefilterte Istwinkel entspricht dem tatsächlichen (ungefilterten) Istwinkel!

Für höhere Drehzahlen ist es möglich, die gesamte Filterung über das Codewort CWFAENSWO, CWFAANSWO abzuschalten. Bei unterschreiten der applizierbaren Drehzahlschwellen NSWO1 bzw. NSWO2 wird die Filterung wieder aktiviert.

CWFAENSWO=0/ CWFAANSWO=0	Keine Abschaltung der Filterung für hohe Drehzahlen.
CWFAENSWO=1/ CWFAANSWO=1	Abschaltung der Filterung für hohe Drehzahlen ab NSWO1 - signalisiert durch B_nswo1=TRUE.
CWFAENSWO=2/ CWFAANSWO=2	Abschaltung der Filterung für hohe Drehzahlen ab NSWO2 - signalisiert durch B_nswo2=TRUE.

5.2 Notation/ Indizes

e,E - Einlaßseite;

a,A - Auslaßseite

5.3 Noise-Filterung

Für die Berechnung der Noise-Filterzeitkonstante wird der Betrag zwischen gefiltertem und ungefiltertem Istwinkel in der Kennlinie KLTNWIFE(A) ausgewertet. Der Ausgang der Kennlinie KLTNWIFE(A)ergibt die Noise-Filterzeitkonstante tfsnwe(a)/ tfsnwe2(a2). Da die Noise-Filterung im "quasi" stationären Betrieb eingreifen soll, sind die Kennlinien KLTNWIFE(A)für kleine Winkeldifferenzen entsprechen mit großen Zeiten zu bedaten. Große Winkeldifferenzen kennzeichnen einen Übergang in den dynamischen Betrieb, hier ist das Filter entsprechend inaktiv zu bedaten, d.h. kleinste Mögliche Zeitkonstante = 0.01[s].

Vorschlagsbedatung für die Berechnung der Noise-Filterzeitkonstante

KLTNWIFE(A)

Stützstellen dwnwfe(a)/ dwnwfe2(a2):	2 [°KW]	3 [°KW]	4 [°KW]	10 [°KW]	11 [°KW]
Werte [s]	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01

5.4 Jitter-Filterung

5.4.1 Erkennung des oszillierenden Istwinkels

Für die Detektion des jitternden Istwinkels, wird die betragsmäßige Winkeldifferenz zwischen ungefiltertem und gefiltertem Istwinkel ausgewertet. Falls die Winkeldifferenz größer als ZAJONWE(A) ist.

Vorschlagsbedatung für die Detektion einer jitternden Nockenwelle

ZAJONWE(A) = 3[°KW]	Maß für eine unzulässige Schwingung, wenn die Winkeldifferenz zwischen ungefiltertem und gefiltertem Istwinkel größer als ZAJONWE(A) ist.
TRTJDNWE(A) = 0.2[s]	Entprellzeit TRTJDNWE(A), um ein toggeln der Bits B_jdnw0e(a), B_jdnw2e(a), die für eine erfolgreiche Jitter-Detektion stehen, zu verhindern.

5.4.2 Berechnung der Jitter-Filterzeitkonstante

Die Jitter-Filterzeitkonstante tfjrnwe(a) berechnet sich multiplikativ aus der Noise-Filterzeitkonstante tfsnwe(a)/ tfsnwe2(a2) und dem Integrationsfaktor ifjrnwe(a), ifjrnwe2(a2).

Der Integrationsfaktor berechnet sich aus der Summe von Regelabweichungen vdwnwfe(a)_w, vdwnwfe2(a2)_w multipliziert mit einem Faktor aus der Kennlinie KLDWNWFE, der von dem Absolutwert zwischen ungefiltertem und gefiltertem Istwinkel dwnwfe(a)_w, dwnwfe2(a2)_w abhängt. Die Regelabweichung wird in der Hierarchie NOICE_TC_E(A) berechnet und ist die Differenz zwischen ungefiltertem und gefiltertem Istwinkel. Der Grund für die Kennlinie KLDWNWFE ist, das größere Schwingungen der Nockenwelle stärker

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

und schneller gefiltert werden als kleinere Schwingungen. Durch die komulativen Summe von Regelabweichungen vdwnwfe(a)_w, vdwnwfe2(a2)_w multipliziert mit einem Faktor aus der Kennlinie KLDWNWFE ergibt sich eine Jitter-Filterzeitkonstante in Abhängigkeit vom Absolutwert der Schwingung. Durch den Parameter OGIRFJONWE(A) kann der Integrationsfaktor ifjrnwe(a), ifjrnwe2(a2) nach oben begrenzt werden.

KLDWNWFE(A)

Stützstellen dwnwfe(a)/ dwnwfe2(a2):	5 [°KW]	10 [°KW]	20 [°KW]
Werte [s]	0.4	0.7	1.0

Vorschlagsbedatung für die Berechnung des Integrationsfaktors

OGIRFJONWE(A) = 30	Durch den Parameter OGIRFJONWE(A) kann der Integrationsfaktor ifjrnwe(a), ifjrnwe2(a2) nach oben begrenzt werden.

5.4.3 Abschaltung der Jitter-Filterung

Die Jitter-Filterung wird für den Fall CWNWFE(A)=2 bzw. CWNWFE(A)=3 nach der Freigabe der Nockenwellenverstellung (B_nwvfe(a)=true) aktiviert und nach Ablauf der applizierbaren Zeit KFTNVNWFAE(A) abgeschaltet.

Vorschlagsbedatung fürs Kennfeld **KFTNVNWFAE(A)**

toch[°C]	**-10**	**0**	**95**	**105**	**120**
nmot [1/min]					
760					
1000			**=50[s]**		
1520					
2000					

FU DNWSZF 4.33.0 Diagnose Nockenwellensteuerung Fehlerzusammenfassung

FDEF DNWSZF 4.33.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion DNWSZF enthält folgende Funktionalitäten:

- Zusammenfassung der elektrischen und mechanischen Fehler der Nockenwellensteuerung in sogenannten Summenfehlern

Bestimmung der Sperrbedingungen für die Nockenwellensteuerung aufgrund anderer Fehler im System, die eine Verstellung der Nockenwelle verhindern, z.B. Sensorfehler.

2 Physikalische Übersicht

%DNWSZF 4.30

SPEC_SUM_ERROR

cumulative errors of camshaft control:

inlet camshaft control:
E_nwse = E_enws || E_enwse || E_enws2 || E_enwse2
exhaust camshaft control:
E_nwsa = E_anws || E_anwse || E_anws2 || E_anwse2
any camshaft control:
E_nws = E_nwse || E_nwsa

SUMMARY_OF_CAM_ERRORS

Bits depending on summation errors
error at any camshaft:
B_enws = E_nws
error at inlet camshaft:
B_enwse = E_nwse = (E_enwse or E_enws or E_enwse2 or E_enws2)

error at exhaust camshaft:
B_enwsa = E_nwsa = (E_anwse or E_anws or E_anwse2 or E_anws2)

Bits depending on actual deviation of target position (debouncing phase):
at any camshaft:
B_fnwaktv = B_fnwaktve or B_fnwaktva
inlet camshaft:
B_fnwaktve = E_enwse or E_enwse2 or B_fnwstve or B_fnwstve2
exhaust camshaft:
B_fnwaktva = E_anwse or E_anwse2 or B_fnwstva or B_fnwstva2

INHIB_CAMCONTR_ON_ERR

B_spfnwe — **B_spfnwe = E_n || E_bm || E_phe || E_phe2 || E_nwkwe || E_nwkwe2 || E_nwkwa || E_nwkwa2**
B_spfnwa — **B_spfnwa = E_n || E_bm || E_pha || E_pha2 || E_nwkwe || E_nwkwe2 || E_nwkwa || E_nwkwa2**

DSMDEF_H_inhibit

dnwszf-main

main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

In der Teilfunktionalität **SPEC_SUM_ERROR** werden aus der Summe der möglichen elektrischen und mechanischen Fehler des Nockenwellenverstellsystems drei Summenfehler gebildet, damit im System unabhängig von der gerade aktuellen Konfiguration (z.B. 1Bank- oder 2Bank-Nockenwellenverstellung) ein Fehler Einlassnockenwelle oder Auslassnockennwelle oder einen übergeordneten Fehler Nockenwellenverstellsystem verwendet werden kann.

Die Teilfunktion **SUMMARY_OF_CAM_ERRORS** macht prinzipiell dasselbe, wobei hier ein Fehlerbit gesetzt wird, wenn der aktuelle Fehler gerade vorhanden ist. D.h. bei einem mechanischen Stellerfehler ist gerade eine Abweichung der Istposition von der geforderten Sollposition vorhanden. Die Abweichung muss dabei mindestens für die Dauer der Entprellzeit der Stellerdiagnose vorhanden sein (siehe Funktion DNWSEIN, DNWSAUAS). Ein Fehler ist zu diesem Zeitpunkt aufgrund einer Fehlerentprellung möglicherweise noch nicht im Fehlerspeicher eingetragen.

In der Teilfunktion **INHIB_CAMCONTR_ON_ERR** wird eine Sperrbedingung für die Verstellfreigabe der Nockenwellenverstellung gebildet. Dazu werden alle Fehler zussammengefasst, die eine ordnungsgemäße Nockenwellenverstellung verhindern.

ABK DNWSZF 4.33.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_INHIBIT	SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_NWGA	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Auslass
SY_NWGA2	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber (Auslaß, Bank 2)
SY_NWGE	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass
SY_NWGE2	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass 2
SY_NWS	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_benws	DNWSZF		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Nockenwellensteuerung
B_benwsa	DNWSZF		AUS	Bedingung: Bandendefunktionsanford. für Nockenwellensteuerung Auslaß
B_benwse	DNWSZF		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung NWS
B_bknws	DNWSZF		AUS	Bedingung: Nockenwellensteuerung aktiv
B_bknwsa	DNWSZF		AUS	Bedingung: Nockenwellensteuerung Auslaß
B_bknwse	DNWSZF		AUS	Bedingung: Nockenwellensteuerung Endstufe aktiv
B_enws	DNWSZF	DKATSPEB, DTEVEB, LRAEB, NLKO	AUS	Bedingung Fehler Nockenwellenansteuerung liegt vor
B_enwsa	DNWSZF	NWFW	AUS	Bedingung Error Nockenwelle (Auslaßseitig)
B_enwse	DNWSZF	NWFW	AUS	Bedingung Error Nockenwelle (Einlaßseitig)
B_fnwaktv	DNWSZF		AUS	Fehler bei Nockenwellenverstellung Ein- oder Auslaß gerade vorhanden
B_fnwaktva	DNWSZF	BGWGWV, NWWUE	AUS	Fehler bei Nockenwellenverstellung Auslaß gerade vorhanden (nicht entprellt)
B_fnwaktve	DNWSZF	BGWGWV, NWWUE	AUS	Fehler bei Nockenwellenverstellung Einlaß gerade vorhanden (nicht entprellt)
B_fnwstva		DNWIR, DNWSZF	EIN	Fehler Auslaßnockenwellensteller gerade vorhanden (nicht entprellt)
B_fnwstva2		DNWSZF	EIN	Fehler Auslaßnockenwellensteller 2 gerade vorhanden (nicht entprellt)
B_fnwstve	DNWSEIN	DNWIR, DNWSZF, WNWRE	EIN	Fehler Einlaßnockenwellensteller gerade vorhanden (nicht entprellt)
B_fnwstve2	DNWSEIN	DNWSZF, WNWRE	EIN	Fehler Einlaßnockenwellensteller 2 gerade vorhanden (nicht entprellt)
B_ftnws	DNWSZF		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für Nockenwellensteuerung
B_ftnwsa	DNWSZF		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für Nockenwellensteuerung Auslaß
B_ftnwse	DNWSZF		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für Endstufe NWS
B_mnnws	DNWSZF		AUS	Fehlerart: Nockenwellenverstellung Frühposition nicht erreicht
B_mnnwsa	DNWSZF		AUS	Bedingung untere Plausibilitätsschwelle unterschritten Nockenwellensteuerung Auslaß
B_mnnwse	DNWSZF		AUS	Fehlerart: Kurzschluß Masse Nockenwellensteuerungsventil Endstufe
B_mxnws	DNWSZF		AUS	Fehlerart: Nockenwellenverstellung Spätposition nicht erreicht
B_mxnwsa	DNWSZF		AUS	Bedingung obere Plausiblitätsschwelle überschritten Nockenwellensteuerung Auslaß
B_mxnwse	DNWSZF		AUS	Fehlerart: Kurzschluß Ubat Nockenwellensteuerungsventil Endstufe
B_npnws	DNWSZF		AUS	Fehlerart Nockenwellenverstellung unplausible Position
B_npnwsa	DNWSZF		AUS	Fehlertyp 'unplausibles Prüfresultat' erkannt Nockenwellensteuerung Auslaß
B_npnwse	DNWSZF		AUS	Nicht plausibler Fehler: Nockenwellenverstellung Endstufe
B_sccbbnwa		DNWSZF	EIN	DSCED-Freigabe Nockenwellenverstellung Auslass
B_sccbbnwe		DNWSZF	EIN	DSCHED-Freigabe Nockenwellenverstellung Einlass
B_sinws	DNWSZF		AUS	Fehlerart : Signalfehler Nockenwellengeber
B_sinwsa	DNWSZF		AUS	Fehlerart: Nockenwellensteuerung Auslaß
B_sinwse	DNWSZF		AUS	Fehlerart: Leitungsabfall Nockenwellensteuerungsventil Endstufe
B_spfnwa	DNWSZF	BBDNWS, BBDNWVP, BBNWS, DNWIR	AUS	Bedingung sperrende Fehler für Auslass Nockenwellenverstellung vorhanden
B_spfnwe	DNWSZF	BBDNWS, BBDNWVP, BBNWS, DNWIR	AUS	Bedingung sperrende Fehler für Einlass Nockenwellenverstellung vorhanden
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_ANWSE	DNWSZF		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank1, Auslaß)
DFP_ANWSE2	DNWSZF		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank2, Auslaß)
DFP_BM	DNWSZF	EPM_SWADP	DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Bezugsmarke
DFP_ENWSE	DNWSZF		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank1, Einlaß)
DFP_ENWSE2	DNWSZF		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank2, Einlaß)
DFP_N	DNWSZF	EPM_SWADP	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Drehzahlsignalgeber
DFP_NWKWA	DNWSZF	EPM_SWADP	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Zuordnung Auslassnockenwelle zur Kurbelwelle
DFP_NWKWA2	DNWSZF	EPM_SWADP	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Zuordnung Auslassnockenwelle Bank 2 zur Kurbelwelle
DFP_NWKWE	DNWSZF	EPM_SWADP	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Zuordnung Einlassnockenwelle zur Kurbelwelle
DFP_NWKWE2	DNWSZF	EPM_SWADP	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Zuordnung Einlassnockenwelle Bank 2 zur Kurbelwelle
DFP_NWS	DNWSZF		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.:Nockenwellensteuerung
DFP_NWSA	DNWSZF		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellensteuerung Auslaß
DFP_NWSE	DNWSZF		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.:Nockenwellensteuerung Einlaß
DFP_PHA	DNWSZF	EPM_SWADP	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Phasengeber Auslass Bank 1
DFP_PHA2	DNWSZF		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Phasengeber Auslass Bank 2
DFP_PHE	DNWSZF	EPM_SWADP	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Phasengeber Einlass Bank 1
DFP_PHE2	DNWSZF		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Phasengeber Einlass Bank 2
DFP_UB	DNWSZF		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Umweltbedingungen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
E_anwse	DNWSE	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,- DNWSZF, ...	EIN	Errorflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank1,Auslaß)
E_anwse2	DNWSE	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,- DNWSZF, ...	EIN	Errorflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank2,Auslaß)
E_bm		DMDSTP, DNWSZF,- DTEVEB, EPM_- SWADP, STADAP	EIN	Errorflag: Bezugsmarkengeber
E_enwse	AVCOV	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,- DNWSZF, ...	EIN	Errorflag: Endstufe Nockenwellensteuerung (Einlaß, Bank1)
E_enwse2	DNWSEEIN	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,- DNWSZF, ...	EIN	Errorflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank2,Einlaß)
E_n		BGTFUELM, BGTOSPM, DMDSTP,- DNWSZF, DTEVEB, ...	EIN	Errorflag: Drehzahlsignalgeber
E_nwkwa		DMDSTP, DNWSZF,- EPM_SWADP	EIN	Fehler der Zuordnung Auslassnockenwelle zur Kurbelwelle
E_nwkwa2		DMDSTP, DNWSZF,- EPM_SWADP	EIN	Fehlerflag der Zuordnung Auslassnockenwelle Bank 2 zur Kurbelwelle
E_nwkwe		DMDSTP, DNWSZF,- EPM_SWADP,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Fehler der Zuordnung Einlassnockenwelle zur Kurbelwelle
E_nwkwe2		DMDSTP, DNWSZF,- EPM_SWADP	EIN	Fehler der Zuordnung Einlassnockenwelle Bank 2 zur Kurbelwelle
E_nws	DNWSZF	AOUV, BGRLFG,- DMDSTP, LRHKEB	AUS	Errorflag: Nockenwellensteuerung
E_nwsa	DNWSZF	BGARNW	AUS	Errorflag: Summenfehler Nockenwelle(n) Auslass
E_nwse	DNWSZF	BGARNW	AUS	Errorflag: Summenfehler Nockenwelle(n) Einlass
E_pha		BBSTNSAD, DNWSZF, EPM_SWADP	EIN	Errorflag: Phasengeber Auslass Bank 1
E_pha2		BBSTNSAD, DNWSZF	EIN	Errorflag: Phasengeber Auslass Bank 2
E_phe		BBSTNSAD, DNWSZF, EPM_SWADP,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: Phasengeber Einlass Bank 1
E_phe2		BBSTNSAD, DNWSZF	EIN	Errorflag: Phasengeber Einlass Bank 2
E_ub	GGUBHR	BBSTNSAD, DLSAHK, DNWSZF, DSUVR,- DTEVEB, ...	EIN	Errorflag: UB
FID_CBBNWA	DNWSZF		DOK	FID: Verstellfreigabe Auslassnockenwellenverstellung
FID_CBBNWE	DNWSZF		DOK	FID: Verstellfreigabe Einlassnockenwellenverstellung
sfgcbbnwa		DNWSZF	EIN	Statusflag Freigabe Nockenwellenverstellung Auslass
sfgcbbnwe		DNWSZF	EIN	Statusflag Freigabe Nockenwellenverstellung Einlass
sfpnws	DNWSZF		AUS	Status Fehlerpfad: Nockenwellensteuerung
sfpnwsa	DNWSZF		AUS	Status Fehlerpfad: Nockenwellensteuerung Auslaß
sfpnwse	DNWSZF		AUS	Status Fehlerpfad: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe
Z_nws	DNWSZF	LRHKEB	AUS	Zyklusflag: Nockenwellensteuerung
Z_nwsa	DNWSZF		AUS	Zyklusflag Nockenwellensteuerung Auslaß
Z_nwse	DNWSZF		AUS	Zyklusflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe

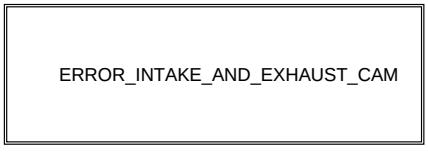
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB DNWSZF 4.33.0 Funktionsbeschreibung

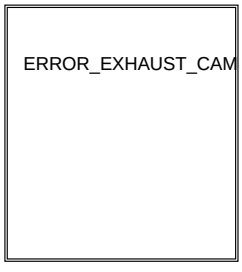
1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

error at intake camshaft control:
E_nwse = E_enws || E_enwse || E_enws2 || E_enwse2



error at any camshaft control:
E_nws = E_nwse || E_nwsa



error at exhaust camshaft control:
E_nwsa = E_anws || E_anwse || E_anws2 || E_anwse2

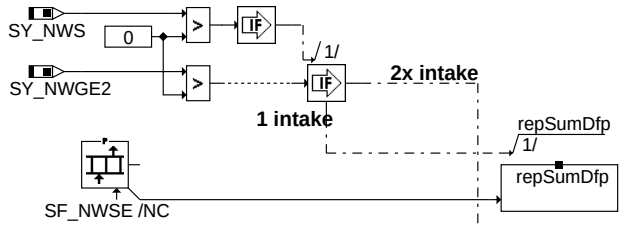
dnwszf-spec-sum-error

spec_sum_error

In der Hierarchie SPEC_SUM_ERROR werden drei Summenfehler gebildet, zwei ortsbezogene für Fehler bei Ein- und Auslassnockenwellenverstellung E_nwse, E_nwsa und ein allgemeiner Fehler der Nockenwellenverstellung E_nws gebildet. Die Summenfehler E_nwse bwz. E_nwsa beschreiben bankunabhängig die Fehler auf der Einlass- bzw. Auslssseite, d.h. die Summenfehler E_nwse bwz. E_nwsa werden gesetzt, wenn ein Fehler (elektrisch oder mechanisch) auf der Bank1 bzw. Bank2 vorliegt. Der Summenfehler E_nws ist der gemeinsame Fehler und signalisiert, dass ein Fehler auf der Einlass- oder Auslassseite Bank1 bzw. Bank 2, vorliegt.

Hinweis: Die resultierenden Summenfehler der Fehlerpfade DFP_NWS, DFP_NWSE und DFP_NWSA sind nicht MIL-relevant, da die darin enthaltenen Fehler bereits die MIL ansteuern!!!
Deshalb müssen diese Summenfehler immer mit Fehlerklasse 0 bedatet werden

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



For 1 intake:
SF_NWSE =
[DFP_NWSE, DFP_ENWS, DFP_ENWSE, DFP_ZZZ]

index 0 DFP_NWSE cumulative error intake camshaft control
index 1 DFP_ENWS intake camshaft actuator
index 2 DFP_ENWSE intake camshaft power stage
index 3 DFP_ZZZ

For 2x intake:
SF_NWSE=
[DFP_NWSE, DFP_ENWS, DFP_ENWSE,
DFP_ENWS2, DFP_ENWSE2, DFP_ZZZ]

index 0 DFP_NWSE intake camshaft control
index 1 DFP_ENWS intake camshaft actuator
index 2 DFP_ENWSE intake camshaft power stage
index 3 DFP_ENWS2 intake camshaft actuator, Bank2
index 4 DFP_ENWSE2 intake camshaft power stage, Bank2
index 5 DFP_ZZZ

dnwszf-error-intake-cam

error_intake_cam

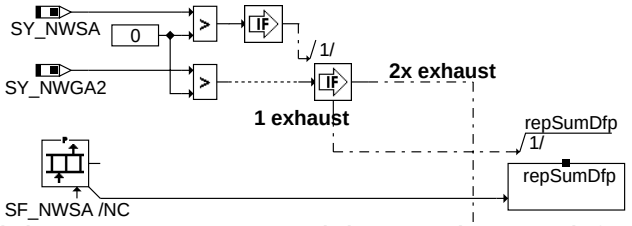
Der Fehler wird gesetzt, wenn für die Einlassnockenwellenverstellung gilt:

1 Bank-System	2 Bank-System
E_nwse = [E_enwse OR E_enws]	E_nwse = [E_enwse OR E_enws OR E_enwse2 OR E_enws2]

Für die Fehlerspeicherverwaltung gilt:

Fehlerspeicherverwaltung:		
Status Fehlerpfad	NWSE:	SFPNWSE
Errorflag	NWSE:	E_nwse
Zyklusflag	NWSE:	Z_nwse
Fehlerart	NWSE:	B_npnwse
Löschen Fehlerpfad:	C_fcmclr AND B_clnwse	
Fehlerpfad	NWSE:	CDTNWSE
Fehlerklasse	NWSE:	CLANWSE = 0
Fehlerschwere	NWSE:	TSFNWSE
Carb-Code	NWSE:	CDCNWSE
Umweltbedingungen	NWSE:	FFTNWSE
Kundenspezifischer Fehlercode	NWSE:	CDKNWSE

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



For 1 exhaust:
SF_NWSA =
[DFP_NWSA, DFP_ANWS, DFP_ANWSE, DFP_ZZZ]

index 0 DFP_NWSA cumulative error exhaust camshaft control
index 1 DFP_ANWS exhaust camshaft actuator
index 2 DFP_ANWSE exhaust camshaft power stage
index 3 DFP_ZZZ

For 2x exhaust:
SF_NWSA=
[DFP_NWSA, DFP_ANWS, DFP_ANWSE,
DFP_ANWS2, DFP_ANWSE2, DFP_ZZZ]

index 0 DFP_NWSA exhaust camshaft control
index 1 DFP_ANWS exhaust camshaft actuator
index 2 DFP_ANWSE exhaust camshaft power stage
index 3 DFP_ANWS2 exhaust camshaft actuator, Bank2
index 4 DFP_ANWSE2 exhaust camshaft power stage, Bank2
index 5 DFP_ZZZ

dnwszf-error-exhaust-cam

error_exhaust_cam

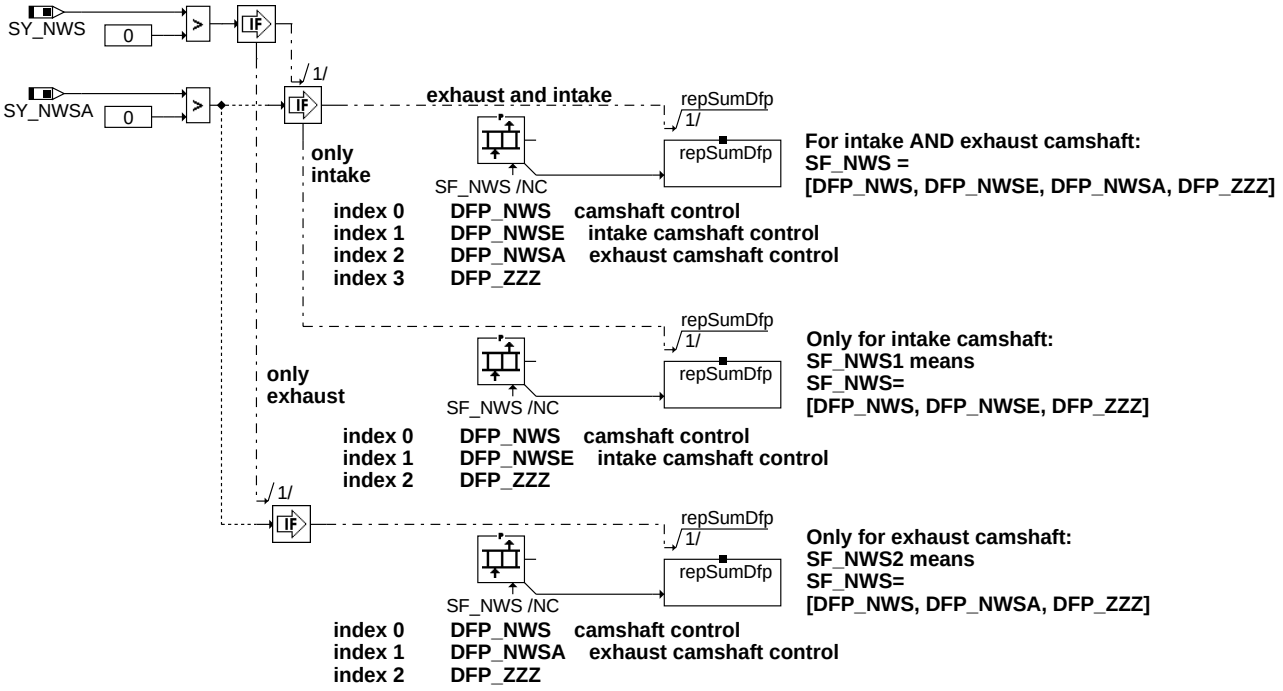
Der Fehler wird gesetzt, wenn für die Auslassnockenwellenverstellung gilt:

1 Bank-System	**2 Bank-System**
E_nwsa = [E_anwse OR E_anws]	E_nwsa = [E_anwse OR E_anws OR E_anwse2 OR E_anws2]

Für die Fehlerspeicherverwaltung gilt:

Fehlerspeicherverwaltung:		
Status Fehlerpfad	NWSA:	SFPNWSA
Errorflag	NWSA:	E_nwsa
Zyklusflag	NWSA:	Z_nwsa
Fehlerart	NWSA:	B_npnwsa
Löschen Fehlerpfad:	C_fcmclr AND B_clnwsa	
Fehlerpfad	NWSA:	CDTNWSA
Fehlerklasse	NWSA:	CLANWSA = 0
Fehlerschwere	NWSA:	TSFNWSA
Carb-Code	NWSA:	CDCNWSA
Umweltbedingungen	NWSA:	FFTNWSA
Kundenspezifischer Fehlercode	NWSA:	CDKNWSA

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



error_intake_and_exhaust_cam

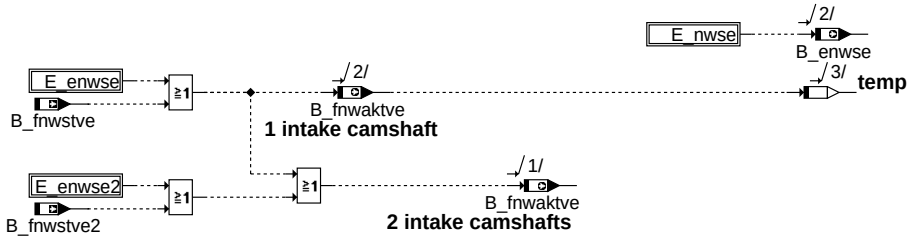
Der Fehler wird gesetzt, wenn für die Einlass- und/oder Auslassnockenwellenverstellung gilt:

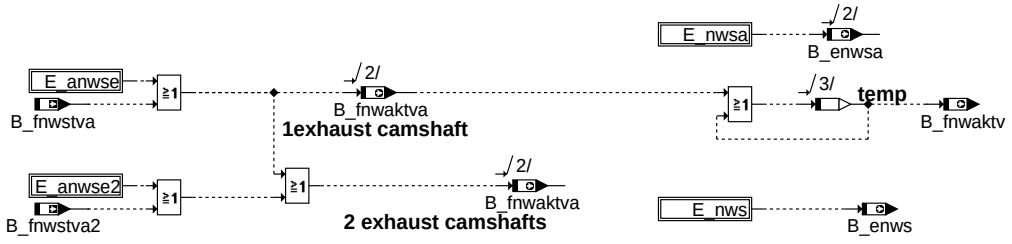
1 Bank-System	2 Bank-System
E_nws = [E_nwse OR E_nwsa]	E_nws = [E_nwse OR E_nwsa]
mit:	**mit:**
E_nwse = [E_enwse OR E_enws]	E_nwse = [E_enwse OR E_enws OR E_enwse2 OR E_enws2]
E_nwsa = [E_anwse OR E_anws]	E_nwsa = [E_anwse OR E_anws OR E_anwse2 OR E_anws2]

Für die Fehlerspeicherverwaltung gilt:

Fehlerspeicherverwaltung:		
Status Fehlerpfad	NWS:	SFPNWS
Errorflag	NWS:	E_nws
Zyklusflag	NWS:	Z_nws
Fehlerart	NWS:	B_npnws
Löschen Fehlerpfad:	C_fcmclr AND B_clnws	
Fehlerpfad	NWS:	CDTNWS
Fehlerklasse	NWS:	CLANWS = 0
Fehlerschwere	NWS:	TSFNWS
Carb-Code	NWS:	CDCNWS
Umweltbedingungen	NWS:	FFTNWS
Kundenspezifischer Fehlercode	NWS:	CDKNWS

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.





dnwszf-summary-of-cam-errors

summary_of_cam_errors

In der Hierarchy SUMMARY_OF_CAM_ERRORS werden die Fehler des Nockenwellensystems zu B_enwse = Fehler der Einlassnockenwelle(n), B_enwsa = Fehler der Auslassnockenwelle(n) und B_enws = Fehler an Einlass- oder Auslassnockenwelle(n), zusammengefasst.

Da der Fehlereintrag eines Stellerfehlers entprellt werden kann, gibt es auch eine nicht entprellte Anzeige des Fehlers, damit Sofortmaßnahmen bezüglich z.B. Anhebung der Soll-Leerlaufdrehzahl zur Verhinderung von Motorstillstand im leerlaufnahen Bereich, vollzogen werden können.

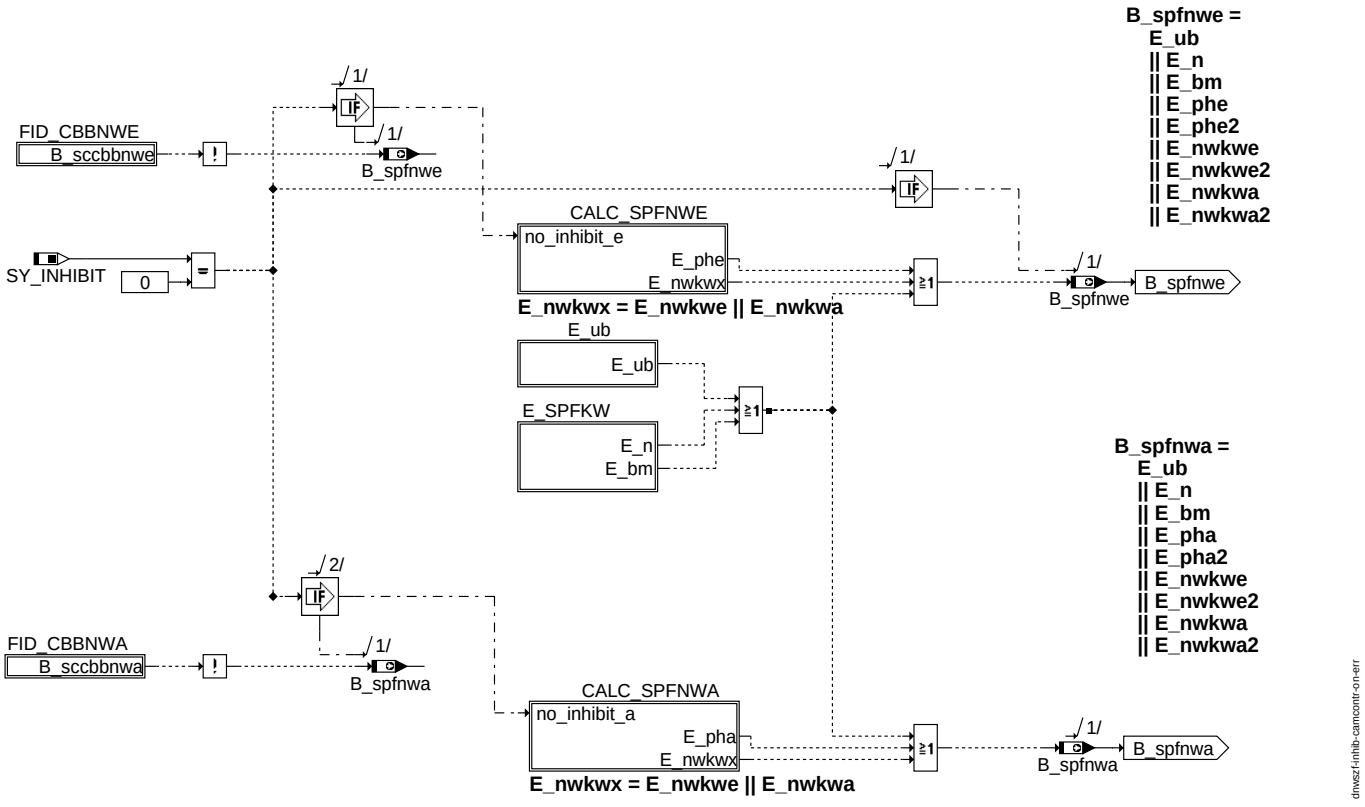
Durch die Systemvariable SY_NWS wird festgelegt, ob Einlassnockenwellen im System verstellt werden. Dabei ist es egal, ob eine 2-Punkt oder eine kontinuierliche Verstellung erfolgt. Die Variable SY_NWSA gilt analog für die Auslassseite. Es werden bei der Bildung von B_enwse, Benwsa, B_enws nur die tatsächlich vorhandenen Stelleinrichtungen berücksichtigt.

Einlassnockenwellenverstellung	
1 Bank-System	**2 Bank-System**
B_enwse = E_nwse	B_enwse = E_nwse
B_enws = E_nws	B_enws = E_nws
B_fnwaktve = [E_enwse OR B_fnwstve]	B_fnwaktve = [E_enwse OR E_enwse2 OR B_fnwstve OR B_fnwstve2]
B_fnwaktv = B_fnwaktve	B_fnwaktv = B_fnwaktve

Auslassnockenwellenverstellung	
1 Bank-System	**2 Bank-System**
B_enwsa = E_nwsa	B_enwsa = E_nwsa
B_enws = E_nws	B_enws = E_nws
B_fnwaktva = [E_anwse OR B_fnwstva]	B_fnwaktva = [E_anwse OR E_anwse2 OR B_fnwstva OR B_fnwstva2]
B_fnwaktv = B_fnwaktva	B_fnwaktv = B_fnwaktva

Einlass- und Auslassnockenwellenverstellung	
1 Bank-System	**2 Bank-System**
B_enwse = E_nwse	B_enwse = E_nwse
B_enwsa = E_nwsa	B_enwsa = E_nwsa
B_enws = E_nws	B_enws = E_nws
B_fnwaktve = [E_enwse OR B_fnwstve]	B_fnwaktve = [E_enwse OR E_enwse2 OR B_fnwstve OR B_fnwstve2]
B_fnwaktva = [E_anwse OR B_fnwstva]	B_fnwaktva = [E_anwse OR E_anwse2 OR B_fnwstva OR B_fnwstva2]
B_fnwaktv = [B_fnwaktve OR B_fnwaktva]	B_fnwaktv = [B_fnwaktve OR B_fnwaktva]

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



INHIB_CAMCONTR_ON_ERR

In der Hierarchy INHIB_CAMCONTR_ON_ERR werden Fehler zusammengefasst (sogenannte sperrende Fehler), die verhindern, dass die Nockenwelle verstellt werden darf, bzw. die bei Nichtbeachtung zu einem Eintrag eines Nockenwellenfehlers in den Fehlerspeicher führen können. Dabei wird unterschieden zwischen Einlass- und Auslassnockenwelle(n). Mit dieser Information wird die Nockenwellenverstellung und damit auch die Nockenwellendiagnose und für OBDII-Update die Aktualisierung der Ratioberechnung für die Nockenwellen ortsbezogen gesperrt.

Sperrende Fehler für eine beliebige verstellbare Nockenwelle sind:		
Fehler Drehzahlerfassung	E_n	
Fehler Bezugsmarke	E_bm	
beliebiger Fehler	E_nwkw*	für die Zuordnung Kurbelwelle zu Nockenwelle, da z.B. ein Zahnriemenspringer bei einem gemeinsamen Antrieb aller verstellbaren Nockenwellen nicht zwangsläufig einer einzelnen verstellbaren Nockenwelle zugeordnet werden kann.
Fehler Batteriespannung	E_ub	Da die Spannung bei der Verstellfreigabe abgefragt wird, führt ein Fehler bei der Batteriespannungserfassung zu einem Verstellverbot der Nockenwelle.

Sperrende Fehler die ortsbezogen verstellbaren Nockenwellen zugeordnet sind:			
Einlassnockenwelle		**Auslassnockenwelle**	
Phasensensorfehler	E_phe, E_phe2	Phasensensorfehler	E_pha, E_pha2

Die sperrenden Fehler für die Nockenwellenverstellung werden für die Einlassnockenwellenverstellung in B_spfnwe und für die Auslassnockenwellenverstellung in B_spfnwa zusammengefasst. Dabei muss unterschieden werden ob ein Diagnosesystem mit Inhibitor (SY_INHIBIT > 0) vorhanden ist oder nicht.

Bei vorhandenem Inhibitor werden die Fehler über den FID_CBBNWE (Bit B_sccbbnwe) im sogenannten Block Quer für die Einlassnockenwelle verwaltet. FID_CBBNWA (Bit B_sccbbnwa) verwaltet die sperrenden Fehler der Auslassnockenwellenverstellung.

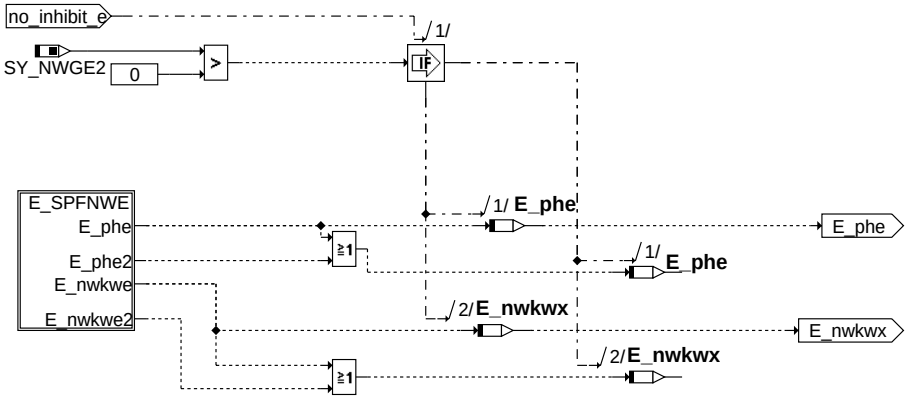
Bei Systemen ohne Inhibitor werden die Fehler direkt verknüpft (B_spfnwe, B_spfnwa siehe INHIBIT_CAMCONTR_ON_ERR)

Einlassnockenwellenverstellung	
1 Bank-System	**2 Bank-System**
B_spfnwe = [E_n OR E_bm OR E_nwkwe OR E_phe OR E_ub]	B_spfnwe = [E_n OR E_bm OR E_nwkwe OR E_nwkwe2 OR E_phe OR E_phe2 OR E_ub]

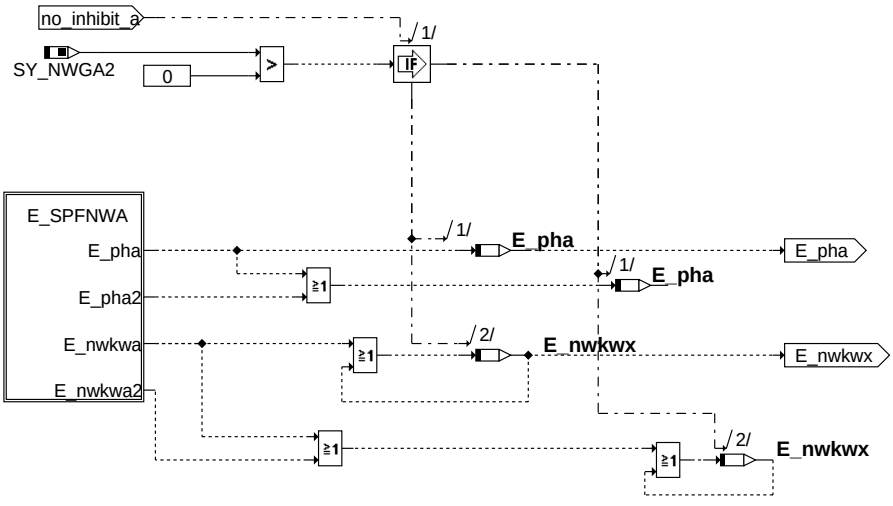
Auslassnockenwellenverstellung	
1 Bank-System	**2 Bank-System**
B_spfnwa = [E_n OR E_bm OR E_nwkwa OR E_pha OR E_ub]	B_spfnwa = [E_n OR E_bm OR E_nwkwa OR E_nwkwa2 OR E_pha OR E_pha2 OR E_ub]

Einlass- und Auslassnockenwellenverstellung	
1 Bank-System	**2 Bank-System**
B_spfnwe = [E_n OR E_bm OR E_nwkwe OR E_phe OR E_ub]	B_spfnwe = [E_n OR E_bm OR E_nwkwe OR E_nwkwe2 OR E_phe OR E_phe2 OR E_ub]
B_spfnwa = [E_n OR E_bm OR E_nwkwa OR E_pha OR E_ub]	B_spfnwa = [E_n OR E_bm OR E_nwkwa OR E_nwkwa2 OR E_pha OR E_pha2 OR E_ub]

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



calc_spfnwe



calc_spfnwa

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP DNWSZF 4.33.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

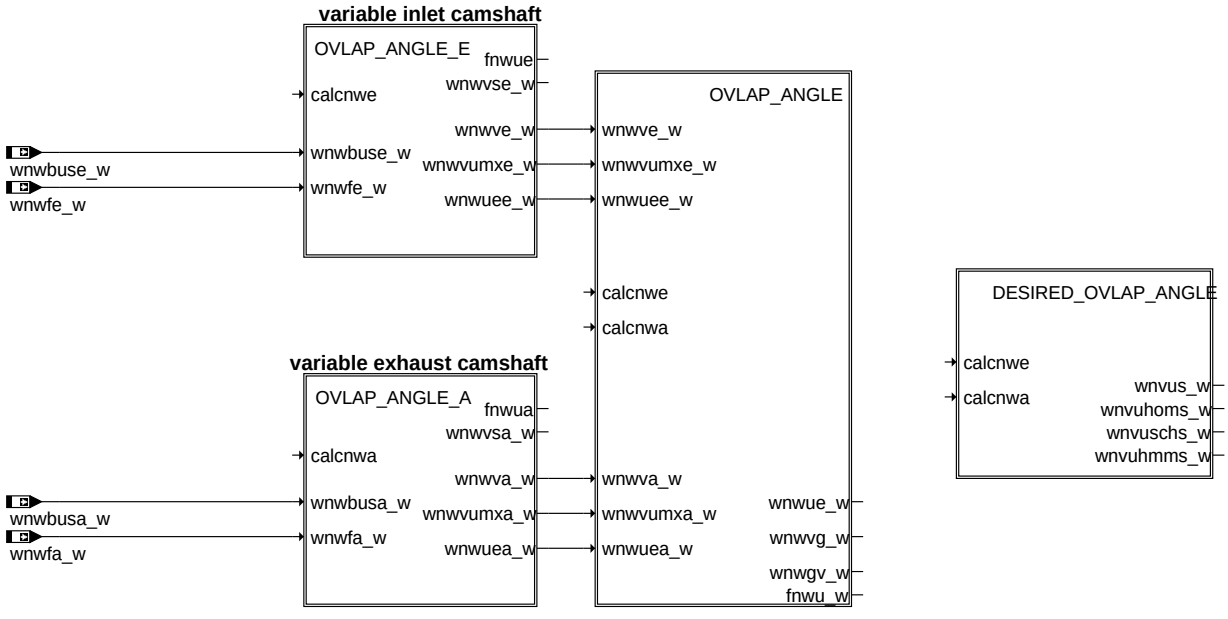
Die resultierenden Summenfehler der Fehlerpfade DFP_NWS, DFP_NWSE und DFP_NWSA sind nicht MIL-relevant, da die darin enthaltenen Fehler bereits die MIL ansteuern!!! Deshalb muss die Fehlerklasse mit Null bedatetet werden. Die Funktion fasst nur Fehler zusammen deshalb ist hier nichts weiter zu applizieren.

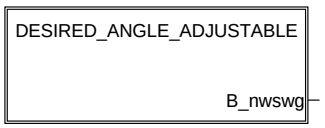
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU NWWUE 8.41.1 Berechnung der Nockenwellenüberschneidung

FDEF NWWUE 8.41.1 Funktionsdefinition

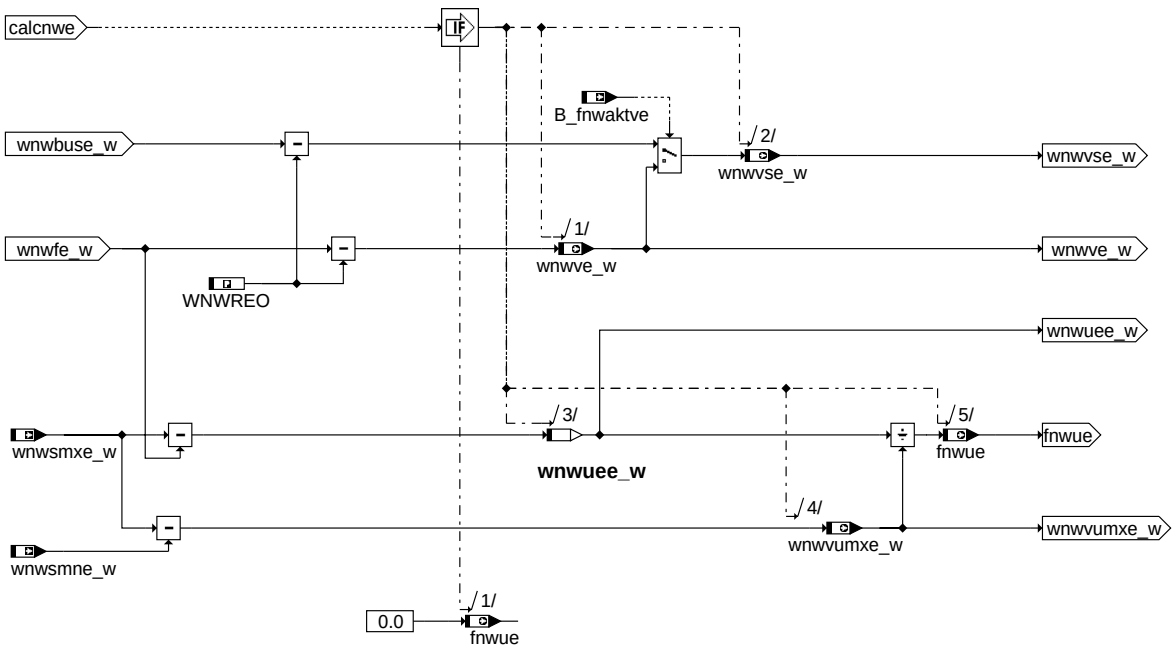
NWWUE 8.41





nwwue-nwwue

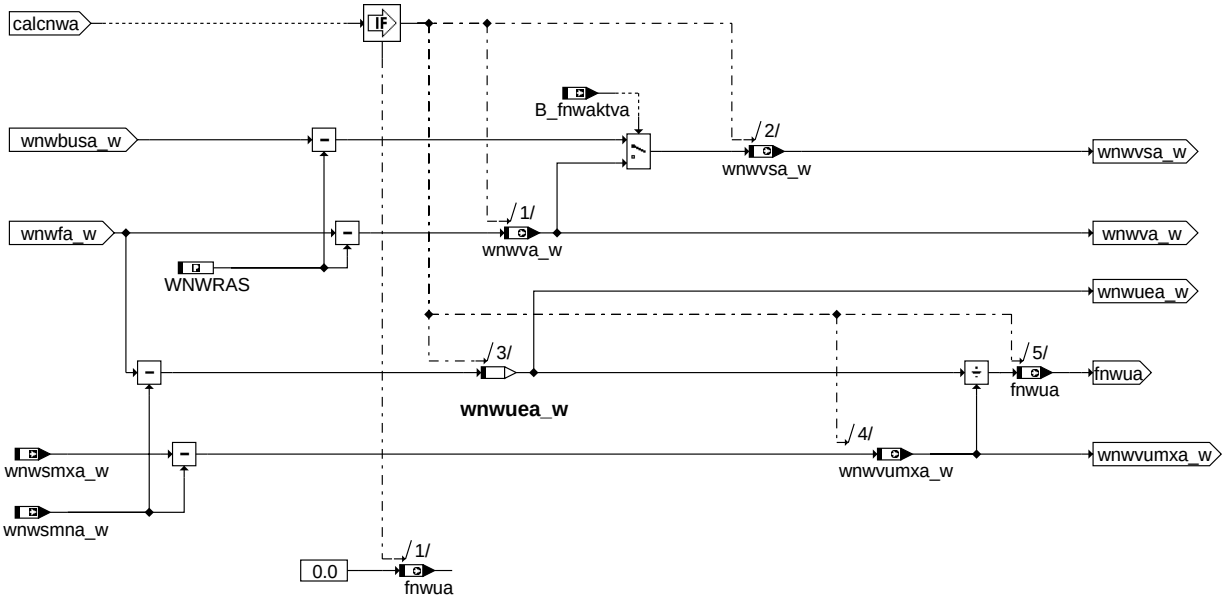
nwwue



nwwue-ovlap-angle-e

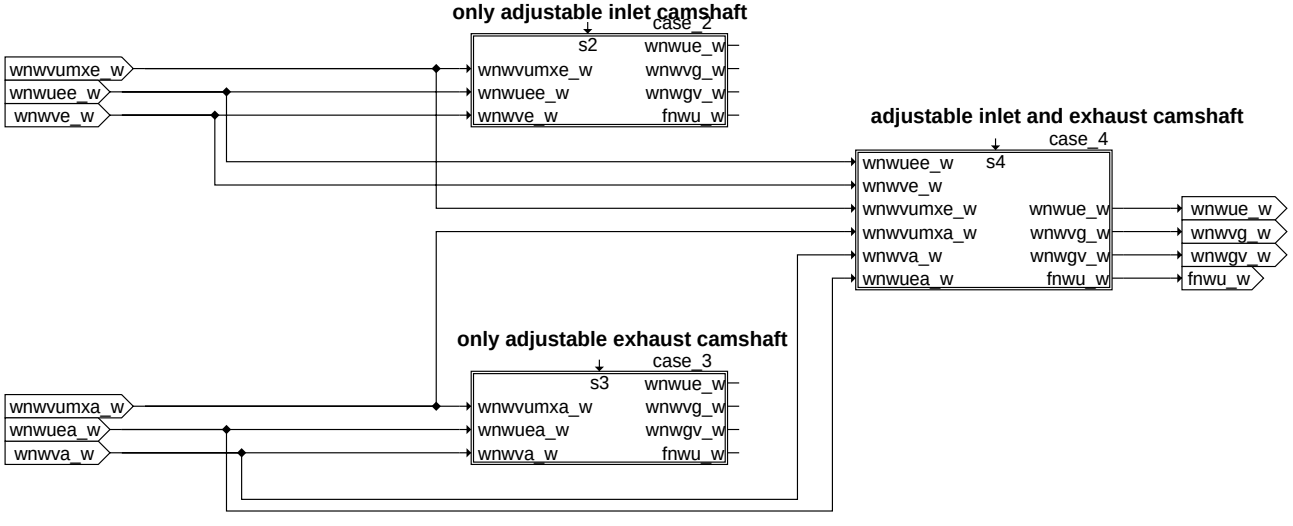
ovlap_angle_e

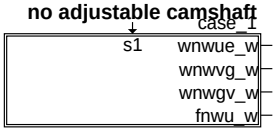
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



nwwue-ovlap-angle-a

ovlap_angle_a



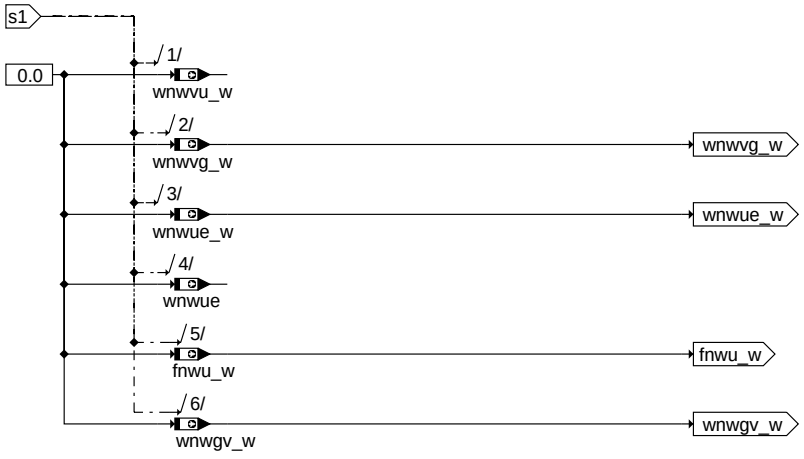


nwwue-ovlap-angle

ovlap_angle

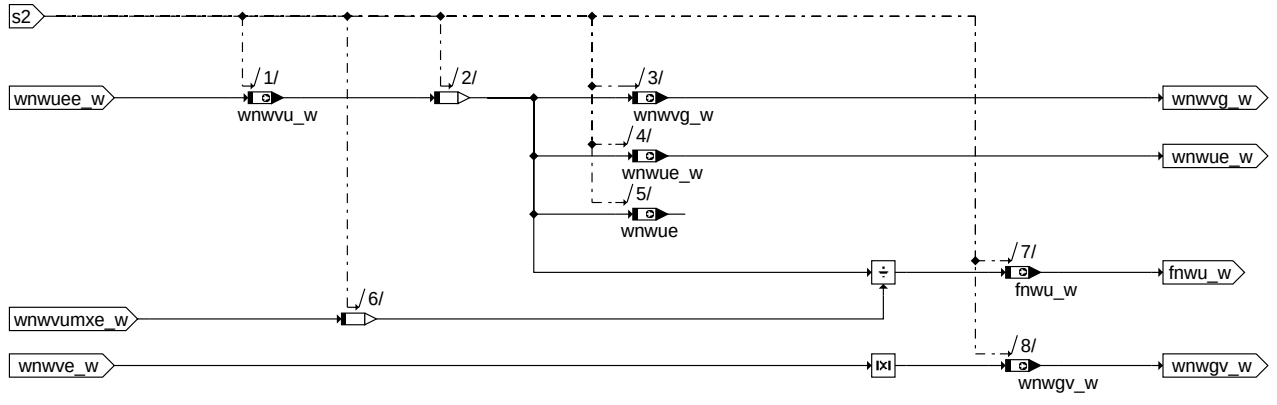
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

case_1:
Means a system, where no adjustable exhaust and inlet camshaft is given



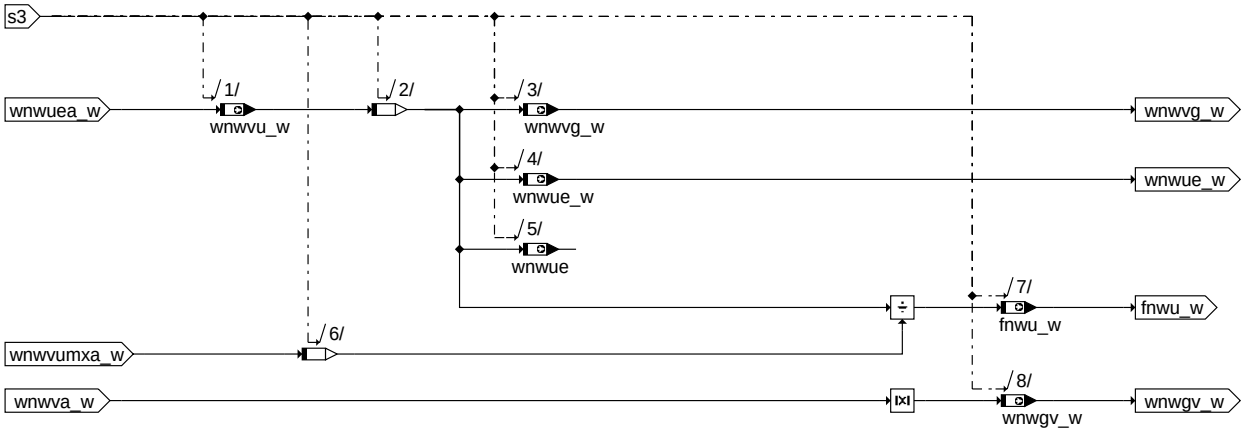
case_1

case_2:
Means a system, where an adjustable inlet camshaft and no adjustable exhaust camshaft is given



case_2

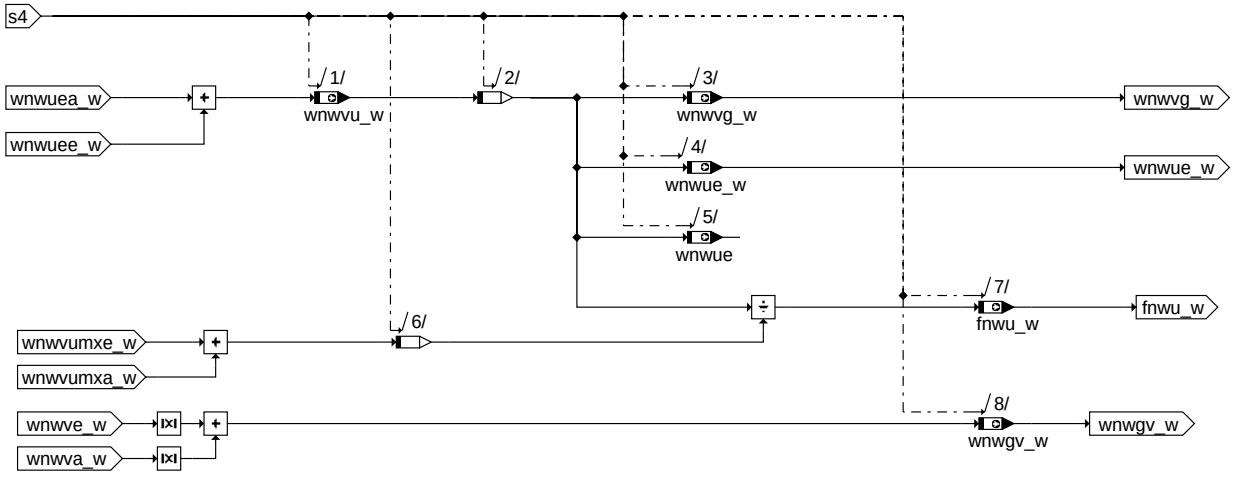
case_3:
Means a system, where an adjustable exhaust camshaft and no adjustable inlet camshaft is given



case_3

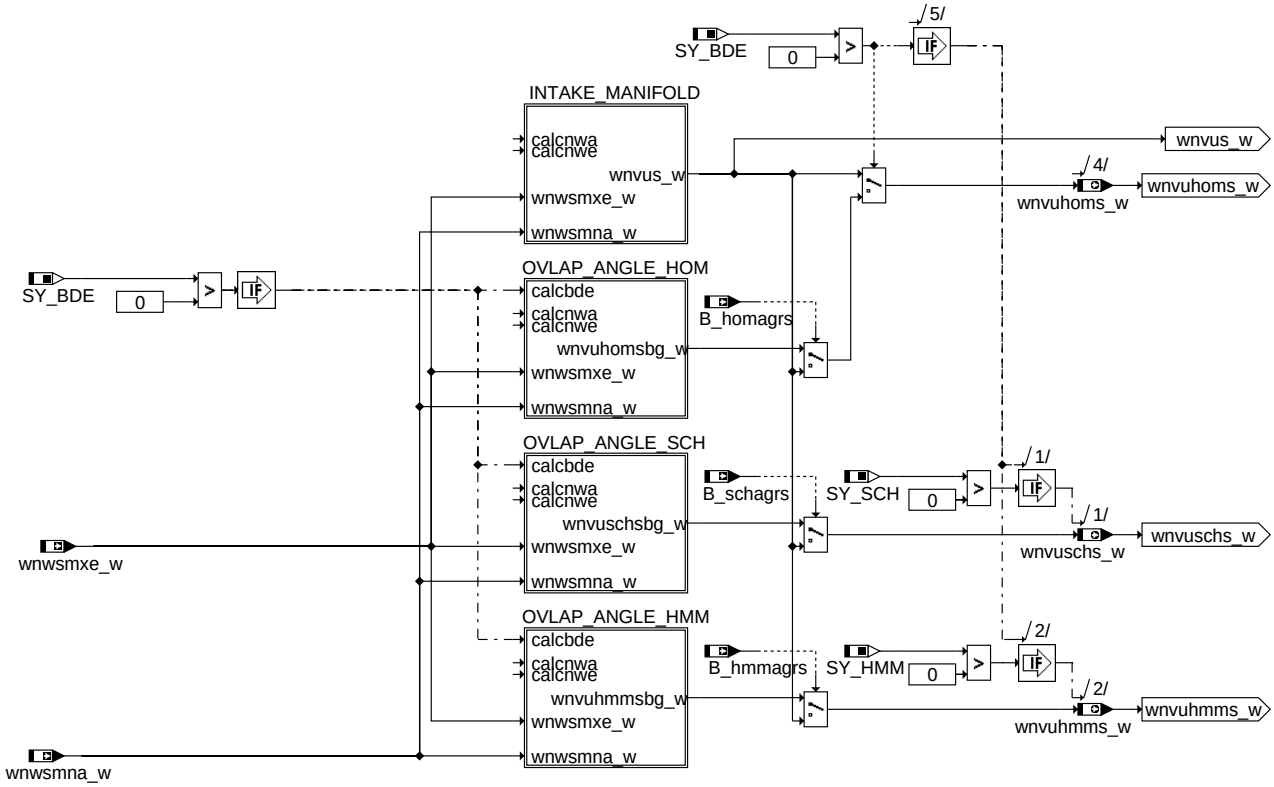
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

case_4:
Means a system, where an adjustable inlet and exhaust camshaft is given



nwwue-case-4

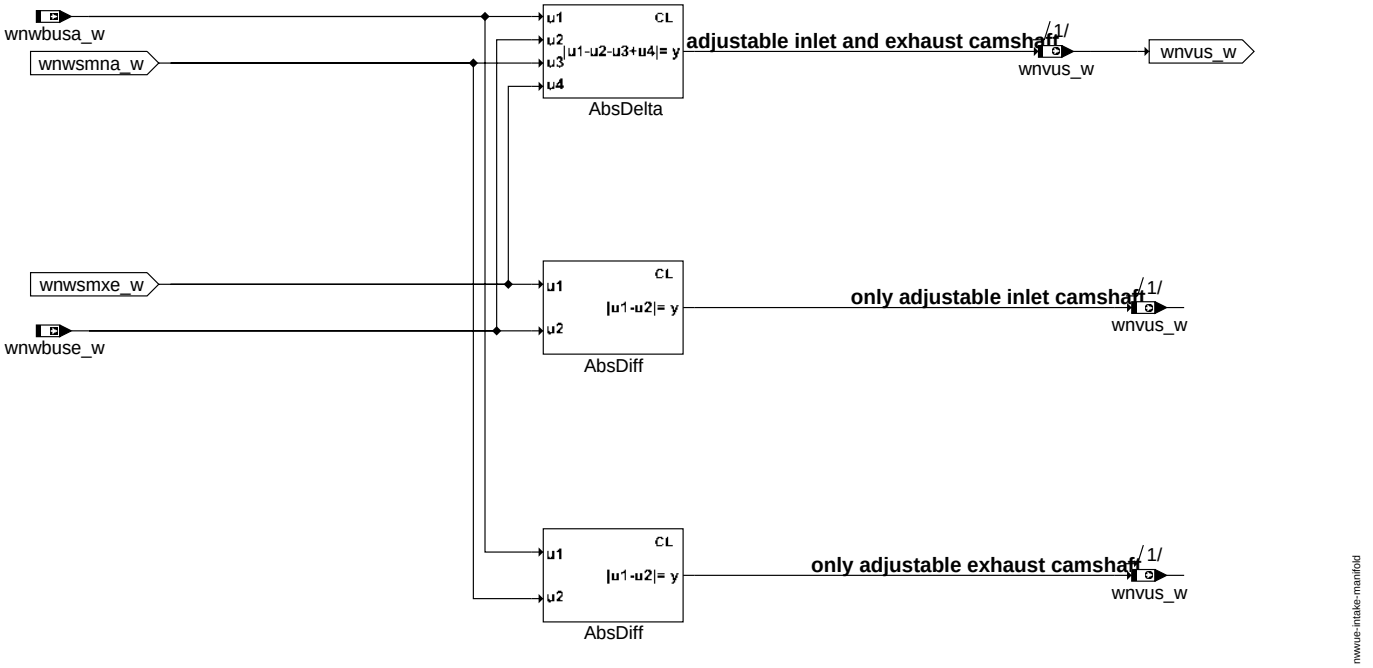
case_4



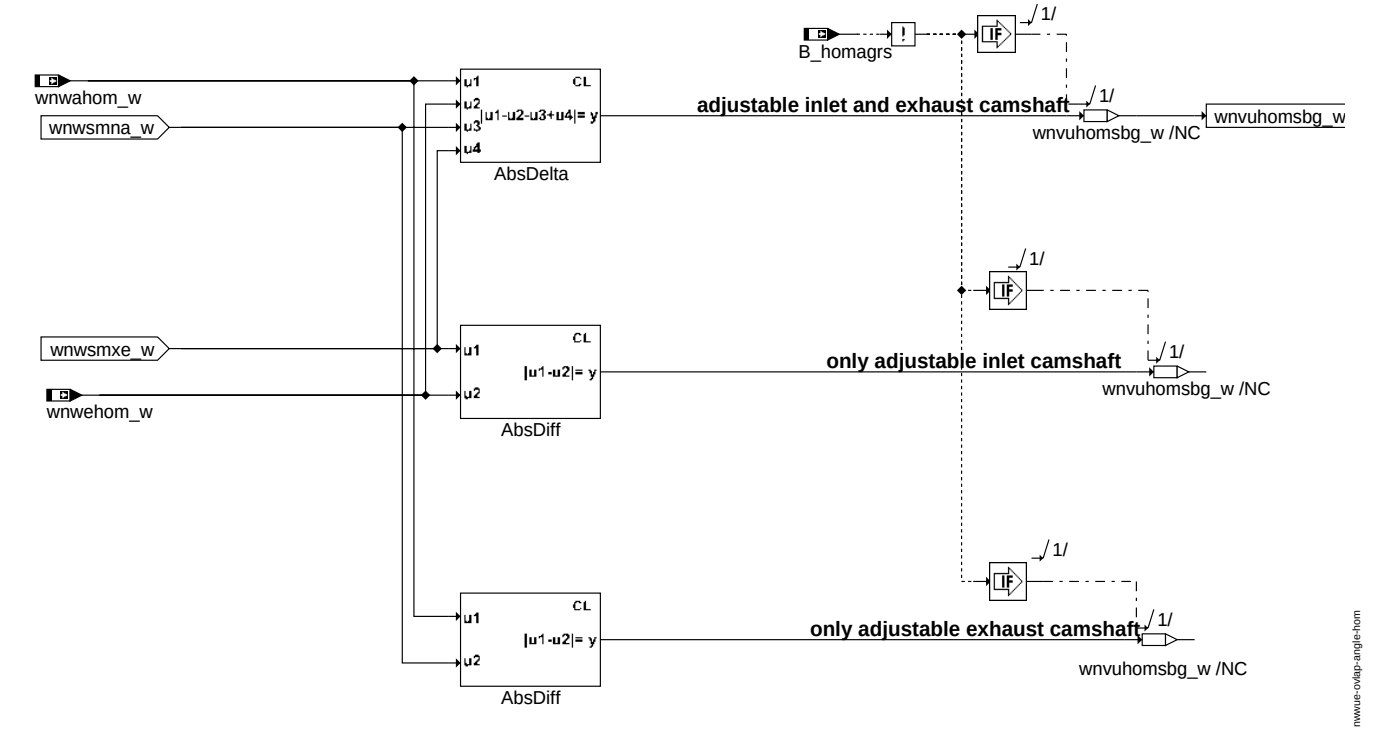
nwwue-desired-ovlap-angle

desired_ovlap_angle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

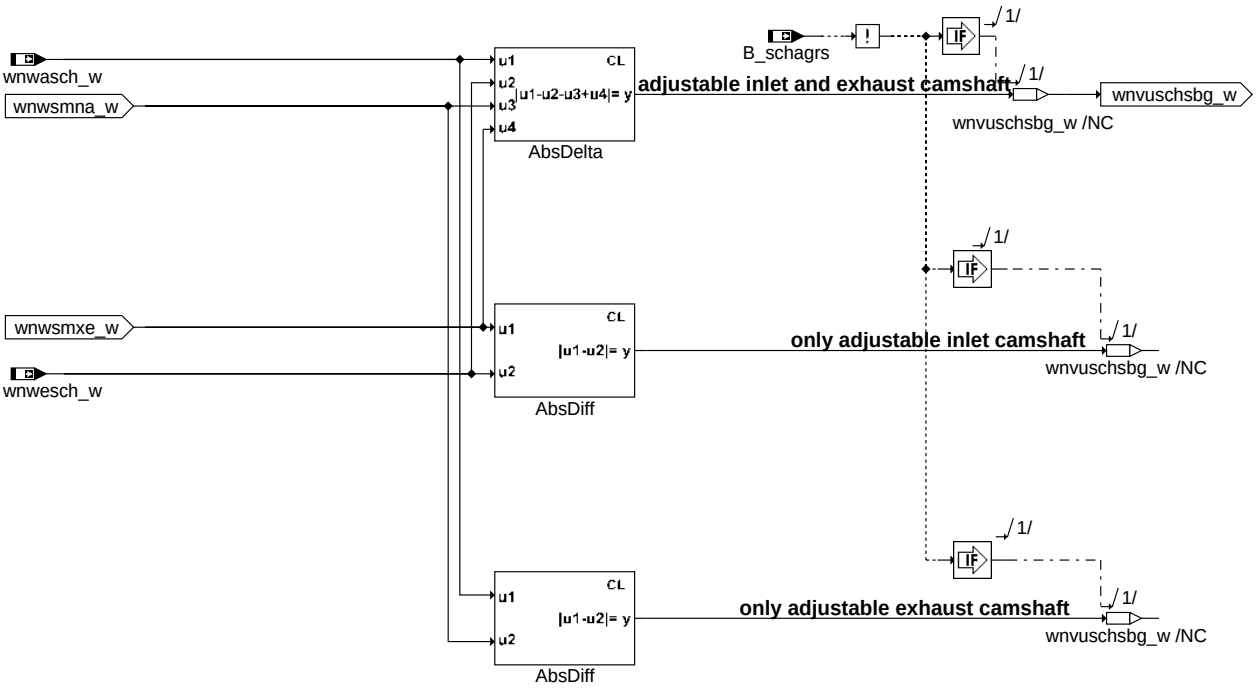


intake_manifold



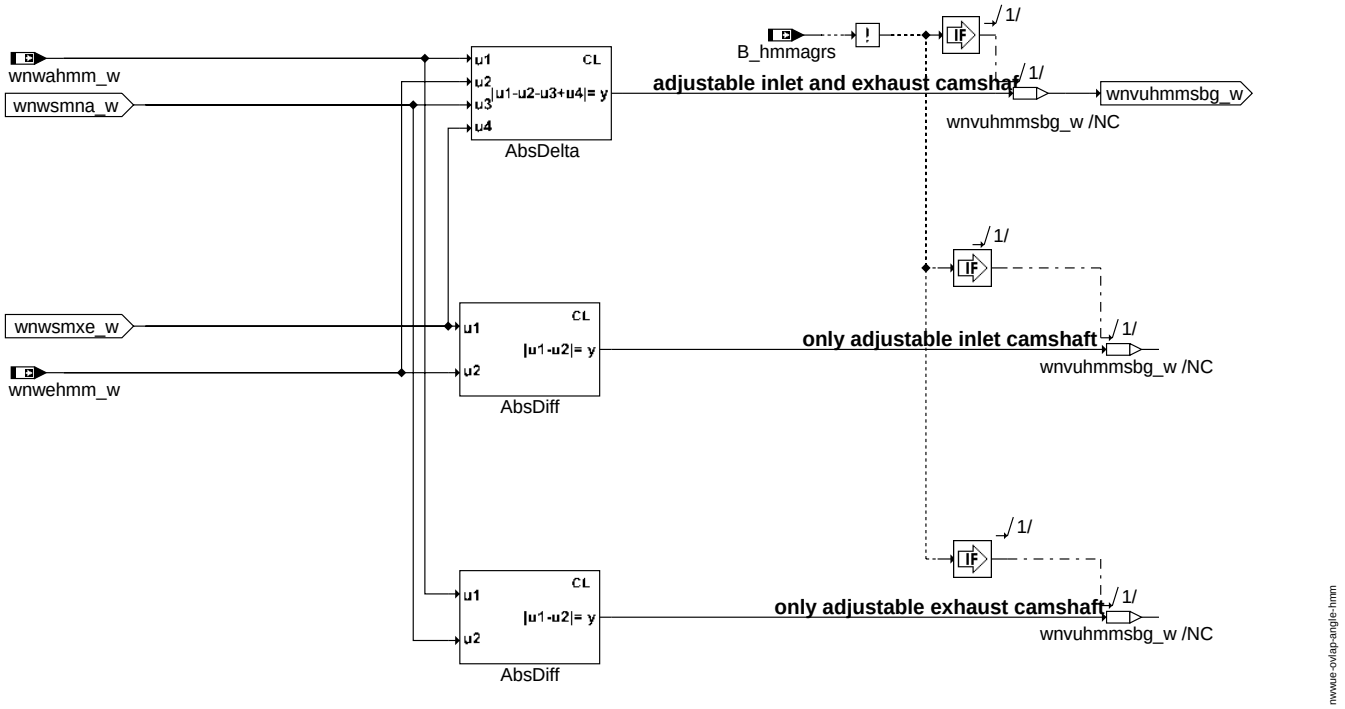
ovlap_angle_hom

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

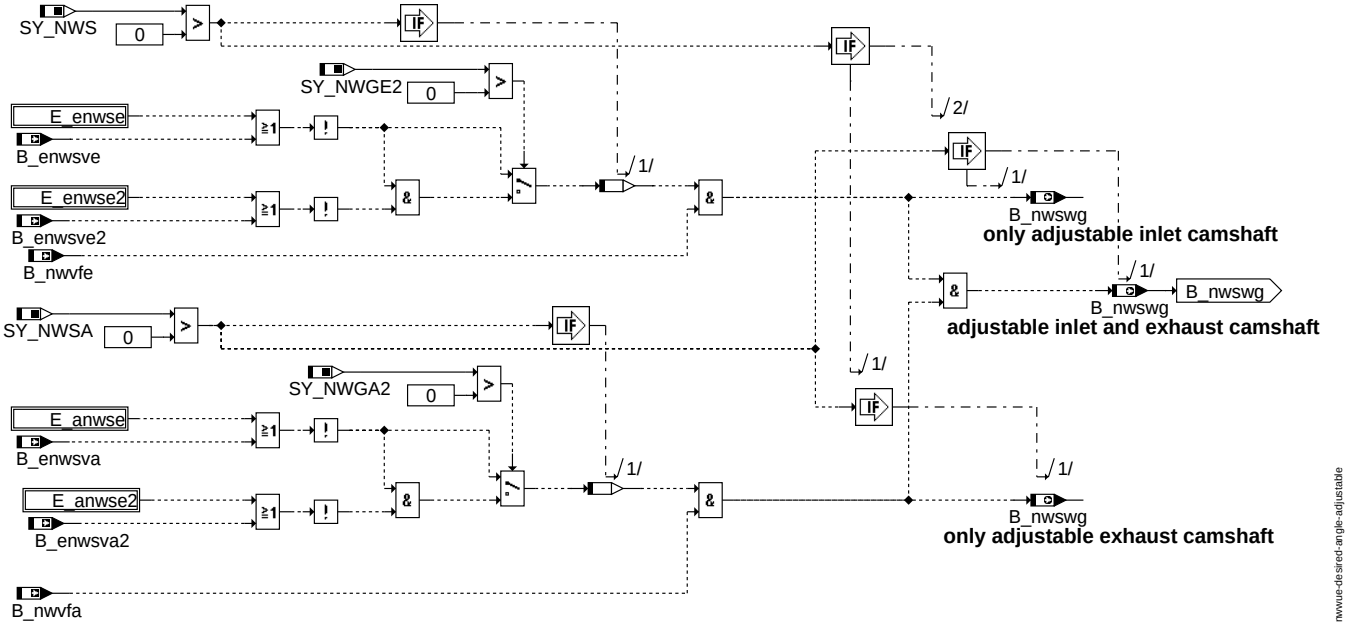


ovlap_angle_sch

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



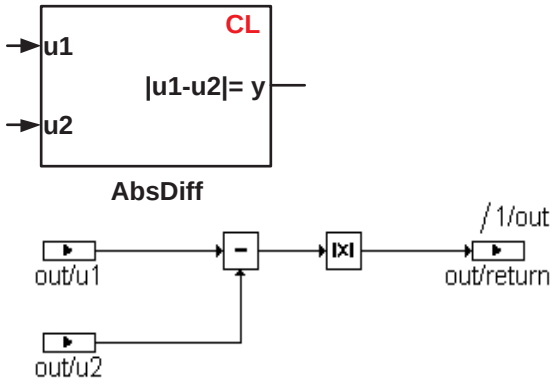
ovlap_angle_hmm



desired_angle_adjustable

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

class: AbsDiff



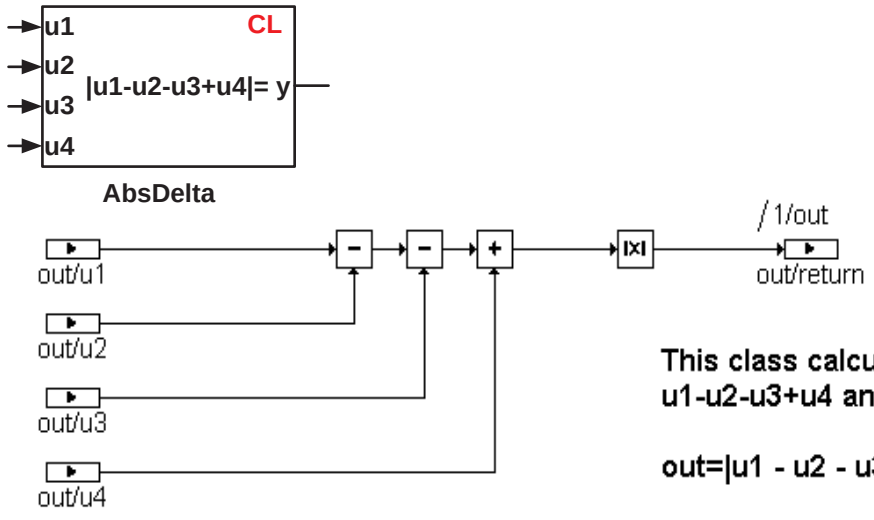
This class calculate the absolut value of u1-u2 and return the result

out=|u1 - u2|

nwwue-absdiff

AbsDiff

class: AbsDelta



This class calculate the absolut value of u1-u2-u3+u4 and return the result

out=|u1 - u2 - u3 + u4|

nwwue-absdelta

AbsDelta

ABK NWWUE 8.41.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
WNWRAS			FW (REF)	Winkel Auslassventil schliest in Referenzposition bezogen auf Ladungswechsel(LWOT)
WNWREO			FW (REF)	Winkel Einlassventil öffnet in Referenzposition bezogen auf Ladungswechsel(LWOT)

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_BDE			SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_HMM			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_NWGA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Auslass
SY_NWGA2			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber (Auslaß, Bank 2)
SY_NWGE			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass
SY_NWGE2			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass 2
SY_NWS			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.
SY_SCH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_enwsva		BGNVNW, BGWGWV, DNWIR, NWEVO, NW-WUE	EIN	Bedingung Fehlerverdacht Nockenwellensteller Auslass
B_enwsva2		BGNVNW, BGWGWV, NWEVO, NWWUE	EIN	Bedingung Fehlerverdacht Nockenwellensteller Auslass2
B_enwsve	DNWSEIN	BGNVNW, BGWGWV, DNWIR, NWEVO,-NWSOLLE, ...	EIN	Bedingung Fehlerverdacht Nockenwellensteller Einlass

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_enwsve2	DNWSEIN	BGNVNW, BGWGWV, NWEVO, NWSOLLE,-NWWUE	EIN	Bedingung Fehlerverdacht Nockenwellensteller Einlass2
B_fnwaktva	DNWSZF	BGWGWV, NWWUE	EIN	Fehler bei Nockenwellenverstellung Auslaß gerade vorhanden (nicht entprellt)
B_fnwaktve	DNWSZF	BGWGWV, NWWUE	EIN	Fehler bei Nockenwellenverstellung Einlaß gerade vorhanden (nicht entprellt)
B_hmmagrs	BDEMUM	BGLWM, BGWGWV,-NWFW, NWSOLLE,-NWWUE	EIN	Bedingung Homogen-Mager als Sollbetriebsart für AGR
B_homagrs	BDEMUM	BGLWM, BGWGWV,-NWSOLLE, NWWUE	EIN	Bedingung Homogen als Sollbetriebsart für AGR
B_nwswg	NWWUE	BGWGWV	AUS	Bedingung: Sollwinkel Nockenwelle(n) gültig
B_nwvfa	BBNWS	BBDNWS, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Bedingung Auslass Nockenwellensteuerung freigegeben
B_nwvfe	BBNWS	BBDNWS, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Bedingung Einlass Nockenwellensteuerung freigegeben
B_schagrs	BDEMUM	BGLWM, BGWGWV,-NWSOLLE, NWWUE	EIN	Bedingung Schicht als Sollbetriebsart für AGR
DFP_ANWSE	NWWUE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank1, Auslaß)
DFP_ANWSE2	NWWUE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank2, Auslaß)
DFP_ENWSE	NWWUE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank1, Einlaß)
DFP_ENWSE2	NWWUE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank2, Einlaß)
E_anwse	DNWSE	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,-DNWSZF, ...	EIN	Errorflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank1,Auslaß)
E_anwse2	DNWSE	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,-DNWSZF, ...	EIN	Errorflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank2,Auslaß)
E_enwse	AVCOV	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,-DNWSZF, ...	EIN	Errorflag: Endstufe Nockenwellensteuerung (Einlaß, Bank1)
E_enwse2	DNWSEEIN	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,-DNWSZF, ...	EIN	Errorflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank2,Einlaß)
fnwu_w	NWWUE		AUS	Faktor Nockenwellen Gesamtüberschneidung
fnwua	NWWUE	GGHFM	AUS	Gewichtungsfaktor Nockenwellenüberschneidung (Auslaß)
fnwue	NWWUE	GGHFM	AUS	Gewichtungsfaktor Nockenwellenüberschneidung (Einlaß)
wnvuhmms_w	NWWUE		AUS	Sollüberschneidungswinkel Nockenw. nur durch Verstellung homogen mager Mode
wnvuhoms_w	NWWUE		AUS	Sollüberschneidungswinkel Nockenw. nur durch Verstellung homogen Mode
wnvus_w	NWWUE		AUS	Sollüberschneidungswinkel Nockenw. für aktive Betriebsart
wnvuschs_w	NWWUE		AUS	Sollüberschneidungswinkel Nockenw. nur durch Verstellung Schicht Mode
wnwahmm_w		BGWGWV, NWFW, NW-WUE	EIN	Vorsteuerwert für NW-Sollwinkel bei homogen mager Betrieb Auslaß
wnwahom_w		BGWGWV, NWWUE	EIN	Vorsteuerwert für NW-Sollwinkel im Homogenbetrieb Auslaß
wnwasch_w		BGWGWV, NWWUE	EIN	Vorsteuerwert für NW-Sollwinkel im Schichtbetrieb Auslaß
wnwbusa_w	BGWGWV	NWWUE	EIN	Sollwinkel Nockenwelle Auslass Bank unabhängig
wnwbuse_w	BGWGWV	NWWUE	EIN	Sollwinkel Nockenwelle Einlass Bank unabhängig
wnwehmm_w	NWSOLLE	BGWGWV, NWFW, NW-WUE	EIN	Vorsteuerwert für NW-Sollwinkel bei homogen mager Betrieb Einlaß
wnwehom_w	NWSOLLE	BGWGWV, NWWUE	EIN	Vorsteuerwert für NW-Sollwinkel im Homogenbetrieb Einlaß
wnwesch_w	NWSOLLE	BGWGWV, NWWUE	EIN	Vorsteuerwert für NW-Sollwinkel im Schichtbetrieb Einlaß
wnwfa_w	BGWGWV	NWWUE	EIN	gefilterter Istwinkel für Auslaßnockenwelle
wnwfe_w	BGWGWV	NWWUE	EIN	gefilterter Istwinkel für Einlaßnockenwelle
wnwgv_w	NWWUE		AUS	Gesamtverstellwinkel Ein- und Auslass Nockenwelle
wnwsmna_w	NWSVG	BGWGWV, BGWNWVF, NWEVO, NWSFAT, NW-WUE	EIN	minimaler Sollwinkel Nockenwelle Auslaß schließt
wnwsmne_w	NWSVG	BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, NWEVO,-NWSFAT, ...	EIN	minimaler Sollwinkel Nockenwelle Einlaß öffnet
wnwsmxa_w	NWSVG	BGWGWV, BGWNWVF, NWEVO, NWSFAT, NW-WUE	EIN	maximaler Sollwinkel Nockenwelle Auslaß schliesst
wnwsmxe_w	NWSVG	BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, NWEVO,-NWSFAT, ...	EIN	maximaler Sollwinkel Nockenwelle Einlaß öffnet
wnwue	NWWUE	ESNSWL	AUS	Winkel Nockenwellenueberschneidung
wnwue_w	NWWUE	ESNSWL	AUS	Winkel Nockenwellenueberschneidung
wnwva_w	NWWUE	NWFW	AUS	Verstellwinkel Auslass Nockenwelle
wnwve_w	NWWUE	NWFW, TMOBCOV, T-MOOV	AUS	Verstellwinkel Einlass Nockenwelle
wnwvg_w	NWWUE		AUS	Gesamtverstellwinkel der Nockenwelle
wnwvsa_w	NWWUE		AUS	Sollverstellwinkel Auslass Nockenwelle
wnwvse_w	NWWUE		AUS	Sollverstellwinkel Einlass Nockenwelle
wnwvu_w	NWWUE	BGPABG, BGRL	AUS	Überschneidungswinkel Ein- und Auslass Nockenw. nur durch Verstellung
wnwvumxa_w	NWWUE		AUS	Max. möglicher Überschneidungswinkel durch Verstellung der Auslass-Nockenwelle
wnwvumxe_w	NWWUE		AUS	Max. möglicher Überschneidungswinkel durch Verstellung der Einlass-Nockenwelle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB NWWUE 8.41.1 Funktionsbeschreibung

Die Funktion %NWWUE stellt die Schnittstelle zwischen der NW-Verstellung und den restlichen Funktionen der Motronic dar, die eine Information über die Stellung der Nockenwelle benötigen.

1 Unterhierarchien OVLAP_ANGLE_E (Einlass) und OVLAP_ANGLE_A (Auslass)

1.1 Der Winkel der Soll- und Istverstellung der Einlass- und Auslassnockenwelle mit Bezug auf die Referenzposition

Wenn die Referenzposition der Einlass- und Auslassnockenwelle am mechanischen Frühanschlag definiert ist, dann ist wnwve(a)_w genauso wie wnwvse(a)_w größer oder gleich Null. Wenn die Referenzposition der Einlass- und Auslassnockenwelle am mechanischen Spätanschlag definiert ist, dann ist wnwve(a)_w genauso wie wnwvse(a)_w kleiner oder gleich Null.

System with adjustable inlet camshaft

$$wnwvse\_w := wnwbuse\_w - WNWREO \quad \begin{cases} wnwvse\_w \geq 0 & (retard) \\ wnwvse\_w \leq 0 & (advance) \end{cases}$$

System with adjustable outlet camshaft

$$wnwvsa\_w := wnwbusa\_w - WNWRAS \quad \begin{cases} wnwvsa\_w \geq 0 & (retard) \\ wnwvsa\_w \leq 0 & (advance) \end{cases}$$

nwwue-fig1

fig1: Sollverstellung der Einlass- und/oder Auslassnockenwelle mit Bezug auf die Referenzposition

System with adjustable inlet camshaft

$$wnwve\_w := wnwfe\_w - WNWREO \quad \begin{cases} wnwve\_w \geq 0 & (retard) \\ wnwve\_w \leq 0 & (advance) \end{cases}$$

System with adjustable outlet camshaft

$$wnwva\_w := wnwfa\_w - WNWRAS \quad \begin{cases} wnwva\_w \geq 0 & (retard) \\ wnwva\_w \leq 0 & (advance) \end{cases}$$

nwwue-fig2

fig2: Istverstellung der Einlass- und/oder Auslassnockenwelle mit Bezug auf die Referenzposition

1.2 Der Winkel der Istverstellung der Einlassnockenwelle in Richtung früh mit Bezug auf den maximalen Sollwinkel

wnwuee_w := wnwsmxe_w - wnwfe_w

1.3 Der Winkel der Istverstellung der Auslassnockenwelle in Richtung spät mit Bezug auf den minimalen Sollwinkel

wnwuea_w := wnwfa_w - wnwsmna_w

1.4 Der maximale Verstellbereich der Einlass- und/oder Auslassnockenwelle

Die Größen wnwvumxe_w und wnwvumxa_w beschreiben den maximalen Verstellbereich der Einlass- und/oder Auslassnockenwelle.

Systems with adjustable inlet camshaft
wnwsmxe_w - wnwsmne_w
Systems with adjustable outlet camshaft
wnwsmxa_w - wnwsmna_w

1.5 Wichtungsfaktor für die Einlass- und Auslassnockenwelle

$$fnwue := \frac{wnwsmxe\_w - wnwfe\_w}{wnwsmxe\_w - wnwsmne\_w}$$

nwwue-fig3

fig3: Wichtungsfaktor für die Einlassnockenwelle

Der Wichtsfaktor fnwua beschreibt das Verhältnis von der Istverstellung der Auslassnockenwelle in Richtung spät, bezogen auf den gesamten Verstellbereich der Auslassnockenwelle. Der Faktor ist Null, wenn es keine Verstellung der Auslassnockenwelle gibt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

$$fnwua := \frac{wnwfa\_w - wnwsmna\_w}{wnwsmxa\_w - wnwsmna\_w}$$

nwwue-fig4

fig4: Wichtungsfaktor für die Auslassnockenwelle

2 Unterhierarchie OVLAP_ANGLE

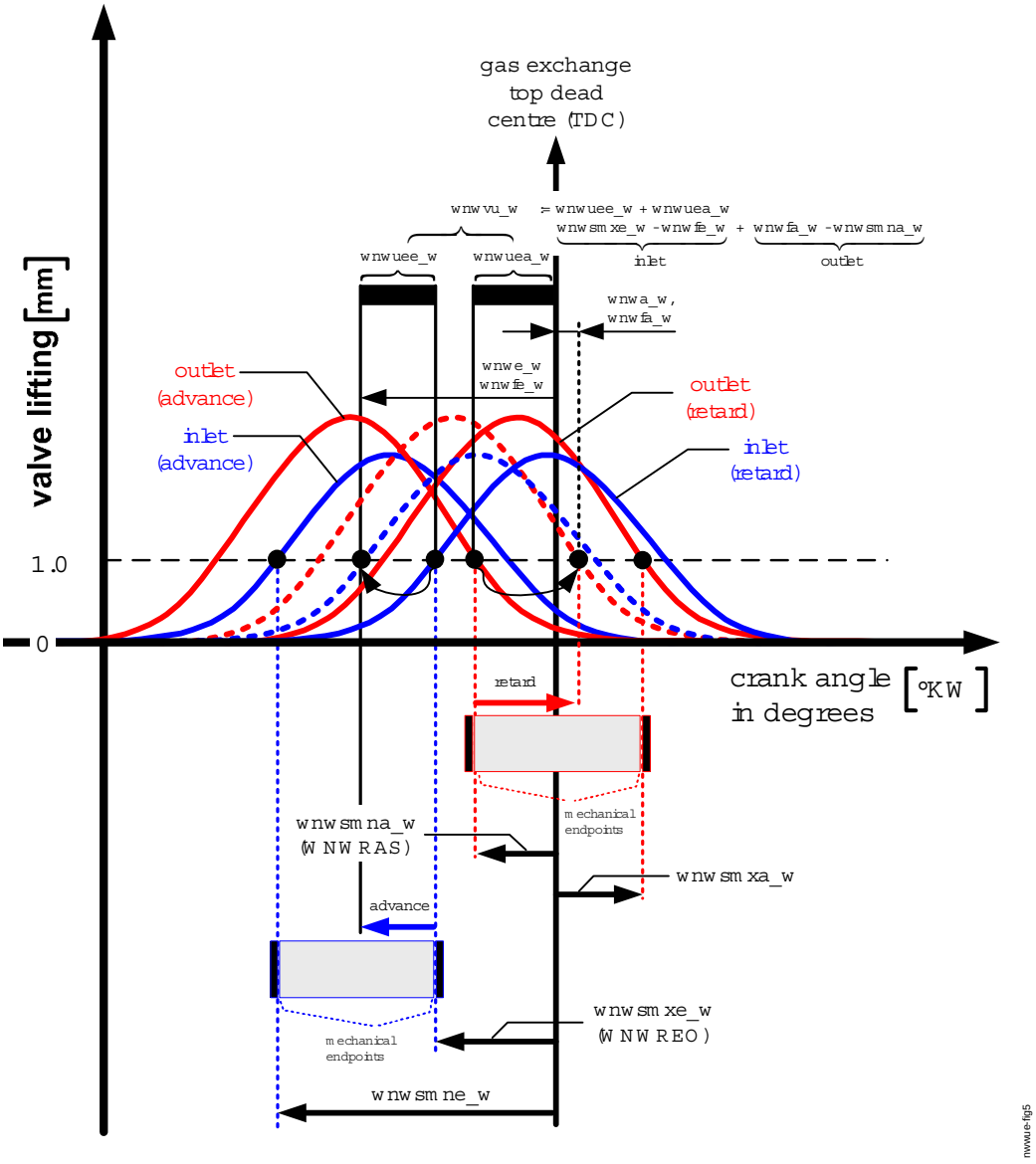


fig5: Überschneidungswinkel

2.1 Gesamtwinkel der Istverstellung (Überschneidungswinkel verursacht durch die Verstellung) der Einlass- und/oder Auslassnockenwelle

Der resultierende Gesamtwinkel (Überschneidungswinkel verursacht durch die Verstellung) der Einlass- und Auslassnockenwelle ergibt sich aus der Istverstellung der Einlassnockenwelle in Richtung früh, bezogen auf den maximalen Sollwinkel und aus der Istverstellung der Auslassnockenwelle in Richtung spät, bezogen auf den minimalen Sollwinkel.

Bei Systemen mit positiver Grundüberschneidung entspricht der Gesamtwinkel (verursacht durch die Istverstellung der Einlass- und Auslassnockenwelle) dem Winkel der Istüberschneidung (wnwfa_w - wnwfe_w) minus den Winkel der Grundüberschneidung (wnwsmna_w - wnwsmxe_w > 0).

Die Überschneidung, wo sich die Einlassnockenwelle in der Spätstellung (mech. Endanschlag) und die Auslassnockenwelle in der Frühstellung (mech. Endanschlag) befinden, ist als Grundüberschneidung (wnwsmna_w - wnwsmxe_w) definiert. Es liegt keine Grundüberschneidung vor, wenn die Grundüberschneidung negativ ist, weil dass Auslassventil schließt, bevor das Einlassventil öffnet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

System s with adjustable inlet and outlet cam shaft:

$$\left.\begin{matrix} wnwue \\ wnwue\_w \\ wnwvu\_w \\ wnwvg\_w \end{matrix}\right\} := \underbrace{wnwsmxe\_w - wnwfe\_w}_{INLET} + \underbrace{wnwfa\_w - wnwsmna\_w}_{OUTLET}$$

System s only with adjustable inlet cam shaft:

$$\left.\begin{matrix} wnwue \\ wnwue\_w \\ wnwvu\_w \\ wnwvg\_w \end{matrix}\right\} := wnwsmxe\_w - wnwfe\_w$$

System s only with adjustable outlet cam shaft:

$$\left.\begin{matrix} wnwue \\ wnwue\_w \\ wnwvu\_w \\ wnwvg\_w \end{matrix}\right\} := wnwfa\_w - wnwsmna\_w$$

System s without adjustable inlet and outlet cam shaft:

$$\left.\begin{matrix} wnwue \\ wnwue\_w \\ wnwvu\_w \\ wnwvg\_w \end{matrix}\right\} := 0$$

nwwue-fig6

fig6: Der resultierende Gesamtwinkel (Überschneidungswinkel verursacht durch die Verstellung) der Einlass- und Auslassnockenwelle ergibt sich aus der Istverstellung der Einlassnockenwelle in Richtung früh, bezogen auf den maximalen Sollwinkel und aus der Istverstellung der Auslassnockenwelle in Richtung spät, bezogen auf den minimalen Sollwinkel.

2.2 Wichtungsfaktor des Gesamtwinkels der Istverstellung (Wichtungsfaktor des Überschneidungswinkels verursacht durch die Verstellung) der Einlass- und/oder Auslassnockenwelle

Der Wichtungsfaktor fnwu_w beschreibt das Verhältnis von dem Gesamtwinkels der Istverstellung der Einlass- und/oder Auslassnockenwelle wnwvu_w (=Istverstellung der Einlassnockenwelle in Richtung früh, bezogen auf den maximalen Sollwinkel und der Istverstellung der Auslassnockenwelle in Richtung spät, bezogen auf den minimalen Sollwinkel) zum gesamten Verstellbereich der Einlass- und/oder Auslassnockenwelle.

Der Faktor fnwu_w ist 1.0, wenn sich die Einlassnockenwelle in der Frühposition (minimalen Sollwinkel wnwsmne_w) befindet und die Auslassnockenwelle sich in die Spätposition (maximalen Sollwinkel wnwsmxa_w) befindet. Der Faktor fnwu_w ist 0, wenn sich die Einlassnockenwelle in der Spätposition (wnwsmxe_w = maximalen Sollwinkel) befindet und die Auslassnockenwelle sich in der Frühposition (wnwsmna_w = minimler Sollwinkel) befindet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

System s with adjustable inlet and outlet cam shaft

$$fnwu\_w := \frac{wnwsmxe\_w - wnwfe\_w + wnwfa\_w - wnwsmna\_w}{wnwsmxe\_w - wnwsmne\_w + wnwsmxa\_w - wnwsmna\_w}$$

System s only with adjustable inlet cam shaft

$$fnwu\_w := \frac{wnwsmxe\_w - wnwfe\_w}{wnwsmxe\_w - wnwsmne\_w}$$

System s only with adjustable outlet cam shaft

$$fnwu\_w := \frac{wnwfa\_w - wnwsmna\_w}{wnwsmxa\_w - wnwsmna\_w}$$

System s without adjustable inlet and outlet cam shaft

$$fnwu\_w := 0$$

nwwue-fig7

fig7: Wichtungsfaktor

2.3 Der Gesamtwinkel der Istverstellung der Einlass- und/oder Auslassnockenwelle mit Bezug auf die Referenzposition

Die Größe wnwgv_w beschreibt die betragsmäßige Summe der Istverstellung der Einlassnockenwelle mit Bezug auf die Referenzposition WNWREO und der Istverstellung der Auslassnockenwelle mit Bezug auf die Referenzposition WNWRAS.

System s with adjustable inlet and outlet cam shaft

$$wnwgv\_w := |wnwfe\_w - WNWREO| + |wnwfa\_w - WNWRAS|$$
$$= |wnwve\_w| + |wnwva\_w|$$

System s only with adjustable inlet cam shaft

$$wnwgv\_w := |wnwfe\_w - WNWREO| = |wnwve\_w|$$

System s only with adjustable outlet cam shaft

$$wnwgv\_w := |wnwfa\_w - WNWRAS| = |wnwva\_w|$$

System s without adjustable inlet and outlet cam shaft

$$wnwgv\_w := 0$$

nwwue-fig8

fig8: Der Gesamtwinkel der Istverstellung der Einlass- und/oder Auslassnockenwelle mit Bezug auf die Referenzposition

3 Unterhierarchie DESIRED_OVERLAP_ANGLE

In den Unterhierarchie DESIRED_OVERLAP_ANGLE werden Überschneidungswinkel für die verschiedenen Betriebsarten zur weiteren Berechnung von Restgasanteilen in der Funktion %BGPRGS zur Verfügung gestellt. Die Überschneidungswinkel werden aus den Sollwinkeln der Nockenwelle berechnet.

Homogenbetrieb:	Sollüberschneidungswinkel wnvuhoms_w
Schichtbetrieb:	Sollüberschneidungswinkel wnvuschs_w
Homogen-Magerbetrieb:	Sollüberschneidungswinkel wnvuhmms_w Für die Betriebsart nicht Homogen und nicht Schicht (=Restliche Betreibsarten), wurde ab der Version >= %NWWÚE 8.20 der neue Name Homogen-Mager eingeführt.

4 Unterhierarchie DESIRED_ANGLE_ADJUSTABLE

In der Unterhierarchie DESIRED_ANGLE_ADJUSTABLE wird das Bit B_nwswg gebildet. Durch das Bit B_nwswg= true wird anderen Funktionen der Motronic angezeigt, daß der Nockenwellensteller in der Lage ist, der vorgegebenen Sollposition (%NWSOLLE und %NWSOLLA) zu folgen und diese zu stellen.

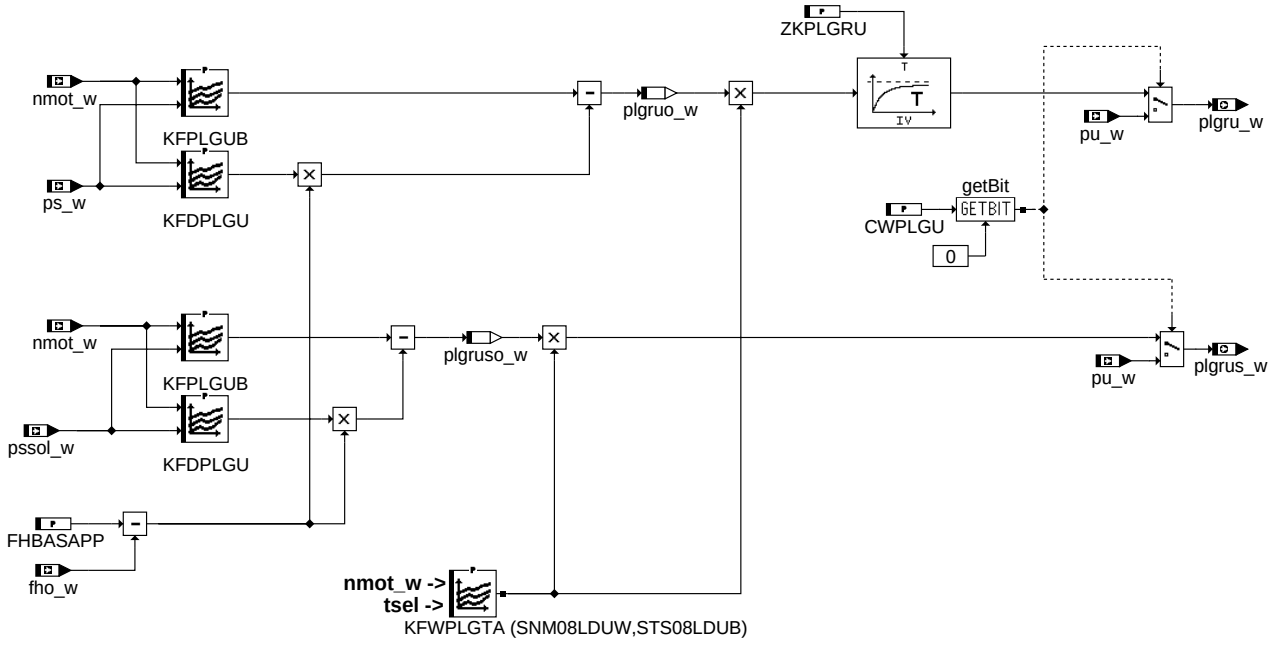
APP NWWUE 8.41.1 Applikationshinweise

In dieser Funktion ist nichts zu applizieren!

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU BGPLGU 1.10.0 Berechnung Grundladedruck beim aufgeladenen Motor

FDEF BGPLGU 1.10.0 Funktionsdefinition



bgplgu-main

bgplgu-main

ABK BGPLGU 1.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWPLGU			FW	Codeword für Grundladedruckberechnung %BGPLGU
FHBASAPP			FW	Wert von fho bei Bedatung von KFPLGUB (Basishöhe)
KFDPLGU	nmot_w	ps_w	KF	Deltadruckabweichung Grundladedruck für Höhe
KFPLGUB	nmot_w	ps_w	KF	Grundladedruck für Basishöhe (Umgebungsdruck)
KFWPLGTA	nmot_w	tsel	KF	Kennfeld für Wichtungsfaktor Grundladedruck als f(tans)
SNM08LDUW	nmot_w		SV (REF)	Stützstellenverteilung für Ladedruckregelung
STS08LDUB	tsel		SV (REF)	Stützstellenverteilung tsel für Ladedruckregelung
ZKPLGRU			FW	Zeitkonstante für Istwert Grundladedruck

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
fho_w	BGPU	BBKH, BGNLLKH,- BGPLGU, BGRLMXS, BGRLSOL, ...	EIN	Korrekturfaktor Höhe (word)
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,- AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
plgru_w	BGPLGU	DLDR, LDREG,- LDRPLS, LDRSTKO	AUS	Grundladedruck
plgruo_w	BGPLGU		LOK	Grundladedruck Istwert ohne Temperaturkorrektur
plgrus_w	BGPLGU	LDUVST	AUS	Grundladedruck Sollwert
plgruso_w	BGPLGU		LOK	Grundladedruck Sollwert ohne Temperaturkorrektur
ps_w	ADCADAP	AWEA, BBBO,- BGBKVMSISR,- BGPABG, BGPLGU, ...	EIN	Saugrohr-Absolutdruck (Word)
pssol_w	ATCADAP	BGPLGU, LDRPLS	EIN	Sollsaugrohrdruck
pu_w	BGPU	BBBO, BGLWM,- BGPABG, BGPLGU,- BGPVD, ...	EIN	Umgebungsdruck

FB BGPLGU 1.10.0 Funktionsbeschreibung

Mit dieser Funktion wird der Grundladedruck für Turbomotoren im gesamten Betriebsbereich modelliert. In dem Grundkennfeld KFPLGUB ist der Grundladedruck auf Applikationshöhe direkt abgelegt. In dem Festwert FHBASAPP wird der bei der Basisapplikation herrschende Höhenfaktor fho eingetragen. Das zweite Kennfeld KFDPLGU enthält die Druckdifferenz des Grundladedrucks zwischen Basishöhe und einer zweiten anzufahrenden Höhe (vorzugsweise in Höhenkammer).
Durch Einrechnen der Differenz von FHBASAPP-fho wird zwischen beiden Kennfeldwerten linear interpoliert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP BGPLGU 1.10.0 Applikationshinweise

KFPLGUB: ACHTUNG !!!!!! zum Bedaten Ladedruckregelung ausschalten. Stützstellenwerte von Kennfeld anfahren und dann pvdkds Werte (Ladedruck in hPa) auf Applikationshöhe (Basishöhe) in Kennfeld eintragen.

FHBASAPP: Höhenfaktor bei dem KFPLGUB bedatet wird in FHBASAPP eintragen. Sicherstellen, dass richtiger Höhenwert in Funktion GGDSAS berechnet wird (Offset und Steigungswert in GGDSAS überprüfen).

KFDPLGU: Druckdifferenz zwischen Grundladedruck auf Basishöhe und Grundladedruck auf größerer Höhe.
ACHTUNG !!!!!! Zu bedatender Wert ist Druckdifferenz/(FHBASAPP-fho) fho bei Grundladedruck in größerer Höhe.

ZKPLGRU: ca. 0.5 sek Zeitkonstante um plgu_w an reale Grundladedruckdynamik anzupassen (Vergleich plgu_w mit Saugrohrdruck).

KFWPLGTA: Temperaturkorrektur muß bei unterschiedlichen Ansauglufttemperaturen z.B. in Klimazelle ermittelt werden.
Basisbedatung komplett 1,0.

SNM08LDUW: Stützstellenverteilung für nmot_w zur x-Kennfeldadressierung von KFWPLGTA

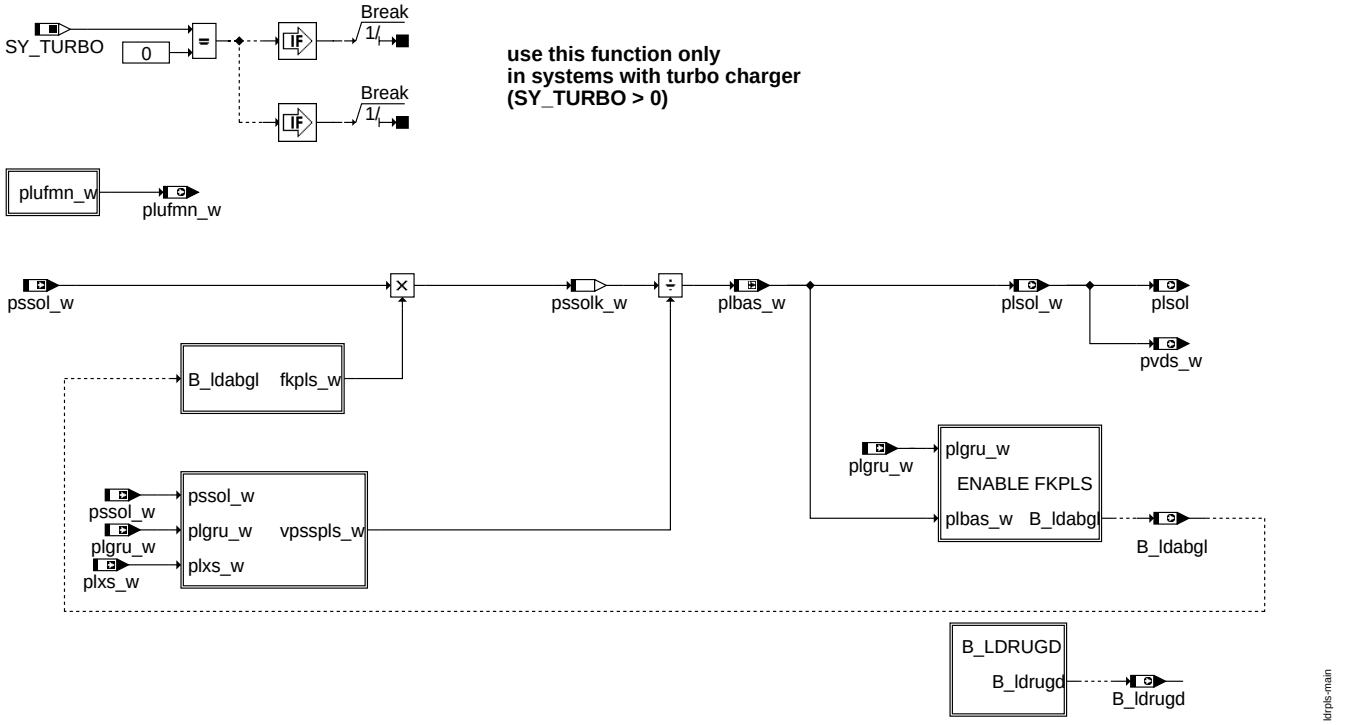
0	1	2	3	4	5	6	7	<---Stützstellen
1000	1500	2000	2500	3000	4000	5000	6000	<---nmot 1/min

STS08LDUB: Stützstellenverteilung für tans zur y-Kennfeldadressierung von KFWPLGTA

0	1	2	3	4	5	6	7	<---Stützstellen
-40	-20	0	20	40	60	80	100	<---tsel °C

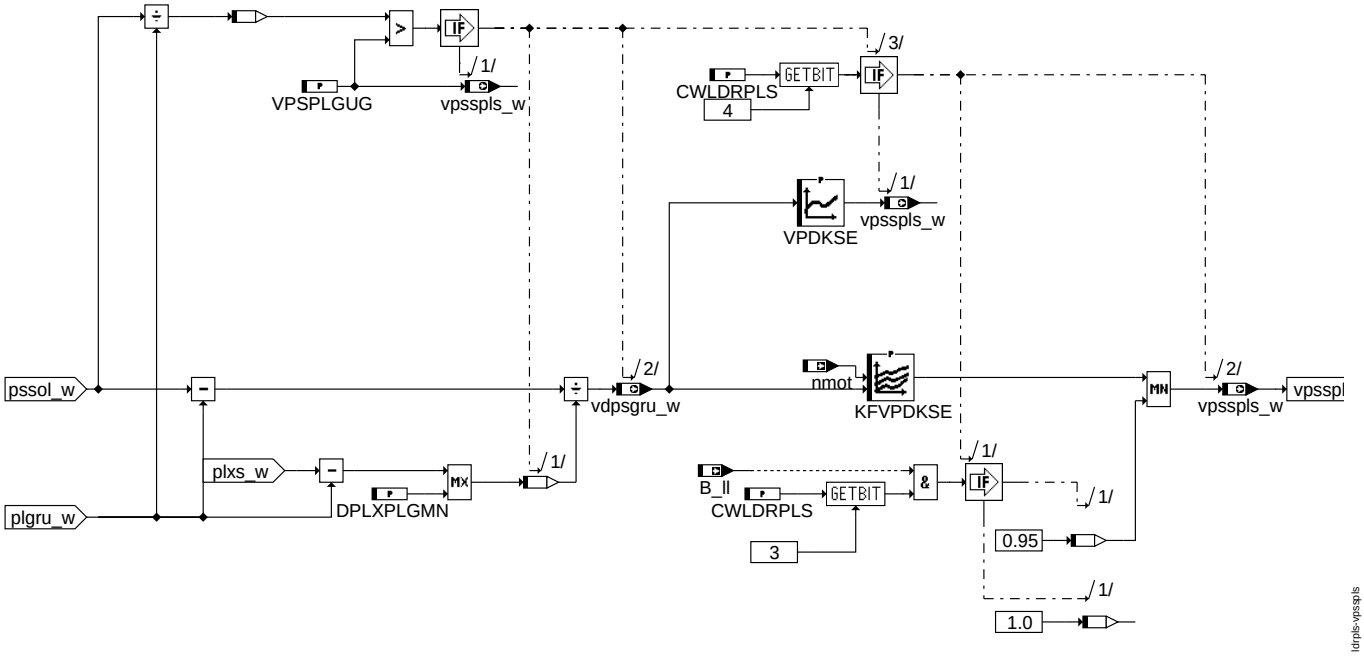
FU LDRPLS 10.40.0 Berechnung Soll-Ladedruck

FDEF LDRPLS 10.40.0 Funktionsdefinition

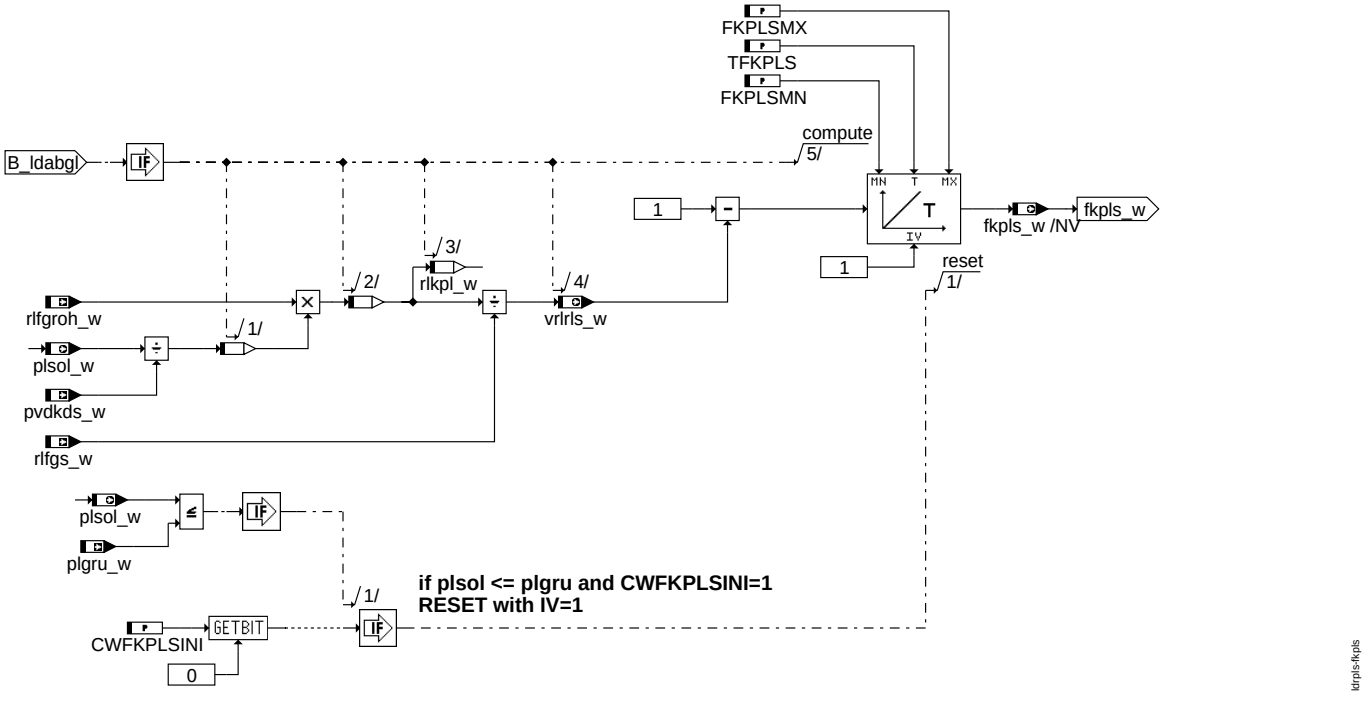


ldrpls-main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



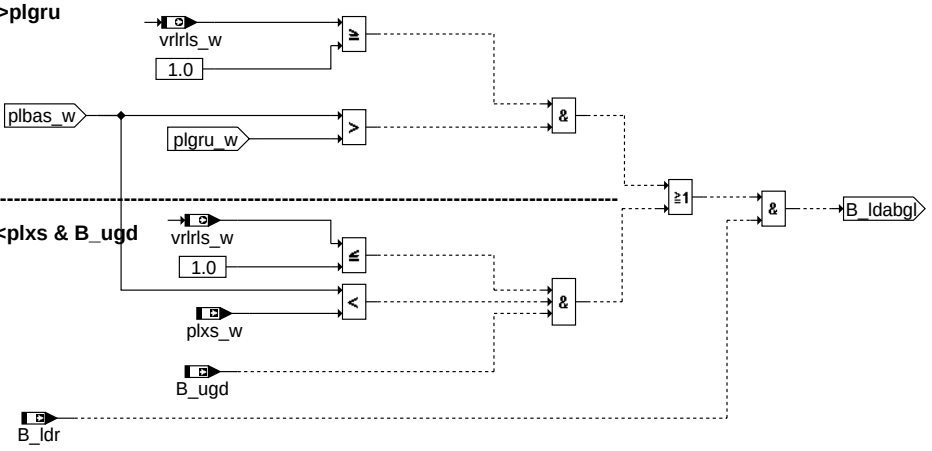
ldrpls-vpsspls



ldrpls-fkpls

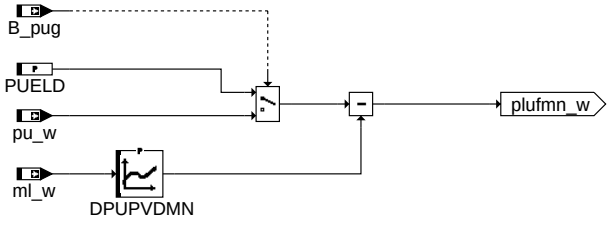
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

rl>rlsol & plbas>plgru



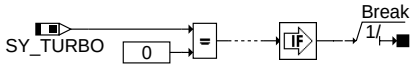
ldrpls-enable-fkpls

ldrpls-enable-fkpls

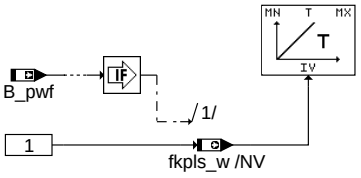


ldrpls-calculate-plufmn-w

ldrpls-calculate-plufmn-w

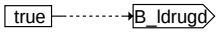


use this function only in systems with turbo charger (SY_TURBO > 0)



ldrpls-init

ldrpls-init



ldrpls-b-ldrugd

ldrpls-b-ldrugd

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Berechnung des Ladedrucks plsol_w

Der Ladedrucksollwert plsol_w berechnet sich aus dem Sollsaugrohrdruck pssol_w und der Vorgabe des Druckverhältnisses an der Drosselklappe mit: plsol_w = pssol_w / vpsspls_w. Ab vpsspls_w > 0.95 wird die Drosselklappe mit dem Verhältnis (pssol_w - plgru_w)/(plxs_w-plgru_w) aufgesteuert, um bei aktiver Ladedruckregelung den Druckabfall zu minimieren. Die Kennlinie VPDKSE kann dazu genutzt werden, um Ungenauigkeiten der Größe plgru_w auszublenden. Durch Multiplikation des Faktors fkpls_w mit plbas_w wird der Füllungsabgleich im Ladedruckbereich realisiert. Die Freigabe für den Füllungsableich kann nur dann im Ladedruckbereich erfolgen, wenn der errechnete Ladedrucksollwert größer als Grundladedruck ist und nicht durch den maximalen Ladedrucksollwert plxs_w abgeschnitten wird.

CWLDRPLS:
Bit 3 = 1: Mit B_ll = true wird der Überweg gesperrt bzw. vpsspls_w auf 0.95 begrenzt.
Bit 4 = 1: Berechnung von vpsspls für DK im Überweg alternativ aus Kennfeld KFVPDKSE (Bit = true) oder Kennlinie VPDKSE (Bit = false)

Teilfunktion B_ldrugd

Ist das Bit B_ldrugd auf false gesetzt, fällt die Drosselklappe aus der Zwangssteuerung. Diese Verriegelung ist im aktuellen Funktionspaket nicht mehr notwendig.

Teilfunktion ENABLE FKPLS

Der Faktor fkpls darf nur dann absenkend auf den Ladedrucksollwert wirken (gleichbedeutend mit vrlrls_w >= 1), solange plbas_w größer als der Grundladedruck ist.
Ebenso muß sichergestellt sein, dass der Ladedrucksollwert nur dann durch den Faktor fkpls erhöht werden kann, wenn die Drosselklappenstellung größer als "Winkel ungedrosselt" ist und der Ladedrucksollwert kleiner als plxs_w ist.

ABK LDRPLS 10.40.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWFKPLSINI			FW	Initialiserungsumschaltung für Abgleich relative Luftfüllung im Ladedruckbereich
CWLDRPLS			FW	Codewort für %LDRPLS
DPLXPLGMN			FW	minimales Delta (max. Ladedruck - Grundladedruck)
DPUPVDMN	ml_w		KL	Minimaler Druck nach Luftfilter
FKPLSMN			FW	min.Korrekturfaktor relative Luftfüllung Abgleich im Ladedruckbereich
FKPLSMX			FW	max.Korrekturfaktor relative Luftfüllung Abgleich im Ladedruckbereich
KFVPDKSE	nmot	vdpsgru_w	KF	Solldruckverhältnis DK im Stationärbetrieb
PUELD			FW	Ersatzwert für Umgebungsdruck für Ladedruckregelung
TFKPLS			FW	Zeitkonstante Abgleich relative Luftfüllung im Ladedruckbereich
VPDKSE	vdpsgru_w		KL	Solldruckverhältnis DK im Stationärbetrieb
VPSPLGUG			FW	Verhältnis Sollsaugrohrdruck zu Grundladedruck für Überwegfreigabe

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_TURBO			SYS (REF)	Systemkonstante Turbolader

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_ldabgl	LDRPLS		AUS	Freigabe für Füllungsabgleich im Ladedruckbereich
B_ldr	LDREG	ATVLDSTE, DLDR,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, LDRPLS	EIN	Flag für Bedingung LDR aktiv
B_ldrugd	LDRPLS		AUS	Bedingung ungedrosselt, Freigabe durch LDR
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,- BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_pug	BGPU	BGPVD, BGPVV,- BGRLFG, DLDR,- DPLPVD, ...	EIN	Bedingung Umgebungsdruck gültig
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,- BGADAP, BGDSAD,- BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_ugd	BGMSDK	BGPU, LDRPLS, ME- D2ATC	EIN	Bedingung: DK-Winkel größer als für 95% der max. rel. Füllung erforderlich
fkpls_w	LDRPLS		AUS	Korrekturfaktor Massenstrom Nebenfüllungssignal im Ungedrosselten bei SY-Turbo
ml_w	BGRL	BBBO, BGTPABG,- DCV, DLSAHK,- DTEVPAS, ...	EIN	Luftmassenfluss gefiltert (Word)
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
plbas_w	LDRPLS		LOK	berechneter Sollladedruck ohne Begrenzung
plgru_w	BGPLGU	DLDR, LDREG,- LDRPLS, LDRSTKO	EIN	Grundladedruck
plsol	LDRPLS	I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	AUS	Soll-Ladedruck
plsol_w	LDRPLS	DLDR, LDREG,- LDRSTKO, LDUVST	AUS	Soll-Ladedruck
plufmn_w	LDRPLS	DLDUV	AUS	Minimaler Druck nach Luftfilter
plxs_w	LDRLMX	BGRLMXS, LDRPLS	EIN	Maximaler Soll-Ladedruck
pssol_w	ATCADAP	BGPLGU, LDRPLS	EIN	Sollsaugrohrdruck
pssolk_w	LDRPLS		LOK	Sollsaugrohrdruck korrigiert
pu_w	BGPU	BBBO, BGLWM,- BGPABG, BGPLGU,- BGPVD, ...	EIN	Umgebungsdruck

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
pvdkds_w	ADCADAP	BGDPVDK, BGTURB, BGVERD, DLDR,-DLDUV, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe von Drucksensor (word)
pvds_w	LDRPLS	BGRLXZW, I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Solldruck vor Drosselklappe (Wertebereich von 0...5120hPa)
rlfgroh_w	BGRLFGZS	BGRLFG, DLDR,-LDRPLS	EIN	relative Frischluft über Drosselklappe vor Saugrohrmodell (ungefiltert)
rlfgs_w	BGRLSOL	BGMSDKS, LDRPLS	EIN	relative Sollfrischluft (Luft, die über DK und TEV fließt)
rlkpl_w	LDRPLS		LOK	relative Füllung korrigiert für Zustand bei dem Ladedruck Sollwert erreicht
vdpsgru_w	LDRPLS		AUS	Verhältnis (Saugrohrdruck-Grundladedruck) / (Max. Sollladedruck- Grundladedruck)
vpsspls_w	LDRPLS		AUS	Verhältnis Soll-Saugrohrdruck zu Druck Sollladedruck
vrlrls_w	LDRPLS		AUS	Verhältnis Istwert zu Sollwert der rel. Luftfüllung

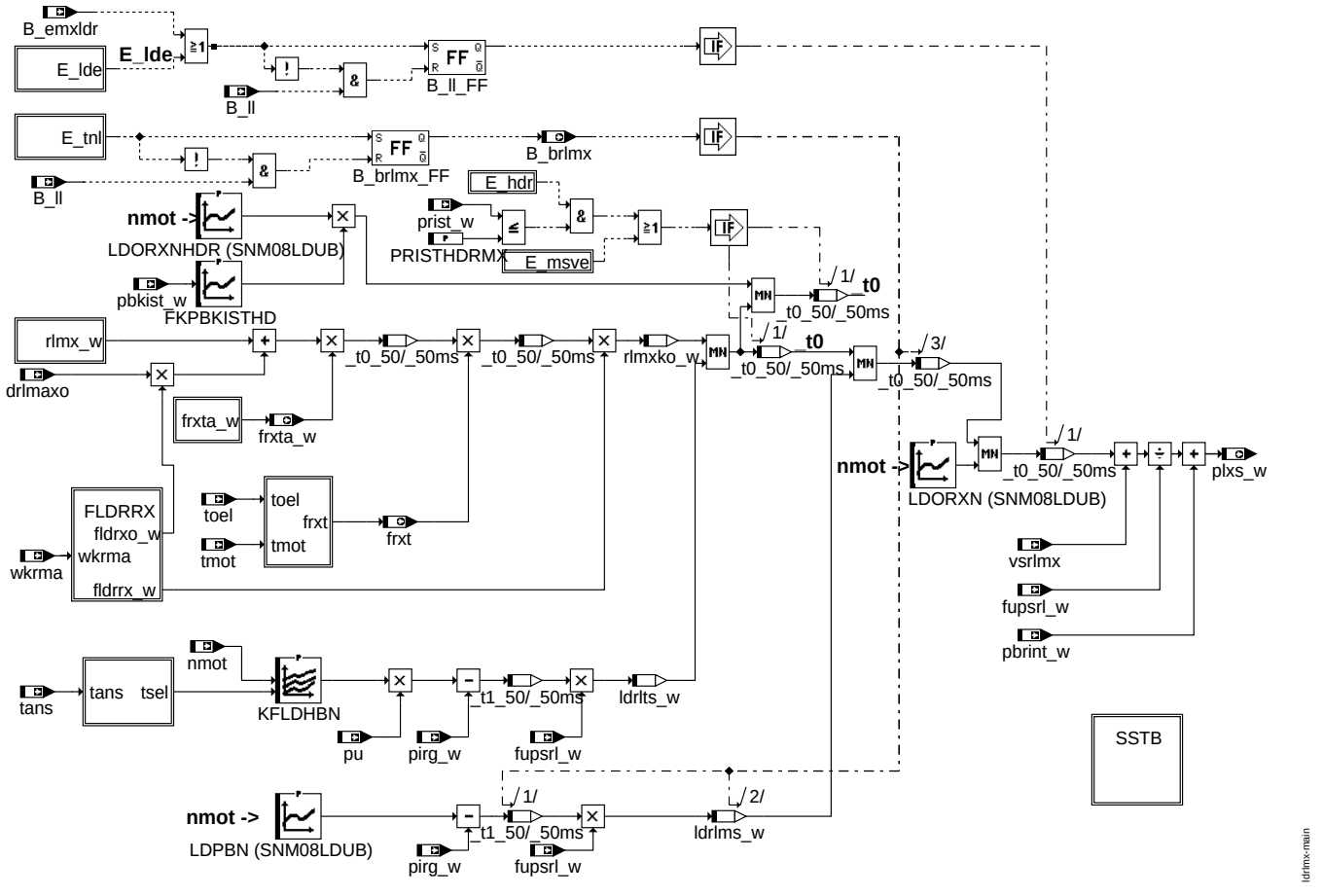
FB LDRPLS 10.40.0 Funktionsbeschreibung

APP LDRPLS 10.40.0 Applikationshinweise

```
FKPLSMN          0.5

FKPLSMX          1.0

TFKPLS          10.0

KFVPDKSE:        0.95
```

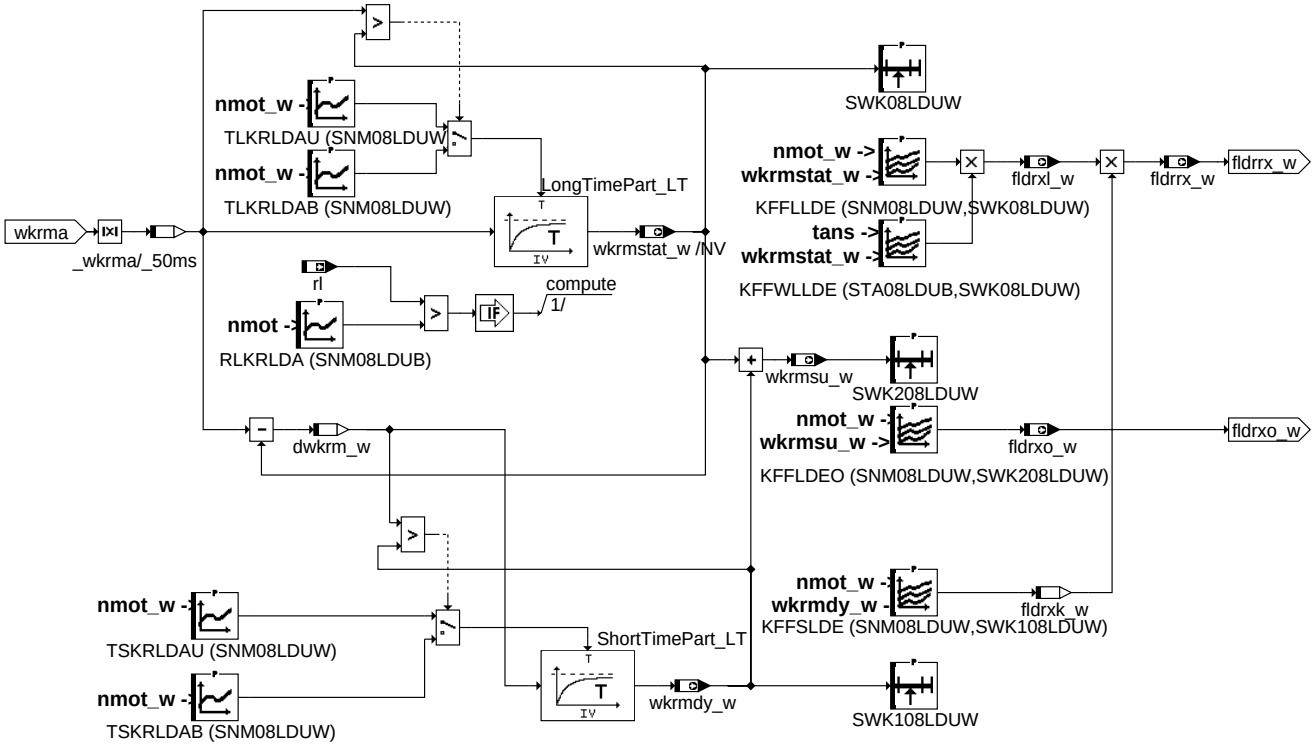
FU LDRLMX 17.30.1 Berechnung LDR Maximalfuellung rlmax

FDEF LDRLMX 17.30.1 Funktionsdefinition

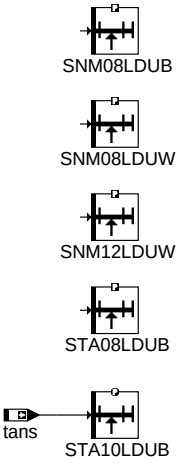


main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

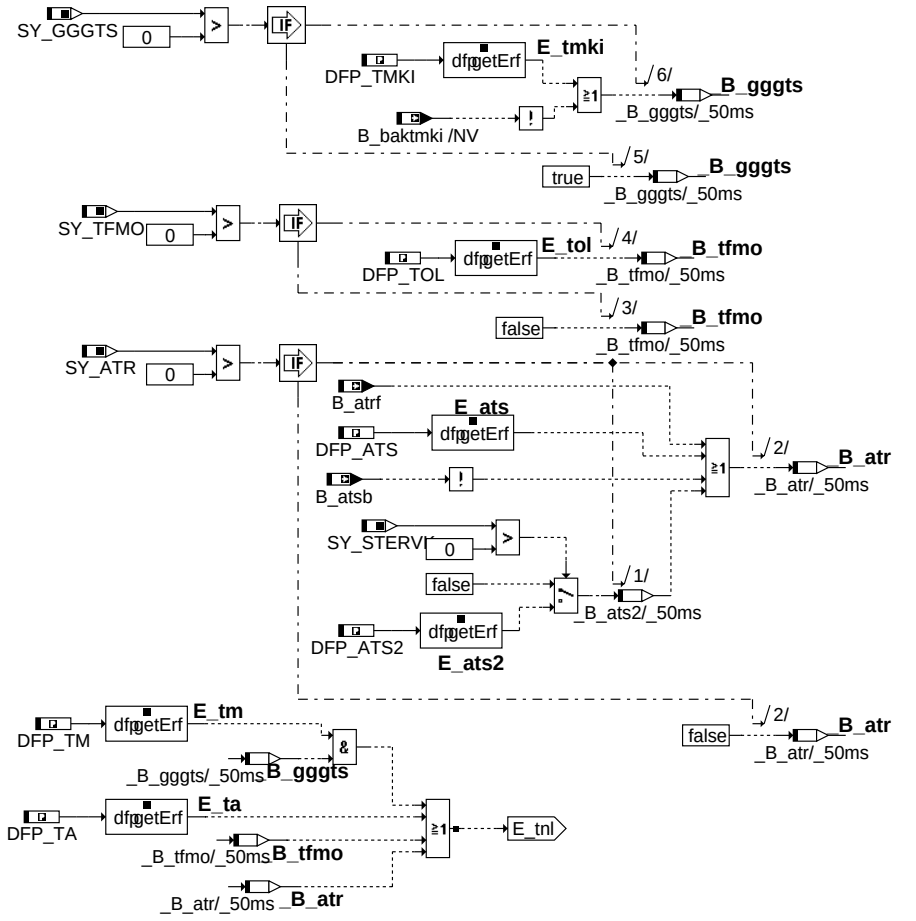


fldrrx



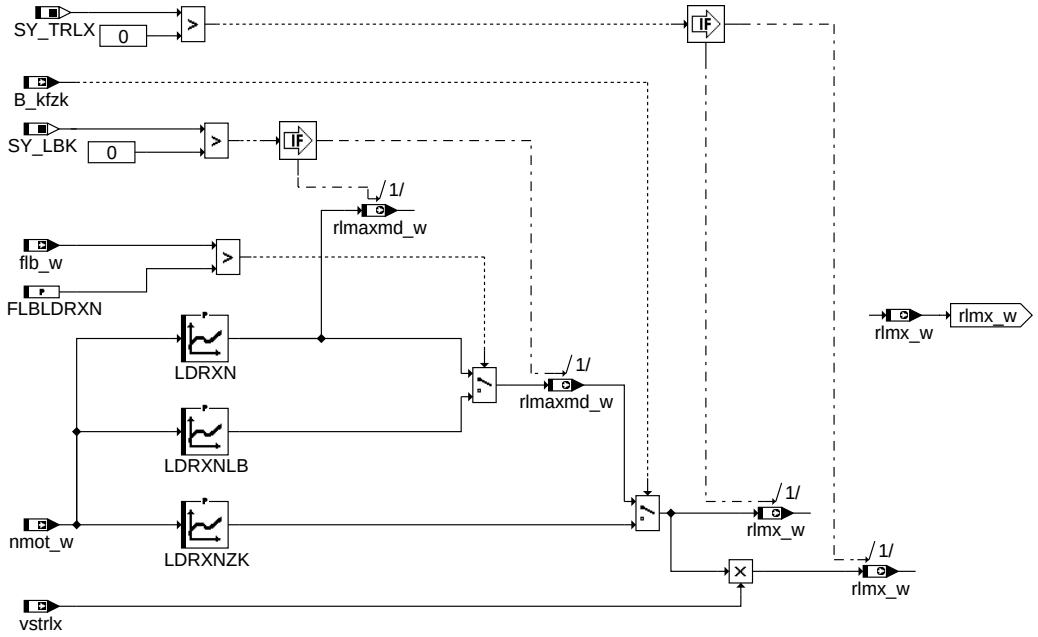
sstb

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



set

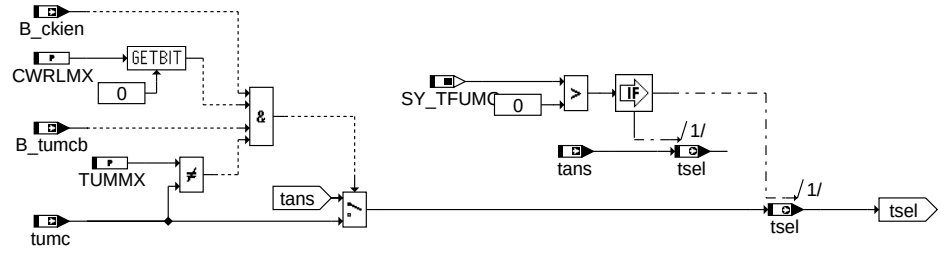
tdrlmx-set



rlmx_w

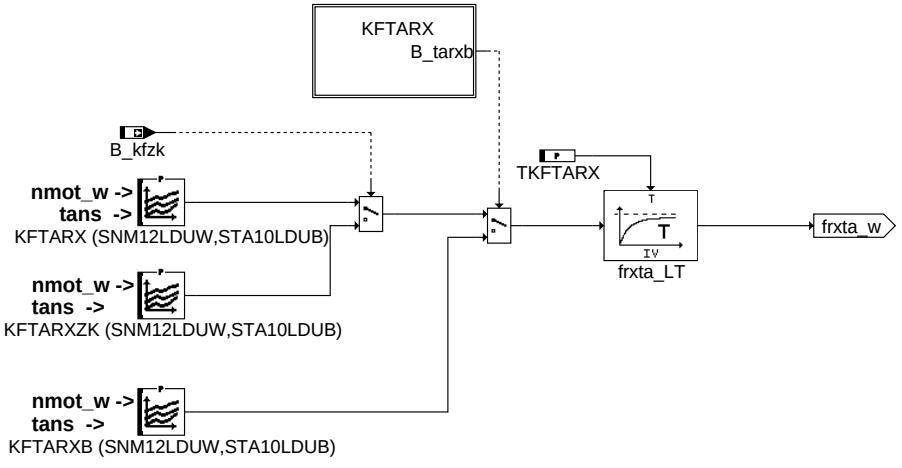
tdrlmx-rlmx-w

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



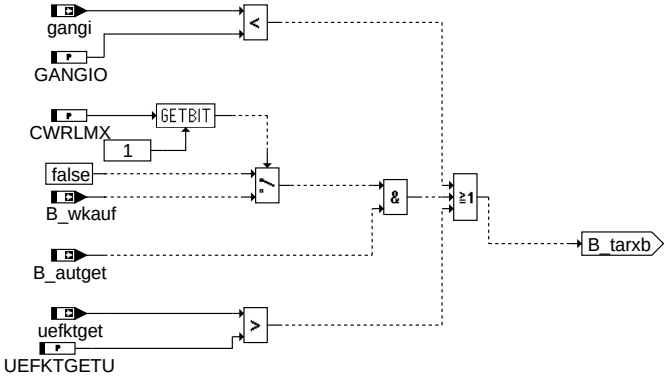
ldrlmx-tsel

tsel



ldrlmx-frxta-w

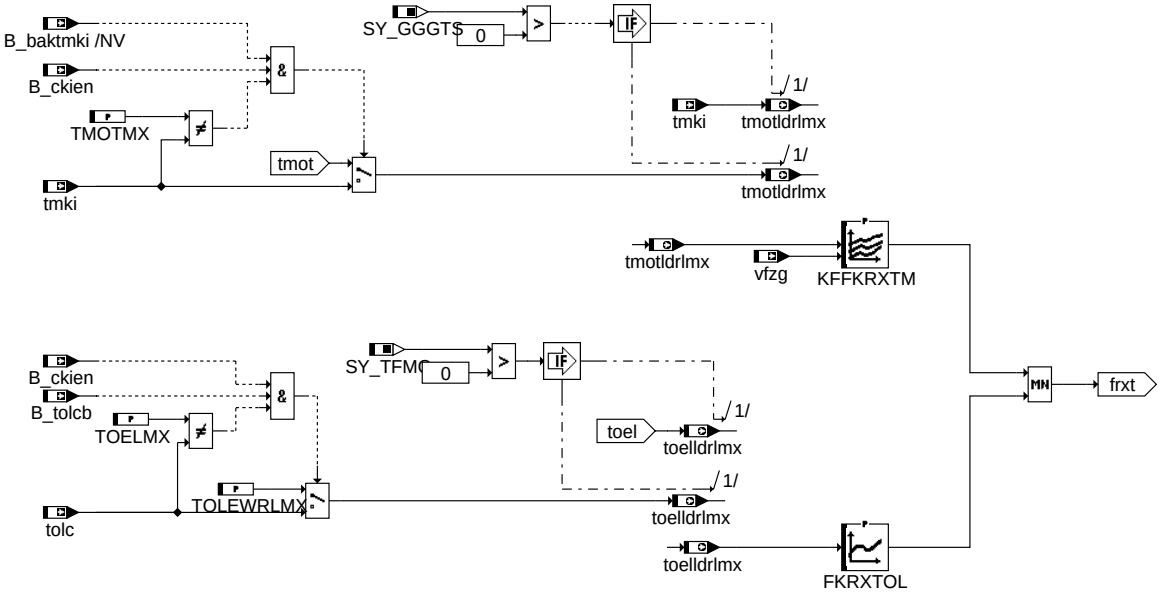
frxta_w



ldrlmx-kftarx

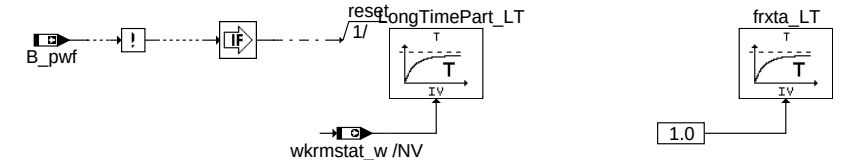
kftarx

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ldrlmx-hierarchy

hierarchy



ldrlmx-initialize

initialize

ABK LDRLMX 17.30.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWRLMX			FW	Codeword für LDRLMX (Ladedruckregelung)
FKPBKISTHD	pbkist_w		KL	Faktor zur Korrektur von rlmax bei E_HDR
FKRXTOL	toelldrlmx		KL	Faktor zur Korrektur von rlmax bei hoher Motoröltemperatur
FLBLDRXN			FW	Kennwert für Faktor Ladungsbewegung Zur Umschaltung auf LDRXNLB
GANGIO			FW	Istgangschwelle für Aktivierung von KFTARXB
KFFKRXTM	tmotldrlmx	vfzg	KF	Faktor zur Korrektur von rlmax bei hoher Motortemperatur
KFFLDEO	nmot_w	wkrmsu_w	KF	Faktor für Ladedruckeingriff auf Overboostwert durch KR
KFFLLDE	nmot_w	wkrmstat_w	KF	Faktor für langsamen Ladedruckeingriff auf rlmax durch KR
KFFSLDE	nmot_w	wkrmdy_w	KF	Faktor für schnellen LDR-Eingriff(Absenkung)
KFFWLLDE	tans	wkrmstat_w	KF	Wichtungsfaktor für langsamen Ladedruckeingriff auf rlmax durch KR
KFLDHBN	nmot	tsel	KF	LDR-Höhenbegrenzung (max. Verdichterdruckverhältnis)
KFTARX	nmot_w	tans	KF	Kennfeld Maximalfuellung Tans Korrekturfaktor
KFTARXB	nmot_w	tans	KF	Basiswerte Kennfeld Maximalfuellung Tans Korrekturfaktor
KFTARXZK	nmot_w	tans	KF	Kennfeld Maximalfuellung Tans Korrekturfaktor bei Dauerklopfen
LDORXN	nmot		KL	Maximalfuellung LDR bei E_ldo (Überladefehler)
LDORXNHDR	nmot		KL	Maximalfuellung LDR bei E_hdr
LDPBN	nmot		KL	LDR p-Begrenzung bei zu hoher Motortemperatur
LDRXN	nmot_w		KL	Maximalfuellung LDR
LDRXNLB	nmot_w		KL	Maximalfuellung LDR abhängig von Stellung LBK
LDRXNZK	nmot_w		KL	Maximalfuellung LDR bei Dauerklopfen
PRISTHDRMX			FW	Maximaler Druck prist_w für Berücksichtigung E_hdr
RLKRLDA	nmot		KL	Rl-Schwelle für langsamen LDR-Eingriff (Adaption)
SNM08LDUB	nmot		SV (REF)	Stützstellenverteilung für Ladedruckregelung
SNM08LDUW	nmot_w		SV (REF)	Stützstellenverteilung für Ladedruckregelung
SNM12LDUW	nmot_w		SV (REF)	Stützstellenverteilung für Ladedruckregelung
STA08LDUB	tans		SV (REF)	Stützstellenverteilung für Ladedruckregelung
STA10LDUB	tans		SV	Stützstellenverteilung für Ladedruckregelung
SWK08LDUW	wkrmstat_w		SV	Stützstellenverteilung für Ladedruckregelung
SWK108LDUW	wkrmdy_w		SV	Stützstellenverteilung für Ladedruckregelung
SWK208LDUW	wkrmsu_w		SV	Stützstellenverteilung für Ladedruckregelung
TKFTARX			FW	Verzögerungszeit frxta
TLKRLDAB	nmot_w		KL	Zeitkonstante für langsame LDR-Absenkung
TLKRLDAU	nmot_w		KL	Zeitkonstante für langsame LDR-Aufregelung
TMOTMX			FW	Motortemperaturschwelle für Erstbefüllung Kraftstoffsystem
TOELMX			FW	Oeltemperaturschwelle fuer Motorschutz bei Getriebenotlauf
TOLEWRLMX			FW	Ersatzwert Öltemperatur bei fehlerhafter CAN-Botschaft
TSKRLDAB	nmot_w		KL	Zeitkonstante für schnelle LDR-Absenkung
TSKRLDAU	nmot_w		KL	Zeitkonstante für schnelle LDR-Aufregelung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
TUMMX			FW	Maximalwert Umgebungstemperatur
UEFKTGETU			FW	untere Schwelle fktget für Aktivierung von KFTARXB

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_ATR			SYS (REF)	Systemkonstante Abgastemperaturregler vorhanden
SY_GGGTS			SYS (REF)	Systemkonstante Gebergröße genaues Temperatursignal
SY_LBK			SYS (REF)	Systemkonstante für die LBK
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_TFMO			SYS (REF)	Systemkonstante: TOEL-Sensor vorhanden (Initial. GGTFM-Ersatzwert)
SY_TFUMG			SYS (REF)	Systemkonstante: Umgebungstemperatur_Sensor vorhanden
SY_TRLX			SYS (REF)	Systemkonstante :Eingriff für Werkstattester auf rlmax vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_atrf		LDRLMX	EIN	Bedingung Fehler Abgastemperaturregelung
B_atsb	GGATS	LDRLMX	EIN	Bedingung: Abgastemperatursensor betriebsbereit
B_autget	KONCW	BGKSE, DLDP,-DMDFOF, DMDSTP,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Automatikgetriebe
B_baktmki		GGTFM, LDRLMX	EIN	Bedingung Ersatzwert für Motortemperatur aus Kombiinstrument
B_brlmx	LDRLMX	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung LDR Begrenzung der Maximalfuellung
B_ckien	COMCIL2ME	LDRLMX	EIN	Bedingung CAN-Übertragung vom Kombiinstrument enable
B_emxldr	DLDR	LDREG, LDRLMX	EIN	Bedingung Setzen maximaler LDR-Fehler
B_kfzk	ZWLOWOCT	GGKR, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-LBKSOL, LDRLMX	EIN	Bedingung Kennfeld Klopfschutz
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_tolcb	COMCIL2ME	LDRLMX, NSHTI	EIN	Bed. Fehlerstatus Öltemperatur aus Kombibotschaft, COWIV od. GGPULS abhängig von LH
B_tumcb		LDRLMX	EIN	Bedingung kein Fehler in CAN-Umgebungstemperaturinformation
B_wkauf	PT2ME	BGKSE, I14230APPL_-RDLI_MVALS, LDRLMX	EIN	Bedingung Wandlerkupplung offen
DFP_ATS	LDRLMX		DOK	Interne Fehlerpfadnummer Abgastemperatursensor
DFP_ATS2	LDRLMX		DOK	Interne Fehlerpfadnummer Abgastemperatursensor Bank 2
DFP_HDR	LDRLMX	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Raildruckregelung
DFP_LDE	LDRLMX		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Ladedrucksteuerventil Endstufe
DFP_MSVE	LDRLMX	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Diagnose Endstufe MSV
DFP_TA	LDRLMX		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Ansauglufttemperatur TANS (-Ladeluft)
DFP_TM	LDRLMX		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Motortemperatur
DFP_TMKI	LDRLMX		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Motortemperatur von Kombiinstrument
DFP_TOL	LDRLMX		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Öltemperatur
drlmaxo		LDRLMX	EIN	Delta Maximalfuellung bei Overboost
dwkrm_w	LDRLMX		LOK	Differenz wkrm-wkrmstat
E_ats		GGATS, LDRLMX	EIN	Errorflag Abgastemperatursensor
E_ats2		GGATS, LDRLMX	EIN	Fehlerflag: Abgastemperatursensor2 (Bank1)
E_hdr	DKVBDEPL	BBKH, BKS, DKVBDE, DTANKL, LDRLMX, ...	EIN	Errorflag: Raildruckregelung
E_lde	DLDE	LDRLMX, LDRSTKO	EIN	Errorflag: Ladedrucksteuerventil (Endstufe)
E_msve		AMSV, AMTR, BKS,-DKVBDE, HDR, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Endstufe MSV
E_ta	GGTFA	ATR, BBKH, BBKW,-BBSTHDR, BGKSTDTA, ...	EIN	Errorflag: Ansauglufttemperatur
E_tm	GGTFM	ATM, ATR, BBKH,-BBKW, BBSTNSAD, ...	EIN	Errorflag: Motor-Temperatur
E_tmki		LDRLMX	EIN	Errorflag: Motortemperatur aus Kombiinstrument
E_tol		BKS, GGTFM, LDRLMX	EIN	Errorflag: Öltemperatur
flb_w	LBKFGS	BGLWM, ESNSWL,-LAMBTS, LBKSOL,-LDRLMX, ...	EIN	Faktor Ladungsbewegung
fldrrx_w	LDRLMX	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	Korrekturfaktor Maximalfuellung aus Klopfregelung
fldrxk_w	LDRLMX		LOK	Faktor zur LDR rlmax-Korrektur durch den Kurzzeitanteil
fldrxl_w	LDRLMX	PROJCONFDOC	AUS	Faktor zur LDR rlmax-Korrektur durch den Langzeitanteil
fldrxo_w	LDRLMX	PROJCONFDOC	AUS	Faktor zur Ladedruckabsenkung des Overboostwertes (drlmaxo)
frxt	LDRLMX	PROJCONFDOC	AUS	Faktor zur Korrektur rlmx als Funktion von Motor- und Öltemperatur
frxta_w	LDRLMX	PROJCONFDOC	AUS	Faktor zur Korrektur rlmx als Funktion von tans
fupsrl_w	BGLWM	BGFKMS, BGMSDKS, BGRLFG, BGRLMXS,-BGRLP, ...	EIN	Faktor systembezogene Umrechnung Druck auf Füllung (16-Bit)
gangi	PT2ME	BBKR, BBSAFG,-BGFAWU, DLDP,-DMDSTP, ...	EIN	Ist-Gang
ldrlms_w	LDRLMX		LOK	Begrenzungswert für maximale Füllung LDR für Motorschutz
ldrlts_w	LDRLMX		LOK	Begrenzungswert für maximale Füllung LDR für ATL-Schutz

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
pbkist_w		DBKS, DBKSPL,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LDRLMX	EIN	ist-Druck Kraftstoffsystem gefiltert
pbrint_w	BGLWM	BGRLFG, BGRLMXS, BGRLP, DLDR, LDRL-MX	EIN	Partialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch internes AGR
pirg_w		LDRLMX	EIN	Partialdruck Restgas interne AGR (16-Bit)
plxs_w	LDRLMX	BGRLMXS, LDRPLS	AUS	Maximaler Soll-Ladedruck
prist_w	HDRPIST	ADAPUF, AEKP, AMSV, AWEA, BBORING, ...	EIN	Gefilterter Raildruck-Istwert (Absolutdruck)
pu	BGPU	DLDR, DTEV, LDRLMX, TEATEV, TECOOR	EIN	Umgebungsdruck
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,-BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung
rlmaxmd_w	LDRLMX	BGRL2SV	AUS	maximale Füllung aus applizierten maximalen Moment
rlmx_w	LDRLMX		AUS	Rohwert Maximalfuellung
rlmxko_w	LDRLMX		LOK	Maximalfüllung korrigiert (ohne Begrenzungen)
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tmki		GGTFM, LDRLMX,-MDBGRMOT	EIN	Motortemperatur aus Kombiinstrument
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmotldrlmx	LDRLMX		AUS	Motortemperatur in LDRLMX nach Selektion (tmot/tmkic/tmki)
toel		AOUV, BKS, GGTFM, LDRLMX	EIN	Öltemperatur
toelldrlmx	LDRLMX		AUS	Öltemperatur in LDRLMX nach Selektion (tolc/toel/TOLEWRLMX)
tolc		LDRLMX	EIN	Öltemperatur aus Kombibotschaf, COWIV od. GGPULS abhängig von LH
tsel	LDRLMX	PROJCONFDOC, SST-BER	AUS	Selektierte Temperatur (tans/tumc)
tumc		BGTFUELM, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LDRLMX, PRO-JCONFDOC	EIN	Umgebungstemperatur aus CAN Botschaft
uefktget		I14230APPL_RDLI_-MVALS, LDRLMX	EIN	Übertragungsfunktion (Mrad/Mkurbelwelle) von der Getriebesteuerung
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,-BGKSTDTA, BGPU,-BGPVD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
vsrlmx		LDRLMX	EIN	Additive Füllungskorrektur für rlmx vom Verstellsystem
vstrlx	I14230APPL_STRBLI_-ADAP	LDRLMX	EIN	Verstellgröße Maximalfüllung vom Tester
wkrma		BGFAWU, LDRLMX,-SWADP_VEH	EIN	Mittelwert der ZW-Spätverstellungen KR, allgemein (im Notlauf mit Sicherheit)
wkrmdy_w	LDRLMX	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	Dynamischer Mittelwert der zylinderindividuellen ZW Spätverstellungen
wkrmstat_w	LDRLMX	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	Quasistationärer Mittelwert der zylinderindividuellen ZW Spätverstellwerte
wkrmsu_w	LDRLMX	PROJCONFDOC	AUS	Summenwert aus dynamischem und statischem Mittelwert der KR Verstellwinkel

FB LDRLMX 17.30.1 Funktionsbeschreibung

Die Funktion LDRLMX berechnet die erlaubte Maximalfuellung bzw. umgerechnet mit fupsrl und pbrint den maximalen Ladedruck plxs_w. Im Hauptpfad werden die Maximalfüllungswerte n-abhängig vorgegeben, durch die Kennlinie LDRXN bzw. aktiver LBK (flb_w > FLBLDRXN) durch die Kennlinie LDRXNLB. Diese können im Bedarfsfall durch einen Eingriff über den Werkstatt-Tester korrigiert werden.

Hierzu wird additiv die über einen KR-Eingriff korrigierte Overboosterhöhung drlmaxo hinzugeschlagen.

Das Kennfeld KFTARX korrigiert danach multiplikativ als Funktion von nmot und tans den rlmx-Pfad.

Fehlerflagge E_MSVE ist in die main integriert.

Anschließend erfolgt über die Teilfunktion FLDRRX ein Eingriff als Funktion der mittleren KR-Spätverstellung wkrma. Diese Funktion besteht aus 2 Anteilen, einem quasistationären Langzeitanteil(Dauerram) für die Berücksichtigung der Kraftstoff- oktanzahl, sowie einem dynamischen Kurzzeitanteil zur Berücksichtigung aller weiterer Störgrößen.

Der Tiefpaß des Langzeitanteils ist dabei nur oberhalb einer drehzahlabhängigen Lastschwelle RLKRLDA aktiv, der zur Kraftstoff- adaption repräsentativ ist. Das Kennfeld KFFLLDE gibt die stationäre Absenkung vor.

Der Tiefpaß des Kurzzeitanteils arbeitet mit der Differenz des langzeitgefilterten Mittelwertes wkrmstat zum aktuellen Mittel- wert wkrma. Zur Vermeidung gegenläufiger Eingriffe beider Anteile wird die o.g. Differenz auf Null minimalbegrenzt. Der zugehörige Absenkungswert wird durch KFFSLDE vorgegeben.

Der Overboostpfad wird separat korrigiert, indem abhängig von der Summe beider Tiefpaßausgänge (wkrmsu) und der Drehzahl über KFFLDEO der zugehörige Absenkungsfaktor ermittelt wird.

Die Zeitkonstanten beider Anteile sind jeweils getrennt in Auf-u.Abregelrichtung drehzahlabhängig vorgebbar.

Im weiteren Verlauf wird im Hauptpfad zur Vermeidung von Überbelastung des ATL in großen Höhen die Maximalfüllung außendruck- abhängig begrenzt.

Diese Begrenzung (max. Verdichterdruckverhältnis) wird n-und tsel(tans/tumc)-abhängig durch KFLDHBN vorgegeben, durch Multi- plikation mit dem Außendruck auf max. Absolutdruck und danach mittels pirg_w und fupsrl_w auf Füllungsebene umgerechnet. Durch die Systemkonstante SY_TFUMG wird bei Vorhandensein eines Umgebungstemperatursensors und CWRLMX=1 das Kennfeld KFLDHBN mit der Umgebungstemperatur über CAN vom Kombiinstrument adressiert. Ist kein Umgebungstemperatursensor vorhanden oder CWRLMX = 0, wird das Kennfeld KFLDHBN mit tans adressiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Mittels der Systemkonstanten SY_TFMO, SY_GGGTS werden die Öltemperatur (toel) bzw. die Kühlwassertemperatur vom Kombiinstrument (tmki) über Sensoren eingelesen, deren Signal in %GGTOL bzw. %GGGTS ausgewertet wird. Stehen die entsrechenden Größen am CAN zur verfügung (tolc bzw. tmkic) wird auf die CAN-Größen, bzw. im Fehlerfall auf Ersatzwerte umgeschaltet.

Im Falle eines erkannter Systemfehlers tritt eine zusätzliche n-abhängige (Druck-) Begrenzung (LDPBN) in Kraft, die analog zur Höhenbegrenzung auf Füllungsebene umgerechnet wird. Das Zurückschalten erfolgt nur bei resetiertem Auslösefehler und Leerlauf- betrieb (B_ll).

Im Überladefall (B_emxldo) wird auf eine n-abhängige Begrenzung (LDORXN oder bei E_hdr LDORXNHDR*FKPBKISTHD) umgeschaltet, so daß sowohl der Motor als auch der ATL ausreichend geschützt ist. Das Rückschalten erfolgt ebenfalls nur bei resetiertem Fehler (!B_emxldo) und Leerlaufbetrieb (B_ll) oder im nächsten Fahrzyklus.

APP LDRLMX 17.30.1 Applikationshinweise

LDRXN : Es muß darauf geachtet werden, daß auch bei Drehzahlen unterhalb der Ansprechdrehzahl des ATL sinnvolle rlmax-Werte (ca.10 % oberhalb des Wertes mit voll offener DK am Prüfstand) vorgegeben werden. Oberhalb der Ansprechdrehzahl des ATL sind hier die regulär zulässigen und gewünschten rlmax-Werte zu definieren.

LDRXNLB: Als default-Bedatung wird LDRXNLB=LDRXN empfohlen.

LDORXN: maximal zulässige Füllung, so daß durch eine entsprechend stark drosselnde Drosselklappe auch der ATL ausreichend geschützt ist. (Schlauch an der Waste-Gate Druckdose zur Applikation abziehen!)

LDPBN : Druckbegrenzung im Diagnosefall (plötzlicher Drehmomentabfall sollte nicht größer als ca. 15 % sein).

KFLDHBN: Zunächst ist in das Verdichterkennfeld die reguläre Vollastlinie mit den Drehzahlstützstellen von KFLDHBN, sowie die maximal zulässige Druckverhältnisslinie (Pumpgrenze, Max.ATL-Drehzahl oder Bereiche unzulässig schlechten Wirkungsgrades) als Betriebsobergrenze zu übernehmen.

Danach trägt man von der Normalvollastlinie beginnend, zu jeder Motordrehzahl die Höhengradienten bis zur Betriebsobergrenze ein. Dabei steigt mit zunehmender Höhe (abnehmendes pu) der Volumendurchsatz und das Druckverhältnis mit 1013/pu an. Dieser neue Schnittpunkt definiert dann bei der jeweiligen Motordrehzahl das maximal zulässige Druckverhältnis für KFLDHBN.

Achtung!

Es muß durch entsprechende Applikation von RLKRLDA, LDRXN sichergestellt sein, daß der Betriebsbereich des Langzeitfilters (rl $>$ RLKRLDA) immer erreicht werden kann !

Ansonsten kann es passieren, daß durch eine sehr starke Absenkung sich der Langzeitanteil selbst verriegelt und sich nicht wieder neu adaptieren kann.

Alle sonstigen Werte sind stark projektabhängig.

Grundbedatung der Daten !!!!!ACHTUNG APPLIKATEURE diese Daten sind extrem projektspezifisch und müssen auf jeden Fall am Projekt verifiziert werden !!!!!!!!! Bitte unbedingt beachten sonst Gefahr von Motorschäden !!!!!!!!

Um bei Nichtvorhandensein der CAN-Botschaft vom Kombi die gleiche Funktionalität wie in LDRLMX 3.70 zu erhalten, ist folgendes zu beachten.

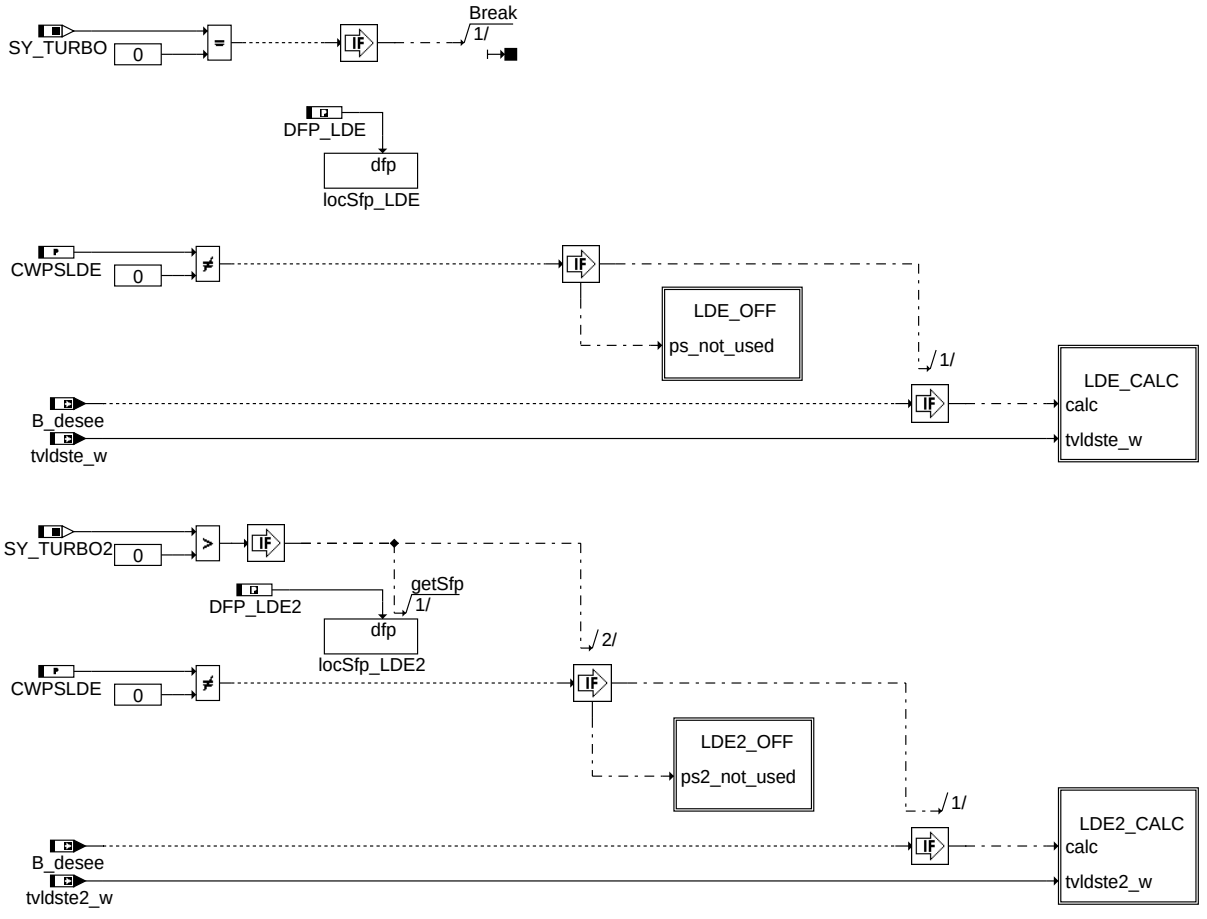
```
 SY_TFMO   SY_GGGTS    Bemerkung
    0         0        FKRXTOL und KFFKRXTM = 1 setzen  => frxt= 1
    1         0        FKRXTOL auf  Maximalwert setzen  => frxt= Ausgang KFFKRXTM
    0         1        KFFKRXTM auf Maximalwert setzten => frxt= Ausgang FKRXTOL

FKPBKISTHD: pbkist_w 300.0, 400.0, 500.0, 600.0, 700.0, 800.0, 900.0, 1000.0
                     0.996, 0.996, 0.996, 0.996, 0.996, 0.996, 0.996, 0.996
```

LDRXN :	140%
LDORXN:	114.75, 114.75, 114.75, 114.75, 110.25, 99.75, 90.0, 90.0 [%]
LDORXNHDR:	114.75, 114.75, 114.75, 114.75, 110.25, 99.75, 90.0, 90.0 [%]
LDPBN:	1500 hPa
KFLDHBN:	bei kleiner nmot 1.9 ab mittlerer nmot(2500 1/min) konstant 2.5
FKRXTOL:	1.0 (1.0 bedeuted keine Begrenzung der LDR)
KFFKRXTM:	1.0 (1.0 bedeuted keine Begrenzung der LDR)
KFFLDEO:	1.0 (1.0 bedeuted keine Begrenzung der LDR)
KFFSLDE:	1.0 (1.0 bedeuted keine Begrenzung der LDR)
KFFLLDE:	1.0 (1.0 bedeuted keine Begrenzung der LDR)
KFFWLLDE:	1.0 (1.0 bedeuted keine Begrenzung der LDR)
KFTARX:	1.0 (ab tans $>$ 75 Grad Celsius $<$1.0 linear reduzieren bei 120 Grad Celsius mit 0.8 bedaten)
KFTARXB:	1.0 (ab tans $>$ 75 Grad Celsius $<$1.0 linear reduzieren bei 120 Grad Celsius mit 0.8 bedaten)
KFTARXZK:	ca. 10% kleiner als KFTARX
LDRXNZK:	ca. 15% kleiner als LDRXN
PRISTHDRMX:	5,0 MPa
RLKRLDA:	ca. 0.6 * LDRXN (größt mögliche rl-Absenkung muss größer als Wert von RLKRLDA !!!!!!!! sein sonst Gefahr von dead lock !!!!!!!!!!!
TLKRLDAB:	ca. 3-5 Sekunden
TLKRLDAU:	ca. 5-7 Sekunden
TSKRLDAB:	1-2 Sekunden
TSKRLDAU:	2-4 Sekunden
CWRLMX:	1 (Adressierung von KFLDHBN über Umgebungstemperatur Kombiinstrument (tumc)).
	0 (Adressierung von KFLDHBN über Ansauglufttemperatur (tans)).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU DLDE 12.13.0 Diagnose LDR-Endstufe

FDEF DLDE 12.13.0 Funktionsdefinition



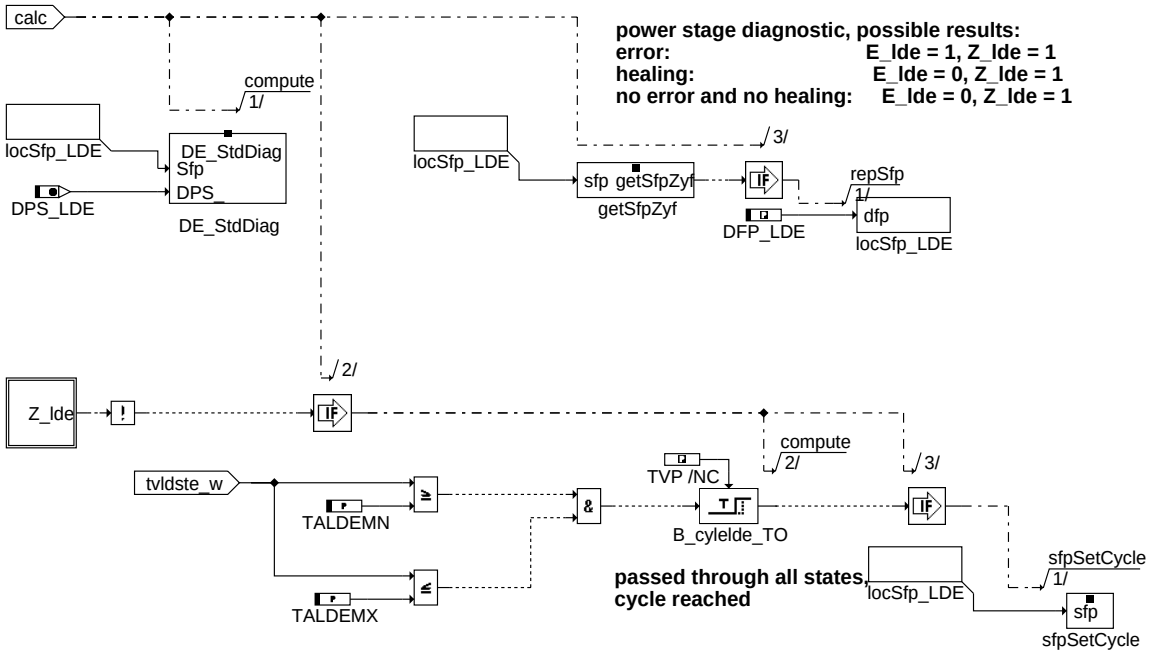
DPS_Header

Necessary for automatic codegeneration,
generates line
#include "dps_tmp.h"

main

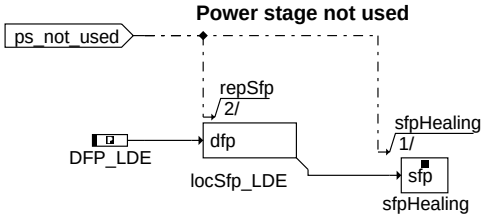
dlde-main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



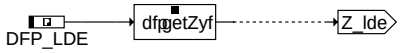
dlde-lde-calc

lde_calc



dlde-lde-off

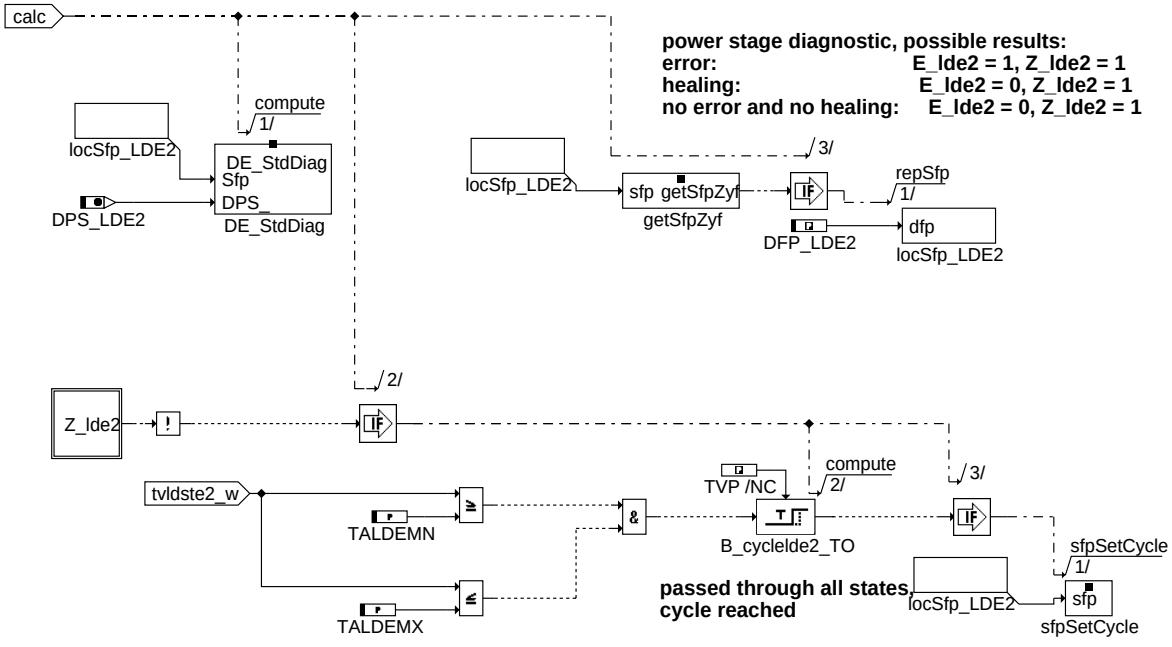
lde_off



dlde-z-lde

z_lde

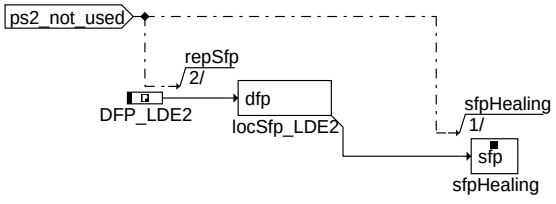
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dlde-lde2-calc

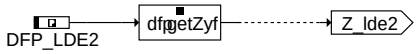
lde2_calc

Power stage not used



dlde-lde2-off

lde2_off



dlde-z-lde2

z_lde2

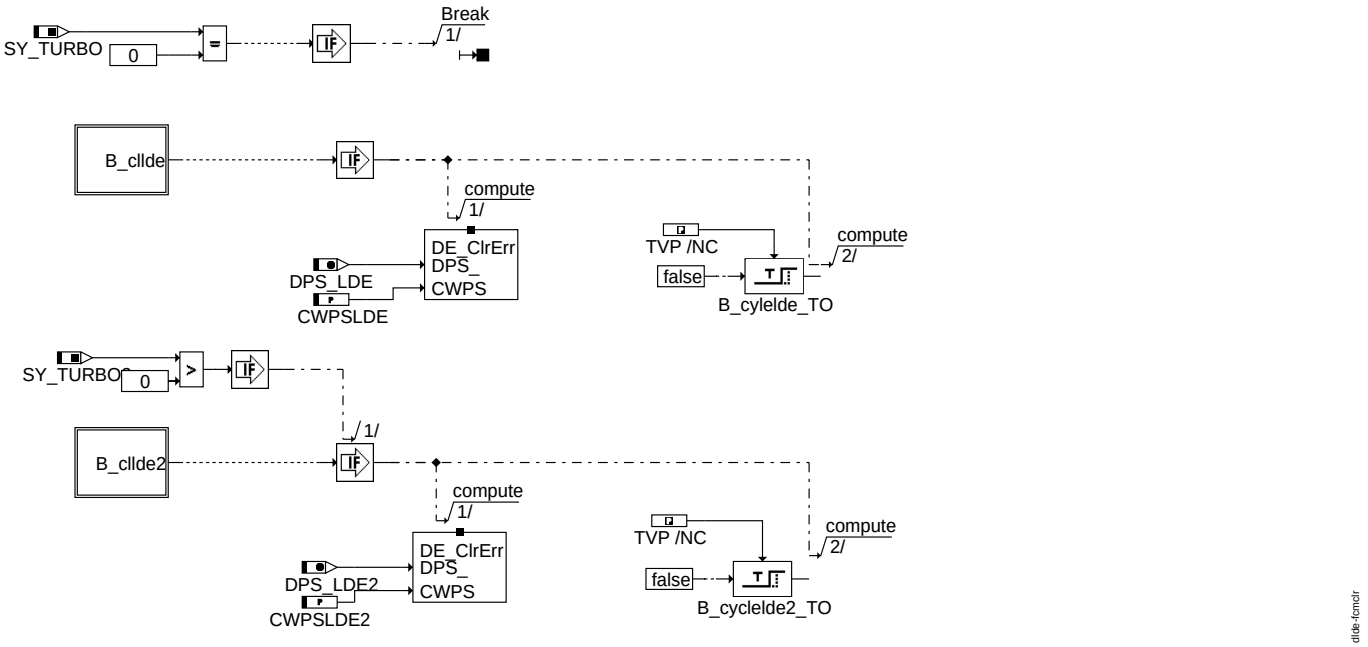
dlde-b-cllde

b_cllde

dlde-b-cllde2

b_cllde2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



fcmclr

Diagnose auf Basis CJ 400, bzw. CJ 920; s. %DECJ

Ersatzmaßnahme bei E_lde : Freigabe der Ladedruckregelung gesperrt (B_ldr=0; s.%BBLDR) –> Tastverhältnis =TVLDSTEMN%, Füllungsabsenkung durch B_rlsaug (siehe %ATVLDSTE, %BBLDR, %BGRLMXS).

1 Fehlerspeicherverwaltung

Status Fehlerpfad LDE	SFPLDE
Errorflag	E_lde
Zyklusflag	Z_lde
Fehlerart LDE	B_mxlde
	B_mnlde
	B_silde
Löschen Fehlerpfad	C_fcmclr & B_cllde
Fehlerpfad LDE	CDTLDE
Fehlerklasse LDE	CLALDE
Fehlerschwere	TSFLDE
Carb-Code LDE	CDCLDE
Umweltbedingungen LDE	FFTLDE

Status Fehlerpfad LDE	SFPLDE2
Errorflag	E_lde2
Zyklusflag	Z_lde2
Fehlerart LDE	B_mxlde2
	B_mnlde2
	B_silde2
Löschen Fehlerpfad	C_fcmclr & B_cllde2
Fehlerpfad LDE	CDTLDE2
Fehlerklasse LDE	CLALDE2
Fehlerschwere	TSFLDE2
Carb-Code LDE	CDCLDE2
Umweltbedingungen LDE	FFTLDE2

ABK DLDE 12.13.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWPSLDE			FW	Kodewort zum Abschalten der Endstufendiagnose wast gate
CWPSLDE2			FW	Kodewort zum Abschalten der Endstufendiagnose 2. Wastegate
TALDEMN			FW	Untere Tastverhältnisgrenze für LD-Endstufenansteuerung
TALDEMX			FW	ObereTastverhältnisgrenze für LD-Endstufenansteuerung
TVP			FW (REF)	Verzögerungszeit Fehlerverifizierung Endstufendiagnose

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_TURBO	SYS (REF)	Systemkonstante Turbolader
SY_TURBO2	SYS (REF)	Turbolader für Bank2 ist unabhängig von Bank1

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_belde	DLDE		AUS	Bedingung: Fehlereintrag LDR-Taktventil (Bandende)
B_belde2	DLDE		AUS	Bedingung: Fehlereintrag LDR-Taktventil 2 (Bandende)
B_bklde	DLDE		AUS	Bedingung: Ladedrucksteuerventil Endstufe aktiv
B_bklde2	DLDE		AUS	Bedingung: Ladedrucksteuerventil Endstufe 2 aktiv
B_cllde		DLDE	EIN	Bedingung Fehlerpfad LDE löschen
B_cllde2		DLDE	EIN	Bedingung Fehlerpfad LDE2 löschen
B_desee	DECJ	AEKP, DBKSE,-DHLSHKE, DHRLSUE, DLBKE, ...	EIN	Diagnose Endstufe: Eingangsbedingungen erfüllt
B_ftlde	DLDE		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Ladedrucksteuerventil (Tester)
B_ftlde2	DLDE		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch 2. Ladedrucksteuerventil (Tester)
B_mnlde	DLDE		AUS	Fehlertyp: Kurzschluß Masse LDR-Taktventil
B_mnlde2	DLDE		AUS	Fehlertyp: Kurzschluß Masse LDR-Taktventil 2
B_mxlde	DLDE		AUS	Fehlertyp: Kurzschluß Ubat LDR-Taktventil
B_mxlde2	DLDE		AUS	Fehlertyp: Kurzschluß Ubat LDR-Taktventil 2
B_nplde	DLDE		AUS	Nicht plausibler Fehler: Ladedrucksteuerventil Endstufe
B_nplde2	DLDE		AUS	Nicht plausibler Fehler: Ladedrucksteuerventil Endstufe 2
B_silde	DLDE		AUS	Fehlertyp: Leitungsabfall LDR-Taktventil
B_silde2	DLDE		AUS	Fehlertyp: Leitungsabfall LDR-Taktventil2
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_LDE	DLDE		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Ladedrucksteuerventil Endstufe
DFP_LDE2	DLDE		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Ladedrucksteuerventil Endstufe2
dps_lde	DLDE		DOK	Endstufeindex für Ansteuerung Wastegate Endstufe
DPS_LDE2	DLDE		DOK	Endstufeindex für Ansteuerung Wastegate Endstufe2
E_lde	DLDE	LDRLMX, LDRSTKO	AUS	Errorflag: Ladedrucksteuerventil (Endstufe)
E_lde2	DLDE		AUS	Errorflag: Ladedrucksteuerventil 2 (Endstufe)
sfplde	DLDE		AUS	Status Fehlerpfad: Ladedrucksteuerventil Endstufe
sfplde2	DLDE		AUS	Status Fehlerpfad: Ladedrucksteuerventil 2. Endstufe
tvldste2_w		DLDE	EIN	Tastverhältnis an Endstufe des Ladedruckstellers, Bank 2
tvldste_w	ATVLDSTE	DLDE, HT2KTWGV	EIN	Tastverhältnis an Endstufe des Ladedruckstellers
Z_lde	DLDE		AUS	Zyklusflag: Ladedrucksteuerventil (Endstufe)
Z_lde2	DLDE		AUS	Zyklusflag: Ladedrucksteuerventil 2 (Endstufe)

FB DLDE 12.13.0 Funktionsbeschreibung

Die Voraussetzung für die Diagnose der Endstufe des Taktventils vom Wastegate ist die Verwendung einer Endstufe vom Typ CJ94x. Die Erkennung unplausibler Zustände an der Endstufe und das Auslesen der Fehlerart ist in der Sektion %DECJ beschrieben.

Setzen des Zyklusflags: Das Setzen des Zyklusflags erfolgt zum einen über einen Fehlereintrag oder wenn die Endstufe überprüft wurde. Diese sichere Prüfung liegt vor, wenn beide Schaltzustände der Endstufe, also eingeschaltet und ausgeschaltet, einmal erreicht wurden. Wird in einem der Zustände ein Fehler detektiert, wird über das Modul DE_StdDiag der Fehler verifiziert und im entsprechenden Fehlerpfad DFP_LDEx eingetragen. Dieses Modul ist auch für die Fehlerheilung verantwortlich (ausführliche Beschreibung in %DECJ).

APP DLDE 12.13.0 Applikationshinweise

TALDEMX = 95

TALDEMN = 5

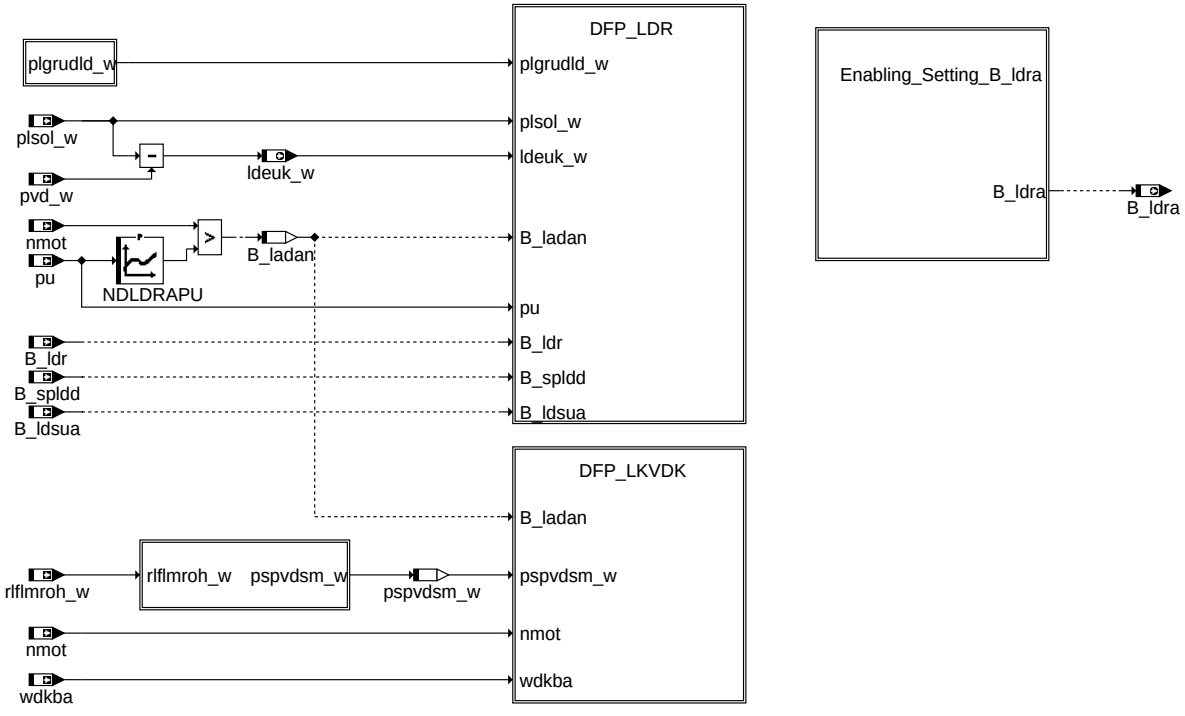
Um sicherzustellen, dass die Enstufendiagnose dauerhaft durchgeführt werden kann, muß die Endstufe bei einem PWM-Signal mindestens 0,250 ms pro Periodendauer angesteuert sein. Da im Fehlerfall das Tastverhältnis abgesenkt wird, muß das minimale Tastverhältnis TVLDSTEMN (%ATVLDSTE) auf jeden Fall so bedatet sein, dass die dauerhafte Diagnose gewährleistet ist und somit ein Heilen nicht verriegelt ist.

```
Beipiel:  PWM-Frequenz = 200Hz;
Minimales Tastverhältnis = 0.000250 sec * PWM-Frequenz [1/sec]* 100 %
                         = 0.000250 sec * 200 (1/sec) * 100 %
                         = 5 %
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

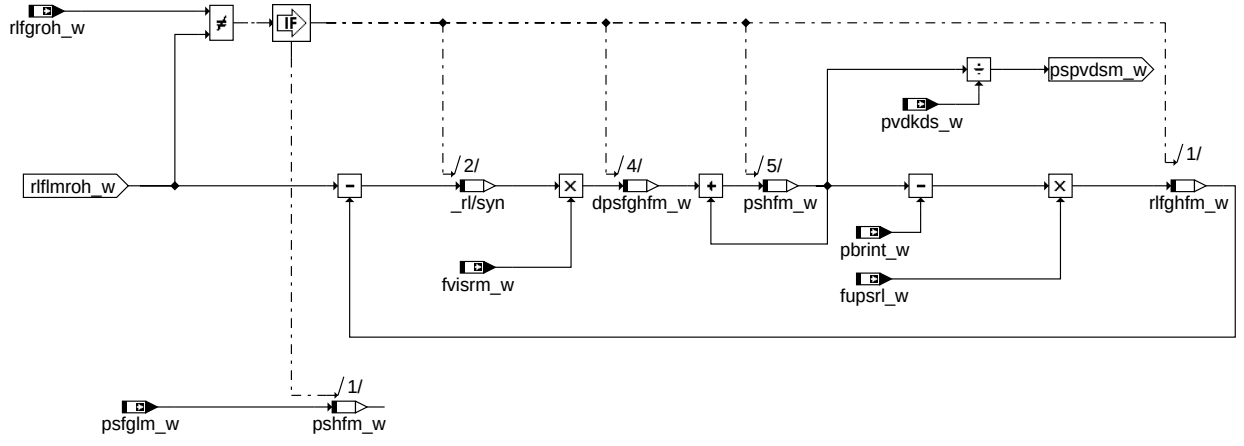
FU DLDR 11.90.0 Diagnose Ladedruckregelung

FDEF DLDR 11.90.0 Funktionsdefinition



dldr-main

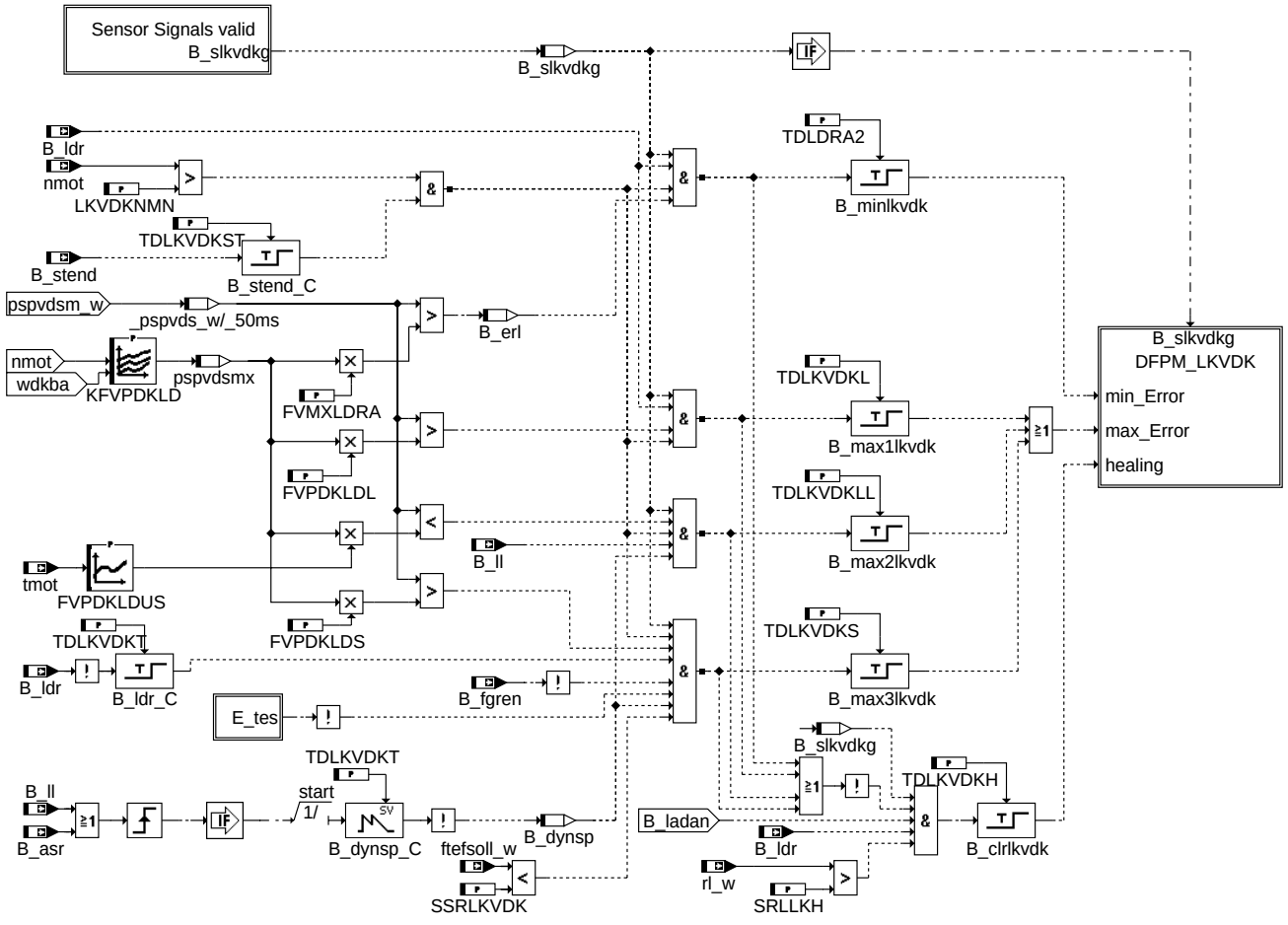
main



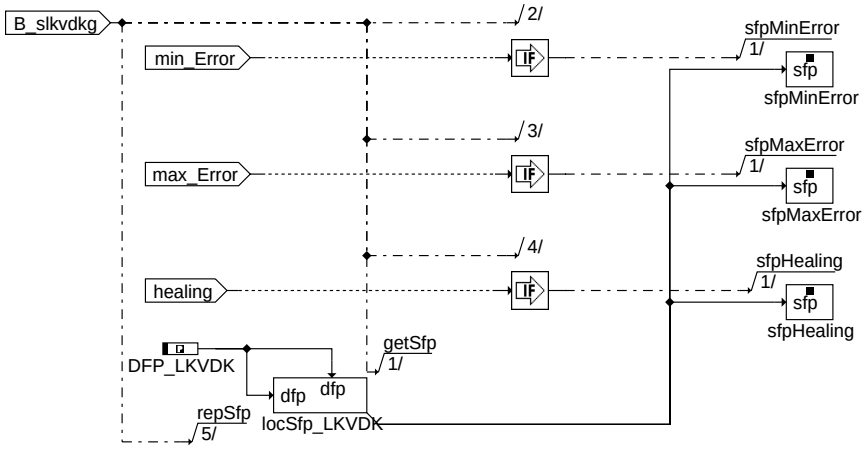
dldr-cal-pspvdsm-w

CAL_pspvdsm_w

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dfp_lkvdk



Action Table for fault path * in DFPM:

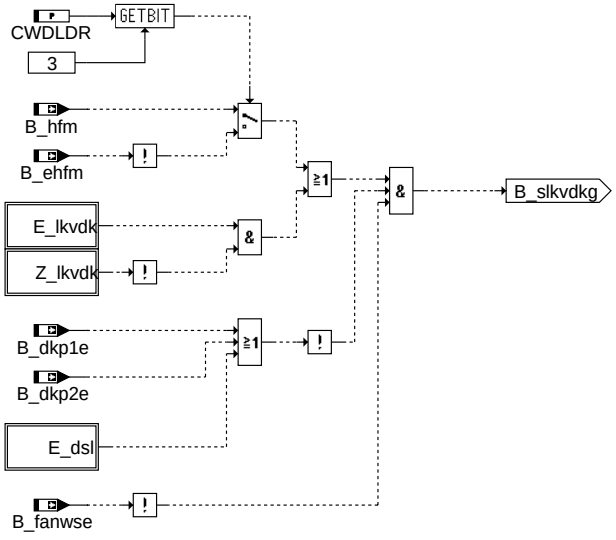
	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	**S**	**S**	**S**	**R**	**R**	**R**
minError:	**S**	**S**	**R**	**S**	**R**	**R**
Healing:	**R**	**S**	**R**	**R**	**R**	**R**

S: set R: reset

dldr-dfpm-lkvdk

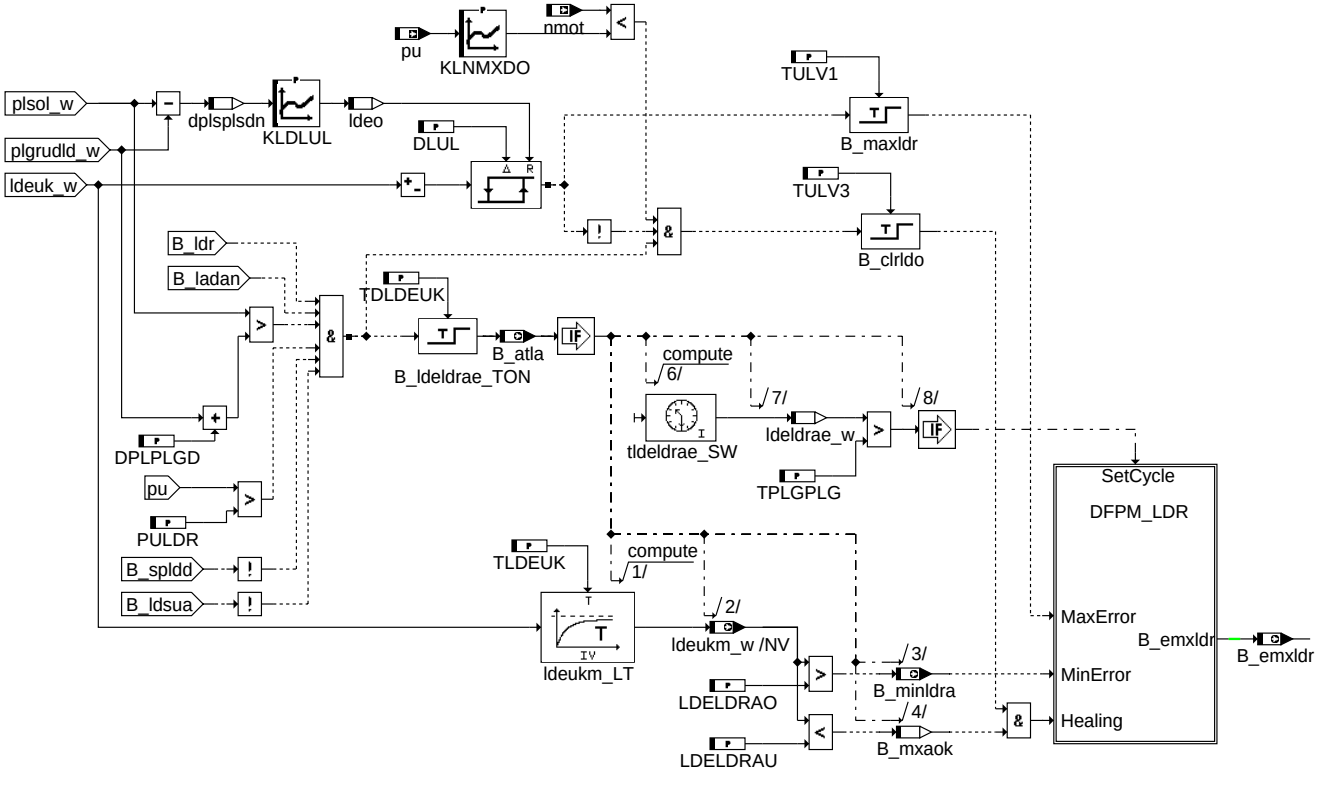
dfpm_lkvdk

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dldr-sensor-signals-valid

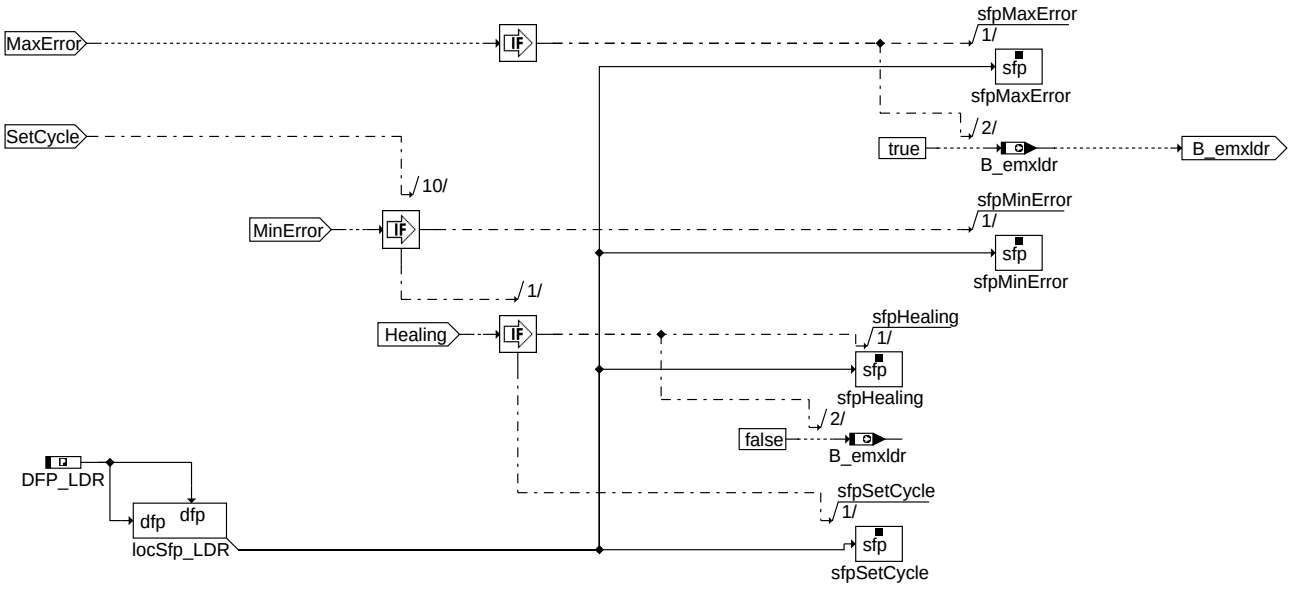
sensor_signals_valid



dldr-dfp-ldr

dfp_ldr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



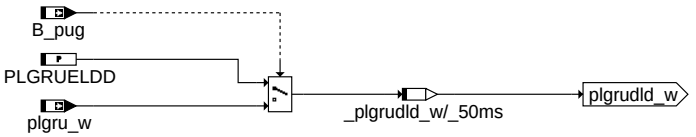
Action Table for fault path * in DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
Healing:	R	S	R	R	R	R
setCycle:	-	S	-	-	-	-

S: set R: reset

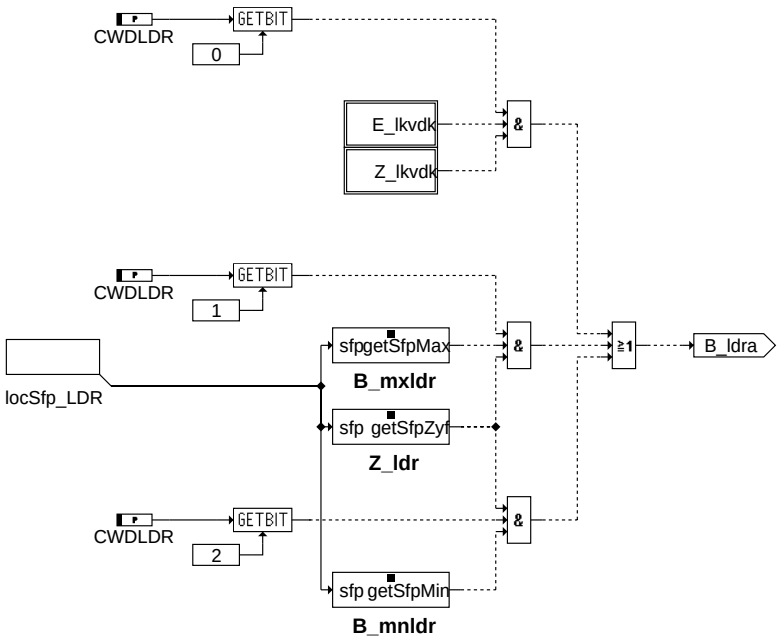
dldr-dfpm-ldr

dfpm_ldr



dldr-plgru-w

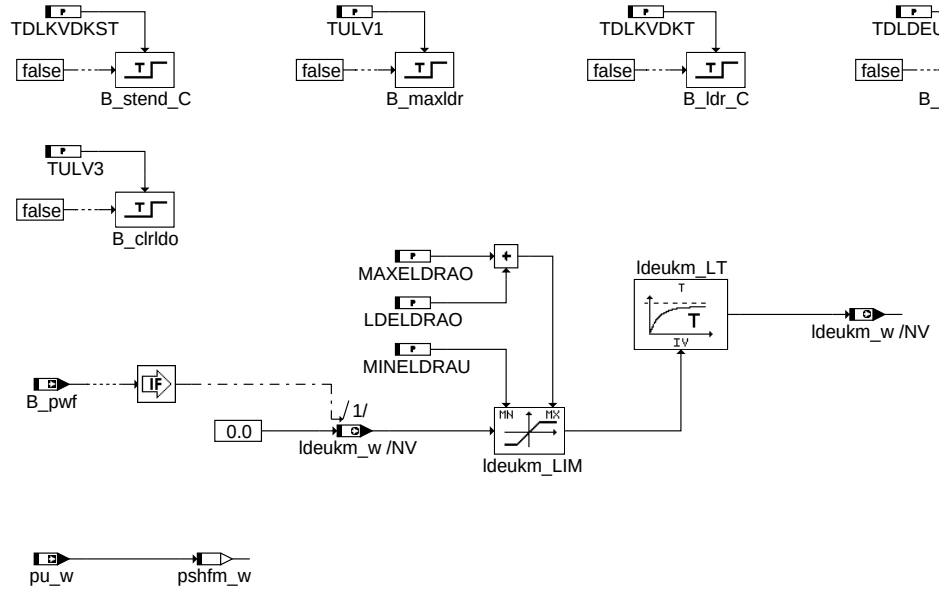
plgru_w



dldr-enabling-setting-b-ldra

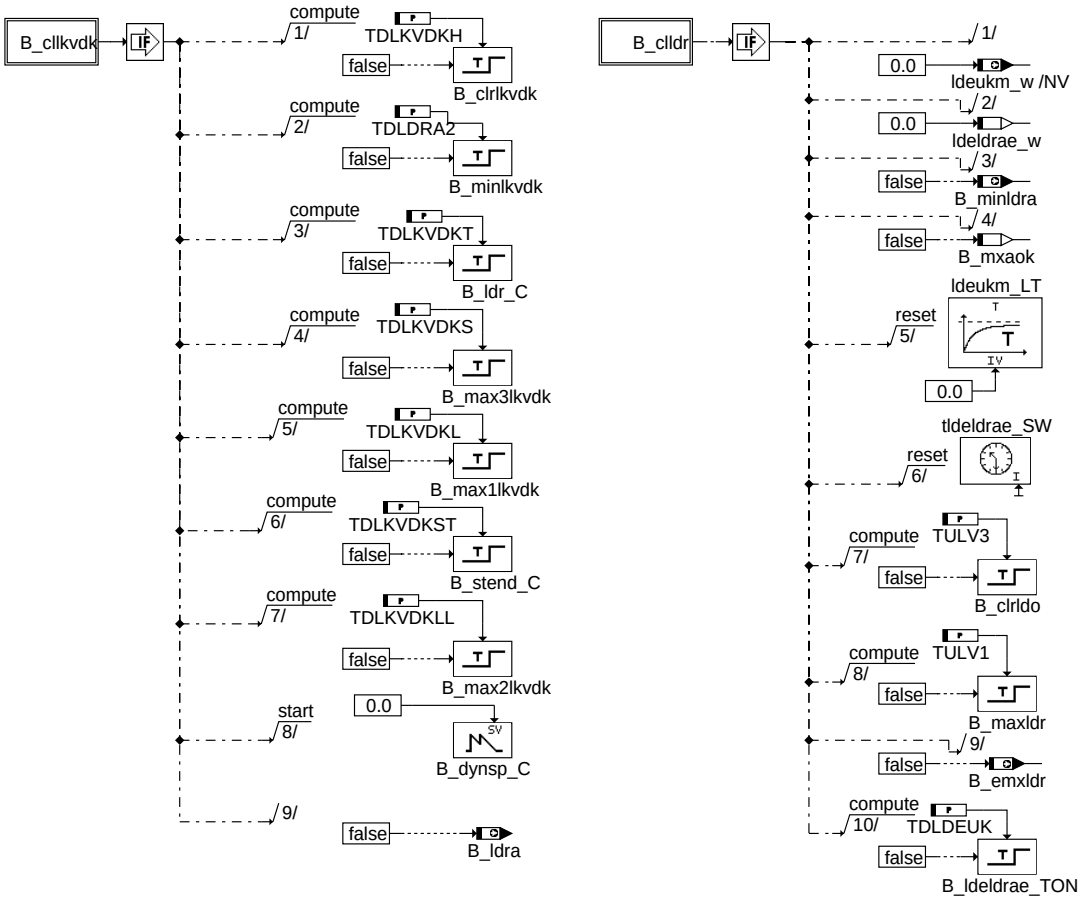
enabling_setting_b_ldra

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dldr-init

init



dldr-fcmclr

fcmclr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
Fehlerspeicherverwaltung:
-------------------------

Status Fehlerpfade
LDR          :SFPLDR
LKVDK        :SFLKVDK

Errorflags           :E_ldr; E_LKVDK
Zyklusflags          :Z_ldr; Z_lkvdk
Fehlertypen          :B_mxldr ; B_mnldr ; B_mxlkvdk ; B_mnlkvdk
Fehlerpfade löschen :C_fcmclr & B_clldr  ; C_fcmclr & B_cllkvdk
Fehlerpfade          :CDTLDR ; CDTLKVDK
Fehlerklasse         :CLALDR ; CLALKVDK
Fehlerschwere        :TSFLDR ; TSFLKVDK
Carbe-Code           :CDCLDR ; CDCLKDVK
Umweltbedingungen    :FFTLDR ; FFTLKVDK
```

ABK DLDR 11.90.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWDLDR			FW	Codeword für Diagnose Ladedruckregelung
DLUL			FW	Delta-Last für Überladeschutz-Reset
DPLPLGD			FW	Abstand Ladesolldruck zu Grundladedruck für Diagnose
FVMXLDRA			FW	Wichtungsfaktor für max. zulässiges Druckverhältnis zur Auslösung von B_mxldra
FVPDKLDL			FW	Wichtungsfaktor für max. zulässiges Druckverhältnis zur Auslösung von E_lkvdk
FVPDKLDS			FW	Wichtungsfaktor für min. zulässiges Druckverhältnis zur Auslösung von E_lkvdk
FVPDKLDUS	tmot		KL	Untere Schwelle für Leck vor Drosselklappe Erkennung im Leerlauf bei niedriger t
KFVPDKLD	nmot	wdkba	KF	Max. zulässiges Druckverhältnis DK für ldra Diagnose
KLDLUL	dplsplsdn		KL	Schwelle negative Regelabweichung für Überladefehler
KLNMXDO	pu		KL	Drehzahlschwelle fuer Verhindern fälschliches Heilen bei hohen Drehzahlen
LDELDRAO			FW	Obere Grenze für tiefpassgefilterte LDR-Regelabweichung
LDELDRAU			FW	Untere Grenze für tiefpassgefilterte LDR-Regelabweichung f. Heilbedingung
LKVDKNMN			FW	Drehzahlschwelle für Leckekennung vor DK beim Turbo
MAXELDRAO			FW	Differenz zur Fehlerschwelle LDELDRAO für obere Begrenzung von ldeukm_w bei Initialisierung
MINELDRAU			FW	untere Begrenzung für ldeukm_w bei Initialisierung
NDLDRAPU	pu		KL	Drehzahlschwelle für LDRA Fehlerpfad und Heilung LDO Fehlerpfad
PLGRUELDD			FW	Ersatzwert des Grundladedrucks für LDR-Diagnose
PULDR			FW	Schwelle Umgebungsdruck für Ladedruckdiagnose
SRLLKH			FW	Mindestfuellung zur Fehlerheilung Leck vor Drosselklappe
SSRLKVDK			FW	Schwelle Spülrate Tankentl. zur Aktivierung der Leckerkennungsdiagnose Turbo
TDLDEUK			FW	Zeitschwelle für Tiepass-filterung von LDR-Regelabweichung
TDLDRA2			FW	Zeitschwelle für Dia LDR - Regelabweichung (B_mxldra)
TDLKVDKH			FW	Zeitverzögerung für löschen von E_lkvdk
TDLKVDKL			FW	Zeitverzögerung für setzen von E_lkvdk im Ladebetrieb
TDLKVDKLL			FW	Zeitverzögerung für setzen von E_lkvdk im Saugbetrieb untere Schwelle
TDLKVDKS			FW	Zeitverzögerung für setzen von E_lkvdk im Saugbetrieb
TDLKVDKST			FW	Zeitverzögerung für setzen von E_lkvdk nach Startende
TDLKVDKT			FW	Zeitverzögerung für setzen von E_lkvdk im Ladebetrieb ab B_ll=true
TLDEUK			FW	Zeitkonstante Tiefpass-Filterung für LDR-Regelabweichung
TPLGPLG			FW	Zeitschwelle die Berechnung von ldeldra
TULV1			FW	Verzögerung Überladeabschneiden, ti-Ausblengung Stufe 1
TULV3			FW	Verzögerungszeit für Heilung Überladefehler

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_asr	VEHMOT2ME	DLDR, DMDSTP	EIN	Bedingung für ASR aktiv
B_atla	DLDR		AUS	Bedingung Abgasturbolader ist aktiv
B_beldr	DLDR		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung LDR
B_belkvdk	DLDR		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Leck vor Drosselklappe (Bandende)
B_bkldr	DLDR		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: LDR
B_bklkvdk	DLDR		AUS	Bedingung: Leck vor Drosselklappe verwendet Ersatzwert
B_clldr		DLDR, LDRDAEAD,-ZLDRD	EIN	Bedingung: Fehlereintrag Laderegelungsfehler löschen
B_cllkvdk		DLDR	EIN	Bedingung Fehler Leck vor Drosselklappe löschen
B_dkp1e	GGDVE	ADVE, BGDVE, DDVE, DLDR, SREAKT	EIN	Bedingung Fehler DK-Poti 1
B_dkp2e	GGDVE	ADVE, BGDVE, DDVE, DLDR, SREAKT	EIN	Bedingung Fehler DK-Poti 2
B_dynsp	DLDR		LOK	Bedingung Leckerkennung bei Dynamik gesperrt
B_ehfm	DHFMR	DCV, DLDR, DSELHFS, DTEV, LRA, ...	EIN	Bedingung Fehler HFM (ohne Entprellung)
B_emxldr	DLDR	LDREG, LDRLMX	AUS	Bedingung Setzen maximaler LDR-Fehler
B_erl	DLDR		LOK	Bedingung für Errorpfad ldo vom rl check
B_fanwse	I14230APPL_SHTRP	BBDNWS, BBNWS,-DLDR, LLRNFA,-NWSFAT	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose Nockenwellensteuerung (Einlaßseitig)
B_fgren		DLDR	EIN	Bedingung Fahrgeschwindigkeitsregelung aktiv (Enable)
B_ftldr	DLDR		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für LDR
B_ftlkvdk	DLDR		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Leck vor Drosselklappe (Tester)
B_hfm	ADCADAP	BGPU, BGRLMXS,-DLDR	EIN	Bedingung HFM messbereit
B_ladan	DLDR		LOK	Bedingung für Laderansprechdrehzahl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_ldr	LDREG	ATVLDSTE, DLDR,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LDRPLS	EIN	Flag für Bedingung LDR aktiv
B_ldra	DLDR	LDREG	AUS	Bedingung für Ersatzmaßnahme bei E_ldra bzw. E_LKVDK
B_ldsua	LDUVST	BGRLFGZS, DLDR, DL-DUV	EIN	Bedingung LDR Schubumluftventil aktiv (offen)
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_minldra	DLDR		AUS	Bedingung zum Setzen des Min-Fehlers von DFPM_LDRA erfüllt
B_mnldr	DLDR		AUS	Bedingung MIN-Fehler Fehlerpfad ldr
B_mnlkvdk	DLDR		AUS	Fehlerart: Leck vor Drosselklappe zu klein
B_mxaok	DLDR		LOK	Bedingung Fehlerpfad ldra o.k.
B_mxldr	DLDR		AUS	Bedingung MAX-Fehler Fehlerpfad ldr
B_mxlkvdk	DLDR		AUS	Fehlerart: Leck vor Drosselklappe zu groß
B_npldr	DLDR		AUS	Bedingung Plausfehler ldr
B_nplkvdk	DLDR		AUS	Fehlertyp: unplausible Leck vor Drosselklappe
B_pug	BGPU	BGPVD, BGPVV,-BGRLFG, DLDR,-DPLPVD, ...	EIN	Bedingung Umgebungsdruck gültig
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_sildr	DLDR		AUS	Bedingung Signal-Fehler Fehlerpfad ldr
B_silkvdk	DLDR		AUS	Bedingung Signalfehler Leck vor Drosselklappe
B_slkvdkg	DLDR		LOK	Bedingung Signale für Diagnose Leck vor Drosselklappe gültig
B_spldd	LDRSTKO	DLDR	EIN	Bedingung Verriegelung der Diagnose Ladedruckregelung
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_DSL	DLDR		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Diagnose Ladedrucksensor
DFP_LDR	DLDR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Regelabweichung Ladedruckregelung
DFP_LKVDK	DLDR		DOK	SG. int. Fehlerpfadnr.: Leck vor Drosselklappe
DFP_TES	DLDR	NLKO	DOK	Interne Fehlernummer TEV-diagnose, TEV offen
dplsplsdn	DLDR		LOK	Differenz Solladedruck-minimaler Solladedruck für die Diagnose
dpsfghfm_w	DLDR		LOK	Delta Frsichluftpartialdruck im SR zw. 2 Rechenrastern beim HFM
E_dsl		DLDR, LDUVST	EIN	Errorflag: Drucksensor Ladedruck
E_ldr	DLDR	DTANKL	AUS	Errorflag: Ladedruck; Grenze Regelabweichung überschritten
E_lkvdk	DLDR		AUS	Errorflag: Diagnose Leck vor Drosselklappe
E_tes	COMDTES	BGLSUOFFS,-BGRLFG, DCV,-DDYLSU, DICLSU, ...	EIN	Errorflag: Tankentlüftungssystem
ftefsoll_w	TESKSOL	DLDR	EIN	Sollwert der Spülrate Tankentlüftung
fupsrl_w	BGLWM	BGFKMS, BGMSDKS, BGRLFG, BGRLMXS,-BGRLP, ...	EIN	Faktor systembezogene Umrechnung Druck auf Füllung (16-Bit)
fvisrm_w	ADCADAP	DLDR	EIN	Faktor Verstärkung Integrator Saugrohrmodell
ldeldrae_w	DLDR		LOK	Zeit für die LDELDRA-Berechnung enabled war
ldeo	DLDR		LOK	obere Schwelle für Regelabweichung lde zur Auslösung Überladefehler
ldeuk_w	DLDR		AUS	LDR-Regelabweichung (Sollwert - Istwert) unkorrigiert
ldeukm_w	DLDR		AUS	gemittelte LDR-Regelabweichung (Sollwert - Istwert) unkorrigiert
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
pbrint_w	BGLWM	BGRLFG, BGRLMXS, BGRLP, DLDR, LDRL-MX	EIN	Partialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch internes AGR
plgru_w	BGPLGU	DLDR, LDREG,-LDRPLS, LDRSTKO	EIN	Grundladedruck
plsol_w	LDRPLS	DLDR, LDREG,-LDRSTKO, LDUVST	EIN	Soll-Ladedruck
psfglm_w	ADCADAP	DLDR	EIN	Frischluftpartialdruck im Saugrohr (Luft, über DK und TEV)HFM-basiert+int. Restg
pshfm_w	DLDR		LOK	Saugrohrdruck modelliert aus HFM-Signal
pspvdsm_w	DLDR		LOK	Quotient Saugrohrdruck/Druck vor DK modelliert aus hfm-basierten Saugrohrdruck
pspvdsmx	DLDR		LOK	Ausgangswert von Kennfeld KFVPDKLD (maximales zulässiges Druckverhältnis pspvds)
pu	BGPU	DLDR, DTEV, LDRLMX, TEATEV, TECOOR	EIN	Umgebungsdruck
pu_w	BGPU	BBBO, BGLWM,-BGPABG, BGPLGU,-BGPVD, ...	EIN	Umgebungsdruck
pvd_w	BGPVD	ADCADAP, ATCPD,-BGADAP, BGFKMS,-BGLWM, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe (Wertebereich von 0...5120hPa)
pvdkds_w	ADCADAP	BGDPVDK, BGTURB, BGVERD, DLDR,-DLDUV, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe von Drucksensor (word)
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,-BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
rlfghfm_w	DLDR		LOK	relative Frischluft HFM-basiert
rlfgroh_w	BGRLFGZS	BGRLFG, DLDR,-LDRPLS	EIN	relative Frischluft über Drosselklappe vor Saugrohrmodell (ungefiltert)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
rlflmroh_w	BGRLFGZS	DLDR, I14230APPL_-RDLI_MVALS, PROJ-CONFDOC	EIN	relative Frischluft über Dk vor Saugrohrmodell (ungefiltert) mit HFM gemessen
sfpldr	DLDR		AUS	Status Fehlerpfad: Fehler Regelabweichung Ladedruckregelung LDR
sfplkvdk	DLDR		AUS	Status Fehlerpfad: Leck vor Drosselklappe
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
wdkba	GGDVE	BGPU, DLDP, DLDR,-DMDSTP, DPLPU, ...	EIN	Drosselklappenwinkel bezogen auf unteren Anschlag
Z_ldr	DLDR	DTANKL, I14230APPL_-RDLI_MVALS, ZLDRD	AUS	Zyklusflag: Grenze Regelabweichung Ladedruck überschritten
Z_lkvdk	DLDR		AUS	Zyklusflag: Diagnose Leck vor Drosselklappe

FB DLDR 11.90.0 Funktionsbeschreibung

Diese Funktion prüft die Plausibilität der Regelabweichung lde. Dabei werden sowohl negative Regelabweichungen (Istwert > Sollwert) als auch positive Regelabweichungen (Sollwert > Istwert) überprüft.

Maximalfehler LDR:

Falls die negative Regelabweichung (-lde) einen Wert KLDLULS für eine Zeitspanne TULV1 überschreitet, wird ein Maximumfehler E_ldr erkannt und das Bit B_emxldr gesetzt. Mit dem Bit B_emxldr wird als Schutzmaßnahme in der %BGRLMXS bzw %LDRLMX die maximale Füllung durch die Kennlinie LDORXN abgesenkt.
Eine automatische Heilung ist möglich, wenn nach Verweilen in einem Betriebszustand nahe Volllast (nmot > NDLDRAPU and plsol_w > plgru_w+DPLPLGD) für eine Zeitspanne TULV3 die negative Regelabweichung (-lde) den Wert KFDLULS-DLUL unterschreitet.

Das Fehlerheilen bei erkanntem Überladefehler kann erst nach erfolgtem Ablauf des SG-Nachlaufs sichergestellt werden. Erst dann wird zur erneuten Prüfung des Systems das Bit B_emxldr zurückgesetzt und nur so ist eine Heilung bei plsol_w > DPLPU(pu) möglich.

Minimumfehler LDR:

Die Erkennung einer kritischen positiven Regelabweichung ist unter folgenden Voraussetzungen möglich:
-ein Solladedruck hinreichend größer als pu bei aktiver LDR
-Ansprechdrehzahl des Laders überschritten
-B_ldr = 1
-Steller für die Ladedruckregelung funktionsfähig (B_spldd=false).

Sind diese Bedingungen hinreichend lange erfüllt (TDLDEUK), wird ldeukm_w als Ausgang eines Tiefpasses berechnet, der die Differenz plsol_w-pvdks filtert. Liegt ein Fehler vor und ist der Tiefpass unter genannten Bedingungen ausreichend lange gelaufen (TPLGPLG), dann kann die Schwellenüberschreitung der gefilterten Regelabweichung ldeukm_w einen Min-Fehleraus lösen oder (bei Unterschreitung von LDELDRAU) kann auch ein bestehender Fehler geheilt werden.

Teilfunktion DLDR-LKVDK:

In der Teilfunktion DFPM_LKVDK ist eine Schlauchabfallerkennung realisiert, die eine Leckage vor Drosselklappe im Saugbetrieb und im Ladebetrieb des Motors erkennen kann. Weiterhin kann durch unterschiedliche Auslöseschwellen zwischen Groß- und Kleinleckfehler unterschieden werden.

Im Fehlerpfad B_mxlkvdk wird das Druckverhältnis pspvdsm_w (pshfm_w/pvdkds_w) mit einem zulässigen Grenzwert aus einem alpha/n abhängigen Kennfeld verglichen. Mit dieser Strategie werden kritische Undichtigkeiten sowie kritische Korrelationsfehler HFM/DS-L im gesamten LDR-aktiven Bereich erfaßt.
Z.B. Schlauchabfall p2-Seite ---> durch Fehlmessung HFM steigt pshfm_w, pvdkds_w ungefähr konstant ---> pspvdsm_w steigt über Grenzwert od. DS-L eingefroren ---> pvdkds_w konstant falsch auf pu, HFM erfaßt korrekt ---> pshfm_w steigt ---> pspvdsm_w steigt über Grenzwert. Die Ersatzmaßnahme ist entsprechend B_ldra Ladedrucksteuerung B_lds.

Im Kennfeld KFVPDKLD ist über Motordrehzahl und Drosselklappenwinkel das reale Druckverhältnis von ps/pvds abgelegt.
Ist eine Leckage vor Drosselklappe vorhanden, wird nach Motorstart bei Drehzahlüberschreitung von LKVDKNMN der gemessene Frischluftmassenstrom über den HFM-größer als der reale vom Motor über die Drosselklappe angesaugte Frischluftmassenstrom.
Ist die Bedingung pspvdsm_w > pspvdsmx*FVPDKLDS erreicht oder überschritten, wird E_lkvdk=true und als Ersatzmaßnahme auf das drosselklappenbasierte alpha/n Ersatzlastsignal umgeschaltet, die Ladedruckregelung wird gleichzeitig durch Setzen von B_ldra auf Steuerung umgeschaltet.

Über die Druckverhältnisschwelle FVMXLDRA wird durch entsprechendes Bedaten FVMXLDRA < FVPDKLDL im Ladebetrieb eine Kleinleck-Erkennung ermöglicht. Dies führt zu einem min-Fehler (E_lkvdk), der dann ebenfalls eine Umschaltung auf a/n Ersatzlastsignal und eine Absenkung des Ladedrucks (Steuerbetrieb) zur Folge hat.
Bei kaltem Motor wird im Leerlauf eine untere Erkennungsschwelle notwendig, um einen abgefallen Schlauch vor Drosselklappe sicher zu erkennen. Da dies nur im Kaltstart auftritt, sind die Auslöseschwellen tmot abhängig in der Kennlinie FVPDKLDUS abgelegt. Über das Codeword CWDLDR=0 wird die Leckerkennungsdiagnose unabhängig von der Tankentlüftung durchgeführt.

Grundsätzlich wird bei Erkennung von E_ldra (Erkennung im Saug-/Ladebereich) das Bit B_ldra = true gesetzt. Dadurch ist sichergestellt, dass die Ladedruckregelung bei erkannter Leckage auch im höheren Lastbereich immer deaktiviert ist.

Codewort CWDLDR:

CWDLDR Bit 0: Das Setzen von B_ldra in Verbindung mit B_mnlkvdk oder B_mxlkvdk und aktuellem Zyklusflag wird freigegeben.
CWDLDR Bit 1: Das Setzen und Rücksetzen von B_ldra in Verbindung mit B_mxldr und aktuellem Zyklusflag wird freigegeben.
CWDLDR Bit 2: Das Setzen und Rücksetzen von B_ldra in Verbindung mit B_mnldr und aktuellem Zyklusflag wird freigegeben.
CWDLDR Bit 3: Setzen von B_slkvdkg ist abhängig von invertiertem B_ehfm statt B_hfm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

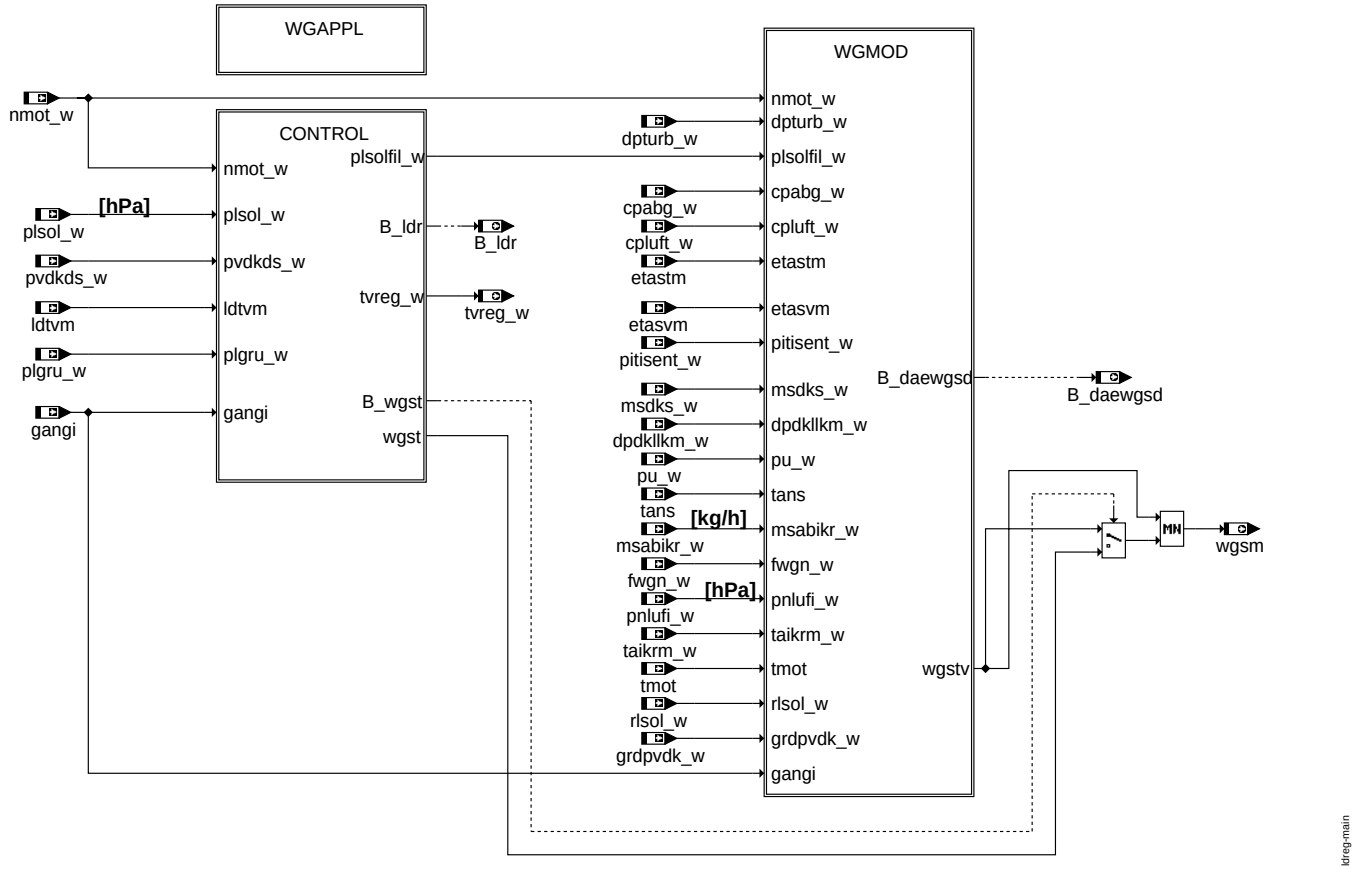
APP DLDR 11.90.0 Applikationshinweise

```
DLUL:                 ca. 100 hPa
FVMXLDRA: ca. 1.17    Auslöseschwelle von B_mnlkvdk 17% über realem Druckverhältnis.
FVPDKLDL: ca. 1.27   ( bei 1.27 liegt Ansprechschwelle im Ladebereich 10% über B_mnlkvdk Auslöseschwelle)
                      Wichtung für E_lkvdk Auslösung im Ladebetrieb (bei FVPDKLDL=2 keine Auslösung von E_lkvdk)
FVPDKLDS: ca. 1.5     Wichtung für E_lkvdk Auslösung im Saugbetrieb (bei FVPDKLDS=2 keine Auslösung von E_lkvdk)

FVPDKLDUS:            tmot --->  -40   -20   -10   0    20

                      Werte -->   0,7  0,7   0,7   0,5   0

KFVPDKLD:             mit realem Druckverhältnis pspvds_w (fehlerfreier Betrieb; fkmsdk ungefähr 1)bedaten.
                      genügend Stützstellen im Leerlaufbereich (auch an Kaltstart denken (größerer wdkba)).

KLDLUL                Im plsol_w Bereich <= Grundladedruck -> mindestens (Grundladedruck - 1000 hPa + 500 hPa) ;
                      oberhalb ca. 350 hPa
LDELDRAO:             100 hPa
LDELDRAU:             50 hPa
LKVDKNMN:             ca. 600 1/min
MINELDRAU:            -1280 hPa
MAXELDRAO:            50 hpa   Begrenzung der gemittelten LDR-Regelabweichung ldeukm_w
                      zur Vermeidung von "MIL on" nach Tank leer fahren
NDLDRAPU:             Drehzahl, für die das Tastverhältnis im VL-Bereich <=75% ist.
KLNMXDO:              Drezahlschwelle fuer Verhindern faeschliches Heilen bei hohen Drezahlen
SDLDRL:               ca. 110 %
SRLLKH:               ca. 110 %     rl-Schwelle zur Heilung von Leckerkennung vor Drosselklappe
SSRLKVDK:             0.03    Faktor Spülrate Tankentlüftung normaler Arbeitsbereich von 0... 0.10.
                      mit Bedatung 0.4 ist Diagnose im Leerlauf immer Ausgeschaltet.

TDLDEUK:              ca. 1.3 s
                      Kann bei fehlerfreiem System abgelesen werden.
                      Hierzu wird bei einem Lastsprung der lde-Verlauf ausgewertet.
                      Die Zeit TDLDEUK entspricht hierbei der Zeit vom lde-Maximum bis zum lde-Nulldurchgang.
TDLDRA2:              ca. 0.5 s
TDLKVDKH:             ca. 10 s
                      Verzögerungszeit für Fehlerheilung E_lkvdk
TDLKVDKL:             ca. 0.5 s
                      Verzögerungszeit für Setzen E_lkvdk im Ladebetrieb
TLKVDKLL: ca. 0.5 s   Verzögerungszeit für untere Erkennungsschwelle im Saugbetrieb
TDLKVDKS: ca. 0.4 s   Verzögerungszeit für Setzen E_lkvdk im Saugbetrieb
TDLKVDKST:ca. 1.0 s   Verzögerungszeit für Setzen E_lkvdk nach Startende
TDLKVDKT: ca. 0.5 s   Verzögerungszeit für Setzen E_lkvdk bei Dynamiksaugbetrieb bei B_ll 1->0
TLDEUK: ca. 5 s
TPLGPLG: 6 s
TULV1: ca. 0.5 s
TULV3: ca. 2.5 s


Achtung !!!:          Sicherstellen, daß in %BGSRM keine Begrenzung (FPVMXN/FPVMXN2 = 3.99) für ps_w aktiv ist !!!
                      Sicherstellen, daß im Überladefehlerfall (pvd_w > = 2550 mbar) kein Drucksensordefekt (u. kein HFM)
                      erkannt wird, da ansonsten Überladeschutz-Ersatzmaßnahmen der %DLDR u. %FUEDK nicht ausgeführt werden.
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

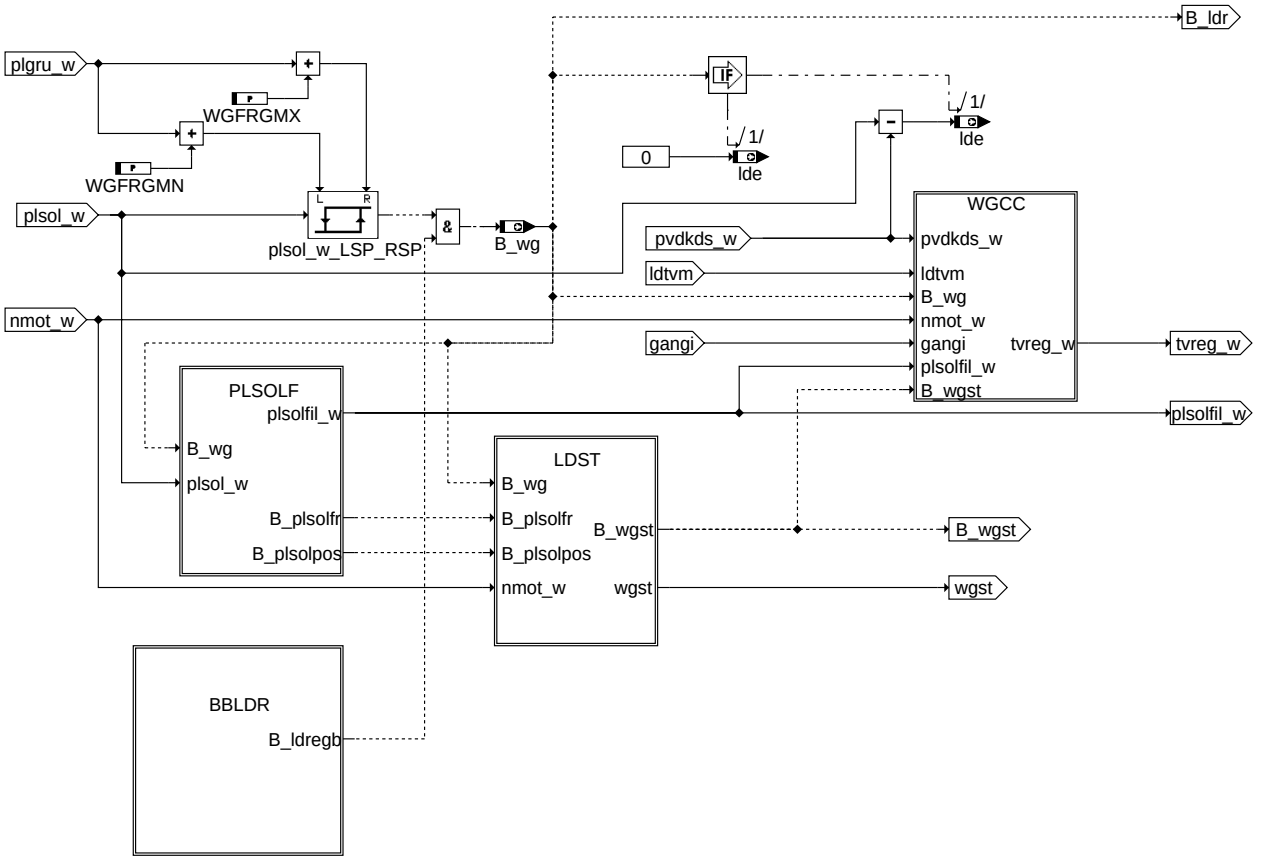
FU LDREG 10.51.4 Berechnung Ladedruckregler

FDEF LDREG 10.51.4 Funktionsdefinition



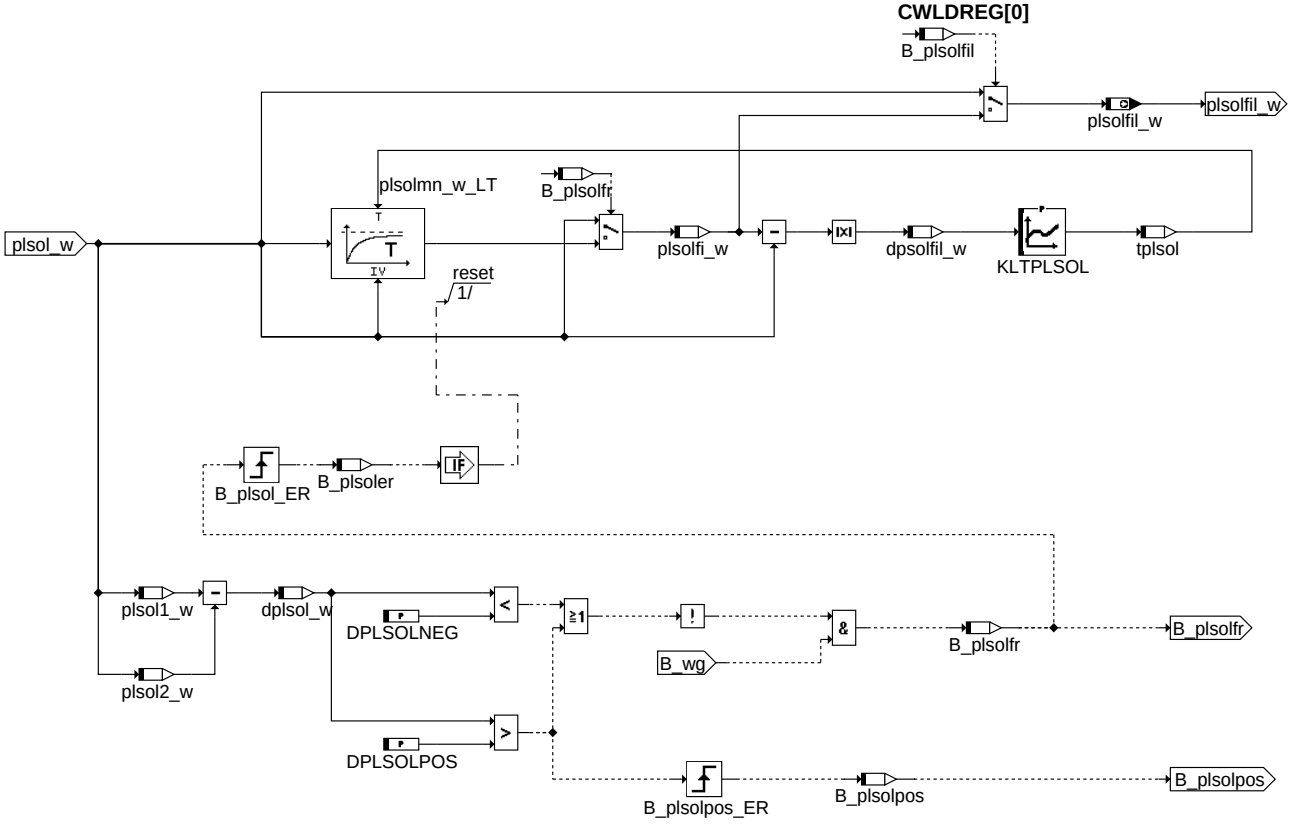
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ldreg-control

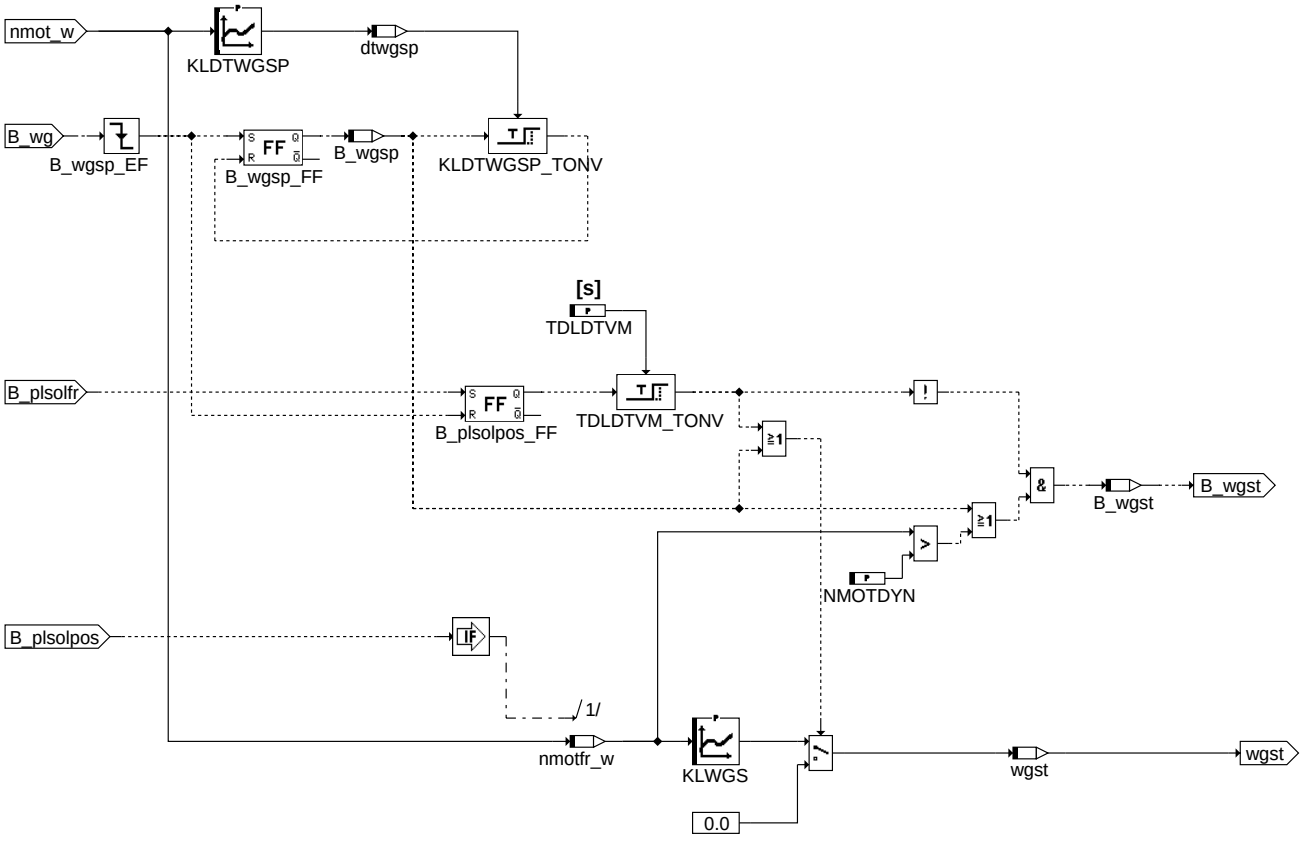
control



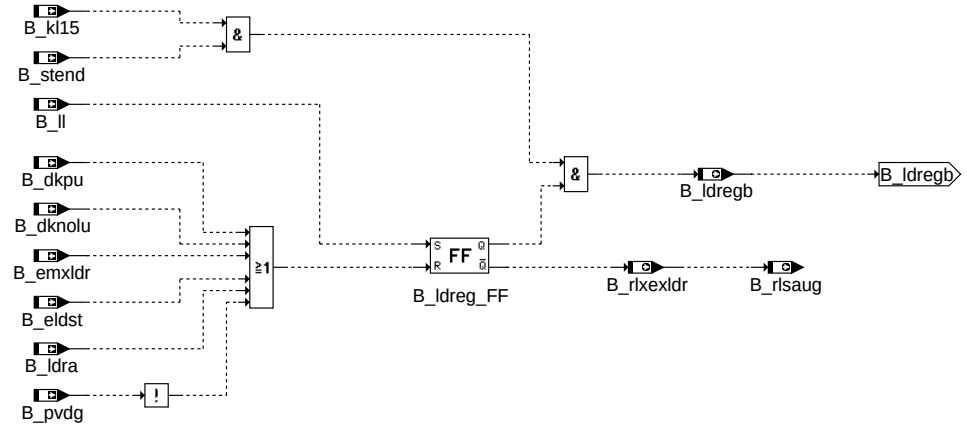
ldreg-plsolf

plsolf

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

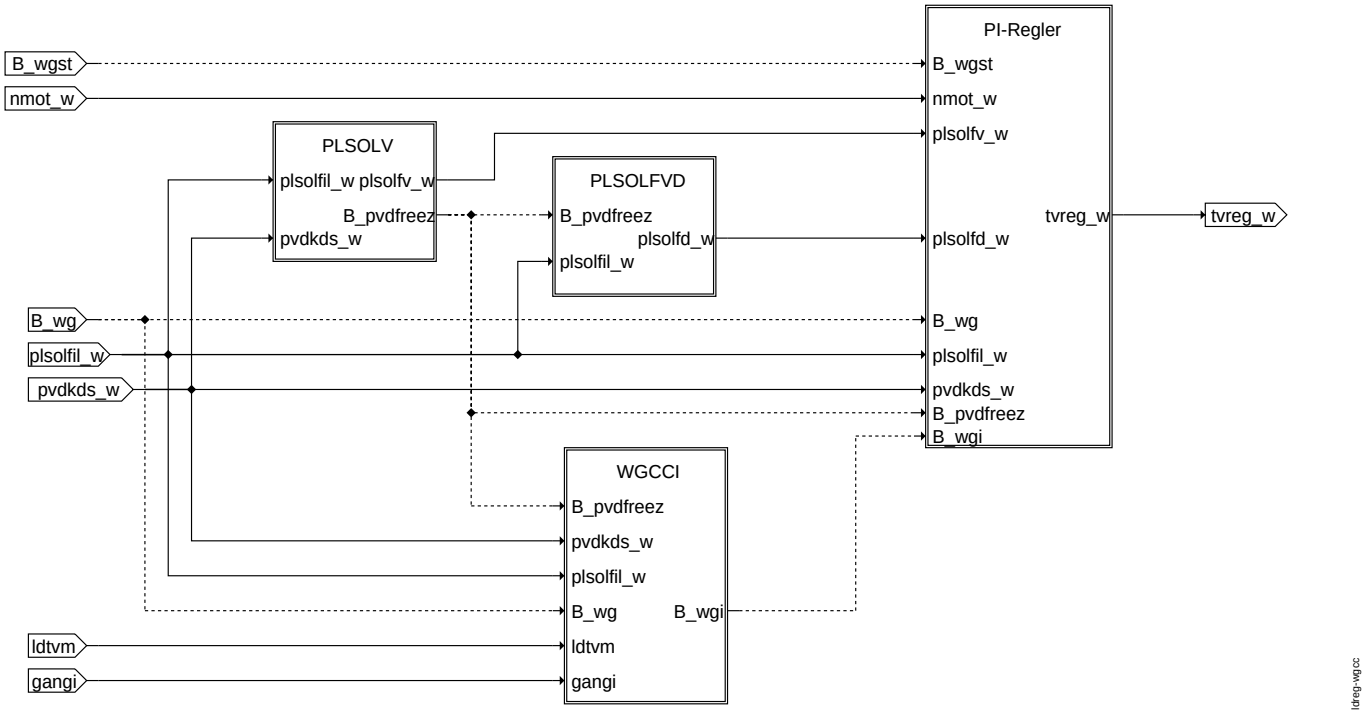


ldst

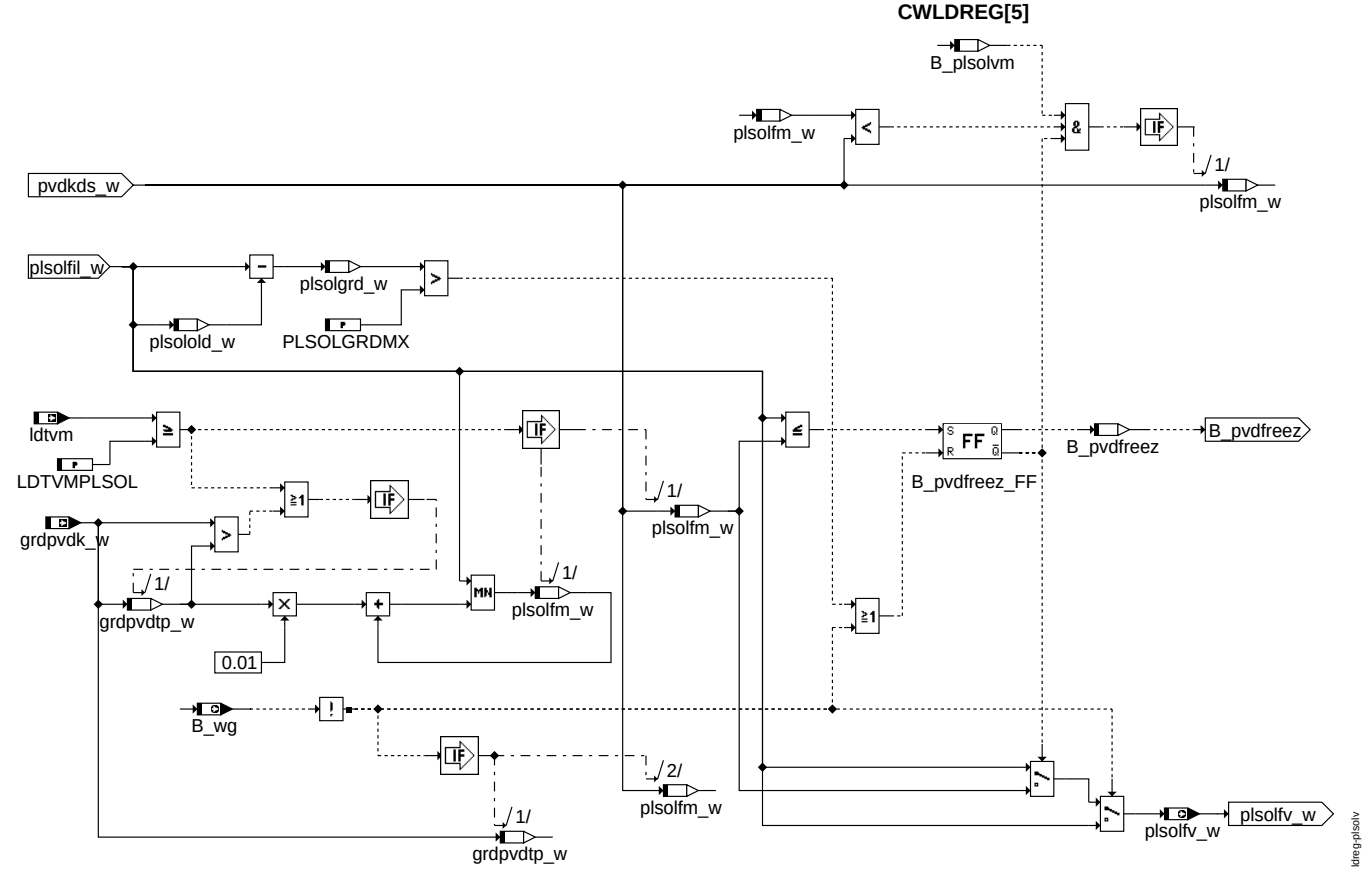


bbldr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

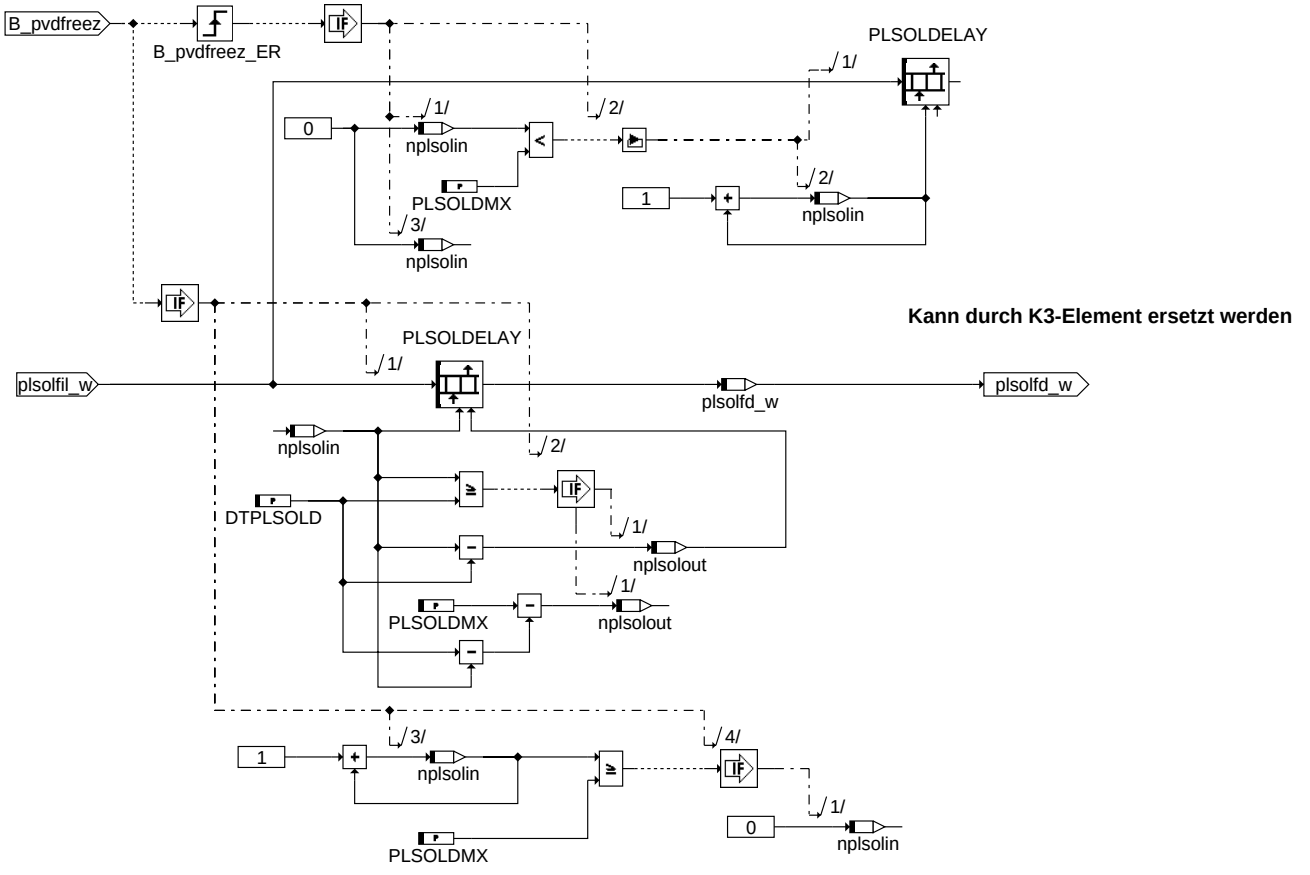


wgcc

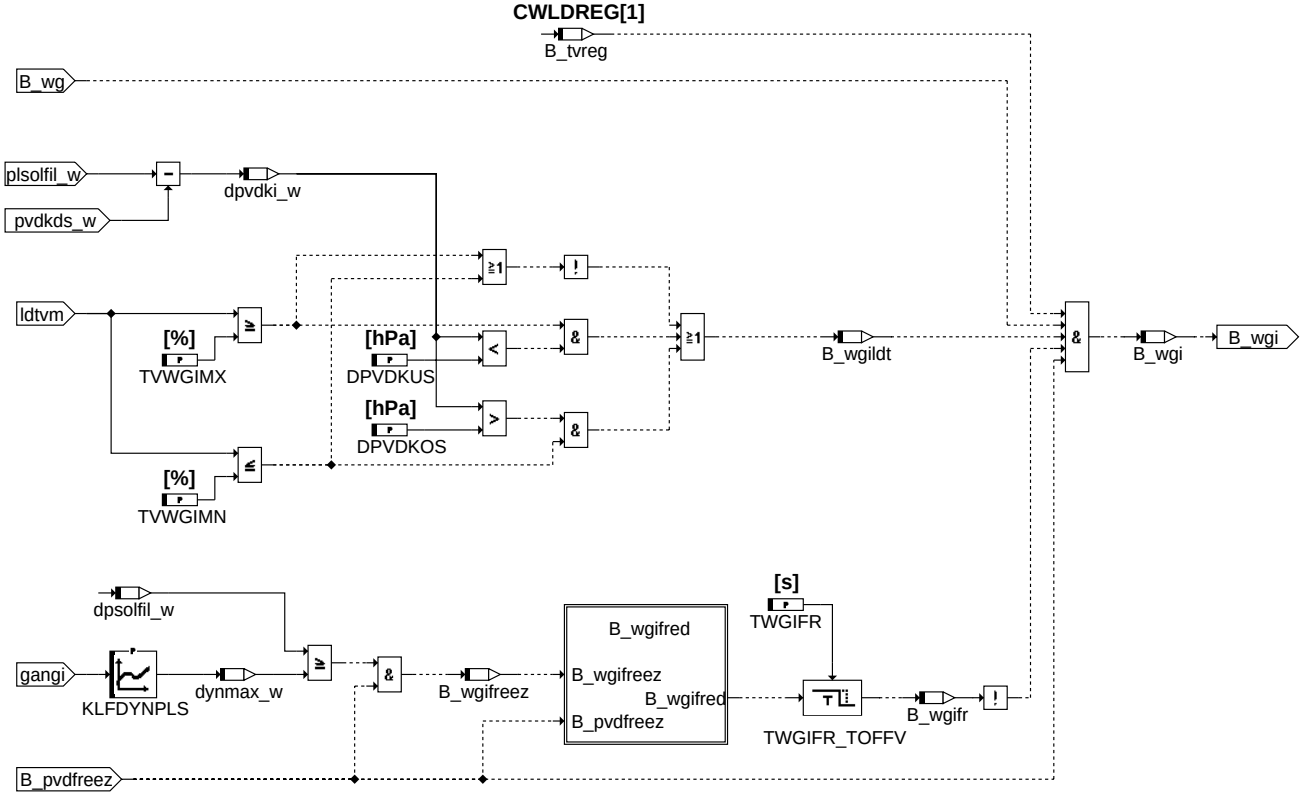


plsolv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

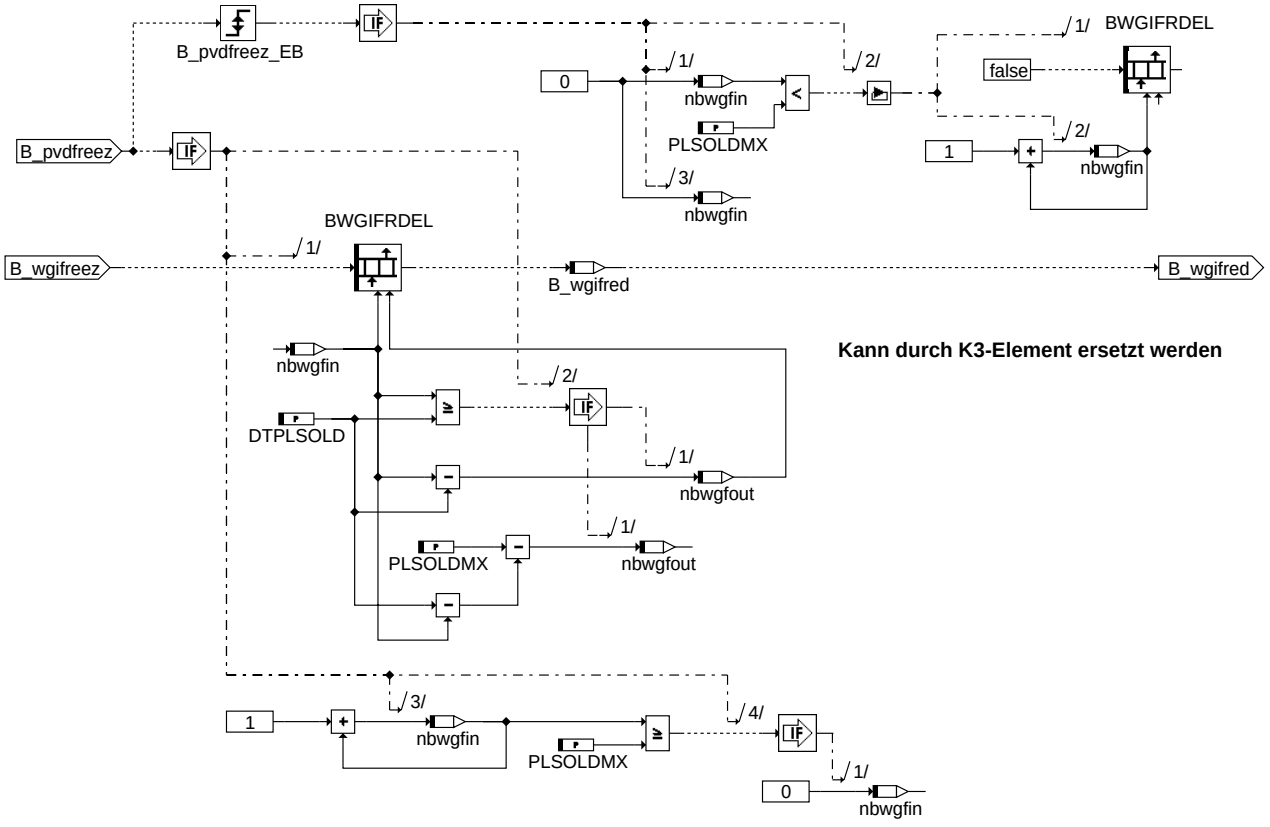


plsolfvd



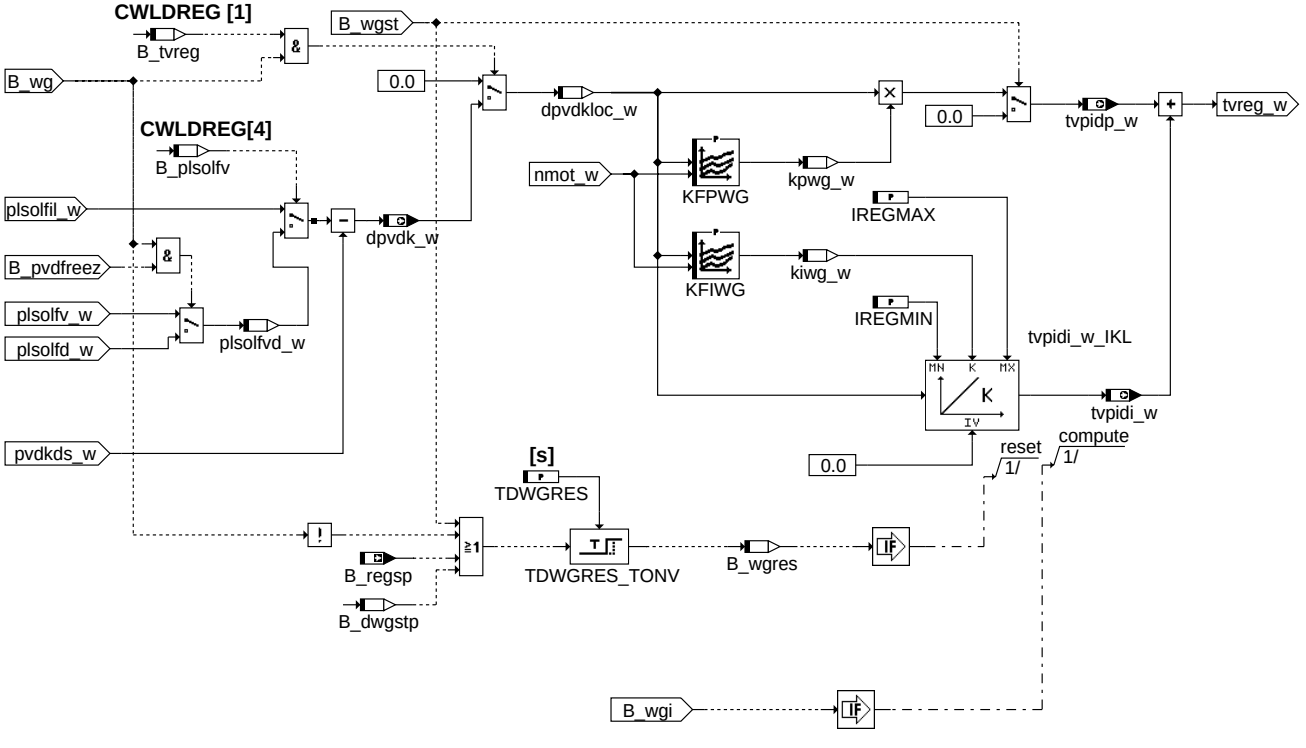
wgcci

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ldreg-bwgifred

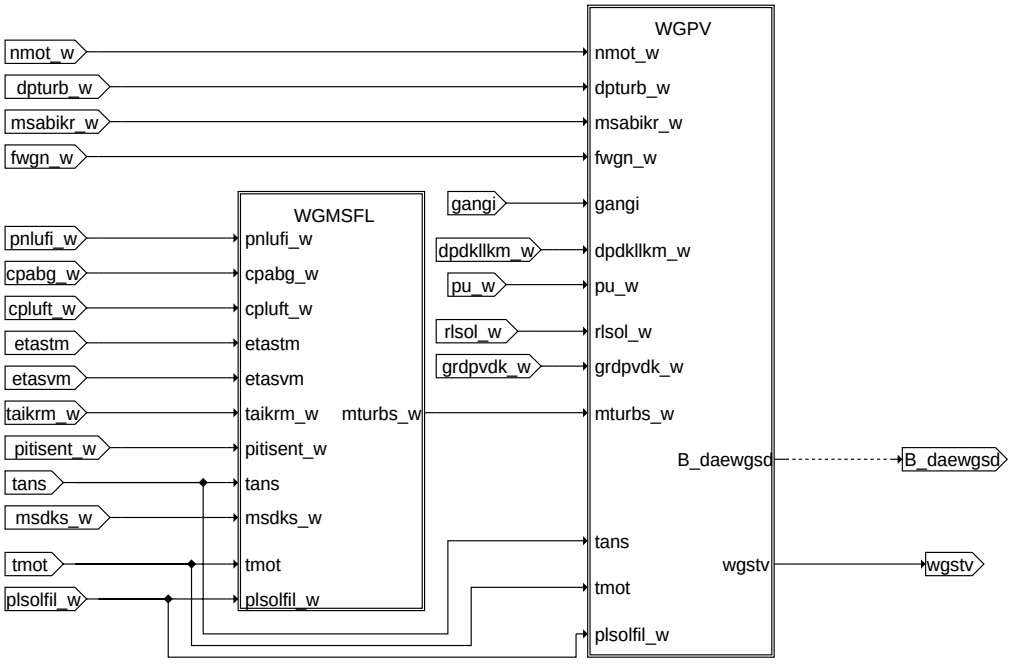
b_wgifred



ldreg-pi-regler

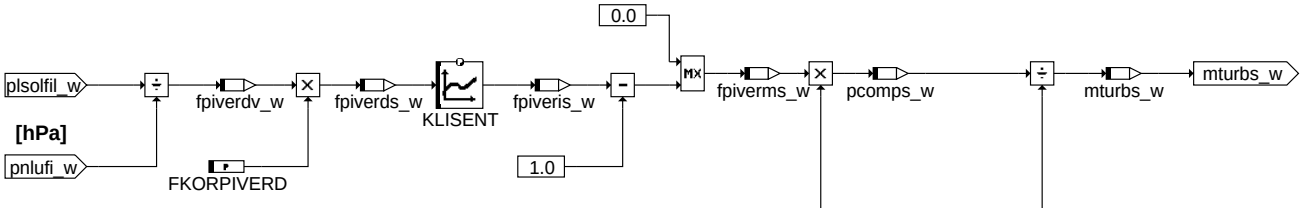
pi_regler

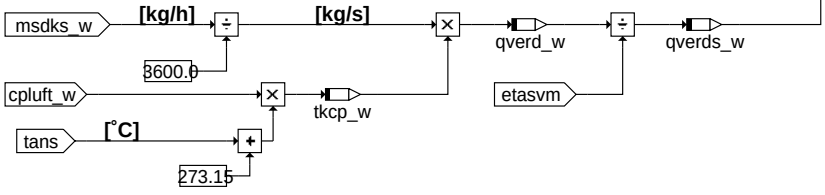
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

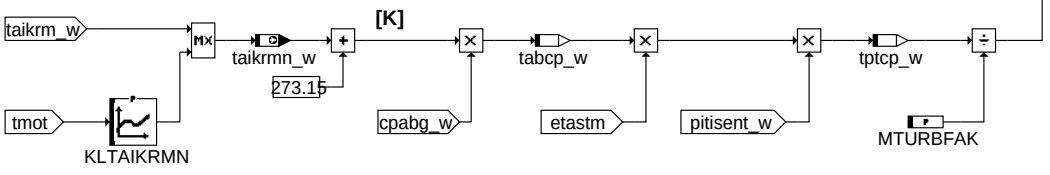


ldreg-wgmod

wgmod



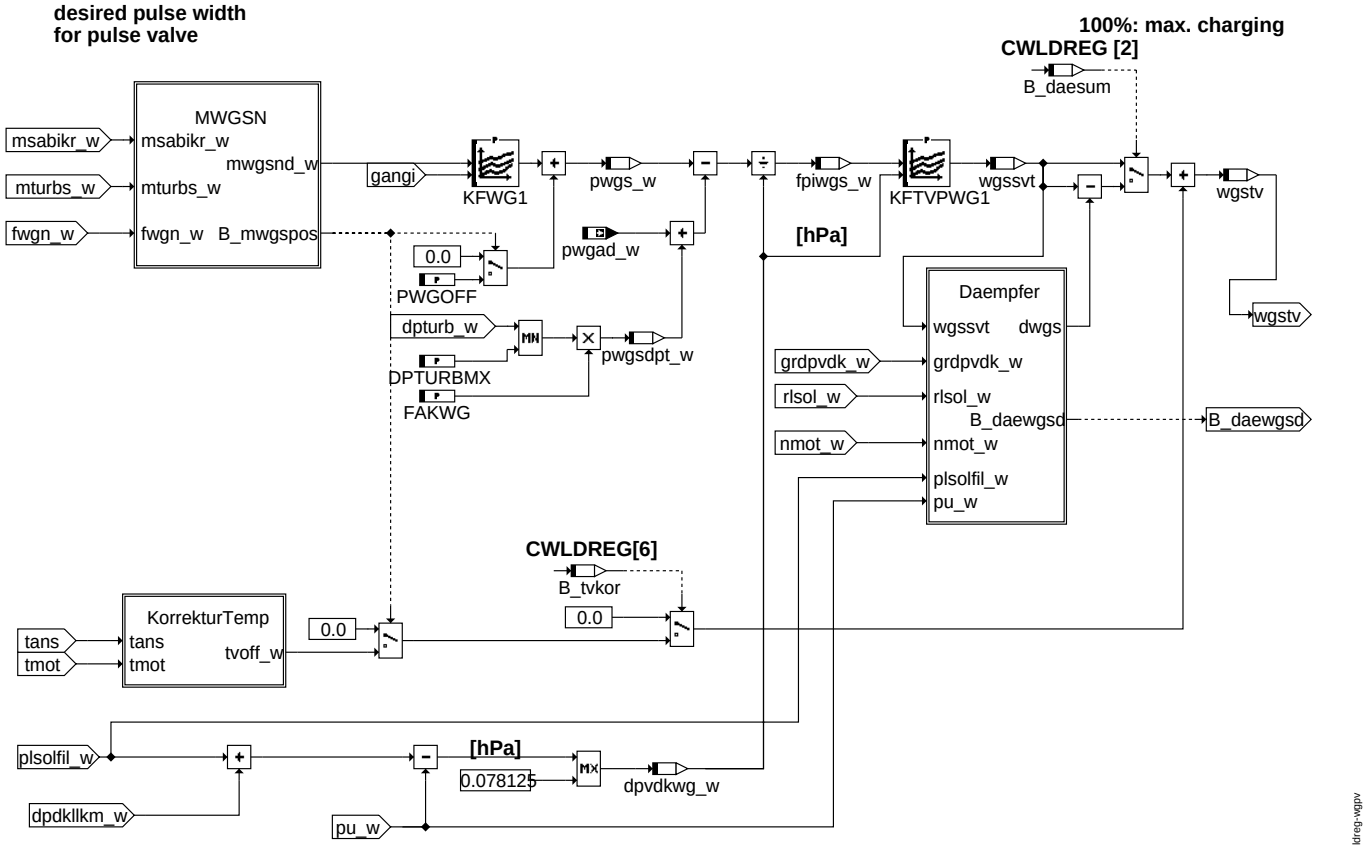


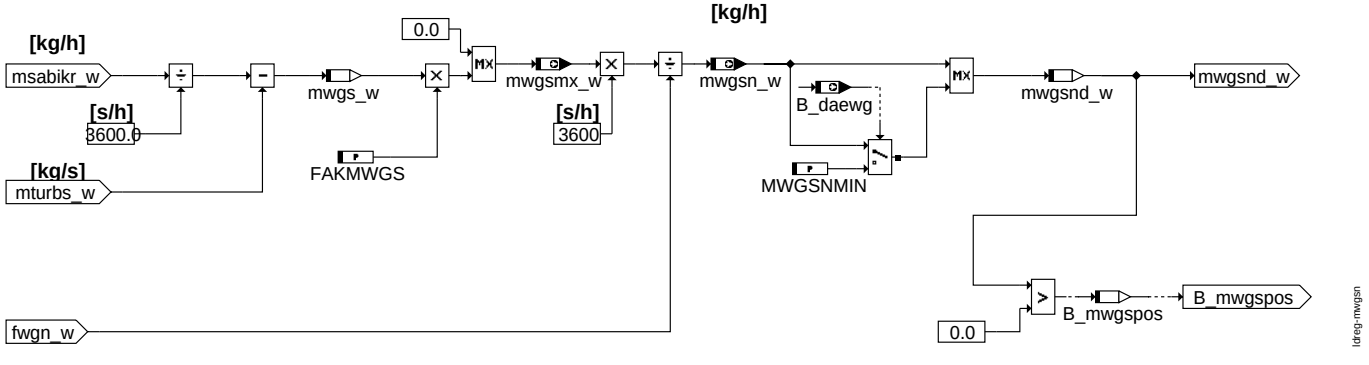


ldreg-wgmsfl

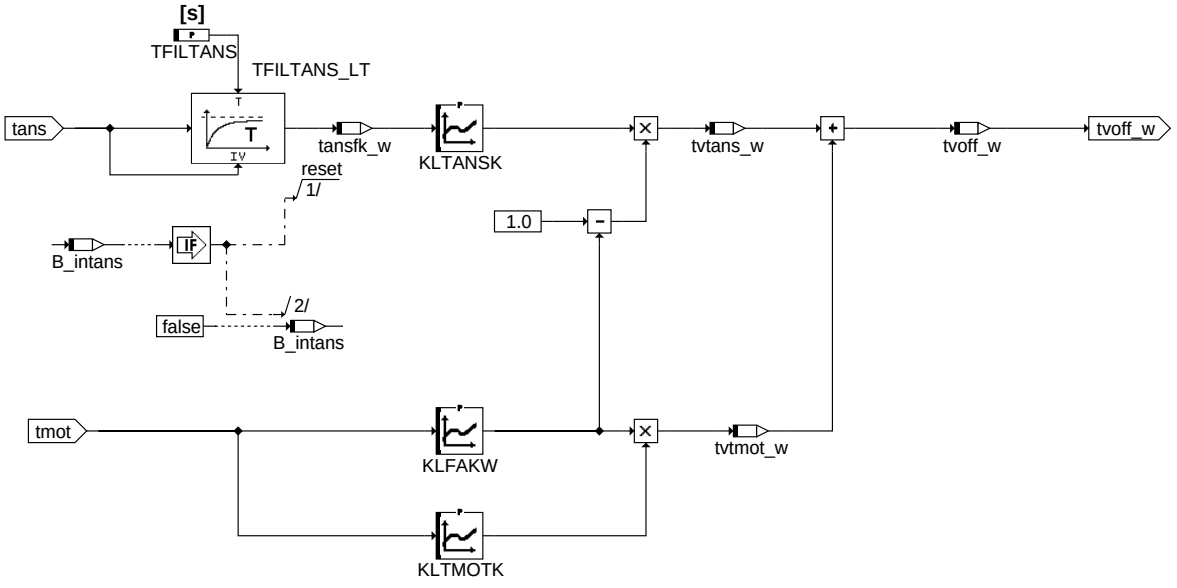
wgmsfl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



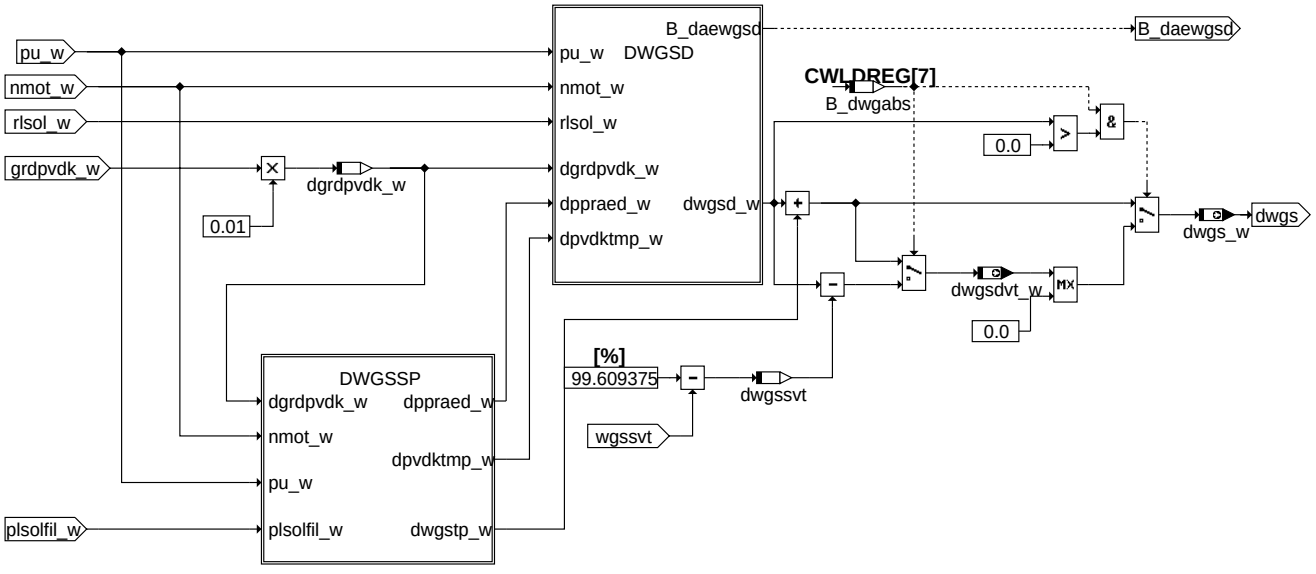


© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ldreg-korrekturtemp

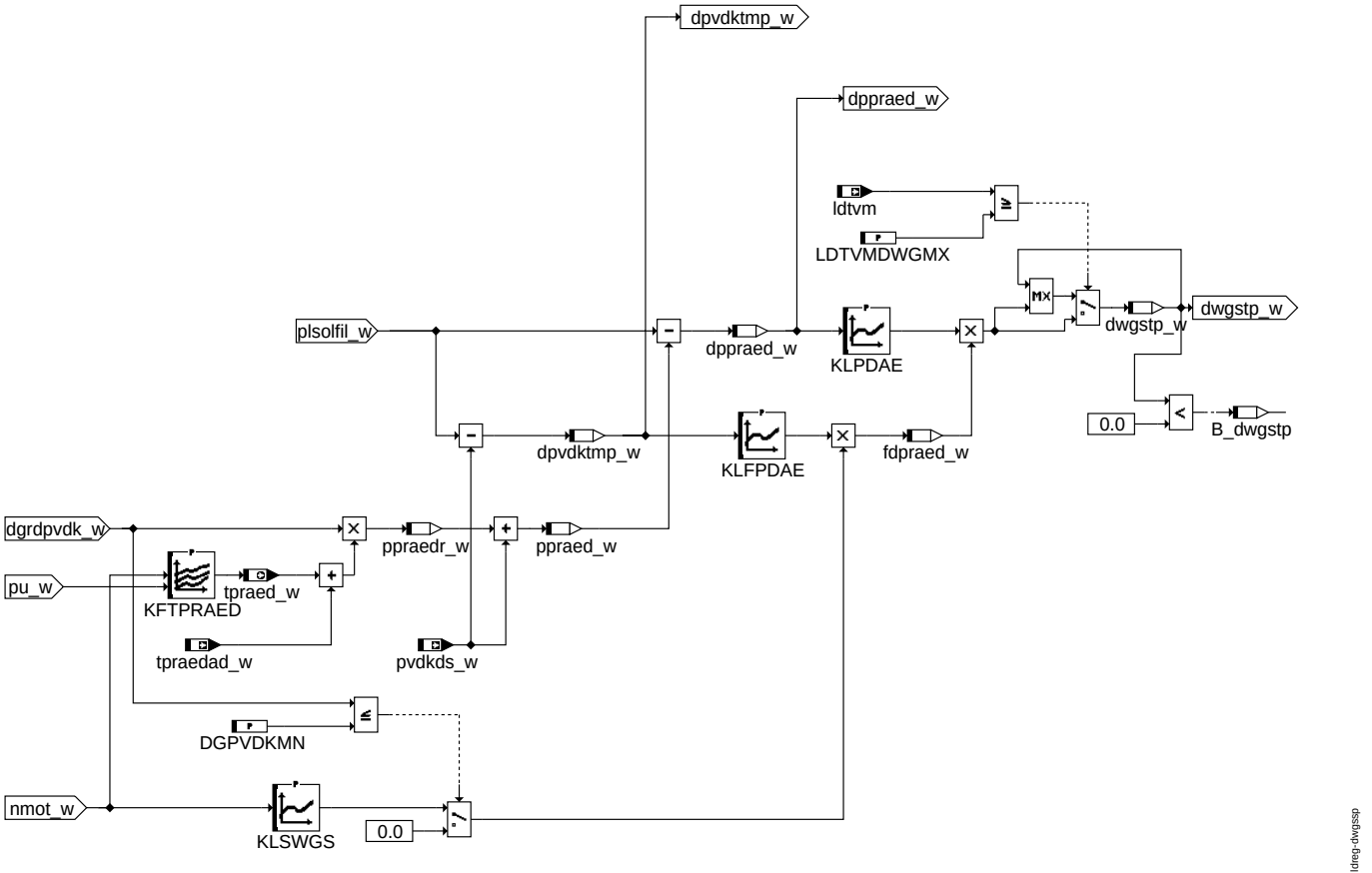
korrekturtemp



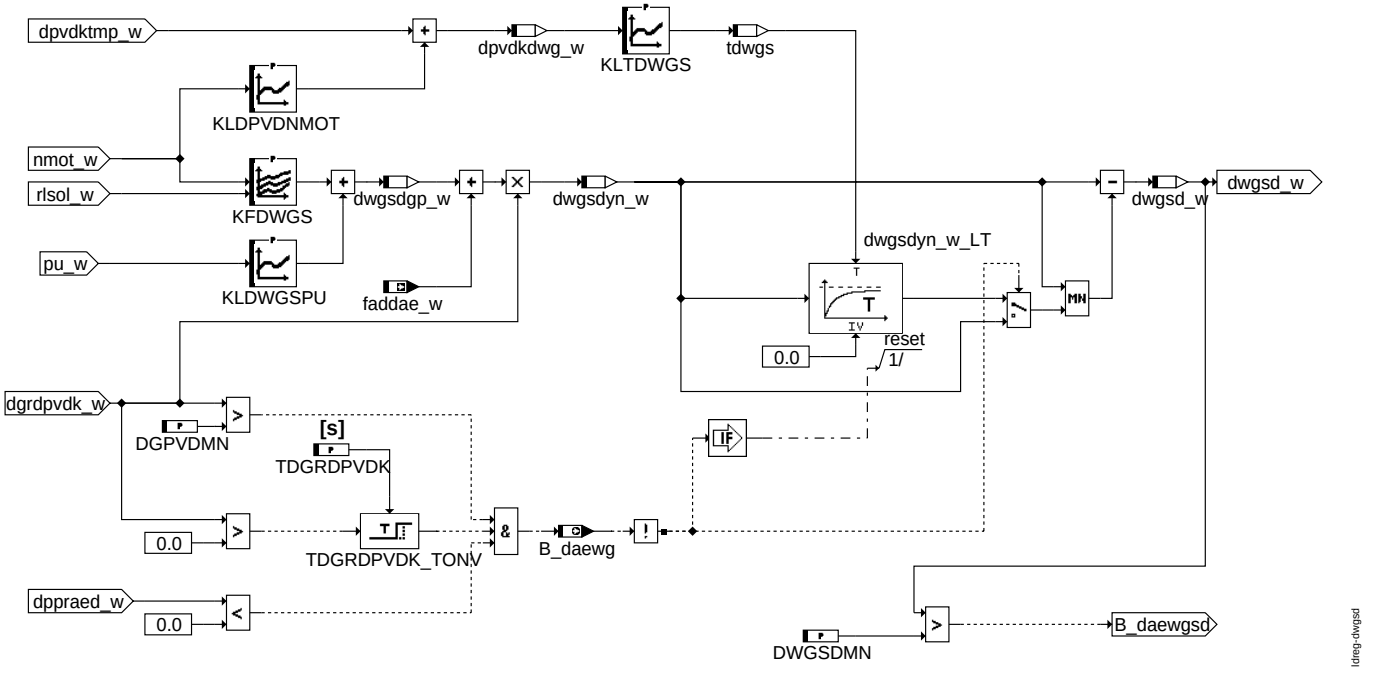
ldreg-daempfer

daempfer

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

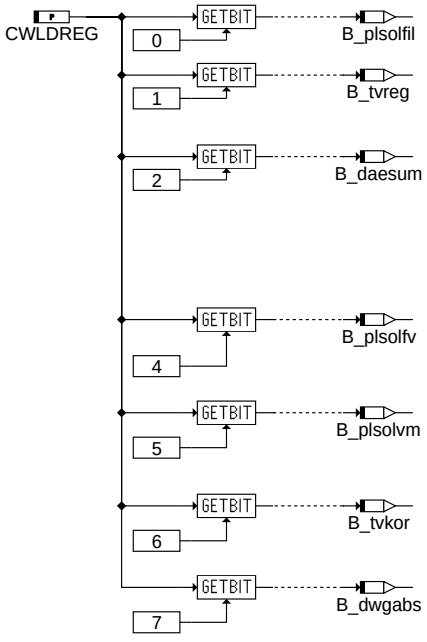


dwgssp



dwgsd

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



CWLDREG:

Bit 0: 1= plsol-Filter aktiv
0 =plsol-Filter deaktiviert

Bit 1: 1=PI-Regler aktiv
0 =PI-Regler deaktiviert

Bit 2: 1= Daempfer als TV-Summenanteil aktiv
0 = Daempfer als TV-Summenanteil deaktiviert

Bit 3:

Bit 4: 1 = Solldruckverzoegerung aktiv
0 = Solldruckverzoegerung inaktiv

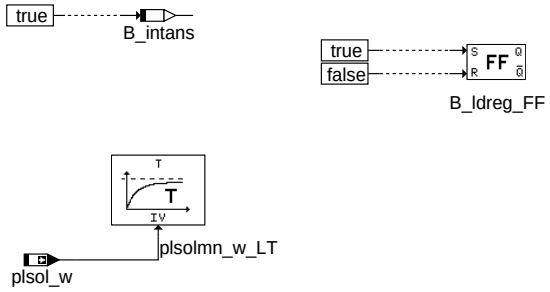
Bit 5: 1 = Min-Begrenzung Solldruckverzoegerung aktiv
0 = Min-Begrenzung Solldruckverzoegerung inaktiv

Bit 6: 1 = Temperaturkompensation als Tastverhaeltnisoffset aktiv
0 = Temperaturkompensation als Tastverhaeltnisoffset inaktiv

Bit 7: 1 = absoluter Dämpferanteil aktiv
0 = relativer Dämpferanteil aktiv

ldreg-wgappl

wgappl



ldreg-init

init

ABK LDREG 10.51.4 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWLDREG			FW	Codewort %LDREG
DGPVDKMN			FW	Gradienetenschwelle Daempfer
DGPVDMN			FW	Schwelle Ladedruckgradient
DPLSOLNEG			FW	Negative Sollgradienten Schwelle
DPLSOLPOS			FW	Positive Sollgradienten Schwelle
DPTURBMX			FW	maximale Druckdifferenz über Turbine [hPa]
DPVDKOS			FW	Ladedruckregelabweichung obere Schwelle
DPVDKUS			FW	Ladedruckregelabweichung untere Schwelle
DTPLSOLD			FW	Anzahl Rasterverzögerungen
DWGSDMN			FW	Schwelle additiver Dämpferanteil für Zeitadaption
FAKMWGS			FW	Faktor Massenstrom WG Sollwert
FAKWG			FW	Wichtungsfaktor Druckdifferenz Turbine
FKORPIVERD			FW	Korrekturfaktor Verdichterseitig
IREGMAX			FW	Max. I-Anteil I-Regler
IREGMIN			FW	Min. I-Anteil I-Regler
KFDWGS	nmot_w	rlsol_w	KF	Dämpferkennfeld additiv
KFIWG	dpvdkloc_w	nmot_w	KF	Verstärkung I-Anteil WG-Regler
KFPWG	dpvdkloc_w	nmot_w	KF	Verstärkung P-Anteil WG-Regler
KFTPRAED	nmot_w	pu_w	KF	KF Prädiktionszeit [ms]
KFTVPWG1	fpiwgs_w	dpvdkwg_w	KF	Nichtlinerarität der Wastegate-Taktventilansteuerung
KFWG1	mwgsnd_w	gangi	KF	Massenstrom WG-Dosendruck-Kennfeld
KLDPVDNMOT	nmot_w		KL	Offset Regelabweichung für Dämperfilterung
KLDTWGSP	nmot_w		KL	Sperrzeit WG-Vorsteuerung bei Gangwechsel
KLDWGSPU	pu_w		KL	pu-Korrektur additiver Dämpferanteil in %
KLFAKW	tmot		KL	Kennlinie Faktor Kompensationspfad
KLFDYNPLS	gangi		KL	Ausblendung I-Anteil in Dynamik [hPa]
KLFPDAE	dpvdktmp_w		KL	Ausschaltkennlinie Tastverhaeltnisinitialisierung
KLISENT	fpiverds_w		KL	Druckverhältnisfaktor für Leistungbilanz aus Isentropenexponent
KLPDAE	dppraed_w		KL	Einschaltkennlinie Tastverhaeltnisinitialisierung
KLSWGS	nmot_w		KL	Dämpferkennfeld additiv
KLTAIKRMN	tmot		KL	Min. Abgastemperatur im Motorwarmlauf

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KLTANSK	tansfk_w		KL	Korrekturkennlinie Ansauglufttemperatur
KLTDWGS	dpvdkdwg_w		KL	Zeitkonstante Filter des. dyn. Dämpferanteils
KLTMOTK	tmot		KL	Kennlinie Kompensationswert in Abhängigkeit von tmot
KLTPLSOL	dpsolfil_w		KL	Filterzeitkonstante Sollladedruck
KLWGS	nmotfr_w		KL	Ersatzwert der WG-Vorsteuerung bei gesteuerter WG-Regelung in Dynamik
LDTVMDWGMX			FW	Tastverhältnisschwelle Tastverhaeltnisinitialisierung
LDTVMPLSOL			FW	Tastverhältnisschwelle für Solldruckverzögerung
MTURBFAK			FW	Applikationsfaktor Soll-Turbinen-Massenstrom
MWGSNMIN			FW	Massenstrom WG Sollwert-Begrenzung bei Dämpfereingriff [kg/h]
NMOTDYN			FW	Min. Motordrehzahl für gesteuerte WG-Regelung in Dynamik
PLSOLDMX			FW	Länge Ringspeicher Sollladedruckverzögerung
PLSOLGRDMX			FW	Gradientenschwelle für Solldrucknachführung
PWGOFF			FW	Offset Sollwastegatedosendruck (Appl.-Hilfe)
TDGRDPVDK			FW	Entprellzeit Ladedruckgradient für Freigabe des Daempfers [s]
TDLDTVM			FW	Entprellzeit Solldruck staionär
TDWGRES			FW	erzögerungszeit Initialisierung WG-Regler
TFILTANS			FW	Zeitkonstante Filter Ansaugtemperatur für WG-Temperaturkompensation
TVWGIMN			FW	Min. Tastverhältnis Schwelle Freigabe I-Anteil
TVWGIMX			FW	Max. Tastverhältnis Schwelle Freigabe I-Anteil
TWGIFR			FW	Zeit, die der I-Anteil mindestens eingefroren ist [s]
WGFRGMN			FW	Min. Schwelle Freigabe WG-Regelung
WGFRGMX			FW	Max. Schwelle Freigabe WG-Regelung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_daesum	LDREG		LOK	Bed.: Daempfer als TV-Summenanteil aktiv
B_daewg	LDREG	LDRDAEAD	AUS	Bed.: LDR-Daempfer aktiv
B_daewgsd	LDREG	LDRDAEAD	AUS	Bed.: Freigabe Zeitadaptionszähler über additiven Dämpferanteil
B_dknolu	ATCTDCPOV	ADVE, AEVABU,-AEVABZK, BGDVE,-BGWPR, ...	EIN	Bedingung: Notluftfahren aktiv
B_dkpu	ATCTDCPOV	AEVABU, AEVABZK,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Bedingung Sicherheitskraftstoffabschaltung (SKA)
B_dwgabs	LDREG		LOK	Bed.: absoluter Dämpfer
B_dwgstp	LDREG		LOK	Bed.: additiver Anteil Tastverhältnisinitialisierung ist negativ
B_eldst	LDRSTKO	LDREG	EIN	Bedingung Fehler Steller für Ladedruckregelung
B_emxldr	DLDR	LDREG, LDRLMX	EIN	Bedingung Setzen maximaler LDR-Fehler
B_intans	LDREG		LOK	Bed. Bypass gestartet
B_kl15	T152MED	ADVE, AMTR, BKS,-DTANKL, DVARLC, ...	EIN	Bedingung Klemme 15
B_ldr	LDREG	ATVLDSTE, DLDR,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LDRPLS	AUS	Flag für Bedingung LDR aktiv
B_ldra	DLDR	LDREG	EIN	Bedingung für Ersatzmaßnahme bei E_ldra bzw. E_LKVDK
B_ldregb	LDREG	AWGTV	AUS	Bed.: Ladedruckregelbereitschaft
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_mwgspos	LDREG		LOK	Bed.: positiver WG-Sollmassenstrom
B_plsoler	LDREG		LOK	Bed. Solldruck steigende Flanke
B_plsolfil	LDREG		LOK	Bed.: plsol-Filter aktiv
B_plsolfr	LDREG		LOK	Bed. Reset Filter für Sollladedruck
B_plsolfv	LDREG		LOK	Bed.: Solldruckverzoegerung aktiv
B_plsolpos	LDREG		LOK	Bed. positiver Sollladedruckgradient
B_plsolvm	LDREG		LOK	Bed.: Solldruckverzögerung, Min-Begrenzung aktiv
B_pvdfreez	LDREG		LOK	Bed. Berechnung Auslesen Sollladedruck
B_pvdg	BGPVD	BGMSDK, BGPU,-BGPVLLK, BGRL,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Druck vor Drosselklappe gültig
B_regsp	LDRDAEAD	LDREG	EIN	Bedingung Regenerationsstart Beladung Speicherkatalysator
B_rlsaug	LDREG	BGRLMXS	AUS	Begrenzung maximale Füllung wie Saugmotor notwendig
B_rlxexldr	LDREG		AUS	Begrenzung maximale Füllung notwendig auf Wert der Durchgehen des Turboladers verhindert
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_tvkor	LDREG		LOK	Bed.: Temperaturkompensation als Tastverhältnisoffset aktiv
B_tvreg	LDREG		LOK	Bed.: PI-Regler aktiv
B_wg	LDREG	AWGTV, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-LDRDAEAD	AUS	Bed.: Wastegate-Regelung aktiv
B_wgi	LDREG		LOK	ATL-Reglerfreigabe I-Anteil
B_wgifr	LDREG		LOK	Bed: I-Anteil des PI-Reglers einfrieren aufgrund zu hoher Dynamik (verzögert)
B_wgifred	LDREG		LOK	Bed: I-Anteil des PI-Reglers einfrieren aufgrund zu hoher Dynamik (verzögert)
B_wgifreez	LDREG		LOK	Bed: I-Anteil des PI-Reglers einfrieren auf Grund zu hoher Dynamik
B_wgildt	LDREG		LOK	Bed.: I-Anteil-Freigabe Regler über Tastverhältnis und Regeldifferenz
B_wgres	LDREG		LOK	Bed.: Reset-WG-Regler (über CWWG[9] applizierbar)
B_wgsp	LDREG		LOK	Bed. Sperrung der WG-Vorsteuerung bei Gangwechsel aktiv
B_wgst	LDREG		LOK	Bed. gesteuerte WG-Regelung aktiv
BWGIFRDEL	LDREG		LOK	Ringspeicher Freeze-Bit für I-Anteil
cpabg_w	BGTURB	LDREG	EIN	Isobare Wärmekapazität Abgas
cpluft_w	BGVERD	LDREG	EIN	Isobare Wärmekapazität Luft
dgrdpvdk_w	LDREG		LOK	Ladedruck-Gradient

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
dpdkllkm_w	BGVERD	LDREG	EIN	Druckabfall über LLK modelliert
dplsol_w	LDREG		LOK	Gradient des Soll-Ladedrucks [hPa/sec]
dppraed_w	LDREG		LOK	Differenzdruck Sollladedruck zu prädiziertem Ladedruck
dpsolfil_w	LDREG		LOK	Deltadruck zwischen gefiltertem und ungefiltertem Sollladedruck
dpturb_w	BGTURB	LDREG	EIN	Druckdifferenz über Turbine
dpvdk_w	LDREG	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LDRDAEAD	AUS	Delta Druck vor DK für Diagnose Waste- Gate
dpvdkdwg_w	LDREG		LOK	Regelabweichung für Dämpferzeitkonstante
dpvdki_w	LDREG		LOK	Ladedruckregelabweichung Istwert
dpvdkloc_w	LDREG		LOK	Ladedruckregelabweichung für Reglereingang [hPa]
dpvdktmp_w	LDREG		LOK	LDR-Regelabweichung, ohne Solldruckverzögerung
dpvdkwg_w	LDREG		LOK	Überdruck vor DK
dtwgsp	LDREG		LOK	Sperrzeit WG-Vorsteuerung bei Gangwechsel
dwgs_w	LDREG	LDRDAEAD	AUS	additiver Dämpferanteil
dwgsd_w	LDREG		LOK	additiver Daempferanteil, adaptiert
dwgsdgp_w	LDREG		LOK	additiver Dämpferanteil
dwgsdvt_w	LDREG	LDRDAEAD	AUS	
dwgsdyn_w	LDREG		LOK	dynamischer Daempferanteil
dwgssvt	LDREG		LOK	Vorsteuerwert WG, vor Dämpfer [%]
dwgstp_w	LDREG		LOK	additiver Anteil Tastverhältnisinitialisierung
dynmax_w	LDREG		LOK	Maximal erlaubte Solldruck-Dynamik für I-Anteil aktiv [hPa]
etastm	BGTURB	LDREG	EIN	Isentroper Wirkungsgrad Turbine
etasvm	BGVERD	LDREG	EIN	Isentroper Wirkungsgrad Verdichter
faddae_w	LDRDAEAD	LDREG	EIN	aktueller Wert zur Offsetkorrektur der Dämpferadaption
fdpraed_w	LDREG		LOK	Wichtungsfaktor Tastverhaeltnisinitialisierung
fpiverds_w	LDREG		LOK	Sollverdichtung nach Einfluss vom ATL-Regler
fpiverdv_w	LDREG		LOK	Sollverdichtung vor Einfluss vom ATL-Regler
fpiveris_w	LDREG		LOK	Sollverdichtung nach Einfluss vom ATL-Regler isentrop
fpiverms_w	LDREG		LOK	Sollverdichtung invertiert
fpiwgs_w	LDREG		LOK	Verhältnis Solldruck in Wastegatedose zu vorhandener Druckdifferenz Lade- zu Umgebungs-druck.
fwgn_w	BGTURB	LDREG	EIN	Korrekturfakor Massenstrom WG
gangi	PT2ME	BBKR, BBSAFG,-BGFAWU, DLDP,-DMDSTP, ...	EIN	Ist-Gang
grdpvdk_w	BGDPVDK	LDREG	EIN	Ladedruckgradient
grdpvdtp_w	LDREG		LOK	Ladedruckgradient bei WG-Oeffnen
kiwg_w	LDREG		LOK	WG-Regler: Faktor I-Anteil
kpwg_w	LDREG		LOK	WG-Regler: Faktor P-Anteil
lde	LDREG		AUS	LDR-Regelabweichung (Sollwert - Istwert)
ldtvm	AWGTV	BGTURB, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LDRDAEAD,-LDREG, PROJCONF-DOC	EIN	LDR Tastverhältnis , moduliert (Endergebnis)
msabikr_w	BGMSABG	ATM, ATMHEX,-BGLASO, BGTPABG,-BGTURB, ...	EIN	Massenstrom Abgas im Krümmer
msdks_w	BGMSDKS	FUEDK, LDREG	EIN	Soll-Luftmassenstrom durch Drosselvorrichtung
mturbs_w	LDREG		LOK	Soll-Turbinen-Massenstrom
mwgs_w	LDREG		LOK	Massenstrom Wastegate Sollwert
mwgsmx_w	LDREG		AUS	Massenstrom WG Sollwert
mwgsn_w	LDREG		AUS	Massenstrom WG Sollwert normiert für KLMWG1
mwgsnd_w	LDREG		LOK	Massenstrom WG Sollwert, Daempfer beruecksichtigt [kg/h]
nbwgfin	LDREG		LOK	Eingangszähler Ringspeicher Freeze-Bit I-Anteil
nbwgfout	LDREG		LOK	Ausgangszähler Ringspeicher Freeze-Bit I-Anteil
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmotfr_w	LDREG		LOK	Drehzahl bei B_wg Start
nplsolin	LDREG		LOK	Eingangszähler Ringspeicher Sollladedruckverzögerung
nplsolout	LDREG		LOK	Ausgangszähler Ringspeicher Solldruckverzögerung
pcomps_w	LDREG		LOK	Sollleistung Kompressor
pitisent_w	BGTURB	LDREG	EIN	1 - Faktor aus Druckverhältnis über Turbine und Isentropenexponent
plgru_w	BGPLGU	DLDR, LDREG,-LDRPLS, LDRSTKO	EIN	Grundladedruck
plsol1_w	LDREG		LOK	Begrenzter Solladedruck
plsol2_w	LDREG		LOK	Begrenzter Solladedruck, um 1 Rechenraster verzögert
plsol_w	LDRPLS	DLDR, LDREG,-LDRSTKO, LDUVST	EIN	Soll-Ladedruck
PLSOLDELAY	LDREG		LOK	Ringspeicher Sollladedruckverzögerung [hPa]
plsolfd_w	LDREG		LOK	Sollladedruck über Ringspeicher verzögert [hPa]
plsolfi_w	LDREG		LOK	gefilterer Sollladedruck [hPa]
plsolfil_w	LDREG	LDRDAEAD	AUS	gefilterer und korrigierter Sollladedruck
plsolfm_w	LDREG		LOK	gefilterter Sollladedruck, verzögert
plsolfv_w	LDREG	LDRDAEAD	AUS	nachgeführter, gefilterter Sollladedruck
plsolfvd_w	LDREG		LOK	verzögerter Sollladedruck für Regeldifferenzbildung [hPa]
plsolgrd_w	LDREG		LOK	Gradient gefilterter Sollladedruck
plsolold_w	LDREG		LOK	Sollladedruck, gefiltertert, um 1 Rechenraster verzögert
pnlufi_w	BGVERD	LDREG	EIN	Ansaugdruck nach Luftfilter
ppraed_w	LDREG		LOK	prädizierter Ladedruck
ppraedr_w	LDREG		LOK	Prädizierte Ladedruckanstieg im nächsten Zeitraster [hPa]

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
pu_w	BGPU	BBBO, BGLWM,-BGPABG, BGPLGU,-BGPVD, ...	EIN	Umgebungsdruck
pvdkds_w	ADCADAP	BGDPVDK, BGTURB, BGVERD, DLDR,-DLDUV, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe von Drucksensor (word)
pwgad_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS, LDREG	EIN	aktueller Wert zur Offsetkorrektur der LDR-Adaption
pwgs_w	LDREG		LOK	Überdruck WG-Dose Sollwert
pwgsdpt_w	LDREG		LOK	Änderung Soll-WG-Dosendruck durch Druckdifferenz Turbine [hPa]
qverd_w	LDREG		LOK	Wärmestrom verdichterseitig ohne Wirkungsgradberücksichtigung [J/s]
qverds_w	LDREG		LOK	Wärmestrom verdichterseitig
rlsol_w	BGRLSOL	AVCOV, AWGTV,-BGMSDKS, DTEV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Soll-Füllung
tabcp_w	LDREG		LOK	Produkt aus Temperatur und Wärmekapazität turbinenseitig
taikrm_w	ATMIFACE	BAKH, I14230APPL_-RDLI_MVALS, LDREG, TEMPKON	EIN	Abgastemperatur im Krümmer (Zusammenführung aller Zylinder) aus Modell
taikrmn_w	LDREG	BGTURB	AUS	Min. Abgastemperatur vor Turbine
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tansfk_w	LDREG		LOK	PT1 verzögerte Ansaugluftemperatur [°C]
tdwgs	LDREG		LOK	Zeitkonstante Filter des dyn. Dämpferanteils
tkcp_w	LDREG		LOK	Produkt aus Temperatur und Wärmekapazität verdichterseitig
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tplsol	LDREG		LOK	Filterzeitkonstante Sollladedruck [s]
tpraed_w	LDREG	LDRDAEAD	AUS	
tpraedad_w	LDRDAEAD	LDREG	EIN	aktueller Wert zur Zeitprädiktion der Dämpferadaption
tptcp_w	LDREG		LOK	Produkt aus Temperatur, cp und Verdichtungsfaktor turbinenseitig
tvoff_w	LDREG		LOK	Offset LDR-Tastverhältniskorrektur [hPa]
tvpidi_w	LDREG		AUS	I-Anteil PI-Regler
tvpidp_w	LDREG		AUS	P-Anteil PI-Regler
tvreg_w	LDREG	AWGTV	AUS	Summe TV aus Vorsteuerung, I-Anteil und P-Anteil
tvtans_w	LDREG		LOK	Korrekturwert LDR-Tastverhältnis Ansaugluftemperatur [hPa]
tvtmot_w	LDREG		LOK	Korrekturwert LDR-Tastverhältnis Motortemperatur [hPa]
wgsm	LDREG	AWGTV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	AUS	Wastegate-Solltastverhältnis (aus Modell)
wgssvt	LDREG		LOK	Vorsteuerwert WG, vor Dämpfer
wgst	LDREG		LOK	Ersatzwert für wgs für gesteuerten Betrieb in Dynamik
wgstv	LDREG		LOK	WG-Solltastverhältnis, unbegrenzt

FB LDREG 10.51.4 Funktionsbeschreibung

Die Funktion %LDREG dient zur Berechnung der LDR-Tastverhältnisanteile der modellbasierten Vorsteuerung und des PI-Reglers. Die modellbasierte Vorsteuerung arbeitet auf Grundlage einer stationären Leistungsbilanz des ATL. Sie berechnet ausgehend von einer Sollverdichterleistung, die über den Sollladedruck plsol_w und den Sollmassenstrom msdks_w bestimmt wird, den Sollturbinenmassenstrom und den Massenstrom der über das WG abgeführt werden muss. Für die Bilanzierung wird u.a. das Druckverhältnis über der Turbine (%BGTURB) und die Abgastemperatur vor Turbine taikrm_w benutzt. Aus dem Sollturbinenmassenstrom mturbs_w wird der Sollwastegatemassenstrom mwgs_w berechnet und über ein invertiertes Modell des WG das zugehörige LDR-Tastverhältnis.

1 LDREG/WGMOD

Die Hierarchie WGMOD beinhaltet die modellbasierte Vorsteuerung. Sie unterteilt sich in die Unterhierarchien WGMSFL und WGPV.

2 LDREG/WGMOD/WGMSFL

In der Hierarchie WGMSFL wird über die stationäre Leistungsbilanz des ATL aus der Sollverdichterleistung pcomps_w und einem Leistungsterm der Turbinenleistung der Turbinensollmassenstrom mturbs_w berechnet. Neben dem Abgasmassenstrom msabikr_w und dem Leistungsfaktor des Druckverhältnisses über Turbine pitisent_w, gehen die Wärmekapazität von Luft und Abgas cpluft_w und cpabg_w, die Temperatur vor Verdichter und vor Turbine tans und taikrm_w sowie der isentrope Wirkungsgrad von Verdichter und Turbine etasvm und etastm ein.

3 LDREG/WGMOD/WGPV

In dieser Hierarchie wird ausgehend vom normierten Wastegatesollmassenstrom mwgsnd_w (MWGSN) der Sollwastegatedosendruck pwgs_w über das gangabhängige Kennfeld KFWG1 bestimmt. Dieses Kennfeld beinhaltet die Durchfluss- sowie die Hub-Druckcharakteristik des Wastegates bzw. der Wastegatedruckdose. Die Größe pwgs_w wird anschließend um den Druckanteil der Wastegateventilkräfte pwgsdpt_w und den Adaptionsanteil pwgad_w verringert. Das Bauteilkennfeld KFTVPWG1 liefert in Abhängigkeit der Druckdifferenz plsolfil_w zu pu_w und des korrigierten Sollwastegatedosendruckes das für den aktuellen Betriebspunkt notwendige Tastverhältnis wgssvt. Die Bildung des Faktors fpiwgs_w dient zur besseren Ausnutzung des Kennfeldes KFTVPWG1.

4 LDREG/WGMOD/WGPV/MWGSN

In der Hierarchie MWGSN wird aus der Differenz von Abgasmassenstrom msabikr_w und Sollturbinenmassenstrom mturbs_w der Sollwastegatemassenstrom mwgs_w berechnet. Dieser wird über den Normierungsfaktor fwgn_w (beinhaltet Temperatur- und Drucknormierung sowie die Ausflussfunktion) normiert (mwgsn_w). Die Variable mwgsn_w dient als Eingangsgröße des Kennfeldes KFWG1.

5 LDREG/WGMOD/WGPV/Korrektur Temp

In dieser Hierarchie wird ein Korrekturanteil des LDR-Tastverhältnisses tvoff_w gebildet. Die Temperaturabhängigkeit ist über die Motortemperatur KLTMOTK und über die gefilterte Ansaugluftemperatur KLTANSK applizierbar. Die Kennlinie KLTMOTK dient zur stetigen Überblendung beider Korrekturanteile in Abhängigkeit der Motortemperatur tmot.

6 LDREG/WGMOD/WGPV/Daempfer

In der Hierarchie Daempfer wird ein Deltatastverhältnis dwgs_w gebildet, das zur Dämpfung des Ladedruckaufbaus während der Einschwingphase benutzt wird. Weiterhin kann dwgs_w negativ sein, um ein vorzeitiges Öffnen des WG zu verhindern. Der Dämpferanteil dwgs_w kann als Absolutanteil von 100 % Tastverhältnis der Vorsteuerung oder vom aktuellen Tastverhältnis abgezogen werden (CWLDREG[7]). Für die Berechnung des Absolutanteils wird das Tastverhältnis der Vorsteuerung wgssvt berücksichtigt. Die beiden Varianten der Dämpferberechnung erfordern unterschiedliche Bedatungen der Parameterkennfelder KFDWGS und KLDWGSPU und ggf. der Abklingzeitkonstante KLTDWGS.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

7 LDREG/WGMOD/WGPV/Daempfer/DWGSSP

In dieser Unterhierarchie wird der prädizierte Ladedruck ppraed_w aus dem aktuellen Ladedruckgradienten dgrdpvdk_w und einer Motordrehzahl und Umgebungsdruck abhängigen Prädiktionszeit (KFTRAED) tpraed_w berechnet. Die Initialisierung des Dämpferanteils erfolgt, wenn ppraed_w während des Ladedruckaufbaus den Sollladedruck plsolfil_w schneidet (dppraed_w $<$ 0). Zur Unterbindung eines vorzeitigen Öffnens des WG kann ein negativer Deltatastverhältnisanteil dwgstp_w (KLSWGS) generiert werden. Die Aktivierung dieses Anteils kann über die Kennlinien KLFPDAE und KLPDAE in Abhängigkeit der Ladedruckregelabweichung dpvdktmp_w und der Differenz dppraed_w erfolgen. Ein Toggeln der Größe dwgstp_w soll über eine MAX-Auswahl des aktuell ausgegebenen Wertes zum vorherigen Wert von dwgstp_w verhindert werden.

8 LDREG/WGMOD/WGPV/Daempfer/DWGSD

Der Deltatastverhältnisanteil zur Dämpfung dwgsd_w wird über ein DT1-Glied berechnet. Initialisiert wird das DT1-Glied bei dppraed_w $<$ 0 (d.h. der prädizierte Ladedruck schneidet den Sollladedruck) mit der Variable dwgsdyn_w. Diese Größe ist das Produkt der Summe von Dämpferparameter dwgsdgp_w und Adaptionsoffset faddae_w (%LDRDAEAD) mit dem Ladedruckgradienten dgrdpvdk_w. Der Dämpferparameter wird als Summe des Grundkennfeldes KFDWGS in Abhängigkeit von Motordrehzahl und Sollfüllung und der Kennlinie KLDWGSPU in Abhängigkeit des Umgebungsdruckes gebildet. Die Zeitkonstante des DT1-Gliedes tdwgs_w ist über der Regelabweichung dpvdkdwg_w in der Kennlinie KLTDWGS abgelegt. Über diese Kennlinie ist die Form sowie der Zeitpunkt des Ausblendens des Dämpfertastverhältnisanteils beeinflussbar.

9 LDREG/CONTROL

In der Hierarchie CONTROL wird der Reglertastverhältnisanteil tvreg_w, der gefilterte Solldruck plsolfil_w und das Freigabebit der LDR B_wg berechnet. Das B_wg wird nur gesetzt, wenn Ladedruckregelbereitschaft besteht (B_ldregb = true) und der Sollladedruck größer als die Summe aus Grundladedruck plgru_w und der Schwelle WGFRGMX wird.

10 LDREG/CONTROL/PLSOLF

In dieser Hierarchie wird der Sollladedruck plsol_w mit einem PT1 tiefpassgefiltert. Die Filterzeitkonstante tplsol_w wird über die Kennlinie KLTPLSOL in Anhängigkeit der Filterphase dpsolfil_w bestimmt. Bei großen Gradienten des Sollladedrucks dplsol_w wird bei Überschreiten der Schwelle DPLSOLPOS bzw. bei Unterschreiten der Schwelle DPLSOLNEG das PT1 auf den aktuellen Wert von plsol_w initialisiert.

11 LDREG/CONTROL/LDST

In der Hierarchie LDST kann die Ladedruckregelung über das Bit B_wgst in einen gesteuerten Zustand gesetzt werden. Dabei wird das Tastverhältnis der Vorsteuerung wgsm durch den von der Motordrehzahl abhängigen Wert der Kennlinie KLWGS ersetzt. Der gesteuerte Zustand kann für eine applizierbare Zeit TDLDTVM nach einem Sollladedrucksprung (B_plsolfr = true) gesetzt werden. Dabei muss die Drehzahl zu Beginn des Sollladedrucksprunges größer als die Schwelle NMOTDYN sein. Eine weitere Möglichkeit den gesteuerten Zustand zu aktivieren, ist das Abfallen des B_wg wie es z.B. bei schnellen Gangwechseln erfolgen kann. Dann wird für eine applizierbare Zeit (KLDTWGSP) ein Vorsteuertastverhältnis wgsm = 0% ausgegeben.

12 LDREG/CONTROL/WGCC/PLSOLV

In der Hierarchie PLSOLV wird der verzögerte Sollladedruck plsolfv_w berechnet. Er dient zur Beschreibung des maximal möglichen Ladedruckaufbaus. Durch die Bestimmung der Regelabweichung (plsolfv_w - pvdkds_w) mit dem verzögerten Sollwert wird verhindert, dass sich ein unnötiger P- und I-Anteil während des Einschwingvorgangs bildet. Der verzögerte Sollladedruck plsolfv_w wird nach folgender Vorschrift im 10ms-Raster berechnet: plsolfv_w(n) = grdpvdk_w(n) *0.01 + plsolfv_w(n-1) Im Regelbereich (ldtvm $<$ 100%) wird die Berechnung mit dem letztem Gradienten grdpvdk_w bei ldtvm $>$ = LDTVMPLSOL durchgeführt. Tritt innerhalb dieses Zeitraumes ein noch größerer Gradient auf, wird mit diesem Gradienten weiter gerechnet. Bei Erreichen des Sollladedruckes wird plsolfv_w auf die Größe plsolfil_w geschaltet. Aktiviert wird die Sollwertverzögerung bei einem Sollladedruckgradienten größer PLSOLGRDMX und B_wg = true.

13 LDREG/CONTROL/WGCC/PLSOLFVD

In dieser Hierarchie wird der gefilterte Solldruck plsolfil_w über einen Ringspeicher verzögert. Die Verzögerungszeit kann über das Label DTPLSOLD (Anzahl der 10ms-Raster) appliziert werden. Der verzögerte Solldruck plsolfd_w wird nur innerhalb des PI-Reglers benutzt. Ziel der Verzögerung ist, den Regler bei Dynamik des Sollladedruck derart nachzuführen, das nur die Differenz zu einem einstellbaren Druckverlauf (bedingt durch die Systemzeitkonstante) eingeregelt wird.

14 LDREG/CONTROL/WGCC/WGCCI

In der Hierarchie WGCCI wird die Freigabebedingung B_wgi für den I-Anteil der LDR generiert. In Abhängigkeit der Regelabweichung dpvdki_w wird die I-Anteil Freigabe nur erteilt, wenn das Tastverhältnis ldtvm zwischen den Schwellen TVWGIMN und TVWGIMX liegt (Tastverhältnis ist im Regelbereich) und B_wg = true ist. Nur wenn ldtvm an der Schwelle TVWGIMN liegt und dpvdki_w $>$ DPVDKOS bzw. ldtvm an der Schwelle TVWGIMX liegt und dpvdki_w $<$ DPVDKUS erfolgt ebenfalls die I-Anteil Freigabe. Weiterhin ist es möglich den I-Anteil bei großer Dynamik des Sollladedruckes über die Kennlinie KLFDYNPLS in Abhängigkeit des Gangs anzuhalten. Das Einfrieren des I-Anteil wird über einen Ringspeicher (B_wgifred) verzögert. Diese Maßnahme soll I-Anteil bedingte Schwingungen bei hoher Dynamik verhindern und ein stabiles Lernverhalten der LDR-Adaption (%LDRADAP) gewährleisten.

15 LDREG/CONTROL/WGCC/PI-Regler

Diese Hierarchie beinhaltet den PI-Regler mit den Parameterkennfeldern KFPWG und KFIWG. Diese Kennfelder sind über die Motordrehzahl nmot_w und die Regelabweichung dpvdk_w aufgespannt. Der I-Anteil wird über das Bit B_wgres auf den Wert 0 zurückgesetzt, wenn B_wg = false ist oder die Vorsteuerung im gesteuerten Betrieb ist B_wgst = true oder B_regsp = true ist (Auswertezeitraum der Dämpferadaption aktiv) oder B_dwgstp = true ist (Sperrung des Tastverhältnisses der Vorsteuerung auf 100 % vor Dämpferinitialisierung). Das Bit B_wgres kann zusätzlich über die Zeitkonstante TDWGRES entprellt werden.

APP LDREG 10.51.4 Applikationshinweise

Vorraussetzung zur Applikation des Moduls %LDREG ist eine abgestimmte Füllungserfassung, ein bedatetes Abgasgegendruckmodell (%BGTURB), ein bedatetes Abgastemperaturmodell sowie die Bedatung der Funktion %BGVERD. Zunächst wird die modellbasierte Vorsteuerung ohne PI-Regler bedatet. Danach folgt die Abstimmung des PI-Reglers bei aktiver Vorsteuerung. Zur Applikation ist zunächst die LDR-Adaption (CWLDRADAP[0,1,2] = false, CWLDRDAEAD[0,1] = false), und die Temperaturkompensation (CWLDREG[6] = false) zu deaktivieren.

1 Bedatung des Taktventilkennfeldes KFTVPWG1

Zur Bedatung des Kennfeldes KFTVPWG1 ist ein WG-Dosendrucksensor notwendig. Es sind Messungen für Voll- und Teillasten über den gesamten Drehzahlbereich aufzunehmen. Die Einstellung der Lasten kann z. B. über das Kennfeld KFWGV (%AWGTV) erfolgen. Die Druckdifferenz dpvdkdwg_w als Eingang des Kennfeldes KFTVPWG1 wird entgegen der Funktionsdefinition zur Applikation aus der Summe des Ladedrucks pvdkds_w, des Druckverlustes über den Ladeluftkühler dpdkllkm_w und des negativen Umgebungsdruckes pu_w gebildet. Der Kennfeldeingang fpiwgs_w wird aus dem gemessenen WG-Dosendruck (relativer Druck) und dpvdkwg_w gebildet. Den beiden Kennfeldachsen wird nun das Tastverhältnis der Voll- und Teillastmessungen zugeordnet. Ggf. ist die Totzeit beim Befüllen der WG-Dose zu beachten. Das Kennfeld besitzt streng fallende Monotonie entlang der fpiwgs_w-Achse.

2 Abstimmung der Leistungsbilanz

Neben den Wirkungsgraden kann die Leistungsbilanz der modellbasierten Vorsteuerung über den Faktor MTURBFAK (%LDREG/WGMOD/WGMSFL) beeinflusst werden. Mit MTURBFAK kann der Sollturbinenmassenstrom mturbs_w als Ergebnis der ATL-Leistungsbilanz angepasst werden. Die Differenz von msabikr_w und mturbs_w ist der Sollwastegatemassenstrom mwgs_w. Ab dem Schnittpunkt von der mturbs_w und msabikr_w wird für positive mwgs_w ein Vorsteuertastverhältnis wgssvt $<$ 100% zur Ansteuerung des Wastegates (WG) ausgegeben. Liegt dieser Schnittpunkt zu weit rechts, wird das WG zu spät angesteuert und es entsteht ein Überschwingen des Ladedrucks. Um ein rechzeitiges Öffnen des WG zu gewährleisten, muss der Schnittpunkt mindestens um den Betrag der Systemzeitkonstante (0,180 bis 0,300 s) vor dem Erreichen des Sollladedruckes liegen. Für Faktoren MTURBFAK $<$ 1 wird der gesamte mturbs_w-Verlauf vom Betrag verringert. Gleichzeitig verschiebt sich der Schnittpunkt mit der Größe msabikr_w zu einem früheren Zeitpunkt. Der Faktor MTURBFAK ist so zu wählen, dass der Schnittpunkt zwischen msabikr_w und mturbs_w für Lastsprünge über den gesamten Drehzahlbereich um den o. g. Betrag der Systemzeitkonstante vor dem Schnittpunkt von Soll- zu Istladedruck liegt. Ein zu frühes Öffnen des WG ist unproblematisch, da bei aktivem Dämpfer eine Sperrung des LDR-Tastverhältnisses bis zum Initialisierungszeitpunkt des Dämpfers erfolgt.

Mit der Verschiebung von mturbs_w kommt es jedoch zu einer Änderung des Betrages des Sollwastegatemassenstromes mwgs_w. Für MTURBFAK $<$ 1 wird mwgs_w größer als der Ausgangsverlauf bei MTURBFAK = 1. Die Größe mwgs_w wird mit dem Faktor FAKMWGS (%LDREG/WGMOD/WGPV/MWGSN) multipliziert, um diese Abweichung auszugleichen ohne den mturbs_w-Schnittpunkt zu verschieben. In erster Näherung kann FAKMWGS so gewählt werden, dass die Beträge von mwgs_w bei appliziertem MTURBFAK denen von mwgs_w bei MTURBFAK = 1 in gleichen Arbeitspunkten entsprechen.

Eine weitere Möglichkeit den Faktor FAKMWGS zu bestimmen, ist der Vergleich von mwgs_w mit dem tatsächlichen Wastegatemassenstrom zu ausgewählten Arbeitspunkten bei geöffnetem WG. Dazu kann anhand des gemessenen Druckverhältnis Turbine und der Abgastemperatur vor Turbine aus dem Turbinendatenblatt der stationäre Turbinenmassenstrom

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

bestimmt werden. Wird dieser Turbinenmassenstrom vom Abgasmassenstrom abgezogen, erhält man den Wastegatemassenstrom. Die Größe mwgsmx_w (mwgsmx_w = mwgs_w * FAKMWGS) kann über den Faktor FAKMWGS an den theoretisch bestimmten Wastegatemassenstrom angepasst werden. Für ein gut appliziertes Abgasdruckmodell vor Turbine (%BGTURB) kann der Vergleich von mwgs_w auch mit dem modellierten WG-Massenstrom mwg_w erfolgen.

3 Applikation Wastegatesolldosendruck

Die Applikation der Wastegatesolldosendrucks gliedert sich in die Bedatung des Kennfeldes KFWG1 und des Wirkungsfaktors der WG-Ventilkräfte FAKWG. Zunächst kann der Wirkungsfaktor der WG-Ventilkräfte wie folgt theoretisch vorbestimmt werden:

FAKWG = nWG *Fläche WG-Ventil / Fläche WG-Druckdose

Dabei ist nWG das Kräfteübersetzungsverhältnis des WG-Hebelgestänges ausgehend von der WG-Druckdose bezogen zum WG-Ventil. Die WG-Hub abhängige Änderung dieses Übersetzungsverhältnisses wird wie der dynamische WG-Ventilkraftanteil vernachlässigt. Als Startwert kann FAKWG mit 0,17 gewählt werden. Für die Bedatung des Wastegatesolldosendruckkennfeldes KFWG1 muss der Ladedruckregler über CWLDREG[1] = false und die LDR-Adaption über CWLDRADAP[0,1,2] = false und CWLDRDAEAD[0,1] = false deaktiviert werden. Danach wird in Volllastbeschleunigungen für den gesamten Drehzahlbereich im 3. bzw. 4. Gang das Kennfeld KFWG1 in Abhängigkeit des normierten Sollwastegatemassenstromes mwgsn_w angepasst, bis keine Regelabweichung mehr vorhanden ist. Der Verlauf des Kennfeldes KFWG1 muss entlang der mwgsn_w-Achse streng monoton steigend sein.

Kann während der Bedatung die Monotonie nicht eingehalten werden, muss der Wirkungsfaktor der WG-Ventilkräfte FAKWG vergrößert werden, um die Steigung des Kennfeldes KFWG1 in Richtung mwgsn_w zu vergrößern

Für den Arbeitspunkt mwgsn_w = 0 ist pwgs_w = 0. Bei der ersten Stützstelle mwgsn_w $>$ 0 nimmt die Größe pwgs_w den Wert der Federvorspannung des WG-Ventils an.

In der Regel steigt der normierte Sollwastegatemassenstrom mwgsn_w während der Beschleunigung stetig an. Nur bei großen bzw. steigenden Solllasten in hohen Drehzahlbereichen kann es zum erneuten Abfallen der Größe mwgsn_w während einer Beschleunigung kommen.

Über die Gangabhängigkeit des Kennfeldes sollten nur geringe Anpassungen vorgenommen werden. So können größere Änderungen bei kleinen Werten von mwgsn_w z. B. zur Applikation im Bereich hoher Gänge und niedriger Motordrehzahlen zu Drucküberschwingern bei Lastsprüngen in höheren Drehzahlbereichen führen, da die mwgsn_w Kennfeldachse in beiden Fällen durchlaufen wird.

4 Bedatung Temperaturkompensation

Zur Applikation der Temperaturkompensation des LDR-Taktventils dienen die Kennlinien KLTANSK, KLFAKW und KLTMOTK. Sie beschreiben den Tastverhältnisoffset tvoff_w zur Korrektur der Temperaturdrift des LDR-Taktventils. Diese Drift ist stark von der Einbaulage und der Anströmung des LDR-Taktventils abhängig. Bei der Überblendkennlinie KLFAKW ist zu beachten, dass bei betriebswarmen Motor der Wichtungsfaktor = 0 beträgt und somit nur bis zum Erreichen der Betriebsmotortemperatur die Korrektur des Tastverhältnisses über die tmot- abhängige Kennlinie KLTMOTK erfolgt. Die Korrekturanteile werden bei Kaltabfahrten in VL-Beschleunigungen mit oder ohne Regler abgestimmt. Bei aktiven Regler ist der I-Anteil ein Maß für den Korrekturbedarf. Ohne Regler kann direkt die Regelabweichung beurteilt werden.

5 Bedatung Dämpfer-Anteil

Der Dämpferanteil dwgs_w wird von dem Tastverhältnis der Vorsteuerung wgssvt abgezogen und ist bei CWLDREG[2] = true aktiv. Der Dämpferanteil kann konfigurierbar (CWLDREG[8]) relativ von der Größe wgssvt oder absolut vom Niveau 100% Tastverhältnis abgezogen werden. Bei der letzten Variante wird das aktuelle Tastverhältnis der Vorsteuerung wgssvt bei der Berechnung des zusätzlich notwendigen Dämpferanteils dwgsdvt_w berücksichtigt. Beide Möglichkeiten benötigen eine unterschiedliche Bedatung des Parameterkennfeldes KFDWGS. Die Dämpferinitialisierung erfolgt zu dem Zeitpunkt, an dem der prädizierte Ladedruck ppraed_w den Sollladedruck plsolfil_w erreicht. Bis zu diesem Ereignis kann eine vorzeitige Ansteuerung des WG über die Kennlinie KLSWGS in Abhängigkeit der Motordrehzahl verhindert werden. Die Kennlinie beinhaltet dann den Wert -100. Dieser Wert wird bis zur Dämpferinitialisierung von dem Tastverhältnis der Vorsteuerung wgssvt abgezogen, was eine Sperrung der Vorsteuerung auf den Wert wgsm = 100% Tastverhältnis zur Folge hat.

Der Zeitpunkt der Dämpferinitialisierung ist über die Prädiktionszeit tpraed_w in dem Kennfeld KFTPRAED applizierbar. Mit größer werdender Motordrehzahl werden die Prädiktionszeiten größer, da bei zunehmender Dynamik des Ladedruckaufbaus die Dämpferinitialisierung zu kleineren Ladedrücken und somit auch zu geringeren Ladedruckgradienten (grdpvdk_w) satt finden muss. Die Prädiktionszeit ist so zu bedaten, dass die Dämpferinitialisierung 0,180 bis 0,3 s vor Erreichen des Solldrucks erfolgt.

Über das Parameterkennfeld KFDWGS kann die Dämpfereingriffstiefe über Drehzahl und Solllast appliziert werden. Eine zusätzliche Höhenkorrektur ist mit der Kennlinie KLDWGSPU möglich.

Der Dämpferimpuls wird in DT1-Form ausgebildet. Die Zeitkonstante des DT1-Glieds ist in der Kennlinie KLDTWGS als Funktion Ladedruckregelabweichung abgelegt. Grundsätzlich wird die Zeitkonstante tdwgs_w bei Erreichen von kleinen Regelabweichungen auf sehr kleine Werte bedatet. Das bewirkt ein sofortiges Abklingen des Dämpferimpulses. Damit der Dämpferimpuls eine rechteckige Form ausbildet, muss die Kennlinie KLTDWGS große Zeitkonstanten ($>$0,3 s) bis kurz vor Erreichen sehr kleiner Regelabweichungen enthalten. Im Kennlinienverlauf entsteht damit ein Sprung.

6 Abstimmung PI-Regler

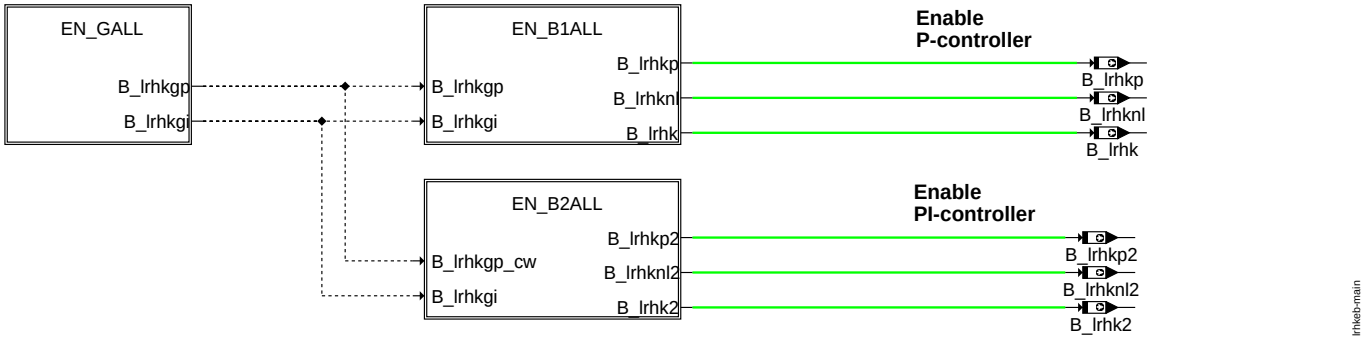
Für die Applikation der Reglerparameter müssen die Kennfelder KFPWG für den P-Anteil und KFIWG für den I-Anteil abgestimmt werden. Beide Kennfelder sind über Motordrehzahl und Regelabweichung aufgespannt. Konstante Startwerte für die Parameter können wie folgt gewählt werden:

```
KFPWG = 0,02 %TV/hPa
KFIWG = 0,05 %TV/hPa
```

Je nach ATL-Einstellung können diese Werte vergrößert werden. Jedoch sollte ein deutlicher Abstand von der Stabilitätsgrenze ca. 50% des Parameters bei dem die kritische Regelverstärkung, d. h. eine Dauerschwingung des Ladedrucksignals erreicht wird, eingehalten werden. Der P-Anteil kann für große Regelabweichungen leicht vergrößert werden. Der I-Anteil sollte für geringe Regelabweichungen den größten Parameter besitzen und für negative Regelabweichungen (Drucküberschwinger) weniger stark appliziert werden. Dieses Vorgehen soll das zu schnelle Abbauen von Überschwingern und das sich daraus ergebende verschlechterte Fahrverhalten verhindern. Über die Drehzahlachse beider Parameterkennfelder kann eine Änderung der Streckenverstärkung berücksichtigt werden.

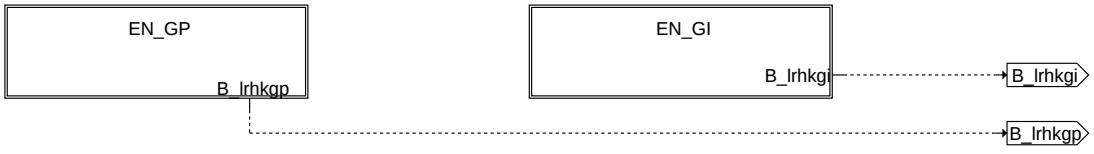
FU LRHKEB 4.110.1 Einschaltbedingung

FDEF LRHKEB 4.110.1 Funktionsdefinition



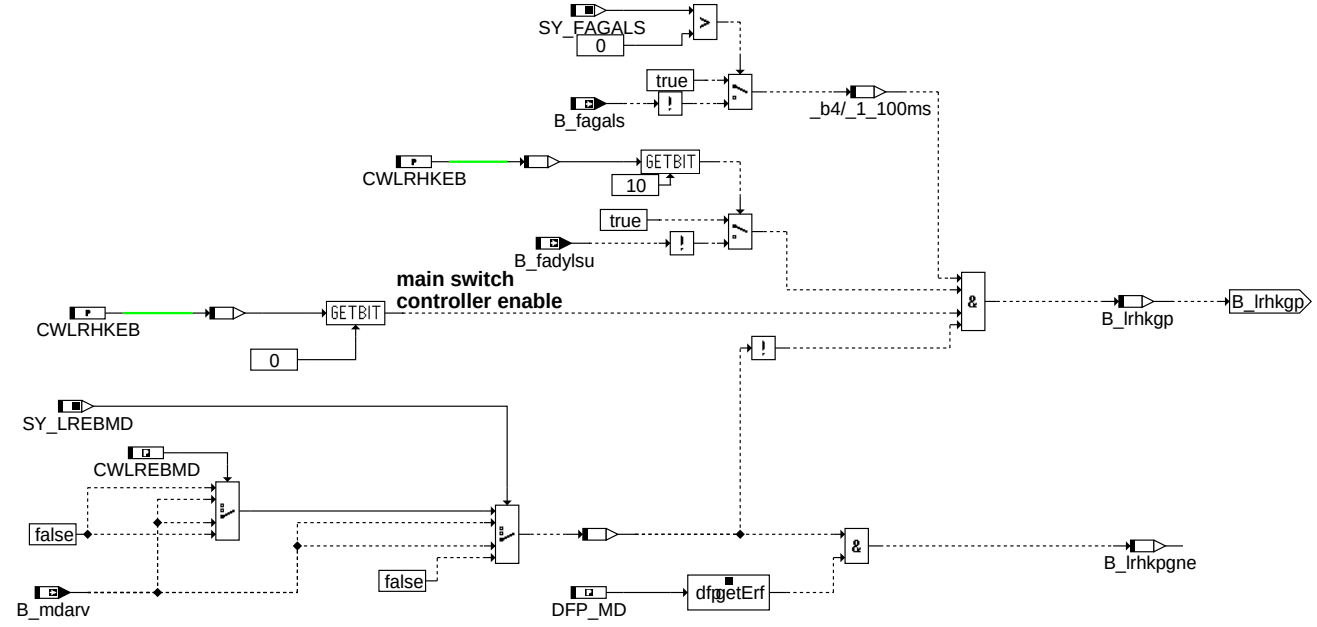
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



lrhkeb-en-gall

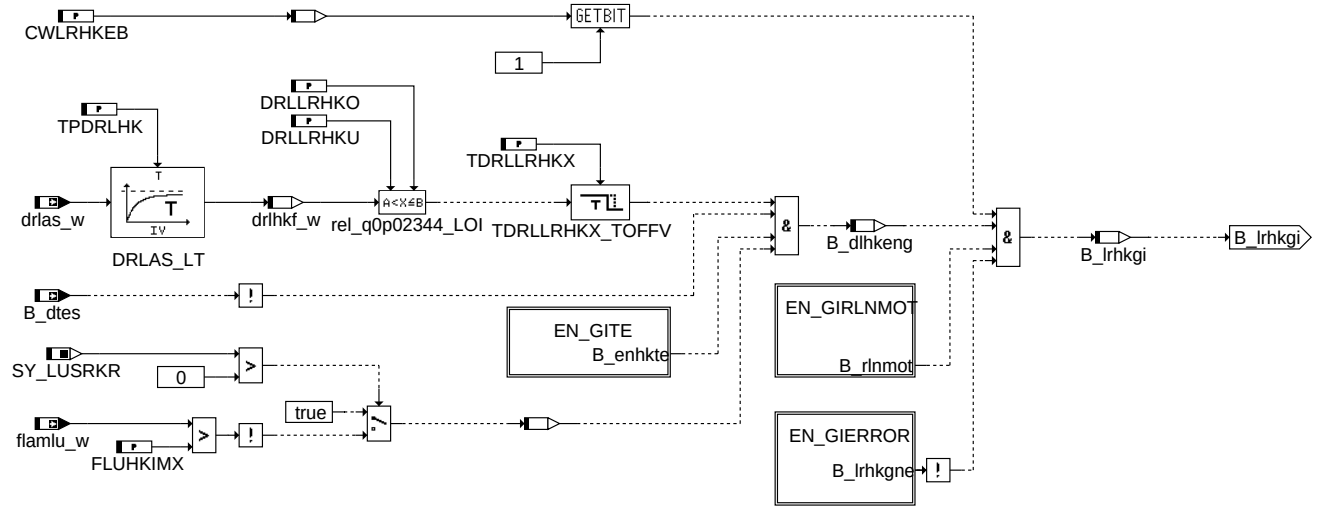
en_gall



S Y_LREBMD	CWLREBMD	Schaltereinstellung
0 false	false	4
1 CWLREBMD	xxx	1
2 B_mdarv	B_mdarv	2
3 B_mdarv	B_mdarv	3
>3 false	false	4

lrhkeb-en-gp

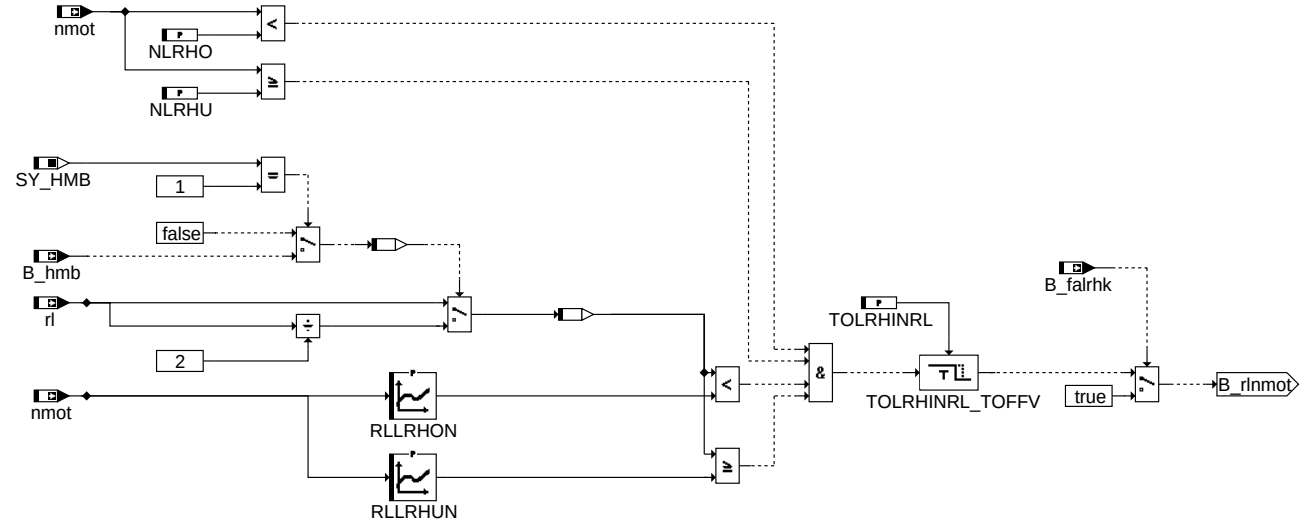
en_gp



lrhkeb-en-gi

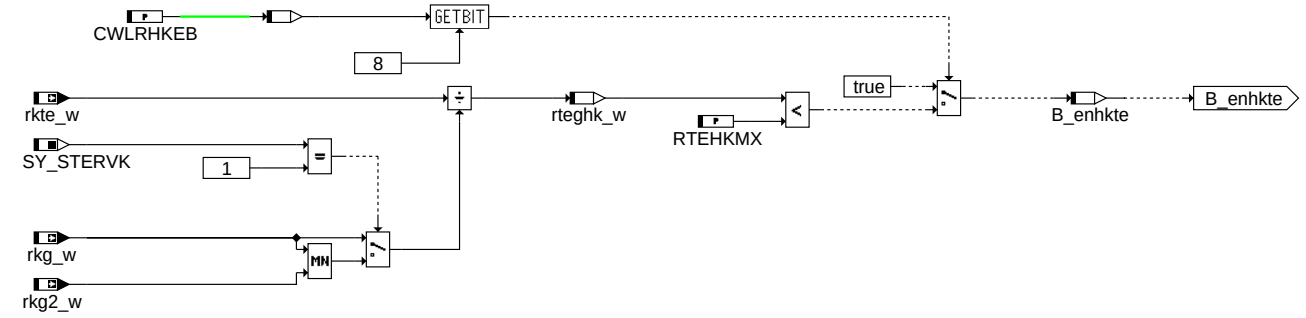
en_gi

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



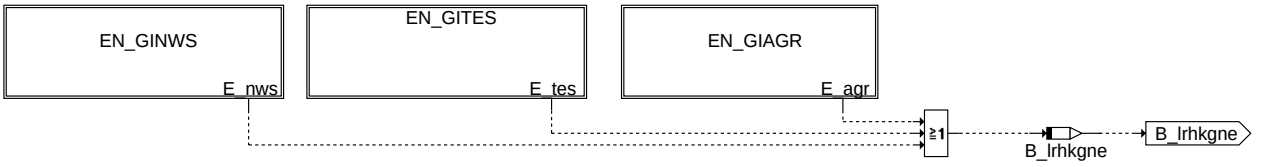
lrhkeb-en-girlnmot

en_girlnmot



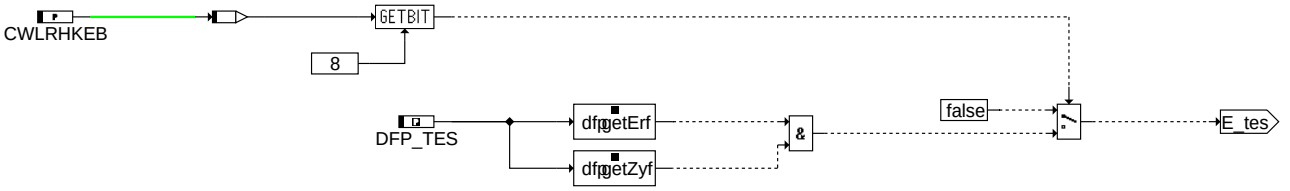
lrhkeb-en-gite

en_gite



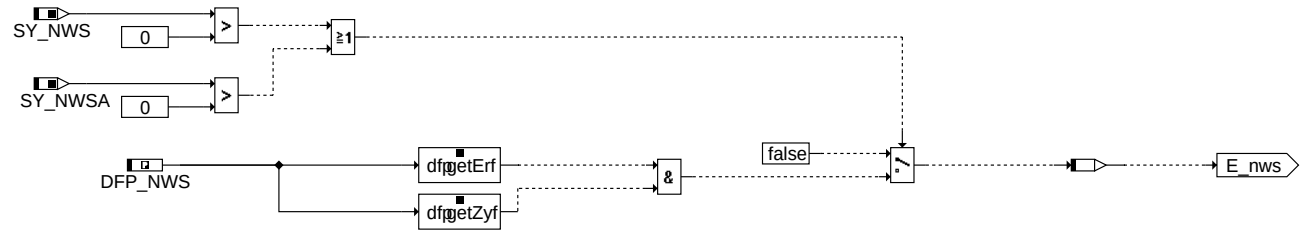
lrhkeb-en-gierror

en_gierror



lrhkeb-en-gites

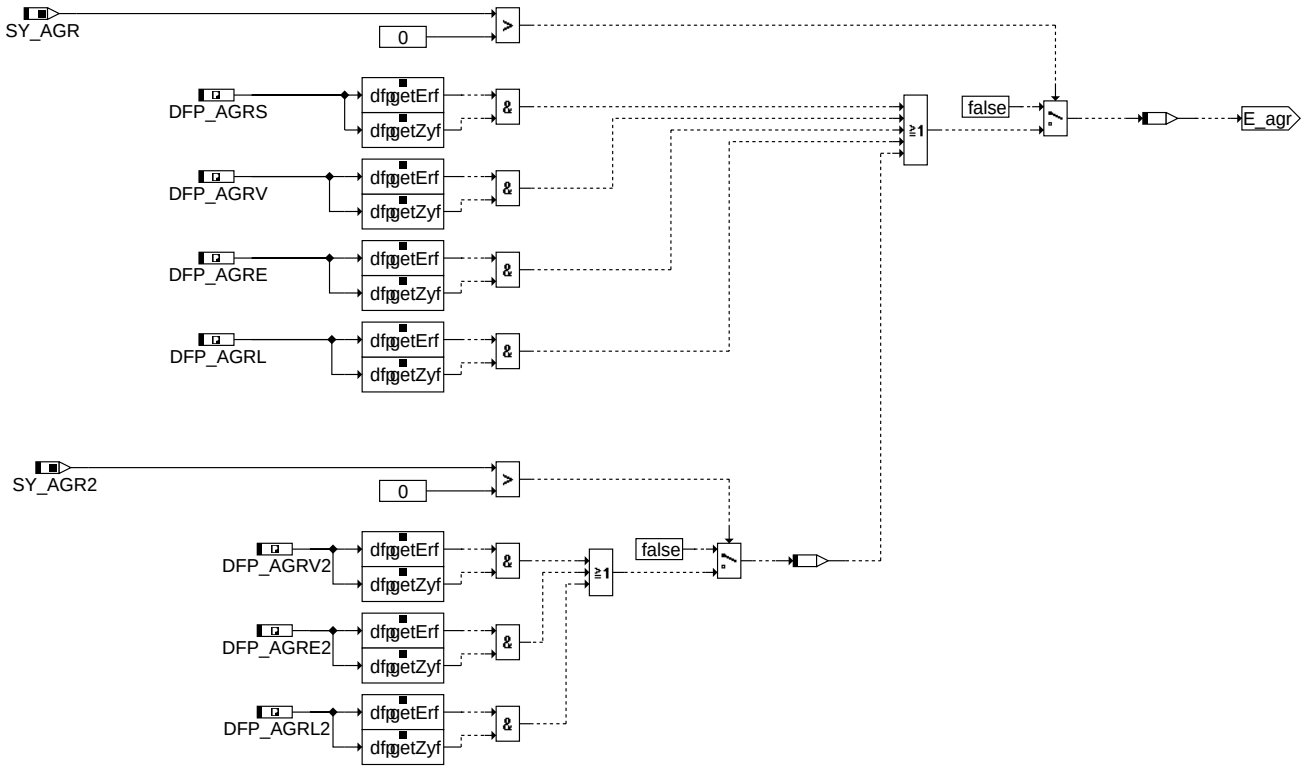
en_gites



lrhkeb-en-ginws

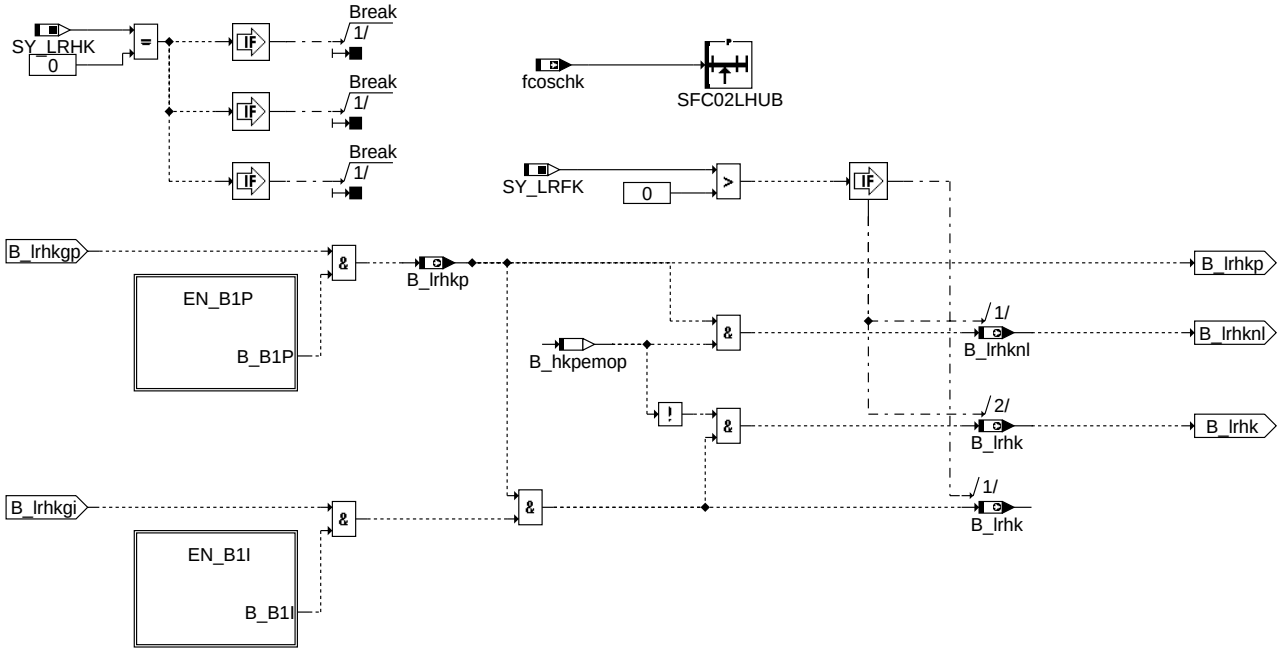
en_ginws

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



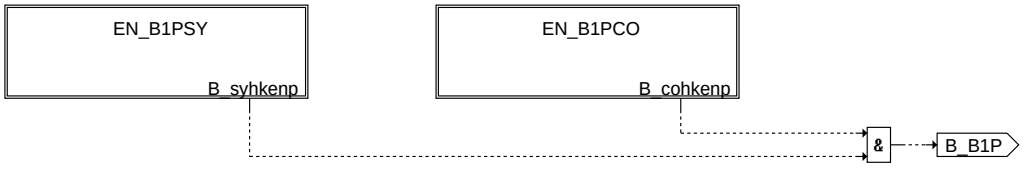
lrhkeb-en-giagr

en_giagr



lrhkeb-en-b1all

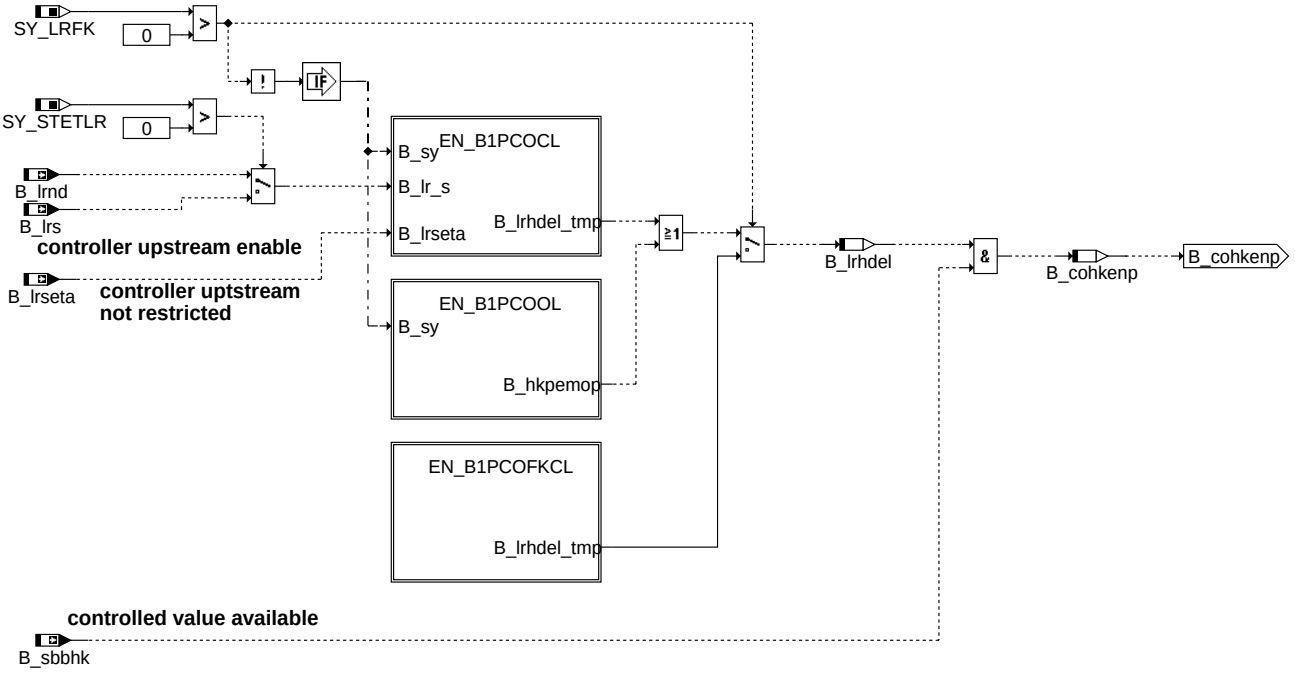
en_b1all



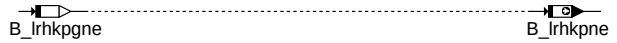
lrhkeb-en-b1p

en_b1p

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

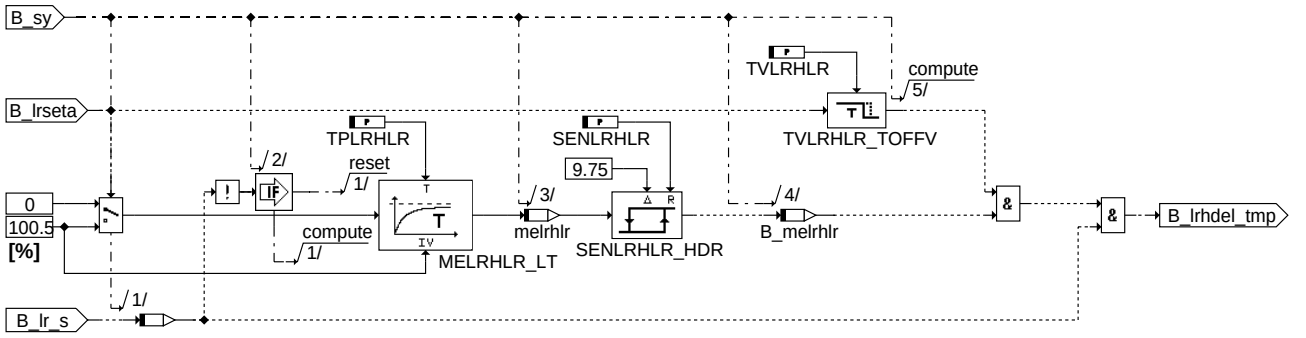


error lockes the controller.



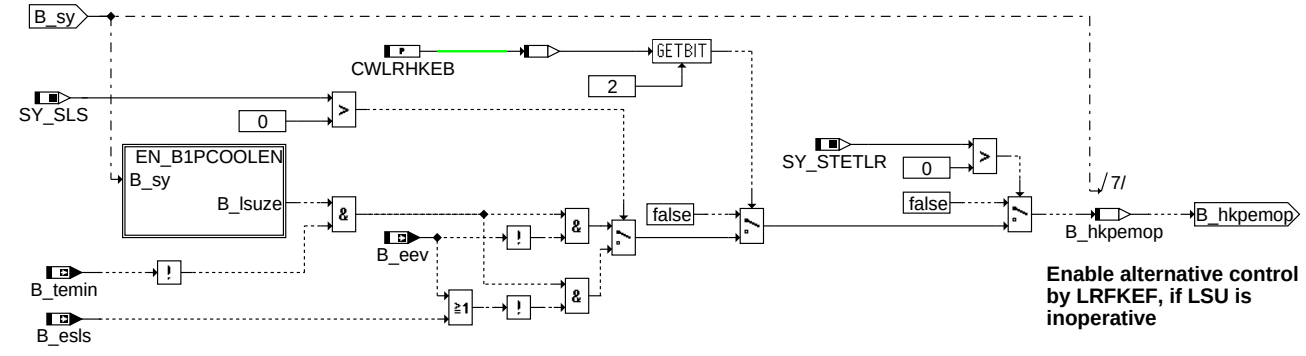
lrhkeb-en-b1pco

en_b1pco



lrhkeb-en-b1pcocl

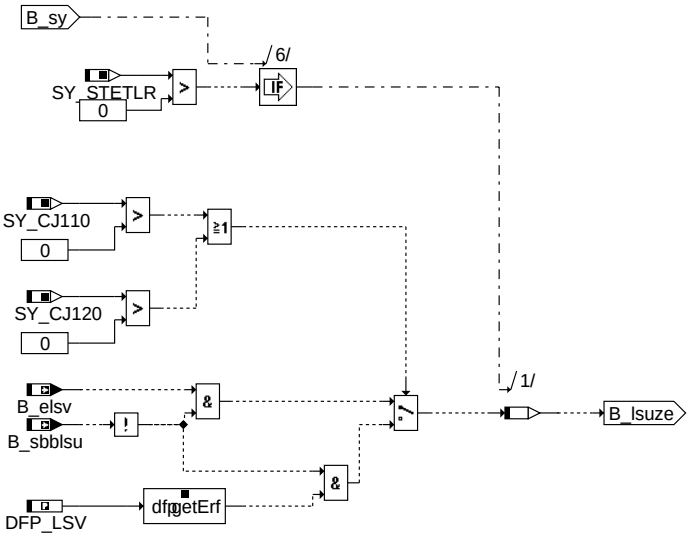
en_b1pcocl



lrhkeb-en-b1pcool

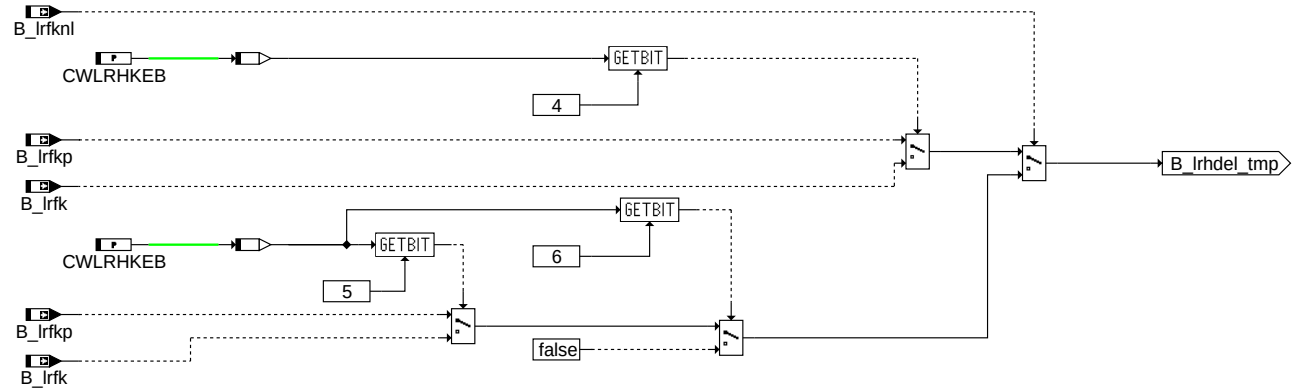
en_b1pcool

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



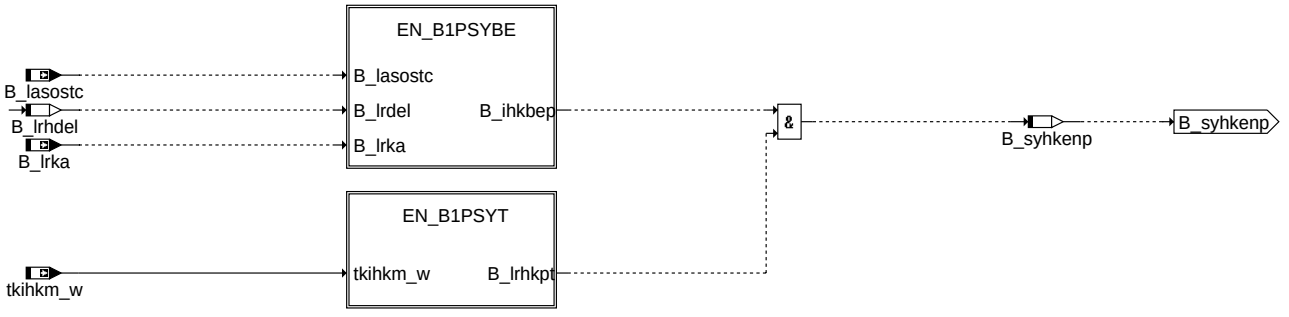
lrhkeb-en-b1pcoolen

en_b1pcoolen



lrhkeb-en-b1pcofkcl

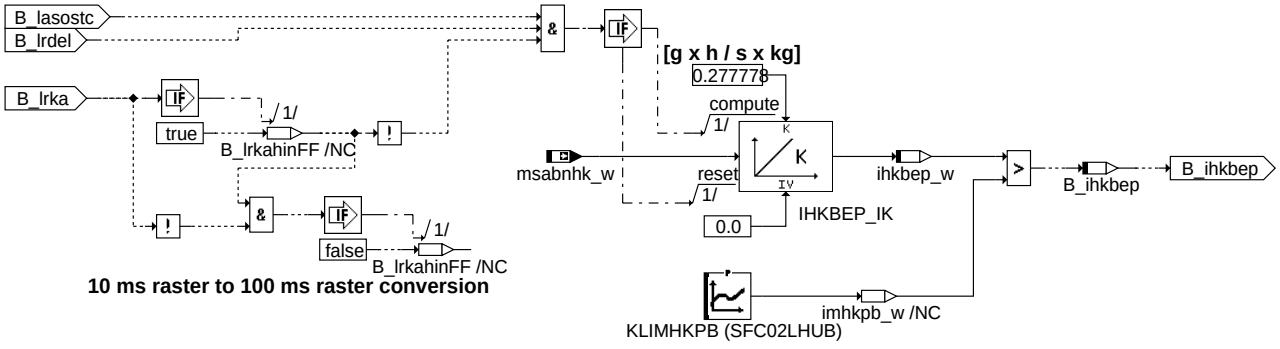
en_b1pcofkcl



lrhkeb-en-b1psy

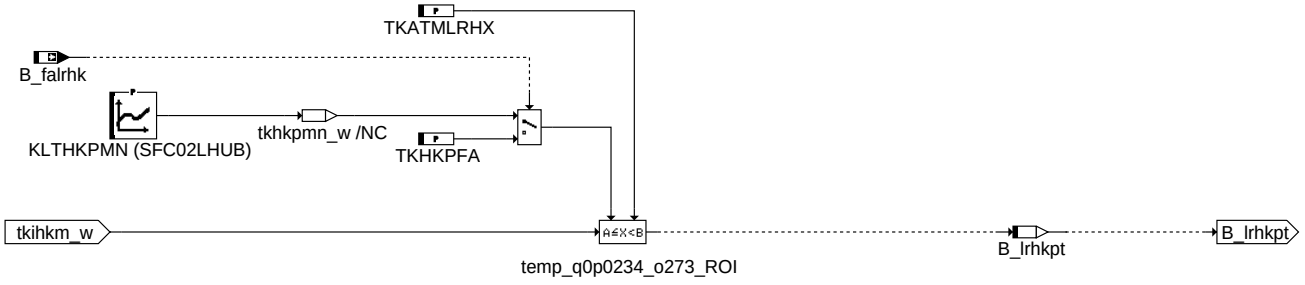
en_b1psy

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



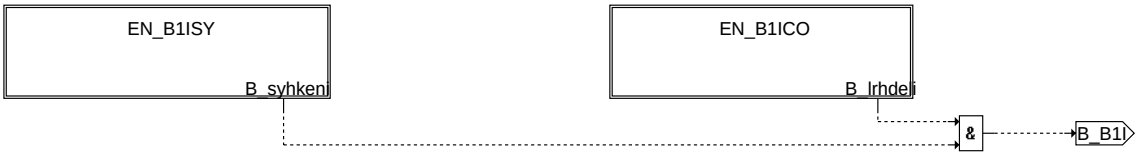
lrhkeb-en-b1psybe

en_b1psybe



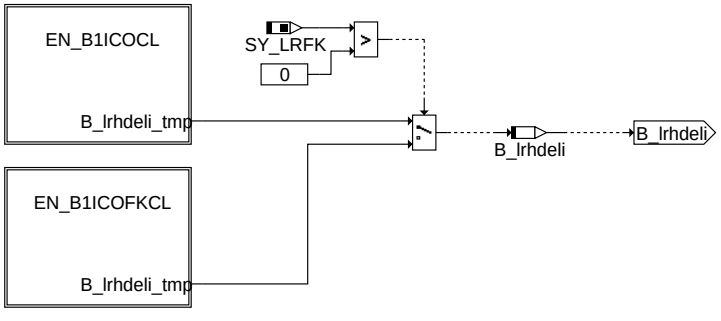
lrhkeb-en-b1psyt

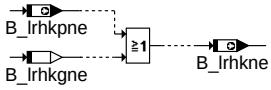
en_b1psyt



lrhkeb-en-b1i

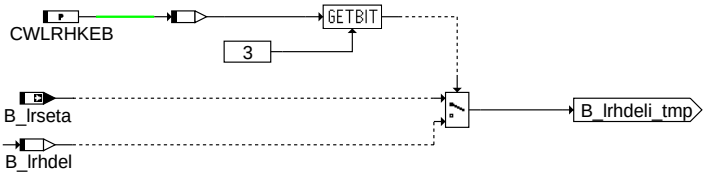
en_b1i





lrhkeb-en-b1ico

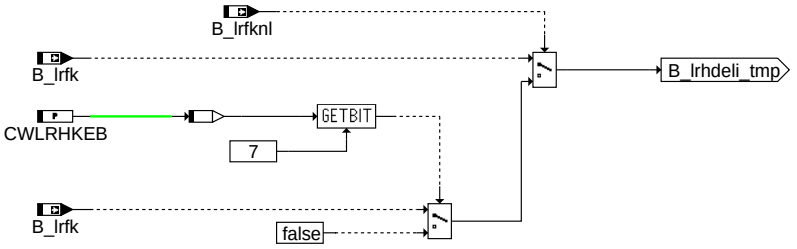
en_b1ico



lrhkeb-en-b1icocl

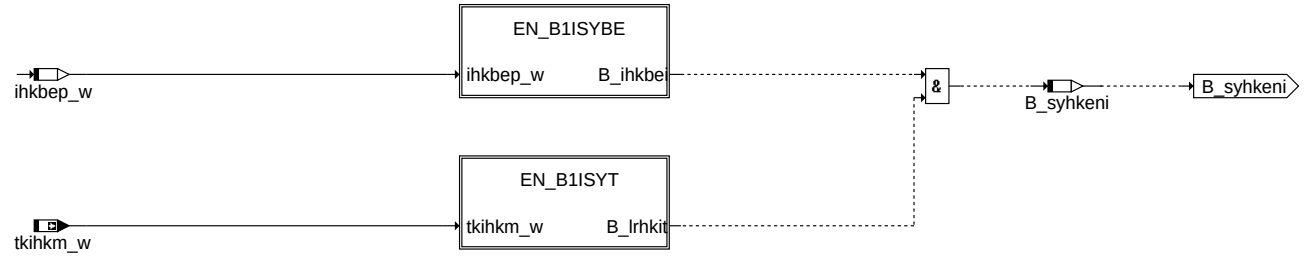
en_b1icocl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



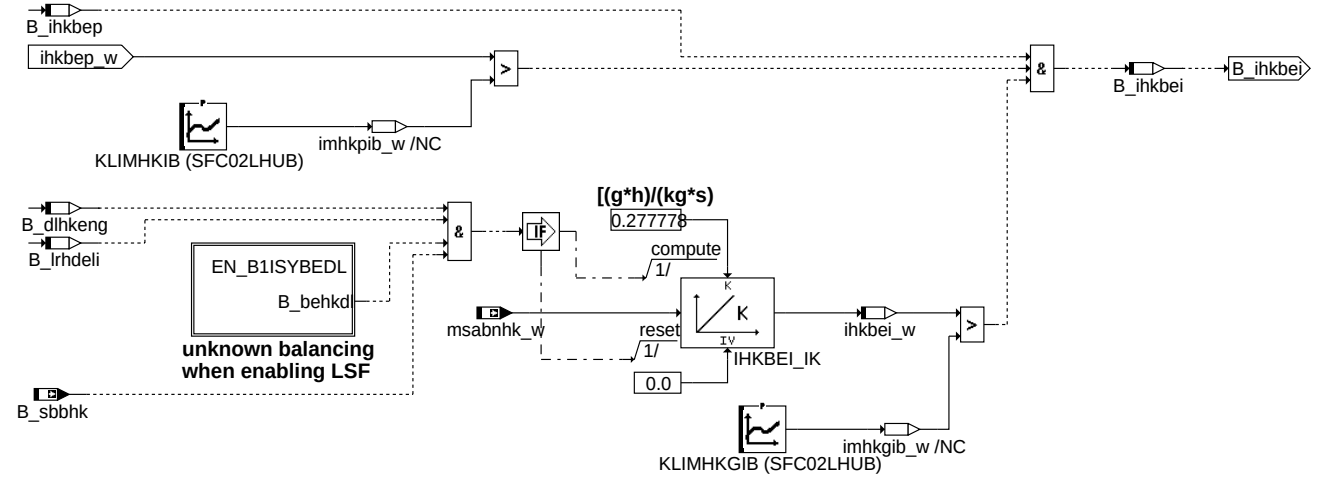
lrhkeb-en-b1icofkcl

en_b1icofkcl



lrhkeb-en-b1isy

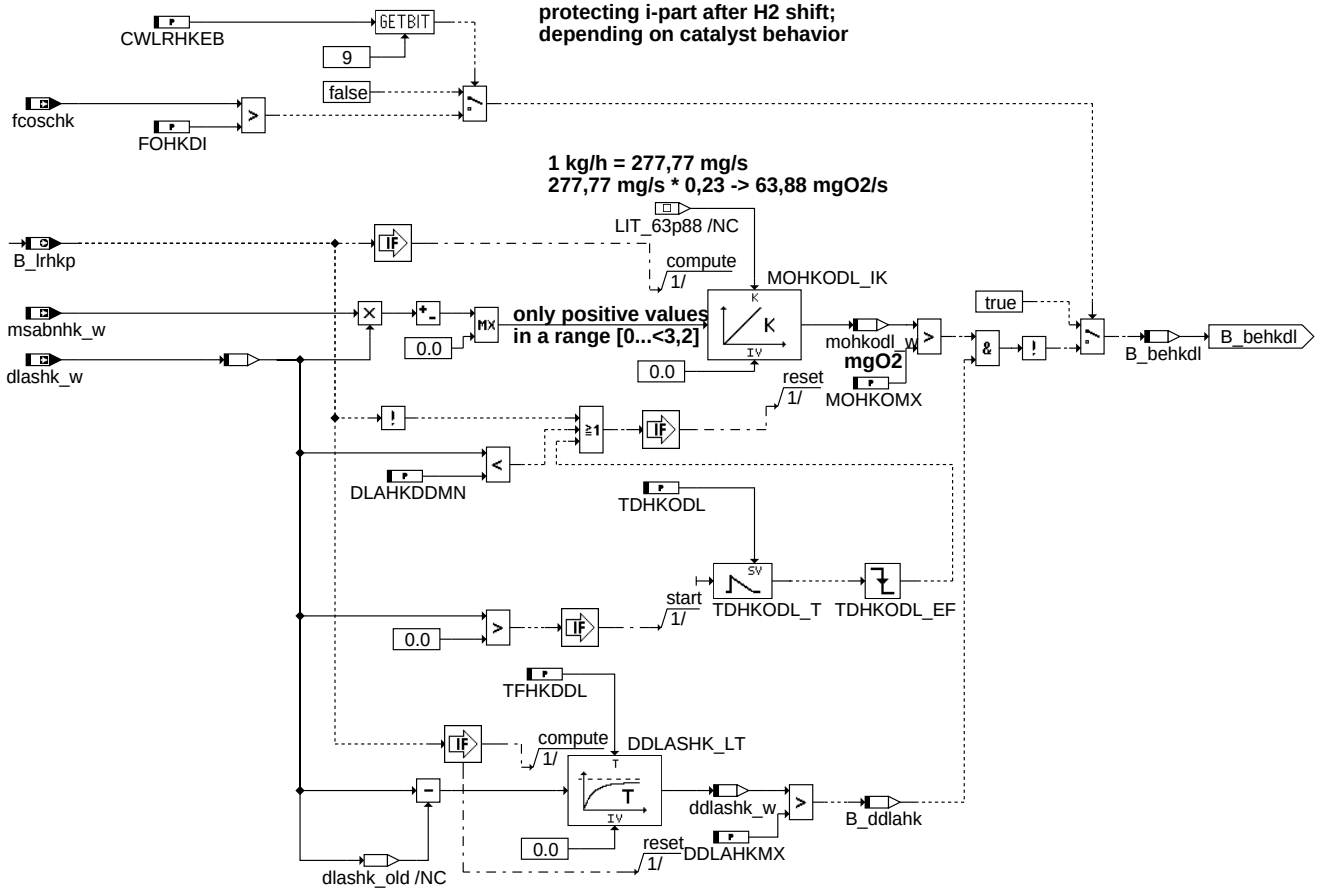
en_b1isy



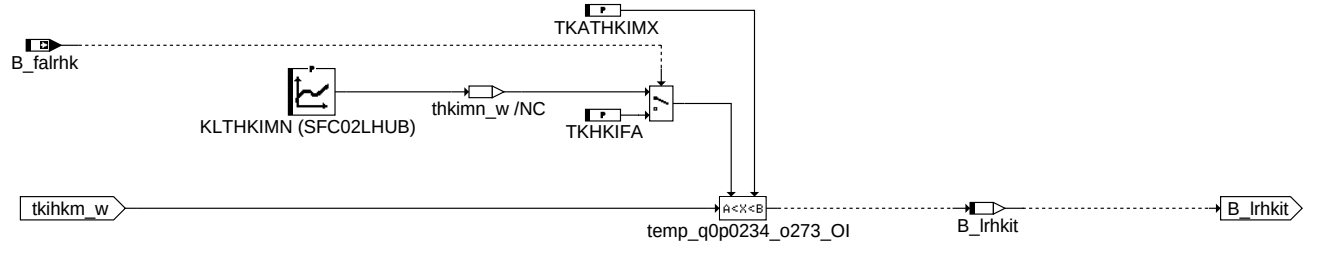
lrhkeb-en-b1isybe

en_b1isybe

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



en_b1isybedl



en_b1isyt

ABK LRHKEB 4.110.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWLREBMD			FW (REF)	Lambdareglersperrung bei Aussetzern
CWLRHKEB			FW	Codewort für LRHKEB
DDLAHKMX			FW	Schwellwert d/dt von dlashk
DLAHKDDMN			FW	Untere Schwelle für d/dt-Auswertung
DRLLRHKO			FW	positive Delta-rl-Schwelle für Ausblendung I-Anteil
DRLLRHKU			FW	negative Delta-rl-Schwelle für Ausblendung I-Anteil
FLUHKIMX			FW	Schwelle bzgl. Scavenging-Anteil
FOHKDI			FW	Schwellwert für d/dt-Auswertung bzgl. Katalter
KLIMHKGIB	fcoschk		KL	Luftmassenschwelle im I-Anteil nach bankunabhängigen Bilanzfehlern
KLIMHKGIB	fcoschk2		KL	Luftmassenschwelle im I-Anteil nach bankunabhängigen Bilanzfehlern
KLIMHKIB	fcoschk		KL	Luftmassenschwelle im I-Anteil nach bankabhängigen Bilanzfehlern
KLIMHKIB	fcoschk2		KL	Luftmassenschwelle im I-Anteil nach bankabhängigen Bilanzfehlern
KLIMHKPB	fcoschk		KL	Luftmassenschwelle im P-Anteil nach bankabhängigen Bilanzfehlern
KLIMHKPB	fcoschk2		KL	Luftmassenschwelle im P-Anteil nach bankabhängigen Bilanzfehlern
KLTHKIMN	fcoschk		KL	Untere Temperaturschwelle im Kat zur Freigabe des I-Anteils
KLTHKIMN	fcoschk2		KL	Untere Temperaturschwelle im Kat zur Freigabe des I-Anteils
KLTHKPMN	fcoschk		KL	Untere Temperaturschwelle im Kat zur Freigabe des P-Anteils
KLTHKPMN	fcoschk2		KL	Untere Temperaturschwelle im Kat zur Freigabe des P-Anteils
MOHKOMX			FW	Schwelle für O2-Masse zur d/dt-Auswertung
NLRHO			FW	obere Drehzahlgrenze für Regelung hinter Kat
NLRHU			FW	untere Drehzahlgrenze für Regelung hinter Kat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
RLLRHON	nmot		KL	Kennlinie über nmot, obere rL Regelgrenze für Regler hinter KAT
RLLRHUN	nmot		KL	Kennlinie über nmot, untere rL Regelgrenze für Regler hinter KAT
RTEHKMX			FW	Max Schwelle für Tanktentlüftung
SENLRHLR			FW	Schwelle für Einschaltmittelwert von B_lr
SFC02LHUB	fcoschk		SV	Gruppenstützstelle über Katalysatoralter
SFC02LHUB	fcoschk2		SV	Gruppenstützstelle über Katalysatoralter
TDHKODL			FW	Zeitentprellung zur Integralresetierung
TDRLLRHKX			FW	Entprellzeit Delta-rl-Bedingung für Ausblendung I-Anteil
TFHKDDL			FW	Zeitkonstante für d/dt-Filterung
TKATHKIMX			FW	Maximale Einschaltschwelle Kat-Modelltemp. für I-Anteil Lambdaregelung hinter Haupt-Kat
TKATMLRHX			FW	Obere Schwelle Kat-Modelltemperatur für Lambdaregelung hinter Kat
TKHKIFA			FW	Untere Temperaturschwelle im Kat zur Freigabe des I-Anteils bei Testeranforderung
TKHKPFA			FW	Untere Temperaturschwelle im Kat zur Freigabe des P-Anteils bei Testeranforderung
TOLRHINRL			FW	Entprellzeit für Verlassen nmot-/rl-Freigabebereich für I-Anteil
TPDRLHK			FW	Zeitkonstante der drlas-Filterung
TPLRHLR			FW	Zeitkonstante der Mittelwertbildung von B_lr
TVLRHLR			FW	Verzögerungszeit bzgl. Reglerdeaktivierung bei B_lr FALSE

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_AGR	SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_AGR2	SYS (REF)	Systemkonstante: zweites AGR-Ventil vorhanden
SY_CJ110	SYS (REF)	Systemkonstante: LSU-Betriebselektronik CJ110 vorhanden
SY_CJ120	SYS (REF)	Systemkonstante: LSU-Betriebselektronik CJ120 vorhanden
SY_FAGALS	SYS (REF)	Systemkonstante Funktions Anforderung Trennung zwischen Gemisch Adaptation und LambdaSonde Fehler.
SY_HMB	SYS (REF)	Halbmotorbetrieb HMB
SY_LREBMD	SYS (REF)	Lambdareglersperrung bei Aussetzern
SY_LRFK	SYS (REF)	Systemkonstante: Frontkatregelung B1 verbaut
SY_LRFK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Frontkatregelung B2 verbaut
SY_LRHK	SYS (REF)	Systemkonstante: Haupttkatregelung B1 verbaut
SY_LRHK2	SYS (REF)	Systemkonstante:Hauptkatregelung B2 verbaut
SY_LUSRKR	SYS (REF)	Systemkonstante überströmende Luft Saugrohr zu Krümmer bei Ventilüberschneidung
SY_NWS	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.
SY_SLS	SYS (REF)	Systemkonstante Sekundärluftpumpe vorhanden
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_STETLR	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung stetige Lambda-Regelung vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_behkdl	LRHKEB		LOK	Bilanz enable bzgl. d/dt von dlashk
B_behkdl2	LRHKEB		LOK	Bilanz enable bzgl. d/dt von dlashk
B_cohkenp	LRHKEB		LOK	Bedingung: Regelungstechnisch aktiv für P-Anteil
B_cohkenp2	LRHKEB		LOK	Bedingung: Regelungstechnisch aktiv für P-Anteil (B2)
B_ddlahk	LRHKEB		LOK	d/dt-Schwelle von dlashk detektiert
B_ddlahk2	LRHKEB		LOK	d/dt-Schwelle von dlashk detektiert
B_dlhkeng	LRHKEB		LOK	Bedingung: Bankunabhängig kein Fehler im Lambdaeintrag
B_dtes	COMDTES	DCV, DKATSPEB,-DLDP, DLLR,-DTEVPAS, ...	EIN	Aktive Diagnose: Tankentlüftungssystem
B_eev	INJVLVPS_DIA	BBSTNSAD, DMDSTP, LRHKEB, LRSEB,-NLKO, ...	EIN	Bedingung Endstufenfehler EV
B_elsv	BGELSV	LRHKEB	EIN	Globaler Sammelfehler: Lambdasonde (LSU) vor dem Vorkatalysator
B_elsv2	BGELSV	LRHKEB	EIN	Fehler Bank 2: Lambdasonde (LSU) vor dem Vorkatalysator
B_enhkte	LRHKEB		LOK	Bedingung Tankentlüftung stört nicht den Regler
B_esls		BGLSUOFFS,-DKATSPEB, LRHKEB, LRSEB	EIN	Bedingung Falschluft durch Fehler im Sekundärluftsystem
B_fadylsu	I14230APPL_SHTRP	DDYLSU, DLSSA,-LLRNFA, LRHKEB	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Dynamikdiagnose der LSU
B_fagals	I14230APPL_SHTRP	LRHKEB	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Gemischadaption/Sondenfehler
B_falrhk		LRHKEB	EIN	Bedingung: Testeranforderung HK-Regelung
B_hkpemop	LRHKEB		LOK	Anforderung P-Anteil für Notbetrieb
B_hkpemop2	LRHKEB		LOK	Anforderung P-Anteil für Notbetrieb (B2)
B_hmb		ATM, BGTPABG,-DDYLSU, DKATSPEB, DMDLU, ...	EIN	Bedingung Halbmotor-Betrieb (HMB) aktiv
B_ihkbei	LRHKEB		LOK	Bedingung: Bilanz des Hauptkatalysators für I-Anteil geeignet
B_ihkbei2	LRHKEB		LOK	Bedingung: Bilanz des Hauptkatalysators für I-Anteil geeignet (B2)
B_ihkbep	LRHKEB		LOK	Bedingung: Bilanz des HAuptkatalysators für P-Anteil geeignet
B_ihkbep2	LRHKEB		LOK	Bedingung: Bilanz des Hauptkatalysators für P-Anteil geeignet (B2)
B_lasostc	BGLASO	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DLSH,-DPLLSU, GGO2LSU, ...	EIN	Bit Sonden-Soll-Lambda gleich 1
B_lasostc2	BGLASO	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DLSH,-DPLLSU, GGO2LSU, ...	EIN	Bit Sonden-Soll-Lambda gleich 1, Bank 2
B_lrfk		BGLSUOFFS,-DPLLSU, LRHKEB	EIN	Bedingung Lambdaregelung hinter Front Kat
B_lrfk2		BGLSUOFFS, DFRST, DPLLSU, LRHKEB	EIN	Bedingung Lambdaregelung hinter Front Kat (Bank 2)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_lrfknl		LRHKEB	EIN	Einschaltbedingung Lambda-Notlauf
B_lrfknl2		LRHKEB	EIN	Einschaltbedingung Lambda-Notlauf (B2)
B_lrfkp		BGLAMOD, BGLSUOFFS,- DCFFLR, DICLSU,- LRHKC, ...	EIN	Bit Freigabe P-Anteil der Lambdaregelung hinter Frontkat
B_lrfkp2		BGLAMOD, BGLSUOFFS,- DCFFLR, DICLSU,- LRHKC, ...	EIN	Bit Freigabe P-Anteil der Lambdaregelung hinter Frontkat, Bank 2
B_lrhdel	LRHKEB		LOK	Bedingung: P-Anteil bzgl. innere Lambdaregelung verzoegert
B_lrhdel2	LRHKEB		LOK	Bedingung: P-Anteil bzgl. innere Lambdaregelung verzoegert (B2)
B_lrhdeli	LRHKEB		LOK	Bedingung: I-Anteil bzgl. innere Lambdaregelung verzoegert
B_lrhdeli2	LRHKEB		LOK	Bedingung: I-Anteil bzgl. innere Lambdaregelung verzoegert (B2)
B_lrhk	LRHKEB	BGLSUOFFS,- DLSAHK, DPLLSU,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRHKC	AUS	Bedingung Lambdaregelung hinter Kat
B_lrhk2	LRHKEB	BGLSUOFFS,- DLSAHK, DPLLSU,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRHKC	AUS	Bedingung Lambdaregelung hinter Kat (Bank 2)
B_lrhkgi	LRHKEB		LOK	Bankunabhängige Bedingung I-Anteil HK-Regelung
B_lrhkgne	LRHKEB		LOK	Bedingung Lambdaregelung hinter Kat gesperrt aufgrund eines bankunabhängigen Fehler
B_lrhkgp	LRHKEB		LOK	Bankunabhängige Bedingung P-Anteil HK-Regelung
B_lrhkit	LRHKEB		LOK	Bedingung: Temperaturbereich im Kat für I-Anteil geeignet
B_lrhkit2	LRHKEB		LOK	Bedingung: Temperaturbereich im Kat für I-Anteil geeignet (B2)
B_lrhkne	LRHKEB	DLSAHK	AUS	Bank unabhängige Bedingung Lambdaregelung hinter Kat gesperrt aufgrund Fehler
B_lrhkne2	LRHKEB	DLSAHK	AUS	Bedingung I-Anteil Lambdaregelung hinter Kat gesperrt aufgrund Fehler Bank 2
B_lrhknl	LRHKEB		AUS	Einschaltbedingung Lambda-Notlauf
B_lrhknl2	LRHKEB		AUS	Einschaltbedingung Lambda-Notlauf (B2)
B_lrhkp	LRHKEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS,- DICLSU, DLSAHK,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	AUS	LRHK: Freigabebedingung P-Anteil Lambdaregelung hinter Kat
B_lrhkp2	LRHKEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS,- DICLSU, DLSAHK,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	AUS	LRHK Bank2: Freigabebedingung P-Anteil Lambdaregelung hinter Kat
B_lrhkpgne	LRHKEB		LOK	Bedingung P-Anteil der HK-Regelung aufgrund bankunabhängiger Fehler gesperrt.
B_lrhkpne	LRHKEB	DLSAHK	AUS	Bedingung P-Anteil Lambdaregelung hinter Kat gesperrt aufgrund Fehler
B_lrhkpne2	LRHKEB	DLSAHK	AUS	Bedingung P-Anteil Lambdaregelung hinter Kat gesperrt aufgrund Fehler Bank 2
B_lrhkpt	LRHKEB		LOK	Bedingung: Temperaturbereich im Kat für P-Anteil geeignet
B_lrhkpt2	LRHKEB		LOK	Bedingung: Temperaturbereich im Kat für P-Anteil geeignet (B2)
B_lrka	LRSKA	BGLAMABM, BGLSUOFFS,- DKATSPEB, I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRHKC, ...	EIN	Bedingung Katalysator-Ausräumen
B_lrka2	LRSKA	BGLAMABM, BGLSUOFFS,- DKATSPEB, LRHKC, L- RHKEB	EIN	Bedingung Katalysator-Ausräumen für Stereo-LR Bank 2
B_lrnd		DCFFLR, LRHKEB	EIN	Steuerbit LR aktiv setzen; Anforderung ”NORMAL-” oder ”DIAGNOSE-Betrieb”
B_lrnd2		DCFFLR, LRHKEB	EIN	Steuerbit LR aktiv setzen; Anforderung ”NORMAL-” oder ”DIAGNOSE” z.B. bei SLS
B_lrs	LRSEB	BGLAMOD, DCFFLR,- DDKV, DICLSU,- LRHKEB, ...	EIN	LRSEB: Bedingung Lambdaregelung intern (vor Kat), Bank 1
B_lrs2	LRSEB	BGLAMOD, DCFFLR,- DICLSU, LRHKEB, LRS	EIN	LRSEB: Bedingung Lambdaregelung intern (vor Kat), Bank 2
B_lrseta	LRSEB	LRHKEB	EIN	Bedingung: LambdaRegler SETpoint Active
B_lrseta2	LRSEB	LRHKEB	EIN	Bedingung: LambdaRegulator SETpoint Active (B2)
B_mdarv	DMDMIL	BGLSUOFFS,- BGRLMXS, I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRAEB,- LRHKEB, ...	EIN	kritische Aussetzerrate vorhanden
B_melrhlr	LRHKEB		LOK	Zeitlicher Mittelwert von B_lr über Schwelle
B_melrhlr2	LRHKEB		LOK	Zeitlicher Mittelwert von B_lr über Schwelle (B2)
B_sbbhk	DLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,- DCV, DDYLSH, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Kat
B_sbbhk2	DLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,- DCV, DDYLSH, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Kat Bank2
B_sbblsu	FLSUBB	BGLAMABM, BGLAMBDA, BGLSUOFFS, BGOSC, DCFFLR, ...	EIN	Bedingung LSU betriebsbereit vor Kat f(lamsons_w)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_sbblsu2	FLSUBB	BGLAMABM, BGLAMBDA, BGLSUOFFS, BGOSC, DCFFLR, ...	EIN	Bedingung LSU betriebsbereit vor Kat, Bank 2 f(lamsons2_w)
B_syhkeni	LRHKEB		LOK	Bedingung: Systemanforderung an die Strecke bzgl. I-Anteil erfüllt
B_syhkeni2	LRHKEB		LOK	Bedingung: Systemanforderung an die Strecke bzgl. I-Anteil erfüllt (B2)
B_syhkenp	LRHKEB		LOK	Bedingung: Systemanforderung an die Strecke bzgl. P-Anteil erfüllt
B_syhkenp2	LRHKEB		LOK	Bedingung: Systemanforderung an die Strecke bzgl. P-Anteil erfüllt (B2)
B_temin	RKTI	BDEMST, BGLAMOD,-LRHKEB, LRS, LRSEB, ...	EIN	Bedingung TEMIN-Begrenzung aktiv, Bank 1
B_temin2	RKTI	BDEMST, BGLAMOD,-LRHKEB, LRS, LRSEB, ...	EIN	Bedingung TEMIN-Begrenzung aktiv, Bank 2
ddlashk2_w	LRHKEB		LOK	d/dt von dlashk
ddlashk_w	LRHKEB		LOK	d/dt von dlashk
DFP_AGRE	LRHKEB		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Abgasrückführungsventil Endstufe
DFP_AGRE2	LRHKEB		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Abgasrückführungsventil Endstufe, Bank2
DFP_AGRL	LRHKEB		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: AGR-Ventil Lagesensor
DFP_AGRL2	LRHKEB		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: AGR-Ventil Lagesensor, Bank2
DFP_AGRS	LRHKEB		DOK	Fehlerpfad: AGR-System
DFP_AGRV	LRHKEB		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose AGR-Ventil
DFP_AGRV2	LRHKEB		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose AGR 2 - Ventil
DFP_LSV	LRHKEB	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat.
DFP_LSV2	LRHKEB	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat. (Bank 2)
DFP_MD	LRHKEB		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer, Summenfehler (multiple)
DFP_NWS	LRHKEB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.:Nockenwellensteuerung
DFP_TES	LRHKEB	NLKO	DOK	Interne Fehlernummer TEV-diagnose, TEV offen
dlashk2_w	LRHKC	LRHKEB, LRSHKOUT	EIN	Delta Lambda Soll-Istwert in HK-Regelung (B2)
dlashk_w	LRHKC	LRHKEB, LRSHKOUT	EIN	Delta Lambda Soll-Istwert in HK-Regelung
drlas_w	BGRLG	BGLSUOFFS, LRHKEB	EIN	Füllungsänderung pro Arbeitsspiel
drlhkf_w	LRHKEB		LOK	Füllungsänderung pro Arbeitsspiel gefiltert
E_agre		DDYLSU, DKATSPEB, DLSAHK, DMDSTP,-DTEVEB, ...	EIN	Errorflag: Überwachung AGR-Endstufe
E_agre2		LRHKEB	EIN	Errorflag: Überwachung AGR 2 - Endstufe
E_agrl		BGRLFG, DEGFE,-DMDSTP, LRHKEB	EIN	Errorflag: AGR-Ventil Lagesensor
E_agrl2		LRHKEB	EIN	Errorflag: AGR 2 -Ventil Lagesensor
E_agrs		DDYLSU, DKATSPEB, DLSAHK, DTEVEB, LR-HKEB	EIN	Errorflag: Diagnose AGR-System
E_agrv		DKATSPEB, DMDSTP, LRHKEB	EIN	Errorflag: Diagnose AGR-Ventil
E_agrv2		LRHKEB	EIN	Errorflag: Diagnose AGR 2 - Ventil
E_lsv	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde vor Kat
E_lsv2	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde 2 vor Kat
E_md	DMDMIL	BGOSC, DDYLSU,-DHELSU, DHRLSU,-DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
E_nws	DNWSZF	AOUV, BGRLFG,-DMDSTP, LRHKEB	EIN	Errorflag: Nockenwellensteuerung
E_tes	COMDTES	BGLSUOFFS,-BGRLFG, DCV,-DDYLSU, DICLSU, ...	EIN	Errorflag: Tankentlüftungssystem
fcoschk	BGOSC	BGLAMOD, DKATSP,-DKATSPSV, GGLSH,-LRHKC, ...	EIN	OSC-Korrekturfaktor des Hauptkats
fcoschk2	BGOSC	BGLAMOD, DKATSP,-DKATSPSV, GGLSH,-LRHKC, ...	EIN	OSC-Korrekturfaktor des Hauptkats, Bank 2
flamlu_w	LAMKO	BGLASO, BGLSUOFFS,-DDYLSU, DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Verhältnis Gesamt-Füllung zu Füllung im Brennraum
ihkbei2_w	LRHKEB		LOK	Integral der Luftmassenentprellung im I-Anteil nach Bilanzfehlern (B2)
ihkbei_w	LRHKEB		LOK	Integral der Luftmassenentprellung im I-Anteil nach Bilanzfehlern
ihkbep2_w	LRHKEB		LOK	Integral der Luftmassenentprellung im p-Anteil nach Bilanzfehlern (B2)
ihkbep_w	LRHKEB		LOK	Integral der Luftmassenentprellung im p-Anteil nach Bilanzfehlern
melrhlr	LRHKEB		LOK	Zeitlicher Mittelwert von B_lr
melrhlr2	LRHKEB		LOK	Zeitlicher Mittelwert von B_lr (B2)
mohkodl2_w	LRHKEB		LOK	Masse O2 für d/dt-Auswertung
mohkodl_w	LRHKEB		LOK	Masse O2 für d/dt-Auswertung
msabnhk2_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGTPABG, DHLSHK,-GGLSH, HLSHK, ...	EIN	Abgasmassenfluß 2
msabnhk_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGTPABG, DHLSHK,-GGLSH, HLSHK, ...	EIN	Abgasmassenfluß
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
rkg2_w	GK	ATM, ATR, BGMSABG, BGTPABG, LRHKEB, ...	EIN	relative Kraftstoffmasse gesamt, Bank2
rkg_w	GK	ATM, ATR, BGMSABG, BGTPABG, LRHKEB, ...	EIN	relative Kraftstoffmasse gesamt
rkte_w	TERK	BGKV, GK, LRHKEB,- MOFGKC, TESIGOUT	EIN	Relativer Gemischanteil Tankentlüftung
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,- BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung
rteghk_w	LRHKEB		LOK	Anteil Tankentlüftung an Gesamtfüllung
tkihkm2_w	ATMIFACE	ATR, BGLAMOD,- BGLSUOFFS, BGOSC, BGTPABG, ...	EIN	Temperatur Katalysator im Hauptkat aus Modell, Bank2
tkihkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,- BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	EIN	Temperatur Katalysator im Hauptkat aus Modell
Z_agre		LRHKEB	EIN	Zyklusflag: Abgasrückführungsventil Endstufe
Z_agre2		LRHKEB	EIN	Zyklusflag: Abgasrückführungsventil 2 Endstufe
Z_agrl		LRHKEB	EIN	Zyklusflag: AGR-Ventil Lagesensor
Z_agrl2		LRHKEB	EIN	Zyklusflag: AGR 2 - Ventil Lagesensor
Z_agrs		LRHKEB	EIN	Zyklusflag: Diagnose AGR-System
Z_agrv		LRHKEB	EIN	Zyklusflag: Diagnose AGR-Ventil
Z_agrv2		LRHKEB	EIN	Zyklusflag: Diagnose AGR 2- Ventil
Z_nws	DNWSZF	LRHKEB	EIN	Zyklusflag: Nockenwellensteuerung
Z_tes	COMDTES	DICLSU, DLDP, DLLR, DTEIR, DTEV, ...	EIN	Zyklusflag: Tankentlüftungssystem

FB LRHKEB 4.110.1 Funktionsbeschreibung

Bei der %LRHKEB handelt es sich um die Einschaltbedingungen für die Hauptkatregler (%LRHKC; %LRHKEF).

Die Aufgabe der Funktion ist es die Freigabe des P- und I-Anteils sowie des Notlaufs zu koordinieren (B_lrhkp, B_lrhk, B_lrhknl).

Überblick zur Wirkungsweise:

Zur Aktivierung der Haupttkatregelung ist es notwendig, dass die Strecke sowohl beobachtbar (LSF liefert Signal) als auch steuerbar (Durchgriff auf Verbrennungslambda ist notwendig) ist. Weiterhin ist sicherzustellen, dass sich die Strecke in ihrem für die Regelung spezifizierten Bereich befindet, d.h. z.B., dass sich die Katalysatortemperatur im aktiven Bereich befindet.

Die Freigabe ist unterteilt in die P-Anteilsfreigabe, die relativ wenig Restriktionen aufweist, und in die I-Anteilsfreigabe, die deutich restriktiver ist und eine Untermenge der P-Anteilsfreigabe darstellt.

Steuerbarkeit:

Bevor der Hauptkatregler aktiviert werden kann, ist sicherzustellen, dass die Stellgröße entweder über die Vorkatregelung oder Frontkatregelung umgesetzt wird.

Beobachtbarkeit:

Bevor der Hauptkatregler aktiviert werden kann, ist sicherzustellen, dass die LSF ein vertrauenswürdiges Signal liefert. Nur so ist sichergestellt, dass auch der richtige Lambdawert hinter Hauptkatalysator geregelt werden kann.

Streckenspezifikation:

Die Hauptkomponente der Strecke stellt der Katalysator dar. Daher wird die Bedatung von P- und I-Anteil stark vom Katalysatorverhalten abhängig sein.

Die Applikation der Reglerparameter wird an spezifizierten Arbeitspunkten und Umgebungsbedingungen durchgeführt und abgesichert. Somit ist im Regelbetrieb sicherzustellen, dass die momentanen Bedingungen ausreichend genau mit den Bedingungen, die bei der Bedatung vorlagen, übereinstimmen.

Nach Zuständen, die den Katalysator in einen nicht spezifizierten Zustand gebracht haben, ist über die Einschaltbedingungen diesbezüglich eine Entprellung vorzunehmen, um eine unnötige Systembelastung zu vermeiden.

APP LRHKEB 4.110.1 Applikationshinweise

Die Appliakation der Einschaltbedingenungen hängt sehr stark von der Katbeschichtung und -größe sowie dem dynamischen Motorverhalten ab. Daher kann die Default-Bedatung nur einen ersten Anhalt geben.

1 Default Data:

CWLREBMD: Defined in LRSEB, LREB

Value	CWLREBMD	SY_LREBMD
0	False	False
1	False	CWLREBMD
2	B_mdarv	B_mdarv
3	B_mdarv	B_mdarv

CWLRHKEB

Bit	True	False
0	P-Anteil kann freigegeben werden.	P-Anteil ist immer gesperrt und damit auch der I-Anteil.
1	I-Anteil kann freigegeben werden.	I-Anteil ist immer gesperrt.
2	Im Fehlerfall der LSU kann dieRegelung im Notlauf weiterlaufen.	Der Notlauf ist nicht aktiviert.
3	Der I-Anteil wird bzgl. der P-Freigabe aufgrund der Vorkatregelung freigegeben.	Der I-Anteil wird nur bei vollständig aktiver Vorkatregelung aktiviert.
4	P-Freigabe bei B_lrfk.	P-Freigabe bei B_lrfkp.
5	Im Notlauf der Frontkatregelung wird die Hauptkatregelung bei B_lrfk aktiviert.	Im Notlauf der Frontkatregelung wird die Hauptkatregelung bei B_lrfkp aktiviert.
6	Im Notlauf der Frontkatregelung wird die Hauptkatregelung nicht aktiviert.	Im Notlauf der Frontkatregelung kann auch die Hauptkatregelung aktiviert werden.
7	Im Notlauf wird der I-Anteil nicht freigegeben.	Im Notlauf wird der I-Anteil mit B_lrfk freigeben.
8	Tankentlüftung und deren Fehler sperren die I-Anteil.	Tankentlüftung und deren Fehler sperren den I-Anteil nicht.
9	Deaktivieren des I-Anteil und Massenentprellung bei hohem Gradienten der LSF.	Kein Deaktivieren des I-Anteil und Massenentprellung bei hohem Gradienten der LSF.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

10	Deaktivieren des Reglers bei B_fadylsu	Kein Deaktivieren des Reglers bei B_fadylsu
11	E_dylsu sperrt die HK-Regelung.	E_dylsu sperrt die HK-Regelung nicht.

Default data CWLRHKEB: Bit 0, 1, 6 True

DDLAHKMX

-0,0005

DLAHKDDMN

-0,005

DRLLRHKO

1

DRLLRHKU

-1

FLUHKMX

1,05

FOHKDI

1

KLIMHKGIB

SFC02LHUB	0,3	0,7
imhkgib_w	200	200

KLIMHKIB

SFC02LHUB	0,3	0,7
imhkpib_w	150	150

KLIMHKPB

SFC02LHUB	0,3	0,7
imhkpb_w	100	100

KLTHKIMN

SFC02LHUB	0,3	0,7
thkimn_w	300	300

KLTHKPMN

SFC02LHUB	0,3	0,7
tkhkpmn_w	200	200

MOHKOMX

100

NLRHO

3600

NLRHU

1000

RLLRHON

nmot	800	1200	1500	1800	2100	2500	3000	4000
	100	100	100	100	100	100	100	100

RLLRHUN

nmot	800	1200	1500	1800	2100	2500	3600	4000
	20	20	20	20	20	20	20	20

RTEHKMX

0,3

SENLRHLR

0

SFC02LHUB

fcoschk	0,3	0,7

TDHKODL

4

TDRLLRHKX

0,9

TFHKDDL

4

TKATHKIMX

1000 °C

TKATMLRHX

850

TKHKIFA

300

TKHKPFA

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

200

TOLRHINRL

0,5

TPLRHLR

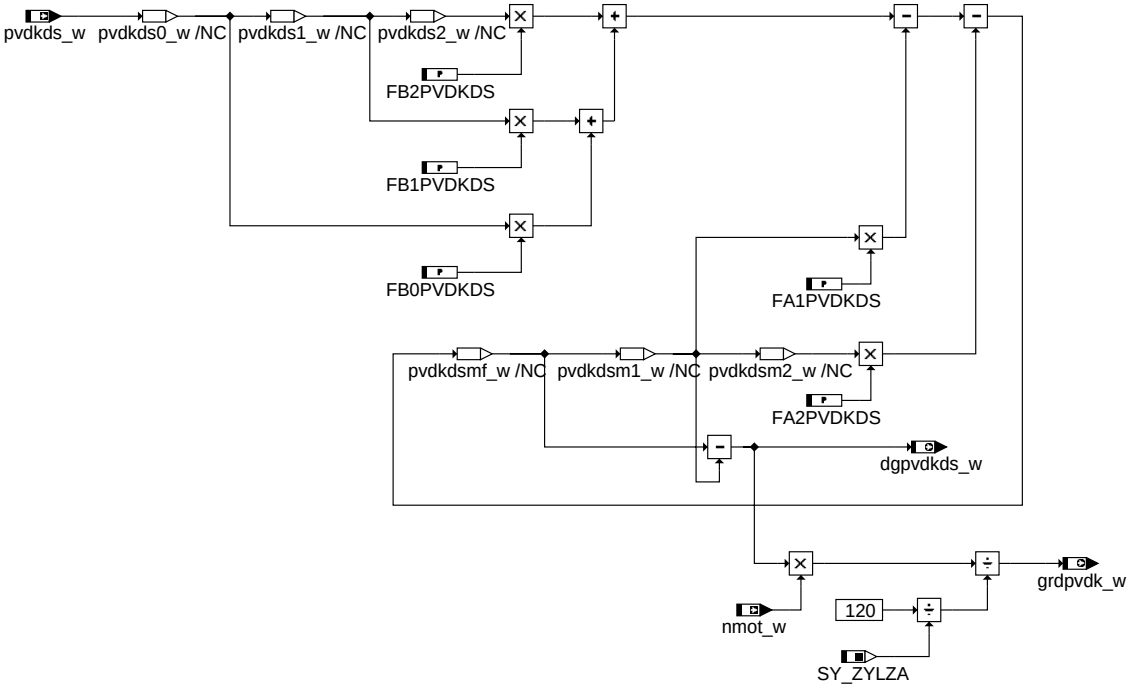
5,0

TVLRHLR

0,5

FU BGDPVDK 1.21.1 Berechnung Ladedruckgradient vor Drosselklappe

FDEF BGDPVDK 1.21.1 Funktionsdefinition



main

ABK BGDPVDK 1.21.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FA1PVDKDS			FW	Gewichtung gefilterter Druck vor DK, um 1 Rechenraster verzögert
FA2PVDKDS			FW	Gewichtung gefilterter Druck vor DK, um 2 Rechenraster verzögert
FB0PVDKDS			FW	Gewichtung Druck vor DK, unverzögert
FB1PVDKDS			FW	Gewichtung Druck vor DK, um 1 Rechenraster verzögert
FB2PVDKDS			FW	Gewichtung Druck vor DK, um 2 Rechenraster verzögert

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_ZYLZA			SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
dgpvdkds_w	BGDPVDK	LDRDAEAD	AUS	Deltadruck vor DK aus Filterwert
grdpvdk_w	BGDPVDK	LDREG	AUS	Ladedruckgradient
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
pvdkds_w	ADCADAP	BGDPVDK, BGTURB, BGVERD, DLDR,-DLDUV, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe von Drucksensor (word)

FB BGDPVDK 1.21.1 Funktionsbeschreibung

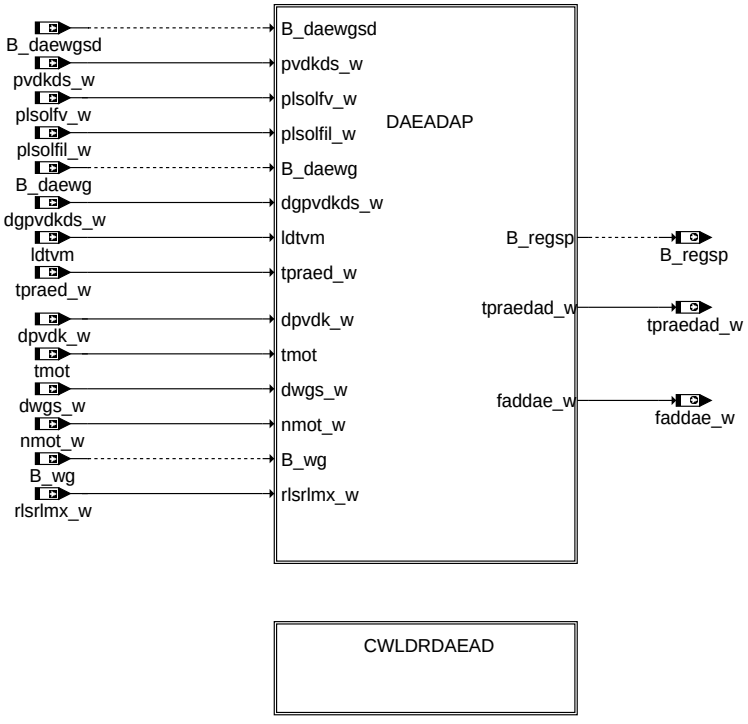
In dieser Funktion findet die Berechnung des Ladedruckgradienten grdpvdk_w statt. Vor der Differenzenbildung im Synchro-Raster wird die Größe pvdkds_w mit einem Butterworth-Filter 2. Ordnung gefiltert.

APP BGDPVDK 1.21.1 Applikationshinweise

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

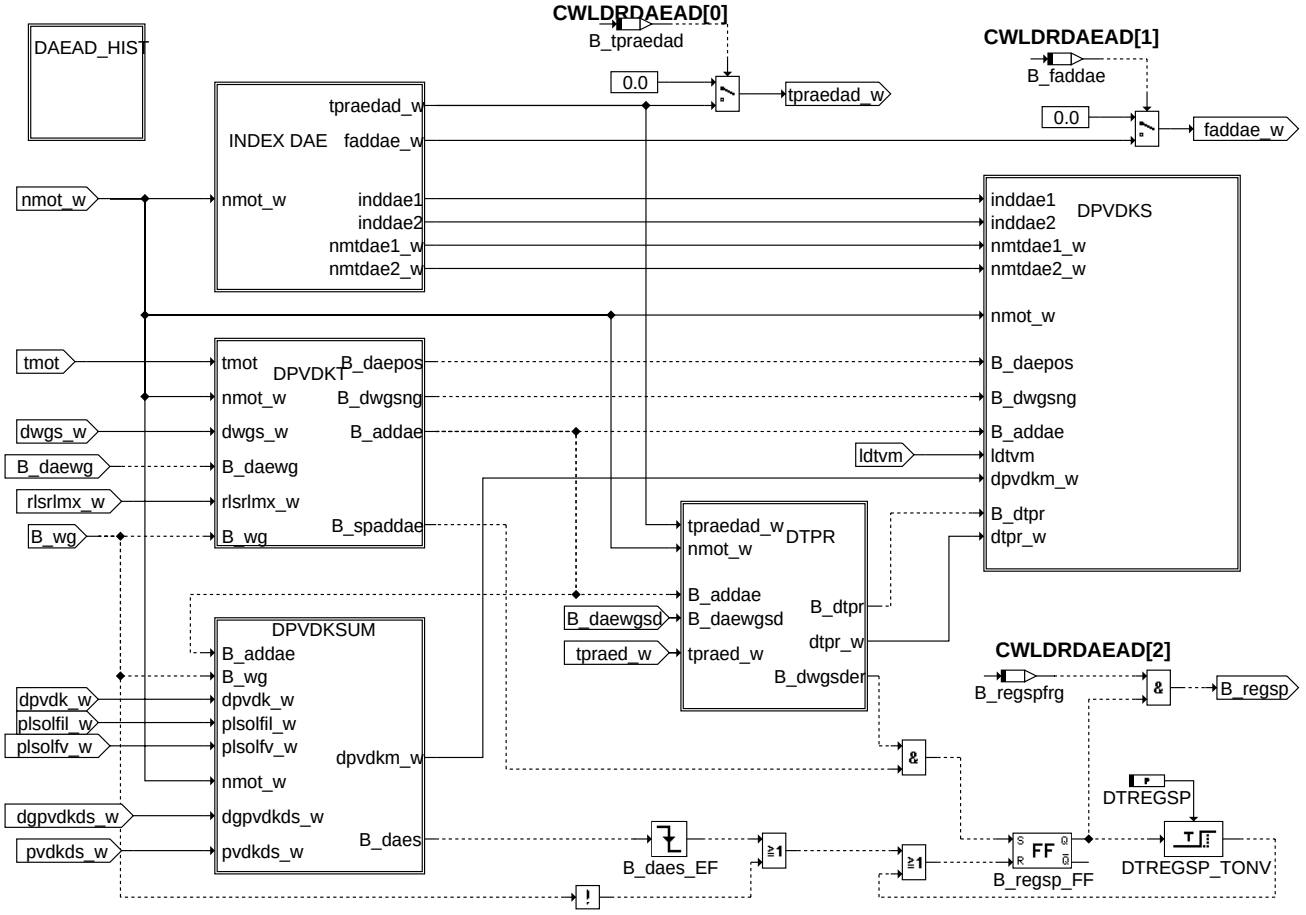
FU LDRDAEAD 1.40.1 Adaption Ladedruckregelung

FDEF LDRDAEAD 1.40.1 Funktionsdefinition



ldrdaead-main

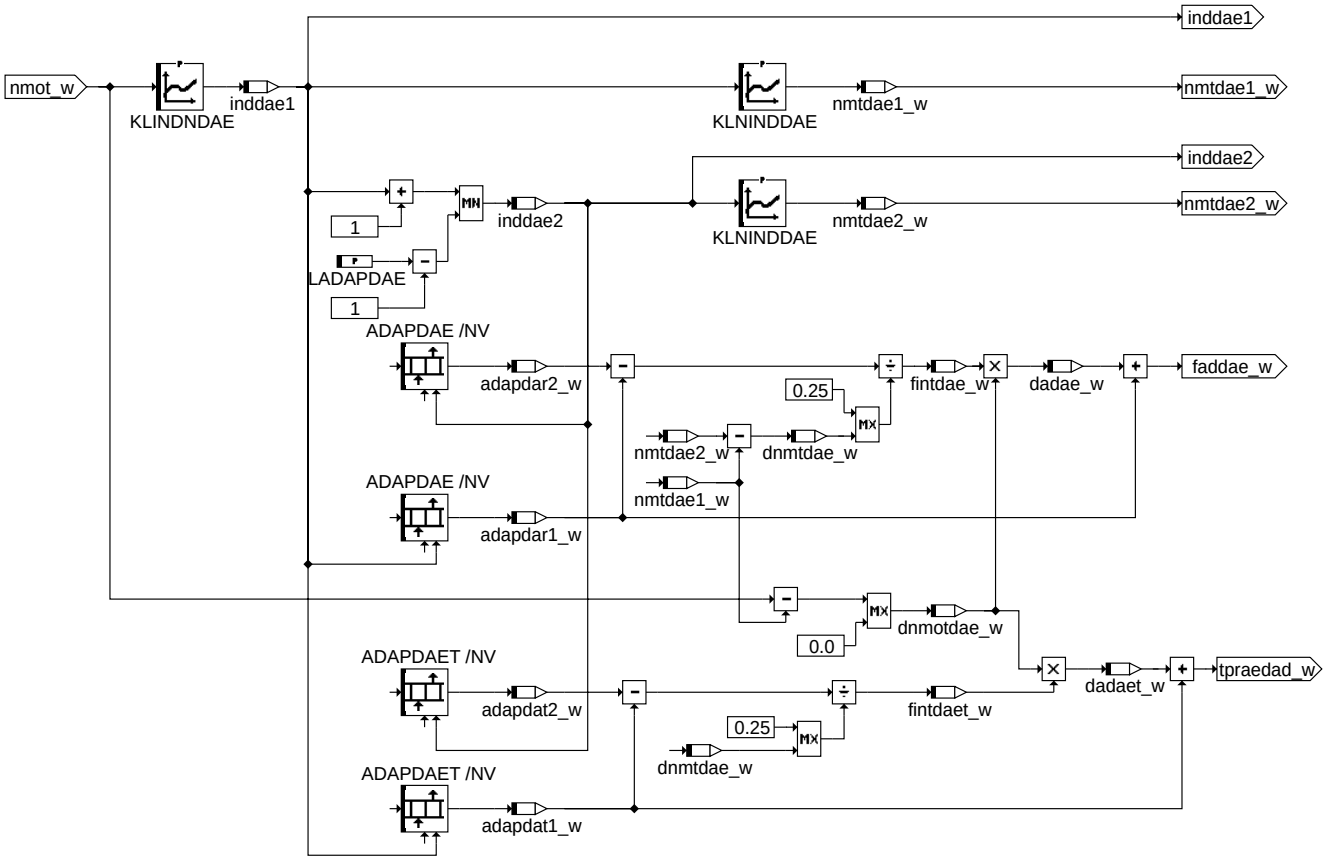
main



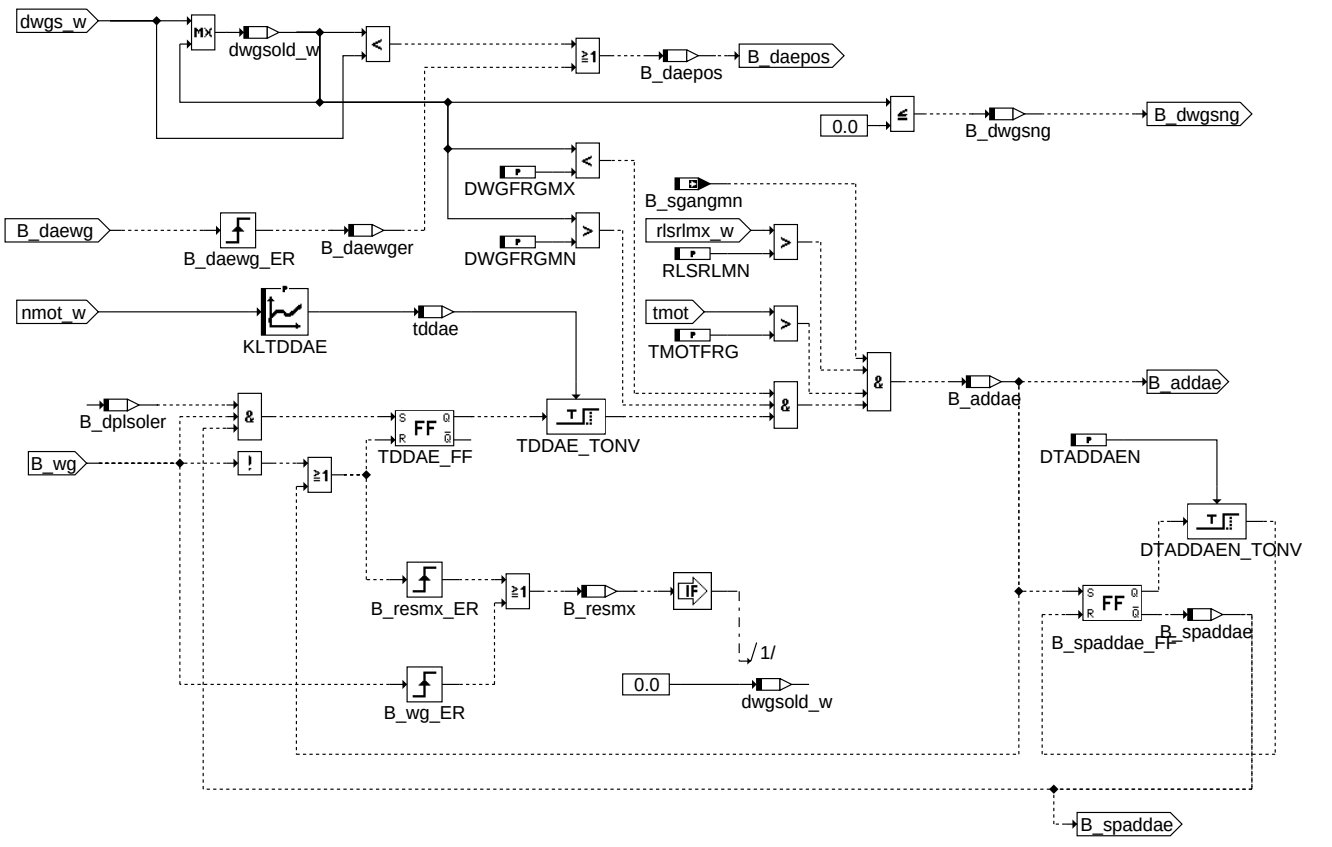
ldrdaead-daeadap

daeadap

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

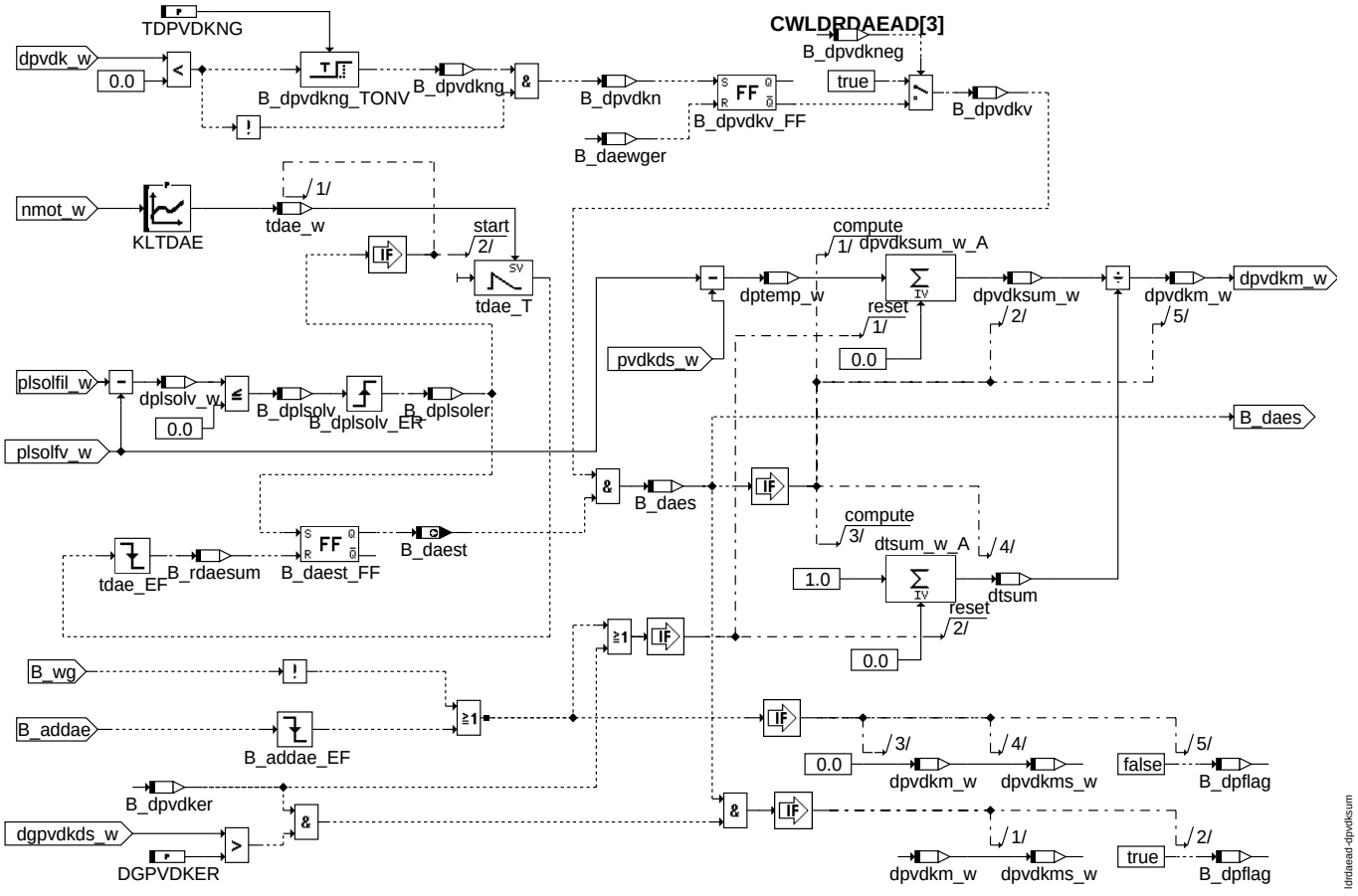


index_dae



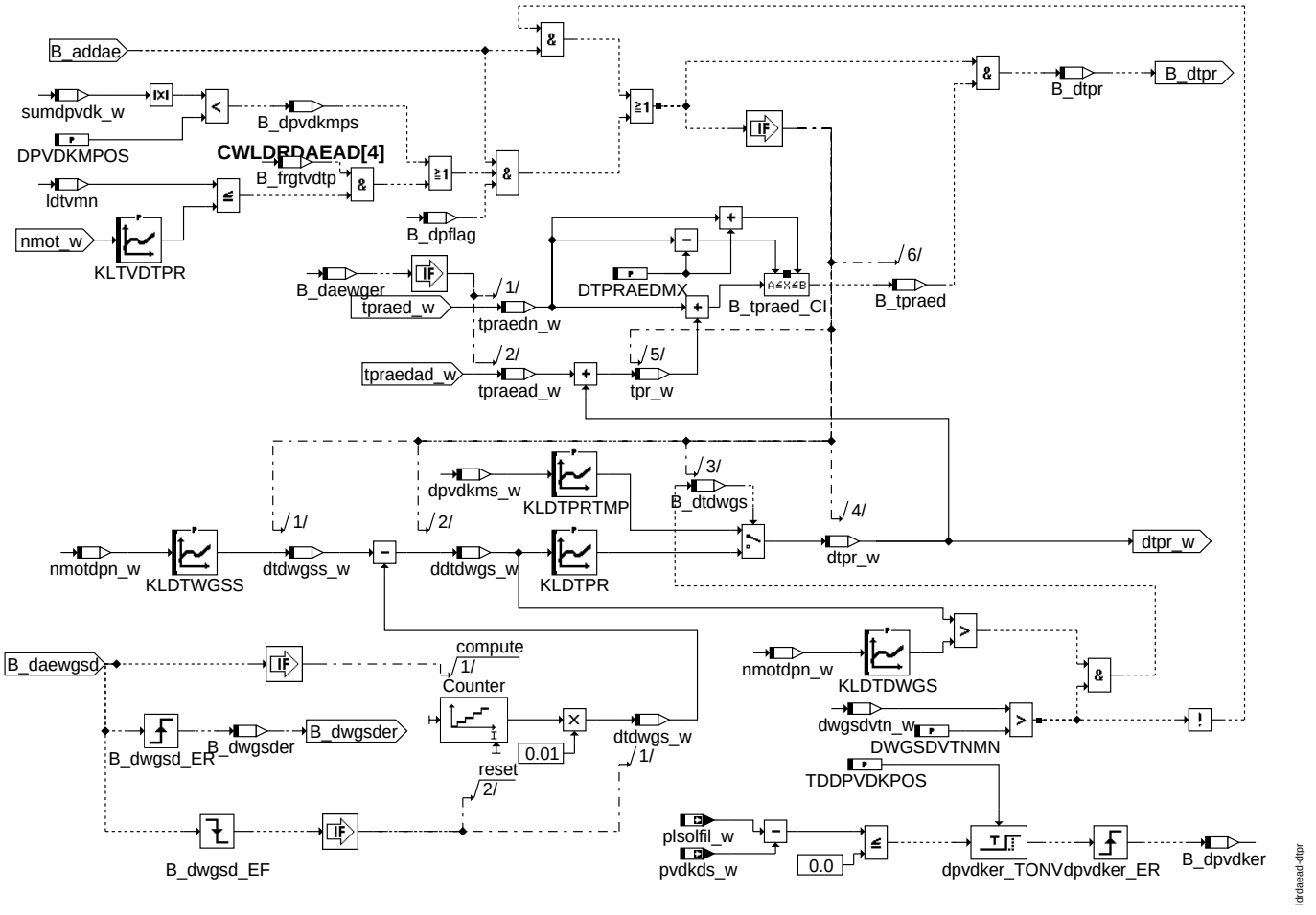
dpvdkt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



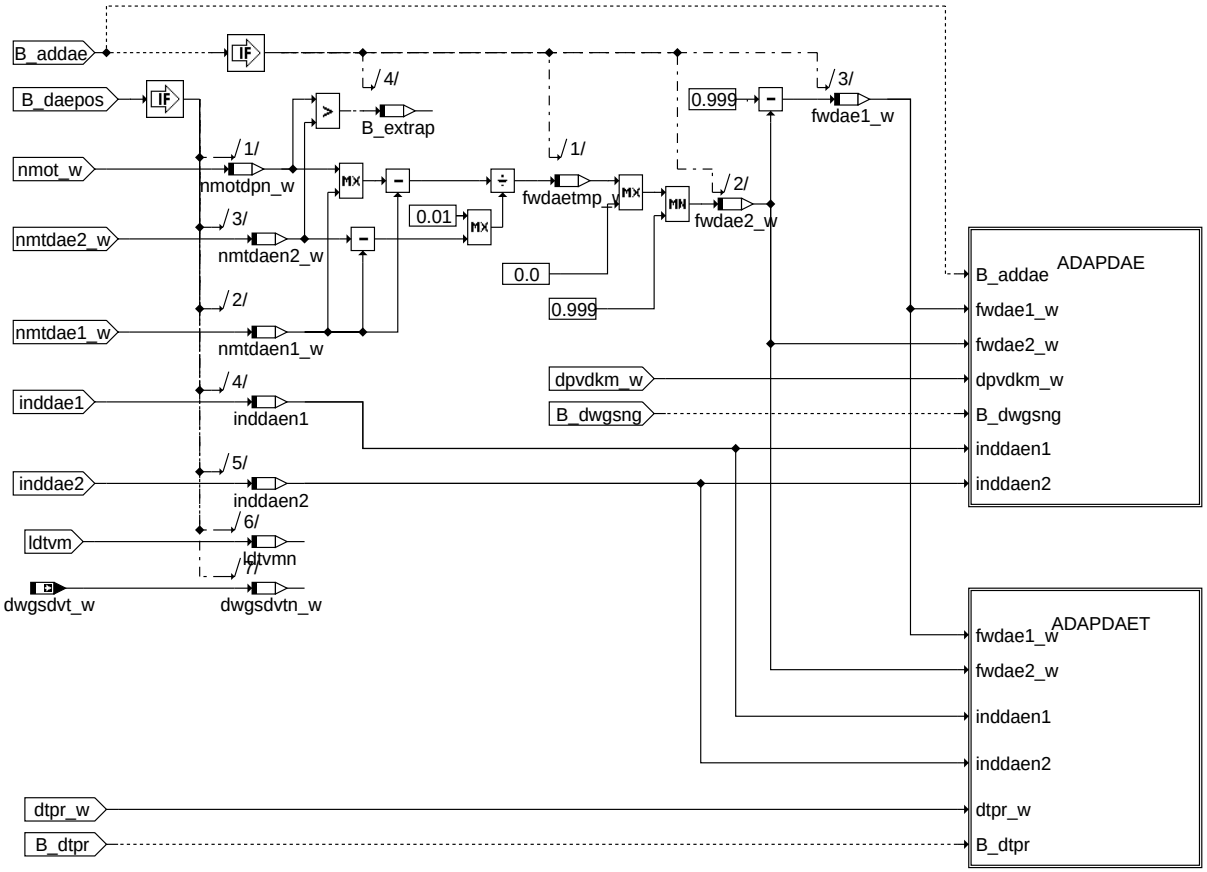
dpvdksum

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



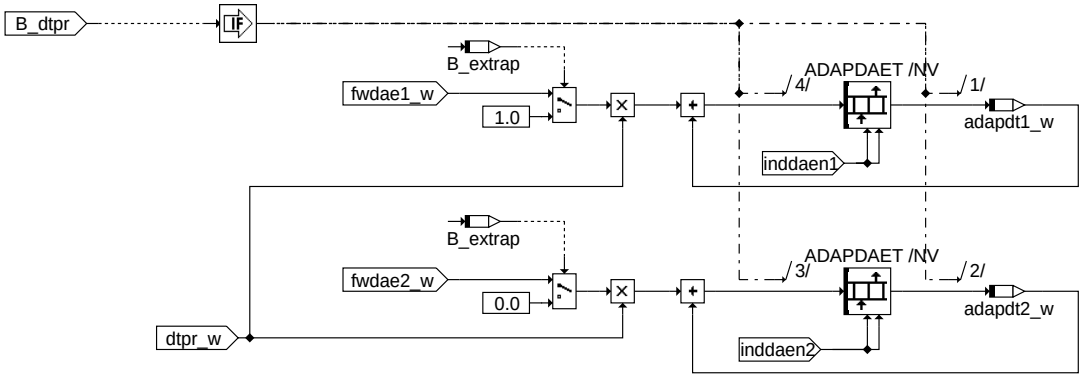
dtpr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ldrdaead-dpvdks

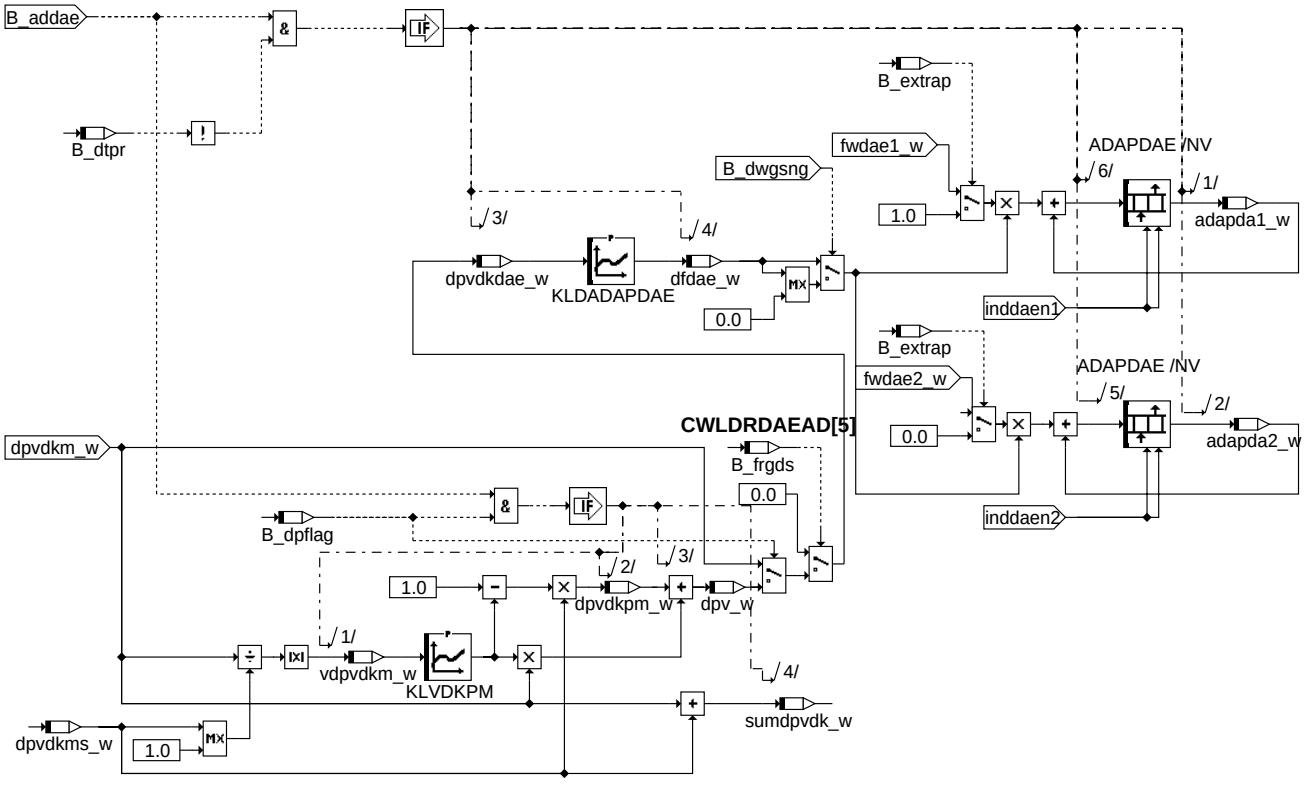
dpvdks



ldrdaead-adapdaet

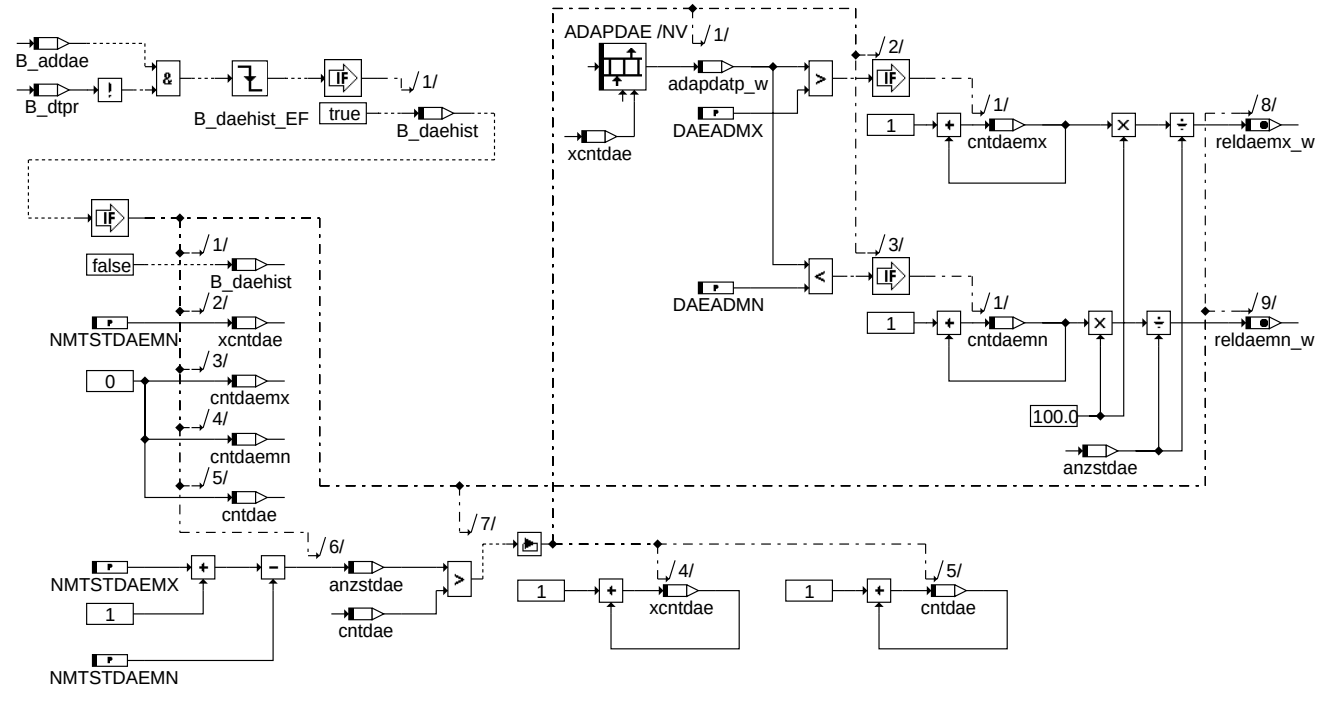
adapdaet

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ldrdaead-adapdae

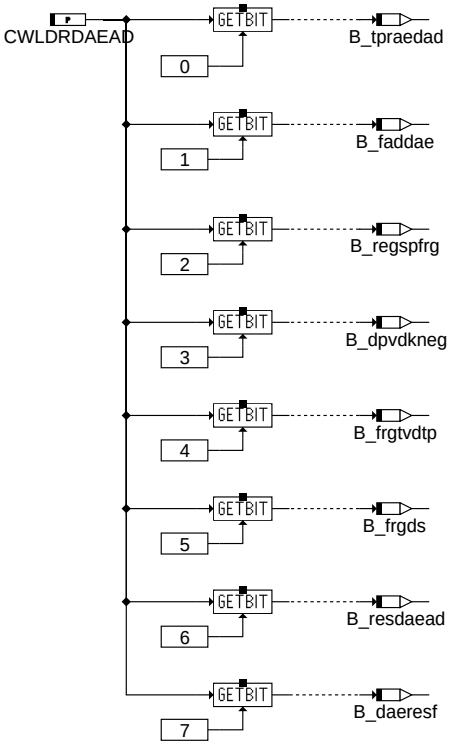
adapdae



ldrdaead-daead-hist

daead_hist

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

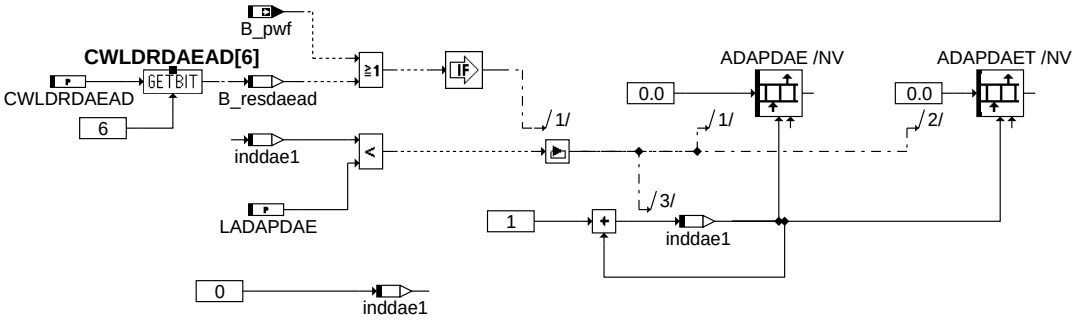


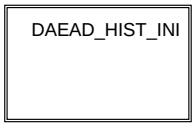
CWLDRDAEAD

Bit 0: 1=Adaptionswert der Dämpfer-Prädiktionszeit lesen
0 = Adaptionswert der Dämpfer-Prädiktionszeit nicht lesen
Bit 1: 1=Adaptionswert der Dämpfer-Tiefe lesen
0 = Adaptionswert der Dämpfer-Tiefe nicht lesen
Bit 2: 1=Sperrung des Regler-I-Anteils während Dämpfer
0 = Freigabe des Regler-I-Anteils während Dämpfer
Bit 3: 1=Verkürzung Dämpferbeobachtungszeitraum erlauben
0 = Verkürzung Dämpferbeobachtungszeitraum verbieten
Bit 4: 1=Freigabe Zeitadaption über Tastverhältnis
0 = Keine Freigabe Zeitadaption über Tastverhältnis
Bit 5: 1=Freigabe der Flächenwichtung
0 = Keine Freigabe der Flächenwichtung
Bit 6: 1=Dämpferadaptionswerte löschen beim nächsten Motorstart
0 = Dämpferadaptionswerte nicht löschen
Bit 7: 1=Adaptionsarray reseten bei fcmclr
0 = Adaptionsarray nicht reseten bei fcmclr

ldrdaead-cwldrdaead

cwldrdaead

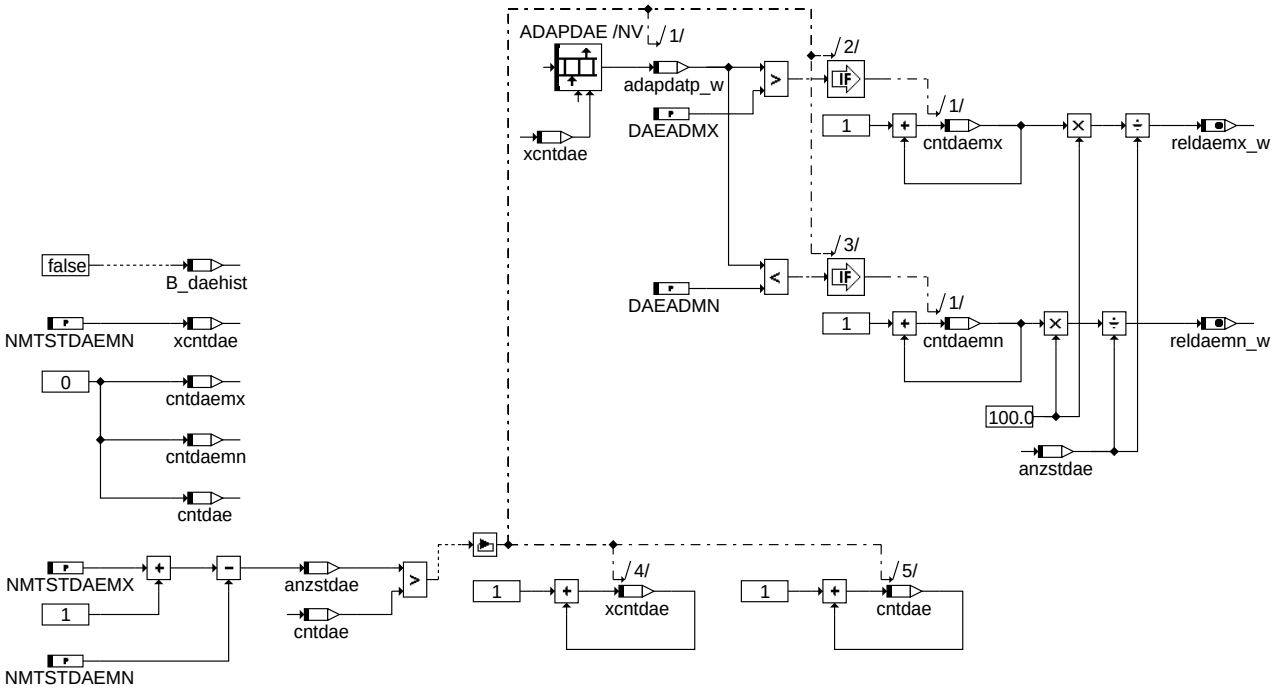




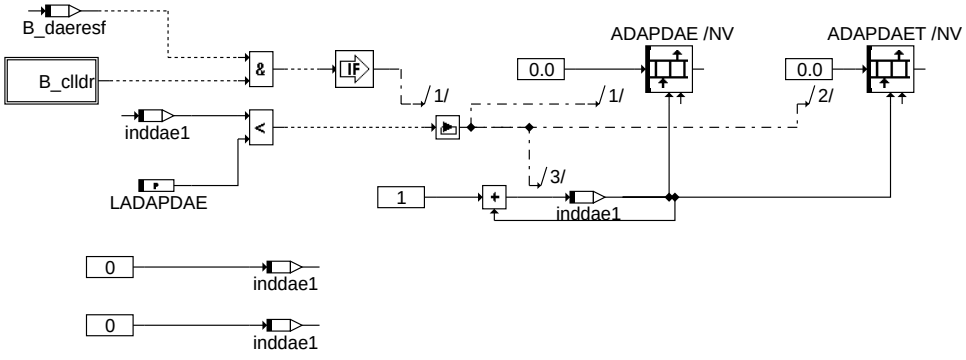
ldrdaead-init

init

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



daead_hist_ini



fcmclr

ABK LDRDAEAD 1.40.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWLDRDAEAD			FW	Codewort Dämpfer Adaption
DAEADMN			FW	min-Schwelle LDR-Dämpferadaption für Testerkommunikation
DAEADMX			FW	max-Schwelle LDR-Dämpferadaption für Testerkommunikation
DGPVDKER			FW	Gradient Istdruck zur Überschwinger-Detektion
DPVDKMPOS			FW	Grenze für Flächengleichgewichtserkennung
DTADDAEN			FW	Entprellzeit für Adaptionssperre
DTPRAEDMX			FW	Deltaprädiktionszeit zur Generierung eines Bandes für die Kennlinienprädiktionszeit
DTREGSP			FW	max. Zeitspanne B_repsp
DWGFRGMN			FW	Minimalwert dwgs für Schreibfreigabe Dämpferadaption
DWGFRGMX			FW	Maximalwert dwgs für Schreibfreigabe Dämpferadaption
DWGSDVTNMN			FW	Schwelle eingefrorene Differenz adaptierter Dämpferanteil zu Differenztastverhältnis dwgssvt in %
KLDADAPDAE	dpvdkdae_w		KL	Kennlinie Faktor Dämpfertiefe
KLDTDWGS	nmotdpn_w		KL	Kennlinie Differenz Solldämpferzeit zu Istdämpferzeit
KLDTPR	ddtdwgs_w		KL	Kennlinie positive Zeitadaption
KLDTPRTMP	dpvdkms_w		KL	Kennlinie negative Zeitadaption
KLDTWGSS	nmotdpn_w		KL	Kennlinie Solldämpferzeitraum über Drehzahl
KLINDNDAE	nmot_w		KL	Kennlinie zur Indexbestimmung der Drehzahlstützstellen für die Dämpferadaption
KLNINDDAE	inddae1		KL	Kennlinie zur Drehzahlstützstellenbestimmung, Dämpferadaption
KLNINDDAE	inddae2		KL	Kennlinie zur Drehzahlstützstellenbestimmung, Dämpferadaption
KLTDAE	nmot_w		KL	Kennlinie Auswertezeitraum Dämpferadaption
KLTDDAE	nmot_w		KL	Kennlinie Entprellzeit Schreibfreigabe Dämpferadaption
KLTVDTPR	nmot_w		KL	Kennlinie Tastverhältnisschwelle für Freigabe der Zeitadaption
KLVDKPM	vdpvdkm_w		KL	Kennlinie Flächenwichtung
LADAPDAE			FW	Anzahl Drehzahlstützstellen, Dämpferadaptionsarray
NMTSTDAEMN			FW	min-Index Auswertebereich nmot-Achse

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
NMTSTDAEMX			FW	max-Index Auswertebereich nmot-Achse
RLSRLMN			FW	Minimalwert prozentuales Verhältnis Sollfüllung zu Maximalfüllung
TDDPVDKPOS			FW	Entprellzeit Beginn Überschwinger
TDPVDKNG			FW	Zeit nach der ein Überschwingen des Istdruckes als solcher erkannt wird
TMOTFRG			FW	Minimale Motortemperatur für Dämpfer-Adaptionsfreigabe

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
adapda1_w	LDRDAEAD		LOK	Adaptionswert Dämpfertiefe
adapda2_w	LDRDAEAD		LOK	Adaptionswert Dämpfertiefe
ADAPDAE	LDRDAEAD		LOK	Adaptionsarray Dämpfertiefe
ADAPDAET	LDRDAEAD		LOK	Adaptionsarray Prädiktionszeit
adapdar1_w	LDRDAEAD		LOK	Wert Adaptionsarray, linke Stützstelle
adapdar2_w	LDRDAEAD		LOK	Wert Adaptionsarray, rechte Stützstelle
adapdat1_w	LDRDAEAD		LOK	Wert Zeit-Adaptionsarray, linke Stützstelle
adapdat2_w	LDRDAEAD		LOK	Wert Zeit-Adaptionsarray, rechte Stützstelle
adapdatp_w	LDRDAEAD		LOK	Adaptionswert aktuelles Element LDR-Dämpferadaption
adapdt1_w	LDRDAEAD		LOK	Wert Prädiktionszeitarray für linken Index
adapdt2_w	LDRDAEAD		LOK	Wert Prädiktionszeitarray für rechten Index
anzstdae	LDRDAEAD		LOK	Anzahl auszuwertende Elemente
B_addae	LDRDAEAD		LOK	Bed. Adaptionsarrays dürfen beschrieben werden
B_clldr		DLDR, LDRDAEAD,-ZLDRD	EIN	Bedingung: Fehlereintrag Laderegelungsfehler löschen
B_daehist	LDRDAEAD		LOK	Bed: Arbeitskennfeld wird kopiert, fallende Flanke
B_daepos	LDRDAEAD		LOK	Bed. Maximale Dämpferauslenkung erreicht
B_daeresf	LDRDAEAD		LOK	Reset der Adaptionsarrays bei Fehlerspeicherlöschen
B_daes	LDRDAEAD		LOK	Bed. Effektiver Dämpferbeobachtungszeitraum
B_daest	LDRDAEAD		AUS	Bed. Dämpfer-Beobachtungszeitraum aktiv
B_daewg	LDREG	LDRDAEAD	EIN	Bed.: LDR-Daempfer aktiv
B_daewger	LDRDAEAD		LOK	Bed. Start Dämpfer
B_daewgsd	LDREG	LDRDAEAD	EIN	Bed.: Freigabe Zeitadaptionszähler über additiven Dämpferanteil
B_dpflag	LDRDAEAD		LOK	Bed. Durchstoßpunkt Soll-Ist-Druck im Auswertezeitraum
B_dplsoler	LDRDAEAD		LOK	Bed. Startpunkt verzögerter Sollwert durchstößt gefilterten Sollwert
B_dplsolv	LDRDAEAD		LOK	Bed. verzögerter Sollwert durchstößt gefilterten Sollwert
B_dpvdker	LDRDAEAD		LOK	Bed. Überschwinger beginnt
B_dpvdkmps	LDRDAEAD		LOK	Bed. Flächengewicht der Regelabweichungen erreicht
B_dpvdkn	LDRDAEAD		LOK	Bed. Über- und Unterschwingen des Istdruckes erkannt
B_dpvdkneg	LDRDAEAD		LOK	Bed. Verkürzung Dämpferbeobachtungszeitraum
B_dpvdkng	LDRDAEAD		LOK	Bed. Überschwingen des Istdruckes detektiert
B_dpvdkv	LDRDAEAD		LOK	Bed. Verkürzung Dämpferbeobachtungszeitraum wegen Über-Unterschwinger
B_dtdwgs	LDRDAEAD		LOK	Bed.: positive Zeitadaption
B_dtpr	LDRDAEAD		LOK	Bed. Freigabe der Zeitverschiebung
B_dwgsder	LDRDAEAD		LOK	steigende Flanke B_dwgsd
B_dwgsng	LDRDAEAD		LOK	Bed. Zuhälter ist aktiv
B_extrap	LDRDAEAD		LOK	Bed. Drehzahl > Größte Stützstelle, Extrapolation notwendig
B_faddae	LDRDAEAD		LOK	Bed.: Adaptionswert der Dämpfer-Tiefe lesen
B_frgds	LDRDAEAD		LOK	Bed. Freigabe der Flächenwichtung
B_frgtvdtp	LDRDAEAD		LOK	Bed. Freigabe Zeitadaption über Tastverhältnis
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_rdaesum	LDRDAEAD		LOK	Bed. Dämpfer-Beobachtungszeitraum abgelaufen
B_regsp	LDRDAEAD	LDREG	AUS	Bedingung Regenerationsstart Beladung Speicherkatalysator
B_regspfrg	LDRDAEAD		LOK	Bed. Sperrung des Regler-I-Anteils während Dämpfer
B_resdaead	LDRDAEAD		LOK	Bed.: Dämpferadaptionswerte löschen beim nächsten Motorstart
B_resmx	LDRDAEAD		LOK	Bed. Reset des letzten Maximalwertes des additiven Dämpferanteils
B_sgangmn		LDRDAEAD	EIN	Bed. Adaptionssperre Gang
B_spaddae	LDRDAEAD		LOK	Bed.: Sperrung Schreiben Dämpferadaption
B_tpraed	LDRDAEAD		LOK	Bed. Zu adaptierender Betrag innerhalb des Bandes der Kennlinienprädiktionszeit
B_tpraedad	LDRDAEAD		LOK	Bed.: Adaptionswert der Dämpfer-Prädiktionszeit lesen
B_wg	LDREG	AWGTV, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-LDRDAEAD	EIN	Bed.: Wastegate-Regelung aktiv
cntdae	LDRDAEAD		LOK	Zähler ausgewertete Elemente
cntdaemn	LDRDAEAD		LOK	Zähler min-Schwelle LDR-Dämpferadaption
cntdaemx	LDRDAEAD		LOK	Zähler max-Schwelle LDR-Dämpferadaption
dadae_w	LDRDAEAD		LOK	Adaptionswertdifferenz zu adapdar1_w
dadaet_w	LDRDAEAD		LOK	Adaptionswertdifferenz zu adapdat1_w
ddtdwgs_w	LDRDAEAD		LOK	Differenz Solldämpferzeit zu Istdämpferzeit
dfdae_w	LDRDAEAD		LOK	Faktor aktuelle Dämpfertiefe
DFP_LDR	LDRDAEAD		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Regelabweichung Ladedruckregelung
dgpvdkds_w	BGDPVDK	LDRDAEAD	EIN	Deltadruck vor DK aus Filterwert
dnmotdae_w	LDRDAEAD		LOK	Differenz aus aktueller Drehzahl und letzter Drehzahlstützstelle
dnmtdae_w	LDRDAEAD		LOK	aktuelle Drehzahlstützstellendifferenz
dplsolv_w	LDRDAEAD		LOK	Druckdifferenz aus gefiltertem Sollwert und Sollwertverzögerung
dptemp_w	LDRDAEAD		LOK	Druckdifferenz aus verzögertem Solldruck und Istdruck
dpv_w	LDRDAEAD		LOK	Regelabweichung nach Flächenwichtung
dpvdk_w	LDREG	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LDRDAEAD	EIN	Delta Druck vor DK für Diagnose Waste- Gate
dpvdkdae_w	LDRDAEAD		LOK	Regelabweichung für Dämpferadaption
dpvdkm_w	LDRDAEAD		LOK	Mittlere Regelabweichung während Beobachtungszeitraum
dpvdkms_w	LDRDAEAD		LOK	Gespeicherte mittlere Regelabweichung während Beobachtungszeitraum

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
dpvdkpm_w	LDRDAEAD		LOK	Regelabweichung, Zwischengröße bei Flächenwichtung [hPa]
dpvdksum_w	LDRDAEAD		LOK	Gesammte Regelabweichung während Beobachtungszeitraum
dtdwgs_w	LDRDAEAD		LOK	Istdämpferzeitraum
dtdwgss_w	LDRDAEAD		LOK	Solldämpferzeitraum
dtpr_w	LDRDAEAD		LOK	Verschiebung der Prädiktionszeit
dtsum	LDRDAEAD		LOK	Beobachtungszeitraum-Zähler
dwgs_w	LDREG	LDRDAEAD	EIN	additiver Dämpferanteil
dwgsdvt_w	LDREG	LDRDAEAD	EIN	
dwgsdvtn_w	LDRDAEAD		LOK	eingefrorene Differenz adaptierter Dämpferanteil zu Differenztastverhältnis dwgssvt in %
dwgsold_w	LDRDAEAD		LOK	Letzter Maximalwert des additiven Dämpferanteils
faddae_w	LDRDAEAD	LDREG	AUS	aktueller Wert zur Offsetkorrektur der Dämpferadaption
fintdae_w	LDRDAEAD		LOK	Anstieg Interpolationsgerade Dämpferadaption
fintdaet_w	LDRDAEAD		LOK	Anstieg Interpolationsgerade Zeitadaption
fwdae1_w	LDRDAEAD		LOK	Wichtungsfaktor Drehzahlstützstelle
fwdae2_w	LDRDAEAD		LOK	Wichtungsfaktor Drehzahlstützstelle
fwdaetmp_w	LDRDAEAD		LOK	Wichtungsfaktor Drehzahlstützstelle, unbegrenzt
inddae1	LDRDAEAD		LOK	aktueller Drehzahlindex, Dämpferadaption
inddae2	LDRDAEAD		LOK	n+1 Drehzahlindex, Dämpferadaption
inddaen1	LDRDAEAD		LOK	Drehzahlstützstellenindex bei maximaler Dämpferauslenkung
inddaen2	LDRDAEAD		LOK	n+1 Drehzahlstützstellenindex bei maximaler Dämpferauslenkung
ldtvm	AWGTV	BGTURB, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LDRDAEAD,-LDREG, PROJCONF-DOC	EIN	LDR Tastverhältnis , moduliert (Endergebnis)
ldtvmn	LDRDAEAD		LOK	
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmotdpn_w	LDRDAEAD		LOK	Drehzahl bei maximaler Dämpferauslenkung
nmtdae1_w	LDRDAEAD		LOK	aktuelle Drehzahlstützstelle, Dämpferadaption
nmtdae2_w	LDRDAEAD		LOK	n+1 Drehzahlstützstelle, Dämpferadaption
nmtdaen1_w	LDRDAEAD		LOK	Drehzahlstützstelle bei maximaler Dämpferauslenkung
nmtdaen2_w	LDRDAEAD		LOK	n+1 Drehzahlstützstelle bei maximaler Dämpferauslenkung
plsolfil_w	LDREG	LDRDAEAD	EIN	gefilterer und korrigierter Sollladedruck
plsolfv_w	LDREG	LDRDAEAD	EIN	nachgeführter, gefilterter Sollladedruck
pvdkds_w	ADCADAP	BGDPVDK, BGTURB, BGVERD, DLDR,-DLDUV, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe von Drucksensor (word)
reldaemn_w	LDRDAEAD	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	relative Anzahl Adaptionswerte kleiner DAEADMN
reldaemx_w	LDRDAEAD	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	relative Anzahl Adaptionswerte größer DAEADMX
rlsrlmx_w		LDRDAEAD	EIN	prozentuales Verhältnis Sollfüllung zu Maximalfüllung
sumdpvdk_w	LDRDAEAD		LOK	Summe der Regelabweichungsflächen während Über- und Unterschwinger
tdae_w	LDRDAEAD		LOK	Auswertezeitraum Dämpferadaption
tddae	LDRDAEAD		LOK	Entprellzeit Schreibfreigabe Dämpferadaption
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tpr_w	LDRDAEAD		LOK	aktuelle korrigierte Prädiktionszeit
tpraead_w	LDRDAEAD		LOK	aktuelle additive Prädiktionszeit
tpraed_w	LDREG	LDRDAEAD	EIN	
tpraedad_w	LDRDAEAD	LDREG	AUS	aktueller Wert zur Zeitprädiktion der Dämpferadaption
tpraedn_w	LDRDAEAD		LOK	Applikative Prädiktionszeit aus Dämpferstruktur [ms]
vdpvdkm_w	LDRDAEAD		LOK	Verhältnis aus den Regelabweichungsflächen
xcntdae	LDRDAEAD		LOK	Indexzähler nmot-Richtung

FB LDRDAEAD 1.40.1 Funktionsbeschreibung

Eine Adaption der Ladedruckregelung (LDR) ist auf Grund auftretender Serienstreuung und Alterungserscheinungen der Bauteile der Regelstrecke der LDR notwendig. Ziel der Adaption ist es, ein über die Serie gleichbleibendes Systemverhalten in Hinblick auf die Regelgüte und die Reproduzierbarkeit zu gewährleisten. Dabei erfolgt eine Adaption des Dämpferanteils der LDR über einen Offset des Dämpferparameters und einer Verschiebung des Initialisierungszeitpunktes des Dämpfers

Die Funktion %LDRDAEAD unterteilt sich in folgende Hierarchien:

LDRDAEAD/DAEADAP

- Indexerstellung in Drehzahlrichtung (INDEX DAE)
- Freigabe und Bestimmung des Auswertezeitraumes (DPVDKT)
- Auswertung des Einschwingverhaltens (DPVDKSUM)
- Berechnung der Änderungsrate der Dämpferzeitadaption (DTPR)
- Berechnung der Änderungsrate der Dämpfertiefenadaption, Schreiben des Adaptionsarrays (DPVDKS/ADAPDAE)

Der Adaptionswert der Dämpferzeit- und Dämpfertiefenadaption wird in einem nichtflüchtigen Speicherarray (ADAPDAE, ADAPDAET) abgelegt. Die Adressierungsvariable dieser Arrays ist die Motordrehzahl (nmot_w).

Diese Hierarchie der Adaptionsroutine LDRDAEAD enthält die Dämpferadaption mit Zeit- und Tiefenadaption, wobei diese gegeneinander verriegelt sind. D.h. wenn die Zeitadaption ausgeführt wird, ist die Tiefenadaption deaktiviert.

Für einen Arbeitspunkt wird zunächst die Tiefe adaptiert. Wenn der Betrag der Summe der mittleren Regelabweichungen sumdpvdk_w beim Durchstoßen des Solldruckes im Auswertezeitraum unterhalb einer applizierbaren Schwelle DPVDKMPOS liegt, setzt die Zeitadaption ein. Dabei bedeutet eine positive Regelabweichung, dass ein Unterschwinger im Einschwingverlauf vorliegt, während ein negativer Anteil einen Überschwinger charakterisiert. Sollte das Tastverhältnis ldtvm beim Dämpfen den Wert 0% erreichen (KLTVDTPR), wird die Zeitadaption sofort aktiv, da die Tiefenadaption kein Potenzial mehr hat.

LDRDAEAD/INDEX DAE

In dieser Hierarchie werden die zur Adressierung des Adaptionskennfeldes benötigten Indizes als Funktion der Motordrehzahl (nmot_w) generiert. Außerdem werden die zugehörigen Drehzahlstützstellen für die Dämpferadaption bestimmt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die Adaptionsarrays für die Dämpfertiefe (ADAPDAE) und die Dämpferprädiktionszeit (ADAPDAET) werden ausgelesen und der zugehörige Dämpfertiefenoffset (faddae_w) sowie der Dämpferprädiktionszeitoffset (tpraedad_w) wird mittels linearer Interpolation berechnet.

LDRDAEAD/DPVDKT

Hier wird ein Bit für den Dämpferstart (B_daepos) und die Schreibfreigabe für das Adaptionsarray des Dämpfers (B_addae) generiert. Für die Schreibfreigabe muss die Motortemperatur (tmot) oberhalb der applizierbaren Schwelle (TMOTFRG) und das prozentuale Verhältnis von Sollfüllung zu Maximalfüllung (rlsrlmx) oberhalb von RLSRLMN liegen.

Wurde eine Auswertung gestartet, so kann die nächste erst nach der Zeit DTADDAEN aktiviert werden (B_spaddae).

LDRDAEAD/DPVDKSUM

In dieser Hierarchie wird die mittlere Regelabweichung (dpvdkm_w) während des Beobachtungszeitraumes KLTDAE ermittelt. Wird der Sollladedruck im Beobachtungszeitraum überschritten (B_dpflag = true), wird die bisherige mittlere Abweichung in die Größe dpvdkms_w geschrieben. Die Größe dpvdkm_w wird auf den Wert Null resetiert und zählt weiter.

Erreicht der Istladedruck im Auswertezeitraum zu keiner Zeit den Solldruck, d.h. es liegt ein asymptotisches Einschwingen vor, existiert nur die Größe dpvdkm_w. Die Berechnung der mittleren Regelabweichung verkürzt sich, wenn der Druck im Auswertezeitraum überschwingt und danach unterschwingt. In diesem Fall wird nur der Überschwinger ausgewertet.

LDRDAEAD/DTPR

Hier erfolgt die Berechnung des Änderungsanteils der Zeitadaption (dtpr_w) und des Freigabe- und Auswertebits B_dtpr.

Für die Zeitadaption müssen folgende Bedingungen erfüllt sein: Die Summe aus dem aktuellen Adaptionswert tpraedad_w, tpraed_w und der aktuell bestimmten Änderungsrate dtpr_w liegt in einem applizierbaren Band (DTPPRAEDMX). Die Zeitadaption ist nur bei B_dpflag = true aktiv. Außerdem muss die Summe der beiden mittleren Abweichungen kleiner als die applizierbare Schwelle DPVDKMPOS sein oder das Tastverhältnis muss während des aktiven Dämpfers unterhalb von KLTVDTPR liegen. Sind die Bedingungen für die Zeitadaption erfüllt, wird an Hand der Differenz von Solldämpferzeit zu Istdämpferzeit entschieden, ob der Dämpferzeitraum verkürzt bzw. verlängert wird. Ist die Differenz größer als KLDTDWGS wird die Prädiktionszeit um die Zeit dtpr_w verlängert. Die Prädiktionszeit bestimmt sich in diesem Fall in Abhängigkeit von der Dämpferzeitabweichung aus KLDTPR. Ist die Differenz kleiner als KLDTWGS wird die Prädiktionszeit dtpr_w über dpvdkms_w aus KLDTPRTMP ermittelt.

LDRDAEAD/DPVDKS

In dieser Hierarchie werden die Wichtungsfaktoren (fwdae1_w und fwdae2_w) für das Schreiben der Adaptionswerte aus den Drehzahlen bzw. Stützstellen bei Dämpferbeginn (B_daepos = true) berechnet.

LDRDAEAD/DPVDKS/ADAPDAET

Gewichtetes Schreiben der Änderungsrate dtpr_w der Zeitadaption in das Adaptionsarray ADAPDAET.

LDRDAEAD/DPVDKS/ADAPDAE

Hier erfolgt die Bestimmung der Änderungsrate dfdae_w für die Dämpfertiefenadaption. Wenn B_dpflag = true ist, wird das Verhältnis der mittleren Regelabweichungen (vdpvdkm_w) gebildet. Über dieses Verhältnis wird entschieden, ob die negative oder positive mittlere Regelabweichung in die Berechnung für dfdae_w einfließt. Solange das Verhältnis kleiner als KLVDKPM ist, wird nur die negative mittlere Regelabweichung benutzt; die positive wird ignoriert.

Abschließend erfolgt das gewichtete Schreiben der Änderungsrate dfdae_w der Tiefenadaption in das Adaptionsarray ADAPDAE.

LDRDAEAD/DAEADAP/DAEAD_HIST

In der Hierarchie DAEAD_HIST werden für die Testerkommunikation die Größen reldaemx_w und reldaemn_w aus dem Adaptionsarrays ADAPDAE gebildet. Die Größe relpwgmx_w gibt an, wie viel Prozent der Elemente des Arrays ADAPDAE oberhalb der applizierbaren Schwelle DAEADMX liegen. Die Größe reldaemn_w gibt an, wie viel Prozent der Elemente des Arrays ADAPDAE unterhalb der applizierbaren Schwelle DAEADMN liegen. Die Größe des Auswertebereiches des Arrays ADAPDAE kann über die Label NMTSTDAEMN, NMTSTDAEMX für die Motordrehzahlachse begrenzt werden, so dass gezielt ein einzelner Drehzahlbereich ausgewertet werden kann. Diese Label geben die Indizies des Arrays ADAPDAE, zwischen denen die Auswertung erfolgt, an (siehe Indexkennlinie KLNINDDAE).

APP LDRDAEAD 1.40.1 Applikationshinweise

Freigabe Dämpferadaption

Die Freigabe der Dämpferadaption (Hierarchie DAEADAP/DPVDKT) erfolgt für eine applizierbare Lastschwelle RLSRLMN (Volllastfreigabe), Motortemperaturschwelle TMOTFRG und bis zu einer maximalen Dämpferauslenkung DWGFRGMX. Über die Kennlinie KLTDDAE wird der Zeitraum bis zum Schreiben des ermittelten Adaptionswertes (B_addae) beginnend vom Schnittpunkt des verzögerten Sollwertes plsolfv_w mit dem Solldruck plsolfil_w definiert. Das Label DTADDAEN bestimmt die Sperrzeit nach der erneut ein Schreiben von Adaptionswerten über das Bit B_addae beginnen kann.

Indexbestimmung Dämpferadaption

Die Adaptionsarrays für die Dämpfereingriffiefe ADAPDAE und die Dämpferzeit ADAPDAET sind über die Motordrehzahl aufgespannt. Die Bedatung der Indexkennlinien KLINDNDAE und KLNINDDAE sollte an der Stützstellenverteilung des Dämpferparameterkennfelds KFDWGS (%LDREG) angelehnt sein. Die Indexkennlinien sind zueinander invers zu bedaten.

Auswertezeitraum Dämpferadaption

Die Länge des Auswertezeitraumes, in dem die Regelabweichung während des Einschwingvorgangs aufsummiert und gemittelt wird, ist über die drehzahlabhängige Kennlinie KLTDAE applizierbar. Der Auswertezeitraum darf nur den Wirkbereich des Dämpferimpulses umfassen und muss vor dem Schreiben des Adaptionswertes (B_addae) beendet sein.

Änderungsraten Dämpferadaption

Die Verstärkung der Änderungsrate der Dämpfertiefenadaption ist in Abhängigkeit der gewichteten mittleren Regelabweichung dpvdkdae_w über die Kennlinie KLDADAPDAE zu bedaten. Es ist darauf zu achten, dass die Änderungsraten nur so groß gewählt werden, das eine sukzessive Annäherung an den Endwert erfolgt. Für geringe mittlere Regelabweichungen ist die Änderungsrate mit Null zu bedaten.

Zur Berechnung der gewichteten mittleren Regelabweichung dpvdkdae_w werden die positive mittlere Regelabweichung dpvdkms_w (Unterschwinganteil) und die negative mittlere Regelabweichung dpvdkm_w (Überschwinganteil) über die Kennlinie KLVDKPM gewichtet und addiert. Eingang der Kennlinie ist das Verhältnis von dpvdkm_w zu dpvdkms_w. Die Kennlinie besitzt einen Wertebereich zwischen 0 (100% Wichtung von dpvdkms_w) und 1 (100% Wichtung von dpvdkm_w).

Die Änderungsratenbestimmung für die Dämpferzeitadaption ist über die Kennlinien KLDTPRTMP mit negativen Werten (Verkürzung der Prädiktionszeit, d.h. spätere Initialisierung des Dämpfers) und KLDTPR mit positiven Werten (Vergrößerung der Prädiktionszeit, d.h. frühere Initialisierung des Dämpfers) applizierbar. Eingangsgröße der Kennlinie KLDTPRTMP ist die positive mittlere Regelabweichung dpvdkms_w (Unterschwinganteil). Die Eingangsgröße der Kennlinie KLDTPR ist die Abweichung ddtdwgs_w, die Differenz aus der Solldämpferzeit dtdwgss_w und der abgelaufenen Dämpferzeit dtdwgs_w.

Die Solldämpferzeit dtdwgss_w lässt sich über die Kennlinie KLDTWGSS vorgeben. Sie ist in der Größenordnung der Systemzeitkonstante zwischen 0,18 und 0,3 s zu wählen.

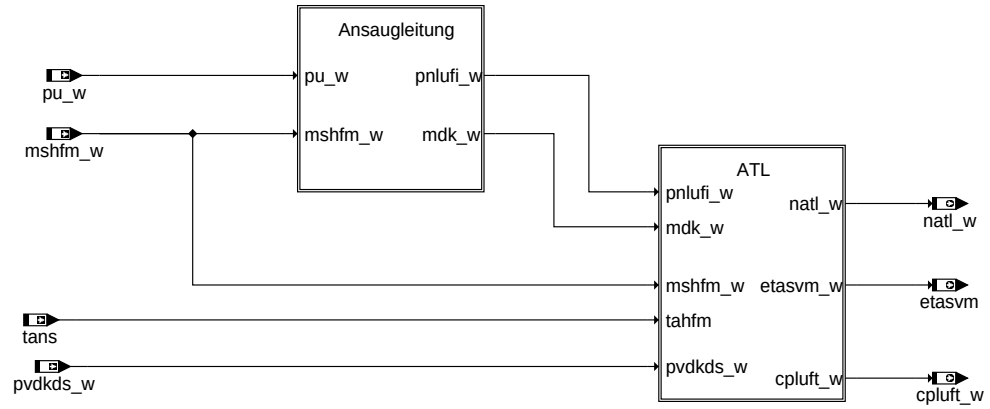
Testerkommunikation Dämpferadaption

Bei der Applikation der Label NMTSTDAEMN, NMTSTDAEMX ist darauf zu achten, dass NMTSTDAEMX nicht kleiner als NMTSTDAEMN sein darf.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

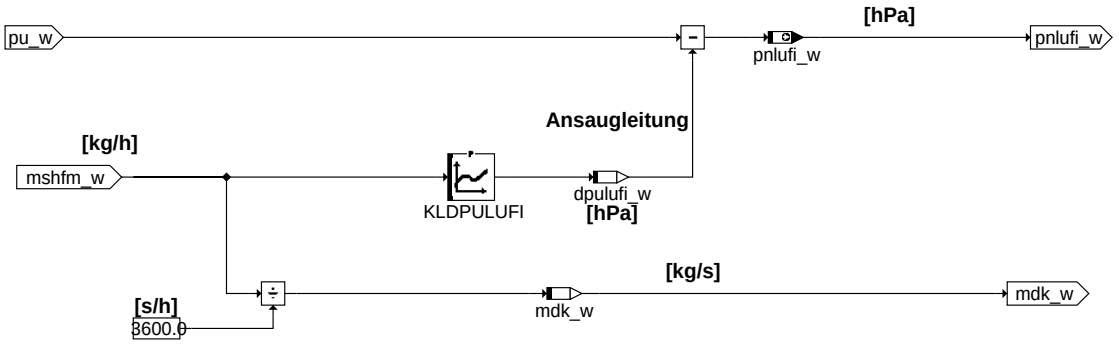
FU BGVERD 1.20.2 Berechnete Grösse Verdichterdruckverhältnis

FDEF BGVERD 1.20.2 Funktionsdefinition



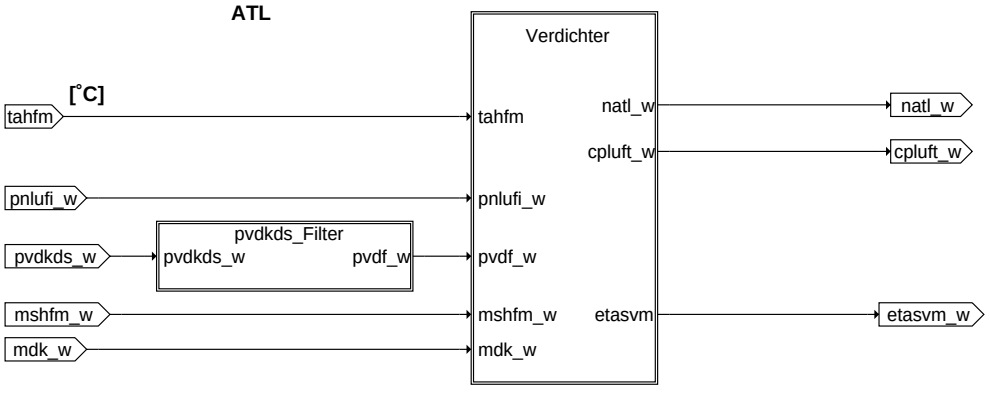
bgverd-main

main



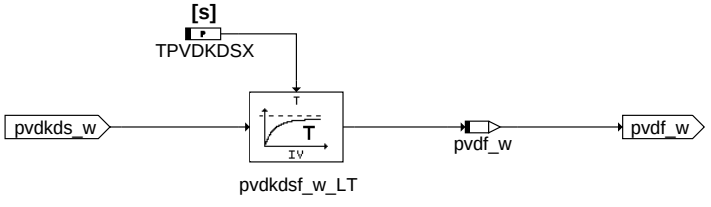
bgverd-ansaugleitung

ansaugleitung



bgverd-atl

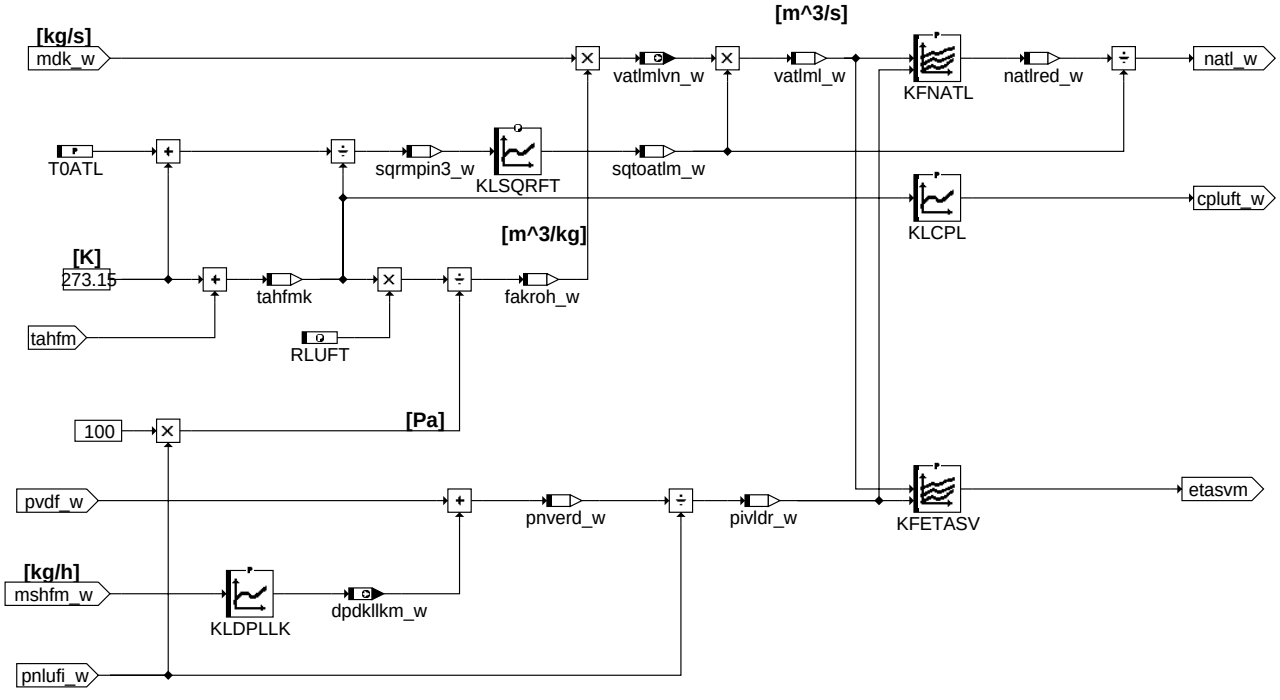
atl



bgverd-pvdkds-filter

pvdkds_filter

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgverd-verdichter

verdichter

ABK BGVERD 1.20.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KFETASV	vatlml_w	pivldr_w	KF	Isentroper Wirkungsgrad Verdichter
KFNATL	vatlml_w	pivldr_w	KF	Kennfeld ATL-Drehzahl
KLCPL	tahfmk		KL	Isobare Wärmekapazität Luft
KLDPLLK	mshfm_w		KL	Druckabfall über LLK modelliert in hPa
KLDPULUFI	mshfm_w		KL	Differenzdruck Umgebung - nach Luftfilter
KLSQRFT	sqrmpin3_w		KL	Wurzel aus Temperaturverhältnis
RLUFT			FW	Gaskonstante
T0ATL			FW	Normtemperatur ATL
TPVDKDSX			FW	Filterzeitkonstante für Messdruck vor DK

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
cpluft_w	BGVERD	LDREG	AUS	Isobare Wärmekapazität Luft
dpdkllkm_w	BGVERD	LDREG	AUS	Druckabfall über LLK modelliert
dpulufi_w	BGVERD		LOK	Differenzdruck Umgebung - nach Luftfilter
etasvm	BGVERD	LDREG	AUS	Isentroper Wirkungsgrad Verdichter
fakroh_w	BGVERD		LOK	spez. Volumen
mdk_w	BGVERD		LOK	Kupplungsmoment-Istwert
mshfm_w	GGHFM	BGMSHMDK, BGPU,-BGVERD, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Massenstrom HFM 16-Bit Größe
natl_w	BGVERD	BGTURB	AUS	ATL Drehzahl
natlred_w	BGVERD		LOK	ATL-Drehzahl reduziert
pivldr_w	BGVERD		LOK	Verdichtungsverhältnis VDK begrenzt als Eingang zur KLAF
pnlufi_w	BGVERD	LDREG	AUS	Ansaugdruck nach Luftfilter
pnverd_w	BGVERD		LOK	Druck nach Verdichter
pu_w	BGPU	BBBO, BGLWM,-BGPABG, BGPLGU,-BGPVD, ...	EIN	Umgebungsdruck
pvdf_w	BGVERD		LOK	Druck vor Drosselkalppe gefiltert
pvdkds_w	ADCADAP	BGDPVDK, BGTURB, BGVERD, DLDR,-DLDUV, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe von Drucksensor (word)
sqrmpin3_w	BGVERD		LOK	Verhältnis ATL-Normtemperatur / Temperatur nach Kompressor
sqtoatlm_w	BGVERD		LOK	Wurzel aus Verhältnis Normtemperatur/Temperatur vor ATL.
tahfmk	BGVERD		LOK	Temperatur vor Verdichter
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
vatlml_w	BGVERD		LOK	Volumenstrom ATL
vatlmlvn_w	BGVERD		AUS	Volumenstrom ATL vor Normierung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB BGVERD 1.20.2 Funktionsbeschreibung

BGVERD/Ansaugleitung

In dieser Hierarchie wird der Druck nach Luftfilter *pnlufi_w* aus dem Umgebungsdruck *pu_w* und der Druckverlustkennlinie über Luftfilter *KLDPULUFI* ermittelt.

BGVERD/ATL

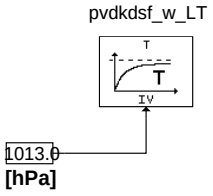
Die ATL-Drehzahl wird aus dem Kennfeld *KFNATL* ermittelt, das über den normierten Volumenstrom *vatlml_w* und das Verdichterdruckverhältnis des ATL abgelegt ist. Der Verdichterwirkungsgrad *etasvm* wird aus dem Verdichterkennfeld *KFETASV* bestimmt, das ebenfalls über den Volumenstrom und das Druckverhältnis abgelegt ist.

APP BGVERD 1.20.2 Applikationshinweise

Die Kennfelder für den Verdichterwirkungsgrad *KFETASV* und für die ATL-Drehzahl *KFNATL* werden aus den Datenblättern des Herstellers ermittelt. DDabei ist zu überprüfen, ob die Bedatung des Wirkungsgradkennfeldes und des Drehzahlkennfeldes für die Höhe ausreicht, oder ob sie hier an die Kennfeldgrenzen laufen. In dem Fall ist die Bedatung für große Druckverhältnisse und Volumenströme zu erweitern.

Weiterhin ist darauf zu achten, dass ein starkes Abfallen des Wirkungsgradkennfeldes an den Randbereichen (große Druckverhältnisse) zu vermeiden ist. Diese Arbeitspunkte werden meist nur in der Höhe erreicht. Es bliebt zu überprüfen, ob ein Wirkungsgradabfall für diese Arbeitspunkte dem tatsächlichen Systemverhalten entspricht.

Die Druckverlustkennlinien für Luftfilter *KLDPULUFI* und Ladeluftkühler *KLDPLLK* sind aus Messwerten zu bestimmen.

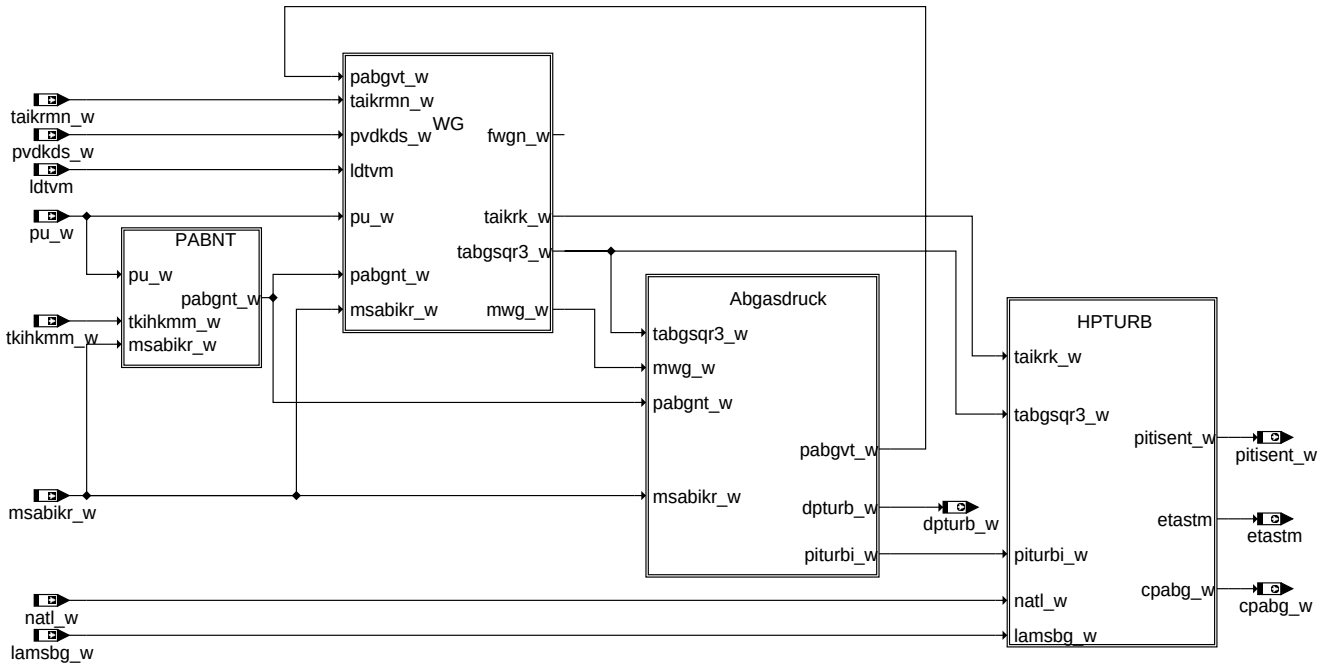


bgverd-init

init

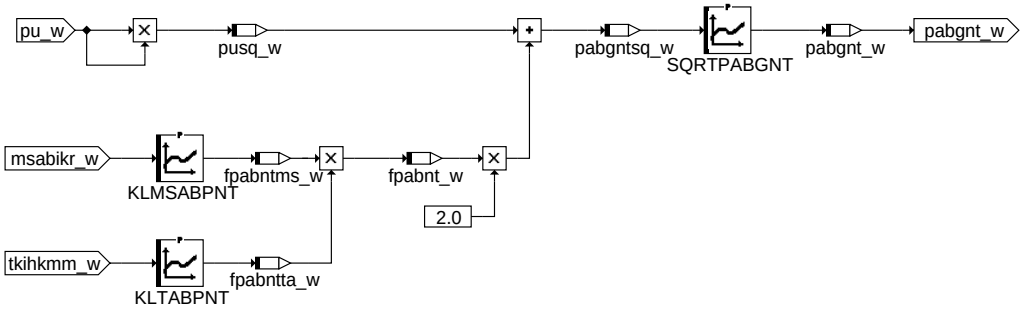
FU BGTURB 1.30.2 Berechnung Abgasdruck vor Turbine

FDEF BGTURB 1.30.2 Funktionsdefinition



bgturb-main

main

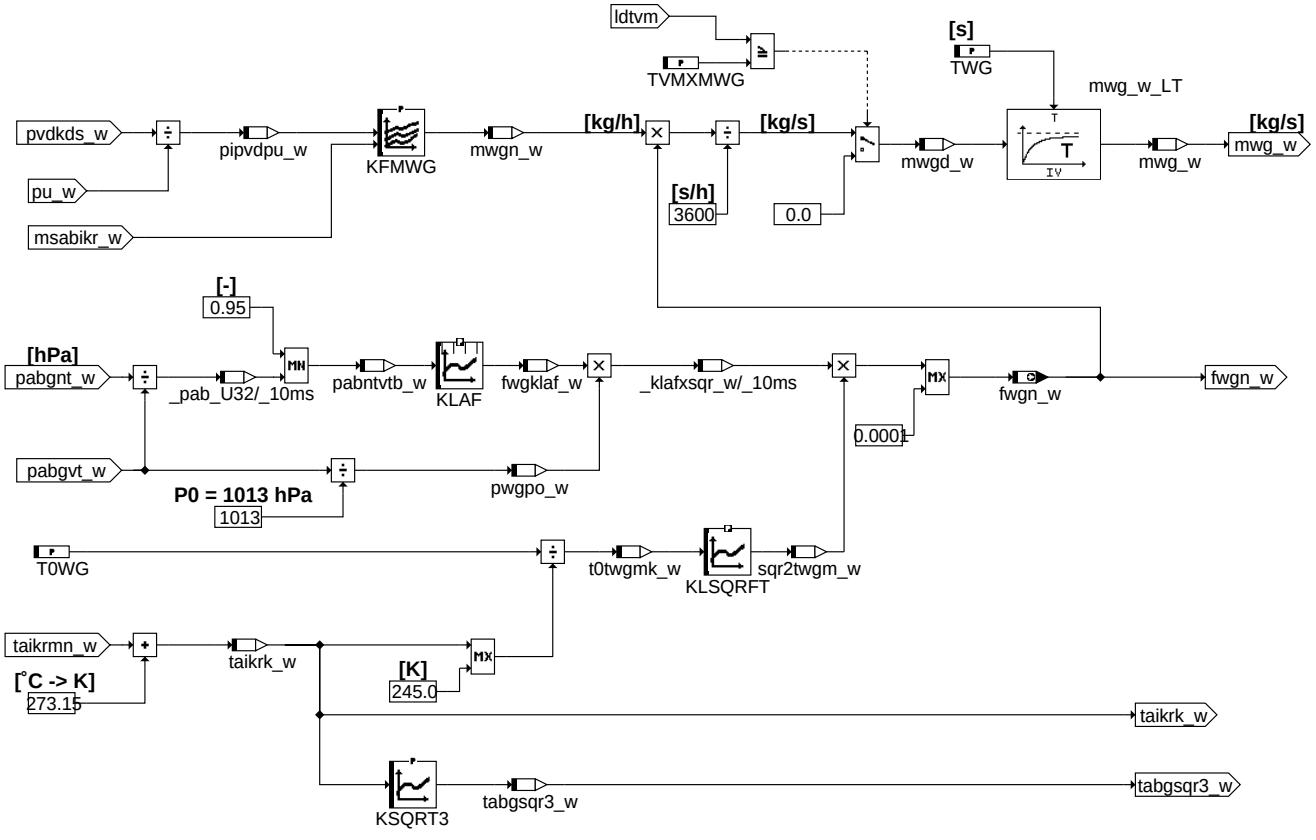


bgturb-pabnt

pabnt

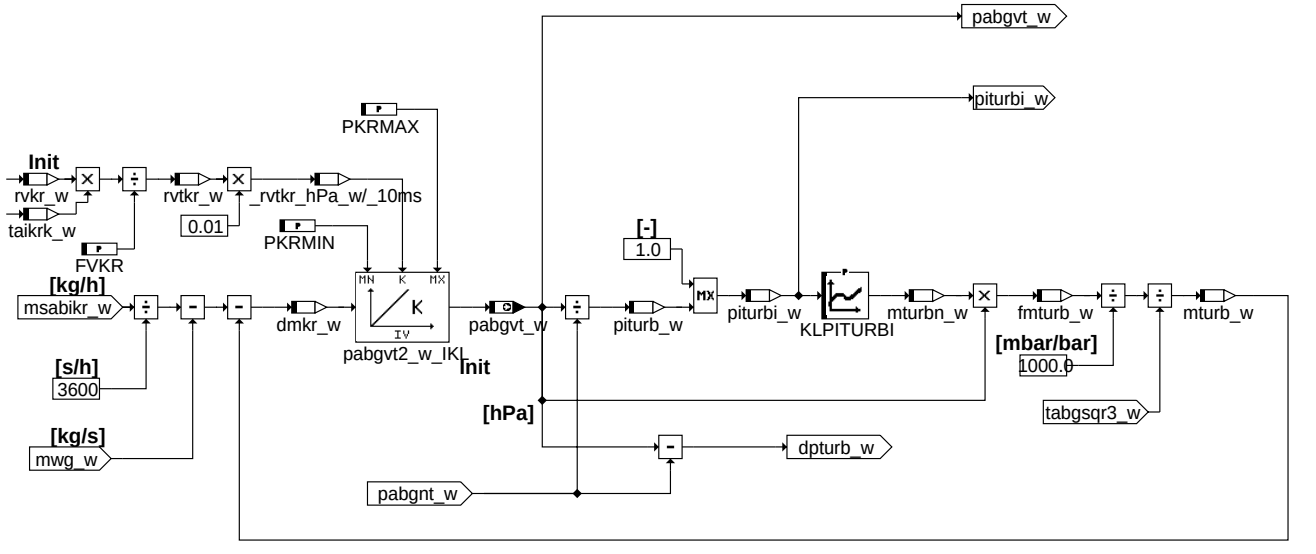
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

WG



bgturb-wg

wg

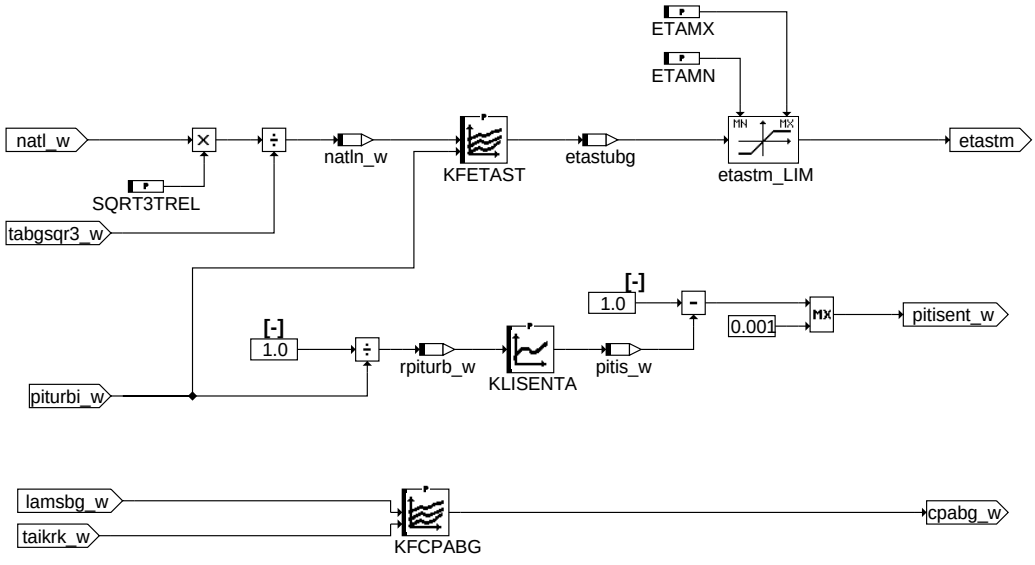


bgturb-abgasdruck

abgasdruck

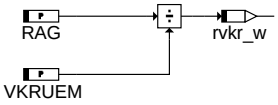
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

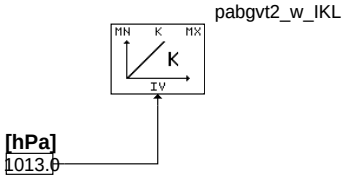
BGATLH/Turbinenkennlinie/HPTURB



bgturb-hpturb

hpturb





bgturb-init

init

ABK BGTURB 1.30.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ETAMN			FW	Minimaler Turbinenwirkungsgrad
ETAMX			FW	Maximaler Turbinenwirkungsgrad
FVKR			FW	Applikationsfaktor Krümmervolumen
KFCPABG	lamsbg_w	taikrk_w	KF	Isobare Wärmekapazität Abgas
KFETAST	natln_w	piturbi_w	KF	Isentroper Wirkungsgrad Turbine
KFMWG	pipvdpu_w	msabikr_w	KF	Kennfeld WG-Massenstrom
KLAF	pabntvtb_w		KL (REF)	Ausflußkennlinie
KLISENTA	rpiturb_w		KL	Kennlinie Isentropenexponent
KLMSABPNT	msabikr_w		KL	Kennlinie Abgasmassenstrom abhängiger Faktor Druckmodelllierung nach Turbine [kg/h]
KLPITURBI	piturbi_w		KL	KF Turbinenmassenstrom aus Druckverhältnis
KLSQRFT	t0twgmk_w		KL (REF)	Wurzel aus Temperaturverhältnis
KLTABPNT	tkihkmm_w		KL	Kennlinie Abgastemperatur abhängiger Faktor Druckmodelllierung nach Turbine [hPa*hPa*h/-kg]
KSQRT3	taikrk_w		KL	Dimensionslose Quadratwurzel aus Abgastemperatur in K
PKRMAX			FW	Obere Begrenzung Abgasdruck vor Turbine
PKRMIN			FW	Untere Begrenzung Abgasdruck vor Turbine
RAG			FW	spez. Gaskonstante Abgas [J/kg/K]
SQRT3TREL			FW	Normtemperaturfaktor für ATL-Drehzahl
SQRTPABGNT	pabgntsq_w		KL	Quadratwurzel Abgasdruck nach Turbine [hPa]
T0WG			FW	Normtemperatur WG
TVMXMWG			FW	Tastverhältnisschwelle für Wastgate Massenstrom $>$ 0
TWG			FW	Wastegatemassenstrom, Filterkonstante
VKRUEM			FW	Krümmervolumen [m^3]

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
cpabg_w	BGTURB	LDREG	AUS	Isobare Wärmekapazität Abgas
dmkr_w	BGTURB		LOK	Massenstromdifferenz im Volumen vor Turbine
dpturb_w	BGTURB	LDREG	AUS	Druckdifferenz über Turbine
etastm	BGTURB	LDREG	AUS	Isentroper Wirkungsgrad Turbine
etastubg	BGTURB		LOK	unbegrenzter isentroperTurbinenwirkungsgrad
fmturb_w	BGTURB		LOK	Massenstrom Turbine * Normdruck * Sqrt(Temperatur Abgas Krümmer)
fpabnt_w	BGTURB		LOK	Faktor Druckmodelllierung nach Turbine [hPa*hPa]
fpabntms_w	BGTURB		LOK	Abgasmassenstrom abhängiger Faktor Druckmodelllierung nach Turbine [kg/h]
fpabntta_w	BGTURB		LOK	Abgastemperatur abhängiger Faktor Druckmodelllierung nach Turbine [hPa*hPa*h/kg]
fwgklaf_w	BGTURB		LOK	Faktor Massenstrom WG aus KLAF
fwgn_w	BGTURB	LDREG	AUS	Korrekturfakor Massenstrom WG
lamsbg_w	LAMKO	ATM, BGLAMOD,-BGLASO, BGTMOLAM, BGTURB, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word)
ldtvm	AWGTV	BGTURB, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LDRDAEAD,-LDREG, PROJCONF-DOC	EIN	LDR Tastverhältnis , moduliert (Endergebnis)
msabikr_w	BGMSABG	ATM, ATMHEX,-BGLASO, BGTPABG,-BGTURB, ...	EIN	Massenstrom Abgas im Krümmer
mturb_w	BGTURB		LOK	Turbinenmassenstrom
mturbn_w	BGTURB		LOK	Massenstrom Turbine normiert für KLPITURB
mwg_w	BGTURB		LOK	WG-Massenstrom
mwgd_w	BGTURB		LOK	Wastegatemassenstrom, ungefiltert
mwgn_w	BGTURB		LOK	WG-Massenstrom normiert
natl_w	BGVERD	BGTURB	EIN	ATL Drehzahl
natln_w	BGTURB		LOK	Drehzahl ATL normiert für KFETAST
pabgnt_w	BGTURB		LOK	Abgasdruck nach Turbine [hPa]
pabgntsq_w	BGTURB		LOK	Quadrat Abgasdruck nach Turbine [hPa*hPa]
pabgvt_w	BGTURB		AUS	Abgasdruck vor Turbine
pabntvtb_w	BGTURB		LOK	Druckverhältnis über Turbine begrenzt als Eingang für KLAF
pipvdpu_w	BGTURB		LOK	Druckverhältnis pvd_w zu pu_w
pitis_w	BGTURB		LOK	Faktor aus Druckverhältnis über Turbine und Isentropenexponent
pitisent_w	BGTURB	LDREG	AUS	1 - Faktor aus Druckverhältnis über Turbine und Isentropenexponent
piturb_w	BGTURB		LOK	Druckverhältnis Turbine aus Massenstrom
piturbi_w	BGTURB		LOK	Druckverhältnis Turbine aus Massenstrom
pu_w	BGPU	BBBO, BGLWM,-BGPABG, BGPLGU,-BGPVD, ...	EIN	Umgebungsdruck
pusq_w	BGTURB		LOK	Quadrat Umgebungsdruck [hPa*hPa]
pvdkds_w	ADCADAP	BGDPVDK, BGTURB, BGVERD, DLDR,-DLDUV, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe von Drucksensor (word)
pwgpo_w	BGTURB		LOK	Verhältnis Abgasdruck vor Turbine / Normdruck zur Berechnung von WG-Massenstrom
rpiturb_w	BGTURB		LOK	Kehrwert Druckverhältnis über Turbine
rvkr_w	BGTURB		LOK	Gaskonstante Abgas mal Krümmervolumen
rvtkr_w	BGTURB		LOK	Integrationskonstante Massenstrom Abgasdruck (R*T/V)
sqr2twgm_w	BGTURB		LOK	Wurzel aus Temperaturverhältnis zur Berechnung von WG-Massenstrom
t0twgmk_w	BGTURB		LOK	Abgastemperatur im Krümmer in K
tabgsqr3_w	BGTURB		LOK	Dimensionslose Quadratwurzel aus Abgastemperatur in K
taikrk_w	BGTURB		LOK	Temperatur Abgas im Krümmer in K
taikrmn_w	LDREG	BGTURB	EIN	Min. Abgastemperatur vor Turbine
tkihkmm_w	ATMIFACE	BGPABG, BGTURB	EIN	Mittlere Temperatur im Hauptkatalysator, modelliert

FB BGTURB 1.30.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionsbeschreibung BGTURB

Diese Funktion beinhaltet das Abgasdruckmodell, das den Abgasdruck vor der Turbine pabgvt_w auf Grundlage eines Speichermodells des Abgaskrümmers berechnet. Dabei sind der Abgasmassenstrom msabikr_w, der Ladedruck pvdkds_w, die Abgastemperatur taikrmn_w und der Abgasdruck nach Turbine pabgnt_w Eingangsgrößen des Modells. Der modellierte Druck vor Turbine pabgvt_w wird innerhalb der modellbasierten Ladedruckregelung (LDR) für die Leistungsbilanz des ATL benötigt. Die Größe dpturb_w stellt die Druckdifferenz zwischen pabgvt_w und pabgnt_w dar und wird zur Beschreibung der Ventilkräfte am Waste Gate (WG) benutzt.

1.1 BGTURB/PABNT

Die Hierarchie PABNT dient zur Modellierung des Abgasdrucks nach Turbine in Abhängigkeit des Abgasmassenstromes msabikr_w, des Umgebungsdruckes pu_w und der Modelltemperatur tkihkmm_w. Der Abgasdruck nach Turbine wird nach folgender Gleichung bestimmt:

pabgnt_w = sqrt(pu_w^2 + 2* KLMSABPNT(msabikr_w)* KLTABPNT(tkihkmm_w))

Die Wurzelfunktion wird durch die Kennlinie SQRTPABGNT beschrieben.

1.2 BGTURB/WG

In der Hierarchie WG wird der WG-Massenstrom mwg_w in Abhängigkeit des Ladedruckes pvdkds_w und des Abgasmassenstromes msabikr_w bestimmt. Der normierte WG-Massenstrom mwgn_w wird dazu mit dem Faktor fwgn_w multipliziert. Dieser Faktor beinhaltet die Temperatur- und Drucknormierung sowie die Ausflussfunktion KLAF.

1.3 BGTURB/Abgasdruck

In der Hierarchie Abgasdruck wird über die Massenstrombilanz

dmkr_w = msabikr_w/3600 - mwg_w - mturb_w

der gespeicherte Massenstrom im Krümmer berechnet. Mit der allgemeinen Gasgleichung wird aus dmkr_w eine Druckänderung im Krümmer berechnet (Integrationskonstante). Durch anschließendes Aufintegrieren wird pabgvt_w bestimmt. Der Turbinenmassenstrom mturb_w wird aus dem Druckverhältnis pabgvt_w zu pabvvk_w über die Kennlinie KLPITURBI unter Berücksichtigung von Temperatur- und Drucknormierung berechnet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.4 BGTURB/HPTURB

In der Hierarchie HPTURB wird über das Turbinendruckverhältnis piturbi_w und die ATL-Drehzahl natl_w der isentrope Turbinenwirkungsgrad etastm bestimmt. Weiterhin wird aus piturbi_w der isentrope Faktor des Druckterms der Turbinenleistung pitisent_w berechnet.

APP BGTURB 1.30.2 Applikationshinweise

Für die Bedatung des Abgasdruckmodells vor und nach Turbine sind Abgasdrucksensoren erforderlich.

Druckmodell nach Turbine

Das Druckmodell nach Turbine (Hierarchie PABNT) wird über die Kennlinien KLMSABPNT und KLTABPNT appliziert. Dazu sind stationäre Messungen für den relevanten Betriebsbereich durchzuführen und der gemessene Druck nach Turbine bis auf die Größe fpabnt_w zurückzurechnen. Zunächst wird die Kennlinie KLMSABPNT in Abhängigkeit des Abgasmassenstromes an den aus den Messwerten berechneten Wert von fpabntms_w angepasst. Der Kennlinienausgang fpabntta_w wird dazu aus den Messwerten von tkihkmm_w für einen Startwert von KLTABPNT bestimmt. Im nächsten Schritt wird über die angepasste Kennlinie KLMSABPNT in Abhängigkeit von msabikr_w die Größe fpabntms_w berechnet und die Kennlinie KLTABPNT angepasst. Dieses Vorgehen wird so lange wiederholt, bis sich der Fehler aus der Gesamtberechnung der Größe pabgnt_w zu dem gemessenen Druck nach Turbine nicht weiter verkleinert.

Druckmodell vor Turbine

Zur Bedatung des Abgasdruckmodells vor Turbine erfolgt zunächst die Validierung der Turbinenkennlinie KLPITURBI bei geschlossenem Wastegate (mwg_w = 0, WG ggf. mechanisch blockieren) im dynamischen Druckaufbau. Die Grundbedatung der Kennlinie liefern die ATL-Hersteller Daten. Dabei ist nur der Teil der Kennlinie überprüfbar, der mit einem blockierten WG aufgrund des Überladedrucks anfahrbar ist. Wird mit der Grundbedatung keine ausreichende Modellgüte erreicht (Differenz zwischen Drucksensor vor Turbine und pabgvt_w), muss die Kennlinie für die entsprechenden Druckverhältnisse weiter angepasst werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die KLPITURBI streng monoton steigend bleibt.

WG-Massenstrom

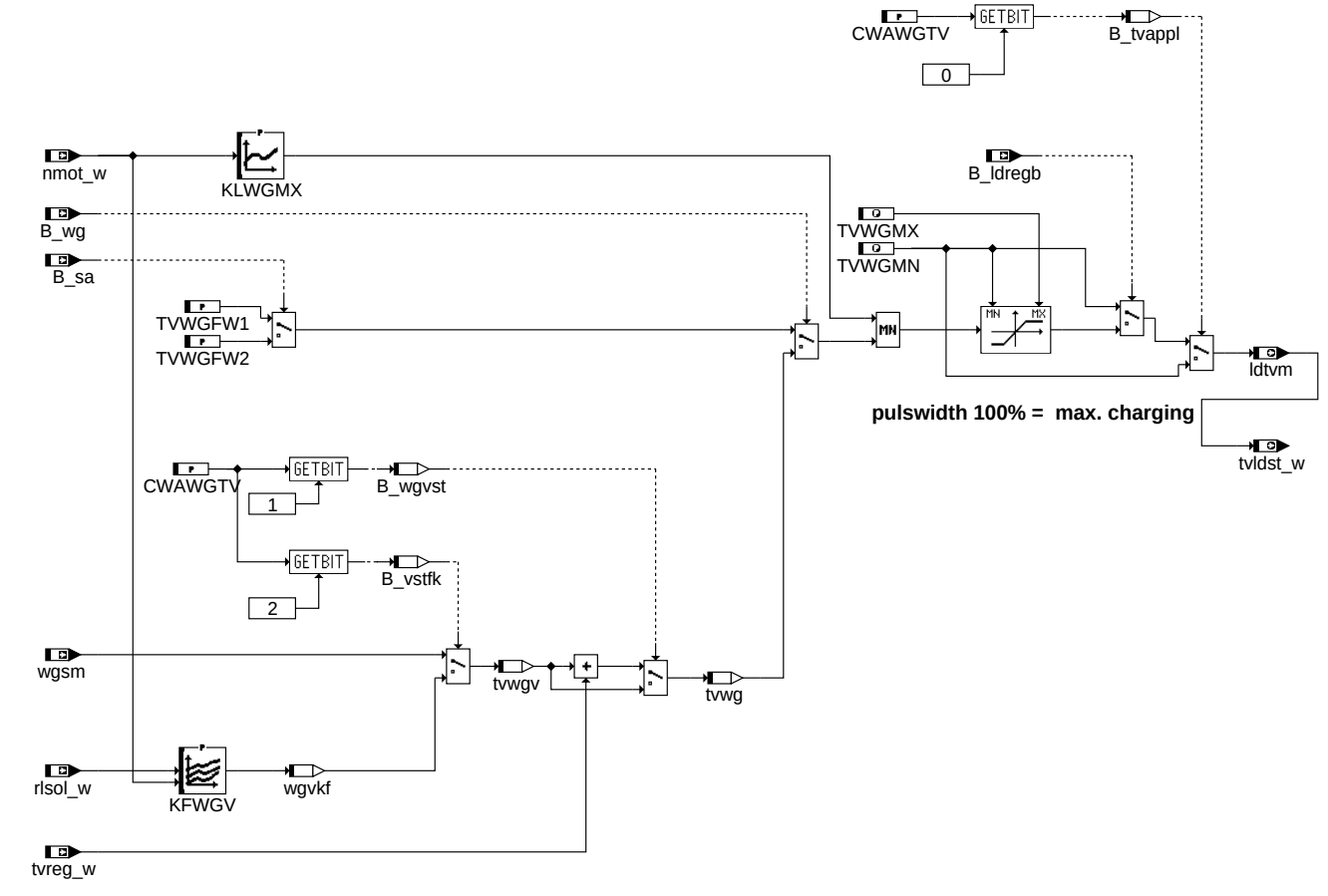
Für die Bedatung des WG-Massenstromkennfeldes KFMWG sind Messungen über den gesamten Drehzahlbereich für Voll- und mehrere Teillasten nötig. Der WG-Massenstrom als Ausgang des Kennfeldes KFMWG kann durch Umstellen der Massenstrombilanz nach mwg_w (mwg_w = msabikr_w/3600 - dmkr_w - mturb_w) berechnet werden. Dazu ist der Normierungsfaktor fwgn_w als Funktion der Drucksensorwerte ebenfalls offline nachzuberechnen. Der Turbinenmassenstrom mturb_w wird aus den Signalen der Drucksensoren über die zuvor optimierte KLPITURBI berechnet. Die Änderungsrate dmkr_w kann durch Ableiten des Sensorwertes Druck vor Turbine und Berücksichtigung der Integrationskonstante rvtkr_hPa_w bestimmt werden. Für stationäre Messungen kann der Term dmkr_w vernachlässigt werden, da keine Druckänderung auftritt. Die zu benutzenden Messwerte sind im 10ms-Raster aufzuzeichnen. Die so berechneten Werte des Wastegatemassenstroms können dann über dem Druckverhältnis pvdkds_w zu pu_w und msabikr_w aufgetragen und in das Kennfeld KFMWG übertragen werden.

Alternativ ist eine direkte Abstimmung des Kennfeldes KFMWG über den Vergleich von pabgvt_w zu dem Drucksensorwert vor Turbine möglich. Bei einem zu geringen Modelldruck vor Turbine muss der entsprechende Arbeitspunkt im Kennfeld KFMWG verkleinert und bei zu großen Modellwerten vergrößert werden.

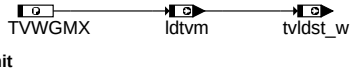
In der Höhe ist die Bedatung zu überprüfen und ggf. zu ergänzen.

FU AWGTV 1.20.2 Ansteuerung Wastgate

FDEF AWGTV 1.20.2 Funktionsdefinition



main



init

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK AWGTV 1.20.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWAWGTV			FW	Codewort Ansteuerung Wastegate-Ventil
KFWGV	rlsol_w	nmot_w	KF	Vorsteuerkennfeld ATL-Regelung
KLWGMX	nmot_w		KL	Wastegate-Ansteuerung Maximalwert
TVWGFW1			FW	Vorsteuer-Festwert ATLREG ohne Strömungsumkehr
TVWGFW2			FW	Vorsteuer-Festwert ATLREG bei Strömungsumkehr
TVWGMN			FW	Minimales Tastverhältnis WG
TVWGMX			FW	Max. Tastverhältnis der WG-Ansteuerung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_ldregb	LDREG	AWGTV	EIN	Bed.: Ladedruckregelbereitschaft
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,-BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_tvappl	AWGTV		LOK	Bed.: Tastverhältnis WG aus Applikationslabel TVWGMN
B_vstfk	AWGTV		LOK	Bed.: Vorsteuertastverhältnis WG aus Kennfeld
B_wg	LDREG	AWGTV, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-LDRDAEAD	EIN	Bed.: Wastegate-Regelung aktiv
B_wgvst	AWGTV		LOK	Bed.: WG-Regelung über modellbasierte Vorsteuerung mit ms-Faktor-Eingriff
ldtvm	AWGTV	BGTURB, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LDRDAEAD,-LDREG, PROJCONF-DOC	AUS	LDR Tastverhältnis , moduliert (Endergebnis)
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
rlsol_w	BGRLSOL	AVCOV, AWGTV,-BGMSDKS, DTEV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Soll-Füllung
tvldst_w	AWGTV	ATVLDSTE	AUS	Tastverhältnis Steller aus Ladedruckregelung
tvreg_w	LDREG	AWGTV	EIN	Summe TV aus Vorsteuerung, I-Anteil und P-Anteil
tvwg	AWGTV		LOK	Wastegate-Taktsignal von Vorsteuerung mit additivem Regleranteil
tvwgv	AWGTV		LOK	Vorsteuerwert Ladedrucktaktventil bei additivem Regler
wgsm	LDREG	AWGTV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Wastegate-Solltastverhältnis (aus Modell)
wgvkf	AWGTV		LOK	Vorsteuerwert WG-Tastverhältnis aus Kennfeld

FB AWGTV 1.20.2 Funktionsbeschreibung

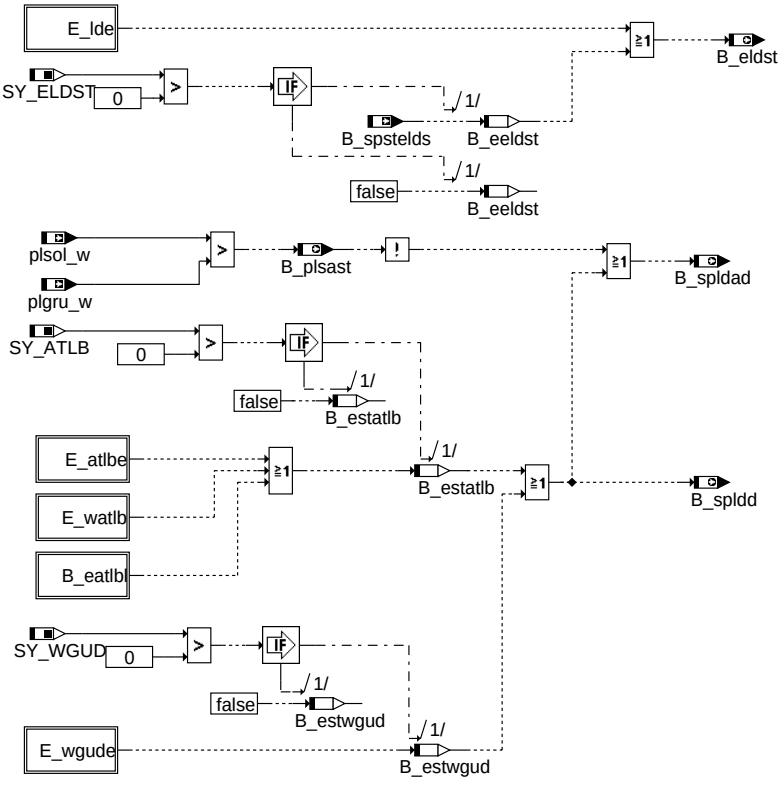
Die Funktion %AWGTV ist die Ansteuerfunktion des LDR-Taktventils. Hier wird das Tastverhältnis der modellbasierten Vorsteuerung wgsm und der Regleranteil tvreg_w addiert. Die Funktion besitzt als Applikationsschnittstelle das Kennfeld KFWGV. Eine Begrenzung des ausgegeben LDR-Tastverhältnisses kann über die Label TVWGMX und TVWGMN vorgenommen werden.

APP AWGTV 1.20.2 Applikationshinweise

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU LDRSTKO 1.30.1 Ladedrucksteller Koordination

FDEF LDRSTKO 1.30.1 Funktionsdefinition



ldrstko-main

ABK LDRSTKO 1.30.1 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_ATLB	SYS (REF)	Systemkonstante ATL-Bypassklappe verbaut
SY_ELDST	SYS (REF)	elektrischer Ladedrucksteller
SY_WGUD	SYS (REF)	Systemkonstante Druckdose Wastegate mit zusätzlichen Unterdruckanschluß

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_eeldst	LDRSTKO		LOK	Bedingung Fehler des elektrischen Ladedrucksteller
B_eldst	LDRSTKO	LDREG	AUS	Bedingung Fehler Steller für Ladedruckregelung
B_estatlb	LDRSTKO		LOK	Bedingung Fehler Steller ATL-Bypassklappe
B_estwgud	LDRSTKO		LOK	Bedingung Fehler Steller Wastegate mit Unterdruck
B_plsast	LDRSTKO		AUS	Bedingung Sollladedruck im Arbeitsbereich des Ladedruckstellers
B_spldad	LDRSTKO		AUS	Bedingung Verriegelung der Adaption Ladedruckregelung
B_spldd	LDRSTKO	DLDR	AUS	Bedingung Verriegelung der Diagnose Ladedruckregelung
B_spstelds		LDRSTKO	EIN	Bedingung: Sperrstatus elektrischer Ladedruckregel-Steller
B_uatlbg		LDRSTKO	EIN	Bedingung für ATL Bypassklappe Spannung gültig
B_uatlbg2		LDRSTKO	EIN	Bedingung für ATL Bypassklappe Spannung2 gültig
B_uatlbgsu		LDRSTKO	EIN	Bedingung für ATL Bypassklappe Summenpannung gültig
DFP_ATLBE	LDRSTKO		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Endstufe ATL-Bypassklappe
DFP_LDE	LDRSTKO		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Ladedrucksteuerventil Endstufe
DFP_WATLB	LDRSTKO		DOK	SG int Fehlerpfadnr.: Winkel ATLB
DFP_WGUDE	LDRSTKO		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Endstufe Wastegate mit Unterdruck
E_atlbe		LDRSTKO	EIN	Errorflag: Endstufenfehler der ATL-Bypassklappe
E_lde	DLDE	LDRLMX, LDRSTKO	EIN	Errorflag: Ladedrucksteuerventil (Endstufe)
E_watlb		LDRSTKO	EIN	Errorflag: Winkel ATLB unplausibel
E_wgude		LDRSTKO	EIN	Errorflag: Endstufenfehler von Unterdruckanschluß Wastegate
plgru_w	BGPLGU	DLDR, LDREG,-LDRPLS, LDRSTKO	EIN	Grundladedruck
plsol_w	LDRPLS	DLDR, LDREG,-LDRSTKO, LDUVST	EIN	Soll-Ladedruck

FB LDRSTKO 1.30.1 Funktionsbeschreibung

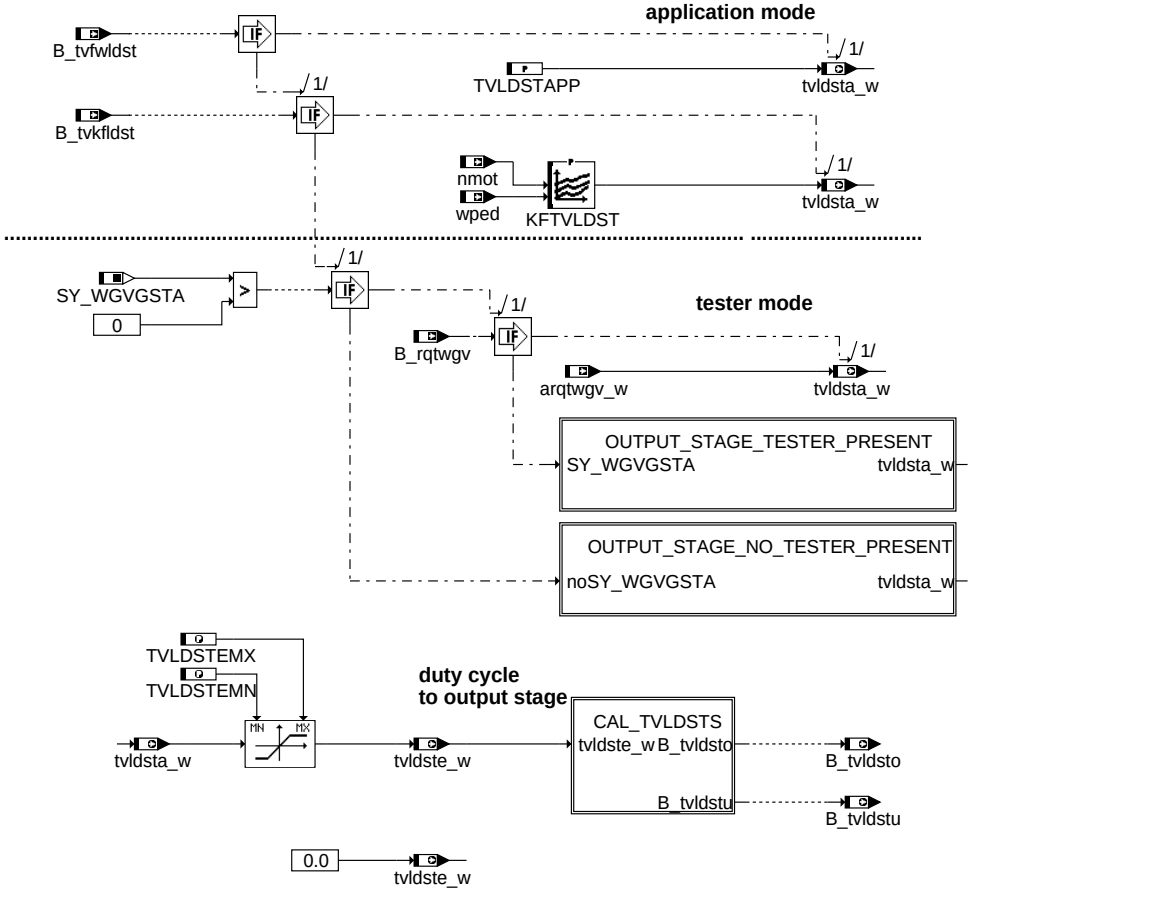
In Abhängigkeit von der Stellerkonfiguration wird ein allgemeines Fehlerbit B_eldst gebildet, das aussagt, ob ein Ladedruckaufbau bzw. eine Ladedruckregelung grundsätzlich verriegelt werden sollte.
Außerdem verriegeln Fehlerzustände von Komponenten, die Rückwirkungen auf den Ladedruckaufbau besitzen (Beispiel Abgasbypassklappe), die Adaption und die Diagnose der Ladedruckregelung mit dem Bit B_spldad und B_spldd.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

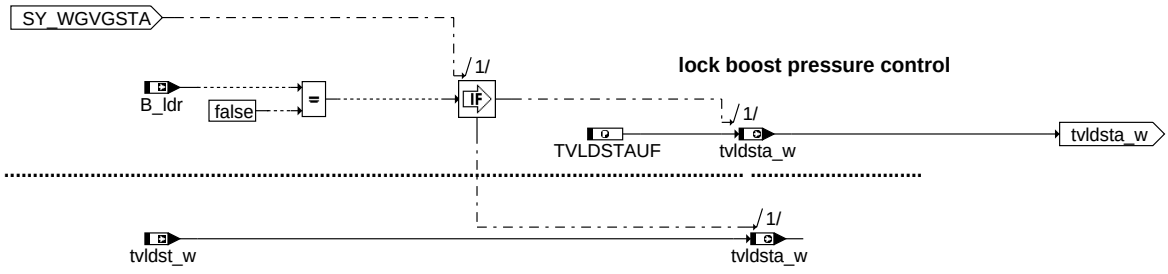
APP LDRSTKO 1.30.1 Applikationshinweise

FU ATVLDSTE 1.30.5 Ausgabe Tastverhältnis Ladedrucksteller Endstufe

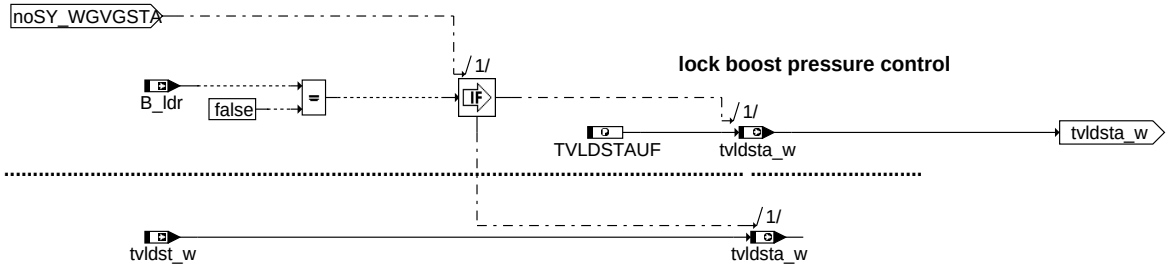
FDEF ATVLDSTE 1.30.5 Funktionsdefinition



main



output_stage_tester_present



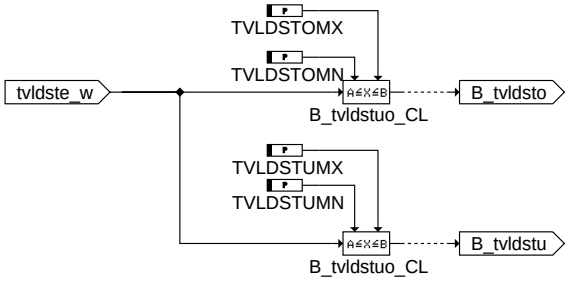
output_stage_no_tester_present

atvldste-main

atvldste-output-stage-tester-present

atvldste-output-stage-no-tester-present

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



atvldste-cal-tvldsts

cal_tvldsts

ABK ATVLDSTE 1.30.5 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KFTVLDST	nmot	wped	KF	Applkationskennfeld für Tastverhältnis Ladedrucksteller
TVLDSTAPP			FW	Applikationsfestwert Tastverhältnis Ladedrucksteller
TVLDSTAUF			FW	Tastverhältnis Wastegate offen
TVLDSTEMN			FW	minimales Tastverhältnis Endstufe LD-Steller
TVLDSTEMX			FW	maximales Tastverhältnis Endstufe LD-Steller
TVLDSTOMN			FW	Minimalwert für tvldste-Bereich, bei denen der Ladedrucksteller in den oberen Anschlag gestellt wird
TVLDSTOMX			FW	Maximalwert für tvldste-Bereich, bei denen der Ladedrucksteller in den oberen Anschlag gestellt wird
TVLDSTUMN			FW	Minimalwert für tvldste-Bereich, bei denen der Ladedrucksteller in den unteren Anschlag gestellt wird
TVLDSTUMX			FW	Maximalwert für tvldste-Bereich, bei denen der Ladedrucksteller in den unteren Anschlag gestellt wird

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_WGVGSTA			SYS (REF)	Stellgliedtest für Wastegateventil aktiv

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
arqtwgv_w	ATS2BPA	ATVLDSTE	EIN	Ansteuerungswert für Taktventil Wastegate bei Testeranforderung
B_ldr	LDREG	ATVLDSTE, DLDR,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LDRPLS	EIN	Flag für Bedingung LDR aktiv
B_rqtwgv	ATS2BPA	ATVLDSTE	EIN	Bedingung Wastegate Taktventilansteuerung über Testeranforderung
B_tvfwldst		ATVLDSTE	EIN	Bedingung Festwert Tastverhältnis für Ladedrucksteller aktiviert (Applikationsmodus)
B_tvkfldst		ATVLDSTE	EIN	Bedingung Tastverhältnis aus Kennfeld für Ladedrucksteller aktiviert (Applikationsmodus)
B_tvldsto	ATVLDSTE		AUS	Bedingung Tastverhältnis stellt den Ladedruckstellers auf den oberen mechanischen Anschlag (Wastegate maximal offen)
B_tvldstu	ATVLDSTE		AUS	Bedingung Tastverhältnis stellt den Ladedruckstellers auf den unteren mechnischen Anschlag (Wastegate maximal geschlossen)
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
tvldst_w	AWGTV	ATVLDSTE	EIN	Tastverhältnis Steller aus Ladedruckregelung
tvldsta_w	ATVLDSTE		AUS	Ausgabewert Tastverhältnis Endstufe des Ladedruckstellers
tvldste_w	ATVLDSTE	DLDE, HT2KTWGV	AUS	Tastverhältnis an Endstufe des Ladedruckstellers
wped	APP2MED	ADVE, AEVABU,-ATVLDSTE, BGDVE,-LDUVST, ...	EIN	Normierter Fahrpedalwinkel

FB ATVLDSTE 1.30.5 Funktionsbeschreibung

OUTPUT_STAGE_TESTER_PRESENT und OUTPUT_STAGE_TESTER_PRESENT:

Das Tastverhältnis des Stellers tvldst_w wird auf das Ausgabetastverhältnis tvldsta_w umkopiert solange Bit B_ldr gesetzt ist.

lock boost pressure control: Bei inaktiver LDR-Bereitschaft (!B_ldr) wird das Ausgabetastverhältnis auf TVLDSTAUF (Wastegate maximal geöffnet) gesetzt.

MAIN:

duty cycle to output stage: Das Ausgabetastverhältnis tvldsta_w ist aus Bauteileschutzgründen nicht das Tastverhältnis, welches tatsächlich auf den Steller gegeben wird. Genauer gesagt wird das Ausgabetastverhältnis tvldsta_w zum Schutz der Endstufe vom Taktventil durch eine MIM/MAX Begrenzung aufbereitet und das sich ergebende Tastverhältnis tvldste_w wird auf den Steller ausgegeben.

application mode:

Zur Applikation der LDR und anderer Funktionen kann es notwendig sein, die LDR abzuschalten und das Tastverhältnis gesteuert durch das Kennfeld KFTVLDST als Funktion von nmot und wped_w oder als Festwert TVLDSTAPP vorzugeben. Das Umschalten auf die Applikationswerte erfolgt durch das Codewort CWMDAPP (s. %KONCW).

tester mode:

Zum Test des Wastegates kann es notwendig sein, die LDR abzuschalten und das Tastverhältnis durch einen Tester (via arqtwgv_w) vorzugeben.

CAL_TVLDSTS: Die Bits B_tvldstu/(o) zeigen an, ab welchen Tastverhältnis der Ladedrucksteller in seinen oberen bzw. unteren Anschlag gestellt wird. Diese Information wird dazu benötigt, um den Eingriff des Reglers zu beschränken, für den Fall, dass eine Änderung des Tastverhälnisses keinen mechanischen Durchgriff mehr hat.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP ATVLDSTE 1.30.5 Applikationshinweise

TVLDSTEMX=98% Wert ist so zu wählen, dass Schutz der Endstufe des LD-Stellers und des Stellers selbst sichergestellt ist.

TVLDSTEMN=0% Wert ist so zu wählen, dass Schutz der Endstufe des LD-Stellers und des Stellers selbst sichergestellt ist.

TVLDSTAPP=0%:

KFTVLDST:

nmot wped	2000.0	3000.0	4000.0	5000.0	6000.0
0.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
55.0	25.0	20.0	20.0	15.0	10.0

Zwei Konfigurationen für den Wastegatesteller sind möglich. In Konfiguration eins schließt das Wastegate mit zunehmenden Tastverhältnis. In der zweiten Konfiguration öffnet das Wastegate mit zunehmenden Tastverhältnis.

Konfiguration eins - Wastegate schließt mit zunehmenden Taktverhältnis:

TVLDSTAUF=0%: (Wastegate muss für diesen Wert maximal weit aufgehen.)

TVLDSTOMN=0%, TVLDSTOMX=5%: Minimaler und maximaler Wert für den Tastverhältnisbereich, in dem der maximale Hub des Wastegates nicht mehr beeinflußt wird (Wastegate ist komplett geöffnet).

TVLDSTUMN= 95%, TVLDSTUMX=100%: Minimaler und maximaler Wert für den Tastverhältnisbereich, in dem der minimale Hub des Wastegates nicht mehr beeinflußt wird (Wastegate ist so weit wie möglich geschlossen).

Konfiguration zwei - Wastegate öffnet mit zunehmenden Tastverhältnis:

TVLDSTAUF=TVLDSTEMX: (Wastegate muss für diesen Wert maximal weit aufgehen.)

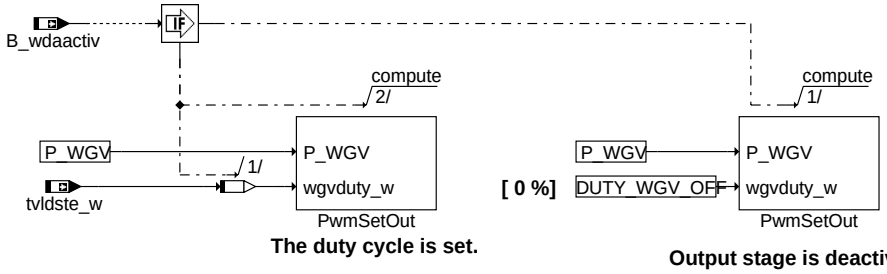
TVLDSTOMN=95%, TVLDSTOMX=100%: Minimaler und maximaler Wert für den Tastverhältnisbereich, in dem der maximale Hub des Wastegates nicht mehr beeinflußt wird (Wastegate ist komplett geöffnet).

TVLDSTUMN=0%, TVLDSTUMX= 5%: Minimaler und maximaler Wert für den Tastverhältnisbereich, in dem der minimale Hub des Wastegates nicht mehr beeinflußt wird (Wastegate ist so weit wie möglich geschlossen).

Achtung!: Sinnvolle Bedatung von TVLDSTOMN, TVLDSTOMX, TVLDSTUMN, TVLDSTUMX im Vergleich zu TVLDSTEMX und TVLDSTEMN ist sicher zu stellen!

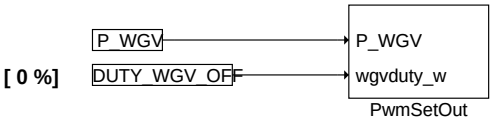
FU HT2KTWGV 2.20.2 Schnittstelle Hardwaretreiber - Komponententreiber Wastegate Taktventil

FDEF HT2KTWGV 2.20.2 Funktionsdefinition



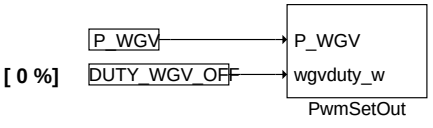
ht2ktwgv-main

main



ht2ktwgv-init

init



ht2ktwgv-swoff

swoff

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK HT2KTWGV 2.20.2 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_wdaactiv	OCWDA	AEVABZK, HT2KTWGV	EIN	Bedingung für WDA- oder ABE-Abschaltung aktiv
tvldste_w	ATVLDSTE	DLDE, HT2KTWGV	EIN	Tastverhältnis an Endstufe des Ladedruckstellers

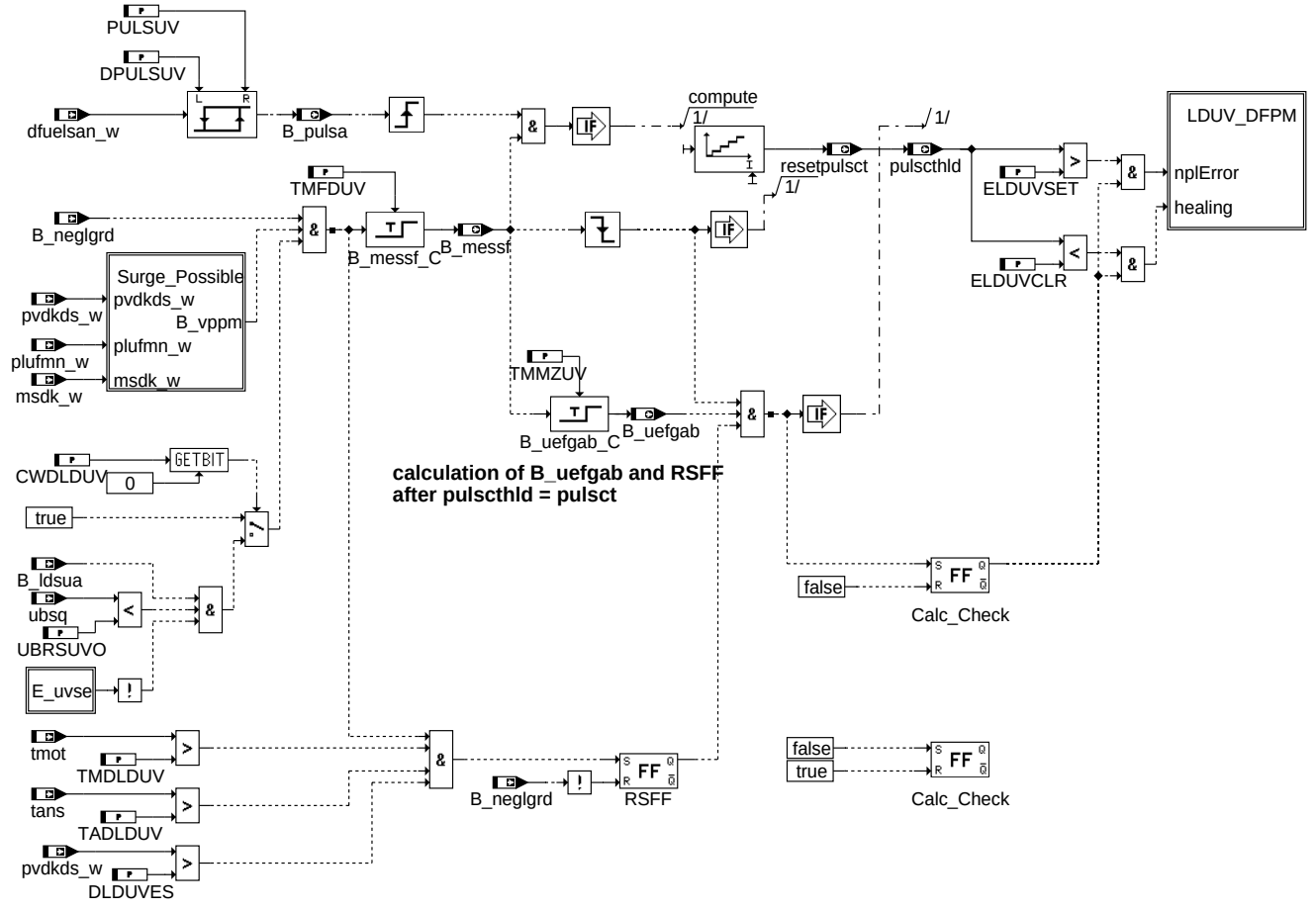
FB HT2KTWGV 2.20.2 Funktionsbeschreibung

Dieser Komponententreiber definiert die Hardwareanbindung eines Taktventils von der Wastegatedruckdose (WGV).

APP HT2KTWGV 2.20.2 Applikationshinweise

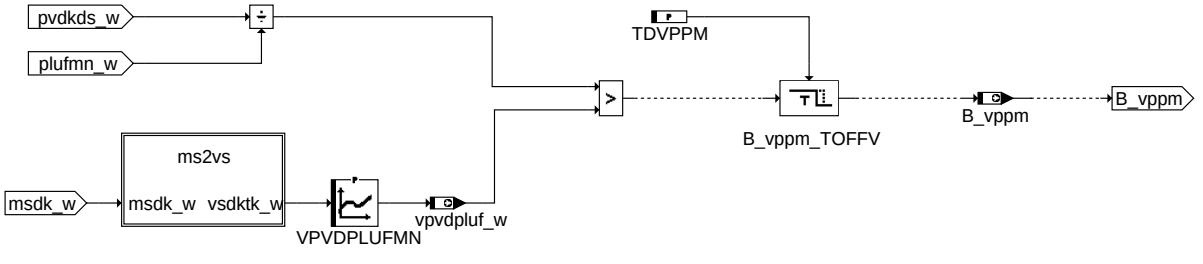
FU DLDUV 1.100.2 Diagnose Schubumluftventil parallel zum Verdichter

FDEF DLDUV 1.100.2 Funktionsdefinition



dlduv-main

main

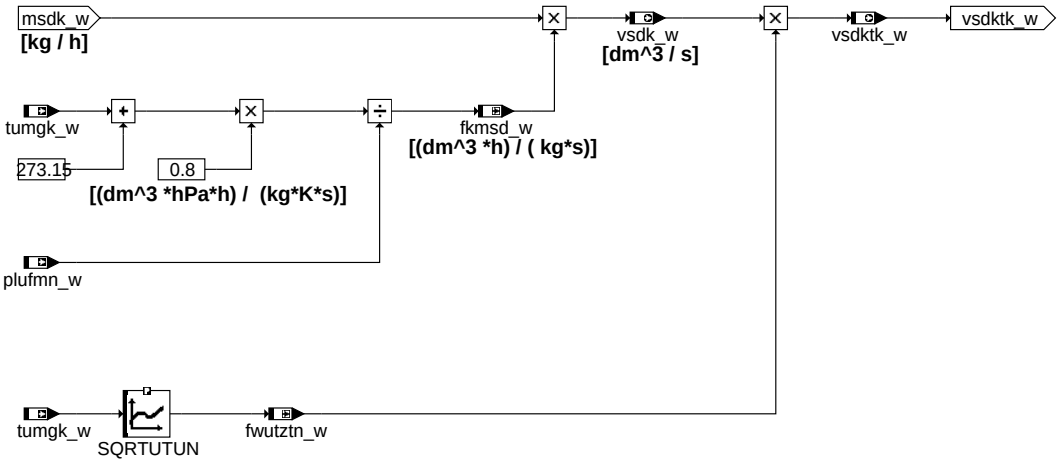


dlduv-surge-possible

Surge_Possible

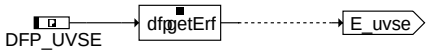
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Conversion Mass Flow to Volume Flow



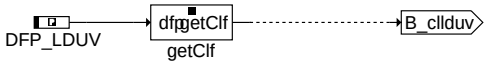
dlduv-ms2vs

ms2vs



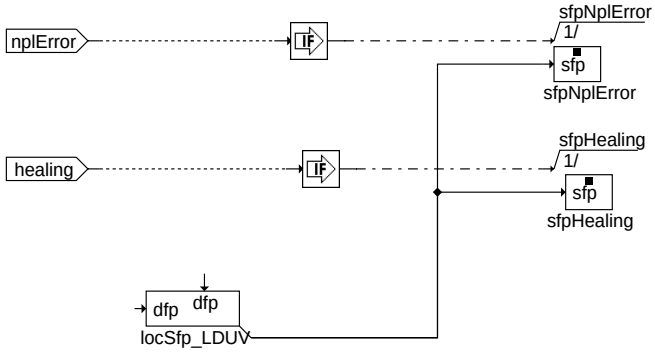
dlduv-e-uvse

E_uvse



dlduv-b-cllduv

b_cllduv



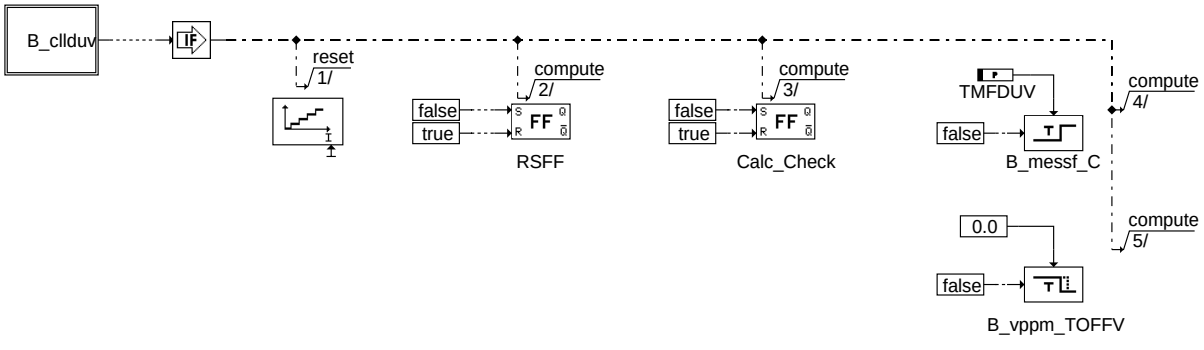
Action Table for fault path * in DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R

S: set R: reset

dlduv-lduv-dfpm

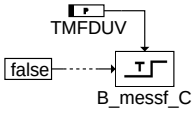
lduv_dfpm



dlduv-fcmclr

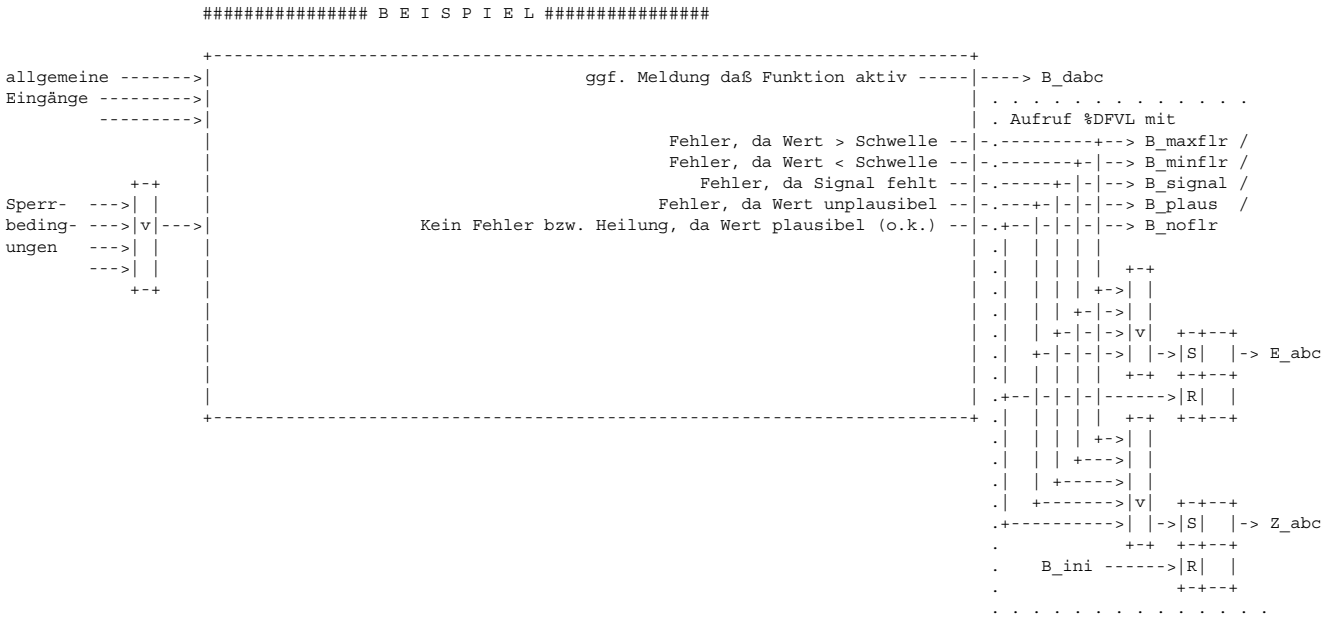
fcmclr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dlduv-initialization

initialization



Fehlerpfadeintrag mit: CDTabc; LDabc; FLCabc; HLCabc; U1abc=....; U2abc=....; B_maxflr \ B_minflr \ B_signal \ B_plaus

ABK DLDUV 1.100.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWDLDUV			FW	Codeword für Diagnose Schubumluftventil
DLDUVES			FW	Einschaltschwelle f(pspvds_w) für Schubumluftventildiagnose beim Turbo
DPULSUV			FW	Hysterese für Pulsationsschwelle Schubumluftventildiagnose beim Turbo
ELDUVCLR			FW	Schwelle zum Rücksetzen des Fehlers Schubumluftventil defekt beim Turbo
ELDUVSET			FW	Schwelle zum Setzen des Fehlers Schubumluftventil defekt beim Turbo
PULSUV			FW	Pulsationsschwelle für Schubumluftventildiagnose beim Turbo
SQRTUTUN	tumgk_w		KL (REF)	Quadratwurzel aus Verhältnis Umgebungstemperatur zu Normtemperatur
TADLDUV			FW	Ansauglufttemperautrschwelle zum Einschalten der Diagnose f. SUV
TDVPPM			FW	Zeitentprellung für Bit B_vppm
TMDLDUV			FW	Motortemperaturschwelle zum Einschalten der Diagnose für SUV
TMFDUV			FW	Meßfensterzeit zur Pulsationsauswertung für Diagnose Schubumluftventil
TMMZUV			FW	Mindestmesszeit für Schubumluftventildignose
UBRSUVO			FW	obere Schwelle ubr für Ansteuerung Endstufe Schubumluftventil
VPVDPLUFMN	vsdktk_w		KL	Pumpgrenze des ATL

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_belduv	DLDUV		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Schubumluftventil Turbo
B_bklduv	DLDUV		AUS	Bedingung: Schubumluftventil-Endstufe aktiv
B_cllduv		DLDUV	EIN	Bedingung Fehlerpfad Schubumluftventil-Endstufe löschen
B_ftlduv	DLDUV		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für DLDUV
B_ldsua	LDUVST	BGRLFGZS, DLDR, DLDUV	EIN	Bedingung LDR Schubumluftventil aktiv (offen)
B_messf	DLDUV		AUS	Messfensterzeit zur Diagnose Schubumluftventil beim Turbo
B_mnlduv	DLDUV		AUS	Fehlerart: Kurzschluß Masse an Schubumluftventil Endstufe
B_mxlduv	DLDUV		AUS	Fehlerart: Kurzschluß Ubat an Schubumluftventil Endstufe
B_neglgrd		DLDUV	EIN	Bedingung neg. Lastgradient beim Turbo
B_nplduv	DLDUV		AUS	Fehlerart: Zustand nicht plausibel an Schubumluftventil-Endstufe
B_pulsa	DLDUV		AUS	Pulssationserkennung für Diagnose Schubumluftventil beim Turbo
B_silduv	DLDUV		AUS	Fehlerart: Unterbrechung an Schubumluftventil-Endstufe
B_uefgab	DLDUV		AUS	Übernahmefreigabe für Hold Counter
B_vppm	DLDUV		AUS	Bit Verdicher Pumpen physikalisch sicher möglich
bloknr		AMTR, BBORING, BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_LDUV	DLDUV		DOK	SG-int. Fehlerpfad-Nr.: Umluftventildiagnose Turbo
DFP_UVSE	DLDUV		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Endstufe Umluftventil Turbo
dfuelsan_w	BGFKMS	DDKV, DLDUV, DSUVR, DTEV	EIN	Delta Füllungssensor zu Alpha/n-System
E_lduv	DLDUV		AUS	Fehlerflag: Schubumluftventil beim Turbo
E_uvse	DLDUVSE	DLDUV, DMDSTP	EIN	Errorflag: Endstufe Umluftventil Turbo

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
fkmsd_w	DLDUV		LOK	Umrechnungsfaktor Massenstrom über Drosselklappe in Volumenstrom
fwutztn_w	DLDUV		LOK	Wurzel aus Verhältnis Umgebungstemperatur zu Normtemperatur
msdk_w	ATCMFA	BGFKMS, BGFMSDHFS,- BGMSHMDK, BGPU,- BGPVLLK, ...	EIN	Massenstrom über Drosselklappe
plufmn_w	LDRPLS	DLDUV	EIN	Minimaler Druck nach Luftfilter
pulsct	DLDUV		AUS	Pulsationscounter für Diagnose Schubumluftventil beim Turbo
pulscthld	DLDUV		AUS	Pulsationscounter sample and hold für Diagnose Schubumluftventil beim Turbo
pvdkds_w	ADCADAP	BGDPVDK, BGTURB, BGVERD, DLDR,- DLDUV, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe von Drucksensor (word)
sfplduv	DLDUV		AUS	Status Fehlerpfad: Schubumluftventil Turbo
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,- BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,- AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tumgk_w	GGTUMG	ATM, ATMHEX, ATR,- BGTPABG, BGVP, ...	EIN	Umgebungstemperatur in Kelvin, Ausgabe in Grad C, intern in Kelvin
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,- BGDVE, BGKSTDTA, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung
vpvdpluf_w	DLDUV		AUS	Pumpgrenze des Kompressors für Druckverhältnis pvdkds_w/plufmn_w
vsdk_w	DLDUV		AUS	Volumenstrom über Drosselklappe
vsdktk_w	DLDUV		AUS	Volumenstrom über Drosselklappe (temperaturkorrigiert)
Z_lduv	DLDUV		AUS	Zyklusflag: Schubumluftventil Turbo

FB DLDUV 1.100.2 Funktionsbeschreibung

Mit dieser Diagnosefunktion wird das Schubumluftventil an Turbomotoren diagnostiziert.

Die Funktion erkennt ein geschlossen klemmendes Schubumluftventil (zum Beispiel ein vereistes Ventil).

Zur Erkennung eines defekten Schubumluftventils werden die verstärkt auftretenden Pulsationen des Hauptfüllungssignals ausgewertet. Sie stellen sich ein, wenn das Schubumluftventil bei einem plötzlichem negativem Lastgradient (Gas wegnehmen) geschlossen klemmt. Die Pulsationen werden durch einen Strömungsabriss am Verdichterrad des Turboladers verursacht.

Dieser Strömungsabriss erzeugt extreme Pulsationen im Saugrohr. Diese wiederum sind am Haupfüllungssignal messbar. Zur Auswertung wird das Signal dfuelsan verwendet. Diese Größe wird in der Funktion BGMSZS berechnet und stellt den Füllungsquotient von Nebenfüllungssignal/Haupfüllungsignal dar.

Bei Erkennung eines negativen Lastgradienten B_neglgrd (die Berechnung erfolgt ebenfalls in der BGMSZS) und bei Erkennung, dass Pumpen auftreten muss, wenn das SUV nicht öffnet (B_vppm = true - siehe Surge_Possible), wird über eine Ausblendzeit TMFDUV verhindert, dass zu kurze Tipp-Ins die Schubumluftventildiagnose aktivieren. Nach Ablauf der Ausblendezeit werden alle über dfuelsan erkannten Pulsationen im Pulsationzzähler erfasst. Gleichzeitig wird mit Freigabe des Pulsationszählers die Mindestmessfensterzeit TMMZUV getriggert.

Ab Start der Meßfensterzeit ((B_neglgrd =true & B_vppm = true) + TMFDUV) wird das Haupteinganssignal dfuelsan auf Pulsationen untersucht. Dabei wird über einen Fensterdiskriminator die Einschalttriggerschwelle mit dem Festwert PULSUV sowie der Ausschalttriggerschwelle DPULSUV bestimmt. Mit dieser Anordnung kann eine Fehltriggerung des nachgeschalteten Zählers minimiert werden. Die so aufbereiteten Pulsationsflanken werden einem Zähler zugeführt, der während der Freigabe der bereits erwähnten Messfensterzeit die Pulsationsimpulse (verursacht durch das geschlossen klemmende Schubumluftventil) zählt. Die innerhalb der Messfensterzeit gezählten Pulsationsimpulse sind in der Ramzelle pulsct sichtbar. Das Messfenster (einlesen der Pulsationsimpulse) endet mit dem Übergang von B_neglgrd true–>false oder B_vppm true –> false.

Wird das Einlesen der Pulsationsimpulse während der Mindestmessfensterzeit abgebrochen (weil z.B. der Fahrer wieder beschleunigt) wird der Pulsationscounterwert pulsct nicht in das hold-Register pulscthld übernommen. Dadurch kann ein nicht beabsichtigtes Heilen des Umluftventilfehlers bei defektem Schubumluftventil verhindert werden. Ist die Pulsationszählzeit länger als die Mindestmessfensterzeit TMMZUV wird der Pulsationscounterwert pulsct in das hold-Register pulscthld übernommen.

Nach Beenden der Messfensterzeit werden die Zählerausgangswerte von der Ramzelle pulsct in pulscthld umkopiert (sample and hold). Dieser umkopierte Zählerwert wird mit den Festwerten ELDUVSET und ELDUVCLR verglichen. Ist der Zählerwert $>$ ELDUVSET wird der Fehler E_lduv gesetzt. Ist der Zählerwert $<$ ELDUVCLR wird der Fehler E_lduv gelöscht.

Mit Überschreiten der Ladedruckschwelle DLDUVES und anschließendem Aktivieren der Schubumluftventildiagnose wird sichergestellt, dass auch bei einem zu empfindlich applizierten B_neglgrd (B_neglgrd wird getriggert, obwohl der negative Lastgradient sehr klein ist) bei defekten Schubumluftventil der Fehler E_lduv gesetzt bleibt.

Mit dem Codeword CWDLDUV=01 wird die Triggerbedingung zum Aulösen des Messfensters erweitert auf das Ansteuersignal B_ldsua (Schubumluftventil soll öffnen) und B_vppm = true und die Zusatzbedingungen (ubsq $<$ UVRSUVO) & E_uvse = false. Dies kann notwendig werden, wenn B_neglgrd auch bei extrem kleinen Lastgradienten auslöst, das Schubumluftventil aber noch gar nicht geschaltet wird. Durch CWDLDUV=01 ist sichergestellt, dass die Diagnose erst aktiv wird, wenn das Schubumluftventil elektrisch angesteuert wird (B_ldsua=true), ein Verdacht für Verdichterpumpen bestehen kann und die Voraussetzungen von der Hardware gegeben sind, dass die Endstufe auch tatsächlich sinnvoll schalten kann.

APP DLDUV 1.100.2 Applikationshinweise

Diese Diagnosefunktion kann ein geschlossen klemmendes Schubumluftventil erkennen. Ein offen klemmendes SUV wird mit dieser Funktion nicht erkannt. Diese Funktion ist unter den Annahmen erstellt worden, dass

1. ein geschlossen klemmendes Schubumluftventil das Abgas nicht verschlechtert und somit der Fehler E_lduv nicht mil-relevant ist,

3. der Fehler E_lduv nicht aus Bauteileschutzgründen auf die Mil gegeben wird.

Diese Funktion ist somit eine reine Servicefunktion. Falls einer der oben genannten Punkte verletzt sein sollte, muss von dem verwendenden Projekt geklärt werden, ob diese Funktion den gesetzlichen Rahmenbedingungen genügt oder evtl. von dem Projekt erweitert werden muss.

2. der Fehler E_lduv keine mil-relevant Diagnose(n) sperrt

PULSUV:	0.5	Pulsationserkennungsschwelle für Schubumluftventil
DPULSUV:	-0.5	Hysterese Pulsationserkennungsschwelle für Schubumluftventil
TMFDUV:	0.1 s	Messfensterzeit zur Diagnose Schubumluftventil (Trigger B_neglgrad=negativer Lastgradient)
UBRSUVO:	15 V	obere Schwelle für ubr, bis zu der die Endstufe schalten kann (Vergleiche Bedatung von UBRUVO in %LDUVST)
TMMZUV:	0.5sek	Mindestmesszeit für Schubumluftventildiagnose (muss so lange sein, dass die gezählten Pulsationsimpulse >= ELDUVSET+4 sind) Sonst kann der Fehler nicht sicher erkannt werden
ELDUVSET:	10	Zählerschwellwert bei Überschreitung dieses Wertes (Anzahl Pulsationsperioden während des Messfensters) wird E_lduv gesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

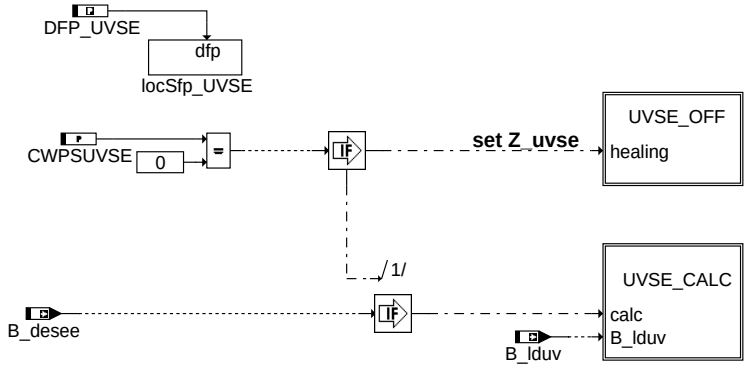
ELDUVCLR:	3	Zählerschwellwert bei Unterschreitung dieses Wertes (Anzahl Pulsationsperioden während aktivem Messfensters) wird E_lduv zurückgesetzt.
DLDUVES:	1100 hPa	Aktivierungsdruckschwelle für Schubumluftventildiagnose. Bei Überschreitung des Ladedrucks von DLDUVES wird Schubumluftventildiagnose aktiv. Verhinderung von fälschlichem Fehlerheilen bei B_neglgrad=true und kleinen negativen Last- gradienten (Ansprechen von B_neglgrad zu empfindlich appliziert).
TMDLDUV:	50°C	Aktivierungsschwelle für Schubumluftventildiagnose. Bei Überschreitung der Motortemperatur von TMDLDUV wird Schubumluftventildiagnose aktiv.
CWDLDUV:	1	Codeword Triggerbedingung für DLDUV 0 = nur mit B_neglgrd getriggert 1 = B_neglgrd & B_ldsua & !(E_uvse) & (ubsq < UBRSUVO) getriggert

VPVDPLUFMN: Diese Kennlinie kann basierend auf dem Verdichterkennfeld des Turboladers bedatet werden. Man trägt in die z Zeile der Tabelle (d.h. für die Ausgangswerte der Kennlinie) die Druckverhältnisse ab denen Pumpen vorliegt + ein kleines Delta ein (damit man garantiert im Pumpen ist).

TDVPPM: Bei einem fehlerhaften Schubumluftventil kann es zu sehr großen Oszillationen im Ladedruck kommen. Dadurch kann es sein, dass das Istdruckverhältnis temporär unter die Pumpgrenze fällt obwohl der Verdichter weiterhin pumpt. Deswegen wird das Bit B_vppm zeitentprellt. Für das Label TDVPPM ist die Periodendauer der Oszillation (der Schwingung) des pumpenden Ladedrucksignals einzutragen. Hierzu ist ein geschlossen klemmendes Schubumluftventil in das Fahrzeug einzubauen, Ladedruck beim Fahren aufzubauen und schnell vom Gas zu gehen, um ins Pumpen zu kommen. In dem Ladedrucksignal kann dann direkt die Periodendauer abgelesen werden.

FU DLDUVSE 4.11.1 Diagnose Endstufe Schubumluftventil für Verdichter

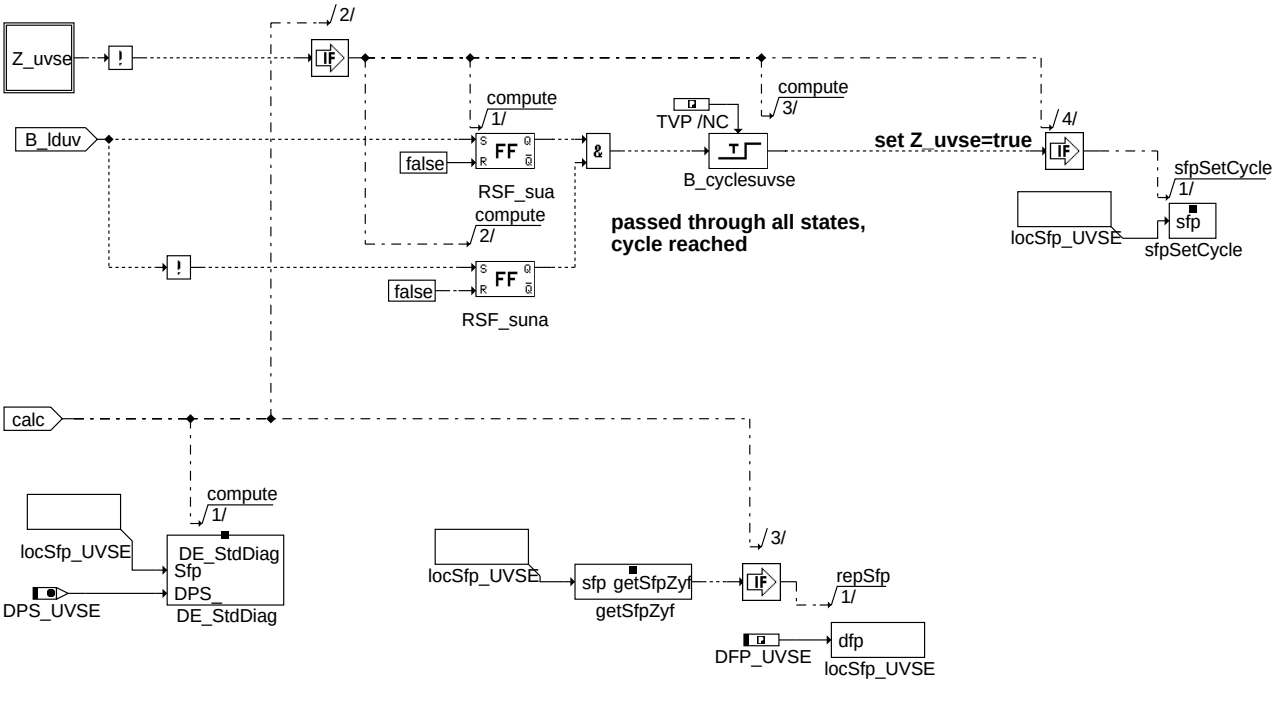
FDEF DLDUVSE 4.11.1 Funktionsdefinition



dldiuvse-main

main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



uvse_calc

1 Fehlerspeicherverwaltung:

Status Fehlerpfad UVSE:	sfpuvse
Errorflag UVSE:	E_uvse
Zyklusflag UVSE:	Z_uvse
Fehlerart UVSE:	B_mxuvse
	B_mnuvse
	B_siuvse
Löschen Fehlerpfad:	C_fcmclr & staeuvse
Fehlerpfad UVSE:	CDTUVSE
Fehlerklasse UVSE:	CLAUVSE
Fehlerschwere UVSE:	TSFUVSE
Carb-Code UVSE:	CDCUVSE
Umweltbedingungen UVSE:	FFTUVSE

ABK DLDUVSE 4.11.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWPSUVSE			FW	Codewort für LDR-Umluftventil Endstufe
TVP			FW (REF)	Verzögerungszeit Fehlerverifizierung Endstufendiagnose

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_beuvse	DLDUVSE		AUS	Bedingung: Fehlereintrag Umluftventil turbo (Bandende)
B_bkuvse	DLDUVSE		AUS	Bedingung: Endstufe Umluftventil Turbo aktiv
B_cluvse		DLDUVSE	EIN	Bedingung Fehlerpfad UVSE löschen
B_desee	DECJ	AEKP, DBKSE,-DHLSHKE, DHRLSUE, DLBKE, ...	EIN	Diagnose Endstufe: Eingangsbedingungen erfüllt
B_ftuvse	DLDUVSE		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Umluftventil turbo (Tester)
B_lduv	LDUVST	DLDUVSE, HT2KTSUV, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung zum Ansteuern der Endstufe des Schubumluftventil
B_mnuvse	DLDUVSE		AUS	Fehlertyp: Kurzschluß Masse Umluftventil Turbo
B_mxuvse	DLDUVSE		AUS	Fehlertyp: Kurzschluß Ubat Umluftventil Turbo
B_npuvse	DLDUVSE		AUS	Nicht plausibler Fehler: Endstufe Umluftventil Turbo
B_siuvse	DLDUVSE		AUS	Fehlertyp: Leitungsabfall Umluftventil turbo
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_UVSE	DLDUVSE		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Endstufe Umluftventil Turbo
dps_uvse	DLDUVSE		DOK	Endstufenindex LDR-Umluft-Ventil
E_uvse	DLDUVSE	DLDUV, DMDSTP	AUS	Errorflag: Endstufe Umluftventil Turbo

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
sfpuvse	DLDUVSE		AUS	Status Fehlerpfad: Endstufe Umluftventil Turbo
Z_uvse	DLDUVSE		AUS	Zyklusflag: Endstufe Umluftventil Turbo

FB DLDUVSE 4.11.1 Funktionsbeschreibung

Die Voraussetzung für die Diagnose der LDR-Umluftventil -Endstufe ist die Verwendung einer Endstufe vom Typ CJ94x. Die Erkennung unplausibler Zustände an der Endstufe und das Auslesen der Fehlerart ist in der Sektion %DECJ beschrieben.

Setzen des Zyklusflag:

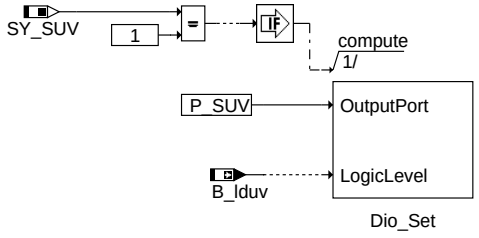
Das Setzen des Zyklusflag erfolgt zum einen über einen Fehlereintrag oder wenn die Endstufe überprüft wurde. Diese sichere Prüfung liegt vor, wenn beide Schaltzustände der Endstufe, also eingeschaltet und ausgeschaltet, einmal erreicht wurden. Wird in einem der Zustände ein Fehler detektiert, wird in über das Modul DE_StdDiag der Fehler verifiziert und im entsprechenden Fehlerpfad DFP_UVSE eingetragen. Dieses Modul ist auch für die Fehlerheilung verantwortlich (ausführliche Beschreibung in %DECJ).

APP DLDUVSE 4.11.1 Applikationshinweise

FU HT2KTSUV 2.10.4 Schnittstelle Hardwaretreiber - Komponententreiber Schubumluftventil

FDEF HT2KTSUV 2.10.4 Funktionsdefinition

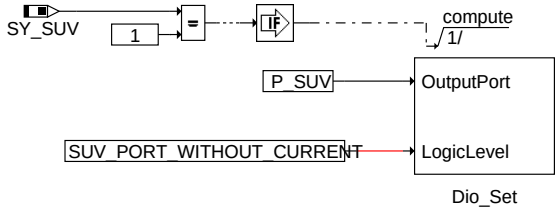
HT2KTSUV2.10



ht2ktsuv-main

main

SwOff:



ht2ktsuv-swoff

swoff

ABK HT2KTSUV 2.10.4 Abkürzungen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_SUV			SYS (REF)	Schubumluftventil

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_lduv	LDUVST	DLDUVSE, HT2KTSUV, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung zum Ansteuern der Endstufe des Schubumluftventil

FB HT2KTSUV 2.10.4 Funktionsbeschreibung

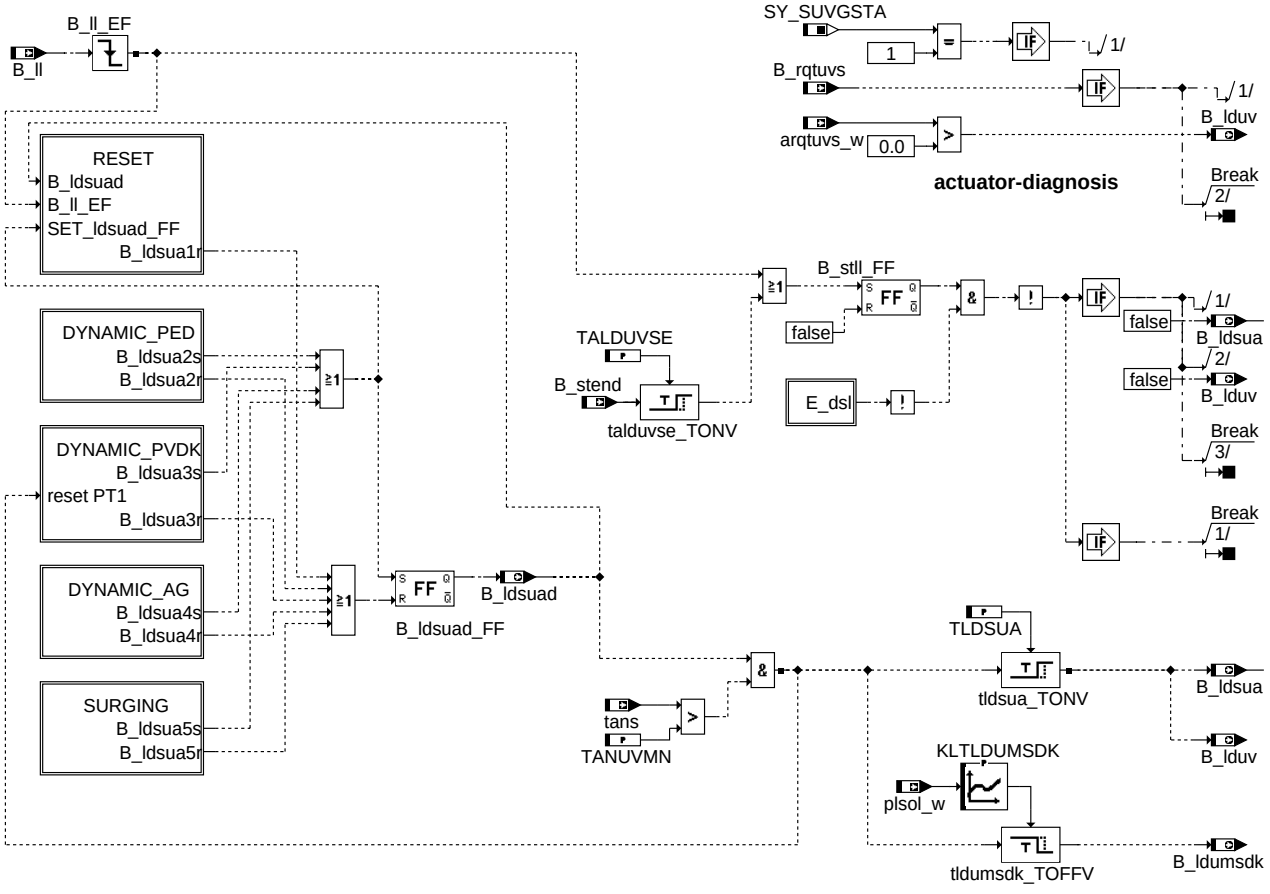
Dieser Komponententreiber definiert die Hardwareanbindung eines Schubumluftventils (SUV) für die ME17. Bedeutung der Systemkonstante SY_SUV=1: Schubumluftentil, das digital angesteuert wird, ist vorhanden.

APP HT2KTSUV 2.10.4 Applikationshinweise

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU LDUVST 7.90.1 Ansteuerung Schubumluftventil

FDEF LDUVST 7.90.1 Funktionsdefinition

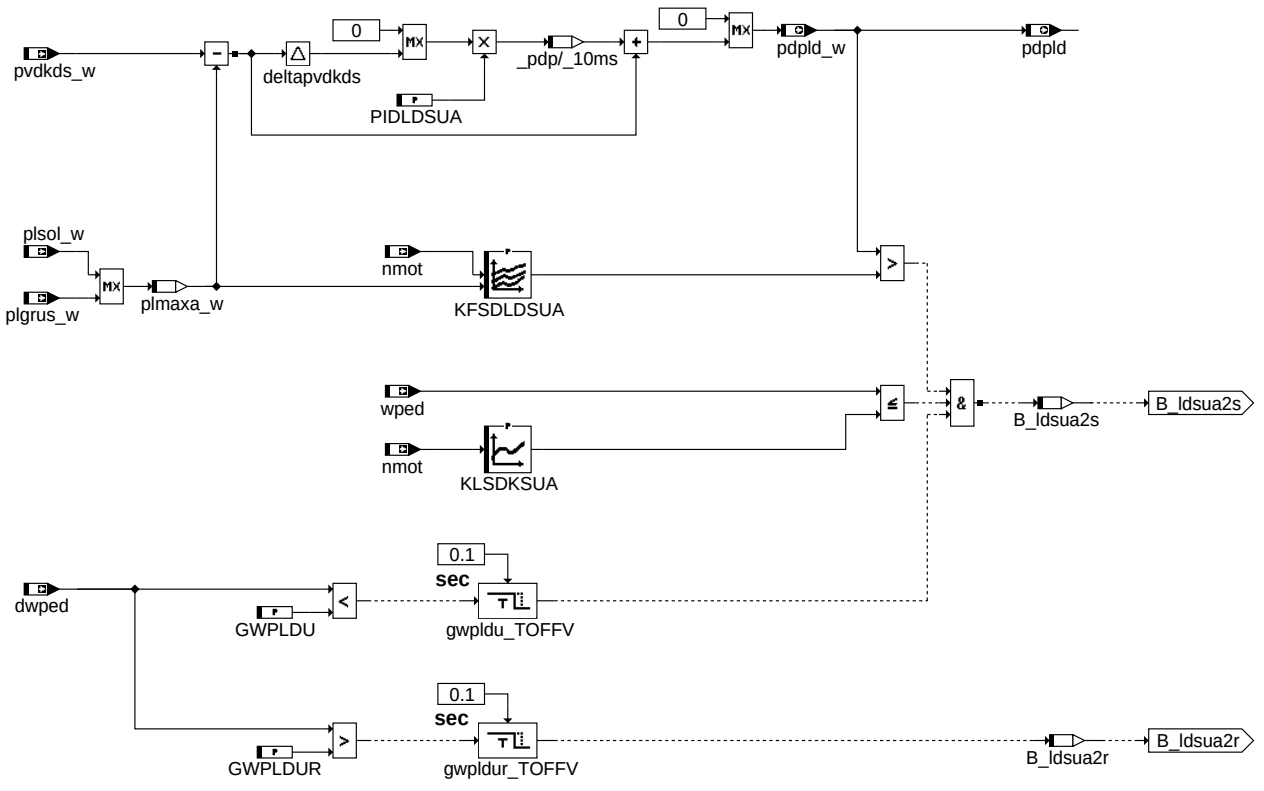


lduvst-main

main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

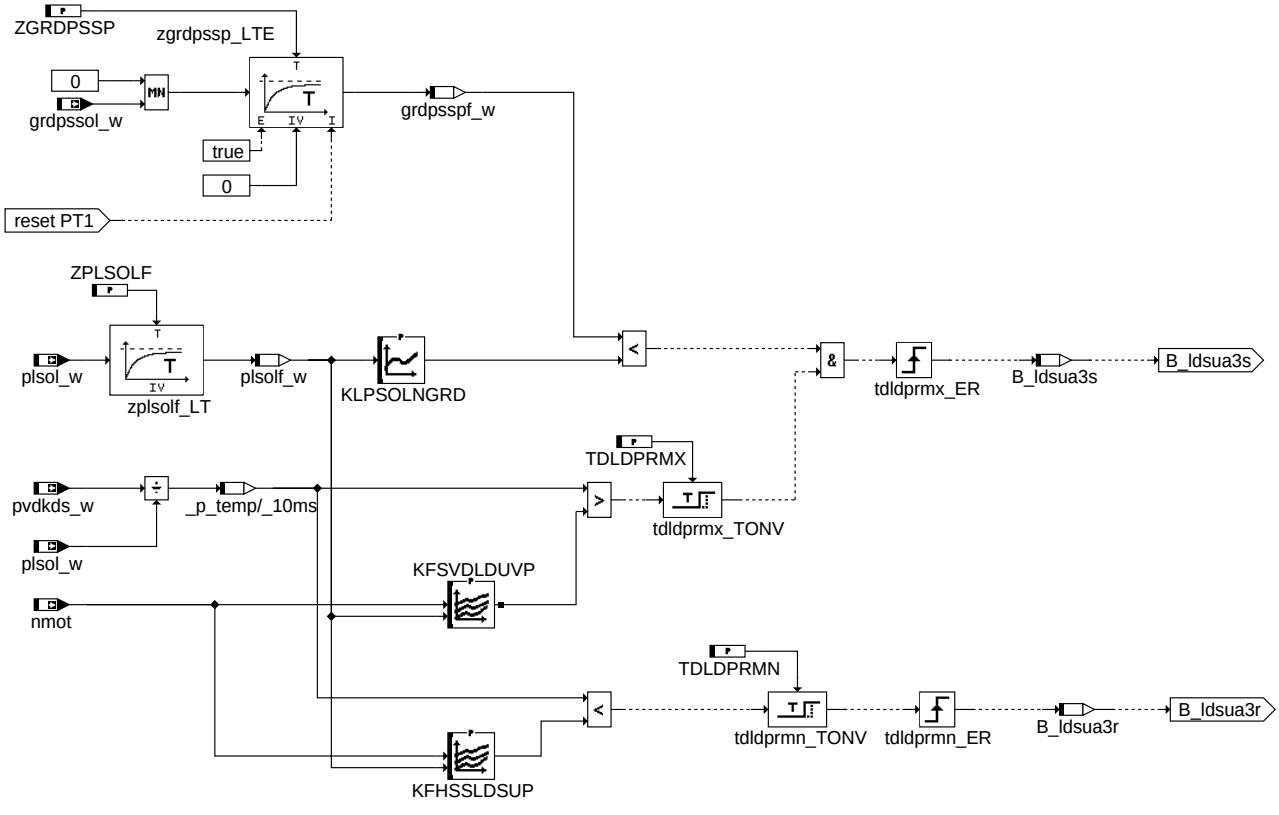
BLOCK Dynamic ped



lduvst-dynamic-ped

dynamic_ped

BLOCK Dynamic pvdk

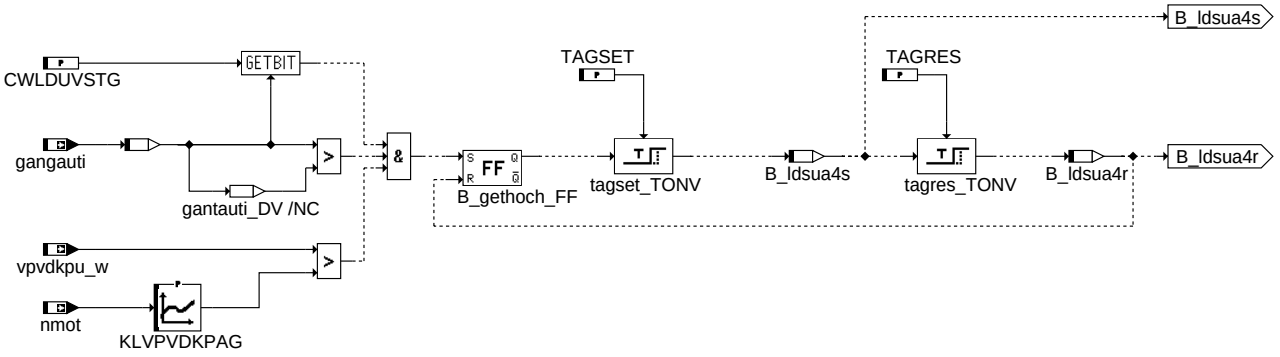


lduvst-dynamic-pvdk

dynamic_pvdk

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

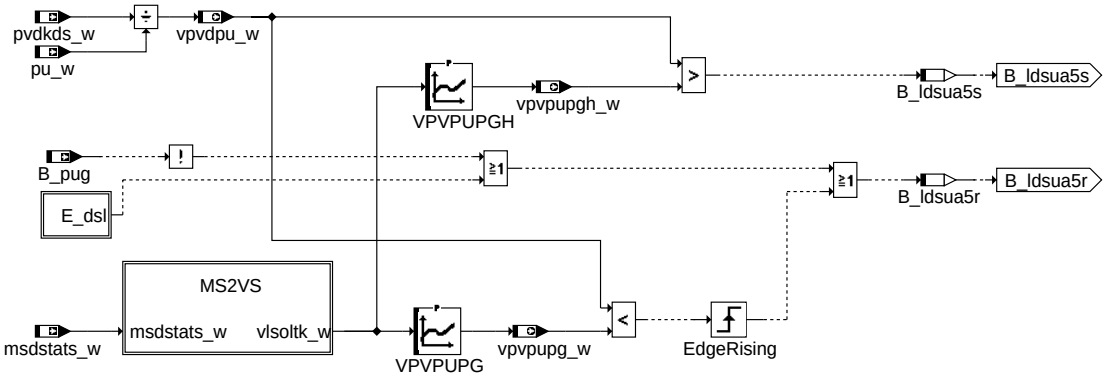
Block Dynamik AG



ldUvst-dynamic-ag

dynamic_ag

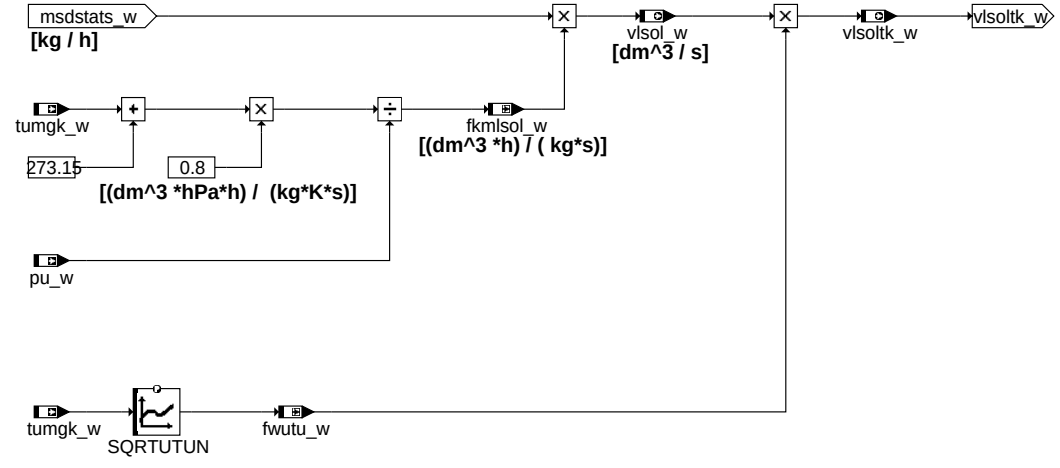
Block Surging



ldUvst-surging

surging

Conversion Mass Flow to Volume Flow

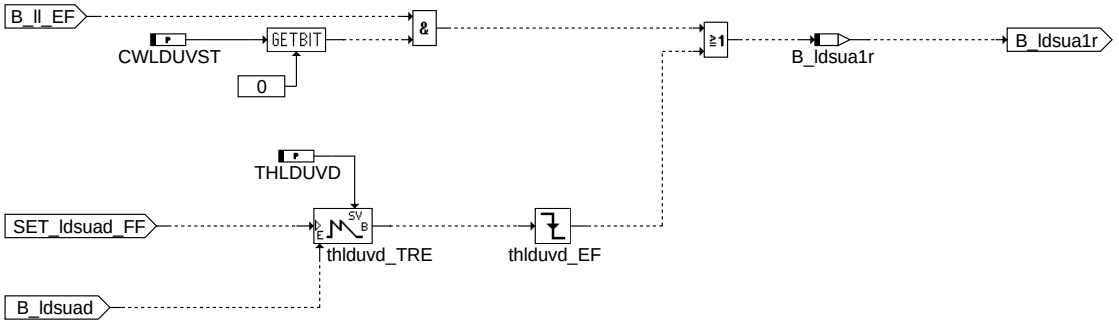


ldUvst-ms2vs

ms2vs

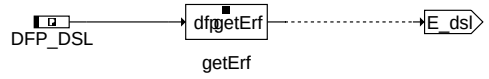
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

BLOCK Reset



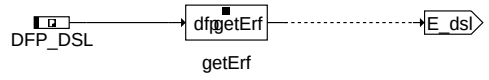
ldluvst-reset

reset



ldluvst-e-dsl

e_dsl



ldluvst-e-dsl2

e_dsl2

ABK LDUVST 7.90.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWLDUVST			FW	Codewort: Ansteuerung Umluftventil
CWLDUVSTG			FW	Codewort: Ansteuerung über Gangauswahl
GWPLDU			FW	Gradientenschwelle Pedal für dynamische Freigabe Umluftventilsteuerung
GWPLDUR			FW	Gradient Pedalwert für Reset LDR Umluftventilansteuerung dynamisch
KFHSSLDSUP	nmot	plsolf_w	KF	Schwelle zum Schließen der Turbo Umluftventile im Stationärpfad
KFSDLDSUA	nmot	plmaxa_w	KF	Schwelle für dynamische Schubumluftventilsteuerung aktiv
KFSVDLDUVP	nmot	plsolf_w	KF	Schwelle Verdichterdruckverhältnis für LDR Umluftventilsteuerung
KLPSOLNGRD	plsolf_w		KL	Schwelle fuer grdpssol_w
KLSDKSUA	nmot		KL	wped Schwelle für dynamische Schubumluftventilsteuerung aktiv
KLTLDUMSDK	plsol_w		KL	Zeitverzug fuer B_ldumsdk
KLVPVDKPAG	nmot		KL	vpvdku Schwelle für Prädizierter Delta Druck Verhältnis(Überschwinger Soll-Ist)
PIDLDSUA			FW	Prädiktionsintervall für dynamische Schubumluftventilansteuerung
SQRTUTUN	tumgk_w		KL	Quadratwurzel aus Verhältnis Umgebungstemperatur zu Normtemperatur
TAGRES			FW	S-verzögerungszeit bei DynamikAG
TAGSET			FW	R-verzögerungszeit bei DynamikAG
TALDUVSE			FW	Zeit bis zur Aktivierung LDR Umluftventilsteuerung nach Startende
TANUVMN			FW	Ansaugluft-Temperaturschwelle für Ansteuerung des Schubumluftventils
TDLDPRMN			FW	Verzögerungszeit vor Schließen des Schubumluftventils
TDLDPRMX			FW	Verzögerungszeit vor Öffnung des Schubumluftventils
THLDUVD			FW	Haltezeit LDR Umluftventilsteuerung dynamisch
TLDSUA			FW	Zeitverzug fuer B_ldsua
VPVPUPG	vlsoltk_w		KL	Pumpgrenze des ATL
VPVPUPGH	vlsoltk_w		KL	Pumpgrenze des ATL
ZGRDPSSP			FW	Zeitkonstante fuer grdpssol_w
ZPLSOLF			FW	Zeitkonstante fuer filter fuer plsolf_w

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_SUVGSTA	SYS (REF)	Stellgliedtest für Schubumluftventil

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
arqtuvs_w	ATS2DUV	LDUVST	EIN	Ansteuerungswert für Schubumluftventil bei Testeranforderung
B_ldsua	LDUVST	BGRLFGZS, DLDR, DL-DUV	AUS	Bedingung LDR Schubumluftventil aktiv (offen)
B_ldsua1r	LDUVST		LOK	Resetbedingung aus Block RESET für Flipflop B_ldsuad
B_ldsua2r	LDUVST		LOK	Resetbedingung aus Block DYNAMIC_PED für Flipflop B_ldsuad
B_ldsua2s	LDUVST		LOK	Setbedingung aus Block DYNAMIC_PED für Flipflop B_ldsuad
B_ldsua3r	LDUVST		LOK	Resetbedingung aus Block DYNAMIC_PVDK für Flipflop B_ldsuad
B_ldsua3s	LDUVST		LOK	Setbedingung aus Block DYNAMIC_PVDK für Flipflop B_ldsuad
B_ldsua4r	LDUVST		LOK	Resetbedingung aus Block DYNAMIC_AG für Flipflop B_ldsuad
B_ldsua4s	LDUVST		LOK	Setbedingung aus Block DYNAMIC_AG für Flipflop B_ldsuad
B_ldsua5r	LDUVST		LOK	Resetbedingung aus Block SURGING für Flipflop B_ldsuad
B_ldsua5s	LDUVST		LOK	Setbedingung aus Block SURGING für Flipflop B_ldsuad
B_ldsuad	LDUVST		AUS	Bedingung Turbo Umluftsteuerung dynamisch aktiv
B_ldumsdk	LDUVST		AUS	Bedingung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_lduv	LDUVST	DLDUVSE, HT2KTSUV, I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung zum Ansteuern der Endstufe des Schubumluftventil
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_pug	BGPU	BGPVD, BGPVV,-BGRLFG, DLDR,-DPLPVD, ...	EIN	Bedingung Umgebungsdruck gültig
B_rqtuvs	ATS2DUV	LDUVST	EIN	Bedingung Schubumluftventilansteuerung über Testeranforderung
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
DFP_DSL	LDUVST		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Diagnose Ladedrucksensor
dwped	APP2MED	LDUVST	EIN	Gradient des normierten Fahrpedalwinkels
E_dsl		DLDR, LDUVST	EIN	Errorflag: Drucksensor Ladedruck
fkmlsol_w	LDUVST		LOK	Umrechnungsfaktor von Massenstrom zu Volumenstrom am Verdichter
fwutu_w	LDUVST		LOK	Wurzel aus Verhältnis Umgebungstemperatur zu Normtemperatur
gangauti	COMCIL2ME	LDUVST	EIN	bei Automatikgetriebe über CAN empfangener aktueller Gang
grdpssol_w		AWEA, LDUVST	EIN	Gradient des Soll-Saugrohrdrucks (Word)
grdpsspf_w	LDUVST		LOK	Gradient des Sollsaugrohrdrucks gefiltert
msdstats_w	BGMSDKS	LDUVST	EIN	Soll-Luftmassenstrom, der stationär durch Drosselvorrichtung fließen soll
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
pdpld	LDUVST		AUS	Prädizierter Delta Druck (Überschwinger Soll-Ist)
pdpld_w	LDUVST		AUS	Prädizierter Delta Druck (Überschwinger Soll-Ist) word
plgrus_w	BGPLGU	LDUVST	EIN	Grundladedruck Sollwert
plmaxa_w	LDUVST		LOK	Soll-Ladedruck nach max- Auswahl
plsol_w	LDRPLS	DLDR, LDREG,-LDRSTKO, LDUVST	EIN	Soll-Ladedruck
plsolf_w	LDUVST		LOK	Soll-Ladedruck (filtered)
pu_w	BGPU	BBBO, BGLWM,-BGPABG, BGPLGU,-BGPVD, ...	EIN	Umgebungsdruck
pvdkds_w	ADCADAP	BGDPVDK, BGTURB, BGVERD, DLDR,-DLDUV, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe von Drucksensor (word)
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tumgk_w	GGTUMG	ATM, ATMHEX, ATR,-BGTPABG, BGVP, ...	EIN	Umgebungstemperatur in Kelvin, Ausgabe in Grad C, intern in Kelvin
vlsol_w	LDUVST		AUS	Soll Luft Volumenstrom
vlsoltk_w	LDUVST		AUS	temperaturkorrigierter Soll-Luftvolumenstrom
vpvdkpu_w	BGPVD	BGPABG, LDUVST	EIN	Verhältnis Ladedruck vor Drosselklappe zu Umgebungsdruck
vpvdpu_w	LDUVST		AUS	Verhältnis Druck vor Drosselklappe zu Umgebungsdruck pu_w
vpvpupg_w	LDUVST		AUS	unterer Hysteresegrenzwert zum Schließen des Schubumluftventil
vpvpupgh_w	LDUVST		AUS	oberer Hysteresegrenzwert zum Öffnen des Schubumluftventils
wped	APP2MED	ADVE, AEVABU,-ATVLDSTE, BGDVE,-LDUVST, ...	EIN	Normierter Fahrpedalwinkel

FB LDUVST 7.90.1 Funktionsbeschreibung

Diese Funktion dient der Ansteuerung eines Magnetventils in der Unterdrucksteuerleitung zum Schubumluftventil.
Dabei liegt bei inaktiver elektronischer Ansteuerung, B_ldsua=0, der Saugrohrdruck und bei aktiver elektr. Ansteuerung, B_ldsua=1, ein separater Unterdruck vom Vorratsbehälter auf der Steuerleitung zum Umluftventil.
Durch diese Anordnung kann elektr. definiert das Umluftventil geöffnet werden, jedoch nicht unbedingt geschlossen werden, da bei B_ldsua=0 der Saugrohrunterdruck im unteren Lastbereich bereits selbständig das Umluftventil öffnet.

Damit einerseits dynamische Anforderungen sowie andererseits auch das Eigenöffnungsverhalten (Geräuschproblem) ausreichend berücksichtigt wird, ist der Ansteueralgorithmus in 2 Pfade unterteilt.
Zur Vermeidung einer negativen Beeinflussung des Sekundärluftbetriebes über das Öffnen des Waste- Gates (Unterdruckbedarf Delta P-Dose) kann die Ansteuerung erst nach Ablauf einer Haltezeit(TALDUVSE) nach Startende od. einer kurzzeitigen Pedalbetätigung (B_ll pos. Flankenwechsel) erfolgen.
Um bei sehr tiefen Ansaugluftemperaturen eine Beschädigung des Schubumluftventils zu vermeiden, kann die Ansteuerung über die Temperaturschwelle TANUVMN gesperrt werden.

1. Dynamischer Ansteuerpfad:

Zur Gewährleistung einer dynamisch sehr schnellen Ansteuerung bei negativen Lastgradienten wird die Differenz Ladedruck(pvdkds) - Ladedrucksollwert(plsol) über ein applizierbares Zeitintervall PIDLDSUA prädiziert.
Die Prädiktionsrechnung wird zur Vermeidung vorzeitiger Resets auf steigende positive Werte begrenzt.

Zur Vermeidung einer Fehlansteuerung bei Überladefehlerzuständen (z.B. Schlauchabfall an der Waste-Gate Dose) wird der dynamische Pfad nur aktiv, wenn zusätzlich zu den o.g. Bedingungen auch ein negativer Pedalgradient kleiner als GWPLDU auftritt.
Sonst wäre bei offenem Umluftventil eine Überladeerkennung, sowie deren Heilung infolge starken Druckabfalls (pvdkds) nicht möglich.
Der Prädiktionswert pdpld wird darüberhinaus in %FUEDK zum schnellen Rückschalten von plsol auf pvdkds verwendet!
Der Reset des dynamischen Pfades erfolgt nach Ablauf einer Haltezeit (THLDUVD) oder durch Wiedergasgeben in Form von dwped größer GWPLDUR bzw. Verlassen des LL- Betriebes.

2. Stationärer Ansteuerpfad:

Durch die Division von pvdkds durch pu wird näherungsweise das Verdichterdruckverhältnis berechnet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Überschreitet dieses aktuelle Verdichterdruckverhältnis einen Grenzwert VPVPUPGH, so wird die Umluftventilsteuerung aktivert.

Anhand des Grenzwertes im Kennfeld KFSVDLDUVP kann nun leicht beurteilt werden, wie hoch das Störpotential beim Öffnen der Umluftventile ausfällt. (z.B. KFSVDLDUVP=1.2 --> max. Absenkung beim Öffnen von 20% möglich)

3. Stellglied-Diagnose

Für den Fall, dass die Stellglieddiagose in der SW-konfiguriert ist (SY_SUVGSTA=1), wird bei Testeranforderung für das Schubumluftventil mit B_rqtuvs der Ansteuerwert arqtuvs_w auf die Endstufe gegeben. Der Berechnungspfad zur Vermeidung des Verdichterpumpens ist in diesem Fall deaktiviert.

APP LDUVST 7.90.1 Applikationshinweise

PIDLDSUA: ca. 3

KFSDLDSUA:

nmot --> / plsol v	2480	3120	3760	4400	5040	5680
0	600	600	600	2550	2550	2550
160	600	600	600	2550	2550	2550
320	600	600	600	2550	2550	2550
480	600	600	600	2550	2550	2550
640	600	600	600	2550	2550	2550
800	600	600	600	2550	2550	2550
960	600	600	600	2550	2550	2550
1120	500	500	500	2550	2550	2550
1280	400	400	400	2550	2550	2550
1440	350	350	350	2550	2550	2550
1600	350	350	350	2550	2550	2550
1760	350	350	350	2550	2550	2550
1920	350	350	350	2550	2550	2550
2080	350	350	350	2550	2550	2550
2240	350	350	350	2550	2550	2550
2400	350	350	350	2550	2550	2550

Druckwert für KFSDLDSUA = 2500 bedeutet Dynamikpfad gesperrt (B_ldsuad immer false)

KLSDKSUA:

nmot -->	1000	2000	3000	4000	5000	6000
wped Schwelle -->	10	15	20	25	30	35

wped Werte alle auf = 99,6% wped Schwelleneingriff neutral

KFSVDLDUVP: nmot-->	0	640	1280	1920	2560	3020	3840	4480	5120	5760	6400	7040	7680	8320	8960
Druckverhältnis	->1.3	1.3	1.3	1.3	1.23	1.20	1.19	1.17	1.156	1.156	1.156	1.156	1.156	1.156	1.156

THLDUVD: 2 sec

TALDUVSE: 0 sec

TANUVMN: -48 °C

GWPLDUR: 1.562 %

GWPLDU: -2.334 %

TDLDPRMN: 500 ms

TDLDPRMX: 150 ms

KFVDLDUVP(nmot,plsolf_w)

nmot	1000 to 9000 in increament of 500 (16 points)
plsolf_w	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

0.0	1.013	...
160.0	1.013	...
320.0	1.013	...
480.0	1.013	...
640.0	1.0469	...
800.0	1.0781	...
960.0	1.1719	...
1120.0	1.2031	...
1280.0	1.2188	...
1440.0	1.2188	...
1600.0	1.2188	...
1760.0	1.2188	...
1920.0	1.2188	...
2080.0	1.2188	...
2240.0	1.2188	...
2400.0	1.2188	...

KFHSSLDSUP(nmot,plsolf_w)

nmot	1000 to 9000 in increament of 500 (16 points)	
plsolf_w		
0.0	0.9974	...
160.0	0.9974	...
320.0	0.9974	...
480.0	0.9974	...
640.0	1.0314	...
800.0	1.0625	...
960.0	1.1563	...
1120.0	1.1875	...
1280.0	1.2032	...
1440.0	1.2032	...
1600.0	1.2032	...
1760.0	1.2032	...
1920.0	1.2032	...
2080.0	1.2032	...
2240.0	1.2032	...
2400.0	1.2032	...

TLDSUA : 150ms

ZGRDPSSP : 150ms

ZPLSOLF : 150ms

Die Ansteuerung des Schubumluftventils bei Verdichterpumpen funktioniert nur mit aktivierter Momentenstruktur,
da auch nur dann das msdstats_w korrekt berechnet wird!

	1	2	3	4	5	6	7	8	
vlsoltk:	0	26	29	32	35	38	43	74	
VPVPUPGH:	0	1.4	1.45	1.5	1.55	1.6	1.78	2.8	(Daten der Pumpgrenze aus dem Verdichterkennfeld)
VPVPUPG:	0	1	1.2	1.4	1.6	1.7	1.78	2.8	(Daten nahe der Pumpgrenze aus dem Verdichterkennfeld)

SQRTUTUN:

Bezugstemp. im Verdichter-KF	Tref=293K		Tref=273K
T1[°C]	T1[K]	Wurzel[293/T1[K]]	Wurzel[273/T1]
-75	198	1,216	1,174
-25	248	1,087	1,049
0	273	1,036	1,000
25	298	0,992	0,957
50	323	0,952	0,919
75	348	0,918	0,886
125	398	0,858	0,828

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU MED2ATC 1.30.1 Schnittstellenadapter MED to ATC

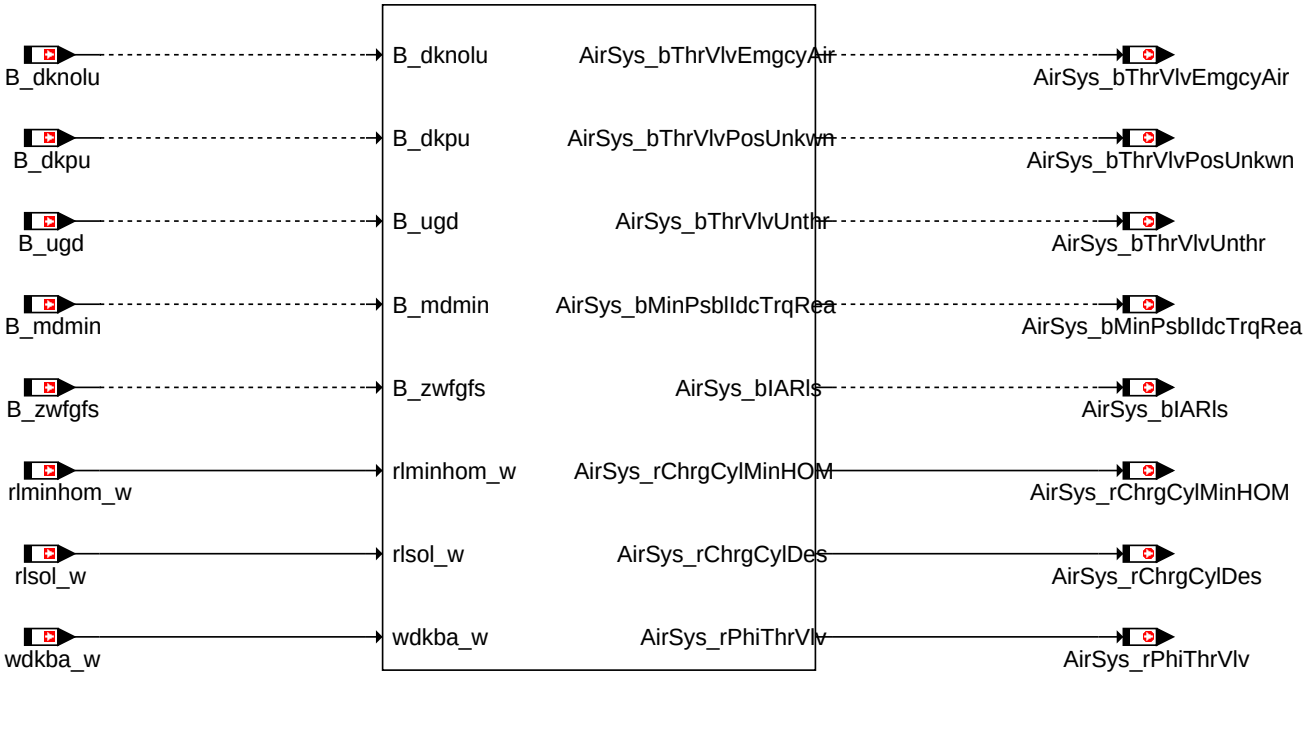
FDEF MED2ATC 1.30.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Funktion MED2ATC stellt Ausgangsgrössen der Mainfunction ATC passend zur Mx17-Namenskonvention bereit.

2 Physikalische Übersicht

```
Ausgangsgrössen der MF ATC in Mx17 Namenskonvention = f ( Ausgangsgrössen der MF ATC in Mx7/9 Namenskonvention )
```



MED2ATC

ABK MED2ATC 1.30.1 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AirSys_bIARls	MED2ATC	PTHSET_IARLS	AUS	Zündwinkelfreigabe des Luftsystems
AirSys_-bMinPsblIdcTrqRea	MED2ATC	LIGOV_-SELPAR, PTHSET_-IARLS, RNGMOD_-TRQFRCADPT	AUS	Bedingung minimal erreichbares indiziertes Moment erreicht
AirSys_-bThrVlvEmgcyAir	MED2ATC	PTHSET_OVRRUN	AUS	Bedingung DK-Steller stromlos
AirSys_-bThrVlvPosUnkwn	MED2ATC	PTHSET_OVRRUN	AUS	Bedingung SKA (Sicherheitskraftstoffabschaltung)
AirSys_bThrVlvUnthr	MED2ATC	RNGMOD_-TRQFRCADPT	AUS	Bedingung: DK-Winkel größer als für 95% der max. rel. Füllung erforderlich
AirSys_rChrgCylDes	MED2ATC		AUS	Soll-Füllung
AirSys_-rChrgCylMinHOM	MED2ATC	PTHSET_IARLS	AUS	Minimale Luft für Homogenbetrieb
AirSys_rPhiThrVlv	MED2ATC	RNGMOD_-TRQFRCADPT	AUS	Drosselklappenwinkel bezogen auf unteren Anschlag
B_dknolu	ATCTDCPOV	ADVE, AEVABU,-AEVABZK, BGDVE,-BGWPR, ...	EIN	Bedingung: Notluftfahren aktiv
B_dkpu	ATCTDCPOV	AEVABU, AEVABZK,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Bedingung Sicherheitskraftstoffabschaltung (SKA)
B_mdmin	BGRLSOL	MED2ATC	EIN	Bedingung minimal erreichbares indiziertes Moment erreicht
B_ugd	BGMSDK	BGPU, LDRPLS, ME-D2ATC	EIN	Bedingung: DK-Winkel größer als für 95% der max. rel. Füllung erforderlich
B_zwfgfs	ASEXTCD	MED2ATC	EIN	Bedingung: Freigabe Zündwinkel durch Füllungssteuerung
rlminhom_w	BGRLMIN	BDEMEN, BGRLSOL,-MED2ATC	EIN	minimale Luft für Homogenbetrieb

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

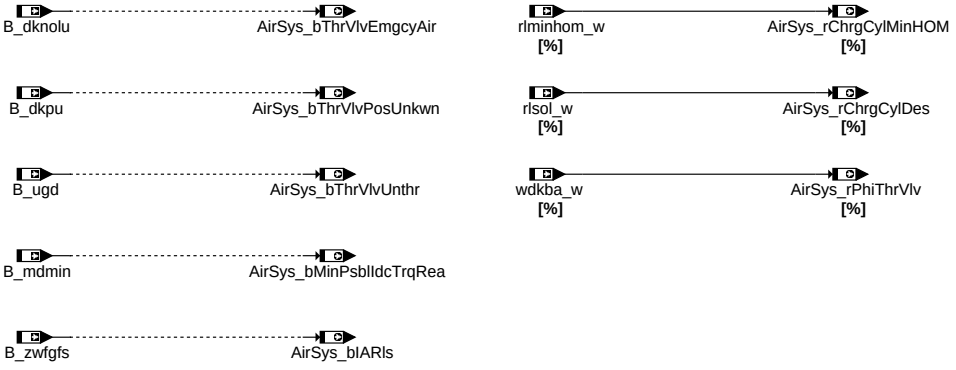
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
rlsol_w	BGRLSOL	AVCOV, AWGTV,-BGMSDKS, DTEV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Soll-Füllung
wdkba_w	GGDVE	ADVE, ATCMFA,-BGDVE, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Drosselklappenwinkel bezogen auf unteren Anschlag

FB MED2ATC 1.30.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion MED2ATC stellt Ausgangsgrössen der Mainfunction ATC passend zur Mx17-Namenskonvention bereit.



Main

APP MED2ATC 1.30.1 Applikationshinweise

FU MED2AIC 1.10.1 Schnittstellen-Adapter MED zu AIC

FDEF MED2AIC 1.10.1 Funktionsdefinition

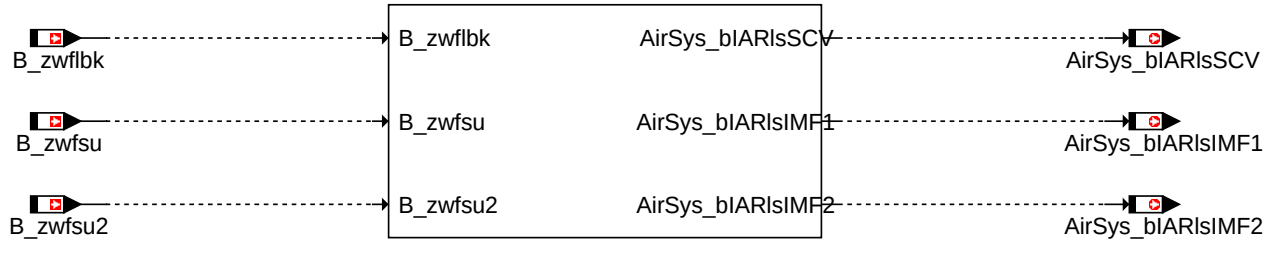
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion MED2AIC stellt Ausgangsgrössen der Mainfunction AIC passend zur Mx17-Namenskonvention bereit.

2 Physikalische Übersicht

```
Ausgangsgrössen der MF AIC in Mx17 Namenskonvention = f ( Ausgangsgrössen der MF AIC in Mx7/9 Namenskonvention )
```



MED2AIC

ABK MED2AIC 1.10.1 Abkürzungen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
IMF_SY			SYS (REF)	Systemkonstante: Saugrohrumschaltung
SCV_SY			SYS (REF)	Ladungsbewegungsklappe

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AirSys_bIARlsIMF1	MED2AIC		AUS	Bedingung: Zündwinkelfreigabe wegen Saugrohrumschaltung Klappe 1
AirSys_bIARlsIMF2	MED2AIC		AUS	Bedingung: Zündwinkelfreigabe wegen Saugrohrumschaltung Klappe 2
AirSys_bIARlsSCV	MED2AIC		AUS	Bedingung: Freigabe Zündwinkel wegen Ladungsbewegungsklappe
B_zwflbk	LBKSOL	ASEXTCD, MED2AIC	EIN	Bedingung: Freigabe Zündwinkel wegen Ladungsbewegungsklappe
B_zwfsu		ASEXTCD, MED2AIC	EIN	Bedingung: Zündwinkelfreigabe wegen Saugrohrumschaltung Klappe 1
B_zwfsu2		ASEXTCD, MED2AIC	EIN	Bedingung: Zündwinkelfreigabe wegen Saugrohrumschaltung Klappe 2

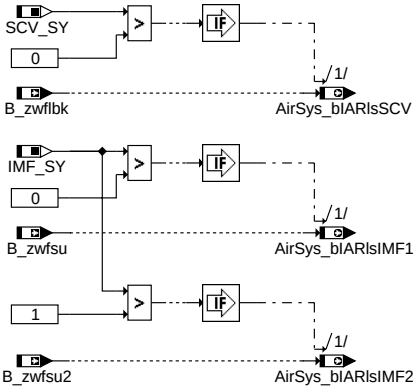
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB MED2AIC 1.10.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion MED2AIC stellt Ausgangsgrössen der Mainfunction AIC passend zur Mx17-Namenskonvention bereit.



med2aic-main

Main

APP MED2AIC 1.10.1 Applikationshinweise

FU MED2ADC 1.20.1 Schnittstellenadapter MED zu ADC

FDEF MED2ADC 1.20.1 Funktionsdefinition

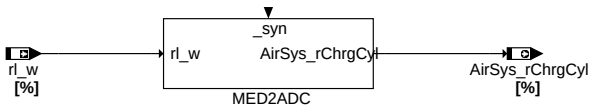
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion MED2ADC stellt Ausgangsgrössen der Mainfunction ADC passend zur Mx17-Namenskonvention bereit.

2 Physikalische Übersicht

```
Ausgangsgrössen der MF ADC in Mx17 Namenskonvention = f ( Ausgangsgrössen der MF ADC in Mx7/9 Namenskonvention )
```



med2adc-med2adc

MED2ADC

ABK MED2ADC 1.20.1 Abkürzungen

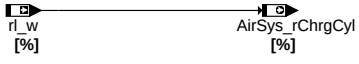
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AirSys_rChrgCyl	MED2ADC	DLLR, ETSOV,-PTHSET_IARLS	AUS	Relative Luftfüllung im Zylinder
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,-BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)

FB MED2ADC 1.20.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion MED2ADC stellt Ausgangsgrössen der Mainfunction ADC passend zur Mx17-Namenskonvention bereit.



med2adc-main

Main

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

APP MED2ADC 1.20.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

1.1 Spezielle Hinweise für PFI

1.2 Spezielle Hinweise für GDI-MV

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.3 Spezielle Hinweise für GDI-Piezo

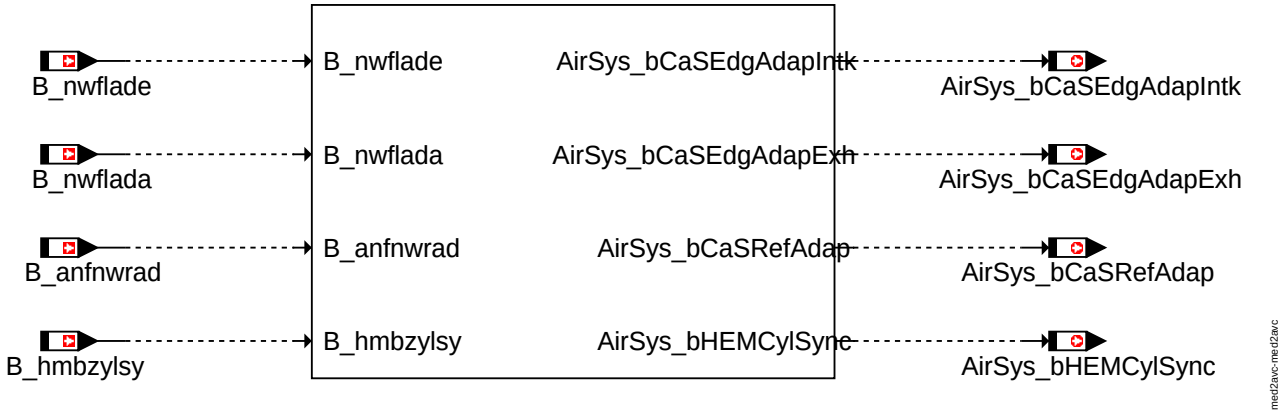
FU MED2AVC 1.31.1 Schnittstellenadapter MED zu AVC

FDEF MED2AVC 1.31.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Funktion MED2AVC stellt Ausgangsgrössen der Mainfunction AVC passend zur Mx17-Namenskonvention bereit.

2 Physikalische Übersicht
`Ausgangsgrössen der MF AVC in Mx17 Namenskonvention = f ( Ausgangsgrössen der MF AVC in Mx7/9 Namenskonvention )`



Physical overview MED2AVC

ABK MED2AVC 1.31.1 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_DWVNWKW	SYS (REF)	OBD2 Diagnose Winkelversatz Nockenwelle-Kurbelwelle
SY_HMB	SYS (REF)	Halbmotorbetrieb HMB
SY_NWGA	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Auslass
SY_NWGE	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass
SY_NWS	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.

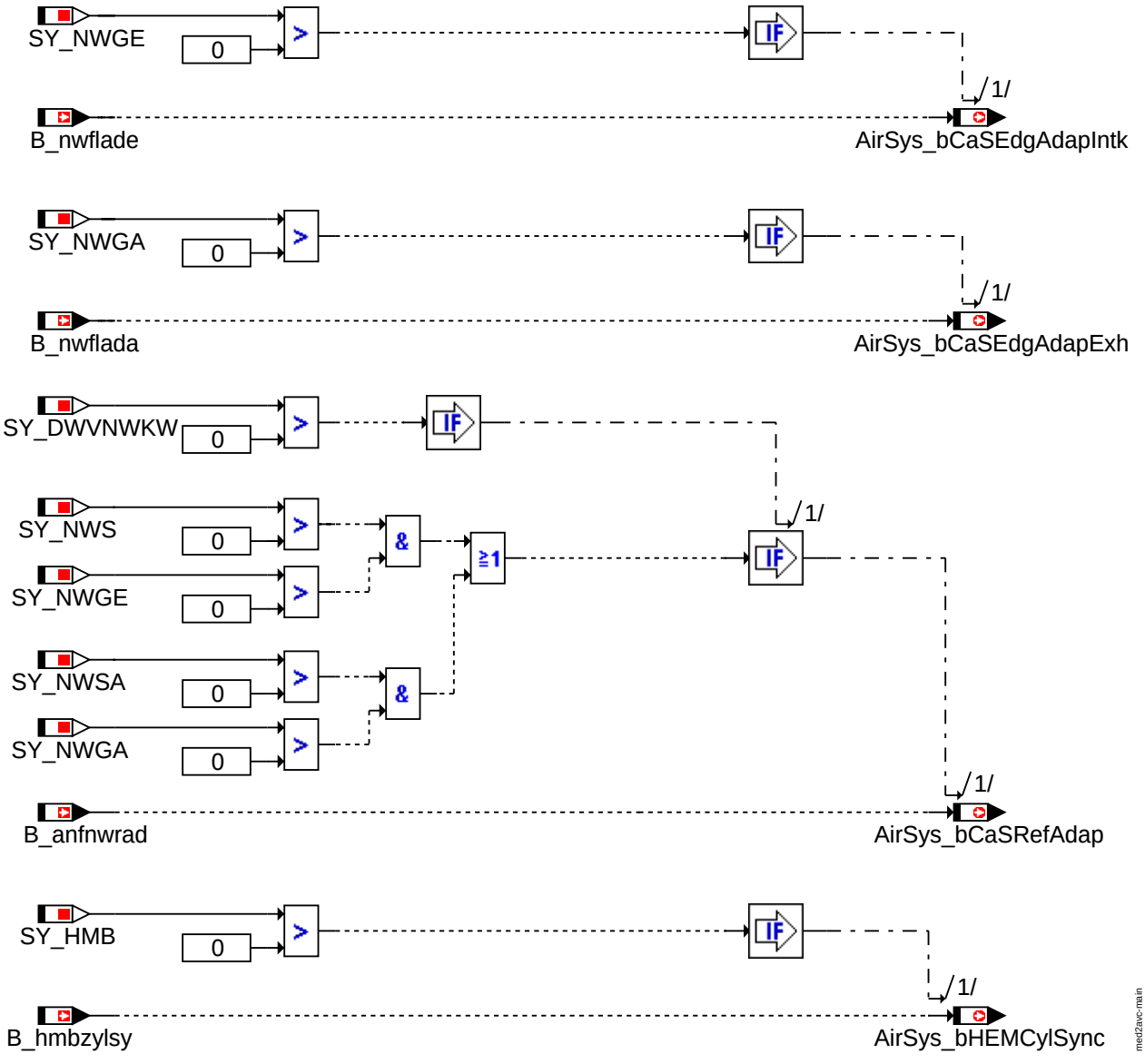
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AirSys_-bCaSEdgAdapExh	MED2AVC	EPMCAS_ADAP,-EPMCAS_OFSDIAG	AUS	Bedingung Flankenadaption Nockenwelle Auslaß angefordert
AirSys_-bCaSEdgAdapIntk	MED2AVC	EPMCAS_ADAP,-EPMCAS_OFSDIAG	AUS	Bedingung Flankenadaption Nockenwelle Einlaß angefordert
AirSys_bCaSRefAdap	MED2AVC	EPMCAS_ADAP	AUS	Luftsystem Bedingung Nockenwelle Referenzadaption
AirSys_bHEMCylSync	MED2AVC	PTHSET_OVRRUN	AUS	Beginn/Ende Synchronisation HMB-Umschaltung, Einspritzung, Füllung und Zündung
B_anfnwrad	NWRFAT	MED2AVC	EIN	Bedingung Anforderung Nockenwellen Referenzadaption
B_hmbzylsy		DMDSTP, MED2AVC	EIN	Beginn/Ende Synchronisation HMB-Umschaltung, Einspritzung, Füllung und Zündung
B_nwflada	BGARNW	MED2AVC	EIN	Bedingung Flankenadaption Nockenwelle Auslaß angefordert
B_nwflade	BGARNW	I14230APPL_RDLI_-MVALS, MED2AVC	EIN	Bedingung Flankenadaption Nockenwelle Einlaß angefordert

FB MED2AVC 1.31.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb
Die Funktion MED2AVC stellt Ausgangsgrössen der Mainfunction AVC passend zur Mx17-Namenskonvention bereit.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

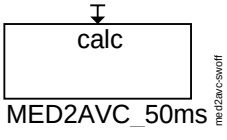


Main

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

1.3 Steuergeräte-Nachlauf

/* postdrive process */



SwOff

APP MED2AVC 1.31.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU ASEXTCD 1.20.1 Schnittstellenadapter AS zu TCD (Restrukturierung nach PLA)

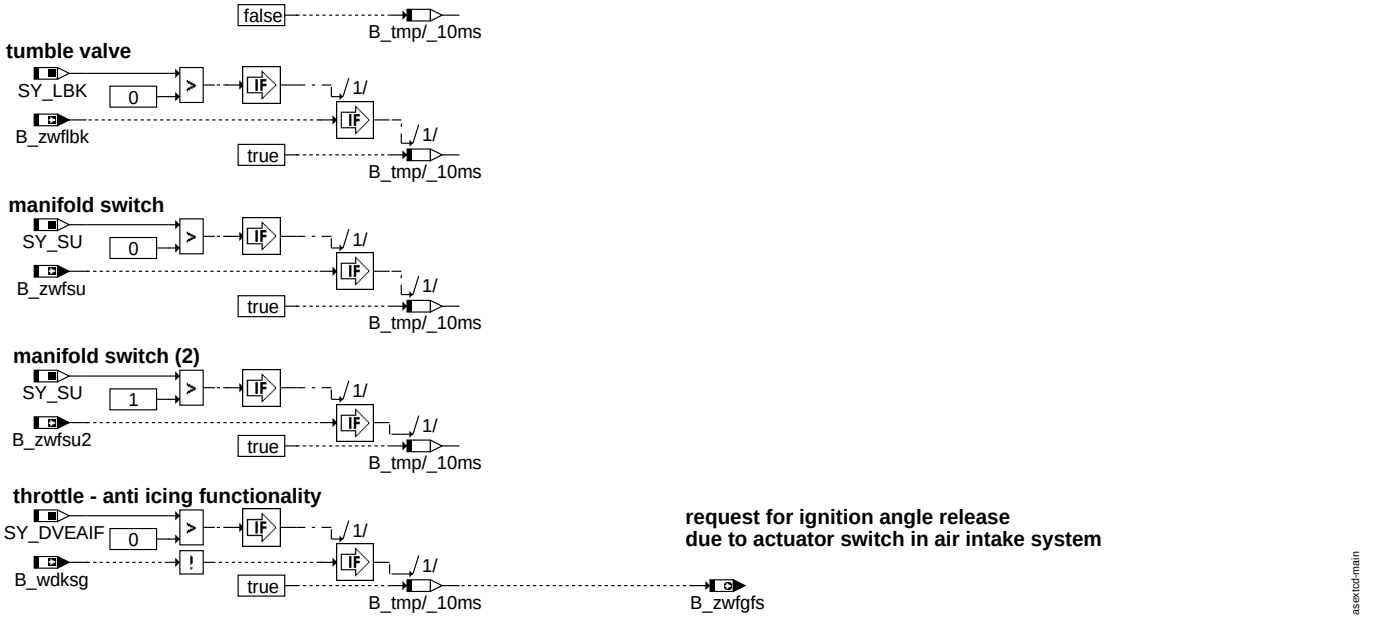
FDEF ASEXTCD 1.20.1 Funktionsdefinition

ABK ASEXTCD 1.20.1 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_DVEAIF	SYS (REF)	DV-E Anti Icing-Funktionalität
SY_LBK	SYS (REF)	Systemkonstante für die LBK
SY_SU	SYS (REF)	Systemkonstante Variante Saugrohrumschaltung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_wdksg	ADVE	ASEXTCD, FUEDK,-NWSOLLE	EIN	Bedingung: Sollwert Winkel Drosselklappe gültig
B_zwfgfs	ASEXTCD	MED2ATC	AUS	Bedingung: Freigabe Zündwinkel durch Füllungssteuerung
B_zwflbk	LBKSOL	ASEXTCD, MED2AIC	EIN	Bedingung: Freigabe Zündwinkel wegen Ladungsbewegungsklappe
B_zwfsu		ASEXTCD, MED2AIC	EIN	Bedingung: Zündwinkelfreigabe wegen Saugrohrumschaltung Klappe 1
B_zwfsu2		ASEXTCD, MED2AIC	EIN	Bedingung: Zündwinkelfreigabe wegen Saugrohrumschaltung Klappe 2

FB ASEXTCD 1.20.1 Funktionsbeschreibung



main

Eine Anforderung des Luftsystems für Zündwinkelfreigabe (B_zwfgfs) kann gestellt werden, um Füllungssprünge wegen des Schaltens der entsprechenden Steller durch eine Freigabe der Momenteneingriffe über Zündwinkelverstellung zu kompensieren.

Die Zündwinkelfreigabe erfolgt mit

- B_zwflbk für die Ladungsbewegungsklappe (SY_LBK>0),
- B_zwfsu(2) für die Saugrohrumschaltung (SY_SU>0),
- B_wdksg für die Eisbrechfunktion der Drosselklappe (SY_DVEAIF>0).

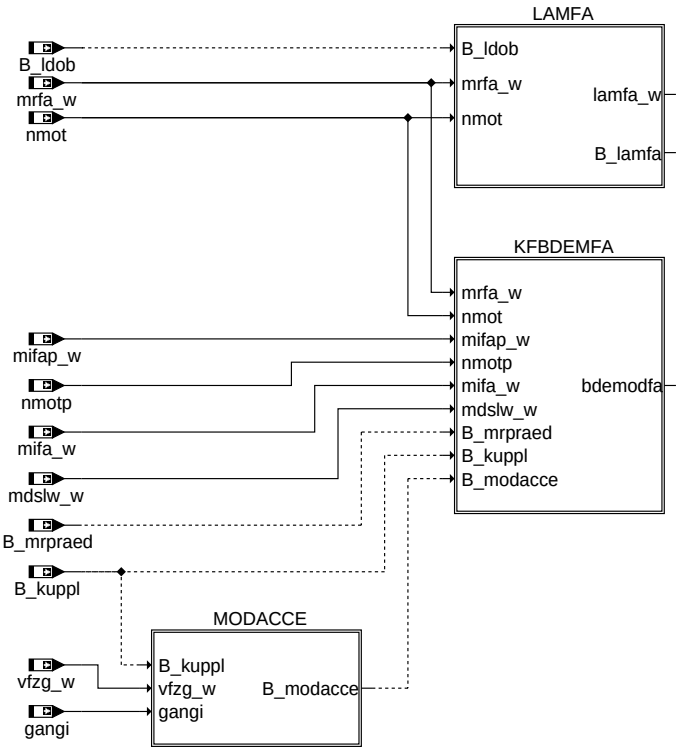
APP ASEXTCD 1.20.1 Applikationshinweise

keine Applikationsrelevanz

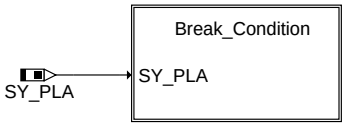
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU BGFAWU 2.130.2 Berechnete Größe Fahrerwunsch

FDEF BGFAWU 2.130.2 Funktionsdefinition

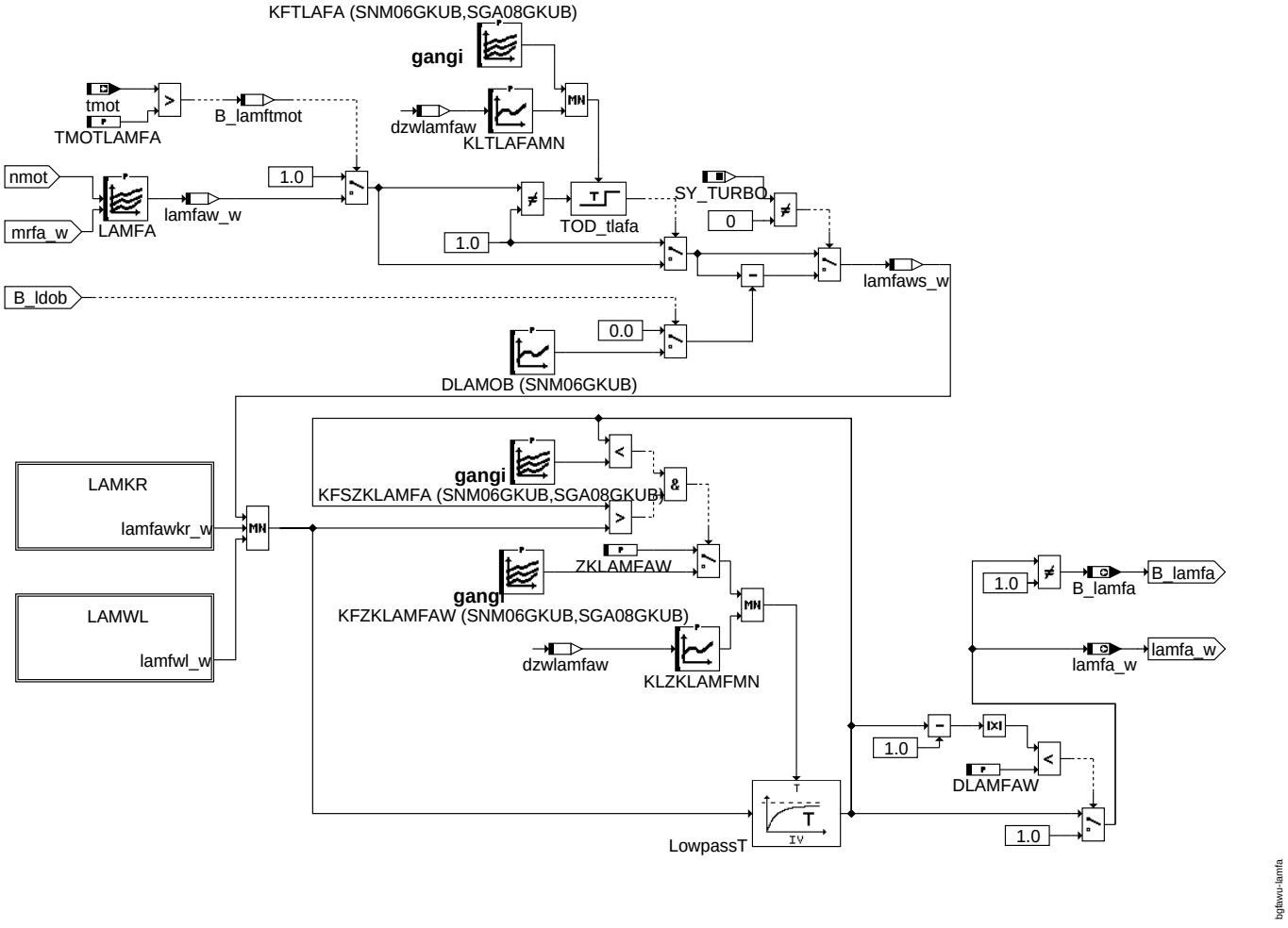


Hierachies MODACCE and KFBDEMFA are calculated, if SY_PLA = 0



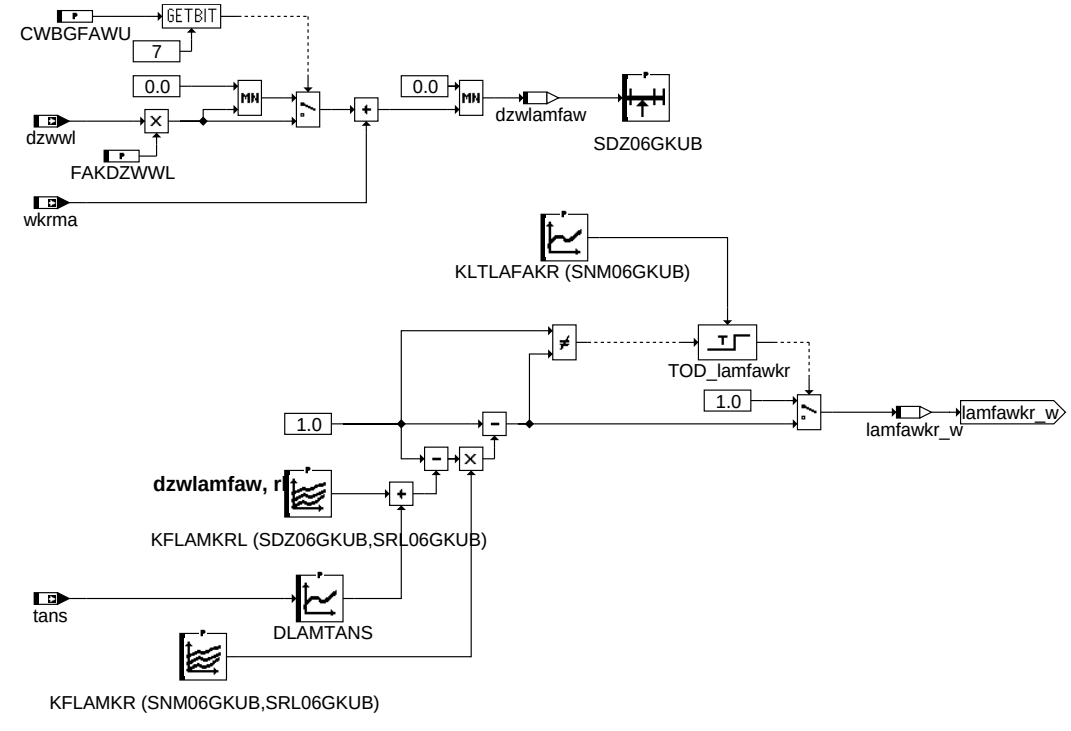
bgfawu

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgfawu-lamfa

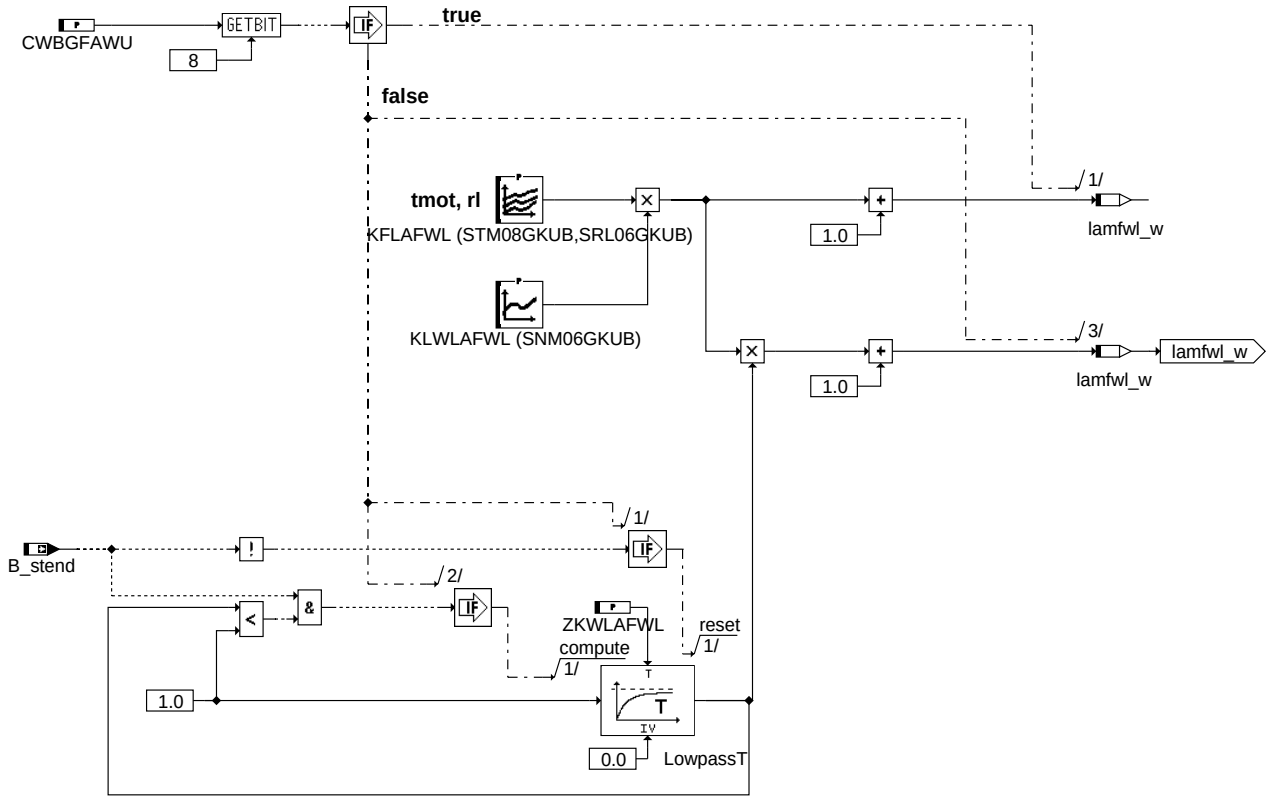
lamfa



bgfawu-lamkr

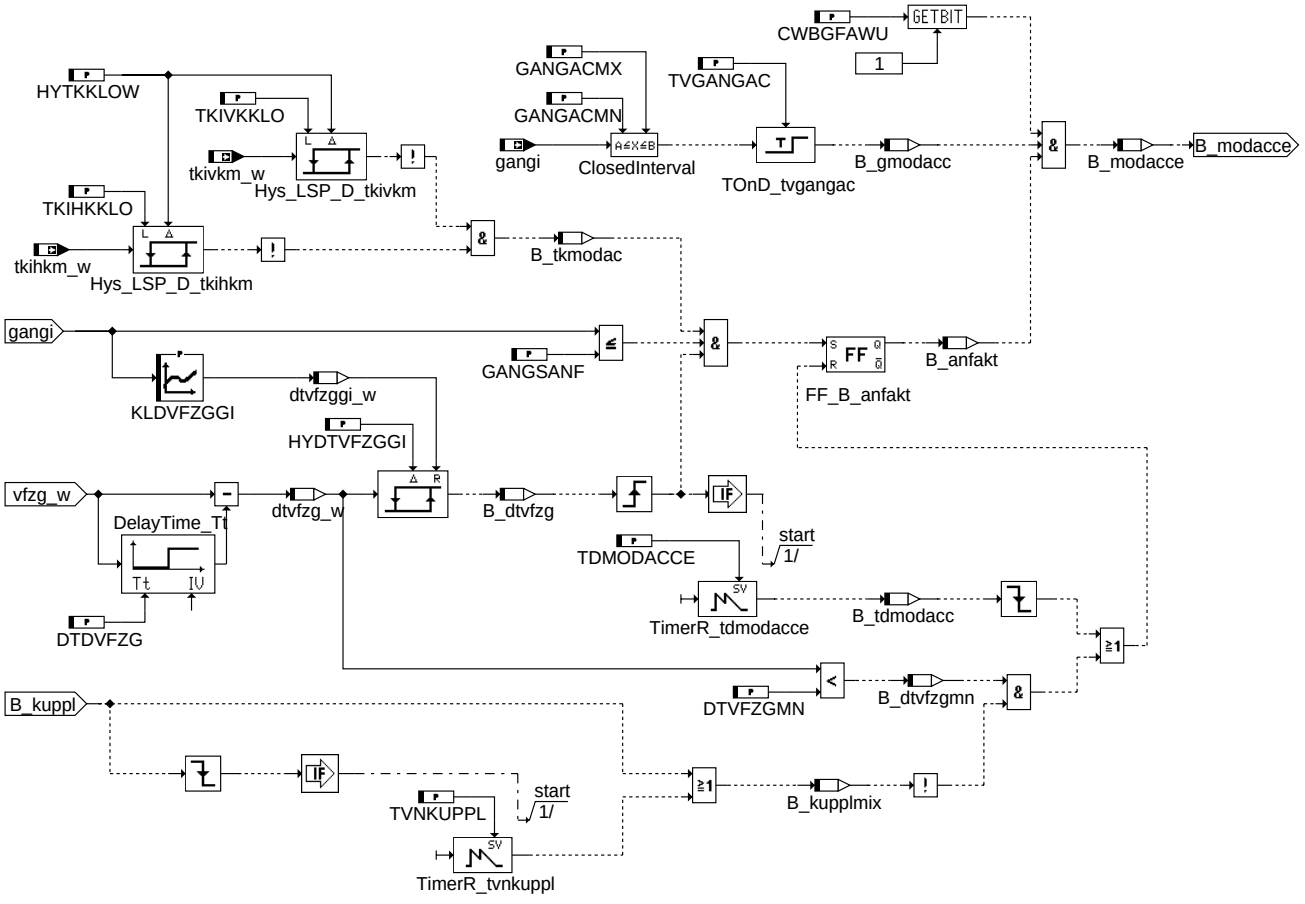
lamkr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



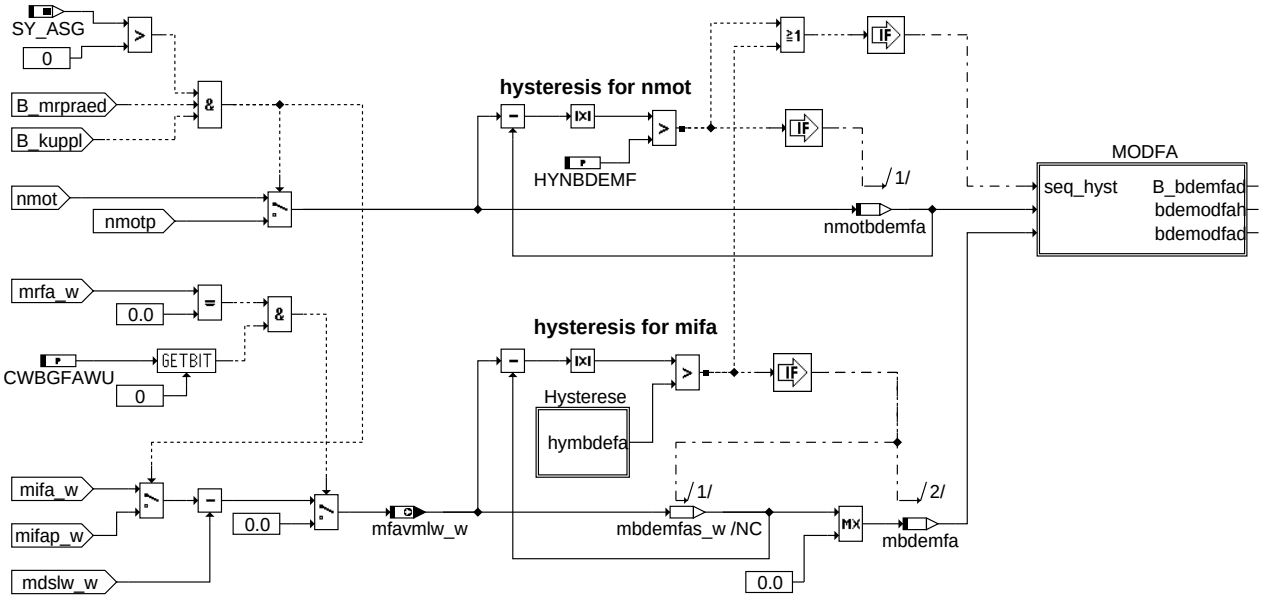
lamwl

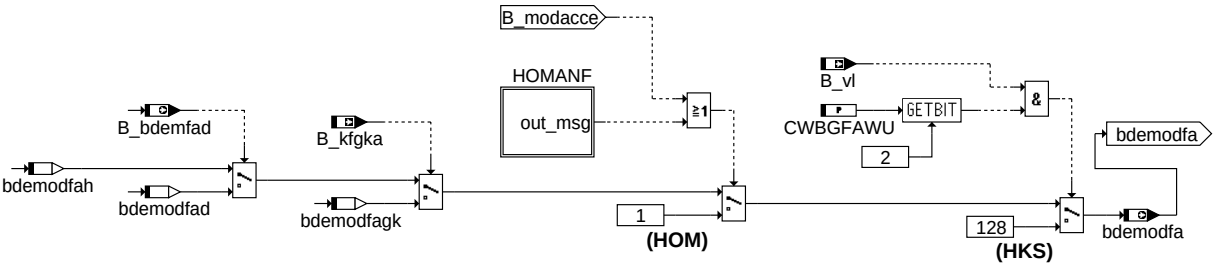
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



modacce

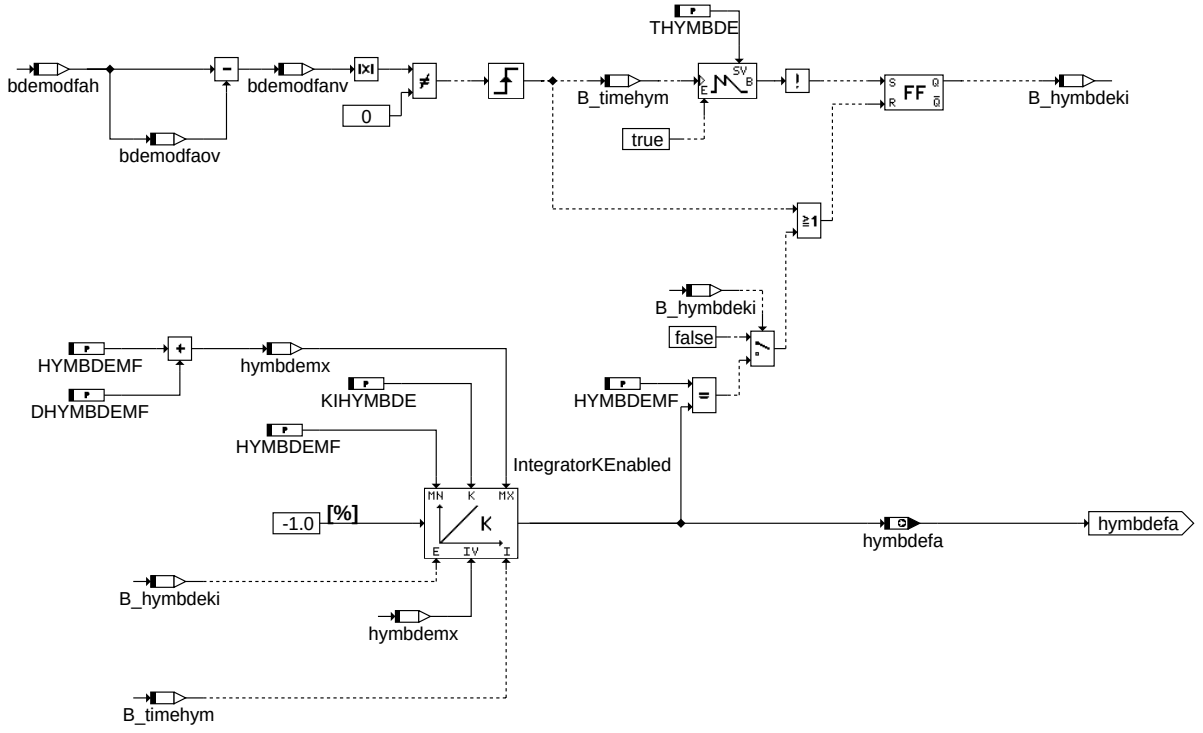
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.





bgfawu-kfbdemfa

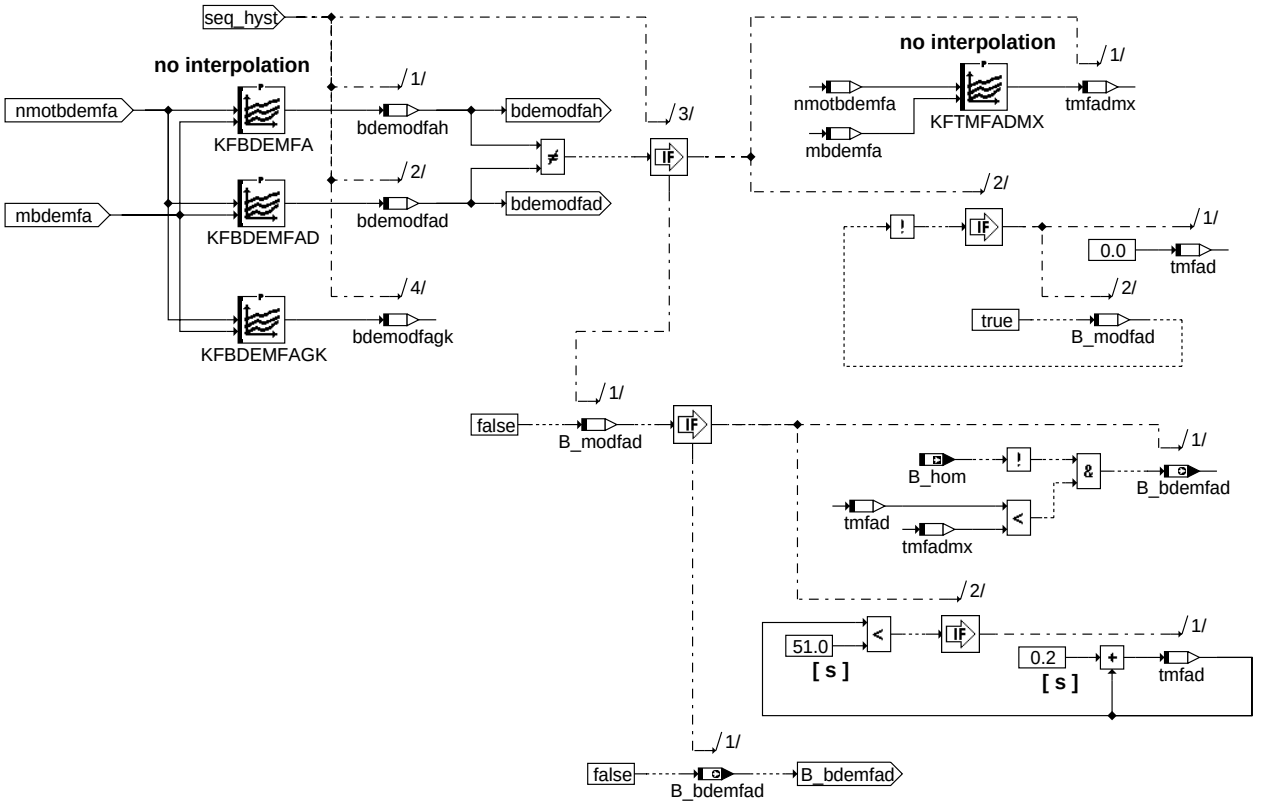
kfbdemfa



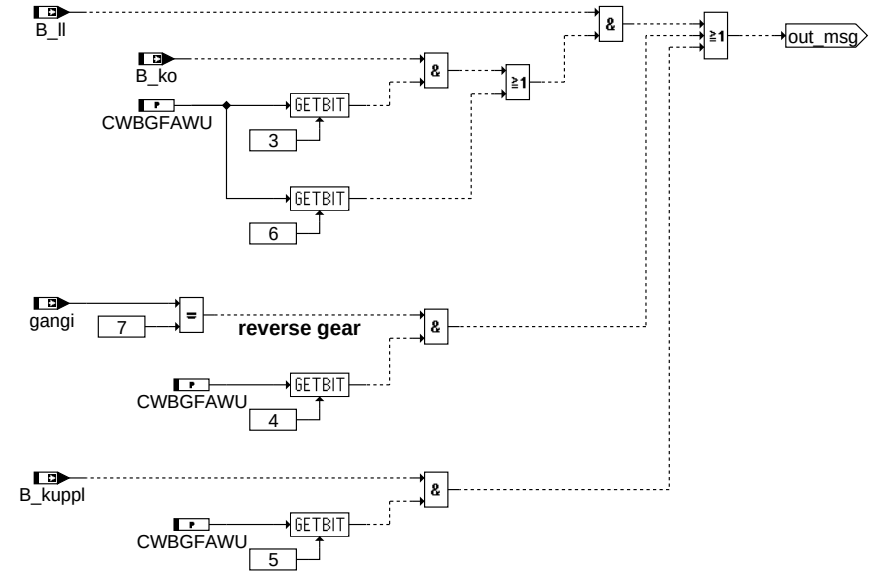
bgfawu-hysterese

hysterese

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



modfa



homanf

ABK BGFAWU 2.130.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWBGFAWU			FW	Codewort Funktion BGFAWU
DHYMBDEMF			FW	Delta Hysterese für Fahrerwunschmoment am Eingang KFBDEMFA
DLAMFAW			FW	Schwellwert für Aktivierung Anfettung über Fahrerwunsch
DLAMOB	nmot		KL	Delta Lambda bei Overboost
DLAMTANS	tans		KL	Lufttemperaturabhängige Anfettung
DTDVFZG			FW	Delay Time zur Bildung der Delta-Geschwindigkeit
DTVFZGMN			FW	Schwellwert der minimalen Delta Fahrzeuggeschwindigkeit
FAKDZWWL			FW	Bewertungsfaktor für Zündwinkeleingriff über die Vorsteuerung
GANGACMN			FW	kleinster Gang für homogene Beschleunigung
GANGACMX			FW	größter Gang für homogene Beschleunigung
GANGSANF			FW	kleinster Gang für Setzen Anfahrerkennung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
HYDTVFZGGI			FW	Hysterese des Schwellwerts dtvfzggi_w
HYMBDEMF			FW	Hysterese für Fahrerwunschmoment am Eingang KFBDEMFA
HYNBDEMF			FW	Drehzahlhysterese für Eingang KFBDEMFA
HYTKKLOW			FW	Temperaturhysterese Katalysator-Konvertierung gering
KFBDEMFA	nmotbdemfa	mbdemfa	KF	Fahrerwunsch-Betriebsart
KFBDEMFAD	nmotbdemfa	mbdemfa	KF	Dynamische Fahrerwunsch-Betriebsart
KFBDEMFAGK	nmotbdemfa	mbdemfa	KF	Fahrerwunsch-Betriebsart bei gealtertem Kat
KFLAFWL	tmot	rl	KF	Offset Lambda-Motor-Soll
KFLAMKR	nmot	rl	KF	Wichtungsfaktor für Anfettung bei Zündwinkelspätverstellung
KFLAMKRL	dzwlamfaw	rl	KF	Anfettung bei Zündwinkelspätverstellung
KFSZKLAMFA	nmot	gangi	KF	Schwelle für Zeitkonstante bei Filterung Anfettung auf Fahrerwunsch
KFTLAFA	nmot	gangi	KF	Kennfeld Verzögerungszeit bis Lambda Fahrerwunsch aktiv
KFTMFADMX	nmotbdemfa	mbdemfa	KF	Maximalzeit für Aktivierung der dynamischen Fahrerwunsch-Betriebsart
KFZKLAMFAW	nmot	gangi	KF	Zeitkonstante Filterung Anfettung durch Fahrerwunsch
KIHYMBDE			FW	Steigungsfaktor für Integrator zur Bildung der Hysterese für Fahrerwunschmoment
KLDVFZGGI	gangi		KL	Kennlinie gangabhängige Schwelle Delta-Fahrzeuggeschwindigkeit für Umschaltung
KLTLAFAKR	nmot		KL	Verzögerungszeit Lambda Fahrerwunsch bei Zündwinkelspätverst.
KLTLAFAMN	dzwlamfaw		KL	Begrenzen des Maximalwerts für (KFTLAFA) Kennfeld Verzögerungszeit bis Lambda Fahrerwunsch aktiv
KLWLAFWL	nmot		KL	Wichtungskennlinie Offset Lambda Motor soll
KLZKLAMFMN	dzwlamfaw		KL	Begrenzen des Maximalwerts für (KFZKLAMFAW) Zeitkonstante Filterung Anfettung durch Fahrerwunsch
LAMFA	nmot	mrfa_w	KF	Lambda Fahrerwunsch
SDZ06GKUB	dzwlamfaw		SV	Stützstellen KFLAMKRL
SGA08GKUB	gangi		SV (REF)	Stützstellenverteilung Gemischkontrolle 8 gangi Stützstellen
SNM06GKUB	nmot		SV (REF)	Stützstellen KFLAMKR, DLAMOB
SRL06GKUB	rl		SV (REF)	Stützstellen KFLAMKRL, KFLAFWL, KFLAMKR
STM08GKUB	tmot		SV (REF)	8 Motortemperaturstützstellen für KFLAFWL
TDMODACCE			FW	Zeitdauer Umschaltung auf Homogenbetrieb
THYMBDE			FW	Zeit für vergrößerte Hysterese für Fahrerwunschmoment am Eingang KFBDEMFA
TKIHKKLO			FW	Temperaturgrenze geringe Konvertierung Hauptkatalysator
TKIVKKLO			FW	Temperaturgrenze geringe Konvertierung Vorkatalysator
TMOTLAMFA			FW	Temperaturschwelle Kennfeldumschaltung Lambda Fahrerwunsch
TVGANGAC			FW	Verzögerung Bedingung Gang für homogene Beschleunigung
TVNKUPPL			FW	Verzögerungszeit nach öffnen des Kupplungsschalter
ZKLAMFAW			FW	Zeitkonstante Filterung Anfettung durch Fahrerwunsch
ZKWLAFWL			FW	Zeitkonstante Wichtung Offset Lambda-Motor-Soll

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_ASG	SYS (REF)	Systemkonstante: Getriebe mit Drehzahlregelung vorhanden
SY_PLA	SYS (REF)	Klammern Prozesse in Prozessliste bzgl. restrukturierter Pakete
SY_TURBO	SYS (REF)	Systemkonstante Turbolader

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_anfakt	BGFAWU		LOK	Bedingung Anfahren bei niedriger Katalysatortemperatur
B_bdemfad	BGFAWU		AUS	Bedingung Aktivierung dynamischer BDE-Betriebsartenwunsch Fahrer
B_dtvfzg	BGFAWU		LOK	Bedingung Delta Fahrzeuggeschwindigkeit größer Schwellwert dtvfzggi_w
B_dtvfzgmn	BGFAWU		LOK	Bedingung Geschwindigkeitsgradient für Reset Anfahrerkennung
B_gmodacc	BGFAWU		LOK	Bedingung Gang für Zulassen homogene Beschleunigung
B_hom	BDEMUM	ATR, BAKH, BBKR,-BDEMKO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen
B_hymbdeki	BGFAWU		LOK	Bedingung für Freigabe des Integrators zum Absteuern der Hysterese
B_kfgka		BGFAWU	EIN	Bedingung Kennfeld Fahrerwunsch für gealterten Kat aktiviert
B_ko		BGFAWU, NSKO	EIN	Bedingung Kompressor freigegeben
B_kuppl	CLTH2MED	BBKR, BBSAFG,-BGFAWU, BGKSE,-BKS, ...	EIN	Bedingung Kupplungspedal betätigt
B_kupplmix	BGFAWU		LOK	Bedingung Kupplung betätigt oder Verzögerungszeit aktiv
B_lamfa	BGFAWU	LAMKO	AUS	Lambdaanforderung durch Fahrerwunsch aktiv
B_lamftmot	BGFAWU		LOK	temperaturabhängige Einschaltbedingung für vorgesteuertes Lambda
B_ldob		BGFAWU, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung: Overboost aktiv
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_modacce	BGFAWU		LOK	Bedingung Umschaltung auf Homogenbetrieb wegen Beschleunigung
B_modfad	BGFAWU		LOK	Bedingung BDE-Betriebsartenwunsch Fahrer dynamisch und stationär unterschiedlich
B_mrpraed		BGFAWU	EIN	Prädiziertes Fahrerwunschmoment vorhanden
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_tdmodacc	BGFAWU		LOK	Bedingung Zeitsteuerung TDMODACCE läuft
B_timehym	BGFAWU		LOK	Bedingung zum Triggern einer Zeit zur Vergrößerung der Hysterese
B_tkmodac	BGFAWU		LOK	Bedingung hom. Beschleunigung aufgrund niedriger Kat-Temperaturen gewünscht
B_vl	VEHMOT2ME	BGFAWU, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRAEB	EIN	Bedingung Vollast
bdemodfa	BGFAWU	BDEMKO	AUS	BDE-Betriebsartenwunsch Fahrer
bdemodfad	BGFAWU		LOK	Dynamischer BDE-Betriebsartenwunsch Fahrer
bdemodfagk	BGFAWU		LOK	BDE-Betriebsartenwunsch Fahrer bei gealtertem Kat
bdemodfah	BGFAWU		LOK	BDE-Betriebsartenwunsch Fahrer
bdemodfanv	BGFAWU		LOK	BDE-Betriebsartenwunsch Fahrer, neuer Wert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
bdemodfaov	BGFAWU		LOK	BDE-Betriebsartenwunsch Fahrer, alter Wert
dtvfzg_w	BGFAWU		LOK	Delta Fahrzeuggeschwindigkeit
dtvfzggi_w	BGFAWU		LOK	Delta Fahrzeuggeschwindigkeit gangabhängig
dzwlamfaw	BGFAWU	PROJCONFDOC	LOK	Delta Zündwinkel bei KR-Eingriff oder Warmlauf für Anfettung über Lambda
dzwwl	ZWWL	BGFAWU, ZWBAS, Z-WOPT	EIN	Delta Zuendwinkel aus Warmlauf
gangi	PT2ME	BBKR, BBSAFG,-BGFAWU, DLDP,-DMDSTP, ...	EIN	Ist-Gang
hymbdefa	BGFAWU		AUS	Hysterese für Fahrerwunschmoment für Bestimmung von BDE-Betriebsartenwunsch
hymbdemx	BGFAWU		LOK	Max. Hysterese für Fahrerwunschmoment für Bestimmung von BDE-Betriebsartenwunsch
lamfa_w	BGFAWU	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LAMKO, PROJ-CONFDOC	AUS	Lambdasoll Fahrerwunsch (word)
lamfaw_w	BGFAWU		LOK	Lambdasoll Fahrerwunsch Anteil aus Kennfeld LAMFA
lamfawkr_w	BGFAWU		LOK	Lambdasoll Fahrerwunsch bei Zündwinkelspätverstellung KR, WL
lamfaws_w	BGFAWU		LOK	Lambdasoll Fahrerwunsch stationärer Anteil
lamfwl_w	BGFAWU		LOK	Offset Motor-Lambda-Soll im Warmlauf
mbdemfa	BGFAWU		LOK	Eingefrorener mfavmlw_w - Wert zur Adressierung von KFBDEMFA
mdslw_w	MDVERMOT	BGFAWU, MDASG	EIN	Verlustmoment: Ladungswechsel
mfavmlw_w	BGFAWU		AUS	indiziertes Fahrerwunschmoment abzüglich Ladungswechselverlustmoment
mifa_w	ETSPTH2ME	BDEMEN, BGFAWU,-MDANF, MDASG,-MDASGPH, ...	EIN	indiziertes Motormoment Fahrerwunsch
mifap_w		BGFAWU	EIN	indiziertes Motormoment Fahrerwunsch praediziert
mrfa_w	VEHMOT2ME	BGFAWU, ESWE	EIN	Relatives Fahrerwunschmoment aus FGR und Pedal
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmotbdemfa	BGFAWU		LOK	Motordrehzahl für Hysterese zur Adressierung von KFBDEMFA
nmotp		BGFAWU	EIN	Motordrehzahl praediziert
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tkihkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,-BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	EIN	Temperatur Katalysator im Hauptkat aus Modell
tkivkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,-BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	EIN	Temperatur im Vorkatalysator nach dem ersten Teil des Monolithen
tmfad	BGFAWU		LOK	Zeit für Aktivierung dynamischer BDE-Betriebsartenwunsch Fahrer
tmfadmx	BGFAWU		LOK	Maximalzeit für Aktivierung dynamischer BDE-Betriebsartenwunsch Fahrer
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
vfzg_w	VEHV2MED	ATM, ATMHEX, BAKH, BGFAWU, BGPUK, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
wkrma		BGFAWU, LDRLMX,-SWADP_VEH	EIN	Mittelwert der ZW-Spätverstellungen KR, allgemein (im Notlauf mit Sicherheit)

FB BGFAWU 2.130.2 Funktionsbeschreibung

Die Funktion realisiert über lamfa_w eine "Anfettung" des Gemischs, wenn der Fahrer maximales Moment über mrfa_w fordert. Dies entspricht der seitherigen Vollast-Anreicherung. Über die Verzögerungszeit TLAFA kann der Eingriff über lamfa_w auf das Gemisch verzögert werden.
Der Tiefpass, über den das Signal lamfa_w gefiltert wird verfügt über eine variable Zeitkonstante. Standartmäßig entspricht die Zeitkonstante dem Festwert ZKLAMFAW. Liegt lamfaw_w unter der drehzahlabhängige Schwelle KFSZKLAMFA und fällt gleichzeitig, wird auf die drehzahlabhängige Zeitkonstante KFZKLAMFAW umgeschaltet.

Während overboost beim Turbolader wirkt eine zusätzlich "Anfettung" um ein Delta-Lambda aus der Kennlinie DLAMOB.

In der Teilfunktion LAMKR kann bei Zündwinkeleingriffen eine Anfettung realisiert werden. Über das Kennfeld KLTLAFAKR ist eine drehzahlabhängige Verzögerung dieser Anfettung möglich.
Die Teilfunktion LAMWL kann zur zur Anfettung während des Warmlaufs benutzt werden. Wird dieser Eingriff benutzt, so wird die Tankentlüftung über die Funktion LAMKO nicht abgeschaltet. Der Ausgang des Kennfeldes KFLAFWL kann über die Kennlinie KLWLAFWL drehzahlabhängig gewichtet werden.

Teilfunktion KFBDEMFA

Die Funktion BGFAWU fordert über das Kennfelder KFBDEMFA eine Betriebsart des Motors an. Sind keine höher priorisierten Betriebsartanforderungen wie z.B. Bauteileschutz, Katheizen, Ausräumen des Speicherkat, Einstellbarkeitsgrenze des Sollmoments ... in der entsprechenden Betriebsart erreicht, so wird die vom Fahrer gewünschte Betriebsart aktiv.

Die Eingangsgrößen nmot, mfavmlw_w für das Kennfeld KFBDEMFA werden über die beiden Hysteresen HYNBDEMF und HYMBDEMF entprellt. Damit wird verhindert, daß bei kleinen Änderungen im Bereich einer Stützstelle ein toggelnder Betriebsartenwechsel stattfindet.
Bei Projekten mit ASG (SY_ASG >0) wird während des Gangwechsels auf die pädizierten Größen nmotp und mifap_w umgeschaltet.
Wenn das Gaspedal ganz zurückgenommen wird (mrfa_w=0) kann es sinnvoll sein, dass ohne Verzögerung die Betriebsart für minimales Moment gefordert wird. Mit CWBGFAWU Bit 0 = true wird KFBDEMFA sofort mit mfavmlw_w = 0 adressiert. Mit CWBGFAWU Bit 0 = false wirkt beim Zurücknehmen des Gaspedals eine Filterung, die mifa_w nur verzögert sinken lässt.
Zweck: Ist KFBDEMFA so bedatet, dass im Schub Homogenbetrieb gefordert wird, dann kann der Übergang hom --> sch --> hom, der z.B. beim Gaswegnehmen auftreten kann, verhindert werden.

Bei kurzzeitigem Betrieb des Motors in einem bestimmten Last-/Drehzahl-Bereich kann eine Betriebsart optimal sein, die aus Abgasgründen stationär dort nicht fahrbar ist. Aus diesem Grund besteht die Möglichkeit, über das Kennfeld KFBDEMFAD eine andere Betriebsart als in KFBDEMFA vorzugeben, die aber nur für die betriebspunktabhängig applizierbare Maximalzeit KFTMFADMX wirksam

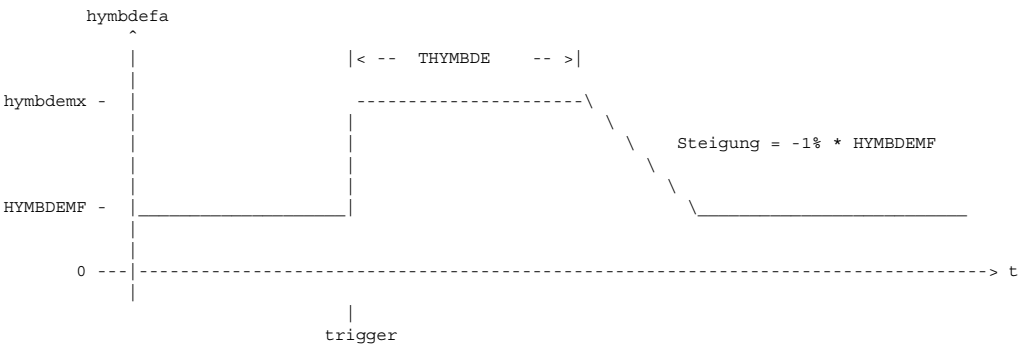
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ist.

Teilfunktion HYSTERESE von KFBDEMFA, KFBDEMFAD und KFTMFADMX

Die Hysterese hymbdefa, die für die Entprellung von mfavmlw sorgt, hat einen applizierbaren zeitabhängigen Verlauf.

Dieser Zeitverlauf wird immer dann getriggert, wenn sich bdemodfa ändert.



Teilfunktion MODACC

Durch diese Zusatzlogik wird sichergestellt, daß nach Anfahren bei niedrigen Katalysatortemperaturen und somit geringer Konvertierung in einem applizierbaren Gangbereich auf Homogenbetrieb umgeschaltet wird, solange eine Beschleunigung erkannt wird. Die Applikation von KFBDEMFA kann dann so erfolgen, daß der Schichtbetriebsbereich seine maximale Größe erreicht.

Verwendung der Systemkonstante SY_PLA

Wenn im Programmstand eine %BDEMEN verwendet wird, die die Variable bdemodfa definiert, muss die Systemkonstante SY_PLA = 1 gesetzt werden. In diesem Fall werden die Hierarchien MODACC und KFBDEMFA nicht berechnet.

Quantisierungen

RAM-Zelle	physikal. Bereich	Quantisierung/Inkr.	Ber. Häufigkeit	Ini-Wert	Anmerkungen
E i n g a n g:					
B_hom					
B_kfgka					
B_ko					
B_kuppl					
B_ldob					
B_ll					
B_mrpraed					
B_vl					
gangi	0 ... 255 (0...7)	8 Bit; 1	20 ms		aus %BBGANG
mdslw_w					
mifa_w					
mifap_w					
mrfa_w					
nmot					
nmotp					
tkihkm_w	0...<1536 K	16 Bit; 6/256 K			aus %ATMHK
tkivkm_w	0...<1536 K	16 Bit; 6/256 K			aus %ATMHK
tmot	-48°C...<142°C	8 Bit			
vfzg_w	0 ... 512 km/h	16 Bit; 0,0078	20 ms		aus %GGVFZG
L o k a l o d e r A u s g a n g:					
B_anfakt	0/1	1 Bit	100 ms	false	
B_bdemfad	0/1	1 Bit	200 ms	false	
B_dtvfzg	0/1	1 Bit	100 ms	false	
B_dtvfzgmn	0/1	1 Bit	100 ms	false	
B_gmodacc	0/1	1 Bit	100 ms	false	
B_hymbdeki	0/1	1 Bit	200 ms	false	
B_kupplmix	0/1	1 Bit	100 ms	false	
B_lamfa	0/1	1 Bit	100 ms	false	
B_lamftmot	0/1	1 Bit	100 ms		
B_modacce	0/1	1 Bit	100 ms	false	
B_modfad	0/1	1 Bit	200 ms	false	
B_tdmodacc	0/1	1 Bit	100 ms	false	
B_timehym	0/1	1 Bit	200 ms	false	
B_tkmodac	0/1	1 Bit	100 ms	false	
bdemodfa	0 ... 255	8 Bit; 1	200 ms	1	
bdemodfad	0 ... 255	8 Bit; 1	200 ms		
bdemodfagk	0 ... 255	8 Bit; 1	200 ms		
bdemodfah	0 ... 255	8 Bit; 1	200 ms	1	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

bdemodfanv	0 ... 255	8 Bit; 1	200 ms		
bdemodfaov	0 ... 255	8 Bit; 1	200 ms		
dtvfzg_w	-256 ...<256 km/h/s	16 Bit; 0,0078	100 ms		
dtvfzggi_w	-256 ...<256 km/h/s	16 Bit; 0.0078	100 ms		
dzwlamfaw	-191.25 ... 0 grad	8 Bit 0.75grad/Ink	100ms		zw_ub_qn0p75
hymbdefa	0 ... 99.6 %	8 Bit; 0.3906	200 ms		
hymbdemx	0 ... 99.6 %	8 Bit; 0.3906	200 ms		
lamfa_w	0 ... 16	16 Bit; 0.244E-3	100 ms	1.0	
lamfaw_w	0 ... 16	16 Bit 0.244E-3/Ink	100ms	1.0	
lamfaws_w	0 ... 16	16 Bit 0.244E-3/Ink	100ms	1.0	
lamfawkr_w	0 ... 16	16 Bit 0.244E-3/Ink	100ms	1.0	
lamfwl_w	0 ... 16	16 Bit	100ms	1.0	
mbdemfa	0 ... 100 %	8 Bit; 0.392156	200 ms		
mbdemfas_w	-100 ... 100 %	16 Bit; 0.00305			lokal
mbdemfas_w	-100 ... 100 %	16 Bit; 0.00305			lokal, NC
mfavmlw_w	-100 ... 100 %	16 Bit; 0.00305	200 ms		
nmotbdemfa	0 ... 10200 1/min	8 Bit; 40	200 ms		
tmfad	0 ... 51,0 s	8 Bit; 0,2 s	200 ms	0	lokal
tmfadmx	0 ... 51,0 s	8 Bit; 0,2 s	200 ms	0	lokal

Parameter	physikal. Bereich	Quantisierung/Inkr.	Ber. Häufigkeit	Sourcen	Stützstellen	Interp.
CWBGFAWU	0 ... 65535	16 Bit; 1				
DHYMBDEMF	0 ... 99.6 %	8 Bit; 0.3906	200 ms			
DTDVFZG	0 ... 25,5 s	8 Bit; 0,1	100 ms			
DTVFZGMN	-256 ...<256 km/h/s	16 Bit; 0,0078	100 ms			
DLAMFAW	0 ... 2	8 Bit 0.0078 /Ink				
DLAMOB	0 ... 1.992	8 Bit wie LAMFA		SNM06GKUB	Gruppenkennlinie	ja
DLAMTANS	-1 ... + 1	8 Bit 0.0078/Ink		tans	4	ja
FAKDZWWL	0 ...<2	8 Bit 0.0078/Ink				
GANGACMN	0 ... 255 (0...7)	8 Bit; 1	100 ms			
GANGACMX	0 ... 255 (0...7)	8 Bit; 1	100 ms			
GANGSANF	0 ... 255 (0...7)	8 Bit; 1	100 ms			
HYDTVFZGGI	-256 ...<256 km/h/s	16 Bit; 0,0078	100 ms			
HYMBDEMF	0 ... 99.6 %	8 Bit; 0.3906	200 ms			
HYNBDEMF	0 ... 10200 1/min	8 Bit; 40				
HYTKKLOW	0 ... <1536 K	16 Bit; 6/256 K	100 ms			
KFBDEMFA	0 ... 255	8 Bit; 1	200 ms	nmotbdemfa mbdemfa_w	12, 10	nein
KFBDEMFAD	0 ... 255	8 Bit; 1	200 ms	nmotbdemfa mbdemfa_w	12, 10	nein
KFBDEMFAGK	0 ... 255	8 Bit; 1	200 ms	nmotbdemfa mbdemfa_w	12, 10	nein
KFTMFADMX	0 ... 51,0 s	8 Bit; 0,2 s	200 ms	nmotbdemfa mbdemfa_w	12, 10	nein
KIHYMBDE	0 ... 10 1/s	8 Bit; 10/255	200 ms			
KLDVFZGGI	-256 ...<256 km/h/s	16 Bit; 0,0078	100 ms	gangi	8	nein
KFLAFWL	-1 ... +1	8 Bit 0.0078 /Ink		x: STM08GKUB y: SRL06GKUB	Gruppenkennfeld "	ja
KFLAMKRL	0 ... 2	8 Bit 0.0078 / Ink		x: SDZ06GKUB y: SRL06GKUB	Gruppenkennfeld "	ja
KFLAMKR	0 ... 2	8 Bit 0.0078 /Ink		x: SNM06GKUB y: SRL06GKUB	Gruppenkennfeld "	ja
KFSZKLAMFA	0 ... <16	16 Bit, 16/2^16/Ink		x: SNM06GKUB y: SGA08GKUB	Gruppenkennfeld	ja
KFTLAFA	0 ... <25.6 s	8 Bit 0.1 s/Ink		x: SNM06GKUB y: SGA08GKUB	Gruppenkennfeld	ja
KLTLAFAMN	0 ... <25.6 s	8 Bit 0.1 s/Ink		dzwlamfaw	4	ja
KFZKLAMFAW	>0.05 ... 3276.8 s	16 Bit, nonlinear		x: SNM06GKUB y: SGA08GKUB	Gruppenkennfeld	ja
KLZKLAMFMN	>0.05 ... 3276.8 s	16 Bit, nonlinear		dzwlamfaw	4	ja
KLTLAFAKR	0 ... 25.5 s	8 Bit 0.1s/Ink		SNM06GKUB	Gruppenkennlinie	
KLWLAFWL	0 ... 2	8 Bit 0.0078/Ink		SNM06GKUB	Gruppenkennlinie	
LAMFA	0 ... 1.992	8 Bit; 7.8125E-3 = 8*0.244E-3 (8* 16Bit Lambdaauflös.)	100 ms	nmot, mrfa_w	16 6	ja
SGA08GKUB	0 ... <256	8 Bit 1/Ink		gangi	calc. in %SSTB	ja
SRL06GKUB	0 ... 191.25%	8 Bit 0.75%/Ink		rl	calc. in %SSTB	ja
SNM06GKUB	0 ... 10200 1/min	8 Bit 40 1/min/Ink		nmot	calc. in %SSTB	ja
STM08GKUB	-48 ... 143,25 °C	8 Bit 0.75 K/Ink		tmot	calc. in %SSTB	ja
SDZ06GKUB	-191.25 ... 0 grad	8 Bit 0.75grad/Ink		dzwlamfaw	6	ja
TDMODACCE	0 ... 6553,5 s	16 Bit; 0,1	100 ms			
TMOTLAMFA	-48°C...<142°C	8 Bit				
THYMBDE	0 ... 255 s	8 Bit; 1	200 ms			
TKIHKKLO	0 ... <1536 K (*)	16 Bit; 6/256 K	100 ms			
TKIVKKLO	0 ... <1536 K (*)	16 Bit; 6/256 K	100 ms			
TVGANGAC	0 ... 25,5 s	8 Bit; 0,1	100 ms			
TVNKUPPL	0 ... 25,5 s	8 Bit; 0,1	100 ms			
ZKLAMFAW	0 ... 6553.5s	16 Bit 0.1s/Ink				
ZKWLAFWL	0 ...25.5s	8 Bit 0.1ms/Ink			FW	

Anmerkung: Mit (*) gekennzeichnete Größen werden intern in K gerechnet, im Applikationstool (Inca) aber in °C angezeigt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP BGFAWU 2.130.2 Applikationshinweise

```
Internes Codewort CWBGFAWU
   Bit 0 = false: Default
         = true:  mrfa_w = 0 führt dazu, dass ohne Verzögerung der Betriebsartenwunsch für minimales Moment ausgegeben wird.
   Bit 1 = false: Default
         = true:  Umschaltung auf Mode homogen bei Beschleunigung
   Bit 2 = false: Default
         = true:  Anforderung von HKS bei Voll-Last (B_vl = 1)
   Bit 3 = false: Default
         = true:  Anforderung von HOM bei eingeschaltetem Klimakompressor im Leerlauf
   Bit 4 = false: Default
         = true:  Anforderung von HOM bei eingelegtem Rückwärtsgang (gangi = 7), nur bei Automatik-Getriebe
   Bit 5 = false: Default
         = true:  Anforderung von HOM bei betätigter Kupplung (B_kuppl = 1)
   Bit 6 = false: Default
         = true:  Anforderung von HOM im Leerlauf (B_ll = 1)
   Bit 7 = false: Default, dzwlamfaw = min ( 0, dzwwl)
         = true:  dzwlamfaw = min ( 0, (dzwwl + wkrma) )
   Bit 8 = false: lamfwl_w abhängig von B_stend und VZ1-Glied
         = true:  lamfwl_w unabhängig von B_stend und VZ1-Glied


1. Die Vezögerungszeit KFTLAFA ist nur dann > 0 zu applizieren, wenn der Gemischeingriff über lamfa_w verzögert erfolgen soll.


2. Kennfeld LAMFA:

   Stützstellen für nmot:    1000, 1400, 1800, 2200, 2600, 3000, 3400, 3800, 4200, 4600, 5000, 5400, 5800, 6200, 6600, 7000 1/min
   Stützstellen für mrfa_w   70, 80, 90, 100, 110, 120 %
   Kennfeldwerte 1.0


3. DLAMOB enthält das Delta-Lambda, um das bei Overboostbetrieb eine zusätzliche Gemischanfettung realisiert werden soll.
   Stützstellen für nmot:  realisiert als Gruppenkennlinie SNM06GKUB


   Neutralisation der Funktion per Daten:
   LAMFA = 1.0  und DLAMOB = 0.0 ---> lamfa_w ist dann 1.0


4. Werte für Lambdaeingriff lamfawkr_w bei Zündwinkelspätverstellung:

   DLAMFAW:  0.01
   ZKLAMFAW: 2 s
   ZKWLAFWL: 2 s


5. Bewertungsfaktor für Zündwinkeleingriff über die Vorsteuerung FAKDZWWL: 1.0

    DLAMOB:    Stützstellen nmot:      Gruppenkennlinie SNM06GKUB
               Kennfeldwerte;          Komplett 0 --> keine zusätzliche Anfettung bei Turbo Overboost
                                       !!! In das kennfeld sind Deltawerte einzutragen + 0.1 ---> lamfa = lamfaw - 0.1

    DLAMTANS:  Stützsstellen tans:     50.25 60, 70.5, 80.25 °C
               Kennfeldwerte komplett  0 --> Lambdaeingriff nicht aktiv

    KFLAMKR:   Stützstellen nmot:      Gruppenkennlinie SNM06GKUB
               Stützstellen rl:        Gruppenkennlinie SRL06GKUB
               Kennfeldwerte           komplett 1.0 ---> keine Wichtung aktiv

    KFLAMKRL:  Stützstellen dzlamfaw:  Gruppenkennlinie SDZ06GKUB
               Stützstellen rl         Gruppenkennlinie SRL06GKUB
          Kennfeldwerte           komplett 1.0 --> Lamdaeingriff nicht aktiv

    KFLAFWL:   Stützstellen nmot:      Gruppenkennlinie SNM06GKUB
          Stützstellen rl:        Gruppenkennlinie SRL06GKUB
          Kennfeldwerte:          komplett 0 --> Lambdaeingriff nicht aktiv
                                  !!! In das Kennfeld sind Deltawerte einzutragen, -0.1 --> lamfwl_w = 0.9

    KFSZKLAMFA:                gangi [-] --> SGA08GKUB
                          0     1     2     3     4     5     6     7

         nmot [1/min]   0  0.95  0.95  0.95  0.95  0.95  0.95  0.95  0.95
         --> SNM06GKUB  1  0.95  0.95  0.95  0.95  0.95  0.95  0.95  0.95
                        2  0.96  0.96  0.96  0.96  0.96  0.96  0.96  0.96
                        3  0.96  0.96  0.96  0.96  0.96  0.96  0.96  0.96
                        4  0.95  0.95  0.95  0.95  0.95  0.95  0.95  0.95
                        5  0.90  0.90  0.90  0.90  0.90  0.90  0.90  0.90 [-]

     KFTLAFA:                   gangi [-] --> SGA08GKUB
                          0    1    2    3    4    5    6    7

         nmot [1/min]   0  0.2  0.2  0.2  0.2  0.2  0.2  0.2  0.2
         --> SNM06GKUB  1  0.2  0.2  0.2  0.2  0.2  0.2  0.2  0.2
                        2  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
                    3  1.0  1.0  1.0  1.0  1.0  1.0  1.0  1.0
                    4  1.0  1.0  1.0  1.0  1.0  1.0  1.0  1.0
                    5  0.2  0.2  0.2  0.2  0.2  0.2  0.2  0.2 [s]

  KFZKLAMFAW:               gangi [-] --> SGA08GKUB
                         0    1    2    3    4    5    6    7

       nmot [1/min]   0  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5
       --> SNM06GKUB  1  1.0  1.0  1.0  1.0  1.0  1.0  1.0  1.0
                      2  4.0  4.0  4.0  4.0  4.0  4.0  4.0  4.0
                      3  4.0  4.0  4.0  4.0  4.0  4.0  4.0  4.0
                      4  4.0  4.0  4.0  4.0  4.0  4.0  4.0  4.0
                      5  3.0  3.0  3.0  3.0  3.0  3.0  3.0  3.0 [s]

  KLTLAFAKR: Stützstellen nmot:      Gruppenkennlinie SNM06GKUB
         Kennfeldwerte:          komplett 0 --> keine Zeitverzögerung für Anfettung bei Zündwinkeleingriff

  KLWLAFWL:  Stützstellen nmot:      Gruppenkennlinie SNM06GKUB
         Kennfeldwerte:          komplett 1 --> keine Wichtung aktiv

         Stützstellenverteilung für nmot:         SNM06GKUB 760, 1520, 2560, 3520, 4560, 5520 1/min
  Stützstellenverteilung für gangi:        SGA08GKUB 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
  Stützstellenverteilung für rl:           SRL06GKUB 20, 40, 60, 80, 90 %
  Stützstellenverteilung für tmot:         STM08GKUB -15, 0, 20, 40.5, 60, 75, 85.5, 105 °C
  Stützstellenverteilung für dzwlamfaw:    SDZ06GKUB -30, -20, -15, -10, -5, 0 grad

  KLTLAFAMN: dzwlamfaw   -180     -120    -60      0
   25.5     25.5    25.5    25.5 [s]

  KLZKLAMFMN: dzwlamfaw  -180     -120     -60      0
   32768    32768   32768    32768  [s]
```

6. Kennfelder für optimale Betriebsart:

   KFBDEMFA (stationär) und
   KFBDEMFAD (dynamisch, maximal für die Zeit KFTMFADMX)

   Die Kennfelder werden nicht interpoliert.

   Die Werte in KFBDEMFA und KFBDEMFAD müssen genau eine Betriebsart beschreiben:

   - Homogen (HOM) = 1
   - Homogen-Mager (HMM) = 2
   - Homogen-Schicht (HOS) = 4
   - Schicht (SCH) = 8

   Default-Bedatung:

   KFBDEMFA: 1 (alle Werte)
   KFBDEMFAD: 1 (alle Werte)
   KFBDEMFAGK: 1 (alle Werte)
   KFTMFADMX: 0.0 s (alle Werte)

   Stützstellen für alle drei Kennfelder:
   nmotbdemfa: 800, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 3500, 4000, 4500, 5000, 5500, 6000 1/min
   mbdemfa: 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 75, 80, 90 %

7. Damit bei kleinen Änderungen der Eingangsgröße nmot und mifa_w die Betriebsart nicht toggelt, wird der Kennfeldzugriff durch eine Hysterese der Eingangsgrößen entjittert.

   Hysterese für nmot: HYNBDEMF = 100 1/min
   Hysterese für mfavmlw_w HYMBDEMF = 10%

   Damit es trotz der eingebauten Hysterese durch den Fahrerwunsch nicht zu ständigen kurzzeitgen Änderungen der Betriebsarten-anforderung durch den Fahrer (bdemodfa) kommt, wurde eine zusätzliche Hysteresevergrößerung eingebaut (Teilfunktion HYSTERESE). Die Hysterevergrößerung wird bei einem Flankenwechsel von bdemodfa aktiviert und steht für die applizierbare Zeit THYMBDE an. Danach wird mit die Hysterese über den Gradienten KIHYMBE wieder auf den alten Hysteresewert geführt.

   Vergrößerung der Hysterese : DHYMBDE = 10%
   Zeit für anliegen der vergrößerten Hysterese : THYMBDE = 5s
   Gradient für abintegrieren der Hysterese : KIHYMBDE = 0.5

8. Bedatung Block MODACCE

```
   ----------------------
   DTDVFZG        0,5 s
   DTVFZGMN       3   km/h/s
   GANGACMN       2
   GANGACMX       5
   GANGSANF       1
   HYDTVFZGGI     2   km/h/s
   HYTKKLOW      20   K
   TDMODACCE      3   s
   TKIHKKLO   350  °C
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
TKIVKKLO     350  °C
TVGANGAC   5   s
TVNKUPPL       5   s
-----------------------------------------------
```

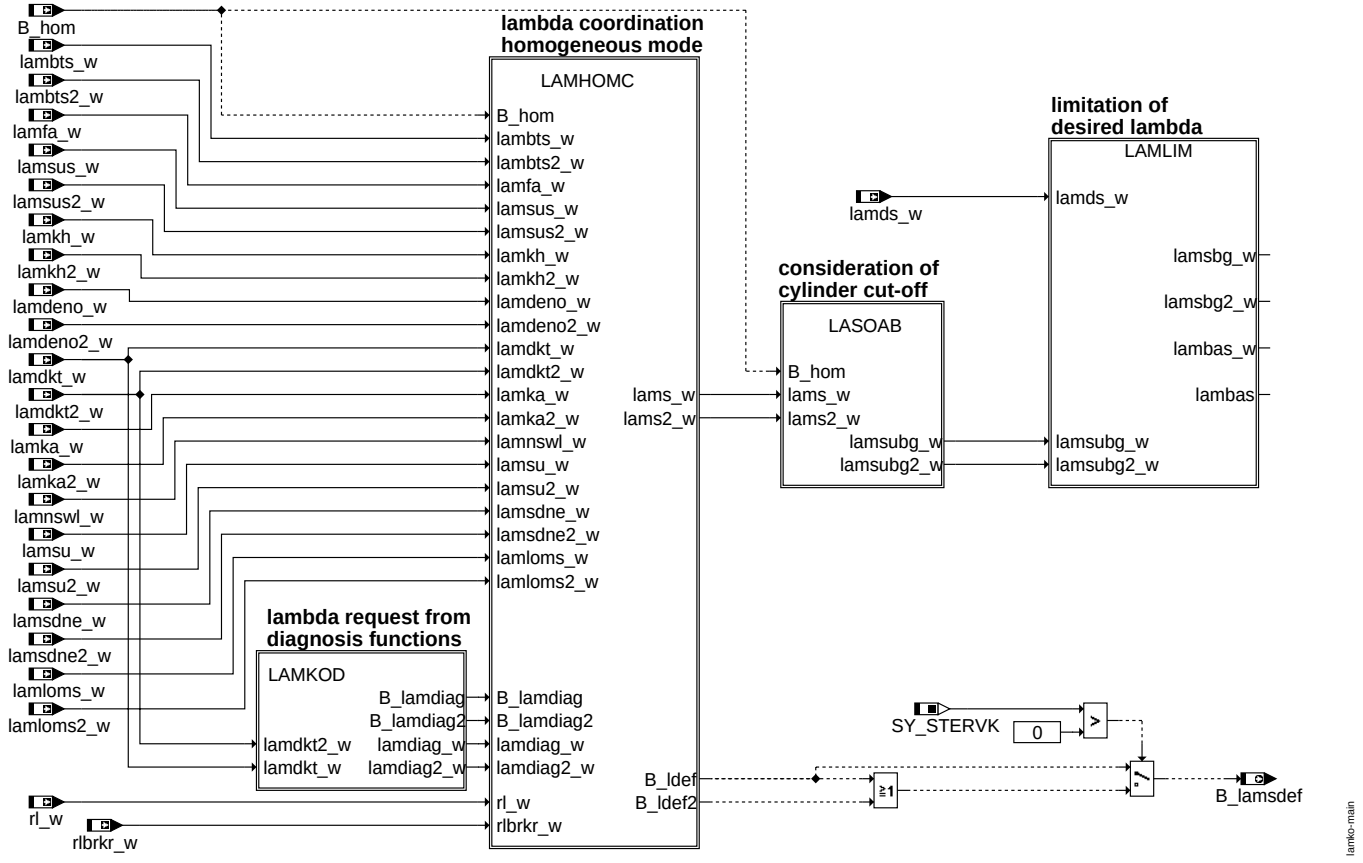
KLDVFZGGI:	1	2	3	4	5	6	7	8
gangi	0	1	2	3	4	5	6	7
out [km/h]	0	5	5	5	5	5	5	5

```
TMOTLAMFA   60°C
```

FU LAMKO 38.40.2 Lambdakoordination

FDEF LAMKO 38.40.2 Funktionsdefinition

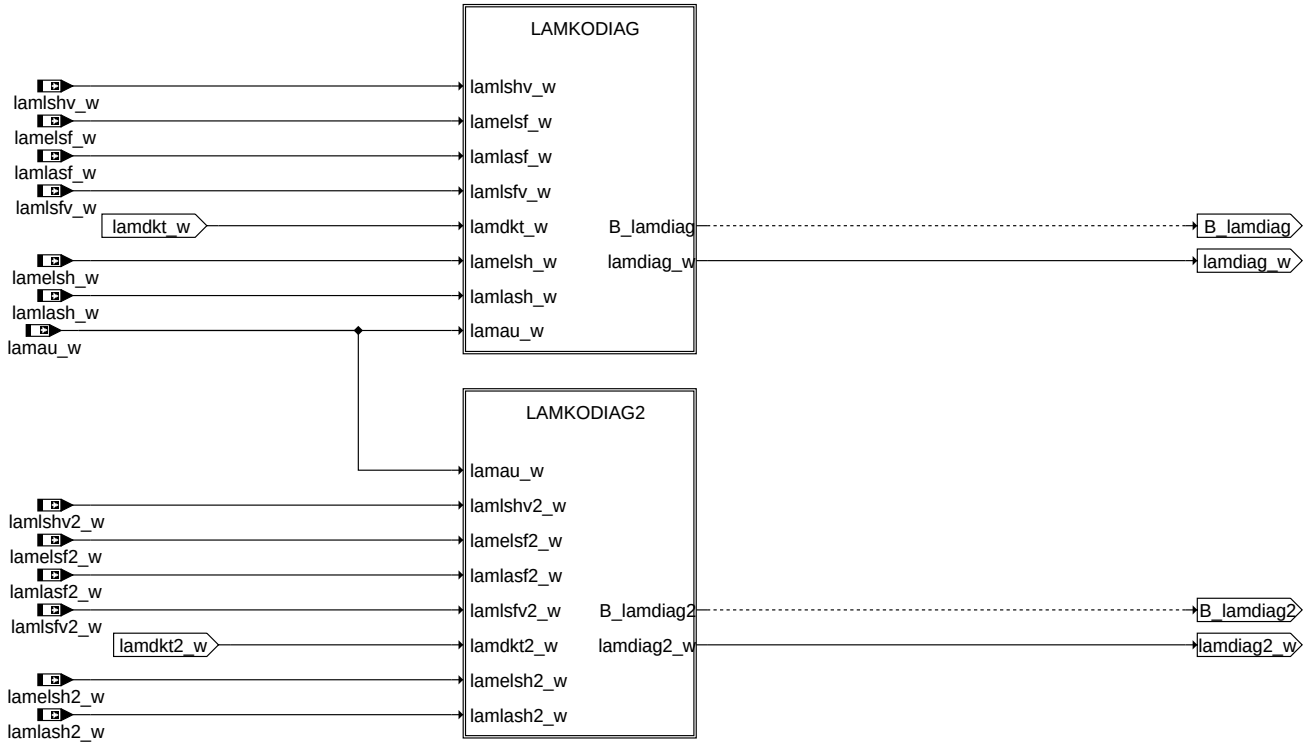
LAMKO 38.40



main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

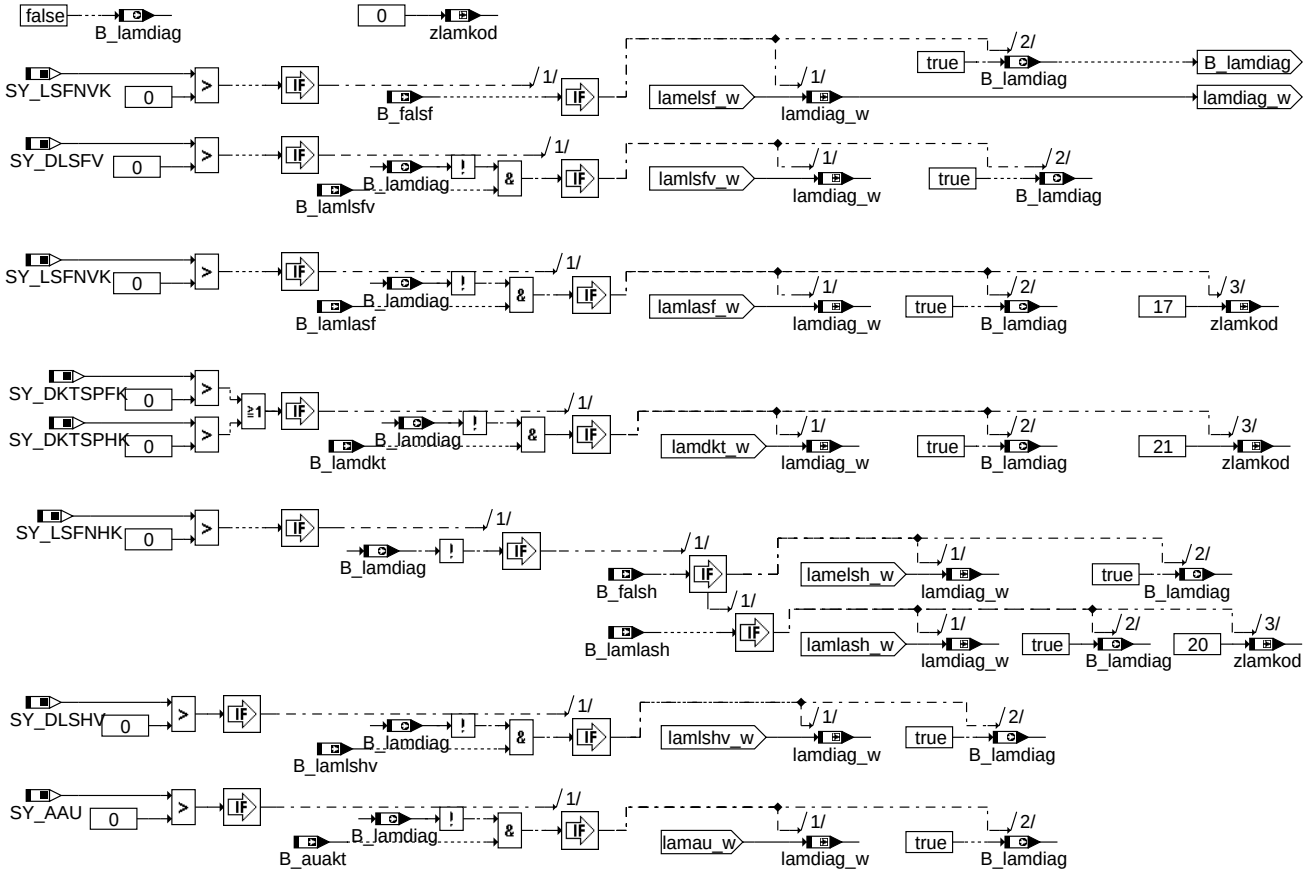
LAMKOD Lambda coordination for diagnosis functions



lamko-lamkod

lamkod

LAMKODIAG Lambda request from diagnosis functions

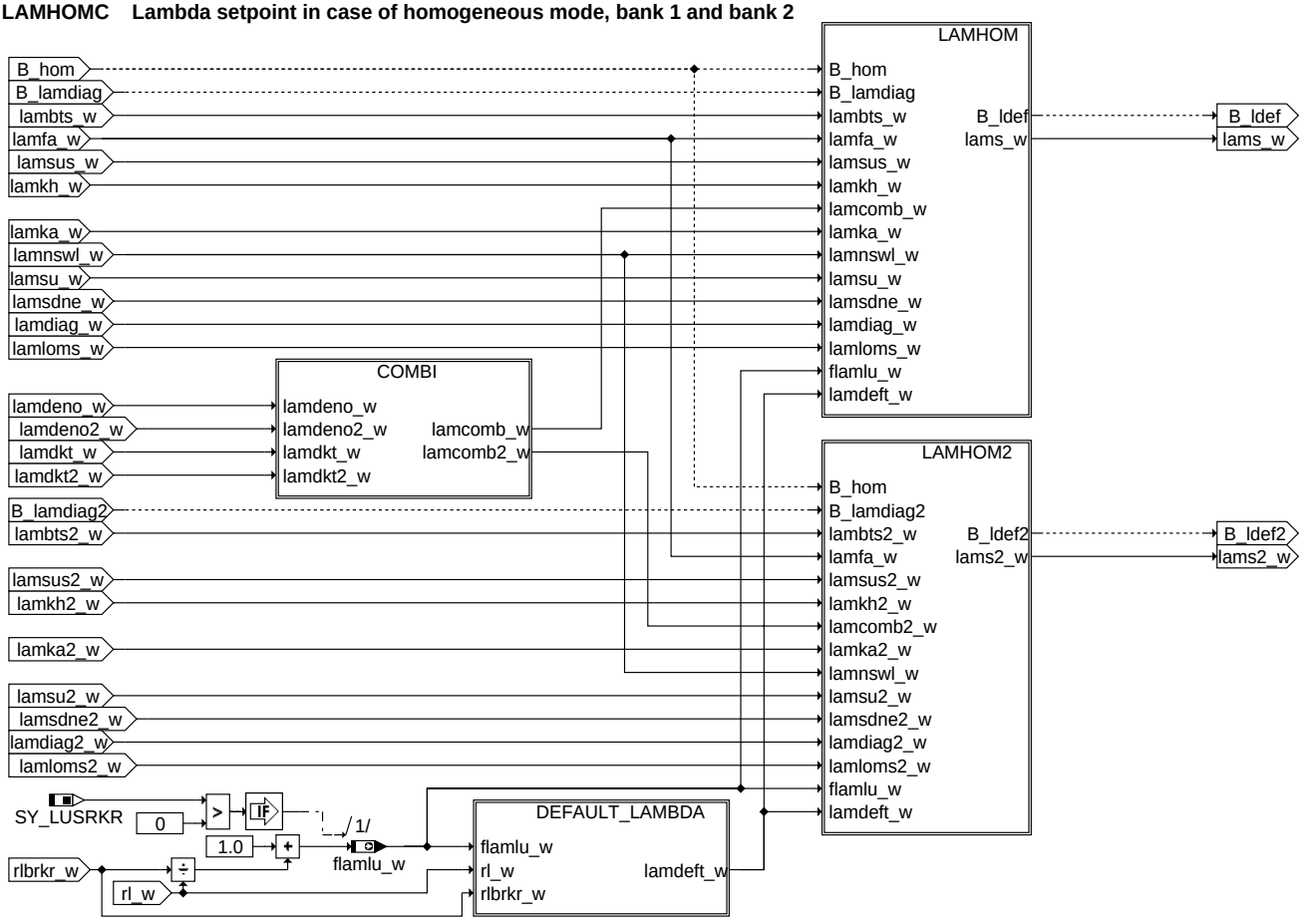


lamko-lamkodiag

lamkodiag

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

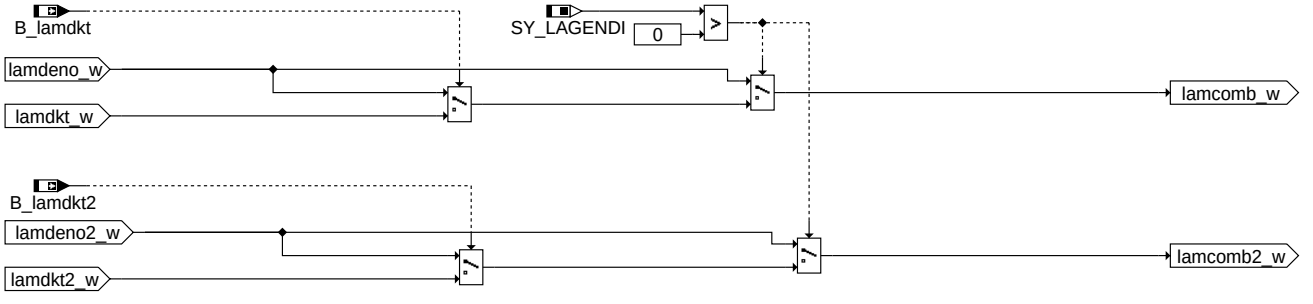
LAMHOMC Lambda setpoint in case of homogeneous mode, bank 1 and bank 2



lamko-lamhomc

lamhomc

COMBI Diagnosis during regeneration

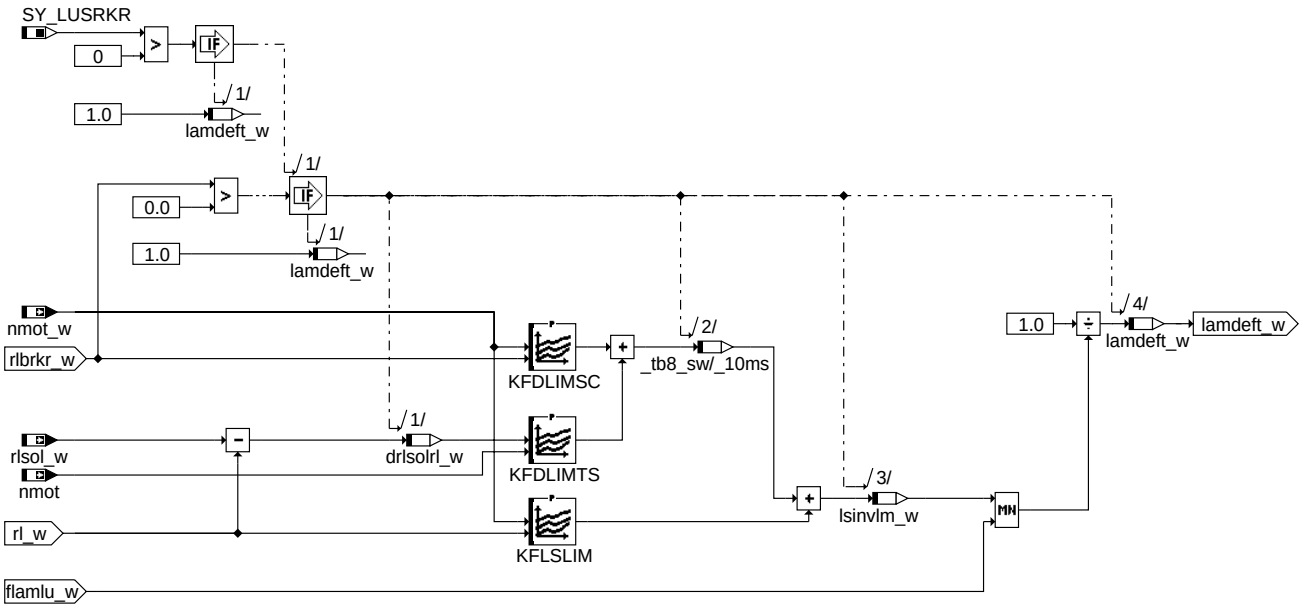


lamko-combi

combi

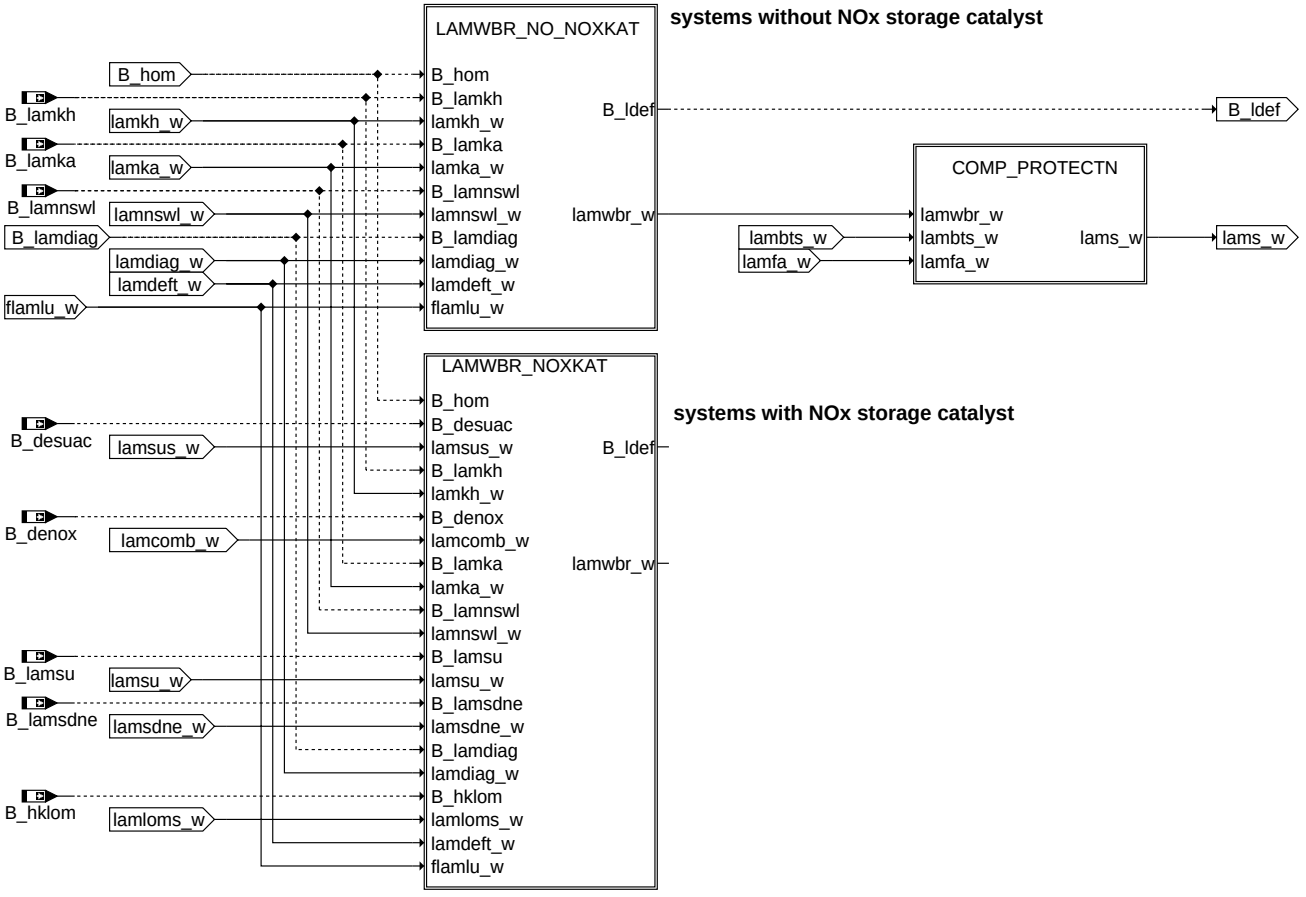
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DEFAULT_LAMBDA Lambda setpoint in the absence of other requests



default_lambda

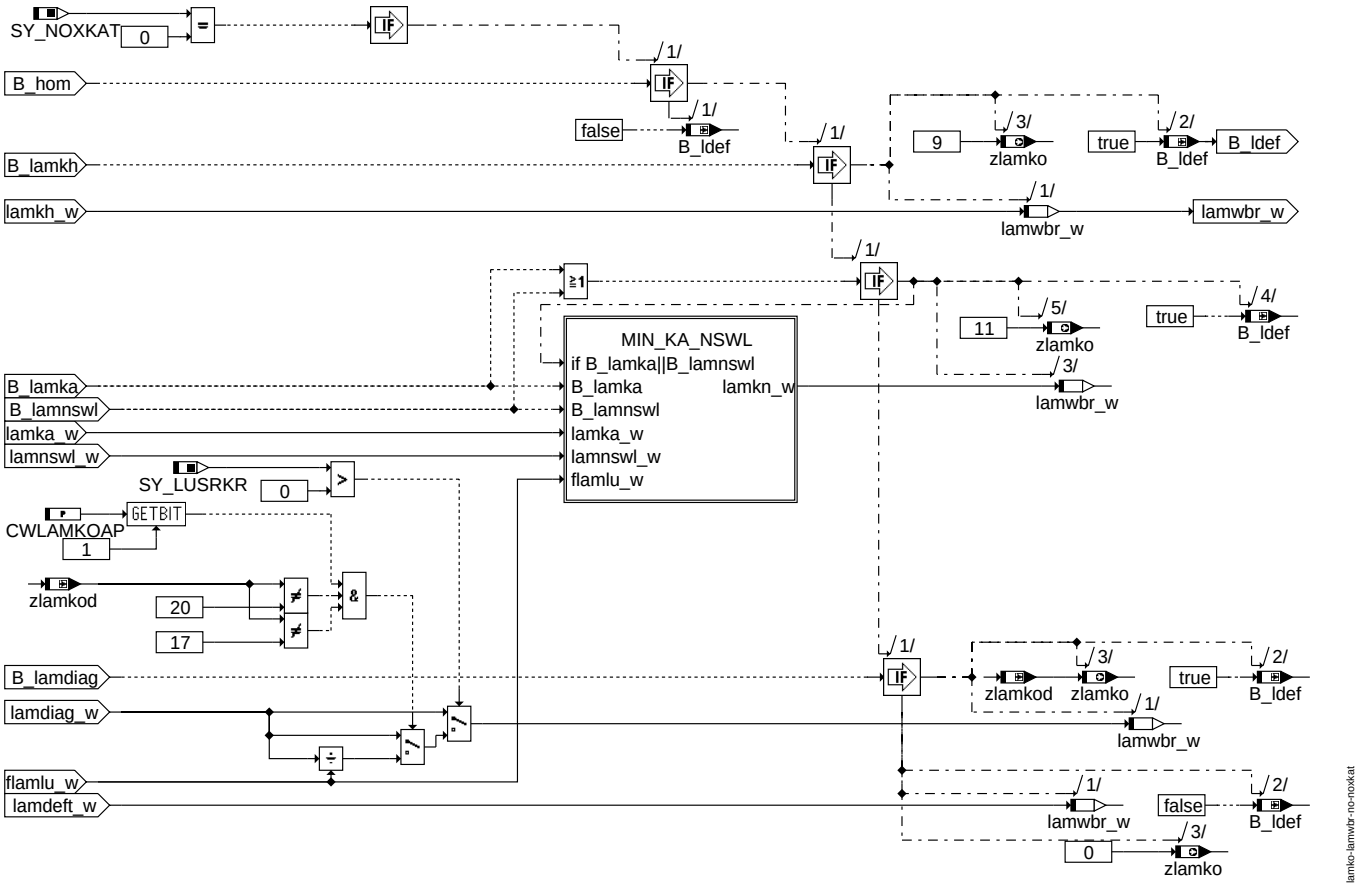
LAMHOM Prioritization of lambda requests in homogeneous mode



lamhom

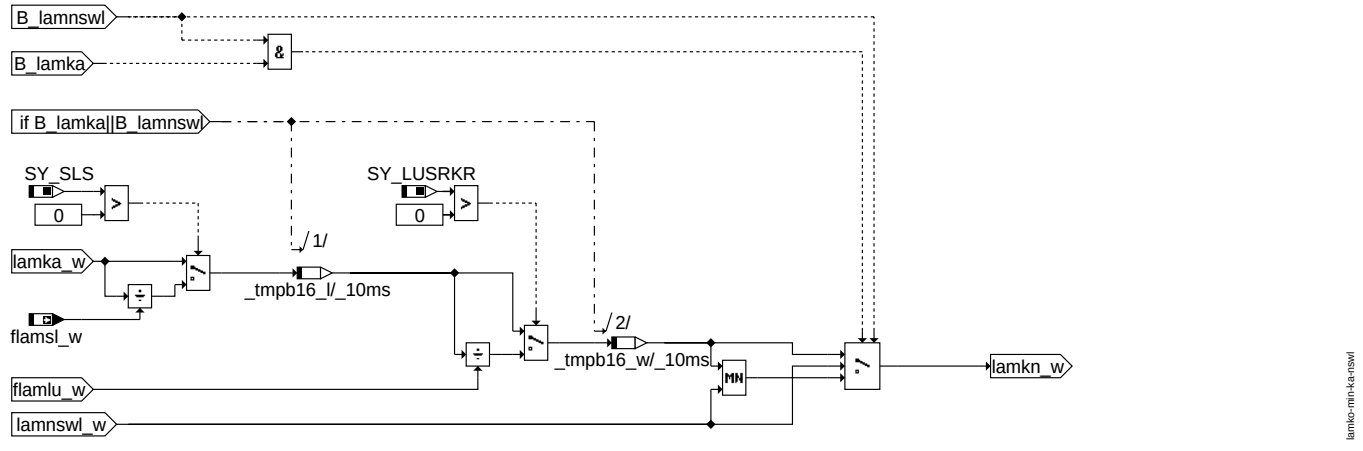
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

LAMWBR_NO_NOXKAT Desired cylinder lambda, w/o component protection and driver's request - for systems w/o NOx storage catalyst



lamwbr_no_noxkat

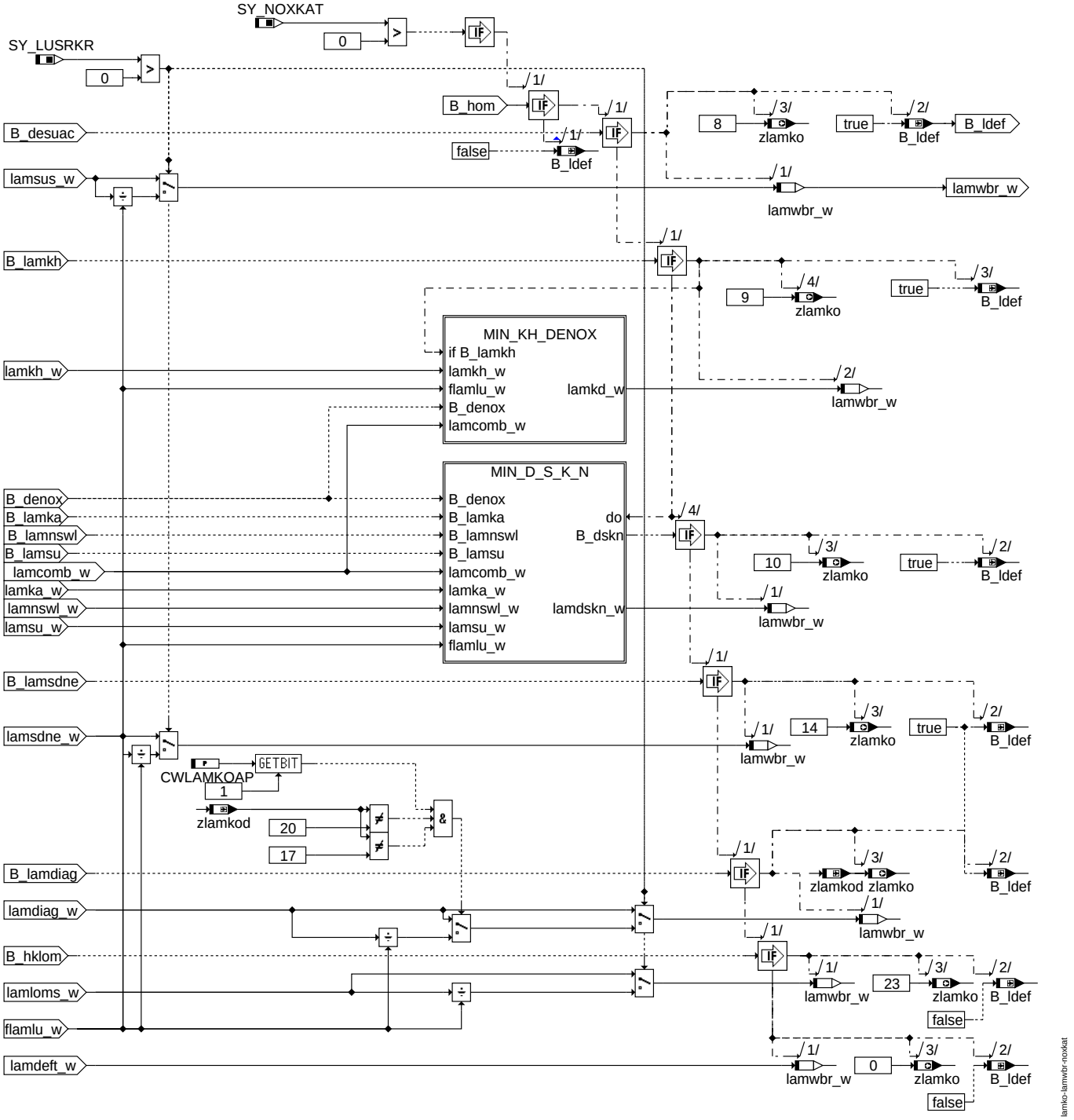
MIN_KA_NSWL Minimum of lambda requests for oxygen purge and afterstart/ warming up



min_ka_nswl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

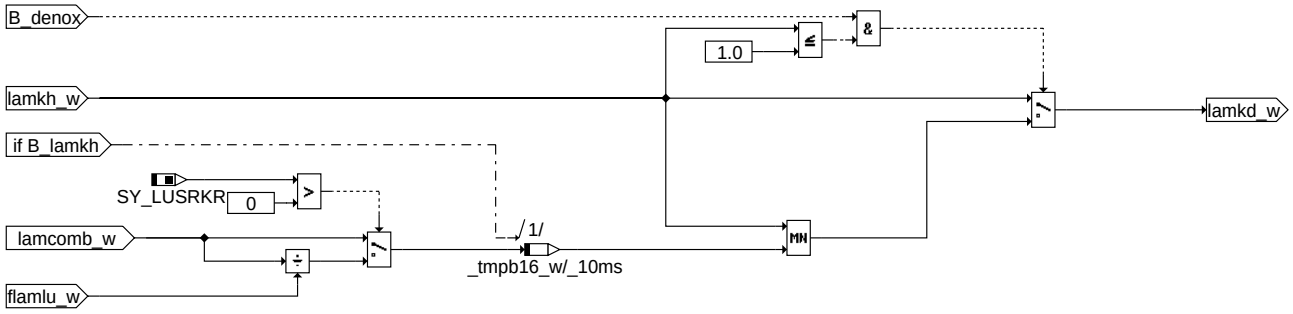
LAMWBR_NOXKAT Desired cylinder lambda, w/o component protection and driver's request - for systems with NOx storage catalyst



lamwbr_noxkat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

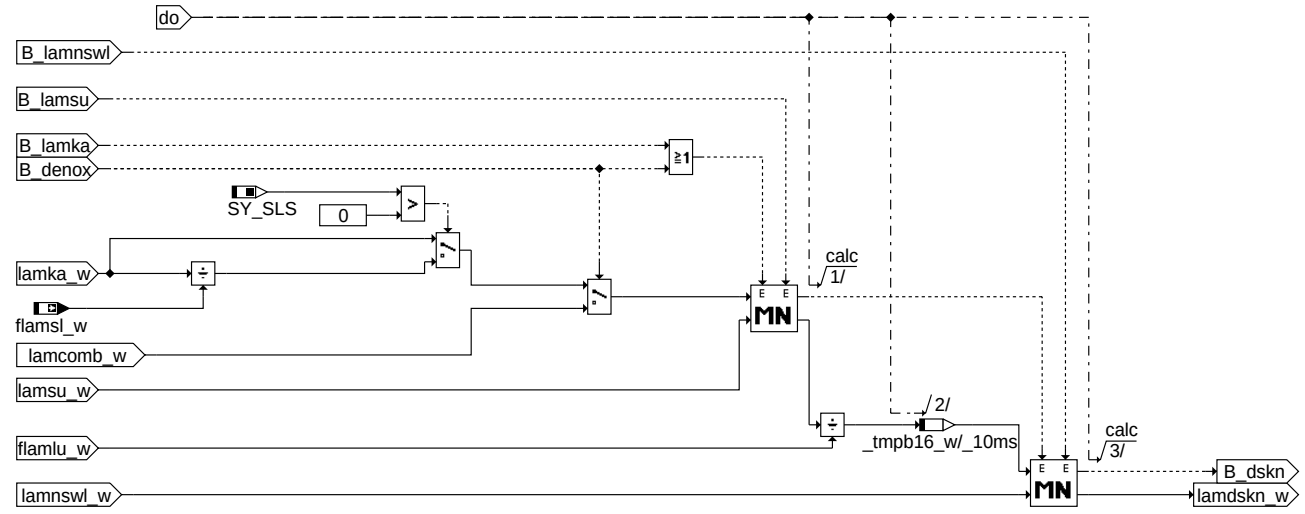
MIN_KH_DENOX Minimum of lambda requests for catalyst heating and NOx storage catalyst regeneration



lamko-min-kh-denox

min_kh_denox

MIN_D_S_K_N Minimum of lambda requests for NOx storage catalyst regeneration, desulfurisation, oxygen purge, and afterstart/ warming up



MN operator:

Logic (upper) output is true if at least one of the logic inputs is true.

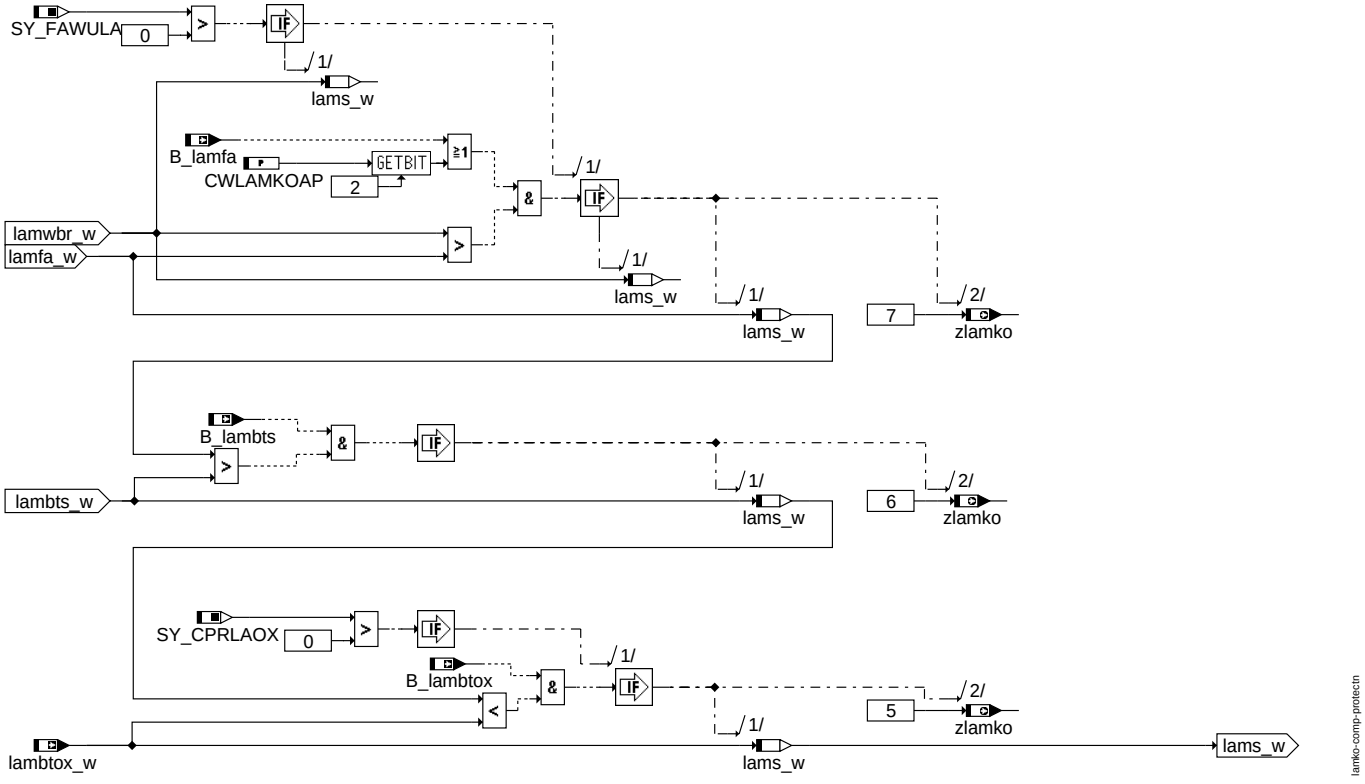
Continuous (lower) output:
- if both logic inputs are false: continuous output equals first (upper) continuous input.
- if only one of the logic inputs is true: continuous output equals corresponding continuous input.
- if both logic inputs are true: continuous output equals minimum of continuous inputs.

lamko-min-d-s-k-n

min_d_s_k_n

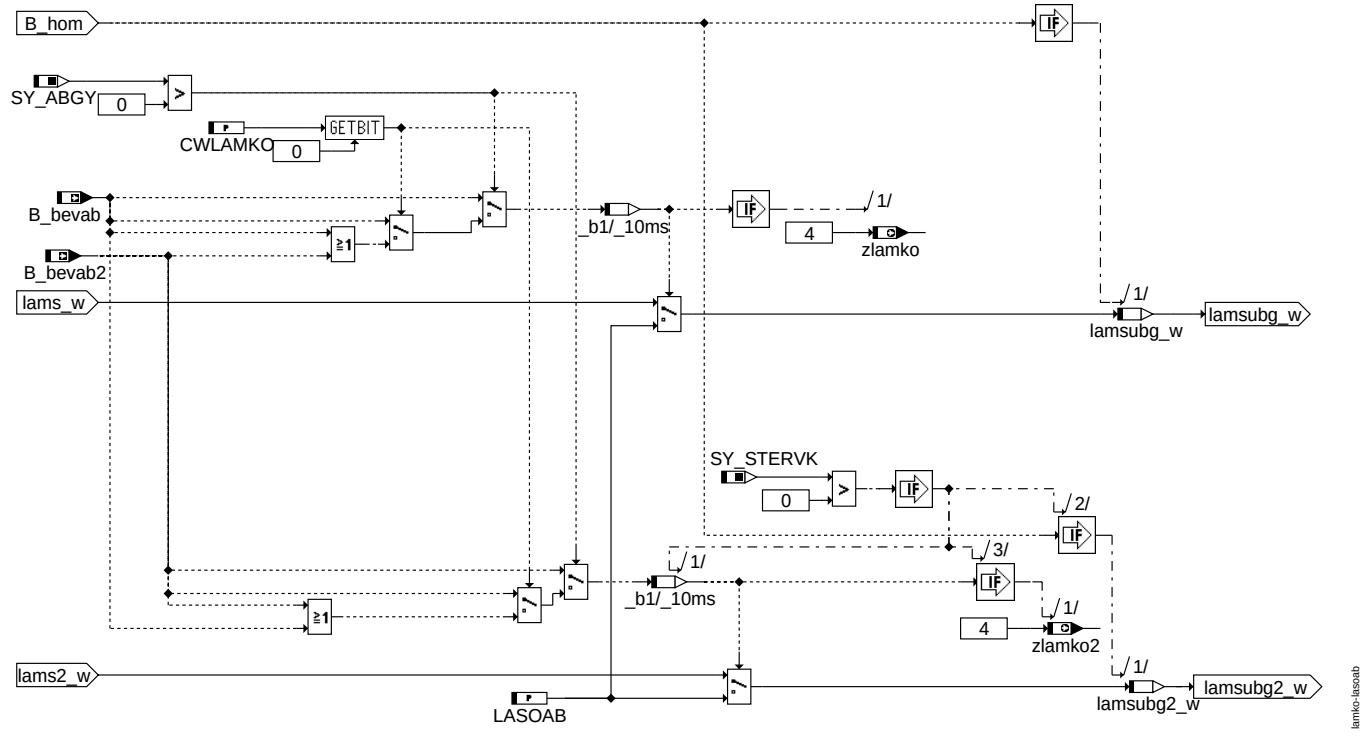
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

COMP_PROTECTN Component protection and driver request. The lambda request passed through up to this point is compared to the driver request (if SY_FAWULA>0) and to the upper and lower (if SY_CPRLAOX) limit of component protection.



comp_protectn

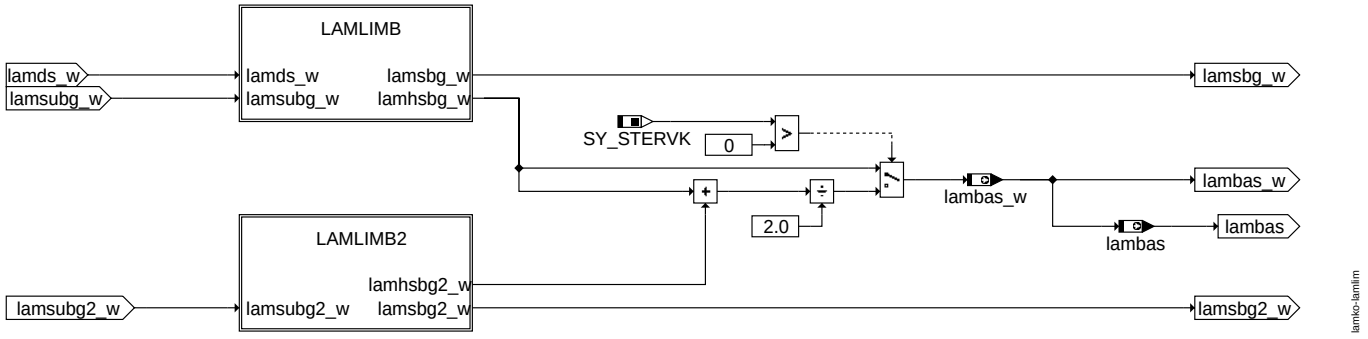
LASOAB Lambda setpoint in case of cut-off of some or all cylinders



lasoab

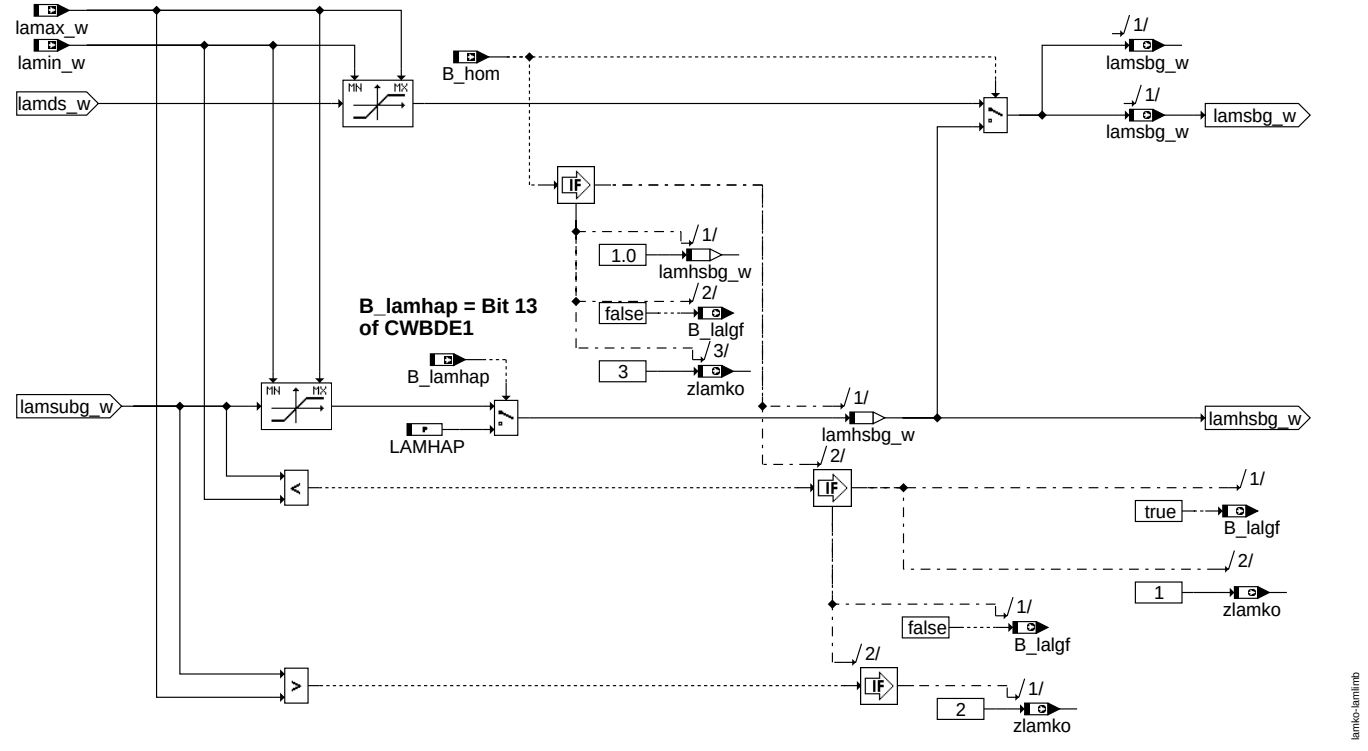
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

LAMLIM Restriction of lambda setpoint to combustion limits and computation of lambas_w



lamlim

LAMLIMB Restriction of lambda setpoint to combustion limits, bank 1



lamlimb

ABK LAMKO 38.40.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWLAMKO			FW	Codeword Lambdakoordination
CWLAMKOAP			FW	Codewort für Optionen für Applikationszwecke in der Funktion LAMKO
KFDLIMSC	nmot_w	rlbrkr_w	KF	Kennfeld Anpassung Begrenzung inverses Lambda abhängig von Überströmen
KFDLIMTS	drlsolrl_w	nmot	KF	Kennfeld Anpassung Begrenzung inverses Lambda abhängig von Last-Regeldifferenz
KFLSLIM	nmot_w	rl_w	KF	Kennfeld Grundwert der Begrenzung des inversen Lambdas
LAMHAP			FW	Lambdavorgabe zur Applikation Homogenbetrieb
LAMHAP2			FW	Lambdavorgabe zur Applikation Homogenbetrieb Bank 2
LASOAB			FW	Lambdasollwert bei Bankabschaltung

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_AAU	SYS (REF)	Systemkonstante: Vorgabe Solllambda für Abgasuntersuchung (AU) über Tester möglich
SY_ABGY	SYS (REF)	Systemkonstante: Y-Konfiguration des Abgassystems
SY_CPRLAOX	SYS (REF)	Möglichkeit, eine untere Grenze der Anfettung für Bauteileschutz wegen Sauerstoff im Abgas vorzugeben

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_DKTSPFK	SYS (REF)	Systemkonstante: Statusinformation über vorhandene aktive Frontkatalysatordiagnose
SY_DKTSPHK	SYS (REF)	Systemkonstante: Statusinformation über vorhandene aktive (Haupt-) Katalysatordiagnose
SY_DLSFV	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung %DLSFV (Sonde-Vertauschung h.F-KAT) vorhanden
SY_DLSHV	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung %DLSHV (Sonde-Vertauschung h.KAT) vorhanden
SY_FAWULA	SYS (REF)	Systemkonstante Lambda Fahrerwunsch
SY_GRDWOF	SYS (REF)	Systemkonstante Grundwertoffset, Abstand 1. zu 2. SW-Bezugsmarke in ° KW
SY_LAGENDI	SYS (REF)	Generierung eines spezifischen Lambda-Verlaufs für aktive Diagnosen
SY_LSFNHK	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden
SY_LSFNHK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden, Bank2
SY_LSFNVK	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde(LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden
SY_LSFNVK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden, Bank 2
SY_LUSRKR	SYS (REF)	Systemkonstante überströmende Luft Saugrohr zu Krümmer bei Ventilüberschneidung
SY_NOXKAT	SYS (REF)	Systemkonstante: NOx-Speicherkat in Abgassystem verbaut
SY_SLS	SYS (REF)	Systemkonstante Sekundärluftpumpe vorhanden
SY_STERHK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung Stereo hinter Kat
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_auakt		GGTFM, LAMKO	EIN	Bedingung Abgasuntersuchung aktiv
B_bevab	BGEVAB	ATR, BGLAMABM,-BGOSC, DDYLSH,-DLSAHK, ...	EIN	Bedingung EV-Abschaltung auf Bank/Bank1
B_bevab2	BGEVAB	ATR, BGLAMABM,-BGOSC, DDYLSH,-DLSAHK, ...	EIN	Bedingung EV-Abschaltung auf Bank2
B_denox		BBSAFG, DTEVEB,-DTEVPAS, LAMKO,-LBKSOL, ...	EIN	Anforderung NOx-Speicherkatregenerierung
B_desuac		ATM, LAMKO	EIN	Bedingung Entschwefelung aktiv
B_desuac2		ATM, LAMKO	EIN	Bedingung Entschwefelung aktiv, Bank 2
B_falsf	I14230APPL_SHTRP	LAMKO, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Lambda-Sonde hinter Front KAT
B_falsf2	I14230APPL_SHTRP	LAMKO	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Lambda-Sonde hinter Front KAT Bank2
B_falsh	I14230APPL_SHTRP	DLSH, I14230APPL_-RDLI_MVALS, LAMKO, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Lambda-Sonde hinter KAT
B_falsh2	I14230APPL_SHTRP	DLSH, LAMKO	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Lambda-Sonde hinter KAT Bank2
B_hklom		LAMKO	EIN	Bedingung Hauptkat Lightoff mager
B_hom	BDEMUM	ATR, BAKH, BBKR,-BDEMKO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen
B_lalgf	LAMKO	ATR, LAMBTS	AUS	Bedingung Laufgrenze ”Lambda fett” aktiv
B_lalgf2	LAMKO	ATR, LAMBTS	AUS	Bedingung Laufgrenze ”Lambda fett” aktiv (Bank2)
B_lambtox		LAMKO	EIN	Begrenzubng der Anfettung für Bauteileschutz wegen Sauerstoff im Abgas notwendit
B_lambts	LAMBTS	BGLSUOFFS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, KOMRH, LAM-KO	EIN	Lambda für Bauteileschutz ist aktiv
B_lamdiag	LAMKO		AUS	Lambdasoll von Diagnosefunktionen angefordert
B_lamdiag2	LAMKO		AUS	Lambdasoll von Diagnosefunktionen angefordert Bank2
B_lamdkt	DKATSP	BGLAMOD, DKATSPEB, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LAMKO, LRS-KA	EIN	Bedingung Lambdasoll-Eingriff für Katalysatordiagnose aktiv
B_lamdkt2	DKATSP	BGLAMOD, DKATSPEB, LAMKO,-LRSKA	EIN	Bedingung Lambdasoll-Eingriff für Katalysatordiagnose aktiv, Bank2
B_lamfa	BGFAWU	LAMKO	EIN	Lambdaanforderung durch Fahrerwunsch aktiv
B_lamhap	KONCW	LAMKO	EIN	Bedingung Lambdasollwert aus Applikationswert LAMHAP (2)
B_lamka	LRSKA	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LAMKO, TEEB	EIN	Lambda für Kat-Ausräumen aktiv
B_lamka2	LRSKA	LAMKO, TEEB	EIN	Lambda für Kat-Ausräumen aktiv
B_lamkh	LAKH	LAMKO	EIN	Bedingung Lambdasoll für Katheizen aktiv
B_lamlasf		LAMKO	EIN	Bedingung für Abmagern/Anfetten in %LAMKO hinter Front Kat
B_lamlasf2		LAMKO	EIN	Bedingung für Abmagern/Anfetten in %LAMKO hinter Front Kat Bank2
B_lamlash	DLSAHK	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LAMKO	EIN	Bedingung für Abmagern/Anfetten in %LAMKO
B_lamlash2	DLSAHK	LAMKO	EIN	Bedingung für Abmagern in %LAMKO Bank2
B_lamlsfv		LAMKO	EIN	Beding. für Abmagern oder Anfettung für vertausch. Sonden in %LAMKO h. Frontkat
B_lamlsfv2		LAMKO	EIN	Bed. für Abmagern od. Anfett. für vertauschte Sonden in %LAMKO h. Frontkat Bank2
B_lamlshv		LAMKO	EIN	Bedingung für Abmagern oder Anfettung in %LAMKO
B_lamlshv2		LAMKO	EIN	Bedingung für Abmagern oder Anfettung in %LAMKO Bank2
B_lamnswl	LANSWL	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LAMKO	EIN	Lambda-Motor-Soll für Nachstart und Warmlauf aktiv
B_lamsdef	LAMKO	TEEB	AUS	Bedingung : definierte Soll-Lambda
B_lamsdne		LAMKO	EIN	Bedingung Lambda-Sollvorgabe nach Denox-Ende
B_lamsu		LAMKO	EIN	Bedingung Lambda-Sollvorgabe durch DeSOx bei S-beladung u. hoher Fz.-geschw.
B_ldef	LAMKO		LOK	Bedingung : definierte Soll-Lambda Bank1
B_ldef2	LAMKO		LOK	Bedingung : definierte Soll-Lambda Bank2
drlsolrl_w	LAMKO		LOK	Differenz zwischen Last-Sollwert und Last-Istwert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
flamlu_w	LAMKO	BGLASO, BGLSUOFFS,-DDYLSU, DKATSPEB, DLSAHK, ...	AUS	Verhältnis Gesamt-Füllung zu Füllung im Brennraum
flamsl2_w		BGLASO, ESPLANT,-LAKH, LAMKO	EIN	Faktor Lambdaänderung durch Sekundärluft, Bank 2
flamsl_w		BGLASO, ESPLANT,-LAKH, LAMKO	EIN	Faktor Lambdaänderung durch Sekundärluft
lamau_w		LAMKO	EIN	Lambda für Abgasuntersuchung
lamax_w	BGBVG	LAMKO	EIN	Obere dynamische Lambdagrenze
lambas	LAMKO	IGCFSOV, IGCOV,-ZWGRU, ZWOPT	AUS	Basis-Lambda
lambas_w	LAMKO	BGTMOLAM, TMOBCOV, TMOOV	AUS	Lambda Basiswert (word)
lambtox_w		LAMKO	EIN	Untere Grenze der Anfettung für Bauteileschutz wegen Sauerstoff im Abgas
lambts2_w	LAMBTS	KOMRH, LAMKO	EIN	Lambda für Bauteileschutz Bank2
lambts_w	LAMBTS	I14230APPL_RDLI_-MVALS, KOMRH,-LAMKO, PROJCONF-DOC	EIN	Lambda für Bauteileschutz
lamdeft_w	LAMKO		LOK	Lambda-Sollwert in Abwesenheit externer Anforderungen
lamdeno2_w		LAMKO	EIN	Lambda-Motor-Soll bei NOx-Speicherkatregenerierung, Bank 2
lamdeno_w		LAMKO	EIN	Lambda-Motor-Soll bei NOx-Speicherkatregenerierung
lamdiag2_w	LAMKO		LOK	Lambdasoll von Dignosefunktionen Bank2
lamdiag_w	LAMKO		LOK	Lambdasoll von Diagnosefunktionen
lamdkt2_w	DKATSP	DKATSPEB, LAMKO	EIN	Lambdasoll für Katalysatordiagnose, Bank2
lamdkt_w	DKATSP	DKATSPEB, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LAMKO, PROJ-CONFDOC	EIN	Lambdasoll für Katalysatordiagnose
lamds_w	ETSOV	LAMKO	EIN	Sollwert Lambda aus Momentenanforderung
lamelsf2_w		LAMKO	EIN	Lambdasoll für elektrische Sondendiagnose hinter Front KAT (Kurztrip), Bank 2
lamelsf_w		LAMKO	EIN	Lambdasoll für elektrische Sondendiagnose hinter Front KAT (Kurztrip)
lamelsh2_w	DLSH	LAMKO	EIN	Lambdasoll für elektrische Sondendiagnose hinter KAT (Kurztrip), Bank 2
lamelsh_w	DLSH	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LAMKO, PROJ-CONFDOC	EIN	Lambdasoll für elektrische Sondendiagnose hinter KAT (Kurztrip)
lamfa_w	BGFAWU	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LAMKO, PROJ-CONFDOC	EIN	Lambdasoll Fahrerwunsch (word)
lamhsbg2_w	LAMKO		LOK	Lambdasoll Begrenzung Betriebsart homogen Bank2
lamhsbg_w	LAMKO		LOK	Lambdasoll Begrenzung Betriebsart homogen
lamin_w	BGBVG	LAMKO	EIN	Untere dynamische Lambdagrenze
lamka2_w	LRSKA	LAMKO	EIN	Lambdasollwert Katausräumen, Bank2
lamka_w	LRSKA	LAMKO	EIN	Lambdasollwert Katausräumen
lamkh2_w	LAKH	LAMKO	EIN	Lambda-Motor-Soll bei Katheizen, Bank 2 (word)
lamkh_w	LAKH	LAMKO	EIN	Lambda-Motor-Soll bei Katheizen (word)
lamlasf2_w		LAMKO	EIN	Lambdasoll für Test Schwingungsprüfung hinter Front KAT Bank2
lamlasf_w		LAMKO	EIN	Lambdasoll für Test Schwingungsprüfung hinter Front KAT
lamlash2_w	DLSAHK	LAMKO	EIN	Lambdasoll für Test Schwingungsprüfung hinter KAT Bank2
lamlash_w	DLSAHK	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LAMKO, PROJ-CONFDOC	EIN	Lambdasoll für Test Schwingungsprüfung hinter KAT
lamloms2_w		LAMKO	EIN	Lambda Sollwert Lightoff Mager Bank2
lamloms_w		LAMKO	EIN	Lambda Sollwert Lightoff Mager
lamlsfv2_w		LAMKO	EIN	Lambdasoll für Test Sonden-Vertauschung hinter Frontkat Bank2
lamlsfv_w		LAMKO	EIN	Lambdasoll für Test Sonden-Vertauschung hinter Frontkat
lamlshv2_w		LAMKO	EIN	Lambdasoll für Test Sonden-Vertauschung hinter KAT Bank2
lamlshv_w		LAMKO	EIN	Lambdasoll für Test Sonden-Vertauschung hinter KAT
lamnswl_w	LANSWL	LAMKO	EIN	Lambda-Motor-Soll für Nachstart und Warmlauf
lams2_w	LAMKO		LOK	Lambda-Sollwert, Bank 2
lams_w	LAMKO		LOK	Lambda-Sollwert
lamsbg2_w	LAMKO	ATM, BGLAMOD,-BGLASO, BGTMOLAM, DCV, ...	AUS	Lambdasoll Begrenzung (word) Bank2
lamsbg_w	LAMKO	ATM, BGLAMOD,-BGLASO, BGTMOLAM, BGTURB, ...	AUS	Lambdasoll Begrenzung (word)
lamsdne2_w		LAMKO	EIN	Lambda-Sollvorgabe nach Denox-Ende Bank 2
lamsdne_w		LAMKO	EIN	Lambda-Sollvorgabe nach Denox-Ende
lamsu2_w		LAMKO	EIN	Lambda-Sollvorgabe durch DeSOx bei S-beladung u. hoher Fz.-geschwindigkeit, B2
lamsu_w		LAMKO	EIN	Lambda-Sollvorgabe durch DeSOx bei Schwefelbeladung u. hoher Fz.-geschwindigkeit
lamsubg2_w	LAMKO		LOK	Lambdasoll unbegrenzt (word) Bank2
lamsubg_w	LAMKO		LOK	Lambdasoll unbegrenzt (word)
lamsus2_w		LAMKO	EIN	wirksames Lambda-Motor-Soll für Entschwefelung, Bank 2
lamsus_w		LAMKO	EIN	wirksames Lambda-Motor-Soll für Entschwefelung
lamwbr2_w	LAMKO		LOK	Lambda-Wunsch bezogen auf Brennraum, ermittelt aus Anforderungen an LAMKO, B. 2
lamwbr_w	LAMKO		LOK	Lambda-Wunsch bezogen auf Brennraum, ermittelt aus Anforderungen an LAMKO
lsinvlm_w	LAMKO		LOK	Begrenzung des inversen Lambdas
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,-BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
rlbrkr_w	BGLWM	ATM, LAMKO	EIN	Relative überströmende Luftfüllung
rlsol_w	BGRLSOL	AVCOV, AWGTV,-BGMSDKS, DTEV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Soll-Füllung
zlamko	LAMKO	DKATSPEB	AUS	Kennzahl der den Lambda-Sollwert bestimmenden Anforderung
zlamko2	LAMKO	DKATSPEB	AUS	Kennzahl der den Lambda-Sollwert bestimmenden Anforderung, Bank 2
zlamkod	LAMKO		LOK	Kennzahl der höchstpriorisierten Lambda-Anforderung aus Diagnosefunktionen
zlamkod2	LAMKO		LOK	Kennzahl der höchstpriorisierten Lambda-Anforderung aus Diagnosefunktionen, B. 2

FB LAMKO 38.40.2 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe der Funktion

Die Funktion %LAMKO bestimmt den Lambda-Sollwert für den Brennraum, lamsbg_w. Verschiedene Funktionen der Motronic benötigen für die Realisierung bestimmter Funktionalitäten einen spezifischen Lambdawert. Diese Funktionen übergeben in der Regel zwei Variablen an die Funktion %LAMKO: ein Bit, das anzeigt, wenn ein Lambdaanforderung vorliegt, sowie den angeforderten Lambdawert. %LAMKO registriert die Anforderungen und führt bei mehreren gleichzeitigen Anforderungen eine Priorisierung durch. Die höchstpriorisierte Anforderung bestimmt den Lambda-Sollwert.

Im Falle eines Turbo-BDE-Systems mit Ventilüberschneidung, in dem Luft-Überströmen vom Saugrohr ins Abgasrohr auftreten kann (SY_LUSRKR>0) werden Lambda-Anforderungen, die auf das Lambda im Abgas abzielen, mit dem Überström-Verhältnis flamlu_w herunterskaliert. Dadurch wird gewährleistet, dass die anfordernden Funktionen das gewünschte Abgas-Lambda erhalten.

Die Größe zlamko zeigt an, welche Lambdaanforderung zum aktuellen Zeitpunkt den Lambda-Sollwert bestimmt. Da diese Information in der Motorsteuerung nicht für alle Lambdaanforderungen eindeutig zur Verfügung stehen muss, sind einige zlamko-Werte mehrdeutig.

Als Eingangsgröße für die Momentenstruktur gibt %LAMKO die Größe lambas_w aus. Diese ist im Homogenbetrieb gleich dem Mittelwert der Lambda-Sollwerte auf den Abgasbänken. Im Magerbetrieb ist lambas_w gleich 1.

Die Größe B_lamsdef zeigt das Vorliegen von Lambdaanforderungen an, die Einschränkungen der Tankentlüftungsfreigabe bewirken.

2 Liste der Lambdaanforderungen

Nur für Bank 1, geordnet nach abnehmender Priorität:

Gültig für SY_NOXKAT>0				
Angefordertes Lambda	**Anforderungsbit**	**Beschreibung**	**Systemvoraussetzung**	**zlamko**
lamin_w	Immer gültig	Untere Lambdagrenze		Wenn B_hom=true: 1 - sonst: 3
lamax_w	Immer gültig	Obere Lambdagrenze		Wenn B_hom=true: 2 - sonst: 3
lamds_w	B_hom=false	Lambdaanforderung im Magerbetrieb	SY_SCH>0 oder SY_HMM>0	3
LAMHAP	CWBDE1[13]=1	Applikationshilfe; bei B_hom=true und CWBDE1[13]=1 hat LAMHAP Priorität über lamin_w und lamax_w.		nicht definiert
LASOAB	B_bevab oder (CWLAMKO[0]=1 & B_bevab2)	Lambda bei Zylinderausblendung		4
lambtox_w	B_lambtox	Untere Lambdagrenze bei Bauteilschutz	SY_CPRLAOX>0	5
lambts_w	B_lambts	Obere Lambdagrenze bei Bauteilschutz		6
lamfa_w	B_lamfa oder CWLAMKOAB[2]=1	Obere Lambdagrenze aus Fahrerwunschmoment	SY_FAWULA>0	7
lamsus_w	B_desuac	Lambdaanforderung für Entschwefelung		8
min(lamkh_w, lamdeno_w)	B_lamkh & B_denox	Fetterer Wert aus Katheiz-Lambda und NOSC-Regenerier-Lambda. Wenn SY_LAGENDI>0 und B_lamdkt=true (zusätzlich zu B_lamkh und B_denox), wird lamdeno_w durch lamdkt_w ersetzt.		9
lamkh_w	B_lamkh	Katheiz-Lambda		9
lamdeno_w, lamsu_w, lamnswl_w: Minimum über diejenigen, die aktuell angefordert werden	B_denox oder B_lamsu oder B_lamnswl	Fettester Wert aus der Lambdaanforderung für NOSC-Regenerierung, NOSC-Entschwefelung bei Hochlast-Betrieb und Nachstart-Warmlauf (sofern aktuell angefordert). Wenn SY_LAGENDI>0 und B_lamdkt=true (zusätzlich zu B_denox), wird lamdeno_w durch lamdkt_w ersetzt.		10
lamka_w, lamsu_w, lamnswl_w: Minimum über diejenigen, die aktuell angefordert werden	B_lamka oder B_lamsu oder B_lamnswl	Fettester Wert aus der Lambdaanforderung für Katalysator-Ausräumen, NOSC-Entschwefelung bei Hochlast-Betrieb und Nachstart-Warmlauf (sofern aktuell angefordert)		10
lamsdne_w	B_lamsdne	Lambdaanforderung nach Ende NOSC-Regenerierung		14
lamelsf_w	B_falsf	Lambdaanforderung für Kurztest der Lambdasonde hinter Vorkatalysator	SY_LSFNVK>0	0
lamlsfv_w	B_lamlsfv	Lambdaanforderung für Vertauschungsdiagnose der Lambdasonden hinter Vorkatalysator	SY_DLSFV>0	0
lamlasf_w	B_lamlasf	Lambdaanforderung für die Aktivprüfung der Alterungsdiagnose der Lambdasonde hinter Vorkat	SY_LSFNVK>0	17
lamdkt_w	B_lamdkt	Lambdaanforderung der aktiven Katalysatordiagnose	SY_DKTSPFK>0 oder SY_DKTSPHK>0	21
lamelsh_w	B_falsh	Lambdaanforderung für Kurztest der Lambdasonde hinter Hauptkatalysator	SY_LSFNHK>0	0
lamlash_w	B_lamlash	Lambdaanforderung für die Aktivprüfung der Alterungsdiagnose der Lambdasonde hinter Vorkat	SY_LSFNHK>0	20
lamlshv_w	B_lamlshv	Lambdaanforderung für Vertauschungsdiagnose der Lambdasonden hinter Hauptkatalysator	SY_DLSHV>0	0
lamau_w	B_auakt	Lambdaanforderung zum Testen der Lambdaregelung unter Bedingungen der Abgasuntersuchung	SY_AAU>0	0
lamloms_w	B_hklom	Magerer Lambda-Sollwert nach Light-off des Vorkatalysators		23
lamdeft_w		Default-Lambda; i.a. gleich 1, außer evtl. bei Luft-Überströmen (SY_LUSRKR>0)		0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Gültig für SY_NOXKAT=0				
Angefordertes Lambda	**Anforderungsbit**	**Beschreibung**	**Systemvoraus-setzung**	**zlamko**
lamin_w	Immer gültig	Untere Lambdagrenze		Wenn B_hom=true: 1 - sonst: 3
lamax_w	Immer gültig	Obere Lambdagrenze		Wenn B_hom=true: 2 - sonst: 3
lamds_w	B_hom=false	Lambdaanforderung im Magerbetrieb	SY_SCH>0 oder SY_HMM>0	3
LAMHAP	CWBDE1[13]=1	Applikationshilfe; bei B_hom=true und CWBDE1[13]=1 hat LAMHAP Priorität über lamin_w und lamax_w.		nicht definiert
LASOAB	B_bevab oder (CWLAM-KO[0]=1 & B_bevab2)	Lambda bei Zylinderausblendung		4
lambtox_w	B_lambtox	Untere Lambdagrenze bei Bauteilschutz	SY_CPRLAOX>0	5
lambts_w	B_lambts	Obere Lambdagrenze bei Bauteilschutz		6
lamfa_w	B_lamfa oder CWLAMKO-AB[2]=1	Obere Lambdagrenze aus Fahrerwunschmoment	SY_FAWULA>0	7
lamkh_w	B_lamkh	Katheiz-Lambda		9
min(lamka_w, lamnswl_w	B_lamka & B_lamnswl	Fetterer Wert aus der Lambdaanforderung für Katalysator-Ausräumen und Nachstart-Warmlauf		10
lamka_w	B_lamka	Lambdaanforderung für Katalysator-Ausräumen		10
lamnswl_w	B_lamnswl	Lambdaanforderung für Nachstart-Warmlauf		10
lamelsf_w	B_falsf	Lambdaanforderung für Kurztest der Lambdasonde hinter Vorkatalysator	SY_LSFNVK>0	0
lamlsfv_w	B_lamlsfv	Lambdaanforderung für Vertauschungsdiagnose der Lambdasonden hinter Vorkatalysator	SY_DLSFV>0	0
lamlasf_w	B_lamlasf	Lambdaanforderung für die Aktivprüfung der Alterungsdiagnose der Lambdasonde hinter Vorkat	SY_LSFNVK>0	17
lamdkt_w	B_lamdkt	Lambdaanforderung der aktiven Katalysatordiagnose	SY_DKTSPFK>0 oder SY_DKTSPHK>0	21
lamelsh_w	B_falsh	Lambdaanforderung für Kurztest der Lambdasonde hinter Hauptkatalysator	SY_LSFNHK>0	0
lamlash_w	B_lamlash	Lambdaanforderung für die Aktivprüfung der Alterungsdiagnose der Lambdasonde hinter Vorkat	SY_LSFNHK>0	20
lamlshv_w	B_lamlshv	Lambdaanforderung für Vertauschungsdiagnose der Lambdasonden hinter Hauptkatalysator	SY_DLSHV>0	0
lamau_w	B_auakt	Lambdaanforderung zum Testen der Lambdaregelung unter Bedingungen der Abgasuntersuchung	SY_AAU>0	0
lamdeft_w		Default-Lambda; i.a. gleich 1, außer evtl. bei Luft-Überströmen (SY_LUSRKR>0)		0

NOSC: NOx storage catalyst

3 Erläuterungen

In der Betriebsart homogen ist die relative Füllung rl der das Motormoment dominierende Teil. Das Mehr- oder Mindermoment durch die Abweichungen von Lambda = 1.0 wird über lambas in der Momentenberechnung berücksichtigt.

In der Betriebsart Schicht ist Lambda bzw. die daraus berechnete relative Kraftstoffmasse direkt momentenbestimmend. Deshalb ist in dieser Betriebsart nur das aus dem Fahrerwunschmoment berechnete Lambda lamds_w zulässig.

APP LAMKO 38.40.2 Applikationshinweise

Daten für Erstapplikation:

CWLAMKO	=	1	für Abgassysteme mit Y-Konfiguration
		0	sonst
CWLAMKOAP	=	0	
LASOAB	=	1.05	Lambdavorsteuerwert, wenn mindestens ein Einspritzventil einer Bank abgeschaltet ist
LAMHAP	=	1.0	
LAMHAP2	=	1.0	

CWLAMKO	**Bit gesetzt**	**Bit nicht gesetzt**
Bit 0	Bei einem Stereo-Abgassystem wird eine Abgasbank auch dann auf den Lambda-Sollwert für Zylinderausblendung LASOAB geschaltet, wenn eine Zylinderausblendung auf der anderen Bank vorliegt.	Eine Abgasbank wird nur dann auf den Lambda-Sollwert für Zylinderausblendung LASOAB geschaltet, wenn auf dieser Bank Zylinderausblendung vorliegt.

CWLAMKOAP	**Bit gesetzt**	**Bit nicht gesetzt**
Bit 0	Der Default-Lambda-Sollwert LAMSCVMX wird als Sollwert für das Abgassystem behandelt. Bei Überströmen wird der Sollwert für den Brennraum um das Überström-Verhältnis herunterskaliert.	Der Default-Lambda-Sollwert wird als Sollwert für den Brennraum behandelt.
Bit 1	Die Lambda-Anforderungen der Diagnosefunktione werden als Lambda-Anforderungen für das Abgassystem behandelt. Bei Überströmen wird der Sollwert für den Brennraum um das Überström-Verhältnis heruntersskaliert.	Die Lambda-Anforderungen der Diagnosefunktionen werden als Lambda-Anforderungen für den Brennraum behandelt.
Bit 2	Das Fahrerwunsch-Lambda lamfa_w wird auch dann berücksichtigt, wenn B_lamfa nicht ist. Dadurch kann über lamfa_w ein Drehzahl-Last-abhängiger Sollwert eingestellt werden (nur für SY_FAWULA>0).	Das Fahrerwunsch-Lambda wird nur berücksichtigt, wenn B_lamfa gesetzt ist.

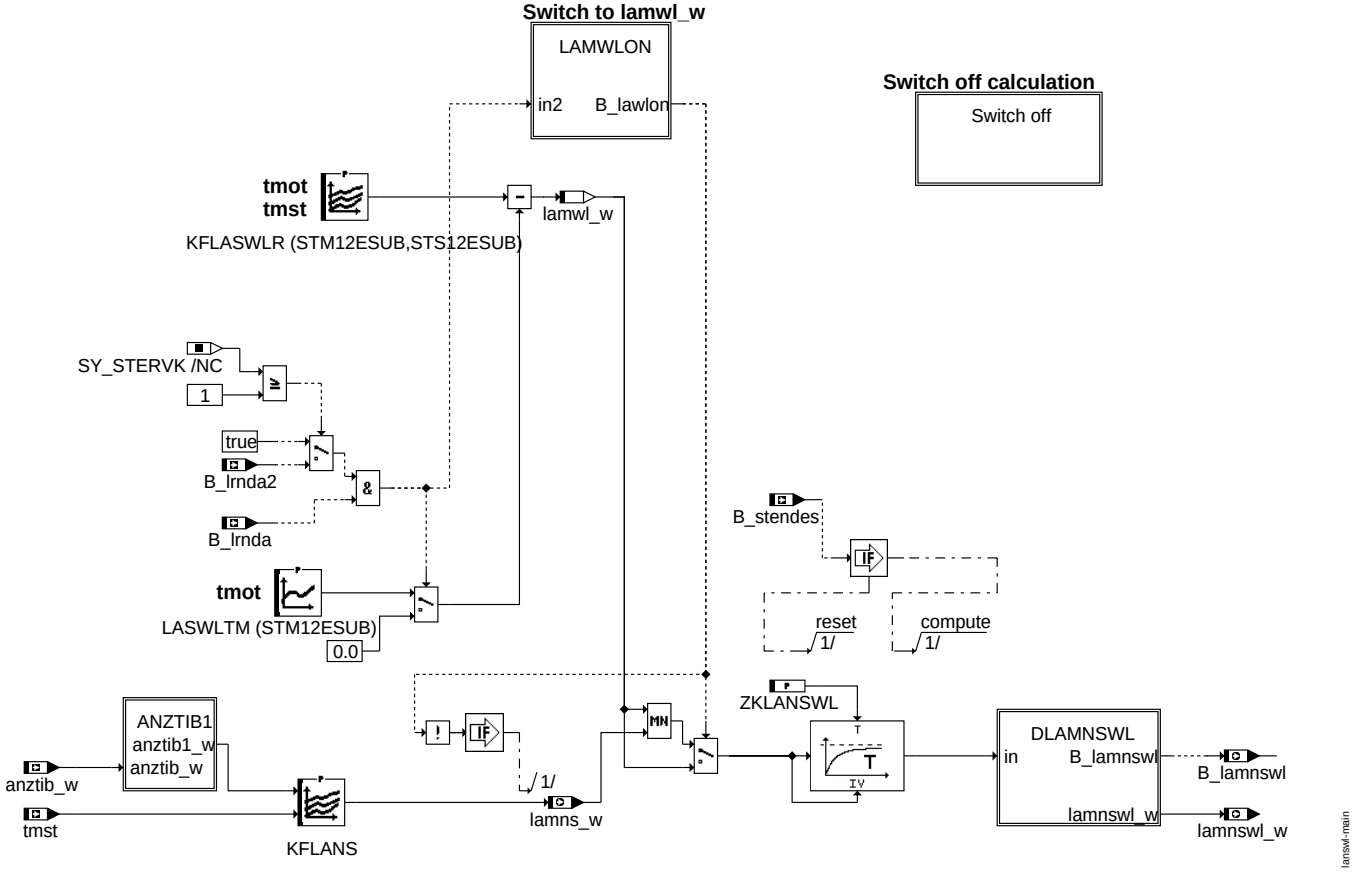
Für Y-Systeme kann im Falle einer Zylinderausblendung die gegenüberliegende Bank auch auf LASOAB geschaltet werden. Hintergrund ist die starke Erwärmung des gemeinsamen Katalysators (meist NOSC) wenn die eine Bank mager auf LASOAB läuft und die andere einer Anfettung beispielsweise durch den Bauteileschutz unterliegt. Die Schaltung der vollbetriebsfähigen Bank auf mager kann zu einer Erwärmung des Vorkats führen, was aber in den meisten Fällen als weniger kritisch eingestuft wird. Daher wird für solche Systeme empfohlen, CWLAMKO[0] auf 1 zu setzen.

Für die Applikation speziell am Prüfstand mit Rechnersteuerung kann im Homogenbetrieb über LAMHAP auf das entsprechende Brennraumlambda vorgesteuert werden. Dazu muss B_lamhap=CWBDE1[13] auf 1 (true) gesetzt werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU LANSWL 1.40.0 Lambda Nachstart / Warmlauf

FDEF LANSWL 1.40.0 Funktionsdefinition

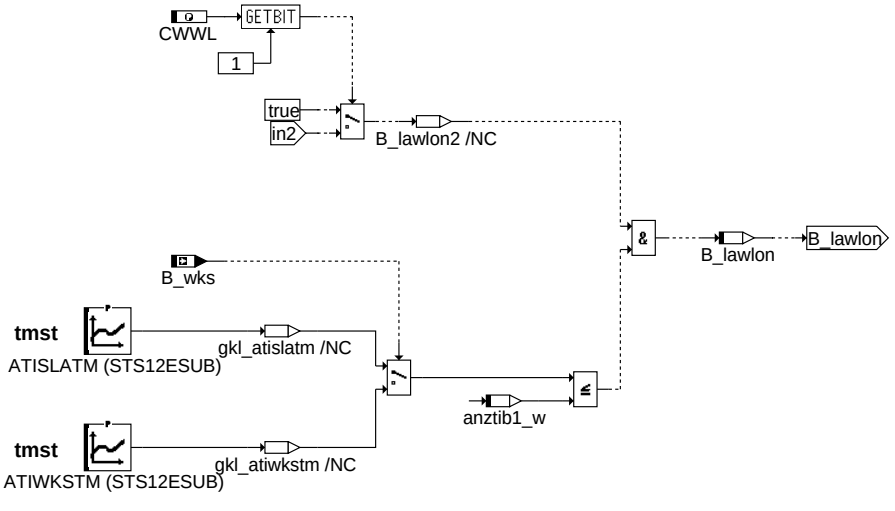


lanswl-main

```
Unterfunktionsblock 1: Einschaltbedingungen für Lambda Warmlauf
-----------------------------------------------------------------
```

Subfunction block: LAMWLON
Switch to lamwl_w...

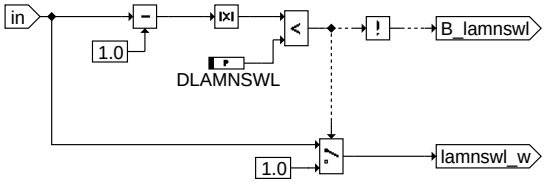
...if lambda control is ready



lanswl-lamwlon

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
Unterfunktionsblock 2: Max. Abweichung für Lambda Warmlaufvorgabe = 1 setzen
-------------------------------------------------------------------------------
```

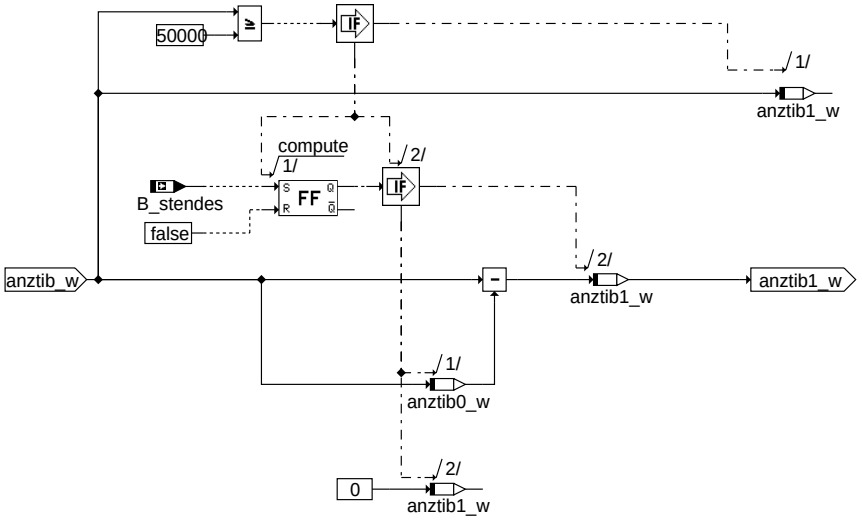


lanswl-dlamnswl

lanswl-dlamnswl

```
Unterfunktionsblock 3: Einspritzzähler bis B_stendes bzw. ab B_stendes berechnen
-------------------------------------------------------------------------------
```

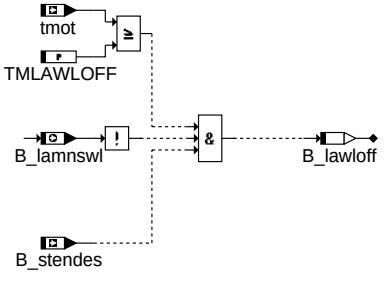
count anzti at end of start injection



lanswl-anztib1

lanswl-anztib1

```
Unterfunktionsblock 4: Abschaltung der Berechnung
-------------------------------------------------
```



lanswl-switch-off

lanswl-switch-off

ABK LANSWL 1.40.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ATISLATM	tmst		KL	Anzti-Schwelle zur Umschaltung von lamns_w auf lamwl_w
ATIWKSTM	tmst		KL	Anzti-Schwelle zur Umschaltung von lamns_w auf lamwl_w bei Wiederholkaltstart
CWWL			FW	Codewort für Warmlaufsteuerung
DLAMNSWL			FW	max. Abweichung für lamnswl_w=1.0
KFLANS	anztib1_w	tmst	KF	Kennfeld Lambda-Motor-Beschreibung im Nachstart
KFLASWLR	tmot	tmst	KF	Kennfeld Lambda-Motor-Soll im Warmlauf bei aktiver LR
LASWLTM	tmot		KL	Offset Lambda-Motor-Soll bei inaktiver Lambdaregelung
STM12ESUB	tmot		SV (REF)	SST-Verteilung für die Motortemperatur tmot
STS12ESUB	tmst		SV (REF)	SST-Verteilung für Motorstarttemperatur
TMLAWLOFF			FW	Temperaturschwelle zum Abschalten der Warmlauf-Lambda-Vorgabe
ZKLANSWL			FW	Zeitkonstante Filterung lamnswl_w

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
anztib0_w	LANSWL		LOK	ti-Einspritzzähler bis Startende Einspritzung
anztib1_w	LANSWL	ESNSWLA	LOK	ti-Einspritzzähler ab Startende Einspritzung
anztib_w	ESAUSG	BDEMST, ESDSDLUT, LAKH, LANSWL,-RKSPLIT	EIN	ti-Einspritzzähler mit Begrenzung
B_lamnswl	LANSWL	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LAMKO	AUS	Lambda-Motor-Soll für Nachstart und Warmlauf aktiv
B_lawloff	LANSWL		LOK	Bedingung Berechnung des Lambdasollwerts Warmlauf abschalten
B_lawlon	LANSWL		LOK	lamwl_w ist aktiv
B_lrnda	LRS	BBSTNSAD, LANSWL	EIN	LR Bank1 aktiv, eventuell eingeschränkt
B_lrnda2	LRS	LANSWL	EIN	LR Bank2 aktiv, eventuell eingeschränkt
B_stendes	BBSTT	AEVABZK, AWEA,-BGLASO, EAKO,-ESNSWL, ...	EIN	Bedingung Startende auch für Einspritzung erreicht
B_wks	ESSTT	AWEA, BBSTHDR,-ESNSWL, LANSWL	EIN	Bedingung Wiederholkaltstart
lamns_w	LANSWL		AUS	Lambda-Motor-Soll für Nachstart
lamnswl_w	LANSWL	LAMKO	AUS	Lambda-Motor-Soll für Nachstart und Warmlauf
lamwl_w	LANSWL		LOK	Lambda-Motor-Soll für Warmlauf
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur

FB LANSWL 1.40.0 Funktionsbeschreibung

Da der Motor in der Grundabstimmung homogen wie in %LAMKO definiert immer auf Lambda Brennraum = 1 vorzusteuern ist, werden Abweichungen davon über ein Lambda-Soll für den Nachstart und Warmlauf (lamnswl_w) vorgegeben.
Über diese Lambda-Soll-Vorgabe ist eine Anfettung möglich, um bei einem Kaltstart ein brennbares Gemisch vorzusteuern. Da das erforderliche Lambda sich normalerweise kurz nach dem Start schnell in Richtung geringerer Anfettung verändert, kann in diesem Bereich das Soll-Lambda über der Motorstartemperatur und der Anzahl Einspritzungen seit Startende-Einspritzung (B_stendes) abgelegt werden. Der längerfristige Verlauf beim Warmlaufen des Motors kann über der Motortemperatur vorgegeben werden. Die Umschaltung zwischen kurzfristiger und langfristiger Vorgabe erfolgt ebenfalls über der Anzahl Einspritzungen, so daß der Umschaltpunkt definiert festgelegt werden kann.
Der Übergang von der kurzfristigen Vorgabe (lamns_w) zur langfristigen (lamwl_w) wird bei der Umschaltung gefiltert.
Die Umschaltkriterien können projektindividuell über CWWL eingestellt werden.
Vor der Umschaltung wird von den beiden Werten lamns_w und lamwl_w der kleinere verwendet. Nach der Umschaltung wird der längerfristige Verlauf lamwl_w verwendet. Über die Kennlinie ATIWSKTM kann im Wiederholkaltstart (B_wks) schneller in den längerfristigen Verlauf lamwl_w umgeschaltet werden, um so schneller in Richtung Lambda = 1 zu kommen.

Beschreibung einzelner Unterfunktionsblöcke
==========

dlamnswl

Die Werte des Tiefpasses nähern sich asymptotisch dem vorgegebenen Sollwert 1. D.h. zu Beginn wird sich der Ausgang des Tiefpasses relativ schnell an 1 annähern, danach immer langsamer. Bis der Ausgang dann tatsächlich den Wert 1 annimmt, kann es ziemlich lange dauern, da der Ausgangswert am letzten Inkrement vor dem Sollwert 1 "hängen bleibt".
Um dies zu vermeiden, kann im Unterblock dlamnswl ein applizierbares Delta (DLAMNSWL) eingegeben werden. Wenn die Differenz zwischen 1 und dem Ausgangswert des Tiefpasses innerhalb diesem Delta liegt, wird dann lamnswl hart auf 1 gesetzt.

anztib1

In diesem Block werden die anzti-Zähler anztib0_w und anztib1_w gebildet.
anztib0_w beschreibt die Anzahl der Einspritzungen, die während des Starts (bis B_stendes gesetzt) ausgegeben wurden.
anztib1_w beschreibt die Anzahl der Einspritzungen, die seit Startende (B_stendes) ausgegeben wurden.

Sonderfall: Wenn der Motor fast abgewürgt wird, dann aber doch weiterläuft:
B_st wird wieder gesetzt, d.h. B_stendes wird resetiert. Der anzti-Zähler anztib_w wird dabei jedoch nicht resetiert.
Um zu vermeiden, daß in diesem Fall sehr große (unrealistische) Werte in anztib0_w geschrieben werden, wird beim Einmaligen Erreichen von B_stendes das FlipFlop gesetzt, das nur in der Initialisierung resetiert werden kann.

APP LANSWL 1.40.0 Applikationshinweise

Vorgehensweise:

Grundsätzlich sollte vor der Applikation der angestrebte Lambdaverlauf in %LANSWL definiert werden.
Liegen Daten bzw. Erfahrungen aus ähnlichen Projekten vor, sollten diese übernommen werden.
Ansonsten kann für die erste Messung in KFLASWLR über der Motortemperatur direkt ein "fetter" Verlauf vorgegeben werden, bei dem man annimmt, daß der Motor damit läuft.
Dazu muß KFLASWLR die entsprechenden Werte enthalten und über ATISLATM = 0 und CWWL (Bit 1)=false sofort auf die langfristrige Vorgabe für den Warmlauf (lamwl_w) übergegangen werden.
Abweichungen des tatsächlich entstandenen Lambdas von der Vorgabe sollen in %ESNSWL korrigiert werden.
Sind die Abweichungen vom Lambda Sollwert gering, aber es soll ein anderes Lambda bzw. Lambdaverlauf vorgesteuert werden, so ist dieser in KFLANS, KFLASWLR und der Umschaltung entsprechend anders vorzugeben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1. Die tmot/tmst-Stützstellen sind z.T. Gruppenstützstellen und gelten auch in den Anreicherungsfunktionen %ESSTT, %ESNSWL, da diese Funktionen zusammen appliziert werden müssen.
   Deshalb sollte die Stützstellenwahl vor Beginn der Applikation erfolgen.
   Vorschlag:
   -30 / -25 / -20 / -15 / -7 / 0 / 15 / 20 / 25 / 40 / 60 / 90 Grad C

2. Lambda Vorgabe für den Warmlauf:
   Mit der Kennlinie ATISLATM wird abhängig von der Motortemperatur bei Start tmst der Übergang von "lamns_w" auf "lamwl_w" mit der Zeitkonstante ZKLANSWL festgelegt.

   Die Kennlinie LASWLTM wird mit den Neutralwerten "0" vorbedatet. Mit dieser Kennlinie ist bei nicht aktiver Lambdaregelung eine Verschiebung der Warmlauf-Lambda-Vorgabe in Richtung Anfettung möglich, um so mehr Sicherheit bzgl. Serienstreuungen zu erhalten.
   In das Kennfeld KFLASWLR wird für jede Stützstelle der Motortemperatur bei Start tmst der gewünschte Lambdaverlauf über der aktuellen Motortemperatur tmot eingetragen. Der Übergang der Lambda-Soll Vorgabe mit und ohne Lambdareglerbereitschaft wird ebenfalls mit der Zeitkonstante ZKLANSWL realisiert.

   Über das Codewort CWWL können unterschiedliche Kriterien für den Übergang von lamns_w auf lamwl_w aktiviert werden.
   CWWL(Bit1)=0:
   Übergang bei anztib_w > ATISLATM.
   Zusätzlich kann bei Wiederholkaltstart (B_wks) über ATIWKSTM ein schnellerer Übergang auf lamwl_w realisiert werden.

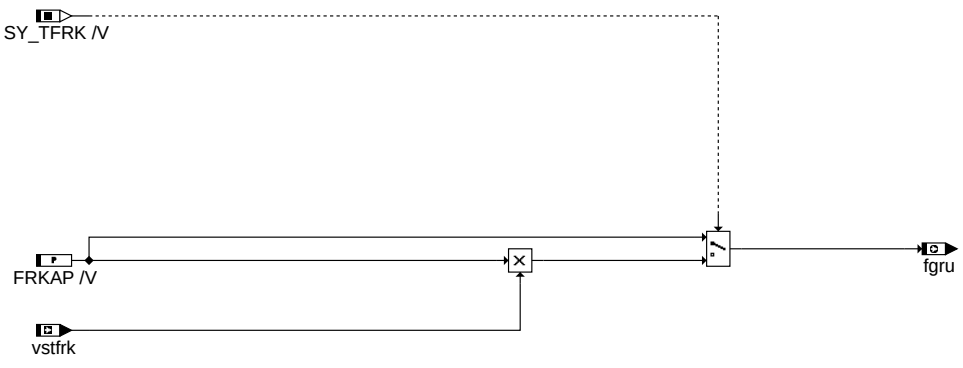
   CWWL(Bit1)=1:
   Übergang auf lamwl_w bei anztib_w > ATISLATM und B_lrnda1 + B_lrnda2.
   Damit wird der Übergang auf lamwl_w erst gemacht, wenn die LR Regelbereitschaft signalisiert.

3. Wichtige Änderung zu früherem Vorgehen in %ESNST, %ESWL:
   Die frühere Beschreibung lamns_w wird zu einer voll gültigen Vorgabe.
   In der Gemischkontrolle wird lamns_w nicht mehr eingerechnet, so daß über eine Änderung von lamns_w (und damit lamnswl_w) tatsächlich auch das "ti" verändert wird. Dann muß vor Beginn der Applikation ein Soll-Lambda Verlauf definiert werden, auf den %ESNSWL auch abgestimmt wird (s.o.).

FU ESGRU 23.50.1 Grundeinspritzungen

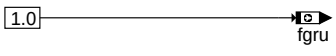
FDEF ESGRU 23.50.1 Funktionsdefinition

Source: ESGRU 23.50



esgru-main

main



esgru-init

init

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK ESGRU 23.50.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FRKAP			FW	Faktor relative Kraftstoffmasse für Applikation

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_TFRK			SYS (REF)	Systemkonstante Testereingriff Korrekturfaktor relative Kraftstoffmasse rk

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
fgru	ESGRU	GK	AUS	Faktor Grundvorsteuerung
vstfrk	I14230APPL_STRBLI_-ADAP	ESGRU	EIN	Korrektur der relativen Kraftstoffmasse über Tester

FB ESGRU 23.50.1 Funktionsbeschreibung

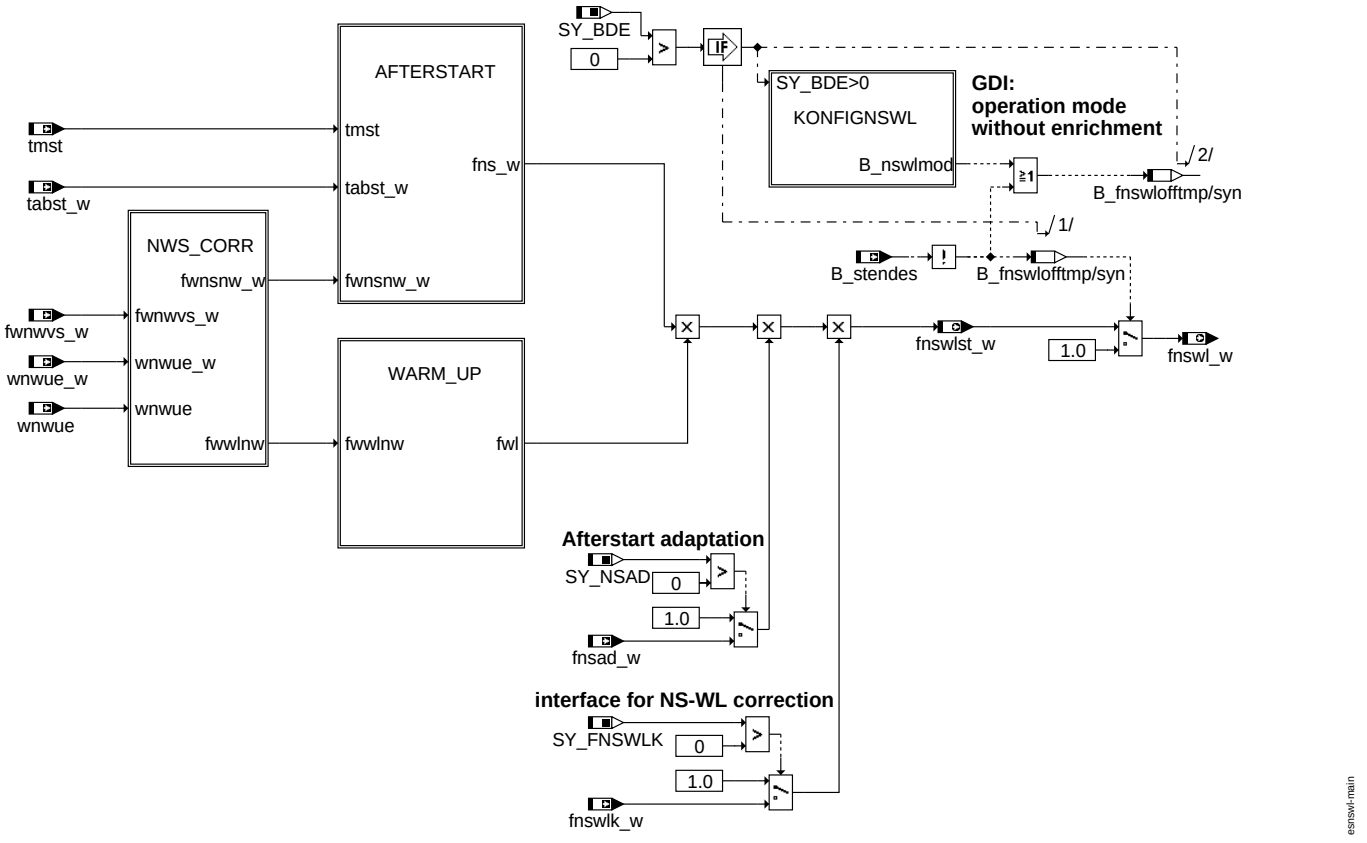
FRKAP kann über über VS100-Verstellung verändert werden. Dieser Eingriff muss bei der Festlegung von Seriendaten auf neutral stehen. Ist die Systemkonstante SY_TFRK = true, so wird der Faktor vstfrk auf die normale Vorsteuerung eingerechnet. Dieser Faktor ist im EEPROM abgelegt und kann durch den Werkstatttester geändert werden.

APP ESGRU 23.50.1 Applikationshinweise

Neutralwert für FRKAP: FRKAP = 1.0

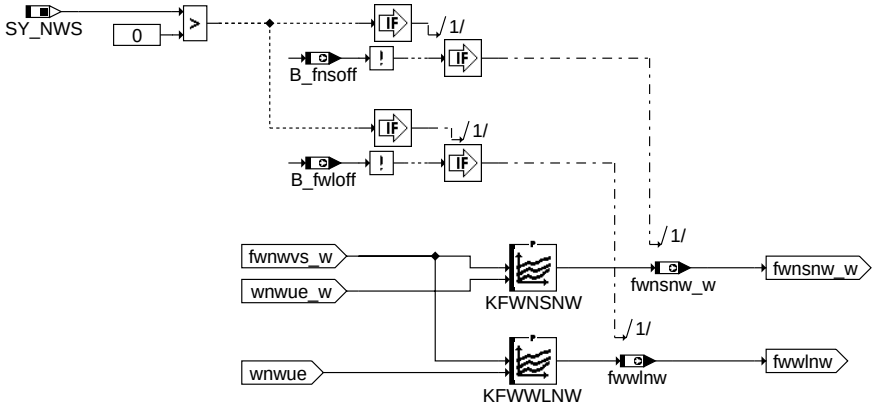
FU ESNSWL 18.40.1 Einspritzung Nachstart und Warmlauf

FDEF ESNSWL 18.40.1 Funktionsdefinition

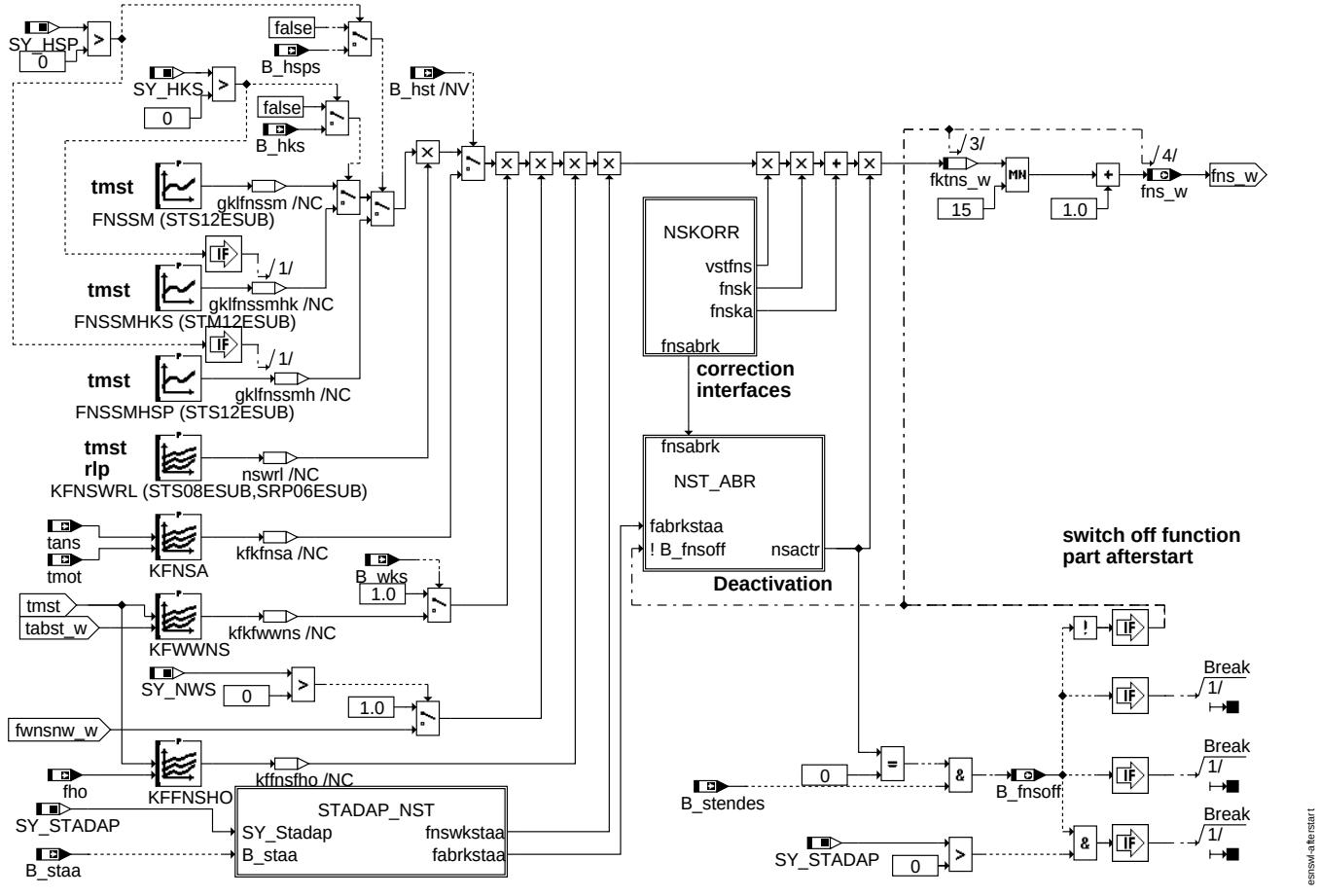


main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

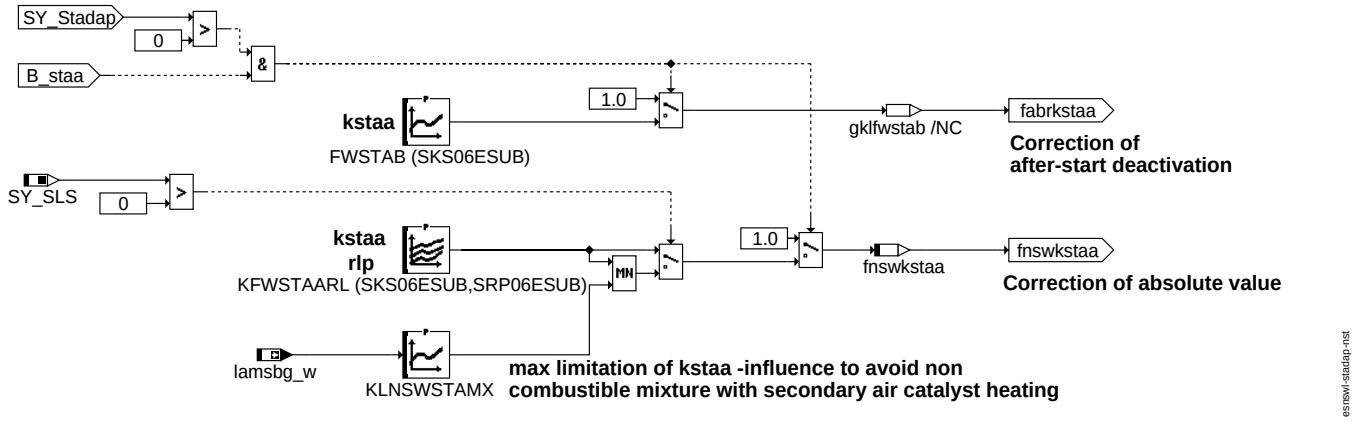


nws_corr: Nockenwellen-Korrektur



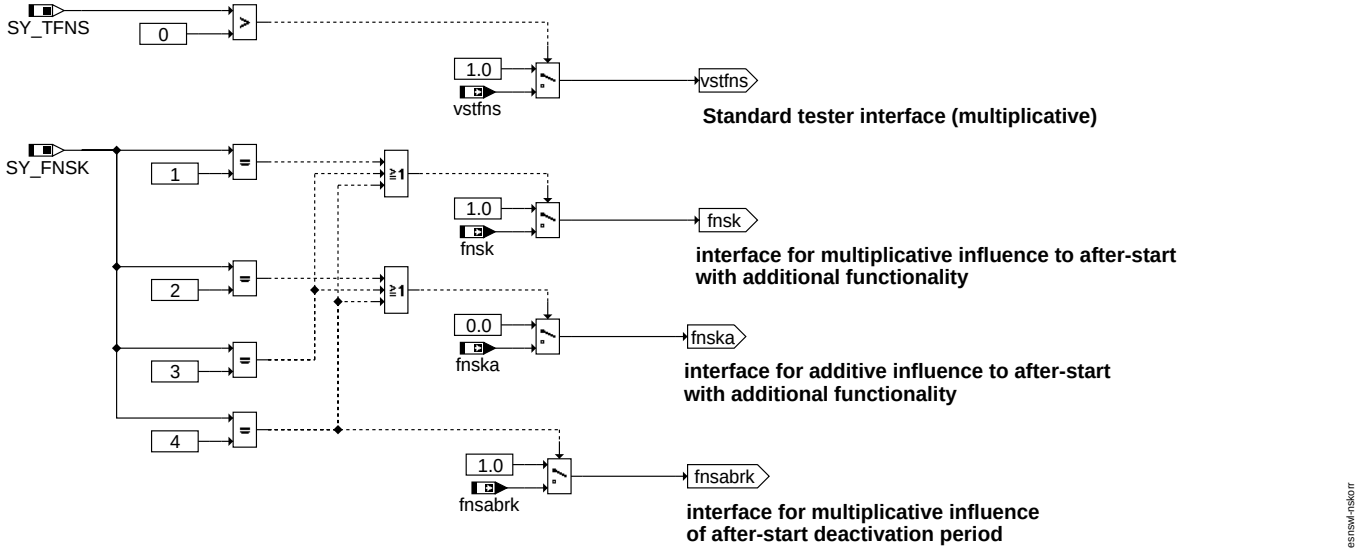
afterstart: Nachstart

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



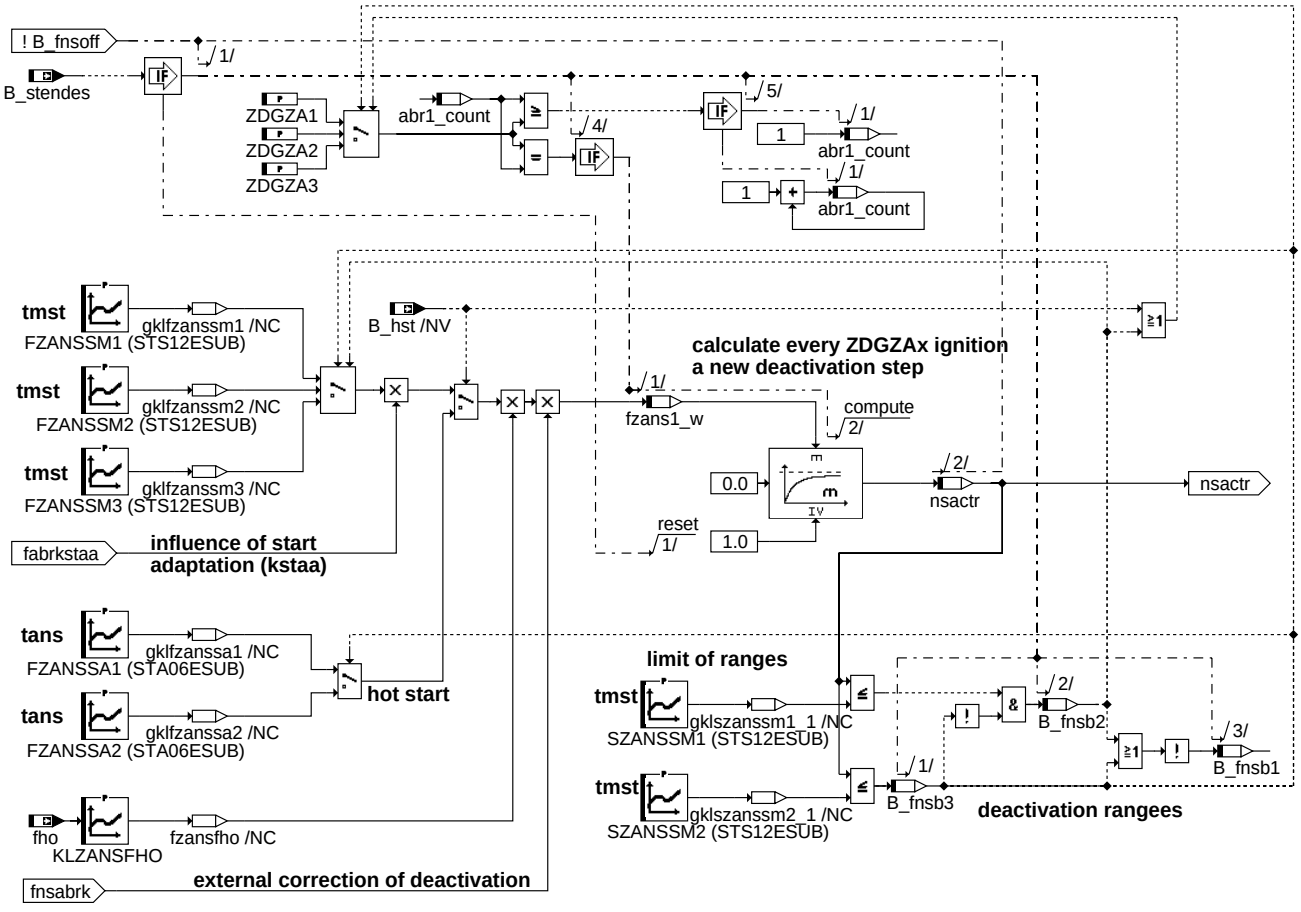
stadap_nst: Korrektur Nachstartabregelung durch Startadaption

subfunction block: NSKORR



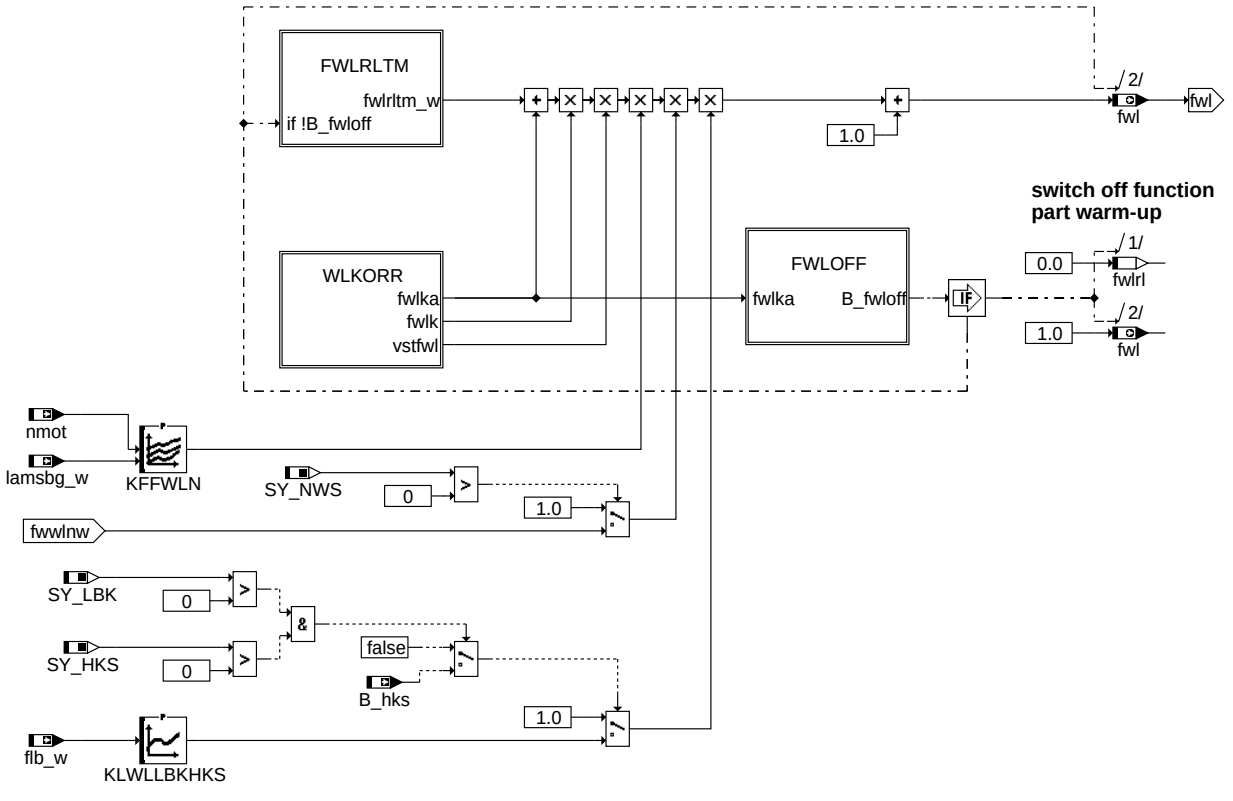
nskorr: Korrekturschnittstelle im Nachstart

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



esnswl-nst-abr

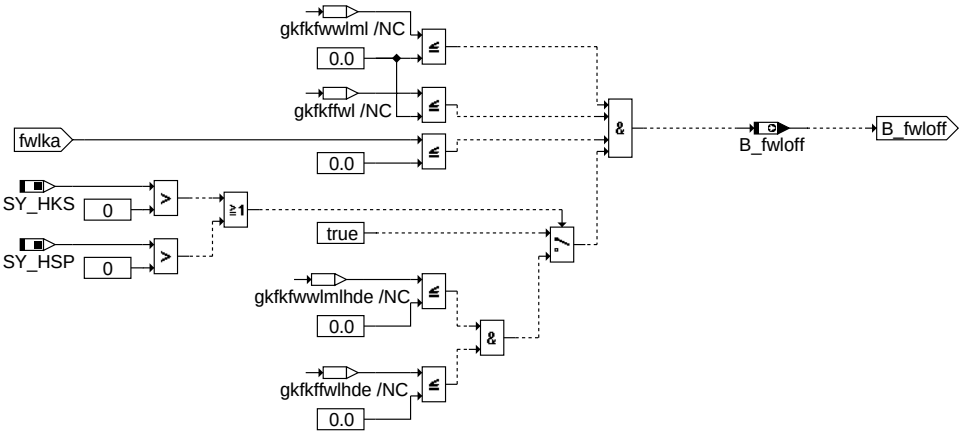
nst_abr: Nachstartabregelung



esnswl-warm-up

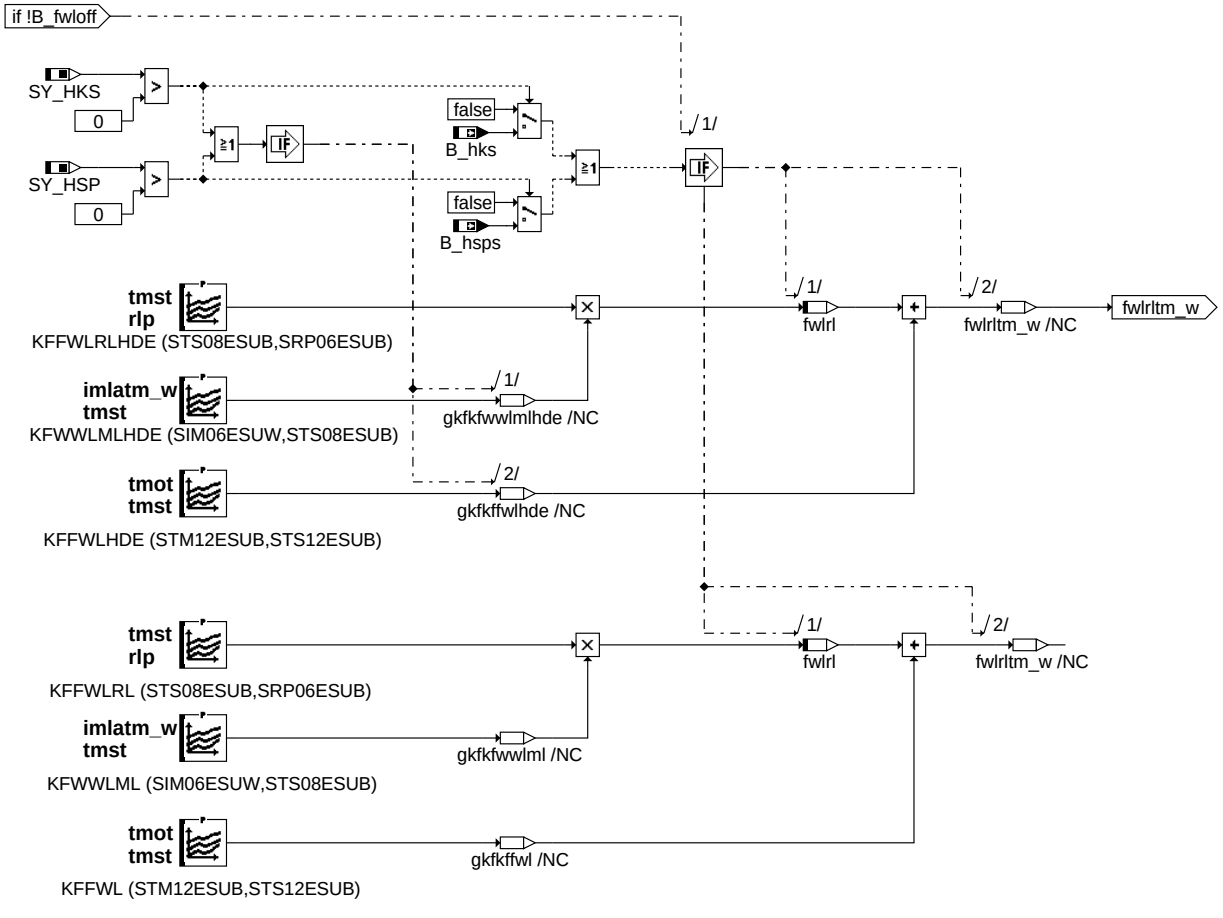
warm_up: Warmlauf

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



esnswl-fwloff

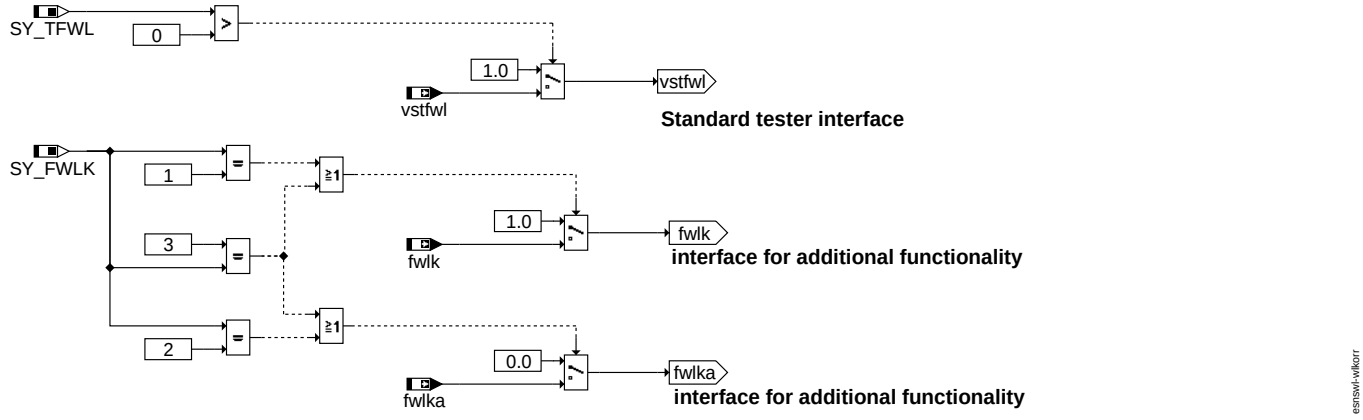
fwloff



esnswl-fwlrltm

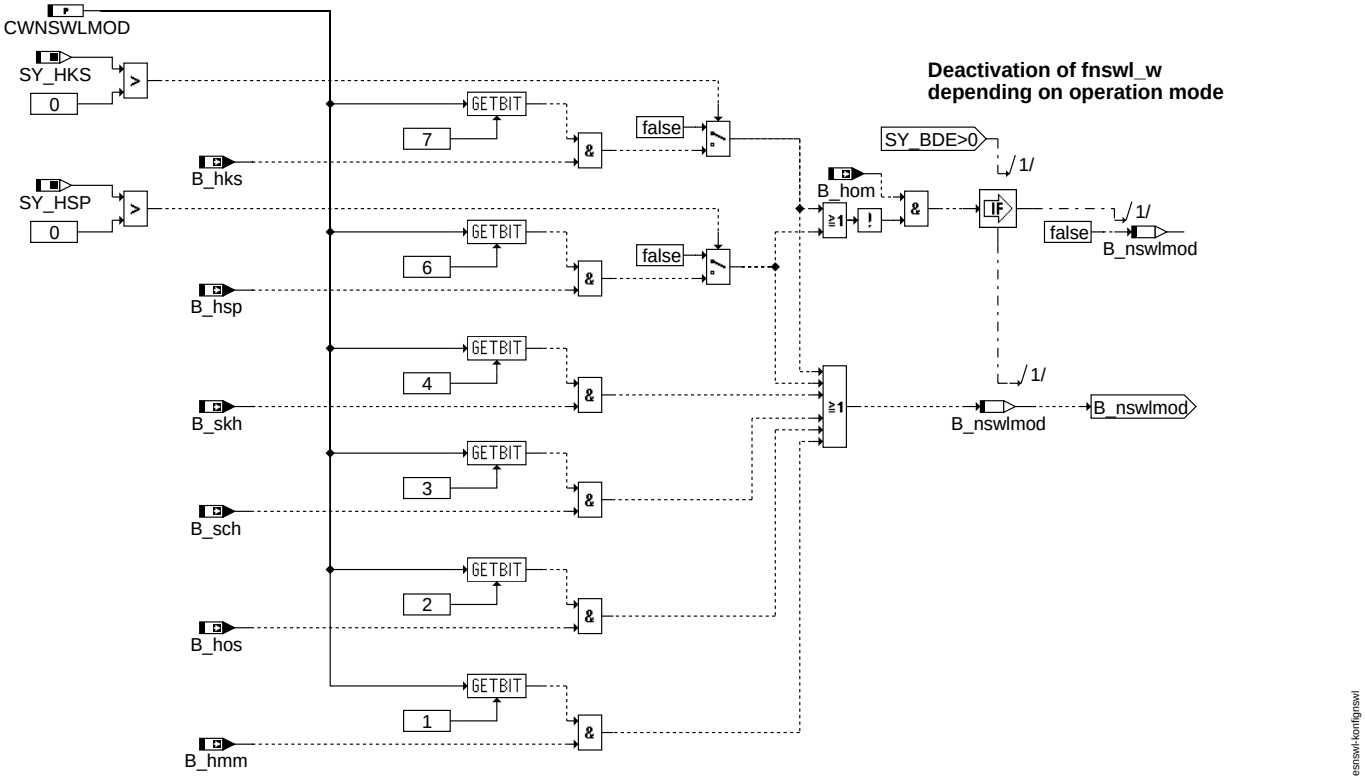
fwlrltm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



wlkorr: Korrekturschnittstelle im Warmlauf

Subfunction block KONFIGNSWL: configuration of %ESNSWL



konfignswl: Konfiguration von %ESNSWL

ABK ESNSWL 18.40.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWNSWLMOD			FW	Codewort für Nachstart- und Warmlaufsteuerung abh. von Betriebsart
FNSSM	tmst		KL	Nachstartanhebung
FNSSMHKS	tmot		KL	Nachstartanhebung bei Betriebsart HKS
FNSSMHSP	tmst		KL	Nachstartanhebung bei Homogen-Lambdasplit
FWSTAB	kstaa		KL	Wichtung Nachstart Abregelung
FZANSSA1	tans		KL	Faktor für zündsynchrone Abregelung des Nachstartfaktors bei Heißstart Bereich 1
FZANSSA2	tans		KL	Faktor für zündsynchrone Abregelung des Nachstartfaktors bei Heißstart Bereich 2
FZANSSM1	tmst		KL	Faktor für zündsynchrone Abregelung des Nachstartfaktors oberhalb Schwelle
FZANSSM2	tmst		KL	Faktor für zündsynchrone Abregelung des Nachstartfaktors unterhalb Schwelle
FZANSSM3	tmst		KL	Faktor für zündsynchrone Abregelung des Nachstartfaktors im Bereich 3
KFFNSHO	tmst	fho	KF	Wichtung Nachstartanhebung
KFFWL	tmot	tmst	KF	Kennfeld Warmlauffaktor
KFFWLHDE	tmot	tmst	KF	Kennfeld Warmlauffaktor in Betriebsart HKS oder HSP (homogen, Doppeleinspritzung)
KFFWLN	nmot	lamsbg_w	KF	Kennfeld Wichtung Warmlauffaktor
KFFWLRL	tmst	rlp	KF	Kennfeld Warmlauffaktor lastabhängiger Anteil
KFFWLRLHDE	tmst	rlp	KF	Kennfeld Warmlauffaktor lastabhängiger Anteil bei HKS oder HSP (homogen,-Doppeleinspritzung)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KFNSA	tans	tmot	KF	Nachstartanhebung
KFNSWRL	tmst	rlp	KF	Wichtung Nachstartanhebung
KFWNSNW	fwnwvs_w	wnwue_w	KF	Kennfeld Wichtung Nachstartfaktor in Abhängigkeit von der Nockenwellenstellung
KFWSTAARL	kstaa	rlp	KF	Wichtung Nachstart mit Startadaption und Relativer Luftmasse
KFWWLML	imlatm_w	tmst	KF	Kennfeld Wichtung Warmlauffaktor
KFWWLMLHDE	imlatm_w	tmst	KF	Kennfeld Wichtung Warmlauffaktor bei HKS oder HSP (homogen, Doppeleinspritzung)
KFWWLNW	fwnwvs_w	wnwue	KF	Kennfeld Wichtung Warmlauffaktor in Abhängigkeit von der Nockenwellenstellung
KFWWNS	tmst	tabst_w	KF	Wiederholstartzeitfaktor
KLNSWSTAMX	lamsbg_w		KL	Maximale Nachstartwichtung über Startmengenadaption
KLWLLBKHKS	flb_w		KL	Korrektur für LBK-Einfluss auf Warmlauf im HKS-Betrieb
KLZANSFHO	fho		KL	Kennlinie für Höhenkorrektur der Zeitkonstante zur Nachstartabregelung
SIM06ESUW	imlatm_w		SV (REF)	SST-Verteilung für integrierten Luftmassenstrom ab Startende
SKS06ESUB	kstaa		SV (REF)	SST-Verteilung für den Startadaptionsfaktor kstaa
SRP06ESUB	rlp		SV (REF)	SST-Verteilung für rel. Luftfüllung präd. für Einspritzung
STA06ESUB	tans		SV (REF)	SST-Verteilung für die Ansauglufttemperatur
STM12ESUB	tmot		SV (REF)	SST-Verteilung für die Motortemperatur tmot
STS08ESUB	tmst		SV (REF)	SST-Verteilung für Motorstarttemperatur
STS12ESUB	tmst		SV (REF)	SST-Verteilung für Motorstarttemperatur
SZANSSM1	tmst		KL	Absteuerungsfaktorumschaltschwelle 1 für Nachstartfaktor
SZANSSM2	tmst		KL	Absteuerungsfaktorumschaltschwelle 2 für Nachstartfaktor
ZDGZA1			FW	Zündungszahl Abregelung Bereich 1
ZDGZA2			FW	Zündungszahl Abregelung Bereich 2
ZDGZA3			FW	Zündungszahl Abregelung Bereich 3

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_FNSK	SYS (REF)	Systemkonstante Nachstartkorrektur
SY_FNSWLK	SYS (REF)	Systemkonstante Nachstart- und Warmlaufkorrektur
SY_FWLK	SYS (REF)	Systemkonstante Warmlaufkorrektur
SY_HKS	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Klopfschutz (HKS)
SY_HSP	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_LBK	SYS (REF)	Systemkonstante für die LBK
SY_NSAD	SYS (REF)	Systemkonstante Nachstartadaption
SY_NWS	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_SLS	SYS (REF)	Systemkonstante Sekundärluftpumpe vorhanden
SY_STADAP	SYS (REF)	Systemkonstante Startmengenadaption vorhanden
SY_TFNS	SYS (REF)	Systemkonstante Testereingriff Nachstartfaktor
SY_TFWL	SYS (REF)	Systemkonstante Testereingriff Warmlauffaktor

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
abr1_count	ESNSWL		LOK	Nachstart Abregelzähler 1
B_fnsb1	ESNSWL		LOK	Bedingung Nachstartabregelung Bereich 1
B_fnsb2	ESNSWL		LOK	Bedingung Nachstartabregelung Bereich 2
B_fnsb3	ESNSWL		LOK	Bedingung Nachstartabregelung Bereich 3
B_fnsoff	ESNSWL	ESNSWLA	AUS	Bedingung Berechnung Nachstart abschalten
B_fwloff	ESNSWL	ESNSWLA	AUS	Bedingung Berechnung Warmlauf abschalten
B_hks	BDEMUM	ATM, BBKR, BDEMKO, BDEMST, BGLAMBDA, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Klopfschutz
B_hmm	BDEMUM	BBKR, BDEMUS,- BGBVG, BGLAMBDA, BGTMOLAM, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Mager
B_hom	BDEMUM	ATR, BAKH, BBKR,- BDEMKO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen
B_hos	BDEMUM	ATM, BBKR, BGBVG,- DMDSTP, EAKO, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Schicht
B_hsp	BDEMUM	ATM, BDEMKO,- BGTMOHDI, DMDLU,- EAKO, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Split
B_hsps	BDEMKO	BBKH, EAKO,- ESNSWL, KOMRH,- LAKH, ...	EIN	Bedingung Sollbetriebsart Homogen-Split
B_hst	ESSTT	DSTHDR, ESNSWL,- GGTFM	EIN	Bedingung Heißstart
B_nswlmod	ESNSWL		LOK	Bedingung Modus Nachstart und Warmlauf
B_sch	BDEMUM	ATM, BDEMKO,- BGBVG, BGLASO,- BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht
B_skh	BDEMUM	ATM, AWEA, BAKH,- BDEMKO, BGBVG, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht-Katheizen
B_staa	STADAP	ESNSWL	EIN	Bedingung Startadaption aktiv im Nachstart
B_stendes	BBSTT	AEVABZK, AWEA,- BGLASO, EAKO,- ESNSWL, ...	EIN	Bedingung Startende auch für Einspritzung erreicht
B_wks	ESSTT	AWEA, BBSTHDR,- ESNSWL, LANSWL	EIN	Bedingung Wiederholkaltstart
fho	BGPU	DLLR, DMDSTP,- ESNSWL, ESNSWLA, ESSTT, ...	EIN	Korrekturfaktor Höhe
fktns_w	ESNSWL		LOK	Nachstartanhebung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
flb_w	LBKFGS	BGLWM, ESNSWL,- LAMBTS, LBKSOL,- LDRLMX, ...	EIN	Faktor Ladungsbewegung
fns_w	ESNSWL		AUS	Faktor Nachstart
fnsabrk		ESNSWL	EIN	Schnittstelle Faktor Nachstartabregelkorrektur
fnsad_w	ESNSAD	ESNSWL	EIN	Faktor Nachstartadaption
fnsk	ESNSWLA	ESNSWL	EIN	Schnittstelle Faktor für Nachstartkorrektur
fnska		ESNSWL	EIN	Schnittstelle Offset für Nachstartkorrektur
fnswkstaa	ESNSWL		LOK	Faktor Nachstartwichtung über Kraftstoffstartadaption
fnswl_w	ESNSWL	BDEMST, DCV,- DHDRPP, GK, MDBGR- MOT	AUS	Faktor Nachstart und Warmlauf
fnswlk_w	ESNSWLA	ESNSWL	EIN	Schnittstelle Faktor für Nachstart- und Warmlaufkorrektur
fnswlst_w	ESNSWL		AUS	Faktor Nachstart und Warmlauf für Max-Auswahl im Start
fwl	ESNSWL		AUS	Faktor Warmlauf
fwlk	ESNSWLA	ESNSWL	EIN	Schnittstelle Faktor für Warmlaufkorrektur
fwlka		ESNSWL	EIN	Schnittstelle Offset für Warmlaufkorrektur
fwlrl	ESNSWL		LOK	Faktor Warmlauf lastabhängiger Anteil
fwnsnw_w	ESNSWL		AUS	Faktor Wichtung Nachstartfaktor in Abhängigkeit von der Nockenwellenverstellung
fwnwvs_w	BGLWM	ESNSWL	EIN	Faktor zur Wichtung der Nockenwellenverstellung zwischen Ein- und Auslaßseite
fwwlnw	ESNSWL		AUS	Faktor Wichtung Warmlauffaktor in Abhängigkeit von der Nockenwellenverstellung
fzans1_w	ESNSWL		LOK	Konstante für Abregelung des Nachstarts
imlatm_w	BGTPABG	BGKSTDTA, ESNSWL, I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONFDOC, SST- BER	EIN	integr. Luftmassenfluss ab Startende bis max. Wert, (Word)
kstaa	STADAP	BBSTNSAD, ESNSWL, ESSTT, PROJCONFDOC, SST- BER	EIN	Aktueller Startmengenadaptionsfaktor
lamsbg_w	LAMKO	ATM, BGLAMOD,- BGLASO, BGTMOLAM, BGTURB, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word)
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nsactr	ESNSWL		LOK	Nachstartcounter
rlp	BGRLP	ESNSWL, ESNSWLA, PROJCONFDOC, SST- BER	EIN	rel. Luftfüllung praediziert für Einspritzberechnung
tabst_w	BGTABST	AEKP, AMSV, BBKH,- BDEMUM, BGKSTDTA, ...	EIN	Abstellzeit
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,- BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,- AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
vstfns	I14230APPL_STRBLI_- ADAP	ESNSWL	EIN	Anpassung Faktor Nachstart (Testerschnittstelle)
vstfwl	I14230APPL_STRBLI_- ADAP	ESNSWL	EIN	Anpassung Faktor Warmlauf (Testerschnittstelle)
wnwue	NWWUE	ESNSWL	EIN	Winkel Nockenwellenueberschneidung
wnwue_w	NWWUE	ESNSWL	EIN	Winkel Nockenwellenueberschneidung

FB ESNSWL 18.40.1 Funktionsbeschreibung

Allgemeine Beschreibung

Bei einem Kaltstart sind Gemischverluste durch Blowby, Benetzung der Brennraumoberfläche usw. zu berücksichtigen. Dabei verändert sich die zu kompensierende Kraftstoffmenge kurz nach dem Start sehr stark. Diese kurzfristigen Verluste während des Nachstarts, die im wesentlichen von der Brennraumtemperatur abhängig sind, können durch eine starttemperaturabhängige Gemischanreicherung kompensiert werden (Unterfunktion: Nachstart).

Langfristige Verluste, die im wesentlichen von der Kühlwassertemperatur abhängen, werden während des Warmlaufs durch eine hauptsächlich von der Motortemperatur abhängigen Kompensation dem Nachstart überlagert (Unterfunktion: Warmlauf). Da die notwendige Kompensation, je nach Brennraumgeometrie und aktuellem Kraftstoffdruck, abhängig vom Timing der Einspritzung sein kann, sollte während oder vor der Kaltabstimmung das Einspritztiming in %ESVW (bzw. AWEA bei BDE) abgestimmt werden. Da der Motor in der Grundabstimmung homogen wie in %LAMKO definiert immer auf Lambda Brennraum = 1 vorzusteuern ist, werden Abweichungen davon über ein Lambda-Soll für den Nachstart und Warmlauf (lamnswl_w) aus %LANSWL vorgegeben. Über diese Lambda Soll Vorgabe ist eine Anfettung möglich, um bei einem Kaltstart ein brennbares Gemisch vorzusteuern.

Demzufolge soll durch die Nachstart- und Warmlauffunktion %ESNSWL nur eine Kompensation der Verluste erfolgen, aber keine Verschiebung von Lambda Motor in Richtung ”fett” realisiert werden.

Funktionsteil Nachstart

Die starttemperaturabhängige Gemischanreicherung im Nachstart wird über der Zündungsanzahl abgeregelt. Der Abregelfaktor kann abhängig von der Motorstarttemperatur tmst und dem Startmengenadaptionsfaktor gewählt werden. Die Nachstartabregelung kann zusätzlich durch denn Höhenfaktor gewichtet werden. Zur besseren Berücksichtigung des Kraftstoffverhaltens und der Gemischaufbereitung kann die Nachstartanreicherung abhängig von der Last starttemperaturabhängig gewichtet werden. Im Wiederholkaltstart kann das Nachstartgemisch reduziert werden. Die Wiederholstarterkennung B_wks stammt aus der Startfunktion %ESSTT.

Im Heiß-Nachstart können Ausmagerungen durch Dampfblasenbildung ebenfalls bis zu einem bestimmten Grad durch eine Gemischanrei- cherung kompensiert werden. Die Heißstarterkennung B_hst stammt aus der Startfunktion %ESSTT. Bei der Betriebsart HSP (nur Benzindirekteinspritzung) kann die Grundanreicherung im Nachstart separat abgelegt werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Funktionsteil "STADAP_NST"

Kritische Kraftstoffqualitäten erfordern ebenfalls eine geänderte Nachstartanpassung. Es besteht die Möglichkeit, in Abhängigkeit von im Start gelernten Adaptionswerten (kstaa) der Startmengenadaption (%STADAP) die Nachstartmenge zu modifizieren. Dies betrifft sowohl die Höhe der Anreicherung als auch die Abregelgeschwindigkeit.

Wenn Katheizen mit Sekundärluft & fettem Lambda betrieben wird (SY_SLS>0), muß die zusätzliche STADAP-Anfettung begrenzt werden. Damit soll eine Überfettung vermieden werden, die zur Kat-Überhitzung oder einer Unbrennbarkeit des Gemisches führen könnte. Die Überfettungsgefährdung (Sekundärluft) wird über das Solllambda (lamsbg_w) erkannt und in Abhängigkeit davon erfolgt die Begrenzung.

Falls für die Kompensation von schlechten Kraftstoffqualitäten eine Nachstartadaption per Laufunruhe zur Verfügung steht (s.u.), sollte im ersten Ansatz im Nachstart nicht auf die Adaptionswerte reagiert werden. Falls die Startadaption nicht verwendet wird muß SY_STADAP = 0 sein. Damit wird kstaa in %ESNSWL nicht abgefragt.

Funktionsteil Warmlauf

Der Warmlauffaktor besteht im wesentlichen aus zwei Teilen. Abhängig von der Motorstarttemperatur kann über der Motortemperatur der Anreicherungsbedarf für den Betrieb im leerlaufnahen Bereich abgelegt werden.

Darüber hinaus kann bei Teillastbetrieb wegen schlechterer Gemischaufbereitung bzw. anderem Benetzungsverhalten der Brennraumwand und des Kolbenbodens eine zusätzliche Mehrmenge bei höheren Lasten notwendig sein. Hier kann für jede Motorstarttemperatur ein Offset als Funktion der relativen Füllung abgelegt werden. Die Absteuerung des Offsets geschieht über dem Integral der Luftmasse, um so der Erwärmung des Brennraumes und der brennraumnahen Bauteile Rechnung zu tragen.

Eine drehzahlabhängige Wichtung erlaubt die Reduzierung der Warmlaufanreicherung bei hohen Drehzahlen, da sich die Gemischaufbereitungsverhältnisse über der Drehzahl ändern können.

Funktionsteil Nockenwellen-Korrektur für Nachstart und Warmlauf

Bei Systemen mit Nockenwellenverstellung (SY_NWS>0) haben die Ventilsteuerzeiten einen nicht unerheblichen Einfluß auf die Gemischaufbereitung im Nachstart und Warmlauf. Dies ist hauptsächlich auf den heißen Inertgasanteil zurückzuführen, der ins Saugrohr zurückgeschoben wird und durch die Erwärmung der Ansaugluft für eine bessere Kraftstoffverdampfung sorgt.

Mit dem Kennfeld KFWNSNW kann der Anteil des im Brennraum befindlichen Inertgases, beschrieben durch die Ventilüberschneidung (wnwue_w), welcher ins Saugrohr zurückgeschoben wird, in Abhängigkeit von der Schwerpunktslage der Ventilüberschneidung (fwnwvs_w) beschrieben werden. Der Wichtungsfaktor fwnsnw_w stellt somit die Verbesserung der Gemischaufbereitung im Nachstart durch günstigere Ventilsteuerzeiten dar.

Entsprechendes gilt für das Kennfeld KFWWLNW und den Wichtungsfaktor fwwlnw für den Warmlauf.

Konfiguration der Funktion bei Benzindirekteinspritzung (SY_BDE>0)

Da bei BDE und Schichtbetrieb das Drehmoment stark von der Kraftstoffmenge abhängt, kann über CWNSWLMOD definiert werden, bei welchen Betriebsarten Nachstart- und Warmlaufanreicherung ausgegeben werden. Standardmäßig sollte CWNSWLMOD = 193 sein. Dann wird nur bei den homogenen Betriebsarten (B_hom, B_hsp, B_hks) die Nachstart- und Warmlaufanreicherung ausgegeben.

Externe Korrektur von Nachstart und Warmlauf bei kritischen Kraftstoffqualitäten

Falls eine separate Adaptionsfunktion für die Kraftstoffqualität im Nachstart zur Verfügung steht, kann diese über die Schnittstelle fnsad_w die Nachstart und Warmlaufanreicherung korrigieren.

Falls SY_NSAD >0 wird der Eingang fnsad_w erwartet.

Nähere Informationen hierzu s. %ESNSAD.

Testereingriff und Schnittselle für kundenspezifische Erweiterungen

Korrektureingriffe in die Funktionalität von Nachstart und Warmlauf sind über fünf additive und multiplikative Schnittstellen möglich. Zusätzlich stehen zwei Schnittstellen (vstfns und vstfwl) für einen Eingriff über einen Werkstattester zur Verfügung. Die Schnittstellen werden über Systenmkonsten freigeschaltet.

Übersicht über die Systemkonfigurationen bzgl. Tester und kundenspezifische Erweiterungen:

SY_TFNS > 0: Multiplikative Korrektur "vstfns" wird als Eingang erwartet
SY_TFWL > 0: Multiplikative Korrektur "vstfwl" wird als Eingang erwartet

SY_FNSK = 1: Multiplikative Korrektur "fnsk" wird als Eingang erwartet
SY_FNSK = 2: Additive Korrektur "fnska" wird als Eingang erwartet
SY_FNSK = 3: "fnsk" & "fnska" werden als Eingänge erwartet
SY_FNSK = 4: "fnsk" & "fnska" & ein Faktor "fnsabrk" zur Korrektur der Abregelgeschwindigkeit im Nachstart werden erwartet

SY_FWLK = 1: Multiplikative Korrektur "fwlk" wird als Eingang erwartet
SY_FWLK = 2: Additive Korrektur "fwlka" wird als Eingang erwartet
SY_FWLK = 3: "fwlk" & "fwlka" werden als Eingänge erwartet

Bei Projekten, in denen kein Eingriff in die Nachstart und Warmlaufanreicherung gefordert wird, ist sicherzustellen, daß die Systembeschreibungskonstanten SY_TFNS, SY_TFWL, SY_FNSK und SY_FWLK = 0 sind.

Bei Projekten mit stetiger Lambdaregelung ist ein Testereingriff zu unterbinden, da der Testereingriff nur auf den Vorsteuerfaktor wirkt. Da das Soll-Lambda lamnswl_w weiterhin auf der ursprünglichen Applikation beruht, kann durch eine Manipulation per Tester, bei Einschalten der Lambdaregelung ein systematischer Offset des Lamdaregelfaktors entstehen.

Abschaltung der Berechnung der Funktion

Die Berechnung der Nachstartfunktionalität wird abgeschaltet, wenn die Nachstartabregelung (nsactr) den Wert 0 erreicht hat (B_fnsoff = true).

Teile der Berechnung der Warmlauffunktionalität werden abgeschaltet, wenn sichergestellt ist, daß unabhängig von den evtl. vorhandenen externen Korrektuern der Warmlauffaktor =1.0 ist (B_fwloff=true).

APP ESNSWL 18.40.1 Applikationshinweise

Voraussetzungen

- siehe %ESSTT

Vorbereitende Arbeiten

- siehe %ESSTT
- Falls Funktionspaket Kraftstoff Nachstartadaption verbaut ist, diese zunächst abschalten (s. %BBSTNSAD).
- Soll-Lambda Verlauf in %LANSWL definieren.

Hinweise

- %ESSTT, %ESNSWL, %LANSWL können nicht unabhängig voneinander appliziert werden. Deshalb zunächst einen eher "fetten" Soll-Lambda Verlauf definieren und sich ebenfalls mit den Anreicherungsfaktoren von der "fetten" Seite an diesen Soll Verlauf annähern.
- Die Beeinflussung der Nachstartabregelung durch die Startadaption kann erst nach bzw. bei der Applikation der Startmengenadaption %STADAP selbst angepaßt werden.

Nachstartanpassung im Kaltstart/Warmstart

- KFNSWRL vorläufig auf 1.0 setzen. Das Kennfeld kann später dazu dienen, Laständerungen beim Übergang vom Start in den Nachstart zu kompensieren.
  (Sind für tiefe Temperaturen tmst Nachstartfaktoren größer 4 erforderlich, kann dies durch Werte zwischen 1.0 und 2.0 in KFNSWRL erreicht werden, falls FNSSM bereits mit dem Maximalwert 4 bedatet ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- FNSSM anhand des Lambdaverlaufs im Bereich zuverlässiger Meßwerte so wählen, daß Sprünge vermieden werden und eine Annäherung an Soll-Lambda (lanswl_w = lamsbg_w) von leicht "fetter" Seite her realisiert wird.
- FNSSMHSP gilt bei BDE und B_hsps (Sollbetriebsart Homogen Split) = true. Applikation dem Brennverfahren entsprechend magerer als FNSSM.
- FNSSMHKS gilt bei BDE und B_hks (Sollbetriebsart Homogen Klopfschutz) = true. Applikation dem Brennverfahren entsprechend magerer als FNSSM.
- Die Abregelung des Nachstartfaktors fns erfolgt durch Multiplikation mit dem Nachstartcounter nsactr. Dieser wird berechnet aus:
  `nsactr_neu = nsactr_alt * (1-fzans).`
- Die Abregelung kann in drei Bereichen erfolgen. Der erste Abregelbereich dient dazu, den Übergang Start -> Nachstart individuell anzupassen (FZANSSM1). Da dieser Übergang bei BDE wegen der wesentlich schwächeren Wandfilmthematik unkritischer ist, kann hier i.A. davon ausgegangen werden, daß hier der erste Abregelbereich deaktivert bleiben kann (SZANSSM=0.9961).
  Der zweite Abregelbereich dient dazu, "Kraftstoffverluste" während der Erwärmungsphase der brennraumnahen Bauteile zu kompensieren und somit gegenüber der Erwärmung des Kühlwassers schnellere Effekte zu berücksichtigen (FZANSSM2). Der dritte Abregelbereich wird bei der Feinapplikation für einen sauberen Übergang in den reinen Warmlauf benötigt. Sollte der Wertebereich von FZANSSM3 nicht ausreichen, um die gewünschte langsame Abregelung zu erreichen, kann dies durch Korrektur von ZDGZA3 hin zu größeren Werten ausgeglichen werden.
  Generell besteht die Möglichkeit die Zeitkonstante zur Abregelung des Nachstartfaktors mit einem Höhenfaktor zu wichten (KLZANSFHO).
- In der Kennlinie SZANSSM1= f(tmst) wird vorgegeben, bei welchem Niveau der Nachstartabregelung in den zweiten Bereich umge- schaltet wird. SZANSSM1 = 0.7 führt beispielsweise dazu, daß in den zweiten Bereich umgeschalten wird, sobald der Nachstart- counter unter den Wert nsactr = 0.7 gefallen ist.
  In der Kennlinie SZANSSM2= f(tmst) wird dann vorgegeben, bei welchem Niveau der Nachstartabregelung vom zweiten in den dritten Bereich umgeschaltet wird. SZANSSM2 = 0.3 führt beispielsweise dazu, daß vom zweiten in den dritten Bereich umgeschalten wird, sobald der Nachstartcounter unter den Wert nsactr = 0.3 gefallen ist.
  Für eine sinnvolle Abregelung sollten die Werte in SZANSSM2 unter den entsprechenden von SZANSSM1 liegen. Der jeweils aktive Bereich wird mit den Bits B_fnsb1, B_fnsb2 und B_fnsb3 angezeigt.
- Für jeden Abregelbereich kann individuell festgelegt werden, in welchem Synchrointervall der Nachstartcounter berechnet werden soll. Hierzu sind entsprechende Werte in ZDGZA1, ZDGZA2 und ZDGZA3 einzutragen. Als Ausgangsbasis wird ZDGZA1, ZDGZA2 = Zylinderzahl und ZDGZA3 = 2*Zylinderzahl vorgeschlagen.
- Durch eine entsprechende Bedatung ist es auch nach wie vor möglich, die Nachstartantreicherung in zwei Bereichen abzuregeln. Dann sollte der erste Abregelberich deaktiviert werden (SZANSSM1= max. Wert, ZDGZA1 = ZDGZA2).
- Bei Start in der Höhe kann durch das geänderte Kraftstoffverhalten beim Übergang vom Start in den Nachstart eine Korrektur des Nachstartfaktors notwendig sein. Da der Einfluß der Höhe in der relativen Füllung rl berücksichtigt ist, kann hier bei Starts in der Höhe eine Anfettung notwendig sein. Im ersten Ansatz kann dies mit Werten $>$ 1 im Kennfeld KFFNSHO realisiert werden.
- KFWNSNW vorläufig auf 1.0 setzen und die Nachstartanpassung bei feststehenden Nockenwellen (Ausgangsstellung) applizieren. Später kann über dieses Kennfeld eine Lambda-Abweichung bei NoWe-Verstellung im Nachstart kompensiert werden.
  Empfohlene Stützstellen für KFWNSNW:

  fwnwvs_w: 0 / 0.5 / 1
  wnwue_w: 0 / 10 / 20 / 40 / 62

- Funktionsabschaltung Nachstart:
  Die Berechnung des Nachstartfaktors wird abgebrochen, wenn die Abregelung auf den Wert 0 zurückgelaufen ist (nsactr = 0).

Nachstartanpassung im Wiederholkaltstart

Im Wiederholkaltstart ist durch die gegenüber der Kühlwassertemperatur höheren Brennraumtemperaturen nur eine geringere Kraftstoffmenge erforderlich. Die Nachstartanreicherung kann hierzu über KFWWNS = f(tmst/tabst_w) reduziert werden.

Nachstartanpassung im Heißstart

Der Nachstartfaktor KFNSA = f(tans,tmot) ist so anzupassen, daß sich wieder möglichst Lambda = 1.0 ergibt. Hierzu kann über die tans-abhängigen Kennlinien FZANSSA1 und FZANSSA2 eine andere Abregelung als im normalen Startfall vorgegeben werden. Die Umschaltung zwischen den Bereichen erfolgt dabei mit der Kennlinie SZANSSM2 (SZANSSM1 und ZDGZA1 sind bei Heißstart ohne Funktion).

Es ist sicherzustellen, daß die Startmengenadaption im Heißstartfall nicht aktiv ist und damit B_staa = false. Siehe hierzu %STADAP.

Nachstartanpassung für kritische Kraftstoffqualitäten (mit aktiver %STADAP)

Details:

Es können in Abhängigkeit von den Startadaptionswerten kstaa die Faktoren FWSTAB und KFWSTAARL vorgegeben werden. Im Kennfeld KFWSTAARL wird zusätzlich zum gelernten Adaptionswert die Last in Form von rlp berücksichtigt. Damit können die Fahr- zustände berücksichtigt werden, in denen sich die verminderte Kraftstoffqualität besonders auswirkt.

Mit KLNSWSTAMX kann der Faktor fnswkstaa in Abhängigkeit vom Solllambda begrenzt werden. Mit dieser Begrenzung soll eine Gemisachüberfettung vermieden werden, wenn bei Sekundarluftkatheizen noch eine zusätzliche Anfettung durch die Startmengenadaption gefordert wird.

Mit den Startadaptionswerten kann der Verlauf des Nachstartfaktors fns_w beeinflußt werden.

B_staa kommt aus %STADAP. Der Funktionszweig mit Einfluß der Kraftstoffqualität kann dort mit TMLIM gesperrt werden. TMLIM ist die Motortemperaturschwelle, oberhalb der keine Beeinflussung des Nachstartfaktors über den gelernten Adaptionswert kstaa erfolgt.

Bei Projekten ohne Startmengenadaption %STADAP muß die Systemkonstante SY_STADAP = 0 sein.

Falls über fnsad_w eine externe Korrektur durch eine eigene Adaption im Nachstart verfügbar ist, sollte im ersten Ansatz im Nachstart keine Reaktion auf die Startadaption erfolgen.

- Für die gesamte Kaltanpassung sind Kraftstoffqualitäten zu definieren. Anbei die RB-Empfehlung:
  Kraftstoff A, der ungefähr in der Mitte der DIN-Norm liegt: Für tiefe Temperaturen ($<10°$C) Orientierung an der Winterspezifikation, für darüberliegende Temperaturen an der Sommerspezifikation.
  Kraftstoff B, der den möglichen "worst case" im Feld darstellt: z.B. Reformulated Gasoline (RFG).
  Mit Kraftstoff A wird die Anpassung für Start, Nachstart und Warmlauf durchgeführt. Eine optimale Anpassung enthält keine Sicherheitszuschläge. Bei Verwendung von Kraftstoff B muß nun die Startmengenadaption im Start lernen. Abhängig vom Startadaptionsfaktor wird nun die Nachstartanreicherung so modifiziert, daß sich auch mit Kraftstoff B wieder Lambda = 1.0 ergibt.
- Zur Applikation ist die Beeinflussung der Nachstartabregelung über TMLIM in %STADAP für den gewünschten Temperaturbereich freizugeben (B_staa gesetzt).
- Die Grundapplikation kann nun durch die Kennlinien KFWSTAARL, FWSTAB = f(kstaa) beeinflußt werden. Als Ausgangsbasis sollten diese Kennlinien zuerst mit dem Wert 1.0 an allen Stützstellen bedatet werden. Damit ist der Verlauf der Nachstartanreicherung identisch demjenigen ohne Berücksichtigung der Kraftstoffqualität.
- Bei der Festlegung der Stützstellenverteilung der Kennlinien Kennlinien KFWSTAARL und FWSTAB ist zu beachten, daß kstaa nur Werte zwischen KSTAMN und KSTAMX in %STADAP annehmen kann. Eine Stützstelle bei kstaa = 1.0 ist zwingend erforderlich.
- Um bei gegenüber der Basisapplikation unveränderter Kraftstoffqualität wiederum die ursprünglich applizierte Nachstartanreicherung zu erhalten, ist in den Kennlinien Kennlinien KFWSTAARL und FWSTAB bei kstaa = 1.0 unbedingt der Wert 1.0 einzutragen!
- Mit KFWSTAARL kann die Nachstartanreicherung generell, d.h. ohne Einfluß auf die Abregelfunktion, verändert werden. Der Einfluß der relativen Luftmasse rlp kann zur Erfassung besonderer Fahrzustände berücksichtigt werden. Für eine Erhöhung der Nachstartanreicherung sind für kstaa $>$ 1.0 auch Werte $>$ 1.0 zu applizieren.
- Mit KLNSWSTAMX kann der anfettende Einfluß einer der Startmengenadaption begrenzt werden. Abhängig vom Solllambda (lamsgb_w) sind hier die erlaubten Maximalwerte für fnswkstaa anzugeben.
- FWSTAB beeinflusst die Abregelgeschwindigkeit aller Abregelbereiche. Eine schnellere Abregelung bei kstaa $>$ 1.0 ist mit Werten $>$ 1.0 möglich, während eine langsamere Abregelung bei kstaa $>$ 1.0 mit Werten $<$ 1.0 erzielt wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Vorschlag für tmot/tmst-Stützstellen
-30 / -25 / -20 / -15 / -7 / 0 / 15 / 20 / 25 / 40 / 60 / 90 Grad C

Warmlaufanpassung

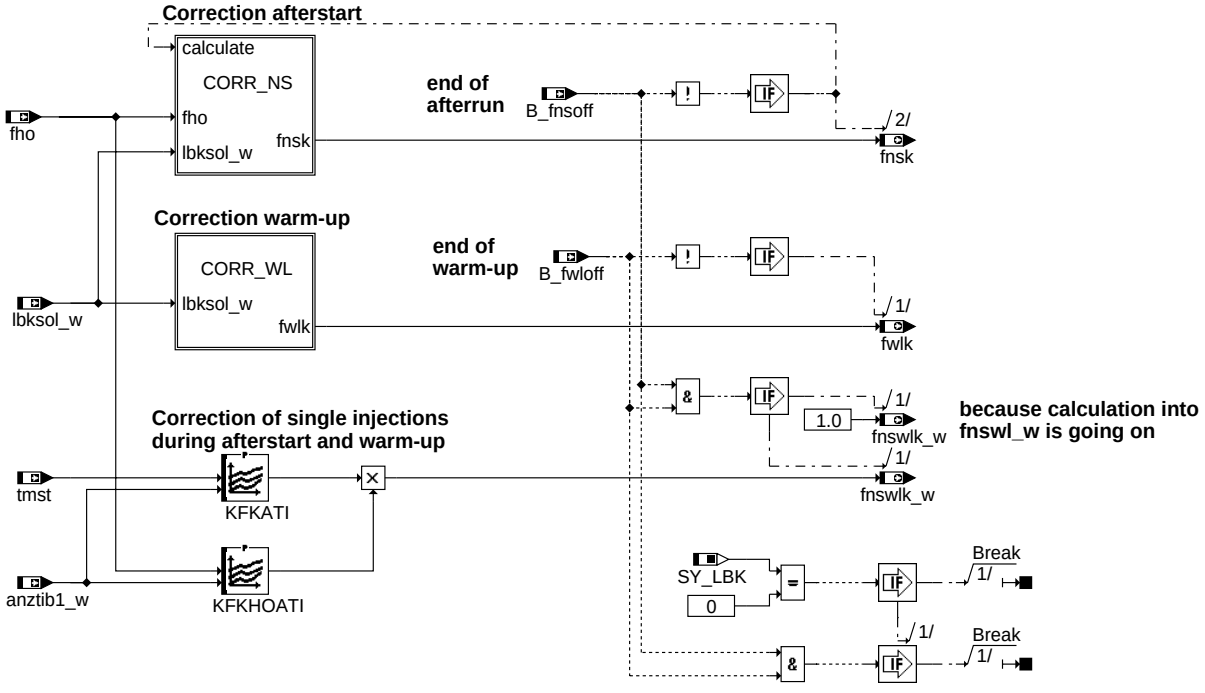
- KFFWL für den leerlaufnahen Bereich bei entsprechender Motortemperatur bedaten, damit Soll-Lambda eingehalten wird. Damit ist eine Anreicherung für die "Basislast" definiert, die bei der Applikation des Warmlaufoffsets in der Teillast nicht mehr verändert werden sollte. Somit gibt es keine so starken Querkopplungen mehr zwischen der reinen Kaltstartapplikation (z.B. am Kaltstartbock) und der Anpassung im Teillastbereich.
  Bei BDE und verfügbarer Betriebsart HKS gibt es für diese Betriebsart ein eigenes Kennfeld KFFWLHKS für den leerlaufnahen Bereich.
- Den Offset bei Teillastbetrieb sollte man nach Möglichkeit auf einem schleppfähigen Rollenprüfstand ermitteln. Damit können die Räder und der Antriebsstrang des Applikationsfahrzeugs schon vor dem Motorstart auf die gewünschte Drehzahl gebracht werden, um den Motor nach dem Start möglichst schnell bei der gewünschten Drehzahl (s. KFFWLW) betreiben zu können. Mit einem externen Potentiometer kann sofort nach dem Motorstart eine bestimmte Fahrpedalstellung eingestellt werden, wodurch man am schnellsten auf einen relativ konstanten Lastpunkt kommt. So sind bei einer Temperatur mehrere Warmläufe mit verschiedenen Lastpunkten aufzunehmen. Die notwendige Anreicherung kann dann in KFFWLRL abgelegt werden, wobei auf die Berechnung des Warmlauffaktors geachtet werden sollte:
  ```
  fwl = (KFFWL + KFFWLRL * KFWWLML) * KFFWLN
  ```
  Die Abregelung des Offsets (fwlrl) erfolgt dann über das Kennfeld KFWWLML als Funktion der Motorstarttemperatur und dem Integral der Luftmasse.
- KFWWLNW vorläufig auf 1.0 setzen und die Warmlaufanpassung bei feststehenden Nockenwellen (Ausgangsstellung) applizieren. Später kann über dieses Kennfeld eine Lambda-Abweichung bei NoWe-Verstellung im Warmlauf kompensiert werden.
  Empfohlene Stützstellen für KFWWLNW:

  fwnwvs_w: 0 / 0.5 / 1
  wnwue_w: 0 / 10 / 20 / 40 / 62

BDE-Betriebsarten
Über das Codeword CWNSWLMOD kann festgelegt werden, in welcher Betriebsart die Anreicherung ausgegeben wird. Default-Wert = 254, d.h. Anreicherung nur im Homogenbetrieb.

FU ESNSWLA 1.10.3 Optionaler Adapter für Nachstart / Warmlauf Einspritzung

FDEF ESNSWLA 1.10.3 Funktionsdefinition

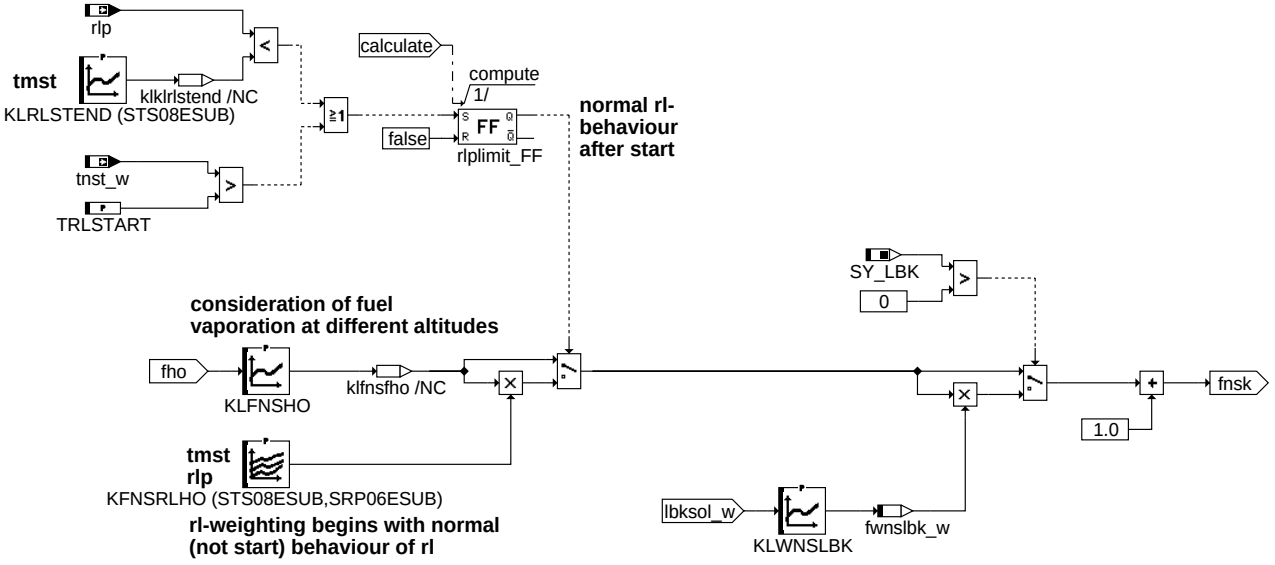


esnswla-main

main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

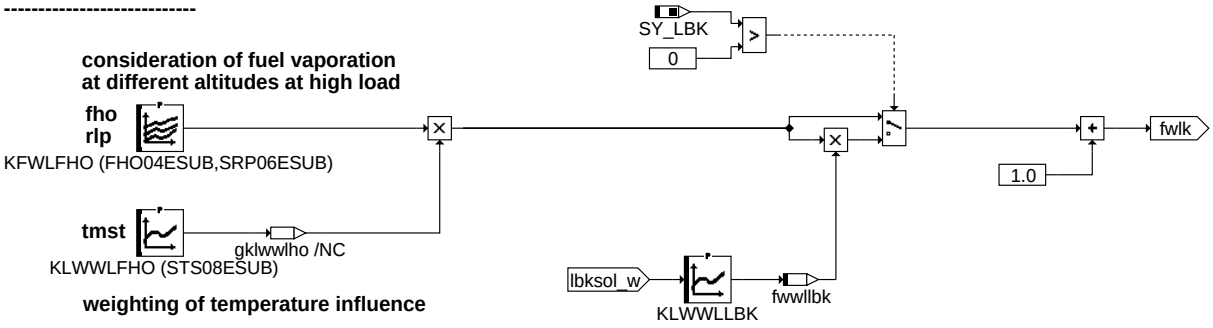
Correction afterstart



esnswla-corr-ns

corr_ns

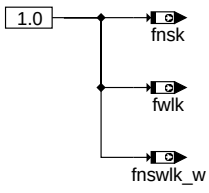
Correction warm-up



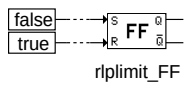
esnswla-corr-wl

corr_wl

Initialization



Engine stall or Start/Stopp



esnswla-init

init

ABK ESNSWLA 1.10.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FHO04ESUB	fho		SV (REF)	SST-Verteilung für Höhenfaktor
KFKATI	tmst	anztib1_w	KF	Kennfeld Korrektur Nachstartfaktor über anzti
KFKHOATI	fho	anztib1_w	KF	Kennfeld: Korrektur Nachstartfaktor in der Höhe über anztib1
KFNSRLHO	tmst	rlp	KF	Wichtung Nachstartanhebung höhenabhängiger Anteil
KFWLFHO	fho	rlp	KF	Kennfeld für Höhenabhängigkeit des Warmlauffaktors
KLFNSHO	fho		KL	Wichtung Nachstartanhebung Höhenabhängigkeit
KLRLSTEND	tmst		KL	rl-Schwelle für Aktivierung rl-Abhängige Korrekturen
KLWNSLBK	lbksol_w		KL	KL Wichtung Nachstart in Abh. der LBK
KLWWLFHO	tmst		KL	Kennlnie Wichtung Warmlauf Höhenabhängigkeit
KLWWLLBK	lbksol_w		KL	KL Wichtung Warmlauf in Abh. der LBK
SRP06ESUB	rlp		SV (REF)	SST-Verteilung für rel. Luftfüllung präd. für Einspritzung
STS08ESUB	tmst		SV (REF)	SST-Verteilung für Motorstarttemperatur
TRLSTART			FW	Zeit nach Startende für Unterdrückung rl-abhängigkeit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_LBK			SYS (REF)	Systemkonstante für die LBK
Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
anztib1_w		ESNSWLA	EIN	ti-Einspritzzähler ab Startende Einspritzung
B_fnsoff	ESNSWL	ESNSWLA	EIN	Bedingung Berechnung Nachstart abschalten
B_fwloff	ESNSWL	ESNSWLA	EIN	Bedingung Berechnung Warmlauf abschalten
fho	BGPU	DLLR, DMDSTP,-ESNSWL, ESNSWLA, ESSTT, ...	EIN	Korrekturfaktor Höhe
fnsk	ESNSWLA	ESNSWL	AUS	Schnittstelle Faktor für Nachstartkorrektur
fnswlk_w	ESNSWLA	ESNSWL	AUS	Schnittstelle Faktor für Nachstart- und Warmlaufkorrektur
fwlk	ESNSWLA	ESNSWL	AUS	Schnittstelle Faktor für Warmlaufkorrektur
fwnslbk_w	ESNSWLA		LOK	Faktor Wichtung Nachstart in Abhängigkeit von der LBK
fwwllbk	ESNSWLA		LOK	Faktor Wichtung Warmlauf in Abh. von der LBK
lbksol_w	LBKSOL	ALBK, DLBK, ESNSWLA,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LBKFGS, ...	EIN	Sollwert für die Ladungsbewegungsklappenposition
rlp	BGRLP	ESNSWL, ESNSWLA, PROJCONFDOC, SST-BER	EIN	rel. Luftfüllung praediziert für Einspritzberechnung
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,-BBSAFG, ...	EIN	Zeit nach Startende

FB ESNSWLA 1.10.3 Funktionsbeschreibung

Diese Funktion berechnet Faktoren zur zusätzlichen Korrektur des Nachstart- und des Warmlauffaktors, die in der ESNSWL 11.x ff eingerechnet werden. Die Verwendung der Korrekturfaktoren wird in der ESNSWL über Systemkonstanten (SY_FNSK, SY_FWLK & SY_FNSWLK) gesteuert. Mit dieser Adapterfunktion werden detaillierte Berechnungen für gehobene Ansprüche und Spezialfälle abgedeckt, z.B. für SULEV.

Funktionsblock Nachstartkorrektur (corr_ns):

Zur Feinanpassung des Höheneinflusse kann mit der Kennlinie KLFNSHO eine Wichtung des Nachstartfaktors erfolgen. Nachdem die die Sonderzustände der Luftfüllung während des Motorstartes (hohes rl muß durch Saugrohr leeren erst abgebaut werden) beendet sind, kann mit dem Kennfeld KFNSRLHO der Füllungs- und Temperatureinfluß auf die Höhenwichtung berücksichtigt werden. Die Zuschaltung dieses Kennfeldes erfolgt nachdem sich die Luftfüllung verringert hat. Der zu erwartende Wandfilmabriß bei SRE hat dann bereits stattgefunden. Beim direkten Übergang in denn Teillastbetrieb greift dieses Kriterium nicht. Deshalb erfolgt die Umschaltung, wenn die ”Zeit nach Startende” groß genug geworden ist. Zusätzlich kann der Einfluß der Ladungsbewegungsklappe (bei SY_LBK $>$ 0) multiplikativ berücksichtigt werden.

Funktionsblock Warmlaufkorrektur (corr_wl):

Über das Kennfeld KFWLFHO kann für die hohen Lastbereiche in der Höhe eine Anfettung realisiert werden, um die geänderten Verdampfungseigenschaften des Kraftstoffes auszugleichen. Über das Wichtungskennfeld KLWWLFHO kann diese zusätzliche Anreicheruung für die einzelnen Temperaturbereiche angepaßt werden. Zusätzlich kann der Einfluß der Ladungsbewegungsklappe multiplikativ berücksichtigt werden.

Korrektur einzelner der Einspritzungen:

Mit dem Kennfeld KFKATI kann die Anreicherung, während des Wandfilmabrisses (SRE), korrigiert werden. Ein vergleichbarer Korrektureingriff ist für die Höhe über KFKHOATI möglich.

Funktionsabbruch:

Die Korrekturfaktoren werden nur berechnet, wenn auch in der ESNSWL die Berechnung des Nachstart- bzw. des Warmlauffaktors aktiv ist (B_fnsoff / B_fwloff = false). Der Korrekturfaktor fnswlk_w wird in der ESNSWL dauerhaft in den Faktor fnswl_w eingerechnet. Deshalb wird fnswlk_w = 1.0 gesetzt, wenn der Korrekturfaktor in der ESNSWLA nicht mehr aktualisiert wird. Der Einfluß der Ladungsbewegungsklappe wird nur berechnet, wenn Nachstart oder Warmlauf aktiv sind. Die Berechnungen finden natürlich nur statt, wenn eine Ladungsbewegungsklappe (SY_LBK$>$0) vorhanden ist.

Initialisierung:

Die Korrekturfaktoren sollen vor ihrer Berechnung 1.0 sein. Bei Verwendung von Start/Stopp-Funktionalität könnte ein zweiter Motorstart im selben Steuergerätezyklus stattfinden. Damit die Zuschaltung des Kennfeldes Kennfeld KFNSRLHO korrekt erfolgen kann, muß rlplimit_FF bei Erkennung von Neusynchronisation resettiert werden.

APP ESNSWLA 1.10.3 Applikationshinweise

Vorbereitende Arbeiten: Die ESNSWL muß fertig appliziert werden.

Hinweis:

Im Kennfeld KFKATI müssen die Werte bei den oberen Stützstellen (anztib1_w) gleich 1 sein, da sonst die Anreicherung ständig gültig ist.

Nachstartanpassung:

- Die Aktivierung der rl-Feinanpassung erfolgt vorrangig über die Kennlinie KLRLSTEND, die in etwa die im Leerlauf entstehende relative Füllung enthalten sollte. Falls nach dem Start sofort auf Teillast gegangen wird, erfolgt die Umschaltung nach TRLSTART Sekunden nach Start.

- Wird die LBK Stellung im Nachstart variiert, so muß die KL KLWNSLBK bei verschiedenen Stellungen appliziert werden (Vorbedatung 1.0).

vorgeschlagene Stützstellen: X : 0 / 0.05 / 0.1 / 0.15 / 0.2

Warmlaufkorrektur:

- Höhenkorrektur

- Wird die LBK Stellung im Warmlauf variiert, so muß die KL KLWWLLBK bei verschiedenen Stellungen appliziert werden (Vorbedatung 1.0).

vorgeschlagene Stützstellen: X : 0 / 0.05 / 0.1 / 0.15 / 0.2

Korrektur von Einzeleinspritzungen:

- KFKATI vorläufig auf 1.0 setzen. Mit dem Kennfeld können später die Lambdaausflüge, bedingt durch den Abbau des Startwandfilms, kompensiert werden.

Vorschlag für anztib1_w -Stützstellen eines 4-Zylinder Motors : 3 / 4 / 8 / 9 / 16 / 17 / 32 / 33 / 96 / 97 / 120 / 121

- KFKHOATI vorläufig auf 1.0 setzen. Mit dem Kennfeld können später die Lambdaausflüge in der Höhe, bedingt durch den Abbau des Startwandfilms, kompensiert werden.

Vorschlag für fho-Stützstellen: 0.75 (2500m) / 0.84 (1600m) / 0.95 / 1.0

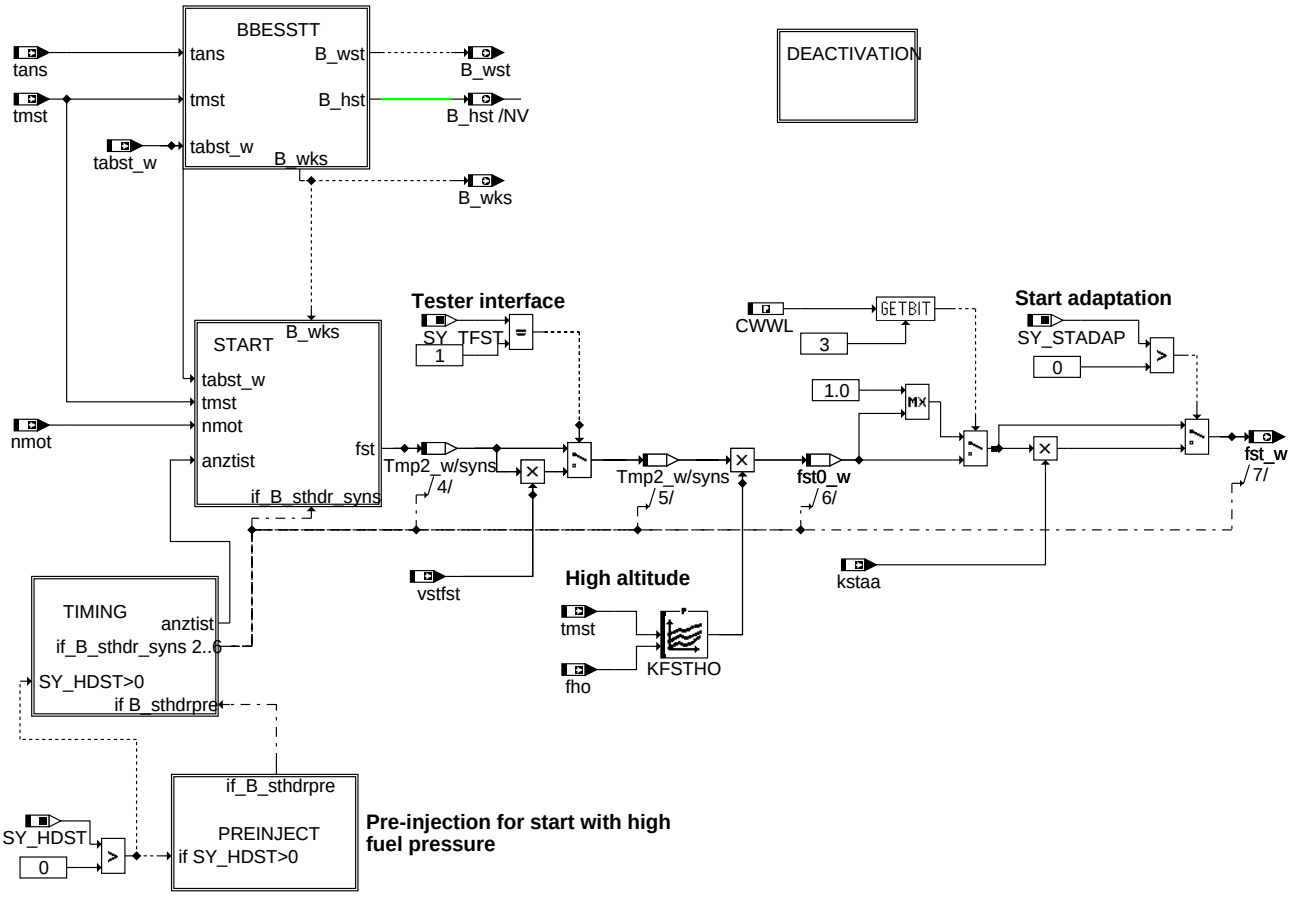
Vorschlag für anztib1_w - Stützstellen eines 4-Zylinder Motors : 3 / 4 / 8 / 9 / 16 / 17 / 32 / 33 / 96 / 97 / 120 / 121

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

!! Achtung: wenn B_fnsoff & B_fwloff = true sind, wird der Korrekturfaktor fnswlk_w=1.0 gesetzt. Der Faktor sollte jedoch vorher über die Korrekturkennfelder bereits zu 1.0 werden !

FU ESSTT 37.50.4 Einspritzzeit Start

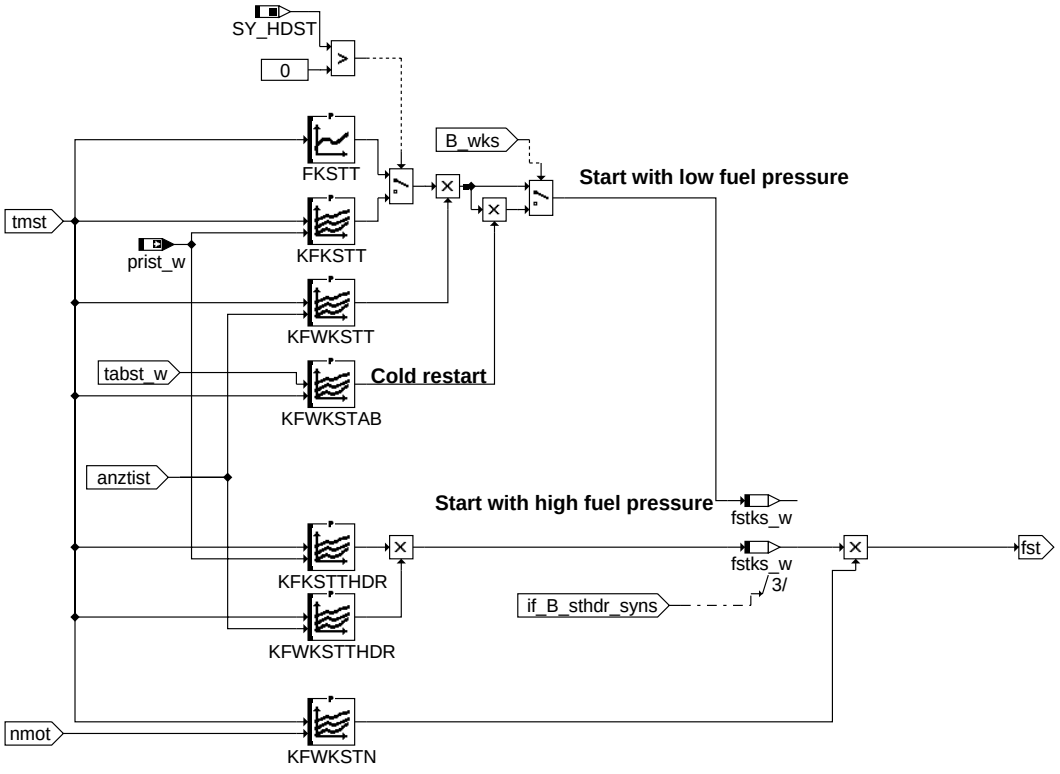
FDEF ESSTT 37.50.4 Funktionsdefinition



main

Unterfunktionsblock 1: Start

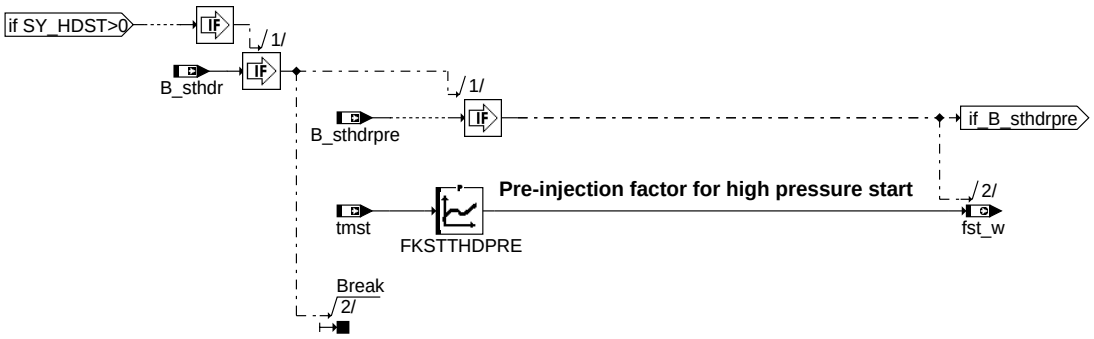
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



esstt-start

start

Unterfunktionsblock 2: Voreinspritzung

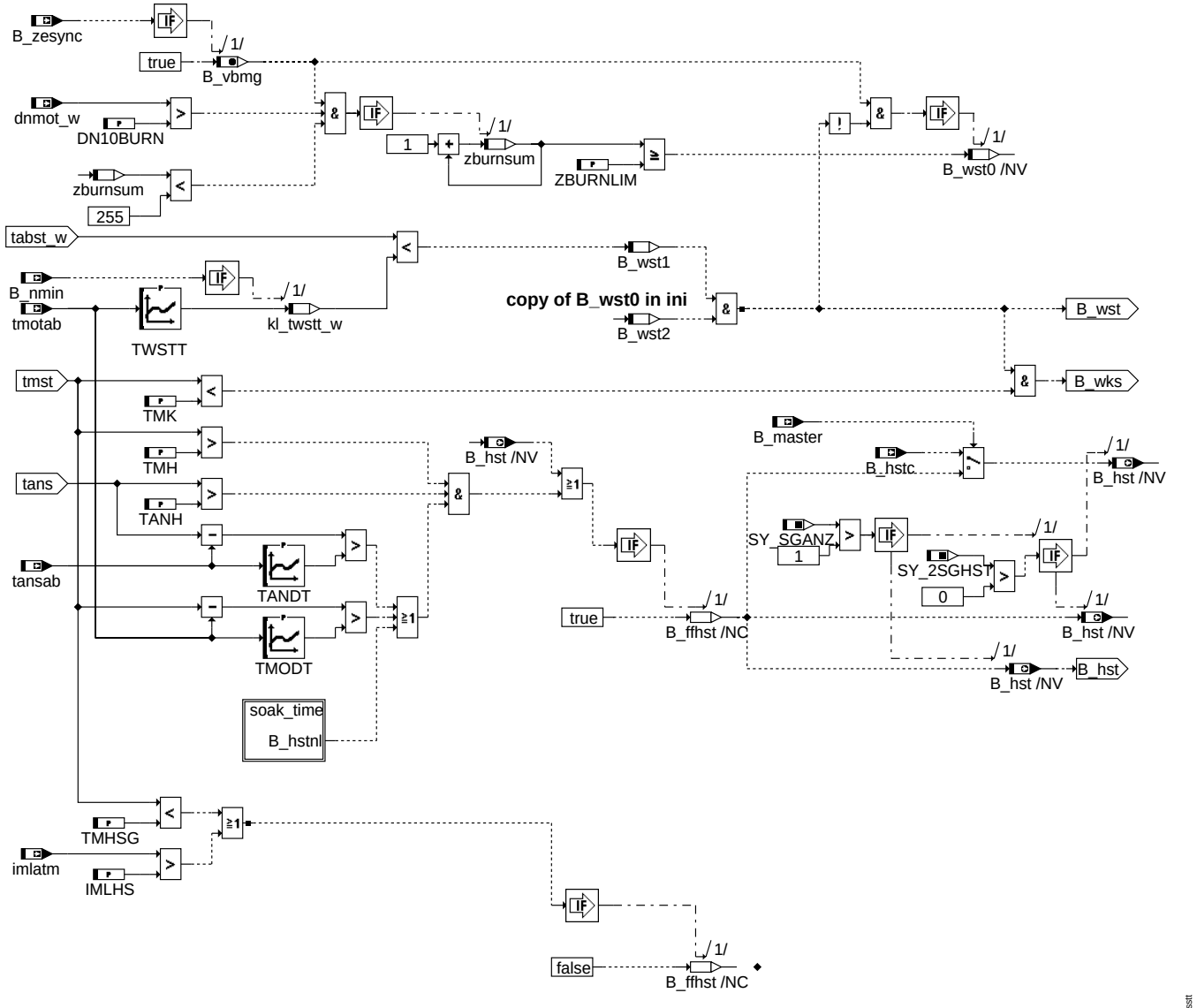


esstt-preinject

preinject

Unterfunktionsblock 3: Betriebsbedingungen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

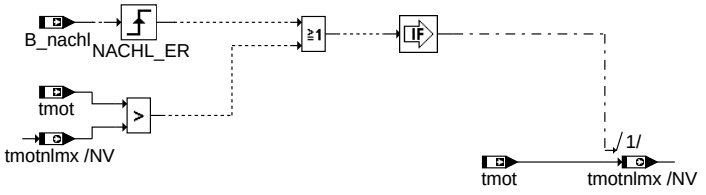


esstt-bbesstt

bbesstt

Unterfunktionsblock 4: Heißstart durch tmot-Verlauf im SG-Nachlauf

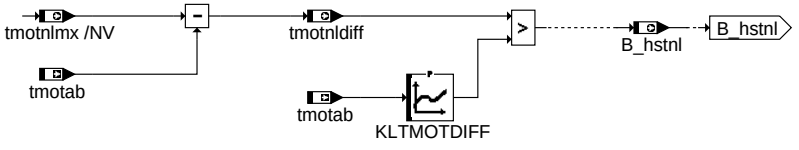
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



initialization at the beginning of the soak time

max engine temp. during soak time

difference of tmot

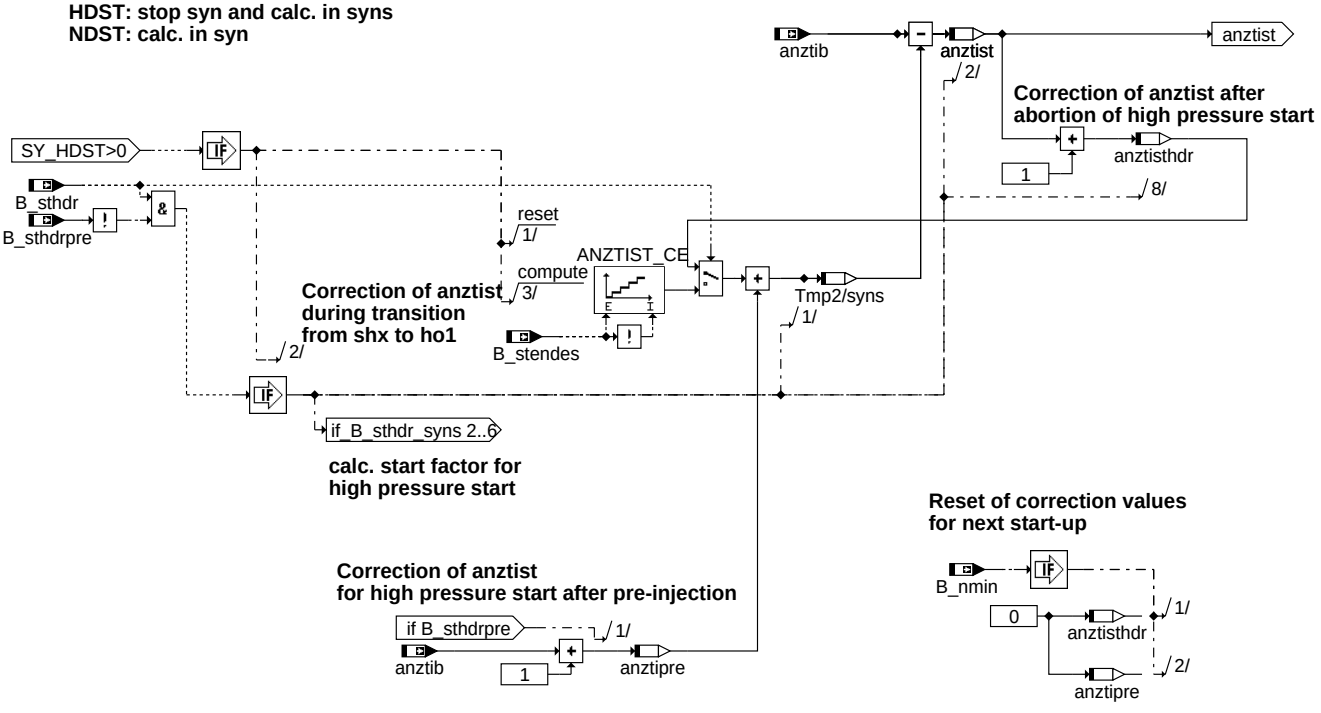


esstt-soak-time

soak_time

Unterfunktionsblock 5: Timing der Berechnung des Startfaktors

HDST: stop syn and calc. in syns
NDST: calc. in syn

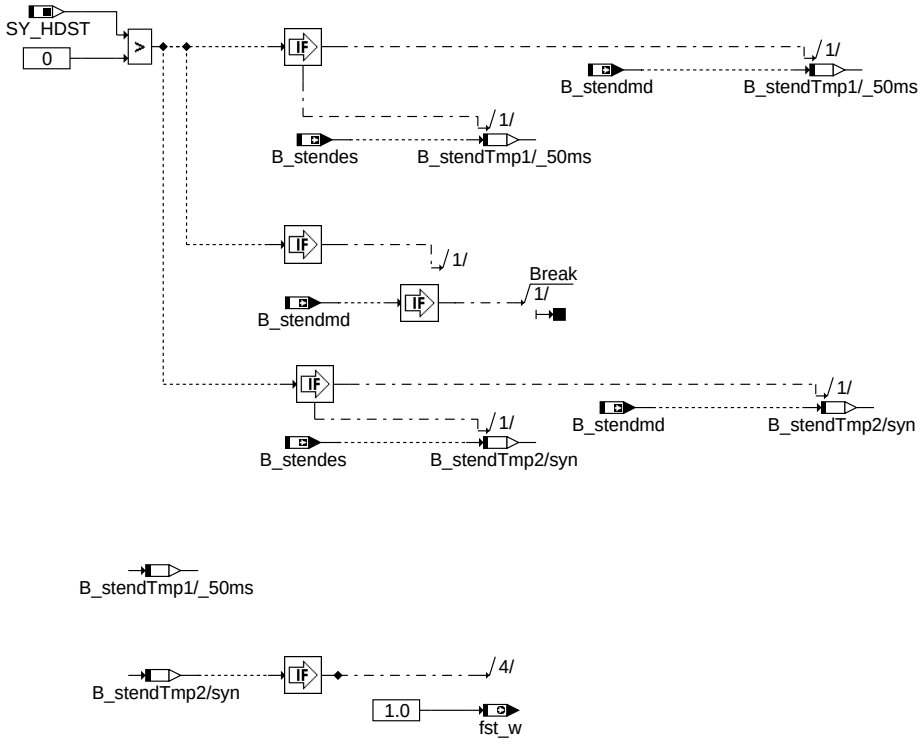


esstt-timing

timing

Unterfunktionsblock 6: Abschaltung der Starteinspritzung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



esstt-deactivation

deactivation

-
-
-
-
-
-

ABK ESSTT 37.50.4 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWWL			FW (REF)	Codewort für Warmlaufsteuerung
DN10BURN			FW	Minimaler Drehzahlanstieg für "Verbrennnung erfolgt"
FKSTT	tmst		KL	Faktor Kaltstart
FKSTTHDPRE	tmst		KL	Faktor Hochdruckstart Voreinspritzung
IMLHS			FW	Luftmassenintegral Heißstart
KFKSTT	tmst	prist_w	KF	Faktor Kaltstart
KFKSTTHDR	tmst	prist_w	KF	Faktor Kaltstart mit Hochdruckstart
KFSTHO	tmst	fho	KF	Wichtung Startfaktor Höhenabhängigkeit
KFWKSTAB	tabst_w	tmst	KF	Faktor Wiederholkaltstart zur Reduzierung der Startmenge
KFWKSTN	tmst	nmot	KF	Wichtungskennfeld Kaltstart
KFWKSTT	tmst	anztist	KF	Wichtungskennfeld Kaltstart
KFWKSTTHDR	tmst	anztist	KF	Wichtungskennfeld Hochdruckstart
KLTMOTDIFF	tmotab		KL	Differenz von tmot im SG-Nachlauf für Bed. Heißstart
TANDT	tansab		KL	Schwelle Temperaturdifferenz Ansaugluft für Heißstart
TANH			FW	Ansaugluftemperatur - Schwelle heiß
TMH			FW	Motortemperatur - Schwelle heiß
TMHSG			FW	Motortemperatur Heißstartgrenze
TMK			FW	Motortemperatur - Schwelle kalt
TMODT	tmotab		KL	Schwelle Temperaturdifferenz Wassertemperatur für Heißstart
TWSTT	tmotab		KL	Schwelle Abstellzeit für Wiederholstart
ZBURNLIM			FW	Schwelle erkannte Verbrennungen für Wiederholstart

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_2SGHST	SYS (REF)	Systemkonstante B_hstc vorhanden und Heißstartbedingungen nur im Master rechnen
SY_HDST	SYS (REF)	Systemkonstante Hochdruckstart
SY_SGANZ	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_STADAP			SYS (REF)	Systemkonstante Startmengenadaption vorhanden
SY_TFST			SYS (REF)	Systemkonstante Testereingriff Startfaktor

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
anztib	ESAUSG	AWEA, BBSTHDR,- BBSTT, ESSTT, ZWBAS	EIN	Einspritzzähler begrenzt
anztipre	ESSTT		LOK	Einspritzzähler Voreinspritzung
anztist	ESSTT		LOK	ti-Einspritzzähler im Start
anztisthdr	ESSTT		LOK	Einspritzzähler Hochdruckstart
B_hst	ESSTT	DSTHDR, ESNSWL,- GGTFM	AUS	Bedingung Heißstart
B_hstc		ESSTT	EIN	Bedingung Heißstart von CAN
B_hstnl	ESSTT		AUS	Bed. Heißstart aus tmot-Verlauf im SG-Nachlauf
B_master		DLLR, ESSTT, LLRNSTAT,- MDVERMOT, NSLPH	EIN	Bedingung MASTER-Steuergerät
B_nachl	SYC2ME	ADVE, BGTPABG,- DHLSHK, DHRLSU,- ESSTT, ...	EIN	Steuerung SG-Nachlauf
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,- BBNWS, BBSTHDR,- BBSTNSAD, ...	EIN	Bedingung Unterdrehzahl: n $<$ NMIN
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,- BGADAP, BGDSAD,- BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_stendes	BBSTT	AEVABZK, AWEA,- BGLASO, EAKO,- ESNSWL, ...	EIN	Bedingung Startende auch für Einspritzung erreicht
B_stendmd	BBSTT	BBSTHDR, BDEMEN, BDEMST, DSTHDR,- EAKO, ...	EIN	Bedingung Startende für Aktivierung MD Struktur erreicht
B_sthdr	BBSTHDR	BDEMST, DSTHDR,- EAKO, ESSTT,- FITITOV, ...	EIN	Bedingung Start mit Kraftstoffhochdruck
B_sthdrpre	BBSTHDR	EAKO, ESSTT, INJDDG-DI	EIN	Bedingung Hochdruckstart mit Voreinspritzung
B_vbmg	ESSTT	MESTRTCTL2COMCIL,-STADAP	AUS	Bedingung Verbrennung möglich
B_wks	ESSTT	AWEA, BBSTHDR,- ESNSWL, LANSWL	AUS	Bedingung Wiederholkaltstart
B_wst	ESSTT	STADAP	AUS	Bedingung Wiederholstart
B_wst0	ESSTT		LOK	Bedingung Wiederholstart (Anteil 1: erkannte Verbrennungen)
B_wst1	ESSTT		LOK	Bedingung Wiederholstart (Anteil 2: Abstellzeit)
B_wst2	ESSTT		LOK	Bedingung Wiederholstart (Anteil1: letzter Zyklus erkannte Verbrennungen)
B_zesync	IGNDD	ESSTT, IGNCLPS_- CONCK	EIN	Bedingung Zündung synchronisiert
dnmot_w	EPM_SWADP	ESSTT, MDANF, STAD-AP	EIN	Differenzdrehzahl zwischen zwei folgenden Segmenten
fho	BGPU	DLLR, DMDSTP,- ESNSWL, ESNSWLA, ESSTT, ...	EIN	Korrekturfaktor Höhe
fst0_w	ESSTT		LOK	Vorgesteuerter Startfaktor 16 Bit
fst_w	ESSTT	BDEMST, GK	AUS	Faktor Starteinspritzung
fstks_w	ESSTT		LOK	Vorgesteuerter Kaltstartfaktor
imlatm	BGTPABG	ESSTT, GGTFM	EIN	integr. Luftmassenfluss ab Motorstart bis Max.wert
kl_twstt_w	ESSTT		LOK	Ausgang Kennlinie TWSTT
kstaa	STADAP	BBSTNSAD, ESNSWL, ESSTT, PROJCONFDOC, SST-BER	EIN	Aktueller Startmengenadaptionsfaktor
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
prist_w	HDRPIST	ADAPUF, AEKP, AMSV, AWEA, BBORING, ...	EIN	Gefilterter Raildruck-Istwert (Absolutdruck)
tabst_w	BGTABST	AEKP, AMSV, BBKH,- BDEMUM, BGKSTDTA, ...	EIN	Abstellzeit
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,- BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tansab	GGTFA	ESSTT, GGTFM	EIN	Ansauglufttemperatur beim Abstellen
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,- AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmotab	GGTFM	AEKP, BBKH,- BGKSTDTA, BGTABST, BGTFUELM, ...	EIN	Motortemperatur beim Abstellen
tmotnldiff	ESSTT		AUS	Differenz der Motortemperatur im SG-Nachlauf
tmotnlmx	ESSTT		AUS	Maximale Motortemperatur während SG-Nachlauf
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
vstfst	I14230APPL_STRBLI_-ADAP	ESSTT	EIN	Anpassung Faktor Start (Testerschnittstelle)
zburnsum	ESSTT		LOK	Summe erkannter Verbrennungen im Start

FB ESSTT 37.50.4 Funktionsbeschreibung

Funktions-Kurzbeschreibung

Im Start muss das Kraftstoffgemisch im Vergleich zum Normalbetrieb angereichert werden, d.h. angefettet werden. Dies geschieht über einen Anreicherungsfaktor (= Startfaktor). Die "normale" Menge wird dann mit diesem Faktor multipliziert. D.h. dass z.B. bei einem Startfaktor von 2 doppelt so viel Kraftstoff eingespritzt wird, wie dies beim Normalbetrieb der Fall wäre. Diese Funktion %ESSTT berechnet diesen Anreicherungsfaktor (fst_w = Faktor Start). Dieser Faktor ist vor allem temperaturabhängig und kann Werte bis ca. 30 annehmen (extremer Kaltstart).

Einspritzung im Start:

Die Funktion ist aufgeteilt in Kalt-/Warmstart und Heißstart. Die Funktion erlaubt eine starttemperaturindividuelle Anpassung des Startfaktors und der Startmengenabregelung. Durch die anztib-abhängige Wichtung/Abregelung kann gleichmäßiger Wandfilmaufbau und gleichmäßiges Startgemisch für alle Zylinder erzielt werden. Die Zustände Heißstart (B_hst) und Wiederholkaltstart (B_wks) werden auch der Nachstart- und Warmlauffunktion %ESNSWL übermittelt.

Hochdruckstart (SY_HDST>0):

Die Umschaltung zwischen den Startfaktoren für Hoch- oder Niederdruckstart erfolgt über das Bit B_sthdr.Bei B_sthdr=false wird das Kennfeld für den Startfaktor bei Niederdruck KFKSTT berücksichtigt, bei B_sthdr=1 das Kennfeld für den Hochdruckstart KFKSTTHDR. Falls Hochdruckstart mit Voreinspritzung aktiviert ist, wird während der Voreinspritzung der Anreicherungsfaktor aus FKSTTHDPRE bestimmt.

Bei Projekten, in denen kein Testereingriff in die Startanreicherung gefordert wird, ist sicherzustellen, dass die Systembeschreibungskonstante SY_TFST = false ist.

Betriebsbedingung Heißstart:

- Ziel ist eine sichere Heißstart-Erkennung. Heißstart-Bedingungen liegen vor, wenn die Motortemperatur beim Start (tmst) groß ist und das Kraftstoffsystem sich aufheizen konnte.
- Für die Erkennung dieser Aufheizung gibt es drei Bedingungen:
- 1. Hub der Ansauglufttemperatur (tans) zwischen Abstellen und Neustart ist größer als ein Schwellwert.
- 2. Hub der Motortemperatur (tmot) zwischen Abstellen und Neustart ist größer als ein Schwellwert.
- 3. Verlauf von tmot während des Steuergerätenachlaufs: Wenn die Differenz aus maximaler Motortemperatur und Abstelltemperatur größer als ein Schwellwert ist, wird ebenfalls auf Heißstart erkannt.
- Das Rücksetzen der Heißstartbedingungen ist erst sinnvoll, wenn sich der Motor wieder entsprechend abgekühlt hat oder eine bestimmte Zeit lief (Durchsatz einer bestimmten Luftmasse) und so das Kraftstoffversorgungssystem gespült wurde. Der Rücksetzpfad muss daher auch außerhalb des Starts gerechnet werden, wenn ein Heißstart vorliegt. Liegen Heißstartbedingungen auch noch beim Abstellen des Motors vor, wird beim folgenden Start B_hst auch dann wieder gesetzt, wenn die Motorstarttemperatur tmst größer oder gleich TMHSG ist.

- Systeme mit mehr als einem Steuergerät:
- Bei Mehrbanksystemen kann es vorkommen, dass die Temperaturverhältnisse im Ansaugtrakt geringfügig verschieden sind und so u.U. nur bankspezifisch Heißstart erkannt wird. Soll dies vermieden werden, kann durch setzen der Systemkonstante SY_2SGHST die Bedingung Heißstart B_hst nur im Master gebildet werden. Dann wird es jedoch notwendig die Information in Form von B_hstc an den Slave zu senden.

Betriebsbedingung Wiederholstart:

- Nach Abstellen des Motors sind Brennraumtemperatur und Motortemperatur (Kühlwasser) erst nach einer gewissen Zeit annähernd gleich. Wird innerhalb dieser Zeit neu gestartet (Wiederholstart), so ist das Gemisch abzumagern, um die gegenüber tmot höheren Temperaturverhältnisse im Brennraum zu berücksichtigen.
-
- Für die Bedingung Wiederholstart spielen zwei unabhängige Kriterien eine Rolle. Für einen Wiederholstart muss sowohl die gespeicherte Abstellzeit tabst_w unterhalb der Schwelle TWSTT liegen (B_wst1 = 1) als auch die Zahl erkannter Verbrennungen im vorausgegangenen Start/Betrieb oder Startversuch zburnsum die Schwelle ZBURNLIM überschritten haben, d.h B_wst2 = 1 sein (Erwärmung des Brennraums). B_wst2 wird in der Initialisierung mit dem letzten Wert von B_wst0 beschrieben. B_wst0 wird im aktuellen Start bei zburnsum > ZBURNLIM für den nächsten Zyklus gesetzt. Bei Wiederholstartbedingungen (B_wst1 & B_wst2) wird B_wst0 nicht berechnet, damit bei einem Fehlstart erneut ein Wiederholstart vorliegen kann.
-
- Wird die Abstellzeit tabst_w nur über einen SG-Nachlauf ermittelt, ist auf Konformität der Kennlinien TWSTT und TNLSGM zu achten (s. %BGTABST). B_wst1 wird zwischen dem Beginn der Initialisierung und der Start- erkennung (B_st = 1) gebildet, da in diesem Zeitraum die Abstellzeit tabst_w gebildet wird.
-
- B_wst1 liegt für einen Motorbetrieb fest, wenn B_st gesetzt wird. Für die Verbrennungserkennung wird durch Abfrage von B_zesync (Zündung ist auf Einspritzung synchronisiert) die Bedingung Verbrennung möglich B_vbmg gebildet. Eine Verbrennungserkennung ist ein Synchro später möglich, was in der Software über die Berechnungsreihenfolge der entsprechenden Module realisiert wird. Eine Verbrennung wird erkannt, wenn einen Drehzahlanstieg dnmot_w größer DN10BURN vorliegt. Die Bedingung B_vbmg wird auch für die Startmengenadaption genutzt.
-
- Sind im Start B_wst = 1 und tmst < TMK, d.h. B_wks = 1, so wird der Startfaktor mit KFWKSTAB gewichtet. KFWKSTAB ist abhängig von der Abstellzeit tabst_w und der Motortemperatur tmst.
-
- Bei Hochdruckstart ist die Startanreicherung üblicherweise sehr viel kleiner als bei herkömmlichem Start. Deshalb kann bei Wiederholstart die Startmenge nicht reduziert werden.
-
- Die Bedingungen B_wks und B_hst werden auch für den Wiederhol-Nachstart genutzt.

APP ESSTT 37.50.4 Applikationshinweise

Voraussetzungen:

- Drehmomentenkoordination appliziert, insbesondere die Verlustmomente.
- Grundanpassung für warmen Motor appliziert.
- Gesamte Füllungserfassung appliziert.
- LLR bei warmem Motor angepasst.
- Grundzündwinkel, Zündwinkel im Start und Nachstart sowie Momentenreserven definiert.
- Drosselklappenvorgabe (bei nicht aktiver Momentenstruktur, s. %WDKSOM) definiert für warmen Motor.

Vorbereitende Arbeiten:

- Festlegung Kraftstoff und Motoröl, für die Applikation durchzuführen ist.
- Bei vorhandener Startmengenadaption %STADAP ausschalten (–> kstaa = 1.0).
- Tankentlüftungsventil abklemmen und Tankentlüftungsfunktion ausschalten.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Lambdaregelung und -adaption ausschalten.
- Katheizfunktion ausschalten.
- Adaption Verlustmoment ausschalten.
- Bei reiner Lambdavorgabe für Nachstart und Warmlauf (CWWL Bit7 = 1) Soll-Lambdaverlauf in %LANSWL definieren, bei Nutzung einer Lambdabeschreibung (CWWL Bit7 = 0) lamns_w = 1.0 setzen.
- Laufgrenzen prüfen (lalgm $>$ 1, lalgf $<$ 1).
- Powerfail zum Rücksetzen gelernter Werte durchführen.
- Winkel Einspritzbeginn festlegen (%AWEA).
- Raildruckeinfluss: Raildruckkennlinie und Einrechnung des Raildrucks (in %RKTI) bei Niederdruck überprüfen (sehr große Sensor-Toleranz).

Kalt- / Warmstart:

Der Startfaktor bei Niederdruckstart berechnet sich aus FKSTT. Bei Systemen mit Hochdruckstart ist zusätzlich eine Abhängigkeit vom Kraftstoffdruck gegeben. Das entsprechende KF heißt dann KFKSTT. Bei Hochdruckstart wird die entsprechende Startanreicherung aus KFKSTTHDR gebildet. Auch hier ist eine Abhängigkeit vom Kraftstoffdruck gegeben, da sich bei Hochdruckstart der Raildruck üblicherweise sehr stark ändert. Gegenüber vorigen Varianten liegt nun die Berechnung des Startfaktors bei Hochdruckstart sehr nahe an der Ausgabe der zugehörigen Einspritzung. Man kann nun also auf den aktuellen Raildruck reagieren. Alternativ kann der Druckeinfluß auf die Gemischaufbereitung nach wie vor über KFWKSTTHDR vorgesteuert werden, solange der Druckauf- und -abbau einigermaßen reproduzierbar ist (einfachere Applikation). Die Berücksichtigung des gemessenen Druckes für die Gemischaufbereitung bietet eher Vorteile, wenn die Druckverläufe im Start variieren. Die Applikation ist aber aufwendiger (Starts bei verschiedenen Drücken erforderlich).

Die Abregelung der Startanreicherung erfolgt über der Anzahl der Einspritzungen (KFWKSTT bzw. KFWKSTTHDR) und der Drehzahl (KFWKSTN).

Das Kennnfeld KFWKSTT bzw. KFWKSTTHDR wird (trotz Verwendung von anztib) interpoliert, um eine Applikation über tmst zu ermöglichen. Um einen gleichmäßigen Wandfilmaufbau für alle Zylinder zu erzielen, sollten die ersten Einspritzungen je Zylinder eine ähnliche Größenordung haben (keine Interpolation innerhalb einer Zündfolge : z.B. Sst für 6-Zylinder: 0,5, 6,11, 12,17). Bei magerer Startapplikation sollte die Stützstellenverteilung so gewählt werden, dass die erste Einspritzung jedes Zylinders einzeln beeinflusst werden kann. Dadurch kann man bei der Feinanpassung die ersten Einspritzungen, die noch bei Anlasserdrehzahl erfolgen etwas kleiner halten, da hier noch mehr Zeit für die Verdampfung zur Verfügung steht. Die Zylinder, die die größte Einspritzmenge benötigen sind in der Regel die, die ihre erste Einspritzung schon bei hoher Drehzahl erhalten.

BSP.:	8-Zylinder –> Sst.: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,	8,15,	16,23	24,31		
	6-Zylinder –> Sst.: 0, 1, 2, 3, 4, 5,	6,11,	12, 17,	18,23,	24,29	
	4-Zylinder –> Sst.: 0, 1, 2, 3,	4, 7,	8, 11,	12,15,	16,19,	20,23,

Vorschlag für tmst-Stützstellen:

-30 / -25 / -20 / -15 / -10 / 0 / 10 / 20 / 30 / 60 / 90 / 110 Grad C

Anpassung der ersten Einspritzung pro Zylinder: Die Kraftstoffmenge für die ersten Einspritzungen pro Zylinder sollte schon so groß sein, dass nach Zündung eine Verbrennung erfolgt (zu erkennen am Drehzahlanstieg nach der jeweiligen Zündung). Hierzu wird in KFWKSTT (bzw. KFWKSTTHDR) bei anztib = 0 für alle Temperaturstützstellen der Wert 1.0 eingetragen und der nötige Anreicherungsfaktor in FKSTT (bzw. KFKSTT) oder KFKSTTHDR geschrieben.

Sonderfall Hochdruckstart mit Voreinspritzung:

Bei Tieftemperaturstarts kann die erforderliche Starteinspritzmenge höher sein, als die Förderleistung der Kraftstoffversorgung. In diesem Fall kann durch eine Voreinspritzung vorab ein Wandfilm im Brennraum aufgebaut werden. Dadurch verringert sich die notwendige Kraftstoffmasse für eine nachfolgende Hochdruckstarteinspritzung. Die Voreinspritzung wird in %BBSTHDR aktiviert. Bei Nutzung dieses Features empfiehlt es sich die Stützstellen in KFKSTTHDR, KFWKSTTHDR und FKSTTHDPRE im unteren Temperaturbereich gleich zu setzen und entsprechend TMSTHDRPRE in %BBSTHDR auszurichten. Somit kann der Übergang zwischen normalem Hochdruckstart und Hochdruckstart mit Voreinspritzung überschaubar bedatet werden.

Datenempfehlung für FKSTTHDPRE:

tmst:	-30	-25	-20	-15
Wert:	10	5	0	0

Diese Bedatung würde einer Aktivierungsschwelle TMSTHDRPRE von ca. -25 °C entsprechen.

Nach der ersten, großen Einspritzung pro Zylinder kann die Startmenge (stark) reduziert werden, da schon ein Wandfilm aufgebaut wurde und durch die erste Verbrennung eine Erwärmung des Brennraums stattfand. Es ist ratsam, die Abregelung so steil zu machen, dass nach ca. 3 Einspritzungen pro Zylinder ein "Absaufen" des Motors ausgeschlossen ist. Damit wird sichergestellt, dass der Motor auch im Wiederholstart sicher gestartet werden kann. Hierzu sind entsprechende Werte in KFWKSTT (bzw. KFWKSTTHDR) temperaturindividuell einzutragen. Eine Bewertung der gewählten Daten kann anhand des Drehzahlverlaufs erfolgen.

Bei Start in der Höhe kann durch das geänderte Wandfilmverhalten beim Übergang vom Start in den Nachstart eine Korrektur des Startfaktors notwendig sein. Dies kann über das Kennfeld KFSTHO realisiert werden. Zusätzlich zur Abregelung der Startanreicherung über anztib kann mit KFWKSTN = f(tmst, nmot) eine Reduzierung des Startfaktors erreicht werden.

Dieses Kennfeld kann die Übernahme von Daten aus früheren Projekten mit Drehzahlabregelung des Startfaktors erleichtern. Für Neuapplikationen sollte wann immer möglich KFWKSTN = 1.0 bedatet werden.

Wiederholkaltstart:

Die Bedingung Wiederholkaltstart B_wks ist dann erfüllt, wenn die Bedingung B_wst erfüllt ist und die Motortemperatur beim Start tmst kleiner als die Schwelle TMK (z.B. 20°C) ist. Die Bedingung Wiederholstart B_wst setzt sich wiederum aus den Teilbedingungen B_wst2 und B_wst1 zusammen. B_wst2 ist dann erfüllt, wenn im vorangegangenen Start oder Startversuch mehr als eine Mindestzahl Verbrennungen ZBURNLIM (z.B. 2) erkannt wurden und somit von einer Erwärmung des Brennraums gegenüber der Kühlmitteltemperatur ausgegangen werden kann. Diese Bedingung wird nicht flüchtig in B_wst0 gespeichert und in der Initialisierung von B_wst2 übernommen. Somit liegt die Information immer für den folgenden Start oder Startversuch in B_wst2 vor. B_wst1 ist dann erfüllt, wenn die Abstellzeit des Motors die Schwelle TWSTT = f(tmotab) noch nicht überschritten hat (siehe dazu auch %BGTABST). In TWSTT ist die Dauer einzutragen, wie lange Wiederholstartbedingungen nach dem Abstellen oder Abwürgen des Motors vorliegen.

Im Falle eines Wiederholkaltstarts kann der Vorsteuerfaktor über das Kennfeld KFWKSTAB = f(tabst_w, tmst) reduziert werden. Hierzu sind in KFWKSTAB Werte $<$ 1.0 einzutragen, so dass immer noch ein Drehzahlverlauf wie bei einem Normalstart bei gleicher Starttemperatur tmst erzielt wird. Bei Hochdruckstart wird im Wiederholkaltstart die Startmenge nicht reduziert, weil hier üblicherweise die Startmenge an sich schon entsprechend kleiner ist.

Heißstartbedingungen:

Bei BDE Systemen wird die Heißstarterkennung als Information für die Kraftstoffversorgung genutzt. Eine Beeinflussung der Startmenge ist hier nicht erforderlich.

Heißstartbedingungen liegen vor, wenn sich das Kraftstoffsystem stark aufgeheizt hat. Bei BDE sind die kritischen Komponenten vor allem die HDEVs und die HDP. Für eine klare Erkennung von Heißstartverhältnissen sind Temperaturmessstellen an den entsprechenden Komponenten anzubringen. Bei BDE müssen die Temperaturmessstellen an HDEV und HDP angebracht werden.

Die Schwelle der Motortemperatur tmot, ab der Heißstartverhältnisse auftreten können, ist in TMH einzutragen. Ebenso ist die Ansauglufttemperatur, ab der Heißstartverhältnisse auftreten können, in TANH einzutragen.

Die Aufheizung des Kraftstoffsystems kann über drei Bedingungen detektiert werden:

1. Die Differenz der Ansauglufttemperatur (tans) zwischen Neustart und Abstellen (tans - tansab). Die Differenz, ab der Heißstartprobleme auftreten können, ist in TANDT einzutragen.

2. Die Differenz der Motortemperatur (tmot) zwischen Neustart und Abstellen (tmot - tmotab). Die Differenz, ab der Heißstartprobleme auftreten können, ist in TMODT einzutragen. Diese Erkennung ist vor allem bei Projekten anzuwenden, bei denen die Wassertemperatur die dominante Größe für die EV-Temperatur ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

3. Über den Temperaturverlauf im Steuergeräte-Nachlauf. Während des Nachlaufs wird die maximale Motortemperatur gespeichert (tmotnlmx). Ist die Differenz zwischen dieser Temperatur und der Abstelltemperatur größer als eine Schwelle, so können Heißstartbedingungen auftreten. Dieser Schwellwert ist in KLTMOTDIFF einzutragen. Diese Erkennung wurde bei BDE erforderlich.

In manchen Projekten ist die Erkennung von Heißstartbedingungen nur über eine oder zwei dieser drei Bedingungen möglich. Z.B. ist von manchen Projekten bekannt, dass sich zwischen Abstellen und Neustart fast kein tans-Hub mehr ergibt.

Heißstartverhältnisse liegen nicht mehr vor, wenn

a) der Motor einige Zeit betrieben wurde und somit das Kraftstoffversorgungssystem gespült wurde. Erkannt wird dies durch Bewertung des Luftmassenintegrals imlatm. In IMLHS ist derjenige Wert der integrierten Luftmasse einzutragen, ab dem eine ausreichende Spülung erfolgt ist. B_hst wird dann noch während des Motorbetriebs zurückgesetzt. Der folgende Start kann wieder ein Heißstart sein, wenn die Setzbedingungen erfüllt sind.

b) der Motor unter Heißstartbedingungen (B_hst gesetzt) solange abgestellt wurde, dass sich das Kraftstoffsystem wieder abkühlen konnte. Die hierfür zugehörige Motortemperatur ist in TMHSG einzutragen. Beim Start wird B_hst noch vor der ersten ti-Ausgabe zurückgesetzt.

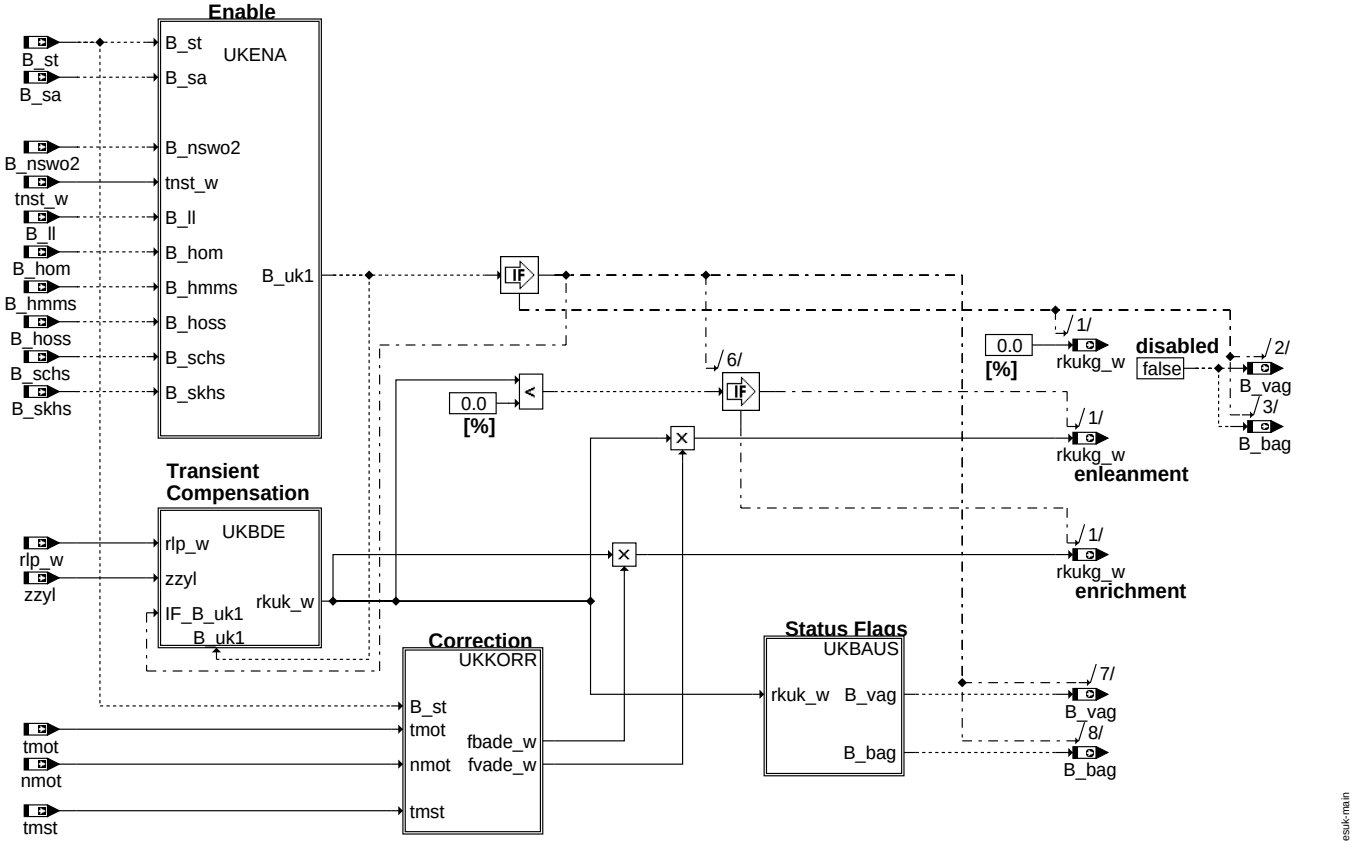
Deaktivierung Begrenzung Startfaktor auf 1.0:

Bei Projekten, bei denen ein Startfaktor von kleiner 1 möglich sein soll, kann dies durch CWWL Bit Nr. 3 = true realisiert werden. Es ist dann bei der Bedatung (oder Datenübernahme) darauf zu achten, daß dies bei den über Anzahl Einspritzungen und Drehzahl aufgespannten Kennfeldern berücksichtigt wird.

FU ESUK 8.60.0 Einspritzung Übergangskompensation

FDEF ESUK 8.60.0 Funktionsdefinition

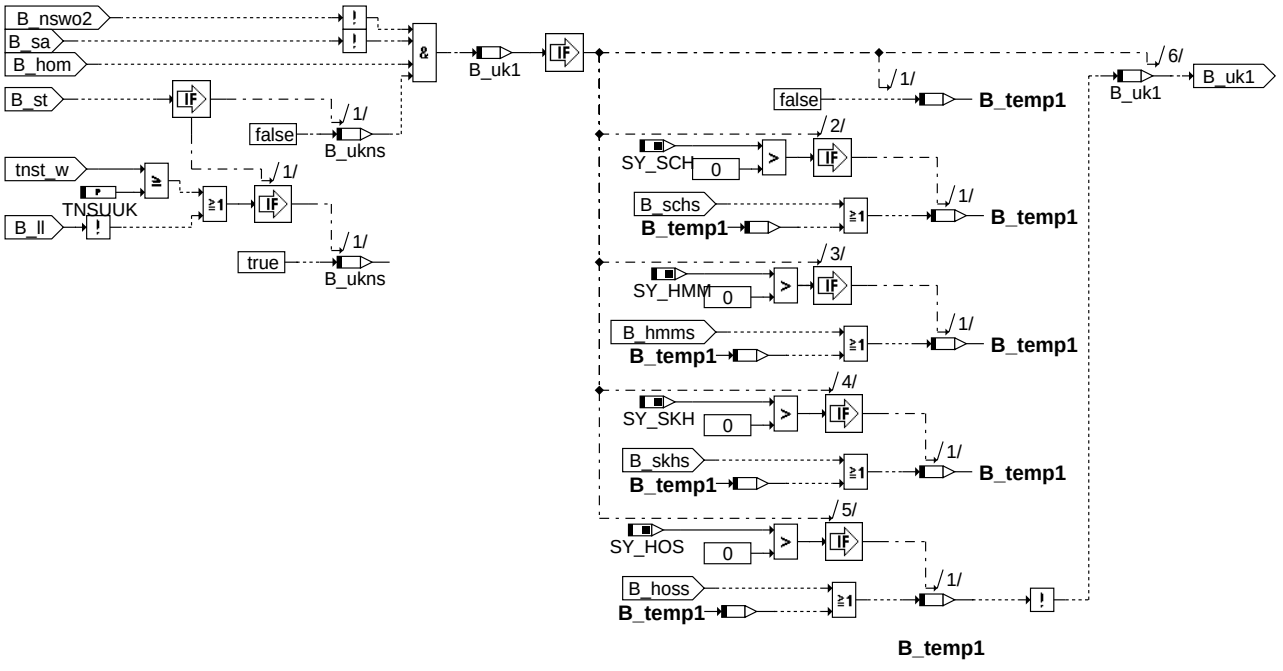
ESUK 8.60



main

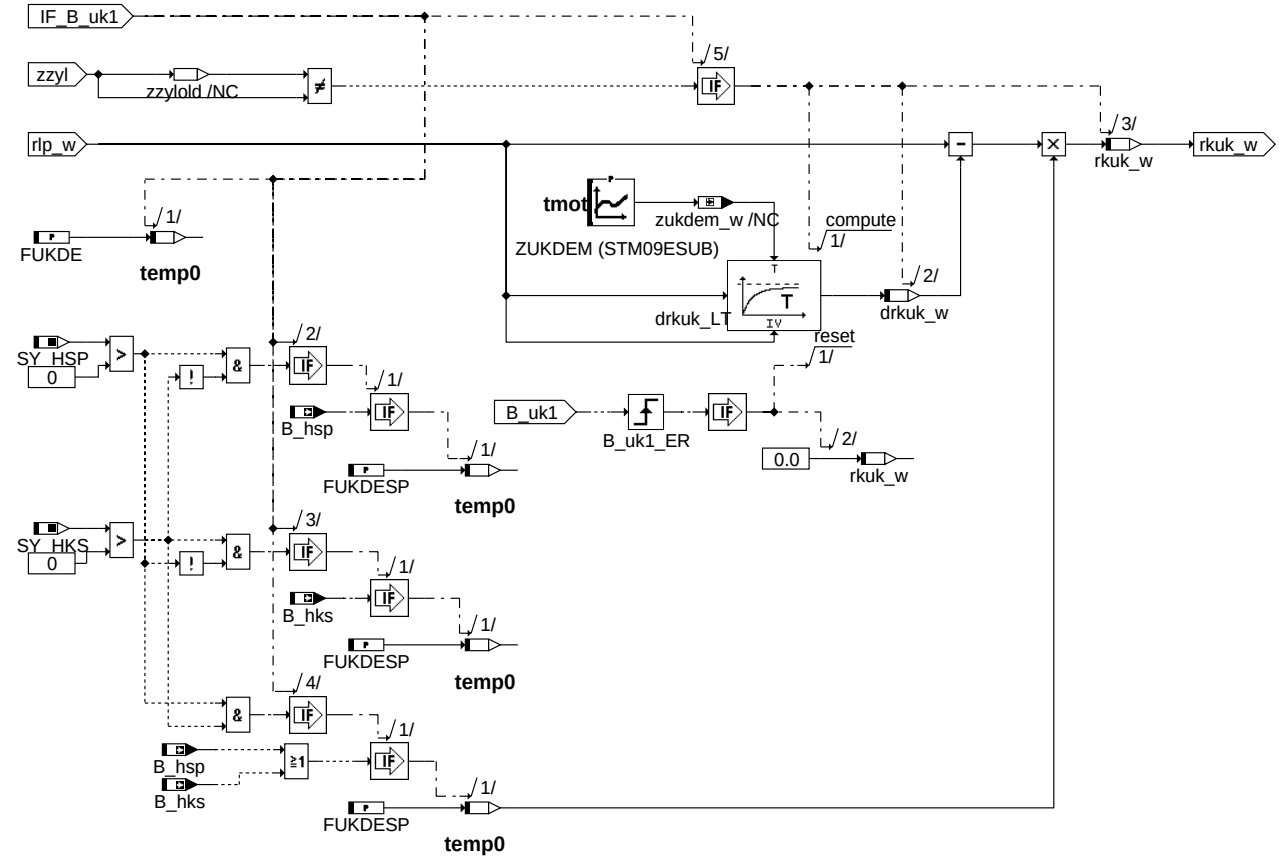
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

UKENA: transient compensation enable



ukena

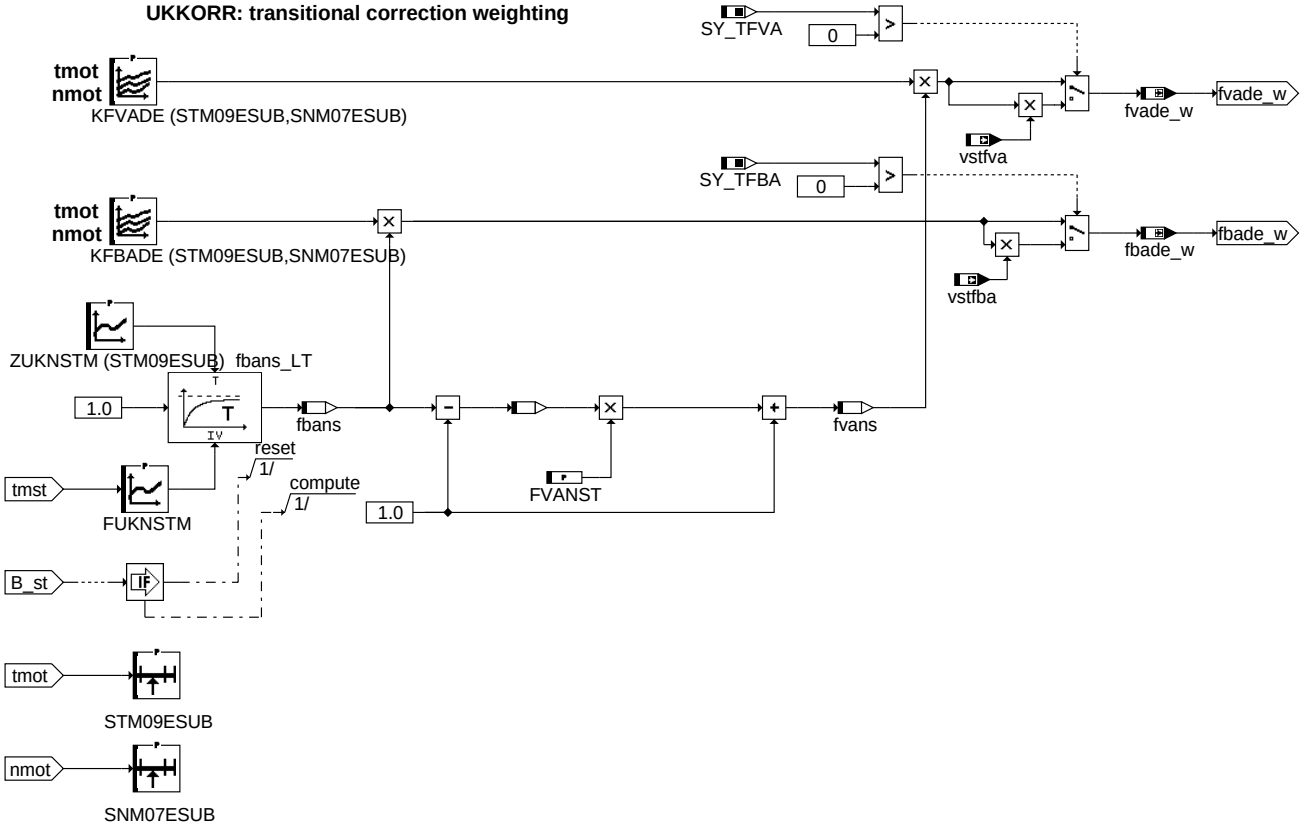
UKBDE: calculation of wall film



ukbde

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

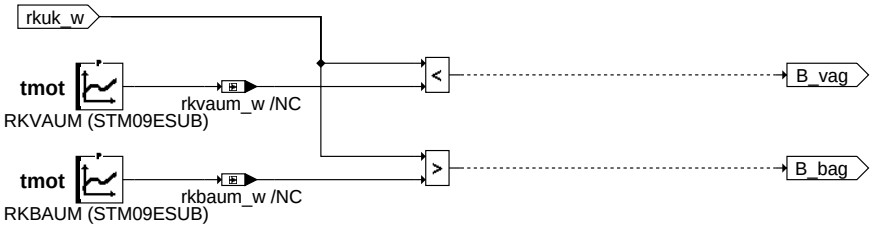
UKKORR: transitional correction weighting



ukkorr

esuk-ukkorr

UKBAUS: state bits



ukbaus

esuk-ukbaus

ABK ESUK 8.60.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FUKDE			FW	Faktor ÜK Direkteinspritzung
FUKDESP			FW	Faktor ÜK Direkteinspritzung bei Splitteinspritzung
FUKNSTM	tmst		KL	Startwert Faktor ÜK im Nachstart
FVANST			FW	Gewichtungsfaktor VA im Nachstart
KFBADE	tmot	nmot	KF	Faktor Beschleunigungsanreicherung Direkteinspritzung
KFVADE	tmot	nmot	KF	Faktor Verzögerungsabmagerung Direkteinspritzung
RKBAUM	tmot		KL	rk-Schwelle für BA-Anzeige
RKVAUM	tmot		KL	rk-Schwelle für VA-Anzeige
SNM07ESUB	nmot		SV	Stützstellenverteilung Drehzahl, 7 Sst.
STM09ESUB	tmot		SV	Stützstellenverteilung Motortemperatur, 9 Sst.
TNSUUK			FW	Zeit UK-Unterdrückung im Nachstart
ZUKDEM	tmot		KL	Zeitkonstante ÜK Direkteinspritzung abhängig von tmot
ZUKNSTM	tmot		KL	Abregelzeitkonstante ÜK-Faktor im Nachstart abhängig von tmot

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_HKS	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Klopfschutz (HKS)
SY_HMM	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_HOS	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Schicht (HOS)
SY_HSP	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_SKH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht-Katheizen (SKH)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_TFBA			SYS (REF)	Systemkonstante Testereingriff BA
SY_TFVA			SYS (REF)	Systemkonstante Testereingriff VA

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bag	ESUK	BGLSUOFFS,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRSEB	AUS	Bedingung starke Beschleunigungsanreicherung
B_hks	BDEMUM	ATM, BBKR, BDEMKO, BDEMST, BGLAMBDA, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Klopfschutz
B_hmms	BDEMKO	BGBVG, BGTMOLAM, ESUK, ZWHBDEB2,- ZWMIN	EIN	Bedingung Sollbetriebsart Homogen-Mager
B_hom	BDEMUM	ATR, BAKH, BBKR,- BDEMKO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen
B_hoss	BDEMKO	EAKO, ESUK	EIN	Bedingung Sollbetriebsart Homogen-Schicht
B_hsp	BDEMUM	ATM, BDEMKO,- BGTMOHDI, DMDLU,- EAKO, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Split
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,- BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_nswo2	KONCW	BDEMUM, BGWGWV, BGWPR, ESUK	EIN	Bedingung Drehzahl $>$ NSWO2
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,- BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_schs	BDEMKO	BBKR, EAKO, ESUK	EIN	Bedingung Sollbetriebsart Schicht
B_skhs	BDEMKO	BDEMUM, EAKO, ESUK	EIN	Bedingung Sollbetriebsart Schicht-Katheizen
B_st	BBSTT	ADVE, AMSV, BBZMS, BGKSTDTA, BGRLFG, ...	EIN	Bedingung Start
B_uk1	ESUK		LOK	Einschaltbedingung Übergangskompensation
B_ukns	ESUK		LOK	Einschaltbedingung ÜK nach Start
B_vag	ESUK	BGLSUOFFS, LRSEB	AUS	Bedingung starke Verzögerungsabmagerung
drkuk_w	ESUK		LOK	Delta relative Kraftstoffmasse UK
fbade_w	ESUK		LOK	Faktor ÜK bei BA Direkteinspritzung
fbans	ESUK		LOK	Nachstartfaktor der ÜK bei BA
fvade_w	ESUK		LOK	Faktor ÜK bei VA Direkteinspritzung
fvans	ESUK		LOK	Nachstartfaktor der ÜK bei VA
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
rkbaum_w	ESUK		LOK	rk-Schwelle für BA-Anzeige
rkuk_w	ESUK		LOK	rel. Kraftstoffmasse Übergangskompensation ohne Verstelleingriffe
rkukg_w	ESUK	GK, LRA, MOFGKC	AUS	rel. Kraftstoffmasse Übergangskompensation
rkvaum_w	ESUK		LOK	rk-Schwelle für VA-Anzeige
rlp_w	BGRLP	ESUK, GK, LRA,- MOFGKC	EIN	rel. Luftfüllung praediziert für Einspritzberechnung (Word)
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,- AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,- BBSAFG, ...	EIN	Zeit nach Startende
vstfba	I14230APPL_STRBLI_- ADAP	ESUK	EIN	Faktor Beschleunigungsanreicherung (Testerschnittstelle)
vstfva	I14230APPL_STRBLI_- ADAP	ESUK	EIN	Faktor Verzoegerungsabmagerung (Testerschnittstelle)
ZUKDEM_W	ESUK		LOK	Zeitkonstante ÜK Direkteinspritzung abhängig von tmot
zzyl	EPM_SWADP	AEVAB, DMDTSB,- DMDZAG, ESAUSG,- ESUK, ...	EIN	SW-Zylinderzähler

FB ESUK 8.60.0 Funktionsbeschreibung

Aufgabe:

Kompensation von Ausmagerungen bzw. Anfettungen bei Lastwechsel aufgrund von Wandfilmeffekten im Brennraum (Kolbenbodenbenetzung, Wandfilm an Zylinderwand) bei Systemen mit Direkteinspritzung in der Homogenbetriebsart.

Prinzip:

Die prädizierte Füllung rlp dient als Eingangssignal für ein DT1-Glied. Das Ausgangssignal rkuk_w des DT1-Gliedes wird für Beschleunigung und Verzögerung mit unterschiedlichen Faktoren korrigiert. Das Ergebnis rkukg_w wird vorzeichenbehaftet zur Grundkraftstoffmenge addiert.

UKENA: Freigabe Übergangskompensation

Die Freigabe der Übergangskompensation (ÜK) wird durch das Bit B_uk1 angezeigt. Es erfolgt keine Berechnung der Übergangskompensation im Start, bei Drehzahlen über einer Grenzdrehzahl (B_nswo2 = true) sowie während des Schubabschaltens (B_sa = true). Nach dem Übergang von Start in Nachstart kann die ÜK komplett für die Zeit TNSUUK abgeschaltet bleiben, damit der Nachstart unabhängig von der ÜK appliziert werden kann. Diese Timerzeit wird jedoch sofort beendet, wenn der Leerlauf verlassen wird. Da Wandfilmeffekte nur im Homogen-Betrieb beobachtet werden, wird auch die ÜK nur in diesem Betriebsbereich (B_hom = true)aktiviert. Die beiden Betriebsarten Homogen Splitt und Homogen Klopfschutz für die Aufteilung der einzuspritzenden Kraftstoffmasse in 2 Einspritzungen pro Zylinder, werden hier als "Unterbetriebsarten" der Homogeneinspritzung betrachtet. Die Übergangskompensation wird abgeschaltet, wenn die Homogenbetriebsart HOM verlassen wird.Jedoch erfolgt keine Aktivierung in den Umschaltphasen zwischen den Betriebsbereichen (B_bdeminst = true). Zur Synchronisierung der ÜK auf die Einspritzausgabe wird der Wechsel des Zylinderzählers benutzt.

UKBDE: Übergangskompensation ÜK

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Zur Berechnung der Grundkraftstoffkorrektur rkuk wird das prädizierte Lastsignal rlp auf ein DT1-Glied mit dem Verstärkungsfaktor FUKDE bei der Homogenbetriebsart mit Einzeleinspritzung bzw. FUKDESP bei Homogenbetriebsart und Zweifach Einspritzung in den Betriebsarten Homogen Split und Homogen Klopfschutz und der Zeitkonstante ZUKDE geschaltet. Die ÜK Wandfilmänderung wird Zylindersynchron berechnet.

UKKORR: Korrektur Übergangskompensation

Hier werden die Korrekturfaktoren für Beschleunigung fbade und für Verzögerung fvade berechnet. Da der Wandfilm von Temperatur und Drehzahl abhängt, erfolgt zunächst eine Korrektur mit den entsprechenden Kennfeldern KFBADE(tmot,nmot) bzw. KFVADE(tmot,nmot). Wird der Motor bei einer bestimmten Kühlwassertemperatur tmot gestartet, sind die Brennraumwände deutlich kälter, als wenn die gleiche Temperatur tmot während eines Warmlaufs (bei einem Start aus einer deutlich niedrigeren Temperatur) erreicht wird. Daher reicht unmittelbar nach dem Start die Kühlwassertemperatur tmot nicht zur Beschreibung der für den Wandfilmaufbau relevanten Temperatureinflüsse aus. Deshalb wird nach dem Start die Übergangskompensation mit einem Faktor fbans gewichtet. Der Faktor wird beim Start entsprechend der Motortemperatur auf den Anfangswert FUKNSTM gesetzt und dann exponentiell mit der Zeit auf 1.0 abgeregelt. Im Verzögerungsfall wird ein zusätzlicher fester Faktor FVANST eingerechnet. Über die Testerschnittstelle (vstfba, vstfva) besteht die Möglichkeit, die Beschleunigungsanreicherung und die Verzögerungsabmagerung zusätzlich zu verstellen.

UKBAUS: Statusbits

Die Bits B_bag/B_vag, werden für externe Funktionsabschaltungen benutzt. Das Bit B_bag wird gesetzt, sobald die Größe rkuk die applizierbare, temperaturabhängige Schwelle RKBAUM überschreitet. Entsprechend wird das Bit B_vag gesetzt, wenn die Größe rkuk die Schwelle RKVAUM unterschreitet.

APP ESUK 8.60.0 Applikationshinweise

Voraussetzungen:

- Stationäranpassung auf Lambda = 1
- Applikation Winkel Einspritzbeginn
- Applikation Füllungserfassung
- Applikation Lastprädiktion

Vorbelegung der Parameter:

- Für alle drehzahl- bzw. tmot-abhängigen Kennlinien und Kennfelder die g l e i c h e n Stützstellen eintragen !

Vorschlagswerte: tmot -30, -20, -10, 0, 10, 20, 40, 60, 90 °C

- Motortemperatur-Faktoren KFBADE

tmot		-30	-20	-10	0	10	20	40	60	90 °C
nmot	720 1/min	0.65,	0.60,	0.55,	0.50,	0.45,	0.40,	0.35,	0.30,	0.00
	1000 1/min	0.65,	0.60,	0.55,	0.50,	0.45,	0.40,	0.35,	0.30,	0.00
	1520 1/min	0.65,	0.60,	0.55,	0.50,	0.45,	0.40,	0.35,	0.30,	0.00
	2000 1/min	0.65,	0.60,	0.55,	0.50,	0.45,	0.40,	0.35,	0.30,	0.00
	3000 1/min	0.30,	0.20,	0.15,	0.15,	0.00,	0.00,	0.00,	0.00,	0.00
	4000 1/min	0.30,	0.20,	0.15,	0.15,	0.00,	0.00,	0.00,	0.00,	0.00
	5000 1/min	0.30,	0.20,	0.15,	0.15,	0.00,	0.00,	0.00,	0.00,	0.00

- Motortemperatur-Faktoren KFVADE

tmot		-30	-20	-10	0	10	20	40	60	90 °C
nmot	720 1/min	0.25,	0.60,	0.55,	0.50,	0.45,	0.40,	0.35,	0.30,	0.00
	1000 1/min	0.25,	0.60,	0.55,	0.50,	0.45,	0.40,	0.35,	0.30,	0.00
	1520 1/min	0.25,	0.60,	0.55,	0.50,	0.45,	0.40,	0.35,	0.30,	0.00
	2000 1/min	0.25,	0.60,	0.55,	0.50,	0.45,	0.40,	0.35,	0.30,	0.00
	3000 1/min	0.10,	0.10,	0.10,	0.05,	0.00,	0.00,	0.00,	0.00,	0.00
	4000 1/min	0.10,	0.10,	0.10,	0.05,	0.00,	0.00,	0.00,	0.00,	0.00
	5000 1/min	0.10,	0.10,	0.10,	0.05,	0.00,	0.00,	0.00,	0.00,	0.00

- Zeit Nachstartunterdrückung ÜK

- TNSUUK = 0.6 s

- Schwelle für Funktionsabschaltungen z.B. stetige Lambdaregelung und anderen Funktionen, die durch Übergangskompensation gestört werden können.

- RKBAUM = 300 %, RKVAUM = -300 %
- sonst, Festlegung der Schwellen, so daß keine Störungen im Lambda bzgl. Übergangskompensation zu erwarten sind.

- Temperaturabhängige Nachstartfaktor für BA-Anteil FUKNSTM

tmot	-30	-20	-10	0	10	20	40	60	90 °C
Werte	3.906	3.093	2.797	2.47	2.22	1.781	1.3	1.0	1.0

- FVANST Korrektur VA-Nachstartfaktor basierend auf BA-Anteil FUKNSTM:

Die Abweichung des Faktors fbans von 1.0 wird mit dem Faktor FVANST gewichtet als fvans bei der VA eingerechnet

Vorschlagswert FVANST

- 1.0 –> damit ist BA- und VA-Abregelung im Nachstart gleich

- Zeitkonstante ÜK-Nachstartanhebung ZUKNSTM:

tmot [°C]	-30	-20	-10	0	10	20	40	60	90
ZUKNSTM [s]	99	99	90	75	50	40	30	20	10

- Faktor ÜK Direkteinspritzung FUKDE = 1.0 mit diesem Faktor kann sowohl die BA als auch die VA verstärkt werden.
- Faktor ÜK Direkteinspritzung FUKDESP = 1.0 mit diesem Faktor kann sowohl die BA als auch die VA verstärkt werden, bei gesplitteter Einspritzung (SY_HSP > 0, SY_HKS > 0).
- Zeitkonstante ÜK Direkteinspritzung ZUKDEM:

tmot [°C]	-30	-20	-10	0	10	20	40	60	90
ZUKDEM [s]	0.25	0.25	0.25	0.25	0.35	0.35	0.25	0.25	0.25

- NSWO2 = 10200 1/min

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Berechnung der Übergangskompensation ist unabhängig von Motordrehzahl aktiv. Gibt es Programmlaufzeitprobleme im Steuergerät, so kann die Berechnung der Übergangskompensation oberhalb dieser Drehzahlschwelle abgeschaltet werden z.B. NSWO2 = 5000 1/min.

Ausschalten der Funktion:

KFBADE = KFVADE = 0.0

Vorgehensweise:

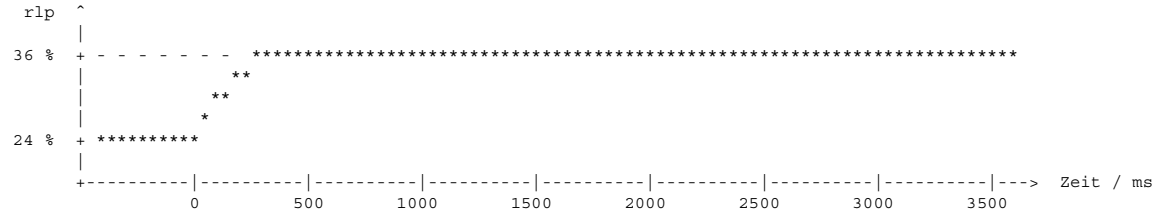
Zur Applikation der Übergangskompensation ist die Lambda-Regelung abzuschalten;

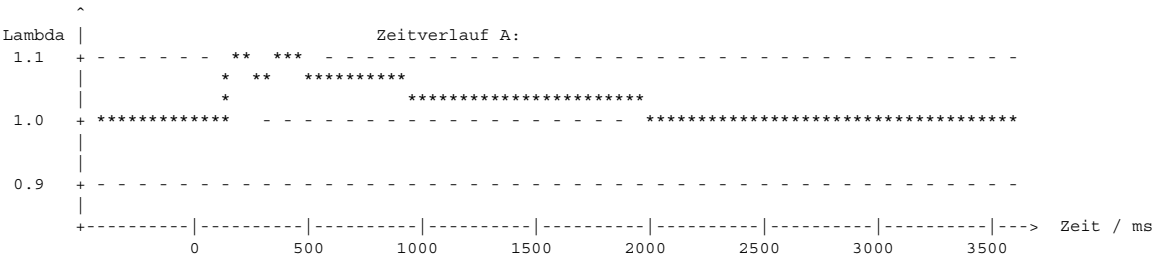
1) Applikation des Motors bei niedriger Drehzahl:

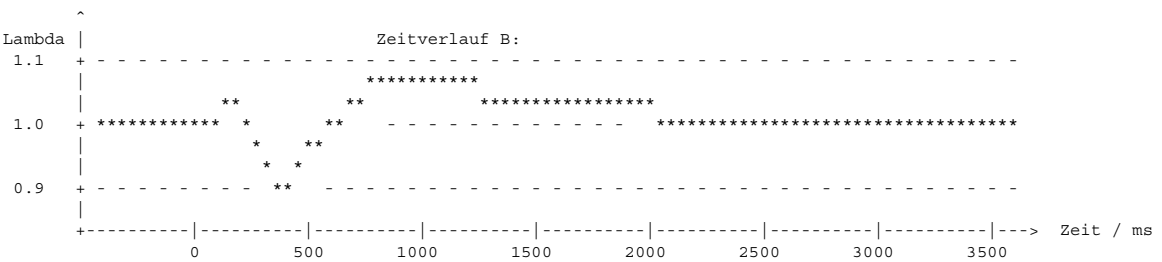
Applikation erfolgt vorzugsweise an einem Rollenprüfstand mit Fremdantrieb oder an einem Motorprüfstand. Bei Applikation im Fahrzeug muß ein Fahrzeug mit Handschaltgetriebe verwendet werden, bzw. bei einem Automatikgetriebe muß die Wandlerkupplung überbrückt werden, damit bei konstanter Drehzahl Laständerungen gefahren werden können. Tankentlüftung bei Applikation im Fahrzeug absaugen. Hinsichtlich Reifenbelastung ist die ÜK-Applikation auf der Rolle vergleichbar mit Kennfeldmessungen, daher für entsprechende Bereifung sorgen.

Zunächst werden bei einer verhältnismäßig niedrigen Drehzahl (ca. 1400 U/min) die Zeitkonstante ZUKDE und der Verstärkungsfaktor FUKDE bestimmt. Hierzu werden bei konstanter Drehzahl schnelle Laständerungen durchgeführt (Drosselklappenverstellung in ca. 100 - 200 ms). Zweckmäßigerweise wird der Lastverlauf und der Lambda-Verlauf während der Laständerung parallel online aufgezeichnet und angezeigt. Zwischen zwei aufeinanderfolgenden Lastsprüngen Wartezeit von ca. 10 - 20 sec. einlegen.

Die Vorgehensweise zur Korrektur der ÜK-Parameter wird anhand von einigen Lambda-Verläufen bei Beschleunigung erläutert.





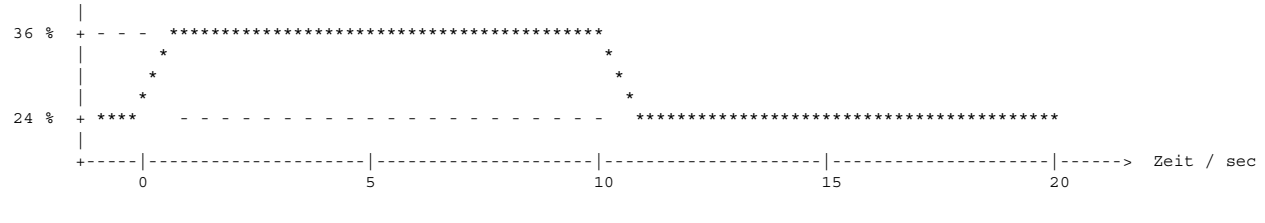


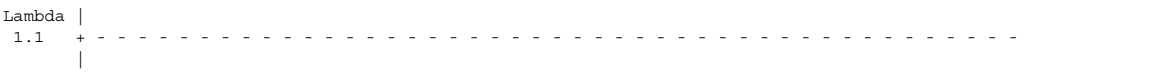
Der Lambda-Verlauf in Bild A ist ein Hinweis auf eine deutlich zu kleine Übergangskompensation. Hier sollte der Verstärkungsfaktor FUKDE erhöht werden.

Zeitverlauf B zeigt im Mittel einen korrekten Lambdaverlauf, allerdings ist hier die Wahl der Zeitkonstante ZUKDE noch ungenügend. Durch Vergrößerung der Zeitkonstante wird die insgesamt eingespritzte Mehrmenge nach hinten verschoben. Dadurch wird sowohl die Gemischabweichung ins Fette bei t = 400 ms als auch die anschließende Ausmagerung verringert.

Entsprechend ist bei fallender Last vorzugehen. Hierbei ist die umgekehrte Wirkungsrichtung der ÜK-Parameter zu beachten: Eine Ausmagerung bei fallender Last bedeutet eine zu starke Verzögerungsabmagerung, d.h. im Gegensatz zu einer Ausmagerung beim Beschleunigungsvorgang muß hier die Übergangskompensation verringert werden.

Da die ÜK für steigende und für fallende Last wirksam ist, müssen immer sowohl die BA- als auch die VA-Parameter für diesen Lastbereich abgeglichen werden. Im nachstehenden Beispiel tritt bei der Verzögerung eine starke Anfettung auf. Dementsprechend muß für den Verzögerungsfall der Verstärkungsfaktor FUKDE deutlich größer werden. Diese Veränderung kann vorgenommen werden, obwohl der Beschleunigungsvorgang keine wesentliche Ausmagerung zeigt. Eine fehlerhafte Wandfilmmenge führt bei steigender Last zu einer wesentlich kleineren Gemischabweichung, da die falsche Mehr- menge auf eine höhere Last bezogen wird als beim entsprechenden Verzögerungsvorgang. Es ist daher zu erwarten, daß durch einen höheren Verstärkungsfaktor zunächst nur die Anfettung bei der Verzögerung bekämpft wird, ohne daß im Gegenzug eine Anfettung bei steigender Last erfolgt.





© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Kleine Zeitkonstanten ZUKDE werden häufig durch ein zu langsames dynamisches Einschwingen des rl-Signals verursacht. In diesem Fall sollten der rl-Verlauf und der Saugrohrdruckverlauf bei der Laständerung noch einmal miteinander verglichen werden.

Hartnäckige Lambda-Ausflüge bei Lastsprüngen in Vollastnähe können ein Hinweis auf eine schlechte Stationärabstimmung in diesem Bereich sein. In diesem Fall sollten eine evtl. Pulsationskorrektur überprüft werden.

Ist die Anpassung für FUKDE erfolgt, wird zusätzlich zur homogen Betriebsart (B_hom = true) die Betriebsart homogen Splitt (B_hsp = true) aktiviert und damit der Verstärkungsfaktor FUKDESP appliziert. Die Zeitkonstante ZUKDEM sollte dabei nicht mehr geändert werden. !! Unbedingt die Abgastemperatur beachten !!

2. Applikation des Motors im gesamten Drehzahlbereich:

Ist die Applikation bei einer ersten Drehzahlstützstelle bei ca. 1400 U/min erfolgt, werden die übrigen Drehzahl- stützstellen in gleicher Weise appliziert. Hierbei sollten zunächst die Drehzahlen im Leerlaufbereich bearbeitet werden. Nach Möglichkeit sollten die Zeitkonstante ZUKDE und der Verstärkungsfaktor FUKDE nicht mehr verändert werden, da hier kein Freiheitsgrad für unterschiedliche Drehzahlen vorliegt. Bei starken Fehlern in der gesamten Wandfilm-Menge sollte eine Korrektur über die Drehzahlabhängigkeit in den Kennfeldern KFBADE und KFVADE erfolgen.

3. Übertragbarkeit Prüfstandsmotor - Fahrzeug:

Keine Erfahrung.

4. Applikation des Warmlaufs:

Die Applikation der ÜK im Warmlauf sollte auf dem Rollenprüfstand erfolgen. Hierzu werden jeweils bei einer konstanten Drehzahl abwechselnd Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgänge durchgeführt (unterer Lastwert entsprechend ca. 400 mbar Saugrohrdruck, oberer Lastwert bei ca. 800 - 900 mbar Saugrohrdruck) und während des Warmlaufs Last, Einspritzzeit, Motortemperatur und Lambda aufgezeichnet (keine on-line-Applikation möglich !). Anschließend werden die Faktoren KFBADE und KFVADE im jeweiligen Drehzahl- und Temperaturbereich je nach Lambdaverlauf erhöht oder verringert (jeweils 10%-Schritte ausgehend vom alten Wert, also z.B. KFBADE von 5.0 auf 5.5 erhöhen, wenn im entsprechenden Temperaturbereich bei der Beschleunigung eine Ausmagerung vorliegt).

Um den Zeitverlust bis zur Einstellung der gewünschten Drehzahl- und Lastwerte klein zu halten (unnötige Erwärmung des Motors), die Einstellungen für die Rollenbremse und die Drosselklappenverstellung vor dem Versuch ermitteln (bei warmem Motor). Hierbei ist zu beachten, daß bei 20°C Motortemperatur bei gleicher Drosselklappenstellung die Luftfüllung ca. 10% - 15% größer ist als bei warmem Motor (geänderte Soll-Luftmasse für Leerlaufsteller, verbesserte Luftfüllung bei kaltem Motor). Vor Beginn des Versuchs muß die Lambda-Sonde ca. 5 min vorgeheizt werden.

Eine 7- bis 8-stündige Konditionierung (ggf. in der Kältezelle) vor jedem Versuch ist für den Temperaturbereich > 0°C ausreichend, so daß zwei Messungen pro Tag möglich sind. Es ist davon abzuraten, das Fahrzeug zwischen zwei Versuchen nur ca. 2-3 Stunden mit einem Gebläse abzukühlen. Die Kühlwassertemperatur, die zur Adressierung der ÜK-Kennfelder verwendet wird, steigt durch den noch warmen Motorblock rasch an. Dies führt dazu, daß eine stark überzogene Übergangskompensation appliziert wird.

Zeitbedarf: Pro Drehzahl-Stützstelle muß mit 3 bis 4 Warmläufen gerechnet werden. Da die Drehzahlabhängigkeit einen glatten Verlauf zeigt, genügt es jedoch, im Bereich 800 U/min - 4000 U/min an 3 bis 4 Drehzahlstützstellen zu applizieren.

Bei fallender Last vor Erhöhung der temperaturabhängigen Faktoren sicherstellen, daß die Einspritzzeit während des Übergangs größer als der te-Minimalwert ist. Bei kaltem Motor ist im Gegensatz zu den Verhältnissen bei warmem Motor in der Regel eine deutliche Abhängigkeit der Wandfilm-Menge von der Drehzahl festzustellen (abnehmende Wandfilm-Menge mit steigender Drehzahl).

5. Applikation des Nachstart-Faktors:

Wird mit der unter Punkt 4 beschriebenen Methode z.B. ausgehend von einer Starttemperatur von 0° C die Übergangskompensation bei 20°C appliziert, ist bei einem Kaltstart aus 20°C eine deutliche Unterkompensation festzustellen (Schlechte Beschleunigung unmittelbar nach dem Start, teilweise Aussetzen des Motors bei schnellem Gasgeben). Ursache hierfür sind die kurz nach dem Kaltstart deutlich niedrigeren Temperaturen von Kolben und Zylinderwand im Vergleich zu der Temperatur, die sich bei einem Warmlauf ausgehend von einer weit kleineren Starttemperatur einstellt. Dieser Temperatureffekt kann mit den Nachstartfaktoren FUKNSTM und FVANST kompensiert werden. Hierzu bei Kaltabfahrten bei der entsprechenden Starttemperatur den Nachstartfaktor FUKNSTM ausgehend von 1.0 solange erhöhen, bis eine zufriedenstellende Gasannahme erreicht ist.

Lambda-Messungen mit einer Sonde sind aufgrund der hohen HC-Konzentrationen kurz nach dem Kaltstart problematisch (Lambda-Messung kann bis zu 10 % zu mager anzeigen!) Steht eine schnelle Abgasanalyse zur Verfügung, kann jedoch auch im Nachstart auf Lambda = konstant appliziert werden.

Beeinflußte Funktionen:

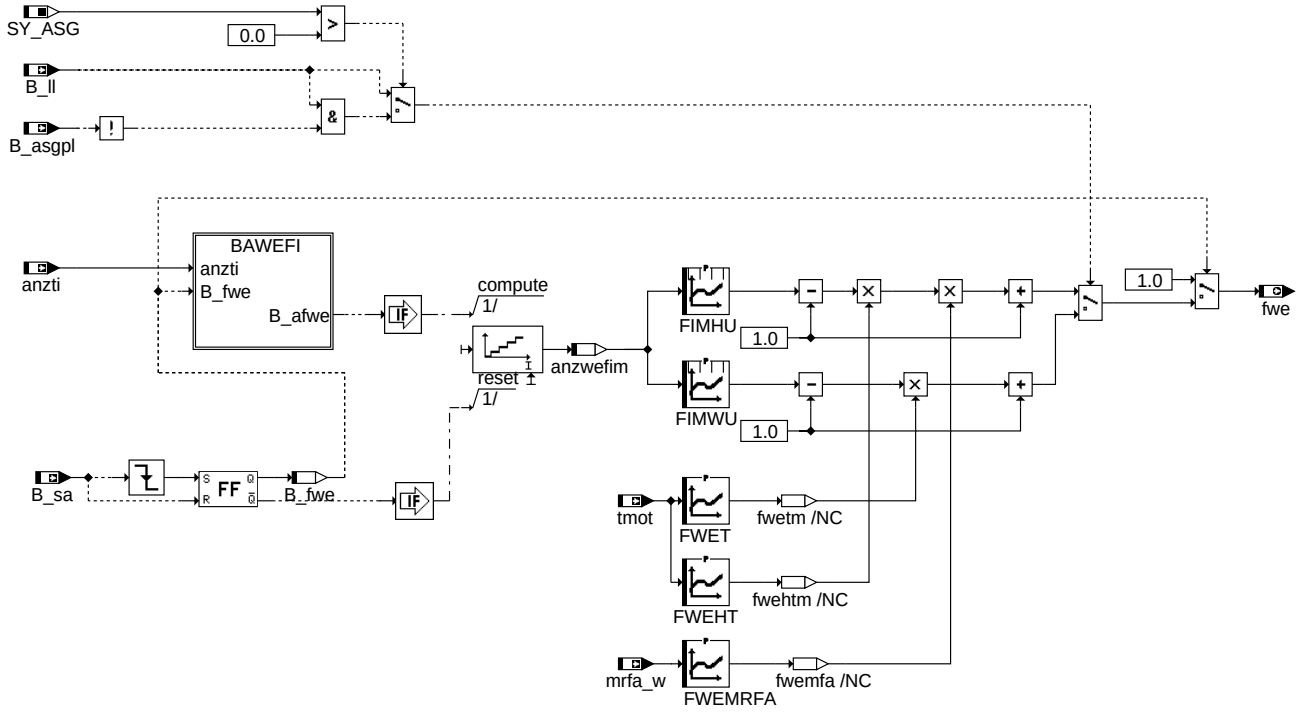
Leerlauf-Drehzahlregelung: Die auch im Leerlauf aktive Wandfilm-Kompensation führt zu einem schnelleren Drehmoment-Aufbau beim Öffnen des Leerlaufstellers. Dies kann zu Leerlaufsägen führen.

FU ESWE 1.120.3 Einspritzung Schubabschalten Wiedereinsetzen

FDEF ESWE 1.120.3 Funktionsdefinition

Funktionsübersicht ESWE

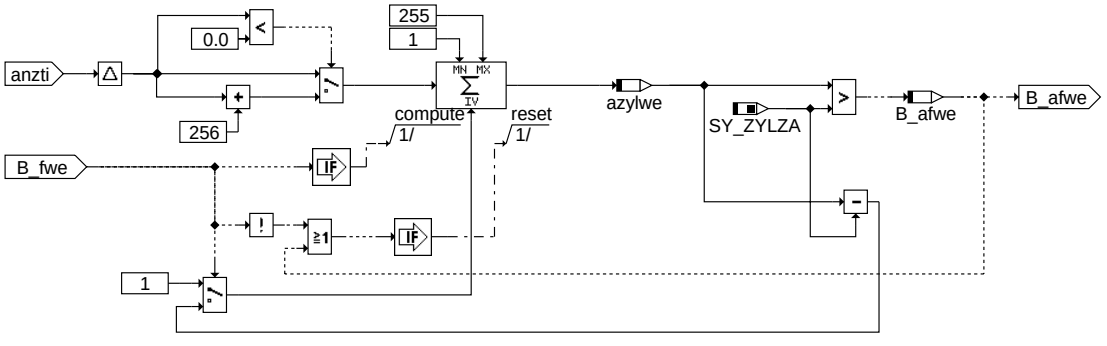
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



eswe-main

main

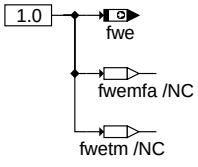
BAWEFI: Bedingung Anzahl Wiedereinsetzfaktoren



eswe-bawefi

bawefi

Initialisierung



eswe-initialize

initialize

ABK ESWE 1.120.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FIMHU	anzwefim		KL	Faktor Impuls hart
FIMWU	anzwefim		KL	Faktor Impuls weich
FWEHT	tmot		KL	Faktor Wiedereinsetzmenge temperaturabhängig (hartes WE)
FWEMRFA	mrfa_w		KL	Faktor Wiedereinsetzmenge über Fahrerwunschmoment
FWET	tmot		KL	Faktor Wiedereinsetzmenge temperaturabhaengig

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_ASG	SYS (REF)	Systemkonstante: Getriebe mit Drehzahlregelung vorhanden
SY_ZYLZA	SYS (REF)	Zylinderanzahl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
anzti	ESAUSG	ESWE	EIN	ti-Einspritzzähler
anzwefim	ESWE		LOK	Anzahl der abgearbeiteten Wiedereinsetzfaktoren
azylwe	ESWE		LOK	Anzahl wiedereingesetzter Zylinder
B_afwe	ESWE		LOK	Bedingung Anzahl der Wiedereinsetzfaktoren
B_asgpl	MDASG	ASG2SPDGOV, ESWE, MDASGPH	EIN	Bedingung : ASG-Eingriff plausibel
B_fwe	ESWE		LOK	Bedingung Faktor Wiedereinsetzen
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,-BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
fwe	ESWE	GK	AUS	Faktor Wiedereinsetzen
mrfa_w	VEHMOT2ME	BGFAWU, ESWE	EIN	Relatives Fahrerwunschmoment aus FGR und Pedal
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur

FB ESWE 1.120.3 Funktionsbeschreibung

Aufgabe:

Bestimmung des Wiedereinsetzfaktors beim Übergang von Schubabschaltung zum Wiedereinsetzen.

Prinzip:

Bei Schubabschaltung wird der Kraftstoff-Wandfilm im Saugrohr unter Umständen vollständig abgebaut. Während der Wiedereinsetzphase der Einspritzung wird der Kraftstoff-Wandfilm durch Erhöhung der Einspritzdauer aufgebaut, um einem Abmagern des Kraftstoff-Luft-Gemisches entgegenzuwirken.

ESWE: Übersicht

Beim Wiedereinsetzen (neg. Flanke B_sa) können die Einspritzimpulse über eine Kennlinien in Abhängigkeit der Anzahl der abgegebenen Einspritzungen seit Wiedereinsetzen angefettet werden. Der Zähler der wiedereingesetzten Zylinder (azylwe) wird nur bei Änderung der Anzahl der Einspritzungen freigegeben und berücksichtigt die Möglichkeit mehrerer Haupteinspritzimpulse in einem Synchro-Raster.

Mit den Bedingungen B_ll und B_asgpl wird dabei zwischen 2 Kennlinien gewählt:

SY_ASG = 0:

- Bei weichem Wiedereinsetzen (B_ll = 1) wirkt die Kennlinie FIMWU
- Bei hartem Wiedereinsetzen (B_ll = 0) wirkt die Kennlinie FIMHU

SY_ASG $>$ 0:

- Bei ASG-Anforderung (B_asgpl = 1) wirkt nur die Kennlinie FIMHU
- Bei keiner ASG-Anforderung (B_asgpl = 0) und weichem Wiedereinsetzen (B_ll = 1) wirkt die Kennlinie FIMWU
- Bei keiner ASG-Anforderung (B_asgpl = 0) und hartem Wiedereinsetzen (B_ll = 0) wirkt die Kennlinie FIMHU

Der Wiedereinsetzfaktor kann über die Kennlinie FWET in Abhängigkeit von der Motortemperatur tmot und bei hartem Wiedereinsetzen zusätzlich über die Kennlinie FWEMRFA in Abhängigkeit vom Fahrerwunschmoment gewählt werden.

APP ESWE 1.120.3 Applikationshinweise

Vorraussetzungen:

Vorbelegung der Parameter:

FIMHU: Festkennlinie mit 16 Stützstellen, erste Stützstelle ca. 1.6, exponentielles Abklingen

FIMWU: Festkennlinie mit 16 Stützstellen, erste Stüzstelle ca. 1.2, exponentielles Abklingen

FWET: 1.0 alle Stützstellen

FWEMRFA: 1.0 alle Stützstellen

Vorgehensweise:

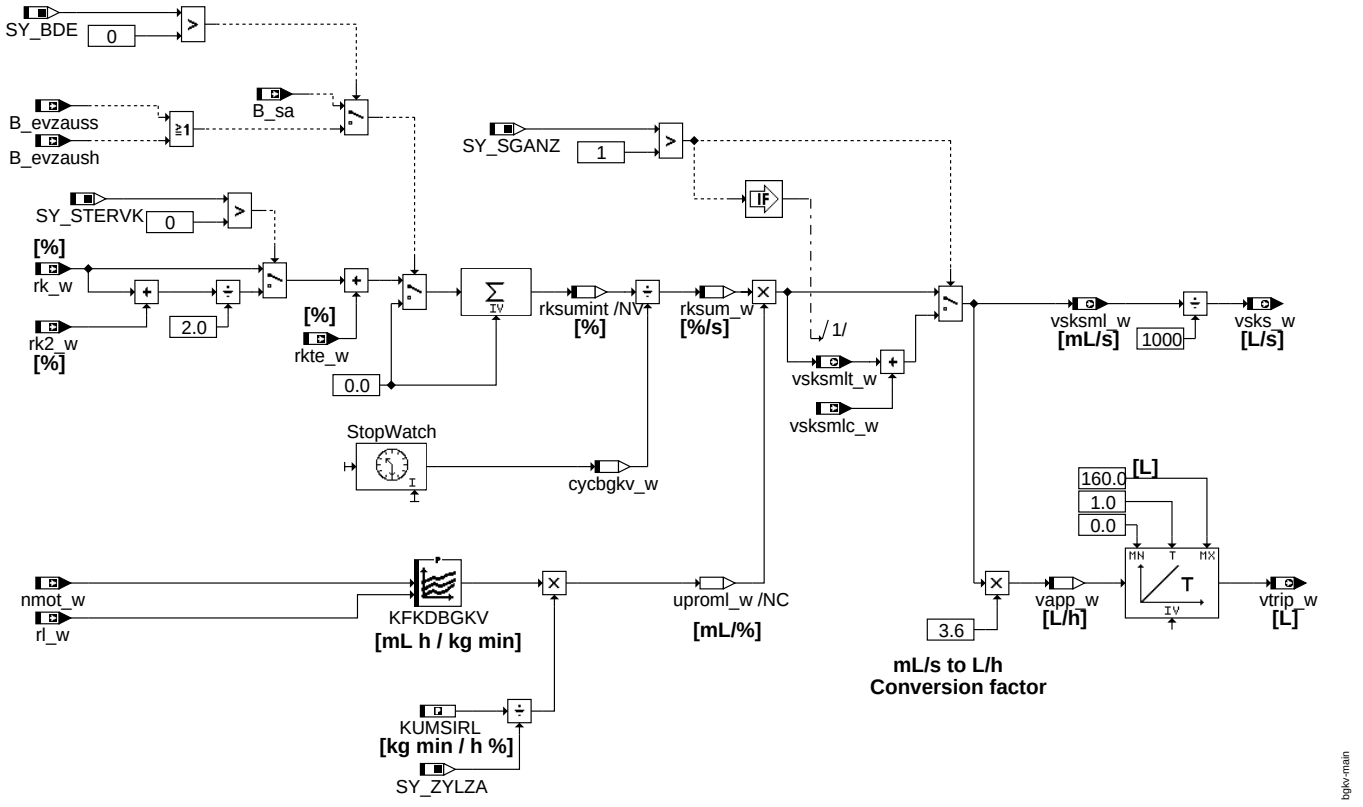
Beeinflusste Funktionen:

%GK :(fwe)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU BGKV 14.30.1 Berechnungsgroesse verbrauchter Kraftstoff

FDEF BGKV 14.30.1 Funktionsdefinition



main

ABK BGKV 14.30.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KFKDBGKV	nmot_w	rl_w	KF	Faktor zur Berechnung des Verbrauchs
KUMSIRL			FW (REF)	Umrechnungskonstante von Massenstrom in relative Luftfüllung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_BDE			SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_SGANZ			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_ZYLZA			SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_evzaush	GK	BGKV, ESAUSG,-FITITOV, FITOV, RKTI	EIN	Aktuelle Einspritzung Homogen wird ausgeblendet
B_evzauss	GK	BGKV, ESAUSG,-FITITOV, FITOV, RKTI	EIN	Aktuelle Einspritzung Schicht wird ausgeblendet
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,-BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
cycbgkv_w	BGKV		LOK	Zykluszeit BGKV
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
rk2_w	ADAPUF	BGKV, BGLASO,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MOFRKTI, TE-SIGOUT	EIN	relative Kraftstoffmasse Bank2
rk_w	GK	BGKV, BGLASO, BGPSMAX, BGTFUELM, DLLR, ...	EIN	Relative Kraftstoffmasse
rksum_w	BGKV		LOK	aufsummiertes rk_w
rksumint	BGKV		LOK	interner Summenwert rk über ein 100ms-Raster
rkte_w	TERK	BGKV, GK, LRHKEB,-MOFGKC, TESIGOUT	EIN	Relativer Gemischanteil Tankentlüftung
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,-BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
vapp_w	BGKV		LOK	Volumenstrom Kraftstoff in L/h
vsks_w	BGKV	SWADP_VEH	AUS	Volumenstrom Kraftstoff in L/s
vsksml_w	BGKV	KVA	AUS	Volumenstrom Kraftstoff in ml/s
vsksmlc_w		BGKV	EIN	Volumenstrom Kraftstoff in ml/s für den Empfang vom CAN

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
vsksmlt_w	BGKV		AUS	Volumenstrom Kraftstoff in ml/s für die Versendung per CAN
vtrip_w	BGKV		AUS	Verbrauch über den Trip in L

FB BGKV 14.30.1 Funktionsbeschreibung

1 Motivation

Die Menge des verbrauchten Kraftstoffes ist für eine verbrauchsbezogene Diagnose des Tankfüllstandsgebers nötig. Ebenso kann der Wert des verbrauchten Kraftstoffes für eine Verbrauchsinformation für den Fahrer verwendet werden.

2 Prinzip

Die relative Kraftstoff-Einspitzmenge rk_w wird zusammen mit der durch die Tankentlüftung entstehende Kraftstoffmenge rkte_w nach einer Volumen-Umrechnung aufsummiert. Die Summation der berechneten Kraftstoffmassen rk_w und rk2_w wird im Synchro-Raster durchgeführt. Bei einem Zweibanksystem wird der verbrauchte Kraftstoff aus dem Mittelwert der beiden rel. Kraftstoffmassen rk_w und rk2_w berechnet. Der Wert des Integrators rksum_w wird im 100ms-Raster unter Berücksichtigung der wirklichen Rasterzeit ausgelesen und in einen Verbrauchswert vapp_w in L/h bzw. vsksml_w in ml/s umgerechnet. Dazu wird der Umrechnungsfaktor uproml_w benutzt. Der Momentanverbrauch vapp_w wird nochmals integriert, so daß der verbrauchte Kraftstoff pro Fahrzyklus gebildet wird.

3 Physikalischer Zusammenhang

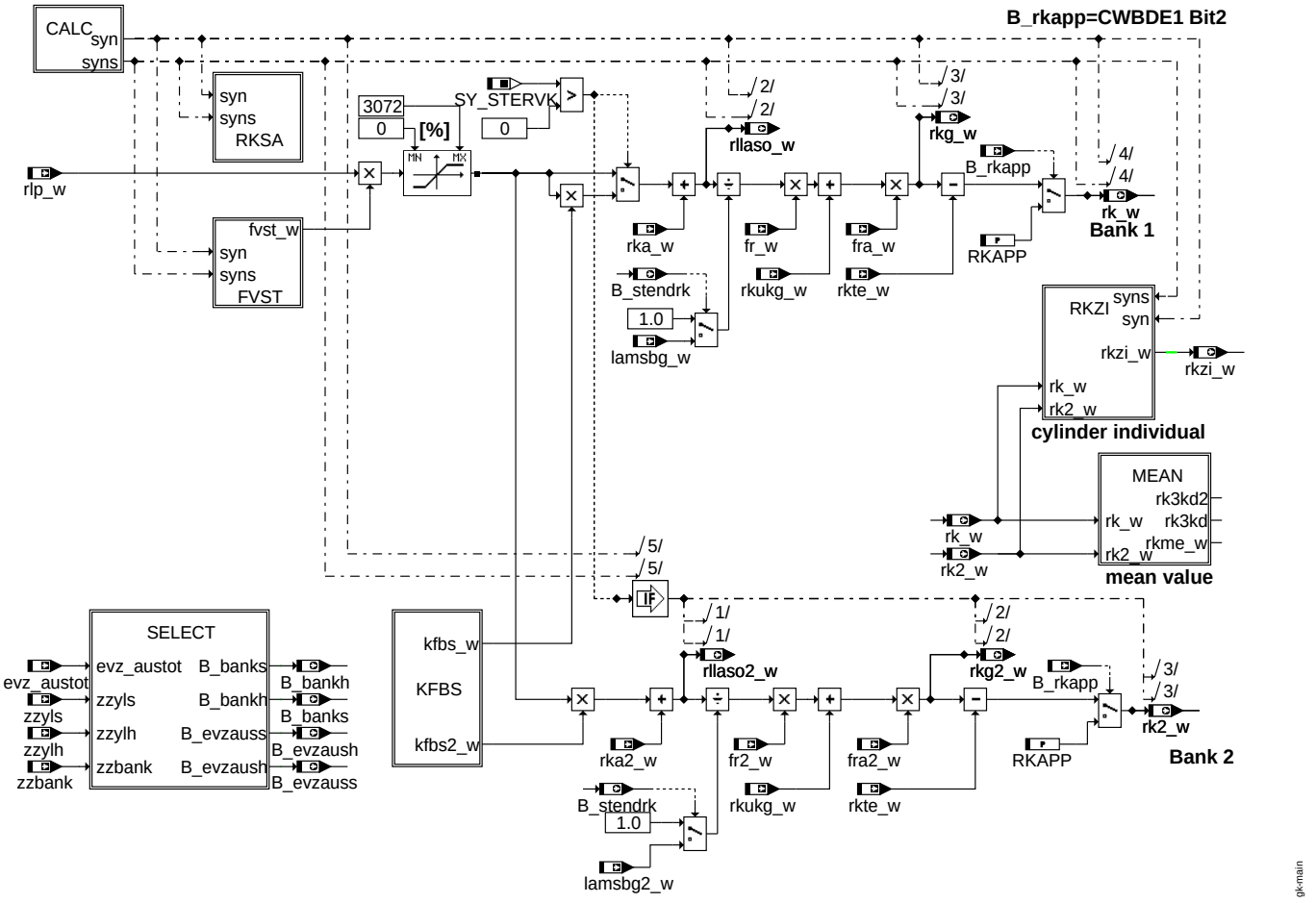
```
Physikalischer Zusammenhang des Umrechnungsfaktors:
===================================================
Zunächst gilt:

 KUMSIRL = VH [dm^3] / 2578 = Motorhubvolumen / 2578

dann ergibt sich aus der Definition von rk_w für den Umrechnungsfaktor:

                                                                  Luftdichte * Zylinderhubvolumen
       kvb_w / rk_w  = verbrauchter Kraftstoff / rel.Kraftstoffmasse  =  ----------------------------------------------   =
                                                                Kraftstoffdichte * Luftzahl Lambda 1.0 * 100%

        rho0Luft [g/dm^3] * KUMSIRL[dm^3]/Zylinderzahl * 2578
        ----------------------------------------------------
        rho0KS   [g/dm^3] * LST * 100 [%]

mit den Werten:
        rho0Luft = 1.293 [g/dm^3]
        rho0KS   = 755.0 [g/dm^3]
        LST      = 14.7
ergibt sich:     rk_w[%] * 0.00300342[1/%] * KUMSIRL [L] /ZYLZA = kvb_w [L]
```

APP BGKV 14.30.1 Applikationshinweise

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

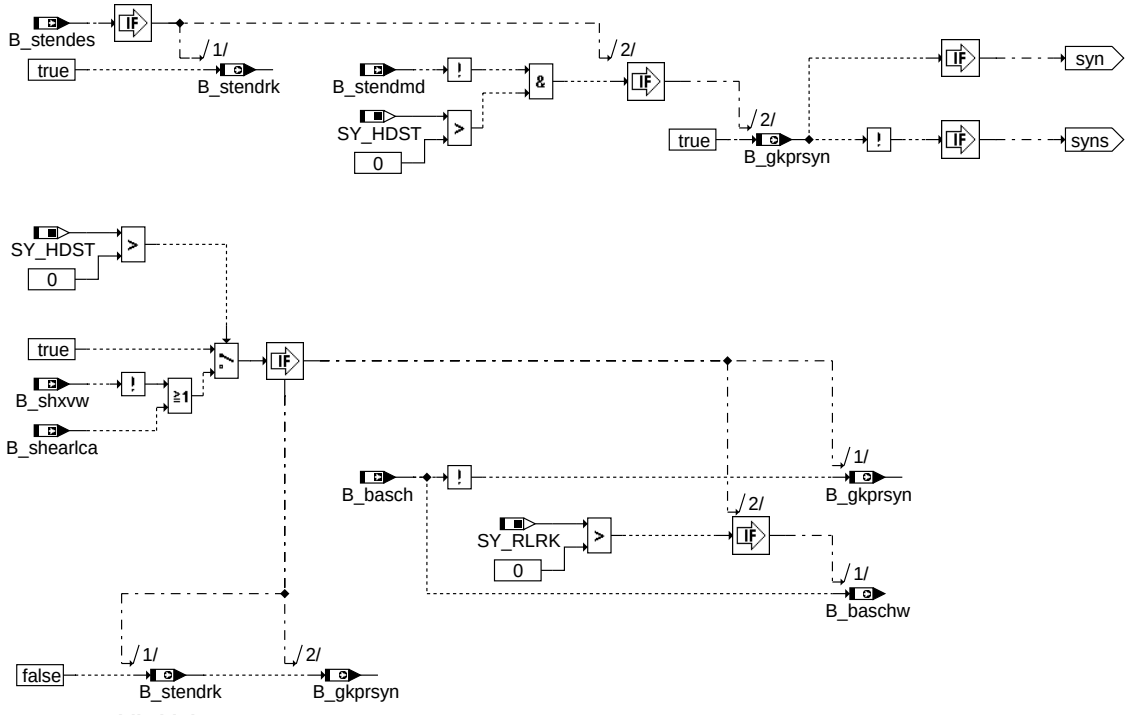
FU GK 21.110.2 Gemischkontrolle

FDEF GK 21.110.2 Funktionsdefinition



main: Gemischkontrolle

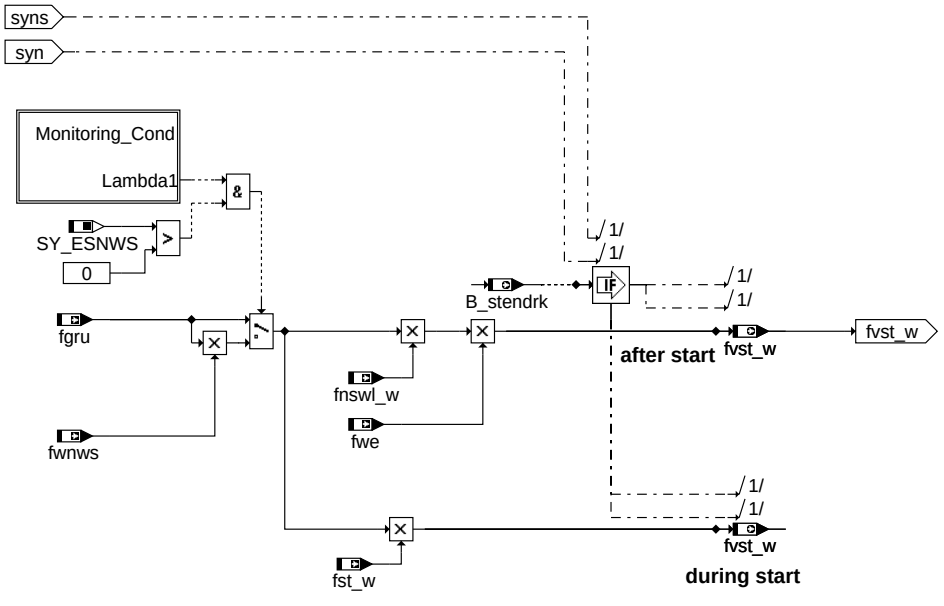
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



while high pressure start with late calculation

gk-calc

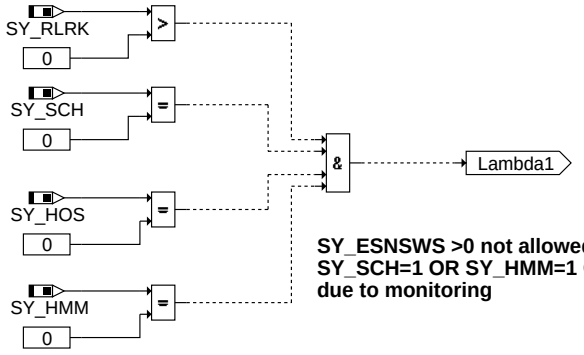
calc



gk-fvst

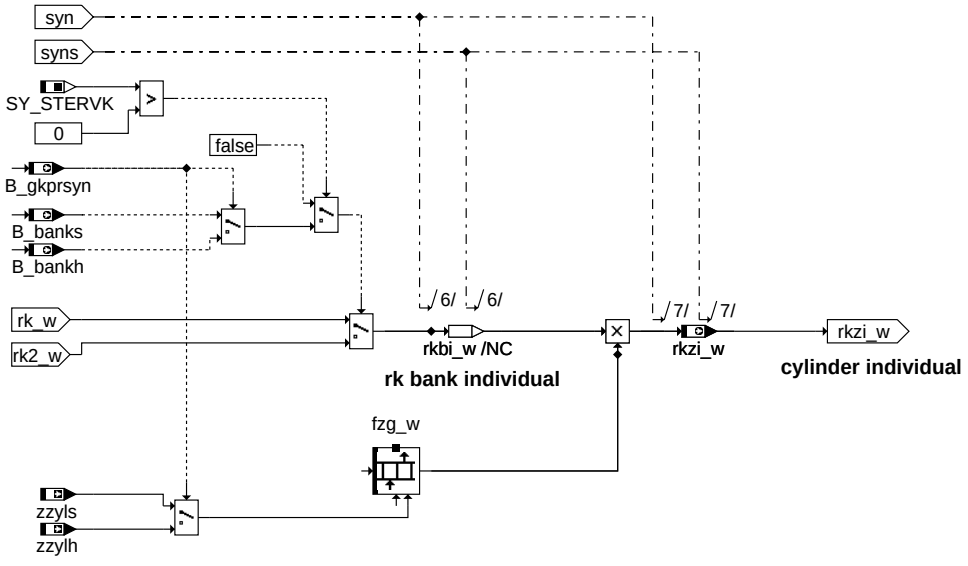
fvst

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



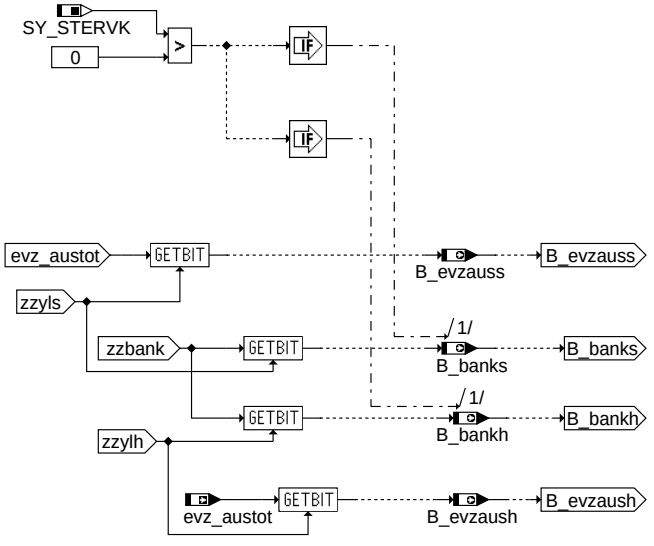
gk-monitoring-cond

monitoring_cond



gk-rkzi

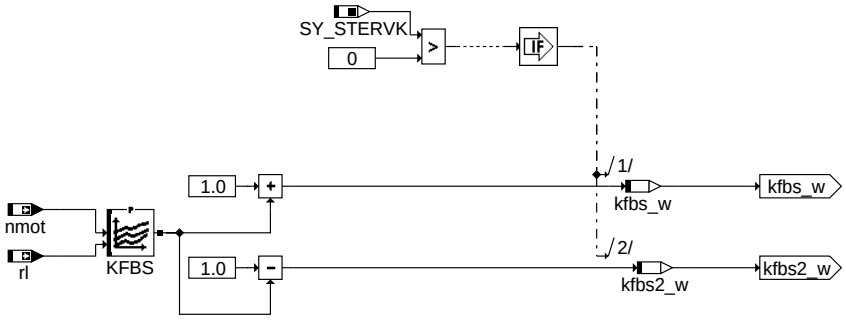
rkzi



gk-select

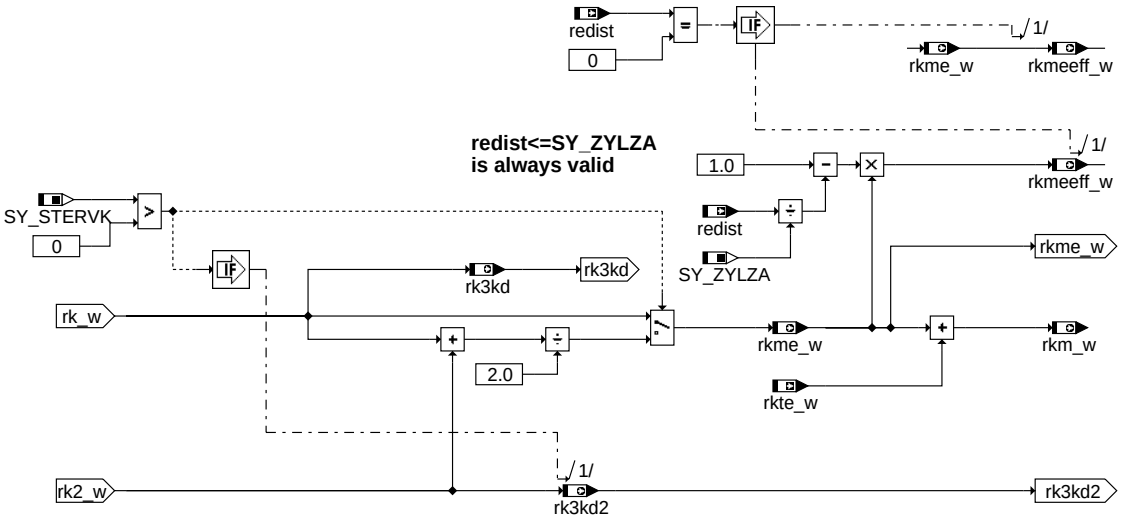
select

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



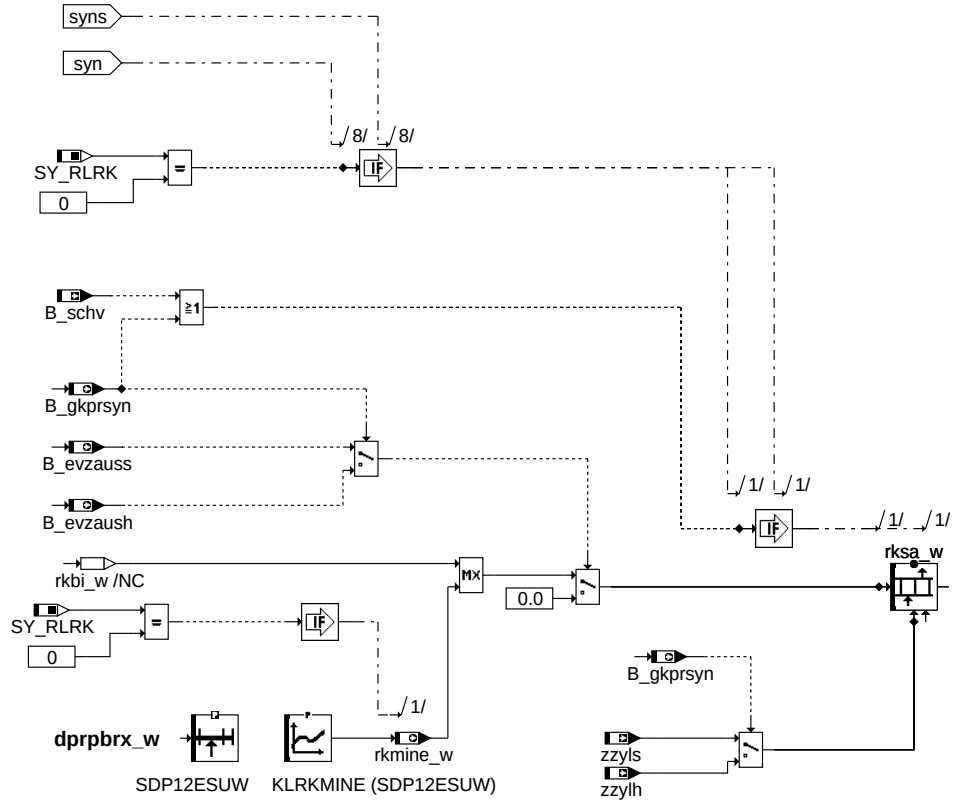
gk-kfbs

kfbs



gk-mean

mean



gk-rksa

rksa

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK GK 21.110.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KFBS	nmot	rl	KF	Kennfeld für banksel. Gemischfaktor
KLRKMINE	dprpbrx_w		KL	Kennlinie minimal einspritzbare relative Kraftstoffmasse
RKAPP			FW	Applikationswert für rk
SDP12ESUW	dprpbrx_w		SV (REF)	Stützstellenverteilung

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_ESNWS	SYS (REF)	Systemkonstante Gemischkorrektur aus Nockenwellenverstellung
SY_HDST	SYS (REF)	Systemkonstante Hochdruckstart
SY_HMM	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_HOS	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Schicht (HOS)
SY_RLRK	SYS (REF)	Funktionsüberwachung mit Plausibilisierung Luftmasse gegen Kraftstoffmasse (rl/rk)
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_ZYLZA	SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bankh	GK	RKTI	AUS	Zylinderzuordnung zu Einspritzbänken Homogen
B_banks	GK	AWEA	AUS	Zylinderzuordnung zu Einspritzbänken Schicht
B_basch	BDEMUM	AEVAB, AEVABZK,-BBKR, EAKO, GK, ...	EIN	Bedingung Schicht-Betriebsart (Schicht, Schicht-Katheizen) aktiv
B_baschw	GK	ADAPUF, MOFRKTI	AUS	Bedingung Schicht-Betriebsart aktiv (winkelsyn.)
B_evzaush	GK	BGKV, ESAUSG,-FITITOV, FITOV, RKTI	AUS	Aktuelle Einspritzung Homogen wird ausgeblendet
B_evzauss	GK	BGKV, ESAUSG,-FITITOV, FITOV, RKTI	AUS	Aktuelle Einspritzung Schicht wird ausgeblendet
B_gkprsyn	GK		AUS	Bedingung Prozess syn in GK berechnen
B_rkapp	KONCW	BGLASO, BGRLSOL,-GK	EIN	Applikationsschalter für rk
B_schv	ZWBAS	EAKO, GK	EIN	Bedingung Betriebsart der nächsten Verbrennung Schicht
B_shearlca	EAKO	AWEA, ESAUSG, GK, MED2FIT, RKSPLIT, ...	EIN	Bedingung Hochdruckstart mit früher Berechnung des Kraftstoffpfades
B_shxvw	EAKO	AWEA, ESAUSG, GK, RKSPLIT, RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart SHX ES aktiv (nächste Verbr.)
B_stendes	BBSTT	AEVABZK, AWEA,-BGLASO, EAKO,-ESNSWL, ...	EIN	Bedingung Startende auch für Einspritzung erreicht
B_stendmd	BBSTT	BBSTHDR, BDEMEN, BDEMST, DSTHDR,-EAKO, ...	EIN	Bedingung Startende für Aktivierung MD Struktur erreicht
B_stendrk	GK		AUS	Bedingung Umschaltung Start / Nachstart-Warmlauf für rk
evz_austot	FITVSOV	BGEVAB, GK,-INJVLVPS_DIA,-MOCSOP, MOFRKTI	EIN	Einspritzausblendmuster total
fgru	ESGRU	GK	EIN	Faktor Grundvorsteuerung
fnswl_w	ESNSWL	BDEMST, DCV,-DHDRPP, GK, MDBGR-MOT	EIN	Faktor Nachstart und Warmlauf
fr2_w	ADAPUF	DDYLSU, GK, LR2SV, MOFGKC	EIN	Lambda-Regler-Ausgang; Bank2 (Word)
fr_w	LRS	DDYLSU, GK,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LR2SV,-LSHK2SV, ...	EIN	Lambda-Regler-Ausgang (Word)
fra2_w	ADAPUF	DCV, DEGFE,-DHDRPP, ESNSAD,-GK, ...	EIN	multiplikative Gemischkorrektur der Gemischadaption (Word)
fra_w	LRA	DCV, DDKV, DEGFE,-DHDRPP, ESNSAD, ...	EIN	multiplikative Gemischkorrektur der Gemischadaption (Word)
fst_w	ESSTT	BDEMST, GK	EIN	Faktor Starteinspritzung
fvst_w	GK	LRA, MOFGKC	AUS	Faktor Vorsteuerung
fwe	ESWE	GK	EIN	Faktor Wiedereinsetzen
fwnws		GK	EIN	Gemischfaktor Nockenwellensteuerung
fzg_w	FITITOV	GK, MOFRKTI	EIN	Eingriffsfaktor Zylindergleichstellung, Array über alle Zylinder
kfbs2_w	GK		LOK	Aufteilungsfaktor bankselektiv (Bank2)
kfbs_w	GK		LOK	Aufteilungsfaktor bankselektiv (Bank1)
lamsbg2_w	ADAPUF	ATM, BGLAMOD,-BGLASO, BGTMOLAM, DCV, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word) Bank2
lamsbg_w	LAMKO	ATM, BGLAMOD,-BGLASO, BGTMOLAM, BGTURB, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word)
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
redist	BGEVAB	GK, IGCFSOV, IGCOV, MDIST, MED2FIT, ...	EIN	Ist-Reduzierstufe
rk2_w	GK	BGKV, BGLASO,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MOFRKTI, TE-SIGOUT	AUS	relative Kraftstoffmasse Bank2
rk3kd	GK		AUS	relative Kraftstoffmasse zur Speicherung für KD-Anwendung
rk3kd2	GK		AUS	relative Kraftstoffmasse zur Speicherung für KD Anwendung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
rk_w	GK	BGKV, BGLASO, BGPSMAX, BGTFUELM, DLLR, ...	AUS	Relative Kraftstoffmasse
rka2_w	ADAPUF	DCV, DHDRPP,-DTEVPAS, GK, MOFGK-C	EIN	Additive adaptive Korrektur der relativen Kraftstoffmasse
rka_w	LRA	DCV, DHDRPP,-DTEVPAS, GK, MOFGK-C	EIN	Additive adaptive Korrektur der relativen Kraftstoffmasse
rkg2_w	GK	ATM, ATR, BGMSABG, BGTPABG, LRHKEB, ...	AUS	relative Kraftstoffmasse gesamt, Bank2
rkg_w	GK	ATM, ATR, BGMSABG, BGTPABG, LRHKEB, ...	AUS	relative Kraftstoffmasse gesamt
rkm_w	GK	BBKR, BGLAMBDA,-IGCFSOV, IGCOV,-ZUESCH	AUS	mittlere relative Kraftstoffmasse über zwei Bänke
rkme_w	GK	RKSPLIT, RKTI	AUS	Bank mittel eingespritzte relative Krafftstoffmasse
rkmeeff_w	GK	DKVBDE, VSTMSV	AUS	Bank mittel eingespritzte effektive relative Krafftstoffmasse (inkl. Reduzierstufe)
rkmine_w	GK		AUS	minimal einsspritzbare relative Kraftstoffmenge
rksa_w	GK		AUS	Array der relativen zylinderindividuellen Kraftstoffmasse
rkte_w	TERK	BGKV, GK, LRHKEB,-MOFGKC, TESIGOUT	EIN	Relativer Gemischanteil Tankentlüftung
rkukg_w	ESUK	GK, LRA, MOFGKC	EIN	rel. Kraftstoffmasse Übergangskompensation
rkzi_w	GK	FITITOV, FITOV,-RKSPLIT	AUS	relative Kraftstoffmasse zylinderindividuell
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,-BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung
rllaso2_w	GK	BGLASO, LRA	AUS	Relative Füllung für Lambdasollberechnung, Bank 2
rllaso_w	GK	BGLASO, LRA	AUS	Relative Füllung für Lambdasollberechnung
rlp_w	BGRLP	ESUK, GK, LRA,-MOFGKC	EIN	rel. Luftfüllung praediziert für Einspritzberechnung (Word)
zzbank	KONCW	BGEVAB, GK	EIN	Zylinderzuordnung zu Abgasbänken
zzylh	FITOV	AEVAB, BGTMOLAM, ESAUSG, GK,-INJDDGDI, ...	EIN	Zylinderzähler für Homogeneinspritzung (Offset von SY_ZYLOFFH zu zzyl)
zzyls	FITOV	AEVAB, ESAUSG, GK, INJDDGDI, MOFRKTI, ...	EIN	Zylinderzähler für Schichteinspritzung (Offset von SY_ZYLOFFS zu zzyl)

FB GK 21.110.2 Funktionsbeschreibung

1 Überblick

Die Funktion Gemischkontrolle GK berechnet die für die prädizierte relative Luftfüllung rlp_w eines Zylinders notwendige relative Kraftstoffmasse rk_w, rk2_w. Die Normierung von relativer Luftfüllung und relativer Kraftstoffmasse wurde so gewählt, daß bei 100% Luftfüllung auch 100% Kraftstoff für eine Verbrennung bei betriebswarmem Motor und Lambda = 1.0 erforderlich ist. Neben der relativen Kraftstoffmassen rk_w/rk2_w für die Einspritzausgabe, wird die gesamte Kraftstoffmasse rkg_w unter Berücksichtigung der Tankentlüftung und die relative Füllung rlaso_w als Vorgabe für die Lambdasollberechnung ausgegeben.

2 MAIN: Berechnung der relativen Kraftstoffmasse rk_w:

Im Block FVST wird aus den Faktoren fgru, fst_w (und bei SY_ESNWS>0 fwnws) bzw. fgru, fwe, fnswl_w (und bei SY_ESNWS>0 fwnws) im Nachstart der Vorsteuerfaktor (fvst_w) für Lambda−Brennraum = ca. 1 berechnet.

Der additive Anteil rka_w aus der Gemischadaption soll luftseitige Modellfehler mit additiver Wirkung z.B.eventuell vorhandene Leckluft korrigieren, damit auch in diesem Fall ein Lambda−Brennraum = 1.0 vorgesteuert wird.

Diese Vorsteuerwerte werden nun bankselektiv auf das von der Lambdakoordination LAMKO vorgegebene Lambda (lamsbg_w,lamsbg2_w) korrigiert, indem die jeweilige Bank durch das zugehörige begrenzte Lambdasoll = lamsbg_w dividiert wird. Die stetige Lambdaregelung regelt auf dieses vorgegebene Lambda und korrigiert eventuelle Abweichung durch den Faktor Regler fr_w, fr2_w bankselektiv. Ein Füllungsunterschied bei Zweibanksystemen wird über die bankselektive Korrektur KFBS multiplikativ korrigiert. Positive Werte in KFBS bedeuten ein ”anfetten” der Bank1 und gleichzeitig ein ”abmagern” der Bank2 um den gleichen Betrag, da sich die Füllung der beiden Bänke aus der Gesamtfüllung zusammensetzt.

Die bei Lastdynamik erforderliche Mehr− bzw. Mindermenge an Kraftstoff wird über den additiven Eingriff rkukg_w aus der Übergangskompensation berücksichtigt

Langzeitabweichungen (Fehler im Kraftstoffpfad dominant) von Lambdasoll werden in dem Faktor Regler Adaption fra_w, fra2_w ebenfalls bankselektiv adaptiert und multiplikativ eingerechnet.

Von diesem relativen Kraftstoffbedarf der für Lambdasoll (lamsbg_w) berechnet wurde, wird zum Schluß noch der durch die Tankentlüftung ins Saugrohr geleitete Kraftstoffanteil subtrahiert und als rk_w, rk2_w für die Ausgabe zur Verfügung gestellt.

Abschließend wird ein zylinderindividuelles rkzi_w unter Berücksichtigung von fzg_w gebildet.

Damit bei der Applikation des Startfaktors keine Querkopplung zum Vorsteuerlambda lamsbg_w besteht, wird dieses erst ab B_stendes = true eingerechnet. Damit ist sichergestellt daß die Kraftstoffmasse für die ersten Einspritzungen immer durch den Startfaktor fst_w bestimmt werden.

3 CALC: Steuerung der Berechnung

Wird die RLRK−Überwachung verwendet(SY_RLRK>0), wird B_baschw als Timing−Größe zur Synchronisation benötigt.

Für den Hochdruckstart mit später Berechnung wird die relative Kraftstoffmasse rk(2)_w im Überlappungsbereich bei B_stendes=true und B_stendmd=false sowohl für die spät gerechneten(am zzyls) Starteinspritzungen als auch für die früh gerechneten(am zzylh) HOM/HSP-Einspritzungen berechnet. Zur Umschaltung zwischen Start und Nachstart dient B_stendrk, für die Umschaltung zwischen den Prozessen syn und syns dient B_gkprsyn. B_gkprsyn wird gesetzt, wenn die rk-Berechnung im prozess syn an zzylh berechnet wird.

4 MEAN: Berechnung des Bankmittels und der relativen Kraftstoffmasse für Freeze−Frame Anwendung

Der Bankmittelwert der eingespritzten Kraftstoffmasse rkme_w wird hier bestimmt. Aus rkme_w wird anschließend über den Anteil der aktuell aktiven Einspritzventile die effektiv eingespritzte Kraftstoffmasse rkmeeff_w berechnet. Daneben wird rkm_w als Bankmittelwert der gesamten Kraftstoffmasse (mit rkte_w) bestimmt. Für den Freeze−Frame werden die Größen rk3kd und rk3kd2 zur Verfügung gestellt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

5 RKZI: Zylinderindividuelles rkzi wird berechnet

Im ersten Schritt wird eine bankindividuelle Zwischengröße gebildet, die für das Beschreiben des Array rksa_w in Block RKSA verwendet wird. Im nächsten Schritt wird rkzi_w für den aktuellen Zylinderzähler berechnet.

6 SELECT

Die Bedingung B_bankh und B_banks werden für den Fall, dass eine Stereo−Vorkatregelung vorhanden ist, aus den Zylinderzählern zzylh/s und der Bankzuordnung zzbank gebildet.

6.1 B_bankh:

zzylh enthält die Zylindernummer des Zylinders für den an der aktuellen Winkelbezugsmarke eine Saughubeinspritzung angefordert wird. In einigen EA, die zusätzlich zur Saughubeinspritzung noch eine oder mehrere Kompressionshubeinspritzungen enthalten, wird bzw. werden diese gleichzeitig mit der Saughubeinspritzung angefordert.

B_bankh gibt an, zu welcher Einspritzbank resp. zu welchem Vorkat die Einspritzung(en) des Zylinders zzylh gehören. Die Zuordnung der Zylinder zu den Einspritzbänken ist in zzbank wie folgt definiert: zzbank ist ein Byte und die Zylindernummern entsprechen den Bitpositionen. Hat ein Bit den Wert false, so gehört der Zylinder zur Bank 1 und für true entsprechend zur Bank 2. B_bankh ist genau jenes Bit in zzbank, welches durch zzylh adressiert wird.

6.2 B_banks:

zzyls enthält die Zylindernummer des Zylinders für den an der aktuellen Winkelbezugsmarke Kompressionsub− oder/und Arbeitshub− einspritzung(en) angefordert werden.

B_banks gibt an, zu welcher Einspritzbank resp. zu welchem Vorkat die Einspritzung(en) des Zylinders zzyls gehören. Die Bildung von B_banks ist analog zur Bildung von B_bankh.

6.3 B_evzaush:

B_evzaush gibt an, ob die Einspritzung, die für den Zylinder zzylh an der aktuellen Bezugsmarke angefordert wird, ausgeblendet werden muss. Dazu wird das zentrale Ausblendmuster evz_austot mit zzylh adressiert und somit das der Zylindernummer zzylh entsprechende Bit gelesen. evz_austot ist wie zzbank als Byte definiert, wobei auch hier die Bitposition der Zylindernummer entspricht.

6.4 B_evzauss:

B_evzauss gibt an, ob die Einspritzung, die für den Zylinder zzyls an der aktuellen Bezugsmarke angefordert wird, ausgeblendet werden muss. Dazu wird das zentrale Ausblendmuster evz_austot mit zzyls adressiert und somit das der Zylindernummer zzyls entsprechende Bit gelesen.

7 RKSA

Dieser Block beschreibt das Array rksa_w für die Überwachungsfunktion %UFRKTI. Die Überwachung bildet aus den Einspritzzeiten der ersten und zweiten Einspritzung ein Vergleichs−rk und prüft dieses gegen die in rksa_w liegenden Werte. Sitzt die Einspritzzeit auf dem Min−ti auf, so korrelieren rk(2)_w und die Einspritzzeit nicht mehr miteinander. Deshalb wird in das Array rksa_w eine Mindest−Kraftstoffmasse rkmine_w eingetragen. Sollte eine RLRK−Überwachung(SY_RLRK>0) verwendet werden, ist wird rksa_w nicht benötigt.

8 Ergänzende Hinweise:

Zylindernummer:

Die Nummerierung der Zylinder ist hier in steuergeräteinterner Zählweise angegeben. Gezählt wird von 0 bis SY_ZYLZA−1, was der zeitlichen Abfolge entspricht. Hier verwendete Zylinderzähler sind zzylh und zzyls.

Anforderung von Einspritzungen:

Näheres siehe %ESAUSG.

APP GK 21.110.2 Applikationshinweise

1 KLRKMINE:

Es soll die zum Differenzdruck dprpbrx_w gehörende minimal eingespritzte relative Kraftstoffmasse bei minimal möglicher Einspritzzeit ausgegeben werden. Dazu berechnet man in %RKTI mit TIMINP (minimale Einpritzzeit) den Pfad zurück bis rk_w. Neutralwert ist 0.

2 RKAPP:

Für Applikationszwecke insbesondere bei automatischer Prüfstandsapplikation kann über B_rkapp = CWBDE1 Bit2 auf ein festes rk = RKAPP umgeschaltet werden.

Der Defaultwert ist 20 %.

B_rkapp = Bit 2 von CWBDE ist in Prokon spezifiziert.

3 KFBS:

Das Kennfeld KFBS dient zum Ausgleich von Füllungsunterschieden beim Zweibanksystem zwischen den Bänken. Neutralbedatung ist 0. Faktor 0.1 entspricht 10% anfetten auf Bank1 und gleichzeitig 10% abmagern auf Bank2.

rl \ nmot	800	1200	1600	2000	2500	3000	4000	5000
10	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0	0	0
80	0	0	0	0	0	0	0	0

FU KVA 74.10.0 Ausgangssignal: Kraftstoff-Verbrauchs-Anzeige

FDEF KVA 74.10.0 Funktionsdefinition

ABK KVA 74.10.0 Abkürzungen

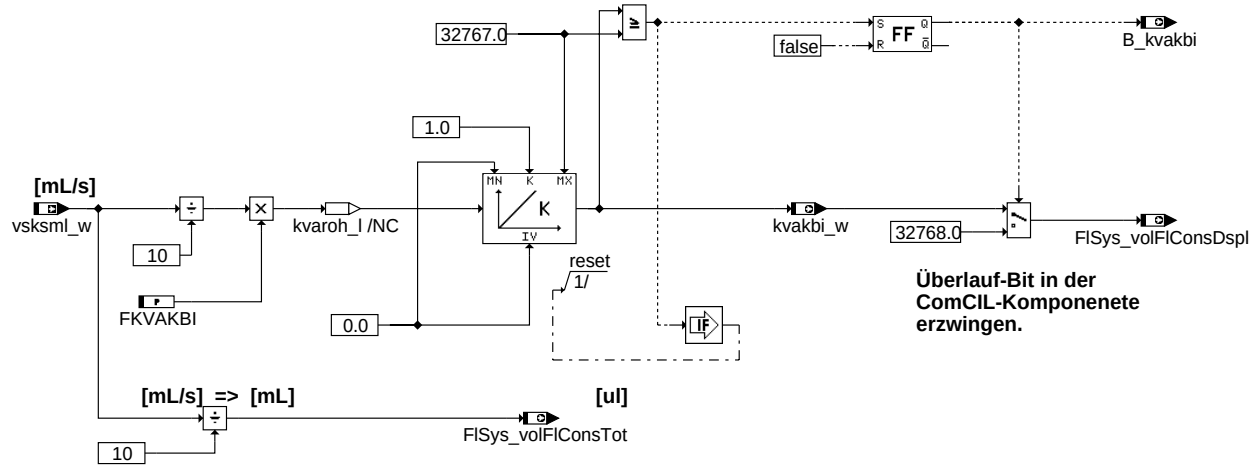
Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FKVAKBI			FW	Konstanter Korrekturfaktor für Verbrauchsanzeige

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_ini		KVA	EIN	Bedingung Initialisierung
B_kvakbi	KVA		AUS	Bedingung aufsummierter Kraftstoffverbrauch ist übergelaufen
FlSys_volFlConsDspl	KVA	ENGECU_ENG20MS,-FRMAPPL_STD_ENG	AUS	Kraftstoff-Verbrauchszähler
FlSys_volFlConsTot	KVA	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	AUS	Kraftstoffverbrauch pro Fahrzyklus [ul] (nur momentenrelevante Einspritzmenge)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
kvakbi_w	KVA	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	aufsummierter Kraftstoffverbrauch für Kombiausgabe
vsksml_w	BGKV	KVA	EIN	Volumenstrom Kraftstoff in ml/s

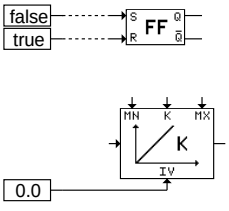
FB KVA 74.10.0 Funktionsbeschreibung



Umrechnung [mL/s] => [mL]
MUL mit dt = 0,1S => DIV 10

kva-kva

kva



kva-init

init

Diese Funktion berechnet aus einer Momentanverbrauchsgröße vsks_w aus der %BGKV das Signal kvakbi_w zur Weitergabe an das Kombiinstrument über CAN.

vsksml_w wird alle 100ms berechnet und ist der verbrauchte Kraftstoff im letzten 100ms-Raster.

Dieser Verbrauch wird durch 10 dividiert, so daß man den Verbrauch pro 10 ms erhält (kvaroh_l).

Um Abweichungen ausgleichen zu können, wurde der Faktor FKVAKBI eingeführt.

Dieser Verbrauch wird im 10ms-Raster bis zum Wert 32767 ul integriert und dann resetiert.

Der Ausgangswert dieses Integrators stellt also den Verlauf eines Sägezahnes zwische 0 ul und 32767 ul dar.

Beim ersten Überlauf des Integrators wird das Bit B_kvakbi gesetzt und erst im nächsten Fahrzyklus rückgesetzt.

Beide Größen kvakbi_w und B_kvakbi werden über den CAN im 10ms-Raster an das Kombiinstrument übertragen, bzw. bei MED17-System wird die Grösse FlSys_volFlConsDspl an den Frame-Manager weitergeleitet, der dann diese Grösse auf dem CAN versendet.

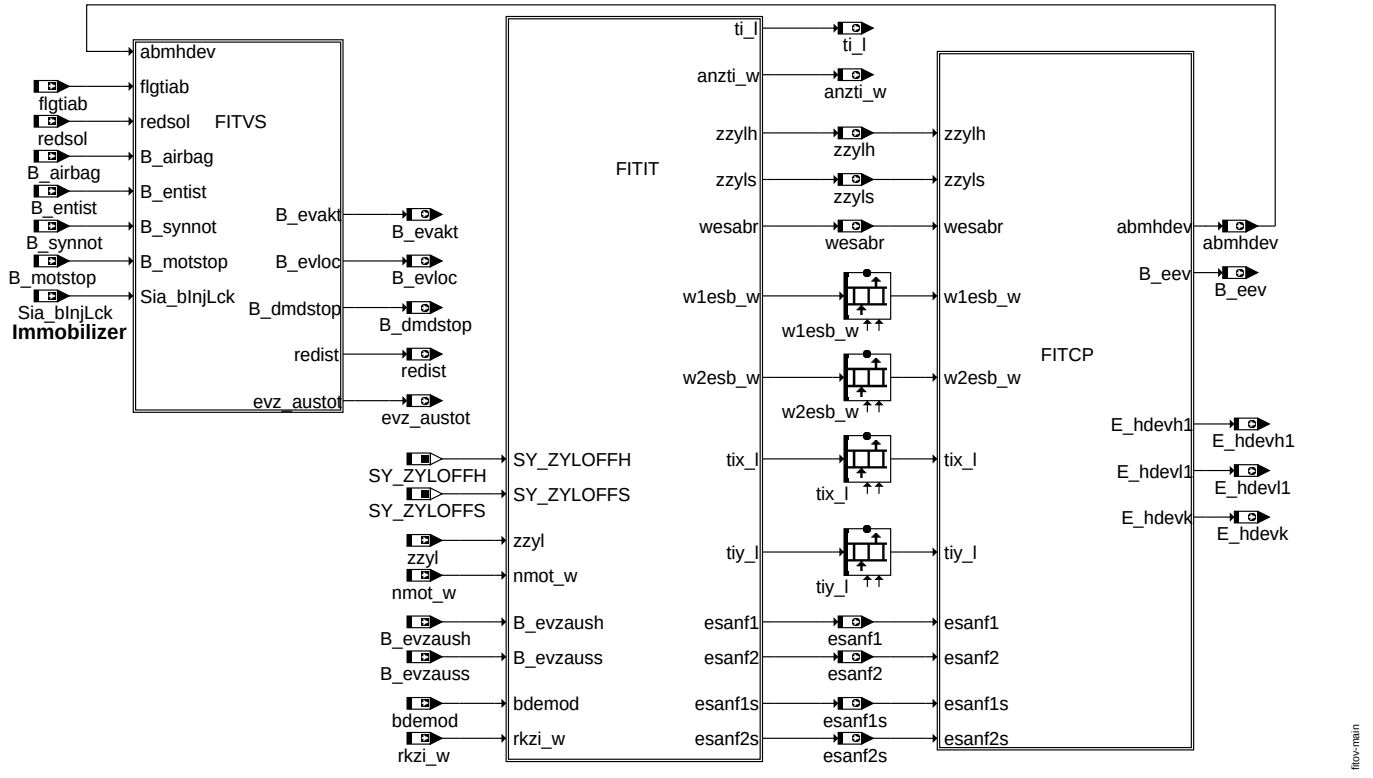
APP KVA 74.10.0 Applikationshinweise

FKVAKBI = 1 (neutral)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

MF-S FITOV 3.10.0

FDEF FITOV 3.10.0 Funktionsdefinition



main

ABK FITOV 3.10.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_ZYLOFFH	SYS (REF)	Offset Zylinderzähler für Berechnung Homogeneinspritzung (Anzahl der Segmente zwischen Berechungs-BM und ZOT-BM
SY_ZYLOFFS	SYS (REF)	Offset Zylinderzähler für Einspritzberechnung Schichteinspritzung (Anzahl der Segmente zwischen Berechungs-BM und ZOT-BM)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
abmhdev	FITOV	AEVAB, DMDMIL, FITV-SOV	AUS	Abschaltmuster Hochdruckeinspritzventile
anzti_w	FITOV		AUS	ti-Einspritzzähler
B_airbag	AIRBG2MED	AEKP, AMTR, BGBN,-BKS, DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Airbag ausgelöst
B_dmdstop	FITOV	AEVABZK	AUS	Ev-Abschaltung aktiv –> Aussetzerekennung sperren
B_eev	FITOV	BBSTNSAD, DMDSTP, LRHKEB, LRSEB,-NLKO, ...	AUS	Bedingung Endstufenfehler EV
B_entist	BBSTHDR	DKVBDE, FITOV,-FITVSOV, KOEVAB	EIN	Bedingung Starteinspritzfreigabe
B_evakt	FITOV	MDARE, MDZW, ME-D2FIT	AUS	Bedingung alle Einspritzventile aktiv/angesteuert
B_evloc	FITOV	DDYLSU, DHELSU,-DHRLSU, DULSU,-LAMBTS, ...	AUS	Bedingung alle lokalen Einspritzventile werden angesteuert, zwei NW-Umdrehungen verzögert nach Ausblendung
B_evzaush	GK	BGKV, ESAUSG,-FITITOV, FITOV, RKTI	EIN	Aktuelle Einspritzung Homogen wird ausgeblendet
B_evzauss	GK	BGKV, ESAUSG,-FITITOV, FITOV, RKTI	EIN	Aktuelle Einspritzung Schicht wird ausgeblendet
B_motstop	EPM_SWADP	FITOV, FITVSOV, KOE-VAB	EIN	Bedingung für Abbruch von Einspritzung und Zündung
B_synnot	EPM_SWADP	FITOV, FITVSOV, KOE-VAB	EIN	Verbot der Einspritzung wenn Phasensynchronisation nicht gefunden werden kann
bdemod	BDEMUM	ADAPUF, BDEMEN,-BDEMKO, BDEMUS,-DTEV, ...	EIN	BDE-Betriebsart
E_hdevh1	FITOV		AUS	Errorflag: Hochdruck-EV 1 High-Side-Endstufe
E_hdevk	FITOV		AUS	Errorflag: HDEV-Endstufe, Kommunikation
E_hdevl1	FITOV		AUS	Errorflag: Hochdruck-EV 1 Low-Side-Endstufe
esanf1	FITOV	INJDDGDI, MOFRKTI	AUS	Bitmuster: Einspritzausgabe 1. ES mit Winkelbezug angefordert
esanf1s	FITOV	INJDDGDI, MOFRKTI	AUS	Bitmuster: Einspritzausgabe angefordert (syns)
esanf2	FITOV	INJDDGDI, MOFRKTI	AUS	Bitmuster: Einspritzausgabe 2. ES mit Winkelbezug angefordert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
esanf2s	FITOV	INJDDGDI, MOFRKTI	AUS	Bitmuster: Einspritzausgabe 2. ES mit Winkelbezug angefordert (syns)
evz_austot	FITOV	BGEVAB, GK,- INJVLVPS_DIA,- MOCSOP, MOFRKTI	AUS	Einspritzausblendmuster total
flgtiab	DMDMIL	AEVAB, BGRLMXS,- FITOV, FITVSOV	EIN	Statusflag ti-Abschaltung bei kat.schädigenden Aussetzerraten
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,- AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
redist	FITOV	GK, IGCFSOV, IGCOV, MDIST, MED2FIT, ...	AUS	Ist-Reduzierstufe
redsol	ETSOV	AEVAB, FITOV,- FITVSOV, VSTMSV	EIN	berechnete Soll-Reduzierstufe
rkzi_w	GK	FITITOV, FITOV,- RKSPLIT	EIN	relative Kraftstoffmasse zylinderindividuell
Sia_bInjLck	SIA_EMSIFC	FITOV, FITVSOV, KOE-VAB	EIN	Verriegelungsanforderung Wegfahrsperre für Einspritzung
ti_l	FITOV	BDEMST, I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	Einspritzzeit (32 Bit)
tix_l	FITOV	FITEXFPC, I14230APPL_RDLI_- MVALS, INJDDGDI,- MOFRKTI, PROJCONF-DOC	AUS	1. Einspritzzeit bei Doppeleinspritzung BDE
tiy_l	FITOV	I14230APPL_RDLI_- MVALS, INJDDGDI,- MOFRKTI, PROJCONF-DOC	AUS	2. Einspritzzeit bei Doppeleinspritzung BDE
w1esb_w	FITOV	INJDDGDI	AUS	1. Winkel Einspritzbeginn bei Doppeleinspritzung BDE
w2esb_w	FITOV	INJDDGDI	AUS	2. Winkel Einspritzbeginn bei Doppeleinspritzung BDE
wesabr	FITOV	INJDDGDI	AUS	Winkel Einspritzabbruch
zzyl	EPM_SWADP	AEVAB, DMDTSB,- DMDZAG, ESAUSG,- ESUK, ...	EIN	SW-Zylinderzähler
zzylh	FITOV	AEVAB, BGTMOLAM, ESAUSG, GK,- INJDDGDI, ...	AUS	Zylinderzähler für Homogeneinspritzung (Offset von SY_ZYLOFFH zu zzyl)
zzyls	FITOV	AEVAB, ESAUSG, GK, INJDDGDI, MOFRKTI, ...	AUS	Zylinderzähler für Schichteinspritzung (Offset von SY_ZYLOFFS zu zzyl)

FB FITOV 3.10.0 Funktionsbeschreibung

1 Überblick

Die Mainfunction FIT ist für das Einspritztiming und die Einspritzausblendung sowie die Ansteuerung der HDEV verantwortlich. Die Mainfunction ist in 3 Funktionsgruppen FITIT, FITVS und FITCP aufgeteilt

2 FITIT

Die Funktionsgruppe FITIT ist verantwortlich für das Einspritztiming. Dort wird aus einer relativen Kraftstoffmasse rkzi_w eine Einspritzzeit für eine oder zwei Einspritzungen (tix_l bzw. tiy_l) berechnet. Zusätzlich wird die Lage der Einspritzungen durch die Arrays w1esb_w bzw. w2esb_w bereitgestellt. Die Anforderungsbytes esan1, esanf2, esanf1s und esanf2s fordern bitweise codiert eine Einspritzung im Komponentenpaket auf einem bestimmten Zylinder, repräsentiert durch den Zylinderzähler zzylh oder zzyls, an. Zusätzlich wird die Anzahl der abgegebenen Einspritzungen anzti_w bereitgestellt. Die Größe ti_l steht für die im aktuellen Raster berechnete Einspritzzeit.

3 FITVS

Die Funktionsgruppe FITVS ist für die Einspritzausblendung verantwortlich. Zentrale Größen sind dabei das Ausblendmuster evz_austot und die Größe redist als Information über die Stufe der Ausblendung.

4 FITCP

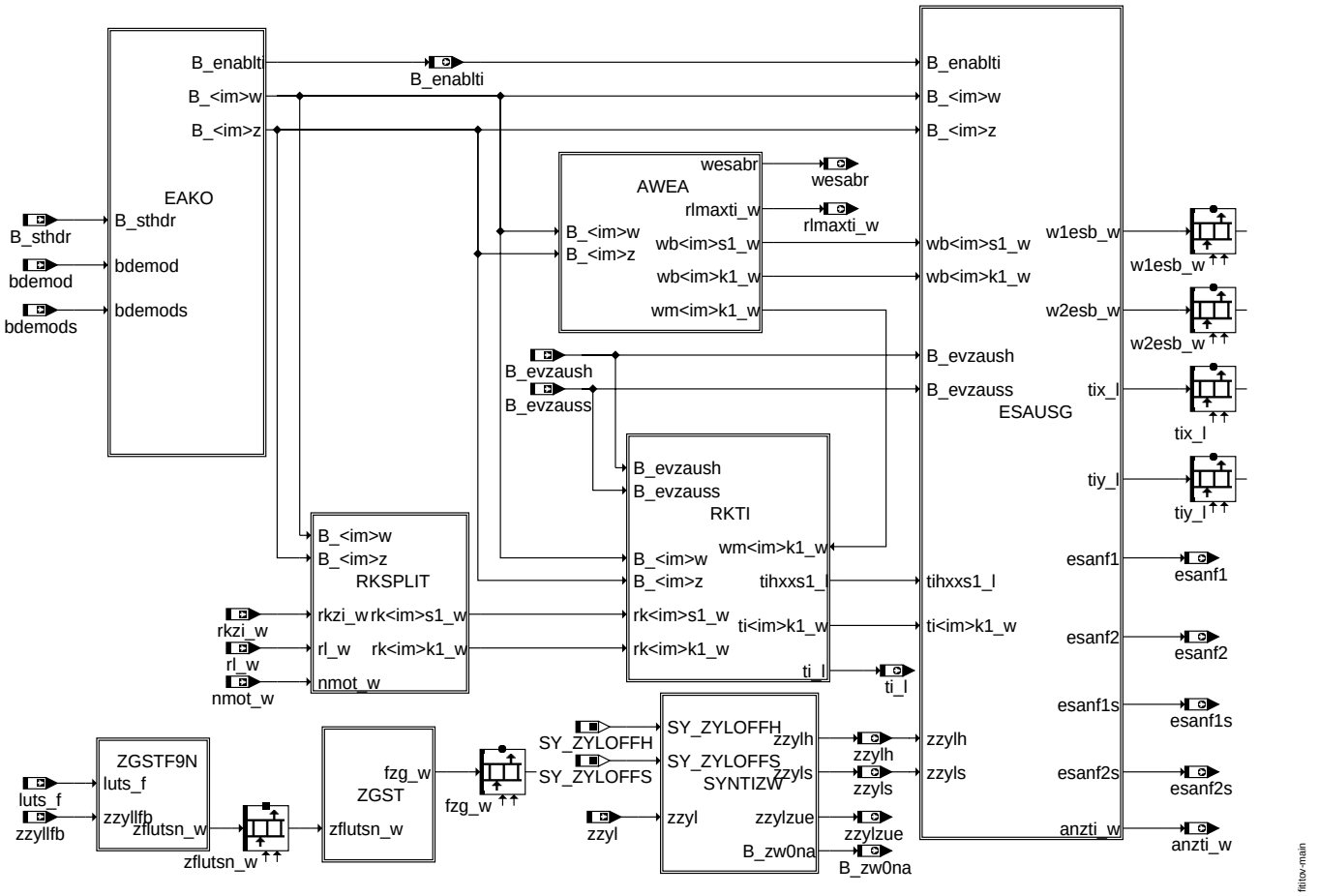
Die Funktionsgruppe FITCP stellt die Verbindung der Anwenderebene zur Coreebene dar. Dort werden die durch die Funktionsgruppe FITIT angeforderten Einspritzungen an die Hardwareebene übertragen und zusätzlich HDEV-Diagnosen durchgeführt, die zum Ausblendmuster abmhdev und einem Fehlereintrag führen können.

APP FITOV 3.10.0 Applikationshinweise

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FG-S FITITOV 11.10.0 ÜbersichtFunktion für Enspritz-Timing

FDEF FITITOV 11.10.0 Funktionsdefinition



main

ABK FITITOV 11.10.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_ZYLOFFH	SYS (REF)	Offset Zylinderzähler für Berechnung Homogeneinspritzung (Anzahl der Segmente zwischen Berechungs-BM und ZOT-BM
SY_ZYLOFFS	SYS (REF)	Offset Zylinderzähler für Einspritzberechnung Schichteinspritzung (Anzahl der Segmente zwischen Berechungs-BM und ZOT-BM)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
anzti_w	FITITOV		AUS	ti-Einspritzzähler
B_enablti	FITITOV	ADAPUF, AEVABU, ES-AUSG	AUS	Allgemeine Bedingungen OK für Einspritzung
B_evzaush	GK	BGKV, ESAUSG,-FITITOV, FITOV, RKTI	EIN	Aktuelle Einspritzung Homogen wird ausgeblendet
B_evzauss	GK	BGKV, ESAUSG,-FITITOV, FITOV, RKTI	EIN	Aktuelle Einspritzung Schicht wird ausgeblendet
B_sthdr	BBSTHDR	BDEMST, DSTHDR,-EAKO, ESSTT,-FITITOV, ...	EIN	Bedingung Start mit Kraftstoffhochdruck
B_zw0na	FITITOV		AUS	Zündwinkel für aktuellen Zylinder nicht aktualisieren
bdemod	BDEMUM	ADAPUF, BDEMEN,-BDEMKO, BDEMUS,-DTEV, ...	EIN	BDE-Betriebsart
bdemods	BDEMKO	BDEMEN, BDEMUM,-BDEMUS, DTEV,-EAKO, ...	EIN	BDE-Sollbetriebsart
esanf1	FITITOV	INJDDGDI, MOFRKTI	AUS	Bitmuster: Einspritzausgabe 1. ES mit Winkelbezug angefordert
esanf1s	FITITOV	INJDDGDI, MOFRKTI	AUS	Bitmuster: Einspritzausgabe angefordert (syns)
esanf2	FITITOV	INJDDGDI, MOFRKTI	AUS	Bitmuster: Einspritzausgabe 2. ES mit Winkelbezug angefordert
esanf2s	FITITOV	INJDDGDI, MOFRKTI	AUS	Bitmuster: Einspritzausgabe 2. ES mit Winkelbezug angefordert (syns)
fzg_w	FITITOV	GK, MOFRKTI	AUS	Eingriffsfaktor Zylindergleichstellung, Array über alle Zylinder
luts_f		FITITOV	EIN	Laufunruhe-Testgröße
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
rkzi_w	GK	FITITOV, FITOV,-RKSPLIT	EIN	relative Kraftstoffmasse zylinderindividuell

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,-BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
rlmaxti_w	FITITOV		AUS	maximale Füllung entsprechend der maximal möglichen Einspritzzeit
ti_l	FITITOV	BDEMST, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	Einspritzzeit (32 Bit)
tix_l	FITITOV	FITEXFPC, I14230APPL_RDLI_-MVALS, INJDDGDI,-MOFRKTI, PROJCONF-DOC	AUS	1. Einspritzzeit bei Doppeleinspritzung BDE
tiy_l	FITITOV	I14230APPL_RDLI_-MVALS, INJDDGDI,-MOFRKTI, PROJCONF-DOC	AUS	2. Einspritzzeit bei Doppeleinspritzung BDE
w1esb_w	FITITOV	INJDDGDI	AUS	1. Winkel Einspritzbeginn bei Doppeleinspritzung BDE
w2esb_w	FITITOV	INJDDGDI	AUS	2. Winkel Einspritzbeginn bei Doppeleinspritzung BDE
wesabr	FITITOV	INJDDGDI	AUS	Winkel Einspritzabbruch
zflutsn_w		FITITOV	EIN	Gefilterte Winkelbeschleunigung relativ zum Zündungsvorgänger normiert, Array
zzyl	EPM_SWADP	AEVAB, DMDTSB,-DMDZAG, ESAUSG,-ESUK, ...	EIN	SW-Zylinderzähler
zzylh	FITITOV	AEVAB, BGTMOLAM, ESAUSG, GK,-INJDDGDI, ...	AUS	Zylinderzähler für Homogeneinspritzung (Offset von SY_ZYLOFFH zu zzyl)
zzyllfb	DMDADAP	DMDLU, DMDLUA,-DMDMIL, DMDSV, FI-TITOV	EIN	SW-Zylinderzähler für DMD
zzyls	FITITOV	AEVAB, ESAUSG, GK, INJDDGDI, MOFRKTI, ...	AUS	Zylinderzähler für Schichteinspritzung (Offset von SY_ZYLOFFS zu zzyl)
zzylzue	FITITOV	BGTMOLAM, IGCFSOV, IGCOV,-MDIST, ZWBAS, ...	AUS	SW-Zylinderzähler für Zündungsberechnung

FB FITITOV 11.10.0 Funktionsbeschreibung

1 Überblick

Die Funktionsgruppe FITIT ist verantwortlich für das Einspritztiming. Dort wird aus einer relativen Kraftstoffmasse rkzi_w eine Einspritzzeit für eine oder zwei Einspritzungen (tix_l bzw. tiy_l) berechnet. Zusätzlich wird die Lage der Einspritzungen durch die Arrays w1esb_w bzw. w2esb_w bereitgestellt. Die Anforderungsbytes esan1, esanf2, esanf1s und esanf2s fordern bitweise codiert eine Einspritzung im Komponentenpaket auf einem bestimmten Zylinder, repräsentiert durch den Zylinderzähler zzylh oder zzyls, an. Zusätzlich wird die Anzahl der abgegebenen Einspritzungen anzti_w bereitgestellt. Die Größe ti_l steht für die im aktuellen Raster berechnete Einspritzzeit.

2 EAKO

Die Funktion EAKO ist die Schnittstelle zwischen der Betriebsartenkoordination und der Einspritzfunktionen. Aufgrund der Betriebsarten oder Betriebszustände (Hochdruckstart ja/nein) wird eine bestimmte Einspritzart ausgewählt, und den nachgelagerten Einspritzfunktionen durch die Steuerbits B<im>z und B<im>w übermittelt. **IM** steht für Einspritzart (injection mode). Zusätzlich wird die Einspritzung über B_enablti freigegeben.

3 RKSPLIT

In der RKSPLIT werden die Kraftstoffmassen je nach Einspritzart aufgeteilt.

4 RKTI

In der RKTI wird je nach Einspritzzeit aus der einzuspritzenden Kraftstoffmasse eine Einspritzzeit berechnet.

5 AWEA

In der AWEA weden je nach Einspritzart die Einspritzwinkel berechnet.

6 ESAUSG

In der ESAUSG werden die berechneten Einspritzzeiten und -winkel in Arrays geschrieben und die Einspritzungen über die Anforderungsbytes esanf1, esanf2, esanf1s und esanf2s angefordert. Die ESAUSG ist die Schnittstelle zum Komponentenpaktet.

7 SYNTIZW

Die Funktion SYNTIZW ermöglicht die Synchronisation zwischen Einspritz- und Zündausgabe bei den Umschaltvorgängen eines BDE-Motors von Homogen- in Schichtbetrieb und zurück. Sie berechnet die wichtigen Zylinderzähler zzylh und zzyls.

8 ZGSTF9N, ZGST

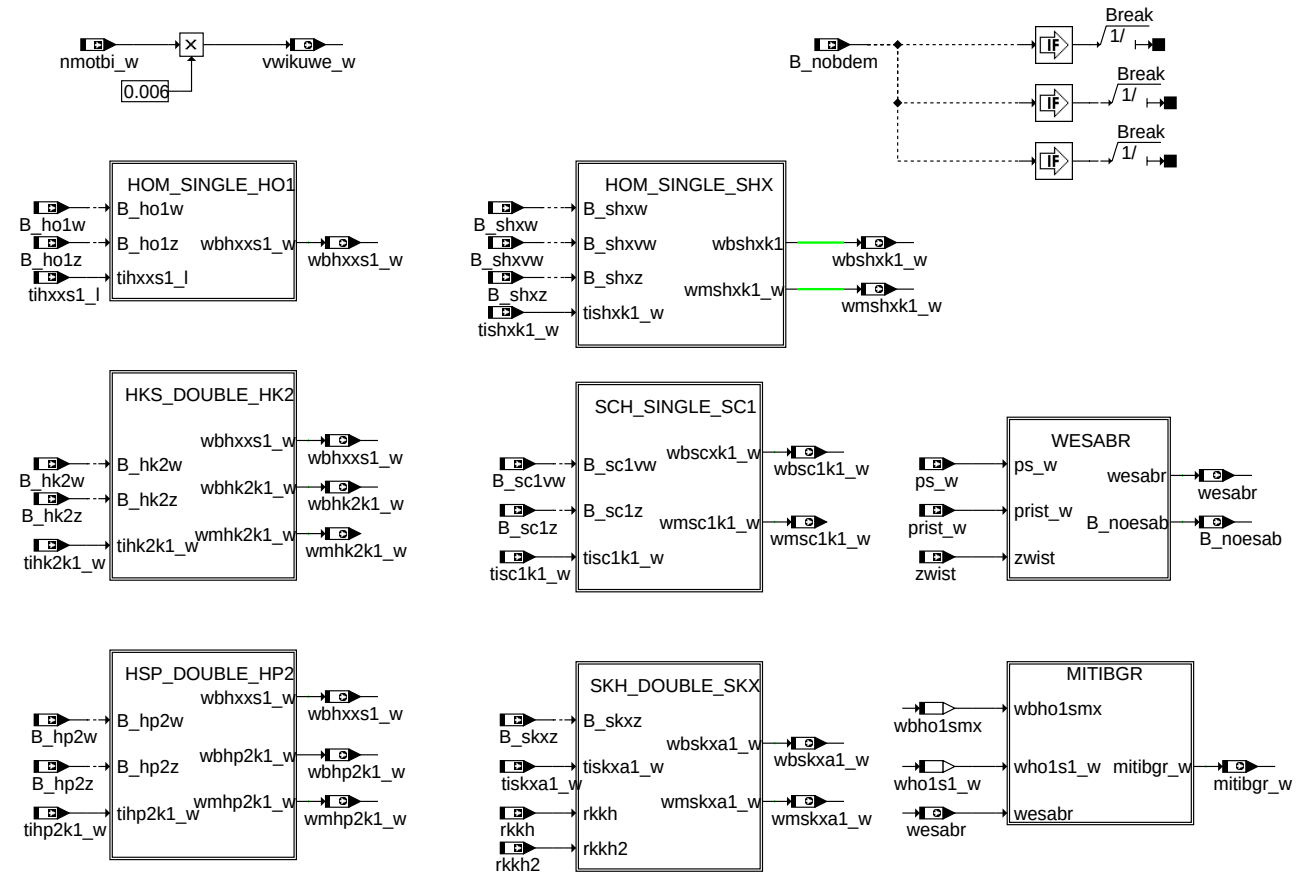
Die Funktion ZGST berechet im Schichtbetrieb aus den Laufunruhewerten einzelner Zylinder Korrketurfaktoren (fzg_w) für die jeweiligen Zylinder, die in der Mainfunction FFC berücksichtigt werden. Die Funktion ZGSTF9N liefert die normierten Laufunruhewerte für die Funktion Zylindergleichstellung.

APP FITITOV 11.10.0 Applikationshinweise

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

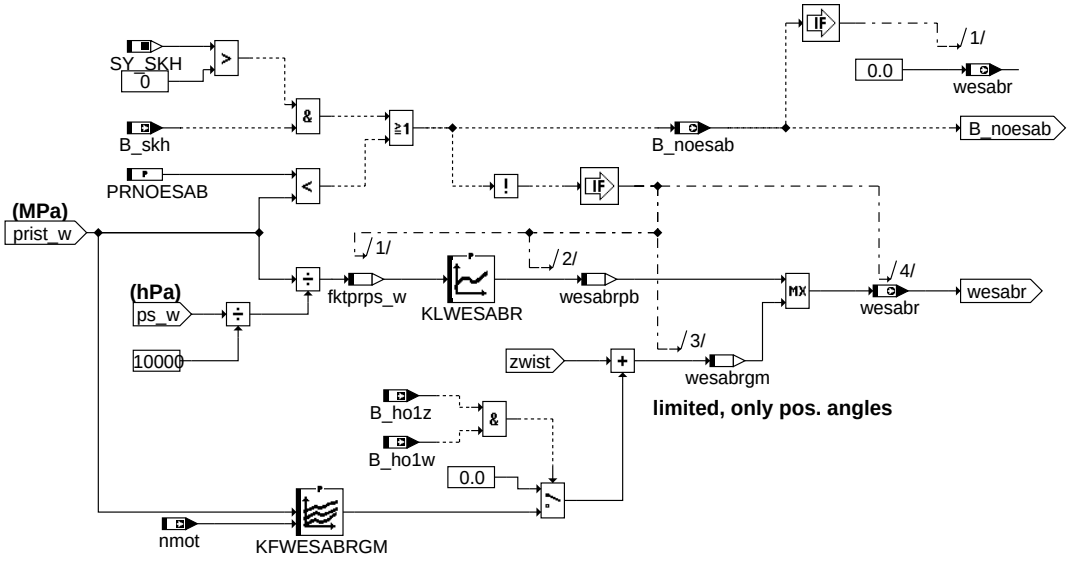
FU AWEA 27.80.1 Ausgabe Winkel Einspritz-Ansteuerung

FDEF AWEA 27.80.1 Funktionsdefinition



main

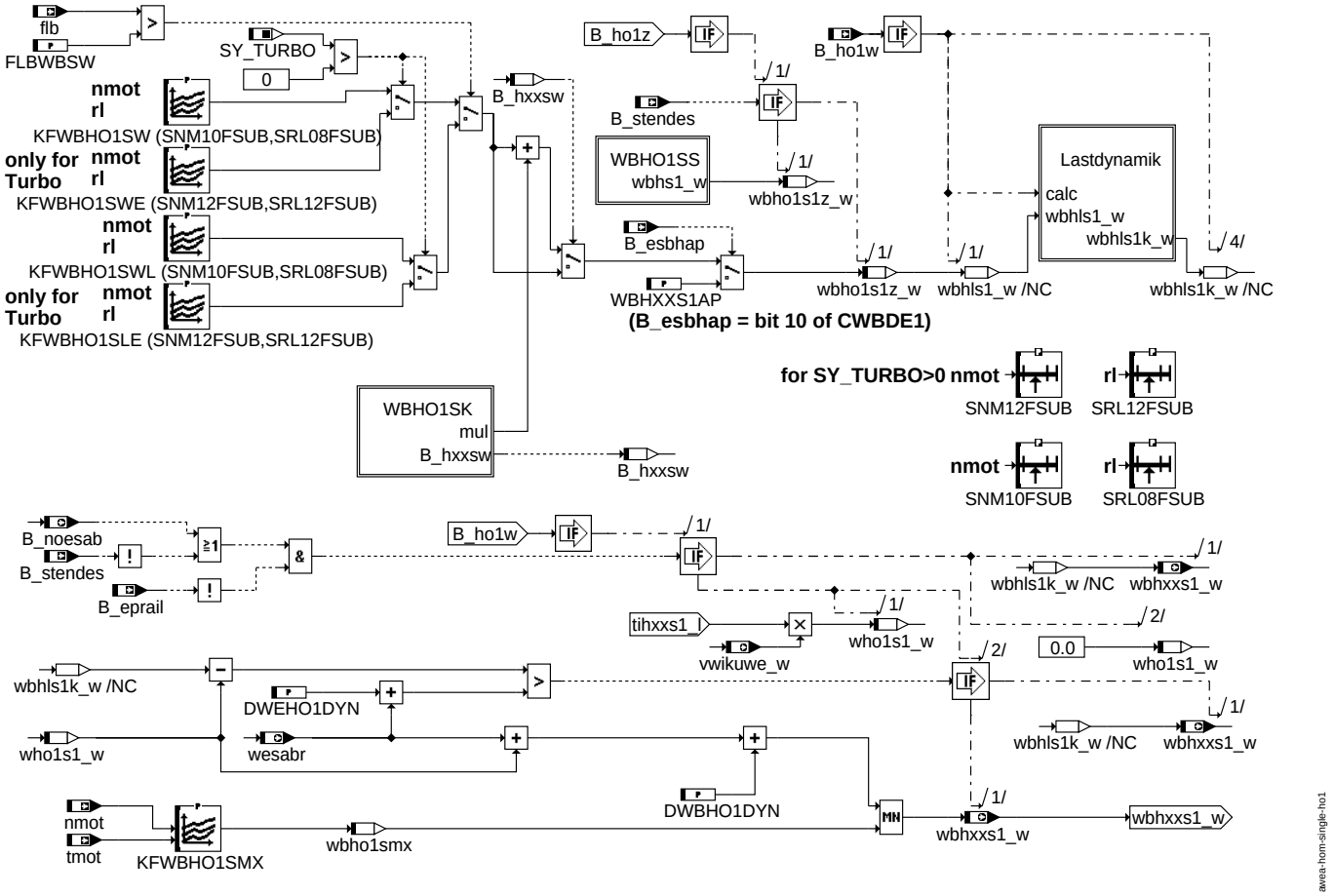
awea-main



wesabr

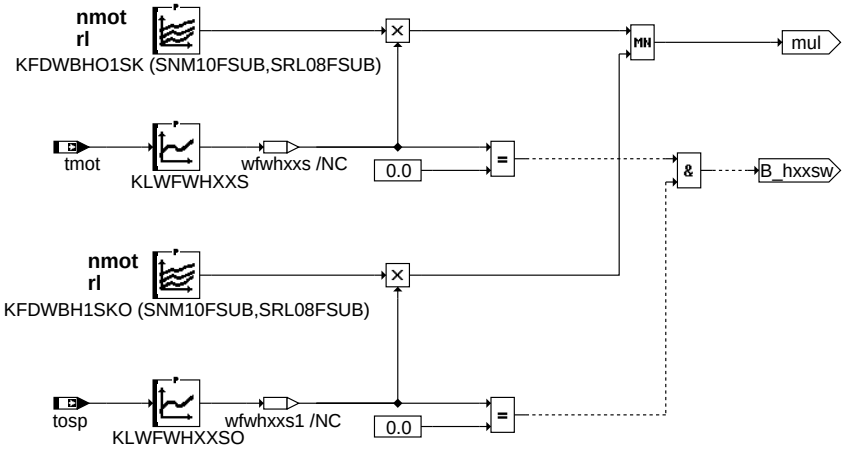
awea-wesabr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



awea-hom-single-ho1

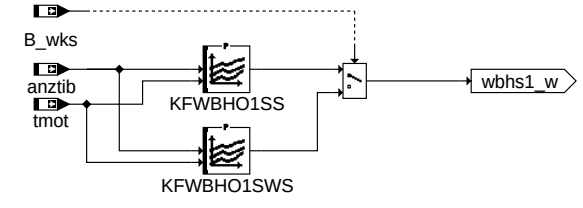
hom_single_ho1



awea-wbho1sk

wbho1sk

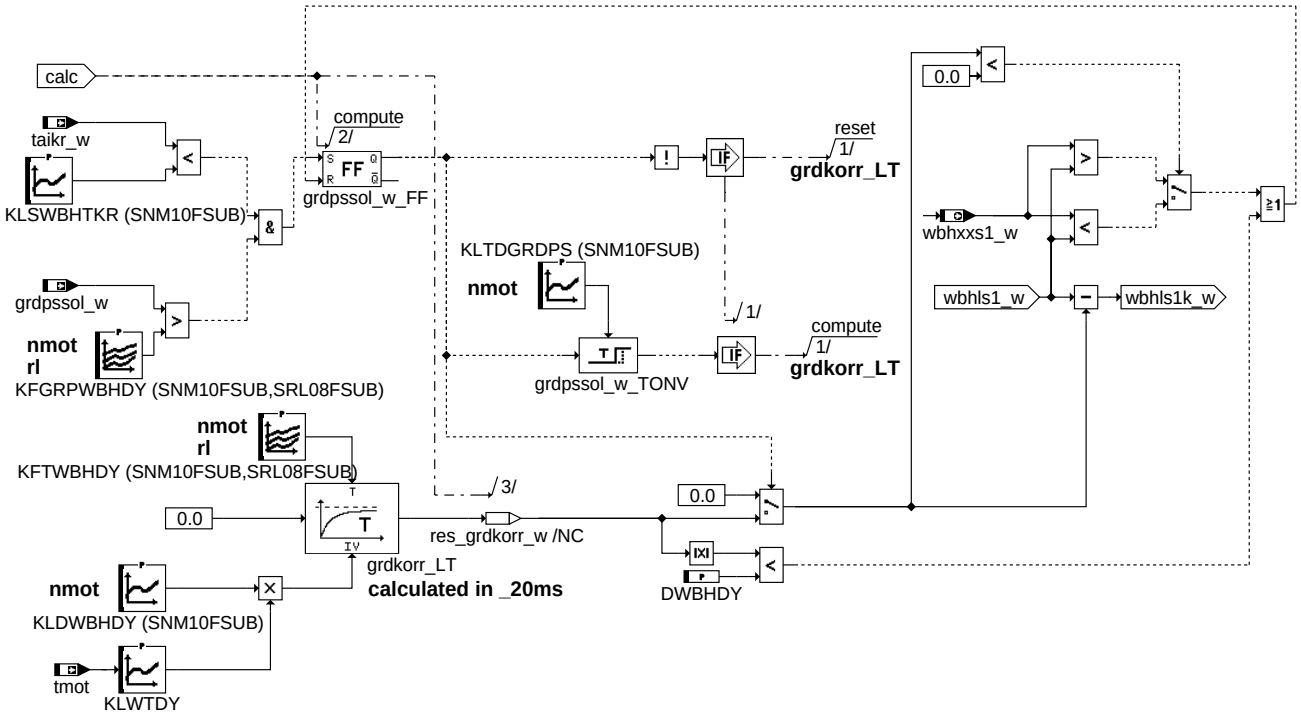
Angle Low Pressure Start



awea-wbho1ss

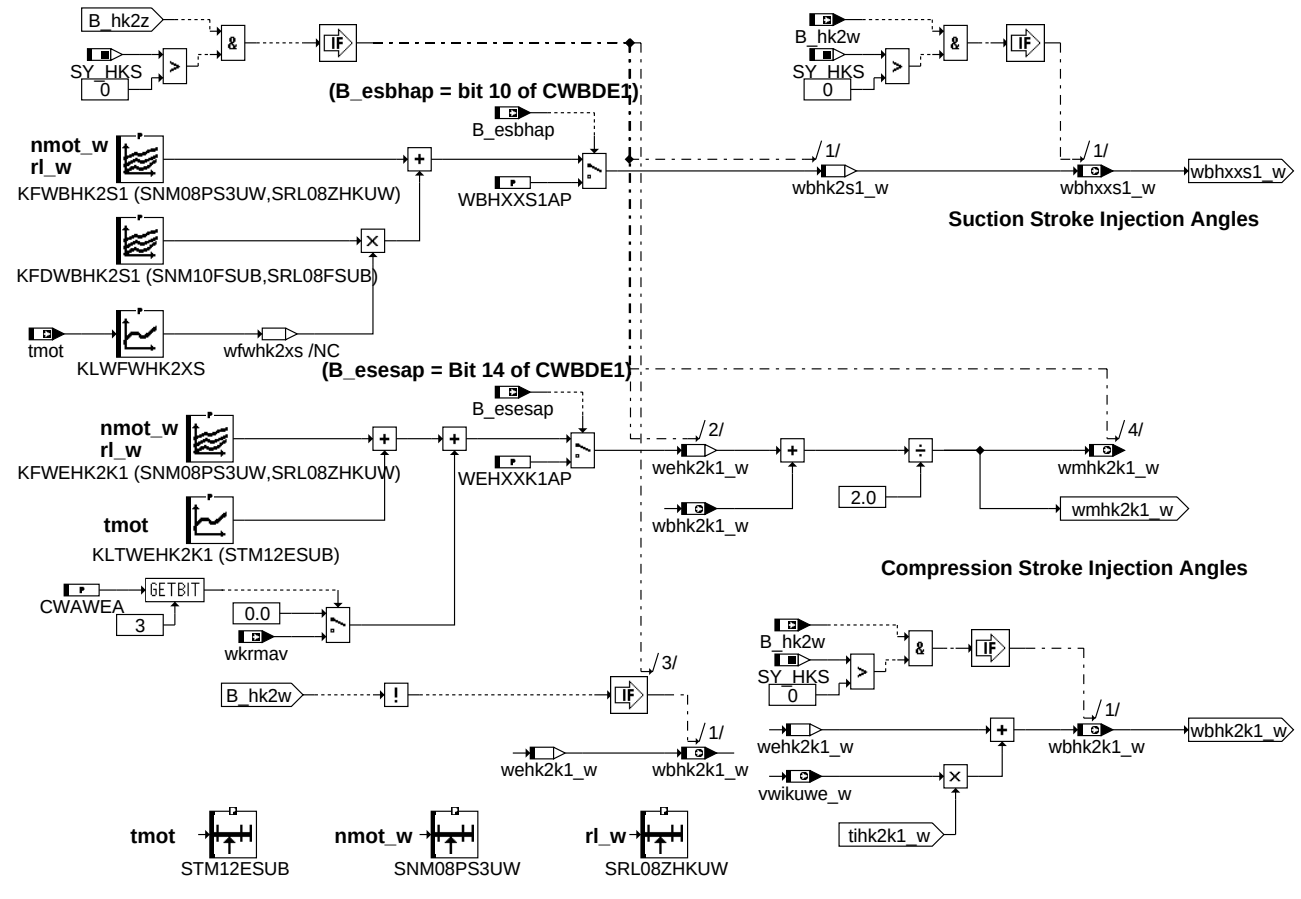
wbho1ss

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



awea-lastdynamik

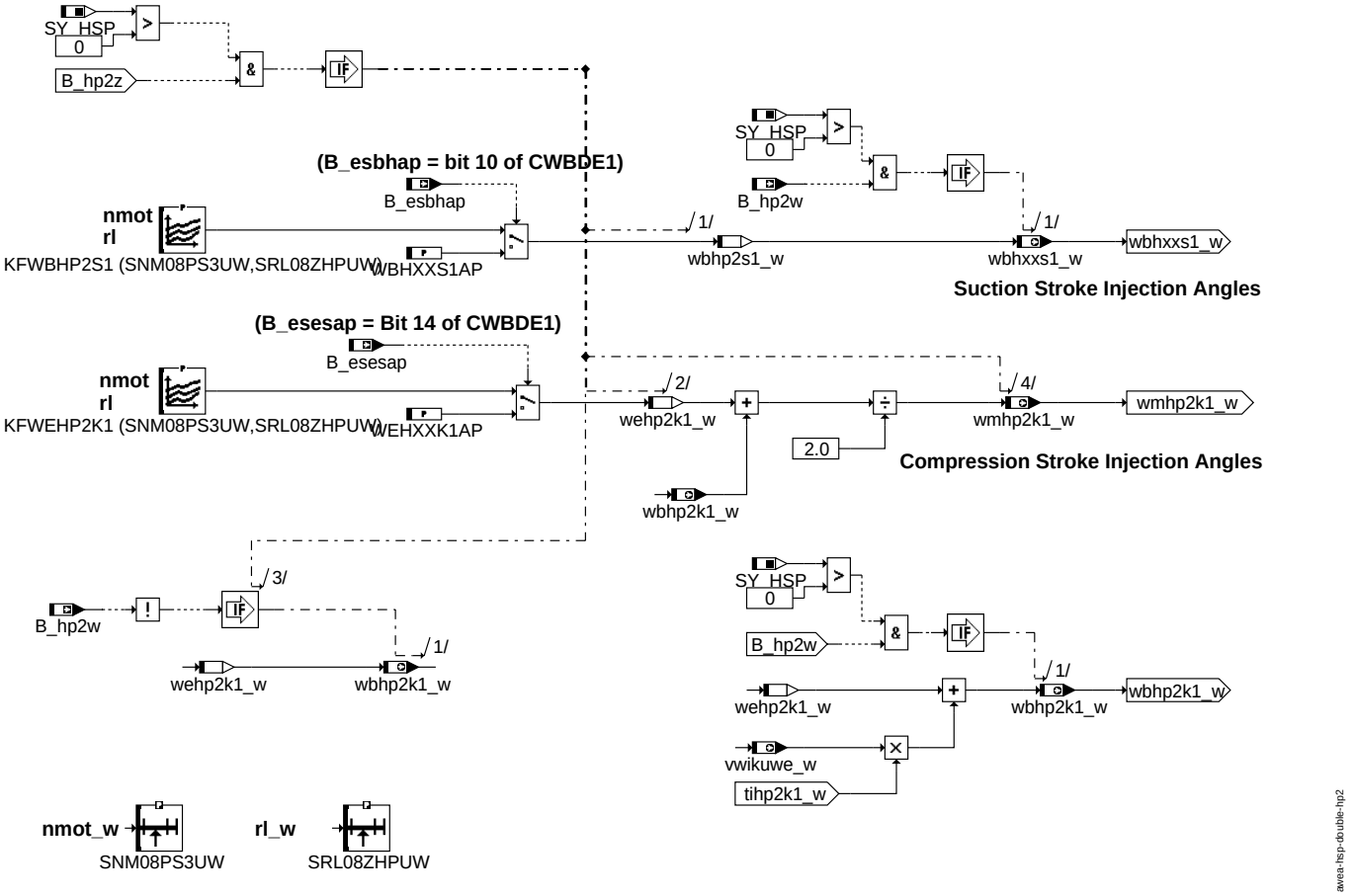
lastdynamik



awea-hks-double-hk2

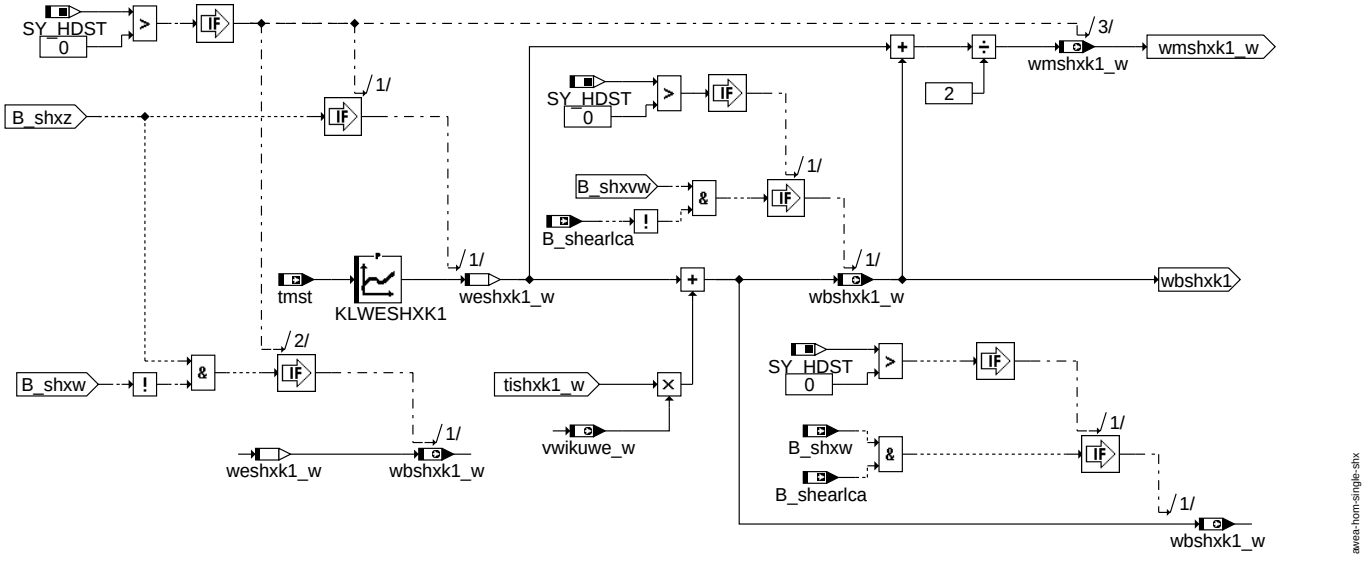
hks_double_hk2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



awea-hsp-double-hp2

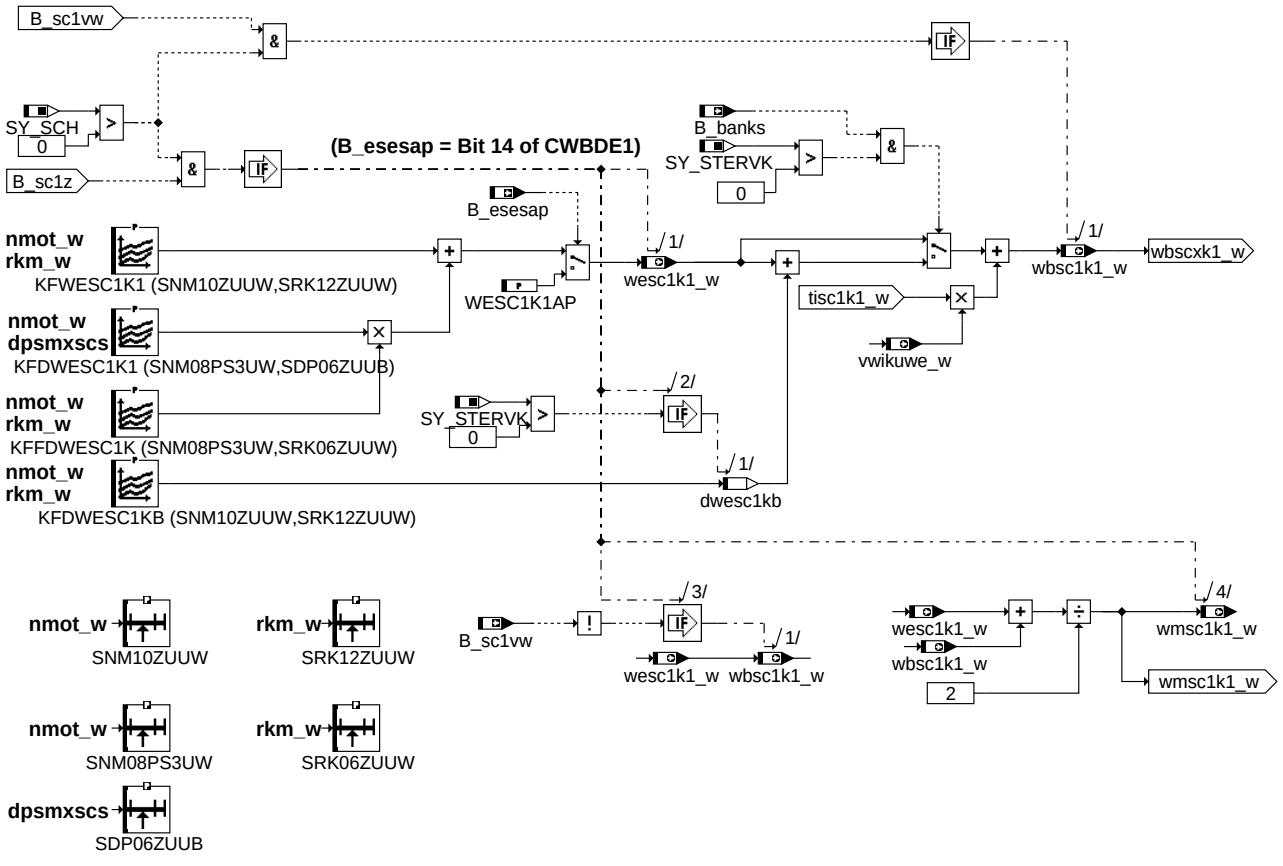
hsp_double_hp2



awea-hom-single-shx

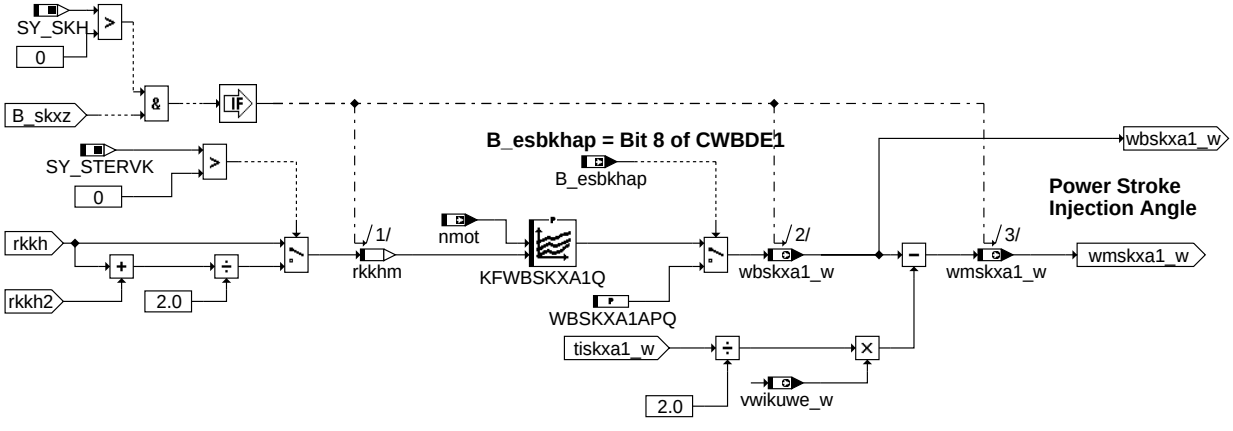
hom_single_shx

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



awea-sch-single-sc1

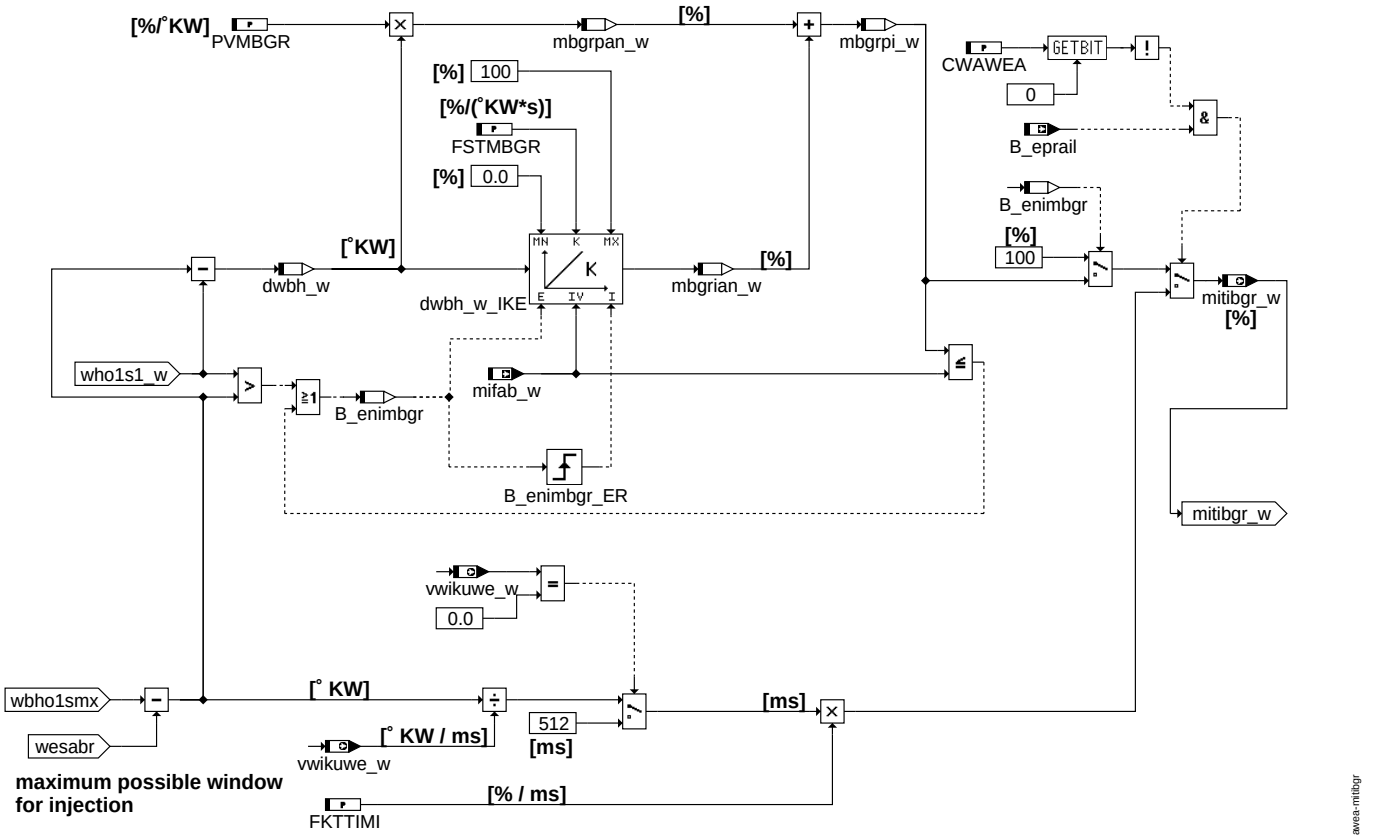
sch_single_sc1



awea-skh-double-skx

skh_double_skx

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mitibgr

ABK AWEA 27.80.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWAWEA			FW	Codewort AWEA: Bit3: Einfluss von wkrmav in HKS
DWBHDY			FW	Delta Winkel zum Abschalten der Winkelkorrektur
DWBHO1DYN			FW	Dynamikvorhalt Winkel Beginn 1. Saughub-ES in der Einspritzart ho1
DWEHO1DYN			FW	Dynamikvorhalt Winkel Ende 1. Saughub-ES in der Einspritzart ho1
FKTTIMI			FW	Umrechnungsfaktor für mitibgr Berechnung
FLBWBSW			FW	Schwelle flb für Umschalt. der Kennfeld Einspritzwinkel
FSTMBGR			FW	Steigungsfaktor bei Integration zur Momentenbegrenzung bei EA ho1
KFDWBH1SKO	nmot	rl	KF	Kennfeld Einspritzbeginnkorrektur über Öltemperaturmodell
KFDWBHK2S1	nmot	rl	KF	Deltawinkel Einspritzbeginn für 1.Saughub-ES kalt in Einspritzart HKS
KFDWBHO1SK	nmot	rl	KF	Deltawinkel Einspritzbeginn für 1.Saughub-ES kalt in Einspritzart HO1
KFDWESC1K1	nmot_w	dpsmxscs	KF	Deltawinkel Einspritzende für 1. Kompressionshub-ES in Einspritzart SC1
KFDWESC1KB	nmot_w	rkm_w	KF	Deltawinkel Einspritzende für 1. Kompressionshub-ES Bank 2 in Einspritzart SC1
KFFDWESC1K	nmot_w	rkm_w	KF	Faktor zur Wichtung Deltawinkel Einspritzende der 1. Kompressionshub-ES in SC1
KFGRPWBHDY	nmot	rl	KF	Gradientenschwelle für Korrektur Beginn 1. Saugrohr-ES warm in der EA HO1
KFTWBHDY	nmot	rl	KF	Zeitkonstante für Korrekturwinkel Beginn 1. Saugrohr-ES warm in der EA HO1
KFWBHK2S1	nmot_w	rl_w	KF	Winkel Beginn 1.Saughub-ES in EA HK2
KFWBHO1SLE	nmot	rl	KF	Winkel Beginn 1.Saughub-ES warm in den EA HO1 bei Ladungsbewegung>Schwelle,-erweitert
KFWBHO1SMX	nmot	tmot	KF	maximaler Winkel Beginn 1. Saughub-ES in EA ho1
KFWBHO1SS	anztib	tmot	KF	Winkel Beginn 1.Saughub-ES während dem Start in der EA ho1
KFWBHO1SW	nmot	rl	KF	Winkel Beginn 1.Saughub-ES warm in den EA HO1
KFWBHO1SWE	nmot	rl	KF	Winkel Beginn 1.Saughub-ES warm in den EA HO1, erweiterter Wertebereich
KFWBHO1SWL	nmot	rl	KF	Winkel Beginn 1.Saughub-ES warm in den EA HO1 bei Ladungsbewegung>Schwelle
KFWBHO1SWS	anztib	tmot	KF	Winkel Beginn 1.Saughub-ES Start in der EA ho1 für Wiederholkaltstart
KFWBHP2S1	nmot_w	rl_w	KF	Winkel Beginn 1.Saughub-ES in EA HP2
KFWBSKXA1Q	nmot	rkkhm	KF	Winkel Beginn 1.Arbeitshub-ES in der EA skx(pos_quantization)
KFWEHK2K1	nmot_w	rl_w	KF	Winkel Ende 1.Kompressionshub-ES in der EA hk2
KFWEHP2K1	nmot_w	rl_w	KF	Winkel Ende 1.Kompressionshub-ES in der EA hp2
KFWESABRGM	prist_w	nmot	KF	Offsetwinkel-Korrektur für Winkel Einspritzabbruch
KFWESC1K1	nmot_w	rkm_w	KF	Winkel Einspritzende 1.Kompressionshub-ES in EA SC1
KLDWBHDY	nmot		KL	Korrekturwinkel Beginn 1. Saugrohr-ES warm in der EA HO1
KLSWBHTKR	nmot		KL	Temperaturschwelle für Korrektur Beginn 1. Saugrohr-ES warm in der EA HO1
KLTDGRDPS	nmot		KL	Zeitverzögerung Korrekturwinkel Beginn 1. Saugrohr-ES warm in der EA HO1
KLTWEHK2K1	tmot		KL	Temp-Korrektur Endewinkel Kompressionshub-ES in HK2
KLWESABR	fktprps_w		KL	Kennlinie für Winkel Einspritzabbruch
KLWESHXK1	tmst		KL	Endewinkel Einspritzart SHX für 1. Kompressionshub-ES
KLWFWHK2XS	tmot		KL	Wichtungsfaktor Warm-/Kalt-KF Beginnwinkel in den EA HKS
KLWFWHXXS	tmot		KL	Wichtungsfaktor Warm-/Kalt-KF Beginnwinkel in den EA ho1/2, hp2/3

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KLWFWHXXSO	tosp		KL	Kennlinie Einspritzbeginnkorrektur über Öltemperaturmodell
KLWTDY	tmot		KL	Wichtung Korrekturwinkel Beginn 1. Saugrohr-ES warm in der EA HO1
PRNOESAB			FW	Raildruckschwelle für Einspritzabbruch bei BDE
PVMBGR			FW	P-Anteil Verstärkungsfaktor zur Momentenbegrenzung bei EA ho1
SDP06ZUUB	dpsmxscs		SV (REF)	Stützstellenverteilung Saugrohr-Druckdifferenz
SNM08PS3UW	nmot_w		SV (REF)	Stützstellenverteilung Drehzahl
SNM10FSUB	nmot		SV (REF)	Stützstellenverteilung Drehzahl
SNM10ZUUW	nmot_w		SV (REF)	Stützstellenverteilung Drehzahl
SNM12FSUB	nmot		SV (REF)	Stützstellenverteilung Drehzahl, 12St.
SRK06ZUUW	rkm_w		SV (REF)	Stützstellenverteilung Schicht-Kraftstoffmasse
SRK12ZUUW	rkm_w		SV (REF)	Stützstellenverteilung Schicht-Kraftstoffmasse
SRL08FSUB	rl		SV (REF)	Stützstellenverteilung rl_w Stützstellen
SRL08ZHKUW	rl_w		SV (REF)	Stützstellenverteilung relative Luftfüllung für HKS mit 8 Stützstellen
SRL08ZHPUW	rl_w		SV (REF)	Stützstellenverteilung relative Luftfüllung für HSP mit 8 Stützstellen
SRL12FSUB	rl		SV (REF)	Stützstellenverteilung relative Luftfüllung, 12St.
STM12ESUB	tmot		SV (REF)	SST-Verteilung für die Motortemperatur tmot
WBHXXS1AP			FW	Winkel Beginn 1.Saughub-ES für Applikationszwecke
WBSKXA1APQ			FW	Winkel Beginn 1. Arbeitshub-ES für Applikationszwecke EA SKH (pos_quantization))
WEHXXK1AP			FW	Winkel Ende 1.Kompressionshub-ES in der EA ho2
WESC1K1AP			FW	Winkel Ende 1.Kompressionshub-ES in der EA SC1 für die Applikation

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_GRDWOF			SYS (REF)	Systemkonstante Grundwertoffset, Abstand 1. zu 2. SW-Bezugsmarke in ° KW
SY_HDST			SYS (REF)	Systemkonstante Hochdruckstart
SY_HKS			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Klopfschutz (HKS)
SY_HSP			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_SCH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_SKH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht-Katheizen (SKH)
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_TURBO			SYS (REF)	Systemkonstante Turbolader
SY_ZYLOFFH			SYS (REF)	Offset Zylinderzähler für Berechnung Homogeneinspritzung (Anzahl der Segmente zwischen Berechungs-BM und ZOT-BM
SY_ZYLOFFS			SYS (REF)	Offset Zylinderzähler für Einspritzberechnung Schichteinspritzung (Anzahl der Segmente zwischen Berechungs-BM und ZOT-BM)
SY_ZYLZA			SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
anztib	ESAUSG	AWEA, BBSTHDR,-BBSTT, ESSTT, ZWBAS	EIN	Einspritzzähler begrenzt
B_banks	GK	AWEA	EIN	Zylinderzuordnung zu Einspritzbänken Schicht
B_enimbgr	AWEA		LOK	Bedingung: Freigabe zur Regelung der Momentenbegrenzung über Einspritzwinkel
B_eprail	DKVBDE	AWEA	EIN	Bedingung Fehler im Hochdrucksystem: Anforderung Momentenbegrenzung
B_esbhap	KONCW	AWEA	EIN	Bedingung Umschaltung Einspritzbeginn homogen auf WESBHAP
B_esbkhap	KONCW	AWEA	EIN	Bedingung Umschaltung Einspritzbeginn Katheizen auf WESBKHAP
B_esesap	KONCW	AWEA	EIN	Bedingung Umschaltung Einspritzende Schicht auf WESESAP
B_hk2w	EAKO	ADAPUF, AWEA,-ESAUSG, RKSPLIT, RK-TI	EIN	Bedingung Einspritzart HK2 2-fach Einspritzung aktiv (winkelsyn.)
B_hk2z	EAKO	AWEA, RKSPLIT, RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart HK2 2-fach Einspritzung aktiv (zeitsyn)
B_ho1w	EAKO	AWEA, ESAUSG,-RKSPLIT, RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart HOM 1-fach Einspritzung aktiv (winkelsyn.)
B_ho1z	EAKO	AWEA, RKSPLIT, RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart HOM 1-facheinspritzung aktiv (zeitsynchrone Berechnung)
B_hp2w	EAKO	ADAPUF, AWEA,-ESAUSG, RKSPLIT, RK-TI	EIN	Bedingung Einspritzart HSP 2-fach Einspritzung aktiv (winkelsyn.)
B_hp2z	EAKO	AWEA, RKSPLIT, RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart HSP 2-fach Einspritzung aktiv (zeitsyn.)
B_hxxsw	AWEA		LOK	Bedingung Beginnwinkel in den Einspritzarten Hxx nur aus Warm-Kennfeldern
B_nobdem	BDEMUM	AWEA, BDEMEN,-BDEMKO, BDEMST,-BGBVG, ...	EIN	Bedingung Abschaltung BDE-Betriebsartenkoordination bei hohen Drehzahlen
B_noesab	AWEA	INJDDGDI	AUS	Bedingung: Einspritzabbruch nicht erlaubt
B_sc1vw	EAKO	AWEA, ESAUSG	EIN	Bedingung Einspritzart SCH 1-fach ES aktiv (nächste Verbr.)
B_sc1z	EAKO	AWEA, RKSPLIT, RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart SCH 1-fach Einspritzung aktiv (zeitsyn.)
B_shearlca	EAKO	AWEA, ESAUSG, GK, MED2FIT, RKSPLIT, ...	EIN	Bedingung Hochdruckstart mit früher Berechnung des Kraftstoffpfades
B_shxvw	EAKO	AWEA, ESAUSG, GK, RKSPLIT, RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart SHX ES aktiv (nächste Verbr.)
B_shxw	EAKO	AWEA, ESAUSG,-RKSPLIT, RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart SHX Einspritzung aktiv (winkelsyn.)
B_shxz	EAKO	AWEA, RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart SHX Einspritzung aktiv (zeitsyn.)
B_skh	BDEMUM	ATM, AWEA, BAKH,-BDEMKO, BGBVG, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht-Katheizen
B_skxz	EAKO	AWEA, RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart SKH Einspritzung aktiv (zeitsyn.)
B_stendes	BBSTT	AEVABZK, AWEA,-BGLASO, EAKO,-ESNSWL, ...	EIN	Bedingung Startende auch für Einspritzung erreicht
B_wks	ESSTT	AWEA, BBSTHDR,-ESNSWL, LANSWL	EIN	Bedingung Wiederholkaltstart
dwbh_w	AWEA		LOK	Differenzwinkel von max Einspritzbeginn und Solleinspritzwinkel EA ho1
dwesc1kb	AWEA		LOK	Deltawinkel für Bank2 in EA SC1
fktprps_w	AWEA		LOK	Faktor Verhältnis von Brennraumdruck zu Saugrohrdruck

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
flb	LBKFGS	AWEA, BGETADZW,-BGTMOLAM, GGHFM, IGCFSOV, ...	EIN	Faktor Ladungsbewegung (8 bit)
grdpssol_w		AWEA, LDUVST	EIN	Gradient des Soll-Saugrohrdrucks (Word)
grundwert	KONCW	AWEA	EIN	Abstand SW-Bezugsmarke zu OT in °KW
mbgrian_w	AWEA		LOK	I-Anteil des begrenzten Moments bei EA ho1
mbgrpan_w	AWEA		LOK	P-Anteil des begrenzten Moments bei EA ho1
mbgrpi_w	AWEA		LOK	Begrenztes Moment aus pi-Regler durch Einspritzdifferenzwinkel
mifab_w	ETSPTH2ME	AWEA, NMAXMD	EIN	Begrenztes indiziertes Fahrerwunschmoment
mitibgr_w	AWEA	ENGDEM, MDBGRMOT	AUS	begrenztes Moment aus ti-Regelung bei ununterbrochener Einspritzung
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmotbi_w	EPM_SWADP	AWEA, BGKSE, M-DARNS	EIN	Motordrehzahl, berechnet im 2. Synchro
prist_w	HDRPIST	ADAPUF, AEKP, AMSV, AWEA, BBORING, ...	EIN	Gefilterter Raildruck-Istwert (Absolutdruck)
ps_w	ADCADAP	AWEA, BBBO,-BGBKVMSISR,-BGPABG, BGPLGU, ...	EIN	Saugrohr-Absolutdruck (Word)
rkkh		AWEA	EIN	relative Kraftstoffmasse zum Katheizen, Bank 1
rkkh2		AWEA	EIN	relative Kraftstoffmasse zum Katheizen, Bank 2
rkkhm	AWEA		LOK	Mittelwert der Katheizenkraftstoffmasse bei Stereo vor Kata; sonst rkkh
taikr_w	ATMIFACE	ATMHEX, ATR, AWEA, BGLASO, BGLWM, ...	EIN	Abgastemperatur im Krümmer
tihk2k1_w	RKTI	AWEA, ESAUSG	EIN	Einspritzzeit 1.Kompressionshub-ES in der Einspritzart hk2
tihp2k1_w	RKTI	AWEA, ESAUSG	EIN	Einspritzzeit 1.Kompressionshub-ES in der Einspritzart hp2
tihxxs1_l	RKTI	AWEA, ESAUSG	EIN	Einspritzzeit 1.Saughub-ES in den Einspritzarten ho1, ho2, hp2, hp3
tisc1k1_w	RKTI	AWEA, ESAUSG	EIN	Einspritzzeit 1.Kompressionshub-ES in den Einspritzarten sc1, sk2
tishxk1_w	RKTI	AWEA, ESAUSG	EIN	Einspritzzeit 1.Kompressionshub-ES in der Einspritzart shx
tiskxa1_w	RKTI	AWEA, ESAUSG	EIN	Einspritzzeit 1.Arbeitshub-ES in den Einspritzarten sk2, sk3
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
tosp	BGTOSP	AWEA, BBNWS,-BGTOCH, NWRFAT	EIN	Öltemperatur im Ölsumpf - gemessen oder Modellwert
vwikuwe_w	AWEA		AUS	Winkelgeschwindigkeit der Kurbelwelle
wbhk2k1_w	AWEA	ESAUSG	AUS	Beginnwinkel in EA HK2 der 1.Kompressionshubeinspritzung
wbhk2s1_w	AWEA		LOK	Beginnwinkel in EA HK2 der 1.Saughubeinspritzung
wbho1s1z_w	AWEA		LOK	Beginnwinkel in Einspritzart HO1 für die 1. Saughub-ES aus Berechnung im Zeitraster
wbho1smx	AWEA		LOK	maximaler Winkel Beginn 1. Saughub-ES in EA ho1
wbhp2k1_w	AWEA	ESAUSG	AUS	Winkel Beginn 1. Kompressionshub-ES in der Einspritzart HP2
wbhp2s1_w	AWEA		LOK	Beginnwinkel in EA HP2 der 1.Saughubeinspritzung
wbhxxs1_w	AWEA	ESAUSG	AUS	Winkel Beginn 1. Saughub-ES in den Einspritzarten HO1/2, HP2, HP3
wbsc1k1_w	AWEA	ESAUSG	AUS	Beginnwinkel in EA SC1 für die 1. Kompressionshub-Einspritzung
wbshxk1_w	AWEA	ESAUSG	AUS	Beginnwinkel in Einspritzart SHX für der 1.Kompressionshub-ES
wbskxa1_w	AWEA	ESAUSG	AUS	Winkel Beginn 1. Arbeitshub-ES in der Einspritzart SKX
wehk2k1_w	AWEA		LOK	Endewinkel in EA HK2 der 1. Kompressionshub-Einspritzung
wehp2k1_w	AWEA		LOK	Winkel Ende 1. Kompressionshub-ES in der EA hp2
wesabr	AWEA	INJDDGDI	AUS	Winkel Einspritzabbruch
wesabrgm	AWEA		LOK	Winkel Einspritzabbruch aus zwist + KFWESABRGM
wesabrpb	AWEA		LOK	Akt. Interpolationsergebnis KLWESABR
wesc1k1_w	AWEA		AUS	Endewinkel in EA SC1 für die 1. Kompressionshub-Einspritzung
weshxk1_w	AWEA		LOK	Endewinkel in Einspritzart SHX für der 1.Kompressionshub-ES
who1s1_w	AWEA		LOK	Winkeldauer der Einspirtzung in der Einspritzart HO1 für die 1. Saughub-ES
wkrmav	KRREG	AWEA, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-MDIST, NWSOLLE,-PROJCONFDOC, ...	EIN	Mittelwert der ZW-Spätverstellungen der KR, allg. (im Notlauf mit Sicherheit)
wmhk2k1_w	AWEA	RKTI	AUS	Winkel Mitte 1. Kompressionshub-ES in der Einspritzart HK2
wmhp2k1_w	AWEA	RKTI	AUS	Winkel Mitte 1. Kompressionshub-ES in der Einspritzart HP2
wmsc1k1_w	AWEA	RKTI	AUS	Winkel Mitte Kompressionshub-ES in der EA SC1
wmshxk1_w	AWEA	RKTI	AUS	Winkel Mitte Kompressionshub-ES in EA SHX
wmskxa1_w	AWEA	RKTI	AUS	Winkel Mitte 1. Arbeitshub-ES in der Einspritzart SKX
wrlbhom_w	AWEA	BGWPR	AUS	Winkel rl-Berechnung vor ZOT im Homogenbetrieb
wrlbsch_w	AWEA	BGWPR	AUS	Winkel rl-Berechnung vor ZOT im Schichtbetrieb
zwist	ZWOUT	AWEA, MDIST,-TMOEIOV, TMOOV,-ZWMIN	EIN	Ist-Zündwinkel

FB AWEA 27.80.1 Funktionsbeschreibung

1 Allgemeine Beschreibung zur "Einspritzartenbasierten Struktur"

In der Funktion % EAKO wird die Einspritzarten basierte Struktur beschrieben.

2 Der Ausgabe Winkel Einspritz-Ansteuerung

2.1 Funktionsbeschreibung %AWEA:

Hinweis : Der Einspritzwinkel bezieht sich auf den ZOT, wobei positive Winkel eine Lage vor und negative eine Lage nach ZOT bedeuten.

Die Funktion AWEA berechnet die Lage der Einspritzungen für alle Einspritzarten der Benzin-Direkteinspritzung. Die Lage einer Einspritzung wird durch den Kurbelwinkel bei Enspritzbeginn bzw. -ende definiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2.1.1 Zentrale Größen

vwikuwe_w

ist die Winkelgeschwindigkeit in °KW/ms und wird im Wesentlichen für die Umrechnung der Einspritzdauer in einen Winkel verwendet.

B_noesab

dient zur Steuerung der Abbruchfunktion in der HW-nahen Software und zur Freigabe von Kompressionshubeinspritzungen.

wesabr

ist der Winkel, an dem eine laufende Einspritzung vor dem durch die Einspritzdauer definierten Ende abgebrochen wird, falls B_noesab=false ist.

wrlbhom_w

ist eine Bezugsgröße für die Prädiktionswinkelberechung und gibt den Winkelabstand von der Bezugsmarke an der die Saughubeinspritzung für den Zylinder i berechnet wird bis zum ZOT des Zylinders i an.

wrlbsch_w

entsprechend für die Kompressionshubeinspritzungen in den Schicht-Einspritzarten.

2.2 Im Folgenden ist die Berechnung der Einspritzlage(n) in jeder BDE-Einspritzart beschrieben.

2.2.1 Einspritzart Homogen-Einfacheinspritzung HOM_SINGLE_HO1 im Homogenbetrieb:

In HO1 wird pro Zylinder und Arbeitsspiel eine Saughubeinspritzung abgesetzt. Die Lage der Saughubeinspritzung ist durch deren Beginnwinkel wbhxxs1_w definiert. Während des Starts in der Einspritzart HO1 wird der Einspritzbeginnwinkel in der Hirarchie WBHO1SS, abhängig von anztib, tmot bestimmt. Der Startwinkel in HO1 ist für den Niederdruckstart vorgesehen. Nach Startende wird der Einspritzbeginnwinkel aus KFWBHO1SW/-L (für betriebswarmen Motor abhängig von einer Schwelle der Ladungsbewegung) bestimmt. Für Systeme mit Turbo (SY_Turbo>0) werden die Kennfelder KFWBHO1SWE und KFWBHO1SLE mit höherem Wertebereich (0...431,25°KW) und mehr Stützstellen bereitgestellt. Die Werte aus diesen Kennfeldern werden mit einem Deltawinkel addiert. Dieser Deltawinkel entsteht bei der Gewichtung des Minimum von Delta-KF KFDWBHO1SK mit der motortemperaturabhängigen Kennlinie KLWFWHXXS und KFDWBH1SKO mit der Öltemperaturmodell kennlinie KLWFWHXXSO.

Zur Laufzeitminderung sollte KLWFWHXXS für den betriebswarmen Motor den Ausgangswert 0 liefern, damit eine Interpolation der KF- Werte und die Multiplikation nicht mehr nötig sind.

Im Fall, dass kein Einspritzabbruch zulässig ist (B_noesab=true) oder gestartet wird (B_stend) und kein Fehler in der Hochdruckversorgung (B_eprail) vorliegt, kann der Beginnwinkel von wbhls1_w in wbhxxs1_w übernommen werden.

Sollte dieser Fall nicht vorliegen wird aus der Einspritzzeit und der aktuellen Drehzahl der Winkel berechnet, den die Einspritzung überstreicht. Im nächsten Schritt wird der Endewinkel berechnet und mit dem Abbruchwinkel unter Berücksichtigung eines Winkelvorhalts DWEHO1DY(für Drehzahldynamik) verglichen. Droht der Endewinkel den Abbruchwinkel zu überschreiten, wird der Beginnwinkel vergrößert. Hierzu wird auf den Abbruchwinkel wesabr der Winkel addiert, den die Einspritzung überstreicht und zusätzlich ein Winkelvorhalt DWBHO1DYN für Drehzahldynamik. Die Verschiebung in Richtung früh ist begrenzt durch den motortemperatur- und drehzahlabhängigen Winkel KFWBHO1SMX. Dadurch kann eine übermäßige Benetzung des Kolbenbodens verhindert werden. Durch diese Funktionalität wird die Wahrscheinlichkeit, dass es zu einer Abmagerung durch einen Einspritzabbruch kommt verringert. Solche Abbrüche kommen hauptsächlich im Betrieb mit Vordruck (Kraftstoffrail) und während des Startüberschwingers vor.

2.2.2 Einspritzart Homogen-Klopfschutz-Doppeleinspritzung HKS_DOUBLE_HK2 im Homogenbetrieb:

Der Beginnwinkel der Saughubeinspritzung ist in KFWBHK2S1 hinterlegt.

Für die Kompressionshubeinspritzung wird der Einspritzendewinkel in KFWEHK2K1 über dem Arbeitspunkt abgelegt. Zur Korrektur über der Motortemperatur wird KLTWEHK2K1 bereitgestellt(Einsatz von HKS als Doppeleinspritzung gegen Ruß). Daraus wird mit der Winkelgeschwindigkeit vwikuwe_w der Einspritzbeginnwinkel wbhk2k1_w bestimmt. Während B_hk2z=true ist, HKS aber noch nicht aktiv ist(B_hk2w=false) wird der im Zeitraster gewonnen Endewinkel in den Beginnwinkel kopiert. Somit kann ein plausibler Mittenwinkel wmhk2k1_w im Zeitraster der Gegendruckberechnung bereitgestellt werden solange noch keine Einspritzzeit zur Ende-Beginnwinkel- Wandlung bereitsteht.

2.2.3 Einspritzart Homogen-Split-Doppeleinspritzung HSP_DOUBLE_HO2 im HSP-Betrieb:

Der Beginnwinkel der Saughubeinspritzung ist in KFWBHP2S1 hinterlegt.

Die Berechnung des Einspritzbeginnwinkels wbhp2k1_w erfolgt auf Basis des Endewinkel-Kennfelds KFWEHP2K1. Während B_hp2z=true ist, HSP aber noch nicht aktiv ist(B_hp2w=false) wird der im Zeitraster gewonnen Endewinkel in den Beginnwinkel kopiert. Somit kann ein plausibler Mittenwinkel wmhp2k1_w im Zeitraster der Gegendruck bereitgestellt werden solange noch keine Einspritzzeit zur Ende- Beginnwinkel-Wandlung bereitsteht.

2.2.4 Einspritzart Hochdruckstart HOM_SINGLE_SHX:

In SHX wird pro Zylinder und Arbeitsspiel eine Kompressionshubeinspritzung abgesetzt. Der Einspritzendewinkel weshxk1_w ist im Kennfeld KFWESHXK1 hinterlegt. Abhängig von B_shearlca wird der Beginnwinkel entweder mit B_shx=true(Berechung und Ausgabe der Einspritzung am zzylh) oder mit B_shxvw=true(Berechung und Ausgabe der Einspritzung am zzyls) berechnet.

2.2.5 Einspritzart Schicht-Einfacheinspritzung SCH_SINGLE_SC1 im Schichtbetrieb:

In SC1 wird pro Zylinder und Arbeitsspiel eine Kompressionshubeinspritzung abgesetzt. Der Einspritzendewinkel wesc1k1_w berechnet sich aus einem Grundwinkel(KFWESC1K1), der mit einem Offsetwinkel addiert wird. Dieser Offsetwinkel basiert auf der Multiplikation eines Deltawinkels(KFDWESC1K1 abhängig von nmot_w und dpsmscs) mit einem Wichtungsfaktor (KFFDWESC1K1 abhängig von nmot_w und rk_w). Für SY_STERVK>0 kann für die 2.Bank ein Deltawinkel-KF(KFDWESC1K1B) appliziert werden. Messungen haben für die Luft- und Luft-Wand-geführten Brennverfahren gezeigt, dass der Endewinkel nicht nur von der Androsselung, sondern auch von relativer Kraftstoffmasse und Drehzahl abhängt. (Genaugenommen würde von diesen 3 Parametern ein ”3-dimensionaler Kennraum” aufgespannt) Um dem Rechnung zu tragen wird KFDWESC1K1 über einen Wichtungsfaktor aus KFFDWESC1K1 gewichtet.

Während B_sc1z=true ist, SC-1 aber noch nicht aktiv ist(B_sc1w=false) wird der im Zeitraster gewonnen Endewinkel in den Beginnwinkel kopiert. Somit kann ein plausibler Mittenwinkel wmsc1k1_w im Zeitraster der Gegendruck bereitgestellt werden solange noch keine Einspritzzeit zur Ende-Beginnwinkel-Wandlung bereitsteht.

2.2.6 Einspritzart Schicht-Katheizen Doppel-/Dreifacheinspritzung SKX im SKH-Betrieb:

In der Betriebsart Schicht-Katheizen werden zwei Einspritzarten gleichzeitig betrieben. Da im SKH-Betrieb für die Kompressions- hubeinspritzungen die selben Randbedingungen gelten ist eine der Einspritzarten SC1 aktiv. Die Arbeitshubeinspritzung wird durch die zusätzlich aktive Einspritzart SC1 gesteuert.

Der Beginnwinkel wbskxa1_w ist in KFWBSKXA1 abgelegt.

2.3 Block mitibgr:

Beim Fehler im Hochdrucksystem kann unter Umständen kein Hochdruck mehr erzeugt werden. In diesen Fall wird B_eprail gesetzt. Nur noch die Betriebsart HOM ist verfügbar. Die Einspritzzeit wird so lang, dass sie nicht mehr in jedem Fall untergebracht werden kann. Das zur Verfügung stehende Einspritzfenster wird ermittelt und daraus drehzahlabhängig ein max. Drehmoment mitibgr_w berechnet. Über die Drehmomentbegrenzung wird die Luftmasse beschränkt. Falls die berechnete Einspritzzeit in der Betriebsart HOM länger als das zur Verfügung stehende Zeitfenster ist, obwohl kein Fehler im Hochdrucksystem festgestellt werden konnte, wird die Drehmomentbegrenzung über einen PI-Regler berechnet.

APP AWEA 27.80.1 Applikationshinweise

KENNWERT

CWAWEA	Bit 03
DWBH1DYN	0
DWEHO1DYN	0
FKTTIMI	2,52 %/ms
FLBWBSW	0.5
FSTMBGR	1.0 %/(°KW*s)
PRNOESAB	3.0 Mpa
PVMBGR	0.8 %/Grad KW

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

WBHXXS1AP	300 ° KW
WBSKXA1APQ	-40 ° KW
WEHXXK1AP	50 ° KW
WESC1K1AP	30 ° KW

Hinweis: WBSKXA1APQ Limitiert (-96 .... 0)

Hinweis: FKTTIMI

Umrechnungsfaktor FKTTIMI berechnet s. unten:

(Max. möglich rk) rk_{max} = mxti / (KRKATE * KLTIKRPR). (Berechnung in % RKTI umgekehrt)

(Max. möglich rl) rl_{max} = rk_{max} * (Lambda für Max. Moment) * (Sicherheitsfaktor für späte Zündwinkel)

mitibgr_w = rl_{max} * (Umrechnungsfaktor rl —> mi)

FKTTIMI = {(Lambda für Max. Moment) * (Sicherheitsfaktot für sSpäte Zundwinkel) * (Umrechnungsfaktor rl —> mi) } / {KRKATE * KLTIKRPR}

KRKATE = 0,0418 ms/% (%RKTI)

KLTIKRPR = 5 (Für delta druck (5Bar) (raildruck - brennraumdruck %RKTI))

Lambda für Max. Moment = 0,9

Sicherheitsfaktor für späte Zündwinkel = 0,9

(Umrechnungsfaktor rl —> mi) =0,65. Minimales Verhältnis miopt_w / rl_w in KFMIOP für nmot > 2000 upm.

FKTTIMI = 2,52 (%/ms)

KLWESABR

prist_w/ps_w	1	5	10	15	20	25
KLWESABR	180	140	100	60	40	0

KLWESABR ist die Invertierung von KLPBR (%BGPBR)

Der Abbruchwinkel wird im wesentlichen für den Start mit Niederdruck(<10bar) und Hochdruck(>15bar) verwendet. Die Startstrategie für den Hochdruckstart bezügl. mit oder ohne Abbruch kann somit in dieser KL berücksichtigt werden.

KFWBHO1SMX

nmot/tmot	0	250	500	750	1000	1250
-30	360	360	360	360	360	360
10	360	360	360	360	360	360
30	360	360	360	360	360	360
50	360	360	360	360	360	360
70	360	360	360	360	360	360
120	360	360	360	360	360	360

KFWESABRGM

prist_w/nmot	0	5	10	15	20	32
0	0	0	0	0	0	0
500	0	0	0	0	0	0
1000	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0
3000	0	0	0	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0
5000	0	0	0	0	0	0
6000	0	0	0	0	0	0

KLWESHXK1

tmot	-30	10	30	50	70	120
KLWESHXK1	45	45	45	45	45	45

KLWFWHK2XS

tmot	-30	0	20	40	60	90
KLWFWHXXS	1	0,8	0,6	0,4	0,2	0,0

KLWFWHXXS

tmot	-30	0	20	40	60	90
KLWFWHXXS	1	0,8	0,6	0,4	0,2	0,0

Hinweis : Der letzte Wert von KLWFWHXXS muss = 0.0 für tmot = 90°C sein

KLWFWHXXSO

tosp	-30	0	20	40	60	90
KLWFWHXXSO	1	0,8	0,6	0,4	0,2	0,0

KFDWBHK2S1 (SNM10FSUB, SRL08FSUB)

nmot/rl	760	1000	1520	2000	2520	3000	3520	4000	5000	6000
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

KFDWBHO1SK (SNM10FSUB, SRL08FSUB)

nmot/rl	760	1000	1520	2000	2520	3000	3520	4000	5000	6000
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

KFDWBH1SKO (SNM10FSUB, SRL08FSUB)

nmot/rl	760	1000	1520	2000	2520	3000	3520	4000	5000	6000
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

KFDWESC1K1 (SNM08PS3UW, SDP06ZUUB)

nmot_w/dpsmxsq9	0	750	1520	2000	2520	3000	3520	4000
0,1	0	0	0	0	0	0	0	0
0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
0,3	0	0	0	0	0	0	0	0
0,4	0	0	0	0	0	0	0	0
0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
0,6	0	0	0	0	0	0	0	0

KFDWESC1KB (SNM10ZUUW, SRK12ZUUW)

nmot_w/rkm_w	750	875	1000	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

KFFDWESC1K (SNM08PS3UW, SRK06ZUUW)

nmot_w/rkm_w	750	1000	1520	2000	2520	3000	3520	4000
10	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0	0	0

KFWBHK2S1 (SNM08PS3UW , SRL08ZHKUW)

nmot/rl	760	1000	1520	2000	2520	3000	3520	4000
5	300	312	327	330	336	330	330	330
20	267	291	315	330	336	330	330	330
35	243	264	294	324	320	324	321	327
50	228	240	270	312	321	321	327	327
65	216	225	255	306	321	321	321	324
80	210	216	240	300	318	321	321	324
95	210	210	234	297	315	321	321	324
110	210	210	228	284	312	321	321	324

KFWBHO1SS

anztib/tmot	2	4	6	8	12	18
-30	360	360	360	360	360	360
0	360	360	360	360	360	360

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

30	360	360	360	360	360	360
60	360	360	360	360	360	360
100	360	360	360	360	360	360
140	360	360	360	360	360	360

KFWBHO1SW (SNM10FSUB, SRL08FSUB)

nmot/rl	760	1000	1520	2000	2520	3000	3520	4000	5000	6000
5	300	312	327	330	336	330	330	330	324	320
20	267	291	315	330	336	330	330	330	324	320
35	243	264	294	324	320	324	321	327	324	320
50	228	240	270	312	321	321	327	327	327	330
65	216	225	255	306	321	321	321	324	327	330
80	210	216	240	300	318	321	321	324	327	369
95	210	210	234	297	315	321	321	324	342	380
110	210	210	228	284	312	321	321	324	342	380

KFWBHO1SWL (SNM10FSUB, SRL08FSUB)

nmot/rl	760	1000	1520	2000	2520	3000	3520	4000	5000	6000
5	300	312	327	330	336	330	330	330	324	320
20	267	291	315	330	336	330	330	330	324	320
35	243	264	294	324	320	324	321	327	324	320
50	228	240	270	312	321	321	327	327	327	330
65	216	225	255	306	321	321	321	324	327	330
80	210	216	240	300	318	321	321	324	327	369
95	210	210	234	297	315	321	321	324	342	380
110	210	210	228	284	312	321	321	324	342	380

KFWBHO1SWE (SNM12FSUB, SRL12FSUB)

nmot/rl	720	880	1120	1400	1600	1800	2200	2800	3400	4200	5000	6000
5	300	312	327	330	336	330	330	330	324	320	320	320
20	267	291	315	330	336	330	330	330	324	320	320	320
30	243	264	294	324	320	324	321	327	324	320	320	320
45	240	240	270	312	321	321	327	327	327	330	330	330
60	240	240	255	306	321	321	321	324	327	330	330	330
75	240	240	240	300	318	321	321	324	327	369	369	369
90	240	240	240	297	315	321	321	324	342	380	380	380
110	240	240	240	284	312	321	321	324	342	380	400	400
130	240	240	240	284	312	321	321	324	342	380	400	400
150	240	240	240	284	312	321	321	324	342	380	400	400
170	240	240	240	284	312	321	321	324	342	380	400	400
190	240	240	240	284	312	321	321	324	342	380	400	400

KFWBHO1SLE (SNM12FSUB, SRL12FSUB)

nmot/rl	720	880	1120	1400	1600	1800	2200	2800	3400	4200	5000	6000
5	300	312	327	330	336	330	330	330	324	320	320	320
20	267	291	315	330	336	330	330	330	324	320	320	320
30	243	264	294	324	320	324	321	327	324	320	320	320
45	240	240	270	312	321	321	327	327	327	330	330	330
60	240	240	255	306	321	321	321	324	327	330	330	330
75	240	240	240	300	318	321	321	324	327	369	369	369
90	240	240	240	297	315	321	321	324	342	380	380	380
110	240	240	240	284	312	321	321	324	342	380	400	400
130	240	240	240	284	312	321	321	324	342	380	400	400
150	240	240	240	284	312	321	321	324	342	380	400	400
170	240	240	240	284	312	321	321	324	342	380	400	400
190	240	240	240	284	312	321	321	324	342	380	400	400

KFWBHO1SWS

anztib/tmot	2	4	6	8	12	18
-30	360	360	360	360	360	360
0	360	360	360	360	360	360
30	360	360	360	360	360	360
60	360	360	360	360	360	360
100	360	360	360	360	360	360
140	360	360	360	360	360	360

KFWBHP2S1 (SNM08PS3UW, SRL08ZHPUW)

nmot/rl	760	1000	1520	2000	2520	3000	3520	4000
5	300	312	327	330	336	330	330	330
20	267	291	315	330	336	330	330	330
35	243	264	294	324	320	324	321	327
50	228	240	270	312	321	321	327	327
65	216	225	255	306	321	321	321	324
80	210	216	240	300	318	321	321	324

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

95	210	210	234	297	315	321	321	324
110	210	210	228	284	312	321	321	324

KFWBSKXA1Q

nmot_w/rkkhm	500	1000	1500	2500	3500
2	-40	-40	-40	-40	-40
5	-40	-40	-40	-40	-40
10	-40	-40	-40	-40	-40
15	-40	-40	-40	-40	-40
20	-40	-40	-40	-40	-40

Hinweis: KFWBSKXA1Q Limitiert (-96 .... 0)

KFWEHK2K1 (SNM08PS3UW,SRL08ZHKUW)

nmot_w/rl_w	760	1000	1520	2000	2520	3000	3520	4000
5	30	30	30	40	40	50	50	50
20	30	30	30	40	40	50	50	50
35	30	30	30	40	40	50	50	50
50	30	30	30	40	40	50	50	50
65	30	30	30	40	40	50	50	50
80	30	30	30	40	40	50	50	50
95	30	30	30	40	40	50	50	50
110	30	30	30	40	40	50	50	50

KFWEHP2K1 (SNM08PS3UW, SRL08ZHPUW)

nmot/rl	760	1000	1520	2000	2520	3000	3520	4000
12	50	50	50	50	50	50	50	50
24	50	50	50	50	50	50	50	50
36	50	50	50	50	50	50	50	50
48	50	50	50	50	50	50	50	50
60	50	50	50	50	50	50	50	50
72	50	50	50	50	50	50	50	50
84	50	50	50	50	50	50	50	50
96	50	50	50	50	50	50	50	50

KFWESC1K1 (SNM10ZUUW, SRK12ZUUW)

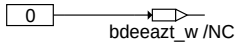
nmot_w/rkm_w	750	875	1000	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000
0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
10	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
15	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
24	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
28	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
36	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
40	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
50	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
60	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
80	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
100	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

```
KLDWBHDY    : 0 °KW
KLWTDY      : 1
KFTWBHDY    : 0,06 s
KLTWEHK2K1  : 0
KFGRPWBHDY  : max. Wert
KLTDGRDPS   : 0 s
DWBHDY      : 10 °KW


KLSWBHTKR   : max. Wert
```

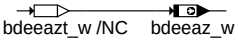
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU EAKO 2.50.2 Einspritzarten-Koordinator

FDEF EAKO 2.50.2 Funktionsdefinition



reset of temporary bits of injection mode



timesynchronous bits of injection mode are set

NOBDEM

Sel_HOM_z | Sel_HOM_w

Sel_SCH_z | Sel_SCH_w

Sel_SKH_z | Sel_SKH_w

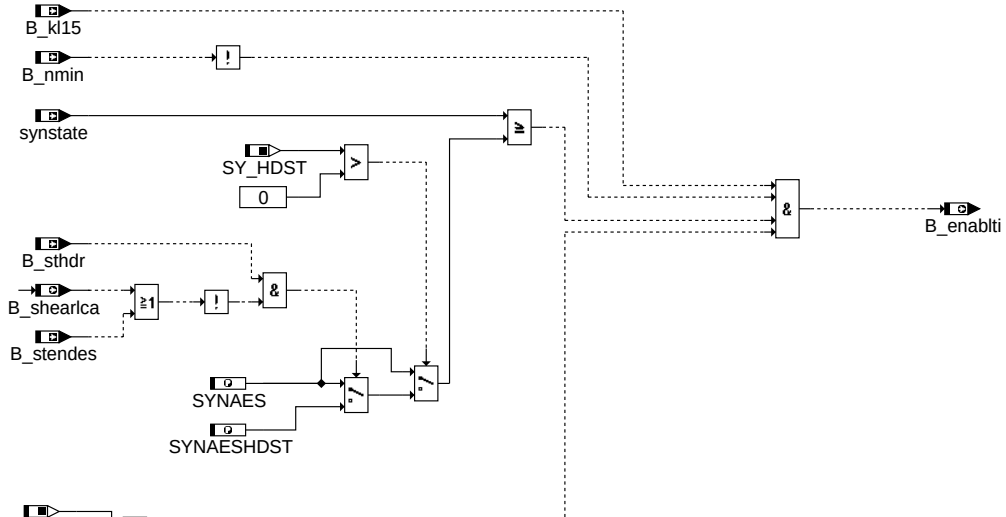
Sel_HSP_z | Sel_HSP_w

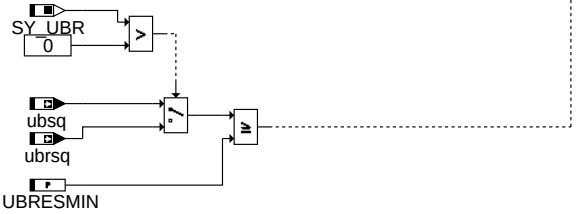
enable_ti | Gen_bits_vw | Sel_HKS_z | Sel_HKS_w | assign_bits_KGS

Sel_HOS_z | Sel_HOS_w

eako-main

main



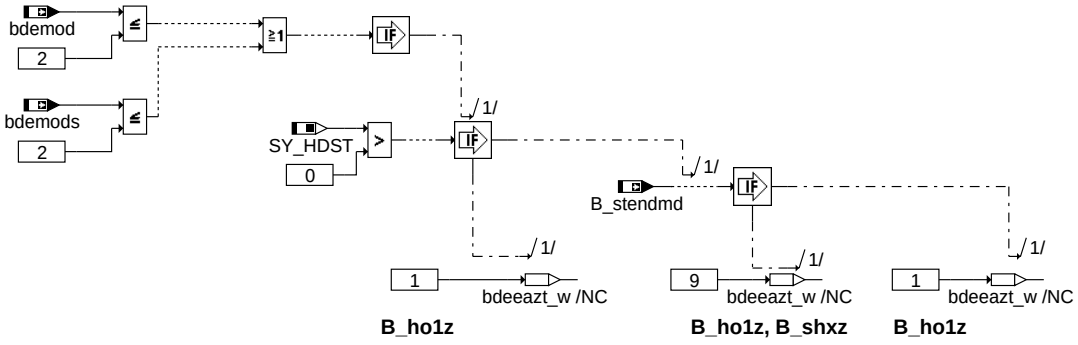


eako-enable-ti

enable_ti

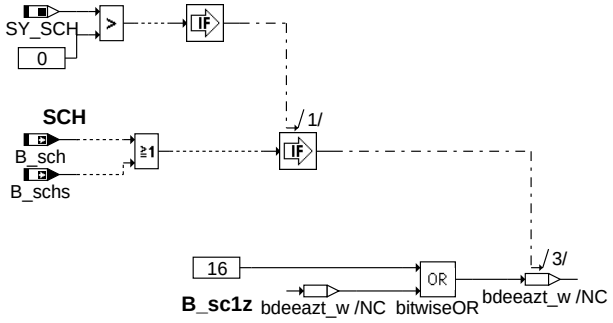
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

HOM or HMM activ or requested



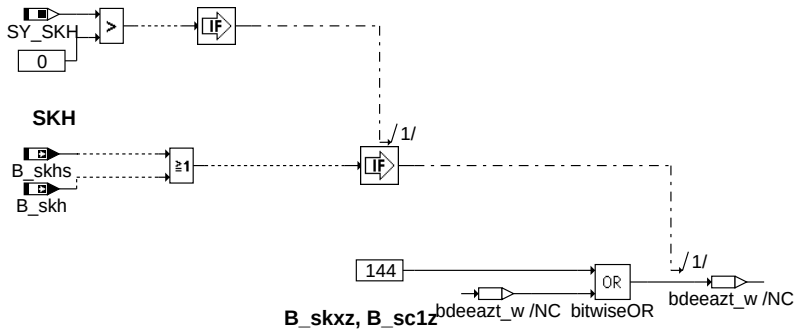
eako-sel-hom-z

sel_hom_z



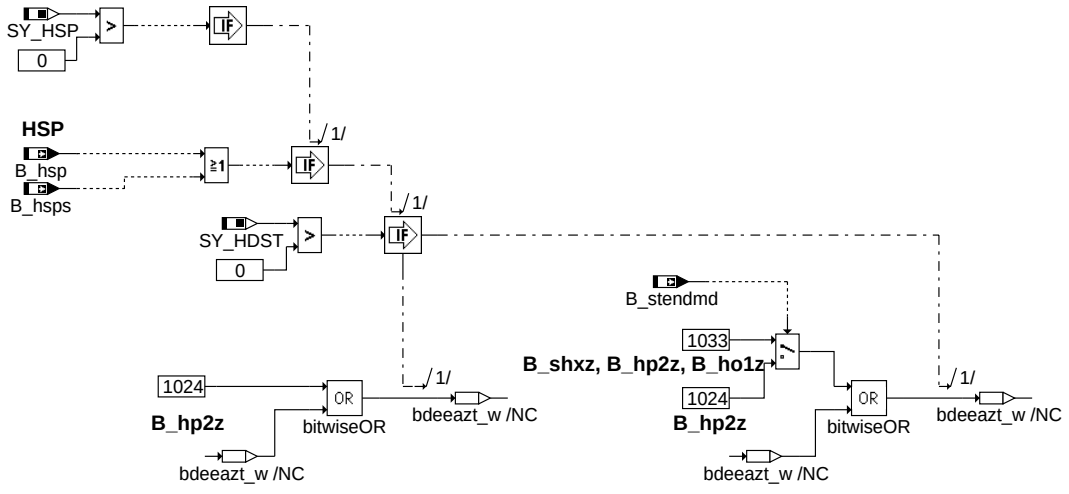
eako-sel-sch-z

sel_sch_z



eako-sel-skh-z

sel_skh_z

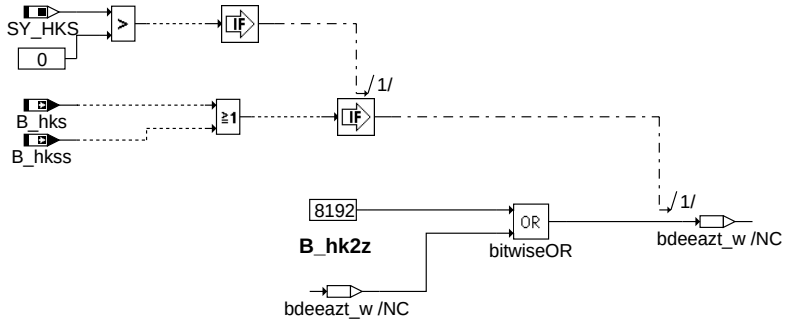


eako-sel-hsp-z

sel_hsp_z

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

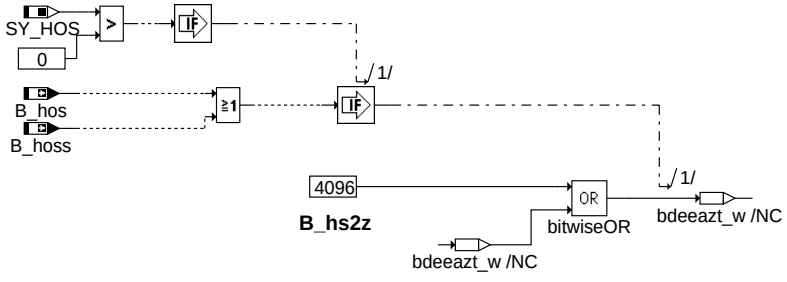
HKS



eako-sel-hks-z

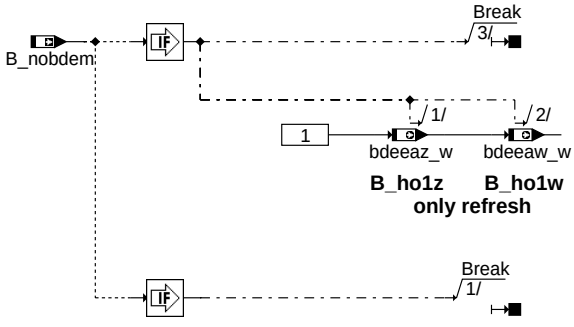
sel_hks_z

HOS



eako-sel-hos-z

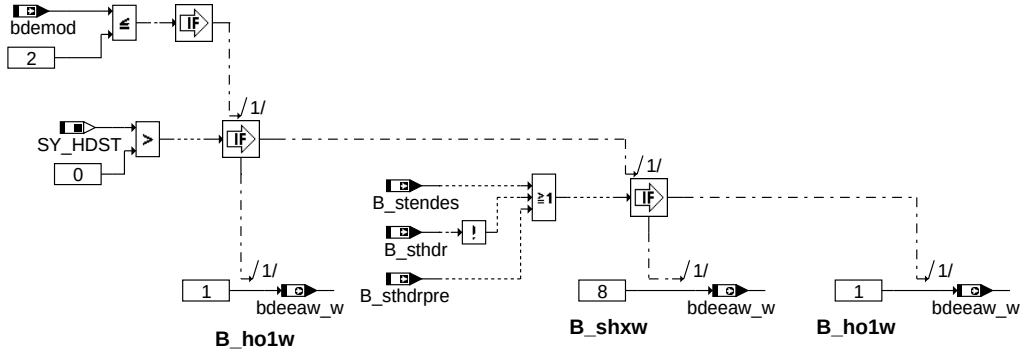
sel_hos_z



eako-nobdem

nobdem

HOM or HMM activ

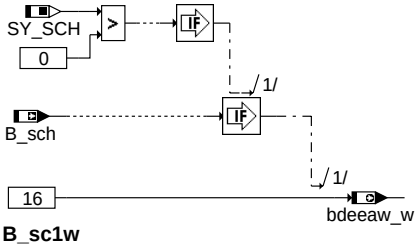


eako-sel-hom-w

sel_hom_w

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

SCH

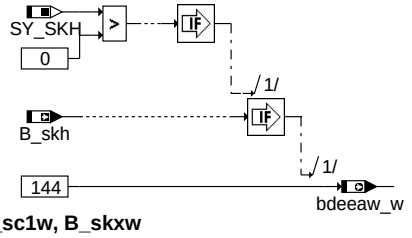


B_sc1w

sel_sch_w

eako-sel-sch-w

SKH

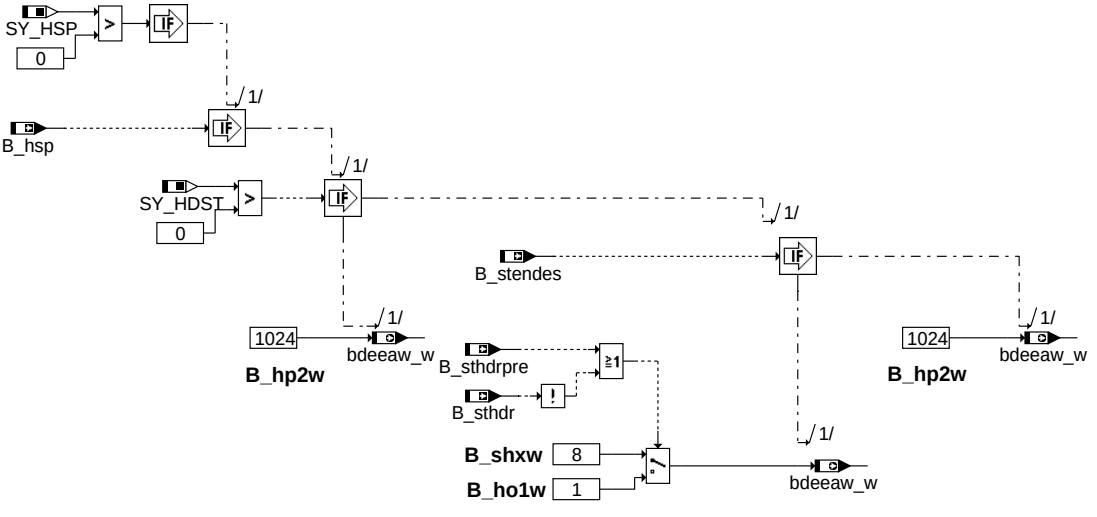


B_sc1w, B_skxw

sel_skh_w

eako-sel-skh-w

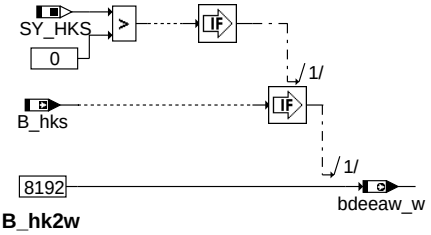
HSP



sel_hsp_w

eako-sel-hsp-w

HKS



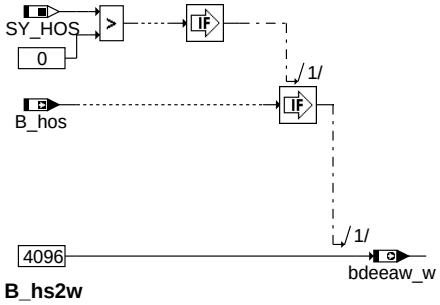
B_hk2w

sel_hks_w

eako-sel-hks-w

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

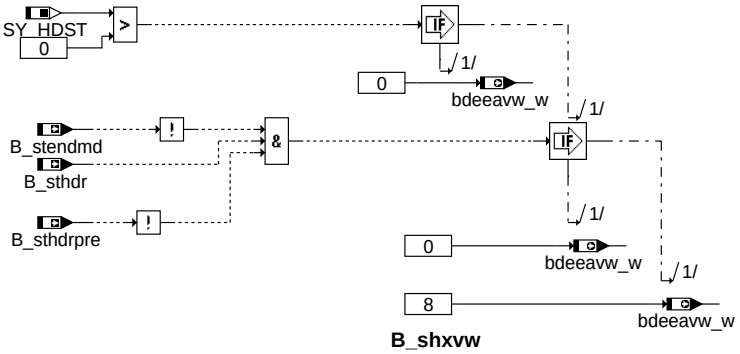
HOS



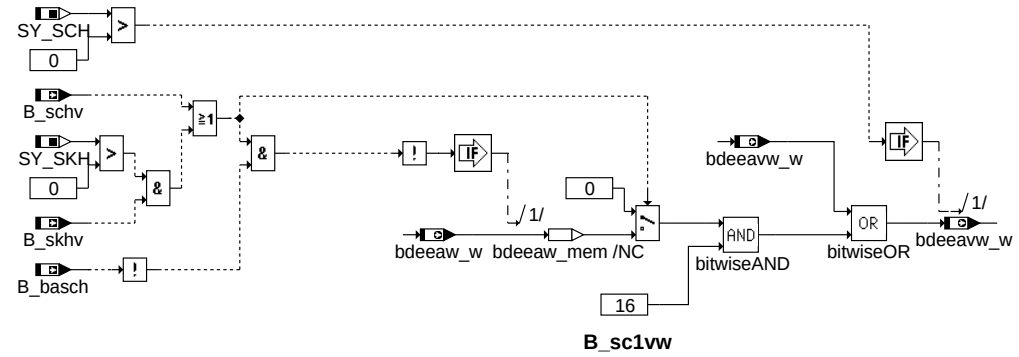
B_hs2w

eako-sel-hos-w

sel_hos_w



B_shxvw



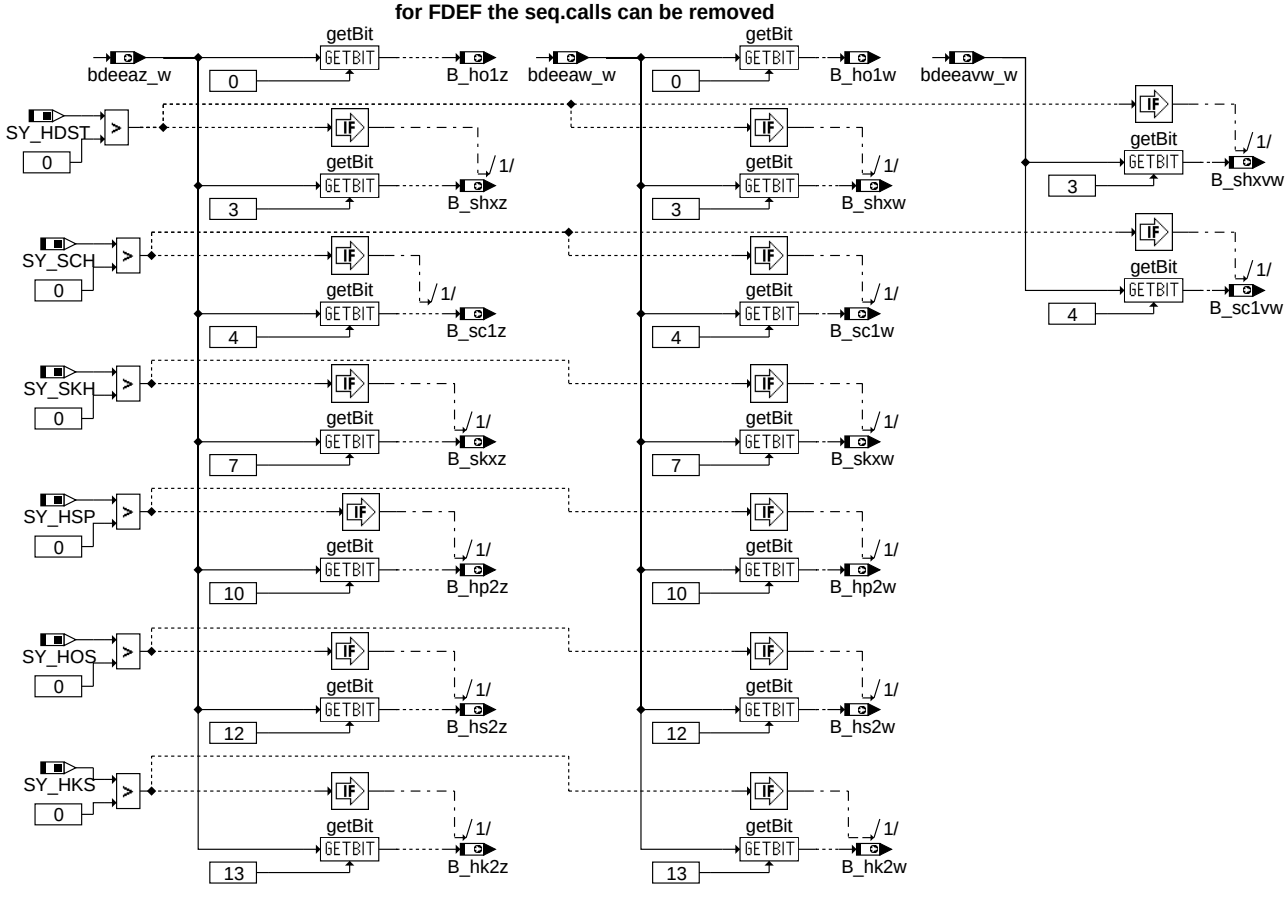
B_sc1vw

eako-gen-bits-vw

gen_bits_vw

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

for FDEF the seq.calls can be removed



assign_bits_kgs

ABK EAKO 2.50.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
SYNAES			FW	Synchronisierzustand zur Einspritzfreigabe
SYNAESHDST			FW	Synchronisierzustand zur Einspritzfreigabe bei Hochdruckstart
TMSHEARLCA			FW	Obere Temperaturschwelle für frühe ti-Berechnung bei Hochdruckstart
UBRESMIN			FW	untere Grenze Bordnetzspannung über Hauptrelais für Freigabe der Einspritzung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_GRDWOF			SYS (REF)	Systemkonstante Grundwertoffset, Abstand 1. zu 2. SW-Bezugsmarke in ° KW
SY_HDST			SYS (REF)	Systemkonstante Hochdruckstart
SY_HKS			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Klopfschutz (HKS)
SY_HOS			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Schicht (HOS)
SY_HSP			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_SCH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_SKH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht-Katheizen (SKH)
SY_UBR			SYS (REF)	Systemkonstante: Spannung hinter Hauptrelais ubr existiert

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_basch	BDEMUM	AEVAB, AEVABZK,-BBKR, EAKO, GK, ...	EIN	Bedingung Schicht-Betriebsart (Schicht, Schicht-Katheizen) aktiv
B_enablti	EAKO	ADAPUF, AEVABU, ES-AUSG	AUS	Allgemeine Bedingungen OK für Einspritzung
B_hk2w	EAKO	ADAPUF, AWEA,-ESAUSG, RKSPLIT, RK-TI	AUS	Bedingung Einspritzart HK2 2-fach Einspritzung aktiv (winkelsyn.)
B_hk2z	EAKO	AWEA, RKSPLIT, RKTI	AUS	Bedingung Einspritzart HK2 2-fach Einspritzung aktiv (zeitsyn)
B_hks	BDEMUM	ATM, BBKR, BDEMKO, BDEMST, BGLAMBDA, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Klopfschutz
B_hkss	BDEMKO	EAKO, ZWHBDEB2	EIN	Bedingung Sollbetriebsart Homogen-Klopfschutz
B_ho1w	EAKO	AWEA, ESAUSG,-RKSPLIT, RKTI	AUS	Bedingung Einspritzart HOM 1-fach Einspritzung aktiv (winkelsyn.)
B_ho1z	EAKO	AWEA, RKSPLIT, RKTI	AUS	Bedingung Einspritzart HOM 1-facheinspritzung aktiv (zeitsynchrone Berechnung)
B_hos	BDEMUM	ATM, BBKR, BGBVG,-DMDSTP, EAKO, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Schicht
B_hoss	BDEMKO	EAKO, ESUK	EIN	Bedingung Sollbetriebsart Homogen-Schicht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hp2w	EAKO	ADAPUF, AWEA,- ESAUSG, RKSPLIT, RK- TI	AUS	Bedingung Einspritzart HSP 2-fach Einspritzung aktiv (winkelsyn.)
B_hp2z	EAKO	AWEA, RKSPLIT, RKTI	AUS	Bedingung Einspritzart HSP 2-fach Einspritzung aktiv (zeitsyn.)
B_hs2w	EAKO		AUS	Bedingung Einspritzart HOS 2-fach Einspritzung aktiv (winkelsyn.)
B_hs2z	EAKO		AUS	Bedingung Einspritzart HOS 2-fach Einspritzung aktiv (zeitsyn.)
B_hsp	BDEMUM	ATM, BDEMKO,- BGTMOHDI, DMDLU,- EAKO, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Split
B_hsps	BDEMKO	BBKH, EAKO,- ESNSWL, KOMRH,- LAKH, ...	EIN	Bedingung Sollbetriebsart Homogen-Split
B_kl15	T152MED	ADVE, AMTR, BKS,- DTANKL, DVARLC, ...	EIN	Bedingung Klemme 15
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,- BBNWS, BBSTHDR,- BBSTNSAD, ...	EIN	Bedingung Unterdrehzahl: n $<$ NMIN
B_nobdem	BDEMUM	AWEA, BDEMEN,- BDEMKO, BDEMST,- BGBVG, ...	EIN	Bedingung Abschaltung BDE-Betriebsartenkoordination bei hohen Drehzahlen
B_sc1vw	EAKO	AWEA, ESAUSG	AUS	Bedingung Einspritzart SCH 1-fach ES aktiv (nächste Verbr.)
B_sc1w	EAKO	ADAPUF, RKSPLIT, RK- TI	AUS	Bedingung Einspritzart SCH 1-fach Einspritzung aktiv (winkelsyn.)
B_sc1z	EAKO	AWEA, RKSPLIT, RKTI	AUS	Bedingung Einspritzart SCH 1-fach Einspritzung aktiv (zeitsyn.)
B_sch	BDEMUM	ATM, BDEMKO,- BGBVG, BGLASO,- BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht
B_schs	BDEMKO	BBKR, EAKO, ESUK	EIN	Bedingung Sollbetriebsart Schicht
B_schv	ZWBAS	EAKO, GK	EIN	Bedingung Betriebsart der nächsten Verbrennung Schicht
B_shearlca	EAKO	AWEA, ESAUSG, GK, MED2FIT, RKSPLIT, ...	AUS	Bedingung Hochdruckstart mit früher Berechnung des Kraftstoffpfades
B_shxvw	EAKO	AWEA, ESAUSG, GK, RKSPLIT, RKTI	AUS	Bedingung Einspritzart SHX ES aktiv (nächste Verbr.)
B_shxw	EAKO	AWEA, ESAUSG,- RKSPLIT, RKTI	AUS	Bedingung Einspritzart SHX Einspritzung aktiv (winkelsyn.)
B_shxz	EAKO	AWEA, RKTI	AUS	Bedingung Einspritzart SHX Einspritzung aktiv (zeitsyn.)
B_skh	BDEMUM	ATM, AWEA, BAKH,- BDEMKO, BGBVG, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht-Katheizen
B_skhs	BDEMKO	BDEMUM, EAKO, ESUK	EIN	Bedingung Sollbetriebsart Schicht-Katheizen
B_skhv	ZWBAS	EAKO	EIN	Bedingung Betriebsart der nächsten Verbrennung Schicht-Katheizen
B_skxw	EAKO	ESAUSG, RKTI	AUS	Bedingung Einspritzart SKH Einspritzung aktiv (winkelsyn.)
B_skxz	EAKO	AWEA, RKTI	AUS	Bedingung Einspritzart SKH Einspritzung aktiv (zeitsyn.)
B_stendes	BBSTT	AEVABZK, AWEA,- BGLASO, EAKO,- ESNSWL, ...	EIN	Bedingung Startende auch für Einspritzung erreicht
B_stendmd	BBSTT	BBSTHDR, BDEMEN, BDEMST, DSTHDR,- EAKO, ...	EIN	Bedingung Startende für Aktivierung MD Struktur erreicht
B_sthdr	BBSTHDR	BDEMST, DSTHDR,- EAKO, ESSTT,- FITITOV, ...	EIN	Bedingung Start mit Kraftstoffhochdruck
B_sthdrpre	BBSTHDR	EAKO, ESSTT, INJDDG- DI	EIN	Bedingung Hochdruckstart mit Voreinspritzung
bdeeavw_w	EAKO		AUS	BDE Einspritzart verzögert während Vorlagerungssprung
bdeeaw_w	EAKO		AUS	BDE Einspritzart für Aufruf von winkelsynchronen Berechnungen
bdeeaz_w	EAKO		AUS	BDE Einspritzarten(Ist und Soll) für Aufruf von zeitsynchronen Berechnungen
bdemod	BDEMUM	ADAPUF, BDEMEN,- BDEMKO, BDEMUS,- DTEV, ...	EIN	BDE-Betriebsart
bdemods	BDEMKO	BDEMEN, BDEMUM,- BDEMUS, DTEV,- EAKO, ...	EIN	BDE-Sollbetriebsart
synstate	EPM_SWADP	EAKO	EIN	Aktueller Synchronisierzustand
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
ubrsq	GGUBHR	ADVE, ALSU, BGDVE, DHELSU, DHRLSU, ...	EIN	Bordnetzspannung über Hauptrelais, Standard-Quantisierung
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,- BGDVE, BGKSTDTA, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung

FB EAKO 2.50.2 Funktionsbeschreibung

1 Allgemeine Beschreibung zur "Einspritzartenbasierten Struktur"

Die bisher feste Kopplung zwischen Dauer, Lage und Anzahl der Einspritzungen und der Betriebsart (BA) wird aufgelöst.

Die Einspritzarten (EA) werden eingeführt. Sie sind als Unterzustände zu den Betriebsarten (Zustände) zu verstehen. Zu einer Betriebsart gehören eine oder mehrere EA.

Liste der Einspritzarten

Name	Anzahl d. ES	Kurzname	übergeordnete Betriebsarten
Homogen einfach	1	HO1	Homogen (HOM)
Start Hockdruck	1	SHX	Homogen (HOM) / Homogensplit (HSP)
Schicht einfach	1	SC1	Schicht (SCH) und Schichtkatheizen (SKH)
Schichtkath. zweifach	2	SKX	Schichtkatheizen (SKH)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Homogensplit zweifach	2	HP2	Homogensplit (HSP)
Homogen-Klopfsch. zweifach	2	HK2	Homogen-Klopfschutz (HKS)
Homogen-Schicht zweifach	2	HS2	Homogen-Schicht (HOS)

Sonderfälle:

In der Betriebsart Schichtkatheizen, wird die EA SC1 und SKX gemeinsam aufgerufen.

Mit der Einführung der EA als Unterzustände entsteht eine strenge Kapselung der Einspritzfunktionen gegenüber den Betriebsarten. Gleichzeitig werden die Einpritzfunktionen entsprechend der EA in Blöcke gegliedert. Der Aufruf der Blöcke erfolgt über einen übergeordneten Einspritzarten-Koordinator (Funktion %EAKO). Die Funktion %EAKO stellt die Kapselung zwischen den Einspritzfunktionen und der Betriebsartensteuerung her. Sie generiert zeit- und winkelsynchrone Steuergrößen zum Aufruf der EA-Blöcke in den einzelnen Funktionen.

Die zeitsynchronen Berechnungen sind sogen. Seitenberechnungen. Hierzu gehören z.B. Interpolationen von Kennfeldern.

Diese Seitenberechnungen werden für die EA angestoßen, bevor die EA aktiv wird. Die winkelsynchronen Steuerbits werden gebildet, wenn die EA aktiv ist.

Die Einspritzarten verfügen über eine funktionsübergreifende systematische Nomenklatur für die RAM-Zellen.

Jeder RAM-Zellen-Name enthält die Zuordnung

1. zur Einspritzart (ho1, hk2, sc1, ...)

2. zum Takt in dem die Einspritzung liegt (s...Saugtakt, k...Kompressionstakt, a...Arbeitstakt)

3. die Nummer der Einspritzung im Takt (1...3)

Falls mehrere Einspritzarten eine RAM-Zelle nutzen wird im Namen ein ”x” verwendet. Dies signalisiert die Mehrfachzuordnung. In der folgenden Tabelle 2 werden die wichtigsten RAM-Zellen mit ihrer Zuordnung gezeigt:

EA	**zeitsyn. Bit Bitbasis: bdeeaz_w.(b)**	**winkelsyn. Bit Bitbasis bdeeaz_w.(b)**	**winkelsyn. Bit verzögert Bitbasis bdeeaz_vw.(b)**	**rel. Kraftst.massen**	**Einspritzzeiten**	**Einspritzwinkel**
HO1	B_ho1z(0)	B_ho1w(0)	——	rkho1s1_w	tihxxs1_l	wbhxxs1_w
SHX	B_shxz(3)	B_shxw(3)	B_shxvw(3)	rkshxk1_w	tishxk1_l	wbshxk1_w
SC1	B_sc1z(4)	B_sc1w(4)	B_sc1vw(4)	rksc1k1_w	tisc1k1_w	wbscxk1_w
SKX	B_skxz(7) B_sc1z(4)	B_skxw(7) B_sc1w(4)	——	rksc1k1_w	tisc1k1_w tiskxa1_w	wbscxk1_w wbskxa1_w
HP2	B_hp2z(10)	B_hp2w(10)	——	rkhp2s1_w rkhp2k1_w	tihxxs1_l tihp2k1_w	wbhxxs1_w wbhp2k1_w
HS2	B_hs2z(12)	B_hs2w(12)	——	rkhs2s1_w rkhs2k1_w	tihxxs1_l tihs2k1_w	wbhs2s1_w wbhs2k1_w
HK2	B_hK2z(13)	B_hk2w(13)	——	rkhk2s1_w rkhk2k1_w	tihxxs1_l tihk2k1_w	wbhk2s1_w wbhk2k1_w

Einen Sonderfall stellen die EA Schichtkatheizen-2 fach dar. Hier wird die EA Schicht-1fach genutzt. D.h. zwei EA sind synchron aktiv. Zusätzlich zu der Kompressionshub-Einspritzung wird die Schichtkatheiz-Einspritzung abgesetzt.

2 Der Einspritzarten Koordinator (%EAKO)

2.1 Überbick

%EAKO übernimmt folgende Aufgaben:

- Freigabe der Einspritzung über B_enablti
- Auswahl der Einspritzarten innerhalb einer Betriebsart
- Bildung der Steuerbits für die zeit- und winkelsynchronen Berechnungen und Aktionen in den Einspritzfunktionen

2.2 Freigabe:

Im Block enable_ti wird die Einspritzung mittels B_enablti freigegeben. Jedoch kann die Einspritzung über die Ausblendmaske evz_austot verboten werden. Beispielsweise im Hochdruckstart wird bei zu niedrigem Raildruck die Einspritzung über B_entist=false und evz_austot=255 verboten.

2.3 Funktionsablauf

In %EAKO lassen sich an der Gliederung in Blöcke mit der Endung _z und _w zwei Pfade erkennen. Die Blöcke mit _z werden zeitsynchron, die mit _w werden winkelsynchron berechnet.

2.4 Bildung der Steuerbits:

Die zeit- und winkelsynchronen Steuerbits verfügen über Plätze in Bitbasen bdeeaz_w und bdeeaw_w gemäß der Tabelle 2. Die Zuordnung wird durch den Block assign_bits_KGS dokumentiert.

Die Bits von bdeeaz_w werden zeitsynchron in den Blöcken gebildet, die mit ”_z” enden. Entsprechendes gilt für die Blöcke, die die Bits in bdeeaw_w winkelsynchron erzeugen. Sie enden auf ”_w”. Eine Ausnahme stellt die Bildung von bdeeaw_w während B_nobdem=true dar, siehe Laufzeitoptimierte Teilabschaltung.

Für die Umschaltung zwischen EA, die unterschiedliche Vorlagerungen haben und für den Start mit SHX, werden die Bits in der Basis bdeeavw_w im Block Gen_bits_vw generiert.

2.5 Zeitsynchrone Berechnung

In der zeitsynchronen Berechnung wird die temporäre Bitbasis bdeeazt_w gelöscht. Nacheinander werden dann die erforderlichen Bits in den Blöcken Sel_***_z für die jeweilige EA per bitweiser Verorderung gesetzt. D.h. in bdeeazt_w können die Bits für mehrere EA synchron gesetzt sein. Beispielsweise ist die Auswahl einer EA für die Sollbetriebsart Schicht erforderlich, während die Istbetriebsart Homogen noch aktiv ist.

2.5.1 Block Sel_HOM_z

Der Block wählt der zwischen den Einspritzarten HO1 und SHX aus. SHX ist dem Start vorbehalten. HO1 kann sowohl im Start (Niederdruckstart oder aktive Voreinspritzung bei Hochdruckstart) als auch Nachstart gewählt werden.

2.5.2 Block Sel_HSP_z

Der Block wählt der zwischen den Einspritzarten HP2, SHX und HO1 aus. SHX und HO1 sind dem Start vorbehalten. HP2 kann bei SY_HDST $>$ 0 nur im Nachstart gewählt werden.

2.5.3 Blöcke Sel_SCH_z, Sel_SKH_z, Sel_HKS_z und Sel_HOS_z.

Zu der jeweiligen Betriebsart gibt es ein Steuerbit, das in bdeeazt_w gesetzt wird.

Nach dem Durchlauf aller Blöcke Sel_***_z wird bdeeazt_w in bdeeaz_w umkopiert. So steht am Ende der zeitsynchronen Berechnung ein konsistenter Satz von Steuerbits zur Verfügung.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2.6 Winkelsynchrone Berechnung

Die Berechnung der winkelsynchronen Steuerbits erfolgt in den Blöcken mit der Endung "_w". Abhängig von der aktiven BA werden aus der Bitbasis bdeeaz_old die Bereiche für die EA-Bits maskiert in Block Sel_HOM_w, Sel_SCH_w, Sel_SKH_w. In den Blöcken Sel_HSP_w und Sel_HOS_w wird die Bitbasis bdeeaw_w direkt beschrieben.

Im Block Gen_bits_vw wird für den Start in SHX das B_shxvw geschrieben. Es signalisiert, dass am aktuellen winkelsynchronen Berechnungsraster die Kompressionstakteinspritzung ausgegeben werden muss.

Außerdem generiert der Block Gen_bits_vw die Bits B_sc1vw, B_shxvw. Diese Bits bleiben beim Wechsel zu einer Einspritzart mit Vorlagerung während des Aufbaus der Vorlagerung auf true und somit wird weiterhin die Kompressionstakt-ES weiter ausgegeben. Entsprechend werden sie auch mit Verzögerung auf true gesetzt. Die Berechnung von den bdeavw_w Bits der Berechnung von B_schv während der Betriebsarten umschaltung ähnlich.

2.6.1 Besonderheiten beim Start für SY_HDST $>$ 0

Beim Niederdruckstart (B_sthdr=false) wird bis B_stendes=true sowohl in der BA HOM als auch der BA HSP die Einspritzart HO1 gewählt.

Beim Hochdruckstart (B_sthdr=true) wird in BA HOM und HSP abhängig von B_sthdrpre entweder HO1 (B_sthdrpre=true) oder SHX (B_sthdrpre=false) ausgewählt.

2.7 Laufzeitoptimierte Teilabschaltung von %EAKO

Während B_nobdem=true wird die Betriebsartensteuerung keine Umschaltung durchführen. Die Betriebsart ist Homogen, wobei die Bitbasen für die zeit- und für die winkelsynchrone Berechnung einem zyklischen Refresh unterzogen werden.

APP EAKO 2.50.2 Applikationshinweise

1 Einspritzfreigabe

Für Hoch- und Niederdruckstart stehen unterschiedliche Einspritzfreigabeschwellen zu Verfügung

Für Niederdruckstart kann prinzipiell mit Synchronisation über Schnellstartgeberrad die Einspritzung freigegeben werden.

Erstbedatung: SYNAES = 2 (Synchronisation mit Schnellstartgeberrad)

Die Einspritzfreigabe bei Hochdruckstart sollte gleichzeitig mit der Freigabe der Zündung erfolgen (Synchronisation über Lücke).

Erstbedatung: SYNAESHDST = 3 (Synchronisation über Lücke)

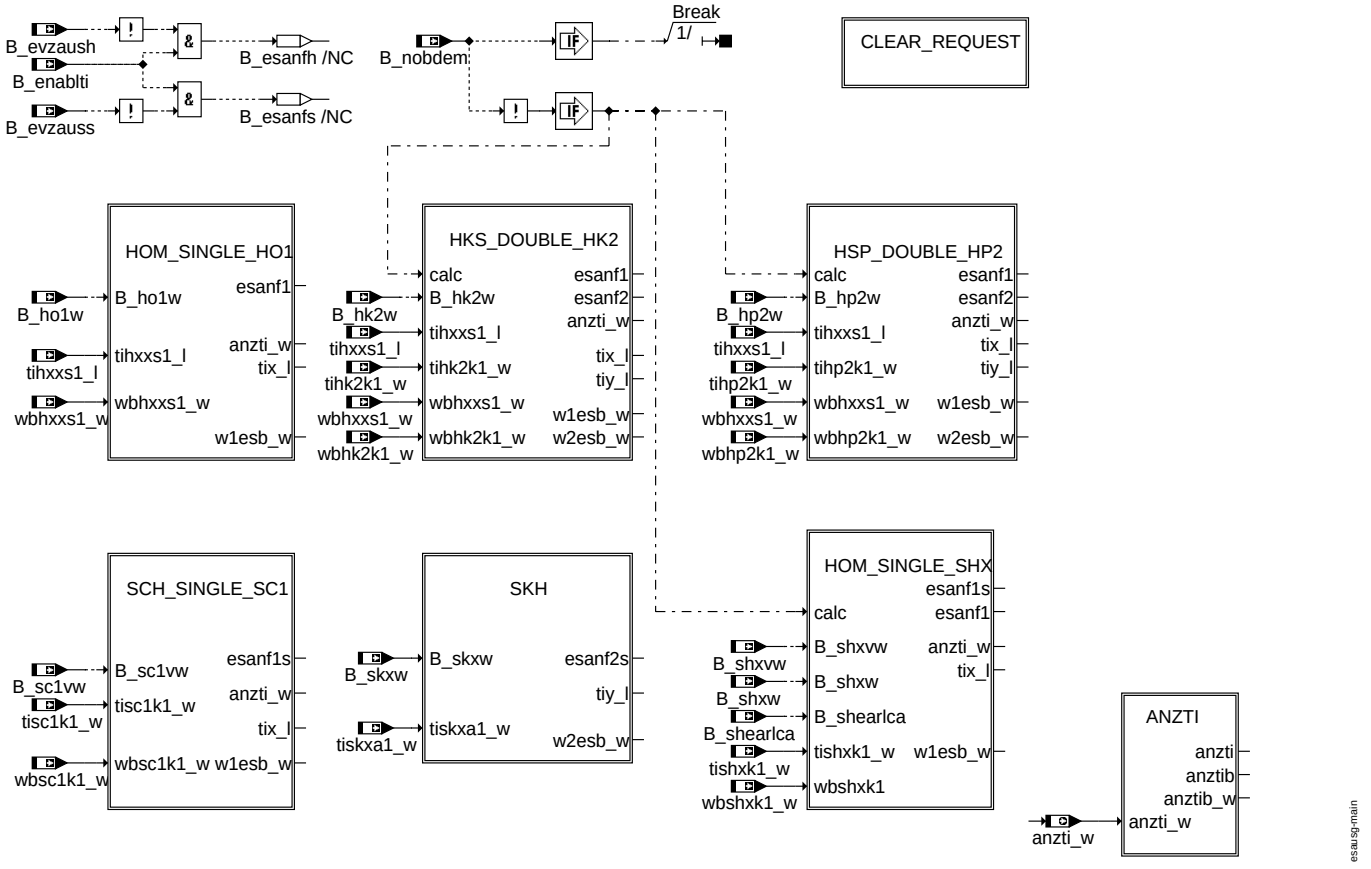
Um sicherzustellen, dass erst ab einer bestimmten Batteriespannung eingespritzt wird, steht der Parameter UBRESMIN zu Verfügung. Diese Schwelle hängt von den Endstufen ab, unter der Spannung UBRESMIN ist kein zuverlässiger Betrieb mehr gewährleistet kann. Erstbedatung UBRESMIN = 6 V,

2 Berechnungslage der Einspritzzeit

Erstbedatung TMSHEARLCA = -48 $^\circ$ C, wenn tmst $<$ TMSHEARLCA wird B_shearlca=true und somit werden die Hochdruckstarteinspritzungen nicht mehr direkt vor der Einspritzung berechnet, sondern zum Berechnungszeitpunkt einer Homogeneinspritzung.

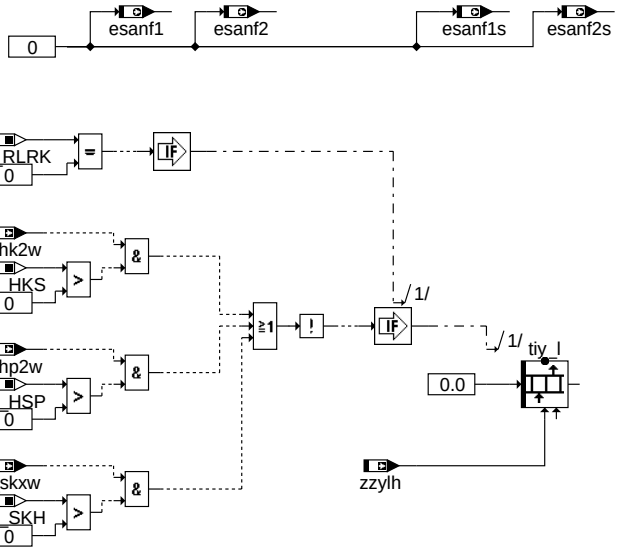
FU ESAUSG 1.90.2 Ausgabe der Einspritzzeiten und -winkel zu den Treiber

FDEF ESAUSG 1.90.2 Funktionsdefinition



main

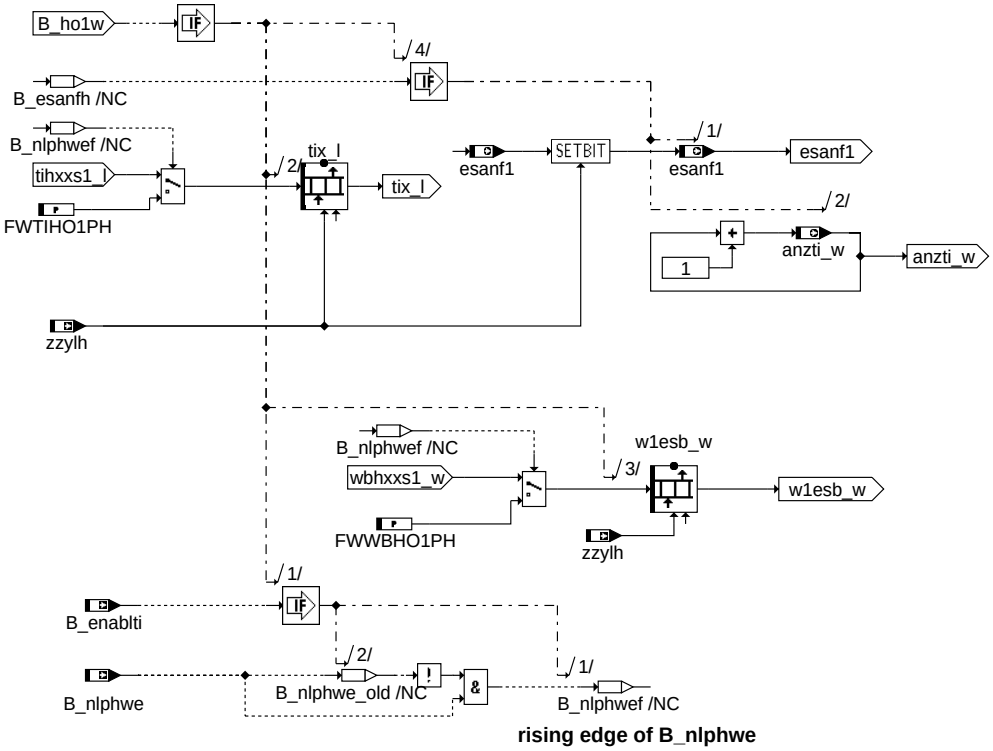
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



the monitoring expects tiy_l equal zero if there is no second injection

esausg-clear-request

clear_request

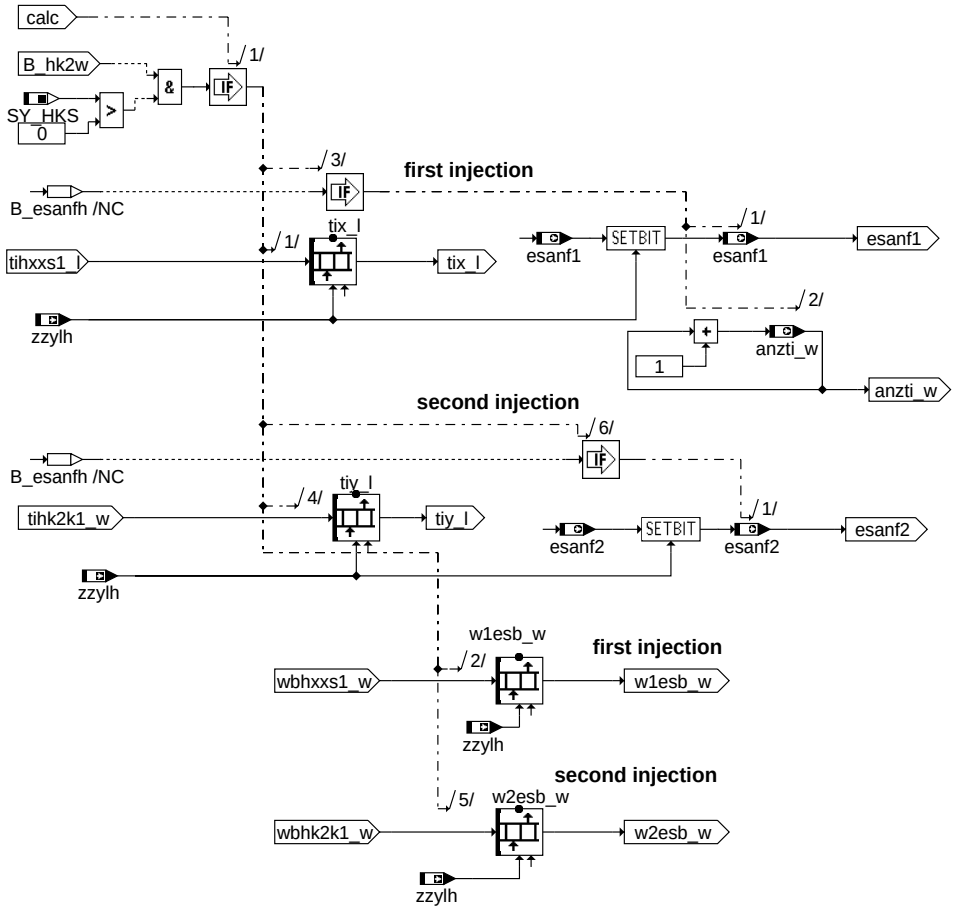


rising edge of B_nlphwe

esausg-hom-single-ho1

hom_single_ho1

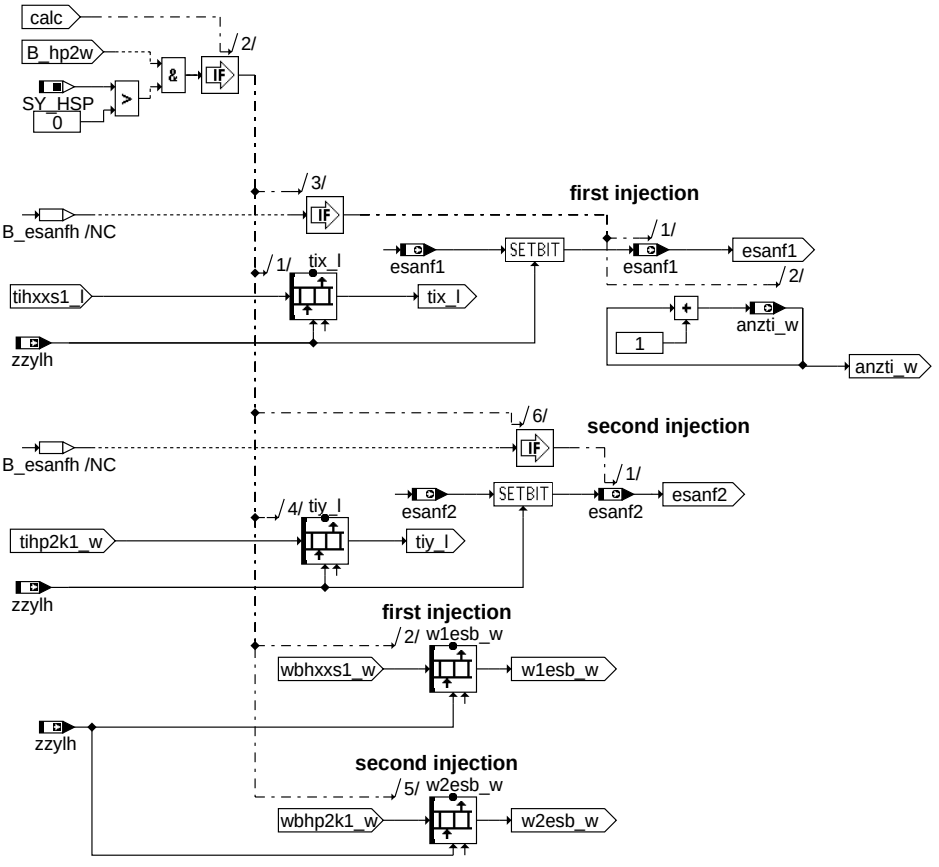
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



esausg-hks-double-hk2

hks_double_hk2

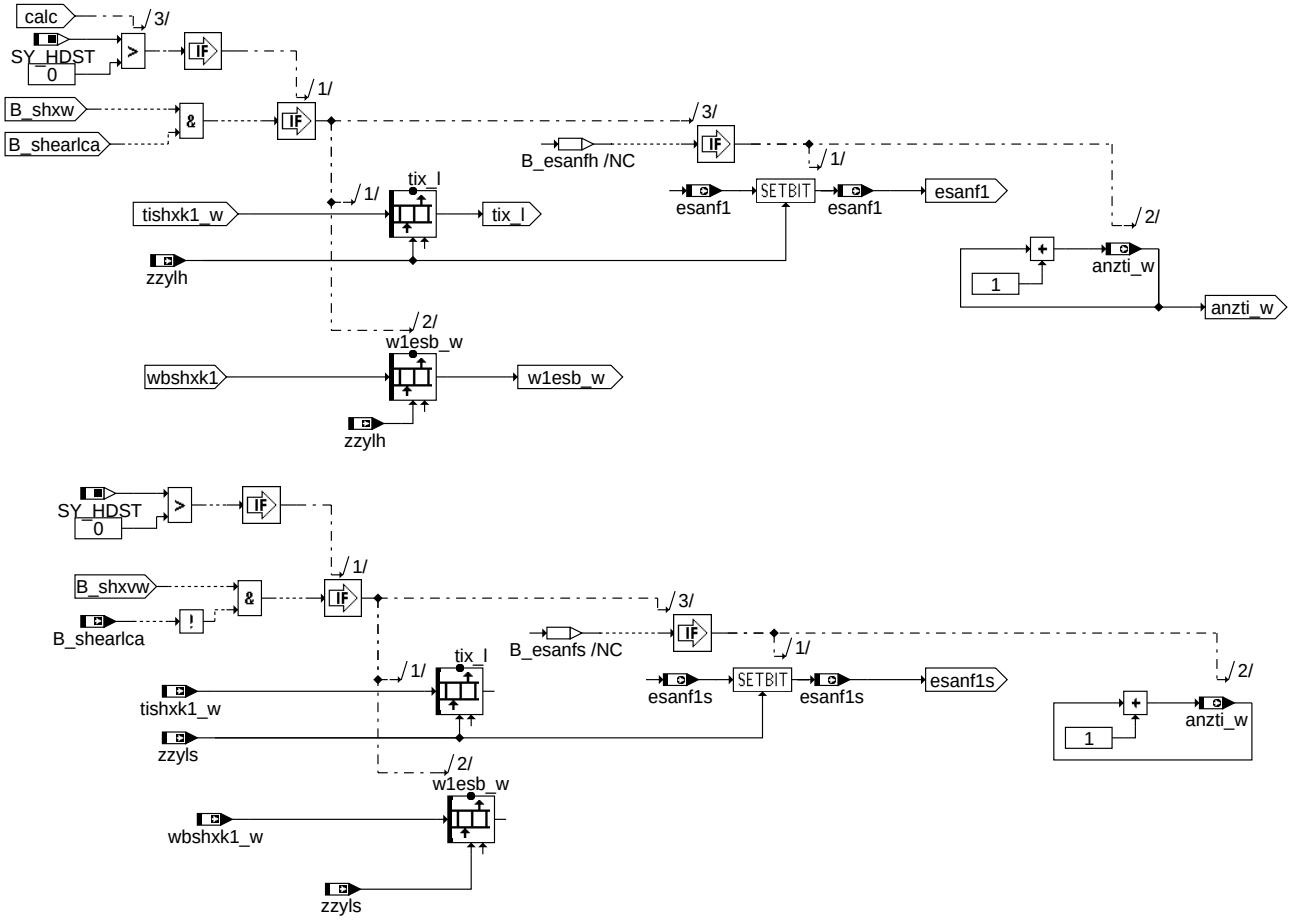
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



esausg-hsp-double-hp2

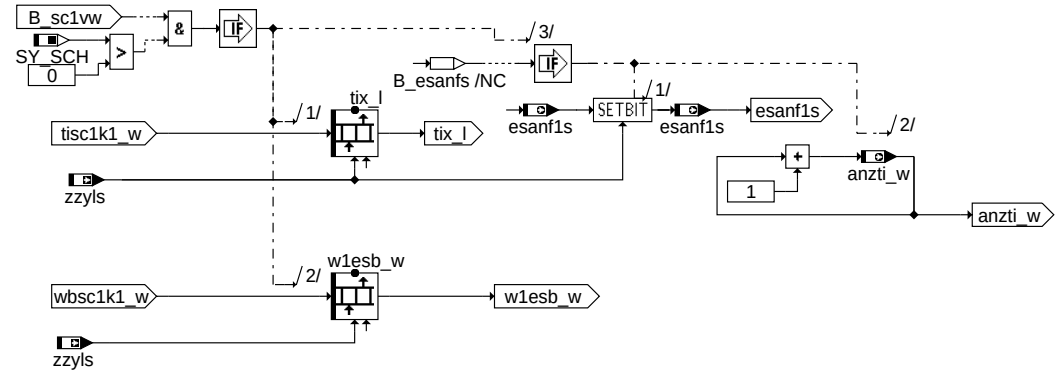
hsp_double_hp2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



esausg-hom-single-shx

hom_single_shx

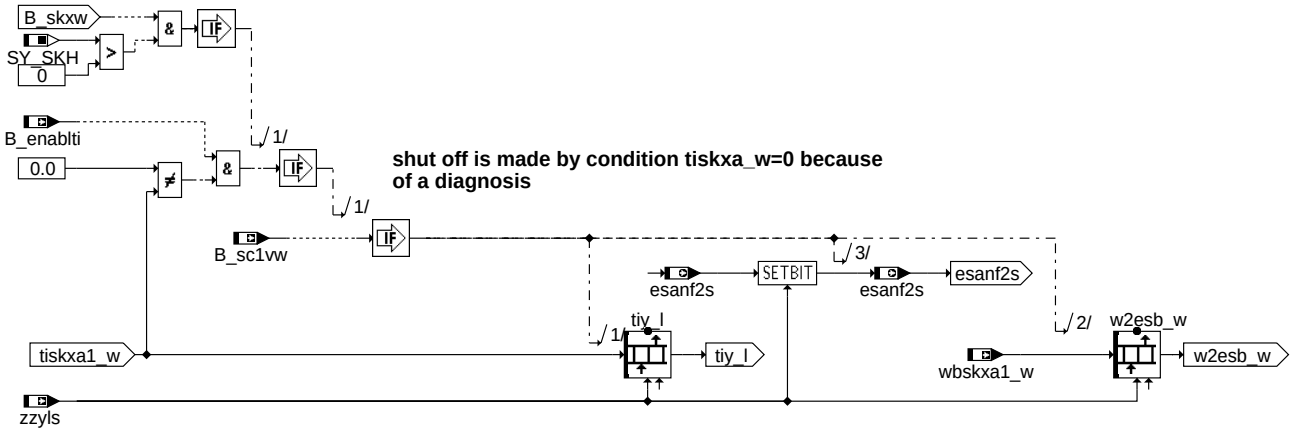


esausg-sch-single-sc1

sch_single_sc1

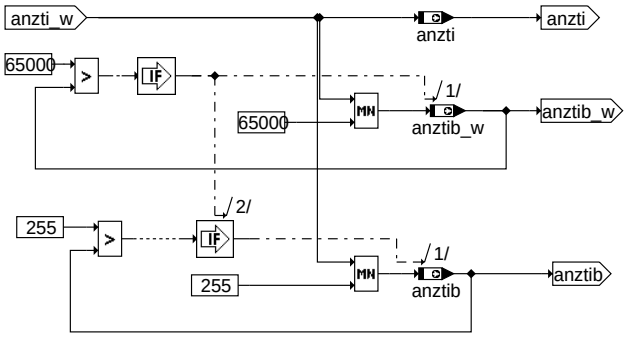
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

additional injection in case of SKH



esausg-skh

skh



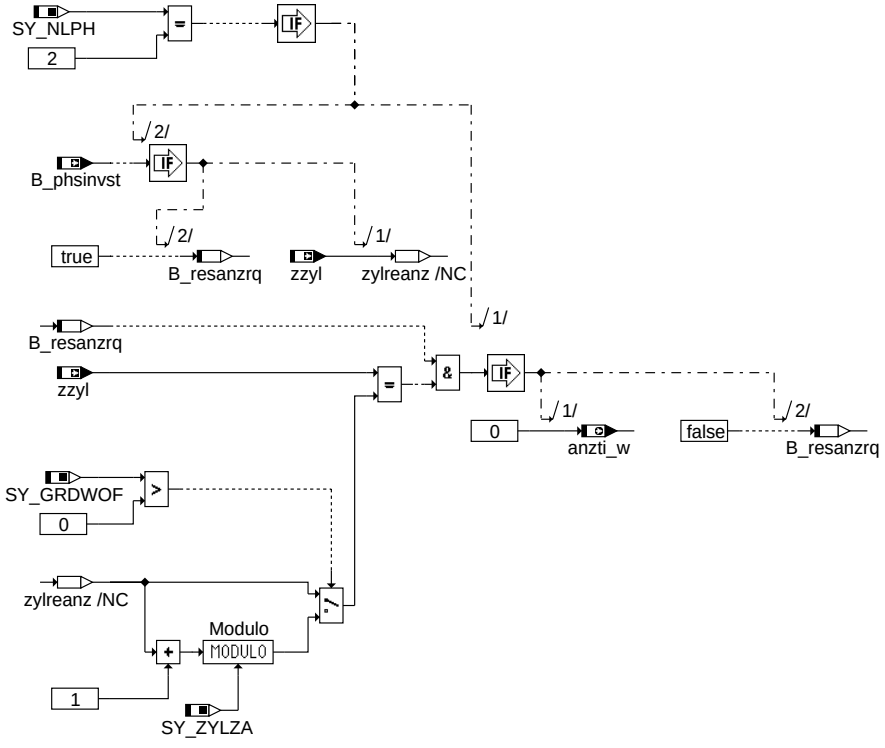
reset_anzti_ph

esausg-anzti

anzti

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systems with synchronisation by speed detection in start



esausg-reset-anzti-ph

reset_anzti_ph

ABK ESAUSG 1.90.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FWTIHO1PH			FW	Einspritzzeit in Einspritzart HO1 für Phasenerkennung
FWWBHO1PH			FW	Winkel Einspritzbeginn in Einspritzart HO1 für Phasenerkennung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_GRDWOF			SYS (REF)	Systemkonstante Grundwertoffset, Abstand 1. zu 2. SW-Bezugsmarke in ° KW
SY_HDST			SYS (REF)	Systemkonstante Hochdruckstart
SY_HKS			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Klopfschutz (HKS)
SY_HSP			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_NLPH			SYS (REF)	Art des Phasengeber Notlaufs für BDE-Systeme
SY_RLRK			SYS (REF)	Funktionsüberwachung mit Plausibilisierung Luftmasse gegen Kraftstoffmasse (rl/rk)
SY_SCH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_SKH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht-Katheizen (SKH)
SY_ZYLZA			SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
anzti	ESAUSG	ESWE	AUS	ti-Einspritzzähler
anzti_w	ESAUSG		AUS	ti-Einspritzzähler
anztib	ESAUSG	AWEA, BBSTHDR,-BBSTT, ESSTT, ZWBAS	AUS	Einspritzzähler begrenzt
anztib_w	ESAUSG	BDEMST, ESDSDLUT, LAKH, LANSWL,-RKSPLIT	AUS	ti-Einspritzzähler mit Begrenzung
B_enablti	EAKO	ADAPUF, AEVABU, ES-AUSG	EIN	Allgemeine Bedingungen OK für Einspritzung
B_evzaush	GK	BGKV, ESAUSG,-FITITOV, FITOV, RKTI	EIN	Aktuelle Einspritzung Homogen wird ausgeblendet
B_evzauss	GK	BGKV, ESAUSG,-FITITOV, FITOV, RKTI	EIN	Aktuelle Einspritzung Schicht wird ausgeblendet
B_hk2w	EAKO	ADAPUF, AWEA,-ESAUSG, RKSPLIT, RK-TI	EIN	Bedingung Einspritzart HK2 2-fach Einspritzung aktiv (winkelsyn.)
B_ho1w	EAKO	AWEA, ESAUSG,-RKSPLIT, RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart HOM 1-fach Einspritzung aktiv (winkelsyn.)
B_hp2w	EAKO	ADAPUF, AWEA,-ESAUSG, RKSPLIT, RK-TI	EIN	Bedingung Einspritzart HSP 2-fach Einspritzung aktiv (winkelsyn.)
B_nlphwe	EPM_SWADP	ESAUSG	EIN	Anforderung für eine Einspritzung bei OT für Rückblaserkennung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,-BBNWS, BBSTHDR,-BBSTNSAD, ...	EIN	Bedingung Unterdrehzahl: n < NMIN
B_nobdem	BDEMUM	AWEA, BDEMEN,-BDEMKO, BDEMST,-BGBVG, ...	EIN	Bedingung Abschaltung BDE-Betriebsartenkoordination bei hohen Drehzahlen
B_phsinvst	EPM_SWADP	ESAUSG	EIN	Phasenlage im Start invertieren
B_resanzrq	ESAUSG		LOK	Bedingung Reset anzti angefordert von Umsynchronisation
B_sc1vw	EAKO	AWEA, ESAUSG	EIN	Bedingung Einspritzart SCH 1-fach ES aktiv (nächste Verbr.)
B_shearlca	EAKO	AWEA, ESAUSG, GK, MED2FIT, RKSPLIT, ...	EIN	Bedingung Hochdruckstart mit früher Berechnung des Kraftstoffpfades
B_shxvw	EAKO	AWEA, ESAUSG, GK, RKSPLIT, RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart SHX ES aktiv (nächste Verbr.)
B_shxw	EAKO	AWEA, ESAUSG,-RKSPLIT, RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart SHX Einspritzung aktiv (winkelsyn.)
B_skxw	EAKO	ESAUSG, RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart SKH Einspritzung aktiv (winkelsyn.)
esanf1	ESAUSG	INJDDGDI, MOFRKTI	AUS	Bitmuster: Einspritzausgabe 1. ES mit Winkelbezug angefordert
esanf1s	ESAUSG	INJDDGDI, MOFRKTI	AUS	Bitmuster: Einspritzausgabe angefordert (syns)
esanf2	ESAUSG	INJDDGDI, MOFRKTI	AUS	Bitmuster: Einspritzausgabe 2. ES mit Winkelbezug angefordert
esanf2s	ESAUSG	INJDDGDI, MOFRKTI	AUS	Bitmuster: Einspritzausgabe 2. ES mit Winkelbezug angefordert (syns)
tihk2k1_w	RKTI	AWEA, ESAUSG	EIN	Einspritzzeit 1.Kompressionshub-ES in der Einspritzart hk2
tihp2k1_w	RKTI	AWEA, ESAUSG	EIN	Einspritzzeit 1.Kompressionshub-ES in der Einspritzart hp2
tihxxs1_l	RKTI	AWEA, ESAUSG	EIN	Einspritzzeit 1.Saughub-ES in den Einspritzarten ho1, ho2, hp2, hp3
tisc1k1_w	RKTI	AWEA, ESAUSG	EIN	Einspritzzeit 1.Kompressionshub-ES in den Einspritzarten sc1, sk2
tishxk1_w	RKTI	AWEA, ESAUSG	EIN	Einspritzzeit 1.Kompressionshub-ES in der Einspritzart shx
tiskxa1_w	RKTI	AWEA, ESAUSG	EIN	Einspritzzeit 1.Arbeitshub-ES in den Einspritzarten sk2, sk3
tix_l	ESAUSG	FITEXFPC, I14230APPL_RDLI_-MVALS, INJDDGDI,-MOFRKTI, PROJCONF-DOC	AUS	1. Einspritzzeit bei Doppeleinspritzung BDE
tiy_l	ESAUSG	I14230APPL_RDLI_-MVALS, INJDDGDI,-MOFRKTI, PROJCONF-DOC	AUS	2. Einspritzzeit bei Doppeleinspritzung BDE
w1esb_w	ESAUSG	INJDDGDI	AUS	1. Winkel Einspritzbeginn bei Doppeleinspritzung BDE
w2esb_w	ESAUSG	INJDDGDI	AUS	2. Winkel Einspritzbeginn bei Doppeleinspritzung BDE
wbhk2k1_w	AWEA	ESAUSG	EIN	Beginnwinkel in EA HK2 der 1.Kompressionshubeinspritzung
wbhp2k1_w	AWEA	ESAUSG	EIN	Winkel Beginn 1. Kompressionshub-ES in der Einspritzart HP2
wbhxxs1_w	AWEA	ESAUSG	EIN	Winkel Beginn 1. Saughub-ES in den Einspritzarten HO1/2, HP2, HP3
wbsc1k1_w	AWEA	ESAUSG	EIN	Beginnwinkel in EA SC1 für die 1. Kompressionshub-Einspritzung
wbshxk1_w	AWEA	ESAUSG	EIN	Beginnwinkel in Einspritzart SHX für der 1.Kompressionshub-ES
wbskxa1_w	AWEA	ESAUSG	EIN	Winkel Beginn 1. Arbeitshub-ES in der Einspritzart SKX
zzyl	EPM_SWADP	AEVAB, DMDTSB,-DMDZAG, ESAUSG,-ESUK, ...	EIN	SW-Zylinderzähler
zzylh	FITOV	AEVAB, BGTMOLAM, ESAUSG, GK,-INJDDGDI, ...	EIN	Zylinderzähler für Homogeneinspritzung (Offset von SY_ZYLOFFH zu zzyl)
zzyls	FITOV	AEVAB, ESAUSG, GK, INJDDGDI, MOFRKTI, ...	EIN	Zylinderzähler für Schichteinspritzung (Offset von SY_ZYLOFFS zu zzyl)

FB ESAUSG 1.90.2 Funktionsbeschreibung

1 Allgemeine Beschreibung zur einspritzartenbasierten Struktur: siehe Funktionsbeschreibung in %EAKO

2 Funktionsbeschreibung %ESAUSG

Die Funktion %ESAUSG übernimmt bei der Benzin-Direkteinspritzung das Timing und die Zuordnung der Einspritzparameter Zeit und Position. Sie bildet die Schnittstelle zur hardwarenahen Software (Komponententreiber).

Die Schnittstelle zum Komponententreiber kennt keine Zuordnung zu Betriebs- oder Einspritzarten.

Die Parameter der Einspritzung (Einspritzdauer, -winkel) werden abhängig von der BDE-Einspritzart zu bestimmten Zeitpunkten den einzelnen Zylindern zuzuordnen. Dabei ist das Timing während des Übergangs zwischen den BDE-Betriebsarten von Bedeutung.

2.1 Die wichtigsten Ausgangsgrößen der Funktion sind:

2.1.1 tix_l, tiy_l :

Es können pro Zylinder und Arbeitsspiel bis zu 2 Einspritzungen abgegeben werden. tix_l und tiy_l sind die Einspritzdauer-Arrays mit Dimension = SY_ZYLZA. Die Arrayelemente sind nach ihrer Numerierung den Zylindernummern in der SG-internen Zählweise zugeordnet. Abhängig von der verwendeten Überwachung wird tiy_l auf Null gesetzt während Einspritzarten mit nur einer ES aktiv sind (für SY_RLRK) .

2.1.2 w1esb_w und w2esb_w:

Die Winkel Einspritzbeginn mit Bezug ZOT werden in die Winkel-Arrays w1esb_w und w2esb_w für die erste und die zweite Einspritzung eingetragen. Die Zuordnung der Arrayelemente ist entsprechend tix_l.

2.1.3 esanf1/esanf1s und esanf2/esanf2s:

Die Größen sind als udisc-Bytes angelegt und enthalten das Bitmuster für die Anforderung von Einspritzungen mit Winkelbezug. Die Erweiterung mit der Zahl steht für die Position der Einspritzung, z.B. esanf**2**s für die 2.Einspritzung. Wird der Buchstabe **s** am Ende verwendet, handelt es sich um eine Anforderungen, die im syn**s** abgesetzt wird, sonst im syn. Bei 1-Synchro-Programmständen werden alle Anforderungen im syn abgesetzt.

Die Bitpositionen entsprechen dabei den Zylindernummern nach SG-interner Zählweise. esanf1=00000001 bedeutet: Auf Zylinder 0 wird die erste Einspritzung mit den Parametern tix_l[1] und w1esb_w[1] im syn angefordert. esanf2=00001000 bedeutet: Auf Zylinder 3 wird die zweite Einspritzung mit den Parametern tiy_l[3] und w2esb_w[3] im syn angefordert. Der Begriff ”Anforderung” bedeutet hier, dass die Funktion %ESAUSG das Absetzen einer Einspritzung mit bestimmten Parametern durch die hardwarenahe Software einleitet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Eine auf diese Weise angeforderte Einspritzung wird in jedem Fall ausgegeben, ein nachträgliches Löschen, z.B. zwischen der Anforderung und der tatsächlichen Ausgabe ist nicht möglich.

2.1.4 anzti, anztib, anzti_w, anztib_w:

Enthalten die Anzahl der Verbrennungen, die bereits stattgefunden haben inclusive derjenigen für die die Einspritzungen bereits angefordert sind. Die Größen anzti und anzti_w laufen bei 2^8 bzw. bei 2^16 über, anztib ist begrenzt auf 255, anztib_w ist begrenzt auf 65000. Für die Synchronisation über Drehzahlgradient im Phasengebernotlauf (SY_NLPH=2) ist erforderlich bei erfolgter Umsynchronisation (angezeigt durch B_phsinvst=true) alle Einspritzzähler auf 0 zu resetieren. Damit wird der Startfaktor entsprechend berechnet, als hätten bisher keine Einspritzungen stattgefunden.

2.2 Funktionsbeschreibung:

Einspritzungen können nur dann angefordert werden, wenn die zentrale Freigabe B_enablti=true (wird in %EAKO gebildet) ist und keine Ausblendung (B_evzauss(h)=false) vorliegt.

Oberhalb einer Drehzahlschwelle wird unter bestimmten Umständen die Betriebsartenumschaltung deaktiviert (B_nobdem=true). Ist dies der Fall, dann ist automatisch die Betriebsart HOM aktiv, d.h. es kann nur Einspritzart HO1 aktiv werden, daher werden alle anderen Blöcke mit Ausnahme von anzti deaktiviert.

Im Folgenden sind die Einzelfunktionen für jede BDE-Einspritzart beschrieben.

2.2.1 Einspritzart Homogen-Einfacheinspritzung HOM_SINGLE_HO1 im HOM-Betrieb:

In HO1 wird eine Einspritzung im Saughub pro Zylinder und Arbeitsspiel abgesetzt. Der Zeitpunkt an dem die Einspritzung angefordert wird, hängt von der Systemkonstante SY_ZYLOFFH ab, die angibt wieviele Segmente vor dem ZOT die Einspritzung berechnet werden muss, damit die Einspritzung im Einspritzfenster abgegeben werden kann. Im Fall, dass dem System kein verlässliches Phasensignal vorliegt, kann eine Testeinspritzung abgesetzt werden. Anhand dieser Einspritzung, die im LWOT abgesetzt wird, kann erkannt werden, ob die aktuelle Phasenlage richtig ist. Sollte die Phasenlage falsch sein, wird kompremierte Luft aus dem Brennraum in das Kraftstoffrail zurückgeblasen und die Druckerhöhung im Rail kann als Indikator verwendet werden. In diesen Fall wird umsynchronisiert. Die Einspritzzeit/der Einspritzbeginnwinkel der Testeinspritzung werden hinterlegt in FWTIHO1PH/FWWBHO1PHH (früher TIHNPLH/WESBHNPLH).

2.2.1.1 Beispiel:

Der Einspritzbeginn einer Saughubeinspritzung bei einem 6-Zylinder Motor mit SY_GRDWERT=54°KW soll bis zu 360° vor ZOT liegen können. Der Winkel eines Segments berechnet sich zu ANG_SEG=720°/SY_ZYLZA=120°. Wählt man SY_ZYLOFFH=3 so liegt der Berechnungs- und Anforderungszeitpunkt bei SY_ZYLOFFH*ANG_SEG+SY_GRDWERT=414°. Es muss noch die Laufzeit der Berechnung mit ca. 40° berücksichtigt werden, damit ergibt sich bei SY_ZYLOFFH=3 ein maximaler Beginnwinkel der Einspritzung von 374°.

Für die Einspritzung in HO1 steht der Zylinderzähler zzylh zur Verfügung. Dieser wird an jeder Bezugsmarke mit zzylh = (zzyl + SY_ZYLOFFH) mod SY_ZYLZA berechnet. Er enthält die Zylindernummer in SG-interner Zählweise auf der die an der aktuellen Bezugsmarke anzufordernde Einspritzung abgesetzt werden muss.

Die berechnete Einspritzdauer tihxxs1_l wird in das Element zzylh des Einspritzdauerarrays tix_l eingetragen und das entsprechende Anforderungsbit in esanf gesetzt.

Der Einspritzbeginnwinkel wbhxxs1_w wird in das Element zzylh des Einspritzwinkelarrays w1esb_w eingetragen.

2.2.2 Einspritzart Homogen-Klopfschutz HKS_DOUBLE_HK2 im HKS-Betrieb:

In HP2 wird pro Zylinder und Arbeitsspiel eine Saughubeinspritzung und eine Kompressionshubeinspritzung abgesetzt. Die Anforderung der Saughubeinspritzung ist analog zu HO1. Zusätzlich dazu wird für den selben Zylinder zzylh die Kompressionshubeinspritzung mit der Einspritzdauer tihk2k1_w angefordert.

Der Einspritzbeginnwinkel der Saughubeinspritzung wbhxxs1_w wird in das Element zzylh des Einspritzwinkelarrays w1esb_w eingetragen, entsprechend dazu der Winkel der Kompressionshubeinspritzung wbhk2k1_w in w2esb_w.

2.2.3 Einspritzart Homogen-Split HSP_DOUBLE_HP2 im HSP-Betrieb:

In HP2 wird pro Zylinder und Arbeitsspiel eine Saughubeinspritzung und eine Kompressionshubeinspritzung abgesetzt. Die Anforderung der Saughubeinspritzung ist analog zu HO1. Zusätzlich dazu wird für den selben Zylinder zzylh die Kompressionshubeinspritzung mit der Einspritzdauer tihp2k1_w angefordert.

Der Einspritzbeginnwinkel der Saughubeinspritzung wbhxxs1_w wird in das Element zzylh des Einspritzwinkelarrays w1esb_w eingetragen, entsprechend dazu der Winkel der Kompressionshubeinspritzung wbhp2k1_w in w2esb_w.

2.2.4 Einspritzart SCH_SINGLE_SC1 im SCH-Betrieb:

In SC1 wird eine Kompressionshubeinspritzung abgesetzt. Der Zeitpunkt an dem die Einspritzung angefordert wird hängt von der Systemkonstante SY_ZYLOFFS ab, die angibt wieviele Segmente vor dem ZOT die Parameter berechnet werden müssen, damit diese im Einspritzfenster abgegeben werden kann.

2.2.4.1 Beispiel:

Der Einspritzbeginn der Schichteinspritzung für einen 6-Zylinder Motor mit SY_GRDWERT=54° und SY_GRDWOF=48° soll bis zu 70°KW vor dem ZOT liegen können. Wählt man SY_ZYLOFFS = 0, ergibt sich unter Berücksichtigung von 30° für die Laufzeit der Berechnung mit den o.g. Formeln der maximale Beginnwinkel für die erste Kompressionshubeinspritzung zu 72°.

Für die Einspritzung in SC1 steht der Zylinderzähler zzyls zur Verfügung. Dieser wird an jeder Bezugsmarke mit zzyls = (zzyl + SY_ZYLOFFS) mod SY_ZYLZA berechnet. Er enthält die Zylindernummer in SG-interner Zählweise auf der die an der aktuellen Bezugsmarke anzufordernden Einspritzungen ausgegeben werden müssen.

Die Kompressionshubeinspritzung wird mit Winkelbezug und Zeitoffset ausgegeben, d.h. der Parametersatz besteht aus einer Einspritzdauer tisc1k1_w in tix_l[zzyls], einem Anforderungsbit esanf[zzyls], dem Bezugswinkel (Endewinkel der Haupteinspritzung) wesc1k1_w in w1esb_w[zzyls]. Die Einspritzung beginnt also zum Zeitpunkt, der sich aus dem Zeitpunkt des Bezugswinkels w1esb_w abzüglich tisc1k1_w = Einspritzdauer ergibt.

2.2.5 Einspritzart SKH_SKX im SKH-Betrieb:

In der Betriebsart Schicht-Katheizen werden zwei Einspritzarten gleichzeitig betrieben. Da im SKH-Betrieb für die Kompressions- hubeinspritzungen die selben Randbedingungen gelten ist die Einspritzart SC1 aktiv. Die Arbeitshubeinspritzung wird durch die zusätzlich aktive Einspritzart SKX gesteuert.

Für die Kompressionshubeinspritzung gilt die Beschreibung für SC1. Die Arbeitshubeinspritzung wird bei aktiver SC1 als zweite Einspritzung mit tiskxa1_w in tiy_l und esanf2[zzyls] angefordert. Der Beginnwinkel der Arbeitshubeinspritzung wbskxa1_w wird entsprechend in w2esb_w[zzyls] eingetragen.

2.2.6 Einspritzart SHX im HOM-Betrieb:

In der Einspritzart Hochdruckstart wird eine Einspritzung im Kompressionshub abgesetzt. Abhängig von B_shearlca(start high pressure early calculation) wird diese Einspritzung entweder am syns bei zzyls aufgesetzt (B_shearlca=false) oder am syn bei zzylh aufgesetzt (B_shearlca=true) aufgesetzt. Beim späten Aufsetzen am syns wird die Einspritzdauer und der Winkel mit aktuelleren Werten von Drehzahl und Raildruck berechnet. Das späte Berechnen und Aufsetzen ist vorteilhaft, kann jedoch bei entsprechend langen Einspritzzeiten und frühen Winkeln nicht dargestellt werden. (in %EAKO kann B_shearlca anhand einer Temperaturschwelle geschaltet werden).

2.2.7 Wechsel der Einspritzarten beim Betriebsartenwechsel SCH –> HOM:

Beim Übergang der Betriebsart von Schicht- nach Homogenbetrieb müssen die unterschiedlichen Einspritzlagen der beiden Betriebsarten berücksichtigt werden. Während den Einspritzarten des Schichtbetriebs die Einspritzbeginnwinkel kleiner 100° sind, muss man im Homogenbetrieb von bis zu 360° ausgehen. Würde man die Einspritzung direkt mit dem Betriebsartenbit B_sch bzw. B_basch umschalten, dann läge der Zeitpunkt für den Beginn der ersten Saughubeinspritzung in der Vergangenheit. Da das nicht zu realisieren ist, werden nach der Umschaltung der Betriebsart noch für SY_ZYLOFFH - SY_ZYLOFFS Zylinder Kompressionshub- einspritzungen abgegeben.

Im obigen Beispiel bedeutet das, daß nach der Umschaltung von Schicht- nach Homogenbetrieb noch 3 weitere Zylinder in Folge mit einer Schichteinspritzart bedient werden. Die Steuerung dieser Verzögerung wird durch das Bit B_sc1vw realisiert. Da der Kraftstoffpfad aber bereits die Einspritzdauern für die Homogeneispritzung berechnet, muss auf den letzten Satz Schicht-ti's vor der Betriebsartenumschaltung zurückgegriffen werden, was daduch erreicht wird, dass die Berechung der ti's durch das Bit B_sc1w gesteuert wird.

2.2.8 Wechsel der Einspritzarten beim Betriebsartenwechsel HOM –> SCH:

Beim Übergang der Einspritzarten der Betriebsart von Schicht- nach Homogenbetrieb muss die Änderung der Einspritzbeginnwinkel in entgegengesetzter Richtung berücksichtigt werden. Komplementär zum oben beschriebenen Fall müssen nach dem Beginn der Betriebsart Schicht die bereits abgesetzten, aber noch nicht gezündeten Saughubeinspritzungen berücksichtigt werden. Dies wird realisiert, in dem die erste Schicht-Doppeleinspritzung um SY_ZYLOFFH - SY_ZYLOFFS + 1 Bezugsmarken verzögert abgesetzt wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

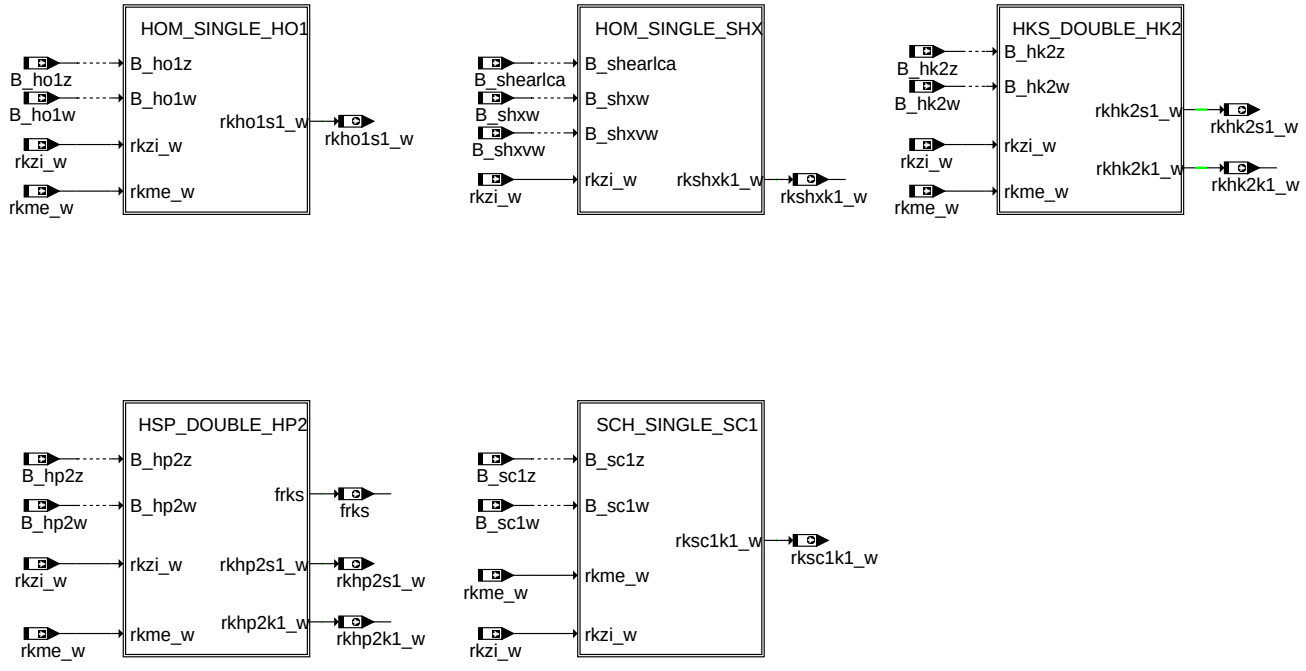
APP ESAUSG 1.90.2 Applikationshinweise

Test Werte

FWTIHO1PH	80 ms
FWWBHO1PHH	360 °CrS

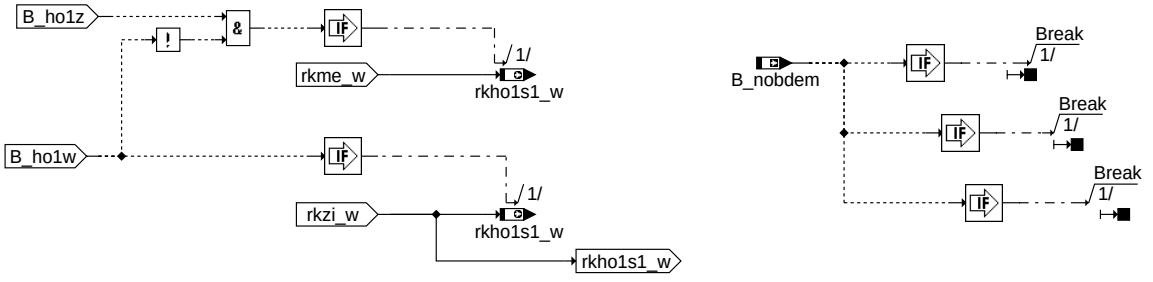
FU RKSPLIT 3.30.0 Aufteilung der relativen Krafftstoffmasse für Mehrfacheinspritzung (BDE)

FDEF RKSPLIT 3.30.0 Funktionsdefinition



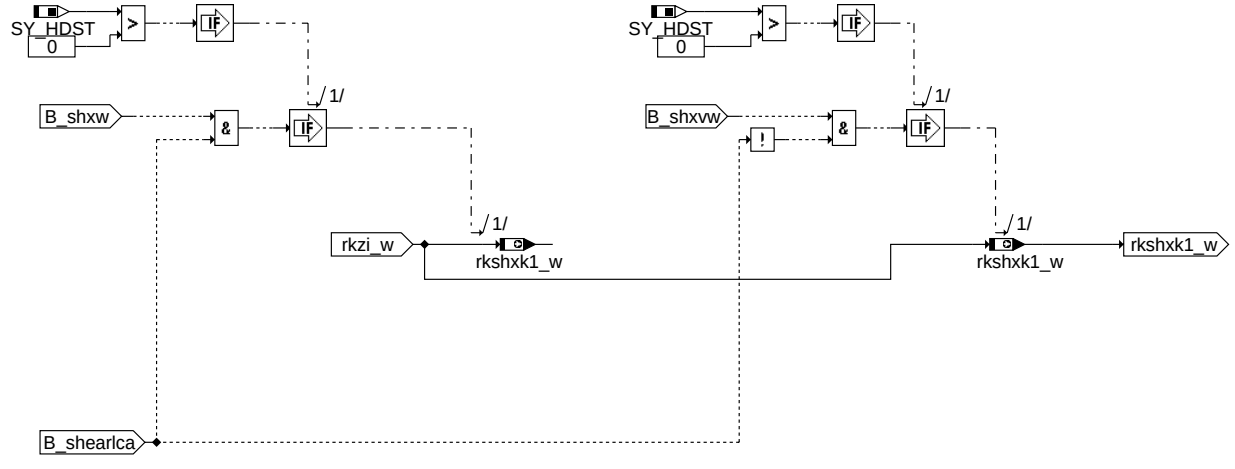
main: Aufteilung der relativen kraffstoffmasse für Mehrfacheinspritzung

rksplit-main



hom_single_ho1: Homogen Einfach

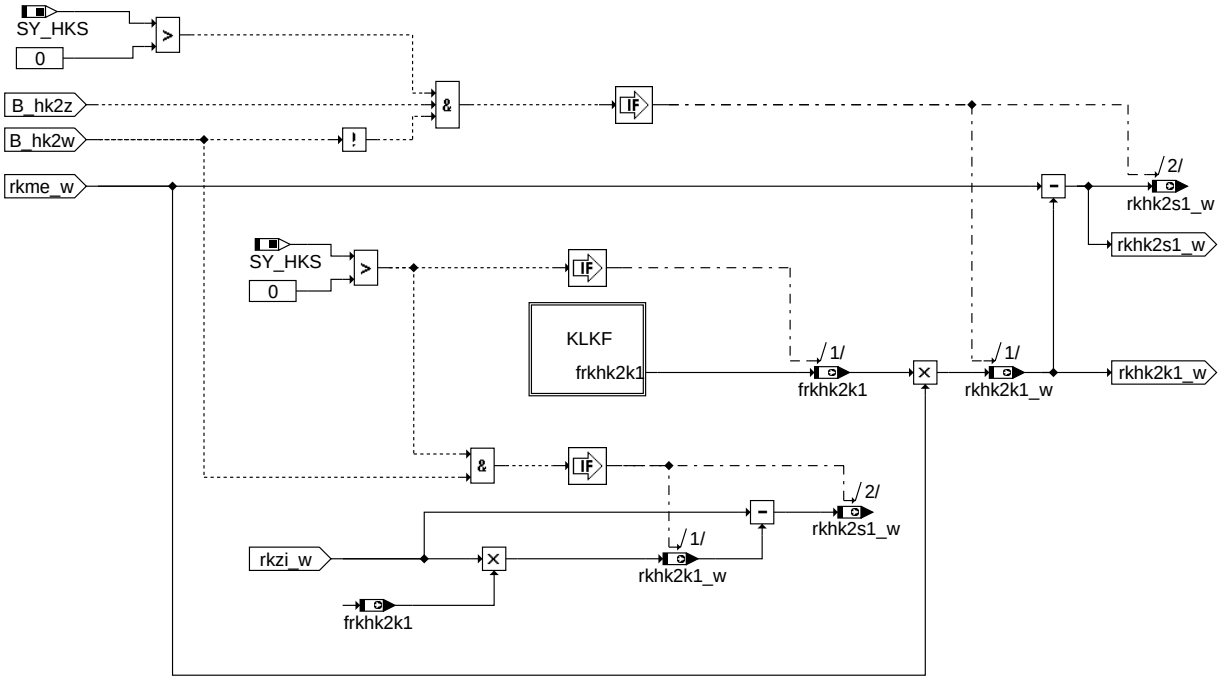
rksplit-hom-single-ho1



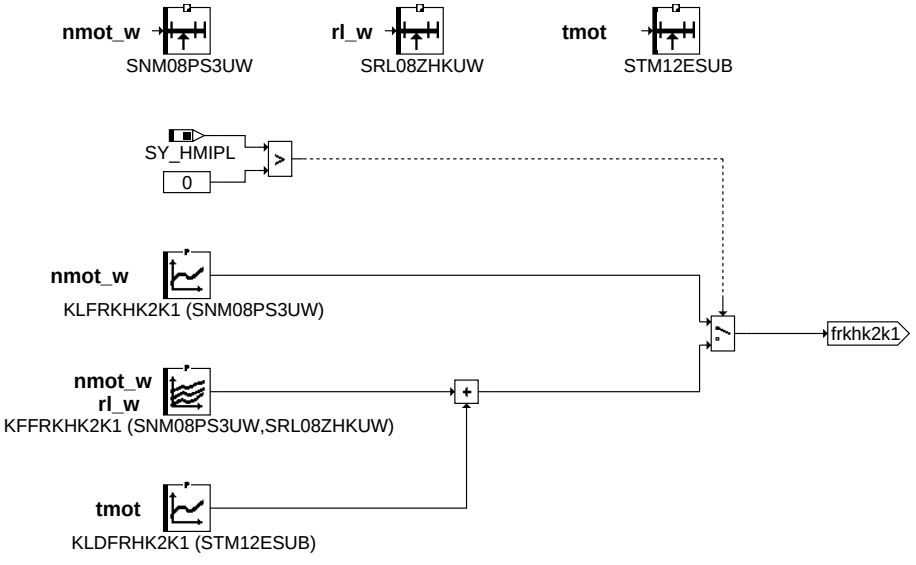
hom_single_shx: Homogen Einfach Hoch Druck Start

rksplit-hom-single-shx

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

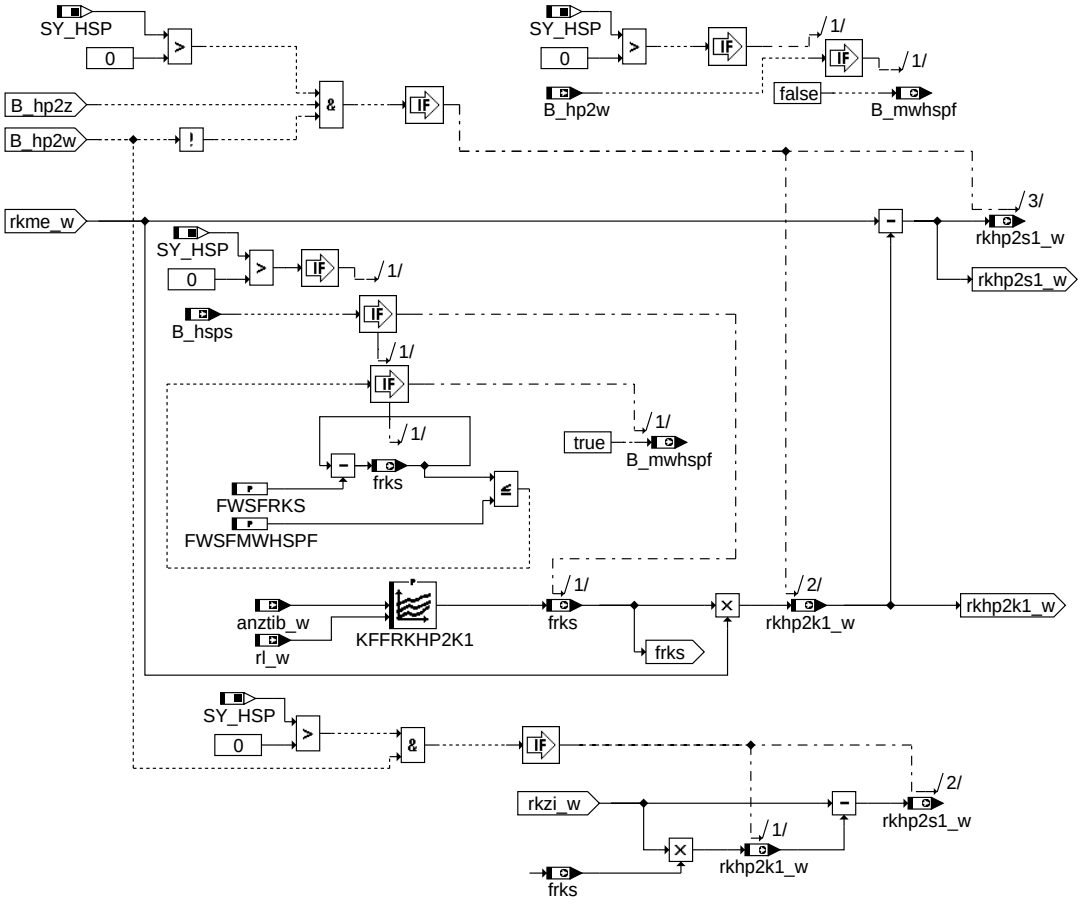


hks_double_hk2: Homogen Zweifach Klopf Schutz

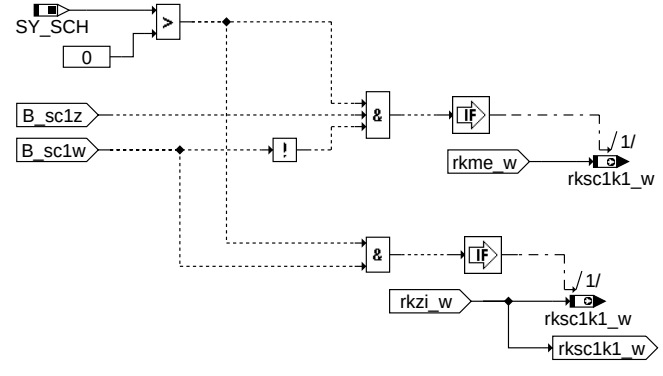


KLKF: Umschaltung zwischen Kennlinie KLFRKHK2K1 und Kennfeld KFFRKHK2K1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



hsp_double_hp2: Homogen Zweifach Homogen Split



sch_single_sc1:Schicht Einfach

1 Verweise auf Systemlastenheft (MSRSYS)

ABK RKSPLIT 3.30.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FWSFMWHSPF			FW	Festwert Schwelle frks für Freigabe Modewechsel HSP-HOM
FWSFRKS			FW	Festwert Schrittweite für Rampe frks
KFFRKHK2K1	nmot_w	rl_w	KF	Kraftstoff masse split faktor im HKS Double ES
KFFRKHP2K1	anztib_w	rl_w	KF	Kennf. Faktor rel. Kraftstoffmasse HSP 2-fach 1. Kompressionshub-ES
KLDFRHK2K1	tmot		KL	Delta Aufteilungsfaktor für Einspritzart HK-2
KLFRKHK2K1	nmot_w		KL	Kraftstoff masse split faktor im HKS Double ES
SNM08PS3UW	nmot_w		SV (REF)	Stützstellenverteilung Drehzahl
SRL08ZHKUW	rl_w		SV (REF)	Stützstellenverteilung relative Luftfüllung für HKS mit 8 Stützstellen
STM12ESUB	tmot		SV (REF)	SST-Verteilung für die Motortemperatur tmot

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_HDST	SYS (REF)	Systemkonstante Hochdruckstart
SY_HKS	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Klopfschutz (HKS)
SY_HMIPL	SYS (REF)	Homogene Mehrfacheinspritzung in der Teillast
SY_HSP	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
anztib_w	ESAUSG	BDEMST, ESDSDLUT, LAKH, LANSWL,-RKSPLIT	EIN	ti-Einspritzzähler mit Begrenzung
B_hk2w	EAKO	ADAPUF, AWEA,-ESAUSG, RKSPLIT, RK-TI	EIN	Bedingung Einspritzart HK2 2-fach Einspritzung aktiv (winkelsyn.)
B_hk2z	EAKO	AWEA, RKSPLIT, RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart HK2 2-fach Einspritzung aktiv (zeitsyn)
B_ho1w	EAKO	AWEA, ESAUSG,-RKSPLIT, RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart HOM 1-fach Einspritzung aktiv (winkelsyn.)
B_ho1z	EAKO	AWEA, RKSPLIT, RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart HOM 1-facheinspritzung aktiv (zeitsynchrone Berechnung)
B_hp2w	EAKO	ADAPUF, AWEA,-ESAUSG, RKSPLIT, RK-TI	EIN	Bedingung Einspritzart HSP 2-fach Einspritzung aktiv (winkelsyn.)
B_hp2z	EAKO	AWEA, RKSPLIT, RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart HSP 2-fach Einspritzung aktiv (zeitsyn.)
B_hsps	BDEMKO	BBKH, EAKO,-ESNSWL, KOMRH,-LAKH, ...	EIN	Bedingung Sollbetriebsart Homogen-Split
B_mwhspf	RKSPLIT		AUS	Quittung Modewechsel Aufteilungsfaktor unterhalb Schwelle
B_nobdem	BDEMUM	AWEA, BDEMEN,-BDEMKO, BDEMST,-BGBVG, ...	EIN	Bedingung Abschaltung BDE-Betriebsartenkoordination bei hohen Drehzahlen
B_sc1w	EAKO	ADAPUF, RKSPLIT, RK-TI	EIN	Bedingung Einspritzart SCH 1-fach Einspritzung aktiv (winkelsyn.)
B_sc1z	EAKO	AWEA, RKSPLIT, RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart SCH 1-fach Einspritzung aktiv (zeitsyn.)
B_shearlca	EAKO	AWEA, ESAUSG, GK, MED2FIT, RKSPLIT, ...	EIN	Bedingung Hochdruckstart mit früher Berechnung des Kraftstoffpfades
B_shxvw	EAKO	AWEA, ESAUSG, GK, RKSPLIT, RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart SHX ES aktiv (nächste Verbr.)
B_shxw	EAKO	AWEA, ESAUSG,-RKSPLIT, RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart SHX Einspritzung aktiv (winkelsyn.)
frkhk2k1	RKSPLIT	ADAPUF, BDEMST	AUS	variabler Aufteilungsfaktor Einspritzmenge bei Einspritzart HK2
frks	RKSPLIT	ADAPUF, BGTMOHDI, TMOBCOV, TMOOV	AUS	variabler Aufteilungsfaktor Einspritzmenge bei Doppeleinspritzung
rkhk2k1_w	RKSPLIT	RKTI	AUS	relative Kraftstoffmasse HKS 1. Kompressionshub-ES
rkhk2s1_w	RKSPLIT	RKTI	AUS	relative Kraftstoffmasse HKS 2-fach Saughub-ES
rkho1s1_w	RKSPLIT	RKTI	AUS	relative Kraftstoffmasse HOM 1-fach Saughub-ES
rkhp2k1_w	RKSPLIT	RKTI	AUS	relative Kraftstoffmasse HSP 2-fach 1. Kompressionshub-ES
rkhp2s1_w	RKSPLIT	RKTI	AUS	relative Kraftstoffmasse HSP 2-fach Saughub-ES
rkme_w	GK	RKSPLIT, RKTI	EIN	Bank mittel eingespritzte relative Krafftstoffmasse
rksc1k1_w	RKSPLIT	RKTI	AUS	relative Kraftstoffmasse SCH 1-fach 1. Kompressionshub-ES
rkshxk1_w	RKSPLIT	RKTI	AUS	relative Kraftstoffmasse HKS 2-fach 1. Kompressionshub-ES
rkzi_w	GK	FITITOV, FITOV,-RKSPLIT	EIN	relative Kraftstoffmasse zylinderindividuell
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,-BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)

FB RKSPLIT 3.30.0 Funktionsbeschreibung

1 * Allgemeine Beschreibung zur "Einspritzartenbasierten Struktur"

In der Funktion % EAKO wird die " Einspritzarten basierte Struktur " beschrieben.

2 Funktionsbeschreibung %RKPLIT:

Die relative Kraftstoffmasse rkzi_w ist die zentrale Eingangsgröße der %RKPLIT und stellt die normierte Kraftstoffmasse dar, die in einen Zylinder in einem Arbeitszyklus eingespritzt werden soll. Die Funktion %RKSPLIT teilt diese Gesamtmasse bei Mehrfacheinspritzung, abhängig von der aktiven Einspritzart auf die Einzeleinspritzungen auf.

Die Funktionsblöcke im Einzelnen

2.1 HOM_SINGLE_HO1

Die relative Kraftstoffmasse rkho1s1_w für die Saughubeinspritzung wird vom Start der Seitenberechnung bis zur Aktivierung der EA mit B_ho1w mit rkme_w gleichgesetzt, was dem Mittelwert der relativen Kraftstoffmasse über die beiden Einspritzbänke entspricht. Mit der Aktivierung der EA durch B_ho1w wird rkho1_w entsprechend der Bankzugehörigkeit aus rk_w bzw. rk2_w ausgewählt.

2.2 HKS_DOUBLE_HK2

Der Anteil frkhk2k1 der relativen Kraftstoffmasse rkhk2k1_w für die Kompressionshubeinspritzung wird aus der Kennlinie KLFRKHK2K1(nmot_w) bei SY_HMIPL = 0 bzw. aus dem Kennfeld KFFRKHK2K1(nmot_w, rl_w) bei SY_HMIPL $>$ 0 gelesen. Die relative Kraftstoffmasse für die Saughubeinspritzung rkhk2s1_w wird ab dem Start der Seitenberechnung bis zur Aktivierung der EA als Differenz von rkme_w und der relativen Kraftstoffmasse der Kompressionshub− einspritzung berechnet. Mit der Aktivierung der EA durch B_hk2w wird rkhk2s1_w entsprechend als Differenz aus rkzi_w und rkhk2k1_w berechnet. Zur Minimierung von Wandfilmeffekten kann HK-2 verwendet werden. Um einem Temperatureinfluss Rechnung tragen zu können, kann KLDFRHK2K1 als Delta auf den Faktor frkhk2k1 appliziert werden.

2.3 HSP_DOUBLE_HP2

Die relative Kraftstoffmasse rkhp2k1_w für die Kompressionshubeinspritzung und die relative Kraftstoffmasse rkhp2s1_w für die Saughubeinspritzung werden ab dem Start der Seitenberechnung mit B_hp2z bis zur Aktivierung der EA mit B_hp2w abhängig vom Aufteilungsfaktor KFFRKHP2K1 (anztib_w, rl_w) und rkme_w berechnet. Der Aufteilungsfaktor gibt an, welchen Anteil die relative Kraftstoffmasse rkhp2k1_w an der Gesamtmasse haben soll. Mit der Aktivierung der EA durch B_hp2w ist die Berechnung abhängig von der Bankzugehörigkeit und rk_w bzw. rk2_w. Zur Verbesserung des Umschaltvorgangs von HSP nach HOM wird der Aufteilungsfaktor über eine Rampe runtergefahren. Während der Aufteilungsfaktor die Schwelle FWSFMWHSPF noch nicht unterschritten hat, ist B_mwhspf=false und die Umschaltung nach HOM wird verzögert. Mit B_mwhspf=true wird die Umschaltung nach HOM zugelassen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2.4 HOM_SINGLE_SHX

In %EAKO wird entschieden, ob die Berechnung der relativen Kraftstoffmasse, der Einspritzzeit und die Ausgabe bereits im syn am zzylh (B_shearlca=true) oder am zzlys (syn beim 1−Synchrostand oder syns beim 2−Synchrostand) erfolgen soll. Während des Hochdruckstarts wird rkzi_w abhängig von B_shearlca entweder im Prozess syn oder syns umkopiert auf rkshxk1_w.

2.5 SCH_SINGLE_SC1

Die relative Kraftstoffmasse rksc1k1_w für die Kompressionshubeinspritzung wird vom Start der Seitenberechnung bis zur Aktivierung der EA mit B_sc1w mit rkme_w gleichgesetzt, was dem Mittelwert der relativen Kraftstoffmasse über die beiden Einspritzbänke entspricht. Mit der Aktivierung der EA durch B_sc1w wird rksc1k1_w entsprechend der Bankzugehörigkeit aus rk_w bzw. rk2_w ausgewählt.

3 Allgemeines

Die Berechnung der relativen Kraftstoffmassen zwischen dem Start der Seitenberechnung mit B_xxxz bis zur Aktivierung der EA durch B_xxxw hat den Zweck konsistente Werte für weitere Seitenberechnungen in anderen Funktionen, z.B. der %RKTI zur Verfügung zu stellen.

4 Verweise auf Systemlastenheft (MSRSYS)

APP RKSPLIT 3.30.0 Applikationshinweise

KLFRKHK2K1 (SNM08PS3UW)

0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

KFFRKHK2K1 (SNM08PS3UW, SRL08ZHKUW)

bis auf Weiteres alle Werte: 0,5

KFFRKHP2K1

rl_w\anztib_w	0	200	500	1000	2000	3000	4000	5000
20	0,3	0,313	0,320	0,332	0,334	0,352	0,363	0,371
40	0,3	0,313	0,320	0,332	0,334	0,352	0,363	0,371
60	0,3	0,313	0,320	0,332	0,334	0,352	0,363	0,371
80	0,3	0,313	0,320	0,332	0,334	0,352	0,363	0,371

Hinweis zur Applikation von KFFRKHP2K1:

Während HSP-Betrieb darf die minimale Einspritzzeit nicht erreicht werden. Andernfalls weicht das Lambda von dem vorgebenen Lambda nach unten ab. Es sollte während der Absicherung des Katheizbetriebes überprüft werden, ob die minimalen Einspritzzeiten vermieden werden.

KLDFRHK2K1

=0

FWSFMWHSPF

=1

FWSFRKS

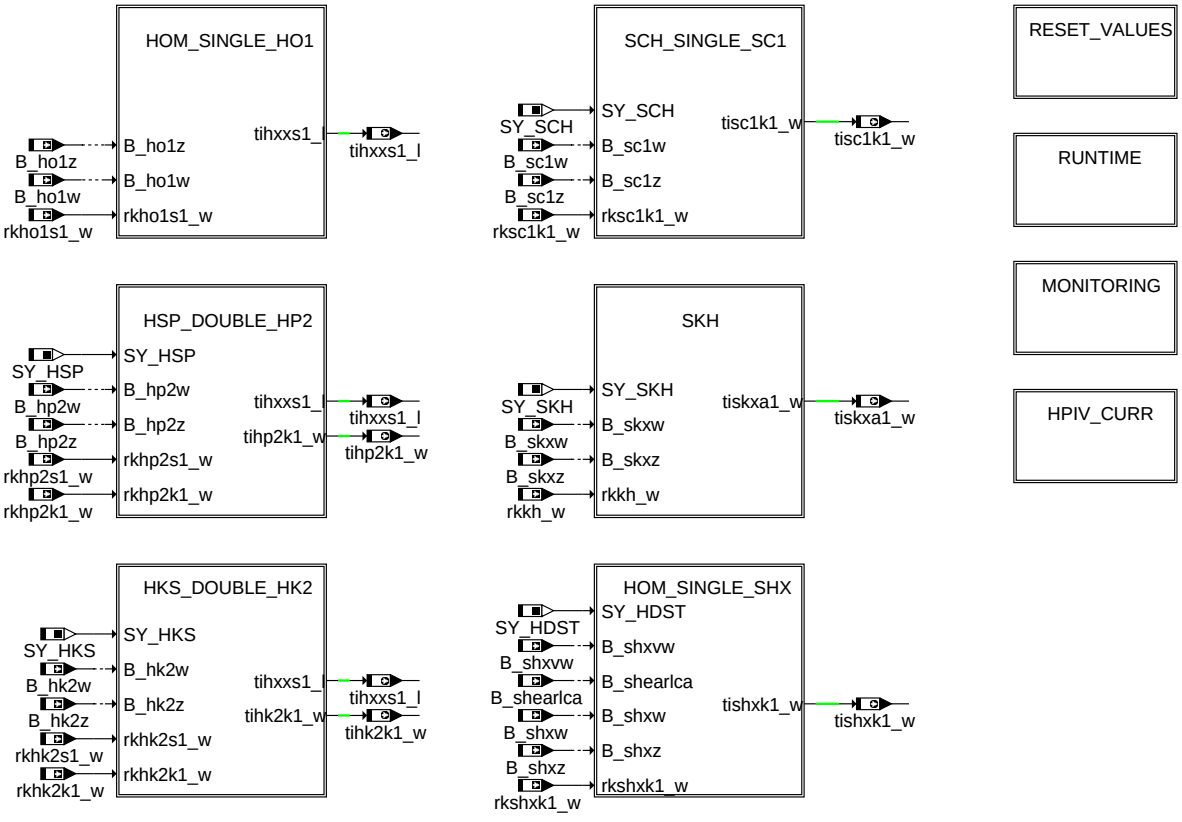
= 0,1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU RKTI 41.30.0 Einspritzdauerberechnung ti aus relativer Kraftstoffmasse rk

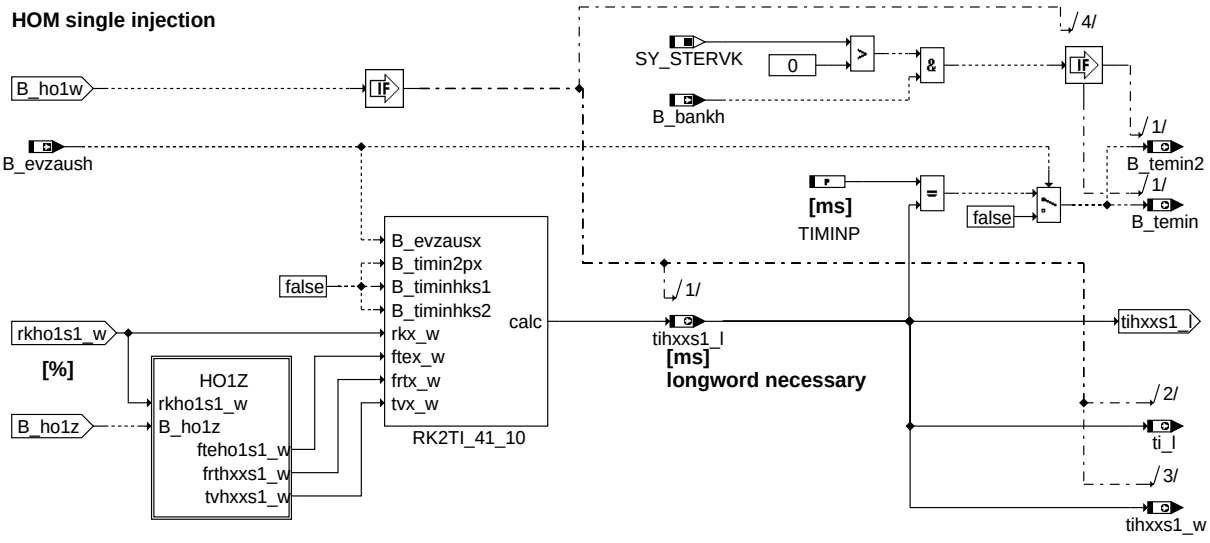
FDEF RKTI 41.30.0 Funktionsdefinition

Calculation of injection time ti from relative fuel mass rk for the different injection modes



main

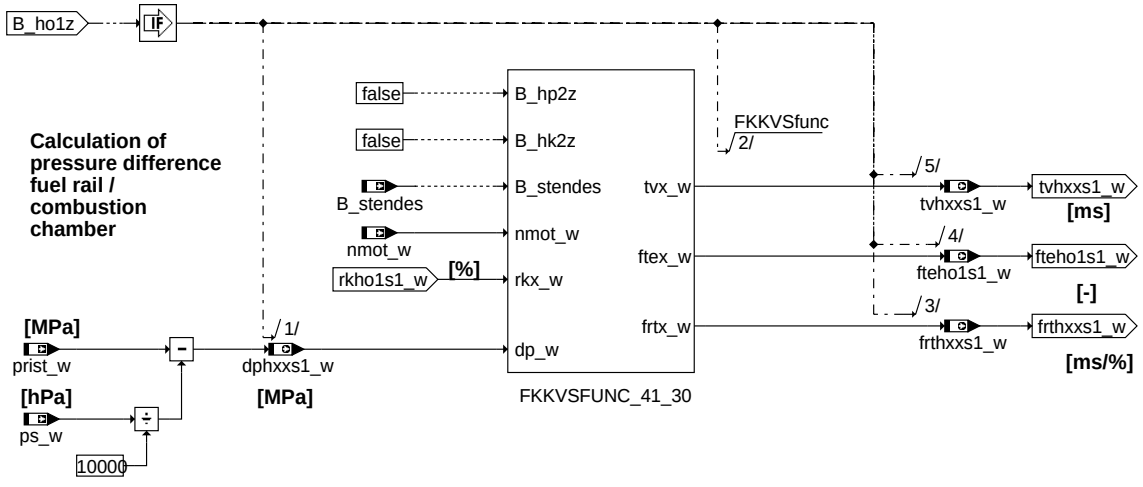
rkti-main



hom_single_ho1

rkti-hom-single-ho1

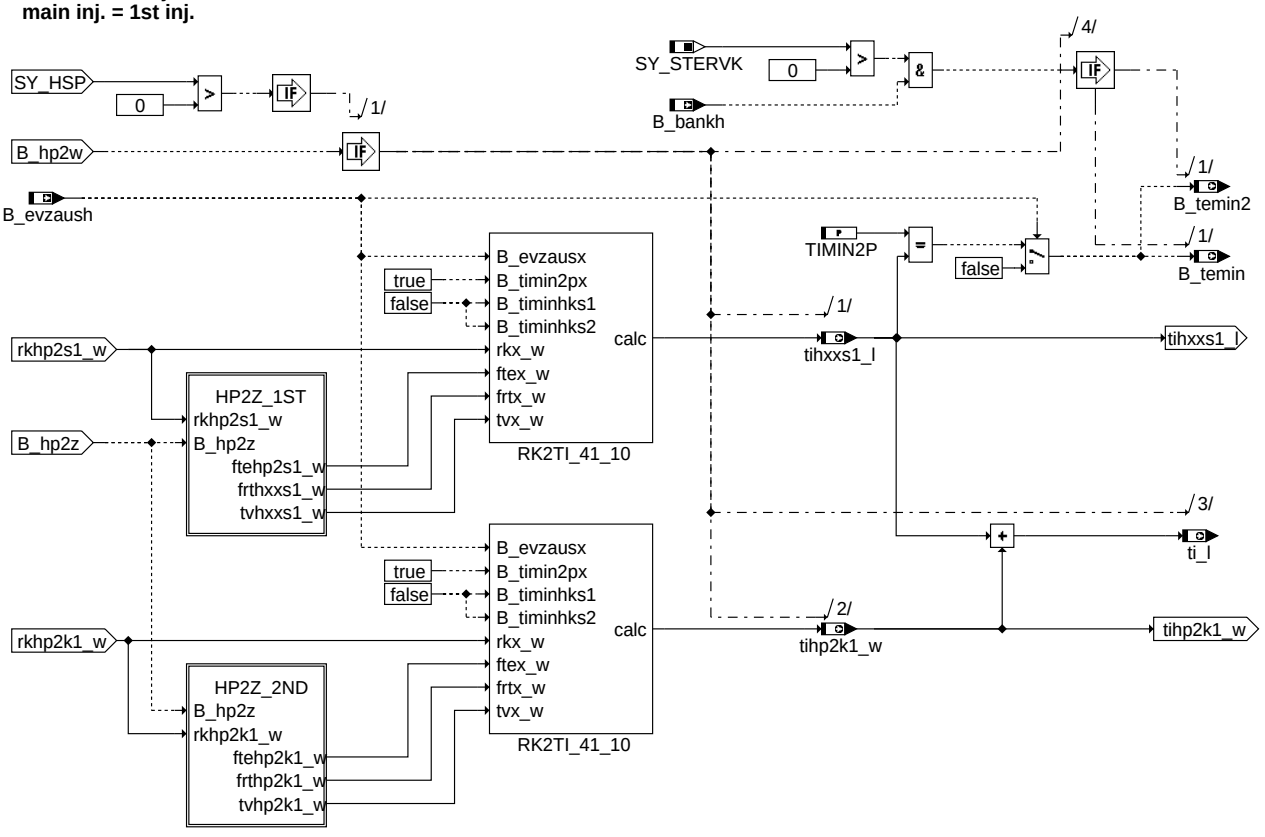
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



fkti-ho1z

ho1z

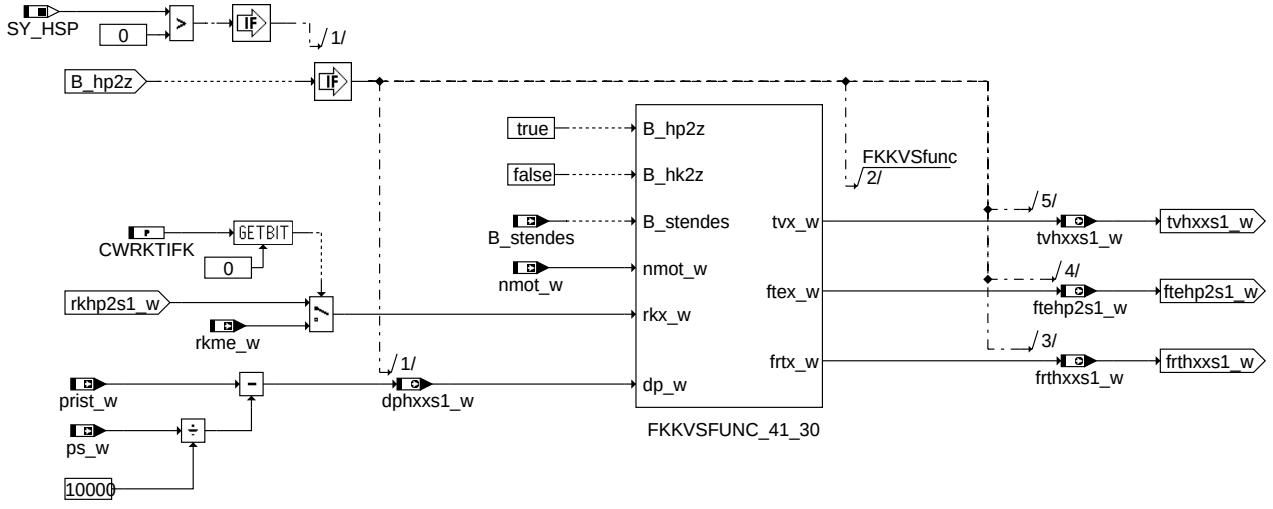
HSP double injection main inj. = 1st inj.



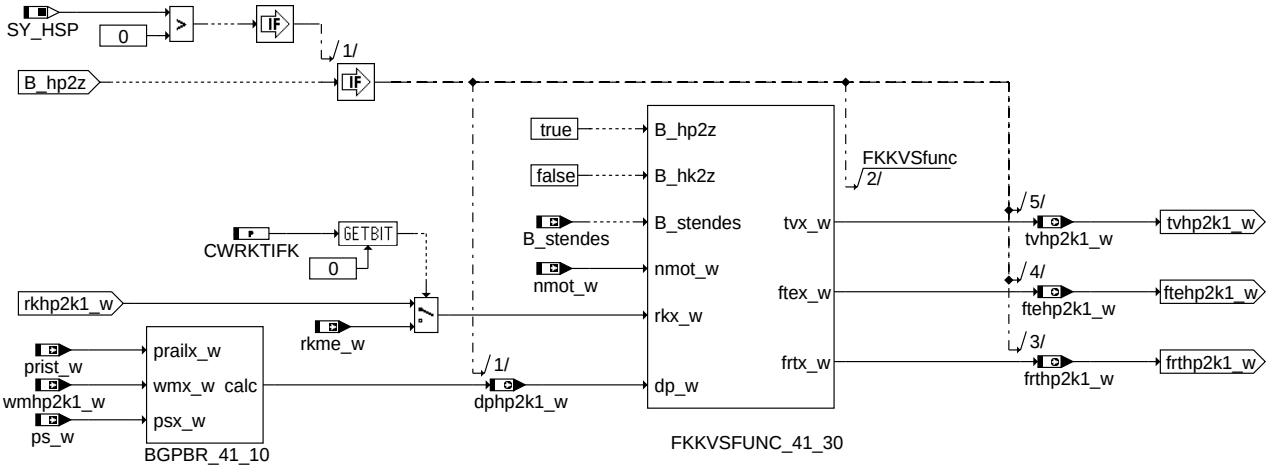
fkti-hsp-double-hp2

hsp_double_hp2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



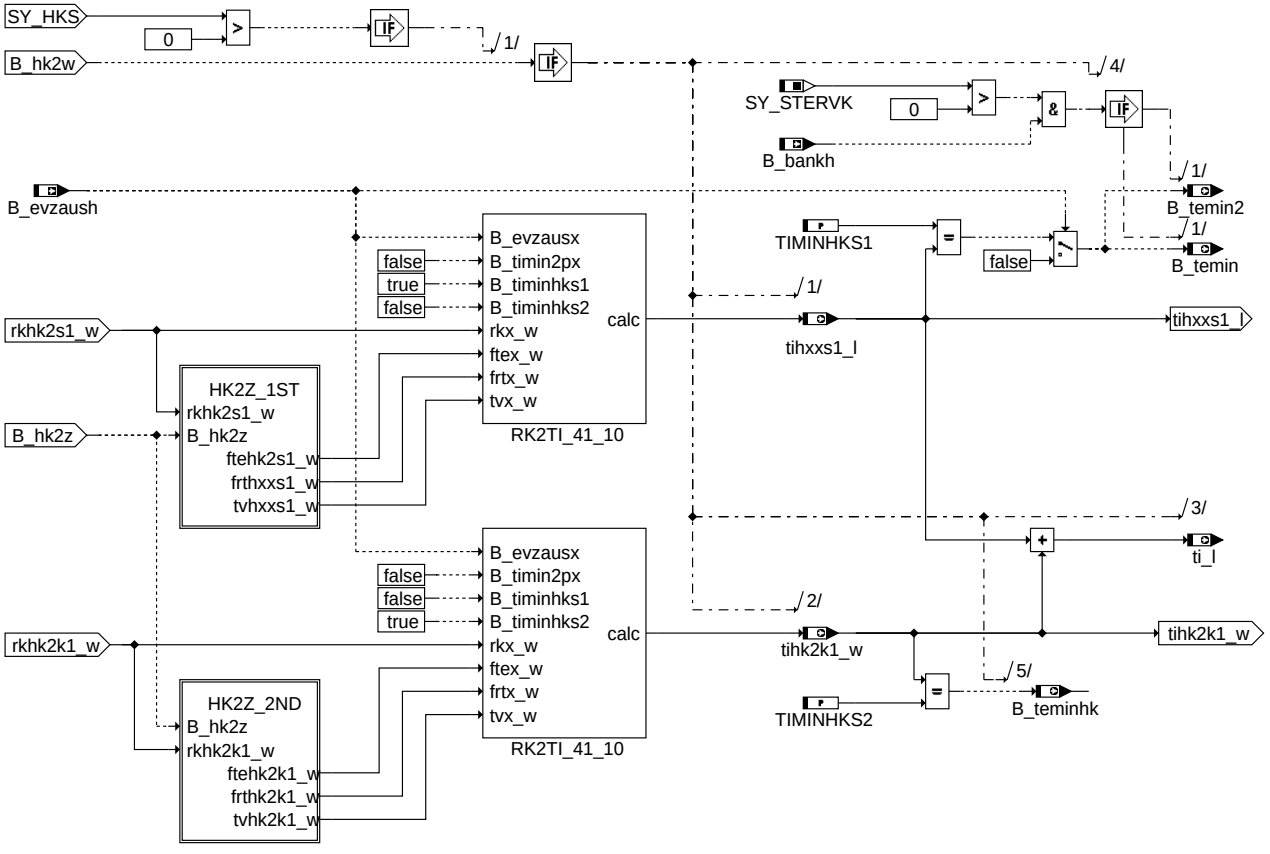
hp2z_1st



hp2z_2nd

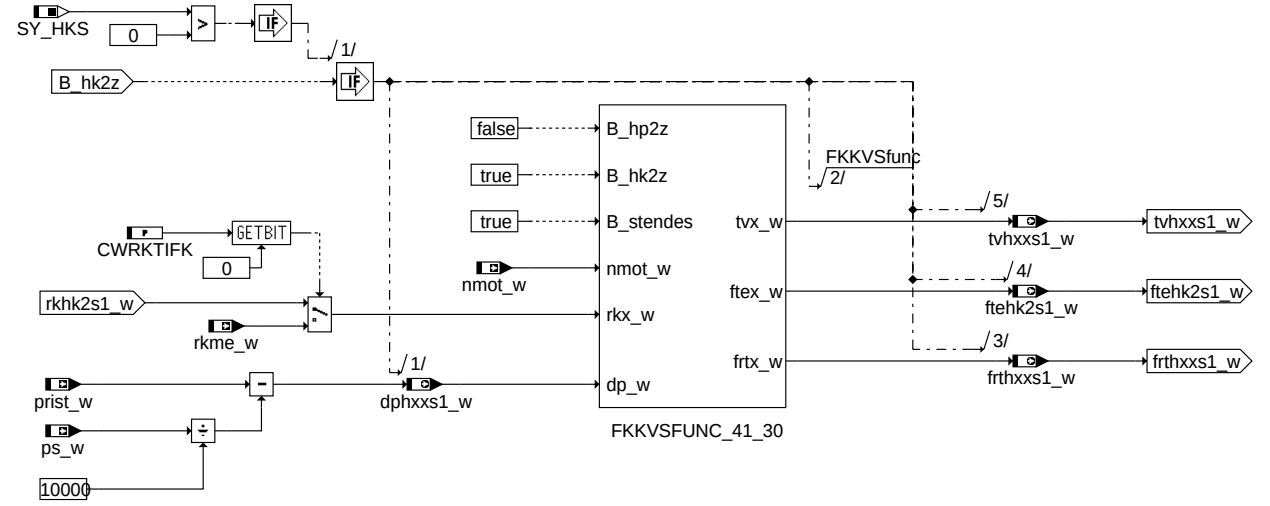
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

HKS double injection
main inj. = 1st inj.



rkti-hks-double-hk2

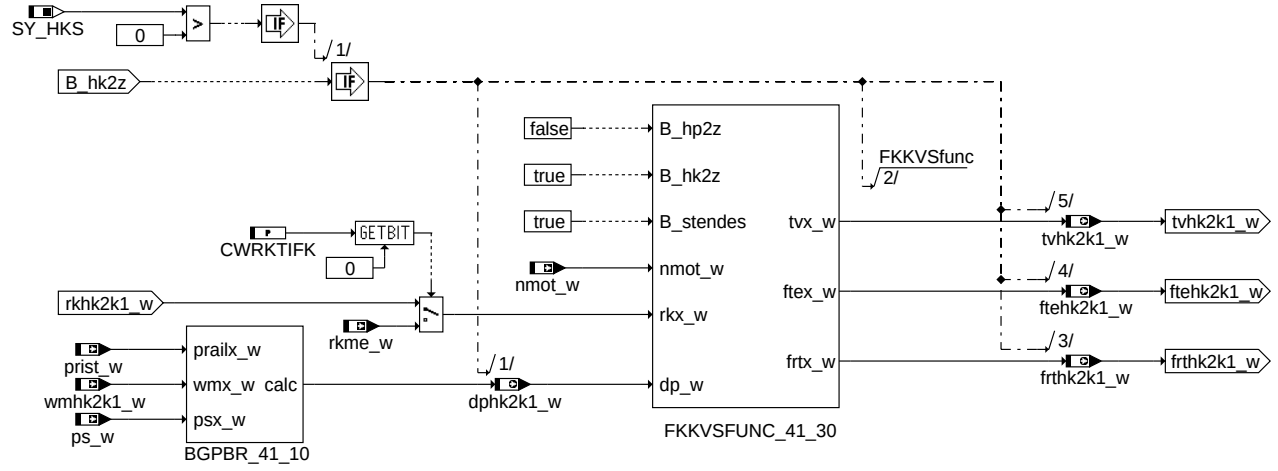
hks_double_hk2



rkti-hk2z-1st

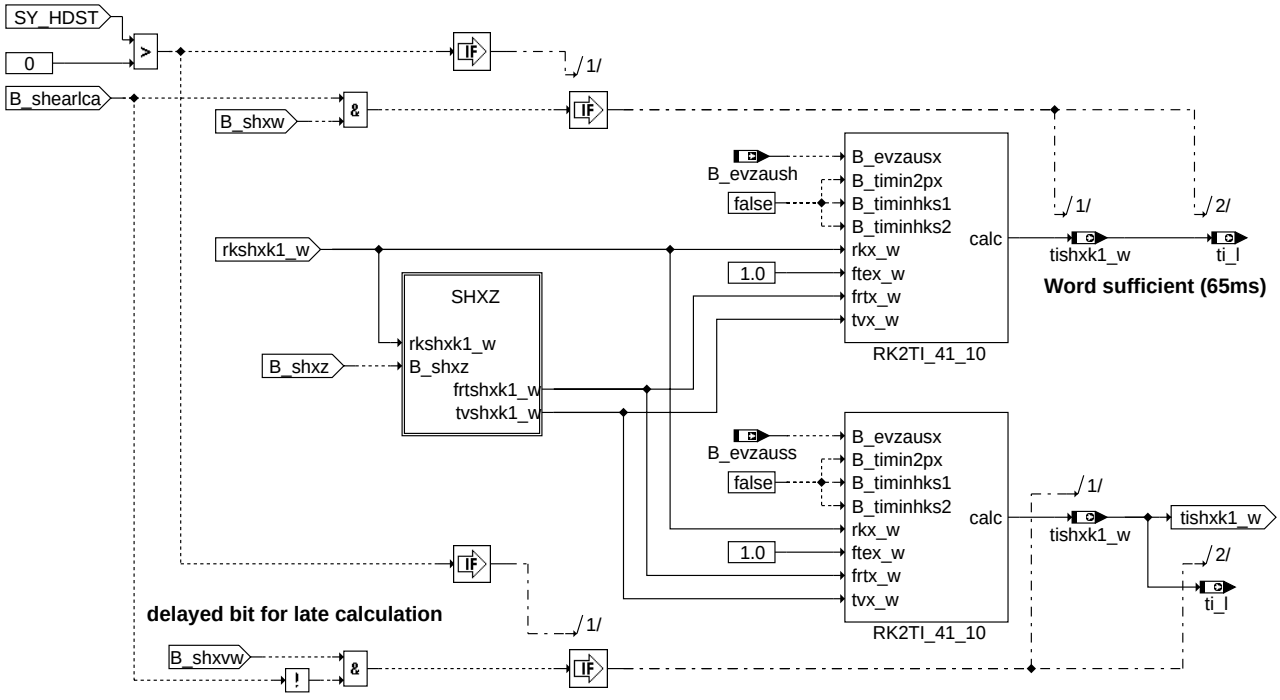
hk2z_1st

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



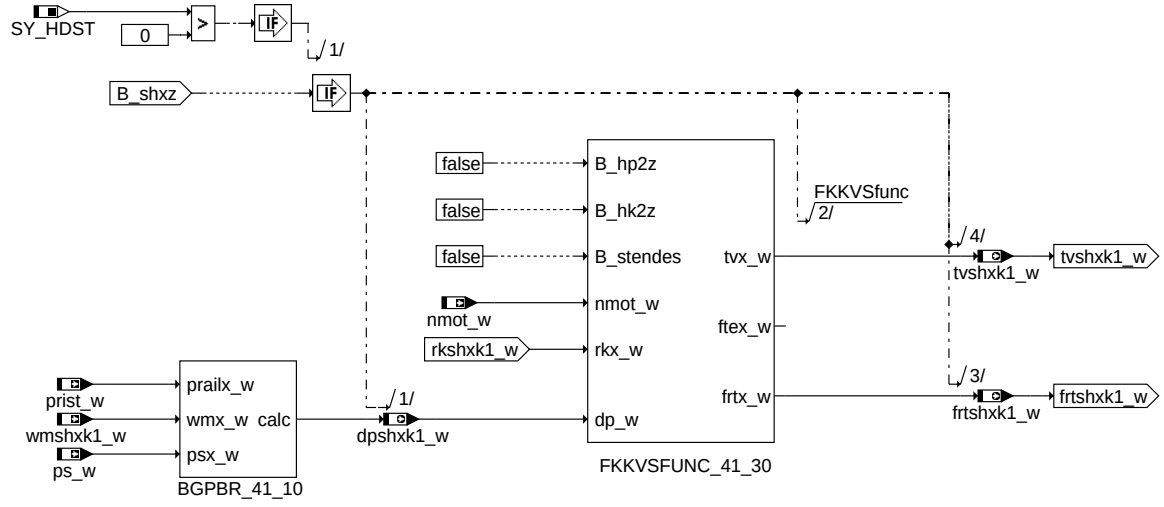
hk2z_2nd

high pressure start single injection



hom_single_shx

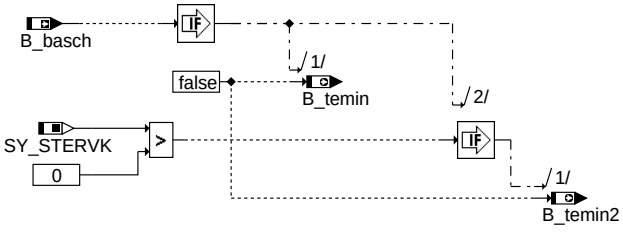
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



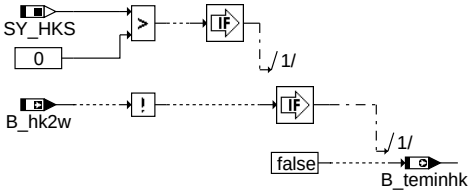
rkti-shxz

shxz

Reset B_temin, B_temin2 if calculation for hom operation modes is finished



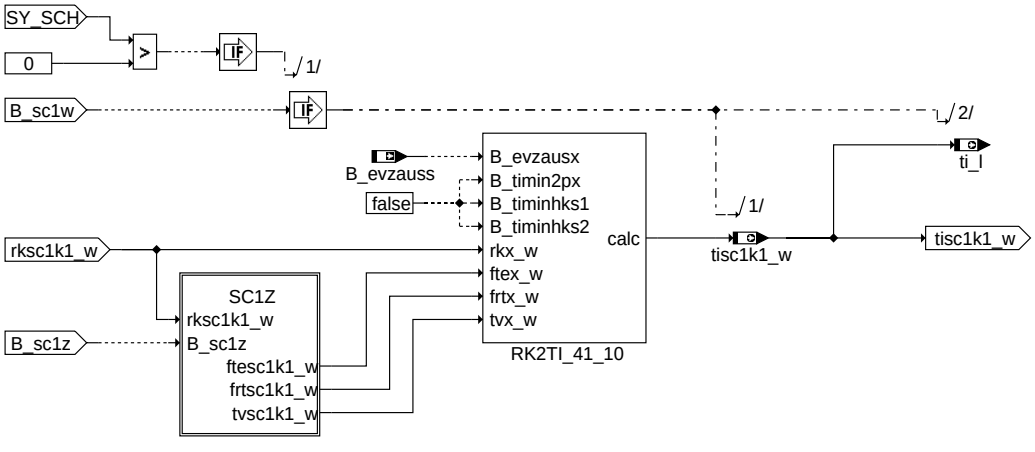
Reset B_teminhk



rkti-reset-values

reset_values

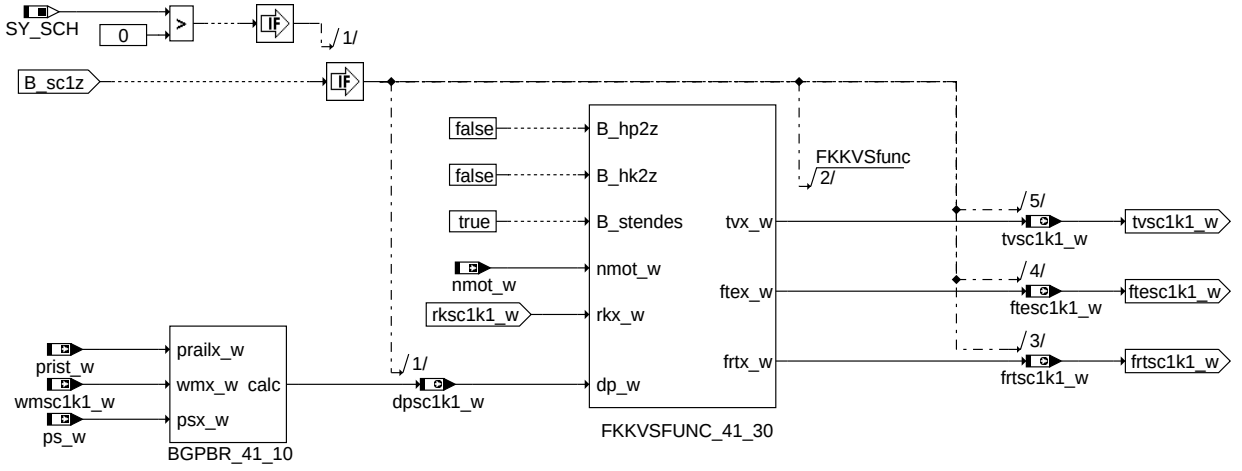
SCH single injection



rkti-sch-single-sc1

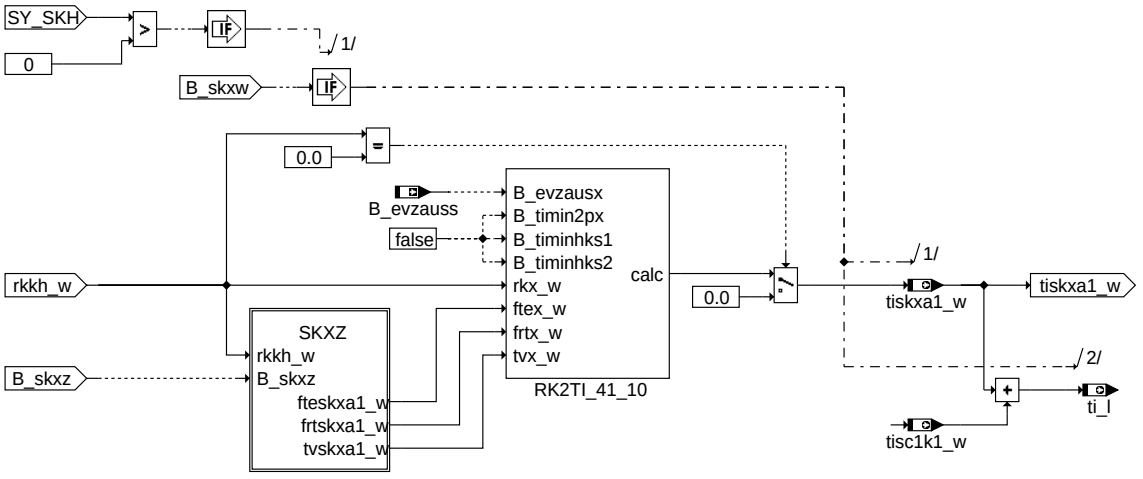
sch_single_sc1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

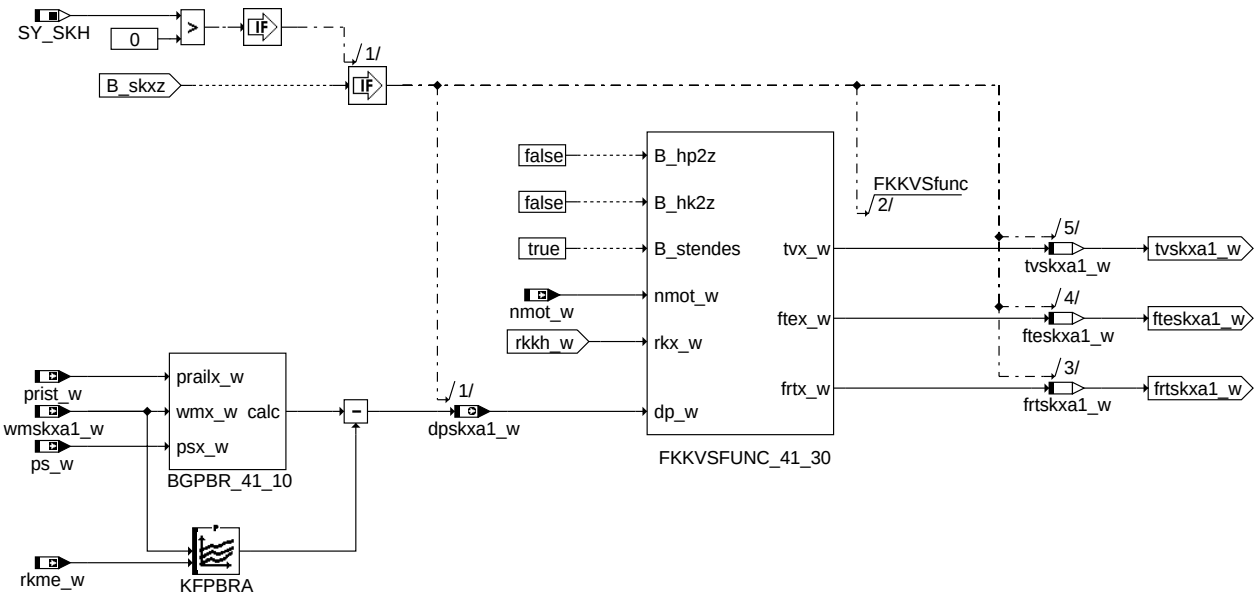


sc1z

**SKH catalyst heating inj.
in addition to SCH single.**

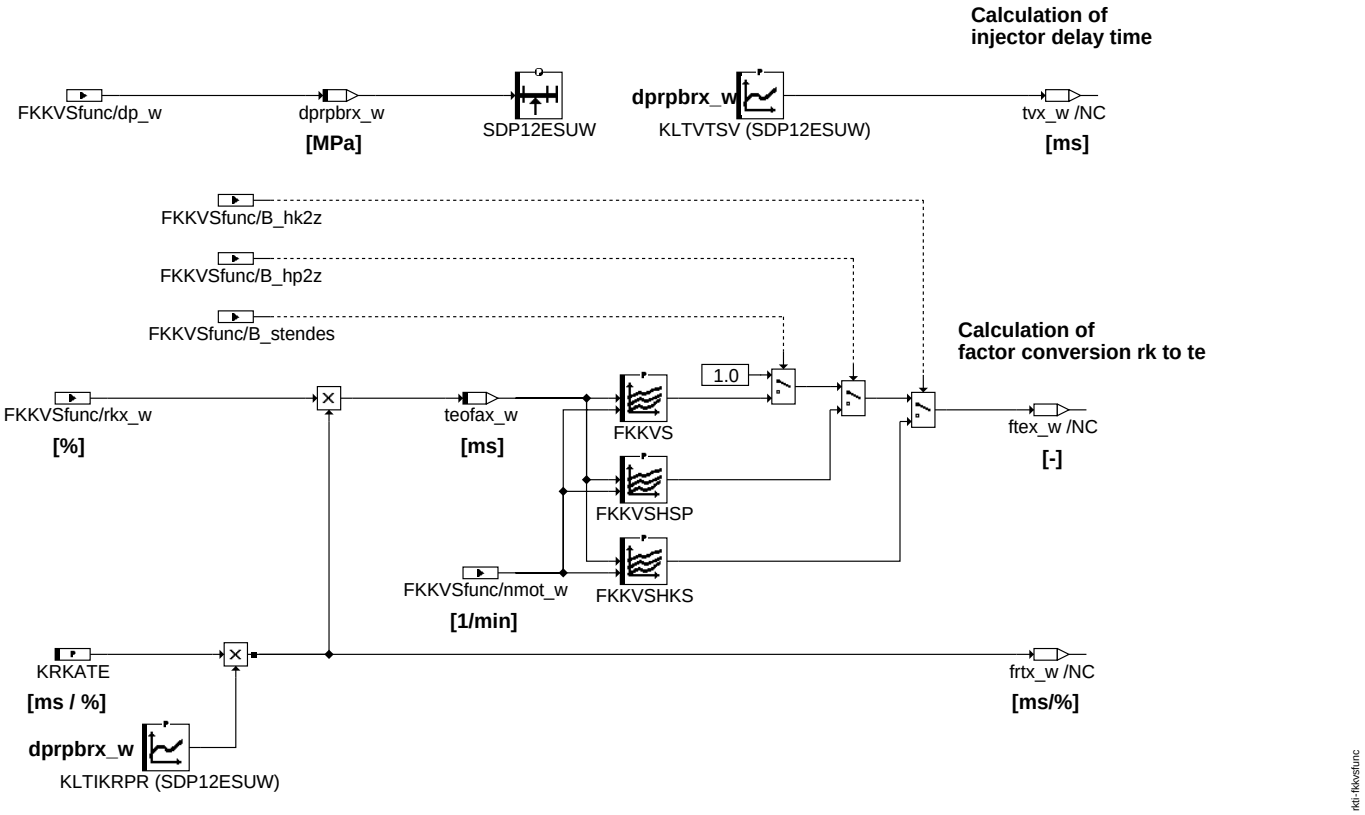


skh



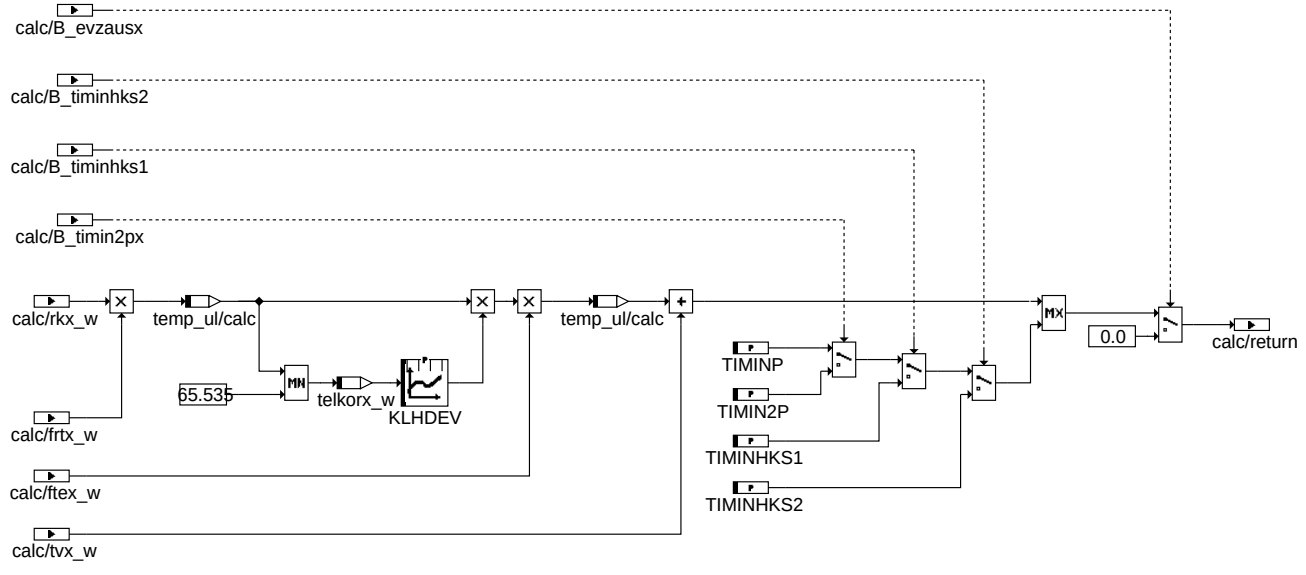
skxz

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



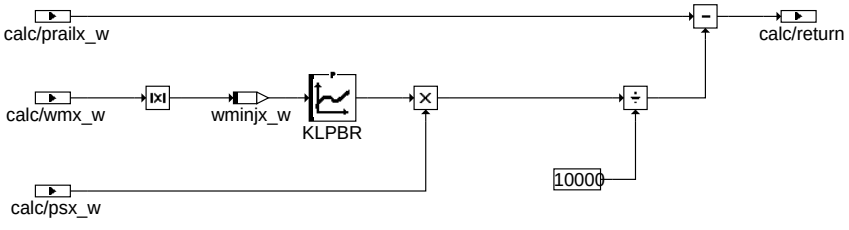
fkkvsfunc

rkti-fkkvsfunc



rk2ti

rkti-rk2ti

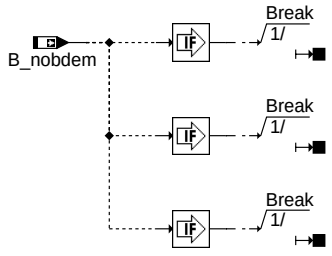


bgpbr

rkti-bgpbr

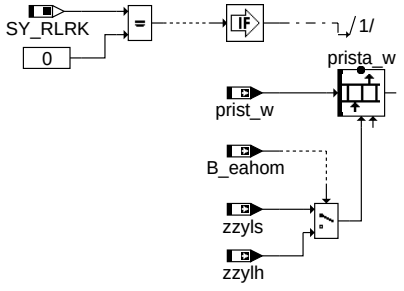
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Breaks for runtime optimization after HOM calculation at higher rpm



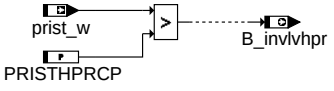
rkti-runtime

runtime



rkti-monitoring

monitoring



rkti-hpiv-curr

hpiv_curr

ABK RKTI 41.30.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWRKTIFK			FW	Codewort RKTI
FKKVS	teofax_w	nmot_w	KF	Korrekturfaktor Kraftstoffversorgungssystem
FKKVSHKS	teofax_w	nmot_w	KF	Korrekturfaktor Kraftstoffversorgungssystem für HKS-Betrieb
FKKVSHSP	teofax_w	nmot_w	KF	Korrekturfaktor Kraftstoffversorgungssystem für HSP-Betrieb
KFPBRA	wmskxa1_w	rkme_w	KF	Kennfeld additiver Druck aus Verbrennung
KLHDEV	telkorx_w		KL	HDEV-Masterkennlinie
KLPBR	wminjx_w		KL	Festkennlinie für Druck im Brennraum
KLTIKRPR	dprpbrx_w		KL	ti-Korrektur bei variablem Kraftstoffdruck
KLTVTSV	dprpbrx_w		KL	Druckabhängige Ventilverzugszeit
KRKATE			FW	Umrechnung relative Kraftstoffmasse rk in effektive Einspritzzeit te
PRISTHPRCP			FW	Raildruckschwelle für Stromprofil HDEV bei erhöhtem Druck
SDP12ESUW	dprpbrx_w		SV	Stützstellenverteilung
TIMIN2P			FW	minimale Einspritzzeit bei Doppeleinspritzung
TIMINHKS1			FW	minimale Einspritzzeit für 1. Einspritzung (Saughub-ES) in der Einspritzart HK2
TIMINHKS2			FW	minimale Einspritzzeit für 2. Einspritzung (Kompressionshub-ES) in der Einspritzart HK2
TIMINP			FW	minimale Einspritzzeit

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_HDST	SYS (REF)	Systemkonstante Hochdruckstart
SY_HKS	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Klopfschutz (HKS)
SY_HSP	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_RLRK	SYS (REF)	Funktionsüberwachung mit Plausibilisierung Luftmasse gegen Kraftstoffmasse (rl/rk)
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_SKH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht-Katheizen (SKH)
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bankh	GK	RKTI	EIN	Zylinderzuordnung zu Einspritzbänken Homogen
B_basch	BDEMUM	AEVAB, AEVABZK,-BBKR, EAKO, GK, ...	EIN	Bedingung Schicht-Betriebsart (Schicht, Schicht-Katheizen) aktiv
B_eahom	BDEMUM	RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart Homogen
B_evzaush	GK	BGKV, ESAUSG,-FITITOV, FITOV, RKTI	EIN	Aktuelle Einspritzung Homogen wird ausgeblendet
B_evzauss	GK	BGKV, ESAUSG,-FITITOV, FITOV, RKTI	EIN	Aktuelle Einspritzung Schicht wird ausgeblendet

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hk2w	EAKO	ADAPUF, AWEA,-ESAUSG, RKSPLIT, RK-TI	EIN	Bedingung Einspritzart HK2 2-fach Einspritzung aktiv (winkelsyn.)
B_hk2z	EAKO	AWEA, RKSPLIT, RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart HK2 2-fach Einspritzung aktiv (zeitsyn)
B_ho1w	EAKO	AWEA, ESAUSG,-RKSPLIT, RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart HOM 1-fach Einspritzung aktiv (winkelsyn.)
B_ho1z	EAKO	AWEA, RKSPLIT, RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart HOM 1-facheinspritzung aktiv (zeitsynchrone Berechnung)
B_hp2w	EAKO	ADAPUF, AWEA,-ESAUSG, RKSPLIT, RK-TI	EIN	Bedingung Einspritzart HSP 2-fach Einspritzung aktiv (winkelsyn.)
B_hp2z	EAKO	AWEA, RKSPLIT, RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart HSP 2-fach Einspritzung aktiv (zeitsyn.)
B_invlvhpr	RKTI	INJVLVPS_CONCJ	AUS	Bedingung Stromprofil HDEV bei erhöhtem Druck
B_nobdem	BDEMUM	AWEA, BDEMEN,-BDEMKO, BDEMST,-BGBVG, ...	EIN	Bedingung Abschaltung BDE-Betriebsartenkoordination bei hohen Drehzahlen
B_sc1w	EAKO	ADAPUF, RKSPLIT, RK-TI	EIN	Bedingung Einspritzart SCH 1-fach Einspritzung aktiv (winkelsyn.)
B_sc1z	EAKO	AWEA, RKSPLIT, RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart SCH 1-fach Einspritzung aktiv (zeitsyn.)
B_shearlca	EAKO	AWEA, ESAUSG, GK, MED2FIT, RKSPLIT, ...	EIN	Bedingung Hochdruckstart mit früher Berechnung des Kraftstoffpfades
B_shxvw	EAKO	AWEA, ESAUSG, GK, RKSPLIT, RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart SHX ES aktiv (nächste Verbr.)
B_shxw	EAKO	AWEA, ESAUSG,-RKSPLIT, RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart SHX Einspritzung aktiv (winkelsyn.)
B_shxz	EAKO	AWEA, RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart SHX Einspritzung aktiv (zeitsyn.)
B_skxw	EAKO	ESAUSG, RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart SKH Einspritzung aktiv (winkelsyn.)
B_skxz	EAKO	AWEA, RKTI	EIN	Bedingung Einspritzart SKH Einspritzung aktiv (zeitsyn.)
B_stendes	BBSTT	AEVABZK, AWEA,-BGLASO, EAKO,-ESNSWL, ...	EIN	Bedingung Startende auch für Einspritzung erreicht
B_temin	RKTI	BDEMST, BGLAMOD,-LRHKEB, LRS, LRSEB, ...	AUS	Bedingung TEMIN-Begrenzung aktiv, Bank 1
B_temin2	RKTI	BDEMST, BGLAMOD,-LRHKEB, LRS, LRSEB, ...	AUS	Bedingung TEMIN-Begrenzung aktiv, Bank 2
B_teminhk	RKTI	BDEMST	AUS	Bedingung TEMIN-Begrenzung im Kompressions takt in der Einspritzart HK2 aktiv, Bank 1
dphk2k1_w	RKTI	ADAPUF	AUS	Differenzdruck Fuelrail/Brennraum 1.Kompressionshub-ES in hk2
dphp2k1_w	RKTI	ADAPUF	AUS	Differenzdruck Fuelrail/Brennraum 1.Kompressionshub-ES in hp2
dphxxs1_w	RKTI	ADAPUF	AUS	Differenzdruck Fuelrail/Brennraum 1.Saughub-ES in hox, hpx, hsx
dprpbrx_w	RKTI	PROJCONFDOC	LOK	Differenzdruck Fuel-rail/Brennraum X-Einspritzung Bank 1
dpsc1k1_w	RKTI	ADAPUF	AUS	Differenzdruck Fuelrail/Brennraum 1.Kompressionshub-ES in sc1, sk2
dpshxk1_w	RKTI		AUS	Differenzdruck Fuelrail/Brennraum 1. Kompressionshub-ES in shx
dpskxa1_w	RKTI		AUS	Differenzdruck Fuelrail/Brennraum 1.Arbeitshub-ES in sk2, sk3
frthk2k1_w	RKTI	ADAPUF	AUS	Faktor Umrechnung rk nach te 1.Kompressionshub-ES in hk2
frthp2k1_w	RKTI	ADAPUF	AUS	Faktor Umrechnung rk nach te 1.Kompressionshub-ES in hp2
frthxxs1_w	RKTI	ADAPUF	AUS	Faktor Umrechnung rk nach te 1.Saughub-ES in ho1, ho2, hp2, hs3
frtsc1k1_w	RKTI		AUS	Faktor Umrechnung rk nach te 1.Kompressionshub-ES in sc1, sk2
frtshxk1_w	RKTI		AUS	Faktor Umrechnung rk nach te 1.Kompressionshub-ES in shx
frtskxa1_w	RKTI		LOK	Faktor Umrechnung rk nach te 1.Arbeitshub-ES in sk2, sk3
ftehk2k1_w	RKTI	ADAPUF	AUS	Korrekturfaktor für effektive Einspritzzeit 1. Kompressionshubeinspritzung in hk2
ftehk2s1_w	RKTI	ADAPUF	AUS	Korrekturfaktor für effektive Einspritzzeit 1. Saughubeinspritzung in hk2
fteho1s1_w	RKTI	ADAPUF	AUS	Korrekturfaktor für effektive Einspritzzeit 1. Saughubeinspritzung in ho1
ftehp2k1_w	RKTI	ADAPUF	AUS	Korrekturfaktor für effektive Einspritzzeit 1. Kompressionshubeinspritzung in hp2
ftehp2s1_w	RKTI	ADAPUF	AUS	Korrekturfaktor für effektive Einspritzzeit 1. Saughubeinspritzung in hp2
ftesc1k1_w	RKTI	ADAPUF	AUS	Korrekturfaktor für effektive Einspritzzeit 1. Kompressionshubeinspritzung in sc1
fteskxa1_w	RKTI		LOK	Korrekturfaktor für effektive Einspritzzeit 1. Arbeitshubeinspritzung in sk2
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
prist_w	HDRPIST	ADAPUF, AEKP, AMSV, AWEA, BBORING, ...	EIN	Gefilterter Raildruck-Istwert (Absolutdruck)
prista_w	RKTI		AUS	array des gepeicherten Kraftstoffdruckes des letzten Arbeitsspieles
ps_w	ADCADAP	AWEA, BBBO,-BGBKVMSISR,-BGPABG, BGPLGU, ...	EIN	Saugrohr-Absolutdruck (Word)
rkhk2k1_w	RKSPLIT	RKTI	EIN	relative Kraftstoffmasse HKS 1. Kompressionshub-ES
rkhk2s1_w	RKSPLIT	RKTI	EIN	relative Kraftstoffmasse HKS 2-fach Saughub-ES
rkho1s1_w	RKSPLIT	RKTI	EIN	relative Kraftstoffmasse HOM 1-fach Saughub-ES
rkhp2k1_w	RKSPLIT	RKTI	EIN	relative Kraftstoffmasse HSP 2-fach 1. Kompressionshub-ES
rkhp2s1_w	RKSPLIT	RKTI	EIN	relative Kraftstoffmasse HSP 2-fach Saughub-ES
rkkh_w		RKTI	EIN	relative Kraftstoffmasse zum Katheizen, Bank 1
rkme_w	GK	RKSPLIT, RKTI	EIN	Bank mittel eingespritzte relative Krafftstoffmasse
rksc1k1_w	RKSPLIT	RKTI	EIN	relative Kraftstoffmasse SCH 1-fach 1. Kompressionshub-ES
rkshxk1_w	RKSPLIT	RKTI	EIN	relative Kraftstoffmasse HKS 2-fach 1. Kompressionshub-ES
telkorx_w	RKTI		LOK	eff. Einspritzzeit nach Korrektur (linear berechnet)
teofax_w	RKTI		LOK	eff. Einspritzzeit vor Feinabgleich
ti_l	RKTI	BDEMST, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	Einspritzzeit (32 Bit)
tihk2k1_w	RKTI	AWEA, ESAUSG	AUS	Einspritzzeit 1.Kompressionshub-ES in der Einspritzart hk2
tihp2k1_w	RKTI	AWEA, ESAUSG	AUS	Einspritzzeit 1.Kompressionshub-ES in der Einspritzart hp2
tihxxs1_l	RKTI	AWEA, ESAUSG	AUS	Einspritzzeit 1.Saughub-ES in den Einspritzarten ho1, ho2, hp2, hp3

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
tihxxs1_w	RKTI		AUS	Einspritzzeit 1.Saughub-ES in den Einspritzarten ho1, ho2, hp2, hp3 (word)
tisc1k1_w	RKTI	AWEA, ESAUSG	AUS	Einspritzzeit 1.Kompressionshub-ES in den Einspritzarten sc1, sk2
tishxk1_w	RKTI	AWEA, ESAUSG	AUS	Einspritzzeit 1.Kompressionshub-ES in der Einspritzart shx
tiskxa1_w	RKTI	AWEA, ESAUSG	AUS	Einspritzzeit 1.Arbeitshub-ES in den Einspritzarten sk2, sk3
tvhk2k1_w	RKTI	ADAPUF	AUS	Ventilverzugszeit 1.Kompressionshub-ES in hk2
tvhp2k1_w	RKTI	ADAPUF	AUS	Ventilverzugszeit 1.Kompressionshub-ES in hp2
tvhxxs1_w	RKTI	ADAPUF	AUS	Ventilverzugszeit 1.Saughub-ES in ho1, ho2, hp2, hs3, hs2, hk2
tvsc1k1_w	RKTI		AUS	Ventilverzugszeit 1.Kompressionshub-ES in sc1, sk2
tvshxk1_w	RKTI		AUS	Ventilverzugszeit 1.Kompressionshub-ES in shx
tvskxa1_w	RKTI		LOK	Ventilverzugszeit 1.Arbeitshub-ES in sk2, sk3
wmhk2k1_w	AWEA	RKTI	EIN	Winkel Mitte 1. Kompressionshub-ES in der Einspritzart HK2
wmhp2k1_w	AWEA	RKTI	EIN	Winkel Mitte 1. Kompressionshub-ES in der Einspritzart HP2
wminjx_w	RKTI		LOK	Winkel Mitte Einspritzung
wmsc1k1_w	AWEA	RKTI	EIN	Winkel Mitte Kompressionshub-ES in der EA SC1
wmshxk1_w	AWEA	RKTI	EIN	Winkel Mitte Kompressionshub-ES in EA SHX
wmskxa1_w	AWEA	RKTI	EIN	Winkel Mitte 1. Arbeitshub-ES in der Einspritzart SKX
zzylh	FITOV	AEVAB, BGTMOLAM, ESAUSG, GK,-INJDDGDI, ...	EIN	Zylinderzähler für Homogeneinspritzung (Offset von SY_ZYLOFFH zu zzyl)
zzyls	FITOV	AEVAB, ESAUSG, GK, INJDDGDI, MOFRKTI, ...	EIN	Zylinderzähler für Schichteinspritzung (Offset von SY_ZYLOFFS zu zzyl)

FB RKTI 41.30.0 Funktionsbeschreibung

1 Überblick

Die vorliegende Funktion berechnet einspritzartenorientiert aus der relativen Kraftstoffmasse rkxxxxx_w die Einspritzzeit tixxxxx_w bei Benzin-Direkteinspritzung. Die berechneten Einspritzzeiten werden an die Funktion %ESAUSG übergeben, die die Einspritzausgabe koordiniert. Dort stehen diese als zylinderindividuelle Größen tix_l und tiy_l für die erste und zweite Einspritzung (bei Doppeleinspritzung) zur Verfügung. Von dort aus bilden die Einspritzzeiten zusammen mit den Einspritzbeginnwinkeln wbxxxxx_w aus der Funktion %AWEA die Eingangsgrößen des Kompontentreibers.

Zusätzlich wird abhängig vom Raildruck prist_w das Bit B_invlvhpr gebildet, um das Stromprofil zur Ansteuerung der HDEVs verändern zu können.

Übersicht der in den verschiedenen Einspritzarten berechneten Einspritzzeiten:

Einspritzart	Name der 1. Einspritzzeit	Name der 2. Einspritzzeit
Homogenbetrieb, Einfacheinspritzung (HOM_SINGLE_HO1)	tihxxs1_l	——
Homogen-Split-Betrieb, Doppeleinspritzung (HSP_DOUBLE_HP2)	tihxxs1_l	tihp2k1_w
Homogen-Klopfschutz-Betrieb, Doppeleinspritzung (HKS_DOUBLE_HK2)	tihxxs1_l	tihk2k1_w
Homogen-Hochdruckstart-Betrieb (HOM_SINGLE_SHX)	tishxk1_w	——
Schichtbetrieb, Einfacheinspritzung (SCH_SINGLE_SC1)	tisc1k1_w	——
Schicht-Katheizen (SKH), zusätzlich zu Schicht-Einfach	tisc1k1_w	tiskxa1_w

2 Berechnung der Einspritzzeit tixxxxx_x für die verschiedenen Einspritzarten:

Prinzipiell erfolgt die Berechnung ähnlich für alle Einspritzarten. Nachfolgend ist das Grundprinzip der Berechnung beschrieben. Im Anschluss wird auf Besonderheiten für einzelne Einspritzarten hingewiesen. Die Berechnung für eine Einspritzart wird durch zwei Steuerbits angestoßen. B_xxxz startet jeweils die vorbereitenden Berechnungen im Zeitraster, B_xxxw startet die winkelsynchrone Berechnung der eigentlichen Einspritzzeit. In der vorbereitenden Berechnung im Zeitraster wird zunächst der aktuelle Differenzdruck über dem Einspritzventil dpxxxxx_w berechnet. Dieser hängt ab vom aktuellen Raildruck prist_w, dem Saugrohrdruck ps_w sowie je nach Lage der Einspritzung zusätzlich von der Winkellage der Einspritzung (Details zur Berechnung siehe Kapitel Berechnung des Differenzdrucks über dem Einspritzventil).

Da in der zeitsynchronen Berechnung der wesentliche Berechnungsschritt für alle Einspritzungen identisch ist wurde dazu die Klasse FKKVSFUNC angelegt, die in der FDEF nur einmal dokumentiert ist. Aus dem Gemischfaktor KRKATE, der Durchflusskorrektur KLTIKRPR und einem Korrekturfaktor aus dem Kennfeld FKKVS bzw. FKKVSHKS (bei HKS-Betrieb) wird der Umrechnungsfaktor von rk nach te frtxxxxx_w berechnet. Der Gemischfaktor KRKATE gilt nur für einen bestimmten Druck. Bei variablem Kraftstoffdruck erfolgt eine Korrektur der Einspritzzeiten über die Kennlinie KLTIKRPR in Abhängigkeit vom Differenzdruck zwischen Kraftstoffsystem und Brennraum für den entsprechenden Betriebszustand, um auch bei anderen Drücken den korrekten Durchfluss durch die HDEVs zu erhalten.

Durch Pulsationen im Kraftstoffsystem können Abweichungen der tatsächlichen eingespritzten Kraftstoffmenge von der gewünschten Menge auftreten. Diese Abweichung in Abhängigkeit von effektiver Einspritzzeit und Drehzahl wird über das Kennfeld FKKVS bzw. FKKVSHKS korrigiert. Der Ausgang von FKKVS bzw. FKKVSHKS ist ftexxxxx_w.

Zusätzlich wird in der Klasse FKKVSFUNC die Verzugszeit tvxxxxx_w aus der Kennlinie KLTVTSV ermittelt. In der FDEF ist die Klasse FKKVSFUNC die Darstellung beispielhaft mit phys. Einheiten und Kommentaren versehen.

Da in der winkelsynchronen Berechnung der wesentliche Berechnungsschritt in allen Einspritzarten identisch ist wurde dazu die Klasse RK2TI angelegt, die in der FDEF nur einmal dokumentiert ist. Darin wird aus der relativen Kraftstoffmasse rkxxxxx_w durch Multiplikation mit dem Faktor frtxxxxx_w die effektive Einspritzzeit berechnet. Durch die Einrechnung der HDEV-Masterkennlinie KLHDEV werden die Nichtlinearitäten bei kleinen Einspritzzeiten korrigiert, durch Einrechnung von ftexxxxx_w werden Druckpulsationen ausgeglichen und man erhält die effektive Einspritzzeit temp_ul. Hierzu wird die Verzugszeit tvxxxxx_w addiert. Bei Unterschreiten einer applizierbaren minimalen Einspritzzeit TIMINP wird die Einspritzzeit tixxxxx_l bzw. tixxxxx_w auf diesen Minimalwert begrenzt. Die Zwischengrößen der Klasse sind mit INCA nicht messbar, nur das Endergebnis, vgl. obige Tabelle. Bei Einspritzausblendung durch B_evzaush bei Homogenbetrieb oder B_evzauss bei Schichtbetrieb wird die berechnete Einspritzzeit zu Null.

Für die Testerschnittstelle und die Zylindergleichstellung wird ti_l zur Verfügung gestellt.

2.1 Besonderheiten in den einzelnen Einspritzarten:

2.1.1 HOM_SINGLE_HO1

Das Aufsetzten auf die minimale Einspritzzeit TIMINP wird bankindividuell durch B_temin bzw. B_temin2 angezeigt. Die Einrechnung von FKKVS bzw. FKKVSHKS wird durch B_stendes eingeschränkt, so dass im Start das Kennfeld nicht eingerechnet wird.

2.1.2 HSP_DOUBLE_HP2

Das Aufsetzten der ersten Einspritzung auf die minimale Einspritzzeit TIMINP wird bankindividuell durch B_temin bzw. B_temin2 angezeigt. Die Einrechnung von FKKVS bzw. FKKVSHKS wird durch B_stendes eingeschränkt, so dass im Start das Kennfeld nicht eingerechnet wird.

2.1.3 HKS_DOUBLE_HK2

Das Aufsetzten der ersten Einspritzung auf die minimale Einspritzzeit TIMINP wird bankindividuell durch B_temin bzw. B_temin2 angezeigt.

2.1.4 HOM_SINGLE_SHX

Die Berechnung der Einspritzzeit beim Hochdruckstart lässt sich durch Bit B_shearlca = true vorziehen. Damit soll vermieden werden, dass bei sehr großen Kraftstoffmassen, wo die Einspritzung schon vor dem Berechnungszeitpunkt beginnen sollte, die Einspritzzeit zu spät berechnet wird. Die Bildung von B_sheralca erfolgt in der Funktion %EAKO. Der Anstoß der Winkelberechnung erfolgt bei früher Einspritzzeitberechnung durch B_shxw, bei später Einspritzzeitberechnung durch B_shxvw. Durch das verzögerte B_shxvw wird abgesichert,

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

dass beim Umschalten von der Starteinspritzsart nach HO1 oder HP2 bis zum Erreichen der vorgelagerten Homogeneinspritzung für alle Zylinder weiterhin Einspritzzeiten für die Starteinspritzart berechnet werden.

2.1.5 SCH_SINGLE_SC1

keine Besonderheiten

2.1.6 SKH

Im Block SKH wird ausschließlich die Katheizeinspritzung der Betriebsart SKH zusätzlich zu der Schichteinspritzung SCH_SINGLE_SC1 berechnet.

3 Allgemeines

Die in den Homogen-Einspritzarten berechneten Bits B_temin bzw. B_temin2 werden beim Wechsel in eine Schicht-Einspritzart zurückgesetzt.

Die Überwachungsfunktionen benötigen bei SY_RLRK = 0 eine Information über den in die ti-Berechnung eingeflossenen Raildruck prist_w. Dieser wird deshalb in der Hirarchie MONITORING im Array prista_w abgelegt.

Um Laufzeit einzusparen werden bei B_nobdem = true nur noch Rechenschritte und Abfragen für Homogen-Einfachbetrieb durchgeführt.

Liegt der Raildruck über dem Wert PRISTHPRCP, dann wird dies durch Bit B_invlvhpr angezeigt.

4 Berechnung des Differenzdrucks über dem Einspritzventil

Bei den Saughubeinspritzungen wird lediglich der Saugrohrdruck vom Raildruck abgezogen unter der Annahme, dass während der Einspritzung der Saugrohrdruck im Brennraum herrscht. Für die Kompressionshubeinspritzungen wurde die Klasse BGPBR angelegt, da die Differenzdruckberechnung in jeder Einspritzart gleich íst. Als Eingangsgröße zur Berechnung des Differenzdruckes dient der Saugrohrdruck, der Raildruck und der Betrag des Einspritzmittenwinkel. Der Wert der Einspritzmittenwinkels stammt hierbei aus dem vorherigen Rechenschritt. In der Kennlinie KLPBR ist der Druckanstieg über den Kurbelwinkel abgelegt. Nach Multiplikation mit dem Saugrohrdruck ergibt sich der Brennraumdruck. Für die Katheizeinspritzung im Verbrennungstakt in SKH wird zunächst die Spiegelsymmetrie der Kompressionskurve ohne Verbrennung ausgenutzt. Vom Differenzdruck, der ohne Verbrennung vorliegen würde, wird dann noch abhängig von der eingespritzten Kraftstoffmenge rkme_w ein Verbrennungsdruck aus dem Kennfeld KFPBRA berechnet und vom Differenzdruck abgezogen.

APP RKTI 41.30.0 Applikationshinweise

1 Berechnung von KRKATE

Der Kennwert KRKATE ist der konstante Umrechnungsfaktor zur Umrechnung der Kraftstoffmasse in effektive Einspritzzeit. KRKATE hängt ab vom Motorhubraum und vom Qstat (bei Kalibrierdruck z.B. 10 MPa) des HDEV.

$$KRKATE[ms/\%] = \frac{rho0Luft[g/dm^3] \cdot Vhzyl[dm^3]}{100[\%] \cdot Lst \cdot Normmk[min/ms] \cdot 1.05 \cdot Qstat[g/min]} = 50.2624 \cdot \frac{Vhzyl}{Qstat}$$

mit

rho0Luft = 1.293 g/dmˆ3	Luftdichte (0 °C und 1013 hPa)
Vhzyl [dmˆ3]	Hubvolumen eines Zylinders in dmˆ3
Qstat [g/min]	Ventilkonstante bei n-Heptan
1.05	Ventilkorrektur für Benzin
Lst = 14.7 (Super Plus: 14.2)	Luftzahl für Lambda = 1.0
Normmk = 0.00001667 min/ms	Einheitenanpassung

Erstbedatung KRKATE

KRKATE [ms/%]	0.01

2 Minimale Einspritzzeit

Aufgrund der wachsenden Streuung bei kurzen Einspritzzeiten wird die Einspritzzeit durch begrenzt. Achtung: bei zu großen Werten von TIMINP kann unter Umständen die Funktion der Zylindergleichstellung (%ZGST) beeinträchtigt werden. Informationen zu TIMINP, der minimalen Einspritzzeit, liefert die Ventilentwicklung.

Erstbedatung TIMINP

TIMINP [ms]	0.3
TIMIN2P [ms]	0.3
TIMINHKS1 [ms]	0.3
TIMINHKS2 [ms]	0.3

3 Korrektur des Ventildurchflusses aufgrund des Druckunterschiedes zwischen Ventil und Brennraum

Für die Korrektur des Ventildurchflusses steht die Kennlinie KLTIKRPR zur Verfügung. Als Stützstellen verwendet sie die Gruppenstützstelle SDP12ESUW. Physikalisch korrigiert sie nach Bernoulli den druckabhängigen Durchfluss nach der Formel:

$$KLTIKRPR = \sqrt{\frac{p_{nenn} - p_{norm}}{p_{rail} - p_{eng}}} = \sqrt{\frac{p_{nenn} - p_{norm}}{dp}}$$

mit

p_{nenn}	Nenndruck für die HDEVs (10 MPa)
p_{norm}	Normdruck (1013 hPa)
p_{rail}	Raildruck
p_{eng}	Druck im Brennraum
dp	Differenzdruck Ventil Brennraum

Erstbedatung SDP12ESUW und KLTIKRPR

Stützstelle	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
SDP12ESUW [MPa]	0.20	0.40	0.60	0.90	1.40	2.10	3.06	4.09	5.67	7.50	10.00	12.00
KLTIKRPR [-]	7,0356	4,9749	4,0620	3,3166	2,6592	2,1712	1,7987	1,5558	1,3214	1,1489	0,9950	0,9083

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

4 Verzugszeitkorrektur

Im Betrieb weisen die Einspritzventile eine druckabhängie Verzugszeit auf. Diese wird durch die Kennlinie KLTVTSV korrigiert. Werte zur Erstbedatung von KLTVTSV werden von der HDEV-Komponentenentwicklung geliefert!

Erstbedatung KLTVTSV

Stützstelle	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
KLTVTSV [ms]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5 Korrektur Nichtlinearität

Durch die Einrechnung der HDEV-Masterkennlinie KLHDEV werden die Nichtlinearitäten bei kleinen Einspritzzeiten korrigiert. Die Kennlinie wird, um ein glattes Kennfeld FKKVS bzw. FKKVSHKS zu erhalten, bei kleinen Lasten am Motorprüfstand bestimmt. Die Verwendung der Ventilkennlinie des Herstellers kann zu größeren Korrekturwerten im Kennfeld FKKVS führen.

telkorx_w [ms]	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3
KLHDEV [-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

6 Korrektur von Druckpulsationen

Das Kennfeld FKKVS bzw. FKKVSHKS dient zur Korrektur von Fehlern im Kraftstoffkreis (Pulsationen im Kraftstoffkreislauf). In dieses Kennfeld können alle restlichen nicht zuordenbaren Abweichungen der Vorsteuerung korrigiert werden. Zur Inbetriebnahme des Motors sollte das Kennfeld neutral mit 1,0 bedatet sein.

Erstbedatung FKKVS und FKKVSHKS

nmot_w [1/min]\telkorx_w [ms]	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	6,0	7,5	9,0
760	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
1000	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
1500	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
2000	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
3000	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
4000	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
5000	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
6000	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

7 Erstbedatung der Differenzdruckberechnung

7.1 Normalfall

KLPBR ist abhängig von der Verdichtung des Motors zu bedaten. Hierzu müssen Werte aus dem Motorversuch verwendet werden, um die erforderliche Genauigkeit zu erreichen. Bei einer Schleppkurve bei 2000 1/min und 1 bar Saugrohrdruck entspricht der Brennraumdruck den Kennlinienpunkten von KLPBR. Die Stützstellen in der Defaultbedatung sind so gewählt, dass mit den 12 Kennlinienpunkten die Kompressionskurve am besten nachgebildet wird. Sie sollten nicht verändert werden. Im Notfall kann die Näherung über eine adiabate Verdichtung angewendet werden. Bei einem Verdichungsverhältnis von 10:1 ergeben sich die folgenden Werte für KLPBR:

Näherungswerte für die Differenzdruckberechnung für ein Verdichtungsverhältnis von 10

wmxxxxx_w [°KW]	180	140	100	80	70	60	50	40	30	20	10	0
KLPBR [-]	1.00	1.16	1.85	2.70	3.40	4.41	5.90	8.08	11.20	15.20	19.10	20.90

Die Berechnungsformel lautet dabei:

$$KLPBR = \left(\frac{2 \cdot e}{1 + e + (1 - e) \cdot \cos(wmxxxxx\_w)}\right)^{k}$$

mit

e Verdichtungsverhältnis (Schadvolumen + Hubvolumen) / Schadvolumen
k Adaiabatenexponent ˜ 1,32

7.2 Schicht-Katheizen

Beim Schicht-Katheizen erfolgt die zweite Einspritzung zu einem Zeitpunkt, an dem die Verbrennung schon begonnen hat, d.h. es man muss die die Druckerhöhung durch die Verbrennung modellieren. Dazu steht die Kennlinie KFPBRA zur Verfügung. Folgendes Vorgehen wird für die Bestimmung von KFPBRA vorgeschlagen, die Werte für KFPBRA müssen im Motorversuch ermittelt werden:

- Messung der mittleren Drehzahl beim Katheizen im Abgastest
- bei dieser Drehzahl im Schichtbetrieb die Stützstellen rk_w anfahren und indizieren (ps_w muß mitgemessen werden)
- gemittelte Werte über 200 Zyklen und über alle Zylinder an den Stützstellen wmskxa1_w ermitteln
- an den gleichen Stützstellen wmskxa1_w den Wert aus KLPBR ermitteln
- KFPBRA = Gemessener Mittelwert - (Wert aus KLPBR * ps_w [mbar] / 1000)

Aufgrund der starken Motorabhängigkeit der Werte ist die Angabe allgemeiner Empfehlungen zur Applikation des Kennfelds praktisch nicht möglich. Für den Fall, daß keine Meßwerte zur Verfügung stehen, sollte KFPBRA neutral (mit 0) bedatet werden.

Erstbedatung KFPBRA

rkme_w [%]\wmskxa1_w [°KW]	12.25	15	20	25	30	35	40
-80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-70	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

8 Bedatung PRISTHPRCP

PRISTHPRCP ist die Raildruckschwelle, ab der durch B_invlvhpr=true eine Erhöhung des Boosterstroms für die HDEVs eingeleitet wird. Werte für PRISTHPRCP liefert die Ventilentwicklung. Mit der Erstbedatung ist das Feature ausgeschaltet.

Erstbedatung PRISTHPRCP

PRISTHPRCP [MPa]	32.7675

FU SYNTIZW 3.30.3 BDE Synchronisation Einspritzung/Zündung

FDEF SYNTIZW 3.30.3 Funktionsdefinition

ABK SYNTIZW 3.30.3 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_ZYLOFFH	SYS (REF)	Offset Zylinderzähler für Berechnung Homogeneinspritzung (Anzahl der Segmente zwischen Berechungs-BM und ZOT-BM
SY_ZYLOFFS	SYS (REF)	Offset Zylinderzähler für Einspritzberechnung Schichteinspritzung (Anzahl der Segmente zwischen Berechnungs-BM und ZOT-BM)
SY_ZYLZA	SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_syntizw	SYNTIZW		LOK	Bedingung Zylinderzähler zzylh und zzyls synchronisiert
zzyl	EPM_SWADP	AEVAB, DMDTSB,-DMDZAG, ESAUSG,-ESUK, ...	EIN	SW-Zylinderzähler
zzylbi	EPM_SWADP	SYNTIZW	EIN	SW-Zylinderzähler im 2. Synchro
zzylh	SYNTIZW	AEVAB, BGTMOLAM, ESAUSG, GK,-INJDDGDI, ...	AUS	Zylinderzähler für Homogeneinspritzung (Offset von SY_ZYLOFFH zu zzyl)
zzylhue	SYNTIZW	MOFRKTI	AUS	Zylinderzähler für Homogeneinspritzung für Überwachung
zzyls	SYNTIZW	AEVAB, ESAUSG, GK, INJDDGDI, MOFRKTI, ...	AUS	Zylinderzähler für Schichteinspritzung (Offset von SY_ZYLOFFS zu zzyl)
zzylzue	SYNTIZW	BGTMOLAM, IGCFSOV, IGCOV,-MDIST, ZWBAS, ...	AUS	SW-Zylinderzähler für Zündungsberechnung

FB SYNTIZW 3.30.3 Funktionsbeschreibung

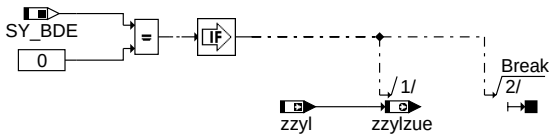
Die Funktion SYNTIZW stellt die SW-Zylinderzähler für Homogen- und Schichtbetrieb, Zündung und Überwachung zur Verfügung.

Die Zylinderzähler werden ab dem ersten Synchro-Task (syn oder syns) beschrieben, es gibt keine Sperre mehr, die erst im syn aufgehoben werden kann.

Frühere Versionen dieser Funktion wurden zur Synchronisation bei der Umschaltung von Homogen- auf Schichtbetrieb und zurück verwendet. Die entsprechende Funktionalität und Schnittstelle ist entfallen.

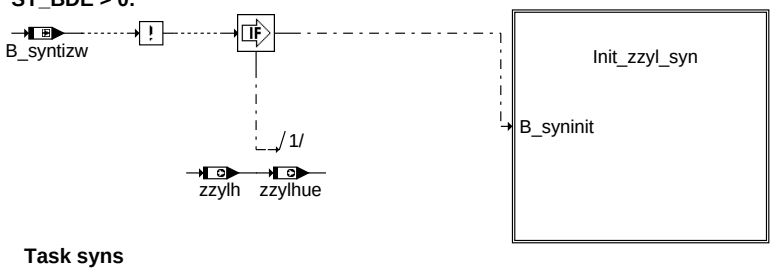
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Task syn

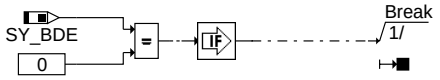


Initialization of cylindercounter in syn only if syn is the first synchronized task

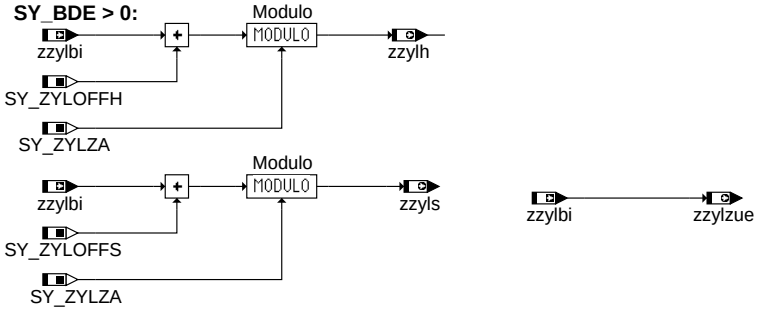
SY_BDE > 0:



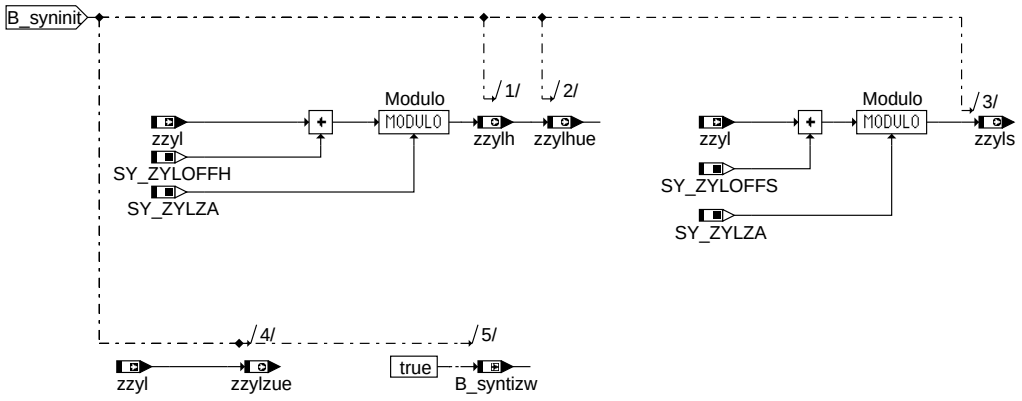
Task syns



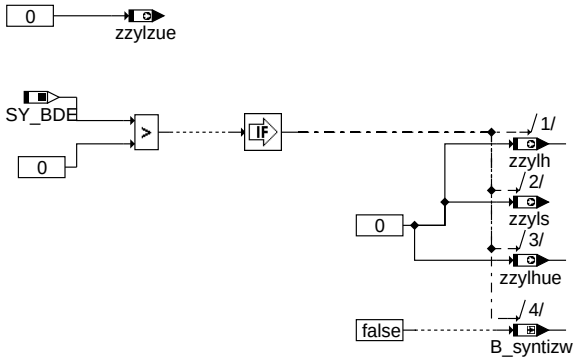
SY_BDE > 0:



main



init_zzyl_syn



inisync

syntizw-main

syntizw-init-zzyl-syn

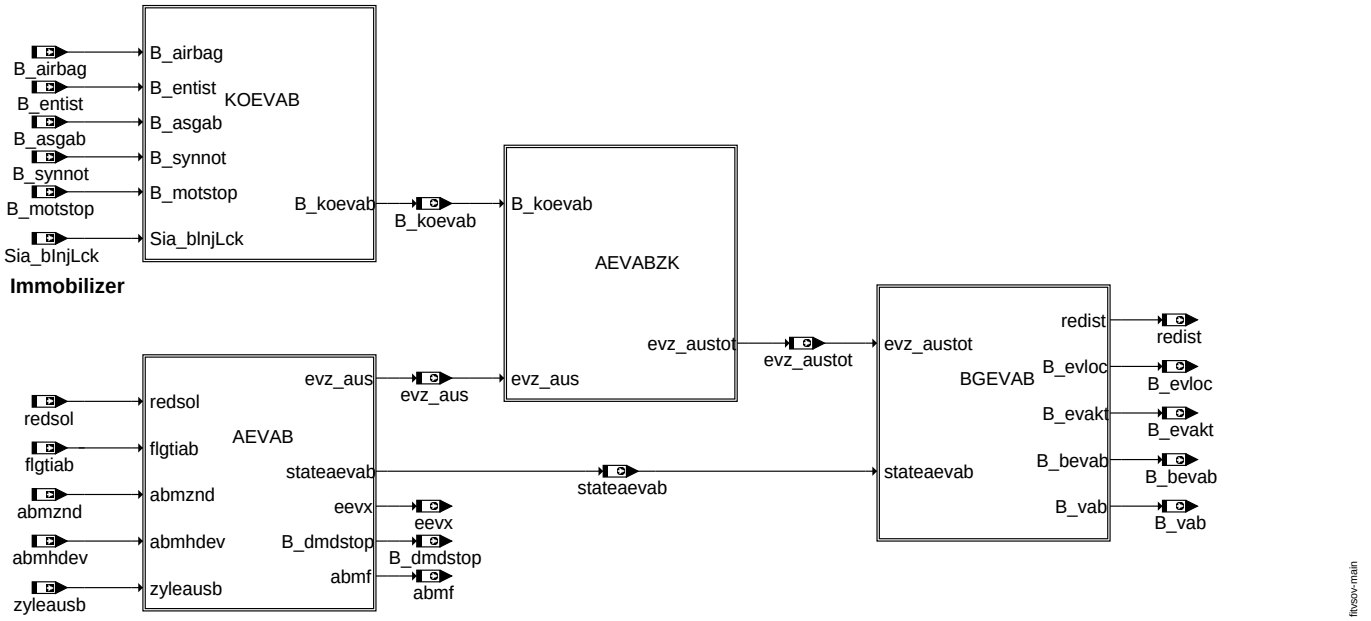
syntizw-inisync

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP SYNTIZW 3.30.3 Applikationshinweise

FG-S FITVSOV 11.10.0

FDEF FITVSOV 11.10.0 Funktionsdefinition



main

ABK FITVSOV 11.10.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
abmf	FITVSOV	DLLR, KOMRH	AUS	Festeinspritzausblendmuster
abmhdev	INJVLVPS_DIA	AEVAB, DMDMIL, FITV-SOV	EIN	Abschaltmuster Hochdruckeinspritzventile
abmznd	IGNCLPS_DIA	AEVAB, FITVSOV	EIN	Ausblendmuster bei Zündkreisfehler
B_airbag	AIRBG2MED	AEKP, AMTR, BGBN,-BKS, DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Airbag ausgelöst
B_asgab	MDASG	FITVSOV, KOEVAB	EIN	Motorabschaltung ASG
B_bevab	FITVSOV	ATR, BGLAMABM,-BGOSC, DDYLSH,-DLSAHK, ...	AUS	Bedingung EV-Abschaltung auf Bank/Bank1
B_dmdstop	FITVSOV	AEVABZK	AUS	Ev-Abschaltung aktiv –> Aussetzerekennung sperren
B_entist	BBSTHDR	DKVBDE, FITOV,-FITVSOV, KOEVAB	EIN	Bedingung Starteinspritzfreigabe
B_evakt	FITVSOV	MDARE, MDZW, ME-D2FIT	AUS	Bedingung alle Einspritzventile aktiv/angesteuert
B_evloc	FITVSOV	DDYLSU, DHELSU,-DHRLSU, DULSU,-LAMBTS, ...	AUS	Bedingung alle lokalen Einspritzventile werden angesteuert, zwei NW-Umdrehungen verzögert nach Ausblendung
B_koevab	FITVSOV	AEVABZK	AUS	Ev-Abschaltung durch Funktion KOEVAB aktiv
B_motstop	EPM_SWADP	FITOV, FITVSOV, KOE-VAB	EIN	Bedingung für Abbruch von Einspritzung und Zündung
B_synnot	EPM_SWADP	FITOV, FITVSOV, KOE-VAB	EIN	Verbot der Einspritzung wenn Phasensynchronisation nicht gefunden werden kann
B_vab	FITVSOV		AUS	Bedingung alle Einspritzventile sind ausgeblendet
eevx	FITVSOV		AUS	EV Fehlerbyte
evz_aus	FITVSOV	AEVABZK, BBKR,-KRREG	AUS	Einspritzausblendmuster
evz_austot	FITVSOV	BGEVAB, GK,-INJVLVPS_DIA,-MOCSOP, MOFRKTI	AUS	Einspritzausblendmuster total
flgtiab	DMDMIL	AEVAB, BGRLMXS,-FITOV, FITVSOV	EIN	Statusflag ti-Abschaltung bei kat.schädigenden Aussetzerraten
redist	FITVSOV	GK, IGCFSOV, IGCOV, MDIST, MED2FIT, ...	AUS	Ist-Reduzierstufe
redsol	ETSOV	AEVAB, FITOV,-FITVSOV, VSTMSV	EIN	berechnete Soll-Reduzierstufe
Sia_blnjLck	SIA_EMSIFC	FITOV, FITVSOV, KOE-VAB	EIN	Verriegelungsanforderung Wegfahrsperre für Einspritzung
stateaevab	FITVSOV	BGEVAB	AUS	Nr des aktiven Zustandes in AEVAB
zyleausb		AEVAB, FITVSOV	EIN	auszublendender Zylinder; binäre Darstellung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB FITVSOV 11.10.0 Funktionsbeschreibung

1 Überblick
Die Funktionsgruppe FITVS ist für die Einspritzausblendung verantwortlich. Zentrale Größen sind dabei das Ausblendmuster evz_austot und die Größe redist als Information über die Stufe der Ausblendung.

2 KOEVAB
Die Funktion Koordination Ev-Abschaltung (KOEVAB) führt die einzelnen Eingriffe zusammen, die zu einer kompletten Ev-Abschaltung führen. Über die Systemkonstante wird der jeweilige Eingriff aktiviert. Bei angeforderter Ausblendung wird B_koevab = true.

3 AEVAB
In der Funktion AEVAB wird das Ausblendmuster evz_aus aus skalaren Anforderungen von der Momentenstruktur und festen Muster von auszublendenden Zylindern erzeugt.

4 AEVABZK
Die Funktion generiert die Abschaltmaske evz_austot. Die Eingänge sind Anforderungen zur Vollausblendung (B_evabu, B_ausc_act, B_koevab,..) bzw. die Abschaltmaske evz_aus.

5 BGEVAB
Die Funktion berechnet aus dem Ev-Abschaltmuster evz_austot die tatsächliche Reduzierstufe redist. Zusätzlich:

- B_bevab = true: mindestens ein EV ist abgeschaltet.
- B_evloc=true bedeutet, kein EV ist ausgeblendet.
- B_evakt=true bedeutet, kein EV ist ausgeblendet (vergleichbar mit B_evloc). Es wird jedoch erst 4 Kurbelwellenumdrehungen nach dem alle EV's wieder aktiv sind auf true gesetzt.
- B_vab=true bedeutet, dass alle EVs ausgeblendet sind.

APP FITVSOV 11.10.0 Applikationshinweise

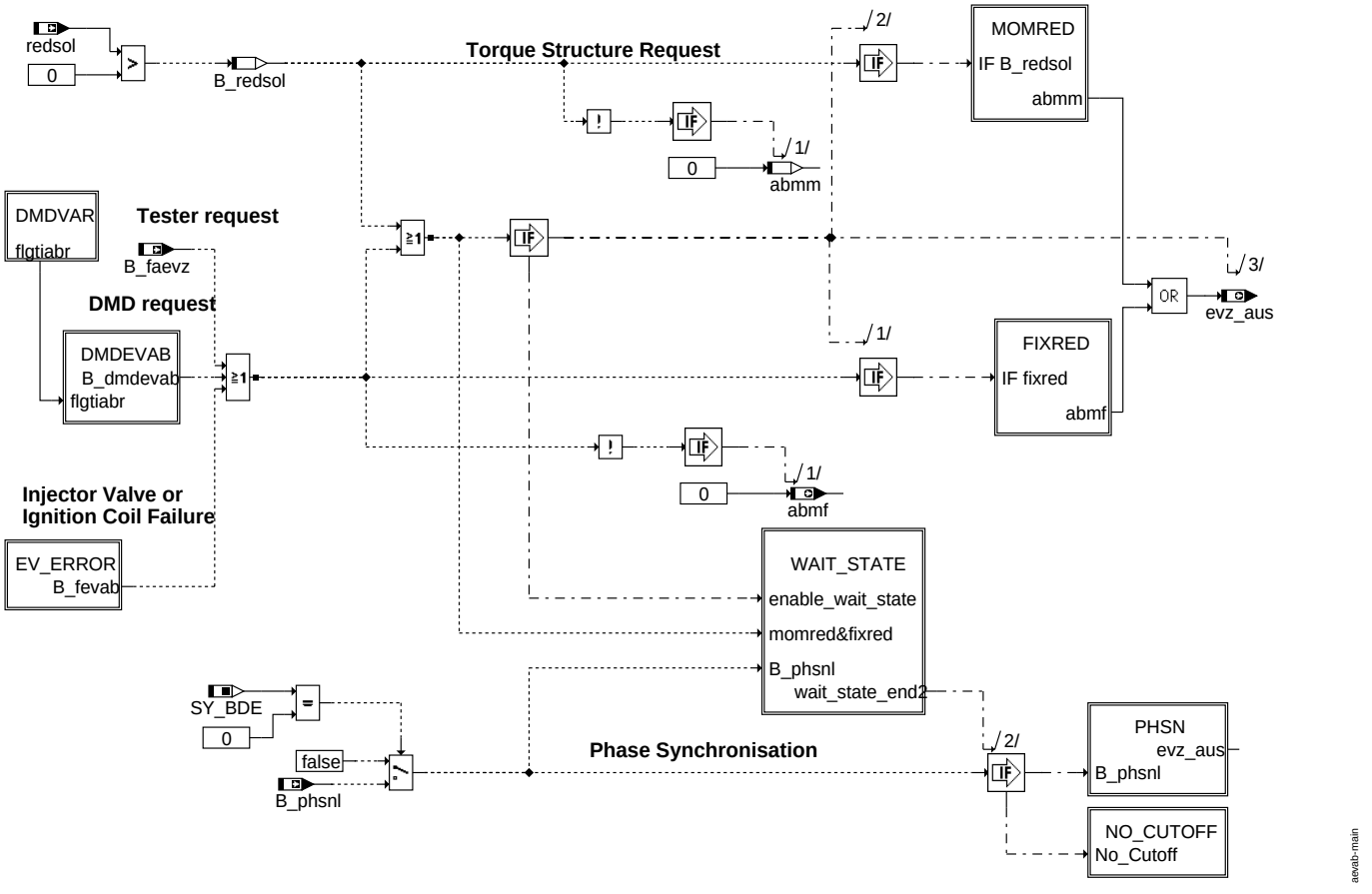
FU AEVAB 6.150.0 Ausgabe Einspritzung Ev-Ausblendung

FDEF AEVAB 6.150.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
In der Funktion %AEVAB wird das Ausblendmuster evz_aus erzeugt. (Das resultierende Ausblendmuster evz_austot wird unter Berücksichtigung von evz_aus und der Anforderungen zur Vollausblendung in der %AEVABZK gebildet.)

2 Physikalische Übersicht



main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK AEVAB 6.150.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ABMB12_2SG			FW	Ev-Abschaltmuster für Momentenreduzierug 6 x 2SG (SLAVE 1 oder SGB)
ABMB16_2SG			FW	Ev-Abschaltmuster für Momentenreduzierug 8 x 2SG (SLAVE 1 oder SGB)
ABMB8_2SG			FW	Ev-Abschaltmuster für Momentenreduzierug 4 x 2SG (SLAVE 1 oder SGB)
ABMM12_2SG			FW	Ev-Abschaltmuster für Momentenreduzierug 6 x 2SG (MASTER ECU)
ABMM16_2SG			FW	Ev-Abschaltmuster für Momentenreduzierung 8 x 2SG (MASTER ECU)
ABMM2			FW	Ev-Abschaltmuster für Momentenreduzierug (2 Zyinder Motor)
ABMM3			FW	Ev-Abschaltmuster für Momentenreduzierug (3 Zyinder Motor)
ABMM4			FW	Ev-Abschaltmuster für Momentenreduzierug (4 Zyinder Motor)
ABMM5			FW	Ev-Abschaltmuster für Momentenreduzierug (5 Zyinder Motor)
ABMM6			FW	Ev-Abschaltmuster für Momentenreduzierug (6 Zyinder Motor)
ABMM8			FW	Ev-Abschaltmuster für Momentenreduzierug (8 Zyinder Motor)
ABMM8_2SG			FW	Ev-Abschaltmuster für Momentenreduzierug 4 x 2SG (MASTER ECU)
CWEVAB			FW	Codewort zur Abschaltung von Einspritzventilen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_ABMZND			SYS (REF)	Systemkonstante Einspritzausblendung bei Zündfehler
SY_BDE			SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_DMDVAR			SYS (REF)	Systemkonstante Variante der DMD, 0=ohne DMD, 1=DMD-Ass., 2=DMD-C, 3=C-DMD handc.
SY_DMDZAG			SYS (REF)	Systemkonstante Aussetzergenerator über Zündausblendung oder Einspritzausblendung
SY_SGANZ			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_ZYLZA			SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
abmf	AEVAB	DLLR, KOMRH	AUS	Festeinspritzausblendmuster
abmhdev	INJVLVPS_DIA	AEVAB, DMDMIL, FITV-SOV	EIN	Abschaltmuster Hochdruckeinspritzventile
abmm	AEVAB		LOK	Ev-Abschaltmuster für Momentenreduziierung
abmznd	IGNCLPS_DIA	AEVAB, FITVSOV	EIN	Ausblendmuster bei Zündkreisfehler
anzeab	AEVAB		LOK	Anzahl Segmente Ev-Abschaltung für Notlauf Phasensuche
anzeausb		AEVAB	EIN	Anzahl der auszublendenen Einspritzungen; begrenzt zwischen 4 und 7
anzsyn	AEVAB		LOK	Anzahl der Restlauf-Synchros in Wartungszustand
B_basch	BDEMUM	AEVAB, AEVABZK,-BBKR, EAKO, GK, ...	EIN	Bedingung Schicht-Betriebsart (Schicht, Schicht-Katheizen) aktiv
B_dmdevab	AEVAB		LOK	Bedingung Ev-Abschaltmuster für Aussetzerkennung
B_dmdstop	AEVAB	AEVABZK	AUS	Ev-Abschaltung aktiv –> Aussetzerekennung sperren
B_faevz	I14230APPL_SHTRP	AEVAB	EIN	Bedingung Zylinderausblendung durch Tester
B_fevab	AEVAB		LOK	Bedingung Ev oder Zündung Fehler
B_phsnl	EPM_SWADP	AEVAB, DMDSTP	EIN	Bedingung Phasensuche während PG-Notlauf
B_redsol	AEVAB		LOK	Bedingung Momentenreduzierung Anforderung
devoff		AEVAB	EIN	EV-Ausblendmaske bei Testeranforderung
DFP_EV1	AEVAB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Einspritzventil 1
DFP_EV2	AEVAB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Einspritzventil 2
DFP_EV3	AEVAB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Einspritzventil 3
DFP_EV4	AEVAB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Einspritzventil 4
DFP_EV5	AEVAB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Einspritzventil 5
DFP_EV6	AEVAB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Einspritzventil 6
DFP_EV7	AEVAB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Einspritzventil 7
DFP_EV8	AEVAB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Einspritzventil 8
dmdevab	AEVAB		LOK	Ev-Abschaltmuster der Aussetzererkennung das auf dem aktuellen SG umgesetzt wird
E_ev1		AEVAB	EIN	Errorflag: EV von Zyl. 1
E_ev2		AEVAB	EIN	Errorflag: EV von Zyl. 2
E_ev3		AEVAB	EIN	Errorflag: EV von Zyl. 3
E_ev4		AEVAB	EIN	Errorflag: EV von Zyl. 4
E_ev5		AEVAB	EIN	Errorflag: EV von Zyl. 5
E_ev6		AEVAB	EIN	Errorflag: EV von Zyl. 6
E_ev7		AEVAB	EIN	Errorflag: EV von Zyl. 7
E_ev8		AEVAB	EIN	Errorflag: EV von Zyl. 8
eevx	AEVAB		AUS	EV Fehlerbyte
evrbgn_one	AEVAB		AUS	Ev Nr -1 bei Beginn der Ev-Abschaltung zur Adressierung von REDABM
evz_aus	AEVAB	AEVABZK, BBKR,-KRREG	AUS	Einspritzausblendmuster
fevab	AEVAB		AUS	festes Muster EV-Abschaltung
flgstinj_w	DMDZAG	AEVAB, INJDDGDI	EIN	flagword für stimulierte Einspritzaussetzer
flgtiab	DMDMIL	AEVAB, BGRLMXS,-FITOV, FITVSOV	EIN	Statusflag ti-Abschaltung bei kat.schädigenden Aussetzerraten
flgtiabc		AEVAB	EIN	Statusflag ti-Abschaltung bei kat.schädigenden Aussetzerraten (über CAN)
redsol	ETSOV	AEVAB, FITOV,-FITVSOV, VSTMSV	EIN	berechnete Soll-Reduzierstufe
redsol_one	AEVAB		LOK	berechnete Soll-Reduzierstufe - 1 zur Adress. von REDABM
sgid		AEVAB, DHLSHKE,-DHRLSUE, DTEVE,-KONCW	EIN	Steuergeräte-ID (bei Mehrsteuergerätekonzepten)
stateaevab	AEVAB	BGEVAB	AUS	Nr des aktiven Zustandes in AEVAB
zyleausb		AEVAB, FITVSOV	EIN	auszublendender Zylinder; binäre Darstellung
zzyl	EPM_SWADP	AEVAB, DMDTSB,-DMDZAG, ESAUSG,-ESUK, ...	EIN	SW-Zylinderzähler

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
zzylh	FITOV	AEVAB, BGTMOLAM, ESAUSG, GK,-INJDDGDI, ...	EIN	Zylinderzähler für Homogeneinspritzung (Offset von SY_ZYLOFFH zu zzyl)
zzyls	FITOV	AEVAB, ESAUSG, GK, INJDDGDI, MOFRKTI, ...	EIN	Zylinderzähler für Schichteinspritzung (Offset von SY_ZYLOFFS zu zzyl)

FB AEVAB 6.150.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

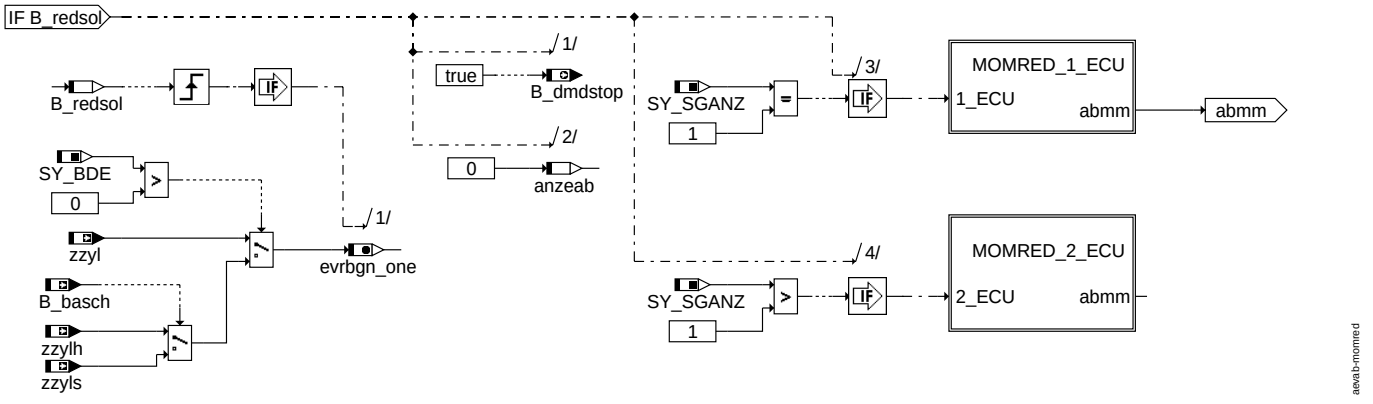
1.1 Funktion im Normalbetrieb

In der %AEVAB werden drei unterschiedliche Typen Ausblendanforderungen verarbeitet.

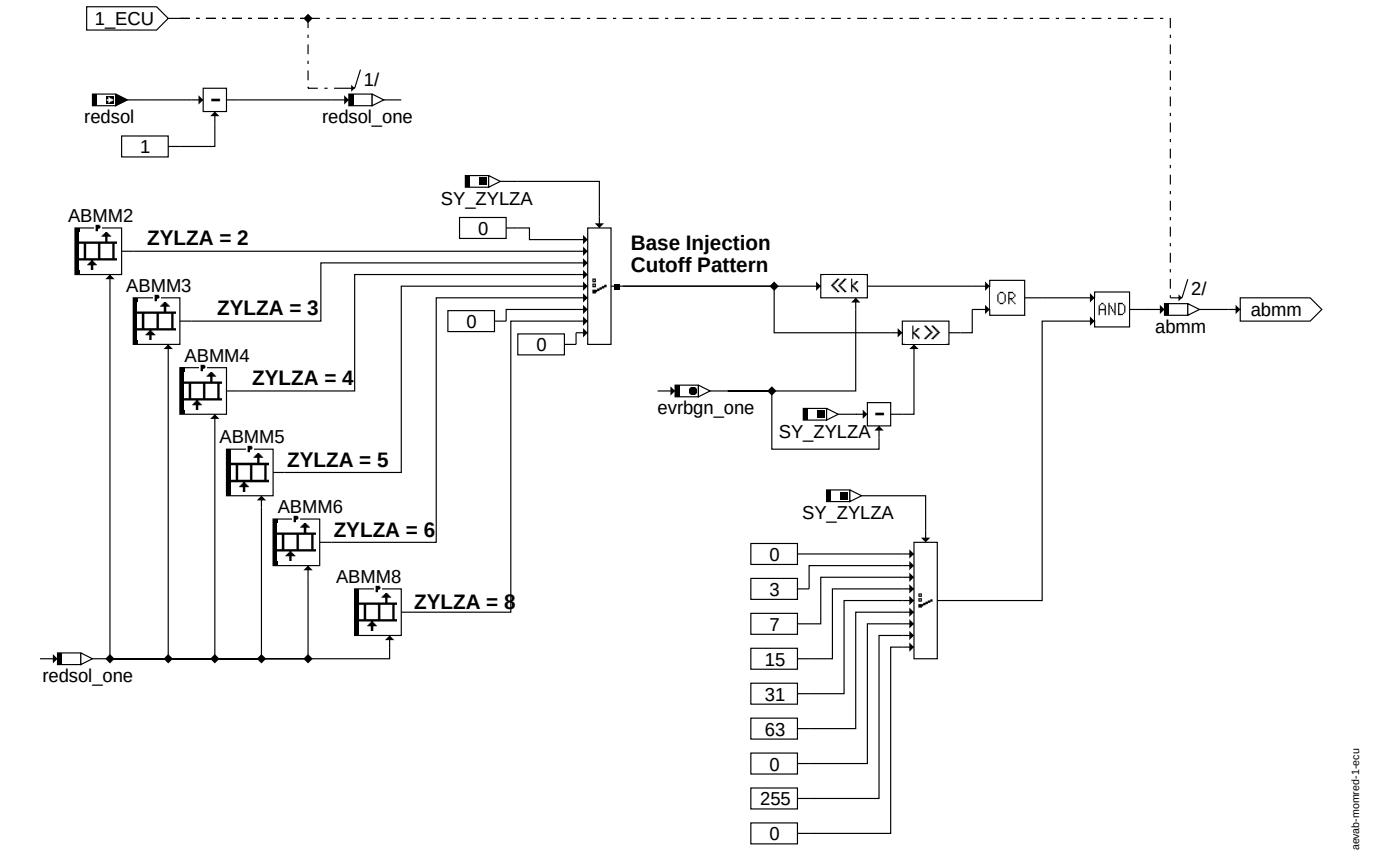
Typ 1: "Skalare" Anforderungen von der Momentenstruktur, die die Zahl von auszublendenden Zylindern liefert (unabhängig von der Position der Zylinder) => redsol.

Typ 2: feste Muster von auszublendenden Zylindern z.B. Zyl 1 und 5, vorwiegend von Diagnosen als Fehlerreaktion vorgegeben

Typ 3: festes Muster von auszublendenden Zylindern und zusätzlich die Anzahl von Ausblendungen für die Phasenerkennung

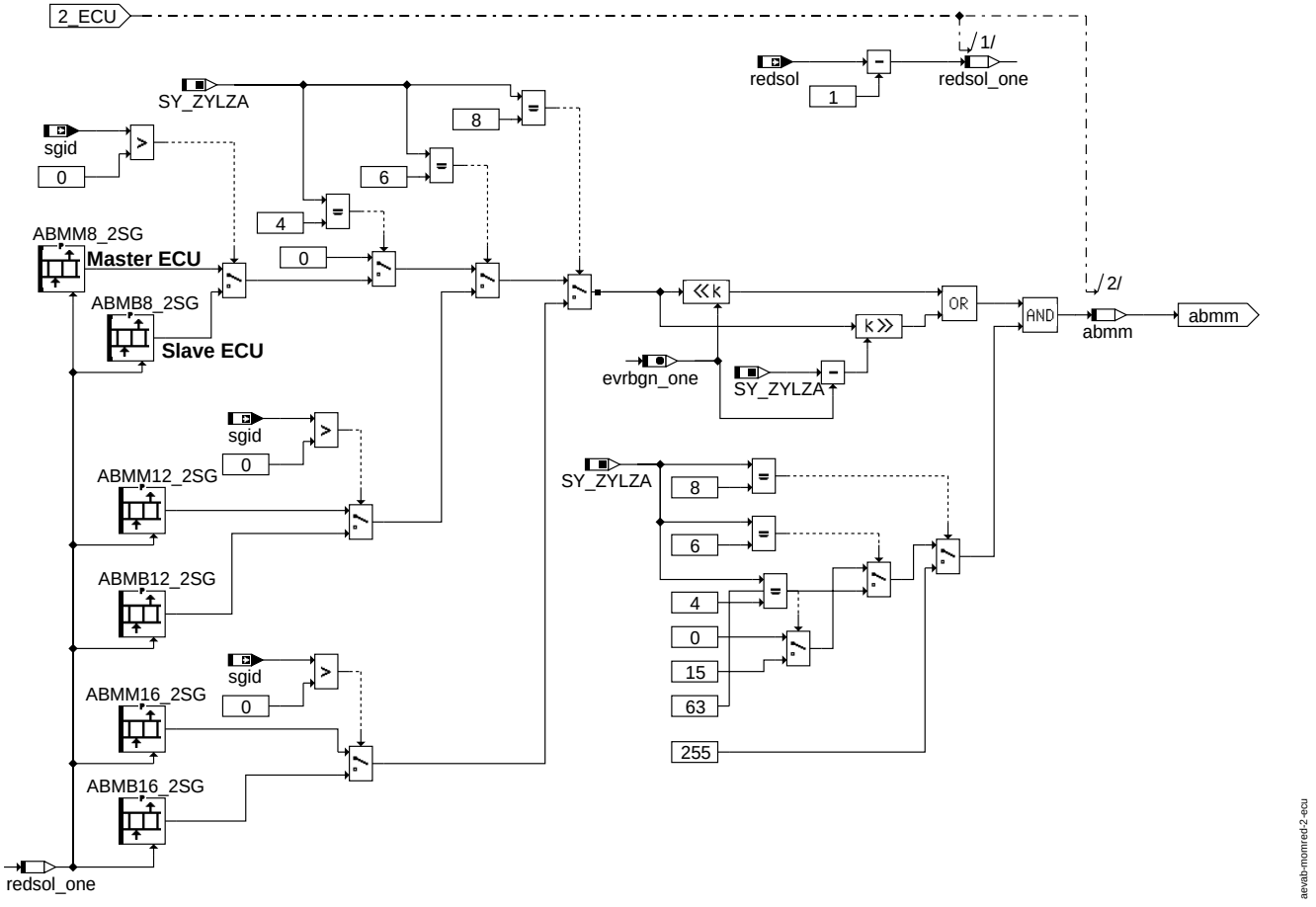


momred



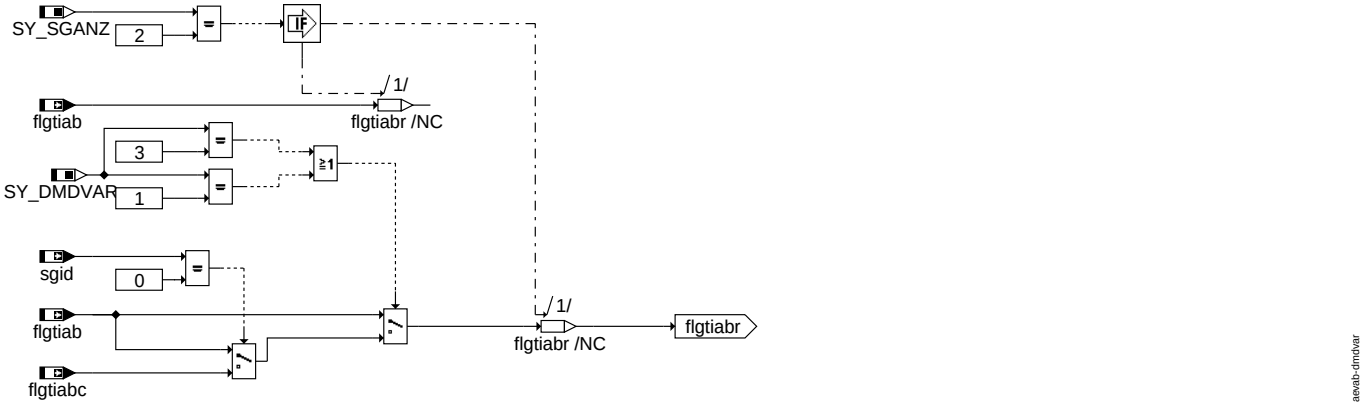
momred_1_ecu

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



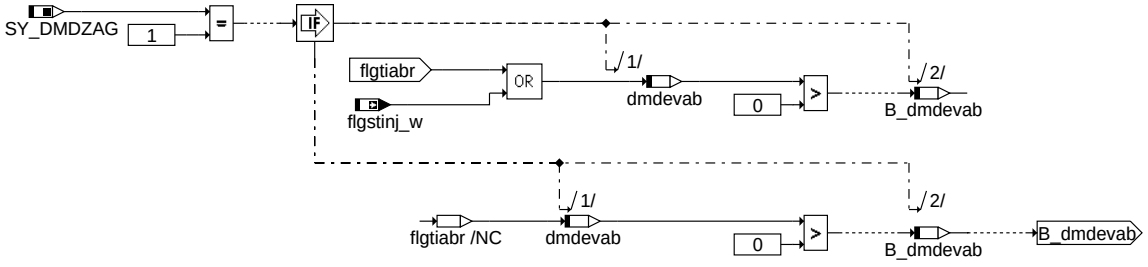
momred_2_ecu

Typ 1: Die Momentenstruktur fordert über redsol die Ausblendung an. Der erste auszublendende Zylinder wird anhand von den Zylinderzählern zzyl (für SRE) bzw. zzylh und zzyls (BDE) bestimmt. D.h. bei SRE-Systemen beträgt die max. Reaktionszeit zwischen der Anforderung der ersten Ausblendung und dem dem ZOT mit der ersten fehlenden Verbrennung ein Arbeitsspiel. Dies entspricht dem möglichen Abstand zwischen frühestem Einspritzbeginn und dem ZOT bei Saugrohreinspritzern. Sollten mehrere Zylinder ausgeblendet werden, so ergibt sich der real erste ausgeblendete Zylinder durch den aktuellen Abstand zwischen Berechnungssynchro der Einspritzung und Synchro vor dem ZOT. Dieser Abstand ist auf der Funktionsebene nicht bekannt, ausschließlich in der HW-nahen-SW. BDE-Systeme haben definierte Abstände zwischen Berechnung und ZOT für die HOM-Betriebsarten (HOM, HMM, HSP, HKS) und SCH-Betriebsarten (SCH, SKH). Der auf Basis zzyl(h/s) berechnete erste auszublendende Zylinder wird von evrbgn_one angegeben. Die Ausblendmaske für die unterschiedlichen Ausblendstufen von 1 bis SY_ZYLZA wird in ABMMx appliziert. Jede der SY_ZYLZA-Elemente des Arrays ABBMx enthält ein Byte, das eine 8-Bit breite Ausblend-Maske darstellt. D.h. das Array-Element 0 entspricht der Ausblendmaske für 1 Zylinder. Wobei das Array immer den Ausblendzustand für einen Beginn der Ausblendung auf Zyl.0 angibt. Für die anderen Fälle, in denen die Ausblendung mit einem anderen Zylinder als 0 beginnt, wird die Maske geschoben. Beispielsweise werden für den Beginn mit Zylinder 2 alle Zellen um 2 geschoben.



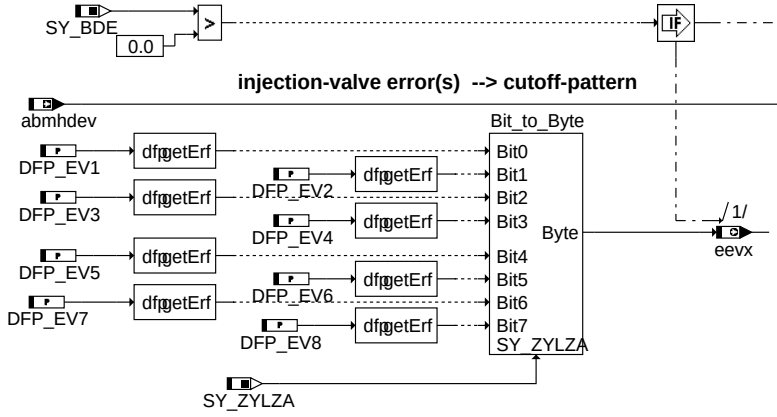
dmdvar

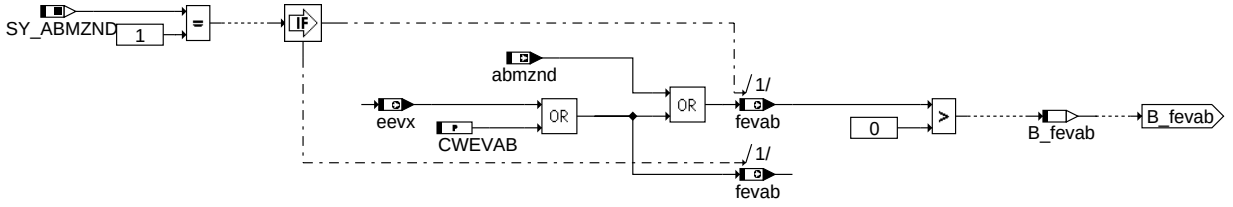
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



aevab-dmdevab

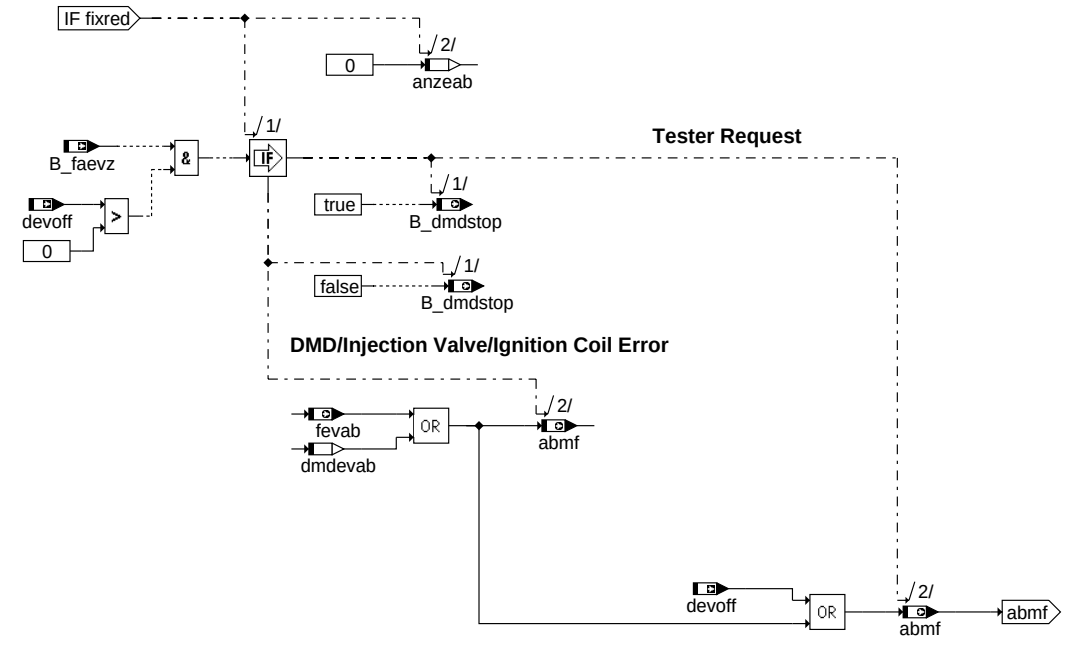
dmdevab





aevab-ev-error

ev_error



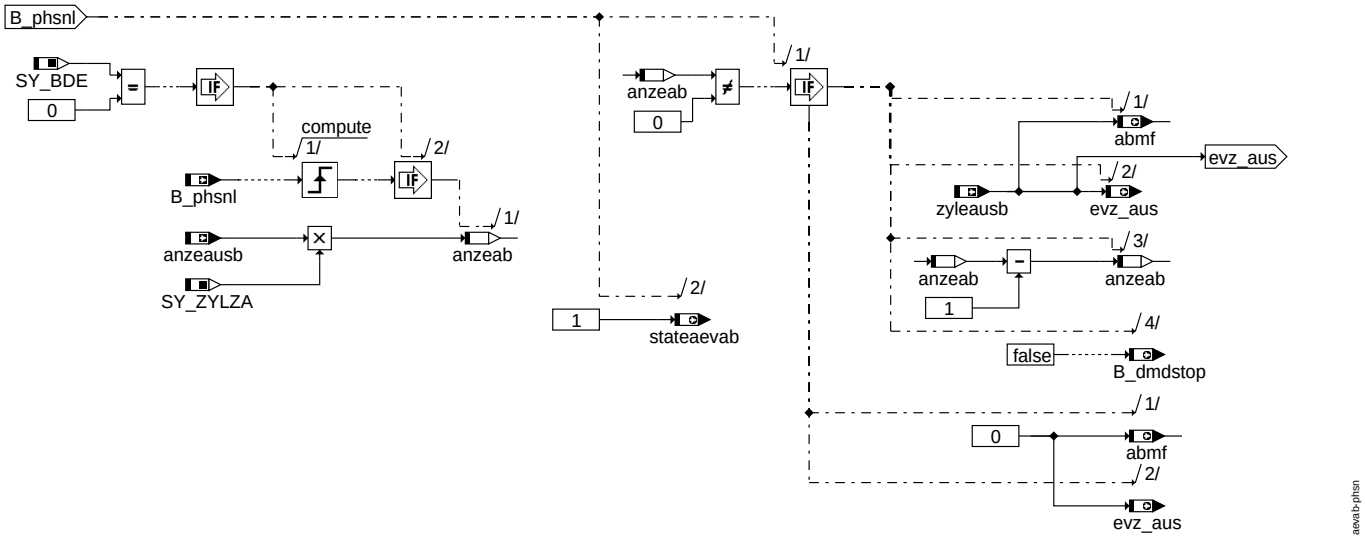
aevab-fixred

fixred

Typ 2: Die festen Ausblendmasken eevx für Fehlerreaktion der Endstufendiagnose der Einspritzventile, abmznd für Fehlerreaktion der Endstufendiagnose der Zündung, CWEVAB

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

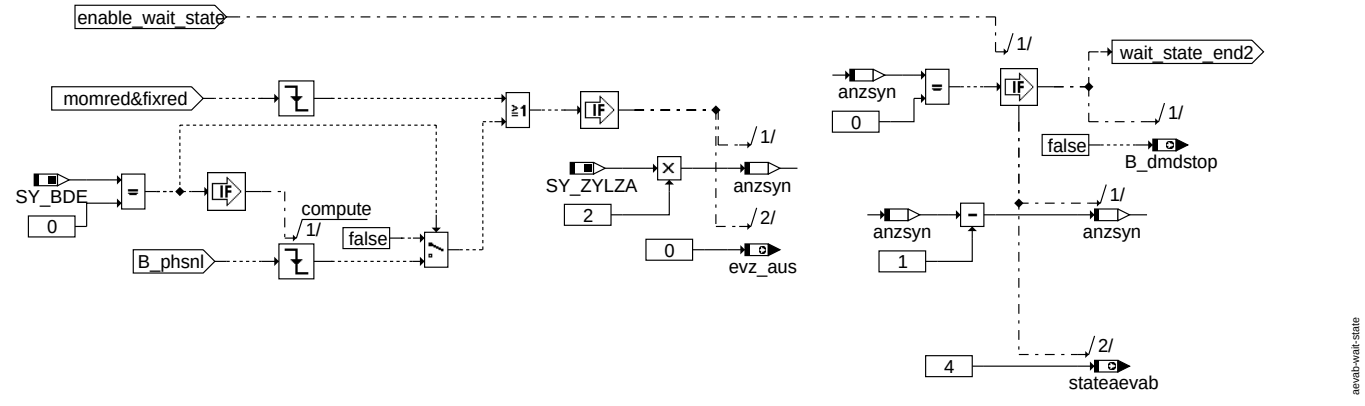
Applikations-Codewort, flgtiab für Fehlerreaktion der Aussetzerkennung auf abgasrelevante/katschädigende Aussetzer, flgstinj als Eingriff für Aussetzergenerator %DMDZAG zur Aussetzer-Erzeugung, devoff als Eingriff für den Tester zur Aussetzer-Erzeugung werden per bitweiser Verorderung über die einzelnen Masken zur Ausblendmaske gebildet. Im Fall eines festen Ausblendmusters muss B_dmdstop zurückgenommen werden, damit die Aussetzererkennung wieder aktiv geschaltet wird, ausser wenn eine Ausblendung über Tester angefordert wird.



phsn

No CUTOFF

Typ 3: Für die Phasendetektion (im Fall, dass kein gültiges Phasensignal vorhanden ist) werden anzesab Aussetzer auf dem durch zyleausb gegeben Zylinder erzeugt. Erkennt die Aussetzererkennung die angeforderten Aussetzer wieder, liegt eine vertrauenswürdige Phaseninformation vor. Die Vorgehensweise kann nur bei SRE-Systemen angewandt werden, da diese Systeme mit falscher Phase lauffähig sind (Zündung auf jeder KW-Umdrehung erforderlich).



wait_state

Jeder Ausblendung folgt eine Wartephase von 2 Arbeitsspielen. Sie stellt sicher, dass alle Zylinder wieder befeuert werden (kann bis zu einem Arbeitsspiel dauern), die Lambdasonden wieder mit Abgas aus befeuerten Zylindern angeströmt werden und der Triebstrang sich beruhigt hat. Nach Ablauf dieser Wartephase wird die Aussetzererkennung (falls sie über B_dmdstop=true verboten war) und die Lambdaregelung (über stateaevab/B_evloc in BGEVAB) wieder zugelassen. Um die Verzögerung in %BGEVAB zu erreichen, wird stateaevab=4 gesetzt während der Wartezeit.

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP AEVAB 6.150.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

1.1 CWEVAB

CWEVAB

Zylindernummer (Bit Pos.)	7	6	5	4	3	2	1	0
0 = Einspritzung möglich 1 = Einspritzung ausgeblendet	0	0	0	0	0	0	0	0

z.b: Zylinder Nummer (SW) 2 ist ausblendet.

CWEVAB = 4

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

CWEVAB

Zylindernummer (Bit Pos.)	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	1	0	0

z.b: Zylinder Nummer (SW) 2 und 4 ist ausblendet.

CWEVAB = 16 + 4 = 20

CWEVAB

Zylindernummer (Bit Pos.)	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	1	0	1	0	0

1.2 Momentenreduzierung für 1 SG system

1.2.1 Hinweis

Die Daten sind eine Empfehlung, können aber auch projektindividuell verändert werden.

1.2.2 2 Zylinder Motor

ABMM2

redsol_one	**0**	**1**						
ABMM2	1	3						

1.2.3 3 Zylinder Motor

ABMM3

redsol_one	**0**	**1**	**2**					
ABMM3	1	3	7					

1.2.4 4 Zylinder Motor

ABMM4

redsol_one	**0**	**1**	**2**	**3**				
ABMM4	1	5	7	15				

1.2.5 5 Zylinder Motor

ABMM5

redsol_one	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**			
ABMM5	1	9	13	15	31			

1.2.6 6 Zylinder Motor

ABMM6

redsol_one	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**		
ABMM6	1	9	11	27	31	63		

1.2.7 8 Zylinder Motor

ABMM8

redsol_one	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
ABMM8	1	17	21	85	87	119	127	255

1.3 Momentenreduzierung für 2 SG System

1.3.1 Hinweis

Die Daten müssen appliziert werden je nach Motor-Konfiguration.

1.3.2 8 Zylinder Motor

ABMM8_2SG (Master ECU)

redsol_one	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
ABMM8_2SG	1	1	3	3	7	7	15	15

ABMM8_2SG (Slave ECU)

redsol_one	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
ABMM8_2SG	0	1	1	3	3	7	7	15

1.3.3 12 Zylinder Motor

ABMM12_2SG (Master ECU)

redsol_one	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
ABMM12_2SG	1	1	9	9	11	11	27	27	31	31	63	63

ABMM12_2SG (Slave ECU)

redsol_one	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
ABMM12_2SG	0	1	1	9	9	11	11	27	27	31	31	63

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.3.4 16 Zylinder Motor

ABMM16_2SG (Master ECU)

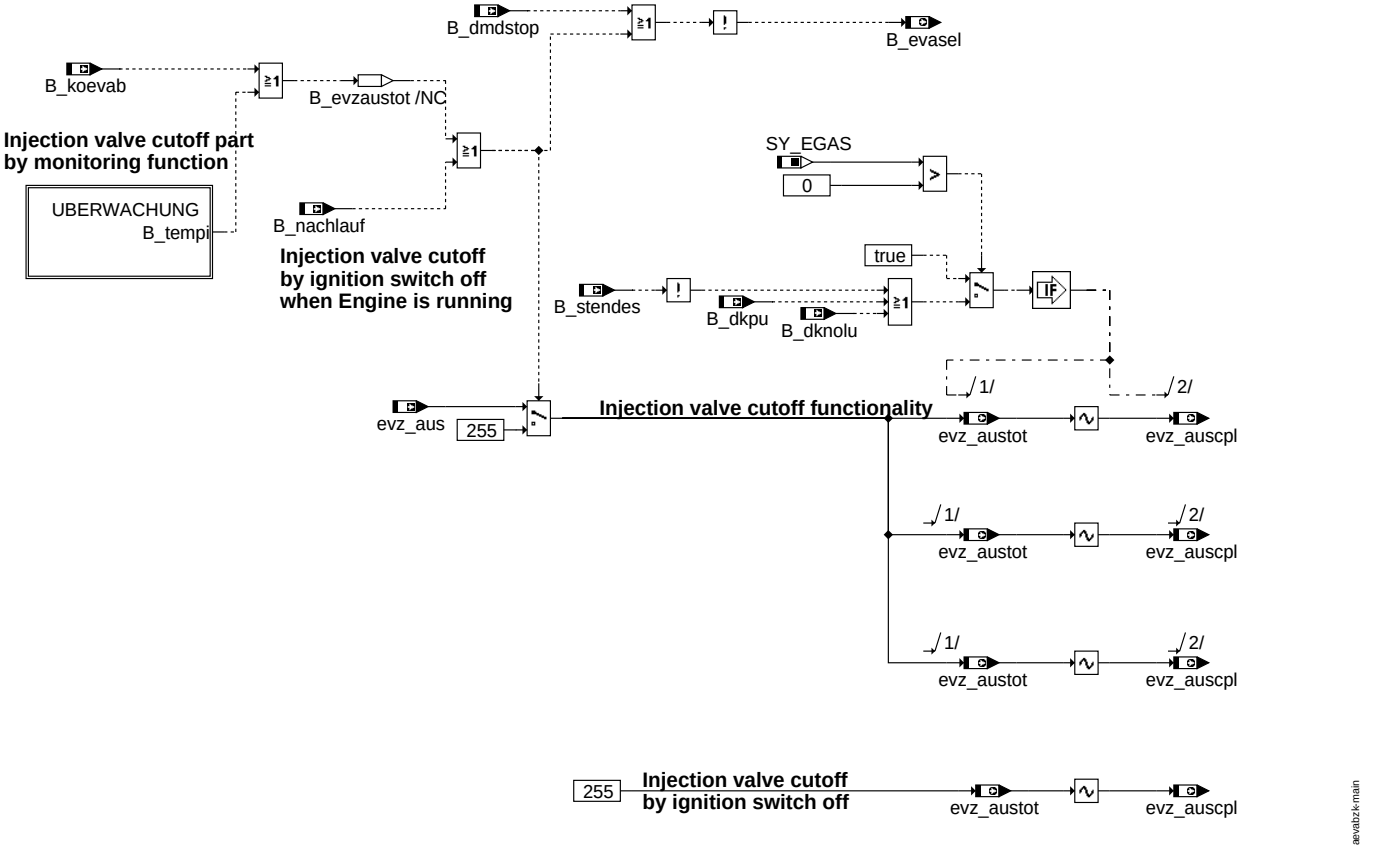
redsol_one	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ABMM16_2SG	1	1	17	17	21	21	85	85	87	87	119	119	127	127	255	255

ABMM16_2SG (Slave ECU)

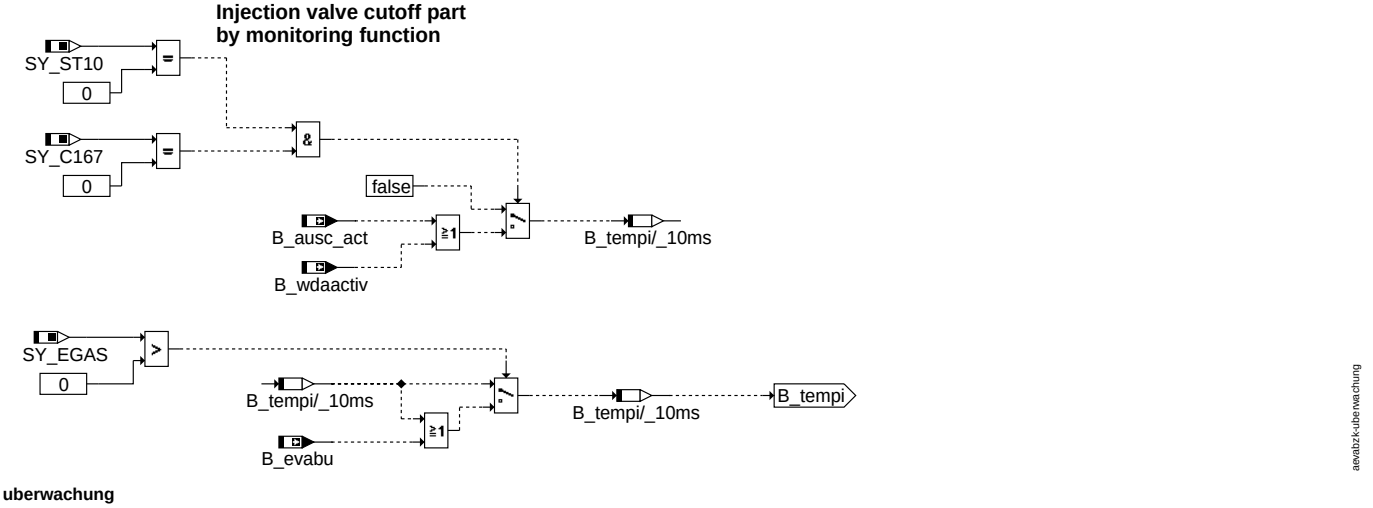
redsol_one	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ABMM16_2SG	0	1	1	17	17	21	21	85	85	87	87	119	119	127	127	255

FU AEVABZK 6.40.3 Ausgabe Ev-Abschaltung %MDRED + Komplettabschaltung durch Überwachungsfunktionen

FDEF AEVABZK 6.40.3 Funktionsdefinition



main



uberwachung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK AEVABZK 6.40.3 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_C167	SYS (REF)	CPU-Typ C167 (=0 kein C167, =1 C167CR, =2 C167CS)
SY_EGAS	SYS (REF)	Systemkonstante E-GAS vorhanden
SY_GRDWOF	SYS (REF)	Systemkonstante Grundwertoffset, Abstand 1. zu 2. SW-Bezugsmarke in ° KW
SY_ST10	SYS (REF)	CPU-Typ ST10

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_ausc_act	MOCSOP	AEVABZK, HT2KTDVE	EIN	Bedingung für Abschaltpfadtest aktiv oder FR schaltet DVE ab, weil UM defekt (Fz-Rückmeldung)
B_basch	BDEMUM	AEVAB, AEVABZK,-BBKR, EAKO, GK, ...	EIN	Bedingung Schicht-Betriebsart (Schicht, Schicht-Katheizen) aktiv
B_dknolu	ATCTDCPOV	ADVE, AEVABU,-AEVABZK, BGDVE,-BGWPR, ...	EIN	Bedingung: Notluftfahren aktiv
B_dkpu	ATCTDCPOV	AEVABU, AEVABZK,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Bedingung Sicherheitskraftstoffabschaltung (SKA)
B_dmdstop	FITVSOV	AEVABZK	EIN	Ev-Abschaltung aktiv –> Aussetzerekennung sperren
B_evabu	AEVABU	AEVABZK	EIN	Bedingung Ev-Abschaltung durch Überwachungsfunktionen
B_evasel	AEVABZK	DMDSTP	AUS	Status alle für DASE relevant. lokalen Einspritzventile d. SG werden angesteuert
B_koevab	KOEVAB	AEVABZK	EIN	Ev-Abschaltung durch Funktion KOEVAB aktiv
B_nachlauf	SYC2ME	AEVABZK, BGDVE	EIN	Steuerung SG-Nachlauf
B_stendes	BBSTT	AEVABZK, AWEA,-BGLASO, EAKO,-ESNSWL, ...	EIN	Bedingung Startende auch für Einspritzung erreicht
B_wdaactiv	OCWDA	AEVABZK, HT2KTWGV	EIN	Bedingung für WDA- oder ABE-Abschaltung aktiv
evz_aus	AEVAB	AEVABZK, BBKR,-KRREG	EIN	Einspritzausblendmuster
evz_auscpl	AEVABZK	MOFRKTI	AUS	Komplement der Einspritzausblendmuster total
evz_austot	AEVABZK	BGEVAB, GK,-INJVLVPS_DIA,-MOCSOP, MOFRKTI	AUS	Einspritzausblendmuster total

FB AEVABZK 6.40.3 Funktionsbeschreibung

Die Funktion generiert die Abschaltmaske evz_austot für die hw-nahe Software bei SRE-Systemen bzw. die %ESAUSG bei BDE-Systemen.

Die Eingänge sind Anforderungen zur Vollausblendung (B_evabu, B_ausc_act, B_koevab, B_nachlauf..) bzw. die Abschaltmaske evz_aus.

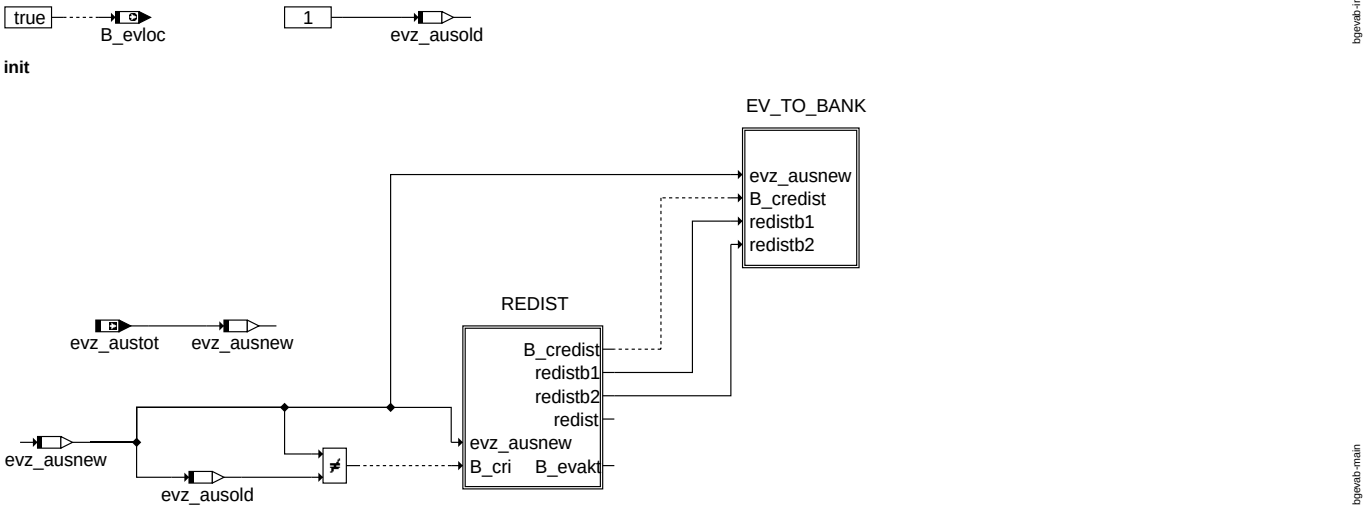
Über den Eingang B_koevab (Ausgang der Funktion %KOEVAB) werden alle Ev-Abschaltungen realisiert, die nicht von der Überwachung angefordert werden(diese gehen direkt ein).

Für die Freigabe der Diagnose Aussetzererkennung wird das Bit B_evasel gebildet durch ODER-Verknüpfung von B_dmdstop (Sperre der Aussetzererkenung über die Funktion %AEVAB bei Momenteneingriffen) und den sonstigen Ev-Abschaltungen aus der Funktion AEVABZK selbst. B_evasel = true –> Aussetzererkennung freigegeben.

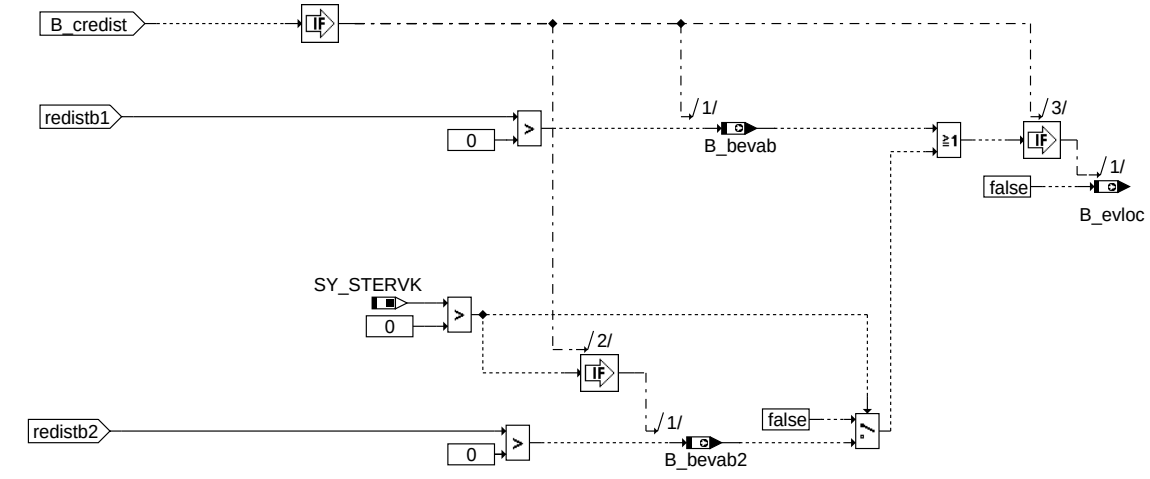
APP AEVABZK 6.40.3 Applikationshinweise

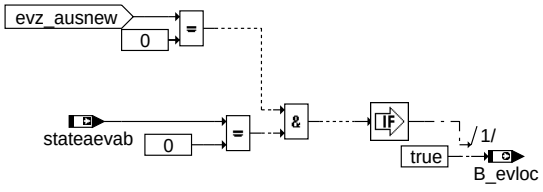
FU BGEVAB 4.30.1 Berechnung der tatsächlichen Reduzierstufe durch EV-Abschaltung

FDEF BGEVAB 4.30.1 Funktionsdefinition



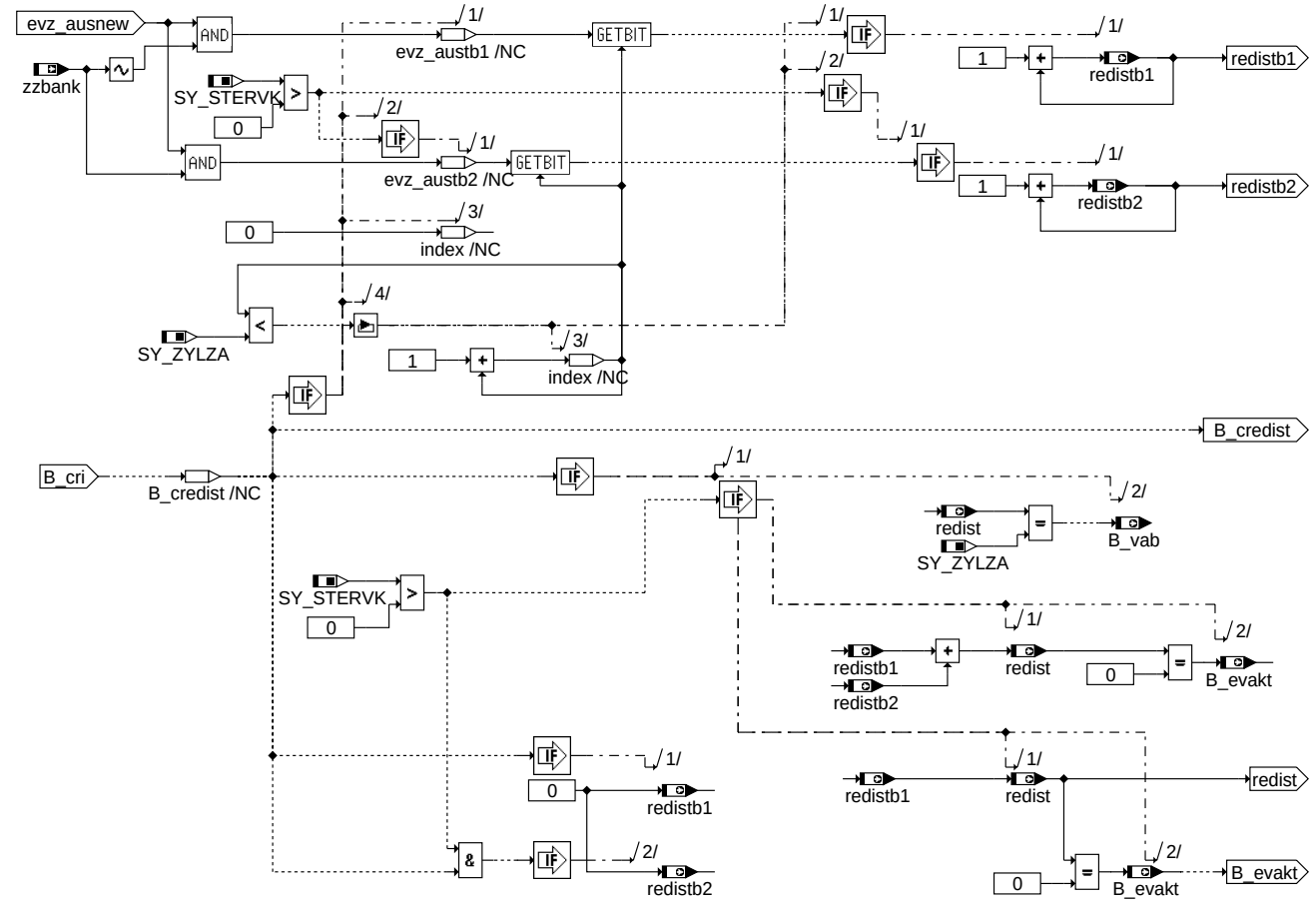
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.





bgevab-ev-to-bank

ev_to_bank



bgevab-redist

redist

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK BGEVAB 4.30.1 Abkürzungen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_ZYLZA			SYS (REF)	Zylinderanzahl
Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
B_bevab	BGEVAB	ATR, BGLAMABM,-BGOSC, DDYLSH,-DLSAHK, ...	AUS	Bedingung EV-Abschaltung auf Bank/Bank1
B_bevab2	BGEVAB	ATR, BGLAMABM,-BGOSC, DDYLSH,-DLSAHK, ...	AUS	Bedingung EV-Abschaltung auf Bank2
B_evakt	BGEVAB	MDARE, MDZW, ME-D2FIT	AUS	Bedingung alle Einspritzventile aktiv/angesteuert
B_evloc	BGEVAB	DDYLSU, DHELSU,-DHRLSU, DULSU,-LAMBTS, ...	AUS	Bedingung alle lokalen Einspritzventile werden angesteuert, zwei NW-Umdrehungen verzögert nach Ausblendung
B_vab	BGEVAB		AUS	Bedingung alle Einspritzventile sind ausgeblendet
evz_ausnew	BGEVAB		LOK	Einspritzausblendmuster total zum Zeitpunkt t
evz_ausold	BGEVAB		LOK	Einspritzausblendmuster total zum Zeitpunkt t-1
evz_austot	FITVSOV	BGEVAB, GK,-INJVLVPS_DIA,-MOCSOP, MOFRKTI	EIN	Einspritzausblendmuster total
redist	BGEVAB	GK, IGCFSOV, IGCOV, MDIST, MED2FIT, ...	AUS	Ist-Reduzierstufe
redistb1	BGEVAB	BGLASO	AUS	Ist-Reduzierstufe Bank 1
redistb2	BGEVAB	BGLASO	AUS	Ist-Reduzierstufe Bank 2
stateaevab	AEVAB	BGEVAB	EIN	Nr des aktiven Zustandes in AEVAB
zzbank	KONCW	BGEVAB, GK	EIN	Zylinderzuordnung zu Abgasbänken

FB BGEVAB 4.30.1 Funktionsbeschreibung

Die Funktion berechnet aus dem Ev-Abschaltmuster evz_austot die tatsächliche Reduzierstufe redist, die bankselektiven Reduzierstufen redistb1, redistb2 und die Bedingungen B_bevab, B_bevab2, die angeben auf welcher Abgasbank ein Ev abgeschaltet ist.

Da die Funktion auch für Mehrsteuergeräteprojekte gilt, muß unterschieden werden zwischen Zylinderbänken und Abgasbänken. Beim Mehrsteuergeräteprojekt bedient ein SG immer eine Zylinderbank, diese kann eine Abgasbank (SY_STERVK = false) oder 2 Abgasbänke (SY_STERVK = true) enthalten.

B_bevab = true: mindestens ein EV von Abgasbank1 ist abgeschaltet. B_bevab2 = true: mindestens ein EV von Abgasbank2 ist abgeschaltet.

B_evloc=true bedeutet, kein EV ist ausgeblendet. B_evloc = false –> mindestens ein EV ist abgeschaltet.

B_evakt=true bedeutet, kein EV ist ausgeblendet(vergleichbar mit B_evloc). Es wird jedoch erst 4 Kurbelwellenumdrehungen nach dem alle EV's wieder aktiv sind auf true gesetzt.

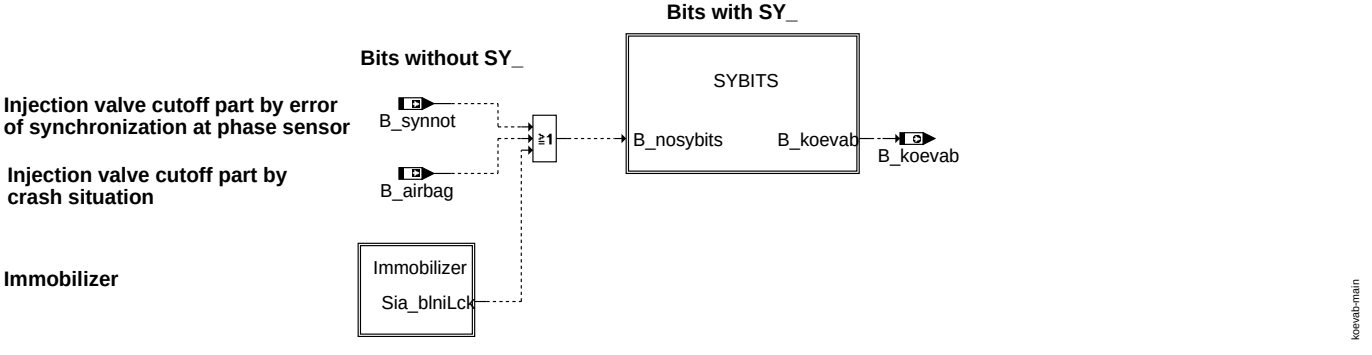
B_vab=true bedeutet, dass alle EVs ausgeblendet sind.

Bestimmung der tats. realisierten Reduzierstufe redist: Jedes abzuschaltende EV entspricht einer Reduzierung von 1. Damit ergibt sich redist durch die Anzahl der in evz_austot gesetzten Bit (gleich Anzahl abzuschaltender EVs). Dabei wird aus Laufzeitgründen nur SY_ZYLZA mal gezählt. redist ist die Summe von redistb1 (Reduzierstufe auf Abgasbank 1) und redistb2 (Reduzierstufe auf Abgasbank 2). Die Zuordnung der Zylinder zu den Abgasbänken ist durch das Bitmuster zzbank bestimmt. Beispiel: zzbank: 0 1 0 0 1 0 1 1 Bit = 0 –> Ev gehört zu Bank1 zzbank wird in PROKON aus der zu dem aktuellen SG gehörenden SY_ZZBANK und SY_ZZBANKB berechnet evz_austot: 0 0 0 0 0 1 0 0 1 EV abgeschaltet EV gehört zu Bank1 –> B_bevab = true. Die Berechnung erfolgt nur, wenn sich eine Änderung in evz_austot ergeben hat. Da evz_austot in Syn_Raster berechnet wird und die Berechnund hier in 10 ms-Raster stattfindet, wird hier eine Kopie von evz_austot erstellt (erste Sequenzcall der 10ms, evz_austot = evz_ausnew). Am Ende der Berechnungskette wird evz_ausold (evz_ausold ist dabei der Wert von evz_ausnew aus der vorherigen Berechnung) gleich evz_ausnew und damit evz_austot gesetzt. Aus den bankselektiven Reduzierstufen redistb1 und redistb2 werden die Bits B_bevab (B_bevab2 nur bei SY_STERVK = true) gebildet.

APP BGEVAB 4.30.1 Applikationshinweise

FU KOEVAB 7.80.1 Koordination Ev-Abschaltung

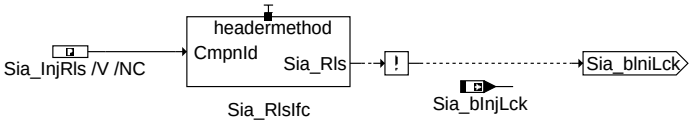
FDEF KOEVAB 7.80.1 Funktionsdefinition



main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

This C-code class includes the necessary headers to resolve the defines which are used for the immobiliser release interface

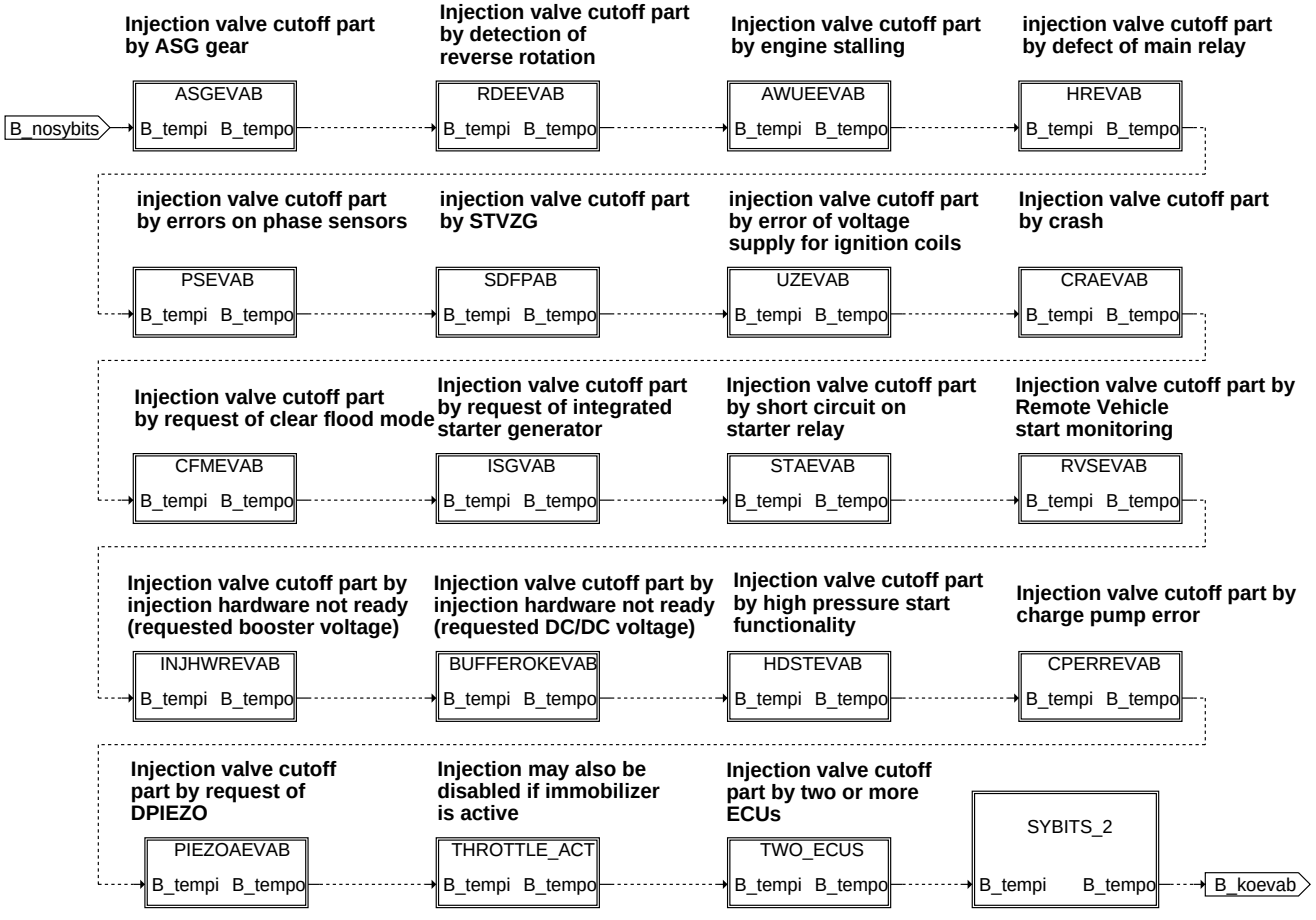


If Sia_bInjLck is true, Injection Cutoff by Immobiliser is requested.

Sia_bxxxLck is the new component related diagnosis bit of the new immobiliser release interface (M7/M9/M17-systems and further)

koevab-immobilizer

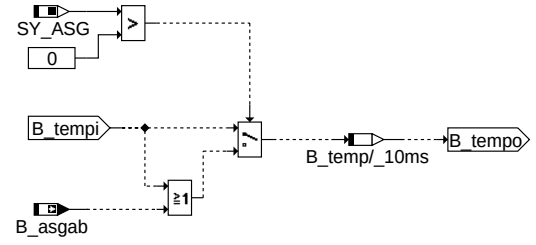
Immobilizer



koevab-sybits

sybits

injection valve cutoff part by ASG gear

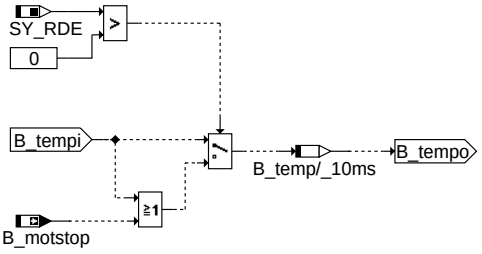


koevab-asgevab

asgevab

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

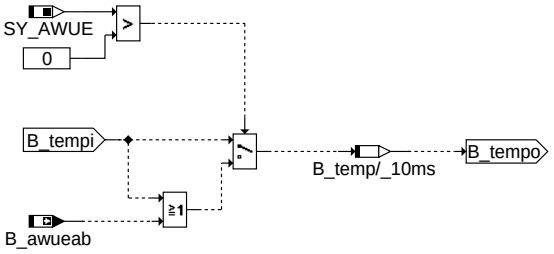
injection valve cutoff part by detection of reverse rotation



rdeevab

koevab-rdeevab

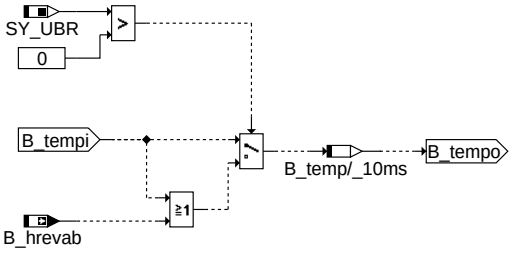
injection valve cutoff part by engine stalling



awueevab

koevab-awueevab

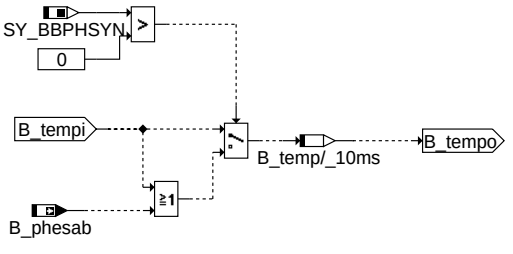
injection valve cutoff part by defect of main relay



hrevab

koevab-hrevab

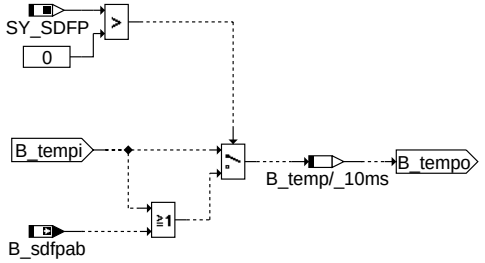
injection valve cutoff part by errors on phase sensors



psevab

koevab-psevab

injection valve cutoff part by STVZG

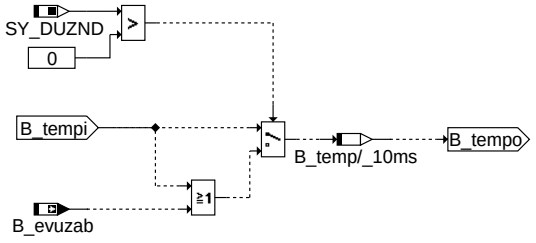


sdfpab

koevab-sdfpab

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

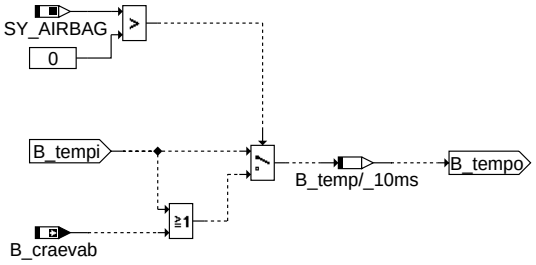
injection valve cutoff part by error on voltage supply for ignition coils



koevab-uzevab

uzevab

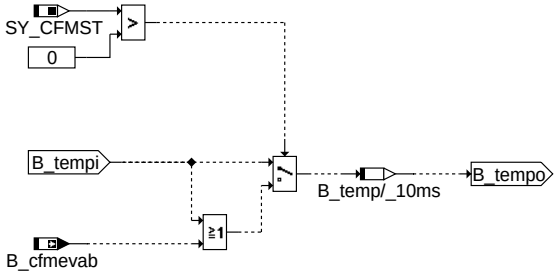
Injection valve cutoff part by crash



koevab-craevab

craevab

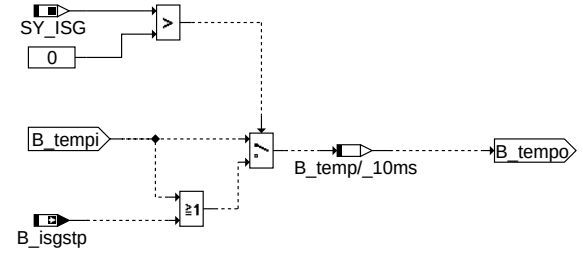
injection valve cutoff part by request of clear flood mode



koevab-cfmevab

cfmevab

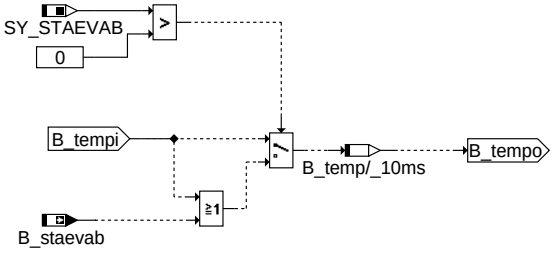
Injection valve cutoff part by request of integrated starter generator



koevab-isgvab

isgvab

Injection valve cutoff part by short circuit to ground on starter relay

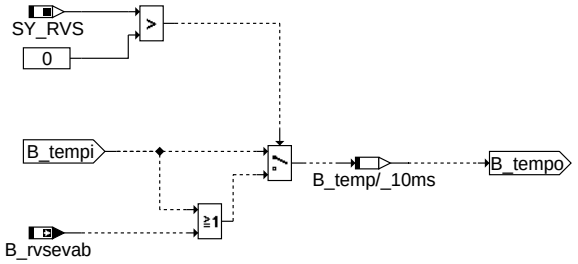


koevab-staevab

staevab

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

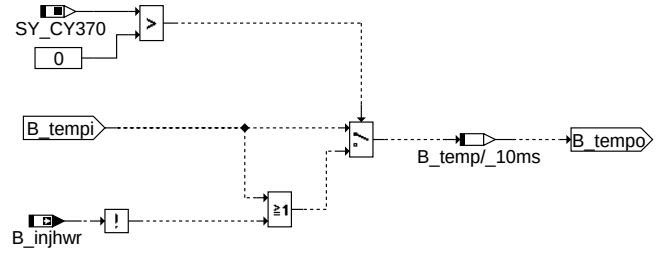
Injection valve cutoff part by Remote Vehicle start monitoring



koevab-rvsevab

rvsevab

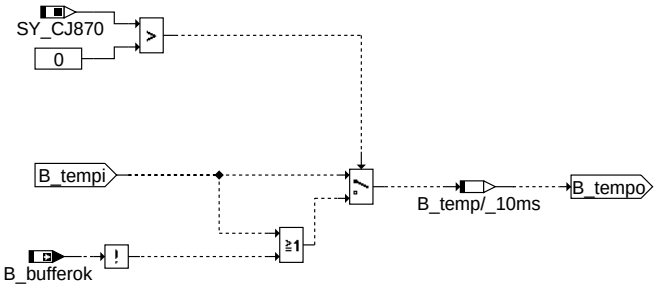
Injection valve cutoff part by injection hardware not ready (requested booster voltage)



koevab-injhwrevab

injhwrevab

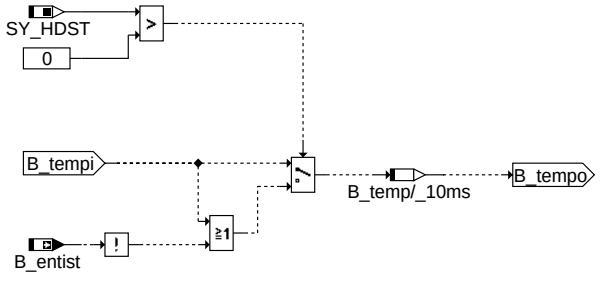
Injection valve cutoff part by injection hardware not ready (requested DC/DC voltage)



koevab-bufferokevab

bufferokevab

Injection valve cutoff part by high pressure start functionality

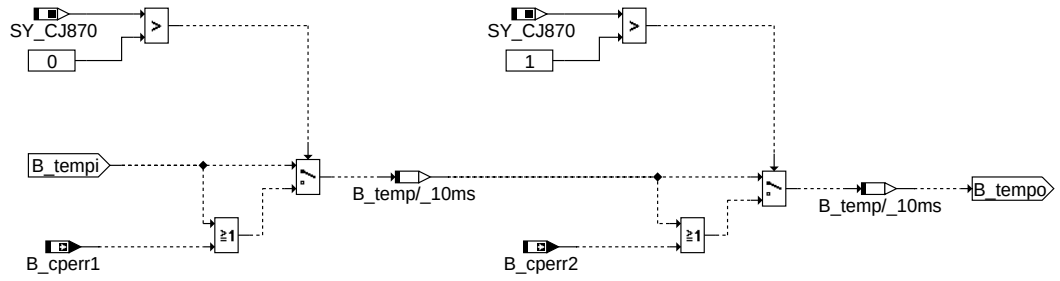


koevab-hdstevab

hdstevab

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

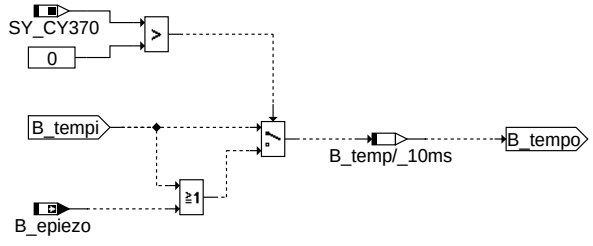
Injection valve cutoff part by charge pump error



koevab-cperrevab

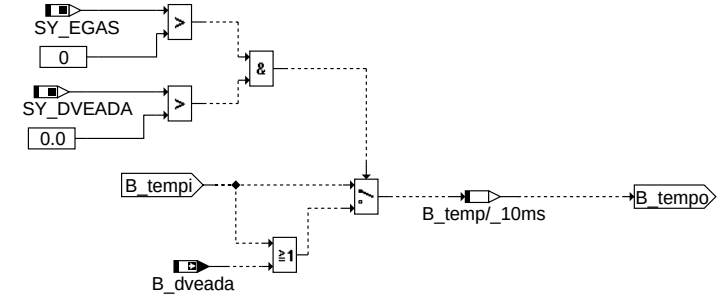
cperrevab

Injection valve cutoff part by request of DPIEZO



koevab-piezoaevab

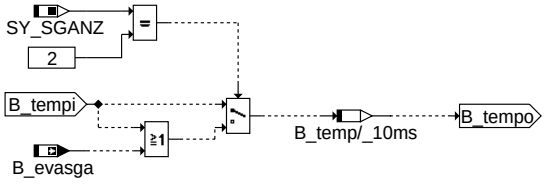
piezoaevab



koevab-throttle-act

throttle_act

ECU-Selection is wrong -- > fuel cutoff



koevab-two-ecus

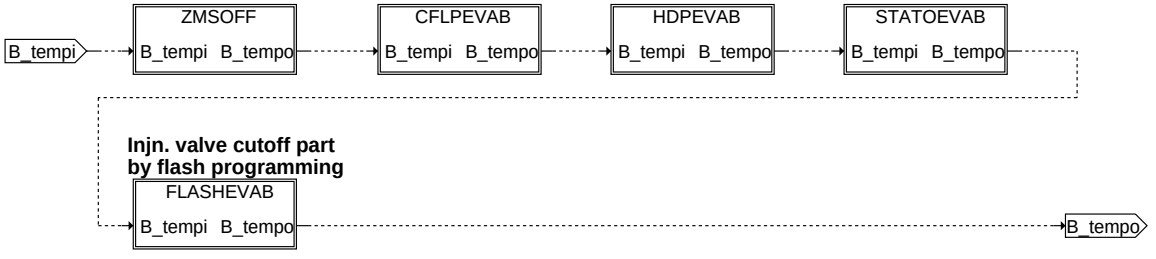
two_ecus

Injection valve cutoff part by resonance of two-mass flywheel

Injn. valve cutoff part by Flash Programming (CAN)

Injn. valve cutoff part by error of control of high pressure for BDE

Injn. valve cutoff part by start-stop



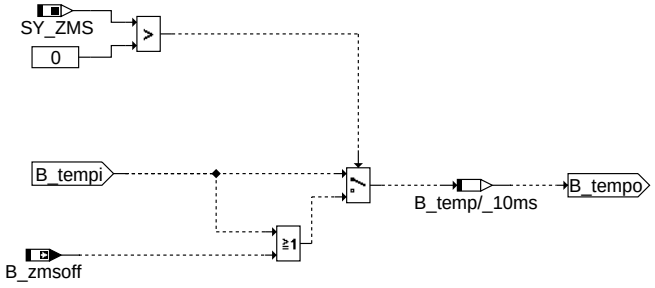
Injn. valve cutoff part by flash programming

koevab-sybits-2

SYBITS_2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

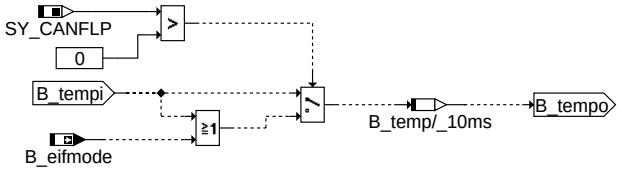
Injection valve cutoff part by resonance of two-mass-flywheel



koevab-zmsoff

ZMSOFF

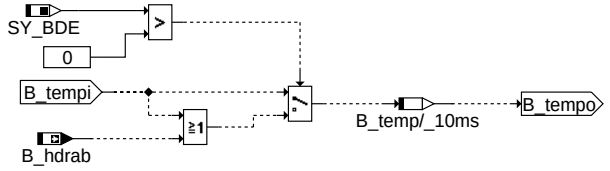
Injn. valve cutoff part by Flash Programming through CAN



koevab-cflpevab

CFLPEVAB

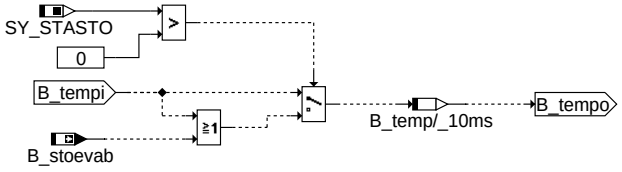
Injn. valve cutoff part by error of high pressure control



koevab-hdpevab

HDPEVAB

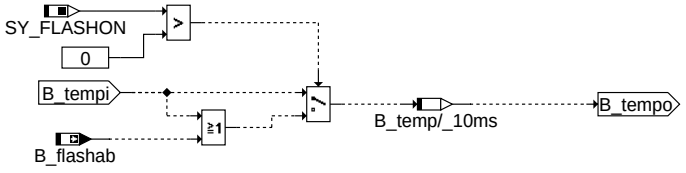
Injn. valve cutoff part by start-stop



koevab-statoevab

STATOEVAB

Injn. valve cutoff part by flash programming



koevab-flashevab

FLASHEVAB

ABK KOEVAB 7.80.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Sia_InjRls			FW (REF)	Define für Verriegelungsanforderung Wegfahrsperre für Einspritzung

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_AIRBAG	SYS (REF)	Airbagsignal vorhanden
SY_ASG	SYS (REF)	Systemkonstante: Getriebe mit Drehzahlregelung vorhanden
SY_AWUE	SYS (REF)	Ev-Abschaltung durch Funktion AWUE möglich
SY_BBPHSYN	SYS (REF)	Funktion %BBPHSYN im Programmstand eingebunden
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_CANFLP	SYS (REF)	Einspritzventilabschaltung während Flash Programmierung über CAN
SY_CFMST	SYS (REF)	Systemkonstante: Funktion Einspritzausblendung im Start (clear flood mode)
SY_CJ870	SYS (REF)	Anzahl CJ870 Bausteine
SY_CY370	SYS (REF)	Anzahl CY370 Bausteine

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_DUZND	SYS (REF)	Spannungsdiagnose der Zündspulen
SY_DVEADA	SYS (REF)	Systemkonstante BGDVE: Sperren von Einspritzung durch DV-E-Adaption erlaubt
SY_EGAS	SYS (REF)	Systemkonstante E-GAS vorhanden
SY_FLASHON	SYS (REF)	Systemkonstante Motorstartsperre bei Flashprogrammierung
SY_HDST	SYS (REF)	Systemkonstante Hochdruckstart
SY_ISG	SYS (REF)	(integrierter) Starter-Generator vorhanden
SY_RDE	SYS (REF)	Rückdreherkennung des Motors in Projekt vorhanden
SY_RVS	SYS (REF)	Remote Fahrzeugstart
SY_SDFP	SYS (REF)	Systemkonstante Startverzögerung Kraftstoffpumpe
SY_SGANZ	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_STAEVAB	SYS (REF)	Systemkonstante Automatikstart mit EV-Abschaltung bei Fehler am Starter-Relais
SY_STASTO	SYS (REF)	Systemkonstante Start-Stopp vorhanden
SY_UBR	SYS (REF)	Systemkonstante: Spannung hinter Hauptrelais ubr existiert
SY_ZMS	SYS (REF)	Systemkonstante ZMS-Schutzfunktion

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_airbag	AIRBG2MED	AEKP, AMTR, BGBN,-BKS, DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Airbag ausgelöst
B_asgab	MDASG	FITVSOV, KOEVAB	EIN	Motorabschaltung ASG
B_awueab		KOEVAB	EIN	Ev-Abschaltung durch Funktion AWUE aktiv
B_bufferok		KOEVAB	EIN	Bedingung : Boosterspannung i.O.
B_cfmevab		KOEVAB	EIN	Bedingung Einspritzausblendung bei Clear Flood-Bedingung
B_cperr1		KOEVAB	EIN	Bedingung : Ladungspumpe fehler im erste CJ870 baustein.
B_cperr2		KOEVAB	EIN	Bedingung : Ladungspumpe fehler im zweite CJ870 baustein.
B_craevab		KOEVAB	EIN	Bedingung alle EV aufgrund Crash schließen
B_dveada	BGDVE	KOEVAB	EIN	Bedingung: DV-E-Adaption sperrt Einspritzung
B_eifmode		KOEVAB	EIN	Anfrage nach ECU-Zustand für Flash Programming per CAN
B_entist	BBSTHDR	DKVBDE, FITOV,-FITVSOV, KOEVAB	EIN	Bedingung Starteinspritzfreigabe
B_epiezo		KOEVAB	EIN	Bedingung Fehler im Piezoeinspritzpfad global
B_evasga		KOEVAB	EIN	Bedingung Ev-Abschaltung durch Steuergeräteauswahl
B_evuzab		KOEVAB	EIN	Einspritzventile wegen Spannungsunterbrechung Zündspulen ausblenden
B_flashab		KOEVAB	EIN	Bedingung Motorabstellen bei Flashprogrammierung
B_hdrab	BBORING	KOEVAB	EIN	Anforderung Ev-abschaltung bei bei Hochdruckregelung Fehler
B_hrevab	GGUBHR	KOEVAB	EIN	Anforderung EV-Abschaltung bei Hauptrelaisfehler
B_injhwr		KOEVAB	EIN	Bedingung DC/DC Spannung erreicht
B_isgstp		KOEVAB	EIN	Bedingung Anforderung Motorstop durch integrierten Startergenerator
B_koevab	KOEVAB	AEVABZK	AUS	Ev-Abschaltung durch Funktion KOEVAB aktiv
B_motstop	EPM_SWADP	FITOV, FITVSOV, KOE-VAB	EIN	Bedingung für Abbruch von Einspritzung und Zündung
B_phesab		KOEVAB	EIN	Anforderung Ev-abschaltung bei Phasengeberfehler
B_rvsevab		KOEVAB	EIN	Anforderung Ev-Abschaltung aus Überwachung Remote Fahrzeugstart
B_sdfpab		KOEVAB	EIN	Bedingung start delay fuel pump EV-Abschaltung
B_staevab		KOEVAB	EIN	EV-Abschaltung bei Kurzschluss am Starter-Relais
B_stoevab		KOEVAB, TEEB	EIN	Bedingung Einspritzausblendung durch Stoppanforderung
B_synnot	EPM_SWADP	FITOV, FITVSOV, KOE-VAB	EIN	Verbot der Einspritzung wenn Phasensynchronisation nicht gefunden werden kann
B_zmsoff	BBZMS	KOEVAB	EIN	Bedingung Motorabstellen wegen ZMS-Resonanz
Sia_bInjLck	SIA_EMSIFC	FITOV, FITVSOV, KOE-VAB	EIN	Verriegelungsanforderung Wegfahrsperre für Einspritzung

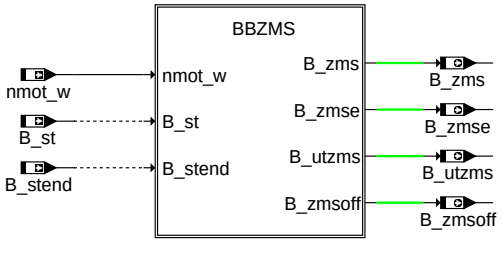
FB KOEVAB 7.80.1 Funktionsbeschreibung

Die Funktion Koordination Ev-Abschaltung (KOEVAB) führt die einzelnen Eingriffe zusammen, die zu einer kompletten Ev-Abschaltung führen. Über die Systemkonstante wird der jeweilige Eingriff aktiviert. Die Systemkonstanten sind dazu in der Sektion SYSKON zu spezifizieren. Die einzelnen Eingriffe werden durch eine ODER-Verknüpfung zusamengeführt. Das heißt, wenn einer der Eingriffe aktiviert ist (B_...), so wird B_koevab = true. Dies führt in der Funktion AEVABZK zur Abschaltung aller Einspritzventile die von diesem SG bedient werden

APP KOEVAB 7.80.1 Applikationshinweise

FU BBZMS 1.60.0 Betriebsbereich ZMS-Schutz

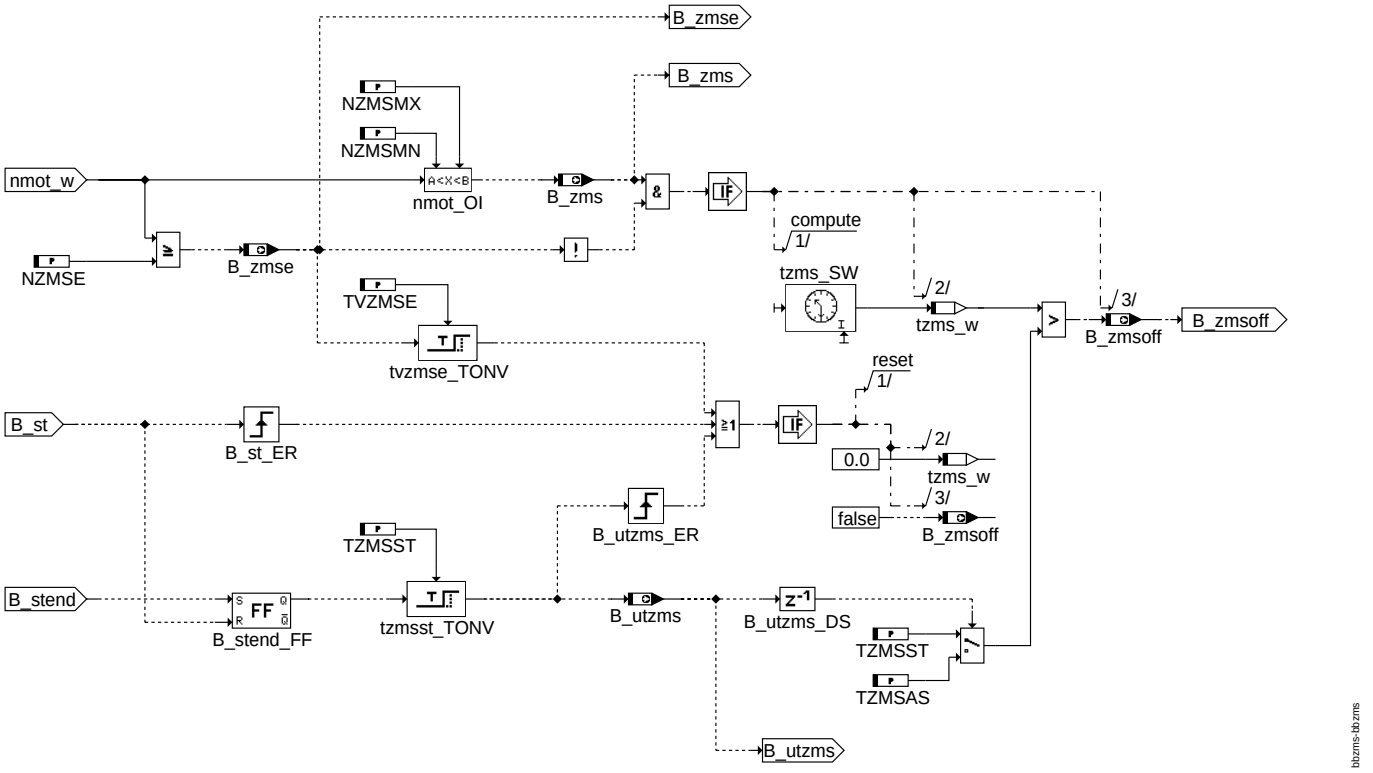
FDEF BBZMS 1.60.0 Funktionsdefinition



bbzms-main

main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bbzms

ABK BBZMS 1.60.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
NZMSE			FW	Drehzahlgrenze für sicheres Überschreiten der ZMS-Resonanz
NZMSMN			FW	untere Drehzahlgrenze für ZMS-Schutz-Überwachungszähler
NZMSMX			FW	obere Drehzahlgrenze für ZMS-Schutz-Überwachungszähler
TVZMSE			FW	Verzögerungszeit für Rücksetzen Zeitdauer ZMS-Resonanz (oben)
TZMSAS			FW	Zeitgrenze für ZMS-Resonanz außerhalb Start
TZMSST			FW	Zeitgrenze für ZMS-Resonanz innerhalb Start

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_st	BBSTT	ADVE, AMSV, BBZMS, BGKSTDTA, BGRLFG, ...	EIN	Bedingung Start
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_utzms	BBZMS		AUS	Bedingung Umschaltung Zeitgrenze ZMS-Resonanz
B_zms	BBZMS		AUS	Bedingung Motordrehzahl im ZMS-Resonanzbereich
B_zmse	BBZMS		AUS	Bedingung Motordrehzahl sicher oberhalb der ZMS-Resonanz
B_zmsoff	BBZMS	KOEVAB	AUS	Bedingung Motorabstellen wegen ZMS-Resonanz
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
tzms_w	BBZMS		LOK	Zeitdauer ZMS-Resonanz

FB BBZMS 1.60.0 Funktionsbeschreibung

Liegt die Motordrehzahl im Bereich NZMSMN $<$ nmot_w $<$ NZMSMX, so wird das Bit B_zms = 1 gesetzt und es wird der Zeitzähler tzms_w gestartet. Der Zeitzähler wird angehalten, wenn nmot außerhalb des Resonanzbereichs liegt. Er wird zurückgesetzt, wenn die Motordrehzahl größer als NZMSE wird (sicheres Verlassen des Resonanzbereichs) und vor dem Umschalten auf die Zeitgrenze TZMSAS. Ist die Zeit tzms_w größer als TZMSST (im Start) oder TZMSAS (außerhalb des Startbereichs), wird das Bit B_zmsoff gesetzt. Das Bit B_zmsoff ist Eingangsgröße in der Funktion %MDRED. Bei B_zmsoff = 1 wird die maximale Reduzierstufe gewählt (alle EV's abgeschaltet) und das Bit B_mdee (Momentenreduzierung über Einspritzausblendung erlaubt) gesetzt.

ACHTUNG: Aus Rechenzeitgründen wird die Schwelle NZMSE zuerst abgefragt. Nur bei kleinerer Drehzahl folgen weitere Aktionen (Schwellenabfrage und Timerhandling). Es ist deshalb darauf zu achten, daß NZMSE $>$ NZMSMN und $>$ NZMSMX appliziert wird!

APP BBZMS 1.60.0 Applikationshinweise

Die Funktion soll eine Zerstörung des Zweimassen-Schwungrads (ZMS) durch längeren Betrieb in der ZMS-Resonanzfrequenz verhindern. Der Übergang in die Resonanz kann bei einem schleppenden Start, beim Anfahren mit Runterwürgen des Motors oder beim Verschalten in einen zu hohen Gang erfolgen.

Zunächst muß der Drehzahlbereich des Motors bekannt sein, in dem das ZMS in Resonanz geraten kann (abhängig vom Feder-/Dämpfer- System im ZMS). Dieser Bereich wird durch die Schwellen NZMSMN (z.B. 180 1/min) und NZMSMX (z.B. 320 1/min) beschrieben. Während der Resonanz können Drehzahlspitzen auftreten, die außerhalb dieses Bereichs liegen. Damit sie nicht zum Rücksetzen des Zeitzählers tzms_w führen, wird die Schwelle NZMSE größer als NZMSMX gewählt (z.B. 460 1/min). Die Zeit bis zur Abschaltung der Einspritzung richtet sich nach der maximal zulässigen Resonanz-Betriebsdauer, ohne dass eine Schädigung des ZMS eintritt.

Mit TZMSST und TZMS können unterschiedliche Zeiten für die Abschaltung (während des Startbereichs und außerhalb) realisiert werden. Um bei einem schlechten Start, bei dem

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

die Drehzahl die Startendedrehzahl gerade überschreitet, danach aber wieder zusammenbricht, doch noch einen Hochlauf zu erreichen, erfolgt die Umschaltung auf TZMSAS erst nach der Verzögerung um TZMSST ab Startende mit vorherigem, kurzzeitigen Resetieren des Zeitzählers tzms_w.

FU GGTKA 5.80.1 Gebergröße TKA Temperatur Kühlerausgang

FDEF GGTKA 5.80.1 Funktionsdefinition

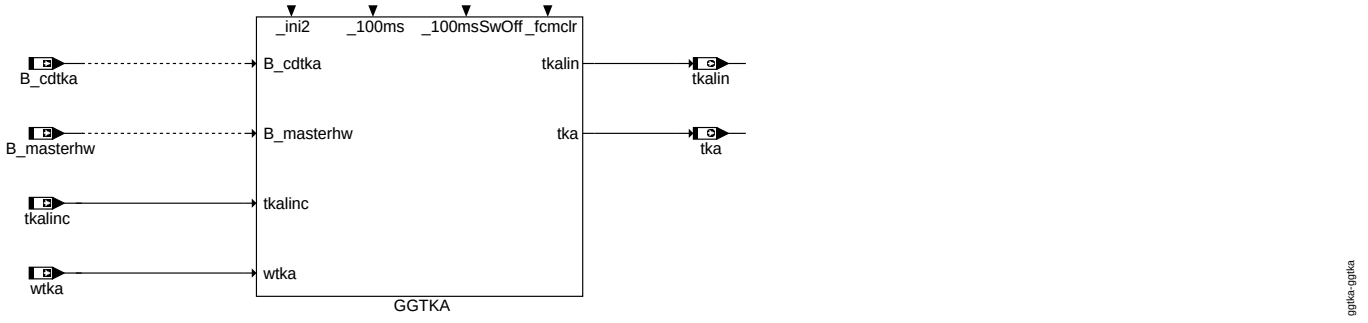
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion GGTKA wertet je nach Systemkonfiguration einen analogen Temperatursensor oder einen Temperaturwert vom CAN für die Kühleraustrittstemperatur aus und führt eine einfache Diagnose (Signal Range Check) durch. Im Fehlerfall wird ein Ersatzwert ausgegeben.

2 Physikalische Übersicht

```
Kühlmitteltemperatur Kühlerausgang = f ( Rohwert vom Sensor,
                                        Temperaturwert vom CAN )
```



GGTKA

ABK GGTKA 5.80.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CDCTKAC	bloknr		KL	Codewort CARB: Temperatursignal Kühlerausgang Cross-Check
CDKTKAC			FW	Codewort Kunde: Temperatursignal Kühlerausgang Cross-Check
CDTTKAC			FW	Codewort Tester: Temperatursignal Kühlerausgang Cross-Check
CLATKAC			FW	Fehlerklasse : Temperatursignal Kühlerausgang Cross-Check
CW_DTKAC			FW	Codewort Diagnose-Funktion Temperatursignal Kühlerausgang Cross-Check (-GGTKA\TKAC)
FFTTKAC	bloknr		KL	Freeze Frame Tabelle: Temperatursignal Kühlerausgang Cross-Check
IMG_CTKAC			FW	IUMPR-Gruppe für Temperatur Kühlerausgang Cross-Check
TDTKAC			FW	Entprellzeit Fehlererkennung Temperatursignal Kühlerausgang Cross-Check
TDTKAUS			FW	Entprellzeit Fehlererkennung Temperatur Kühlerausgang
TKAELI	wtka		KL	Temperatur Kühlerausgang Erfassung und Linearisierung
TKAUSDE			FW	Ersatzgröße Temperatur Kühlerausgang im Fehlerfall
TKAUSDMN			FW	Min. Temperatur Kühlerausgang
TKAUSDMX			FW	Max. Temperatur Kühlerausgang
TKAUSNOA			FW	Ersatzgröße Temperatur Kühlerausgang bei abgeschalteter Funktion
TSDTAHTKA			FW	Maximalbetrag für Cross-Check-Temperaturdelta zw. tka und tans resp. tahfm zum Zeitpunkt des Kaltstarts
TSFTKAC			FW	Fehlersummenzeit: Temperatursignal Kühlerausgang Cross-Check

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_DTKAC	SYS (REF)	Referenzsignalauswahl für CrossCheck-Diagnose Temperatur Kühleraustritt (TKA-Signal, GGTKA\TKAC)
SY_INHIBIT	SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR	SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)
SY_KMTR	SYS (REF)	Systemkonstante Kühlmitteltemperaturregelung vorhanden
SY_SGANZ	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_TFAHFM	SYS (REF)	zusätzlicher Pfad Ansauglufttemperatur aus Sensor im HFM vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_betka	GGTKA		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung: TKA-Sensor
B_betkac	GGTKA		AUS	Bedingung: Bandendefunktionsanford. für Temperatursignal Kühlerausgang Cross-Check
B_bktka	GGTKA		AUS	Bedingung Ersatzwert für Temperatur Kühlerausgang
B_bktkac	GGTKA		AUS	Bedingung: Temperatursignal Kühlerausgang Cross-Check
B_cdtka		GGTKA	EIN	Funktion über Codewort CDDTKA freigeben
B_cltka		GGTKA	EIN	Bedingung Fehlerpfad Temperatur Kühlerausgang TKA löschen
B_cltkac		GGTKA	EIN	Bedingung Fehlerpfad Temperatursignal Kühlerausgang Cross-Check löschen
B_dfnutkac	GGTKA		LOK	Bedingung für Inkrementierung Numerator Diagnose Cross-CheckTemperatursignal Kühler-ausgang
B_dteird	EVAPDEN	DLDPIR, DTEIR,-GGTFM, GGTKA	EIN	Bedingung: Freigabe Denominatorerhöhung für Diagnose Tankentlüftung
B_endtcc	BGKSTDTA	GGTFM, GGTKA	EIN	Bedingung Kaltstarterkennung für Temperatur-Cross-Check
B_fbtkac	GGTKA		AUS	Bedingung Fehlererkennung für Cross-Check TKAC erfüllt (Setzen des Z'-Flag f. TKAC)
B_fdtatka	GGTKA		LOK	Bedingung Delta-Betrag zw. Messwerten tka und tans resp. tahfm überschreitet Maximum
B_fttka	GGTKA		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester: TKA-Sensor

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_fttkac	GGTKA		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für Temperatursignal Kühlerausgang Cross-Check
B_masterhw		APP2SV, BGDVE, BGKSTDTA,-BGLAMOD, DMDLAD, ...	EIN	Bedingung Master-SG gemäß Codier-Pin (plausibilisiert)
B_mntka	GGTKA		AUS	Fehlertyp: Minimalwertunterschreitung Temperatur Kühlerausgang
B_mntkac	GGTKA		AUS	Bedingung untere Plausibilitätsschwelle unterschritten Temperatursignal Kühlerausgang Cross-Check
B_mxtka	GGTKA		AUS	Fehlertyp: Maximalwertüberschreitung Temperatur Kühlerausgang
B_mxtkac	GGTKA		AUS	Bedingung obere Plausiblitätsschwelle überschritten Temperatursignal Kühlerausgang Cross-Check
B_nachl	SYC2ME	ADVE, BGTPABG,-DHLSHK, DHRLSU,-ESSTT, ...	EIN	Steuerung SG-Nachlauf
B_nptka	GGTKA		AUS	Plausfehler TKA-Sensor
B_nptkac	GGTKA		AUS	Fehlertyp 'unplausibles Prüfresultat' erkannt Temperatursignal Kühlerausgang Cross-Check
B_scctkac		GGTKA	EIN	Laufbereitschaft der Funktion Temperatursignal Kühlerausgang Cross-Check
B_sitka	GGTKA		AUS	Signalfehler TKA-Sensor
B_sitkac	GGTKA		AUS	Fehlerart: Temperatursignal Kühlerausgang Cross-Check
B_stdtcc	BGKSTDTA	GGTKA	EIN	Bedingung Start Wartezeit für Kaltstarterkennung
B_tkacnpl	GGTKA		AUS	Bedingung Cross-Check-Fehler erkannt für TKA-Signal gegenüber tans resp. tahfm
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_DTCC	GGTKA		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Plausibilität von Temperatursensoren tans, tahfm und tmot
DFP_TA	GGTKA		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Ansauglufttemperatur TANS (-Ladeluft)
DFP_TAHFM	GGTKA		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Ansauglufttemperatur TANS (-Ladeluft) in HFM
DFP_TKA	GGTKA		DOK	SG-int. Fehlerpfad-Nr.: Temperatur Kühler Auslass
DFP_TKAC	GGTKA		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Temperatursignal Kühlerausgang Cross-Check
E_dtcc		GGTKA	EIN	Errorflag: Plausibilität der Temperatursensoren tans, tahm, tmot
E_ta	GGTFA	ATR, BBKH, BBKW,-BBSTHDR, BGKSTDTA, ...	EIN	Errorflag: Ansauglufttemperatur
E_tahfm	GGTFAH	BGKSTDTA, DLDP,-GGTKA, GGTUMG	EIN	Errorflag: Ansaugluft-Temperatur aus Sensor im HFM
E_tka	GGTKA	BGTPABG, BKS,-GGTFM, GGTUMG	AUS	Errorflag: Temperatur Kühlerausgang
E_tkac	GGTKA		AUS	Errorflag: Temperatursignal Kühlerausgang Cross-Check
FID_CTKAC	GGTKA		DOK	Index der Funktion Temperatursignal Kühlerausgang Cross-Check (FID)
imgctkac	GGTKA		LOK	TKAC: IUMPR-Gruppenzugehörigkeit OBD2 (Temperatursignal Kühlerausgang Cross-Check: Engine cooling system monitoring)
sfgctkac		GGTKA	EIN	Statusflags der Funktion Temperatursignal Kühlerausgang Cross-Check
sfptka	GGTKA		AUS	Status Fehlerpfad: Temperatur Kühlerausgang
sfptkac	GGTKA		AUS	Status Fehlerpfad: Temperatursignal Kühlerausgang Cross-Check
tahfmlin	GGTFAH	GGTKA	EIN	Ansauglufttemperatur aus Sensor im HFM, linearisiert und umgerechnet
tanslin	GGTFA	GGTKA, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-PROJCONFDOC,-TFGG2SV	EIN	Ansauglufttemperatur, linearisiert und umgerechnet
tka	GGTKA	BGTPABG, BKS,-GGTFM, GGTUMG, ME-D2CENGUST	AUS	Temperatur Motorkühlerausgang (Kühlmittel)
tkalin	GGTKA		AUS	Temperatur Kühlerausgang linearisiert und umgerechnet
tkalinc		GGTKA	EIN	CAN-Signal: Motortemperatur am Kühleraustritt, linearisiert und umgerechnet
wtka		GGTKA	EIN	A/D-Wert für TKA (Temperatur Kühlerausgang)
Z_dtcc		GGTKA	EIN	Zyklusflag: Plausibilität der Temperaturesensoren tans, tahfm, tmot
Z_tka	GGTKA		AUS	Zyklusflag Temperatur Kühlerausgang
Z_tkac	GGTKA		AUS	Zyklusflag Temperatursignal Kühlerausgang Cross-Check

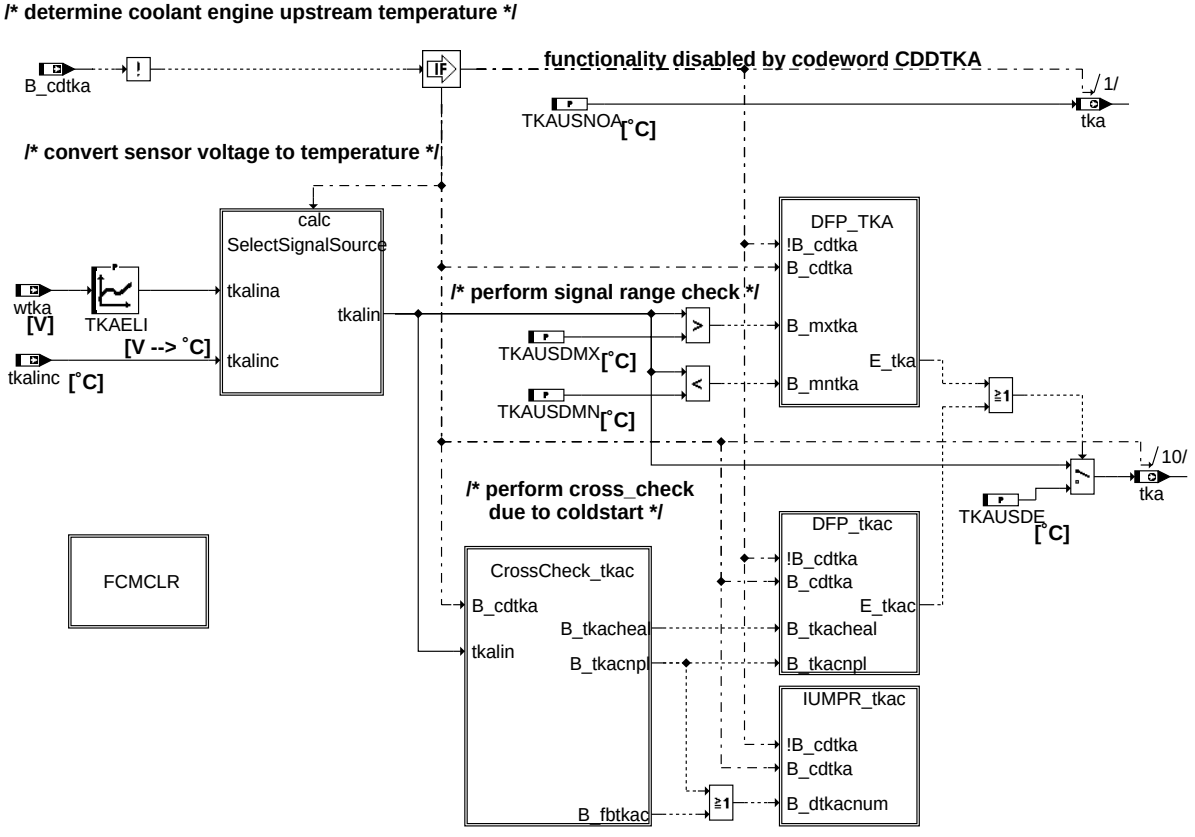
FB GGTKA 5.80.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

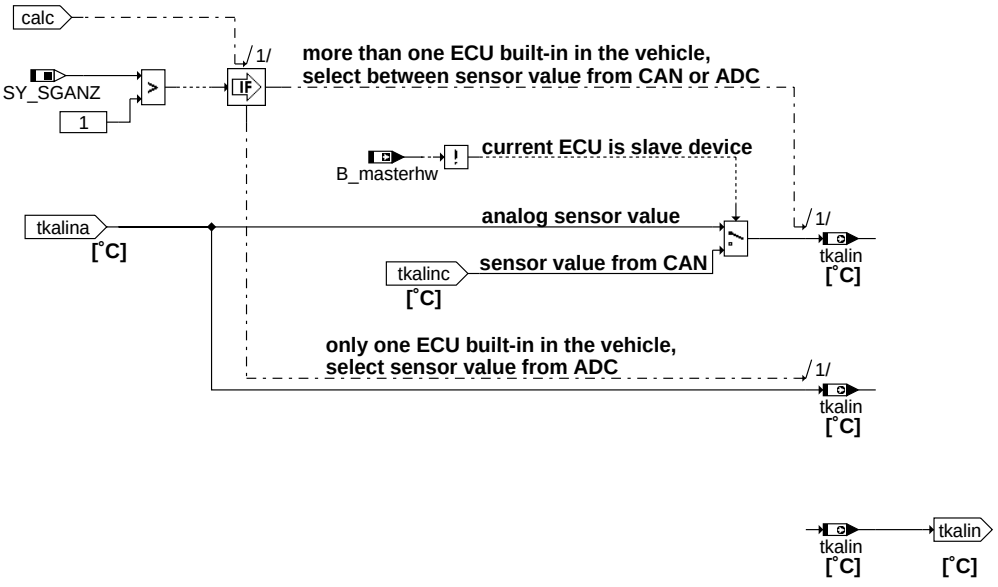
1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion GGTKA wertet je nach Systemkonfiguration einen analogen Temperatursensor oder einen Temperaturwert vom CAN für die Kühleraustrittstemperatur aus und führt eine einfache Diagnose (Signal Range Check) durch. Im Fehlerfall wird ein Ersatzwert ausgegeben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

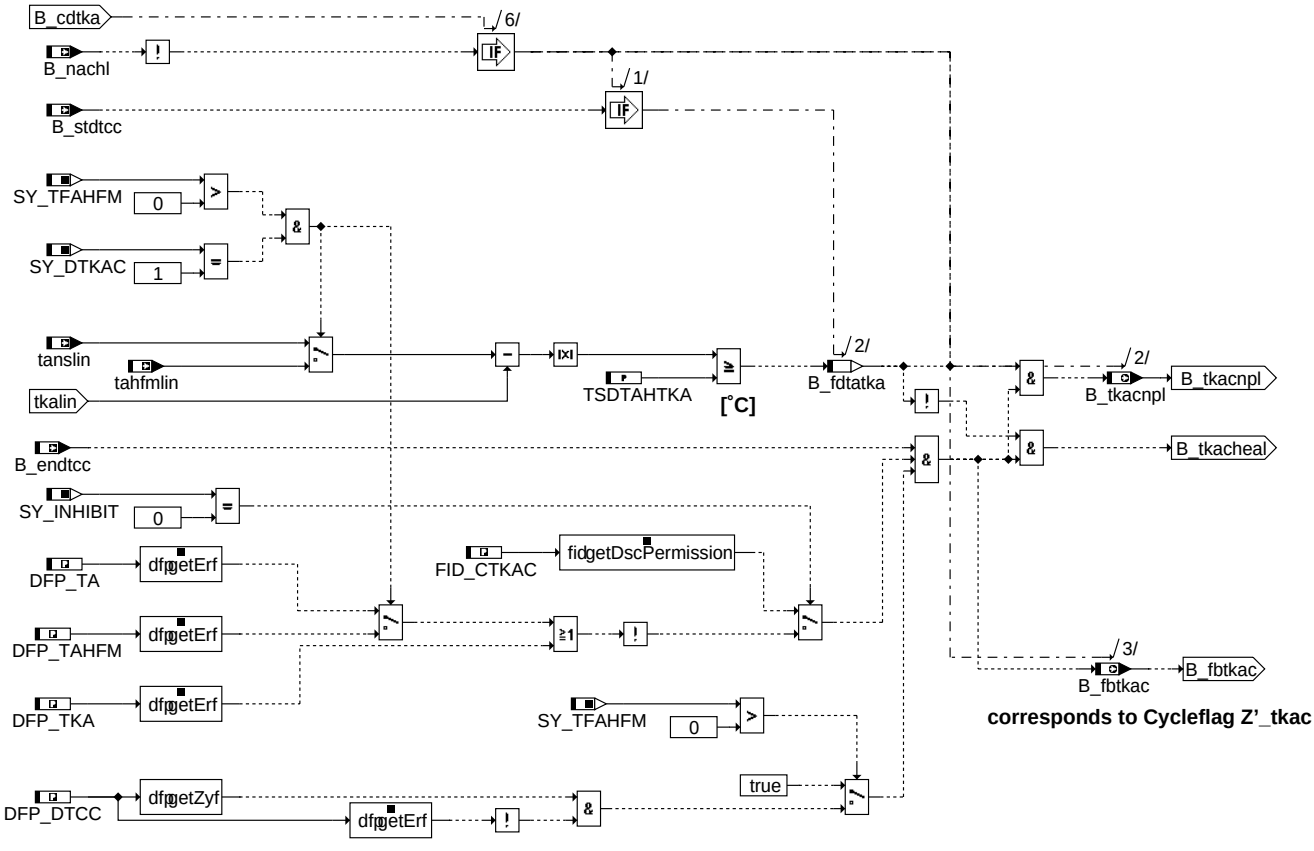


Main



SelectSignalSource

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

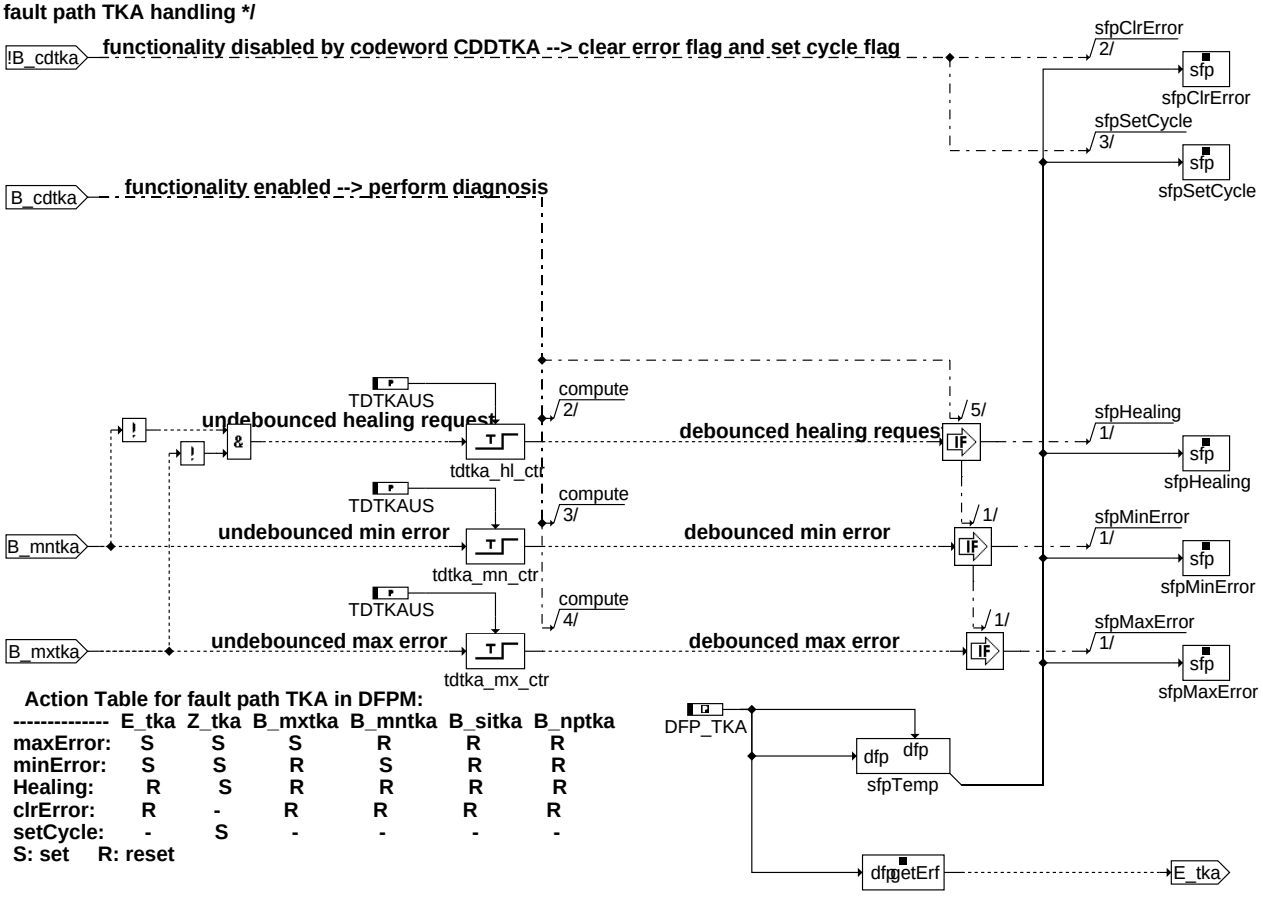


ggtka-crosscheck-tkac

CrossCheck_tkac

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

/* fault path TKA handling */



Action Table for fault path TKA in DFPM:

	E_tka	Z_tka	B_mxtka	B_mntka	B_sitka	B_nptka
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
Healing:	R	S	R	R	R	R
clrError:	R	-	R	R	R	R
setCycle:	-	S	-	-	-	-

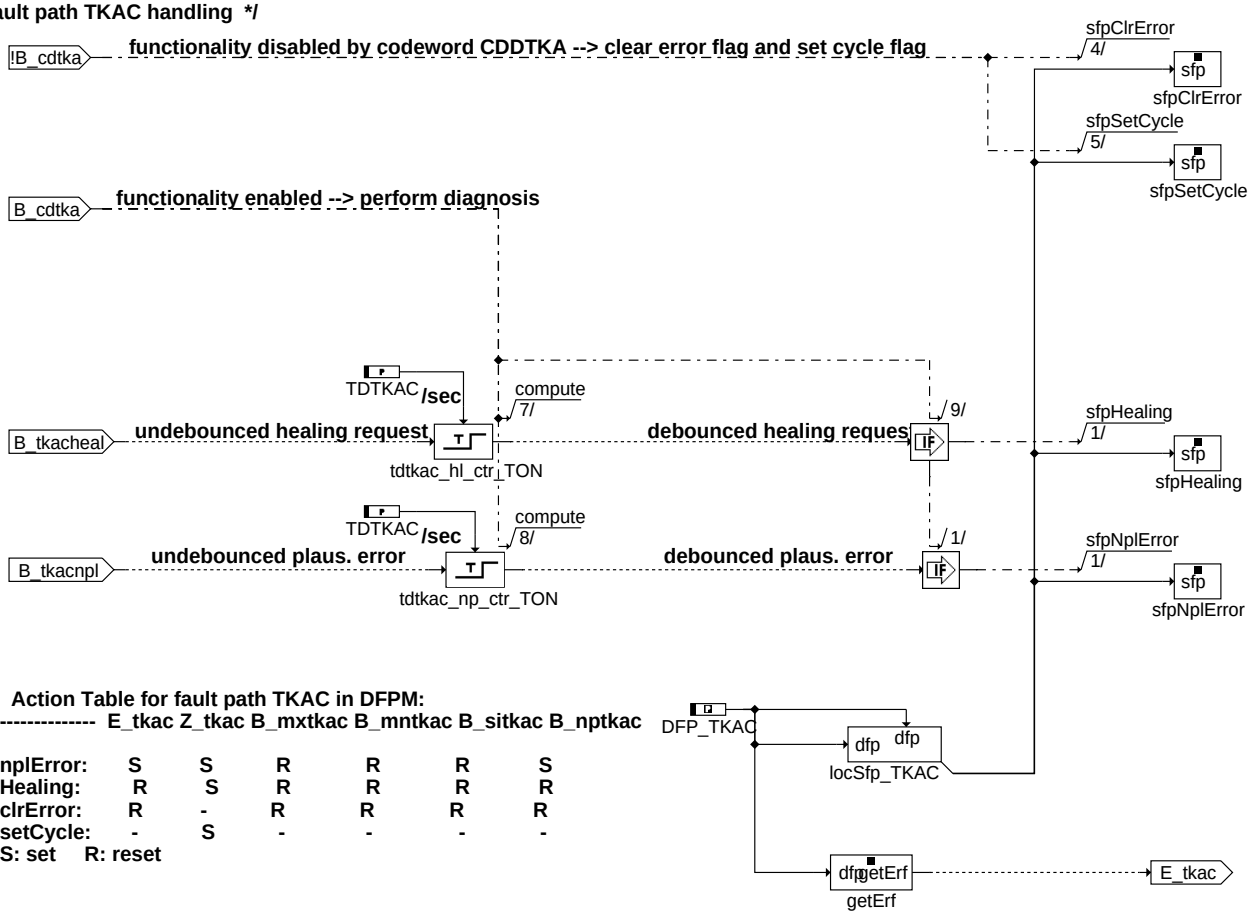
S: set R: reset

ggtka-dfp-tka

DFP_TKA

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

/* fault path TKAC handling */



Action Table for fault path TKAC in DFPM:

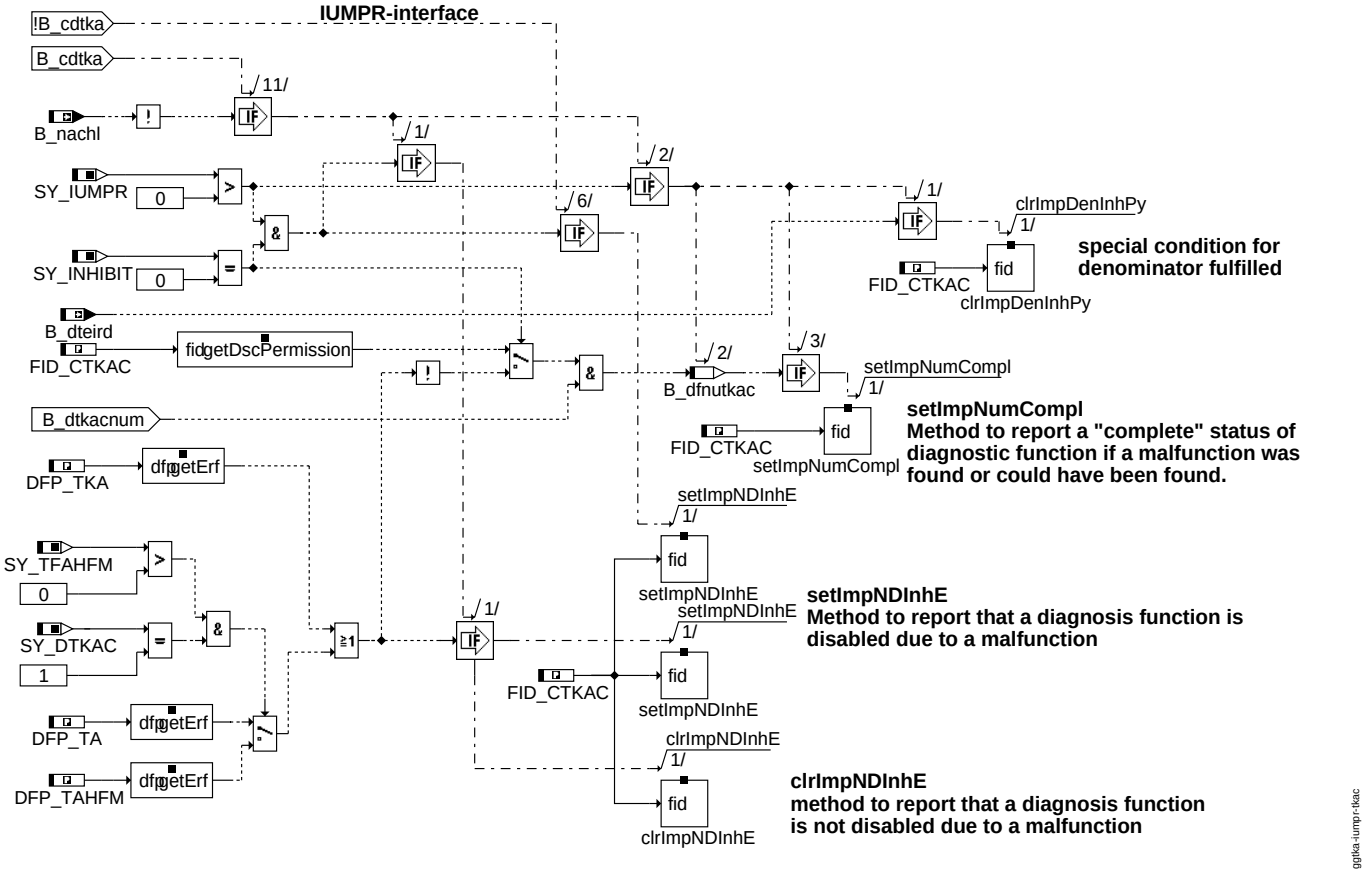
----------	E_tkac	Z_tkac	B_mxtkac	B_mntkac	B_sitkac	B_nptkac
nplError:	**S**	**S**	**R**	**R**	**R**	**S**
Healing:	**R**	**S**	**R**	**R**	**R**	**R**
clrError:	**R**	**-**	**R**	**R**	**R**	**R**
setCycle:	**-**	**S**	**-**	**-**	**-**	**-**

S: set R: reset

ggtka-dfp-tkac

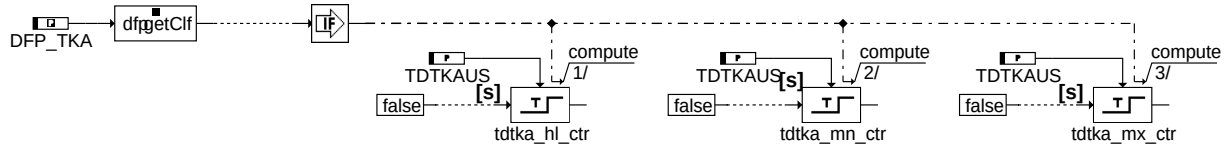
DFP_tkac

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

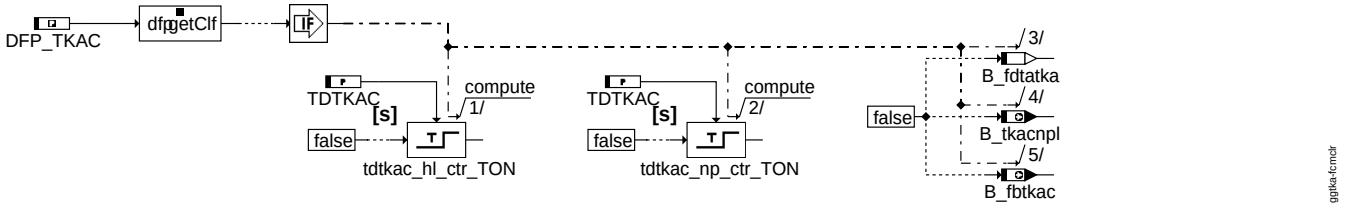


IUMPR_tkac

/* clear fault path DFP_TKA */



/* clear fault path DFP_TKAC */



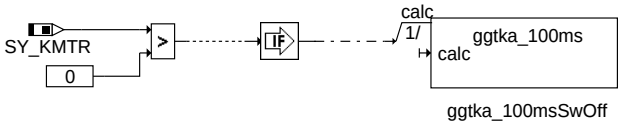
FCMCLR

In manchen Fällen wird für Funktionen im SG-Nachlauf wie Lüftersteuerung, zB. integriert in %KMTR, eine im Nachlauf aktualisierte Motortemperatur benötigt. Dazu wird mit Systemkonstante SY_KMTR > 0 die gesamte Funktion auch in der 100msSwOff-Task gerechnet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

/* afterrun process */

/* call ggtka_100ms() in ggtka_100msSwOff() */



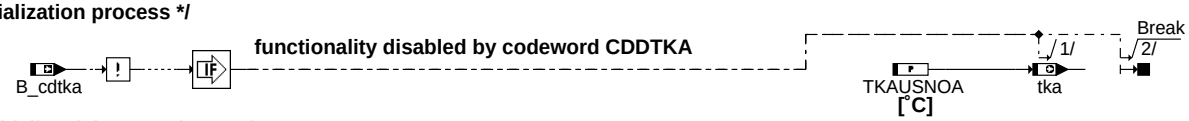
ggtka_100msSwOff

ggtka-afterrun

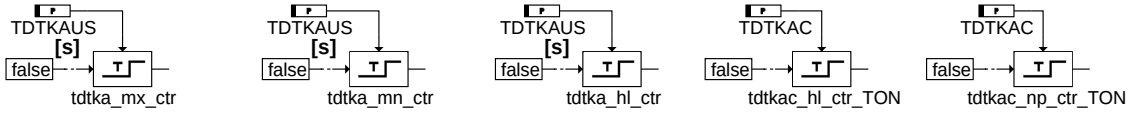
Afterrun

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

/* initialization process */



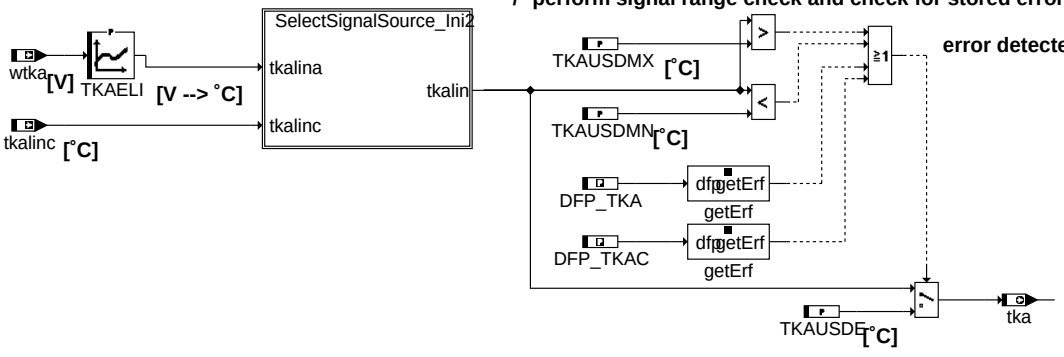
/* initialize debounce timers */

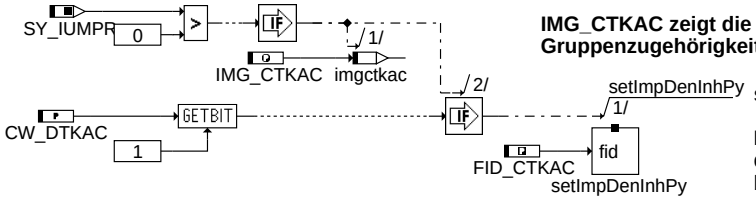


/* determine coolant engine upstream temperature */

/* convert sensor voltage to temperature */

/* perform signal range check and check for stored errors */





IMG_CTKAC zeigt die von der Umweltbehörde CARB festgelegte Gruppenzugehörigkeit an.

setImpDenInhPy:

Method to report that incrementation of denominator is inhibited. This method must be called during initialization process.

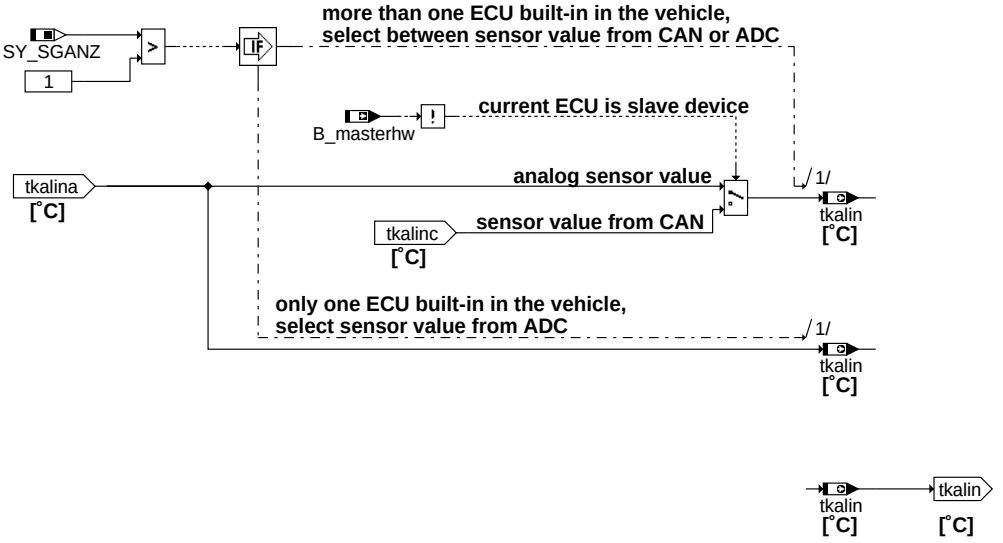
ggtka-initialization

Initialization

Für Master-SG (mit vorhandenem Sensor): Initialisierung von *tka* mit AD-Meßwert *tkalin*, sofern weder (*E_tka*=1) noch (*tkalin* > *TKAUSDMX*) ist; sonst mit Ersatzwert *TKAUSDE*.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

/* select signal source for engine coolant upstream temperature */



ggtka-selectsignalsource-ini2

SelectSignalSource_Ini2

APP GGTKA 5.80.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

```
Beschreibung Codewort CW_DTKAC
==============================
Bit 0: nicht weiter verwendet, ersetzt durch SY_DTKAC (ab %GGTKA 5.80)
Bit 1: Initalisierung des Denominators mit FID_CTKAC im Ini-Prozess; true = Anbindung EVAP-Denominator-Bed.
```

1.1 Spezielle Hinweise für PFI

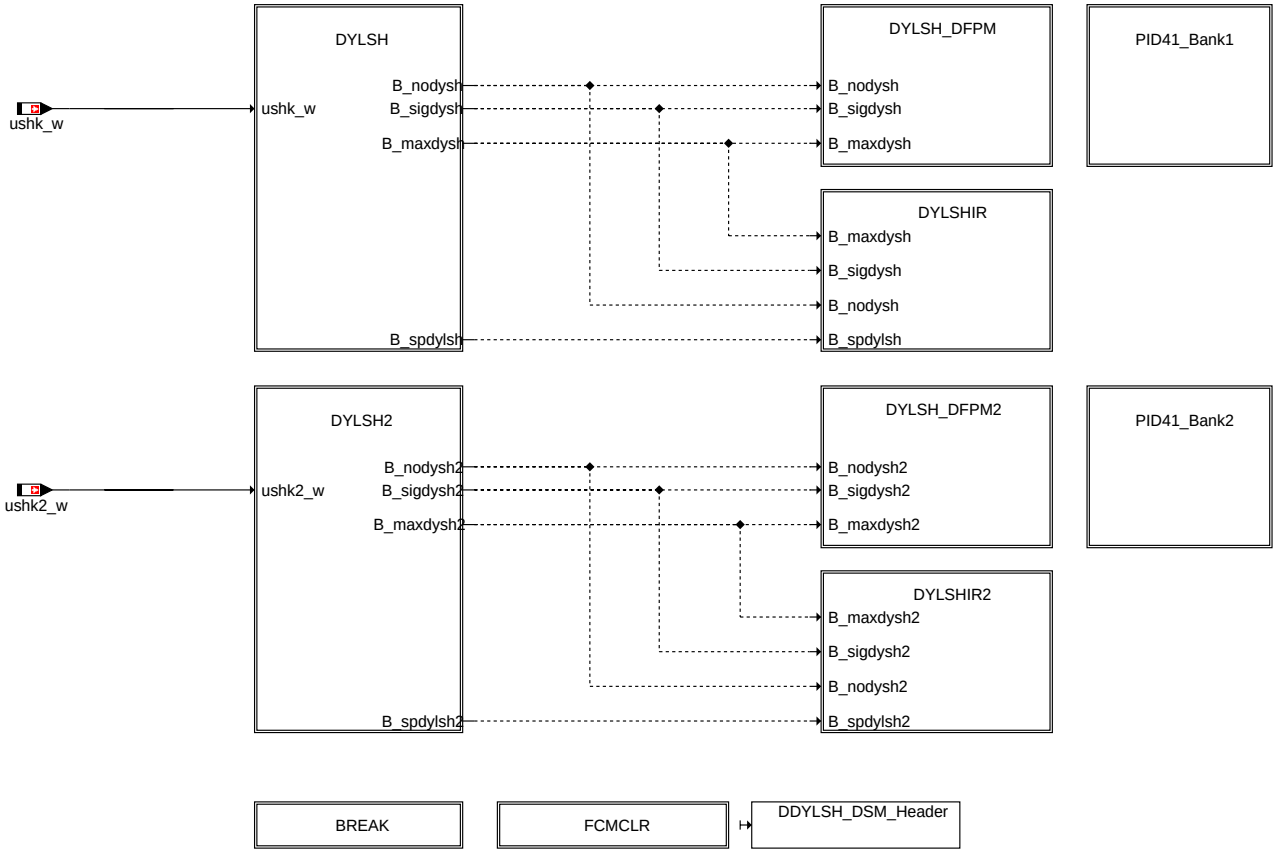
1.2 Spezielle Hinweise für GDI-MV

1.3 Spezielle Hinweise für GDI-Piezo

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

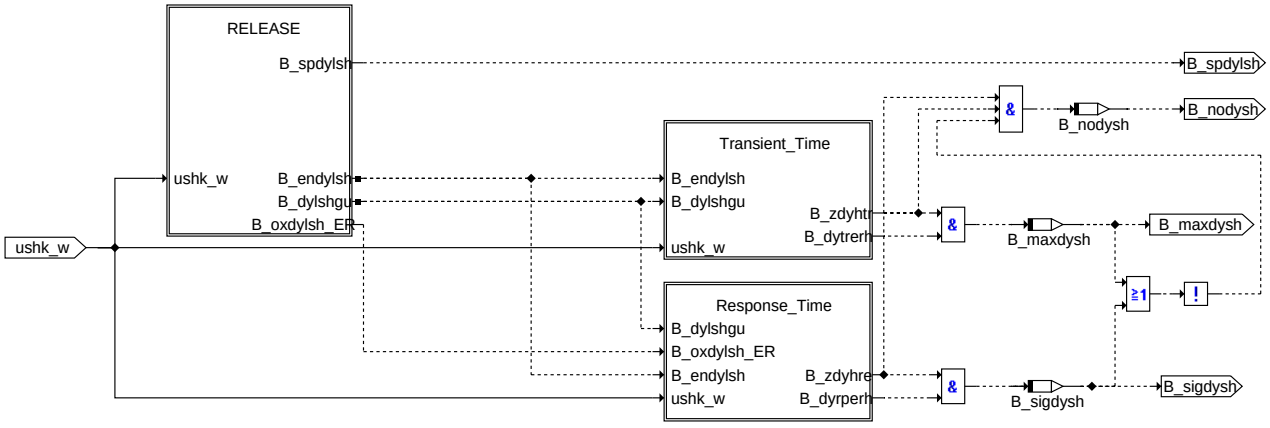
FU DDYLSH 2.40.5 Dynamik Diagnose hinter Hauptkat

FDEF DDYLSH 2.40.5 Funktionsdefinition



ddylsh-main

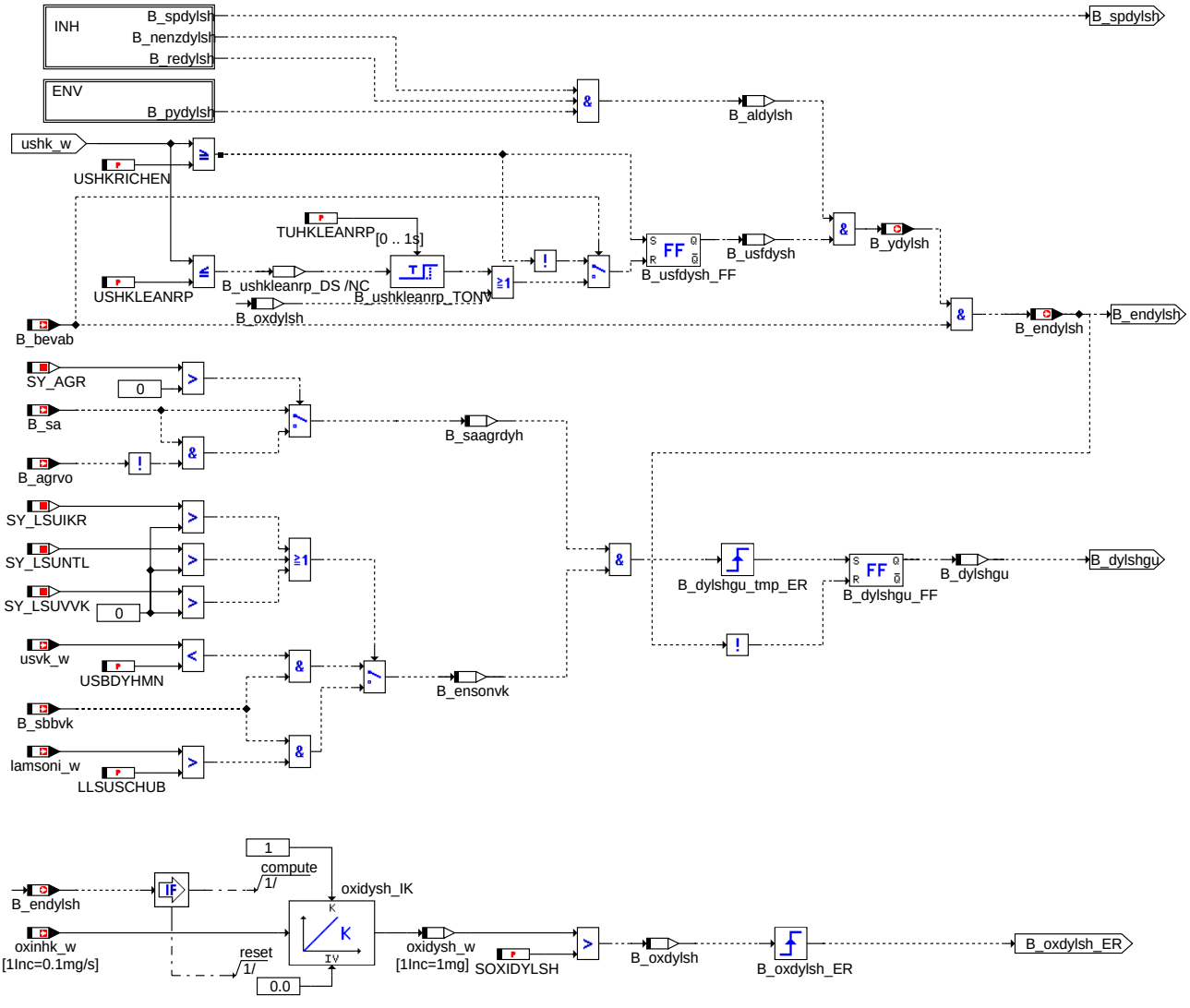
main: Übersicht und Darstellung der Dynamik-Diagnose hinter Haupt Kat



ddylsh-dylsh

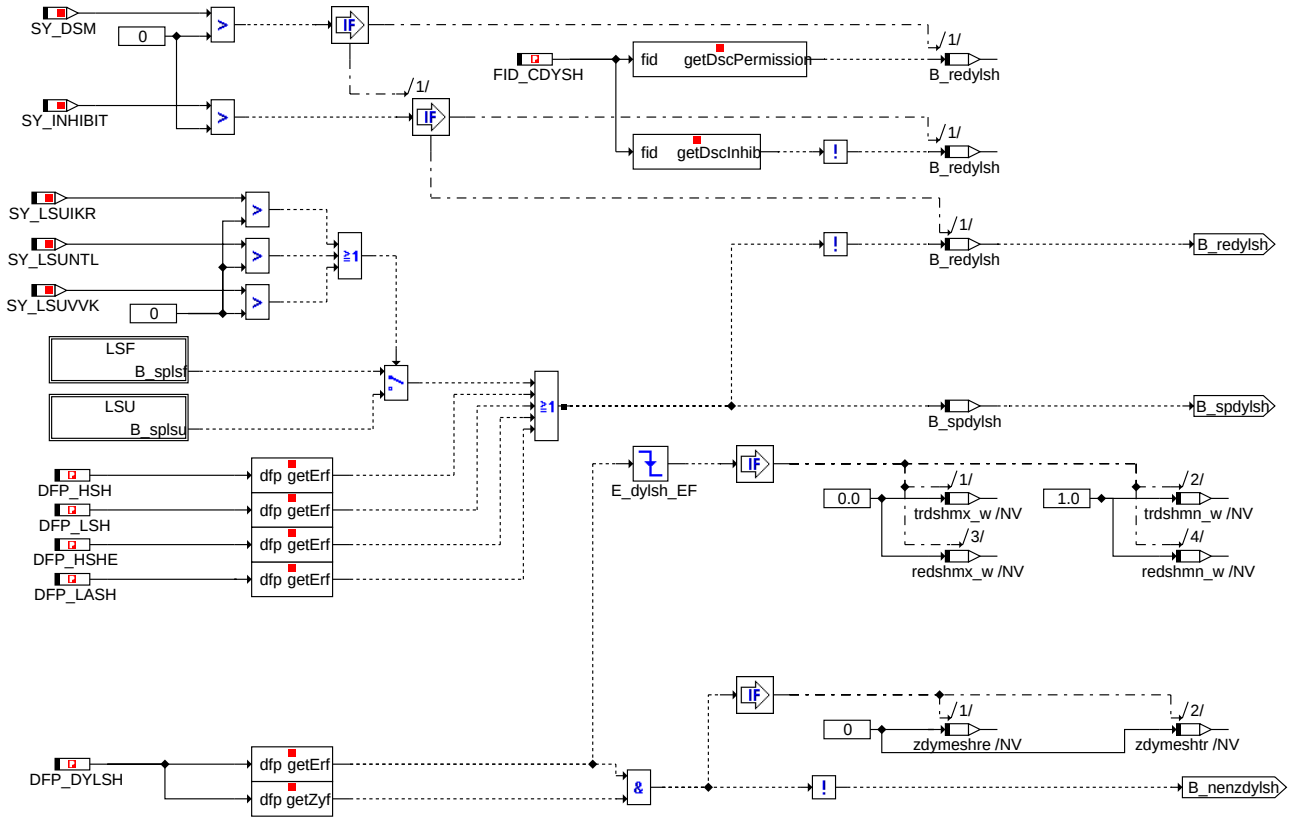
dylsh: Dynamikdiagnose im Schub der Sonde hinter Haupt Kat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

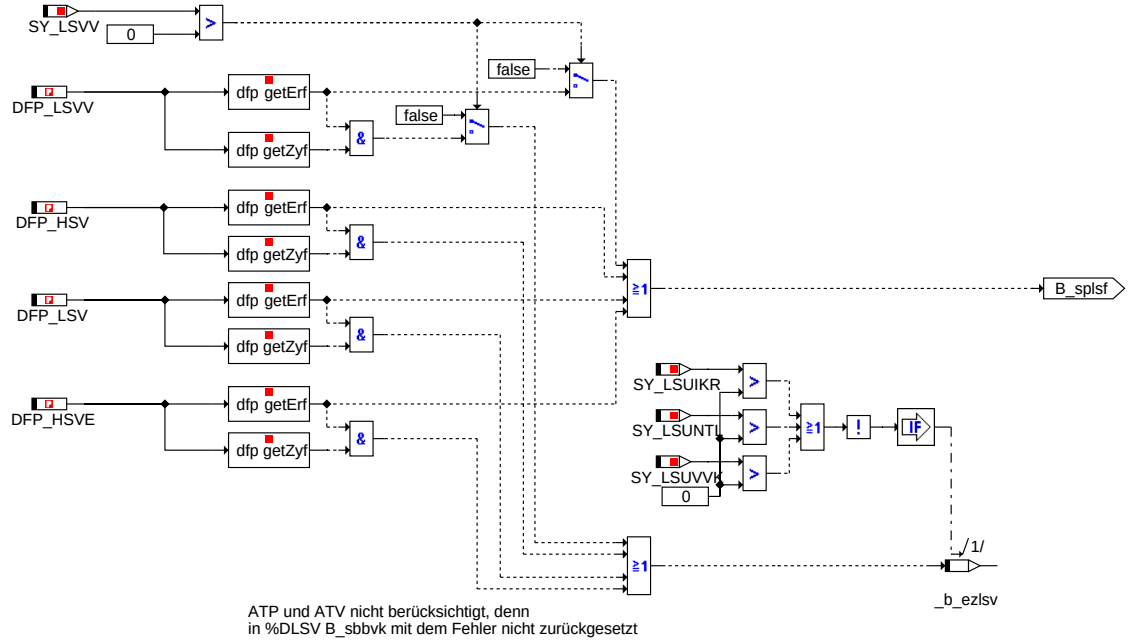


release

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



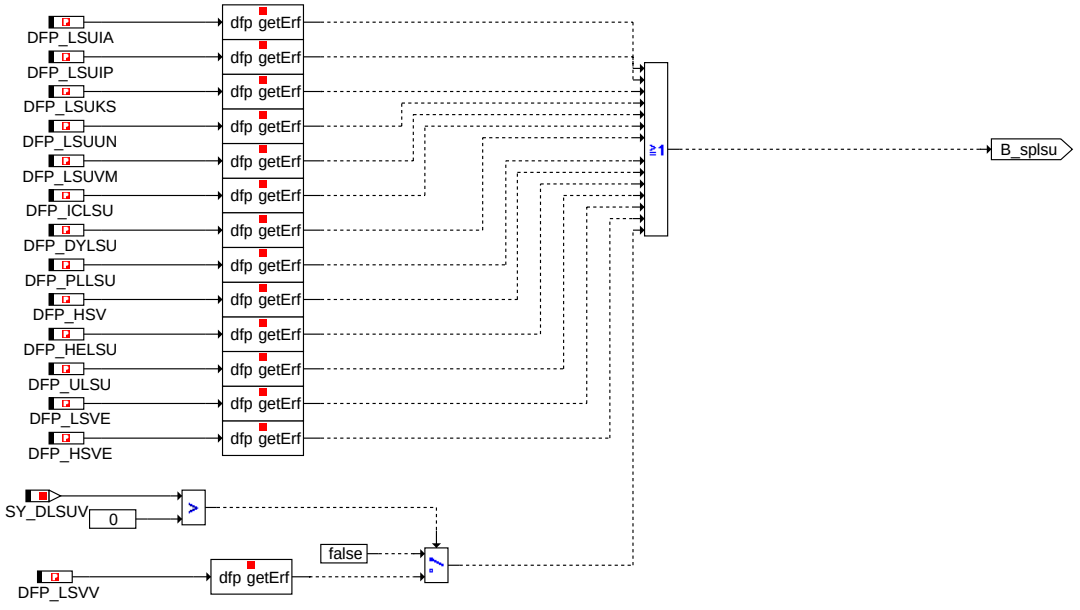
inh: inhibitor



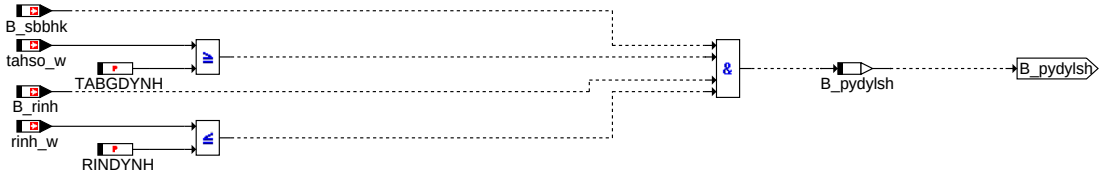
ATP und ATV nicht berücksichtigt, denn
in %DLSV B_sbbvk mit dem Fehler nicht zurückgesetzt

LSF: oxygen sensor LSF upstream cat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

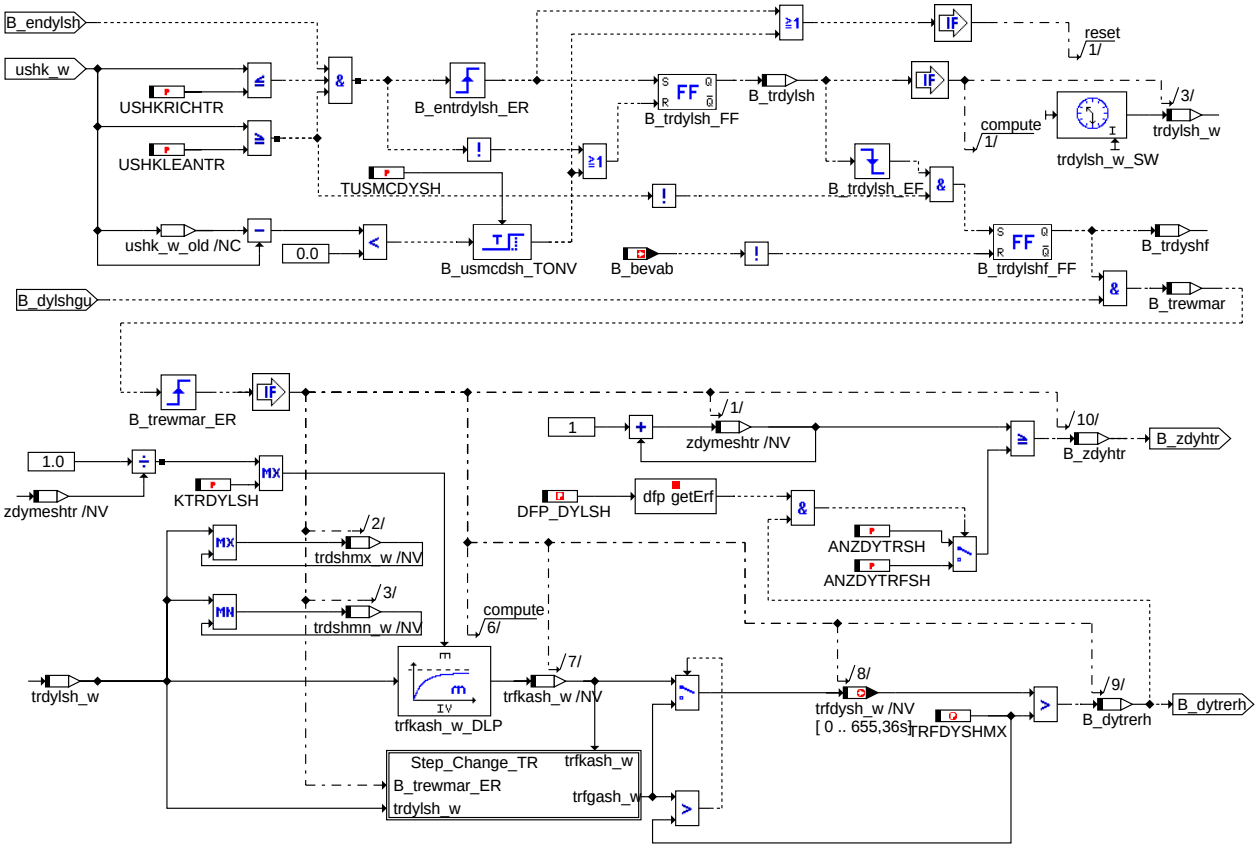


LSU: oxygen sensor LSU upstream cat

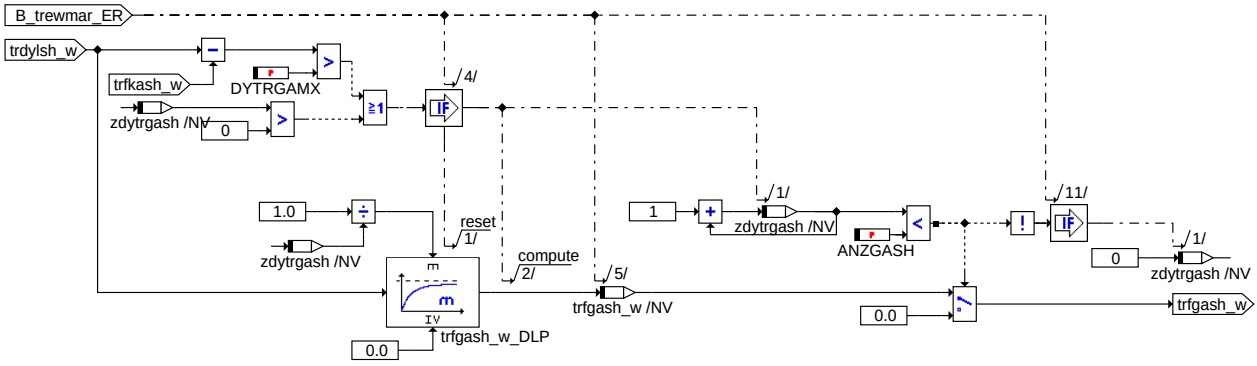


env: environment condition

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Transient time

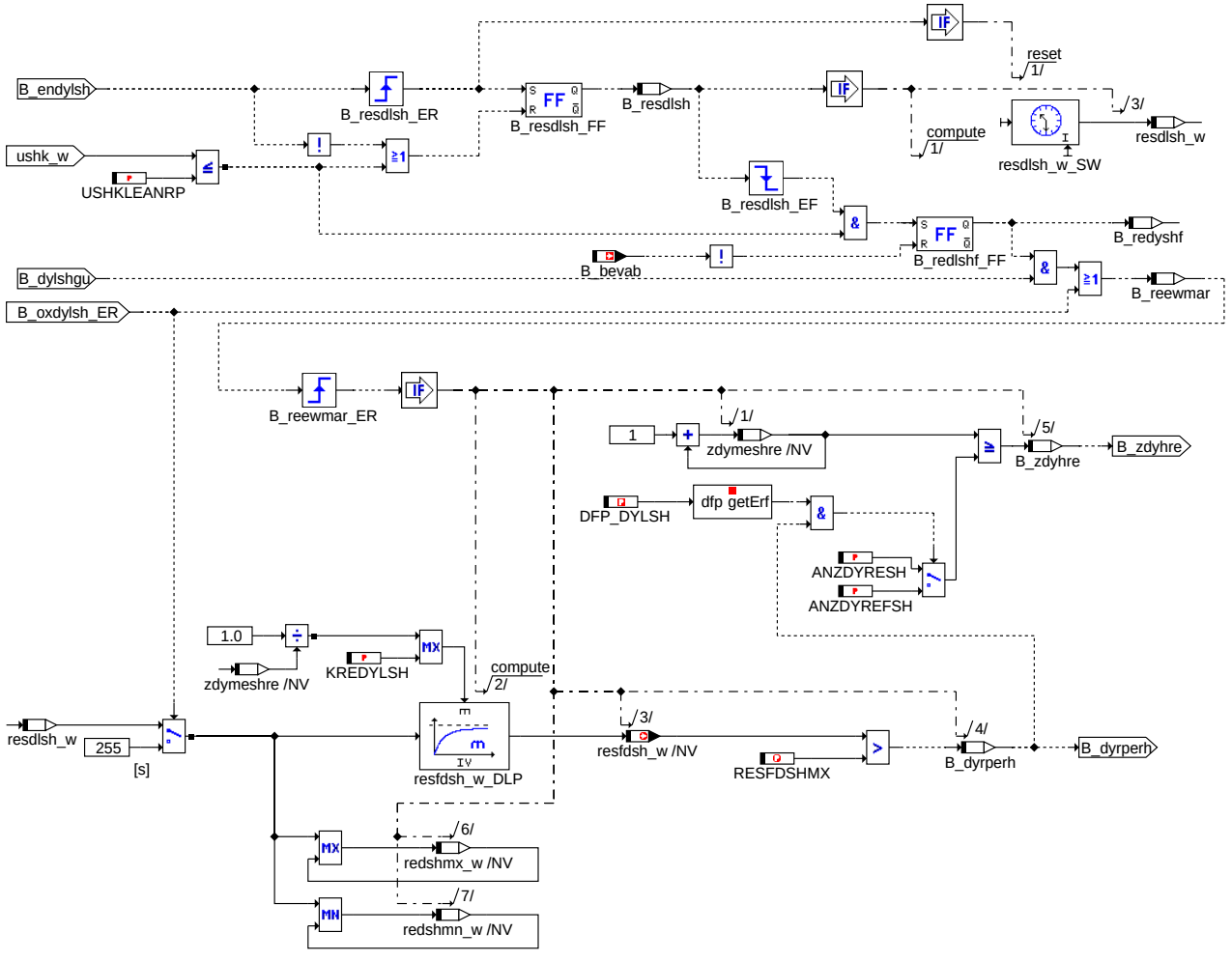


Step_change_TR

ddylsh-transient-time

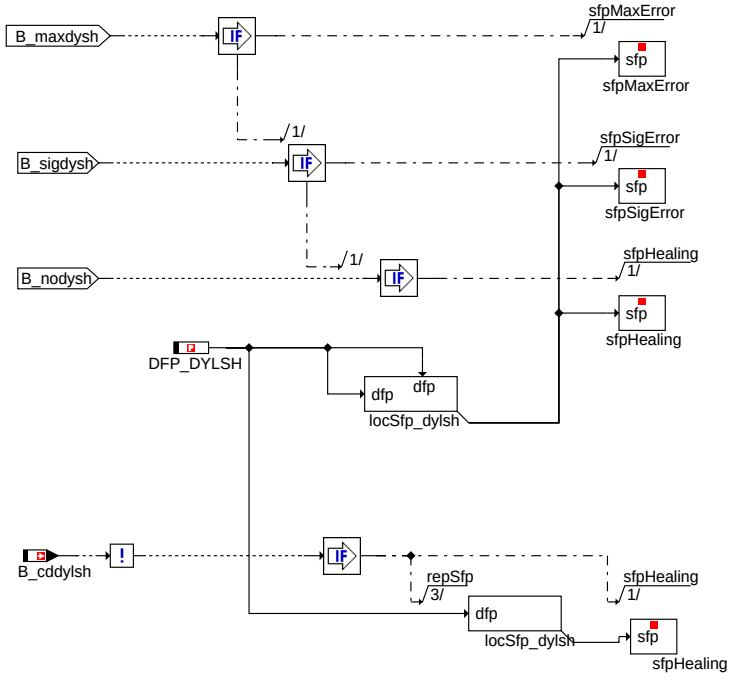
ddylsh-step-change-tr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ddylsh-response-time

Response time



Action Table for fault path * in DFPM:

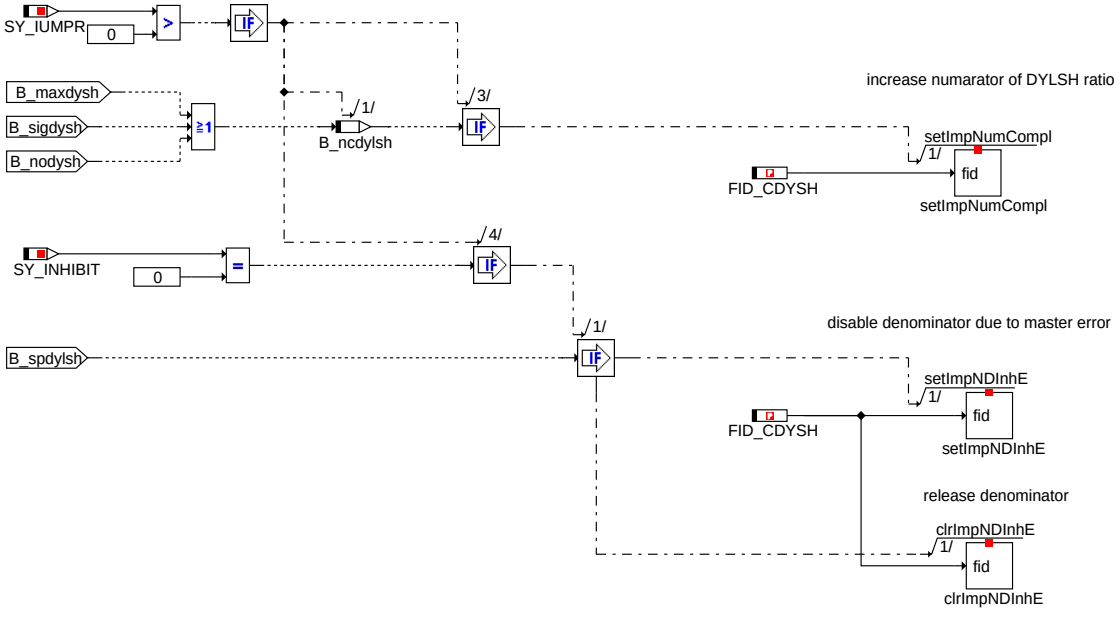
	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*
maxError:	S	S	S	R	R
minError:	S	S	R	S	R
sigError:	S	S	R	R	S
nplError:	S	S	R	R	R
Healing:	R	S	R	R	R

S: set R: reset

ddylsh-dylsh-dfpm

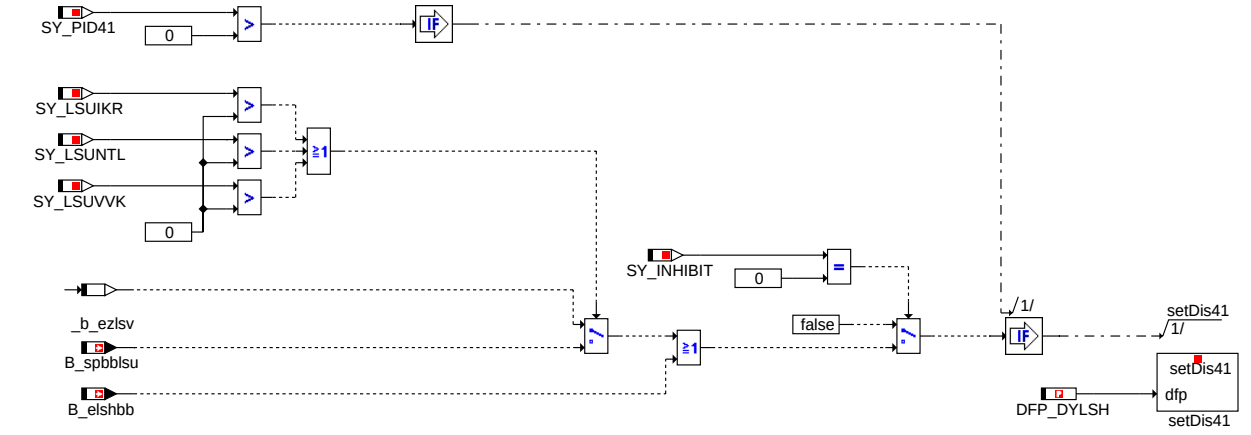
dylsh_dfpm: Fehlerverwaltung DDYLSH

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



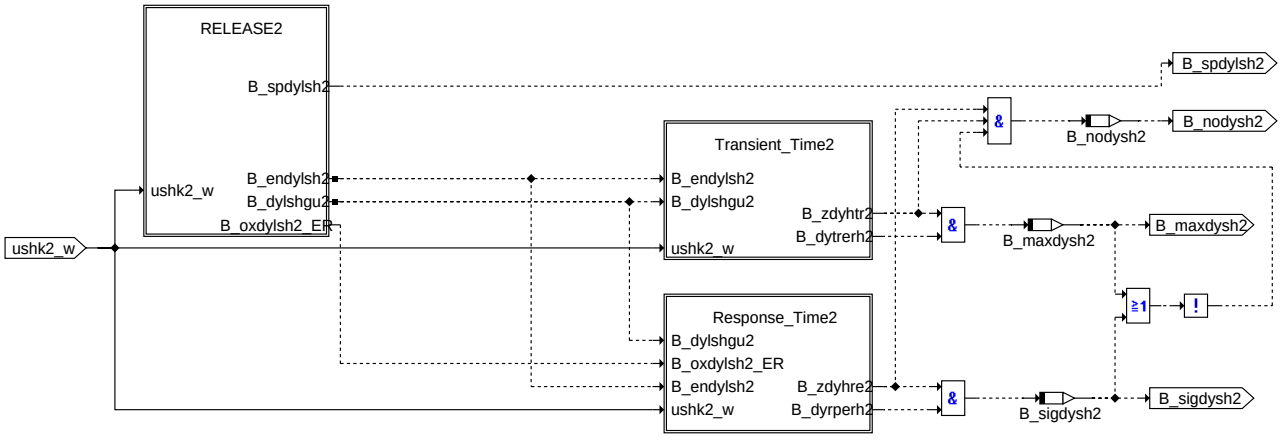
ddylsh-dylshir

dylshir: IUMPR-Anbindung



ddylsh-pid41-bank1

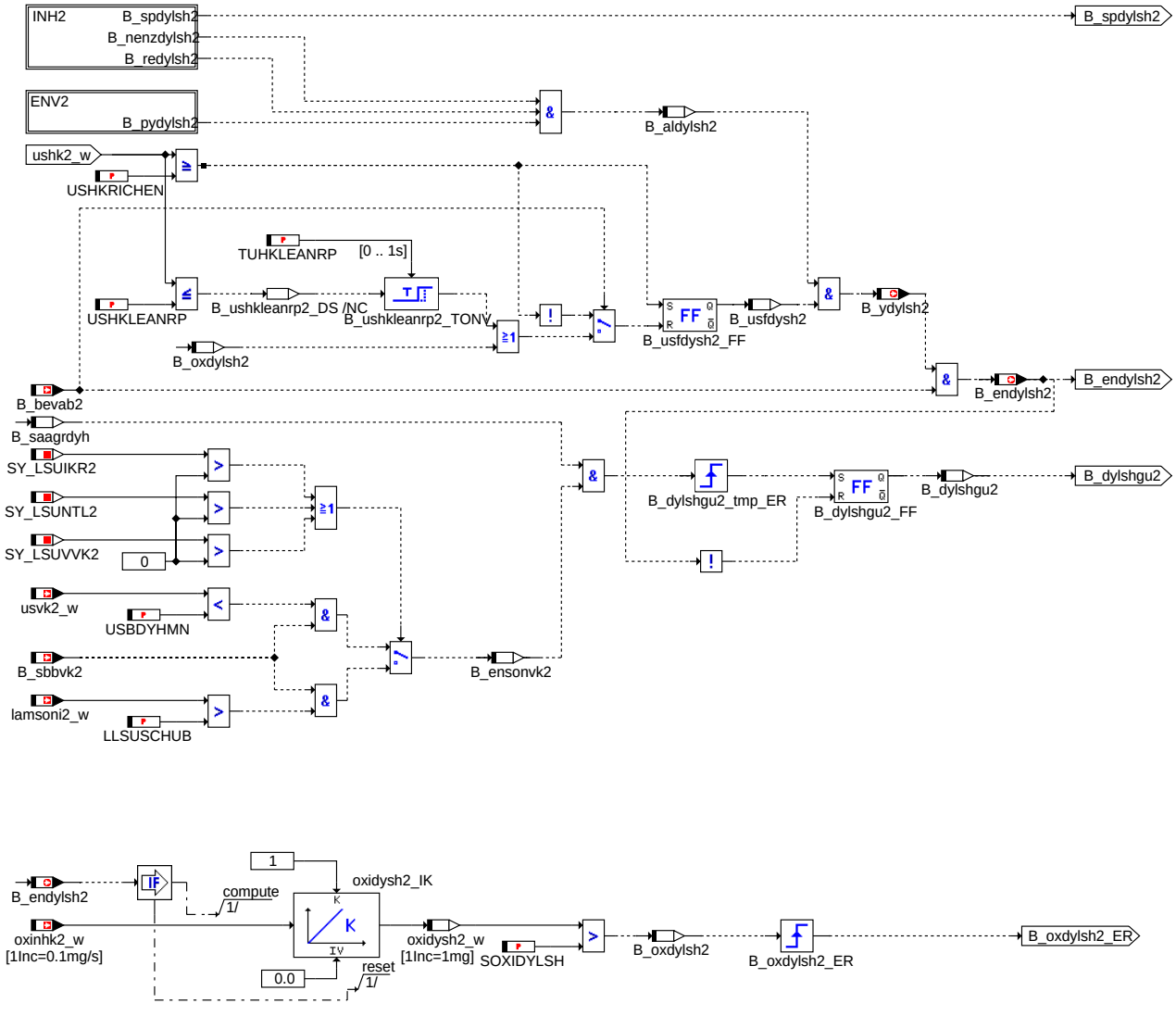
pid41_bank1: Ausgabe Diagnose kann im aktuellen Trip nicht mehr laufen Bank1



ddylsh-dylsh2

dylsh2: Dynamikdiagnose im Schub der Sonde hinter Haupt Kat Bank 2

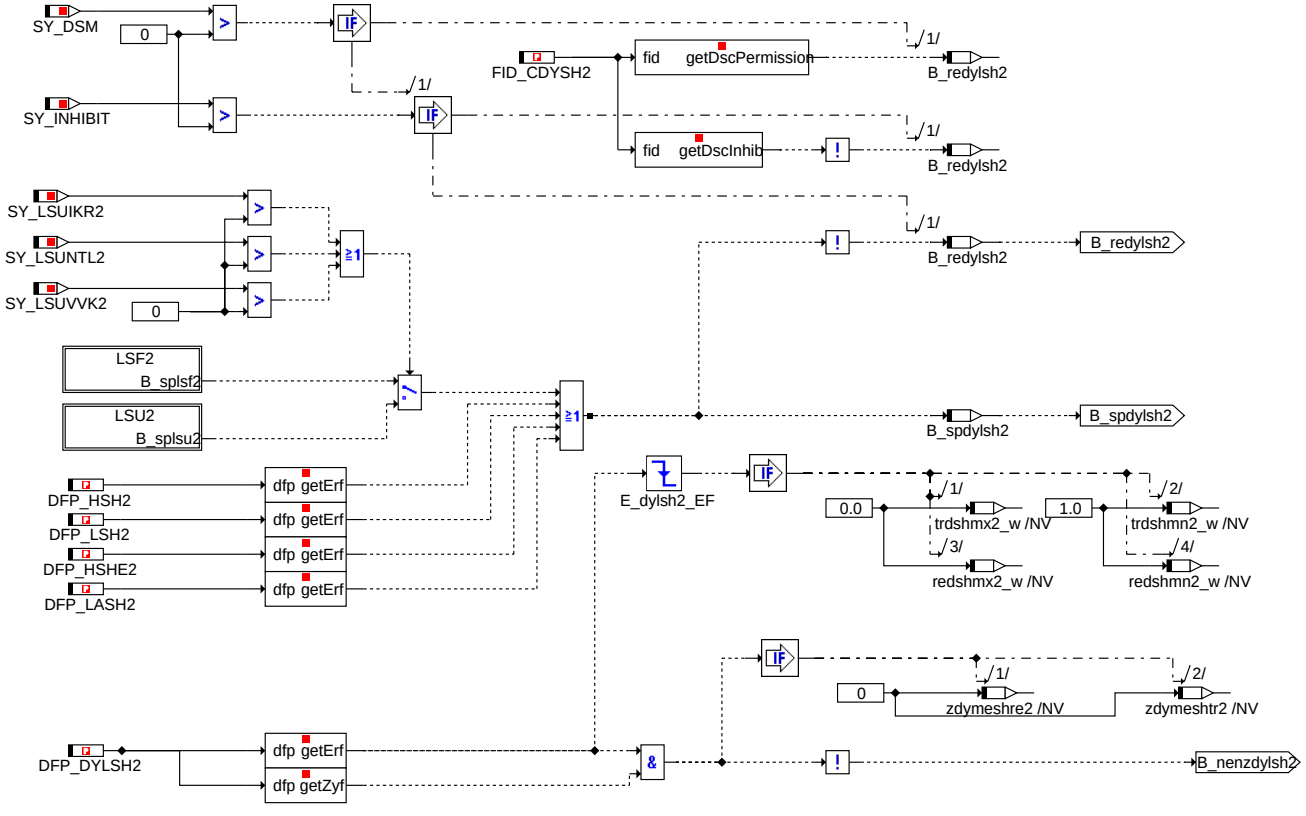
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



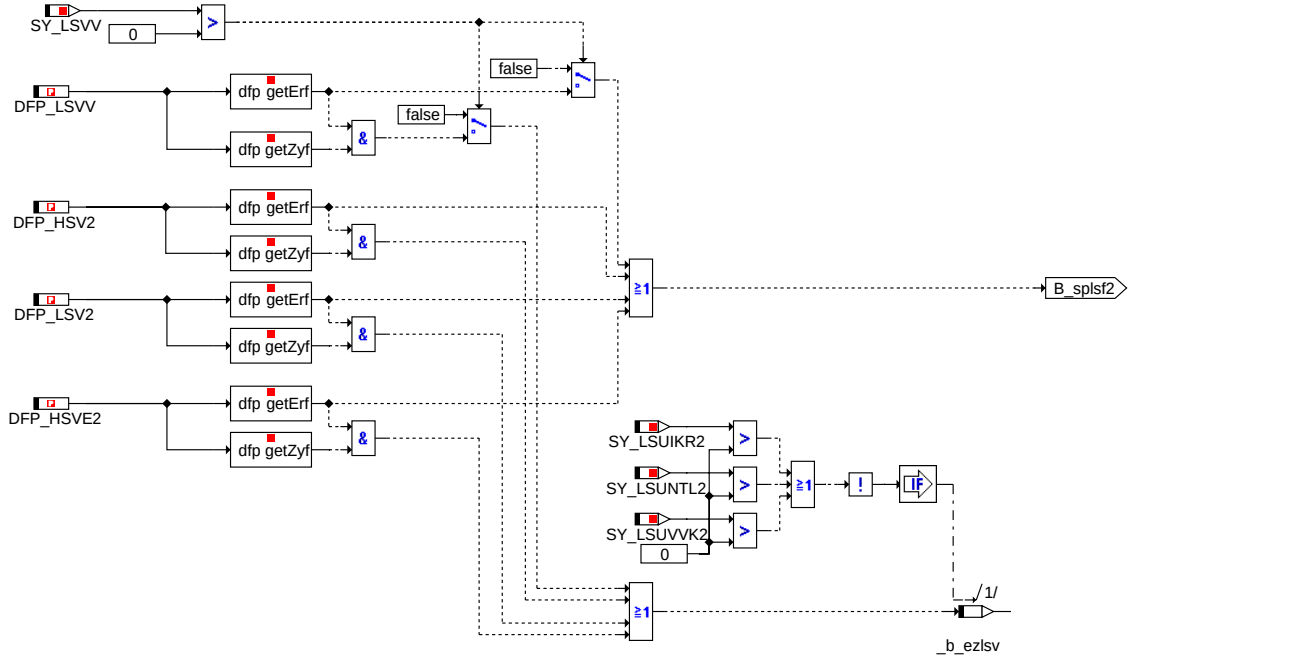
release2

ddylsh-release2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

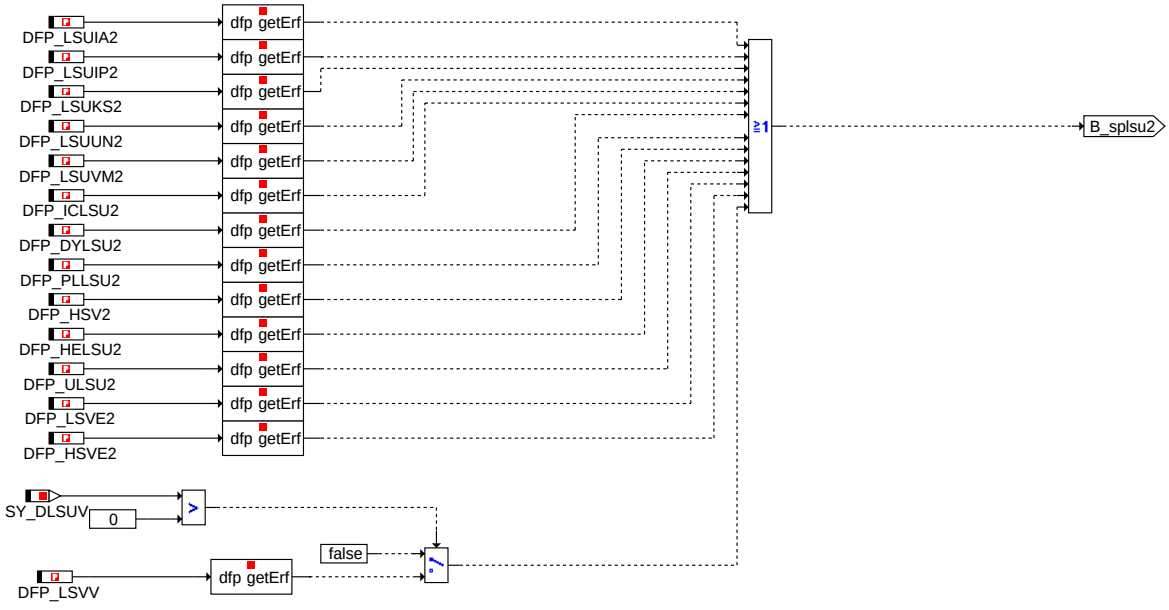


inh2: inhibitor bank 2

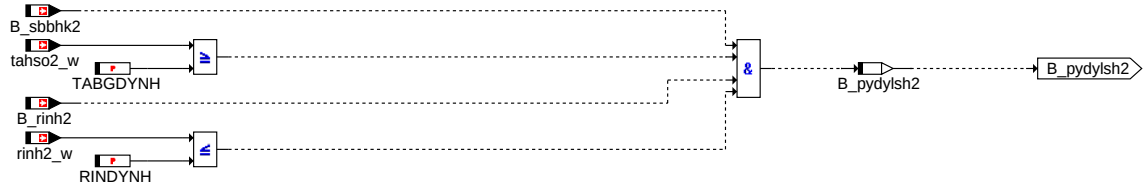


LSF2: oxygen sensor LSF upstream cat bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

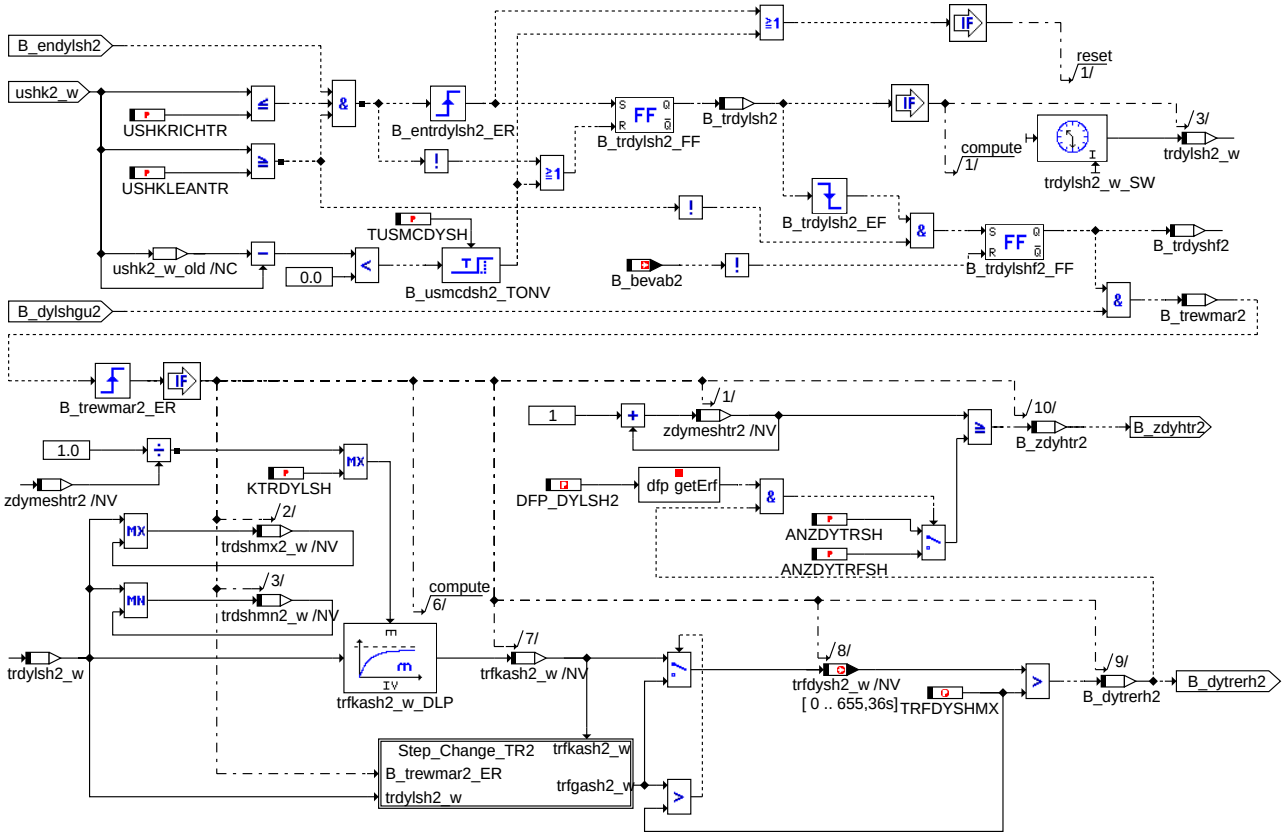


LSU2: oxygen sensor LSU upstream cat bank 2

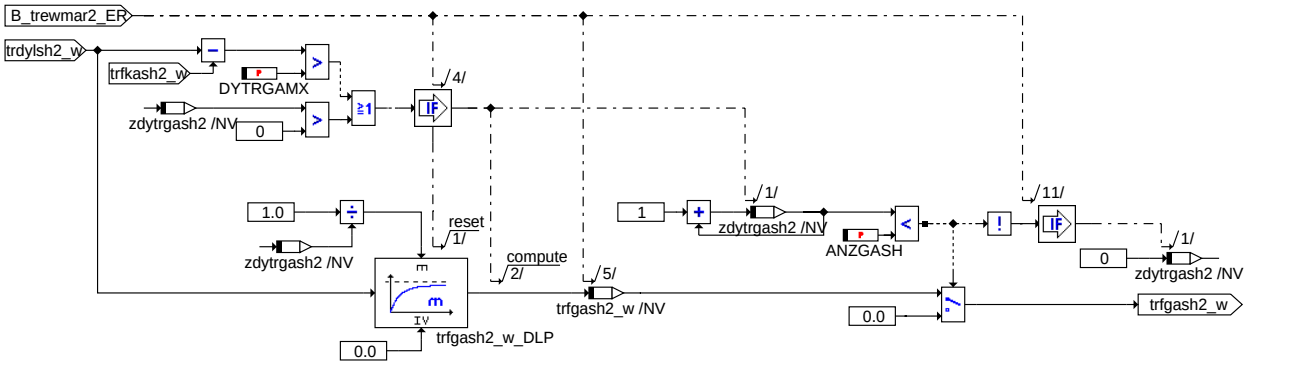


env2: environment conditions bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

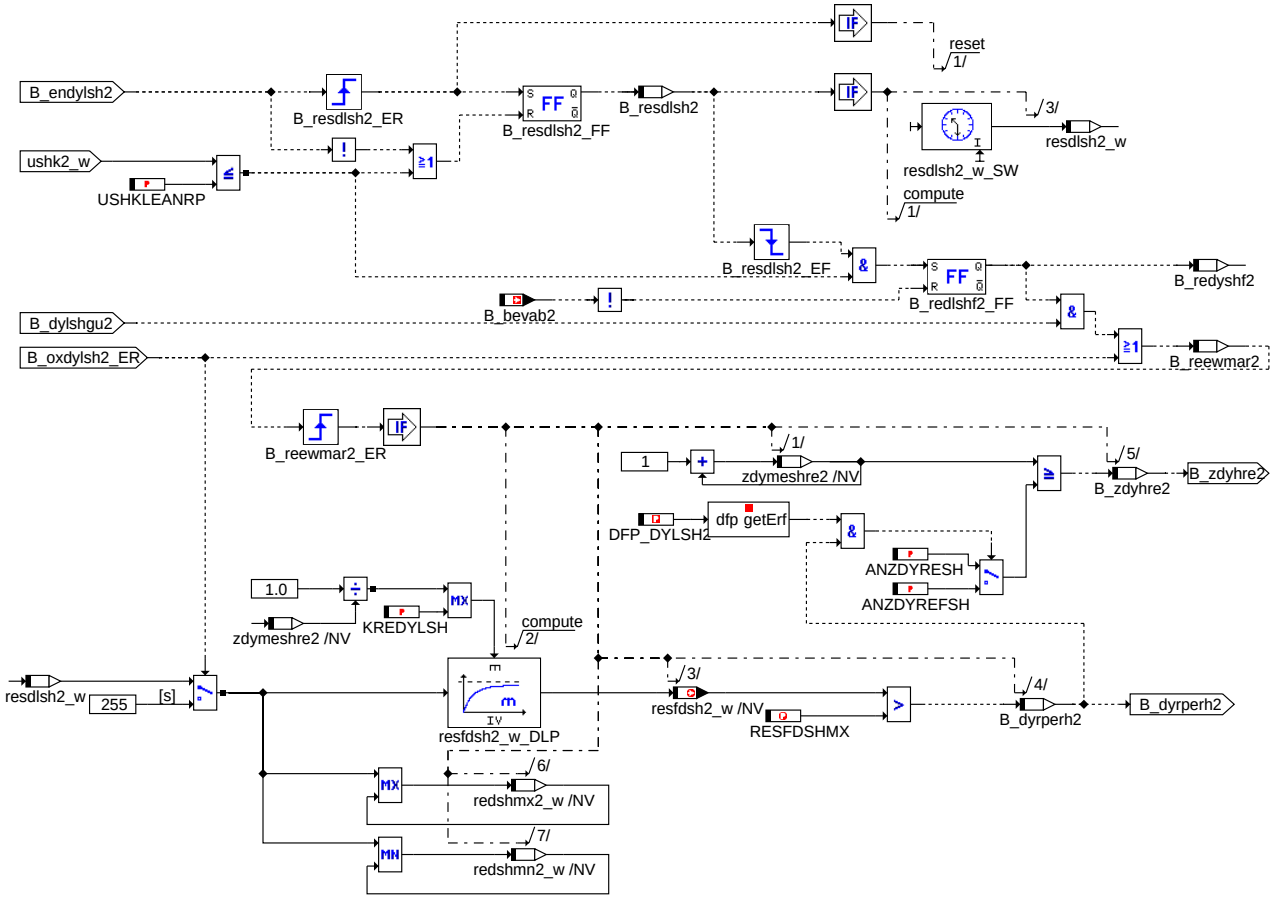


Transient time bank 2



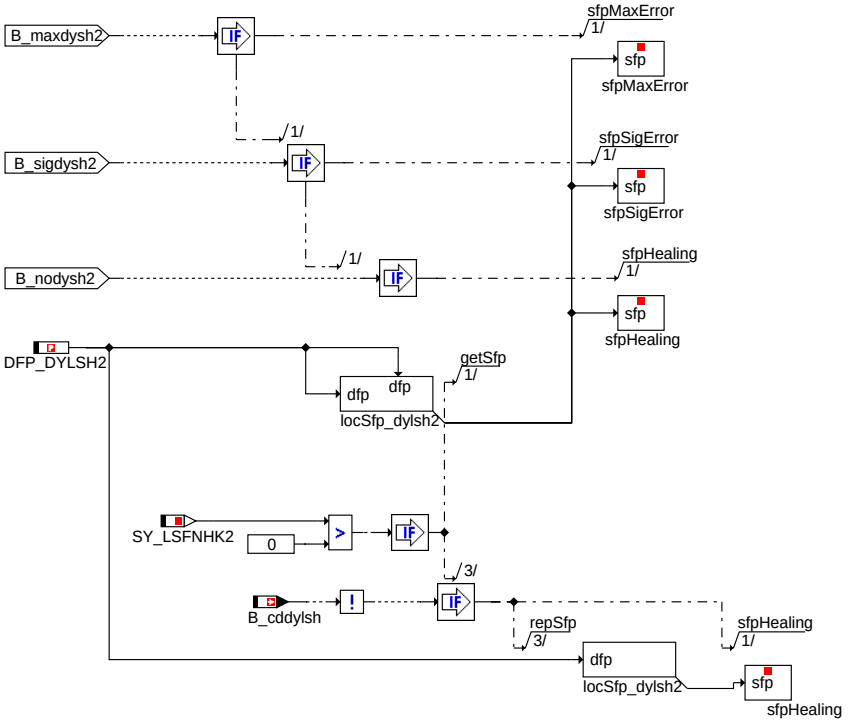
Step_change_TR bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ddylsh-response-time2

Response time bank 2



Action Table for fault path * in DFPM:

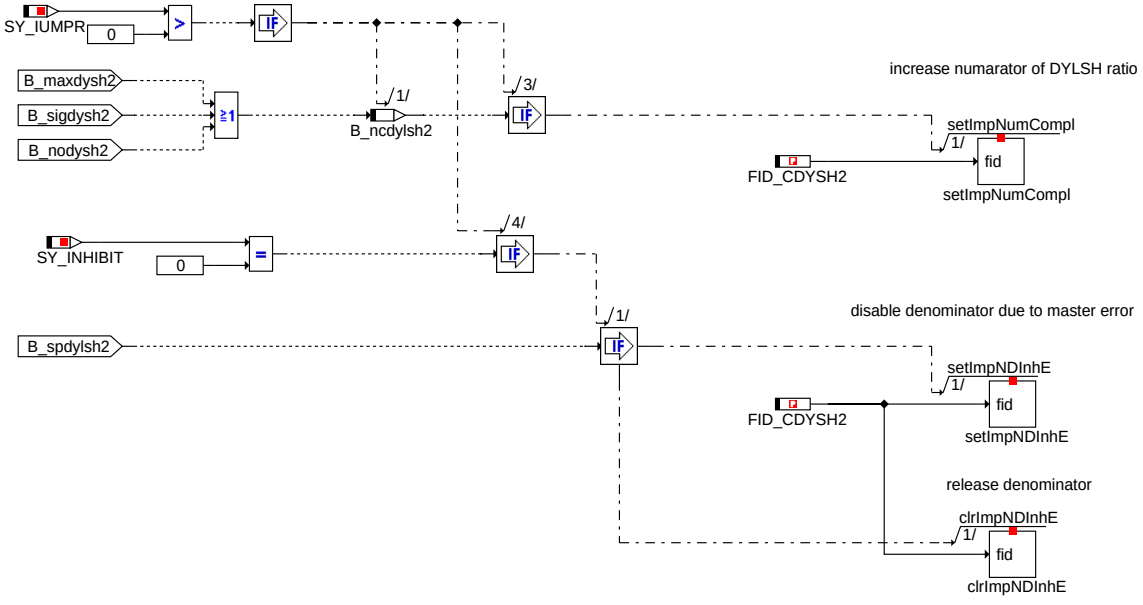
	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*
maxError:	S	S	S	R	R
minError:	S	S	R	S	R
sigError:	S	S	R	R	S
nplError:	S	S	R	R	R
Healing:	R	S	R	R	R

S: set R: reset

ddylsh-dylsh-dfpm2

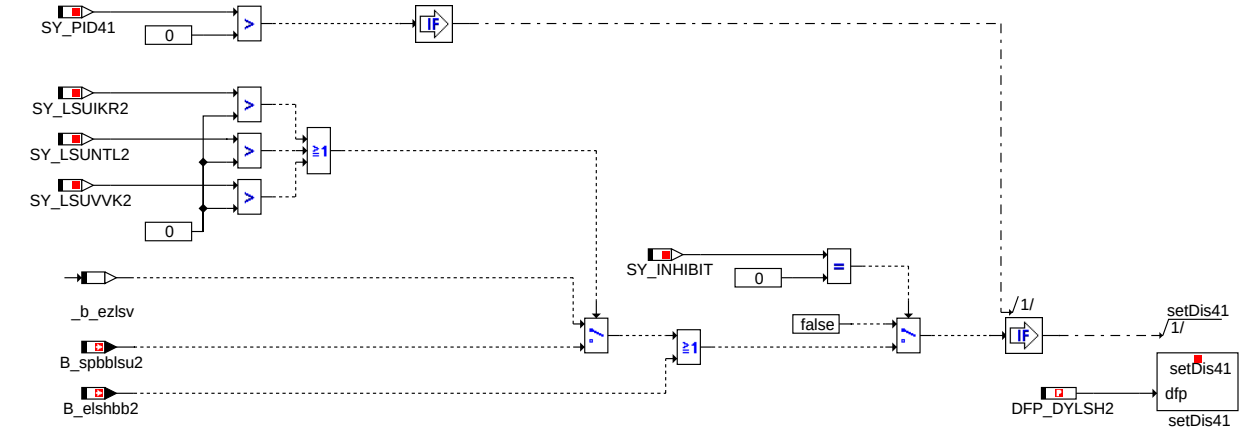
dylsh_dfpm2: Fehlerverwaltung DDYLSH Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ddylsh-dylshir2

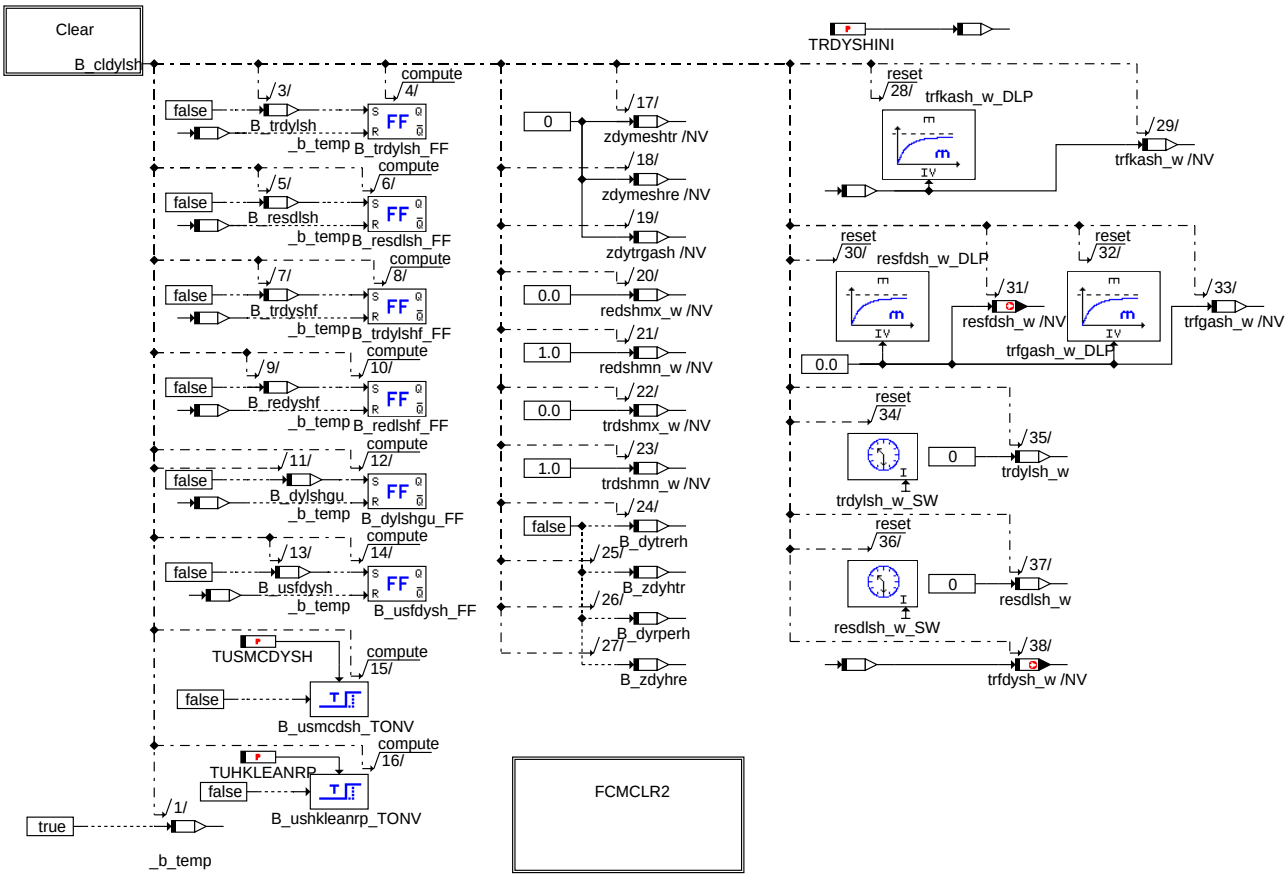
dylshir2: IUMPR-Anbindung Bank 2



ddylsh-pid41-bank2

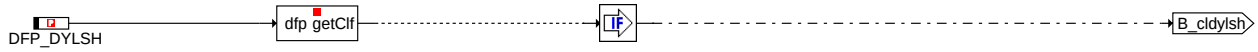
pid41_bank2: Ausgabe Diagnose kann im aktuellen Trip nicht mehr laufen Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ddylsh-fcmclr

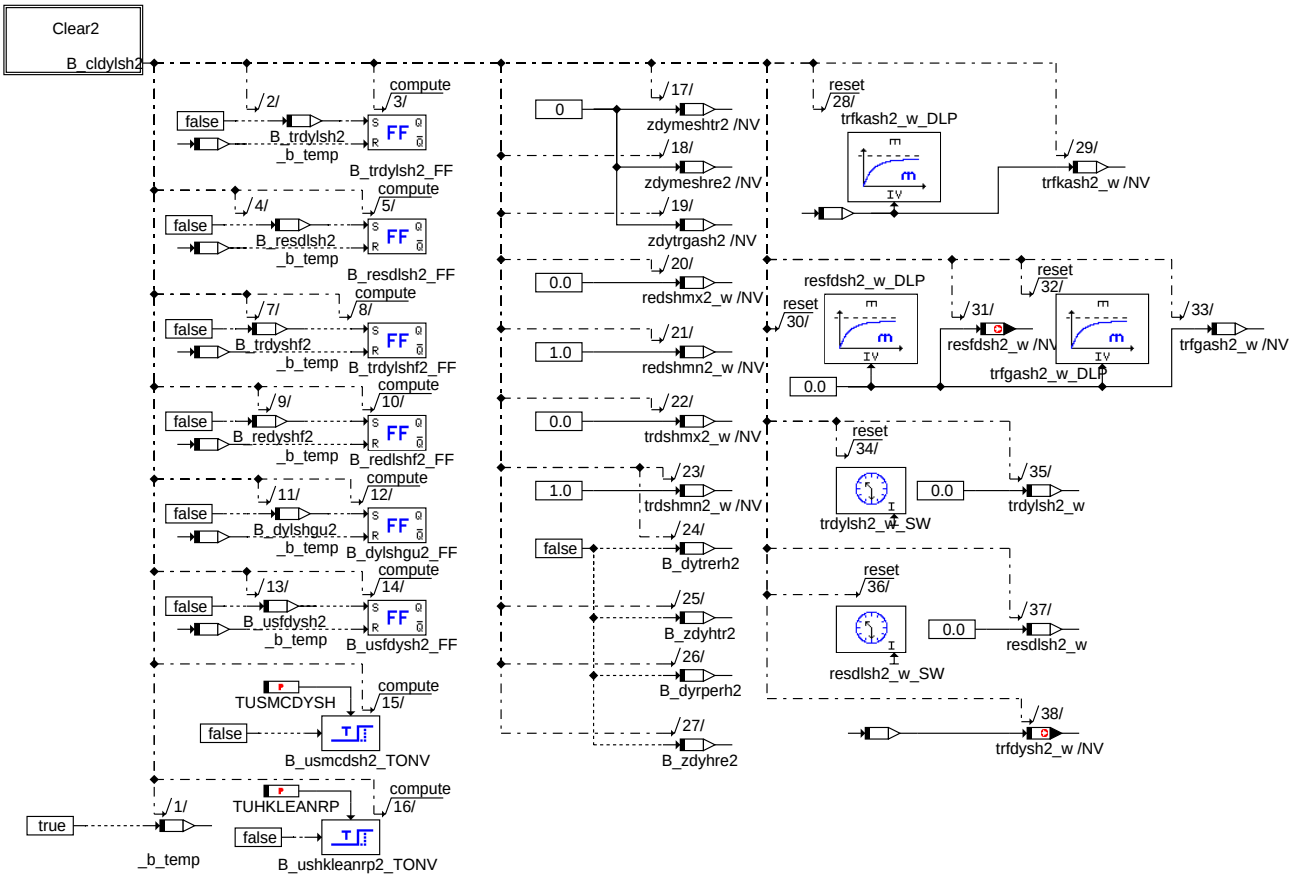
fcmclr: Fehlerspeicher Löschen



ddylsh-clear

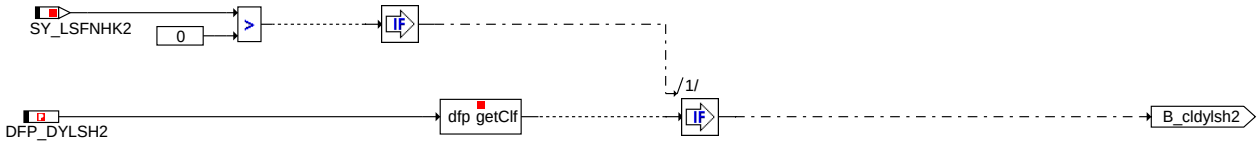
clear: B_cldylsh

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ddylsh-fcmclr2

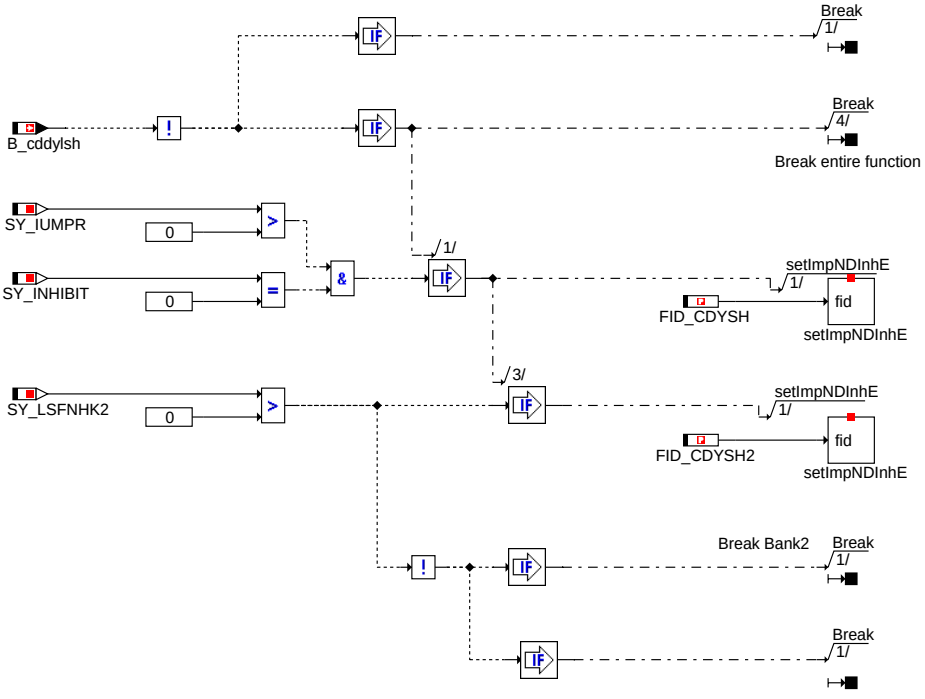
fcmclr2: Fehlerspeicher Löschen Bank2



ddylsh-clear2

clear2: B_cldylsh2

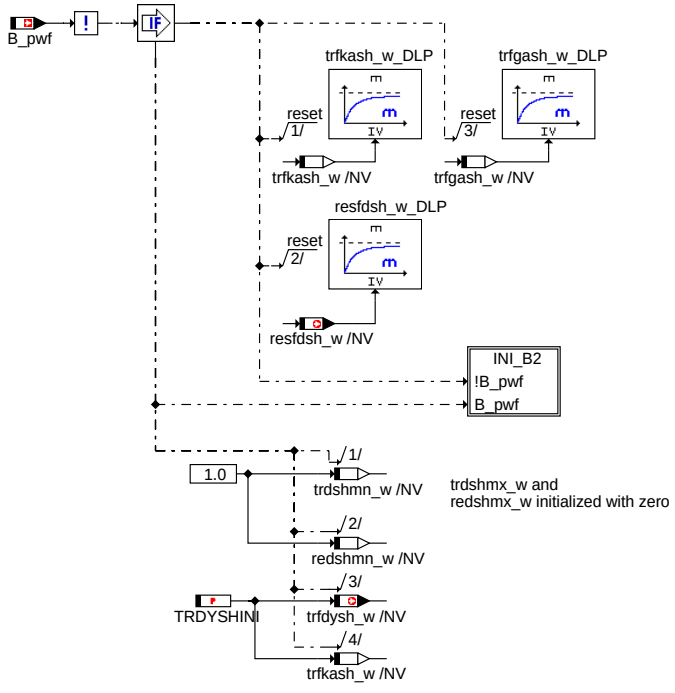
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ddylsh-break

break: Abschalten der Funktion

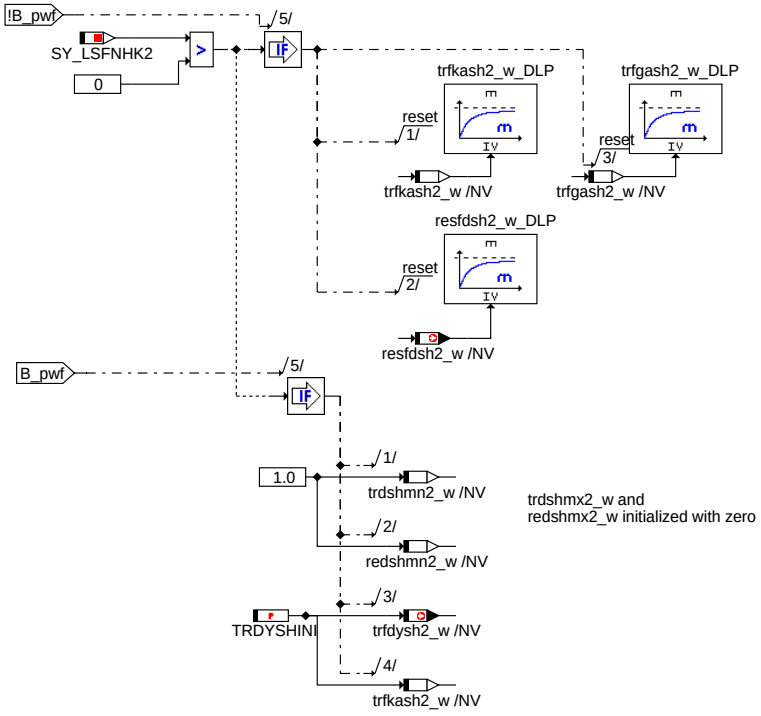
if powerfail, then all values are zero
if not powerfail, then all values except NV are zero



ddylsh-initialize

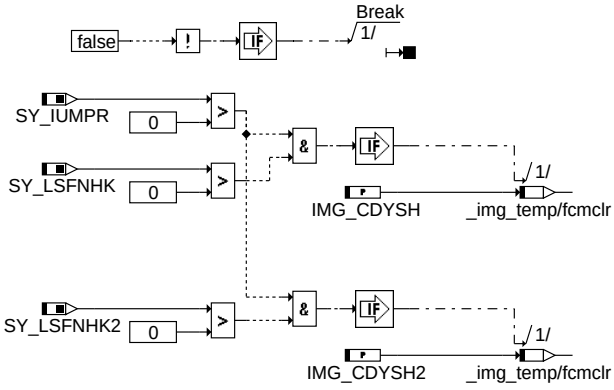
INITIALIZE: INI

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ddylsh-ini-b2

INI_B2



ddylsh-img-cdysh

IMG_CDYSH: IMG_CDYSH muss festgelegt werden

In Blockdiagrammen werden Fehlertyp-Informationen ebenso wie Zyklus- und Error-Flags als Ausgänge dargestellt. Die Ausgabe erfolgt aber nicht durch das Übertragen einzelner Bits, sondern durch Zurückschreiben des gesamten Statusworts sfpxyz des Fehlerpfades xyz in die zentrale Diagnoseverwaltung DFPM. Die Bits E_xyz, Z_xyz, B_mnxyz usw. sind Inhalt dieses Statusworts. Für Error- und Zyklus- flags fremder Fehlerpfade, die als Eingänge auftreten, stehen Zugriffsmethoden zur Verfügung, die diese Informationen direkt aus dem im DFPM verwalteten Fehlerpfad-Status auslesen.

Für jeden Fehlerpfad ”dylsh” dieser Diagnosefunktion sind folgende Größen definiert:

	Bank1	Bank2
Status Fehlerpfad dylsh	sfpdylsh	sfpdylsh2
Fehlerflag dylsh	E_dylsh	E_dylsh2
Zyklusflag dylsh	Z_dylsh	Z_dylsh2
Fehlertyp dylsh	TYP_dylsh:(B_mxdylsh,B_mndylsh,B_npdylsh)	TYP_dylsh2:(B_mxdylsh2,B_mndylsh2,B_npdylsh2
Löschen Fehlerpfad:	B_cldylsh	B_cldylsh2
Ersatzwert aktiv:	B_bkdylsh (optional)	B_bkdylsh2 (optional)
Fehlerpfadcode dylsh:	CDTdylsh	CDTdylsh2
Fehlerklasse dylsh:	CLAdylsh	CLAdylsh2
Fehlerschwere dylsh:	TSFdylsh	TSFdylsh2
CARB CODE dylsh	CDCdylsh	CDCdylsh2
Tabelle der Umweltbed. lash:	FFTlash	FFTlash2

ABK DDYLSH 2.40.5 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ANZDYREFSH			FW	Min. Anzahl der Messungen der Response Zeit Sonde hinter Haupt-KAT
ANZDYRESH			FW	Min. Anzahl der Messungen der Response Zeit Sonde hinter Haupt-KAT
ANZDYTRFSH			FW	Min. Anzahl der Messungen der Transient Zeit Sonde hinter Haupt-KAT
ANZDYTRSH			FW	Min. Anzahl der Messungen der Transient Zeit Sonde hinter Haupt-KAT
ANZGASH			FW	Min. Anzahl der ”step change” Messungen der Transient Zeit Sonde hinter Haupt-KAT

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DYTRGAMX			FW	Min. große Änderung der Transient Zeit zur ”step change” Filteraktivierung der Sonde hinter Haupt-KAT
IMG_CDYSH			FW	IUMPR -Gruppe von DDYLSH Bank1
IMG_CDYSH2			FW	IUMPR-Gruppe von DDYLSH Bank2
KREDYLSH			FW	Filterkonstante EWMA Dynamikmessung Sonde hinter Haupt-KAT
KTRDYLSH			FW	Filterkonstante EWMA Dynamikmessung Sonde hinter Haupt-KAT
LLSUSCHUB			FW	Lambda-Schwelle für Sonde LSU vor KAT nach Schub (Dynamik)
RESFDSHMX			FW	Type: VALUE Schwellwert für Response time für Lambdasonde hinter Hauptkatalysator
RINDYNH			FW	Grenzwert Innenwiderstand Nernstzelle Dynamik LSF hinter Kat
SOXIDYLSH			FW	Luftmassenschwelle für Dynamikmessung Sonde hinter KAT
TABGDYNH			FW	Abgastemperaturschwelle für Dynamik-Messung
TRDYSHINI			FW	Anfangswert der Transient Zeit Sonde hinter Haupt-KAT
TRFDYSHMX			FW	Schwellwert für Transient time für Lambdasonde hinter Hauptkatalysator
TUHKLEANRP			FW	Zeitentprellung für eine gültige Messung in der Dynamikdiagnose hinter Kat
TUSMCDYSH			FW	Zeitentprellung für die Monotonie check in der Dynamikdiagnose hinter Kat
USBDYHMN			FW	Min-Schwelle für Sondenspannung vor KAT nach Schub (Dynamik)
USHKLEANRP			FW	Untere Schwelle für Ende Responsetime der Sonde hinter Haupt-KAT
USHKLEANTR			FW	Untere Schwelle für Ende Transienttime der Sonde hinter Kat
USHKRICHEN			FW	Schwelle für Fettspannung für gültige Dynamikmessung der Sonde hinter Kat
USHKRICHTR			FW	Obere Schwelle für Beginn Transienttime der Sonde hinter Kat.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_AGR	SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_DLSUV	SYS (REF)	Systemkonstante Funktion DLSUV vorhanden
SY_DSM	SYS (REF)	Systemkonstante Diagnosesystem-Manager
SY_INHIBIT	SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR	SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)
SY_LSFNHK	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden
SY_LSFNHK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden, Bank2
SY_LSUIKR	SYS (REF)	Systemkonstante LSU im Abgaskrümmer vorhanden
SY_LSUIKR2	SYS (REF)	Systemkonstante LSU im Abgaskrümmer vorhanden, Bank2
SY_LSUNTL	SYS (REF)	Systemkonstante LSU nach Abgasturbolader
SY_LSUNTL2	SYS (REF)	Systemkonstante LSU nach Abgasturbolader, Bank2
SY_LSUVVK	SYS (REF)	Systemkonstante LSU vor Vorkatalysator
SY_LSUVVK2	SYS (REF)	Systemkonstante LSU vor Vorkatalysator, Bank2
SY_LSVV	SYS (REF)	Funktionalität: Vertauschungserkennung Sonden vor Vorkat
SY_PID41	SYS (REF)	Systemkonstante: PID$41

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_agrvo		DDYLSH, DICLSU, DLSAHK	EIN	Bedingung AGR-Ventil öffnen
B_aldylsh	DDYLSH		LOK	Bedingung allg. Freigabe für die dynamikmessung Lambdasonde Hinterkat
B_aldylsh2	DDYLSH		LOK	Bedingung allg. Freigabe für die dynamikmessung Lambdasonde Hinterkat B2
B_bedylsh	DDYLSH		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Dynamik hinter KAT
B_bedylsh2	DDYLSH		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Dynamik hinter KAT Bank2
B_bevab	BGEVAB	ATR, BGLAMABM,-BGOSC, DDYLSH,-DLSAHK, ...	EIN	Bedingung EV-Abschaltung auf Bank/Bank1
B_bevab2	BGEVAB	ATR, BGLAMABM,-BGOSC, DDYLSH,-DLSAHK, ...	EIN	Bedingung EV-Abschaltung auf Bank2
B_bkdylsh	DDYLSH		AUS	Bedingung: Lambdasonde Dynamik hinter Kat. aktive
B_bkdylsh2	DDYLSH		AUS	Bedingung: Lambdasonde Dynamik hinter Kat. aktive Bank2
B_cddylsh		DDYLSH, DLSSACANS-V	EIN	Funktion über Codewort CDDYLSH freigegeben
B_cldylsh		DDYLSH	EIN	Fehlerpfad in DDYLSH löschen.
B_cldylsh2		DDYLSH	EIN	Fehlerpfad in DDYLSH löschen. Bank2
B_dylshgu	DDYLSH		LOK	Bedingung dynamikmessung Lambdasonde Hinterkat gültig
B_dylshgu2	DDYLSH		LOK	Bedingung dynamikmessung Lambdasonde Hinterkat gültig B2
B_dyrperh	DDYLSH		LOK	Bed. Fehlerschwelle und Anzahl für Responsetime Messung überschritten für Sonde hinter Kat
B_dyrperh2	DDYLSH		LOK	Bed. Fehlerschwelle und Anzahl für Responsetime Messung überschritten für Sonde hinter Kat Bank2
B_dytrerh	DDYLSH		LOK	Bed. Fehlerschwelle und Anzahl für Transienttime Messung überschritten für Sonde hinter Kat
B_dytrerh2	DDYLSH		LOK	Bed. Fehlerschwelle und Anzahl für Transienttime Messung überschritten für Sonde hinter Kat Bank2
B_elshbb	DLSH	DDYLSH	EIN	Fehler Lambda Sonde hinter Haupt Kat, Betriebsbereitschaft zurücksetzt.
B_elshbb2	DLSH	DDYLSH	EIN	Fehler Lambda Sonde hinter Haupt Kat, Betriebsbereitschaft zuücksetzt Bank 2
B_endylsh	DDYLSH		AUS	Bedingung dynamikmessung Lambdasonde Hinterkat freigegeben
B_endylsh2	DDYLSH		AUS	Bedingung dynamikmessung Lambdasonde Hinterkat freigegeben B2
B_ensonvk	DDYLSH		LOK	Bedingung Freigabe Sondenspannung vor KAT nach Schub
B_ensonvk2	DDYLSH		LOK	Bedingung für Freigabe Sondenspannung vor KAT nach Schub Bank2
B_ftdylsh	DDYLSH		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester Lambda Sonde hinter KAT
B_ftdylsh2	DDYLSH		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester Lambda Sonde hinter KAT Bank2
B_maxdysh	DDYLSH		LOK	Bedingung Max-Fehler Responsetime der Sonde hinter Haupt KAT
B_maxdysh2	DDYLSH		LOK	Bedingung Max-Fehler Responsetime der Sonde hinter Haupt KAT Bank2
B_mndylsh	DDYLSH		AUS	Fehlertyp ’Minimalalwert’ für Dynamik-Prüfunghinter hinter KAT erkannt
B_mndylsh2	DDYLSH		AUS	Fehlertyp ’Minimalalwert’ für Dynamik-Prüfunghinter hinter KAT erkannt Bank2
B_mxdylsh	DDYLSH	DLSSACAN	AUS	Fehlertyp ’Maximalwert’ für Dynamik-Prüfunghinter hinter KAT erkannt
B_mxdylsh2	DDYLSH	DLSSACAN	AUS	Fehlertyp ’Maximalwert’ für Dynamik-Prüfunghinter hinter KAT erkannt Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_ncdylsh	DDYLSH		LOK	Bedingung Nominator Complete für DDYLSH
B_ncdylsh2	DDYLSH		LOK	Bedingung Nominator Complete für DDYLSH Bank2
B_nodysh	DDYLSH		LOK	Bedingung Diagnosefunktion Dynamik beendet und kein Fehler hinter Kat
B_nodysh2	DDYLSH		LOK	Bedingung Diagnosefunktion Dynamik beendet und kein Fehler hinter Kat Bank2
B_npdylsh	DDYLSH		AUS	Fehlertyp 'Wert unplausibel' für Dynamik-Prüfung hinter KAT erkannt
B_npdylsh2	DDYLSH		AUS	Fehlertyp 'Wert unplausibel' für Dynamik-Prüfung hinter KAT erkannt Bank2
B_oxdylsh	DDYLSH		LOK	Bedingung erforderliche Sauerstoffmassenfluss im Schubbetrieb für Dynamikmessung hinter Kat erreicht
B_oxdylsh2	DDYLSH		LOK	Bedingung erforderliche Sauerstoffmassenfluss im Schubbetrieb für Dynamikmessung hinter Kat erreicht B2
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,- BGADAP, BGDSAD,- BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_pydylsh	DDYLSH		LOK	Bedingung dynamikmessung Lambdasonde Hinterkat freigegeben
B_pydylsh2	DDYLSH		LOK	Bedingung dynamikmessung Lambdasonde Hinterkat freigegeben B2
B_redylsh	DDYLSH		LOK	Bedingung dynamikmessung Lambdasonde Hinterkat freigegeben
B_redylsh2	DDYLSH		LOK	Bedingung dynamikmessung Lambdasonde Hinterkat freigegeben B2
B_redyshf	DDYLSH		LOK	Bedingung response Zeit Lambdasonde Hinterkat gültig
B_redyshf2	DDYLSH		LOK	Bedingung response Zeit Lambdasonde Hinterkat gültig B2
B_reewmar	DDYLSH		LOK	Bedingung response Zeit Lambdasonde Hinterkat gültig
B_reewmar2	DDYLSH		LOK	Bedingung response Zeit Lambdasonde Hinterkat gültig B2
B_resdlsh	DDYLSH		LOK	Bedingung response Zeit Lambdasonde Hinterkat Berechnung freigeben
B_resdlsh2	DDYLSH		LOK	Bedingung response Zeit Lambdasonde Hinterkat Berechnung freigeben B2
B_rinh	GGLSH	DDYLSH, DHLSHK, DLSSACAN, DLSSACANSV,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Bedingung Innenwiderstand Ri-Messung der Nernstsonde aktiv hinter Kat
B_rinh2	GGLSH	DDYLSH, DHLSHK, DLSSACAN, DLSSACANSV,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Bedingung Innenwiderstand Ri-Messung der Nernstsonde aktiv hinter KAT Bank2
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,- BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_saagrdyh	DDYLSH		LOK	Bedingung Schubabschalten unter Berücksichtigung von AGR-Test für Dynamikmessung hinter Kat
B_sbbhk	DLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,- DCV, DDYLSH, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Kat
B_sbbhk2	DLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,- DCV, DDYLSH, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Kat Bank2
B_sbbvk	BGLAMBDA	BBBO, BGLAMABM,- DCFFLR, DDYLSH,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit vor Kat
B_sbbvk2	BGLAMBDA	BBBO, BGLAMABM,- DCFFLR, DDYLSH,- I14230APPL_SHTRP_- CORD, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit vor Kat, Bank 2
B_sccdysh		DDYLSH	EIN	Bedingung Scheduler Freigabe für Dynamikmessung Lambdasonde hinter Kat
B_sccdysh2		DDYLSH	EIN	Bedingung Scheduler Freigabe für Dynamikmessung Lambdasonde hinter KAT B2
B_sidylsh	DDYLSH	DLSSACAN	AUS	Fehlertyp 'Signal Dynamik' hinter KAT erkannt
B_sidylsh2	DDYLSH	DLSSACAN	AUS	Fehlertyp 'Signal Dynamik' hinter KAT erkannt Bank2
B_sigdysh	DDYLSH		LOK	Bedingung Signal Fehler dynamik Lambdasonde Hinterkat
B_sigdysh2	DDYLSH		LOK	Bedingung Signal Fehler dynamik Lambdasonde Hinterkat B2
B_spbblsu	FLSUBB	DDYLSH, DDYLSU,- DLSAHK, DPLLSU	EIN	Bed. Sondenbetriebsbereitschaft bis zum Ende des Trips nicht verfügbar
B_spbblsu2	FLSUBB	DDYLSH, DDYLSU,- DLSAHK, DPLLSU	EIN	Bed. Sondenbetriebsbereitschaft bis zum Ende des Trips nicht verfügbar
B_spdylsh	DDYLSH		LOK	Bedingung Sperren dynamik Lambdasonde Hinterkat
B_spdylsh2	DDYLSH		LOK	Bedingung Sperren dynamik Lambdasonde Hinterkat B2
B_trdylsh	DDYLSH		LOK	Bedingung transient Zeit Lambdasonde Hinterkat Berechnung freigeben
B_trdylsh2	DDYLSH		LOK	Bedingung transient Zeit Lambdasonde Hinterkat Berechnung freigeben B2
B_trdyshf	DDYLSH		LOK	Bedingung transient Zeit Lambdasonde Hinterkat gültig
B_trdyshf2	DDYLSH		LOK	Bedingung transient Zeit Lambdasonde Hinterkat gültig B2
B_trewmar	DDYLSH		LOK	Bedingung transient Zeit Lambdasonde Hinterkat gültig
B_trewmar2	DDYLSH		LOK	Bedingung transient Zeit Lambdasonde Hinterkat gültig B2
B_usfdysh	DDYLSH		LOK	Bedingung Sondenspannung Fett für die dynamikmessung Lambdasonde Hinterkat
B_usfdysh2	DDYLSH		LOK	Bedingung Sondenspannung Fett für die dynamikmessung Lambdasonde Hinterkat B2
B_ydylsh	DDYLSH		AUS	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxfür Sonde hinter Haupt-KAT
B_ydylsh2	DDYLSH		AUS	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxfür Sonde hinter Haupt-KAT
B_zdyhre	DDYLSH		LOK	Bedingung Anzahl der Messungen "response Zeit" Lambdasonde Hinterkat erreicht
B_zdyhre2	DDYLSH		LOK	Bedingung Anzahl der Messungen "response Zeit" Lambdasonde Hinterkat erreicht B2
B_zdyhtr	DDYLSH		LOK	Bedingung Anzahl der Messungen "transient Zeit" Lambdasonde Hinterkat erreicht
B_zdyhtr2	DDYLSH		LOK	Bedingung Anzahl der Messungen "transient Zeit" Lambdasonde Hinterkat erreicht B2
bloknr		AMTR, BBORING,- BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_DYLSH	DDYLSH		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Dynamikdiagnose der Sonde hinter Katalysator
DFP_DYLSH2	DDYLSH		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Dynamikdiagnose der Sonde hinter Katalysator Bank2
DFP_DYLSU	DDYLSH		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Dynamik der LSU

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DFP_DYLSU2	DDYLSH		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Dynamik der LSU, Bank 2
DFP_HELSU	DDYLSH		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Heizereinkopplung der LSU
DFP_HELSU2	DDYLSH		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Heizereinkopplung der LSU, Bank2
DFP_HSH	DDYLSH	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat.
DFP_HSH2	DDYLSH	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Bank2
DFP_HSHE	DDYLSH	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Endstufe
DFP_HSHE2	DDYLSH	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Bank 2 Endstufe
DFP_HSV	DDYLSH	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung vor Kat.
DFP_HSV2	DDYLSH	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung vor Kat., Bank2
DFP_HSVE	DDYLSH	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Heizerendstufe LSU
DFP_HSVE2	DDYLSH	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Heizerendstufe LSU, Bank 2
DFP_ICLSU	DDYLSH	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Auswerte-IC der LSU
DFP_ICLSU2	DDYLSH	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Auswerte-IC der LSU, Bank 2
DFP_LASH	DDYLSH	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Katalysator
DFP_LASH2	DDYLSH	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Katalysator, Bank 2
DFP_LSH	DDYLSH	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Katalysator
DFP_LSH2	DDYLSH	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Katalysator, Bank2
DFP_LSUIA	DDYLSH	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IA der LSU
DFP_LSUIA2	DDYLSH	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IA der LSU, Bank 2
DFP_LSUIP	DDYLSH		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IP der LSU
DFP_LSUIP2	DDYLSH		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IP der LSU, Bank 2
DFP_LSUKS	DDYLSH		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Kurzschluß nach Masse/Ubat Sondenleitungen
DFP_LSUKS2	DDYLSH		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Kurzschluß nach Masse/Ubat Sondenleitungen
DFP_LSUUN	DDYLSH	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond UN der LSU
DFP_LSUUN2	DDYLSH	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond UN der LSU, Bank 2
DFP_LSUVM	DDYLSH	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond VM der LSU
DFP_LSUVM2	DDYLSH	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond VM der LSU, Bank 2
DFP_LSV	DDYLSH	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat.
DFP_LSV2	DDYLSH	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat. (Bank 2)
DFP_LSVE	DDYLSH		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Allg. elektrischer Fehler Sonde vor Kat.
DFP_LSVE2	DDYLSH		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Allg. elektrischer Fehler Sonde vor Kat.
DFP_LSVV	DDYLSH		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Vertauschung Sonde vor Vorkat
DFP_PLLSU	DDYLSH		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Plausibilität der LSU
DFP_PLLSU2	DDYLSH		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Plausibilität der LSU, Bank 2
DFP_ULSU	DDYLSH		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Spannungsignal LSU
DFP_ULSU2	DDYLSH		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Spannungsignal LSU, Bank 2
E_dylsh	DDYLSH	DLSSA, DLSSACAN	AUS	Errorflag: Lambda-Sonde Dynamik hinter Katalysator
E_dylsh2	DDYLSH	DLSSA, DLSSACAN	AUS	Errorflag: Lambda-Sonde Dynamik hinter Katalysator Bank2
E_dylsu	DDYLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DKATSP,- DLSSA, ...	EIN	Errorflag: LSU dynamisch zu langsam
E_dylsu2	DDYLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DKATSP,- DLSSA, ...	EIN	Errorflag: LSU dynamisch zu langsam, Bank 2
E_helsu	DHELSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- FLSUBB, ...	EIN	Errorflag: Heizung LSU
E_helsu2	DHELSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- FLSUBB, ...	EIN	Errorflag: Heizung LSU (Bank2)
E_hsh	DHLSHK	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator
E_hsh2	DHLSHK	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator Bank 2
E_hshe	DHLSHK	DCFFLR, DDYLSH,- DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator (Endstufe)
E_hshe2	DHLSHK	DCFFLR, DDYLSH,- DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator Bank 2 (Endstufe)
E_hsv	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator
E_hsv2	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator Bank 2
E_hsve	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator (Endstufe)
E_hsve2	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator Bank 2 (Endstufe)
E_iclsu	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Auswerte-IC für die LSU (Spg.-Versorgung, Kommunikation)
E_iclsu2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Auswerte-IC für die LSU, Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
E_lash	DLSAHK	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Katalysator
E_lash2	DLSAHK	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Kat. (Bank 2)
E_lsh	DLSH	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Kat
E_lsh2	DLSH	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Kat Bank2
E_lsuia	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA (Leitungsunterbrechung)
E_lsuia2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA (Leitungsunterbrechung)
E_lsuip	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Leitungsunterbrechung an IP
E_lsuip2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Leitungsunterbrechung an IP, Bank 2
E_lsuks	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- DHRLSU, ...	EIN	Errorflag: Kurzschluß Sondenleitung
E_lsuks2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- DHRLSU, ...	EIN	Errorflag: Kurzschluß Sondenleitung, Bank 2
E_lsuun	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN
E_lsuun2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN, Bank 2
E_lsuvm	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM
E_lsuvm2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM, Bank 2
E_lsv	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde vor Kat
E_lsv2	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde 2 vor Kat
E_lsve	DLSVE	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, FLSUBB	EIN	Errorflag: Allg. elektrischer Fehler Lambdasonde vor Katalysator
E_lsve2	DLSVE	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, FLSUBB	EIN	Errorflag: Allg. elektrischer Fehler Lambdasonde vor Katalysator
E_lsvv		DCFFLR, DDYLSH,- DKATSP, DKATSPEB,- DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Vertauschte Lambda-Sonden vor Kat
E_pllsu	DPLLSU	BGELSV, BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Plausibilität der LSU
E_pllsu2	DPLLSU	BGELSV, BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Plausibilität der LSU, Bank 2
E_ulsu	DULSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Spannungsüberwachung LSU
E_ulsu2	DULSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Spannungsdiagnose LSU, Bank 2
FID_CDYSH	DDYLSH		DOK	Index des FID: Diagnose Dynamikmessung für Sonde hinter KAT
FID_CDYSH2	DDYLSH		DOK	Index des FID: Diagnose Dynamikmessung für Sonde hinter KAT Bank2
lamsoni2_w	BGLAMBDA	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,- DDYLSH, ...	EIN	Lambda-Istwert Bank2
lamsoni_w	BGLAMBDA	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,- DDYLSH, ...	EIN	Lambda-Istwert
oxidysh2_w	DDYLSH		LOK	Sauerstoff-Speicherstand im Hauptkat B2
oxidysh_w	DDYLSH		LOK	Sauerstoff-Speicherstand im Hauptkat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
oxinhk2_w	BGLAMABM	BGOSC, DDYLSH	EIN	Sauerstoffmassenfluss in Hauptkatalysator, Bank 2
oxinhk_w	BGLAMABM	BGOSC, DDYLSH	EIN	Sauerstoffmassenfluss in Hauptkat
redshmn2_w	DDYLSH		LOK	Min Response Zeit ungefiltert Sonde hinter Haupt-KAT B2
redshmn_w	DDYLSH		LOK	Min Response Zeit ungefiltert Sonde hinter Haupt-KAT
redshmx2_w	DDYLSH		LOK	Max Response Zeit ungefiltert Sonde hinter Haupt-KAT B2
redshmx_w	DDYLSH		LOK	Max Response Zeit ungefiltert Sonde hinter Haupt-KAT
resdlsh2_w	DDYLSH		LOK	Response Zeit ungefiltert Sonde hinter Haupt-KAT B2
resdlsh_w	DDYLSH		LOK	Response Zeit ungefiltert Sonde hinter Haupt-KAT
resfdsh2_w	DDYLSH	DLSSA, DLSSACAN	AUS	Ereignisfilterwert für Response time Lambdasonde hinter Hauptkatalysator, B. 2
resfdsh_w	DDYLSH	DLSSA, DLSSACAN	AUS	Ereignisfilterwert für Response time für Lambdasonde hinter Hauptkatalysator
rinh2_w	GGLSH	DDYLSH, DHLSHK,- DLSH, DLSSA,- DLSSACAN, ...	EIN	Istwert (word) Innenwiderstand Ri-Nernstzelle der Lambdasonde hinter KAT Bank2
rinh_w	GGLSH	DDYLSH, DHLSHK,- DLSH, DLSSA,- DLSSACAN, ...	EIN	Istwert (word) Innenwiderstand Ri-Nernstzelle der Lambdasonde hinter KAT
sfgcdysh		DDYLSH	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, Dynamikmessung in DDYLSH
sfgcdysh2		DDYLSH	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, Dynamikmessung in DDYLSH B2
sfpdylsh	DDYLSH	DLSSACAN	AUS	Status Fehlerpfad: Lambdasonde Dynamik hinter Kat
sfpdylsh2	DDYLSH	DLSSACAN	AUS	Status Fehlerpfad: Lambdasonde Dynamik hinter Kat Bank2
tahso2_w	ATMIFACE	BGTPABG, DDYLSH,- DHLSHK, DLSAHK,- DLSH, ...	EIN	Abgastemperatur an Sonde hinter Kat, Bank 2
tahso_w	ATMIFACE	BGTPABG, DDYLSH,- DHLSHK, DLSAHK,- DLSH, ...	EIN	Abgastemperatur an Sonde hinter Kat
trdshmn2_w	DDYLSH		LOK	Min Transient Zeit ungefiltert Sonde hinter Haupt-KAT B2
trdshmn_w	DDYLSH		LOK	Min Transient Zeit ungefiltert Sonde hinter Haupt-KAT
trdshmx2_w	DDYLSH		LOK	Max Transient Zeit ungefiltert Sonde hinter Haupt-KAT B2
trdshmx_w	DDYLSH		LOK	Max Transient Zeit ungefiltert Sonde hinter Haupt-KAT
trdylsh2_w	DDYLSH		LOK	Transient Zeit ungefiltert Sonde hinter Haupt-KAT B2
trdylsh_w	DDYLSH		LOK	Transient Zeit ungefiltert Sonde hinter Haupt-KAT
trfdysh2_w	DDYLSH	DLSSA, DLSSACAN	AUS	Ereignisfilterwert für Transient time Lambdasonde hinter Hauptkatalysator, B. 2
trfdysh_w	DDYLSH	DLSSA, DLSSACAN	AUS	Ereignisfilterwert für Transient time für Lambdasonde hinter Hauptkatalysator
trfgash2_w	DDYLSH		LOK	Ereignisfilterwert für Transient time Lambdasonde hinter Hauptkatalysator, B. 2
trfgash_w	DDYLSH		LOK	Ereignisfilterwert für Transient time für Lambdasonde hinter Hauptkatalysator
trfkash2_w	DDYLSH		LOK	Ereignisfilterwert für Transient time Lambdasonde hinter Hauptkatalysator, B. 2
trfkash_w	DDYLSH		LOK	Ereignisfilterwert für Transient time für Lambdasonde hinter Hauptkatalysator
ushk2_w	GGLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Katalysator 2
ushk_w	GGLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Katalysator
usvk2_w		BGLAMABM, DDYLSH	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) vor Kat 2
usvk_w		BGLAMABM, DDYLSH, I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) vor Kat
Z_dylsh	DDYLSH	DLSSA, DLSSACAN	AUS	Zyklusflag: Lambda-Sonden Dynamik hinter Kat
Z_dylsh2	DDYLSH	DLSSA, DLSSACAN	AUS	Zyklusflag: Lambda-Sonden Dynamik hinter Kat Bank2
Z_hsv	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DICLSU,- DLSSA, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator
Z_hsv2	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DICLSU,- DLSSA, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator, Bank2
Z_hsve	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DHRLSU,- FLSUBB, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator (Endstufe)
Z_hsve2	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DHRLSU,- FLSUBB, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator, Bank2 (Endstufe)
Z_lsv	BGELSV	BBBO, DCFFLR,- DDYLSH, DLSSA,- DLSSACAN, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde vor Kat
Z_lsv2	BGELSV	BBBO, DCFFLR,- DDYLSH, DLSSA,- DLSSACAN, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde 2 vor Kat
Z_lsvv		DCFFLR, DDYLSH,- DPLLSU, FLSUBB	EIN	Zyklusflag: Vertauschte Lambda-Sonden vor Kat
zdymeshre	DDYLSH		LOK	Anzahl der Messungen der Response Zeit Sonde hinter Haupt-KAT
zdymeshre2	DDYLSH		LOK	Anzahl der Messungen der Response Zeit Sonde hinter Haupt-KAT B2
zdymeshtr	DDYLSH		LOK	Anzahl der Messungen der Transient Zeit Sonde hinter Haupt-KAT
zdymeshtr2	DDYLSH		LOK	Anzahl der Messungen der Transient Zeit Sonde hinter Haupt-KAT B2
zdytrgash	DDYLSH		LOK	Anzahl der "Step change" Messungen der Transient Zeit Sonde hinter Haupt-KAT
zdytrgash2	DDYLSH		LOK	Anzahl der "Step change" Messungen der Transient Zeit Sonde hinter Haupt-KAT

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB DDYLSH 2.40.5 Funktionsbeschreibung

1 Überprüfung der Sonden Dynamik hinter KAT:

Die Diagnose Dynamik Lambdasonde soll gewährleisten, dass eine schlechte Katalysator angezeigt werden wird, falls die Diagnose Dynamik Lambdasonde in Ordnung zeigt. Die Dynamik der Sonde wird im Schub überprüft. Die Diagnose besteht aus 2 Teilprüfungen: Teilprüfung "Transient time" und Teilprüfung "Response time". Die allgemeine Freigabebedingung für die Diagnose ist B_endylsh. Die Teilprüfung "Transient time" überwacht die Zeit zwischen der Fettspannung USHKRICHTR und der Magerspannung USHKLEANTR. Wenn die Gultigkeitsbit B_dylshgu gesetzt ist, dann wird die Zeit in der Statistik (EWMA-Filter) der Teilprüfung "Transient time" einbezogen. Die Teilprüfung "Response time" überwacht die Zeit zwischen der allgemeinen Freigabebedingung B_endylsh=1 und der Magerspannung USHKLEANRP. Wenn die Gultigkeitsbit B_dylshgu gesetzt ist, dann wird die Zeit in der Statistik (EWMA-Filter) der Teilprüfung "response time" einbezogen. Ein Diagnoseergebnis liegt vor, wenn die Anzahl der gültigen Messungen ANZDYTRSH für die Teilprüfung "Transient time" und ANZDYRESH für die Teilprüfung "Response time" vorhanden sind. Ein gutes Diagnoseergebnis liegt vor, wenn die Statistik Werte die Fehlerschwelle TRFDSHMX für die Teilprüfung "Transient time" und die Fehlerschwelle RESFDSHMX für die Teilprüfung "Response time" nicht überschritten haben. Einer Max-Fehler liegt vor, wenn der Statistikwert die Fehlerschwelle TRFDYSHMX überschritten hat. Einer Sig-Fehler liegt vor, wenn der Statistikwert die Fehlerschwelle RESFDSHMX überschritten hat.

2 Fehlerverwaltung:

Es liegt keinen Fehler vor, wird der B_nodysh und z_dylsh gesetzt. Es liegt Max-Fehler vor, wird der B_maxdysh, z_dylsh und e_dylsh gesetzt. Es liegt Sig-Fehler vor, wird der B_sigdysh, z_dylsh und e_dylsh gesetzt. Wenn die Funktion mit CDDYLSH ausgeschaltet ist, wird der z_dylsh gesetzt und e_dylsh zurückgesetzt. Mit FCMCLR wird B_cldylsh gesetzt, z_dylsh und e_dylsh zurückgesetzt.

3 IUMPR-Anbindung:

Um die Prüfhäufigkeit im Feldbetrieb bewerten zu können, erfolgt im Diagnose System Manager (%DSM) eine Berechnung des In Use Monitoring Performance Ratio (IUMPR). Eine Erhöhung des Ratio erfolgt mit Setzen von B_ncdylsh. Dies ist der Fall, wenn eine defekte Sonde hinter Kat hätte erkannt werden können.

4 In-Use monitoring performance ratio (IUMPR)

Die Erhöhung des Numerators, Denominators und die Berechnung des Ratios für die DDYLSH wird von der IUMPR Kernfunktion ausgeführt. Wie alle Diagnosefunktionen, für die von der CARB der Nachweis und ggf. die Tester-Ausgabe einer bestimmten Ablaufhäufigkeit (In-Use-Performance-Ratio) gefordert wird, ist auch die DDYLSH über Status-Flag an die IUMPR Kernfunktion angebunden. (Siehe auch Beschreibung IUMPR Kernfunktion)

5 Bedingungen für das Hochzählen des Denominators

Solange keine Fehler die Diagnose sperren, leitet die DDYLSH die IUMPR Kernfunktion mittels eines Status-Flags an, den Denominator zu erhöhen, sofern general cycle conditions erfüllt sind (Denominator wird mit General-Denominator erhöht). Es werden keine weiteren physikalischen Bedingungen zur Erhöhung des Denominators der DDYLSH betrachtet

6 Bedingungen für das Hochzählen des Numerators

Diese Diagnosefunktion ist symmetrisch.

Der Numerator wird hochgezählt, sobald die Diagnose einen Fehler gefunden hat oder hätte finden können.

Wenn Fehler, welche die Diagnose sperren, vorhanden sind, wird der Numerator nicht erhöht.

APP DDYLSH 2.40.5 Applikationshinweise

Applikationswerte:

ANZDYREFSH	5
ANZDYRESH	7
ANZDYTRFSH	5
ANZDYTRSH	7
ANZGASH	3
DYTRGAMX	0.3
KREDYLSH	0.3
KTRDYLSH	0.3
LLSUSCHUB	2
RESFDSHMX	3 s
RINDYNH	500 Ohm
SOXIDYLSH	4000 mg (OSC-Schwelle etwa 1.5 - 2 mal Katalysatorgröße)
TABGDYNH	500°C
TRDYSHINI	0.1
TRFDYSHMX	0.4 s
TUHKLEANRP	0.1 s
TUSMCDYSH	0.01 s
USBDYHMN	0.15 V
USHKLEANRP	0.15 V
USHKLEANTR	0.20 V
USHKRICHEN	0.55 V
USHKRICHTR	0.40 V

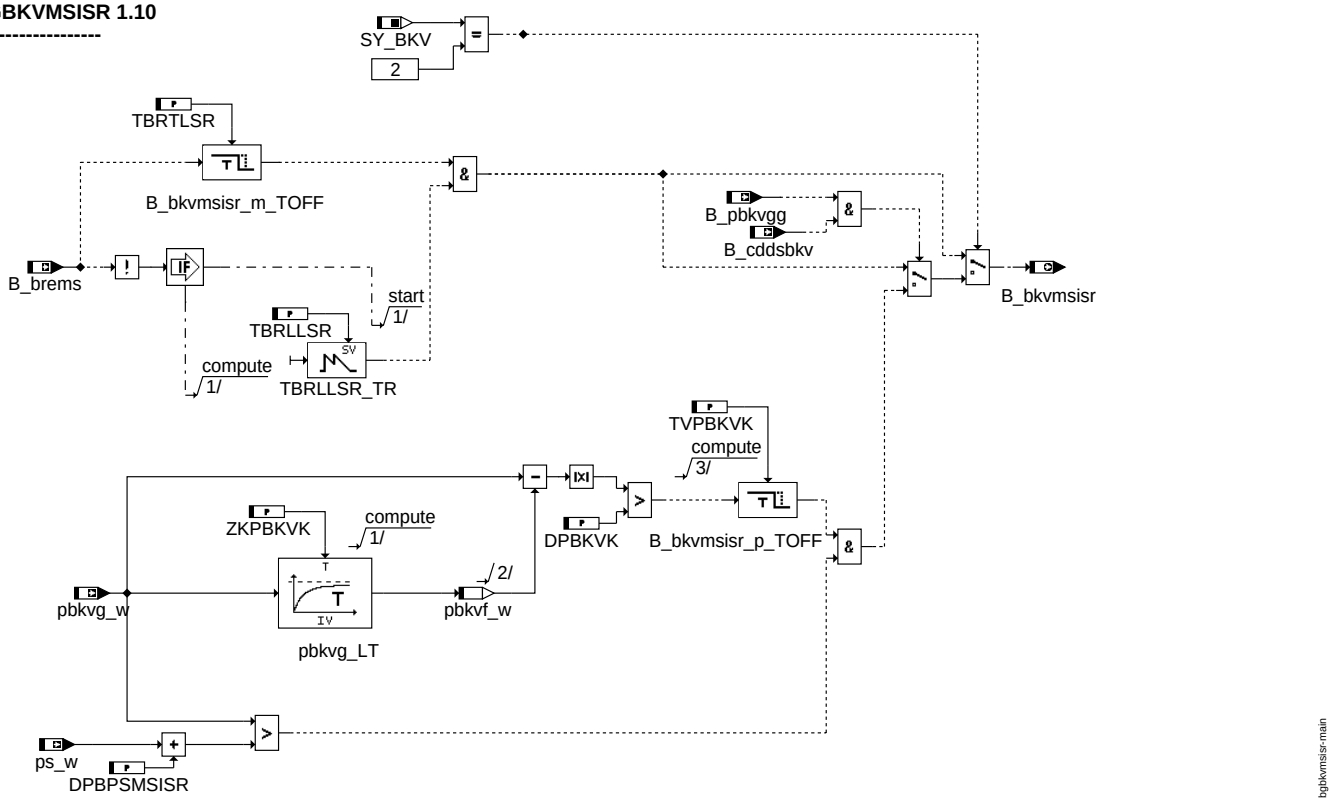
Es muss gewährleistet werden, dass eine gute Grenzsonde bei "worst case" Bedingungen (z.B.: schwache Batteriespannung (Ubat ~ 10.7 V), kalte Abgastemperatur (tahso_w ~ TABGDYNH), schlechte Ausblendmuster (B_bevab, B_sa), usw.) nicht als fehlerhaft angezeigt werden. (Hinweise: Die worst case schwache Batteriespannung/Heizleistung könnte man mit der Erstellung der Bedingung Lambdasonde ausreichend beheizt -> B_hsha vergleichen).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU BGBKVMSISR 1.10.6 Berechnung Massenstrom von BKV ins Saugrohr

FDEF BGBKVMSISR 1.10.6 Funktionsdefinition

BGBKVMSISR 1.10



main

ABK BGBKVMSISR 1.10.6 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DPBKVK			FW	Differenz Druck am Bremskraftverstärker Konstant
DPBPSMSISR			FW	Differenz zw. BKV- und SR-Druck zur Berechnung des Massenstroms aus BKV ins SR
TBRLLSR			FW	Zeitverzögerung Bremse (Los lassen) für Leckage ins Saugrohr
TBRTLSR			FW	Zeitverzögerung Bremse (treten) für Leckage ins Saugrohr
TVPBKVK			FW	Zeitverzögerung Druck am Bremskraftverstärker Konstant
ZKPBKVK			FW	Zeitkonstante Druck am Bremskraftverstärker konstant

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_BKV			SYS (REF)	Systemkonstante: Bremskraftverstärker (Sensor)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bkvmsisr	BGBKVMSISR	BGADAP, BGFKMS, L-RAEB	AUS	Bedingung Massenstrom ins Saugrohr aus Bermskraftverstärker
B_brems	BRK2MED	BGBKVMSISR,-DMDSTP, I14230APPL_SHTRP_-CORD, NWEVO	EIN	Bedingung Bremse betätigt
B_cddsbkv	KONCW	BGBKVMSISR,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Funktion über Codewort CDDSBKV freigegeben
B_pbkvgg		BGBKVMSISR	EIN	Bedingung: Druck aus Sensor im BKV (pbkvg_w) gültig
pbkvf_w	BGBKVMSISR		LOK	Bremskraftverstärker-Druck von DS gefiltert für Berechnung BKV-Massenstrom
pbkvg_w		BGBKVMSISR	EIN	Bremskraftverstärker-Druck von DS
ps_w	ADCADAP	AWEA, BBBO,-BGBKVMSISR,-BGPABG, BGPLGU, ...	EIN	Saugrohr-Absolutdruck (Word)

FB BGBKVMSISR 1.10.6 Funktionsbeschreibung

Bild B_BKVMSISR :

Es wird berechnet, wenn ein Massenstrom vom Saugrohr in den BKV fließt (B_bkvmsisr). Diese Bedingung benötigen Funktionen, die den modelliertem Saugrohrdruck und gemessenem Saugrohrdruck vergleichen, da in dem modellierten Saugrohrdruck der Massestrom, der aus dem BKV ins Saugrohr fließt nicht berücksichtigt wird.

Wenn ein BKV-Drucksensor verbaut ist müssen folgende Bedingungen erfüllt sein, damit ein Massenstrom aus dem BKV ins Saugrohr fließt:

1. der Druck des Bremskraftverstärkers (pbkvg_w) muss grösser als der Saugrohrdruck (ps_w) plus die Schwelle DPBPSMSISR sein und
2. der Druck im BKV (pbkvg_w) darf nicht konstant sein.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Wenn kein Drucksensor im BKV verbaut ist oder ein Fehler BKV-Drucksensor (B_pbkvgg) vorhanden ist, dann wird auf den Bit B_bkvmsisr noch noch abhängig von B_brems geschaltet, nämlich wenn die Bremse betätigt wird, dann kann die Zeit TBRLLSR ein Massestrom ins Saugrohr fließen und nachdem die Bremse wieder losgelassen wird, kann die Zeit TBRTLSR noch ein Massestrom ins Saugrohr fließen. Aus Sicherheitsgründen sollte der Fall abgefangen sein, dass der Fahrer bei getretener Bremse (B_brems) am Bremspedal "pumpt". Daher sollte die Zeit TBRLLSR mit max-Wert bedatet sein.

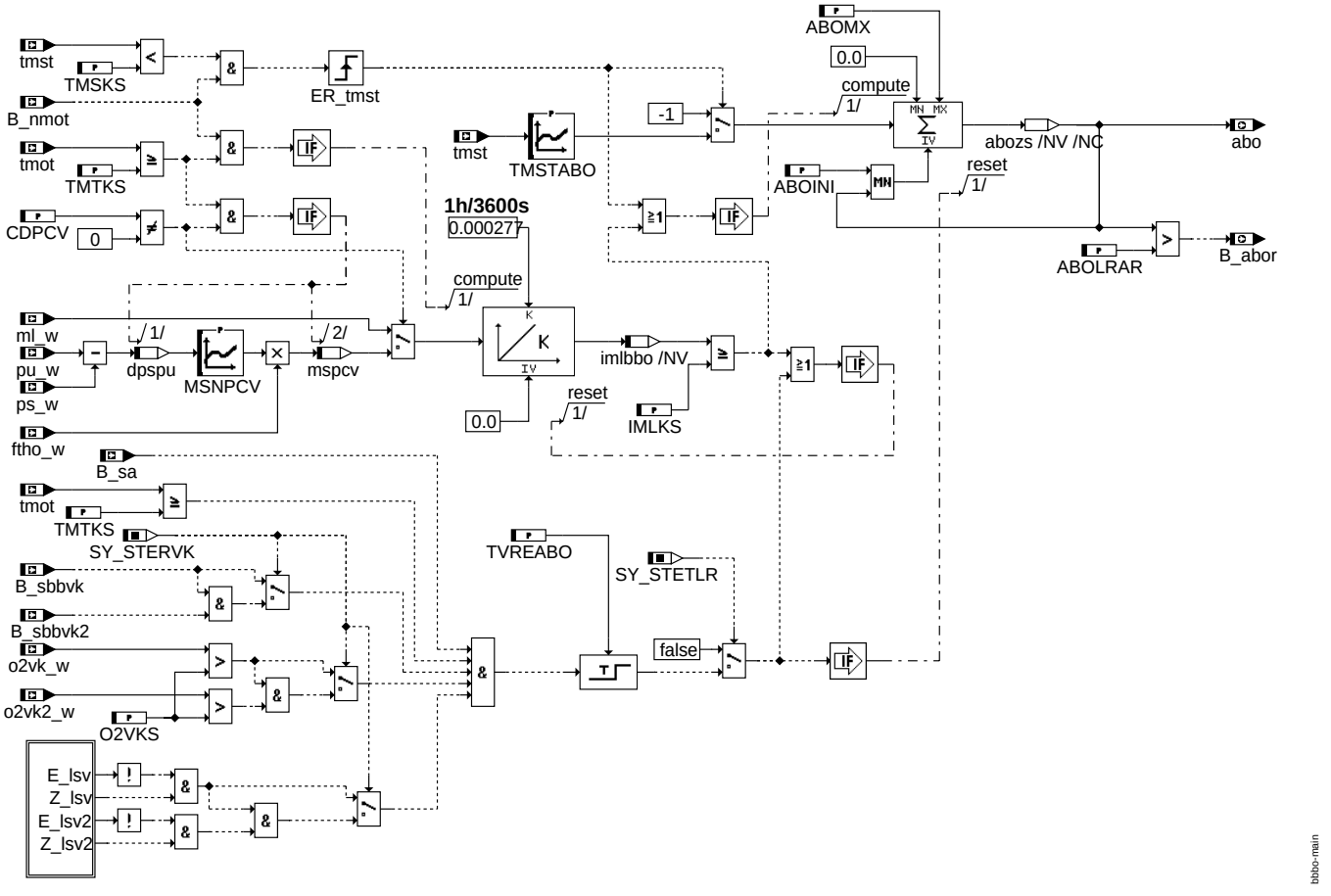
APP BGBKVMSISR 1.10.6 Applikationshinweise

DPBKVK = 2 hPa
DPBPSMSISR = 5 hPa
TBRLLSR = 1310.72 s
TBRTLSR = 5 s
TVPBKVK = 0.5 s
ZKPBKVK = 0.4 s

Wenn es keine Verbingung zwischen Saugrohr und Bremskraftverstärker gibt, dann muss man die Zeit TBRLLSR = 0 s und TBRTLSR = 0 s bedaten. Außerdem müssen die Systemkonstanten SY_BKVP=0 und SY_BKV=0 sein. Damit wird dann B_bkvmsisr immer gleich 0 sein.

FU BBBO 4.10.2 Betriebsbereich Erkennung Benzin im Öl

FDEF BBBO 4.10.2 Funktionsdefinition



bbbo-main

ABK BBBO 4.10.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ABOINI			FW	Init-Wert Start-Zähler für Erkennung Benzin im Öl
ABOLRAR			FW	Schwelle Anzahl Starts mit Benzin im Öl für reduzierte LRA
ABOMX			FW	max. Anzahl Start-Zähler für Erkennung Benzin im Öl
CDPCV			FW	Code wort PCV -Ventil vorhanden
IMLKS			FW	Schwelle für integrierten Luftmassenstrom für Erkennung Benzin im Öl
MSNPCV	dpspu		KL	Massenstrom über PCV Ventil
O2VKS			FW	Sauerstoffüberschussschwelle für Rücksetzen des Zählers für Benzin im Öl
TMSKS			FW	Motortemperaturschwelle für Erkennung Benzin im Öl
TMSTABO	tmst		KL	Kennlinie für Hochzählen des ABO-Zählers abhängig von der Starttemperatur
TMTKS			FW	Temperaturschwelle für integrierten Luftmassenstrom für Erkennung Benzin im Öl
TVREABO			FW	Verzugszeit für zurücksetzen des Zählers für Benzin im Öl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_STETLR			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung stetige Lambda-Regelung vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
abo	BBBO	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA, PROJ-CONFDOC	AUS	Anzahl Starts mit Benzin im Öl
B_abor	BBBO	LRA	AUS	Bedingung Anzahl Starts mit Benzin im Öl für reduzierte LRA
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n $>$ NMIN
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,-BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_sbbvk	BGLAMBDA	BBBO, BGLAMABM,-DCFFLR, DDYLSH,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit vor Kat
B_sbbvk2	BGLAMBDA	BBBO, BGLAMABM,-DCFFLR, DDYLSH,-I14230APPL_SHTRP_-CORD, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit vor Kat, Bank 2
DFP_LSV	BBBO	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat.
DFP_LSV2	BBBO	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat. (Bank 2)
dpspu	BBBO		LOK	Delta zwischen Absolut- und Umgebungsdruck
E_lsv	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde vor Kat
E_lsv2	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde 2 vor Kat
ftho_w	TEBGTEV	BBBO, DTEV	EIN	Faktor Korrektur Höhe und Temperatur
imlbbo	BBBO	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Integrator Luftmasse für Erkennung Benzin im Öl
ml_w	BGRL	BBBO, BGTPABG,-DCV, DLSAHK,-DTEVPAS, ...	EIN	Luftmassenfluss gefiltert (Word)
mspcv	BBBO	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Massenstrom über PCV Ventil
o2vk2_w	ADAPUF	BBBO, SALSU	EIN	O2- Überschuss bzw. _O2- Mangel der LSU 2 im Abgas bezogen auf Lambda = 1
o2vk_w	GGO2LSU	BBBO, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-PROJCONFDOC, SAL-SU	EIN	O2- Überschuss bzw. _O2- Mangel der LSU im Abgas bezogen auf Lambda = 1
ps_w	ADCADAP	AWEA, BBBO,-BGBKVMSISR,-BGPABG, BGPLGU, ...	EIN	Saugrohr-Absolutdruck (Word)
pu_w	BGPU	BBBO, BGLWM,-BGPABG, BGPLGU,-BGPVD, ...	EIN	Umgebungsdruck
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
Z_lsv	BGELSV	BBBO, DCFFLR,-DDYLSH, DLSSA,-DLSSACAN, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde vor Kat
Z_lsv2	BGELSV	BBBO, DCFFLR,-DDYLSH, DLSSA,-DLSSACAN, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde 2 vor Kat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB BBBO 4.10.2 Funktionsbeschreibung

Beim Kaltstart kann Benzin in das Motoröl gelangen. Bei der anschließenden Weiterfahrt wird das Motoröl warm und das Benzin im Öl dampft aus. Über die Kurbelgehäuseentlüftung wird der Benzindampf der Verbrennung zugeführt. Die dabei auftretende Gemischabweichung kann bis zu 30% im Leerlauf betragen. Die Lambdaregelung korrigiert solche Abweichungen. Die Gemischadaption speichert diese Korrektur als Langzeiteffekt ab. Überschreiten die Adaptionsfaktoren die Diagnoseschwellen, so kann die Fehlerlampe angesteuert werden. Zudem kann der nachfolgende Start mißlingen, weil das Startgemisch zu stark abgemagert ist, aber keine Ausgasung des Benzins im Öl im Start stattfindet.

Mittels eines Zählers abo wird der Eintrag von Benzin ins Öl simuliert. Der Zähler wird je nach Motorstarttemperatur um einen Wert der Kennlinie TMSTABO inkrementiert, wenn ein Start unterhalb der Temperaturschwelle TMSKS erfolgt. Der Zähler wird dekrementiert, wenn sichergestellt ist, daß die Öltemperatur lange genug über der Schwelle TMTKS gelegen hat. Hiermit wird sichergestellt, daß das Benzin wieder ausgegast ist. Als Maß dient der während einer Fahrt aufintegrierte Luftmassenstrom. Wenn diese Größe eine Schwelle überschreitet, wird der Zähler um Eins dekrementiert.

Realisierung: Die Luftmasse ml oder der Massenstrom über das PC-Ventil mspcv wird in imlbbo aufintegriert. Ist der Integratorwert imlbbo größer als IMLKS, so wird der Zähler abo dekrementiert und der Integratorwert imlbbo rückgesetzt.
Damit kann in einem Motorlauf der Zähler mehrmals dekrementiert werden. Der Zähler abo ist im RAM mit Dauerversorgung gepeichert. Der Zähler kann im Schubbetrieb auf ABOINI zurückgesetzt werden, wenn die Sauerstoffüberschuss oberhalb der Schwelle O2VKS liegt. Hier kann man davon ausgehen, daß nach mehreren Kaltstarts ein Ölwechsel stattgefunden hat.

Abhängig vom Zählerstand abo, der auf einen maximalen Wert begrenzt werden kann, wird die Lerngeschwindigkeit der Gemischadaption variiert.
Ist der Zähler größer als die Schwelle ABOLRAR, so wird die Bedingung B_abor gesetzt. Das Bit B_abor gibt in der Funktion %LRA die reduzierten Adaptionsbereiche frei und sperrt in der Funktion %TEB das Lernen der Beladung.

Initialisierung des Luftmassenintegrators:
Bei vorhandenem PC-Ventil (CDPCV=1) wird der Integrator bei einem Neustart mit seinem vorhergehenden Ausgangswert initialisiert, ansonsten mit Null.

PCV = positve crankcase valve.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP BBBO 4.10.2 Applikationshinweise

A p p l i k a t i o n s g r ö ß e n :

ABOMX	Maximaler Zählerstand für Benzin im Öl	[10.....25.....40]
ABOLRAR	Zählerschwelle für reduzierte LRA und Sperren des Lernens der Beladung	[10.....20.....40]
ABOINI	Initialisierungswert nach Schub	[0.....2.....3]
IMLKS	Luftmassenschwelle für Dekrementieren von abo und Rücksetzen des Integrators	[Siehe unten !] Kg
TMSKS	Starttemperaturschwelle für Hochzählen des Benzin-im-Öl-Zählers	[-10,0....0,0....10,0] °C
TMTKS	Motortemperaturschwelle für Freigabe des Integrators	[30,0....40,0....80,0] °C
TVREABO	Verzugszeit für Rücksetzen des abo-Zählers	[3.....5.....8] s
O2VKS	Sauerstoffüberschussschwelle für Rücksetzen des Benzin-im-Öl Zählers	[0,0.....18,0....20,9] %

Die in der Mitte angegebene Werte sind Referenzwerte

CDPCV = 1 wenn die Kurbelgehäuseentlüftung über ein Ventil an der Unterdruckseite (Saugrohr) angeschlossen ist.

tmst [°C]	-30	-20	-10	0
TMSTABO	4	3	2	1

dpspu [hPa]	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700
MSNPCV [kg/h]	1.19	1.71	2.02	2.24	2.37	2.44	2.47	2.47	2.31	1.53	0.67	0.56	0.54	0.54

MSNPCV bei 0 °C, 1013 hPa

V o r g e h e n w e i s e:

Die Tankentlüftung soll abschaltet sein. Die Applikation kann im Leerlauf bei vfzg = 0 durchgeführt werden.
Die Gemischadaption soll den gesamten Vorsteuerfehler insbesondere im Leerlauf adaptiert haben.

TMSKS gleich der Temperatur wählen, bei der der Benzineintrag im Öl kritisch ist.

TMTKS gleich der kritischen Temperatur wählen, bei der die erste Lambdaabweichung aufgrund von Benzin im Öl vorkommt. Hierfür einen Kaltstart bei der kritischen Temperatur durchführen. Den Motor im Leerlauf laufen lassen und das frm-Signal beobachten. Wenn der Lambdaregler anfängt, das Gemisch aufgrund von Benzin im Öl abzumagern, die Motortemperatur ablesen und in TMTKS eintragen.

Da bei unterschiedlichen Temperaturen der Benzineintrag im Öl verschieden sein kann, sollen für die Applikation von TMSTABO 5 Kaltstarts bei kritischer Temperatur (z.B. 0 °C) durchgeführt, eine Ölprobe entnommen und ein Ölwechsel gemacht werden. Danach werden weitere 5 Kaltstart bei niedrigerer Temperatur (z.B. -10 °C) durchgeführt. Die beiden Ölproben sollen analysiert und miteinander verglichen werden. Das gerundete Verhältnis des Benzineintrags wird in TMSTABO eingetragen.

O2VKS gleich dem Sauerstoffüberschuss wählen, bei der sich kein Benzin bzw. ein verträgliches Maß von Benzin im Öl befindet. Der Sauerstoffüberschuss o2vk_w soll im Schubbetrieb für die Zeit TVREABO oberhalb dieser Schwelle bleiben.

Für Bestimmung von IMLKS soll zuerst die Gemischadaption aktiviert werden, so daß der Vorsteuerfehler gleich Null ist. Danach wird das Öl gewechselt. Es wird ein Kaltstart bei kritischer Temperatur durchgeführt. Hier sollen die Tankentlüftung und die Gemischadaption nicht mehr aktiv sein. Der Motor wird im Leerlauf betrieben und das frm-Signal beobachtet. Wenn das frm-Signal für Temperaturen größer als TMTKS keine Abweichung hat, imlbbo ablesen und in IMLKS eintragen.

Die Zeit TVREABO so wählen, dass im Schubbetrieb der Sauerüberschuss auf jeden Fall Oberhalb der Schwelle O2VKS bleibt.

Um einen Fehlereintrag in der Diagnose Kraftstoffversorgung %DKVS aufgrund von Benzin im Öl zu vermeiden, werden bei gesetztem Bit B_abor in %LRA die reduzierten Schwellen aktiv. Die reduzierten Schwellen sind kleiner als die Diagnoseschwellen, wodurch ein Fehlereintrag aufgrund von Benzin im Öl vermieden wird. Die Schwelle ABOLRAR so wählen, daß bei kritischer Anzahl der Kaltstarts kein Fehlereintrag in %DKVS vorkommt.

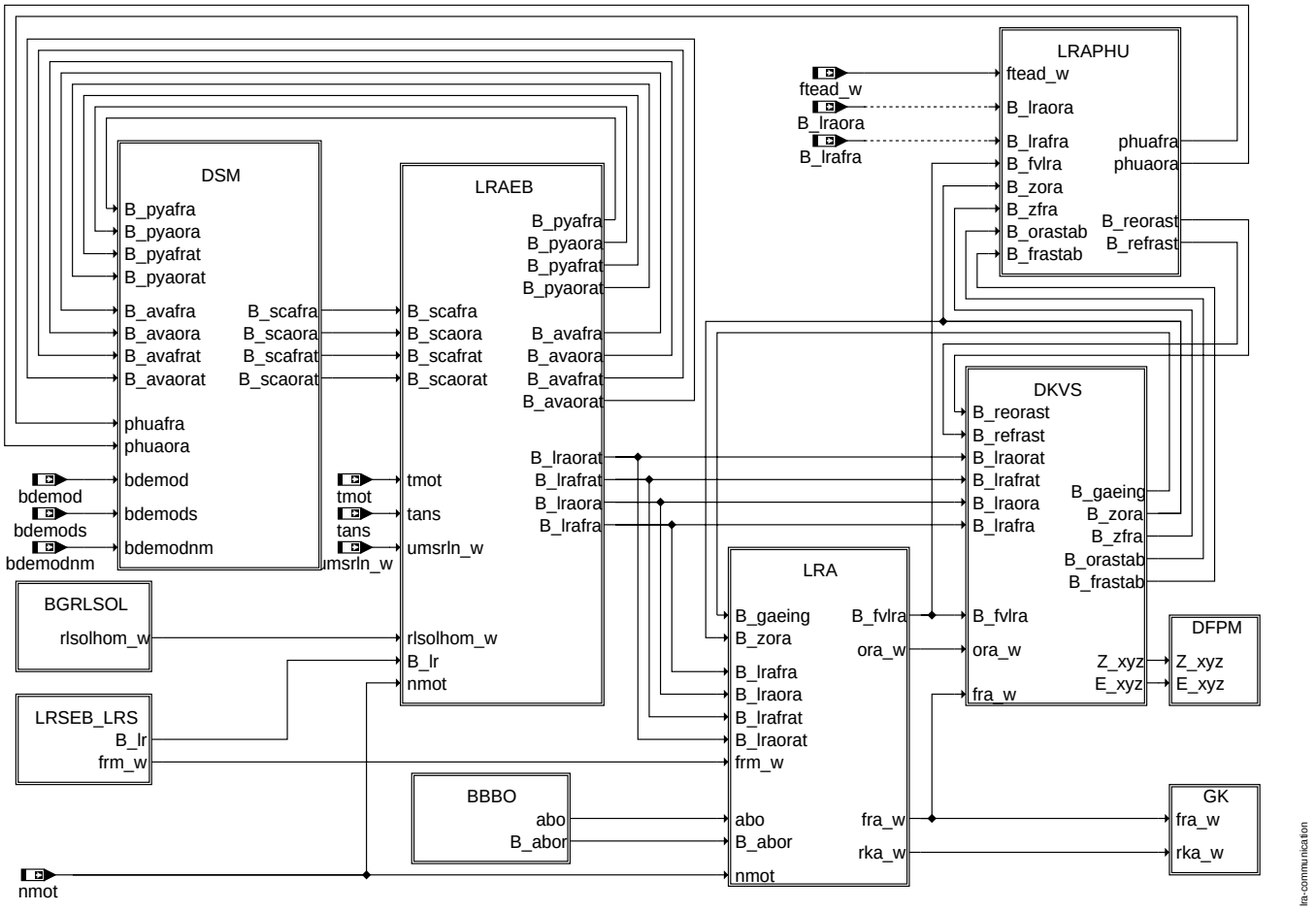
ABOMX: 1.2- bis 1.5-faches ABOLRAR

ABOINI ist der Sicherheitsfaktor nach Schub, auf den der Zähler über die Sondenspannung zurückgesetzt wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

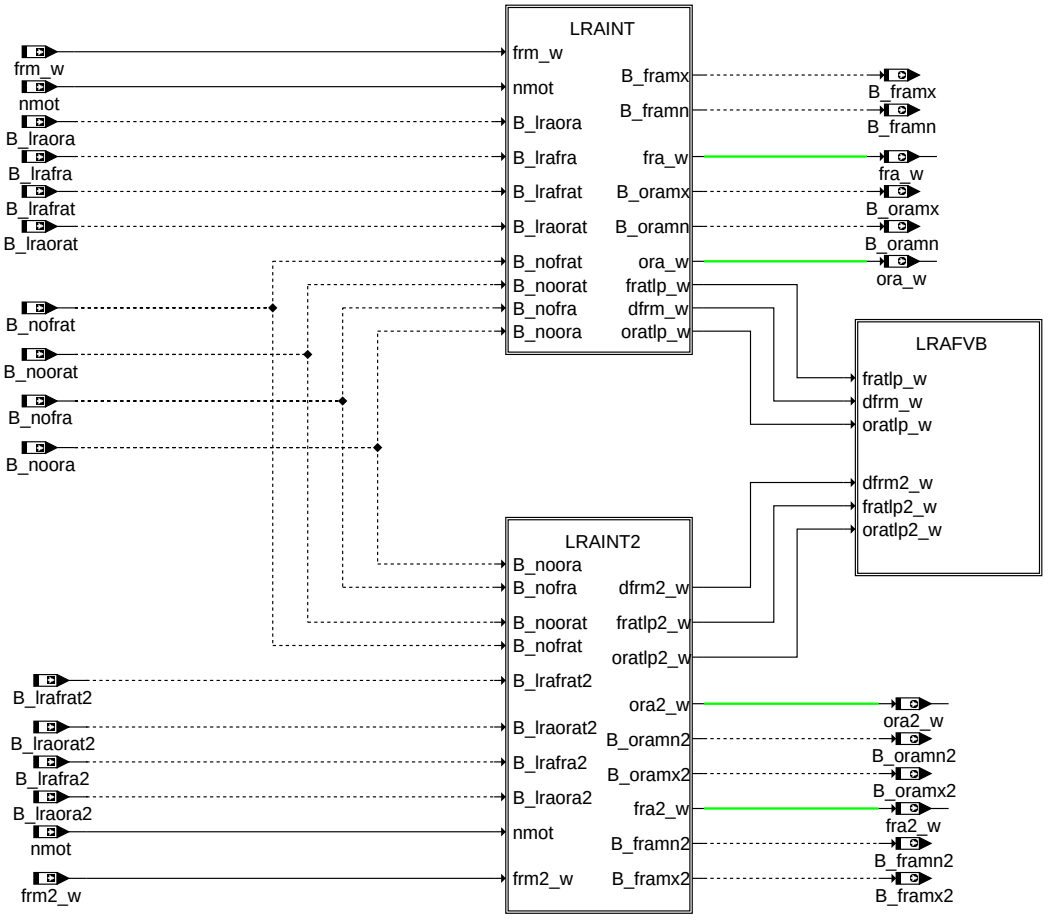
FU LRA 140.90.1 Adaptive Vorsteuerung für Lambdaregelung

FDEF LRA 140.90.1 Funktionsdefinition



communication: Einbetten der LRA in die Motronic

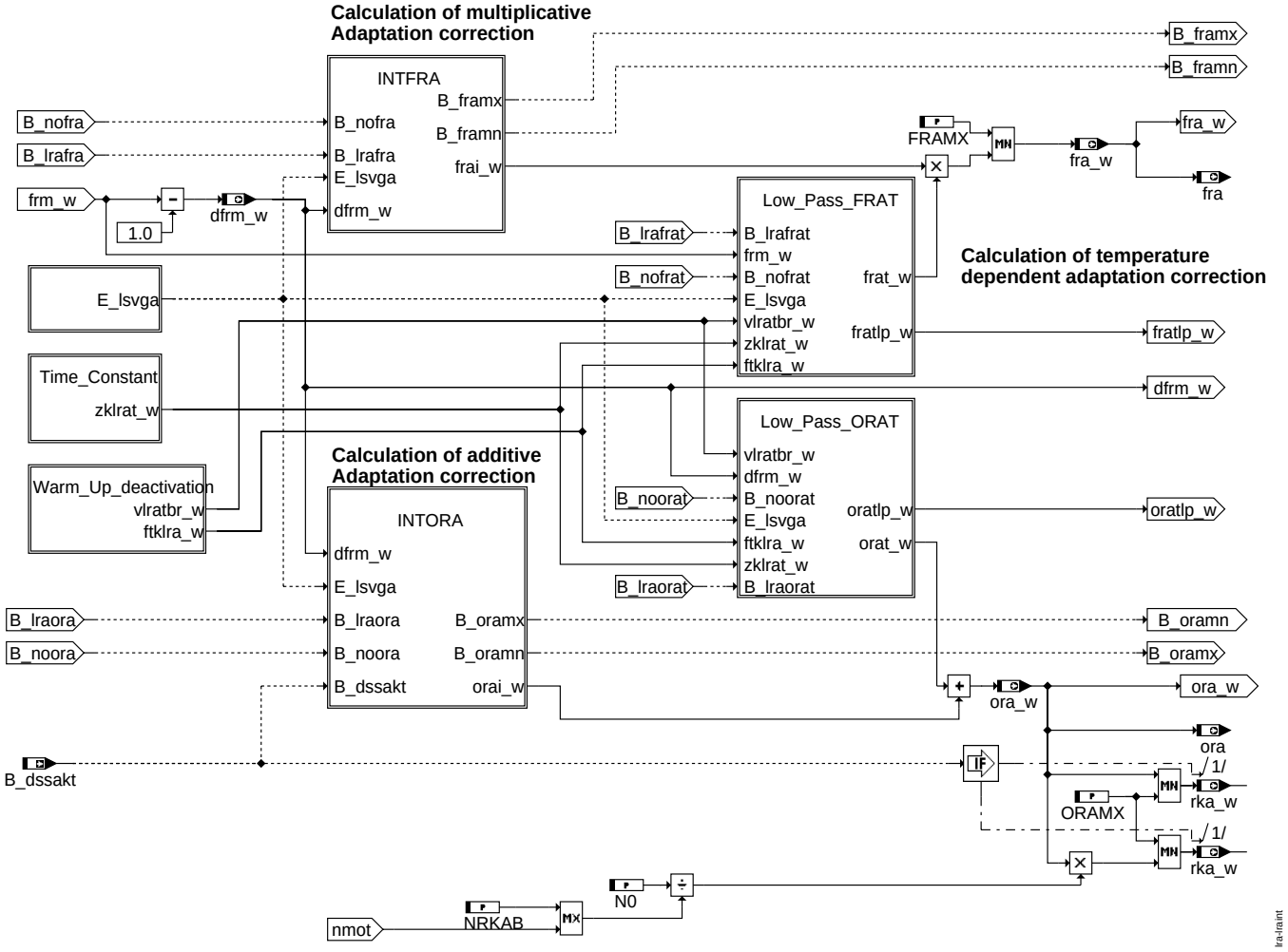
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



main: Berechnung der Adaptionskorrekturen (Bank 1 und 2)

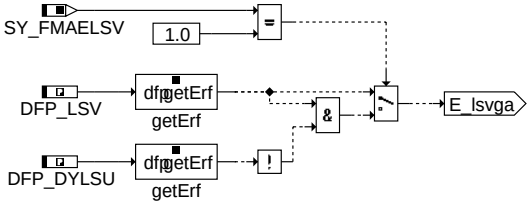
lra-main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



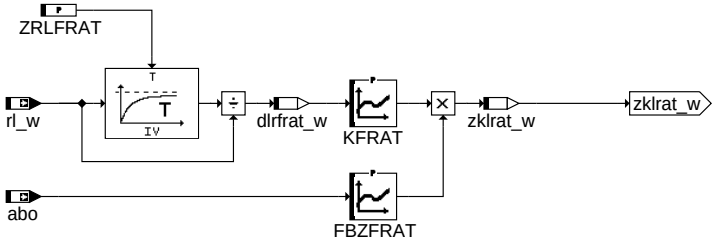
lraint: Berechnung der Adaptionskorrekturen fra_w und ora_w

lra-lraint



lsv_e

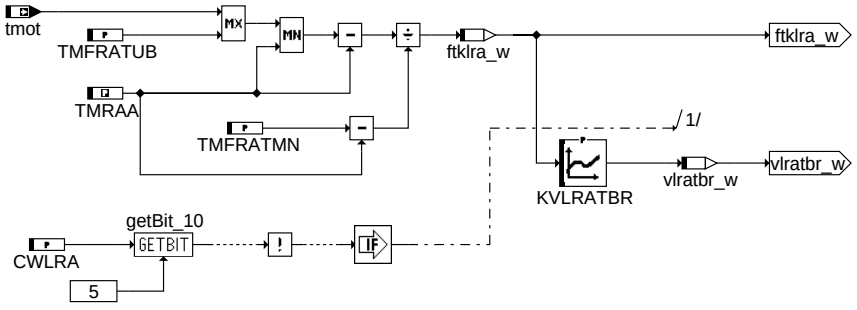
lra-lsv-e



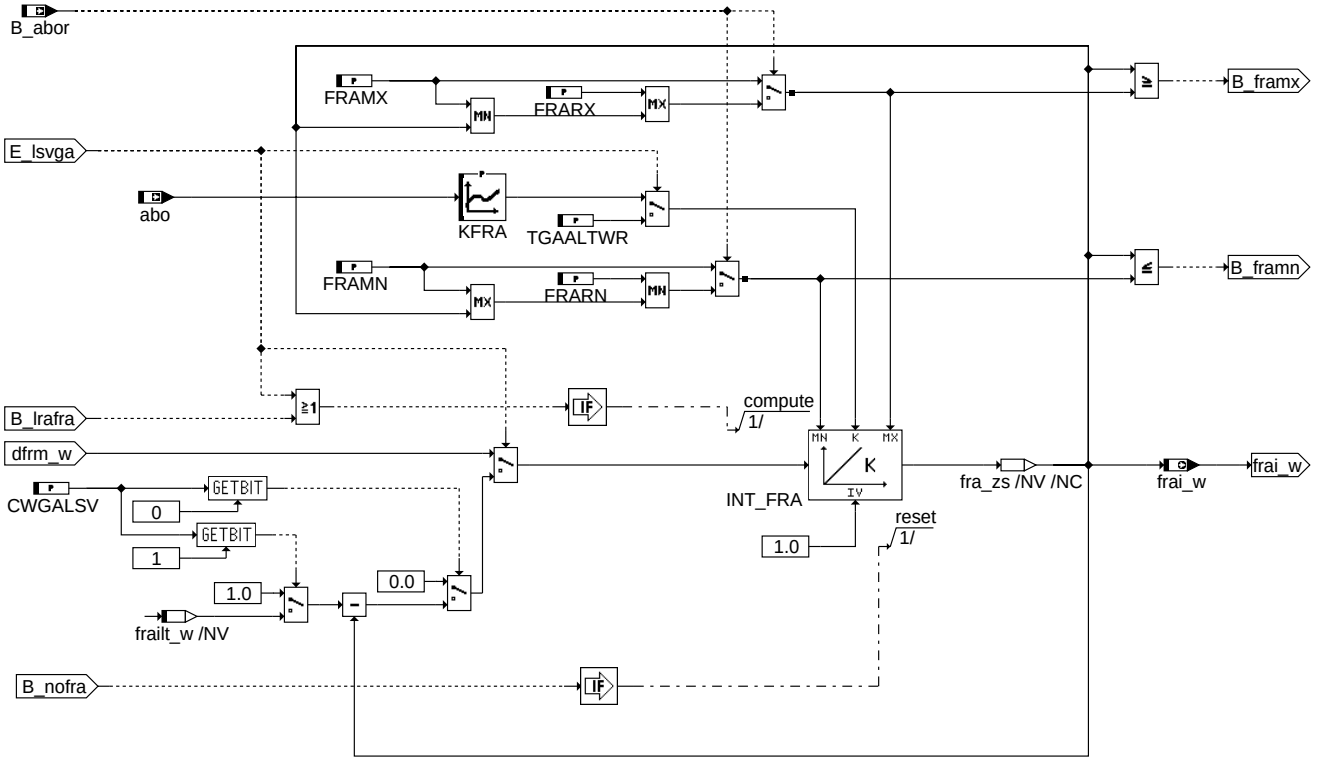
time_constant: Zeitkonstante für den Tiefpass zur Berechnung von oratlp, fratlp

lra-time-constant

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

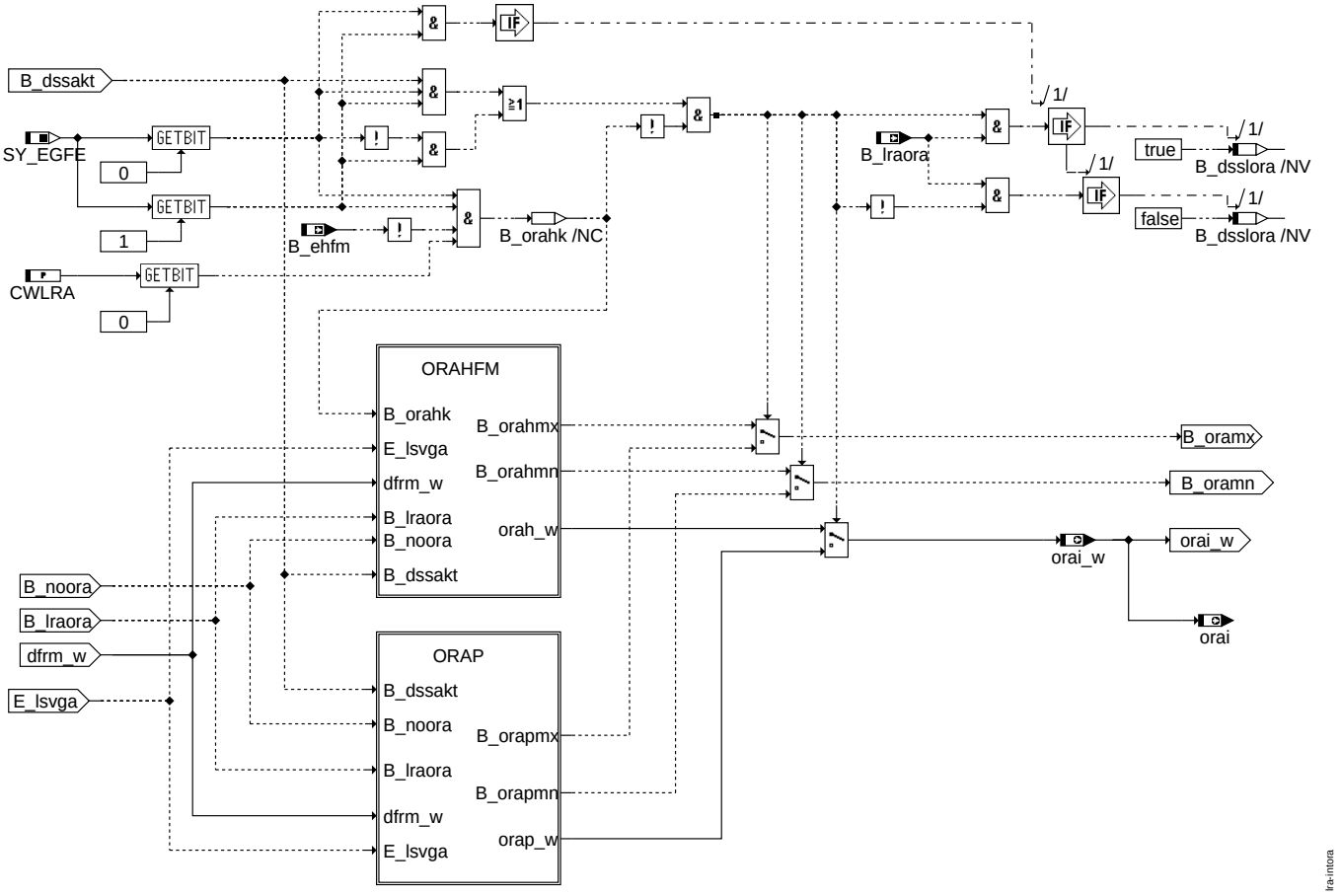


warm_up_deactivation: Berechnung der Absteuerung von frat, orat mit steigender Motortemperatur



intfra: Berechnung der multiplikativen Adaptionskorrektur fra_w

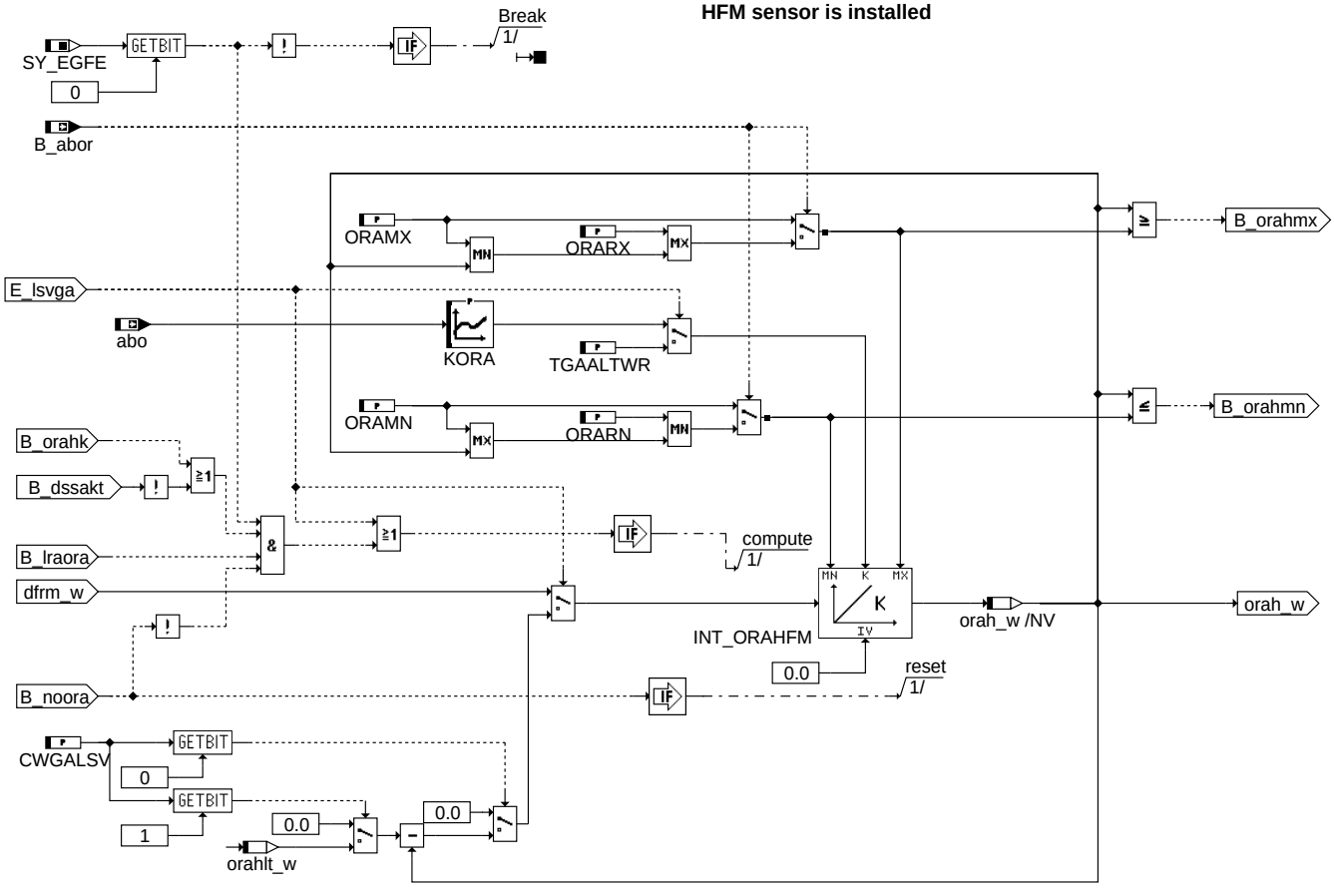
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



intora: Berechnung der additiven Adaptionskorrektur ora_w

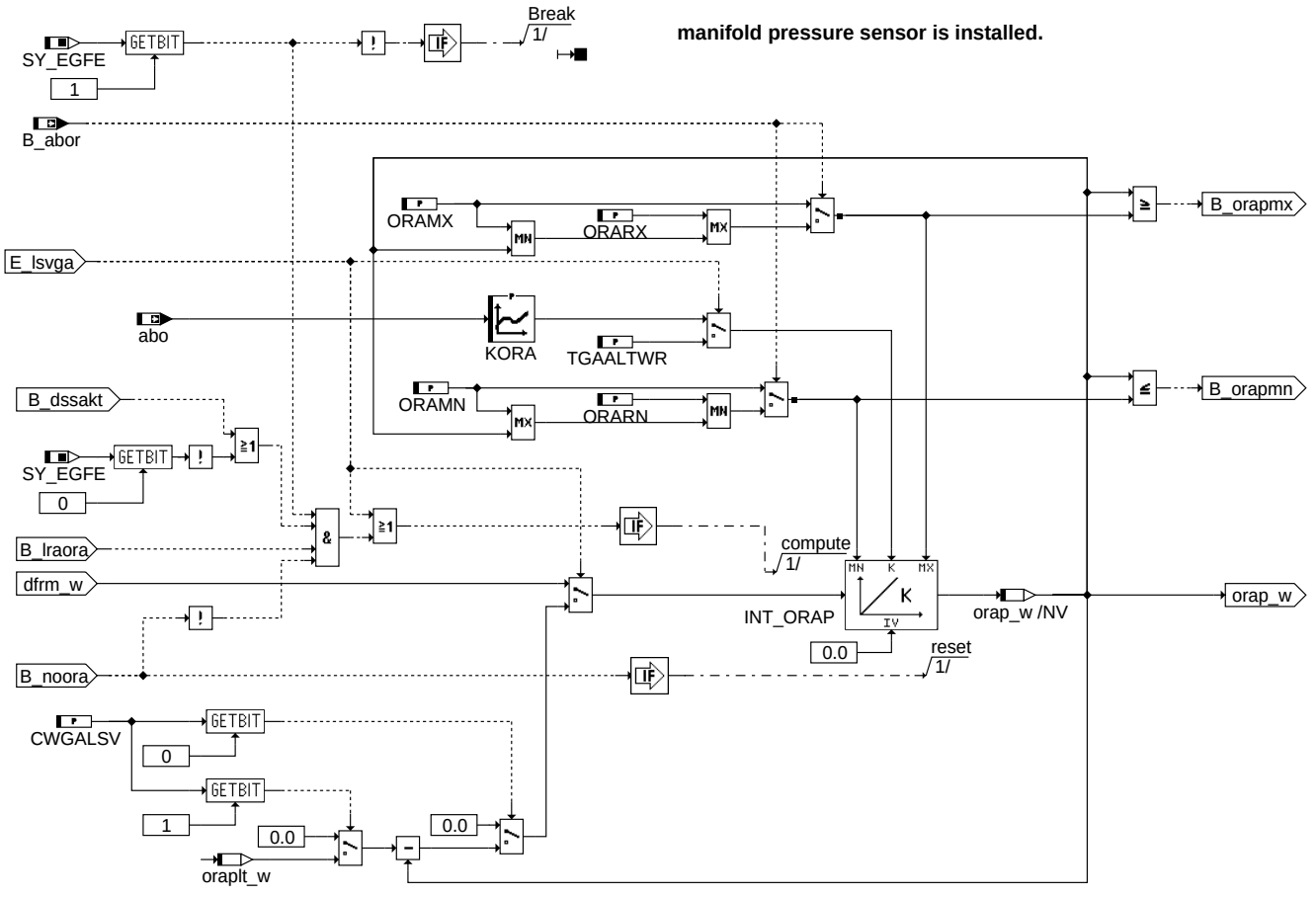
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

HFM sensor is installed



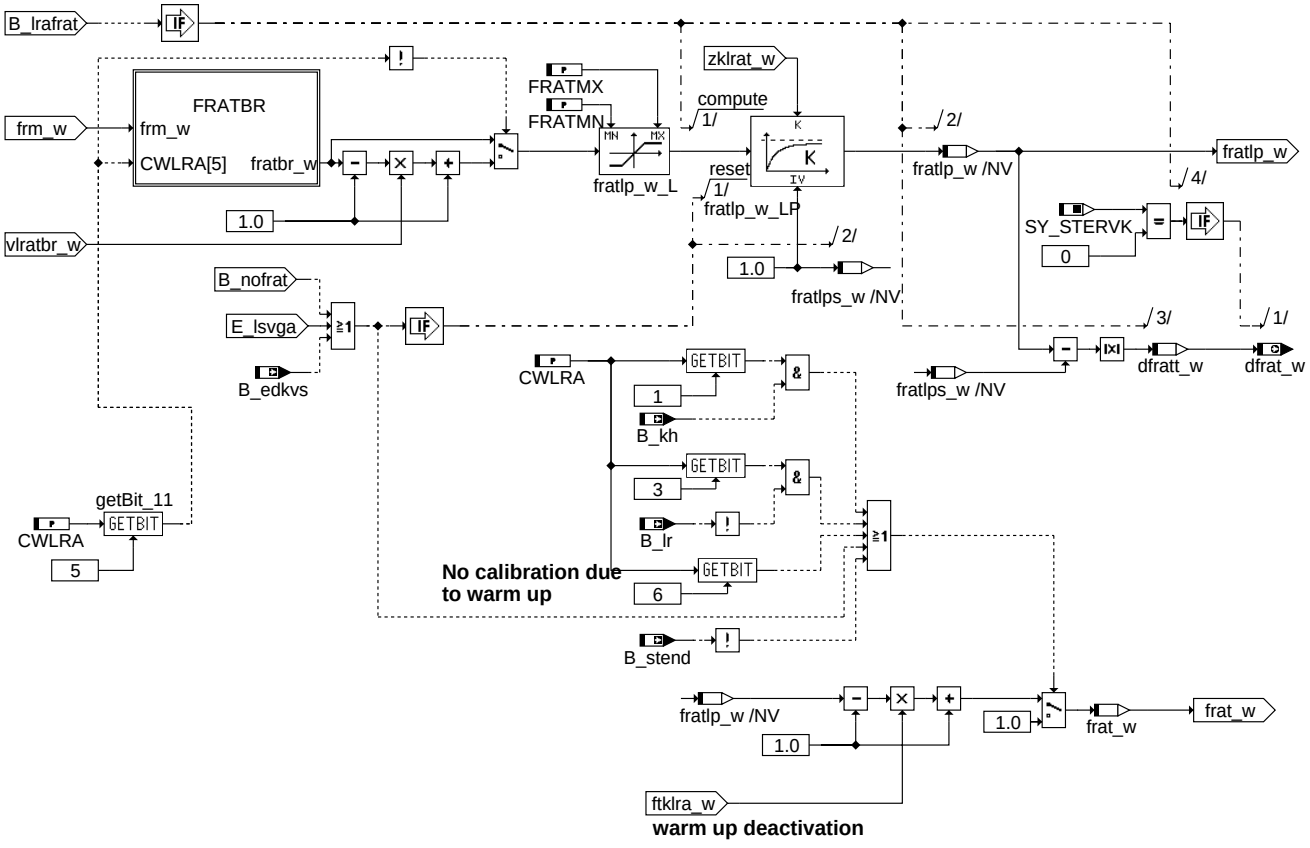
orahfm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

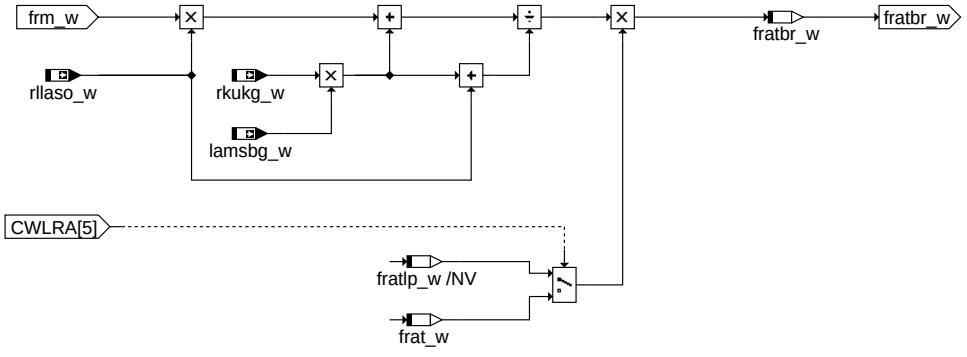


orap

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

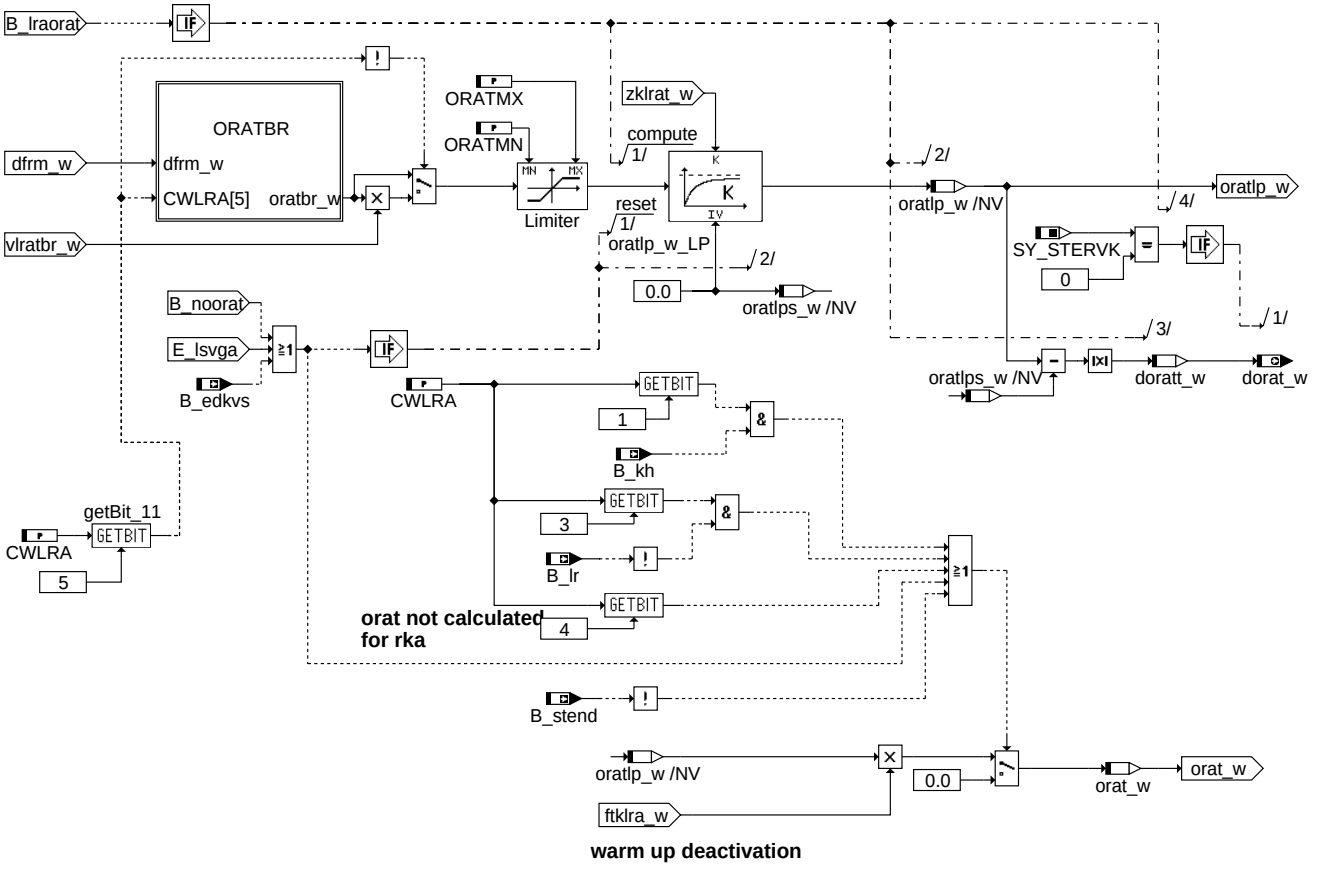


low_pass_frat: Berechnung der temperaturabhängigen multiplikativen Adaptionskorrektur frat_w

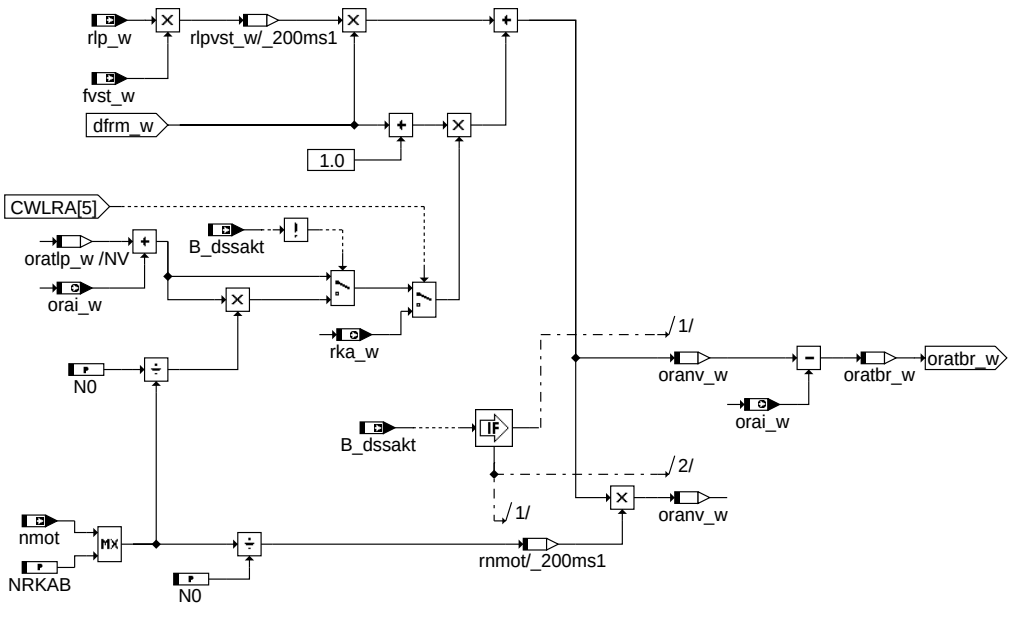


fratbr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

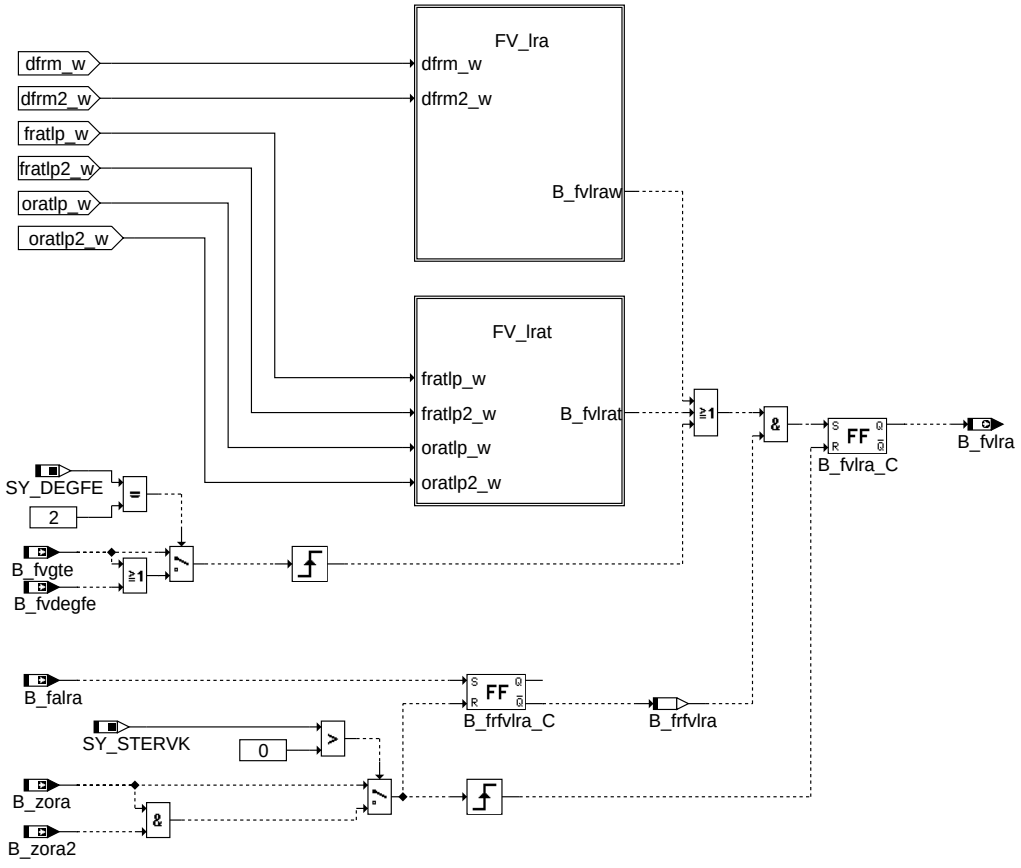


low_pass_orat: Berechnung der temperaturabhängigen additiven Adaptionskorrektur orat_w



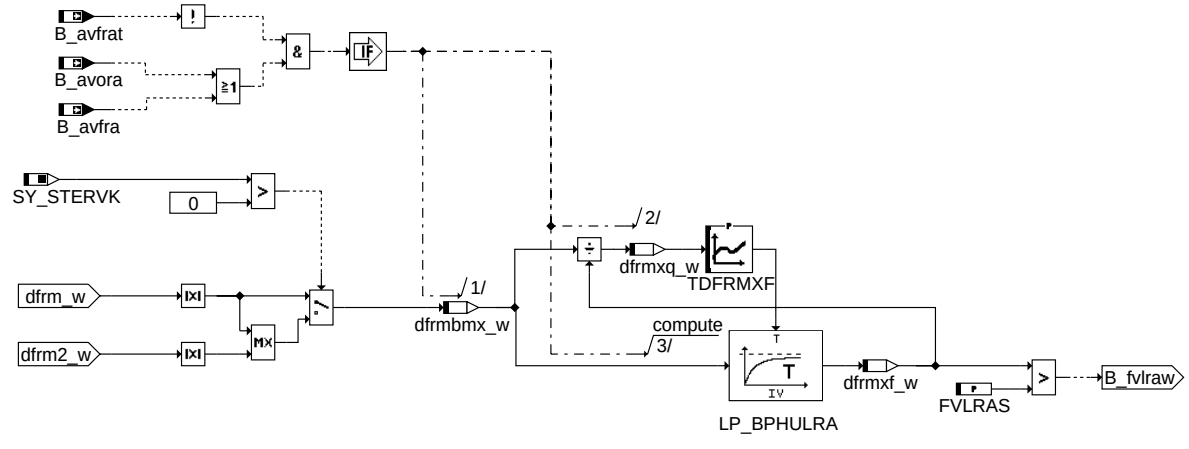
oratbr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



lra-lrafvb

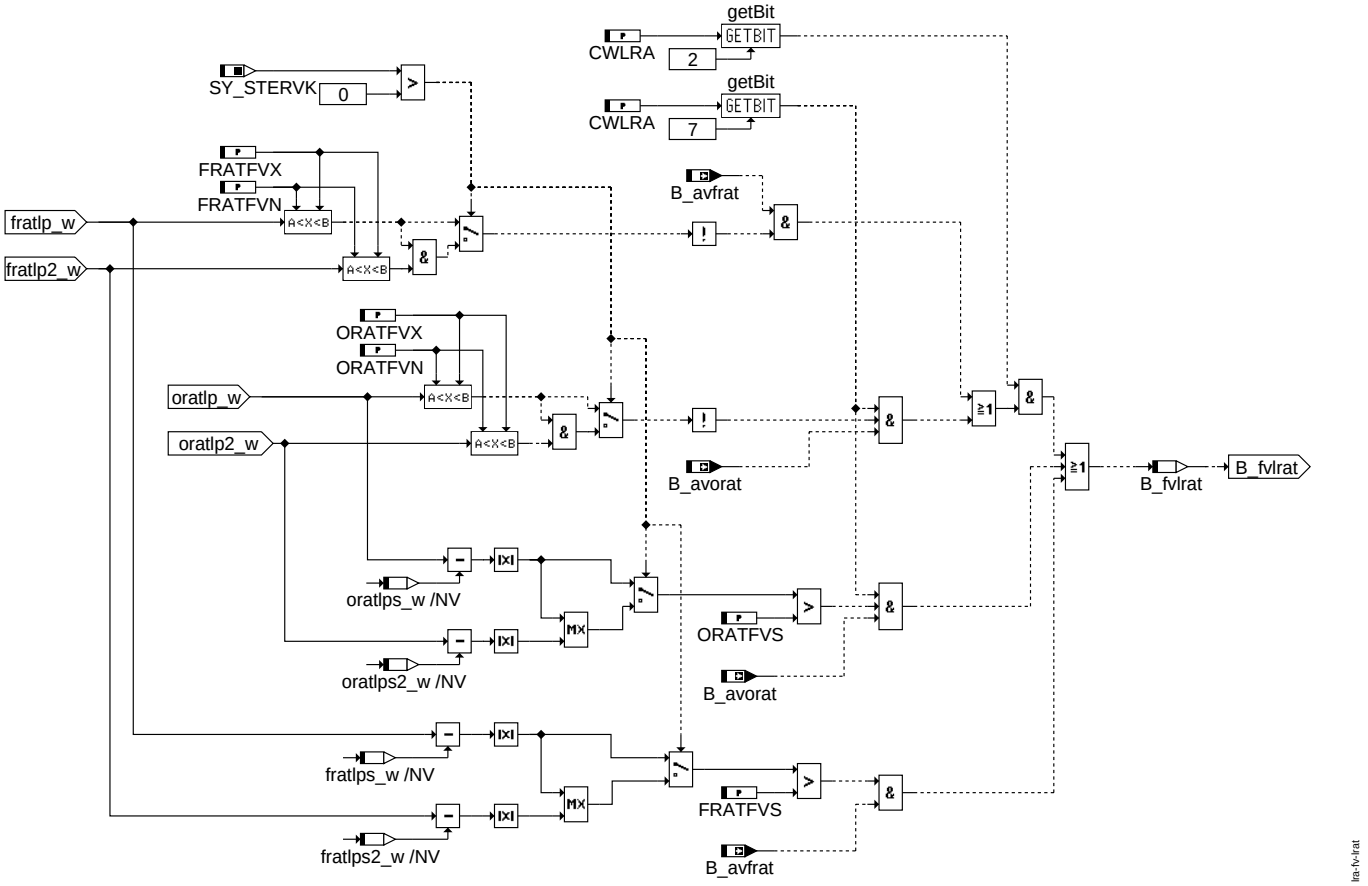
lrafvb: Berechnung des Fehlerverdachts



lra-fv-lra

fv_lra

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



fv_lrat

ABK LRA 140.90.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWGALSV			FW	Codewort für zurücksetzen von Adaptionswerte bei Error E_LSV
CWLRA			FW	Codewort für die Gemischadaption
DFRMPHUI			FW	Initialisierungswert für DFRM-Tiefpassfilter
FBZFRAT	abo		KL	Bewertungsfaktor für Integrationsgeschwindigkeit KFFRAT als f(abo)
FRAMN			FW	untere Begrenzung des Korrekturfaktors fra
FRAMX			FW	obere Begrenzung des Korrekturfaktors fra
FRARN			FW	reduzierte untere Begrenzung des Korrekturfaktors fra
FRARX			FW	reduzierte obere Begrenzung des Korrekturfaktors fra
FRATFVN			FW	untere Fehlerverdachtschwelle multiplikative temp. abh. Korrektur
FRATFVS			FW	Fehlerverdachtsschwelle für den multipl. Adaptionswert FRATLP_W
FRATFVX			FW	obere Fehlerverdachtschwelle multiplikative temp. abh. Korrektur
FRATMN			FW	untere Begrenzung des Korrekturfaktors frat
FRATMX			FW	obere Begrenzung des Korrekturfaktors frat
FVLRAS			FW	Schwelle für Erkennung eines Fehlerverdachts in der LRA
KFRA	abo		KL	Zeitkonstante für fra-Integrator
KFRAT	dlrfrat_w		KL	Füllungabhängige Integrationsteigung für FRAT
KORA	abo		KL	Integrationsgeschwindigkeit Integrator ORA
KVLRATBR	ftklra_w		KL	Verstärkunsfaktor für oratbr, fratbr während Absteuerung ftklra <1
N0			FW	Umrechnungskonstante für Einrechnung Gemischkorrektur rkat
NRKAB			FW	Mindestdrehzahl für Begrenzung Stelleingriff rkat bei niedrigen Drehzahlen
ORAMN			FW	untere Schwelle additive Korrektur
ORAMX			FW	obere Schwelle additive Korrektur
ORARN			FW	reduzierte untere Schwelle additive Korrektur
ORARX			FW	reduzierte obere Schwelle additive Korrektur
ORATFVN			FW	untere Fehlerverdachtschwelle additive temp. abh. Korrektur
ORATFVS			FW	Fehlerverdachtsschwelle für den add. Adaptionswert ORATLP_W
ORATFVX			FW	obere Fehlerverdachtschwelle additive temp.abh. Korrektur
ORATMN			FW	untere Begrenzung des add. adaptionswertes ORATLP_w
ORATMX			FW	obere Begrenzung des add. adaptionswertes ORATLP_w
TDFRMXF	dfrmxq_w		KL	Zeitkonstante für Tiefpassfilterung der Gemischabweichung
TGAALTWR			FW	Zeit Zeitkonstante fürs Rücksetzen der Gemischkorrektur auf letzten Tripwert
TMFRATMN			FW	minimale Temperatur bei der ftklra_w = 1 ist
TMFRATUB			FW	untere Temperaturschwelle bei der ftklra_w konstant bleibt
TMRAA			FW (REF)	Einschalttemperatur LRA
ZRLFRAT			FW	Filterzeitkonstante für die Berechnung der Zeitkonstante der FRAT-Adaption

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_DEGFE	SYS (REF)	Systemkonstante Diagnose Eingangsgrößen Füllungserfassung
SY_EGFE	SYS (REF)	Systemkonstante Eingangsgröße Füllungserfassung
SY_FMAELSV	SYS (REF)	Systemkonstante Reaktion der Gemischadaption auf Lambdasondenfehler
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
abo	BBBO	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA, PROJ-CONFDOC	EIN	Anzahl Starts mit Benzin im Öl
B_abor	BBBO	LRA	EIN	Bedingung Anzahl Starts mit Benzin im Öl für reduzierte LRA
B_avfra	LRAEB	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA, LRAPHU	EIN	Bedingung multiplikative Gemischadaption aktiv
B_avfrat	LRAEB	LRA	EIN	Bedingung temperaturabhängige Gemischadaption aktiv
B_avora	LRAEB	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA, LRAPHU	EIN	Bedingung additive Gemischadaption aktiv
B_avorat	LRAEB	LRA	EIN	Bedingung temperaturabhängige additive Gemischadaption aktiv
B_clfra		DKVS, LRA, LRAEB	EIN	Bedingung Fehlerpfad FRA löschen (Multipl. Bereich)
B_clfra2		DKVS, LRA, LRAEB	EIN	Bedingung Fehlerpfad FRA2 löschen (Stereo)
B_clora		DKVS, LRA, LRAEB	EIN	Bedingung Fehlerpfad ORA löschen (additiver Bereich)
B_clora2		DKVS, LRA, LRAEB	EIN	Bedingung Fehlerpfad ORA2 löschen (Stereo)
B_dssakt	ADCADAP	DTEV, LRA, LRAEB	EIN	Bedingung Saugrohrdrucksensor ist Hauptfüllungssensor
B_dsslora	LRA		LOK	Bedingung: Drucksensor aktiv bei letzter ORA-Adaption
B_dsslora2	LRA		LOK	Bedingung: Drucksensor aktiv bei letzter ORA-Adaption (Bank2)
B_edkvs	DKVS	BBSTNSAD, BGRLMXS, DKATSPEB, DLSAHK, DMDSTP, ...	EIN	Bedingung Adaptionsfehlerschwellen aktuell überschritten
B_edkvs2	DKVS	BBSTNSAD, DKATSPEB, DLSAHK, DMDSTP, DTEVPAS, ...	EIN	Bedingung Adaptionsfehlerschwellen Bank 2 aktuell überschritten
B_ehfm	DHFMR	DCV, DLDR, DSELHFS, DTEV, LRA, ...	EIN	Bedingung Fehler HFM (ohne Entprellung)
B_fa	I14230APPL_SHTRP	BBHTRIP, BBSAFG,-DDYLSU, DFRST,-DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung allgemein
B_fafrst	I14230APPL_SHTRP	DFRST, DKVS, LRA	EIN	Funktionsanforderung Kurztest
B_falra	I14230APPL_SHTRP	DKVS, LLRNFA, LRA, LRAEB	EIN	Bedingung: Funktionsanforderung Lambdaregelung-Adaption
B_framn	LRA		AUS	Multiplikativer Korrekturfaktor am Minimalanschlag
B_framn2	LRA		AUS	Multiplikativer Korrekturfaktor am Minimalanschlag (Stereo)
B_framx	LRA		AUS	Multiplikativer Korrekturfaktor am Maximalanschlag
B_framx2	LRA		AUS	Multiplikativer Korrekturfaktor am Maximalanschlag (Stereo)
B_frfvlra	LRA		LOK	Bedingung: Freigabe für Bildung des Fehlerverdachtsbits der LRA
B_fvdegfe	DEGFE	LRA	EIN	Bedingung: Fehlerverdacht für Gemischadaption aus %DEGFE
B_fvgte	TESIGOUT	LRA, TEEB	EIN	Fehlerverdacht Gemisch aus der Tankentlüftung
B_fvlra	LRA	DKVS, LRAPHU	AUS	Bedingung Fehlerverdacht in der Gemischadaption
B_fvlrat	LRA		LOK	Bedingung Fehlerverdacht in der temp. abh. Gemischadaption
B_gaefra	DKVS	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA	EIN	Bedingung Grundadaption (fra-Integrator) eingeschwungen
B_gaefra2	DKVS	LRA	EIN	Bedingung Grundadaption (fra2-Integrator) eingeschwungen
B_gaeing	DKVS	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA, LRS	EIN	Bedingung Grundadaption Bank 1 eingeschwungen
B_gaeing2	DKVS	LRA, LRS	EIN	Bedingung Grundadaption Bank 2 eingeschwungenen
B_kh	BAKH	BBKH, BBSAFG,-BGLSUOFFS,-BGNLLKH, DICLSU, ...	EIN	Bedingung Kat-Heizung
B_lr	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DDSKV, DFRST, ...	EIN	LREB: Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); (Bank 1)
B_lr2	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DFRST, DKATSPEB, ...	EIN	Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); Bank 2
B_lrafra	LRAEB	DEGFE, DKVS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA	EIN	multiplikativer Bereich in der Gemischadaption ist aktiv
B_lrafra2	LRAEB	DEGFE, DKVS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA	EIN	multiplikativer Bereich in der Gemischadaption ist aktive (2. Bank)
B_lrafrat	LRAEB	DKVS, LRA	EIN	Temperaturabhängige Adaption ist aktiv
B_lrafrat2	LRAEB	DKVS, LRA	EIN	Temperaturabhängige Adaption ist aktiv Bank 2
B_lraora	LRAEB	DKVS, I14230APPL_-RDLI_MVALS, LRA	EIN	additiver Bereich in der Gemischadaption ist aktive
B_lraora2	LRAEB	DKVS, LRA	EIN	additiver Bereich in der Gemischadaption ist aktive (2. Bank)
B_lraorat	LRAEB	DKVS, LRA	EIN	Temperaturabhängige additive Adaption ist aktiv
B_lraorat2	LRAEB	DKVS, LRA	EIN	Temperaturabhängige additive Adaption ist aktiv Bank 2
B_lrare	LRA	DKVS	AUS	Bedingung Reset LRA
B_lrareb	LRAEB	LRA	EIN	Bedingung Resetbereitschaft LRA
B_nofra	LRAEB	DKVS, LRA	EIN	Bedingung Sperren der multiplikativen Gemischkorrektur
B_nofrat	LRAEB	DKVS, LRA	EIN	Bedingung Sperren der temperaturabhängigen Gemischkorrektur
B_noora	LRAEB	DKVS, LRA	EIN	Bedingung additive Korrektur der Gemischadaption abgeschaltet
B_noorat	LRAEB	DKVS, LRA	EIN	Bedingung Sperren der temp.-abhängigen additiven Gemischkorrektur
B_oramn	LRA		AUS	Additiver Korrekturfaktor am Minimalanschlag

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_oramn2	LRA		AUS	Additiver Korrekturfaktor am Minimalanschlag (Stereo)
B_oramx	LRA		AUS	Additiver Korrekturfaktor am Maximalanschlag
B_oramx2	LRA		AUS	Additiver Korrekturfaktor am Maximalanschlag (Stereo)
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_zora	DKVS	LRA, LRAPHU, TESI-GOUT	EIN	wenn gleich TRUE, dann ist ora geprüft
B_zora2	DKVS	LRA, LRAPHU, TESI-GOUT	EIN	wenn gleich TRUE, dann ist ora geprüft (2. Bank)
bdemod	BDEMUM	ADAPUF, BDEMEN,-BDEMKO, BDEMUS,-DTEV, ...	EIN	BDE-Betriebsart
bdemodnm	BDEMKO	DSM_CONF, DTEV, LRA	EIN	BDE-Betriebsartenwunsch noch möglich vor Diagnosemanager
bdemods	BDEMKO	BDEMEN, BDEMUM,-BDEMUS, DTEV,-EAKO, ...	EIN	BDE-Sollbetriebsart
DFP_DPL	LRA		DOK	SG. int Fehlerpfadnr.: Dauerplus
DFP_DYLSU	LRA		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Dynamik der LSU
DFP_DYLSU2	LRA		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Dynamik der LSU, Bank 2
DFP_FRA	LRA		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: multiplikative Gemischadaptionsfaktor
DFP_FRA2	LRA		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: multiplikative Gemischadaptionsfaktor (Bank 2)
DFP_LSV	LRA	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat.
DFP_LSV2	LRA	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat. (Bank 2)
DFP_ORA	LRA		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: additive Gemischadaptionsfaktor
DFP_ORA2	LRA		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: additive Gemischadaptionsfaktor (Bank 2)
dfrat_w	LRA	DKVS	AUS	Änderung fratlp_w zwischen dem alten und aktuellen Wert.
dfratt2_w	LRA		LOK	Delta FRAT zwischen dem alten und aktuellen Wert. Bank2
dfratt_w	LRA		LOK	Delta FRAT zwischen dem alten und aktuellen Wert. Bank1
dfrm2_w	LRA	DKVS	AUS	Abweichung schneller Mittelwert des Lambdareglers von 1.0 (Word)
dfrm_w	LRA	DKVS	AUS	Abweichung schneller Mittelwert des Lambdareglers von 1.0 (Word)
dfrmbmx_w	LRA		LOK	Betrag der frm Abweichung (die größte Abweichung von 1 bei 2 Bank)
dfrmxf_w	LRA		LOK	Tiefpassgefilterter Maximalwert der Gemischabweichung
dfrmxq_w	LRA		LOK	Quotient aus Maximal- und tiefpassgefiltertem Wert der Gemischabweichung
dlrfrat_w	LRA		LOK	Delta-rl für die Berechnung der Zeitkonstante der FRAT-Adaption (Word)
dorat_w	LRA	DKVS	AUS	Änderung oratlp_w zwischen dem alten und aktuellen Wert.
doratt2_w	LRA		LOK	Delta ORAT zwischen dem alten und aktuellen Wert. bank2
doratt_w	LRA		LOK	Delta ORAT zwischen dem alten und aktuellen Wert. bank1
E_dpl		LRA	EIN	Errorflag: Dauerplus
E_dylsu	DDYLSU	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DKATSP,-DLSSA, ...	EIN	Errorflag: LSU dynamisch zu langsam
E_dylsu2	DDYLSU	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DKATSP,-DLSSA, ...	EIN	Errorflag: LSU dynamisch zu langsam, Bank 2
E_lsv	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde vor Kat
E_lsv2	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde 2 vor Kat
fra	LRA		AUS	multiplikativer Gemischadaptionsfaktor
fra2	LRA		AUS	Adaptionsfaktor der Gemischadaption 2
fra2_w	LRA	DCV, DEGFE,-DHDRPP, ESNSAD,-GK, ...	AUS	multiplikative Gemischkorrektur der Gemischadaption (Word)
fra_w	LRA	DCV, DDKV, DEGFE,-DHDRPP, ESNSAD, ...	AUS	multiplikative Gemischkorrektur der Gemischadaption (Word)
frai2_w	LRA	DKVS	AUS	multiplikative Gemischkorrektur der Gemischadaption Bank 2
frai_w	LRA	DKVS	AUS	multiplikative Gemischkorrektur der Gemischadaption
frailt2_w	LRA		LOK	multiplikative Gemischkorrektur von dem letzten Trip 2. Bank
frailt_w	LRA		LOK	multiplikative Gemischkorrektur von dem letzten Trip
frat2_w	LRA	DCV	LOK	temperaturabhängiger Gemischadaptionsfaktor (2. Bank)
frat_w	LRA	DCV	LOK	temperaturabhängiger Gemischadaptionsfaktor
fratbr2_w	LRA		LOK	Berechnung von FRAT in Abhängigkeit von dfrm Bank2
fratbr_w	LRA		LOK	Berechnung von FRAT in Abhängigkeit von frm
fratlp2_w	LRA		LOK	Tiefpass gefilterter Wert von FRATBR_w Bank 2
fratlp_w	LRA		LOK	Tiefpass gefilterter Wert von FRATBR_w
fratlps2_w	LRA		LOK	temp. abhängiger Adaptionswert aus letzter Fahrt Bank 2
fratlps_w	LRA		LOK	temp. abhängiger multiplikativer Adaptionswert aus letzter Fahrt
frm2_w	LRS	DCV, DFRST, DHDRPP, DICLSU, ESNSAD, ...	EIN	schneller Mittelwert des Lambdaregelfaktors Bank 2(Word)
frm_w	LRS	DCV, DDKV, DFRST,-DHDRPP, DICLSU, ...	EIN	schneller Mittelwert des Lambdaregelfaktors (Word)
ftead_w	TEADAP	DTEVEB, DTEVPAS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA,-PROJCONFDOC, ...	EIN	Faktor Tankentlüftungs-Adaption
ftklra_w	LRA		LOK	Korrekturfaktor für temperaturabhängigen Adaptionsfaktor
fvst_w	GK	LRA, MOFGKC	EIN	Faktor Vorsteuerung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
lamsbg2_w	ADAPUF	ATM, BGLAMOD,- BGLASO, BGTMOLAM, DCV, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word) Bank2
lamsbg_w	LAMKO	ATM, BGLAMOD,- BGLASO, BGTMOLAM, BGTURB, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word)
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
ora	LRA		AUS	additive Gemischkorrektur der Gemischadaption (8 Bit)
ora2	LRA		AUS	additive Gemischkorrektur der Gemischadaption 2. Bank (8 Bit)
ora2_w	LRA	DCV, I14230APPL_- RDLI_MVALS	AUS	additive Gemischkorrektur der Gemischadaption 2. Bank
ora_w	LRA	DCV, DDKV, I14230APPL_- RDLI_MVALS	AUS	additive Gemischkorrektur der Gemischadaption
orah2_w	LRA		LOK	additive Gemischkorrektur der Gemischadaption (HFM-System Bank 2)
orah_w	LRA		LOK	additive Gemischkorrektur der Gemischadaption (HFM-System)
orahlt2_w	LRA		LOK	additive Gemischkorrektur von der letzten Trip (HFM 2. Bank)
orahlt_w	LRA		LOK	additive Gemischkorrektur von der letzten Trip (HFM)
orai	LRA		AUS	additive Gemischkorrektur der Gemischadaption
orai2	LRA		AUS	additive Gemischkorrektur der Gemischadaption Bank2
orai2_w	LRA	DKVS	AUS	additive Gemischkorrektur der Gemischadaption Bank2
orai_w	LRA	DKVS	AUS	additive Gemischkorrektur der Gemischadaption
oraini2_w	LRA		LOK	ORA-Initialisierungswert abhängig von Füllungserfassung (Bank 2)
oraini_w	LRA		LOK	ORA-Initialisierungswert abhängig von Füllungserfassung
oranv2_w	LRA		LOK	Berechnung von ORA Wert aus dfrm ohne berücksichtigung von orai_W Bank2
oranv_w	LRA		LOK	Berechnung von ORA Wert aus dfrm ohne berücksichtigung von orai_W
orap2_w	LRA		LOK	additive Gemischkorrektur der Gemischadaption (P-System Bank 2)
orap_w	LRA		LOK	additive Gemischkorrektur der Gemischadaption (P-System)
oraplt2_w	LRA		LOK	additive Gemischkorrektur von der letzten Trip (P-System 2. Bank)
oraplt_w	LRA		LOK	additive Gemischkorrektur von der letzten Trip (P-System)
oras2_w	LRA		LOK	additive Gemischkorrektur der Gemischadaption beim Start der GA Bank 2
oras_w	LRA		LOK	additive Gemischkorrektur der Gemischadaption beim Start der GA
orat2_w	LRA		LOK	temperaturabhängiger additiver Gemischadaptionsfaktor Bank2
orat_w	LRA		LOK	temperaturabhängiger additiver Gemischadaptionsfaktor
oratbr2_w	LRA		LOK	Berechnung von ORAT in abhängigkeit von dfrm Bank2
oratbr_w	LRA		LOK	Berechnung von ORAT in abhängigkeit von dfrm
oratlp2_w	LRA		LOK	Tiefpass gefilterter Wert von ORATBR_w Bank2
oratlp_w	LRA		LOK	Tiefpass gefilterter Wert von ORATBR_w
oratlps2_w	LRA		LOK	temp. abhängiger additiver adaptionswert aus letzter Fahrt Bank2
oratlps_w	LRA		LOK	temp. abhängiger additiver adaptionswert aus letzter Fahrt
rka2_w	LRA	DCV, DHDRPP,- DTEVPAS, GK, MOFGK- C	AUS	Additive adaptive Korrektur der relativen Kraftstoffmasse
rka_w	LRA	DCV, DHDRPP,- DTEVPAS, GK, MOFGK- C	AUS	Additive adaptive Korrektur der relativen Kraftstoffmasse
rkukg_w	ESUK	GK, LRA, MOFGKC	EIN	rel. Kraftstoffmasse Übergangskompensation
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,- BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
rllaso2_w	GK	BGLASO, LRA	EIN	Relative Füllung für Lambdasollberechnung, Bank 2
rllaso_w	GK	BGLASO, LRA	EIN	Relative Füllung für Lambdasollberechnung
rlp_w	BGRLP	ESUK, GK, LRA,- MOFGKC	EIN	rel. Luftfüllung praediziert für Einspritzberechnung (Word)
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,- BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,- AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
umsrln_w	BGRLFGZS	BGLWM, BGMSABG,- BGMSDK, BGMSDKS, BGRL, ...	EIN	Umrechnungsfaktor Füllung in Massenstrom
vlratbr_w	LRA		LOK	Verstärkungsfaktor für Warmlaufadaptionswerte orat, frat während ftklra aktiv
zklrat_w	LRA		LOK	Zeitwert für die Tiefpassfilterung des FRATBR. ORATBR nach FRATLP, ORATLP

FB LRA 140.90.1 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe und Einsatzbereich der Gemischadaption bei der Direkteinspritzung

Bei der Benzin-Direkt-Einspritzung (BDE) hat die Gemischadaption folgende Aufgaben:

- Adaption der Abweichungen der Kraftstoffvorsteuerung im Homogenbetrieb (Lambda = 1 oder geringfügig fett oder mager) bei aktiver Lambdaregelung. Ziel ist hier die Entlastung der Lambdaregelung, damit die Lambdaabweichungen vom gewünschten Wert auch bei dynamischem Motorbetrieb möglichst klein sind.
- Im mageren Motorbetrieb (in der Regel im Schichtbetrieb), wo die Lambdaregelung nicht mehr aktiv ist, sollen die im Homogenbetrieb gelernten Korrekturen ebenfalls eingerechnet werden. Man erreicht dadurch einen stetigen Übergang des Motormoments bei Umschaltung von homogen auf Schicht.
- Die Gemischadaption BDE ist in erster Linie für ein Motorsteuerungssystem mit Heißfilm-Luftmassenmesser (HFM) ausgelegt. Durch Umschaltung eines Parameters läßt sie sich jedoch auch für ein System mit Saugrohrdrucksensor einsetzen.

2 Funktionsweise und Einrechnung der Gemischadaption

Die BDE-Gemischadaption hat zwei Arten der Adaptionskorrekturen

1. Bereichsabhängige Adaptionsfaktoren:
   - additive Adaptionskorrektur (aktiv im Leerlauf bzw. im niedrigen Last-Drehzahl-Bereich) orai_w: Offset Regelung adaptiv
   - multiplikative Adaptionskorrektur (aktiv bei mittlerer und höherer Teillast, auch Vollast, wenn der Lambdaregler aktiv ist) frai_w : Faktor Regelung adaptiv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Diese beide Adaptionsfaktoren werden in allen Last-Drehzahlbereichen und bei allen Temperaturen in die Gemischkontrolle eingerechnet.

2. Temperaturabhängiger Adaptionsfaktor:
   - additive Adaptionskorrektur (aktiv bei der Temperatur, die niedriger als Einschalttemperatur der Bereichsabhängige Gemischadaption ist) orat : Offset adaptiv temperaturabhängig
   - multiplikative Adaptionskorrektur (aktiv bei der Temperatur, die niedriger als Einschalttemperatur der Bereichsabhängige Gemischadaption ist) frat : Faktor adaptiv temperaturabhängig

   Alle Gemischadaptionsfaktoren werden auf der Gemischseite eingerechnet. Durch die direkte Rückkopplung werden die Abweichungen des Lambdareglers kleiner. Die Adaption schwingt ein!

Hinweis: Obwohl auch Füllungsfehler für Abweichungen des Lambda-Regelfaktors verantwortlich sein können, wird die Füllung nicht korrigiert. Eine Unterscheidung zwischen Füllungsfehlern und Kraftstoff-Fehlern ist kaum möglich, da die Lambdasonde nur das Verhältnis "Luft/Kraftstoff" anzeigt.
Je nach Systemkonfiguration (HFM-Füllungserfassung, P-Füllungserfassung) wird der additive Fehler (ora) entweder direkt addiert (P-Füllungserfassung) oder noch drehzahlabhängig bewertet (HFM-Füllungserfassung).

Das Verfahren der LRA basiert auf folgenden Annahmen:

1. Über die Lebensdauer und durch Exemplarstreuungen stellen sich im wesentlichen drei Fehlerarten ein: multiplikativer Fehler, additiver Fehler pro Zeiteinheit (z.B. Leckluft) und additiver Fehler pro Einspritzung (Einspritzventilanzugsverzögerung oder falsch angenommener Wert des internen Restgases beim P-System) ein.
2. Im Leerlauf dominiert bei einem HFM-System der Leckluftfehler (niedriger Luftdurchsatz, niedrige Drehzahl), bei hohem Luftdurchsatz der multiplikative Fehler. Bei einem P-System dominiert der Restgasfehler. Hier wird ora_w direkt addiert, die Drehzahlabhängigkeit entfällt. Ora_w ist dann bei niedriger Last zu lernen, da hier der typische Fehler eines P-Systems (Restgasanteil) dominiert.
3. Eine beliebige Fehlerkombination multiplikativer und additiver Art wird richtig kompensiert, wenn jeweils eine Korrekturgröße in ihrem entsprechenden dominierenden Bereich adaptiert wird. Voraussetzung ist ein mehrfaches Wechseln der Bereiche im Fahrzyklus. Es werden Lernbereiche für einzelne Adaptionsgrößen festgelegt. Nur bei Motorbetrieb innerhalb eines Lernbereichs wird der entsprechende Integrator aktiviert. Eingerechnet werden die Adaptionsgrößen jedoch entsprechend ihrer physikalischen Auswirkung global (fra_w multiplikativ - überall gleich stark, ora_w additiv pro Zeit bzw. pro Einspritzung).

3 Anmerkungen zur ASCET-SD Darstellung und zur Stereo-Lambdareglung

- Die Initialisierungen und die Aktionen bei Fehlerspeicher-Löschen sind nicht explizit in den ASCET-SD Bildern enthalten, diese werden jedoch in den Anmerkungen für die Software beschrieben.
- Die Teilfunktion LRAFA (Reset-Ausgänge bei Funktionsanforderung Lambdaregler-Short-Test beschrieben in FDEF %DFRST) ist ebenfalls nicht explizit dargestellt.
- Diese FDEF ist für ein System mit Stereo-Lambdaregelung konzipiert. Die Stereo-Größen unterscheiden sich durch Anhängen einer (2) (fra_w(2) bedeutet fra_w für Bank 1 und fra2_w für Bank 2). Die FDEF ist aber auch voll geeignet für ein Mono-System.

4 Beschreibung der Übersichtsdarstellung

Die LRA ist Teil der %GKRA (Gemischkontrolle, Regelungen, Adaptionen). Sie stellt die multiplikativen und additiven Adaptionsgrößen der DKVS (zur Diagnose des Kraftstoffversorgungssytems) und der Gemischkontrolle GK (zur ti-Berechnung) zur Verfügung. Die LRA enthält folgende Teilfunktionen :

- LRAFA (Neutralstellung der Ausgangswerte bei Funktionsanforderung des Kraftstoffversorgungs-Schnelltests) - B_fafrst
- LRAINT (Berechnung der Adaptionsgrößen für Bank 1 bzw. LR-Mono)
- LRAINT2 (Berechnung der Adaptionsgrößen für Bank 2 bei LR-Stereo)
- LRAFVB (Berechnung des Fehlerverdachts B_fvlra)

5 Berechnung der Bits B_lrafra, B_lraora und Anmerkungen zur Bereichswahl in der Funktion %LRAEB

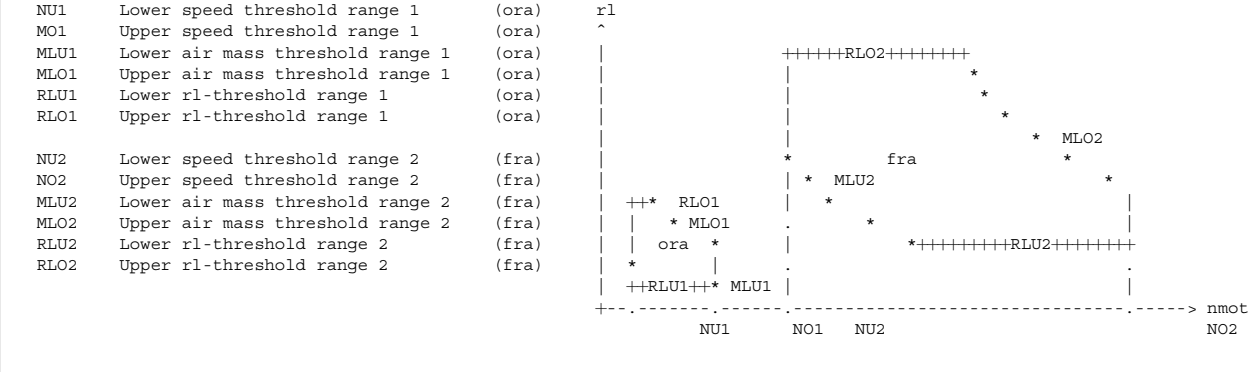
In der Funktion %LRAEB werden zwei Lernbereiche festgelegt, in denen jeweils ein Lernintegrator aktiv ist. Sind außerdem alle anderen Bedingungen erfüllt so, werden die Bits B_lraora bzw. B_lrafra gesetzt. B_lraora bedeutet: Integrator ora aktiv, B_lrafra bedeutet: Integrator fra aktiv.

Bereiche:

1. FRA: multiplikativer Lernbereich zur Adaption von multiplikativen Fehlern und HFM-Abweichungen bei mittleren bis hohen Luftmassen
2. ORA: additiver Lernbereich zum Erfassen von additiven Fehlern (additiv pro Zeit beim HFM-System, additiv pro Zündung beim P-System)

Die Lernbereiche sollen jeweils so gewählt werden, daß dort die Auswirkung des zugeordneten Fehlers maximal wird. Sie sind durch Last-, Luftmassen- und Drehzahlschwellen eingrenzbar.

Darstellung der Lernbereiche in der Funktion LRAEB:



6 Neutralstellung der Ausgangswerte bei Funktionsanforderung DFRST (B_fafrst)

Bei B_fa und B_fafrst wird in der %DFRST der Schnelltest über die Auswertung des Lambdareglers aktiviert. Dazu müssen die Werte der Gemischadaption auf Neutralwerte gesetzt werden, ohne jedoch die Integratorwerte zu verlieren. ora_w wird auf 0,0 gesetzt, fra_w wird auf 1,0 gesetzt. Bei Stereo-LR werden die Werte der zweiten Bank entsprechend gesetzt. Die ASCET-SD Darstellung ist in den Anmerkungen enthalten.

7 Beschreibung der Teilfunktionen LRAINT(2)

Die beiden Teilfunktionen LRAINT und LRAINT2 (für 2. Bank) sind ähnlich aufgebaut, daher wird auf die Beschreibung der LRAINT2 verzichtet. Dort, wo es einen Stereo-Label gibt, wird dieser jedoch erwähnt (z.B. frm_w(2) bedeutet frm_w für Bank 1 und frm2_w für Bank 2).

LRAINT(2) besteht aus:

- Berechnung von dfrm_w(2):
  Als Eingangsgröße dient der frm_w(2) (Mittelwert des Lambdareglers aus stetiger oder Zwei-Punkt Lambdaregelung)
- Berechnung von rka_w(2) aus ora_w(2) oder ora_w(2) und nmot.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Folgenden Unterfunktionen:

INTFRA(2) :	Aufintegrieren der frm_w(2)-Abweichungen für die multiplikative Fehlerkorrektur und die Berechnung der Bedingungen "frai_w(2) am Anschlag (B_framn oder B_framx)".
INTFRAT(2):	Aufintegrieren der frm_w(2)-Abweichungen abhängig von der Motortemperatur für die temperaturabhängige multiplikative Adaptionskorrektur frat_w.
INTORA(2) :	Aufintegrieren der frm_w(2)-Abweichungen für additive Fehlerkorrektur und die Berechnung der Bedingungen "ora_w(2) am Anschlag (B_oramn oder B_oramx)".

7.1 Berechnung von dfrm_w(2):

dfrm_w(2) ist die Abweichung des frm_w(2)-Signals von der Neutrallage:

dfrm_w(2) = frm_w(2) - 1.0

7.2 Berechnung von rka_w(2):

Über die Bedingung B_dssakt (Saugrohr-Drucksensor aktiv, P-System) kann zwischen additiver Adaptionskorrektur pro Zeit und additivem Adaptionsfaktor pro Zündung umgeschaltet werden. Um ein Überschreiten der Überwachungsgrenzen zu Vermeiden, ist rka_w auf ORAMX begrenzt.

Bei einem HFM-System ist B_dssakt FALSE und die von der Teilfunktion INTORA(2) berechnete additive Korrektur ora_w(2) wird mit dem Faktor N0/nmot multipliziert. Damit bei sehr niedrigen Motordrehzahlen ("Motorabwürgen") die eingerechnete additive Korrektur pro Zeit nicht zu groß wird, wird nmot nach unten auf NRKAB begrenzt:

rka_w(2) = MIN (ora_w(2) * N0 / MAX(nmot, NRKAB), ORAMX)

In einem System mit Saugrohr-Drucksensor für die Bestimmung der Füllung ist B_dssakt TRUE, womit die von der Teilfunktion INTORA(2) berechnete additive Korrektur ora_w(2) als additive Adaptionskorrektur pro Zündung interpretiert wird:

rka_w(2) = MIN (ora_w(2), ORAMX)

Die additive Korrektur rka_w(2) (pro Zeit oder Zündung) wird genauso wie die Größe fra_w(2) an die Einspritzberechnung übergeben (siehe Gemischkontrolle %GK).

7.3 Berechnung von fra_w(2):

fra_w ist das Produkt von frai_w und frat_w. frat_w ist der temperaturabhängige Adaptionsfaktor, frai_w ist der multiplikative bereichsabhängige Adaptionsfaktor und fra_w ist die gesamte multiplikative Adaptionskorrektur. Um ein Überschreiten der Überwachungsgrenzen zu Vermeiden, ist fra_w auf FRAMX begrenzt.

fra(2)_w = MIN (frai(2)_w * frat(2)_w, FRAMX)

7.4 Beschreibung der Teilfunktionen INTFRA(2), INTORA(2)

7.4.1 Teilfunktion INTFRA(2)

Der multiplikative Adaptionsfaktor frai_w(2) wird nur dann berechnet, wenn sie über B_lrafra(2) freigegeben ist (B_lrafra wird in der %LRAEB berechnet) und die Adaptionskorrektur nicht durch das Codeword NOLRA auf den Neutralwert gesetzt wird (B_nofra = FALSE).

Wenn frai_w(2) die Schwelle FRAMX(RX) bzw. FRAMN(RN) erreicht, wird die Bedingung B_framx(2) bzw. B_framn(2) gesetzt. Diese Bedingungen werden in der %DKVS benötigt um ein fälschliches Setzen der Bits B_gaefra(2) (multiplikative Adaption eingeschwungen) und B_gaeing(2) (Gemischadaption eingeschwungen) zu vermeiden.

7.4.2 Teilfunktion INTORA(2)

Die additive Adaptionsgröße ora_w(2) wird nur dann berechnet, wenn sie über B_lraora(2) freigegeben ist (B_lraora wird in der %LRAEB berechnet) und die Adaptionskorrektur nicht durch das Codeword NOLRA auf den Neutralwert gesetzt wird (B_noora = FALSE).

Wenn ora_w(2) die Schwelle ORAMX(RX) bzw. ORAMN(RN) erreicht, wird das Bit B_oramx bzw. B_oramn gesetzt. Diese Bits werden in %DKVS benötigt um ein fälschliches Setzen des Bits B_gaeing(2) (Gemischadaption eingeschwungen) zu vermeiden.

Hinweis: Beim Kaltstart kann Benzin in das Öl gelangen. Bei der anschließenden Weiterfahrt wird das Motoröl warm und das Benzin im Öl dampft aus. Über die Kurbelgehäuserentlüftung wird der Benzindampf der Verbrennung zugeführt. Die dabei auftretende Gemischabweichung kann bis zu 30% im Leerlauf betragen. Die Lambdaregelung korrigiert solche Abweichungen. Die Gemischadaption speichert diese Korrektur als Langzeiteffekt ab. Überschreitet die Adaptionsfaktoren die Diagnoseschwellen, so kann die Fehlerlampe angesteuert werden. Zudem kann der nachfolgende Start mißlingen, weil das Startgemisch zu stark abgemagert ist, aber keine Ausgasung des Benzins im Öl im Start stattfindet. Um die Falschmeldung der %DKVS (Siehe die Diagnose Kraftstoffversorgungssystem) aufgrund Ölverdungung (Siehe %BBBO Betriebsbereicherkennung Benzin im Öl) zu vermeiden, sind reduzierte Schwellen FRARX, FRARN, ORARX und ORARN eingeführt. Außerdem sind die Zeitkonstanten der Integratoren abhängig davon, wie oft Kalt und bei welcher Temperatur gestartet wurde. Die reduzierten Schwellen gelten, wenn das Bit B_abor auf TRUE gesetzt wurde. Falls der Integrator sich außerhalb der reduzierten Schwelle befindet. ist nur ein Rückintegrieren möglich, sonst wird der Integrator auf dem momentanen Wert festgehalten.

7.5 Beschreibung temp. abhängige Gemischadaption

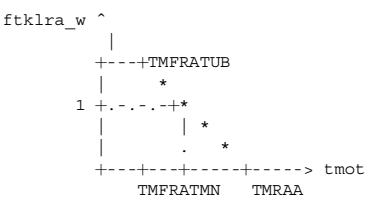
Die temperaturabhängige Adaption wird bei Temperaturen aktiviert, die niedriger als die Einschalttemperatur der bereichsabhängigen Gemischadaption TMRAA sind. Da die Kraftstoffdichte temperaturabhängig ist, lernt fra_w bei höherer Commom-Rail-Temperatur einen Gemischfehler, der von der Kraftstoffdichte abhängt. Da die Adaptionswerte bei jeder Temperatur in die Gemischkontrolle eingerechnet werden, sind diese Adaptionswerte bei niedriger Temperatur also nicht mehr richtig. Die Größen frat_w und orat_w berechnen solche Fehler und korrigieren fra_w bzw. ora_w so, daß die Vorsteuerung wieder stimmt. Wenn die Motortemperatur gegen die Einschalttemperatur der Gemischadption (TMRAA) konvergiert, konvergiert frat_w gegen Eins bzw. orat_w gegen Null und somit ist die temperaturabhängige Korrektur nicht mehr relevant (ftklra_w = 0,0 aus Teilfunktion warm_up_deaktivation). Die Gemischadaptionskorrekturen werden nur im Homogenbetrieb gelernt. Der Vorteil des Schichtbetriebs gegenüber dem Homogenbetrieb ist der reduzierte Kraftstoffverbrauch. Wenn beim Start festgestellt wird, daß kein Gemischfehler im System vorliegt, dann soll nur in langen Perioden in den Homogenbetrieb umgeschaltet werden, damit der Vorsteuerfehler adaptiert bzw. ein eventueller Fehler entdeckt und angezeigt werden kann. Somit kommt der temperaturabhängigen Adaption bei BDE weitere Bedeutung zu.

7.5.1 Teilfunktion Low_Pass_FRAT(2)

Bei Starttemperaturen zwischen 20 und 50°C wird für ca. 20 Sekunden in den Homogenbetrieb umgeschaltet und der FRAT-Wert berechnet und Tiefpass gefiltert. Der FRAT-Tiefpasswert kann das Gemisch bis +-25 % korrigieren, so daß die frm_w-Abweichungen von der Neutrallage sehr klein werden.

Falls Bit 6 des Codewortes CWLRA nicht gesetzt ist, wird der Tiefpasswert fratlp_w wird bei der Initialisierung im nächsten Fahrzyklus auf den Wert fratt_w übertragen der dann über den Temperaturkorrekturfaktor ftklra_w abgeregelt wird:

```
                        frat_w = (fratt_w - 1.0) * ftklra_w + 1.0
with ftklra_w for TMFRATUB <= tmot <= TMRAA

                        ftklra_w = 1/(TMFRATMN-TMRAA) * (tmot - TMRAA)
for tmot > TMRAA
                        ftklra_w = 0.0
and for tmot < TMFRATUB
                        ftklra_w = 1/(TMFRATMN-TMRAA) * (TMFRATUB - TMRAA)
```



Falls Bit 6 des Codewortes CWLRA gesetzt ist, so wird frat_w auf Eins gesetzt und so die temp. abhängige Adaption nicht in die Gemischabweichung eingerechnet.

Der Tiepasswert fratlp_w ist durch FRATMN und FRATMX begrenzt.

Wenn fra in der letzten Fahrt in der selben Richtung adaptiert hat, wie fratlp_w, wird fratlp_w auf fratt_w übertragen und um den fra- Anteil zurückgesetzt, fall Bit 4 des Codewortes CWLRA nicht gesetzt ist. Sonst wird der Tiepass fratlp_w_LP um den fra-Anteil zurückgesetzt.

Die temperaturabhängige Adaptionskorrektur wird im Start und bei Gemischfehler nicht eingerechnet (frat = 1.0).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

7.5.1.1 Teilfunktion FRATBR

Der multiplikatieve Anteil der Adaption im Falle eines kalten Motors fratbr_w wird aus der Reglerabweichung die Gemischvorsteuerung berechnet. Dazu muß die Berechnung aus der GK nach fra aufgelöst werden:

Berechnung aus GK:

rkg_w = ((rllaso_w / lamsbg_w) * fr_w + rkukg_w) * fra_w

damit die Berechnung nun nicht zu stark schwingt wird der mittelwert der Reglerabweichung benutzt frm_w. Es soll nun die Reglerabweichung in einen neuen fra-Wert berechnet werden:

rkg_w' = ((rllaso_w / lamsbg_w) * frm_w' + rkukg_w) * fra_w'

unter der Annahme, daß der Regler nicht im Anschlag ist, daß also lamsoni = 1 in der Betriebsart homogen, soll die Kraftstoffmenge vorher gleich der nachher sein: rkg_w = rkg_w'. Daraus folgt dann:

rllaso_w * frm_w * fra_w + lamsbg_w * rkukg_w * fra_w = rllaso_w * frm_w' * fra_w' + lamsbg_w * rkukg_w * fra_w'

Nach Auflösung nach fra_w' folgt:

fra_w' = ((rllaso_w * frm_w + rkukg_w * lamsbg_w) / (rllaso_w * frm_w' + rkukg_w * lamsbg_w)) * fra_w

Da nur der kaltadaptionswert berechnet werden soll gilt mit fra_w = frat_w * frai_w:

frat_w' = ((rllaso_w * frm_w + rkukg_w * lamsbg_w) / (rllaso_w * frm_w' + rkukg_w * lamsbg_w)) * frat_w

Nach Voraussetzung soll gelten: frm_w' = 1 !

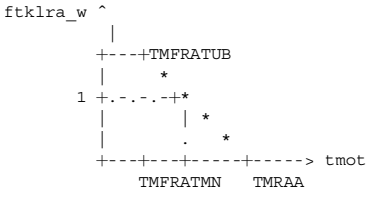
```
=============================================================================================
|  frat_w' = ((rllaso_w * frm_w  + rkukg_w * lamsbg_w) / (rllaso_w + rkukg_w * lamsbg_w)) * frat_w  |
=============================================================================================
```

7.5.2 Teilfunktion Low_Pass_ORAT(2)

Bei Starttemperaturen zwischen 20 und 50°C wird für ca. 20 Sekunden in den Homogenbetrieb umgeschaltet und der ORAT-Wert berechnet und Tiefpass gefiltert. Der ORAT-Tiefpasswert kann das Gemisch bis +-6 % korrigieren, so daß die frm_w-Abweichungen von der Neutrallage sehr klein werden.

Falls Bit 4 des Codewortes CWLRA nicht gesetzt ist, wird der Tiefpasswert oratlp_w wird bei der Initialisierung im nächsten Fahrzyklus auf den Wert oratt_w übertragen der dann über den Temperaturkorrekturfaktor ftklra_w abgeregelt wird:

```
                          orat_w = oratt_w * ftklra_w
```




```
with ftklra_w for TMFRATUB <= tmot <= TMRAA

                          ftklra_w = 1/(TMFRATMN-TMRAA) * (tmot - TMRAA)
for tmot > TMRAA
                          ftklra_w = 0.0
and for tmot < TMFRATUB
                          ftklra_w = 1/(TMFRATMN-TMRAA) * (TMFRATUB - TMRAA)
```

Falls bit 4 des Codewortes CWLRA gesetzt ist, so wird orat_w auf Null gesetzt und so die temp. abhängige Adaption nicht in die Gemischabweichung eingerechnet.

Der Tiepasswert oratlp_w ist durch ORATMN und ORATMX begrenzt.

Wenn ora in der letzten Fahrt in der selben Richtung adaptiert hat, wie oratlp_w, wird oratlp_w auf oratt_w übertragen und um den ora- Anteil zurückgesetzt, fall Bit 4 des Codewortes CWLRA nicht gesetzt ist. Sonst wird der Tiepass oratlp_w_LP um den ora-Anteil zurückgesetzt.

Die temperaturabhängige Adaptionskorrektur wird im Start und bei Gemischfehler nicht eingerechnet (orat = 0.0).

7.5.2.1 Teilfunktion ORATBR

Der additieve Anteil der Adaption im Falle eines kalten Motors oratbr_w wird aus der Reglerabweichung die Gemischvorsteuerung berechnet. Dazu muß die Berechnung aus der GK nach rka aufgelöst werden:

Berechnung aus GK:

rkg_w = ((rlp_w * fvst_w + rka_w) / lamsbg_w) * fr_w * fra_w + fra_w * rkukg_w

Nach der Rechnung soll die Reglerabweichung in den Adaptionswert rka gerechnet sein. Unter benutzung von frm_w ist dann

rkg_w' = ((rlp_w' * fvst_w + rka_w') / lamsbg_w) * fr_w' * fra_w + fra_w * rkukg_w

Da rka additiev eingerechnet wird muß vor der Rechnung und nach der Rechnung das Gemischverhältnis gleich sein (Lambda). Daraus folgt:

rlp_w / rkg_w = rlp_w' / rkg_w' !

Nach Bildung des Quotienten rkg_w / rkgw' = ... und Auflösen erhält man:

(rkg_w /rkg_w') * (rka_w' * frm_w' / lamsbg_w) = rlp_w * fvst_w * (frm_w / lamsbg_w) + rka_w * (frm_w / lamsbg_w) + rkukg_w * (rkg_w / rkg_w') - rlp_w' * fvst_w * (frm_w' / lamsbg_w) * (rkg_w / rkg_w')

aus (rlp_w / rkg_w) = (rlp_w' / rkg_w') folgt: (rlp_w / rlp_w') = (rkg_w / rkg_w')

eingesetzt und unter Berücksichtigung von frm_w' = 1 und frm_w = 1 + dfrm_w folgt:

(rkg_w /rkg_w') * (rka_w' * frm_w' / lamsbg_w) = rlp_w * fvst_w * (dfrm_w / lamsbg_w) + rka_w * (frm_w / lamsbg_w) + rkukg_w * (1 - (rlp_w / rlp_w'))

Auflösen nach rka_w' und unter Verwendung von (rlp_w / rlp_w') = (rkg_w / rkg_w') folgt:

rka_w' = (rlp_w' * fvst_w * dfrm_w + rka_w * frm_w * (rlp_w' / rlp_w) + lamsbg_w * rkukg_w * ((rlp_w' / rlp_w) - 1))

Zur Vereinfachung der Gleichung wird mit der Begründung, daß die Berechnung nur im untersten Drehzahl-Lastbereich gerechnet wird die starke Einschränkung eingeführt: (rlp_w / rlp_w') - 1 = 0 !!! Daraus ergibt sich:

```
=====================================================
|  rka_w' = rlp_w * fvst_w * dfrm_w + rka_w * frm_w  |
=====================================================
```

Hinweis: Die adaptiven Korrekturen werden in allen Betriebzuständen in die Einspritzberechnung eingerechnet und im RAM mit Dauerspannungsversorgung gespeichert (DauerRAM), so daß sie beim Abstellen des Motors nicht verloren gehen. Bei der Funktionsanforderung Bandende-Test (B_fafrst) werden die adaptiven Größen (rka_w und fra_w) wie oben in LRAFA beschrieben auf Neutralwerte gesetzt.
Wenn das Sondensignal nicht Plausible ist (Je nach Konfiguration: E_lsv = TRUE oder E_lsv && !E_dylsu = TRUE), werden die Gemisch- korrekturen abhängig vom Codewort CWGALSV entweder angehalten, oder auf dem in der letzten Fahrt gelernten jeweiligen Wert zurück- gefahren, oder auf Neutralwert zurückgefahren.

8 Beschreibung der Teilfunktion LRAFVB

In der Teilfunktion LRAFVB wird die Bedingung "Fehlerverdacht der Gemischadaption" B_fvlra gebildet. Der Fehlerverdacht entspricht einer hohen physikalischen Dringlichkeit und einer starken Forderung des Homogenbetriebs, da die Gemischadaption nur im Homogenbetrieb aktiviert werden kann.

Zur Bildung des Fehlerverdachts wird im Bereich der temperaturabhängigen Gemischadaption (B_lrafrat(2) oder B_lraorat(2)= TRUE) die Abweichung des aktuellen temperaturabhängigen Adaptionsfaktors vom Langzeitadaptionsfaktor

dfratt_w = |fratlp_w - fratlps_w|

doratt_w = |oratlp_w - oratlps_w|

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

verwendet, ansonsten dfrm_w. Wird die Fehlerverdachtsschwelle FVLRAS überschritten, so wird die Bedingung Fehlerverdacht B_fvlra über ein Flip-Flop gesetzt. Dies führt in der %DKVS zum Rücksetzen der Bedingungen B_zora und B_zfra. Der Tiefpass zur Bestimmung des Fehlerverdachts wird im Homogenbetrieb bei aktiver Gemischadaption (B_avora, B_avfra) berechnet. Das Rücksetzen des Flip-Flops erfolgt nach dem Lernen des Gemischfehlers (pos. Flanke von B_zora).

Wenn die temperaturabhängigen Langzeitadaptionsfaktoren nahe an ihren MIN- oder MAX-Anschlägen stehen kann es sein, dass der zur Verfügung stehende Resthub nicht mehr ausreicht, um die Fehlerverdachtsschwelle zu überschreiten. Deshalb wird während der temperaturabhängigen Gemischadaption (B_avfrat = TRUE) B_fvlra auch dann gesetzt, wenn die temperaturabhängigen Adaptionsfaktor fratlp(2)_w bzw. oratlp(2)_w die absoluten MIN- oder MAX-Fehlerverdachtschwellen (FRATFVN, FRATFVX, ORATFVN, ORATFVX) erreichen. Da die Tiefpässe fratlp(2)_w bzw. oratlp(2)_w nicht oder nur sehr langsam konvergieren, können die absoluten MIN/ MAX Schwellen (FRATMN, FRATMX, ORATMN, ORATMX) nicht als Fehlerverdachtschwellen gewählt werden. Dieses Feature ist über CWLRA Bit 2 abschaltbar.

Bei einem Leckluftfehler kann es bei einer Funktionsanforderung vorkommen, dass nach der FRA-Adaption und dem Wechsel in den ORA- Bereich der Fehlerverdacht gesetzt wird. Dadurch würde B_fstabzs zurückgesetzt und das anschließende Setzen von Z_ora wäre nicht möglich. Deshalb wird während und nach einer Funktionsanforderung (B_falra = TRUE) das Setzen des Fehlerverdachts verboten. (B_frfvlra ist dann = "FALSE"). In diesem Fall kann man von einer kontrollierten Gemischadaption ausgehen, bei der der Fehlerverdacht nicht benötigt wird. Mit Setzen von B_zora bzw. bei einem Neustart wird das Verbot aufgehoben.

Bei einem 2-Bank-System ist die größte Abweichung in frm(2)_w bzw. fratlp(2)_w oder oratlp(2)_w maßgebend. Hier müssen die Zyklusflags der beiden Bänke gesetzt bzw. in beiden Bänken kein Fehler vorhanden sein, damit die Gemischadaption im Fehlerfall über das Bit B_fvlra = false ihre Anforderung des Homogenbetriebs von stark auf schwach zurücksetzt(siehe %LRAPHU).

Der Fehlerverdacht kann auch aus der Tankentlüftung (B_fgte) oder aus der Diagnose der Füllungserfassung (B_fvdegfe) gesetzt werden.

APP LRA 140.90.1 Applikationshinweise

1 V o r g e h e n w e i s e :

Die Beurteilung der LRA kann sinnvollerweise erst beginnen, wenn die Applikation des Lambdareglers, der Füllungserfasssung, der Momentenstruktur und Leerlaufregler abgeschlossen sind. Die Kennlinie WDKARN in der %LRAEB soll appliziert sein. Die Applikation der LRA kann weitgehend am Schreibtisch gemacht werden, die Vorschlagswerte (insbes. bei den Luftmassenschwellen) müssen jedoch je nach Motorgröße angepaßt werden, die anderen Werte sind in der Regel zu übernehmen. Bei der DKVS-Zertifizierung sind dann noch die Schwellen anzupassen.

Hinweis: Die unten in der Mitte angegebenen Werte sind Referenzwerte.

1.1 Applikation der Adaptionsbereiche

siehe Funktion %LRAEB

1.2 Applikation der Teilfunktion INTFRA:

FRAMX	obere Begrenzung des Korrekturfaktors FRA [1,2....1,25....1,3]
FRAMN	untere Begrenzung des Korrekturfaktors FRA [0,7....0,75....0,8]
FRARX	obere reduzierte Begrenzung des Korrekturfaktors FRA [1,17...1,20...1,25]
FRARN	untere reduzierte Begrenzung des Korrekturfaktors FRA [0,75....0,8...0,85]
TGAALTWR	Zeit für Rücksetzen der Adaptionskorrekturen [0,25....0,5...1,00] 1/Sec
CWGALSV	Codewort bei Rücksetzen der Integratoren, wenn E_lsv = 1 [0.....3....255]
KFRA	Integration Steigung von integrator FRA [0,025..0,025..0,0125] 1/s 4* abo

[1/Sec]

abo	0	3	8	15
KFRA	0.025	0.015	0.01	0.005

Zeitkonstanten, die sich bei Rückkopplung (über Motor und Lambdaregelung) und abo = 0 ergeben:

Zeitkonstante für FRA-Integrator: 40 s bis 80 s => ZKFRA: 0.025/s bis 0.0125/s

Beispiel für Steigung des FRA-Integrators KFRA bei abo = 0:

Eine frm Abweichung von 0.1 (Sprung von 1.0 auf 1.1) bewirkt einen rk-Zuwachs von 10%. Demnach muß der Ausgang des Integrators von 1.0 auf 1.1 steigen, damit frm wieder auf 1.0 zurückgeht. Wenn der Ausgang des Integrators nach 40 s den Wert 1.1 erreichen soll, dann ist die Integratorsteigung des FRA_Integrators KFRA = 1/40s = 0.025/s.

Wichtig : Die reduzierte Schwellen sind kleiner als der Diagnose Schwellen in %DKVS Wählen.

```
 ----------------------  FRAMX (e.g. 1.25)
 -.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.  FRADX (e.g. 1.23) in %DKVS
 ----------------------  FRARX (e.g. 1.20)

 ----------------------  FRARN (e.g. 0.80)
 -.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.  FRADX (g.g. 0.78) in %DKVS
 ----------------------  FRAMN (e.g. 0.75)
```

SY_FMAESLV	= 0 Reset der Adaptionswerte bei E_lsv (Summe aller Sondenfehler)
SY_FMAELSV	= 1 Reset der Adaptionswerte bei E_lsv && !E_dynlsu (alle Sondenfehler ausser Dynamikfehler)
CWGALSV	= 0 Die Adaptionswerte beibehalten.
CWGALSV	= 1 Die Adaptionswerte auf Neutralwerte setzen
CWGALSV	= 3 Die Adaptionswerte auf Startwerte rücksetzen.

1.3 Applikation der Teilfunktion INTORA:

ORAMX	obere Begrenzung des Korrekturfaktores ora_w [4,0....6,0...8,0] %
ORAMN	untere Begrenzung des Korrekturfaktores ora_w [-8,0..-6,0..-4,0] %
ORARX	obere reduzierte Begrenzung des Korrekturfaktores ora_w [3,0....5,0...7,0] %
ORARN	untere reduzierte Begrenzung des Korrekturfaktores ora_w [-7,0..-5,0..-3,0] %
TGAALTWR	Zeit für Rücksetzen der Adaptionskorrekturen [0,25....0,5...1,00] 1/Sec
KORA	Integrationsgeschwindigkeit Integrator ora_w [0,5...0,5...0,25] %/s
CWLRA	Codewort für LRA Bit 0: bei 2 Füllungsensoren nur ORAHFM aktivieren

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bit 1: während Katheizen frat und orat nicht einreichnen
Bit 2: Fehlerverdacht setzen, wenn einer der Warmlaufadaptionswerte an MIN- oder MAX-Wert
Bit 3: während inaktiver Lambdaregelung frat und orat nicht einreichnen
Bit 4: orat nicht einrechnen
Bit 5: muss auf 1 gesetzt sein
Bit 6: frat nicht einrechnen
Bit 7: Setzen des Fehlerverdachts wegen orat erlaubt

[1/Sec]

abo	0	3	8	15
KORA	0.5	0.25	0.125	0.0625

Hintergrund der obigen Werte:

- Es wurde für den Leerlauf ein rl von 20 % angenommen.
- ORAMX so wählen, daß im Leerlauf 25% bis 30% rk-Korrektur möglich: 30% rk-Kor * 20% rl_w => 6%
- ORAMN so wählen, daß im Leerlauf -25% bis -30% rk-Korrektur möglich: -30% rk-Kor * 20% rl_w => -6%

Zeitkonstanten, die sich bei Rückkopplung (über Motor und Lambdaregelung) ergeben:

- Zeitkonstante für ORA-Integrator: 40 s bis 80 s
- => KORA: 0.5%/s bis 0.25%/s
  Achtung: Schwingneigung mit frm!

Beispiel für ora-Integrationssteigung KORA bei HFM-System mit abo = 0 : Eine frm-Abweichung von 0.1 bewirkt einen ti-Zuwachs von 10%. Dies bedeutet 2% rl-Änderung bezogen auf rl = 20%. Die Drehzahl sei 800 U/min im Leerlauf. Wenn diese 2% in 50 s ausgeregelt werden müssen, damit frm den Wert 1.0 erreicht, dann ist die Integratorsteigung des ORA-Integrators KORA = (800/min * 2%)/(640/min * 0.1 * 50 s) = 0.5%/s .

Bei der Applikation der Zeitkonstanten ist eine Schwingneigung der LRA mit dem frm unbedingt auszuschließen. Der kritische Fall liegt hier im Leerlauf ohne Verbraucher vor. Hier ist die Integratorsteigung des frm am kleinsten. Die Integrations- geschwindigkeit des ora muß deutlich kleiner gewählt werden als die Geschwindigkeit, bei der eine Schwingneigung provoziert werden könnte, da sonst das System nach Anregung (große frm-Ausflüge) schwingt.

Mit Codewort CWLRA kann bei den Systemen mit 2 Füllungsensoren(P,HFM)nur ORAHFM-Integrator (CWLRA $>$ 0) aktiviert werden. Die rka_w Berechnung findet trotzdem abhängig davon statt, welcher Füllungsensor als Lastsensor benutzt wird(Siehe die Berechnung rka_w).

1.4 Applikation der Teilfunktionen Low_Pass_FRAT/ORAT

FRATMX — obere Begrenzung des Tiefpasswertes fratlp
[1,0....1,08....1,1] %

FRATMN — untere Begrenzung des Tiefpasswertes fratlp
[0,9....0,92....1,0] %

ORATMX — obere Begrenzung des Tiefpasswertes oratlp
[Test: 5] %

ORATMN — untere Begrenzung des Tiefpasswertes oratlp
[Test: -5] %

TMFRATMN — untere Temperatur, bei der ftklra = 1
[-48....20..< TMRAA] °C

TMFRATUB — untere Temperatur, bei der ftklra Konstant
[-48...0,0..< TMRAA] °C

ZRLFRAT — Filterzeitkonstante für Lastwechsel
[0,6....1,2 ....2,4] s

RKLLMX — Lambdaabweichung bei max. ora_w im Leerlauf
[0,0....0,3 ....1,0] %

KFRAT Zeitkonstante der Tiepfassfilter (1/ s)

dlrfrat_w	0.1	0.2	1.0	5.0	10.0
KFRAT					

FBZFRAT Bewertungsfaktor für Tiefpasswerte abhängig vom Benzin im Öl

abo	0	3	8	15	
FBZFRAT					

Die Gemischadaption lernen lassen, so daß die Vorsteuerung bei Temperaturen größer als TMRAA zu 100% stimmt. TMFRATMN auf 20 °C setzen und bei tmot = 20°C und eingeschalteter Lambdaregelung die FRAT-Korrektur lernen lassen, bis die Vorsteuerung wieder stimmt. TFRATUB gleich der Temperatur wählen, bei der die Toleranzen der Vorsteuerung nicht klein sind.

1.5 Applikation der Teilfunktion LRAINT

NRKAB — Mindenstdrehzahl für Begrenzung Stelleingriff rka
[400...480...500] U/min

N0 — Umrechnungskonstante für Einrechnug Gemischkorrektur rka
[640...640...800] U/min

1.6 Applikation der Teilfunktion LRAFVB

DFRMPHUI — Initialisierungswert des DFRM-Tiefpasses
[0,0.....0,0....0,10]

FVLRAS — Schwelle für Fehlerverdacht in der LRA
[0,08....0,1....0,12]

TDFRMXF Zeitkonstante des Tiefpassfilters

dfrmxq_w	1.0	2.0	3.0	4.0
TDFRMXF [s]	3.0	2.0	1.4	1.0

Hinweis: Die dem Eingang des Kennlinie TDFRMXF vorgschaltete Division liefert bei ”Null durch Null” die Null!

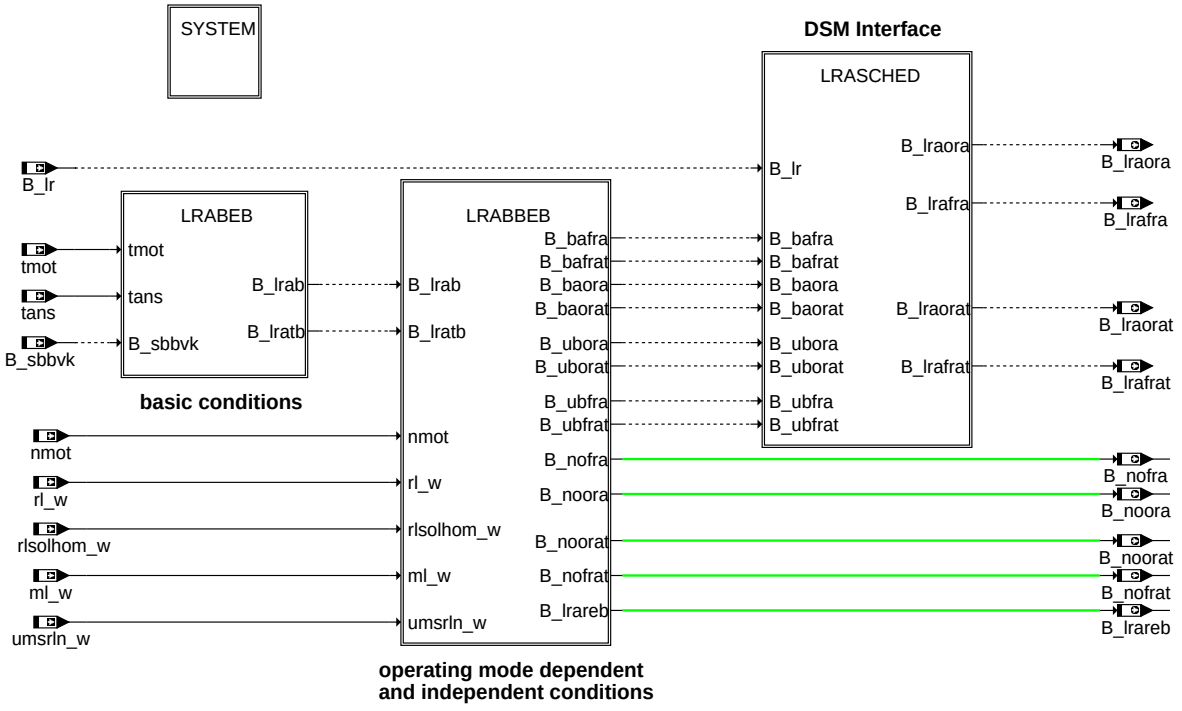
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.6.1 Applikation der Teilfunktion FV_LRAT

FRATFVX	obere Fehlerverdachtschwelle des Tiefpasswertes fratlp(2)_w 0,1 below FRATMX
FRATFVN	untere Fehlerverdachtschwelle des Tiefpasswertes fratlp(2)_w 0,1 above FRATMN
ORATFVX	obere Fehlerverdachtschwelle des Tiefpasswertes oratlp(2)_w 0,5 % below ORATMX
ORATFVN	untere Fehlerverdachtschwelle des Tiefpasswertes oratlp(2)_w 0,5 % above ORATMN
FRATFVS	Schwelle zum setzen des Fehlerverdachtes aus mult. Kaltadapt. (Änderung seit letzter Fahrt) [Test: 0.1]
ORATFVS	Schwelle zum Setzen des Fehlerverdachtes aus add. Kaltadapt. (Änderung seit letzter Fahrt) [Test: 3] %

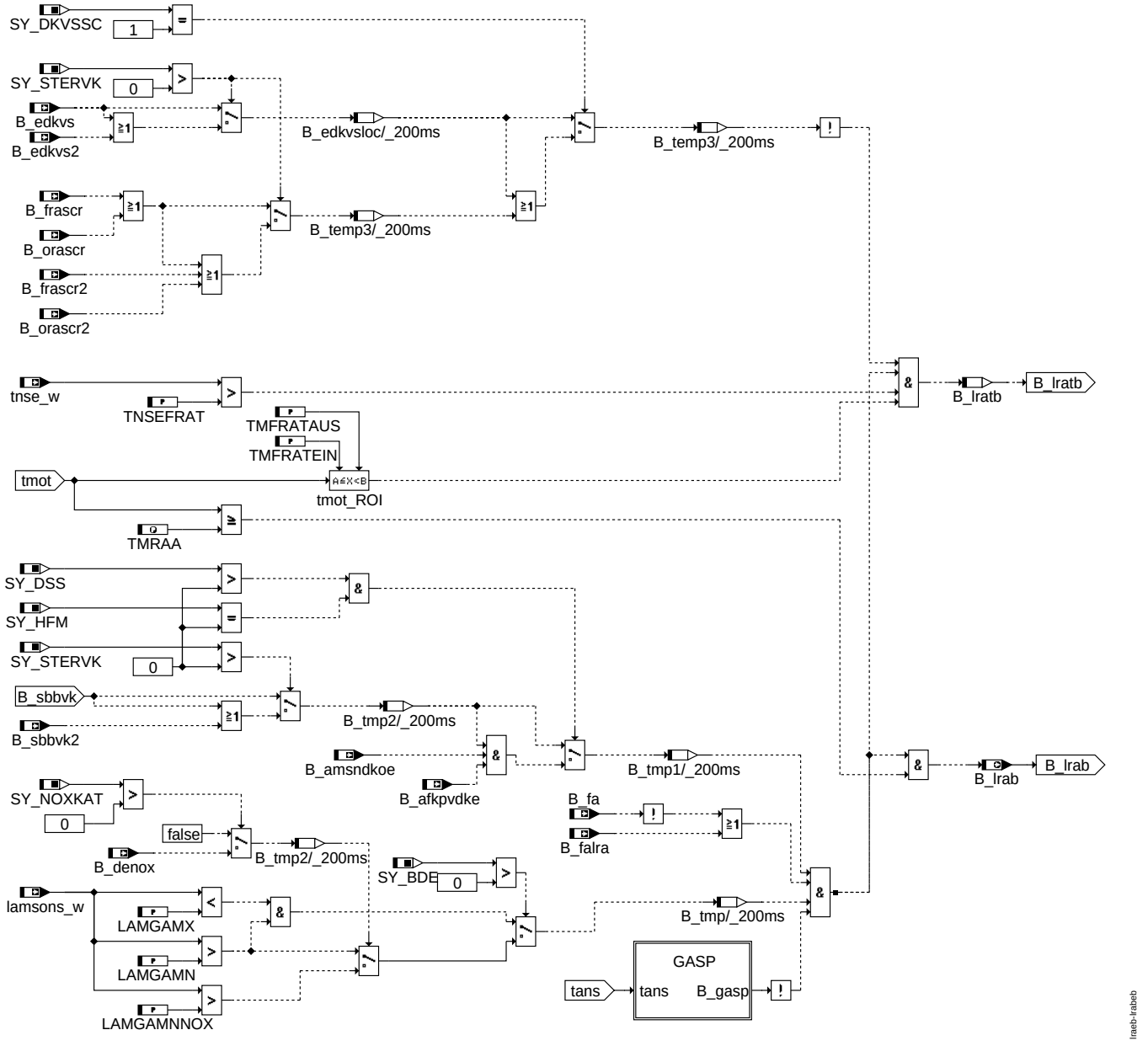
FU LRAEB 19.41.2 Einschaltbedingungen Gemischadaption

FDEF LRAEB 19.41.2 Funktionsdefinition



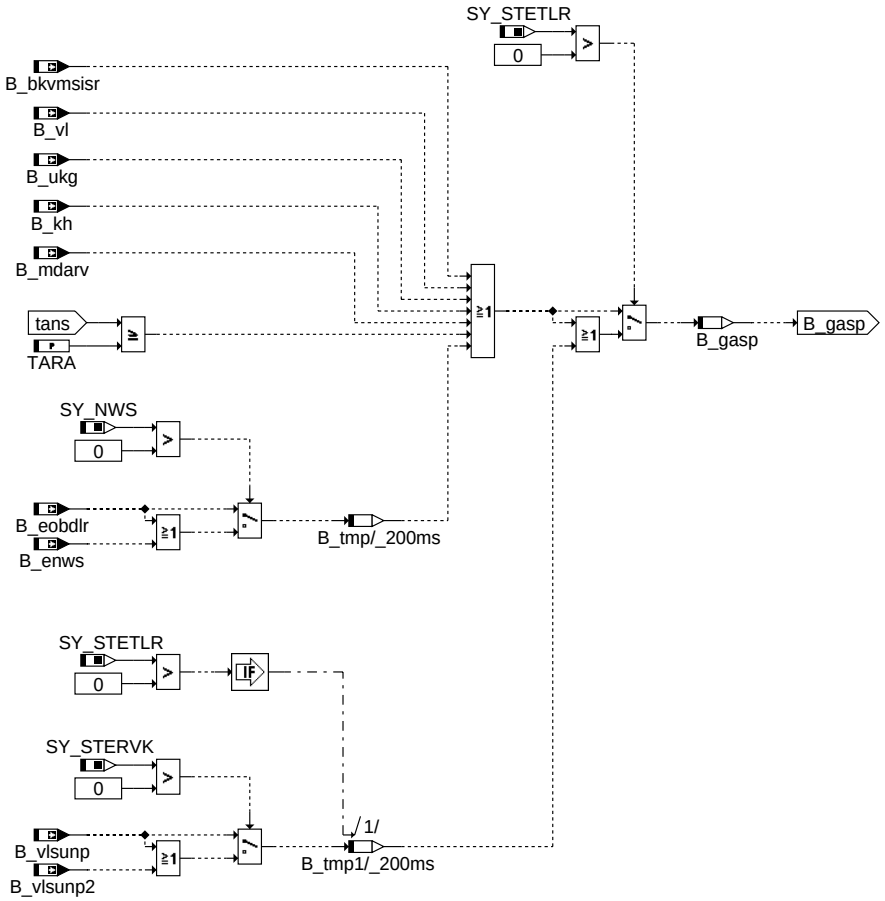
MAIN: Funktionsübersicht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



LRABEB: Grundsätzliche Einschaltbedingungen (unabhängig vom Adaptionsbereich)

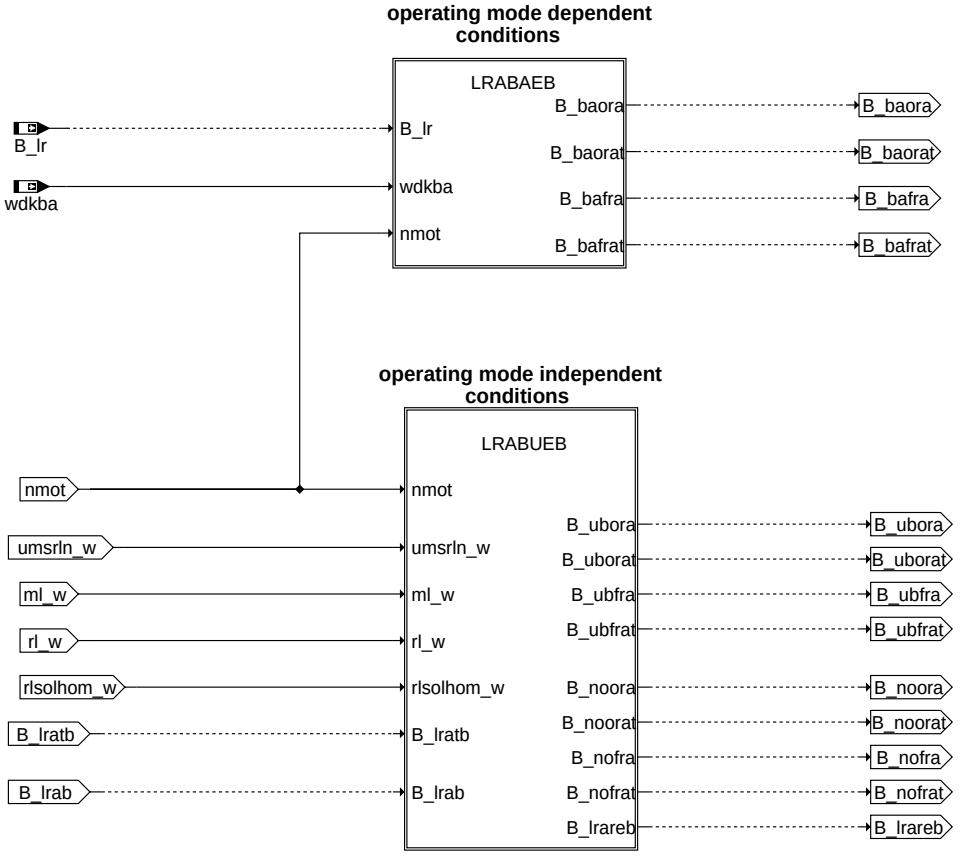
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



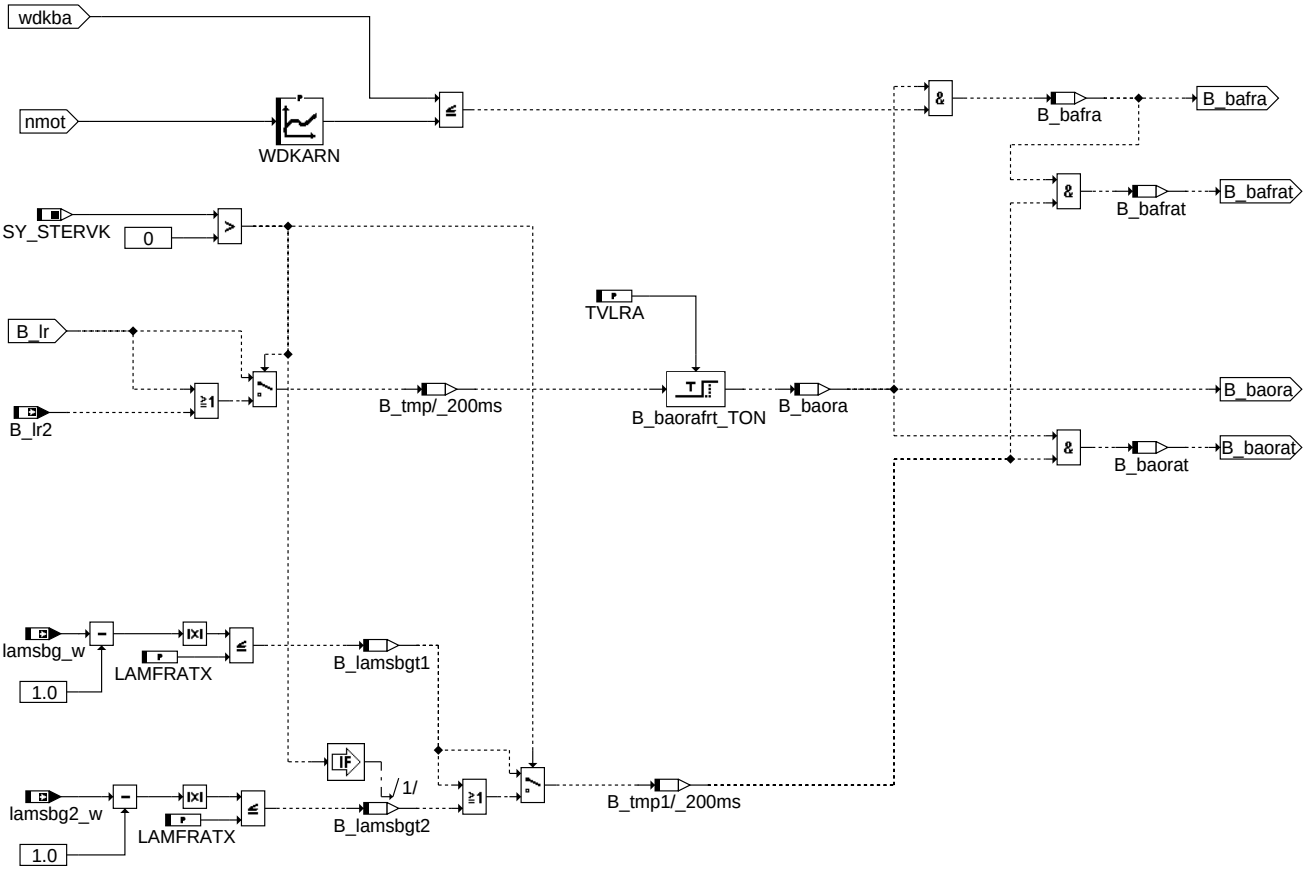
lraeb-gasp

GASP: Grundsätzliche Sperrbedingungen (unabhängig vom Adaptionsbereich)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

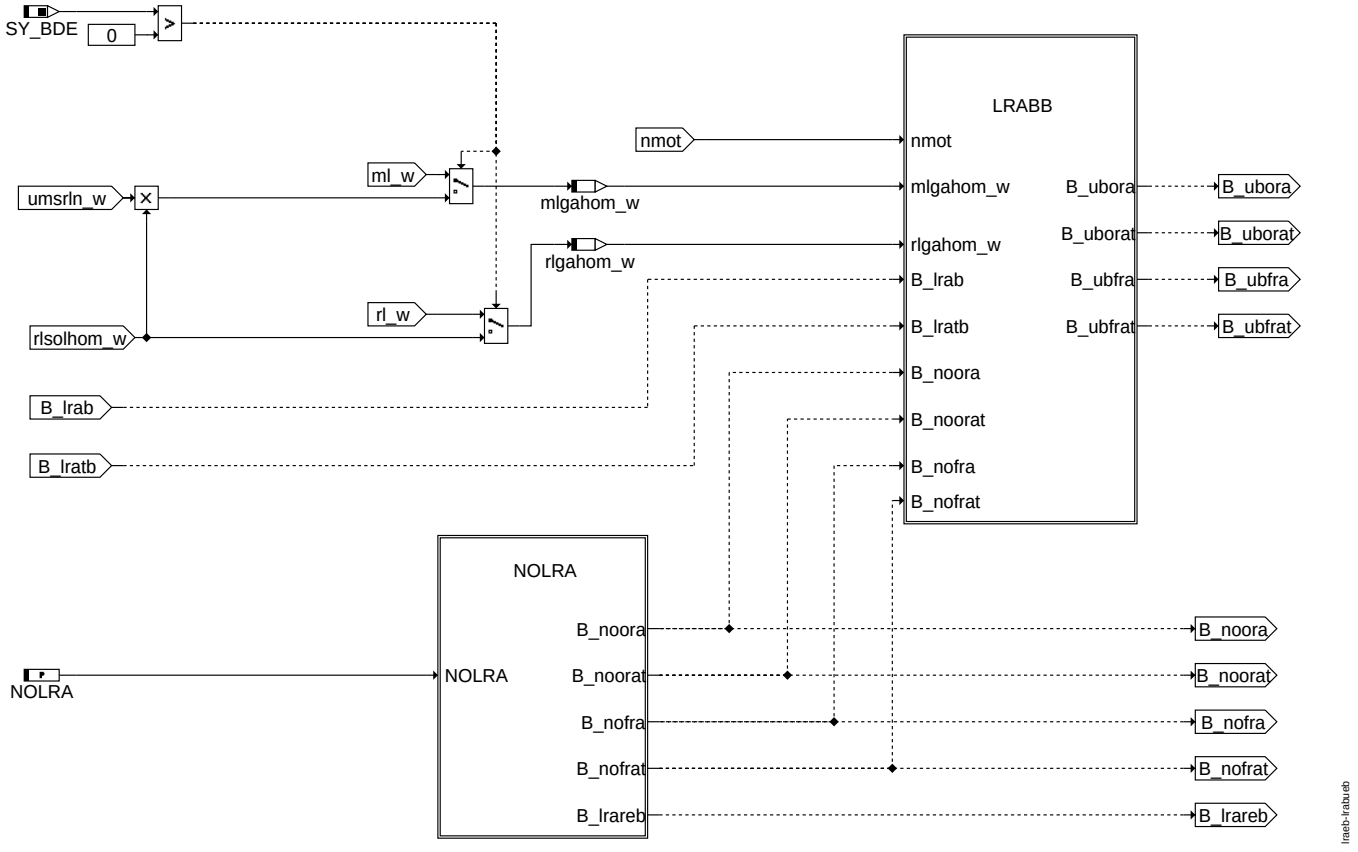


LRABBEB: Bertiebsartabhängige und -unabhängige Einschaltbedingungen

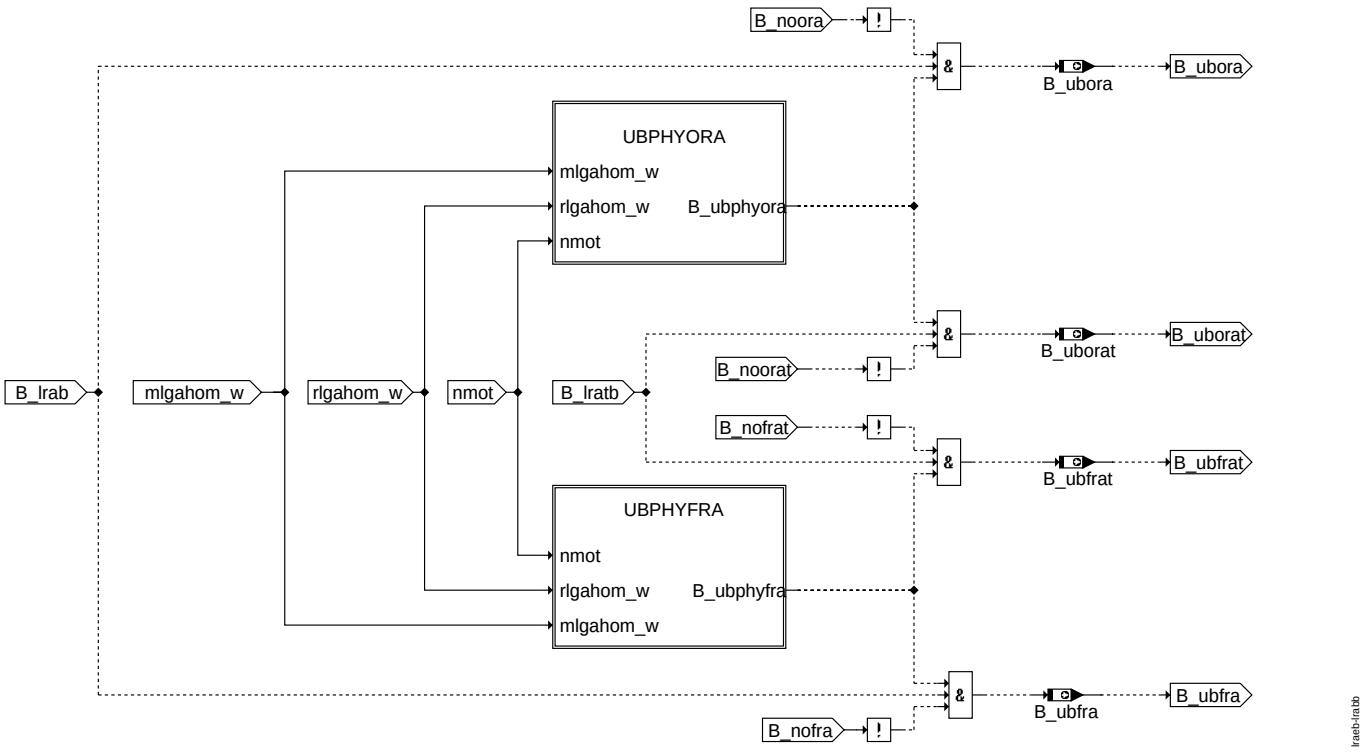


LRABAEB: Bertiebsartabhängige Einschaltbedingungen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

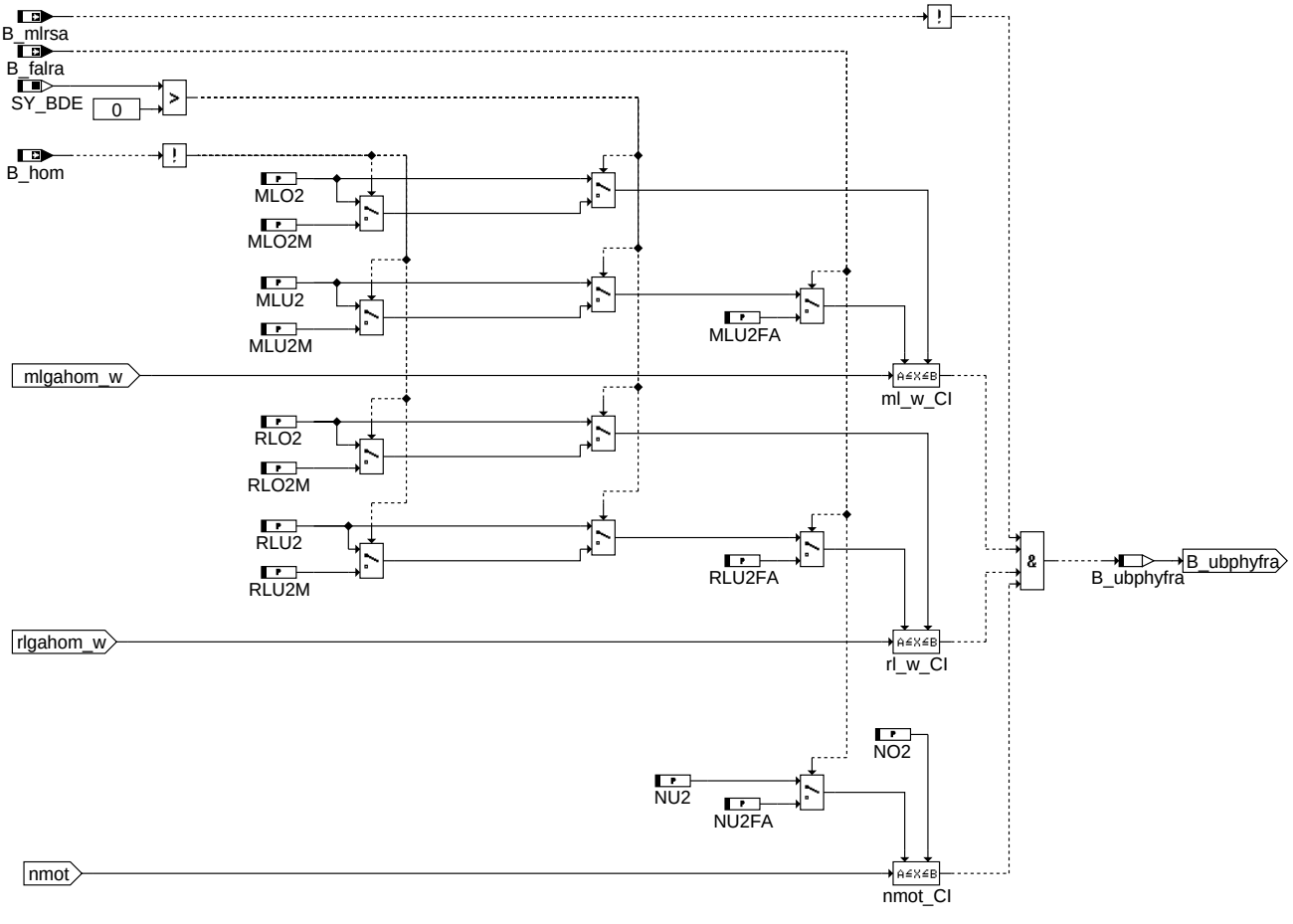


LRABUEB: Bertiebsartunabhängige Einschaltbedingungen



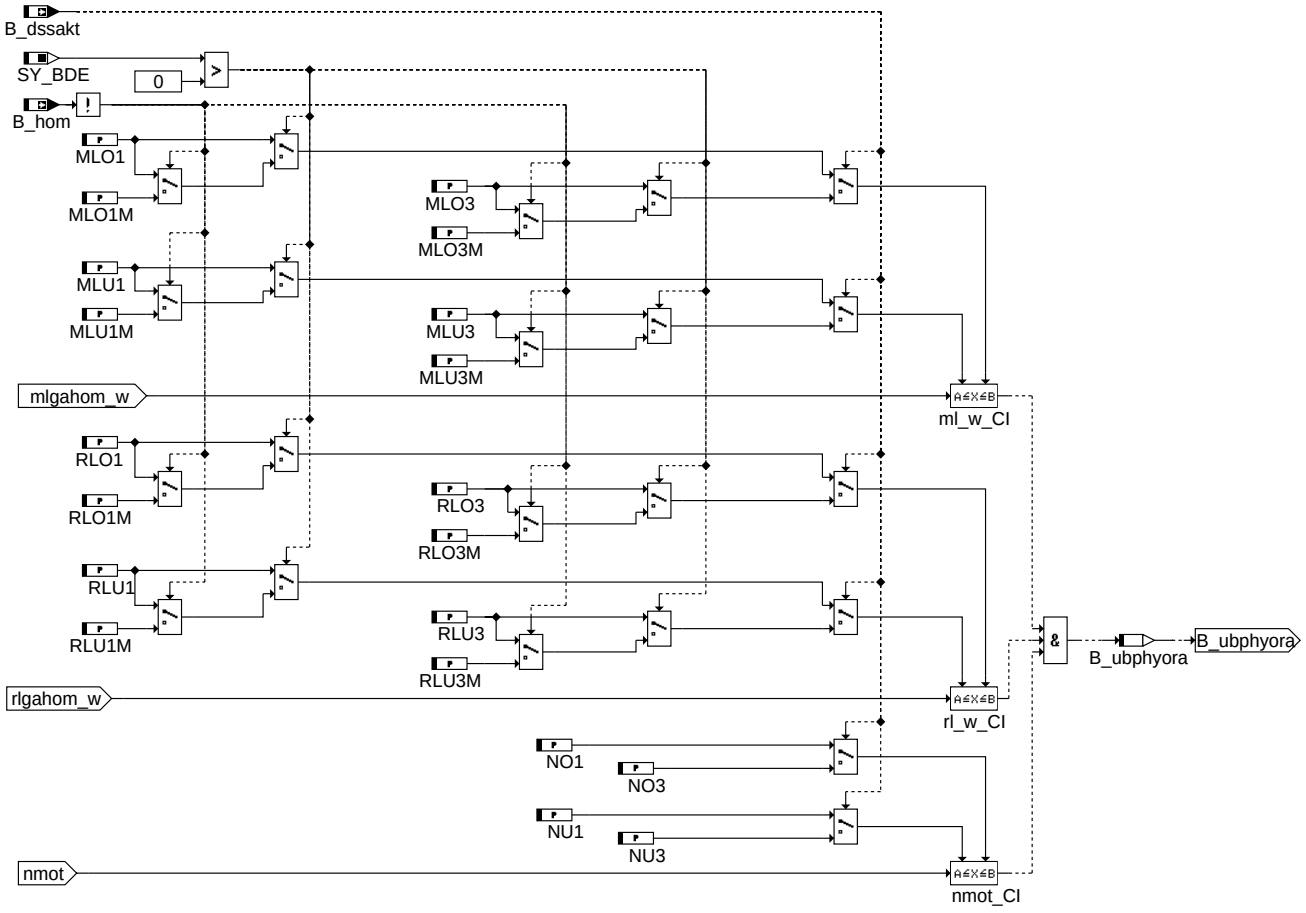
LRABB: Adaptionsbereiche der Gemischadaption

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

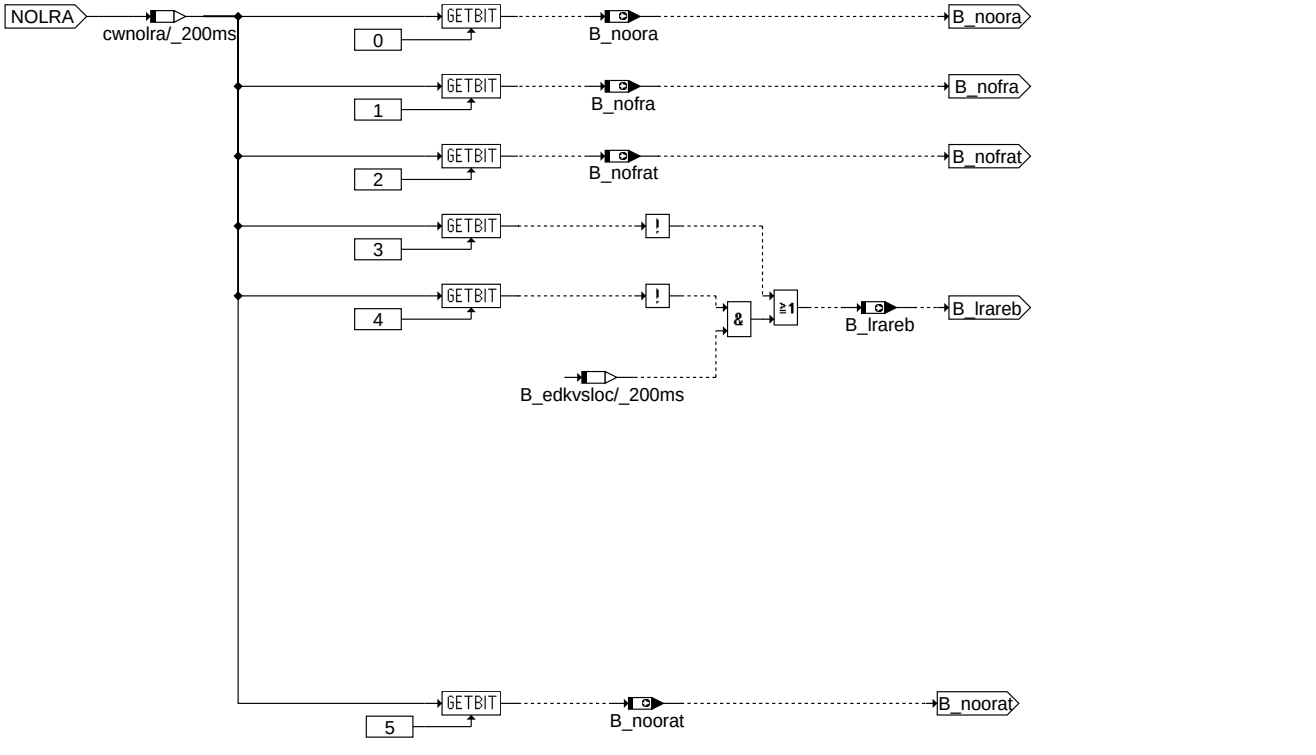


UBFRA: Bertiebsartunabhängige physikalische Einschaltbedingungen FRA

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

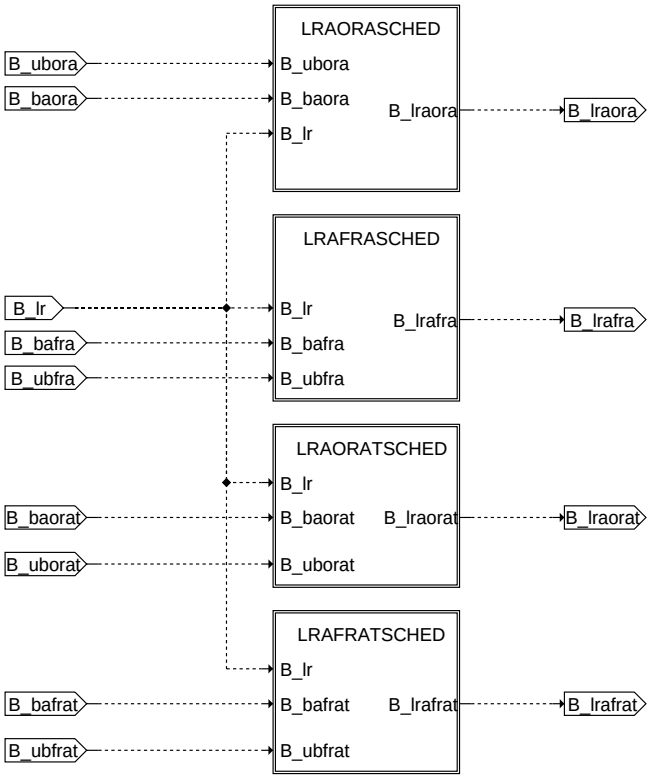


UBORA: Bertiebsartunabhängige physikalische Einschaltbedingungen ORA



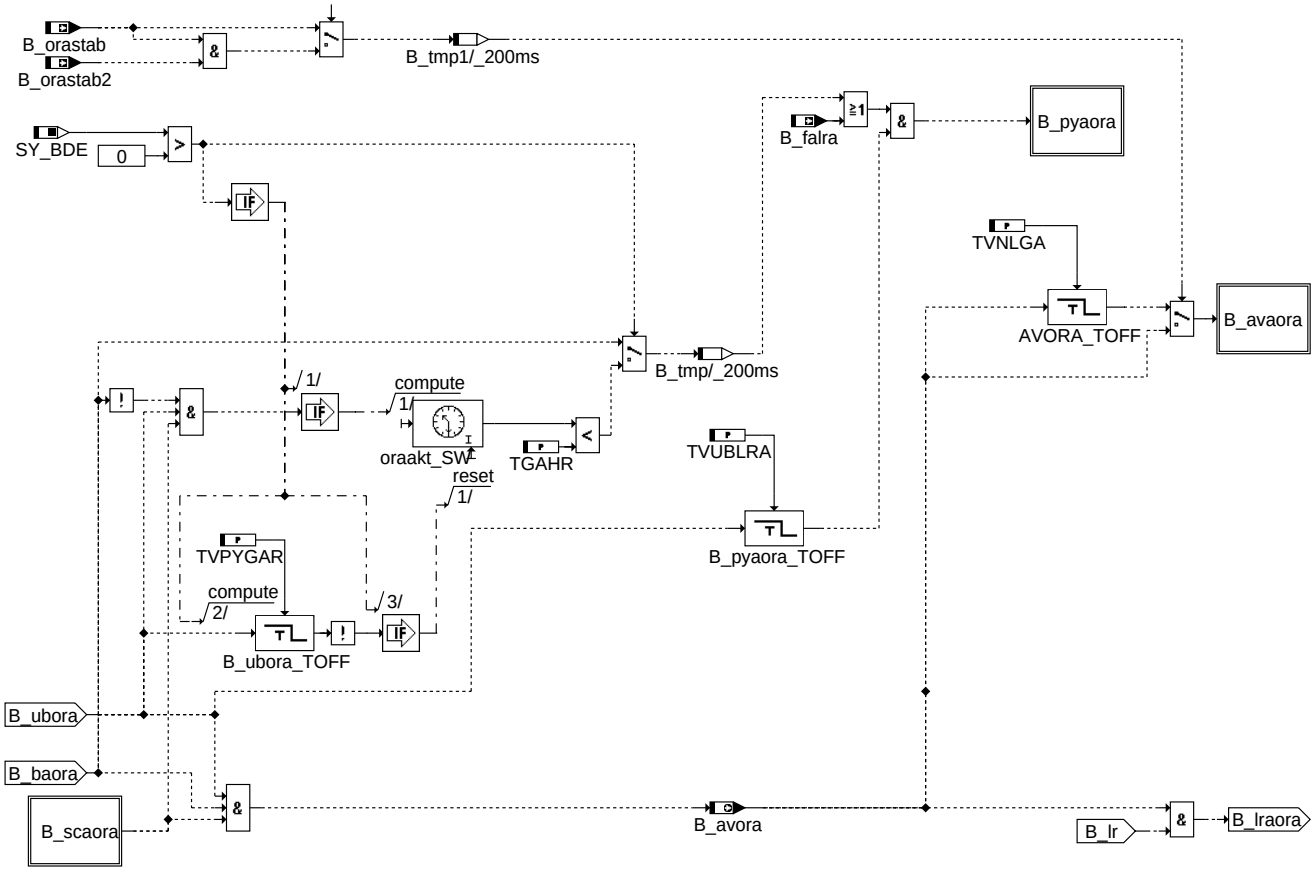
NOLRA: Abschalten einzelner Adaptionsbereiche über Codewort

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



lraeb-lrasched

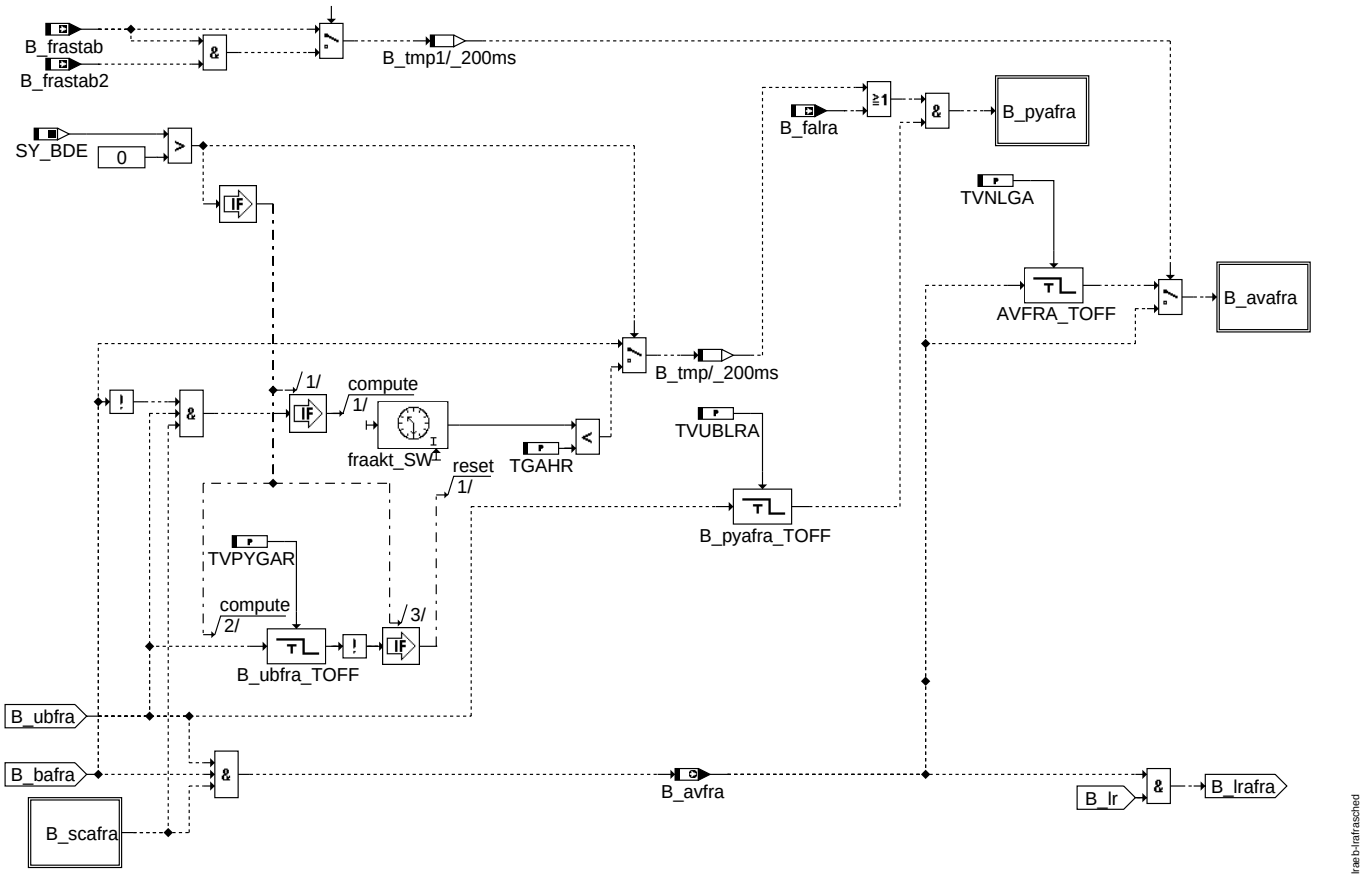
LRASCHED: Lauferlaubnis der Integratoren und Scheduleranbindung



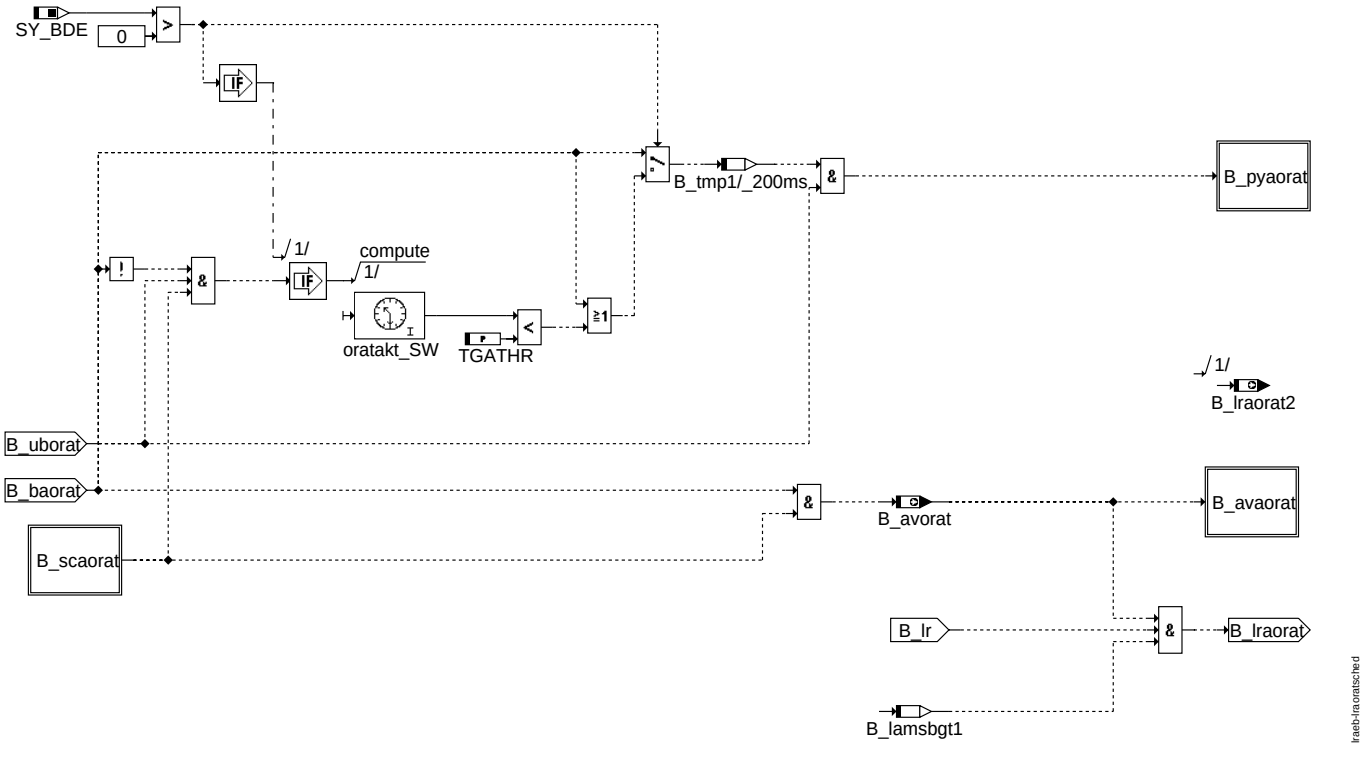
lraeb-lraorasched

LRAORASCHED: Lauferlaubnis des Integrators ORA, Scheduleranbindung des FIDs ORA

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

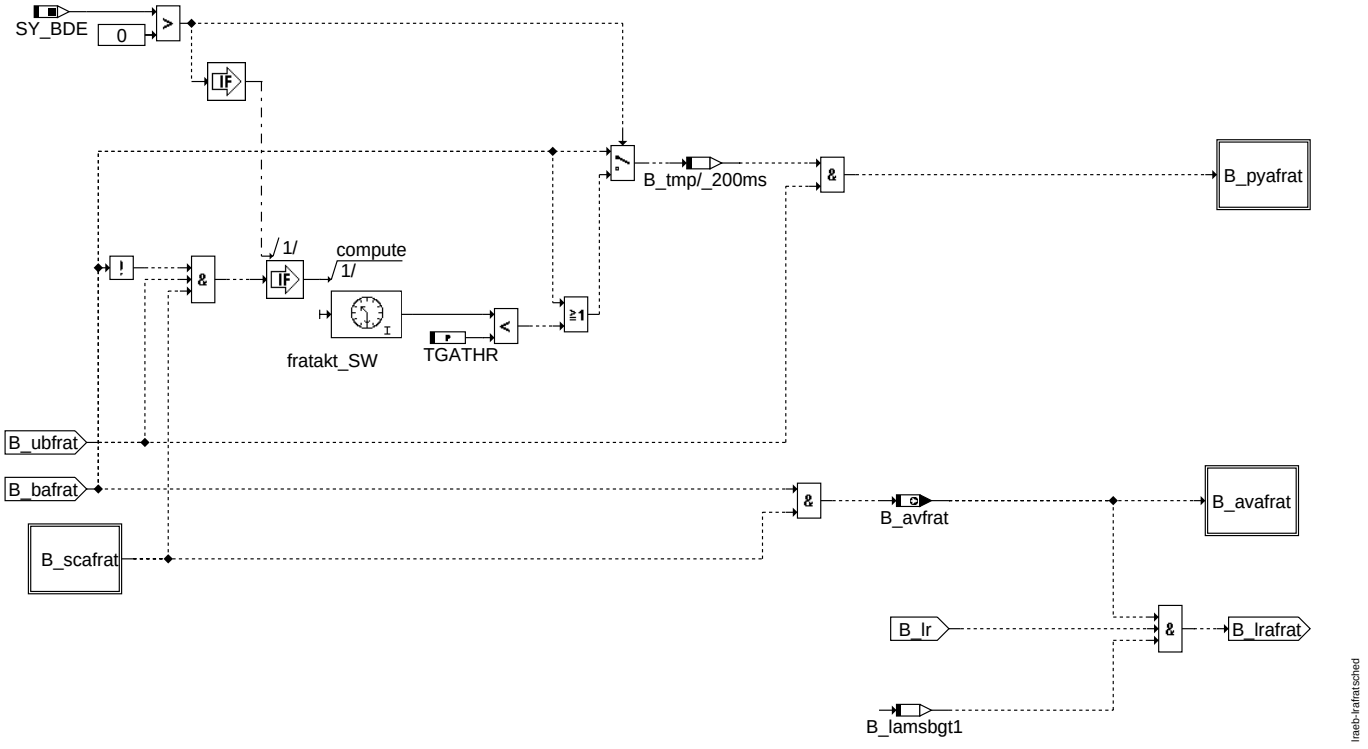


LRAFRASCHED: Lauferlaubnis des Integrators FRA, Scheduleranbindung des FIDs FRA



LRAORATSCHED: Freigabe der Berechnung zur Adaption von ORAT, Scheduleranbindung des FIDs ORAT

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



LRAFRATSCHED: Freigabe der Berechnung zur Adaption von ORAT, Scheduleranbindung des FIDs FRAT

1 Schnittstelle zum Scheduler

Die Funktion besitzt Function Identifiers fid, die eine Schnittstelle zum Scheduler bilden, siehe %DSCHED. Für jedes fid sind die folgenden Größen definiert. # ist durch den Scheduler Mode zu ersetzen.

Scheduler state flag	sfg#fid	Ramp priority	rpr#fid
Physical operating readiness	B_pyfid	Dynamic priority	dpr#fid
Scheduler enabling	B_scfid	Basic priority	PR#fid
Function blocked	B_lcfid	Physical scaling factor	SD#fid
Function active	B_avfid	Ramp prior. upper limit value	RG#fid
		Gradient at active phase	SA#fid
Physical urgency	phufid	Gradient at inactive phase	SI#fid
		Jump at activation	JA#fid
		Relation fid to dfp	RF#fid
		Exclusion data	EX#fid
		Possible GDI operating mode	MP#fid

In dieser FDEF werden die folgenden FIDs verwendet:

fid-Name	Used Contr.	Scheduler Mode #
Gemischadaption additiv im Homogenbetrieb	ora	A
Gemischadaption multiplikativ im Homogenbetrieb	fra	A
Temperaturabhängige additive Gemischadaption im Homogenbetrieb	orat	A
Temperaturabhängige multiplikative Gemischadaption im Homogenbetrieb	frat	A

ABK LRAEB 19.41.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
LAMFRATX			FW	Delta Lambda für die Freigabe der FRAT-Intergratoren
LAMGAMN			FW	minimale Lambda-Schwelle, bei der die Gemischadaption aktiv sein kann
LAMGAMNNOX			FW	minimale Lambda-Schwelle, für GA-Bereitschaft bei NOx-Speicherkatregenerierung
LAMGAMX			FW	maximale Lambda-Schwelle, bei der Gemischadaption aktiv sein kann
MLO1			FW	obere Luftmengenschwelle Bereich 1
MLO1M			FW	obere Luftmengenschwelle Bereich 1 bei Magerbetrieb
MLO2			FW	obere Luftmengenschwelle Bereich 2
MLO2M			FW	obere Luftmengenschwelle Bereich 2 im Magerbetrieb
MLO3			FW	obere Luftmengenschwelle Bereich 3
MLO3M			FW	obere Luftmengenschwelle Bereich 3 im Magerbetrieb
MLU1			FW	untere Luftmengenschwelle Bereich 1
MLU1M			FW	untere Luftmengenschwelle Bereich 1 im Magerbetrieb
MLU2			FW	untere Luftmengenschwelle Bereich 2
MLU2FA			FW	untere Luftmengenschwelle bei Funktionsanforderung B_faan Bereich 2
MLU2M			FW	untere Luftmengenschwelle Bereich 2 im Magerbetrieb

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MLU3			FW	untere Luftmengenschwelle Bereich 3
MLU3M			FW	untere Luftmengenschwelle Bereich 3 im Magerbetrieb
NO1			FW	obere Drehzahlschwelle Bereich 1
NO2			FW	obere Drehzahlschwelle Bereich 2
NO3			FW	obere Drehzahlschwelle Bereich 3
NOLRA			FW	Codewort für Adaptionsfreigabe
NU1			FW	untere Drehzahlschwelle Bereich 1
NU2			FW	untere Drehzahlschwelle Bereich 2
NU2FA			FW	untere Drehzahlschwelle Bereich 2 bei Funktionsanforderung (B_falra)
NU3			FW	untere Drehzahlschwelle Bereich 3
RLO1			FW	obere rl - Schwelle Bereich 1
RLO1M			FW	obere rl - Schwelle Bereich 1 im Magerbetrieb
RLO2			FW	obere Lastschwelle Bereich 2
RLO2M			FW	obere Lastschwelle Bereich 2 im Magerbetrieb
RLO3			FW	obere rl - Schwelle Bereich 3
RLO3M			FW	obere rl - Schwelle Bereich 3 im Magerbetrieb
RLU1			FW	untere rl - Schwelle Bereich 1
RLU1M			FW	untere rl - Schwelle Bereich 1 im Magerbetrieb
RLU2			FW	untere rl - Schwelle Bereich 2
RLU2FA			FW	untere rl-Schwelle Bereich 2 bei Funktionsanforderung (B_falra)
RLU2M			FW	untere rl - Schwelle Bereich 2 im Magerbetrieb
RLU3			FW	untere rl - Schwelle Bereich 3
RLU3M			FW	untere rl - Schwelle Bereich 3 im Magerbetrieb
TARA			FW	Temperaturschwelle Ansaugluft
TGAHR			FW	Maximale Zeit für Homogen- Anforderung bei Fehlerverdacht im Gemisch
TGATHR			FW	Zeit für Meldung der physik. Laufbereitschaft bei nicht aktiver Lambdaregelung
TMFRATAUS			FW	FRAT-Ausschalttemperatur (maximale Temperatur für Aktivierung frat-Adaption)
TMFRATEIN			FW	FRAT-Einschalttemperatur (minimale Temperatur für Aktivierung frat-Adaption)
TMRAA			FW	Einschalttemperatur LRA
TNSEFRAT			FW	Zeit nach Start für die Freigabe der temperaturabhängigen Adaption
TVLRA			FW	Verzögerungszeit für Aktivierung Gemischadaption nach Lambdaregelung aktiv
TVNLGA			FW	Nachlaufzeit Laufbereitschaft für Adaptionsfaktoren
TVPYGAR			FW	Verzögerungszeit für erneute Homogen- Anforderung aus GA
TVUBLRA			FW	Nachlaufzeit zur Vermeidung der Umschaltung (hom-sch) im Grenzbereich
WDKARN	nmot		KL	DK-Winkel-Schwelle für Gemischadaption aktiv

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_BDE			SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_DKVSSC			SYS (REF)	Similar Conditions bei DKVS
SY_DSM			SYS (REF)	Systemkonstante Diagnosesystem-Manager
SY_DSS			SYS (REF)	Systemkonstante Saugrohrdrucksensor vorhanden
SY_HFM			SYS (REF)	Systemkonstante HFM
SY_NOXKAT			SYS (REF)	Systemkonstante: NOx-Speicherkat in Abgassystem verbaut
SY_NWS			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_STETLR			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung stetige Lambda-Regelung vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_afkpvdke	BGADAP	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRAEB	EIN	Bedingung Adaption fkpvdk eingeschwungen
B_amsndkoe	BGADAP	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRAEB	EIN	Bedingung langsamer additiver Massenstromabgleich ist eingeschwungen
B_avafra	LRAEB		AUS	multiplikativer Bereich der LRA aktiv
B_avafrat	LRAEB		AUS	temperaturabhängiger Bereich der LRA aktiv
B_avaora	LRAEB		AUS	additiver Bereich der LRA aktiv
B_avaorat	LRAEB		AUS	temperaturabhängiger additiver Bereich der LRA aktiv
B_avfra	LRAEB	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA, LRAPHU	AUS	Bedingung multiplikative Gemischadaption aktiv
B_avfrat	LRAEB	LRA	AUS	Bedingung temperaturabhängige Gemischadaption aktiv
B_avora	LRAEB	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA, LRAPHU	AUS	Bedingung additive Gemischadaption aktiv
B_avorat	LRAEB	LRA	AUS	Bedingung temperaturabhängige additive Gemischadaption aktiv
B_bafra	LRAEB		LOK	Zusätliche betriebsartabhängige Laufbereitschaft für multi. Adaptionskorrektur
B_bafrat	LRAEB		LOK	Zusätliche betriebsartabhängige Laufbereitschaft für multi. Adaptionskorrektur
B_baora	LRAEB		LOK	Zusätliche betriebsartabhängige Laufbereitschaft für additive Adaptionskorrektur
B_baorat	LRAEB		LOK	Zusätliche betriebsartabhängige Laufbereitschaft für add. Adaptionskorrektur
B_bkvmsisr	BGBKVMSISR	BGADAP, BGFKMS, L-RAEB	EIN	Bedingung Massenstrom ins Saugrohr aus Bermskraftverstärker
B_clfra		DKVS, LRA, LRAEB	EIN	Bedingung Fehlerpfad FRA löschen (Multipl. Bereich)
B_clfra2		DKVS, LRA, LRAEB	EIN	Bedingung Fehlerpfad FRA2 löschen (Stereo)
B_clora		DKVS, LRA, LRAEB	EIN	Bedingung Fehlerpfad ORA löschen (additiver Bereich)
B_clora2		DKVS, LRA, LRAEB	EIN	Bedingung Fehlerpfad ORA2 löschen (Stereo)
B_denox		BBSAFG, DTEVEB,-DTEVPAS, LAMKO,-LBKSOL, ...	EIN	Anforderung NOx-Speicherkatregenerierung
B_dssakt	ADCADAP	DTEV, LRA, LRAEB	EIN	Bedingung Saugrohrdrucksensor ist Hauptfüllungssensor
B_edkvs	DKVS	BBSTNSAD, BGRLMXS, DKATSPEB, DLSAHK, DMDSTP, ...	EIN	Bedingung Adaptionsfehlerschwellen aktuell überschritten

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_edkvs2	DKVS	BBSTNSAD, DKATSPEB, DLSAHK, DMDSTP, DTEVPAS, ...	EIN	Bedingung Adaptionsfehlerschwellen Bank 2 aktuell überschritten
B_enws	DNWSZF	DKATSPEB, DTEVEB, LRAEB, NLKO	EIN	Bedingung Fehler Nockenwellenansteuerung liegt vor
B_eobdlr	LRSEB	DCFFLR, DTEVEB, LRAEB	EIN	OBDII-Summenfehler. sperrt die LR
B_fa	I14230APPL_SHTRP	BBHTRIP, BBSAFG, DDYLSU, DFRST, DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung allgemein
B_falra	I14230APPL_SHTRP	DKVS, LLRNFA, LRA, LRAEB	EIN	Bedingung: Funktionsanforderung Lambdaregelung-Adaption
B_frascr		DKVS, LRAEB, LRAPHU	EIN	Bedingung :Similar Conditions für fra benötigt
B_frascr2		DKVS, LRAEB, LRAPHU	EIN	Bedingung :Similar Conditions für fra benötigt (Bank 2)
B_frastab	DKVS	LRAEB, LRAPHU	EIN	Bedingung: FRA-Integrator (lokal) stabil
B_frastab2	DKVS	LRAEB, LRAPHU	EIN	Bedingung: FRA-Integrator 2. Bank (lokal) stabil
B_gasp	LRAEB	DFRST, DHFMR, I14230APPL_RDLI_MVALS	LOK	Bedingung Grundadaption gesperrt
B_hom	BDEMUM	ATR, BAKH, BBKR, BDEMKO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen
B_kh	BAKH	BBKH, BBSAFG, BGLSUOFFS, BGNLLKH, DICLSU, ...	EIN	Bedingung Kat-Heizung
B_lamsbgt1	LRAEB		LOK	Überschreitung von Delta Lambda zur Freigabe von FRAT bzw. ORAT
B_lamsbgt2	LRAEB		LOK	Überschreitung von D. Lambda zur Freigabe von FRAT bzw. ORAT Bank2
B_lr	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV, DDSKV, DFRST, ...	EIN	LREB: Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); (Bank 1)
B_lr2	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV, DFRST, DKATSPEB, ...	EIN	Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); Bank 2
B_lrab	LRAEB	DDSKV, DHDRPP	AUS	Grundsätzliche betriebsartunabhängige Laufbereitschaft der Gemischadaption
B_lrafra	LRAEB	DEGFE, DKVS, I14230APPL_RDLI_MVALS, LRA	AUS	multiplikativer Bereich in der Gemischadaption ist aktiv
B_lrafra2	LRAEB	DEGFE, DKVS, I14230APPL_RDLI_MVALS, LRA	AUS	multiplikativer Bereich in der Gemischadaption ist aktive (2. Bank)
B_lrafrat	LRAEB	DKVS, LRA	AUS	Temperaturabhängige Adaption ist aktiv
B_lrafrat2	LRAEB	DKVS, LRA	AUS	Temperaturabhängige Adaption ist aktiv Bank 2
B_lraora	LRAEB	DKVS, I14230APPL_RDLI_MVALS, LRA	AUS	additiver Bereich in der Gemischadaption ist aktive
B_lraora2	LRAEB	DKVS, LRA	AUS	additiver Bereich in der Gemischadaption ist aktive (2. Bank)
B_lraorat	LRAEB	DKVS, LRA	AUS	Temperaturabhängige additive Adaption ist aktiv
B_lraorat2	LRAEB	DKVS, LRA	AUS	Temperaturabhängige additive Adaption ist aktiv Bank 2
B_lrareb	LRAEB	LRA	AUS	Bedingung Resetbereitschaft LRA
B_lratb	LRAEB		LOK	Grundsätzliche betriebsartunabhängige Laufbereitschaft der temp.abhäng. Adaption
B_mdarv	DMDMIL	BGLSUOFFS, BGRLMXS, I14230APPL_RDLI_MVALS, LRAEB, LRHKEB, ...	EIN	kritische Aussetzerrate vorhanden
B_mlrsa	LRSEB	LRAEB	EIN	LRSEB: Ausschaltbed. für Lambdareg. auf bei und nach Schub über Luftmassenschw.
B_nofra	LRAEB	DKVS, LRA	AUS	Bedingung Sperren der multiplikativen Gemischkorrektur
B_nofrat	LRAEB	DKVS, LRA	AUS	Bedingung Sperren der temperaturabhängigen Gemischkorrektur
B_noora	LRAEB	DKVS, LRA	AUS	Bedingung additive Korrektur der Gemischadaption abgeschaltet
B_noorat	LRAEB	DKVS, LRA	AUS	Bedingung Sperren der temp.-abhängigen additiven Gemischkorrektur
B_orascr		DKVS, LRAEB, LRAPHU	EIN	Bedingung :Similar Conditions für ora benötigt
B_orascr2		DKVS, LRAEB, LRAPHU	EIN	Bedingung :Similar Conditions für ora benötigt (Bank2)
B_orastab	DKVS	LRAEB, LRAPHU	EIN	Bedingung: ORA-Integrator (lokal) stabil
B_orastab2	DKVS	LRAEB, LRAPHU	EIN	Bedingung: ORA-Integrator 2. Bank (lokal) stabil
B_pyafra	LRAEB		AUS	multiplikativer Bereich physikalisch freigegeben
B_pyafrat	LRAEB		AUS	temperaturabhängiger Bereich der LRA physikalisch freigegeben
B_pyaora	LRAEB		AUS	additive korrektur physikalisch freigegeben
B_pyaorat	LRAEB		AUS	temp.-abhängiger additiver Bereich der LRA physikalisch freigegeben
B_sbbvk	BGLAMBDA	BBBO, BGLAMABM, DCFFLR, DDYLSH, I14230APPL_RDLI_MVALS, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit vor Kat
B_sbbvk2	BGLAMBDA	BBBO, BGLAMABM, DCFFLR, DDYLSH, I14230APPL_SHTRP_CORD, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit vor Kat, Bank 2
B_scafra		LRAEB	EIN	multiplikativer Bereich ist vom Diagnose-Scheduler freigegeben
B_scafrat		LRAEB	EIN	temperaturabhängiger Bereich der LRA vom Scheduler freigegeben
B_scaora		LRAEB	EIN	additive Korrektur ist vom Diagnose-Scheduler freigegeben
B_scaorat		LRAEB	EIN	temp.-abhängiger additiver Bereich der LRA vom Scheduler freigegeben

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_ubfra	LRAEB	DEGFE	AUS	Betriebsartunabhängige Laufbereitschaft für fra
B_ubfrat	LRAEB		AUS	Betriebsartunabhängige Laufbereitschaft für frat
B_ubora	LRAEB	LRAPHU	AUS	Betriebsartunabhängige Laufbereitschaft für ora
B_uborat	LRAEB		AUS	Betriebsartunabhängige Laufbereitschaft für orat
B_ubphyfra	LRAEB		LOK	Betriebsartunabhängige phys. Laufbereitschaft für FRA Adaption
B_ubphyora	LRAEB		LOK	Betriebsartunabhängige phys. Laufbereitschaft für ORA Adaption
B_ukg		DKATSPEB, LRAEB	EIN	Bedingung Ük wirkt stark
B_vl	VEHMOT2ME	BGFAWU, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRAEB	EIN	Bedingung Vollast
B_vlsunp	DPLLSU	LRAEB, TELAM	EIN	Verdacht: Lambdasonde Signal ist unplausibel
B_vlsunp2	DPLLSU	LRAEB, TELAM	EIN	Verdacht: Lambdasonde Signal ist unplausibel, Bank2
DFP_FRA	LRAEB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: multiplikative Gemischadaptionsfaktor
DFP_FRA2	LRAEB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: multiplikative Gemischadaptionsfaktor (Bank 2)
DFP_ORA	LRAEB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: additive Gemischadaptionsfaktor
DFP_ORA2	LRAEB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: additive Gemischadaptionsfaktor (Bank 2)
FID_AFRA	LRAEB		DOK	Function Identifier: Mode A; multiplikative Adaptionsfaktor
FID_AFRAT	LRAEB		DOK	Function Identifier, Mode A; temperaturabhängiger Adaptionsfaktor
FID_AORA	LRAEB		DOK	Function Identifier: Mode A; additive Adaptionsfaktor
FID_AORAT	LRAEB		DOK	Function Identifier, Mode A; temp.-abhängiger additiver Adaptionsfaktor
lamsbg2_w	ADAPUF	ATM, BGLAMOD,-BGLASO, BGTMOLAM, DCV, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word) Bank2
lamsbg_w	LAMKO	ATM, BGLAMOD,-BGLASO, BGTMOLAM, BGTURB, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word)
lamsons_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,-BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor
ml_w	BGRL	BBBO, BGTPABG,-DCV, DLSAHK,-DTEVPAS, ...	EIN	Luftmassenfluss gefiltert (Word)
mlgahom_w	LRAEB		LOK	Luftmasse berechnet für Homogenbetrieb
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,-BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
rlgahom_w	LRAEB		LOK	relative Luftmasse berechnet für Homogenbetrieb
rlsolhom_w	BGRLSOL	DDYLSU, LRAEB	EIN	Soll-Füllung im Homogenbetrieb
sfgafra		LRAEB	EIN	Scheduler Statusflag: Mode A, multiplikativer Bereich der LRA
sfgafrat		LRAEB	EIN	Scheduler Statusflag: Mode A, temperaturabhängiger Bereich der LRA
sfgaora		LRAEB	EIN	Scheduler Statusflag: Mode A, additiver Bereich der LRA
sfgaorat		LRAEB	EIN	Scheduler Statusflag: Mode A, temp.-abh. additiver Bereich der LRA
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tnse_w	BBSTT	AOUV, BAKH,-BBKW, BBSTNSAD,-BGNLLKH, ...	EIN	Zeitzähler ab Startende (16bit)
umsrln_w	BGRLFGZS	BGLWM, BGMSABG,-BGMSDK, BGMSDKS, BGRL, ...	EIN	Umrechnungsfaktor Füllung in Massenstrom
wdkba	GGDVE	BGPU, DLDP, DLDR,-DMDSTP, DPLPU, ...	EIN	Drosselklappenwinkel bezogen auf unteren Anschlag

FB LRAEB 19.41.2 Funktionsbeschreibung

1 Umfeld dieser LRAEB:

Diese Funktion wurde ausschließlich für die Verwendung in einem System mit Scheduler konzipiert.

Der Scheduler regelt das Zusammenspiel von Motor- und Diagnosefunktionen, die sich dadurch ausschließen daß:

- eine Funktion nicht zusammen mit einer anderen laufen kann, weil sich die möglichen Betriebsarten ausschließen
- eine Funktion nicht zusammen mit anderen laufen kann, weil sie z.B. das Gemisch verändert oder durch verändertes Gemisch gestört wird.

Die Funktion LRA besitzt vier Funktionsidentifier (FID): ORA(additiver Adaptionsbereich), FRA(multiplikativer Adaptionsbereich), ORAT (additive temperaturabhängige Adaptionskorrektur) und FRAT (multiplikative temperaturabhängige Adaptionskorrektur).

Das Zusammenspiel mit dem Scheduler erfordert eine Reihe von spezifischen RAM-Zellen und Bits (hier nur angegeben für das FID FRA).

- B_pyafra: Meldung des Laufwunsches an den Scheduler. Die physikalischen Laufbedingungen sind mit hoher Wahrscheinlichkeit erfüllt
- B_scafra: Empfang der Lauferlaubnis vom Scheduler.
- B_avafra: Funktion läuft gerade oder befindet sich noch im Auslaufen !
  B_pyafra oder B_pyaora werden um die Zeit TVNLGA verlängert gesetzt, um bei einem Wechsel vom Bereich ORA in den Bereich FRA oder zurück dem Scheduler keine Lauf-Unterbrechung anzuzeigen Eine kurzzeitige Laufunterbrechung könnte zu einem unnötigen Umschalten des BDE-Modus führen oder kurzzeitig die Tankentlüftung aktivieren.

DIE FIDs ORAT und FRAT besitzt keine physikalische Dringlichkeit.

2 Anmerkungen zu Stereo-Lambdareglung:

- Folgende FDEF ist für ein System mit Stereo-Lambdaregelung konzipiert.
- Im Übersichtsbild erscheinen die Stereo-Labels der besseren Übersichtlichkeit wegen nicht.
- Die Stereo-Größen unterscheiden sich durch Anhängen einer 2 (z.B. B_lrafra -> B_lrafra2).
- Die FDEF ist aber auch voll geeignet für ein Mono-System. In diesem Fall ist B_lr2 = FALSE. Damit wird auch B_lrafra2 = FALSE.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

3 Detailbeschreibung der Funktion LRAEB:

Die Funktion ist untergliedert in die Teilfunktionen:

- LRABEB: Grundsätzliche Einschaltbedingungen (unabhängig vom Adaptionsbereich)
- LRABBEB: Adaptionsbereichsspezifische Einschaltbedingungen
- LRASCHED: Lauferlaubnis für die Intergatoren und Scheduleranbindung mit den Unterfunktionen LRAFRATSCHED, LRAORATSCHED, LRAORASCHED, LRAFRASCHED

4 Teilfunktion LRABEB:

Ausgang ist das Bit B_lrab (LRA grundsätzlich einschaltbereit) bzw. B_lratb (Temperaturabhängige Adaption grundsätzlich einschaltbereit).

- tmot $>$ TMRAA für B_lrab und TMFRATMN $<$ tmot $<$ TMRAA für B_lratb
- mindestens eine Sonde regelbereit B_sbbvk
- bei Systemen ohne HFM und mit P-Sensor: Füllungsadaption eingeschwungen (B_amsndkoe und B_afkpvdke)
- der vorgegebene Lambdasollwert lamsons_w $>$ LAMGAMN ist (keine Vollastanfettung, kein Warmlauf, kein Kat-Ausräumen oder Kat-Heizen)
- Kurztest: keine Funktionsanforderung außer der LRA selbst (B_falra)
- Ansauglufttemperatur tans $<$ TARA
- aktuell kein Luftmassenstrom vom Bremskraftverstärker ins Saugrohr (B_bkvmsisr = FALSE), weil dieser die gleiche Reaktion des Lambdaregelfaktors hervorruft wie ein Leck im Saugrohr (Anm.: Diese Sperrung funktioniert nur dann robust, wenn ein Drucksensor im BKV verbaut ist. Ansonsten wird B_bkvmsisr aus B_brems gebildet, so dass ein "Pumpen" mit dem Bremspedal (B_brems bleibt TRUE) nicht abgefangen werden kann.)
- aktuell keine Vollast (B_vl = FALSE), keine Übergangskompensation (B_ukg = FALSE) und kein Katheizen (B_kh = FALSE)
- aktuell keine Aussetzer (B_mdarv = FALSE), aktuell kein Fehler der Nockenwellensteuerung (B_enws = FALSE)
- kein Fehlerverdacht, der den Lambdregler sperrt (B_eobdlr = FALSE)
- keine Fehlerverdacht, daß das Lambdasondensignal unplausibel ist (B_vlsunp(2) = FALSE)
- Die Zeit nach Start für temperaturabhängige Adaptionskorrektur größer ist als TNSEFRAT

5 Teilfunktion LRABBEB:

Bildung der betriebsartunabhängigen Bereitschaften für die beiden Bereiche: B_ubora, B_ubfra und temp.abhängige Adaption B_uborat und B_ubfrat und der zusätzlichen betriebsartabhängigen Bereitschaften B_baora, B_bafra, B_baorat und B_bafrat.

5.1 Teilfuntion LRABAEB:

Die Bits B_baora, B_bafra, B_baorat und B_bafrat sind betriebsartabhängige zusätzliche Bereitschaften. Damit die Adaption wirklich laufen kann muß eine der beiden Lambdaregelungen mindestens für die Zeit TVLRA ununterbrochen aktiv gewesen sein.

Im FRA- und FRAT-Bereich gilt die zusätzliche Bedingung: wdkba $<$ WDKARN (Sperre LRA im Pulsationsbereich des HFM) Für die temperaturabhängige Adaptionskorrektur gilt zusätlich die Bedingung, dass der vorgegebene Lambdawert nicht mehr als LAMFRATX von 1 abweicht (ca 3%-5%).

5.2 Teilfunktion LRABUEB:

BDE	Fahrzeuge mit Benzindirekteinspritzung (SY_BDE $>$ 0) sollten möglichst wenig homogen betrieben werden (Kraftstoff- verbrauch). Die Gemischadaption läuft aber aktuell nur im Homogenbetrieb. Mit rlsolhom_w wird abhängig vom Fahrerwunsch das rl_w und mit mlgahoms_w das ml_w berechnet, das benötigt würde, um das aktuell geforderte Motormoment bei homogener Betriebsart einzustellen. In der Teilfunktion LRABB werden rlsolhom_w und mlgahoms_w zur Aktivierung des Adaptionsbereiches mit den entsprechenden Schwellen verglichen.
SRE	Fahrzeuge mit Saugrohreinspritzung (SY_BDE = 0) werden ausschließlich homogen betrieben. Zur Aktivierung der Adaptionsbereiche genügt es, ml_w bzw. rl_w direkt mit den entsprechenden Schwellen zu vergleichen.

5.2.1 Teilfunktion LRABB:

Diese Teilfunktion ist unterteilt in die Teilfunktionen UBPHYORA und UBPHYFRA. In der Teilfunktion UBPHYORA wird das betriebsartunabhängige Bit B_ubphyora und in der Teilfunktion UBPHYFRA das ebenfalls betriebsartunabhängige Bit B_ubphyfra gebildet. Sie sind das Ergebnis der folgenden Bedingungen:

- Das Fahrzeug wird im Adaptionsbereich des jeweiligen Integrators betrieben (rl-, nmot- und ml-Schwellen) (BDE: Da die Adaption nur im Homogenbetrieb laufen kann, wird in den anderen Betriebsarten im Hintergrund die relative Luftfüllung und die Luftmasse berechnet, die das Fahrzeug am gleichen Last-Drehzahl-Punkt im Homogenbetrieb benötigen würde. Dadurch ist gewährleistet, dass wirklich nur dann die Betriebsart homogen angefordert wird, wenn nach dem Umschalten auch adaptiert werden kann.)
- Wenn die Füllungserfassung mit dem Drucksensor erfolgt (B_dssakt=TRUE), lassen sich ORA-Abweichungen besser bei hohen Drehzahlen und niedrigen Lasten detektieren. Deshalb wird in diesem Fall zur Bildung von B_ubora auf gesonderte Bereichsgrenzen umgeschaltet.
- Da in mageren Betriebsarten andere Drosselverluste vorliegen als im Homogenbetrieb, weicht rlsolhom_w im mageren Betrieb unwesentlich von dem rl_w ab, daß sich bei gleichem Last-Drehzahl-Punkt im Homogenbetrieb tatsächlich ergeben würde. Wenn das Fahrzeug an der Grenze eines Adaptionsbereiches betrieben würde, könnten sich dadurch ungewollte Betriebsartenumschaltungen bis hin zum Toggeln ergeben. Um das zu vermeiden, wird im Magerbetrieb (bei !B_hom) auf engere Adaptionsbereichsgrenzen (MLO1M, MLO2M usw.) umgeschaltet.
- Im Bandendetest kann es vorkommen, das der Adaptionsbereich von FRA nicht erreicht werden kann, da das Fahrzeug steht. Deshalb wird bei Testeranforderung der %LRA (B_falra=TRUE) zur Bildung von B_ubfra auf gesonderte untere Grenzen des FRA-Bereichs umgeschaltet.

Hieraus werden die Betriebsartunabhängigen Einschaltbis B_ubora (B_ubfra) durch verundung mit der grundsätzlichen Bereitschaft (B_lrab = TRUE) und der negierten Bedingung Adaptionsbereich ist nicht abgeschaltet (B_noora (bzw. B_nofra) (aus Codewort NOLRA) = FALSE) mit dem Bit B_ubphyora (B_ubphyfra) gebildet. Analog für B_uborat (B_ubfrat), nur wird hier B_lratb statt B_lrab verundet.

5.2.2 Teilfunktion NOLRA:

- Bildung der Abschaltbits B_noora, B_nofra, B_noorat und B_nofrat
  Über das Codewort NOLRA können die Bereiche einzeln zu- bzw. abgeschaltet werden.
  Bit 0 in NOLRA = TRUE: B_noora ist gesetzt => Bereich ORA ist neutral
  Bit 1 in NOLRA = TRUE: B_nofra ist gesetzt => Bereich FRA ist neutral
  Bit 2 in NOLRA = TRUE: B_nofrat ist gesetzt => Es ist nicht möglich über temperaturabhängige Korrektur einen Gemischfehler zu erkennen.
  Bit 5 in NOLRA = TRUE: B_noorat ist gesetzt => Es ist nicht möglich über temperaturabhängige Korrektur einen Gemischfehler zu erkennen.
- Bildung des Bits für Resetbereitschaft der Integratoren bei Fehlerspeicherlöschen (B_lrareb)
  Über NOLRA Bit 3= FALSE kann generell bei Fehlerspeicher Löschen die Adaption auf Neutral gesetzt werden.
  Über NOLRA Bit 4= FALSE und BIT 3 = TRUE kann im Falle einer Schwellenüberschreitung in der DKVS (B_edkvs = TRUE) bei Fehlerspeicher-Löschen die Adaption auf neutral gesetzt werden.

Für Projekte mit 2 Füllungserfassungssensoren (HFM- und P-Sensor) wird abhängig von der Hauptlastsensor zwischen beiden additiven Adaptionskorrekturen umgeschaltet. Wenn B_dssakt = True ist, dann ist der Hauptlastsensor der Saugrohrdrucksenor. Hier wird der Bereich durch Parameter mit dem Index 3 begrenzt. Bei einem HFM-System wird der Bereich durch die Parameter mit dem Index 1 begrenzt.

6 Teilfunktion LRASCHED mit den Unterfunktionen LRAORATSCHED, LRAFRATSCHED, LRAORASCHED, LRAFRASCHED:

Lauferlaubnis für die Integratoren ORA, FRA and FRAT und Scheduleranbindung für die FIDs ORA, FRA und FRAT

In folgenden BDE-Modes können die FIDs laufen:

	B_hom	B_hmm	B_hos	B_sch	B_skh	change over	mode possible	name	description
Value	1	2	4	8	16	32			
B_pyaora	x						1	MPAORA	Adaption additiver Gemischabweichungen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

B_pyafra	x						1	MPAFRA	Adaption multiplikativer Gemischabweichungen
b_pyaorat	x						1	MPAORAT	Adaption add. temp.-abhängiger Gemischabweichungen
B_pyafrat	x						1	MPAFRAT	Adaption multi. temp.-abhängiger Gemischabweichungen

Problematik/Lösung:

BDE Bei der Scheduleranbindung stellt sich folgendes Problem: Das Bit B_pyaora gibt dem Scheduler die Laufbereitschaft an. Erst wenn es gesetzt ist, wird die Funktion bei der Auswahl berücksichtigt. Im Schichtbetrieb ist die Laufbereitschaft der LRA nicht gegeben (z. B. B_lr = FALSE). Damit die LRA dennoch im Scheduler berücksichtigt wird, bedarf es einer Überbrückung der Laufbereitschaft. Diese Überbrückung kann auf folgende Arten geschehen:

- Kurztest: Wenn die betriebsartunabhängigen Bereitschaften (B_ubora, B_ubfra) gesetzt sind, wird bei B_falra die Laufbereitschaft (B_pyaora bzw. B_pyafra) gesetzt. Da whärend B_falra = True alle Funktionen außer der LRA ihre Laufbereitschaft zurücknehmen, kommt die LRA auf jeden Fall dran.
- In der Funktion %LRAPHU werden Gemischadaptionsphasen mit verschiedener physikalischer Dringlichkeit zeitabhängig angefordert. In diesen Phasen wird die physikalische Laufbereitschaft gesetzt, wenn die betriebsartunabhängige Bedingungen erfüllt sind (B_ubora bzw. B_ubfra gleich True). Die physikalische Laufbereitschaft (B_pyxyz) wird zurück genommen, wenn für die Zeit TGAHR die betriebsartabhängige Bedingungen nicht gesetzt werden könnten (B_lr war z. B. gleich false) und sie werden nicht mehr für diesen Betriebspunkt gesetzt, es sei denn die Zeit TVPYGAR abgelaufen ist.

SRE Fahrzeuge mit Saugrohreinspritzung laufen immer im Homogenbetrieb. Dadurch kann B_pyxyz gesetzt werden, wenn eine in der Funktion %LRAPHU eine Gemischadaptionsphase angefordert wird (B_gap = TRUE) sowie die betriebsartunabhängige und die betriebsartabhängige Betriebsbereitschaft (B_ubora = TRUE && B_baora = TRUE) gegeben sind.

Die physikalische Laufbereitschaft der temperaturabhängige Adaption hängt nicht von den Gemischadaptionsphasen ab. Sie wird ausschließlich abhängig von den betriebsartunabhägigen Bedingungen gebildet.

Wird das Fahrzeug dauerhaft in einem der Adaptionsbereich betrieben, kann im anderen Bereich nicht adaptiert werden. Es ist zu vermeiden, dass der aktive Integrator in diesem Fall immer weiter adaptiert (und bei BDE Homogen gefahren wird), ohne dass sich der Integratorwert ändert. Deshalb wird in dem Fall, daß sich ein Integratorwert nicht mehr ändert (B_frastab(2) = TRUE bzw. B_orastab(2) = TRUE; aus %DKVS) die physikalische Laufbereitschaft für diesen Integrator zurückgezogen.

B_frastab(2) und B_orastab(2) werden unter folgenden Bedingungen zurückgesetzt:

- Start
- Aktivierung des jeweils anderen Integrators (bei B_frastab(2) über CWDKVSTAB abschaltbar)
- Fehlerverdacht aus %LRA
- zu Beginn jeder Gemischadaptionsphase.
- Zurückkehren des Integratorwertes in den Bereich zwischen den Diagnoseschwellen

- B_pyaora, B_pyafra, B_pyaorat, B_pyafrat: Laufbereitschaft der Adaption.
- B_avaora, B_avafra, B_avaorat, B_avafrat: Aktivbits der Adaption.
  Obwohl z. B. ein Bereich schon verlassen wurde, können die Bits B_avaora und B_avafra noch um die Zeiten TVNLGA länger stehen bleiben. Dadurch wird erreicht, daß z.B. beim Anfahren (Wechsel ORA in FRA) die LRA nicht kurzzeitig unterbrochen wird und dadurch unnötig in den Schichtbetrieb geschaltet wird.
- Integrator-Lauffreigabebits: B_lraora(2), B_lrafra(2), B_lraorat(2), B_lrafrat(2): Diese Bits sind die Aktivierungsbedingungen für die einzelnen Integratoren. Sie hängen nochmals direkt an den Bedingungen B_lr(2). Die temperaturabhängige Adaption ORAT und FRAT kann wegen des eventuell vorhandenen Vorsteuerfehlers bei Lamddavorsteuerung nahe Eins freigegeben werden.

APP LRAEB 19.41.2 Applikationshinweise

Die Applikation der LRAEB kann sinnvollerweise erst beginnen, wenn die Applikation des Lambdareglers, der Füllungserfasssung, der Momentenstruktur und des Leerlaufreglers abgeschlossen ist.

TMRAA Einschaltschwelle Motortemperatur. LRA muß auf jeden Fall im großen Hügel (FTP75) aktiv sein können. Warmlauf muß abgeregelt sein.
[50.....65.... 80]°C

TARA Abschaltschwelle bei hohen Ansauglufttemperaturen: projektspezifisch:
[60.....80....100]°C
Darf im FTP-Test nicht überschritten werden.

TMFRATEIN Minimale Temperaturschwelle, bei der die temperaturabhängige Adaption aktive wird
[10.....20.... 40]°C

TMFRATAUS Maximale Temperaturschwelle, ab der die temperaturabhängige Adaption abgeschaltet wird
[50.....60.... 70]°C

TVLRA Einschaltverzögerung nach B_lr (B_lr2) FALSE => TRUE. Vermeidet Fehladaptionen wenn LR noch. nicht eingeschwungen z.B. nach Schubabschalten.
[1.....2.....4] s

WDKARN auf jeden Fall müssen Fehladaptionen im Pulsationsbereich vermieden werden. WDKARN einige Prozent unterhalb des Pulsationsbereichs legen.

LAMGAMN größer als kleinster Wert in LALIUSMN wählen.
Gemischadaption darf z.B. bei Vollastanfettung oder Kat-Regenerieren nicht aktiv sein.
LAMGAMN muß größer als LAMTEMN in TEBEB gewählt werden.
[0,8...0,84...0,85]
2-Punkt-Lambda-Regelung: [0,95]

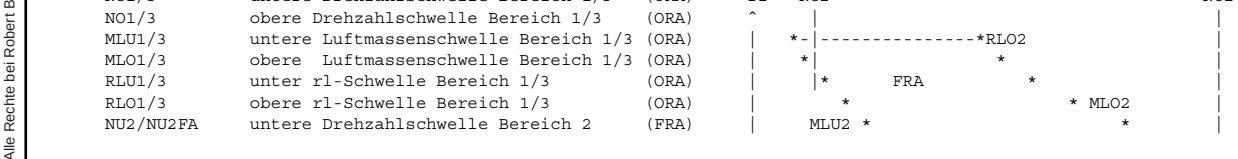
LAMGAMX (Nur SRE) Stetige Lambdaregelung: kleiner als zweiter Eichpunkt der Lambdasonde wählen
[1,1....1,2....1,3]
2-Punkt-Lambda-Regelung: [1,05]

TNSEFRAT Die Warmlaufzeit nach Start soll abgelaufen sein
[0.....50.....70] s

Es werden zwei Lernbereiche festgelegt, in denen jeweils ein Integrator aktiv ist.

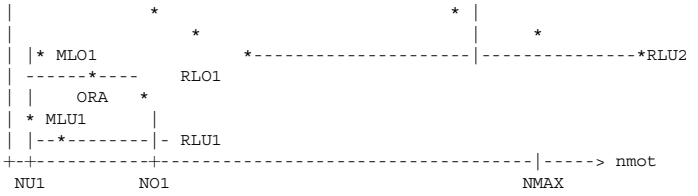
- FRA multiplikative Lernbereich zum Adaptieren von multiplikativen Fehlern und HFM-Abweichungen bei Teillast
- ORA additiver Lernbereich zum Lernen von Fehlern additiv pro Zeit oder pro Zündung. Konfigurierbar in der LRA durch das Codewort CPLRA

Die Lernbereiche sollen jeweils so gewählt werden, daß dort die Auswirkung des zugeordneten Fehlers maximal wird.



© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
NO2           obere Drehzahlschwelle Bereich 2      (FRA)
MLU2/MLU2FA   untere Luftmassenschwelle Bereich 2   (FRA)
MLO2          obere Luftmassenschwelle Bereich 2    (FRA)
RLU2/RLU2FA   untere rl-Schwelle Bereich 2          (FRA)
RLO2          obere rl-Schwelle Bereich 2           (FRA)
```



1 Erläuterungen zur Wahl der Adaptionsbereiche:

1. Leckluft im Leerlauf (B_dssakt= FALSE) HFM
   N01 etwa 1120/min wählen.
   ML01 auf Leerlauf-Luftbedarf bei allen zugeschalteten Verbrauchern (Klima, Heckscheibe, Lüfter, Licht) wählen.
   RLU1 so wählen, daß Motor noch sauber brennt
   RLO1 so wählen, daß rl im Leerlauf mit allen Verbrauchern $<$ RLO1
   MLU1 kleiner Leerlaufbedarf ohne Verbrtaucher in großer Höhe
   NU1 etwa 480 / min wählen
2. EV-Fehler, Restgasfehler (B_dssakt = TRUE) P-System
   NO3 höher wählen als bei HFM-System, da Fehler auch bei höheren Drehzahlen signifikant: 2520/min
   NU3: 480/min
   MLO3: geringfügig kleiner MLU2
   MLU3: kleiner Luftbedarf ohne Verbraucher in großer Höhe
   RLU3 so wählen, daß Motor noch sauber brennt
   RLO3 so wählen, daß LL mit Verbrauchern noch abgedeckt ist.
3. multipl. Fehler
   MLU2 etwas größer als MLO1 wählen.
   MLU2FA gleich MLU2 wählen. Nur dann anderen Wert wählen, wenn für Kurztrip erforderlich
   MLO2 etwa 3/4 der max. möglichen Luftmasse wählen (200 kg/h).
   RLU2 zu dem rl wählen, daß sich bei nmot = 1400 U/min ein Luftbedarf ml = MLU2 ergibt.
   RLU2FA gleich RLU2 wählen. Nur dann anderen Wert wählen, wenn für Kurztrip erforderlich RLO2 so wählen, daß Adaption im Pulsationsbereich gesperrt. Evtl. reicht es, wenn nur WDKARN greift. NU2: oberhalb Leerlauf: 1200/min NU2FA gleich NU2 wählen. Nur dann anderen Wert wählen, wenn für Kurztrip erforderlich NO2: Abschaltung erst oberhalb 4000/min möglich
4. 1.
   2.

2 Kurzübersicht über Bereiche:

HFM-Füllungserfassung
ORA nur im Leerlauf aktiv

- MLO1 obere Luftmasse ORA:
  [20 ....30 .....40] kg/h
- MLU1 untere Luftmasse ORA:
  [2 .....5 ......10] kg/h
- RLO1 obere Füllungsschwelle ORA:
  [20.....35.....50] %
- RLU1 untere Füllungsschwelle ORA:
  [10.....15.....20] %
- NO1 obere Drehzahlschwelle ORA:
  [1000.. 1120..1800] 1/min
- NU1 untere Drehzahlschwelle ORA:
  [440....480 ...520] 1/min

P-Füllungserfassung Erweiterung des Drehzahlbereichs ORA nach oben

- MLO3 obere Luftmasse ORA:
  [20.....30.....40] kg/h
- MLU3 untere Luftmasse ORA:
  [2 .....5 ......10] kg/h
- RLO3 obere Füllungsschwelle ORA:
  [20.....35.....50] %
- RLU3 untere Füllungsschwele ORA:
  [10.....15.....20] %
- NO3 obere Drehzahlschwelle ORA:
  [2000.. 2520..3000] 1/min
- NU3 untere Drehzahlschwelle ORA:
  [440....480....520] 1/min

Unabhängig von P- oder HFM-Füllungserfassung:

- MLO2 obere Luftmasse FRA:
  [100....200....500] kg/h
- MLU2 untere Luftmasse FRA:
  [10.....30 .....50] kg/h
- RLO2 obere Füllungsschwelle FRA:
  [70.....80.....95] %
- RLU2 untere Füllungsschwele FRA:
  [10 ....15 .....20] %
- NO2 obere Drehzahlschwelle FRA:
  [4000 ..5000..6000] 1/min
- NU2 untere Drehzahlschwelle FRA:
  [1120...1200..1280] 1/min

Bei Funktionsanforderung durch Tester:

- MLU2FA untere Luftmasse FRA:
  [10.....30 .....50] kg/h
- RLU2FA untere Füllungsschwele FRA:
  [10 ....15 .....20] %

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- NU2FA untere Drehzahlschwelle FRA:
  [1120...1200..1280] 1/min

Umschaltung der Bereichsgrenzen bei Magerbtetriebsarten:

Neutralbedatung: MLO1M := MLO1, MLO2M := MLO2 ...

Sonst: Schwellen für Magerbetriebsarten so wählen, dass im Magerbetrieb ein kleinerer Adaptionsbereich abgefragt wird. Dadurch lassen sich ungewollte Betriebsartenumschaltungen vermeiden, die aus der ungenauen rlsolhom_w-Berechnung im Magerbetriebsarten herrührt.

Hinweis: W i c h t i g : Es ist zu beachten, dass sich die Bereiche FRA und ORA nicht überlappen !!

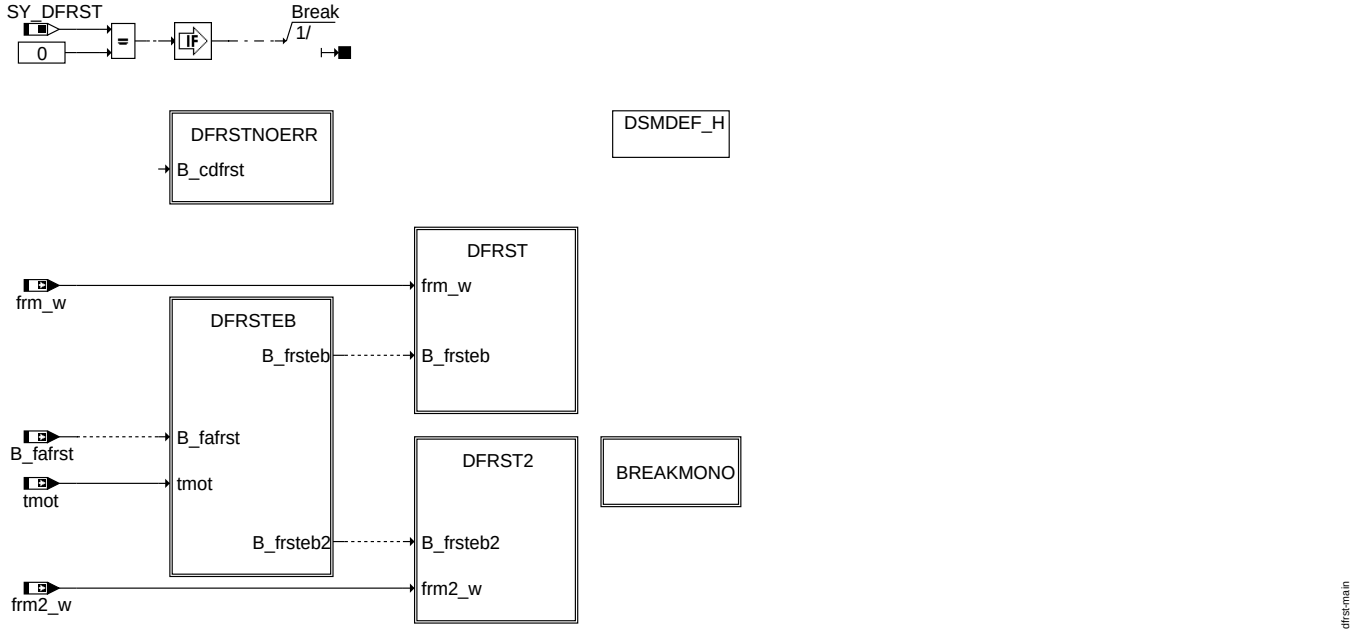
LBUPORAP, LBUPORAH, LBUPFRA: siehe %DSM, dort sind diese Bits im Byte lbuesynhom beschrieben.

LBUPORAH = 4; LBUPFRA = LBUPORAP = 7

NOLRA	0 (alle Adaptionsgrößen werden berücksichtigt, Reset bei Fehlerspeicher Löschen)
TVPYGAR	minimale Sperrzeit für erneute Freigabe [1....20...30] s
TVNLGA	Nachlaufzeit für Gemischadaption B_ava... [3.....5....7] s
TVUBLRA	Nachlaufzeit zur Vermeidung der Umschaltung(hom-sch) im Grenzbereich BDE: [0.....3....5] s / SRE: [0] s
TGAHR	maximale Zeit für Homogenanforderung, wenn B_baxyz = false [2.....5...51] s
TGATHR	Zeit für Setzen der physik. Laufbereitschaft von ORAT/FRAT trotz nicht aktiven Lambda-Reglers [15...30...51] s
LAMFRATX	Delta-Lambda für die Freigabe der FRAT-Integratoren [0..0,03..0,05]
TFRATHR	[15...30...51] s

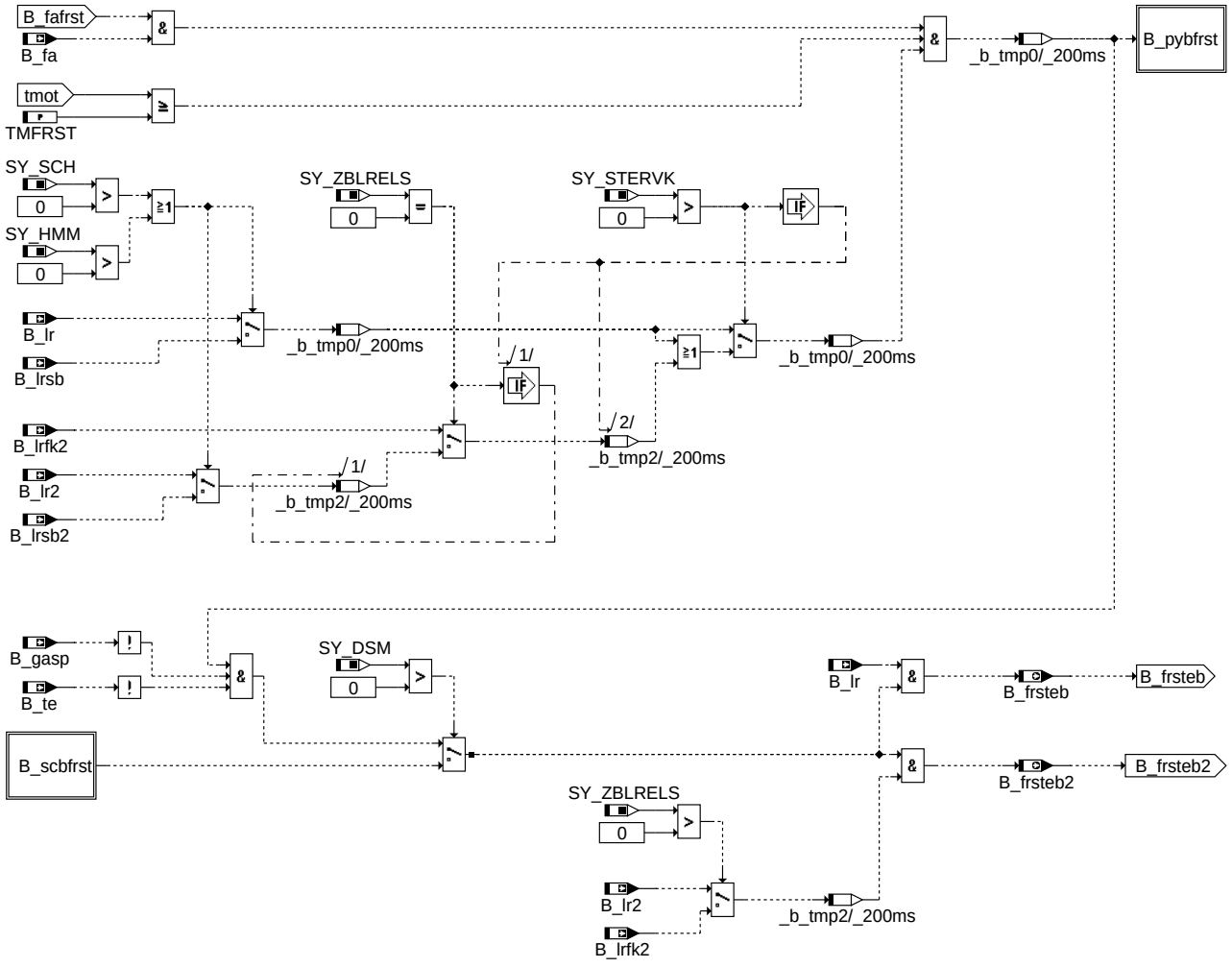
FU DFRST 3.32.0 Diagnose; Plausibilitätsprüfung Kraftstoffversorgungssystem Kurztest

FDEF DFRST 3.32.0 Funktionsdefinition

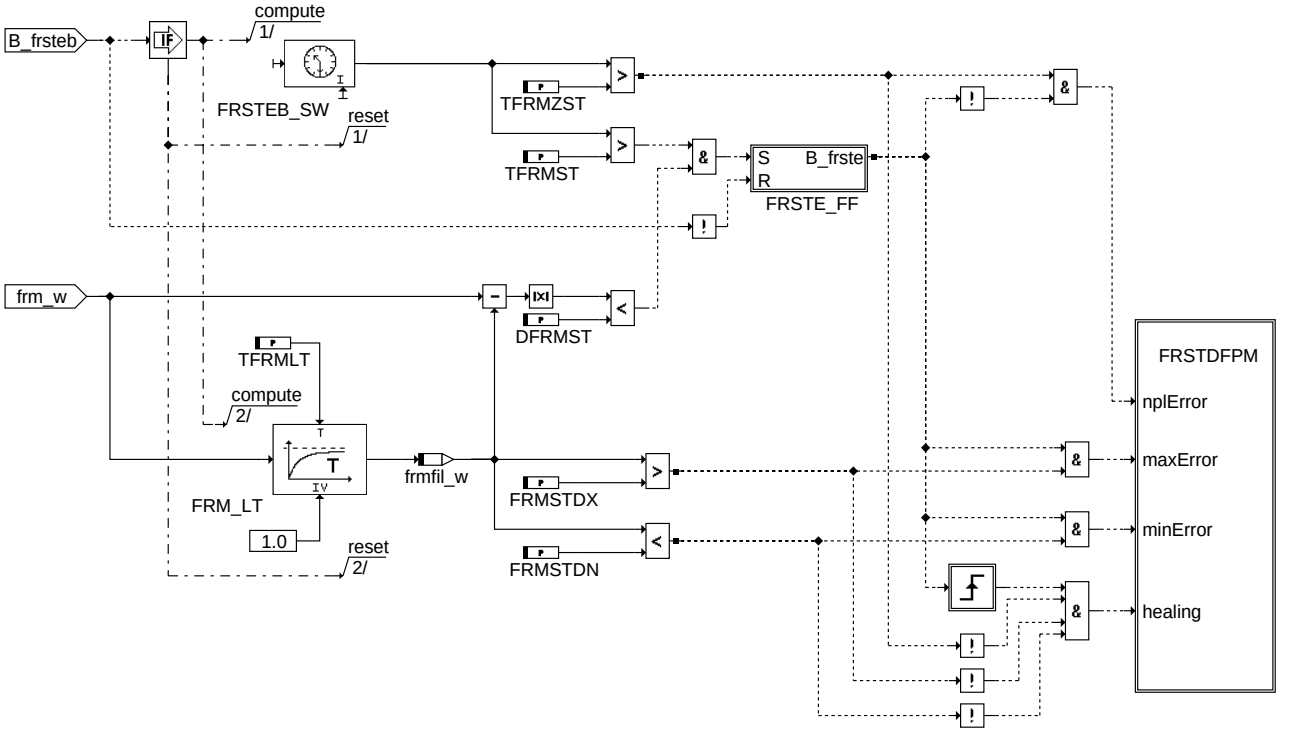


MAIN: Funktionsübersicht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



DFRSTEB: Einschaltbedingungen für Regler-Schnelltest



DFRST: Schnelltest / Bildung der Fehlerinformation

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1 Schnittstelle zum Fehlerspeicherverwaltung (DFPM):

In Blockdiagrammen werden Fehlertyp-Informationen ebenso wie Zyklus- und Error-Flags als Ausgänge dargestellt. Die Ausgabe erfolgt aber nicht durch das Übertragen einzelner Bits, sondern durch Zurückschreiben des gesamten Statusworts sfpxyz des Fehlerpfades xyz in die zentrale Diagnoseverwaltung DFPM. Die Bits E_xyz, Z_xyz, B_mnxyz usw. sind Inhalt dieses Statusworts. Für Error- und Zyklusflags fremder Fehlerpfade, die als Eingänge auftreten, stehen Zugriffsmethoden zur Verfügung, die diese Informationen direkt aus dem im DFPM verwalteten Fehlerpfad-Status auslesen.

Für jeden Fehlerpfad xyz diese Diagnosefunktion sind folgende Größen definiert :

Status Fehlerpfad xyz	sfpxyz
Fehlerflag xyz	E_xyz
Zyklusflag xyz	Z_xyz
Fehlertyp xyz	TYP_xyz :(B_mxxyz, B_mnxyz, B_sixyz, B_npxyz)
Löschen Fehlerpfad	B_clxyz
Ersatzwert aktiv	B_bkxyz (optional)
Fehlerpfadcode xyz	CDTxyz
Fehlerklasse xyz	CLAxyz für Kurztest Klasse 7
Fehlerschwere xyz	TSFxyz
CARB Code xyz	CDCxyz
Tabelle der Umweltbed.xyz	FFTxyz

in dieser FDEF sind folgende Fehlerpfade xyz behandelt:

Fault path name	used contraction (substitutes ,,xyz'')
Short test controller deviation	frst
Short test controller deviation (Bank 2)	frst2

2 Schnittstelle zum Scheduler (DSM)

Die Funktion besitzt Function Identifiers fid, die eine Schnittstelle zum Scheduler bilden, siehe %DSCHED. Für jedes fid sind die folgenden Größen definiert. # ist durch den Scheduler Mode zu ersetzen.

Scheduler state flag	sfg#fid	Ramp priority	rpr#fid
Physical operating readiness	B_pyfid	Dynamic priority	dpr#fid
Scheduler enabling	B_scfid	Basic priority	PR#fid
Function blocked	B_lcfid	Physical scaling factor	SD#fid
Function active	B_avfid	Ramp prior. upper limit value	RG#fid
		Gradient at active phase	SA#fid
Physical urgency	phufid	Gradient at inactive phase	SI#fid
		Jump at activation	JA#fid
		Relation fid to dfp	RF#fid
		Exclusion data	EX#fid
		Possible GDI operating mode	MP#fid

In dieser FDEF sind die folgenden fids behandelt:

FID name	Used. contr.	Scheduler Mode #
Short test controller deviation	frst	B

ABK DFRST 3.32.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DFRMST			FW	Delta frm-Schwelle für Erkennung der eingeschwungenen Lambdaregelung
FRMSTDN			FW	untere Diagnoseschwelle (short test)
FRMSTDX			FW	obere Diagnoseschwelle (short test)
TFRMLT			FW	Zeitkonstante für frm-Filter (short test)
TFRMST			FW	Erkennungszeit für Eingeschwingen von frm
TFRMZST			FW	Verweilzeit für unplausibles frm-Signal (Kurztest)
TMFRST			FW	Einschalttemperatur LR- Kurztest

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DFRST			SYS (REF)	Kurztest über Lambdareglerabweichung
SY_DSM			SYS (REF)	Systemkonstante Diagnosesystem-Manager
SY_HMM			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_SCH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_ZBLRELS			SYS (REF)	Zweibanklambdaregelung mit einer LSU

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_befrst	DFRST		AUS	Bedingung: Bandendefunktionanford. für LR- Kurztest
B_befrst2	DFRST		AUS	Bedingung: Bandendefunktionanford. für LR- Kurztest (Bank 2)
B_bkfrst	DFRST		AUS	Bedingung: LR-Abweichung
B_bkfrst2	DFRST		AUS	Bedingung: LR-Abweichung Bank 2
B_cdfrst	KONCW	DFRST	EIN	Funktion über Codewort CDFRST freigegeben
B_fa	I14230APPL_SHTRP	BBHTRIP, BBSAFG,-DDYLSU, DFRST,-DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung allgemein
B_fafrst	I14230APPL_SHTRP	DFRST, DKVS, LRA	EIN	Funktionsanforderung Kurztest
B_frste	DFRST		LOK	Bedingung frm_w eingeschwungen (Kurztest)
B_frste2	DFRST		LOK	Bedingung frm2_w eingeschwungen (Kurztest 2. Bank)
B_frsteb	DFRST	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung Diagnose Kurztest freigegeben
B_frsteb2	DFRST	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung Diagnose Kurztest freigegeben (2. Bank)
B_ftfrst	DFRST		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für FRST (FR-Kurztest)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_ftfrst2	DFRST		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für FRST (FR-Kurztest Bank 2)
B_gasp		DFRST, DHFMR,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Grundadaption gesperrt
B_lr	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DDSKV, DFRST, ...	EIN	LREB: Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); (Bank 1)
B_lr2	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DFRST, DKATSPEB, ...	EIN	Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); Bank 2
B_lrfk2		BGLSUOFFS, DFRST, DPLLSU, LRHKEB	EIN	Bedingung Lambdaregelung hinter Front Kat (Bank 2)
B_lrsb	LRSEB	DFRST, NLKO	EIN	Flag Regelbereitschaft stetige Lambdaregelung ohne Berücksichtigung Betriebsart
B_lrsb2	LRSEB	DFRST, NLKO	EIN	Flag Regelbereitschaft stetige Lambdareg. ohne Berücksichtigung Betriebsart, B.2
B_mnfrst	DFRST		AUS	Bedingung untere Plausibilitätsschwelle unterschritten(short test)
B_mnfrst2	DFRST		AUS	Bedingung untere Plausibilitätsschwelle unterschritten(short test Stereo
B_mxfrst	DFRST		AUS	Bedingung obere Plausiblitätsschwelle überschritten (short test
B_mxfrst2	DFRST		AUS	Bedingung obere Plausiblitätsschwelle überschritten (short test Stereo
B_npfrst	DFRST		AUS	Fehlertyp 'unplausibles Prüfresultat' erkannt (DKVS Kurztest)
B_npfrst2	DFRST		AUS	Fehlertyp 'unplausibles Prüfresultat' erkannt (DKVS Kurztest Bank 2)
B_pybfrst	DFRST		AUS	Kurztest Gemischadaption physikalisch freigegeben
B_scbfrst		DFRST	EIN	Kurztest Gemischadaption ist vom Diagnose-Scheduler freigegeben
B_sifrst	DFRST		AUS	Fehlerart: LR-Abweichung
B_sifrst2	DFRST		AUS	Fehlerart: LR-Abweichung Bank 2
B_te	TEEB	BBSAFG, DCV,-DDYLSU, DFRST,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Tankentlüftung
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_FRST	DFRST		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: LR Abweichung
DFP_FRST2	DFRST		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: LR Abweichung Bank 2
E_frst	DFRST	DTANKL	AUS	Errorflag: Fehler aus Diagnose Kraftstoffversorgungssystem (Kurztest)
E_frst2	DFRST	DTANKL	AUS	Errorflag: Fehler aus Diagnose Kraftstoffvers.-System (Kurztest Bank 2)
FID_BFRST	DFRST		DOK	Function Identifier: Mode B; FR_Kurztest
frm2_w	LRS	DCV, DFRST, DHDRPP, DICLSU, ESNSAD, ...	EIN	schneller Mittelwert des Lambdaregelfaktors Bank 2(Word)
frm_w	LRS	DCV, DDKV, DFRST,-DHDRPP, DICLSU, ...	EIN	schneller Mittelwert des Lambdaregelfaktors (Word)
frmfil2_w	DFRST		LOK	gefiltertes frm-Signal (Bank 2)
frmfil_w	DFRST		LOK	gefiltertes frm-Signal
sfgbfrst		DFRST	EIN	Scheduler Statusflag: Mode B, Kurztest der LR
sfpfrst	DFRST		AUS	Status Fehlerpfad: LR-Abweichung
sfpfrst2	DFRST		AUS	Status Fehlerpfad: LR-Abweichung Bank 2
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
Z_frst	DFRST	DTANKL	AUS	Zyklusmeldung Diagnose Kraftstoffversorgungssystem (Kurztest)
Z_frst2	DFRST	DTANKL	AUS	Zyklusmeldung Diagnose Kraftstoffversorgungssystem (Kurztest Bank 2)

FB DFRST 3.32.0 Funktionsbeschreibung

Der Schnelltest %DFRST wurde speziell dafür entwickelt, am Bandende oder im Kundendienst das Kraftstoffsystem inklusive der Füllungserfassung zu überprüfen. Die Funktion ist über SY_DFRST = 1 geklammert. Bei B_cdfrst = FALSE (CDFRST(Bit 0) = 0) wird die Funktion nicht gerechnet.

Bei Aktivierung über den Tester werden automatisch die Ausgangswerte der Gemischadaption auf neutral gesetzt (ora_w = 0, fra_w = 1), so daß Abweichungen der Vorsteuerung ausschließlich im Lambdaregler zu sehen sind. Wenn die Prüfung im Leerlauf gemacht wird und die gemessene Abweichung des Lambdareglers gering ist, kann man davon ausgehen, daß das System i.O. ist. Es sind dann weder ein falscher Kraftstoffdruck noch ein Leck im Saugrohr noch andere Fehler zu erwarten.

Die Funktion ist untergliedert in 2 Teilfunktionen:

1 DFRSTEB: Einschaltbedingungen

Die Funktion ist betriebsbereit (bei SY_DSM = 1: B_pybfrst = TRUE) wenn,

- der Kurztest angefordert wurde (B_fa && B_fafrst = TRUE),
- die Motortemperatur tmot größer der Schwelle TMFRST (bzw. tmew größer TMFRSTEW) ist und
- die Lambdaregelung bereit ist.

Da im Kurztestfall alle anderen mit der Funktion unverträglichen Funktionen deaktiviert werden, kommt die DFRST mit B_fa && B_fafrst zum Zug. Bei SY_DSM = 1 fordert der Scheduler Homogenbetrieb und setzt B_scbfrst. In Systemen ohne DSM (SY_DSM = 0) muss zusätzlich geprüft werden, ob keine Fehler vorliegen, die die Gemischadaption sperren (B_gasp = FALSE) und ob die Tankentlüftung nicht aktiv ist (B_te = FALSE), damit der Kurztest laufen kann.

Wenn die Lambdaregelung der jeweiligen Bank aktiv ist (B_lr(2) = TRUE), wird das Bit B_frsteb(2) gesetzt, um den Kurztest zu aktivieren.

2 DFRSTERR(2): Fehlerauswertung getrennt für Bank 1 und Bank 2:

Wenn B_frsteb gesetzt ist, wird sowohl das Signal frm_w tiefpaßgefiltert als auch ein Timer gestartet.

Wenn der Timer die Zeit TFRMST erreicht hat und gleichzeitig die Abweichung des aktuellen frm-Signals von gefilterten frm-Signal kleiner als DFRMST ist dann wird das Bit B_frste gesetzt. Jetzt wird in Abhängigkeit vom tiefpaßgefilterten Wert des frm_w (frmfil) entweder ein Min-Fehler, ein Max-Fehler oder kein Fehler gesetzt. Wenn der Tiefpaß nicht vor Ablauf der Zeit TFRMZST einschwingt, dann wird ein Plaus-Fehler gesetzt. Um zu vermeiden, dass ein gefundener Fehler im gleichen Test wieder geheilt wird (dies würde zu Verwirrung führen, weil sich die Anzeige im Tester mit dem E-Flag ändert) darf eine Heilung nur mit steigender Flanke von B_frste stattfinden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP DFRST 3.32.0 Applikationshinweise

Applikation DFRST:

Wichtig: Die Fehlerklasse CLAFRST muss so gewählt werden, daß sie nicht behördenrelevant ist. Bei Wahl einer behördenrelevanten Fehlerklasse ist eine Funktionserweiterung nötig.

Applikationgrößen

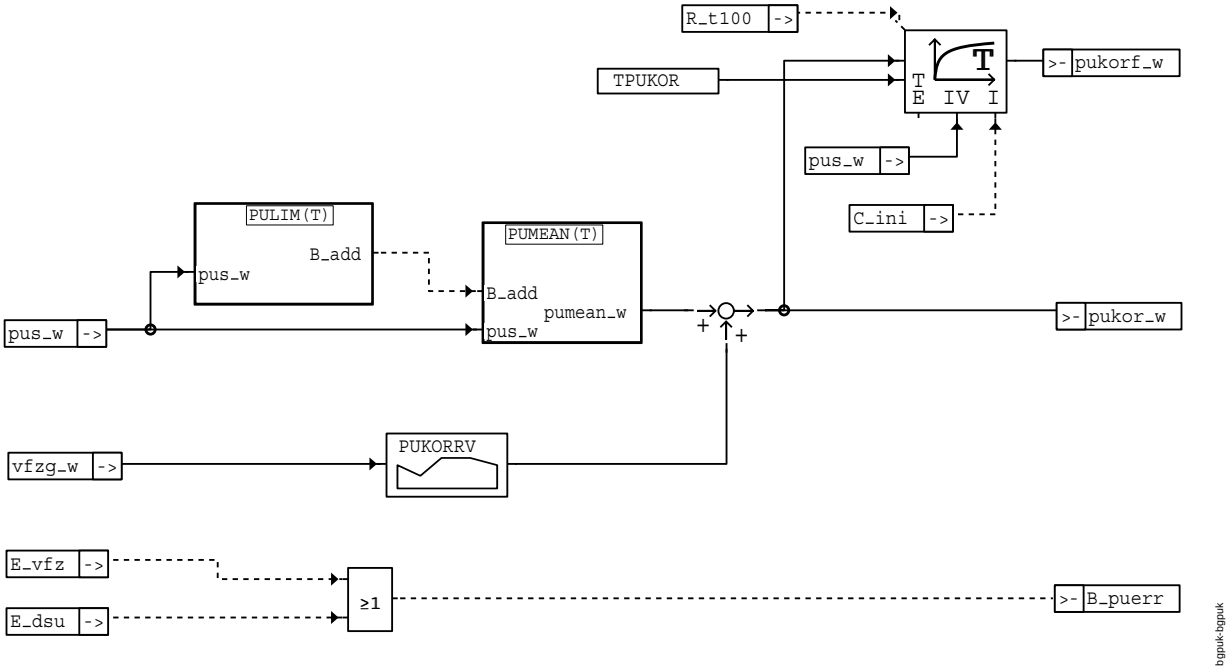
TFRMLT	Low pass time constant for frm-signal	[3,0...5,0....8,0] Sec
TFRMST	Detection time for stabilized frm-signal	[6,0...15,0...25,0] Sec
TFRMZST	Lingering time for non-plausible frm-signal	[20,0..40,0...50,0] Sec
DFRMST	Delta-frm for detection of the stabilized frm-signal	[0,01..0,03...0,05]
FRMSTDX	Upper diagnostic threshold for frm-signal short test	[1,2...1,23...1,25]
FRMSTDN	Lower diagnostic threshold for frm-signal short test	[0,75..0,77...0,80]
TMFRST	Activation temperature	[20,0..60,0...80,0] °C

Die in der Mitte angegebenen Werte sind Referenzwerte.

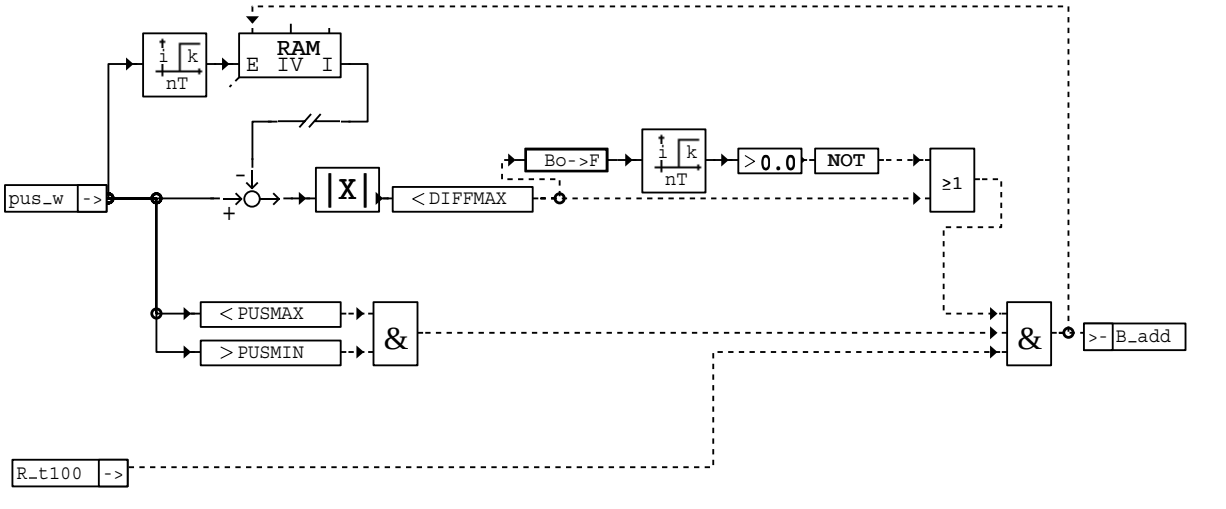
Die Erkennungszeit für eingeschwungene frm-Signal TFRMST soll mindenstens dreifache Tiefpaßzeitkonstante gewählt werden. Die Diagnoseschwellen (FRMSTDX und FRMSTDN) sind innerhalb des zulässigen Regelbereichs (Hub) und kleiner als die FRA Diagnose- schwellen zu legen. Die Schwellen sind so festzulegen, daß ein eingebauter Fehler im Kraftstoffversorgungssystem, der im stationären Zustand zum Überschreiten des FRA-Diagnoseschwellen führt, mit Sicherheit zum Erreichen der Fehlerschwellen (FRMSTDX bzw. FRMSTDN) führt. Die Zeitschwelle TFRMZST soll größer als die Zeitschwelle TFRMST sein.

FU BGPUK 1.20.1 Berechnungsgröße Umgebungsdruck korrigiert (Bergabfahrterkennung)

FDEF BGPUK 1.20.1 Funktionsdefinition

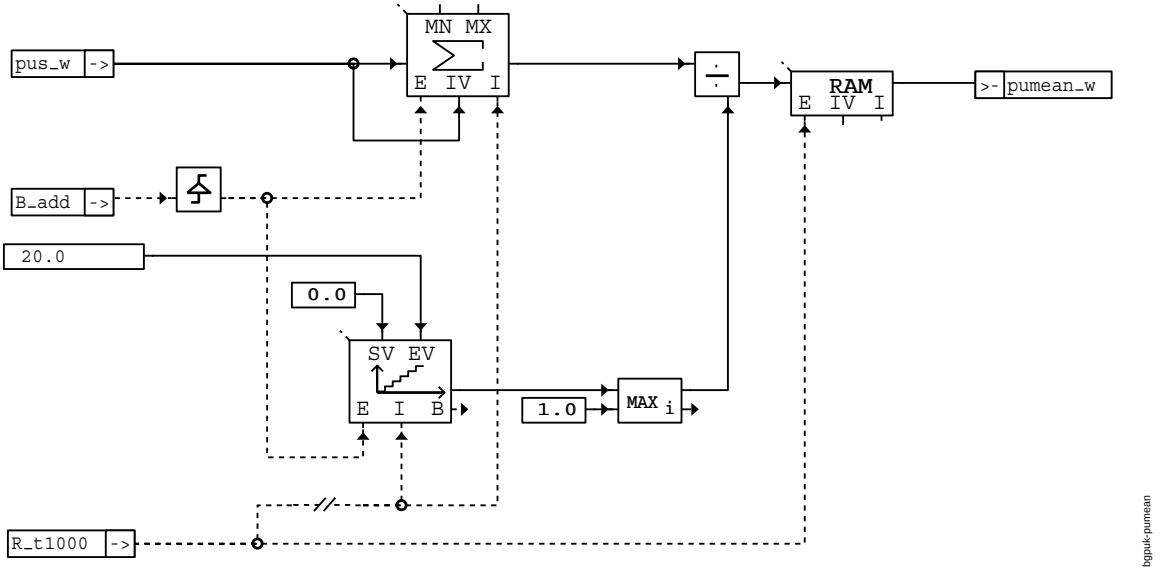


bgpuk-bgpuk



bgpuk-pulim

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgpuk-pumean

ABK BGPUK 1.20.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DIFFMAX			FW	max. zulässige Druckänderung während 100ms
PUKORRV	vfzg_w		KL	Umgebungsdruckkorrektur abhängig von Fahrzeuggeschwindigkeit
PUSMAX			FW	maximal plausible Umgebungsdruckschwelle
PUSMIN			FW	minimal plausible Umgebungsdruckschwelle
TPUKOR			FW	Filterzeit für PUKORF

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_add	BGPUK		LOK	Bedingung Plausibilitäts- und Differenzbedingung für aktuelles PUS_W erfüllt
B_puerr	BGPUK	DLDP	AUS	Bedingung Fehler korrigiertes Umgebungsdrucksignal für Bergabfahrterkennung
C_ini		BGPUK, DMFB	EIN	SG-Bedingung Initialisierung
E_dsu		BGPUK, GGLBK	EIN	Errorflag: Umgebungsdrucksensor
E_vfz		ATM, BGPU,- BGPUK, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Errorflag: Fahrzeug-Geschwindigkeit
pukor_w	BGPUK		AUS	Umgebungsdruckwerte nach additiver Staudruckkorrektur
pukorf_w	BGPUK	DLDP	AUS	Umgebungsdruckwerte nach additiver Staudruckkorrektur gefiltert
pumean_w	BGPUK		LOK	Umgebungsdruckmittelwert der plausiblen Umgebungsdruckwerte (Ausreiserfilter)
pus_w	ADCADAP	BGPUK, I14230APPL_- RDLI_MVALS, PROJ-CONFDOC	EIN	Umgebungsdruck ohne Umschaltung auf Ersatzwert bei Sensorfehler
r_t100		BGPUK	EIN	Zeitraster 100ms
r_t1000		BGPUK	EIN	Zeitraster 1000 ms
vfzg_w	VEHV2MED	ATM, ATMHEX, BAKH, BGFAWU, BGPUK, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

FB BGPUK 1.20.1 Funktionsbeschreibung

Die Funktion filtert die in physikalischen Einheiten dargestellt Umgebungsdruckwerte (%GGDSU) derart, dass das Ausgangssignal die Änderung des Umgebungsdrucks aufgrund einer Höhenänderung repräsentiert.
Der Einfluß der Fahrzeuggeschwindikeit wird korrigiert.
Die im 100 ms-Raster aufeinanderfolgende Werte PUS_W werden auf physikalische Plausibilität geprüft. Die anschließend mit den plausiblen Werten durchgeführte Prüfung der während 100ms eingetretenen Druckänderung zielt darauf ab, einen ursächlichen Zusammenhang mit der Höhenänderung des Fahrzeugs herzustellen. Tritt eine Differenz pus_w(n) - pus_w(n-1) auf, die nicht durch eine Höhenänderung erklärbar ist, wird der aktuelle Wert pus_w verworfen (B_add = false). Kann die Differenz durch eine Höhenänderung erklärt werden, wird pus_w(n) als gültig deklariert (B_add = true) und zu pumean_w addiert. Anschließend wird der nächste Wert pus_w (n+1) bearbeitet. Die Prüfung der Differenz von pus_w(n+1) wird durchgeführt, falls pus_w(n) als gültig erkannt wurde. Andernfalls wir pus_w(n+1) nach Prüfung auf pyhsikalische Plausibilität, aber ohne Prüfung der Differenz übernommen.
Nach einer Sekunde erfolgt die Ausgabe des aus den gültigen Druckwerten gebildeten Mittelwertes. Dazu wird pumean_w durch die Anzahl der übernommenen Werte dividiert. Der so entstandene gemittete Wert wird additiv mit einer fahrzeuggeschwindigkeits-abhängigen Staudruckkorrektur versehen und wird ungefiltert als pukor_w ausgegeben. Weiterhin wird pukor_w über ein Tiefpassfilter erster Ordnung mit dem Filterfestwert TPUKOR als pukorf_w als Ausgangswert zu Verfügung gestellt.
Das Ausgangssignal der Funktion ist gültig, wenn der ungefilterte Umgebungsdruck und die Fahrzeuggeschwindigkeit gültig sind (B_puerr = false).

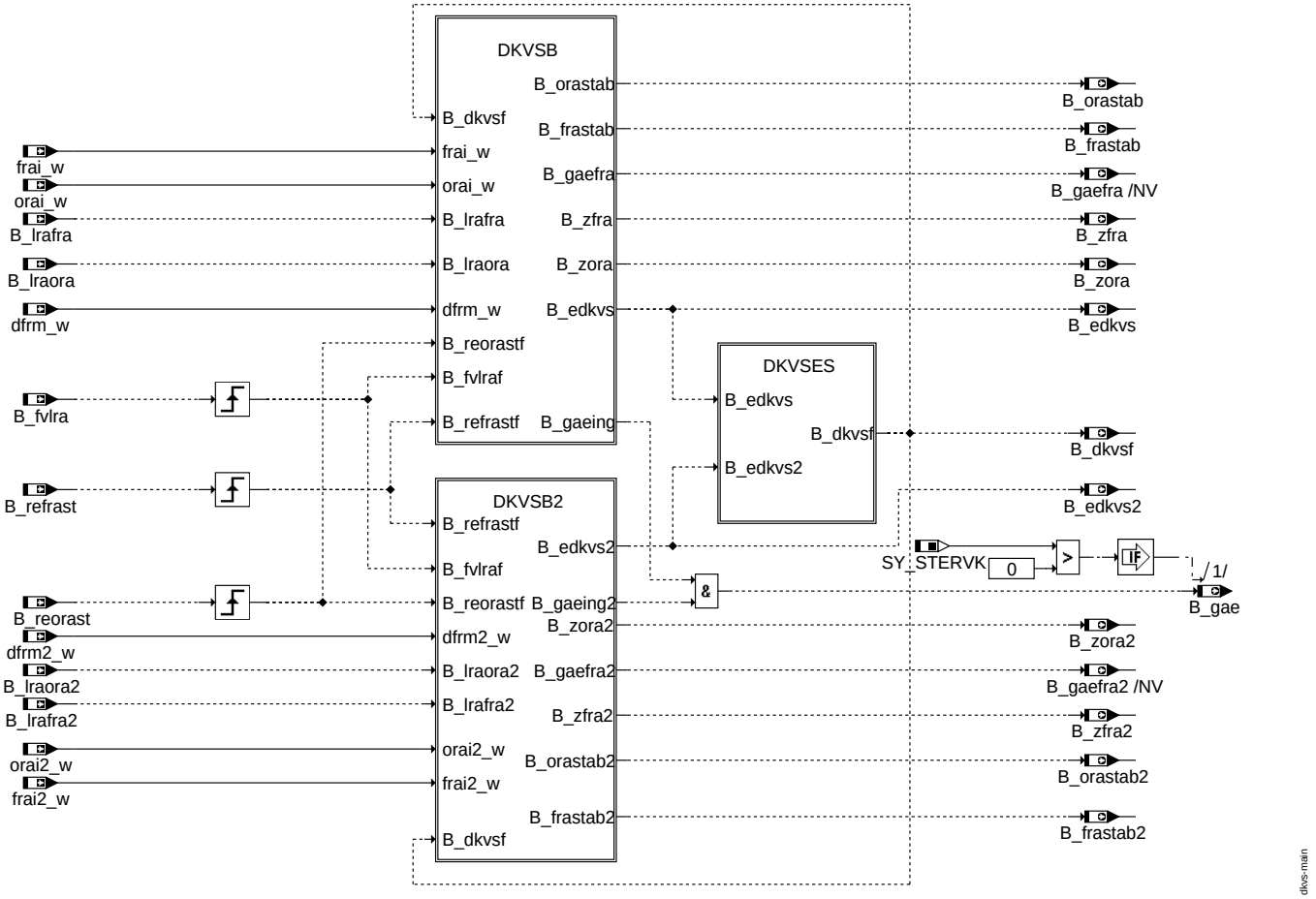
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP BGPUK 1.20.1 Applikationshinweise

```
Anhaltswerte für die Erst-Applikation:

DIFFMAX :    2 hPa
PUSMAX  : 1150 hPa
PUSMIN  :  450 hPa
PUKORRV : Diese Werte müssen im Fahrzeug- (Umgebungsdrucksensor- einbauspezifisch) ermittelt werden.
          Wird der Umgebungsdruck abhängig von der Fahrzeuggeschwindigkeit beeinflußt (Staudruck), kann mit PUKORRV diese
          Umgebungsdruckverfäschung korregiert werden.
```

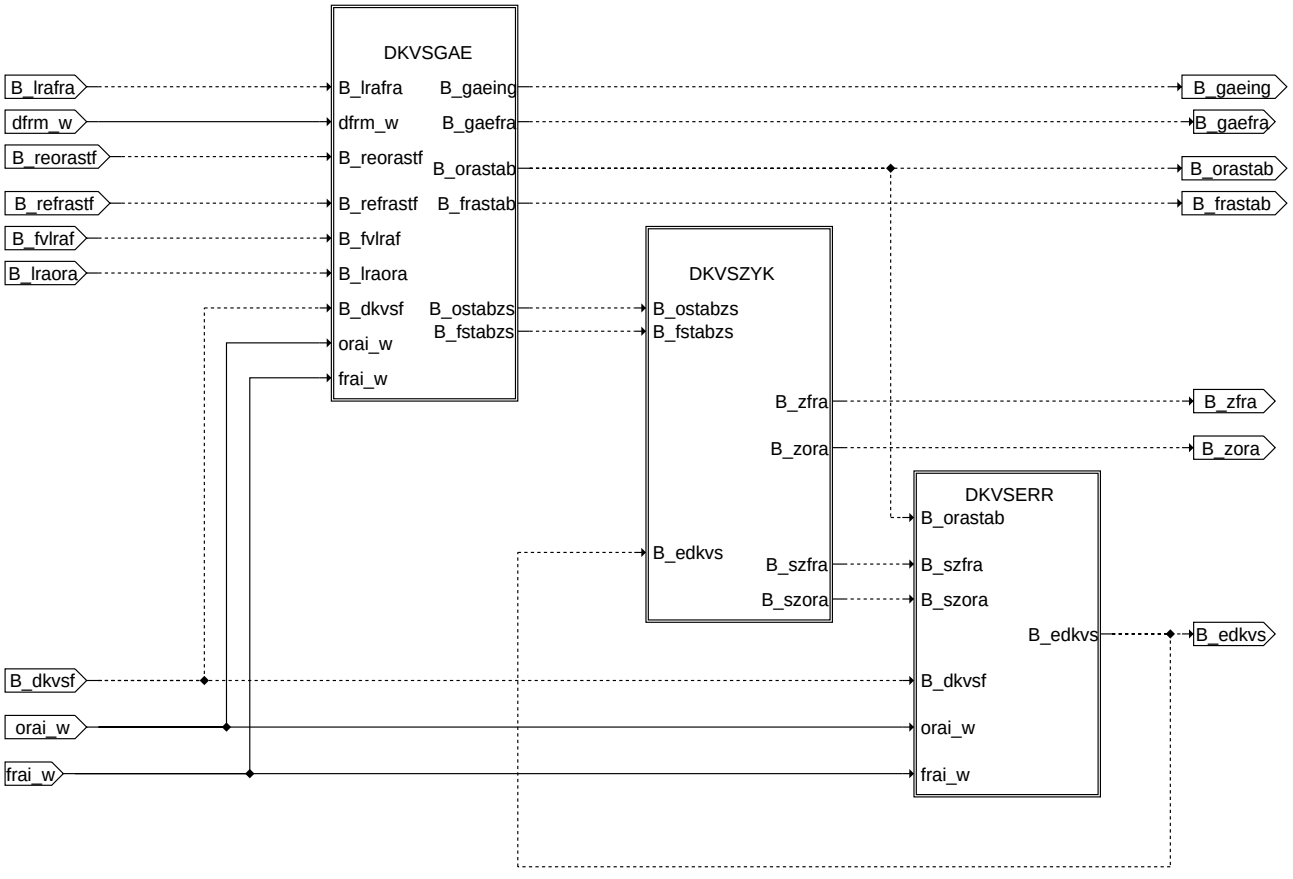
FU DKVS 29.131.1 Diagnose; Plausibilitätsprüfung Kraftstoffversorgungssysteme

FDEF DKVS 29.131.1 Funktionsdefinition



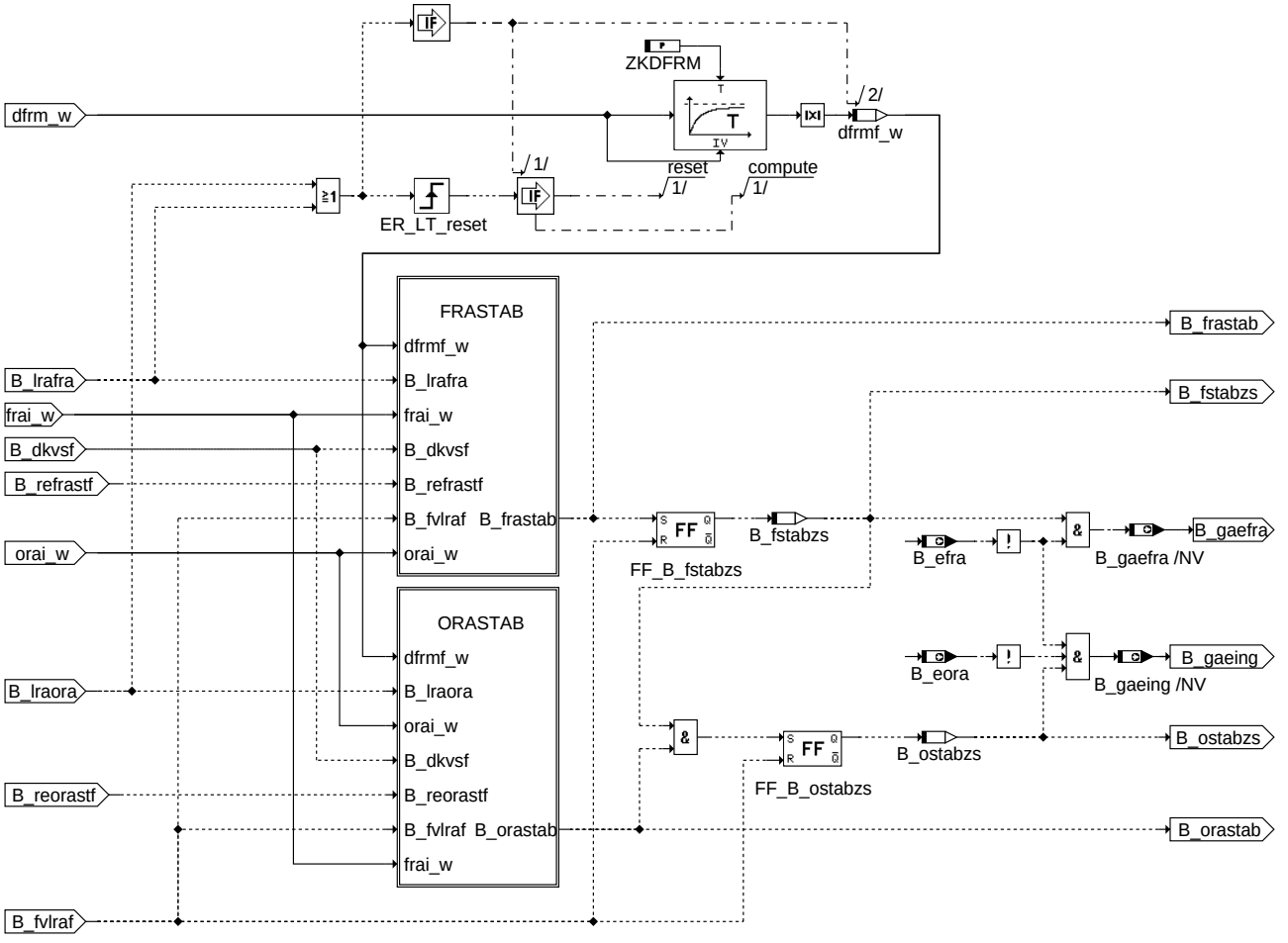
MAIN: Plausibilitätsprüfung Kraftstoffversorgungssysteme

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

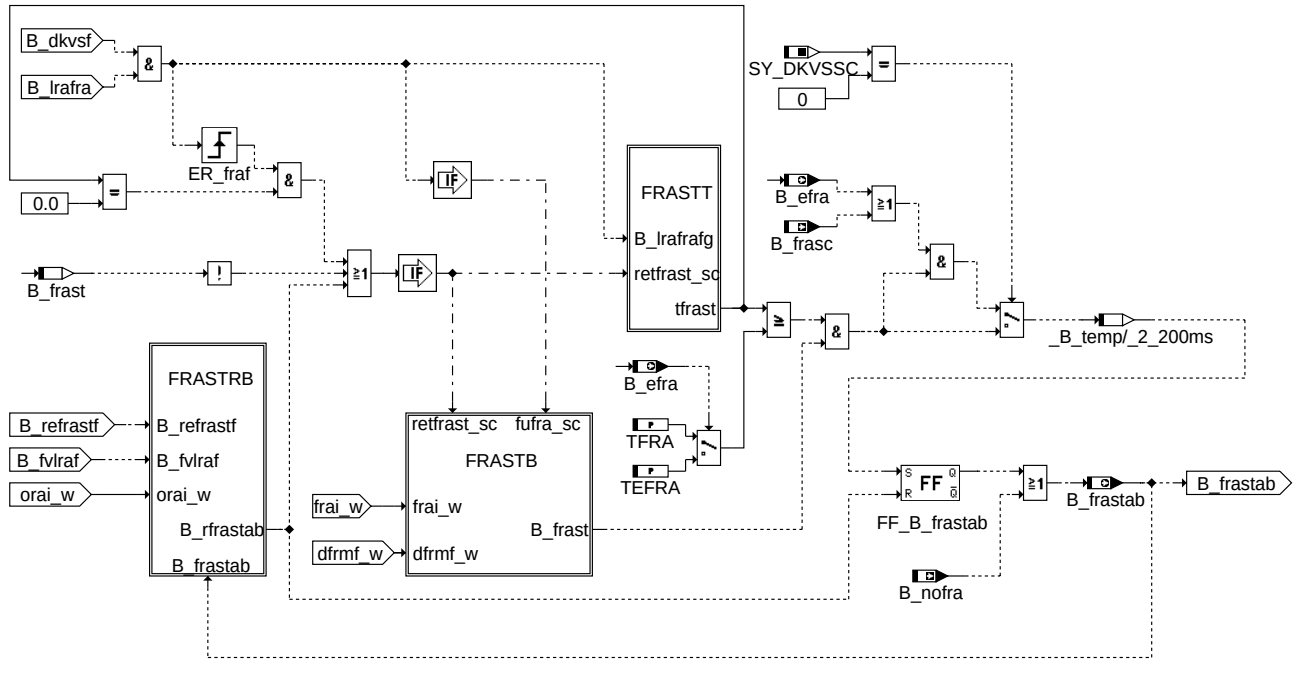


DKVSB: Bildung der Zyklus- und Errorflags und Überprüfung der Grundadaption auf Einschwingen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

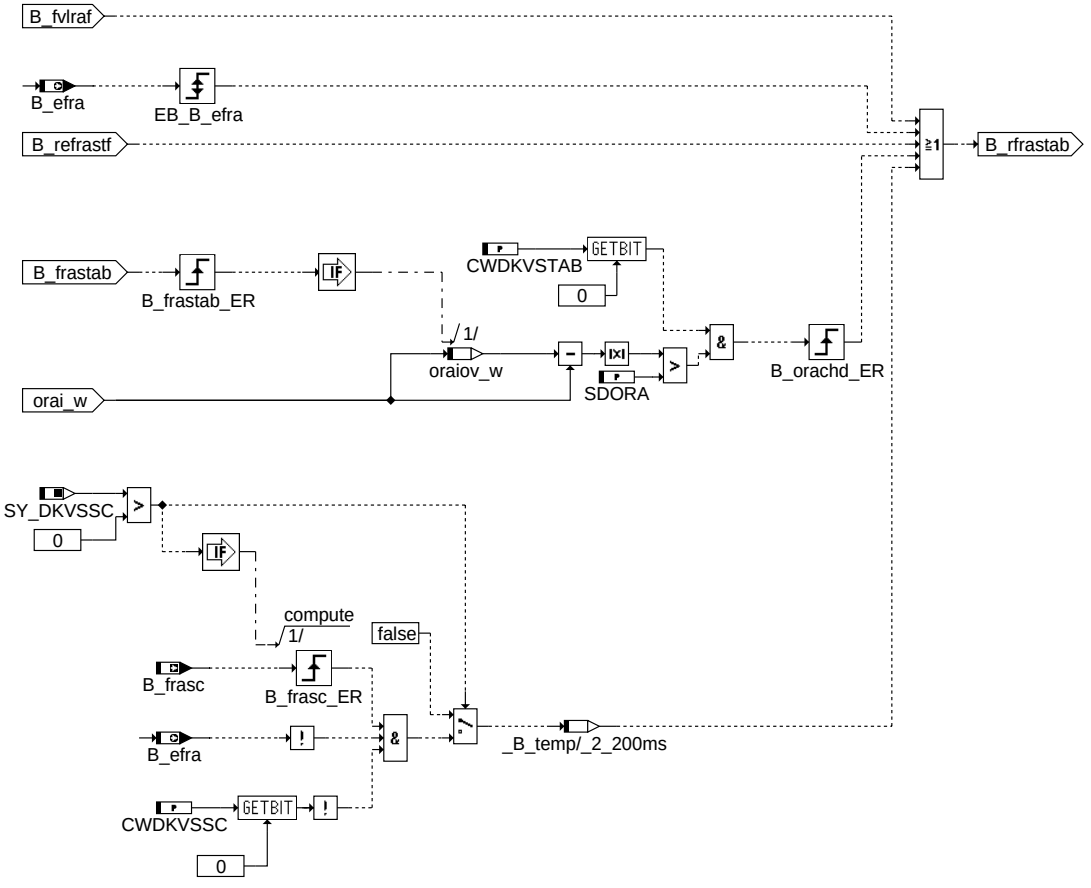


DKVSGAE: Überprüfung der Grundadaption auf Einschwingen



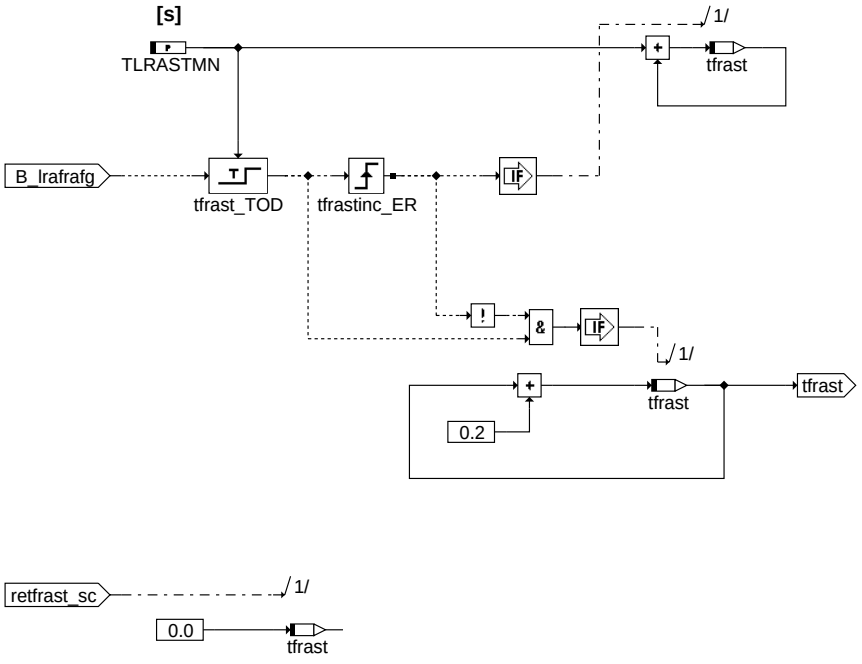
FRASTAB: Überprüfung der multiplikativen Gemischkorrektur auf Einschwingen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dkvs-frastb

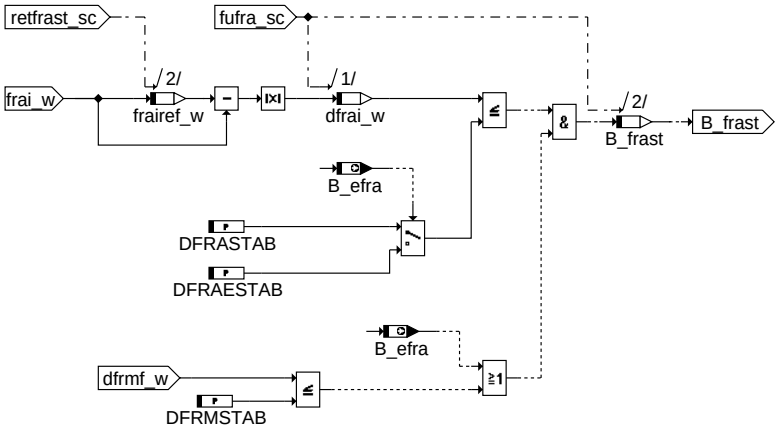
FRASTRB: Prüfung der Resetbedingungen für Einschwingen von frai



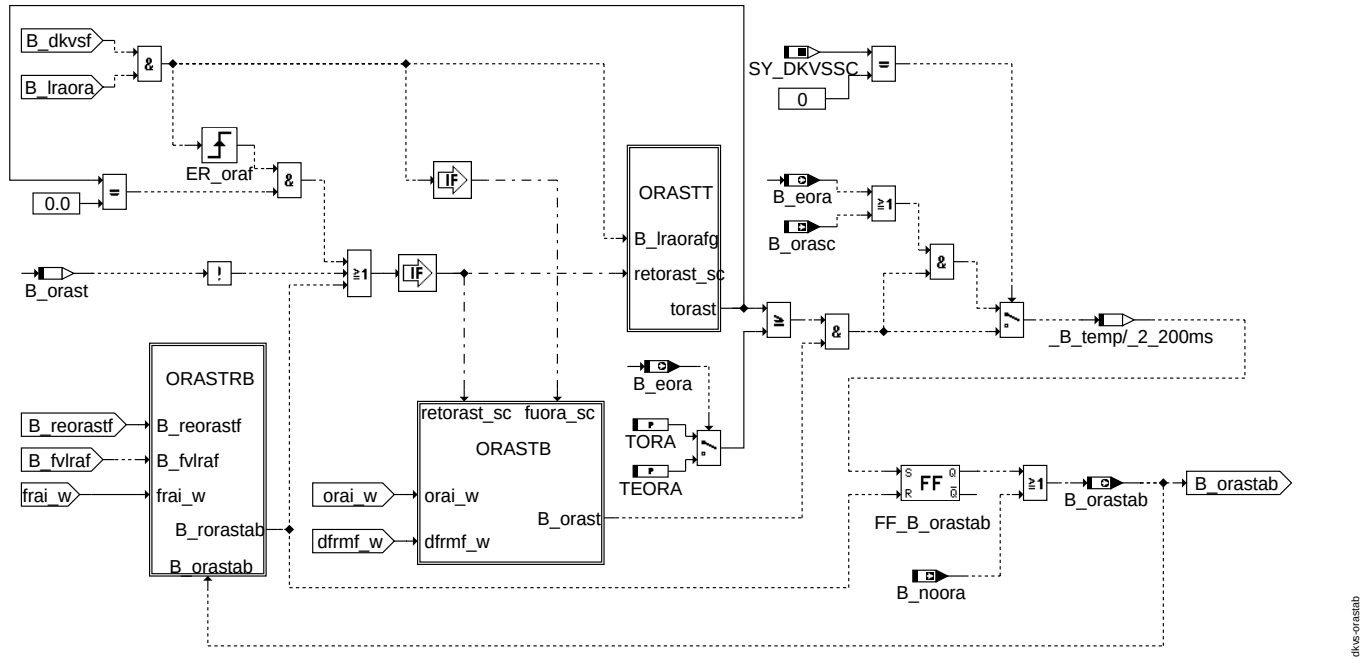
dkvs-frastt

FRASTT: Zeitzähler für frai Stabilitätszeitüberprüfung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

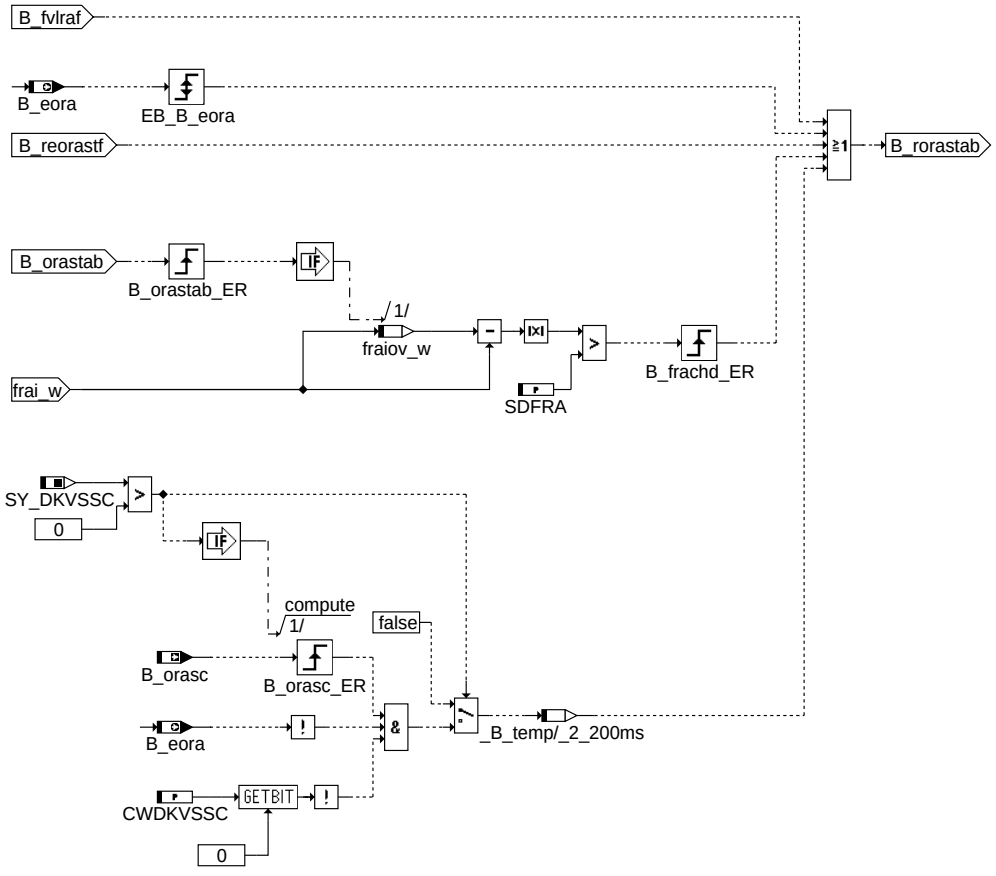


FRASTB: Prüfung der Bedingungen für Einschwingen von frai



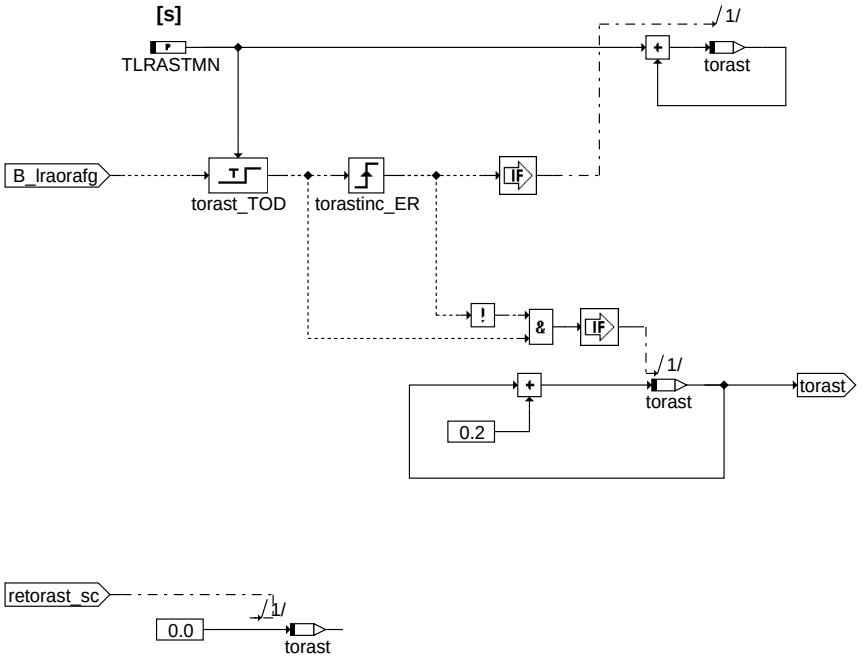
ORASTAB: Überprüfung der additiven Gemischkorrektur auf Einschwingen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dkvs-orastrb

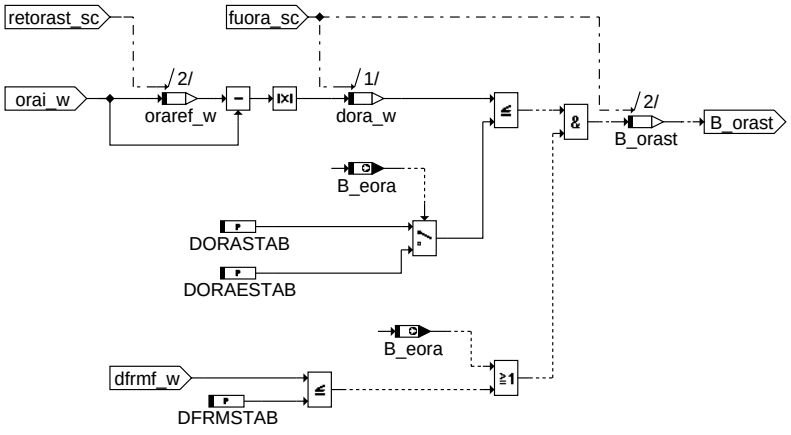
ORASTRB: Prüfung der Resetbedingungen für Einschwingen von orai



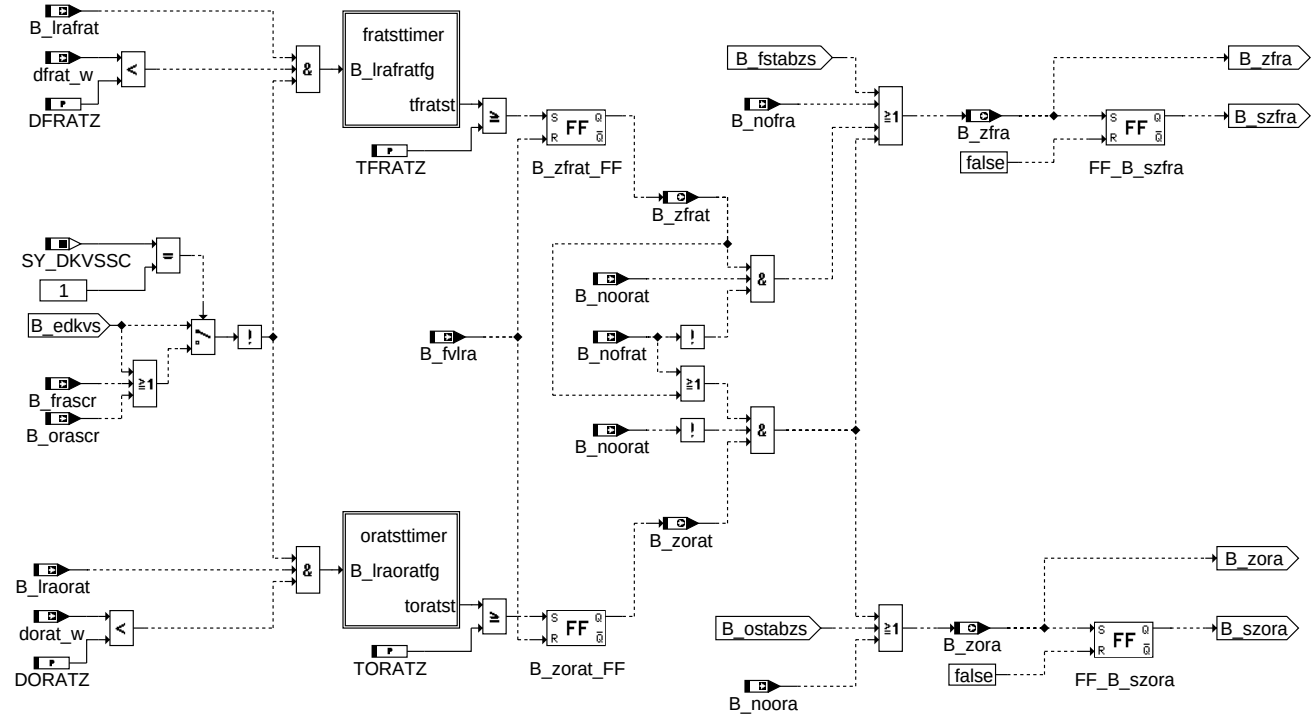
dkvs-orastt

ORASTT: Zeitzähler für orai Stabilitätszeitüberprüfung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

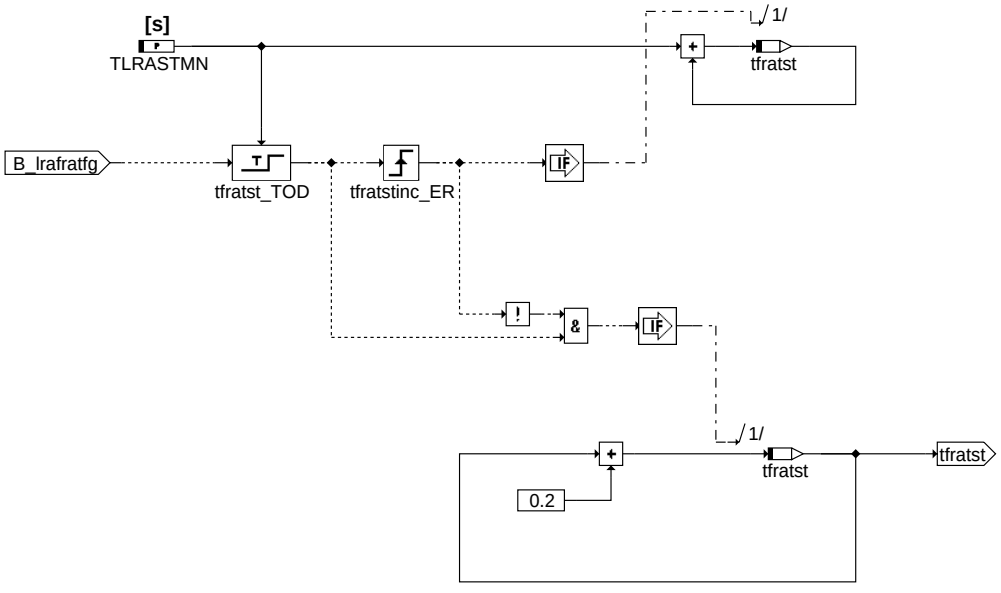


ORASTB: Prüfung der Bedingungen für Einschwingen von orai



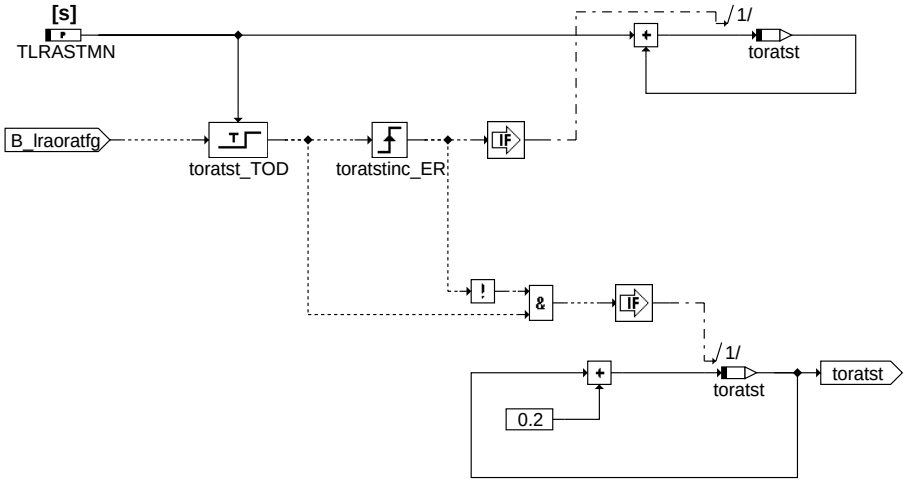
DKVSZYK: Setzen des Zyklusflags und Überprüfung auf Mindestzeit aktiv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dkvs-fratsttimer

fratsttimer: Zeitzähler für frat Stabilitätszeitüberprüfung

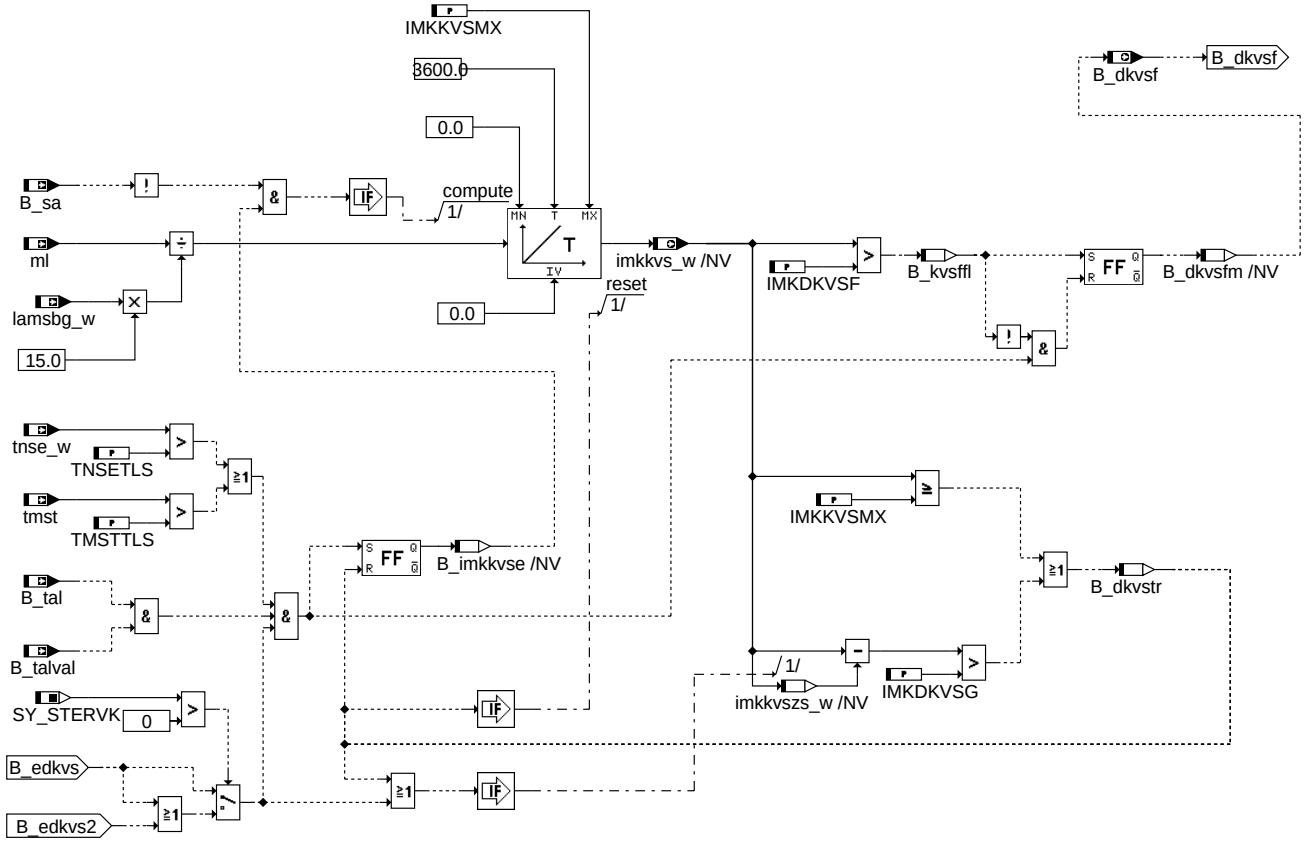


dkvs-oratsttimer

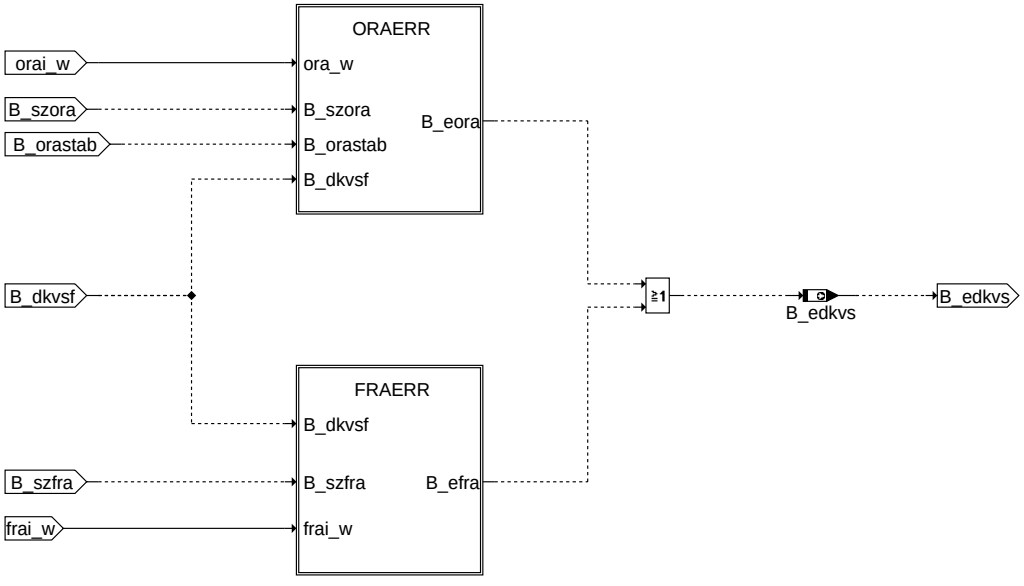
oratsttimer: Zeitzähler für orat Stabilitätszeitüberprüfung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DKVSES: By Tank empty error disenable

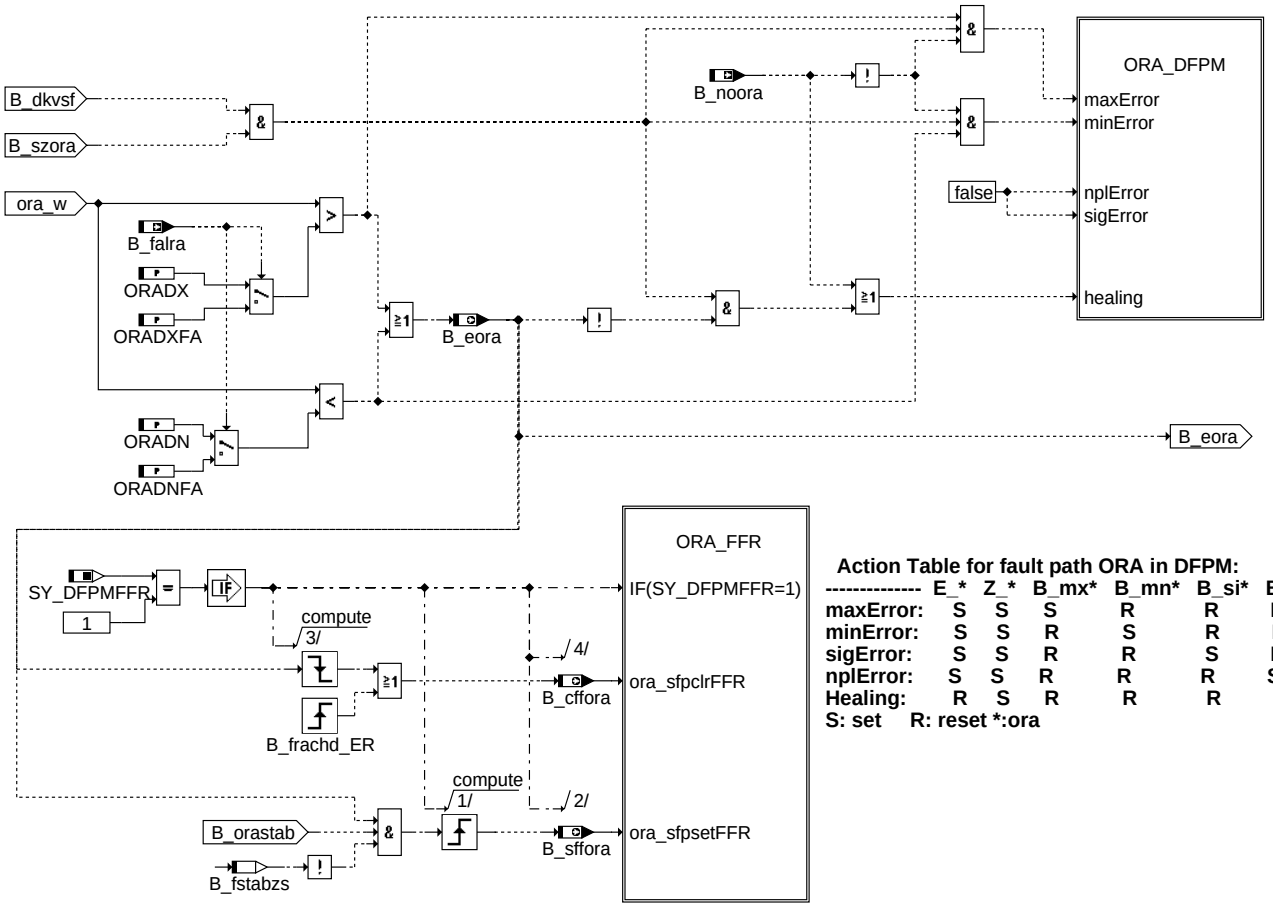


DKVSES: Bei Tankleer Fehler sperren



DKVSERR: Bildung des Fehlerflags für FRA und ORA

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



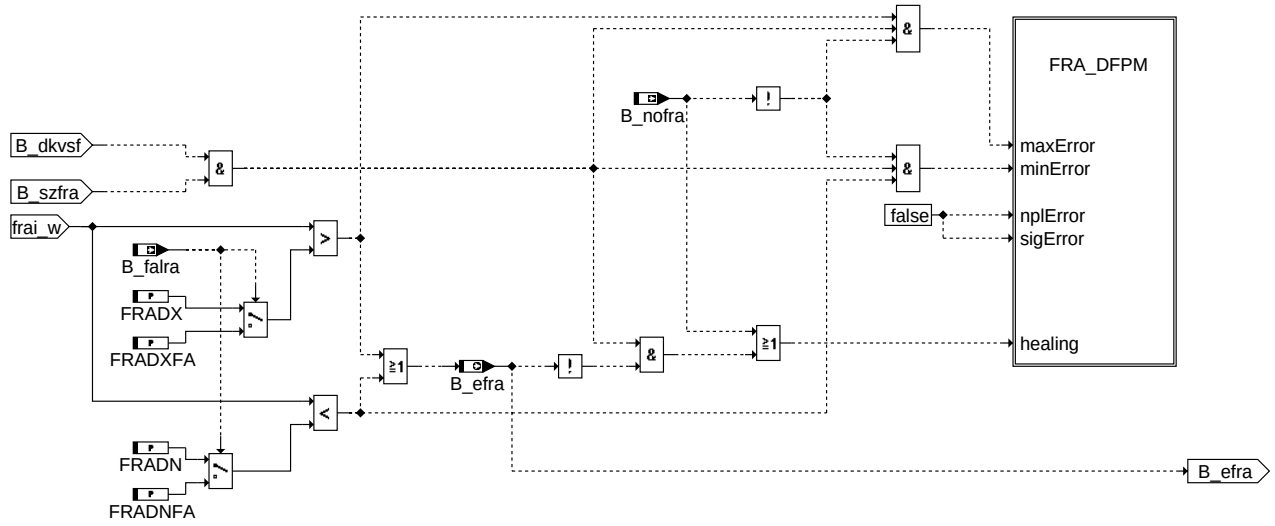
Action Table for fault path ORA in DFPM:

----------	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R

S: set R: reset *:ora

dkvs-oraerr

ORAERR: Überprüfung der additiven Adaptionskorrektur ORA auf Fehler



Action Table for fault path FRA in DFPM:

----------	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R

S: set R: reset *:fra

dkvs-fraerr

FRAERR: Überprüfung der multiplikativen Adaptionskorrektur FRA auf Fehler

In Blockdiagrammen werden Fehlertyp-Informationen ebenso wie Zyklus- und Error-Flags als Ausgänge dargestellt. Die Ausgabe erfolgt aber nicht durch das Übertragen einzelner

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bits, sondern durch Zurückschreiben des gesamten Statusworts sfpxyz des Fehlerpfades xyz in die zentrale Diagnoseverwaltung DFPM. Die Bits E_xyz, Z_xyz, B_mnxyz usw. sind Inhalt dieses Statusworts. Für Error- und Zyklusflags fremder Fehlerpfade, die als Eingänge auftreten, stehen Zugriffsmethoden zur Verfügung, die diese Informationen direkt aus dem im DFPM verwalteten Fehlerpfad-Status auslesen.

Für jeden Fehlerpfad xyz diese Diagnosefunktion sind folgende Größen definiert :

Status Fehlerpfad xyz	sfpxyz
Fehlerflag xyz	E_xyz
Zyklusflag xyz	Z_xyz
Fehlertyp xyz	TYP_xyz :(B_mxxyz, B_mnxyz, B_sixyz, B_npxyz)
Löschen Fehlerpfad	B_clxyz
Ersatzwert aktiv	B_bkxyz (optional)
Fehlerpfadcode xyz	CDTxyz
Fehlerklasse xyz	CLAxyz für DKVS Klasse 2 und für Kurztest Klasse 7
Fehlerschwere xyz	TSFxyz
CARB Code xyz	CDCxyz
Tabelle der Umweltbed.xyz	FFTxyz

in dieser FDEF sind folgende Fehlerpfade xyz behandelt:

```
Fehlerpfadname                          verwendetes Kürzel (ersetzt ,,xyz'')

multiplikative Korrektur FRA                              fra
multiplikative Korrektur FRA2 (Bank 2)                    fra2
additive Korrektur pro Zeit / pro Zündung   ORA           ora
additive Korrektur pro Zeit / pro Zündung (Bank2) ORA2    ora2
```

ABK DKVS 29.131.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWDKVSSC			FW	Codewort : Anforderung Adaption eingeschwungen im Last-/Drehzahlfenster aktiv
CWDKVSTAB			FW	Codewort: Reset von ”Integratorwert stabil” durch Bereichswechsel
DFRAESTAB			FW	FRA-Änderung für Setzen von ”FRA-stabil” bei überschrittener Diagnoseschwelle
DFRASTAB			FW	FRA-Änderung für Setzen von ”FRA stabil”
DFRATZ			FW	Delta FRAT für das Setzen des Zyklusflags, wenn kein Fehlerverdacht
DFRMSTAB			FW	Änderung der gefilterten Lambda-Korrektur für Setzen von ”FRM stabil”
DORAESTAB			FW	ORA-Änderung für Setzen von ”ORA-stabil” bei überschrittener Diagnoseschwelle
DORASTAB			FW	ORA-Änderung für Setzen von ”ORA stabil”
DORATZ			FW	Delta ORAT für das Setzen des Zyklusflags, wenn kein Fehlerverdacht
FRADN			FW	untere fra-Schwelle für Fehlererkennung im Kraftstoffversorgungssystem
FRADNFA			FW	untere fra-Schwelle für Fehlererkennung bei Funktionsanforderung (B_falra)
FRADX			FW	obere fra-Schwelle für Fehlererkennung im Kraftstoffversorgungssystem
FRADXFA			FW	obere fra-Schwelle für Fehlererkennung bei Funktionsanforderung (B_falra)
IMKDKVSF			FW	Kraftstoffmassenschwelle für Fehlerfreigabe im DKVS (Tank leer)
IMKDKVSG			FW	Kraftstoffmassenschwelle für Fehlerfreigabe Tank leer
IMKKVSMX			FW	Maximale Integrationsschwelle für Fehlerfreigabe in DKVS (Tank leer)
ORADN			FW	untere Diagnoseschwelle additive Korrektur
ORADNFA			FW	untere Diagnoseschwelle additive Korrektur bei Funktionsanforderung (B_falra)
ORADX			FW	obere Diagnoseschwelle additive Korrektur
ORADXFA			FW	obere Diagnoseschwelle additive Korrektur bei Funktionsanforderung (B_falra)
SDFRA			FW	Schwelle zur Rücksetzung der Stabilität von ORA bei Änderung frai
SDORA			FW	Schwelle zur Rücksetzung der Stabilität von FRA bei Änderung ora
TEFRA			FW	Erkennungszeit für ”FRA stabil” bei Überschreiten der Diagnoseschwelle
TEORA			FW	Erkennungszeit für ”ORA stabil” bei Überschreiten der Diagnoseschwelle
TFRA			FW	Erkennungszeit für eingeschwungene Grundadaption von fra
TFRATZ			FW	Verweilzeit für Setzen von B_zfrat, wenn kein Fehlerverdacht
TLRASTMN			FW	Minimale Zeit für Teilinterval Stabilerkennung frai und ora
TMSTTLS			FW	Starttemperaturschwelle für die Aktivierung der Tankleersperrfunktion
TNSETLS			FW	Zeit nach Start Schwelle für die Aktivierung der Tankleersperrfunktion
TORA			FW	Erkennungszeit für eingeschwungene Grundadaption von
TORATZ			FW	Verweilzeit für Setzen von B_zorat, wenn kein Fehlerverdacht
ZKDFRM			FW	Filterzeitkonstante für Tiefpass von dfrm_w

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DFPMFFR			SYS (REF)	Unterstützung Freeze Frame Anforderung einer Diagnosefnkt. durch Fehlerspeicher
SY_DKVSSC			SYS (REF)	Similar Conditions bei DKVS
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_befra	DKVS		AUS	Bedingung: Bandendefunktionanford. für FRA
B_befra2	DKVS		AUS	Bedingung: Bandendefunktionanford. für FRA2 (Bank 2)
B_beora	DKVS		AUS	Bedingung: Bandendefunktionanford. für ORA
B_beora2	DKVS		AUS	Bedingung: Bandendefunktionanford. für ORA2 (Bank 2)
B_bkfra	DKVS		AUS	Ersatzwert für FRA aktiv
B_bkfra2	DKVS		AUS	Ersatzwert für FRA aktiv Bank 2
B_bkora	DKVS		AUS	Ersatzwert für ORA aktiv
B_bkora2	DKVS		AUS	Ersatzwert für ORA aktiv Bank 2
B_cdkvs	KONCW	DKVS, DKVSCOMB	EIN	Funktion über Codewort CDKVS freigegeben
B_cffora	DKVS	DKVSCOMB	AUS	Bedingung: Vorläufigen FreezeFrame für DFP_ORA löschen
B_cffora2	DKVS	DKVSCOMB	AUS	Bedingung: Vorläufigen FreezeFrame für DFP_ORA2 löschen
B_clfra		DKVS, LRA, LRAEB	EIN	Bedingung Fehlerpfad FRA löschen (Multipl. Bereich)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_clfra2		DKVS, LRA, LRAEB	EIN	Bedingung Fehlerpfad FRA2 löschen (Stereo)
B_clora		DKVS, LRA, LRAEB	EIN	Bedingung Fehlerpfad ORA löschen (additiver Bereich)
B_clora2		DKVS, LRA, LRAEB	EIN	Bedingung Fehlerpfad ORA2 löschen (Stereo)
B_dkvsf	DKVS	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung: Freigabe des Fehlers
B_dkvsfm	DKVS		LOK	Bedingung: Freigabe des Fehlers (Flipflop Ausgang)
B_dkvstr	DKVS		LOK	Bedingung: Integrator bei Tankleer zurücksetzen
B_edkvs	DKVS	BBSTNSAD, BGRLMXS, DKATSPEB, DLSAHK, DMDSTP, ...	AUS	Bedingung Adaptionsfehlerschwellen aktuell überschritten
B_edkvs2	DKVS	BBSTNSAD, DKATSPEB, DLSAHK, DMDSTP, DTEVPAS, ...	AUS	Bedingung Adaptionsfehlerschwellen Bank 2 aktuell überschritten
B_efra	DKVS	DKVSCOMB	AUS	Bedingung Diagnoseschwellen multiplikative Korrektur aktuell überschritten
B_efra2	DKVS	DKVSCOMB	AUS	Bedingung Diagnoseschwellen multipl. Korr. Bank 2 aktuell überschritten
B_eora	DKVS	DKVSCOMB	AUS	Bedingung Diagnoseschwellen additive Korrektur aktuell überschritten
B_eora2	DKVS	DKVSCOMB	AUS	Bedingung Diagnoseschwellen additive Korrektur Bank 2 aktuell überschritten
B_fafrst	I14230APPL_SHTRP	DFRST, DKVS, LRA	EIN	Funktionsanforderung Kurztest
B_falra	I14230APPL_SHTRP	DKVS, LLRNFA, LRA, LRAEB	EIN	Bedingung: Funktionsanforderung Lambdaregelung-Adaption
B_frasc		DKVS	EIN	Bedingung :Similar Conditions für fra erfüllt
B_frasc2		DKVS	EIN	Bedingung :Similar Conditions für fra erfüllt (Bank 2)
B_frascr		DKVS, LRAEB, LRA-PHU	EIN	Bedingung :Similar Conditions für fra benötigt
B_frascr2		DKVS, LRAEB, LRA-PHU	EIN	Bedingung :Similar Conditions für fra benötigt (Bank 2)
B_frast	DKVS		LOK	Bedingung: letzte Änderung der multiplikativen Gemischkorrektur kleiner Schwelle
B_frast2	DKVS		LOK	Bedingung: letzte Änderung der mult. Gemischkorrektur kleiner Schwelle (Bank 2)
B_frastab	DKVS	LRAEB, LRAPHU	AUS	Bedingung: FRA-Integrator (lokal) stabil
B_frastab2	DKVS	LRAEB, LRAPHU	AUS	Bedingung: FRA-Integrator 2. Bank (lokal) stabil
B_fstabzs	DKVS		LOK	Bedingung: B_frastab war gesetzt
B_fstabzs2	DKVS		LOK	Bedingung: B_frastab2 war gesetzt
B_ftfra	DKVS		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für FRA
B_ftfra2	DKVS		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für FRA2
B_ftora	DKVS		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für ORA
B_ftora2	DKVS		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für ORA2
B_fvlra	LRA	DKVS, LRAPHU	EIN	Bedingung Fehlerverdacht in der Gemischadaption
B_gae	DKVS	DDKV, DTEVEB, LLRN-FA	AUS	Bedingung Grundadaption eingeschwungen
B_gaefra	DKVS	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA	AUS	Bedingung Grundadaption (fra-Integrator) eingeschwungen
B_gaefra2	DKVS	LRA	AUS	Bedingung Grundadaption (fra2-Integrator) eingeschwungen
B_gaeing	DKVS	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA, LRS	AUS	Bedingung Grundadaption Bank 1 eingeschwungen
B_gaeing2	DKVS	LRA, LRS	AUS	Bedingung Grundadaption Bank 2 eingeschwungenen
B_imkkvse	DKVS		LOK	Bedingung Kraftstoffmassenintegral Rücksetzen
B_kvsffl	DKVS		LOK	Bedingung: Freigabe des Fehlers trotz Tank leer
B_lrafra	LRAEB	DEGFE, DKVS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA	EIN	multiplikativer Bereich in der Gemischadaption ist aktiv
B_lrafra2	LRAEB	DEGFE, DKVS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA	EIN	multiplikativer Bereich in der Gemischadaption ist aktive (2. Bank)
B_lrafrat	LRAEB	DKVS, LRA	EIN	Temperaturabhängige Adaption ist aktiv
B_lrafrat2	LRAEB	DKVS, LRA	EIN	Temperaturabhängige Adaption ist aktiv Bank 2
B_lraora	LRAEB	DKVS, I14230APPL_-RDLI_MVALS, LRA	EIN	additiver Bereich in der Gemischadaption ist aktive
B_lraora2	LRAEB	DKVS, LRA	EIN	additiver Bereich in der Gemischadaption ist aktive (2. Bank)
B_lraorat	LRAEB	DKVS, LRA	EIN	Temperaturabhängige additive Adaption ist aktiv
B_lraorat2	LRAEB	DKVS, LRA	EIN	Temperaturabhängige additive Adaption ist aktiv Bank 2
B_lrare	LRA	DKVS	EIN	Bedingung Reset LRA
B_mnfra	DKVS	DKVSCOMB, I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung untere Plausibilitätsschwelle unterschritten (multiplikativer Bereich)
B_mnfra2	DKVS	DKVSCOMB	AUS	Bedingung untere Plausibilitätsschwelle unterschritten (multi. 2. Bank)
B_mnora	DKVS	DKVSCOMB, I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung untere Plausibilitätsschwelle unterschritten (additiver Bereich)
B_mnora2	DKVS	DKVSCOMB	AUS	Bedingung untere Plausibilitätsschwelle unterschritten (addi. 2. Bank)
B_mxfra	DKVS	DKVSCOMB, I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung obere Plausiblitätsschwelle überschritten (multiplikativer Bereich)
B_mxfra2	DKVS	DKVSCOMB	AUS	Bedingung obere Plausibilitätsschwelle überschritten (mult. 2. Bank)
B_mxora	DKVS	DKVSCOMB, I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung obere Plausibilitätsschwelle überschritten (additiver Bereich)
B_mxora2	DKVS	DKVSCOMB	AUS	Bedingung obere Plausibilitätsschwelle überschritten (add. 2. Bank)
B_nofra	LRAEB	DKVS, LRA	EIN	Bedingung Sperren der multiplikativen Gemischkorrektur
B_nofrat	LRAEB	DKVS, LRA	EIN	Bedingung Sperren der temperaturabhängigen Gemischkorrektur
B_noora	LRAEB	DKVS, LRA	EIN	Bedingung additive Korrektur der Gemischadaption abgeschaltet
B_noorat	LRAEB	DKVS, LRA	EIN	Bedingung Sperren der temp.-abhängigen additiven Gemischkorrektur

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_npfra	DKVS		AUS	Bedingung FRA ist unplausibel
B_npfra2	DKVS		AUS	Bedingung FRA ist unplausibel Bank 2
B_npora	DKVS		AUS	Bedingung ORA ist unplausibel
B_npora2	DKVS		AUS	Bedingung ORA ist unplausibel Bank 2
B_orasc		DKVS	EIN	Bedingung : Similar Conditions für ora erfüllt
B_orasc2		DKVS	EIN	Bedingung : Similar Conditions für ora erfüllt (Bank 2)
B_orascr		DKVS, LRAEB, LRA-PHU	EIN	Bedingung :Similar Conditions für ora benötigt
B_orascr2		DKVS, LRAEB, LRA-PHU	EIN	Bedingung :Similar Conditions für ora benötigt (Bank2)
B_orast	DKVS		LOK	Bedingung: letzte Änderung der additiven Gemischkorrektur kleiner Schwelle
B_orast2	DKVS		LOK	Bedingung: letzte Änderung der add. Gemischkorrektur kleiner Schwelle (Bank 2)
B_orastab	DKVS	LRAEB, LRAPHU	AUS	Bedingung: ORA-Integrator (lokal) stabil
B_orastab2	DKVS	LRAEB, LRAPHU	AUS	Bedingung: ORA-Integrator 2. Bank (lokal) stabil
B_ostabzs	DKVS		LOK	Bedingung: B_orastab wurde nach B_fstabzs gesetzt
B_ostabzs2	DKVS		LOK	Bedingung: B_orastab2 wurde nach B_fstabzs2 gesetzt
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_refrast	LRAPHU	DKVS	EIN	Bedingung: Reset des Stabilitätsbits der GA fra
B_reorast	LRAPHU	DKVS	EIN	Bedingung: reset des stabilitäs Bits der GA ora
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,-BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_sffora	DKVS	DKVSCOMB	AUS	Bedingung: Vorläufigen FreezeFrame für DFP_ORA schreiben
B_sffora2	DKVS	DKVSCOMB	AUS	Bedingung: Vorläufigen FreezeFrame für DFP_ORA2 schreiben
B_sifra	DKVS		AUS	Fehlertyp 'Signal fehlt' für FRA erkannt
B_sifra2	DKVS		AUS	Fehlertyp 'Signal fehlt' für FRA erkannt Bank 2
B_siora	DKVS		AUS	Fehlertyp 'Signal fehlt' for ORA erkannt
B_siora2	DKVS		AUS	Fehlertyp 'Signal fehlt' für ORA erkannt Bank 2
B_tal	GGFST	DBKS, DBKSPL, DKVS, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Bedingung: Tank leer bzw. Reserve
B_talval	GGFST	DBKS, DKVS,-DLSAHK, DLSH,-DPLLSU, ...	EIN	Bedingung : Bit Tank leer gültig
B_zfra	DKVS	DEGFE	AUS	wenn gleich TRUE, dann ist fra geprüft
B_zfra2	DKVS	DEGFE	AUS	wenn gleich TRUE, dann ist fra geprüft (2. Bank)
B_zfrat	DKVS	LRAPHU	AUS	Zyklusflag FRA und ORA ist über temperaturabhängige GA gesetzt.
B_zfrat2	DKVS	LRAPHU	AUS	Zyklusflag FRA2 und ORA2 ist über temperaturabhängige GA gesetzt.
B_zora	DKVS	LRA, LRAPHU, TESI-GOUT	AUS	wenn gleich TRUE, dann ist ora geprüft
B_zora2	DKVS	LRA, LRAPHU, TESI-GOUT	AUS	wenn gleich TRUE, dann ist ora geprüft (2. Bank)
B_zorat	DKVS	LRAPHU	AUS	Zyklusflag FRA und ORA ist über temperaturabhängige GA gesetzt.
B_zorat2	DKVS	LRAPHU	AUS	Zyklusflag FRA und ORA ist über temperaturabhängige GA gesetzt, Bank2.
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_FRA	DKVS		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: multiplikative Gemischadaptionsfaktor
DFP_FRA2	DKVS		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: multiplikative Gemischadaptionsfaktor (Bank 2)
DFP_ORA	DKVS		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: additive Gemischadaptionsfaktor
DFP_ORA2	DKVS		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: additive Gemischadaptionsfaktor (Bank 2)
dfrai2_w	DKVS		LOK	Änderung multipl. Gemischkorrektur gegenüber Referenzwert Bank 2
dfrai_w	DKVS		LOK	Änderung multiplikative Gemischkorrektur gegenüber Referenzwert
dfrat_w	LRA	DKVS	EIN	Änderung fratlp_w zwischen dem alten und aktuellen Wert.
dfrm2_w	LRA	DKVS	EIN	Abweichung schneller Mittelwert des Lambdareglers von 1.0 (Word)
dfrm_w	LRA	DKVS	EIN	Abweichung schneller Mittelwert des Lambdareglers von 1.0 (Word)
dfrmf2_w	DKVS		LOK	gefilterte Abweichung schneller Mittelwert des Lambdaregl. Bank 2 von 1.0 (Word)
dfrmf_w	DKVS		LOK	gefilterte Abweichung schneller Mittelwert des Lambdareglers von 1.0 (Word)
dora2_w	DKVS		LOK	Änderung additive Gemischkorrektur gegenüber Referenzwert Bank 2
dora_w	DKVS		LOK	Änderung additive Gemischkorrektur gegenüber Referenzwert
dorat_w	LRA	DKVS	EIN	Änderung oratlp_w zwischen dem alten und aktuellen Wert.
E_fra	DKVS	DCV, DTANKL,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Errorflag: LR-Adaption multiplikativ
E_fra2	DKVS	DCV, DTANKL,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Errorflag: LR-Adaption multiplikativ (Bank 2)
E_ora	DKVS	DTANKL, I14230APPL_-RDLI_MVALS	AUS	Errorflag DKVS: additive Korrektur
E_ora2	DKVS	DTANKL, I14230APPL_-RDLI_MVALS	AUS	Errorflag DKVS: additive Korrektur Bank 2
frai2_w	LRA	DKVS	EIN	multiplikative Gemischkorrektur der Gemischadaption Bank 2
frai_w	LRA	DKVS	EIN	multiplikative Gemischkorrektur der Gemischadaption
fraiov2_w	DKVS		LOK	Speicherzelle frai Wert bei stabilität fra Bank2
fraiov_w	DKVS		LOK	Speicherzelle frai Wert bei stabilität fra
frairef2_w	DKVS		LOK	Referenzwert multiplikative Gemischkorrektur Bank 2
frairef_w	DKVS		LOK	Referenzwert multiplikative Gemischkorrektur
imkkvs_w	DKVS		AUS	Kraftstoffmasse nach Auftreten eines DKVS Fehlers bei leerem Tank
imkkvszs_w	DKVS		LOK	Zwischenspeicher: Kraftstoff nach Auftreten eines DKVS Fehlers bei leerem Tank

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
lamsbg_w	LAMKO	ATM, BGLAMOD,-BGLASO, BGTMOLAM, BGTURB, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word)
ml	BGRL	DKVS, DTEV, GGTFA, GGTFM, GGTUMG, ...	EIN	Luftmassenfluß
orai2_w	LRA	DKVS	EIN	additive Gemischkorrektur der Gemischadaption Bank2
orai_w	LRA	DKVS	EIN	additive Gemischkorrektur der Gemischadaption
oraiov2_w	DKVS		LOK	Speicherzelle orai2 Wert bei stabilität orai2 Bank2
oraiov_w	DKVS		LOK	Speicherzelle orai Wert bei stabilität orai
oraref2_w	DKVS		LOK	Referenzwert additive Gemischkorrektur Bank 2
oraref_w	DKVS		LOK	Referenzwert additive Gemischkorrektur
sfpfra	DKVS	DKVSCOMB	AUS	Status Fehlerpfad FRA
sfpfra2	DKVS	DKVSCOMB	AUS	Status Fehlerpfad FRA Bank 2
sfpora	DKVS	DKVSCOMB	AUS	Status Fehlerpfad ORA
sfpora2	DKVS	DKVSCOMB	AUS	Status Fehlerpfad ORA Bank 2
tfrast	DKVS		LOK	Zeitzähler stabilitätszeit frai Bank1
tfrast2	DKVS		LOK	Zeitzähler stabilitätszeit frai2 Bank2
tfratst	DKVS		LOK	Zeitzähler stabilitätszeit frat Bank1
tfratst2	DKVS		LOK	Zeitzähler stabilitätszeit frat Bank2
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
tnse_w	BBSTT	AOUV, BAKH,-BBKW, BBSTNSAD,-BGNLLKH, ...	EIN	Zeitzähler ab Startende (16bit)
torast	DKVS		LOK	Zeitzähler stabilitätszeit ora Bank1
torast2	DKVS		LOK	Zeitzähler stabilitätszeit ora2 Bank2
toratst	DKVS		LOK	Zeitzähler stabilitätszeit orat Bank1
toratst2	DKVS		LOK	Zeitzähler stabilitätszeit orat Bank2
Z_fra	DKVS	DCV, DTANKL,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Zyklusflag: LR-Adaption multiplikativ
Z_fra2	DKVS	DCV, DTANKL,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Zyklusflag: LR-Adaption multiplikativ (Bank 2)
Z_ora	DKVS	DTANKL, I14230APPL_-RDLI_MVALS	AUS	Zyklusflag: LR-Adaption additiv
Z_ora2	DKVS	DTANKL, I14230APPL_-RDLI_MVALS	AUS	Zyklusflag: LR-Adaption additiv Bank 2

FB DKVS 29.131.1 Funktionsbeschreibung

1 Einleitung

Im Rahmen von OBD II wird die Überwachung des Kraftstoffversorgungssystems verlangt. Fehler im Kraftstoffversorgungssystem führen dazu, daß die Gemischvorsteuerung nicht mehr stimmt, ebenso können solche Fehler von der Füllungserfassung stammen. Eine Trennung der beiden Fehlerarten ist nicht möglich.

Da die Genauigkeit einer stetigen Sonde im mageren Bereich möglicherweise schlechter ist als die zu adaptierenden Gemischabweichungen, wird ausschließlich im Homogenbetrieb gelernt. Die gelernten Werte werden aber auch im Schichtbetrieb eingerechnet.

Man kann also den Lambdaregler zur Adaption verwenden. Bei einem Gemisch- bzw. Füllungsfehler wird der Mittelwert des Regelfaktors (frm) von Eins abweichen. Die Adaption übernimmt diese Abweichungen, frm kann auf 1.0 zurückkehren.

Die Gemischadaption (LRA) wird versuchen, solche Fehler zu "lernen", um sogar im dynamischen Motorbetrieb den Fehler bestmöglich zu korrigieren. Bei Fehlern, denen ein bestimmter Integrator in der LRA zugeordnet ist, wird das gut gelingen. Beispiele sind:

- ora mit Bewertung N0/nmot bei einem additiven Fehler pro Zeit (Leckluft)
- ora ohne Bewertung N0/nmot bei einem additiven Fehler pro Einspritzung (EV-Verzugszeit falsch, Abgasgegendruck, P-System)

Die Gemischadaption vermag in bestimmten Grenzen (+- 25 % multiplikativ und +- 25 % additiv) Fehler annähernd abgasneutral zu korrigieren. Fehler, die jedoch ein von den oben genannten Charakteristiken abweichendes Fehlerbild haben, bewirken ständig wandernde Integratoren. Hier kann nur ein Teil des Fehlers kompensiert werden und es verbleibt ein Restfehler, der ständig durch den Lambdaregler abhängig vom Last- Drehzahlpunkt korrigiert werden muß. Hier kann der 1.5-fache gesetzliche Abgasgrenzwert schon bei kleineren Abweichungen der LRA-Integratoren vom Neutralwert überschritten werden. Dies muß bei der Wahl der Diagnoseschwellen berücksichtigt werden.

Die Diagnoseschwellen der Adaptionsgrößen in der LRA sind so festzulegen, daß die Abgaswerte den vorgegebenen 1.5-fachen Grenzwert nicht überschreiten. Siehe Block APP.

Die DKVS ist eng gekoppelt mit der Gemischadaption (LRA) und wertet folgende Integratoren der Gemischadaption aus:

- ORA....: additiver Fehler pro Zeit / Zündung je nach Konfiguration
- FRA....: multiplikativer Fehler (multiplikativer Bereich)

Die DKVS liefert neben den Fehlerflags (E_xyz), den dazugehörigen Zyklusflags (Z_xyz) auch die Information "Grundadaption eingeschwungen" (B_gae).

Von der Gemischadaption (bzw. von der LRAEB) benötigt die DKVS die Integratorwerte (ora_w und fra_w) und die Bedingungen B_lraora, B_lrafra. Außerdem bekommt die DKVS noch die Information, ob einer der Integratoren am Anschlag hängt (B_framx, B_framn, B_oramx, B_oramn). Sobald eine der Max-Schwellen erreicht ist, kann das Bit "Gemischadaption eingeschwungen (B_gae) nicht mehr gesetzt werden.

Die Bänke 1 und 2 sind gleich aufgebaut. Dort wo bankspezifische Signale vorkommen, ist ein Index (2) für die zweite Bank angegeben. Beispiel: fra_w(2) bedeutet fra_w für Bank 1 und fra2_w für Bank 2.

2 Übersichtsbild MAIN

Enthält die Blöcke DKVS Bank 1 und Bank 2 sowie DKVSES (Tankleersperre) und DKVSSO (Abschaltung DKVS). B_gae wird nur gesetzt, wenn sowohl B_gaeing und B_gaeing2 gesetzt sind.

3 Teilfunktion DKVSGAE(2)

In dieser Teilfunktion wird überprüft, ob die Grundadaption eingeschwungen ist (B_gaeing(2) = TRUE). Sie überwacht das Einschwingen der beiden LRA-Integratoren. Einer dieser Integratoren ist der FRA. Der andere ist der ORA.

Beim Stillegen der fra-Bereiche über B_nofra wird B_gaefra automatisch gesetzt.

Beim Stillegen des ora-Bereichs über B_noora wird das Flip-Flop zum Setzen "B_gaeing" unabhängig von B_gaefra automatisch gesetzt. Damit erreicht man ein "B_gae= TRUE" auch bei einzeln abgeschalteten Bereichen !

Das Bit "Grundadaption eingeschwungen" wird benötigt für:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Schnelles Setzen der Zyklusflags der DKVS (Z_ora(2), Z_fra(2)).
- Als Information für andere Diagnosefunktionen

Generell kann man davon ausgehen, daß ein Integrator der LRA dann eingeschwungen ist, wenn der jeweilige Integrator sich in einer Zeit, wo er jeweils aktiv war, nur wenig verändert hat.

Sofern jedoch nur ein fester Last-Drehzahlpunkt (z.B. Leerlauf) angefahren wird, kann ein Integrator (z.B. ORA) einschwingen, obwohl er fälschlicherweise einen Gemischfehler gelernt hat (z.B. multiplikativer Fehler), der nicht in diesen Bereich gehört. Um ein zu frühes Setzen des Bits B_gaeing(2) zu vermeiden, wird die Prüfung auf Einschwingen im additiven Bereich (ORA) erst nach erfolgtem Einschwingen von FRA gemacht (B_gaefra(2) = TRUE). Erst wenn beide betrachteten Integratoren eingeschwungen sind, ist die Grundadaption eingeschwungen (B_gaeing(2) = TRUE). Hat einer der Adaptionswerte die Diagnoseschwelle überschritten, kann man ihn nicht als eingeschwungen betrachten, auch wenn sich sein Wert nicht ändert. Deshalb wird in diesem Fall nicht B_gaefra(2) (bzw. B_gaeing(2)) gesetzt. Um, dennoch eine Prüfung in der richtigen Reihenfolge (erst fra, dann ora) zu gewährleisten, wird auf B_fstabzs(2) und B_ostabzs(2) zurückgegriffen. Diese Bits werden unabhängig vom Überschreiten von Fehlerschwellen gesetzt.

Mit einer positiven Flanke von B_fvlra (Fehlerverdacht der Gemischadaption, aus der LRA) werden die Bits B_fstabzs(2), B_ostabzs(2) B_gaefra(2) und B_gaeing(2) und die Timer, die der Prüfung des Einschwingens dienen, zurückgesetzt. Damit wird erreicht, daß bei Fehlerverdacht eine erneute Überprüfung des Einschwingens der Gemischadaption erfolgen kann bzw. muß. Siehe auch Teilfunktion DKVSZYK(2).

Die Prüfung auf "Eingeschwungen" im einzelnen:

Ein Integrator wird als stabil betrachtet, wenn sich sein Wert in einer Zeit, in der er aktiv war, nur wenig geändert hat und in dieser Zeit auch die tiefpassgefilterte Abweichung des Lambda-Regeleingriffs (dfrmf(2)_w) von 1 sehr gering war. Wird ein Integrator aktiv, so wird der aktuelle Wert des Integrators als Referenzwert (frairef(2)_w bzw. oraref(2)_w) gespeichert und ein Zeitzähler gestartet. Während der Integrator aktiv ist, werden sowohl die Differenz aus dem Integratorwert und dem Referenzwert (dfrai(2)_w bzw. dora(2)_w) als auch die tiefpassgefilterte dfmf(2)_w mit einer Schwelle verglichen. Ist sowohl die Änderung des Integratorwertes, als auch dfrmf(2)_w kleiner als die jeweilige Schwelle, läuft der Zeitzähler weiter. Ist einer der beiden Werte größer als die Schwelle wird der Zeitzähler zurückgesetzt und der jeweils aktuelle Integratorwert als neuer Referenzwert gespeichert. Überschreitet der Zeitzähler eine Zeit (TFRA bzw.TORA), ohne daß eine der Schwellen überschritten wurde, wird der Integrator als stabil betrachtet und B_frastab(2) bzw. B_orastab(2) gesetzt. Dabei sind auch unterbrechungen innerhalb der Zeitschwelle TFRA bzw. TORA erlaubt. Wenn also die Adaption einer dieser Bereiche unterbrochen wird, so wird der Zeitzähler eingefrohren und läuft weiter wenn auch die Adaption weiter läuft. Ändert sich der Integrator ora oder fra mehr als (DFRASTAB bzw. DFRAESTAB) bzw. (DORASTAB bzw. DORAESTAB) oder ändert sich dfrmf_w mehr als DFRMSTAB so wird der Zeitzähler zurückgesetzt. Ist eines der Bits B_frastab oder B_orastab gesetzt, wird in %LRAEB die physikalische Laufbereitschaft für diesen Integrator zurückgezogen (bei Zweibanksystemen müssen beide Bänke stabil sein), da ein Weiterintegrieren ohne vorherigen Wechsel in den anderen Bereich nicht sinnvoll erscheint. Sonderfall: Erreicht der Wert eines der Integratoren eine Diagnoseschwelle, wird nur die Änderung des Integratorwertes beobachtet. Für diesen Fall läßt sich der Beobachtungszeitraum verlängern (TEFRA bzw. TEORA), um ein Rückintegrieren zu ermöglichen, und wenn nötig die zulässige Abweichung vergrössern (DFRAESTAB bzw. DORAESTAB).

B_frastab(2) und B_orastab(2) werden unter folgenden Bedingungen zurückgesetzt:

- bei Start
- Fehlerverdacht aus %LRA wird gesetzt (B_fvlra). In diesem Fall wird ein Gemischfehler vermutet, der eine erneute Adaption des Gemisches erforderlich macht.
- Bei einer starken Änderung des jeweiligen anderen Adaptionsintergrators also Betrag(ora_w - oraov_w) $>$ SDORA wir dStabilität fra zurückgenommen (B_frastab). Wobei oraov_w der eingefrohrene ora_w Wert bei Stabilität B_orastab ist (analog für fra). In diesem Fall ist anzunehmen, dass die Adaption im anderen Bereich eine erneute Adaption im zuvor "stabilen" Bereich erforderlich macht (z.B. um eventuell fälschlich adaptierte Fehler zurückintegrieren zu können). Da sich eine Änderung des additiven Adaptionswertes ORA im FRA-Bereich nur geringfügig auswirkt, ist das Zurücksetzen von B_frastab(2) über CWDKVSTAB abschaltbar.
- Wenn in der Funktion LRAPHU2.10 der Count down timer toraf_w (tfraf_w) die Schelle TORAPH (TFRAPH) unterschreitet, wird das Bit B_reorast (B_refrast) gesetzt. Die steigende Flanke bewirk das Rücksetzen des B_orastab (B_frastab)
- Wenn der Integratorwert eine Diagnoseschwelle überschreitet oder wieder in den Bereich zwischen den Diagnoseschwellen zurückkehrt, um in diesem Fall den Beobachtungszeitraum zu verlängern und dadurch die Fehlerentscheidung zu präzisieren.
- bei steigender Flanke von B_frasc(2) (bzw. B_orasc(2)). Die Adaption soll innherhalb dem Similar Conditions Fenster eingeschwungen sein
  Diese Möglichkeit kann durch das Codewort CWDKVSSC gesperrt sein.

Die Flags B_gaefra(2) werden unter folgenden Bedingungen auf FALSE gesetzt:

- Bei Start (In der Init Task)
- Wenn FRA die Diagnoseschwelle erreicht (B_efra(2)). Damit wird verhindert, dass der Adaptionswert als eingschwungen betrachtet wird, während er an einer absoluten Schwelle hängt.
- Mit einer positiven Flanke des Bits B_fvlra. In diesem Fall ist eine erneute Gemischprüfung erfoderlich.
- Individuelles Löschen des Fehlerpfads:
  Löschen des Fehlerpfads FRA(2) d.h. B_clfra(2) gleich TRUE und Task Fehlerspeicher-Löschen = TRUE => B_gaefra(2) = FALSE

Die Flags B_gaeing(2) werden unter folgenden Bedingungen auf FALSE gesetzt:

- Bei Start (In der Init Task)
- Wenn einer der Integratoren die Diagnoseschwelle erreicht (B_efra(2) bzw. B_eora(2)) Damit wird verhindert, dass ein Adaptionswert als eingschwungen betrachtet wird, während er an einer absoluten Schwelle hängt.
- Mit einer positiven Flanke des Bits B_fvlra. In diesem Fall ist eine erneute Gemischprüfung erfoderlich.
- Individuelles Löschen des Fehlerpfads:
  Löschen des Fehlerpfads FRA(2) d.h. B_clfra(2) gleich TRUE und Task Fehlerspeicher-Löschen = TRUE => B_gaeing(2) = FALSE
  Löschen des Fehlerpfads ORA(2) => B_gaeing(2) = FALSE

B_gaefra(2) und B_gaeing(2) werden auf TRUE gesetzt, wenn B_cdkvs, durch das Bit Nr. NULL des Codewortes CDKVS (in %PROKON) auf FALSE gesetzt wurde. In diesem Fall wird dieser Block nicht gerechnet. Außerdem werden sie auf TRUE gesetzt, wenn die Bereiche, die zum Setzen notwendigerweise angefahren werden müssen, über B_noxxx abgeschaltet sind.

4 Teilfunktion DKVSZYK(2)

Die Aufgabe dieser Teilfunktion ist das Setzen bzw. Rücksetzen der Bedingungen B_zfra(2), B_zora(2) (Gemischadaption stabil) und der Zyklus-Flags (Ausgänge der zugehörigen Flip-Flops bzw. Hierarchieausgänge B_szora(2) und B_szfra(2)). Die Bedingungen B_zora(2) und B_zfra(2) können wieder zurückgesetzt werden (s.u.), die Flip-Flops und damit die Zyklusflags können nicht wieder zurückgesetzt werden.

Die Bedingung B_zfra(2) wird gesetzt, wenn

- der zugehörige Integrator FRA(2) in der LRA stabil ist. Das Einschwingen des FRA(2)-Integrators wird durch das Bit B_fstabzs(2) von der Teilfunktion DKVSGAE signalisiert.
- von der letzten Fahrt kein Fehler in der DKVS vorlag (B_edkvs = FALSE), es keine Similar Conditions Anforderung gibt (B_frascr(2)=False), die temperaturabhängige Adaption ausreichend lange aktiv und sich deren Adaptionswerte (frat_w und orat_w) dabei nur geringfügig geändert hat.

Die Bedingung B_zora(2) wird gesetzt, wenn

- der Integrator FRA(2) und der Integrator ORA(2) in der LRA stabil sind und die Prüfung beider integratoren auch in dieser Reihenfolge erfolgte. Dieser Zustand wird durch das Bit B_ostabzs(2) aus der Teilfunktion DKVSGAE signalisiert.
- von der letzten Fahrt kein Fehler in der DKVS vorlag (B_edkvs = FALSE), es keine Similar Conditions Anforderung gibt (B_orascr(2)=False), die temperaturabhängige Adaption ausreichend lange aktiv und sich deren Adaptionswerte (frat_w und orat_w) dabei nur geringfügig geändert hat.

Da ORAT und FRAT unabhängig voneinander abgeschaltet werden können (über B_noorat bzw. B_nofrat), ergeben sich 4 Kombinationsmöglichkeiten dieser Bits. Von diesen hängt ab, ob ORAT bzw. FRAT die Bits B_zfra(2) und B_zora(2) setzen kann:

B_nofrat && B_noorat: Weder B_zfra(2) noch B_zora(2) kann von der temperaturabhängigen Adaption gesetzt werden.
!B_nofrat && !B_noorat: B_zfra(2) UND B_zora(2) werden gesetzt, falls (B_zfrat(2) && B_zorat(2) = true).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

B_nofrat && !B_noorat: B_zfra(2) UND B_zora(2) werden gesetzt, falls (B_zorat(2) = true).
!B_nofrat && B_noorat: B_zfra(2) wird gesetzt, falls (B_zfrat(2) = true). B_zora(2) kann nicht von der temperaturabhängigen Adaption gesetzt werden.

Die Bedingungen B_zfra(2) und B_zora(2) werden mit einer positiven Flanke von B_fvlra (Fehlerverdacht der Gemischadaption, aus %LRA, s. auch Teilfunktion DKVSGAE(2)) zum erneuten Prüfen wieder zurückgesetzt. Die Bedingung B_zfrat(2) wird mit B_fvlra zum erneuten Prüfen wieder zurückgesetzt.

Die Zyklusflags Z_fra(2) und Z_ora(2) werden bei nicht freigegebener DKVS (B_cdkvs = FALSE) auf TRUE gesetzt. In diesem Fall wird die Funktion DKVS nicht gerechnet. Außerdem werden die Bedingungen B_zora bzw. B_zfra auf TRUE gesetzt, wenn die Bereiche über B_noxxx abgeschaltet sind.

Alle Timer und die Bedingungen B_zxxx sowie die zugehörigen Flip-Flops werden unter folgenden Bedingungen zurückgesetzt:

- Bei Start (Init.Task)
- Bei Löschen des Fehlerpfads FRA(2) (fcmclr-Task)
- Bei Löschen des Fehlerpfads ORA(2) wird nur die Bedingung B_zora(2) auf FALSE gesetzt. Dies ist ausreichend, da nach Löschen des ORA(2)-Integrators nur das Einschwingen desselben für das Setzen des Bits B_gaeing(2) erforderlich ist.
- Ausnahme: Mit einer positiven Flanke des Bits B_fvlra werden nur die Timer und Bedingungen B_zxxx zurückgesetzt, nicht jedoch die zugehörigen FLip-Flops.

5 Teilfunktion DKVSES

Um eine Fehldiagnose in der DKVS aufgrund eines leeren Tanks zu vermeiden, wird bei gesetztem Bit B_tal = TRUE (soweit eine Diagnose-Schwelle über- bzw. unterschritten wird) das Setzen des Errorflags für eine bestimmte Zeit verboten. Zu diesem Zweck wird der Kraftstoffdurchsatz solange integriert, bis die Schwelle IMKDKVSF überschritten wird. Da im Schubbetrieb nicht eingespritzt wird, wird der Integrator imkkvs_w angehalten. Der Integrator wird mit NULL initialisiert und dann angehalten, wenn nach Freigabe in der nächsten Fahrt

- der Kraftstoffmassenintegrator um mindestens die Kraftstoffmasse IMKDKVSG weiterintegriert hat (imkkvs - imkkvszs $>$ IMKDKVSG).
- der Integrator sein Maximum IMKKVSMX erreicht hat.

Das Bit B_dkvsf wird beim erstmaligen Auftreten eines Fehlers bei leerem Tank auf FALSE gesetzt und damit die DKVS gegen Fehldiagnose gesperrt, solange bis der Integrator imkkvs die Schwelle IMKDKVSF erreicht hat.

Das Bit B_dkvsf wird auf TRUE gesetzt und damit die Fehlererkennung freigegeben, wenn

- der Integrator den Wert IMKDKVSF überschritten hat (B_kvsffl=TRUE).
- Bei Start (Init-Task), wenn das Bit B_imkkvse auf FALSE gesetzt wurde.

6 Teilfunktionsblock DKVSERR(2)

Diese Teilfunktion besteht aus zwei weiteren Teilfunktionen (ORAERR(2) und FRAERR(2)). Die Aufgabe jeder Teilfunktion ist die Bildung des Fehlers E_xyz(2) und der Fehlerart (B_mnxyz(2), B_mxxyz(2)) und die Bildung einer Freeze Frame Anforderung (nur für ORA). Da diese Teilfunktionen alle die gleiche Struktur für die Bildungen des Fehlerflags und der Fehlerart aufweisen, wird hier nur die Teilfunktion FRAERR beschrieben.

Hinweis: Die Fehler und die Zyklusflags sind hier nicht dargestellt. Sie sind in den Unterfunktionen ORA_DFPM und FRA_DFRM verborgen.

6.1 Beschreibung der Teilfunktion FRAERR

1. Bildung der Flags E_fra, B_mxfra und B_mnfra:
   Wenn bei gesetztem Zyklusflag die Adaptionsgröße fra_w die obere bzw. untere Diagnoseschwelle FRADX bzw. FRADN erreicht und das Bit "Tank leer" freigegeben ist (B_dkvsf = TRUE), wird E_fra auf TRUE gesetzt. Bei gesetztem Zyklusflag Z_fra wird die Fehlerart B_mxfra erkannt, wenn fra_w größer gleich der Diagnoseschwelle FRADX ist, und die Fehlerart B_mnfra erkannt, wenn die Adaptionsgröße fra_w kleiner gleich der Diagnoseschwelle FRADN ist. Da die Zeit beim Werkstatt- bzw. Bandentest meist nicht zum Überschreiten der Diagnoseschwelle ausreicht, wird bei B_falra = TRUE auf engere Diagnoseschwellen [FRADXFA bzw. FRADNFA] umgeschaltet.
   Zusätzlich zum Fehlerflag E_fra wird eine schnelle Fehlermeldung zum Sperren anderer Diagnosefunktionen im Fehlerfall benötigt. Dafür wird das Fehlerbit B_efra bei Überschreiten einer Fehlerschwelle gesetzt. Anderen (Diagnose-)Funktionen wird das Bit B_edkvs(2) = B_efra(2) ODER B_eora(2) zur Verfügung gestellt. wird durch Verodern der zwei Errorbits B_efra(2) und B_eora(2) gebildet.
   Das Errorflag wird in einer Fahrt bei gesetzten Zyklusflags wieder zurückgesetzt, wenn fra_w sich im zugelassenen Diagnose- bereich befindet. Dies bedeutet, daß das Errorflag in einer Fahrt beliebig oft gesetzt und wieder zurückgesetzt werden kann. Die Fehlerflags (E_xyz) und die Fehlerarten (B_mnxyz, B_mxxyz) können nur gesetzt werden, wenn B_noxyz = FALSE. Sie werden mit B_noxyz = TRUE auf FALSE gesetzt.
2. Freeze Frame Anforderung (ORA) :
   Wenn das Errorbit B_eora(2) beim Überschreiten einer Fehlerschwelle auf True gesetzt wird, kann die Eintragung des Fehlers gesperrt werden, falls ora(2) Wert stabil ist, aber fra ist noch nicht stabil. In diesem Fall soll der Freeze Frame zum Zeitpunkt der Fehlererkennung geschrieben werden (B_sffora=True), um die Umweltbedingungen zum Zeitpunkt der Fehlererkenung wiederzuspiegeln.
   Der Freeze Frame wird gelöscht (B_cffora=True), sobald der Fehler verschwindet (d.h. B_eora(2) zurückgesetzt wird). Er wird auch gelöscht, wenn die frai(2) Änderungen sind so groß, daß die Stabilität von ORA zurückgesetzt wird. Das Setzen von B_frachd(2)_ER bewirkt eine Freeze Frame Löschung und erlaubt, eine neue Freeze Frame Anforderung auszuführen.

APP DKVS 29.131.1 Applikationshinweise

1 V o r g e h e n s w e i s e :

Die Applikation der DKVS kann erst beginnen, wenn die Applikation des Lambdareglers, der Umschaltfunktion, der Füllungserfassung, der Momentenstruktur und der Leerlaufregelung abgeschlossen ist. Es sollten davor in der Gemischadaption LRA insbesondere die Adaptionsgeschwindigkeiten (ZKFRA, ...) und in den Einschaltbedingungen der Gemischadaption LRAEB die Adaptionsbereiche (MLU2,...) festgelegt sein.

Hinweis: Die unten in der Mitte angegeben Werte sind Referenzwerte.

1.1 Applikation der Teilfunktion DKVSGAE

TFRA	Erkennungszeit stabile Grundadaption von FRA [8...10...12] s
TORA	Erkennungszeit stabile Grundadaption von ORA [4... 6... 8] s
TEFRA	Erkennungszeit stabile Grundadaption von FRA (Diagnoseschwelle überschr.) [15...30...50] s
TEORA	Erkennungszeit stabile Grundadaption von ORA (Diagnoseschwelle überschr.) [10...25...40] s
TLRASTMN	Minimale Zeit für Teilintervall Stabilerkennung frai_w bzw. ora_w [1....2....3] s
DFRASTAB	Delta-FRA für Erkennung der stabile Adaptionsgröße FRA [0,01...0,03...0,05]
DORASTAB	Delta-ORA für Erkennung der stabile Adaptionsgröße ORA [0,2 ...0,6 ...1,0]
DFRMSTAB	Delta-ddfrmf_w für Erkennung von stabilem frm_w [0,01...0,03...0,05]
ZKDFRM	Zeitkonstante für Tiefpass von dfrm_w [1....20...40] s
DFRAESTAB	Delta-FRA für Erkennung stabile Adaptionsgröße FRA bei B_efra(2) = TRUE

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

[0,01...0,03...0,05]*

DORAESTAB Delta-ORA für Erkennung stabile Adaptionsgröße ORA bei B_eora(2) = TRUE
[0,2 ...0,6 ...1,0]*

*DFRAESTAB (bzw.DORAESTAB) –> Delta-FRA (bzw.ORA) für Erkennung stabile Adaptionsgröße FRA bei überschrittener Diagnoseschwelle auf gleichen Wert setzen wie DFRASTAB (bzw. DORASTAB). Wenn im Fehlerfall kein Zyklusflag gesetzt werden kann: vergrößern, bis Setzen des Zyklusflags möglich ist.

fra_w ist die multiplikative Adaptionskorrektur. Ein multiplikativer Fehler unterscheidet sich signifikant von einem additiven Fehler nur bei Luftmassen >> Leerlaufluftmasse. Aus diesem Grund sollen die Applikationsgrößen TFRA und DFRASTAB so gewählt werden, daß das Bit B_gaefra im FTP75 im großen Hügel gesetzt werden kann. Die Wahl der Größe DFRASTAB hängt direkt von der Adaptionsgeschwindigkeit ZKFRA ab. Sie soll so gewählt werden, daß bei einer frm-Abweichung vom Neutralwert 1.0 von 3% bis 7% B_gaefra(2) gerade nicht gesetzt wird. Ein multiplikativer Fehler kann z.B. durch einen verstellbaren Druckregler simuliert werden. Der Druck soll zwischen 1 und 6 bar verstellbar sein, so daß ein Delta-Lambda von +- 25 % einstellbar ist. Zukünftig erlaubt die CARB auch eine Fehlersimulation durch Manipulationen am Steuergerät (z.B. Multiplikation der Einspritzzeit mit einem Faktor).

ora_w ist die additive Adaptionskorrekturgröße und wirkt signifikant im niedrigen Lastbereich bzw. Last-Drehzahl- bereich. Die Applikationsgrößen TORA und DORASTAB sollen so gewählt werden, daß das Bit B_gaeing(2) im FTP75 im Leerlauf nach dem großen Hügel gesetzt werden kann. Die Größe DORASTAB hängt wiederum von der Adaptionsgeschwindigkeit ZKORA ab. Sie soll so gewählt werden, daß bei einer frm-Abweichung von mehr als 3% bis 7% kein Einschwingen erkannt wird. Über die Bedingung B_dssakt wird in der LRA zwischen additiver Korrektur pro Zeit (B_dssakt = FALSE, HFM-System) und additiver Korrektur pro Zündung (B_dssakt = TRUE, P-System) umgeschaltet werden. Ein additiver Fehler kann bei einem HFM-System durch eine Leckage nach dem HFM im Saugrohr simuliert werden. Eine Leckage von 3-4 mm Durchmesser hat sich bei einem 2.4l-Motor als günstig für eine Zertifikation herausgestellt. Bei größeren Löchern kann es sein, daß der Motor im Homogenbetrieb nicht mehr anspringt. Leckluft kann auch durch das Abziehen des Kurbelgehäuseentluftungsschlauchs simuliert werden (wenn vorhanden). Ein additiver Fehler bei einem P-System kann durch das Vertrimmen des Drucksensors simuliert werden.

SDORA [0.0...2.0....5.0] %
SDFRA [0.0...0.03...0.05]
0 B_frastab (bzw. B_orastab) wird sofort bei Wechsel in den anderen Adaptionsbereich zurückgesetzt.
x B_frastab (bzw. B_orastab) wird nach x-Sekunden Adaption im anderen BEreich zurückgesetzt.

CWDKVSTAB
[0...1...1]

Bei einem Wechsel von fra nach ora kann projektspezifisch ausgewählt werden, ob B_frastab nach ora-Adaption überhaupt zurück- gesetzt werden soll (empfohlen) oder nicht.

CWDKVSTAB Bit 0 = TRUE
B_frastab(2) kann nach Adaption im ora-Bereich resettiert werden
–> erneute Prüfung innerhalb dieser GA-Phase
CWDKVSTAB Bit 0 = FALSE
B_frastab(2) kann nach Adaption im ora-Bereich nicht resettiert werden
–> erneute Prüfung in nächster GA-Phase

CWDKVSSC [0...0...255]

Codewort für Sperren der Anforderung im Similar Conditions Fenster eingeschwungenen Adaption

CWDKVSSC Bit 0 = TRUE
Reset des Zeitzählers für Setzen des Bits B_frastab (bzw. B_orastab) und des Bits B_frastab (bzw. B_orastab) durch B_frasc (bzw. B_orasc) gesperrt
CWDKVSSC Bit 0 = FALSE
Reset des Zeitzählers für Setzen des Bits B_frastab (bzw. B_orastab) und des Bits B_frastab (bzw. B_orastab) durch B_frasc (bzw. B_orasc) freigegeben

1.2 Applikation der Teilfunktion DKVSZYK

TORAAK Maximale ORA-Aktivzeit für Anforderung Zusätzlicher GA-Phasen in %LRAPHU
[15...20...30] s
(ECE) [0....0....0] (FTP)
TLRATZ Wartezeit für Zwangssetzen der Zyklusflags Z_fra, Z_ora über dfrat_w
[10...20...30] s
DFRATZ Delta frat, bei dem kein Fehler im System vermutet wird
[0,01...0,03...0,05]
DORATZ Delta orat, bei dem kein Fehler im System vermutet wird
[0,1...2...3] %

Mit der Teilfunktion DKVSZYK werden die Zyklusflags für alle Adaptionsbereiche gesetzt. Die Zyklusflags werden entweder durch das Bit B_gaefra für FRA und B_gaeing für ORA gesetzt, oder wenn die Gemischabweichung dfrat_w für die Zeit TFRATZ kleiner als DFRATZ ist.

Die Zeit TFRATZ ist so zu wählen, das ein eingebauter Fehler (multiplikativer Fehler) zum Überschreiten der Schwelle DFRATZ führt. TORATZ ist so zu wählen, das ein eingebauter Fehler (additiver oder multiplikativer Fehler) zum Überschreiten der Schwelle DORATZ führt. Dabei ist darauf zu achten, das beide Zeiten im Abgastest ablaufen können.

TFRATZ [10...15...20] s
TORATZ [8...12...15] s

1.3 Applikation der Teilfunktion DKVSES

IMKDKVSF Kraftstoffmassenschwelle für Freigabe des Fehler
[0,5...0,7...1] kg
Die zweite der folgenden Bedingungen ist unbedingt einzuhalten ist:

- IMKDKVSF ist größer zu wählen als die Kraftstoffmasse, die nach Auftreten einer ersten Ausmagerung z.B. bei schiefstehendem Fahrzeug bis zum endgültigen Fahrzeugstillstand bei z.B. waagrechter Fahrzeugposition noch verbraucht werden kann (abhängig von der Einlauftrichterkonstruktion im Tank).
- IMKDVSF ist kleiner zu wählen als die Kraftstoffmasse, die ab Schwellenüberschreitung (B_edkvs) im FTP72-Preconditioning-Test und dann im Abgastest FTP75 bis zum Ende der S-Phase verbraucht wird. Im HT des Abgastests (FTP75) wird dann der Fehler erneut bestätigt => MIL an

IMKDKVSG Kraftstoffmassenschwelle für Rücksetzen des Integrators
[0.7...1,4...2] kg
IMKDKVSG ist die Kraftstoffmasse, die zur Verifizierung eines Nachtankens in den Motor strömen muß. Danach ist die DKVS erneut bei Fehler mit leerem Tank für eine Sperrung frei. IMKDKVSG nicht zu klein wählen, so daß bei einem wirklichen DKVS-Fehler mit "Toggelverhalten des Bits B_edkvs" kein fälschliches Sperren auftritt.
IMKKVSMX Kraftstoffmassenschwelle für Rücksetzen des Integrators
[4...7...10] kg
IMKKVSMX wurde eingeführt, damit ein Reset des Integrators auf jeden Fall erfolgt. IMKKVSMX ist auf jeden Fall höher zu wählen, als die Kraftstoffmasse, die in zwei FTP75-Tests verbraucht wird.
TMSTTLS Starttemperaturschwelle für Aktivierung Tankleersperrfunktion
[0.....30.....40] °C
TNSETLS Zeit nach Start für Aktivierung der Tankleersperrfunktion
[0...1200...6553] sec

Für FTP- Test TMSTTLS auf Null °C und TNSETLS auf Null Sekunde setzen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.4 Applikation der Teilfunktion DKVSERR

FRADX	obere Diagnoseschwelle FRA [1,2...1,23...1,25]
FRADN	untere Diagnoseschwelle FRA [0,75..0,77...0,80]
ORADX	obere Diagnoseschwelle ORA [5,0...5,5...7,0] %
ORADN	untere Diagnoseschwelle ORA [-7,0...-5,5...-5,0] %

Für Werkstatt- und Bandendetest sollten dieselben Fehlerschwellen verwendet werden. Nur wenn diese Schwellen im Kurztest nicht erreicht werden können, sind für diesen Fall engere Diagnoseschwellen zu setzen.

FRADXFA	obere Diagnoseschwelle FRA [1,2...1,23...1,25]
FRADNFA	untere Diagnoseschwelle FRA [0,75..0,77...0,80]
ORADXFA	obere Diagnoseschwelle ORA [5,0...5,5...7,0] %
ORADNFA	untere Diagnoseschwelle ORA [-7,0...-5,5....-5,0] %

Die Diagnoseschwellen sind innerhalb des zulässigen Adaptionsbereichs zu legen. Die Schwellen sind so festzulegen, daß ein eingebauter Fehler im Kraftstoffversorgungssystem, der zum Überschreiten des 1,5-fachen Grenzwerts führt, in einem FTP72-Test mit Sicherheit zum Erreichen der Fehlerschwelle führt. Die Diagonseschwellen sollen so angepaßt werden, daß bei Abfall des Kurbelgehäuseentluftungsschlauches ein Leckluftfehler erkannt wird (neue CARB-Forderung).

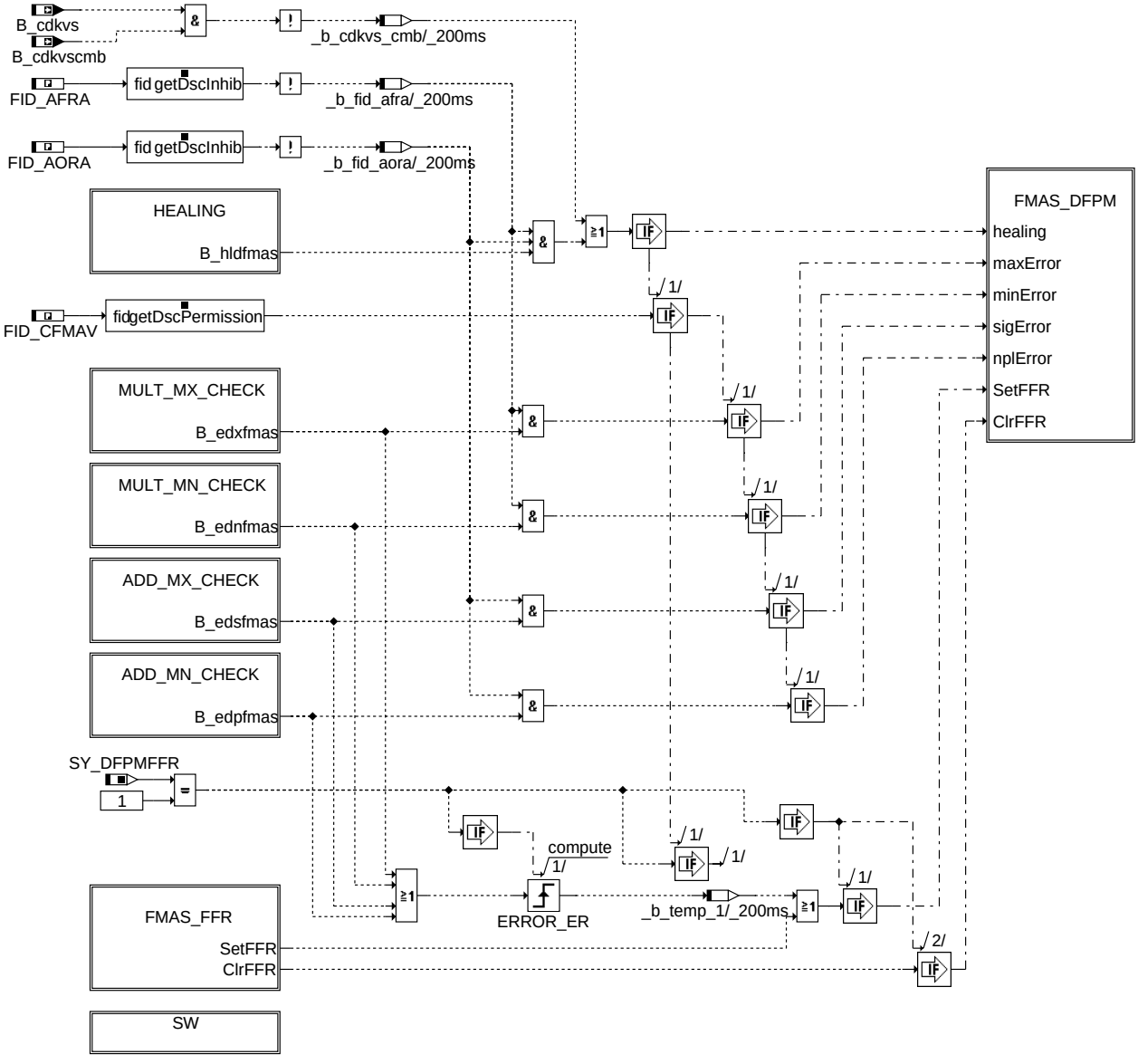
Die Maximal- bzw. Minimalgrenzen (FRAMX, FRAMN, ORAMX, ORAMN) der Integratoren in der LRA sollen etwa 2% bis 3% Delta-Lambda über bzw. unter den Diagnoseschwellen liegen:

```
_____________ FRAMX          (upper adaptation limit)
------------- FRADX          (upper diagnostic threshold)

-.-.-.-.-.-.- FRADN          (lower diagnostic threshold)
_._._._._._._ FRAMN          (lower adaptation limit)
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

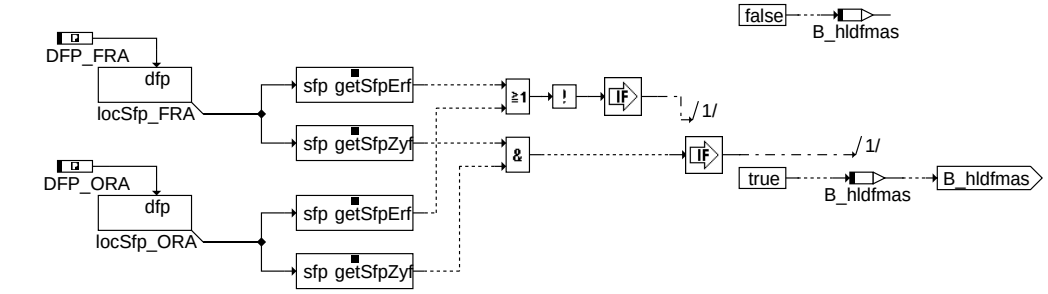
FU DKVSCOMB 5.10.2 Combination of Fault Path from %DKVS for OBDII-Update

FDEF DKVSCOMB 5.10.2 Funktionsdefinition



dkvscomb-dkvscomb

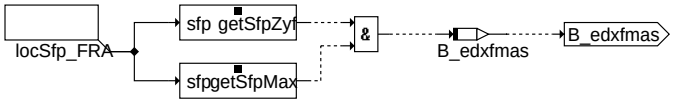
dkvscomb



dkvscomb-healing

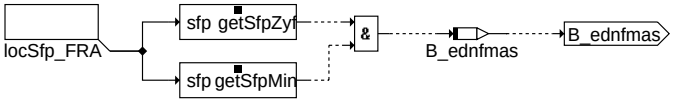
healing

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



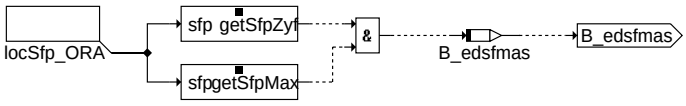
dkvscomb-mult-mx-check

mult_mx_check



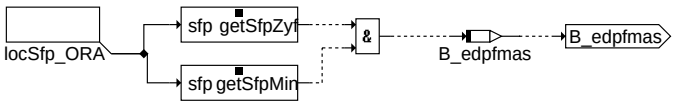
dkvscomb-mult-mn-check

mult_mn_check



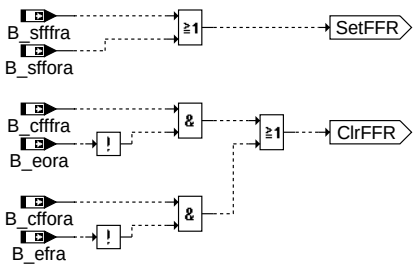
dkvscomb-add-mx-check

add_mx_check



dkvscomb-add-mn-check

add_mn_check



dkvscomb-fmas-ffr

fmas_ffr

ABK DKVSCOMB 5.10.2 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_DFPMFFR	SYS (REF)	Unterstützung Freeze Frame Anforderung einer Diagnosefnkt. durch Fehlerspeicher
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_befmas	DKVSCOMB		AUS	Bedingung: Bandendefunktionsanf. Summenfehler Gemischadaption
B_befmas2	DKVSCOMB		AUS	Bedingung: Bandendefunktionsanf. Summenfehler Gemischadaption (Bank2)
B_bkfmas	DKVSCOMB		AUS	Bedingung: Ersatzwert Summenfehler Gemischadaption aktiv
B_bkfmas2	DKVSCOMB		AUS	Bedingung: Ersatzwert Summenfehler Gemischadaption aktiv (Bank2)
B_cdkvs	KONCW	DKVS, DKVSCOMB	EIN	Funktion über Codewort CDKVS freigegeben
B_cdkvscmb	KONCW	DKVSCOMB	EIN	Funktion über Codewort CDKVSCMB freigegeben
B_cfffra		DKVSCOMB	EIN	Bedingung: Vorläufigen FreezeFrame für DFP_FRA löschen
B_cfffra2		DKVSCOMB	EIN	Bedingung: Vorläufigen FreezeFrame für DFP_FRA2 löschen
B_cffora	DKVS	DKVSCOMB	EIN	Bedingung: Vorläufigen FreezeFrame für DFP_ORA löschen
B_cffora2	DKVS	DKVSCOMB	EIN	Bedingung: Vorläufigen FreezeFrame für DFP_ORA2 löschen
B_ednfmas	DKVSCOMB		LOK	entprellter min-Fehler FMAS
B_ednfmas2	DKVSCOMB		LOK	entprellter min-Fehler FMAS2
B_edpfmas	DKVSCOMB		LOK	entprellter npl-Fehler FMAS
B_edpfmas2	DKVSCOMB		LOK	entprellter npl-Fehler FMAS2
B_edsfmas	DKVSCOMB		LOK	entprellter sig-Fehler FMAS
B_edsfmas2	DKVSCOMB		LOK	entprellter sig-Fehler FMAS2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_edxfmas	DKVSCOMB		LOK	entprellter max-Fehler FMAS
B_edxfmas2	DKVSCOMB		LOK	entprellter max-Fehler FMAS2
B_efra	DKVS	DKVSCOMB	EIN	Bedingung Diagnoseschwellen multiplikative Korrektur aktuell überschritten
B_efra2	DKVS	DKVSCOMB	EIN	Bedingung Diagnoseschwellen multipl. Korr. Bank 2 aktuell überschritten
B_eora	DKVS	DKVSCOMB	EIN	Bedingung Diagnoseschwellen additive Korrektur aktuell überschritten
B_eora2	DKVS	DKVSCOMB	EIN	Bedingung Diagnoseschwellen additive Korrektur Bank 2 aktuell überschritten
B_ftfmas	DKVSCOMB		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester Summenfehler Gemischadaption
B_ftfmas2	DKVSCOMB		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester Summenfehler Gemischadaption (Bank2)
B_hldfmas	DKVSCOMB		LOK	entprelltes Healing FMAS
B_hldfmas2	DKVSCOMB		LOK	entprelltes Healing FMAS2
B_mnfmas	DKVSCOMB		AUS	Bed: MN-Fehler Summenfehler Gemischadaption multiplikativ
B_mnfmas2	DKVSCOMB		AUS	Bed: MN-Fehler Summenfehler Gemischadaption multiplikativ (Bank2)
B_mnfra	DKVS	DKVSCOMB, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung untere Plausibilitätsschwelle unterschritten (multiplikativer Bereich)
B_mnfra2	DKVS	DKVSCOMB	EIN	Bedingung untere Plausibilitätsschwelle unterschritten (multi. 2. Bank)
B_mnora	DKVS	DKVSCOMB, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung untere Plausibilitätsschwelle unterschritten (additiver Bereich)
B_mnora2	DKVS	DKVSCOMB	EIN	Bedingung untere Plausibilitätsschwelle unterschritten (addi. 2. Bank)
B_mxfmas	DKVSCOMB		AUS	Bed: MX-Fehler Summenfehler Gemischadaption multiplikativ
B_mxfmas2	DKVSCOMB		AUS	Bed: MX-Fehler Summenfehler Gemischadaption multiplikativ (Bank2)
B_mxfra	DKVS	DKVSCOMB, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung obere Plausiblitätsschwelle überschritten (multiplikativer Bereich)
B_mxfra2	DKVS	DKVSCOMB	EIN	Bedingung obere Plausibilitätsschwelle überschritten (mult. 2. Bank)
B_mxora	DKVS	DKVSCOMB, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung obere Plausibilitätsschwelle überschritten (additiver Bereich)
B_mxora2	DKVS	DKVSCOMB	EIN	Bedingung obere Plausibilitätsschwelle überschritten (add. 2. Bank)
B_npfmas	DKVSCOMB		AUS	Bed: MN-Fehler Summenfehler Gemischadaption additiv
B_npfmas2	DKVSCOMB		AUS	Bed: MN-Fehler Summenfehler Gemischadaption additiv (Bank2)
B_sccfmav		DKVSCOMB	EIN	Laufbereitschaft der Funktion Melde-FID zur Validierung von DFP_FMAS
B_sccfmav2		DKVSCOMB	EIN	Laufbereitschaft der Funktion Melde-FID zur Validierung von DFP_FMAS2
B_sfffra		DKVSCOMB	EIN	Bedingung: Vorläufigen FreezeFrame für DFP_FRA schreiben
B_sfffra2		DKVSCOMB	EIN	Bedingung: Vorläufigen FreezeFrame für DFP_FRA2 schreiben
B_sffora	DKVS	DKVSCOMB	EIN	Bedingung: Vorläufigen FreezeFrame für DFP_ORA schreiben
B_sffora2	DKVS	DKVSCOMB	EIN	Bedingung: Vorläufigen FreezeFrame für DFP_ORA2 schreiben
B_sifmas	DKVSCOMB		AUS	Bed: MX-Fehler Summenfehler Gemischadaption additiv
B_sifmas2	DKVSCOMB		AUS	Bed: MX-Fehler Summenfehler Gemischadaption additiv (Bank2)
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_FMAS	DKVSCOMB		DOK	SG-Interne Fehlerpfadnummer: Summenfehler Gemischadaption
DFP_FMAS2	DKVSCOMB		DOK	SG-Interne Fehlerpfadnummer: Summenfehler Gemischadaption (Bank 2)
DFP_FRA	DKVSCOMB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: multiplikative Gemischadaptionsfaktor
DFP_FRA2	DKVSCOMB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: multiplikative Gemischadaptionsfaktor (Bank 2)
DFP_ORA	DKVSCOMB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: additive Gemischadaptionsfaktor
DFP_ORA2	DKVSCOMB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: additive Gemischadaptionsfaktor (Bank 2)
E_fmas	DKVSCOMB		AUS	Errorflag: Summenfehler Gemischadaption
E_fmas2	DKVSCOMB		AUS	Errorflag: Summenfehler Gemischadaption (Bank2)
FID_AFRA	DKVSCOMB		DOK	Function Identifier: Mode A; multiplikative Adaptionsfaktor
FID_AORA	DKVSCOMB		DOK	Function Identifier: Mode A; additive Adaptionsfaktor
FID_CFMAV	DKVSCOMB		DOK	Melde-FID f. Validierung von DFP_FMAS (FID)
FID_CFMAV2	DKVSCOMB		DOK	Index der Funktion Melde-FID zur Validierung von DFP_FMAS2 (FID)
sfgcfmav		DKVSCOMB	EIN	Statusflags der Funktion Melde-FID zur Validierung von DFP_FMAS
sfgcfmav2		DKVSCOMB	EIN	Statusflags der Funktion Melde-FID zur Validierung von DFP_FMAS2
sfpfmas	DKVSCOMB		AUS	Statusflag: Summenfehler Gemischadaption
sfpfmas2	DKVSCOMB		AUS	Statusflag: Summenfehler Gemischadaption (Bank2)
sfpfra	DKVS	DKVSCOMB	EIN	Status Fehlerpfad FRA
sfpfra2	DKVS	DKVSCOMB	EIN	Status Fehlerpfad FRA Bank 2
sfpora	DKVS	DKVSCOMB	EIN	Status Fehlerpfad ORA
sfpora2	DKVS	DKVSCOMB	EIN	Status Fehlerpfad ORA Bank 2
Z_fmas	DKVSCOMB		AUS	Zyklusflag: Summenfehler Gemischadaption
Z_fmas2	DKVSCOMB		AUS	Zyklusflag: Summenfehler Gemischadaption (Bank2)

FB DKVSCOMB 5.10.2 Funktionsbeschreibung

1 Hintergrund / Motivation

Durch das Update der OBDII−Gesetzgebung ergibt sich eine geänderte Behandlung von Gemischfehlern. Bisher genügte es, einen Fehlereintrag in der nächsten Fahrt dadurch zu entprellen, das derselbe Fehlerpfad den Fehler bestätigen bzw. heilen konnte. Mit Inkrafttreten des OBDII−Updates wird gefordert, das ein Gemischfehler auch von einem anderen Gemischfehler bestätigt werden kann. Das heißt, wenn nach einem multiplikativen Gemischfehler in der nächsten Fahrt ein additiver Gemischfehler auftritt, so muß die MIL angesteuert werden, auch wenn der multiplikative Fehler aus der ersten Fahrt in der zweiten Fahrt geheilt wurde. Das gilt natürlich auch für den umgekehrten Fall.

Um die Möglichkeit zu haben, die vorhandenen Gemischadaptionsfunktionen unabhängig davon einsetzen zu können, ob ein Projekt die neuen OBDII−Forderungen erfüllen muß oder nicht, wurde die Funktion DKVSCOMB entwickelt. Sie liest die Fehlerpfade der Gemischadaption aus und verknüpft sie zu dem Summenfehlerpfad DFP_FMAS. Je nach dem, ob ein System der OBDII−Gesetzgebung genügen muss, wird die Funktion eingebunden oder nicht.

Hinweis: Der Summenfehlerpfad FMAS dient nur zum Ansteuern der MIL. Zur Abfrage von Gemischadaptionsfehlern sind weiterhin die Einzelfehlerpfade FRA und ORA zu verwenden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Wirkungsweise

Die Funktion ist für die Verwendung in 2−Bank−Systemen geeignet. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist hier nur die Funktionalität der Bank 1 beschrieben. Die Berechnung für beide Bänke erfolgt nacheinander, im Falle eines Einbanksystems wird nur Code für die erste Bank generiert. Variablen der zweiten Bank unterscheiden sich von denen der ersten Bank durch Anhängen einer 2.

Jede Bank ist in Form einer Kaskade aufgebaut. Die einzelnen Blöcke werden nacheinander abgeprüft. Ist die erste Bedingung zum Beschreiben des Summenfehlers FMAS erfüllt, so wird der Fehlerpfad Beschrieben und der Rest der Kaskade in diesem Rechenschritt nicht mehr berechnet. Um Speicher zu sparen wird die prozesslokale Variable B_temp/200ms mehrfach verwendet, da sie nur als Zwischengröße in dieser Funktion verwendet wird und nicht nach Außen bekannt gemacht werden muß.

2.1 Healing

In diesem Block wird geprüft, ob überhaupt ein Fehler der Gemischadaption vorliegt. Zu diesem Zweck werden zunächst die Errorflags aller Fehlerpfade der Gemischadaption ausgelesen (DFP_FRA und DFP_ORA). Liegen keine Fehler vor werden auch die Zyklusflags ausgelesen. Sind alle Zyklusflags gesetzt und keiner der beiden Adaptionswerte durch eine Inhibit-Bedingung gesperrt (Kern-FIDs FID_AFRA und FID_AORA), wird der Summenfehler FMAS geheilt.

Eine Heilung des Summenfehlers erfolgt auch, wenn B_cdkvscmb oder B_cdkvs (beide aus %PROKON) = FALSE. Damit ist die Funktion abgeschaltet.

Zur Validierung von Fehlersymptomen wird ein eigener Melde-FID FID_CFMAV verwendet. Der Eintrag eines FMAS-Fehlers erfolgt nur, wenn der Melde-FID freigegeben ist, d.h. wenn alle Master fehlerfrei getestet wurden. Falls ein Fehler erkannt wird, während der Melde-FID gesperrt ist, wird ein vorläufiger FreezeFrame gespeichert, um die Umweltbedingungen zum Zeitpunkt der Fehlererkennung festzuhalten.

2.2 MULT_MX_CHECK

In MULT_MX_CHECK wird geprüft, ob ein multiplikativer MAX−Fehler vorliegt. Ein multiplikativer MAX−Fehler liegt vor, wenn Z_fra und B_mxfra gesetzt sind. Im Falle eines solchen Fehlers wird, vorausgesetzt der Kern-FID FID_AFRA ist nicht durch einen Fehler gesperrt, für den Fehlerpfad FMAS ein MAX−Fehler eingetragen.

2.3 MULT_MN_CHECK

Die Prüfung auf einen multiplikativen MIN−Fehler erfolgt analog unter Verwendung von Z_fra und B_mnfra. Im Falle dieses Fehlers wird, vorausgesetzt der Kern-FID FID_AFRA ist nicht durch einen Fehler gesperrt, für den Fehlerpfad FMAS ein MIN−Fehler eingetragen.

2.4 ADD_MX_CHECK

Die Prüfung auf einen additiven MAX−Fehler erfolgt analog unter Verwendung von Z_ora und B_mxora. Im Falle dieses Fehlers wird, vorausgesetzt der Kern-FID FID_AORA ist nicht durch einen Fehler gesperrt, für den Fehlerpfad FMAS ein SIG−Fehler eingetragen.

2.5 ADD_MN_CHECK

Die Prüfung auf einen additiven MAX−Fehler erfolgt analog unter Verwendung von Z_ora und B_mxora. Im Falle dieses Fehlers wird, vorausgesetzt der Kern-FID FID_AORA ist nicht durch einen Fehler gesperrt, für den Fehlerpfad FMAS ein SIG−Fehler eingetragen.

2.6 FMAS_FFR

Die FeezeFrames Daten müssen zum richtigen Zeitpunkt geschrieben werden. (Bei verzögertem Fehlereintrag: Zeitpunkt der ersten Fehlererkennung.) Um dies zu gewährleisten muss unter Umständen ein vorläufiger FreezeFrame bestellt werden, welcher dann zum Zeitpunkt des Fehlereintrags übernommen wird.Angefordert wird dieser FreezeFrame, wenn einer der Einzelfehler der Gemischadaption einen Vorläufigen FreezeFrame anfordert (siehe %DKVS). Dies erfolgt über den Pfad ”SetFFR”.

Falls nach Anforderung des vorläufigen FreezeFrame festgestellt wird, das dieser unnötig angefordert wurde (siehe ebenfalls %DKVS), wird der bestellte FreezeFrame gelöscht. Dies erfolgt über den Pfad ”ClrFFR”.

APP DKVSCOMB 5.10.2 Applikationshinweise

1 Wahl der Fehlerklasse

Hinweis: Die Fehlerklasse CLAFRST ist so zu wählen, das der entprellte Fehler zum Ansteuern der MIL führt.

2 Wahl der P−Codes

Für die Bedatung der P−Codes des Fehlerpfades FMAS stehen zwei Möglichkeiten zur Wahl. Beide werden hier erläutert.

2.1 Zertifizierung zusätzlicher P−Codes

Eine Möglichkeit ist es, bei der Behörde einen oder mehrere neue P−Codes zu beantragen. Dabei kann ein P−Code für den Summenfehlerpfad gewählt werden, oder einen P−Codes für jeden einzelnen Fehlertyp. Die Unterscheidung, ob ein additiver, oder ein multiplikativer Fehler vorliegt, erfolgt dann wie bisher über die Einzelfehler. Im Fehlertext des Summenfehlers FMAS, der im Tester angezeigt wird, muss auf die Einzelfehler verwiesen werden, die man dann ebenfalls im Fehlerspeicher findet.

Damit ist der Fall abgedeckt, das der Summenfehler die MIL angesteuert hat, die Einzelfehler aber beide als ”sporadisch” angezeigt werden.

2.2 Verwendung der bisherigen P−Codes der Einzelfehlerpfade

Für die Bedatung der P−Codes können auch die bisherigen P−Codes der Fehlerpfade der %DKVS verwendet werden. Die Zuordnung der einzelnen P−Codes zu den Fehlertypen des Summenfehlerpfades erfolgt wie in folgender Tabelle dargestellt

Zuordnung der P−Codes

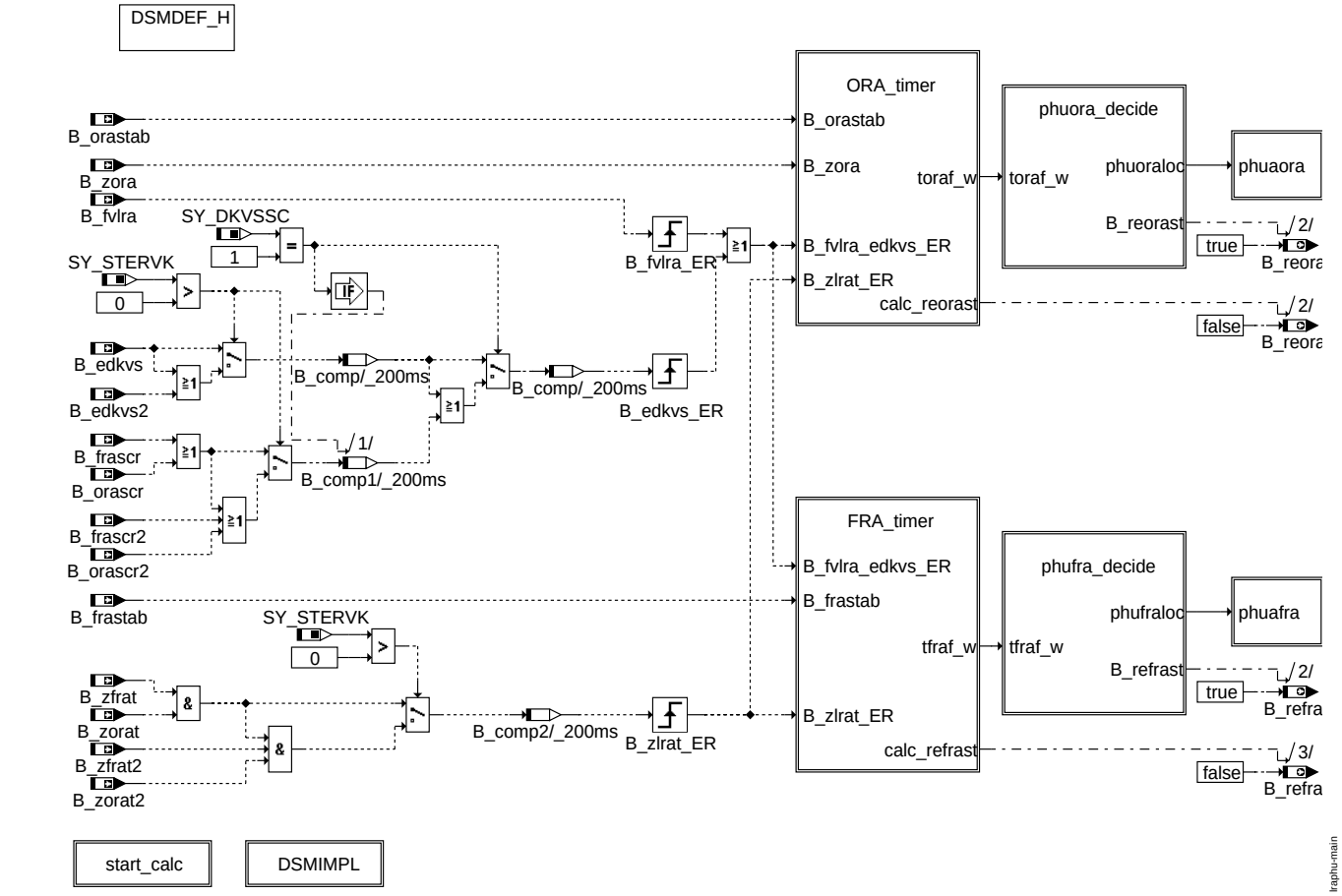
Bisheriger P−Code des Fehlertyps ...		**Wird zu P−Code des Fehlertyps ....**
ME7	MED7 / ME(D)9	Alle Systeme
FRAUMX	FRAMX	FMASMX
FRAUMN	FRAMN	FMASMN
RKATMX	ORAMX	FMASSI
RKATMN	ORAMN	FMASNP

Hinweis: Bei dieser Zuordnung handelt es sich um einen Vorschlag.
Aufgrund der Tatsache, das in der ME7 die Fehlerpfade FRAO, FRAU, RKAT und RKAZ jeweils als Min− und als Max−Fehler auftreten können, lassen sich nicht alle 8 Möglichkeiten in den vier Fehlertypen des Summenfehlers darstellen. Dieser vermeintliche Informationsverlust ist aber nicht problematisch: FRAO und FRAU haben dieselben Fehlerursachen. Deshalb sollten auch die Hinweise zur Fehlersuche bzw. Behebung beider Fehler jeweils dieselben sein. Dasselbe gilt für RKAT und RKAZ. Somit ist es ausreichend, nur je einen P−Code für multiplikative Min− bzw. Max−Fehler sowie additive Min− bzw. Max−Fehler auszugeben. Dies ist in der vorangegangenen Tabelle berücksichtigt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

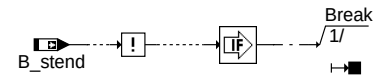
FU LRAPHU 5.10.0 Bestimmung der physikalischen Dringlichkeit der Gemischadaption

FDEF LRAPHU 5.10.0 Funktionsdefinition



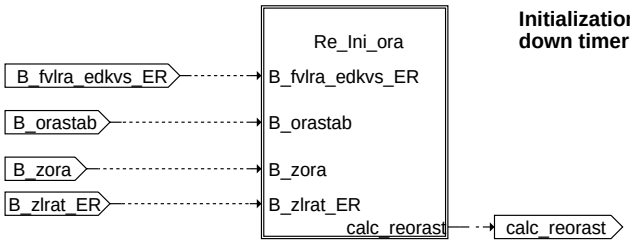
lraphu-main

main



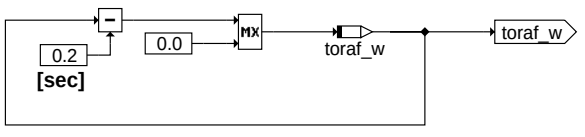
lraphu-start-calc

start_calc



Initialization of the count down timer toraf_w

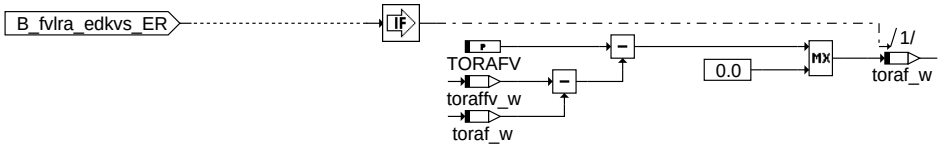
Count down timer



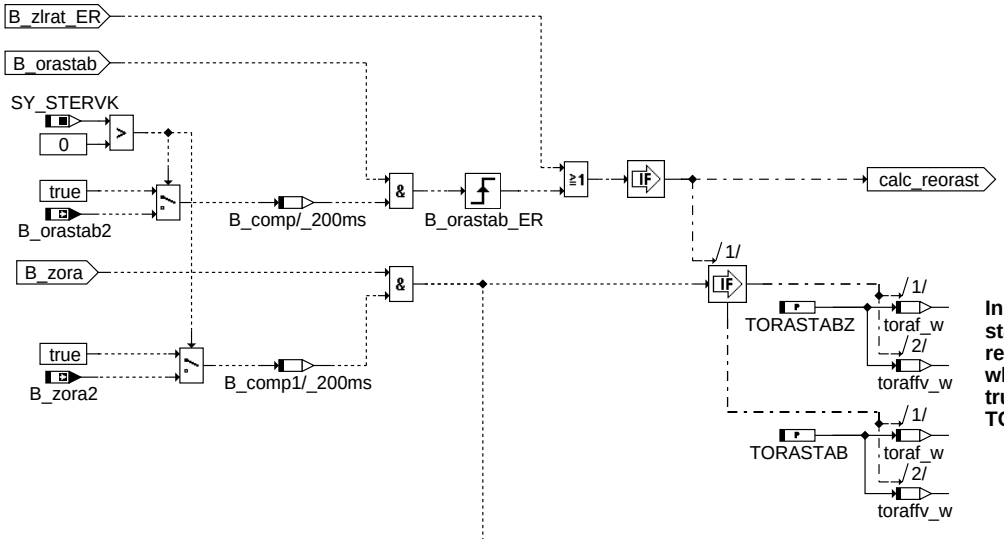
lraphu-ora-timer

ora_timer

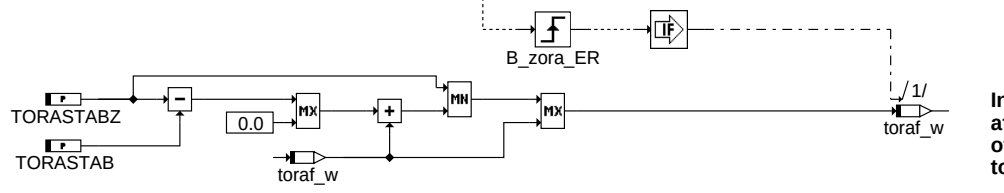
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



In case of fault suspicion set the count down timer to low value



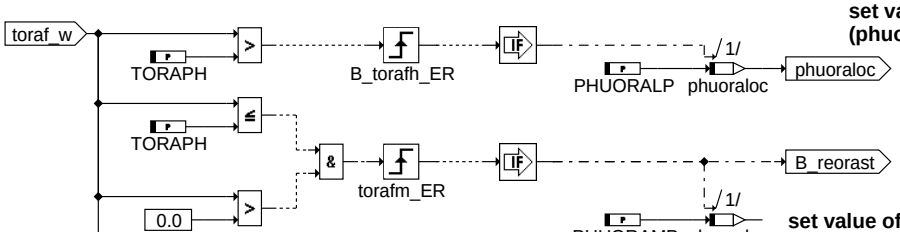
In case of mixture adaptation ora stable, the count down timer is reset to the Value TORASTBZ when the cycle flag B_zora is set true otherwise only to the value TORASTAB



In case of cycle flag is set true after stabilization bit, the value of the count down timer is reset to the higher value

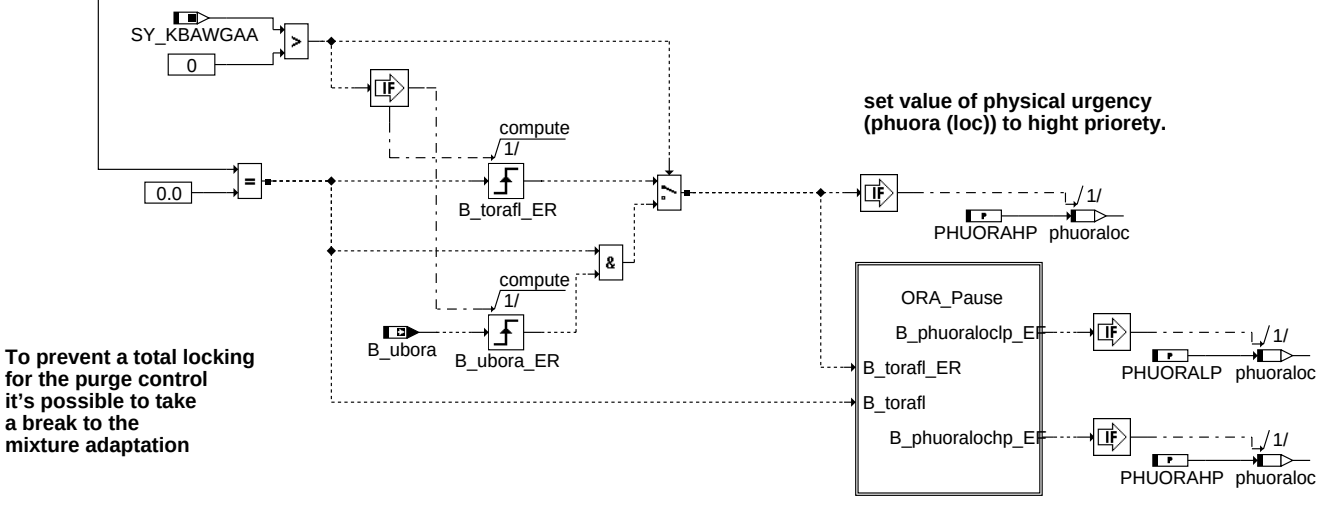
lraphu-re-ini-ora

re_ini_ora



set value of physical urgency (phuora (loc)) to low priorety

set value of physical urgency (phuora (loc)) to middle priorety.



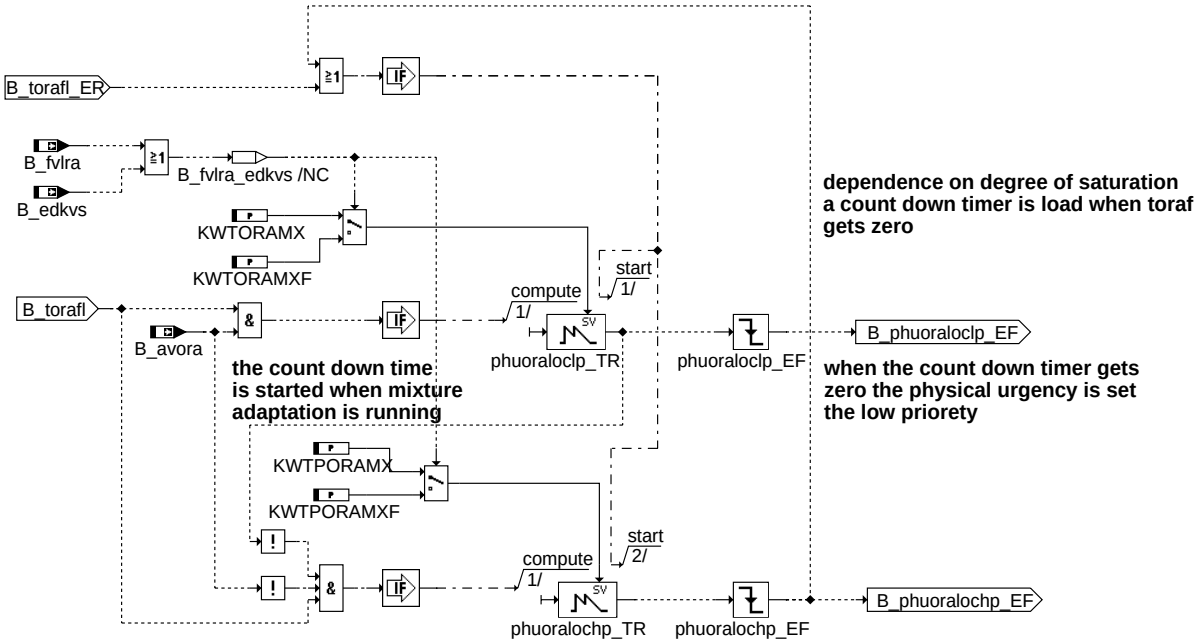
set value of physical urgency (phuora (loc)) to hight priorety.

To prevent a total locking for the purge control it's possible to take a break to the mixture adaptation

lraphu-phuora-decide

phuora_decide

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dependence on degree of saturation a count down timer is load when toraf gets zero

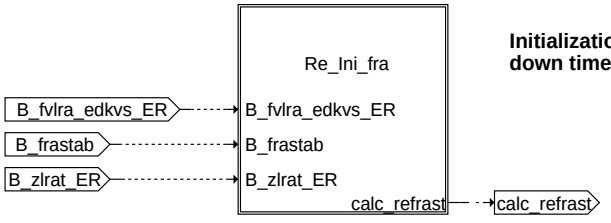
the count down time is started when mixture adaptation is running

when the count down timer gets zero the physical urgency is set the low priorety

a second count down timer, also load by a degree of saturation dependence value, defined the time of break. After the second timer is zero the physical urgency is set to hight priorety

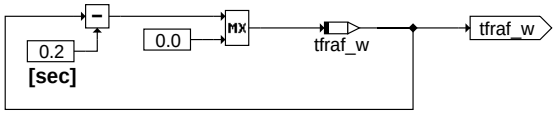
lraphu-ora-pause

ora_pause



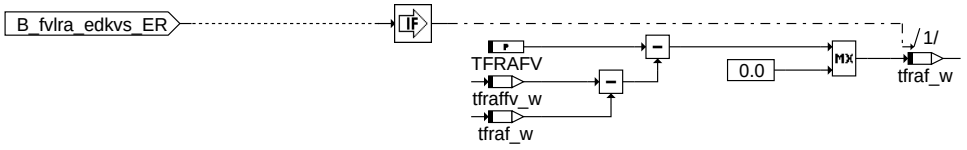
Initialization of the count down timer tfraf_w

Count down timer

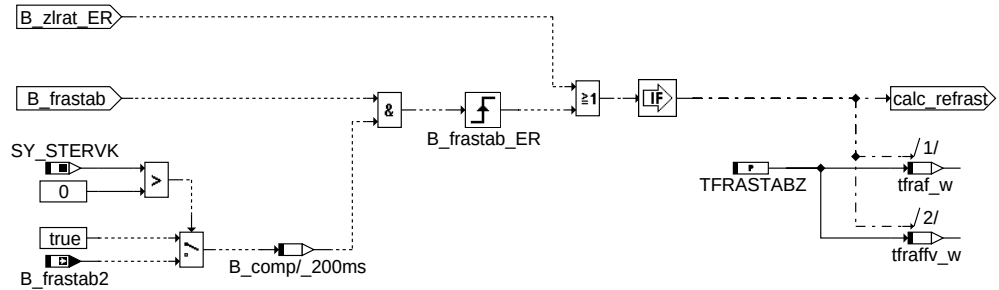


lraphu-fra-timer

fra_timer



In case of fault suspicion set the count down timer to low value

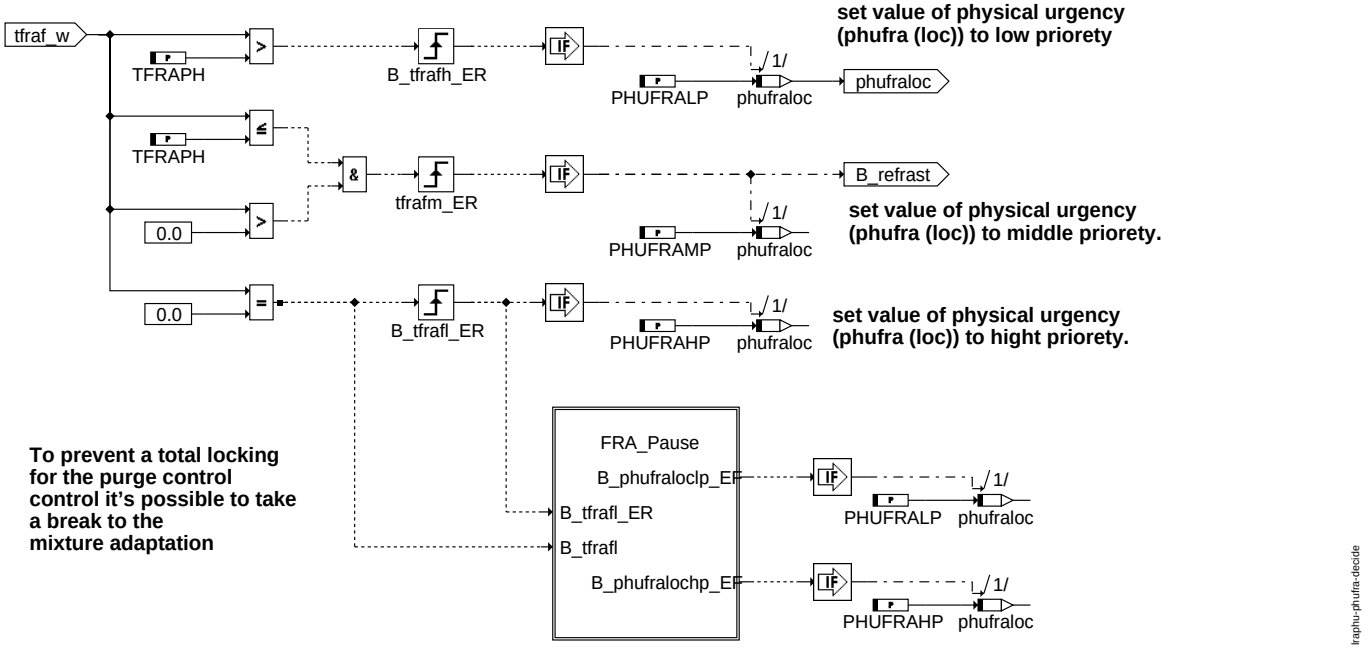


In case of mixture adaptation fra stable, the count down timer is reset to the Value TFRASTBZ.

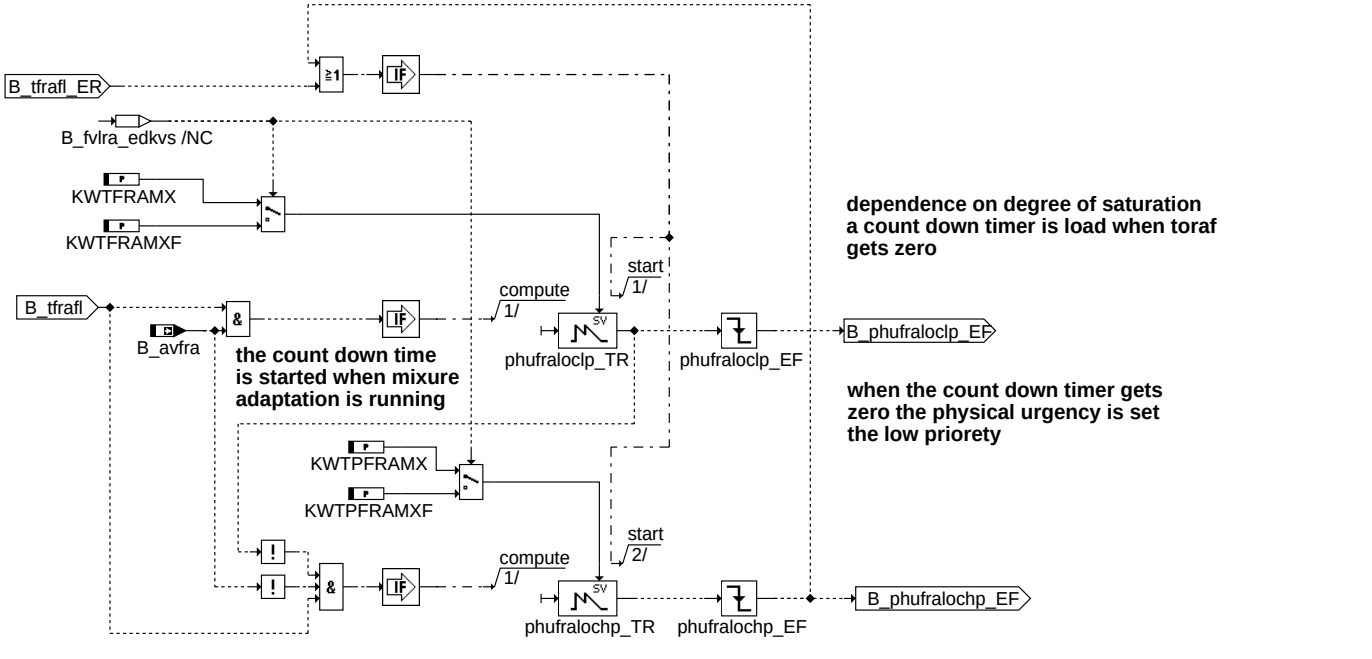
lraphu-re-ini-fra

re_ini_fra

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



phufra_decide



fra_pause

ABK LRAPHU 5.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KWTFRAMX			FW	Startwert Aktivphase FRA
KWTFRAMXF			FW	Start wert: Aktivphase FRA im Falle von Fehlerverdacht
KWTORAMX			FW	Startwert: Aktivphase ORA
KWTORAMXF			FW	Startwert: Aktivphase ORA im Falle von Fehlerverdacht
KWTPFRAMX			FW	Startwert: Pausephase FRA
KWTPFRAMXF			FW	startwert:Pause phase ORA im Falle von Fehlerverdacht
KWTPORAMX			FW	Startwert Pausephase ORA
KWTPORAMXF			FW	Start wert:pause phase ORA im Falle von Fehlerverdacht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
PHUFRAHP			FW	Physikalische Dringlichkeit fra mit hoher Priorität
PHUFRALP			FW	Physikalische Dringlichkeit fra mit geringer Priorität
PHUFRAMP			FW	Physikalische Dringlichkeit fra mit mittlerer Priorität
PHUORAHP			FW	Physikalische Dringlichkeit mit hohe Priorität
PHUORALP			FW	Physikalische Dringlichkeit geringe Priorität
PHUORAMP			FW	Physikalische Dringlichkeit mit mittlerer Priorität
TFRAFV			FW	Startwert für Count down timer im Falle eines Fehlerverdachts fra
TFRAINI			FW	Initialisierungswert für count down timer fra
TFRAPH			FW	Zeitschwelle zum Umschalten fra in Prio-Bereich 2
TFRASTABZ			FW	Startwert für count down timer im Falle GA fra stabil und Zyklus gesetzt
TORAFV			FW	Resetwert für count down timer im Falle eines Fehlerverdachts lra
TORAINI			FW	Initialisierungswert für count down timer ora
TORAPH			FW	Zeitschwelle zur Umschaltung in Bereich 2 (GA möglich)
TORASTAB			FW	Startwert für count down timer im Falle GA ora stabil ohne Z_ora
TORASTABZ			FW	Startwert für count down timer im Falle GA ora stabil und Zyklus gesetzt

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_DKVSSC	SYS (REF)	Similar Conditions bei DKVS
SY_DSM	SYS (REF)	Systemkonstante Diagnosesystem-Manager
SY_KBAWGAA	SYS (REF)	Kein Betriebsartwechsel durch GA im Leerlauf (ORA) anfordern
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_avfra	LRAEB	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA, LRAPHU	EIN	Bedingung multiplikative Gemischadaption aktiv
B_avora	LRAEB	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA, LRAPHU	EIN	Bedingung additive Gemischadaption aktiv
B_edkvs	DKVS	BBSTNSAD, BGRLMXS, DKATSPEB, DLSAHK, DMDSTP, ...	EIN	Bedingung Adaptionsfehlerschwellen aktuell überschritten
B_edkvs2	DKVS	BBSTNSAD, DKATSPEB, DLSAHK, DMDSTP, DTEVPAS, ...	EIN	Bedingung Adaptionsfehlerschwellen Bank 2 aktuell überschritten
B_frascr		DKVS, LRAEB, LRA-PHU	EIN	Bedingung :Similar Conditions für fra benötigt
B_frascr2		DKVS, LRAEB, LRA-PHU	EIN	Bedingung :Similar Conditions für fra benötigt (Bank 2)
B_frastab	DKVS	LRAEB, LRAPHU	EIN	Bedingung: FRA-Integrator (lokal) stabil
B_frastab2	DKVS	LRAEB, LRAPHU	EIN	Bedingung: FRA-Integrator 2. Bank (lokal) stabil
B_fvlra	LRA	DKVS, LRAPHU	EIN	Bedingung Fehlerverdacht in der Gemischadaption
B_orascr		DKVS, LRAEB, LRA-PHU	EIN	Bedingung :Similar Conditions für ora benötigt
B_orascr2		DKVS, LRAEB, LRA-PHU	EIN	Bedingung :Similar Conditions für ora benötigt (Bank2)
B_orastab	DKVS	LRAEB, LRAPHU	EIN	Bedingung: ORA-Integrator (lokal) stabil
B_orastab2	DKVS	LRAEB, LRAPHU	EIN	Bedingung: ORA-Integrator 2. Bank (lokal) stabil
B_refrast	LRAPHU	DKVS	AUS	Bedingung: Reset des Stabilitätsbits der GA fra
B_reorast	LRAPHU	DKVS	AUS	Bedingung: reset des stabilitäs Bits der GA ora
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_ubora	LRAEB	LRAPHU	EIN	Betriebsartunabhängige Laufbereitschaft für ora
B_zfrat	DKVS	LRAPHU	EIN	Zyklusflag FRA und ORA ist über temperaturabhängige GA gesetzt.
B_zfrat2	DKVS	LRAPHU	EIN	Zyklusflag FRA2 und ORA2 ist über temperaturabhängige GA gesetzt.
B_zora	DKVS	LRA, LRAPHU, TESI-GOUT	EIN	wenn gleich TRUE, dann ist ora geprüft
B_zora2	DKVS	LRA, LRAPHU, TESI-GOUT	EIN	wenn gleich TRUE, dann ist ora geprüft (2. Bank)
B_zorat	DKVS	LRAPHU	EIN	Zyklusflag FRA und ORA ist über temperaturabhängige GA gesetzt.
B_zorat2	DKVS	LRAPHU	EIN	Zyklusflag FRA und ORA ist über temperaturabhängige GA gesetzt, Bank2.
FID_AFRA	LRAPHU		DOK	Function Identifier: Mode A; multiplikative Adaptionsfaktor
FID_AORA	LRAPHU		DOK	Function Identifier: Mode A; additive Adaptionsfaktor
phuafra	LRAPHU		AUS	physikalische Dringlichkeit bei FRA
phuaora	LRAPHU		AUS	physikalische Dringlichkeit bei ORA
phufraloc	LRAPHU		LOK	lokale physikalische Dringlichkeit fra
phuoraloc	LRAPHU		LOK	lokale physikalische Dringlichkeit ora
tfraf_w	LRAPHU		LOK	count down timer, schaltet physikalische Dringlichkeiten fra
tfraffv_w	LRAPHU		LOK	Wert, mit dem tfraf_w zuletzt initialisiert wurde
toraf_w	LRAPHU		LOK	count down timer, Schaltet verschieden Physikalische Dringlichkeiten ora
toraffv_w	LRAPHU		LOK	Wert, mit dem toraf_w zuletzt initialisiert wurde

FB LRAPHU 5.10.0 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe der Funktion LRAPHU

In der Funktion LRAPHU werden die physikalischen Dringlichkeiten PHUAxyz der bereichsabhängigen Gemischadaption bestimmt. Mit der Festlegung von Zeitschwellen können unabhängig voneinander für ora und fra drei Bereiche gewählt werden. Im ersten Bereich wird die physikalische Dringlichkeit so niedrig gesetzt, dass Gemischadaption (GA) quasi verboten ist und vom DSM keine Freigabe (B_scaxyz) erhält. Im Bereich zwei wird die physikalische Dringlichkeit auf einen mittleren Wert festgelegt, so dass es möglich ist andere Funktionen zu ”schlagen” (Beispielsweise die Tankentlüftung). Der Wert der resultierenden Priorität drpaxyz sollte bei BDE Systemen in diesem Bereich jedoch noch so gering sein, dass nicht aktiv zu der Betriebsart homogen gewechselt wird. Das bedeutet, GA kann immer dann eine Freigabe vom DSM erhalten, wenn durch eine andere Funktion die Betriebsart Homogen gefordert ist und die jeweilige physikalische Laufbereitschaft (B_pyaxyz) in der %LRAEB gesetzt ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Wenn der count down Timer abgelaufen ist beginnt Bereich 3. Die physikalische Dringlichkeit wird (wiederum getrennt für die beiden Bereiche ora / fra) auf einen hohen Wert gesetzt, da dies als Hinweis verstanden wird, dass dringend eine GA statt finden muss. In diesem Bereich ist dann die physikalische Dringlichkeit und damit letztlich auch die Priorität dpraxyz so hoch, dass aktiv zur Betriebsart Homogen gewechselt wird.

Im Bereich 2 kann die Gemischadaption klarer Weise nur so lange aktiv sein, wie die Betriebsart Homogen angefordert wird. Natürlich muss auch vor einer Freigabe der GA durch den DSM (B_scaxyz) die jeweilige physikalische Laufbereitschaft gemeldet sein. Sie wird in der %LRAEB berechnet und als B_pyaxyz ausgegeben.

Im Bereich 3 wird, sobald die physikalischen Einschalbedingungen erfüllt sind, zur Betriebsart Homogen gewechselt und die Freigabe durch den Scheduler (B_scaxyz) wird erteilt. Die Gemischadaption erhält aber trotzdem nur eine für begrenze Zeit hohe Priorität. Ist nach einer zu applizierenden Zeit die GA immer noch nicht stabil, so wird die Adaption für eine zu applizierende Zeit unterbrochen, indem die physikalische Dringlicheit auf den niedrigen Wert zurückgenommen wird. Dadurch wird verhindert, dass andere Funktion vollständig gesperren würden.

Da der Hauptgegener der GA die Tankentlüftung ist, sind die Zeiten für die GA im Bereich 3 und die Pause von der Beladung des Aktivkohlefilters abhängig. Nach Beendigung der Pause wird die physikalische Dinglichkeit wieder auf den hohen Wert gesetzt.

Der count down Timer bleibt auf dem Wert Null stehen, bis in der GA Stabilität (B_xyzstab) erkannt wurde. Wird bei ORA stabil erkannt und das Zyklusflag gesetzt, so wird der count down Timer mit einem höheren Wert geladen, als wenn kein Zyklusflag gesetzt wird. Wird das Zyklusflag nachträglich gesetzt, so wird der count down Timer nachträglich auf den höheren Wert zurückgerechnet. Wird bei FRA stabil erkannt, so wird der count down Timer immer auf den gleichen Wert gesetzt, da in dem Fall auch immer das Zyklusflag gesetzt wird.

Für den FID ORA, wird falls die Systemkonstante SY_KBAWGAA $>$ 1 gesetzt ist, nach Ablauf des Zeitzähler toraf_w, die physikalische Dringlichkeit nur hochgesetzt bei einer steigenden Flanke von Bit B_ubora. Somit kann aus Komfortgründen verhindert werden, dass ein Betriebsartenwechsel von Schicht nach Homogen während einer Leerlaufphase stattfindet. Vielmehr wird eine Leerlaufphase von Beginnan mit der Betriebsart homogen gestartet, wenn eine Gemischadaption (ORA−Phase) ansteht.

Wird ein Fehlerverdacht der Gemischadaption gesetzt (B_fvlra), so wird der count down Timer mit einem kleinen applizierbaren Wert (Null ist auch erlaubt) beschrieben.

2 Teilfunktionen

2.1 Teilfunktion ORA_timer
Die Variable tora_w, die mit der Initialisierung auf den Init−Wert TORAINI gesetzt wurde, wird im 200ms Raster bis auf 0 dekrementiert.

2.2 Teilfunktion FRA_timer
Analog für die Variable tfra_w

2.3 Teilfunktion Re_Ini_ora1
Wenn ein Fehlerverdacht für die Gemischadaption (B_fvlra) eingetragen wird, so wird der count down Timer so zurückgesetzt, auf die Differenz aus der schon abgelaufenen Zeit und TORAFV gesetzt, es sei denn TORAFV ist schon abgelaufen (MAX−Auswahl). Wenn die Gemischadaption im Bereich ORA stabil erkannt hat und zusätzlich die Zyklusflagge gesetzt wurde, so wird der Timer mit dem Wert TORASTABZ belegt. Falls die Zyklusflagge nicht gesetzt ist, so wird der Timer mit dem Wert TORASTAB beschrieben.

Wird die Zyklusflagge nachträglich noch gesetzt, so wird der Timer auf den Wert TORASTABZ zurück gerechnet.

2.4 Teilfunktion Re_Ini_fra1
Analog für die Variable tfra_w. Bei B_frastab wird der Timer allerdings immer auf den Werrt TFRASTABZ gesetzt, da mit B_frastab auch immer B_zfra gesetzt wird.

2.5 Teilfunktion phuora_decide
So lange der count down Timer toraf_w grösser als die Schwelle TORAPH ist, wird die lokale physikalische Dringlichkeit phuoraloc auf einen kleinen Wert PHUORALP gesetzt. Dadurch ergibt sich eine so niedrige Priarität, das ORA quasi abgeschaltet ist.

Läuft der count down Timer unter die Schwelle TORAPH ist aber immer noch gösser Null, so wird die lokale phys. Dringlichkeit phuoraloc auf den mittleren Wert PHUORAMP gesetzt und das Bit B_reorast gesetzt, mit dem in der DKVS das Stabilitäts Bit B_orastab zurückgesetzt wird. Damit wird ora nur dann vom DSM freigegeben, wenn ohnehin im homogenbetrieb gefahren wird.

Wird der Timer null, so wird die lokale phys. Dringlichkeit phuoraloc auf den hohen Wert PHUORAHP gesetzt. Damit fordert ORA aktiv Homogenbetrieb an.

Mit dem Wert der lokalen phys. Dringlichkeit wird die Ausgangsgrösse phuaora in der Hauptansicht belegt.

2.6 Teilfunktion phufra_decide
Analog für die Variable tfra_w.

2.7 Teilfunktion ORA_Pause
Um andere Funtkionen, hauptsächlich die Tankentlüftung nicht vollständig zu sperren, wenn die Gemischadaption nicht stabil erkennt, wird ein weiterer Zähler (KWTO-RAMX,KWTORAMXF) mit einem Wert geladen, wenn der count down Timer abgelaufen ist. Der Wert, mit dem dieser Zähler geladen wird, ist abhängig von der Beladung des Aktivkohlefilters (hohe Beladung bedeutet weniger Zeit für GA, bei niedriger Beladung kann die maximale GA Zeit verlängert werden). Dieser Zähler läuft immer dann, wenn die Gemischadaption aktiv ist (B_avora). Läuft der Zähler ab, so wurde mit Sicherheit keine Stabilität erkannt, da sonst der count down Timer neu geladen worden währe. Die lokale physikalische Dringlichkeit wird auf den kleinen Wert PHUORALP gesetzt und ein weiterer Zähler gestartet (KWTPORAMX,KWTPORAMXF), der die Pause der Gemischadaption festlegt. Die Länge der Pause wird ebenfalls in Abhängigkeit der Beladung des Aktivkohlefilters festgelegt (grosse Beladung bedeutet längere Pause als kleine Beladung). Ist dieser zweite Zähler abgelaufen, so wird die lokale phys.Dringlichkeit wieder hochgesetzt auf den Wert PHUORAHP und Zähler eins neu geladen.

2.8 Teilfunktion FRA_Pause
Analog für den Bereich FRA

2.9 Initialisierung und Fehlerspeicher löschen
Bei der Initialisierung werden die Zeitzähler auf den Initialisierungswert TORAINI gesetzt und die lokalen physikalischen Dringlichkeiten auf den Wert PHUORALP. Die Zähler für die maximale GA Phase in Bereich drei und die Pausenzähler werden mit 1 vorbelegt damit Fehlerkennungen der fallenden Flanke vermieden werden. Bei Fehlerspeicher löschen wird zusätzlich noch das reset Bit für die Stabilitätsbits mit false belegt.

APP LRAPHU 5.10.0 Applikationshinweise

1 Generelle Beschreibung
Bei der Bedatung der Physikalischen Dringlichkeiten PHUFRALP, PHUFRAMP, PHUFRAHP und für den ora PHUORALP, PHUORAMP, PHUORAHP ist die Bedatung des gesamten DSM (Basisprioritäten, aktiv−, passiv− Zuschläge,...) und der angeschlossenen Funtkionen zu berücksichtigen. Die Basispriorität PRAFRA plus PHUFRALP bzw. PRAORA plus PHUORALP ist so zu wählen, dass sich die zum FID FRA bzw. ORA exclusiven FIDs im Bereich eins durchsetzen können. Dadurch wird praktisch verhindert, dass die FIDs ORA und FRA zum Zug kommen. Erst wenn kein andere (exclusiver) FID laufen will und bei BDE Fahrzeugen die Betriebsart homogen aus anderen Gründen eingestellt ist können die FIDs ORA oder FRA dann doch laufen. Bei der Bedatung von PRAFRA, PHUFRALP bzw. PRAORA, PHUORALP und deren zugehörigen aktiv−, psassiv− Sprüngen ist auch darauf zu achten, dass im Falle von BDE Fahrzeugen die Beriebsarten Schicht, Homogen Mager,.. nicht gesperrt werden.

Im Bereich zwei sind nun die Parameter PRAFRA plus PHUFRAMP bzw. PRAORA plus PHUORAMP von Bedeutung. die physikalischen Dringlichkeiten PHUFRAMP bzw. PHUORAMP müssen nun so bedatet werden, dass zwar konkurrierende und damit exclusive Funktionen (Beispielsweise die Tankentlüftung) geschlagen werden, es darf jedoch bei BDE Fahrzeugen keine Betriebsart ausgeschlossen werden. Nach Ablauf des Zeitzählers tfraf_w bzw. toraf_w wird der Bereich drei aktiv. In diesem Bereich sollen alle exclusiven FIDs ”geschlagen” werden und auch die benötigte Betriebsart (homogen) angefordert werden. Dazu ist PHUFRAHP bzw. PHUORAHP entsprechend zu bedaten.

Die Einteilung der Bereiche wird durch die Zeitzähler tfraf_w bzw. toraf_w vorgenommen. Dazu müssen die Parameter TFRAPH bzw. TORAPH entsprechend bedatet werden. Die Zeitzähler werden mit den Werten TFRAINI bzw. TORAINI initialisiert. Diese Paramter sind so anzupassen, dass die Adaption auch im Test wie gewünscht abläuft. Dies bedeutet keine Einschränkung fürs Feld, hier passen die zeitlichen Verläufe dann automatisch.

Wird ein Fehlerverdacht eingetragen (B_fvlra) so werden die Zeitzähler mit den Werten TFRAFV bzw. TORAFV (vermindert um die bereits gelaufene Zeit bis zur Erkennung) belegt. Diese Labels sollten ebenfalls so angepasst werden, dass ein etwaiger Fehler im Test eingetragen (stellt ebenfalls keinen negativen Einfluss auf den Einsatz im Feld dar).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Werden die Stabilitätsbits oder die Zyklusbits gesetzt, so werden die Zeitzähler auf die Werte TFRASTABZ bzw TORASTAB oder TORASTABZ (wenn Stabilität und Zyklusbit erkannt ist) gesetzt.

Durch Wahl der Systemkonstante SY_KBAWGAA kann gewählt werden ob während einer Leerlaufphase die physikalische Dringlichkeit mit dem Wert PHUORAHP belegt werden kann oder nicht. Damit wird eine Umschaltung der Betriebsarten (von homogen nach schicht) angefordert durch die GA vermieden.

Falls die GA l ängere Zeit nicht stabil erkennt, soll eine Pause eingelegt werden. Dazu wird bei abgelaufenem Zietzähler ein Count down Timer gestartet. Die L änge der Pause wird durch die Kennwort KWTPFRAMX bzw. KWTPORAMX in abhängigkeit der AKF_Beladung ftead_w gesetzt. Nach welcher Lernzeit die Pause eingelegt wird bestimmt die Kennwort KWTFRAMX bzw. KWTORAMX in Abhängigkeit der AKF_Beladung. Ein Beispiel f ür eine mögliche Bedatung ist im folgenden dargestellt.

2 Vorschlagsdaten LRAPHU

Diese Daten sind Vorschläge. Sie wurden in einem BDE−Projekt (mit Magerbetrieb) ermittelt. Die Applizierten Zeiten sind auf den ECE−Test zugeschnitten. Für SRE−Projekte sind die Prioritäten anzupassen, da nur noch andere Funktionen, nicht aber Betriebsarten zu berücksichtigen sind. Für den FTP−Test sind die Zeiten entsprechend anzupassen.

Initialisierungswerte der Countdown Timer:

TFRAINI	Initialisierungswert des Contdown Timers für FRA [445.0] s
TFRAFV	Initialisierungswert des Contdown Timers für FRA im Falle eines Fehlerverdachtes [250.0] s
TFRASTABZ	Initialisierungswert des Contdown Timers für FRA im Falle FRA stabil [1200.0] s
TORAINI	Initialisierungswert des Contdown Timers für ORA [420.0] s
TORAFV	Initialisierungswert des Contdown Timers für ORA im Falle eines Fehlerverdachtes [225.0] s
TORASTAB	Initialisierungswert des Contdown Timers für ORA im Falle ORA stabil [900.0] s
TORASTABZ	Initialisierungswert des Contdown Timers für ORA im Falle ORA stabil und Z-Flag gesetzt [1200.0] s

Zeitschwellen zur Umschaltung der physikalischen Dringlichkeit:

TFRAPH	Zeitschwelle zum Umschalten von niedriger auf mittlere physikalische Dringlichkeit von FRA [400.0] s
TORAPH	Zeitschwelle zum Umschalten von niedriger auf mittlere physikalische Dringlichkeit von ORA [500.0] s

Physikalische Dringlichkeiten zur Berechnung der dynamischen Prioritäten:

PHUFRAHP	Physikalische Dringlichkeit von FRA mit hoher Priorität [200]
PHUFRAMP	Physikalische Dringlichkeit von FRA mit mittlerer Priorität [168]
PHUFRALP	Physikalische Dringlichkeit von FRA mit niedriger Priorität [0]
PHUORAHP	Physikalische Dringlichkeit von ORA mit hoher Priorität [200]
PHUORAMP	Physikalische Dringlichkeit von ORA mit mittlerer Priorität [168]
PHUORALP	Physikalische Dringlichkeit von ORA mit niedriger Priorität [0}

maximale Aktivzeit von FRA auf höchster physikalischer Dringlichkeit:

KWTFRAMX	60.0 [s]
KWTFRAMXF	60.0 [s]

Pausenzeit von FRA auf höchster physikalischer Dringlichkeit:

KWTPFRAMX	135.0 [s]
KWTPFRAMXF	135.0 [s]

maximale Aktivzeit von ORA auf höchster physikalischer Dringlichkeit:

KWTORAMX	60.0 [s]
KWTORAMXF	60.0 [s]

Pausenzeit von ORA auf höchster physikalischer Dringlichkeit:

KWTPORAMX	75.0 [s]
TPORAMX [s]	75.0 [s]

3 Bedatungsvorschlag DSM

Diese Daten sind Vorschläge. Sie wurden in einem BDE−Projekt (mit Magerbetrieb) ermittelt. Die Applizierten Zeiten sind auf den ECE−Test zugeschnitten. Für SRE−Projekte sind die Prioritäten anzupassen, da nur noch andere Funktionen, nicht aber Betriebsarten zu berücksichtigen sind. Für den FTP−Test sind die Zeiten entsprechend anzupassen.

Basis-Prioritäten:

PRAFRA	[4048]
PRAORA	[4048]
PRAFRAT	[5238]
PRAORAT	[5238]

Höhere Obergrenze der Priorität. Diese Grenze ist gültig solange die angeforderte Aktiv-Rate IAmuvw noch nicht erfüllt worden ist:

LHAFRA	[5263]
LHAORA	[5263]
LHAFRAT	[5238]
LHAORAT	[5238]

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Niedrigere Obergrenze der Priorität. Diese Grenze ist gültig solange die angeforderte Aktiv- Rate IAmuvw erfüllt ist und die geforderte Passiv-Raten noch nicht erfüllt worden ist. Wenn die Passivzeit abgelaufen ist, werden beide Zeitzähler wieder initialisiert und die obere Prioritätsschranke wechselt zurück auf LHmuvw. Im Sonderfall IA... = II... = 0 gilt stets LOmuvw als Obergrenze.

LOAFRA	[5263]
LOAORA	[5263]
LOAFRAT	[0]
LOAORAT	[0]

Skalierungsfaktor / Gewichtung der physikalischen Dringlichkeit phu... in der Berechnung der dynamischen Priorität:

SFAFRA	[6]
SFAORA	[6]
SFAFRAT	[0]
SFAORAT	[0]

Ratenanforderung - (geforderte) Aktiv-Zeit. Diese Aktivzeit wird in actmuvw mitgezählt. Diese Zeiten sind als dezimale Werte, nicht in Sekunden, anzugeben (Umrechnung: * 200 ms

IAAFRA	[0.0] s
IAAORA	[0.0] s
IAAFRAT	[45.0] s = [225] dez
IAAORAT	[45.0] s = [225] dez

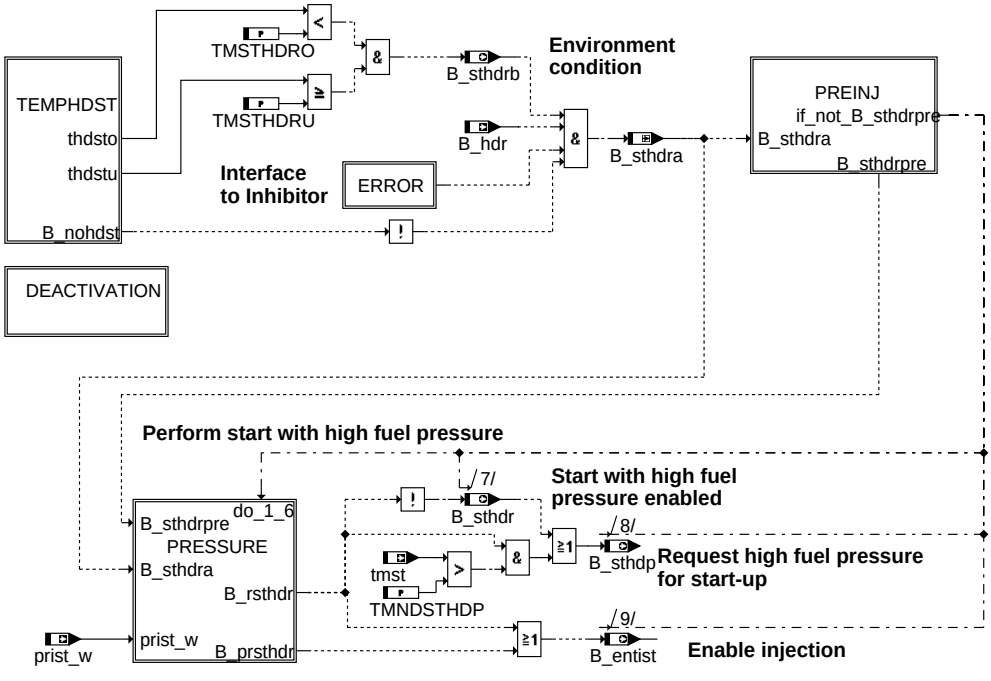
aktiv– / passiv– Sprünge und Steigungen sind mit 0 bedatet.

Basisprioritäten der %TE und %DTEV:

PRATEL	[5055]
PRATEM	[5112]
PRATEN	[5128]
PRATEH	[5150]
PRATEVM	[4974]
PRATEVH	[4975]

FU BBSTHDR 1.72.0 Betriebsbedingungen Hochdruckstart

FDEF BBSTHDR 1.72.0 Funktionsdefinition

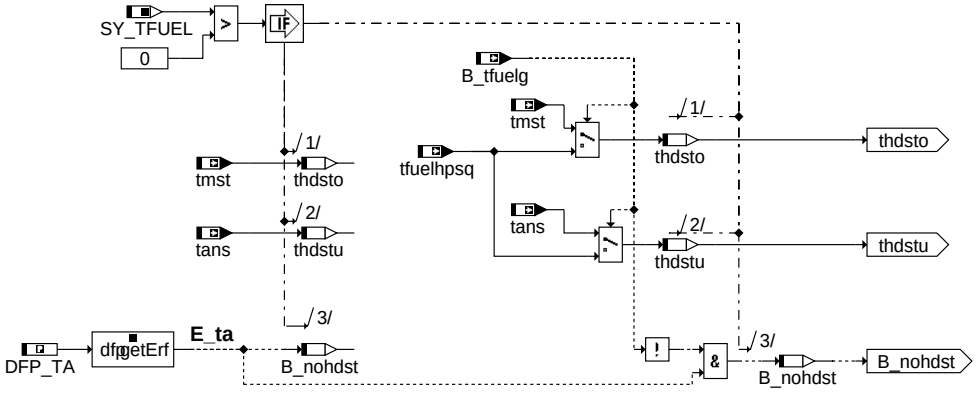


main

Unterfunktionsblock: Temperatur Hochdruckstart

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Select relevant temperature for high pressure start (tfuel recommended)

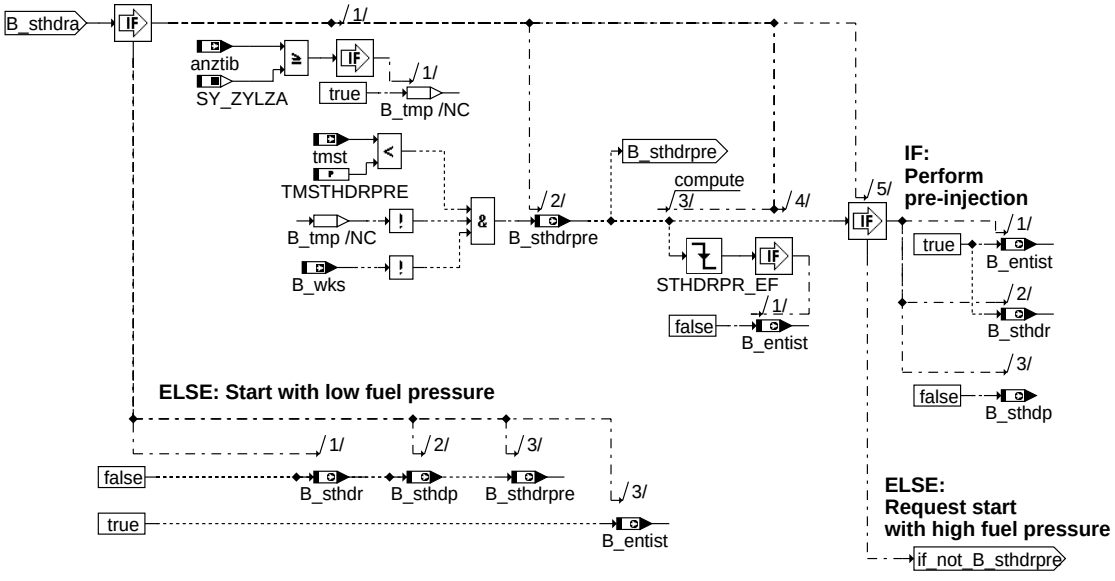


bbsthdr-temphdst

temphdst

Unterfunktionsblock: Anforderung Voreinspritzung

IF:Request start with high fuel pressure (and pre-injection)

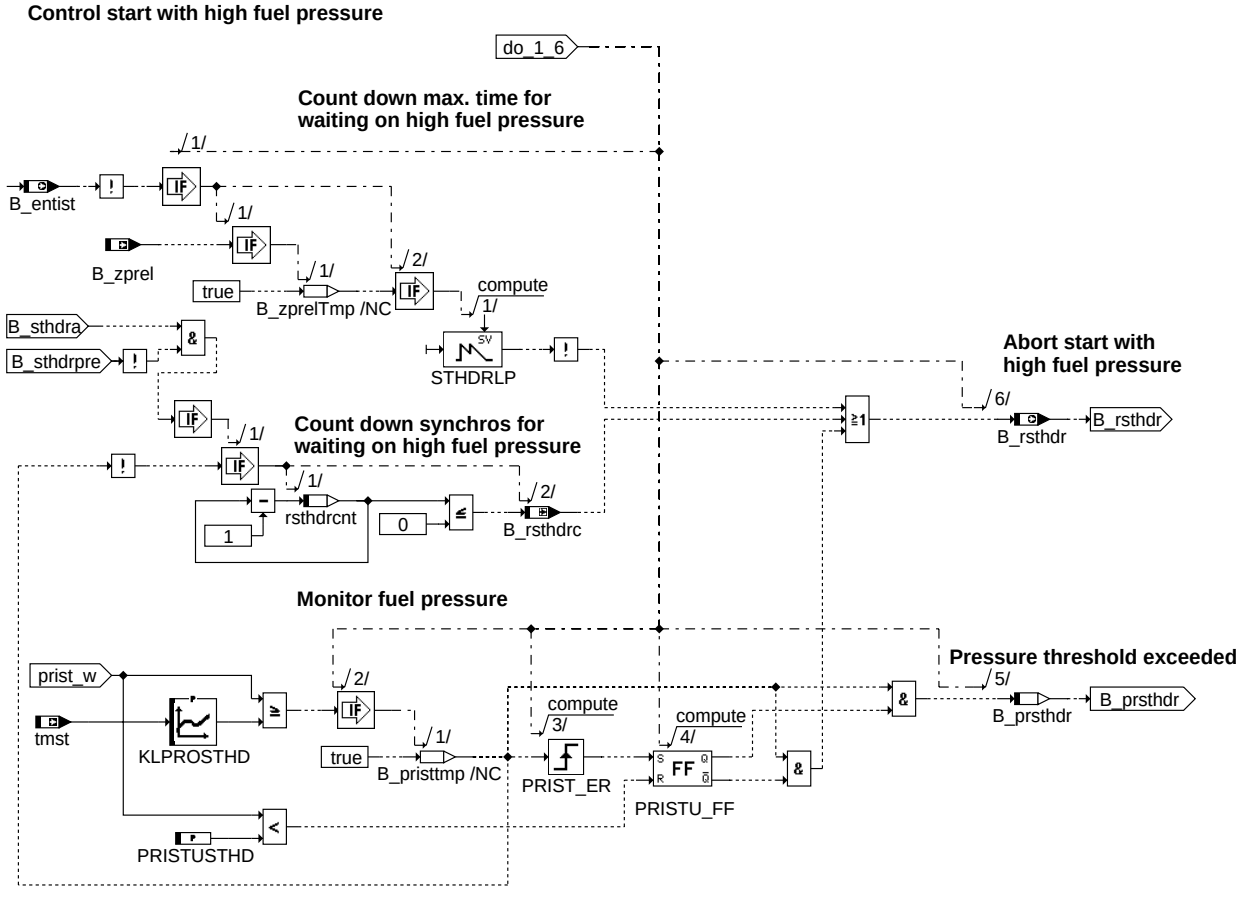


bbsthdr-preinj

preinj

Unterfunktionsblock: Hochdruckstart

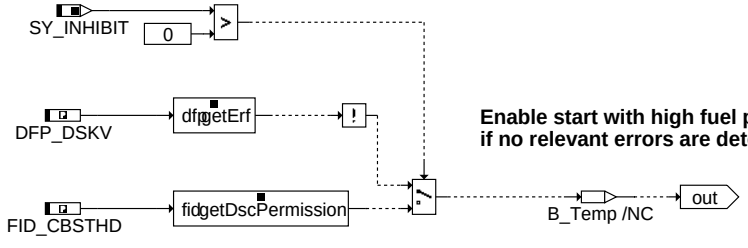
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bbsthdr-pressure

pressure

Unterfunktionsblock: Fehler



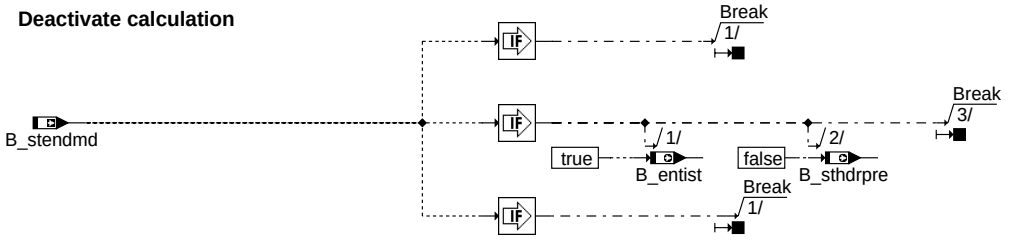
bbsthdr-error

error

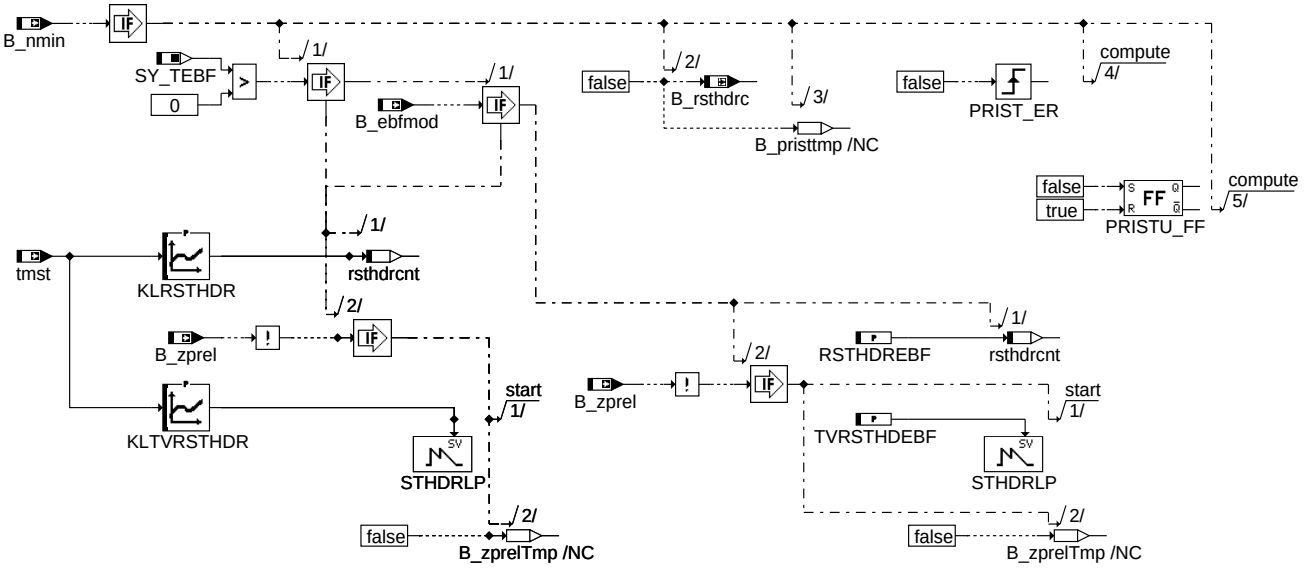
Abschalten der Funktion

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Deactivate calculation



Restart and initialize function at engine stall or first filling of fuel system



deactivation

ABK BBSTHDR 1.72.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KLPROSTHD	tmst		KL	Schwelle Raildruck-Istwert für Hochdruckstart
KLRSTHDR	tmst		KL	Anzahl Synchros für Wartezeit auf Druckaufbau
KLTVRSTHDR	tmst		KL	Maximale Wartezeit für Hochdruckaufbau
PRISTUSTHD			FW	Schwelle Raildruck-Istwert für Abbruch Hochdruckstart
RSTHDREBF			FW	Anzahl Synchros für Wartezeit auf Druckaufbau im Erstbefüllungsmodus
TMNDSTHDP			FW	Minimale Temperatur für Niederdruckstart mit aktiver Hochdruckpumpe
TMSTHDRO			FW	Obere Temperaturschwelle für Start mit Hochdruck
TMSTHDRPRE			FW	Temperaturschwelle Hochdruckstart mit Voreinspritzung
TMSTHDRU			FW	Untere Temperaturschwelle für Start mit Hochdruck
TVRSTHDEBF			FW	Maximale Wartezeit für Hochdruckaufbau im Erstbefüllungsmodus

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_INHIBIT			SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR			SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)
SY_TEBF			SYS (REF)	Systemkonstante Kraftstofferstbefüllung Anforderung über Tester
SY_TFUEL			SYS (REF)	Systemkonstante Kraftstofftemperaturausgabe
SY_ZYLZA			SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
anztib	ESAUSG	AWEA, BBSTHDR,-BBSTT, ESSTT, ZWBAS	EIN	Einspritzzähler begrenzt
B_ebfmod		BBSTHDR, DKVBDE,-DSTHDR	EIN	Bedingung Erstbefüllungsmodus
B_entist	BBSTHDR	DKVBDE, FITOV,-FITVSOV, KOEVAB	AUS	Bedingung Starteinspritzfreigabe
B_hdr	DKVBDE	BBSTHDR, DSTHDR,-HDR, VSTMSV	EIN	Flag zum Ein- bzw. Ausschalten der Raildruckregelung
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,-BBNWS, BBSTHDR,-BBSTNSAD, ...	EIN	Bedingung Unterdrehzahl: n < NMIN
B_nohdst	BBSTHDR		LOK	Bit für normale Start(Keine Hochdrcukstart)
B_prsthdr	BBSTHDR		LOK	Bedingung Druckschwelle überschritten
B_rsthdr	BBSTHDR		AUS	Bedingung Start mit Kraftstoffhochdruck rücksetzen
B_rsthdrc	BBSTHDR		LOK	Bedingung Zähler für Rücksetzung Hochdruckstart abgelaufen
B_SCCBSTHD		BBSTHDR	EIN	Laufbereitschaft der Funktion Hochdruckstart

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_stendmd	BBSTT	BBSTHDR, BDEMEN, BDEMST, DSTHDR,-EAKO, ...	EIN	Bedingung Startende für Aktivierung MD Struktur erreicht
B_sthdp	BBSTHDR	AMSV, VSTMSV	AUS	Bedingung Start mit aktiver HDP
B_sthdr	BBSTHDR	BDEMST, DSTHDR,-EAKO, ESSTT,-FITITOV, ...	AUS	Bedingung Start mit Kraftstoffhochdruck
B_sthdra	BBSTHDR		LOK	Bedingung Start mit Kraftstoffhochdruck anfordern
B_sthdrb	BBSTHDR	DSTHDR	AUS	Umweltbedingen für Start mit Kraftstoffhochdruck
B_sthdrpre	BBSTHDR	EAKO, ESSTT, INJDDG-DI	AUS	Bedingung Hochdruckstart mit Voreinspritzung
B_tfuelg	BGTFUEL	BBSTHDR, BGTMSV,-DKVBDE	EIN	Bedingung Kraftstofftemperaturwert gültig (Sensor- oder Modellwert)
B_wks	ESSTT	AWEA, BBSTHDR,-ESNSWL, LANSWL	EIN	Bedingung Wiederholkaltstart
B_zprel	EPM_SWADP	AMSV, BBSTHDR	EIN	Bedingung Zahnentprellung erfolgt
DFP_DSKV	BBSTHDR	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Hochdrucksensortest
DFP_TA	BBSTHDR		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Ansauglufttemperatur TANS (-Ladeluft)
E_dskv	DDSKV	BBSTHDR, BKS,-DKVBDE, HDRPIST,-NLKO, ...	EIN	Errorflag: Hochdrucksensor
E_ta	GGTFA	ATR, BBKH, BBKW,-BBSTHDR, BGKSTDTA, ...	EIN	Errorflag: Ansauglufttemperatur
FID_CBSTHD	BBSTHDR		DOK	Index der Funktion Hochdruckstart
prist_w	HDRPIST	ADAPUF, AEKP, AMSV, AWEA, BBORING, ...	EIN	Gefilterter Raildruck-Istwert (Absolutdruck)
rsthdrcnt	BBSTHDR		LOK	Zähler für Rücksetzung Bedingung Hochdruckstart
SFGCBSTHD		BBSTHDR	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, Betriebsbereich Hochdruckstart
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tfuelhpsq	BGTFUEL	BBORING, BBSTHDR, DKVBDE	EIN	Kraftstofftemperatur (Rail)
thdsto	BBSTHDR		LOK	Temperatur für obere Schwelle Hochdruckstart
thdstu	BBSTHDR		LOK	Temperatur für untere Schwelle Hochdruckstart
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur

FB BBSTHDR 1.72.0 Funktionsbeschreibung

Diese Funktion legt fest, ob der Motorstart mit Kraftstoffhochdruck ausgeführt wird.

Hintergrund:

Bei Start mit Kraftstoffhochdruck und geeigneter Lage der Einspritzungen können die Startemissionen reduziert werden. Je nach verwendeten Komponenten ist dies jedoch nicht bei allen Umgebungsbedingungen möglich. Insbesondere sind die für die eingesetzten Komponenten (Hochdruckpumpe, Einspritzventil incl. O-Ringe, Rail etc.) geltenden temperaturabhängigen maximal zulässigen Drücke zu beachten.

Um Start mit Kraftstoffhochdruck freigeben zu können, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

1. Die Kraftstofftemperatur muß innerhalb eines bestimmten Temperaturbereiches liegen, der einen Motorstart bei Kraftstoffhochdruck erlaubt. Dann wird über B_sthdr Hochdruck für den Start angefordert (das geschieht bereits während der Initialisierung).

2. Der Kraftstoffhochdruck muß innerhalb einer bestimmten Anzahl Zyklen (Synchros) aufgebaut sein, damit die Starteinspritzung freigegeben wird. Bricht der Kraftstoffhochdruck anschließend nochmals ein, wird der Start bei Hochdruck sofort abgebrochen und es wird im selben Startvorgang mit Einspritzung für Niederdruck fortgefahren.

3. Es dürfen keine den Hochdruckstart sperrenden Fehler erkannt sein:

- Fehler Kraftstoffdrucksensor

Ist kein Start mit Kraftstoffhochdruck möglich (Umgebungsbedingungen nicht erfüllt, kein Druckaufbau möglich, Druckaufbau zu langsam oder Druckeinbruch zu stark) so wird die Starteinspritzung bei Niederdruck freigegeben.

Abhängig von der Auslegung des Kraftstoffsystems, kann der Kraftstoffmengenbedarf des Motors beim Start die Förderleistung des Kraftstoffsystems übersteigen. Um trotzdem einen Hochdruckstart realisieren zu können, gibt es eine Funktionalität, die für diese Zustände eine Voreinspritzung erlaubt. Ziel ist der Aufbau eines Wandfilms, der im nachfolgenden Arbeitstakt mit Hochdruckeinspritzung die Verbrennung unterstützt. Diese Voreinspritzung wird nur beim Erststart ausgelöst.

Nach erfolgtem Start wird die Berechnung der Funktion %BBSTHDR abgebrochen (Block deactivation).

APP BBSTHDR 1.72.0 Applikationshinweise

Umgebungsbedingungen für Aktivierung Hochdruckstart

Befindet man sich bei Umgebungsbedingungen für einen möglichen Start mit Kraftstoffhochdruck, so wird Hochdruckstart angefordert (B_sthdr). Dazu muß die Kraftstofftemperatur zwischen den Schwellen TMSTHDRO und TMSTHDRU liegen und es darf kein Fehler am Hochdrucksensor erkannt sein. Wird die Kraftstofftemperatur als ungültig erkannt, wird für diese Entscheidung direkt die Ansauglufttemperatur bzw. Motorstarttemperatur herangezogen. Liegt zusätzlich ein Fehler am Ansauglufttemperatursensor vor, wird der Hochdruckstart deaktiviert.

B_sthdr steuert die Umschaltung der Einspritzart (s. %EAKO) und aktiviert die Wahl der gewünschten Betriebsart (s.BDEMST). Über eine zusätzliche Bedingung (B_sthdp) wird gleichzeitig in der Raildruckregelung die Bildung von Kraftstoffhochdruck angefordert und die Starteinspritzung zunächst noch nicht freigegeben (B_entist)

Die Applikation der Schwellen muß abhängig davon erfolgen, bei welchen Temperaturen Hochdruck aufgebaut werden kann.

Datenempfehlung:

TMSTHDRO = 143 °C

TMSTHDRU = -20 °C

Hinweis: In dem Temperaturbereich in dem Hochdruckstart aktiviert wird, muss das eingesetzte Kraftstoffsystem (HDP, HDEV incl. O-Ring, Rail etc.) die Anforderungen an die max. zulässigen Drücke und die Dichtheit und erfüllen (siehe Applikationhinweis start bzw. Hochdruckstart "KSK-SCH-HD"). Zusätzlich sind die Toleranzen der eingesetzten Temperatursensoren und des Kraftstofftemperaturmodells zu berücksichtigen (s. % BGTFUELM).

Befindet man sich außerhalb des Temperaturbereichs für einen möglichen Start mit Kraftstoffhochdruck, so wird ein Niederdruckstart ausgeführt und die Starteinspritzung sofort freigegeben (B_entist).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Umgebungsbedingungen für Aktivierung Voreinspritzung bei Hochdruckstart

Befindet man sich bei Umgebungsbedingungen für Hochdruckstart, so kann für tiefe Starttemperaturen ein Hochdruckstart mit Voreinspritzung angefordert werden. Dazu muß die Motortemperatur unterhalb der Schwelle TMSTHDRPRE liegen. Ist die Voreinspritzung aktiv, wird Kraftstoff bei Vordruck eingespritzt, jedoch nicht gezündet. Der Druckaufbau wird nach den Voreinspritzungen eingeleitet. Von da an erfolgt der weitere Ablauf wie beim normalen Hochdruckstart.

Im allgemeinen wird der Starthochlauf durch diese Maßnahme sehr positiv unterstützt, wenn man sich mit einem reinen Hochdruckstart an der Grenze der Förderleistung des Hochdrucksystems befindet (Tieftemperaturstart), jedoch verlängert sich die Startzeit um eine volle Nockenwellenumdrehung.

Datenempfehlung:

TMSTHDRPRE:

Entspricht der Temperatur, bei der der Startmengenbedarf eines normaler Hochdruckstarts die Förderleistung des Kraftstoffsystems deutlich übersteigt. Typischer Wert: -27°C

Erstbedatung:

TMSTHDRPRE= -48°C (Feature deaktiviert)

Abbruchbedingungen für Hochdruckstart

. Wird der Kraftstoffhochdruck nicht innerhalb von KLRSTHDR Synchros erreicht, wird der Hochdruckstart abgebrochen. KLRSTHDR muß also für die ungünstigsten Bedingungen für den Druckaufbau im betreffenden Temperaturbereich angepaßt werden. Die dabei evtl. entstehende Wartezeit für den Fahrer muß berücksichtigt werden.

Datenempfehlung:

tmst	-30	-20	0	20	60	90
KLRSTHDR	24	12	8	8	8	8

Um möglichst unabhängig von der Motorabstellposition eine gleichbleibend maximale Wartezeit für den Fahrer zu erzielen gibt es neben der Anzahl "Wartesynchros" noch eine zusätzliche Wartezeitbedingung: Wird der Kraftstoffhochdruck nicht innerhalb der Zeit KLTVRSTHDR nach losdrehen des Motors erreicht (B_zprel), wird der Hochdruckstart abgebrochen.

Datenempfehlung:

tmst	-30	-20	0	20	60	90
KLTVRSTHDR	3	2	1	1	1	1 sec

Abbruchbedingungen Hochdruckstart nach Erstbefüllung:

Bedingt durch ein nicht vollständig entlüftetes Kraftstoffsystem erhöhen sich die Zeiten für den Druckaufbau. Für diesen Fall stehen eigene Schwellwerte (RSTHDREBF und TVRSTHDEBF) bereit, die die oben beschriebenen Kennlinien (KLRSTHDR und KLTVRSTHDR) ersetzen. Über entsprechende Bedatung (z.B. RSTHDREBF=0) kann somit bei Erstbefüllung auch direkt ein Niederdruckstart realisiert werden, falls gefordert.

Datenempfehlung:

RSTHDREBF= 50

TVRSTHDEBF = 5

Wird der Hochdruckstart abgebrochen, wird auf Niederdruckstart umgeschaltet. Dann kann über die Temperaturschwelle TMNDSTHDP entschieden werden, ob der Niederdruckstart mit Unterstützung der Hochdruckpumpe ausgeführt werden soll.

Vorteil bei aktiver Hochruckpumpe:

Im Bereich kleiner Einspritzmengen kann eine Druckerhöhung zu verbesserter Gemischaufbereitung und damit zu einem reduzierten Kraftstoffbedarf führen.

Vorteil bei deaktivierter HDP:

Bei Niederdruckstart liegt die Berechnung der Einspritzzeit bei hohen Kraftstoffdrücken bis zu ca. 300 °KW vor dem tatsächlichen Einspritzende. Entsprechend der Ausführung des Hochdrucksystems kommen bei aktivierter Hochdruckpumpe in dieser Zeit ein bis mehrere Hübe der Hochdruckpumpe. Dies führt zu einer nachträglichen Veränderung der Druckverhältnisse und damit zu einer unerwünschten Variation der eingespritzten Kraftstoffmasse. D.h. bei deaktivierter Hochdruckpumpe und damit definiertem Niederdruck ist der tatsächliche Kraftstoffbedarf für den Start tendenziell geringfügig höher, die Zumessung ist dabei aber genauer. Bei tiefen Temperaturen und damit hohem Kraftstoffbedarf ist zudem eine deutliche Druckerhöhung über aktivierte Hochdruckpumpe fraglich. Lediglich der höhere Druck bei Beginn der Einspritzung kann dann die Gemischaufbereitung günstig beeinflussen.

Datenempfehlung:

TMNDSTHDP: 143°C

Freigabe der Einspritzung bei Hochdruckstart

Überschreitet der Kraftstoffdruck die Schwelle KLPROSTHD, wird die Starteinspritzung freigegeben. Anschließend erfolgt eine Prüfung, ob der Kraftstoffdruck die Abbruchschwelle PRISTUSTHD unterschreitet. Ist dies der Fall, wird der Hochdruckstart abgebrochen und mit Niederdruck fortgefahren. Bei der Applikation müssen somit durch lange Einspritzzeiten beim Start hervorgerufene zulässige Druckabfälle in PRISTUSTHD berücksichtigt werden. Die Solldruckwerte in KLPROSTHD müssen so liegen, dass die sich daraus ergebenden Istwerte die temperaturabhängigen zulässigen maximalen Drücke für die eingesetzten Komponenten (HDP, HDEV incl. O-Ring Dichtheit, Rail etc.) einhalten.

Datenempfehlung:

tmst	-30	-20	0	20	60	90
KLPROSTHD	4	3.5	2.5	2.5	2.5	2.5 MPa

PRISTUSTHD = 2 MPa

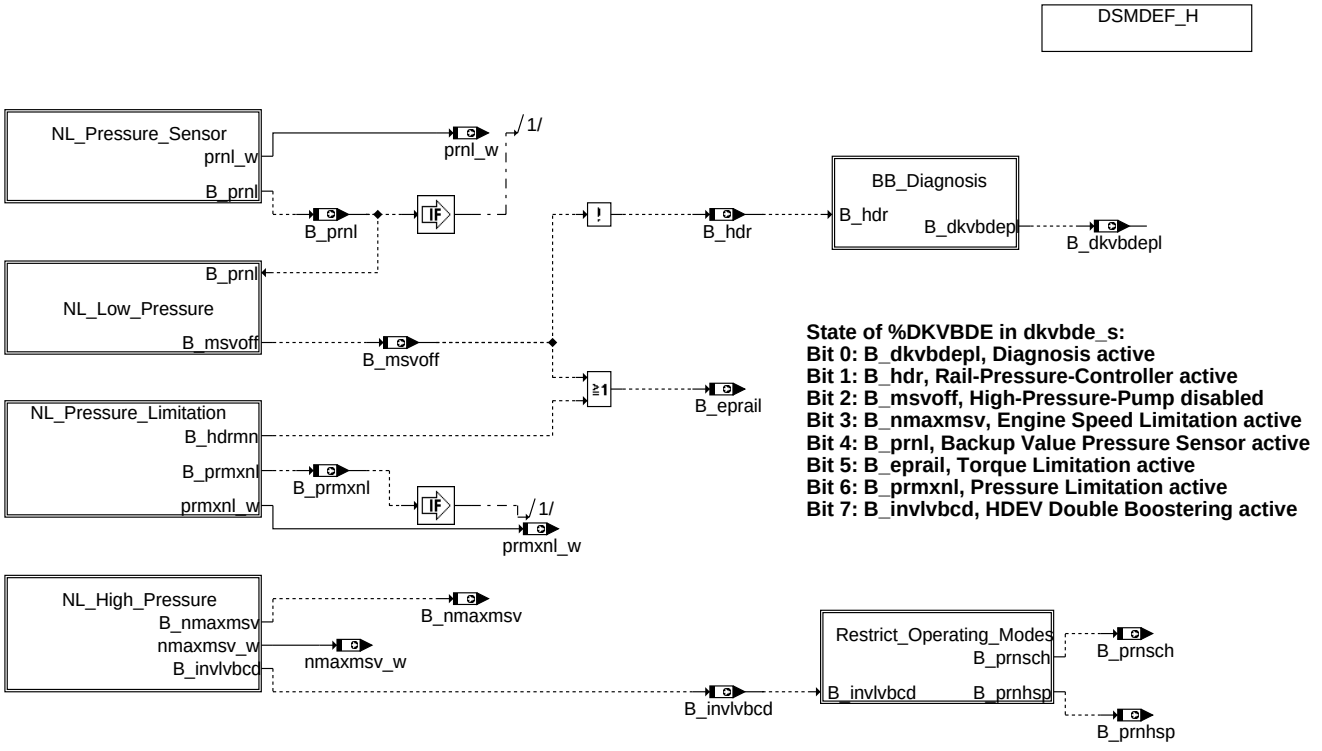
Funktionsabschaltung und Neuinitialisierung:

Nach dem Start (B_stendmd) wird die Berechnung der Funktion abgeschaltet. Bei Motorstillstand (B_nmin=true) wird die Funktion neu initialisiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

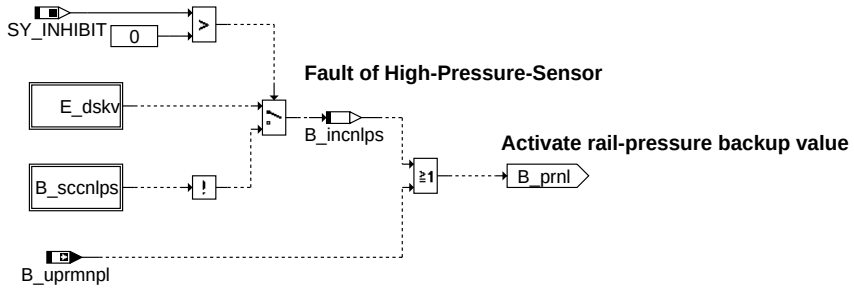
FU DKVBDE 7.30.2 Diagnose Kraftstoffversorgungssystem BDE

FDEF DKVBDE 7.30.2 Funktionsdefinition



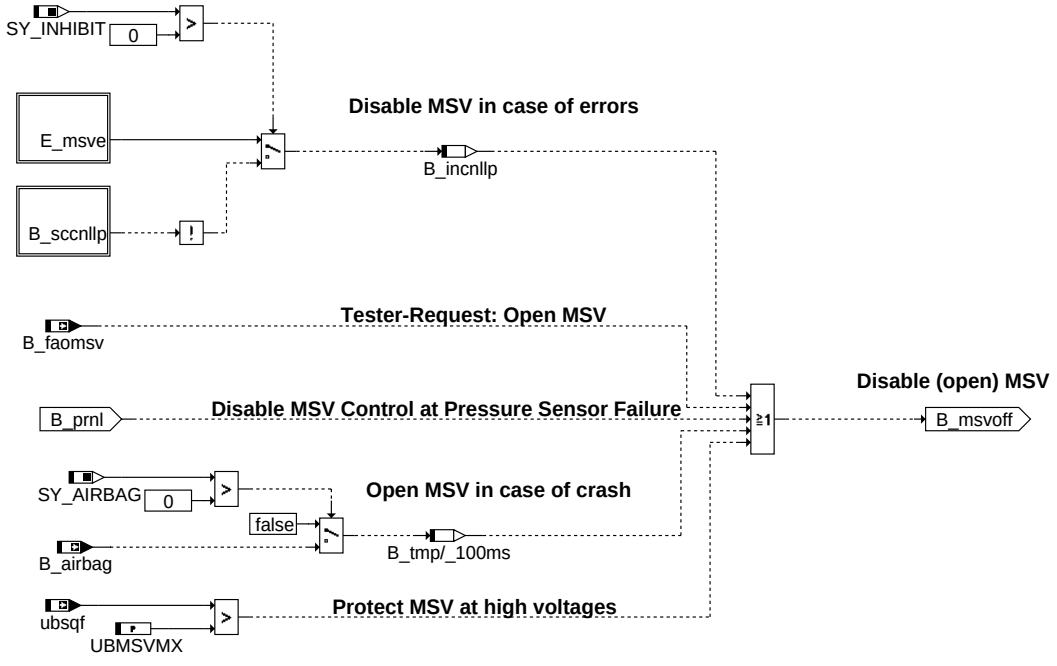
main

In case of sensor failure provide backup-value and limp home with low-pressure (MSV disabled)



nl_pressure_sensor

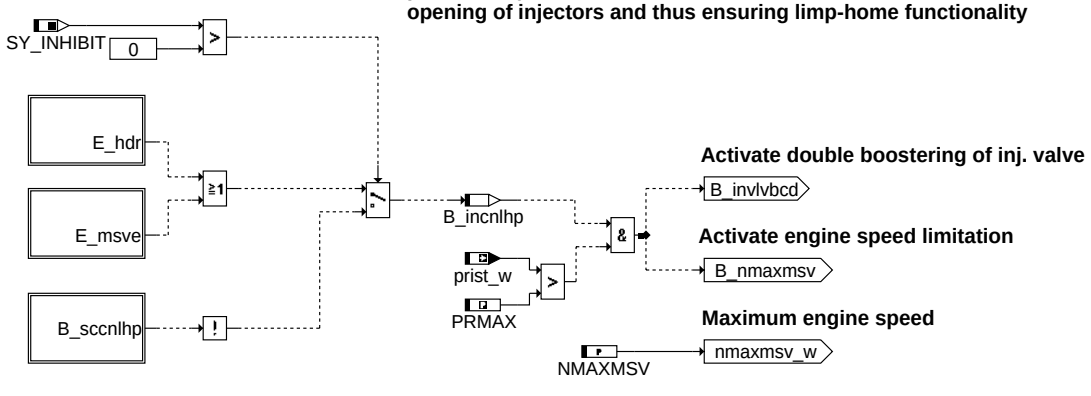
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dkvbde-nl-low-pressure

nl_low_pressure

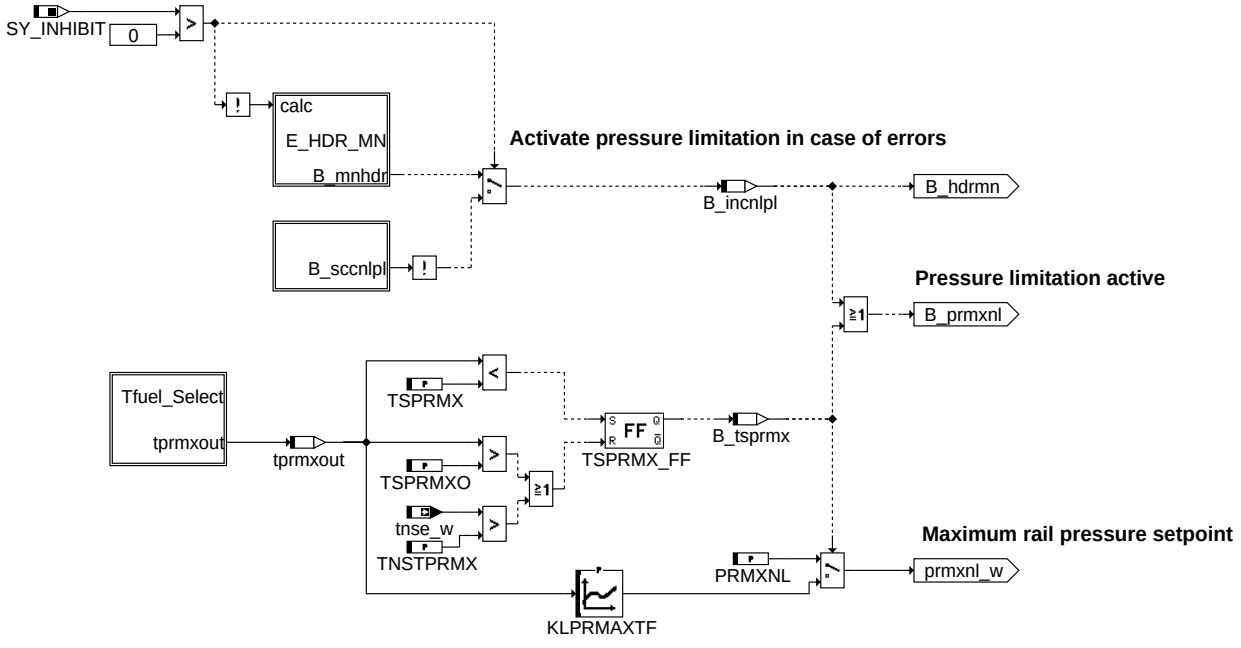
In cases when the rail pressure exceeds a certain threshold engine speed limitation and double boostering of the high-pressure injectors are activated in order to ensure opening of injectors and thus ensuring limp-home functionality



dkvbde-nl-high-pressure

nl_high_pressure

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

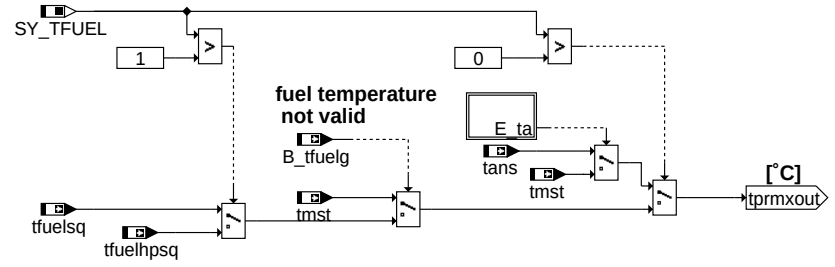


Activate pressure limitation in case of low temperatures to prevent inadmissible stress on sealing rings of high pressure injectors

dkvbde-nl-pressure-limitation

nl_pressure_limitation

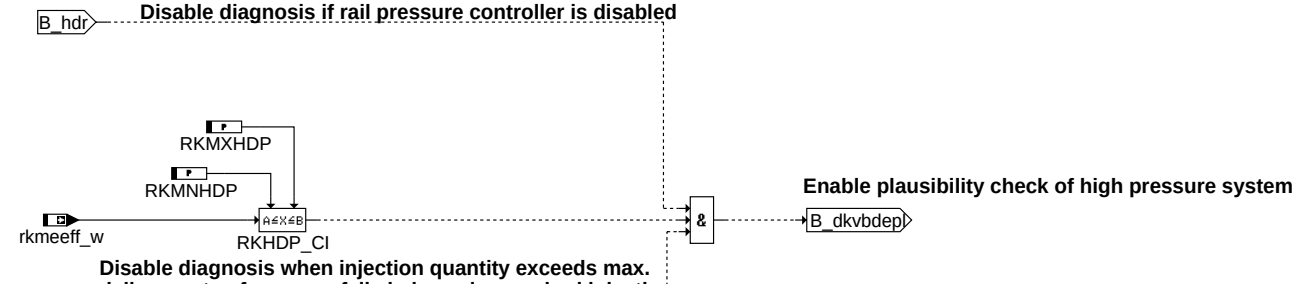
Pick best temperature for o-ring depending on system configuration



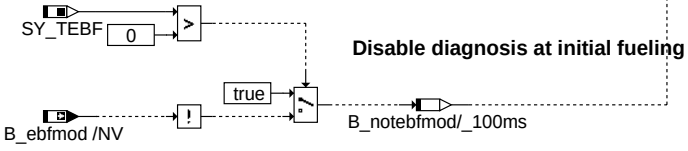
dkvbde-tfuel-select

TFUEL_Select

Disable diagnosis if rail pressure controller is disabled



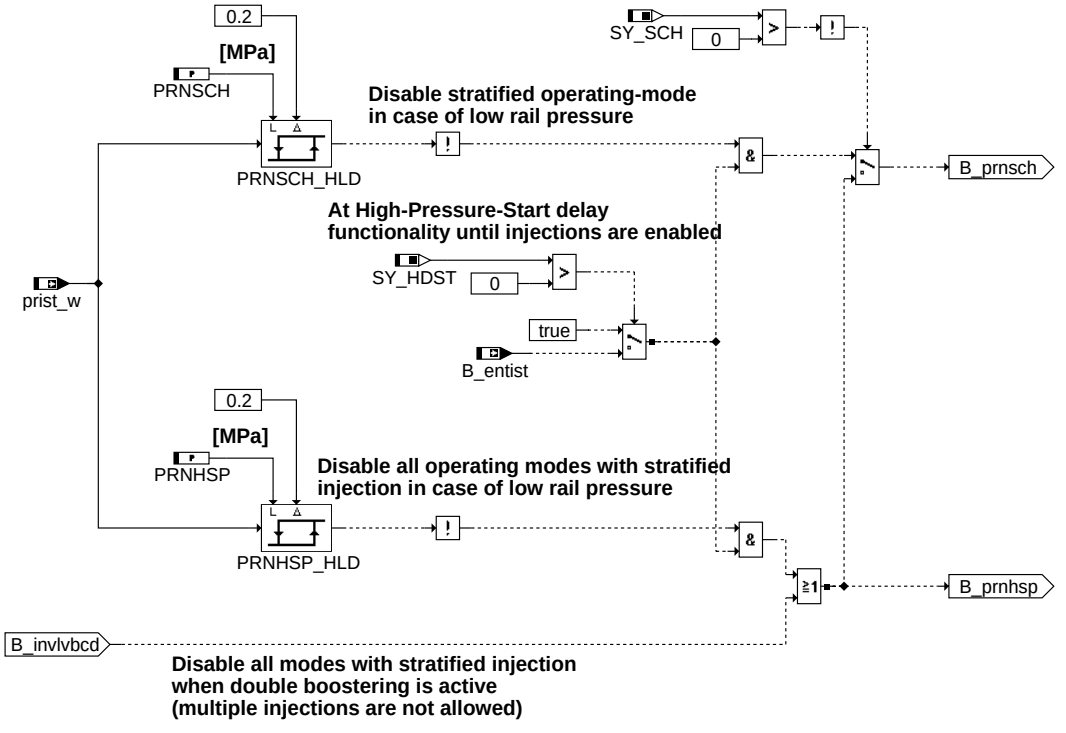
Disable diagnosis when injection quantity exceeds max. delivery rate of pump or falls below min. required injection mass for rail pressure control



dkvbde-bb-diagnosis

bb_diagnosis

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



restrict_operating_modes

1 Verweise auf Systemlastenheft (MSRSYS)

ABK DKVBDE 7.30.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KFPRNL	nmot_w	rkmeeff_w	KF	Druckersatzwert für Hochdrucksensor
KLPRMAXTF	tprmxout		KL	Kennlinie Solldruckbegrenzung in Abh. von Kraftstofftemeratur
NMAXMSV			FW	Drehzahlgrenze im Fehlerfall MSV
PRMAX			FW (REF)	Maximalwertbegrenzung Sollwert Raildruck
PRMXNL			FW	Maximaler Sollwert Raildruck im Notlauf
PRNHSP			FW	Mindestdruck für Kompressionshubeinspritzung
PRNSCH			FW	Mindestdruck für Schichtbetrieb
RKMNHDP			FW	Minimal notwendige relative Kraftstoffmasse für Plausibilisierung des Hochdrucksystems
RKMXHDP			FW	Maximale relative Kraftstoffmasse für Plausibilisierung des Hochdrucksystems
TNSTPRMX			FW	Zeitschwelle für Abbruch Druckbegrenzung wegen Dichtheit O-Ringe Verbindung Rail-Injektor
TSPRMX			FW	Temperaturschwelle für Druckbegrenzung wegen Dichtheit O-Ringe Verbindung Rail-Injektor
TSPRMXO			FW	Temperaturschwelle für Abbruch Druckbegrenzung wegen Dichtheit O-Ringe Verbindung Rail-Injektor
UBMSVMX			FW	Maximal erlaubte Batteriespannung Betrieb MSV

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_2HDP2	SYS (REF)	Systemkonstante 2 HDP im Regelkreis vorhanden
SY_AIRBAG	SYS (REF)	Airbagsignal vorhanden
SY_HDST	SYS (REF)	Systemkonstante Hochdruckstart
SY_INHIBIT	SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR	SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_TEBF	SYS (REF)	Systemkonstante Kraftstofferstbefüllung Anforderung über Tester
SY_TFUEL	SYS (REF)	Systemkonstante Kraftstofftemperaturausgabe

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_airbag	AIRBG2MED	AEKP, AMTR, BGBN,-BKS, DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Airbag ausgelöst
B_dkvbdepl	DKVBDE	DKVBDEPL	AUS	Bedingung Plausibilitätsüberprüfung KVS durchführen
B_ebfmod		BBSTHDR, DKVBDE,-DSTHDR	EIN	Bedingung Erstbefüllungsmodus
B_entist	BBSTHDR	DKVBDE, FITOV,-FITVSOV, KOEVAB	EIN	Bedingung Starteinspritzfreigabe
B_eprail	DKVBDE	AWEA	AUS	Bedingung Fehler im Hochdrucksystem: Anforderung Momentenbegrenzung
B_faomsv	I14230APPL_SHTRP	DKVBDE	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Öffnen MSV
B_hdr	DKVBDE	BBSTHDR, DSTHDR,-HDR, VSTMSV	AUS	Flag zum Ein- bzw. Ausschalten der Raildruckregelung
B_incnlhp	DKVBDE		LOK	Bedingung Anforderung Notlauf mit Überdruck
B_incnllp	DKVBDE		LOK	Bedingung Anforderung Notlauf mit Niederdruck

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_incnlpl	DKVBDE		LOK	Bedingung Anforderung Notlauf mit Druckbegrenzung
B_incnlps	DKVBDE		LOK	Bedingung Anforderung Notlauf Drück Sensor
B_invlvbcd	DKVBDE	INJVLVPS_CONCJ	AUS	Fehlerfall Vollförderung der HDP
B_mnhdr	DKVBDEPL	DKVBDE	EIN	Bedingung: Fehler Raildruck zu klein
B_msvoff	DKVBDE	AMSV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	AUS	Bedingung MSV Abschalten
B_nmaxmsv	DKVBDE	NMAXS	AUS	Bedingung Drehzahlbegrenzung aktiv bei MSV Fehler
B_prmxnl	DKVBDE	HDRPSOL	AUS	Bedingung Maximalwertbegrenzung Sollwert Raildruck im Notlauf aktiv
B_prnhsp	DKVBDE		AUS	Bedingung Kraftstoffdruck zu niedrig für HSP
B_prnl	DKVBDE	HDRPIST, NLKO	AUS	Bedingung Istdruckvorgabe aus Diagnose
B_prnsch	DKVBDE	NLKO	AUS	Bedingung Kraftstoffdruck zu niedrig für Schichtbetrieb
B_SCCNLHP		BBORING, DKVBDE	EIN	Laufbereitschaft der Funktion DKVBDE: Notlauf mit Überdruck
B_SCCNLLP		DKVBDE	EIN	Laufbereitschaft der Funktion DKVBDE: Notlauf mit Niederdruck
B_SCCNLPL		DKVBDE	EIN	Laufbereitschaft der Funktion DKVBDE: Notlauf mit Druckbegrenzung
B_SCCNLPS		DKVBDE	EIN	Laufbereitschaft der Funktion DKVBDE: Notlauf Drück Sensor
B_tfuelg	BGTFUEL	BBSTHDR, BGTMSV,-DKVBDE	EIN	Bedingung Kraftstofftemperaturwert gültig (Sensor- oder Modellwert)
B_tsprmx	DKVBDE		LOK	Bedingung Druckbegrenzung wegen Dichtheit O-Ring Verbindung Rail-Injektor
B_uprmnpl	DDSKV	AEKP, DKVBDE	EIN	Spannung Raildrucksensor nicht plausibel
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_DSKV	DKVBDE	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Hochdrucksensortest
DFP_HDR	DKVBDE	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Raildruckregelung
DFP_MSVE	DKVBDE	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Diagnose Endstufe MSV
DFP_MSVE2	DKVBDE		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Diagnose Endstufe MSV, Ventil 2
DFP_TA	DKVBDE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Ansauglufttemperatur TANS (-Ladeluft)
E_dskv	DDSKV	BBSTHDR, BKS,-DKVBDE, HDRPIST,-NLKO, ...	EIN	Errorflag: Hochdrucksensor
E_hdr	DKVBDEPL	BBKH, BKS, DKVBDE, DTANKL, LDRLMX, ...	EIN	Errorflag: Raildruckregelung
E_msve		AMSV, AMTR, BKS,-DKVBDE, HDR, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Endstufe MSV
E_msve2		AMSV, AMTR, BKS,-DKVBDE, HDR	EIN	Errorflag: Diagnose Endstufe MSV, Ventil 2
E_ta	GGTFA	ATR, BBKH, BBKW,-BBSTHDR, BGKSTDTA, ...	EIN	Errorflag: Ansauglufttemperatur
FID_CNLHP	DKVBDE		DOK	Index des FID in Fkt. DKVBDE: Anforderung Notlauf mit Überdruck
FID_CNLLP	DKVBDE		DOK	Index des FID in Fkt. DKVBDE: Anforderung Notlauf mit Niederdruck
FID_CNLPL	DKVBDE		DOK	Index des FID in Fkt. DKVBDE: Anforderung Notlauf mit Druckbegrenzung
FID_CNLPS	DKVBDE		DOK	Index des FID in Fkt. DKVBDE: Anforderung Notlauf Drück sensor
nmaxmsv_w	DKVBDE	NMAXS	AUS	Drehzahlgrenze im MSV Fehler Notfahrbetrieb
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
prist_w	HDRPIST	ADAPUF, AEKP, AMSV, AWEA, BBORING, ...	EIN	Gefilterter Raildruck-Istwert (Absolutdruck)
prmxnl_w	DKVBDE	HDRPSOL	AUS	Maximalwertbegrenzung Sollwert Raildruck im Notlauf
prnl_w	DKVBDE	HDRPIST	AUS	Istdruckvorgabe aus Diagnose
rkmeeff_w	GK	DKVBDE, VSTMSV	EIN	Bank mittel eingespritzte effektive relative Krafftstoffmasse (inkl. Reduzierstufe)
SFGCNLHP		BBORING, DKVBDE	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, Fkt. DKVBDE (Notlauf mit Überdruck)
SFGCNLLP		DKVBDE	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, Fkt. DKVBDE (Notlauf mit Niederdruck)
SFGCNLPL		DKVBDE	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, Fkt. DKVBDE (Notlauf mit Druckbegrenzung)
SFGCNLPS		DKVBDE	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, Fkt. DKVBDE (Notlauf Drück Sensor)
sfphdr	DKVBDEPL	BBORING, DKVBDE	EIN	Status Fehlerpfad: Diagnose Raildruckregelung
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tfuelhpsq	BGTFUEL	BBORING, BBSTHDR, DKVBDE	EIN	Kraftstofftemperatur (Rail)
tfuelsq	BGTFUEL	BBORING, BGTMSV,-DKVBDE	EIN	Kraftstofftemperatur (Sensor-, Modell o. fester Ersatzwert)
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
tnse_w	BBSTT	AOUV, BAKH,-BBKW, BBSTNSAD,-BGNLLKH, ...	EIN	Zeitzähler ab Startende (16bit)
tprmxout	DKVBDE		LOK	Temperatur, die max. Solldruck begrenzt
ubsqf	GGUBHR	BBNWS, DKVBDE,-DLDP, MFDD, MFVD, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung und gefiltert

FB DKVBDE 7.30.2 Funktionsbeschreibung

Im Diagnosekonzept des Kraftstoffhochdrucksystems übernimmt die Diagnosefunktion %DKVBDE allgemein die Koordination der einzelnen Diagnosefunktionen sowie eventuell notwendiger Notlaufmaßnahmen, so dass sich ein gesicherter Notlaufbetrieb einstellt. Im ”normalen” fehlerfreien Betrieb wird die Hochdruckregelung über B_hdr=true freigeschaltet und durch Setzen der Bedingung B_dkvbdepl wird in der Funktion %DKVBDEPL eine Plausibilitätsprüfung des Kraftstoffversorgungssystems angestoßen. Durch entweder Eintreten von Notlaufbedingungen, Testeranforderung zur Erstbefüllung des Kraftstoffversorgungssystems oder Druckabbau sowie aus Gründen des Bauteilschutzes kann die Funktion über entsprechende Schnittstellen folgende Notlaufmaßnahmen anfordern:

- Aktivierung / Deaktivierung der Hochdruckpumpe (%AMSV): B_msvoff
- Aktivierung / Deaktivierung der Hochdruckregelung (%HDR): B_hdr
- Aktivierung / Deaktivierung der Plausibilitätsüberprüfung des Hochdrucksystems (%DKVBDEPL): B_dkvbdepl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Begrenzung des Raildrucksollwerts (%HDRPSOL): B_prmxnl, prmxnl_w
- Bereitstellung eines Druckersatzwert für Raildruckistwert (%HDRPIST): B_prnl, prnl_w
- Anforderung Drehzahlbegrenzung (%NMAXMD): B_nmaxmsv, nmaxmsv_w
- Anforderung Momentenbrenzung auf max. mögliche Einspritzmenge (%AWEA): B_eprail
- Anforderung Doppelboosterung HDEV (%CONCJ): B_invlvbcd
- Anforderung Betriebsartenverbot (%NLKO): B_prnsch, B_prnhsp

Die Funktion %DKVBDE stellt im wesentlichen vier unterschiedliche Notlaufzustände zur Verfügung: Notlauf Drucksensorfehler, Notlauf mit Vordruck, Notlauf mit Überdruck und Notlauf mit reduzierten Druck. Zusätzlich werden in der Funktion die physikalischen Einschaltbedingungen der Plausibilitätsdiagnose des Hochdrucksystems (%DKVBDEPL) generiert. Im folgenden werden die einzelnen Funktionalitäten beschrieben:

NL-Pressure-Sensor:

Bedingungen: Fehlereintrag/verdacht Hochdrucksensordiagnose (%DDSKV): E_dskv, B_uprmmnpl

Aktionen: Aktivierung Druckersatzwert prnl_w über B_prnl=true, Deaktivierung Hochdruckpumpe (B_msvoff=true), Deaktivierung Hochdruckregelung (B_hdr=false), Deaktivierung Plausibilisierung Hochdrucksystem (B_dkvbdepl=false), Aktivierung Momentenbegrenzung (B_erpail=true)

Das Signal des Hochdrucksensors wurde als fehlerhaft erkannt, d.h. der vom Sensor gelieferte Wert ist unbrauchbar. Um auf jeden Fall mit einem definierten Druck im Notlauf weiterfahren zu können, wird die Förderung der Hochdruckpumpe über B_msvoff=false abgestellt, so dass sich im Rail Vordruck bzw. der Staudruck des MSVs einstellt. Die Regelung wird über B_hdr=false abgeschaltet, damit der Integrator nicht gegen den Anschlag läuft und die Plausibilitätsprüfung %DKVBDEPL wird über B_dkvbdepl=false ausgeschaltet. Der in verschiedenen Motorfunktionen weiterverwendete Istdruck prist_w, muß durch den sich einstellenden Druck ersetzt werden. Beim Eintritt in den Zustand während des Motorbetriebs wird der Druckersatzwert prnl_w über das Kennfeld KFPRNL abhängig von der Motordrehzahl nmot_w und der effektiven relativen Einspritzmenge rkmeeff_w gebildet und durch Setzen von B_prnl wird in der Funktion %HDRPIST prist_w durch prnl_w überschrieben. Da mit dem sich einstellenden Raildruck die Einspritzzeit ggf. so lang wird, dass sie nicht mehr untergebracht werden kann, wird über B_eprail=true eine Momentenbegrenzung über die Fkt. %AWEA aktiviert, die das maximale Moment entsprechend der maximal möglichen Einspritzmenge begrenzt.

NL-Low-Pressure:

Bedingungen: Fehlereintrag Endstufendiagnose MSV (%DMSVE), Crash (B_airbag), Spannung für MSV zu hoch (ubsqf>UBMSVMX), Drucksensornotlauf aktiv (B_prnl), Testeranforderung Druckabbau (B_faomsv)

Aktionen: Deaktivierung Hochdruckpumpe (B_msvoff=true), Deaktivierung Hochdruckregelung (B_hdr=false), Deaktivierung Plausibilisierung Hochdrucksystem (B_dkvbdepl=false), Aktivierung Momentenbegrenzung (B_erpail=true)

In diesem Notlaufzustand wird durch Deaktivierung der MSV Ansteuerung ein Motorbetrieb mit Vordruck angefordert. Dies ist erforderlich, wenn in der MSV-Endstufendiagnose ein Fehler erkannt wurde, d.h. das MSV nicht mehr aktiv bestromt werden kann. Übersteigt die Batteriespannung die für das MSV maximal zulässige Spannung UBMSVMX, muss das MSV aus Bauteilschutzgründen abgeschaltet werden. Ebenso wird im Crashfall (B_airbag=true) die Förderung der Hochdruckpumpe aus Sicherheitsgründen abgeschaltet. Über Tester kann mittels B_faomsv eine Funktionalität zur Reduktion des Raildrucks angestoßen werden. Dazu sollte das Fahrzeug im Leerlauf betrieben werden. Die Hochdruckpumpe wird abgeschaltet, und der Raildruck sinkt auf Vordruck ab. Zu beachten ist, daß sich der Druck im Rail nach Abschalten des Motors durch Temperaturausdehnung noch erhöhen kann. In diesen Notlaufzustand wird die Ansteuerung des MSVs über B_msvoff=false abgeschaltet. Die Regelung (%HDR) und Plausibilitätsprüfung (%DKVBDEPL) werden über B_hdr=B_dkvbdepl=false abgeschaltet. Da mit dem sich einstellenden Raildruck die Einspritzzeit ggf. so lang wird, dass sie nicht mehr untergebracht werden kann, wird über B_eprail=true eine Momentenbegrenzung über die Fkt. %AWEA aktiviert, die das maximale Moment entsprechend der maximal möglichen Einspritzmenge begrenzt.

NL-High-Pressure:

Bedingungen: Fehlereintrag Endstufendiagnose MSV (%DMSVE), Fehlereintrag der Plausibilitätsprüfung der Hochdruckregelung (%DKVBDEPL) und Istdruck größer maximaler Nenndruck (prist_w > PRMAX)

Aktionen: Anforderung Drehzahlbegrenzung (B_nmaxmsv=true, nmaxmsv_w=NMAXMSV), Anforderung Doppelboosterung HDEV (B_invlvbcd=true)

Die Plausibilitätsprüfung des Hochdrucksystems (%DKVBDEPL) hat einen Fehler im Kraftstoffversorgungssystem erkannt, d.h. der Istdruck liegt dauerhaft über dem Solldruck. Fehlerursache könnte z.B. ein geschlossen klemmendes MSV oder ein dauerbestromtes MSV (Kurzschluß nach Masse -> Min-Fehler %DMSVE) sein. Befindet sich der Istdruck zusätzlich oberhalb des maximalen Solldrucks PRMAX kann u.U. nicht mehr sichergestellt werden, dass die HDEV ordnungsgemäß öffnen. Aus diesem Grund wird über B_nmaxmsv die maximale Drehzahl auf NMAXMSV begrenzt und zusätzlich eine Doppelboosterung der HDEV über B_invlvbcd=true aktiviert. Dadurch wird einerseits der maximal auftretende Druck (Staudruckkennlinie DBV) begrenzt und andererseits der maximale Druck bei dem die HDEVs sicher öffnen erhöht. Bei aktiver Doppelboosterung darf keine Doppeleinspritzung erfolgen, um ein Entladen des Boosterkondensators zu verhindern. Aus diesem Grund wird über den Block "Restrict-Operating-Modes" durch Setzen des Bits B_prnhsp nur noch Homogen-Betrieb zugelassen.

NL-Pressure-Limitation:

Bedingungen: Min-Fehlereintrag der Plausibilitätsprüfung der Hochdruckregelung (%DKVBDEPL), Motor- bzw. Kraftstofftemperatur erfordert Druckbegrenzung zur Sicherstellung der Dichtheit der HDEV-O-Ringe

Aktionen: Begrenzung des Raildrucksollwerts (B_prmxnl=true, prmxnl_w=PRMXNL/KLPRMAXTF), Aktivierung Momentenbegrenzung (B_erpail=true)

Die Plausibilitätsprüfung des Hochdrucksystems (%DKVBDEPL) hat einen Min-Fehler im Kraftstoffversorgungssystem erkannt, d.h. der Istdruck liegt dauerhaft unter dem Solldruck. Fehlerursache könnte z.B. ein defektes MSV sein. Um einen stabilen Notlauf zu gewährleisten, wird der Raildruck-Sollwert über B_prmxnl und prmxnl_w auf PRMXNL begrenzt. Da mit dem sich einstellenden Raildruck die Einspritzzeit ggf. so lang wird, dass sie nicht mehr untergebracht werden kann, wird über B_eprail=true eine Momentenbegrenzung über die Fkt. %AWEA aktiviert, die das maximale Moment entsprechend der maximal möglichen Einspritzmenge begrenzt. Liegen extreme Kaltstart Bedingungen vor (tans bzw. tfuel(hp)sq, falls SY_TFUEL>0(1), kleiner als TSPRMX), angezeigt durch ein gesetztes Bit B_tsprmx, wird der Solldruck auf die motor- bzw. kraftstofftemperaturabhängige Kennlinie KLPRMAXTF begrenzt, um die O-Ring Dichtungen der Einspritzventile bei kalten Temperaturen zu entlasten. Die Begrenzung findet solange statt bis die Temperatur den Schwellwert TSPRXMO überschritten hat oder die maximale Zeit TNSTPRMX überschritten ist. Ist die Kraftstofftemperatur bzw. Ansauglufttemperatur (für SY_TFUEL=0) ungültig (B_tfuelg=false bzw. E_ta=true) wird tmst als Ersatzwert herangezogen und der Druck solange begrenzt bis die maximale Zeit abgelaufen ist.

BB-Diagnosis:

Bedingungen: Hochdruckregelung deaktiviert (B_hdr=false), Einspritzmenge außerhalb des für Diagnose erforderlichen Bereichs (RKMNHDP<rkmeeff_w<RKMXHDP), Erstbefüllung aktiv (SY_TEBF>0 und B_ebfmod)

Aktionen: Deaktivierung Plausibilisierung Hochdrucksystem (B_dkvbdepl=false)

Eine Plausibilisierung des Hochdrucksystems (%DKVBDEPL) kann nur bei aktiver Raildruckregelung durchgeführt werden. Aus diesem Grund wird die Diagnose abgeschaltet sobald die Hochdruckregelung deaktiviert ist. Bei extremen Kaltstarts kann u.U. die Hochdruckpumpe die sehr hohen Einspritzmengen nicht abdecken, so dass kein Hochdruckaufbau möglich ist. Um ein Ansprechen der Diagnose zu vermeiden, wird die Plausibilitätsprüfung bei Kraftstoffmengen, die die maximale Fördermenge der Pumpe, spezifiziert in RKMXHDP, überschreiten, deaktiviert. Bei sehr kleinen Einspritzmengen oder bei Zylinderausblendungen ist es ebenso nicht möglich den Raildruck sauber zu regeln. Deshalb wird ebenfalls die Diagnose deaktiviert, wenn die Einspritzmenge rkmeeff_w den Wert RKMNHDP unterschreitet. Wurde durch den Tester eine Erstbefüllung angefordert, angezeigt durch B_ebfmod, wird für eine Zeit nach Startende die Diagnose des Hochdrucksystems Hochdruckregelung ausgeschaltet, da durch die im Kraftstoffsystem vorhandene Luft nur ein verzögerter Druckaufbau möglich ist.

Restrict-Operating-Modes:

Dieser Block bildet die druckabhängigen Betriebsarteneinschränkungen B_prnsch und B_prnhsp, die in der %NLKO verarbeitet werden. Unterschreitet der Istdruck die Schwelle PRNSCH, darf der Motor nicht mehr im Schichtbetrieb betrieben werden. Sobald der Istdruck prist_w die Schwelle unterschreitet, wird das Bit B_prnsch gesetzt, mittels dem in der %NLKO der Schichtbetrieb untersagt wird. Dieser Vorgang wird mit einem festen Druckwert von 0.2 MPa entprellt. Unterschreitet der Istdruck eine zweite Schwelle PRNHSP, darf keine Einspritzung mehr im Kompressionshub abgesetzt werden, da es sonst zu "Rückblasen" vom Brennraum in das Rail kommt. Sobald der Istdruck prist_w diese Schwelle unterschreitet, wird das Bit B_prnhsp gesetzt, mittels dem in der %NLKO alle Betriebsarten mit Kompressionshubeinspritzungen untersagt werden. Dieser Vorgang wird mit einem festen Druckwert von 0.2 MPa entprellt. Bei Projekten mit Hochdruckstart (SY_HDST>0) wird diese Funktionalität erst mit der Freigabe der Einspritzung (B_entist) ausgeführt, um ein Umschalten der Betriebsart während des Startvorgangs zu verhindern. Ist die HDEV Doppelboosterung aktiv (B_invlvbcd=true) darf keine Doppeleinspritzung mehr ausgeführt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

werden. Aus diesem Grund wird bei gesetzten Bit B_invlvbcd Homogen-Betrieb durch das Setzen von B_prnsch und B_prnshp angefordert. Bei Projekten ohne Schichtbetrieb (SY_SCH=0) wird nur die Schwelle PRNHSP benötigt und das Bit B_prnsch wird mit dem Bit B_prnhsp beschrieben.

1 Verweise auf Systemlastenheft (MSRSYS)

APP DKVBDE 7.30.2 Applikationshinweise

PRNSCH, PRNHSP:

PRNSCH und PRNHSP sind projektabhängig zu applizieren. Vernünftige Anfangswerte sind: PRNSCH = 4 MPa, PRNHSP = 2 MPa.

UBMSVMX:

UBMSVMX gibt die maximal zulässige Betriebsspannung des MSVs an. Dabei ist der Meßbereich der Batteriespannung unbedingt zu beachten. Die Batteriespannungserfassung im Steuergerät ist abhängig von der Wahl des Spannungsteilerverhältnis am ADC-Eingang. In vielen Projekten ist nur eine Erfassung bis 17,7 V möglich. Standardwert für MSV5: UBMSVMX=18 V

PRMXNL:

PRMXNL gibt den maximaler Raildruck im Notlauf an. Der MSV-Staudruck ist bei der Bedatung zu beachten, d.h. PRMXNL sollte größer sein als der maximale MSV-Staudruck. Soll nur das Moment begrenzt werden, kann über PRMXNL=PRMAX die Druckbegrenzung deaktiviert werden.

RKMXHDP, RKMNHDP:

RKMXHDP ist durch die maximale Fördermenge der HDP, RKMNHDP durch die zur Druckregelung minimal erforderliche Einspritzmenge bestimmt. Die Werte sollten so gewählt sein, dass die Diagnose im normalen Motorbetrieb immer aktiv ist, d.h. RKMX(N)HDP sollte größer (kleiner) als das maximale (minimale) rk im Normalbetrieb sein.

NMAXMSV:

NMAXMSV gibt die maximale Drehzahl für den Fehlerfall Vollförderung an. Die Drehzahl soll im Fehlerfall Vollförderung auf nmax/2 begrenzt werden, um Doppelboosterung auch bei Mindestbatteriespannung (i.d.R. 10,8 V) sicherzustellen.

KFPRNL:

KFPRNL definiert den Druckersatzwert (i.d.R. MSV-Staudruck), notwendig im Notlaufbetrieb bei einem Drucksensorfehler. Zur Bedatung des Kennfelds sind entsprechene Fahrzeugmessungen durchzuführen (Applikation als Absolutdruck in MPa). Vorgehensweise: MSV-Ansteuerung über UBMSVMX=0 V deaktivieren und den sich bei den entsprechenden Betriebspunkten einstellenden Raildruck prist_w in das Kennfeld KFPRNL eintragen.

KLPRMAXTF, TSPRMX, TSPRMXO, TNSTPRMX:

Je nach eingesetzter HDEV-Anbindung ans Rail ist es bei sehr kalten Temperaturen erforderlich den Raildruck zu begrenzen, um die Dichtungen zwischen Rail und den Einspritzventilen zu entlassen (Gefahr Kraftstoffaustritt). Die untere Temperaturschwelle (TSPRMX) ab der die Druckbegrenzung aktiviert wird, richtet sich nach der Dichtheitsgrenze (maximal zulässiger Druck über O-Ring Temperatur) des eingesetzten Dichtungsmaterial der HDEV O-Ringe (Viton B bzw. GLT) und dem maximalen Systemdruck. Weiterhin ist die Genauigkeit/Toleranz der verwendeten Temperatur im Start zu berücksichtigen (d.h. die Genauigkeit der Temperatursensoren). Der Solldruck muss dann solange begrenzt werden bis die Temperatur an den HDEVs die kritische Temperatur überschritten hat. Diese Schwelle ist unter Berücksichtigung der Toleranz der verwendeten Temperatur im Motorbetrieb in TSPRMXO einzutragen. Der maximal zulässige Druck (dynamische Dichtheitsgrenze über der Temperatur) ist in der Kennlinie KLPRMAXTF (unter Berücksichtigung der Genauigkeit/Toleranz der verwendeten Temperatur) einzutragen. Da die Temperatur an den HDEVs nicht zur Verfügung steht und auf die Ansaug- bzw. Kraftstofftemperatur tans bzw. tfuelsq (SY_TFUEL>0) zurückgegriffen wird, muss die Genauigkeit der verwendeten Temperatur (i.d.R. modellierte Kraftstofftemperatur) bzgl. realer O-Ring Temperatur im Motorbetrieb bzw. -start bei der Bedatung der Schwellwerte bzw. maximalen Drücke berücksichtigt werden. Die Korrelation zwischen der verwendeten Temperatur (tans/tfuel) und HDEV-Temperatur an der Schnittstelle zum Rail (näherungsweise Railtemperatur) ist durch entsprechende Messungen zu ermitteln. Die Zeit TNSTPRMX ist für einen extremen Kaltstart mit w.c. (d.h. mit der langsamsten) Erwärmung zu bedaten, da sie nur greifen soll, wenn die verwendete Temperatur ungültig ist und der Ersatzwert tmst verwendet wird. D.h. nach der Zeit TNSTPRMX muss die kritische Temperatur an den HDEV O-Ringen in jedem Fall überschritten sein.

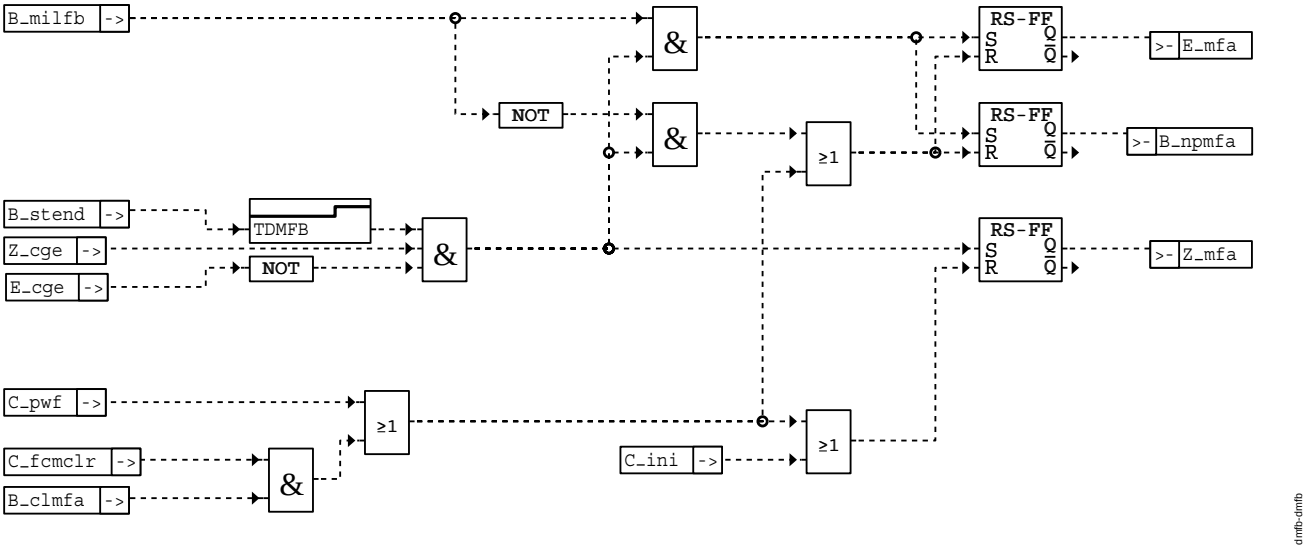
Beispiel:

Der maximale Systemdruck beträgt 15 MPa und dieser Druck ist für die eingesetzten O-Ringe zulässig bis -31°C. Mit einer Genauigkeit der modellierten Kraftstofftemperatur von +/-5°C im Start, ist der Schwellwert TSPRMX auf -26°C zu setzen. Mit einer Genauigkeit der modellierten Temperatur im Betrieb von +/- 20°C muss der Druck solange begrenzt werden, bis die Temperatur -11°C (=-31°C + 20°C) überschreitet, also TSPRMXO=-11°C.

FU DMFB 11.31.0 OBDII; MIL fremdbestimmt

FDEF DMFB 11.31.0 Funktionsdefinition

MIL fremdbestimmt (TCM/ITCM)



dmfb-dmfb

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK DMFB 11.31.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
TDMFB			FW	Zeit Diagnose für Erkennung Fehler in MIL-Fremdbestimmung

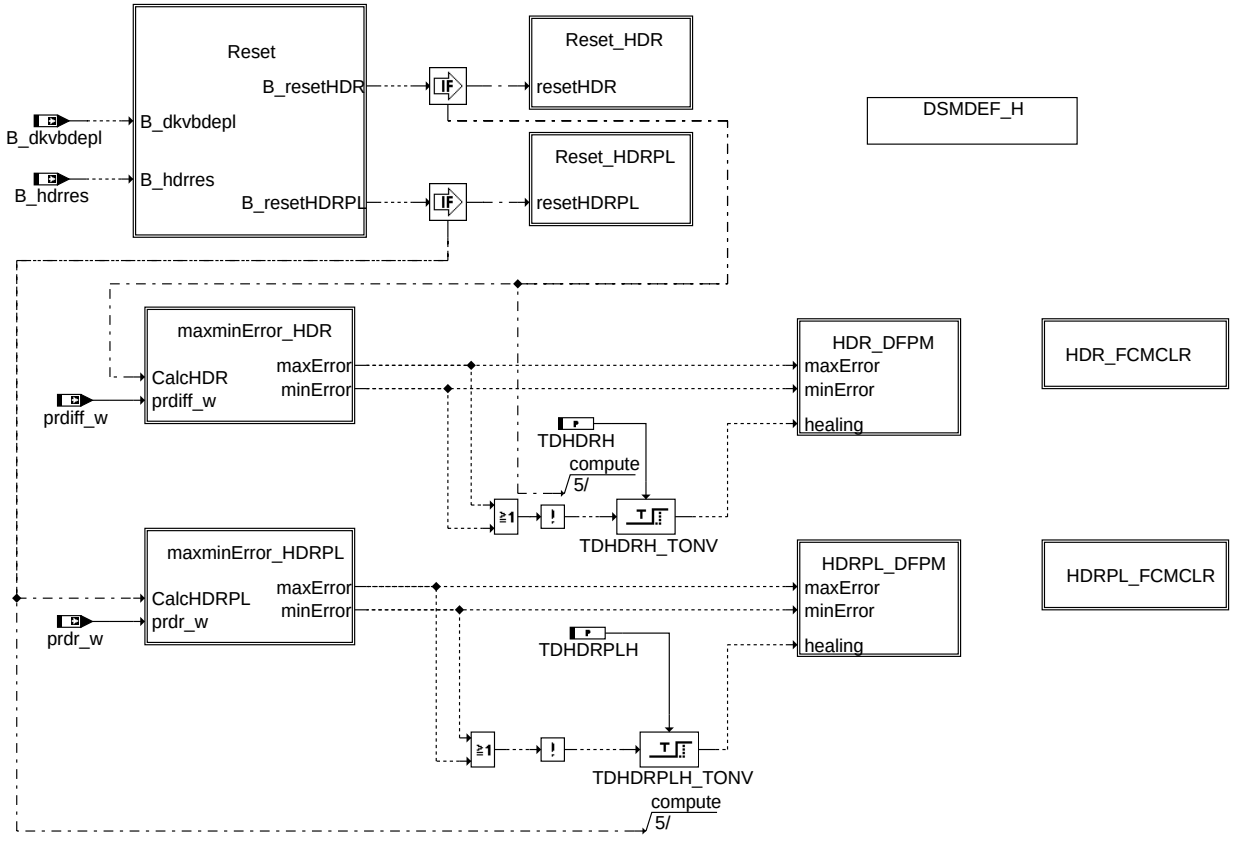
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_clmfa		DMFB	EIN	Bedingung Fehlerflag "MIL-Fremdanforderung" löschen
B_milfb		DMFB	EIN	MIL-Ansteuerung fremdbestimmt durch externes SG
B_npmfa	DMFB		AUS	Fehlerart: MIL angesteuert von anderem SG
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
C_fcmclr		DMFB	EIN	Systemzustand: Fehlerspeicher löschen
C_ini		BGPUK, DMFB	EIN	SG-Bedingung Initialisierung
C_pwf		DMFB	EIN	SG-Bedingung Powerfail-Initialisierung
E_cge		DMFB, MDASG	EIN	Errorflag: CAN-Schnittstelle, Timeout EGS
E_mfa	DMFB		AUS	Errorflag: MIL-fremdbestimmt
Z_cge		DMFB	EIN	Zyklusflag: CAN-Schnittstelle, Timeout EGS
Z_mfa	DMFB		AUS	Zyklusflag: MIL-fremdbestimmt

FB DMFB 11.31.0 Funktionsbeschreibung

APP DMFB 11.31.0 Applikationshinweise

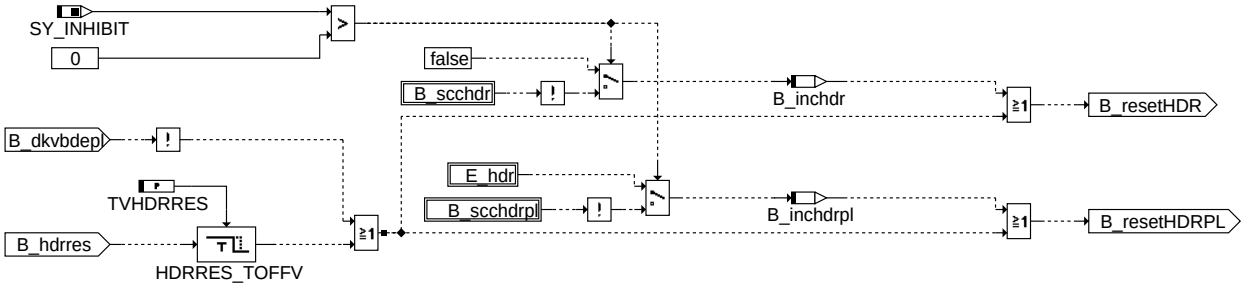
FU DKVBDEPL 4.31.2 Diagnose Plausibilitätsprüfung Kraftstoffversorgungssystem BDE

FDEF DKVBDEPL 4.31.2 Funktionsdefinition

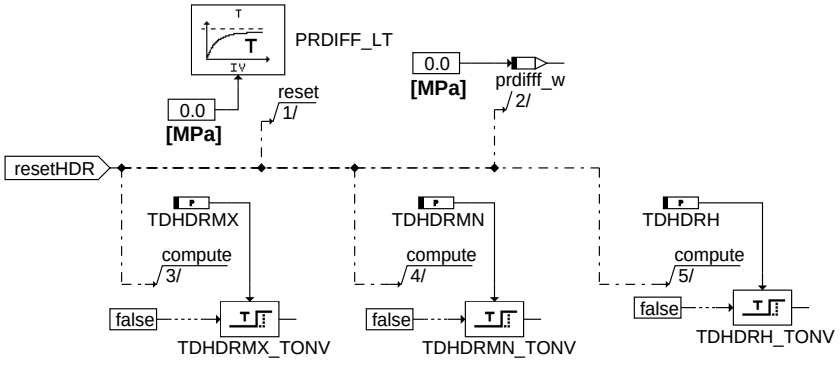


main

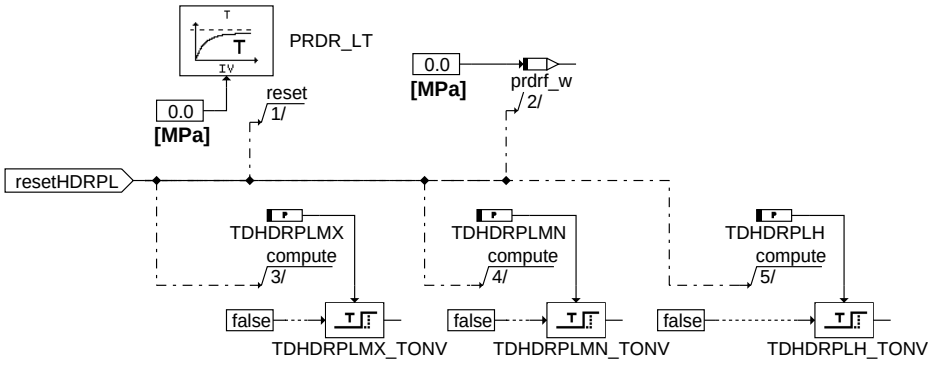
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



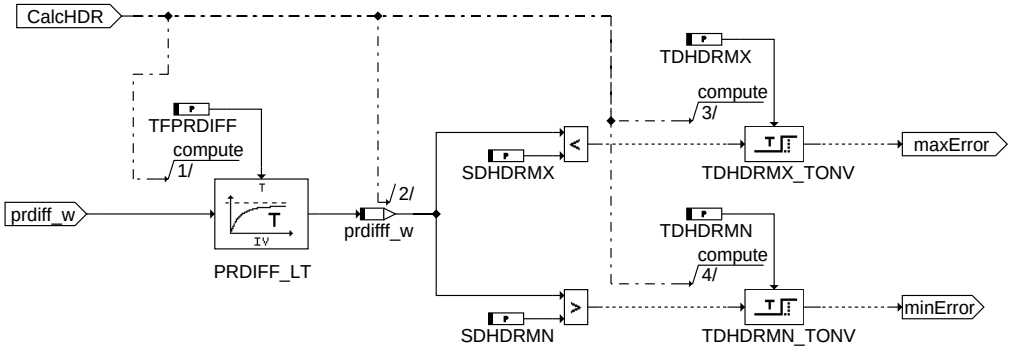
Reset



Reset_HDR

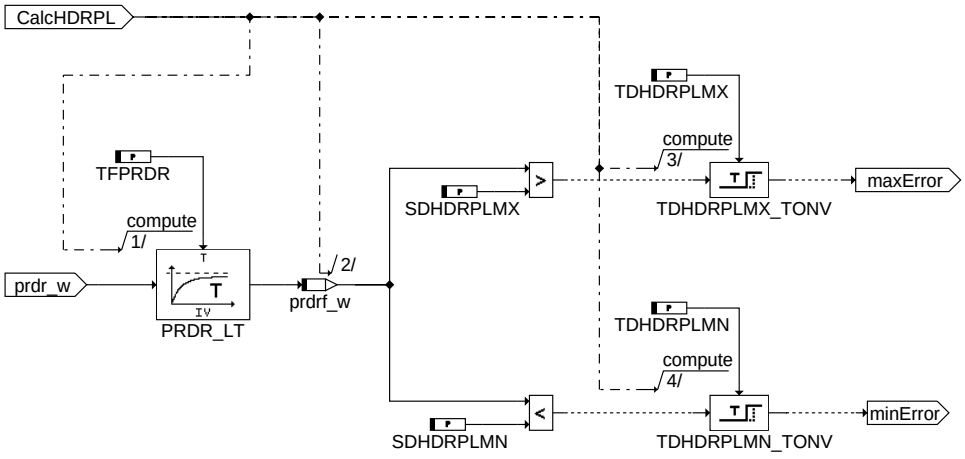


Reset_HDRPL



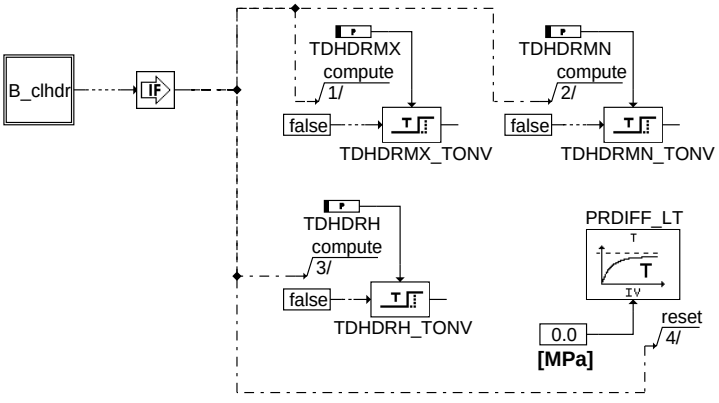
maxminError_HDR

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



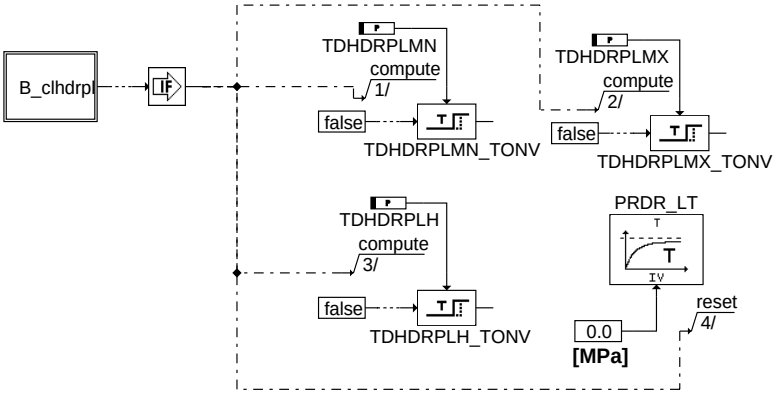
dkvbdepl-maxminerror-hdrpl

maxminError_HDRPL



dkvbdepl-hdr-fcmclr

HDR_FCMCLR



dkvbdepl-hdrpl-fcmclr

HDRPL_FCMCLR

ABK DKVBDEPL 4.31.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
SDHDRMN			FW	Schwelle Minimumfehler HDR
SDHDRMX			FW	Schwelle Maximumfehler HDR
SDHDRPLMN			FW	Schwelle Minimumfehler HDR plausibel
SDHDRPLMX			FW	Schwelle Maximumfehler HDR plausibel
TDHDRH			FW	Zeitkonstante Heilungsentprellung E_HDR
TDHDRMN			FW	Zeitkonstante Fehlerentprellung Min-Fehler HDR
TDHDRMX			FW	Zeitkonstante Fehlerentprellung Max-Fehler HDR
TDHDRPLH			FW	Zeitkonstante Heilungsentprellung E_hdrpl
TDHDRPLMN			FW	Zeitkonstante Fehlerentprellung Min-Fehler HDRPL
TDHDRPLMX			FW	Zeitkonstante Fehlerentprellung Max-Fehler HDRPL
TFPRDIFF			FW	Zeitkonstante Filterung Regelabweichung
TFPRDR			FW	Zeitkonstante Filterung Raildruckregler-Ausgang
TVHDRRES			FW	Verzögerungszeit bis zur Aktivierung Diganose nach Rücksetzen Raildruckregler (B_hdrres)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_INHIBIT	SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR	SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_behdr	DKVBDEPL		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung
B_behdrpl	DKVBDEPL		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Raildruckregelung plausibel
B_bkhdr	DKVBDEPL		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv
B_bkhdrpl	DKVBDEPL		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv Raildruckregelung plausibel
B_clhdr		DKVBDEPL	EIN	Bedingung Fehler HDR löschen
B_clhdrpl		DKVBDEPL	EIN	Bedingung Fehler HDRPL löschen
B_dkvbdepl	DKVBDE	DKVBDEPL	EIN	Bedingung Plausibilitätsüberprüfung KVS durchführen
B_fthdr	DKVBDEPL		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester
B_fthdrpl	DKVBDEPL		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester Raildruckregelung plausibel
B_hdrres	HDR	DKVBDEPL, VSTMSV	EIN	Bedingung Rücksetzen Raildruckregler
B_inchdr	DKVBDEPL		LOK	Bedingung Sperrung Diagnose Raildruckregelung
B_inchdrpl	DKVBDEPL		LOK	Bedingung Sperrung Diagnose Raildruckregelung plausibel
B_mnhdr	DKVBDEPL	DKVBDE	AUS	Bedingung: Fehler Raildruck zu klein
B_mnhdrpl	DKVBDEPL		AUS	Bedingung: Min-Fehler Raildruck plausibel
B_mxhdr	DKVBDEPL	BBORING	AUS	Bedingung: Fehler Raildruck zu groß
B_mxhdrpl	DKVBDEPL		AUS	Bedingung: Max-Fehler Raildruck plausibel
B_nphdr	DKVBDEPL		AUS	Bedingung: Fehler Raildruckregelung nicht plausibel
B_nphdrpl	DKVBDEPL		AUS	Bedingung: nicht plausibel Raildruck plausibel
B_SCCHDR		DKVBDEPL	EIN	DSCHED-Freigabe Fkt DKVBDEPL, Fehlerpfad DFP_HDR
B_SCCHDRPL		DKVBDEPL	EIN	DSCHED-Freigabe Fkt DKVBDEPL, Fehlerpfad DFP_HDRPL
B_sihdr	DKVBDEPL		AUS	Bedingung: Fehler Raildruckregelung nicht plausibel
B_sihdrpl	DKVBDEPL		AUS	Bedingung: Signalfehler Raildruck plausibel
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_HDR	DKVBDEPL	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Raildruckregelung
DFP_HDRPL	DKVBDEPL		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Raildruckregelung plausibel
E_hdr	DKVBDEPL	BBKH, BKS, DKVBDE, DTANKL, LDRLMX, ...	AUS	Errorflag: Raildruckregelung
E_hdrpl	DKVBDEPL		AUS	Errorflag: Raildruckregelung plausibel
FID_CHDR	DKVBDEPL		DOK	Index des FID: Raildruckregelung
FID_CHDRPL	DKVBDEPL		DOK	Index des FID: Raildruckregelung plausibel
prdiff_w	HDR	AMSV, BKS, DHDRPP, DKVBDEPL, I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Regelabweichung der Raildruckregelung
prdifff_w	DKVBDEPL		LOK	Gefilterte Regelabweichung der Raildruckregelung
prdr_w	HDR	DHDRPP, DKVBDEPL, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Ausgangswert Raildruckregler
prdrf_w	DKVBDEPL		LOK	Gefilterter Ausgangswert Raildruckregler
SFGCHDR		DKVBDEPL	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, Raildruckregelung
SFGCHDRPL		DKVBDEPL	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, Raildruckregelung plausibel
sfphdr	DKVBDEPL	BBORING, DKVBDE	AUS	Status Fehlerpfad: Diagnose Raildruckregelung
sfphdrpl	DKVBDEPL		AUS	Status Fehlerpfad: Diagnose Raildruckregelung plausibel
Z_hdr	DKVBDEPL	DTANKL	AUS	Zyklusflag: Raildruckregelung
Z_hdrpl	DKVBDEPL		AUS	Zyklusflag: Raildruckregelung plausibel

FB DKVBDEPL 4.31.2 Funktionsbeschreibung

Die Funktion %DKVBDEPL übernimmt die Diagnose des Hochdrucksystems. Angestoßen wird die Funktion von der übergeordneten Funktion %DKVBDE durch Setzen des Bits B_dkvbdepl. Ist diese Bedingung gesetzt, die Hochdruckregelung ist nicht aus anderen Gründen abgeschaltet (B_hdrres) und es liegt eine Inhibitor-Freigabe vor (B_scchdr und B_scchdrpl), wird kontinuierlich eine Plausibilitätsprüfung durchgeführt. Andernfalls läuft die Funktion im Reset-Mode, in dem fortlaufend ein Reset aller Zeitglieder durchgeführt wird. Die Freigabe der Diagnose nach ausgeschalteter Hochdruckregelung kann über die Zeit TVHDRRES verzögert werden, um das Einschwingverhalten der Regelung zu berücksichtigen.

Die Plausibilitätsprüfung erfolgt für den Fehlerpfad DFP_HDR durch Auswertung der Regeldifferenz bzw. für den Fehlerpad DFP_HDRPL durch Auswertung des Reglerausgangs des Hochdruckregelkreises. Diagnostiziert wird, ob der Sollwert des Raildrucks eingeregelt werden kann, und ob die Ansteuerung des Stellgliedes gegenüber der Vorsteuerung plausibel ist.

Zur Prüfung, ob der Raildruck eingeregelt werden kann, wird das Regeldifferenzsignal prdiff_w aus der Funktion %HDR im Block ”maxminError_HDR” zunächst über einen Tiefpaß mit der Zeitkonstante TFPRDIFF geglättet und mit zwei Schwellwerten verglichen. Ist das geglättete Signal prdifff_w länger als die Entprellzeit TDHDRMX kleiner als SDHDRMX wird der Fehlertyp Maximalfehler des Fehlerpfads HDR gesetzt.Dies bedeutet, daß der Istdruck größer als der aktuelle Solldruck ist und nicht richtig abgebaut wird. Ist das geglättete Signal länger als die Entprellzeit TDHDRMN größer als SDHDRMN, bedeutet das, daß der Solldruck nicht mehr erreicht werden kann, und der Fehlertyp Minimalfehler wird gesetzt.

Die Prüfung, ob die Regelung über den Vorsteuerwert hinaus übermäßig eingreifen muß, erfolgt im Block ”maxminError_HDRPL”. Hierzu wird die Regelgröße prdr_w (aus %HDR) über einen Tiefpaß mit der Zeitkonstante TFPRDR gefiltert und anschließend ausgewertet. Ist das geglättete Signal prdrf_w kleiner als SDHDRPLMN, so wird nach der Entprellzeit TDHDRPLMN der Fehlertyp Minimalfehler von DFP_HDRPL gesetzt. Dies bedeutet, daß der tatsächliche Ansteuerwert des MSVs unter dem Vorsteuerwert liegt. Die Regelung muß also den Vorsteuerwert übermäßig erniedrigen, um den Solldruck einzuregeln. Ist das geglättete Signal größer als SDHDRPLMX, so wird nach der Entprellzeit TDHDRPLMX der Maximalfehler von DFP_HDRPL gesetzt. Dies bedeutet, daß der tatsächliche Ansteuerwert des MSVs über dem Vorsteuerwert liegt. Ursache für Minimal- und Maximal-Fehler sind i.d.R. übermäßige Abweichung einer oder mehrerer Komponententoleranzen.

Die Heilung des Systems erfolgt, wenn die Fehler nicht mehr anstehen und die Funktion nicht durch !B_dkvbdepl, B_hdrres, !B_scchdr, E_hdr oder B_scchdrpl ausgeschaltet ist, nach einer Entprellzeit TDHDRH für DFP_HDR bzw. TDHDRPLH für DFP_HDRPL.

Das Setzten des Zyklusflags erfolgt im fehlerfreien Fall durch die Heilungsprüfung, sobald alle Bedingungen für Heilung erfüllt sind.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP DKVBDEPL 4.31.2 Applikationshinweise

Max/Min-Fehler DFP_HDR:

SDHDRMX und SDHDRMN stellen die Grenzen der zulässigen Druckabweichung dar. Die Bedatung erfolgt entsprechend den Anforderungen an das Kraftstoffversorgungssystem (KVS).

Achtung: Die Heilungszeit TDHDRH muss größer als die Fehlerentprellzeiten TDHDRMX und TDHDRMN bedatet sein, da es sonst zu kurzzeitiger Fehlerheilung kommen kann: TDHDRH > (MAX (TDHDRMN, TDHDRMX) + TFPRDIFF).

Max/Min-Fehler DFP_HDRPL:

Die Bedatung der Vorsteuerung (%VSTMSV) gilt für ein Mittelwerts-KVS. Die Toleranzen von HDP (inkl. MSV), Drucksensor, HDEV sowie die prinzipielle Genauigkeit der Vorsteuerung führen zu Abweichungen der tatsächlichen Ansteuerung von dem Vorsteuerwert. Auch ein unzureichender Vordruck kann zu einer Abweichung von der Vorsteuerung führen, falls die Füllung der HDP beeinträchtigt ist (z.B. Dampfblasenbildung bei Heißbenzin). Diese Abweichungen werden von dem I-Anteil der Regelung über prdr_w ausgeglichen und müssen bei der Bedatung der Schwellwerte SDHDRPLMN/MX berücksichtigt werden.

Wird die Gesamtabweichung (prdrf_w) größer/kleiner als die Schwelle SDHDRPLMX/MN, dann sind an einem oder mehreren Bauteilen die zulässigen oberen/unteren Toleranzen überschritten.

Ein Min/Max-Fehlereintrag bei DFP_HDRPL läßt daher keinen eindeutigen Rückschluß auf die Fehlerquelle zu. Achtung: Die Heilungszeit TDHDRPLH muss größer als die Fehlerentprellzeiten TDHDRPLMX und TDHDRPLMN bedatet sein, da es sonst zu kurzzeitiger Fehlerheilung kommen kann: TDHDRPLH > (MAX (TDHDRPLMN, TDHDRPLMX) + TFPRDR).

Testwerte für Erstbedatung:

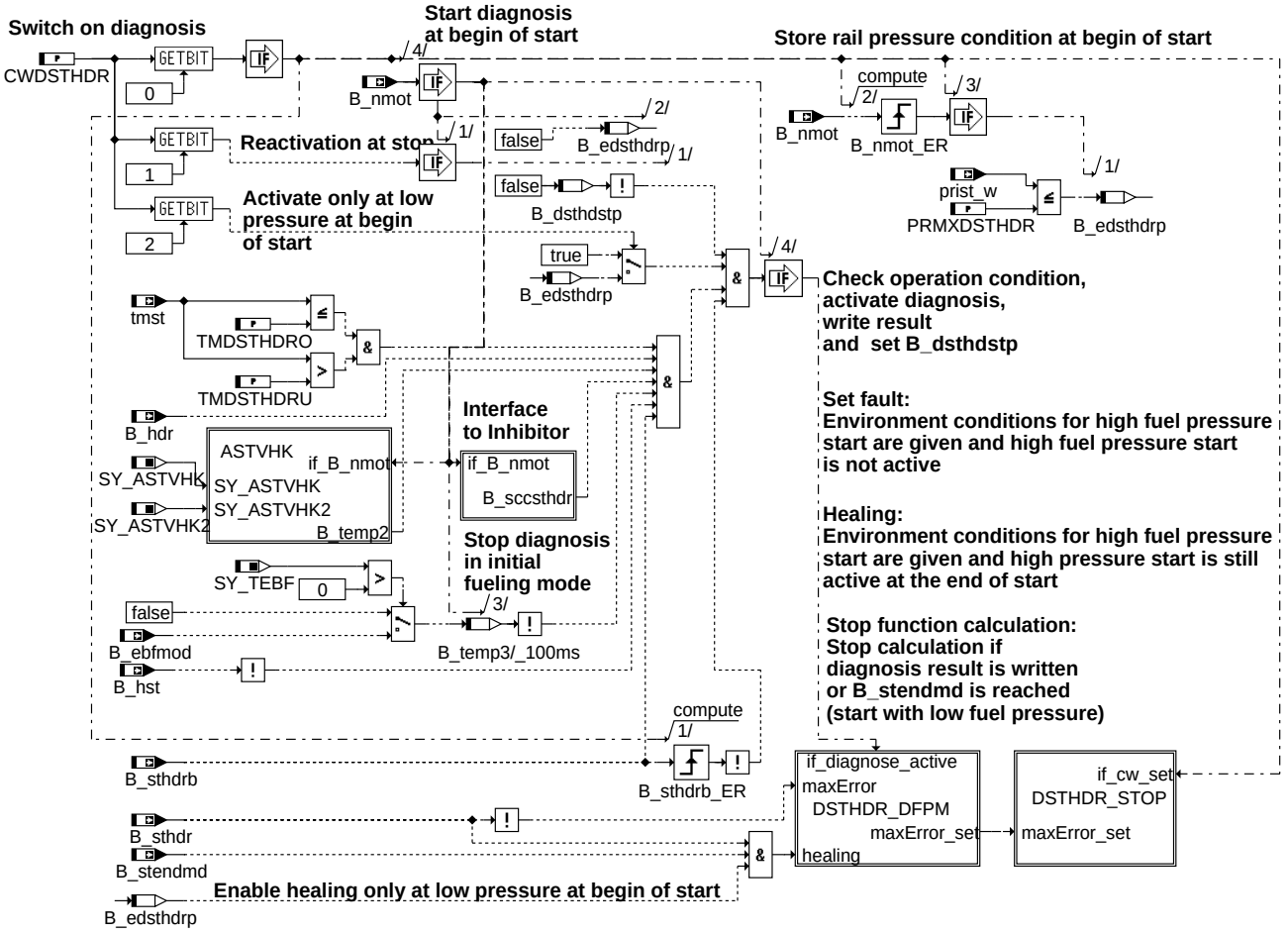
SDHDRMN	=	1 MPa
SDHDRMX	=	-1 MPa
SDHDRPLMN	=	-2 MPa
SDHDRPLMX	=	2 MPa
TDHDRH	=	7 s (TDHDRH > TDHDRMX & TDHDRMN)
TDHDRMN	=	3 s
TDHDRMX	=	3 s
TDHDRPLH	=	7 s (TDHDRPLH > TDHDRPLMN & TDHDRMX)
TDHDRPLMN	=	5 s
TDHDRPLMX	=	5 s
TFPRDIFF	=	1 s
TFPRDR	=	1 s
TVHDRRES	=	0 s

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU DSTHDR 1.51.1 Diagnose Hochdruckstart

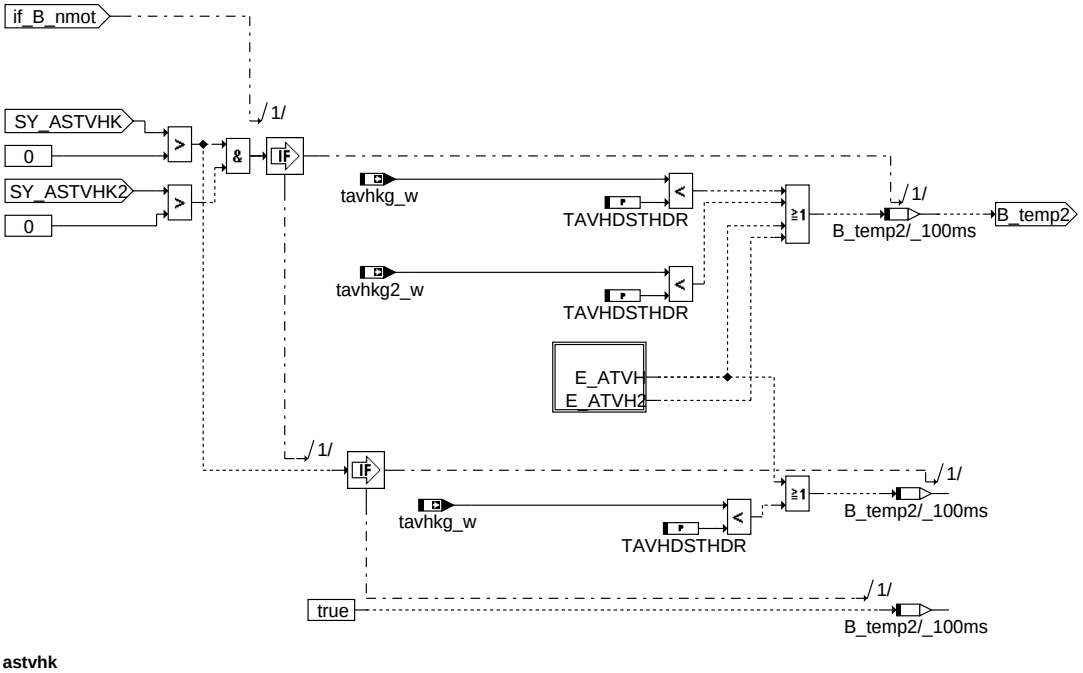
FDEF DSTHDR 1.51.1 Funktionsdefinition

% DSTHDR Diagnosis high pressure start



dsthdr-main

main



dsthdr-astvhk

astvhk

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK DSTHDR 1.51.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWDSTHDR			FW	Codewort für Diagnose Hochdruckstart
PRMXDSTHDR			FW	Maximaler Raildruck für Aktivierung Hochdruckstartdiagnose
TAVHDSTHDR			FW	max. Abgastemperatur vor Hauptkat für Diagnose Hochdruckstart
TMDSTHDRO			FW	Obere Temperaturschwelle für Diagnose Start mit Hochdruck
TMDSTHDRU			FW	Untere Temperaturschwelle für Diagnose Start mit Hochdruck

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_ASTVHK			SYS (REF)	Systemkonstante: Temperatursensor vor Hauptkat verbaut
SY_ASTVHK2			SYS (REF)	Systemkonstante: Temperatursensor vor Hauptkat in Bank2 verbaut
SY_INHIBIT			SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR			SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)
SY_TEBF			SYS (REF)	Systemkonstante Kraftstofferstbefüllung Anforderung über Tester

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_besthdr	DSTHDR		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung für DSTHDR
B_bksthdr	DSTHDR		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: DSTHDR
B_dsthdstp	DSTHDR		LOK	Bedingung Berechnung DSTHDR gestoppt
B_ebfmod		BBSTHDR, DKVBDE,-DSTHDR	EIN	Bedingung Erstbefüllungsmodus
B_edsthdrp	DSTHDR		LOK	Bedingung Raildruck für Aktivierung Hochdruckstartdiagnose
B_ftsthdr	DSTHDR		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für STHDR
B_hdr	DKVBDE	BBSTHDR, DSTHDR,-HDR, VSTMSV	EIN	Flag zum Ein- bzw. Ausschalten der Raildruckregelung
B_hst	ESSTT	DSTHDR, ESNSWL,-GGTFM	EIN	Bedingung Heißstart
B_mnsthdr	DSTHDR		AUS	Bedingung: min-Fehler STHDR
B_mxsthdr	DSTHDR		AUS	Bedingung: max-Fehler STHDR Hochdruckstart
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n > NMIN
B_npsthdr	DSTHDR		AUS	Bedingung: nicht plausibel-Fehler STHDR
B_sccsthdr		DSTHDR	EIN	Laufbereitschaft der Funktion Diagnose Hochdruckstart
B_sisthdr	DSTHDR		AUS	Bedingung: Signal-Fehler STHDR
B_stendmd	BBSTT	BBSTHDR, BDEMEN, BDEMST, DSTHDR,-EAKO, ...	EIN	Bedingung Startende für Aktivierung MD Struktur erreicht
B_sthdr	BBSTHDR	BDEMST, DSTHDR,-EAKO, ESSTT,-FITITOV, ...	EIN	Bedingung Start mit Kraftstoffhochdruck
B_sthdrb	BBSTHDR	DSTHDR	EIN	Umweltbedingen für Start mit Kraftstoffhochdruck
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_ATVH	DSTHDR	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Temp.-Sensor vor dem Hauptkatalysator
DFP_ATVH2	DSTHDR	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Temp.-Sensor hinter dem Vorkatalysator, Bank 2
DFP_STHDR	DSTHDR		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Hochdruckstart
E_atvh		BGTPABG, DSTHDR,-EASTKO, NLKO	EIN	Errorflag: Abgastemperatur vor dem Hauptkatalysator
E_atvh2		BGTPABG, DSTHDR,-EASTKO, NLKO	EIN	Errorflag: Abgastemperatur vor dem Hauptkatalysator (Bank 2)
E_sthdr	DSTHDR	DTANKL	AUS	Errorflag: STHDR Start mit Hochdruck
FID_CSTHDR	DSTHDR		DOK	Index der Funktion Diagnose Hochdruckstart
prist_w	HDRPIST	ADAPUF, AEKP, AMSV, AWEA, BBORING, ...	EIN	Gefilterter Raildruck-Istwert (Absolutdruck)
sfgcsthdr		DSTHDR	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, Hochdruckstart
sfpsthdr	DSTHDR		AUS	Status Fehlerpfad: Diagnose Hochdruckstart
tavhkg2_w		ATM, BGTPABG, DSTH-DR	EIN	Abgastemperatur vor dem Hauptkatalysator gemessen, Bank 2
tavhkg_w		ATM, BGTPABG, DSTH-DR	EIN	Abgastemperatur vor Hauptkat gemessen
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
Z_sthdr	DSTHDR	DTANKL	AUS	Zyklusflag: STHDR Hochdruckstart

FB DSTHDR 1.51.1 Funktionsbeschreibung

Die Funktion %DSTHDR prüft, ob ein angeforderter Hochdruckstart auch ausgeführt wird. Wird ein Hochdruckstart angefordert (B_sthdrb=true), so wird im Startvorgang so schnell wie möglich Hochdruck im Kraftstoffssystem aufgebaut. Kann dies nicht innerhalb einer vorgegebenen Anzahl Pumpenhübe erreicht werden, oder der Druck bricht während des Starts unter eine definierte Schwelle ein (s.%BBSTHDR), so wird der Hochdruckstart abgebrochen (B_sthdr => false). Dann wird der "Fehler Hochdruckstart" gesetzt.

Sperrbedingungen für die Diagnose Hochdruckstart

1. Für Applikationszwecke kann die Diagnose über Codewort abgeschaltet werden (CWDSTHDR=0).

Soll die Diagnose auch bei einem 2. Start, ohne das KL15 ausgeschaltet war, aktiviert werden (z.B. nach Abwürgen und einem Zündschloß ohne Wiederholstartsperre bzw.Anrollen lassen oder nach einer Stop Phase bei Start/Stop Systemen), so muß neben Bit 0 für die Aktivierung der Funktion selbst, zusätzlich auch Bit 1 von CWDSTHDR gesetzt werden (CWDSTHDR=3).

Soll die Diagnose grundsätzlich gesperrt sein, wenn beim Start noch ein hoher Druck im Kraftstoffsystem ansteht, so muß zusätzlich Bit 2 von CWDSTHDR gesetzt sein (CWDSTHDR = 5 oder 7). Ist Bit 2 nicht gesetzt, wird lediglich die Heilungsprüfung abhängig vom Druck bei losdrehen des Motors freigegeben (s. Punkt 3.)

2. Sperrung der Diagnose bei hohem Druck im Kraftstoffsystem bei Beginn des Starts

Aufgabe dieser Diagnose ist in erster Linie anzuzeigen, wenn durch einen Hochdruckstartabbruch davon ausgegangen werden kann, daß es Auswirkungen auf das Abgasverhalten des Fahrzeugs gibt. In vielen Fällen werden jedoch die Abgassysteme der Fahrzeuge so ausgelegt, daß auch bei einem Niederdruckstart die Grenzwerte eingehalten werden. Da die Funktionalität des Hochdruckstarts im wesentlichen von einem genügend schnellen Hochdruckaufbau abhängig ist, zeigt ein Fehler in der Hochdruckstartdiagnose zumindest

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

auch indirekt ein Fehlverhalten des gesamten Kraftstoffsystems an. Um bei Starts mit anstehendem hohen Druck im System (bei dem trotz eines eventuellen Fehlers im System keine Auswirkung auf Abgas besteht) die Funktion für die Fehlersuche nutzbar zu machen, kann die Fehlerheilung bei hohem Kraftstoffdruck bei losdrehen des Motors gesperrt werden (PRMXDSTHDR). Soll zusätzlich auch die Fehlererkennung gesperrt werden, so kann das über CWDSTHDR eingestellt werden (s. Punkt1).

3. Abbruch eines Hochdruckstarts ohne Verschlechterung der Emissionswerte:

Bei manchen Motoren ist ein Hochdruckstartabbruch ohne Verschlechterung der Emissionswerte möglich. Für diesen Fall kann die Diagnose Hochdruckstart abgeschaltet werden. Das kann über die Motortemperaturschwelle TMDSTHDRO oder falls vorhanden, über die Katalysatortemperaturschwelle TAVHDSTHDR realisiert werden.

4. Abschaltung der Diagnose bei extremen Temperaturen:

Bei tiefen Temperaturen kann es bei manchen Projekten auf Grund ungünstiger Startbedingungen (Verschleppter Hochlauf) und der dann benötigten erhöhten Gesamtstarteinspritzmenge dazu kommen, daß der Hochdruckstart wegen eines zu geringen Raildrucks abgebrochen werden muß. Wann dieser Punkt erreicht wird, hängt maßgeblich von der Förderleistung der HDP und der einzuspritzenden Kraftstoffmenge ab. Wird der Raildruck zu niedrig, ist eine Einspritzung in den Kompressionshub nicht mehr möglich. Dann muß der Einspritzwinkel nach "früh" verschoben werden. Das entspricht einem Abbruch des Hochdruckstarts mit Kompressionshubeinspritzung. Die Beibehaltung der Startstrategie Hochdruckstart würde in diesem Fall dazu führen, daß ein teilweiser Aussetzerbetrieb aufgrund zu kleiner Einspritzmengen nicht zu verhindern wäre. Deshalb stellt in diesem Fall die Umschaltung auf eine herkömmliche Startstrategie mit frühen Einspritzwinkeln die beste Lösung dar. Eine Deaktivierung der Diagnose für diese Extremtemperaturen kann über TMDSTHDRU erfolgen.

Bei sehr hohen Temperaturen kann es u.U. zur Dampfblasenbildung im Kraftstoffsystem kommen. Ist während des Starts Dampf im Kraftstoffsystem vorhanden, kann ein schneller Druckaufbau nicht gewährleistet werden. Kommt es tatsächlich aufgrund eines erkannten Heißstarts zu einem verschleppten Druckaufbau (B_hst), so wird die Diagnose für diesen Fall gesperrt. In diesem Fall ist ein Niederdruckstart die einzige praktikable Möglichkeit das Fahrzeug zu starten.

5. Sperrung der Diagnose bei inaktiver Hochdruckregelung (z.B. Boosterstart):

Bei Boosterstart (24V Starthilfe) darf das Mengensteuerventil nicht angesteuert werden. Somit wird in diesem Fall die Hochdruckregelung nicht aktiviert und die Diagnose Hochdruckstart gesperrt.

6. Sperrung der Diagnose nach Kraftstofferstbefüllung

Bei der Kraftstofferstbefüllung des Systems kann dieses meist nicht sofort vollständig entlüftet werden. Deshalb ergibt sich meist beim folgenden Hochdruckstart prinzipbedingt eine längere Druckaufbauzeit. Ein Abbruch eines Hochdruckstarts aufgrund von Luft im Kraftstoffsytsem kann in diesem speziellen Fall nicht ausgeschlossen werden. Deshalb wird in diesem Zustand die Diagnose Hochdruckstart gesperrt.

APP DSTHDR 1.51.1 Applikationshinweise

Die Auslöseschwellen für einen Abbruch des Hochdruckstarts können in %BBSTHDR angepaßt werden.

Konfiguration der Diagnosefunktion über Codwort: CWDSTHDR und Druckschwelle PRMXDSTHDR

Abschalten der Diagnose:

CWDSTHDR=0

Einschalten der Diagnose:

CWDSTHDR=1

Reaktivierung der Diagnose für einen Start nach Abwürgen bei Zündschloß ohne Wiederholstartsperre bzw. nach einer Stop Phase bei Start Stop Systemen:

CWDSTHDR=3

Vollständige Sperrung der Diagnose bei Start mit hohem Kraftstoffdruck bei losdrehen des Motors:

CWDSTHDR= 5

Vollständige Sperrung der Diagnose bei Start mit hohem Kraftstoffdruck bei losdrehen des Motors in Kombination mit einer Reaktivierung der Funktion nach Abwuergen:

CWDSTHDR= 7

Zumindest die Fehlerheilung der Diagnose wird nur freigegeben, wenn bei losdrehen des Motors der Kraftstoffdruck im Hochdrucksystem unter einer Schwelle PRMXDSTHDR liegt.

Datenempfehlung für die Kombination: CWDSTHDR und PRMXDSTHDR:

CWDSTHDR=3, PRMXDSTHDR=1.5 MPa

Abschalten der Diagnose im oberen Temperaturbereich:

Die Diagnose darf im höheren Temperaturbereich nur abgeschaltet werden, wenn sichergestellt ist, daß auch bei Umschaltung auf Start mit früher Einspritzlage (Hochdruckstart homogen oder Niederdruckstart) die Emissionswerte eingehalten werden. Dies ist im einzelnen Projekt zu prüfen.

Temperaturschwellen:

Erstbedatung:

TMDSTHDRO = max. =143°C

TAVHDSTHDR = max. = 1263°C

Abschaltung der Diagnose bei tiefen Temperaturen:

Bei tiefen Temperaturen kann es bei manchen Projekten auf Grund ungünstiger Startbedingungen (Verschleppter Hochlauf) und der dann benötigten erhöhten Gesamtstarteinspritzmenge dazu kommen, daß der Hochdruckstart wegen eines zu geringen Raildrucks abgebrochen werden muß. Wann dieser Punkt erreicht wird, hängt maßgeblich von der Förderleistung der HDP und der einzuspritzenden Kraftstoffmenge ab. Wird der Raildruck zu niedrig, ist eine Einspritzung in den Kompressionshub nicht mehr möglich. Dann muß der Einspritzwinkel nach "früh" verschoben werden. Das entspricht einem Abbruch des Hochdruckstarts mit Kompressionshubeinspritzung. Die Beibehaltung der Startstrategie Hochdruckstart würde in diesem Fall dazu führen, daß ein teilweiser Aussetzerbetrieb aufgrund zu kleiner Einspritzmengen nicht zu verhindern wäre. Deshalb stellt in diesem Fall die Umschaltung auf eine herkömmliche Startstrategie mit frühen Einspritzwinkeln die beste Lösung dar. Eine Deaktivierung der Diagnose für diese Extremtemperaturen kann über TMDSTHDRU erfolgen.

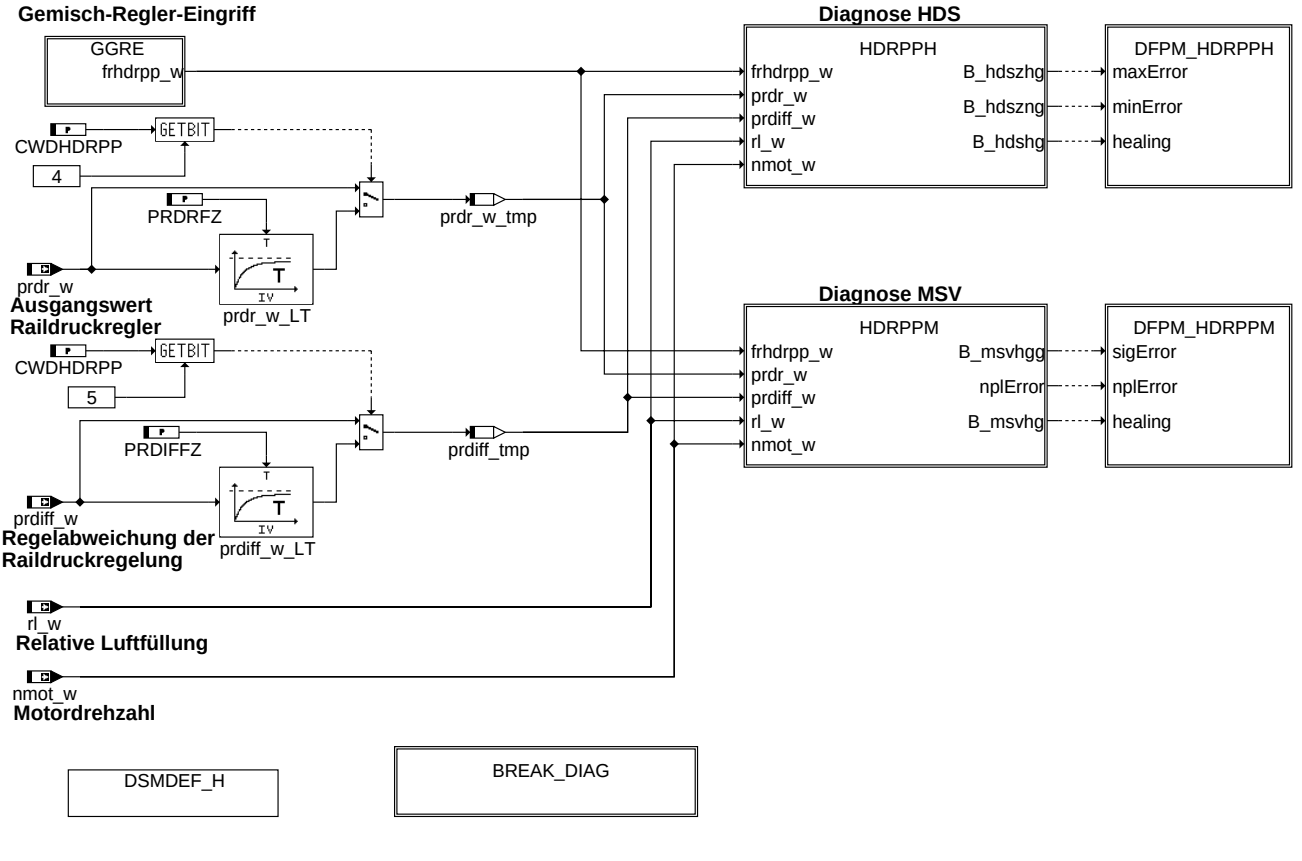
Erstbedatung:

TMDSTHDRU = -48 °C

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

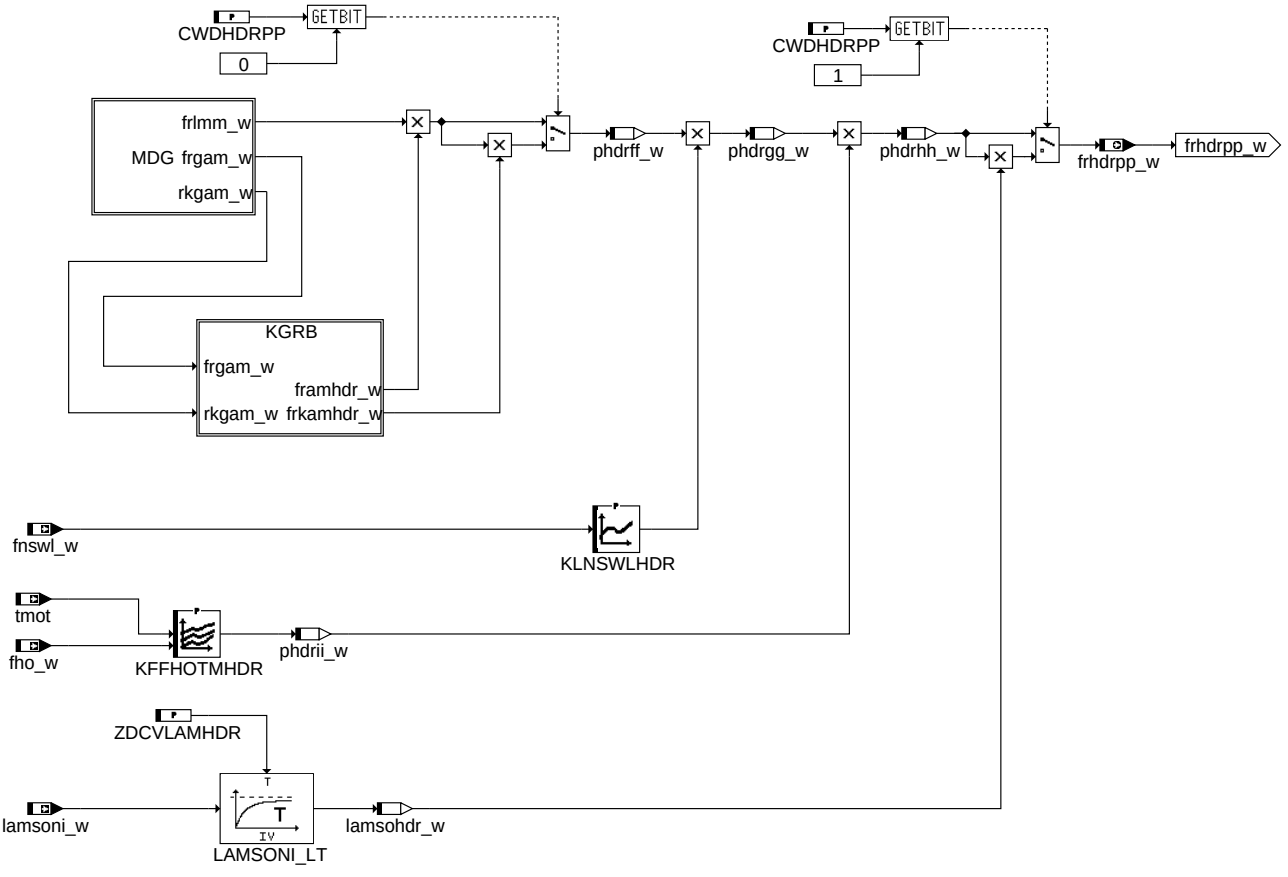
FU DHDRPP 1.70.2 Diagnose Kraftstoffdruckregelkreis Pin-Pointing

FDEF DHDRPP 1.70.2 Funktionsdefinition



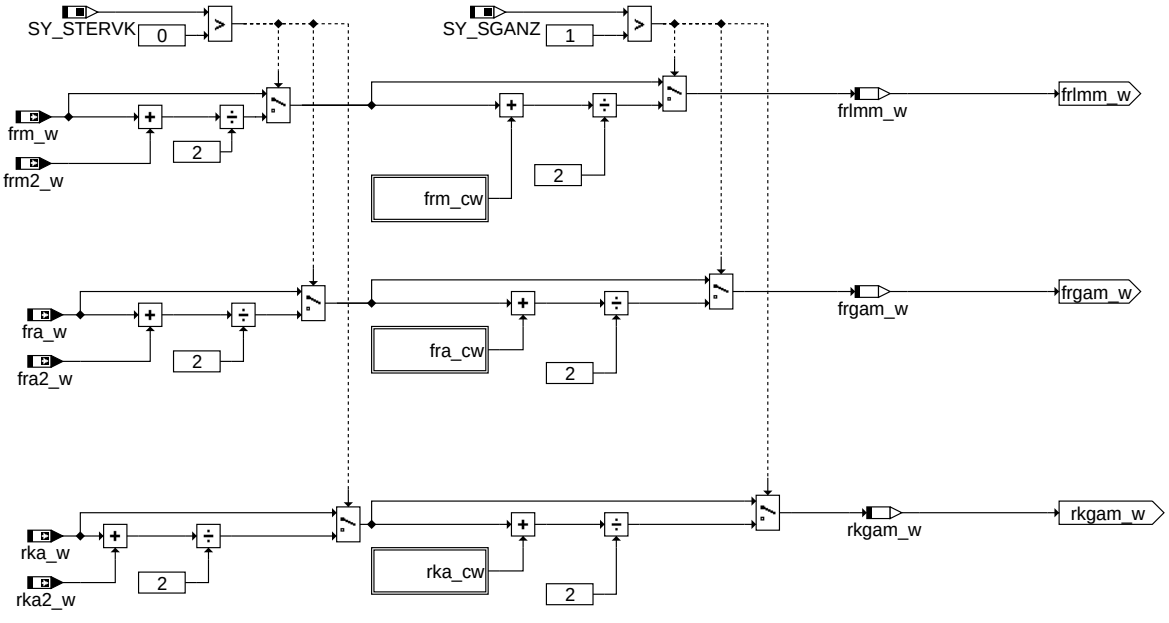
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dhdrpp-ggre

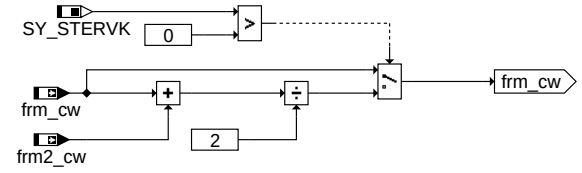
ggre



dhdrpp-mdg

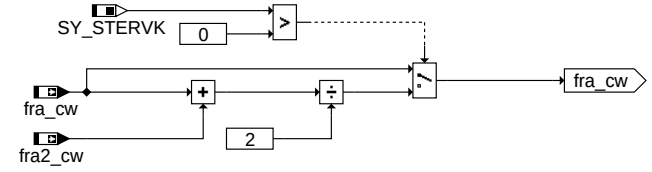
mdg

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



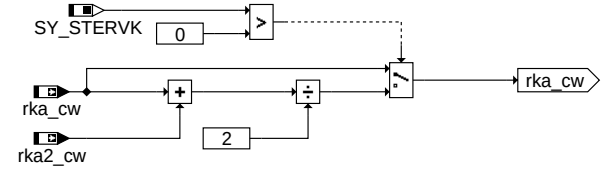
dhdrpp-frm-cw

frm_cw



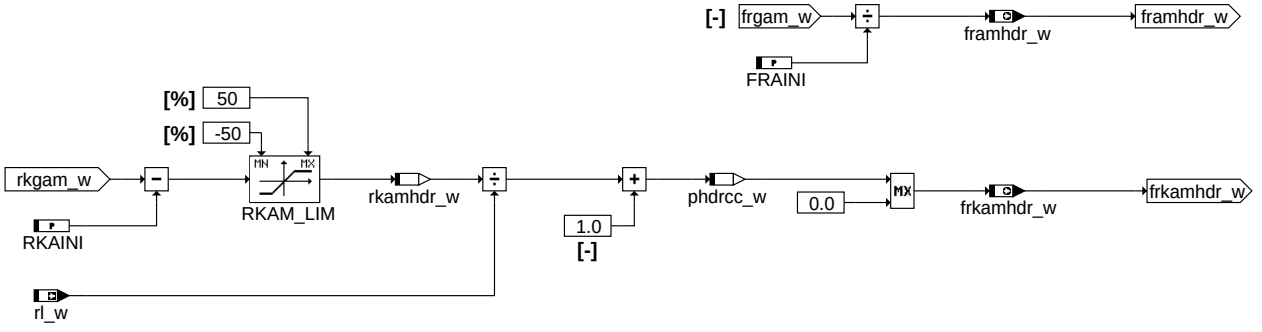
dhdrpp-fra-cw

fra_cw



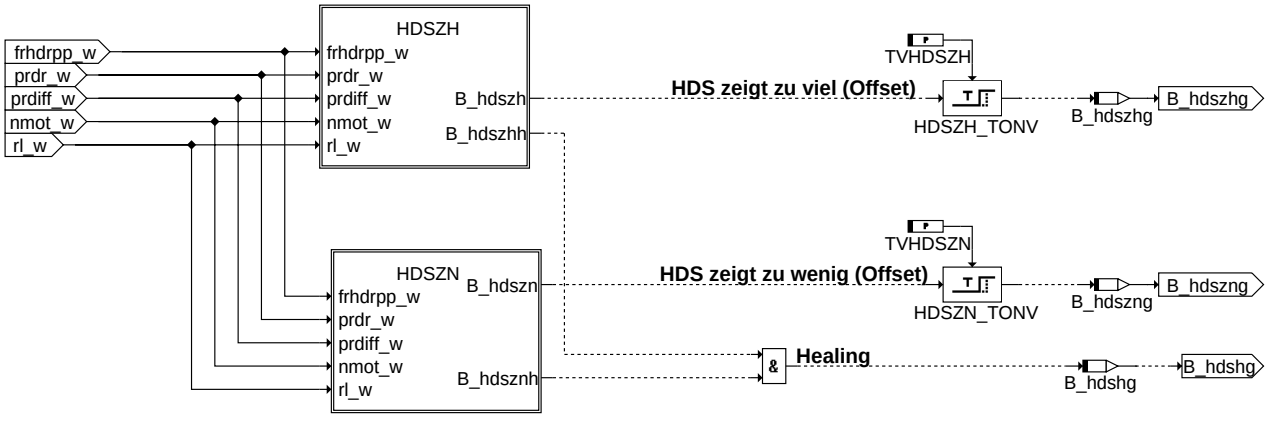
dhdrpp-rka-cw

rka_cw



dhdrpp-kgrb

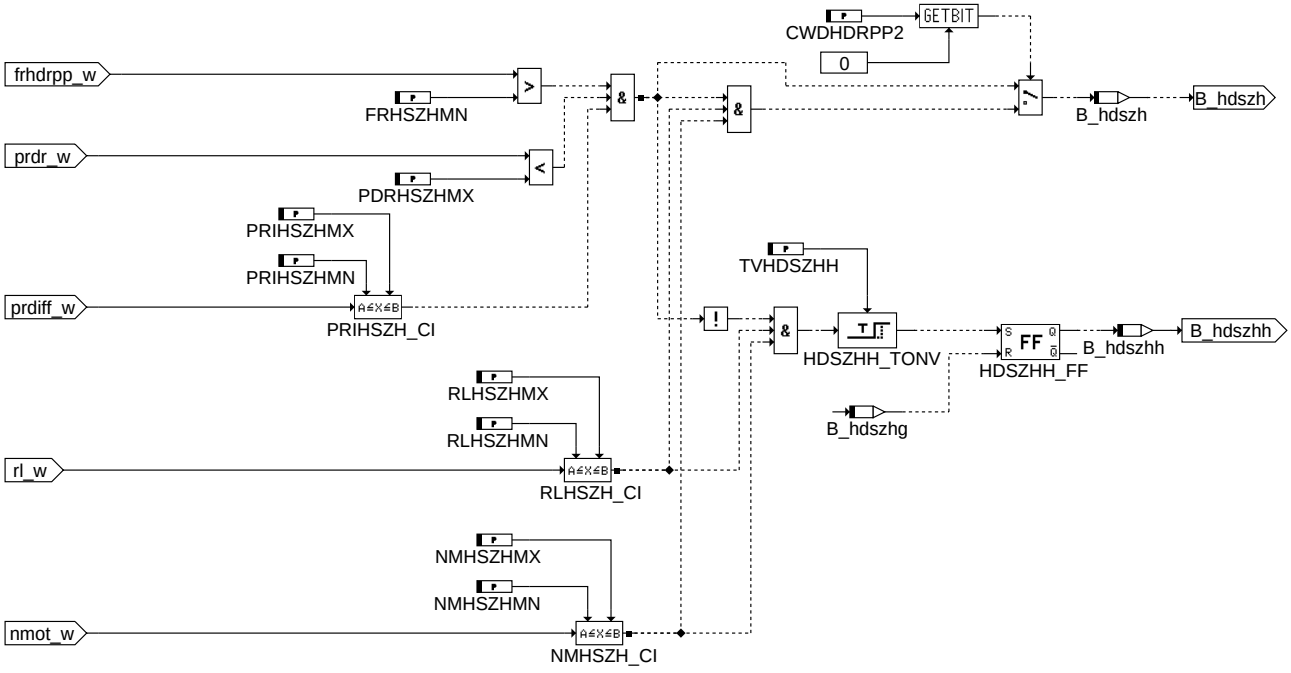
kgrb



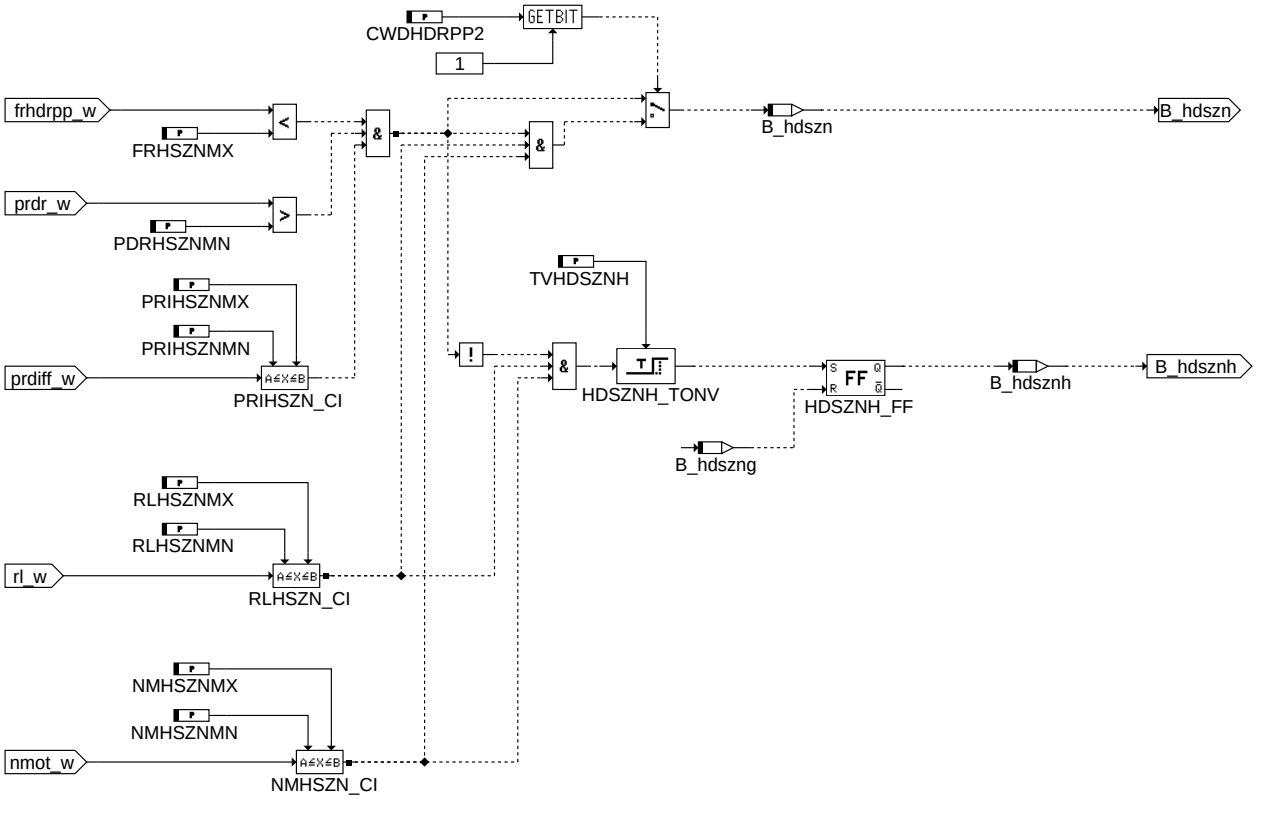
dhdrpp-hdrpph

hdrpph

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

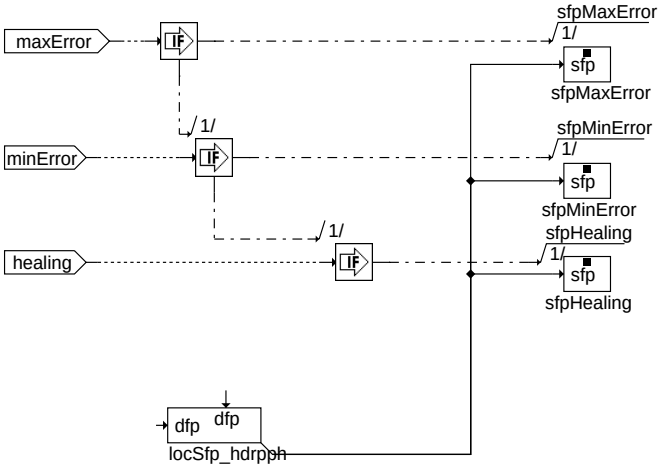


hdszh



hdszn

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



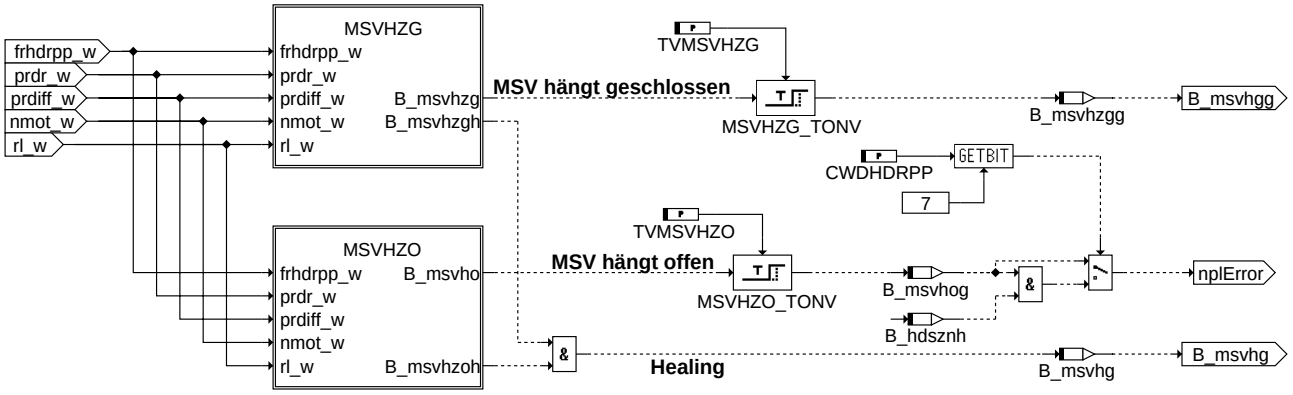
Action Table for fault path * in DFPM:

----------	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
Healing:	R	S	R	R	R	R
clrError:	R	-	R	R	R	R
setCycle:	-	S	-	-	-	-

S: set R: reset

dhdrpp-dfpm-hdrpph

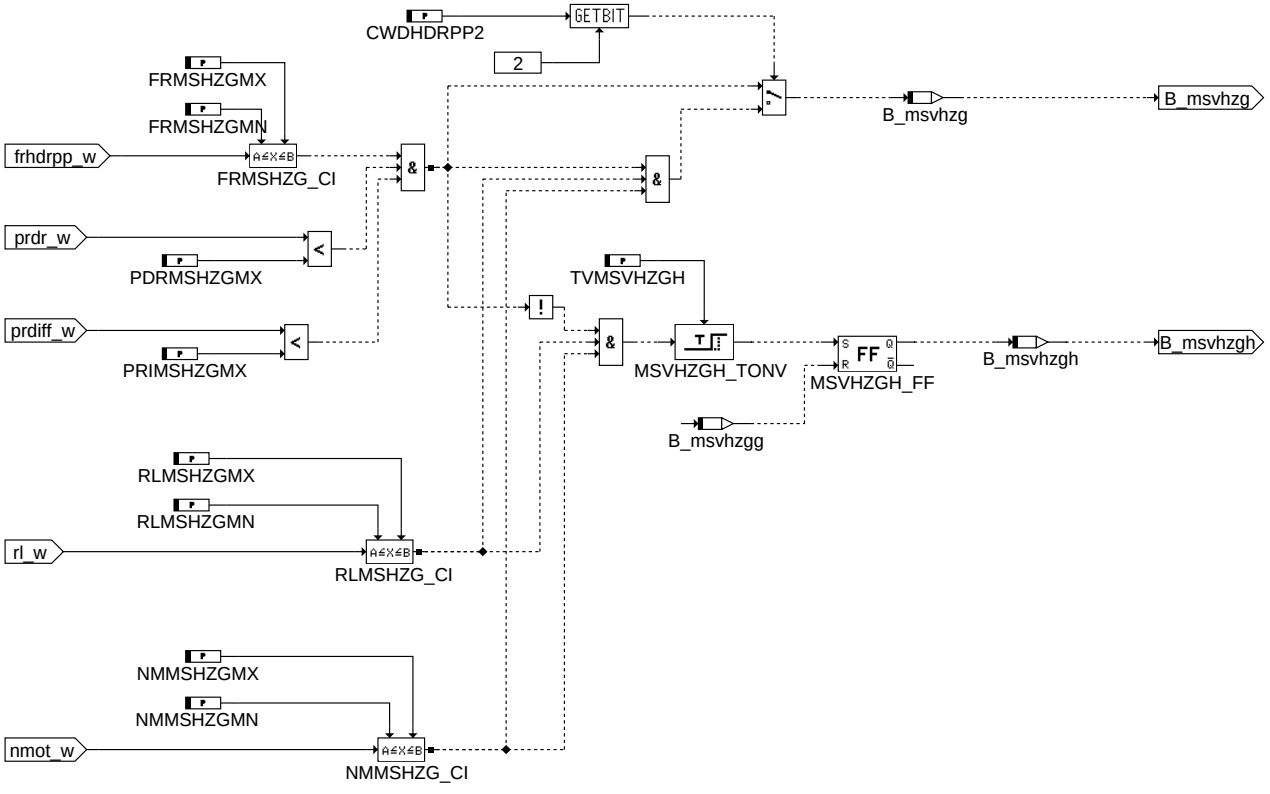
dfpm_hdrpph



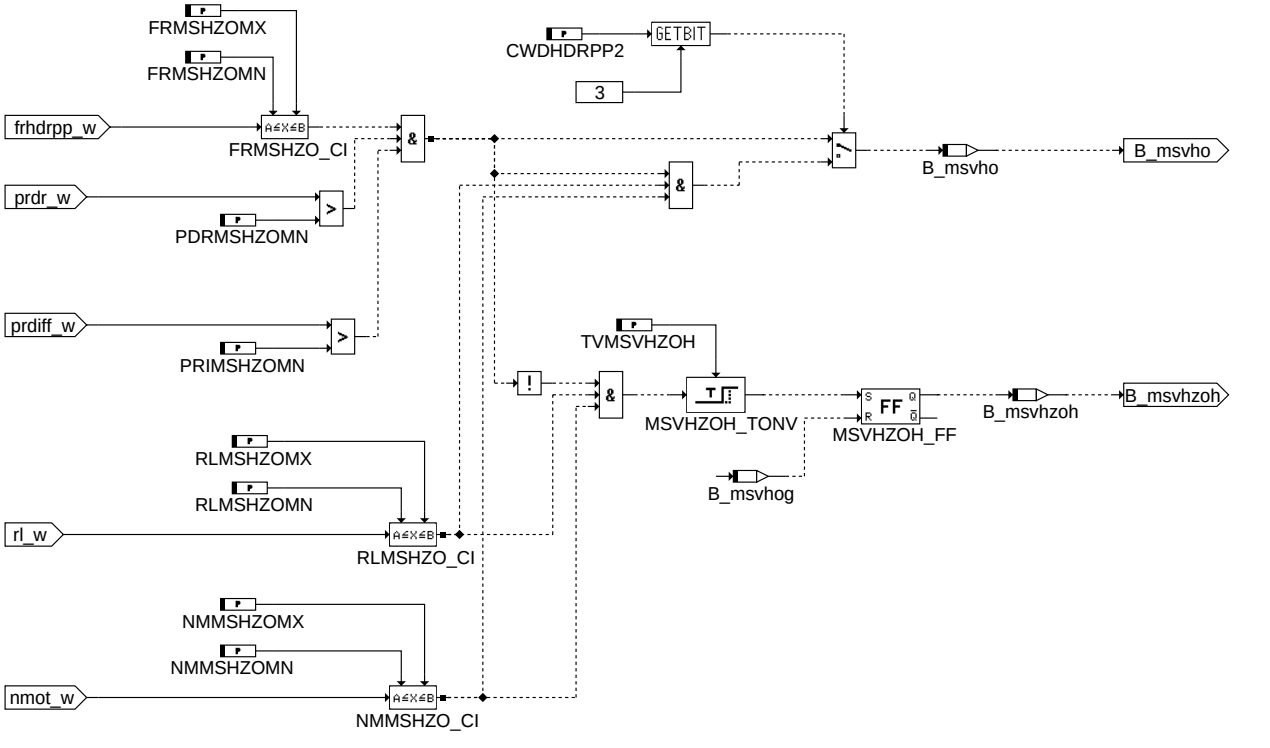
dhdrpp-hdrppm

hdrppm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

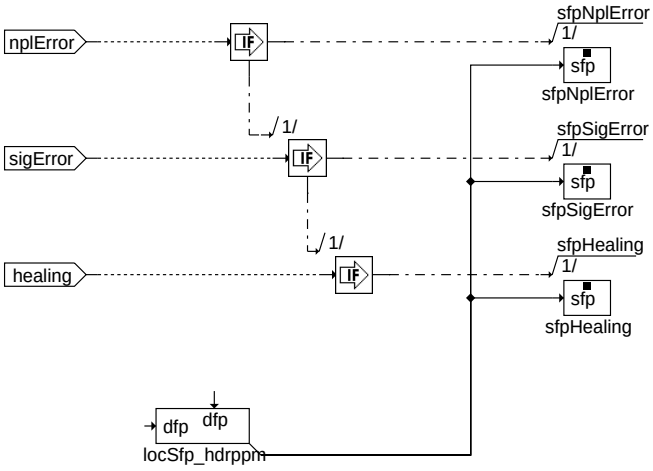


msvhzg



msvhzo

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



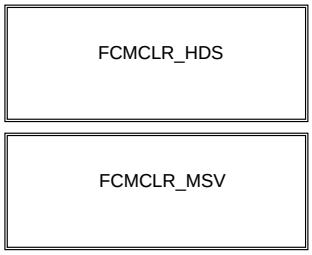
Action Table for fault path * in DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R
clrError:	R	-	R	R	R	R
setCycle:	-	S	-	-	-	-

S: set R: reset

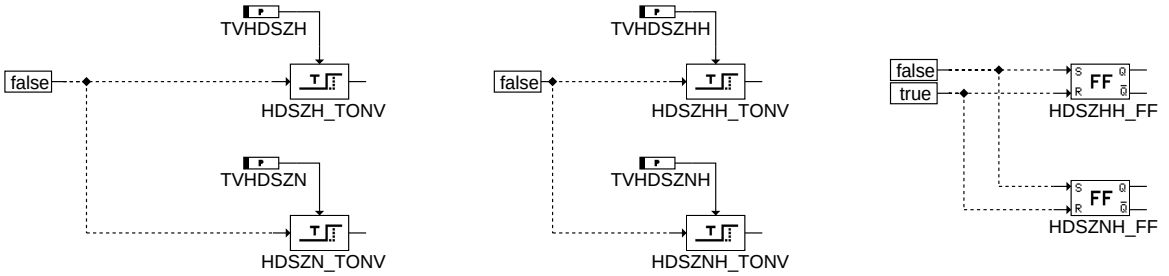
dhdrpp-dfpm-hdrppm

dfpm_hdrppm



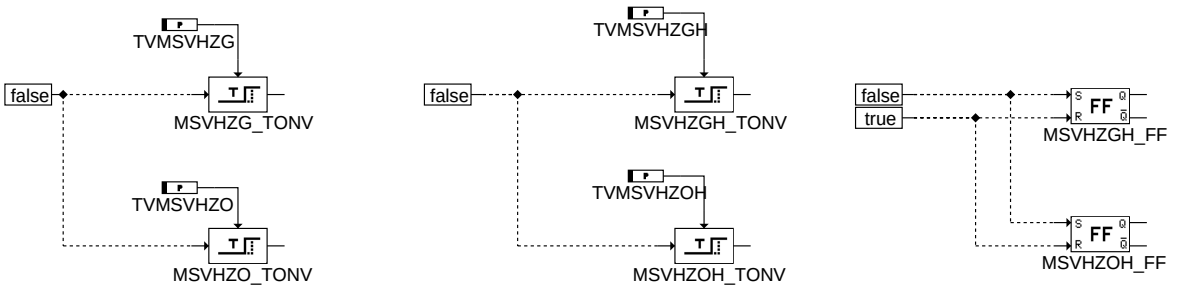
dhdrpp-fcmclr

fcmclr



dhdrpp-fcmclr-hds

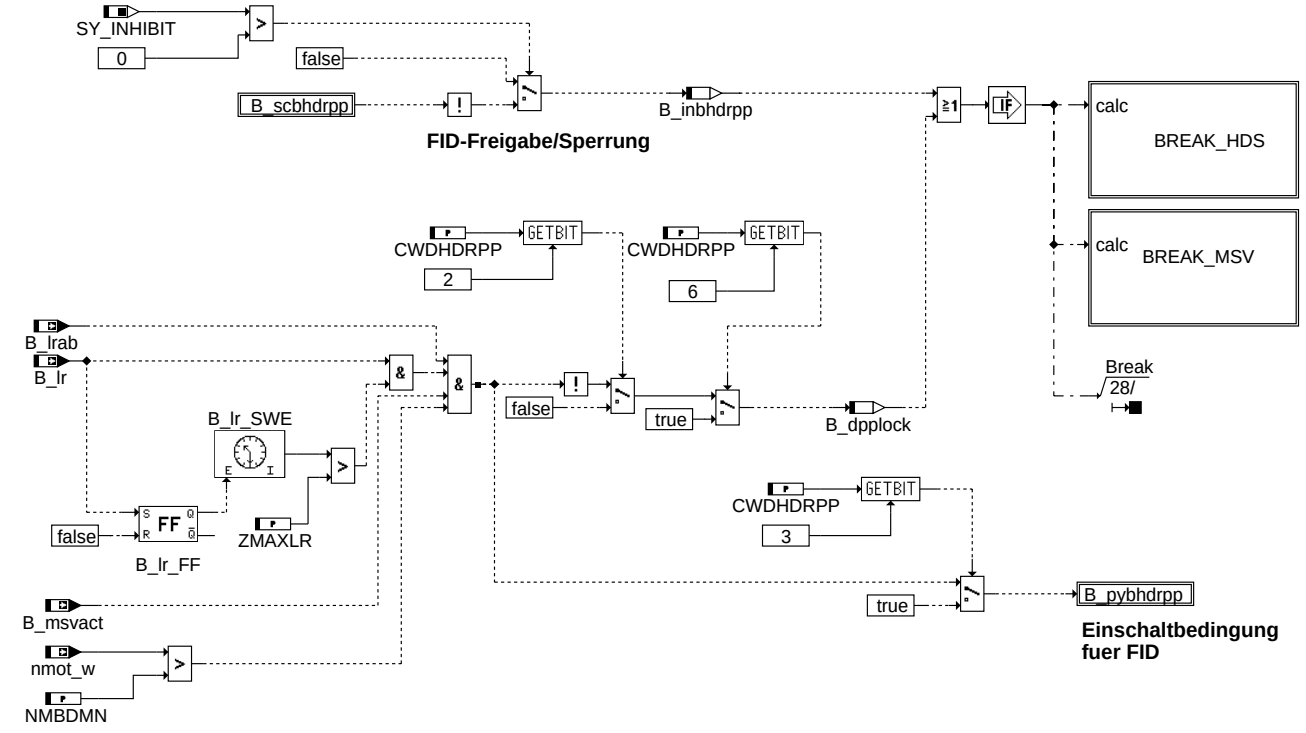
fcmclr_hds



dhdrpp-fcmclr-msv

fcmclr_msv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



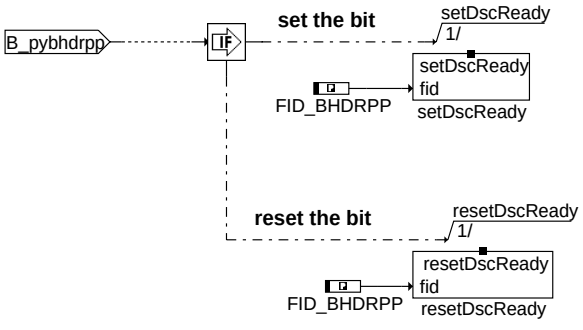
dhdrpp-break-diag

break_diag

dhdrpp-b-scbhdrpp

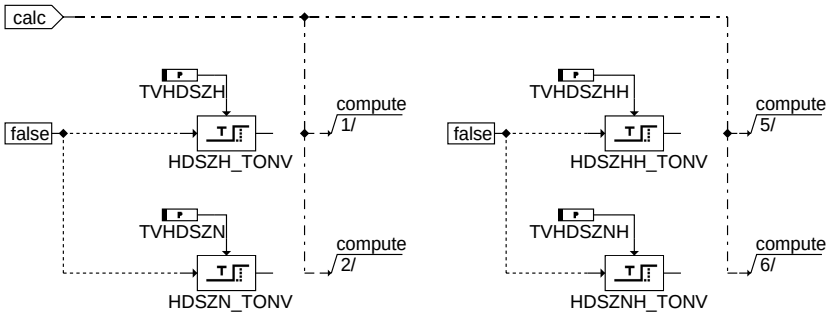
SY_IUMPR
only for declaration in d-File

b_scbhdrpp



dhdrpp-b-pybhdrpp

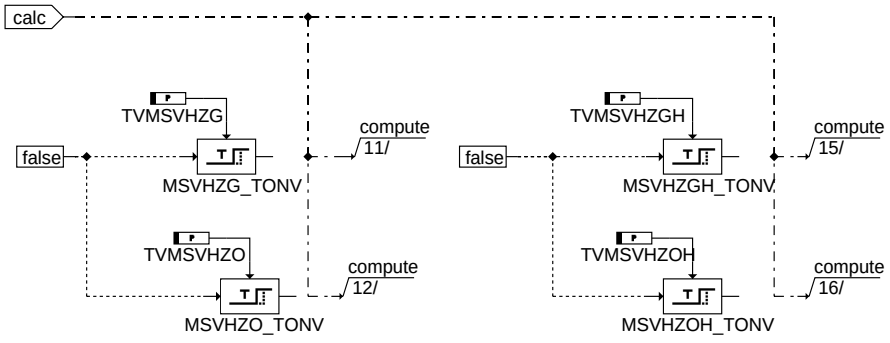
b_pybhdrpp



dhdrpp-break-hds

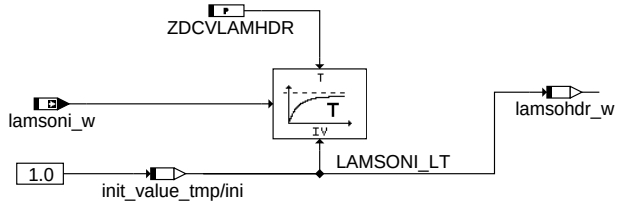
break_hds

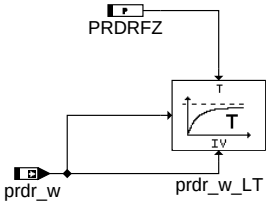
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

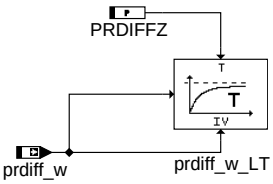


dhdrpp-break-msv

break_msv







dhdrpp-init

init

ABK DHDRPP 1.70.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWDHDRPP			FW	Codewort der Funktion DHDRPP
CWDHDRPP2			FW	Codewort 2 für %DHDRPP
FRAINI			FW	Normierung von fra_w
FRHSZHMN			FW	Min-Schwelle fhdrpp_w für Diagnose Hochdrucksensor zeigt z. viel
FRHSZNMX			FW	Max-Schwelle fhdrpp_w für Diagnose Hochdrucksensor zeigt z. wenig
FRMSHZGMN			FW	Min-Schwelle fhdrpp_w für Diagnose MSV hängt geschlossen
FRMSHZGMX			FW	Max-Schwelle fhdrpp_w für Diagnose MSV hängt geschlossen
FRMSHZOMN			FW	Min-Schwelle fhdrpp_w für Diagnose MSV hängt offen
FRMSHZOMX			FW	Max-Schwelle fhdrpp_w für Diagnose MSV hängt offen
KFFHOTMHDR	tmot	fho_w	KF	Höhen- und Temperaturkorrektur der Kenngröße fr multiplikativ in DHDRPP
KLNSWLHDR	fnswl_w		KL	Korrekturkennlinie für Faktor Nachstart und Warmlauf in DHDRPP
NMBDMN			FW	Untere Schwelle von nmot_w für Einschaltbedingung Diagnose in %DHDRPP
NMHSZHMN			FW	Min-Schwelle nmot_w für Diagnose Hochdrucksensor zeigt zu viel
NMHSZHMX			FW	Max-Schwelle nmot_w für Diagnose Hochdrucksensor zeigt zu viel
NMHSZNMN			FW	Min-Schwelle nmot_w für Diagnose Hochdrucksensor zeigt zu wenig
NMHSZNMX			FW	Max-Schwelle nmot_w für Diagnose Hochdrucksensor zeigt zu wenig
NMMSHZGMN			FW	Min-Schwelle nmot_w für Diagnose MSV hängt geschlossen
NMMSHZGMX			FW	Max-Schwelle nmot_w für Diagnose MSV hängt geschlossen
NMMSHZOMN			FW	Min-Schwelle nmot_w für Diagnose MSV hängt offen
NMMSHZOMX			FW	Max-Schwelle nmot_w für Diagnose MSV hängt offen
PDRHSZHMX			FW	Max-Schwelle pdr_w für Diagnose Hochdrucksensor zeigt zu viel
PDRHSZNMN			FW	Min-Schwelle pdr_w für Diagnose Hochdrucksensor zeigt zu wenig
PDRMSHZGMX			FW	Max-Schwelle pdr_w für Diagnose MSV hängt geschlossen
PDRMSHZOMN			FW	Min-Schwelle pdr_w für Diagnose MSV hängt offen
PRDIFFZ			FW	Filterzeitkonstante für prdiff_w
PRDRFZ			FW	Filterzeitkonstante für prdr_w
PRIHSZHMN			FW	Min-Schwelle prdiff_w für Diagnose Hochdrucksensor zeigt zu viel

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
PRIHSZHMX			FW	Max-Schwelle prdiff_w für Diagnose Hochdrucksensor zeigt zu viel
PRIHSZNMN			FW	Min-Schwelle prdiff_w für Diagnose Hochdrucksensor zeigt zu wenig
PRIHSZNMX			FW	Max-Schwelle prdiff_w für Diagnose Hochdrucksensor zeigt zu wenig
PRIMSHZGMX			FW	Max-Schwelle prdiff_w für Diagnose MSV hängt geschlossen
PRIMSHZOMN			FW	Min-Schwelle prdiff_w für Diagnose MSV hängt offen
RKAINI			FW	Normierung von rka_w
RLHSZHMN			FW	Min-Schwelle rl_w für Diagnose Hochdrucksensor zeigt zu viel
RLHSZHMX			FW	Max-Schwelle rl_w für Diagnose Hochdrucksensor zeigt zu viel
RLHSZNMN			FW	Min-Schwelle rl_w für Diagnose Hochdrucksensor zeigt zu wenig
RLHSZNMX			FW	Max-Schwelle rl_w für Diagnose Hochdrucksensor zeigt zu wenig
RLMSHZGMN			FW	Min-Schwelle rl_w für Diagnose MSV hängt geschlossen
RLMSHZGMX			FW	Max-Schwelle rl_w für Diagnose MSV hängt geschlossen
RLMSHZOMN			FW	Min-Schwelle rl_w für Diagnose MSV hängt offen
RLMSHZOMX			FW	Max-Schwelle rl_w für Diagnose MSV hängt offen
TVHDSZH			FW	Entprellzeit Fehler Hochdrucksensor zeigt zu viel
TVHDSZHH			FW	Entprellzeit Heilung des Fehlers Hochdrucksensor zeigt zu viel
TVHDSZN			FW	Entprellzeit Fehler Hochdrucksensor zeigt zu wenig
TVHDSZNH			FW	Entprellzeit Heilung des Fehlers Hochdrucksensor zeigt zu wenig
TVMSVHZG			FW	Entprellzeit Fehler MSV hängt geschlossen
TVMSVHZGH			FW	Entprellzeit Heilung des Fehlers MSV hängt geschlossen
TVMSVHZO			FW	Entprellzeit Fehler MSV hängt offen gültig
TVMSVHZOH			FW	Entprellzeit Heilung des Fehlers MSV hängt offen
ZDCVLAMHDR			FW	Zeitkonstante zur Filterung von lamsoni_w in DHDRPP
ZMAXLR			FW	Zeitschwelle beschränkt für Diagnose, um zu aktivieren, wenn B_lr gesetzt wird

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_INHIBIT	SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR	SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)
SY_SGANZ	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_behdrpph	DHDRPP		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Hochdrucksensor in DHDRPP
B_behdrppm	DHDRPP		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Mengensteuerventil in DHDRPP
B_bkhdrpph	DHDRPP		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: Hochdrucksensor in DHDRPP
B_bkhdrppm	DHDRPP		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: Mengensteuerventil in DHDRPP
B_dpplock	DHDRPP		LOK	Einschaltbedingung für Diagnosen in %DHDRPP nicht erfüllt
B_fthdrpph	DHDRPP		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester Hochdrucksensor in DHDRPP
B_fthdrppm	DHDRPP		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester Mengensteuerventil in DHDRPP
B_hdshg	DHDRPP		LOK	Heilung des Fehlers Hochdrucksensor gültig
B_hdszh	DHDRPP		LOK	
B_hdszhg	DHDRPP		LOK	Heilung Fehler Hochdrucksensor zeigt zu viel (Offset) gültig
B_hdszhh	DHDRPP		LOK	Heilung Fehler Hochdrucksensor zeigt zu viel (Offset)
B_hdszn	DHDRPP		LOK	Fehler Hochdrucksensor zeigt zu wenig (Offset)
B_hdszng	DHDRPP		LOK	Fehler Hochdrucksensor zeigt zu wenig (Offset) gültig
B_hdsznh	DHDRPP		LOK	Heilung Fehler Hochdrucksensor zeigt zu wenig (Offset)
B_inbhdrpp	DHDRPP		LOK	Bedingung Sperrung Diagnose Kraftstoffregelsystem Pin-Pointing plausibel
B_lr	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DDSKV, DFRST, ...	EIN	LREB: Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); (Bank 1)
B_lrab	LRAEB	DDSKV, DHDRPP	EIN	Grundsätzliche betriebsartunabhängige Laufbereitschaft der Gemischadaption
B_mnhdrpph	DHDRPP		AUS	Minimalfehler Hochdrucksensor in DHDRPP
B_mnhdrppm	DHDRPP		AUS	Minimalfehler Mengensteuerventil in DHDRPP
B_msvact	AMSV	BGTMSV, DHDRPP, HDRPSOL,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MFDD, ...	EIN	Bit Ansteuerung aktiv
B_msvhg	DHDRPP		LOK	Heilung des Fehlers MSV gültig
B_msvho	DHDRPP		LOK	Fehler MSV hängt offen
B_msvhog	DHDRPP		LOK	Fehler MSV hängt offen gültig
B_msvhzg	DHDRPP		LOK	Fehler MSV hängt geschlossen
B_msvhzgg	DHDRPP		LOK	Fehler MSV hängt geschlossen gültig
B_msvhzgh	DHDRPP		LOK	Heilung Fehler MSV hängt geschlossen (Hochdruch sensor)
B_msvhzoh	DHDRPP		LOK	Heilung Fehler MSV hängt offen (Hochdruck sensor)
B_mxhdrpph	DHDRPP		AUS	Maximalfehler Hochdrucksensor in DHDRPP
B_mxhdrppm	DHDRPP		AUS	Maximalfehler Mengensteuerventil in DHDRPP
B_nphdrpph	DHDRPP		AUS	Nicht-plausibel-Fehler Hochdrucksensor in DHDRPP
B_nphdrppm	DHDRPP		AUS	Nicht-plausibel-Fehler Mengensteuerventil in DHDRPP
B_pybhdrpp	DHDRPP		AUS	physikalische Freigabe aus Funktion DHDRPP
B_SCBHDRPP		DHDRPP	EIN	DSCHED-Freigabe Fkt DHDRPP, alle Fehlerpfade
B_sihdrpph	DHDRPP		AUS	Signalfehler Hochdrucksensor in DHDRPP
B_sihdrppm	DHDRPP		AUS	Signalfehler Mengensteuerventil in DHDRPP
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_HDRPPH	DHDRPP		DOK	SG. int. Fehlerpfadnr.: Hochdrucksensor in DHDRPP
DFP_HDRPPM	DHDRPP		DOK	SG. int. Fehlerpfadnr.: Mengensteuerventil in DHDRPP
E_hdrpph	DHDRPP		AUS	Errorflag: Hochdrucksensor in DHDRPP
E_hdrppm	DHDRPP		AUS	Errorflag: Mengensteuerventil in DHDRPP

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
fho_w	BGPU	BBKH, BGNLLKH,- BGPLGU, BGRLMXS, BGRLSOL, ...	EIN	Korrekturfaktor Höhe (word)
FID_BHDRPP	DHDRPP		DOK	Index des FID: Kraftstoffdruckregelkreis Pin-Pointing
fnswl_w	ESNSWL	BDEMST, DCV,- DHDRPP, GK, MDBGR-MOT	EIN	Faktor Nachstart und Warmlauf
fra2_cw		DHDRPP	EIN	multiplikative Gemischkorrektur der Gemischadaption (Word) via CAN
fra2_w	ADAPUF	DCV, DEGFE,- DHDRPP, ESNSAD,- GK, ...	EIN	multiplikative Gemischkorrektur der Gemischadaption (Word)
fra_cw		DHDRPP	EIN	multiplikative Gemischkorrektur der Gemischadaption (Word) via CAN
fra_w	LRA	DCV, DDKV, DEGFE,- DHDRPP, ESNSAD, ...	EIN	multiplikative Gemischkorrektur der Gemischadaption (Word)
framhdr_w	DHDRPP		AUS	Mittelwertsbildung für Gemisch-Adaptionsfaktoren Berücksichtigung von fra in fr multiplikativ
frgam_w	DHDRPP		LOK	Mittelwertsbildung für Gemisch-Adaptionsfaktoren bei 2-Bank Systemen
frhdrpp_w	DHDRPP	DDSKV	AUS	Kenngröße Gemisch-Regler-Eingriff
frkamhdr_w	DHDRPP		AUS	Mittelwertsbildung für Gemisch-Adaptionsfaktoren fürBerücksichtigung von rka in fr multiplikativ
frlmm_w	DHDRPP		LOK	Mittelwertsbildung für Lambdaabweichungen bei 2-Bank Systemen
frm2_cw		DHDRPP	EIN	schneller Mittelwert des Lambdaregelfaktors Bank 2(Word) via CAN
frm2_w	LRS	DCV, DFRST, DHDRPP, DICLSU, ESNSAD, ...	EIN	schneller Mittelwert des Lambdaregelfaktors Bank 2(Word)
frm_cw		DHDRPP	EIN	schneller Mittelwert des Lambdaregelfaktors (Word) via CAN
frm_w	LRS	DCV, DDKV, DFRST,- DHDRPP, DICLSU, ...	EIN	schneller Mittelwert des Lambdaregelfaktors (Word)
lamsohdr_w	DHDRPP		LOK	Lambda-Istwert gefiltert in DHDRPP
lamsoni_w	BGLAMBDA	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,- DDYLSH, ...	EIN	Lambda-Istwert
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,- AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
phdrcc_w	DHDRPP		LOK	Prüfgröße
phdrff_w	DHDRPP		LOK	Prüfgröße
phdrgg_w	DHDRPP		LOK	Prüfgröße
phdrhh_w	DHDRPP		LOK	Prüfgröße
phdrii_w	DHDRPP		LOK	Prüfgröße
prdiff_tmp	DHDRPP		LOK	temporäre varable für prdiff_w
prdiff_w	HDR	AMSV, BKS, DHDRPP, DKVBDEPL, I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	EIN	Regelabweichung der Raildruckregelung
prdr_w	HDR	DHDRPP, DKVBDEPL, I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Ausgangswert Raildruckregler
prdr_w_tmp	DHDRPP		LOK	temporäre varable für prdr_w
rka2_cw		DHDRPP	EIN	Additive adaptive Korrektur der relativen Kraftstoffmasse bank 2 (Word) via CAN
rka2_w	ADAPUF	DCV, DHDRPP,- DTEVPAS, GK, MOFGK-C	EIN	Additive adaptive Korrektur der relativen Kraftstoffmasse
rka_cw		DHDRPP	EIN	Additive adaptive Korrektur der relativen Kraftstoffmasse (Word) via CAN
rka_w	LRA	DCV, DHDRPP,- DTEVPAS, GK, MOFGK-C	EIN	Additive adaptive Korrektur der relativen Kraftstoffmasse
rkamhdr_w	DHDRPP		LOK	Mittelwertsbildung für Gemisch-Adaptionsfaktoren rka_w normiert und limitiert
rkgam_w	DHDRPP		LOK	Mittelwertbildung für adap. Korrektur der rel. Kraftstoffmasse bei 2-Bank Systemen
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,- BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
SFGBHDRPP		DHDRPP	EIN	Statusflag der Funktion DHDRPP
sfphdrpph	DHDRPP		AUS	Status Fehlerpfad: Hochdrucksensor in DHDRPP
sfphdrppm	DHDRPP		AUS	Status Fehlerpfad: Mengensteuerventil in DHDRPP
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,- AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
Z_hdrpph	DHDRPP		AUS	Zyklusflag: Hochdrucksensor in DHDRPP
Z_hdrppm	DHDRPP		AUS	Zyklusflag: Mengensteuerventil in DHDRPP

FB DHDRPP 1.70.2 Funktionsbeschreibung

Die Funktion hat die Aufgabe Fehlfunktionen des Hochdruckregelsystems zu erkennen. Hierbei soll eindeutig zwischen Fehlern des Hochdrucksensors, und des Mengensteuerventils (MSV) unterschieden werden.

Grund-Intentionen:

a) Fehler des Mengensteuerventils (MSV)

Ein hängendes bzw. zu weit geschlossen/offenes MSV bewirkt zunächst ein zu niedriges bzw. zu hohes Druckniveau im Hochdrucksystem. Das Druck-Regelsystem versucht, durch entsprechenden Regeleingriff in die Mengen-Vorsteuerung, diese Druckdifferenz abzubauen. Dies gelingt jedoch ausschließlich bei Offset-Fehlern des MSV. Bei einem hängenden MSV hingegen gerät das Druck-Regelsystem an seine Grenzen. Die vorhandene Druckdifferenz kann über den Druck-Reglereingriff nicht abgebaut werden.

Aufgrund der auf dem Ist-Druck basierenden Einspritzzeitberechnung erfolgt kein negativer Einfluss auf die Lambda-kontrollierte Kraftstoffzumessung. Bei zu niedrigem bzw. zu hohem Hochdruck (gegenüber Solldruck) wird eine entsprechend längere bzw. kürzere Einspritzzeit berechnet. Prinzipiell haben deshalb alle Fehlerbilder des MSV keinen Einfluss auf die Gemischregelung (Ausnahme MSV hängt offen, siehe Fehlerfall c).

b) Fehler des Hochdrucksensors

Eine gedriftete Kennlinie des Hochdrucksensors (Offset-Fehler) bewirkt über entsprechenden Druck-Regeleingriff generell keine Abweichung zwischen Soll- und Istdruck. Einem

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

hängenden Sensorsignal kann jedoch über den Druck-Regeleingriff nicht entgegengewirkt werden. Deshalb ist in diesen Fällen eine Differenz zwischen Soll- und Istdruck zu erkennen.

Aufgrund der fehlerbehafteten Druckinformation innerhalb der Druck-basierten Einspritzzeitberechnung erfolgt allerdings eine falsche Kraftstoffmengen-Zumessung (=> Gemisch-Anfettung/Abmagerung). Alle Fehlerbilder des Hochdrucksensors haben deshalb einen erkennbaren Einfluss auf den Gemisch-Eingriff gemeinsam.

Der Fehlerfall eines zu spät öffnenden Druckbegrenzungsventils wird innerhalb der Diagnosefunktion nicht betrachtet, da die System-Auswirkungen nur erkennbar sind, wenn zugleich ein weiterer Fehler in der Hochdruckregelung vorliegt (Doppelfehler-Betrachtung).

Durch entsprechende Kombination der nachfolgenden Bewertungskriterien ist deshalb eine Unterscheidung zwischen Sensor- und Aktuator-Fehlern möglich:

- Druckdifferenz
- Gesamt-Druck-Regel-Eingriff
- Gesamt-Gemisch-Regel-Eingriff

Die nachfolgende Übersicht soll dies verdeutlichen:

Pinpointing - Logik

	Druckdifferenz (p_soll - p_ist)	**Gesamt- Druck-Regel-Eingriff**	**Gesamt-Gemisch-Regel-Eingriff**	**Fehlerpfad**	**P-Code**
Positiver Offset HD-Sensor	~ 0	< - Schwelle	> Schwelle	HDRPPH-Max	A
Negativer Offset HD-Sensor	> 0	> + Schwelle	< Schwelle	HDRPPH-Min	B
MSV hängt geschlossen	< 0	< - Schwelle	~ 1	HDRPPM-Sig	C
MSV hängt offen	> 0	> + Schwelle	~ 1 or > Schwelle	HDRPPM-Npl	E

Definitionen:

Druckdifferenz (prdiff)

Verbleibende Druckdifferenz zwischen Ist-Rail-Druck und Soll-Rail-Druck (im wesentlichen berechnet über Motordrehzahl und Fahrerwunschmoment). Berechnung: p_soll abzüglich p_ist

Gesamt-Druck-Regel-Eingriff (prdr)

Gesamter Eingriff des Raildruckreglers. Berücksichtigung des P-Anteils, I-Anteils und des Adaptions-Anteils. Über den Druck-Regel-Eingriff wird in die Vorsteuerung des Mengensteuerventils eingegriffen, um den entsprechenden Solldruck einzustellen.

Gesamt-Gemisch-Regel-Eingriff (frhdrpp)

Korrektur-Faktor des Lambda-Reglers incl. Berücksichtigung der additiven und multiplikativen Gemischkorrektur aus der Gemischadaption. Dieser Korrekturfaktor ist dabei prinzipiell unabhängig vom Zustand der Gemischadaption.

Vorraussetzungen für die Durchführung der Diagnose:

- Hochdruckregelung aktiv
- Gemischregelung aktiv
- Keine Warmlaufmaßnahmen aktiv
- Keine Gemisch-Anfettung oder -Abmagerung (z.B. Vollast-Betrieb) aktiv
- Keine Fehler der Vor- und Nach-Katsonde vorhanden
- Keine Fehler des Niederdruckregelsystems vorhanden
- Keine elektr. Fehler des Hochdrucksensors vorhanden
- Kein Out of Range Fehler des Hochdrucksensors vorhanden
- Keine elektr. Fehler des Mengensteuerventils vorhanden

APP DHDRPP 1.70.2 Applikationshinweise

CWDHDRPP:

Bit 0: In die Berechnung von frhdrpp_w geht die Größe frkahdr_w multiplikativ ein.

Bit 1: In die Berechnung von frhdrpp_w geht die Größe lamsohdr_w multiplikativ ein.

Bit 2: Sperrung der Diagnose durch B_dpplock kann deaktiviert werden (für Applikationszwecke).

Bit 3: Einschaltbedingung für FID_BHDRPP (B_pydhdrpp) kann dauerhaft gesetzt werden (für Applikationszwecke).

Bit 4 :Auswahl zwischen gefiltertem und ungefiltertem Wert von prdr_w

Bit 5 : Auswahl zwischen gefiltertem und ungefiltertem Wert von prdiff_w

Bit 6: Sperrung der Diagnose durch aktives Setzen von B_dpplock.

Bit 7: Wenn TRUE, dann wird Fehler MSV-hängt-offen nur dann eingetragen, wenn zuvor HD-Sensor-negativer-Offset i.O. geprüft wurde.

Hinweis: Für den Serienstand müssen CWDHDRPP Bit 2 & Bit 3 auf 0 bedatet sein!

CWDHDRPP2 :

Bit 0: Verwendung der bereits vorhandenen Last- und Drehzahlbereiche der Fehlerheilung auch für die Fehlerbildung von Fehler HDS-zeigt-zu-viel (Hierarchie hdszh).

Bit 1:Verwendung der bereits vorhandenen Last- und Drehzahlbereiche der Fehlerheilung auch für die Fehlerbildung von Fehler HDS-zeigt-zu-wenig (Hierarchie hdszn).

Bit 2:Verwendung der bereits vorhandenen Last- und Drehzahlbereiche der Fehlerheilung auch für die Fehlerbildung von Fehler MSV-hängt-geschlossen (Hierarchie msvhzg).

Bit 3:Verwendung der bereits vorhandenen Last- und Drehzahlbereiche der Fehlerheilung auch für die Fehlerbildung von Fehler MSV-hängt-offen (Hierarchie msvhzo).

```
==================================
E R S T B E D A T U N G S W E R T E
==================================

FESTWERT CWDHDRPP
    WERT 1

FESTWERT CWDHDRPP2
    WERT 0

FESTWERT FRAINI
    WERT 0.95001220703125
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
FESTWERT FRDBZNMN
    WERT 1.300048828125

FESTWERT FRDBZNMX
    WERT 15.989990234375

FESTWERT FRHSHZHMN
    WERT 15.989990234375

FESTWERT FRHSHZNMX
    WERT 0.800048828125

FESTWERT FRHSZHMN
    WERT 1.5

FESTWERT FRHSZNMX
    WERT 0.800048828125

FESTWERT FRMSHZGMN
    WERT 0.89990234375

FESTWERT FRMSHZGMX
    WERT 1.14990234375

FESTWERT FRMSHZOMN
    WERT 1.300048828125

FESTWERT FRMSHZOMX
    WERT 15.989990234375

FESTWERT FRMSZGMN
    WERT 0.89990234375

FESTWERT FRMSZGMX
    WERT 1.14990234375

FESTWERT FRMSZOMN
    WERT 0.89990234375

FESTWERT FRMSZOMX
    WERT 1.14990234375

KENNFELD   KFFHOTMHDR   4   4

   ST/X   -6.75   9.75   24.75   80.25

   ST/Y   0.69000244140625

   WERT   1.0   1.0   1.0   1.0

   ST/Y   0.760009765625

   WERT   1.0   1.0   1.0   1.0

   ST/Y   0.83001708984375

   WERT   1.0   1.0   1.0   1.0

   ST/Y   0.95001220703125

   WERT   1.0   1.0   1.0   1.0

KENNLINIE   KLNSWLHDR   5
   ST/X      0.0   4.0   8.0   12.0   15.9990234375
   WERT   1.0   1.0   1.0   1.0   1.0

FESTWERT NMBDMN
    WERT 600.0

FESTWERT NMDBZNMN
    WERT 2000.0

FESTWERT NMDBZNMX
    WERT 4000.0

FESTWERT NMHSHZHMN
    WERT 0.0

FESTWERT NMHSHZHMX
    WERT 16383.0

FESTWERT NMHSHZNMN
    WERT 2000.0

FESTWERT NMHSHZNMX
    WERT 4000.0
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
FESTWERT NMHSZHMN
    WERT 600.0

FESTWERT NMHSZHMX
    WERT 900.0

FESTWERT NMHSZNMN
    WERT 2000.0

FESTWERT NMHSZNMX
    WERT 4000.0

FESTWERT NMMSHZGMN
    WERT 600.0

FESTWERT NMMSHZGMX
    WERT 900.0

FESTWERT NMMSHZOMN
    WERT 2000.0

FESTWERT NMMSHZOMX
    WERT 4000.0

FESTWERT NMMSZGMN
    WERT 2000.0

FESTWERT NMMSZGMX
    WERT 16383.0

FESTWERT NMMSZOMN
    WERT 2000.0

FESTWERT NMMSZOMX
    WERT 4000.0

FESTWERT PDRDBZNMN
    WERT 4.0

FESTWERT PDRHSHZHMX
    WERT -16.38

FESTWERT PDRHSHZNMN
    WERT 2.5

FESTWERT PDRHSZHMX
    WERT -0.14

FESTWERT PDRHSZNMN
    WERT 2.5

FESTWERT PDRMSHZGMX
    WERT -6.0

FESTWERT PDRMSHZOMN
    WERT 4.0

FESTWERT PDRMSZGMX
    WERT -0.75

FESTWERT PDRMSZOMN
    WERT 0.5

FESTWERT PRDRFZ
    WERT 1.0

FESTWERT PRDIFFZ
    WERT 1.0

FESTWERT PRIDBZNMN
    WERT 1.0

FESTWERT PRIHSHZHMX
    WERT -16.38

FESTWERT PRIHSHZNMN
    WERT 1.0

FESTWERT PRIHSZHMN
    WERT -16.0

FESTWERT PRIHSZHMX
    WERT 16.0

FESTWERT PRIHSZNMN
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
    WERT -16.0

FESTWERT PRIHSZNMX
    WERT 16.38

FESTWERT PRIMSHZGMX
    WERT 16.0

FESTWERT PRIMSHZOMN
    WERT -16.0

FESTWERT PRIMSZGMN
    WERT -1.0

FESTWERT PRIMSZGMX
    WERT 1.0

FESTWERT PRIMSZOMN
    WERT -1.0

FESTWERT PRIMSZOMX
    WERT 1.0

FESTWERT RKAINI
    WERT 0.0

FESTWERT RLDBZNMN
    WERT 40.0078125

FESTWERT RLDBZNMX
    WERT 1535.9765625

FESTWERT RLHSHZHMN
    WERT 0.0

FESTWERT RLHSHZHMX
    WERT 1535.9765625

FESTWERT RLHSHZNMN
    WERT 40.0078125

FESTWERT RLHSHZNMX
    WERT 1535.9765625

FESTWERT RLHSZHMN
    WERT 10.0078125

FESTWERT RLHSZHMX
    WERT 24.0

FESTWERT RLHSZNMN
    WERT 40.0078125

FESTWERT RLHSZNMX
    WERT 1535.9765625

FESTWERT RLMSHZGMN
    WERT 10.0078125

FESTWERT RLMSHZGMX
    WERT 24.0

FESTWERT RLMSHZOMN
    WERT 40.0078125

FESTWERT RLMSHZOMX
    WERT 1535.9765625

FESTWERT RLMSZGMN
    WERT 25.0078125

FESTWERT RLMSZGMX
    WERT 1535.9765625

FESTWERT RLMSZOMN
    WERT 40.0078125

FESTWERT RLMSZOMX
    WERT 1534.9921875

FESTWERT TVDBVZN
    WERT 5.0

FESTWERT TVDBVZNH
    WERT 5.0
```

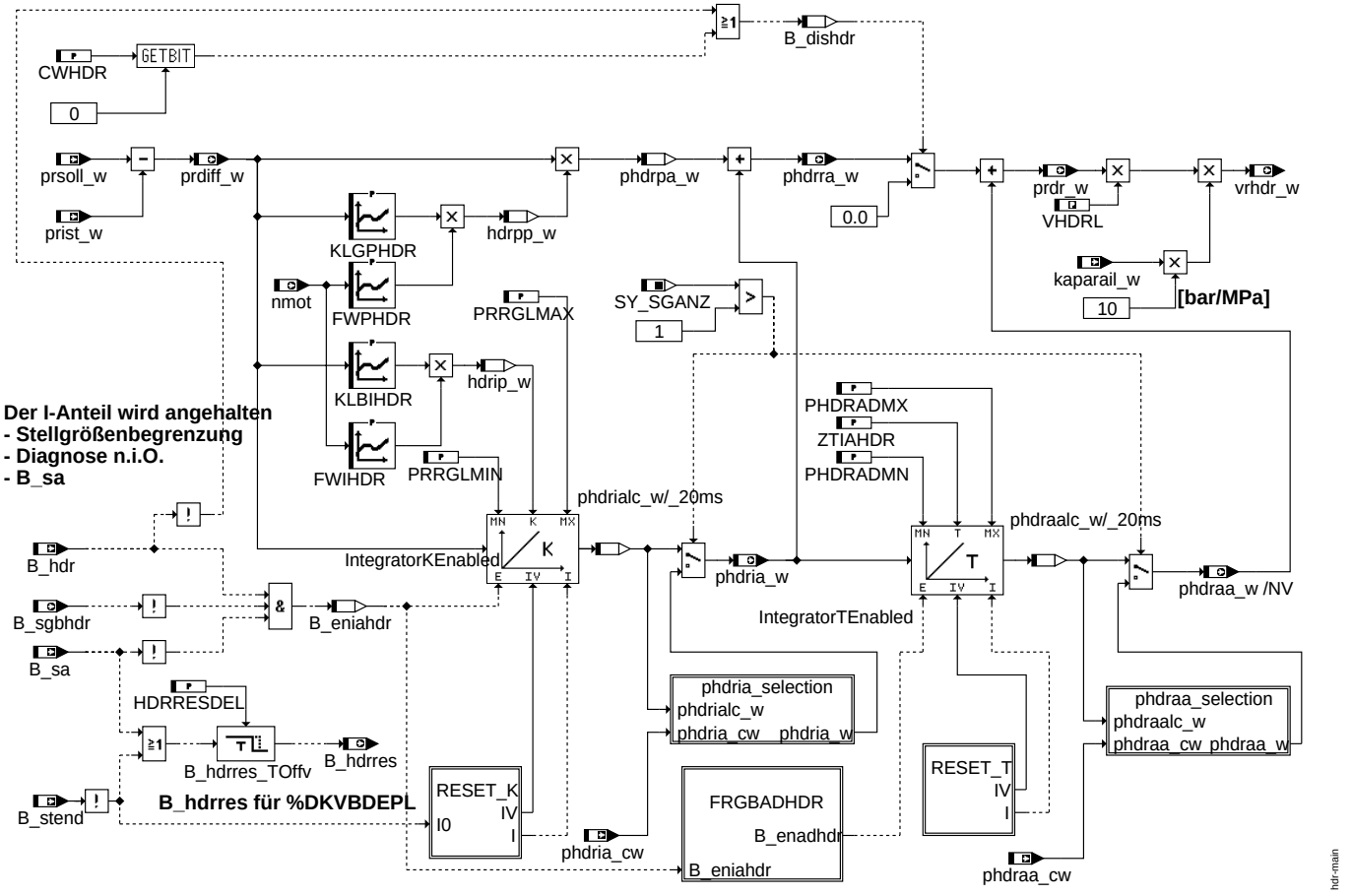
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
FESTWERT TVHDSHZH
    WERT 5.0

FESTWERT TVHDSHZHH
    WERT 5.0

FESTWERT TVHDSHZN
    WERT 5.0

FESTWERT TVHDSHZNH
    WERT 5.0

FESTWERT TVHDSZH
    WERT 5.0

FESTWERT TVHDSZHH
    WERT 15.0

FESTWERT TVHDSZN
    WERT 5.0

FESTWERT TVHDSZNH
    WERT 5.0

FESTWERT TVMSVHZG
    WERT 5.0

FESTWERT TVMSVHZGH
    WERT 15.0

FESTWERT TVMSVHZO
    WERT 5.0

FESTWERT TVMSVHZOH
    WERT 5.0

FESTWERT TVMSVZG
    WERT 5.0

FESTWERT TVMSVZGH
    WERT 5.0

FESTWERT TVMSVZO
    WERT 5.0

FESTWERT TVMSVZOH
    WERT 5.0

FESTWERT ZDCVLAMHDR
    WERT 5.00007629510948e-1

FESTWERT ZMAXLR
    WERT 0.0
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

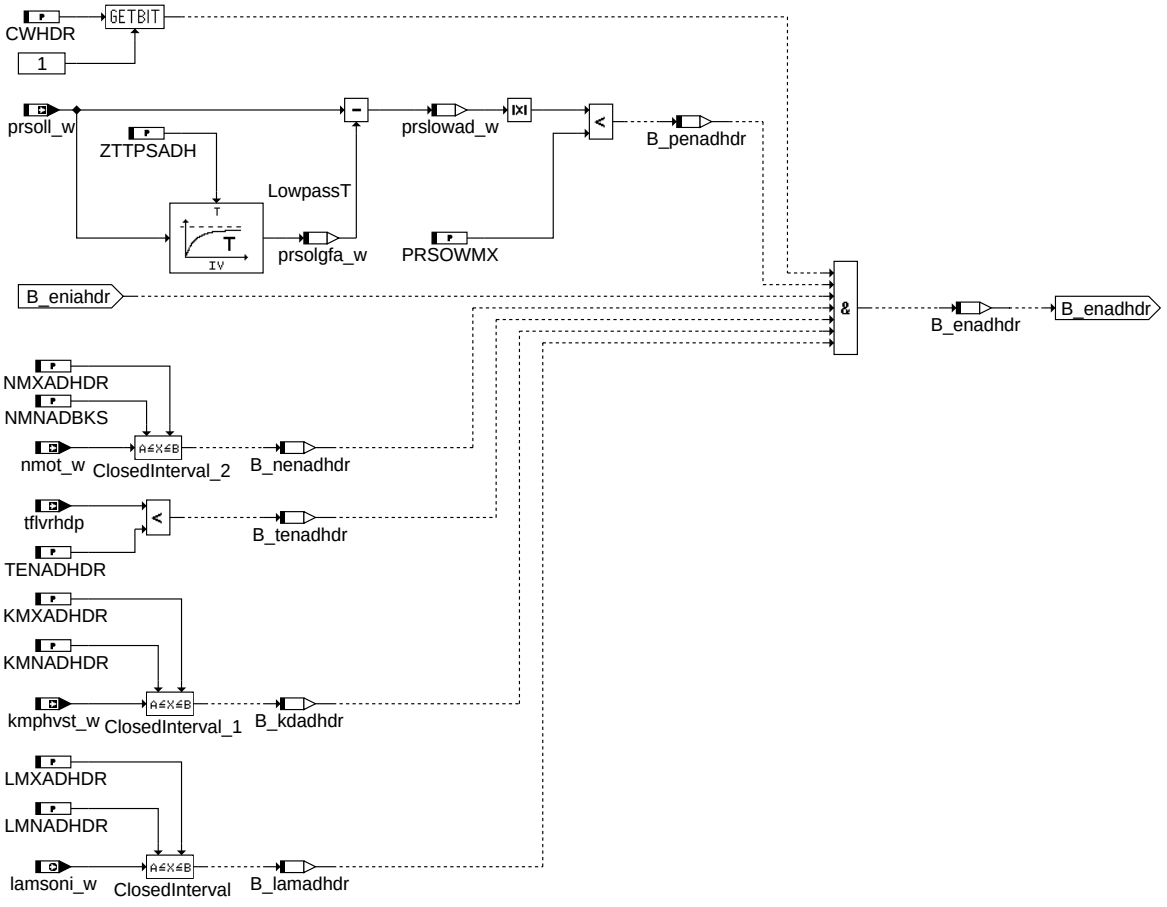
FU HDR 9.50.1 Hochdruckregelung

FDEF HDR 9.50.1 Funktionsdefinition

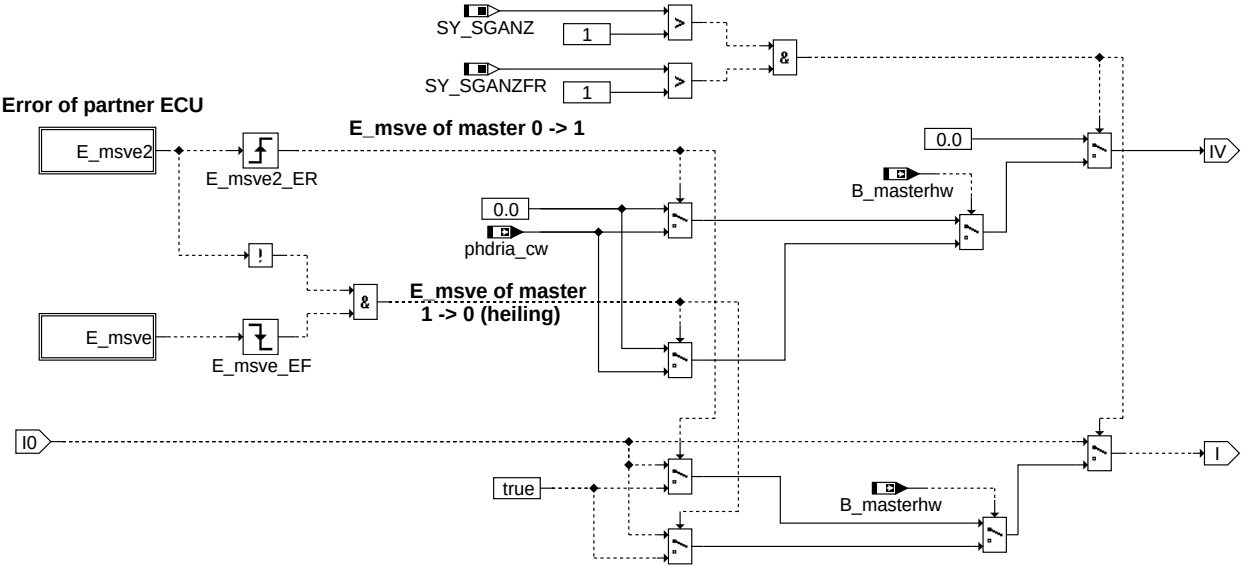


main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

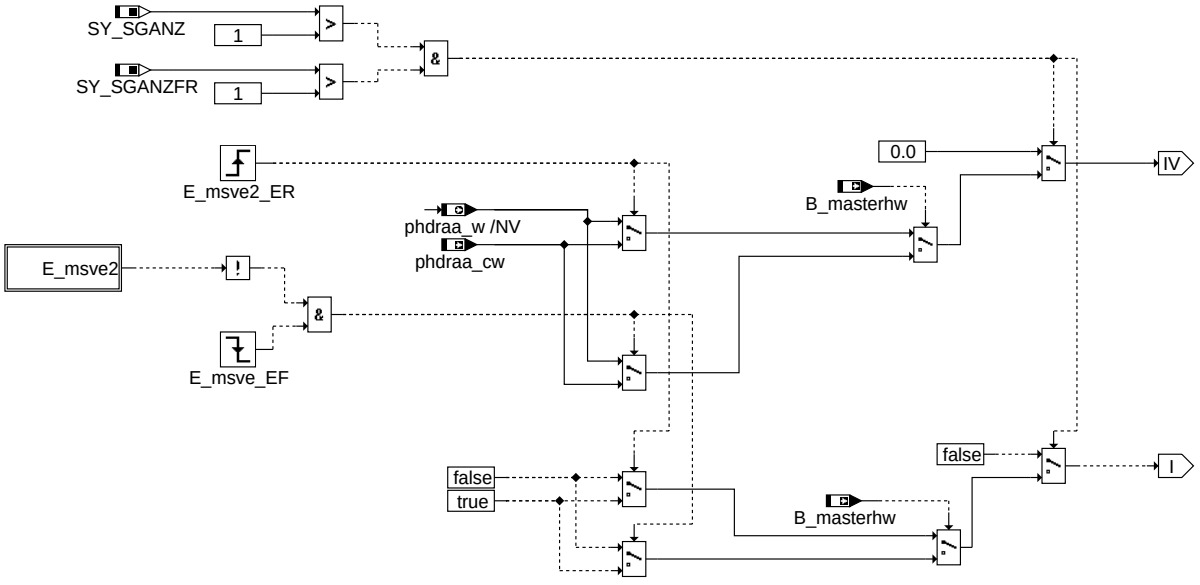


frgbadhdr

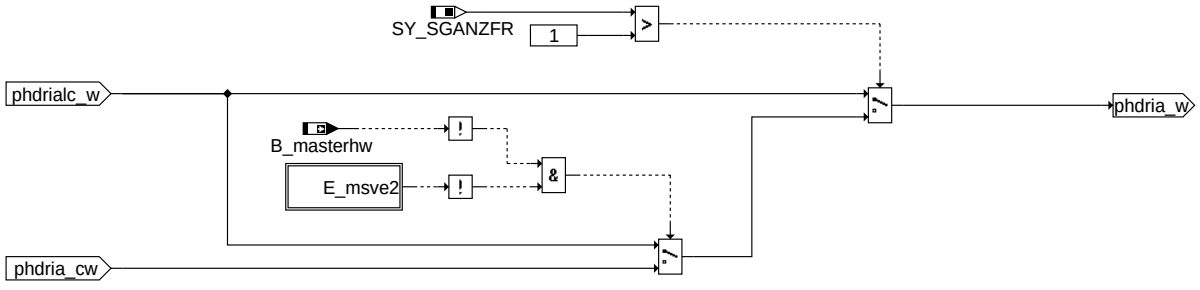


reset_k

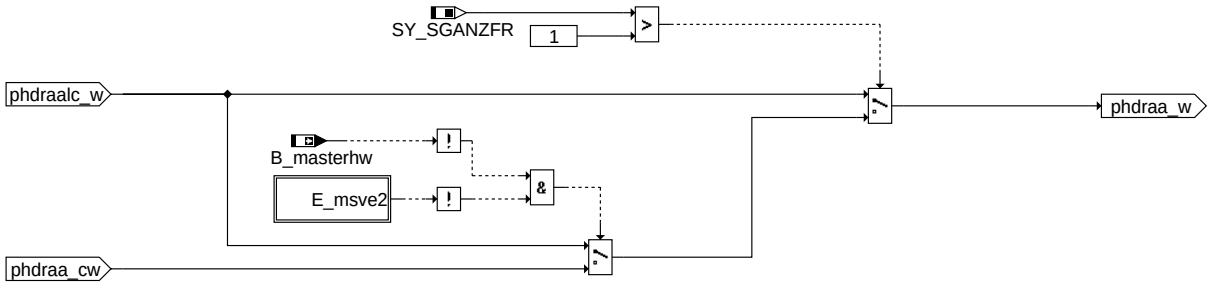
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



reset_t



phdria_selection



phdraa_selection

ABK HDR 9.50.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWHDR			FW	Codewort: Hochdruckregelung (HDR) aktiv
FWIHDR	nmot		KL	Wichtungsfaktor PI-Regler-Parameter HDR; I-Anteil
FWPHDR	nmot		KL	Wichtungsfaktor PI-Regler-Parameter HDR; P-Anteil
HDRRESDEL			FW	Zeitdauer Sperrung der Diagnosefunktionen nach Startende oder Schubabschalten
KLBIHDR	prdiff_w		KL	Kennlinie Bewertung I-Anteil Regler in der HDR obere Schwelle für Oberwelle für Freigabe Adaption HDP
KLGPHDR	prdiff_w		KL	Kennlinie Gewichtung P-Anteil in der HDR obere Schwelle für Oberwelle für Freigabe Adaption HDP
KMNADHDR			FW	Kraftstoffmenge pro Hub HDP min Grenze für Freigabe Adaption HDP
KMXADHDR			FW	Kraftstoffmenge pro Hub HDP max Grenze für Freigabe Adaption HDP
LMNADHDR			FW	untere Lambdagrenze für Freigabe Adaption HDP
LMXADHDR			FW	obere Lambdagrenze für Freigabe Adaption der HDP
NMNADBKS			FW	untere Drehzahlgrenze für Freigabe Adaption HDP
NMXADHDR			FW	obere Drehzahlgrenze für Freigabe Adaption HDP
PHDRADMN			FW	untere Grenze für Adaptionwert aus Integrator in HDR
PHDRADMX			FW	obere Grenze für Adaptionswert aus Integrator in HDR
PRRGLMAX			FW	Begrenzung Maximalwert I-Anteil des Reglers

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
PRRGLMIN			FW	Begrenzung Minimalwert I-Anteil des Reglers
PRSOWMX			FW	obere Schwelle für Oberwelle für Freigabe Adaption HDP
TENADHDR			FW	Temperaturgrenze für Freigabe Adaption HDP
VHDRL			FW (REF)	Volumen gesamter Hochdruckbereich bestehend aus HD-Rail und HD-Leitung
ZTIAHDR			FW	Zeitkonstante Integrator Adaption in der HDR
ZTTPSADH			FW	Zeitkonstante Tiefpaßfilter für prsoll für Freigabe Adaption HDP

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_SGANZ	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_SGANZFR	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement pro Fuel Rail

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dishdr	HDR		LOK	Bedingung Regler abgeschaltet
B_enadhdr	HDR		LOK	Bedingung Adaption HDP freigegeben
B_eniahdr	HDR		LOK	Bedingung I-Anteil Integrator freigegeben
B_hdr	DKVBDE	BBSTHDR, DSTHDR,-HDR, VSTMSV	EIN	Flag zum Ein- bzw. Ausschalten der Raildruckregelung
B_hdrres	HDR	DKVBDEPL, VSTMSV	AUS	Bedingung Rücksetzen Raildruckregler
B_kdadhdr	HDR		LOK	Kraftstoffmenge pro Hub HDP innerhalb der Grenzen für Freigabe Adaption HDP
B_lamadhdr	HDR		LOK	Bed. Lambda innerhalb der Grenzen für Freigabe Adaption HDP
B_masterhw		APP2SV, BGDVE, BGKSTDTA,-BGLAMOD, DMDLAD, ...	EIN	Bedingung Master-SG gemäß Codier-Pin (plausibilisiert)
B_nenadhdr	HDR		LOK	Bedingung Adaption freigegeben Drehzahlfenster erreicht
B_penadhdr	HDR		LOK	Bedingung prsoll konstant für Freigabe Adaption HDP
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,-BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_sgbhdr	AMSV	HDR	EIN	Bedingung Stellgrößenbegrenzung erreicht
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_tenadhdr	HDR		LOK	Bedingung Temperatur unterhalb Grenzwert für Freigabe Adaption HDP
DFP_MSVE	HDR	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Diagnose Endstufe MSV
DFP_MSVE2	HDR		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Diagnose Endstufe MSV, Ventil 2
E_msve		AMSV, AMTR, BKS,-DKVBDE, HDR, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Endstufe MSV
E_msve2		AMSV, AMTR, BKS,-DKVBDE, HDR	EIN	Errorflag: Diagnose Endstufe MSV, Ventil 2
hdrip_w	HDR		LOK	Hochdruckregelung i-Parameter
hdrpp_w	HDR		LOK	Hochdruckregelung p-Parameter
kaparail_w	VSTMSV	HDR, HDRPSOL	EIN	Kompressibilität des Kraftstoffs bei Einströmen in den Kompressionsraum der HDP
kmphvst_w	VSTMSV	HDR	EIN	Kraftstoffmenge Entnahme aus dem Rail pro Hub HDP für Vorsteuerung MSV
lamsoni_w	BGLAMBDA	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DDYLSH, ...	EIN	Lambda-Istwert
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
phdraa_cw		HDR	EIN	Druck Hochdruckregler Adaptionanteil von CAN
phdraa_w	HDR	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Druck Hochdruckregler Adaptionanteil
phdria_cw		HDR	EIN	Druck Regler HDR i-Anteil von CAN
phdria_w	HDR		AUS	Druck Regler HDR i-Anteil
phdrpa_w	HDR		LOK	Druck Regler in der HDR p-Anteil
phdrra_w	HDR		AUS	Gesamter Regleranteil in %HDR
prdiff_w	HDR	AMSV, BKS, DHDRPP, DKVBDEPL, I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	AUS	Regelabweichung der Raildruckregelung
prdr_w	HDR	DHDRPP, DKVBDEPL, I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Ausgangswert Raildruckregler
prist_w	HDRPIST	ADAPUF, AEKP, AMSV, AWEA, BBORING, ...	EIN	Gefilterter Raildruck-Istwert (Absolutdruck)
prslowad_w	HDR		LOK	prsoll Oberwelle für Freigabe Adaption HDP
prsolgfa_w	HDR		LOK	prsoll gefiltert für Freigabe Adaption HDP
prsoll_w	HDRPSOL	AMSV, HDR,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, VSTMSV	EIN	Sollwert Raildruckregelung
tflvrhdp	BKS	HDR, I14230APPL_-RDLI_MVALS, VSTMSV	EIN	Temperatur Kraftstoff vor HDP
vrhdr_w	HDR	AMSV, BKS, I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Volumen Regleranteil HDR

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB HDR 9.50.1 Funktionsbeschreibung

Das ASCET-Modell wird von der Volkswagen AG geliefert.

APP HDR 9.50.1 Applikationshinweise

CWHDR : 0

FWIHDR :	nmot [1/min]	0.0	1000.0	2000.0	3000.0	4000.0	5000.0	6000.0	7000.0
	FWIHDR [-]	1.0	1.0	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5

FWPHDR :	nmot [1/min]	0.0	1000.0	2000.0	3000.0	4000.0	5000.0	6000.0	7000.0
	FWPHDR	1.0	1.0	0.8	0.6	0.4	0.2	0.1	0.05

HDRRESDEL 2.0

KLBIHDR :	prdiff_w [MPa]	-1.2	-0.8	-0.3	0.0	0.3	0.8	1.2
	KLBIHDR [1/s]	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

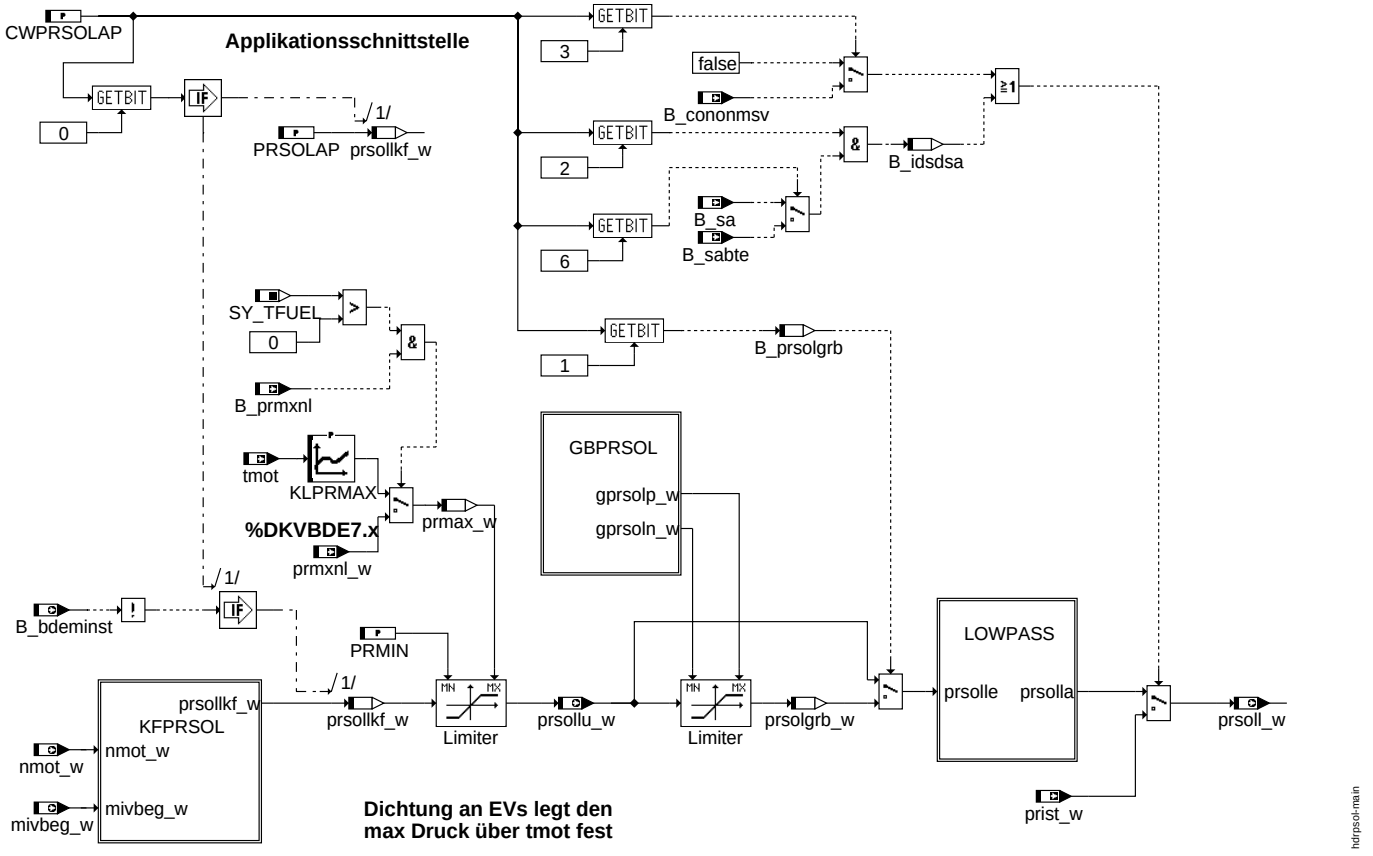
KLGPHDR :	prdiff_w [MPa]	-1.2	-0.8	-0.3	0.0	0.3	0.8	1.2
	KLGPHDR [-]	0.80	0.72	0.52	0.40	0.52	0.72	0.80

KMNADHDR : 0.03 g
KMXADHDR : 0.05 g
LMNADHDR : 0.98
LMXADHDR : 1.02
NMNADBKS : 1500.0 1/min
NMXADHDR : 3500.0 1/min
PHDRADMN : -2.0 MPa
PHDRADMX : 2.0 MPa
PRRGLMAX : 1.5 MPa
PRRGLMIN : -1.5 MPa
PRSOWMX : 0.2 MPa
TENADHDR : 90.0 °C
VHDRL : referenziert aus %VSTMSV
ZTIAHDR : 187.0 s
ZTTPSADH : 10.0 s

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

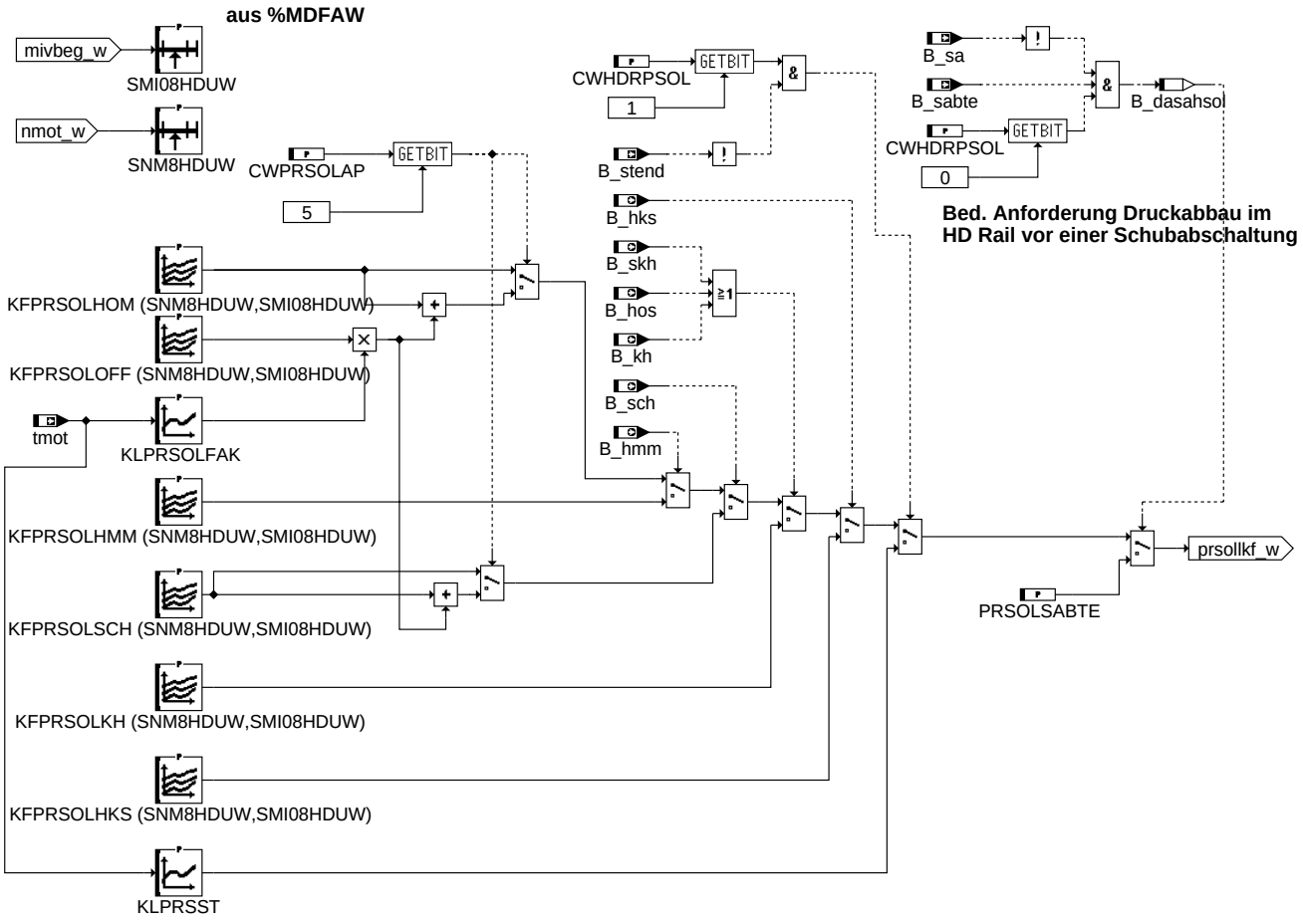
FU HDRPSOL 10.90.0 Kraftstoffdruck Sollwert BDE

FDEF HDRPSOL 10.90.0 Funktionsdefinition



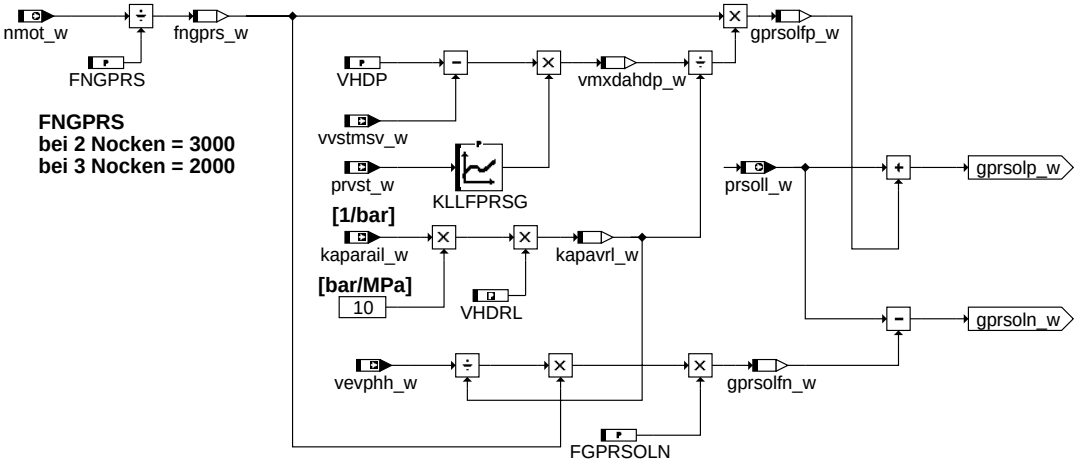
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



hdrpsol-kfprsol

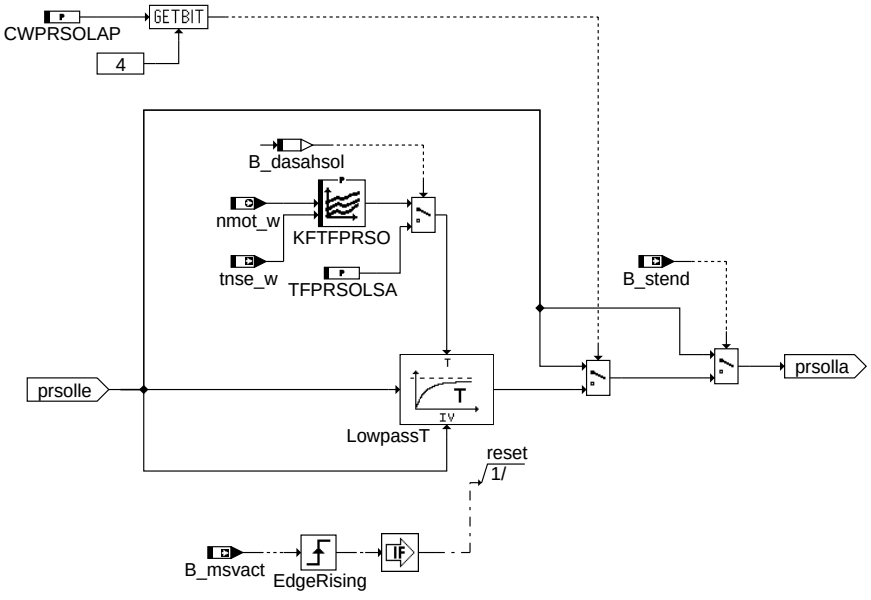
kfprsol



hdrpsol-gbprsol

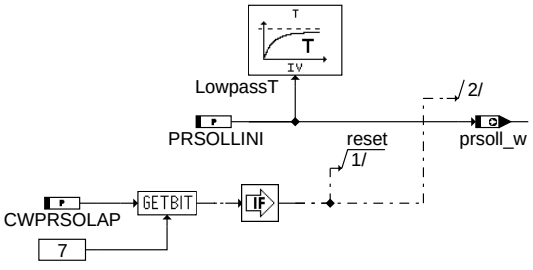
gbprsol

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



hdrprsol-lowpass

lowpass



hdrprsol-ini

ini

ABK HDRPSOL 10.90.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWHDRPSOL			FW	Codewort für Funktion HDRPSOL
CWPRSOLAP			FW	Codewort zur Auswahl Applikationsgrößen Raildruck-Sollwert
FGPRSOLN			FW	Faktor Gradientenbegrenzung prsoll negative Flanke
FNGPRS			FW	Faktor Gradientenbegrenzung prsoll
KFPRSOLHKS	nmot_w	mivbeg_w	KF	Sollwert Raildruck in Betriebsart Homogen-Klopfschutz
KFPRSOLHMM	nmot_w	mivbeg_w	KF	Sollwert Raildruck im Homogenmagerbetrieb
KFPRSOLHOM	nmot_w	mivbeg_w	KF	Sollwert Raildruck im Homogenbetrieb
KFPRSOLKH	nmot_w	mivbeg_w	KF	Sollwert Raildruck bei Katheizen
KFPRSOLOFF	nmot_w	mivbeg_w	KF	Offset für Sollwert Raildruck im Schicht- und Homogenbetrieb
KFPRSOLSCH	nmot_w	mivbeg_w	KF	Sollwert Raildruck im Schichtbetrieb
KFTFPRSO	nmot_w	tnse_w	KF	KF Tiefpassfilterzeitkonstante prsoll-Filterung
KLLFPRSG	prvst_w		KL	Kennlinie Liefergrad HDP Gradientenbegrenzung prsoll
KLPRMAX	tmot		KL	Kennlinie Maximalwertbegrenzung Raildruck Sollwert
KLPRSOLFAK	tmot		KL	Bewertung Offset für Sollwert Raildruck im Schicht- und Homogenbetrieb
KLPRSST	tmot		KL	Soll Raildruck im Start in Abhängigkeit von tmot
PRMIN			FW	Minimalwertbegrenzung Sollwert Raildruck
PRSOLAP			FW	Applikationswert Raildruck Sollwert
PRSOLLINI			FW	Soll Hochdruck Initialisierungswert
PRSOLSABTE			FW	Solldruck rail vor Schubabschalten
SMI08HDUW	mivbeg_w		SV	Stützstellenverteilung, 8 mivbeg_w-SST
SNM8HDUW	nmot_w		SV	Stützstellenverteilung, 8 nmot_w-SST
TFPRSOLSA			FW	Filterzeitkonstante für prsol bei Anforderung Druckabbaufunktion
VHDP			FW	Hubvolumen HDP
VHDRL			FW (REF)	Volumen gesamter Hochdruckbereich bestehend aus HD-Rail und HD-Leitung

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_TFUEL	SYS (REF)	Systemkonstante Kraftstofftemperaturausgabe

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bdeminst	BDEMUM	BBKR, COENG2MED,-DMDSTP, DSM_CONF, HDRPSOL, ...	EIN	Bedingung Instationärbetrieb bei Betriebsarten-Umschaltung
B_cononmsv	AMSV	HDRPSOL, MFDD	EIN	Bed. Dauerbestromung MSV für Hochdruckstart
B_dasahsol	HDRPSOL		LOK	Bed. Anforderung Druckabbau im HD Rail vor einer Schubabschaltung
B_hks	BDEMUM	ATM, BBKR, BDEMKO, BDEMST, BGLAMBDA, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Klopfschutz
B_hmm	BDEMUM	BBKR, BDEMUS,-BGBVG, BGLAMBDA, BGTMOLAM, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Mager
B_hos	BDEMUM	ATM, BBKR, BGBVG,-DMDSTP, EAKO, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Schicht
B_idsdsa	HDRPSOL		LOK	Bed. prsoll_w gleich prist_w aufgrund von Schubabschalten
B_kh	BAKH	BBKH, BBSAFG,-BGLSUOFFS,-BGNLLKH, DICLSU, ...	EIN	Bedingung Kat-Heizung
B_msvact	AMSV	BGTMSV, DHDRPP, HDRPSOL,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MFDD, ...	EIN	Bit Ansteuerung aktiv
B_prmxnl	DKVBDE	HDRPSOL	EIN	Bedingung Maximalwertbegrenzung Sollwert Raildruck im Notlauf aktiv
B_prsolgrb	HDRPSOL		LOK	Bedingung prsoll gradientenbegrenzt
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,-BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_sabte	BBSAFG	AMSV, BKS, HDRPSOL, LAMBTS,-TEEB	EIN	Bedingung Schubabschaltebereitschaft für Tankentlüftungsventil schließen
B_sch	BDEMUM	ATM, BDEMKO,-BGBVG, BGLASO,-BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht
B_skh	BDEMUM	ATM, AWEA, BAKH,-BDEMKO, BGBVG, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht-Katheizen
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
fngprs_w	HDRPSOL		LOK	Faktor Gradientenbegrenzung prsoll abhängig von nmot_w
gprsolfn_w	HDRPSOL		LOK	Negativer Gradient,Gradient Limiter- Raildruck-Sollwert.
gprsolfp_w	HDRPSOL		LOK	Positiver Gradient, Gradient Limiter- Raildruck-Sollwert,
kaparail_w	VSTMSV	HDR, HDRPSOL	EIN	Kompressibilität des Kraftstoffs bei Einströmen in den Kompressionsraum der HDP
kapavrl_w	HDRPSOL		LOK	Zwischengröße Faktor aus kapakrail und VHDRL
mivbeg_w	VEHMOT2ME	HDRPSOL, PROJ-CONFDOC	EIN	indiziertes Fahrerwunschmoment vor Änderungsbegrenzung
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
prist_w	HDRPIST	ADAPUF, AEKP, AMSV, AWEA, BBORING, ...	EIN	Gefilterter Raildruck-Istwert (Absolutdruck)
prmax_w	HDRPSOL		LOK	Maximalwertbegrenzung Sollwert Raildruck
prmxnl_w	DKVBDE	HDRPSOL	EIN	Maximalwertbegrenzung Sollwert Raildruck im Notlauf
prsolgrb_w	HDRPSOL		LOK	prsoll gradientenbegrenzt
prsoll_w	HDRPSOL	AMSV, HDR,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, VSTMSV	AUS	Sollwert Raildruckregelung
prsollkf_w	HDRPSOL		LOK	Sollwert Raildruck aus Kennfeld
prsollu_w	HDRPSOL		AUS	Sollwert Raildruckregelung, ungefiltert
prvst_w	VSTMSV	HDRPSOL, PROJ-CONFDOC	EIN	Raildruck für Berechnung Vorsteuerung
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tnse_w	BBSTT	AOUV, BAKH,-BBKW, BBSTNSAD,-BGNLLKH, ...	EIN	Zeitzähler ab Startende (16bit)
vevphh_w	VSTMSV	HDRPSOL	EIN	Kraftstoffvolumenentnahme aus dem Rail durch die EV pro Hub HDP aus
vmxdahdp_w	HDRPSOL		LOK	max. zum Druckaufbau zur Verfügung stehendes Volumen
vvstmsv_w	VSTMSV	HDRPSOL	EIN	Volumen Vorsteuerung Mengensteuerventil HDP Stationäranteil

FB HDRPSOL 10.90.0 Funktionsbeschreibung

Die Funktionsbeschreibung wird von der Volkswagen AG noch nachgeliefert.

APP HDRPSOL 10.90.0 Applikationshinweise

```
Bedatung der Parameter
======================

CWPRSOLAP        6

Bedeutung von CWPRSOLAP:

Bit 0 = Umschalten auf Applikationswert PRSOLAP
Bit 1 = Freigabe Gradientenbegrenzer
Bit 2 = prsoll wird auf prist gesetzt, wenn B_sa bzw. B_sabte true ist
Bit 3 = prsoll wird auf prist gesetzt, wenn B_cononmsv true ist
Bit 4 = prsoll wird tiefpassgefiltert
Bit 5 = Addition eines Offsets auf KFPRSOLHOM und KFPRSOLSCH
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bit 6 = prsoll wird auf prist gesetzt abhängig von B_sa oder B_sabte
Bit 7 = Initialisierung des Tiefpasses und damit prsoll_w über PRSOLLINI

CWHDRPSOL 0

Bit 0 = Freigabe Druckabbaufunktion
Bit 1 = Freigabe Solldruck im Start

FGPRSOLN 1.0

FNGPRS 2000 bei 3 Nocken
3000 bei 2 Nocken

KFPRSOLHKS x: nmot_w [1/min], y:mivbeg_w [%], KFPRSOLHKS [MPa]

y\x	750.0	1000.0	1300.0	1500.0	2000.0	3000.0	4000.0	6000.0
0.0	5.00	5.50	6.50	6.75	8.00	10.00	10.00	10.00
6.0	5.00	5.50	6.50	6.75	8.00	10.00	10.00	10.00
9.0	5.00	5.50	6.50	6.75	8.00	10.00	10.00	10.00
12.0	5.00	5.50	6.50	6.75	8.00	10.00	10.00	10.00
16.0	5.00	5.50	6.50	6.75	8.00	10.00	10.00	10.00
20.0	5.00	5.50	6.50	6.75	8.00	10.50	10.50	10.50
25.0	5.00	5.50	6.50	6.75	8.00	10.50	10.50	10.50
40.0	5.00	5.50	6.50	6.75	8.00	10.50	10.50	10.50

KFPRSOLHMM x: nmot_w [1/min], y:mivbeg_w [%], KFPRSOLHMM [MPa]

y\x	750.0	1000.0	1300.0	1500.0	2000.0	3000.0	4000.0	6000.0
0.0	5.00	5.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
6.0	5.00	5.00	6.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
9.0	5.00	5.00	6.00	8.00	10.00	10.00	10.00	10.00
12.0	5.00	5.00	6.00	8.00	10.00	10.00	10.00	10.00
16.0	5.00	5.00	6.00	8.00	10.00	10.00	10.00	10.00
20.0	5.00	5.00	6.00	8.00	10.00	10.00	10.00	10.00
25.0	5.00	5.00	6.00	8.00	10.00	10.00	10.00	10.00
40.0	5.00	5.00	6.00	8.00	10.00	10.00	10.00	10.00

KFPRSOLHOM x: nmot_w [1/min], y:mivbeg_w [%], KFPRSOLHOM [MPa]

y\x	750.0	1000.0	1300.0	1500.0	2000.0	3000.0	4000.0	6000.0
0.0	5.00	5.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
6.0	5.00	5.00	6.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
9.0	5.00	5.00	6.00	8.00	10.00	10.00	10.00	10.00
12.0	5.00	5.00	6.00	8.00	10.00	10.00	10.00	10.00
16.0	5.00	5.00	6.00	8.00	10.00	10.00	10.00	10.00
20.0	5.00	5.00	6.00	8.00	10.00	10.00	10.00	10.00
25.0	5.00	5.00	6.00	8.00	10.00	10.00	10.00	10.00
40.0	5.00	5.00	6.00	8.00	10.00	10.00	10.00	10.00

KFPRSOLKH x: nmot_w [1/min], y:mivbeg_w [%], KFPRSOLKH [MPa]

y\x	750.0	1000.0	1300.0	1500.0	2000.0	3000.0	4000.0	6000.0
0.0	5.00	5.00	6.00	8.00	10.00	10.00	10.00	10.00
6.0	5.00	5.00	6.00	8.00	10.00	10.00	10.00	10.00
9.0	5.00	5.00	6.00	8.00	10.00	10.00	10.00	10.00
12.0	5.00	5.00	6.00	8.00	10.00	10.00	10.00	10.00
16.0	5.00	5.00	6.00	8.00	10.00	10.00	10.00	10.00
20.0	5.00	5.00	6.00	8.00	10.00	10.00	10.00	10.00
25.0	5.00	5.00	6.00	8.00	10.00	10.00	10.00	10.00
40.0	5.00	5.00	6.00	8.00	10.00	10.00	10.00	10.00

KFPRSOLOFF x: nmot_w [1/min], y:mivbeg_w [%], KFPRSOLOFF [MPa]

y/x	750.0	1000.0	1500.0	2000.0	2500.0	3000.0	4000.0	6000.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6.0	0.25	0.25	0.25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9.0	0.5	1.5	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12.0	0.5	2.5	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16.0	0.5	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25.0	0.25	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
32.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

KFPRSOLSCH x: nmot_w [1/min], y:mivbeg_w [%], KFPRSOLSCH [MPa]

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

y\x	750.0	1000.0	1300.0	1500.0	2000.0	3000.0	4000.0	6000.0
0.0	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	8.00	8.00	8.00
6.0	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	9.00	9.00	9.00
9.0	7.00	7.00	7.00	7.00	8.50	9.00	9.00	9.00
12.0	6.00	6.00	7.00	8.00	9.00	9.50	9.50	9.50
16.0	6.00	6.00	7.00	8.00	9.50	10.00	10.00	10.00
20.0	6.00	6.00	7.00	8.00	10.00	10.00	10.00	10.00
25.0	6.00	6.00	7.00	8.00	10.00	10.00	10.00	10.00
40.0	6.00	6.00	7.00	8.00	10.00	10.00	10.00	10.00

KFTFPRSO nmot_w [1/min]/ tnse_w [s]

y\x	680.0	1000.0	1500.0	2000.0
0.0	1.0	0.7	0.5	0.021
10.0	1.0	0.7	0.5	0.021
20.0	1.0	0.7	0.5	0.021
30.0	1.0	0.7	0.5	0.021

KLLFPRSG

prvst_w [MPa]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	11.0
KLLFPRSG []	0.55	0.6	0.65	0.75	0.85	0.95

KLPRMAX

tmot [°C]	-20.0	-10.0	0.0	20.0	80.0	120.0
KLPRMAX [MPa]	5.0	8.0	12.0	12.0	12.0	12.0

KLPRSOLFAK

tmot [°C]	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0	100.0
KLPRSOLFAK [-]	0.99	0.99	0.72	0.35	0.0	0.0

KLPRSST

tmot [°C]	-30.0	-20.0	-10.0	0.0	10.0	20.0
KLPRSST [MPa]	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0

PRMIN 4.0 MPa

PRSOLABTE 2.0 MPa

PRSOLAP 5.0 MPa

PRSOLLINI 5.0 MPa

SMI08HDUW

	0	1	2	3	4	5	6	7
mivbeg_w [%]	0.0	6.0	9.0	12.0	16.0	20.0	25.0	40.0

SNM8HDUW

	0	1	2	3	4	5	6	7
nmot_w [1/min]	750.0	1000.0	1300.0	1500.0	2000.0	3000.0	4000.0	6000.0

TFPRSOLSA 0.02 s

VHDP 251.2 mm^3

VHDRL aus %VSTMSV

Quantisierungsliste
==========

Parameter RAM-Zelle	Größe	Bereich	Quantisierung	Ber.Häuf.	Sourcen	Stützstellen	Interpol.	Anm.
CWPRSOLAP	Byte	[0...255]	1					
CWHDRPSOL	Byte	[0...255]	1					
FGPRSOLN	word	[0...<4.0]	0.00006104					
FNGPRS	word	[0...<16384 1/min]	0.25 1/min					
KFPRSOLHOM	word	[0...<32.768 MPa]	0.0005 MPa		nmot_w mivbeg_w	SNM8HDUW SMI08HDUW	ja	
KFPRSOLHMM	word	[0...<32.768 MPa]	0.0005 MPa		nmot_w mivbeg_w	SNM8HDUW SMI08HDUW	ja	
KFPRSOLHKS	word	[0...<32.768 MPa]	0.0005 MPa		nmot_w	SNM8HDUW	ja	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

				mivbeg_w	SMI08HDUW			
KFPRSOLKH	word	[0...<32.768 MPa]	0.0005 MPa	nmot_w	SNM8HDUW	ja		
				mivbeg_w	SMI08HDUW			
KFPRSOLOFF	word	[0...<32.768 MPa]	0.0005 MPa	nmot_w	SNM8HDUW	ja		s.%HDRPSOL6.20
				mivbeg_w	SMI08HDUW			
KFPRSOLSCH	word	[0...<32.768 MPa]	0.0005 MPa	nmot_w	SNM8HDUW	ja		
KFTFPRSO	word	[>0.02 ... 1310.72s]	nonlinear	nmot_w	4	ja		
				tnse_w	4			
				mivbeg_w	SMI08HDUW			
KLLFPRSG	word	[0...<4.0]	0.00006104	prvst_w	6	ja		
KLPRMAX	word	[0...<32.768 MPa]	0.0005 MPa	tmot	6	ja		
KLPRSOLFAK	byte	[-1 ... <1]	0.0078125	tmot	6	ja		s.%HDRPSOL6.20
KLPRSST	word	[0...<32.768 MPa]	0.0005 MPa	tmot	6	ja		
PRMIN	word	[0...<32.768 MPa]	0.0005 MPa					
PRSOLSABTE	word	[0...<32.768 MPa]	0.0005 MPa					
PRSOLAP	word	[0...<32.768 MPa]	0.0005 MPa					
PRSOLLINI	word	[0...<32.768 MPa]	0.0005 MPa					
SMI08HDUW	word	[0...<100 %]	0.0015259 %	mivbeg_w				
SNM8HDUW	word	[0...<16348 1/min]	0.25 1/min	nmot_w				
TFPRSOLSA	word	[>0.02 ... 1310.72s]	nonlinear					
VHDP	word	[0...655.35 mm^3]	0.01 mm^3					
VHDRL	word	[0...<390625 mm^3]	5.9605 mm^3					aus %VSTMSV

Eingangsgrößen

RAM-Zelle	Größe	Bereich	Quantisierung	Ber.Häuf.	Ini-Wert	Anmerkungen
B_bdeminst	Bit	0/1	1			aus %BDEMUM
B_cononmsv	Bit	0/1	1			aus %AMSV
B_dasahasol	Bit	0/1	1			aus %BDEMUM
B_hks	Bit	0/1	1			aus %BDEMUM
B_hmm	Bit	0/1	1			aus %BDEMUM
B_hos	Bit	0/1	1			aus %BDEMUM
B_kh	Bit	0/1	1			aus %BDEMUM
B_msvact	Bit	0/1	1			aus %AMSV
B_prmxnl	Bit	0/1	1			aus %%DKVBDE
B_sa	Bit	0/1	1			aus %MDRED
B_sabte	Bit	0/1	1			aus %BBSAWE
B_sch	Bit	0/1	1			aus %BDEMUM
B_skh	Bit	0/1	1			aus %BDEMUM
B_stend	Bit	0/1	1			aus %BBSTT
kaparail_w	word	[0...0.00065535 1/bar]	0.00000001 1/bar			aus %VSTMSV
mivbeg_w	word	[0...<100 %]	0.0015259 %			aus %MDFAW
nmot_w	word	[0...<16384 1/min]	0.25 1/min			aus %BGNMOT
prmxnl_w	word	[0...<32.768 MPa]	0.0005 MPa			aus %%DKVBDE
prist_w	word	[0...<32.768 MPa]	0.0005 MPa			aus %HDRPIST
prvst_w	word	[0...<32.768 MPa]	0.0005 MPa			aus %VSTMSV
tmot	byte	[-48.0...<144 °C]	0.75 °C			aus %GGTFM
tnse_w	word	[0 ..6553.5 s]	0.1 s			aus %BBSTT
vevphh_w	word	[0...655.35 mm^3]	0.01 mm^3			aus %VSTMSV
vkdavst_w	word	[0...655.35 mm^3]	0.01 mm^3			aus %VSTMSV
vvlfghdp_w	word	[0...655.35 mm^3]	0.01 mm^3			aus %VSTMSV
vvstmsv_w	word	[0...655.35 mm^3]	0.01 mm^3			aus %VSTMSV

Ausgangsgrößen

RAM-Zelle	Größe	Bereich	Quantisierung	Ber.Häuf.	Ini-Wert	Anmerkungen
prsoll_w	word	[0...<32.768 MPa]	0.0005 MPa	20 ms		
prsollu_w	word	[0...<32.768 MPa]	0.0005 MPa	20 ms		

lokale Größen

RAM-Zelle	Größe	Bereich	Quantisierung	Ber.Häuf.	Ini-Wert	Anmerkungen
B_idsdsa	Bit	0/1	1	20 ms		
B_prsolgrb	Bit	0/1	1	20 ms		
fngrps_w	word	[0...8]	0.00012207 []	20 ms		
gprsolfn_w	word	[0...<32.768 MPa]	0.0005 MPa	20 ms		
gprsolfp_w	word	[0...<32.768 MPa]	0.0005 MPa	20 ms		
kapavrl_w	word	[0...<1280 mm^3/MPa]	0.01953 mm^3/MPa	20 ms		
prmax_w	word	[0...<32.768 MPa]	0.0005 MPa	20 ms		
prsolgrb_w	word	[0...<32.768 MPa]	0.0005 MPa	20 ms		
prsollkf_w	word	[0...<32.768 MPa]	0.0005 MPa	20 ms		

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
vmxdahdp_w      word    [0...655.35 mm^3]      0.01 mm^3           20 ms
```

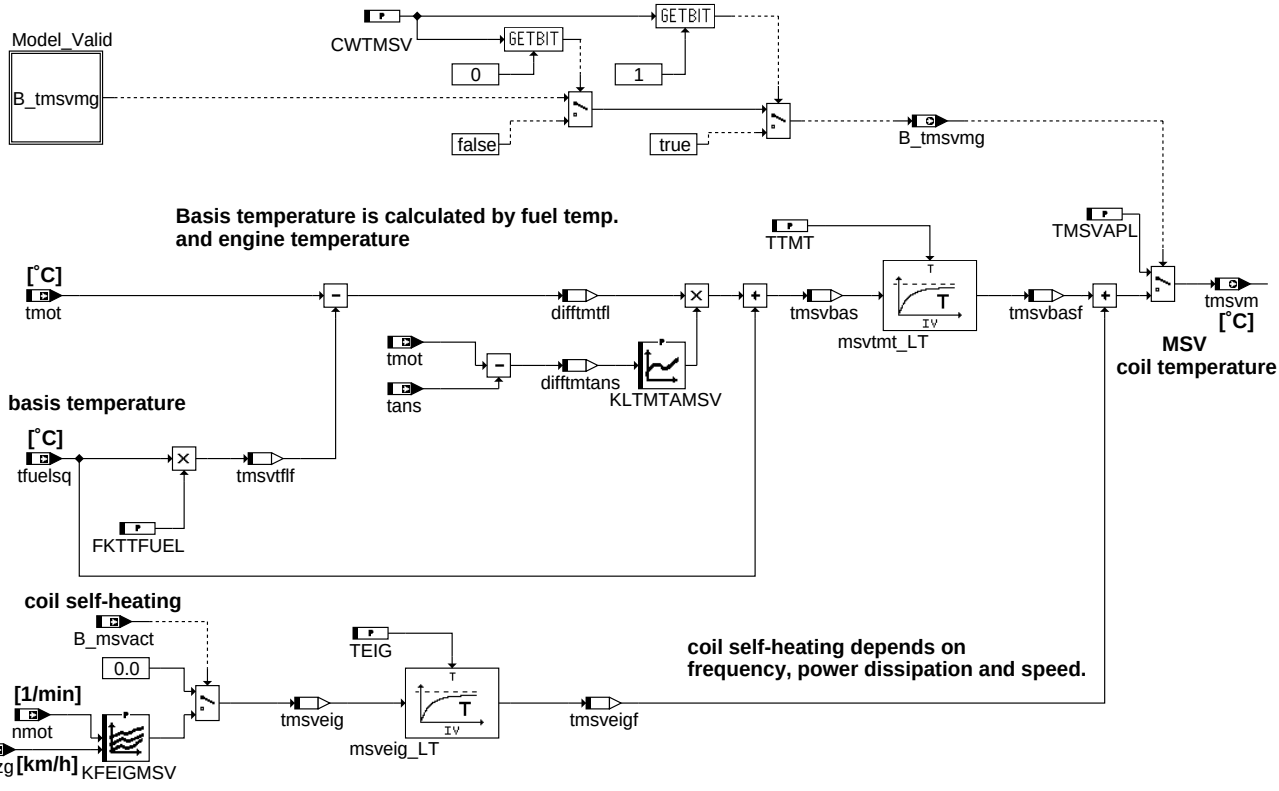
FU BGTMSV 1.20.1 MSV Spulentemperatur

FDEF BGTMSV 1.20.1 Funktionsdefinition

MSV Temperature Model

for application:

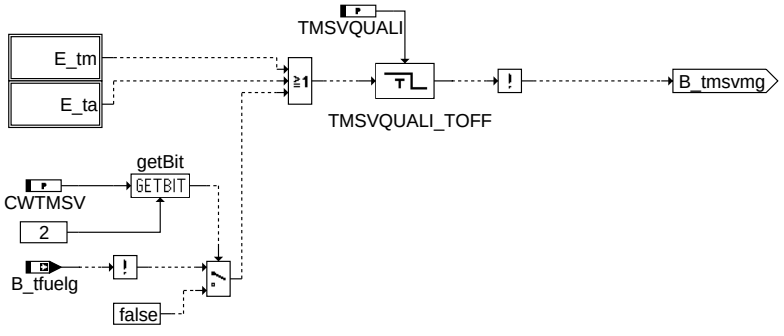
Bit 0: TRUE = fix value
Bit 1: TRUE = model without valid info



main

conditions for incorrect input temperature values

model not valid in case of other sensor-errors



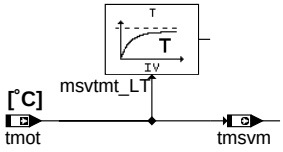
for application:
Bit 2 = TRUE: no tfuel valid info available

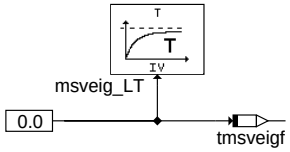
model_valid

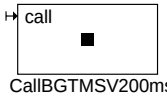
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Initialization

lowpass initial values







bgtmsv-init

init

ABK BGTMSV 1.20.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWTMSV			FW	Codewort MSV-Temperatur, Modell
FKTTFUEL			FW	Faktor Kraftstofftemperatur, MSV Temperatur
KFEIGMSV	nmot	vfzg	KF	Einfluss der effektiven Verlustleistung in Abhängigkeit zur Ansteuerfrequenz und Fahrgeschwindigkeit auf die MSV Temperatur
KLTMTAMSV	difftmtans		KL	Gewichtungskennlinie für Basis MSV Temperatur
TEIG			FW	Zeitkonstante für Tiefpaß Eigenerwärmung, tmsvm
TMSVAPL			FW	Applikationsparameter MSV-Temperatur
TMSVQUALI			FW	Zeitschwelle für den eingeschwungenen Zustand von tmsvm
TTMT			FW	Zeitkonstante für Tiefpaß Motortemperatur, tmsvm

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_msvact	AMSV	BGTMSV, DHDRPP, HDRPSOL,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MFDD, ...	EIN	Bit Ansteuerung aktiv
B_tfuelg	BGTFUEL	BBSTHDR, BGTMSV,-DKVBDE	EIN	Bedingung Kraftstofftemperaturwert gültig (Sensor- oder Modellwert)
B_tmsvmg	BGTMSV	MFVD	AUS	MSV-Temperatur aus Modell gültig
DFP_TA	BGTMSV		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Ansauglufttemperatur TANS (-Ladeluft)
DFP_TM	BGTMSV		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Motortemperatur
difftmtans	BGTMSV		LOK	Differenztemepratur zwischen tmot und tans
difftmtfl	BGTMSV		LOK	Differenztemperatur zwischen tmot und tfuelsq
E_ta	GGTFA	ATR, BBKH, BBKW,-BBSTHDR, BGKSTDTA, ...	EIN	Errorflag: Ansauglufttemperatur
E_tm	GGTFM	ATM, ATR, BBKH,-BBKW, BBSTNSAD, ...	EIN	Errorflag: Motor-Temperatur
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tfuelsq	BGTFUEL	BBORING, BGTMSV,-DKVBDE	EIN	Kraftstofftemperatur (Sensor-, Modell o. fester Ersatzwert)
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmsvbas	BGTMSV		LOK	Basistemperatur für MSV Spulentemperaturberechnung
tmsvbasf	BGTMSV		LOK	gefilterte Basistemperatur für MSV Spulentemperaturberechnung
tmsveig	BGTMSV		LOK	Temperatureinfluß Eigenerwärmung MSV
tmsveigf	BGTMSV		LOK	Temperatureinfluß Eigenerwärmung MSV, tiefpassgefiltert
tmsvm	BGTMSV	MFDD, MFVD	AUS	Temperatur Mengensteuerventil Spule (berechnet)
tmsvtflf	BGTMSV		LOK	tfuel gefiltert, für MSV-Temperatur Berechnung
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,-BGKSTDTA, BGPU,-BGPVD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB BGTMSV 1.20.1 Funktionsbeschreibung

Die Funktion %BGTMSV berechnet die Spulentemperatur des Mengensteuerventils.

Diese Temperatur ist notwendig, da die Anzugszeit des MSV's für die Hochdruckpumpe (HDP) temperaturabhängig ist. Deshalb muss für die Ansteuerung der MSV-Spule die aktuelle Spulentemperatur berücksichtigt werden.

Ausgangspunkt für das Temperaturmodell ist der Einfluss von Kraftstoff- sowie Motortemperatur. Durch die konstruktiven Anbindungen von MSV bzw. HDP und Motorblock erfolgt ein Wärmeübertrag von Motor auf die Spule, dieser von den thermischen Gegebenheiten und Betriebspunkten abhängt.

Hinzu kommt der Einfluss aus der Eigenerwärmung, die bei der Verlustleistung beim Öffnen und Schliessen des Ventils entsteht. Dabei hat auch die Fahrgeschwindigkeit durch die kühlende Wirkung des Fahrtwindes einen Einfluss. Ein direkter Wärmeaustausch entsteht durch den Kraftstoffmassenstrom und dessen Temperatur im Ventil, hierfür wird im Modell für die Berechnung die Kraftstofftemperatur tfuelsq (im Niederdruckbereich) herangezogen.

Beim Start wird mit der Motortemperatur initialisiert. Anschließend über die Kennlinie KLTMTAMSV zwischen der Motor- und der Kraftstofftemperatur gewichtet. Dieser Ausgabefaktor kann in Abhängigkeit der Differenz aus Motor- sowie der Ansauglufttemperatur bestimmt werden. Mittels Kennfeld KFEIGMSV wird die Eigenwärme in Bezug zur Fahrgeschwindigkeit bedatet.Durch die Tiefpassfilter kann das verzögerte zeitliche Temperaturverhalten nachgebildet werden.

Bei fehlerhafter Eingangsgrösse wird das Modell ungültig (B_tmsvmg = FALSE). Ebenso kann über die Applikationsschnittstelle CWTMSV das Modell ausgeblendet werden, dadurch wird auf einen Festersatzwert TMSVAPL umgeschalten.

Das MSV-Temperaturmodell ist bei Systemkonstante SY_TMMSV = 1 vorhanden.

Es muss für das Modell die Kraftstofftemperatur tfuelsq im System bereitgestellt werden. Diese stellt die Temperatur im Zulauf vor der Hochdruckpumpe dar.

APP BGTMSV 1.20.1 Applikationshinweise

Applikationsschnittstelle:

Zu Applikationszwecken, z.B. am Motorprüfstand, kann über das Codewort CWTMSV (Bit 0 = true) auf die Temperatur TMSVAPL umgeschaltet werden. Bei Bit 1 = TRUE wird die Modellgültigkeitsabfrage über die Eingangsgrössen ausgeblendet und immer der Modellwert berechnet. Zusätzlich ist es möglich über das Bit 2 = TRUE bei ungültigem Kraftstofftemperatursignal (z.B. bei Festwertvorgabe der Kraftstofftemperatur) diese Abfrage auszublenden und B_tmsvmg auf TRUE zu setzen.

Bedatungsvorgehen:

Je nachdem, wie im System die Kraftstofftemperatur tfuelsq zustande kommt (Sensor-, Modell-, oder Festwert), muss entweder zunächst eine entsprechende Bedatung des Kraftstofftemperaturmodells erfolgen (bei keinem KT-Sensor vorhanden); und/oder über den Faktor FKTFUEL der Einfluss der Kraftstofftemperatur bestimmt werden. Die Gewichtung zwischen der Motor- und der Kraftstofftemperatur wird über die Kennlinie KLTMTAMSV angepasst, die sich nach Differenz aus der Motor- sowie der Ansauglufttemperatur richtet. Danach sollte über das Kennfeld KFEIGMSV der Einfluss von Eigenerwärmung in Abhängigkeit der Geschwindigkeit bestimmt werden. Über die Tiefpassfilter können die Wärmeüberträge von Motor auf die Spule, bzw. die Verteilung der Eigenwärme im MSV entsprechend nachgebildet werden..

Es sollte zur Überprüfung der korrekten Daten eine Temperaturmessstelle entweder direkt auf der MSV-Spule, oder aber am Gehäuse angebracht sein. Ebenso wird eine Temperaturmessstelle im HDP-Zulauf benötigt, wenn sonst kein Kraftstofftemperatursensor im System vorhanden ist. Durch entsprechende Messfahrten muss ein Verifizieren der Modellbedatung erfolgen.

Vorschlag zum Bedaten des Modells am Zielfahrzeug:

1.) Bestimmen der Grundgrösse tmsvbasf (durch die Berechnung aus tmot und tfuelsq)(geeignet hierfür: normale Warmfahrt oder Fahrbetrieb, Leerlaufwarmlauf ist eher ungeeignet, da hier der Anteil durch Eigenerwärmung am Fahrzeug am höchsten ist)

2.) Bedatung des Eigenwärmeanteils tmsveigf in Bezug zur Fahrgeschwindigkeit, durch längere Leerlaufphasen, sowie Last -und Drehzahlwechsel. Zunächst kann als erste Annäherung die effektive Verlustleistungskennlinie des Ventils über der Drehzahl dienen. Danach muss die Anpassung an die thermische Auswirkung am Fahrzeug vorgenommen werden. (Fahrzeugkonfiguration, Anbauort -> Auswirkung Geschwindigkeit)

Vorschläge zur Erstbedatung:

CWTMSV = 0

TMSVAPL = 60 °C

TTMT = 200s

TEIG = 200s

FKTFUEL = 1

KLTMTAMSV (Einfluss von Motor -und Kraftstofftemperatur)

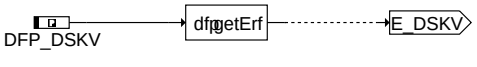
difftmtans [°C]	**0**	**20**	**40**	**60**
KLTMTAMSV [-]	0.5	0.5	0.5	0.5

KFEIGMSV (Eigenerwärmung in Abhängigkeit zur Fahrgeschwindigkeit, sowie zur Ansteuerfrequenz bzw. Drehzahl)

nmot / vfzg	**0**	**700**	**1000**	**7000 [1/min]**
0	0	20	20	20
30	0	15	15	15
80 [km/h]	0	10	10	10

FU VSTMSV 3.90.1 Vorsteuerung MSV

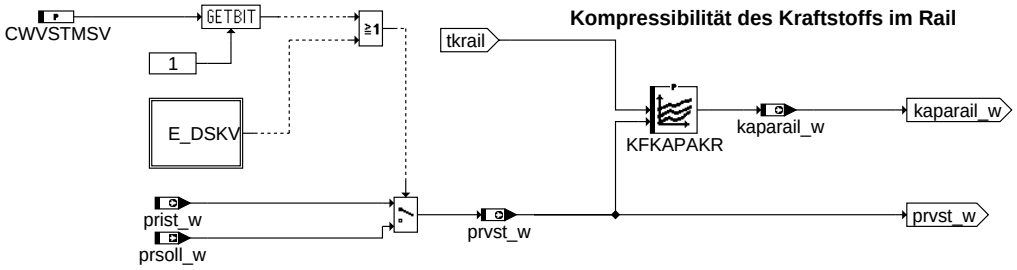
FDEF VSTMSV 3.90.1 Funktionsdefinition



vstmsv-e-dskv

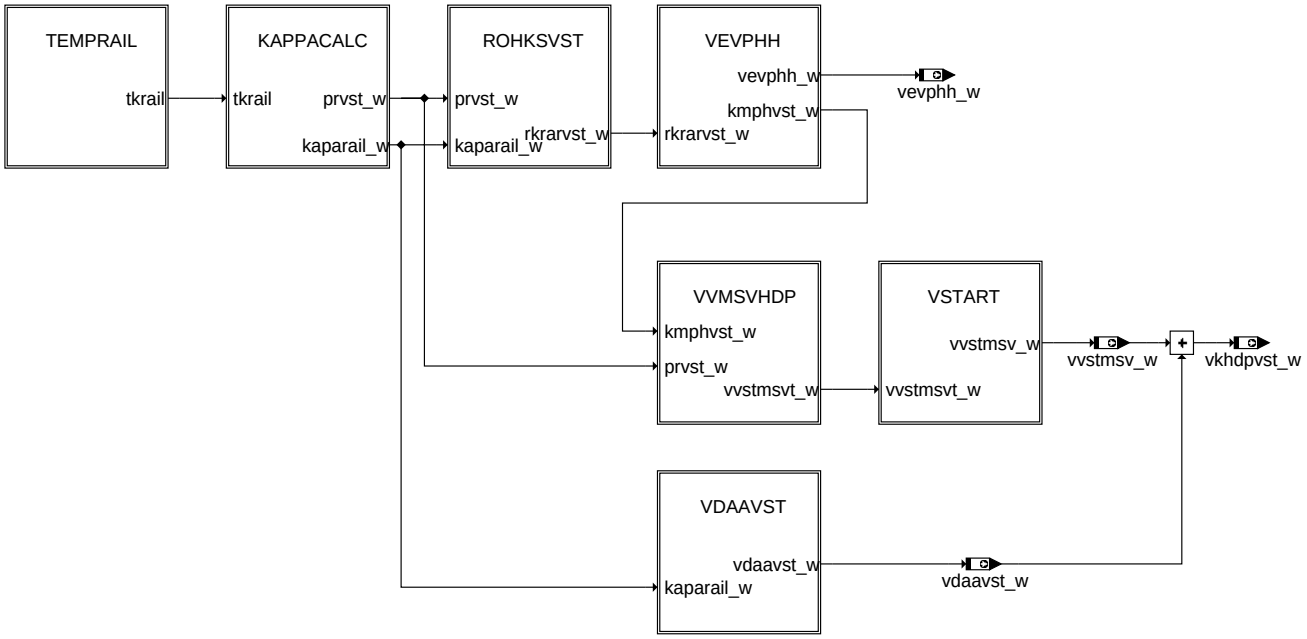
e_dskv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



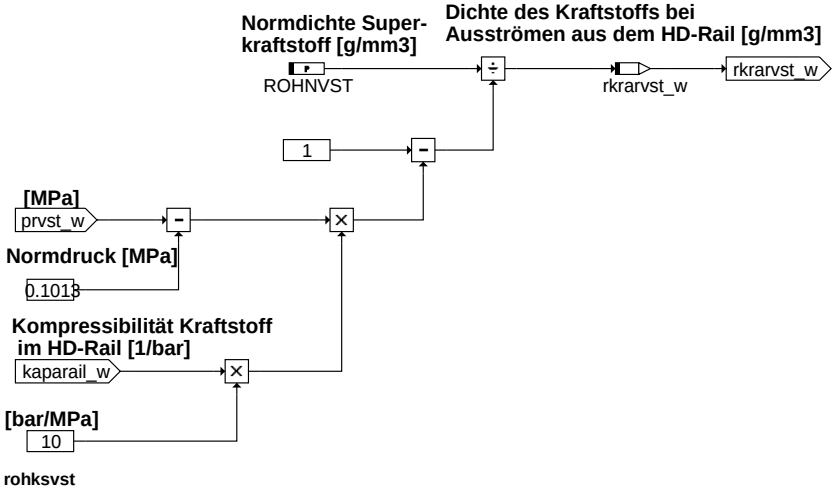
vstmsv-kappacalc

kappacalc



vstmsv-main

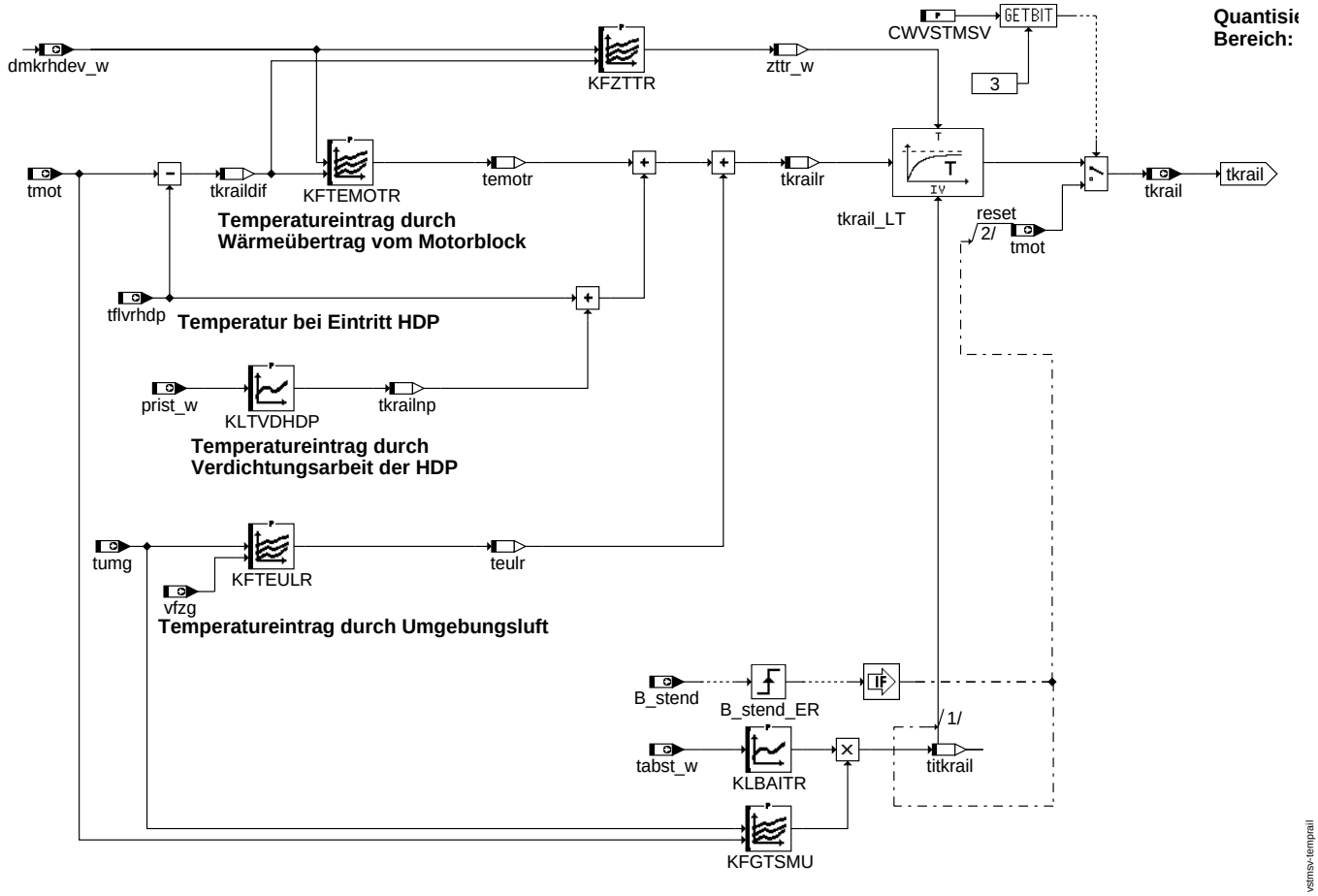
main



vstmsv-rohksvst

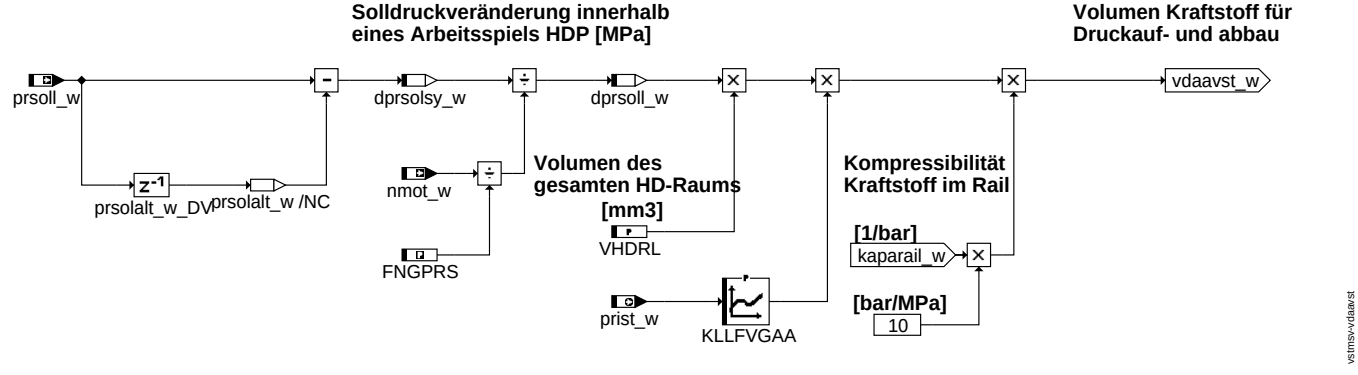
rohksvst

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



vstmsv-temprail

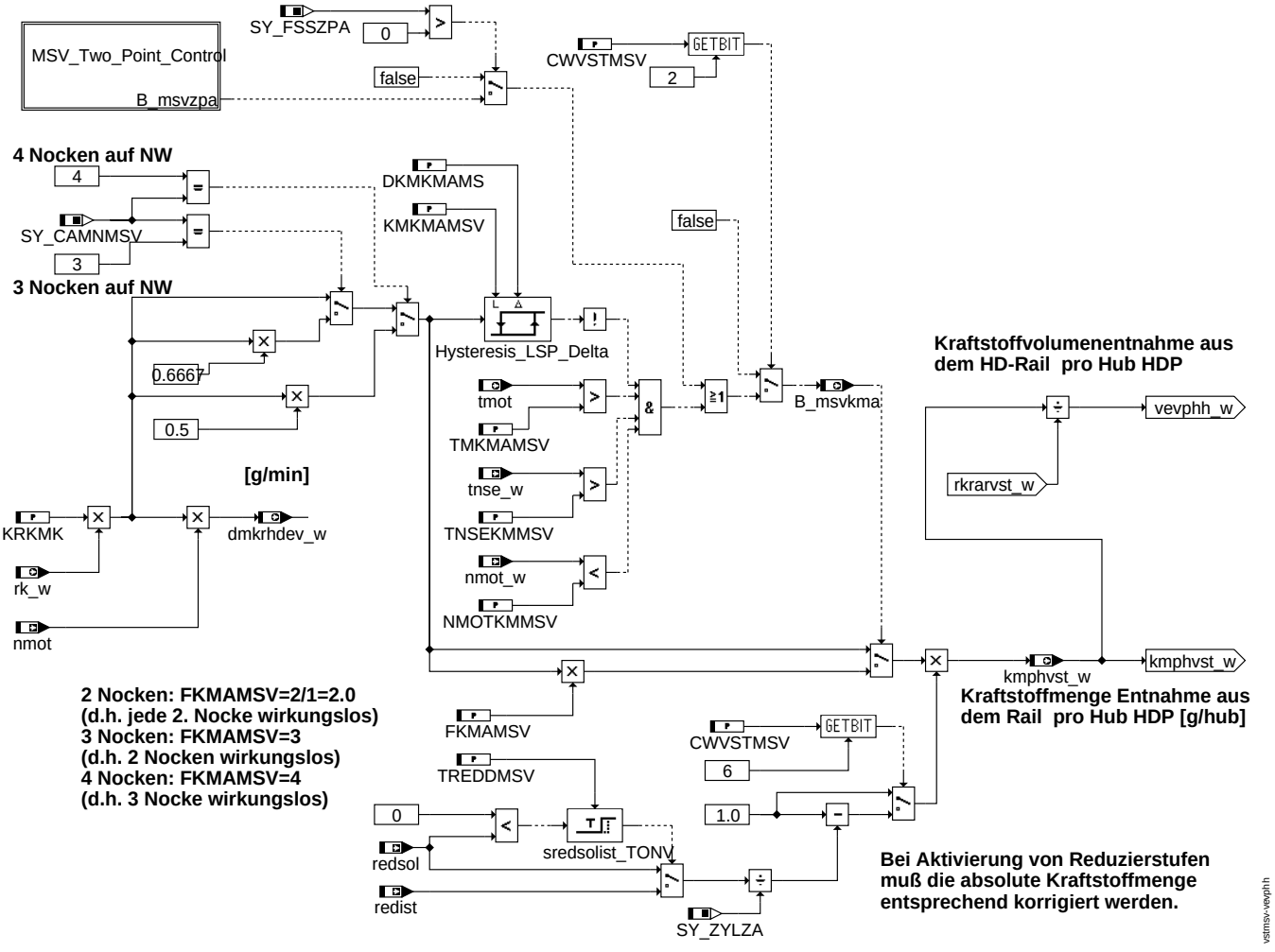
temprail



vstmsv-vdaavst

vdaavst

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

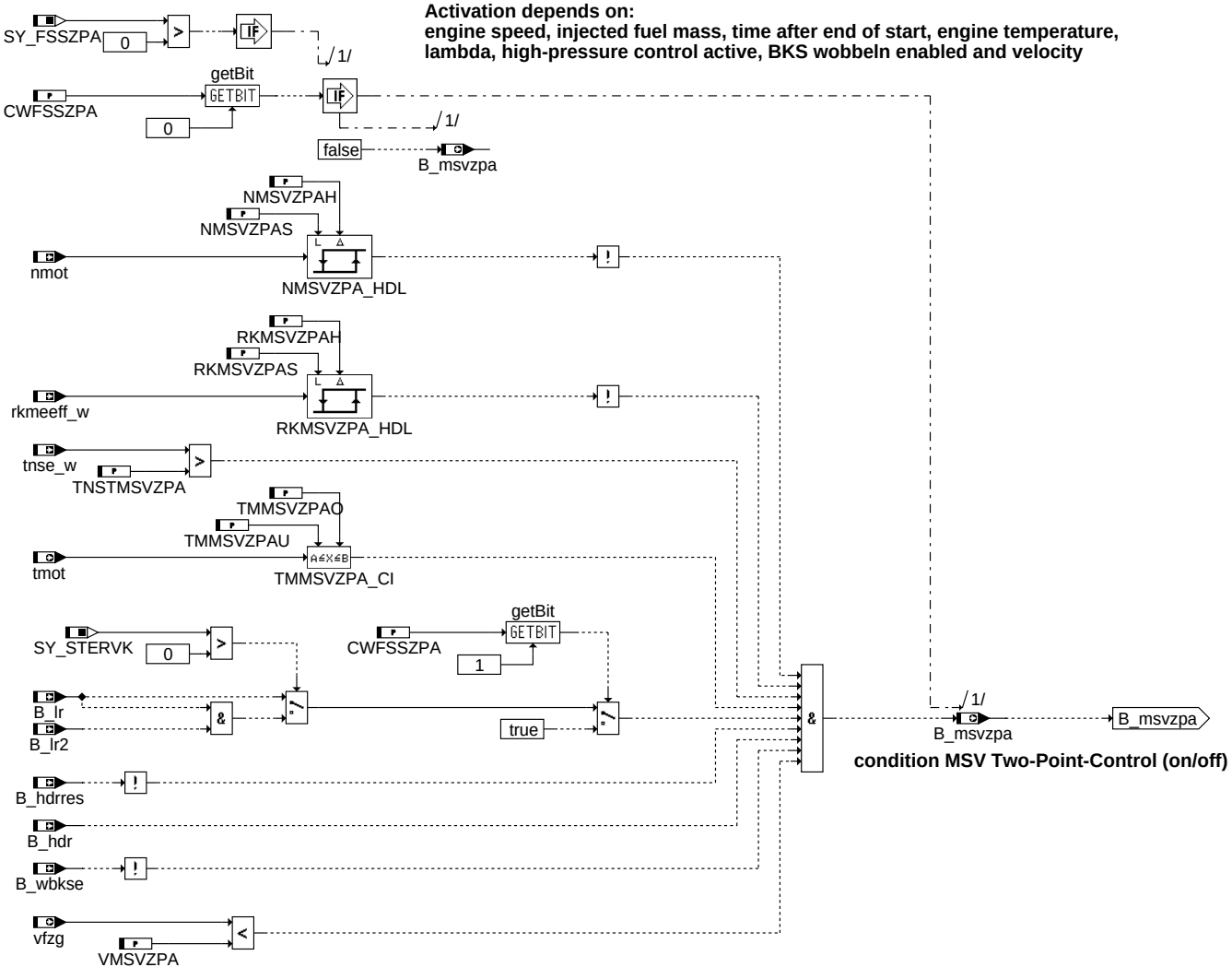


vevphh

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

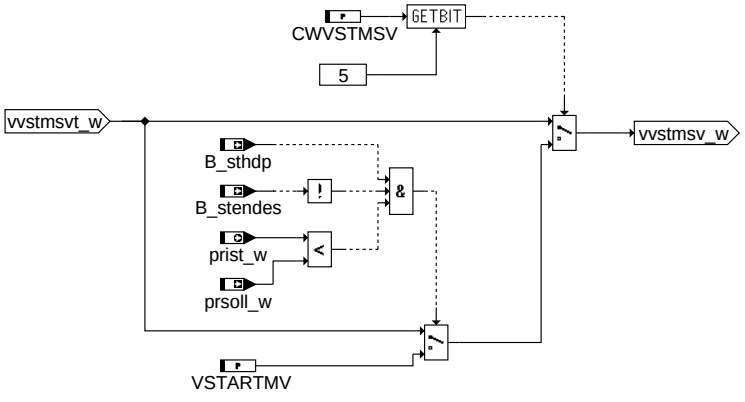
Optional Feature: MSV Two-Point-Control (on/off):

Activation depends on:
engine speed, injected fuel mass, time after end of start, engine temperature, lambda, high-pressure control active, BKS wobbeln enabled and velocity



msv_two_point_control

vstmsv-msv-two-point-control



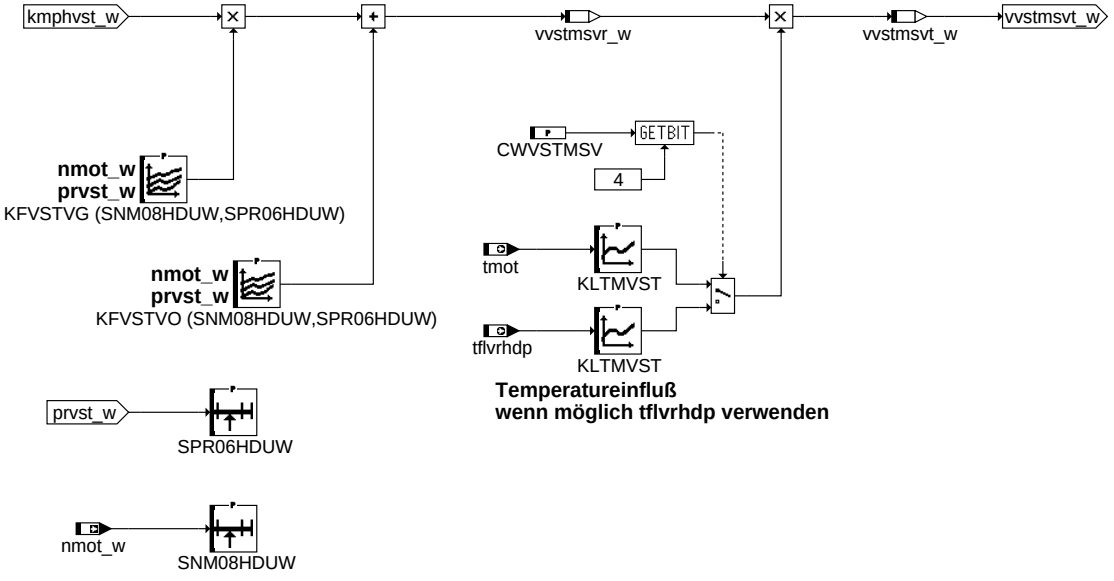
Für den Hochdruckstart soll bis "Startende für Einspritzung" erreicht ist, das max. Volumen von der Vorsteuerung ausgegeben werden, damit sich der max. Druckgradient einstellt

vstart

vstmsv-vstart

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Volumenrohwert, temperaturneutral



vstmsv-vvmsvhdp

vvmsvhdp

ABK VSTMSV 3.90.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWFSSZPA			FW	Konfiguration MSV Zwei-Punkt-Regelung
CWVSTMSV			FW	Konfiguration Vorsteuerung MSV
DKMKMAMS			FW	Delta Kraftstoffmenge g/hub für Hysterese Freigabe Kleinstmengenanforderung MSV
FKMAMSV			FW	Faktor für Berechnung Fördermenge bei Kleinstmengenanforderung des MSV
FNGPRS			FW (REF)	Faktor Gradientenbegrenzung prsoll
KFGTSMU	tumg	tmot	KF	Kennfeld Gewichtung Temperatur im Start aufgrund von Motor- und Umgebungstemperatur
KFKAPAKR	tkrail	prvst_w	KF	Kennfeld für Kompressibilität des Kraftstoffs im HD-Rail
KFTEMOTR	dmkrhdev_w	tkraildif	KF	Kennfeld Temperatureintrag in den Kraftstoff im HD-Rail durch den Motor
KFTEULR	tumg	vfzg	KF	Kennfeld Filterzeitkonstante Temperaturmodell Kraftstoff im HD-Rail
KFVSTVG	nmot_w	prvst_w	KF	Kennfeld Steigungsanteil für stationäre Volumenberechnung in der VSTMSV
KFVSTVO	nmot_w	prvst_w	KF	Kennfeld Offset für stationäre Volumenberechnung in der VSTMSV
KFZTTR	dmkrhdev_w	tkraildif	KF	Kennfeld Filterzeitkonstante Temperaturmodell Kraftstoff im HD-Rail
KLBAITR	tabst_w		KL	Bewertung Abstellzeit für Initialisierung Filterung Temperatur Kraftstoff im Rail
KLLFVGAA	prist_w		KL	Kennlinie Liefergradkompensation für Druckauf- und -abbau
KLTMVST	tflvrhdp		KL	Korrekturfaktor Vorsteuerwinkel tmot-abhängig
KLTMVST	tmot		KL	Korrekturfaktor Vorsteuerwinkel tmot-abhängig
KLTVDHDP	prist_w		KL	Kennlinie Temperatureintrag in den Kraftstoff im HD-Rail durch Verdichtungsarbeit der HDP
KMKMAMSV			FW	Schwelle Kraftstoffmenge MSV g/hub für Freigabe Kleinstmengenanforderung MSV
KRKMK			FW	Umwandlung rk in mk
NMOTKMMSV			FW	Drehzahlgrenze für Freigabe Kleinstmengenförderung
NMSVZPAH			FW	Hysteresebreite für Drehzahlschwelle MSV-Zwei-Punkt-Ansteuerung
NMSVZPAS			FW	Drehzahlschwelle MSV-Zwei-Punkt-Ansteuerung
RKMSVZPAH			FW	Hysteresebreite Lastschwelle MSV-Zwei-Punkt-Ansteuerung
RKMSVZPAS			FW	Lastschwelle MSV-Zwei-Punkt-Ansteuerung
ROHNVST			FW	Normdichte Ottokraftstoff
SNM08HDUW	nmot_w		SV	SST-Verteilung für Motordrehzahl
SPR06HDUW	prvst_w		SV	SST-Verteilung für Raildruck
TMKMAMSV			FW	Temperaturgrenze TMOT für Freigabe Kleinstmengenanforderung MSV
TMMSVZPAO			FW	Obere Schwelle Motortemperatur für MSV Zwei-Punkt-Ansteuerung
TMMSVZPAU			FW	Untere Schwelle Motortemperatur für MSV Zwei-Punkt-Ansteuerung
TNSEKMMSV			FW	Zeitgrenze für Zeit nach Startende für Freigabe Kleinstmengenförderung
TNSTMSVZPA			FW	Mindestzeit nach Startende für MSV-Zwei-Punkt-Ansteuerung
TREDDMSV			FW	Zeitverzögerung für Umschaltung der Reduzierstufe für Berechung der absoluten Kraftstoff-menge
VHDRL			FW	Volumen gesamter Hochdruckbereich bestehend aus HD-Rail und HD-Leitung
VMSVZPA			FW	Geschwindigkeit für Abwurf MSV-Zwei-Punkt-Ansteuerung
VSTARTMV			FW	Kompressionsvolumen HDP im Start bis B_stendes

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_CAMNMSV	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Nocken der Hochdruckpumpe HDP2
SY_FSSZPA	SYS (REF)	Systemkonstante Zwei-Punkt-Ansteuerung Hochdruckpumpe vorhanden
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_ZYLZA	SYS (REF)	Zylinderanzahl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hdr	DKVBDE	BBSTHDR, DSTHDR,-HDR, VSTMSV	EIN	Flag zum Ein- bzw. Ausschalten der Raildruckregelung
B_hdrres	HDR	DKVBDEPL, VSTMSV	EIN	Bedingung Rücksetzen Raildruckregler
B_lr	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DDSKV, DFRST, ...	EIN	LREB: Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); (Bank 1)
B_lr2	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DFRST, DKATSPEB, ...	EIN	Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); Bank 2
B_msvkma	VSTMSV	BKS, MFDD, MFVD	AUS	Bit Kleinmengenansteuerung MSV aktiv
B_msvzpa	VSTMSV	AMSV, BKS, MFVD	AUS	Bit MSV Zwei-Punkt-Ansteuerung aktiv
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_stendes	BBSTT	AEVABZK, AWEA,-BGLASO, EAKO,-ESNSWL, ...	EIN	Bedingung Startende auch für Einspritzung erreicht
B_sthdp	BBSTHDR	AMSV, VSTMSV	EIN	Bedingung Start mit aktiver HDP
B_wbkse	BKS	VSTMSV	EIN	Bed. Wobbeln BKS enabled
DFP_DSKV	VSTMSV	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Hochdrucksensortest
dmkrhdev_w	VSTMSV	BKS, DBKS	AUS	Berechneter Kraftstoffmassenstrom durch HDEV
dprsoll_w	VSTMSV		LOK	Berechneter Kraftstoffmassenstrom durch die HDEVs
dprsolsy_w	VSTMSV		LOK	Solldruckveränderung innerhalb eines Arbeitsspiels HDP
E_dskv	DDSKV	BBSTHDR, BKS,-DKVBDE, HDRPIST,-NLKO, ...	EIN	Errorflag: Hochdrucksensor
kaparail_w	VSTMSV	HDR, HDRPSOL	AUS	Kompressibilität des Kraftstoffs bei Einströmen in den Kompressionsraum der HDP
kmphvst_w	VSTMSV	HDR	AUS	Kraftstoffmenge Entnahme aus dem Rail pro Hub HDP für Vorsteuerung MSV
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
prist_w	HDRPIST	ADAPUF, AEKP, AMSV, AWEA, BBORING, ...	EIN	Gefilterter Raildruck-Istwert (Absolutdruck)
prsoll_w	HDRPSOL	AMSV, HDR,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, VSTMSV	EIN	Sollwert Raildruckregelung
prvst_w	VSTMSV	HDRPSOL, PROJ-CONFDOC	AUS	Raildruck für Berechnung Vorsteuerung
redist	BGEVAB	GK, IGCFSOV, IGCOV, MDIST, MED2FIT, ...	EIN	Ist-Reduzierstufe
redsol	ETSOV	AEVAB, FITOV,-FITVSOV, VSTMSV	EIN	berechnete Soll-Reduzierstufe
rk_w	GK	BGKV, BGLASO, BGPSMAX, BGTFUELM, DLLR, ...	EIN	Relative Kraftstoffmasse
rkmeeff_w	GK	DKVBDE, VSTMSV	EIN	Bank mittel eingespritzte effektive relative Krafftstoffmasse (inkl. Reduzierstufe)
rkrarvst_w	VSTMSV		LOK	Dichte des Kraftstoffs bei Ausströmen aus dem HD-Rail
tabst_w	BGTABST	AEKP, AMSV, BBKH,-BDEMUM, BGKSTDTA, ...	EIN	Abstellzeit
temotr	VSTMSV		LOK	Temperatureintrag durch den Motor in HD-Rail
teulr	VSTMSV		LOK	Temperatureintrag in Rail durch die Umgebungsluft im Motorraum
tflvrhdp	BKS	HDR, I14230APPL_-RDLI_MVALS, VSTMSV	EIN	Temperatur Kraftstoff vor HDP
titkrail	VSTMSV		LOK	Temperatur für Initialisierung Temperatur Kraftstoff im HD-Rail
tkrail	VSTMSV		AUS	Temperatur Kraftstoff im HD-Rail aus
tkraildif	VSTMSV		LOK	Temperaturdifferenz zwischen tmot und tflvrhdp_w
tkrailnp	VSTMSV		LOK	Temperatur Kraftstoff bei Austritt HDP ins Rail
tkrailr	VSTMSV		LOK	Temperatur Kraftstoff im Rail roh ungefiltert
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tnse_w	BBSTT	AOUV, BAKH,-BBKW, BBSTNSAD,-BGNLLKH, ...	EIN	Zeitzähler ab Startende (16bit)
tumg	GGTUMG	BBKH, BGKSTDTA, BGTABST, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Umgebungstemperatur
vdaavst_w	VSTMSV	BKS	AUS	Volumen Kraftstoff für Druckauf- und abbau
vevphh_w	VSTMSV	HDRPSOL	AUS	Kraftstoffvolumenentnahme aus dem Rail durch die EV pro Hub HDP aus
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,-BGKSTDTA, BGPU,-BGPVD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
vkhdpvst_w	VSTMSV	AMSV	AUS	Vorsteuerwert Volumen Kraftstoff, der von der HDP komprimiert werden
vvstmsv_w	VSTMSV	HDRPSOL	AUS	Volumen Vorsteuerung Mengensteuerventil HDP Stationäranteil
vvstmsvr_w	VSTMSV		LOK	Volumen Vorsteuerung Mengensteuerventil HDP Stationäranteil roh Wert vor Temperatur-kompensation
vvstmsvt_w	VSTMSV		LOK	Volumen Vorsteuerung Mengensteuerventil HDP Stationäranteil roh Wert nach Temperatur-kompensation
zttr_w	VSTMSV		LOK	Filterzeitkonstante Temperaturmodell Kraftstoff im HD-Rail

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB VSTMSV 3.90.1 Funktionsbeschreibung

APP VSTMSV 3.90.1 Applikationshinweise

Erstbedatung
============

CWVSTMSV=10 (für 2 Nockenantrieb z.B. EA 111 85KW) als Erstbedatung bei noch nicht fertig appliziertem T-Modell
CWVSTMSV=11 (für 3 Nocken)

CWVSTMSV
- Bit0: Auswahl 2 oder 3 Nocken
- Bit1: prist_w oder prsoll_w heranziehen für die Berechnung von kaparail_w
- Bit2: Kleinstmengenförderung erlauben d.h. nur jeder zweite Hub wird für Förderung genutzt
- Bit3: tkrail auf tmot setzen
- Bit4: Temperaturabhängigkeit für Stationäranteil zwischen tmot und tflvrhdp als Eingangsgröße auswählen
- Bit5: Startvolumen freigeben
- Bit6: Korrektur der absoluten Kraftstoffmenge über die Anzahl der Reduzierstufen

CWFSSZPA
- Bit0: MSV Zwei-Punkt-Regelung aktiv
- Bit1: Die Bedingung Lambdaregelung (B_lr(2)) wird als Einschaltbedingung der MSV Zwei-Punkt-Regelung nicht berücksichtigt

DKMKMAMS 0.0025 [g]

FKMAMSV 2.0 [-]

FNGPRS ref. aus >= %HDRPSOL10.20

KFGTMSU

tumg [°C] \ tmot [°C]	-20.0	0.0	40.0	80.0	100.0	140.0
-10.0	-20.0	0.0	25.2	50.4	63.01	88.21
0.0	-20.0	0.0	28.0	56.0	70.0	98.0
10.0	-20.0	0.0	31.11	62.23	77.79	108.9
20.0	-20.0	0.0	34.57	69.14	86.43	121.01
30.0	-20.0	0.0	38.41	76.83	96.04	134.45
50.0	-20.0	0.0	40.0	80.0	100.0	140.0

KFKAPAKR

tkrail [°C] \ prvst_w [MPa]	0.5	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0
-40.0	0.0000464	0.0000468	0.0000470	0.0000471	0.0000473	0.0000474	0.0000476	0.0000478	0.0000479	0.0000481
-20.0	0.0000618	0.0000611	0.0000609	0.0000606	0.0000603	0.0000601	0.0000598	0.0000596	0.0000593	0.0000590
0.0	0.0000772	0.0000754	0.0000748	0.0000741	0.0000734	0.0000727	0.0000720	0.0000714	0.0000707	0.0000700
20.0	0.0000925	0.0000898	0.0000887	0.0000876	0.0000865	0.0000854	0.0000843	0.0000832	0.0000820	0.0000809
40.0	0.0001079	0.0001041	0.0001026	0.0001010	0.0000995	0.0000980	0.0000965	0.0000950	0.0000934	0.0000919
60.0	0.0001233	0.0001184	0.0001165	0.0001145	0.0001126	0.0001106	0.0001087	0.0001068	0.0001048	0.0001029
80.0	0.0001387	0.0001327	0.0001304	0.0001280	0.0001256	0.0001233	0.0001209	0.0001186	0.0001162	0.0001138
100.0	0.0001540	0.0001471	0.0001443	0.0001415	0.0001387	0.0001359	0.0001331	0.0001304	0.0001276	0.0001248
120.0	0.0001694	0.0001614	0.0001582	0.0001550	0.0001518	0.0001486	0.0001454	0.0001422	0.0001389	0.0001357
140.0	0.0001848	0.0001757	0.0001721	0.0001685	0.0001648	0.0001612	0.0001576	0.0001540	0.0001503	0.0001467

KFTEMOTR

dmkrhdev_w [g/min] \ tkraildif [°C]	-10.0	0.0	5.0	10.0	15.0	20.0	30.0	40.0
0.0	0.0	0.0	8.0	9.0	10.0	13.0	15.0	20.0
10.0	0.0	0.0	6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5
25.0	0.0	0.0	5.7	7.125	8.55	9.975	11.4	12.82
50.0	0.0	0.0	5.144	6.43	7.716	9.002	10.28	11.57
100.0	0.0	0.0	4.629	5.787	6.944	8.102	9.25	10.41
200.0	0.0	0.0	4.166	5.208	6.25	7.291	8.333	9.375
300.0	0.0	0.0	3.75	4.687	5.625	6.562	7.5	8.437
400.0	0.0	0.0	3.375	4.218	5.062	5.906	6.75	7.594

KFTEULR

tumg [°C] \ vfzg [km/h]	0.0	60.0	80.0	100.0	120.0	150.0
-40.0	0.0	-2.6	-5.2	-7.8	-10.4	-13.0
-20.0	0.0	-2.2	-4.4	-6.6	-8.8	-11.0
0.0	0.0	-2.0	-4.0	-6.0	-8.0	-10.0
20.0	0.0	-1.9	-3.8	-5.7	-7.6	-9.5
40.0	0.0	-1.8	-3.6	-5.4	-7.2	-9.0
60.0	0.0	-1.6	-3.2	-4.8	-6.4	-8.0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
KFVSTVG (Gruppenkennfeld)   y -->
      5.0     6.0     7.0     9.0    10.0    11.0  prvst_w [MPa]
    650.0   1505.0  1515.0  1525.0  1535.0  1545.0  1555.0  über Gruppenstützstellenverteilung SPR06HDUW
   1000.0   1555.0  1565.0  1575.0  1585.0  1595.0  1605.0
   2000.0   1735.0  1765.1  1794.35 1856.75 1878.85 1897.5
   3000.0   1915.0  1965.2  2013.7  2128.5  2162.7  2190.0
x  4000.0   1955.0  1995.9  2034.6  2137.8  2165.8  2191.6
|  5000.0   1995.0  2026.6  2055.5  2147.2  2168.9  2193.3
|  6000.0   2035.0  2057.4  2076.4  2156.6  2172.0  2195.0
v  6500.0   2055.0  2072.7  2086.85 2161.2  2173.55 2195.8  [mm^3/g]
nmot_w [1/min]
über Gruppenstützstellenverteilung SNM08HDUW



KFVSTVO (Gruppenkennfeld)   y -->
      5.0     6.0     7.0     9.0    10.0    11.0  prvst_w [MPa]
    650.0     17.7    21.8    25.9    33.8    38.3    42.8  über Gruppenstützstellenverteilung SPR06HDUW
   1000.0     19.2    23.3    27.4    35.3    39.8    44.3
   2000.0     22.35   25.9    29.6    35.55   39.0    42.5
   3000.0     25.5    28.5    31.8    35.8    38.2    40.7
x  4000.0     27.6    31.0    34.7    39.0    41.8    44.9
|  5000.0     29.8    33.5    37.7    42.2    45.4    49.2
|  6000.0     32.0    36.0    40.7    45.4    49.0    53.5
v  6500.0     33.0    37.25   42.1    47.0    50.8    55.6  [mm^3]
nmot_w [1/min]
über Gruppenstützstellenverteilung SNM08HDUW



KFZTTR                                                  y -->
            20.0    50.0   100.0   150.0   300.0   600.0   dmkrhdev_w [g/min]

    0.0    250.0   200.0   150.0   100.0    75.0    50.0
x  10.0    220.0   180.0   120.0    70.0    50.0    30.0
|  20.0    200.0   140.0   100.0    60.0    45.0    25.0
|  40.0    180.0   120.0    80.0    50.0    40.0    20.0
v  60.0    160.0   100.0    60.0    40.0    35.0    17.0
   80.0    140.0    80.0    40.0    30.0    30.0    15.0   [s]
 tkraildif [°C]



KLBAITR
      0.0   200.0   400.0   800.0   1200.0   1800.0   tabst_w [s]
      1.0     1.1     1.3     1.5      1.2      1.0   [-]



KLLFVGAA
       5.0    6.0    7.0     8.0     9.0     11.0   prist_w [MPa]
       2.3    2.1    1.8     1.5     1.4      1.1   [-]



KLTMVST
      -10.0   20.0   40.0   60.0   80.0   100.0   tmot bzw. tflvrhdp [°C]
        1.0    1.0    1.0    1.0    1.0     1.0   [-]



KLTVDHDP
      0.0    4.0     5.0     6.0     7.0     8.0   10.0    12.0   prist_w [MPa]
      0.0    0.0     0.0     1.0     2.0     3.0    4.0     5.0   [°C]



KMKMAMSV 0.01 [g]

KRKMK    0.00083 [g/%]

NMSVZPAH 200 [1/min]

NMSVZPAS 1000 [1/min]

RKMSVZPAH 5.0 [%]

RKMSVZPAS 25.0 [%]

ROHNVST  0.0007647 [g/mm^3]

TMKMAMSV 100.0 [°C]

TMMSVZPAO 143.25 [°C]
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

TMMSVZPAU 20 [°C]

TNSEKMMSV 90.0 [s]

TNSTMSVZPA 60.0 [s]

TREDDMSV 0.1 [s]

NMOTKMMSV 1500.0 [1/min]

VHDRL 83000.0 [mm^3]

VSTARTMV 200.0 [mm^3] (für 4mm Hub Konzepte; 250mm^3 für 5mm Hub Konzepte)

VMSVZPA 1.25 [km/h]

ANM Block:
Quantisierungsliste
==========

Parameter	Größe	Bereich	Quantisierung	Einheit	Sourcen	Stützstellen	Interpol.	Anmerkungen
CWVSTMSV	byte	0...255	1	-				
CWFSSZPA	byte	0...255	1	-				
DKMKMAMS	word	0...<0.192	0.0000029297	g				
FKMAMSV	byte	0...<4	0.015625	-				
FNGPRS	word	0...<16384	0.25	1/min				ref. aus >= HDRPSOL10.20
KFGTSMU	byte	-48...<144	0.75		tumg,tmot	6,6	ja	
KFKAPAKR	word	0...<0.00065536	0.00000001	1/bar	tkrail,prvst_w	10,10	ja	
KFTEMOTR	byte	-48...<144	0.75	°C	dmkrhdev_w,tkraildif	8,8	ja	
KFTEULR	byte	-48...<144	0.75	°C	tumg,vfzg	6,6	ja	
KFVSTVG	word	0...<3413.333	0.052083333	mm^3/g	SNM08HDUW,SPR06HDUW	8,6	ja	
KFVSTVO	word	0...<655.36	0.01	mm^3	SNM08HDUW,SPR06HDUW	8,6	ja	
KFZTTR	word	>0.1...6553.6	nonlinear	s	tkraildif,dmkrhdev_w	6,6	ja	
KLBAITR	byte	0...<2	0.0078125	-	tabst_w	6	ja	
KLLFVGAA	word	0...<4	0.00006104	-	prist_w	6	ja	
KLTMVST	word	0...<4	0.00006104	-	tmot bzw. tflvrhdp	6	ja	Parameterkennlinie
KLTVDHDP	byte	-48...<144	0.75	°C	prist_w	8	ja	
KMKMAMSV	word	0...<0.192	0.0000029297	g				
KRKMK	byte	0...<0.002	0.0000078125	g/%				
NMOTKMMSV	word	0...<16384	0.25	1/min				
NMSVZPAH	byte	0...<10240	40.0	1/min				
NMSVZPAS	byte	0...<10240	40.0	1/min				
RKMSVZPAH	word	0...<3072	0.046875	%				
RKMSVZPAS	word	0...<3072	0.046875	%				
ROHNVST	word	0...<0.0046875	7.152557e-8	g/mm^3				
SNM08HDUW			dez	-	nmot_w	8	ja	vgl. %VSTMSV2.20
SPR06HDUW			dez	-	prvst_w	6	ja	vgl. %VSTMSV2.20
TMKMAMSV	byte	-48...<144	0.75	°C				
TMMSVZPAO	byte	-48...<144	0.75	°C				
TMMSVZPAS	byte	-48...<144	0.75	°C				
TNSEKMMSV	word	0...<6553.5	0.1	s				
TNSTMSVZPA	word	0...<6553.5	0.1	s				
TREDDMSV	byte	0...<5.12	0.02	s				
VHDRL	word	0...<390625	5.9605	mm^3				
VSTARTMV	word	0...<655.36	0.01	mm^3				
VMSVZPA	byte	0...<320	1.25	km/h				

Eingangsgrößen

RAM-Zelle	Größe	Bereich	Quantisierung	Einheit
nmot	byte	0...<10240	40.0	1/min
nmot_w	word	0...<16384	0.25	1/min
prist_w	word	0...<32.768	0.0005	MPa
prsoll_w	word	0...<32.768	0.0005	MPa
redist	byte	0...<256	1	-
redsol	byte	0...<256	1	-
rk_w	word	0...<3072	0.046875	%
rkmeeff_w	word	0...<3072	0.046875	%
tabst_w	word	0...<65536	1	s
tflvrhdp	byte	-48...<144	0.75	°C
tmot	byte	-48...<144	0.75	°C
tnse_w	word	0...<6553.5	0.1	s
tumg	byte	-48...<144	0.75	°C
vfzg	byte	0...<320	1.25	km/h

lokale Größen

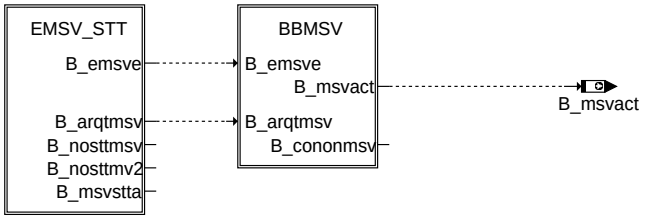
RAM-Zelle	Größe	Bereich	Quantisierung	Einheit	Anmerkungen
dprsoll_w	word	-16.384..<16.384	0.0005	MPa	
dprsolsy_w	word	-16.384..<16.384	0.0005	MPa	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
prsolalt_w word    0...<32.768     0.0005         MPa      non calibrateable (nc)
rkrarvst_w word    0...<0.0046875  7.152557e-8    g/mm^3
temotr     byte   -48...<144       0.75           °C
teulr      byte   -48...<144       0.75           °C
titkrail   byte   -48...<144       0.75           °C
tkraildif  byte   -48...<144       0.75           °C
tkrailnp   byte   -48...<144       0.75           °C
tkrailr    byte   -48...<144       0.75           °C
vvstmsvr_w word    0...<655.35     0.01           mm^3
vvstmsvt_w word    0...<655.35     0.01           mm^3
zttr_w     word    >0.1...6553.6   nonlinear      s


Ausgangsgrößen
RAM-Zelle  Größe   Bereich         Quantisierung  Einheit  Anmerkungen
-------------------------------------------------------------------------------
dmkrhdev_w word    0...<15728.4    0.24           g/min    wie in bisheriger %VSTMSV
kaparail_w word    0...<0.00065536 0.00000001     1/bar
kmphvst_w  word    0...<0.192      0.0000029297   g
prvst_w    word    0...<32.768     0.0005         MPa
tkrail     byte   -48...<144       0.75           °C
vdaavst_w  word   -327.68..<327.68 0.01           mm^3     Umrech.formel wie in %AMSV8.x
vevphh_w   word    0...<655.35     0.01           mm^3
vkhdpvst_w word    0...<655.35     0.01           mm^3     Umrech.formel wie in %AMSV8.x
vvstmsv_w  word    0...<655.36     0.01           mm^3
```

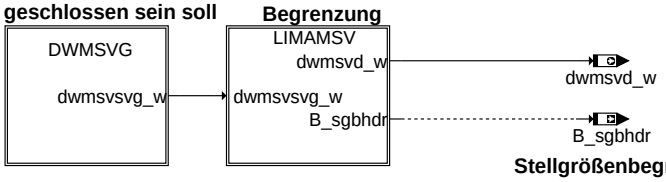
FU AMSV 14.20.0 Ansteuerung Mengensteuerventil

FDEF AMSV 14.20.0 Funktionsdefinition



Deltawinkel in [°KW] den das MSV geschlossen sein soll

Begrenzung



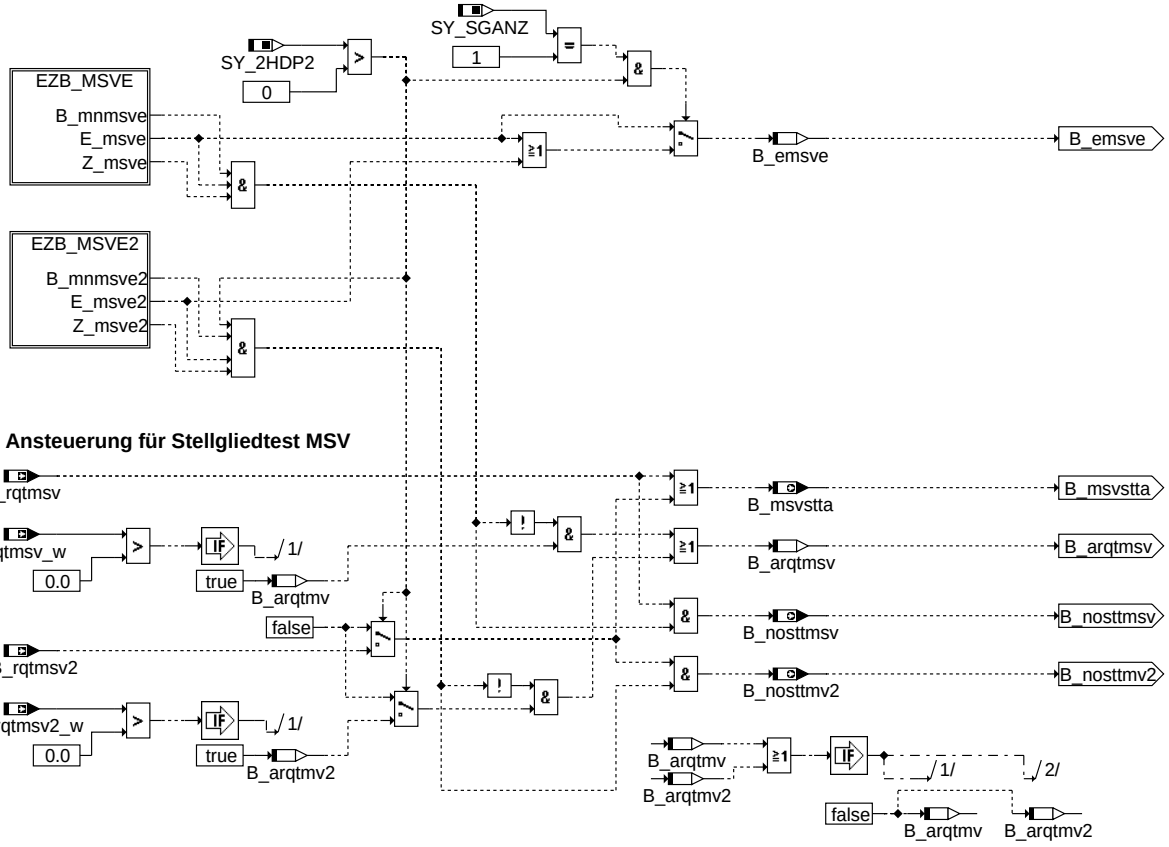
Stellgrößenbegrenzung

amsv-main

main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Testansteuerung durch %DMSVE im Fehlerfall

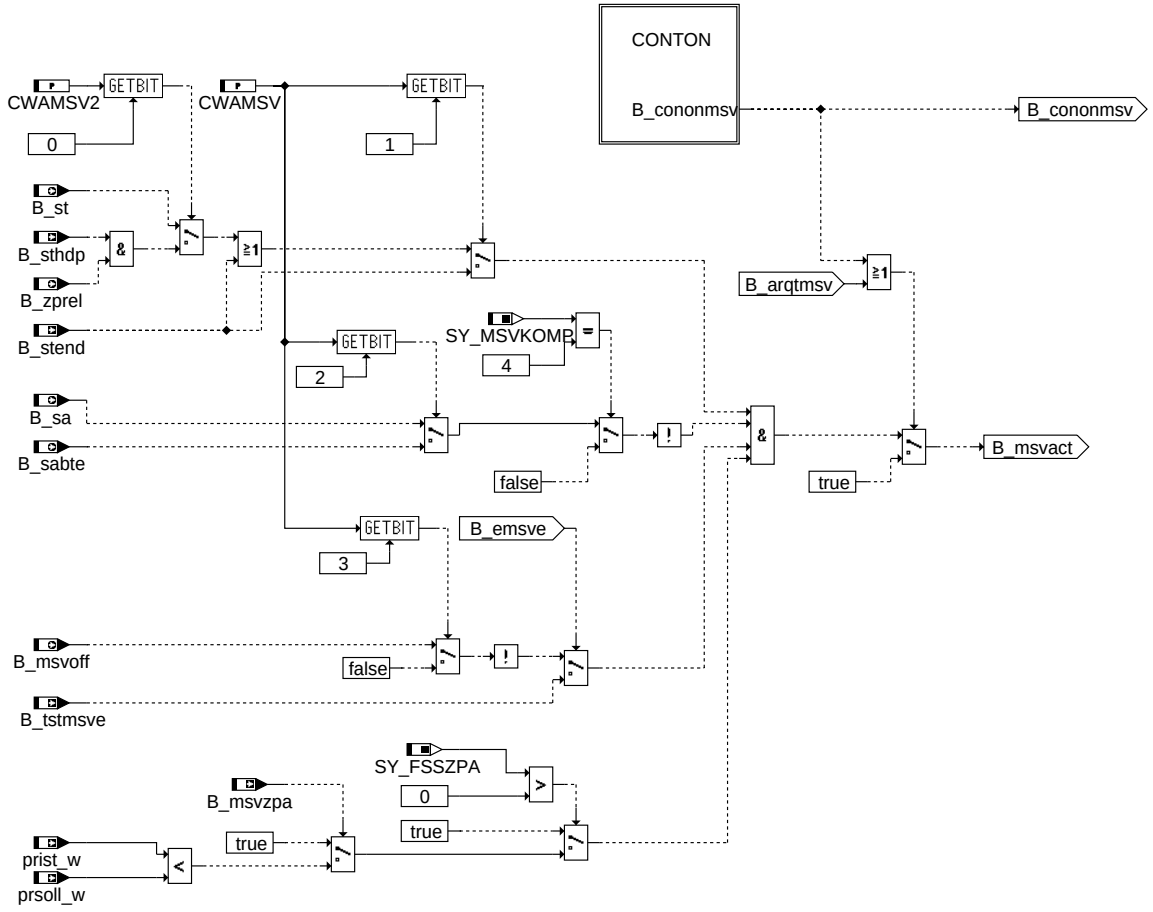


Ansteuerung für Stellgliedtest MSV

amsv-emsv-stt

emsv_stt

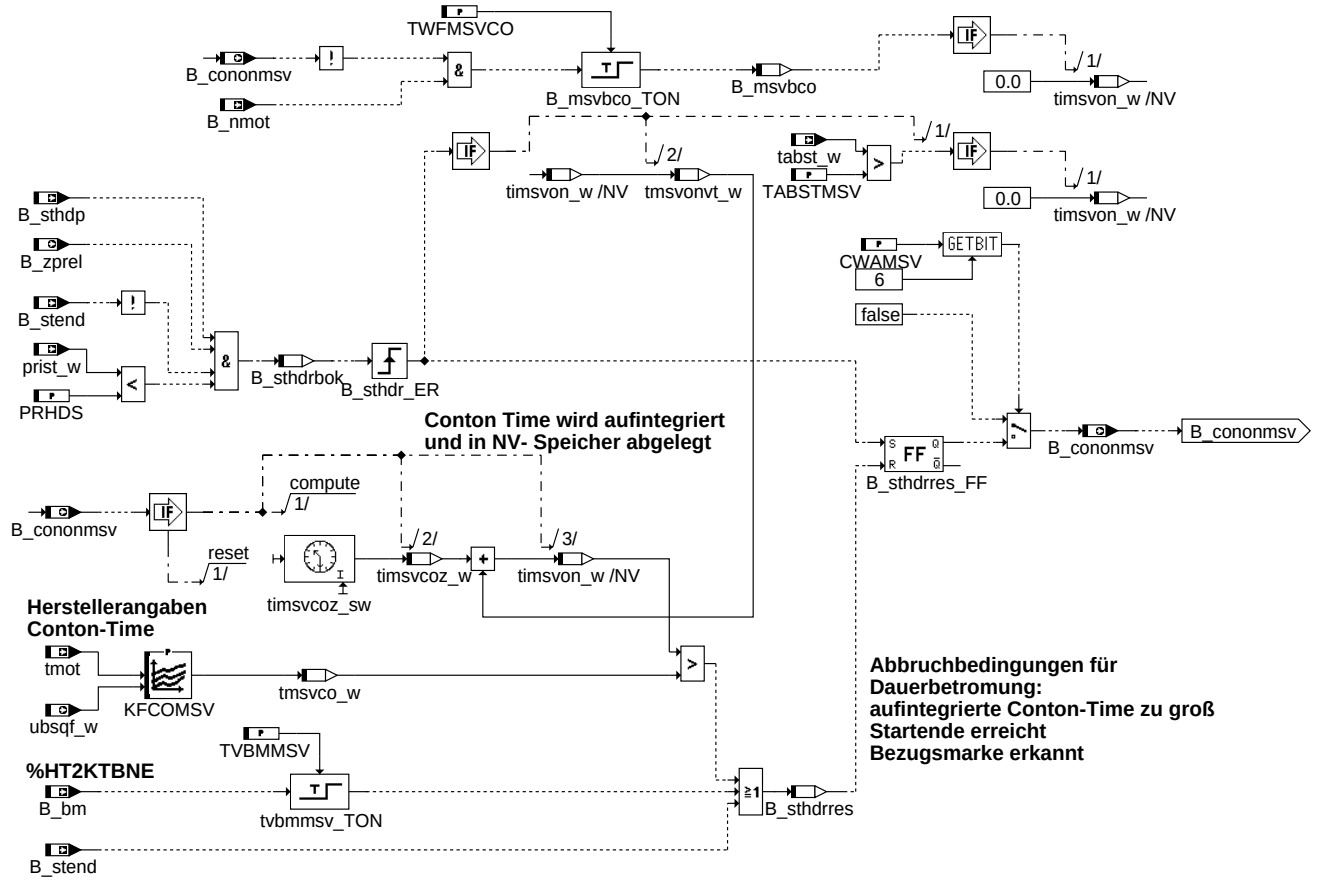
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bbmsv

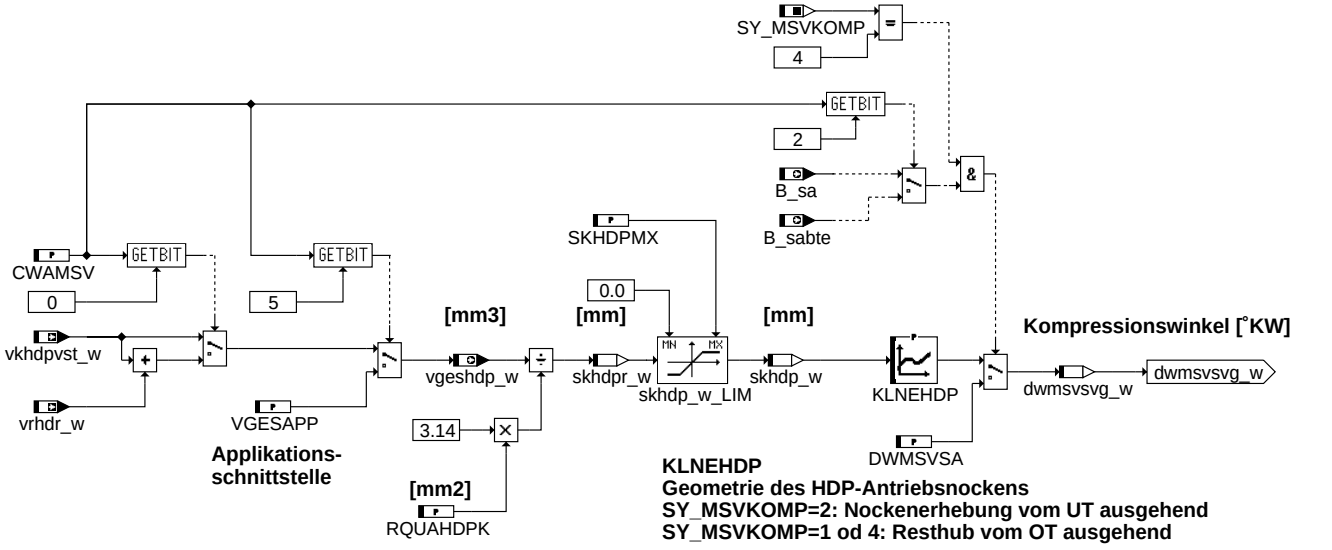
amsv-bbmsv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



amsv-conton

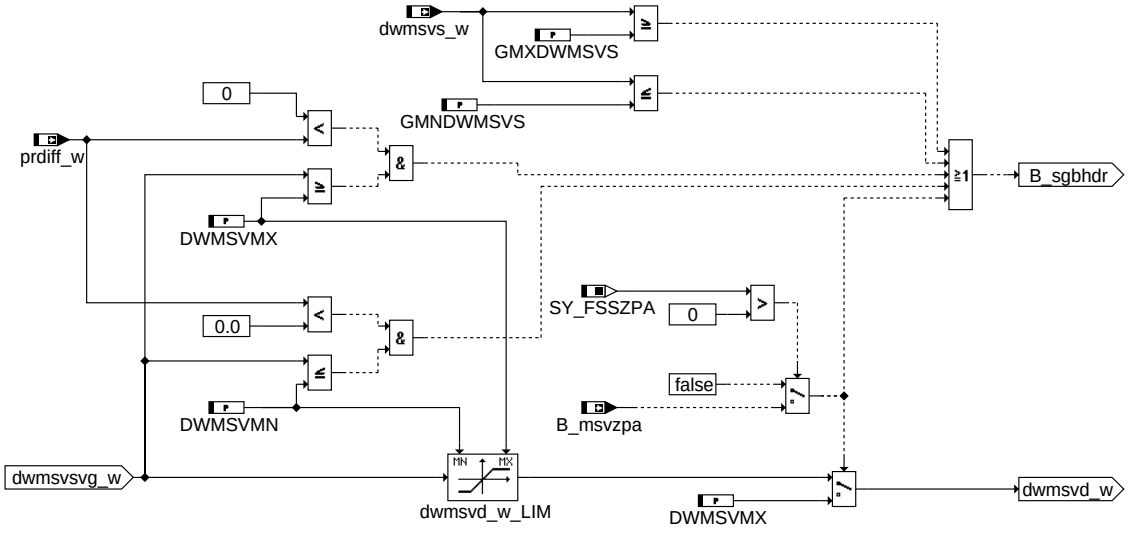
conton



amsv-dwmsvg

dwmsvg

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



limamsv

ABK AMSV 14.20.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWAMSV			FW	Codewort für Ansteuerung Mengensteuerventil
CWAMSV2			FW	Codewort 2 für Ansteuerung Mengensteuerventil
DWMSVMN			FW	Winkelbegrenzung für minimale Fördermenge
DWMSVMX			FW	Winkelbegrenzung für maximale Fördermenge
DWMSVSA			FW	Förderwinkel MSV während Schubabschaltung
GMNDWMSVS			FW	min. zulässige Grenzwinkel für dwmsvo bezogen auf OT HDP
GMXDWMSVS			FW	max. zulässige Grenzwinkel für dwmsvo bezogen auf OT HDP
KFCOMSV	tmot	ubsqf_w	KF	Kennfeld max. zuläsige Ansteuerungsdauer MSV
KLNEHDP	skhdp_w		KL	Kennlinie Erhebungskurve des Nockens zum Antrieb der HDP nur
PRHDS			FW	Grenzwert Druck im Hochdruckventil für Freigabe Hochdruckstart
RQUAHDPK			FW	Quadrat des Radius des Kolbens in der HDP
SKHDPMX			FW	Max-Grenze für Kompressionshub der HDP
TABSTMSV			FW	Abstellzeitgrenze für Rücksetzen der integrierten Dauerbestromungszeit
TVBMMSV			FW	Zeit für Beenden der Dauerbetromung nach erkannter Bezugsmarke
TWFMSVCO			FW	Wartezeit für Rücksetzen der aufintegrierten Dauerbestromungszeit bei Normalbetrieb
VGESAPP			FW	Gesamtvolumen Kraftstoff für Kompression in der HDP

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_2HDP2	SYS (REF)	Systemkonstante 2 HDP im Regelkreis vorhanden
SY_FSSZPA	SYS (REF)	Systemkonstante Zwei-Punkt-Ansteuerung Hochdruckpumpe vorhanden
SY_MSVKOMP	SYS (REF)	Systemkonstante Mengensteuerventiltyp
SY_SGANZ	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
arqtmsv2_w	ATS2QNTCTLVLV	AMSV	EIN	Ansteuerwert für Mengensteuerventil 2 über Tester
arqtmsv_w	ATS2QNTCTLVLV	AMSV	EIN	Ansteuerwert Mengensteuerventil über Tester
B_arqtmsv	AMSV		LOK	Ansteuerwert Mengensteuerventil durch Stellgliedtest
B_arqtmv	AMSV		LOK	Ansteuerimpuls für Stellgliedtest MSV1
B_arqtmv2	AMSV		LOK	Ansteuerimpuls für Stellgliedtest MSV2
B_bm	EPM_SWADP	AMSV	EIN	Bedingung Bezugsmarke erkannt
B_cononmsv	AMSV	HDRPSOL, MFDD	AUS	Bed. Dauerbestromung MSV für Hochdruckstart
B_emsve	AMSV		LOK	Bedingung Testansteuerung der Endstufe durch Endstufendiagnose %DMSVE
B_msvact	AMSV	BGTMSV, DHDRPP, HDRPSOL,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MFDD, ...	AUS	Bit Ansteuerung aktiv
B_msvbco	AMSV		LOK	Bed. MSV wieder bereit für Dauerbestromung
B_msvoff	DKVBDE	AMSV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Bedingung MSV Abschalten
B_msvstta	AMSV		AUS	Ansteuerung Mengensteuerventil durch Stellgliedtest
B_msvzpa	VSTMSV	AMSV, BKS, MFVD	EIN	Bit MSV Zwei-Punkt-Ansteuerung aktiv
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n $>$ NMIN
B_nosttmsv	AMSV		AUS	Rückmeldung Stellgliedtest MSV wegen Endstufenfehler KS nach Masse nicht möglich
B_nosttmv2	AMSV		AUS	Rückmeldung Stellgliedtest MSV2 wegen Endstufenfehler KS nach Masse nicht möglich
B_rqtmsv	ATS2QNTCTLVLV	AMSV	EIN	Bedingung Ansteuerung Mengensteuerventil über Testeranforderung
B_rqtmsv2	ATS2QNTCTLVLV	AMSV	EIN	Bedingung Ansteuerung Mengensteuerventil 2 über Testeranforderung
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,-BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_sabte	BBSAFG	AMSV, BKS, HDRPSOL, LAMBTS,-TEEB	EIN	Bedingung Schubabschaltebereitschaft für Tankentlüftungsventil schließen
B_sgbhdr	AMSV	HDR	AUS	Bedingung Stellgrößenbegrenzung erreicht
B_st	BBSTT	ADVE, AMSV, BBZMS, BGKSTDTA, BGRLFG, ...	EIN	Bedingung Start
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_sthdp	BBSTHDR	AMSV, VSTMSV	EIN	Bedingung Start mit aktiver HDP
B_sthdrbok	AMSV		LOK	Bed. Anforderung Hochdruckstart Bedingungen erfüllt
B_sthdrres	AMSV		LOK	Bed. Hochdruckstart Resetieren abbrechen
B_tstmsve		AMSV	EIN	Bedingung MSV-Endstufe zum Test ansteuern
B_zprel	EPM_SWADP	AMSV, BBSTHDR	EIN	Bedingung Zahnentprellung erfolgt
DFP_MSVE	AMSV	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Diagnose Endstufe MSV
DFP_MSVE2	AMSV		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Diagnose Endstufe MSV, Ventil 2
dwmsvd_w	AMSV	MFDD, MFVD	AUS	Förderdauer MSV in Grad KW
dwmsvs_w	MFVD	AMSV, I14230APPL_-RDLI_MVALS, MFDD	EIN	Winkel Ansteuerbeginn MSV inklusive Ansteuerverzug (Schließen)
dwmsvsvg_w	AMSV		LOK	Deltawinkel den das MSV geschlossen sein soll
E_msve		AMSV, AMTR, BKS,-DKVBDE, HDR, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Endstufe MSV
E_msve2		AMSV, AMTR, BKS,-DKVBDE, HDR	EIN	Errorflag: Diagnose Endstufe MSV, Ventil 2
prdiff_w	HDR	AMSV, BKS, DHDRPP, DKVBDEPL, I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Regelabweichung der Raildruckregelung
prist_w	HDRPIST	ADAPUF, AEKP, AMSV, AWEA, BBORING, ...	EIN	Gefilterter Raildruck-Istwert (Absolutdruck)
prsoll_w	HDRPSOL	AMSV, HDR,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, VSTMSV	EIN	Sollwert Raildruckregelung
skhdp_w	AMSV		LOK	Kompressionshub des Kolbens in der HDP
skhdpr_w	AMSV		LOK	unlimitierter Kompressionshub des Kolbens in der HDP
tabst_w	BGTABST	AEKP, AMSV, BBKH,-BDEMUM, BGKSTDTA, ...	EIN	Abstellzeit
timsvcoz_w	AMSV		LOK	integrierte Zeit für Dauerbetrieb MSV Zwischenwert
timsvon_w	AMSV		LOK	integrierte Zeit für Dauerbetrieb MSV
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmsvco_w	AMSV		LOK	zulässige Zeit für Dauerbestromung MSV
tmsvonvt_w	AMSV		LOK	Zeit integrierter Dauerbetrieb MSV aus vorangegangenen Trips
ubsqf_w	GGUBHR	AMSV, MFVD	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung und gefiltert
vgeshdp_w	AMSV	BKS, I14230APPL_-RDLI_MVALS	AUS	Gesamtvolumen Kraftstoff für Kompression in der HDP
vkhdpvst_w	VSTMSV	AMSV	EIN	Vorsteuerwert Volumen Kraftstoff, der von der HDP komprimiert werden
vrhdr_w	HDR	AMSV, BKS, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Volumen Regleranteil HDR

FB AMSV 14.20.0 Funktionsbeschreibung

Eine allgemeine Funktionsbeschreibung steht durch viele Kundenänderungen noch aus.

Testansteuerung durch Endstufendiagnose

Bei gesetztem E_msve bzw. E_msve2 wird die Hochdruckregelung abgeschaltet (B_msvoff = true und B_msvact = false) und eine Prüfung auf KS nach Ub ist nicht mehr möglich.
Zum Test, ob dieser Fehlerfall noch vorliegt, gibt es eine Testansteuerung aus der %DMSVE 4.xx. heraus mit B_tstmsve.

Liegt schon bei Zündung ein der Fehlerfall KS nach Masse oder Lastabfall vor, so wird nach 700 ms das E_msve bzw. E_msve2 gesetzt und eine Ansteuerung des Mengensteuerventils erfolgt nicht mehr. Auch in diesem Fall wird die Testansteuerung aktiv und sorgt für eine Überprüfung des Fehlerfalls.

Ansteuerung bei Stellgliedtest

Beim Stellgliedtest soll über einen Testeraufruf das jeweilige Stellglied angesprochen werden. In der %TKSTA ist dazu für die verschiedenen Stellglieder die Ansteuersequenz festgelegt. Beim Stellgliedtest Mengensteuerventil erfolgt die Ansteuerung über B_rqtmsv und arqtmsv_w bzw. für das MSV2 über B_rqtmsv2 und arqtmsv2_w. Das gebildete B_msvstta schaltet durch die Winkelvorgabe DWMSVOCO und DWMSVSCO (wie beim Hochdruckstart) das Mengensteuerventil über den HW-Treiber %HT2KTMSV auf Vollansteuerung. Das ebenfalls gebildete B_arqtmsv sorgt über B_msvact für die festgelegte Ansteuersequenz (alle 1000 ms erfolgt ein Ansteuerimpuls von 10 ms).
Da im Fehlerfall KS nach Masse das Mengensteuerventil gefährdet ist, muß die Endstufendiagnose %DMSVE mit Anlegen einer Versorgungsspannung an das Ventil ebenfalls mitlaufen. Wird über B_mnmsve bzw. B_mnmsve2 dieser Fehlerfall diagnostiziert, so wird der Stellgliedtest mit der Meldung B_nosttmsv bzw B_nosttmv2 abgebrochen. Das bei einigen Projekten vorhandene Motorrelais wird bei diesem Fehlerfall ebenfalls abgeschaltet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP AMSV 14.20.0 Applikationshinweise

Applikationshinweise
====================

CWAMSV.Bit0=1 : Umschaltung von gesteuert oder geregeltes Hochdrucksystem
CWAMSV.Bit1=1 : Freigabe des MSV erst nach Startende (Niederdruckstart)
CWAMSV.Bit2=1 : Abschalten des MSVs bereits bei Schubabschaltebereitschaft
CWAMSV.Bit3=1 : MSV wird trotz Anforderung der Diagnose nicht abgeschaltet
CWAMSV.Bit5=1 : Umschaltung auf Applikationswert für VGESAPP
CWAMSV.Bit6=1 : Dauerbestromung des MSV im Startfall

CWAMSV2.Bit0=1 : Abschalten des MSV bei Niederdruckstart und noch nicht erreichten Startende

Typische Werte:

Festwerte:

CWAMSV	81	
CWAMSV2	81	
DWMSVMN	0	°KW
DWMSVMX	165	°KW
DWMSVSA	10	°KW
GMNDWMSVS	10	°KW
GMXDWMSVS	180	°KW
PRHDS	5.0	MPa
RQUAHDPK	16	mm^2
SKHDPMX	4	mm
TABSTMSV	600	s
TVBMMSV	0.2	s
TWFMSVCO	600	s
VGESAPP	50	mm^3

Kennlinien:

KLNEHDP hat 35 Stützstellen
gibt die Geometrie des Antriebsnockens wieder; es ist eine extrem hohe Genauigkeit notwendig

skhdp_w [mm]	0.0	0.109	0.209	0.305	0.398	0.504	0.597	0.699	0.809	0.896	1.02	1.117	1.22
KLNEHDP [°KW]	0.0	10.5	14.5	17.5	20.0	22.5	24.5	26.5	28.5	30.0	32.0	33.5	35.0

skhdp_w [mm]	1.29	1.4	1.514	1.593	1.713	1.795	1.92	2.003	2.128	2.21	2.331	2.41	2.526
KLNEHDP [°KW]	36.0	37.5	39.0	40.0	41.5	42.5	44.0	45.0	46.5	47.5	49.0	50.0	51.5

skhdp_w [mm]	2.6	2.709	2.813	3.009	3.215	3.422	3.618	3.802	4.0
KLNEHDP [°KW]	52.5	54.0	55.5	58.5	62.0	66.0	70.5	76.0	90.0

Kennfelder:

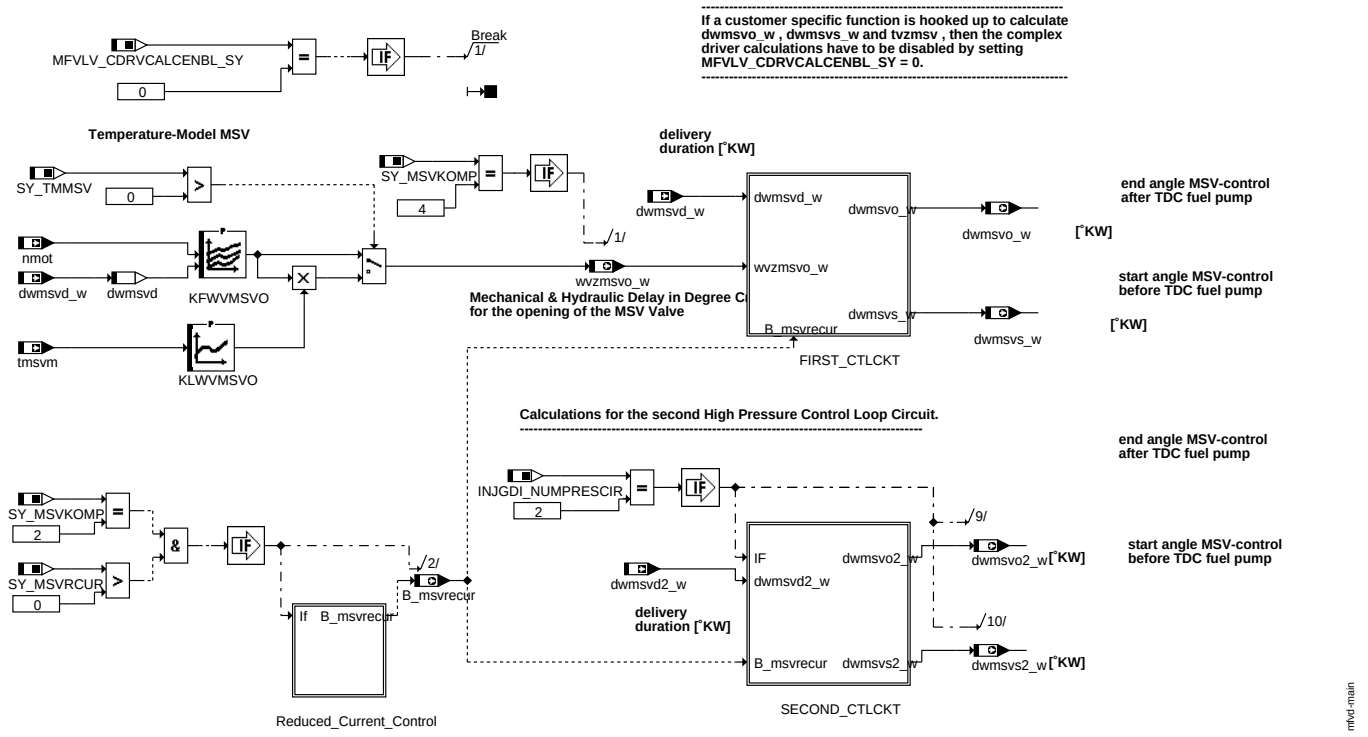
KFCOMSV

ubsqf_w [V] / tmot [°C]	-40	-20	0	20	40	60	80	100
8	32.0	29.0	25.0	22.0	18.0	15.0	11.0	8.0
10	11.0	10.0	9.0	8.0	7.0	6.0	4.0	3.0
12	8.8	8.1	7.3	6.5	5.6	4.7	3.7	2.7
14	6.2	5.7	5.2	4.7	4.1	3.4	2.8	2.0
16	3.8	3.6	3.3	3.0	2.7	2.3	1.8	1.4
16.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU MFVD 1.70.0 Virtual Device Driver for MSV5.0.

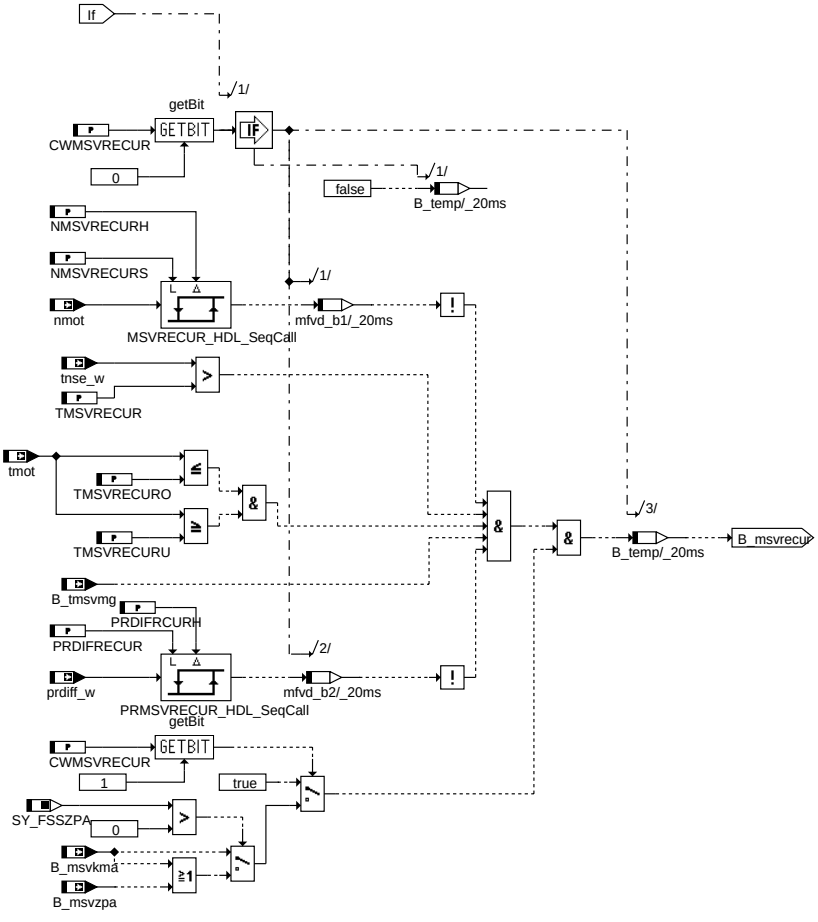
FDEF MFVD 1.70.0 Funktionsdefinition



main

Mfvd-Main : Der Block Mfvd-Main sorgt für eine Überblick der Funktion. MFVD ist die Abkürzung für Mass Flow Valve Virtual Driver (Massenstromventil Virtual Driver). Die Funktion berechnet die Ansteuerwinkel für Ansteuern der MSV. Wird die in dieser FDEF dargestellte Plattformfunktion für die Berechnung der Ansteuerwinkel verwendet, muss die Systemkonstante MFVLV_CDRVCALCEBL_SY gesetzt werden. Wird eine kundenspezifische Funktion für Berechnung der Ansteuerwinkel (Öffnungswinkel der MSV (dwmsvo(2)_w), Schließwinkel der MSV (dwmsvs(2)_w) und Verzögerungdauer zur Magnetisierung der MV-Spule angehängt, muss die Systemkonstante MFVLV_CDRVCALCENBL_SY zurückgesetzt werden. Bei Hitachi MSV III im Projekt, muss SY_MSVKOMP, zusätzlich zu MFVLV_CDRVCALCENBL_SY $>$ 0, auf 4 gesetzt werden. Möglichkeit zur mechanische und hydrauliche Verzögerung beim MSV-Öffnen ist charakteristisch nur für Hitachi MSV III.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



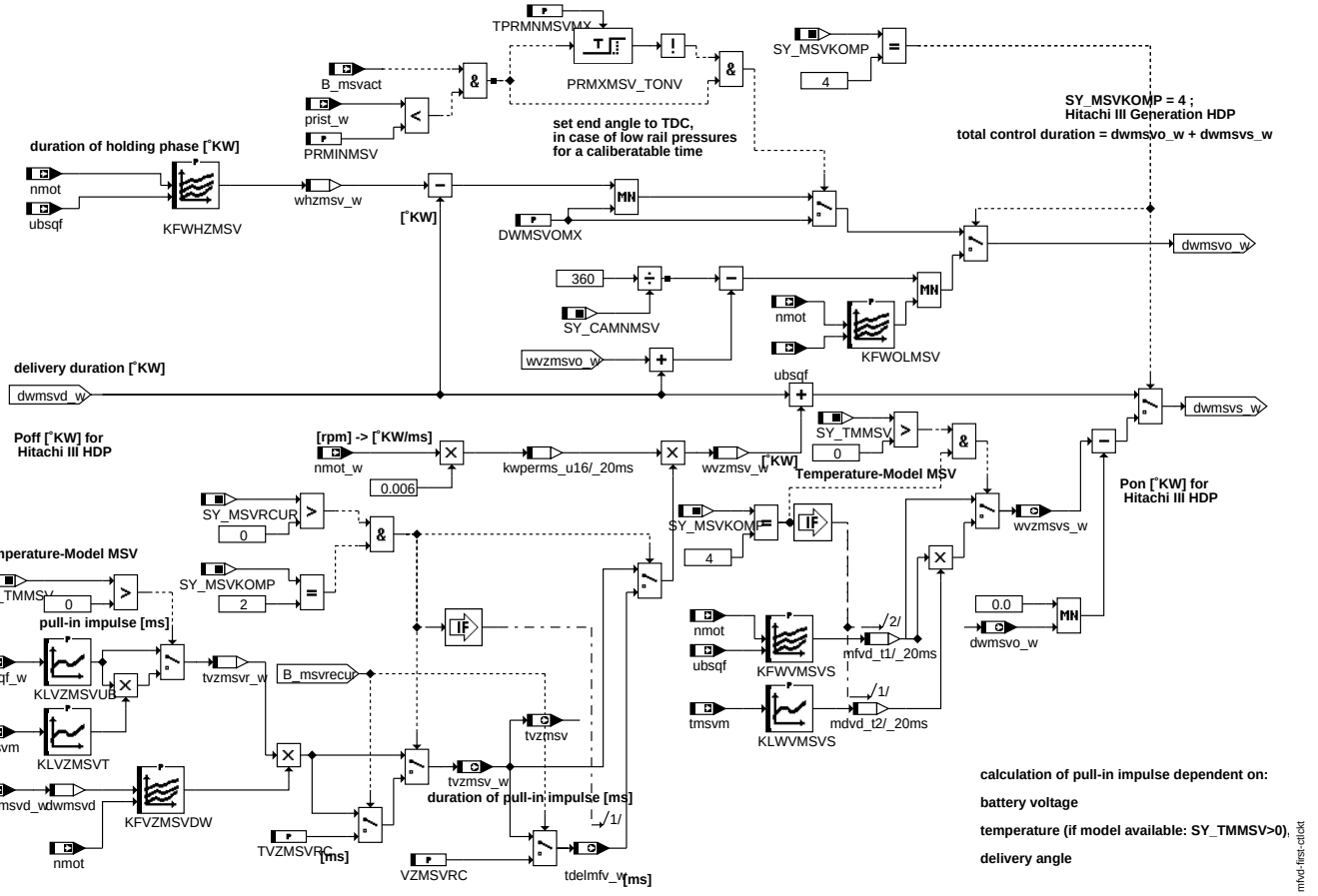
mfvd-reduced-current-control

reduced_current_control

Mfdd-reduced-current-control: Der obengenannte Block gibt die Berechnung der Freigabebedingung (B_msvrecur) für die reduzierte gegenwärtige Kontrolleigenschaft. Die reduzierte gegenwärtige Kontrolleigenschaft wird befähigt benutzend das System Constant SY_MSVRCUR .

Die reduzierte gegenwärtige Kontrolleigenschaft wird als eine akustische Maßnahme für MSV5 eingeführt. Der MSV wird mit einem reduzierten Strom kontrolliert, um eine kleinere geschwindigkeit zu vollbringen, welche weniger akustisches Geräusch nur an niedrigen Motordrehzahlen erzeugt.

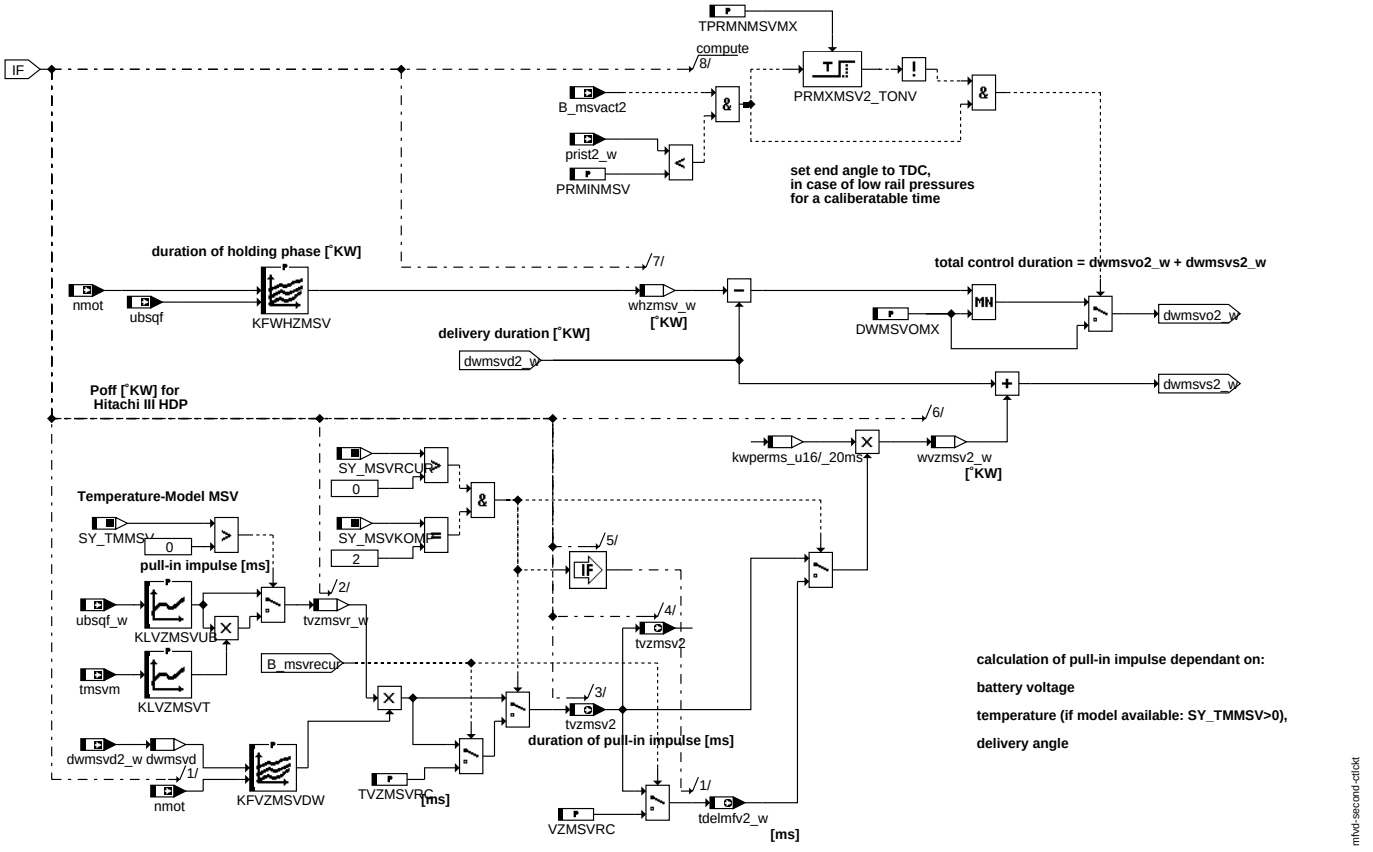
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



first_ctlckt

Mfvd-first-ctlckt : Der Block first_ctlckt stellt den ersten Druckkreislauf dar. Per Default wird ein Regelkreis freigegeben, d.h. INJGDI_NUMPRESCIR_SY = 1. Dieser Block berechnet die Ansteuerwinkel (Öffnung- und Schließwinkel der MSV) für einen Druckkreislauf und die Anzugsimpulsdauer. Durch Setzen SY_2HDF = 1, sind zwei Hochdruckpumpen in einem Druckkreislauf möglich. Die Berechnung der Ansteuerwinkeln (dwmsvs_w und dwmsvo_w) ist unterschiedlich für Hitachi MSV III (SY_MSVKOMP = 4). Um die Öffnungswinkel der MSV zu berechnen, werden die mechanische und hydrauliche Verzögerung beim Öffnen (wvzmsvo_w) und die Förderdauer in Grad Kurbelwelle (dwmsvd_w) aus der Hälfte der MSV-Dauer subtrahiert. Wenn dwmsvo_w $>$ 0, dwmsvs_w = wvzmsvs_w und wenn dwmsvo-w $<$ 0, dann dwmsvs_w = wvzmsvs_w + dwmsvo_w.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



second_ctlckt

Mfvd-second-ctlckt :Der Block second_ctlckt stellt den zweiten Druckkreislauf dar. Diser Regelkreise wird mit INJGDI_NUMPRESCIR_SY = 2 freigegeben. Dieser Block berechnet die Ansteuerwinkel (Öffnung- und Schließwinkel der MSV) und die Anzugsimpulsdauer für den zweiten Druckkreislauf. Jedoch dürfen zwei Hochdruckpumpen in einem Druckkreislauf nicht vorhanden sein (SY_2HDP2!= 1, falls INJGDI_NUMPRESCIR_SY = 2).

ABK MFVD 1.70.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWMSVRECUR			FW	Codewort für stromreduzierte Ansteuerung von MSV
DWMSVOMX			FW	Maximaler Winkel Ansteuerende MSV (Öffnen)
KFVZMSVDW	dwmsvd	nmot	KF	Kennfeld Korrektur MSV Anzugszeit abhängig vom Förderwinkel
KFWHZMSV	nmot	ubsqf	KF	Kennfeld Winkel Haltezeit MSV-Ansteuerung in °KW
KFWOLMSV	nmot	ubsqf	KF	Kennfeld datei fur OFF Limiter
KFWVMSVO	nmot	dwmsvd	KF	Kennfeld für Verzugswinkel des MSVs nachdem der Stromkreis geöffnet wurde
KFWVMSVS	nmot	ubsqf	KF	Verzugswinkel des MSV schliesen abhangig von ub & nmot.
KLVZMSVT	tmsvm		KL	Korrekturfaktor der MSV Verzögerungszeit abhängig von Temperatur
KLVZMSVUB	ubsqf_w		KL	MSV Verzögerungszeit in Abhängigkeit der Batteriespannung
KLWVMSVO	tmsvm		KL	Temperaturkorrektur MSV-Spule für mechanische Verzögerung beim Öffnen.
KLWVMSVS	tmsvm		KL	Temperaturekorrektur MSV-Spule für Verzugswinkel beim MSV-Schluss.
NMSVRECURH			FW	Motordrehzahl-Abweichung beschränkt für stromreduzierte Ansteuerung
NMSVRECURS			FW	Motordrehzahl-Schwelle für stromreduzierte Ansteuerung
PRDIFRCURH			FW	Druck Abweichung für stromreduzierte Ansteuerung Aktiv
PRDIFRECUR			FW	Druck-Schwelle für stromreduzierte Ansteuerung Aktiv
PRMINMSV			FW	Minimaler Raildruck zum Selbsthalten des MSVs
TMSVRECUR			FW	Schwelle für Zeitzähler ab Startende (16bit) für stromreduzierte Ansteuerung
TMSVRECURO			FW	Niedrigere Schwelle für Motortemperatur für stromreduzierte Ansteuerung
TMSVRECURU			FW	Obere Schwelle für Motortemperatur für stromreduzierte Ansteuerung
TPRMNMSVMX			FW	Max. Zeit für Verlängerung Haltephase der MSV Ansteuerung bei kleinen Raildrücken
TVZMSVRC			FW	Verzögerungszeit (Spuleladung)für stromreduzierte Ansteuerung
VZMSVRC			FW	Verzögerungszeit für stromreduzierte Ansteuerung

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
INJGDI_-NUMPRESCIR_SY	SYS (REF)	Zahl der Druckkreislauf für Direkt Einspritzung.
MFVLV_-CDRVCALCENBL_SY	SYS (REF)	Freigabe MFVLV Complex Treiber berechnungen.
SY_CAMNMSV	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Nocken der Hochdruckpumpe HDP2
SY_FSSZPA	SYS (REF)	Systemkonstante Zwei-Punkt-Ansteuerung Hochdruckpumpe vorhanden
SY_MSVKOMP	SYS (REF)	Systemkonstante Mengensteuerventiltyp
SY_MSVRCUR	SYS (REF)	Ansteuerung des Mengensteuerventils mit reduziertem Strom
SY_TMMSV	SYS (REF)	Systemkonstante Temperaturmodell Mengensteuerventil vorhanden

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_msvact	AMSV	BGTMSV, DHDRPP, HDRPSOL,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MFDD, ...	EIN	Bit Ansteuerung aktiv
B_msvact2		MFDD, MFVD	EIN	Bit Ansteuerung Mengensteuerventil Bank2 aktiv
B_msvkma	VSTMSV	BKS, MFDD, MFVD	EIN	Bit Kleinmengenansteuerung MSV aktiv
B_msvrecur	MFVD		AUS	Bedingung stromreduzierte Ansteuerung MSV aktiv
B_msvzpa	VSTMSV	AMSV, BKS, MFVD	EIN	Bit MSV Zwei-Punkt-Ansteuerung aktiv
B_tmsvmg	BGTMSV	MFVD	EIN	MSV-Temperatur aus Modell gültig
dwmsvd	MFVD		LOK	Förderdauer MSV in Grad KW 8 Bit
dwmsvd2_w		MFDD, MFVD	EIN	Förderdauer MSV in Grad KW , Bank2.
dwmsvd_w	AMSV	MFDD, MFVD	EIN	Förderdauer MSV in Grad KW
dwmsvo2_w	MFVD	MFDD	AUS	Winkel Ansteuerende MSV (Öffnen) , Bank2.
dwmsvo_w	MFVD	I14230APPL_RDLI_-MVALS, MFDD, PROJ-CONFDOC	AUS	Winkel Ansteuerende MSV (Öffnen)
dwmsvs2_w	MFVD	MFDD	AUS	Winkel Ansteuerbeginn MSV inklusive Ansteuerverzug (Schließen) , Bank2.
dwmsvs_w	MFVD	AMSV, I14230APPL_-RDLI_MVALS, MFDD	AUS	Winkel Ansteuerbeginn MSV inklusive Ansteuerverzug (Schließen)
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
prdiff_w	HDR	AMSV, BKS, DHDRPP, DKVBDEPL, I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Regelabweichung der Raildruckregelung
prist2_w		MFVD	EIN	Gefilterter Raildruck-Istwert (Absolutdruck), Bank 2
prist_w	HDRPIST	ADAPUF, AEKP, AMSV, AWEA, BBORING, ...	EIN	Gefilterter Raildruck-Istwert (Absolutdruck)
tdelmfv2_w	MFVD	MFDD	AUS	Verzögerungszeit für stromreduzierte Ansteuerung, bank 2
tdelmfv_w	MFVD	MFDD	AUS	Verzögerungszeit für stromreduzierte Ansteuerung
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmsvm	BGTMSV	MFDD, MFVD	EIN	Temperatur Mengensteuerventil Spule (berechnet)
tnse_w	BBSTT	AOUV, BAKH,-BBKW, BBSTNSAD,-BGNLLKH, ...	EIN	Zeitzähler ab Startende (16bit)
tvzmsv	MFVD		AUS	Verzögerungszeit des MSV
tvzmsv2	MFVD		AUS	Verzögerungszeit des MSV , Bank2.
tvzmsv2_w	MFVD	MFDD	AUS	Verzögerungszeit des MSV , Bank2.
tvzmsv_w	MFVD	MFDD	AUS	Verzögerungszeit MSV schliessen
tvzmsvr_w	MFVD		LOK	Rohwert Verzögerungszeit des MSV vor Winkelkorrektur
ubsqf	GGUBHR	BBNWS, DKVBDE,-DLDP, MFDD, MFVD, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung und gefiltert
ubsqf_w	GGUBHR	AMSV, MFVD	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung und gefiltert
whzmsv_w	MFVD		LOK	Winkel Haltezeit der MSV Ansteuerung in °KW
wvzmsv2_w	MFVD		LOK	Verzögerungszeit MSV-Ansteuerung in Winkel Kurbelwelle , Bank2
wvzmsv_w	MFVD		LOK	Verzögerungszeit MSV-Ansteuerung in Winkel Kurbelwelle
wvzmsvo_w	MFVD		AUS	Winkel Verzug des MSVs nach dem der Stromkreis offen ist
wvzmsvs_w	MFVD		AUS	Mechanische MSV Verzögerung in °KW

FB MFVD 1.70.0 Funktionsbeschreibung

Allgemeine Beschreibung

Diese Variante der Funktion MFVD dient der Ansteuerung der HDP5 oder einer anderen Hochdruckpumpe, die gemäß dem Förderkonzept 1 (Regelung auf Förderbeginn, MSV stromlos offen) arbeitet. Die HDP5 ist eine Kraftstoffhochdruckpumpe mit einstellbarer Fördermenge. Sie arbeitet nach dem Prinzip einer nockengetriebenen Einzylinder-Kolbenpumpe. Das MSV ist ein magnetischer Steller, der das Einlaßventil (EiV) der Hochdruckpumpe im stromlosen Zustand durch Federkraft offenhält, wobei das Einlaßventil nicht fest mit dem MSV verbunden ist. Wird das MSV (während des Förderhubs) bestromt, so schließt sich das MSV und eine Förderung bis zum OT der Pumpe findet statt. Im folgenden wird das EiV und der betätigende Steller zusammen als Mengensteuerventil, MSV, bezeichnet.

Solange das Mengensteuerventil(MSV), welches den Pumpenraum mit dem Niederdruckraum verbindet, geöffnet ist, wird der Kraftstoff aus dem Pumpenförderraum zurück in den Niederdruckraum geschoben. Wenn das MSV beim Förderhub geschlossen wird, steigt der Druck im Pumpenraum an. Übersteigt der Druck im Pumpenförderraum einen bestimmten Wert, so hält sich das MSV selbst und die Bestromung kann zurückgenommen werden. Wenn der Druck im Förderraum den Druck im Hochdruckraum (Kraftstoffrail) überschreitet, wird der Kraftstoff gegen ein Rückschlagventil (Auslaßventil) zum Hochdruckraum hin ausgeschoben.

Um alle Anforderungen zu berücksichtigen gibt es zwei Varianten des magnetischen Stellers MSV: Eine ”Standard-Variante” und eine ”Options-Variante”. Die eingestzte MSV Variante richtet sich nach der Auslegung des Hochdrucksystems und ist abhängig vom HDP Fördervolumen, der Nockenanzahl, dem Nennraildruck und der maximalen Drehzahl des Motors. Die Unterscheidung der eingesetzten Variante erfolgt über die Systemkonstante SY_MSVKOMP, wobei für das Standard-MSV SY_MSVKOMP=1 und für das Options-MSV SY_MSVKOMP=2 zu setzen ist.

Berechnung der Ansteuerungswinkel

Zur Einstellung der Fördermenge wird das MSV ab einem bestimmten Winkel vor dem OT des Pumpennockens geschlossen. Der Zeitpunkt des Ansteuerbeginns des MSV wird als Winkel dwmsvs_w in Grad Kurbelwelle vor OT Pumpe berechnet. Der Winkel dwmsvs_w setzt sich zusammen aus der Förderdauer und der Anzugsverzögerung. Die Förderdauer dwmsvd_w berechnet sich aus einem Vorsteueranteil dwmsvvst_w aus der Funktion %VSTMSV, in welcher der stationäre Anteil der Stellgröße berechnet wird, und aus der Ausgabe der Regelschleife prdr_w (%HDR).

Die Anzugsverzögerung des MSV wird abhängig von der Batteriespannung ubsqf aus der Kennlinie KLVZMSVUB entnommen. Aufgrund der temperaturabhängen Widerstandsänderung der Spule ist die Anzugszeit zusätzlich abhängig von der Spulentemperatur. Bei vorhandenem Temperaturmodell für das Mengensteuerventil (SY_TMMSV>0) kann deshalb die Anzugszeit über die temperaturabhängige Kennlinie KLVZMSVT korrigiert werden. Desweiteren wird bei hohen Drehzahlen und kleinen Ansteuerwinkeln die Anzugszeit durch die Strömungskraft innerhalb der Hochdruckpumpe beeinflusst. Über das Förderwinkel- und drehzahlabhängige Kennfeld KFVZMSVDW kann der Einfluss der Strömungskraft auf die Anzugszeit berücksichtigt werden. Später wird die Angzugsverzögerung tvzmsv drehzahlabhängig in einem Winkel wvzmsv_w umgerechnet.

Das Ansteuerende dwmsvo_w wird durch die Dauer der Haltephase, die dem Anzugsimpulsfolgt, definiert. Diese Haltedauer ist von der Batteriespannung ubsqf und der Motordrehzahl nmot abhängig, und wird aus dem Kennfeld KFWHZMSV in Grad Kurbelwelle angegeben. Spätestens am oberen Totpunkt der Pumpe wird das MSV aber wieder (DWMSVOMX = 0) geöffnet. Ist das MSV so ausgelegt, dass es während des Druckaufbaues ”geschloßen” gehalten wird, kann das MSV beim ganzen Zyklus oder bei kürzerer Zeit geschloßen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

werden. Die tatsächlich ausgegebene Ansteuerdauer berechnet sich somit als Summe von dwmsvs_w und dwmsvo_w. Bei niedrigen Raildrücken reicht der Druck im Förderraum der HDP nicht aus, um das MSV im geschlossenen Zustand zu halten. Aus diesem Grund muß das MSV bei Drücken unterhalb PRMINMSV immer bis zum OT (bzw. DWMSVOMX) bestromt werden. Um ein dauerhaftes Bestromen bis zum oberen Totpunkt, z.B. im Fehlerfall, zu verhindern (Zerstörungsgefahr MSV), ist diese Funktionalität auf den Leerlauf beschränkt (B_ll=true).

Anmerkung zur Ansteuerung des Option-MSVs (SY_MSVKOMP=2):

Um die hohe Verlustleistung des optionalen magnetischen Stellers zu senken wird eine Ansteuerung des MSV mit Anzugsimpuls und Haltephase mit Pulsweitenmodulation verwendet. Dadurch kann das Ventil durch den Anzugsimpuls in Höhe der vollen Batteriespannung schnell geschlossen werden (hohe Dynamik). Nach dem Anzugsimpuls wird bis zum Ende der Gesamtdauer der Ansteuerung auf eine Haltephase umgeschaltet, in der das MSV im geschlossenen Zustand bei geringer Verlustleistung gehalten werden kann. Dazu wird während der Haltephase ein Pulsweitenmodulationssignal angelegt, das durch ein variables Tastverhältnis und eine feste Frequenz gekennzeichnet ist. Die Größen für die Definition der Ansteuerung des optionalen MSVs sind also die Dauer der Haltephase in Grad Kurbelwelle (KFWHZMSV), die Anzugsdauer in ms (KLVZMSVUB) und das Tastverhältnis für die PWM Haltephase in Prozent. Die Berechnung des Tastverhältnisses erfolgt hierbei im Komponententreiber aus dem Kennfeld MFDD_DycNormal_CUR bzw. MFDD_DycUsrTrg_CUR. Die Kennfelder und Kennlinien sind dabei batteriespannungs- bzw. motordrehzahlabhängig, um die verschiedenen Randbedingungen für das Schalten des MSV und deren Einflüsse auf die Schließzeit auszugleichen.

Anmerkungen zum Komponententreiber

Komponententreiber: Die von der %MFVD gelieferten Deltawinkel dwmsvs_w und dwmsvo_w müssen, falls B_msvact gesetzt ist, für die Ansteuerung des MSV in absolute Winkel umgesetzt werden. Diese absoluten Winkel hängen von der Lage des Pumpennockens bezogen auf den OT-Zylinder 1, MFDD_phiOTZ1OTP_C, von der Anzahl der Nocken SY_CAMNMSV und der Lage der Nockenwelle ab, auf der die Pumpe montiert ist. Der Winkel, den die Nockenwelle gegenüber der Ruhelage einnimmt wird hier als wnwmsv_w [°KW] bezeichnet. 0°KW bedeuten Nockenwelle in Ruhelage, positives wnwmsv_w bedeutet eine Verstellung nach früh. Die Auswahl des an den Pumpenanbauort (Einlaß- oder Auslaßnockenwelle) angepaßten Winkels erfolgt über die Systemkonstante SY_NWMSV. Je nach Hardwareschale können absolute Schließ- und Öffnungswinkel oder Schließwinkel und Dauer berechnet werden. Nachfolgende Schaubilder zeigen das Prinzip der Umsetzung für Schließ- und Öffnungswinkel bei Montage einer Pumpe mit zwei Nocken, die auf einer verstellbaren Nockenwelle montiert ist. Der Ansteuerbeginn in Grad Kurbelwelle, hier als wmsvs_w bezeichnet, wird zu wmsvs_w = (SY_GRDWRT + MFDD_phiOTZ1OTP_C) - wnwmsv_w - dwmsvs_w berechnet. Das Ansteuerende in Grad Kurbelwelle, hier als wmsvo_w bezeichnet, berechnet sich zu wmsvo_w = (SY_GRDWRT + MFDD_phiOTZ1OTP_C) - wnwmsv_w + dwmsvo_w.

Funktionsweise Hitachi HDP3

Von %MFVD 1.40 wird zusätzlich zur Ansteuerfunktionalität von RB HDP5, die Ansteuerfunktionalität für Hitachi MSV III berücksichtigt. Die Hitachi HDP3 arbeitet im vergleich zur RB HDP5.0 mit inverser Ansteuerlogik. D.h. das Ventil wird stromlos geschlossen und im selben Zustand findet die Förderung statt. Bei der Bosch HDP5 wird aber im bestromtem Zustand gefördert. Um die Verlustleistung zu reduzieren, wird analog zur RB HDP5.0 der Strom während der Ansteuerphase durch ein PWM signal reduziert werden.

SY_MSVKOMP = 1

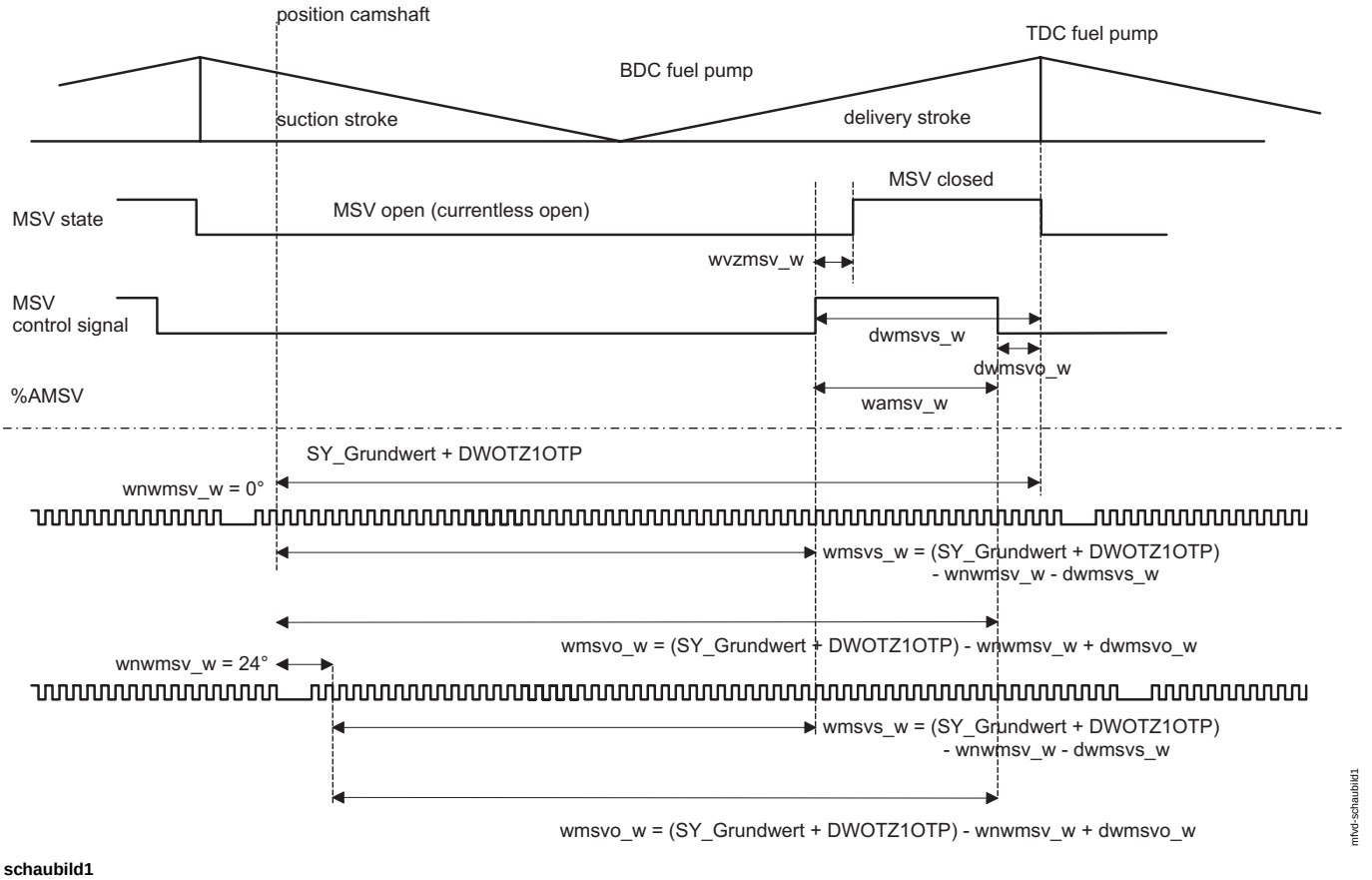
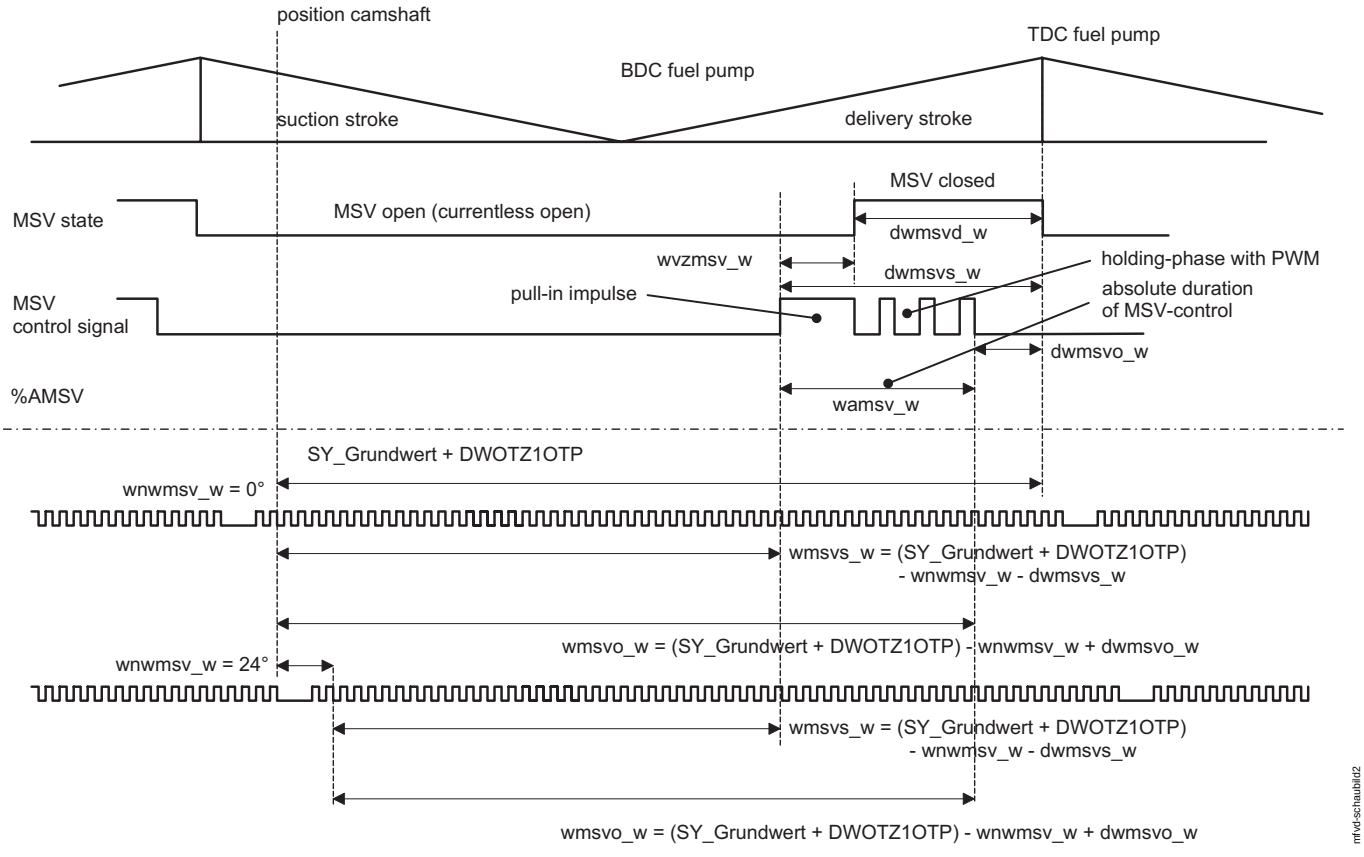


schaubild1

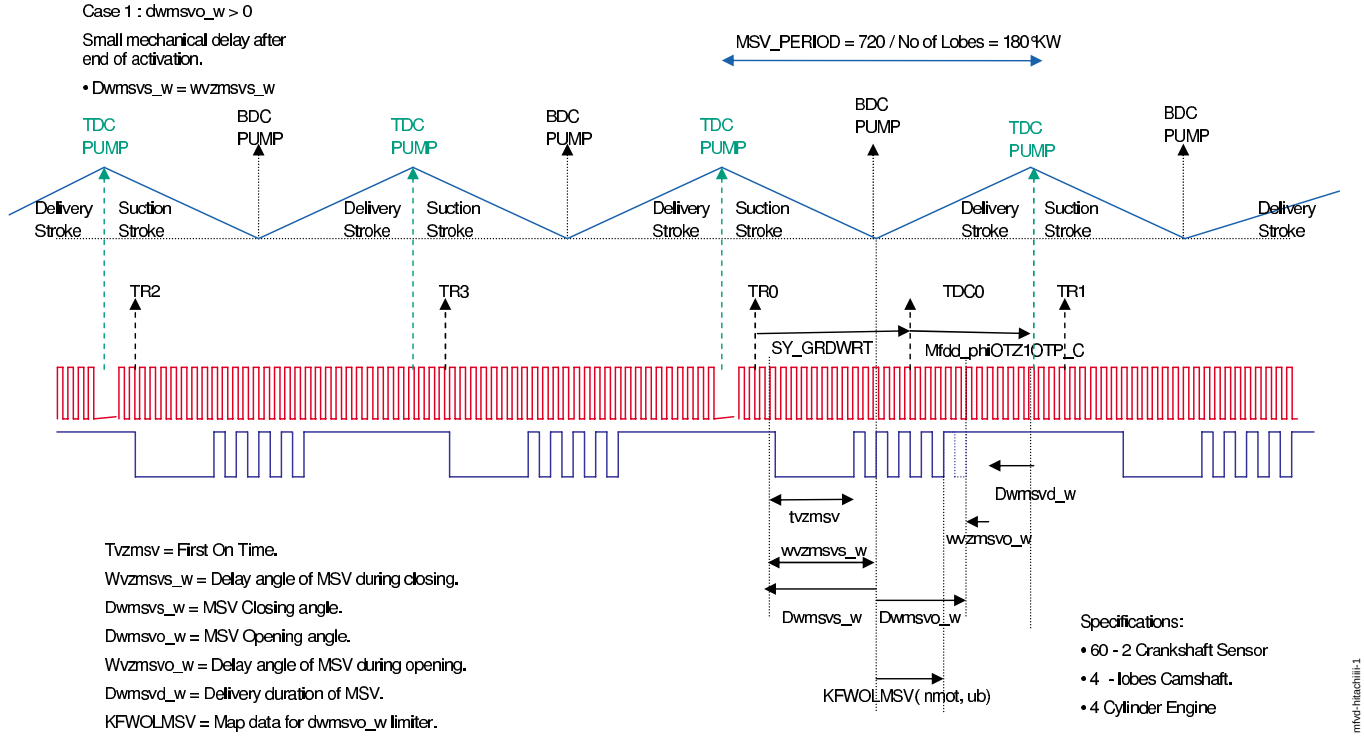
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

SY_MSVKOMP = 2



mfvd-schaubild2

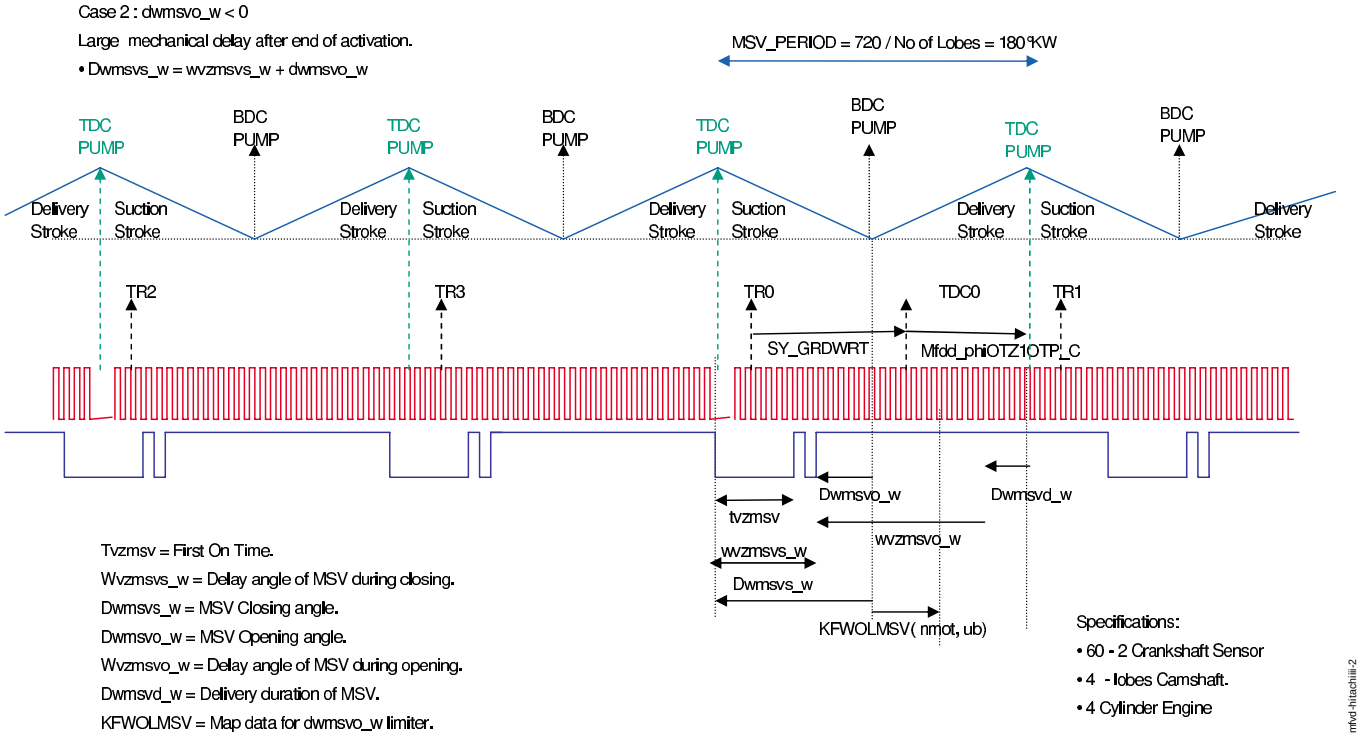
schaubild2



mfvd-hitachiii-1

HitachiII_1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



HitachiIII_2

APP MFVD 1.70.0 Applikationshinweise

Allgemeine Daten

DWMSVOMX : Maximaler Winkel Ansteuerende (Öffnen) des MSV in °KW, Standardwert: 0 °KW

Ventilspezifische Daten ; RB MSV5.0

PRMINMSV: Minimaler Druck ab dem das MSV mittels Impulsansteuerung betrieben werden (minimaler Druck für Selbsthalte-Effekt des MSV), Standardwert: 2 MPa

KFWHZMSV : Kennfeld für die Dauer der Haltephase für MSV während der das Ventil noch bestromt werden soll in °KW abhängig von Batteriespannung ubsqf [V] und Motordrehzahl nmot [U/min]. Die Bedatung des Kennfelds richtet sich nach dem eingesetzten MSV und ist bei der Ventilentwicklung zu erfragen.

KFVZMSVDW : Kennfeld für die förderwinkelabhängige Korrektur der Verzögerungszeit bzw. die Anzugsimpulsdauer des MSV, abhängig von aktuellen Förderwinkel dwmsvd_w und der Motordrehzahl nmot. Die Bedatung der Kennlinie richtet sich nach dem eingesetzten MSV und HDP und ist bei der Ventilentwicklung zu erfragen.

Ventilspezifische Daten ; Hitachi MSV III Generation

KFWVMSVS : Kennfeld für CrA-Verzögerung beim Ventilschluss, abhängig von Batteriespannung ubsqf[V] und Motordrehzahl nmot[U/min]. Die Daten sind bei der Ventilentwicklung zu erfragen.

KLWVMSVS : Kennlinie für Winkelverzugkorrektur beim Ventilschluss, abhängig von der modellierten Ventiltemperatur tmsvm[°C]. Die Daten sind bei der Ventilentwicklung zu erfragen.

KFWVMSVO : Kennfeld für die mechanische und hydraulische CrA Verzögerung beim Ventilöffnung, abhängig von Motordrehzahl nmot[rpm] und Förderdauer dwmsvd_w[CrA]. Die Daten sind bei der Ventilentwicklung zu erfragen.

KLWVMSVO : Kennlinie für Winkelverzugkorrektur beim Ventilöffnung, abhängig von der modellierten Ventiltemperatur tmsvm[°C]. Die Daten sind bei der Ventilentwicklung zu erfragen.

KFWOLMSV : Kennfeld für CrA Öffnungwinkelbegrenzung, abhängig von Motordrehzahl nmot[U/min] und Batteriespannung ubsqf[V]. Die Daten sind bei der Ventilentwicklung zu erfragen.

Ventilspezifische Daten ; RB MSV5.0 & Hitachi MSV III Generation

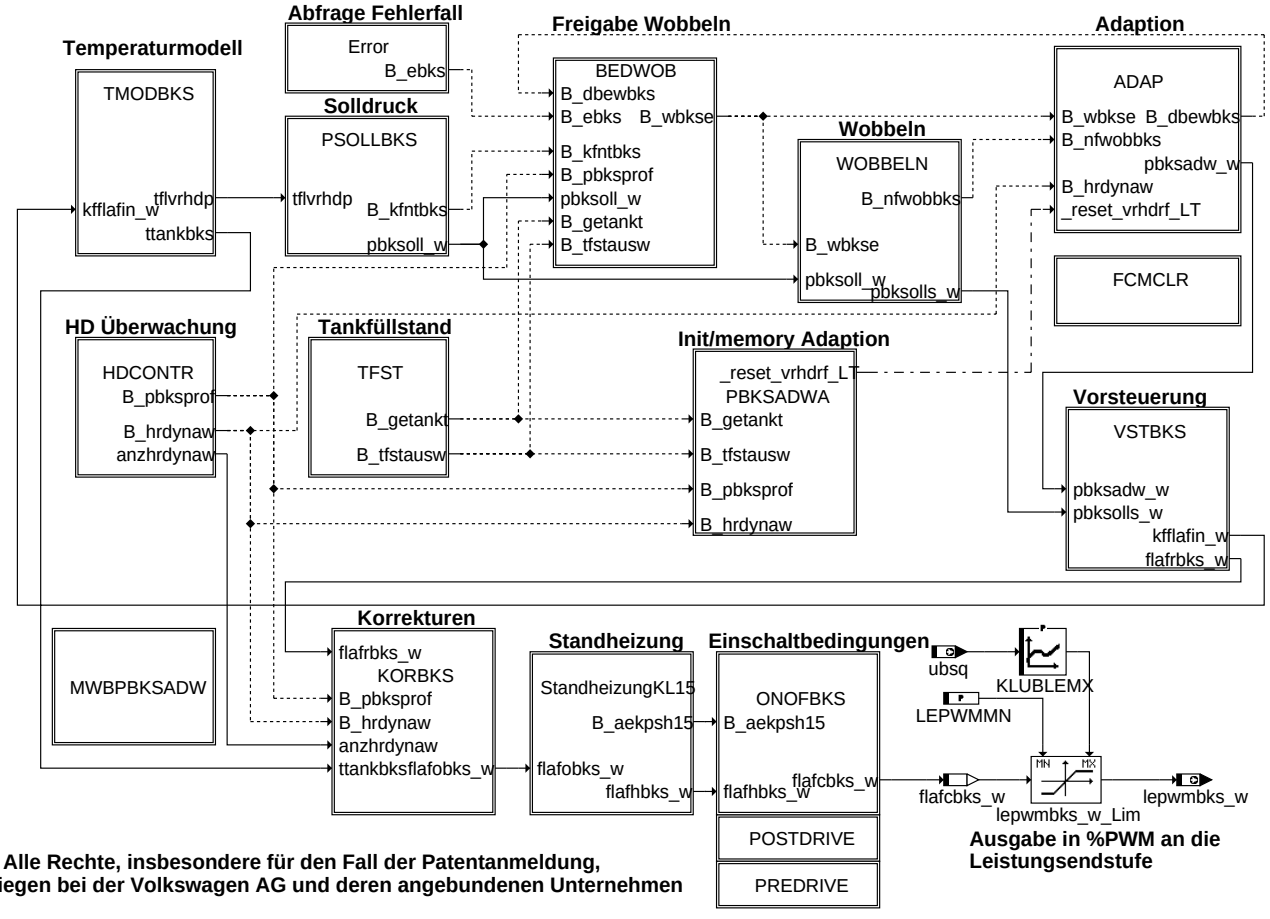
KLVZMSVUB : Kennlinie für die Verzögerungszeit bzw. die Anzugsimpulsdauer des MSV in ms, abhängig von der Batteriespannung ubsqf_w [V]. Die Bedatung der Kennlinie richtet sich nach dem eingesetzten MSV und ist bei der Ventilentwicklung zu erfragen.

KLVZMSVT (SY_TMMSV>0): Kennlinie für die aktortemperaturabhängige Korrektur der Verzögerungszeit bzw. die Anzugsimpulsdauer des MSV, abhängig von der modellierten Temperatur des Mengensteuerventils tmsvm [°C]. Die Bedatung der Kennlinie richtet sich nach dem eingesetzten MSV und ist bei der Ventilentwicklung zu erfragen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU BKS 3.120.2 Bedarfsgeregeltes Kraftstoffsystem

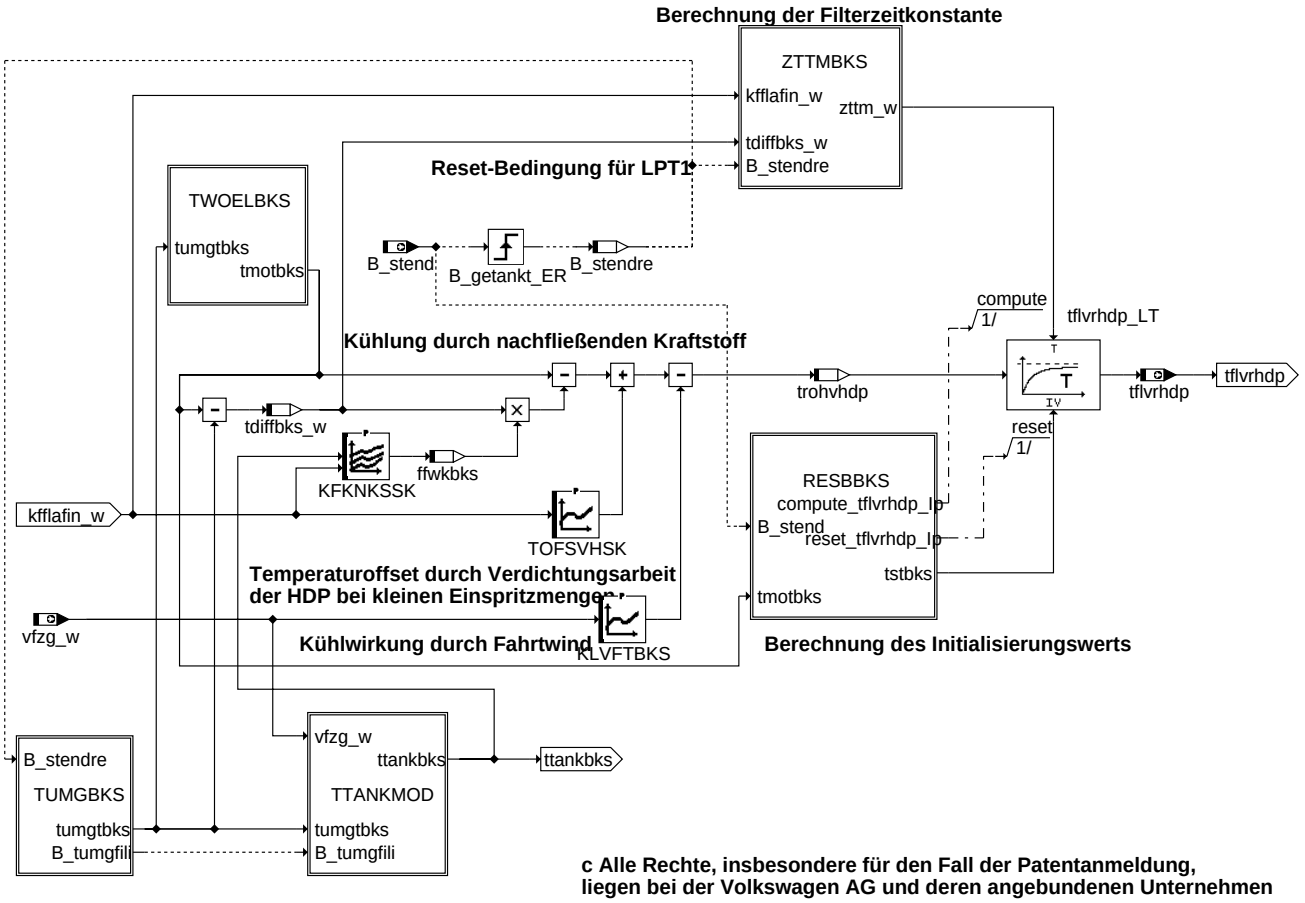
FDEF BKS 3.120.2 Funktionsdefinition



c Alle Rechte, insbesondere für den Fall der Patentanmeldung, liegen bei der Volkswagen AG und deren angebundenen Unternehmen

diagram

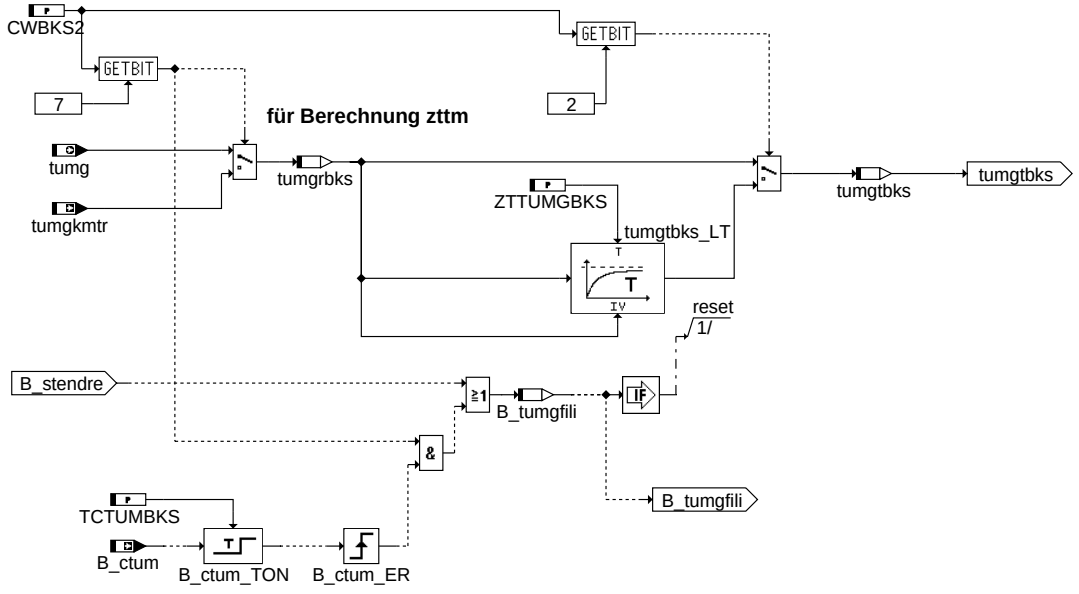
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bks-tmodbks

c Alle Rechte, insbesondere für den Fall der Patentanmeldung,
liegen bei der Volkswagen AG und deren angebundenen Unternehmen

tmodbks



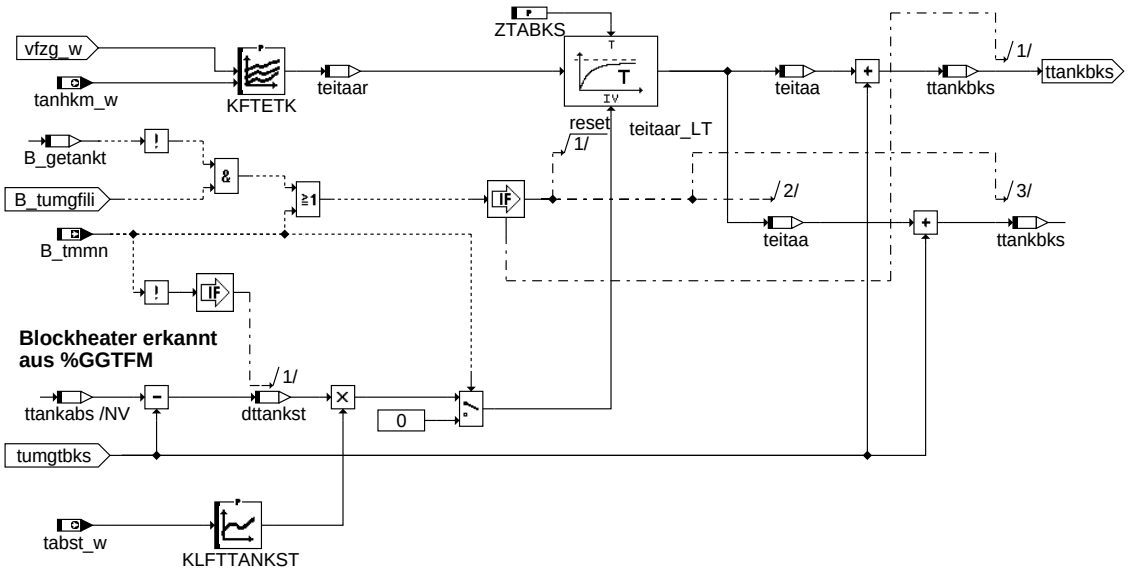
Umschaltung notwendig, weil in einigen Projekten für Diagnosezwecke tumg=tans gesetzt wird. In diesem Fall sollte tumgkmtr verwendet werden.

Auswahl Umgebungstemperatur für T-Modell BKS

bks-tumgbks

tumgbks

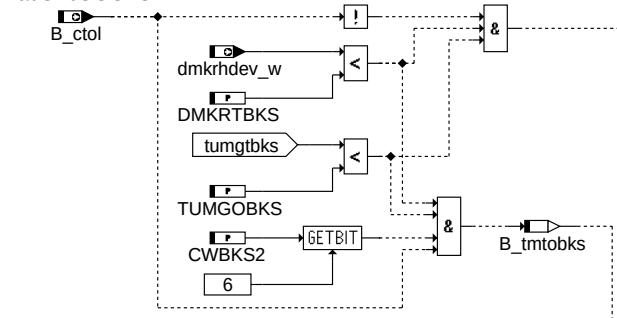
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



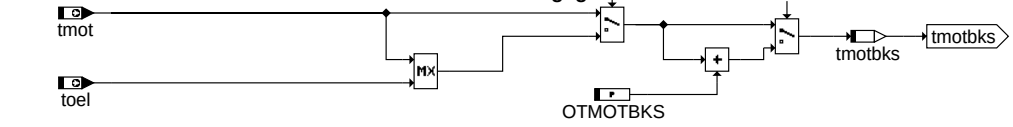
bks-ttankmod

ttankmod

CAN-Signal für Öltemperatur verwendbar
aus %GGCTOL



aus %BGTOL MX Auswahl zwischen tmot und toel freigegeben



Im leerlaufnahen Bereich und bei kalten Außentemperaturen wird auf eine max Auswahl zwischen tmot und toel geschaltet. Die Innenraumheizung bewirkt eine Abkühlung des Wassers. Dann sollte toel als Eingangsgröße für tmotbks verwendet werden.

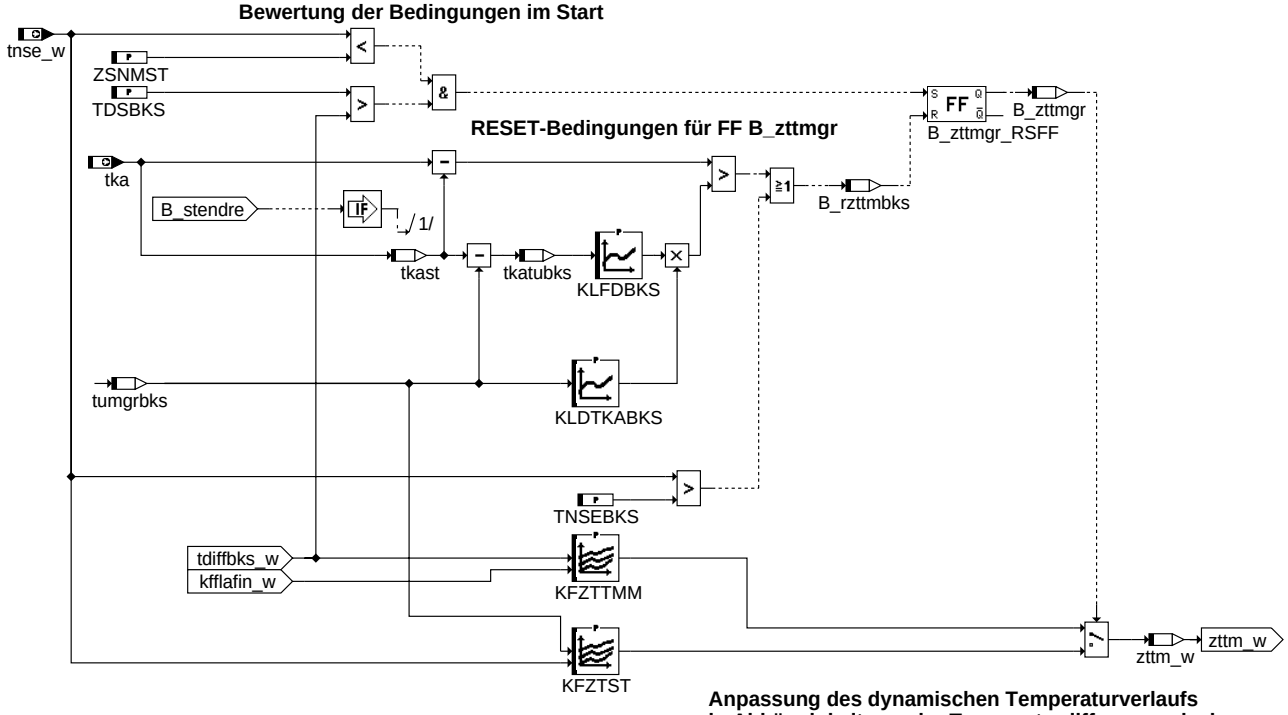
Wenn kein Öltemperatursensor vorhanden oder dieser noch nicht betriebsbereit ist, wird auf tmot ein Offset addiert.

bks-twoelbks

twoelbks

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bewertung der Bedingungen im Start

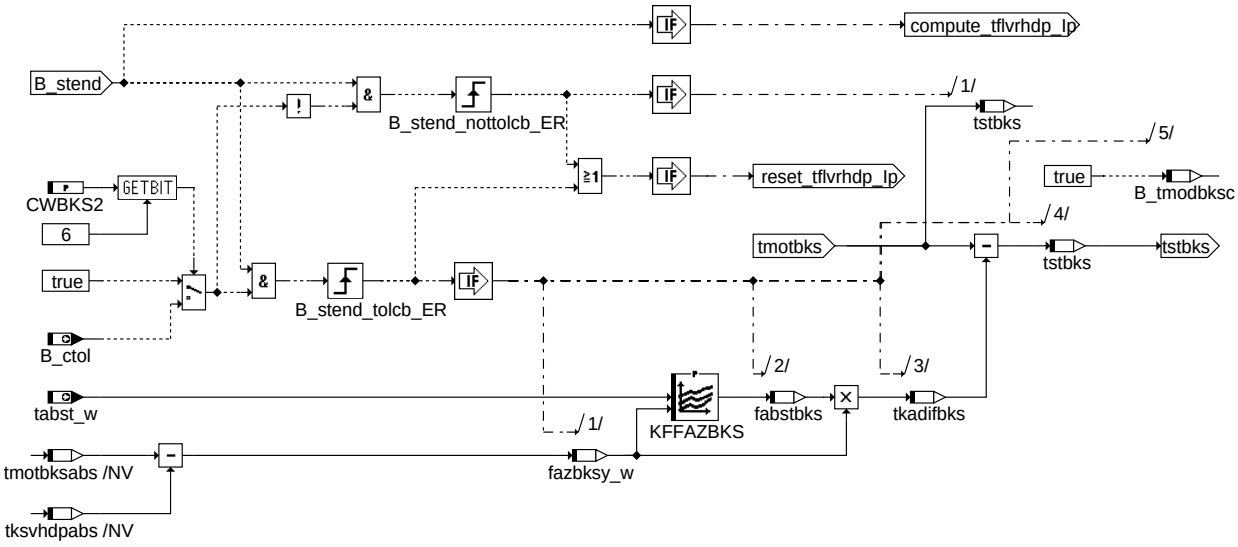


Anpassung des dynamischen Temperaturverlaufs in Abhängigkeit von der Temperaturdifferenz zwischen Motor und Umgebung und der Fahrzeuggeschwindigkeit

bks-zttmbks

c Alle Rechte, insbesondere für den Fall der Patentanmeldung, liegen bei der Volkswagen AG und deren angebundenen Unternehmen

zttmbks



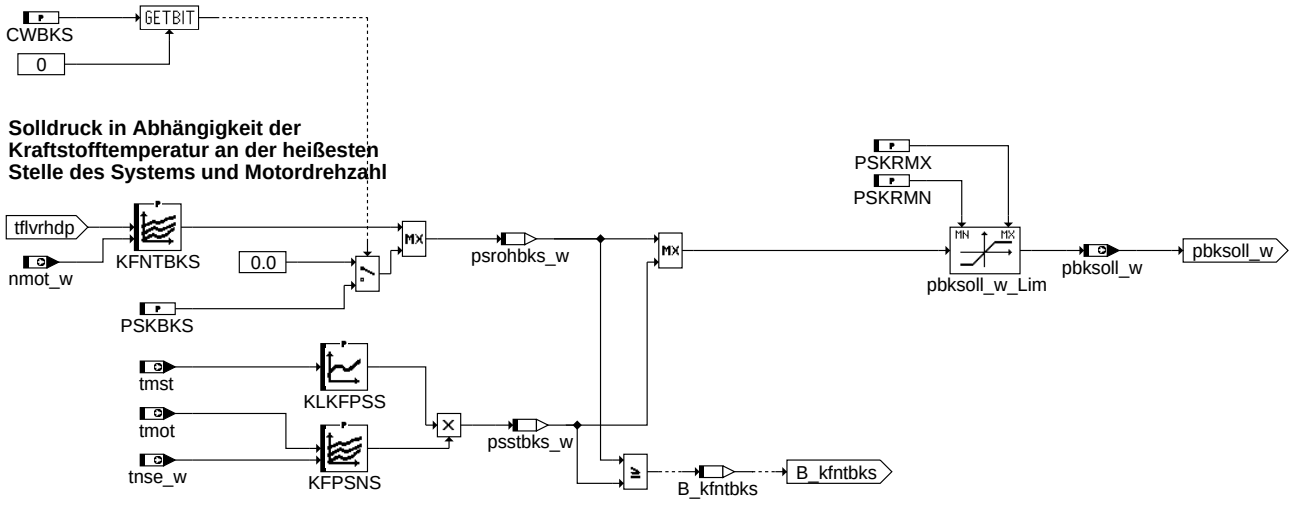
c Alle Rechte, insbesondere für den Fall der Patentanmeldung, liegen bei der Volkswagen AG und deren angebundenen Unternehmen

bks-resbbks

resbbks

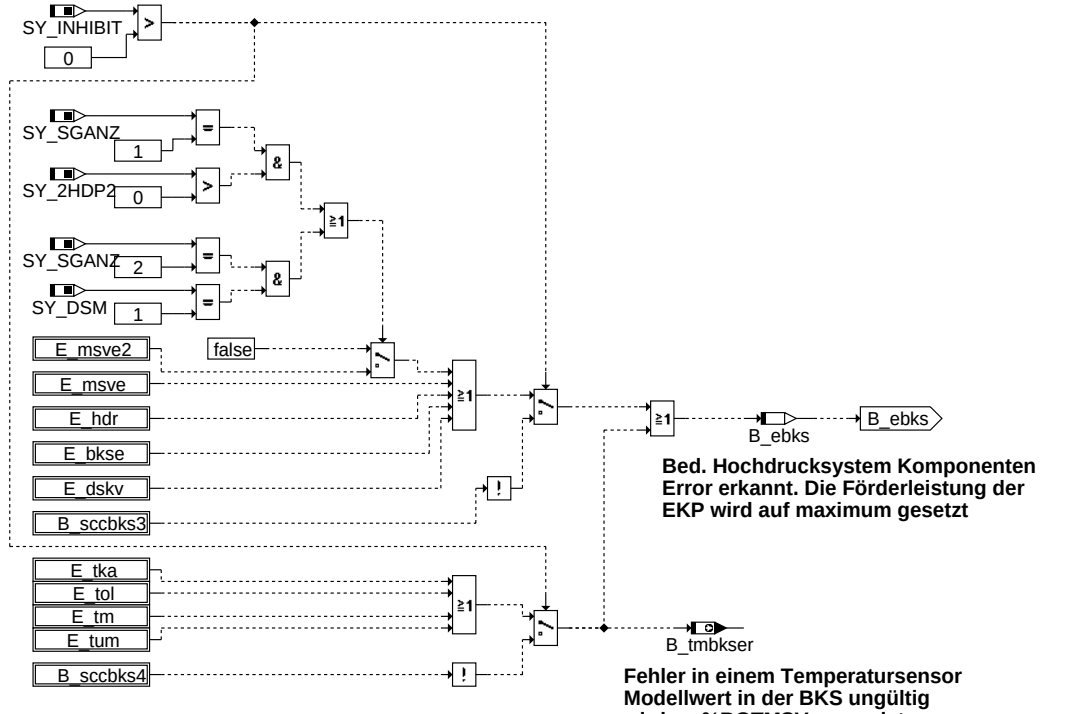
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Konstantdruckvorgabe über Codewort



bks-psollbks

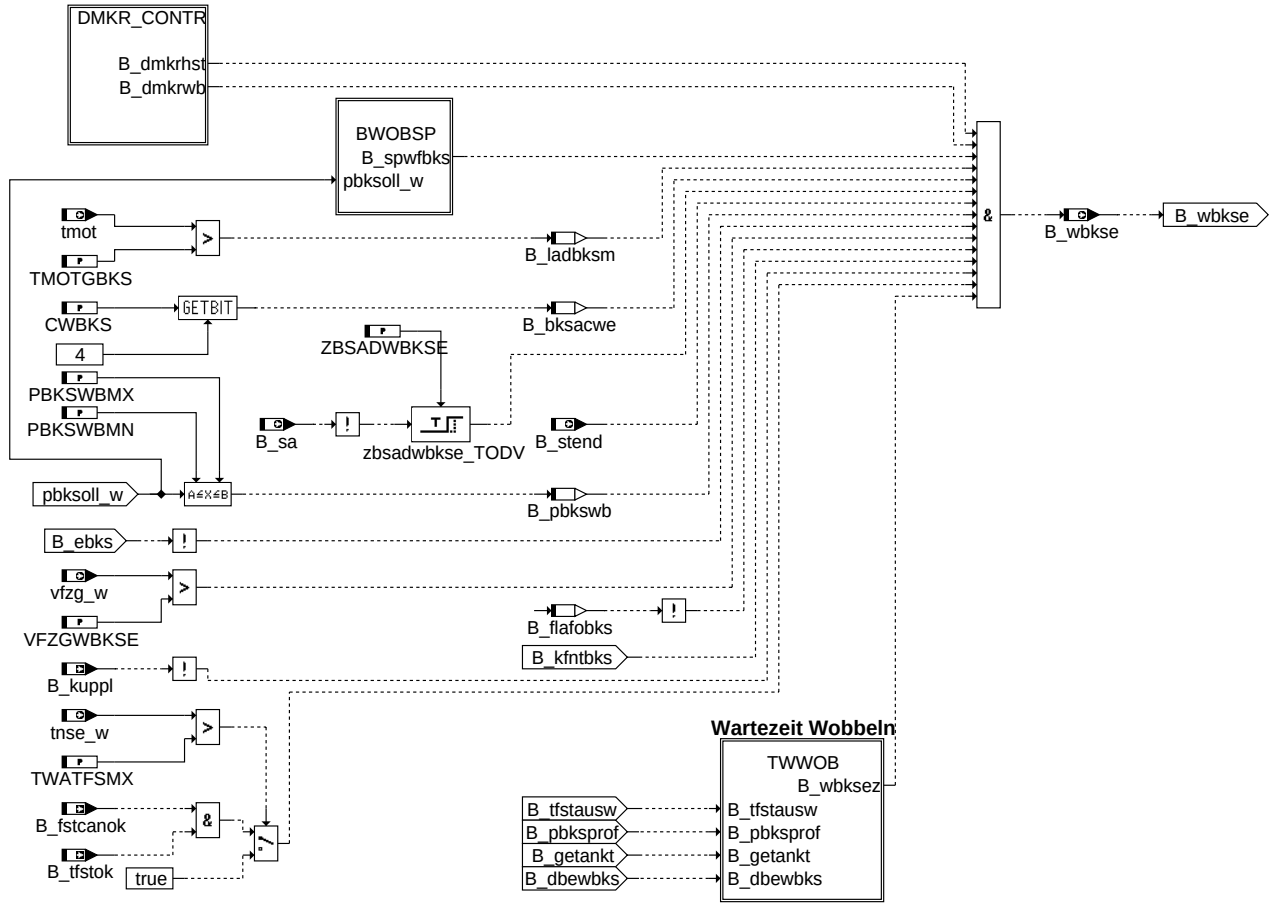
psollbks



bks-error

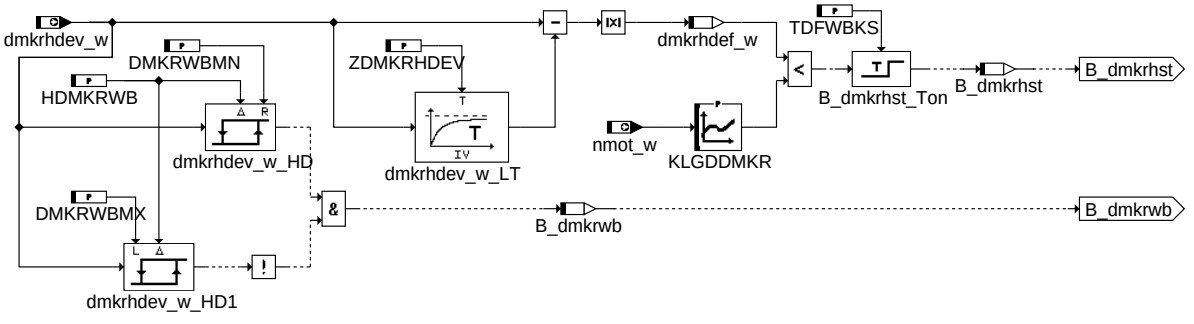
Error

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



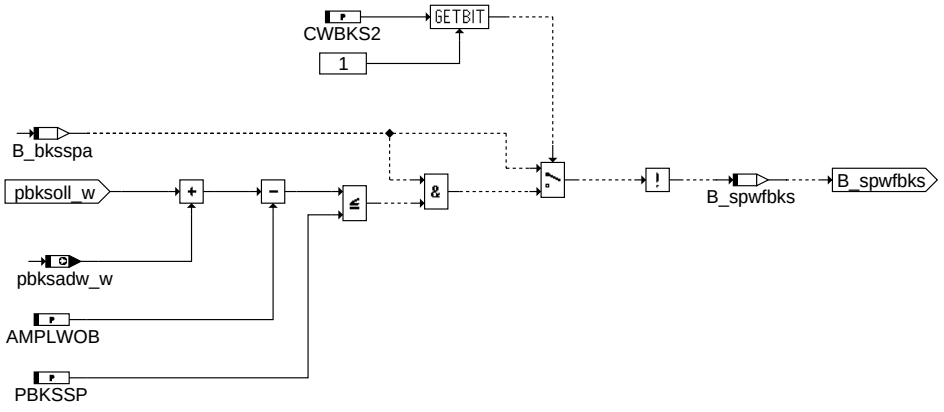
bedwob

bks-bedwob



dmkr_contr

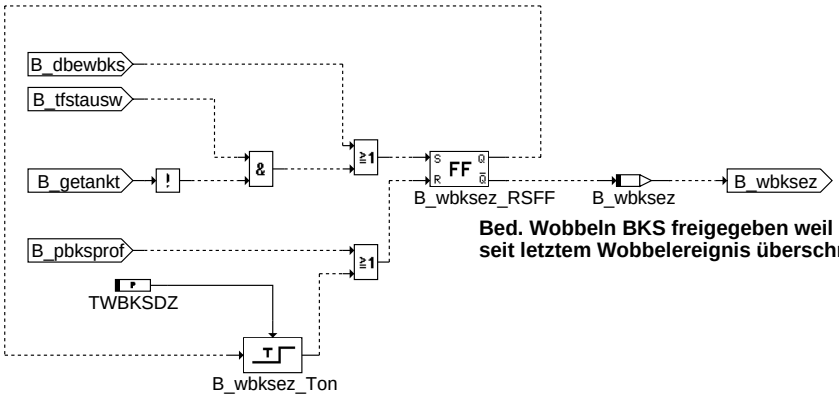
bks-dmkr-contr



bwobsp

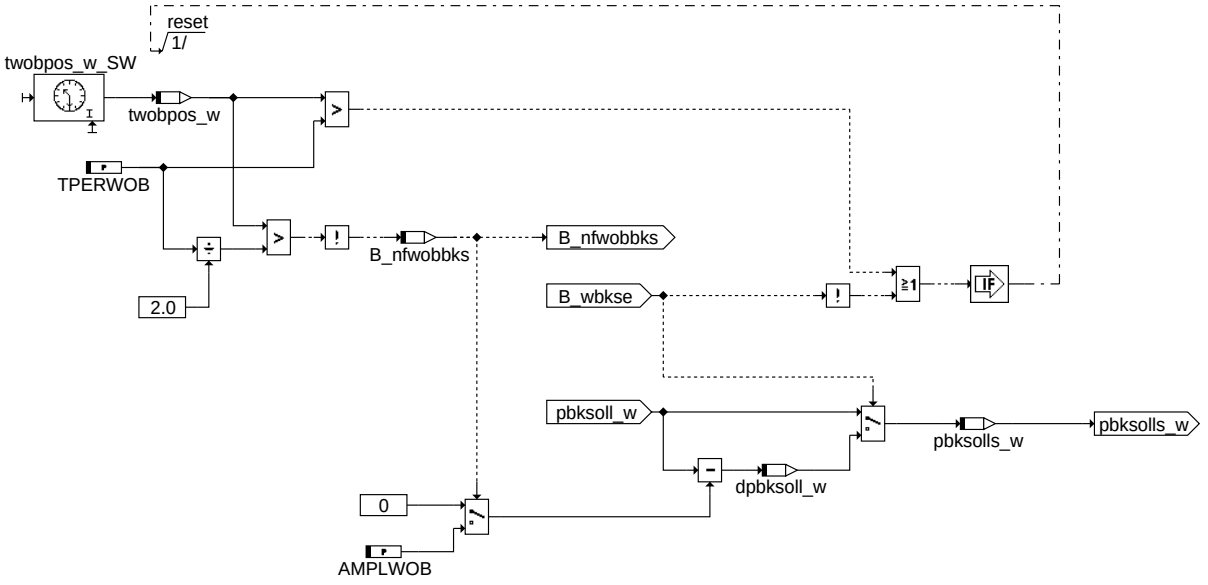
bks-bwobsp

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



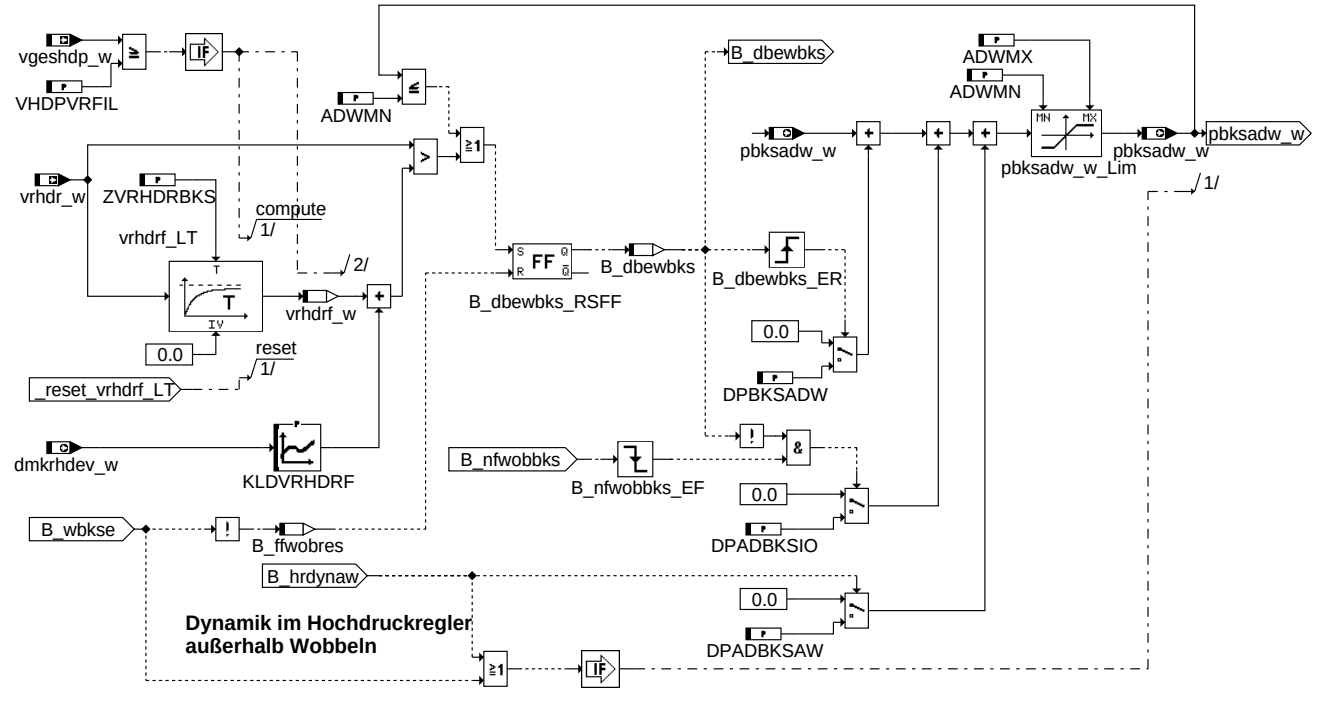
bks-twwob

twwob



bks-wobbeln

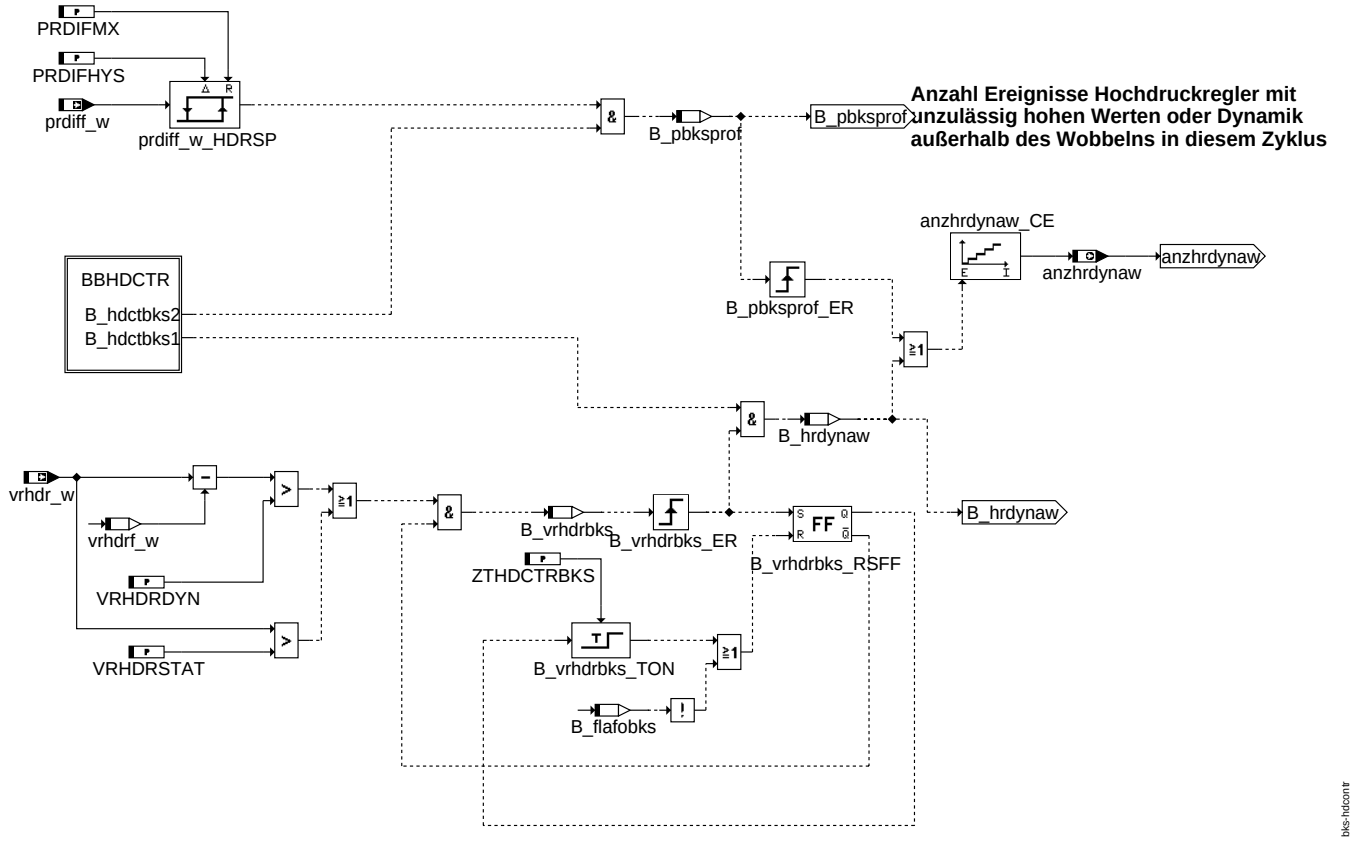
wobbeln



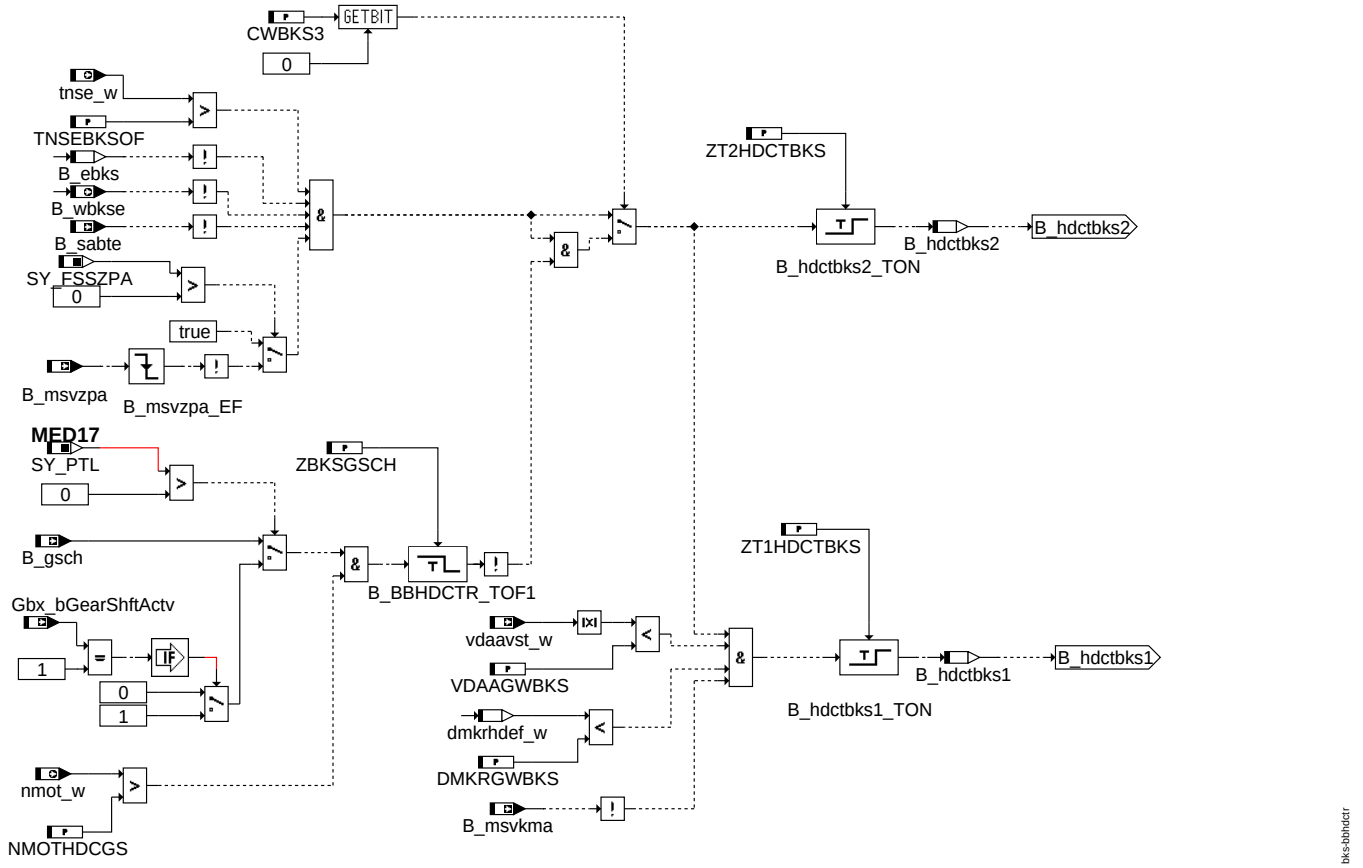
bks-adap

adap

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

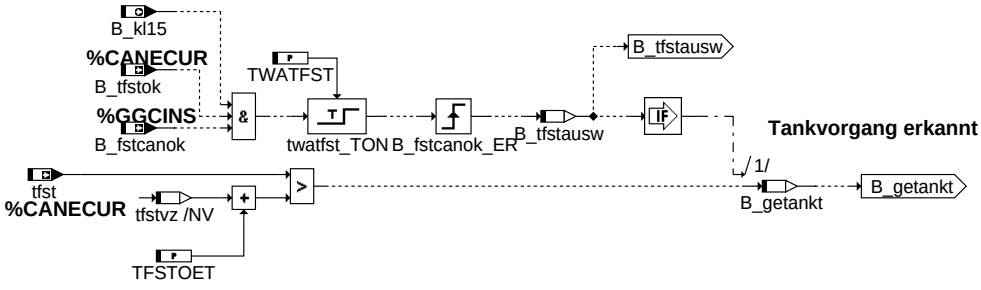


hdcontr



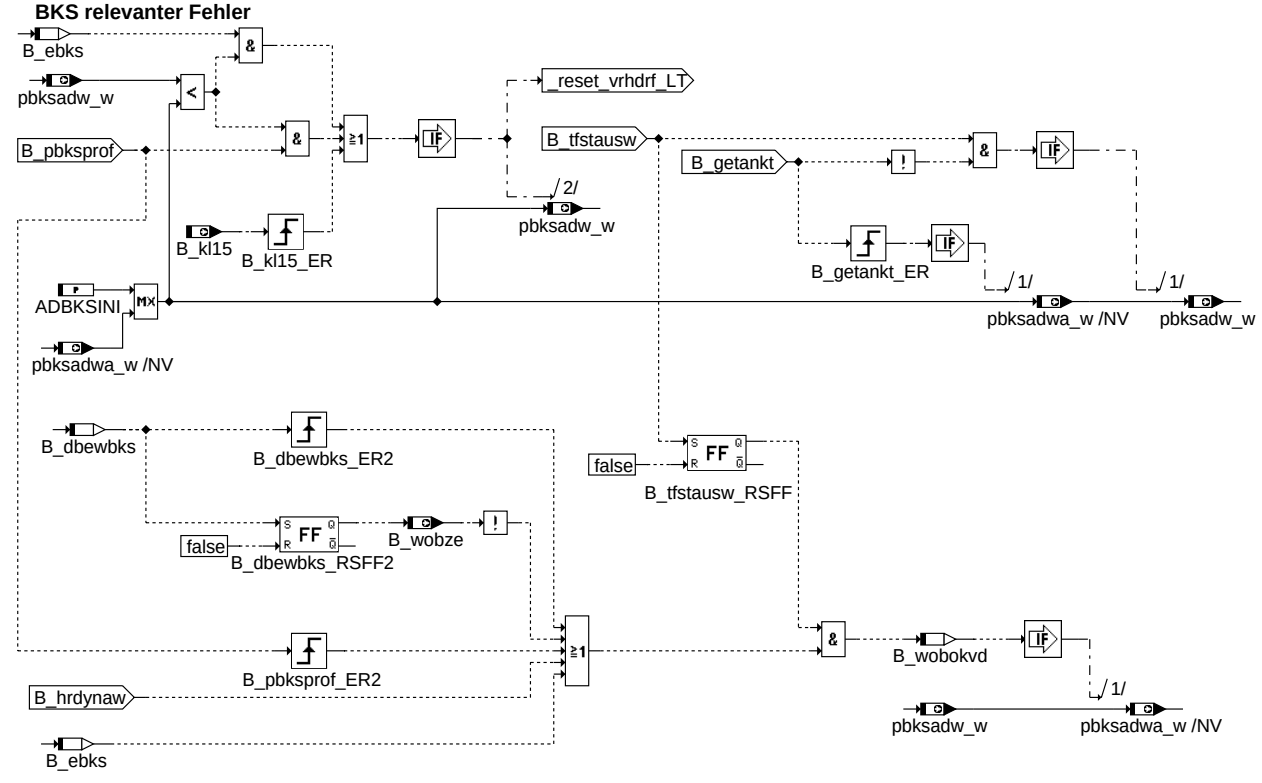
bbhdctr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bks-tfst

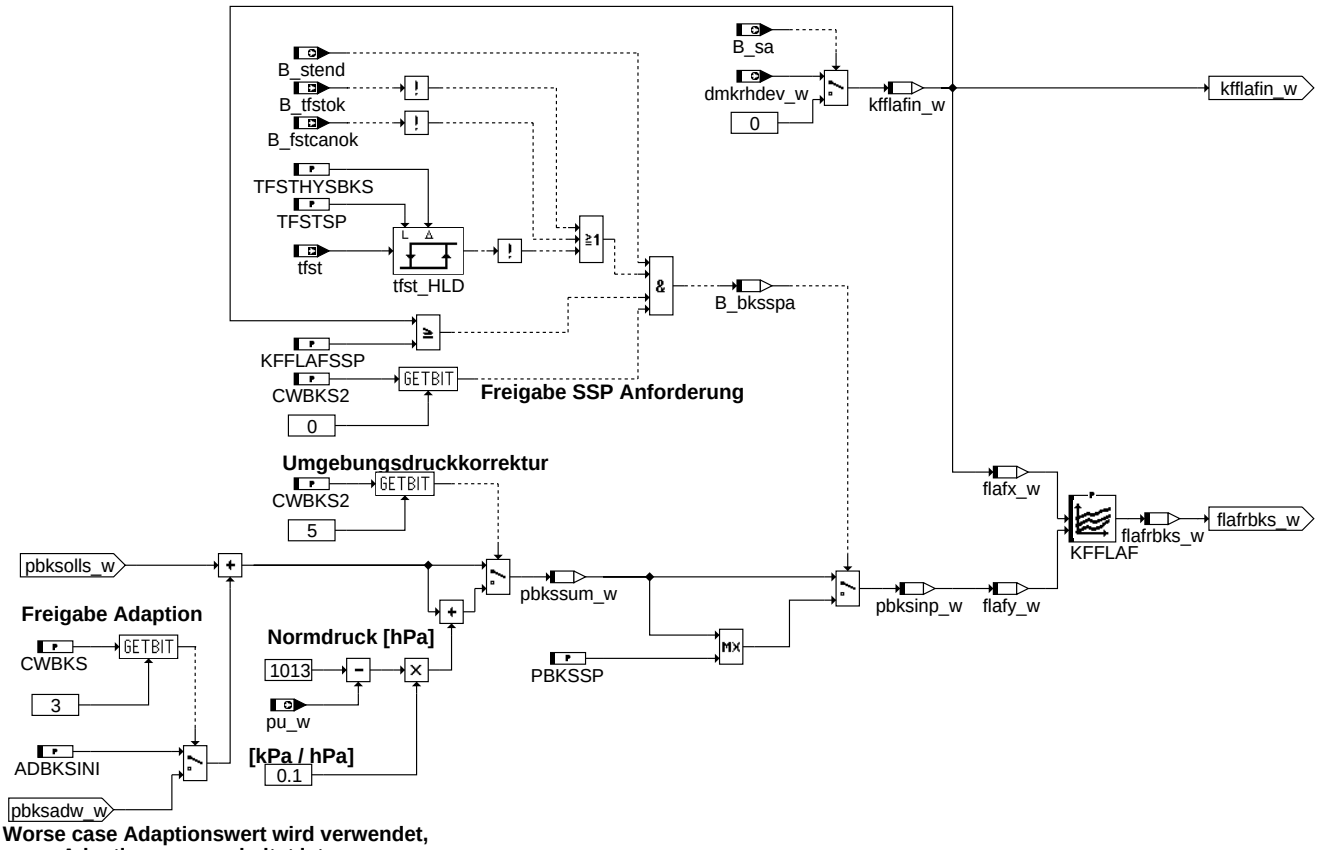
tfst

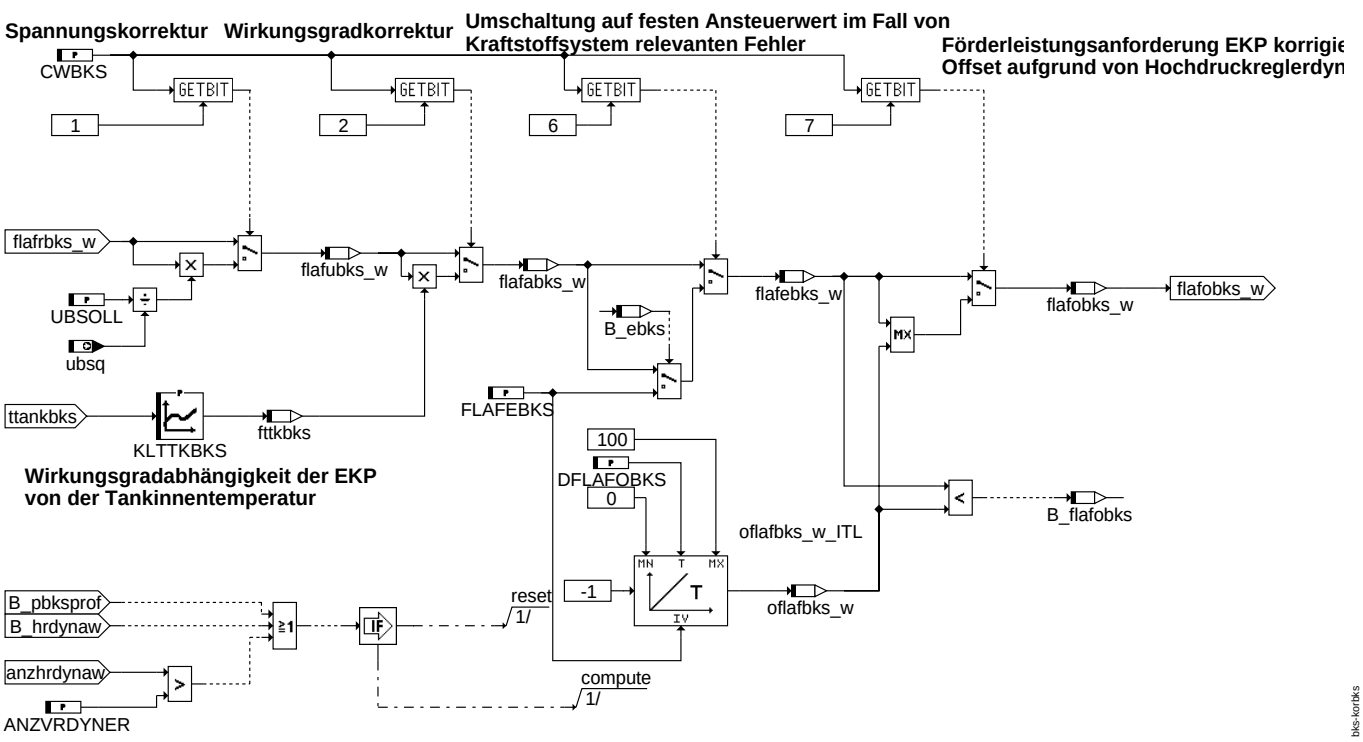


bks-pbksadwa

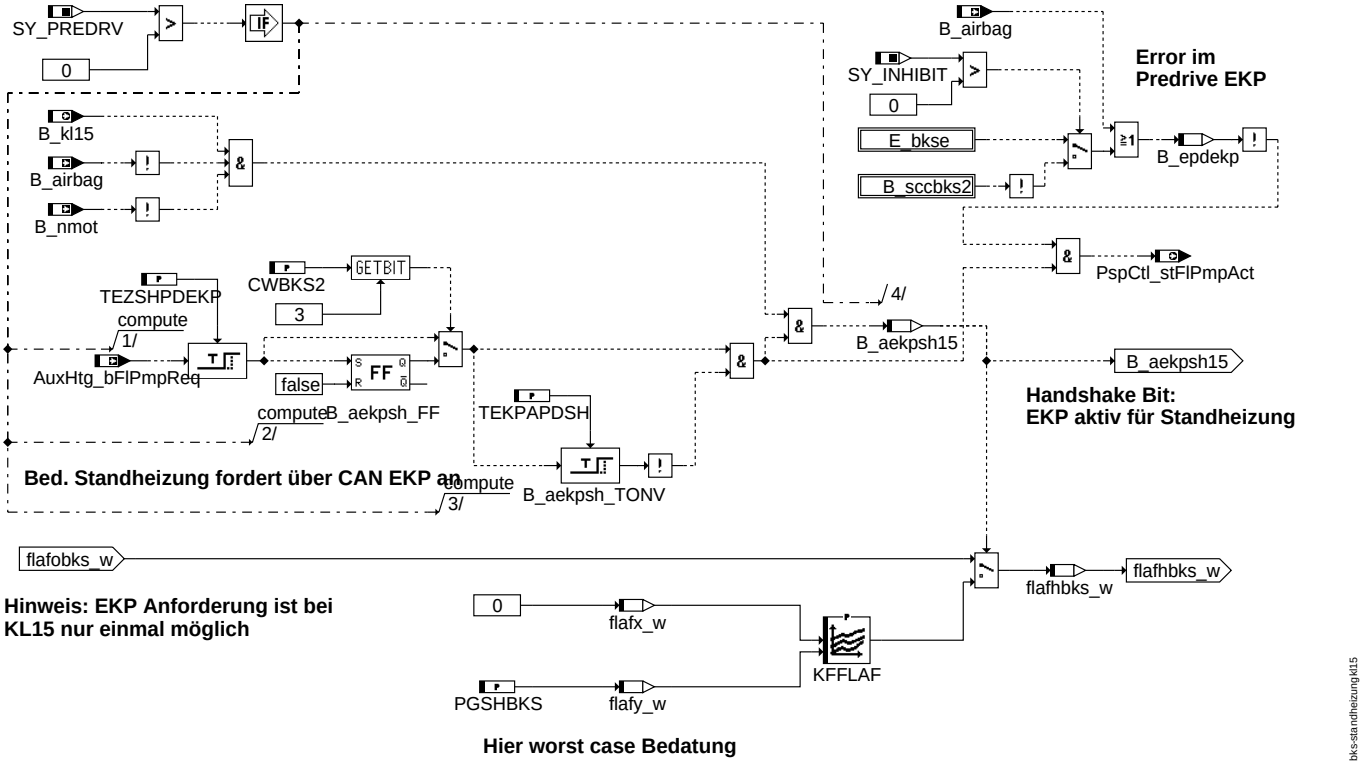
pbksadwa

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



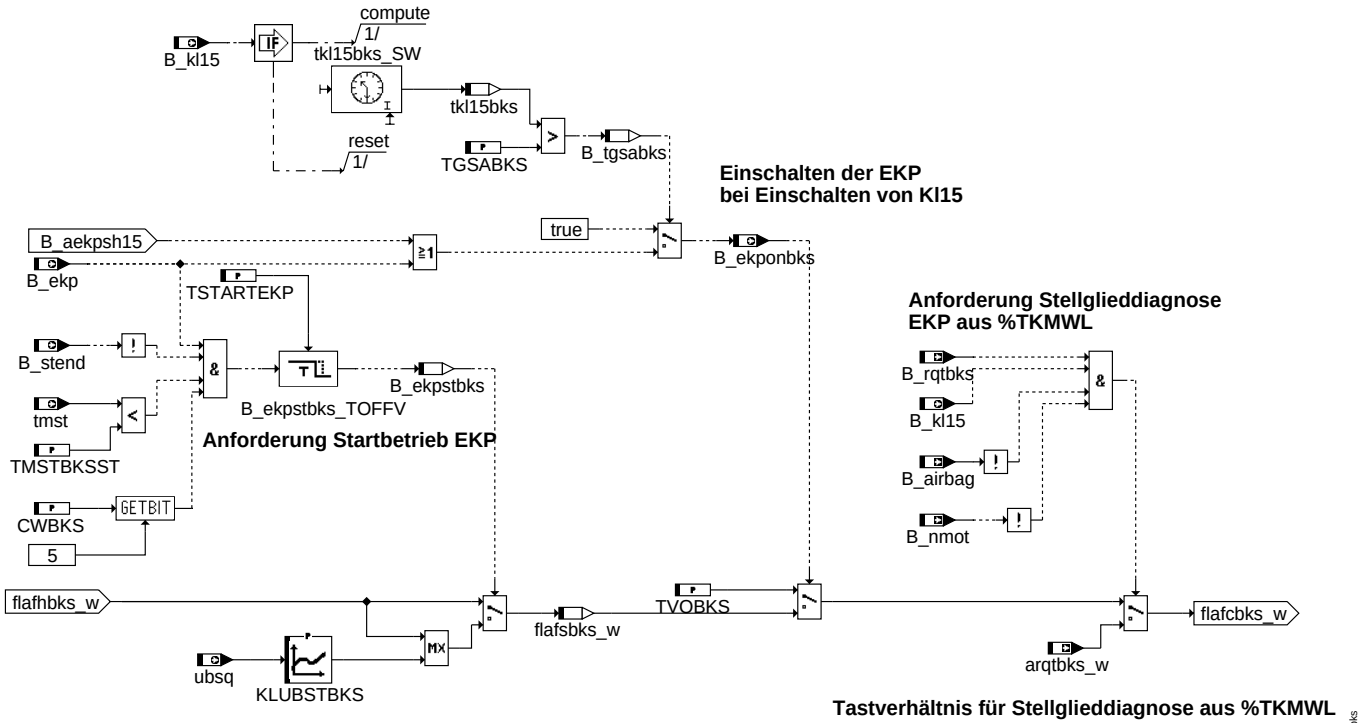


© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bks-standheizungkl15

StandheizungKL15

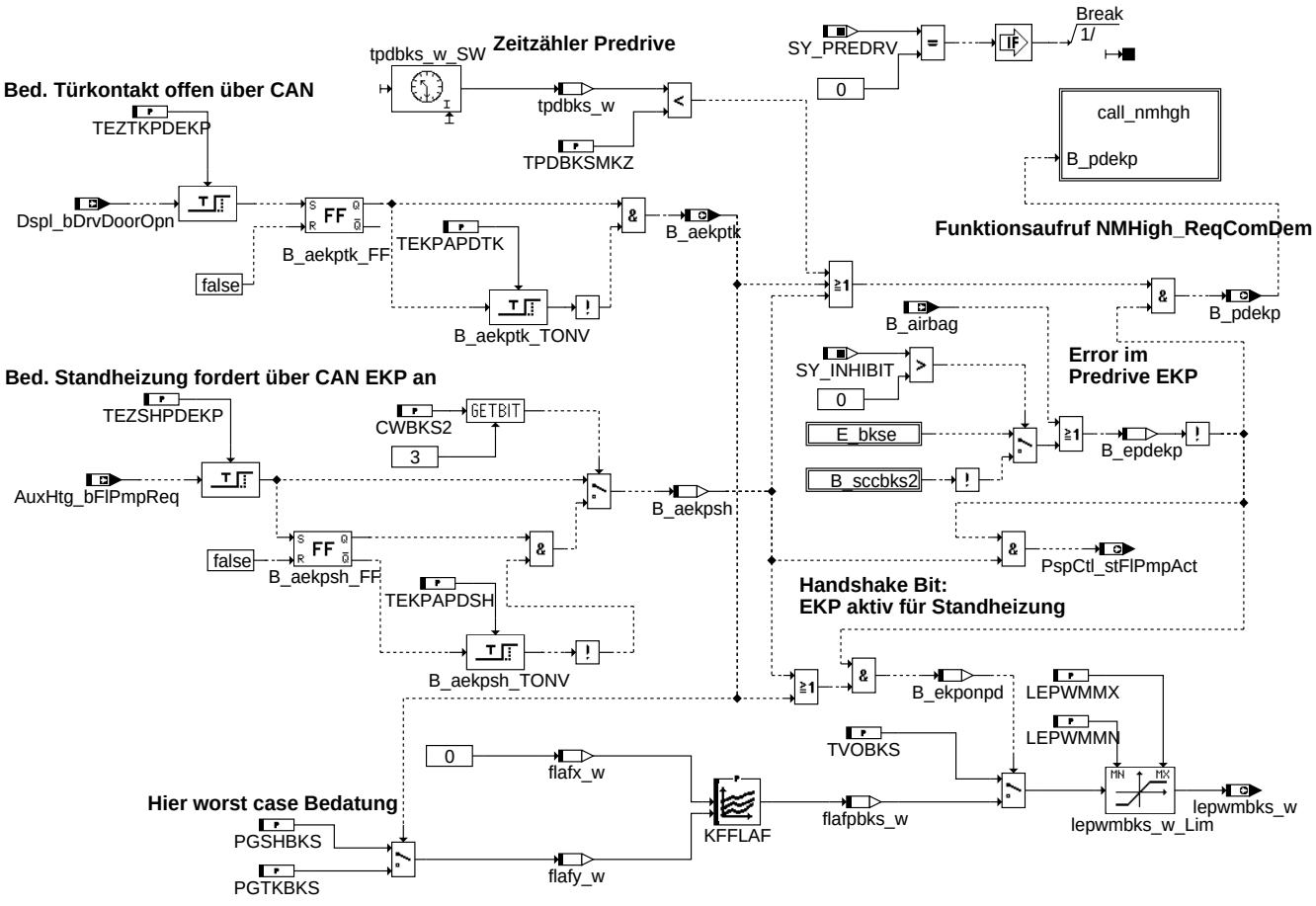


bks-onofbks

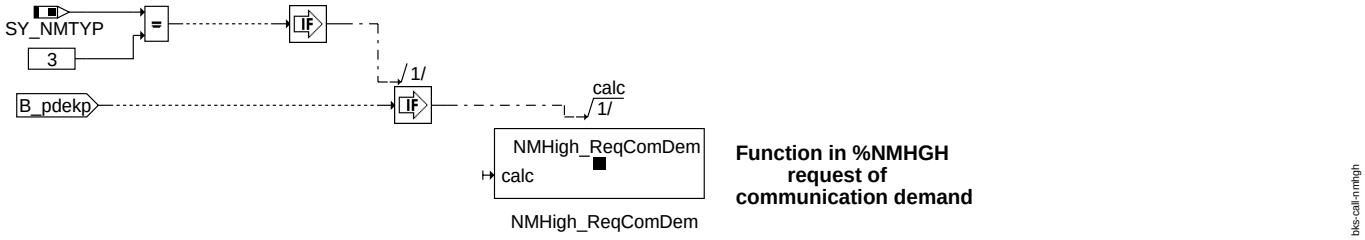
**c alle Rechte, insbesondere für den Fall der Patentanmeldung,
liegen bei der Volkswagen AG und deren angebundenen Unternehmen**

onofbks

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

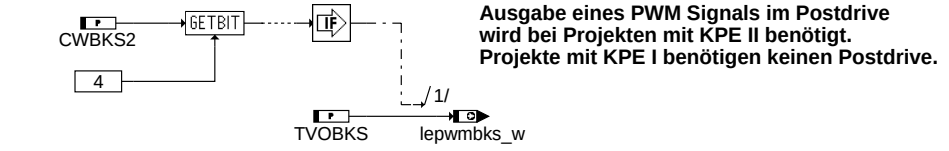


predrive

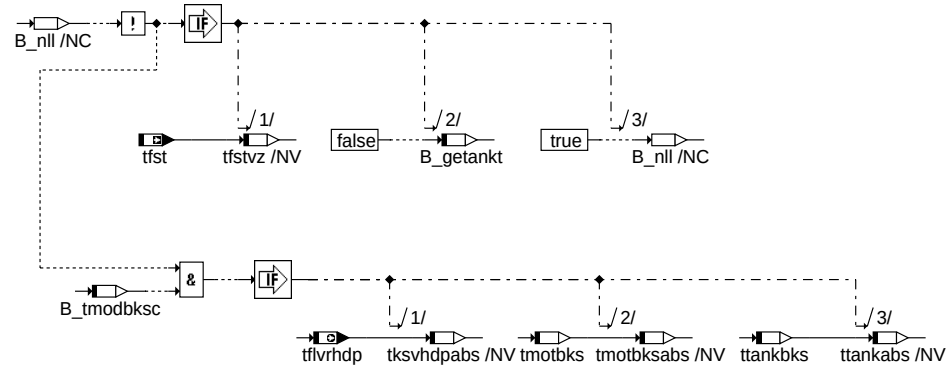


call_nmhgh

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

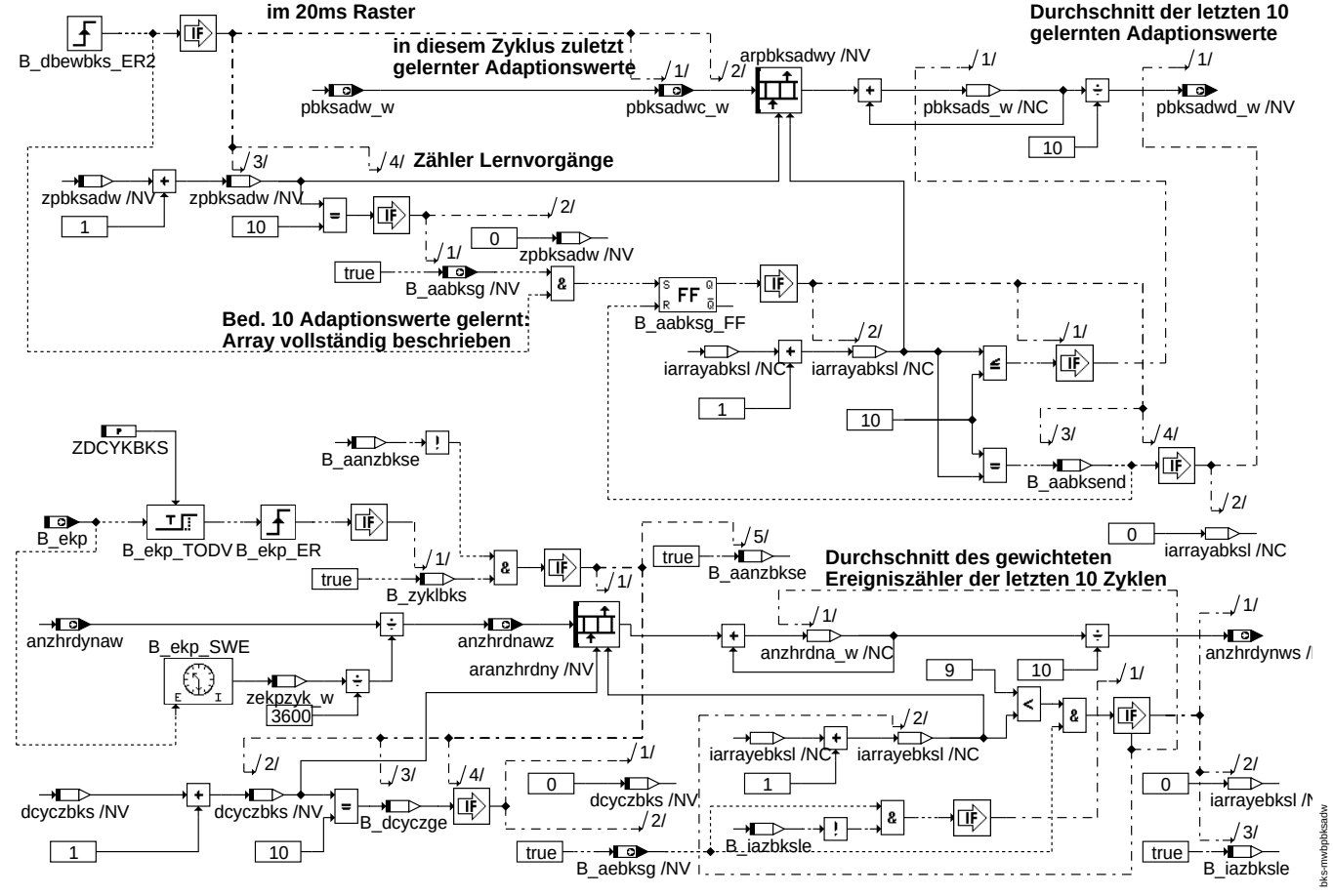


Ausgabe eines PWM Signals im Postdrive wird bei Projekten mit KPE II benötigt. Projekte mit KPE I benötigen keinen Postdrive.



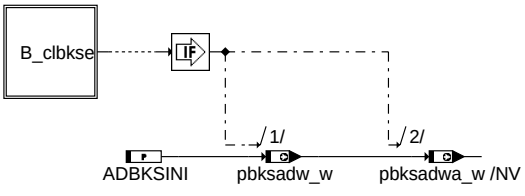
bks-postdrive

postdrive



bks-mwbpbksadw

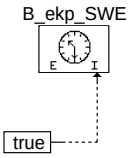
MWBPBKSADW



bks-fcmclr

fcmclr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

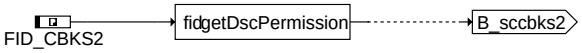


bks-ini

ini

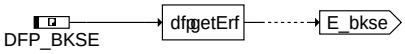
bks-b-clbkse

b_clbkse



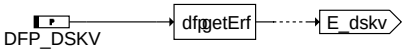
bks-b-sccbks2

B_sccbks2



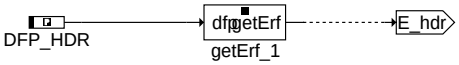
bks-e-bkse

e_bkse



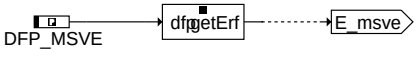
bks-e-dskv

e_dskv



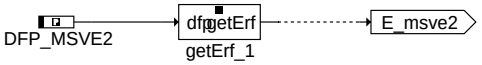
bks-e-hdr

e_hdr



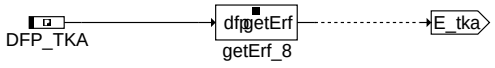
bks-e-msve

e_msve



bks-e-msve2

e_msve2



bks-e-tka

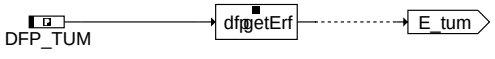
e_tka

bks-e-tol

e_tol

bks-e-tm

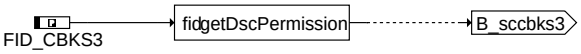
e_tm



bks-e-tum

e_tum

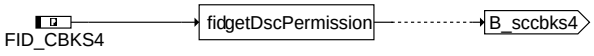
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bks-b-sccbks3

Namensgebung prüfen ! **Namensgebung prüfen !**

B_sccbks3



bks-b-sccbks4

Namensgebung prüfen ! **Namensgebung prüfen !**

B_sccbks4

ABK BKS 3.120.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ADBKSINI			FW	Adaptionswert Iniwert BKS
ADWMN			FW	untere Grenze für Adaptionswert bedarfsgesteuertes Kraftstoffsystem
ADWMX			FW	obere Grenze für Adaptionswert bedarfsgesteuertes Kraftstoffsystem
AMPLWOB			FW	Amplitude der aufgeprägten Schwingung bedarfsgesteuertes Kraftstoffsystem
ANZVRDYNER			FW	In einem Zyklus max zulässige Anzahl Ereignisse Hochdruckregler für dauerhafte Umschaltung auf ein festen flaf Wert
CWBKS			FW	Codewort für BKS
CWBKS2			FW	Codewort2 für BKS
CWBKS3			FW	Codewort BKS 3
DFLAFOBKS			FW	Delta flaf für Rampe im Fall Hochdruckreglerdynamik zurückgenommen
DMKRGWBKS			FW	Grenzwert für Dynamik im Kraftstoffmassenfluß für die Freigabe Überwachung des Hochdruckreglers außerhalb von Wobbeln
DMKRTBKS			FW	Kraftstofffördermenge Grenzwert für Umschaltung von tmot tolc
DMKRWBMN			FW	Kraftstofffördermenge unterer Grenzwert für Lernfreigabe bedarfsgesteuertes Kraftstoffsystem
DMKRWBMX			FW	Kraftstofffördermenge oberer Grenzwert für Lernfreigabe bedarfsgesteuertes Kraftstoffsystem
DPADBKSAW			FW	Delta Adaptionswert EKP wenn außerhalb Wobbeln Dampfblasen entstehen
DPADBKSIO			FW	Delta Adaptionswert wenn durchs wobbeln keine Dampfblasen entstanden sind
DPBKSADW			FW	Delta Adaptionswert EKP wenn durch Wobbeln Dampfblasen entstehen
FLAFEBKS			FW	Förderleistungsanforderung bei Fehlereintrag durch %DBKS
HDMKRWB			FW	Hysterese für Abfrage der Kraftstoffmenge für Freigabe Wobbeln
KFFAZBKS	tabst_w	fazbksy_w	KF	Kennfeld Faktor Wichtung der Abstellzeit und Abstelltemperatur für Initialisierung des Kraftstofftemperaturmodell
KFFLAF	flafx_w	flafy_w	KF	Kennfeld relative Förderleistungsanforderung
KFFLAFSSP			FW	Schwelle Kraftstofffördermenge für Freigabe Saugstrahlpumpenanforderung
KFKNKSSK	ttankbks	kfflafin_w	KF	Kennfeld Bewertungsfaktor Kühlung durch nachfließenden Kraftstoff Schubabschaltungs korrigiert
KFNTBKS	tflvrhdp	nmot_w	KF	Solldruck in Abhängigkeit der HDP-Temperatur
KFPSNS	tmot	tnse_w	KF	Kennfeld für Solldruck im Start und in der Nachstartphase
KFTETK	vfzg_w	tanhkm_w	KF	Kennfeld Temperatureintrag in den Tank
KFZTST	tumgrbks	tnse_w	KF	Zeitkonstante in der Nachstartphase
KFZTTMM	tdiffbks_w	kfflafin_w	KF	Kennfeld Zeitkonstante für Tiefpassfilter Temperaturmodell
KLDTKABKS	tumgrbks		KL	Kennlinie delta tka in Abh. der Umgebungstemperatur
KLDVRHDRF	dmkrhdev_w		KL	Kennlinie Grenzwert Hochdruckreglerantwort für Dampfblasenerkennung bedarfsgesteuertes Kraftstoffsystem
KLFDBKS	tkatubks		KL	Kennlinie Faktor für delta tka in Abh. von tka bei Start minus tumg
KLFTTANKST	tabst_w		KL	Kennlinie Korrekturfaktor über Abstellzeit Initialisierung Tanktemperatur
KLGDDMKR	nmot_w		KL	KL Grenzwert Dynamik in dmkrhdev
KLKFPSS	tmst		KL	Kennlinie Korrekturfaktor für Solldruck im Start
KLTTKBKS	ttankbks		KL	Kennlinie Tankinnentemperaturkorrektur
KLUBLEMX	ubsq		KL	Kennlinie Begrenzung der max. Förderleistungsanforderung EKP in Abhängigkeit der Bordnetzspannung
KLUBSTBKS	ubsq		KL	Kennlinie Förderleistungsanforderung in % im Startbetrieb der EKP in Abghängigkeit von ub
KLVFTBKS	vfzg_w		KL	Kennlinie Kühlung durch Fahrtwind
LEPWMMN			FW	minimales Tastverhältnis Eingang Leistungsendstufe
LEPWMMX			FW	maximales Tastverhaeltnis Eingang Leistungsendstufe
NMOTHDCGS			FW	Drehzahlschwelle für die Ausblendung der HD Überwachung bei Schaltvorgang
OTMOTBKS			FW	Offset auf tmotbks wenn kein Öl-Tempsensor verbaut ist
PBKSSP			FW	Druckanforderung EKP für sicheren Betrieb der Saugstrahlpumpe im Tank
PBKSWBMN			FW	unterer Grenzwert Solldruck zur Lernfreigabe bedarfsgesteuertes Kraftstoffsystem
PBKSWBMX			FW	oberer Grenzwert Solldruck zur Lernfreigabe bedarfsgesteuertes Kraftstoffsystem
PGSHBKS			FW	Niederdrucksollwert für Standheizung
PGTKBKS			FW	Niederdruckgrenzwert für Türkontaktvorbestromung
PRDIFHYS			FW	Hysterese für prdif für Erkennung Hochdruckregelabweichung zu groß
PRDIFMX			FW	oberer Grenzwert für prdif für Erkennung Hochdruckregelabweichung zu groß
PSKBKS			FW	Kraftstoffsolldruck konstante Vorgabe
PSKRMN			FW	Solldruck Kraftstoff minimal
PSKRMX			FW	Solldruck Kraftstoff maximal
PWMINBKS			FW	Initialisierungswert für lepwmbks_w
TCTUMBKS			FW	Einschaltverzögerung von B_ctum
TDFWBKS			FW	Zeit Delay für Freigabe Wobbeln BKS
TDSBKS			FW	Temperaturdifferenzschwelle für Kaltstarterkennung
TEKPAPDSH			FW	Zeitgrenze für EKP aktiv im Predrive aufgrund von Standheizung
TEKPAPDTK			FW	Zeitgrenze für EKP aktiv im Predrive aufgrund von Türkontakt
TEZSHPDEKP			FW	Entprellzeit für Standheizungssignal für Predrive EKP

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
TEZTKPDEKP			FW	Entprellzeit für Türkontaktsignal für Predrive EKP
TFSTHYSBKS			FW	Hysterese Tankfüllstand für Saugstrahlpumpen Anforderung in der BKS
TFSTOET			FW	Tankfüllstand Offset für Erkennung Tankfüllstandsveränderung
TFSTSP			FW	Tankfüllstand ab dem ein SSP Betrieb notwendig ist
TGSABKS			FW	Zeitgrenze für Sicherheitsabfrage
TMOTGBKS			FW	Temperaturgrenze tmot für Freigabe Adaption BKS
TMSTBKSST			FW	Schwelle Motorstarttemperatur für die Anforderung EKP im Startbetrieb
TNSEBKS			FW	Zeit seit Startende füt zttm reset in TMODBKS
TNSEBKSOF			FW	Grenze Zeit nach Startende für Freigabe Offset Addition auf pbksoll
TOFSVHSK	kfflafin_w		KL	Temperaturoffset durch Verdichtungsarbeit der HDP Kraftstoffmassenfluß Schubabschaltungs korrigiert
TPDBKSMKZ			FW	MindestZeit in der die Funktion BKS Kommunikationsbedarf an das NMH hat
TPERWOB			FW	Periodendauer Wobbeln BKS
TSTARTEKP			FW	Zeit nach Startende für Anforderung Startbetrieb EKP in der %BKS
TUMGOBKS			FW	Umgebungstemperatur Grenzwert für Freigabe Offset auf tmot
TVOBKS			FW	Tastverhältnis für Anforderung EKP aus
TWATFSMX			FW	maximale Wartezeit für die Auswertung Tankfüllstand
TWATFST			FW	Wartezeit Auswertung Tankfüllstand BKS
TWBKSDZ			FW	Zeitgrenze für Verbot Wobbeln BKS zwischen zwei Wobbelereignissen
UBSOLL			FW	Sollwert der Batteriespannungsregelung
VDAAGWBKS			FW	Grenzwert für Volumen für Druckauf- oder Abbau aus der VSTMSV für die Freigabe Überwachung des Hochdruckreglers außerhalb von Wobbeln
VFZGWBKSE			FW	Fahrzeuggeschwindigkeit Grenzwert für Freigabe Wobbeln BKS
VHDPVRFIL			FW	Schwellwert Kompression HDP für Freigabe Filterung von vrhdr in der gesteuerten BKS
VRHDRDYN			FW	Grenzwert für die Dynamik im Volumen des Hochdruckreglers für die Erkennung von Dampfblasen außerhgalb von wobbeln
VRHDRSTAT			FW	Grenzwert für das Volumen des Hochdruckreglers für die Erkennung von Dampfblasen außerhgalb von wobbeln
ZBKSGSCH			FW	Verlängerungszeit bei erkannten Schaltvorgang
ZBSADWBKSE			FW	Zeitverzögerung nach Schubabschaltung für Freigabe Wobbeln BKS
ZDCYKBKS			FW	Zeit für Erkennung Driving Cycle BKS
ZDMKRHDEV			FW	Filterzeitkonstante dmkrhdev
ZSNMST			FW	Zeitschwelle nach Motorstart für zttm-Kostante
ZT1HDCTBKS			FW	Entprellzeit 1 für Freigabe der Überwachung des Hochdruckreglers
ZT2HDCTBKS			FW	Entprellzeit 2 für Freigabe der Überwachung des Hochdruckreglers
ZTABKS			FW	Filterzeitkonstante Tanktemperaturmodell
ZTHDCTRBKS			FW	Entprellzeit für die Überwachung des Hochdruckreglers außerhalb des wobbelns
ZTTUMGBKS			FW	Zeitkonstante Tiefpass Umgebungstemperatur BKS
ZVRHDRBKS			FW	Tiefpaßfilterzeitkonstante für Filterung vrhdr in der %BKS

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_2HDP2	SYS (REF)	Systemkonstante 2 HDP im Regelkreis vorhanden
SY_DSM	SYS (REF)	Systemkonstante Diagnosesystem-Manager
SY_FSSZPA	SYS (REF)	Systemkonstante Zwei-Punkt-Ansteuerung Hochdruckpumpe vorhanden
SY_INHIBIT	SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_NMTYP	SYS (REF)	Art des Netzwerkmanagements
SY_PREDRV	SYS (REF)	Predrive-Funktionalität möglich
SY_PTL	SYS (REF)	Physikalische Momentenstufen gewählt
SY_SGANZ	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
anzhrdnawz	BKS	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Ereignisse pro Stunde im aktuellen Zyklus
anzhrdynaw	BKS	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Anzahl Ereignisse Hochdruckregler mit unzulässig hohen Werten oder Dynamik außerhalb des Wobbelns
anzhrdynws	BKS	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Durchschnittlicher Ereigniszähler der letzten 10 Zyklen
aranzhrdny	BKS		LOK	Array von anzhrdnawz
arpbksadwy	BKS		LOK	Array von pbksadwc_w
arqtbks_w	ATS2FLPMP	BKS	EIN	Ansteuerwert BKS über Tester
AuxHtg_bFlPmpReq	GWECU_AUXHTG	BKS	EIN	Bed. Standheizung fordert EKP an über CAN
B_aabksend	BKS		LOK	Bed. Auswertung der Adaptionswerte abgeschlossen
B_aabksg	BKS	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bed. mindestens 10 Adaptionswerte BKS gelernt; Array gültig
B_aanzbkse	BKS		LOK	Bed. Auswertung Ereigniszähler in diesem Nachlauf beendet
B_aebksg	BKS	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bed. Array Ereigniszähler BKS vollständig beschrieben und gültig
B_aekpsh	BKS		LOK	Bed. Anforderung EKP für Topfbefüllung
B_aekpsh15	BKS		LOK	Bed. Anforderung EKP für Standheizung bei KL15 ein
B_aekptk	BKS	DBKS	AUS	Bed. Anforderung EKP durch Türkontakt für Druckaufbau
B_airbag	AIRBG2MED	AEKP, AMTR, BGBN,-BKS, DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Airbag ausgelöst
B_bksacwe	BKS		LOK	Bed. Adaption BKS über Codewort freigegeben
B_bksspa	BKS		LOK	Bed. Saugstrahlpumpenanforderung in der BKS
B_clbkse		BKS	EIN	Bedingung Fehler BKS-Endstufe löschen
B_ctol	COMCIL2ME	BKS	EIN	Bedingung: CAN-Signal für Öltemperatur verwendbar
B_ctum		BKS	EIN	Bedingung: CAN-Signal für Umgebungstemperatur verwendbar
B_dbewbks	BKS		LOK	Bed. Dampfblasen erkannt während Wobbeln BKS
B_dcyczge	BKS		LOK	Bed. Drivingcyclezähler BKS Grenzwert erreicht
B_dmkrhst	BKS		LOK	Bed. dmkrhdev stationär

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dmkrwb	BKS		LOK	Bedingung Durchflußmenge im zulässigen Wertebereich für Freigabe Wobbeln
B_ebks	BKS		LOK	Bed. BKS relevanter Fehler
B_ekp	AEKP	BKS, GGHFM,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Freigabe der EKP-Versorgung
B_ekponbks	BKS	DBKS, DBKSPL,-DDSBKS	AUS	Bedingung EKP ein
B_ekponpd	BKS		LOK	Bed. EKP ein während Predrive
B_ekpstbks	BKS		LOK	Bed. Anforderung EKP im Startbetrieb
B_epdekp	BKS		LOK	Bed. Error im Predrive/Postdrive EKP
B_ffwobres	BKS		LOK	Bed. FlipFlop für Auswertung Wobbeln resetieren
B_flafobks	BKS		LOK	Bed. flaf Wert wird noch mit Offset oflafbks berechnet
B_fstcanok	COMCIL2ME	BKS	EIN	CAN: Bedingung Tankfuellstands-Message okay
B_getankt	BKS		LOK	Tankvorgang erkannt
B_gsch	COMCIL2ME	BBSAFG, BGKSE,-BKS, DMDFOF, SSTDM-D	EIN	Bedingung Getriebeschaltung aktiv
B_hdctbks1	BKS		LOK	Bedingung für Freigabe der Überwachung 1 des Hochdruckreglers
B_hdctbks2	BKS		LOK	Bedingung für Freigabe der Überwachung 2 des Hochdruckreglers
B_hrdynaw	BKS		LOK	Dynamik im Hochdruckregler außerhalb wobbeln
B_iazbksle	BKS		LOK	Bed. Auswertung Index Array Ereigniszähler BKS lesen beendet
B_kfntbks	BKS		LOK	Bedingung Kennfeld Solldruck in Abhängigkeit der HDP-Temperatur und der Drehzahl wird genutzt
B_kl15	T152MED	ADVE, AMTR, BKS,-DTANKL, DVARLC, ...	EIN	Bedingung Klemme 15
B_kuppl	CLTH2MED	BBKR, BBSAFG,-BGFAWU, BGKSE,-BKS, ...	EIN	Bedingung Kupplungspedal betätigt
B_ladbksm	BKS		LOK	Bed. Freigabe adaption BKS Motortemperatur erreicht
B_msvkma	VSTMSV	BKS, MFDD, MFVD	EIN	Bit Kleinmengenansteuerung MSV aktiv
B_msvzpa	VSTMSV	AMSV, BKS, MFVD	EIN	Bit MSV Zwei-Punkt-Ansteuerung aktiv
B_nfwobbks	BKS		LOK	Bed. negative Flanke Wobbeln BKS
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n $>$ NMIN
B_pbksprof	BKS		LOK	Bed. Offset für Solldruck BKS aufgrund von Hochdruckregelabweichung freigeben
B_pbkswb	BKS		LOK	Bedingung Solldruck ND-Kraftstoffsystem im zulässigen Wertebereich für Freigabe Wobbeln
B_pdekp	BKS		AUS	Anforderung von EKP-Ansteuerung zur Beibehaltung Steuergeräte-Predrive
B_rqtbks	ATS2FLPMP	BKS	EIN	Bedingung Ansteuerung BKS über Testeranforderung
B_rzttmbks	BKS		LOK	Bed. Reset des FF der Filterzeitkonstanten zttm_w
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,-BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_sabte	BBSAFG	AMSV, BKS, HDRPSOL, LAMBTS,-TEEB	EIN	Bedingung Schubabschaltebereitschaft für Tankentlüftungsventil schließen
B_SCCBKS2		BKS	EIN	DSCHED-Freigabe für Funktion BKS
B_SCCBKS3		BKS	EIN	DSCHED-Freigabe für Funktion BKS
B_SCCBKS4		BKS	EIN	DSCHED-Freigabe für Funktion BKS
B_spwfbks	BKS		LOK	Bed. keine Suagstrahlpumpenanforderung; Wobbelfreigabe erteilt
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_stendre	BKS		LOK	Bed. Startende rising edge
B_tfstausw	BKS		LOK	Bed. Tankfüllstand wird ausgewertet
B_tfstok	COMCIL2ME	BKS	EIN	CAN: Fuellstandssignal Geber 1 okay
B_tgsabks	BKS		LOK	Bedingung Zeit tk15bks größer TGSABKS
B_tmbkser	BKS		AUS	Bed. Fehler im Temperaturmodell BKS
B_tmmn	GGTFM	BKS	EIN	Bedingung: Blockheater erkannt
B_tmodbksc	BKS		LOK	
B_tmtobks	BKS		LOK	Bed. Umschaltung tmot oder max-Auswahl zwischen tmot und tolc
B_tumgfili	BKS		LOK	Bed. Tiefpassfilterung von tumg in der BKS initialisieren
B_vrhdrbks	BKS		LOK	Bedingung Hochdruckregler hat unzulässig hohe Werte bzw. Dynamik
B_wbkse	BKS	VSTMSV	AUS	Bed. Wobbeln BKS enabled
B_wbksez	BKS		LOK	Bed. Wobbeln BKS freigegeben weil die Zeitgrenze seit letztem Wobbelereignis überschritten ist
B_wobokvd	BKS		LOK	Bed. Wobbeln bei letztem Zyklus vollständig durchgelaufen
B_wobze	BKS		AUS	Bed. in diesem Zyklus wurde mindestens einmal vollständig pbksadw gelernt
B_zttmgr	BKS		LOK	Bedingung Zeitkonstante groß für Nachstartphase
B_zyklbks	BKS		LOK	Bed. Zyklus für BKS erkannt
dcyczbks	BKS		LOK	Drivingcyclezähler BKS
DFP_BKSE	BKS		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Diagnose Endstufe BKS
DFP_DSKV	BKS	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Hochdrucksensortest
DFP_HDR	BKS	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Raildruckregelung
DFP_MSVE	BKS	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Diagnose Endstufe MSV
DFP_MSVE2	BKS		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Diagnose Endstufe MSV, Ventil 2
DFP_TKA	BKS		DOK	SG-int. Fehlerpfad-Nr.: Temperatur Kühler Auslass
DFP_TM	BKS		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Motortemperatur
DFP_TOL	BKS		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Öltemperatur
DFP_TUM	BKS		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Umgebungstemperatur
dmkrhdef_w	BKS		LOK	gefilterterter Betrag von dmkrhdev BKS
dmkrhdev_w	VSTMSV	BKS, DBKS	EIN	Berechneter Kraftstoffmassenstrom durch HDEV
dpbksoll_w	BKS		LOK	delta flaf aus Wobbeln in BKS
Dspl_bDrvDoorOpn		BKS	EIN	Bed. Türkontakt offen über CAN
dttankst	BKS		LOK	Deltatemperatur zwischen aktueller Tanktemperatur und Tanktemperatur im Start

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
E_bkse		BKS	EIN	Errorflag: Diagnose Endstufe BKS
E_dskv	DDSKV	BBSTHDR, BKS,-DKVBDE, HDRPIST,-NLKO, ...	EIN	Errorflag: Hochdrucksensor
E_hdr	DKVBDEPL	BBKH, BKS, DKVBDE, DTANKL, LDRLMX, ...	EIN	Errorflag: Raildruckregelung
E_msve		AMSV, AMTR, BKS,-DKVBDE, HDR, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Endstufe MSV
E_msve2		AMSV, AMTR, BKS,-DKVBDE, HDR	EIN	Errorflag: Diagnose Endstufe MSV, Ventil 2
E_tka	GGTKA	BGTPABG, BKS,-GGTFM, GGTUMG	EIN	Errorflag: Temperatur Kühlerausgang
E_tm	GGTFM	ATM, ATR, BBKH,-BBKW, BBSTNSAD, ...	EIN	Errorflag: Motor-Temperatur
E_tol		BKS, GGTFM, LDRLMX	EIN	Errorflag: Öltemperatur
E_tum	GGTUMG	BBKH, BGTABST,-BGTOSPM, BKS,-DLDP, ...	EIN	Errorflag: Umgebungstemperatur tumg
fabstbks	BKS		LOK	Wichtungsfaktor für die Abstellzeit BKS
fazbksy_w	BKS		LOK	y-Eingangswert von Kennfeld KFFAZBKS
ffwkbks	BKS		LOK	Bewertungsfaktor Kühlung durch Fahrtwind
FID_CBKS2	BKS		DOK	Function Indentifier: BKS für Diagnose Wakeup Eingänge
FID_CBKS3	BKS		DOK	Function Indentifier: BKS für Diagnose Hochdrucksystem
FID_CBKS4	BKS		DOK	Function Indentifier: BKS für Diagnose Temperatursensoren
flafabks_w	BKS		LOK	Förderleistungsanforderung schubabschaltungskorrigiert
flafcbks_w	BKS		LOK	Crashfall korrigierte Förderleistungsanforderung
flafebks_w	BKS		LOK	Förderleistungsanforderung Fehlerfallkorrigiert
flafhbks_w	BKS		LOK	Förderleistungsanforderung vor Heizungskorrektur
flafobks_w	BKS		LOK	Förderleistungsanforderung EKP korrigiert mit Offset aufgrund von Hochdruckreglerdynamik
flafpbks_w	BKS		LOK	Förderleistungsanforderung während Predrive und EKP Anforderung
flafrbks_w	BKS		LOK	Förderleistungsanforderung Rohwert aus Vorsteuerkennfeld
flafsbks_w	BKS		LOK	Förderleistungsanforderung Startüberschwinger korrigiert
flafubks_w	BKS		LOK	Förderleistungsanforderung spannungskorrigiert
flafx_w	BKS		LOK	Akt. x-Wert KFFLAF-Interpolation
flafy_w	BKS		LOK	Akt. y-Wert KFFLAF-Interpolation
fttkbks	BKS		LOK	Faktor zur Wirkungsgradkorrektur der EKP über Tankinnentemperatur
Gbx_bGearShftActv	GBXECU_GBX	ACCTL_DEMAND,-BKS, COMCIL2ME,-COME_SHUTOFF,-TRA_GEARINFO	EIN	Status des Gangwechsels aktiv
kfflafin_w	BKS		LOK	variable Eingangsgrösse des Kennfelds KFFLAF
lepwmbks_w	BKS	DBKSE, HT2KTBKS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	Tastverhaeltnis Leistungsendstufe EKP
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
oflafbks_w	BKS		LOK	Offset flaf EKP für den Fall Hochdruckreglerdynamik außerhalb wobbeln
pbksadw_w	BKS		AUS	Adaptionswert EKP aus Wobbeln
pbksadwa_w	BKS	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Adaptionswert EKP aus Wobbeln alter Wert
pbksadwc_w	BKS	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	in diesem Zyklus zuletzt gelernter Adaptionswerte
pbksadwd_w	BKS	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Durchschnitt der letzten 10 gelernten Adaptionswerte
pbksinp_w	BKS		LOK	Druckanforderung momentan
pbksoll_w	BKS	DBKSPL, I14230APPL_-RDLI_MVALS, PROJ-CONFDOC	AUS	Solldruck Kraftstoff EKP
pbksolls_w	BKS		LOK	Solldruck mit überlagerter Schwingung
pbkssum_w	BKS		LOK	Druckanforderung BKS Summe aus Solldruck und Adaptionswert
prdiff_w	HDR	AMSV, BKS, DHDRPP, DKVBDEPL, I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Regelabweichung der Raildruckregelung
PspCtl_stFlPmpAct	BKS		AUS	Statusinformationen EKP-Anforderung durch Standheizung
psrohbks_w	BKS		LOK	Kraftstoffsolldruck roh
psstbks_w	BKS		LOK	Solldruck im Start und in der Nachstartphase
pu_w	BGPU	BBBO, BGLWM,-BGPABG, BGPLGU,-BGPVD, ...	EIN	Umgebungsdruck
SFGCBKS2		BKS	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, Funktion BKS
SFGCBKS3		BKS	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, Funktion BKS
SFGCBKS4		BKS	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, Funktion BKS
tabst_w	BGTABST	AEKP, AMSV, BBKH,-BDEMUM, BGKSTDTA, ...	EIN	Abstellzeit
tanhkm_w	ATMIFACE	BGPABG, BKS,-LAMBTS	EIN	Abgastemperatur hinter Hauptkat aus Modell
tdiffbks_w	BKS		LOK	Temperaturdifferenz Motor zu Umgebung
teitaa	BKS		LOK	Temperatureintrag in den Tankl durch Abgasanlege
teitaar	BKS		LOK	Temperatureintrag in den Tank durch Abgasanlage roh

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
tflvrhdp	BKS	HDR, I14230APPL_-RDLI_MVALS, VSTMSV	AUS	Temperatur Kraftstoff vor HDP
tfst	COMCIL2ME	BKS, GGFST,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Tankfüllstand
tfstvz	BKS		LOK	Tankfüllstand vorheriger Zyklus
tka	GGTKA	BGTPABG, BKS,-GGTFM, GGTUMG, ME-D2CENGUST	EIN	Temperatur Motorkühlerausgang (Kühlmittel)
tkadifbks	BKS		LOK	gewichtete Temperaturdifferenz zwischen tmot und tka
tkast	BKS		LOK	Temperatur Kühlerwasserauslass im Start
tkatubks	BKS		LOK	Temperaturdifferenz zwischen Kühleraustritt und Umgebung
tkl15bks	BKS		LOK	Zeit seit KL15 high
tksvhdpabs	BKS		LOK	modellierte Kraftstofftemperatur BKS bei Motorstop
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmotbks	BKS		LOK	Motortemperatur für Tempmodell BKS
tmotbksabs	BKS		LOK	Motortemperatur BKS bei Motorstop
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
tnse_w	BBSTT	AOUV, BAKH,-BBKW, BBSTNSAD,-BGNLLKH, ...	EIN	Zeitzähler ab Startende (16bit)
toel		AOUV, BKS, GGTFM, LDRLMX	EIN	Öltemperatur
tpdbks_w	BKS		LOK	aufsummierte Zeit des MSGs im Betriebszustand im Predrive
trohvhdp	BKS		LOK	Temperatur vor HDP ungefiltert
tstbks	BKS		LOK	Temperatur des Kraftstoffsystems im Start
ttankabs	BKS		LOK	Tanktemperatur aus BKS bei Abstellen
ttankbks	BKS		LOK	Tanktemperatur modelliert
tumg	GGTUMG	BBKH, BGKSTDTA, BGTABST, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Umgebungstemperatur
tumgkmtr		BKS	EIN	Umgebungstemperatur in KMTR
tumgrbks	BKS		LOK	Umgebungstemperatur Auswahl tumg oder tumgkmtr
tumgtbks	BKS		LOK	Umgebungtemperatur für T-Modell BKS
twobpos_w	BKS		LOK	Zeitpunkt im Periodenspiel Wobbeln BKS
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,-BGDVE, BGKSTDTA, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung
vdaavst_w	VSTMSV	BKS	EIN	Volumen Kraftstoff für Druckauf- und abbau
vfzg_w	VEHV2MED	ATM, ATMHEX, BAKH, BGFAWU, BGPUK, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
vgeshdp_w	AMSV	BKS, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Gesamtvolumen Kraftstoff für Kompression in der HDP
vrhdr_w	HDR	AMSV, BKS, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Volumen Regleranteil HDR
vrhdrf_w	BKS		LOK	vrhdr gefiltert
zekpzyk_w	BKS		LOK	Betriebzeit der EKP in diesem Zyklus
zpbksadw	BKS		LOK	Zähler Adaptionsvorgänge BKS
zttm_w	BKS		LOK	Filterzeitkonstante HDP-Temperaturmodell

FB BKS 3.120.2 Funktionsbeschreibung

Die Funktion %BKS dient der Regelung der elektrischen Kraftstoffpumpe in einem rücklauffreien Kraftstoffsystem.
Mit einer bedarfsgerechten Regelung der EKP in Verbindung mit einem rücklauffreien Kraftstoffsystem soll die Förderleistung und damit die Leistungsaufnahme der EKP gesenkt werden. Durch den Wegfall des mechanischen Druckreglers ergibt sich die Notwendigkeit, die Förderleistung der EKP der momentanen Kraftstoffeinspritzmenge anzupassen. Ansonsten könnte die überschüssige Kraftstoffmenge auf der Niederdruckseite nicht abfließen und würde zu einem Druckanstieg über den maximal zulässigen Grenzdruck der Kraftstoffleitungen führen.

Der Solldruck wird in Abhängigkeit der Temperatur des Kraftstoffs an der wärmsten Stelle des Kraftstoffsystems vorgegeben.
Es muß sichergestellt werden, daß in der Kraftstoffleitung sowie auf der Versorgungsseite der HDP der Kraftstoff nicht in die gasförmige Phase übergeht. Dies erfolgt über die Einstellung des Nenndrucks. Je nach Konstruktion des Druckschwingungdämpfers kann es erforderlich sein einen Druckdämpfer spezifisches Druckbereich einzustellen. Im Kalt- sowie im Heißstart sind die Größtmöglichen Solldrücke notwendig.

Die EKP besteht aus einem Gleichstrommotor als Antrieb und einer Strömungspumpe als Fördereinheit. Sie ist im Tank montiert und taucht in den Kraftstoff ein. Die EKP wird von der Leistungsendstufe (LE) mit Spannung versorgt. Das Spannungssignal ist Puls-Weiten-

Modelliert (PWM-Signal). Mit der Pulsweite kann die an der EKP anliegende effektive Spannung eingestellt werden. Somit ermöglicht die Leistungsendstufe eine kontinuierlich variable Einstellung der Förderleistung der EKP.

Die Leistungsendstufe erhält als Eingangssignal ein PWM-Signal vom Motorsteuergerät (ECU). Dieses Signal ist das Bezugsmaß für die momentan von der %BKS berechnete notwendige Förderleistung der EKP. Die LE stellt daraufhin das Puls-Pausenverhältnis für die Ansteuerung der EKP entsprechend einer definierten Zuordnung ein.

Die Funktion %BKS beinhaltet den Regelalgorithmus, der die Berechnung der erforderlichen Förderleistung mit Hilfe des Drucksensorsignals durchführt. Dieses Signal wird über einen Analog/Digitalwandler in das Motorsteuergerät eingelesen. Der Drucksensor mißt den Druck des Kraftstoffs auf der Niederdruckseite zwischen dem Kraftstoffilter und der Hochdruckpumpe.

Das rücklauffreie Kraftstoffsystem muß im motornahen Bereich ohne einen nennenswerten Spüleffekt von warmen mit kalten Kraftstoff

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

auf der Niederdruckseite auskommen. Dies führt zu einem relativ hohen Temperaturniveau in der Kraftstoffleitung im motornahen Bereich. Der eingestellte Kraftstoffdruck muß diesen Effekt berücksichtigen. Insbesondere während und nach einem Heißstartvorgang muß für einen Zeitraum ein entsprechendes Druckniveau gehalten werden damit sichergestellt ist, daß keine Dampfblasen entstehen.

Für Förderkonzepte mit Saugstrahlpumpe auf der Niederdruckseite ist es notwendig einen Mindestdruck für die Versorgung der Saugstrahlpumpe bereitszustellen. Ohne Drucksensor ist der Ist-Druck nicht bekannt. Daher muß die Förderleistung der EKP so eingestellt werden, daß die Saugstrahlpumpe sicher arbeitet. Die Saugstrahlpumpe wird erst ab einem kritischen Tankfüllstand benötigt. Ist dies der Fall wird die Druckanforderung pbksinp_w auf einen Mindestwert begrenzt. Dieser Wert wird über das Vorsteuerkennfeld in Abhängigkeit des Kraftstoffverbrauchs korrigiert und die daraus resultierende Förderleistungsanforderung wird in der Folge noch über Bordnetzspannung korrigiert.

Die %BKS beinhaltet folgende Hierarchien:

PSOLLBKS Kraftstoffsolldruck
 Berechnung des Kraftstoffsolldrucks auf Basis der modellierten Kraftstofftemperatur
 in der Leitung unter Berücksichtigung von kritischen Betriebzuständen.
 Erhöhung des Solldrucks bei erhöhter Regelabweichung des HD Reglers.
TFST Auswertung Tankfüllstand
HDCONTR Überwachung der Hochdruckreglers außerhalb des Wobbelns

HDCONTR/BBHDCTR Überwachnungsbereitschaft

TMODBKS Temperaturmodell
 Modellierung der Temperatur an der momentan heißesten Stelle des Kraftstoffsystems
 Modellierung der Tankinnentemperatur

TMODBKS/ZTTMBKS Dynamisches Temperaturverhalten
 Die Hierachie berechnet das dynamische Verhalten der Kraftstoffsytemtemperatur, indem die Tiefpass-
 filterzeit zttm_w berechnet wird.

TMODBKS/RESBBKS Temperatur des Kraftstoffsystem bei Start
 Die Hierachie berechnet die Starttemperatur des Kraftstoffsystems reslbks.

TMODBKS/TUMGBKS Festlegung aus welcher Quelle die Umgebungstemperatur für das Temp-Modell der BKS eingelesen werden soll

TMODBKS/TTANKMOD Berechnung der Tanktemperatur

TMODBKS/TWOELBKS Umschaltung zwischen tmot und twoel als Basis Eingangsgröße für das Temp-Modell der BKS

FCMCLR Zurücksetzen des Adaptionswertes bei Fehlerspeicher löschen

PBKSADWA Abspeichern und das Initialisieren des Adaptionswertes

ONOFBKS Ein- und Ausschalten der EKP
 Organisiert das Ein- und Ausschalten der EKP

KORBKS Korrekturen
 Wirkungsgradkorrektur über Tankinnentemperatur, Bordnetzspannung, Startüberschwinger- und Schubabschaltungs-
 korrektur

POSTDRIVE Bereitstellung eines Tastverhältnisses im Postdrive für Diagnosezwecke; EKP bleibt jedoch aus.
Bedingung B_tmodbksc wird für die Gültigkeit nachgeprüft, um tflvrhdp und tmotbks in Gedächtnis zu versorgen

APP BKS 3.120.2 Applikationshinweise

Die Regelung der EKP basiert auf den Signalen des Drucksensors. In der Hierarchie GGKDBKS wird der Spannungswert des Drucksensors ukdsbks_w eingelesen, arrithmetisch gemittelt und tiefpaßgefiltert, um hochfrequente Störungen zu korrigieren. Die hochfrequenten Störungen liegen nur an, wenn die HDP aktiv ist und Hochdruck aufbaut. Im Kaltstart und für eine Zeit danach ist zunächst die HDP über das Mengensteuerventil ausgeschaltet. Im Start ist eine kleine Filterzeitkonstante von Vorteil. Im Start soll der pbkist_w dem Regler ohne nennenswerte Zeitverzögerung vorliegen. Aus diesem Grund wird die Tiefpassfilterzeit-Konstante ztggbks_w angepaßt. ZFBKS legt die Filterzeitkonstante für den normal Betrieb also mit aktiver HDP fest. ZFBKSST ist die Filterzeitkonstante für den Fall HDP-passiv. Die Filterzeitkonstanten sollen so appliziert werden, daß hochfrequente Anteile gefiltert aber im Fall eines schnellen Druckaufbaus z.B. im Kaltstart, der gefilterte Istdruck mit einer akzeptablen Verzögerung folgt.
Mit der Kalibrierungskennlinie KLKDSBKS des Sensors ist eine Umrechnung des Spannungswertes in kPa möglich. Diese Kennlinie muß vom Sensorhersteller spezifiziert werden.

In der Hierachie DBKSXY werden die Fehler aus der Diagnosefunktionen %DBKS und %DDSBKS bewertet. Wenn der Drucksensor einen elektrischen Fehler hat (E_DSBKS=true) oder wenn die Regelparameter außerhalb der spezifizierten Diagnosegrenzen sind (nplErrorI der %DBKS =true) wird der Regler ausgeschaltet. In diesem Fall wird auf eine rein gesteuertes System unter Berücksichtigung des letzten Adationswertes zurückgegriffen. Wird der Fehler seitens der Diagnose wieder geheilt erfolgt das Zurücksetzen der Ersatzmaß-

nahmen mit ZZGBKSE-Sekunden später.

In der Hierarchie TMODBKS wird eine Modelltemperatur tflvrhdp gebildet, die den realen Temperaturverhältnisse des Kraftstoffs an der heißesten Stelle im Leitungssystem entspricht. Das Gehäuse der HDP ist an den Zylinderkopf angeflanscht. Die Modelltemperatur setzt daher auf der Motortemperatur tmot auf. Bei einer großen Temperaturdifferenz zwischen tmot und tumkmtr kann man davon ausgehen, daß die Kühlwirkung durch nachfließenden Kraftstoff relativ groß ist. Die Kraftstoffmenge durch die EVs legt fest, wie groß der Kraftstoffaustausch und somit die Kühlwirkung ausfällt. Von der für das BKS Temp-Modell ausgewählte Motortemperatur tmotbks wird die mit ffwkbks multiplizierte Temperaturdifferenz zwischen Umgebungstemperatur und Motortemperatur tdiffbks abgezogen. ffwkbks wird in dem Kennfeld KFKNKS gebildet. In KFKNKS gehen ttankbks und dmkrhdev_w als Eingangsgrößen ein. Bei hohen Kraftstoffdurchsätzen und niedrigen Außentemperaturen ist ffwkbks groß zu wählen. In der HDP wird Kraftstoff komprimiert und eine vom Bedarf abhängige Menge in das HD-Rail geleitet. Die nicht benötigte Menge wird vom Mengensteuerventil zurückgeleitet und auf der Versorgungsseite entspannt. Die entspannte Kraftstoffmenge hat in diesem Prozeß einen Temperatureintrag erfahren. Ist der Kraftstoffbedarf des Motors relativ gering, kommt es zu einer Temperaturerhöhung auf der Niederdruckseite. Die

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Kennlinie TOFSVHDP, in die der Kraftstoffbedarf des Motors dmkrhdev_w eingeht, gibt einen Temperaturoffset heraus, der diesen physikalischen Zusammenhang wiedergibt. Die so ermittelte Kraftstofftemperatur vor der HDP ist noch als roh Wert zu betrachten trohvhdp. Damit das entsprechende dynamische Verhalten berücksichtigt werden kann, wird trohvhdp mit der Zeitkonstanten zttm_w tiefpassgefiltert. Als Ergebnis der Tiefpassfilterung erhält man die Modelltemperatur tflvrhdp.

Zttm_w wird in der Hierachie ZTTMBKS gebildet. Die Kennfelder KFZTTM und KFZTST legen die Zeitkonstante zttm_w des Tiefpass-filters fest. Bei der Erfassung der Betriebszustände wird zwischen betriebswarmem oder kaltem Motor unterschieden (B_zttmgr). Das dynamische Verhalten bei Kaltstart wird durch KFZTST beschrieben, bei betriebswarmen Motor durch KFZTTM. B_zttmgr wird in Abhängigkeit der Zeit nach Motorstart tnst, der Temperaturdifferenz zwischen Umgebung und Motor tdiffbks, der Temperatur des Kühlwassers am Austritt des Kühlers tka und der Umgebungstemperatur festgelegt.

Der Reset des Tiefpassfilters wird bei Startende B_stend durchgeführt. Der Initialisierungswert tstbks des LowpassT_1 muß der im Start anliegenden Temperatur an der heißesten Stelle des Kraftstoffsystems entsprechen. Tstbks wird in der Hierachie RESBBKS gebildet. Im Normalfall entspricht tstbks gleich tmot. In Abhängigkeit der Abstellzeit tabst_w und der Kühleraustrittstemperatur tka muß aber von tmot die Temperaturwert tkadifbks abgezogen oder addiert werden.

In der Hierarchie TUMGBKS wird projektspezifisch die richtige Umgebungstemperatur ausgewählt. Die Umschaltung ist notwendig, weil in einigen Projekten für Diagnosezwecke tumg=tans gesetzt wird. In diesem Fall ist tumg zu ungenau. Es sollte tumgkmtr verwendet werden.

In der Hierarchie TWOELBKS wird die Motortemperatur für das Tempmodell der BKS ausgewählt. Als Basis dient tmot. Im mitteleuropäischen Winter (tumgtbks<5°C) in Verbindung mit kleinen Einspritzmengen, wie sie im Leerlauf vorkommen, kann es notwendig sein, daß auf eine max-Auswahl aus tmot und toel geschaltet werden muß, weil die Innenraumheizung dem tmot deutlich Temperatur entzieht. In diesem Fall ist toel deutlich größer tmot und tel sollte als Basis Eingangsgröße für das BKS Temp-Modell herangezogen werden..

Darüber hinaus wird die Tankinnentemperatur ttankbks modelliert. Prinzipiell wird davon ausgegangen, daß der Kraftstoff im Tank die gleiche Temperatur wie die Umgebung tumkmtr hat. Es findet ein Temperatureintrag in den Tank durch die Abgasanlage statt. Die Temperatur des Abgas nach Hauptkat ist durch tanhkm_w gegeben. Die Größe des daraus resultierenden Offsets beträgt teitaar.

Die modellierte Kraftstofftemperatur wird in der Hierarchie PSOLLBKS dazu verwendet, den aktuell erforderlichen Kraft-stoffdruck im System festzulegen. Die Zuordnung erfolgt über das Kennfeld KFNTBKS. Darin ist die Dampfdruckkurve des im schlech-testen Fall anzunehmenden Kraftstoffs abgelegt. Zusätzlich erfolgt die Festlegung des Solldrucks nmot-abhängig. Bei hohen Dreh-zahlen und mittleren Kraftstofftemperaturen ist es notwendig den Solldruck auf der Niederdruckseite zu erhöhen, weil sonst der Liefergrad der HDP unzulässig klein werden kann. Im Heißstartfall wird auf den in PSNHSLL festgelegten Solldruck geschaltet. Mit CWBKS kann die variable Solldruckberechnung ausgeschaltet und ein konstanter Solldruck vorgegeben werden. Dies ist nur möglich solange der Min- Fehler B_mnerbks aus der %DBKS nicht vorliegt. Die Konstantsolldruckvorgabe wird über eine max-Auswahl mit der Solldruckanforderung aus dem Kennfeld KFNTBKS weitergegeben. Insbesondere im Heißleerlauf können Fahrzustände auftreten, in denen die Temperatur einen größeren Solldruck notwendig macht, wie die Konstantvorgabe vorgibt. Liegt die Anforderung Kurztrip für %BKS aus dem Diagnosetester vor (angezeigt durch B_ktaabks), wird PSBKSFA als Solldruck eingestellt. Der daraus hervorgehende Solldruck psrohbks_w wird mit psstbks_w Max-gefiltert. Im Motorstart ist es erforderlich, einen definierten Solldruck vorzugeben, damit die Gemischbildung ordnungsgemäß arbeiten kann. Dieser Solldruck wird Multipliziert mit einem Korrekturfaktor aus KFPSNS. In Abhängigkeit der Zeit nach Motorstart tnst_w und der aktuellen Motortemperatur tmot wird somit der aus KLKFPSS gegebene Solldruck verringert. Der Max-Filter schaltet im Start sowie in der Warmlaufphase auf psstbks_w. Der so ermittelte Solldruck wird durch die beiden Grenzwerte PSKRMX und PSKRMN aufgespanntes Druckfenster begrenzt. Als Ergebnis der Berechnung gibt dieses Modul den Solldruck pbksoll_w heraus.

Sollte sich Fahrzustände einstellen bei denen das Temp-Modul einen Fehler aufweist und in dessen Folge ein zu geringer Solldruck angefordert wird,können ggfs. Dampfblasen vor der HDP enstehen. In diesem Fall wird der Hochdruckregler ausschlagen. Daher wird dieser Überwacht. Nimmt prdr_w segnifikante große Werte an, wird ein Offset auf pbksoll addiert. Mit dieser Maßnahmen soll ausgeschlossen werden, daß die Dampfblasen aufgrund eines Modellfehlers in der BKS entstanden sind. Fällt prdr_w in der Folge wieder unterhalb der applizierten Grenze, wird der Offset schrittweise zurück auf null gelernt.

In der Hierarchie PREGBKS findet ein Vergleich zwischen Soll- und Istdruck (pbksoll_w und pbkist_w) statt. Der Vergleich wird von einem PID-Regler durchgeführt. Seine einzelnen Anteile sind durch pbksia_w (I-Anteil), pbkspa_w (P-Anteil) und pbksda_w (D-Anteil) gegeben. Die Gewichtung des P-Anteils erfolgt über KLKPBKSR in Abängigkeit von der Regelabweichung. Liegt eine große Regelabweichung vor kann der P-Anteil höher Gewichtet werden. Die Wichtung des D-Anteils erfolgt über den Faktor KDBKSR. In aktuellen Applikation ist der Wert auf null bedatet. Ein D-Anteil im Regler ist bei aktuellen FSI-Konzepten nicht notwendig. Für die Bedatung der Parameter für den I- und P-Anteil gilt der Grundsatz den I-Anteil langsam und den P-Anteil schnell zu machen.

In Ihrer Addition ergeben sie die Größe pbksdr_w, die als Reglerantwort ausgegeben wird. Der Regler detektiert den Betriebszustand Schubabschaltung B_sa und friert unter der Voraussetzung, daß B_erbksy, B_sa und B_ekponbks gesetzt sind den Regler ein. Dies verhindert ein zu schnelles und zu ausgeprägtes Abfallen des I-Anteils und damit der Regler-Antwort pbksdr_w. Bei einer Kraftstoff-anforderung im Anschluß an die Schubabschaltung kommt es mit dieser Maßnahme nicht zu einem Druckabfall. Darüber hinaus wird der K-Faktor des Integrators bei Kurztrip-Anforderung (angezeigt durch B_ktaabks) auf den Wert KIBKSKTA umgeschaltet. Es ist stets darauf zu achten, daß die Integratoren in PREGLBKS in in ADBKS von ihren Zeitkonstanten weit genug auseinander liegen. Dies gilt sowohl für den Normalbetrieb als auch für den Kurztrip.

Der I-Anteil des Reglers pbksia_w wird in ADBKS dazu genutzt, eine Adaption durchzuführen. Ziel der Adaption ist es, die Toleranz-lage und die Lifetime-Veränderung der EKP auszugleichen. Damit kann der I-Anteil des Reglers weiterhin um die Nullage pendeln. Als Integratorausgangswert erhält man pbksadr_w/NV. Dieser Wert wird als Adaptionswert in den nicht-flüchtigen Speicher geschrieben. Die Integration ist nur freigegeben wenn sich der I-Anteil des Reglers eingeschwungen hat, B_nmot gesetzt ist, der Solldruck pbksoll_w in den Grenzen PBKSADMN und PBKSADMX liegt, der Regler freigegeben ist (B_irgfrbks) und kein Fehler vorliegt. Als Ergebnis wird pbksadg_w an die Ausgabe-Hierachie abgegeben. Über die Zeitkonstante des Integrators kann die Geschwindigkeit der Adaption eingestellt werden. Für den Kundenbetrieb ist die Zeitkonstante des Integrators ZADBKS groß zu wählen. Darüber hinaus kann über den Diagnosetester die Anforderung für eine schnelle Adaption gesetzt werden (angezeigt über B_fa und B_fabks). Für diesem Fall ist ZADKTBKS relativ klein zu wählen. Die Adaption wird als ausreichend angesehen, wenn im Normalbetrieb die Zeit-dauer ZGAABKS bzw. im Kurztrip ZKTADBKS vergangen ist. Die Anzeigengruppe im Tester, die in %TKMWL verwaltet wird, benötigt das "Zyklusbit" B_zadbks. Der zulässige Betriebsdruck des Druckschwingungsdämpfers kann bei entsprechender Lage der Toleranzen der EKP überschritten werden, wenn bei einem nicht adaptierten System mit einem Fehler im Drucksensor das System gestartet wird. In der Adaption wird daher im nicht flüchtigen Speicher die Bedingung B_adpfbks/NV abgelegt. Sie zeigt an, ob seit dem letzten Powerfail mindestens einmal die Adaption stattgefunden hat.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

In der Hierachie BKS_FCMCLR wird der Adaptionswert pbksadr_w bei E_bks=true und dem Befehl Fehlerspeicherlöschen auf null gesetzt. Über das 6. Bit von CWBKS wird die Abfrage von E_BKS berücksichtigt.

In ASBKS wird die aktuell erforderliche Förderleistung der EKP berechnet. Dazu werden der Solldruck pbksoll_w, die Reglerantwort pbksdr_w zunächst gewichtet. Der gewichtete Adaptionswert wird mit der Summe aus pbksoll_w und pbksdr_w addiert. Während der Schubabschaltung soll es möglich sein den Regleranteil auf null zu setzen. Dafür wird das 9. Bit in CWBKS eingeführt. Ist das 8. Bit gesetzt und wird B_sa auf true gesetzt, wird der Regleranteil pbksdr_w mit null multipliziert. Die Summe ergibt die Gesamtdruckanforderung pbksinp_w. Die aktuell eingespritzte Kraftstoffmenge dmkrhdev_w und pbksinp_w werden in das Pumpen-kennfeld KFFLAF eingelesen. Es gibt die Beziehung zwischen Druck und Fördermenge in Form der relativen Förderleistungsanforderung der EKP wieder. Der Ausgabewert ist ein Relativwert, der sich auf 100% Förderleistung bezieht. Der Ausgabewert wird nach oben durch die Grenze FLAFMX begrenzt. Die untere Leistungsgrenze der EKP ist von der Tankinnentemperatur ttankbks_w abhängig. Die Beziehung zwischen der Tankinnentemperatur und der minimal zulässigen Leistungsgrenze ist in der Kennlinie KLFLKMN gegeben.

Die Unterhierachie KORBKS beinhaltet die Korrekturen, die nötig sind, um kritische Betriebszustände, die nur unzureichend über den Reg-

ler erfaßt werden können, zu kompensieren. Die Korrekturen sind über CWBKS zuschaltbar. In der Hierachie sind die Bordnetzspannungs-

korrektur, die Wirkungsgradkorrektur der EKP in Abhängigkeit der Tankinnentemperatur, die Startüberschwinger- und die Schubabschaltungs-

korrektur berücksichtigt. Die Korrekturen gehen über Wichtungsfaktoren multiplikativ auf die Förderleistungsanforderung flaf ein. Als Ergebnis dieser Korrekturen erhält man die relative Förderleistungsanforderung flafabks_w.

In ASBKS/ONOFBKS wird die EKP ein- und ausgeschaltet. Dies erfolgt über die Förderleistungsanforderung. Wenn B_kl15 auf high steht, beginnt eine StopWatch loszulaufen. Solange wie die Zeitschwelle TGSABKS noch nicht überschritten ist, wird B_ekponbks auf true gesetzt. Dies führt zu einer aktiven EKP. Nach der Zeit TGSABKS wird B_ekp für die Aktivierung der EKP herangezogen. In B_ekp ist eine Sicherheitsabfrage sowie Drehzahlabfrage enthalten. Nur wenn B_ekp auf true steht, kann die EKP entsprechend der Förderleistungsanfoderung flafabks_w laufen. Sollte B_ekp auf false stehen, wird TVOBKS an die LE abgegeben. TVOBKS bewirkt in der LE ein Ausschalten der EKP. Zusätzlich wird in dieser Hierachie das Spannungssignal des Drucksensors abgefragt. Liegt ein Fehler in diesem Signal vor und ist das System noch nicht adaptiert wird B_fnabks auf true gesetzt. Daraufhin wird die EKP über TVOBKS ausgeschaltet und in %MDRED die Einspritzung unterbrochen. Der Ausgabewert lepwmbks_w wird durch LEPWMMN und LEPWMMX min und max begrenzt und an den Ausgang des Motorsteuergerätes gegeben, der mit dem Eingang der Leistungsendstufe verbunden ist.

Das Code-Wort CWBKS ist wie folgt definiert:
CWBKS.Bit0=1 : Konstante Solldruckvorgabe
CWBKS.Bit1=1 : Bordnetzspannungskorrektur aktiv
CWBKS.Bit2=1 : EKP-Wirkungsgradkorrektur aktiv
CWBKS.Bit3=1 : Freigabe der Adaption
CWBKS.Bit4=1 : Wobbeln freigegeben
CWBKS.Bit5=1 : Freigabe Startbetrieb EKP
CWBKS.Bit6=1 : Freigabe Umschaltung auf festen Ansteuerwert im Fall von Kraftstoffsystem relevanten Fehler
CWBKS.Bit7=1 : Freigabe Förderleistungsanforderung EKP Korrektur mit Offset aufgrund von Hochleistungsdynami

CWBKS2.Bit0=1 : Einschalten der Saugstrahlpumpenfunktionen
CWBKS2.Bit1=1 : Verbot des Wobbels während Saugstrahlpumpenanforderung
CWBKS2.Bit2=1 : Aktivierung der Tiefpassfilterung für tumgbks
CWBKS2.Bit3=1 : Auswahl Standheizungsignal kontinuierliches oder Impulsverfahren
CWBKS2.Bit4=1 : Ausgabe eines PWM Signals im Postdrive für KPE II freigegeben.
CWBKS2.Bit5=1 : Umgebungsdruckkorrektur aktiv
CWBKS2.Bit6=1 : MX Auswahl zwischen tmot und toel freigegeben für Temp-Modell BKS
CWBKS2.Bit7=1 : Umschaltung von tumg auf tumkmtr für Temp-Modell BKS

Das Code-Wort CWBKS3 ist wie folgt definiert:
CWBKS3.Bit0=1 : Erkennung Schaltvorgang mit Schnittstellen aus MED9 oder MED17
CWBKS3.Bit1=1 :
CWBKS3.Bit2=1 :
CWBKS3.Bit3=1 :
CWBKS3.Bit4=1 :
CWBKS3.Bit5=1 :
CWBKS3.Bit6=1 :

Typische Werte

ADBKSINI	120.0 kPa
ADWMN	-150kPa
ADWMX	150kPa
AMPLWOB	80 kPa
ANZVRDYNER	0
TUMGOBKS	5°C
CWBKS	122
CWBKS2	96
CWBKS3	1
DFLAFOBKS	1.0
DMKRGWBKS	20.0
DMKRTBKS	25.0 g/min
DMKRWBMN	30g/min
DMKRWBMX	150g/min
DPADBKSAW	30.0
DPADBKSIO	-15.0 kPa
DPBKSADW	60.0 kPa
FLAFEBKS	0
HDMKRWB	5.0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

KFFAZBKS

```
            x = tabst_w [s]-->
      y \ x    0.000   200.000 400.000 600.000 800.000 1000.000 1400.000
      0.000    1.000   0.580   0.520   0.420   0.228   0.180    0.000
      10.000   1.000   0.580   0.520   0.420   0.228   0.180    0.000
      20.000   1.000   0.580   0.520   0.420   0.228   0.180    0.000
      30.000   1.000   1.100   0.800   0.500   0.350   0.320    0.000
      50.000   1.000   1.100   0.800   0.500   0.350   0.320    0.000
     y = fazbksy_w  [°C]
```

KFFLAF y --->

	0.0	150.0	300.0	400.0	600.0	700.0	780.0	pbksinp_w [kPa]
0.0	0.0	21.070	32.31	39.93	51.38	64.5	92.0	
15.0	0.0	23.68	34.79	42.42	53.69	69.5	92.0	
30.0	0.0	25.00	36.09	43.46	54.35	72.3	92.0	
50.0	0.0	25.73	32.27	44.35	54.86	75.9	92.0	
x 100.0	0.0	26.98	38.46	45.24	55.999	77.999	92.0	
| 200.0	0.0	28.79	39.85	46.47	58.11	81.5	92.0	
| 300.0	0.0	30.40	42.0	48.15	59.88	85.8	92.0	
v 500.0	0.0	33.0	44.67	51.49	64.63	92.0	92.0	[%]

dmkrhdev_w
[g/min]

KFFLAFSSP = 50.0

KFKNKSSK

x\y	0	60.0	120.0	199.92	400.080	600.24	800.40	y= kfflafin [g/min]
-15.0	0.094	0.375	0.625	0.688	0.703	0.703	0.703	
0.0	0.094	0.344	0.547	0.63	0.656	0.656	0.656	
15.0	0.094	0.49	0.565	0.6	0.563	0.563	0.563	
30.0	0.094	0.49	0.565	0.6	0.563	0.563	0.563	
45.0	0.00	0.47	0.156	0.375	0.5	0.5	0.5	

x=ttankbks [°C]

KFNTBKS y --->

	0.0	1000.0	2000.0	3000.0	4000.0	5000.0	6000.0	7000.0	nmot_w [1/min]
30.0	150.0	150.0	150.0	150.0	150.0	150.0	150.0	150.0	
40.0	170.0	170.0	170.0	170.0	170.0	170.0	170.0	170.0	
50.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	
60.0	240.0	240.0	240.0	240.0	240.0	240.0	240.0	240.0	
70.0	270.0	270.0	270.0	270.0	270.0	270.0	270.0	270.0	
80.0	320.0	320.0	320.0	320.0	320.0	320.0	320.0	320.0	
x 90.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	
| 100.0	460.0	460.0	460.0	460.0	460.0	460.0	460.0	460.0	
| 110.0	600.0	600.0	600.0	600.0	600.0	600.0	600.0	600.0	
v 120.0	600.0	600.0	600.0	600.0	600.0	600.0	600.0	600.0	[kPa]

tflvrhdp
[°C]

KFPSNS y --->

	0.0	30.0	100.0	300.0	600.0	tnst_w [s]
-9.8	1.0	1.0	0.8	0.35	0.0	
x 9.8	1.0	1.0	0.8	0.27	0.0	
| 50.30	1.0	1.0	0.8	0.17	0.0	
| 80.30	1.0	1.0	0.8	0.05	0.0	
v 99.80	1.0	1.0	0.8	0.0	0.0	[-]

tmot
[°C]

KFTETK y --->

	200.006	500.006	599.991	699.998	800.0006	tanhkm_w [°C]
0.0	6.75	7.5	7.5	8.25	9.0	
x 40.0	4.5	5.25	6.0	6.0	6.75	
| 80.0	4.5	5.25	5.25	6.0	6.0	
| 120.0	4.5	4.5	5.25	5.25	6.0	
v 150.0	3.75	4.5	4.5	5.25	5.25	[°C]

vfzg_w
[km/h]

KFZTST y --->

	0.0	100.0	200.0	300.0	400.0	tnst_w [s]
-9.80	1092.267	936.229	819.2	595.782	504.123	
x 0.0	936.229	819.2	655.36	546.133	385.506	
| 15.0	819.2	655.36	595.782	504.123	364.089	
| 39.8	595.782	504.123	436.907	385.506	312.076	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

v	45.0	385.506	364.089	297.891	273.067	262.144	[s]

tumg
[°C]

KFZTTMM

x\y	0	20.0	40.0	60.0	80.0	120.0	150.0	180.0	210.0	y=kfflafin_w [g/min]
0.0	30.06	26.01	24.01	21.99	19.98	19.98	19.98	19.98	19.98	
20.25	50.027	47.836	44.887	30.062	21.932	21.932	21.932	21.932	21.932	
39.75	79.92	62.42	55.07	36.01	22.996	22.996	22.996	22.996	22.996	
60.0	119.156	69.719	60.125	39.961	25.014	25.014	25.014	25.014	25.014	
80.25	182.044	89.775	64.887	42.011	30.062	30.062	30.062	30.062	30.062	
100.5	182.044	89.775	64.887	42.011	30.062	30.062	30.062	30.062	30.062	
120.75	182.044	89.775	64.887	42.011	30.062	30.062	30.062	30.062	30.062	

x=tdiffbks_w [°C]

KLDTKABKS

tumgrbks [°C]	-30.0	-20.30	-9.8	0.0	9.8	20.30	30.0	39.8
KLDTKABKS[°C]	50.30	45.0	39.8	35.30	32.3	30.0	20.3	15.0

KLDVRHDRF

dmkrhdev_w[g/min]	0.0	25.0	50.0	75.0	100.0	200.0
KLDVRHDRF[mm3]	6.8	7.0	7.2	7.5	8.0	10.0

KLFDBKS

tkatubks [°C]	0.0	9.8	20.30	30.0	39.8
KLFDBKS [-]	1.0	0.797	0.602	0.398	0.203

KLGDDMKR

nmot_w [/min]	700.0	1000.0	2000.0	3000.0	4000.0	5000.0	6000.0	7000.0
KLGDDMKR [g/min]	1.92	3.12	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4

KLKFPSS

tmst	[°C]	-9.8	9.8	30.0	95.30	107.30
KLKFPSS	[kPa]	550.0	550.0	500.0	500.0	600.0

KLTTKBKS

ttankbks	[°C]	-20.3	0.0	20.3	39.8	60.0
KLTTKBKS	[-]	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

KLUBSTBKS

ubsq	[-]	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0
KLUBSTBKS[%]		90.0	90.0	75.0	7.0	65.0

KLUBLEMX

ubsq	[-]	6.0	8.0	12.0	14.0
KLUBLEMX[%]		92.0	92.0	92.0	75.0

KLVFTBKS

vfzg_w	[km/h]	0.0	50.0	75.0	100.0	125.0	150.0
KLVFTBKS	[°C]	0.0	3.75	4.5	5.25	5.25	5.25

KLFTTANKST

tabst_w	[s]	0.0	10.0	20.0	50.0	100.0	500.0
KLFTTANKST		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

LEPWMMN	4.0 %
LEPWMMX	92.0 %
NMOTHDCGS	4000.0 1/min
OTMOTBKS	39.8 °C
PBKSSP	480 kPa
PBKSWBMN	160 MPa
PBKSWBMX	530 MPa
PGSHBKS	0.0
PGTKBKS	0.0
PRDIFMX	1.4 MPa
PRDIFHYS	0.1 MPa
PSKBKS	500.0 kPa
PSKRMN	50.0 kPa
PSKRMX	580.0 kPa
PWMINBKS	0.0
TCTUMBKS	0.5 s
TDFWBKS	3.0 s
TDSBKS	50.25 °C
TEKPAPDSH	0.0 s
TEKPAPDTK	2.0 s
TEZSHPDEKP	0.0 s
TEZTKPDEKP	0.5 s
TFSTHYSBKS	3.0 Liter
TFSTOET	5.0 Liter

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
TFSTSP          15.0 Liter
TGSABKS         3.0 s
TMSTBKSST       0.0 °C
TMOTGBKS        50.0 °C
TNSEBKSOF       20.0 s
TNSEBKS         1000.0 s
TPDBKSMKZ       1.0 s
```

TOFSVHSK

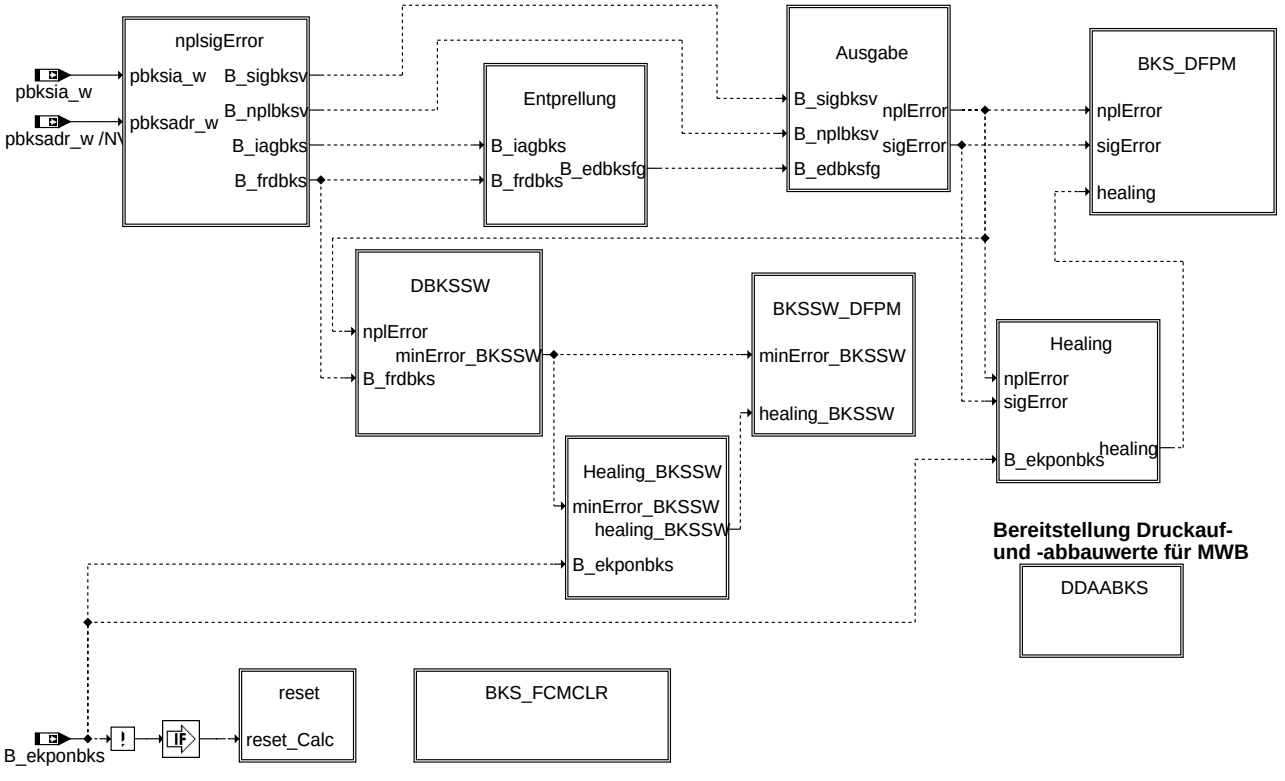
kfflafin_w [g/min]	0.0	10.08	30.0	49.92	100.08
TOFSVHSK [°C]	6.8	6.8	5.3	3.0	0.0

```
TPERWOB        6.0 s
TSTARTEKP      0.5 s
TUMGOBKS       9.8 %
TVOBKS         2.99988 %
TWATFSMX       5.0 s
TWATFST        3.0 s
TWBKSDZ        300.0 s
UBSOLL         13.8 V
VDAAGWBKS      15.0
VFZGWBKSE      2.0 km/h
VHDPVRFIL      0.2 [mm³]
VRHDRDYN       50.0
VRHDRSTAT      75.0
ZBKSGSCH       0.3 s
ZBSADWBKSE     3.0 s
ZDMKRHDEV      1.0 s
ZDCYKBKS       2.0 s
ZSNMST         400.0 s
ZTABKS         148.945 s
ZT1HDCTBKS     0.0 s
ZT2HDCTBKS     3.0 s
ZTHDCTRBKS     0.0 s
ZTTUMGBKS      3.0 s
ZVRHDRBKS      3.0 s
```

FU DBKS 4.21.1 Diagnose -Bedarfsgeregeltes Kraftstoffsystem

FDEF DBKS 4.21.1 Funktionsdefinition

MAIN: Gesamtübersicht



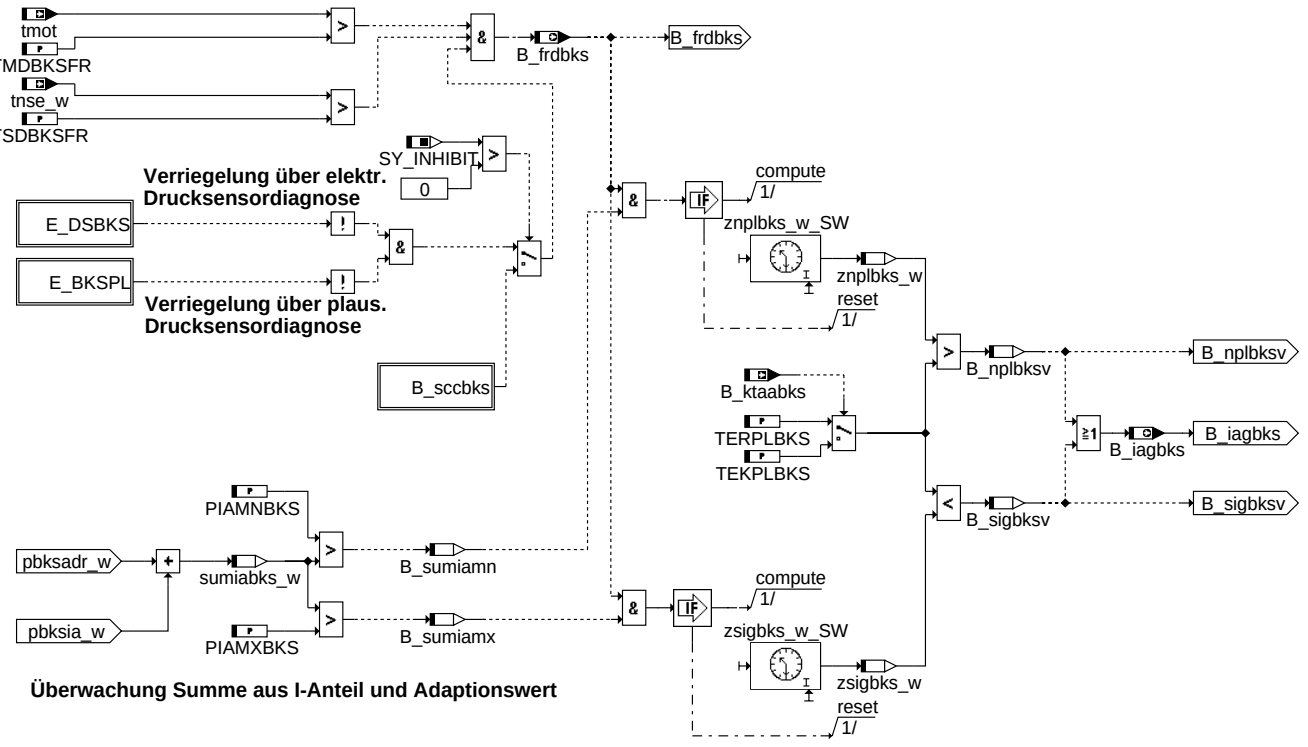
c alle Rechte, insbesondere für den Fall der Patentanmeldung, liegen bei der Volkswagen AG und deren angeschlossenen Unternehmen

dbks-main

main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

NPLSIGERROR: Überwachung des Adaptionswertes (Plausibilität)

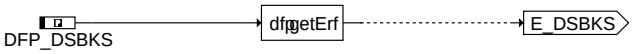


c alle Rechte, insbesondere für den Fall der Patentanmeldung, liegen bei der Volkswagen AG und deren angeschlossenen Unternehmen

dbks-nplsigerror

nplsigerror

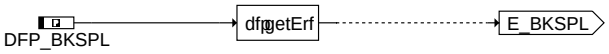
E_DSBKS: Errorflag des Fehlerpfades DSBKS



dbks-e-dsbks

e_dsbks

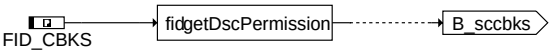
E_BKSPL: Errorflag des Fehlerpfades BKSPL



dbks-e-bkspl

e_bkspl

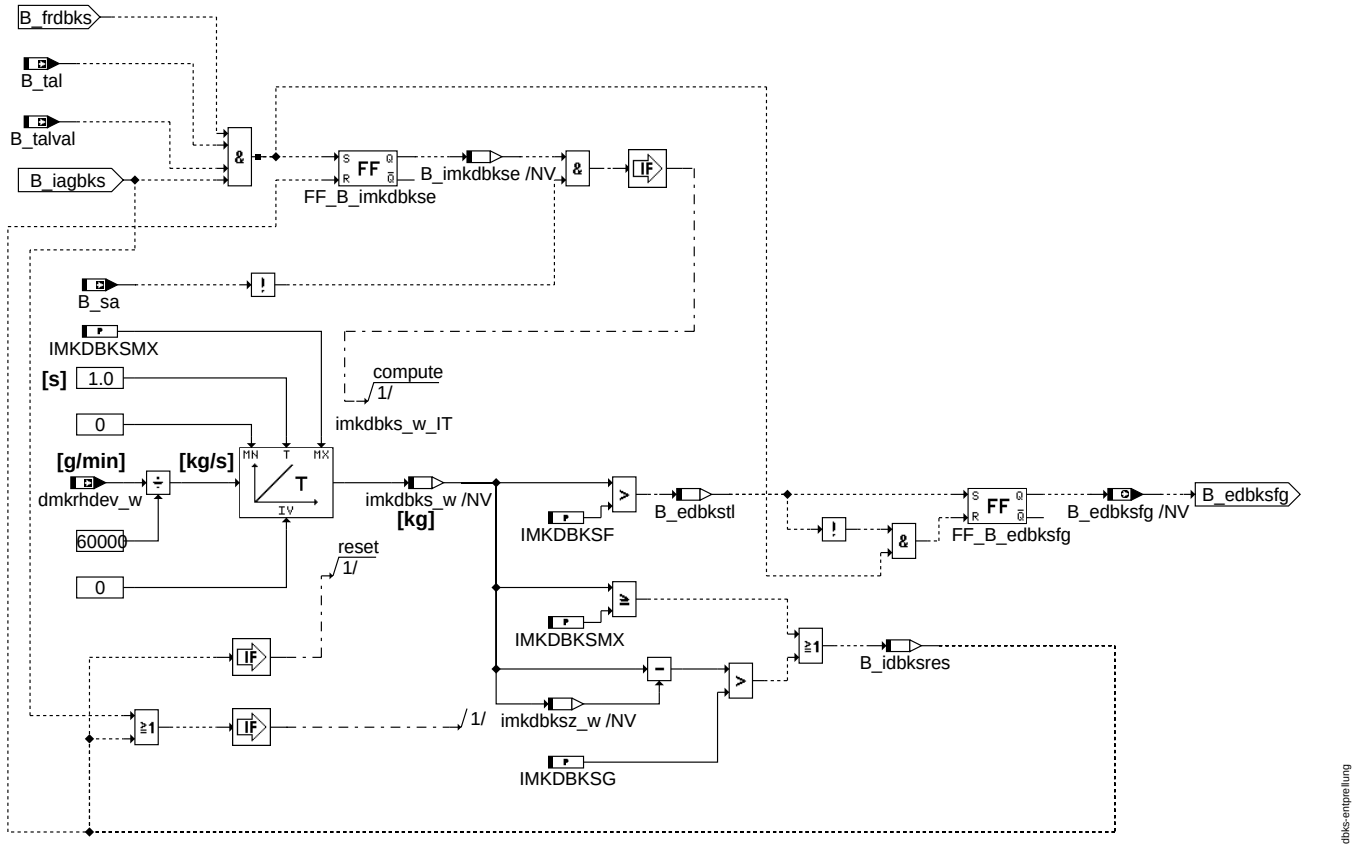
B_sccbks: DSCHED-Freigabe (physikalische Laufbereitschaft) für die Funktion %DBKS



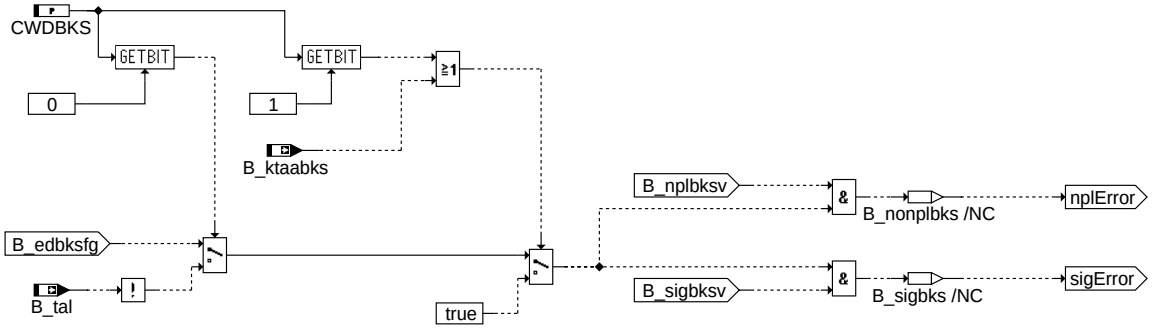
dbks-b-sccbks

b_sccbks

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



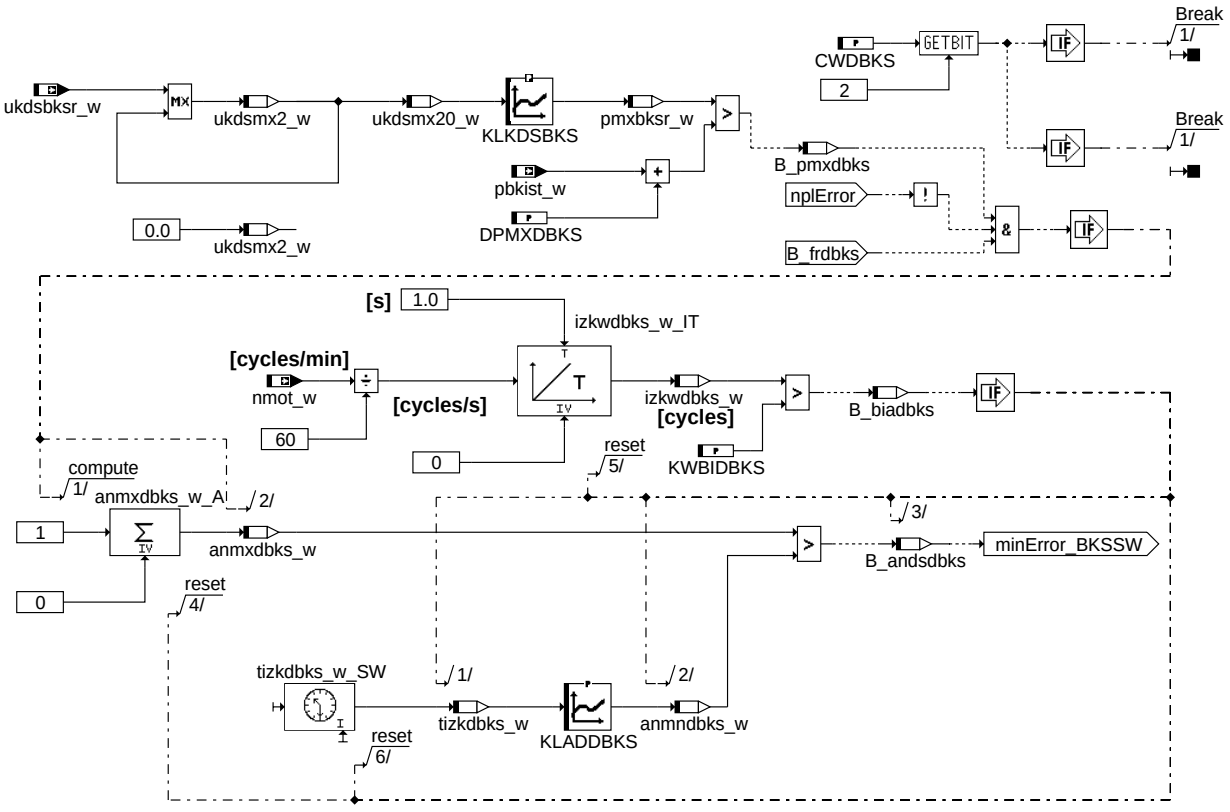
entprellung



ausgabe

DBKSSW: Druckschwingungscharakteristik auf der Niederdruckseite des Kraftstoffsystems

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

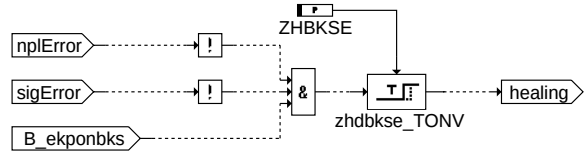


**c alle Rechte, insbesondere für den Fall der Patentanmeldung,
liegen bei der Volkswagen AG und deren angeschlossenen Unternehmen**

dbks-dbkssw

dbkssw

HEALING: Kein Fehler vorhanden



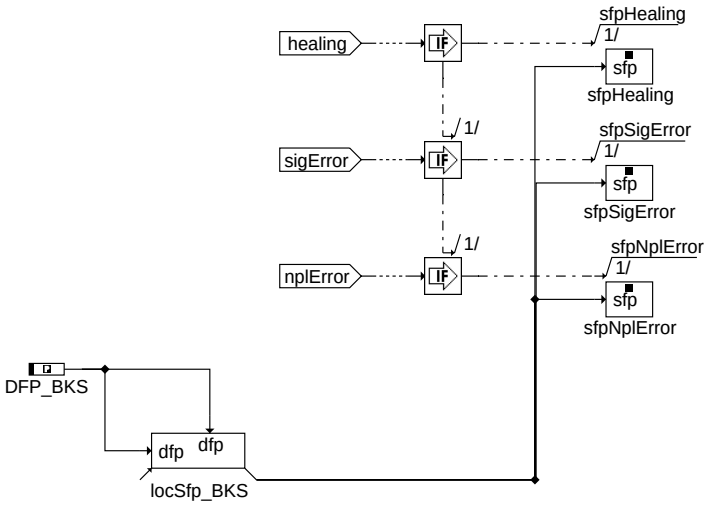
**c alle Rechte, insbesondere für den Fall der Patentanmeldung,
liegen bei der Volkswagen AG und deren angeschlossenen Unternehmen**

dbks-healing

healing

BKS_DFPM: Anbindung an den Fehlerspeicher

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



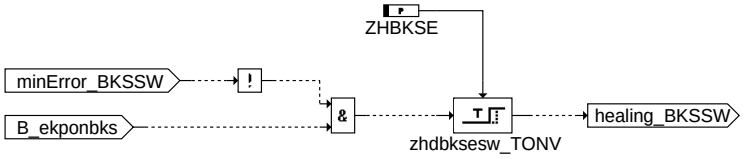
Action Table for fault path * in DFPM:

----------	E_*	Z_*	B_mn*	B_np*
sigError:	S	S	S	R
nplError:	S	S	R	S
Healing:	R	S	R	R
clrError:	R	-	R	R
setCycle:	-	S	-	-

S: set R: reset

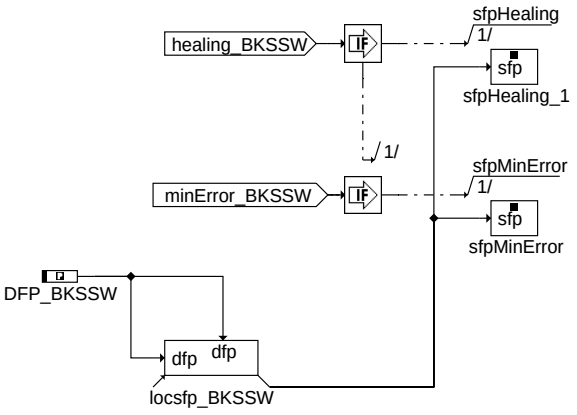
dbks-bks-dfpm

bks_dfpm



dbks-healing-bkssw

healing_bkssw



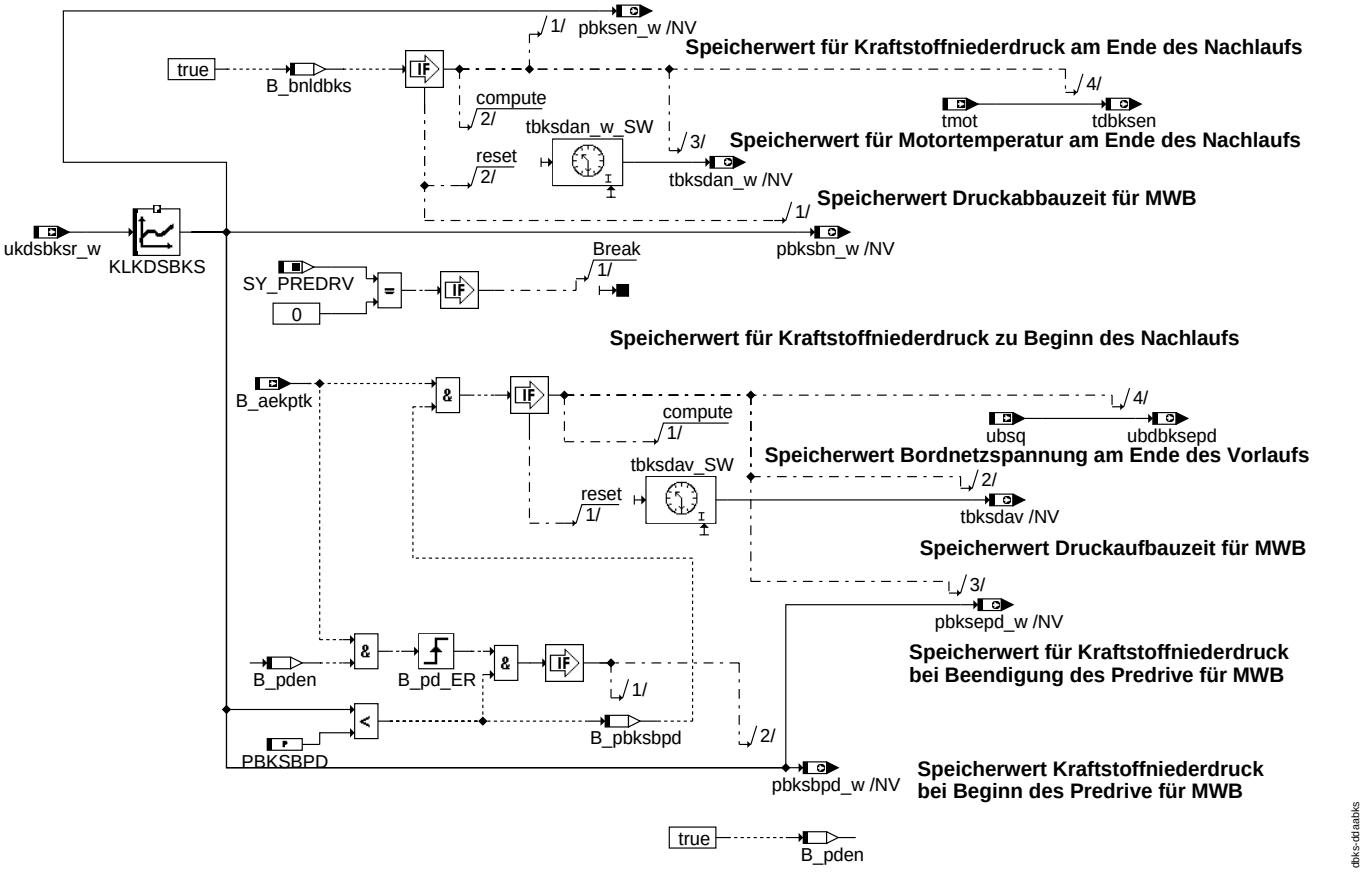
dbks-bkssw-dfpm

bkssw_dfpm

DDAABKS: Bereitstellung Druckauf- und -abbauwerte für MWB

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

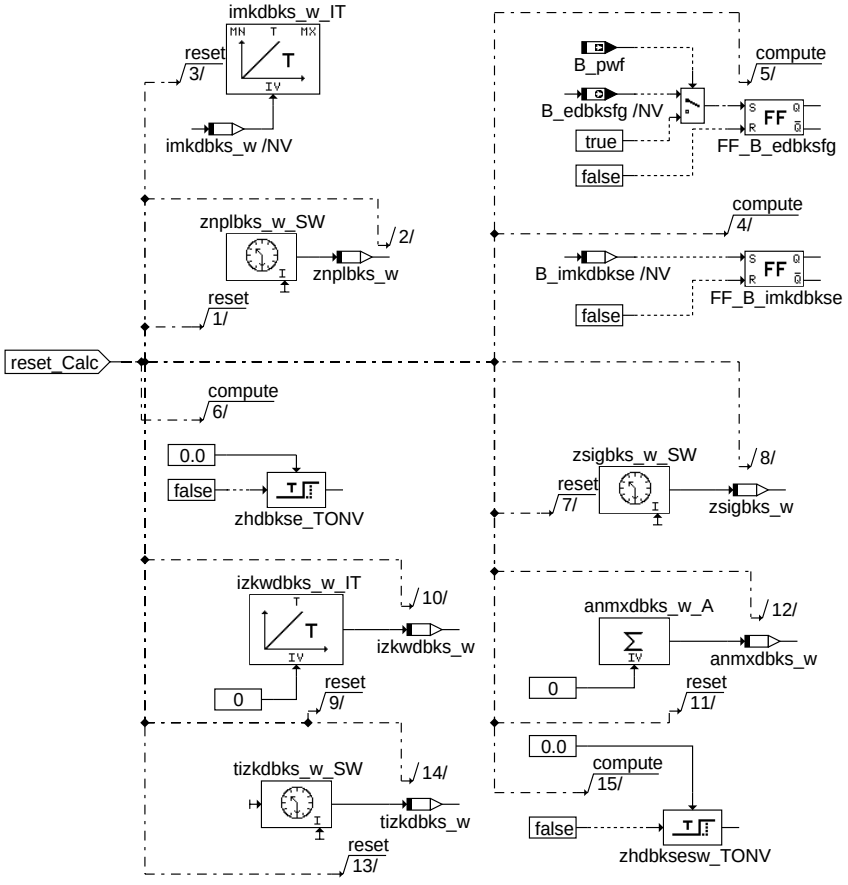
Bereitstellung Druckauf- und -abbauwerte für MWB



ddaabks

RESET: Initialisierung über B_ekponbks

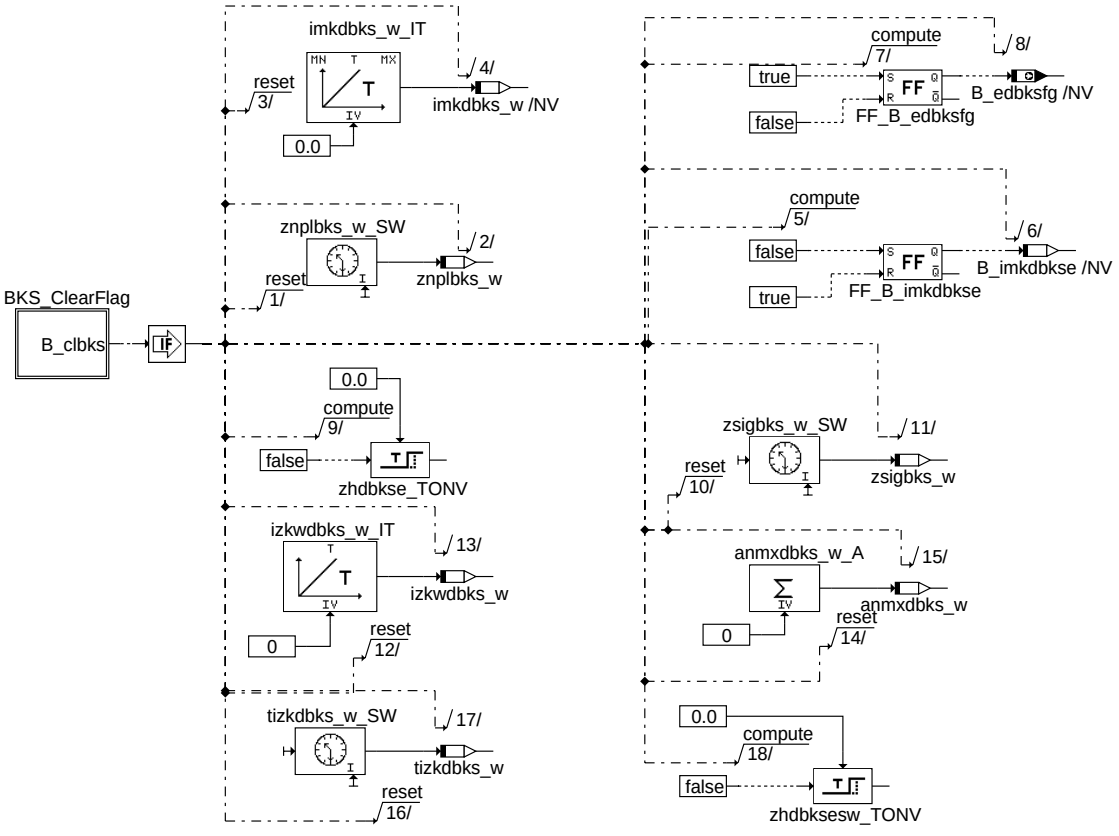
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



reset

BKS_FCMCLR: Initialisierung beim Löschen des Fehlerspeichers

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

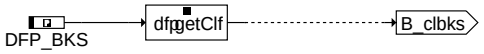


c alle Rechte, insbesondere für den Fall der Schutzrechtanmeldung, liegen bei Volkswagen AG und deren angebundenen Unternehmen

dbks-bks-fcmclr

bks_fcmclr

BKS_CLEARFLAG: Bedingung Fehlerpfad wird gelöscht



dbks-bks-clearflag

bks_clearflag

ABK DBKS 4.21.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWDBKS			FW	Codewort Diagnose BKS
DPMXDBKS			FW	zulässige positive Druckabweichung vom relativen Solldruck DBKS
IMKDBKSF			FW	Kraftstoffmassenschwelle für Fehlerfreigabe DBKS
IMKDBKSG			FW	Kraftstoffmassenschwelle für Rücksetzen Integrator für DBKS
IMKDBKSMX			FW	Kraftstoffmassenschwelle für Rücksetzen Integrator für DBKS
KLADDBKS	tizkdbks_w		KL	Kennlinie maximal zulässige Anzahl Druckspitzen, die über max. Grenze liegen
KLKDSBKS	ukdsbksr_w		KL (REF)	Kalibrierungskennlinie des Kraftstoffdrucksensors
KLKDSBKS	ukdsmx20_w		KL (REF)	Kalibrierungskennlinie des Kraftstoffdrucksensors
KWBIDBKS			FW	Anzahl Kurbelwellenumdrehungen in einem Bewertungsintervall
PBKSBPD			FW	Grenzwert Kraftstoffniederdruck bei Beginn des Predrive damit Speicher für MWB beschrieben wird
PIAMNBKS			FW	Min-Druckgrenze I-Anteil Niederdruckregler
PIAMXBKS			FW	Max-Druckgrenze für I-Anteil Niederdruckregler
TEKPLBKS			FW	Zeitgrenze Fehler Plausibilisierung Regler Parameter während Kurztrip zu groß
TERPLBKS			FW	Zeitgrenze Fehler Plausibilierung Reglerparameter zu groß
TMDBKSFR			FW	Motortemperaturschwelle für Freigabe DBKS
TSDBKSFR			FW	Zeit nach Startende Schwelle für Freigabe DBKS
ZHBKSE			FW	Zeitkonstante für Heilung nach Fehler in BKS

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_INHIBIT			SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_PREDRV			SYS (REF)	Predrive-Funktionalität möglich

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
anmndbks_w	DBKS		LOK	maximal zulässige Anzahl Druckspitzen über max Grenze
anmxdbks_w	DBKS		LOK	Anzahl Druckspitzen über der max-Grenze in DBKS

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_aekptk	BKS	DBKS	EIN	Bed. Anforderung EKP durch Türkontakt für Druckaufbau
B_andsdbks	DBKS		LOK	Bedingung Anzahl der Druckspitzen bez. auf NMOT-Umdrehungen der Kurbelw. zu groß
B_bebks	DBKS		AUS	Bedingung Prüfung am Bandende
B_bebkssw	DBKS		AUS	Bedingung Prüfung am Bandende (Schwingungs prüfung)
B_biadbks	DBKS		LOK	Bedingung Bewertungsintervall abgeschlossen in DBKS
B_bkbks	DBKS		AUS	Bedingung Ersatzwert -Bedarfsgeregeltes Kraftstoffsystem
B_bkbkssw	DBKS		AUS	Bedingung Ersatzwert -Bedarfsgeregeltes Kraftstoffsystem (Schwingungs prüfung)
B_bnldbks	DBKS		LOK	Bed. Beginn Nachlauf BKS für Beobachtung Druckabfall
B_clbks		DBKS	EIN	Bedingung Fehlerpfad : Bedarfsgeregeltes Kraftstoffsystem
B_edbksfg	DBKS		AUS	Fehlerausgabe DBKS freigegeben
B_edbkstl	DBKS		LOK	Bed. Fehler in DBKS trotz Tank leer
B_ekponbks	BKS	DBKS, DBKSPL,-DDSBKS	EIN	Bedingung EKP ein
B_frdbks	DBKS		AUS	Bedingung Freigabe DBKS tmot und tnse Schwellen erreicht
B_ftbks	DBKS		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester: Bedarfsgeregeltes Kraftstoffsystem
B_ftbkssw	DBKS		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester: Bedarfsgeregeltes Kraftstoffsystem (Schwingungs prüfung)
B_iagbks	DBKS		AUS	Bed. I-Anteil oder Adaptionwerte der BKS außerhalb der Grenzen
B_idbksres	DBKS		LOK	Bed. Integrator Kraftstoffmasse seid Fehlereintrag DBKS resetieren
B_imkdbkse	DBKS		LOK	Bed. Integrator Kraftstoffmasse für DBKS freigegeben
B_ktaabks		DBKS	EIN	Bedingung Anforderung schnelle Adaption BKS über Tester
B_mnbks	DBKS		AUS	Fehlertyp min.: Bedarfsgeregeltes Kraftstoffsystem
B_mnbkssw	DBKS		AUS	Fehlertyp min.: Bedarfsgeregeltes Kraftstoffsystem (Schwingungs prüfung)
B_mxbks	DBKS		AUS	Fehlertyp max.: Bedarfsgeregeltes Kraftstoffsystem
B_mxbkssw	DBKS		AUS	Fehlertyp max.: Bedarfsgeregeltes Kraftstoffsystem (Schwingungs prüfung)
B_npbks	DBKS		AUS	Fehlertyp unplaus.: Bedarfsgeregeltes Kraftstoffsystem
B_npbkssw	DBKS		AUS	Fehlertyp unplaus.: Bedarfsgeregeltes Kraftstoffsystem (Schwingungs prüfung)
B_nplbksv	DBKS		LOK	Bed. Zeit Addition I-Anteil und Adaptionswert unterhalb Grenzwert BKS Verdacht
B_pbksbpd	DBKS		LOK	Bed. Grenzwert Kraftstoffniederdruck unterschritten bei Beginn des Predrive damit Speicher für MWB beschrieben wird
B_pden	DBKS		LOK	Bed. Predrive enabled für MWBs
B_pmxdbks	DBKS		LOK	Bed. Schwingung im letzten 20ms Intervall größer als max. zulässig für DBKS
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,-BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_sccbks		DBKS	EIN	DSCHED-Freigabe Fkt. DBKS, Fehlerpfad DFP_BKS
B_sibks	DBKS		AUS	Fehlertyp: Bedarfsgeregeltes Kraftstoffsystem
B_sibkssw	DBKS		AUS	Fehlertyp: Bedarfsgeregeltes Kraftstoffsystem (Schwingungs prüfung)
B_sigbksv	DBKS		LOK	Bed. Zeit Addition I-Anteil und Adaptionswert oberhalb Grenzwert BKS Verdacht
B_sumiamn	DBKS		LOK	Bed. Summe aus I-Anteil und Adaptionwerte der BKS unterhalb Grenze
B_sumiamx	DBKS		LOK	Bed. Summe aus I-Anteil und Adaptionwerte der BKS oberhalb Grenze
B_tal	GGFST	DBKS, DBKSPL, DKVS, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Bedingung: Tank leer bzw. Reserve
B_talval	GGFST	DBKS, DKVS,-DLSAHK, DLSH,-DPLLSU, ...	EIN	Bedingung : Bit Tank leer gültig
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_BKS	DBKS		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Bedarfsgeregeltes Kraftstoffsystem
DFP_BKSPL	DBKS		DOK	Fehlerpfad BKSPL: Drucksensor Niederdruckkraftstoffsystem
DFP_BKSSW	DBKS		DOK	Statuswort Fehlerpfad BKSSW Druckschwingungsdiagnose Niederdruckkraftstoffsystem
DFP_DSBKS	DBKS		DOK	Fehlerpfad DSBKS:: Drucksensor Niederdruckkraftstoffsystem
dmkrhdev_w	VSTMSV	BKS, DBKS	EIN	Berechneter Kraftstoffmassenstrom durch HDEV
E_bks	DBKS	DTANKL, I14230APPL_-RDLI_MVALS	AUS	Errorflag: Bedarfsgeregeltes Kraftstoffsystem
E_bkspl	DBKSPL	DBKS	EIN	Fehlerpfad BKSPL: Errorflag
E_bkssw	DBKS		AUS	Fehlerpfad BKSPL: Errorflag (Schwingungs prüfung)
E_dsbks	DDSBKS	DBKS, DBKSPL	EIN	Fehlerpfad DSBKS: Errorflag
FID_CBKS	DBKS		DOK	Index des FID: Diagnose bedarfsgeregeltes Kraftstoffsystem
imkdbks_w	DBKS		LOK	Integrierte Kraftstoffmasse seid Verdacht auf Fehler bei Tank leer für DBKS NV
imkdbksz_w	DBKS		LOK	Zwischenspeicherwert: Kraftstoffmasse seid auftreten eines Fehlers in der DBKS bei Tank leer
izkwdbks_w	DBKS		LOK	Integralzähler KW-Umdrehungen DBKS
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
pbkist_w		DBKS, DBKSPL,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LDRLMX	EIN	ist-Druck Kraftstoffsystem gefiltert
pbksadr_w		DBKS	EIN	Adaptionswert für EKP roh
pbksbn_w	DBKS		AUS	Kraftstoffniederdruck zu Beginn des Nachlaufs für MWB
pbksbpd_w	DBKS		AUS	Kraftstoffniederdruck bei Beginn des Predrive
pbksen_w	DBKS		AUS	Kraftstoffniederdruck am Ende des Nachlaufs für MWB
pbksepd_w	DBKS		AUS	Kraftstoffniederdruck bei Beendigung des Predrive
pbksia_w		DBKS, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	I-Anteil Reglers
pmxbksr_w	DBKS		LOK	Kraftstoffdruck Niederdruckseite max-gefiltert 20ms
sfgcbks		DBKS	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, Fkt. DBKS
sfpbks	DBKS		AUS	Status Fehlerpfad:
sfpbkssw	DBKS		AUS	Status Fehlerpfad: (Schwingungs prüfung)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
sumiabks_w	DBKS		LOK	Summe aus Adaptionswert und I-Anteil für Überwachung in DBKS
tbksdan_w	DBKS		AUS	Zeit für Druckabbau Kraftstoffniederdruck im Nachlauf für MWB
tbksdav	DBKS		AUS	Zeit für Druckaufbau Kraftstoffniederdruck im Nachlauf für MWB
tdbksen	DBKS		AUS	Motortemperatur am Ende des Nachlaufs
tizkdbks_w	DBKS		LOK	Zeitdauer Integral für KWBIDBKS-Kurbelwellenumdrehungen
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tnse_w	BBSTT	AOUV, BAKH,-BBKW, BBSTNSAD,-BGNLLKH, ...	EIN	Zeitzähler ab Startende (16bit)
ubdbksepd	DBKS		AUS	Bordnetzspannung am Ende des Vorlaufs
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,-BGDVE, BGKSTDTA, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung
ukdsbksr_w		DBKS, DDSBKS	EIN	Spannung des Kraftstoffdrucksensors arithmetisch gemittelt, Rohwert
ukdsmx20_w	DBKS		LOK	Spannung Drucksensor Maximum der letzten 20ms
ukdsmx2_w	DBKS		LOK	Spannungswert Kraftstoffdrucksensor Niederdrucksystem max. im 2ms-Raster
Z_bks	DBKS	DTANKL	AUS	Zyklusflag: Bedarfsgeregeltes Kraftstoffsystem
Z_bkssw	DBKS		AUS	Zyklusflag: Bedarfsgeregeltes Kraftstoffsystem (Schwingungs prüfung)
znplbks_w	DBKS		LOK	Bedingung I-Anteil oder Adaptionswerte der BKS außerhalb der Grenzen
zsigbks_w	DBKS		LOK	Zeit Addition I-Anteil und Adaptionswert oberhalb Grenzwert

FB DBKS 4.21.1 Funktionsbeschreibung

FB DBKS 4.11 Funktionsbeschreibung

Wichtig: Die Hierarchie SigError wurde in die neue Funktion %DBKSPL verlagert.

Stand: %DBKS3.10 (02.04.2004)

Die Funktion dient der Überwachung des bedarfsgeregelten Kraftstoffsystems. Das System besteht aus einem Kraftstoffdrucksensor, dessen Spannung ukdsbks_w über einen AD-Kanal in das MSG eingelesen wird. In der %BKS ist die Regelung des Systems, die Adaption der Toleranzlage sowie die Ausgabe an die Leistungsendstufe der EKP realisiert.

Die %DBKS überwacht alle Plausibilitätsfehler. Dazu gehört als wichtigster Überwachungsparameter die Regleranteile sowie die Adaptionswerte, die in der %BKS gerechnet werden. Darüber hinaus werden Druckeinbrüche überwacht. Zusätzlich ist es Aufgabe der %DBKS den Zustand des Druckschwingungsdämpfers der HDP zu überwachen. Ein defekter Druckschwingungsdämpfer führt unter Umständen zu einer nicht mehr ausreichenden Füllung des Kompressionsraums der HDP. Das Schwingungsverhalten des Kraftstoff-drucks auf der Niederdruckseite ist charakteristisch für den Zustand des Schwingungsdämpfers der HDP. Die %DBKS analysiert das Schwingungsverhalten und überwacht somit den Dämpfer der HDP.

Die Diagnosen sind so gegliedert, daß zuerst Druckeinbrüche, danach die Reglerparameter und als letztes die Schwingungs-charakteristik abgeprüft wird. Ist ein Fehlertyp gesetzt, verriegelt er Fehlertypen, die in der Gliederung darunter liegen.

Zunächst wird eine Freigabebedingung B_frdbks für alle Diagnosepfäde erzeugt. Die Freigabe wird gesetzt, wenn tmot > Grenze und die Zeit nach Startende > Grenze und die elektrische Diagnose des Drucksensors fehlerfrei ist.

Die Hierarchie sigError vergleicht den Istdruck pbkist_w mit pbksoll. Wenn gilt (pbksoll - Druckschwelle) > pbkist_w läuft der Zeit-zähler los. Ist eine Zeitgrenze überschritten, wird der Fehler gesetzt. Alle weiteren Fehlerpfade werden verriegelt. In diesem Fall kann davon ausgegangen werden, daß das Kraftstoffversorgungssystem den notwendigen Druck nicht bereitstellen kann. In der Regel geschieht dies durch Dampfblasenbildung in der Hauptstufe der EKP. Dann kommt es zu rel. kurzzeitigen ca. 2s andauernden Druckein-brüchen. Die Hierachie nplError fragt den I-Anteil sowie die Adaptionwerte aus der %BKS ab. Liegt einer dieser Werte für eine applizierbare Zeit außerhalb von applizierten Grenzen wird der Fehler gesetzt. In der Regel liegt in diesem Fall eine Langzeit-Verschlechterung der EKP vor. Verschleiß kann durch Reibung zwischen Haupstufenschaufelrad und Pumpengehäuse entstehen. Aber auch ein zugesetzter Kraftstoffdruckfilter führt zu dem Fehlerbild. Die Hierarchie minError beinhaltet die Schwingungsanalyse des Druck-signals. Darin enthalten ist eine Überwachung der Schwingungsamplituden auf max. Werte. Die Anzahl der Schwingungsspitzen über einer applizierbaren Schwelle werden gezählt und drehzahlabhängig gewichtet.

APP DBKS 4.21.1 Applikationshinweise

APP DBKS 4.11 Applikationshinweise

Wichtig: Die Hierarchie SigError wurde in die neue Funktion %DBKSPL verlagert.

Stand: %DBKS2.10 (11.12.2002)

In der Hierarchie sigError werden Druckeinbrüche überwacht. Erst wenn der gefilterte Istdruck signifikant und für eine applizierte Zeitschwelle unter dem Solldruck liegt sollte der Fehler gesetzt werden.

In der Hierarchie nplError werden der Adaptionswert sowie der I-Anteil aus der %BKS auf minimale und maximale Grenzen überprüft. Verliert eine EKP über Lifetime langsam an Förderleistung, ist davon auszugehen, daß der Adaptionswert die Überwachungsgrenzen nach oben verletzt. Verliert eine EKP schnell an Förderleistung, wird der I-Anteil des Reglers seine Grenzen überschreiten. Liegt einer dieser beiden Fehler länger als TERPLBKS an, kommt es ebenfalls zu einem Fehlereintrag nplError. Es ist zu beachten das diese Zeit-grenze bei gesetzter Kurztripanforderung in dem Wert TEKPLBKS kleiner zu wählen ist. Die Applikationswerte für die Grenzen müssen auf Basis der Erfahrungen mit Grenzmuster EKP plus einem Diagnosesicherheitsaufschlag ermittelt werden. Die hier applizierten Grenz-werte für den Adaptionswert (PAAMXBKS, PAAMNBKS) als auch für den I-Anteil (PIAMXBKS, PIAMNBKS) müssen in jedem Fall enger gefasst werden gegenüber den Systemgrenzen aus der %BKS (PBKSMN, PBKSMX, PBKSAIMN, PBKSAIMX). Der Fehlereintrag nplError führt zu einer Verriegelung des Fehlertyps minError.

In der Hierarchie minError wird die Druckschwingungscharakteristik auf der Niederdruckseite des Kraftstoffsystems analysiert. Sie ist charakteristisch für den Zustand des Druckschwingungsdämpfers der HDP 2. Die Diagnose ist nur dann freigegeben, wenn der Tankfüllstand größer als 7l ist. Kommt es zu einem Defekt dieses Dämpfers, erreicht die Amplitude höhere Extremwerte und die Oberwelligkeit des Drucksensors ist stärker ausgeprägt. Beides wird in dieser Hierachie überwacht.
Alle 2ms wird ein Spannungswert von dem Drucksensor eingelesen. Von zehn aufeinander folgenden Werten wird der höchste in ukdsmx20_w geschrieben. Der max. gefilterte Spannungswert wird über die Kalibrierungskennlinie in einen max. gefilterten Druckwert umgerechnet. Ist der Abstand dieses max. gefilterten Istdrucks vom gefilterten Istdruck größer als die applizierbare Schwelle DPMXDBKS, lag in diesem Rechenraster eine unzulässig hohe Druckspitze an. Die Anzahl der Druckspitzen,die über einer definierten

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Abweichung DPMXDBKS liegen, werden über einem Drehzahlintervall, das von KWBIDBKS begrenzt ist, gezählt. Liegt die Anzahl der Druckspitzen über dem Wert aus anmndbks_w kommt es zum Fehlerspeichereintrag minError. anmndbks_w wird in Abhängigkeit von der Zeitdauer berechnet, die nötig war bis das Drehzahlintervall KWBIDBKS durchgelaufen ist.
Wichtig: Die Anzahl KW-Umdrehungen für ein Bewertungsintervall KWBIDBKS sollte so appliziert werden, daß bei max. Drehzahl mehr Zeit als TERPLBKS vergeht. Für die Zeitgrenze TMNBKS gilt das gleiche. Dies ist zwingend erforderlich, damit ein Signalfehler nicht als Maxfehler interpretiert wird.

Bedeutung CWDBKS
Bit 0 harte Verriegelung der Diagnose über B_tal (Tank leer) aktiv
Bit 1 Tank leer Erkennung egal ob über B_tal oder Tank leer Plausibilisierung nicht berücksichtigt
Bit 2 Deaktivierung der Druckschwingungsdiagnose

Typische Werte (verbesserte Erstbedatungswerte)

```
DPMNDBKS   200 [kPa]
DPMXDBKS   150 [kPa]
KLADDBKS   6     24    25.5   36     40     60 [s]
           210.0 840.0 1170.0 1620.0 1400.0 2100.0 []

KWBIDBKS    600  [Umdreh.]
PAAMNDBKS -200 [kPa]
PAAMXDBKS  200  [kPa]
PBKSBPD                150  [kpa]
PIAMNDBKS -200 [kPa]
PIAMXDBKS  200  [kPa]
TEKPLBKS   15   [s]
TERPLBKS   180  [s]
TMDBKDFR   69.8 [°C]
TMNBKS     4    [s]
TSDBKSFR   30   [s]
ZHBKSE     25   [s]
```

Quantisierungstabelle

Eingangsgroessen:

RAM-Zelle	Groesse	Bereich	Quantisierung	Source
B_aekptk	Bit	BIT		%BKS
B_clbks	Bit	BIT		
B_ekponbks	Bit	BIT		%BKS
B_ktaabks	Bit	BIT		%BKS
B_tal	Bit	BIT		%GGFST
B_talval	Bit	BIT		%GGFST
dmkrhdev_w	Word	0...15729 g/min	0.24 g/min	%VSTMSV
nmot_w	Word	0...<16384 /min	0.25 /min	%BGNMOT
pbkist_w	Word	0...6553.5 kPa	0.1 kPa	%BKS
pbksadr_w	Word	-3276.8...<3276.8 kPa	0.1 kPa	%BKS
pbksia_w	Word	-3276.8...<3276.8 kpa	0.1 kPa	%BKS
tmot	Byte	-48...<144 °C	0.75°C	%GGTFM
tnse_w	Word	0...6553.6 s	0.1 s	%BBSTT
ubsq	Byte	0...25.5	0.1V	%GGUB
ukdsbksr_w	Word	0...<320 V	5V/1024=0.00488	%BKS

Lokale Groessen:

RAM-Zelle	Groesse	Bereich	Quantisierung	Raster	Remarks
B_edbkstl	Bit	BIT		100ms	
B_idbksres	Bit	BIT		100ms	
B_imkdbkse	Bit	BIT		100ms	
B_imkdbkse	Bit	BIT		100ms	NV
B_nplbksv	Bit	BIT		100ms	
B_sigbksv	Bit	BIT		100ms	
B_sumiamn	Bit	BIT		100ms	
B_sumiamx	Bit	BIT		100ms	
sumiabks_w	word	-3276.8 3276.8 kPa	0.1 kPa	100ms	
imkdbks_w	word	0...15.53406 kg	0.000237 kg	100ms	NV
imkdbksz_w	word	0...15.53406 kg	0.000237 kg	100ms	NV
anmndbks_w	word	0...65535	1	100ms	
anmxdbks_w	word	0...65535	1	100ms	
izkwdbks_w	word	0...1092.27 [Umdreh.]	1/60	100ms	
pmxbksr_w	word	0...6553.5 kPa	0.1 kPa	20ms	
tizkdbks_w	word	0...6553.5 s	0.1 s	100ms	
ubdbksepd	Byte	0...25.5 V	0.1 V	100msPreDrive	NV
ukdsmx20_w	word	0...<320 V	0.0048828125 V	20ms	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ukdsmx2_w	word	0...<320 V	0.0048828125 V	2ms	
znplbks_w	Word	0...6553.5 s	0.1 s	100ms	
zsigbks_w	Word	0...6553.6	0.1 s	100ms	

Ausgangsgroessen:

RAM-Zelle	Groesse	Bereich	Quantisierung	Raster	Remarks
B_edbksfg	Bit	BIT		100ms	NV
B_frdbks	Bit	BIT		100ms	
B_iagbks	Bit	BIT		100ms	
pbksbn_w	Word	0...6553.5 kPa	0.1 kPa	100msSwOff	NV
pbksbpd_w	Word	0...6553.5 kPa	0.1 kPa	100msPreDrive	NV
pbksen_w	Word	0...6553.5 kPa	0.1 kPa	100msSwOff	NV
pbksepd_w	Word	0...6553.5 kPa	0.1 kPa	100msPreDrive	NV
tbksdan_w	Word	0...6553.5 s	0.1 s	100msSwOff	NV
tbksdav	Byte	0...25.5s	0.1 s	100msPreDrive	NV
tdbksen	Byte	-48...<144 °C	0.75°C	100msSwOff	NV

Kennwerte:

RAM-Zelle	Groesse	Bereich	Quantisierung	Raster	Test Value for kgs-file	Remarks
IMKDBKSF	word	0...15.53406 kg	0.000237 kg	100ms	3.0	
IMKDBKSG	word	0...15.53406 kg	0.000237 kg	100ms	5.0	
IMKDBKSMX	word	0...15.53406 kg	0.000237 kg	100ms	10.0	
DPMXDBKS	Word	-3276.8...<3276.8kPa	0.1 kPa	20ms	30.0 kPa	
KLADDBKS	Word	0...65535	1	100ms	siehe APP	
KLKDSBKS	Word	0...6553.5 kPa	0.1 kPa	20ms	referenziert aus %BKS Parameter-KL	
KWBIDBKS	Word	0...1092.27 [Umdreh.]	1/60	100ms	600 [Umdreh.] *)	
PAAMNBKS	Word	-3276.8...<3276.8 kPa	0.1 kPa	100ms	-100.0 kPa	
PAAMXBKS	Word	-3276.8...<3276.8 kPa	0.1 kPa	100ms	100.0 kPa	
PBKSBPD	word	0...6553.5 kPa	0.1 kPa	100ms	150.0 kPa	
PIAMNBKS	Word	-3276.8...<3276.8 kPa	0.1 kPa	100ms	-150.0 kPa	
PIAMXBKS	Word	-3276.8...<3276.8 kPa	0.1 kPa	100ms	200.0 kPa	
TEKPLBKS	Word	0...6553.5 s	0.1 s	100ms	20.0 s	
TERPLBKS	Word	0...6553.5 s	0.1 s	100ms	180.0 s	
TMDBKSFR	Byte	-48...<144 °C	0.75°C	100ms	70.0 °C	
TSDBKSFR	Word	0...6553.5 s	0.1 s	100ms	30.0 s	
ZHBKSE	Word	0...6553.5 s	0.1 s	100ms	5.0 s	

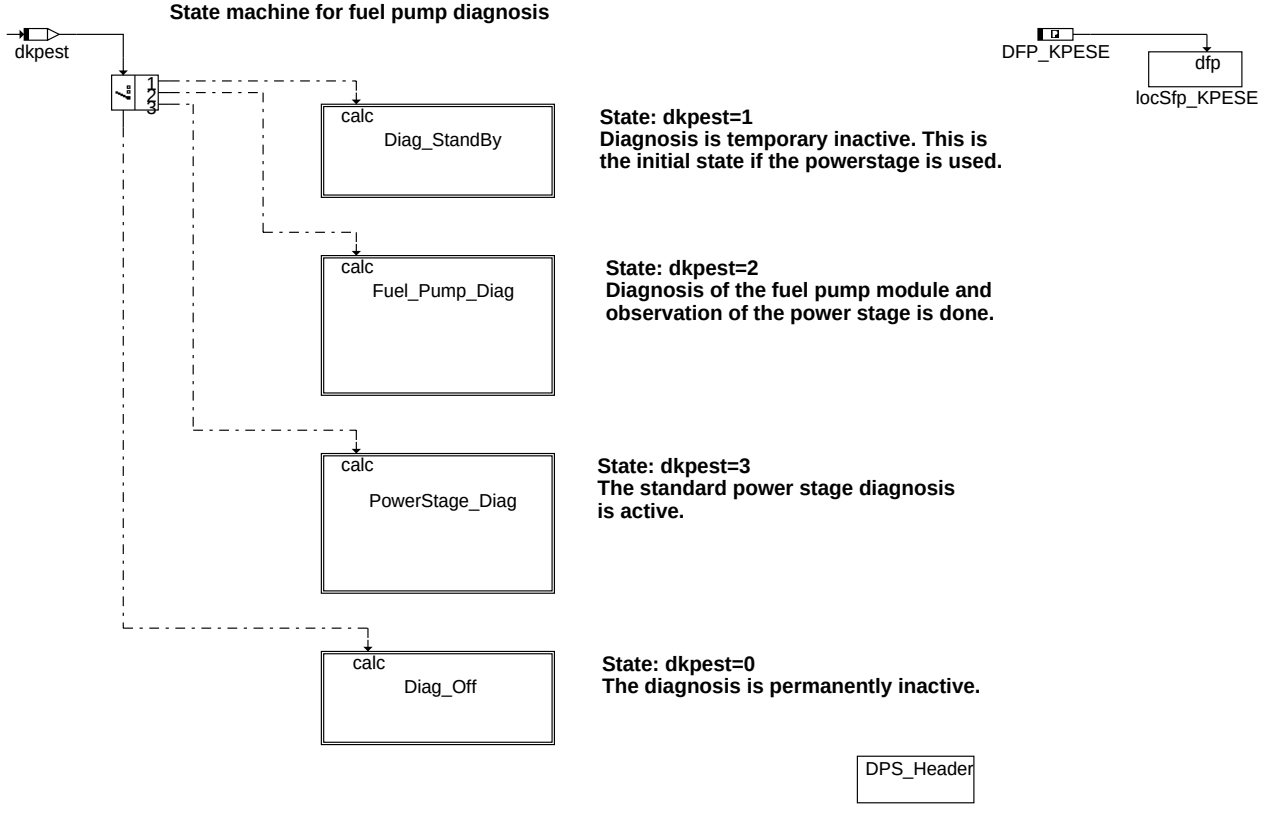
*) : ca. 7000 U/60s * 5.1s

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU DBKSE 4.10.0 Diagnose Bedarfsgeregeltes Kraftstoffsystem Endstufe

FDEF DBKSE 4.10.0 Funktionsdefinition

State machine for fuel pump diagnosis



State: dkpest=1
Diagnosis is temporary inactive. This is the initial state if the powerstage is used.

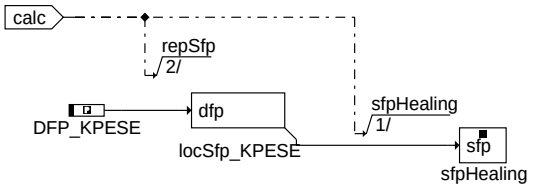
State: dkpest=2
Diagnosis of the fuel pump module and observation of the power stage is done.

State: dkpest=3
The standard power stage diagnosis is active.

State: dkpest=0
The diagnosis is permanently inactive.

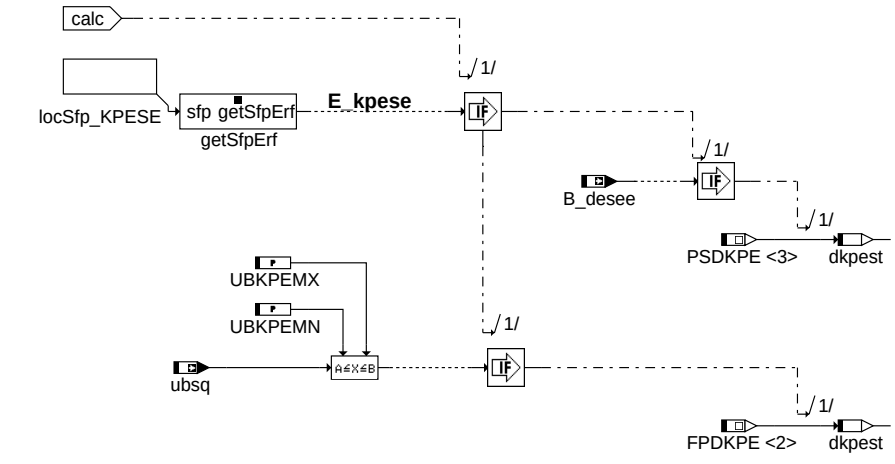
dbkse-main

main



dbkse-diag-off

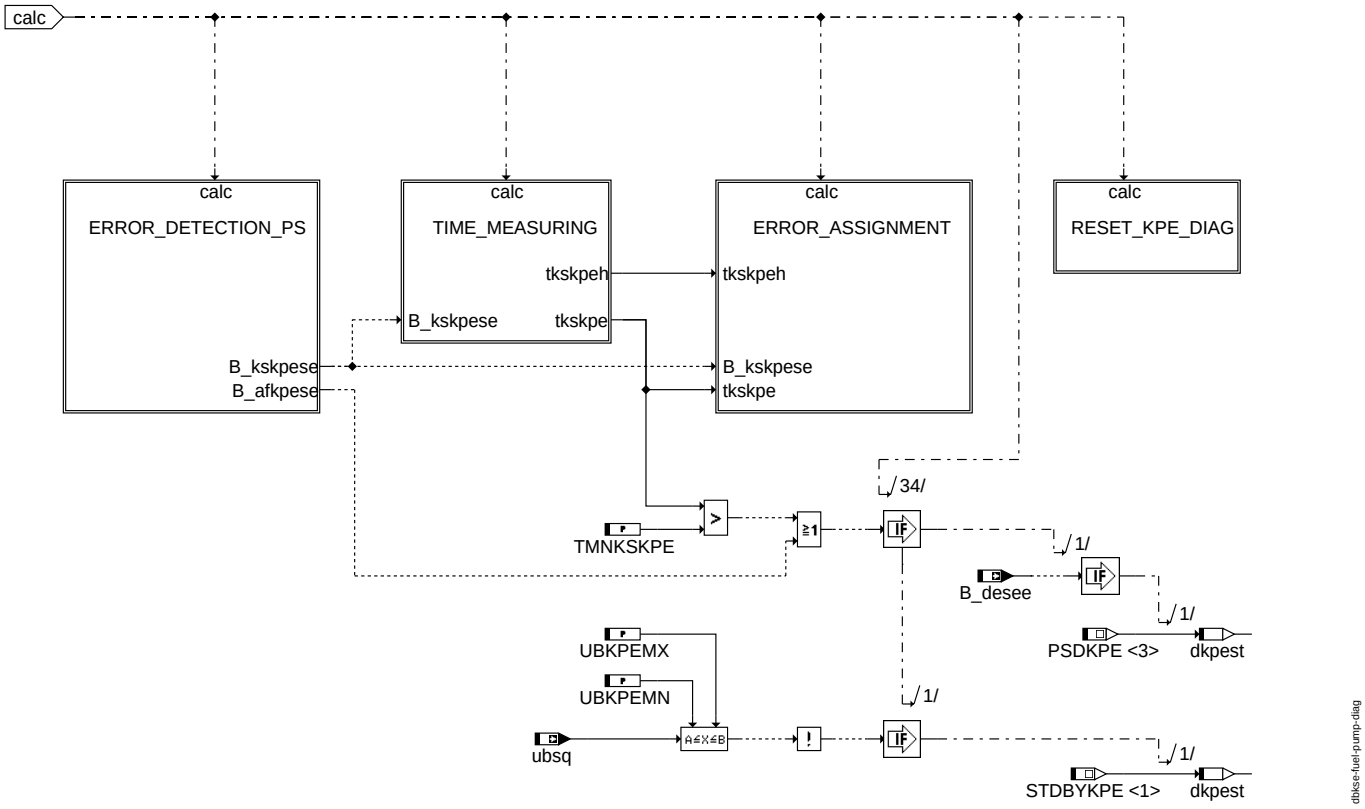
diag_off



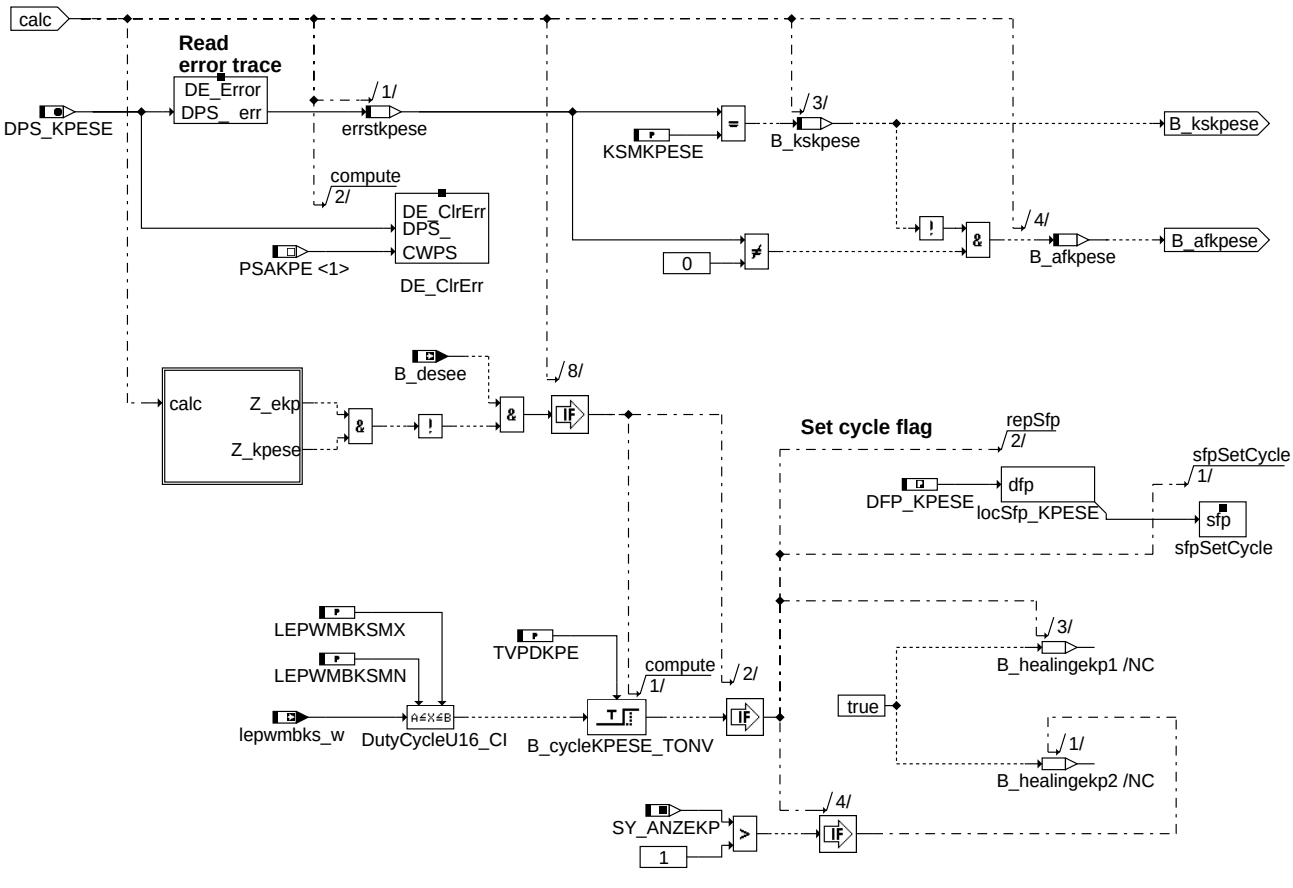
dbkse-diag-standby

diag_standby

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

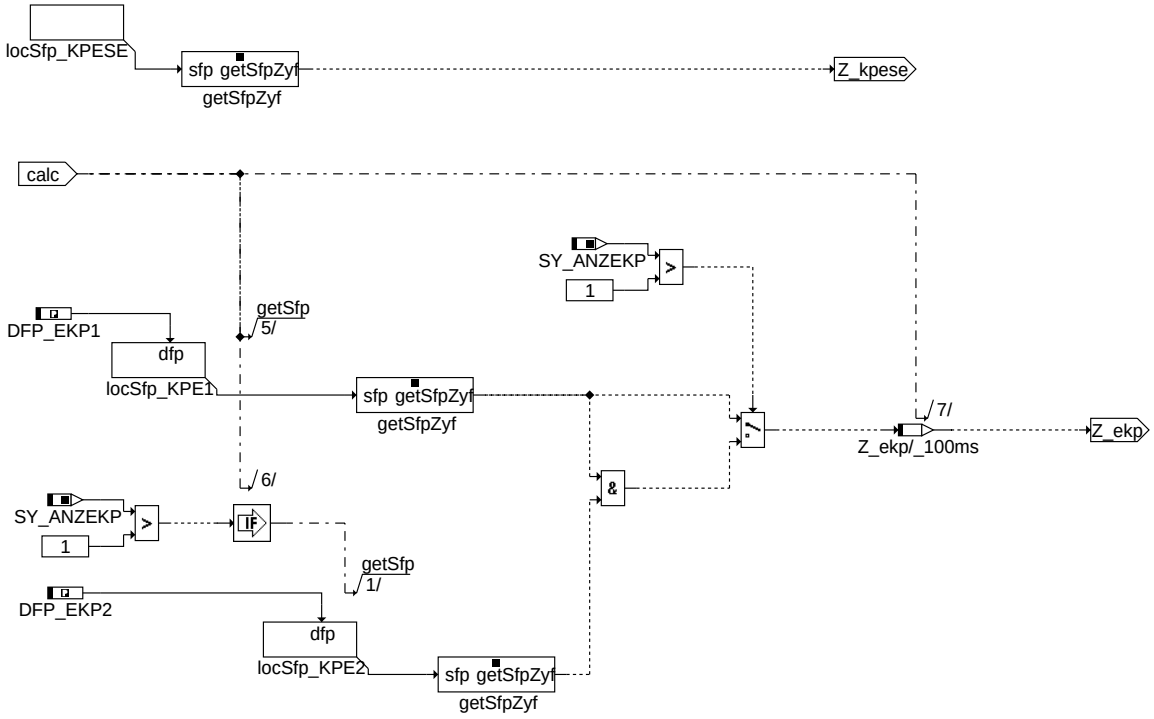


fuel_pump_diag



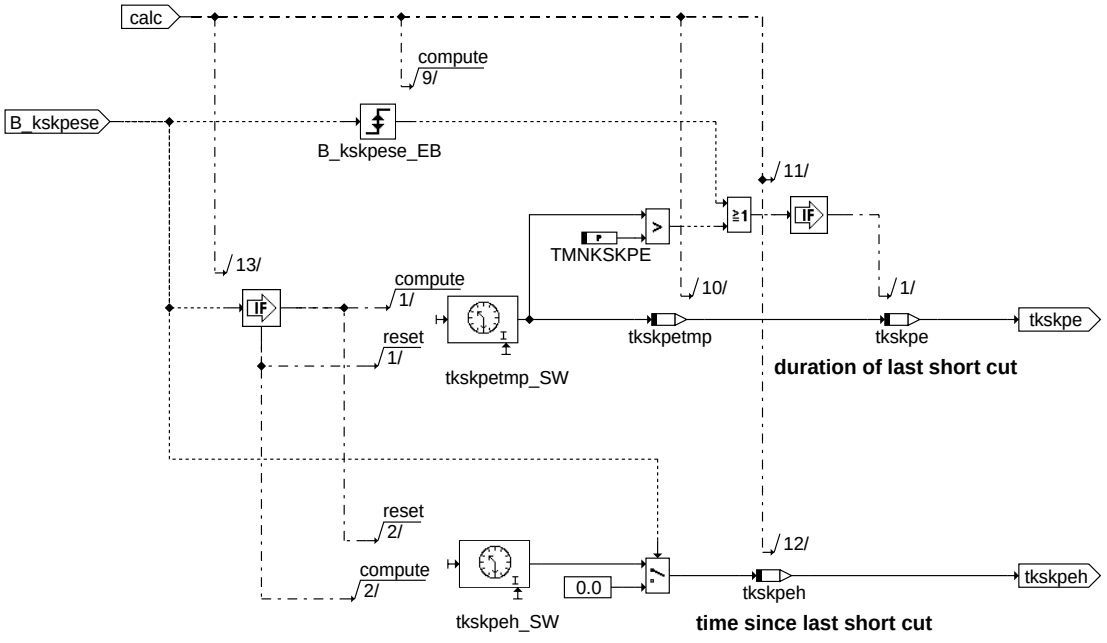
error_detection_ps

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dbkse-z-flags

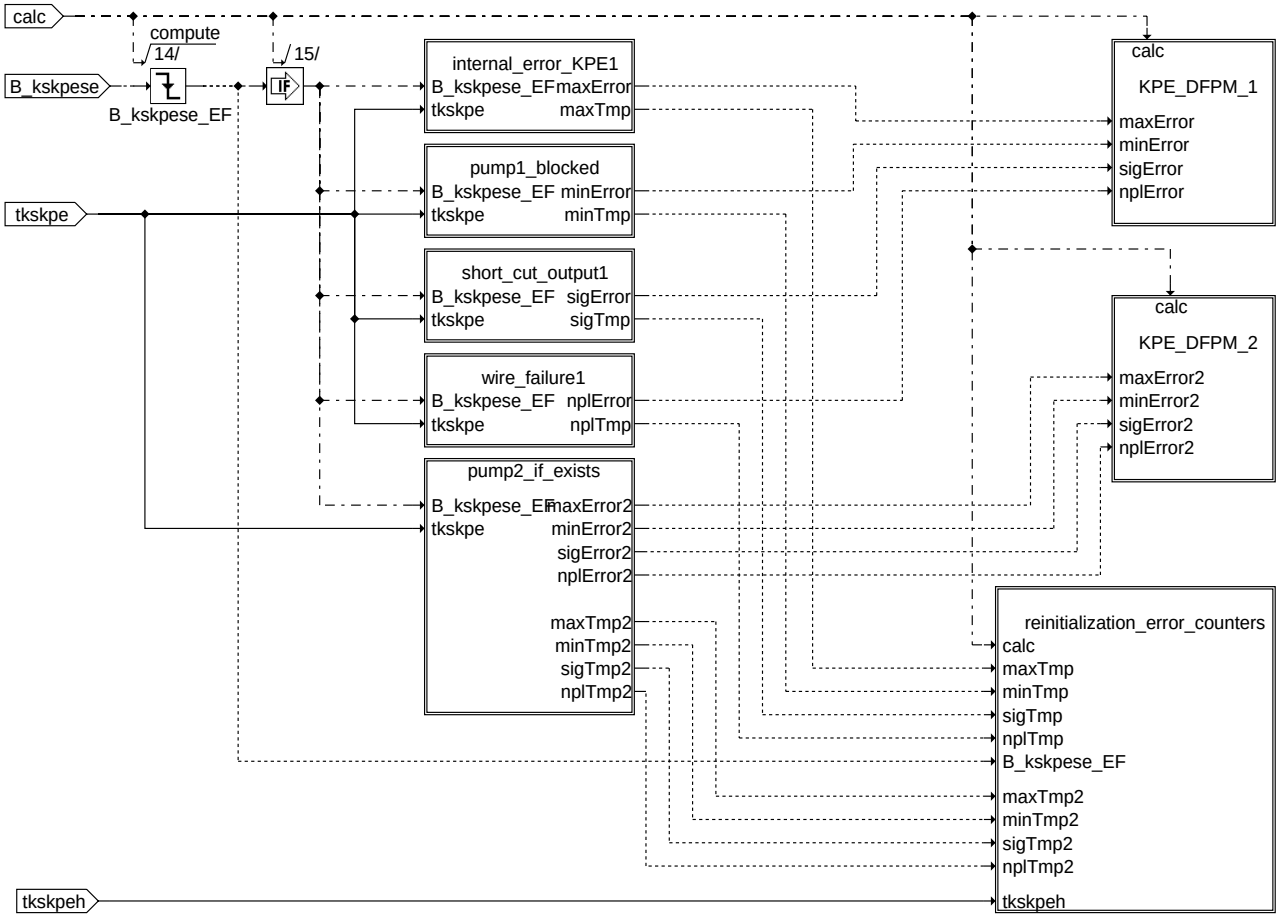
z_flags



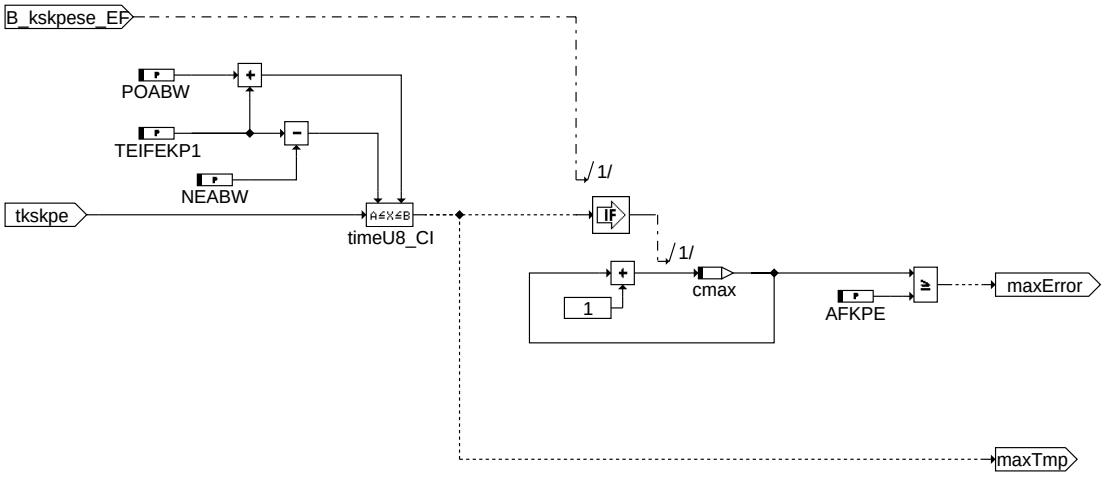
dbkse-time-measuring

time_measuring

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

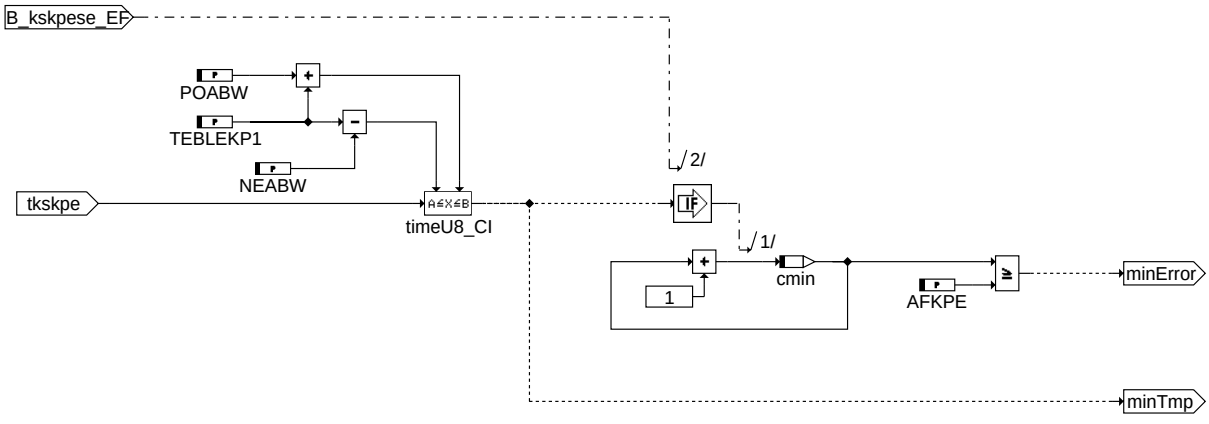


error_assignment

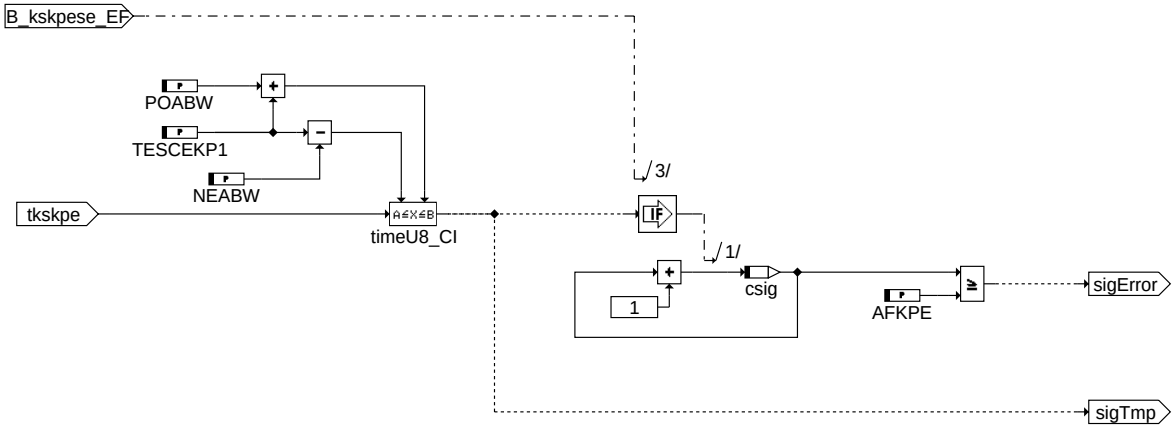


internal_error_kpe1

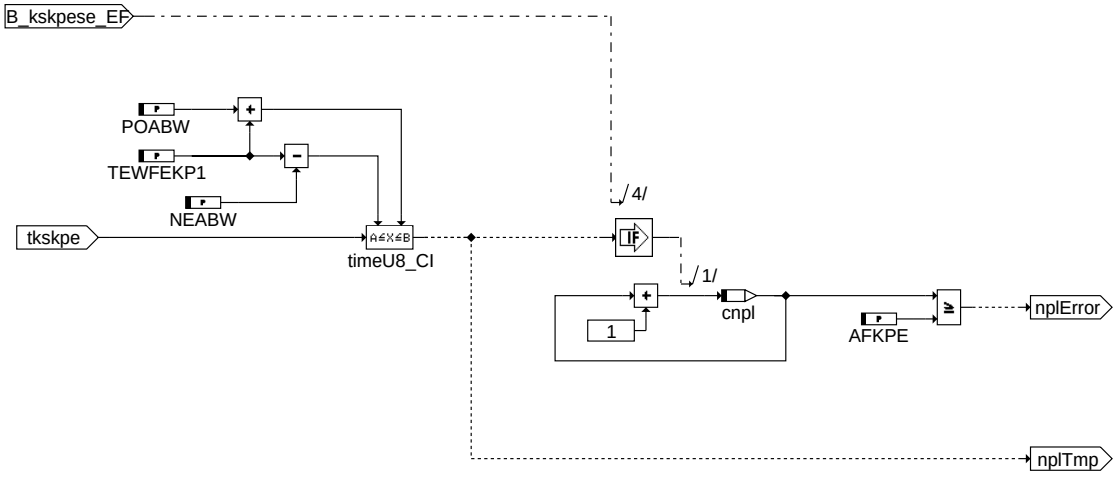
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



pump1_blocked

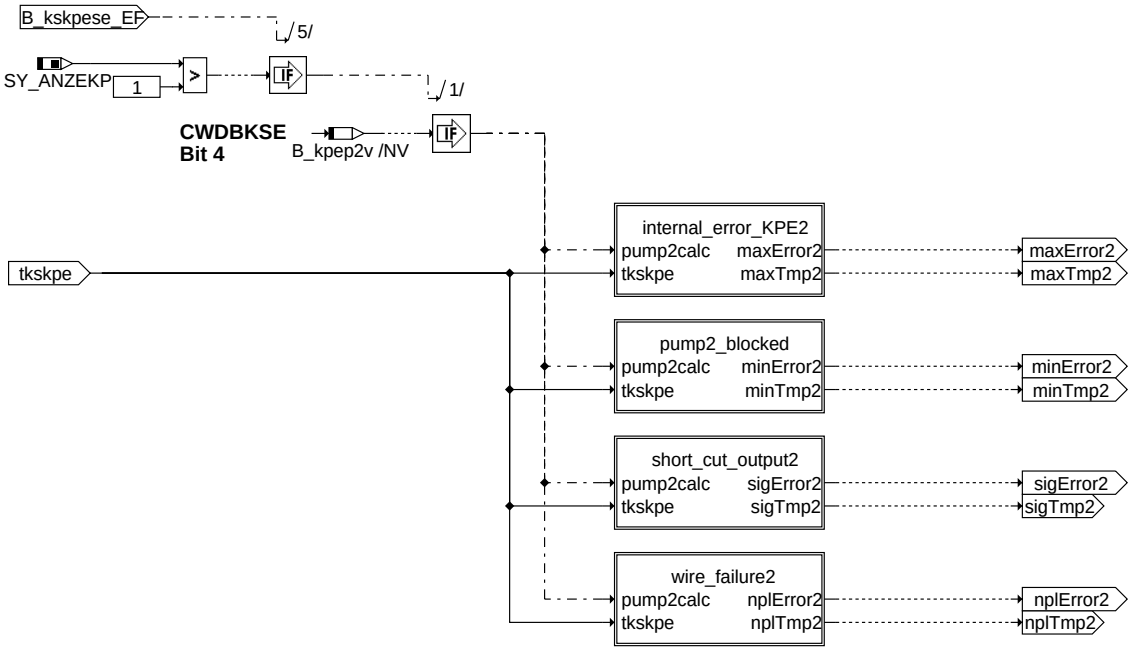


short_cut_output1



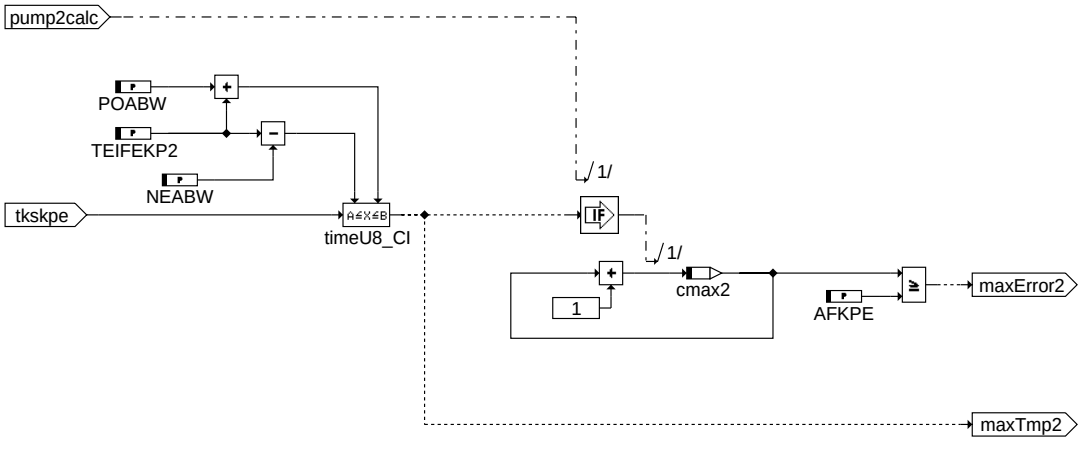
wire_failure1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



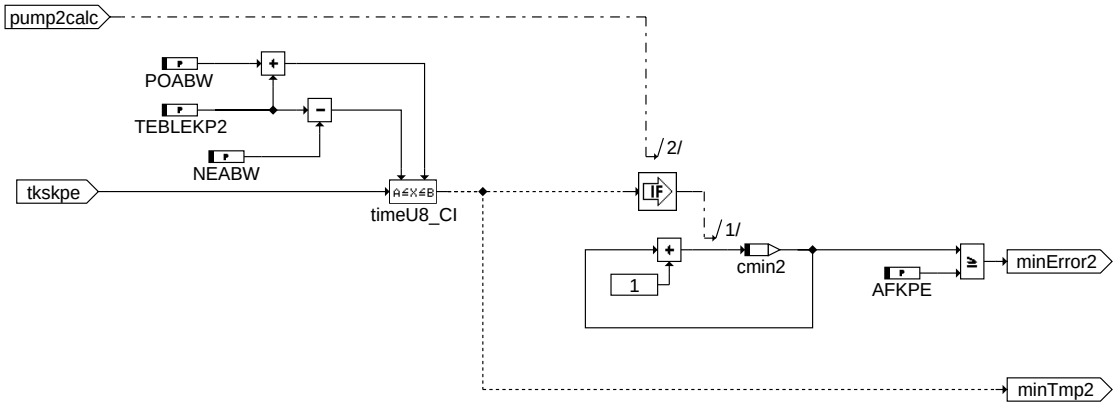
dbkse-pump2-if-exists

pump2_if_exists



dbkse-internal-error-kpe2

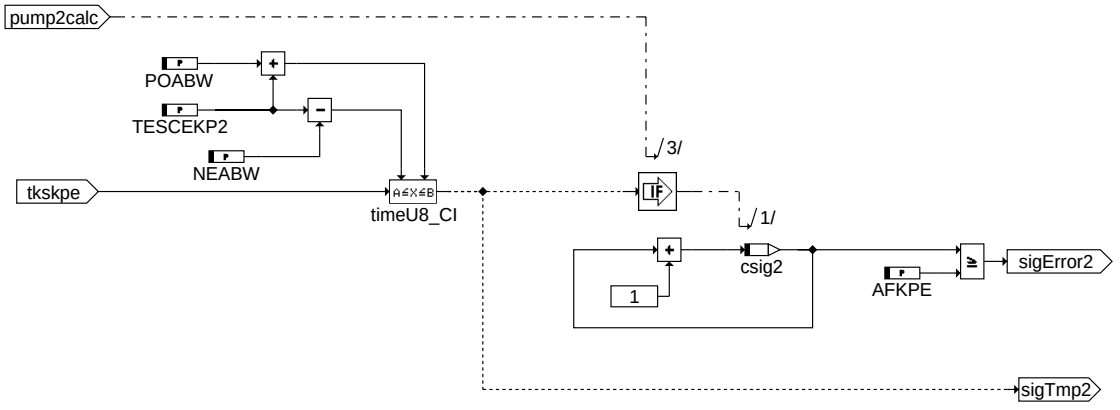
internal_error_kpe2



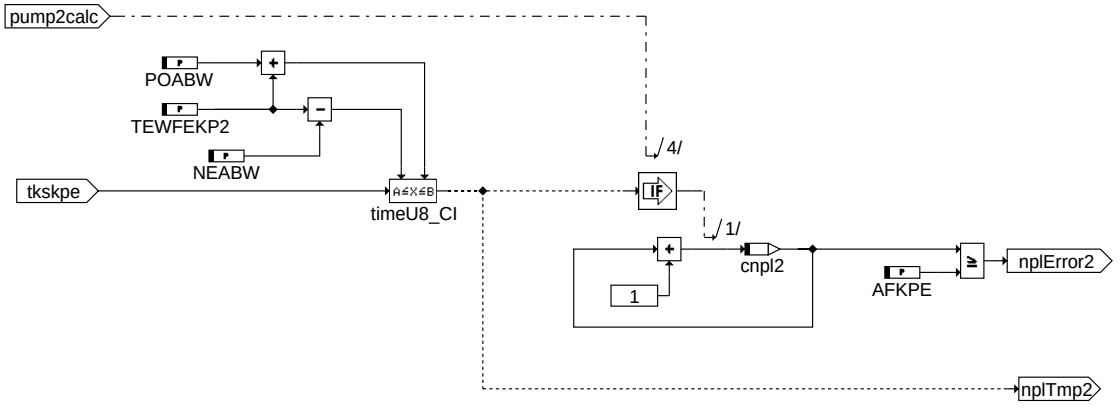
dbkse-pump2-blocked

pump2_blocked

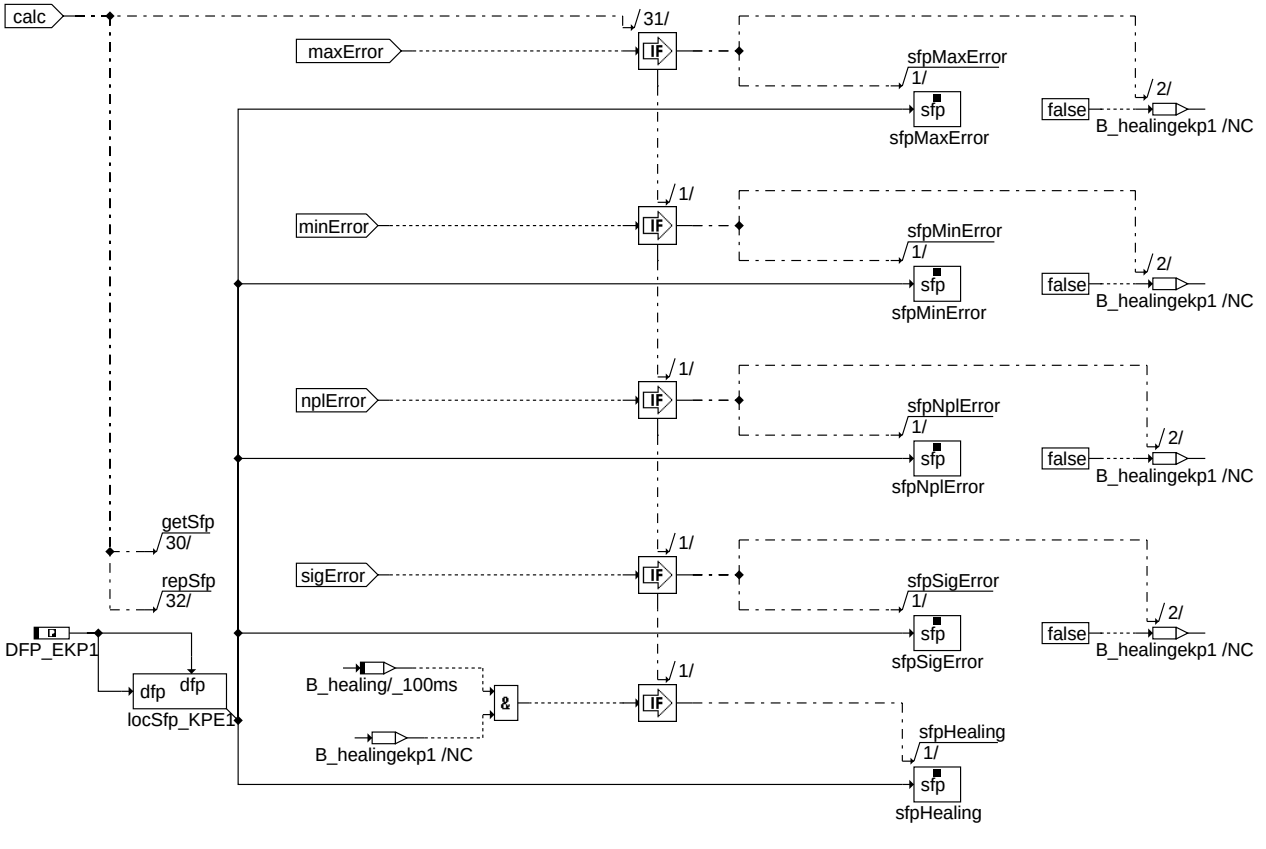
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



short_cut_output2

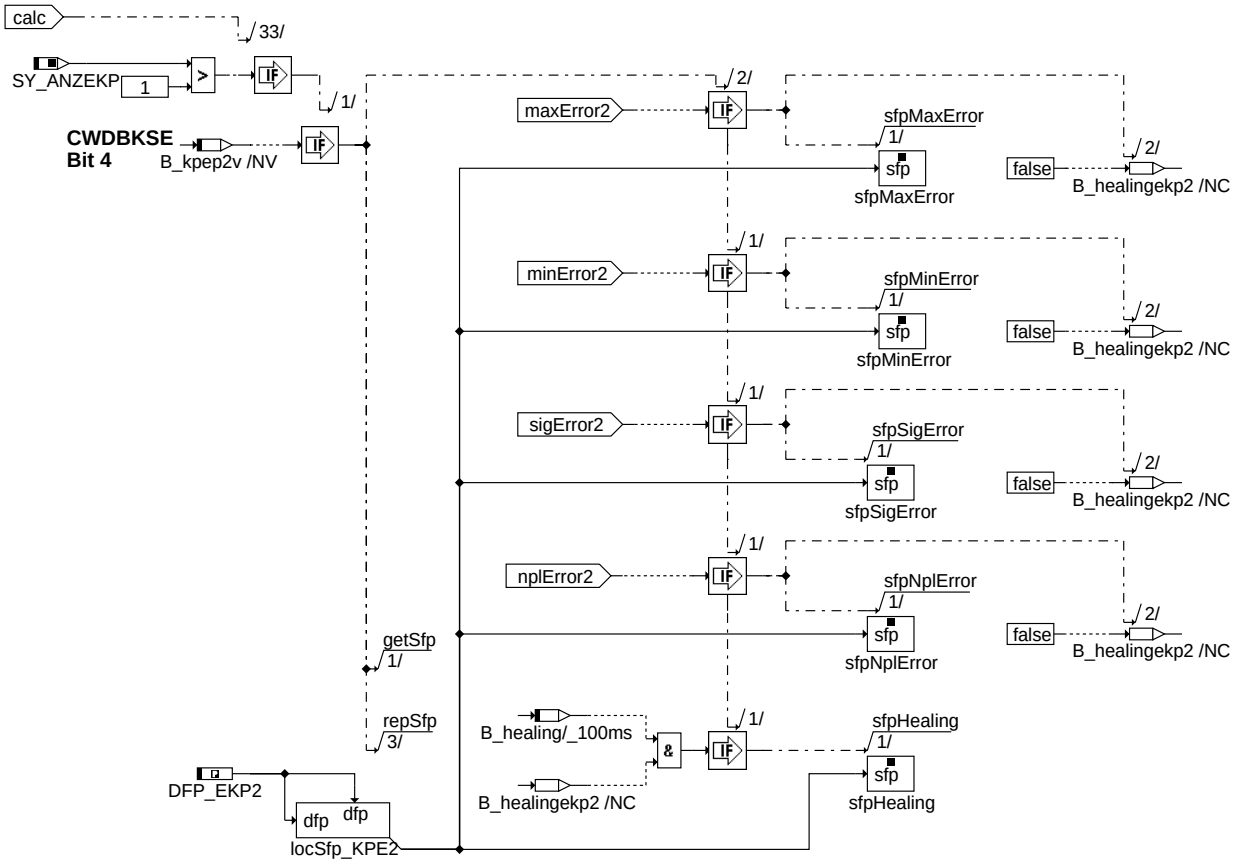


wire_failure2



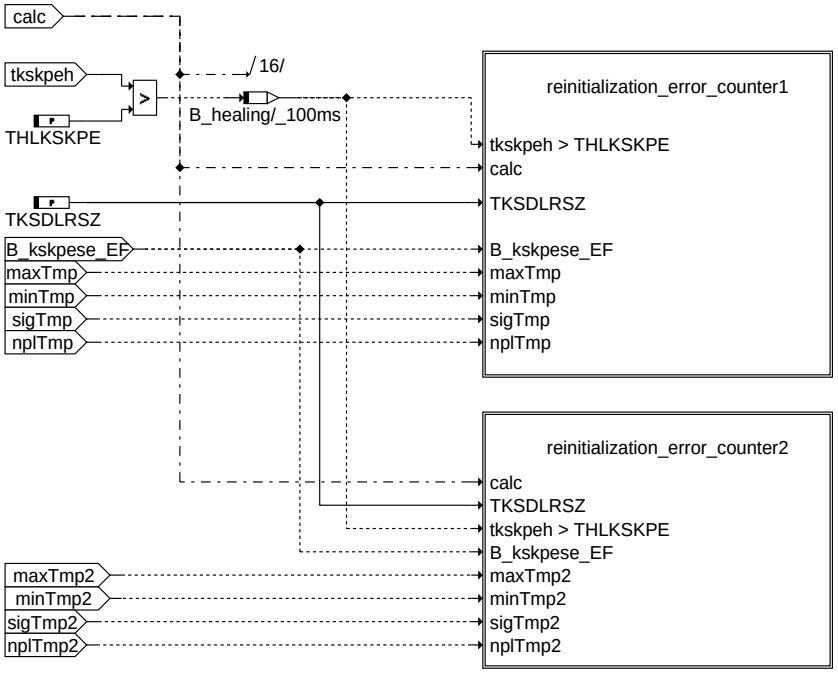
kpe_dfpm_1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dbkse-kpe-dfpm-2

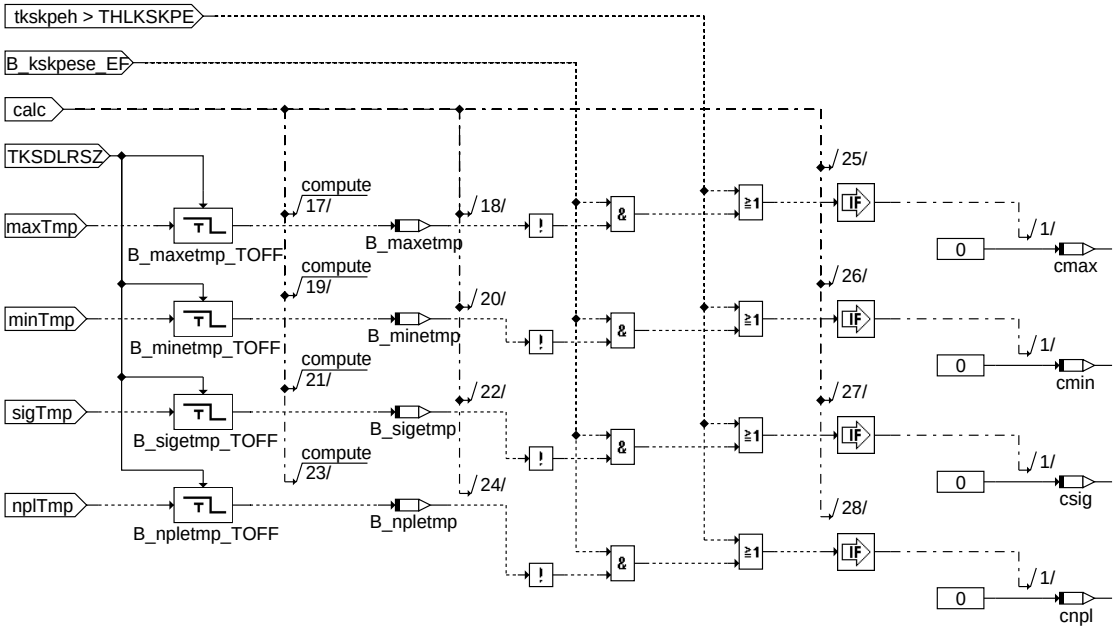
kpe_dfpm_2



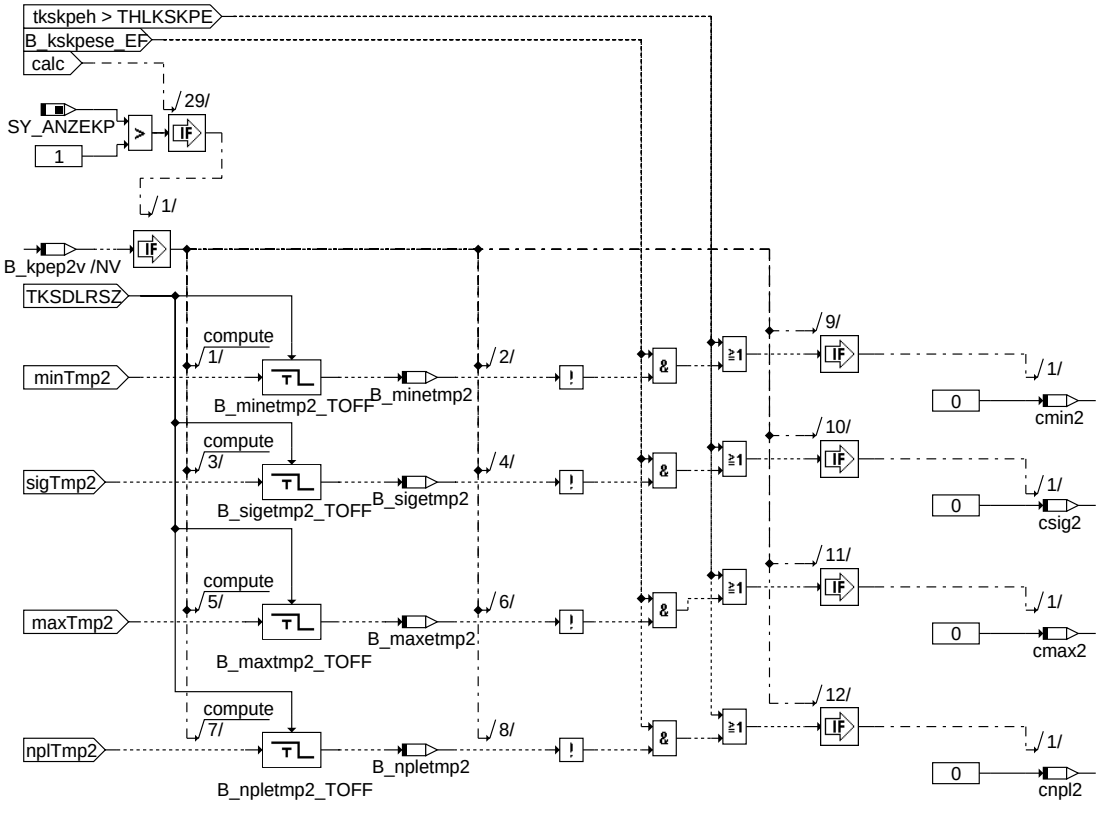
dbkse-reinitialization-error-counters

reinitialization_error_counters

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

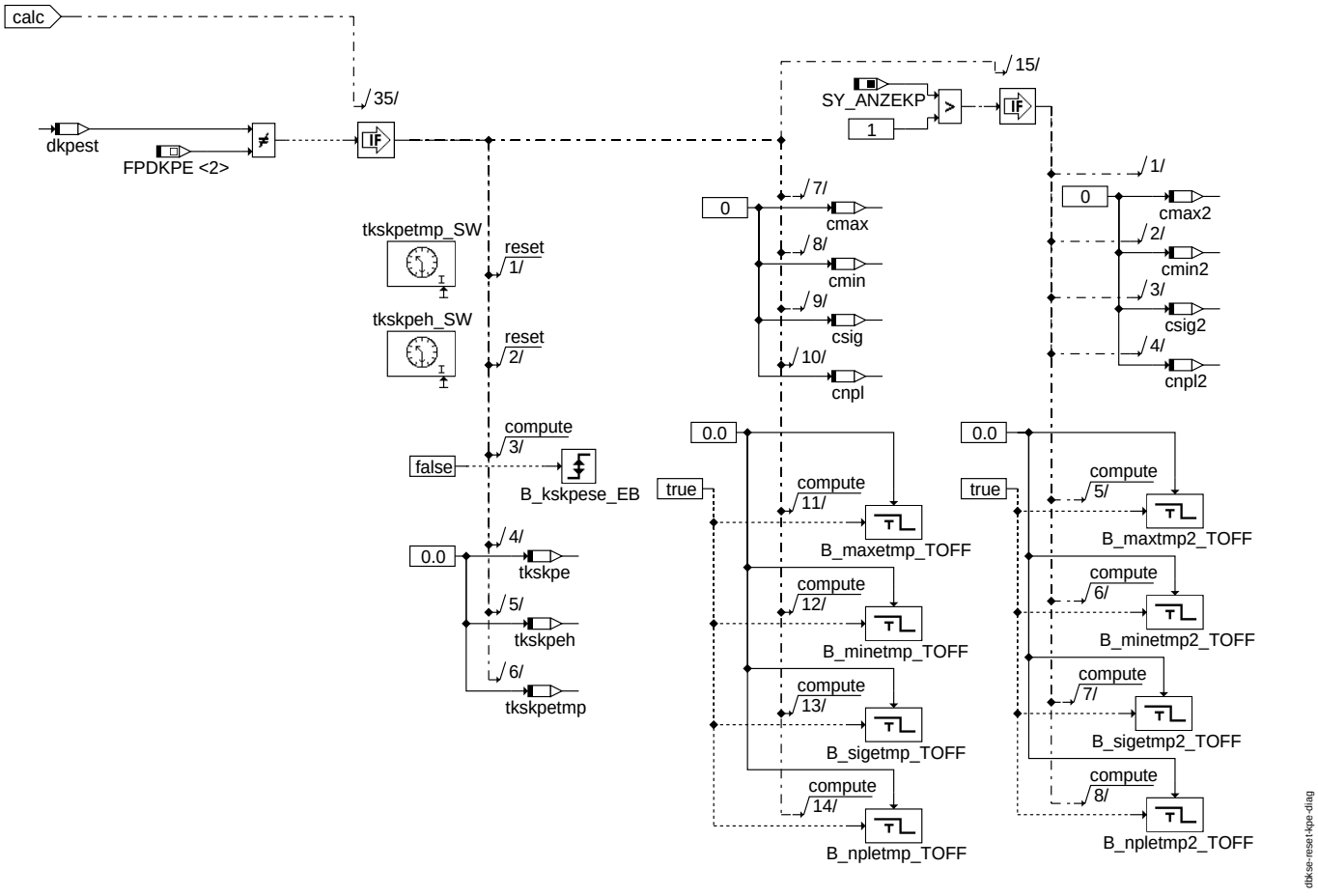


reinitialization_error_counter1

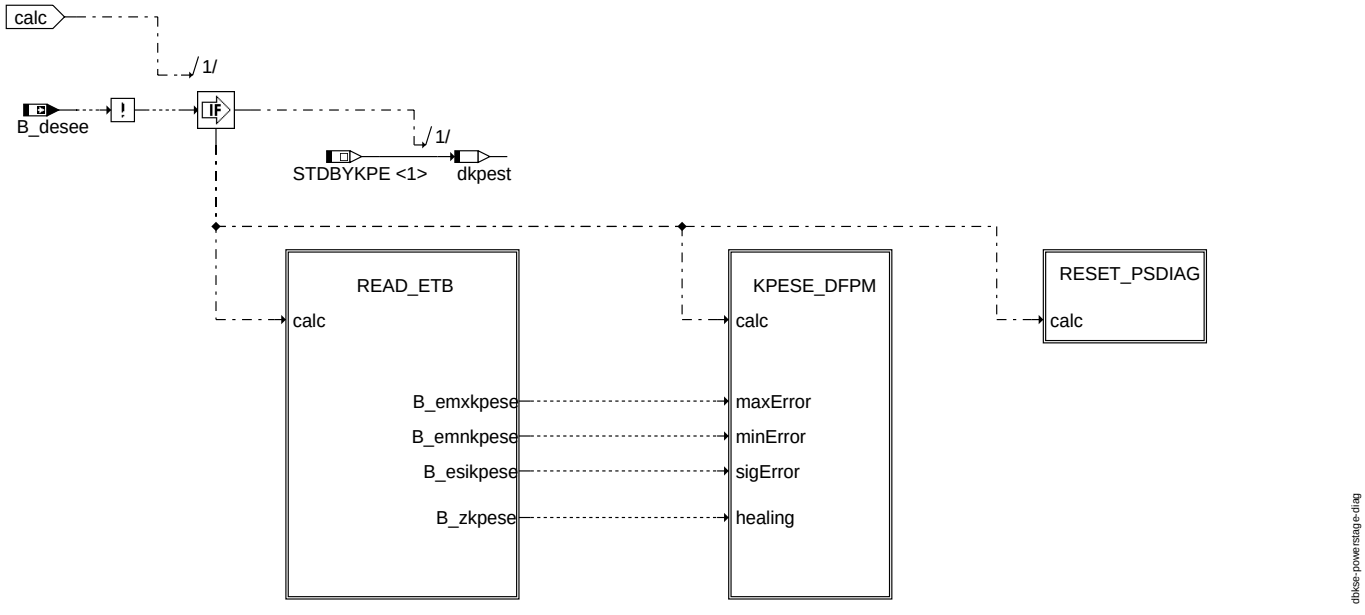


reinitialization_error_counter2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

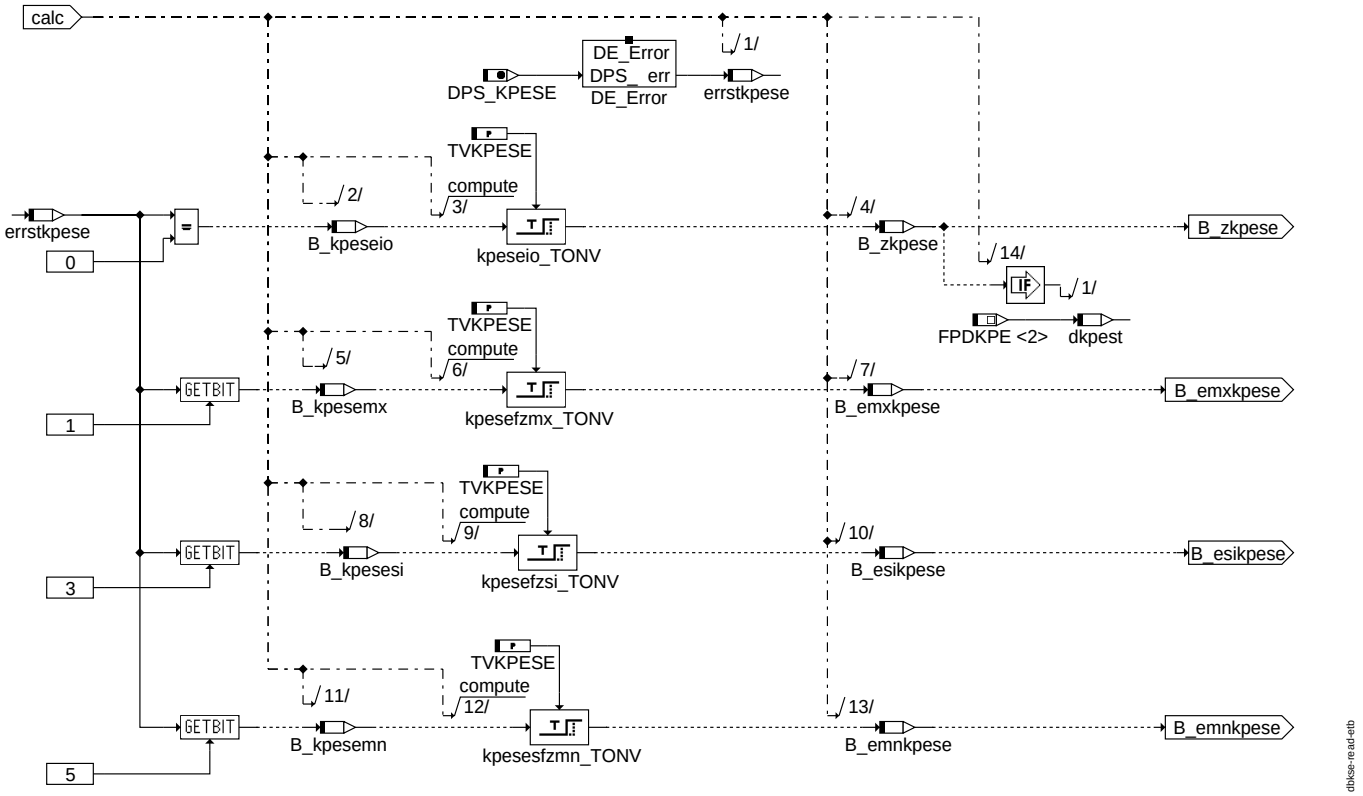


reset_kpe_diag

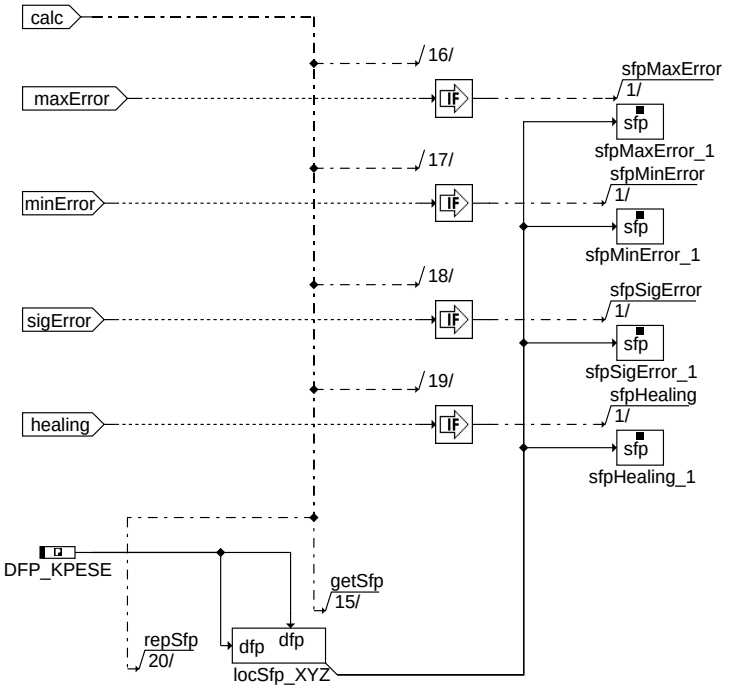


powerstage_diag

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



read_etb



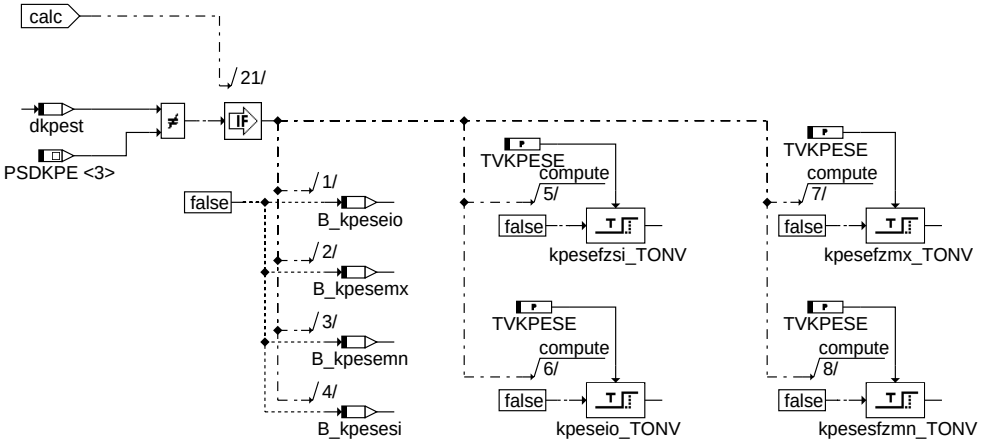
kpese_dfpm

Action Table for fault path * in DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R
clrError:	R	-	R	R	R	R
setCycle:	-	S	-	-	-	-

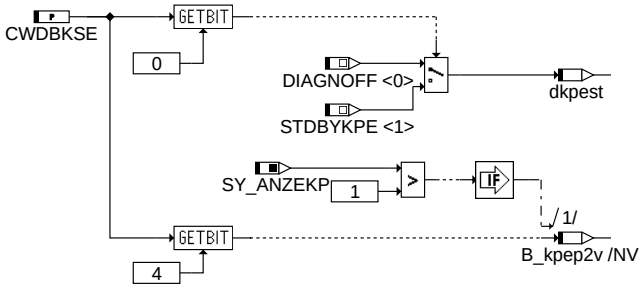
S: set R: reset

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



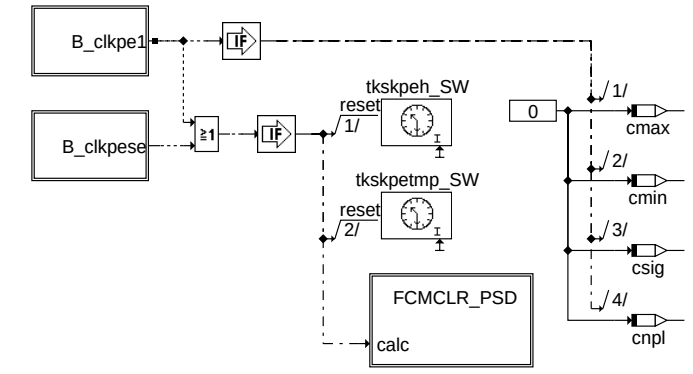
dbkse-reset-psdiag

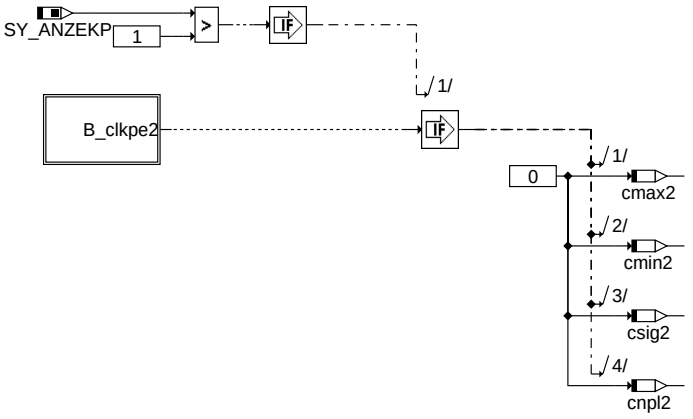
reset_psdiag



dbkse-init

init

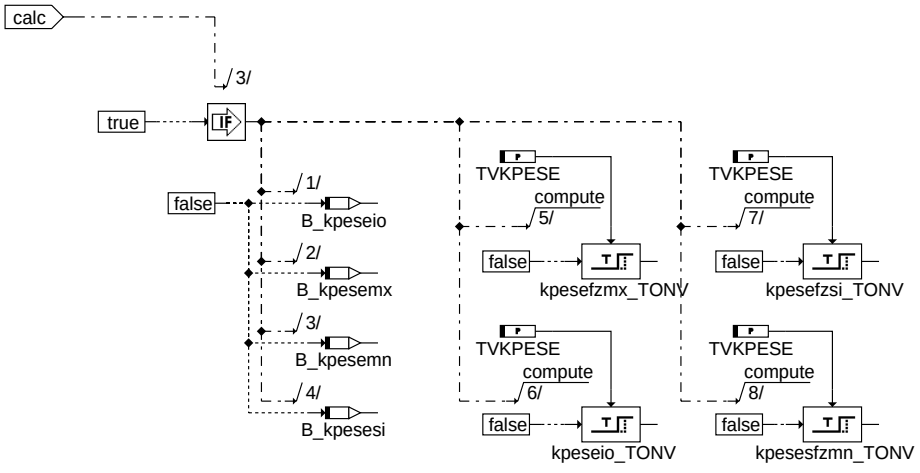




dbkse-fcmclr

fcmclr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

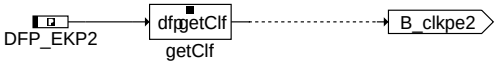


dbkse-fcmclr-psd

fcmclr_psd

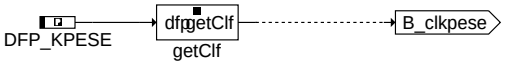
dbkse-kpe1-clearbit

kpe1_clearbit



dbkse-kpe2-clearbit

kpe2_clearbit



dbkse-kpese-clearbit

kpese_clearbit

ABK DBKSE 4.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
AFKPE			FW	Anzahl der Fehler, bis Eintrag in Fehlerspeicher erfolgt
CWDBKSE			FW	Codewort DBKSE-Diagnose
KSMKPESE			FW	Fehlerstatusmaske: Kurzschluss nach Masse
LEPWMBKSMN			FW	Min.-Schwelle Tastverhaeltnis Leistungsendstufe EKP
LEPWMBKSMX			FW	Max.-Schwelle Tastverhaeltnis Leistungsendstufe EKP
NEABW			FW	neg zeitliche Abweichung zur Fehlererkennung
POABW			FW	pos zeitliche Abweichung zur Fehlererkennung
TEBLEKP1			FW	Fehlerzeit für EKP1 blockiert
TEBLEKP2			FW	Fehlerzeit für EKP2 blockiert
TEIFEKP1			FW	Fehlerzeit für EKP1 interner Fehler
TEIFEKP2			FW	Fehlerzeit für EKP2 interner Fehler
TESCEKP1			FW	Fehlerzeit für EKP1 Kurzschluss
TESCEKP2			FW	Fehlerzeit für EKP2 Kurzschluss
TEWFEKP1			FW	Fehlerzeit für EKP1 Leitungsfehler
TEWFEKP2			FW	Fehlerzeit für EKP2 Leitungsfehler
THLKSKPE			FW	Zeit zum Rücksetzen der Fehlerzähler, wenn KS=0
TKSDLRSZ			FW	Entprellzeit Rücksetzen des Fehlerzählers
TMNKSKPE			FW	Fehlererkennungszeit für echten KS
TVKPESE			FW	Entprellzeit für Endstufenfehler KPE-Steuerung
TVPDKPE			FW	Entprellzeit Zyklusflag setzen
UBKPEMN			FW	Minimale Batteriespannung
UBKPEMX			FW	Maximale Batteriespannung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_ANZEKP			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl getaktete EKP

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_afkpese	DBKSE		LOK	Andere Endstufenfehler vorhanden (kein Kurzschluss)
B_beekp1	DBKSE		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung allgemein
B_beekp2	DBKSE		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung allgemein
B_bekpese	DBKSE		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung allgemein
B_bkekp1	DBKSE		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: EKP 1
B_bkekp2	DBKSE		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: EKP 2
B_bkkpese	DBKSE		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: KPE-Steuerung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_clekp1		DBKSE	EIN	Bedingung: Fehlerpfad EKP 1 löschen
B_clekp2		DBKSE	EIN	Bedingung: Fehlerpfad EKP 2 löschen
B_clkpese		DBKSE	EIN	Bedingung: Fehlerpfad KPE-Steuerung löschen
B_desee	DECJ	AEKP, DBKSE,-DHLSHKE, DHRLSUE, DLBKE, ...	EIN	Diagnose Endstufe: Eingangsbedingungen erfüllt
B_emnkpese	DBKSE		LOK	Bedingung Mn-Fehler im Fehlerpfad KPESE setzen erfüllt
B_emxkpese	DBKSE		LOK	Bedingung Mx-Fehler im Fehlerpfad KPESE setzen erfüllt
B_esikpese	DBKSE		LOK	Bedingung Si-Fehler im Fehlerpfad KPESE setzen erfüllt
B_ftekp1	DBKSE		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester
B_ftekp2	DBKSE		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester
B_ftkpese	DBKSE		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester
B_kpep2v	DBKSE		LOK	Ansteuerung von Doppelkraftstoffpumpe mit einer PWM-Leitung
B_kpeseio	DBKSE		LOK	kein Fehler erkannt
B_kpesemn	DBKSE		LOK	Mn-Fehler erkannt
B_kpesemx	DBKSE		LOK	Mx-Fehler erkannt
B_kpesesi	DBKSE		LOK	Si-Fehler erkannt
B_kskpese	DBKSE		LOK	Kurzschluss nach Masse in KPE
B_maxetmp	DBKSE		LOK	Temporärer Max-Fehler erkannt an der Pumpe 1
B_maxetmp2	DBKSE		LOK	Temporärer Max-Fehler erkannt an der Pumpe 2
B_minetmp	DBKSE		LOK	Temporärer Min-Fehler erkannt an der Pumpe 1
B_minetmp2	DBKSE		LOK	Temporärer Min-Fehler erkannt an der Pumpe 2
B_mnekp1	DBKSE		AUS	Fehlertyp: EKP 1 blockiert
B_mnekp2	DBKSE		AUS	Fehlertyp: EKP 2 blockiert
B_mnkpese	DBKSE		AUS	Fehlertype: Kurzschluß nach Masse Endstufe KPE-Steuerung
B_mxekp1	DBKSE		AUS	Fehlertyp: EKP 1 interner Fehler
B_mxekp2	DBKSE		AUS	Fehlertyp: EKP 2 interner Fehler
B_mxkpese	DBKSE		AUS	Fehlertype: Kurzschluß nach Ubatt Endstufe KPE-Steuerung
B_npekp1	DBKSE		AUS	Temporärer NP-Fehler erkannt an der Pumpe 1
B_npekp2	DBKSE		AUS	Temporärer NP-Fehler erkannt an der Pumpe 2
B_npkpese	DBKSE		AUS	Bedingung Ansteuerungssignal KPE-Steuerung nicht plausibel
B_npletmp	DBKSE		LOK	Fehlertyp: EKP 1 Leitungfehler
B_npletmp2	DBKSE		LOK	Fehlertyp: EKP 2 Leitungfehler
B_siekp1	DBKSE		AUS	Temporärer Signal-Fehler erkannt an der Pumpe 1
B_siekp2	DBKSE		AUS	Temporärer Signal-Fehler erkannt an der Pumpe 2
B_sigetmp	DBKSE		LOK	Fehlertyp: EKP 1 Kurzschluss
B_sigetmp2	DBKSE		LOK	Fehlertyp: EKP 2 Kurzschluss
B_sikpese	DBKSE		AUS	Fehlertype: Leitungsabfall Endstufe KPE-Steuerung
B_zkpese	DBKSE		LOK	Bedingung Z-Flag im Fehlerpfad KPESE setzen erfüllt
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
cmax	DBKSE		LOK	Zähler zur Fehlerentprellung Max-Fehler Pumpe 1
cmax2	DBKSE		LOK	Zähler zur Fehlerentprellung Max-Fehler Pumpe 2
cmin	DBKSE		LOK	Zähler zur Fehlerentprellung Min-Fehler Pumpe 1
cmin2	DBKSE		LOK	Zähler zur Fehlerentprellung Min-Fehler Pumpe 2
cnpl	DBKSE		LOK	Zähler zur Fehlerentprellung Npl-Fehler Pumpe 1
cnpl2	DBKSE		LOK	Zähler zur Fehlerentprellung Npl-Fehler Pumpe 2
csig	DBKSE		LOK	Zähler zur Fehlerentprellung Sig-Fehler Pumpe 1
csig2	DBKSE		LOK	Zähler zur Fehlerentprellung Sig-Fehler Pumpe 2
DFP_EKP1	DBKSE		DOK	SG int. Fehlerpfadnummer EKP1
DFP_EKP2	DBKSE		DOK	SG int. Fehlerpfadnummer EKP2
DFP_KPESE	DBKSE		DOK	SG int. Fehlerpfadnummer KPE-Steuerung
dkpest	DBKSE		LOK	Zustand der KPE-Diagnose
DPS_KPESE	DBKSE		DOK	Endstufeindex KPE-Steuerung
E_ekp1	DBKSE		AUS	Fehler: el. Kraftstoffpumpe 1
E_ekp2	DBKSE		AUS	Fehler: el. Kraftstoffpumpe 2
E_kpese	DBKSE		AUS	Fehler: KPE-Steuerung
errstkpese	DBKSE		LOK	Unentprellter Endstufenstatus
lepwmbks_w	BKS	DBKSE, HT2KTBKS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Tastverhaeltnis Leistungsendstufe EKP
sfpekp1	DBKSE		AUS	Status Fehlerpfad EKP 1
sfpekp2	DBKSE		AUS	Status Fehlerpfad EKP 2
sfpkpese	DBKSE		AUS	Status Fehlerpfad KPE-Steuerung
tkskpe	DBKSE		LOK	Dauer des letzten KS bzw. Dauer aktueller KS bei echtem KS
tkskpeh	DBKSE		LOK	Zeit seit Ende des letzten KS nach Masse
tkskpetmp	DBKSE		LOK	temporäre Messgrösse
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,-BGDVE, BGKSTDTA, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung
Z_ekp1	DBKSE		AUS	Zyklusflag EKP1
Z_ekp2	DBKSE		AUS	Zyklusflag: EKP2 (Endstufe)
Z_kpese	DBKSE		AUS	Zyklusflag KPE-Steuerung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB DBKSE 4.10.0 Funktionsbeschreibung

1 Allgemein

Bei Fehlern an der Pumpe steht keine separate Diagnoseleitung zur Verfügung. Im Fehlerfall wird deshalb die PWM- Leitung periodisch nach Masse geschaltet. Die Endstufe erkennt in diesem Fall automatisch einen Kurzschluß nach Masse und sendet diese Information zum Steuergerät. Damit die entsprechende Standardendstufendiagnose in diesem Fall keinen Kurzschluss nach Masse erkennt und ein Fehlereintrag in DFPM erfolgt, wird sie nur aktiviert wenn einen echten Fehler an der Endstufe vermutet wird.

2 Die Diagnose hat vier mögliche Zustände:

2.1 Diag_StandBy

Der Zustand "Diagnosis Stand By" ist der Startzustand. Hier werden Bedingungen für Pumpendiagnose und Endstufendiagnose geprüft. Wenn ein Endstufenfehler seit früheren Fahrzyklen im DFPM eingetragen ist, wird die Endstufendiagnose aktiviert, sonst die Pumpendiagnose, vorausgesetzt die Batteriespannung ist im erlaubten Bereich.

2.2 Fuel_Pump_Diag

Im Zustand "pump diagnosis active" wird die Endstufe beobachtet und die Pumpe selber diagnostiziert. Liegt an der Pumpe ein Fehler vor, wird von der Pumpe die PWM-Leitung für eine vorgegebene Zeit nach Masse gezogen. Entscheidend für den Fehlereintrag ist die Dauer des Kurzschlusses, siehe unten. Nachdem der Kuzschluss nicht mehr vorhanden ist, wird seine Dauer tkskpe abgeprüft, ob sie in den zeitlichen Rahmen eines Pumpenfehlers passt. In diesem Fall wird der entsprechende Fehler gezählt. Erst wenn der Fehler mehrere Male (AFKPE) aufgetreten ist, erfolgt ein Eintrag in den DFPM. Sollte über einen längeren Zeitraum (THLKSKPE) kein Kurzschluss auftreten, so werden die Fehlerzähler wieder zurückgesetzt. Davon ausgehend, dass mit diesen Zählern ein Fehler ausreichend entprellt ist, wird während der normalen Berechnung keine Fehlerheilung versucht. Lediglich beim Neustart (Klemme 15) wird der Fehlereintrag zurückgesetzt.

```
Ansteuerung von einer Pumpe pro Elektronik/PWM-Leitung:
tlow    Ursache

0,5s    Interner Fehler der KPE
1,0s    Pumpe 1 blockiert
1,5s    Kurzschluss am Ausgang 1
2,0s    Leitunsunterbrechnung am Ausgang 1

Ansteuerung von zwei Pumpen pro Elektronik/PWM-Leitung:
tlow    Ursache

0,5s    Interner Fehler der KPE
1,0s    Pumpe 1 blockiert
1,5s    Kurzschluss am Ausgang 1
2,0s    Leitunsunterbrechnung am Ausgang 1
2,5s    Pumpe 2 blockiert
3,0s    Kurzschluss am Ausgang 2
3,5s    Leitunsunterbrechnung am Ausgang 1
```

2.3 PowerStage_Diag

Ist über einen längeren Zeitraum (TMNKSKPE) ein Kurzschluss im internen Fehlerspeicher der Endstufe eingetragen, geht man davon aus, dass es sich nicht um einen Pumpenfehler, sondern um einen wirklichen Kurzschluß an der Endstufe handelt und führt eine Endstufendiagnose aus. Auch der Fehler Lastabfall oder Kurzschluss nach Ubatt führt zu einer Aktivierung der Endstufendiagnose. Damit die Endstufendiagnose nicht sofort einen Fehler einträgt, ist eine Entprellung über TVKPESE vorgesehen. Wird der Fehler wieder geheilt, wird die Endstufendiagnose verlassen und die Pumpendiagnose wieder aktiv.

2.4 Diag_Off

Wenn die Diagnose manuell deaktiviert ist (über CWDKMTR), werden die Zyklusflags der Endstufe gesetzt.

APP DBKSE 4.10.0 Applikationshinweise

```
Empfehlung für Erstbedatungswerte
---------------------------------
TVPDKPE  = 43s
TVKPESE  = 500 ms
```

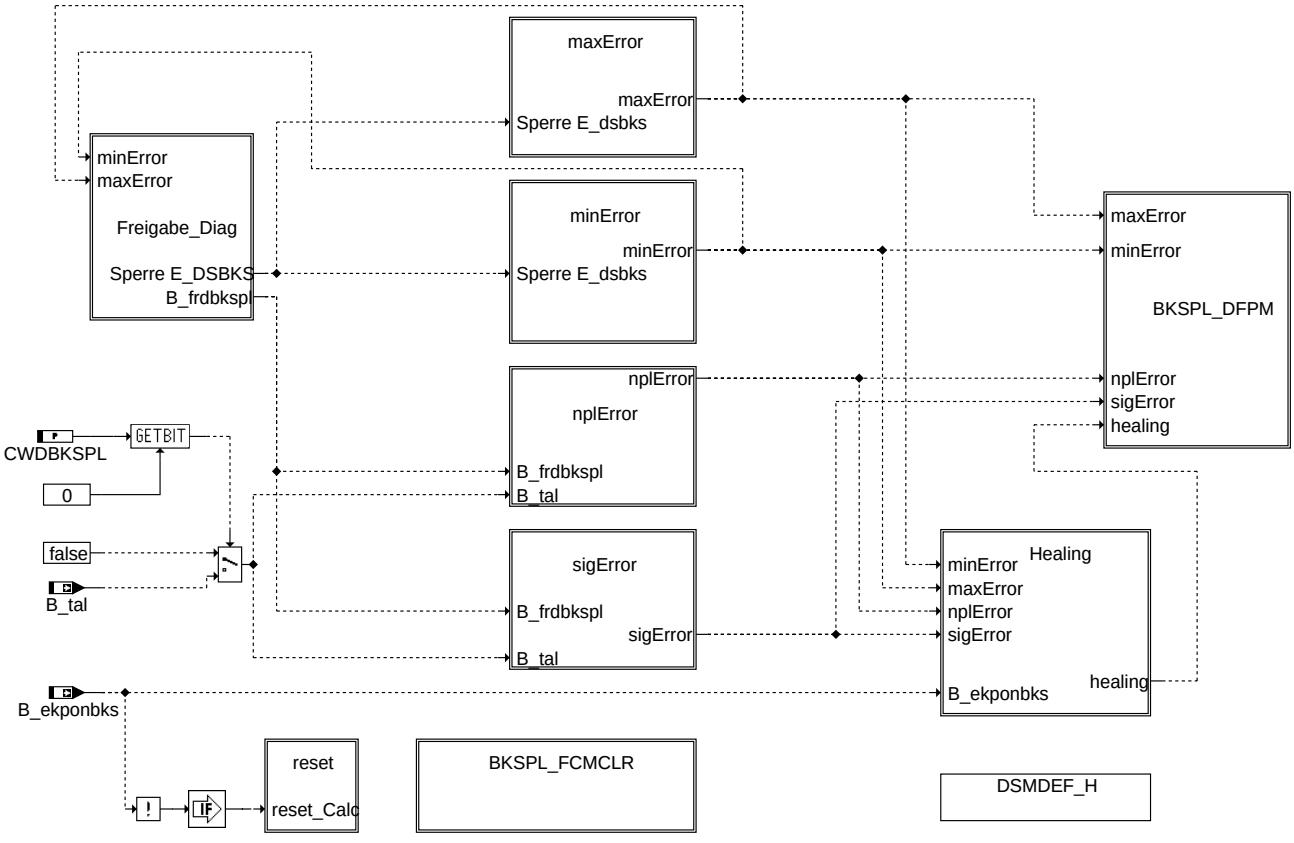
Internes Codewort CWDBKSE

CWDBKSE	Bit 0	= 0	Diagnose abgeschaltet
	Bit 0	= 1	Diagnose aktiv
	Bit 1	= 0	Diagnose der 2.Kraftstoffpumpe deaktiviert
	Bit 1	= 1	Diagnose der 2.Kraftstoffpumpe aktiv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU DBKSPL 1.12.0 Diagnose Niederdrucksensor Kraftstoffsystem (Out of Range)

FDEF DBKSPL 1.12.0 Funktionsdefinition

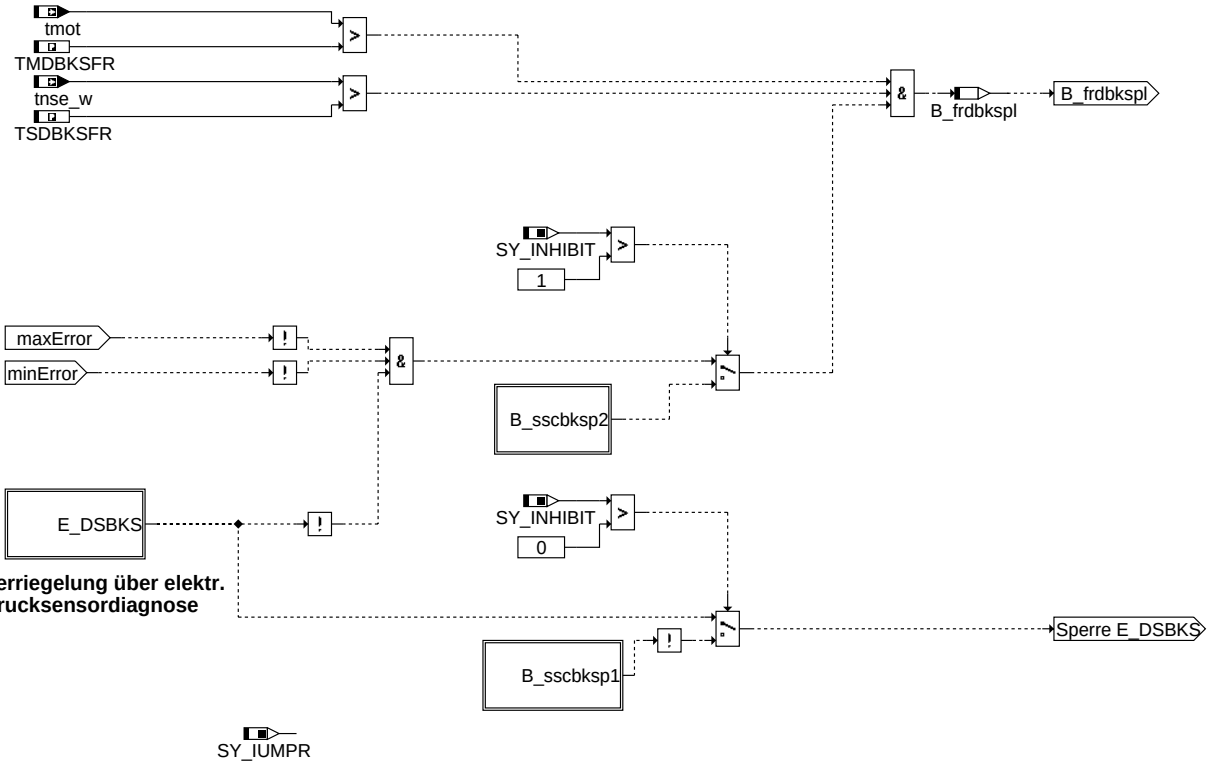


**c alle Rechte, insbesondere für den Fall der Patentanmeldung,
liegen bei der Volkswagen AG und deren angeschlossenen Unternehmen**

dbkspl-main

main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



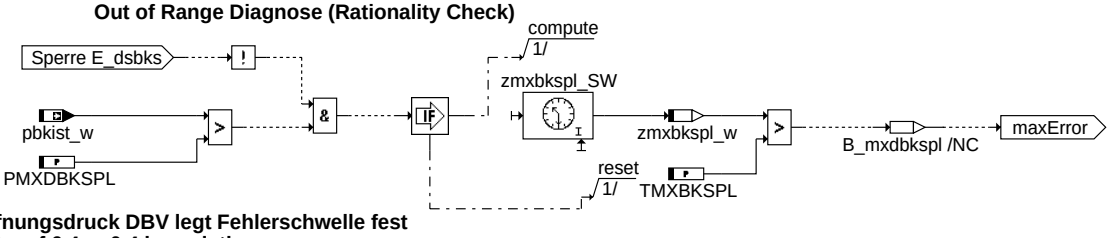
Verriegelung über elektr. Drucksensordiagnose

Only for declaration in d-file

dbkspl-freigabe-diag

freigabe_diag

Out of Range Diagnose (Rationality Check)

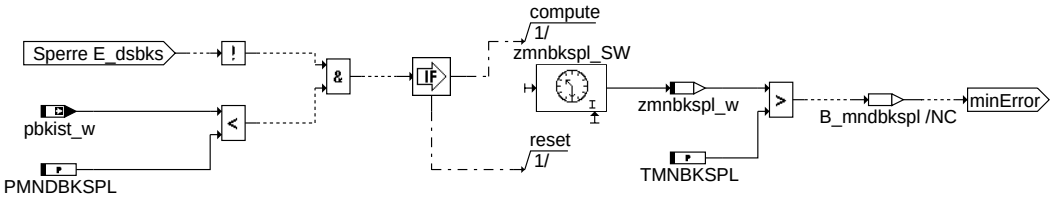


Öffnungsdruck DBV legt Fehlerschwelle fest z.B. auf 6,4 +- 0,4 bar relativ

c alle Rechte, insbesondere für den Fall der Patentanmeldung, liegen bei der Volkswagen AG und deren angeschlossenen Unternehmen

dbkspl-maxerror

maxerror

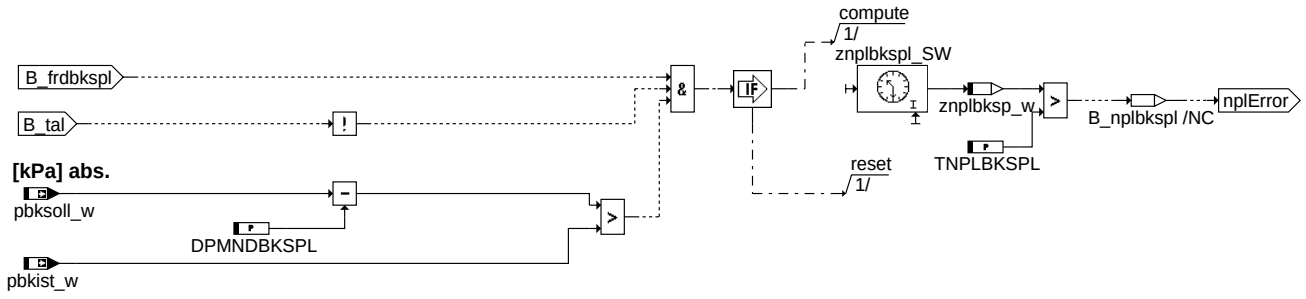


Out of Range Diagnose (Rationality Check)

dbkspl-minerror

minerror

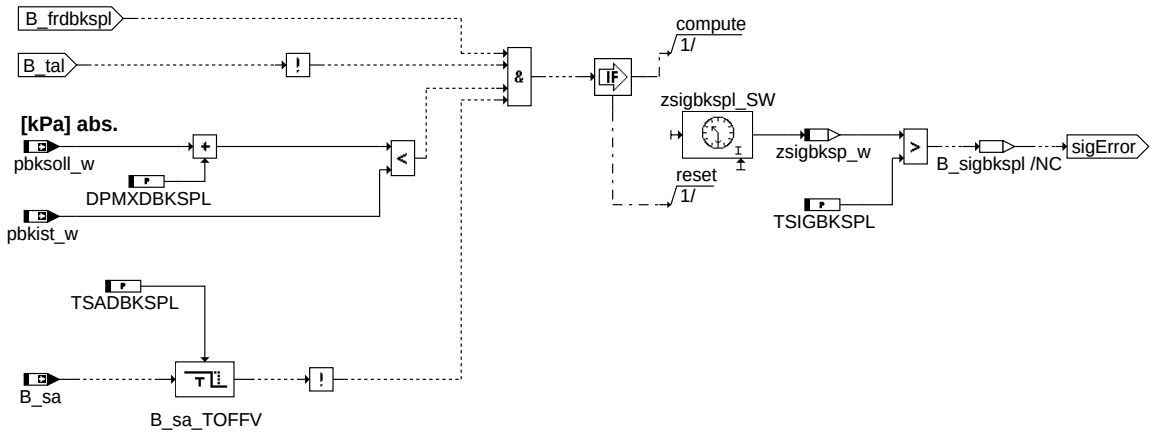
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dbkspl-nplerror

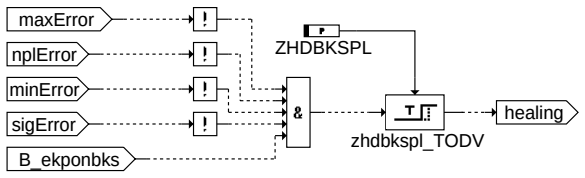
c alle Rechte, insbesondere für den Fall der Patentanmeldung, liegen bei der Volkswagen AG und deren angeschlossenen Unternehmen

nplerror



dbkspl-sigerror

sigerror

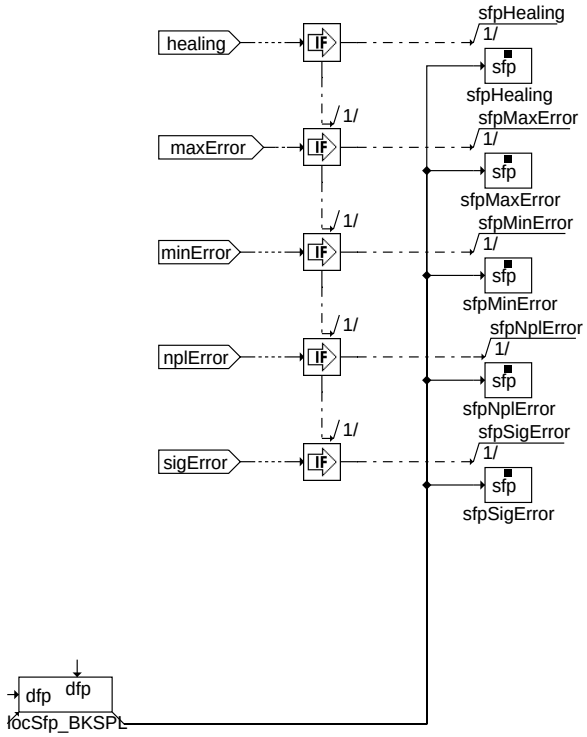


dbkspl-healing

c alle Rechte, insbesondere für den Fall der Patentanmeldung, liegen bei der Volkswagen AG und deren angeschlossenen Unternehmen

healing

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

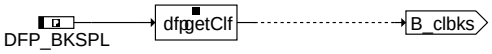


Action Table for fault path * in DFPM:

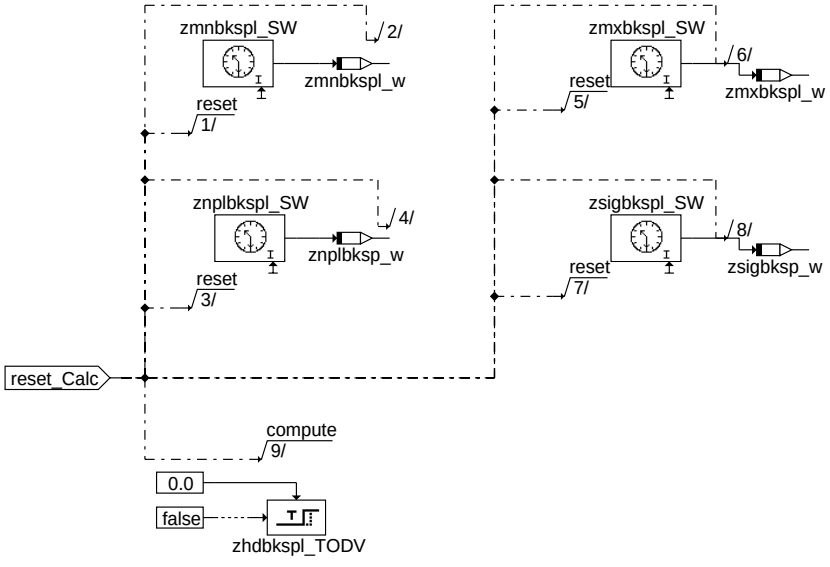
	E_*	Z_*	B_mn*	B_mx*	B_si*	B_np*
minError:	S	S	S	R	R	R
maxError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R
clrError:	R	-	R	R	R	R
setCycle:	-	S	-	-	-	-

S: set R: reset

bkspl_dfpm



bks_clearflag



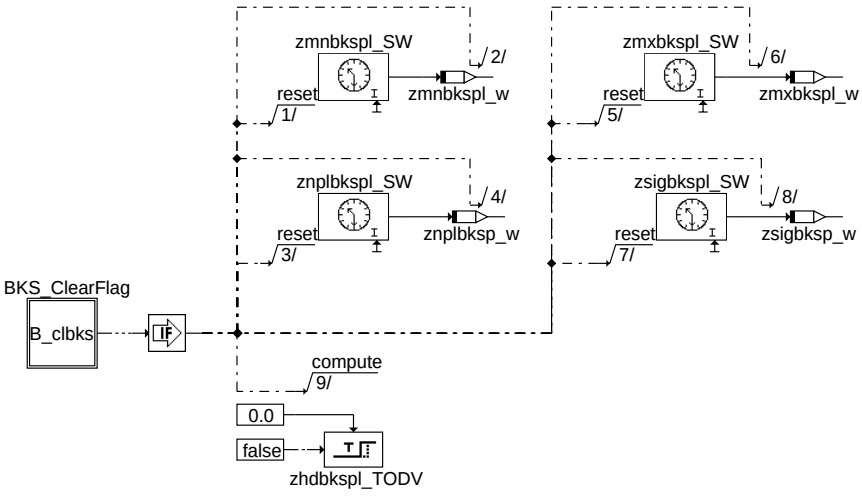
reset

dbkspl-bkspl-dfpm

dbkspl-bks-clearflag

dbkspl-reset

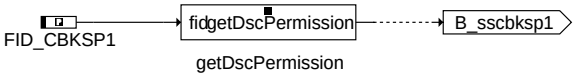
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



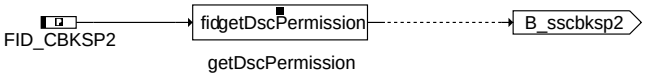
c alle Rechte, insbesondere für den Fall der Schutzrechtanmeldung, liegen bei Volkswagen AG und deren angebundenen Unternehmen

bkspl_fcmclr

e_dsbks



b_sscbksp1



b_sscbksp2

ABK DBKSPL 1.12.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWDBKSPL			FW	Codewort Diagnose Drucksensor Niederdruckkraftstoffsystem
DPMNDBKSPL			FW	zulässige Druckabweichung vom Solldruck DBKSPL
DPMXDBKSPL			FW	zulässige positive Druckabweichung vom relativen Solldruck DBKSPL
PMNDBKSPL			FW	min. Druckgrenze Sensor Niederdruckkraftstoff out of Range Diagnose
PMXDBKSPL			FW	max. Druckgrenze Sensor Niederdruckkraftstoff out of Range Diagnose
TMDBKSFR			FW (REF)	Motortemperaturschwelle für Freigabe DBKS
TMNBKSPL			FW	Zeitgrenze Min-Fehler DBKSPL
TMXBKSPL			FW	Zeitgrenze Max-Fehler DBKSPL
TNPLBKSPL			FW	Zeitgrenze npl-Fehler DBKSPL
TSADBKSPL			FW	Zeitgrenze für die Verriegelung der DBKSPL nach Schubabschaltung
TSDBKSFR			FW (REF)	Zeit nach Startende Schwelle für Freigabe DBKS
TSIGBKSPL			FW	Zeitgrenze Sig-Fehler DBKSPL
ZHDBKSPL			FW	Zeitkonstante für Healing nach Fehler in DBKSPL

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_INHIBIT			SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR			SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bebkspl	DBKSPL		AUS	Prüfung am Bandende: Diagnose Drucksensor Niederdruckkraftstoffsystem
B_bkbkspl	DBKSPL		AUS	Diagnose verwendet Ersatzwert: Diagnose Drucksensor Niederdruckkraftstoffsystem
B_clbkspl		DBKSPL	EIN	Fehlerpfad wird gelöscht: Diagnose Drucksensor Niederdruckkraftstoffsystem
B_ekponbks	BKS	DBKS, DBKSPL,-DDSBKS	EIN	Bedingung EKP ein
B_frdbkspl	DBKSPL		LOK	Bed. Freigabe DBKSPL tmot und tnse Schwellen erreicht
B_ftbkspl	DBKSPL		AUS	Prüfung durch Kundendiensttester: Diagnose Drucksensor Niederdruckkraftstoffsystem
B_mnbkspl	DBKSPL		AUS	Bed. minError DBKSPL
B_mxbkspl	DBKSPL		AUS	Bed. maxError DBKSPL
B_npbkspl	DBKSPL		AUS	Bed. npl Error DBKSPL
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,-BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten

dbkspl-bkspl-fcmclr
dbkspl-e-dsbks
dbkspl-b-sscbksp1
dbkspl-b-sscbksp2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_SCCBKSP1		DBKSPL	EIN	DSCHED-Freigabe Fkt. DBKSPL (maxError, minError)
B_SCCBKSP2		DBKSPL	EIN	DSCHED-Freigabe Fkt. DBKSPL (nplError, sigError)
B_sibkspl	DBKSPL		AUS	Signal-Fehler: Diagnose Drucksensor Niederdruckkraftstoffsystem
B_tal	GGFST	DBKS, DBKSPL, DKVS, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Bedingung: Tank leer bzw. Reserve
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_BKSPL	DBKSPL		DOK	Fehlerpfad BKSPL: Drucksensor Niederdruckkraftstoffsystem
DFP_DSBKS	DBKSPL		DOK	Fehlerpfad DSBKS:: Drucksensor Niederdruckkraftstoffsystem
E_bkspl	DBKSPL	DBKS	AUS	Fehlerpfad BKSPL: Errorflag
E_dsbks	DDSBKS	DBKS, DBKSPL	EIN	Fehlerpfad DSBKS: Errorflag
FID_CBKSP1	DBKSPL		DOK	Function Identifier: Diagnose Drucksensor Niederdruckkraftstoffsystem (maxError, minError)
FID_CBKSP2	DBKSPL		DOK	Function Identifier: Diagnose Drucksensor Niederdruckkraftstoffsystem (nplError, sigError)
pbkist_w		DBKS, DBKSPL,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LDRLMX	EIN	ist-Druck Kraftstoffsystem gefiltert
pbksoll_w	BKS	DBKSPL, I14230APPL_-RDLI_MVALS, PROJ-CONFDOC	EIN	Solldruck Kraftstoff EKP
SFGCBKSP1		DBKSPL	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, Fkt. DBKSPL (maxError, minError)
SFGCBKSP2		DBKSPL	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, Fkt. DBKSPL (nplError, sigError)
sfpbkspl	DBKSPL		AUS	Status Fehlerpfad: Diagnose Drucksensor Niederdruckkraftstoffsystem
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tnse_w	BBSTT	AOUV, BAKH,-BBKW, BBSTNSAD,-BGNLLKH, ...	EIN	Zeitzähler ab Startende (16bit)
Z_bkspl	DBKSPL		AUS	Zyklusflag Diagnose Drucksensor Niederdruckkraftstoffsystem
zmnbkspl_w	DBKSPL		LOK	Zeitgrenze Min-Fehler DBKSPL
zmxbkspl_w	DBKSPL		LOK	Zeitgrenze Max-Fehler DBKSPL
znplbksp_w	DBKSPL		LOK	Zeitgrenze npl-Fehler DBKSPL
zsigbksp_w	DBKSPL		LOK	Zeitgrenze Min-Fehler DBKSPL

FB DBKSPL 1.12.0 Funktionsbeschreibung

Die Funktionsbeschreibung wird noch von VW nachgeliefert!

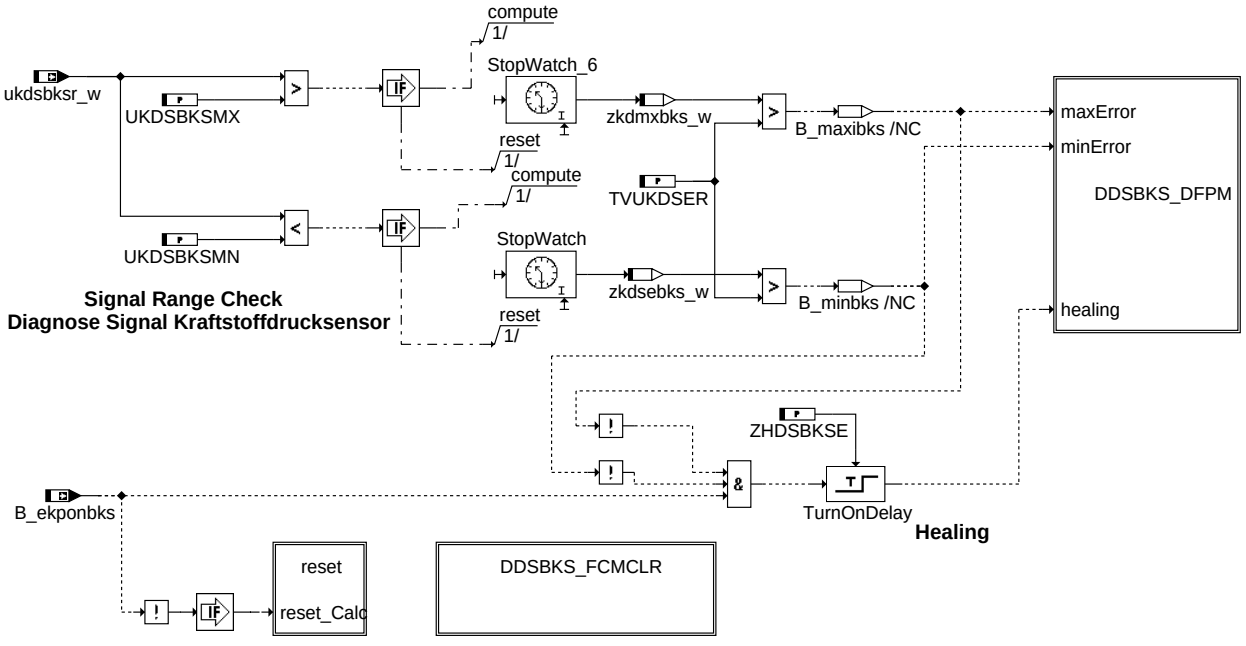
APP DBKSPL 1.12.0 Applikationshinweise

```
Bedatungshinweis:

Die Zeitschwellen TMXBKSPL und TMNBKSPL sind kleiner zu bedaten als TNPLBKSPL und TSIGBKSPL!


FESTWERT CWDBKSPL
    WERT 0

FESTWERT DPMNDBKSPL
    WERT 150.0

FESTWERT DPMXDBKSPL
    WERT 200.0

FESTWERT PMNDBKSPL
    WERT 40.0

FESTWERT PMXDBKSPL
    WERT 720.0

FESTWERT TMNBKSPL
    WERT 5.0

FESTWERT TMXBKSPL
    WERT 5.0

FESTWERT TNPLBKSPL
    WERT 8.0

FESTWERT TSADBKSPL
    WERT 20.0

FESTWERT TSIGBKSPL
    WERT 8.0

FESTWERT ZHDBKSPL
    WERT 5.0
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU DDSBKS 1.11.0 elektrische Fehler der Diagnose des Bedarfsgeregelten Kraftstoffsystems

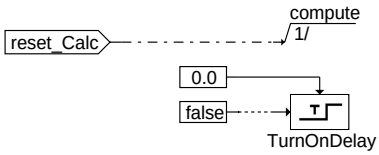
FDEF DDSBKS 1.11.0 Funktionsdefinition



**c alle Rechte, insbesondere für den Fall der Patentanmeldung,
liegen bei der Volkswagen AG und deren angeschlossenen Unternehmen**

ddsbks-main

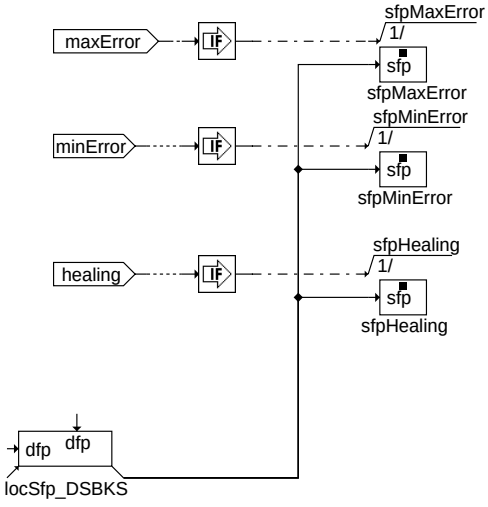
main



ddsbks-reset

reset

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



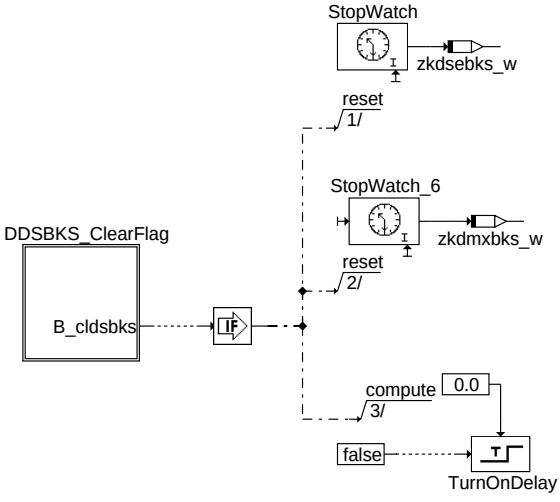
Action Table for fault path * in DFPM:

----------	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*
maxError:	**S**	**S**	**S**	**R**
minError:	**S**	**S**	**R**	**S**
Healing:	**R**	**S**	**R**	**R**
clrError:	**R**	**-**	**R**	**R**
setCycle:	**-**	**S**	**-**	**-**

S: set R: reset

ddsbks-ddsbks-dfpm

ddsbks_dfpm



c alle Rechte, insbesondere für den Fall der Schutzrechtanmeldung, liegen bei Volkswagen AG und deren angebundenen Unternehmen

ddsbks-ddsbks-fcmclr

ddsbks_fcmclr

ddsbks-ddsbks-clearflag

ddsbks_clearflag

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK DDSBKS 1.11.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
TVUKDSER			FW	Zeitverzögerung bis Fehler unplausibles Spannungssignal erkannt
UKDSBKSMN			FW	minimale Spannung des Kraftstoffdrucksensors
UKDSBKSMX			FW	maximale Spannung des Kraftstoffdrucksensors
ZHDSBKSE			FW	Zeitkonstante für Healing nach Fehler im Drucksensor BKS

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bedsbks	DDSBKS		AUS	Fehlerpfad DSBKS: Bedingung Prüfung am Bandende
B_bkdsbks	DDSBKS		AUS	Fehlerpfad DSBKS: Bedingung Ersatzwert
B_cldsbks		DDSBKS	EIN	Fehlerpfad DSBKS: Clearflag
B_ekponbks	BKS	DBKS, DBKSPL,-DDSBKS	EIN	Bedingung EKP ein
B_ftdsbks	DDSBKS		AUS	Fehlerpfad DSBKS: Bedingung Fehlereintrag durch Tester
B_mndsbks	DDSBKS		AUS	Fehlerpfad DSBKS: Fehlertyp min
B_mxdsbks	DDSBKS		AUS	Fehlerpfad DSBKS: Fehlertyp max
B_npdsbks	DDSBKS		AUS	Fehlerpfad DSBKS: Fehlertyp unplaus.
B_sidsbks	DDSBKS		AUS	Fehlerpfad DSBKS: Fehlertyp sigError
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_DSBKS	DDSBKS		DOK	Fehlerpfad DSBKS:: Drucksensor Niederdruckkraftstoffsystem
E_dsbks	DDSBKS	DBKS, DBKSPL	AUS	Fehlerpfad DSBKS: Errorflag
sfpdsbks	DDSBKS		AUS	Status Fehlerpfad DSBKS
ukdsbksr_w		DBKS, DDSBKS	EIN	Spannung des Kraftstoffdrucksensors arithmetisch gemittelt, Rohwert
Z_dsbks	DDSBKS		AUS	Fehlerpfad DSBKS: Zyklusflag
zkdmxbks_w	DDSBKS		LOK	Zeit statischer max Fehler Kraftstoffdrucksensor
zkdsebks_w	DDSBKS		LOK	Zeit statischer Fehlerzustand Kraftstoffdrucksensor

FB DDSBKS 1.11.0 Funktionsbeschreibung

Die Aufsplittung der Funktion DBKS erfolgte in zwei Einzelfunktionen, damit elektrische Fehler von nicht plausiblen unterschieden werden können. Die elektrischen Fehler werden in der %DDSBKS überwacht. Die Funktion dient der Überwachung des elektrischen Signals des Drucksensors für das bedarfsgeregelte Kraftstoffsystem (Niederdruck). Die Spannung des Sensors ukdsbks_w wird über einen AD-Kanal in das MSG eingelesen.

Der Spannungswert wird auf min- und max-Grenzen überwacht. Liegt der Spannungswert außerhalb dieser Grenzen, liegt ein Fehler im Drucksensor vor. Alle Fehlertypen in der %DBKS werden in diesem Fall verriegelt. In der %BKS wird der Regler abgeschaltet und der Reglerausgang auf Null gesetzt. Die EKP wird in diesem Fall gesteuert betrieben.

Quantisierungstabelle:

Eingangsgrössen:

Ram-Zelle	Größe	Einheit	Bereich	Quantisierung	Ber. Häufigkeits	Anmerkungen
B_ekponbks	bit	-	0 / 1	1	100ms	
ukdsbksr_w	word	V	0 ... <320	0.00488	100ms	

lokale Grössen:

Ram-Zelle	Größe	Einheit	Bereich	Quantisierung	Ber. Häufigkeits	Anmerkungen
B_maxibks	bit	-	0 / 1	1	100ms	/nc
B_minibks	bit	-	0 / 1	1	100ms	/nc
zkdmxbks_w	word	s	0 ... 6553.5	0.1	100ms	
zkdsebks_w	word	s	0 ... 6553.5	0.1	100ms	

Kennwerte

Ram-Zelle	Größe	Einheit	Bereich	Quantisierung	Ber. Häufigkeits	Iniwert	Anmerkungen
TVUKDSER	word	s	0 ... 6553.5	0.1	100ms	s. Applikations-hinweise	
UKDSBKSMX	word	V	0 ... <320	0.00488	100ms	- / -	
UKDSBKSMN	word	V	0 ... <320	0.00488	100ms	- / -	
ZHDSBKSE	word	s	0 ... 6553.5	0.1	100ms	- / -	

APP DDSBKS 1.11.0 Applikationshinweise

Der Sensor wird mit einer definierten Spannung (typ. 5V) versorgt. Wird ein Spannungssignal von ca. 0V bzw. ca. 5V eingelesen, liegt entweder ein Kurzschluß nach Plus, nach Masse oder ein Kabelbruch vor. Bei der Applikation der Spannungsgrenzen ist ein Sicherheitsabstand einzuplanen. Der Fehler muß durchgehend die in dem Parameterwert TVUKDSER applizierte Zeit angelegen haben (Entprellung). Eine Heilung findet nach ZHDSBKSE Sekunden statt.

Typische Werte

TVUKDSER = 5 s

UKDSBKSMX = 4.7 V

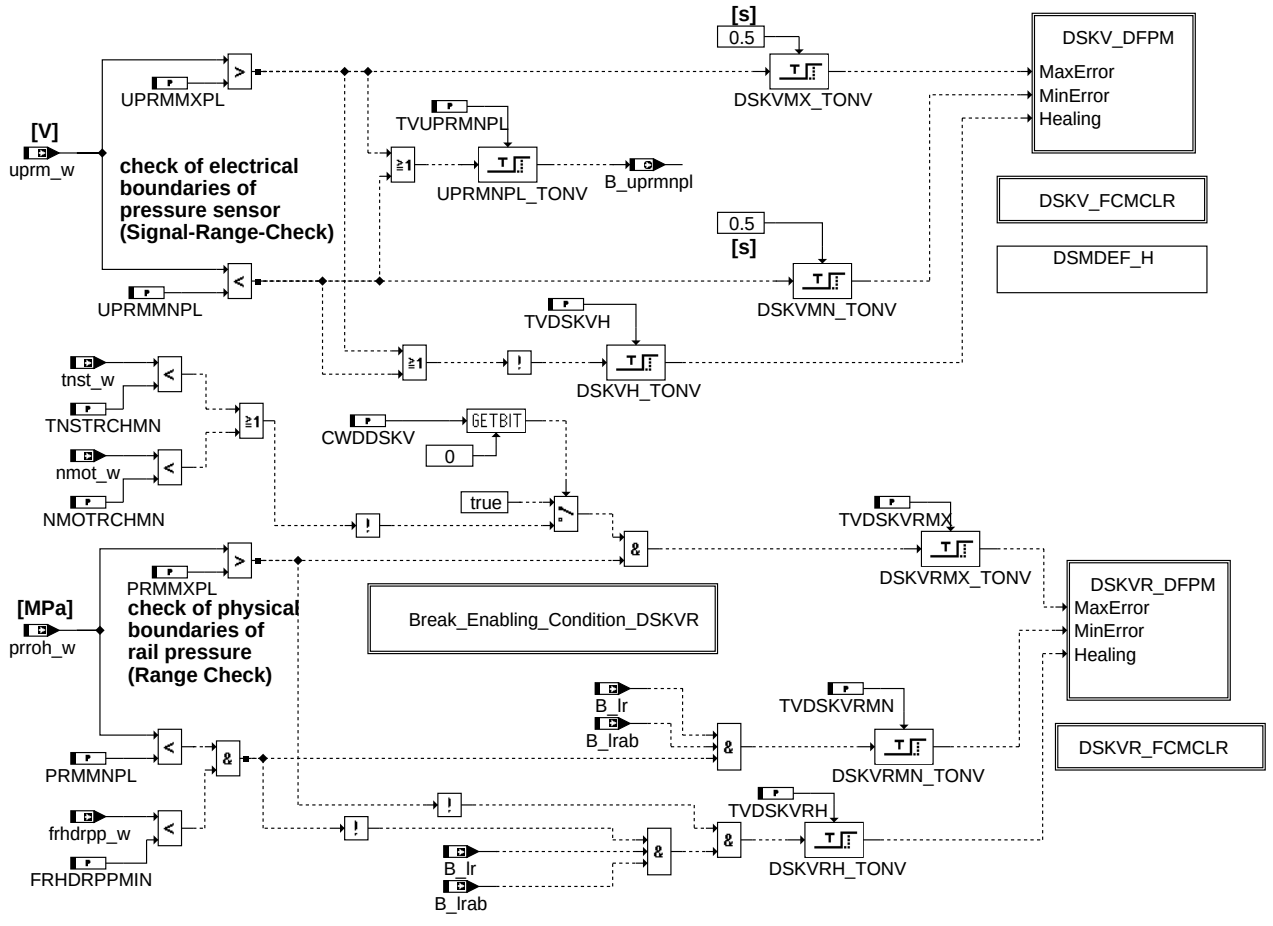
UKDSBKSMN = 0.3 V

ZHDSBKSE = 5 s

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

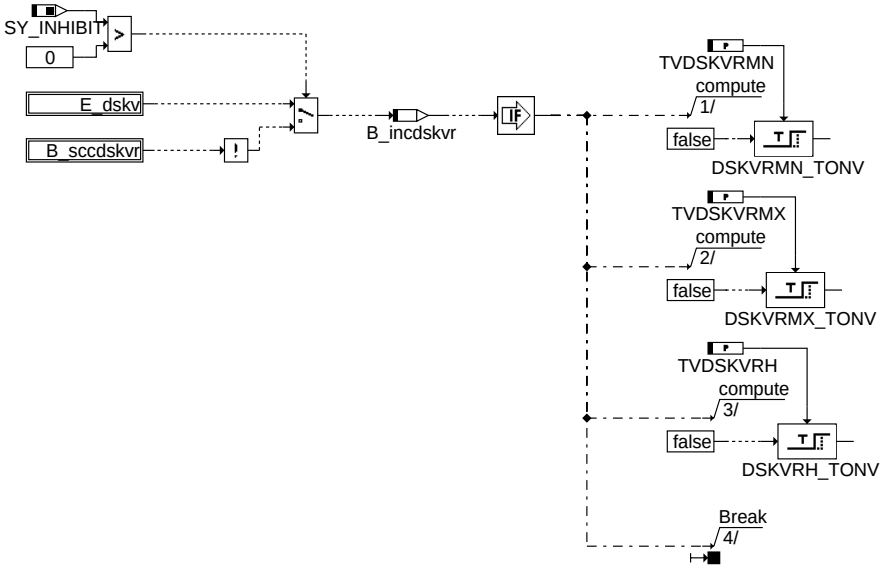
FU DDSKV 3.41.0 Diagnose; Hochdrucksensor

FDEF DDSKV 3.41.0 Funktionsdefinition



ddskv-main

main



ddskv-break-enabling-condition-dskvr

Break_Enabling_Condition_DSKVR

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK DDSKV 3.41.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWDDSKV			FW	Codewort der Funktion %DDSKV
FRHDRPPMIN			FW	???
NMOTRCHMN			FW	Untere Schwelle nmot_w für Sperrung Out-of-Range-High Prüfung
PRMMNPL			FW	Minimalwert für plausiblen Raildruck
PRMMXPL			FW	Maximalwert für plausiblen Raildruck
TNSTRCHMN			FW	Untere Schwelle tnst_w für Sperrung Out-of-Range-High Prüfung
TVDSKVH			FW	Zeitkonstante Heilungsentprellung für Fehler Drucksensor
TVDSKVRH			FW	Zeitkonstante Heilungsentprellung für Fehlerpfad DFP_DSKVR (Drucksensor)
TVDSKVRMN			FW	Zeitkonstante Fehlerentprellung für Hochdrucksensor range check (Min-Error im DFP_-DSKVR)
TVDSKVRMX			FW	Zeitkonstante Fehlerentprellung für Hochdrucksensor range check (Max-Error im DFP_-DSKVR)
TVUPRMNPL			FW	Verzögerungszeit bis zum Setzen von B_uprmnpl
UPRMMNPL			FW	Minimalwert für plausibles uprm_w
UPRMMXPL			FW	Maximalwert für plausibles uprm_w

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_INHIBIT	SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR	SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bedskv	DDSKV		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung: Hochdrucksensor
B_bedskvr	DDSKV		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung: Hochdrucksensor plausibel
B_bkdskv	DDSKV		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: Hochdrucksensor
B_bkdskvr	DDSKV		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: Hochdrucksensor plausibel
B_cldskv		DDSKV	EIN	Bedingung: Fehler Hochdrucksensor löschen
B_cldskvr		DDSKV	EIN	Bedingung: Fehler Hochdrucksensor plausibel löschen
B_ftdskv	DDSKV		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester: Hochdrucksensor
B_ftdskvr	DDSKV		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester: Hochdrucksensor plausibel
B_incdskvr	DDSKV		LOK	Bedingung Sperrung Diagnose Hochdrucksensor plausibel
B_lr	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DDSKV, DFRST, ...	EIN	LREB: Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); (Bank 1)
B_lrab	LRAEB	DDSKV, DHDRPP	EIN	Grundsätzliche betriebsartunabhängige Laufbereitschaft der Gemischadaption
B_mndskv	DDSKV		AUS	Fehlertyp min.: Hochdrucksensor
B_mndskvr	DDSKV		AUS	Fehlertyp min.: Hochdrucksensor plausibel
B_mxdskv	DDSKV		AUS	Fehlertyp max.: Hochdrucksensor
B_mxdskvr	DDSKV		AUS	Fehlertyp max.: Hochdrucksensor pausibel
B_npdskv	DDSKV		AUS	Fehlerart: Raildrucksensor unplausibel
B_npdskvr	DDSKV		AUS	Fehlerart: Hochdrucksensor plausibel unplausibel
B_SCCDSKVR		DDSKV	EIN	DSCHED-Freigabe Fkt DDSKV, Fehlerpfad DFP_DSKVR
B_sidskv	DDSKV		AUS	Fehlertyp ”Signal”: Hochdrucksensor
B_sidskvr	DDSKV		AUS	Fehlertyp ”Signal”: Hochdrucksensor plausibel
B_uprmnpl	DDSKV	AEKP, DKVBDE	AUS	Spannung Raildrucksensor nicht plausibel
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_DSKV	DDSKV	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Hochdrucksensortest
DFP_DSKVR	DDSKV		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Hochdrucksensortest plausibel
E_dskv	DDSKV	BBSTHDR, BKS,-DKVBDE, HDRPIST,-NLKO, ...	AUS	Errorflag: Hochdrucksensor
E_dskvr	DDSKV		AUS	Errorflag: Hochdrucksensor plausibel
FID_CDSKVR	DDSKV		DOK	Index des FID: Hochdrucksensor plausibel
frhdrpp_w	DHDRPP	DDSKV	EIN	Kenngröße Gemisch-Regler-Eingriff
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
prroh_w	GGDSKV	DDSKV, HDRPIST	EIN	ungefilterter Raildruck Istwert (abs.)
SFGCDSKVR		DDSKV	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, Hochdrucksensor plausibel
sfpdskv	DDSKV		AUS	Status Fehlerpfad: Hochdrucksensortest
sfpdskvr	DDSKV		AUS	Status Fehlerpfad: Hochdrucksensortest plausibel
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,-BBSAFG, ...	EIN	Zeit nach Startende
uprm_w	GGDSKV	DDSKV	EIN	mittlere Spannung Raildrucksensor
Z_dskv	DDSKV		AUS	Zyklusflag: Hochdrucksensor
Z_dskvr	DDSKV		AUS	Zyklusflag: Hochdrucksensor plausibel

FB DDSKV 3.41.0 Funktionsbeschreibung

Der Hochdrucksensor ist mit dem Steuergerät durch die Leitungen für Versorgungsspannung, Referenzmasse und Sensorsignal verbunden. Durch die Auswertung des Sensorsignals kann erkannt werden, ob

- Sensor einwandfrei arbeitet, d.h. der Sensor plausible Werte innerhalb der zulässigen Grenzen ausgibt

- der Sensor plausible Werte außerhalb der zulässigen Grenzen, aber innerhalb der Sättigungsgrenzen, ausgibt (range check)

- der Sensor einen Wert außerhalb der Sättigungsgrenzen ausgibt (signal range check, electrical test), was u.a. auf einen Leitungsfehler hindeutet (Kabelbruch, Kurzschluß nach GND/VCC).

Electrical test:

Ein Vergleich gegen UPRMMNPL und UPRMMXPL überprüft, ob die Sensorspannung innerhalb des plausiblen Spannungsbereichs liegt (signal range check). Bei einem negativen Ergebnis wird nach einer Verzögerungszeit TVUPRMNPL das Bit B_uprmnpl gesetzt, das anzeigt, daß sich der Drucksensor außerhalb seines Signal-range befindet. Über B_uprmnpl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

wird nach einer kurzen Entprellzeit TVUPRMNPL ggf. auf Notlauffunktion mit Druckersatzwert umgeschaltet, um ein Ausgehen des Motors zu vermeiden. Nach 500 ms wird dann das zugehörige Fehlerbit im Fehlerpfad DFP_DSKV gesetzt.

Range check:

Mittels PRMMXPL/PRMMNPL kann ein Signalbereich definiert werden, in dem der Sensor plausible, veränderliche Werte liefert, diese aber als nicht sinnvoll ausgegrenzt werden, da sie außerhalb des Arbeitsbereiches liegen. Beispiel: Ein 14 MPa-Drucksensor befindet sich im System mit einem Öffnungsdruck des Druckbegrenzungsventils von 12 MPa. Somit sollte der Druckbereich 12-14 MPa nie erreicht werden, auch wenn der DS dort korrekte Werte ausgeben würde. Ist prroh_w $>$ PRMMXPL bzw. prroh_w $<$ PRMMNPL und frhdrpp_w $<$ FRHDRPPMIN, so wird ein MaxError bzw. MinError im Fehlerpfad DFP_DSKVR eingetragen.

Fehlerbildung und Fehlerheilung Prüfungen finden nur bei B_lrab=1 (Grundsätzliche Laufbereitschaft der Gemischadaption) & B_lr=1(Lambda-Regler aktiv) statt.

Je nach DBV-Öffnungsdruck und Sensor Meßbereich ist eine Out-of-Range-High Prüfung in bestimmten Betriebsbedingungen nicht möglich. Aus diesem Grund wird die Out-of-Range-High Prüfung wird nicht durchgeführt, wenn Zeit nach Startende (tnst_w) $<$ TNSTRCHMN oder Motordrehzahl (nmot_w) $<$ NMOTRCHMN ist. Diese Funktionalität ist über CWDDSKV[0] aktivier- bzw. deaktivierbar.

APP DDSKV 3.41.0 Applikationshinweise

Bei dem Drucksensor wurde eine ratiometrische Kennlinie realisiert. Die Werte der Signal Range und Plausibilitätsgrenzen werden auf die Versorgungsspannung bezogen angegeben. Durch den Abgleich der Sensorspannung im AD-Wandler mit der Versorgungsspannung können diese Werte auf eine nominelle Versorgungsspannung von 5V bezogen werden.

Damit ergibt sich z.B. für BOSCH DS-KV-HD:

UPRMMXPL 4.7 V

UPRMMNPL 0.3 V

Über B_uprmnpl wird bei einem signal-range-error auf Notlauf umgeschaltet. Um ein Ausgehen des Motors zu vermeiden sollte die Verzögerungszeit kürzer gewählt werden als die 500 ms bis zum Setzen des Fehlerbits, z.B.:

TVUPRMNPL 0.06 s

Verwendungszweck und Bedatung des Range checks ist systemabhängig. Daher wird hier nur die Totbedatung beschrieben: Wird kein Range check benötigt, weil z.B. der gesamte Kennlinienbereich innerhalb der Sättigungsgrenzen zulässig ist, so sind die Schwellenwerte PRMMXPL bzw. PRMMNPL so zu bedaten, daß sie sicher im unteren bzw. oberen Sättigungsbereich liegen (Totbedatung):

PRMMNPL = 0 MPa

PRMMXPL = 32.7675 MPa

FRHDRPPMIN = 0

Bedatung der Fehlerschwelle für die Out-of-Range-High Prüfung enstprechend des Niveaus des maximalen Regeldruckes. Um Nachheizeffekte des Kraftstoffs zu unterdrücken ist die Out-of-Range-High Prüfung in der Startphase zu deaktivieren.

Erstbedatungswerte:

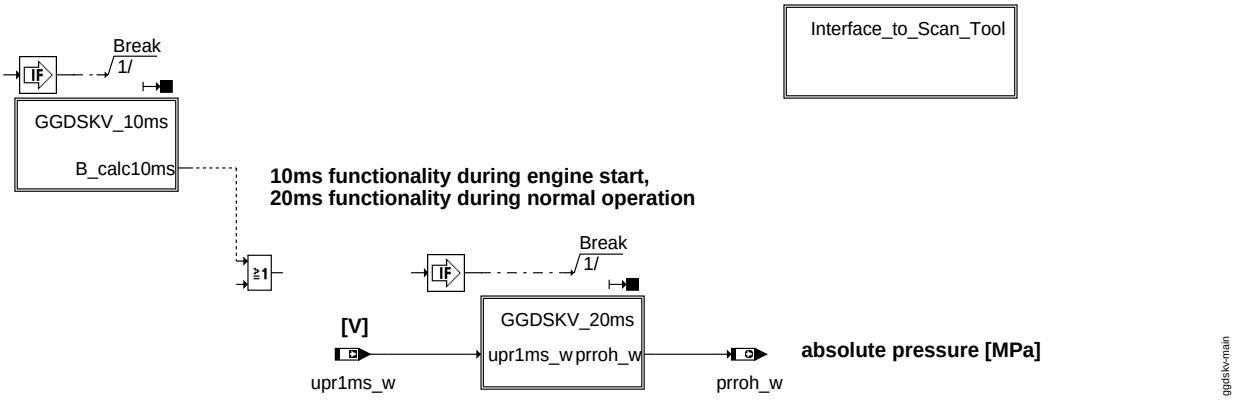
CWDDSKV = 0

TNSTRCHMN = 10s

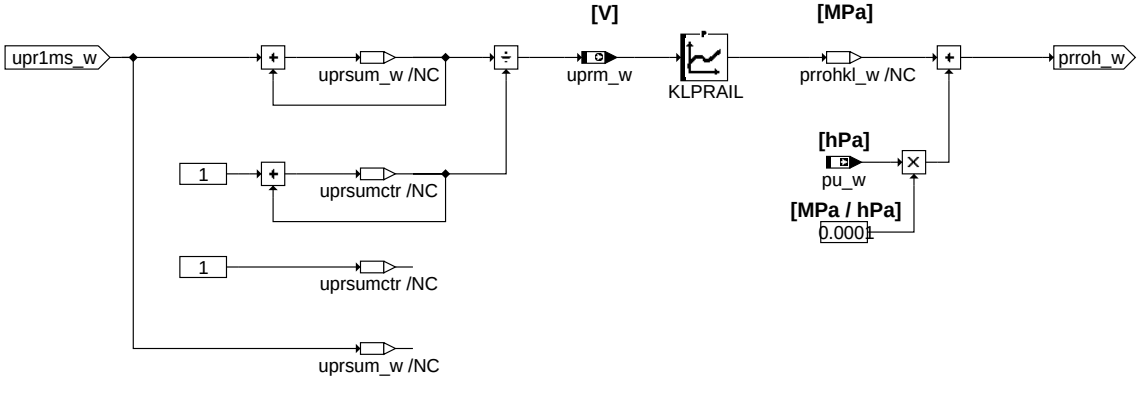
NMOTRCHMN = 350 U/min

FU GGDSKV 2.71.0 Gebergröße Kraftstoffdrucksensor

FDEF GGDSKV 2.71.0 Funktionsdefinition

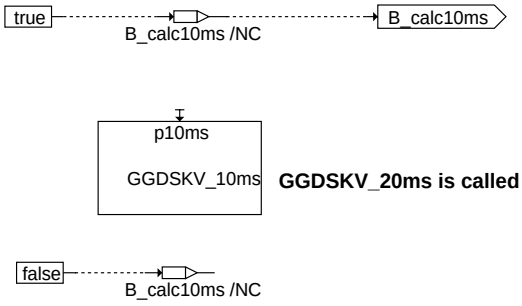


main



ggdskv_20ms

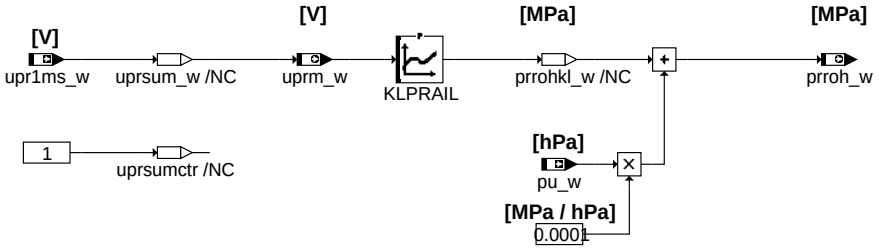
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ggdskv-ggdskv-10ms

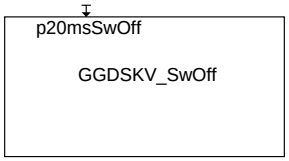
ggdskv_10ms

Initialization:



ggdskv-init

init



ggdskv-overshoot-time

GGDSKV_ini2 and GGDSKV_200ms processes are called in 20msSwOff task again

overshoot_time

ABK GGDSKV 2.71.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KLPRAIL	uprm_w		KL	Kennlinie zur Umsetzung Raildrucksensorspannung in Raildruck
Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
prroh_w	GGDSKV	DDSKV, HDRPIST	AUS	ungefilterter Raildruck Istwert (abs.)
pu_w	BGPU	BBBO, BGLWM,-BGPABG, BGPLGU,-BGPVD, ...	EIN	Umgebungsdruck
s1fl3p23	GGDSKV	PROJCONFDOC	AUS	Schnittstelle für Scan Tool Mode $01/$02 Raildruck Rohwert PID$23
upr1ms_w		GGDSKV	EIN	Spannung Raildrucksensor im 1 ms Raster
uprm_w	GGDSKV	DDSKV	AUS	mittlere Spannung Raildrucksensor

FB GGDSKV 2.71.0 Funktionsbeschreibung

Die Funktion setzt das Spannungssignal upr1ms_w, das der Drucksensor DS liefert, in einen entsprechenden Raildruckrohwert prroh_w um.

Der Raildruck prroh_w wird als Absolutdruck ausgegeben (nicht als Differenzdruck zur Umgebung).

Die Spannung upr1ms_w des Drucksensors wird im 2ms Raster ausgelesen und anschließend im 20ms Raster gemittelt. Hierzu werden die eingelesenen Spannungswerte im 2ms Raster in uprsum_w addiert und der Zähler jeweils um 1 hochgezählt. Im 20ms Raster wird schließlich uprsum_w durch die Anzahl der aufaddierten Spannungswerte dividiert und der Zähler und der Addierer zurückgesetzt. Das letztlich verwendete mittlere Spannungssignal wird als uprm_w ausgegeben.

Die Spannungs-Druck-Kennlinie des Drucksensors ist in KLPRAIL abgelegt. Zum so erhaltenen Drucksignal prrohkl_w wird der Umgebungsdruck pu_w addiert und der errechnete Absolutdruck unmittelbar als Druckrohwert prroh_w ausgegeben.

Im Start erfolgt die Berechnung entsprechend im 10ms Raster.

Während des Steuergeräte-Nachlaufs und der Steuergeräte-Initialisierung wird der Druck vereinfacht berechnet, indem direkt das Signal des AD-Wandlers, ohne Mittelung, in prroh_w umgerechnet wird.

Der Block 'Interface to Scan Tool' stellt die Schnittstellen für die Übertragung des Raildruckrohwertes (relativ zur Umgebung: prrohkl_w) an das OBD Scan Tool bereit. Die Schnittstelle s1fl3p23 besteht aus einem Array von 3 Bytes, wobei zwei Bytes für den Wert und ein Byte für die Supportinformation verwendet wird (SAE-Quantisierung: $0000 = 0 kPa, $FFFF = 655350 kPa, Quantisierung = 10 kPa per bit).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP GGDSKV 2.71.0 Applikationshinweise

KLPRAIL wird vom Hersteller des Drucksensors zur Verfügung gestellt.

BOSCH DS-HD-KV2:

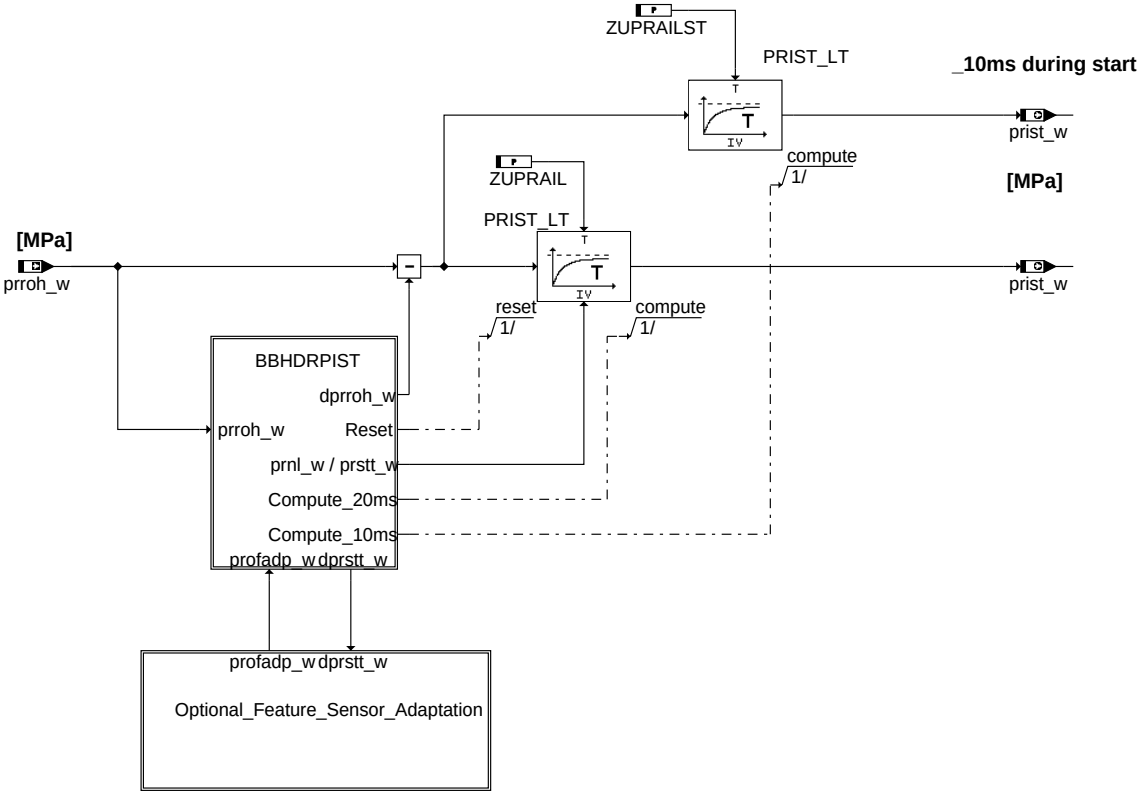
uprm_w [V]	0.5	4.5	5.0
KLPRAIL [MPa]	0	14	14

BOSCH DS-HD-KV4 (Achtung: Bitte Sensorvariante beachten):

uprm_w [V]	-	-	-
Uout = 5 V	0.5	4.5	5.0
Uout = 3,3 V	0.3	3.0	3.0
KLPRAIL [MPa]	-	-	-
Pn = 14 MPa	0	14	14
Pn = 20 MPa	0	20	20
Pn = 26 MPa	0	26	26

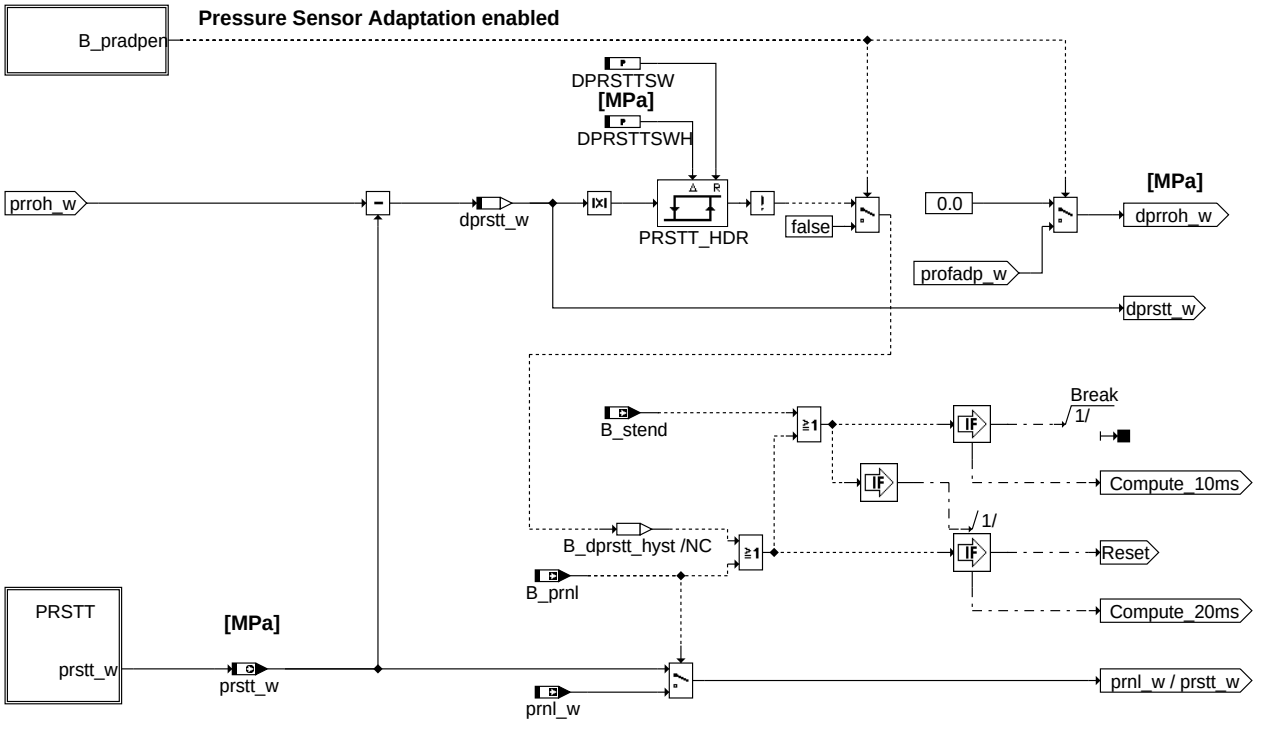
FU HDRPIST 3.40.2 Raildruck - Istwert

FDEF HDRPIST 3.40.2 Funktionsdefinition



main

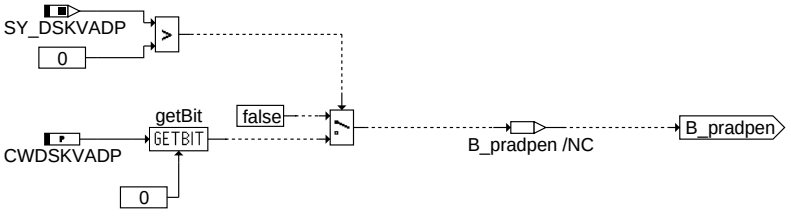
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Pressure in case of sensor failure

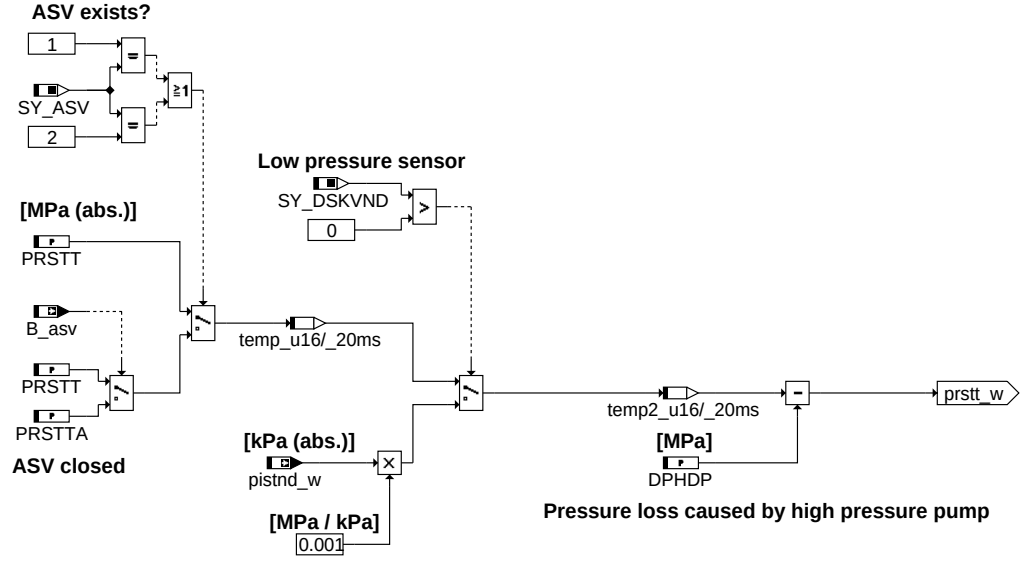
hdrpist-bbhdrpist

bbhdrpist



hdrpist-b-pradpen

b_pradpen

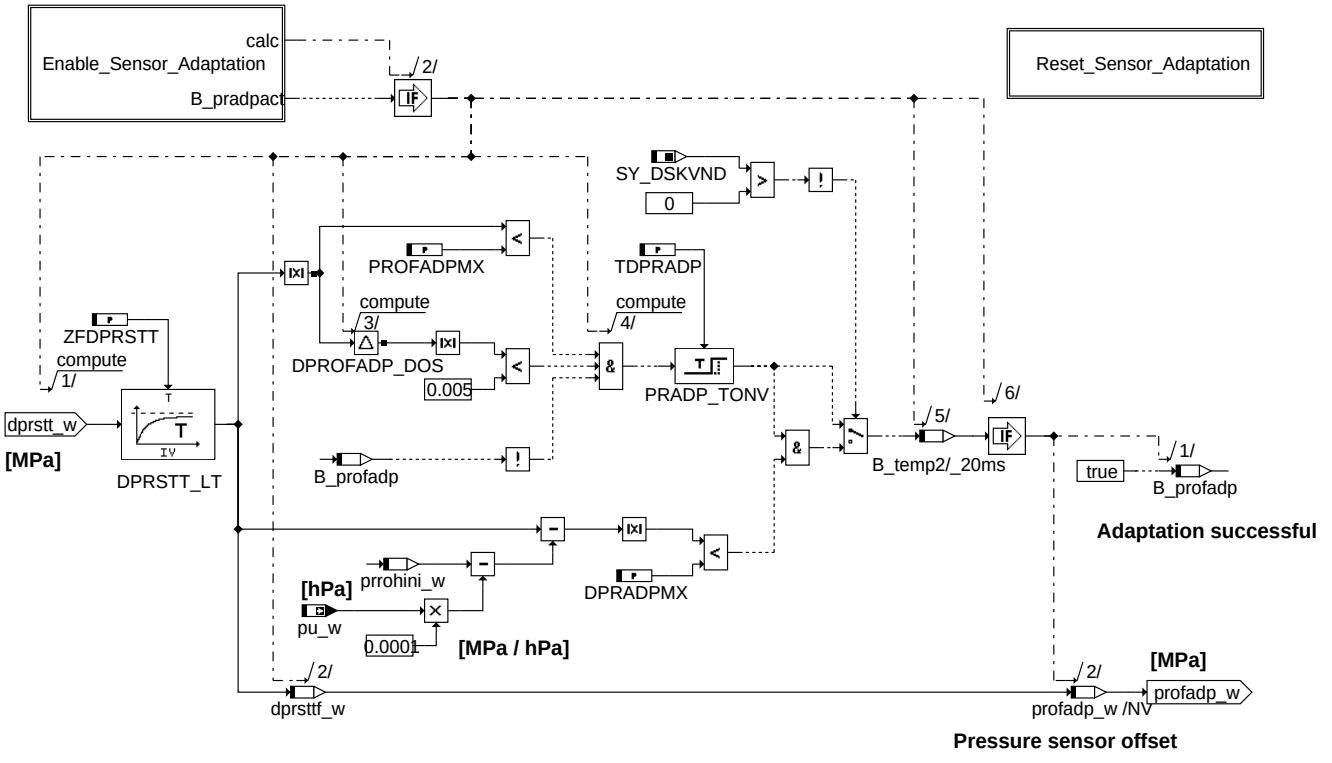


Pressure loss caused by high pressure pump

hdrpist-prstt

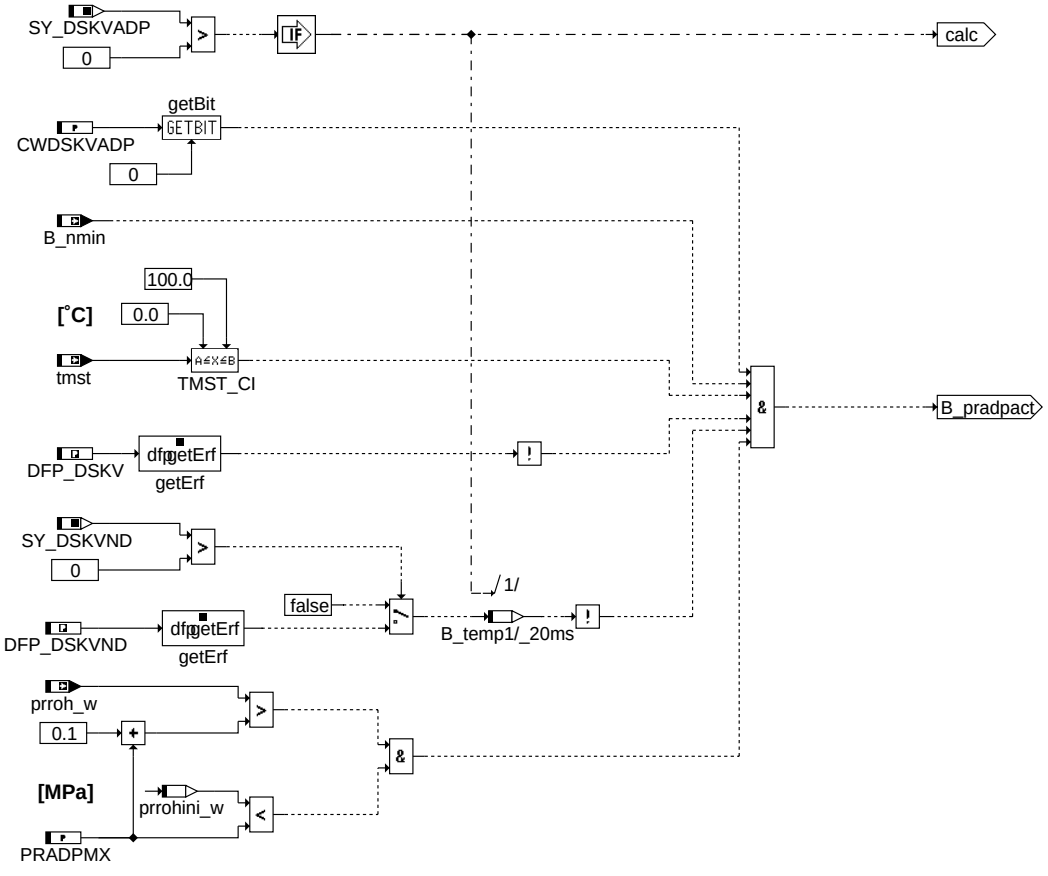
prstt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



hdrpist-optional-feature-sensor-adaptation

optional_feature_sensor_adaptation

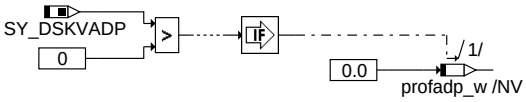


hdrpist-enable-sensor-adaptation

enable_sensor_adaptation

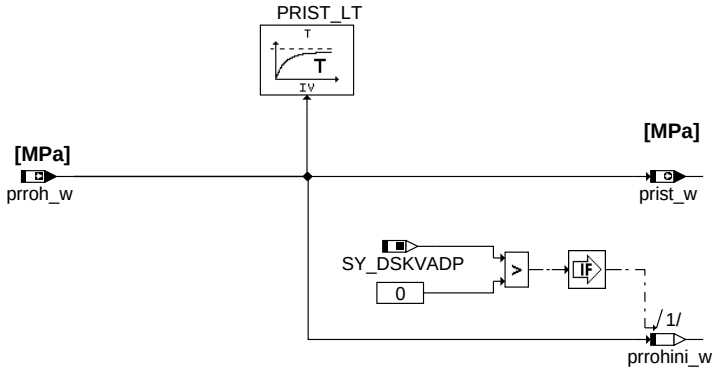
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

hdrpist-reset-sensor-adaptation



reset_sensor_adaptation

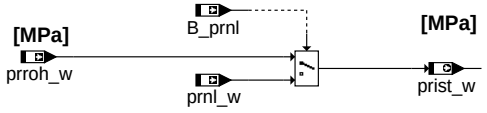
Initialization:



hdrpist-init

init

Overshoot time:



hdrpist-overshoot-time

overshoot_time

ABK HDRPIST 3.40.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWDSKVADP			FW	Codewort Drucksensoradaption ein/aus
DPHDP			FW	Druckabfall über HDP
DPRADPMX			FW	Maximale Abweichung Kraftstoffdruckdifferenz für Adaption
DPRSTTSW			FW	Differenz Startvorgabe zu gemessenem Druck; Schwellwert
DPRSTTSWH			FW	Differenz Startvorgabe zu gemessenem Druck; Schwellwert-Hysterese
PRADPMX			FW	Max. Kraftstoffdruck in SG-Ini zur Durchführung Drucksensoradaption
PROFADPMX			FW	Maximaler zu adaptierender Offsetfehler Hochdrucksensor
PRSTT			FW	Solldruck im Start
PRSTTA			FW	Solldruck im Start bei angesteuertem ASV
TDPRADP			FW	Verzögerungszeit zur Durchführung Drucksensoradaption
ZFDPRSTT			FW	Zeitkonstante für Tiefpassfilter Differenz Raildruckistwert und Startdruck
ZUPRAIL			FW	Zeitkonstante für Tiefpassfilter Raildruckistwert
ZUPRAILST			FW	Zeitkonstante für Tiefpass Raildruck-Istwert, Start

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_ASV			SYS (REF)	Systemkonstante KVS mit ASV
SY_DSKVADP			SYS (REF)	Systemkonstante Hochdrucksensoradaption vorhanden
SY_DSKVND			SYS (REF)	Systemkonstante Drucksensor Kraftstoffversorgung Niederdrucksystem

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_asv		HDRPIST	EIN	Bedingung Absperrventil aktiv
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,-BBNWS, BBSTHDR,-BBSTNSAD, ...	EIN	Bedingung Unterdrehzahl: n < NMIN
B_prnl	DKVBDE	HDRPIST, NLKO	EIN	Bedingung Istdruckvorgabe aus Diagnose
B_profadp	HDRPIST		LOK	Bedingung Drucksensoradaption durchgeführt
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
DFP_DSKV	HDRPIST	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Hochdrucksensortest
DFP_DSKVND	HDRPIST		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Drucksensortest Niederdruck-KVS, elektr. Fehler
dprstt_w	HDRPIST		LOK	Differenz Startvorgabe zu gemessenem Druck
dprsttf_w	HDRPIST		LOK	Gefilterte Differenz Startvorgabe zu gemessenem Raildruck
E_dskv	DDSKV	BBSTHDR, BKS,-DKVBDE, HDRPIST,-NLKO, ...	EIN	Errorflag: Hochdrucksensor
E_dskvnd		HDRPIST	EIN	Errorflag Niederdrucksensor
pistnd_w		HDRPIST	EIN	Gefilterter Niederdruck Istwert (Absolutdruck)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
prist_w	HDRPIST	ADAPUF, AEKP, AMSV, AWEA, BBORING, ...	AUS	Gefilterter Raildruck-Istwert (Absolutdruck)
prnl_w	DKVBDE	HDRPIST	EIN	Istdruckvorgabe aus Diagnose
profadp_w	HDRPIST		LOK	Adaptierter Offsetfehler Hochdrucksensor
prroh_w	GGDSKV	DDSKV, HDRPIST	EIN	ungefilterter Raildruck Istwert (abs.)
prrohini_w	HDRPIST		LOK	Kraftstoffdruck während Initialisierung
prstt_w	HDRPIST		AUS	Kraftstoffdruck während Start (Absolutdruck)
pu_w	BGPU	BBBO, BGLWM,-BGPABG, BGPLGU,-BGPVD, ...	EIN	Umgebungsdruck
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur

FB HDRPIST 3.40.2 Funktionsbeschreibung

Die Funktion berechnet den Raildruck prist_w, mit dem die Korrektur der Einspritzzeit erfolgt. Der Raildruck wird dabei als Absolutdruck ausgegeben und nicht als Differenzdruck zur Umgebung.

Zur Filterung von hochfrequenten Schwingungen kann der Raildruckrohwert prroh_w über einen Tiefpass mit der Zeitkonstante ZUPRAIL gefiltert werden.

Während des Motorstarts, d.h. bis B_stend gesetzt ist, erfolgt die Berechnung und Filterung (Zeitkonstante ZUPRAILST) des Raildrucks im 10ms Raster.

Um während des Starts die Einspritzzeit unabhängig von dem im Niederdruckbereich nicht sehr genauen Raildrucksensor berechnen zu können, wird prist_w mit dem applizierbaren Startdruck prstt_w initialisiert, so lange der gemessene Druck nicht weiter als ein Schwellwert DPRSTTSW oberhalb von prstt_w liegt. Damit wird einerseits der Sensor bei niedrigen Drücken umgangen und der durch den Niederdruckbereich festgelegte Wert PRSTT bzw. PRSTTA (SY_ASV=1 oder 2 und B_asv=1) verwendet. Andererseits jedoch wird bei einem Start mit Restdruck im Rail die ti-Berechnung mit dem gemessenen Druck durchgeführt. Die Umschaltung ist mit DPRSTTSWH entprellt. Ist im Kraftstoffsystem ein Niederdrucksensor integriert (SY_DSKVND>0), wird dieser zur Initialisierung von prist_w im Start benutzt. Da prstt_w sich auf den Raildruck bezieht, muss noch der Druckabfall über die HDP bei der Berechnung von prstt_w berücksichtigt werden. Dies erfolgt über den Parameter DPHDP.

Über die Bedingung B_prnl wird bei erkanntem Sensorfehler der gefilterte Istdruck prist_w auf einen von der Kraftstoffversorgungssystemdiagnose (%DKVBDE) gelieferten Ersatzdruck prnl_w umgeschaltet.

Optionales Feature ”Drucksensoradaption” (SY_DSKVADP>0):

Über das Codewort CWDSKVADP kann die Adaption des Drucksensors aktiviert werden.

Die Kompensation des Offsetfehlers des Drucksensors wird dabei wie folgt durchgeführt:

Die Einschaltbedingung der Adaption wird im Block ”enable_sensor_adaptation” berechnet. Eine Adaption wird durchgeführt, wenn der Motor steht (B_nmin), die Motorstarttemperatur tmst zwischen 0 und 100°C liegt, der Raildruck in der Initialisierung (prrohini_w) unterhalb der Schwelle PRADPMX liegt und kein Fehler des Hochdrucksensors (E_DSKV) bzw.(falls SY_DSKVND>0) des Niederdrucksensors (E_DSKVND) vorliegt. Die Adaption wird begonnen, sobald der Raildruck um 0.1 MPa über PRADPMX gestiegen ist.

Ist im System kein Niederdrucksensor vorhanden, wird der Druck in der SG-Initialisierung vor dem EKP Vorlauf erfasst (prrohini_w) und mit dem Druck nach erfolgtem EKP Vorlauf verglichen, d.h. wenn der Niederdruck seinen Endwert, der durch den mechanischen Druckregler bestimmt ist, erreicht hat. Bei einem Offsetfehler des Drucksensors muss die Differenz zwischen Raildruck und Umgebungsdruck vor dem EKP Vorlauf und zwischen Raildruck und nominalen Vordruck nach erfolgtem EKP Vorlauf gleich geblieben sein und dem Offsetfehler des Drucksensors entsprechen. Der Endwert ist erreicht, wenn die Änderung des Raildrucks für die Zeitdauer TDPRADP kleiner als 0.005 MPa ist. Liegt dann die Abweichung in der Toleranz des Drucksensors (PROFADPMX), wird die Differenz als Offsetfehler in profadp_w im Festspeicher des SG hinterlegt und von dem vom Hochdrucksensor gelieferten Druckwert prroh_w subtrahiert. Eine erfolgreiche Adaption wird durch ein gesetztes Bit B_profadp angezeigt.

Befindet sich im System ein Niederdrucksensor wird das oben beschriebene Verfahren folgendermaßen angepasst:

Vor dem Abgleich der Sensoren muss sichergestellt werden, das der Druck im Rail dem Druck im Niederdruckkreis entspricht. Dies kann über einen beobachteten Druckanstieg beim Anschalten der EKP sichergestellt werden, d.h. der Druck prrohini_w muss unterhalb dem nominalen Vordruck liegen (Schwelle PRADMX). Sind sowohl der Hochdruck als auch der Niederdruck auf ihren Endwert eingeschwungen (Änderung der Differenz kleiner 0.005 MPa für die Zeit TDPRADP) kann ein Abgleich der Sensorwerte erfolgen, falls die Abweichung plausibel ist, d.h. kleiner als PROFRADPMX ist.

Während des Steuergeräte-Nachlaufs wird der Druck vereinfacht berechnet.

APP HDRPIST 3.40.2 Applikationshinweise

ZUPRAIL und ZUPRAILST sind so zu wählen, dass echte Druckänderungen zuverlässig erkannt, Raildruckpulsationen jedoch gemittelt werden. In der Regel ist keine zusätzliche Filterung (prroh_w ist bereits ein Mittelwert über 20ms bzw. 10ms während des Starts) notwendig. Plausible Anfangswerte sind deshalb ZUPRAIL = 0.02 s und ZUPRAILST = 0.01 s.

PRSTT und PRSTTA sind projektabhängig und sind durch den mechanischen Druckregler bestimmt.

Als Testwert: PRSTT = 0.5 MPa, PRSTTA = 0.7 MPa ABSOLUTDRUCK !!!!

DPHDP gibt den Druckabfall über die HDP an. Ein plausibler Wert ist DPHDP = 0.05 MPa

DPRSTTSW sollte abhängig von den Sensortoleranzen im Niederdruckbereich so gewählt werden, dass bei normaler Toleranzlage gewährleistet ist, dass während des Starts prstt_w zur ti-Berechnung verwendet wird, z.B. DPRSTTSW = 0.2 MPa. Soll ausnahmsweise auch im Start der gemessene Druck prroh_w verwendet werden, kann diese Teil-Funktionalität mit DPRSTTSW = 0 gesperrt werden. DPRSTTSWH muß kleiner als DPRSTTSW sein z.B DPRSTTSWH = 0.15 MPa, DPRSTTSW = 0.20 MPa.

Drucksensoradaption:

Über das Codewort CWDSKVADP kann die Drucksensoradaption ein bzw. ausgeschaltet werden.

PRADPMX sollte mindestens 0.1 MPa unterhalb des nominalen Niederdrucks liegen, z.B. PRADPMX = 0.4 MPa

Die Schwelle PROFADPMX gibt den maximal zu adaptierenden Offsetfehler des Drucksensors an und sollte deshalb der maximalen Toleranz des Drucksensors entsprechen. Für den DS-KV-HD2 gilt: PROFADPMX = 0.168 MPa.

Die Zeitkonstante TDPRADP gibt die Entprellzeit an, in der der Druck eingeschwungen sein muss. Ein vernünftiger Anfangswert ist TDPRADP = 0.1 s.

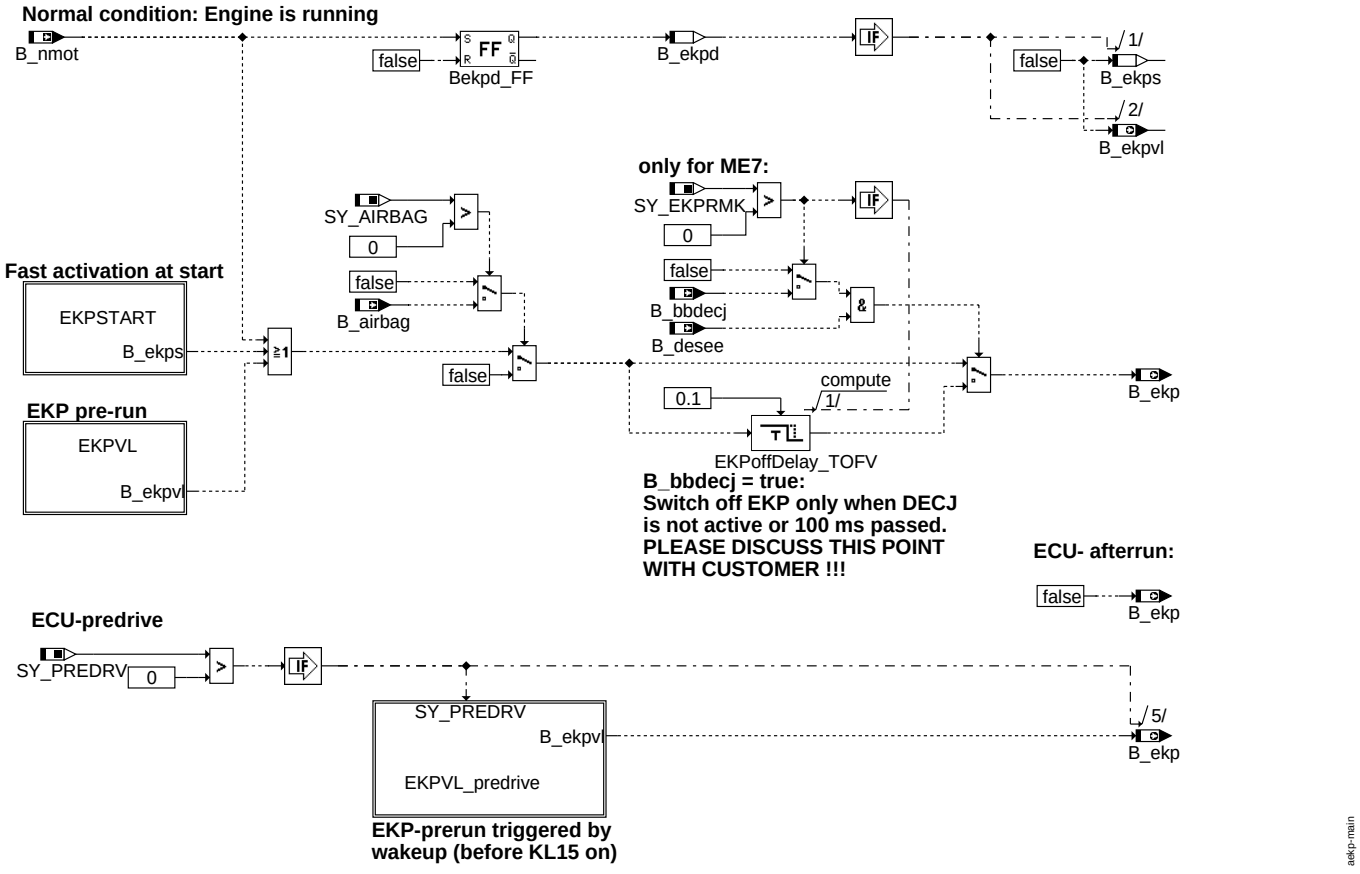
ZFDPRSTT bestimmt die Filterung der Druckdifferenz. Ein Anfangswert ist ZFDPRSTT = 0.06 s.

DPRADPMX ist die Schwelle, ab wann die relative Druckänderung der spezifierten entspricht und sollte möglichst klein gewählt werden, z.B. DPRADPMX = 0.025.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU AEKP 30.11.0 Ausgabe EKP-Ansteuerung

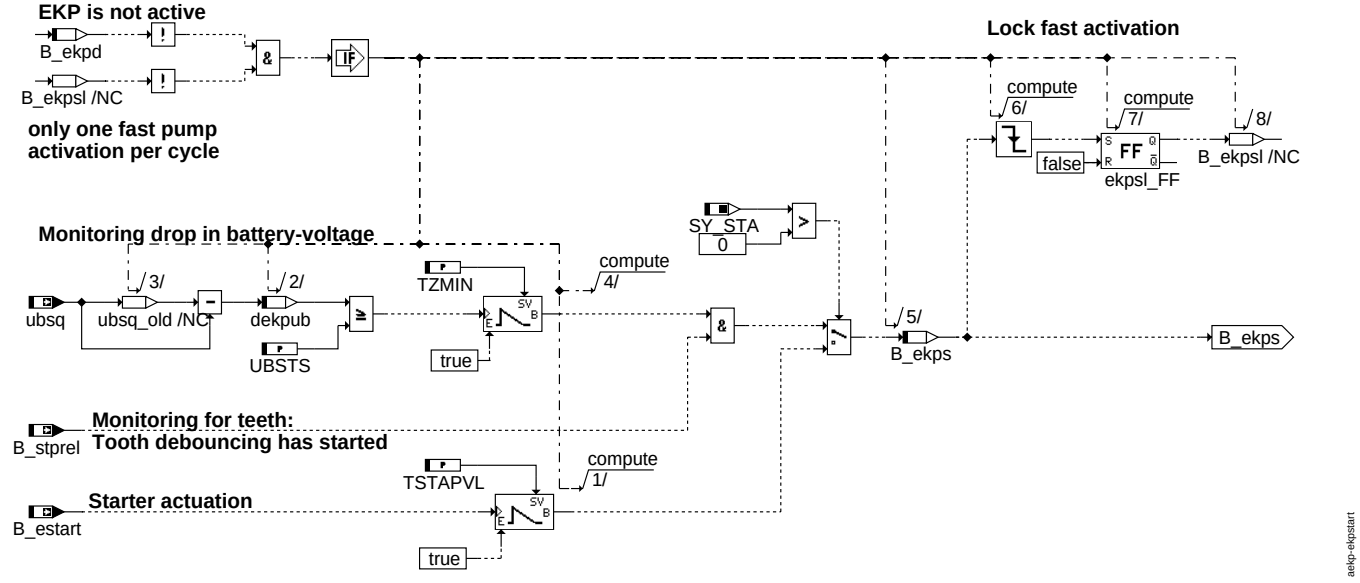
FDEF AEKP 30.11.0 Funktionsdefinition



aekp-main

main

ekpstart: fast activation at start

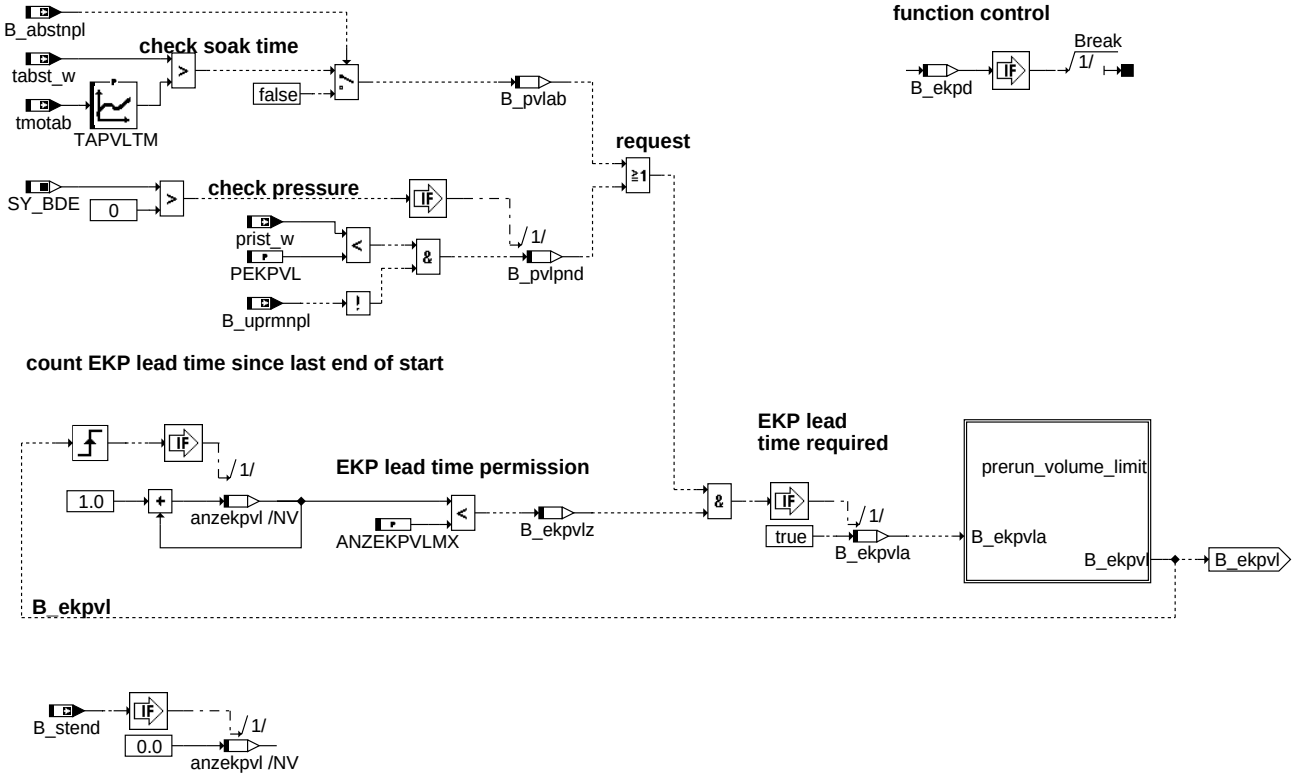


aekp-ekpstart

ekpstart

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

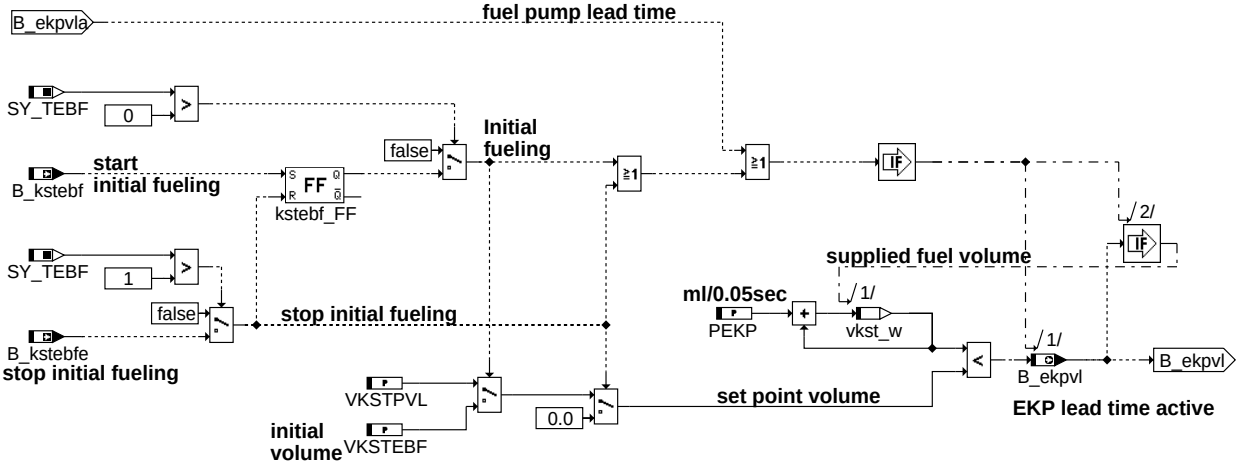
EKPVL: temporaray fuel pump activation (lead time + first fueling)



aekp-ekpvl

ekpvl

prerun_volume_limit: calculate fuel volume for EKP lead time and initial fueling

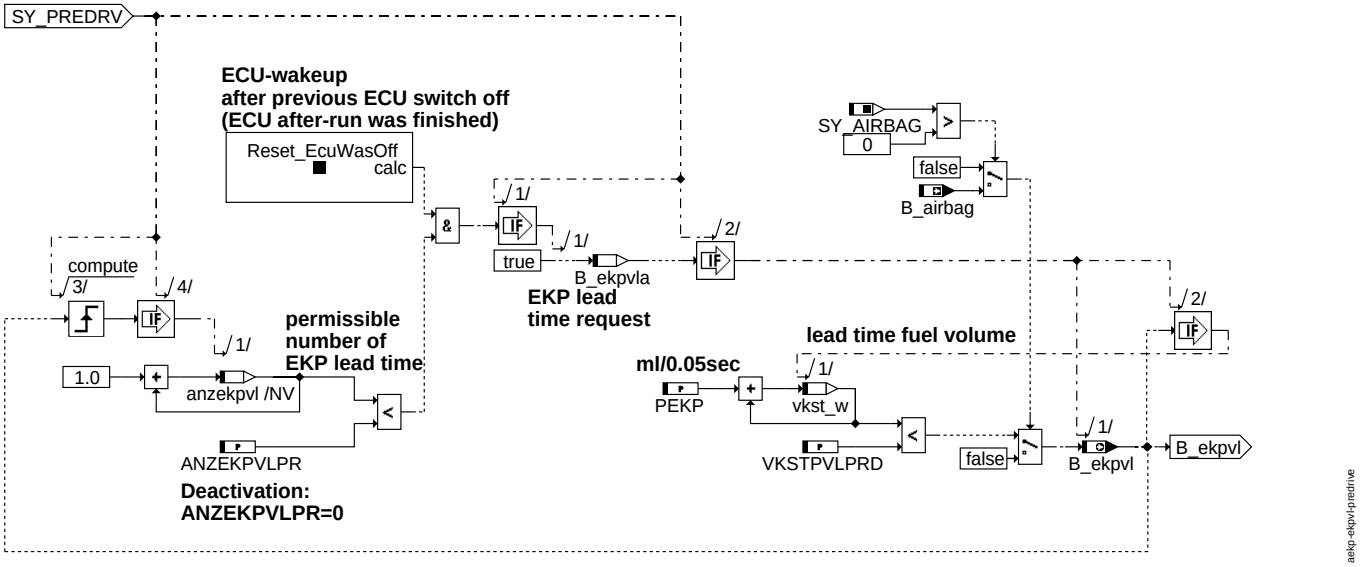


aekp-prerun-volume-limit

prerun_volume_limit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

EKPVL_predrive: EKP lead time triggered by external wakeup



ekpvl_predrive

ABK AEKP 30.11.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ANZEKPVLMX			FW	Max. Anzahl EKP Vorläufe ohne Erreichen von Startende
ANZEKPVLPR			FW	Max. Anzahl EKP-Vorläufe im "predrive"
PEKP			FW	Förderleistung EKP
PEKPVL			FW	Grenzwert Kraftstoffdruck für EKP-Vorlauf
TAPVLTM	tmotab		KL	Schwelle Abstellzeit für EKP-Vorlauf
TSTAPVL			FW	Zeit für EKP Aktivierung bei Startautomatik
TZMIN			FW	Zeitfenster für Zahnerkennung nach UBatt-Einbruch
UBSTS			FW	Schwelle zur Erkennung UBatt-Einbruch im Start
VKSTEBF			FW	Fördervolumen bei Erstbefüllung
VKSTPVL			FW	Fördervolumen EKP Vorlauf
VKSTPVLPRD			FW	Fördervolumen EKP-Vorlauf im predrive

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_AIRBAG			SYS (REF)	Airbagsignal vorhanden
SY_BDE			SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_EKPRMK			SYS (REF)	Systemkonstante EKP Relais andere mitversorgte Komponenten (nur ME7)
SY_PREDRV			SYS (REF)	Predrive-Funktionalität möglich
SY_STA			SYS (REF)	Systemkonstante Automatikstart
SY_TEBF			SYS (REF)	Systemkonstante Kraftstofferstbefüllung Anforderung über Tester

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
anzekpvl	AEKP		LOK	Anzahl EKP Vorläufe ohne erreichen von Startende
B_abstnpl	BGTABST	AEKP	EIN	Bedingung Abstellzeitermittlung nicht plausibel
B_airbag	AIRBG2MED	AEKP, AMTR, BGBN,-BKS, DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Airbag ausgelöst
B_bbdecj		AEKP	EIN	Bedingung Abwürgschutz DECJ
B_desee	DECJ	AEKP, DBKSE,-DHLSHKE, DHRLSUE, DLBKE, ...	EIN	Diagnose Endstufe: Eingangsbedingungen erfüllt
B_ekp	AEKP	BKS, GGHFM,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Freigabe der EKP-Versorgung
B_ekpd	AEKP		LOK	Bedingung EKP Dauerbetrieb
B_ekps	AEKP		LOK	Bedingung schnelle Aktivierung der EKP beim Start
B_ekpvl	AEKP		AUS	Bedingung EKP-Vorlauf
B_ekpvla	AEKP		LOK	Bedingung EKP Vorlauf angefordert
B_ekpvlz	AEKP		LOK	Bedingung EKP Vorlauf zulässig
B_estart		AEKP	EIN	Bedingung KL 50 ein
B_kstebf		AEKP	EIN	Bedingung Kraftstofferstbefüllung
B_kstebfe		AEKP	EIN	Bedingung Kraftstofferstbefüllung beenden
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n > NMIN
B_pvlab	AEKP		LOK	Bedingung EKP Vorlauf aus Abstellzeitüberschreitung
B_pvlpnd	AEKP		LOK	EKP- Vorlauf wegen Unterschreitung Niederdruckschwelle
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_stprel	EPM_SWADP	AEKP	EIN	Bedingung Entprellung von Drehzahlgebersignal gestartet
B_uprmnpl	DDSKV	AEKP, DKVBDE	EIN	Spannung Raildrucksensor nicht plausibel

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
dekpub	AEKP		LOK	Differenz der Batteriespannung zwischen zwei Messungen bis EKP-Dauerbetrieb
prist_w	HDRPIST	ADAPUF, AEKP, AMSV, AWEA, BBORING, ...	EIN	Gefilterter Raildruck-Istwert (Absolutdruck)
tabst_w	BGTABST	AEKP, AMSV, BBKH,-BDEMUM, BGKSTDTA, ...	EIN	Abstellzeit
tmotab	GGTFM	AEKP, BBKH,-BGKSTDTA, BGTABST, BGTFUELM, ...	EIN	Motortemperatur beim Abstellen
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,-BGDVE, BGKSTDTA, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung
vkst_w	AEKP		LOK	Gefördertes Kraftstoffvolumen

FB AEKP 30.11.0 Funktionsbeschreibung

Die EKP-Ansteuerung %AEKP soll immer, wenn Kraftstoff eingespritzt wird dafür sorgen, daß der gewünschte Systemdruck durch die Kraftstoffversorgung bereitgestellt ist. Die EKP-Versorgung (EKP-Relais) darf nur eingeschaltet werden, wenn B_ekp gesetzt ist.

Die Funktion ist in vier Bereiche unterteilt:

1. EKP-Vorlauf im "predrive" (ab ME9: SY_PREDRV>0)
2. EKP-Vorlauf, incl. Kraftstofferstbefüllung
3. Schnelle Aktivierung beim Start
4. Normalbetrieb

1. EKP-Vorlauf im Steuergeräte "Predrive": EKPVL_predrive (SY_PREDRV>0)

Über einen "wakeup"- Eingang oder über CAN können ME9- Steuergeräte vor "Zündung an" aktiviert werden (nur bei SY_PREDRV>0). In den dann ablaufenden predrive-tasks kann ein EKP-Vorlauf berechnet werden. Vor dem predrive wird nur "ini" und "inipre" gerechnet, bei "KI15 an" folgen "ini2" und dann die normalen Raster (siehe %BBSYSCON 8.max). Im predrive steht deshalb noch keine aktuelle Abstellzeitinformation zur Verfügung (siehe %BGTABST). Der EKP-Vorlauf wird deshalb immer ausgelöst, wenn der Steuergerätenachlauf beendet wurde, das Steuergerät also definitiv deaktiv war. Dabei ist dann bekannt, dass die Motorabstellzeit tabst_w mindestens größer als (tpostdrv_w + tpredrv_w) ist. Diese Information über den Abschaltzustand des Steuergerätes wird über die Klasse "Reset_ECUWasOff" zur Verfügung gestellt (TRUE=Steuergerät war deaktiviert vor PREDRIVE).Die Anzahl der EKP-Vorläufe im "predrive" wird durch den Parameter ANZEKPVLPRD begrenzt. Der Vorlauf im predrive kann durch ANZEKPVLPRD=0 deaktiviert werden. Die EKP-Vorlaufzeit im predrive wird über die Sollfördermenge VKSTPVLPRD definiert. Wird der EKP-Vorlauf im predrive durch KL15-Aktivierung beendet, erfolgt eine Fortsetzung des EKP-Vorlaufes im normalen Rechenraster (drive). Die hier über die Motorabstellzeit abgelegte andere Sollfördermenge kann u.U. zu einer sofortigen Beendigung oder einer weiteren Verlängerung des EKP-Vorlaufes führen. Die Vorlaufanforderung B_ekpvla bleibt in jedem Fall aktiv.

Zur Verhinderung eines EKP-Vorlaufes nach einem Crash wird B_airbag abgefragt. Das Airbag-Signal muß also im predrive zur Verfügung gestellt werden (z.B. aus EEPROM, über CAN oder digitalem Eingang).

2. EKP-Vorlauf: EKPVL

Grundsätzlich besteht der Funktionsteil EKP-Vorlauf aus folgenden Teilaufgaben:

- Anforderung eines Vorlaufes
- Prüfung auf Zulässigkeit
- nur bei SY_PREDRV>0: Fortsetzung eines im predrive begonnen EKP-Vorlaufes
- Berechnung der EKP-Vorlaufzeit aus dem zu fördernden Kraftstoffvolumen
- Erkennung einer Kraftstofferstbefüllung und Berechnung des dazu zu fördernden Kraftstoffvolumens

Kriterien zur Anforderung eines EKP-Vorlaufes:

- Motorabstellzeit: Bei Verfügbarkeit einer verwendbaren Information über die Abstellzeit (B_abstnpl = false, siehe %BGTABST) findet ein EKP-Vorlauf statt, wenn die Abstellzeit tabst_w die Schwelle TAPVLTM überschritten hat (B_pvlab). Die Kennlinie TAPVLTM enthält die zur jeweiligen Motorabstelltemperatur gehörige Abstellzeitschwelle in Sekunden, bei deren Überschreitung ein Pumpenvorlauf für einen schnellen Start erforderlich wird.

- Nur bei SY_BDE>0: Raildruck prist_w Bei BDE-Systemen kann u.U. vom Raildruck auch auf den Kraftstoffdruck im Niederdruckkreis geschlossen werden. Wenn der Raildruck auf sehr kleine Werte abgesunken ist (lange Abstellzeit, System nicht sehr dicht), dann öffnet das Rückschlagventil und im Hoch- / Niederdruckkreislauf herrscht der gleiche Druck. Aufgrund dieser Information kann ein EKP-Vorlauf ausgelöst werden. (Dabei muß jedoch die Ungenauigkeit des Hochdrucksensors im Niederdruckbereich berücksichtigt werden- siehe Applikationshinweise)

Prüfung auf Zulässigkeit:

Um nicht jedesmal beim Einschalten von KL15 einen EKP-Vorlauf auszulösen, muß die maximale Anzahl möglicher Anforderungen eines EKP-Vorlaufes zwischen zwei Motorstarts in ANZEKPVLMX abgelegt werden. Die Anforderung eines Vorlaufes wird nur durchgeschaltet (B_ekpvla), wenn die Anzahl der EKP-Vorläufe seit dem letzten Erreichen von Startende kleiner als ANZEKPVLMX ist.

Nur bei SY_PREDRV>0: Fortsetzug eines im "predrive" begonnen EKP-Vorlaufes

Wenn im predrive die Forderung nach einem EKP-Vorlauf (B_ekpvla) ermittelt wurde, kann dieser Vorlauf inzwischen beendet sein oder noch aktiv sein.

a) Wenn der Vorlauf stattfand und jetzt beendet ist (B_ekpvl=false), dann entspricht das bereits geförderte Kraftstoffvolumen der Sollfördermenge im predrive (vkst_w = VKSTPVL-PRD). Da B_ekpvla=TRUE ist aus PREDRIVE, wird ein weiterer EKP-Vorlauf ausgelöst, bis vkst_w= VKSTPVL. Voraussetzung dazu ist, dass die Anzahl der zulässigen Pumpen-vorläufe noch nicht überschritten wurde (siehe Applikationshinweis zu ANZEKPVLMX & ANZEKPLVPR) und das PREDRIVE-Volumen VKSTPVLPRD kleiner bedatet ist als das Vorlauf-Volumen VKSTPVL.

b) Wenn der Vorlauf im predrive gestartet wurde und noch aktiv ist (B_ekpvl=true), dann wird die bereits geförderte Menge vkst_w mit der im EKP-Vorlauf gültigen Menge VKSTPVL verglichen. Ist vkst_w<VKSTPVL, so wird der Vorlauf verlängert, ansonsten wird er abgebrochen.

3. Auswahl des zu fördernden Kraftstoffvolumens: prerun_volume_limit

a) Normaler EKP-Vorlauf (keine Erstbefüllung):

Das geförderte Volumen vkst_w berechnet sich im einfachsten Ansatz aus einer als konstant angenommenen Förderleistung PEKP [ml/Rasterzeit]* Rasterzeit. Bei Erreichen des Sollwert (VKSTPVL), wird der EKP-Vorlauf angehalten.

b) Sonderfall Kraftstofferstbefüllung (nur bei SY_TEBF>0):

Zusätzlich zu den o.g. Möglichkeiten kann zur ersten Befüllung des Systems am Bandende über einen sog. Kundendiensttester eine Kraftstofferstbefüllung ausgelöst werden. Bei SY_TEBF > 0 kann die EKP vor dem Start (zusätzlich zum normalen Pumpenvorlauf) für eine applizierbare Mehrmenge VKSTEBF zur Kraftstofferstbefüllung aktiviert werden. Diese Kraftstoffmehrmenge ergibt sich theoretisch aus dem Volumen des Kraftstoffsystems bei Systemdruck und der Kompressibilität des Kraftstoffes abzüglich des Volumens, das schon duch den normalen EKP-Vorlauf (bei Einschalten von KL15) gefördert wird. Sollte bei der Erstbefüllung ein undichtes Kraftstoffsystem festgestellt werden, kann über den Bandendetester die Bedingung Kraftstofferstbefüllung beenden (B_kstebfe) gesetzt werden. Diese Möglichkeit ist allerdings nur gegeben, wenn SY_TEBF > 1 gesetzt ist. Nähere Informationen hierzu können in den Projekten, in denen eine derartige Ansteuerung realisiert ist, der Tester-FDEf entnommen werden.

4. Schnelle Aktivierung beim Start: EKPSTART

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Selbst wenn schon ein EKP-Vorlauf stattgefunden hat, kann es sein, daß der Fahrer nicht sofort startet. Dann sinkt der Druck im Kraftstoffsystem u.U. wieder auf Umgebungsdruck ab. Deshalb ist eine schnelle Aktivierung der EKP beim tatsächlichen Motorstart erforderlich. Hier gibt es zwei Möglichkeiten zur Aktivierung:

a) Starterkennung über Batteriespannungseinbruch und Motor dreht sich:

Wird der Anlasser aktiviert, erzeugt dessen Anlaufstrom i.A. einen deutlichen Einbruch der Batteriespannung. Ist dieser Einbruch größer als UBSTS [V], wird für die Zeit TZMIN [s] ein Timer getriggert. Wenn gleichzeitig eine Flanke am Zahnzähler erkannt wird (B_stprel), d.h. der Motor sich dreht, wird für die verbleibende Zeit die EKP angesteuert.

b) Starterkennung über Anforderung zur Ansteuerung des Anlassers (SY_STA $>$ 0):

Bei Projekten mit Automatikstartfunktion im Motorsteuergerät (%STA) ist bekannt, wenn der Fahrer starten möchte (B_estart). Dann wird die EKP sofort für die Zeit TSTAPVL aktiviert, wenn die Startanforderung (B_estart) kommt. In der Automatikstartfunktion (%STA) gibt es meist eine applizierbare Verzögerungszeit zwischen der Anforderung zu starten (B_estart) und der tatsächlichen Ansteuerung des Anlassers. Diese Verzögerungszeit kann genutzt werden, um sicher vor der ersten Einspritzung den Systemdruck aufgebaut zu haben. Bei Projekten ohne Startautomatikfunktion (%STA) ist sicherzustellen, daß SY_STA = 0 ist.

Die schnelle Aktivierung der EKP für eine kurze Zeit findet nur einmal pro Fahrzyklus statt.

5. Normalbetrieb: main

Sobald der Motor die Mindestdrehzahl überschritten hat (B_nmot = true), befindet sich die EKP im Dauerbetrieb (B_ekpd). In diesem Fall wird ein noch aktiver Pumpenvorlauf angehalten (B_ekpvl=FALSE) und die schnelle Aktivierung der EKP beim Start wird abgebrochen (B_ekps=FALSE). Die EKP bleibt jetzt genau so lange aktiv (B_ekp), bis Unterdrehzahl erkannt wird und so B_nmot = B_ekp = false ist (B_ekpd bleibt gesetzt, weil der Dauerbetrieb in diesem Zyklus einmal erreicht wurde). Im SG-Nachlauf wird die EKP abgeschaltet (B_ekp = false).

Sicherheitskraftstoffabschaltung:

Zusätzliche Sicherheit kann durch hardwareseitige Sperrung der EKP-Versorgung über einen Crash-Schalter oder softwareseitige Abschaltung der EKP über ein Signal aus dem Airbag-SG (B_airbag) erzielt werden. B_airbag wird nur bei SY_AIRBAG $>$ 0 abgefragt.

Versorgung anderer Komponenten über das EKP Relais (SY_EKPRMK $>$ 0, nur ME7):

Ist kein externes Hauptrelais vorhanden, werden unter Umständen zusätzliche Komponenten über das EKP Relais stromversorgt. Bei einer schnellen Abschaltung des Relais werden also auch die mitversorgten Komponenten abgeschaltet. Bei der ME7 Standardendstufen- diagnose kann dies zu Problemen führen: die Endstufen werden u.U. noch per SW angesteuert obwohl die Stromversorgung mit B_ekp=false bereits unterbrochen ist, was zur irrtümlichen Erkennung von Lastabfall führen kann. Um dies zu verhindern, kann die Abschaltung bei SY_EKPRMK$>$0 (”EKP Relais mit anderen mitversorgten Komponenten”) durch B_bbdecj=true (s. DECJ) verzögert werden, bis die DECJ ihre Diagnose beendet hat. Die Abschaltung der EKP wird um maximal 100ms verzögert. Ist die Diagnose schon deaktiviert (B_desee = false), wird die Verzögerung sofort umgangen und die EKP wird sofort (im 10ms Prozess) abgeschaltet. Die Abschaltver- zögerung greift bei Beendigung der Normalansteuerung (B_ekp wegen B_nmot), aber auch bei Beendigung eines EKP-Vorlaufes, der Kraft- stofferstbefüllung oder dem EKP-Schnellstart. Das ist notwendig, da die Endstufendiagnose unter Sonderkonfigurationen auch vor dem Motorstart (keine Drehzahl- oder Batteriespannungsschwelle) aktiv sein kann. Bei ME9-Systemen findet die Endstufendiagnose in der HW-Schale statt und die plötzliche Unterbrechung der Stromversorgung mitversorgter Komponenten wird auf anderem Weg berücksichtigt. Eine Abschaltverzögerung ist nicht mehr notwendig (B_bbdejc existiert nicht) und deshalb kann SY_EKPRMK=0 bleiben.

ACHTUNG:

Die Verzögerung der Abschaltung der EKP gilt auch für die Sicherheitskraftstoffabschaltung. Das kann sicherheitsrelevant sein und muß deshalb vom Kunden freigegeben werden! Nach RB Empfehlung sollten andere Komponenten als die EKP nicht über das EKP Relais versorgt werden !

APP AEKP 30.11.0 Applikationshinweise

EKP-Vorlauf:

Um kurze Startzeiten zu erreichen, ist ein EKP-Vorlauf bei langen Abstellzeiten unbedingt erforderlich.

1. Vorlauf anfordern:

- Die Applikation von TAPVLTM (temperaturabhängige Abstellzeitschwelle für Pumpenvorlauf) erfolgt unter Beobachtung des Kraftstoffdruckes bei verschiedenen Abstelltemperaturen. Die konstant angenommene Pumpleistung PEKP [ml / 50ms] ergibt sich aus: PEKP [ml/50ms] = Förderleistung EKP [l/h] / 3.6 * 0.05

- nur für SY_BDE$>$0: Da der Hochdrucksensor im Niederdruckbereich sehr ungenau ist (siehe Drucksensor-TKU; ca. +/- 1.7bar) kann aus prist_w nur die Information ”drucklos” oder ”Restdruck vorhanden” gewonnen werden. Als drucklos wird deshalb ein KVS mit prist_w (Absolutdruck) kleiner 1bar + Drucksensortoleranz (z.B. 2.7bar) angenommen. Wenn eine Drucksensoradaption (siehe %DDSKV) aktiv ist, verbessert sich die Qualität der Information entsprechend.

2. Vorlauf erlauben:

Die Maximale Anzahl möglicher Pumpenvorläufe zwischen zwei Starts sollte aus Sicherheitsgründen niedrig gehalten werden. Dabei muß zwischen Sytemen mit /ohne predrive unterschieden werden, weil ANZEKPVLMX die Summer der EKP-Vorläufe in predrive und bei KL15an vorgibt.

2a) Systeme ohne EKP-predrive:

bei Systemen ohne EKP-predrive wird empfohlen: ANZEKPVLMX = 1 (die Kraftstofferstbefüllung per Tester wird hier nicht mitgezählt)

b) Systeme mit predrive :

Soll die EKP im predrive aktiviert werden, so sollte ANZEKPVLMX mind. ANZEKPVLPR + 1 sein, damit bei KL15an ein weiterer Vorlauf stattfinden kann. Der weitere Vorlauf würde den Druck wiederaufbauen, falls nach EKP-predrive durch längere Standzeit der Druck abgebaut ist.

3. Vorlauf ausführen:

- Als Näherungswert kann angenommen werden: VKSTPVL = 50 ml (Sollen bisherige Zeitvorgaben beibehalten werden, können die Sollvolumina aus dem Zusammenhang VKSTPVL[ml] = PEKP[ml/50ms] / 0.05 * Pumpenlaufzeit[s] berechnet werden.)

- Das geförderte Volumen vkst_w berechnet sich aus einer als konstant angenommenen EKP-Förderleistung: PEKP [ml/Rasterzeit] * Rasterzeit. Wird der Sollwert erreicht (vkst_w = VKSTPVL bzw. VKSTEBF), wird der EKP-Vorlauf angehalten.

4. Teil- bzw. Komplettabschaltung des EKP-Vorlaufes:

TAPVLTM	= 65535	–$>$ Deaktivierung Anforderung EKP-Vorlauf aus Abstellzeit
PEKPVL	= 0	–$>$ Deaktivierung Anforderung EKP-Vorlauf aus Raildruck
ANZEKPVLMX	= 0	–$>$ Komplette Abschaltung des EKP-Vorlaufs

EKP-Aktivierung im predrive (nur bei SY_PREDRV$>$0):

Es wird empfohlen, das im predrive zu fördernde Kraftstoffvolumen VKSTPVLPRD etwas kleiner zu bedaten als die Vorlaufmenge bei Kl15 an (VKSTPVL).

a) Wenn der predrive-Vorlauf über ein externes wakeup gestartet wird, ist die EKP-Vorlaufzeit mit VKSTPVLPRD definiert. Bei dem späteren KL15an kann der Vorlauf dann erneuert werden. wenn VKSTPVL $>$ VKSTPVLPRD ist.

b) Wird bei KL15ein der predrive nur einmal kurz durchlaufen, kann der EKP-Vorlauf hier bereits gestartet werden. Die Vorlaufzeit wird dann allerdings von VKSTPVL (im drive) bestimmt.

Abschaltung des EKP-Vorlaufes im predrive: ANZEKPVLPR = 0

Wird die EKP im Predrive aktiviert, so summiert anzekpvl die Anzahl der Aktivierungen während Predrive und Vorlauf.

Applikationsbeispiel für aktivierten Predrive:

ANZEKPVLPR = 1

ANZEKPVLMX = 2 (Summe der erlaubten EKP Vorläufe in predrive und bei Kl15)

Kraftstofferstbefüllung (SY_TEBF$>$0):

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

VKSTEBF = Volumen des Kraftstoffsystems (Leitung, Rail, ggf. HDP). Applikative Abschaltung der Erstbefüllung, falls diese implementiert ist (SY_TEBF $>$ 0): VKSTEBF = 0

Schnelle Aktivierung beim Start:

Grundsätzlich sollte die schnelle Aktivierung immer nur so lange aktiv sein, bis über die Drehzahlerkennung (B_nmot) Dauerbetrieb realisiert werden kann. Die Zeit zwischen Batteriespannungseinbruch (Einrücken des Anlassers) und Setzen von B_nmot bewegt sich Erfahrungsgemäß im Bereich von 0.05 bis 0.3 sec. Für TZMIN wird deshalb als Näherungswert 0.3 Sekunden empfohlen. Die Schwelle UBSTS für die Erkennung des Batteriespannungseinbruches sollte bei optimalen Bordnetzbedingungen ermittelt werden. D.h. warme Umgebung (Öl, Wasser), geladene Batterie etc. Als Erstbedatungswert wird 2 Volt empfohlen.

Die EKP-Vorlaufzeit bei Startautomatik TSTAPVL ist abhängig davon, wie stark in der Funktion %STA die Anforderung zu starten (B_estart) bis zur Ansteuerung des Anlassers (B_sta) verzögert wird. Als Richtwert gilt: Verzugszeit zwischen B_estart und B_sta + 0.3 (TZMIN).

Teilabschaltung des Schnellstarts:

TZMIN	= 0	–> Keine schnelle Aktivierung aus Spannungseinbruch und erkannter Drehzahl.
TSTPAVL	= 0	–> Keine schnelle Aktivierung bei Startanforderung (B_estart) falls SY_STA $>$ 0.

Sicherheitskraftstoffabschaltung:

B_airbag muss im ersten predrive-Rechenraster der %AEKP zur Verfügung gestellt werden. Info: eine Projektumfrage Mitte 2004 ergab, dass B_airbag im predrive i.d.R. über CAN, EEPROM oder digitalen Eingang zur Verfügung gestellt wird. Die Plausiblisierung von B_airbag wird nicht in %AEKP, sondern kundenspezifisch durchgeführt.

Tankentleerung:

Während der Applikationsphase kann zur Entleerung des Tanks (z.B. bei Kraftstoffwechsel) das zu fördernde Kraftstoffvolumen (VKSTEBF, VKSTPVL) = max. Wert 6553.5 ml und PEKP = min. Wert 0.1 ml/50ms gesetzt werden. Dann läuft der EKP-Vorlauf für 65535 Schritte je 50 ms, also insgesamt 3276 sec. DIESE BEDATUNG IST JEDOCH FÜR SERIENDATENSTÄNDE VERBOTEN!

SW Erstbedatung:

SY_EKPRMK	: bei ME7 entsprechend dem Sachverhalt: EKP-Relais versorgt auch andere Komponenten ? bei ME9 immer 0 (Klammerung von B_bbdecj wird nicht benötigt)
SY_PREDRV	: 0=kein predrive; 1=predrive ist aktiv
SY_TEBF	: 0=keine Erstbefüllung; 1=Erstbefüllung ohne Abbruchmöglichkeit; 2=Erstbefüllung mit Abbruchfunktion per Tester

EKP-Vorlauf auslösen:

-Abstellzeit :	TAPVLTM:	SST	: -20	0	90	120
		Wert	: 300	300	300	300

- Raildruck (BDE) : PEKPVL = 3 MPa

EKP-Vorlauf:

- predrive : ANZEKPVLPR = 0
- Vorlauf : ANZEKPVLMX = 1

Pumpenvorlaufmenge :

- predrive : VKSTPVLPRD = 0 ml
- Vorlauf : VKSTPVL = 50 ml
- Erstbefüllung : VKSTEBF = 3000 ml

Pumpenvorlaufdauer

=> EKP-Leistung : PEKP = 1.7 ml/50ms

Schnellstart

- Spannungeinbruch : UBSTS = 3 V
  : TZMIN = 0.3 sec
- Startersteuerung : TSTAPVL = 0.6 sec

FU HT2KTBKS 1.20.0 Komponententreiber für bedarfsgeregeltes Kraftstoffversorgungssystem

FDEF HT2KTBKS 1.20.0 Funktionsdefinition

ABK HT2KTBKS 1.20.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_BKS	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung bedarfsgeregeltes KVS

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
lepwmbks_w	BKS	DBKSE, HT2KTBKS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Tastverhaeltnis Leistungsendstufe EKP

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB HT2KTBKS 1.20.0 Funktionsbeschreibung

Dieser Komponententreiber definiert die Hardware-Anbindung für
die bedarfsgeregelte Kraftstoffversorgung (%BKS). Über eine Endstufe
wird mit einem PWM-Signal (Periodendauer konstant 50ms) die elektrische
Kraftstoffpumpe (EKP) angesteuert. Der EKP ist noch eine externe
Leistungsendstufe vorgeschaltet.

Die BKS wird über den projektunabhängigen Port P_BKS (Port bedarfsgeregeltes
Kraftstoffversorgungssystem) angesteuert.

ini-Prozess:
============
Der Port P_BKS wird stromlos geschaltet

100ms_SwOff -Prozess:
=====================
Im Nachlauf wird P_BKS stromlos geschaltet.

100ms-Prozess:
==============
Ausgabe PWM-Signal (Periodendauer= 50ms = const., Tastverhältnis lepwmbks_w) auf Port P_BKS.

Die einzelnen Prozesse sind nur vorhanden wenn

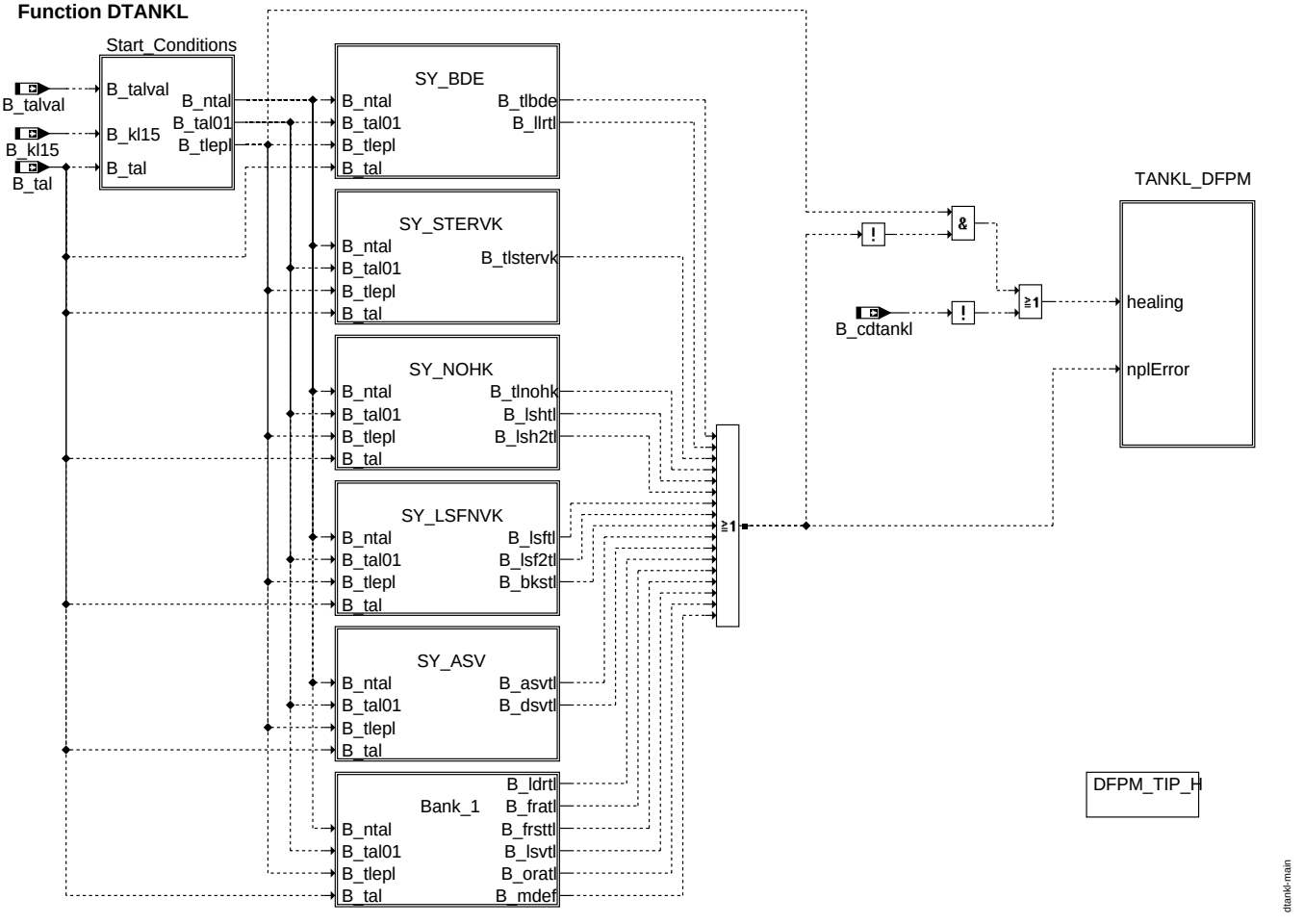
SY_BKS = 1 (BKS vorhanden)

APP HT2KTBKS 1.20.0 Applikationshinweise

Es ist keine Applikation notwendig.
Das PWM-Tastverhältnis lepwmbks_w wird in der %BKS berechnet, Applikationsgrößen siehe dort;
Periodendauer 50ms ist fest eingestellt.

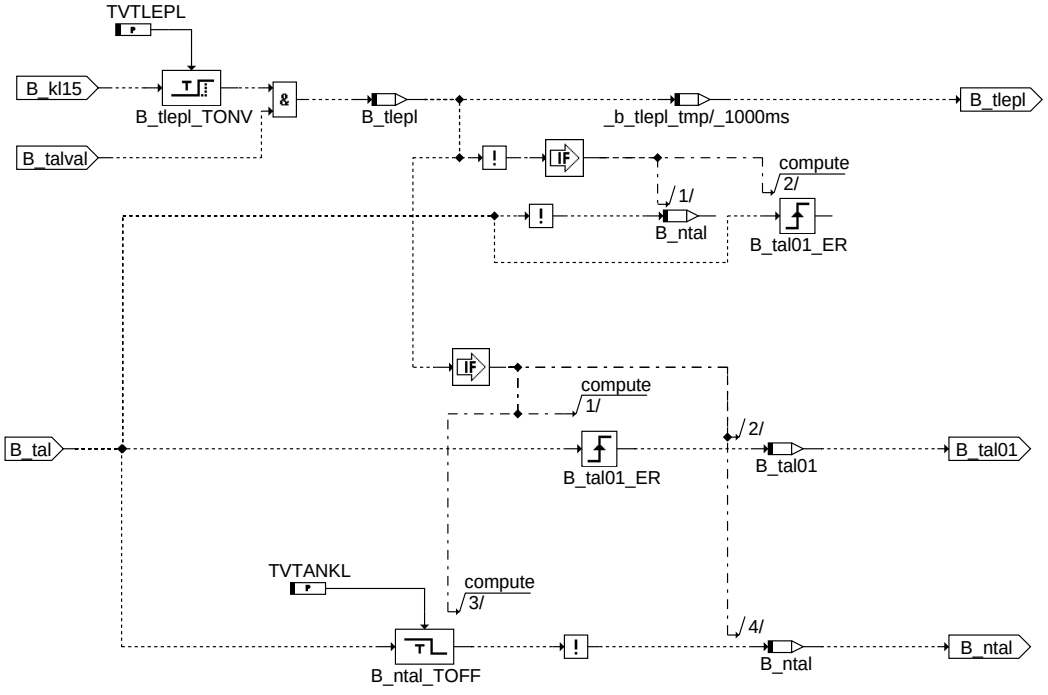
FU DTANKL 5.11.0 Diagnose OBDII Fehler auf Grund eines leeren Tanks

FDEF DTANKL 5.11.0 Funktionsdefinition



main: Struktur und Gruppierungsübersicht

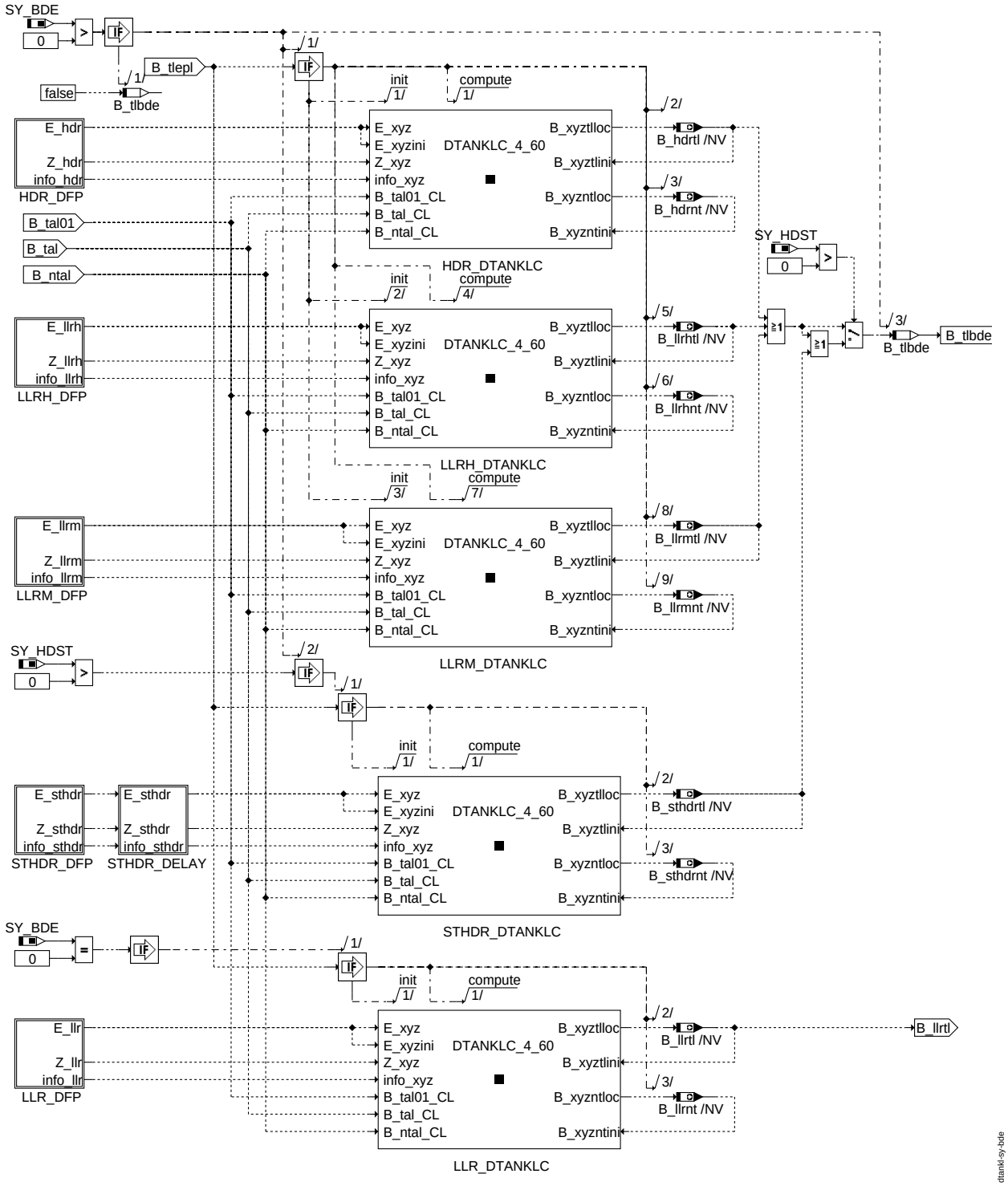
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dtankl-start-conditions

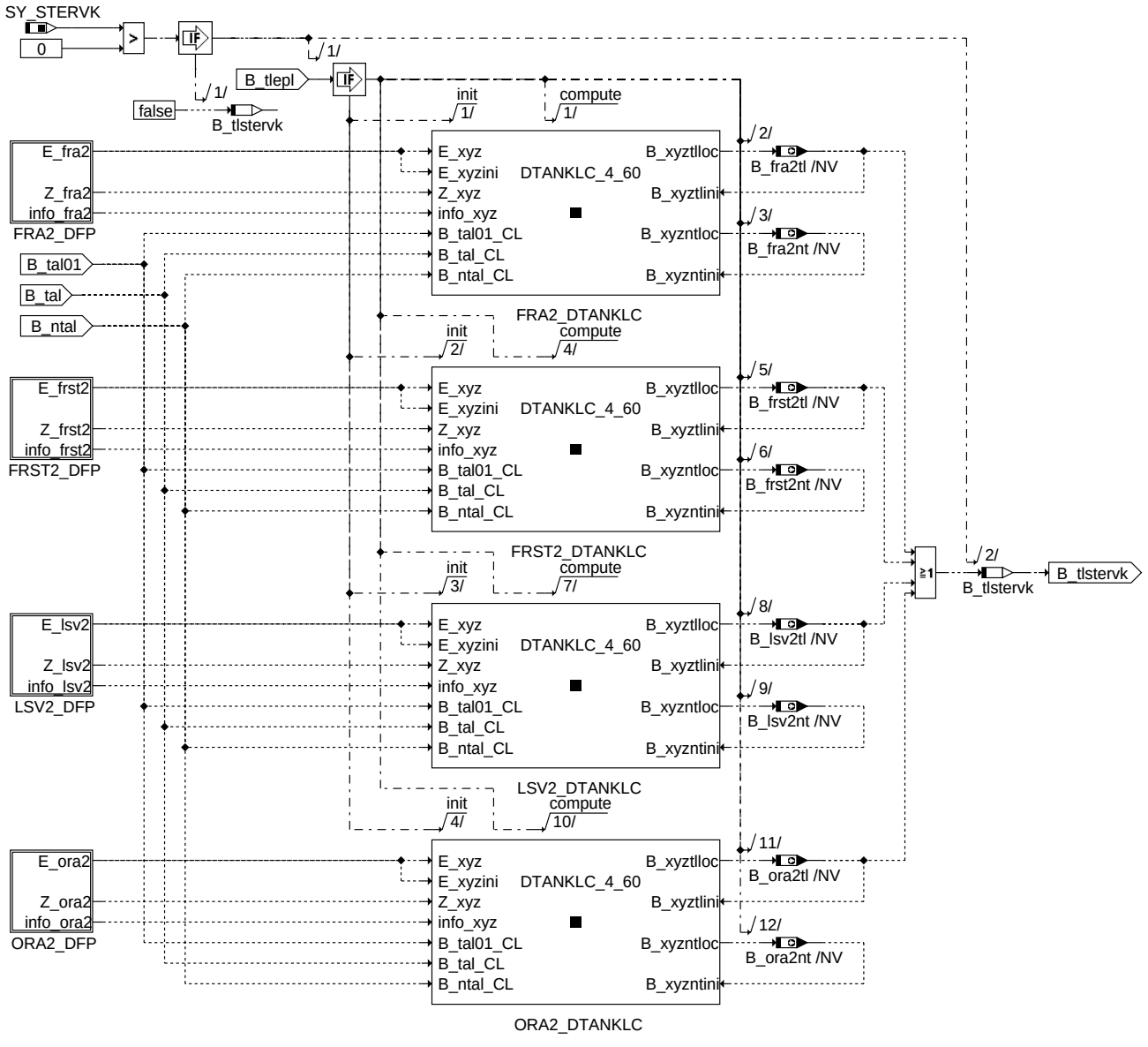
start_conditions: Freigabebedingungen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



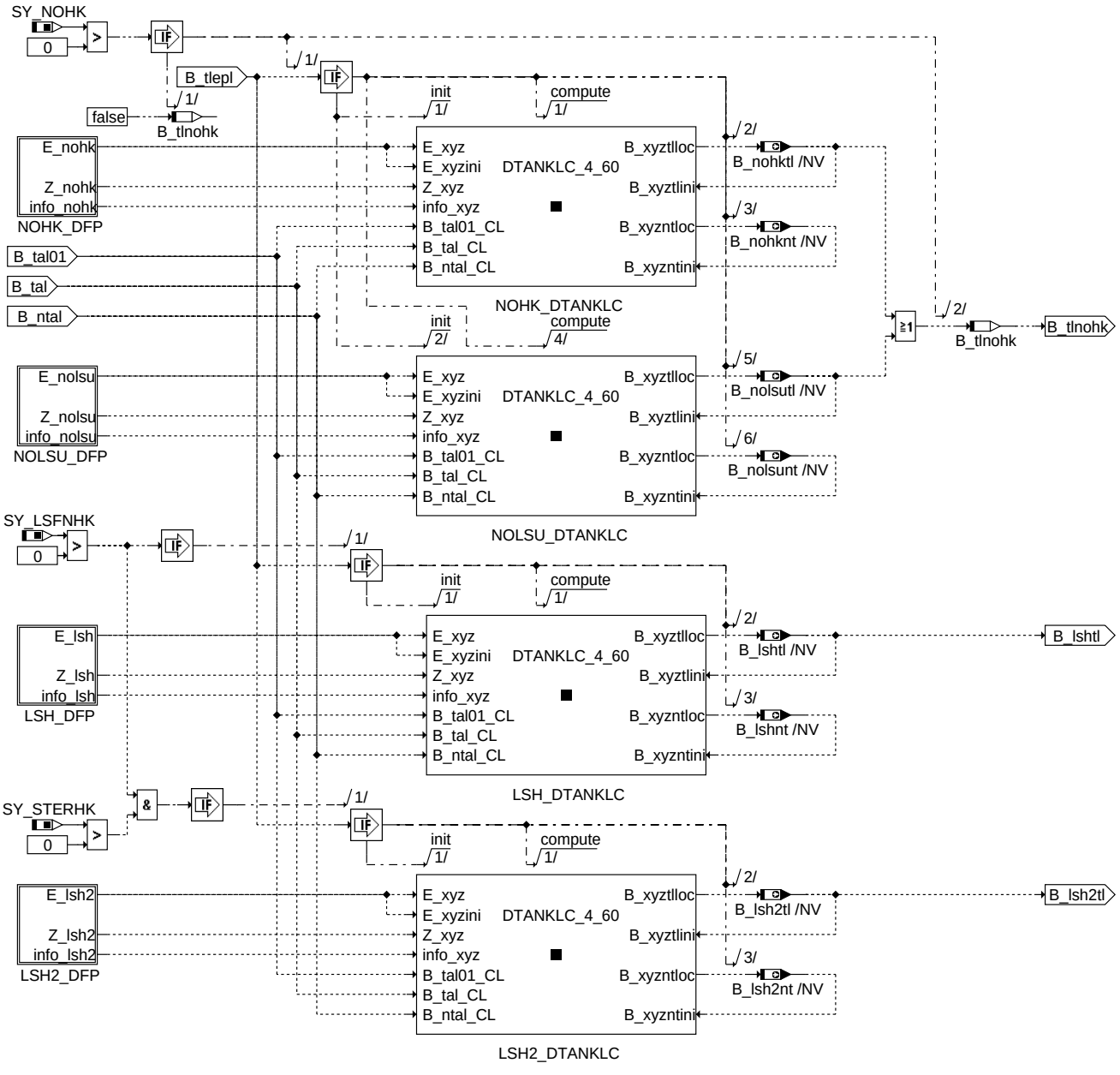
sy_bde: Fehlerpfadauswertung für SY_BDE

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



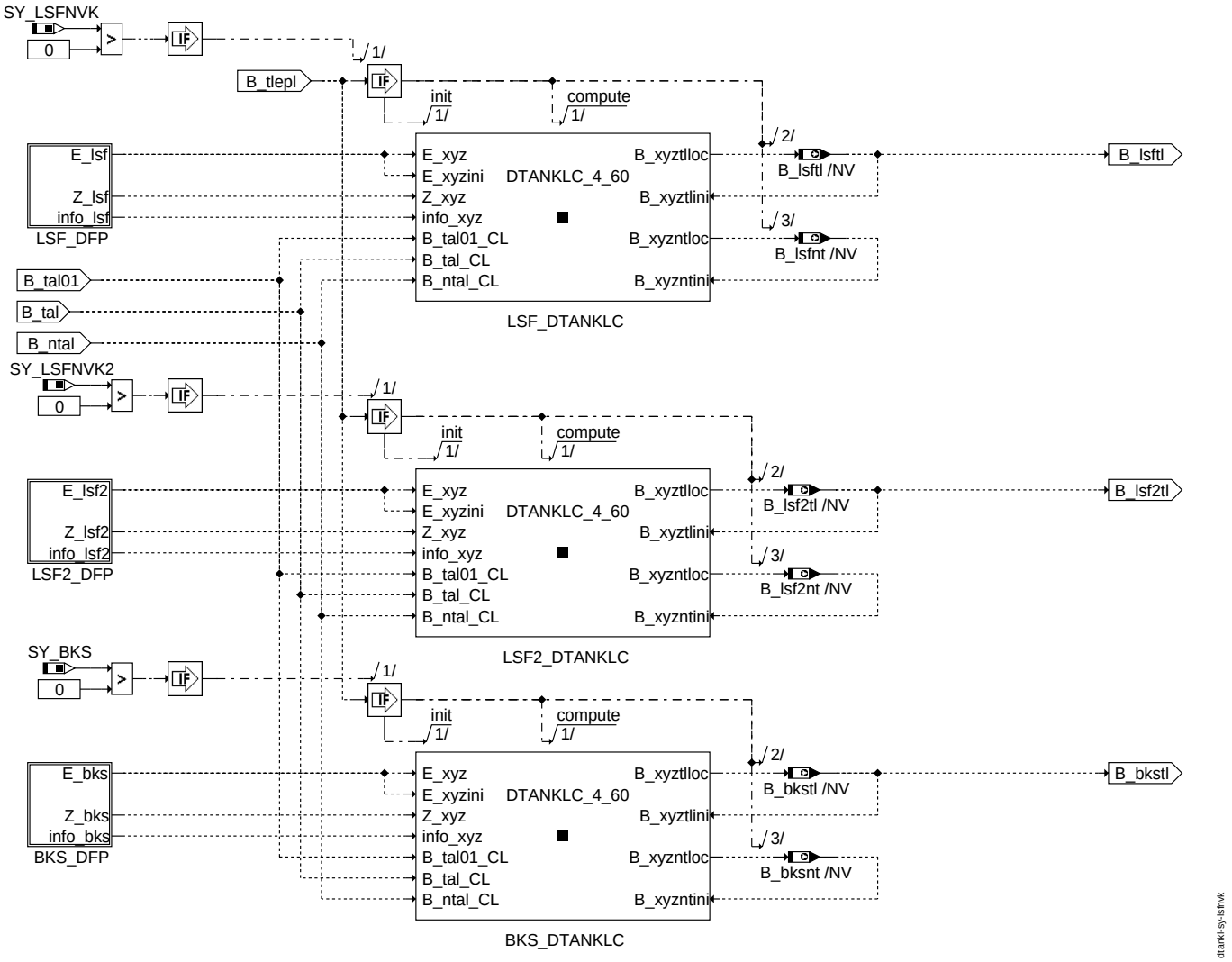
sy_stervk: Fehlerpfadauswertung für SY_STERVK

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



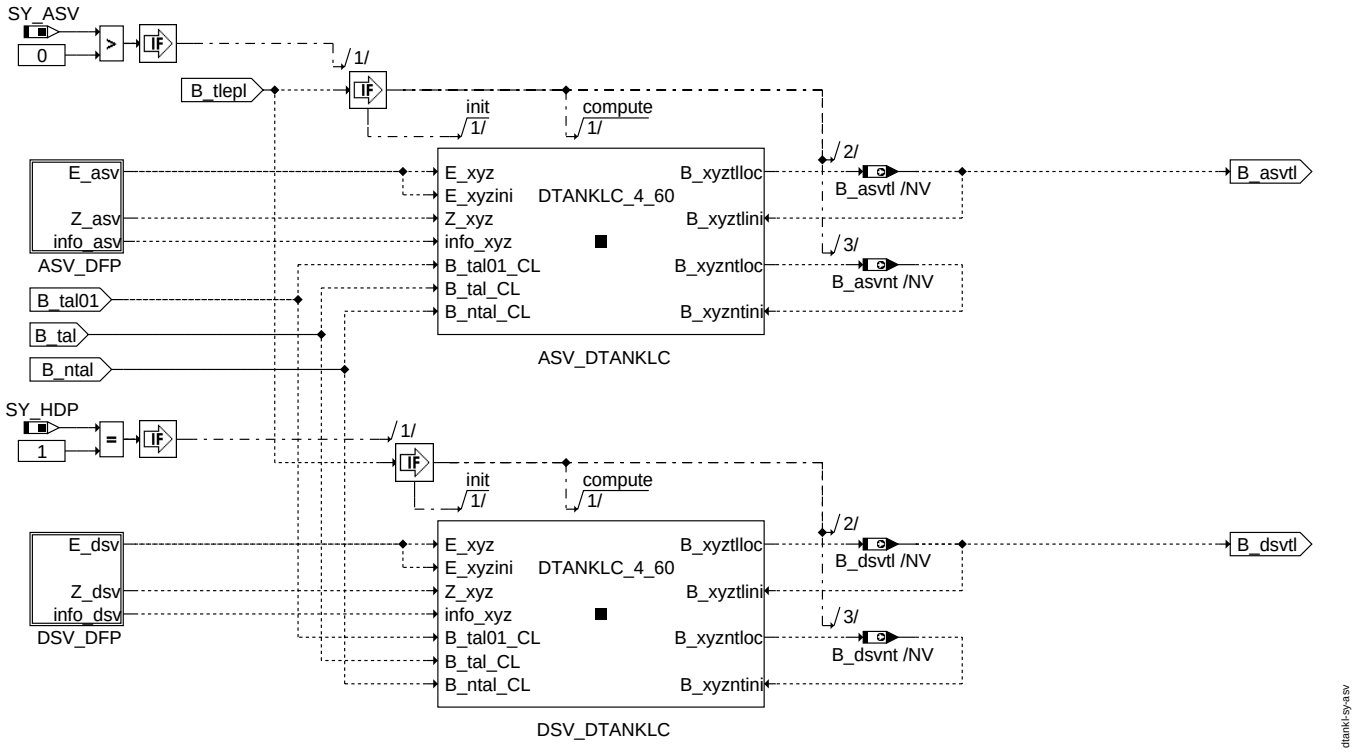
sy_nohk: Fehlerpfadauswertung für SY_NOHK

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



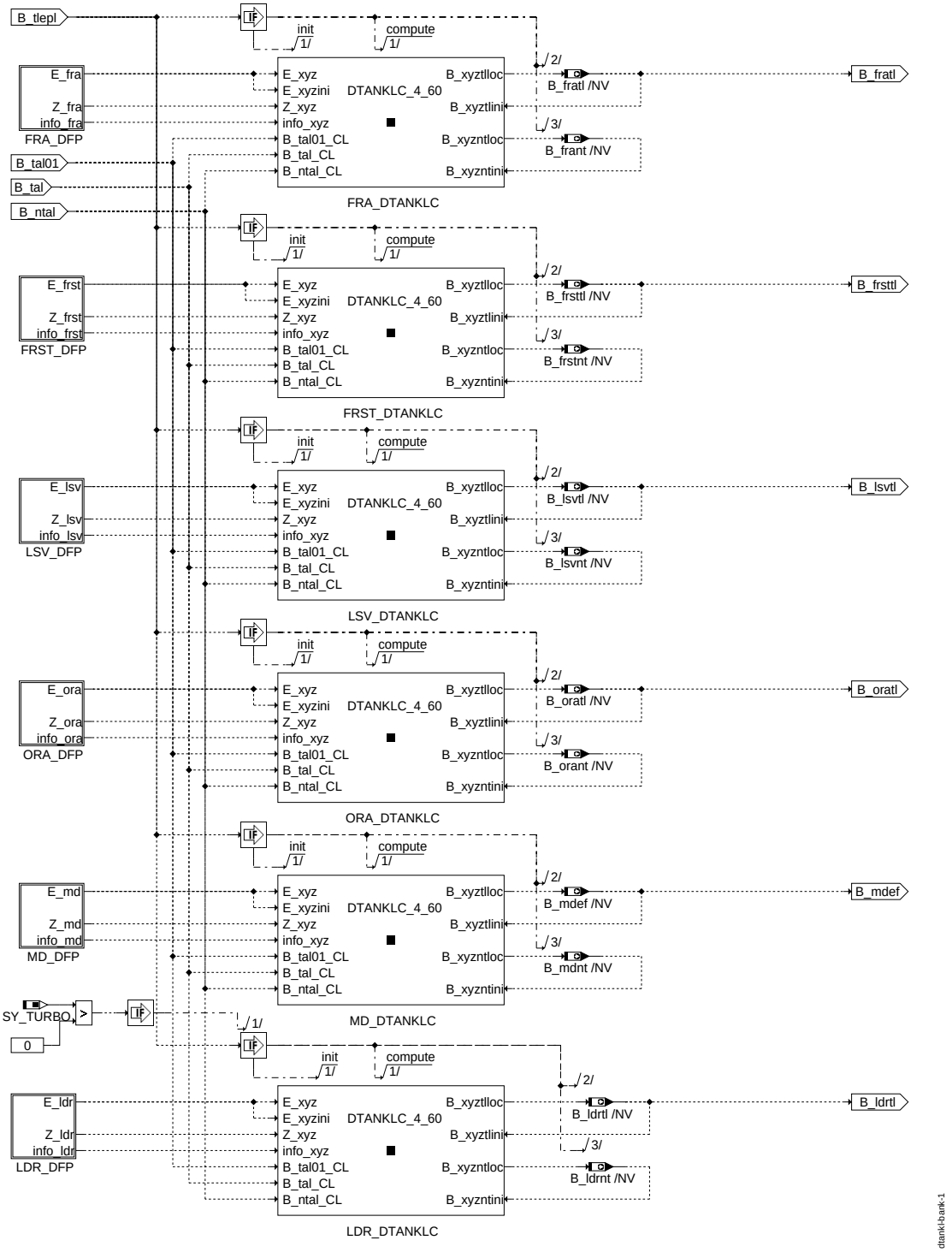
sy_lsfnvk: Fehlerpfadauswertung für SY_LSFNVK

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



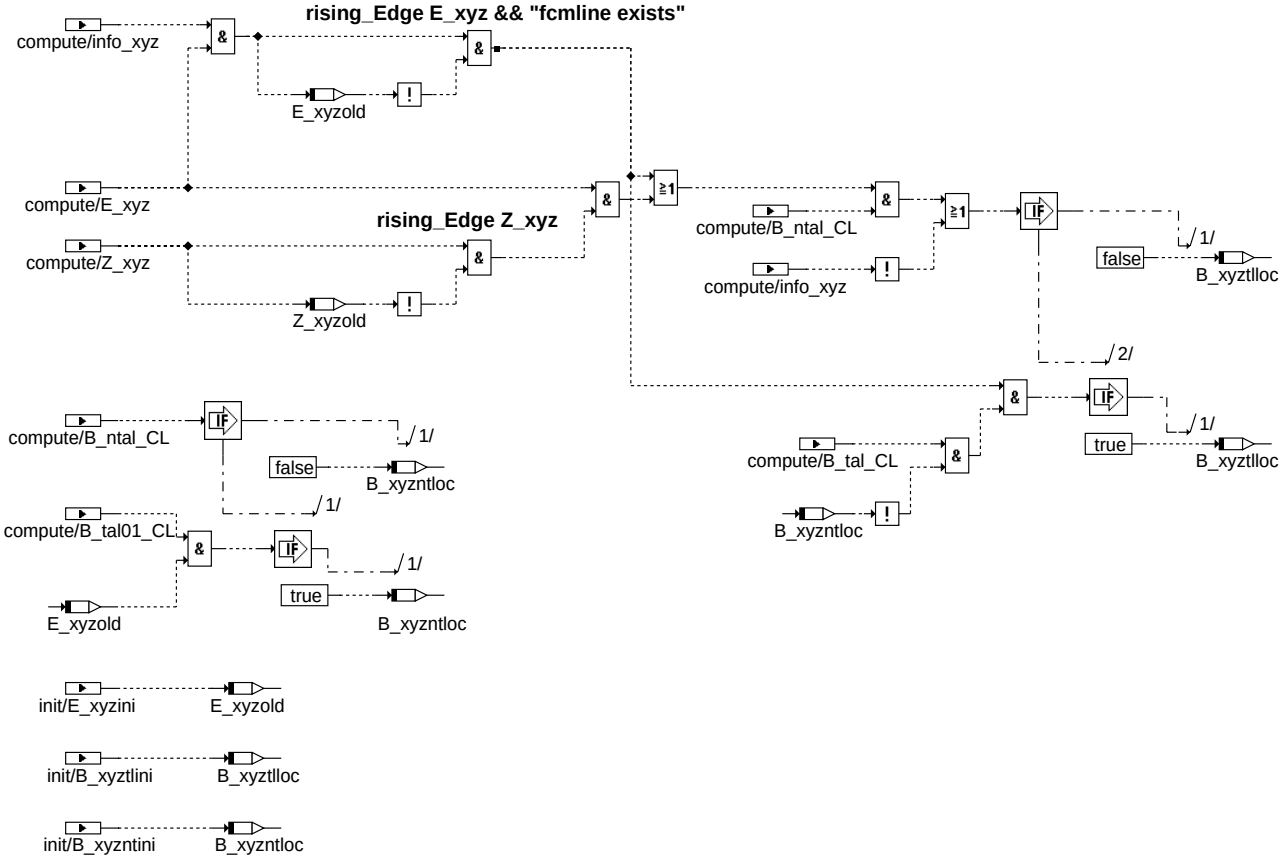
sy_asv: Fehlerpfadauswertung für SY_ASV

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



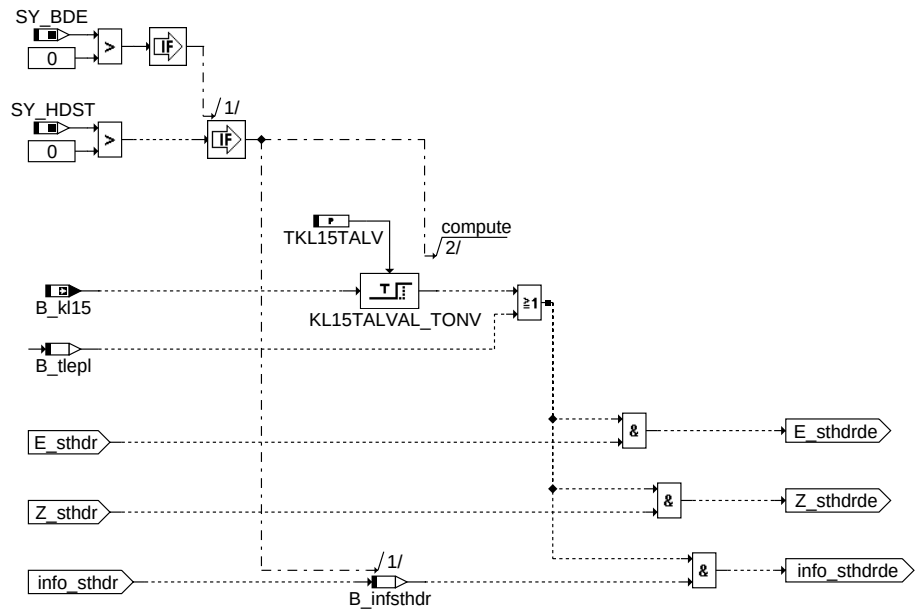
bank_1: Fehlerpfadauswertung für verbleibende Fehlerpfade

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dtankl-dtanklc

dtanklc: Inhalt der Klasse zur Berechnung der Bits B_xyztl und B_xyznt



dtankl-sthdr-delay

sthdr_delay: Verzögerung des Fehlerpfades DFP_STHDR

Sonderbehandlung des Fehlers E_tankl im Fehlerspeicher

Hinweis: Die Fehlerklasse des Fehlerpfads DFP_TANKL muß so bedatet werden, daß der Fehler nicht auf die MIL geht.

Fehleraustrag von E_tankl:

Der Fehler E_tankl soll nicht wie andere OBDII-Fehler die normale Austragsentprellung durchlaufen (normal sind 40 Warm-ups). Ein Wechsel von E_tankl von TRUE auf FALSE muß ein sofortiges Löschen des Eintrags E_tankl im Fehlerspeicher (FCM) bewirken.

```
Fehlerspeicherverwaltung :
--------------------------
Status Fehlerpfad   TANKL  : SFPTANKL
Errorflag           TANKL  : E_tankl
Zyklusflag          TANKL  : Z_tankl
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
Fehlerart           TANKL  : B_nptankl
Löschen Fehlerpfad  TANKL  : B_cltankl,C_fcmclr
Fehlerpfad          TANKL  : CDTTANKL
Fehlerklasse        TANKL  : CLATANKL
Fehlerschwere       TANKL  : TSFTANKL
Carb-Code           TANKL  : CDCTANKL
Umweltbedingungen   TANKL  : FFTTANKL
```

Abschaltung der Funktion über Euroschalter

Die Funktion DTANKL kann mittels des Euroschalters CDTANKL[Bit 0] = 0 (B_cdtankl = 0) abgeschaltet werden, d.h. : E_tankl = 0 , B_nptankl = 0 und Z_tankl = 1

ABK DTANKL 5.11.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
TKL15TALV			FW	Verzögerung B_kl15 bei nichtvalidiertem leeren Tank
TVTANKL			FW	Verzögerungszeit für Information Tank-Leer-Zustand beendet
TVTLEPL			FW	Verzögerungszeit für Einschalten der TANKL Diagnose

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_ASV			SYS (REF)	Systemkonstante KVS mit ASV
SY_BDE			SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_BKS			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung bedarfsgeregeltes KVS
SY_HDP			SYS (REF)	Systemkonstante HDP
SY_HDST			SYS (REF)	Systemkonstante Hochdruckstart
SY_LSFNHK			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden
SY_LSFNVK			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde(LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden
SY_LSFNVK2			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden, Bank 2
SY_NOHK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung NOx-Sensor hinter Kat
SY_STERHK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung Stereo hinter Kat
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_TURBO			SYS (REF)	Systemkonstante Turbolader

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_asvnt	DTANKL		AUS	Fehler Diagnose Absperrventil schon vor leerem Tank gesetzt
B_asvtl	DTANKL		AUS	Fehler Diagnose Absperrventil wegen leerem Tank
B_betankl	DTANKL		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung TANKL
B_bksnt	DTANKL		AUS	Fehler Diagnose bedarfsregeltes Kraftstoffsystem schon vor leerem Tank gesetzt
B_bkstl	DTANKL		AUS	Fehler Diagnose bedarfgeregeltes Kraftstoffsystem wegen leerem Tank
B_bktankl	DTANKL		AUS	Bedingung: Tank leer
B_cdtankl	KONCW	DTANKL	EIN	Funktion über Codewort CDTANKL freigegeben
B_dsvnt	DTANKL		AUS	Fehler Diagnose DSV vor leerem Tank erkannt
B_dsvtl	DTANKL		AUS	Fehler Diagnose DSV wegen leerem Tank
B_fra2nt	DTANKL		AUS	Bedingung Fehler fra2 vor leerem Tank gesetzt
B_fra2tl	DTANKL		AUS	Bedingung Fehler fra2 auf Grund eines leeren Tanks
B_frant	DTANKL		AUS	Bedingung Fehler fra vor leerem Tank erkannt
B_fratl	DTANKL		AUS	Bedingung Fehler fra auf Grund eines leeren Tanks
B_frst2nt	DTANKL		AUS	Fehler Diagnose Kraftstoffvers.-System (Bank 2) schon vor leerem Tank
B_frst2tl	DTANKL		AUS	Fehler Diagnose Kraftstoffvers.-System (Bank 2) wegen leerem Tank
B_frstnt	DTANKL		AUS	Fehler Diagnose Kraftstoffversorgungssystem schon vor leerem Tank gesetzt
B_frsttl	DTANKL		AUS	Fehler Diagnose Kraftstoffversorgungssystem wegen leerem Tank
B_fttankl	DTANKL		AUS	Bedingung: Fehlereintrag TANKL durch Tester
B_hdrnt	DTANKL		AUS	Fehler Diagnose Raildruckregelung schon vor leerem Tank
B_hdrtl	DTANKL		AUS	Fehler Diagnose Raildruckregelung wegen leerem Tank
B_infsthdr	DTANKL		LOK	fcmline des DFP_STHDR vorhanden
B_kl15	T152MED	ADVE, AMTR, BKS,-DTANKL, DVARLC, ...	EIN	Bedingung Klemme 15
B_ldrnt	DTANKL		AUS	Error-Flag: Ladedruckregelung, schon vor leerem Tank gesetzt
B_ldrtl	DTANKL		AUS	error flag: Ladedruckregelung, gesetzt wegen leerem Tank
B_llrhnt	DTANKL		AUS	Fehler Leerlaufregelung homogen schon vor leerem Tank gesetzt
B_llrhtl	DTANKL		AUS	Fehler Diagnose Leerlaufregelung in Homogenmodus wegen leerem Tank
B_llrmnt	DTANKL		AUS	Fehler Leerlaufregelung mager schon vor leerem Tank gesetzt
B_llrmtl	DTANKL		AUS	Fehler Diagnose Leerlaufregelung in Magerbetriebsarten wegen leerem Tank
B_llrnt	DTANKL		AUS	Fehler Leerlaufregelung schon vor leerem Tank
B_llrtl	DTANKL		AUS	Error Leerlaufregelung wegen leeren Tanks gesetzt
B_lsf2nt	DTANKL		AUS	Fehler Lambda-Sonde hinter Frontkatalysator Bank 2 vor leerem Tank gesetzt
B_lsf2tl	DTANKL		AUS	Fehler Lambda-Sonde hinter Frontkatalysator Bank 2wegen leerem Tank
B_lsfnt	DTANKL		AUS	Fehler Lambda-Sonde hinter Frontkatalysator vor leerem Tank gesetzt
B_lsftl	DTANKL		AUS	Fehler Lambda-Sonde hinter Frontkatalysator wegen leerem Tank
B_lsh2nt	DTANKL		AUS	Fehler Diagnose Lambda-Sonde hinter Kat Bank2 schon vor leerem Tank gesetzt
B_lsh2tl	DTANKL		AUS	Fehler Diagnose Lambda-Sonde hinter Kat Bank2 wegen leerem Tank
B_lshnt	DTANKL		AUS	Fehler Diagnose Lambda-Sonde hinter Kat schon vor leerem Tank gesetzt
B_lshtl	DTANKL		AUS	Fehler Diagnose Lambda-Sonde hinter Kat wegen leerem Tank
B_lsv2nt	DTANKL		AUS	Fehler Diagnose Lambda-Sonde 2 vor Kat schon vor leerem Tank gesetzt
B_lsv2tl	DTANKL		AUS	Fehler Diagnose Lambda-Sonde 2 vor Kat wegen leerem Tank
B_lsvnt	DTANKL		AUS	Fehler Diagnose Lambda-Sonde vor Kat schon vor leerem Tank gesetzt
B_lsvtl	DTANKL		AUS	Fehler Diagnose Lambda-Sonde vor Kat wegen leerem Tank
B_mdef	DTANKL		AUS	Fehler Diagnose Aussetzer, Summenfehler (multiple) wegen leerem Tank
B_mdnt	DTANKL		AUS	Fehler Diagnose Aussetzer, Summenfehler (multiple) schon vor leerem Tank gesetzt
B_mntankl	DTANKL		AUS	Fehlertyp min.: Tank leer
B_mxtankl	DTANKL		AUS	Fehlertyp max.: Tank leer
B_nohknt	DTANKL		AUS	Fehler Diagnose elek. NOx-Sensordiag. hinter Kat schon vor leerem Tank gesetzt
B_nohktl	DTANKL		AUS	Fehler Diagnose elektrische NOx-Sensordiagnose hinter Kat wegen leerem Tank
B_nolsunt	DTANKL		AUS	Fehler Diagnose NOLSU schon vor leerem Tank gesetzt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nolsutl	DTANKL		AUS	Fehler Diagnose NOLSU wegen leerem Tank
B_nptankl	DTANKL		AUS	Flag : nicht plausibles Prüfresultat bei DTANKL
B_ntal	DTANKL		LOK	Bedingung : Zustand Tank-Leer verlassen
B_ora2nt	DTANKL		AUS	Errorflag DKVS, additive Korrektur Bank2, schon vor leerem Tank gesetzt
B_ora2tl	DTANKL		AUS	Errorflag DKVS, additive Korrektur Bank 2, gesetzt wegen leerem Tank
B_orant	DTANKL		AUS	Errorflag DKVS, additive Korrektur, schon vor leerem Tank gesetzt
B_oratl	DTANKL		AUS	Errorflag DKVS, additive Korrektur, gesetzt wegen leerem Tank
B_sitankl	DTANKL		AUS	Fehlertyp: Tank leer
B_sthdrnt	DTANKL		AUS	Error Hochdruckstart schon vor leeren Tanks gesetzt
B_sthdrtl	DTANKL		AUS	Error Hochdruckstart wegen leeren Tanks gesetzt
B_tal	GGFST	DBKS, DBKSPL, DKVS, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Bedingung: Tank leer bzw. Reserve
B_tal01	DTANKL		LOK	Übergang in den Zustand <Tank leer>
B_talval	GGFST	DBKS, DKVS,- DLSAHK, DLSH,- DPLLSU, ...	EIN	Bedingung : Bit Tank leer gültig
B_tlbde	DTANKL		LOK	gesammelte Fehlerflags für SY_BDE=1
B_tlepl	DTANKL		LOK	Tank-Leer-Diagnose Erlaubnis wegen gültigem und plausiblem Füllstand
B_tlnohk	DTANKL		LOK	gesammelte Fehlerflags für SY_NOHK>0
B_tlstervk	DTANKL		LOK	gesammelte Fehlerflags für SY_STERVK>0
bloknr		AMTR, BBORING,- BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_ASV	DTANKL		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Diagnose Absperrventil
DFP_BKS	DTANKL		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Bedarfsgeregeltes Kraftstoffsystem
DFP_DSV	DTANKL	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Drucksteuerventil
DFP_FRA	DTANKL		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: multiplikative Gemischadaptionsfaktor
DFP_FRA2	DTANKL		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: multiplikative Gemischadaptionsfaktor (Bank 2)
DFP_FRST	DTANKL		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: LR Abweichung
DFP_FRST2	DTANKL		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: LR Abweichung Bank 2
DFP_HDR	DTANKL	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Raildruckregelung
DFP_LDR	DTANKL		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Regelabweichung Ladedruckregelung
DFP_LLR	DTANKL		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Leerlaufregelung
DFP_LLRH	DTANKL		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Leerlaufregelung homogen
DFP_LLRM	DTANKL		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Leerlaufregelung mager
DFP_LSF	DTANKL		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Frontkatalysator
DFP_LSF2	DTANKL		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Frontkatalysator, Bank2
DFP_LSH	DTANKL	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Katalysator
DFP_LSH2	DTANKL	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Katalysator, Bank2
DFP_LSV	DTANKL	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat.
DFP_LSV2	DTANKL	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat. (Bank 2)
DFP_MD	DTANKL		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer, Summenfehler (multiple)
DFP_NOHK	DTANKL	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: NOx-Sensor hinter Kat
DFP_NOLSU	DTANKL	NLKO	DOK	Fehlerpfad: el. Diagnose für lineares Lambdasignal des NOx-Sensors
DFP_ORA	DTANKL		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: additive Gemischadaptionsfaktor
DFP_ORA2	DTANKL		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: additive Gemischadaptionsfaktor (Bank 2)
DFP_STHDR	DTANKL		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Hochdruckstart
DFP_TANKL	DTANKL		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Tank leer
E_asv		DTANKL	EIN	Errorflag: Diagnose Absperrventil
E_bks	DBKS	DTANKL, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Errorflag: Bedarfsgeregeltes Kraftstoffsystem
E_dsv		DTANKL, NLKO	EIN	Errorflag: Diagnose DSV
E_fra	DKVS	DCV, DTANKL,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: LR-Adaption multiplikativ
E_fra2	DKVS	DCV, DTANKL,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: LR-Adaption multiplikativ (Bank 2)
E_frst	DFRST	DTANKL	EIN	Errorflag: Fehler aus Diagnose Kraftstoffversorgungssystem (Kurztest)
E_frst2	DFRST	DTANKL	EIN	Errorflag: Fehler aus Diagnose Kraftstoffvers.-System (Kurztest Bank 2)
E_hdr	DKVBDEPL	BBKH, BKS, DKVBDE, DTANKL, LDRLMX, ...	EIN	Errorflag: Raildruckregelung
E_ldr	DLDR	DTANKL	EIN	Errorflag: Ladedruck; Grenze Regelabweichung überschritten
E_llr	DLLR	DTANKL, DTEVEB,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: Leerlaufregelung
E_llrh	DLLR	DTANKL, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Errorflag: Leerlaufregelung homogen
E_llrm	DLLR	DTANKL, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Errorflag: Leerlaufregelung mager
E_lsf		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DLSSACAN, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Frontkatalysator
E_lsf2		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DLSSACAN, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Frontkatalysator, Bank2
E_lsh	DLSH	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Kat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
E_lsh2	DLSH	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Kat Bank2
E_lsv	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde vor Kat
E_lsv2	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde 2 vor Kat
E_md	DMDMIL	BGOSC, DDYLSU,- DHELSU, DHRLSU,- DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
E_nohk		DTANKL, I14230APPL_- RDLI_MVALS, NLKO	EIN	Errorflag: elektrische NOx-Sensordiagnose hinter Kat
E_nolsu		DTANKL, I14230APPL_- RDLI_MVALS, NLKO	EIN	Errorflag: el. Diagnose für Lambda-Signal des NOx-Sensors
E_ora	DKVS	DTANKL, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Errorflag DKVS: additive Korrektur
E_ora2	DKVS	DTANKL, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Errorflag DKVS: additive Korrektur Bank 2
E_sthdr	DSTHDR	DTANKL	EIN	Errorflag: STHDR Start mit Hochdruck
E_tankl	DTANKL	BBSTNSAD	AUS	Errorflag: OBDII-Fehler auf Grund eines leeren Tanks
sfptankl	DTANKL		AUS	Statuswort : tankl <Tank leer>
Z_asv		DTANKL	EIN	Zyklusflag: Diagnose Absperrventil
Z_bks	DBKS	DTANKL	EIN	Zyklusflag: Bedarfsgeregeltes Kraftstoffsystem
Z_dsv		DTANKL	EIN	Zyklusflag: Drucksteuerventil
Z_fra	DKVS	DCV, DTANKL,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Zyklusflag: LR-Adaption multiplikativ
Z_fra2	DKVS	DCV, DTANKL,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Zyklusflag: LR-Adaption multiplikativ (Bank 2)
Z_frst	DFRST	DTANKL	EIN	Zyklusmeldung Diagnose Kraftstoffversorgungssystem (Kurztest)
Z_frst2	DFRST	DTANKL	EIN	Zyklusmeldung Diagnose Kraftstoffversorgungssystem (Kurztest Bank 2)
Z_hdr	DKVBDEPL	DTANKL	EIN	Zyklusflag: Raildruckregelung
Z_ldr	DLDR	DTANKL, I14230APPL_- RDLI_MVALS, ZLDRD	EIN	Zyklusflag: Grenze Regelabweichung Ladedruck überschritten
Z_llr	DLLR	DLLRIR, DTANKL,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Zyklusflag: Leerlaufregelung
Z_llrh	DLLR	DLLRIR, DTANKL,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Zyklusflag: Leerlaufregelung homogen
Z_llrm	DLLR	DTANKL, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Zyklusflag: Leerlaufregelung mager
Z_lsf		DLSSA, DLSSACAN,- DPLLSU, DTANKL	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde hinter Frontkatalysator
Z_lsf2		DLSSA, DLSSACAN,- DPLLSU, DTANKL	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde hinter Frontkatalysator, Bank2
Z_lsh	DLSH	DLSAHK, DLSSA,- DLSSACAN, DPLLSU, DTANKL, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde hinter Kat
Z_lsh2	DLSH	DLSAHK, DLSSA,- DLSSACAN, DPLLSU, DTANKL, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde hinter Kat Bank2
Z_lsv	BGELSV	BBBO, DCFFLR,- DDYLSH, DLSSA,- DLSSACAN, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde vor Kat
Z_lsv2	BGELSV	BBBO, DCFFLR,- DDYLSH, DLSSA,- DLSSACAN, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde 2 vor Kat
Z_md	DMDMIL	DTANKL	EIN	Zyklusflag: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
Z_nohk		DTANKL, I14230APPL_- RDLI_MVALS, NLKO	EIN	Zyklusflag: elektrische NOx-Sensordiagnose hinter Kat
Z_nolsu		DTANKL	EIN	Zyklusflag: el. Diagnose für Lambda-Signal des NOx-Sensors
Z_ora	DKVS	DTANKL, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Zyklusflag: LR-Adaption additiv
Z_ora2	DKVS	DTANKL, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Zyklusflag: LR-Adaption additiv Bank 2
Z_sthdr	DSTHDR	DTANKL	EIN	Zyklusflag: STHDR Hochdruckstart
Z_tankl	DTANKL		AUS	Zyklusflag: OBDII Fehler auf Grund eines leeren Tanks

FB DTANKL 5.11.0 Funktionsbeschreibung

Die Aufgabe der %DTANKL-Funktion besteht darin, im Fehlerspeicher die zusätzliche Information E_tankl <Diagnosefehler aufgrund eines leeren Tankes> einzutragen, wenn ein festgestellter Diagnosefehler E_xxx höchstwahrscheinlich vom Zustand des leeren Tanks herrührt. Diese zusätzliche Information im Fehlerspeicher soll einer unnötigen Fehlersuche der Werkstätten vorbeugen.

Daher wird das Error_Bit auch sofort aus dem Fehlerspeicher ausgetragen, wenn sich nachfolgend der Zusammenhang zwischen dem Diagnosefehler E_xxx und dem Zustand des leeren Tanks als falsch herausstellt oder wenn der Diagnosefehler E_xxx aus dem FCM ausgetragen wurde.[Mindestanzahl von fehlerfreien Fahrzyklen nach Fehlerheilung erreicht.]

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1 Setzen des Flags B_xxxtl [Fehler E_xxx steht im Zusammenhang mit einem leeren Tank]

[Die Flags B_xxxtl werden im Dauer-RAM abgespeichert.] Das Flag B_xxxtl wird gesetzt, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- der Tank wird als leer erkannt [B_tal = TRUE]
- Seit dem letzen Funktionsaufruf von DTANKL ein Zustandswechsel des Errorbits E_xxx von FALSE nach TRUE stattgefunden hat. [E_xxx(k-1) = FALSE und E_xxx(k) = TRUE]
- Der Setzpfad freigegeben ist [B_xxxnt = FALSE]

Hinweis: Der Fehler E_sthdr wird bereits bei Einschalten von Klemme 15 gesetzt. Zu diesem Zeitpunkt ist der Tankfüllstand jedoch i.d.R. noch nicht validiert (B_talval = FALSE). Daher gibt es für diesen Fehler eine Ausnahmeregelung.

Daher werden E_sthdr, Z_sthdr und info_sthdr verzögert an die Klasse DTANKLC übergeben: entweder sobald B_tlepl = TRUE oder nach der Zeit TKL15TALV nach "Klemme 15 ein".

Wird der Füllstand innerhalb der Zeit TKL15TALV nach "Klemme 15 ein" als leer validiert (B_tal = B_talval = TRUE), so ist davon auszugehen, dass der Tank bereits zum Zeitpunkt der Fehlereintrags E_sthdr leer war und somit ein Zusammenhang zwischen dem leeren Tank und dem Fehler bestehen könnte. Der Fehler E_tankl wird gesetzt; er wird nicht gesetzt, wenn der Füllstand erst später validiert wird, weil in diesem Fall kein zeitlicher Zusammenhang mehr zu erkennen ist.

1.1 Bildung des Flags B_xxxnt zum Freigeben und Sperren des Setzpfades für B_xxxtl

[Es ist erforderlich, dass die Flags B_xxxnt im Dauer-RAM abgespeichert werden.]

- Der Setzpfad wird freigegeben [B_xxxnt = FALSE] sobald der Tank für die Zeitdauer TVTANKL (ohne Unterbrechung) als nicht (mehr) leer erkannt wird [B_ntal = TRUE].
- Der Setzpfad wird gesperrt, wenn ein Zustandswechsel in den <Tank leer Zustand> stattgefunden hat [B_tal(k) = TRUE und B_tal(k-1) = FALSE ==> B_tal01 = TRUE] und im vorigen Abarbeitungstakt von DTANKL das Errorbit des Fehlerpfades sfpxxx angestanden hat [E_xxx(k-1) = TRUE].

Durch das Sperren des Setzpfades wird erreicht, daß das Errorbit E_tankl nicht aufgrund eines Fehlers E_xxx gesetzt wird, der bereits vor dem Auftreten des <Tank-Leer>-Zustandes vorhanden war. [Fehlerursache von E_xxx steht somit nicht im Zusammenhang mit einem leeren Tank.]

1.2 Bildung des Flags B_ntal [Tank ist seit TVTANKL ununterbrochen als nicht leer erkannt worden]

- B_ntal ist stets FALSE, wenn B_tal TRUE ist
- B_ntal wird gesetzt [TRUE] wenn seit einer ununterbrochenen Zeitspanne, die größer als TVTANKL ist , B_tal = FALSE ist
- B_ntal wird zu Beginn initialisiert (siehe 3.1)

2 Rücksetzen des Flags B_xxxtl [Fehler E_xxx steht im Zusammenhang mit einem leeren Tank]

Folgende beiden Fälle bewirken ein Rücksetzen des Flags B_xxxtl

2.1 E_xxx wurde aus FCM ausgetragen

Der mit B_xxxtl korrespondierende Fehlereintrag dfpxxx im FCM wurde aus dem FCM ausgetragen. [Fehler E_xxx wurde geheilt und Mindestanzahl an nachfolgende fehlerfreien Fahrzyklen erreicht].

2.2 E_xxx wurde irrtümlich mit dem Zustand des leeren Tankes in Verbindung gebracht

Tritt ein Fehler E_xxx das erste Mal bei leerem Tank auf, so wird angenommen, daß die Fehlerursache auf den leeren Tank zurückzuführen ist. Folglich wird die zusätzliche Information E_tankl <Fehler bei leerem Tank> in den Fehlerspeicher eingeschrieben.

Ist jedoch die tatsächliche Fehlerursache eine andere, so ist der Eintrag E_tankl unberechtigt erfolgt. Der Irrtum wird aber erkannt, wenn nach dem Betanken des Fahrzeuges der Fehler nicht verschwindet oder erneut auftritt. In diesem Fall wird das Bit B_xxxtl rückgesetzt. Haben alle Flags B_xxxtl die Wertigkeit FALSE, so wird das Error-Bit E_tankl sofort aus dem FCM gelöscht.

Die konkreten Rücksetzbedingungen lauten:

- B_ntal = TRUE, d.h. der <Tank-Leer-Zustand> wurde seit der Mindestzeit TVTANKL verlassen. Diese Verzögerung soll dafür sorgen, daß Auswirkungen des leeren Tankes [z.B. Luftblasen in der Kraftstoffzuleitung] abgeklungen sind.

UND (

- E_xxx = TRUE bei positivem Flankenwechsel [FALSE -> TRUE] des Zyklusflags Z_xxx [Fehler liegt seit dem Tank-Leer-Zustand ohne Unterbrechung an]

ODER

- positiver Flankenwechsel [FALSE -> TRUE] des Errorbits E_xxx auftritt. [Fehler zwischenzeitlich geheilt und tritt nun erneut auf]

)

3 notwendige Maßnahmen für die korrekte Initialisierung der verwendeten Labels

3.1 Initialisierung

Für die Erkennung eines Flankenwechsels der beiden Signale E_xxx und B_tal werden am Ende eines jeden Abarbeitungstaktes die aktuellen Werte dieser Signale in speziellen Speicherstelle E_xxx_old und B_tal_old für den nächsten Abarbeitungstakt gespeichert. [Anmerkung : hierbei handelt es sich um interne Speicherstellen und um keine meßbaren RAM-Zellen]. Um beim ersten Funktionsdurchlauf nach Einschalten der Zündung keine fälschliche Flankenerkennung zu bekommen, findet folgende interne Initialisierung statt:

- E_xxx_old = E_xxx(k)
- B_tal_old = B_tal(k)

Zusätzlich muß die Variable B_ntal(k) im ersten Funktionsdurchlauf folgendermaßen initialisiert werden:

- B_ntal(k) = NOT[B_tal(k)]

3.2 Zeitpunkt, zu dem die verwendeten Variablen initialisiert werden und die Funktion zum ersten Mal abläuft

Damit die Funktion nach dem Einschalten der Zündung korrekt anläuft, müssen während der internen Initialsierungsroutine die Variablen : B_tal, E_xxx und Z_xxx bereits mit gültigen Werten initialisiert worden sein.

Um dies auf jeden Fall sicherzustellen, wird die Funktion DTANKL erst abgearbeitet, wenn die Verzögerungszeit TVTLEPL abgelaufen und Bit B_talval einen gültigen Füllstand anzeigt. Die interne Initialsierung der oben genannten Variablen findet ebenfalls erst während dieses zweiten Funktionsaufrufes statt. Da die DTANKL im 1000 ms - Raster abgearbeitet ist, ist somit sichergestellt, daß alle für die Initialisierung benötigten Eingangssignale korrekt anstehen.

APP DTANKL 5.11.0 Applikationshinweise

1 Bedatungsvorschlag

Hinweis: Die unten in der Mitte angegeben Werte sind Referenzwerte.

TVTANKL — Die Verzögerungszeit TVTANKL ist so zu wählen, daß die durch einen leeren Tank hervorgerufene Fehler abgeklungen sind, bevor der Tank als nicht mehr leer gewertet wird. Die Verzögerung verhindert zudem ein Toggeln des Bits B_tal im Grenzbereich. Auf die Verzögerungszeit kann verzichtet werden, wenn diese bereits bei der Bildung des Signals B_tal in der Füllstandsgeberfunktion (kundenspezifisch) eingerechnet wird.
[0...0...2] s

TVTLEPL — Verzögerungszeit für Einschalten der TANKL Diagnose
[0...1...1] s

TKL15TALV (only if SY_BDE > 0 && SY_HDST > 0) — Verzögerung B_kl15 bei nichtvalidiertem leeren Tank

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Der Fehler E_sthdr wird bereits bei Einschalten von Klemme 15 gesetzt. Zu diesem Zeitpunkt ist der Tankfüllstand jedoch i.d.R. noch nicht validiert (B_talval = FALSE). Daher gibt es für diesen Fehler eine Ausnahmeregelung. Wird der Füllstand innerhalb der Zeit TKL15TALV nach "Klemme 15 ein" als leer validiert (B_tal = B_talval = TRUE), so ist davon auszugehen, dass der Tank bereits zum Zeitpunkt der Fehlereintrags E_sthdr leer war und somit ein Zusammenhang zwischen dem leeren Tank und dem Fehler bestehen könnte. Der Fehler E_tankl wird gesetzt; er wird nicht gesetzt, wenn der Füllstand erst später validiert wird, weil in diesem Fall kein zeitlicher Zusammenhang mehr zu erkennen ist.
[20...60...60] s

2 Abschaltung der Funktion über Euroschalter

Die Funktion DTANKL kann mittels des Euroschalters CDTANKL[Bit 0] = 0 (B_cdtankl = 0) abgeschaltet werden, d.h. : E_tankl = 0 , B_nptankl = 0 und Z_tankl = 1

3 Anleitung für Test, ob Funktion aktiv ist

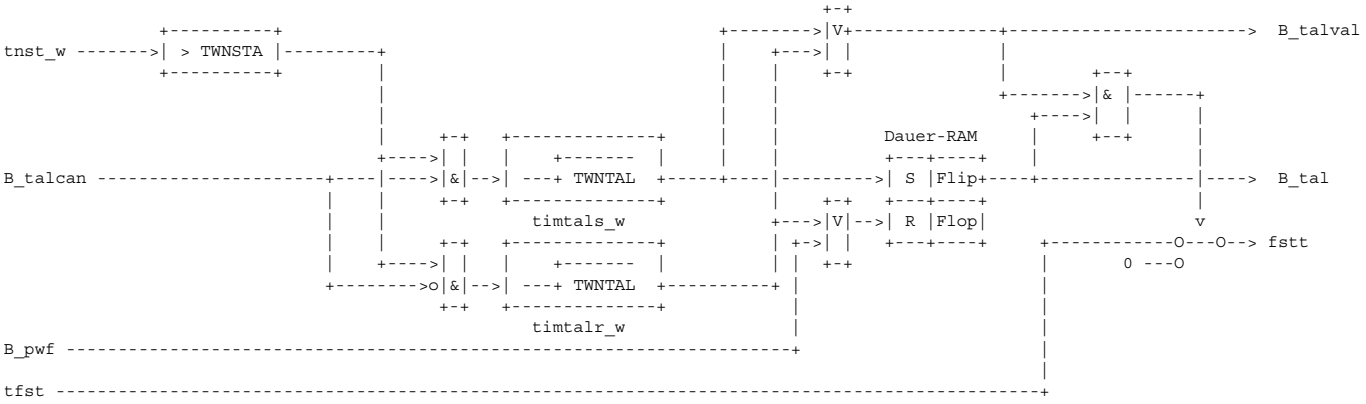
folgende Labels müssen gemessen werden : B_tal, B_ntal

- B_tal = TRUE einstellen
- B_ntal muß FALSE sein
- B_tal = FALSE einstellen
- nach Zeitdauer TVTANKL muß gelten: B_ntal = TRUE

Fehlerspeicherrelevante Größen der Diagnosefunktion DTANKL sind in der funktionsorientierten Auswahl der Funktion DFP_TANKL zugeordnet.

FU GGFST 11.40.1 Gebergröße Tankfüllstand

FDEF GGFST 11.40.1 Funktionsdefinition



ABK GGFST 11.40.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
TWNSTA			FW	Wartezeit nach Motorstart
TWNTAL			FW	Wartezeit bis Nicht-Tankleer-Signal gültig ist

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_tal	GGFST	DBKS, DBKSPL, DKVS, DLSAHK, DLSH, ...	AUS	Bedingung: Tank leer bzw. Reserve
B_talcan	COMCIL2ME	GGFST	EIN	Bedingung Tank leer aus Kombi-Botschaft
B_talval	GGFST	DBKS, DKVS,-DLSAHK, DLSH,-DPLLSU, ...	AUS	Bedingung : Bit Tank leer gültig
fstt	GGFST		AUS	Fuellstand Kraftstofftank
tfst	COMCIL2ME	BKS, GGFST,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Tankfüllstand
timtalr	GGFST		LOK	Timer für Verzögerung Reset Bit Tank leer
timtals	GGFST		LOK	Timer für Verzögerung Setzen Bit Tank leer
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,-BBSAFG, ...	EIN	Zeit nach Startende

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB GGFST 11.40.1 Funktionsbeschreibung

Bei einem fast leeren Tank können z.B. Verbrennungsaussetzer durch die ungenügende Kraftstoffversorgung auftreten.
Diese Funktion stellt eine Information über den Tankfüllstand für andere Funktionen zur Verfügung.

Als Eingangssignal steht das Signal B_talcan vom Kombiinstrument zur Verfügung (Kontrollampe an bei B_talcan = 1)

B_talcan ist bereits entprellt, jedoch kann das Bit B_tal zusätzlich entprellt werden. Eine Erste Entprellung kann abhängig von der Zeit nach Motorstart gemacht werden (TWNSTA).

Eine zweite Entprellung (TWNTAL) kann ein Toggeln von B_tal bei stark schwappendem Tank und häufig ein und ausgehender Reservelampe verhindern. Durch diese zweite Zeit ist man unabhängig von der fahrzeugabhängigen Entprellung von B_talcan.
Die Entprellung gilt sowohl beim Setzen als auch beim Rücksetzen von B_tal

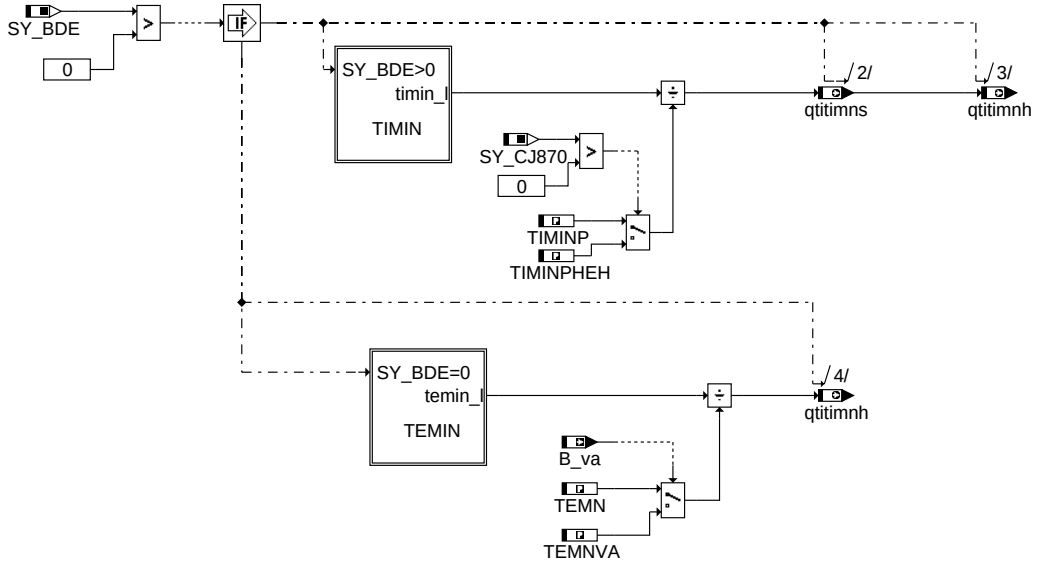
Ein weiteres Bit "B_talval" gibt an, ob B_tal sicher validiert ist. Es wird erst dann gesetzt, wenn beide Entprellungen durchlaufen sind, also das Flip-Flop sicher gesetzt oder rückgesetzt werden soll.

APP GGFST 11.40.1 Applikationshinweise

Applikationsvorschlag:
TWNTAL: 60 sec
TWNSTA: 30 sec

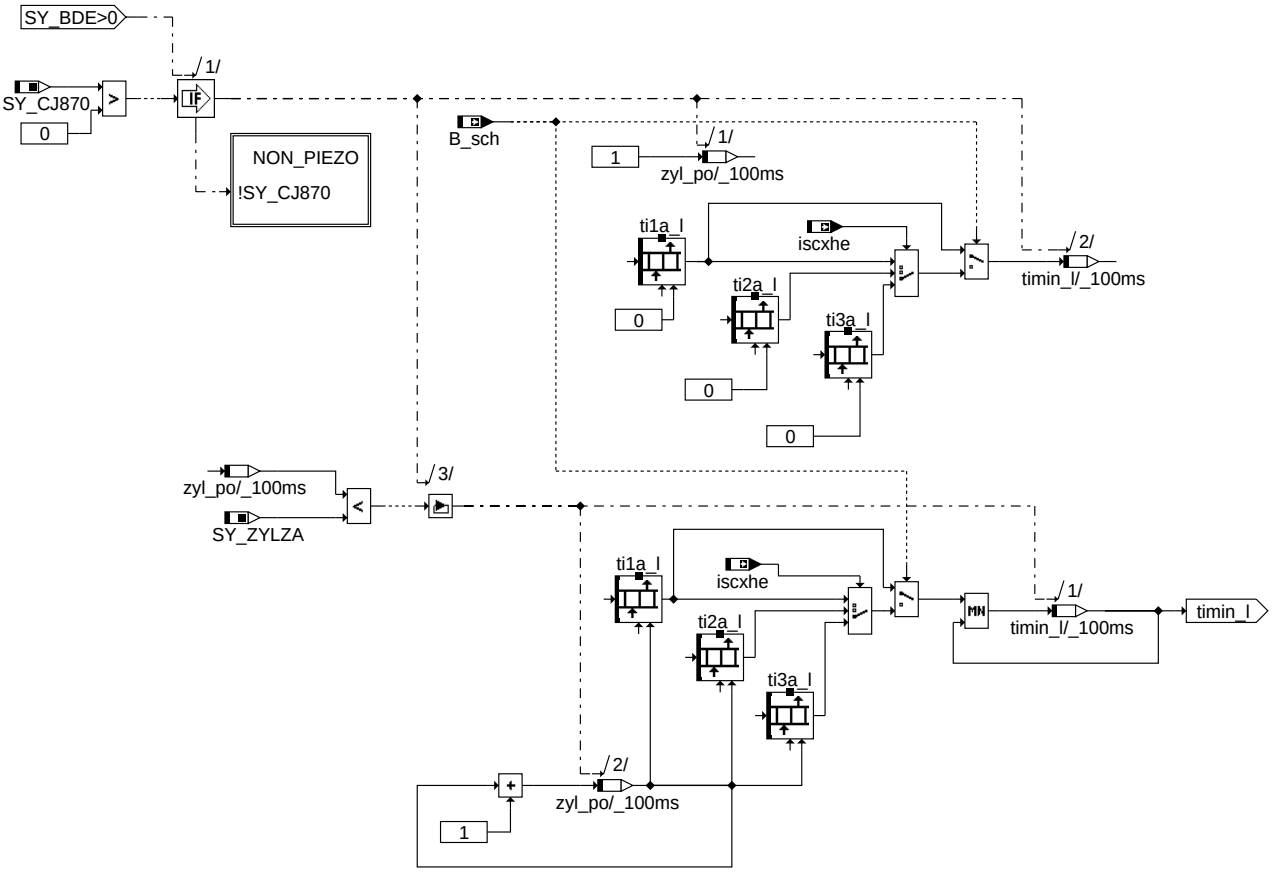
FU FITEXFPC 1.30.2 FIT-Ausgängsgrößen für FPC

FDEF FITEXFPC 1.30.2 Funktionsdefinition



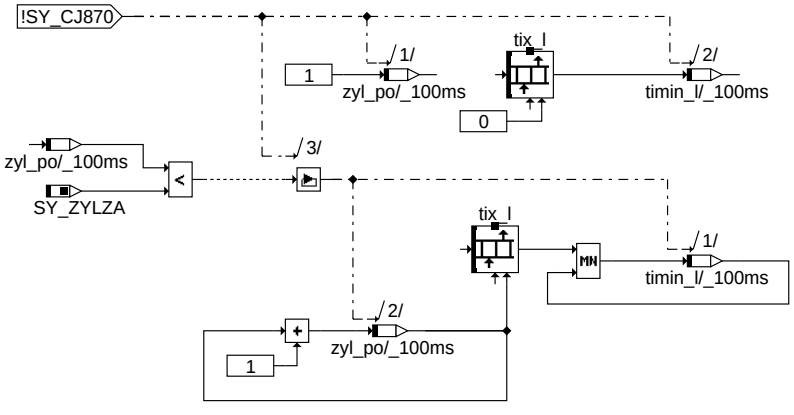
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



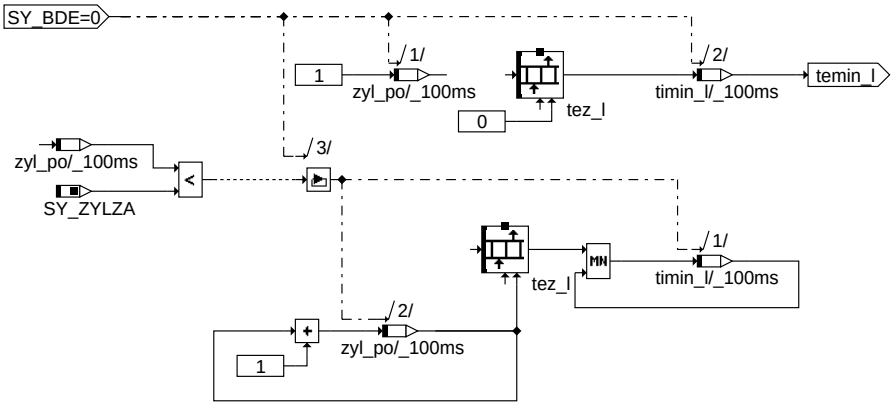
timin

fitexfpc-timin



non_piezo

fitexfpc-non-piezo



temin

fitexfpc-temin

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK FITEXFPC 1.30.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
TEMN			FW (REF)	minimales TE
TEMNVA			FW (REF)	minimales TE bei VA (Verzögerungsabmagerung)
TIMINP			FW (REF)	minimale Einspritzzeit
TIMINPHEH			FW (REF)	minimale Einspritzzeit Haupt-ES Hohe Schwelle

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_BDE			SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_CJ870			SYS (REF)	Anzahl CJ870 Bausteine
SY_ZYLZA			SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_sch	BDEMUM	ATM, BDEMKO,-BGBVG, BGLASO,-BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht
B_va		FITEXFPC	EIN	Bedingung Verzögerungsabmagerung (Anzeige)
ISCXHE		FITEXFPC	EIN	Index für Haupt-ES in Schicht
qtitimnh	FITEXFPC	TESIGTE	AUS	Quotient ti / TIMIN (im Homogenbetrieb - bei BDE)
qtitimns	FITEXFPC	TESIGTE	AUS	Quotient ti / TIMIN im Schichtbetrieb
tez_l		FITEXFPC	EIN	effektive Einspritzzeit (long) zylinderindividuell
ti1a_l		FITEXFPC	EIN	Einspritzzeit 1. Einspritzung zylinderindividuell (Array)
ti2a_l		FITEXFPC	EIN	Einspritzzeit 2. Einspritzung zylinderindividuell (Array)
ti3a_l		FITEXFPC	EIN	Einspritzzeit 3. Einspritzung zylinderindividuell (Array)
tix_l	FITOV	FITEXFPC, I14230APPL_RDLI_-MVALS, INJDDGDI,-MOFRKTI, PROJCONF-DOC	EIN	1. Einspritzzeit bei Doppeleinspritzung BDE

FB FITEXFPC 1.30.2 Funktionsbeschreibung

Die Funktion stellt der Tankentlüftung den Quotienten von aktueller zu minimaler Einspritzzeit zur Verfügung. Die Tankentlüftung reduziert die Spülrate, wenn der Quotient sich dem Wert 1 nähert. Damit soll ein Aufsitzen der aktuellen Einspritzzeit auf der minimalen Einspritzzeit vermieden werden.

Für Systeme mit CJ870 (Endstufe für Piezo-HDEV) werden unterschiedliche Einspritzzeit-Arrays verwendet. Ist die Betriebsart SCH aktiv (B_sch = true) wird abh. vom Index iscxhe die Haupteinpritzung gewählt, sonst ti1a_l verwendet. In SCH ist die Haupteinspritzung nicht fest definiert. In allen anderen Einspritzarten, die während Tankentlüftung aktiv sein können, ist die erste Einspritzung die Haupteinspritzung.

APP FITEXFPC 1.30.2 Applikationshinweise

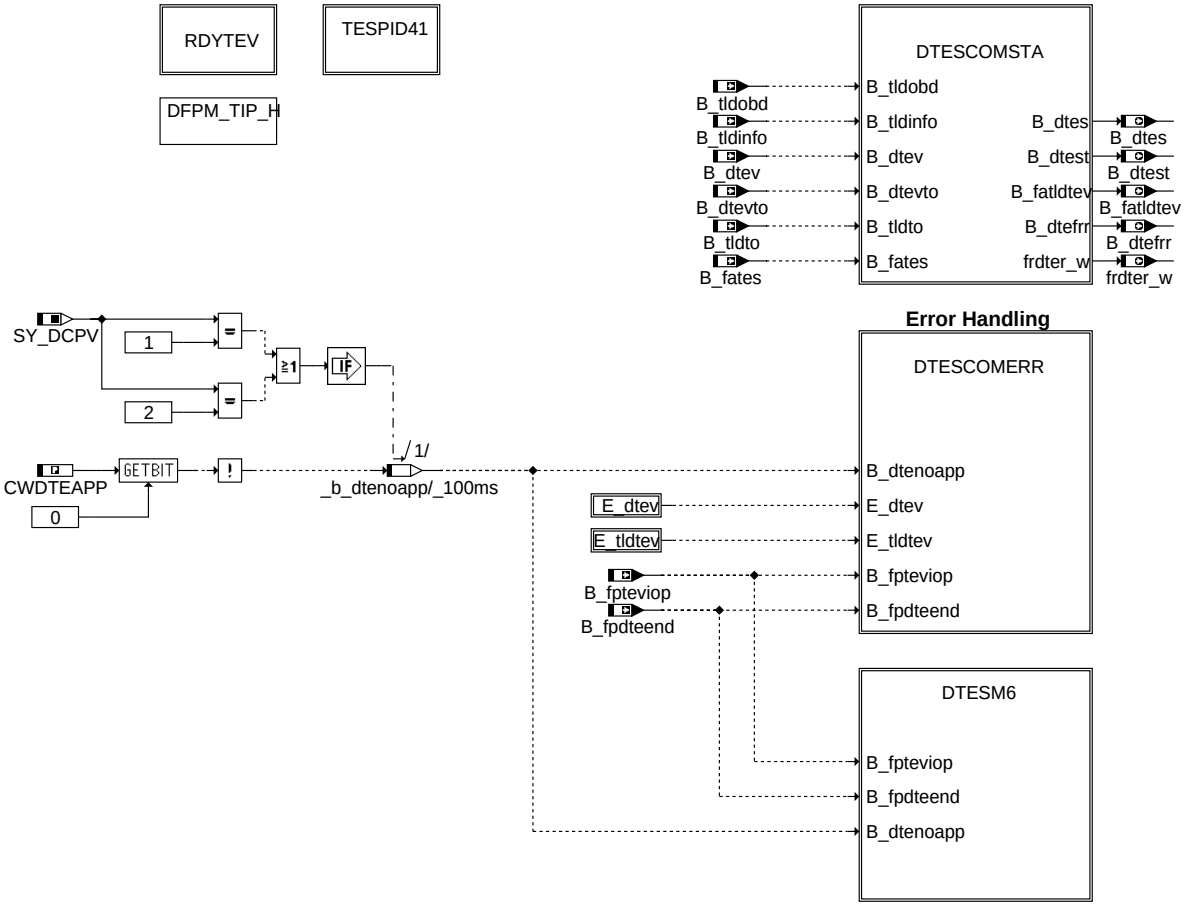
Test Werte

TEMN	Wird referenziert
TEMNVA	Wird referenziert
TIMINP	Wird referenziert
TIMINPHEH	Wird referenziert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU COMDTES 3.31.0 Kommunikation DTEV und Tankleckdiagnose

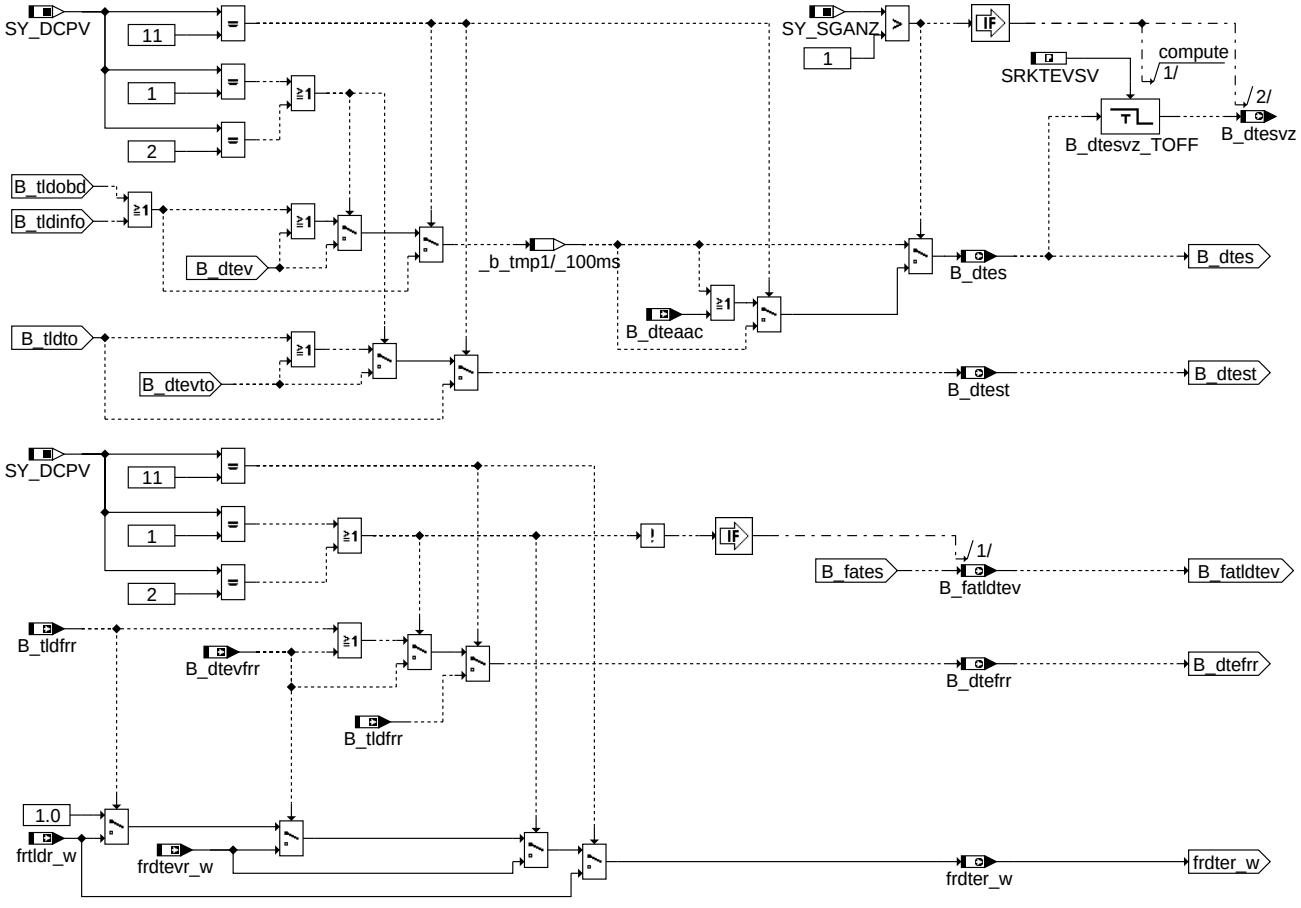
FDEF COMDTES 3.31.0 Funktionsdefinition



comdtes-main

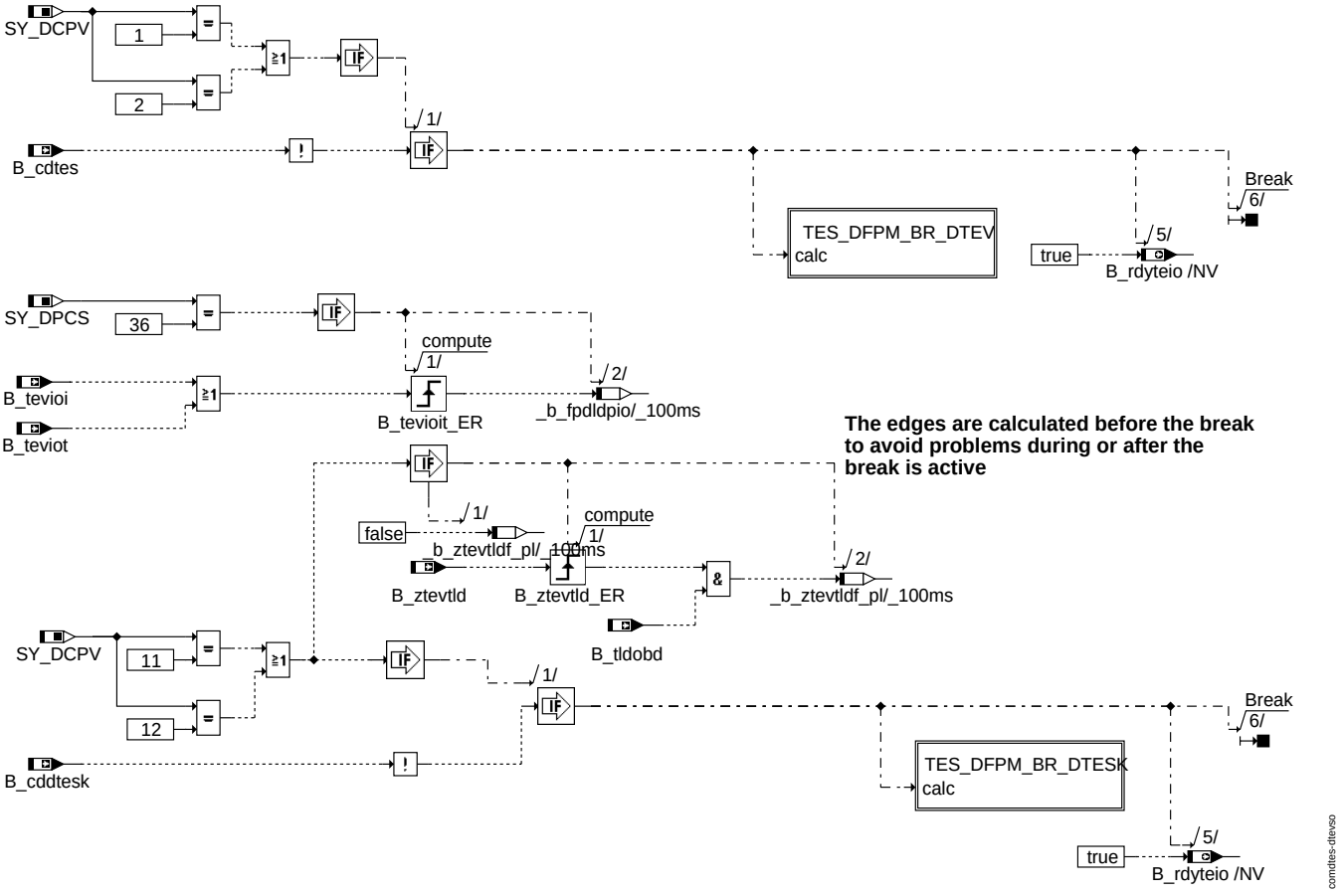
main: Übersichtsbild des Kommunikationsbaustein Tankentlüftungssystem

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



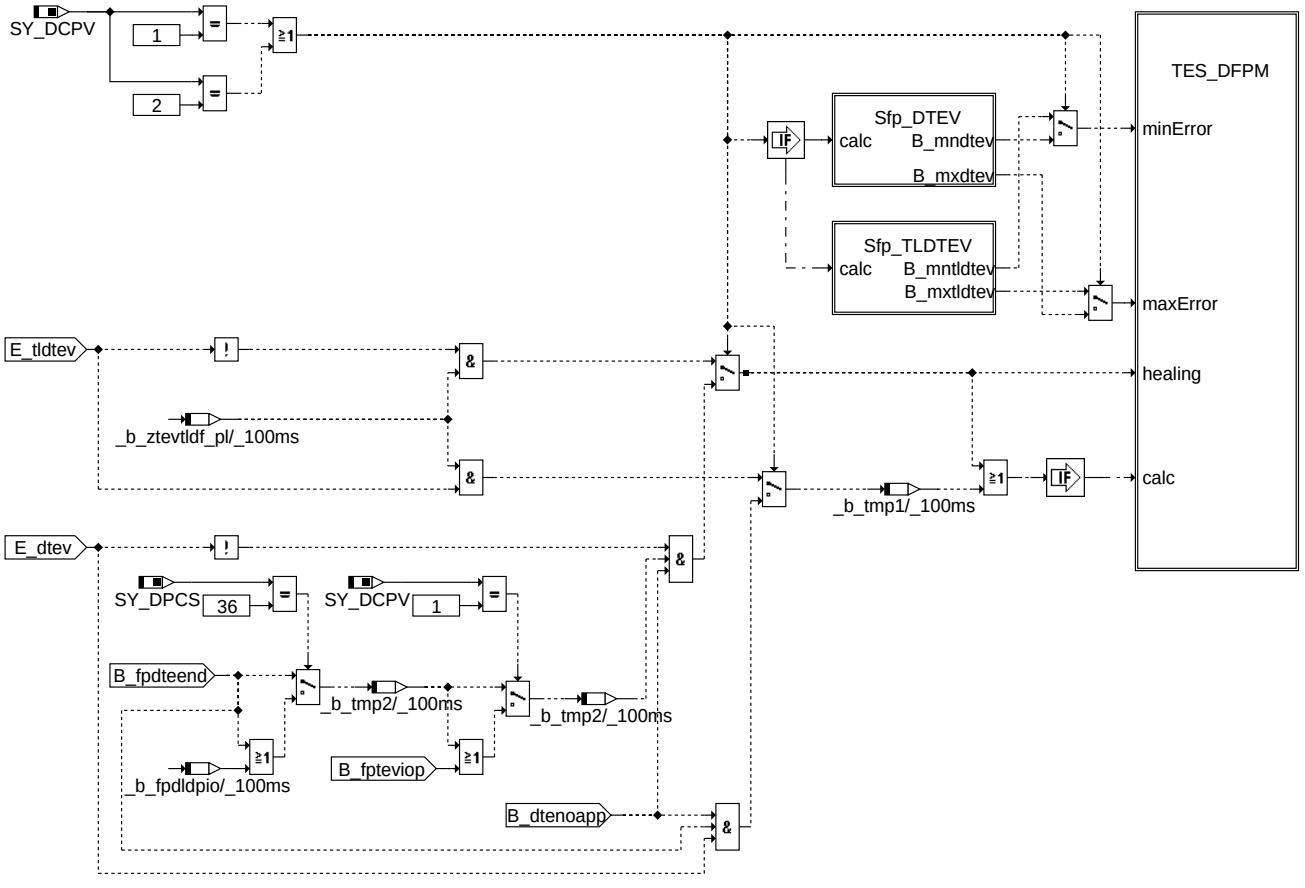
dtescomsta: Schnittstelle aus Tankentlüftungssystem

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



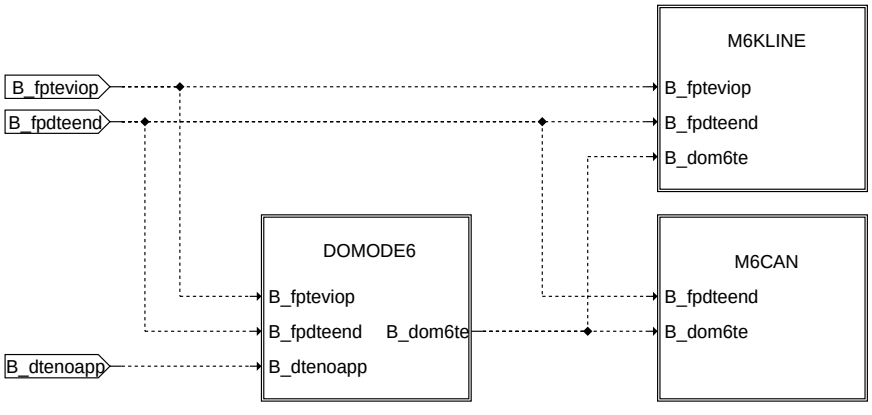
dtevso: Sperren der COMDTES, falls alle TEV Diagnosen gesperrt sind

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



comdtes-dtescomerr

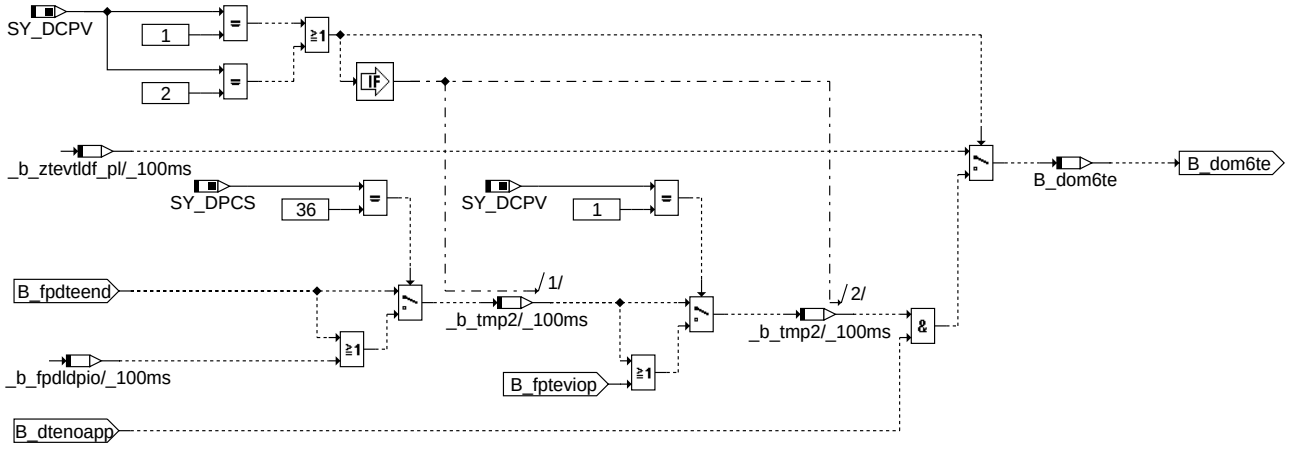
dtescomerr: Bildung des Fehlerpfads Tankentlüftungssystem



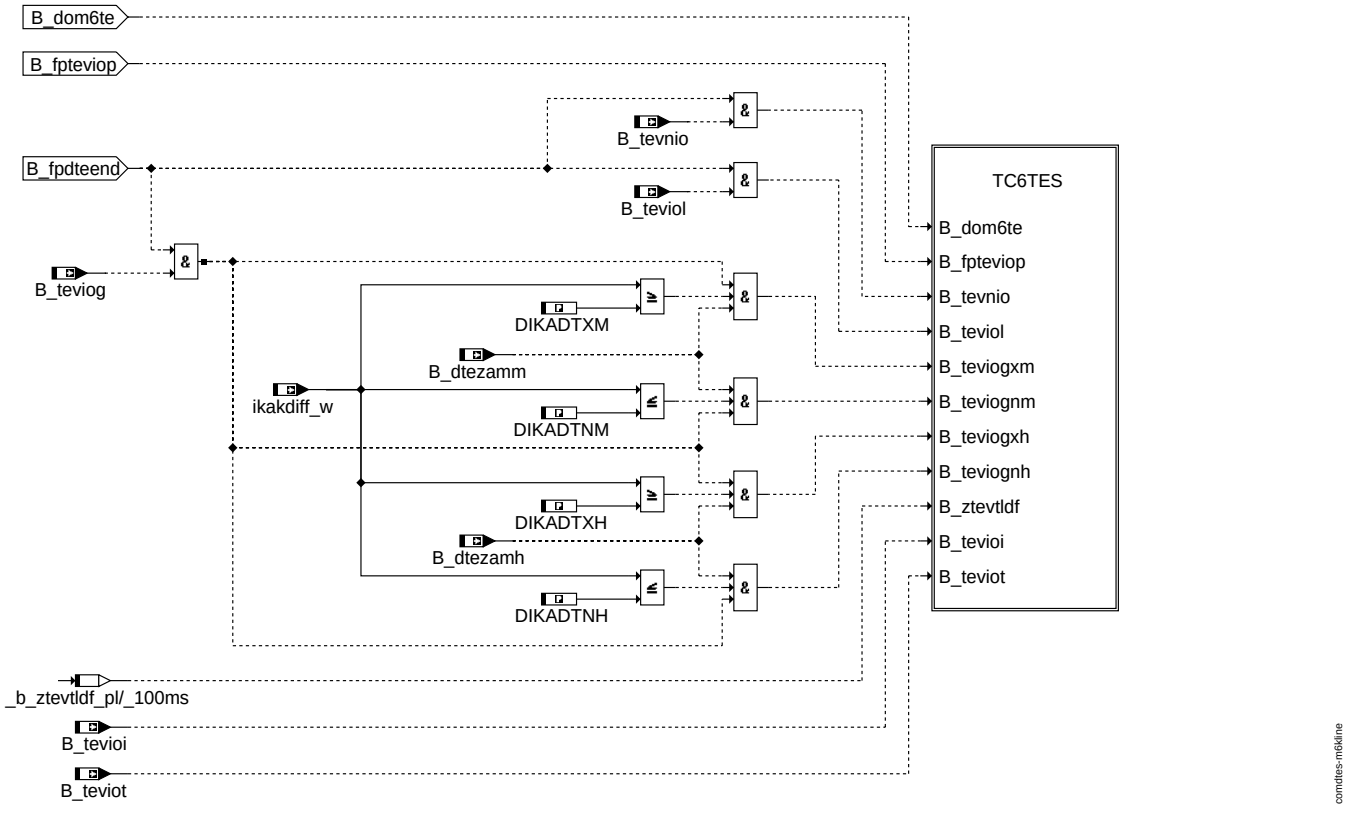
comdtes-dtesm6

dtesm6: Uebersicht Mode 06

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

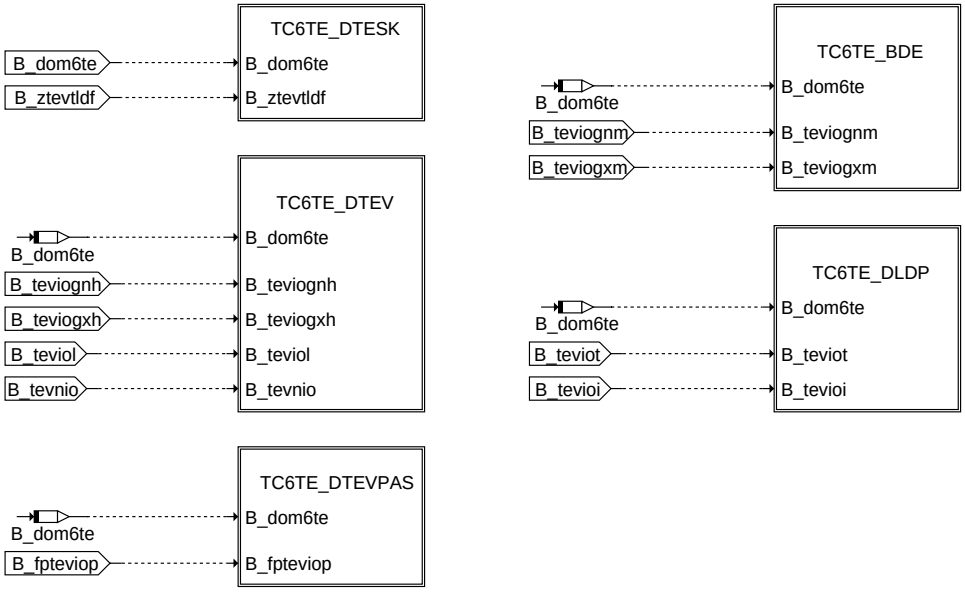


domode6: Freigabe zum Eintrag eines neuen Mode 6 Werts



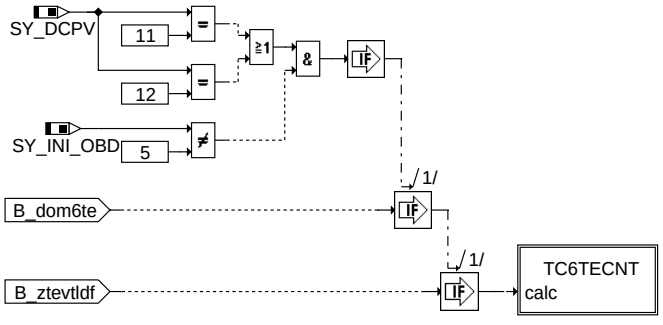
m6kline: Mode 06 ohne Can

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



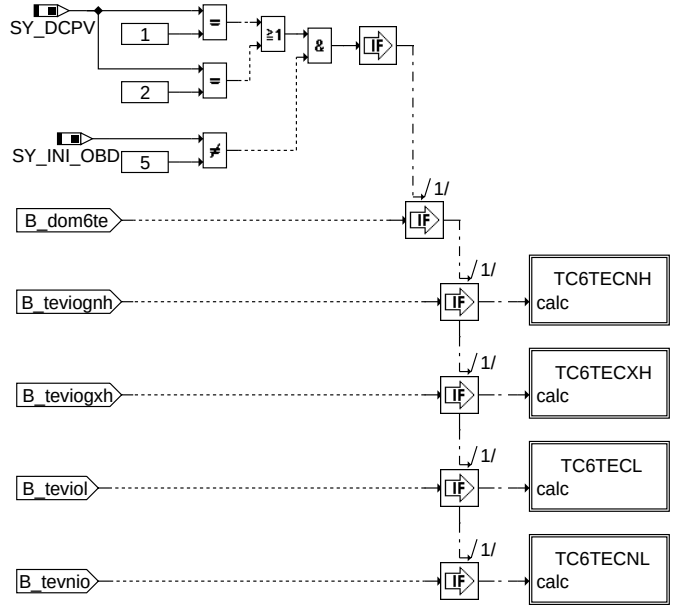
tc6tes

comdtes-tc6tes



tc6te_dtesk

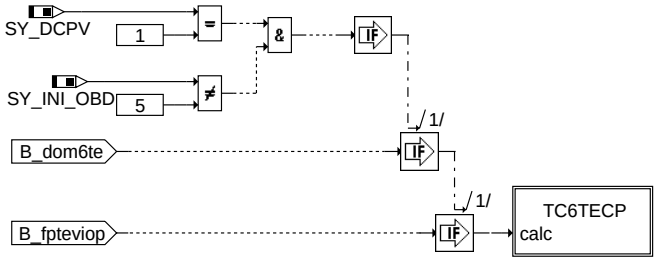
comdtes-tc6te-dtesk



tc6te_dtev

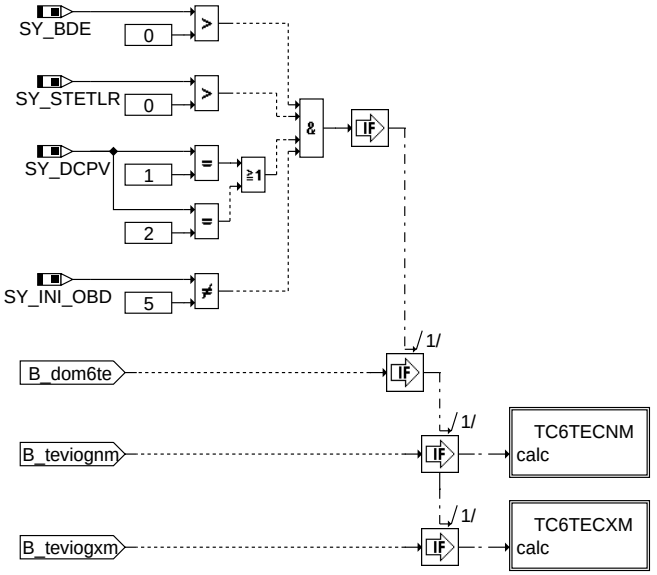
comdtes-tc6te-dtev

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



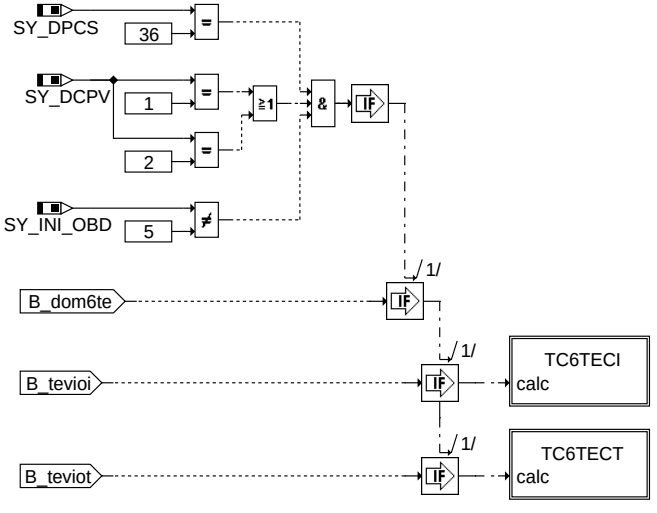
comdtes-tc6te-dtevpas

tc6te_dtevpas



comdtes-tc6te-bde

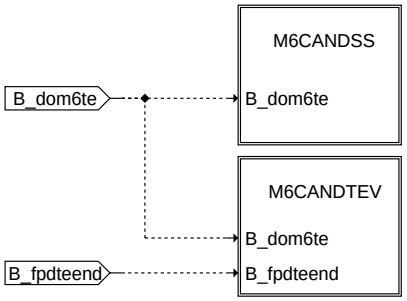
tc6te_bde



comdtes-tc6te-dldp

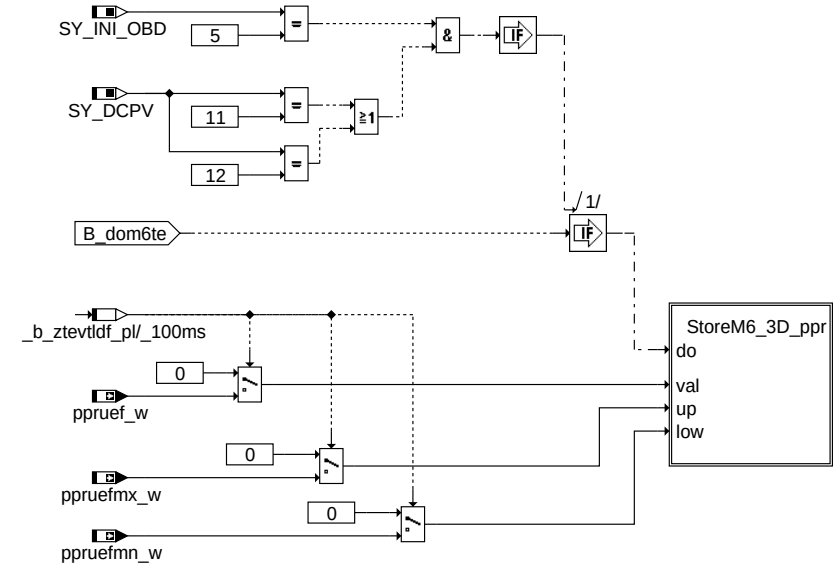
tc6te_dldp

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



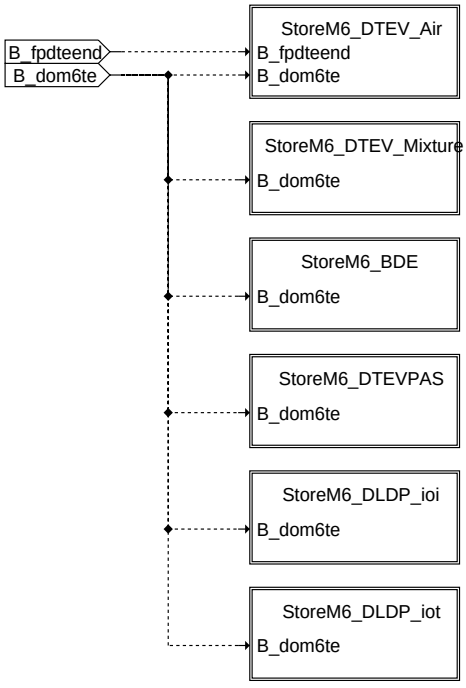
comdtes-m6can

m6can: Enablebedingungen Mode 06 mit Can



comdtes-m6candss

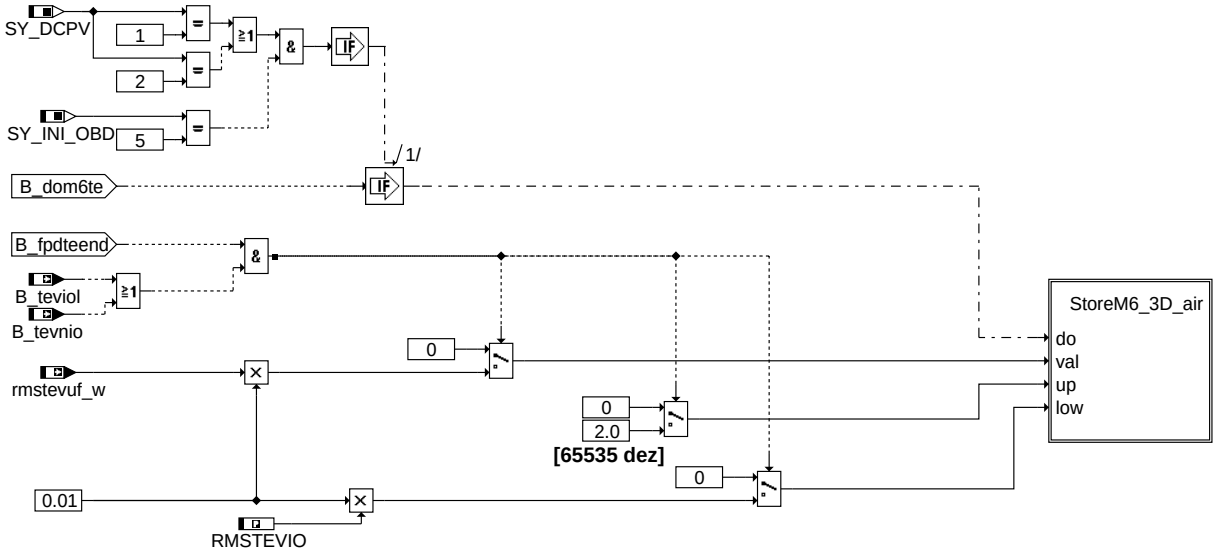
m6candss: Ergebnisse TEV defekt auf Mode 06



comdtes-m6candtev

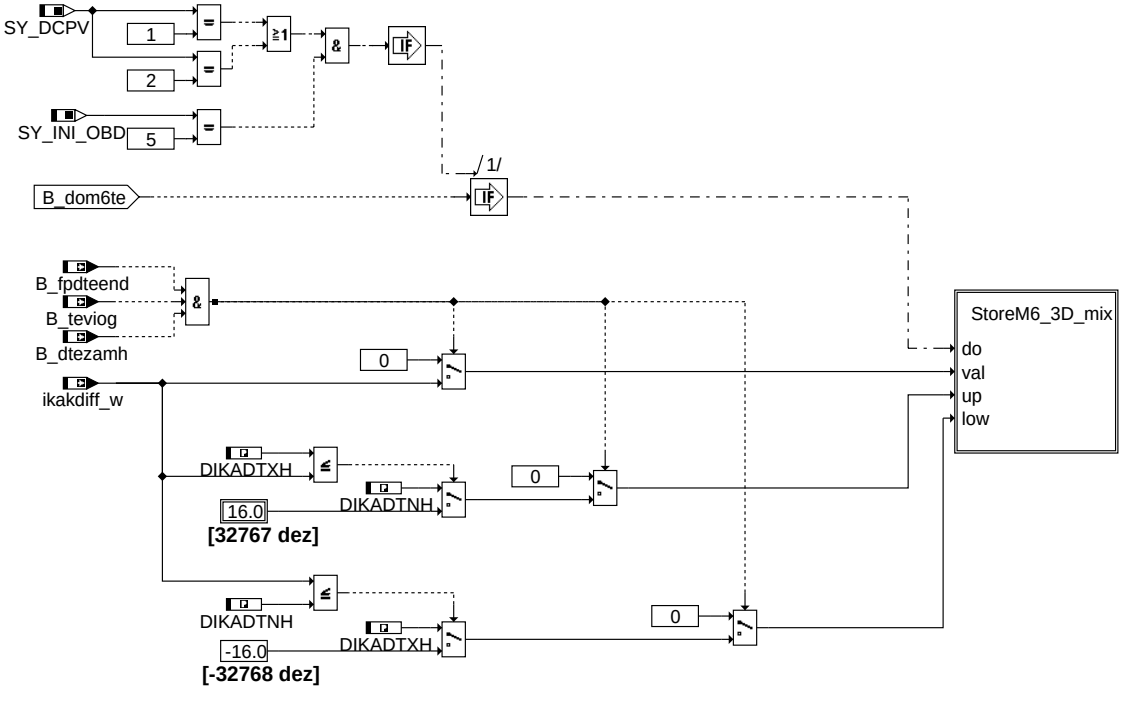
m6candtev: Gutpruefungs-Ergebnisse auf Mode 06

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



comdtes-storem6-dtev-air

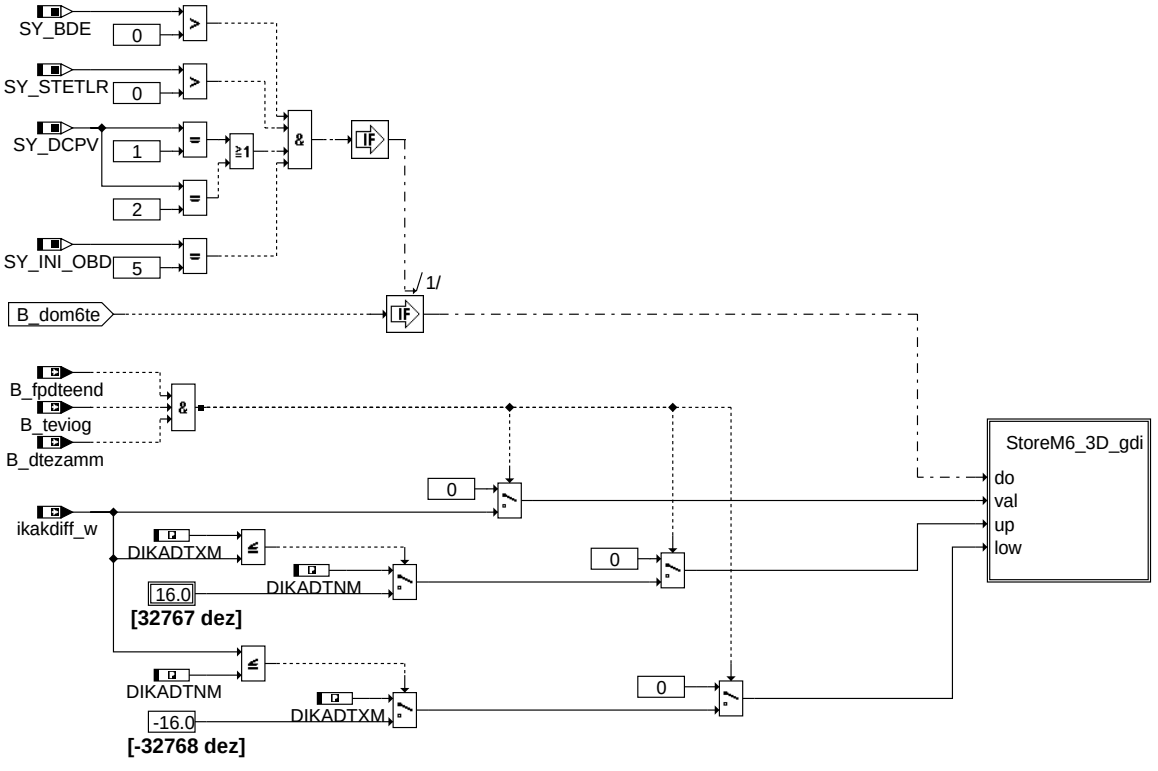
storem6_dtev_air



comdtes-storem6-dtev-mixture

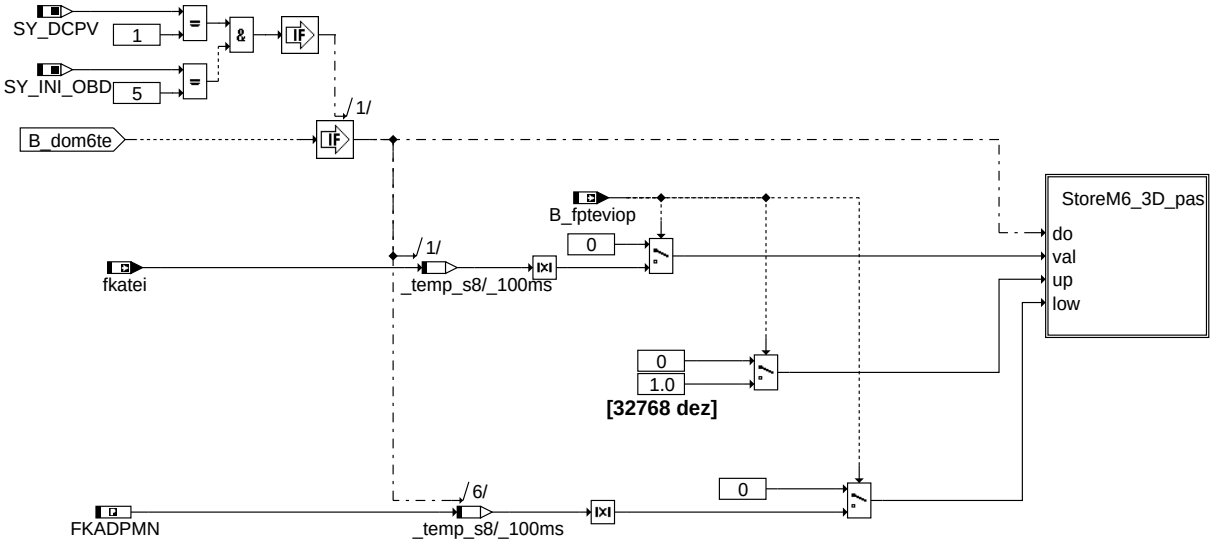
storem6_dtev_mixture

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



comdtes-storem6-bde

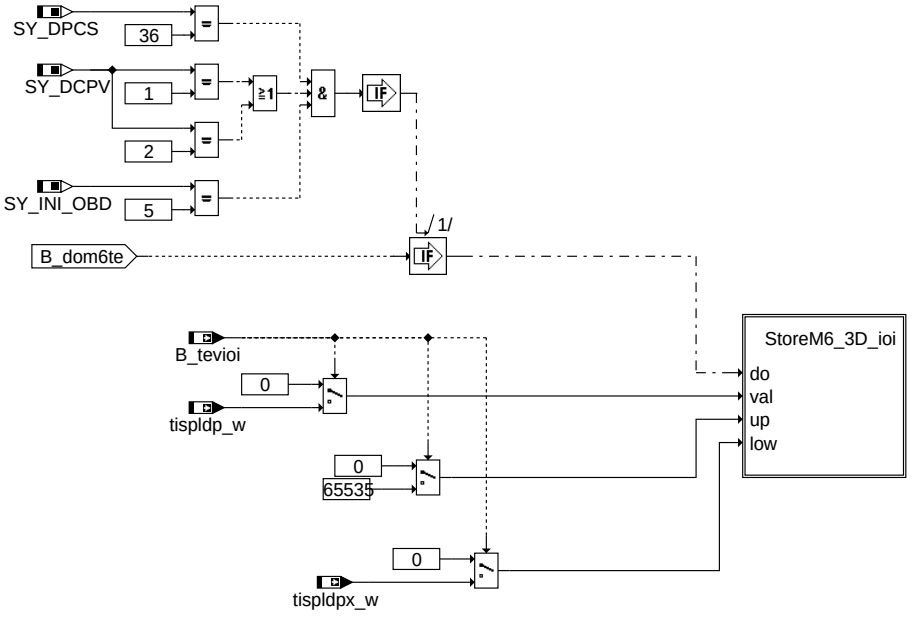
storem6_bde



comdtes-storem6-dtevpas

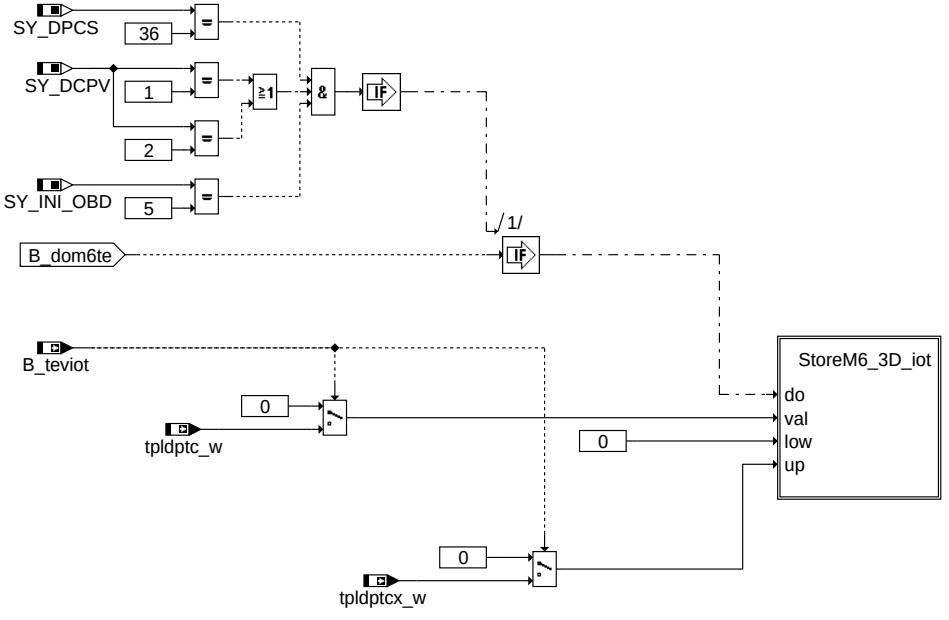
storem6_dtevpas

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



comdtes-storem6-dldp-ioi

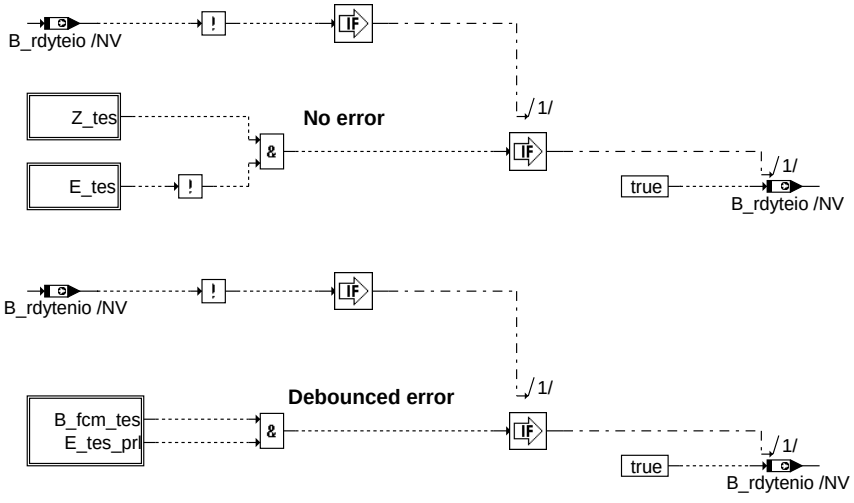
storem6_dldp_ioi



comdtes-storem6-dldp-iot

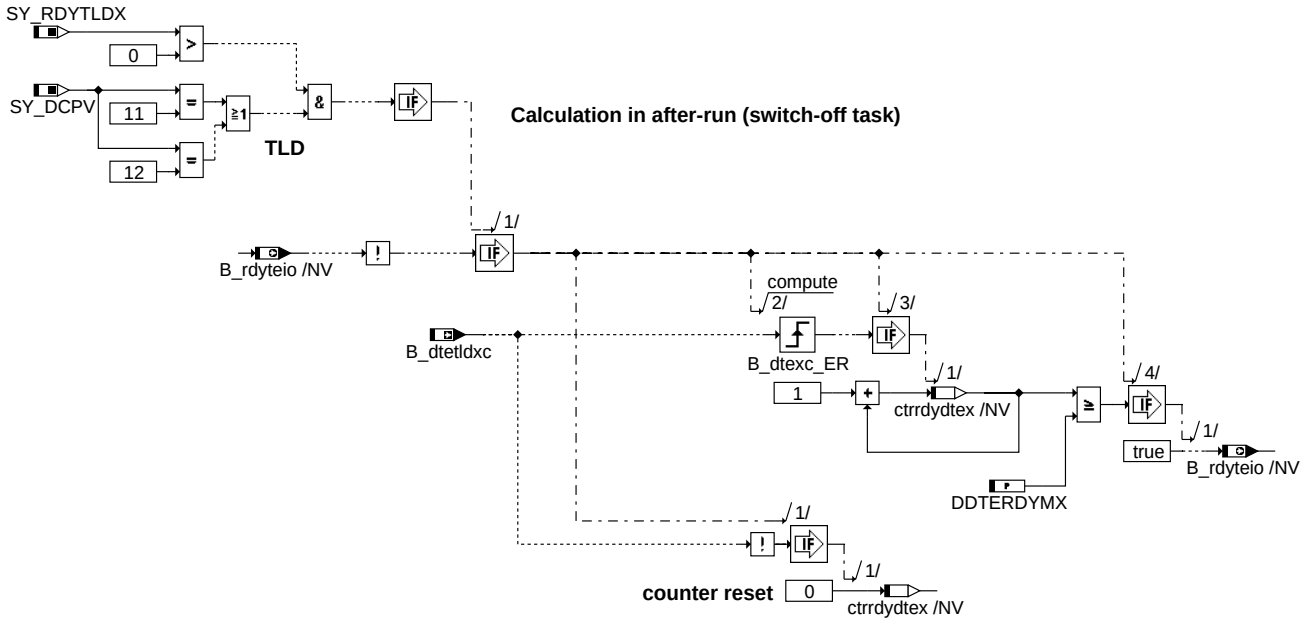
storem6_dldp_iot

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



comdtes-rdytev

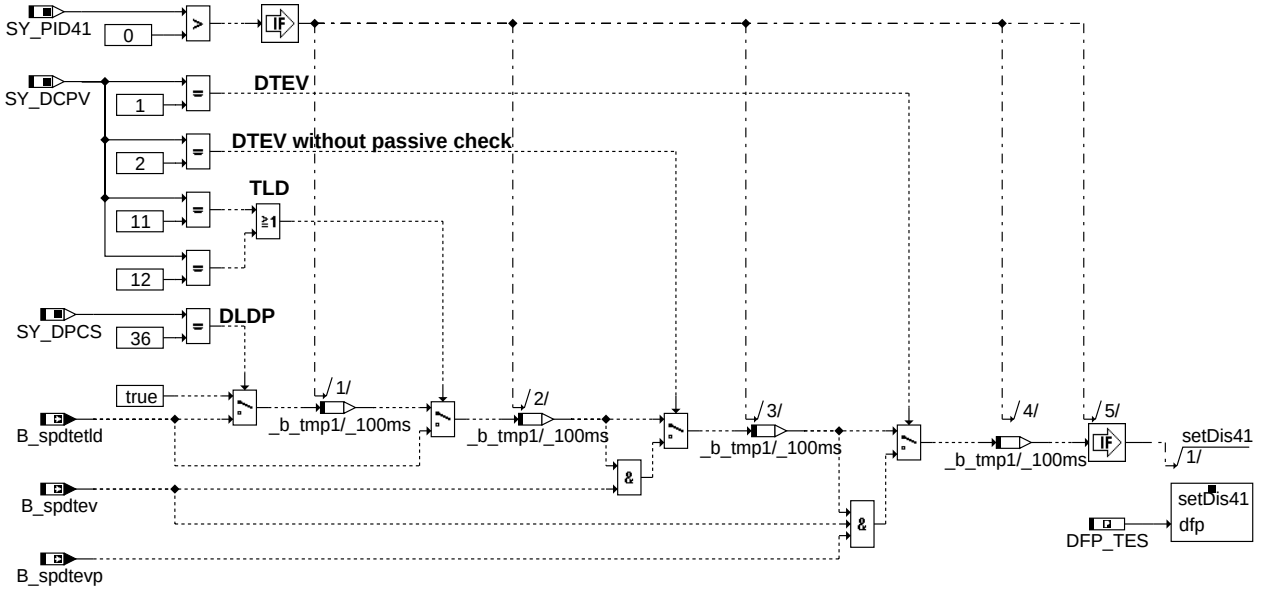
rdytev: Berechnung der Readiness Bits



comdtes-rdytexc

rdytexc: Berechnung der Readiness Bits

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



tespid41: Berechnung des PID41

This label is defined in this section though it is not used in it.
COMDTES is master for several sections.
All these sections use this label.

comdtes-def

def

1 Anmerkungen zur Schnittstelle zum Fehlerspeicher (%DFPM)

In Blockdiagrammen werden Fehlertyp-Informationen ebenso wie Zyklus- und Error-Flags als Ausgänge dargestellt. Die Ausgabe erfolgt aber nicht durch das Übertragen einzelner Bits, sondern durch Zurückschreiben des gesamten Statuswortes sfpxyz des Fehlerpfades xyz in die zentrale Diagnoseverwaltung DFPM. Die Bits E_xyz, Z_xyz, B_mnxyz usw. sind Inhalt dieses Statusworts. Für Error- und Zyklusflags fremder Fehlerpfade, die als Eingänge auftreten, stehen Zugriffsmethoden zur Verfügung, die diese Informationen direkt aus dem im DFPM verwalteten Fehlerpfad-Status auslesen.

Für den Fehlerpfad dieser Diagnosefunktion sind folgende Größen definiert :

Status Fehlerpfad DTEV	sfptes
Fehlerflag	E_tes
Zyklusflag	Z_tes
Fehlertyp	TYP_tes: (B_mxtes, B_mntes, B_sites, B_nptes)
Löschen Fehlerpfad	B_cltes
Ersatzwert aktiv	B_bktes (optional)
Fehlerpfadcode	CDTTES
Fehlerklasse	CLATES
Fehlerschwere	TSFTES
CARB Code	CDCTES
Tabelle der Umweltbed.	FFTTES

ABK COMDTES 3.31.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWDPCS			FW	Codewort Tankleckdiagnose
CWDTEAPP			FW (REF)	Applikationscodeword für DTEV immer aktiv und Umschaltung von HFM auf P-System
DDTERDYMX			FW	Maximumschwelle für ctrrdydtex zum Setzen des Readiness bit
DIKADTNH			FW (REF)	Min. Schwelle Gemischabweichung für Prüfung DTEV i.O. bei Lambda = 1
DIKADTNM			FW (REF)	Min. Schwelle Gemischabweichung für Prüfung DTEV i.O. bei Lambda > 1
DIKADTXH			FW (REF)	Max. Schwelle Gemischabweichung für Lambda = 1 Prüfung DTEV i.O.
DIKADTXM			FW (REF)	Max. Schwelle Gemischabweichung für Lambda > 1 Prüfung DTEV i.O.
FKADPMN			FW (REF)	miminaler Kraftstoffanteil über TEV für passive i.O. Prüfung.
RMSTEVIO			FW (REF)	Schwelle relativer Massenstrom für i.O. Erkennung
SRKTEVSV			FW (REF)	Zeit für Anhalten der I-Anteil nach DTEV Ende
T6D3DAIR			FW	DFP für OBDMID $3D TID (B_tevnio, Luftprüfung) TEV-Diagnose
T6D3DGDI			FW	DFP für OBDMID $3D TID (B_teviog Gemischprüfung mager) TEV-Diagnose
T6D3DIOI			FW	DFP für OBDMID $3D TID (B_tevioi, DLDP initial) TEV-Diagnose
T6D3DIOT			FW	DFP für OBDMID $3D TID (B_teviot, DLDP Zeit) TEV-Diagnose
T6D3DMIX			FW	DFP für OBDMID $3D TID (B_teviog Gemischprüfung homogen) TEV-Diagnose
T6D3DPAS			FW	DFP für OBDMID $3D TID (B_teviop, Passivprüfung) TEV-Diagnose
T6D3DPPR			FW	DFP für OBDMID $3D TID (über Tankdruck) TEV-Diagnose
T6M3DAIR			FW	OBDMID $3D TID (B_tevnio, Luftprüfung) TEV-Diagnose
T6M3DGDI			FW	OBDMID $3D TID (B_teviog Gemischprüfung mager) TEV-Diagnose
T6M3DIOI			FW	OBDMID $3D TID (B_tevioi, DLDP initial) TEV-Diagnose

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
T6M3DIOT			FW	OBDMID $3D TID (B_teviot, DLDP Zeit) TEV-Diagnose
T6M3DMIX			FW	OBDMID $3D TID (B_teviog Gemischprüfung homogen) TEV-Diagnose
T6M3DPAS			FW	OBDMID $3D TID (B_teviop, Passivprüfung) TEV-Diagnose
T6M3DPPR			FW	OBDMID $3D TID (über Tankdruck) TEV-Diagnose
TC6TECI			FW	Mode 6 Codewort für i.O. Prüfung des TEVs aus DLDP
TC6TECL			FW	Mode 6 Codewort für i.O. Prüfung des TEVs aus Luft-Prüfung
TC6TECNH			FW	Mode 6 Codewort für i.O. Prüfung des TEVs bei B_hom aus Gemischabw. nach fett
TC6TECNL			FW	Mode 6 Codewort für NICHT i.O. Prüfung des TEVs aus Luft-Prüfung
TC6TECNM			FW	Mode 6 Codewort für i.O. Prüfung des TEVs bei nicht B_hom aus Gemischabw. fett
TC6TECNT			FW	Mode 6 Codewort für Defektprüfung über Tankdruck
TC6TECP			FW	Mode 6 Codewort für passive i.O. Prüfung des TEVs
TC6TECT			FW	Mode 6 Codewort für i.O. Prüfung des TEVs aus DLDP
TC6TECXH			FW	Mode 6 Codewort für i.O. Prüfung des TEVs bei B_hom aus Gemischabw. nach mager
TC6TECXM			FW	Mode 6 Codewort für i.O. Prüfung des TEVs bei nicht B_hom aus Gemischabw. mager

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_DCPV	SYS (REF)	Systemkonstante Diagnose Tankentlüftungsventil
SY_DPCS	SYS (REF)	Systemkonstante Tankleckdiagnose
SY_INI_OBD	SYS (REF)	Systemkonstante zur Auswahl der Kommunikationsprotokolle für Scan Tool Betrieb
SY_PID41	SYS (REF)	Systemkonstante: PID$41
SY_RDYTLDX	SYS (REF)	Systemkonstante Tankleckdiagnose: Readiness bei Extrembedingungen
SY_SGANZ	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_STETLR	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung stetige Lambda-Regelung vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_betes	COMDTES		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Tankentlüftungssystem
B_bktes	COMDTES		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv Tankdiagnose Tankentlüftungsventil offen
B_cddtesk	KONCW	COMDTES	EIN	Freigabe der Funktion über Codewort CDDTESK
B_cdldp	KONCW	COMDTES, DLDP,-DLDPSV, DTDW, TKSTA	EIN	Funktion über Codewort CDLDP freigegeben
B_cdtes	KONCW	COMDTES, DTEIR,-DTEV, DTEVEB, DTEV-PAS	EIN	Funktion über Codewort CDTES freigegeben
B_cltes		COMDTES, DTEV,-DTEVEB, DTEVPAS	EIN	Bedingung Fehlerflag "Tankentlüftungssystem offen" löschen
B_dom6te	COMDTES		LOK	Bedingung Berechnung Mode 6
B_dteaac		COMDTES, DTEVEB	EIN	Bedingung Aufsteuerprüfung für TEV Diagnose aktiv (von CAN)
B_dtefrr	COMDTES	LRS	AUS	Bedingung Lambdareglerreset bei Tankentlüftungsdiagnose
B_dtes	COMDTES	DCV, DKATSPEB,-DLDP, DLLR,-DTEVPAS, ...	AUS	Aktive Diagnose: Tankentlüftungssystem
B_dtest	COMDTES	BGADAP, BGFKMS,-DLSAHK, DMDSTP,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	AUS	Start für TEV-Ansteuerung
B_dtesvz	COMDTES		AUS	Aktive Diagnose: Tankentlüftungssystem (Zeit verzörgert)
B_dtetldxc		COMDTES	EIN	Extreme Umweltbedingungen für TEV Prüfung aus Tankleckdiagnosen
B_dtev	DTEV	COMDTES, DTEVEB	EIN	Aktive Diagnose: Tankentlüftungsventil Funktion
B_dtevfrr	DTEV	COMDTES	EIN	Bedingung Lambdareglerreset bei Tankentlüftungsdiagnose DTEV
B_dtevto	DTEV	COMDTES, DTEVEB	EIN	Start für TEV-Ansteuerung aus DTEV
B_dtezamh	DTEVEB	COMDTES, DTEV	EIN	DTEV für Prüfung im Homogenbetrieb Lambda=1 freigegeben
B_dtezamm	DTEVEB	COMDTES, DTEV	EIN	DTEV für Prüfung im Magerbetrieb Lambda>1 freigegeben
B_fates	I14230APPL_SHTRP	COMDTES, DTEV,-DTEVEB, DTEVPAS,-LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Tankentlüftungssystem
B_fatldtev	COMDTES		AUS	Bedingung Funktionsanforderung Tankentlüftungssystem über Tankleckdiagnose
B_fpdteend	DTEV	COMDTES	EIN	Bedingung Positive Flanke Diagnose TEV erfolgreich zu Ende
B_fpteviop	DTEVPAS	COMDTES	EIN	Bedingung positive Flanke TEV in passiver Prüfung als i.O. erkannt.
B_fttes	COMDTES		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für TEV
B_mndtev	DTEV	COMDTES	EIN	Fehlertyp 'Minimalwert' erkannt aus DTEV
B_mntes	COMDTES		AUS	Fehlertyp 'Minimalwert' erkannt
B_mntldtev		COMDTES	EIN	Fehlertyp 'Minimalwert' erkannt aus DTESK
B_mxdtev	DTEV	COMDTES	EIN	Fehlertyp 'Maximalwert' erkannt (Tankentlüftungsventil) aus DTEV
B_mxtes	COMDTES		AUS	Fehlertyp 'Maximalwert' erkannt (Tankentlüftungsventil)
B_mxtldtev		COMDTES	EIN	Fehlertyp 'Maximalwert' erkannt (Tankentlüftungsventil) aus DTESK
B_nptes	COMDTES		AUS	Fehlertyp 'unplausibles Prüfresultat' erkannt (TEV offen)
B_rdyteio	COMDTES		AUS	ready-Info (i.o.) des Tankentlüftungssystem
B_rdytenio	COMDTES		AUS	ready-Info (nicht i.o.) des Tankentlüftungssystems
B_sites	COMDTES		AUS	Fehlerart: TEV offen
B_spdtetld	DLDP	COMDTES	EIN	Sperrung der TEV-Prüfung aus der TLD-Diagnose
B_spdtev	DTEVEB	COMDTES	EIN	Sperrung der TEV-Prüfung
B_spdtevp	DTEVPAS	COMDTES	EIN	Sperren der TEV Passivprüfung
B_teviog	DTEV	COMDTES, DTEIR	EIN	Bedingung i.O. Prüfung DTEV über Gemischauswertung
B_tevioi	DLDP	COMDTES	EIN	Bedingung TEV durch DLDP (Initialspülung) als i.O. erkannt.
B_teviol	DTEV	COMDTES, DTEIR,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung TEV aus der Reaktion der Leerlaufregelung als i.O. erkannt
B_teviot	DLDP	COMDTES	EIN	Bedingung TEV durch DLDP (Abfallzeiterhöhung) als i.O. erkannt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_tevnio	DTEV	COMDTES, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung TEV in aktiver Prüfung als defekt erkannt
B_tldfrr		COMDTES	EIN	Bedingung Lambdareglerreset bei Tankentlüftungsdiagnose TLD
B_tldinfo		COMDTES, TEEB, TE-KOMS	EIN	Bedingung Tankleckdiagnose als Informationsprüfung
B_tldobd	DLDP	COMDTES, DTEVEB,-TEEB, TEKOMS	EIN	Bedingung Tankleckdiagnose mit OBD-Relevanz
B_tldto		COMDTES	EIN	Start für TEV-Ansteuerung aus Tankleckdiagnose
B_ztevtld		COMDTES	EIN	TEV-Prüfung mit Tankleckdiagnose im aktuellen Fahrzyklus durchgeführt
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
ctrrdydtex	COMDTES		LOK	Anzahl nicht durchgeführter Tests (TEV Diagnose) aufgrund von extremen Umweltbedingungen
DFP_DTEV	COMDTES		DOK	Interne Fehlernummer Tankdiagnose aus DTEV
DFP_TES	COMDTES	NLKO	DOK	Interne Fehlernummer TEV-diagnose, TEV offen
DFP_TLDTEV	COMDTES		DOK	Interne Fehlernummer Tankdiagnose aus TLD
E_dtev	DTEV	COMDTES	EIN	Errorflag: Tankentlüftungssystem aus DTEV
E_tes	COMDTES	BGLSUOFFS,-BGRLFG, DCV,-DDYLSU, DICLSU, ...	AUS	Errorflag: Tankentlüftungssystem
E_tldtev		COMDTES	EIN	Errorflag: Tankentlüftungssystem aus TLD
fkatei	TESKSOL	COMDTES, DTEVPAS, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONFDOC, TE-SIGOUT	EIN	Faktor Kraftstoffanteil Tankentlüftung (aktueller Istwert)
frdter_w	COMDTES	LRS	AUS	Faktor Regelung Referenz für TE-Diagnose
frdtevr_w	DTEV	COMDTES	EIN	Faktor Regelung Referenz für TE-Diagnose aus DTEV
frtldr_w		COMDTES	EIN	Faktor Regelung Referenz für TE-Diagnose aus TLD
ikakdiff_w	DTEV	COMDTES, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Abweichung des invertierten, gefilterten Faktors Gemischkorrektur
ppruef_w		COMDTES	EIN	Prüfdruck für Mode$06 aus Tankleckdiagnose
ppruefmn_w		COMDTES	EIN	Druckuntergrenze für Mode$06 aus TLD
ppruefmx_w		COMDTES	EIN	Druckobergrenze für Mode$06 aus TLD
rmstevuf_w	DTEV	COMDTES, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	aktueller, unsigned Meßwert für relative TEV-Güte
sfpdtev	DTEV	COMDTES	EIN	Status Fehlerpfad: Tankdiagnose, TEV defekt offen aus DTEV
sfptes	COMDTES		AUS	Status Fehlerpfad: Tankdiagnose, TEV defekt offen
sfptldtev		COMDTES	EIN	Status Fehlerpfad: Diagnose für TEV Fehler aus DTESK
t6v3dair	COMDTES		AUS	Array für Values für TEV-Diagnose OBDMID $3D TID (B_tevnio, Luftprüfung)
t6v3dgdi	COMDTES		AUS	Array für Values für TEV-Diagnose OBDMID $3D TID (B_teviog Gemischprüfung mager)
t6v3dioi	COMDTES		AUS	Array für Values für TEV-Diagnose OBDMID $3D TID (B_tevioi, DLDP initial)
t6v3diot	COMDTES		AUS	Array für Values für TEV-Diagnose OBDMID $3D TID (B_teviot, DLDP Zeit)
t6v3dmix	COMDTES		AUS	Array für Values für TEV-Diagnose OBDMID $3D TID (B_teviog Gemischprüfung homogen)
t6v3dpas	COMDTES		AUS	Array für Values für TEV-Diagnose OBDMID $3D TID (B_teviop, Passivprüfung)
t6v3dppr	COMDTES		AUS	Array für Values für TEV-Diagnose OBDMID $3D TID (über Tankdruck)
tc6tesc	COMDTES		AUS	Ausgabe-Code SCAN-Tool Mode 6 aus TES-Diagnose
tc6tess	COMDTES		AUS	Ausgabe Schwellwert SCAN-Tool Mode 6 aus TES-Diagnose
tc6tesw	COMDTES		AUS	Ausgabe Prüfwert SCAN-Tool Mode 6 aus TES-Diagnose
tispldp_w	DLDP	COMDTES	EIN	Zeit für Initialspülung bis LDP-Membran abgefallen ist
tispldpx_w	DLDP	COMDTES	EIN	Schwelle für Zeit für Initialspülung bis LDP-Membran abgefallen ist
tpldptc_w		COMDTES	EIN	Zeit für bis LDP-Membran abgefallen ist nachdem TEV geöffnet wurde
tpldptcx_w		COMDTES	EIN	Schwelle Zeit für bis LDP-Membran abgefallen ist nachdem TEV geöffnet wurde
Z_tes	COMDTES	DICLSU, DLDP, DLLR, DTEIR, DTEV, ...	AUS	Zyklusflag: Tankentlüftungssystem

FB COMDTES 3.31.0 Funktionsbeschreibung

Die Funktion COMDTES stellt den Kommunikationsbaustein zwischen DTEV und der TEV-Prüfung der TLD oder der DLDP dar.

Er dient zum einen zur Koordination gleichwertiger Schnittstellensignale an andere Funktionen, zum anderen zum Beschreiben des Fehlerpfad und des Mode $06 für die TEV-Diagnose. Es handelt sich um eine der folgenden Konfigurationen:

- Diagnose des TEV nur über DTEV mit Passivprüfung -> keine TLD im System.
- Diagnose des TEV nur über DTEV ohne Passivprüfung -> keine TLD im System.
- Diagnose nur über TLD -> keine DTEV im System.
- Diagnose über TLD, die DTEV ist nur für Werkstatt im System enthalten,trägt daher nicht zur Bildung des Fehlerpfads E_tes bei.
- Diagnose des TEV über DLDP

Da beide Funktionen exklusiv zueinander sind, ist ein gleichzeitiges Beschreiben der Schnittstellensignale nicht möglich. Bei der Prüfung durch die Tankleckdiagnose wird unterschieden in Informationsdiagnose und OBD-relevante Diagnose

Folgende Signale werden beschrieben:

B_dtes: Tankentlüftungsdiagnose bereit zur Prüfung. (B_dtev = true oder B_tldobd = true oder B_tldinfo = true)
B_dtest: TEV wird durch Diagnosefunktion aufgesteuert (B_dtevto = true oder B_tldto = true)
B_dtefrr: Lambdaregler wird auf Referenzwert vor TEV-Aufsteuerung gesetzt (B_dtevfrr = true oder B_tldfrr = true)
frdter_w Referenzwert für Lambdaregelung vor TEV-Aufsteuerung
B_fatldtev: Funktionsanforderung TEV-Check über Tankleckdiagnose

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Beim Beschreiben von B_dtes kann im Fall von Mehrsteuergeräte-Systemen auch das jeweils andere Steuergerät berücksichtigt werden. Nähere Erläuterungen zum 2-Steuergerätekonzept befinden sich in der DTEV.

Zur Beschreibung des Fehlerpfads DFP_TES werden die Unterfehlerpfade DFP_DTEV und DFP_TLDTEV ausgewertet. Ein Error wird gesetzt, wenn einer der beiden Unterfehlerpfade gesetzt ist. Healing ist nur möglich, wenn beide Unterfehlerpfade wieder geheilt wurden und beide Prüfungen abgelaufen sind.

Zur Beschreibung des Mode 6 wird das Bit B_dom6te gebildet. Dieses berücksichtigt, dass in den Mode 6 nur Prüfergebnisse eingetragen werden, die zum Gesamtfehlerpfad E_tes passen. Stellen beide Funktionen keinen Fehler fest, wird der Mode6 immer durch die Größe der letzten Prüfung aktualisiert. Bei der Bildung des TEV-Checks werden nur Ergebnisse berücksichtigt, die im Rahmen von OBD-relevanten Tankleckdiagnosen laufen. Bei der Berechnung der Readiness-Bedingung für die TEV-Diagnose wird ebenfalls die Readiness aufgrund von extremen Umweltbedingungen gebildet, die einen Ablauf der Diagnose verhindern würden.

APP COMDTES 3.31.0 Applikationshinweise

Die Vorschlagsbedatung der Labels dieser Funktion entstammt der DTEV. Es handelt sich hierbei um die Schwellen zur i.O., bzw. n.i.O.-Erkennung des Tankentlüftungsventils. Die Vorschlagsbedatung ist hier angegeben. Die Applikation sollte aber im Rahmen der DTEV-Applikation erfolgen.

- CWDPCS Codewort für Reihenfolge DTEV und TLD [0 ... 0 ... 1]
- FKADPMN
  Kraftstoffanteil Tankentlüftung für Passivdiagnose: [0.15...0.2...0.25]
- DIKADTXH Schwelle Gemischabweichung nach fett für Erkennung TEV i.O. bei Lambda = 1 [0,05.... 0,07 ... 0,1]
- DIKADTNH Schwelle Gemischabweichung mager für Erkennung TEV i.O. bei Lambda = 1 [-0,05...-0,07 ...-0,1]
- DIKADTXM Schwelle Gemischabweichung nach fett für Erkennung TEV i.O. bei Magerbetrieb [0,1.... 0,15 .... 0,2]
- DIKADTNM Schwelle Gemischabweichung mager für Erkennung TEV i.O. bei Magerbetrieb [-0,1...-0,15 ... -0,2]
- DDTERDYMX Maximumschwelle für ctrrdytex zum Setzen des Readinessbits [0 ... 10 ... 10]
- RMSTEVIO Diagnoseschwelle für Defekt / i.O.
- SRKTEVSV Wartezeit zwischen DTEV-Prüfungen bei 2 Steuergeräten [2 ... 3 ... 4] s

Wenn die DLDP nicht verwendet wird, sollen die folgenden Eingangssignale aus der DLDP definiert gesetzt werden:

B_tevioi	FALSE
B_teviot	FALSE
tispldp_w	0
tispldpx_w	0
tpldptc_w	0
tpldptcx_w	0

1 Mode 6 Tabelle

Für tc6tesw und tc6tess ist eine Dezimalzahl vorausgesetzt.

1.1 ohne Can

Mode 6 Werte

Code Word tc6tesc	Physical Value tc6tesw	Physical Threshold tc6tess	Explanation
TC6TECP+ 128	tc6tesw * 7.81E-3	tc6tess * 7.81E-3	PCV was detected as being o.k. during homogeneous operation (Lambda = 1) by means of the passive test
TC6TECNH+128	tc6tesw * 4.88E-4	tc6tess * 4.88E-4	PCV was detected as being o.k. during homogeneous operation (Lambda = 1) by deviation of the Lambda controller toward rich
TC6TECXH+128	tc6tesw * 4.88E-4	tc6tess * 4.88E-4	PCV was detected as being o.k. during homogeneous operation (Lambda = 1) by deviation of the Lambda controller toward lean
TC6TECNM+128	tc6tesw * 4.88E-4	tc6tess * 4.88E-4	PCV was detected as being o.k. during lean operation (Lambda 1) by deviation of Lambda toward rich
TC6TECXM+128	tc6tesw * 4.88E-4	tc6tess * 4.88E-4	PCV was detected as being o.k. during lean (Lambda 1) by deviation of Lambda toward leanoperation
TC6TECL+128	tc6tesw * 3.05E-3 %	tc6tess * 3.05E-3 %	PCV was detected as being o.k. by air balance at idle
TC6TECNL+128	tc6tesw * 3.05E-3 %	tc6tess * 3.05E-3 %	PCV was detected as being NOT o.k. by air balance at idle
TC6TECNT+128	tc6tesw * 1.22E-3	tc6tess * 1.22E-3	PCV was detected as being NOT o.k. by neg. pressure evaluation
TC6TECI	tc6tesw * 10.00E-3 Sec	tc6tess * 10.0E-3 Sec	PCV was detected as being o.k. by the initial purge of the DLDP
TC6TECT	tc6tesw * 10.00E-3 Sec	tc6tess * 10.0E-3 Sec	PCV was detected as being o.k. by PCV-check of the DLDP(reducing | | | of the release time)
00000000	tc6tesw * 0.0	tc6tess * 0.0	Either "clear fault code memory" or "power-fail" was triggered

Hinweis: Die Code-Wörter sind applizierbare Größen: Die endgültige Festlegung der Bedatung muß kundenindividuell geregelt werden.

1.2 mit Can

Mode 6 Werte

Result	Physical Value	Upper Phys. Threshold	Lower Phys. Threshold	Explanation
B_tevnio B_teviol	t6v3dair * 0.0000305	t6v3dair * 0.0000305	t6v3dair * 0.0000305	PCV was detected as being NOT o.k.by air balance at idle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

B_teviog	t6v3dgdi * 0.000305	t6v3dmix * 0.000305	t6v3dmix * 0.000305	PCV was detected as being o.k. by deviation of the mixture during lean operation
B_teviog	t6v3dmix * 0.000305	t6v3d86_2 * 0.000305	t6v3d86_3 * 0.000305	PCV was detected as being o.k. by deviation of the mixture during hom. operation
B_teviop	t6v3dpas * 0.0000305	t6v3dpas * 0.0000305	t6v3dpas * 0.0000305	PCV was detected as being o.k. by passive test in DTEV
B_ztevtld	t6v3dppr * 0.001	t6v3dppr * 0.001	t6v3dppr * 0.001	PCV was detected as being defective by neg. pressure evaluation in TLD
B_tevioi	t6v3dioi * 1	t6v3dioi * 1	t6v3dioi * 1	PCV was detected as being o.k. by the initial purge of the DLDP
B_teviot	t6v3diot * 0.001 Sec	t6v3diot * 0.001 Sec	t6v3diot * 0.001 Sec	PCV was detected as being o.k. by PCV-check of the DLDP(reducing of the release time)

Als low-Schwelle wird immer diejenige bezeichnet, die überschritten werden muss, damit kein defekt erkannt wird. Die up-Schwelle muss entsprechend unterschritten werden. Bei der Überprüfung über die Gemischabweichung kommt ein i.O.-Resultat zustande, wenn das Gemisch um einen grösseren Wert als die Schwellen abweicht. hier: i.O-Resultat wenn Gemisch um mehr als 0.06 in Richtung Mager oder Fett abweicht. Da für ein i.O.-Ergebnis nicht beide Schwellen über- oder unterschritten sein dürfen, wird für die jeweils nicht überschrittene Schwelle der Max- bzw. Minwert gesetzt.

Es wird jeweils nur die Mode-$06 TID unterstützt, die als letzes ein Ergebnis geliefert hat. Alle anderen unterstützten TID werden im Tester mit Defaultwert angezeigt ($0000, not completed)

Die Mode6-Variablen aus der Luftprüfung (t6v3dair) sind nur von 0..2 quantisiert, nicht wie der physikalische Wert von 0..200 %. Grund: Normierungen auf Prozent mit einer Quantisierung von 0..200% ist nicht vorgesehen und die mögliche Normierung 0..655.35% würde die Quantisierung zu grob machen, was zu Fehlinterpretationen des Mode6-Testers führen würde.

Nach der Initialisierung werden die unterstützen Prüfmethoden angezeigt. Das alte Testergebnis bleibt erhalten. Bei Fehlerspeicher-Löschen werden alle Werte auf Initialwerte gesetzt.

Hinweis: Bei Setzen / Rücksetzen von B_cdtes bzw. B_cddtesk ist ein Fahrzeug-Neustart erforderlich, um neue MODE$06-Werte zu sehen (INI-Task)

Bei Prüfung über eine druckbasierte Tankleckdiagnose wird wird der Druckbereich, der von -40...+40 hPa dargestellt ist im Mode $06 auf den Bereich -32768...32767 abgebildet.

Zu jeder Möglichkeit wird dazu der Array t6v3dyy übergeben Es wird weiterhin ein Array bereitgestellt, der für jede Möglichkeit den OBDMID, den TID und den UaSID (Normierungsmethode) enthält: T6M3DYY

Ausserdem gibt es zu jeder Möglichkeit einen Parameter, in den der jeweilige Fehlerpfad appliziert werden muss: T6D3DYY

Bedatung der Kennfelder T6M3DYY:

Label	Result bit	OBDMID (Byte 0)	TID (Byte 1)	UaSID (Byte 2)	Quantization
T6M3DAIR	B_tevnio/B_teviol	61 = $3d	128 = $80	5 = $05	16 Bit, 0,0000305
T6M3DGDI	B_teviog	61 = $3d	135 = $87	134 = $86	16 Bit, 0,000305
T6M3DMIX	B_teviog	61 = $3d	134 = $86	134 = $86	16 Bit, 0,000305
T6M3DPAS	B_teviop	61 = $3d	131 = $83	5 = $05	16 Bit, 0,0000305
T6M3DPPR	B_ztevtld	61 = $3d	136 = $88	129 = $81	16 Bit, 1
T6M3DIOI	B_tevioi	61 = $3d	133 = $84	1 = $01	16 Bit, 1
T6M3DIOT	B_teviot	61 = $3d	134 = $85	16 = $10	16 Bit, 0,001

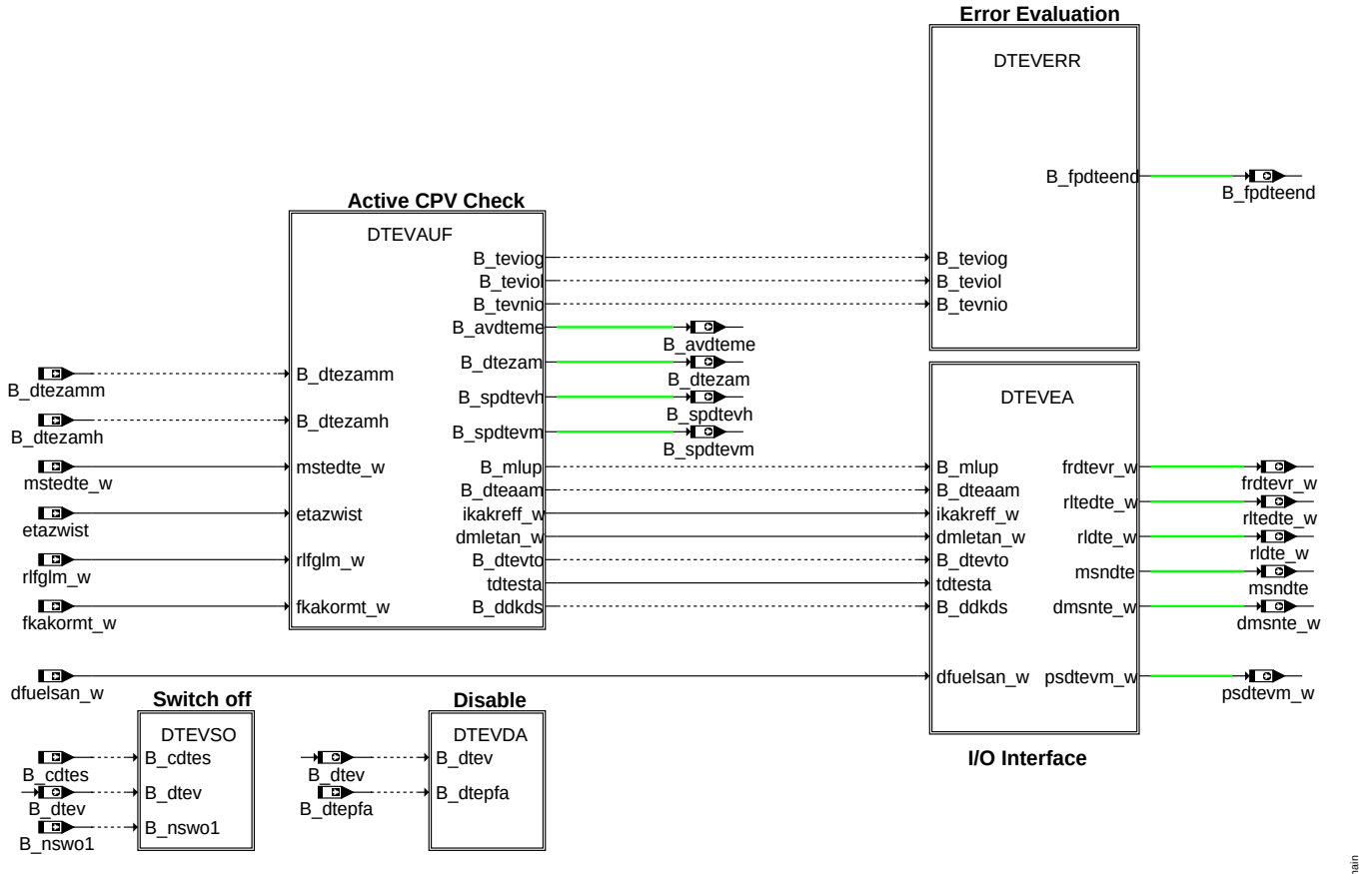
Bedatung von T6D3DYY:

T6D3DYY	DFP_TES

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU DTEV 50.21.0 Diagnose Tankentlüftungsventil (OBDII)

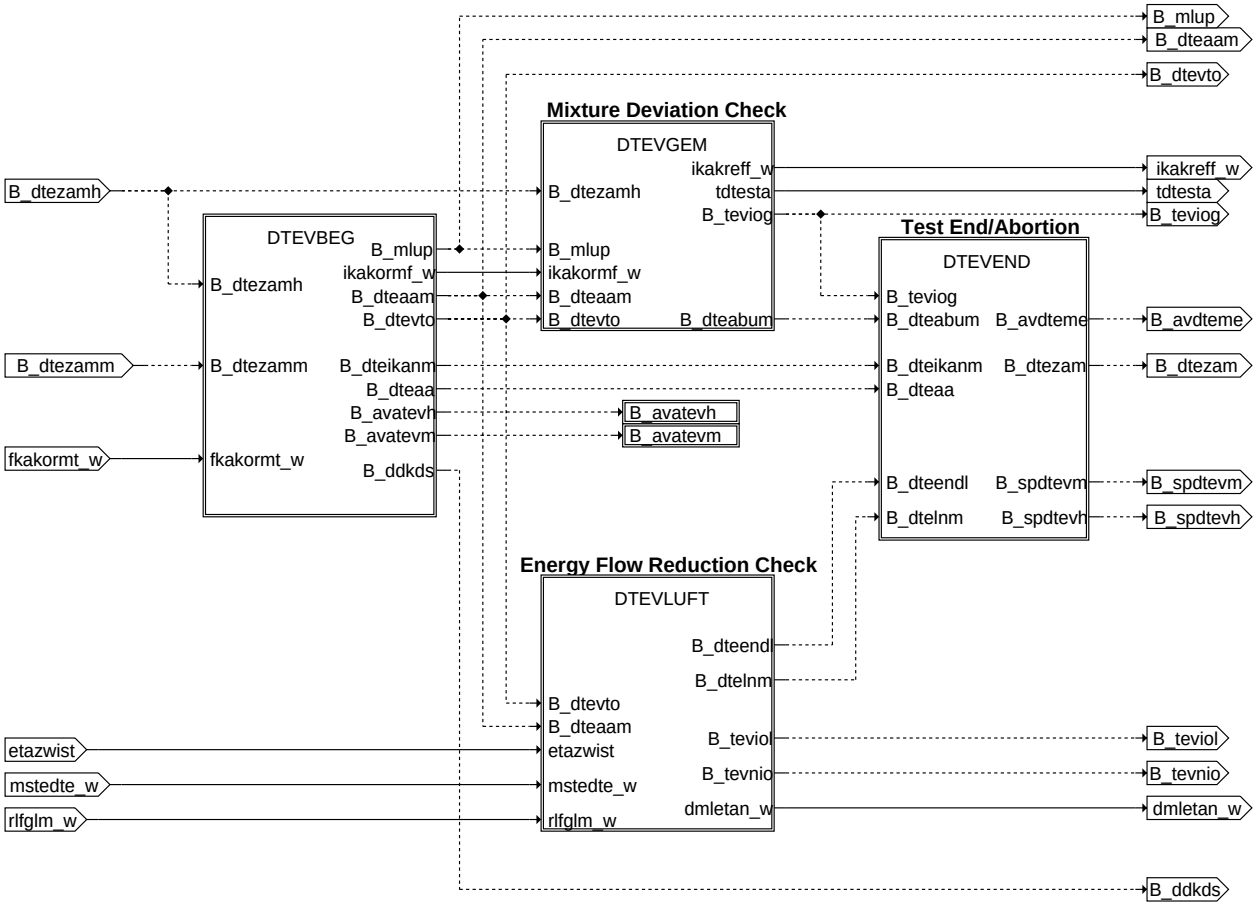
FDEF DTEV 50.21.0 Funktionsdefinition



Diagnosis Of Canister Purge Valve

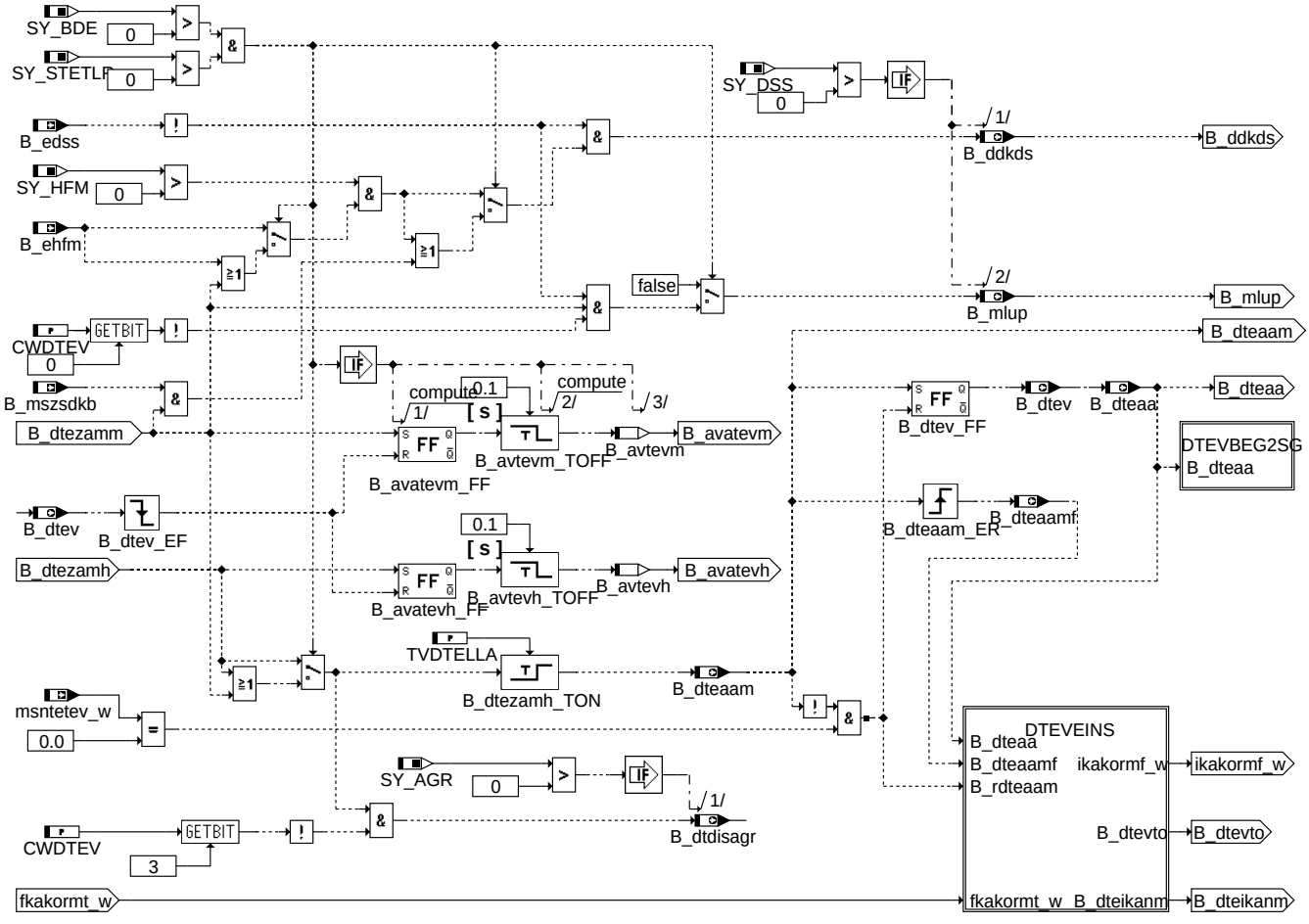
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

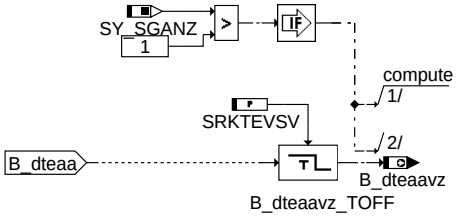


dtevauf

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

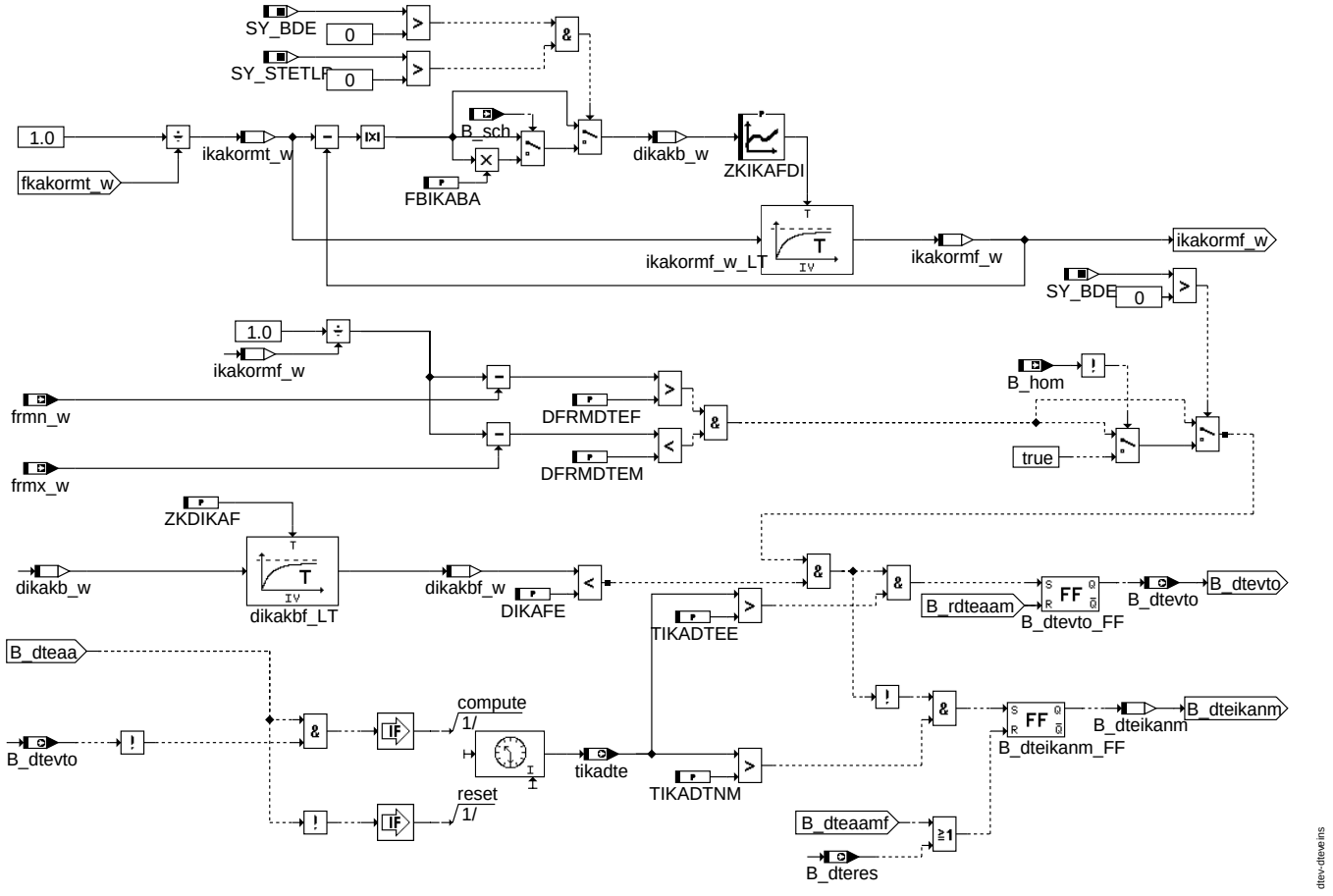


dtevbeg



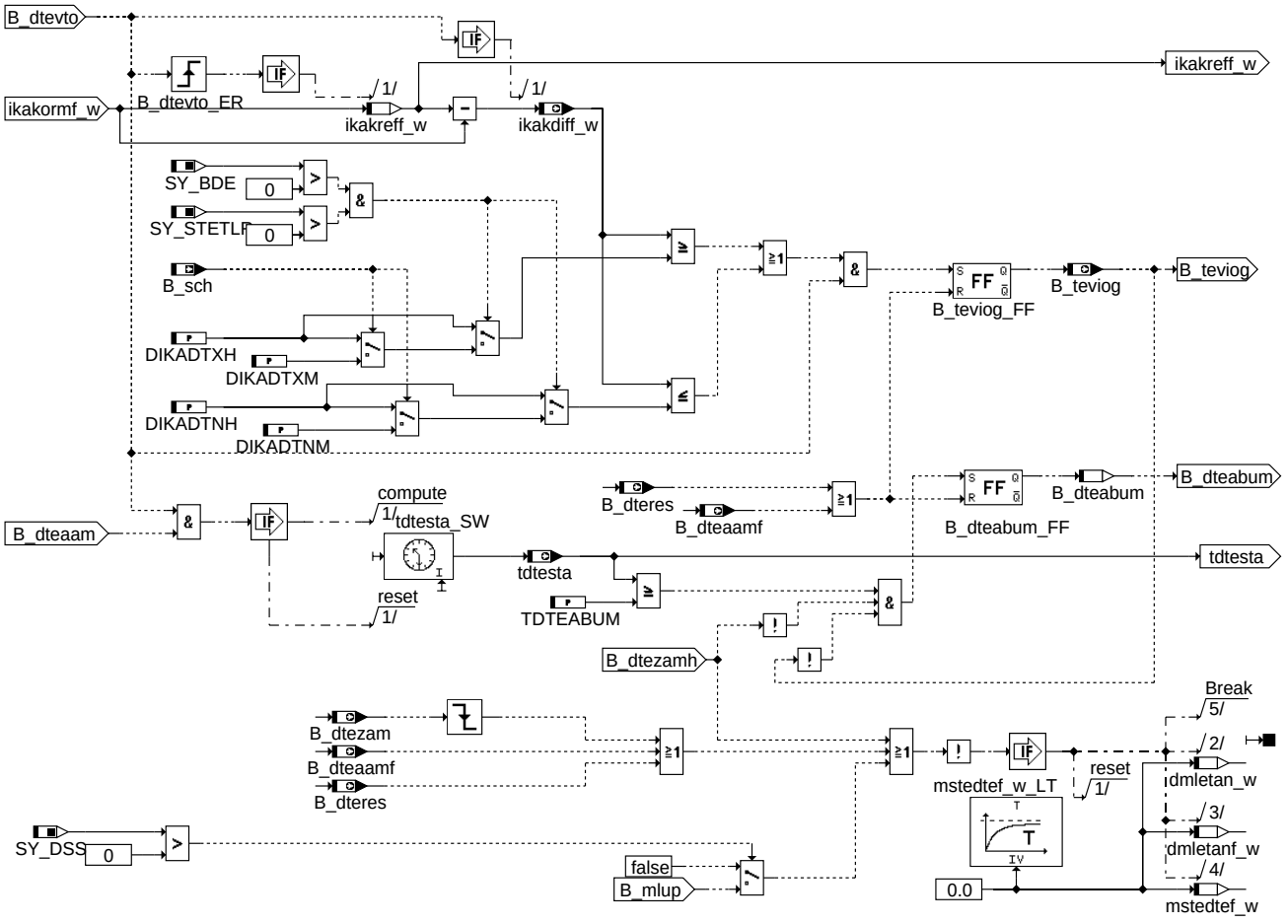
dtevbeg2sg

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

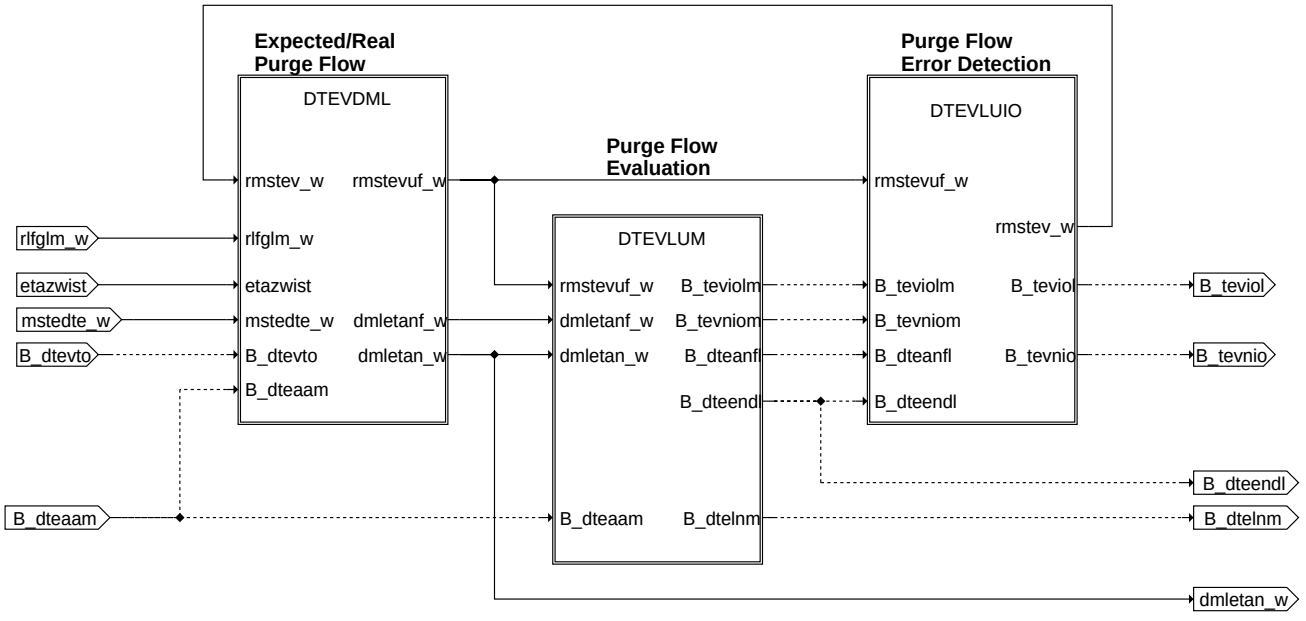


dteveins

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

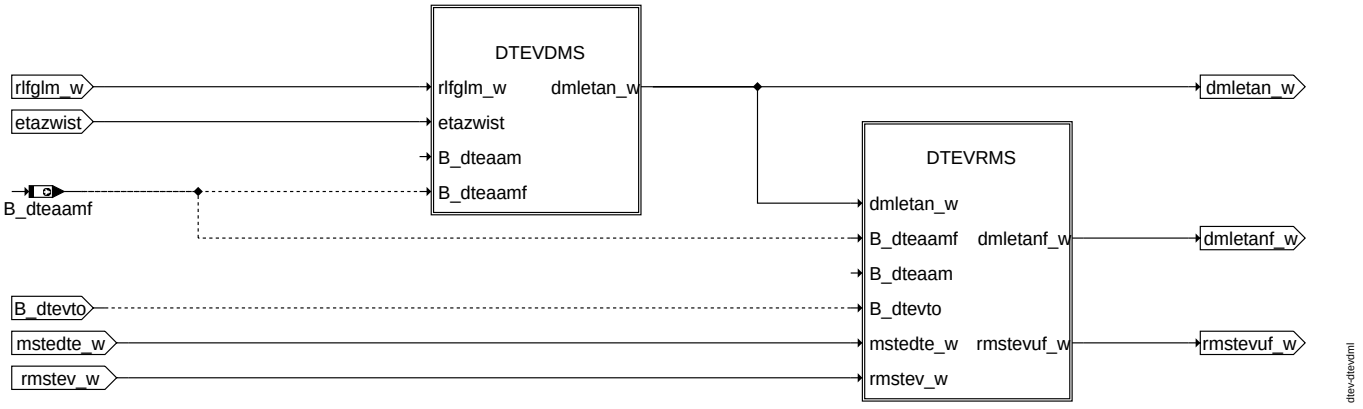


dtevgem

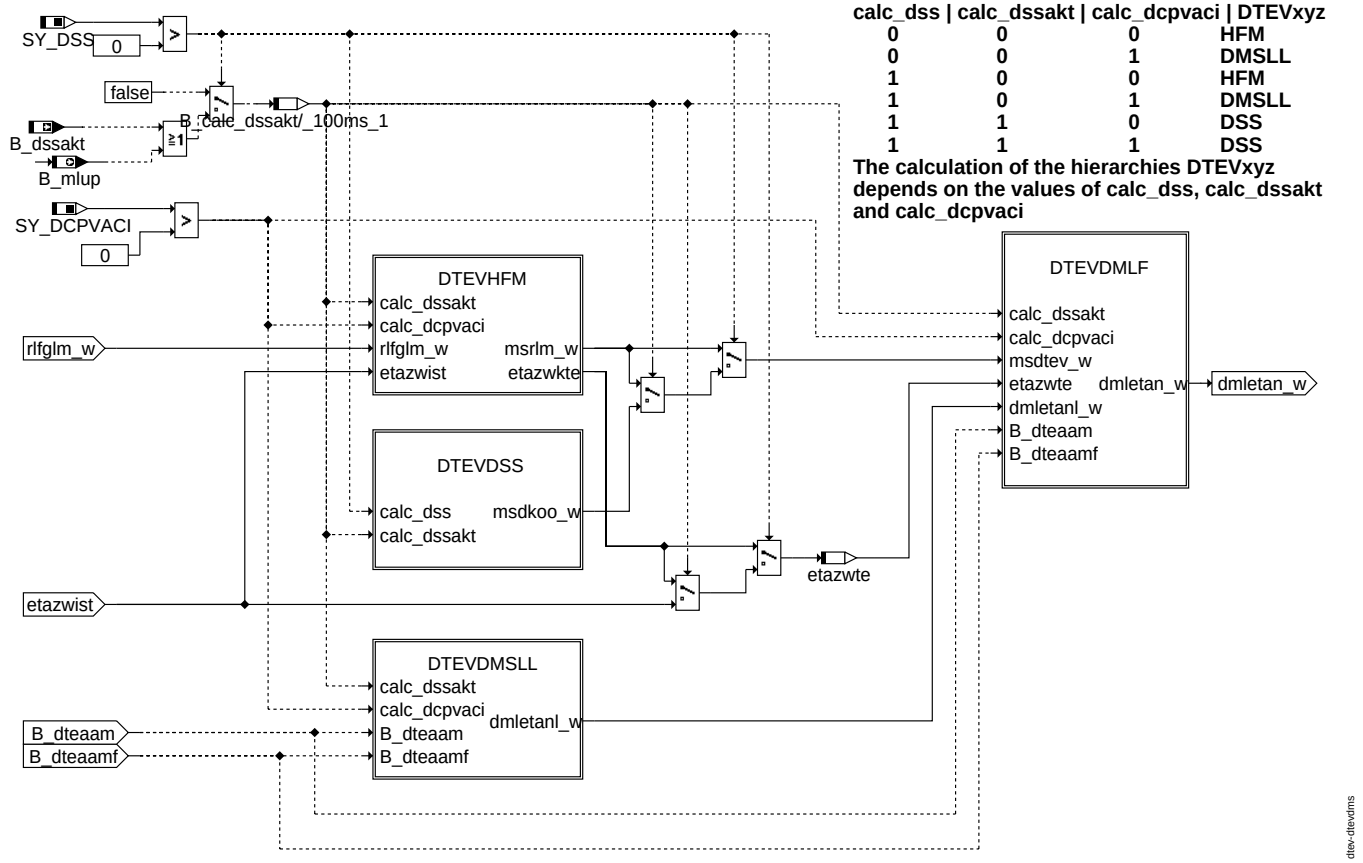


dtevluft

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



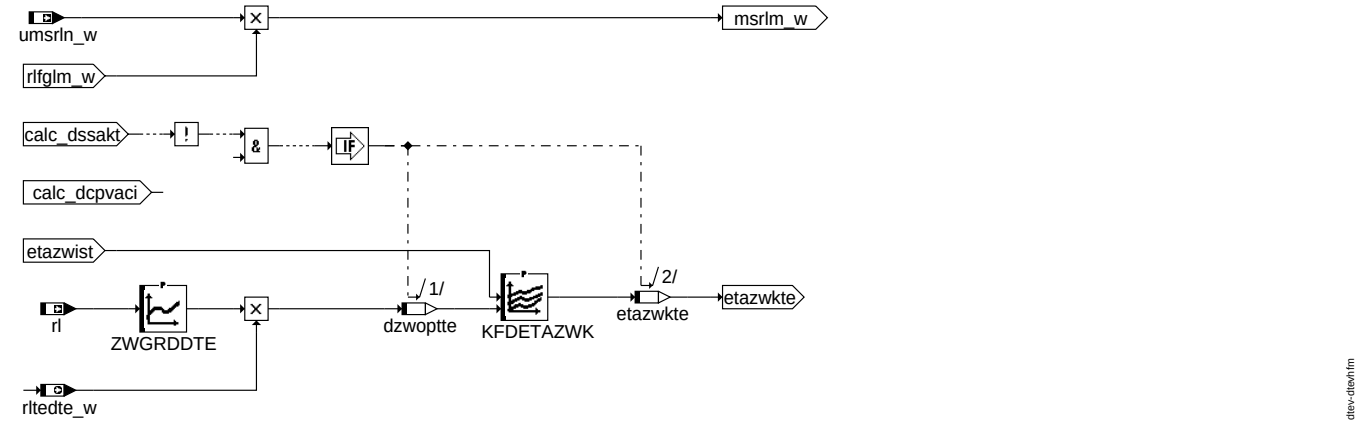
dtevdml



calc_dss	calc_dssakt	calc_dcpvaci	DTEVxyz
0	0	0	HFM
0	0	1	DMSLL
1	0	0	HFM
1	0	1	DMSLL
1	1	0	DSS
1	1	1	DSS

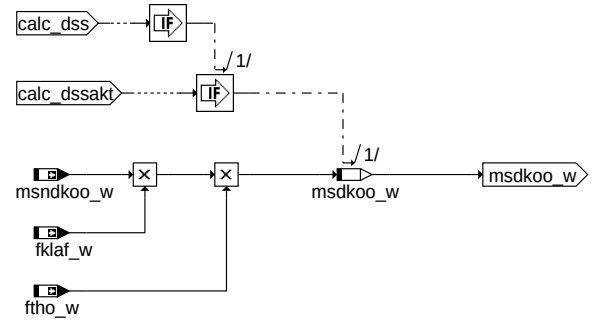
The calculation of the hierarchies DTEVxyz depends on the values of calc_dss, calc_dssakt and calc_dcpvaci

dtevdms



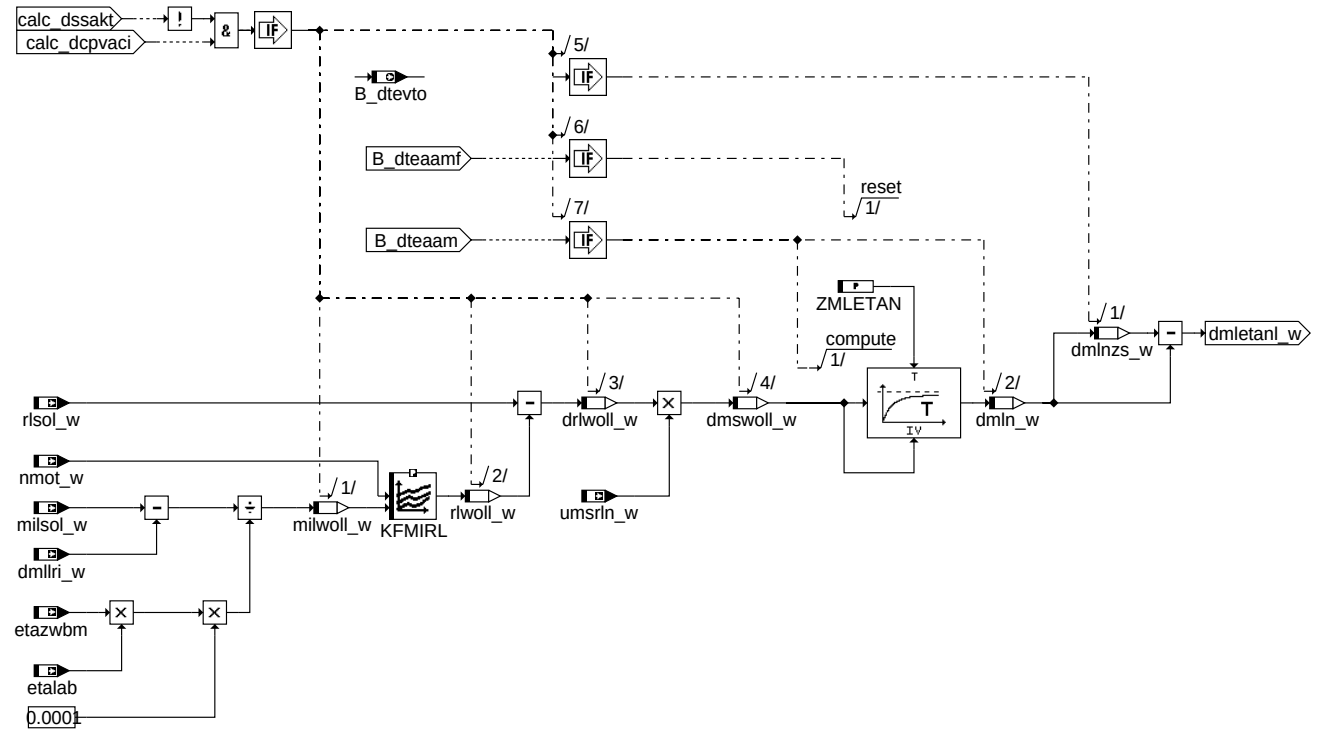
dtevhfm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dtevdss

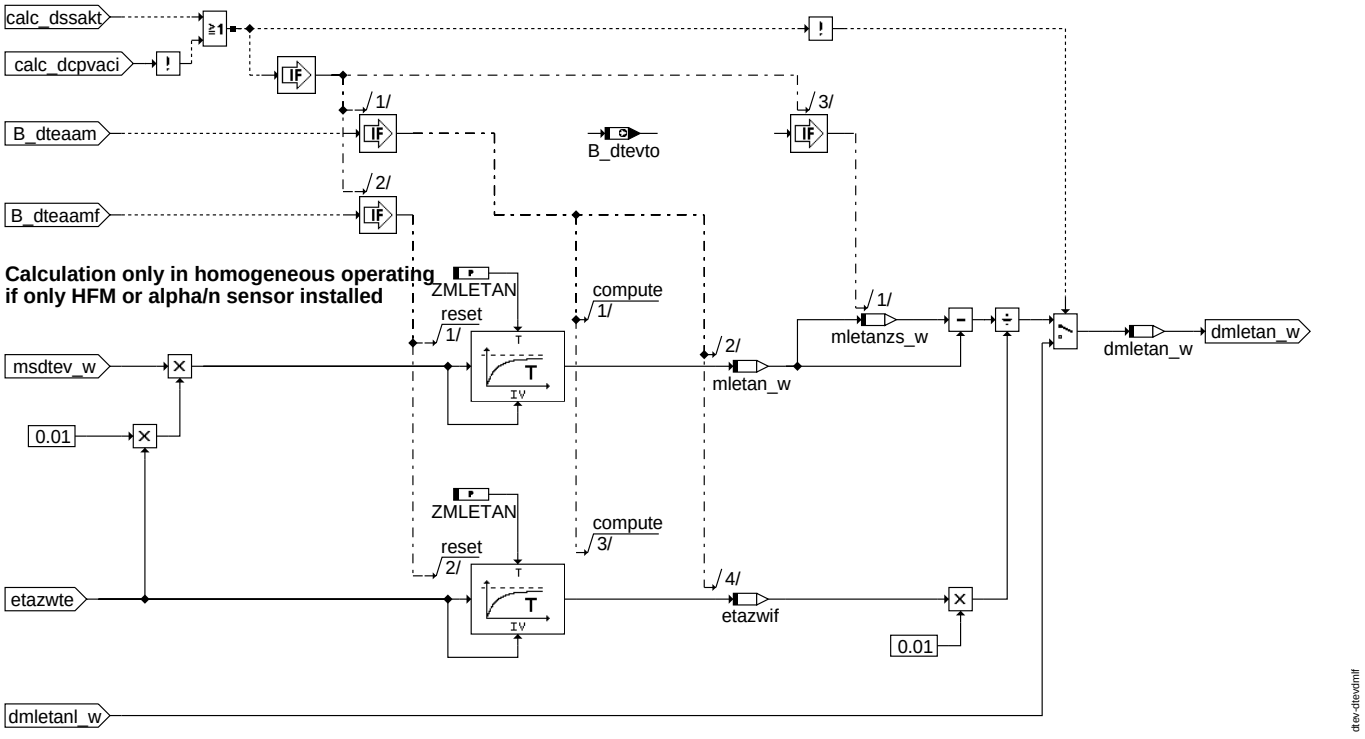
dtev-dtevdss



dtevdmsll

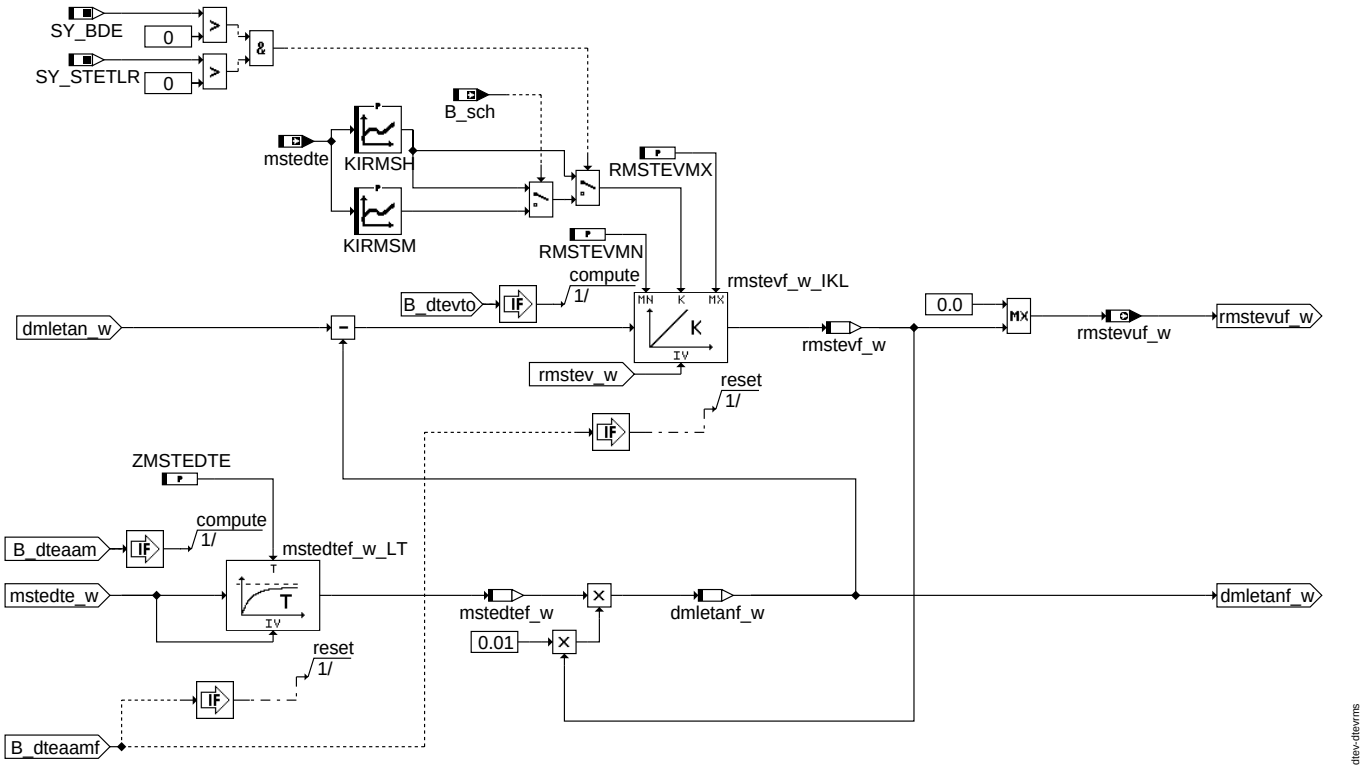
dtev-dtevdmsll

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dtev-dtevdmlf

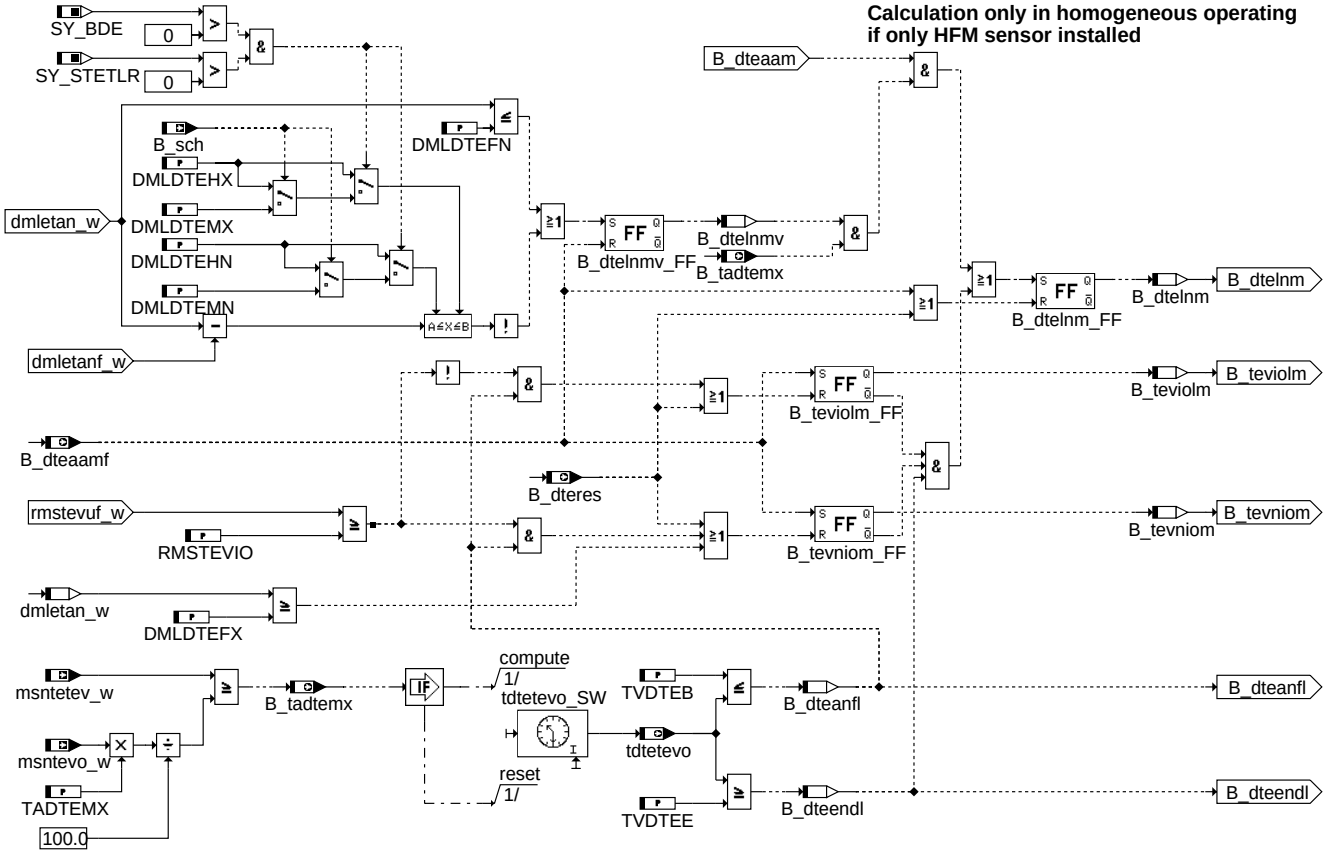
dtevdmlf



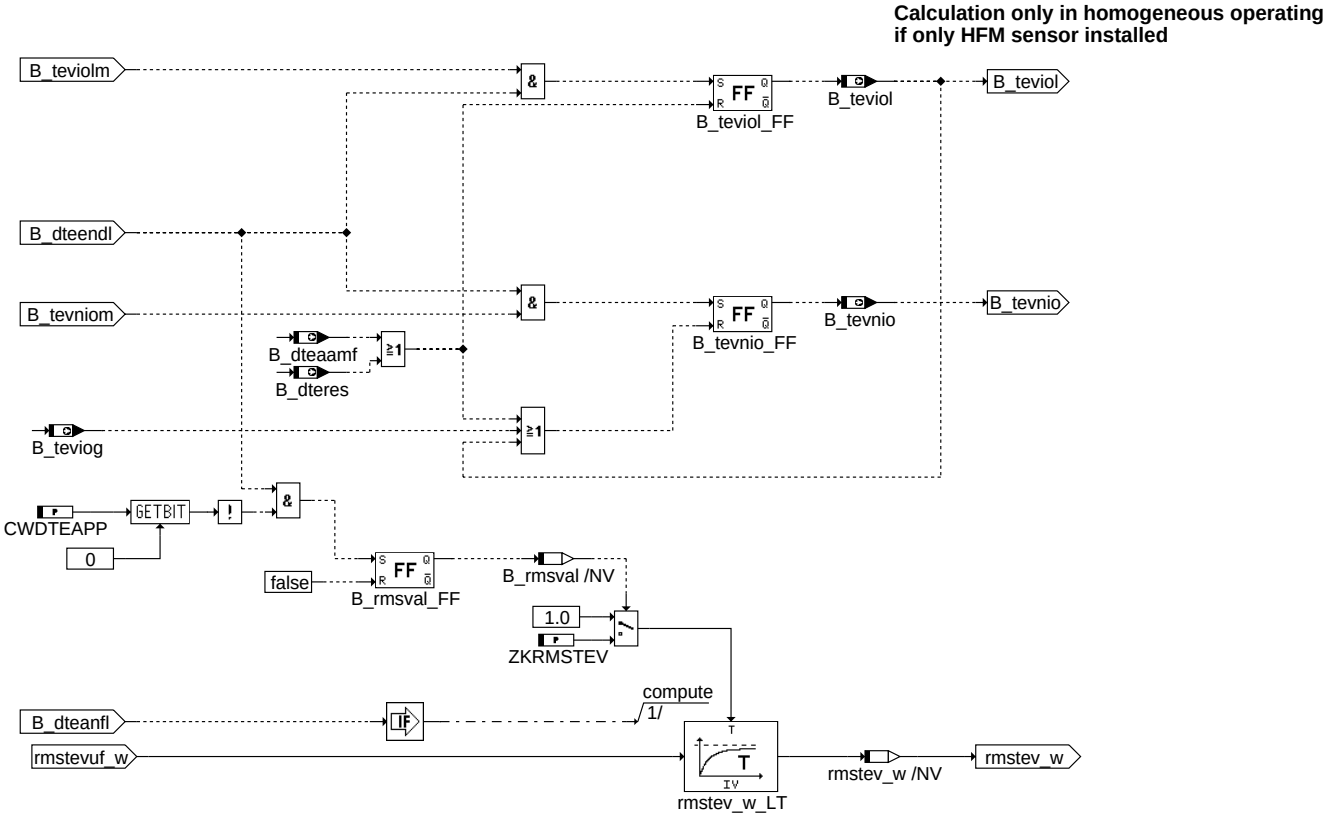
dtev-dtevrms

dtevrms

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



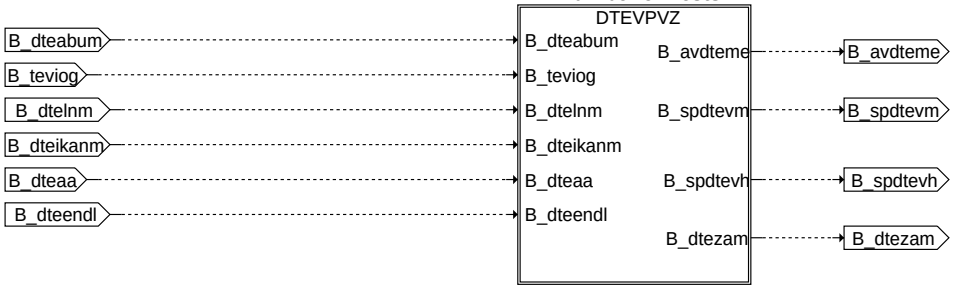
dtevlum



dtevluio

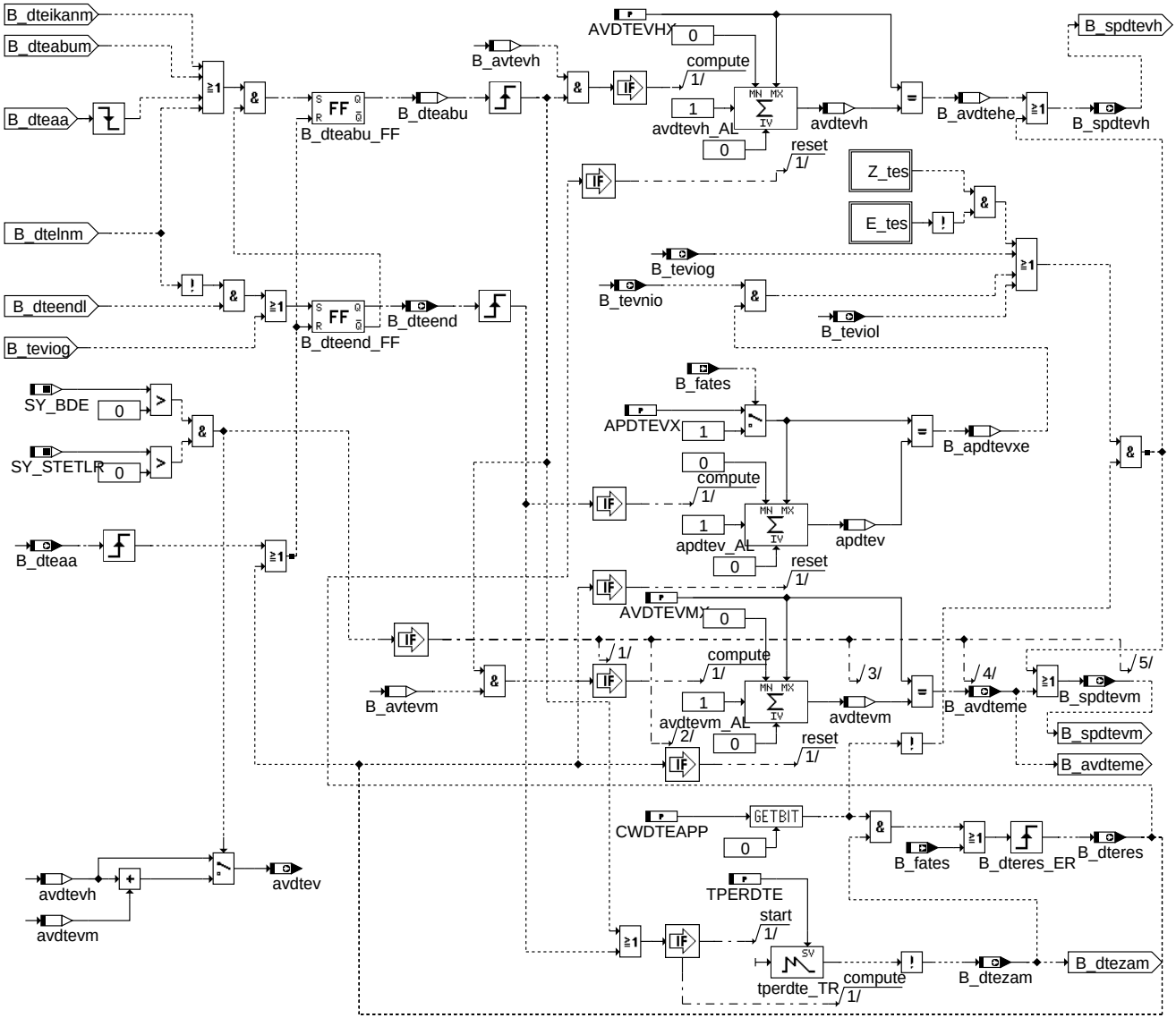
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Calculation of Number of Tests



dtev-dtevend

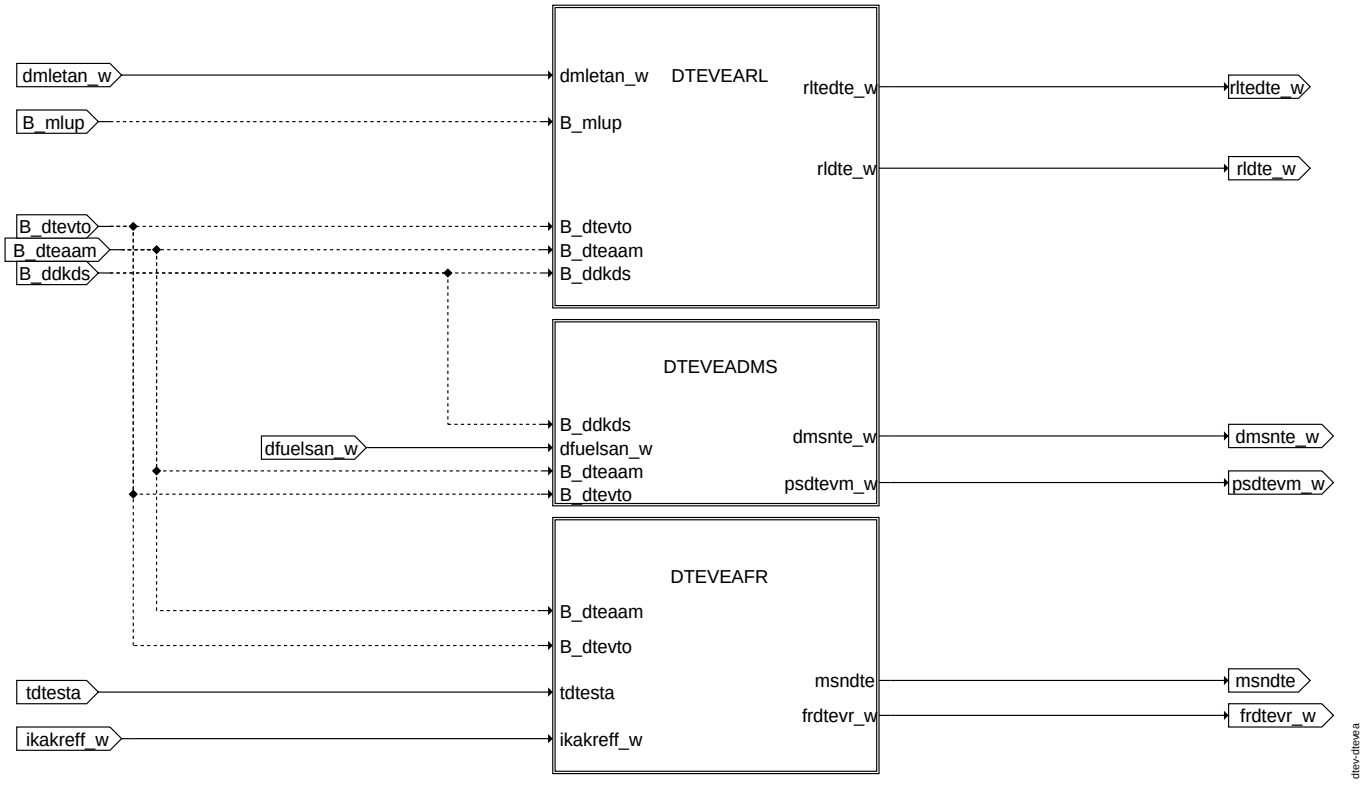
dtevend



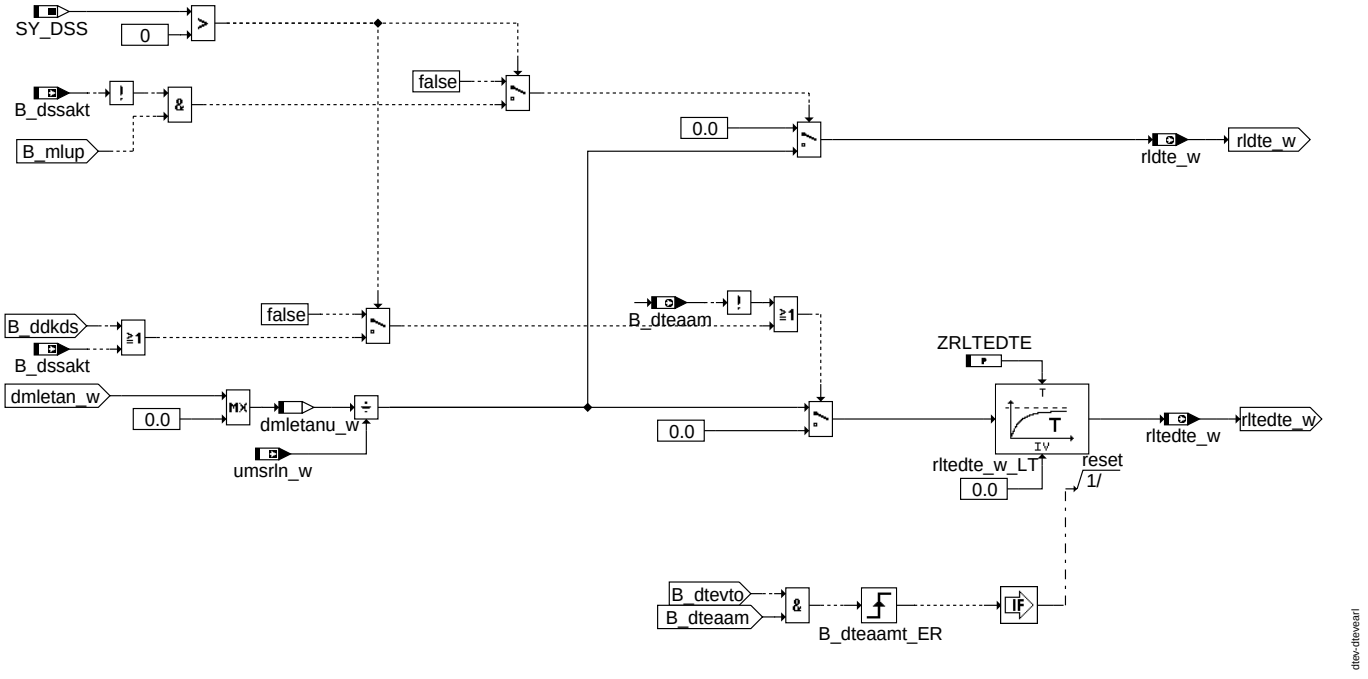
dtev-dtevpvz

dtevpvz

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

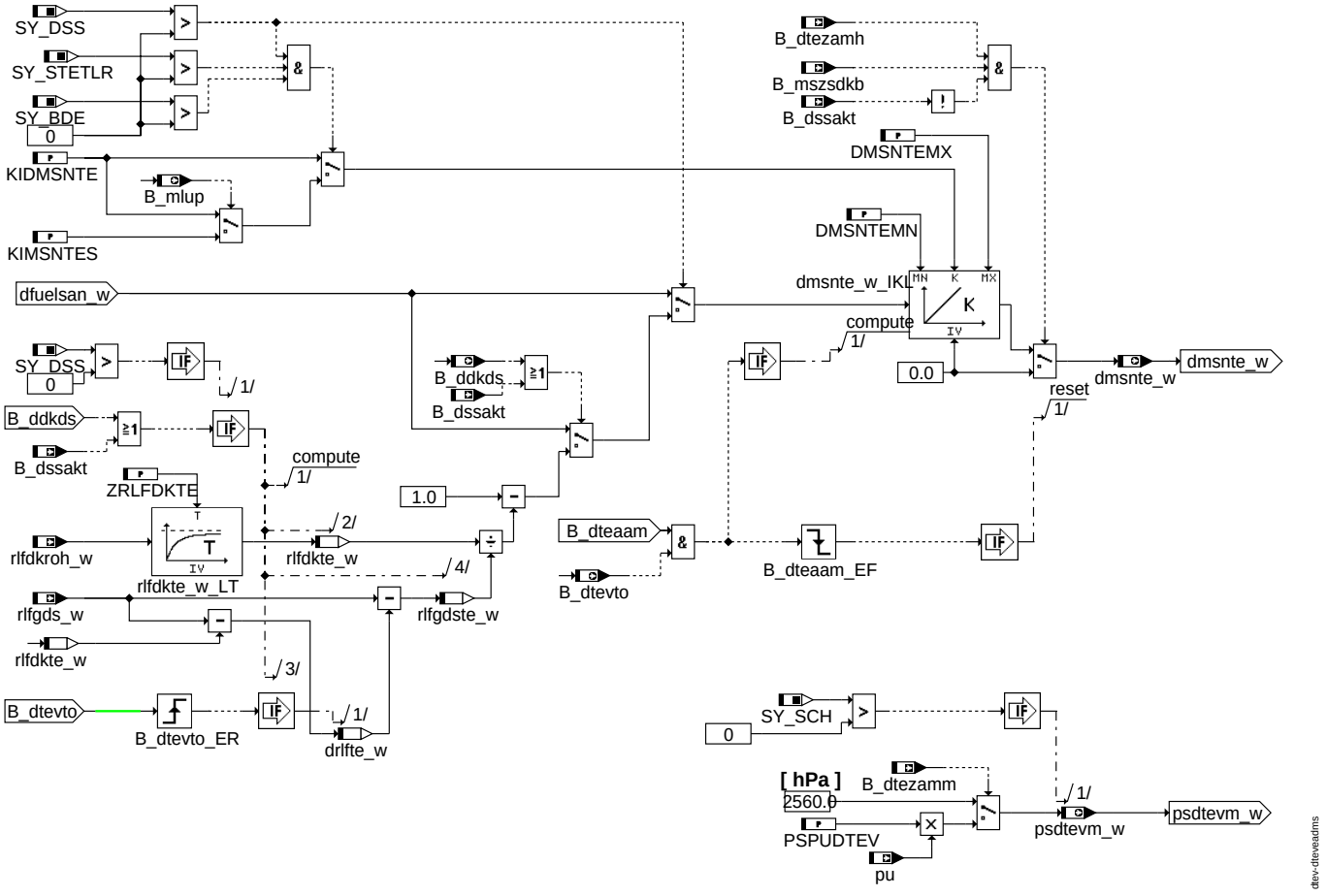


dtevea



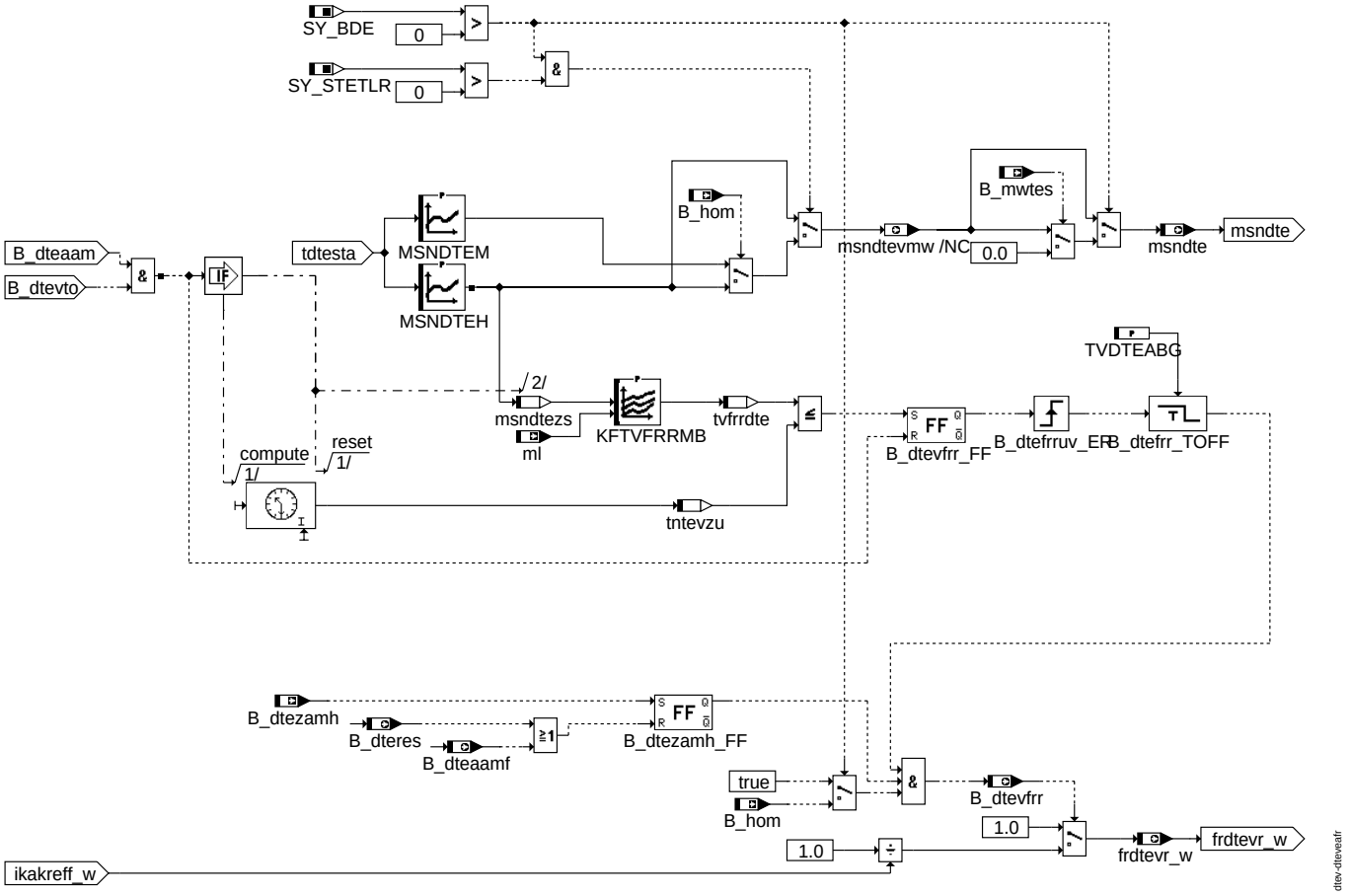
dtevearl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



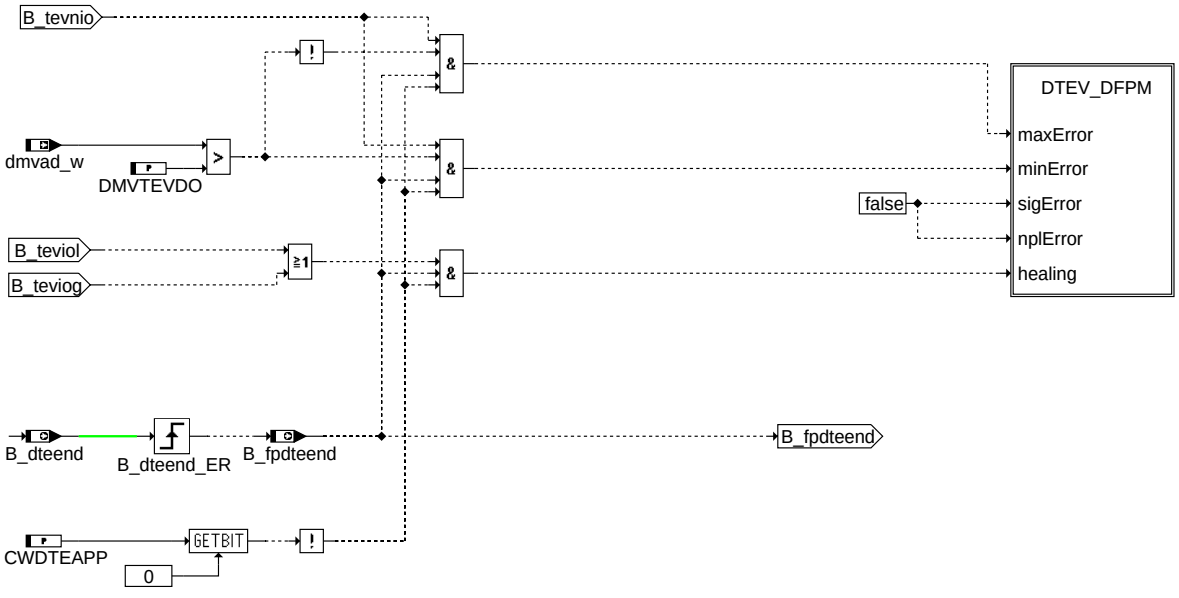
dteveadms

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dteveafr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Action Table for fault path * in DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	**S**	**S**	**S**	**R**	**R**	**R**
minError:	**S**	**S**	**R**	**S**	**R**	**R**
sigError:	**S**	**S**	**R**	**R**	**S**	**R**
nplError:	**S**	**S**	**R**	**R**	**R**	**S**
Healing:	**R**	**S**	**R**	**R**	**R**	**R**

S: set R: reset * = tes

dtev-dteverr

dteverr

ABK DTEV 50.21.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
APDTEVX			FW	max. Anzahl Prüfungen bei erkanntem Fehler
AVDTEVHX			FW	max. Anzahl Prüfversuche DTEV homogen
AVDTEVMX			FW	max. Anzahl Prüfversuche DTEV im Mageren
CWDTEAPP			FW	Applikationscodeword für DTEV immer aktiv und Umschaltung von HFM auf P-System
CWDTEV			FW	Codword DTEV
DFRMDTEF			FW	Regelhubschwelle für Fettkorrektur des fr für Prüfung i.O.
DFRMDTEM			FW	Regelhubschwelle für Magerkorrektur des fr für Prüfung i.O.
DIKADTNH			FW	Min. Schwelle Gemischabweichung für Prüfung DTEV i.O. bei Lambda = 1
DIKADTNM			FW	Min. Schwelle Gemischabweichung für Prüfung DTEV i.O. bei Lambda $>$ 1
DIKADTXH			FW	Max. Schwelle Gemischabweichung für Lambda = 1 Prüfung DTEV i.O.
DIKADTXM			FW	Max. Schwelle Gemischabweichung für Lambda $>$ 1 Prüfung DTEV i.O.
DIKAFE			FW	Schwelle für Erkennung Referenzwert Gemischkorrektur eingeschwungen
DMLDTEFN			FW	Schwelle Luftmassenstrom unplausibel für Erkennung Fehler in DTEV
DMLDTEFX			FW	Luftmassenschwelle für Erkennung TEV defekt nicht mehr nötig
DMLDTEHN			FW	Untere Schwelle für Erkennung Luftmassenstrom unplausibel für Auswertung in Homo
DMLDTEHX			FW	Obere Schwelle für Erkennung Luftmassenstrom unplausibel für Auswertung in Homog
DMLDTEMN			FW	Untere Schwelle für Erkennung Luftmassenstrom unplausibel für Auswertung in DTEV
DMLDTEMX			FW	Obere Schwelle für Erkennung Luftmassenstrom unplausibel für Auswertung in DTEV
DMSNTEMN			FW	Minmale normierte Massenstromänderung TEV
DMSNTEMX			FW	Maximale normierte Massenstromänderung TEV
DMVTEVDO			FW	Schwelle Verlustadaption zur Unterscheidung min, max Fehler in DTEV
FBIKABA			FW	Faktor Anpassung Gemischabweichungen im Homogenbetrieb auf Niveau Magerbetrieb
KFDETAZWK	etazwist	dzwoptte	KF	Kennfeld Korrektur Zündwinkelwirkungsgrad bei DTEV
KFMIRL	nmot_w	milwoll_w	KF (REF)	Kennfeld für Berechnung Sollfüllung
KFTVFRRMB	msndtezs	ml	KF	Kennfeld: Lambda-Regler nach dieser Zeit auf Referenzwert zurücksetzen, Massenstrom Berücksichtigung
KIDMSNTE			FW	Integrationsgeschwindigkeit für die Berechnung der Massenstromänderung TEV
KIMSNTES			FW	Integrationssteigung für die Berechnung der Massenstromänderung TEV im Magerbetr
KIRMSH	mstedte		KL	Integrationskonstante des TEV-Güte-Integrators im Homogenbetrieb
KIRMSM	mstedte		KL	Integrationskonstante des TEV-Güte-Integrators im Magerbetrieb

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MSNDTEH	tdtesta		KL	Kennlinie Massenstrom bei DTEV-Homogenprüfung
MSNDTEM	tdtesta		KL	Kennlinie Massenstrom bei DTEV-Prüfung im Magerbetrieb
PSPUDTEV			FW	Androsselungsverhältnis ps zu pu aus DTEV im Magerbetrieb
RMSTEVIO			FW	Schwelle relativer Massenstrom für i.O. Erkennung
RMSTEVMN			FW	Minimalwert relativer Massenstrom TEV
RMSTEVMX			FW	Maximalwert relativer Massenstrom TEV
SRKTEVSV			FW	Zeit für Anhalten der I-Anteil nach DTEV Ende
TADTEMX			FW	Tastverhältnisschwelle für aktive Prüfung
TDTEABUM			FW	Max. Prüfzeit DTEV im Mageren
TIKADTEE			FW	Mindestzeit für Erkennung Gemischkorrekturfaktor eingeschwungen
TIKADTNM			FW	Maximalzeit für Erkennung Gemischkorrekturfaktor eingeschwungen
TPERDTE			FW	Zeit für Wiederholung DTEV bei Dauerleerlauf
TVDTEABG			FW	Verzögerungszeit zwischen Motor und Lambdasonde
TVDTEB			FW	Verzögerungszeit ab TEV offen für Aussage TEV i.O./defekt in Diagnose DTEV
TVDTEE			FW	Zeitdauer ab TEV offen für Prüfung DTEV
TVDTELLA			FW	Mindestzzeit für Aktivierungsbedingungen für Aufsteuerprüfung DTEV erfüllt
ZKDIKAF			FW	Zeitkonstante für Tiefpaßfilterung der hochpaßgefilterten Gemischabweichungen
ZKIKAFDI	dikakb_w		KL	Kennlinie Zeitkonstante Filterung ikakormt_w
ZKRMSTEV			FW	Zeitkonstante Tiefpaßfilterung für Mode 6 DTEV
ZMLETAN			FW	Zeitkonstante für Filterung zur Berechnung des Leerlaufenergiebedarf für DTEV
ZMSTEDTE			FW	Zeitkonstante für Filterung des berechneten Massenstrom TEV
ZRLFDKTE			FW	Zeitkonstante für TP-Filterung der Luftfüllung über die Drosselklappe
ZRLTEDTE			FW	Zeitkonstante für Filterung der berechneten Füllung TEV
ZWGRDDTE	rl		KL	Zündwinkelgradient für Korrektur optimaler Zündwinkel bei DTEV

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_AGR	SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_DCPVACI	SYS (REF)	Systemkonstante Berechnung Zündwinkelwirkungsgradkorrektur Diagnose Tankentlüftungs-ventil
SY_DSM	SYS (REF)	Systemkonstante Diagnosesystem-Manager
SY_DSS	SYS (REF)	Systemkonstante Saugrohrdrucksensor vorhanden
SY_HFM	SYS (REF)	Systemkonstante HFM
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_SGANZ	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_STETLR	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung stetige Lambda-Regelung vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
apdtev	DTEV		LOK	Anzahl der erfolgreichen DTEV Prüfungen
avdtev	DTEV		AUS	Anzahl der nicht erfolgreichen DTEV Prüfversuche
avdtevh	DTEV		LOK	Anzahl der Prüfversuche der DTEV im Homogenbetrieb
avdtevm	DTEV		LOK	Anzahl der Prüfversuche der DTEV im Magerbetrieb
B_apdtevxe	DTEV		LOK	Bedingung Anzahl der DTEV Tests hat den Maximalwert erreicht
B_avatevh	DTEV		AUS	Aktiv-Meldung der Funktion Diagnose TEV homogen
B_avatevm	DTEV		AUS	Aktiv-Meldung der Funktion Diagnose TEV mager
B_avdtehe	DTEV		LOK	Bedingung max. Anzahl der Prüfversuche der DTEV im Homogenbetrieb erreicht
B_avdteme	DTEV	DTEVEB	AUS	Bedingung max. Anzahl der Prüfversuche der DTEV im Magerbetrieb erreicht
B_avtevh	DTEV		LOK	Bedingung Homogenprüfung der DTEV aktiv
B_avtevm	DTEV		LOK	Bedingung Magerprüfung der DTEV aktiv
B_bedtev	DTEV		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Tankentlüftungssystem über DTEV
B_bkdtev	DTEV		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv Tankdiagnose Tankentlüftungsventil offen aus DTEV
B_cdtes	KONCW	COMDTES, DTEIR,-DTEV, DTEVEB, DTEV-PAS	EIN	Funktion über Codewort CDTES freigegeben
B_cldtev		DTEV, DTEVEB, DTEV-PAS	EIN	Bedingung Fehlerflag DTEV löschen
B_cltes		COMDTES, DTEV,-DTEVEB, DTEVPAS	EIN	Bedingung Fehlerflag ”Tankentlüftungssystem offen” löschen
B_ddkds	DTEV		AUS	Bedingung Umschalten auf rlfdkroh_w und rlfgds_w
B_dssakt	ADCADAP	DTEV, LRA, LRAEB	EIN	Bedingung Saugrohrdrucksensor ist Hauptfüllungssensor
B_dtdisagr	DTEV		AUS	Sperrung AGR durch bei aktiver TEV-Prüfung
B_dteaa	DTEV	I14230APPL_RDLI_-MVALS, TEBGTEV,-TEEB	AUS	Bedingung Aufsteuerprüfung für TEV Diagnose aktiv
B_dteaam	DTEV	BGADAP, BGFKMS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MED2FPC	AUS	Bedingung Aufsteuerprüfung für TEV Diagnose aktiv möglich
B_dteaamf	DTEV	DTEVEB	AUS	Bedingung positive Flanke von B_dteaam (Aufsteuerprüfung möglich)
B_dteaavz	DTEV	DTEVEB	AUS	Bedingung Aufsteuerprüfung für TEV Diagnose aktiv (Zeit verzögert)
B_dteabu	DTEV	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Bedingung Abbruch TE Diagnose ohne Prüfergebnis
B_dteabum	DTEV	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Bedingung Prüfung DTEV im Mageren nicht möglich => Zeit abgelaufen
B_dteanfl	DTEV		LOK	abgelaufene Zeit ab die, das Tastverhälnis aus DTEV größer Schwelle
B_dteend	DTEV		AUS	Bedingung Diagnose TEV erfolgreich zu Ende
B_dteendl	DTEV	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Bedingung Diagnose TEV über Luftprüfung erfolgreich zu Ende
B_dteikanm	DTEV		LOK	Bedingung Prüfung DTEV über Gemischauswertung nicht möglich => Abbruch
B_dtelnm	DTEV	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	LL-Prüfung Diagnose TEV nicht möglich
B_dtelnmv	DTEV		LOK	Vorbehalt: LL-Prüfung Diagnose TEV nicht möglich

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dtepfa	DTEVEB	DTEIR, DTEV	EIN	Bedingung Aktivprüfung DTEV generell freigegeben
B_dteres	DTEV	DTEVEB, DTEVPAS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung TEV Diagnose Reset
B_dtev	DTEV	COMDTES, DTEVEB	AUS	Aktive Diagnose: Tankentlüftungsventil Funktion
B_dtevfrr	DTEV	COMDTES	AUS	Bedingung Lambdareglerreset bei Tankentlüftungsdiagnose DTEV
B_dtevto	DTEV	COMDTES, DTEVEB	AUS	Start für TEV-Ansteuerung aus DTEV
B_dtezam	DTEV	DTEIR, DTEVEB	AUS	Bedingung Diagnose TEV für Zusteuer-/Aufsteuerprüfung ist möglich
B_dtezamh	DTEVEB	COMDTES, DTEV	EIN	DTEV für Prüfung im Homogenbetrieb Lambda=1 freigegeben
B_dtezamm	DTEVEB	COMDTES, DTEV	EIN	DTEV für Prüfung im Magerbetrieb Lambda>1 freigegeben
B_edss		DTEV, NLKO	EIN	Bedingung Fehler DSS (ohne Entprellung)
B_ehfm	DHFMR	DCV, DLDR, DSELHFS, DTEV, LRA, ...	EIN	Bedingung Fehler HFM (ohne Entprellung)
B_fates	I14230APPL_SHTRP	COMDTES, DTEV,-DTEVEB, DTEVPAS,-LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Tankentlüftungssystem
B_fpdteend	DTEV	COMDTES	AUS	Bedingung Positive Flanke Diagnose TEV erfolgreich zu Ende
B_ftdtev	DTEV		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für TEV von DTEV
B_hom	BDEMUM	ATR, BAKH, BBKR,-BDEMKO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen
B_mlup	DTEV		AUS	Bedingung Luftprüfung im Magerbetrieb möglich
B_mndtev	DTEV	COMDTES	AUS	Fehlertyp 'Minimalwert' erkannt aus DTEV
B_mszsdkb	BGRLFGZS	DTEV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Berechnung Massenstrom zum Saugrohr DK basiert
B_mwtes	MWKO	DTEV, DTEVEB, TEEB, TEMSSOLS, TESI-GOUT	EIN	Bedingung Modewechsel Tankentlüftung (Trigger)
B_mxdtev	DTEV	COMDTES	AUS	Fehlertyp 'Maximalwert' erkannt (Tankentlüftungsventil) aus DTEV
B_npdtev	DTEV		AUS	Fehlertyp 'unplausibles Prüfresultat' erkannt (TEV offen) from DTEV
B_nswo1	KONCW	BGWGWV, DLLR,-DTEV, DTEVEB,-KOMRH, ...	EIN	Bedingung Drehzahl > NSWO1
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_rmsval	DTEV	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Bedingung relativer Massenstrom TEV fültig
B_sch	BDEMUM	ATM, BDEMKO,-BGBVG, BGLASO,-BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht
B_sidtev	DTEV		AUS	Fehlerart: TEV offen from DTEV
B_spdtevh	DTEV	DTEVEB	AUS	Sperren der TEV Aktivprüfung homogen
B_spdtevm	DTEV	DTEVEB	AUS	Sperren der TEV Aktivprüfung mager
B_tadtemx	DTEV	DTEIR	AUS	Bedingung Tastverhältnis grösser als TADTEMX
B_teviog	DTEV	COMDTES, DTEIR	AUS	Bedingung i.O. Prüfung DTEV über Gemischauswertung
B_teviol	DTEV	COMDTES, DTEIR,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung TEV aus der Reaktion der Leerlaufregelung als i.O. erkannt
B_teviolm	DTEV		LOK	Bedingung i.O-Aussage TEV über Leerlaufluftprüfung möglich
B_tevnio	DTEV	COMDTES, I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung TEV in aktiver Prüfung als defekt erkannt
B_tevniom	DTEV		LOK	Bedingung i.O-Aussage TEV über Leerlaufprüfung nicht möglich
bdemod	BDEMUM	ADAPUF, BDEMEN,-BDEMKO, BDEMUS,-DTEV, ...	EIN	BDE-Betriebsart
bdemodnm	BDEMKO	DSM_CONF, DTEV, LRA	EIN	BDE-Betriebsartenwunsch noch möglich vor Diagnosemanager
bdemods	BDEMKO	BDEMEN, BDEMUM,-BDEMUS, DTEV,-EAKO, ...	EIN	BDE-Sollbetriebsart
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_DTEV	DTEV		DOK	Interne Fehlernummer Tankdiagnose aus DTEV
DFP_TES	DTEV	NLKO	DOK	Interne Fehlernummer TEV-diagnose, TEV offen
dfuelsan_w	BGFKMS	DDKV, DLDUV,-DSUVR, DTEV	EIN	Delta Füllungssensor zu Alpha/n-System
dikakb_w	DTEV		LOK	Invertierter Faktor Gemischkorrektur hochpaßgefiltert
dikakbf_w	DTEV		LOK	Invertierter Faktor Gemischkorrektur bandpaßgefiltert
dmletan_w	DTEV	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Abweichung Produkt Luftmasse * Zündwinkelwirkungsgrad bei Prüfung DTEV 16 Bits
dmletanf_w	DTEV	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	gefilterter Wert für Abweichung Leerlaufenergiebedarf während DTEV
dmletanu_w	DTEV		LOK	Unsigned:Abweichung Produkt Luftmasse * Zündwinkelwirkungsgrad bei Prüfung DTEV
dmllri_w	SPDGOV2ME	DLLR, DTEV, DTEVEB, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	geforderte Drehmomentänderung von der LLR (I-Anteil)
dmln_w	DTEV		LOK	normierter Luftmassenstrom ohne Leerlaufregleranteil (gefiltert)
dmlnzs_w	DTEV		LOK	Zwischenspeicher: normierter Luftmassenstrom ohne Leerlaufregleranteil
dmsnte_w	DTEV	BGFKMS	AUS	normierte Massenstromänderung über TEV
dmswoll_w	DTEV		LOK	normierter Luftmassenstrom ohne Leerlaufregleranteil

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
dmvad_w	TRQMOD2ME	DTEV, I14230APPL_-RDLI_MVALS, PROJ-CONFDOC	EIN	Delta-Motordrehmoment aus Verlustmoment-Adaption
drlfte_w	DTEV		LOK	Abweichung der Luftfüllung über Drosselklappe und aus Saugrohrdruck
drlwoll_w	DTEV		LOK	Delta Luftfüllung ohne Leerlaufregleranteil
dzwoptte	DTEV		LOK	Abweichung Zündwinkel vom Optimum auf Grund des Füllungsfehlers DTEV
E_dtev	DTEV	COMDTES	AUS	Errorflag: Tankentlüftungssystem aus DTEV
E_tes	COMDTES	BGLSUOFFS,-BGRLFG, DCV,-DDYLSU, DICLSU, ...	EIN	Errorflag: Tankentlüftungssystem
etalab	ETSOV	DTEV	EIN	Lambda-Wirkungsgrad ohne Eingriff bezogen auf optimales Moment bei Lambda=1
etazwbm	ETSOV	ATCPD, BGRLXZW, D-TEV	EIN	gemittelter Zündwinkelwirkungsgrad des Basiszündwinkels
etazwif	DTEV		LOK	Ist-Zündwinkelwirkungsgrad: für DTEV gefilterter Wert
etazwist	NCEXTMO	ATM, DTEV, DTEVEB	EIN	Ist-Zündwinkelwirkungsgrad
etazwkte	DTEV		LOK	korrigierter Zündwinkelwirkungsgrad für DTEV
etazwte	DTEV		LOK	Zündwinkelwirkungsgrad für DTEV
FID_ATEVH	DTEV		DOK	Index der Funktion Diagnose TEV homogen (FID)
FID_ATEVM	DTEV		DOK	Index der Funktion Diagnose TEV mager (FID)
fkakormt_w	TELAM	DTEV, TEADAP, TESI-GOUT	EIN	Mittelwert Bank1, Bank2 des Produkts Abweichung Lambdaregler und Lambda
fklaf_w	BGMSDK	DTEV	EIN	Faktor Ausfluß (KLAF)
frdtevr_w	DTEV	COMDTES	AUS	Faktor Regelung Referenz für TE-Diagnose aus DTEV
frmn_w	LRS	DTEV	EIN	Lambda-Regler-Ausgang Minimalwert
frmx_w	LRS	DTEV	EIN	LR mit Integratorstop : Max. Begrenzung Integrator fr,; FRMAX / angehoben d.DSLS
ftho_w	TEBGTEV	BBBO, DTEV	EIN	Faktor Korrektur Höhe und Temperatur
ikakdiff_w	DTEV	COMDTES, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	Abweichung des invertierten, gefilterten Faktors Gemischkorrektur
ikakormf_w	DTEV		LOK	Invertierter, gefilterter Wert des Faktors Gemischkorrektur
ikakormt_w	DTEV		LOK	Invertierter Wert des Faktors Gemischkorrektur
ikakreff_w	DTEV	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	LOK	Referenzwert des invertierten, gefilterten Faktors Gemischkorrektur
milsol_w	ETSPTH2ME	AOUV, DTEV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDFUE,-MRKOMD, ...	EIN	koordiniertes Moment für Füllung
milwoll_w	DTEV		LOK	Sollmoment für Luftpfad ohne Leerlaufregleranteil
ml	BGRL	DKVS, DTEV, GGTFA, GGTFM, GGTUMG, ...	EIN	Luftmassenfluß
mletan_w	DTEV		LOK	Auf den Zündwinkelwirkungsgrad 100% normierter Luftmassenstrom
mletanzs_w	DTEV		LOK	Zwischenspeicher: Auf den Zündwinkelwirkungsgrad 100% normierter Luftmassenstrom
msdkoo_w	DTEV		LOK	Massenstrom Drosselklappe ohne offset
msndkoo_w	BGMSDK	BGFKMS, BGMSHMDK, DTEV	EIN	normierter Massenstrom Drosselklappe ohne offset (word)
msndte	DTEV	TEKOMS	AUS	Normierter, überkritischer Sollmassenstrom für TEV-Diagnose
msndtevmw	DTEV		AUS	TEV-Massenstrom aus Tankentlüftungsdiagnose vor Schalter ”Mode-Wechsel”
msndtezs	DTEV		LOK	Letzter Massenstromwert aus Tankentlüftungsdiagnose
msntetev_w	TEATEV	DMDSTP, DTEV,-DTEVEB, DTEVPAS,-TEBGTEV, ...	EIN	normierter, überkritischer Massenstrom durch das TEV
msntevo_w	TEATEV	DTEV, TEBGTEV,-TEMSSOLS	EIN	normierter, überkritischer Massenstrom durch das 100% offene TEV
mstedte	TEBGTEV	DTEV	EIN	Massenstrom TEV für DTEV
mstedte_w	TEBGTEV	DLDP, DTEV, TESKSOL	EIN	Massenstrom TEV für DTEV (Word)
mstedtef_w	DTEV		LOK	Massenstrom Tankentlüftungsventil (gefiltert) für DTEV
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
psdtevm_w	DTEV	TECOOR	AUS	Geforderter Saugrohrdruck für DTEV in Magerbetriebsarten
pu	BGPU	DLDR, DTEV, LDRLMX, TEATEV, TECOOR	EIN	Umgebungsdruck
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,-BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung
rldte_w	DTEV	BGLASO	AUS	Relative Füllung über TEV während DTEV (für Lambda-Korrektur bei AGR)
rlfdkroh_w	BGRLFGZS	BGRLP, DTEV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	relative Frischluft über Dk vor Saugrohrmodell (ungefiltert) mit DK gemessen
rlfdkte_w	DTEV		LOK	Gefilterte Luftfüllung über Drosselklappe
rlfgds_w	BGRLFG	BGRL, DTEV	EIN	relative Frischluft (Luft über DK und TEV) DSS-basiert
rlfgdste_w	DTEV		LOK	Luftfüllung aus Saugrohrdruck korrigiert um die Abweichung zur Drosselklappe
rlfglm_w	BGRLFG	BGFKMS, BGRL, DTEV	EIN	relative Frischluft (Luft über DK und TEV) HFM-basiert
rlsol_w	BGRLSOL	AVCOV, AWGTV,-BGMSDKS, DTEV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Soll-Füllung
rltedte_w	DTEV	BGRLMIN	AUS	Aus DTEV ermittelte relative Füllung über das Tankentlüftungsventil
rlwoll_w	DTEV		LOK	relative Luftfüllung ohne Leerlaufregleranteil
rmstev_w	DTEV	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Langzeitgespeicherter Meßwert der relativen TEV-Güte

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
rmstevf_w	DTEV		LOK	aktueller Meßwert für relative TEV-Güte
rmstevuf_w	DTEV	COMDTES, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	aktueller, unsigned Meßwert für relative TEV-Güte
sfgatevh		DTEV, DTEVEB	EIN	Statusflags der Funktion Diagnose TEV homogen
sfgatevm		DTEV, DTEVEB	EIN	Statusflags der Funktion Diagnose TEV mager
sfpdtev	DTEV	COMDTES	AUS	Status Fehlerpfad: Tankdiagnose, TEV defekt offen aus DTEV
tdtesta	DTEV	DTEIR	AUS	Zeit DTEV Aufsteuerprüfung aktiv
tdtetevo	DTEV	DTEIR	AUS	Zeit Tastverhälnis aus DTEV größer Schwelle
tikadte	DTEV		AUS	Zeit seit Beginn DTEV jedoch bevor TEV aufsteuert
tntevzu	DTEV		LOK	Zeit nach Schließen des TEVs
tvfrrdte	DTEV		LOK	Verzögerungszeit für Zurücksetzen des Lambda-Reglers nach Schließen des TEVs
umsrln_w	BGRLFGZS	BGLWM, BGMSABG,-BGMSDK, BGMSDKS, BGRL, ...	EIN	Umrechnungsfaktor Füllung in Massenstrom
Z_dtev	DTEV		AUS	Zyklusflag: Tankentlüftungssystem DTEV
Z_tes	COMDTES	DICLSU, DLDP, DLLR, DTEIR, DTEV, ...	EIN	Zyklusflag: Tankentlüftungssystem

FB DTEV 50.21.0 Funktionsbeschreibung

1 Inhaltsverzeichnis

Das Wichtigste der DTEV für Schnell-Leser

Aufgabe und Umfeld der DTEV

Funktionsprinzip, Unterschied HFM- bzw. alpha/n-basierter und P-Füllungserfassung

Funktionsablauf, Ablaufsteuerung (Timing im Abgastest und im Feld)

Schnittstelle der DTEV mit anderen Funktionen

Detailbeschreibung der FDEF-Bilder und Erläuterung der Größen

2 Das Wichtigste der DTEV für Schnell-Leser

2.1 Aufgabe:

Prüfung des TEVs auf Steuerbarkeit des Durchflusses => Erkennung eines steuerbaren (i.O., Steuerbarkeit größer als applizierbarer Mindestschwelle) bzw. eines offen oder geschlossen klemmenden (n.i.O.) TEVs

2.2 Prüfprinzip:

2.2.1 Magerprüfung: Öffnen des TEVs im mageren Leerlauf

Erkennungsmöglichkeiten:

- i.O.-Erkennung aufgrund einer Gemischabweichung (Faktor: fkakormt_w = frm * lamzakk / lamsons mit frm = 1.0) falls keine oder eine nur unzureichende Gemischabweichung auftritt (Gemisch über das TEV hat ähnliches Lambda wie das Gemisch des aktuellen Verbrennungsvorgangs) und ein Saugrohrdrucksensor vorhanden ist
- i.O.-Erkennung aufgrund der Abnahme des über die Drosselklappe zufließenden Luftstroms
- n.i.O.-Erkennung falls keine i.O.-Erkennung und der Maximaldurchsatz unterhalb einer applizierbaren Mindestschwelle bleiben

Hinweis: Ist kein Saugrohrdrucksensor vorhanden, so ist keine n.i.O.-Erkennung bei der Magerprüfung möglich. Die Magerprüfung kann nur in BDE-Systemen mit stetiger Lambdaregelung ausgeführt werden, da sonst das Gemisch zur Überprüfung des Einschwingens und bei der Gemischprüfung nicht beobachtet werden kann.

2.2.2 Homogenprüfung: Öffnen des TEVs im Leerlauf bei Lambda = 1

Erkennungsmöglichkeiten:

- i.O.-Erkennung aufgrund einer Gemischabweichung (Faktor: fkakormt = frm * lamzakk / lamsons mit lamzakk / lamsons = 1.0 bzw. bei Systemen ohne DSM frmit_w)) falls keine oder eine nur unzureichende Gemischabweichung auftritt (Gemisch über das TEV hat ein Lambda von ungefähr 1.0):
- i.O.-Erkennung aufgrund der Abnahme des über die Drosselklappe zufließenden "Energiestroms" (= Luftmasse über DK * Zündwinkelwirkungsgrad)
- n.i.O.-Erkennung falls keine i.O.-Erkennung und der Maximaldurchsatz unterhalb einer applizierbaren Mindestschwelle bleibt

Bei der Erkennung von Störungen, die zu einer Verfälschung des Ergebnisses führen können, sowie bei nicht plausiblem Verlauf der Diagnose wird ohne Ergebnis abgebrochen.

2.3 Voraussetzungen:

Applikation der

- TEV-Ansteuerung und der Berechnung des TEV-Massenstroms.
- Leerlaufregelung incl. Momentenreserve (KFMRES). Wenn später die Parameter der Leerlaufregelung geändert werden, kann dies Auswirkungen auf das Ergebnis der DTEV haben!
- der Füllungserfassung, der Gemischvorsteuerung und der Lambdaregelung.
- des Diagnose-Schedule-Managers (DSM, %DSCHED)

2.4 Applikation:

Wichtige Codierungen und kundenspezifische Labels richtig setzen:

CWDTEAPP	Über Bit 0 (CWDTEAPP = 1) kann die DTEV im Dauerbetrieb aktiviert werden, d.h. ohne Rücksicht auf das Ergebnis erfolgt eine sich zyklisch wiederholende TEV-Aufsteuerung. Für Applikationszwecke sehr zu empfehlen!
TPERDTE	Zeit zwischen zwei TEV-Aufsteuerungen bei Dauerbetrieb. Nicht gleich Null setzen.
AVDTEVMX	Anzahl der Versuche im Magerbetrieb. AVDTEVMX <= 4
AVDTEVHX	Anzahl der Versuche im Homogenbetrieb. AVDTEVHX >= 2
APDTEVX	Nach einer abgeschlossenen Prüfung mit negativem Ergebnis (E_tes = TRUE) ist von der Behörde nur EINE Wiederholprüfung im selben Fahrzyklus erlaubt. => APDTEVX = 2

Labels für die prinzipielle Freigabe der DTEV (werden appliziert in der DTEVEB):

TDTEZAM	Zeit nach Start, ab der die DTEV aktiv werden kann
TMDTEU	Schwelle der Motortemperatur

Nach der Applikation dieser Labels für die Erstinbetriebnahme sollte die DTEV im Leerlauf ihr Spiel beginnen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

3 Aufgabe, Leistungsfähigkeit und Umfeld der DTEV

Die DTEV hat die Aufgabe, ein defektes Tankentlüftungsventil zu erkennen. Sie wird zusätzlich zur Diagnose der TEV-Endstufe (%DTEVE) eingesetzt. Hat die Endstufendiagnose bereits einen Fehler (E_teve) erkannt hat, wird die DTEV nicht aktiviert. Hat die Endstufendiagnose einen vorhandenen Fehler noch nicht erkannt, so wird dieser auch von der DTEV erkannt.

Die DTEV prüft die Steuerbarkeit des Durchflusses durch das Tankentlüftungsventil. Es wird sowohl ein offen klemmendes als auch ein geschlossen klemmendes Ventil als defekt erkannt. Ein offen klemmendes Ventil kann bewirken, daß die Leerlaufdrehzahl nicht mehr eingehalten werden kann. In diesem Fall ist nicht immer eine sichere Defekt-Erkennung möglich (Abbruch der DTEV, wenn die Leerlaufregelung nicht mehr ausregeln kann -> ggf. minimalen Zündwinkelwirkungsgrad und minimale Füllung senken, Stellbereich des I-Anteils der LLR erweitern).

Die (n.)i.O.-Aussage der DTEV erfolgt über den Vergleich der

- über die Drosselklappe fließenden "Leistung" (Luftmasse DK * Zündwinkelwirkungsgrad) des Motors im Leerlauf bei geschlossenem TEV mit
- der über die Drosselklappe fließenden "Leistung" des Motors im Leerlauf bei 100% geöffnetem TEV.

Wenn das TEV geöffnet wird, muß die über die Drosselklappe zufließende Leistung abnehmen. Die Leistung nimmt auch dann ab, wenn das TEV nicht vollständig geschlossen war, also teilweise offen klemmte. Daher kann ein teilweise offen klemmendes TEV (bis zu ca. 40% des Maximaldurchflusses) nicht mit Sicherheit erkannt werden (es bliebe immer noch ein steuerbarer Bereich von 60% des Maximaldurchsatzes). Eine derartige Leckage würde jedoch bei hoher Beladung des AKFs einen Fehler in der Diagnose Kraftstoffversorgung auslösen (%DKVS: ora am Min-Anschlag) und ggf. durch eine Tankdichtheitsprüfung erkannt.

Eine verringerte Maximalmenge durch das TEV (geringe Verstopfung) wird ebenfalls nicht sicher erkannt:

- Bei hoher Beladung des AKFs reichen bereits ca. 10% des Maximaldurchsatzes aus um eine Gemischabweichung hervorzurufen, die zu einer i.O.-Aussage führt.
- Bei der Luftprüfung dagegen wird ein TEV nur als i.O. geprüft, wenn der Durchsatz mehr als 30%-40% des Maximaldurchsatzes beträgt. Eine Defekt-Aussage kann nur bei einem TEV mit weniger als etwa 30% des Maximaldurchsatzes erfolgen.

Die DTEV ist konzipiert für BDE- und Saugrohr-Motoren mit stetiger Mono- oder Stereo-Lambdaregelung.

Die DTEV benötigt die Funktionen %TEBGTEV, %TEATEV und %DSCHED (Diagnose Schedule Manager).

Die DTEV ist sowohl für P- als auch für HFM-bzw. alpha/n-basierter Füllungserfassung geeignet, wobei folgende Unterschiede zu be- achten sind:

- Für die Mager-Luftprüfung ist ein Saugrohrdrucksensor erforderlich. Die Prüfung läuft unabhängig davon, ob der P- (bei einem oder zwei Sensoren) oder der HFM-Sensor (bei zwei Sensoren) Haupt-Füllungserfassungs-Sensor ist oder ob die Füllung alpha/n-basiert ermittelt wird.
- Bei der P-Füllungserfassung und bei der Mager-Luftprüfung wird der Luftmassenstrom über die Drosselklappe aus dem Drosselklappenwinkel bestimmt, bei der HFM-Füllungs-erfassung wird er aus der HFM-basierten Füllungsgröße rlfglm_w gewonnen.

4 Funktionsprinzip, Unterschied HFM- bzw. alpha/n-basierter- und P-Füllungserfassung

Das TEV wird bei hinreichend stabilem Leerlauf progressiv aufgesteuert, was dem System nicht bekanntgegeben wird. Somit kann das System weder luft- noch kraftstoffseitig korrigierend eingreifen. Aus der Systemreaktion wird auf die Funktionsfähigkeit des TEVs geschlossen.

4.1 Systemraktion bei Homogenbetrieb

HFM-Füllungserfassung /alpha/n-basierte Füllungserfassung Der über das TEV ins Saugrohr fließende Massenstrom wird nicht gemessen. Kommt Gemisch mit Lambda=1.0 über das TEV, so zeigt die Lambda-Regelung keine Reaktion; aufgrund der zusätzlichen Füllung und des zusätzlichen Kraftstoffs wird jedoch mehr Leistung abgegeben, die aufgrund des Betriebszustands "Leerlauf" zu einer Erhöhung der Drehzahl und folglich zu einer Reaktion der Leerlaufregelung (Schließen der Drosselklappe bzw. Eingriff über den Zündwinkel) führt. Kommt Gemisch mit Lambda1.0 über das TEV, so reagiert auch die Lambda-Regelung.

P-Füllungserfassung Der über das TEV ins Saugrohr fließende Massenstrom wird gemessen (Druckerhöhung). Kommt reine Luft über das TEV, so wird entsprechend mehr Kraftstoff eingespritzt, die Lambda-Regelung zeigt also Keine Reaktion. Aus dem Unterschied zwischen P- und Alpha/n-Füllungserfassung erfolgt die Adaption des DK-Offsets und damit das Schließen der Drosselklappe (der DK-Offset wird in der DTEV berechnet und in der Füllungserfassung berücksichtigt). Kommt ein Luft-Kraftstoff-Gemisch über das TEV, so reagiert auch die Lambda-Regelung.

4.2 Systemreaktion bei Magerbetrieb (nur bei BDE-Systemen mit stetiger Lambdaregelung möglich, da nur hier das Gemisch beobachtet werden kann.)

HFM-Füllungserfassung / alpha/n-basierte Füllungserfassung Der über das TEV ins Saugrohr fließende Massenstrom wird nicht gemessen. Je nach Gemischzusammensetzung ist eine Abweichung des Lambdasonden-Istsignals vom -Sollsignal zu beobachten; bei zu erwartender Mehr- oder Minderleistung aufgrund der TEV-Öffnung wird die einzuspritzende Kraftstoffmenge verändert. Da im Magerbetrieb Luftüberschuß und eine geringere Androsselung vorliegen, ist die Empfindlichkeit bei einer eher mageren Gemischzusammensetzung geringer. Die Beobachtung des über die Drosselklappe zufließenden Luftstroms erfolgt nicht, der Zündwinkelwirkungsgrad beträgt im Magerbetrieb 100%. Ist zusätzlich zum HFM-Sensor ein P-Sensor vorhanden, so kann auch die Auswertung derAbnahme des über die Drosselklappe zufließenden Luftstroms erfolgen, s. nächster Abschnitt.

P-Füllungserfassung Der über das TEV ins Saugrohr fließende Massenstrom wird gemessen (Druckerhöhung). Zusätzlich zur Beobachtung der Gemischzusammensetzung wird der Unterschied zwischen der P- und der Alpha/n- Füllungserdassung ausgewertet, wie bereits für den Homogenbetrieb beschrieben. Aufgrund der geringeren Androsselung im Magerbetrieb ist der über das TEV fließende Massenstrom und damit der Unterschied jedoch geringer.

4.3 i.O.-Erkennung

Das TEV wird als i.O. erkannt, wenn

- Gemischadaptionswerte und Lambdaregelung bei der Passivprüfung bei nicht angesteuertem und bei angesteuertem TEV im neutralen Bereich sind (In extra Modul DTEVPAS).
- eine signifikante Gemischabweichung beobachtet wird (ca. 5-10% im Homogenbetrieb, ca. 15% im Magerbetrieb); die Prüfung wird dann sofort beendet;
- eine Abnahme des über die Drosselklappe zufließenden Energiestroms (Luft * Zündwinkelwirkunsgrad) innerhalb eines definierten Bereichs um den vorausberechenbaren Erwartungswert beobachtet wird und dabei der TEV-Durchsatz mindestens ca. 30% des Maximaldurchsatzes beträgt.

4.4 n.i.O.-Erkennung

Das TEV wird als n.i.O. erkannt, wenn keine signifikante Gemischabweichung und keine oder eine nur unbedeutende Abnahme des über die Drosselklappe zufließenden Energie-stroms beobachtet wird und der TEV-Durchsatz unter ca. 30% des Maximaldurchsatzes bleibt. Auch hier muß die Abnahme des Energiestroms innerhalb eines definierten Bereichs um den Erwartungswert bleiben, wobei dieser während der Prüfung schnell nachgeführt wird. Hat der Energiefluß über die Drosseklappe um einen Mindestwert abgenommen, so ist keine n.i.O.-Aussage mehr möglich.

4.5 Abbruch der Prüfung

Die Prüfung wird abgebrochen, wenn

- Störungen auftreten die das Prüfergebnis beeinträchtigen (z.B. nicht stabile Leerlaufdrehzahl, Änderung des Generatorsignals, ...) oder
- bei der Beobachtung der Energiestroms über die DK der definierte Bereich um den Erwartungswert verlassen wird oder
- eine Zunahme des Energiestroms über die DK beobachtet wird.

4.6 Besonderheiten bei HFM- und alpha/n-basierter Füllungserfassung

Der bei offenem TEV wirksame Zündwinkelwirkungsgrad (etazwist) wird nicht korrekt bestimmt, da die zusätzliche Füllung über das TEV bei der Berechnung des optimalen Zündwinkels KFZWOP(nmot, rl) nicht berücksichtigt wird. Der tatsächliche Wirkungsgrad ist in der Regel größer, da die tatsächliche Füllung größer als die mittels des HFMs bestimmte (rl_w) ist zwopt weniger früh liegt. In der DTEV erfolgt deshalb eine Korrektur des Zündwinkelwirkungsgrads.

Da die über die DK zufließende Luftmenge und damit die vom System bestimmte Füllung (rl_w) DTEV im Homogenbetrieb sehr klein werden kann und dabei nicht der wirklichen Füllung entspricht, kann es sein, daß die untere Schwelle RLMIN erreicht wird. Um dies zu vermeiden wird die Schwelle um das Maß der beobachteten Abnahme des über die Drosselklappe kommenden Anteils der Füllung gesenkt und dadurch ein weiteres Schließen der Drosselklappe ermöglicht (rltedte_w, wird in der DTEV berechnet).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

5 Funktionsprinzip, Funktionsablauf, Ablaufsteuerung der (Timing im Abgastest und im Feld):

5.1 Ermittlung der Einschaltbedingungen mit und ohne DSM (erfolgt in der DTEVEB):

Die DTEV ist mit drei FIDs (Function Identifier) an den DSM (Diagnose Schedule Manager) angebunden:

tevh	Prüfung im Homogenbetrieb
tevm	Prüfung im Magerbetrieb
test	Rechtzeitige Absteuerung der aktiven Tankentlüftung vor dem Laufen der DTEV

Zunächst meldet die DTEV ihre Laufbereitschaft an den Scheduler, abhängig vom aktuell gewählten Modus: entweder B_pyatevh bei Homogen-Leerlauf oder B_pyatevm bei Mager-Leerlauf (Schicht). Entsprechend ihrer Anforderung kann sie in der aktuellen Betriebsart auch freigegeben werden (B_scatevh bzw. B_scatevm).

Es sind max. AVDTEVHX Prüfversuche im Homogen- und max. AVDTEVMX Prüfversuche im Magerbetrieb möglich. Bei Erreichen der max. Anzahl an Prüfversuchen (avdtevh = AVDTEVHX bzw. avdtevm = AVDTEVMX) wird das jeweilige Lockbit gesetzt (B_lcatevh, B_lcatevm). Nach der Gesamtzahl AVDTEVMX + AVDTEVHX an Prüfversuchen zieht sich die DTEV ”unbefriedigt” zurück.

Wenn die Anzahl der ”Magerversuche” erschöpft ist (B_avdteme) muß die DTEV ggf. eine Umschaltung in den Homogenbetrieb anfordern. Die Umschaltung sollte schon vor einem wirklichen Fahrzeugstillstand (vfzg = 0), also vor einer Freigabe der Prüfung im Homogenbetrieb (B_batevh) angefordert werden können. Um dies zu erreichen wird eine ”Laufbereitschaftsüberbrückung” benötigt. Von einer zentralen Funktion wird ein Bit z.B. beim Loslassen des Gaspedals gesetzt (Bit mit Position LBUETEVH des Bytes lbuesynhom). Jetzt wird ein Monoflop getriggert, das für die Zeit TVLBUTEVH die physikalische Laufbereitschaft für Homogenprüfung (B_pyatevh) ermöglicht. Der Scheduler fordert jetzt die Betriebsart ”HOM” an. Die Prüfung kann erst loslaufen, wenn die Schedulerfreigabe (B_scatevh) kommt und alle Bedingungen für die Homogenprüfung erfüllt sind (B_batevh) Über das Bit B_dtezamh wird die Funktion gestartet.

Um im Test ausreichend Zeit für die DTEV zur Verfügung zu haben, muss die Tankentlüftung rechtzeitig vor einer Leerlaufphase abgesteuert werden. Hierfür steht das FID ”test” zur Verfügung, dessen physikalische Laufbereitschaft B_pybtest in der ini-Task auf TRUE gesetzt wird. Der DSM kann somit zu vorgegebenen Zeiten die Tankentlüftung absteuern.

Ist kein DSM vorhanden, so werden Erroflags und Laufbits ”störender” Funktionen in der DTEVEB direkt abgefragt. Ein vorzeitiges Absteuern für den Test wird über die Abfrage eines Zeitfensters in der DTEVEB und der BBTEGA realisiert.

5.2 Ablauf der aktiven Prüfung / Unterteilung in Teilfunktionen:

Teilfkt. DTEVEB	Prinzipielle Freigabe (B_dtepfa) Feststellung des Laufwunsches (getrennt für Homogen-, und Mager-Prüfung)
Teilfkt. DTEVBEG	Warten bis die Kriterien des Einschwingens vor TEV-Aufsteuern erfüllt sind und wenn Hub Lambdaregelung hinreichend gross ist.
Teilfkt. DTEVGEM	Überprüfung von Reaktionen der Lambdasonde bzw. der Lambdaregelung Erkennung i.O. oder weiter zur Teilfkt. DTEVLUFT
Teilfkt. DTEVLUFT	(im Mageren ist die Luftprüfung nur bei vorhandenem Saugrohrdrucksensor möglich):
Teilfkt. DTEVDML	• Bestimmung der über die Drosselklappe aktuellen zufließenden Leistung und deren Abnahme • Rückrechnung auf einen Luftstrom (dmletan_w) • Berechnung eines Erwartungswertes der Abnahme des zufließenden Luftstroms (= TEV-Soll-Luftstrom: mstedtef_w) • Bestimmung der relativen TEV-Güte (rmstevuf_w)
Teilfkt. DTEVLUM	Timing des Prüfablaufs, Anfang, Ende oder Abbruch
Teilfkt. DTEVLUIO	Erkennung i.O. über Luftprüfung bzw. nicht i.O.

5.3 Ablaufsteuerung der Aktivprpüfung, i.O. Erkennung und Abbruch der Funktion: Wichtige Bits

Grundsätzlich kann die Aktivprüfung nur loslaufen, wenn das Bit B_dtezam (aus Teilfkt. DTEVAUF/DTEVEND) gesetzt ist. B_dtezam wird nur dann gesetzt, wenn mindestens die Zeit TPERDTE seit dem letzten Abbruch (pos. Flanke B_dteabu) oder dem letzten erfolgreichen Ende (pos. Flanke B_dteend) vergangen ist.

Die DTEV wird endgültig freigegeben durch die Bits B_dtezamh (Homogen-Prüfung) bzw. B_dtezamm (Mager-Prüfung). Diese Bitw erden nur gesetzt, wenn:

- die prinzipiellen Einschaltbedingungen der DTEV erfüllt sind (B_dtepfa)
- B_dtezam gesetzt ist
- eine Freigabe durch den Schedule vorliegt (B_pyatevh -> B_scatevh bzw. B_pyatevm -> B_scatevm)

Wenn B_dtezamh/m gesetzt ist, wird das zugehörige Aktivbit B_avatevh/m ebenfalls gesetzt.

Im Magerbetrieb kann die DTEV nur bei BDE-Systemen freigegeben werden, die stetige Lambdaregelung haben, da sonst das Gemisch zum Einschwingen und für die Gemischprüfung nicht beobachtet werden kann.

Das nächste wichtige Bit für Ablaufsteuerung ist B_dteaam, das mit einer Verzögerung nach B_dtezamh/m gesetzt wird. Ist dieses Bit gesetzt, so werden auch B_dtev und B_dteaa gesetzt. B_dteaam beinhaltet B_dtezam und wird damit am Ende einer Prüfung oder beim Abbruch ebenfalls zurückgesetzt.

Überprüfung ”Gemisch-eingeschwungen”:

ja	> B_dtevto wird gesetzt und das TEV geöffnet
nein	> B_dteikanm wird gesetzt und abgebrochen (-> B_dteabu)
TEV-Aufsteuerung	B_dtevto

Die Zeituhr für die Tastverhältnisberechnung (tdtesta) startet mit B_dtevto && B_dteaam. Mehrere Möglichkeiten für Abbruch oder (n.)i.O.-Prüfung:

Ein Abbruch (B_dteabu) kann viele Ursachen haben:

- B_dtelnm — Luftprüfung nicht möglich
- B_dteabum — Abbruch, da max. Testzeit bei Magerprüfung (ohne Drucksensor) überschritten ohne i.O. Erkennung
- Funktion durch Wegfall der Eingangsbedingungen (B_dtepfa = FALSE, z.B. beim Anfahren) abgebrochen
  B_dteaam geht auf FALSE, zentraler Zähler tdtesta wird zurückgesetzt. Beim nächsten Rechenschritt setzt die negative Flanke von B_dteaa das Bit B_dteabu.
- B_dtenm — Funktion muß aufgrund von Störungen abgebrochen werden (z.B. Klimakompressor schaltet ein)
- B_dteend — Ende mit Prüfresultat
- B_dteendl — Ende der Luftprüfung, entweder mit B_teviol oder mit B_tevnio
- B_teviog — i.O. der Gemischprüfung

5.4 Timing der Flip-Flops, Init und Enable von Tiefpässen, Haltbarkeit ermittelter Diagnoseinformationen:

Beim Abbruch oder am Ende einer Prüfung sollen insbesondere für Applikationszwecke wichtige Statusinformationen erhalten bleiben:

B_dteikanm	In vorgegebener Zeit kein Einschwingen des Gemischfaktors erreicht, Prüfung deshalb abgebrochen. Reset mit pos. Flanke von B_dteaam und mit B_dteres bei Dauerprüfung.
B_dteabum	Keine Gemischabweichung bei Magerprüfung detektiert, Prüfung deshalb abgebrochen. Reset mit pos. Flanke von B_dteaam und mit B_dteres bei Dauerprüfung.
B_teviog	i.O. Prüfung über Gemischabweichung. Reset nur mit B_dteres bei Dauerprüfung.
mletan_w, etazwif	Init bei positiver Flanke von B_dteaam und aktiv bei B_dteaam
rmstevf_w	Init bei positiver Flanke von B_dteaam und aktiv bei B_dtevto
B_dtelnmv (Verdacht Luft nicht möglich)	Reset mit pos. Flanke von B_dtaam, gesetzt wenn Verlauf von dmletan_w unplausibel.
B_dtelnm, B_teviolm, B_tevniom	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Werden mit positiver Flanke von B_dteaam gesetzt, werden entsprechend dem Verlauf von dmletan_w oder rmstevuf_w zurückgesetzt. Reset mit B_dteres bei Dauerprüfung.

tdtetevo Zeituhr für die Luftprüfung, läuft wenn das Tastverhältnis größer TADTEMX, sonst Reset. Startet und beendet die Auswertung bei der Luftprüfung (B_dteanfl, B_dteendl).

B_teviol (i.o. Resultat von der Luftprüfung), B_tevnio (n.i.o. Resultat von der Luftprüfung)
Setzen bei Ende der Luftprüfung mit B_dteendl nur dann wenn entweder B_teviolm oder B_tevniom gesetzt ist. Wenn keines der beiden Bits gesetzt ist, endet die Luftprüfung mit Abbruch.

B_dteend, B_dteabu Reset mit positiver Flanke von B_dteaa und mit B_dteres bei Dauerprüfung. Die Flip-Flops behalten damit nach einer Prüfung die Information, ob die DTEV erfolgreich getestet hat.

Zähler der Anzahl der Prüfungen/Versuche
Rücksetzen nur mit B_dteres bei Dauerorüfung

Ausgangsgrößen für andere Funktionen:

- Tiefpaß rltedte_w: Absenkung rlmin-Schwelle bei HFM-Systemen
  Rücksetzen auf Null bei Begin des TEV-Aufsteuerns
  Eingang = Null wenn Prüfung nicht aktiv (B_dteaam = FALSE) oder im Fall eines P-Systems (B_ddkds || B_dssakt || B_mszsdkb)
- Integrator dmsnte_w: Offset Drosselklappe für P-Systeme
  Aktiv bei TEV-Aufsteuerung
  Rücksetzen auf Null am Ende der Prüfung

6 Schnittstelle der DTEV zu anderen Funktionen:

6.1 Füllungserfassung und Berechnung Zündwinkelwirkungsgrad

Bereitstellung einer Größe für den Energiebedarf des Motors

Die Füllungserfassung liefert die über die Drosselklappe strömende Luft:

- HFM- und alpha/n-basierte Füllungserfassung: Luftfüllung rlfglm_w (beinhaltet nicht den TEV-Luftmassenstrom mste_w da mste_w = 0)
- P-Füllungserfassung: msndkoo_w * fho_w * ftvdk_w * fklaf_w
  msndkoo_w: normierter Luftmassenstrom über DK ohne Offset aus Kennlinie MSNWDK
  Achtung: Die Applikation von MSNWDK ist relevant für die DTEV und soll nach deren Applikation nicht mehr geändert werden!

Bei P-Systemen ist ein Lernen der TEV-"Leckluft" erforderlich: dfuelsan_w -> dmsnte_w (%BGMSZS: Einrechnung in msndko_w). - Der Zündwinkelwirkungsgrad ist etazwist! Sofern der Zündwinkel nicht dem optimalen Zündwinkel entspricht wird er kleiner als 100%. Achtung: Der Zündwinkelwirkungsgrad etazwist ist nur dann richtig, wenn die Füllung rl_w richtig ist. Bei offenem TEV ist dies bei einem HFM- bzw. alpha/n-basierten System nicht der Fall! => siehe Applikation Korrekturkennfeld KFDETAZWK

6.2 Lambdareglung

Eingangsgrößen aus der Lambdareglung:

- B_lr, B_lr2 geben an, daß die Lambdareglung der jeweiligen Bank aktiv ist. Für DTEV reicht es aus, wenn die Lambdaregelung einer Bank läuft.
- Sondenbetriebsbereitschaft
  B_sbbvk(2) (beinhaltet in Grösse B_rbte(2))
- Verdacht Sondensignal unplausibel
  B_vlsunp(2) (beinhaltet in Grösse B_rbte(2))

Ausgangsgrößen für die Lambdaregelung:

- B_dtevfrr Bedingung Setzen der Regelfaktoren auf Wert frdter_w
- frdter_w Wert für Regelfaktoren bei B_dtevfrr

6.3 Leerlaufregelung

B_llr Leerlaufregelung aktiv

Obwohl die Leerlaufregelung für die DTEV entscheidend ist, wird keine analoge Größe der Leerlaufregelung direkt abgefragt. Indirekt ausgewertet werden aber die folgenden Größen:

- ml_w mit HFM gemessener Luftmassenstrom
- etazwist aktueller Zündwinkelwirkungsgrad. Dieser Wert wird duch die Leerlaufregelung beeinflußt.

Hinweis: Das Produkt aus Luftmassenstrom ml_w und Zündwinkelwirkungsgrad ist eine Größe, die der vom Motor im Leerlauf benötigten, gemessenen Leistung entspricht. Öffnet nun das TEV, so wird die gemessene Leistung kleiner, da das TEV "ungemessene" Leistung (Luftmasse TEV * Zündwinkelwirkungsgrad bei offenem TEV) dazusteuert. Bei konstantem Leerlaufbetrieb muß bei einem i.O.-TEV die gemessene Leistung fallen.

Eingriffe der DTEV in die Leerlaufreglung und Bedarfsadaption sind:

- bei aktiver DTEV wird die Bedarfsadaption gesperrt
- der I-Anteil des Leerlaufreglers wird erweitert
- am Ende der DTEV wird der I-Anteil um den Betrag zurückgesetzt, den er während der Prüfung "heruntergelernt" hat. Damit kann ein Einbruch der Leerlaufdrehzahl vermieden werden. Dies soll im Magerbetrieb wie bei Lambda = 1 erfolgen.

6.4 Tankentlüftung

Eingangsgrößen aus Tankentlüftung:

Mittelwert der Gemischabweichungen
fkakormt_w, gebildet aus frm(2)_w, lamsons(2)_w und lamzakk(2)_w (bzw. lamzak(2)_w abh. ME / MED - System), bzw. bei Systemen ohne DSM: frmit_w

Quotient Einspitzzeit zu min. Einspritzzeit
qtetemin (Rücknamhe der physik. Laufbereitschaft)

Freigabe des TEV-Massenstroms
B_mstefg

6.5 Verringerung der rl-min-Begrenzung (%MDFUE)

Ausgangsgröße der DTEV: rltedte_w

Bei HFM-Systemen und alpha/n-basierten Systemen von Bedeutung, da hier die Größe rl_w nicht die durch das TEV in das Saugrohr strömende Füllung enthält. Dadurch würde in vielen Fällen die Grenze RLMIN erreicht und die Drosselklappe am weiteren Schließen gehindert. festgehalten. Da die wirkliche Füllung mit offenem TEV jedoch höher ist, kann die MIN-Schwelle für rl_w um den Betrag gesenkt werden, um den eine Abnahme der über die Drosselklappe in das Saugrohr strömenden Luft bereits erkannt wird (dmletan_w bzw. dmletanu).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

6.6 Korrektur der Berechnung des Lambda-Sollwerts (%BGLASO, nur im Magerbetrieb)

Ausgangsgröße der DTEV: rldte_w

Die Verfälschung des Lambda-Sollwerts aufgrund des verfälschten Lambda-Werts des AGR wird duch die Berücksichtigung der erkannten Abnahme des Luftstroms über die Drosselklappe (rldte_w) kompensiert.

6.7 Berechnung Massenstrom TEV

BGTEV liefert den Massenstrom mstedte_w, der auch dann berechnet wird, wenn die DTEV aktiv ist. In BGTEV geht auch das Bit B_dteaa ein und schaltet bei B_dteaa = TRUE den Massenstrom mste und mste_w für die andern Motronic Funktionen (Füllungserfassung , Drosselkalppenansteuerung) auf Null.

6.8 Scheduler (%DSCHED) (Verarbeitung in DTEVEB)

Laufbereitschaft an den Scheduler
B_pyatevh (homogen), B_pyatevl (mager), B_pybtest (Absteuerung Tankentlüftung)
Lauferlaubnis vom Scheduler
B_scatevh, B_scatevm
Aktivbits während aktiver DTEV
B_avatevh, B_avatevm
Lockbit um weitere Aktivierung zu verhindern
B_lcatevm, B_lcatevh

6.9 Sonstige Eingangsgrößen (in DTEVEB)

Motortemperatur	tmot
Zeit nach Startende	tnse_w
Fahrzeugeschwindigkeit	vfzg
Faktor Höhe	fho_w
Aussetzer	B_mdarv
Erkennung Fahrstufe ein/aus	B_fs
Erkennung Klimaanlage ein/aus	B_koe
Erkennung Lüfter ein/aus	B_lues1, B_lues2
Ausblendung durch Fehler	berücksichtigt Scheduler
nsol, nmotll	zur Überprüfung der Einhaltung einer konstanten Leerlaufdrehzahl und zum Abbruch bei Drehzahlanhebung
kldfpwm	PWM-Signal der Generatorerregung

6.10 Testerschnittstelle

- Funktionsanforderung durch B_fa && B_fates
- Sobald eine andere Funktion getestet werden soll, schaltet sie die DTEV ab
- Bei Funktionsanforderung wird die Aufsteuerprüfung im Homogenbetrieb (B_pyatevh) aktiviert. Zuvor schnelle Absteuerung der Tankentlüftung. Der Scheduler muß die Prüfung freigeben (B_scatevh).
- Bei Funktionsanforderung wird ein interner Reset der DTEV ausgelöst, so daß die Prüfung auf jeden Fall abläuft. Das Löschen des Fehlerspeichers erfolgt jedoch nicht. Am Ende der Funktionsanforderung bleibt das Ergebnis erhalten !

6.11 Einschaltbedingungen %DTEVEB

Die Einschaltbedingungen werden in der %DTEVEB abgeprüft. Diese übergibt die Signale B_dtezamh und B_dtezamm (aktive Laufbereitschaft) an die %DTEV

6.12 Auswertung der Prüfergebnisse %COMDTES

Die Auswertung der TEV-Prüfergebnisse sowie der Mode $06 - Eintrag für die Funktionen %DTEV und %DTESK erfolgt in der %COMDTES. Diese bildet aus den Unterfehlerpfaden dieser Funktionen einen gemeinsamen Fehlerpfad E_tes und beschreibt den Mode $06

6.13 Passivdiagnose DTEVPAS

Über die Passivdiagnose kann optional ein intaktes TEV diagnostiziert werden. Die Kommunikation zwischen %DTEV und %DTEVPAS erfolgt über die COMDTES, die ein gemeinsames Zyklusflag Z_Tes beschreibt. Über diese Information findet ein gegenseitiges Sperren statt.

6.14 Kommunikation für 2-SG-Konzept mit 2 TEVs über CAN

Folgende Bits dienen der Kommunikation:

- Lauferlaubnis von Master an Slave:
  Master: B_dtesft –> Can –> Slave: B_dtesftc (in %DTEVEB)
  Die Lauferlaubnis kann erst dann erteilt werden, wenn das TEV geschlossen und der I-Anteil der LLR (s.u.) wieder zurückgesetzt wurde, also wenn B_dteaavz nicht gesetzt ist. Damit der Master den Slave nicht unterbrechen kann, wird die DTEV im Master nur dann freigegeben, wenn im Slave das TEV geschlossen und der I-Anteil der LLR zurückgesetzt wurde, also wenn das verzögerte Bit B_dteaac nicht gesetzt ist. (Dies geschieht ebenfalls in der %DTEVEB)
- Signalisierung "Aufsteuerprüfung aktiv" von Master an Slave:
  Master: B_dteaa –> CAN –> Slave: B_dteaac
- Signalisierung "Aufsteuerprüfung aktiv" von Slave an Master:
  Slave: B_Dteaa –> CAN –> Master: B_dteaac

Um die Kommunikation zwischen Slave und Master unaufwendig zu halten und ein defektes TEV eindeutig zuordnen zu können, wurde eine serielle TEV-Prüfung realisiert. Zuerst wird das TEV auf der Masterseite geprüft. Erst wenn Master TEV i.O. geprüft hat, oder die max. anzahl der Prüfungen bzw. der Versuche erreicht wurde oder im Master physikalisch nicht mehr möglich ist (B_dtesft = true), prüft der Slave das slaveseitige TEV (B_dteftc = true). Das Bit B_dtes wird in der COMDTES ind beiden Steuergeräten immer gleichzeitig gesetzt, wenn es durch die DTEV gesetzt wird. (B_dtes = B_dtev | | B_dteaac): Das bedeutet:

- in der %BBTEGA wird die Tankentlüftung abgesteuert
- in der %LLRM wird ein erweiterter I-Hub bei DTEV freigegeben
- in der %LLRM wird die I-Verstärkung (iver) vergrössert
- in der %MDVERAD wird die Verlustadaption gesperrt
- in der %DLLR wird die Diagnose Leerlaufregelung gesperrt

Bei Projekten mit 2 Steuergeräten gibt es nur einen gemeinsamen I-Anteil der LL-Regelung; dieser wird im Master-SG berechnet. Damit werden beide Drosselklappen quasi synchronisiert. Während der seriellen Überprüfung ist das Ziel, die Drosselklappe der Motorhälfte, in die Regeneriergas über das TEV eingeleitet wird, zu schliessen. Es darf also während %DTEV der aktive Integrator dmllri_w nicht auf beide Bänke übertragen werden. Folglich wird der im Master-SG berechnete Wert dmllri_w in dem SG der Motorhälfte eingerechnet, in dem die %DTEV aktiv ist, während das andere SG den vor Öffnen des TEVs eingefrorenen Wert erhält. Die %LLRRM im Master-SG berechnet also zwei Integralanteile:

- dmllriz_w ist der eingefrorene I-Anteil des LL bei Aktivierung der DTEV

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- dmllrib_w für das eigene SG (dmllrib_w = dmllrii_w wenn %DTEV im Master aktiv und dmllrib_w = dmllriz_w, wenn %DTEV im Slave aktiv)
- dmllrist_w für die CAN-Übertragung (dmllrist_w = dmllrii_w, wenn DTEV im Slave aktiv und dmllrist_w = dmllriz_w, wenn %DTEV im Master aktiv)

Bei beenden bzw. Abbruch der %DTEV wird der eingefrorene Teil für die Zeit SRKTEVSV weiter übertragen.

Bei den Prüfungen ergeben sich folgende Zustände:

- DTEV läuft im Master:
  Master: B_dteaa = B_dteaavz = true B_dtes = B_dtesvz = true B_dteaac = false (von Slave)
  Slave: B_dteaa = B_dteaavz = false B_dtes = B_dtesvz = true B_dteaac = true (von Master)
  LLR-Master: dmllrist_w = dmllriz_w (zwischengespeicherter Wert, geht über CAN als dmllirsc_w an Slave)
  dmllrib_w = dmllrii_w (während %DTEV berechneter Wert, für Master)
- DTEV läuft im Slave
  Master: B_dteaa = B_dteaavz = false B_dtes = B_dtesvz = true B_dteaac = true (von Slave)
  Slave: B_dteaa = B_dteaavz = true B_dtes = B_dtesvz = true B_dteaac = false (von Master)
  LLR-Master: dmllrist_w = dmllrii_w (während %DTEV berechneter Wert, geht über CAN als dmllirsc_w an Slave)
  dmllrib_w = dmllriz_w (zwischengespeicherter Wert, für Master)

7 Detailbeschreibung der FDEF-Bilder und Erläuterung der Bits und RAM-Zellen:

Die Funktion ist untergliedert in 3 Teilfunktionen, die teilweise weiter untergliedert sind:

7.1 DTEVAUF: Aufsteuerprüfung DTEV (Bearbeitung z.T. in DTEVEB)

Beinhaltet die Prüfung über Gemischabweichung und die Energiestrombilanz

7.1.1 DTEVBEG: Beginn Aufsteuerprüfung - Feststellen des ”eingeschwungenen Zustands”

Bevor das TEV aufgesteuert wird, muß ein stationärer LL-Betrieb gewährleistet sein. Diese Teilfunktion wertet dazu den Gemischkorrekturfaktor fkakormt_w bzw. bei ME7-Systemen die Reglerabweichung frmit_w aus. Zunächst wird das Bit B_dteaam (Aktiv-Prüfung möglich) gebildet. Dazu wird die po. Flanke der Bits B_dtezamh/B_dtezamm um die Zeit TVDTELLA verzögert.

Ist die DTEV freigegeben, wird über das Bit B_dtdisagr AGR verboten. Dies ist erforderlich, da durch Toleranzen der AGR-Adaption unterschiedliche Messergebnisse mit und ohne AGR auftreten können.

Mit der positiven Flanke von B_dteaam wird das Flip-Flop B_dtev = B_dteaa gesetzt. Der doppelte Name ist nötig, um das Zusammenspiel mit anderen Funktionen, das bei DTEV erforderlich ist, von denen bei DTESK oder anderen Tankleckdiagnosen zu trennen.

Ein Rücksetzen des FLip-Flops (B_dtev) erfolgt erst, wenn die Prüfung vollständig beendet ist, bzw. ein Reset ausgelöst wird. msntetev_w = 0.

Prüfung auf Bereitschaft der Füllungssensoren

B_mlup	Mager-Luftprüfung ist möglich B_dtezamm gesetzt Saugrohrdrucksensor verbaut und nicht fehlerhaft (B_edss)
B_ddkds	Für die Magerluftprüfung und grundsätzlich bei defektem HFM und funktionierendem Drucksensor wird der Unterschied der Luftfüllung zwischen DK-basierter und DS-basierter Berechnung gebildet und verwendet (s. Teilfkt. DTEVEA)

B_mlup gesetzt

HFM verbaut oder Füllungserfassung alpha/n-basiert

oder

HFM defekt

DSS in Ordnung

7.1.1.1 DTEVEINS: Prüfung ob fkakormt bzw. frmit_w eingeschwungen und Überprüfung Hub des Stellglieds der Lambdaregler

Prüfung auf ”fkakormt_w / frmit_w - Eingeschwungen”, besser ”ikakormt_w - Eingeschwungen:

Da beim Öffnen des TEV eher ein Fettausflug erwartet wird, empfiehlt es sich den Kehrwert der nötigen Gemischkorrektur (ikakormt_w) zu bilden. Dieser Wert wird ständig Tiefpaß-gefiltert (ikakormf_w). Der Betrag der Differenz von ikakormt_w und dem gefilterten Wert ikakormf_w enspricht dem höherfrequenten Anteil in ikakormt_w und stellt ein Maß für die Abweichung vom eingeschwungen Zustand dar. Fettausflüge werden auf Grund der Invertierung von fkakormt_w bzw. frmit_w stärker gewichtet.

Damit Mager- und Homogenbetrieb in einem berechnet werden können, wird im Schichtbetrieb mit FBIKABA multipliziert. FBIKABA soll kleiner als 1.0 sein. Damit ist gewährleistet, daß ein ruhigerer ikakormt-Verlauf beim ”Erkennen auf Einschwingen” entsprechend schärfer bewertet wird. Die auf Einschwingen zu überwachende Größe ist dikakb_w.

Die Filterzeitkonstante des Tiefpasses ”ikakormf_w” ist eine Kennlinie, die mit dikakb_w adressiert wird. Damit wird ein schnelles Folgen des Tiefpasses bei großen Abweichungen zwischen ikakormt_w und ikakormf_w erreicht. Sind beide Werte nah beieinander, wird mit großer Zeitkonstante gefiltert.

Es wird ausserdem überprüft, wie weit im Homogenbetrieb bei einer 2-Punkt-Lambdaregelung das Stellglied der Lambdaregelung von seinen Grenzen entfernt ist, das heisst, wie gross der Hub ist. Dies geschieht, damit über die Lambdaregelung bei homogenbetrieb überhaupt eine Reaktion zu beobachten ist, wenn das TEV aufgesteuert wird.

Die Abweichungen (dikakb_w) werden mit fester Zeitkonstante (KDIKAF) gefiltert. Ist der gefilterte Wert (dikakbf_w) kleiner einer Schwelle (DIKAFE) und die Zeit TIKADTEE seit der positiven Flanke von B_dteaa verstrichen, so wird das Bit B_dtevto gesetzt. Im Falle, daß ikakormt_w nicht einschwingt, wird nach der Zeit TIKADTENM das Flip-Flop B_dteikanm gesetzt.

7.1.2 DTEVGEM: Feststellung von Gemischabweichungen, ggf. i.O. Erkennung, zentrale Uhr während TEV auf: tdtesta

Mit TEV Öffnen wird ein Referenzwert der aktuell benötigten Gemischkorrektur festgehalten (ikakdiff_w). Davon werden die Abweichungen ermittelt (ikakref_w). Ikakdiff_w wird größer Null, wenn eine Magerabweichung festgestellt wird. Ikakdiff_w wird kleiner Null, wenn eine Fettabweichung festgestellt wird (AKF beladen).

Für eine i.O.-Erkennung sind für Homogen- und Magerbetrieb sowohl Fett- als auch Magerschwellen definiert:

DIKADTXH	Schwelle für Magerabweichung im Homogenbetrieb
DIKADTNH	Schwelle für Fettabweichung im Homogenbetrieb
DIKADTXM	Schwelle für Magerabweichung im Magerbetrieb
DIKADTNM	Schwelle für Fettabweichung im Magerbetrieb

Wird bei Magerprüfung (B_dtezamh = FALSE) innerhalb einer vorgebbaren Prüfzeit (TDTEABUM) weder Fett noch Magerschwelle überschritten, so wird abgebrochen (B_dteabum). Dieser Abbruch dient dem dfinierten Beenden der DTEV für den Fall, dass keine Mager-Luftprüfung möglich ist (Saugrohrdrucksensor nicht verbaut oder defekt).

Der Magerbetrieb wird allerdings nicht gerechnet, wenn kein BDE-System und keine stetige Lambdaregelung vorhanden ist.

7.1.3 DTEVLUFT

Defekt- oder i.O.-Erkennung des TEV, wenn nicht schon eine i.O.-Erkennung aufgrund einer Gemischabweichung erfolgte.

Idee: Die zusätzliche Luftfüllung durch das TEV würde die LL-Drehzahl anheben. Letztendlich aber korrigiert das System die Drosselklappenstellung oder den Zündwinkelwirkungs-grad. Aus dieser Reaktion kann ein i.O.-Ventil vom defekten Ventil unterschieden werden.

Auswertung der ”über die Drosselklappe zuströmenden Leistung”:

1. HFM- bzw. alpha/n-basierte Füllungserfassung: Wird das i.O.-TEV geöffnet, so wird mit Hilfe der Leerlaufregelung die Motordrehzahl und damit die Leerlauf-Motorleistung konstant gehalten, Zündwinkelwirkungsgrad und/oder Luftmassenstrom durch die Drosselklappe werden um den Betrag verringert, den das TEV an ungemessener Leistung

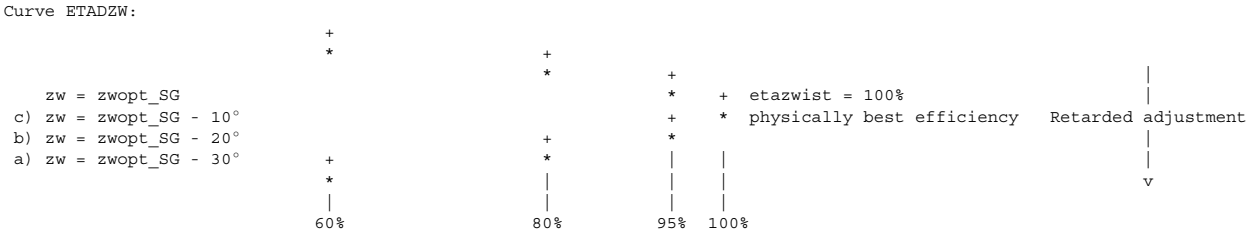
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

(Massenstrom TEV * Zündwinkelwirkungsgrad) beisteuert, vorausgesetzt die Lambdaregelung korrigiert das Gemisch auf Lambda = 1. Bei der HFM-Füllungserfassung und alpha/n basierter Füllungserfassungwird als Luftstrom über die Drosselklappe das Signal "rlfglm_w" verwendet !

2. P-Füllungserfassung: Der P-Sensor mißt die Luft, die Drosselklappe wird jedoch über den Abgleich P-Sensor/Alpha-n geschlossen (dmsnte_w, Teilfkt. DTEVEA). Die Abnahme des Luftstroms wird aus dem Massenstrom über die Drosselklappe ohne Offset (mskdoo_w) bestimmt: Entnormierung von msndkoo_w (fklaf_w, ftho_w).

Problem HFM- und alpha/n-basiertes System: Bei HFM-und alpha/n-basierten Systemen ergibt sich folgendes Problem: Durch Einspeisung von nicht gemessener Zusatzfüllung über das TEV wird die Source rl des Kennfeldes KFZWOP falsch. Z.B. wird für zwopt ein kleinerer Wert (früherer Zündwinkel) ausgegeben, als der geöffnetmen TEV physikalisch richtige Wert (z.B. zwopt = 35° bei rl = 12% obwohl die wirkliche Füllung 17% ist und zwopt = 30° dafür richtig wäre). Sofern zwist in der Gegend von zwopt liegt, ist das nicht dramatisch. Problematisch wird dies nur, wenn gleichzeitig eine nennenswerte Momentenreserve (bzw. Zündwinkeleingriff der Leerlaufregelung) aktiv ist. Dann nämlich ist die Abhängigkeit des Motormoments von einem falschen optimalen Zündwinkel groß. Dann ist der SG-Wert etazwist grob falsch. Folgendes Bild zeigt zwei Zündwinkelwirkungsgradparabeln nebeneinander:

1. + im SG berechneter Motorwirkungsgrad (mit etazwist wird gerechnet)
2. * aktuell physikalisch wirkender Motorwirkungsgrad



Fazit: Der Winkel für den phyikalisch besten Wirkungsgrad liegt um 10° später als der im SG vermutete Winkel. Damit ergeben sich folgende Fehler:

1. Steuergerät (SG) zeigt etazwist = 60% => durch höhere Füllung läuft Motor jedoch mit 80% Wirkungsgrad ! 20% Fehler
2. Steuergerät (SG) zeigt etazwist = 80% => durch höhere Füllung läuft der Motor jedoch mit 95% Wirkungsgrad ! 15% Fehler
3. Steuergerät (SG) zeigt etazwist = 95% => durch höhere Füllung läuft der Motor jedoch mit 100% Wirkungsgrad ! 5% Fehler

Dies muß in der DTEV berücksichtigt werden: Bildung des korrigierten ZW-Wirkunsgrads etazwkte.

Die obige Darstellung zeigt: Je kleiner etazwist, desto größer ist der Fehler zwischen dem Wert des Zündwinkelwirkungs- grades im SG (etazwist: Kurve mit +) und dem im Motor wirkenden physikalischen Wirkungsgrad (Kurve mit *).

Lösungsansatz — Es wird eine Kennlinie der Steigung des optimalen Zündwinkels in Abhängigkeit von rl ermittelt.
ZWGRDDTE (Gradient Zündwinkel)
Die aktuell gemessene Abnahme der Füllung ist rltedte_w.
Das Produkt aus rltedte_w und dem Ausgang der Kennlinie mit dem Gradienten ergibt die Verschiebung des Zündwinkels auf Grund der zusätzlichen, nicht in rl berücksichtigten TEV-Füllung (dzwoptte).
In ein Kennfeld KFDTEAZWK geht nun sowohl der berechnete Zündwinkelwirkungsgrad (etazwist), als auch die Zündwinkelkorrektur (dzwoptte) ein. Ergebnis ist der für die DTEV korrigierte Zündwinkelwirkungsgrad (etazwkte).
Applikation von KFDETAZWK: siehe Applikationshinweise.

Bemerkung: Bei der P-Füllungserfassung wird die Füllung rl_w stets richtig erfaßt.

Berechnung des detektierten TEV-Luftmassenstroms (mste_ber = dmletan_w):

Die aus der Abnahme des "Leistungs-Stroms über die Drosselklappe" berechnete TEV-Luftmasse mste_ber ist:

$$mste\_ber = dmletan\_während = \frac{(msdk\_vorher * etazwte\_vorher) - (msdk\_während * etazwkte\_während)}{etazwte\_während}$$

Abkürzungen:

mste_ber	berechnete Auswirkung des Luftmassenstroms TEV
dmletan_während	Abnahme der gemessenen Motorleistung / Zündwinkelwirkungsgrad während der Prüfung
msdk_vorher	Luftmassenstrom Drosselklappe vor der Prüfung • aus ml_w bei einem HFM-System • aus MSNDK, fklaf_w und fho_w und ftvdk bei einem P-System
etazwte_vorher	Zündwinkelwirkungsgrad vor der Prüfung
msdk_während	Luftmassenstrom Drosselklappe während der Prüfung (Berechnung msdk_w siehe oben)
etazwte_während	Zündwinkelwirkungsgrad während der Prüfung

Hinweis: Der rl-Fehler beim HFM-System erfordert eine weitere Schnittstelle zwischen der DTEV und der MDFUE. In MDFUE muß die rl-Min-Begrenzung herabgesetzt werden => Größe aus DTEV: rltedte_w => siehe auch Teilfunktion DTEVEA.

Prüfung des Leerlaufenergiebedarfs:

Vorbemerkung — Da diese Überprüfung letztendlich über "defekt", i.O. oder Funktionsabbruch entscheidet, ist sie der wichtigste Teil der DTEV.
Zum Grundverständnis vorab einige wichtige Aussagen:

- Störungen auf der Momentenseite im Leerlauf beeinflussen die Überprüfung.
- Klimaanlage: Ihr Leistungsbedarf verfälscht die Bilanz stark. In der Regel ist zumindest ein Ein- und Ausschalten bekannt (Flanken von B_koe). In diesem Fall wird sofort abgebrochen.
- Gleiches gilt bei Ein-/Ausschalten des Lüfters (B_lues1, B_lues2) und bei Automatikgetrieben für den Fahrstufenschalter (B_fs).
- Bei einigen Projekten ist die Generator-Erregung bekannt (kldfpwm). Eine Änderung führt zum Abbruch.
- Unbekannte große Störgrößen sind Servolenkung und schleifende Kupplung!
- Weitere Effekte sind sicherlich auch die Motorreibung, die sich unmittelbar nach Motorstart oder einer Hochlastphase im Leerlauf ändern kann.
  Wenn sich bei einem i.O.-TEV ein unbekannter Verbraucher während des Öffnens einblendet, führt dies zu einer geringeren Abnahme des Leistungsflusses über die Drosselklappe. Es besteht die Gefahr einer irrtümlichen Defekterkennung. Bei einm defekten TEV besteht die Gefahr einer irrtümlichen i.O.-Erkennung.

Fazit — Es muß eine möglichst gute Erkennung von solchen Störern realisiert werden.

Lösung — Die Grundidee der Lösung ist folgende:

- Der zeitliche Verlauf der erwarteten Abnahme des Luftmassenstroms über die Drosselklappe bei Öffnen des TEVs ist bekannt (mstedtef_w).
- Der aktuell "gemessene" Wert dieser Abnahme ist dmletan_w. Bei einem z.B. teilweise verstopften TEV ist diese Abnahme nur ein Prozensatz des

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Erwartungswerts. Dieser Prozentsatz wird im folgenden mit TEV-Güte bezeichnet. Bei einem Max-TEV kann dieser Prozentsatz auch größer als 100% sein.

- Dieser Prozentsatz läßt sich in einer Regelschleife direkt aus mstedtef_w und dmletan_w bestimmen (Integrator für TEV-Güte rmstevf_w). Dazu wird das Produkt aus der ermittelten TEV-Güte rmstevf_w mit mstedtef_w multipliziert und von dmletan_w abgezogen und das Ergebnis auf den Eingang des Integrators gegeben.

7.1.3.1 DTEVDML, DTEVLUM und DTEVLUIO

Drei Teilfunktionen gemeinsam beschrieben:

1. DTEVDML inkl. DTEVRMS,DTEVDMS,DTEVHFM,DTEVDSS,DTEVDMSLL,DTEVDMLF: Teilfunktion zur Berechnung des erwarteten und der gemessenen TEV-Stromes
2. DTEVLUM inkl. DTEVENDL: Teilfunktion zur Berechnung von Steuerbits für Fehlerauswertung
3. DTEVLUIO: Teilfunktion zur Fehlerauswertung

Wenn das TEV für die Aufsteuerprüfung geöffnet wird, wird der aktuelle Wert von mletan_w (ml_w * etazwkte) in der RAM-Zelle mletanzs_w zwischengespeichert. Es wird ab dann die Abweichung zwischen dem aktuellen und dem zwischengespeicherten Wert gebildet. Diese Differenz wird durch den aktuellen, gefilterten Zündwinkelwirkungsgrad etazwif geteilt. Man erhält den Berechnungswert für den TEV-Luftmassenstrom ”dmletan_w” des aktuell verbauten TEVs. Dieser berechnete Wert muß bei einem i.O. TEV dem Erwartungswert mstedte in etwa entsprechen. Bei einem defekten TEV wird dmletan_w sich praktisch nicht ändern. Bei einem teilweise verstopften TEV wird er nur einen Prozentsatz von mstedte betragen. Um die Applikation der Zündwinkelwirkungsgradkorrekturkennfelder ZWGRDDTE und KFDETAZWK zu vereinfachen, kann der TEV-Massenstrom dmletan_w über das Sollmoment und das referenzierte Kennfeld KFMIRL berechnet werden (Hierarchie DTEVDMSLL).

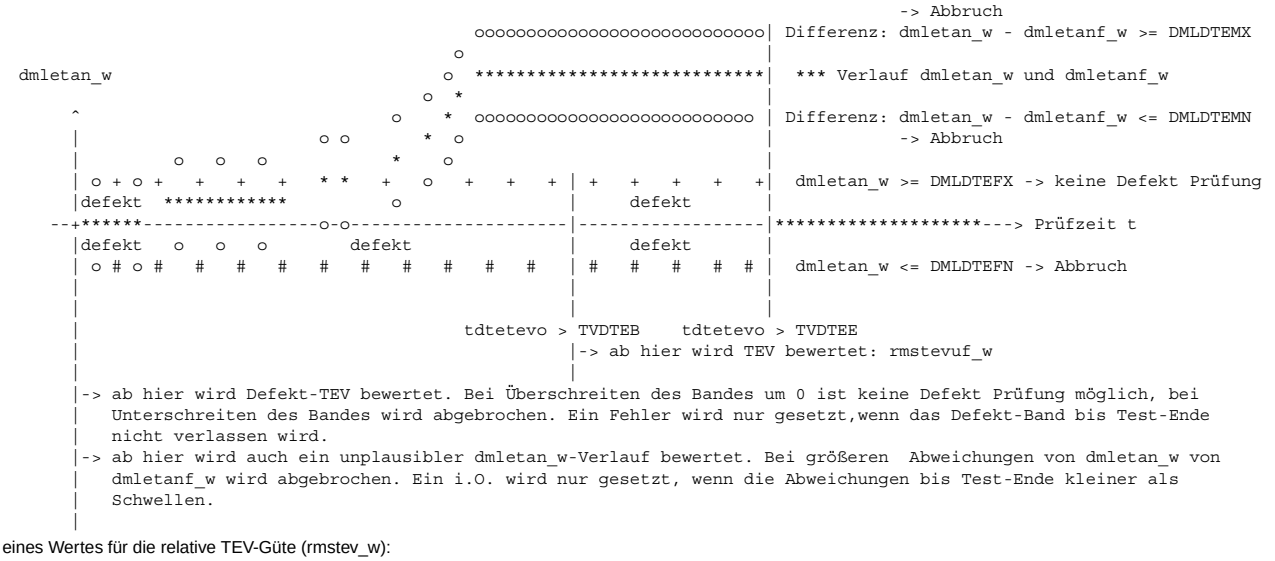
Durch die drei Tiefpaßfilter ”mletan_w, etazwif und mstedtef_w” werden die jeweiligen Eingangsgößen gefiltert, so daß sehr kurzfristige Schwankungen (insbesondere von etazwte) die Diagnose nicht stören. Genauso wie die Meßsignale muß auch das Referenzsignal (mstedte) gefiltert werden. Hier kann eine unterschiedliche Zeitkonstante (ZMSTEDTE) gewählt werden, um das verzögerte Einschwingen der Leerlaufregelung, das ja eine Verzögerung bei dmletan_w verursacht, gleich mit zu berücksichtigen. Die Integrationsgeschwindigkeit des TEV-Güte-Integrators ist abhängig von mstedte wählbar (KIRMSM). Wählt man z.B. bei kleinem mstedte die Integrationsgeschwindigkeit hoch und bei großen mstedte Werten die Integrations- geschwindigkeit niedrig, so kann die Differenz ”dmletan_w - dmletanf_w” bei Störern weitgehend unabhängig von mstedte gehalten werden => konstante Störausblendung. Die ”unsigned” Größe der TEV-Güte ist rmstevf_w. Sofern das TEV für eine gewisse Zeit schon offen ist (B_dteanfl) entspricht rmstevf_w in etwa dem Quotienten: Luftmassenstrom aktuelles TEV / Luftmassenstrom Norm-TEV * 100%.

In der Teilfunktion DTEVAUF/DTEVLUIO wird die Bildung der Bits B_teviol (i.O. Erkennung durch ”Luftprüfung”) und B_tevnio (TEV defekt) beschrieben. Eine i.O.-Erkennung ist nur möglich, wenn rmstevuf_w nach Setzen von B_dteanfl ständig größer als RMSTEVIO ist. Eine Defekt-Erkennung ist nur möglich, wenn rmstevuf_w nach Setzen von B_dteanfl ständig kleiner als RMSTEVIO ist. Wenn rmstevuf_w um RMSTEVIO schwankt wird die Prüfung abgebrochen (B_dteendl => B_dteabu), ein Setzen von B_teviol und B_tevnio ist jedoch nicht möglich. Die Zeiten TADTEMX, TVDTEB und TVDTEE für die Dauer der TEV-Bewertung können im Schichtbetrieb auf die Werte TADTEMXS, TVDTEBS und TVDTEES umgeschaltet werden. Bei kleineren Motoren kann so die verringerte TEV-Ansteuerung bei Schichtbetrieb berücksichtigt werden.

Die Funktion kennt zwei Möglichkeiten des Abbruchs:

- Verzögerter Abbruch (erst wenn tateist >= TADTEMX) bei einem unplausiblen Verlauf der Luftmassenabnahme: |dmletan_w - dmletanf_w| > Schwelle oder dmletan_w <= Schwelle. Die Verzögerung hat den Vorteil, daß eine eventuelle Gut-Prüfung über den Lambda-Regelfaktor noch möglich ist.
- Sofortiger Abbruch bei Drehzahlschwankungen > Schwelle, bei Ein- und Ausschalten von bekannten Verbrauchern, bei Veränderung der Soll-Drehzahl und bei Unterschreiten des Mindest-Zündwinkelwirkungsgrades ETAZWTEN (B_dtenm, s. Teilfkt. DTEVANM).

Das folgende Diagramm zeigt die Schwellen für eine i.O Prüfung, für die Defekt-Prüfung und für Abbruch der Auswertung der Luft:



Berechnung eines Wertes für die relative TEV-Güte (rmstev_w):

- Die Größe rmstevuf_w wird tiefpaßgefiltert. So erhält man einen nach mehreren Prüfungen einen zuverlässigen Wert für die TEV-Güte.
- Bei der ersten Prüfung, nach einem Reset oder Power-Fail wird die Zeitkonstante auf 1s reduziert. Damit kann der mit 100% initialisierte Wert schnell einschwingen. Sonst ist die Zeitkonstante frei applizierbar.
- Die Tiefpaßfilterung ist bei gesetztem Bit B_dteanfl (Anfang Luftprüfung) aktiviert.
- rmstev_w ist im Dauer-RAM abgelegt. So bleibt ein einmal gespeicherter Wert zum Auslesen erhalten.

7.1.4 DTEVEND

7.1.4.1 DTEVANM

Bit B_dtenm (nicht möglich): Bekannte Störer führen zum Abbruch der DTEV

Nimmt bei der Magerprüfung (B_dtezamm = TRUE) dmllri_w signifikant zu, so wird abgebrochen.

7.1.4.2 DTEVPZ

Zähler für Versuche und Prüfungen. Abgebrochene Versuche werden getrennt nach Homogen- und Magerbetrieb gezählt (avdtevh, avdtevm). Die Summe der Prüfversuche ist apdtev = apdtevh + apdtevm. Sowohl für Homogen- als auch für Magerbetrieb ist eine max. Anzahl von Versuchen vorgebbar (AVDTEVHX, AVDTEVMX).

Bildung des Bits B_dtezam (Diagnose ist möglich): Darüber wird die DTEV nach beendeter wie abgeschlossener Prüfung frühstens wieder nach TPEDTE wiederholt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

7.2 DTEVEA: Eingabe-/Ausgabegrößen für DTEV (aus Platzgründen in die 2 Teilfunktionen DTEVANM und DTEVPVZ aufgeteilt, hier jedoch gemeinsam beschrieben)

Das TEV wird über die Kennlinien MSNDTEAH (Homogenprüfung) bzw. MSNDTEAM (Magerprüfung , bei BDE-Systemen mit stetiger Lambdaregelung) aufgesteuert. Am Ende der Prüfung (Reset des Zählers tdtesta) sowie bei BDE-Modewechsel (B_mwtes) wird das TEV schlagartig zugesteuert.

Ausgang msndte (Eingang in %TEATEV)

Im Homogenbetrieb muss der Lambdaregelfaktor nach dem Schließen des TEVs zeitversetzt um die Verzögerungszeit des Regeneriergases im Saugrohr (tvfrrdte) auf den Referenzwert (1/ikakreff_w) zurückgesetzt werden. Dies soll nur erfolgen, wenn die Prüfung im Homogenbetrieb stattgefunden hat und nach wie vor Homogenbetrieb herrscht.

Ausgang B_dtevfrr, frdter_w (Eingang in %LRSINI).

Die Verzögerungszeit kann im den Kennfeld KFTVFRRMB(msndtezs, ml) abgelegt werden.

Über die Abhängigkeit von msndtezs (max. Massenstrom bei Abbruch) kann berücksichtigt werden, daß abhängig von der HC-Konzentration eine unterschiedliche Verzögerungszeit nötig ist.

Über die Abhängigkeit von ml kann berücksichtigt werden, daß sich die Zeit beim Anfahren stark verkürzt.

Das Resetsignal liegt für die Zeit TVDTEABG an. Damit kann die Laufzeit Motor -> Sonde berücksichtigt werden.

Im Schichtbetrieb wird der I-Anteil des Leerlaufreglers zurückgesetzt (s. Funktion %LLRRM).

Bei einem P-System sowie systemunabhängig bei der Magerprüfung muß die Vertrimmung ”P-Füllung/Alpha-n-Füllung” gelernt werden. Hierzu wird die Größe (1.0 - rlfdkte_w/rlfgdste_w) in der %DTEV berechnet.Bei einer HFM-basierten Füllungserfassung wird die Berechnung von dmsnte_w genutzt um innerhalb verschiedener Arbeitspunkte des HFM einen Abgleich zwischen HFM und alpha/n-Füllungserfassung zu erreichen. Hierzu wird die Grösse dfuelsan_w (= Vertrimmung, aus %BGMSZS) verwendet, die auch bei Systemen ohne Drucksensor vorhanden ist. Bai alpha/n basierten Systemen wird im Homogenbetrieb dieser Wert auf 0 gesetzt, da sonst ein weiteres Schließen der Drosselklappe über diese Grösse erfolgen könnte. Dadurch könnte ein Fehler bei der Zündwinkelkorrektur entstehen.

Ausgang dmsnte_w (Eingang in %BGMSZS, zur Bestimmung des DK-Offsets msndko_w)

Bei einem HFM- und alpha/n basierten System ist im Homogenbetrieb die rl-min-Begrenzung herabzusetzen, da bei Erreichen dieser die Drosselklappe nicht weiter geschlossen werden kann. Da die tatsächliche Füllung bei offenem TEV höher ist, als die gemessene, kann die rl-min-Schwelle um den Betrag gesenkt werden, um den eine Abnahme der über die Drosselklappe in das Saugrohr strömenden Luft erkannt wird.

Ausgang rltedte_w (Eingang in %MDFUE)

Bei einem HFM-und alpha/n basierten System ist im Magerbetrieb die Berechnung des Lambda-Sollwerts (lamsons_w) um die zusätzlich über das TEV erhaltene Füllung zu korrigieren. Korrekturwert wird nur bei Mager-Luftprüfung ausgegeben.

Ausgang rldte_w (Eingang in %BGLASO)

Für die Magerprüfung ist zur Vermeidung eines zu geringen Massenstroms über das TEV eine Mindestandrosselung vorzugeben, die in einen Saugrohrdruck umgerechnet wird.

Ausgang psdtevm_w (Eingang in %VPSKO)

7.3 DTEVERR: Fehlerauswertung / Schnittstelle zur Fehlerverwaltung

Hier werden die Error- und Zyklus-Flags B_mntes und B_mxtes gesetzt.

- Ein Min-Fehler liegt vor, wenn bei der Fehlererkennung dmvad_w > DMVTEVDO (funktioniert nicht bei P-System)
- Ein Max-Fehler liegt vor, wenn bei der Fehlererkennung dmvad_w <= DMVTEVDO (funktioniert nicht bei P-System)

Die Unterscheidung, welcher Fehler (Min oder Max) aktiv ist, ist nicht zuverlässig.

Weitere Teilfunktionen (evtl. nicht dargestellt):

7.4 DTEVSO

DTEV switch off

Abschaltung bei B_cdtes = FALSE

Abschaltung bei B_nswo1

7.5 DTEVDA

Abschaltung der Raster _100ms_1 und _100ms_2 bei fehlender Freigabe B_dtepf und (noch) nicht gesetztem Bit B_dtev

7.6 DTEVMOD6

Mode 6

APP DTEV 50.21.0 Applikationshinweise

Einleitung:

Die DTEV ist eine vom Gesetzgeber geforderte Diagnosefunktion, die die Fehlerlampe ansteuern kann. Sowohl irrtümliche Fehlermeldungen als auch nicht erkannte Fehler sind als kritisch einzustufen.

Die wichtigsten Ziele und damit die kritischsten Punkte sind:

- Vermeidung von irrtümlichen Fehlererkennungen bei einem i.O.-TEV unter allen denkbaren Fahrsituationen und Umweltbedingungen
- Sichere Erkennung von Fehlern im Zertifizierungstest (kein Abbruch der Funktion, damit das Zyklusflag gesetzt wird; keine i.O. Meldung bei einem defekten TEV).

Untergeordnete Ziele und somit etwas weniger kritisch sind:

- Erreichen eines möglichst häufigen Setzens des Zyklusflags (Z_tes) im normalen Fahrbetrieb im Feld.
- Keine i.O.-Meldung bei defektem TEV unter allen denkbaren Fahrsituationen und Umweltbedingungen.

Was ist ein defektes TEV ?

- Ein TEV, das total geschlossen ist bzw. verstopft ist
- Ein TEV, das voll offen klemmt und keine bzw. nur eine verschwindend geringe Steuerbarkeit des Durchflusses ermöglicht
- Ein TEV mit einer erhöhten Leckage (z.B. auch bis 30-40% des Maximal-Durchflusses). Dies wird nicht sicher erkannt.
- Ein TEV, das eine geringe bis mittlere Verstopfung (Offen-Menge nur 60% vom Max-Wert) aufweist. Dies wird nicht sicher erkannt.

Zertifizierungsmöglichkeiten bei der Behörde:

1. TEV total verstopft bzw. geschlossen klemmend
2. TEV konstant voll geöffnet (offen klemmend)

Hinweis: Ein voll geöffnetes TEV führt bei vollem AKF häufig zum Ausgehen des Motors und kann daher nicht zertifiziert werden.

Die DTEV bedarf einer sehr intensiven Erprobung. Die Applikation erfordert eine sehr gute Kenntnis des Fahrzeugs (vor allem auch der möglichen ”Störer des Leistungsbedarfs im Leerlauf”), des Tankentlüftungssystems und der Leerlaufregelung.

Die Applikationsphase dürfte mindestens eine Mann-Woche betragen, bei allen Erprobungen sollte die DTEV ”ein Thema” sein.

Für die Zertifizierung ist die DTEV im Abgastest zu betrachten (Fehlersimulation mit offenem und verstopftem TEV). Ist das Setzen des Zyklusflags in allen Fällen gewährleistet?

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Voraussetzungen für eine DTEV-Applikation:

Spätere Änderungen einer der genannten Funktionen können Auswirkungen auf die Applikation der DTEV haben!

- Füllungserfassung, Leerlaufregelung, Momentenstruktur, Lambdaregelung, Gemischadaption sowie alle anderen wichtigen Motorgrundfunktionen.
- Tankentlüftungsfunktionen
- Das Tanksystem muß endgültig feststehen (mit evtl. Tankdruckhalteventil, TEV, AKF, Schläuchen)
- Ablaufsteuerung der Diagnosefunktionen (DSCHED)
- BDE-Umschaltfunktionen

Wichtige Querkopplungen mit anderen Funktionen:

Leerlaufregelung	Die Grenzen LIMNDTES und LIMN (LIMNV), Zeitkonstante ZLIBG, Integrationsgeschwindigkeit (IVDN bzw. IVDNV), Momentenreserve (KFMRES), Rücksetzen des Integrators dmllri_w
TEBGTEV	komplette Funktion
TEATEV	komplette Funktion
TEB	Berechnung des Gemischkorrekturfaktors fkakormt_w, fkakormx_w, Absteuerung des TEVs bei zurückgehender Freigabe durch den Scheduler, bzw. frmit_w bei Systemen ohne DSM
Bei P-System	Kennlinien MSNWDK, WDKMSN (oder vergleichbare Kennfelder) sowie Zusammenspiel mit BGMSZS (dfuelsan_w => dmsnte_w)
Bei Systemen ohne Umgebungsdrucksensor	Höhenadaption fho_w
Bei Lambdaregelung 2-Punkt	Reglerparamter (P- und I-Anteil der Lambdaregelung können bei aktiver DTEV erhöht werden
Scheduler	Um die Freigabe der Funktion durch den Scheduler zu erzwingen, kann LHBTEVx=LOBTEVx=PRBTEVx=16000 gesetzt werden. Hiermit wird, soweit die Funktion physikalisch aktiv (B_py..= TRUE) und die richtige Betriebsart eingestellt ist, die Funktion vom Scheduler freigegeben.

Bei kritischen und projektspezifisch zu applizierenden Labels ist eine ausfühliche Beschreibung dem Datenvorschlag angefügt. Dort wo nichts zusätzliches steht, sollte nur nach Rückfragen vom Vorschlag abgewichen werden.

Es sind jeweils 3 Werte angegeben: [sinnvoller unterer Wert ... nach aktuellem Stand der Erkenntnis empfohlener Wert ... sinnvoller oberer Wert]

CWDTEV	Codewort für DTEV
Bit 0	Sperrung der Mager-Luft-Prüfung
Bit 3	Abschaltung der Sperrung AGR bei Aktivprüfung
	Abweichungen von der Standardbedatung sollen nur in Absprache mit der Funktionsentwicklung erfolgen.

Standard CWDTEV = 0

Teilfunktion DTEVBEG

Beginn Aufsteuerprüfung DTEV

SRKTEVSV	Wartezeit zwischen Master- und Slave-Steuergerät [2 ... 3 ... 4] Sec
TVDTELLA	Verzögerungszeit für frühesten Beginn aktive DTEV [2.... 3 .....5] Sec nach Anfahren Leerlauf und FZ Stillstand
FBIKABA	Faktor Anpassung Welligkeit ikakormt_w im Schichtbetrieb [0,15..0,25..0,5] an die Welligkeit im Homogenbetrieb.
DFRMDTEF	Minimaler Abstand Lambdaregler vom Minimum [0.07 ...0.09...0.11]
DFRMDTEM	Minimaler Abstand Lambdaregler vom Maximum [-0.11..-0.09..-0.07] -]
ZKDIKAF	Filterzeitkonstante für Tiefpaßfilterung dikakb_w [1,2..1,5.....2] Sec
TIKADTNM	max. Überprüfungszeit auf ikakormt_w eingeschwungen [5.... 8.....10] Sec
TIKADTEE	mindest. Prüfzeit für Erkennung ikakormt_w eingeschwungen [2.... 3..... 4] Sec
ZKIKAFDI	Filterzeitkonstante zur Filterung ikakormt_w => auch Ziel: Hochpaßgefiltertes Signal dikakb_w, das anschließend tiefpaßgefiltert wird.
DIKAFE	Schwelle Gemischabweichung, ab dem Gemisch eingeschwungen [0.01..0.03..0.05]

dikakb_w	0.013	0.038	0.15	0.6	3.0
ZKIKAFDI [s]	0.9	0.7	0.3	0.2	0

Zusatzapplikationsinfo für einzelne Parameter:

FBIKABA	Mit diesem Faktor wird die Welligkeit im während des Schichtbetriebs auf die Welligkeit im Homogenbetrieb angepasst. Dies ist notwendig, das das Signal ikakormt_w im Schichtbetrieb eine andere Qualität hat als im Homogenbetrieb. ikakormt_w im Schichtbetrieb ist abhängig vom Quotienten lambdasoll/lambdaist, im Homogenbetrieb von der Stellgrösse des Lambdareglers.
DFRMDTEF, DFRMDTEM	mit Diagnoseschwellen abgleichen
ZKIKAFDI	Kennlinie für Filterzeitkonstante. je größer die Abweichung aus tiefpaßgefiltertem Signal (ikakormf_w) und Originalsignal (ikakormt_w), desto kleiner soll die Zeitkonstante werden. Dies ergibt ein Filter, was im "Großsignalbereich" dem Eingangssignal praktisch folgt, während im "Kleinsignalbereich" eine gute Filterung erreicht ist. Damit kann ikakormf_w der zu detektierenden Gemischabweichung gut folgen, während kleine Schwingungen vor dem Öffnen des TEV gut gedämpft werden.
ZKDIKAF	Diese Tiefpaßfilterung filtert dikakb_w. Da dikakb_w selbst das Ergebnis einer Hochpaßfilterung ist. Damit ergibt sich ein Bandpaßverhalten für dikakbf_w. Wichtig hierbei: Hochpaßgrenzfrequenz > Tiefpaßgrenzfrequenz bzw. Hochpaßzeitkonstante < Tiefpaßzeitkonstante Obige Vorschlagsdaten erfüllen dies.
DIKAFE	Im Einzelfall prüfen, falls die Aktivprüfung dadurch zu selten aktiviert wird, die Grenze etwas erhöhen.

Teilfunktion DTEVGEM: I.O.-Prüfung des TEV durch Gemischabweichung

DIKADTXH	Schwelle Gemischabweichung nach fett für Erkennung TEV i.O. bei Lambda = 1 [0,05.... 0,07 ... 0,1]
DIKADTNH	Schwelle Gemischabweichung mager für Erkennung TEV i.O. bei Lambda = 1 [-0,05...-0,07 ...-0,1]
DIKADTXM	Schwelle Gemischabweichung nach fett für Erkennung TEV i.O. bei Magerbetrieb [0,1.... 0,15 .... 0,2]
DIKADTNM	Schwelle Gemischabweichung mager für Erkennung TEV i.O. bei Magerbetrieb [-0,1...-0,15 ... -0,2]
TDTEABUM	Zeit für Abbruch der DTEV-Aufsteuerprüfung im Mageren [12,0.... 15,0....20,0] Sec

Zusatzapplikationsinfo für einzelne Parameter:

DIKADTxxx...	Schwellen Gemischabweichung: Bei Magerbetrieb muß die Gemischabweichung für TEV i.O. größer sein als Lambda = 1 Dies ist nötig, da der Leerlaufregler im Magerbetrieb ja das Motorlambda ändert. Nur bei Homogenbetrieb Lambda = 1 ist Lambda im Leerlauf stabil.

Teilfunktion DTEVDML

Berechnung Luftmassenstrom TEV aus Abnahme Leistungsfluß über Drosselklappe

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Berechnung des Roh-Wertes der TEV-Güte (rmstevuf_w)

CWDTEAPP	Bit 0 = TRUE: Dauerbetrieb
ZMLETAN	Filterzeitkonstante für Filterung Energiestrom Drosselklappe [2,0....3,0.....4,0] Sec
ZMSTEDTE	Filterzeitkonstante für Filterung erwarteter Massenstrom TEV [2,5....3,5.....4,5] Sec
RMSTEVMX	MAX-Wert TEV-Güte [120... 130 ... 150] %
RMSTEVMN	MAX-Wert TEV-Güte [-80... -50 ... -20] %

ZWGRDDTE: Gradient Zündwinkel abhängig von rl

rl [%]	10	20	30	40	60
ZWGRDDTE [°KW/%]	2.4	0.8	0.525	0.3	0.0075

KFDETAZWK: Kennfeld für DTEV korrigierter Zündwinkelwirkungsgrad in Abhängigkeit von etazwist und Fehler optimaler Zünwinkel [%]

etazwist [%]		40	50	60	70	80	90	100
dzwoptte [°KW]	0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0	100
	4	58.8	67.1	75.1	82.8	90.2	96.7	98.2
	8	74.2	80.6	86.6	92.1	96.7	99.75	92.9
	12	86.0	90.6	94.6	97.8	99.7	99.3	84.0
	16	94.2	97.0	99.0	100	99.3	95.3	71.5
	20	98.8	99.8	99.9	98.6	95.2	87.7	55.5

Defaultwerte Kennfeld KFDETAZWK für P-Füllungserfassung:

etazwist [%]		40	50	60	70	80	90	100
dzwoptte [°KW]	0	40	50	60	70	80	90	100
	4	40	50	60	70	80	90	100
	8	40	50	60	70	80	90	100
	12	40	50	60	70	80	90	100
	16	40	50	60	70	80	90	100
	20	40	50	60	70	80	90	100

KIRMSH: Integrationsgeschwindigkeit für Nachregelung TEV-Güte (Homogenbetrieb)

mstedte [kg/h]	0	0.5	2	5
KIRMSH [%/(kg/h*s)]	1000	200	60	30

KIRMSM: Integrationsgeschwindigkeit für Nachregelung TEV-Güte (Magerbetrieb) für TEV 2.3 (4 m^3/h)

mstedte [kg/h]	0	0.5	1	2.5
KIRMSH [%/(kg/h*s)]	1000	200	60	30

KIRMSM: Integrationsgeschwindigkeit für Nachregelung TEV-Güte (Magerbetrieb) für TEV 2.4 (6 m^3/h)

mstedte [kg/h]	0	0.5	1.5	3
KIRMSH [%/(kg/h*s)]	1000	200	60	30

Zusatzapplikationsinfo für einzelne Parameter:

Kennlinie ZWGRDDTE und Kennfeld KFDETAZWK: Mit Hilfe dieser beiden Labels wird der Zündwinkelfehler ausgeglichen, der sich ergibt, weil beim Öffnen des TEV durch DTEV die zusätzliche TEV-Füllung dem System nicht bekannt gegeben wird. Eine Applikation wird nur bei einem HFM-System benötigt. Bei einem P-System wird die TEV-Luft direkt gemessen.

Wie in der Funktionsbeschreibung erklärt, wird zunächst für den aktuellen rl-Wert der Gradient des optimalen Zündwinkels als Funktion von rl benötigt. Diese Angaben können dem Kennfeld KFZWOP (rl, nmot) entnommen werden. Es muß hier nur der Zündwinkelgradient in Abhängigkeit von rl ermittelt werden. Es sind positive Werte zu bilden.

Durch Multiplikation der aktuell ermittelten TEV-Füllung (rltedte) mit dem Gradient des optimalen Zündwinkel erhält man den Fehler des optimalen Zündwinkels in Winkel-Grad (dzwoptte).

Das Kennfeld KFDETAZWK berechnet aus dem Zündwinkelfehler und dem von der Motronic ”falsch berechneten Zünwinkel- wirkungsgrad ”etazwist” den korrigierten und damit physikalisch richtigen Zündwinkelwirkungsgrad (etazwkte). Die Bedatung des Kennfelds kann übernommen werden (Achtung Unterschied HFM- und P-Füllungserfassung).

Kennlinie KIRMSMS: Der Integrator rmstevf_w ist sozusagen der I-Regler, der das Produkt ”rmstevf_w * dmletanf_w” der aktuell ermittelten Luftmassenabnahme nachregelt. Eine große Regelabweichung soll zum Abbruch führen, da jetzt eine Störung vermutet wird. Da der Eingriff des Reglers abhängig von mstedtef_w ist sollte es auch die I-Konstante sein. Bei kleinen Werten von mstedte_w sollte daher eine großer Wert in KIRMSNS appliziert werden, bei großen Werten genügt ein kleiner Wert.

Teilfunktion DTEVLUM: Berechnung Abbruchbedingungen DTEV und Bedingungen für i.O. und Defektprüfung

DMLDTEFN	Abbruch wenn Energiestrom Drosselklappe zunimmt, an Stelle abzunehmen [-1,2...-1,0...-0,8] Kg/h
DMLDTEFX	Eine Defektprüfung ist nicht mehr möglich, wenn der Luftstrom zumindest einmal signifikant abgenommen hat. [0,8.....1,0....1,2] Kg/h
DMLDTEHN	Minimale Luftmassenabnahme im Homogenbetrieb [-2,0...-1,5...-0,8] Kg/h
DMLDTEHX	Maximale Luftmassenabnahme im Homogenbetrieb [0,8.....1,5....2,0] Kg/h
DMLDTEMN	Minimale Luftmassenabnahme im Magerbetrieb [-1,2...-1,0...-0,8] Kg/h
DMLDTEMX	Maximale Luftmassenabnahme im Magerbetrieb [0,8.....1,0....1,2] Kg/h
RMSTEVIO	I.O-Schwelle TEV (relative TEV-Güte) [25 .....30 .... 40] %
TADTEMX	Schwelle Tastverhältnis TE, ab wo die Prüfzeit tdtetevo läuft. [70 .....80 .....90] %
TVDTEB	Beginn der Bewertung Luftprüfung. [1 .... 2 ..... 3] Sec
TVDTEE	Ende der Bewertung Luftprüfung [4 .... 5 ..... 7] Sec

Zusatzapplikationsinfo für einzelne Parameter:

DMLDTEMN, DMLDTEMX
DMLDTEHN, DMLDTEHX
Abbruch wenn Abweichung die Differenz von ”dmletan_w - dmletanf_w” nicht in einem Band liegt.

RMSTEVIO Diagnoseschwelle für Defekt / i.O.

Zusammen zu applizieren mit DMLDTEFX (Schwelle für Defektprüfung nicht mehr möglich) !

Folgender Sachverhalt ergibt sich:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bei einer Luftmassenverringerung über Drosselklappe von mehr als DMLDTEFX (z.B. 0.8 kg/h) ist ein Setzen von B_tevnio nicht mehr möglich. Gleichzeitig entscheidet RMSTEVIO über defekt oder i.O. RMSTEVIO ist ein relativer Wert, also z.B. unabhängig von Höhe und Temperatur. Es entsteht ein "Totband" zwischen Gut- und Schlechtprüfung. RMSTEVIO und DMLDTEFX sollten aneinander angepaßt werden, um dieses Totband nicht mehr als eine bestimmte Breite werden zu lassen. Dies soll bei Druck- und Temperatur-Normbedingungen durchgerechnet werden. Prüfung TEV über die Leistungsbilanz.

Beispiel: Kleines TEV

TEV Max-Durchfluß 3.2 kg/h [bei 1013 mbar und 0 °C]
Schwelle für Defektprüfung: 0.8 kg/h => d.h. kein Defekt über 25.00 %
Schwelle RMSTEVIO: 35% => kein i.O. unter 35%
=> Totband: von 25.00% bis 35.00%
In 3000 m Höhe: => Max.-Durchfluß: 2.24 kg/h
Defekterkennung möglich nur unterhalb 35.7% = 100% * 0.8 / 2.24
I.O. Erkennung über RMSTEVIO ab 35%
=> kein Totband mehr !!

Beispiel: Großes TEV

TEV Max-Durchfluß 4.8 kg/h [bei 1013 mbar und 0 °C]
Schwelle für Defektprüfung: 1.0 kg/h => d.h. kein Defekt über 20.08 %
Schwelle RMSTEVIO: 35% => kein i.O. unter 35%
=> Totband: von 20.08% bis 35%
In 3000 m Höhe: => Max.-Durchfluß: 3.36 kg/h
Defekterkennung möglich nur unterhalb 29.76% = 100% * 1.0 / 3.36
I.O. Erkennung über RMSTEVIO ab 35%
=> Totband nur noch 5.24 % breit also zwischen 29.76% und 35%

Teilfunktion DTEVLUIO: Berechnung i.O.- und Defektprüfung

ZKRMSTEV Zeitkonstante für Mittelwertbildung aller TEV-Güteprüfungen [8..... 10 .....20] Sec

Teilfunktion DTEVPVZ: DTEV Prüfungszähler

TPERDTE Mindestzeit zwischen zwei Prüfungen; wirksam bei Abbruch, falls B_dtepf [2 .... 5 .... 25,5] Sec nicht zurückgesetzt wird und bei Wiederholbetrieb für die Applikation
APDTEVX Anzahl der abgeschlossenen Aufsteuerprüfungen DTEV [1 .... 2 ..... 255]
AVDTEVHX Anzahl der abgebrochenen Aufsteuerprüfungen DTEV im Homogenbetrieb [1 .... 2 ..... 255]
AVDTEVMX Anzahl der abgebrochenen Aufsteuerprüfungen DTEV im Magerbetrieb [1 .... 3 ..... 255]

Hinweis: APDTEVX => vom Gesetz her max. 2 Versuche für Serie, für Applikationszwecke auch viel größer wählbar. Beim Einbau eines defekten TEVs kann man überprüfen, ob es irrtümliche i.O. Erkennungen gibt und wie oft !!! => dann APDTEVX = 255 !
AVDTEVHX, AVDTEVMX: Begrenzung der Anzahl an Prüfversuchen, damit bei entsprechender Fahrweise (nur sehr kurze Leerläufe) nicht für "ewige Zeiten" die Gemischadaption oder die Tankentlüftung unterbrochen werden. In der Applikationsphase sind viel größere Werte möglich.

Teilfunktion DTEVEA: DTEV Eingangs- Ausgangsmodul

DMSNTEMX Max. Wert Luftmassenoffset [5,0 ... 6,0....7,0] Kg/h
DMSNTEMN Min. Wert Luftmassenoffset [-4 ... -3 .... -2] Kg/h
Negative Werte deshalb zulässig, da bei defektem TEV auch eine Restadaption der Drosselklappenleckage möglich sein muß.
KIDMSNTE Integrationsgeschwindigkeit Luftmassenoffset: Der TEV-Luftmassenstrom [1,0 .... 2,0...4,0] Kg/h/s sollte beim Aufsteuern des TEV schnell genug gelernt werden.
KIMSNTES Integrationsgeschwindigkeit Luftmassenoffset im Magerbetrieb [4,0 .... 6,0...8,0] Kg/h/s
ZRLTEDTE Filterzeitkonstante für rltedte_w - Filterung [0,5 ... 1,0....2,0] Sec
PSPUDTEV Druckquotient Saugrohr / Umgebung während DTEV [0,8 ....0,9...0,94]
TVDTEABG fr-Reset => Überprüfung der Reset-Verzögerung und der Reset-Dauer mit [0,3 ... 0,5....1,0] Sec
Lambdamessung! Ziel Lambdaausflüge bei allen Beladungen gering halten.
DMVTEVDO Verlustadaptionsoffset für Unterscheidung TEV klemmt offen / TEV klemmt zu [-4 .... -3 .... -2] %
Der aktuelle Wert der Verlustadaption wird als Indiz genommen, ob

- das TEV defekt offen klemmt
- das TEV defekt geschlossen klemmt
  Bei einem offen klemmenden TEV hat die Verlustadaption die TEV-Leckage gelernt; dmvad_w hat dann einen deutlich negativen Wert. Bei einem P-System funktioniert diese Unterscheidung nicht, da dmvad_w praktisch nicht reagiert, wenn das TEV offen klemmt. Bei einem P-System steckt die Information in msndko_w.
  Es muß auch bei einem HFM-System bei nicht optimal angepaßter Verlustmomentenvorsteuerung in Kauf genommen werden, daß die Information Max-Fehler/Min-Fehler nicht sehr zuverlässig ist.

ZRLFDKTE Zeitkonstante für TP-Filterung des DK-Füllungssignals [0.3 ... 0.5 ... 0.8] s

KFTVFRR : Kennfeld Verzögerung FR-Reset [Sec]

msndtezs [kg/h] –> TEV 2.3		0.44	1.53	3.22	5.08
msndtezs [kg/h] –> TEV 2.4		0.57	1.71	3.43	5.72
ml [Kg/h]	12	1.5	1.2	1.0	0.7
	20	1.0	0.8	0.7	0.5
	60	0.6	0.4	0.2	0.1

Hinweis: Wenn das TEV bis zu höheren Tastverhältnissen (Massenströmen) geöffnet werden konnte, ohne daß über die fr-Abweichung beendet wurde, dann war die Beladung nicht hoch. Es hat sich gezeigt, daß dann der fr-Reset weniger verzögert werden muß. Wenn das TEV schon bei kleinen Tastverhältnissen (Massenströmen) schließt, so war ein hohe Beladung vorhanden, dann muß der fr erst später zurückgesetzt werden. Sollten die Werte für msndtezs nicht mit dem realen TEV übereinstimmen, so kann eine Anpassung wie im nächsten Kapitel beschrieben vorgenommen werden.
=> bei hohen Luftmassen ist die Resetverzögerung deutlich verkürzt, da die Drosselklappe geöffnet wurde und somit das Saugrohr schneller HC frei ist.

TEV-Aufsteuerkennlinie für Magerbetrieb (MSNDTEM) und für Lambda = 1 Betrieb (MSNDTEH)

Eine Aufsteuerung im Homogenbetrieb kann etwas schneller als im Schichtbetrieb sein.

Bei der max. Aufsteuergeschwindigkeit muß man sich nach der höchsten AKF-Beladung richten.

Die Lambdaabweichung sollte nicht mehr als 15% übersteigen !

Ganz wichtig ist jedoch , daß die gesamte Prüfzeit der DTEV die im Abgastest zur Verfügung stehende Zeit nicht überschreitet !

FTP etwa 24 s

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ECE etwa 20 s

Man muß davon ausgehen, daß "nur" stoechiometrisches Gemisch kommt. Die Erkennung eines defekten TEVs benötigt die längste Zeit. => Applikation von TVDTEE !!

Vorschlag für Homogenbetrieb:

tdtesta [sec]	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	18	25.5
MSNDTEH [kg/h] –> TEV 2.3	0.00	0.11	0.22	0.33	0.44	0.79	1.30	2.08	3.54	5.08	5.08	5.08	5.08	5.08
MSNDTEH [kg/h] –> TEV 2.4	0.00	0.14	0.29	0.43	0.57	0.95	1.48	2.29	3.76	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72

Vorschlag für Magerbetrieb:

tdtesta [sec]	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	18	25.5
MSNDTEM [kg/h] –> TEV 2.3	0.00	0.10	0.20	0.29	0.39	0.63	1.04	1.85	2.99	4.45	5.08	5.08	5.08	5.08
MSNDTEM [kg/h] –> TEV 2.4	0.00	0.13	0.25	0.38	0.51	0.78	1.22	2.05	3.20	4.80	5.72	5.72	5.72	5.72

Hinweis: Der Wert der ersten Stützstelle der Kennlinien MSNDTEH und MSNDTEM muss unbedingt 0 (Null) betragen! Anderenfalls wird das TEV nach dem Aufsteuern nicht mehr vollständig geschlossen und somit bleiben die Bits B_dte und B_dtevto gesetzt, was zu einem Fehlverhalten anderer Funktionen führt.

Sollten die Kennlinien MSNDTEH und MSNDTEM nicht mit dem wirklichen TEV übereinstimmen, so kann durch die folgenden Schritte die Zeit tdtesta an das jeweilige TEV angepasst werden:

Ein Zusammenhang zwischen dem Tastverhältnis und der Zeit tdtesta ist aus früheren Vorschlagswerten folgendermaßen gegeben:

tdtesta [sec]	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	18	25.5
Tastverhältnis Homogenbetrieb [%]	0	3	4	5	10	15	25	40	65	99.6	99.6	99.6	99.6	99.6
Tastverhältnis Magerbetrieb [%]	0	4	4	5	8	12	21	35	55	85	99.6	99.6	99.6	99.6

Ebenfalls bekannt ist der Zusammenhang von Massenstrom und Tastverhältnis:

Beispiel für Erstapplikation TEV (bekannt aus TEATEV):

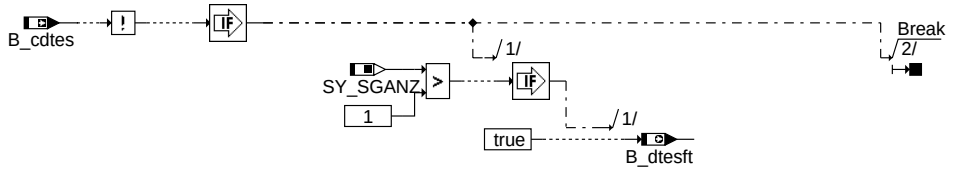
msntesol_w [kg/h] –> TEV 2.3	0	0.49	1.08	1.72	2.32	2.98	3.59	4.19	4.64	5.08
msntesol_w [kg/h] –> TEV 2.4	0	0.63	1.27	1.90	5.54	3.17	3.81	4.41	5.08	5.72
tatesoll_w [%]	0	11.1	22.2	33.3	44.4	55.5	66.6	77.7	88.8	99.9

Die Werte für das "Tastverhältnis Homogenbetrieb" und "Tastverhältnis Magerbetrieb" müssen jetzt jetzt durch den Massenstrom msntesol ersetzt werden.

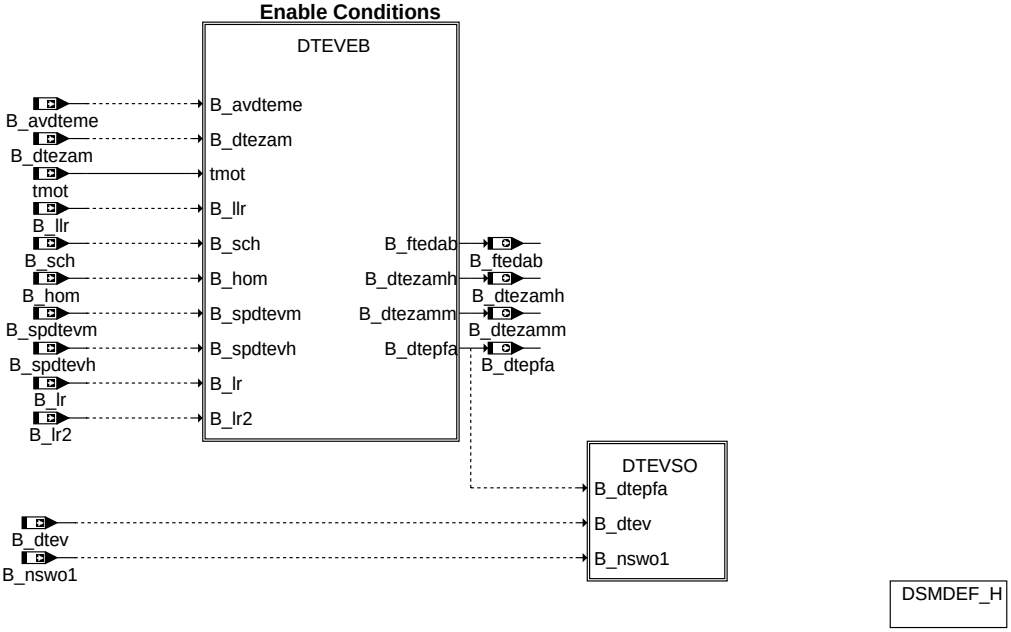
Mit Hilfe dieser Werte kann ein Zusammenhang zwischen Massenstrom MSNDTEH bzw. MSNDTEM und der Zeit tdtesta hergestellt werden.

FU DTEVEB 5.31.0 Einschaltbedingungen DTEV

FDEF DTEVEB 5.31.0 Funktionsdefinition



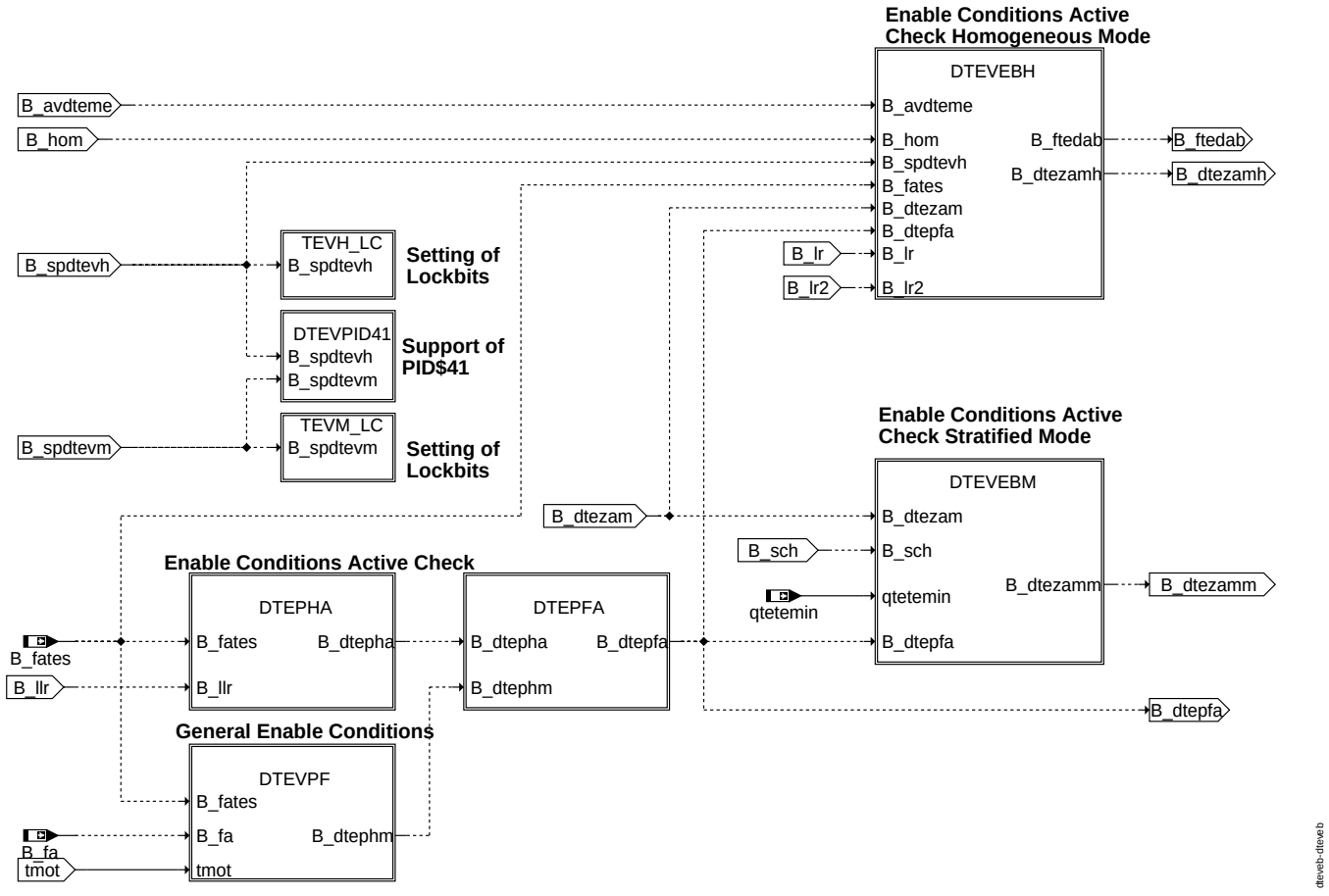
Enable Conditions



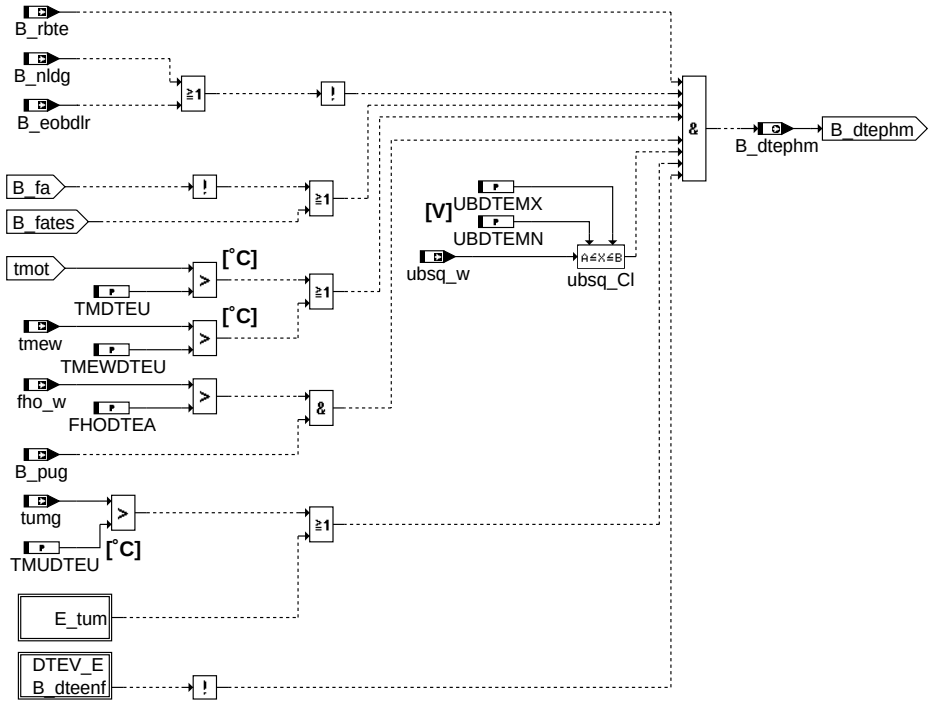
dteveb-main

main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

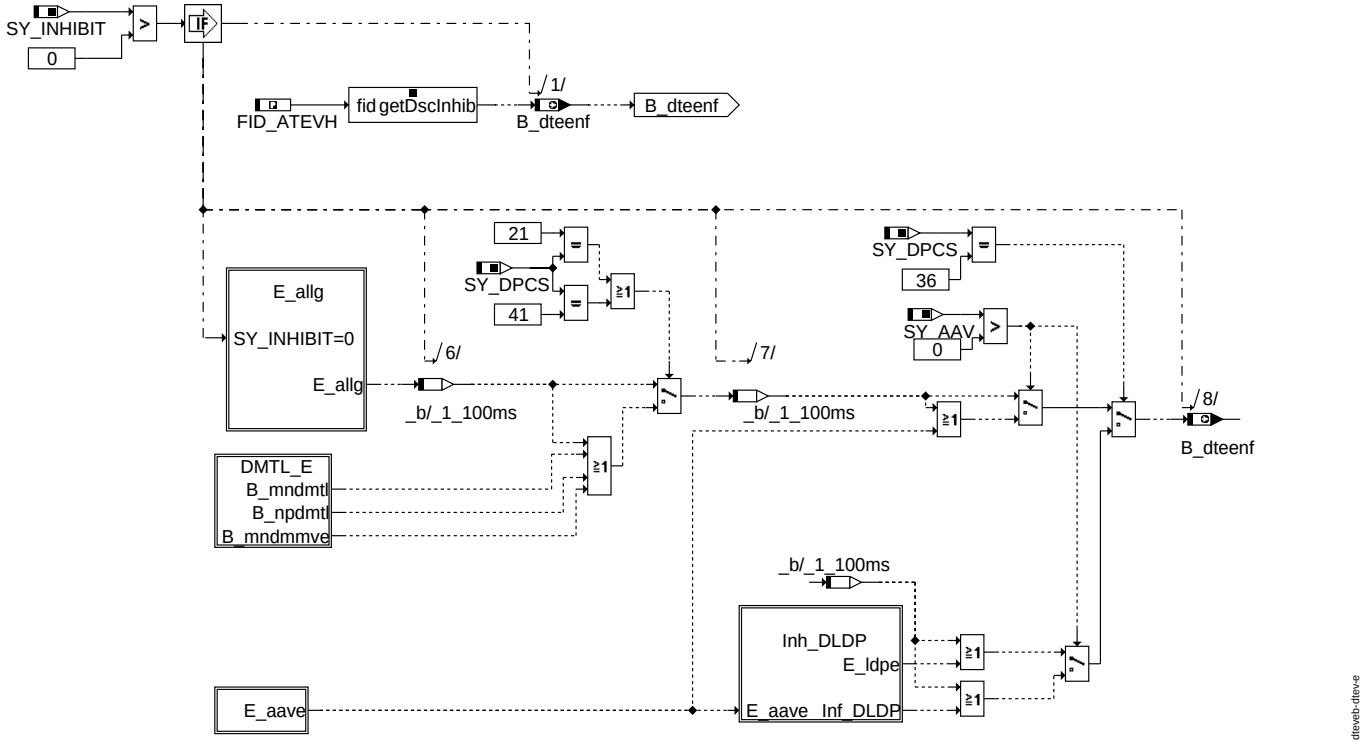


dteveb

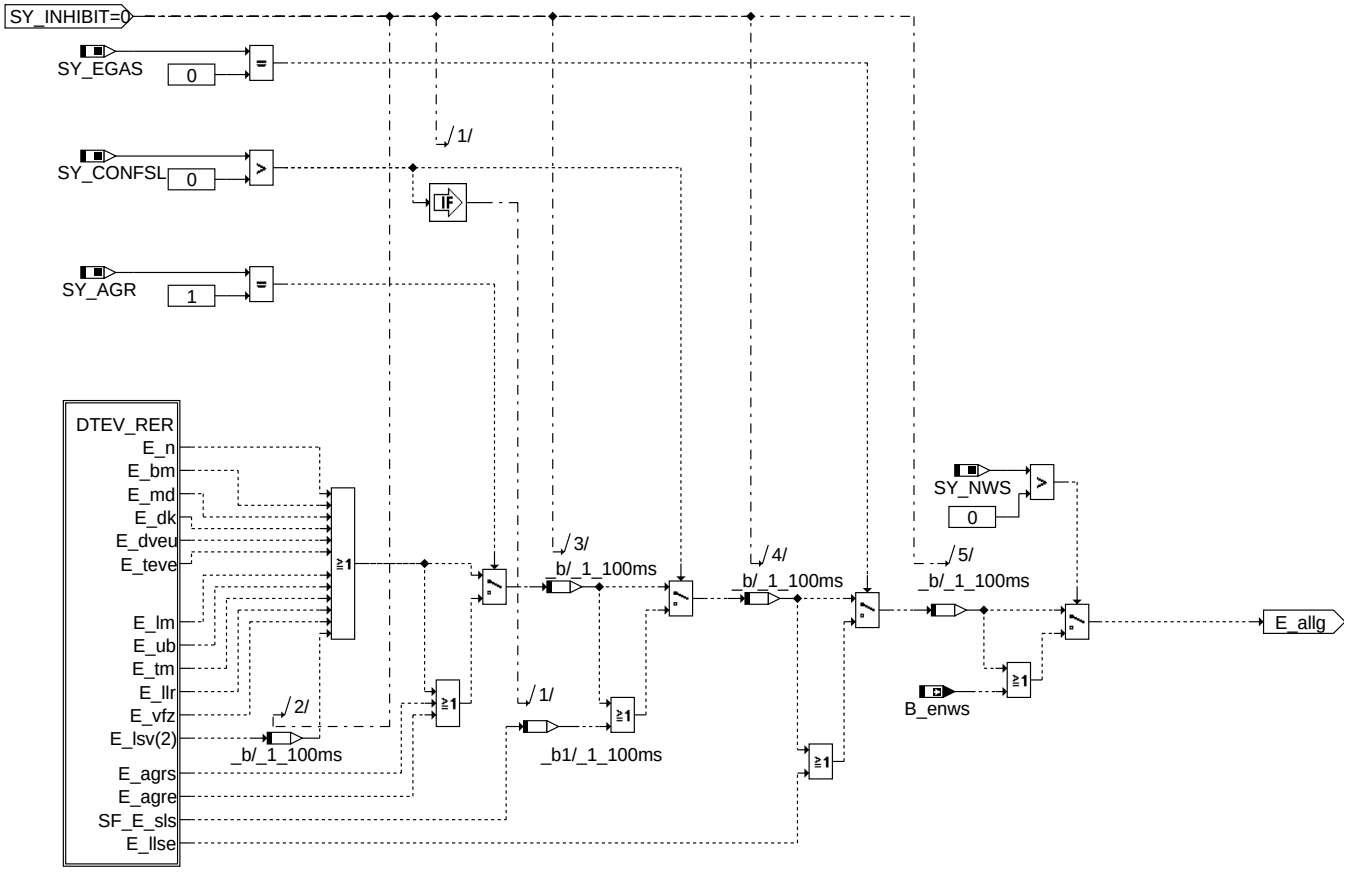


dtevpf

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



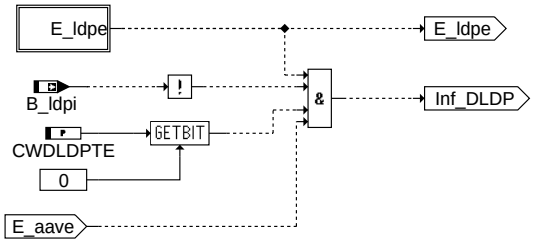
dtev_e



Reading Errorflags

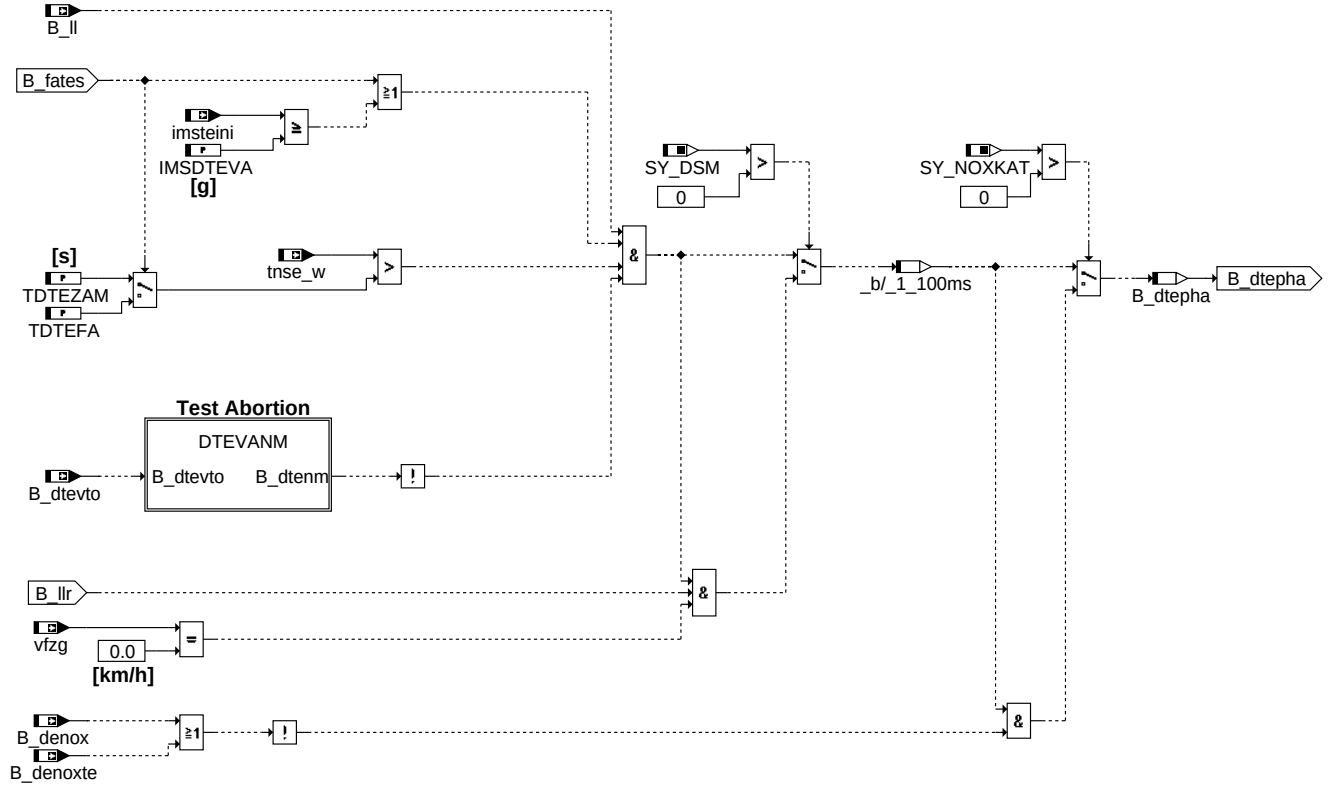
E_allg

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dteveb-inh-dldp

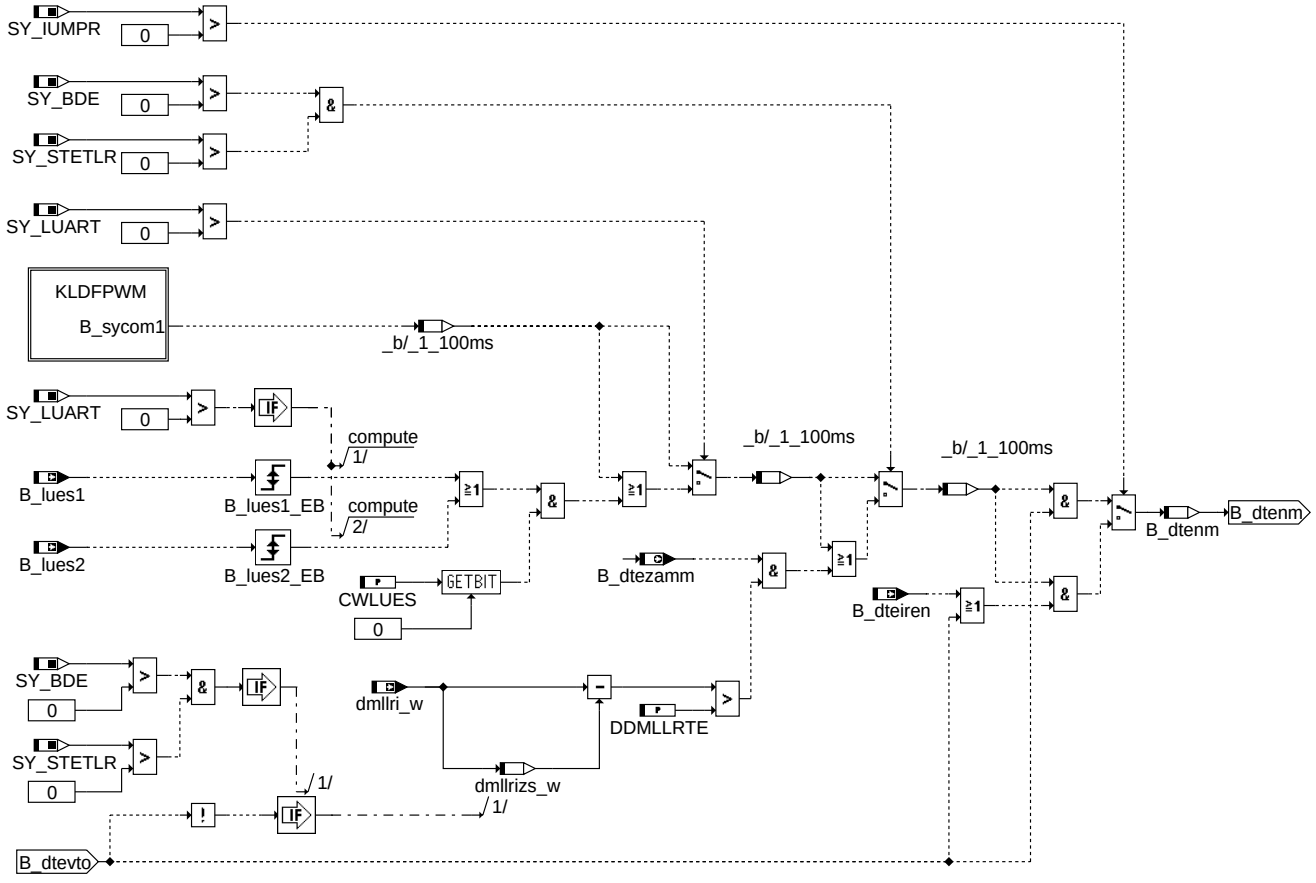
Inh_DLDP



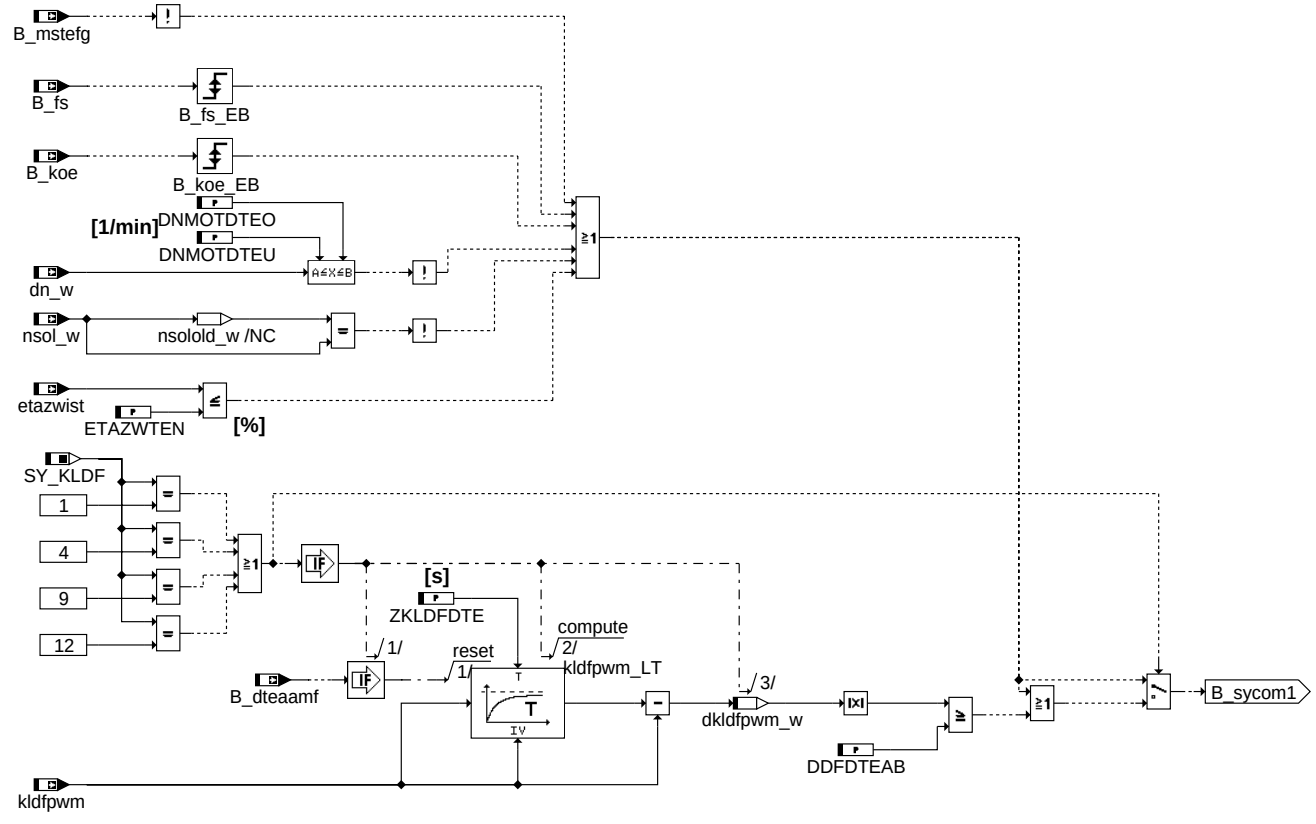
dteveb-dtepha

dtepha

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

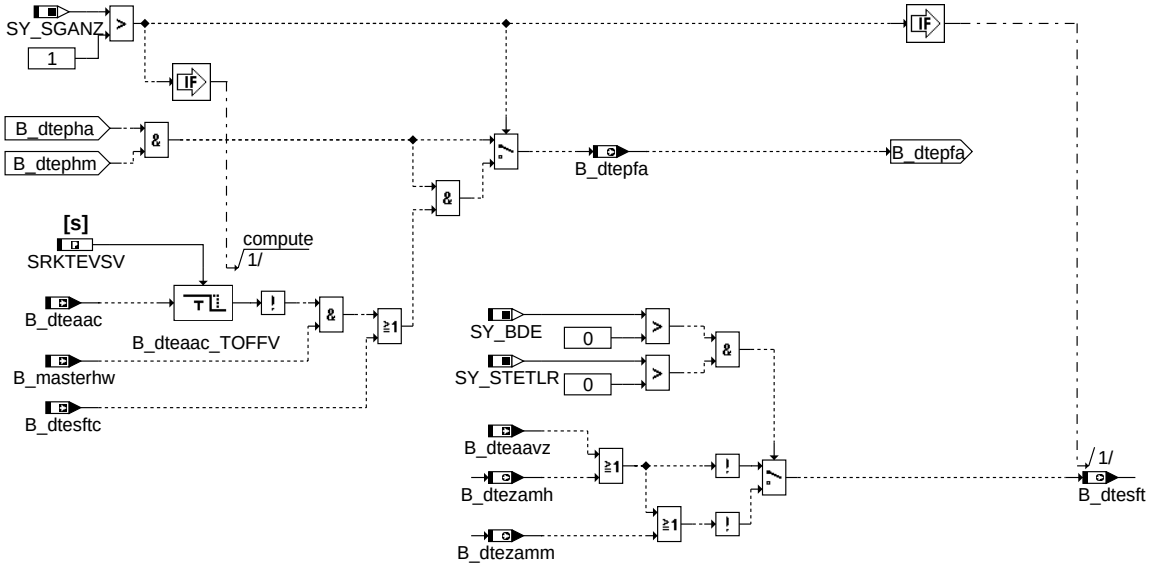


dtevanm



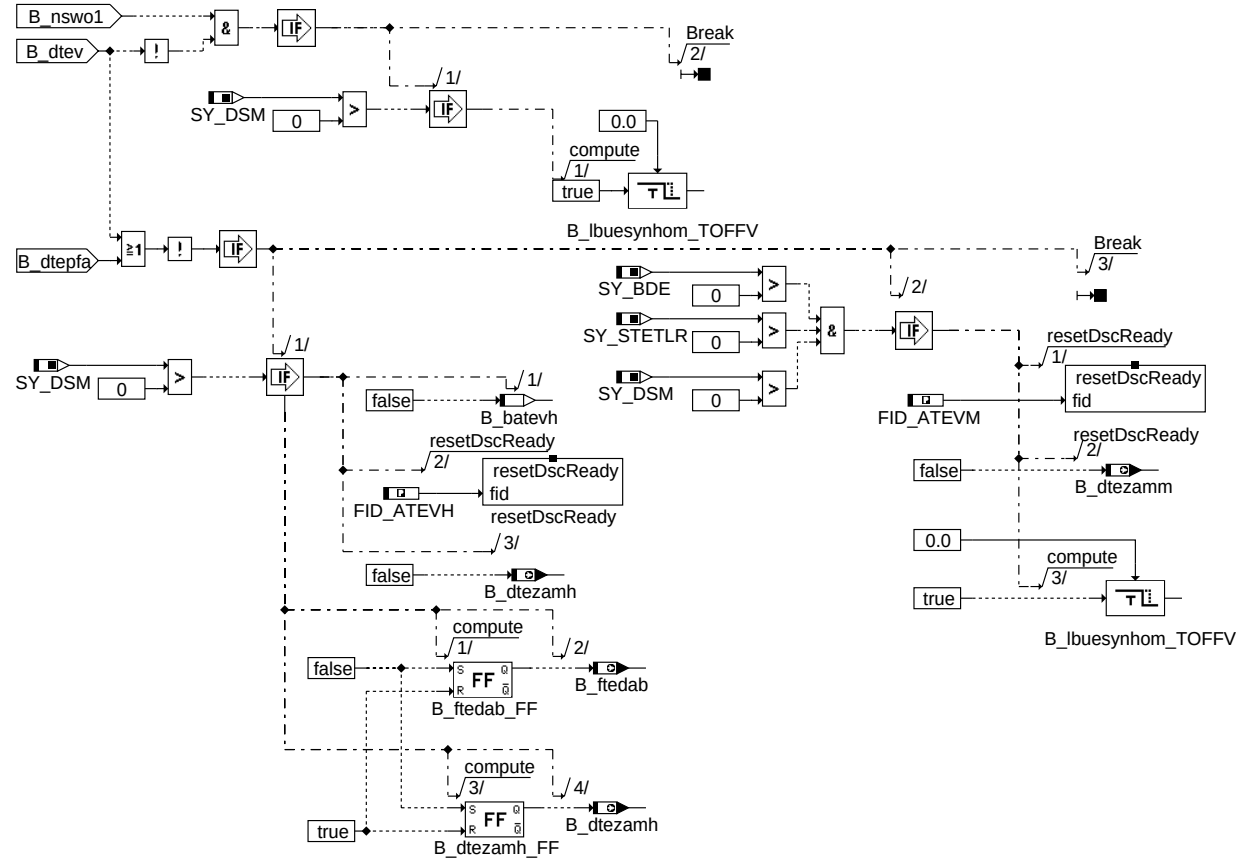
KLDFPWM

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dteveb-dtepfa

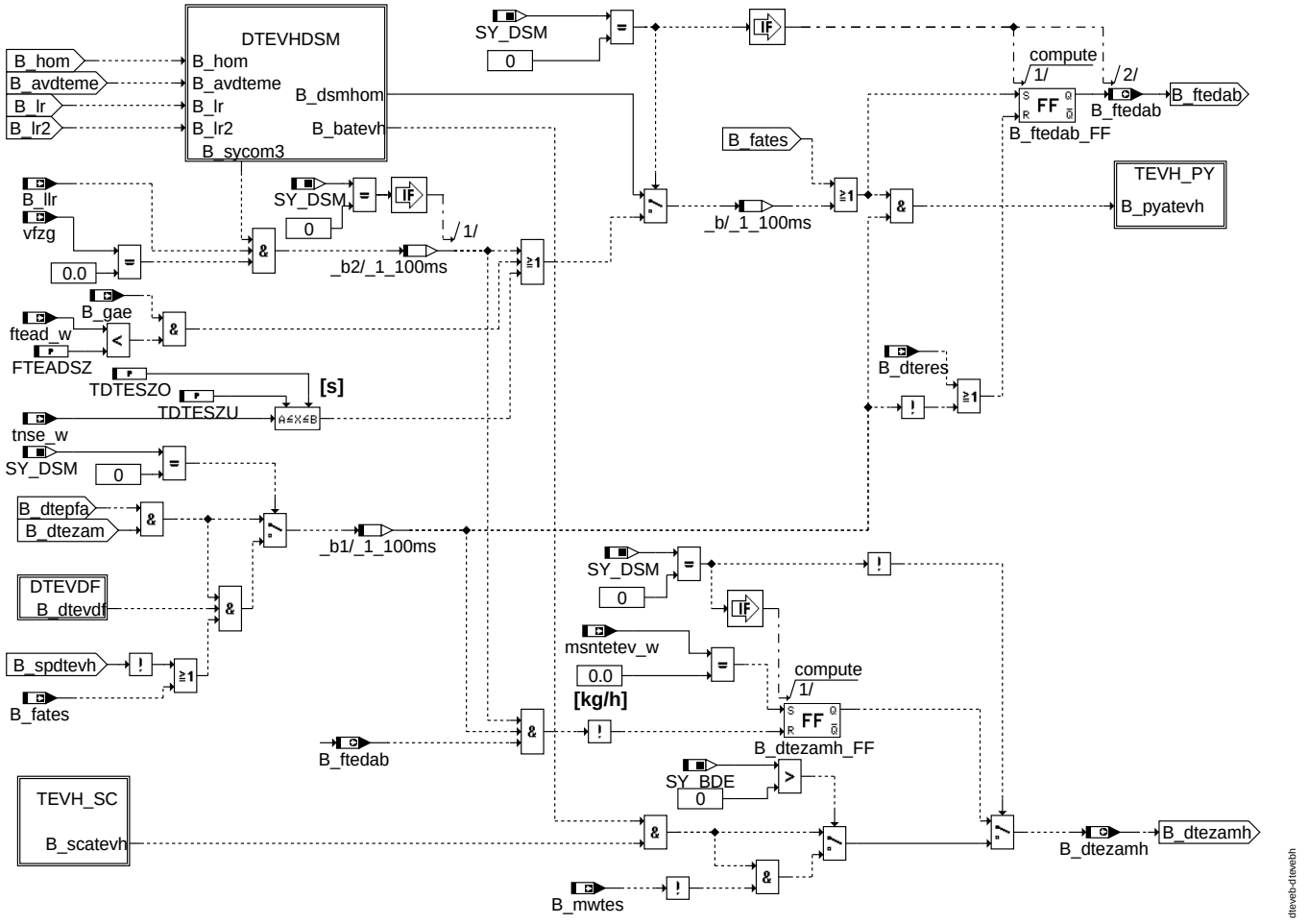
dtepfa



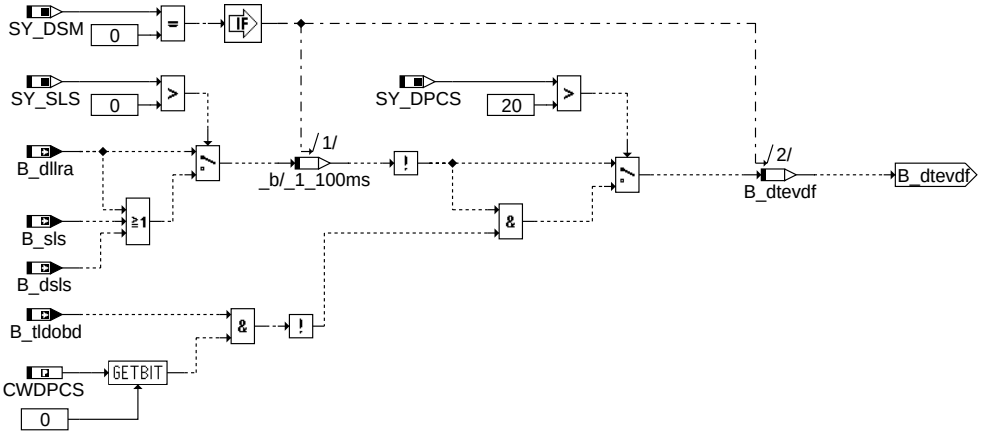
dteveb-dtevso

dtevso

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

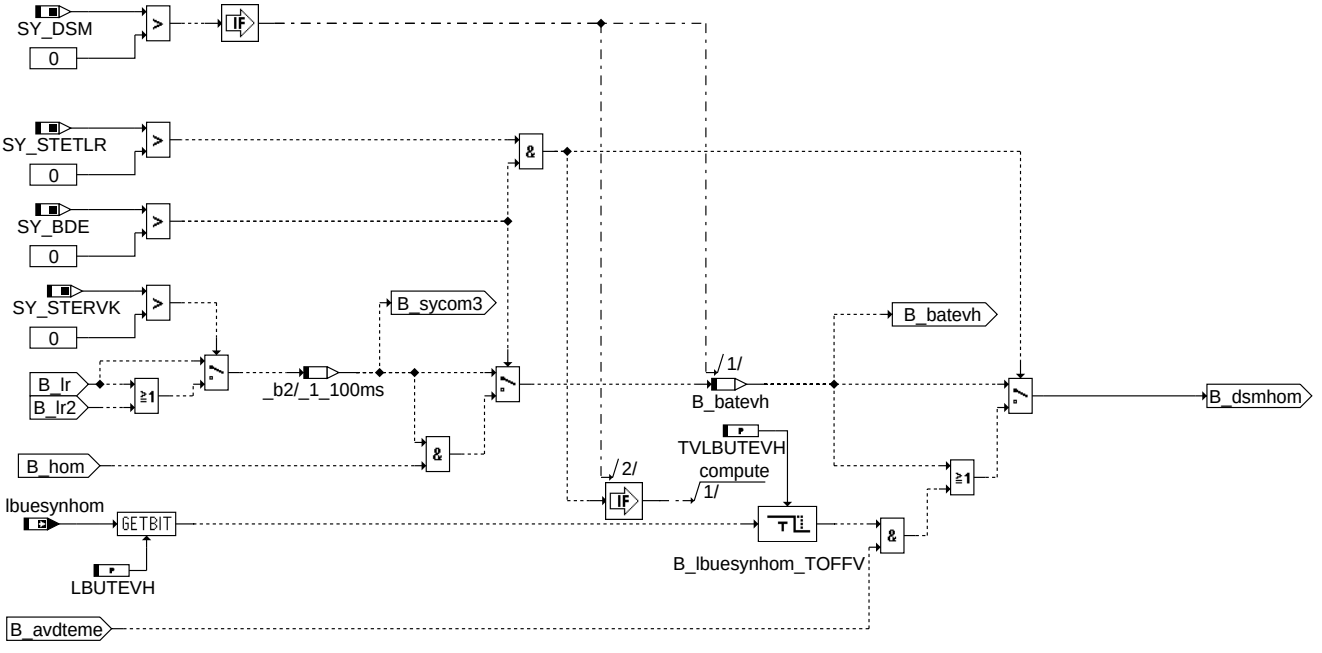


dtevebh

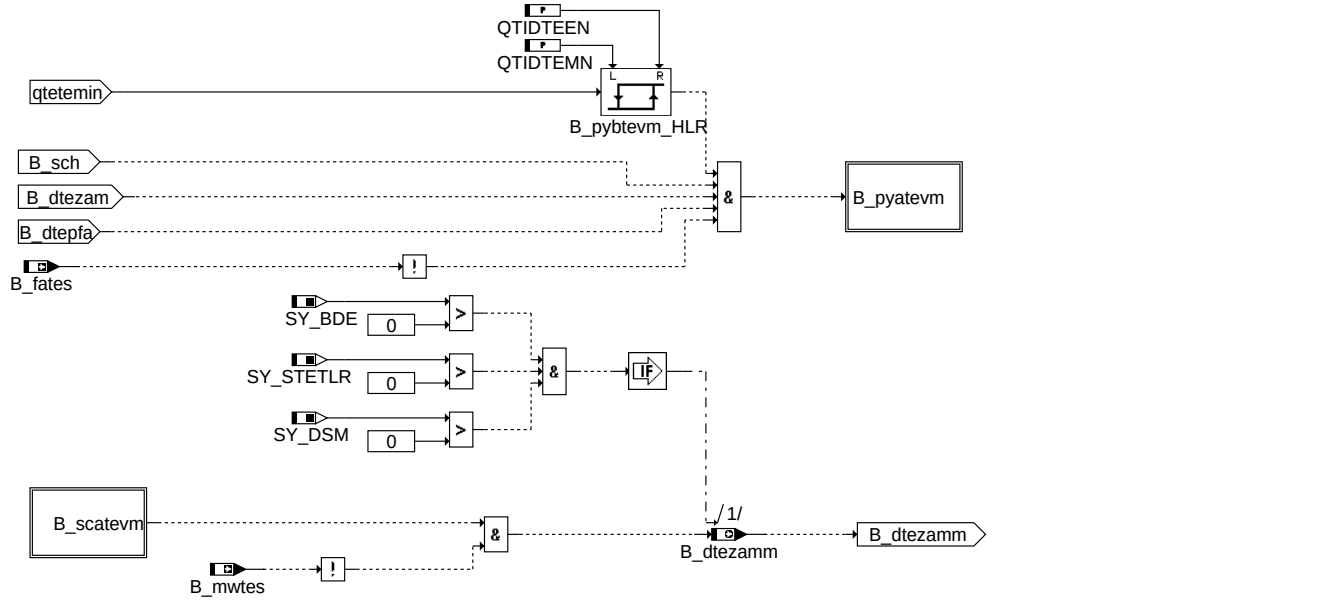


dtevdf

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

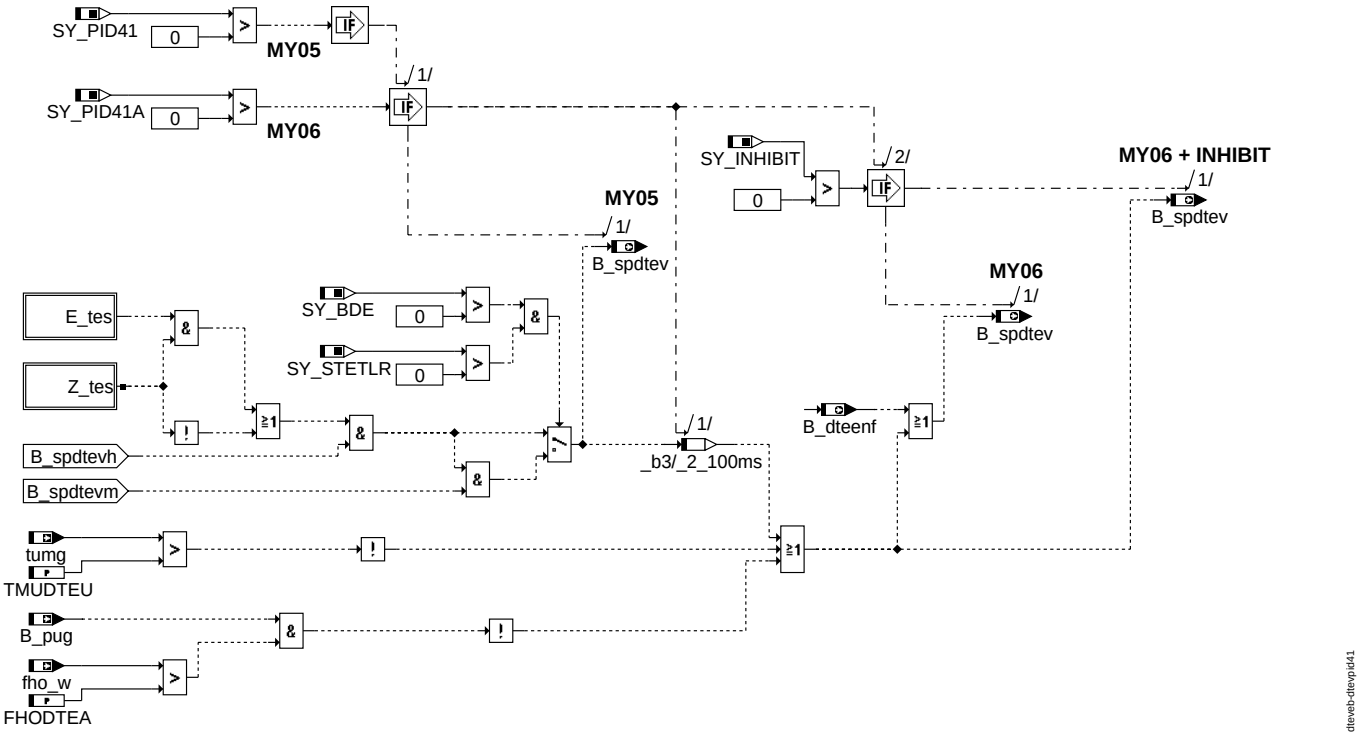


dtevhdsm



dtevebm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dtevpid41

ABK DTEVEB 5.31.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWDLDPTE			FW	Codewort für DLDP in System Vorhanden
CWDPCS			FW (REF)	Codewort Tankleckdiagnose
CWLUES			FW	Codewort für DTEV Abbrechen, wenn Lüfter an bzw. ausgeschaltet wird
DDFDTEAB			FW	Schwelle für Abbruch der Diagnose wegen großer Änderung des Generatorsignals
DDMLLRTE			FW	Maximal zulässiger Anstieg von dmllri während DTEV
DNMOTDTEO			FW	obere Delta-n-Schwelle für Abbruch Diagnose TEV
DNMOTDTEU			FW	untere Delta-n-Schwelle für Abbruch Diagnose TEV
ETAZWTEN			FW	minimale Zündwinkelwirkungsgrad Schwelle für DTEV
FHODTEA			FW	untere Höhenschwelle für DTEV aktiv
FTEADSZ			FW	Schwelle Beladung für TEV sofort schließen aus DTEV
IMSDTEVA			FW	Schwelle für Intergal des Massenstroms TEV nach längerem TE-Stop
LBUTEVH			FW	Bitposition des Aktivierungspulses in lbuesynhom für DTEV-Aktivierung bei B_hom
QTIDTEEN			FW	Quotient ti/timin für DTEV Freigabe
QTIDTEMN			FW	Quotient ti/timin für DTEV Abbruch
SRKTEVSV			FW (REF)	Zeit für Anhalten der I-Anteil nach DTEV Ende
TDTEFA			FW	Zeit für Sperre DTEV ab Start bei Testeranforderung
TDTESZO			FW	Zeit ab Startende für schnelle Spülratenabsteuerung DTEV bei B_ll = TRUE inaktiv
TDTESZU			FW	Zeit ab Startende für Aktivierung Spülratenabsteuerung DTEV bei B_ll = TRUE
TDTEZAM			FW	Zeit ab Start für aktive DTEV möglich
TMDTEU			FW	Untere Motortemperaturschwelle für Tankentlüftungsdiagnose
TMEWDTEU			FW	Untere Temperaturschwelle für TE-Diagnose bezogen auf modellierte Motortemp.
TMUDTEU			FW	Untere Umgebungstmperaturschwelle für Tankentlüftungsdiagnose
TVLBUTEVH			FW	Haltezeit des Synchronisierungsimpulses Aktivierung DTEV im Homogenbetrieb
UBDTEMN			FW	Minimale Batteriespannung zum Start DTEV
UBDTEMX			FW	Maximale Batteriespannung zum Start DTEV
ZKLDFDTE			FW	Zeitkonstante für Hochpassfilter des Generatorsignals

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_AAV	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung : Absperrventil vorhanden
SY_AGR	SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_CONFSL	SYS (REF)	Systemkonstante: Sekundärluft vorhanden
SY_DPCS	SYS (REF)	Systemkonstante Tankleckdiagnose
SY_DSM	SYS (REF)	Systemkonstante Diagnosesystem-Manager
SY_EGAS	SYS (REF)	Systemkonstante E-GAS vorhanden
SY_INHIBIT	SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR	SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)
SY_KLDF	SYS (REF)	Systemkonstante für Generator DF-Signal
SY_LUART	SYS (REF)	Systemkosntante Lüfterart (gesteuert/geschaltet)
SY_NOXKAT	SYS (REF)	Systemkonstante: NOx-Speicherkat in Abgassystem verbaut
SY_NWS	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_PID41	SYS (REF)	Systemkonstante: PID$41

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_PID41A	SYS (REF)	Aufgeweitete Lösung PID$41
SY_SGANZ	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_SLS	SYS (REF)	Systemkonstante Sekundärluftpumpe vorhanden
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_STETLR	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung stetige Lambda-Regelung vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_avdteme	DTEV	DTEVEB	EIN	Bedingung max. Anzahl der Prüfversuche der DTEV im Magerbetrieb erreicht
B_batevh	DTEVEB		LOK	Bedingung Bereitschaft für Aufsteuerprüfung DTEV im Homogenbetrieb (Lambda = 1)
B_cdtes	KONCW	COMDTES, DTEIR,-DTEV, DTEVEB, DTEV-PAS	EIN	Funktion über Codewort CDTES freigegeben
B_cldtev		DTEV, DTEVEB, DTEV-PAS	EIN	Bedingung Fehlerflag DTEV löschen
B_cltes		COMDTES, DTEV,-DTEVEB, DTEVPAS	EIN	Bedingung Fehlerflag ”Tankentlüftungssystem offen” löschen
B_denox		BBSAFG, DTEVEB,-DTEVPAS, LAMKO,-LBKSOL, ...	EIN	Anforderung NOx-Speicherkatregenerierung
B_denoxte	TELAM	DTEVEB, DTEVPAS,-TESKSOL	EIN	Reaktion der TE bei NOx-Speicherkat-Regenerierung erforderlich
B_dllra	DLLR	DTEVEB, TEEB	EIN	Bedingung DLLR Anforderung
B_dsls		BBSAFG, BGLSUOFFS,-DDYLSU, DLSAHK,-DTEVEB, ...	EIN	Aktive Diagnose: Sekundärluft-System
B_dteaac		COMDTES, DTEVEB	EIN	Bedingung Aufsteuerprüfung für TEV Diagnose aktiv (von CAN)
B_dteaamf	DTEV	DTEVEB	EIN	Bedingung positive Flanke von B_dteaam (Aufsteuerprüfung möglich)
B_dteaavz	DTEV	DTEVEB	EIN	Bedingung Aufsteuerprüfung für TEV Diagnose aktiv (Zeit verzögert)
B_dteenf	DTEVEB	DTEIR	AUS	Bedingung Diagnose TEV wegen System-Error nicht freigegeben
B_dteiren	DTEIR	DTEVEB	EIN	Freigabe zur ermittlung des Ratios Diagnose Tankentlüftungsventil
B_dtenm	DTEVEB		LOK	Bedingung TEV Diagnose nicht möglich (z.B. Klimaanlage schaltet ein)
B_dtepfa	DTEVEB	DTEIR, DTEV	AUS	Bedingung Aktivprüfung DTEV generell freigegeben
B_dtepha	DTEVEB		LOK	Bedingung physikalische Freigabe Aktivprüfung DTEV
B_dtephm	DTEVEB	DTEVPAS	AUS	Bedingung physikalische Freigabe DTEV
B_dteres	DTEV	DTEVEB, DTEVPAS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung TEV Diagnose Reset
B_dtesft	DTEVEB		AUS	Aktive Diagnose: Tankentlüftungssystem (Master ist fertig)
B_dtesftc		DTEVEB	EIN	Aktive Diagnose: Tankentlüftungssystem (Slave kann laufen)
B_dtev	DTEV	COMDTES, DTEVEB	EIN	Aktive Diagnose: Tankentlüftungsventil Funktion
B_dtevdf	DTEVEB		LOK	Keine Sperrung der DTEV durch andere Funktionalitäten
B_dtevto	DTEV	COMDTES, DTEVEB	EIN	Start für TEV-Ansteuerung aus DTEV
B_dtezam	DTEV	DTEIR, DTEVEB	EIN	Bedingung Diagnose TEV für Zusteuer-/Aufsteuerprüfung ist möglich
B_dtezamh	DTEVEB	COMDTES, DTEV	AUS	DTEV für Prüfung im Homogenbetrieb Lambda=1 freigegeben
B_dtezamm	DTEVEB	COMDTES, DTEV	AUS	DTEV für Prüfung im Magerbetrieb Lambda>1 freigegeben
B_enws	DNWSZF	DKATSPEB, DTEVEB, LRAEB, NLKO	EIN	Bedingung Fehler Nockenwellenansteuerung liegt vor
B_eobdlr	LRSEB	DCFFLR, DTEVEB, L-RAEB	EIN	OBDII-Summenfehler. sperrt die LR
B_fa	I14230APPL_SHTRP	BBHTRIP, BBSAFG,-DDYLSU, DFRST,-DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung allgemein
B_fates	I14230APPL_SHTRP	COMDTES, DTEV,-DTEVEB, DTEVPAS,-LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Tankentlüftungssystem
B_fs	PT2ME	BBSAFG, BGNLLKH,-DLDP, DTEVEB,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Fahrstufe
B_ftedab	DTEVEB	TEEB	AUS	Bedingung Spülrate für Diagnose zusteuern
B_gae	DKVS	DDKV, DTEVEB, LLRN-FA	EIN	Bedingung Grundadaption eingeschwungen
B_hom	BDEMUM	ATR, BAKH, BBKR,-BDEMKO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen
B_koe	THS2ME	BBSAFG, DMDLU,-DMDSTP, DTEVEB,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung für Kompressoreinschalten
B_lcatevh	DTEVEB		AUS	Rücknahme Laufwunsch von Funktion Diagnose TEV homogen (Locked)
B_lcatevm	DTEVEB		AUS	Rücknahme Laufwunsch von Funktion Diagnose TEV mager (Locked)
B_ldpi		DLDP, DTEVEB, TEEB	EIN	Bedingung Reed-Kontakt Leckdiagnosepumpe
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_llr	SPDGOV2ME	BBKR, BDEMEN, DCV, DLLR, DTEIR, ...	EIN	Bedingung Leerlaufregelung
B_lr	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DDSKV, DFRST, ...	EIN	LREB: Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); (Bank 1)
B_lr2	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DFRST, DKATSPEB, ...	EIN	Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_lues1		DTEVEB, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Einschalten Lufterstufe 1
B_lues2		DTEVEB, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Einschalten Lufterstufe 2
B_masterhw		APP2SV, BGDVE, BGKSTDTA,-BGLAMOD, DMDLAD, ...	EIN	Bedingung Master-SG gemäß Codier-Pin (plausibilisiert)
B_mndmmve		DTEVEB, TEEB	EIN	Fehlerart: Kurzschluß Masse DM-TL Magnetventil (Endstufe)
B_mndmtl		DTEVEB, TEEB	EIN	Fehlertyp 'Minimalwert' erkannt (DMTL-Modul)
B_mstefg	TEEB	DTEVEB, DTEVPAS,-TELAM, TEMSSOLS	EIN	Bedingung Freigabe des Massenstroms über das Tankentlüftungsventil
B_mwtes	MWKO	DTEV, DTEVEB, TEEB, TEMSSOLS, TESI-GOUT	EIN	Bedingung Modewechsel Tankentlüftung (Trigger)
B_nldg	EPM_SWADP	BBKR, BBNWS,-BGARNW, DLLR,-DMDSTP, ...	EIN	Bedingung Drehzahlgeber-Notlauf ist aktiv
B_npdmtl		DTEVEB, TEEB	EIN	Fehlertyp 'unplausibles Prüfresultat' erkannt (DM-TL Modul)
B_nswo1	KONCW	BGWGWV, DLLR,-DTEV, DTEVEB,-KOMRH, ...	EIN	Bedingung Drehzahl > NSWO1
B_pug	BGPU	BGPVD, BGPVV,-BGRLFG, DLDR,-DPLPVD, ...	EIN	Bedingung Umgebungsdruck gültig
B_pyatevh	DTEVEB		AUS	physikalische Freigabe aus Funktion Diagnose TEV homogen
B_pyatevm	DTEVEB		AUS	physikalische Freigabe aus Funktion Diagnose TEV mager
B_pybtest	DTEVEB		AUS	physikalische Freigabe aus Funktion Tankentlüftungsstop
B_rbte	TELAM	DTEVEB, TEEB	EIN	Bedingung Regelbereitschaft für Tankentlüftung
B_scatevh		DTEVEB	EIN	Laufbereitschaft der Funktion Diagnose TEV homogen
B_scatevm		DTEVEB	EIN	Laufbereitschaft der Funktion Diagnose TEV mager
B_sch	BDEMUM	ATM, BDEMKO,-BGBVG, BGLASO,-BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht
B_sls		ATM, BBKH,-BGLSUOFFS, DCV,-DTEVEB, ...	EIN	Bedingung Sekundärluft aktiv
B_spdtev	DTEVEB	COMDTES	AUS	Sperrung der TEV-Prüfung
B_spdtevh	DTEV	DTEVEB	EIN	Sperren der TEV Aktivprüfung homogen
B_spdtevm	DTEV	DTEVEB	EIN	Sperren der TEV Aktivprüfung mager
B_tldobd	DLDP	COMDTES, DTEVEB,-TEEB, TEKOMS	EIN	Bedingung Tankleckdiagnose mit OBD-Relevanz
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_AAVE	DTEVEB		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose AAVE-Ventil Endstufe
DFP_AGRE	DTEVEB		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Abgasrückführungsventil Endstufe
DFP_AGRS	DTEVEB		DOK	Fehlerpfad: AGR-System
DFP_BM	DTEVEB	EPM_SWADP	DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Bezugsmarke
DFP_DK	DTEVEB		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fehler Drosselklappenpoti löschen
DFP_DMMVE	DTEVEB		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose DM-TL-Ventil Endstufe
DFP_DMTL	DTEVEB		DOK	Interne Fehlerpfadnummer DMTL
DFP_DTEV	DTEVEB		DOK	Interne Fehlernummer Tankdiagnose aus DTEV
DFP_DVEU	DTEVEB		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: DV-E Fehler beim UMA-Lernen
DFP_LDPE	DTEVEB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Leckdiagnosemodul Endstufe
DFP_LLR	DTEVEB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Leerlaufregelung
DFP_LLSE	DTEVEB		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Endstufenprüfung Leerlaufsteller
DFP_LM	DTEVEB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Hauptlastsensor
DFP_LSV	DTEVEB	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat.
DFP_LSV2	DTEVEB	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat. (Bank 2)
DFP_MD	DTEVEB		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer, Summenfehler (multiple)
DFP_N	DTEVEB	EPM_SWADP	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Drehzahlsignalgeber
DFP_SLPE	DTEVEB		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Sekundärluftpumpe Endstufe
DFP_SLS	DTEVEB		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Sekundärluft-System
DFP_SLS2	DTEVEB		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Sekundärluft-System Bank 2
DFP_SLV	DTEVEB		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Sekundärluftventil
DFP_SLV2	DTEVEB		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Sekundärluftventil Bank 2
DFP_SLVE	DTEVEB		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Sekundärluftventil Endstufe
DFP_TES	DTEVEB	NLKO	DOK	Interne Fehlernummer TEV-diagnose, TEV offen
DFP_TEVE	DTEVEB	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Tanklüftungsventil Endstufe
DFP_TM	DTEVEB		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Motortemperatur
DFP_TUM	DTEVEB		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Umgebungstemperatur
DFP_UB	DTEVEB		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Umweltbedingungen
DFP_VFZ	DTEVEB		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fahrzeuggeschwindigkeitssignal
dkldfpwm_w	DTEVEB		LOK	Änderung der Generatorsignal (Kl. DFM) als PWM-Signal
dmllri_w	SPDGOV2ME	DLLR, DTEV, DTEVEB, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	geforderte Drehmomentänderung von der LLR (I-Anteil)
dmllrizs_w	DTEVEB		LOK	Zwischenspeicher: geforderte Drehmomentänderung von der LLR (I-Anteil)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
dn_w	SPDGOV2ME	DTEVEB, LLRMR, M-DANF	EIN	Drehzahlabweichung bei Leerlaufregelung
E_aave		DLDP, DTEVEB, TEEB	EIN	Errorflag: Absperrventil Aktivkohlefilter (Endstufe)
E_agre		DDYLSU, DKATSPEB, DLSAHK, DMDSTP,-DTEVEB, ...	EIN	Errorflag: Überwachung AGR-Endstufe
E_agrs		DDYLSU, DKATSPEB, DLSAHK, DTEVEB, LR-HKEB	EIN	Errorflag: Diagnose AGR-System
E_bm		DMDSTP, DNWSZF,-DTEVEB, EPM_-SWADP, STADAP	EIN	Errorflag: Bezugsmarkengeber
E_dk	DDVE	BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, BGWPR, DCV, ...	EIN	Errorflag: DK - Potentiometer
E_dveu	DDVE	BGMSDK, DEGFE,-DPLPU, DPLPVD, DTE-VEB	EIN	Errorflag: DV-E Fehler beim UMA-Lernen
E_ldpe	DLDPE	DLDP, DTEVEB, TEEB	EIN	Errorflag: Leckdiagnosepumpe Endstufe
E_llr	DLLR	DTANKL, DTEVEB,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Errorflag: Leerlaufregelung
E_llse		DTEVEB	EIN	Errorflag: Endstufenpfüfung Leerlaufsteller
E_lm	DSELHFS	ATR, BBKH, BBKW,-BGLSUOFFS, DCV, ...	EIN	Errorflag: Hauptlastsensor
E_lsv	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde vor Kat
E_lsv2	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde 2 vor Kat
E_md	DMDMIL	BGOSC, DDYLSU,-DHELSU, DHRLSU,-DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
E_n		BGTFUELM, BGTOSPM, DMDSTP,-DNWSZF, DTEVEB, ...	EIN	Errorflag: Drehzahlsignalgeber
E_slpe		DTEVEB	EIN	Errorflag: Sekundärluftpumpe (Endstufe)
E_sls		DCV, DKATSPEB, DTEVEB, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Errorflag: Sekundärluft-System
E_sls2		DCV, DKATSPEB, DTEVEB, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Errorflag: Sekundärluft-System Bank 2
E_slv		DCV, DTEVEB,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Errorflag: Sekundärluftventil
E_slv2		DCV, DTEVEB,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Errorflag: Sekundärluftventil Bank 2
E_slve		DCV, DTEVEB	EIN	Errorflag: Sekundärluftventil (Endstufe)
E_tes	COMDTES	BGLSUOFFS,-BGRLFG, DCV,-DDYLSU, DICLSU, ...	EIN	Errorflag: Tankentlüftungssystem
E_teve	DTEVE	BGLSUOFFS, DCV,-DDYLSU, DKATSPEB, DLDP, ...	EIN	Errorflag: Tankentlüftungsventil Endstufe
E_tm	GGTFM	ATM, ATR, BBKH,-BBKW, BBSTNSAD, ...	EIN	Errorflag: Motor-Temperatur
E_tum	GGTUMG	BBKH, BGTABST,-BGTOSPM, BKS,-DLDP, ...	EIN	Errorflag: Umgebungstemperatur tumg
E_ub	GGUBHR	BBSTNSAD, DLSAHK, DNWSZF, DSUVR,-DTEVEB, ...	EIN	Errorflag: UB
E_vfz		ATM, BGPU,-BGPUK, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Errorflag: Fahrzeug-Geschwindigkeit
etazwist	NCEXTMO	ATM, DTEV, DTEVEB	EIN	Ist-Zündwinkelwirkungsgrad
fho_w	BGPU	BBKH, BGNLLKH,-BGPLGU, BGRLMXS, BGRLSOL, ...	EIN	Korrekturfaktor Höhe (word)
FID_ATEVH	DTEVEB		DOK	Index der Funktion Diagnose TEV homogen (FID)
FID_ATEVM	DTEVEB		DOK	Index der Funktion Diagnose TEV mager (FID)
FID_BTEST	DTEVEB		DOK	Index der Funktion Tankentlüftungsstop (FID)
ftead_w	TEADAP	DTEVEB, DTEVPAS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA,-PROJCONFDOC, ...	EIN	Faktor Tankentlüftungs-Adaption
imsteini	TESKSOL	DTEVEB	EIN	Integral Massenstrom TEV nach längerem TE-Stop

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
kldfpwm		DTEVEB, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Generatorsignal (Kl. DFM) als PWM-Signal filtriert
lbuesynhom	LBUESYN	DTEVEB	EIN	synchr. Überbrückungssignal für homogenbetriebsabh. Laufbereitschaft
msntetev_w	TEATEV	DMDSTP, DTEV,-DTEVEB, DTEVPAS,-TEBGTEV, ...	EIN	normierter, überkritischer Massenstrom durch das TEV
nsol_w	LLRNSNF	DTEVEB, NPULSE	EIN	Leerlaufsolldrehzahl
qtetemin	TESIGTE	DTEVEB, TESKSOL	EIN	Quotient: te / TEMIN für BDE teh_w/teminh_w bzw. tes_w/temins
sfgatevh		DTEV, DTEVEB	EIN	Statusflags der Funktion Diagnose TEV homogen
sfgatevm		DTEV, DTEVEB	EIN	Statusflags der Funktion Diagnose TEV mager
sfgbtest		DTEVEB	EIN	Scheduler Statusflag: Mode B, TEV-Ansteuerung für Leckdiagnose
sfpdmmve		DTEVEB, TEEB	EIN	Status Fehlerpfad ES-Diagnose DMTL-Ventil
sfpdmtl		DTEVEB, TEEB	EIN	Status Fehlerpfad: Modul DM-TL
tmew	GGTFM	DTEVEB, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Motortemperatur-Ersatzwert aus Modell
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tnse_w	BBSTT	AOUV, BAKH,-BBKW, BBSTNSAD,-BGNLLKH, ...	EIN	Zeitzähler ab Startende (16bit)
tumg	GGTUMG	BBKH, BGKSTDTA, BGTABST, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Umgebungstemperatur
ubsq_w	GGUBHR	DHLSHK, DICLSU,-DTEVEB, GGRTLSU,-HLSHK, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,-BGKSTDTA, BGPU,-BGPVD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
Z_tes	COMDTES	DICLSU, DLDP, DLLR, DTEIR, DTEV, ...	EIN	Zyklusflag: Tankentlüftungssystem

FB DTEVEB 5.31.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionsprinzip, Funktionsablauf, Ablaufsteuerung der (Timing im Abgastest und im Feld):

Die %DTEVEB ist Bestandteil des Funktionspakets DTEV. Dies besteht aus den Funktionen %DTEVEB −−> %DTEV −−> %COMDTES Diese Funktionen müssen zusammen in dieser Reihenfolge eingebunden werden.

2 Scheduleranbindung:

Die %DTEVEB bindet die %DTEV mit drei FIDs (Function Identifier) an den DSM (Diagnose Schedule Manager) an:

tevh Prüfung im Homogenbetrieb
tevm Prüfung im Magerbetrieb
test rechtzeitige Absteuerung der aktiven Tankentlüftung vor dem Laufen der DTEV

Zunächst meldet die %DTEVEB ihre Laufbereitschaft an den Scheduler, abhängig vom aktuell gewählten Modus: entweder B_pyatevh bei Homogen−Leerlauf oder B_pyatevm bei Mager−Leerlauf (Schicht). Entsprechend ihrer Anforderung kann sie in der aktuellen Betriebsart auch freigegeben werden (B_scatevh bzw. B_scatevm)

Es sind max. AVDTEVHX Prüfversuche im Homogen− und max. AVDTEVMX Prüfversuche im Magerbetrieb möglich. Bei Erreichen der max. Anzahl an Prüfversuchen (avdtevh = AVDTEVHX bzw. avdtevm = AVDTEVMX) wird das jeweilige Lockbit gesetzt (B_lcatevh, B_lcatevm). Nach der Gesamtzahl AVDTEVMX + AVDTEVHX an Prüfversuchen zieht sich die DTEV ”unbefriedigt” zurück.

Wenn die Anzahl der ”Magerversuche” erschöpft ist (B_avdteme) muß die DTEV ggf. eine Umschaltung in den Homogenbetrieb anfordern. Die Umschaltung sollte schon vor einem wirklichen Fahrzeugstillstand (vfzg = 0), also vor einer Freigabe der Prüfung im Homogenbetrieb (B_batevh) angefordert werden können. Um dies zu erreichen wird eine ”Laufbereitschaftsüberbrückung” benötigt. Von einer zentralen Funktion wird ein Bit z.B. beim Loslassen des Gaspedals gesetzt (Bit mit Position LBUETEVH des Bytes lbuesynhom). Jetzt wird ein Monoflop getriggert, das für die Zeit TVLBUTEVH die physikalische Laufbereitschaft für Homogenprüfung (B_pyatevh) ermöglicht. Der Scheduler fordert jetzt die Betriebsart ”HOM” an. Die Prüfung kann erst loslaufen, wenn die Schedulerfreigabe (B_scatevh) kommt und alle Bedingungen für die Homogenprüfung erfüllt sind (B_batevh) Über das Bit B_dtezamh wird die Funktion gestartet.

Um im Test ausreichend Zeit für die DTEV zur Verfügung zu haben, muss die Tankentlüftung rechtzeitig vor einer Leerlaufphase abgesteuert werden. Hierfür steht das FID ”test” zur Verfügung, dessen physikalische Laufbereitschaft B_pybtest in der ini−Task auf TRUE gesetzt wird. Der DSM kann somit zu vorgegebenen Zeiten die Tankentlüftung absteuern.

3 DTEVEB: Einschaltbedingungen DTEV

Diese Teilfunktion berechnet die Freigabe der DTEV im HOM− oder Schichtbetrieb. Es wird die physikalische Schedulerfreigabe angefordert, die Schedulerfreigabe wird abgefragt. Diese Funktion ist sowohl für Systeme mit als auch Systeme ohne Scheduleranbindung geeignet.

B_dtepfa Aktivprüfung möglich
B_dtephm physikalische Freigabe der DTEV
B_dtepha physikalische Freigabe Aktivprüfung

3.1 DTEVPF: Physikalische Freigabe der DTEV

B_dtephm	DTEV physikalisch möglich (sowohl Aktivprüfung mager / homogen) als auch Passivprüfung
B_fa, B_fates	keine Funktionsanforderung, außer der für DTEV
tmew	modellierte Motortemperatur größer Schwelle falls Temperatursensor defekt
tmot	Motortemperatur größer Schwelle, DETV nur bei warmem Motor erlaubt
tumg	Umgebungstemperatur größer Schwelle (Diese Schwelle kann bedatet werden zum Schutz von Gummi− und Kunststoffteilen im TEV bei niedrigen Temperaturen. Ausserdem kann es bei niedrigen Temperaturen zu erhöhtem Geräuschpegel führen)
fho	Faktor Höhe größer Schwelle, für Ausblendung in großer Höhe
ub	Batteriespannung innerhalb Schwellen zum Schutz des TEV (vor allem TEV5)
B_rbte(2)	Regelbereitschaft der Tankentlüftung (Lambdasonde betriebsbereit, kein unplausibles Sondensignal, kein Sondenfehler)
B_mdarv	aktuell keine Aussetzer
B_enws	Bedingung Fehler Nockenwellenansteuerung liegt vor

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

B_nldg keine Probleme mit Drehzahlgeber
B_eobdlr kein Fehler im System, der die Lambdaregelung verbietet

In der Teilfunktionen DTEV_E wird bei nicht DSM−Systemen überprüft, daß die DTEV nicht durch einen anderen Fehler gesperrt wird.

3.2 DTEVPHA: Physikalische Freigabe der Aktivprüfung

B_dtepha Aktivprüfung physikalisch möglich (mager / homogen)
B_denox, B_denoxte keine Regenerierung des NOx−Speicherkats
B_ll gesetzt Fahrer hat Gaspedal losgelassen
B_llr gesetzt Leerlaufregelung aktiv
tnse Zeit nach Motorstart größer Schwelle. Motorlauf läuft stationär, Verlustmoment stabil
vfzg = 0 Fahrzeug steht (wegen Auswertung des Leistungsflusses über Drosselklappe)
imsteini Durchsatz Kraftstoffmasse bei vorausgegangener Tankentlüftung grösser Schwelle zur Vermeidung einer plötzlich auftretenden HC−Front beim Aufsteuern.

Die Abfrage nach Fahrzeuggeschwindiggkeit und aktiver Leerlaufregelung wird bei Systemen ohne DSM an dieser Stelle nicht abgefragt, da diese Bedingungen u.a. zum Absteuern des TEVs führen und deshalb nochmal abgefragt werden müssen.

3.2.1 DTEVANM: Abbruch der Luftprüfung

Bit B_dtenm (nicht möglich): Bekannte Störer führen zum Abbruch der DTEV. Nimmt bei der Magerprüfung (B_dtezamm = TRUE) dmllri_w signifikant zu, so wird abgebrochen.

3.2.2 KLDFPWM: Filterung Generatorsignal

Sofortiger Abbruch bei Drehzahlschwankungen > Schwelle, bei Ein− und Ausschalten von bekannten Verbrauchern, bei Veränderung der Soll−Drehzahl und bei Unterschreiten des Mindest−Zündwinkelwirkungsgrades ETAZWTEN

3.3 DTEPFA: Gesamtfreigabe Aktivprüfung

Für Systeme mit einem Steuergerät ist die aktive TEV−Prüfung freigegeben, wenn die physikalische Freigabe der Aktivprüfung und die allgemeinen physikalischen Freigaben erfüllt sind.

Bei Systemen mit 2 Steuergeräten muss zusätzlich sichergesetllt sein, dass die TEV−Prüfungen in beiden Steuergeräten nicht gleichzeitig ablaufen. Daher erteilt der Master dem Slave eine Lauferlaubnis B_dtesft, die über den CAN als Eingangsgrösse B_dtesftc ausgewertet wird. Diese Lauferlaubnis kann nur erteilt werden, wenn der Master die Prüfung beendet hat, bzw. keine Freigabe zum Laufen hat. Die Erteilung erfolgt weiterhin erst, wenn der I−Anteil der LLR wieder zurückgesetzt wurde, d.h. wenn B_dteaavz (aus DTEV) nicht gesetzt ist. Damit der Master den Slave nicht unterbricht, kann dieser nur Laufen, wenn das verzögerte Bit B_dteaac nicht gesetzt ist.

Der genauere Ablauf der DTEV bei 2 Steuergeräten wird in der DTEV beschrieben.

3.4 DTEVEBH: Freigabe Aufsteuerprüfung Homogenbetrieb

B_batevh Bedingung Bereitschaft Aufsteuerprüfung DTEV im Homogenbetrieb:
B_lr(2) Lambdaregelung einer Bank aktiv
B_hom Bei BDE−Systemen homogenbetrieb
B_mwtes keine Anforderung für einen BDE−Modewechsel

B_pyatevh Physikalische Laufbereitschaft DTEV im Homogenbetrieb bei Systemen mit DSM (dargestellt in DTEVHDSM)
DTEV prinzipiell freigegeben (B_dtepfa)
B_dtezam (Aufsteuerung TEV möglich) gesetzt
Funktionsanforderung DTEV (B_fates) oder Bereitschaft Aufsteuerprüfung homogen erfüllt (B_batevh) oder Aktivierung über Betriebsartüberbrückung (lbuesynhom)
Betriebsart homogen (B_hom) oder max. Zahl der Mager−Prüfversuche erreicht (B_avdteme) oder Funktionsanforderung (B_fates)

B_ftedab Absteuern des TEV vor Aktivierung DTEV (Systeme ohne DSM)
vfzg_w Fahrzeug ist im Stillstand
B_lr(2) Die Lambdaregelung ist aktiv
B_llr Die Leerlaufregelung ist aktiv
tnse_w Nach Startende ist eine bestimmte Zeit verstrichen. Kann verwendet werden, damit DTEV zu bestimmten Zeites laufen kann. TEV wird damit frühzeitg abgesteuert.
ftead_w Um ein sofortiges Absteuern des TEVs im Leerlauf zu erreichen, kann die Anforderung zum TEV−Absteuern bereits gegeben werden, wenn der Leerlauf aktiv ist, die Beladung kleiner als eine Schwelle ist. Dies erfordert eine eingeschwungene Gemischadaption.

B_dtezamh DTEV soll im Homogenbetrieb loslaufen
Schedulerfreigabe B_scatevh
Bereitschaft für Aufsteuerprüfung homogen erfüllt (B_batevh: wichtig, da Betriebsartüberbrückung oder Funktionsanforderung alleine nicht zu einer Aktivierung der DTEV im Homogenbetrieb führen darf).
Bei Systemen ohne DSM müssen folgende Bedingungen erfüllt sein: Das Fahrzeug ist im Stillstand, das TEV ist abgesteuert, (msntetev_w = 0) und die Lambdaregelung und die Leerlaufregelung sind aktiv.

In der Teilfunktion DTEVDF wird für nicht−DSM−Systeme geprüft, daß nicht andere Funktionen in der aktuellen Tankentlüftungs− phase aktiv sind, währenddessen die DTEV nicht aktiv sein darf. Diese Funktionen sind die Diagnose Leerlaufregelung (B_llra), die Diagnose der Sekundärluftpumpe bzw. generell aktive Sekundärluft und eine aktive Tankleckdiagnose, wobei hier über das Codewort festgelegt werden kann, ob die DTEV eine Tankleckdiagnose unterbrechen darf. (Standardfall)

3.4.1 DTEVHDSM: Anforderung Homogenprüfung

Wenn die Anzahl der "Magerversuche" erschöpft ist (B_avdteme) muß die DTEV ggf. eine Umschaltung in den Homogenbetrieb anfordern. Die Umschaltung sollte schon vor einem wirklichen Fahrzeugstillstand (vfzg = 0), also vor einer Freigabe der Prüfung im Homogenbetrieb (B_batevh) angefordert werden können. Um dies zu erreichen wird eine "Laufbereitschaftsüberbrückung" benötigt. Von einer zentralen Funktion wird ein Bit z.B. beim Loslassen des Gaspedals gesetzt (Bit mit Position LBUETEVH des Bytes lbuesynhom). Jetzt wird ein Monoflop getriggert, das für die Zeit TVLBUTEVH die physikalische Laufbereitschaft für Homogenprüfung (B_pyatevh) ermöglicht. Der Scheduler fordert jetzt die Betriebsart "HOM" an. Die Prüfung kann erst loslaufen, wenn die Schedulerfreigabe (B_scatevh) kommt und alle Bedingungen für die Homogenprüfung erfüllt sind (B_batevh) Über das Bit B_dtezamh wird die Funktion gestartet.

3.5 DTEVEBM: Freigabe Aufsteuerprüfung Magerbetrieb

B_pyatevm Physikalische Laufbereitschaft DTEV im Magerbetrieb
DTEV prinzipiell freigegeben (B_dtepfa)
B_dtezam (Aufsteuerung TEV möglich) gesetzt
weder Homogenbetrieb (B_hom) noch Funktionsanforderung DTEV (B_fates)
noch genügend Abstand von ti zu TIMIN bei Beginn der Prüfung, TIMIN noch nicht erreicht während der Prüfung

B_dtezamm DTEV soll im Schichtbetrieb loslaufen
Schedulerfreigabe B_scatevm reicht
B_mwtes keine Anforderung für einen BDE−Modewechsel

3.6 DTEVPID41: Berechnung der Sperrbedingung für Mode$01 PID$41

In dieser Hierarchie wird die Sperrbedingung für PID$41 (monitor status this driving cycle) berechnet.

Für Projekte, die die Testerkommunikation über CAN durchführen, muß ab MY05 der Diagnosestatus verschiedener Funktionsgruppen (unter anderem auch für das Tankentlüftungssystem) über das Scantool ausgegeben werden. Der Status muß die Information enthalten, daß die Diagnose etwa erfolgreich abgelaufen ist (Status completion) oder für den Rest der Fahrt gesperrt ist (Status disabled). Der Status completion wird gesetzt, wenn die Diagnose Tankentlüftung das Zyklusflag Z_tes gesetzt hat. Das Setzen des Status wird in einer zentralen Diagnosefunktion durchgeführt.

Der Status disabled wird gesetzt, wenn direkte Fehlerflags, die die entsprechende Diagnose sperren, gesetzt sind, physikalische Laufbedingungen, die ein Ablaufen der Diagnose

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

erfordern nicht gesetzt sind oder die maximale Anzahl von Diagnoseversuchen in einem Driving Cycle erreicht sind. Der Status disabled wird nur gebildet wenn die Systemkonstante SY_PID41 auf 1 gesetzt ist.

Da zu MY06 der Gesetzestext einer erneuten Interpretation unterzogen wurde, wurden ab MY06 zusätzlich zu den zuvor genannten Bedingungen die Bedingungen "Diagnose aufgrund eines E-Flags gesperrt" sowie die Bedingung "Diagnose gesperrt aufgrund der aktuellen Höhe (Temperatur, etc.)" hinzugefügt.

Wenn der Status disabled einmal im aktuellen Driving Cycle gesetzt wurde, bleibt dieser auch bis zum Ende gesetzt auch wenn die Diagnose wieder ablaufen kann (z.B. Aufgrund eines geheilten Fehlers).

Um die ab MY06 zusätzlich berücksichtigten Bedingungen eindeutig von den MY05 Bedingungen zu trennen, wurde für die MY06-Bedingungen die Systemkonstante SY_PID41A eingeführt.

APP DTEVEB 5.31.0 Applikationshinweise

UBDTEMN	Minimale Batteriespannung [5.0 ... 6.0 ...7.0] V
UBDTEMX	Maximale Batteriespannung [16.0...17.0...18.0] V
IMSDTEVA	Schwelle Integral Spülstrom für Freigabe: [0.5 ... 1.0 ... 4.0] g
LBUTEVH	Bit 4 gleich TRUE ist eingeschaltet [0.....4.....7]
QTIDTEEN	Quotient "ti/TIMIN" für Aktivierung DTEV [1,2.....1,4.....1.5]
QTIDTEMN	Quotient "ti/TIMIN" für Abbruch DTEV [1,01....1,05....1,1]
SRKTEVSV	Wartezeit zwischen Master− und Slave−SG [2 ... 3 ... 4] s
TDTEFA	Zeit nach Start, wo DTEV noch verboten ist, bei Funktionsanforderung: [0,0 ...10 ... 30] Sec
TDTESZU	Zeit ab Startende für Beginn Zeitfenster sofortiges Schließen TEV bei B_ll[0 ... 990...6553] Sec 990s für FTP
TDTESZO	Zeit ab Startende für Ende Startfenster sofortiges Schließen TEV Bei B_ll [0 ... 1050...6553] Sec 1050s für FTP
TDTEZAM	Zeit nach Start, wo DTEV noch verboten ist: [100 ...150 ...600] Sec
TMDTEU	Motortemperaturschwelle DTEV [60 ... 70 ...80] °C
TMEWDTEU	modellierte Motortemperaturschwelle DTEV [60 ... 70 ...80] °C
TMUDTEU	Umgebungstemperaturschwelle DTEV [−48 ... −48 ...−48] °C
TVDTEVPM	Entprellzeit für Setzen Flip−Flop B_dtepm [3 ... 5 ... 8] s
TVLBUTEVH	Länge Laufbereitschaftspuls für Umschaltung nach Homogen Lambda = 1: [2,0 ... 5,0 ...7,0] Sec Gesucht Bitposition für Puls, der LL−Fkt. aktivieren soll. [4 ... 6 ... 8] s 2−Punkt Lambdaregelung Bit position searched for pulse to activate low−idle factor
ZKLDFDTE	Zeitkonstante für Hochpaßfilterung der Generatorerregung [1,0 ... 1,5 ...3,0] Sec
DDFDTEAB	Schwelle für max. Generatorerregungsschwankung ohne DTEV−Abbruch [5,0 ... 8,0.... 15] %
DNMOTDTEO	Schwelle max. Drehzahlzunahme bei DTEV [60 ... 80 ... 100] U/min
DNMOTDTEU	Schwelle max. Drehzahlabnahme bei DTEV [−100 ..−80 ... −60] U/min
DDMLLRTE	Wenn im Schichtbetrieb (B_dtezamm = TRUE) dmllri_w signifikant [1 ..... 2 ..... 4] % zunimmt => Abbruch DTEV
ETAZWTEN	Schwelle für Minimalen Zündwinkelwirkungsgrad [28 ... 30 .... 35] %
CWLUES	Codewort für Berücksichtigung des Ein−/Ausschaltens des Lüfters 0: keine Berücksichtigung (default), 1: Berücksichtigung

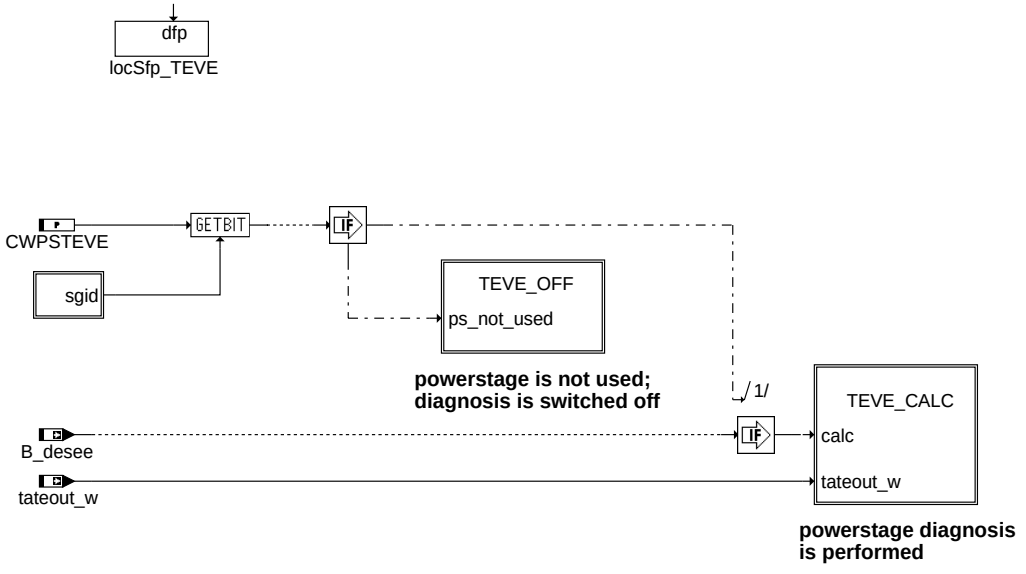
Zusatzapplikationsinfo für einzelne Parameter:

IMSDTEVA	Bei Systemen mit kurzer Leitung AKF−TEV kann sie zu Null appliziert werden. Ist die Leitung länger als 70 cm, sollte eine TE−Phase der DTEV unmittelbar vorausgehen. Aus der TEB wird dazu die Grösse imsteini (Integral Spülmassenstrom seit letzter Spülpause) abgefragt. Erst wenn dieses Integral einen bestimmten Wert überschritten hat (z.B. Volumen der Leitung AKF − TEV), dann darf die Aktivprüfung begonnen werden. Grund: Nach einer längeren Spülpause könnte eine HC−Front gerade dann das TEV erreichen, wenn es durch die DTEV ganz geöffnet ist.
QTIDTEEN	genügend Abstand zu TIMIN muß gegeben sein, wenn die Prüfung startet
QTIDTEMN	kurz bevor TIMIN erreicht wird, muß abgebrochen werden, weil sonst die LL−Drehzahl nicht mehr gehalten werden kann.
TDTEZAM	Auf die Einführung einer Schwelle für Motorstarttemperatur wurde verzichtet ! Bei Kälteerprobungen ist abzusichern, daß bei der Aktivierung der DTEV ab TDTEZAM nach Motorstart ein eventuell anfänglich vereistes TEV durch Bestromung bei TEB−Betrieb "aufgetaut" ist !!! TDTEZAM für Applikationsphase: [5s ... 10s] damit DTEV gleich nach Motorstart aktiv werden kann !!!
UBDTEMN, UBDTEMX	Manche TEV dürfen u.U. nur in einem bestimmten Spannungsbereich betrieben werden (z.B. TEV5). Bedingung kann bei "unempfindlichen" TEVs auch ausbedatet werden. Wenn keine wichtigen Gründe dagegen vorliegen, sollte die Unterschwelle max. bei 11 V liegen, da die Carb sonst eine Batteriespannungsdiagnose fordert.
TMDTEU	Eine Aktivierung im Warmlauf ist nicht zulässig, da die Motorreibung dort ständig abnimmt. Die würde die Erkennung eines defekten TEVs erschweren oder zu einer fälschlichen i.O. Meldung führen. Auch beim Kurztest gilt diese Schwelle !!!
TMEWDTEU	Durch Wahl einer hohen Schwelle kann die Aktivierung durch die modellierte Temperatur verhindert werden
TMUDTEU	Berücksichtigung der Umgebungstemperatur. Projektspezifische Bedatung der Schwelle ist möglich.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

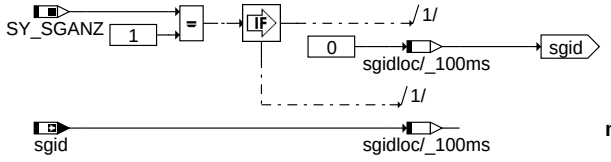
FU DTEVE 15.11.2 Diagnose; Tankentlüftungsventil - Endstufe

FDEF DTEVE 15.11.2 Funktionsdefinition



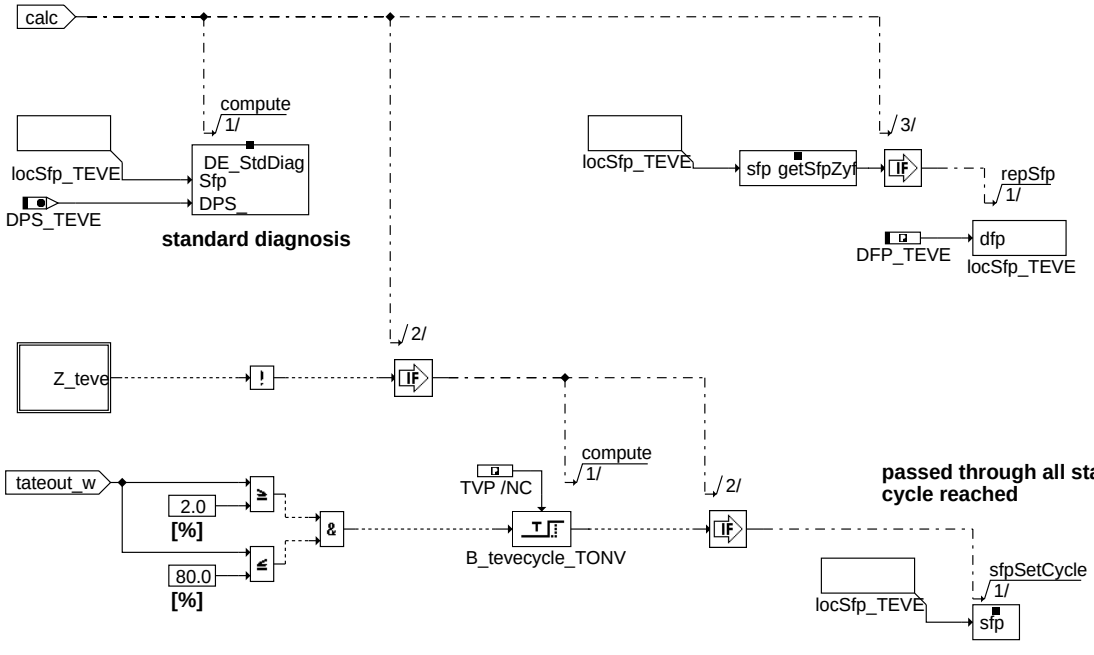
dteve-main

main



dteve-sgid

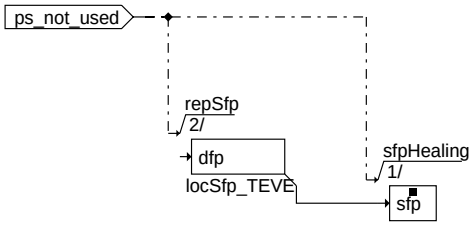
sgid



dteve-teve-calc

teve_calc

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dteve-teve-off

teve_off

ABK DTEVE 15.11.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWPSTEVE			FW	Kodewort zum Abschalten der Endstufediagnose
TVP			FW (REF)	Verzögerungszeit Fehlerverifizierung Endstufendiagnose

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_SGANZ			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_beteve	DTEVE		AUS	Bedingung Bandendeanford. für Fehler Tanentlüftungsventil Endstufe
B_bkteve	DTEVE		AUS	Bedingung: Tankentlüftungsventil Endstufe aktiv
B_clteve		DTEVE	EIN	Bedingung Fehlerphad TEVE löschen
B_desee	DECJ	AEKP, DBKSE,-DHLSHKE, DHRLSUE, DLBKE, ...	EIN	Diagnose Endstufe: Eingangsbedingungen erfüllt
B_ftteve	DTEVE		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester Tankentlüftungsventil Endstufe
B_mnteve	DTEVE		AUS	Fehlertyp: Kurzschluß Masse Tankentlüftungsventil Endstufe
B_mxteve	DTEVE		AUS	Fehlertyp: Kurzschluß Ubat Tankentlüftungsventil Endstufe
B_npteve	DTEVE		AUS	Nicht plausibler Fehler: Tankentlüftungsventil Endstufe
B_siteve	DTEVE		AUS	Fehlertyp: Leitungsabfall Tankentlüftungsventil Endstufe
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_TEVE	DTEVE	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Tanklüftungsventil Endstufe
dps_teve	DTEVE		DOK	Endstufeindex Tankentlüftungsventil
E_teve	DTEVE	BGLSUOFFS, DCV,-DDYLSU, DKATSPEB, DLDP, ...	AUS	Errorflag: Tankentlüftungsventil Endstufe
sfpteve	DTEVE		AUS	Status Fehlerpfad: Tanklüftungsventil Endstufe
sgid		AEVAB, DHLSHKE,-DHRLSUE, DTEVE,-KONCW	EIN	Steuergeräte-ID (bei Mehrsteuergerätekonzepten)
tateout_w	TEATEV	DTEVE, HT2KTTEV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	ausgegebenes Tastverhältnis für Tankentlüftungsventil (16 Bit)
Z_teve	DTEVE		AUS	Zyklusflag: Tankentlüftungsventil Endstufe

FB DTEVE 15.11.2 Funktionsbeschreibung

1 ME(D)9−Endstufendiagnose

Die Fehlererkennung, das Auslesen und die Speicherung der Endstufenfehlerinformation im Error−Trace−Buffer erfolgt innerhalb der Hardware−Kapsel.

Die Verifikation der Fehler, die Heilungsprüfung sowie die OBD−Fehlerspeicherung mittels DFPM−Methoden ist nicht Bestandteil der Hardwarekapsel. Dies erfolgt durch eine Standard−Endstufen−Diagnose, die die pro Endstufe abgelegte Fehlerstatus−Informatione im Error−Trace−Buffer beobachtet und zur Fehlerbehandlung im DFPM auswertet.

Mittels des Codeworts CWPSTEVE (”ps_not_used”) kann die Standard−Diagnose abgeschaltet werden. Dann erfolgt zyklisch das ”Löschen” des Error−Flags und der Fehlerarten−Flags sowie das Setzen des Zyklus−Flags.

2 Standard−Endstufen−Diagnose

Ist die Endstufen−Diagnose bereit (B_desee = true) werden während des Standardablaufs (powerstage diagnosis s.u.) folgende drei Zustände unterschieden:

- Fehlerfreier Betrieb (i.o.cycle completed): Wird die funktionsspezifische Zyklus−Bedingung (sicher geprüfter nicht anstehender Fehler) erreicht, erfolgt das Setzen des Zyklus−Flags im DFPM. Weiterhin wird der Error−Trace−Buffer beobachtet.
- Verifikation (new error detected or error verified): Ein Fehler wurde gemeldet. Dadurch startet ein Zähler, der für jede Endstufe mit einer ”nicht applizierbaren” Zeit TVP=300ms eingestellt ist. Nach Ablauf dieser Zeit wird ein Testimpuls ausgelöst,um den vorher gemeldeten Fehler zu bestätigen. Ein Rechenraster (100ms) später erfolgt die Verifikations-prüfung. Wird in der Verifikationsprüfung die gleiche Fehlerart nochmals erkannt, gilt der Fehler als verifiziert. Im DFPM erfolgt das Setzen von Zyklus−Flag und Error−Flag. Übertemperatur oder Lastabfall werden nur als Fehler abgelegt, wenn die Fehlerart eindeutig erkennbar ist. Nicht eindeutig erkannte Fehler werden verworfen.
- Heilungsprüfung (error healed) Liegt für eine bestimmte Endstufe ein verifizierter Fehler im DFPM vor , wird ein periodisch ablaufender Heilungszyklus gestartet. Die Zyklusdauer wird ebenfalls über eine ”nicht applizierbare” Zeit THP=1s eingestellt. Nach Ablauf der Zyklusdauer wird auch hier ein Testpuls ausgelöst. Die jetzt beobachtete Fehlerart muß dann mit der verifizierten Fehlerart übereinstimmen. Wird nach der Heilungsprüfung kein Fehler mehr gemeldet, oder hat sich die Fehlerart geändert, gilt der Fehler als geheilt. Im DFPM wird das Zyklus−Flag gesetzt sowie das Error−Flag gelöscht. Geänderte Fehlerarten müssen in einem neuen Verifikationszyklus bestätitgt werden.
- Mehr−Steuergeräte−Systeme Durch Auswertung der Steuergeräte−ID (sgid) und Anwahl des zugehörigen Bits im Codewort CWDTEVE wird die für jedes Steuergerät separat vorgebbare Endstufenkonfiguration berücksichtigt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

3 Funktionsablauf

Die Standard−Diagnose kann nur dann zu einem gesicherten Ergebnis kommen, wenn alle möglichen Zustände durchlaufen wurden. Hierzu wird die Bedingung 2% <= tateout_w <= 80% geprüft. Damit wird sichergestellt, dass die Zustände "TEV angesteuert" und "TEV nicht angesteuert" für je mindestens 230 us vorliegen (das TEV wird getaktet mit Periodendauern > 30 ms angesteuert).

APP DTEVE 15.11.2 Applikationshinweise

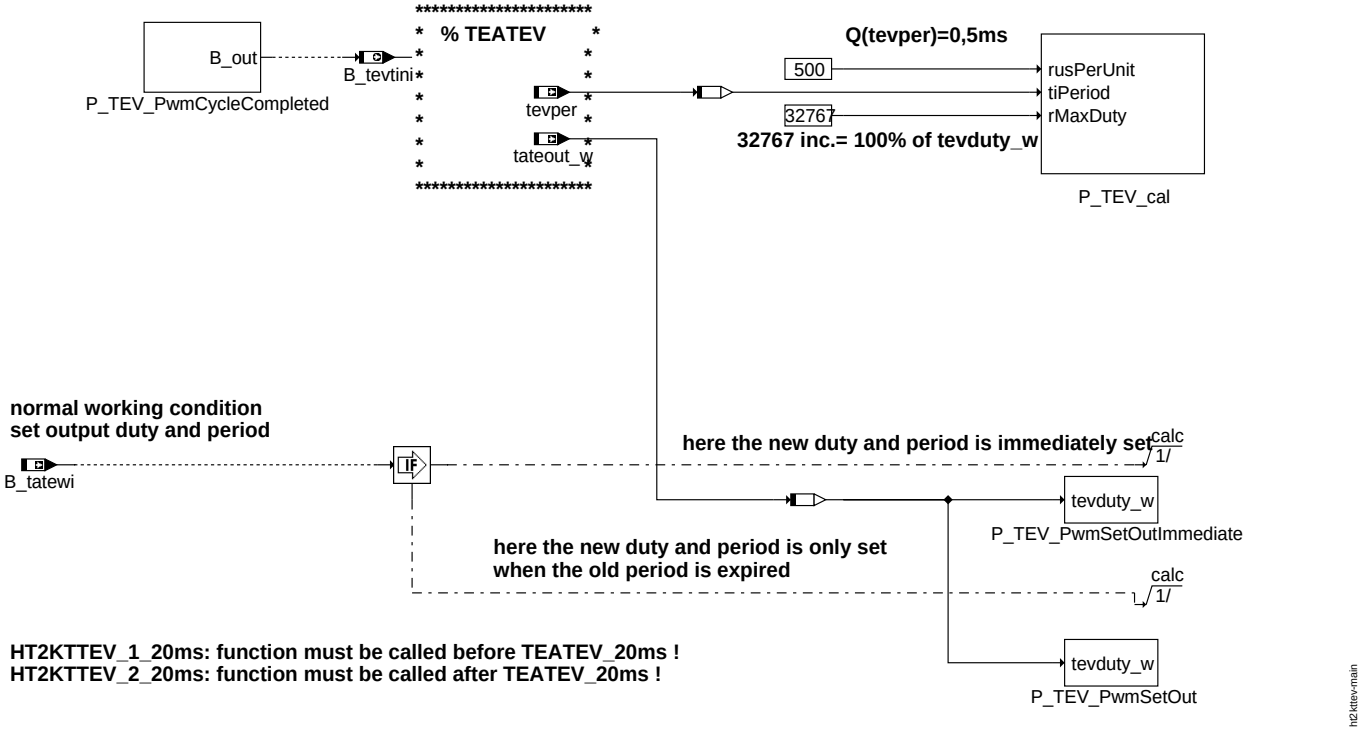
Codewort zum Abschalten der Diagnose:

CWPSTEVE = 0 Diagnose ist abgeschaltet

CWPSTEVE = 1 Diagnose ist aktiv

FU HT2KTTEV 4.10.0 Schnittstelle Hardwaretreiber-Tankentlüftungsventil

FDEF HT2KTTEV 4.10.0 Funktionsdefinition



main

ABK HT2KTTEV 4.10.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_tatewi	TEATEV	HT2KTTEV	EIN	Bedingung sofortige Ausgabe des Tastverhältnisses
B_tevtini	HT2KTTEV	TEATEV	AUS	TEV timer wurde neu initialisiert
tateout_w	TEATEV	DTEVE, HT2KTTEV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	ausgegebenes Tastverhältnis für Tankentlüftungsventil (16 Bit)
tevper	TEATEV	HT2KTTEV	EIN	Periodendauer bei Ansteuerung Tankentlüftungsventil

FB HT2KTTEV 4.10.0 Funktionsbeschreibung

Dieser Komponententreiber definiert die Hardwareanbindung für das Tankentlüftungsventil, die auf TEATEV1.x abgestimmt ist.

Das Tankentlüftungsventil wird über ein PWM-Signal angesteuert. Zuerst wird das Bit B_tevtini im _1_20ms-Prozess berechnet. Dieses Bit wird anschließend in der %TEATEV weiterverwendet. Dann werden die folgenden Funktionen im _2_20ms-Prozess berechnet.

Mit dem Aufruf von im Block P_TEV_cal wird die Periode tevper, die Quantisierung der Periode und das Tastverhältnis in der PWM-Einheit für den nächsten Aufruf PwmSetOut festgelegt.

Weiterhin wird das Bit B_tatewi überprüft. In Abhängigkeit von diesem Bit wird das Tankentlüftungsventil entweder sofort mit den neuen Werten initialisiert oder erst nach Ablauf der vorherigen Periode.

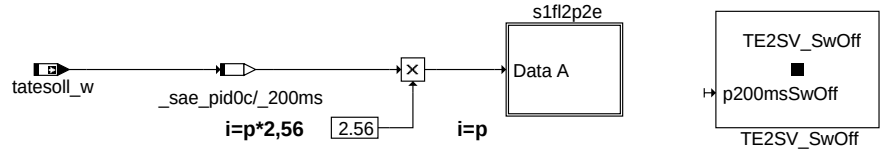
Im swoff-Prozess wird das Tankentlüftungsventil ganz geschlossen. D.h. das Tankentlüftungsventil wird mit dem Tastverhältnis 0% angesteuert.

APP HT2KTTEV 4.10.0 Applikationshinweise

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

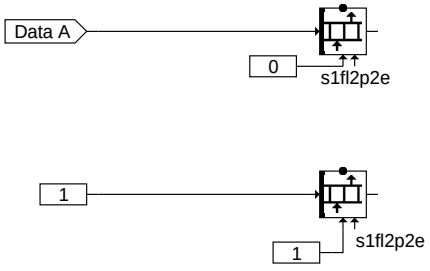
FU TE2SV 1.20.1 Anbindung an Mode $01,02 Tankentlüftung

FDEF TE2SV 1.20.1 Funktionsdefinition



te2sv-main

main



te2sv-s1fl2p2e

s1fl2p2e

ABK TE2SV 1.20.1 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
s1fl2p2e	TE2SV	PROJCONFDOC	AUS	Schnittstelle für Mode $01 +$02 Tastverhältnis TEV PID $2E
tatesoll_w	TEATEV	TE2SV	EIN	Soll-Tastverhältnis Tankentlüftungsventil (16 Bit)

FB TE2SV 1.20.1 Funktionsbeschreibung

Diese Funktion stellt die Schnittstellen für die Übertragung des Tasttverhältnisses des Tankentlüftungsventils an das OBD Scan Tool bereit.

Die Schnittstellen bestehen aus dem Array s1fl2p2e.

Das Array besteht aus 2 Bytes, Ein Byte für den Wert und ein Byte für die Supportinformation (Funktion ist über Codewort ein- oder ausgeschaltet).

s1fl2p2e

PID $2E DATA A	Wert des Tastverhältnisses des Tankentlüftungsventils
SAE-Quantisierung	$00 = 0%, $FF = +99,99%, Quant = 100%/255,

Nomenklatur

ISO	International Organisation for Standardization
SAE	Society of Automotive Engineers, Inc.
PID	Parameter Identification

APP TE2SV 1.20.1 Applikationshinweise

FU MED2FIT 1.50.0 Schnittstellenadapter MED zu FIT

FDEF MED2FIT 1.50.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

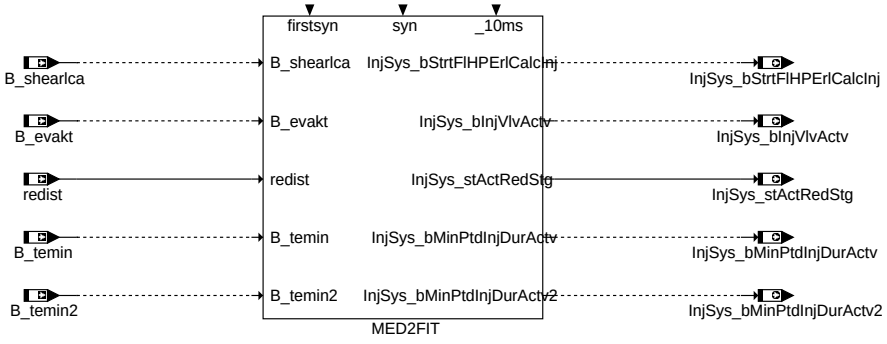
Aufgabe

Die Funktion MED2FIT stellt Ausgangsgrössen der Mainfunction FIT passend zur Mx17-Namenskonvention bereit.

2 Physikalische Übersicht

```
Ausgangsgrössen der MF FIT in Mx17 Namenskonvention = f ( Ausgangsgrössen der MF FIT in Mx7/9 Namenskonvention )
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



MED2FIT

ABK MED2FIT 1.50.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
GDI_SY	SYS (REF)	Benzin-Direkteinspritzung
STEUSMNCAT_SY	SYS (REF)	Stereo-System vor Haupt-Kat

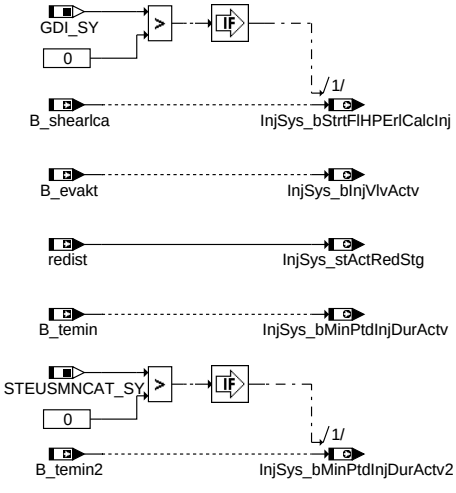
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_evakt	FITVSOV	MDARE, MDZW, ME-D2FIT	EIN	Bedingung alle Einspritzventile aktiv/angesteuert
B_shearlca	EAKO	AWEA, ESAUSG, GK, MED2FIT, RKSPLIT, ...	EIN	Bedingung Hochdruckstart mit früher Berechnung des Kraftstoffpfades
B_temin	RKTI	BDEMST, BGLAMOD,-LRHKEB, LRS, LRSEB, ...	EIN	Bedingung TEMIN-Begrenzung aktiv, Bank 1
B_temin2	RKTI	BDEMST, BGLAMOD,-LRHKEB, LRS, LRSEB, ...	EIN	Bedingung TEMIN-Begrenzung aktiv, Bank 2
InjSys_bInjVlvActv	MED2FIT	PTHSET_OVRRUN,-PTHSET_TRQDIST	AUS	Bedingung alle Einspritzventile aktiv/angesteuert
InjSys_-bMinPtdInjDurActv	MED2FIT	LIGOV_-SELPAR, RNGMOD_-TRQFRCADPT	AUS	Bedingung TEMIN-Begrenzung aktiv, Bank 1
InjSys_-bMinPtdInjDurActv2	MED2FIT		AUS	Bedingung TEMIN-Begrenzung aktiv, Bank 2
InjSys_-bStrtFlHPErlCalcInj	MED2FIT	EPMBCA_TSTINJ	AUS	Bedingung Hochdruckstart mit früher Berechnung des Kraftstoffpfades
InjSys_stActRedStg	MED2FIT	PTHSET_OVRRUN	AUS	Ist-Reduzierstufe
redist	BGEVAB	GK, IGCFSOV, IGCOV, MDIST, MED2FIT, ...	EIN	Ist-Reduzierstufe

FB MED2FIT 1.50.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion MED2FIT stellt Ausgangsgrössen der Mainfunction FIT passend zur Mx17-Namenskonvention bereit.



Main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

APP MED2FIT 1.50.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

1.1 Spezielle Hinweise für PFI

1.2 Spezielle Hinweise für GDI-MV

1.3 Spezielle Hinweise für GDI-Piezo

FU MED2FPC 1.40.1 Schnittstellenadapter MED zu FPC

FDEF MED2FPC 1.40.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Funktion MED2FPC stellt Ausgangsgrössen der Mainfunction FPC passend zur Mx17-Namenskonvention bereit.

2 Physikalische Übersicht

```
Ausgangsgrössen der MF FPC in Mx17 Namenskonvention = f ( Ausgangsgrössen der MF FPC in Mx7/9 Namenskonvention )
```

ABK MED2FPC 1.40.1 Abkürzungen

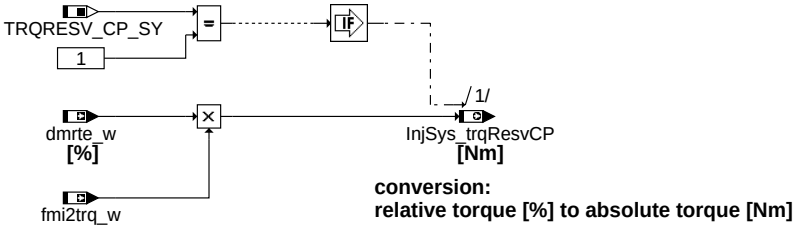
Systemkonstante			Art	Bezeichnung
TRQRESV_CP_SY			SYS (REF)	Momentenreserve für Tankentlüftung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dteaam	DTEV	BGADAP, BGFKMS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MED2FPC	EIN	Bedingung Aufsteuerprüfung für TEV Diagnose aktiv möglich
B_dtes	COMDTES	DCV, DKATSPEB,-DLDP, DLLR,-DTEVPAS, ...	EIN	Aktive Diagnose: Tankentlüftungssystem
B_dtest	COMDTES	BGADAP, BGFKMS,-DLSAHK, DMDSTP,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Start für TEV-Ansteuerung
dmrte_w	TESIGOUT	MED2FPC	EIN	Momentenreserve für Tankentlüftung
fmi2trq_w	TMO2ETS	ASG2SPDGOV,-LLRMR, MDANF,-MDARE, MDBGRMOT, ...	EIN	Umrechnungsfaktor relatives in absolutes Moment
InjSys_-bActvDiaCPVPsbl	MED2FPC	LIGOV_GOVERNOR,-LIGOV_SELPAR	AUS	Bedingung aktive Diagnose mit Aufsteuerprüfung möglich
InjSys_bCPVOpnForDia	MED2FPC	LIGOV_GOVERNOR	AUS	Bedingung TEV offen für Diagnose
InjSys_bCPVRdyForDia	MED2FPC	LIGOV_GOVERNOR	AUS	Bedingung TEV bereit für Diagnose
InjSys_trqResvCP	MED2FPC	ETSOV, PTHLEAD_-TRQCALC	AUS	Momentenreserve für Tankentlüftung

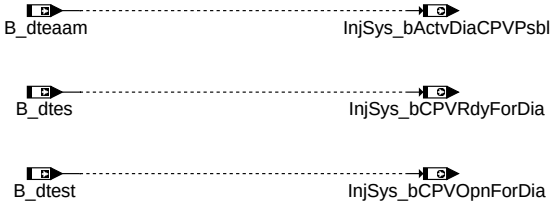
FB MED2FPC 1.40.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb
Die Funktion MED2FPC stellt Ausgangsgrössen der Mainfunction FPC passend zur Mx17-Namenskonvention bereit.



conversion:
relative torque [%] to absolute torque [Nm]



med2fpc-main

Main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP MED2FPC 1.40.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

1.1 Spezielle Hinweise für PFI

1.2 Spezielle Hinweise für GDI-MV

1.3 Spezielle Hinweise für GDI-Piezo

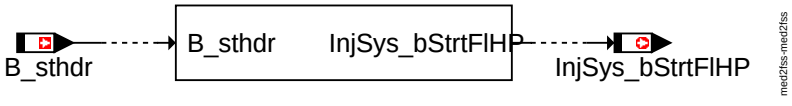
FU MED2FSS 1.31.0 Schnittstellenadapter MED zu FSS

FDEF MED2FSS 1.31.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Funktion MED2FSS stellt Ausgangsgrössen der Mainfunction FSS passend zur Mx17-Namenskonvention bereit.

2 Physikalische Übersicht
`Ausgangsgrössen der MF FSS in Mx17 Namenskonvention = f ( Ausgangsgrössen der MF FSS in Mx7/9 Namenskonvention )`



MED2FSS

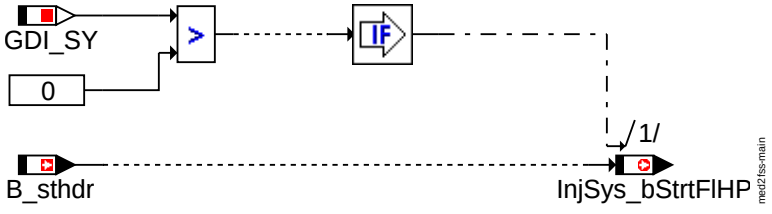
ABK MED2FSS 1.31.0 Abkürzungen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
GDI_SY			SYS (REF)	Benzin-Direkteinspritzung
Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
B_sthdr	BBSTHDR	BDEMST, DSTHDR,-EAKO, ESSTT,-FITITOV, ...	EIN	Bedingung Start mit Kraftstoffhochdruck
InjSys_bStrtFlHP	MED2FSS	EPMBCA_TSTINJ	AUS	Bedingung Start mit Kraftstoffhochdruck

FB MED2FSS 1.31.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

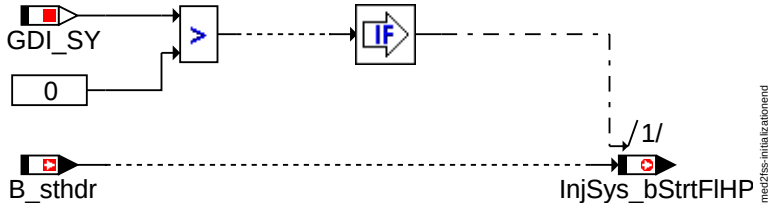
1.1 Funktion im Normalbetrieb
Die Funktion MED2FSS stellt Ausgangsgrössen der Mainfunction FSS passend zur Mx17-Namenskonvention bereit.



Main

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

/* initialization end process */



InitializationEnd

APP MED2FSS 1.31.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU MED2FEL 1.20.1 Schnittstellenadapter MED zu FEL

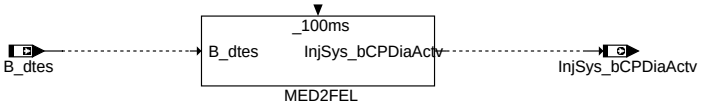
FDEF MED2FEL 1.20.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Funktion MED2FEL stellt Ausgangsgrössen der Mainfunction FEL passend zur Mx17-Namenskonvention bereit.

2 Physikalische Übersicht

```
Ausgangsgrössen der MF FEL in Mx17 Namenskonvention = f ( Ausgangsgrössen der MF FEL in Mx7/9 Namenskonvention )
```



med2fel-med2fel

MED2FEL

ABK MED2FEL 1.20.1 Abkürzungen

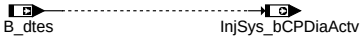
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dtes	COMDTES	DCV, DKATSPEB,-DLDP, DLLR,-DTEVPAS, ...	EIN	Aktive Diagnose: Tankentlüftungssystem
InjSys_bCPDiaActv	MED2FEL	RNGMOD_-TRQFRCADPT	AUS	Aktive Diagnose: Tankentlüftungssystem

FB MED2FEL 1.20.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion MED2FEL stellt Ausgangsgrössen der Mainfunction FEL passend zur Mx17-Namenskonvention bereit.



med2fel-main

Main

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

APP MED2FEL 1.20.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

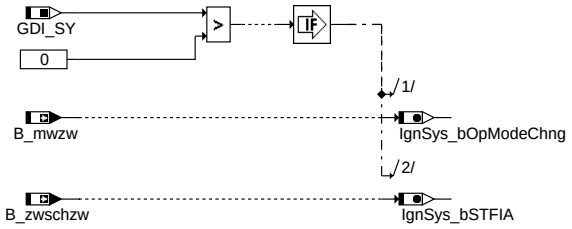
1.1 Spezielle Hinweise für PFI

1.2 Spezielle Hinweise für GDI-MV

1.3 Spezielle Hinweise für GDI-Piezo

FU MED2IGC 1.10.1 Schnittstellenadapter MED to IGC

FDEF MED2IGC 1.10.1 Funktionsdefinition



med2igc-main

main

ABK MED2IGC 1.10.1 Abkürzungen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
GDI_SY			SYS (REF)	Benzin-Direkteinspritzung
Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
B_mwzw	ZWBAS	MED2IGC	EIN	Bedingung BDE-Betriebsarten-Umschaltung bei Zündung aktiv
B_zwschzw	ZWBAS	BGTMOLAM, MDBAS, MDZW, MED2IGC,-ZUESCH	EIN	Bedingung Schicht-Betriebsart ist für aktuellen Zündungszylinder aktiv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

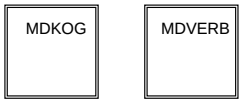
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
IgnSys_bOpModeChng	MED2IGC		AUS	Bedingung Betriebsartenwechsel
IgnSys_bSTFIA	MED2IGC	ASDRF_MINMAX,- ETSPTH2ME,- PTHSET_TRQDIST	AUS	Bedingung Schicht-Betriebsart ist für aktuellen Zündungszylinder aktiv

FB MED2IGC 1.10.1 Funktionsbeschreibung

APP MED2IGC 1.10.1 Applikationshinweise

FU VEHMOT2ME 1.30.1 Interface Adapter VehMot to MED 7/9

FDEF VEHMOT2ME 1.30.1 Funktionsdefinition

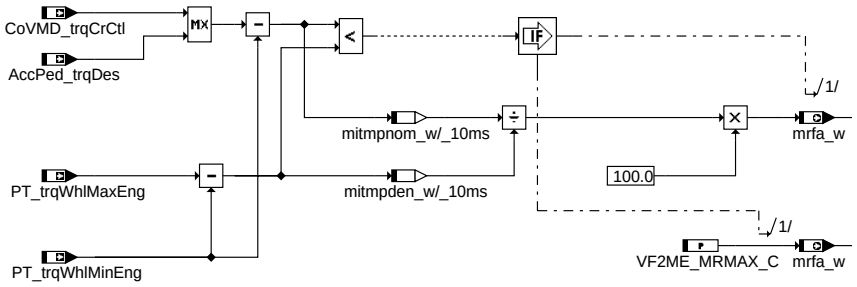


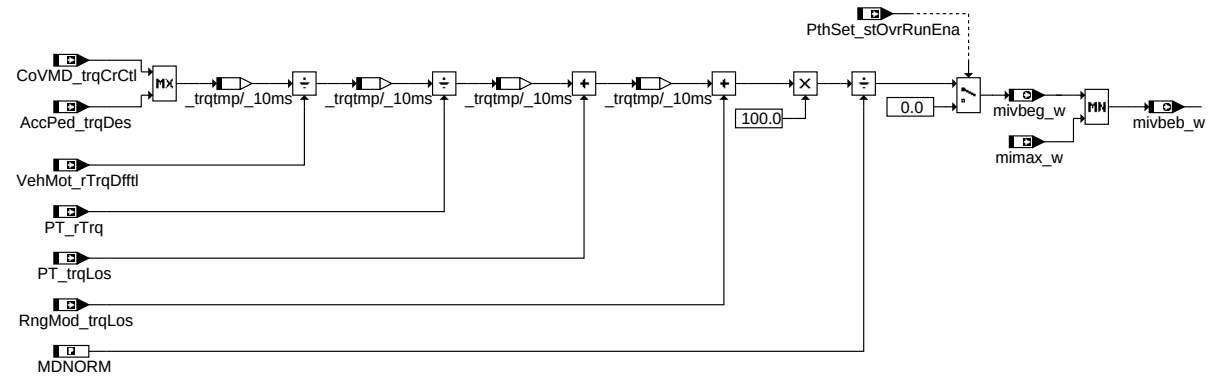
main

vehmot2me-main

mdfaw

vehmot2me-mdfaw

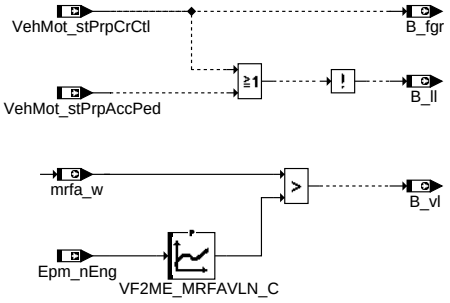




vehmot2me-path

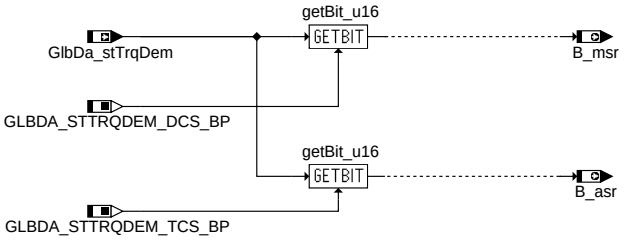
path

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



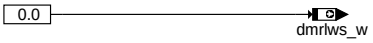
vehmot2me-bits

bits



vehmot2me-mdkog

mdkog



vehmot2me-mdverb

mdverb

ABK VEHMOT2ME 1.30.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MDNORM			FW (REF)	Maximales indiziertes Motormoment für Moment-Normierung
VF2ME_MRFAVLN_C	Epm_nEng		KL	Adapter Parameter Vollasterkennungsschwelle Fahrerwunsch
VF2ME_MRMAX_C			FW	Maximales relatives Moment für Fahrerwunsch aus Adapter VF2ME

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
GLBDA_STTRQDEM_-DCS_BP	SYS (REF)	Bitposition: MSR-Eingriff ist im Sollmoment führend
GLBDA_STTRQDEM_-TCS_BP	SYS (REF)	Bitposition: ASR-Eingriff ist im Sollmoment führend

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AccPed_trqDes	ACCPED_-DRVDEMDES	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, COVMD_-TRQDESCOORD, VEH-MOT2ME	EIN	Wunschmoment Fahrer
B_asr	VEHMOT2ME	DLDR, DMDSTP	AUS	Bedingung für ASR aktiv
B_fgr	VEHMOT2ME	MDARE	AUS	Bedingung FGR (Tempomat) aktiv
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	AUS	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_msr	VEHMOT2ME	DMDSTP	AUS	Bedingung für Momentenschlupfregelung
B_vl	VEHMOT2ME	BGFAWU, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRAEB	AUS	Bedingung Vollast
CoVMD_trqCrCtl	COVMD_TRQCALC	COVMD_-TRQDESCOORD,-COVMD_-TRQLEADCOORD,-ENGTRQPTD,-MOFDRAS, VEH-MOT2ME	EIN	Wunschmoment Fahrerassistent
dmrlws_w	VEHMOT2ME	LLRMR	AUS	Momentreserve für Servo-Lenkung
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
GlbDa_stTrqDem	GLBDA_TRQDEM	APP_PLAUSBRK,-COETS_TRQCALC,-ENGECU_ENG10MS, LIGOV_SELPAR,-PTHSET_OVRRUN, ...	EIN	Enthält aktuell führenden Momentenanforderer.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
mimax_w	ETSOV	ETSPTH2ME,- MDASG, MDBGRMOT, MRKOMD, TMO2ETS, ...	EIN	maximal erreichbares indiziertes Moment
mivbeb_w	VEHMOT2ME	BDEMEN	AUS	Indiziertes Moment vor Änderungsbegrenzung, nach oben auf mimax_w begrenzt
mivbeg_w	VEHMOT2ME	HDRPSOL, PROJ-CONFDOC	AUS	indiziertes Fahrerwunschmoment vor Änderungsbegrenzung
mrfa_w	VEHMOT2ME	BGFAWU, ESWE	AUS	Relatives Fahrerwunschmoment aus FGR und Pedal
PT_rTrq	PT_TRQRAT	ACCI_- CALCREQ, ACCPED_- DOCOORDOUT,- ASDRF_SELPAR,- AWDECU_AWD1,- BRKECU_STBINTV, ...	EIN	Gesamtgetriebeübersetzungsverhältnis
PT_trqLos	PTLO_LOSCALC	ACCI_GOV, AWDECU_- AWD1, BRKECU_- STBINTV, COPT_- TRQDESCOORD,- COPT_- TRQLEADCOORD, ...	EIN	Verlustmoment Triebstrang
PT_trqWhlMaxEng	PTCOP_TRQCNV	ACCI_- GOV, ACCI_SPLTTRQ, COVMD_TRQCALC,- VEHMOT2ME,- VEHMOT_- CALCTRQDRAG	EIN	Maximales Radmoment
PT_trqWhlMinEng	PTCOP_TRQCNV	ACCI_GOV, ACCI_- SPLTTRQ, ACCI_- STATE, ACCPED_- DRVDEMDES,- COVMD_TRQCALC, ...	EIN	Minimales Radmoment
PthSet_stOvrRunEna	PTHSET_OVRRUN	BBSAFG, VEHMOT2ME	EIN	Bedingung Schubabschalten möglich, sowohl aus Momentensicht, als auch aus Nicht-Momentensicht
RngMod_trqLos	ETSOV	ACTMOD_TRQCALC,- ASD, ASDRF_LEAD,- ASDRF_SELPAR,- COETS_TRQCALC, ...	EIN	modelliertes Verlustmoment
VehMot_rTrqDfftl	DIFF_TRQRAT	ACCI_- CALCREQ, ACCPED_- DOCOORDOUT,- BRKECU_STBINTV,- CONV_- LDCALC, COVEH_- CALCTRQPRPLIMERR,- ...	EIN	Differentialübersetzung
VehMot_stPrpAccPed	ACCPED_- DRVDEMDES	ENGECU_ENG10MS,- GLBDA_TRQDEM,- VEHMOT2ME	EIN	Status Fahrer fordert Moment
VehMot_stPrpCrCtl	COVMD_- TRQDESCOORD	ENGECU_ENG10MS,- GLBDA_- TRQDEM, MOFDRAS, MOXCOMP, VEH-MOT2ME	EIN	Status FGR fordert Moment

FB VEHMOT2ME 1.30.1 Funktionsbeschreibung

Dieser Adapter stellt die Verbindung zwischen den vereinheitlichten Funktionen des Paketes VehMot der MED17/EDC17 und den portierten MED9 Funktionen dar. Der Adapter deckt die Ausgangsschnittstellen der alten MED9 Funktionen ab, welche in der MED17 durch die neuen Fahrzeugfunktionen ersetzt werden.

Zur Berechnung von mrfa_w wird der Fahrerwunsch AccPed_trqDes und das Drehmoment des Fahrgeschwindigkeitsreglers CoVMD_trqCrCtl auf den Stellbereich bezogen. Sobald das Maximum aus Fahrerwunsch und Fahrgeschwindigkeitsregler den Stellbereich überschreitet wird der applizierbare Wert VF2ME_MRMAX_C verwendet.

Im Adapter wird eine Entprellfunktion (debounce) verwendet, welche als Klasse im Adapter enthalten ist.

APP VEHMOT2ME 1.30.1 Applikationshinweise

Erstbedatung :

VF2ME_MRMAX_C = 107.0 %
VF2ME_tiDebFGR_C = 0.1 sec

MRFAVLN

in [1/min]	500.0	1000.0	1500.0	2000.0	2500.0	3000.0	3500.0	4000.0	4500.0	5000.0	5500.0	6000.0	6500.0	7000.0
out [%]	115.0	115.0	115.0	115.0	115.0	115.0	115.0	115.0	115.0	115.0	115.0	115.0	115.0	115.0

Referenzierte Labels :

MDNORM

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU PT2ME 1.21.1 Interface Adapter PT to MED 7/9

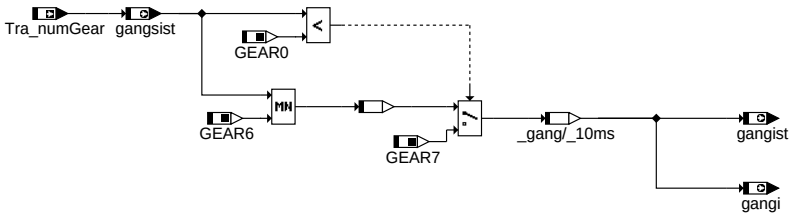
FDEF PT2ME 1.21.1 Funktionsdefinition

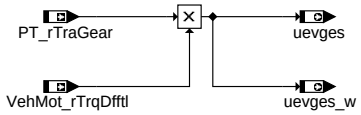
Each of the hierachies represents a module from GS.

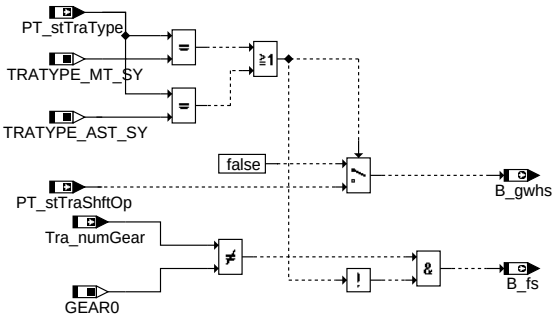
BBGANG GGCEGS MDWAN MDKOG MDVERB

pt2me-main

main

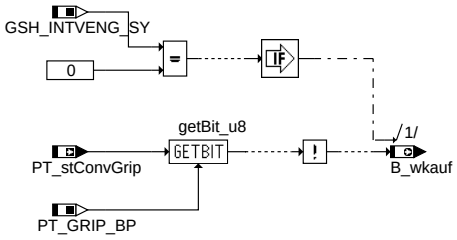






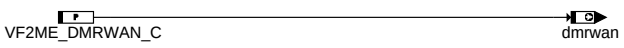
pt2me-bbgang

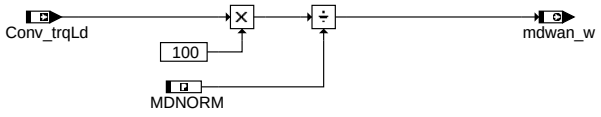
bbgang



pt2me-ggcegs

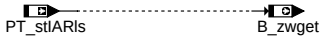
ggcegs





pt2me-mdwan

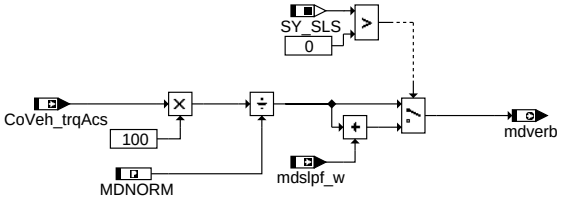
mdwan



pt2me-mdkog

mdkog

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



pt2me-mdverb

mdverb

ABK PT2ME 1.21.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MDNORM			FW (REF)	Maximales indiziertes Motormoment für Moment-Normierung
VF2ME_DMRWAN_C			FW	Adapter Parameter Deltaverlustmoment Wandler

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
GEAR0			SYS (REF)	Gangwert kein Gang
GEAR6			SYS (REF)	Gangwert Gang 6
GEAR7			SYS (REF)	Gangwert Gang 7
GSH_INTVENG_SY			SYS (REF)	Systemkonstante : Drehzahlsynchronisation bei Getriebeschalten mit Automat-Schaltgetriebe ASG
PT_GRIP_BP			SYS (REF)	Status-Wert für Kraftschluss an der Kupplung oder am Wandler, Kraftschluss
SY_SLS			SYS (REF)	Systemkonstante Sekundärluftpumpe vorhanden
TRATYPE_AST_SY			SYS (REF)	Getriebetyp: Automatisierter Schalter (ASG) verbaut
TRATYPE_MT_SY			SYS (REF)	Getriebetyp: Manuelles Getriebe verbaut

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_fs	PT2ME	BBSAFG, BGNLLKH,-DLDP, DTEVEB,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	AUS	Bedingung Fahrstufe
B_gwhs	PT2ME	BGKSE, TDARMDOV	AUS	Bedingung Gangwechsel bei Handschalter
B_wkauf	PT2ME	BGKSE, I14230APPL_-RDLI_MVALS, LDRLMX	AUS	Bedingung Wandlerkupplung offen
B_zwget	PT2ME	DMDSTP, ZWMIN	AUS	Zündwinkeleingriff durch Getriebeeingriff
Conv_trqLd	CONV_LDCALC	LSCOMP_TRQCALC,-MDASG, MOFTRQLOS,-MOXTRQLOS, PT2ME, ...	EIN	Verlustmoment Kupplung
CoVeh_trqAcs	COME_DEMCOORD	ETSOV, MDASG,-PT2ME, RNGMOD_-TRQCALC, RNGMOD_-TRQFRCADPT	EIN	Momentenforderung der Nebenaggregate
dmrwan	PT2ME	LLRMR	AUS	Momentreserve für Drehmomentaufnahme des Wandlers
gangi	PT2ME	BBKR, BBSAFG,-BGFAWU, DLDP,-DMDSTP, ...	AUS	Ist-Gang
gangist	PT2ME	NMAXMD, NMAXS,-PROJCONFDOC	AUS	Ist-Gang
gangsist	PT2ME		AUS	Aktuell eingelegter Gang (Ist-Gang)
mdslpf_w	MDVERMOT	PT2ME	EIN	Momentenaufnahme der Sekundärluftpumpe
mdverb	PT2ME		AUS	Momentenbedarf der Nebenaggregate
mdwan_w	PT2ME		AUS	Drehmomentaufnahme des Wandlers
PT_rTraGear	TRA_GEARINFO	ACCI_GOV, CONV_-LDCALC, CRCTL_GOV, PT2ME, PT_TRQRAT	EIN	Aktuelle Getriebeübersetzung
PT_stConvGrip	CONV_GRIPINTRLCK	CONV_LDCALC,-PT2ME, PT_GRIP	EIN	Kraftschlußzustand Kupplung
PT_stIARls	COPT_-TRQDESCOORD	GLBDA_TRQDEM, P-T2ME	EIN	Zündwinkelfreigabe durch Getriebeeingriffe incl. Getriebeschutz
PT_stTraShftOp	TRA_GEARINFO	PT2ME	EIN	Status Schaltvorgang ist aktiv
PT_stTraType	TRA_TYPEINFO	APP_-KICKDOWN, COME_-DEMCOORD, COME_-SHUTOFF, COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR,-CRCTL_GOV, ...	EIN	Aktueller Getriebetyp
Tra_numGear	TRA_GEARINFO	CLTH_VD, CONV_-LDCALC, LIGOV_-SELPAR, PT2ME,-SWADP_VEH, ...	EIN	Aktueller Gang
uevges	PT2ME		AUS	Übersetzungsverhältnis gesamt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
uevges_w	PT2ME	MDARE, PROJCONFDOC, T-DARMDOV	AUS	Übersetzungsverhältnis gesamt (Word-Groesse)
VehMot_rTrqDfftl	DIFF_TRQRAT	ACCI_-CALCREQ, ACCPED_-DOCOORDOUT,-BRKECU_STBINTV,-CONV_-LDCALC, COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR,-...	EIN	Differentialübersetzung

FB PT2ME 1.21.1 Funktionsbeschreibung

Dieser Adapter stellt die Verbindung zwischen den vereinheitlichten Funktionen des Paketes PT der MED/EDC17 und den MED9 Funktionen dar. Der Adapter deckt die Ausgangsschnittstellen der alten MED9 Funktionen ab, welche in der MED17 durch die neuen Fahrzeugfunktionen ersetzt werden.

APP PT2ME 1.21.1 Applikationshinweise

Erstbedatung :

VF2ME_CWPT2ME_C = 0
VF2ME_DMRWAN_C = 5.0 %

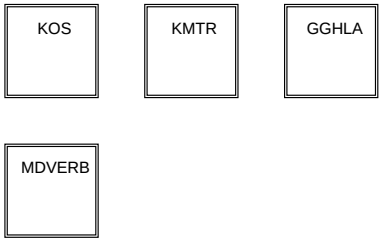
Referenzierte Labels :

GEAR0
GEAR1
GEAR2
GEAR3
GEAR4
GEAR5
GEAR6
GEAR7

FU THS2ME 1.30.0 Interface Adapter ThS to MED 17

FDEF THS2ME 1.30.0 Funktionsdefinition

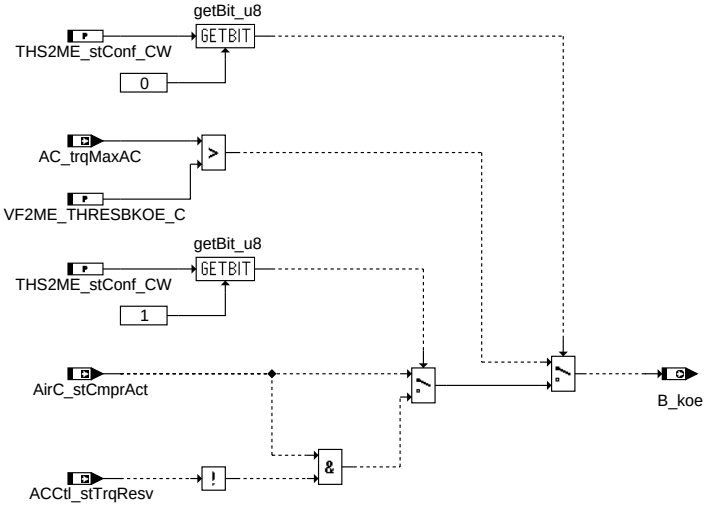
Each of the hierachies represents
a module from GS.

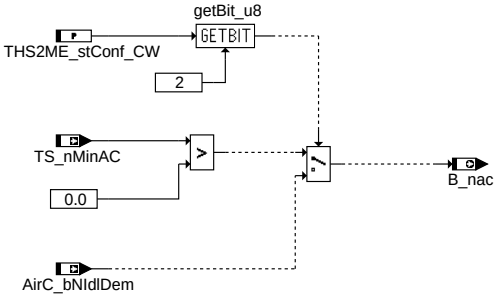


ths2me-main

main

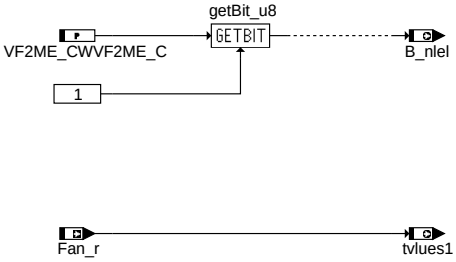
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

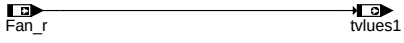


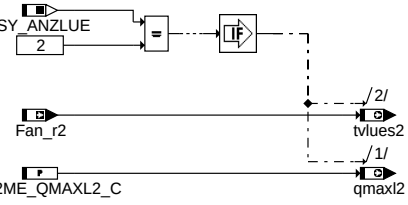


ths2me-kos

kos

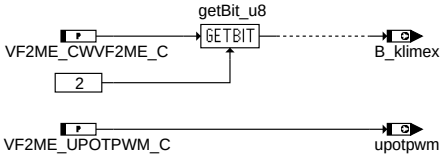






ths2me-kmtr

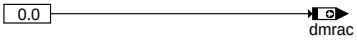
kmtr



ths2me-gghla

gghla

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ths2me-mdverb

mdverb

ABK THS2ME 1.30.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
THS2ME_stConf_CW			FW	Codewort: Konfiguration THS2ME
VF2ME_CWVF2ME_C			FW	Codewort Adapter VF2ME neu
VF2ME_QMAXL2_C			FW	Adapter Parameter abzuführender Wärmestrom Lüfter 2
VF2ME_THRESBKOE_C			FW	Adapter Parameter Schwellwert Momentenbedarf für Klimakompressor ein
VF2ME_UPOTPWM_C			FW	Adapter Parameter PWM-Signal Heizungsanforderung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_ANZLUE			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Lüfter

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AC_trqMaxAC	ACCTL_DEMAND	ACCMPR_DD,-FANCTL_SPD, THS2ME	EIN	Maximal zugelassenes Lastmoment Klimakompressor
ACCtl_stTrqResv	ACCTL_DEMAND	ACCOMP_DEMAND,-THS2ME	EIN	Status: Kompressor Reserve wird aufgebaut
AirC_bNIdlDem	AIRCECU_AIRC	COME_DEMCOORD,-THS2ME	EIN	AC Leerlaufdrehzahlanhebung via CAN
AirC_stCmprAct	ACCMPR_DD	ACCTL_DEMAND,-COME_DEMCOORD,-FANCTL_SPD,-FRMAPPL_STD_ENG, THS2ME	EIN	Aktueller Status Klimakompressor
B_klimex	THS2ME		AUS	Bedingung Bit Klimaanlage existiert
B_koe	THS2ME	BBSAFG, DMDLU,-DMDSTP, DTEVEB,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung für Kompressoreinschalten
B_nac	THS2ME	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung für erhöhte LL-Drehzahl bei Klimaanlage
B_nlel	THS2ME	I14230APPL_RDLI_-MVALS, SYC_-PROPOSTDRV	AUS	Bedingung Nachlauf Zusatz-Elektrolüfter
dmrac	THS2ME	LLRMR	AUS	Reservemoment für AC-Kompressor
dmrlf	THS2ME	LLRMR	AUS	Momentreserve für Lüfter
Fan_r	FAN_DD	CTT_MON, FANCTL_-SPD, THS2ME	EIN	PWM-Ansteuerung AN Lüfter
Fan_r2	FAN_DD	FANCTL_SPD, THS2ME	EIN	Ansteuerwert 2. Luefter
qmaxl2	THS2ME		AUS	abzuführender Wärmestrom von Lüfter 2
TS_nMinAC	ACCTL_DEMAND	COME_DEMCOORD,-THS2ME	EIN	Leerlaufdrehzahlanfoderung
tvlues1	THS2ME	ACFEXFSS, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	Tastverhältnis Lüfter 1
tvlues2	THS2ME	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Tastverhältnis Lüfter 2
upotpwm	THS2ME		AUS	PWM-Signal Heizungsanforderung

FB THS2ME 1.30.0 Funktionsbeschreibung

Dieser Adapter stellt die Verbindung zwischen den vereinheitlichten Funktionen des Paketes ThS der MED/EDC17 und den portierten MED9 Funktionen dar. Der Adapter deckt die Ausgangsschnittstellen der alten MED9 Funktionen ab, welche in der MED17 durch die neuen Fahrfunktionen ersetzt werden.

APP THS2ME 1.30.0 Applikationshinweise

Erstbedatung :

VF2ME_CWVF2ME_C = 0
VF2ME_QMAXL2_C = 0°C
VF2ME_THRESBKOE_C = 0.0 Nm
THS2ME_stConf_CW = 0

VF2ME_CWVF2ME_C

Bit	Bedeutung
0	Diese Bitposition wurde benutzt und wird ist in dieser Variante nicht mehr benutzt. Bitte aus Kompatibilitätsgründen frei halten.
1	0: B_nlel ist nie gesetzt
	1: B_nlel ist dauerhaft gesetzt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

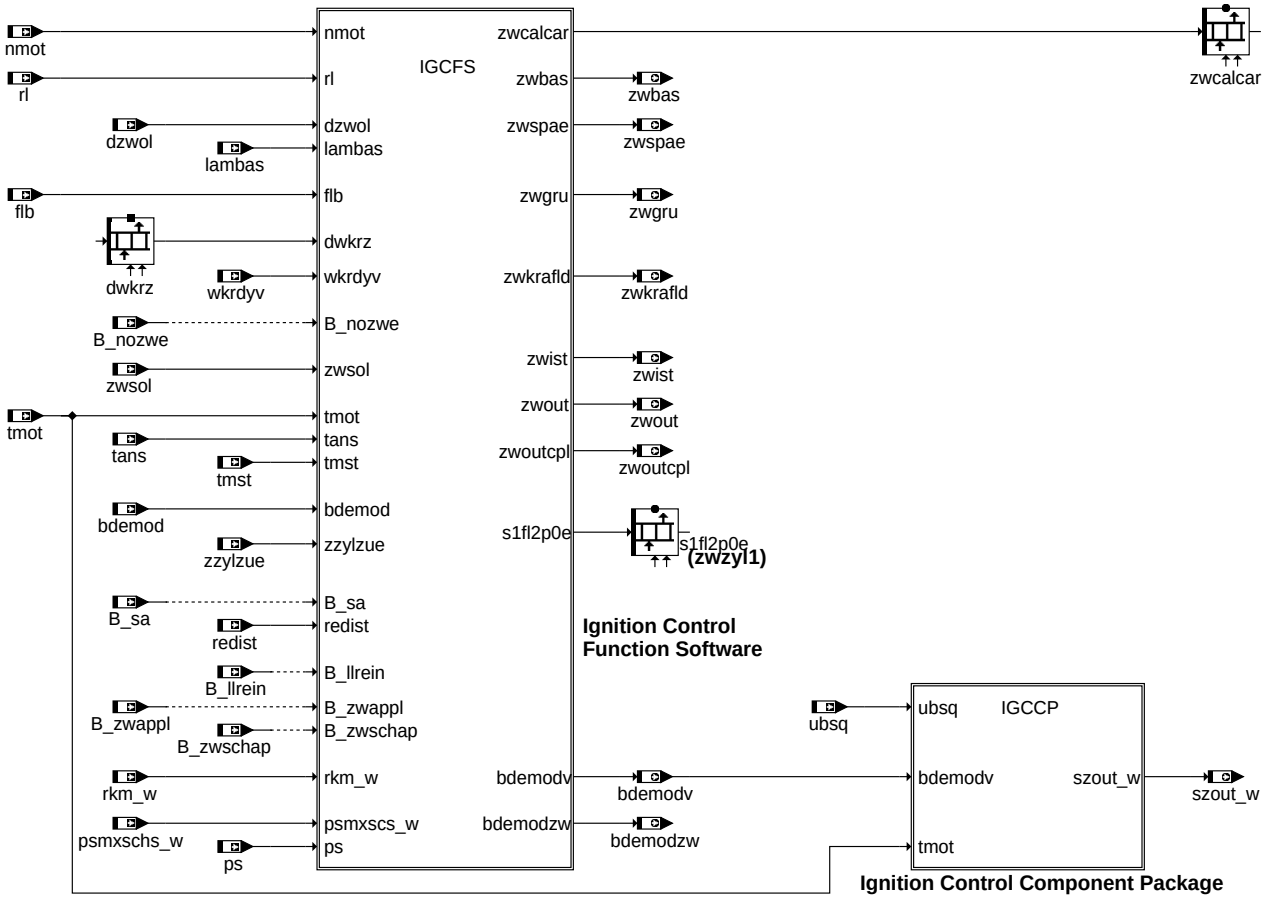
Bit	Bedeutung
2	0: B_klimex ist nie gesetzt
	1: B_klimex ist dauerhaft gesetzt

THS2ME_stConf_CW

Bit	Bedeutung
0	0: Kompressor ohne eigenes Steuergerät
	1: Kompressor status wird über CAN übermittelt
1	0: AC Momentenreserve nicht aktiviert
	1: Momentenreserve aktiviert
2	0: Leerlaufdrehzahlanhebung mittels Klimaschalter
	1: Leerlaufdrehzahlanhebung via CAN vom Kimasteuergerät

MF-S IGCOV 5.10.0

FDEF IGCOV 5.10.0 Funktionsdefinition



main

ABK IGCOV 5.10.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_llrein	SPDGOV2ME	BGNLLKH, IGCFSOV, IGCOV, LLRNSNF,-LLRNSTAT, ...	EIN	Bedingung LLR Betriebsbereit nach Start
B_nozwe	MDZW	IGCFSOV, IGCOV, Z-WOUT	EIN	Bedingung kein Zündwinkeleingriff der Drehmomentstruktur
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,-BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_zwappl	KONCW	IGCFSOV, IGCOV, Z-WOUT	EIN	Bedingung Zündwinkelapplikation ohne Drehmomenteingriffe
B_zwschap	KONCW	IGCFSOV, IGCOV,-ZUESCH	EIN	Bedingung Applikationswert für Schichtzündwinkel
bdemod	BDEMUM	ADAPUF, BDEMEN,-BDEMKO, BDEMUS,-DTEV, ...	EIN	BDE-Betriebsart
bdemodv	IGCOV	BBKR, IGCCPOV,-ZUESZ	AUS	BDE-Betriebsart der nächsten Verbrennung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
bdemodzw	IGCOV	MDBAS, TMO2ETS	AUS	BDE-Betriebsart für aktuellen Zündungszylinder
dwkrz	KRREG	DMDFOF, I14230APPL_RDLI_-MVALS, IGCFSOV,-IGCOV, PROJCONFDOC, ...	EIN	zyl.ind. ZW-Spätverstellung inkl. Dyn.vorhalt
dzwol	BGTMOLAM	IGCFSOV, IGCOV,-ZWGRU, ZWOPT	EIN	lambdaabh. Zündwinkelkorrektur des optimalen ZW
flb	LBKFGS	AWEA, BGETADZW,-BGTMOLAM, GGHFM, IGCFSOV, ...	EIN	Faktor Ladungsbewegung (8 bit)
lambas	LAMKO	IGCFSOV, IGCOV,-ZWGRU, ZWOPT	EIN	Basis-Lambda
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
ps		IGCFSOV, IGCOV,-ZUESCH	EIN	gemessener Saugrohr-Absolutdruck
psmxschs_w	VPSKO	IGCFSOV, IGCOV,-ZUESCH	EIN	Sollsaugrohrdruck im Schichtbetrieb
redist	BGEVAB	GK, IGCFSOV, IGCOV, MDIST, MED2FIT, ...	EIN	Ist-Reduzierstufe
rkm_w	GK	BBKR, BGLAMBDA,-IGCFSOV, IGCOV,-ZUESCH	EIN	mittlere relative Kraftstoffmasse über zwei Bänke
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,-BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung
s1fl2p0e	IGCOV	PROJCONFDOC	AUS	Zündwinkel Zylinder 1 für Testerschnittstelle, implementiert nach SAE-Norm
szout_w	IGCOV	IGNDD	AUS	Schließzeitausgabe
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,-BGDVE, BGKSTDTA, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung
wkrdyv	KRDY	BBKR, IGCFSOV,-IGCOV, MDIST, ZWBAS	EIN	Zündwinkelspätverstellung bei KR-Dynamik
zwbas	IGCOV	MDBAS, TMOBCOV, T-MOOV	AUS	Basiszündwinkel
zwcalcar	IGCOV	IGNDD	AUS	Zündwinkel-Ausgabe Array
zwgru	IGCOV	LAMBTS	AUS	Grundzündwinkel
zwist	IGCOV	AWEA, MDIST,-TMOEIOV, TMOOV,-ZWMIN	AUS	Ist-Zündwinkel
zwkrafld	IGCOV	BBKR, KRREG	AUS	Bitmuster des zyl.ind. abgelegten B_zwkra
zwout	IGCOV	I14230APPL_RDLI_-MVALS, MOFZWC,-PROJCONFDOC	AUS	Zündwinkel-Ausgabe
zwoutcpl	IGCOV	MOFZWC	AUS	Einerkomplement des Zündwinkels für die Funktionsüberwachung
zwsol	ETSOV	IGCFSOV, IGCOV,-MDIST, ZWOUT	EIN	Soll-Zündwinkel aus Momenteneingriff
zwspae	IGCOV	MDBAS, MDIST,-TMOBCOV, TMOOV, Z-WOUT	AUS	Spätester Zündwinkel
zzylzue	SYNTIZW	BGTMOLAM, IGCFSOV, IGCOV,-MDIST, ZWBAS, ...	EIN	SW-Zylinderzähler für Zündungsberechnung

FB IGCOV 5.10.0 Funktionsbeschreibung

Hauptaufgabe der Main Function IGC (Ignition Control = Zündung) ist es, den Komponententreiber der Zündanlage mit den Daten zu versorgen, welche eine zur Gemischentflammung ausreichende Funkenenergie sowie eine Zündung zum passenden Zeitpunkt gewährleisten. Diese Daten sind die Zündspulen-Schließzeit und der auf die Kurbelwellen-Stellung bezogene Ausgabe-Zündwinkel. Im Bild ”MAIN” ist die Main Function IGC zusammen mit den wichtigsten Ein- und Ausgabegrößen dargestellt. Die MF IGC ist in zwei Funktionsgruppen unterteilt:

Die Funktionsgruppe IGCCP (Ignition Control Component Package = Komponentenpaket Zündung) enthält die hardwarenahe Software. Deren wichtigste Aufgabe ist die Berechnung der Zündspulen-Schließzeit szout_w.

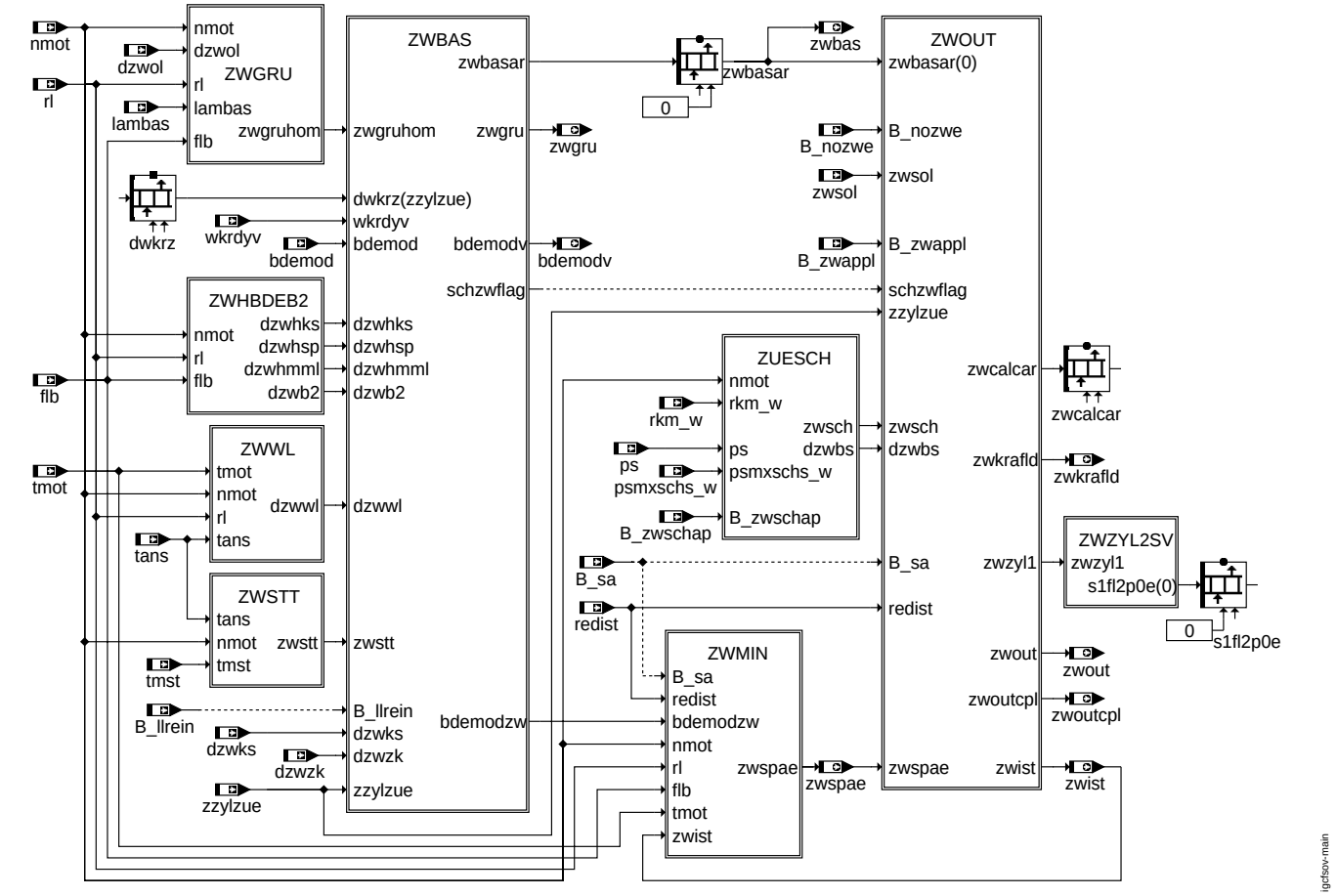
Die Funktionsgruppe IGCFS (Ignition Control Function Software = Anwender-Software Zündung) enthält die Funktionen zur Bereitstellung des Ausgabe-Zündwinkels zwcalcar. Die wichtigsten Zwischenergebnisse sowie einige zusätzliche Informationen werden auch anderen Subsystemen zur Verfügung gestellt.

Der Komponententreiber nimmt den Ausgabe-Zündwinkel zwcalcar und die Schließzeit szout_w entgegen und berechnet daraus die Zeitpunkte (bei ME(D)7 auch Kurbelwellenwinkel) für den Ladebeginn der Zündspulen sowie das mit der Zündung zusammenfallende Ladeende. Bei Erreichen des entsprechenden Zeitpunkts (/Kurbelwellenwinkels) steuert der Komponententreiber die Zündungs-Endstufen an, welche die Aufgabe haben, die Primärkreise der Zündspulen zu schließen und zu öffnen.

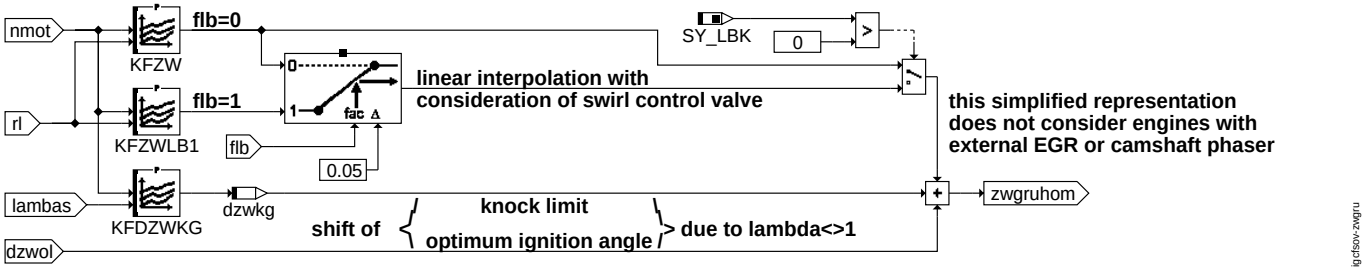
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FG-S IGCFSOV 3.20.0 Übersicht Funktionssoftware Zündung

FDEF IGCFSOV 3.20.0 Funktionsdefinition

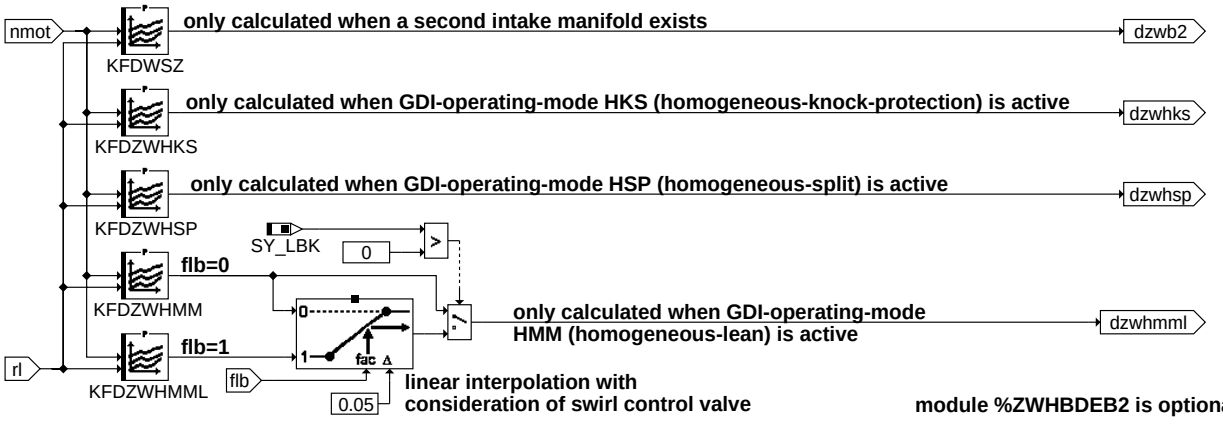


main



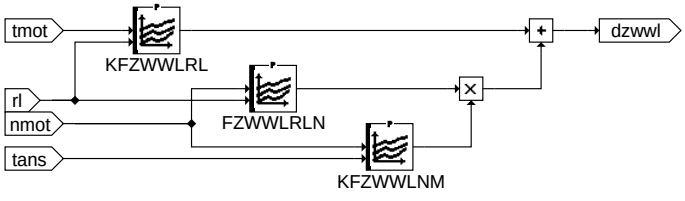
zwgru

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



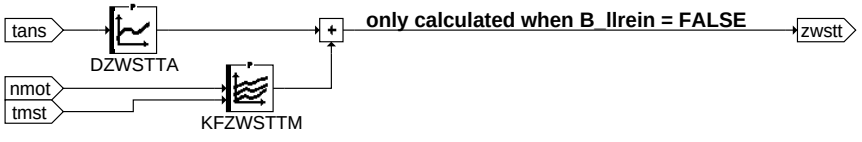
igcfsov-zwhbdeb2

zwhbdeb2



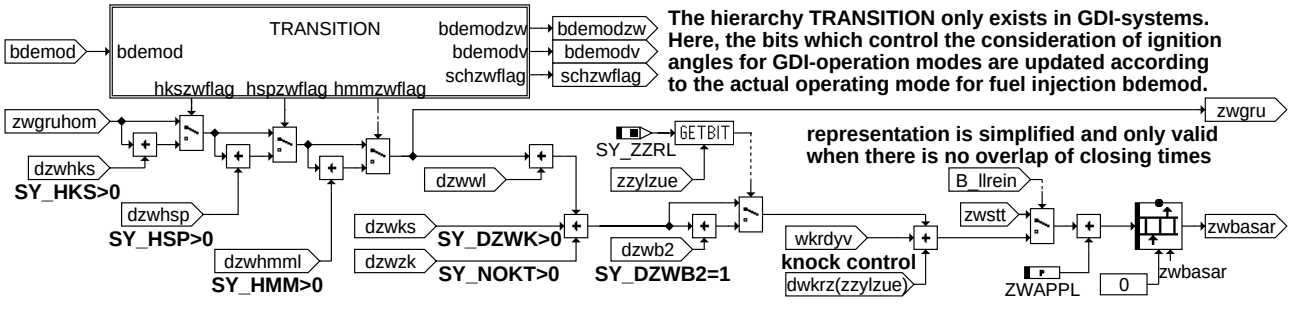
igcfsov-zwwl

zwwl



igcfsov-zwstt

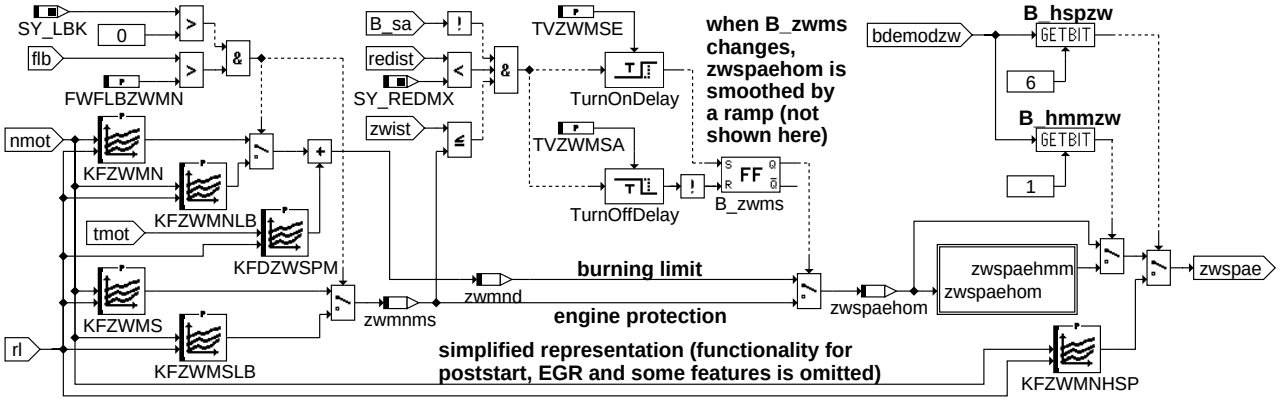
zwstt



igcfsov-zwbas

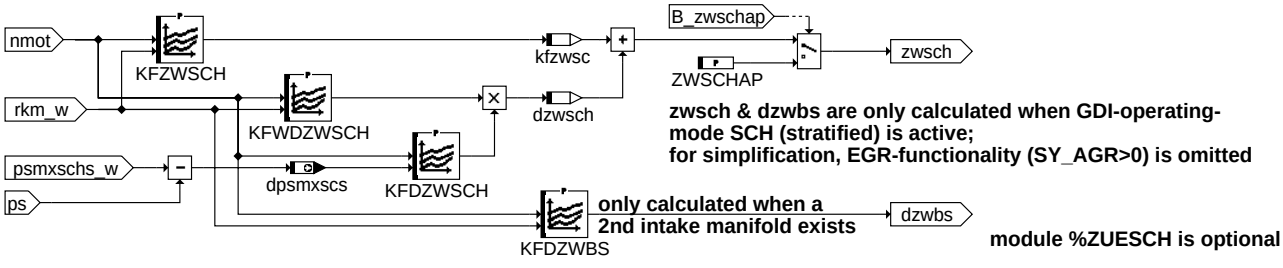
zwbas

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



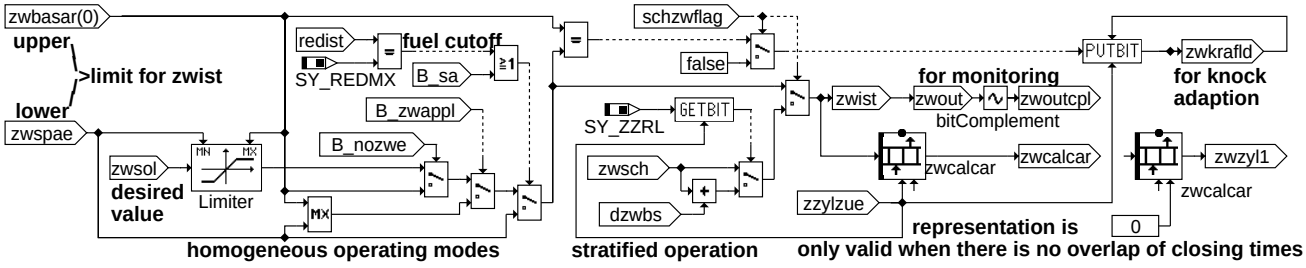
igcfsov-zwmin

zwmin



igcfsov-zuesch

zuesch



igcfsov-zwout

zwout

igcfsov-zwzyl2sv

zwzyl2sv

ABK IGCFSOV 3.20.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DZWSTTA	tans		KL	Delta Zündwinkel im Start (VVT)
FWFLBZWMN			FW	flb-Schwelle (LBK) zur Kennfeldumschaltung des spätest mögl. Zündw.
FZWWLRLN	nmot	rl	KF	Wichtung Delta-Zündwinkel im Warmlauf
KFDWSZ	nmot	rl	KF	delta Zündwinkelkennfeld für selektive Zündverstellung
KFDZWBS	nmot	rkm_w	KF	Delta Zündwinkelkennfeld für selektive Zündverstellung im Schichtbetrieb
KFDZWHKS	nmot	rl	KF	Delta-Zündwinkelkennfeld für BDE-Betriebsart Homogen-Klopfschutz
KFDZWHMM	nmot	rl	KF	Deltazündwinkelkennfeld im homogenmager Betrieb, LBK außer Funktion
KFDZWHMML	nmot	rl	KF	Deltazündwinkelkennfeld im homogenmager Betrieb, LBK in Funktion
KFDZWHSP	nmot	rl	KF	Delta-Zündwinkelkennfeld für BDE-Betriebsart Homogen-Split
KFDZWKG	nmot	lambas	KF	Zündwinkelkorrektur durch Verschieben der Klopfgrenze
KFDZWSCH	nmot	dpsmxscs	KF	Kennfeld für Delta-Zündwinkel im Schichtbetrieb
KFDZWSPM	tmot	rl	KF	Delta spätester Zündwinkel abhängig von Motortemperatur und Luftfüllung
KFWDZWSCH	nmot	rkm_w	KF	Wichtungskennfeld für Androsselkennfeld KFDZWSCH (Schichtbetrieb)
KFZW	nmot	rl	KF	Zündwinkelkennfeld
KFZWLB1	nmot	rl	KF	Zündwinkelkennfeld bei geschlossener Ladungsbewegungsklappe
KFZWMN	nmot	rl	KF	Min-Zündwinkel
KFZWMNHSP	nmot	rl	KF	Min-Zündwinkel Katheizen(HSP)
KFZWMNLB	nmot	rl	KF	Min-Zündwinkel bei aktiver Ladungsbewegung
KFZWMS	nmot	rl	KF	Kennfeld mit dauerhaft spätest möglichem Zündwinkel
KFZWMSLB	nmot	rl	KF	Kennfeld mit dauerhaft spätest möglichem Zündwinkel bei aktiver Ladungsbewegung
KFZWSCH	nmot	rkm_w	KF	Kennfeld für Zündwinkel im Schichtbetrieb

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KFZWSTTM	nmot	tmst	KF	Zündwinkel im Start
KFZWWLNM	nmot	tans	KF	Delta Zündwinkel im Warmlauf
KFZWWLRL	tmot	rl	KF	Delta Zündwinkel im Warmlauf
TVZWMSA			FW	Zeit bis zum Übergehen auf Dauerspätbegrenzung
TVZWMSE			FW	Zeit bis zum Übergehen auf Dynamikspätbegrenzung
ZWAPPL			FW	Applikationsschnittstelle Zündwinkelverstellung
ZWSCHAP			FW	Applikationswert für Zündwinkel im Schichtbetrieb

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_LBK	SYS (REF)	Systemkonstante für die LBK
SY_REDMX	SYS (REF)	Systemkonstante maximale Reduzierstufe
SY_ZZRL	SYS (REF)	Systemkonstante Zylinderzuordnung Saugrohrbank 1 u. 2, 1 für Bank2,als Binärzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_llrein	SPDGOV2ME	BGNLLKH, IGCFSOV, IGCOV, LLRNSNF,- LLRNSTAT, ...	EIN	Bedingung LLR Betriebsbereit nach Start
B_nozwe	MDZW	IGCFSOV, IGCOV, Z-WOUT	EIN	Bedingung kein Zündwinkeleingriff der Drehmomentstruktur
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,- BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_zwappl	KONCW	IGCFSOV, IGCOV, Z-WOUT	EIN	Bedingung Zündwinkelapplikation ohne Drehmomenteingriffe
B_zwschap	KONCW	IGCFSOV, IGCOV,- ZUESCH	EIN	Bedingung Applikationswert für Schichtzündwinkel
bdemod	BDEMUM	ADAPUF, BDEMEN,- BDEMKO, BDEMUS,- DTEV, ...	EIN	BDE-Betriebsart
bdemodv	IGCFSOV	BBKR, IGCCPOV,- ZUESZ	AUS	BDE-Betriebsart der nächsten Verbrennung
dpsmxscs	IGCFSOV		AUS	Differenz Sollsaugrohrdruck im SCH-Betrieb und gemessener Saugrohr-Absolutdruck
dwkrz	KRREG	DMDFOF, I14230APPL_RDLI_- MVALS, IGCFSOV,- IGCOV, PROJCONFDOC, ...	EIN	zyl.ind. ZW-Spätverstellung inkl. Dyn.vorhalt
dzwkg	IGCFSOV		LOK	Delta-Zündwinkel Verschiebung Klopfgrenze
dzwks		IGCFSOV, ZWBAS	EIN	delta Zündwinkel Klopfschutz
dzwol	BGTMOLAM	IGCFSOV, IGCOV,- ZWGRU, ZWOPT	EIN	lambdaabh. Zündwinkelkorrektur des optimalen ZW
dzwsch	IGCFSOV		LOK	Delta- Zündwinkel im Schichtbetrieb
dzwzk	ZWLOWOCT	IGCFSOV, ZWBAS	EIN	Delta Zündwinkel bei Dauerklopfen
flb	LBKFGS	AWEA, BGETADZW,- BGTMOLAM, GGHFM, IGCFSOV, ...	EIN	Faktor Ladungsbewegung (8 bit)
kfzwsc	IGCFSOV		LOK	Zündwinkel im Schichtbetrieb aus KFZWSCH
lambas	LAMKO	IGCFSOV, IGCOV,- ZWGRU, ZWOPT	EIN	Basis-Lambda
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
ps		IGCFSOV, IGCOV,- ZUESCH	EIN	gemessener Saugrohr-Absolutdruck
psmxschs_w	VPSKO	IGCFSOV, IGCOV,- ZUESCH	EIN	Sollsaugrohrdruck im Schichtbetrieb
redist	BGEVAB	GK, IGCFSOV, IGCOV, MDIST, MED2FIT, ...	EIN	Ist-Reduzierstufe
rkm_w	GK	BBKR, BGLAMBDA,- IGCFSOV, IGCOV,- ZUESCH	EIN	mittlere relative Kraftstoffmasse über zwei Bänke
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,- BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung
s1fl2p0e	IGCFSOV	PROJCONFDOC	AUS	Zündwinkel Zylinder 1 für Testerschnittstelle, implementiert nach SAE-Norm
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,- BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,- AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
wkrdyv	KRDY	BBKR, IGCFSOV,- IGCOV, MDIST, ZWBAS	EIN	Zündwinkelspätverstellung bei KR-Dynamik
zwbas	IGCFSOV	MDBAS, TMOBCOV, T-MOOV	AUS	Basiszündwinkel
zwbasar	IGCFSOV	ZWOUT	AUS	Basiszündwinkelarray
zwcalcar	IGCFSOV	IGNDD	AUS	Zündwinkel-Ausgabe Array
zwgru	IGCFSOV	LAMBTS	AUS	Grundzündwinkel
zwist	IGCFSOV	AWEA, MDIST,- TMOEIOV, TMOOV,- ZWMIN	AUS	Ist-Zündwinkel
zwkrafld	IGCFSOV	BBKR, KRREG	AUS	Bitmuster des zyl.ind. abgelegten B_zwkra
zwmnd	IGCFSOV		LOK	dynamisch spätest zulässiger Zündwinkel

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
zwmnms	IGCFSOV		LOK	dauerhaft spätest möglicher Zündwinkel
zwout	IGCFSOV	I14230APPL_RDLI_-MVALS, MOFZWC,-PROJCONFDOC	AUS	Zündwinkel-Ausgabe
zwoutcpl	IGCFSOV	MOFZWC	AUS	Einerkomplement des Zündwinkels für die Funktionsüberwachung
zwsol	ETSOV	IGCFSOV, IGCOV,-MDIST, ZWOUT	EIN	Soll-Zündwinkel aus Momenteneingriff
zwspae	IGCFSOV	MDBAS, MDIST,-TMOBCOV, TMOOV, Z-WOUT	AUS	Spätester Zündwinkel
zwspaehom	IGCFSOV		LOK	Spätest möglicher Zündwinkel für Betriebsart HOM
zzylzue	SYNTIZW	BGTMOLAM, IGCFSOV, IGCOV,-MDIST, ZWBAS, ...	EIN	SW-Zylinderzähler für Zündungsberechnung

FB IGCFSOV 3.20.0 Funktionsbeschreibung

Im Bild "MAIN" sind die einzelnen Plattform-Funktionen der Funktionsgruppe IGCFS (Ignition Control Function Software = Anwender-Software Zündung) zusammen mit den wichtigsten Ein- und Ausgabegrößen dargestellt.

Die Funktionsgruppe IGCFS enthält die Funktionen zur Bereitstellung des Ausgabe-Zündwinkels. Obligatorisch für jedes Motronic-System sind die Funktionen %ZWGRU, %ZWWL, %ZWSTT, %ZWBAS, %ZWMIN und %ZWOUT. Die übrigen Funktionen %ZWHBDEB2, %ZUESCH und %ZWZYL2SV sind optional.

Bei SRE-Motoren oder beim homogenen Betrieb von BDE-Motoren hat die Funktionsgruppe IGCFS die Aufgabe, einen frühest-möglichen und einen spätest-möglichen Zündwinkel zu definieren und bei Zündwinkel-Eingriffen der Momentensteuerung den von dieser gelieferten Soll-Zündwinkel auszugeben, insofern Früh- und Spätgrenze dies erlauben. Liegt gerade kein Zündwinkel-Eingriff vor, kommt der frühest-mögliche Zündwinkel zur Ausgabe, um die Energie des Kraftstoffs so effizient wie möglich in mechanische Arbeit umzusetzen. Beim geschichteten Betrieb von BDE-Motoren erlaubt die Forderung nach einer sicheren Entflammung des Luft-Kraftstoff-Gemischs in der Regel keine nennenswerten Zündwinkel-Variationen. Anstelle von Früh- und Spätgrenze gibt es im Schichtbetrieb daher nur einen Zündwinkel. Zündwinkel vor dem oberen Totpunkt sind als positiv, Zündwinkel nach dem oberen Totpunkt als negativ definiert.

Die Funktion %ZWBAS legt gemeinsam mit den im Bild "MAIN" links von ihr angeordneten Funktionen den frühest-möglichen Zündwinkel zwbas(-ar) fest. Die Funktion %ZWMIN liefert den spätest-möglichen Zündwinkel zwspae. Die Funktion %ZUESCH berechnet den Zündwinkel zwsch für den Schichtbetrieb, insofern diese Betriebsart gerade aktiv ist. Die Funktion %ZWOUT berechnet aus den verschiedenen Zündwinkeln den Ausgabe-Zündwinkel zwcalcar.

Übersicht Plattform-Funktionen der Funktionsgruppe IGCFS:

Funktion	bei Übersichtsfunktion zugrunde gelegte Version	obligatorisch	Ausgabe
%ZWGRU	66.30 / 67.50	X	Absolutwert für frühest-möglichen Zündwinkel
%ZWHBDEB2	1.10		diverse Delta-Zündwinkel für Frühgrenze
%ZWWL	9.10	X	Delta-Zündwinkel für Frühgrenze im Warmlauf
%ZWSTT	5.70	X	Absolutwert für die Zündwinkel-Frühgrenze im Start
%ZWBAS	9.80	X	frühest-möglicher Zündwinkel zwbas(-ar)
%ZWMIN	27.60	X	spätest-möglicher Zündwinkel zwspae
%ZUESCH	7.20		Zündwinkel für Schichtbetrieb zwsch
%ZWOUT	7.50	X	Ausgabe-Zündwinkel zwcalcar
%ZWZYL2SV	1.10		Ausgabe-Zündwinkel des ersten Zylinders für Tester

Beschreibung der einzelnen Funktionen:

%ZWGRU

Die Funktion %ZWGRU gibt den Grundzündwinkel zwgruhom für den normalen Homogenbetrieb (Lambda=1, keine Doppel-Einspritzung) aus. Dabei werden Motordrehzahl nmot, relative Luftfüllung rl und der Basiswert lambas für das Luft-Kraftstoffverhältnis Lambda berücksichtigt. Bei vorhandener Ladungsbewegungsklappe (SY_LBK>0) verdoppelt sich die Anzahl der Absolut-Zündwinkelkennfelder und es findet eine Interpolation mit dem Skalierungsfaktor flb für die Ladungsbewegung statt. Die Verschiebung dzwol des optimalen Zündwinkels aufgrund von Lambda<>1 wird vom optimalen und vom Grundzündwinkel gemeinsam verwendet. Beim Grundzündwinkel muß zusätzlich dazu auch noch die Verschiebung dzwkg der Klopfgrenze aufgrund von Lambda<>1 berücksichtigt werden.

%ZWHBDEB2

Die optionale Funktion %ZWHBDEB2 stellt bei entsprechender Systemkonstanten-Konfiguration die Delta-Zündwinkel für eine zweite Saugrohrbank oder für die BDE-Betriebsarten Homogen-Klopfschutz (HKS), Homogen-Split (HSP) und Homogen-Mager (HMM) zur Verfügung.

%ZWWL

Die Abhängigkeit der Klopfgrenze von der Temperatur des Motors und der Ansaugluft wird in Form des Delta-Zündwinkels dzwwl berücksichtigt.

%ZWSTT

Bei Motorstart wird der Start-Zündwinkel zwstt als Frühgrenze verwendet. Da die Drosselklappe dabei in einer definierten Stellung steht, ist eine Berücksichtigung der Luftfüllung in der Regel nicht erforderlich.

%ZWBAS

In der Funktion %ZWBAS wird aus den eingehenden Absolut- und Delta-Zündwinkeln der frühest-mögliche Zündwinkel zwbas bzw. zwbasar berechnet. Im Startfall (B_llrein=FALSE) wird der Startzündwinkel zwstt durchgereicht. Ansonsten stellt der Grundzündwinkel zwgruhom für den normalen Homogenbetrieb (Lambda=1, keine Doppel-Einspritzung) die Ausgangsbasis für zwbas(-ar) dar. Bei den homogenen BDE-Betriebsarten HKS, HSP oder HMM (s. %ZWHBDEB2) werden zu zwgruhom die entsprechenden Delta-Zündwinkel dzwhks, dzwhsp oder dzwhmml addiert. In der nicht näher dargestellten Hierarchie "TRANSITION" werden - ausgehend von der aktuellen Einspritz-Betriebsart bdemod - die Signale hkszwflag, hspzwflag, hmmzwflag und schzwflag berechnet. Diese Signale sorgen bei jedem Zylinder dafür, daß die Zündung in derselben BDE-Betriebsart wie die Einspritzung erfolgt. Zur Zwischengröße zwgru wird die Warmlauf-Korrektur dzwwl addiert. Optional können weitere Zündwinkel-Verschiebungen für Niederoktan-Kraftstoff (dzwzk aus der nicht dargestellten Funktion %ZWLOWOCT), Klopfschutz (dzwks aus kundenspezifischer Funktion %ZWKS) oder eine zweite Saugrohrbank (dzwb2 aus %ZWHBDEB2) hinzukommen. Die Klopfregelung liefert die Delta-Zündwinkel dwkrz (zylinderindividuell) und wkrdyv. Zuletzt wird der Applikationsparameter ZWAPPL hinzuaddiert, der normalerweise immer auf 0 stehen sollte.

Um eine eventuelle Erhöhung des Schließzeit-Überlappungsgrades abzudecken, wird die oben beschriebene Berechnung nicht nur einmal, sondern zweimal pro Synchro-Raster durchlaufen. Die Ergebnisse werden in zwbasar(0) und zwbasar(1) abgelegt; im Bild dargestellt ist nur die Berechnung von zwbasar(0). Zwgru wird nur bei der Berechnung von zwbasar(0) aktualisiert. Wenn keine Schließzeit-Überlappung auftritt, enthält zwbasar(0) die aktuelle Zündwinkel-Frühgrenze für den Zylinder mit der Nummer zzylzue, zwbasar(1) bezieht sich dann auf den darauffolgenden Zylinder. Bei Einfach-Überlappung übernimmt zwbasar(0) die Rolle, die zwbasar(1) ohne Überlapp hätte. Zwbasar(1) bezieht sich dann auf den Zylinder mit der Nummer (zzylzue+2) MODULO Zylinderzahl. Die im Bild dargestellte Einrechnung von dwkrz und dzwb2 ist wegen der Adressierung mit zzylzue nur ohne Schließzeit-Überlapp gültig. Weitere Details können in %ZWBAS 9.X (X >= 80) nachgelesen werden. Nach der Berechnung von zwbasar wird schließlich zwbas = zwbasar(0) gesetzt (s. MAIN).

%ZWMIN

Die Funktion %ZWMIN gibt den spätest-möglichen Zündwinkel zwspae aus. Prinzipiell wird die Zwischengröße zwspaehom, die außerhalb der BDE-Betriebsarten Homogen-Mager und Homogen-Split mit zwspae identisch ist, wahlweise aus der Brenngrenze (Kennfeld KFZWMN(-LB)) oder aus dem Bauteileschutz-Zündwinkel (Kennfeld KFZWMS(-LB)) berech-

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

net. Kriterium für die Bedatung der Brenngrenze ist, daß gerade noch keine verschleppten Verbrennungen oder Aussetzer auftreten, Kriterium für die Bedatung des Bauteileschutz-Zündwinkels ist, daß bei Dauerbetrieb mit diesem Zündwinkel die maximal zulässigen Temperaturen im Abgassystem noch sicher eingehalten werden. Bei sinnvoller Bedatung ist der Bauteileschutz-Zündwinkel in keinem Betriebspunkt später als die Brenngrenze. Bei vorhandener Ladungsbewegungsklappe (SY_LBK>0) stehen für Brenngrenze und Bauteileschutz jeweils zwei Kennfelder zur Verfügung, wobei die Auswahl danach erfolgt, ob der Skalierungsfaktor flb für die Ladungsbewegung oberhalb oder unterhalb des Schwellwerts FWFLBZWMN liegt. Ob zwspaehom auf die Brenngrenze oder den Bauteileschutz-Zündwinkel gesetzt wird, entscheidet das Flip-Flop B_zwms: Ist weder Schubabschaltung noch maximale Einspritzausblendung angefordert und bleibt der tatsächlich gefahrene Zündwinkel zwist länger als die applizierbare Zeit TVZWMSE später als der Bauteileschutz-Zündwinkel zwmnms, wird zwspaehom auf zwmnms gesetzt. Sind diese Bedingungen für die Zeit TVZWMSA nicht erfüllt, wird zwspaehom auf die Brenngrenze gesetzt.

Im Warmlauf kann die Brenngrenze durch das von der Motortemperatur tmot abhängige Kennfeld KFDZWSPM verschoben werden. In der BDE-Betriebsart Homogen-Mager wird zwspae gegenüber zwspaehom in Richtung früh verschoben, und zwar um so weiter, je größer Lambda ist (Details s. %ZWMIN 27.Y (Y >= 60)). In der BDE-Betriebsart Homogen-Split wird zwspae auf das Kennfeld KFZWMNHSP gesetzt.

%ZUESCH

Diese optionale Funktion berechnet den Zündwinkel zwsch für die BDE-Betriebsart Schicht. Die wesentlichen Einflußgrößen dafür sind Motordrehzahl nmot und relative Kraftstoffmasse rkm_w. Sie werden durch das Kennfeld KFZWSCH berücksichtigt. Abweichungen zwischen Sollsaugrohrdruck und gemessenem Saugrohrdruck können im Delta-Zündwinkelkennfeld KFDZWSCH berücksichtigt werden. Vor der Addition mit kfzwsc findet noch eine Wichtung der Verschiebung mit dem nmot- und rkm_w-abhängigen Kennfeld KFWDZWSCH statt. Bei gesetztem Bit B_zwschap wird zwsch nicht aus den Kennfeldern berechnet, sondern auf den applizierbaren Festwert ZWSCHAP gesetzt. Diese Möglichkeit ist für Applikationszwecke vorgesehen. Wenn eine zweite Saugrohrbank existiert, kann für diese im Schichtbetrieb der Delta-Zündwinkel dzwbs verwendet werden.

%ZWOUT

Die Funktion %ZWOUT berechnet den zylinderindividuellen Ausgabe-Zündwinkel zwcalcar, der vom Komponententreiber benötigt wird. Wenn kein Schichtbetrieb (BDE-Betriebsart) vorliegt, wird zuerst geprüft, ob zwsol innerhalb der zulässigen Grenzen zwbasar und zwspae liegt. Ist dies der Fall, wird zwsol durchgereicht, anderenfalls die entsprechende Grenze. Ist kein Zündwinkeleingriff gefordert (B_nozwe = TRUE), wird stattdessen auf den frühest-möglichen Zündwinkel zwbasar geschaltet, bei Schubabschalten oder maximaler Einspritzausblendung auf die Spätgrenze zwspae. B_zwappl kann zu Applikationszwecken gesetzt werden. In diesem Fall kommt das Maximum aus Früh- und Spätgrenze durch, also normalerweise zwbasar. Im aktiven Schichtbetrieb, welcher der Funktion durch schzwflag signalisiert wird, wird zwcalcar auf den Schicht-Zündwinkel zwsch gesetzt. Für die Zylinder einer eventuell vorhandenen zweiten Saugrohrbank kann hierzu noch die Verschiebung dzwbs addiert werden.

Die Ausgabegröße zwkrafld signalisiert der Klopfregel-Adaption zylinderindividuell, ob der frühest-mögliche Zündwinkel zwbasar gerade zur Ausgabe kommt, oder nicht. Bei aktivem Schichtbetrieb werden alle Bits in zwkrafld auf FALSE gesetzt. Zuletzt werden aus zwcalcar noch aktueller Ist-Zündwinkel zwist, die Größen zwout und zwoutcpl für die Überwachung, sowie der Zündwinkel zwzyl1 des ersten Zylinders berechnet.

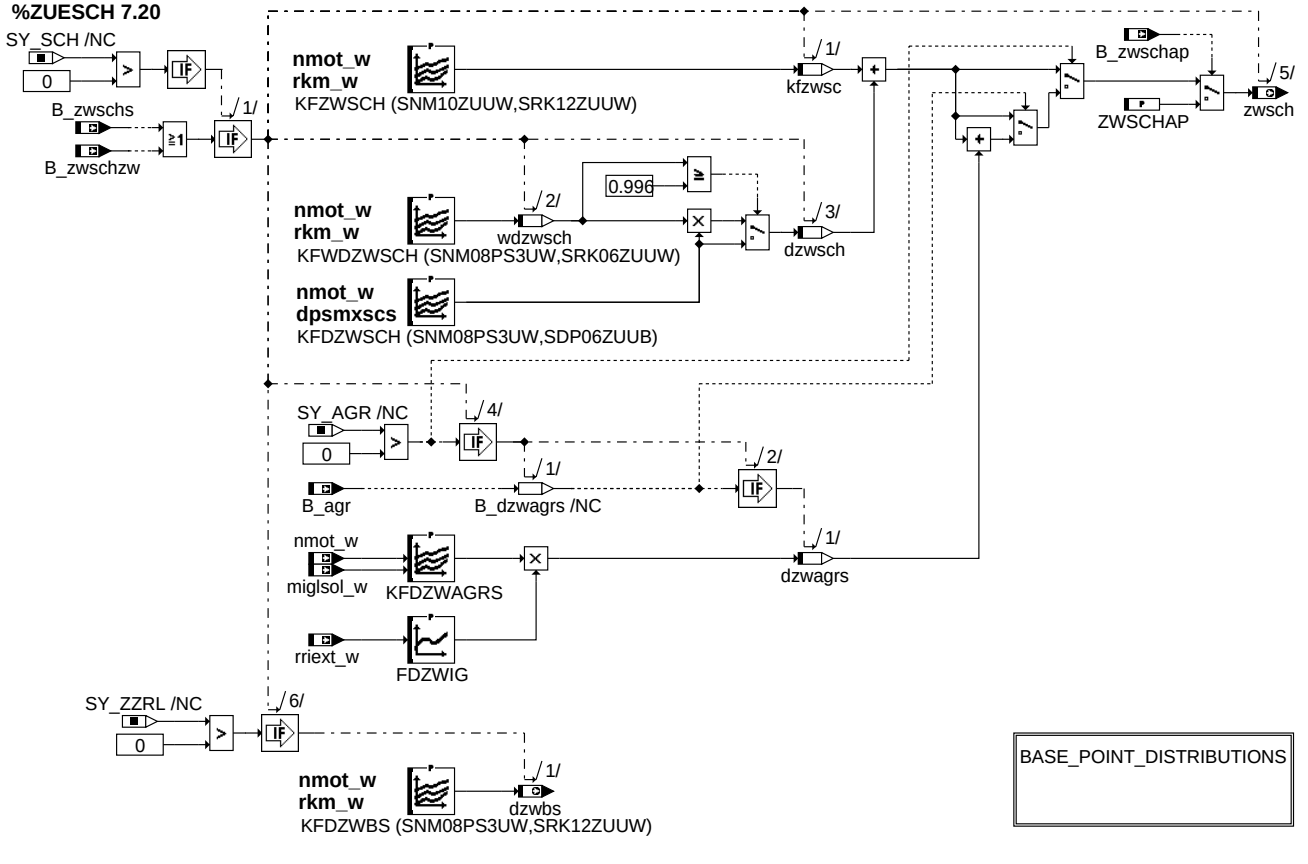
Um eine eventuelle Erhöhung des Schließzeit-Überlappungsgrades abzudecken, wird die oben beschriebene Berechnung von zwcalcar und zwkrafld nicht nur einmal, sondern zweimal pro Synchro-Raster durchlaufen (s. auch Beschreibung zu %ZWBAS). Dementsprechend werden als Frühgrenze zwbasar(0) und zwbasar(1) verwendet und es werden in jedem Synchro-Raster zwei aufeinanderfolgende Elemente von zwcalcar und zwkrafld aktualisiert. Im Bild ist nur die erste Rechnung mit zwbasar(0) für den Fall dargestellt, daß keine Schließzeit-Überlappung vorliegt. Weitere Details können in %ZWOUT 7.Z (Z >= 50) nachgelesen werden.

%ZWZYL2SV

Diese optionale Funktion legt den Zündwinkel zwzyl1 des ersten Zylinders in der Tester-Schnittstelle s1fl2p0e(0) ab. Dazu wird die Quantisierung gemäß SAE-Norm geändert. Das im Bild nicht eingezeichnete zweite Element s1fl2p0e(1) der Tester-Schnittstelle signalisiert, ob die Berechnung von zwzyl1 gerade aktiv ist, oder nicht. Da zwzyl1 immer berechnet wird, steht s1fl2p0e(1) permanent auf eins.

FU ZUESCH 7.20.1 Grundfunktion Zündung im Schichtbetrieb

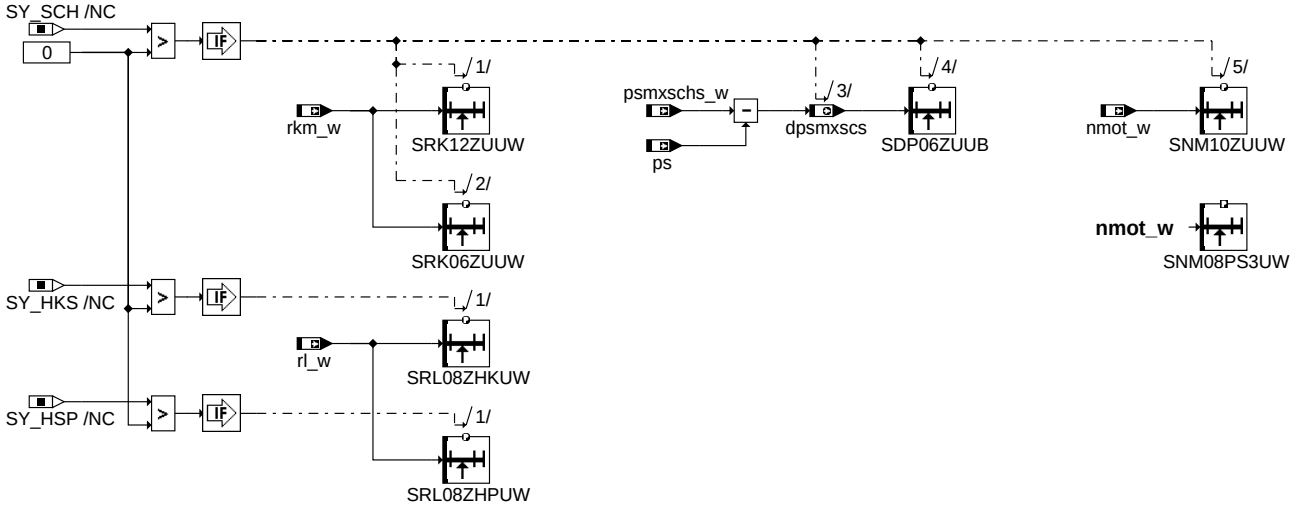
FDEF ZUESCH 7.20.1 Funktionsdefinition



main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

BASE_POINT_DISTRIBUTIONS



zuesch-base-point-distributions

base_point_distributions

ABK ZUESCH 7.20.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FDZWIG	rriext_w		KL	Einfluß AGR-Rate auf Zündwinkel
KFDZWAGRS	nmot_w	miglsol_w	KF	Zündwinkeländerung aufgrund AGR im Schichtbetrieb
KFDZWBS	nmot_w	rkm_w	KF	Delta Zündwinkelkennfeld für selektive Zündverstellung im Schichtbetrieb
KFDZWSCH	nmot_w	dpsmxscs	KF	Kennfeld für Delta-Zündwinkel im Schichtbetrieb
KFWDZWSCH	nmot_w	rkm_w	KF	Wichtungskennfeld für Androsselkennfeld KFDZWSCH (Schichtbetrieb)
KFZWSCH	nmot_w	rkm_w	KF	Kennfeld für Zündwinkel im Schichtbetrieb
SDP06ZUUB	dpsmxscs		SV	Stützstellenverteilung Saugrohr-Druckdifferenz
SNM08PS3UW	nmot_w		SV (REF)	Stützstellenverteilung Drehzahl
SNM10ZUUW	nmot_w		SV	Stützstellenverteilung Drehzahl
SRK06ZUUW	rkm_w		SV	Stützstellenverteilung Schicht-Kraftstoffmasse
SRK12ZUUW	rkm_w		SV	Stützstellenverteilung Schicht-Kraftstoffmasse
SRL08ZHKUW	rl_w		SV	Stützstellenverteilung relative Luftfüllung für HKS mit 8 Stützstellen
SRL08ZHPUW	rl_w		SV	Stützstellenverteilung relative Luftfüllung für HSP mit 8 Stützstellen
ZWSCHAP			FW	Applikationswert für Zündwinkel im Schichtbetrieb

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_AGR	SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_HKS	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Klopfschutz (HKS)
SY_HSP	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_ZZRL	SYS (REF)	Systemkonstante Zylinderzuordnung Saugrohrbank 1 u. 2, 1 für Bank2,als Binärzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_agr		ZUESCH	EIN	Bedingung AGR ein
B_zwschap	KONCW	IGCFSOV, IGCOV,-ZUESCH	EIN	Bedingung Applikationswert für Schichtzündwinkel
B_zwschs	BDEMKO	MDBAS, ZUESCH	EIN	Bedingung Sollbetriebsart mit Schicht-Zündwinkel
B_zwschzw	ZWBAS	BGTMOLAM, MDBAS, MDZW, MED2IGC,-ZUESCH	EIN	Bedingung Schicht-Betriebsart ist für aktuellen Zündungszylinder aktiv
dpsmxscs	ZUESCH		AUS	Differenz Sollsaugrohrdruck im SCH-Betrieb und gemessener Saugrohr-Absolutdruck
dzwagrs	ZUESCH		LOK	Änderung Zündwinkel aufgrund AGR im Schichtbetrieb
dzwbs	ZUESCH	ZWOUT	AUS	Zündwinkeloffset für Bank 2 im Schichtbetrieb
dzwsch	ZUESCH		LOK	Delta- Zündwinkel im Schichtbetrieb
kfzwsc	ZUESCH		LOK	Zündwinkel im Schichtbetrieb aus KFZWSCH
miglsol_w	ETSPTH2ME	AVCOV, MDFUE,-MRKOMD, NWSOLLE, TCVOV, ...	EIN	koordiniertes, unskaliertes Moment für Füllung
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
ps		IGCFSOV, IGCOV,-ZUESCH	EIN	gemessener Saugrohr-Absolutdruck
psmxschs_w	VPSKO	IGCFSOV, IGCOV,-ZUESCH	EIN	Sollsaugrohrdruck im Schichtbetrieb
rkm_w	GK	BBKR, BGLAMBDA,-IGCFSOV, IGCOV,-ZUESCH	EIN	mittlere relative Kraftstoffmasse über zwei Bänke
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,-BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
rriext_w		BAKH, BGBVG, BGLAMBDA, BGLAMOD, ZUESCH, ...	EIN	Restgas-Inertgasrate über externe AGR
wdzwsch	ZUESCH		LOK	Wichtungsfaktor für Androsselkennfeld KFDZWSCH (Schichtbetrieb)
zwsch	ZUESCH	ZWOUT	AUS	Zündwinkel im Schichtbetrieb

FB ZUESCH 7.20.1 Funktionsbeschreibung

Der Zündwinkel für den ungedrosselten Schichtbetrieb ist abhängig von Motordrehzahl nmot_w und der über zwei Bänke gemittelten relativen Kraftstoffmasse rkm_w im Kennfeld KFZWSCH abgelegt. Die Abhängigkeit vom Saugrohrdruck wird durch das Kennfeld KFDZWSCH in Abhängigkeit von Motordrehzahl nmot_w und der Differenz dpsmxscs zwischen Sollsaugrohrdruck und gemessenem Saugrohr-Absolutdruck berücksichtigt. Falls erforderlich, kann diese Abhängigkeit über das Kennfeld KFWDZWSCH in Abhängigkeit von nmot_w und rkm_w gewichtet werden. Für Applikationszwecke kann auf den Applikationswert ZWSCHAP umgeschaltet werden. Bei aktiver Abgasrückführung (SY_AGR $>$ 0 & B_agr = TRUE) wird der Zündwinkel um dzwagrs korrigiert. Um Dateninkonsistenzen durch mögliche Unterbrechungen des Zeitrasters zu vermeiden, wird B_agr in B_dzwagrs zwischengespeichert und bei der weiteren Berechnung nur B_dzwagrs verwendet. Die Zündwinkel-Korrektur dzwagrs ist abhängig von nmot_w (Motordrehzahl) und miglsol_w (koordiniertes, unskaliertes Moment für Füllung) im Kennfeld KFDZWAGRS abgelegt, dessen Ausgangsgröße noch mit einem Faktor aus der Kennlinie FDZWIG, abhängig von rriext_w (Restgas-Inertgasrate über externes AGR) multipliziert wird. Bei Systemen mit zwei Saugrohren kann für Bank2 ein Zündwinkeloffset dzwbs in Abhängigkeit von nmot_w und rkm_w aus dem Kennfeld KFDZWBS berechnet werden. Über die Systemkonstante SY_ZZRL wird festgelegt, ob ein zweites Saugrohr berücksichtigt wird. Die Einrechnung von dzwbs in den Ausgabezündwinkel unter Berücksichtigung der Zuordnung zwischen Zylinder und Saugrohrbank erfolgt in der Funktion %ZWOUT 7.x. Die gesamte Berechnung von zwsch und dzwbs ist über SY_SCH geklammert und erfolgt aus Laufzeitgründen auch nur dann, wenn die aktuelle Soll- oder Zündungsbetriebsart eine Schicht-Betriebsart ist. Falls in einem Programmstand auf die Größen SRL08ZHPUW oder SRL08ZHKUW referenziert wird, Schichtbetrieb aber nicht zugelassen ist, kann die Funktion %ZUESCH 7.x mit SY_SCH = 0 eingebunden werden. Es werden dann nur die beiden rl-Stützstellen berechnet.

APP ZUESCH 7.20.1 Applikationshinweise

Die Kennfelder KFZWSCH, KFDZWSCH und KFWDZWSCH müssen so bedatet werden, daß der Motor aussetzerfrei mit optimalem Drehmoment und geringstem Ruß läuft. Entsprechendes gilt auch für die Kennfelder KFDZWAGRS bei SY_AGR $>$ 0 und KFDZWBS bei SY_ZZRL $>$ 0. Die beiden letzten Stützstellen für rkm_w im Kennfeld KFZWSCH sind für die Betriebspunkte 90 % rlmax und rlmax vorgesehen, damit bei hoher Last mit Doppeleinspritzung (B_hos=TRUE) gefahren werden kann.

Vorschläge für die Erstbedatung:

SDP06ZUUB (in hPa):	20	50	80	110	150	200		
SRL08ZHKUW (in %):	20	30	40	50	60	70	80	100
SRL08ZHPUW (in %):	20	30	40	50	60	70	80	100
SRK06ZUUW (in %):	10	15	20	25	30	35		

KFWDZWSCH = 0.996 (Neutralbedatung)

ZWSCHAP = 20 Grad KW

nmot_w-Stützstellen [U/min] für KFDZWAGRS: 500 1000 1500 2000 2500 3000

miglsol_w-Stützstellen [%] für KFDZWAGRS: 3 6 9 12 15 18 21 24 27 31 34 37

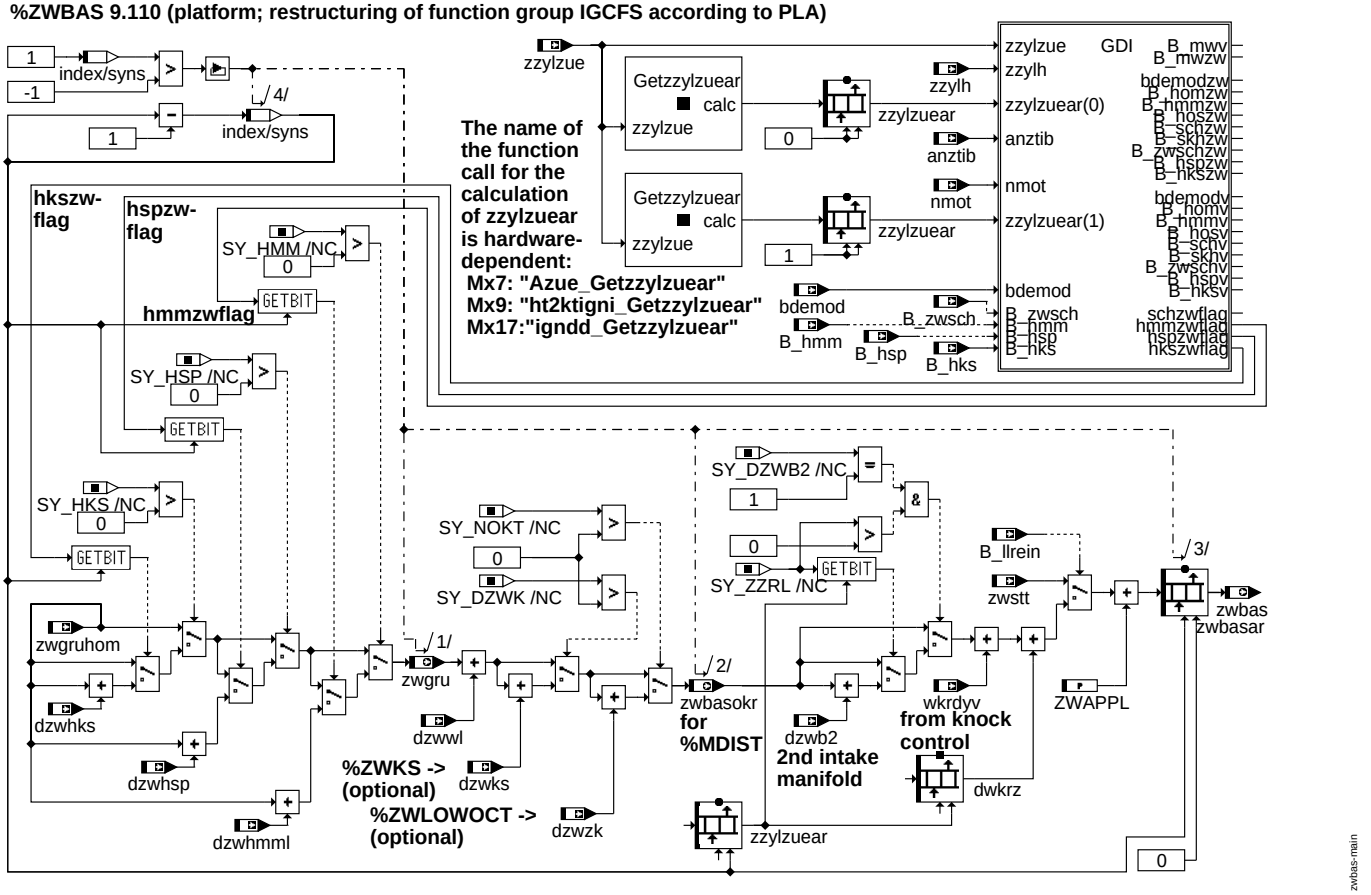
FDZWIG, KFDZWAGRS, KFDZWBS, KFDZWSCH, KFZWSCH: Erstbedatung wie bei Vorgängerversion

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU ZWBAS 9.110.0 Berechnung Zündwinkel für zwbasar

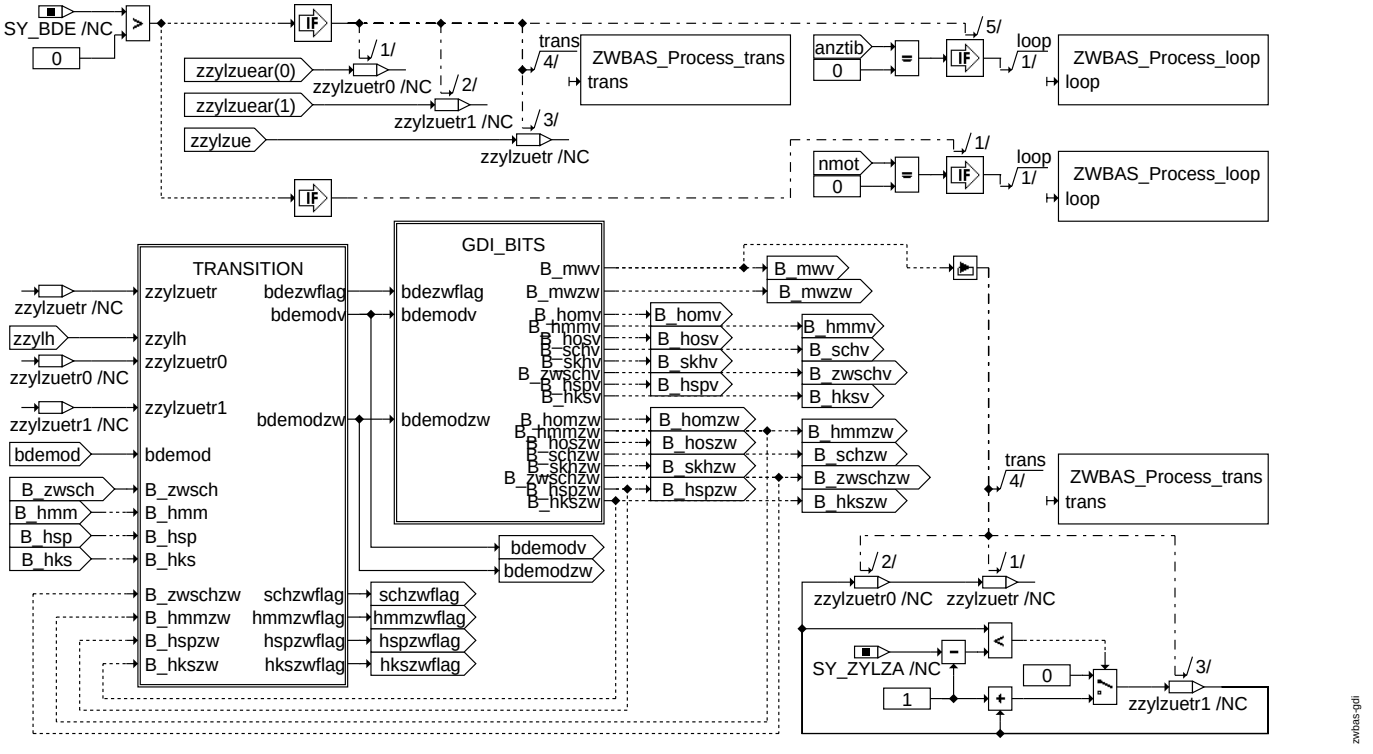
FDEF ZWBAS 9.110.0 Funktionsdefinition

%ZWBAS 9.110 (platform; restructuring of function group IGCFS according to PLA)



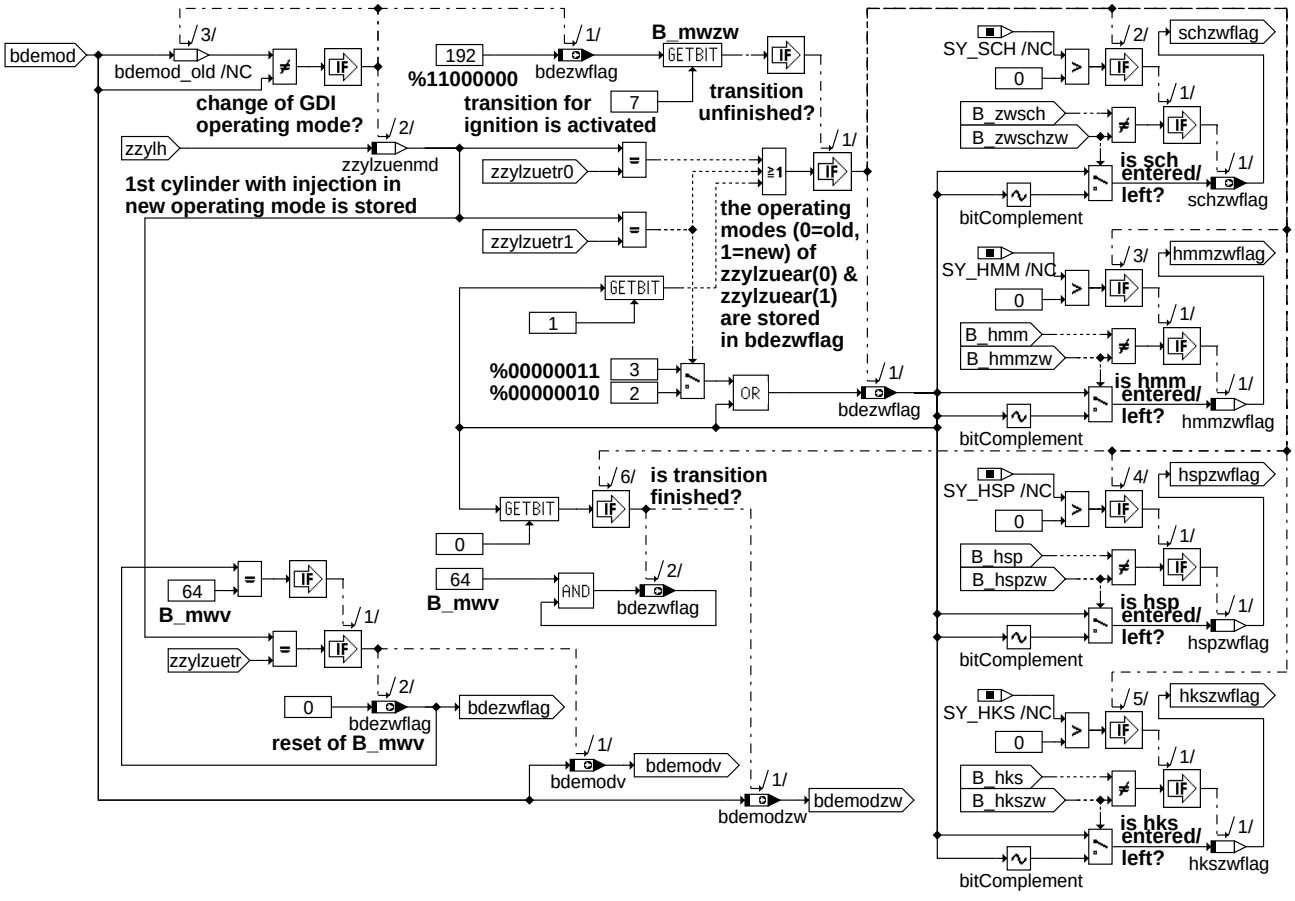
main

The hierarchy GDI exists only for systems with gasoline direct injection



gdi

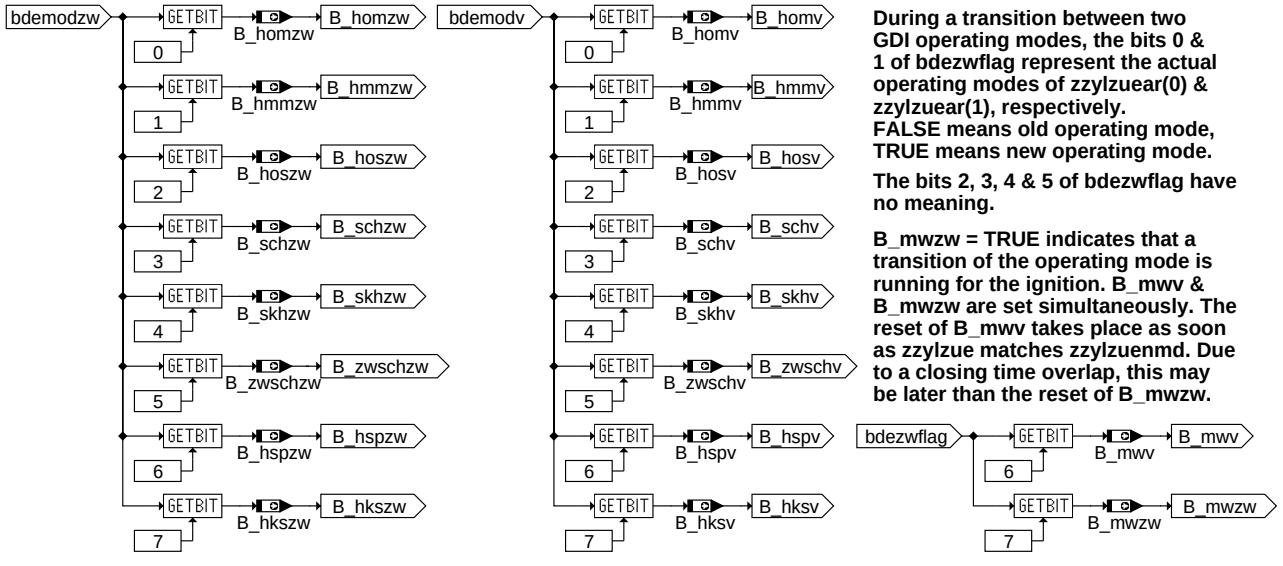
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



zwbas-transition

transition

The hierarchy GDI_BITS describes the assignment of bit names to bit positions. The assignment is done only in KGS file.



During a transition between two GDI operating modes, the bits 0 & 1 of bdezwflag represent the actual operating modes of zzylzuear(0) & zzylzuear(1), respectively. FALSE means old operating mode, TRUE means new operating mode.

The bits 2, 3, 4 & 5 of bdezwflag have no meaning.

B_mwzw = TRUE indicates that a transition of the operating mode is running for the ignition. B_mwv & B_mwzw are set simultaneously. The reset of B_mwv takes place as soon as zzylzue matches zzylzuenmd. Due to a closing time overlap, this may be later than the reset of B_mwzw.

zwbas-gdi-bits

gdi_bits

ABK ZWBAS 9.110.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ZWAPPL			FW	Applikationsschnittstelle Zündwinkelverstellung

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_DZWB2	SYS (REF)	Berücksichtigung bankselektiver Delta-Zündwinkel für Homogenbetrieb (Einrechnung: 0 keine, 1 in zwbas, 2 in zwout)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_DZWK	SYS (REF)	präventiver Klopfschutz bei Dauerklopfen oder als Vorsteuerung
SY_HKS	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Klopfschutz (HKS)
SY_HMM	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_HSP	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_NOKT	SYS (REF)	Systemkonstante: ZWGRU-Eingriff Niederoktan Kraftstoff
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_ZYLZA	SYS (REF)	Zylinderanzahl
SY_ZZRL	SYS (REF)	Systemkonstante Zylinderzuordnung Saugrohrbank 1 u. 2, 1 für Bank2,als Binärzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
anztib	ESAUSG	AWEA, BBSTHDR,- BBSTT, ESSTT, ZWBAS	EIN	Einspritzzähler begrenzt
B_hks	BDEMUM	ATM, BBKR, BDEMKO, BDEMST, BGLAMBDA, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Klopfschutz
B_hksv	ZWBAS	BGTMOHDI, KRKE	AUS	Bedingung Betriebsart der nächsten Verbrennung Homogen-Klopfschutz
B_hkszw	ZWBAS	ZWHBDEB2, ZWOPT	AUS	Bedingung BDE-Betriebsart für aktuellen Zündungszylinder ist Homogen-Klopfschutz
B_hmm	BDEMUM	BBKR, BDEMUS,- BGBVG, BGLAMBDA, BGTMOLAM, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Mager
B_hmmv	ZWBAS	BBKR, COENG2MED	AUS	Bedingung Betriebsart der nächsten Verbrennung Homogen-Mager
B_hmmzw	ZWBAS	BGTMOLAM, MDBAS, ZWHBDEB2, ZWMIN	AUS	Bedingung BDE-Betriebsart für aktuellen Zündungszylinder ist Homogen-Mager
B_homv	ZWBAS	COENG2MED, MWKO	AUS	Bedingung Betriebsart der nächsten Verbrennung Homogen
B_homzw	ZWBAS		AUS	Bedingung BDE-Betriebsart für aktuellen Zündungszylinder ist Homogen
B_hosv	ZWBAS		AUS	Bedingung Betriebsart der nächsten Verbrennung Homogen-Schicht
B_hoszw	ZWBAS	MDBAS	AUS	Bedingung BDE-Betriebsart für aktuellen Zündungszylinder ist Homogen-Schicht
B_hsp	BDEMUM	ATM, BDEMKO,- BGTMOHDI, DMDLU,- EAKO, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Split
B_hspv	ZWBAS	BGTMOHDI, KOMRH, LAKH	AUS	Bedingung Betriebsart der nächsten Verbrennung Homogen-Split
B_hspzw	ZWBAS	BGETADZW, MDBAS,- ZWHBDEB2, ZWMIN, ZWOPT	AUS	Bedingung BDE-Betriebsart für aktuellen Zündungszylinder ist Homogen-Split
B_llrein	SPDGOV2ME	BGNLLKH, IGCFSOV, IGCOV, LLRNSNF,- LLRNSTAT, ...	EIN	Bedingung LLR Betriebsbereit nach Start
B_mwv	ZWBAS	BDEMUM	AUS	Bedingung BDE-Betriebsarten-Umschaltung bei Verbrennung aktiv
B_mwzw	ZWBAS	MED2IGC	AUS	Bedingung BDE-Betriebsarten-Umschaltung bei Zündung aktiv
B_schv	ZWBAS	EAKO, GK	AUS	Bedingung Betriebsart der nächsten Verbrennung Schicht
B_schzw	ZWBAS	MDBAS	AUS	Bedingung BDE-Betriebsart für aktuellen Zündungszylinder ist Schicht
B_skhv	ZWBAS	EAKO	AUS	Bedingung Betriebsart der nächsten Verbrennung Schicht-Katheizen
B_skhzw	ZWBAS	MDBAS	AUS	Bedingung BDE-Betriebsart für aktuellen Zündungszylinder ist Schicht-Katheizen
B_zwsch	BDEMUM	BDEMUS, COENG2MED, MDIST, MDRED, ZWBAS	EIN	Bedingung Betriebsart mit Schicht-Zündwinkel aktiv
B_zwschv	ZWBAS	COENG2MED,- MDBAS, MDIST, MWKO	AUS	Bedingung Zündwinkel für Schicht-Betriebsarten aktiv
B_zwschzw	ZWBAS	BGTMOLAM, MDBAS, MDZW, MED2IGC,- ZUESCH	AUS	Bedingung Schicht-Betriebsart ist für aktuellen Zündungszylinder aktiv
bdemod	BDEMUM	ADAPUF, BDEMEN,- BDEMKO, BDEMUS,- DTEV, ...	EIN	BDE-Betriebsart
bdemodv	ZWBAS	BBKR, IGCCPOV,- ZUESZ	AUS	BDE-Betriebsart der nächsten Verbrennung
bdemodzw	ZWBAS	MDBAS, TMO2ETS	AUS	BDE-Betriebsart für aktuellen Zündungszylinder
bdezwflag	ZWBAS		AUS	Bitarray für BDE-Betriebsarten-Umschaltung der aktuellen Zündungszylinder
dwkrz	KRREG	DMDFOF, I14230APPL_RDLI_- MVALS, IGCFSOV,- IGCOV, PROJCONFDOC, ...	EIN	zyl.ind. ZW-Spätverstellung inkl. Dyn.vorhalt
dzwb2	ZWHBDEB2	ZWBAS, ZWOUT	EIN	Zündwinkeloffset für Bank 2
dzwhks	ZWHBDEB2	ZWBAS	EIN	Delta-Zündwinkel aus KFDZWHKS
dzwhmml	ZWHBDEB2	ZWBAS	EIN	DZW- Korrektur im Homogenmager-Betrieb
dzwhsp	ZWHBDEB2	ZWBAS	EIN	Delta-Zündwinkel aus Kennfeld KFDZWHSP
dzwks		IGCFSOV, ZWBAS	EIN	delta Zündwinkel Klopfschutz
dzwwl	ZWWL	BGFAWU, ZWBAS, Z-WOPT	EIN	Delta Zuendwinkel aus Warmlauf
dzwzk	ZWLOWOCT	IGCFSOV, ZWBAS	EIN	Delta Zündwinkel bei Dauerklopfen
hkszwflag	ZWBAS		LOK	Bitarray Ausgabe Hom.-Klopfschutz-Zündwinkel ja/nein für aktuelle Zündungszyl.
hmmzwflag	ZWBAS		LOK	Bitarray Ausgabe Homogen-Mager-Zündwinkel ja/nein für aktuelle Zündungszylinder
hspzwflag	ZWBAS		LOK	Bitarray Ausgabe Homogen-Split-Zündwinkel ja/nein für aktuelle Zündungszylinder
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
schzwflag	ZWBAS	ZWOUT	AUS	Bitarray Ausgabe Schichtzündwinkel ja/nein für aktuelle Zündungszylinder
wkrdyv	KRDY	BBKR, IGCFSOV,- IGCOV, MDIST, ZWBAS	EIN	Zündwinkelspätverstellung bei KR-Dynamik
zwbas	ZWBAS	MDBAS, TMOBCOV, T-MOOV	AUS	Basiszündwinkel

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
zwbasar	ZWBAS	ZWOUT	AUS	Basiszündwinkelarray
zwbasokr	ZWBAS	MDIST	AUS	Basiszündwinkel ohne Klopfregel-Eingriff
zwgru	ZWBAS	LAMBTS	AUS	Grundzündwinkel
zwgruhom	ZWGRU	ZWBAS	EIN	Grundzündwinkel für Homogenbetrieb
zwstt	ZWSTT	STADAP, ZWBAS,-ZWMIN	EIN	Zündwinkel im Start
zzylh	FITOV	AEVAB, BGTMOLAM, ESAUSG, GK,-INJDDGDI, ...	EIN	Zylinderzähler für Homogeneinspritzung (Offset von SY_ZYLOFFH zu zzyl)
zzylzue	SYNTIZW	BGTMOLAM, IGCFSOV, IGCOV,-MDIST, ZWBAS, ...	EIN	SW-Zylinderzähler für Zündungsberechnung
zzylzuear	ZWBAS	IGNDD, ZWOUT	AUS	Zylindernummern für die im aktuellen Bisynchro der Zündwinkel berechnet wird
zzylzuenmd	ZWBAS		LOK	Erster Zylinder in neuer Betriebsart für Zündung bei Wechsel der BDE-Betriebsart

FB ZWBAS 9.110.0 Funktionsbeschreibung

Die Funktion %ZWBAS hat die Aufgabe, der Zündung und der Momentenstruktur den frühest-möglichen Zündwinkel zwbasar bzw. zwbas zur Verfügung zu stellen. Der Grundzündwinkel zwgru stellt bei %ZWBAS 9.X nur ein Zwischenergebnis dar.

Der Beschreibung der einzelnen Hierarchien seien hier zum besseren Verständnis einige Erläuterungen vorangestellt:

Der Zylinderzähler zzylzue bezeichnet stets denjenigen Zylinder, der sich im aktuellen Bisynchro gerade in der Kompression befindet und der daher als nächstes gezündet wird. Im unteren Drehzahlbereich bei nicht zu frühen Zündwinkeln und schnellen Zündspulen liegt der Ladebeginn (= Schließereignis) der Zündspule dieses Zylinders zum Zeitpunkt des Bisynchros noch in der Zukunft. Als Berechnungszeitpunkt für seinen Zündwinkel ist in dieser Situation das aktuelle Bisynchro früh genug. Im oberen Drehzahlbereich, bei sehr frühen Zündwinkeln oder bei langsamen Zündspulen kann es jedoch passieren, daß die Zündspule des Zylinders zzylzue im aktuellen Bisynchro bereits mit dem Laden begonnen haben muß. Da der Zündwinkel nach dem Schließereignis nicht mehr verändert werden kann, müssen der Ausgabe-Zündwinkel zwcalcar(zzylzue) und der zu zzylzue gehörende zwbas(-ar) in diesem Fall in einem vorherigen Bisynchro berechnet werden. Man spricht in diesem Fall von einer Schließzeit-Überlappung. Der Überlappungsgrad darf z.B. bei einem Vierzylindermotor maximal drei betragen. Der zu zzylzue gehörende Zündwinkel muß in diesem Fall drei Synchro-Intervalle (540 Grad KW) früher berechnet werden, als ohne Überlappung.

BESCHREIBUNG DER VERSCHIEDENEN HIERARCHIEN:

MAIN:

Die Funktion %ZWBAS 9.X, die im Bisynchro ganz am Anfang der Zündwinkel-Berechnungskette ausgeführt wird, führt in jedem Bisynchro einen Aufruf des Hardwaretreibers (Block Getzzylzuear) aus und bekommt anhand der Aktivität der Zündkanäle den aktuellen Zündzylinder zurückgemeldet. Damit sei hier und im folgenden der Zylinder gemeint, dessen Zündspule im aktuellen Bisynchro den Ladebeginn noch vor sich hat und der von allen Zylindern dem zzylzue am wenigsten vorauseilt. Ohne Schließzeit-Überlapp sind zzylzue und aktueller Zündzylinder identisch, bei Überlappungsgrad i hat der aktuelle Zündzylinder die Nummer (zzylzue + i) MODULO Zylinderzahl. Diese Nummer wird in zzylzuear(0), die Nummer des darauffolgenden Zylinders in zzylzuear(1) abgelegt. Bei BDE-Motoren werden anschließend in der Hierarchie GDI schzwflag, hmmzwflag, hspzwflag, und hkszwflag, deren Bits 0 und 1 die aktuelle Betriebsart dieser beiden Zylinder beschreiben, auf den aktuellen Stand gebracht. Bei Motoren mit Saugrohr-Einspritzung wird die Hierarchie GDI nicht gerechnet.

Anschließend werden zwgru und zwbas(-ar) beschrieben. Dabei werden in jedem Bisynchro genau die beiden Elemente von zwbasar berechnet, die zum aktuellen Zündzylinder und zu dessen Nachfolger gehören. Dazu wird ein Schleifenzähler index mit 1 initialisiert und eine while-Schleife abgearbeitet, an deren Ende index dekrementiert wird. Da die Eingangsbedingung index auf größer -1 prüft, wird die Schleife genau zweimal durchlaufen, wobei index die Werte 1 und 0 annimmt. Die Schleife läuft rückwärts, damit nach Ihrer Abarbeitung die Export-Größe zwgru den Wert enthält, der zum aktuellen Zündzylinder gehört. Dadurch daß permanent zwei Elemente von zwbasar berechnet werden, entsteht auch bei einer Erhöhung des Überlappungsgrades um eins von einem Bisynchro zum nächsten keine Aktualisierungslücke. Nur in diesem Fall wird der Zündwinkel des zu zzylzuear(1) gehörenden Zylinders benötigt, wobei eine Überlapp-Erhöhung auch so ablaufen kann, daß das Schließereignis des aktuellen Zündzylinders in den Zeitraum zwischen %ZWBAS- und %ZWOUT-Bisynchro-Berechnung fällt. Eine Erhöhung des Überlappungsgrades um mehr als eins von einem Bisynchro zum nächsten kann aus physikalischen Gründen ausgeschlossen werden.

Innerhalb der while-Schleife wird zunächst zwgru berechnet. Bei der Berechnung von zwgru aus zwgruhom werden durch Abfrage von hkszwflag, hspzwflag und hmmzwflag die Fälle Homogenbetrieb, Homogen-Klopfschutz (HKS), Homogen-Split (HSP) und Homogen-Mager (HMM) unterschieden und bei aktiver Betriebsart die entsprechenden Delta-Zündwinkel dzwhks, dzwhsp und dzwhmml zu zwgruhom addiert. Das Bit 0 bzw. 1 von hmmzwflag, hspzwflag und hkszwflag enthält die Information, ob der Zylinder zzylzuear(0) bzw. zzylzuear(1) in der jeweiligen Betriebsart gezündet werden muß oder nicht.

Durch Addition von dzwwl zu zwgru geht die Abhängigkeit des Basiszündwinkels von der Motortemperatur (im Warmlauf) ein. Optional kann bei SY_DZWK>0 ein Delta-Zündwinkel dzwks aus dem kundenspezifischen Modul %ZWKS z.B. für eine Höhenkorrektur berücksichtigt werden. Als weitere Option kann der Delta-Zündwinkel dzwzk in die Berechnung von zwbas(-ar) eingehen. Dazu ist das Modul %ZWLOWOCT (oder ein kundenspezifisches Modul mit passenden Schnittstellen) einzubinden und SY_NOKT>0 zu setzen. Dzwzk dient dazu, den Basiszündwinkel nach spät zu ziehen, falls aufgrund schlechter Kraftstoffqualität Dauerklopfen auftritt. Das Zwischenergebnis zwbasokr wird an die Funktion %MDIST exportiert.

Desweiteren werden zu zwgru noch die Winkel dwkrz (zylinderindividuell) und wkrdyv aus der Klopfregelung addiert. Bei SY_DZWB2=1 und SY_ZZRL>0 wird für die zweite Saugrohrbank der Deltazündwinkel dzwb2 eingerechnet. Im Startfall (B_llrein=FALSE) wird der Startzündwinkel zwstt verwendet. Der Parameter ZWAPPL kann zu Applikationszwecken verstellt werden. Das zum aktuellen Zündzylinder gehörende Element des so berechneten zwbasar wird der Momentenstruktur als zwbas zur Verfügung gestellt.

GDI:

Für Motoren mit Benzin-Direkteinspritzung benötigen die Zündungsfunktionen %ZWBAS 9.X und %ZWOUT 7.Y zusätzlich zu zzylzuear(0) und zzylzuear(1) die Information, in welcher Betriebsart diese beiden Zylinder gezündet werden müssen. Diese Information steckt in den Bits 0 (für zzylzuear(0)) und 1 (für zzylzuear(1)) der Bitarrays schzwflag, hkszwflag, hspzwflag und hmmzwflag, wobei die ersten drei Buchstaben im Namen die jeweilige Betriebsart bezeichnen (Abkürzungen s. u.). Allerdings wird schzwflag (im Gegensatz zu B_sch) nicht nur bei ”normalem” Schichtbetrieb, sondern auch bei den Schichtbetriebsarten SKH und HOS gesetzt. Die Hierarchie GDI dient zur Berechnung der vier Bitarrays.

Zuerst werden die Zylinderzähler zzylzuear(0), zzylzuear(1) und zzylzue Modul-intern in zzylzuetr0/NC, zzylzuetr1/NC und zzylzuetr/NC zwischengespeichert und der Prozeß ”trans” in der Hierarchie TRANSITION aufgerufen. Dort werden die vier Bitarrays entsprechend der aktuellen Situation berechnet, wobei sich die Zündung an der Einspritzung orientiert. Das Bit B_mwzw signalisiert, ob gerade ein Betriebsartenwechsel stattfindet oder nicht. Solange dies nicht der Fall ist, gilt B_mwzw = FALSE und die Hierarchie TRANSITION wird ohne Aktion beendet. Liegt ein Wechsel der Ist-Betriebsart vor, wird B_mwzw TRUE und in zzylzuenmd wird die Nummer des Zylinders abgespeichert, der als erster in der neuen Betriebsart gezündet werden muß. Dieser ist zum Zeitpunkt des Wechsels der Ist-Betriebsart identisch mit dem Zylinderzähler für Homogeneinspritzung zzylh. Anschließend wird geprüft, ob der aktuelle Zündzylinder zzylzuear(0) (zzylzuetr0/NC) oder dessen Nachfolger zzylzuear(1) (zzylzuetr1/NC) den zzylzuenmd schon erreicht hat. Im zweiten Fall wird nur Bit 1 von bdezwflag gesetzt, im ersten zusätzlich Bit 0. Anschließend wird für die Betriebsarten SCH, HOS, SKH, HKS, HSP und HMM geprüft, ob die Ist-Betriebsart (signalisiert durch B_zwsch, B_hks, B_hsp und B_hmm) von der aktuellen Zünd-Betriebsart (entsprechende Bits mit Endung ”-zw”) abweicht. Bei SCH, HOS und SKH wird derselbe Zündwinkel verwendet, dem entsprechend treten bei dieser Prüfung statt sechs nur vier analoge Funktionsteile auf. Wird eine Abweichung erkannt, so bedeutet dies, daß die entsprechende Betriebsart gerade aktiviert oder verlassen wird. Die aktuelle Zünd-Betriebsart bleibt solange auf dem alten Wert stehen, bis die Umschaltung für die Zündung abgeschlossen ist. Daher steht während der Aktivierung einer neuen Betriebsart das entsprechende B_...zw noch auf FALSE, beim Verlassen hingegen noch auf TRUE. Bei Aktivierung einer Betriebsart wird das entsprechende ...zwflag mit bdezwflag beschrieben, d.h. die Bits für die entsprechenden Zylinder werden gesetzt. Beim Verlassen wird das entsprechende ...zwflag dagegen mit dem Bit-Komplement von bdezwflag beschrieben. Dadurch werden die Bits für die entsprechenden Zylinder gelöscht. Je nach alter und neuer Betriebsart wird keine, eine oder zwei der Größen schzwflag, hkszwflag, hspzwflag und hmmzwflag verändert. Bei Wechsel zwischen SCH, HOS und SKH bleiben alle vier Flags auf ihrem alten Wert, beim Wechsel HOM <-> (SCH, HOS, SKH, HKS, HSP oder HMM) wird genau eines der Flags aktualisiert, bei HMM <-> SCH wird sowohl schzwflag, als auch hmmzwflag geändert.

Nach der Aktualisierung der Betriebsartenflags wird anhand von Bit 0 von bdezwflag nochmals geprüft, ob der aktuelle Zündzylinder zzylzuear(0) (zzylzuetr0/NC) bereits mit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

zzylzuenmd identisch ist. Wenn ja, ist die Betriebsarten-Umschaltung für die Zündung abgeschlossen, bdemodzw wird auf die Ist-Betriebsart gesetzt und bis auf Bit 6 (B_mwv) werden alle Bits von bdezwflag gelöscht. Sobald zzylzue (zzylzuetr/NC) zzylzuenmd erreicht, wird auch bdemodv auf die Ist-Betriebsart gesetzt und B_mwv wird gelöscht.

Im normalen Motorbetrieb folgen keine weiteren Rechenschritte, da weder anztib (Einspritzzähler) noch nmot (Motordrehzahl) gleich Null sind.

Bleibt während der gesamten Betriebsarten-Umschaltung der Schließzeit-Überlappungsgrad konstant auf 0 oder 1, erstreckt sich die hier dargestellte Änderung der Bitarrays ...zwflag über zwei aufeinanderfolgende Synchro-Raster. Dabei wird zzylzuenmd im ersten Synchro von zzylzuear(1), im zweiten von zzylzuear(0) erreicht. Bei einer Erhöhung des Überlappungsgrades während einer Betriebsarten-Umschaltung kann es jedoch auch vorkommen, daß zzylzuenmd nur einmal mit einem der beiden Zylinder zzylzuear(0) und zzylzuear(1) zusammentrifft. Handelt es sich dabei um zzylzuear(1), so muß im darauffolgenden Synchro erkannt werden, daß zzylzuear(0) durch die Überlapp-Erhöhung übersprungen wurde, da die Funktion sonst vergeblich auf den Fall zzylzuear(0)=zzylzuenmd warten und die Umschaltung nicht beenden würde. Dies geschieht dadurch, daß zusätzlich zu den Bedingungen zzylzuear(1)=zzylzuenmd und zzylzuear(0)=zzylzuenmd über Bit 1 von bdezwflag geprüft wird, ob die Umschaltung bereits begonnen wurde. Wenn nur diese letzte Bedingung erfüllt ist, wird genauso verfahren wie bei zzylzuear(0)=zzylzuenmd, d.h. die Umschaltung wird abgeschlossen. Unter der Voraussetzung, daß sich der Überlappungsgrad von einem Synchro zum nächsten maximal um eins ändert, sind damit alle möglichen Fälle abgedeckt. Wie bereits in MAIN erwähnt wurde, kann eine Erhöhung um mehr als eins aus physikalischen Gründen ausgeschlossen werden. Eine Erniedrigung um mehr als eins tritt während einer Betriebsarten-Umschaltung ebenfalls nicht auf, solange die Betriebsarten SCH, HOS, SKH, HKS, HSP und HMM nur bis zu einer Drehzahl verwendet werden, bei der maximal Einfach-Überlappung möglich ist.

Wird ein BDE-Betriebsartenwechsel im Start vor der ersten Einspritzung (anztib=0) angestoßen, würde der oben dargestellte reguläre Umschaltprozeß B_mwv für ein oder mehrere Synchro-Raster auf TRUE setzen. In der Betriebsarten-Koordination würden dadurch weitere Betriebsarten-Wechsel für eine Dauer von mehreren 10ms unnötig blockiert. Der in der Hierarchie GDI dargestellte Prozeß ”loop” sorgt jedoch in diesem Fall dafür, daß die gesamte Umschaltung in der Zündung innerhalb eines Rechenrasters erledigt wird.

Für den Prozeß ”loop” signalisiert ein gesetztes Bit B_mwv, daß eine Umschaltung angestoßen, aber noch nicht abgeschlossen wurde. In diesem Fall werden innerhalb einer while-Schleife die Modul-internen Zylinderzähler zzylzuetr0/NC, zzylzuetr1/NC und zzylzuetr/NC hochgezählt und anschließend der Prozeß ”trans” in der Hierarchie TRANSITION abgearbeitet. Nach wenigen Schritten wird zzylzuenmd von zzylzuetr0/NC und zzylzuetr/NC erreicht, die Umschaltung wird abgeschlossen und B_mwv wird wieder gelöscht.

Die gleiche Prozedur wird auch benutzt, um B_mwv wieder freizugeben, wenn der Motor während einer Betriebsarten-Umschaltung abgewürgt wird. Dazu wird der Prozeß ”loop” im Zeitraster im Fall nmot=0 aufgerufen. Bei jedem Motorstart wird im ersten Synchro-Raster nach der Initialisierung von bdemod wegen bdemod_old/NC=0 automatisch eine zündungsinterne Umschaltung und damit eine Initialisierung von bdemodv und bdemodzw ausgelöst. Wegen anztib=0 wird diese Umschaltung noch innerhalb des gleichen Synchro-Rasters abgeschlossen. Aufgrund dieses Umstandes benötigt %ZWBAS keinen speziellen Initialisierungsprozeß.

GDI_BITS

Diese Hierarchie beschreibt die Zuordnung einzelner Bits zur Bitbasis für bdemodzw, bdemodv und bdezwflag.

Abkürzungen:

BDE:	Benzin-Direkteinspritzung
HKS:	Homogen-Klopfschutz
HMM:	Homogen-Mager
HOM:	Homogen (Lambda=1)
HOS:	Homogen-Schicht
HSP:	Homogen-Split
SCH:	Schicht (B_zwschv, B_zwschzw, schzwflag und SY_SCHICHT beinhalten auch HOS und SKH, B_sch(-v/-zw) hingegen nur Schicht)
SKH:	Schicht-Katheizen

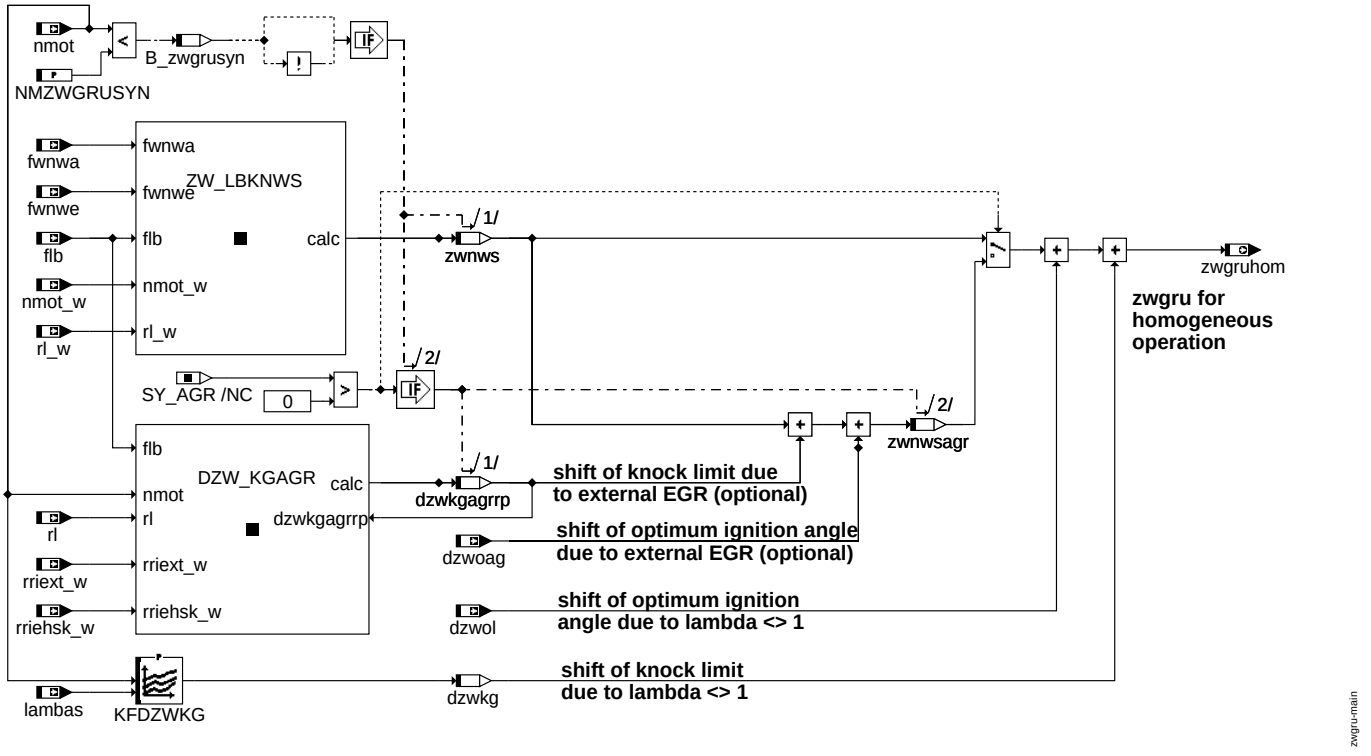
APP ZWBAS 9.110.0 Applikationshinweise

Der Festwert ZWAPPL ermöglicht eine Zündwinkel-Verstellung über Applikationswerkzeuge. Erstbedatungsvorschlag: ZWAPPL = 0 Grad KW

FU ZWGRU 67.50.1 Grundzündwinkel

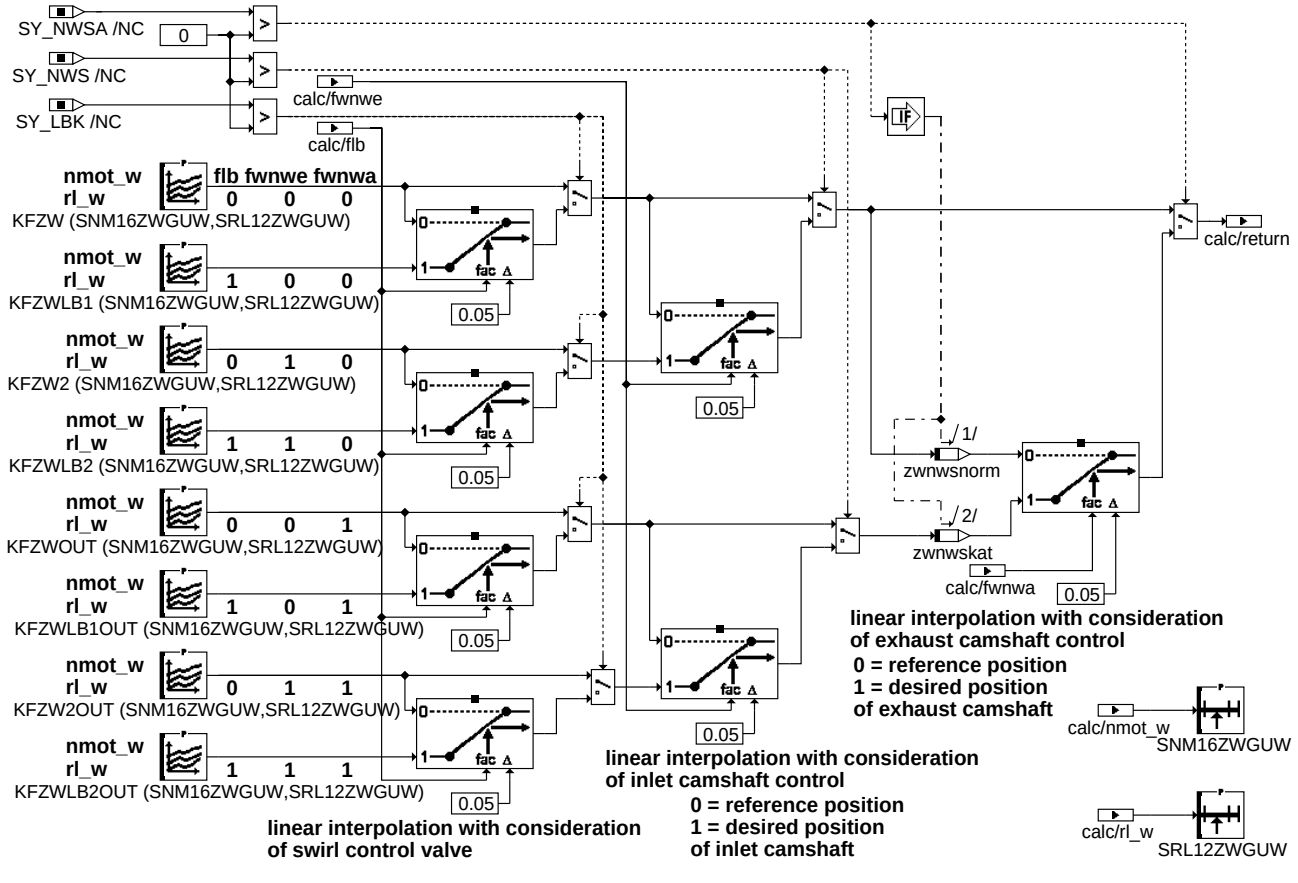
FDEF ZWGRU 67.50.1 Funktionsdefinition

%ZWGRU 67.50 (PLA/Redesign-version with linear interpolation of up to 8 maps for calculation of absolute ignition angle)

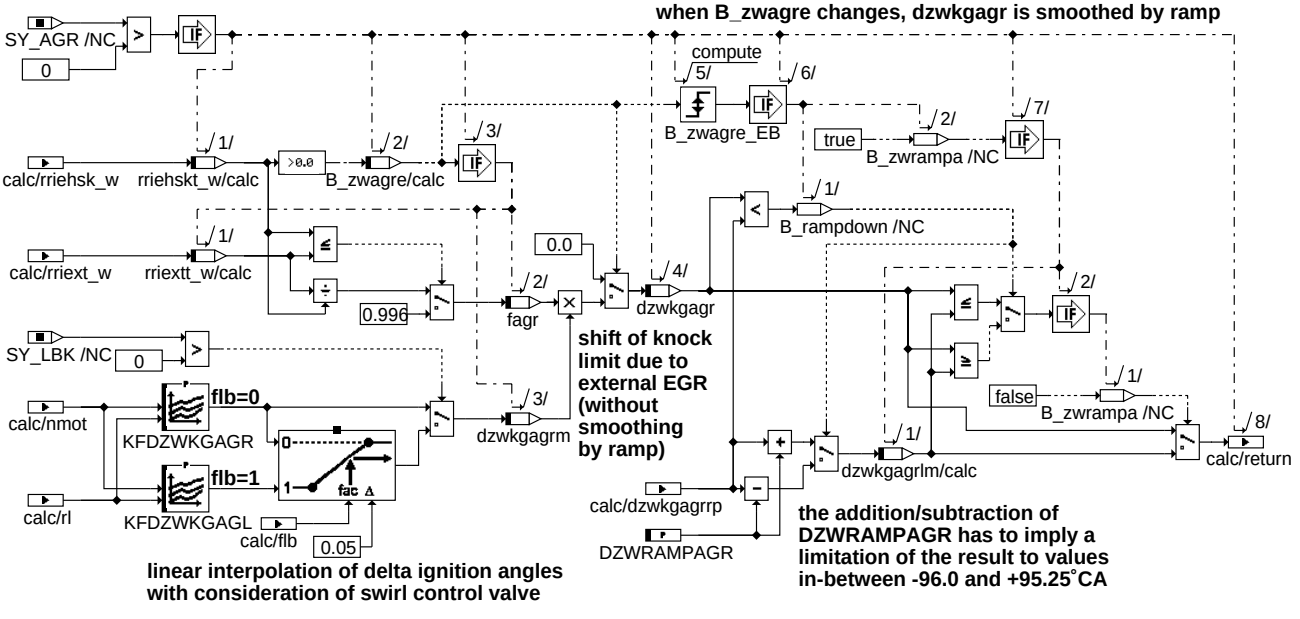


main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



zw_lbknws



dzw_kgagr

ABK ZWGRU 67.50.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DZWRAMPAGR			FW	Schrittweite der Grundzündwinkel-Rampe für Verschiebung der Klopfgrenze mit externer AGR
KFDZWKG	nmot	lambas	KF	Zündwinkelkorrektur durch Verschieben der Klopfgrenze
KFDZWKGAGL	nmot	rl	KF	DeltaZündwinkel durch Verschieben d. Klopfgrenze bei HOM+AGR, wenn flb_w=1
KFDZWKGAGR	nmot	rl	KF	Zündwinkelkorrektur durch Verschieben der Klopfgrenze bei HOM+AGR-Betrieb

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KFZW	nmot_w	rl_w	KF	Zündwinkelkennfeld
KFZW2	nmot_w	rl_w	KF	Zündwinkelkennfeld Variante 2
KFZW2OUT	nmot_w	rl_w	KF	Zündwinkelkennfeld Variante 2 für Auslaß- Nockenwellensteuerung
KFZWLB1	nmot_w	rl_w	KF	Zündwinkelkennfeld bei geschlossener Ladungsbewegungsklappe
KFZWLB1OUT	nmot_w	rl_w	KF	Zündwinkelkennfeld bei geschlossener LBK für Auslaß-Nockenverstellung
KFZWLB2	nmot_w	rl_w	KF	Zündwinkelkennfeld Variante 2 bei geschlossener Ladungsbewegungsklappe
KFZWLB2OUT	nmot_w	rl_w	KF	ZW-Kennfeld Var. 2 bei geschlossener LBK für Auslaß- Nockenwellenverstellung
KFZWOUT	nmot_w	rl_w	KF	Zündwinkelkennfeld Auslaß-Nockenwellensteuerung
NMZWGRUSYN			FW	Maximal-Drehzahl für Grundzündwinkel-Kennfeldberechnung im Synchro
SNM16ZWGUW	nmot_w		SV	Stützstellenverteilung Drehzahl für Grundzündwinkel (16 Stützstellen)
SRL12ZWGUW	rl_w		SV	Stützstellenverteilung relative Luftfüllung für Grundzündwinkel (12 Stützstellen)

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_AGR			SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_LBK			SYS (REF)	Systemkonstante für die LBK
SY_NWS			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_zwgrusyn	ZWGRU		LOK	Bedingung kurbelwellensynchrone Kennfeldberechnung für Grundzündwinkel
dzwkg	ZWGRU		LOK	Delta-Zündwinkel Verschiebung Klopfgrenze
dzwkgagr	ZWGRU		LOK	Verschiebung der Klopfgrenze bei externer AGR
dzwkgagrm	ZWGRU		LOK	Verschiebung der Klopfgrenze bei externer AGR - Wert aus Kennfeld-Interpolation
dzwkgagrrp	ZWGRU		LOK	Verschiebung der Klopfgrenze bei externer AGR - durch Rampe geglättet
dzwoag	ZWOPT	ZWGRU, ZWMIN	EIN	abgasrückführratenabh. Zündwinkelkorrektur des optimalen ZW
dzwol	BGTMOLAM	IGCFSOV, IGCOV,- ZWGRU, ZWOPT	EIN	lambdaabh. Zündwinkelkorrektur des optimalen ZW
fagr	ZWGRU		LOK	Faktor Restgas-Inertgasrate uber externes AGR zu Restgas-Inertgasrate uber exter
flb	LBKFGS	AWEA, BGETADZW,- BGTMOLAM, GGHFM, IGCFSOV, ...	EIN	Faktor Ladungsbewegung (8 bit)
fwnwa	NWFW	ZWGRU, ZWOPT	EIN	Faktor Winkel Nockenwelle Auslass
fwnwe	NWFW	ZWGRU, ZWOPT	EIN	Faktor Winkel Nockenwelle Einlass
lambas	LAMKO	IGCFSOV, IGCOV,- ZWGRU, ZWOPT	EIN	Basis-Lambda
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,- AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,- BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,- BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
rriehsk_w		ZWGRU	EIN	Restgasrate inert extern Soll aus Kennfeld
rriext_w		BAKH, BGBVG, BGLAMBDA, BGLAMOD, ZUESCH, ...	EIN	Restgas-Inertgasrate über externe AGR
zwgruhom	ZWGRU	ZWBAS	AUS	Grundzündwinkel für Homogenbetrieb
zwnws	ZWGRU		LOK	Grundzündwinkel mit Berücksichtigung von Nockenwellensteuerung
zwnwsagr	ZWGRU		LOK	Grundzündwinkel mit Berücksichtigung von Nockenwellensteuerung und externer AGR
zwnwskat	ZWGRU		LOK	Grundzündwinkel von Auslaß- Nockenwellensteuerung auf Frühanschlag
zwnwsnorm	ZWGRU		LOK	Grundzündwinkel von Auslaß- Nockenwellensteuerung auf Spätanschlag

FB ZWGRU 67.50.1 Funktionsbeschreibung

Im Bild MAIN wird der Grundzündwinkel zwgruhom für den Homogenbetrieb bereitgestellt. Hat das System weder Ladungsbewegungsklappe (LBK) noch Nockenwellenverstellung, wird der unkorrigierte Grundzündwinkel zwnws direkt aus dem Kennfeld KFZW gebildet (siehe Bild ZW_LBKNWS). Ist nur eine LBK vorhanden, wird zwnws durch lineare Interpolation mit dem Faktor flb zwischen KFZW und KFZWLB1 berechnet. Hat das System nur variable Einlaß-Nockenwellenverstellung, wird zur Berechnung von zwnws zwischen KFZW und KFZW2 mit dem Faktor fwnwe linear interpoliert. Bei LBK und Einlaß-Nockenwellenverstellung werden die vier Kennfelder KFZW, KFZWLB1, KFZW2 und KFZWLB2 verwendet. Hat das System zusätzlich noch eine Auslaß-Nockenwellenverstellung, so sind auch die übrigen vier Kennfelder mit den Endungen -OUT im Bild ZW_LBKNWS erforderlich. Bei Betrieb mit externer AGR (optional) wird zwnws mit dem Delta-Zündwinkel dzwoag korrigiert. Da dzwoag sich auf den optimalen Zündwinkel und nicht auf den Grundzündwinkel bezieht, stellt dies nur eine grobe Korrektur dar, welche die Verschiebung der Klopfgrenze durch externes Restgas nicht berücksichtigt. Dies findet durch den Delta-Zündwinkel dzwkgagrrp (aus Bild DZW_KGAGR) statt. Zur Berechnung wird zunächst der Deltazündwinkel dzwkgagrm abhängig von der Stellung der Ladungsbewegungsklappe mit Hilfe des Faktors flb durch lineare Interpolation zwischen den beiden Kennfeldern KFDZWKGAGR (LBK offen) und KFDZWKGAGL (LBK geschlossen) gebildet. Dzwkgagr wird durch Wichtung von dzwkgagrm mit fagr berechnet. Fagr ist das Verhältnis von rriext_w zu rriehsk_w. Sobald die Soll-Restgasrate rriehsk_w größer Null wird, wird dzwkgagrrp von 0 bis zum Zündwinkel dzwkgagr mit der Schrittweite DZWRAMPAGR gerampt. Wird rriehsk_w wieder Null, beginnt die Rampe bei dzwkgagr und endet bei 0. Die Berechnung von zwnws (und zwnwsagr bei SY_AGR>0) einschließlich der verwendeten Stützstellen und Kennfelder erfolgt unterhalb der applizierbaren Drehzahlschwelle NMZWGRUSYN im Bisynchro, darüber aus Laufzeitgründen im 10ms-Raster. Dadurch wird gewährleistet, daß der zur Zündwinkel-Berechnung verwendete Füllungswert rl(_w) zumindest im unteren Drehzahlbereich (ohne Schließzeit-Überlappung) immer aktuell ist. Die Lambda-Abhängigkeit des Grundzündwinkels wird durch die Korrekturen dzwol und dzwkg berücksichtigt. Dzwol ist die Verschiebung des optimalen Zündwinkels bei Lambda<>1 und stellt somit die Grobkorrektur dar, dzwkg korrigiert zusätzlich die Verschiebung der Klopfgrenze mit Lambda. Die Berechnung erfolgt aus dem Kennfeld KFDZWKG, abhängig von nmot und lambas.

APP ZWGRU 67.50.1 Applikationshinweise

Allgemeiner Bedatungshinweis zu den Zündwinkel-Kennfeldern in %ZWGRU:

Der Fall zwspae > zwbasar muß unter allen Betriebsbedingungen durch geeignete Bedatung der maximalen Spätverstellung der Klopfregelung sowie der Parameter in %ZWGRU und %ZWMIN ausgeschlossen werden. Hierzu sind auch Funktionsbeschreibung und Applikationshinweise zu %ZWOUT 7.X zu beachten. Bei der Klopfregelung sind hierbei folgende drei Parameter relevant:

- KRMXN (bestimmt die maximal mögliche KR-Spätverstellung im Stationärbetrieb)
- DYADMX (bestimmt die zusätzliche maximal mögliche Spätverstellung bei KR-Dynamik)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- DWKRSN (bestimmt die Spätverstellung bei KR-Diagnose; häufig identisch mit KRMXN)

Sollte die Bedingung zwspae <= zwbasar aufgrund der Bedatung nicht unter allen Betriebsbedingungen gewährleistet werden können, ist eine Rücksprache mit der Plattform-Funktionsentwicklung Zündung unbedingt erforderlich. Im Fall zwspae>zwbasar wird von %ZWOUT 7.X zwbasar ausgegeben, wobei eine in zwspae eventuell enthaltene Anforderung nach einer Senkung der Abgastemperatur ignoriert wird.

Spezielle Bedatungshinweise:

Grundsätzlich muß die Bedatung von %ZWGRU bei betriebswarmem Motor erfolgen, wobei die Bedingung dzwwl=0 sicherzustellen ist. Vor Applikationsbeginn ist dafür zu sorgen, daß für Lambda-Werte nahe eins das Kennfeld KFDZWKG mit Null bedatet ist und dzwol=0 gilt. Bei SY_NOKT>0 (s. %ZWBAS ab 9.70) muß während der Bedatung von %ZWGRU dzwzk=0 sein. Dies erreicht man, indem man im Modul %ZWLOWOCT KFDZK=0 oder die Schwellen KFSWKFZK und KFSWKFZKR auf hinreichend kleine Werte setzt (z.B. -60 Grad KW addieren). Es sind auch die Applikationshinweise in %ZWLOWOCT zu beachten. Bei SY_DZWK>0 (s. %ZWBAS ab 9.70) muß während der %ZWGRU-Bedatung im Regelfall dzwks=0 gelten. Sind alle Voraussetzungen erfüllt, erfolgt die Bedatung der bis zu acht Kennfelder KFZW... im Bild ZW_LBKNWS bei Homogenbetrieb mit Lambda=1 ohne externe AGR.

Im einzelnen sind zur Applikation folgende Bedingungen herzustellen (NWS=Nockenwellenverstellung):

KFZW bzw. KFZWLB1: Einlaß-NWS und Auslaß-NWS in Referenzposition, LBK offen bzw. geschlossen

KFZW2 bzw. KFZWLB2: Einlaß-NWS in Sollposition, Auslaß-NWS in Referenzposition, LBK offen bzw. geschlossen

KFZWOUT bzw. KFZWLB1OUT: Einlaß-NWS in Referenzposition, Auslaß-NWS in Sollposition, LBK offen bzw. geschlossen

KFZW2OUT bzw. KFZWLB2OUT: Einlaß-NWS und Auslaß-NWS in Sollposition, LBK offen bzw. geschlossen

Am Motorprüfstand werden Zündwinkel-Schleifen für verschiedene Betriebspunkte im gesamten Betriebsbereich durchfahren. Liegt keine Klopfbegrenzung vor, ist in KFZW... der optimale Zündwinkel einzutragen, bei Klopfbegrenzung die entsprechende Klopfgrenze. Das Kennfeld KFDZWKG muß für die bei HMM-Betrieb auftretenden Lambda-Werte zu Null bedatet werden, da sich sonst Inkonsistenzen bezüglich des Zündwinkel-Wirkungsgrades in der Momentenstruktur ergeben (s. auch Vorschläge zur Erstbedatung). Nach KFZW... kann die Bedatung der Kennfelder KFDZWKGAGR (LBK offen) und KFDZWKGAGL (LBK geschlossen) bei Homogenbetrieb mit externer AGR erfolgen. Um ungewolltes Klopfen bei Lastdynamik zu vermeiden, sollten die Kennfelder KFDZWKGAGR und KFDZWKGAGL nur mit Zündwinkeln < +5 Grad KW bedatet werden. Falls dies nicht möglich ist, kann auch der Festwert DZWRAMPAGR vergrößert werden. Das Auf- bzw. Abrampen des Deltazündwinkels wird dadurch beschleunigt. Ansonsten sollte die Schrittweite für die Zündwinkel-Rampe mit DZWRAMPAGR = 0.75 Grad KW bedatet werden. Die Bedatung von NMZWGRUSYN hat direkten Einfluß auf den Laufzeitbedarf. Eine Bedatung von NMZWGRUSYN mit Drehzahlen, bei denen typischerweise bereits Schließzeit-Überlappung auftritt, ist in der Regel nicht sinnvoll und beansprucht unnötig Rechenzeit.

Vorschläge zur Erstbedatung:

DZWRAMPAGR = 0.75 Grad KW

KFDZWKGAGR = KFDZWKGAGL= 0 Grad KW für gesamtes Kennfeld

NMZWGRUSYN = 12000 Upm / SY_ZYLZA (also 3000 U/min beim Vierzylinder)

GRUPPENKENNFELDER (SNM16ZWGUW, SRL12ZWGUW):

ST/X	**560**	**800**	**1000**	**1240**	**1520**	**1760**	**2000**	**2520**	**3000**	**3520**	**4000**	**4520**	**5000**	**5520**	**6000**	**6520**
ST/Y	Werte	für	KFZW:													
9.75	20.25	24.75	29.25	32.25	34.5	36.75	38.25	39.75	41.25	41.25	41.25	42.0	44.25	45.0	45.75	46.5
15.0	17.25	23.25	28.5	30.0	29.25	30.75	32.25	36.75	39.0	39.75	39.75	40.5	43.5	43.5	44.25	45.0
20.25	14.25	19.5	24.0	26.25	26.25	27.0	28.5	33.75	36.75	36.75	36.75	39.0	42.0	42.75	42.75	42.75
24.75	12.0	17.25	20.25	21.75	23.25	24.75	26.25	32.25	34.5	35.25	35.25	36.75	40.5	41.25	41.25	42.0
30.0	10.5	15.75	17.25	20.25	21.0	22.5	24.75	30.75	33.75	33.75	33.75	34.5	37.5	39.75	40.5	40.5
39.75	8.25	14.25	16.5	19.5	19.5	20.25	23.25	28.5	30.75	31.5	32.25	33.0	33.75	36.0	36.0	36.0
50.25	5.25	11.25	13.5	16.5	17.25	18.75	21.75	26.25	28.5	30.0	30.0	31.5	32.25	33.75	32.25	33.75
60.0	1.5	5.25	11.25	14.25	15.75	16.5	18.75	24.75	27.75	27.75	27.75	29.25	30.75	32.25	29.25	30.0
69.75	0.75	4.5	5.25	6.75	10.5	12.75	14.25	22.5	26.25	27.0	27.0	27.75	29.25	30.75	26.25	26.25
80.25	0.0	3.0	3.75	5.25	7.5	10.5	12.75	19.5	23.25	24.75	26.25	26.25	27.0	27.75	27.0	27.0
90.0	-0.75	0.0	1.5	2.25	4.5	6.0	7.5	12.75	16.5	19.5	21.75	21.75	23.25	24.0	24.0	24.0
99.75	-2.25	-0.75	0.0	0.0	2.25	3.0	3.75	6.0	11.25	13.5	16.5	17.25	18.75	19.5	20.25	20.25
ST/Y	Werte	für	KFZW2													
9.75	20.25	24.75	28.5	30.75	33.0	36.75	38.25	42.75	45.0	45.75	45.75	46.5	48.0	48.0	48.0	48.0
15.0	17.25	23.25	27.75	30.0	31.5	33.75	35.25	39.75	42.75	43.5	44.25	45.0	46.5	46.5	46.5	46.5
20.25	14.25	19.5	24.0	26.25	27.75	30.0	32.25	36.75	40.5	41.25	42.0	43.5	45.0	45.0	45.0	45.0
24.75	12.0	17.25	20.25	21.75	25.5	27.75	30.75	34.5	37.5	39.0	39.75	40.5	42.0	42.0	42.0	42.0
30.0	10.5	15.75	17.25	20.25	23.25	24.75	28.5	32.25	35.25	36.0	36.75	36.75	39.0	39.75	39.75	39.75
39.75	8.25	14.25	16.5	19.5	22.5	24.75	26.25	29.25	31.5	32.25	33.0	33.0	35.25	36.0	36.0	36.0
50.25	5.25	11.25	13.5	17.25	21.75	23.25	24.75	27.0	29.25	30.0	30.0	28.5	32.25	31.5	33.0	33.0
60.0	1.5	5.25	11.25	15.75	19.5	20.25	21.0	23.25	26.25	27.0	27.75	26.25	28.5	29.25	30.0	30.0
69.75	0.75	4.5	6.0	10.5	15.0	15.75	17.25	19.5	22.5	24.0	24.75	22.5	25.5	26.25	27.0	27.0
80.25	0.0	3.0	4.5	6.0	9.0	12.0	12.75	16.5	19.5	21.0	22.5	21.0	23.25	24.0	24.75	25.5
90.0	-0.75	0.0	1.5	2.25	4.5	6.0	7.5	11.25	14.25	16.5	17.25	18.75	22.5	24.0	24.75	25.5
99.75	-2.25	-0.75	0.0	0.0	0.75	1.5	3.75	6.75	9.75	12.75	14.25	16.5	21.0	23.25	24.0	24.0
ST/Y	Werte	für	KFZWLB1:													
9.75	21.0	24.0	24.75	24.75	24.75	26.25	27.0	28.5	30.75	32.25	32.25	32.25	32.25	32.25	32.25	32.25
15.0	18.75	21.75	21.75	21.75	22.5	23.25	23.25	24.0	25.5	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0
20.25	13.5	18.0	18.75	18.75	20.25	20.25	20.25	20.25	22.5	24.75	24.75	24.75	24.75	25.5	25.5	26.25
24.75	11.25	15.0	15.0	15.0	17.25	18.0	18.0	18.75	20.25	22.5	22.5	22.5	23.25	23.25	24.0	24.75
30.0	9.75	12.75	13.5	13.5	15.75	15.75	15.75	17.25	18.75	20.25	20.25	21.75	22.5	22.5	22.5	23.25
39.75	8.25	10.5	10.5	12.0	14.25	14.25	15.0	15.75	16.5	18.0	19.5	20.25	21.0	21.0	21.0	21.75
50.25	5.25	7.5	8.25	9.75	12.0	12.0	13.5	14.25	15.75	16.5	18.0	18.75	19.5	19.5	19.5	20.25
60.0	3.75	5.25	6.0	8.25	9.75	10.5	11.25	12.75	14.25	14.25	15.75	17.25	17.25	17.25	17.25	18.0
69.75	2.25	3.0	3.75	4.5	4.5	6.75	6.75	9.75	11.25	11.25	13.5	15.0	15.75	15.75	15.75	16.5
80.25	0.0	0.75	1.5	1.5	2.25	3.0	3.0	6.75	8.25	9.75	10.5	11.25	12.75	13.5	13.5	14.25
90.0	-1.5	-0.75	0.0	0.0	0.0	0.75	1.5	3.75	5.25	6.75	7.5	9.0	9.75	9.75	10.5	11.25
99.75	-2.25	-2.25	-2.25	-2.25	-1.5	-0.75	0.0	0.75	1.5	3.0	3.75	4.5	5.25	6.0	6.75	7.5
ST/Y	Werte	für	KFZWLB2													
9.75	18.75	23.25	24.75	25.5	27.0	27.75	29.25	29.25	29.25	28.5	30.0	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5
15.0	16.5	21.75	24.0	24.75	26.25	27.0	28.5	28.5	28.5	27.75	29.25	30.75	30.75	30.75	30.75	30.75
20.25	11.25	15.0	17.25	20.25	24.0	26.25	27.75	27.75	27.75	27.0	28.5	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
24.75	9.0	13.5	15.75	18.75	21.0	22.5	23.25	23.25	22.5	23.25	24.0	24.75	25.5	26.25	26.25	27.0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

30.0	7.5	12.0	13.5	15.75	18.0	18.75	19.5	20.25	19.5	20.25	22.5	23.25	24.0	24.75	24.75	25.5
39.75	6.0	10.5	12.0	13.5	15.0	15.75	16.5	17.25	17.25	18.75	21.0	22.5	23.25	24.0	24.0	24.0
50.25	3.0	9.0	9.75	10.5	11.25	12.0	12.0	12.75	12.75	15.0	17.25	20.25	21.75	21.75	22.5	22.5
60.0	1.5	6.75	7.5	8.25	9.0	9.0	9.75	11.25	12.0	13.5	15.0	18.0	19.5	20.25	20.25	21.0
69.75	0.0	4.5	6.0	6.75	7.5	8.25	9.0	9.75	10.5	12.0	12.75	14.25	15.75	16.5	17.25	18.0
80.25	-0.75	0.75	2.25	3.0	3.75	4.5	6.0	6.0	6.75	9.0	11.25	12.75	13.5	13.5	14.25	15.0
90.0	-0.75	0.0	0.75	0.75	0.75	1.5	2.25	3.0	3.75	7.5	9.0	10.5	11.25	11.25	12.0	12.75
99.75	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-0.75	0.0	1.5	5.25	6.75	8.25	8.25	8.25	9.0	9.75

ST/Y Werte für KFZ-WOUT, KFZ-WLB1OUT,W2OUT, KFZ-WLB2OUT:

9.75	38.25	35.25	32.25	29.25	26.25	23.25	20.25	17.25	14.25	11.25	8.25	5.25	2.25	-0.75	-3.75	-6.75
15.0	38.25	35.25	32.25	29.25	26.25	23.25	20.25	17.25	14.25	11.25	8.25	5.25	2.25	-0.75	-3.75	-6.75
20.25	39.0	36.0	33.0	30.0	26.25	24.0	21.0	18.0	15.0	12.0	9.0	6.0	3.0	0.0	-3.0	-6.0
24.75	39.0	36.0	33.0	30.0	27.0	24.0	21.0	18.0	15.0	12.0	9.0	6.0	3.0	0.0	-3.0	-6.0
30.0	39.0	36.0	33.0	30.0	27.75	24.75	21.75	18.75	15.75	12.75	9.75	6.0	3.75	0.75	-3.0	-5.25
39.75	39.75	36.75	33.75	30.75	27.75	24.75	21.75	18.75	15.75	12.75	9.75	6.75	3.75	0.75	-2.25	-5.25
50.25	39.75	36.75	33.75	30.75	27.75	24.75	21.75	18.75	15.75	12.75	9.75	6.75	3.75	1.5	-1.5	-4.5
60.0	39.75	37.5	34.5	31.5	28.5	25.5	22.5	19.5	16.5	13.5	10.5	7.5	4.5	1.5	-1.5	-4.5
69.75	40.5	37.5	34.5	31.5	28.5	25.5	22.5	19.5	16.5	13.5	10.5	7.5	4.5	1.5	-1.5	-4.5
80.25	40.5	37.5	34.5	31.5	28.5	25.5	22.5	19.5	16.5	13.5	10.5	7.5	4.5	1.5	-1.5	-4.5
90.0	40.5	37.5	34.5	31.5	28.5	25.5	22.5	19.5	16.5	13.5	10.5	7.5	4.5	1.5	-1.5	-4.5
99.75	40.5	37.5	34.5	31.5	28.5	25.5	22.5	19.5	16.5	13.5	11.25	8.25	5.25	2.25	-0.75	-3.75

KENNFELD KFDZWKG (nmot, lambas)

nmot	**1000.0**	**2000.0**	**3000.0**	**4000.0**	**4520.0**	**5000.0**	**5520.0**	**6000.0**
lambas								
0.75	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	3.75	3.0
0.80	1.5	3.75	3.75	3.75	3.0	3.0	3.0	2.25
0.85	1.5	3.0	3.0	3.0	2.25	2.25	2.25	2.25
0.9	1.5	2.25	2.25	2.25	1.5	1.5	1.5	1.5
0.95	0.75	1.5	1.5	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Stützstellen:

nmot-Verteilung für Kennfelder KFDZWKGAGR & KFDZWKGAGL = {720, 1000, 1240, 1520, 1760, 2000, 2520, 3200, 4000, 4520}

rl- Verteilung für Kennfelder KFDZWKGAGR & KFDZWKGAGL = {24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, 72}

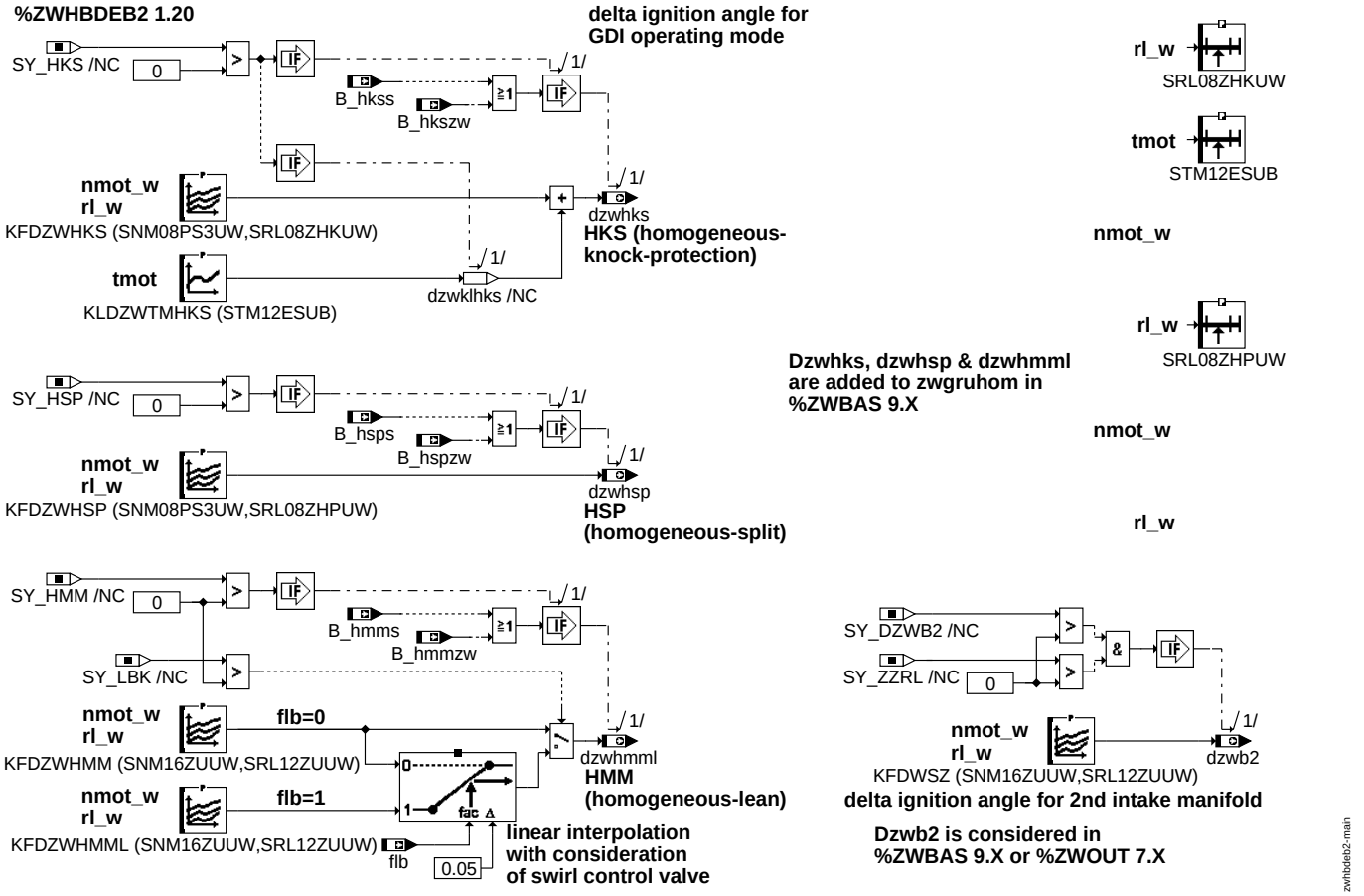
SNM16ZWGUW = {560, 800, 1000, 1240, 1520, 1760, 2000, 2520, 3000, 3520, 4000, 4520, 5000, 5520, 6000, 6520}

SRL12ZWGUW = {9.75, 15, 20.25, 24.75, 30, 39.75, 50.25, 60, 69.75, 80.25, 90, 99.75}

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU ZWHBDEB2 1.20.0 Delta-Basiszündwinkel für zweite Saugrohrbank & homogene BDE-Betriebsarten

FDEF ZWHBDEB2 1.20.0 Funktionsdefinition



main

ABK ZWHBDEB2 1.20.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KFDWSZ	nmot_w	rl_w	KF	delta Zündwinkelkennfeld für selektive Zündverstellung
KFDZWHKS	nmot_w	rl_w	KF	Delta-Zündwinkelkennfeld für BDE-Betriebsart Homogen-Klopfschutz
KFDZWHMM	nmot_w	rl_w	KF	Deltazündwinkelkennfeld im homogenmager Betrieb, LBK außer Funktion
KFDZWHMML	nmot_w	rl_w	KF	Deltazündwinkelkennfeld im homogenmager Betrieb, LBK in Funktion
KFDZWHSP	nmot_w	rl_w	KF	Delta-Zündwinkelkennfeld für BDE-Betriebsart Homogen-Split
KLDZWTMHKS	tmot		KL	Motortemperaturabhängiger Delta-Zündwinkel für BDE-Betriebsart HKS
SNM08PS3UW	nmot_w		SV (REF)	Stützstellenverteilung Drehzahl
SNM16ZUUW	nmot_w		SV (REF)	Stützstellenverteilung Drehzahl, 16 Sst.
SRL08ZHKUW	rl_w		SV (REF)	Stützstellenverteilung relative Luftfüllung für HKS mit 8 Stützstellen
SRL08ZHPUW	rl_w		SV (REF)	Stützstellenverteilung relative Luftfüllung für HSP mit 8 Stützstellen
SRL12ZUUW	rl_w		SV (REF)	Stützstellenverteilung relative Luftfüllung, 12 St.
STM12ESUB	tmot		SV (REF)	SST-Verteilung für die Motortemperatur tmot

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_DZWB2	SYS (REF)	Berücksichtigung bankselektiver Delta-Zündwinkel für Homogenbetrieb (Einrechnung: 0 keine, 1 in zwbas, 2 in zwout)
SY_HKS	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Klopfschutz (HKS)
SY_HMM	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_HSP	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_LBK	SYS (REF)	Systemkonstante für die LBK
SY_ZZRL	SYS (REF)	Systemkonstante Zylinderzuordnung Saugrohrbank 1 u. 2, 1 für Bank2,als Binärzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hkss	BDEMKO	EAKO, ZWHBDEB2	EIN	Bedingung Sollbetriebsart Homogen-Klopfschutz
B_hkszw	ZWBAS	ZWHBDEB2, ZWOPT	EIN	Bedingung BDE-Betriebsart für aktuellen Zündungszylinder ist Homogen-Klopfschutz
B_hmms	BDEMKO	BGBVG, BGTMOLAM, ESUK, ZWHBDEB2,-ZWMIN	EIN	Bedingung Sollbetriebsart Homogen-Mager
B_hmmzw	ZWBAS	BGTMOLAM, MDBAS, ZWHBDEB2, ZWMIN	EIN	Bedingung BDE-Betriebsart für aktuellen Zündungszylinder ist Homogen-Mager
B_hsps	BDEMKO	BBKH, EAKO,-ESNSWL, KOMRH,-LAKH, ...	EIN	Bedingung Sollbetriebsart Homogen-Split

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hspzw	ZWBAS	BGETADZW, MDBAS,-ZWHBDEB2, ZWMIN, ZWOPT	EIN	Bedingung BDE-Betriebsart für aktuellen Zündungszylinder ist Homogen-Split
dzwb2	ZWHBDEB2	ZWBAS, ZWOUT	AUS	Zündwinkeloffset für Bank 2
dzwhks	ZWHBDEB2	ZWBAS	AUS	Delta-Zündwinkel aus KFDZWHKS
dzwhmml	ZWHBDEB2	ZWBAS	AUS	DZW- Korrektur im Homogenmager-Betrieb
dzwhsp	ZWHBDEB2	ZWBAS	AUS	Delta-Zündwinkel aus Kennfeld KFDZWHSP
flb	LBKFGS	AWEA, BGETADZW,-BGTMOLAM, GGHFM, IGCFSOV, ...	EIN	Faktor Ladungsbewegung (8 bit)

FB ZWHBDEB2 1.20.0 Funktionsbeschreibung

Das Modul %ZWHBDEB2 wird nur bei Benzin-Direkteinspritzung (BDE) oder zweiter Saugrohrbank benötigt. In %ZWHBDEB2 werden die Delta-Zündwinkel dzwhks, dzwhsp, dzwhmml und dzwb2 bereitgestellt, die in %ZWBAS 9.X zu zwgruhom addiert werden, wenn die entsprechende BDE-Betriebsart oder ein Zylinder der zweiten Saugrohrbank gerade aktiv ist. Konfigurierbar über die Systemkonstante SY_DZWB2 besteht für dzwb2 die Alternative einer Einrechnung in %ZWOUT 7.X.

Bei den BDE-Betriebsarten HKS (Homogen-Klopfschutz), HSP (Homogen-Split) und HMM (Homogen-Mager) erfolgt die Berechnung der entsprechenden Delta-Zündwinkel dzwhks, dzwhsp und dzwhmml nur dann, wenn die entsprechende Betriebsart angefordert (B_...s) oder bereits aktiv (B_...zw) ist. Falls erforderlich, kann bei HKS eine Korrektur des Zündwinkels dzwhks über die tmot-abhängige Kennlinie KLDZWTMHKS erfolgen. Bei HMM erfolgt bei vorhandener Ladungsbewegungsklappe (LBK) eine lineare Interpolation zwischen den Kennfeldern KFDZWHMM und KFDZWHMML mit dem Faktor flb.

Über die Systemkonstanten SY_ZZRL und SY_DZWB2 wird festgelegt, ob bei zwei Saugrohren ein Zündwinkeloffset dzwb2 für die Zylinder von Bank 2 bereitgestellt wird.

APP ZWHBDEB2 1.20.0 Applikationshinweise

Allgemeiner Hinweis: Zur Bedatung der Kennfelder in %ZWHBDEB2 ist auch der allgemeine Bedatungshinweis in %ZWGRU zu beachten.

Grundsätzlich muß die Bedatung der Kennfelder in %ZWHBDEB2 bei betriebswarmem Motor erfolgen, wobei die Bedingungen dzwwl=0 und dzwklhks/NC=0 sicherzustellen sind. Voraussetzung ist außerdem eine abgeschlossene Applikation der Parameter, die zwgruhom beeinflussen. Bei Systemen mit zwei Saugrohrbänken muß zwgruhom die Zündwinkel für die Zylinder von Bank 1 richtig beschreiben.

Die Kennfelder KFDZWHKS, KFDZWHSP, KFDZWHMM und KFDZWHMML werden in der entsprechenden Betriebsart appliziert. Bei HMM ist auch die Stellung einer eventuell vorhandenen Ladungsbewegungsklappe zu beachten. Am Motorprüfstand werden Zündwinkel-Schleifen für verschiedene Betriebspunkte im gesamten Betriebsbereich der entsprechenden Betriebsart durchfahren. Liegt keine Klopfbegrenzung vor, ist das entsprechende Delta-Zündwinkel-Kennfeld so zu bedaten, daß der optimale Zündwinkel ausgegeben wird, bei Klopfbegrenzung soll an der Klopfgrenze gefahren werden. Falls die Betriebsart HKS auch im Warmlauf benutzt wird, kann nach dem gleichen Kriterium die Kennlinie KLDZWTMHKS für Motortemperaturen unterhalb der Betriebstemperatur auch mit von 0 Grad KW abweichenden Werten bedatet werden. Vorher ist jedoch die Bedatung von HKS bei betriebswarmem Motor abzuschließen.

Bei Zwei-Bank-Systemen ist die Zündwinkel-Differenz in KFDWSZ einzutragen, falls für Bank 2 etwas andere Zündwinkel erforderlich sind als für Bank 1.

Vorschläge zur Erstbedatung:

KFDWSZ	=			0	Grad KW für gesamtes Kennfeld
KFDZWHMM	=	KFDZWHMML	=	4.5	Grad KW für gesamtes Kennfeld
KFDZWHKS	=	KFDZWHSP	=	0	Grad KW für gesamtes Kennfeld
KLDZWTMHKS	=			0	Grad KW für gesamte Kennlinie

Stützstellen:

SNM08PS3UW = {0, 750, 1100, 1500, 1900, 2200, 2700, 3000} [1/min]

SNM16ZUUW = {560, 800, 1000, 1240, 1520, 1760, 2000, 2520, 3000, 3520, 4000, 4520, 5000, 5520, 6000, 6520} [1/min]

SRL08ZHKUW = {20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100} [%]

SRL08ZHPUW = {20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100} [%]

SRL12ZUUW = {9.75, 15, 20.25, 24.75, 30, 39.75, 50.25, 60, 69.75, 80.25, 90, 99.75} [%]

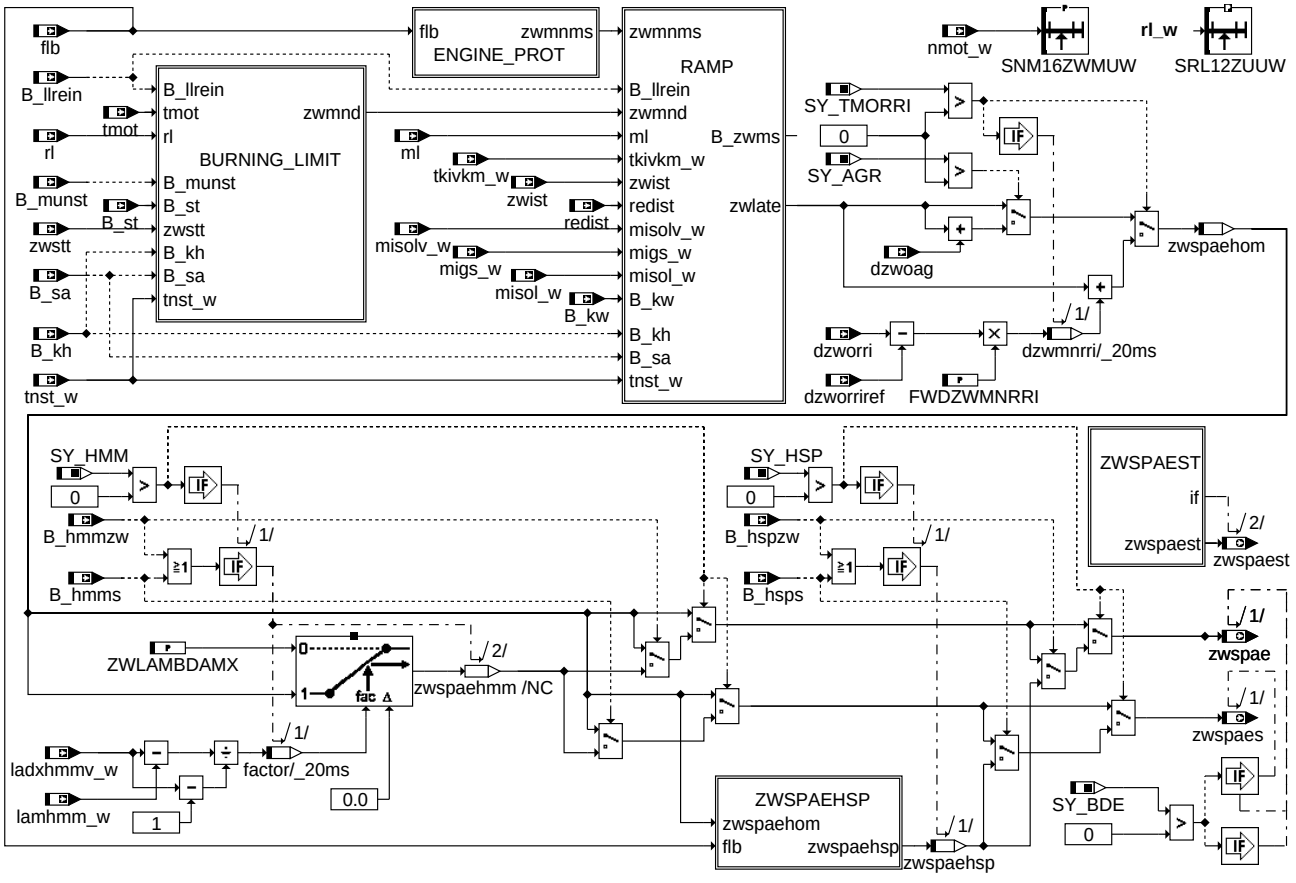
STM12ESUB = {-45, -30, -15, 0, 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120} [Grad C]

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU ZWMIN 41.20.0 Berechnung des spätest erlaubten Zündwinkels

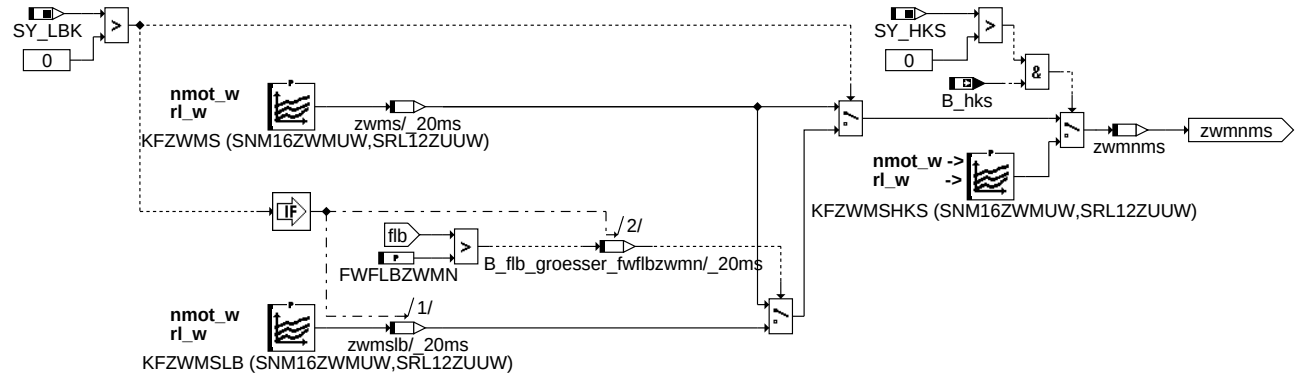
FDEF ZWMIN 41.20.0 Funktionsdefinition

%ZWMIN 41.10: (restructuring of function group IGCFS according to PLA)



zwmin-main

main

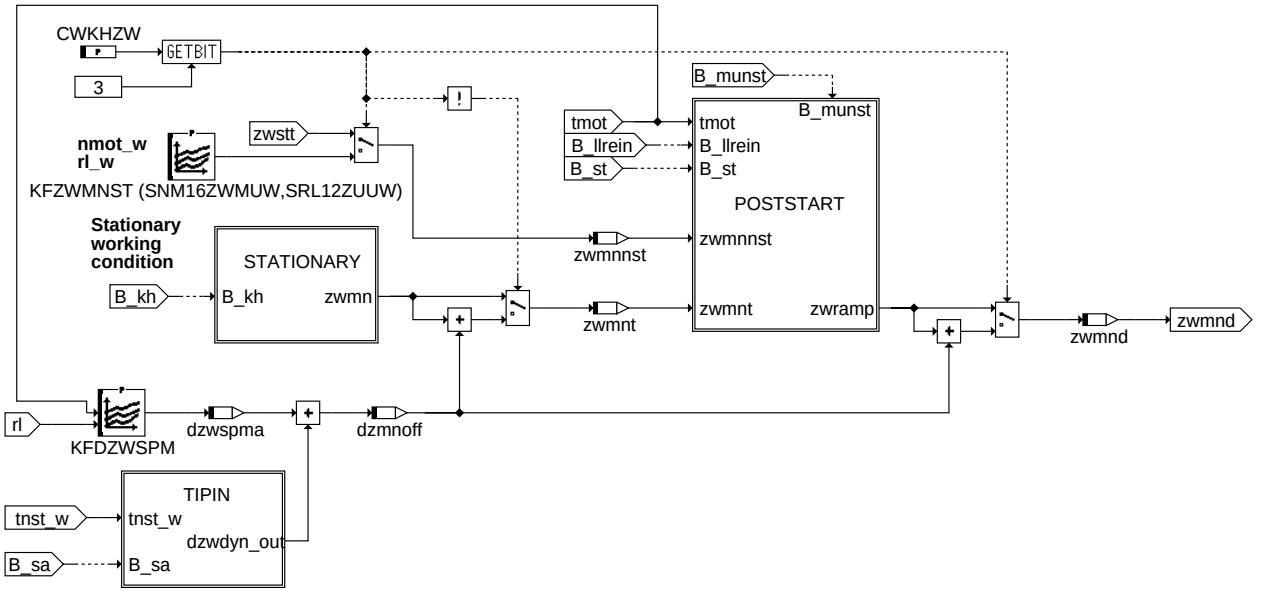


zwmin-engine-prot

engine_prot

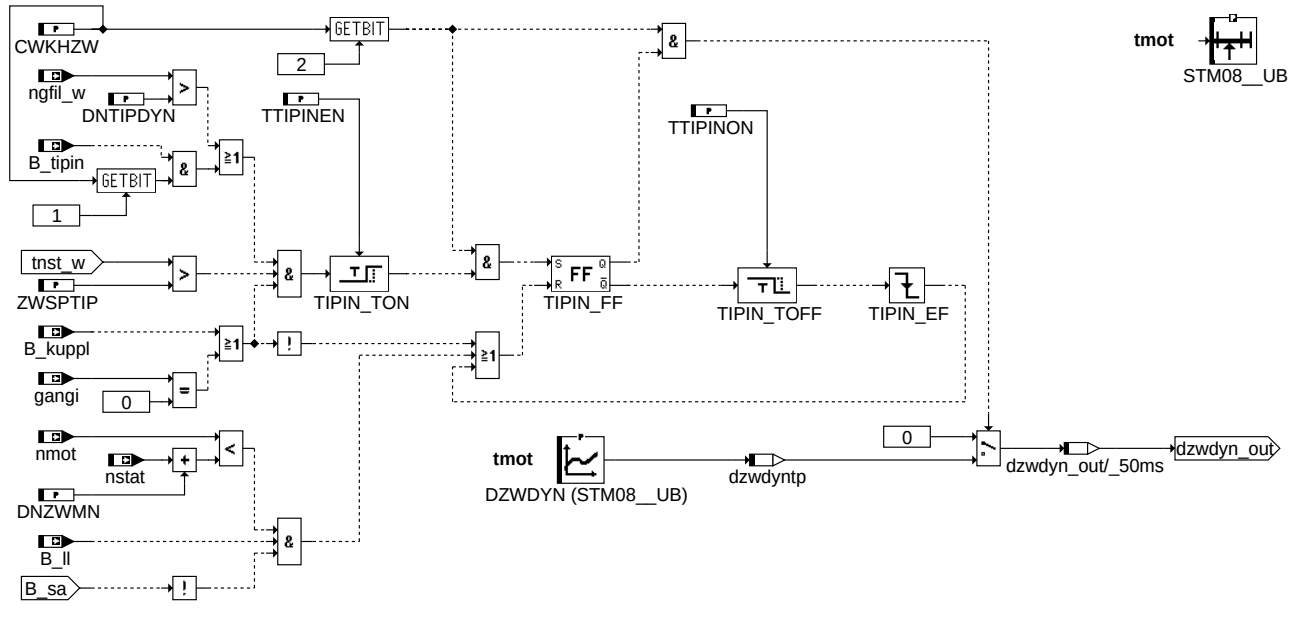
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

temperature-/burning limit:



zwmin-burning-limit

burning_limit

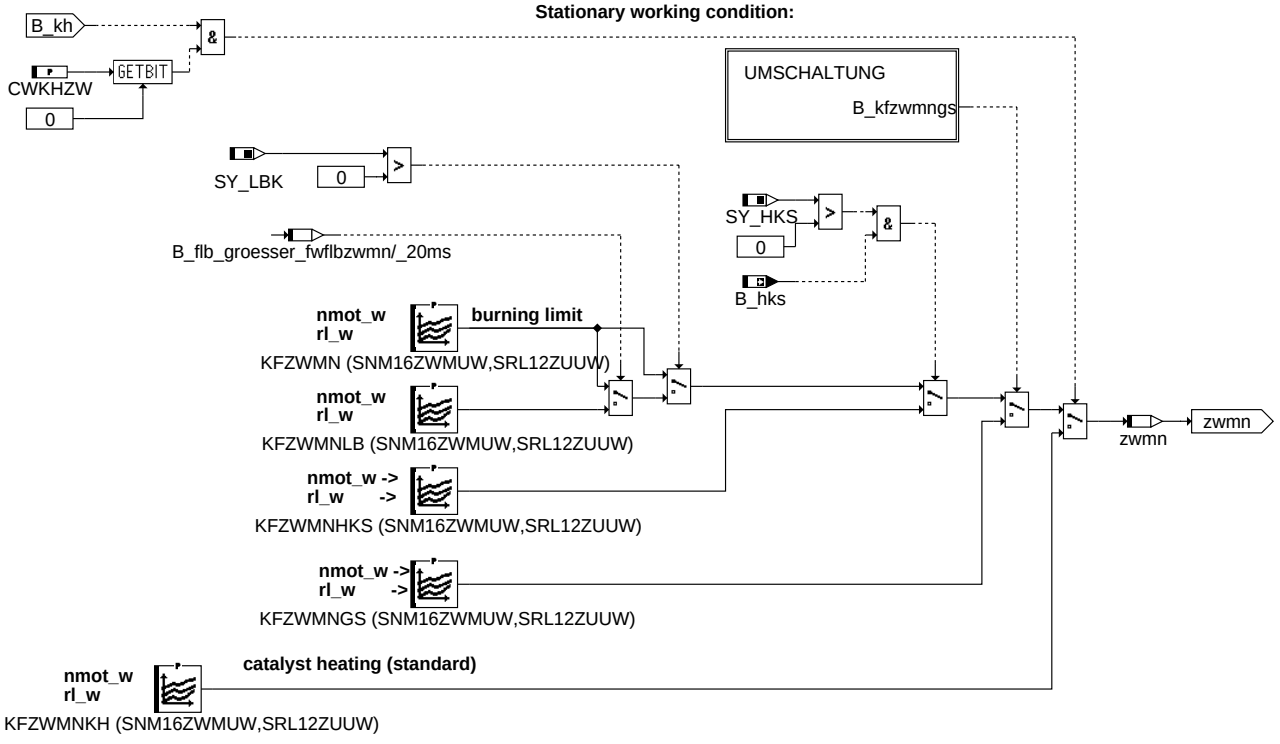


zwmin-tipin

tipin

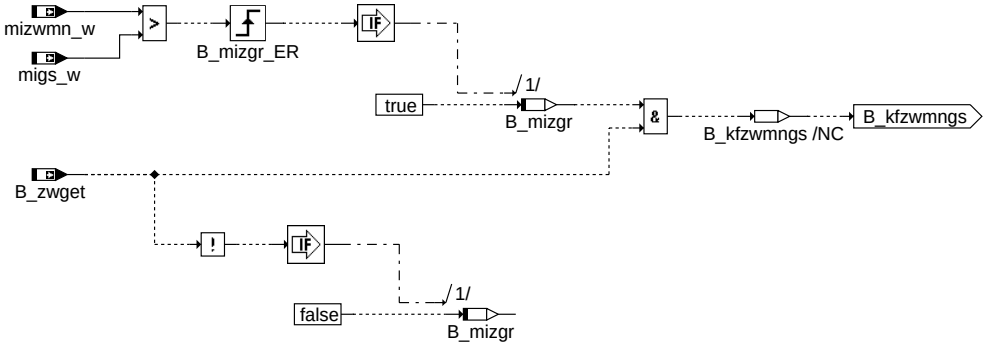
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Stationary working condition:



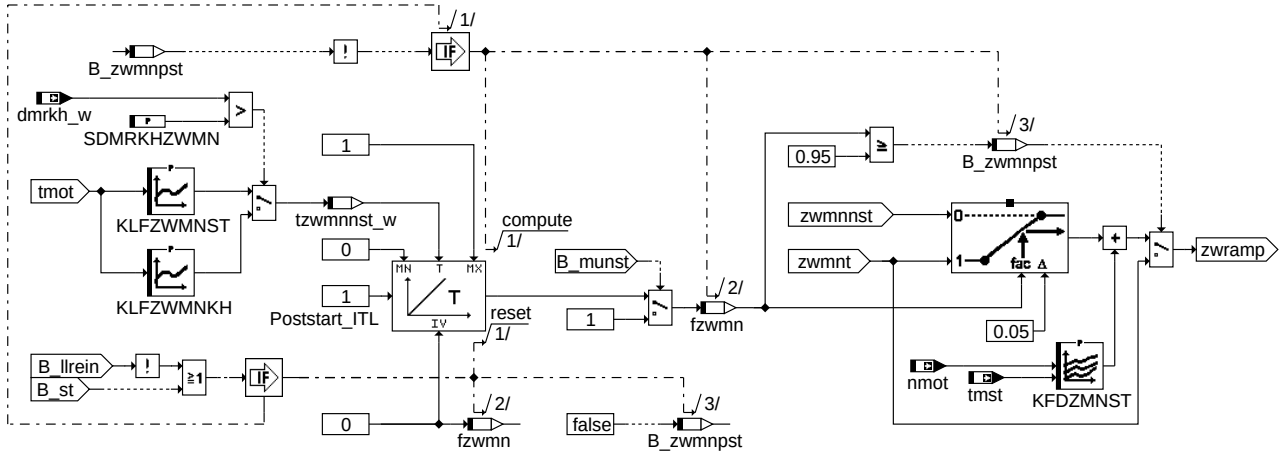
zwmin-stationary

stationary



zwmin-umschaltung

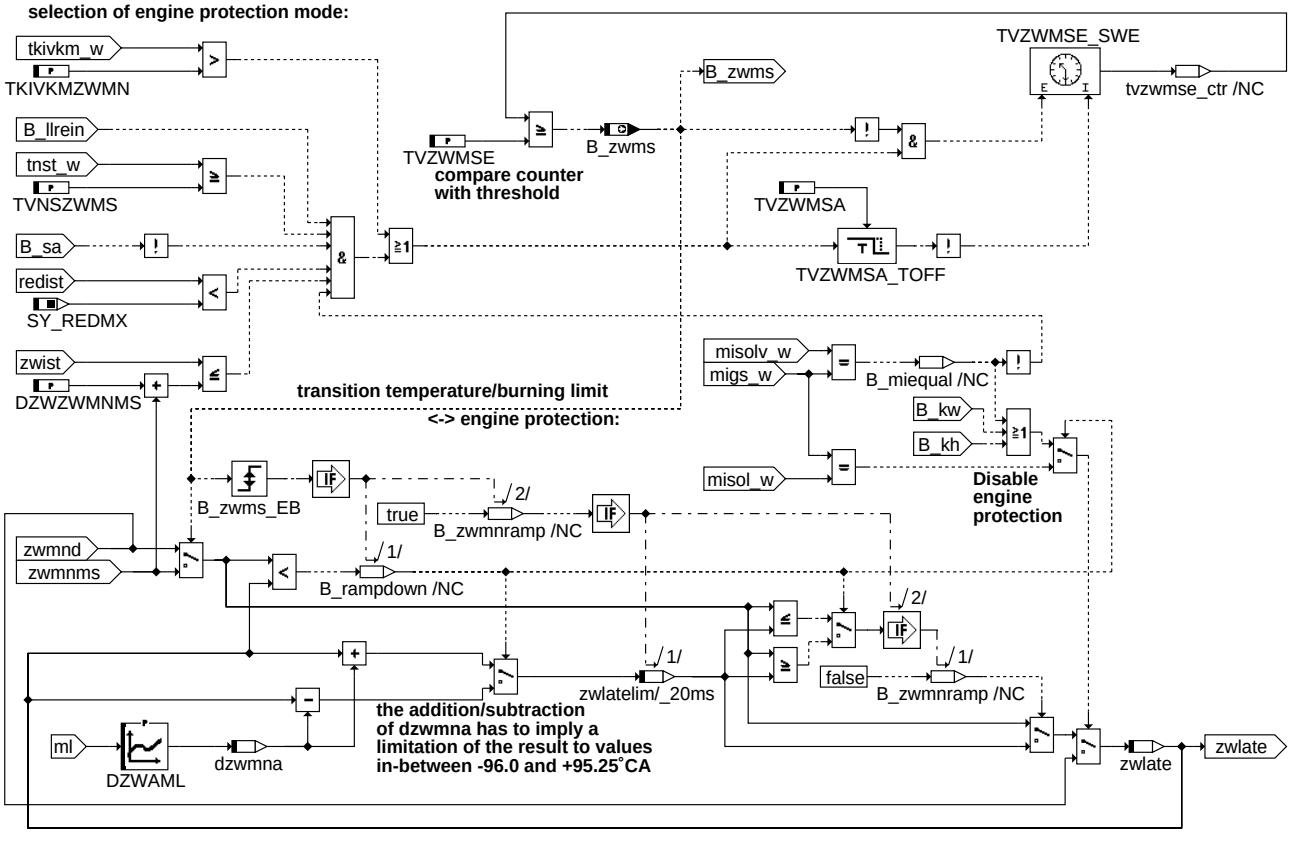
umschaltung



zwmin-poststart

poststart

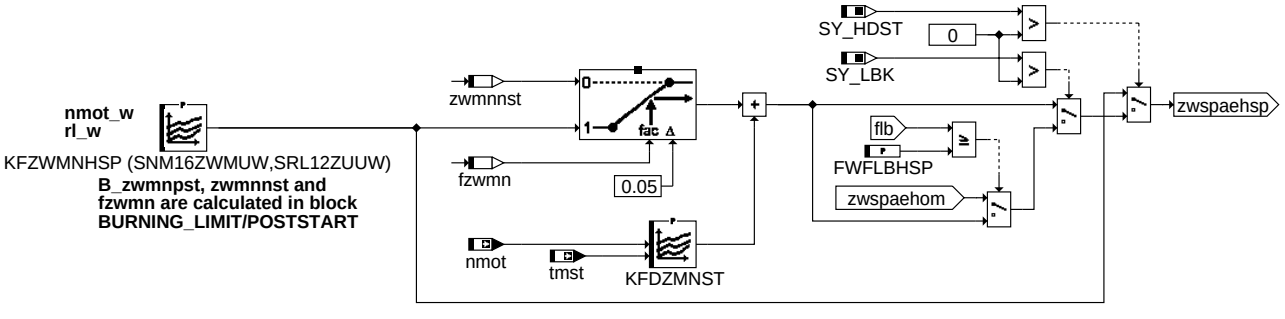
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



zwmin-ramp

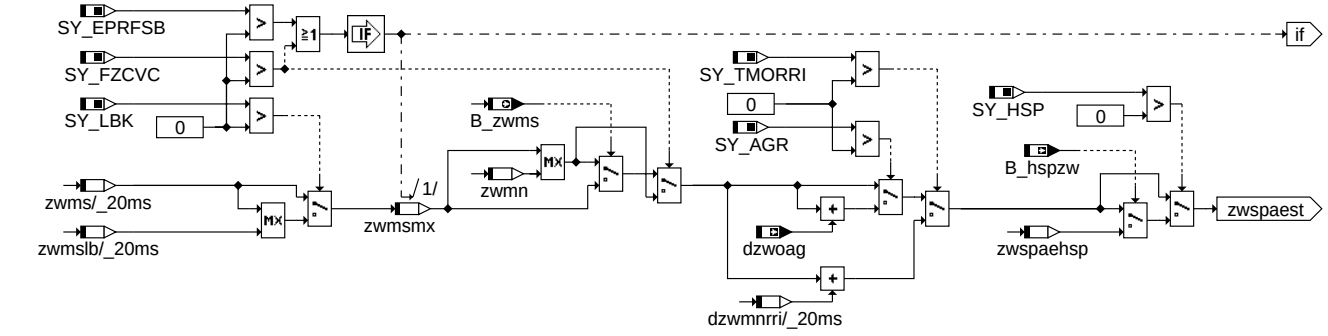
ramp

ZWSPAEHSP



zwmin-zwspaehsp

zwspaehsp

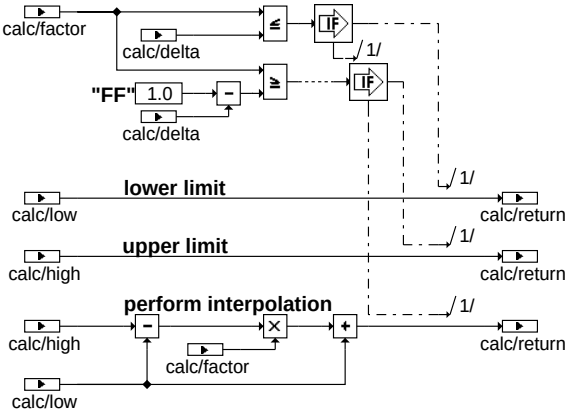


zwmin-zwspaest

zwspaest

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Linear Interpolation between "low" and "high"



Note:
the functionality is realised as a software service in "dienste.c"
e.g. Byte ip_U8_U8(Byte delta, Byte factor, Byte input1, Byte input2)

name of service routine	implementation of factor	input/output
ip_u8_u8()	u8	u8
ip_u8_s8()	u8	s8
ip_u8_u16()	u8	u16
ip_u8_s16()	u8	s16

the interpolation factor (and delta) is always implemented as "fak_ub_b1"
i.e. value range 0..<1, step size 1/256

the special case factor=1 is computed correctly
due to the algorithm of the service routine (boundaries)

---

for code generation use switch "use service routine"
for implementation simulation deactivate switch

zwmin-interpltd

interpltd

ABK ZWMIN 41.20.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWKHZW			FW	Codewort für spätesten Zündwinkel bei Katheizen
DNTIPDYN			FW	Einschaltschwelle Drehzahdynamik für Tip-In Offset auf spätesten Zündwinkel
DNZWMN			FW	Drehzahloffset auf nstat für Abschalten des Tip-In ZW-Offsets
DZWAML	ml		KL	Auf/Abregelgeschwindigkeit zwischen den Begrenzungskennfeldern
DZWDYN	tmot		KL	Frühverschiebung des Brenngrenzenzündwinkels bei Tip-In
DZWZWMNMS			FW	Offset für Vergleich von zwist mit zwmnms bei Motorschutzbedingungen in %ZWMIN
FWDZWMNRRI			FW	Wichtungsfaktor für rri_w-basierte Restgas-Korrektur von zwspae
FWFLBHSP			FW	Flb-Schwelle (LBK) für Verwendung des Kennfelds KFZWMNHSP bei Betriebsart HSP
FWFLBZWMN			FW	flb-Schwelle (LBK) zur Kennfeldumschaltung des spätest mögl. Zündw.
KFDZMNST	nmot	tmst	KF	Min-Zündwinkeloffset im Nachstart - Regelung des Startüberschwingers
KFDZWSPM	tmot	rl	KF	Delta spätester Zündwinkel abhängig von Motortemperatur und Luftfüllung
KFZWMN	nmot_w	rl_w	KF	Min-Zündwinkel
KFZWMNGS	nmot_w	rl_w	KF	Min-Zündwinkel bei Getriebeeingriff
KFZWMNHKS	nmot_w	rl_w	KF	Min-Zündwinkel bei aktiver HKS mode
KFZWMNHSP	nmot_w	rl_w	KF	Min-Zündwinkel Katheizen(HSP)
KFZWMNKH	nmot_w	rl_w	KF	Min-Zündwinkel Katheizen
KFZWMNLB	nmot_w	rl_w	KF	Min-Zündwinkel bei aktiver Ladungsbewegung
KFZWMNST	nmot_w	rl_w	KF	Min-Zündwinkel für Start und Nachstart
KFZWMS	nmot_w	rl_w	KF	Kennfeld mit dauerhaft spätest möglichem Zündwinkel
KFZWMSHKS	nmot_w	rl_w	KF	Min-Zündwinkel für Start und Nachstart
KFZWMSLB	nmot_w	rl_w	KF	Kennfeld mit dauerhaft spätest möglichem Zündwinkel bei aktiver Ladungsbewegung
KLFZWMNKH	tmot		KL	Abregelsteilheit der Brenngrenze im Nachstart bei Katheizen
KLFZWMNST	tmot		KL	Abregelsteilheit der Brenngrenze im Nachstart
SDMRKHZWMN			FW	Schwelle für dmrkh zur Wahl der Rampengeschwindigkeit in ZWMIN_POSTSTART
SNM16ZWMUW	nmot_w		SV	Stützstellenverteilung Drehzahl, 16 Sst. für %ZWMIN
SRL12ZUUW	rl_w		SV (REF)	Stützstellenverteilung relative Luftfüllung, 12 St.
STM08__UB	tmot		SV (REF)	Stützstellenverteilung Motortemperatur, 8 Sst.
TKIVKMZWMN			FW	Temperaturschwelle des Vor- oder Hauptkatalysators, oberhalb welcher Auslösung der Motorschutz-Bedingung in %ZWMIN erfolgt
TTIPINEN			FW	Zeit bis zur Abfrage auf Kraftschluß bei Drehzahldynamik
TTIPINON			FW	Einschaltzeit Tip-In Offset auf spätesten Zündwinkel
TVNSZWMS			FW	Zeitverzögerung nach Start für Aktivierung des Motorschutz-Zündwinkels
TVZWMSA			FW	Zeit bis zum Übergehen auf Dauerspätbegrenzung
TVZWMSE			FW	Zeit bis zum Übergehen auf Dynamikspätbegrenzung
ZWLAMBDAMX			FW	Zündwinkel für HMM an der Magergrenze
ZWSPTIP			FW	Zeit für Freischalten des TIPIN-Offsets auf den spätesten Zündwinkel

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_AGR	SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_EPRFSB	SYS (REF)	Systemkonstante Erweiterte Prüfung auf Selbstbeschleuniger bei grossen Momentenreserven
SY_FZCVC	SYS (REF)	Schnittstelle zu CVC (Complete Vehicle Control) vorhanden
SY_HDST	SYS (REF)	Systemkonstante Hochdruckstart
SY_HKS	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Klopfschutz (HKS)
SY_HMM	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_HSP	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_LBK	SYS (REF)	Systemkonstante für die LBK
SY_REDMX	SYS (REF)	Systemkonstante maximale Reduzierstufe
SY_TMORRI	SYS (REF)	explizite Berücksichtigung der Inertgasrate im Momentenmodell

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hks	BDEMUM	ATM, BBKR, BDEMKO, BDEMST, BGLAMBDA, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Klopfschutz
B_hmms	BDEMKO	BGBVG, BGTMOLAM, ESUK, ZWHBDEB2,- ZWMIN	EIN	Bedingung Sollbetriebsart Homogen-Mager
B_hmmzw	ZWBAS	BGTMOLAM, MDBAS, ZWHBDEB2, ZWMIN	EIN	Bedingung BDE-Betriebsart für aktuellen Zündungszylinder ist Homogen-Mager
B_hsps	BDEMKO	BBKH, EAKO,- ESNSWL, KOMRH,- LAKH, ...	EIN	Bedingung Sollbetriebsart Homogen-Split
B_hspzw	ZWBAS	BGETADZW, MDBAS,- ZWHBDEB2, ZWMIN, ZWOPT	EIN	Bedingung BDE-Betriebsart für aktuellen Zündungszylinder ist Homogen-Split
B_kh	BAKH	BBKH, BBSAFG,- BGLSUOFFS,- BGNLLKH, DICLSU, ...	EIN	Bedingung Kat-Heizung
B_kuppl	CLTH2MED	BBKR, BBSAFG,- BGFAWU, BGKSE,- BKS, ...	EIN	Bedingung Kupplungspedal betätigt
B_kw	BAKH	ZWMIN	EIN	Bedingung Kat warmhalten
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,- BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_llrein	SPDGOV2ME	BGNLLKH, IGCFSOV, IGCOV, LLRNSNF,- LLRNSTAT, ...	EIN	Bedingung LLR Betriebsbereit nach Start
B_mizgr	ZWMIN		LOK	mizwmn_w ist größer als migs_w
B_munst	MSUDKSOM	ZWMIN	EIN	Bedingung Eingriff Momentenüberwachung zulassen
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,- BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_st	BBSTT	ADVE, AMSV, BBZMS, BGKSTDTA, BGRLFG, ...	EIN	Bedingung Start
B_tipin	BBKR	KRDY, ZWMIN	EIN	Tip in erkannt
B_zwget	PT2ME	DMDSTP, ZWMIN	EIN	Zündwinkeleingriff durch Getriebeeingriff
B_zwmnpst	ZWMIN		LOK	Bedingung Nachstartphase bzgl. Zündwinkelspätgrenze erreicht
B_zwms	ZWMIN		AUS	Bedingung Motorschutz-Zündwinkelbegrenzung
dmrkh_w	KOMRH	ATR, DMDLU,- LAMBTS, MDBAS,- MDFUE, ...	EIN	Momentenreserve für Katheizen
dzmnoff	ZWMIN		LOK	Delta-Zündwinkel Warmlaufkorrektur plus TIPIN für zwspae
dzwdyntp	ZWMIN		LOK	Tip-In Korrektur spätester Zündwinkel
dzwmna	ZWMIN		LOK	Min-Zündwinkel Änderungsgeschwindigeit zw. Brenngrenze und Motorschutz
dzwoag	ZWOPT	ZWGRU, ZWMIN	EIN	abgasrückführratenabh. Zündwinkelkorrektur des optimalen ZW
dzworri		ZWMIN	EIN	Delta Zündwinkel durch internes / externes Restgas
dzworriref		ZWMIN	EIN	Verschiebung des optimalen Zündwinkels bei Referenz-Restgasrate
dzwspma	ZWMIN		LOK	Zündwinkelkorrektur Motortemperatur auf zwspae wirkend
flb	LBKFGS	AWEA, BGETADZW,- BGTMOLAM, GGHFM, IGCFSOV, ...	EIN	Faktor Ladungsbewegung (8 bit)
fzwmn	ZWMIN		LOK	Abregelfaktor Spätwinkel im Nachstart
gangi	PT2ME	BBKR, BBSAFG,- BGFAWU, DLDP,- DMDSTP, ...	EIN	Ist-Gang
ladxhmmv_w	BGBVG	ZWMIN	EIN	Obere dynamische Lambdagrenze für HMM (applizierter Wert)
lamhmm_w	BGBVG	BGTMOLAM, ZWMIN	EIN	Lambda-Sollwert in HMM
migs_w	COMCIL2ME	I14230APPL_RDLI_- MVALS, MDASG,- ZWMIN	EIN	Indiziertes Soll-Motormoment GS für schnellen Eingriff
misol_w	ETSPTH2ME	BGPSMAX, BGRLMIN, I14230APPL_RDLI_- MVALS, MDZW,- PROJCONFDOC, ...	EIN	Indiziertes resultierendes Sollmoment
misolv_w	ETSPTH2ME	BDEMUS, ZWMIN	EIN	Indiziertes resultierendes Sollmoment vor Momentenbegrenzung
mizwmn_w	NCEXTMO	MDASG, ZWMIN	EIN	indiziertes Motormoment beim spätesten Zündwinkel
ml	BGRL	DKVS, DTEV, GGTFA, GGTFM, GGTUMG, ...	EIN	Luftmassenfluß
ngfil_w	EPM_SWADP	DMDSTP, MDARE,- NMAXMD, ZWMIN	EIN	gefilterter Drehzahlgradient
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,- AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
nstat	LLRNSTAT	BBSAFG, BBSTT,- DLLR, MDANF,- MDASG, ...	EIN	Solldrehzahl stationär
redist	BGEVAB	GK, IGCFSOV, IGCOV, MDIST, MED2FIT, ...	EIN	Ist-Reduzierstufe
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,- BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
tkivkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,-BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	EIN	Temperatur im Vorkatalysator nach dem ersten Teil des Monolithen
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,-BBSAFG, ...	EIN	Zeit nach Startende
tzwmnnst_w	ZWMIN		LOK	Zeitkonstante für Abregelrampe spätester Zündwinkel
zwist	ZWOUT	AWEA, MDIST,-TMOEIOV, TMOOV,-ZWMIN	EIN	Ist-Zündwinkel
zwlate	ZWMIN		LOK	Spätester Zündwinkel nach Motorschutzplausibilisierung
zwmn	ZWMIN		LOK	Spätester Zündwinkel
zwmnd	ZWMIN		LOK	dynamisch spätest zulässiger Zündwinkel
zwmnms	ZWMIN		LOK	dauerhaft spätest möglicher Zündwinkel
zwmnnst	ZWMIN		LOK	Spätest möglicher Zündwinkel Start / Nachstart
zwmnt	ZWMIN		LOK	Zündwinkel der Brenngrenze plus Temperatur- und Dynamikkorrektur
zwmsmx	ZWMIN		LOK	Maximum der Zündwinkel zwms und zwmslb
zwspae	ZWMIN	MDBAS, MDIST,-TMOBCOV, TMOOV, Z-WOUT	AUS	Spätester Zündwinkel
zwspaehom	ZWMIN		LOK	Spätest möglicher Zündwinkel für Betriebsart HOM
zwspaehsp	ZWMIN		LOK	spätestest möglicher Zündwinkel für Katheizen über Homogen-Split
zwspaes	ZWMIN	MDBAS	AUS	Spätester Zündwinkel in der Soll-Betriebsart
zwspaest	ZWMIN		AUS	spätest möglicher Zündwinkel für erweiterte Prüfung auf Selbstbeschleunigung
zwstt	ZWSTT	STADAP, ZWBAS,-ZWMIN	EIN	Zündwinkel im Start

FB ZWMIN 41.20.0 Funktionsbeschreibung

BESCHREIBUNG DER EINZELNEN HIERARCHIEN:

MAIN

Die Funktion %ZWMIN liefert den spätest möglichen Zündwinkel zwspae der aktuellen Betriebsart (Bei Saugrohr-Einspritzung: Homogen). Bei Benzin-Direkteinspritzung (BDE) wird auch der spätest mögliche Zündwinkel zwspaes der Soll-Betriebsart ausgegeben. Im Homogenbetrieb wird zwspae aus zwspaehom gebildet. Zwspaehom stammt entweder aus der Brenngrenze, einem speziellen Katheizkennfeld (beides in Hierarchie BURNING_LIMIT) oder dem Motorschutzkennfeld (Hierarchie ENGINE_PROT). Bei BDE gibt es zusätzlich hierzu weitere Quellen für zwspae(-s): Ist die Soll- oder Ist-Betriebsart Homogen-Mager (HMM), wird für zwspae(-s) der Zündwinkel zwspaehmm bereitgestellt. Entsprechendes gilt für die Betriebsart Homogen-Split (HSP) und den Zündwinkel zwspaehsp. Für die Berechnung von zwspaehmm wird eine lineare Interpolation mit lamhmm_w zwischen dem spätest möglichen Zündwinkel für Homogen und dem an der Magergrenze durchgeführt. Da die Zündwinkel-Variationen im HMM-Arbeitsbereich nicht sehr groß sind, ist der Zündwinkel an der Magergrenze als Festwert ZWLAMBDAMX abgelegt.

STATIONARY (in BURNING_LIMIT) und ENGINE_PROT

Der spätest mögliche Zündwinkel für Homogen wird entweder aus der Brenngrenze (KFZWMN bzw. KFZWMNLB), einem Kennfeld für Getriebeschaltvorgang (KFZWMNGS), einem speziellen Katheizkennfeld (KFZWMNKH) oder dem Motorschutzkennfeld (KFZWMS bzw. KFZWMSLB) berechnet. Für Brenngrenze und Motorschutz stehen für SY_LBK $>$ 0 je zwei Kennfelder zur Verfügung, um gegebenenfalls den Einfluß einer Ladungsbewegungsklappe zu berücksichtigen. Hierbei erfolgt keine Interpolation, sondern eine harte Umschaltung in Abhängigkeit von einer applizierbaren Schwelle FWFLBZWMN für flb_w. Im HKS-Betrieb wird auf die Kennfelder KFZWMNHKS (Brenngrenze) bzw. KFZWMSHKS (Motorschutz) umgeschaltet. Das Katheizkennfeld wird optional, je nach Katheizkonzept und Brennverhalten des Motors über die Bedingung Katheizen (B_kh) und das Codewort CWKHZW zugeschaltet. Bei Systemen mit Lambda-Split (SY_LS $>$ 0) kann das Katheizkennfeld auch über B_khls aktiviert werden.

BURNING_LIMIT

Im Start und Nachstart treten mit den Zündwinkeln aus KFZWMN (bzw. KFZWMNLB) deutlich hörbare Verbrennungen in den Abgastrakt auf. Dieses längere Nachverbrennen bei kaltem Motor und schlechter Gemischaufbereitung wird durch den Startzündwinkel zwstt bzw. das Kennfeld KFZWMNST ausgeglichen. Bei niedrigen Temperaturen treten Nachverbrennungen im Abgastrakt häufiger auf, daher ist eine Frühverschiebung des spätesten Zündwinkels bei kaltem Motor oftmals sinnvoll. Die Verschiebung der Spätgrenze über tmot findet über KFDZWSPM statt, wobei über rl auch eine gegebenenfalls vorhandene Lastabhängigkeit berücksichtigt werden kann.

POSTSTART

KFZWMNST bzw. zwstt wird im Nachstart über eine Rampe auf zwmnt abgeregelt. Über die Kennlinien KLFZWMNST bzw. KLFZWMNKH wird die Dauer in Sekunden eingestellt, die die Rampe benötigt, um von 0 bis 1 zu laufen. Der Ausgabewert der Rampe dient als Faktor für die Interpolation zwischen KFZWMNST bzw. zwstt und zwmnt. Aus Gründen der Rechenzeitersparnis wird die Rampe nicht mehr gerechnet, sobald der Interpolationsfaktor den Wert 0,95 erreicht. Die Interpolation schaltet in diesem Fall zwmnt durch. Springt B_munst auf true, wird der Faktor sofort auf 1 gesetzt. Ist die Katheizmomentenreserve dmrkh_w so weit aufgebaut, daß sie SDMRKHZWMN überschreitet, so wird die Rampengeschwindigkeit über eine Katheizkennlinie (KLFZWMNKH) eingestellt. KFZWMNST bzw. zwstt begrenzt den Hub der Momentensteuerung in Richtung spät im Drehzahlüberschwinger beim Übergang von Start nach Leerlauf.

TIPIN

Um beim Gasgeben im Leerlauf den Katalysator vor Überhitzung zu schützen, wird in TIPIN eine Frühverschiebung des spätest möglichen Zündwinkels vorgenommen. Die Funktion ist nur aktiv, wenn Bit 2 von CWKHZW gesetzt ist. Für die Zündwinkelverschiebung müssen folgende drei Voraussetzungen mindestens für die Zeit TTIPINEN erfüllt sein: Seit Startende muß mindestens die Zeit ZWSPTIP vergangen sein, der Motor muß vom Antriebsstrang getrennt sein und der Drehzahlgradient muß den Mindestwert DNTIPDYN überschreiten. Die letzte Bedingung kann auch durch B_tipin = TRUE erfüllt werden, insofern Bit1 von CWKHZW gesetzt ist. Das Rücksetzen der Frühverschiebung erfolgt, sobald der Motor wieder mit dem Antriebsstrang verbunden wird, die Motordrehzahl im Leerlauf ohne Schubabschalten eine bestimmte Schwelle unterschreitet oder sobald nach der TIPIN-Aktivierung die Zeit TTIPINON verstrichen ist.

RAMP

In dieser Hierarchie wird die Bedingung B_zwms berechnet, die eine Spätbegrenzung des Zündwinkels aus Motorschutzgründen veranlaßt. B_zwms kann eingeschaltet werden, wenn der Zündwinkel länger als eine Entprellzeit TVZWMSE später als der Motorschutzzündwinkel zuzüglich eines applizierbaren Offsets war. Die Aktivierung erfolgt mit entsprechender Verzögerung auch dann, wenn die dafür erforderlichen Bedingungen mehrmals vor Ablauf von TVZWMSE unterbrochen werden, insofern keine Unterbrechung länger als TVZWMSA andauert. Ist Schubabschalten oder maximale Einspritzausblendung aktiv oder fordert das Automatikgetriebe eine Momentenreduzierung an, so wird B_zwms abgeschaltet. Überschreitet die Temperatur tkivkm_w des Vorkatalysators die applizierbare Schwelle TKIVKMZWMN, wird B_zwms nach Ablauf der Entprellzeit TVZWMSE ungeachtet der anderen Bedingungen eingeschaltet. Ein- und Ausschalten von B_zwms werden über Zeitkonstanten verzögert, um ein Jittern des Zündwinkels bei Aufsitzen auf der Spätbegrenzung zu vermeiden. Muß der Zündwinkel aus Motorschutzgründen nach spät begrenzt werden (B_zwms = true), so wird er wenn er kleiner als zwmnms ist, über eine Rampe auf zwmnms aufgeregelt. Wird Katheizen, Katwarmhalten oder Momentenreduzierung durch Getriebeeingriff angefordert, so wird sofort wieder auf den spätest möglichen Zündwinkel aus den Brennkriterien verzweigt. Wird die Motorschutzbedingung ausgeschaltet, so wird der Zündwinkel wieder auf zwmnd abgeregelt. Wird während der Abregelphase eine Momentenreduzierung vom Automatik-Getriebe gefordert, so wird sofort auf zwmnd gesprungen. Die Rampen-Schrittweite wird durch dzwmna = DZWAML(ml) festgelegt.

ZWSPAEHSP

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bei BDE-Motoren gibt es die Möglichkeit, den Katalysator durch die Homogen-Unterbetriebsart Homogen-Split (HSP) zu heizen. Dabei erzeugt eine erste Einspritzung während der Ansaugphase ein mageres homogenes Grundgemisch. Eine zweite Einspritzung während der anschließenden Kompressionsphase sorgt für ein zündfähiges Gemisch in einem kleinen Bereich um die Zündkerze. Mit dieser Technik können extrem späte Zündwinkel (typischerweise 30 Grad KW nach O.T.) realisiert werden, ohne daß es dabei zu Zündaussetzern kommt. Da bei HSP die Brenngrenze besonders spät liegt, steht hierfür ein spezielles Minimalzündwinkel-Kennfeld KFZWMNHSP zur Verfügung, aus dem zwspaehsp berechnet wird. Da bei Hochdruckstart (SY_HDST>0) im Nachstart HSP aktiv ist, wird hierbei die Rampe aus der Hierarchie POSTSTART verwendet, um KFZWMNST bzw. zwstt auf den HSP-Zündwinkel aus dem Kennfeld KFZWMNHSP abzuregeln. Bei vorhandener Ladungsbewegungsklappe (SY_LBK>0) können die späten Zündwinkel aus KFZWMNHSP unter Umständen nur bei geschlossener Klappe verwendet werden, anderenfalls muß auf zwspaehom zurückgegriffen werden. Mit dem Festwert FWFLBHSP kann die Schwelle für den Ladungsbewegungsfaktor flb eingestellt werden, oberhalb der die Zündwinkel aus KFZWMNHSP fahrbar sind.

ZWSPAEST

Für eine erweiterte Prüfung auf Selbstbeschleunigung (SY_EPRFSB>0) wird ein Spät-Zündwinkel zwspaest von der Momentenstruktur benötigt, der weitgehend den frühest möglichen Spät-Zündwinkel, der zur Ausgabe gelangen könnte, enthält. Dieser besteht meist aus dem Maximum der Motorschutz-Kennfelder KFZWMS und KFZWMSLB. Ist der Motorschutz inaktiv (B_zwms=FALSE), wird auch noch der Brenngrenzen-Zündwinkel zwmn (KFZWMN, KFZWMNLB oder KFZWMNKH, je nach flb, CWKHZW und B_kh gemäß Hierarchie STATIONARY) in die Maximalauswahl miteinbezogen. Bei HSP-Betrieb wird zwspaest auf zwspaehsp umgeschaltet. Die Funktionalität ist auch bei vorhandener Schnittstelle zu CVC (Complete Vehicle Control) aktiv (SY_FZCVC>0), allerdings ohne Berücksichtigung von B_zwms=TRUE.

APP ZWMIN 41.20.0 Applikationshinweise

Allgemeiner Hinweis:

Der Fall zwspae > zwbas muß unter allen Betriebsbedingungen durch geeignete Bedatung der maximalen Spätverstellung der Klopfregelung sowie der Parameter in %ZWGRU und %ZWMIN ausgeschlossen werden. Hierzu sind auch Funktionsbeschreibung und Applikationshinweise zu %ZWOUT 7.X zu beachten. Die hierfür relevanten Parameter in %ZWMIN sind: DZWDYN (nur bei TIPIN), KFDZWSPM, KFDZMNST (nur im Nachstart), KFZWMN, KFZWMS, KFZWMNKH, KFZWMNLB und KFZWMSLB (die beiden letzten nur bei aktiver Ladungsbewegungsklappe) und KFZWMNHSP (nur bei Betriebsart Homogen-Split). Sollte die Bedingung zwspae <= zwbas aufgrund der Bedatung nicht unter allen Betriebsbedingungen gewährleistet werden können, ist eine Rücksprache mit der Plattform-Funktionsentwicklung Zündung unbedingt erforderlich.

spezielle Bedatungshinweise:

Das Kennfeld KFZWMN (bzw. KFZWMNLB für flb > FWFLBZWMN) enthält den absolut spätesten Zündwinkel, bei dem der Motor noch verbrennt. Die Zündwinkel ergeben sich dann, wenn die maximal zulässige Temperatur im Auslaßkrümmer überschritten wird, oder der Motor durch die Spätlage des Zündwinkels Verbrennungsaussetzer erfährt.

Die Zündwinkel in KFZWMS (bzw. KFZWMSLB für flb > FWFLBZWMN) sind so zu applizieren, daß sie langfristig zu keiner Beschädigung des Motors führen und gleichzeitig der Brenngrenze KFZWMN (bzw. KFZWMNLB) möglichst nahe kommen. In DZWAML sollten nur dann Werte größer als 0.75 Grad KW eingetragen werden, falls die Motorschutzrampe zu langsam läuft. Sollten im Nachstart störende Aktivierungen des Motorschutz-Zündwinkels auftreten (B_zwms), kann das Einsetzen der Motorschutz-Funktion um eine applizierbare Zeit TVNSZWMS über das Startende hinaus verzögert werden. TVNSZWMS darf dabei maximal so groß gewählt werden, daß unter allen möglichen Bedingungen noch ein ausreichender Bauteileschutz gegen Überhitzung gewährleistet ist. DZWZWMNMS sollte nur dann mit Werten ungleich Null bedatet werden, wenn zwist bei aktivem Motorschutz echt größer als zwmnms wird und dadurch ein störendes Toggeln von B_zwms auslöst. Der Wert von DZWZWMNMS sollte einen Betrag von 3 Grad KW nicht überschreiten. Die Abfrage tkivkm_w>TKIVKMZWMN ist nur als letzter Schutz vor einer Überhitzung des Abgassystems gedacht. Die Bedatung der Zündwinkelkennfelder in %ZWMIN sollte so gewählt werden, daß dieser Schutz nur in seltenen Ausnahmefällen anspricht. Da hier nur die Temperatur im Vorkatalysator abgefragt wird, sind auch bei richtiger Bedatung der Temperaturschwelle TKIVKMZWMN Schäden an anderer Stelle im Abgassystem nicht ausgeschlossen, wenn z.B. die Zündwinkelkennfelder in %ZWMIN fehlerhaft bedatet werden.

Beim Codewort CWKHZW werden die Bits 0, 1, 2 und 3 verwendet und zwar folgendermaßen:

Bit0	=	TRUE	=>	bei B_kh = TRUE Umschaltung von KFZWMN auf KFZWMNKH (Hierarchie STATIONARY)
Bit1	=	TRUE	=>	B_tipin wird zur Auslösung der TIPIN-Funktionalität verwendet. Hiervon kann Gebrauch gemacht werden, falls sich über die Drehzahlschwelle DNTIPDYN kein hinreichend schnelles Ansprechverhalten erzielen läßt.
Bit2	=	TRUE	=>	TIPIN-Funktionalität aktiv
Bit3	=	TRUE	=>	im Start und Nachstart wird anstelle von zwstt KFZWMNST verwendet

Mit dem Kennfeld KFZWMNKH kann eine spezielle Spätbegrenzung des Zündwinkels vorgenommen werden. Dies kann aus folgendem Grund erforderlich sein: Werden für die Katheizfunktion sofort nach Start späte Zündwinkel benötigt, so können diese oft nur in einem eng begrenzten rl,nmot-Fenster gefahren werden. Bei Lastwechseln etwa kann ein solcher Katheizzündwinkel zu deutlicher Geräuschbildung im Abgasstrang führen. Werden hierbei tolerierbare Werte überschritten, so kann mit KFZWMNKH der spätest mögliche Zündwinkel für Katheizen nach früh vorschoben werden.

Das Kennfeld KFZWMNHSP enthält die Brenngrenze für Katheizen über Homogen-Split (HSP). Aufgrund der hohen Abgastemperaturen, die mit den späten HSP-Zündwinkeln erreicht werden, kann ein ununterbrochener HSP-Betrieb bereits nach weniger als einer Minute zu Katalysatorschäden führen.

Treten bei niedrigen Temperaturen störende Nachverbrennungen im Abgastrakt auf, so kann über das Kennfeld KFDZWSPM der spätestmögliche Zündwinkel in Abhängigkeit von Motortemperatur und Last nach früh verschoben werden. KFDZWSPM ist so zu applizieren, daß beim jeweiligem Betriebspunkt keine Aussetzer beim spätest möglichen Zündwinkel entstehen.

Zur Applikation von FWFLBZWMN ist der Einfluß der Stellung der Ladungsbewegungsklappe auf den spätest möglichen Zündwinkel zu untersuchen. Idealerweise ist hier der flb-Wert einzutragen, bei dem der spätest mögliche Zündwinkel dem arithmetischen Mittel von KFZWMN, KFZWMNLB, KFZWMS und KFZWMSLB entspricht. Nach einer Änderung der Sollpositionen der Ladungsbewegungsklappe muß unbedingt die Schwelle FWFLBZWMN überprüft werden, sonst können sich Aussetzer und sehr hohe Abgastemperaturen ergeben.

Bei Verwendung von Doppelfunken-Zündspulen ist auf mögliche Rückzündungen in das Saugrohr zu achten (Saugrohrpatscher). Kunststoff-Saugrohre können durch Saugrohrpatscher unter Umständen zum Bersten gebracht werden. Saugrohrpatscher können durch den sogenannten Stützfunken im Ansaugtakt ausgelöst werden, da jeweils zwei Zylinder in der Nähe des oberen Totpunkts gezündet werden. Bei späten Zündwinkeln ist die Wahrscheinlichkeit für Saugrohrpatscher höher, da die Zeitdauer zwischen dem Öffnen des Einlaßventils und dem Stützfunken größer ist, so daß brennbares Gemisch zur Kerze gelangen kann. Neben den Ventilöffnungszeiten spielt hierfür auch noch der Unterdruck im Saugrohr eine Rolle. Bei niedrigem Saugrohrdruck erfolgt beim Öffnen des Einlaßventils zunächst eine gewisse Rückströmung in Richtung Drosselklappe (interne Abgasrückführung), so daß die Wahrscheinlichkeit eines Saugrohrpatschers sinkt. Bei hohem Saugrohrdruck, welcher bei hoher Last und auch beim Start vorkommt, ist die Wahrscheinlichkeit eines Saugrohrpatschers entsprechend höher. Im Start sollten daher bei Doppelfunkenspulen keine späten Zündwinkel zugelassen werden.

Vorschläge für die Erstbedatung:

CWKHZW	=	00001001 im Binärsystem (dezimal = 9, d.h. KFZWMNKH und KFZWMNST aktiv, TIPIN inaktiv)
DNTIPDYN	=	100 U/min/s
DNZWMN	=	120 U/min
DZWAML	=	0.75 Grad KW für die gesamte Kennlinie, ml-Stützstellen: 0 160 240 320 400 480 560 640 720 880 960 1020
DZWDYN	=	0 Grad KW für tmot <= 20 Grad C, darüber in 0.75 Grad KW-Schritten ansteigend bis etwa 3 Grad KW bei maximalem tmot-Wert (nur bei aktivem TIPIN relevant, d.h. wenn Bit2 von CWKHZW gesetzt ist)
DZWZWMNMS	=	0 Grad KW
FWDZWMNRRI	=	1 (nur bei SY_TMORRI>0 relevant)
FWFLBHSP	=	FWFLBZWMN für wandgeführtes Brennverfahren
	=	0 für strahlgeführtes Brennverfahren
FWFLBZWMN	=	0.5
KFDZWSPM	=	0 Grad KW, rl-Stützstellen [%]:0 33 66 100
KFZWMNGS	=	KFZWMS
KFZWMNHSP	=	KFZWMN
KFZWMNKH	=	KFZWMS
KFZWMNHKS	=	KFZWMN
KFZWMSHKS	=	KFZWMS

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

KFZWMNLB	=	KFZWMN, KFZWMSLB = KFZWMS (Neutralbedatung der LBK-Funktionalität)
KFZWMNST	=	0 Grad KW für alle nmot_w und rl_w
SDMRKHZWMN	=	50%
TKIVKMZWMN	=	1263 Grad C (Neutralbedatung durch Eintragung des Maximalwerts)
TTIPINEN	=	TTIPINON = 0 (Nur bei aktivem TIPIN relevant, d.h wenn Bit2 von CWKHZW gesetzt ist)
TVNSZWMS	=	0 s (Neutralbedatung der Motorschutz-Unterdrückung im Nachstart)
TVZWMSE	=	100 ms, TVZWMSA = 500 ms (Typische Werte)
ZWLAMBDAMX	=	15 Grad KW
ZWSPTIP	=	3 s (Nur bei aktivem TIPIN relevant, d.h. wenn Bit2 von CWKHZW gesetzt ist)

KFDZMNST:

Drehzahlstützstellen [U/min]:		1360	1400	1520	1560							
Delta-Zündwinkel [Grad KW]:		0	-1.5	-3	-4.5	für alle tmst-Werte						
Stützstellen für tmst [Grad C]:							-30	-20	-10	0	10	20

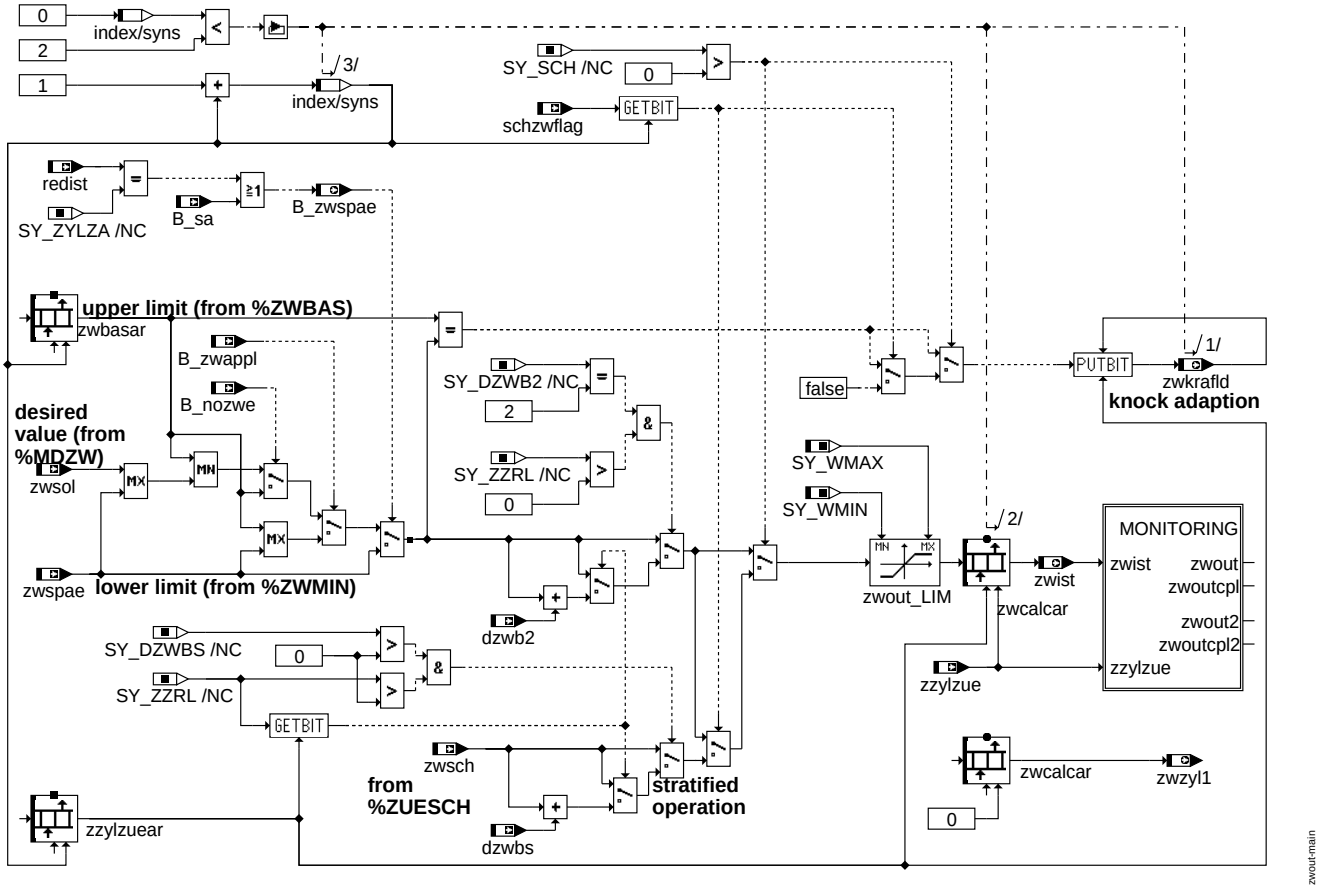
Drehzahl-Stützstellenverteilung SNM16ZWMUW [U/min]:

480	760	1000	1240	1520	1760	2000	2520	3000	3520	4000	4520	5000	5520	6000	6520
tmot		[Grad C]	-48	-30	-20.3	-9.8	0	12	20.3	64.5	87	90	102	143	
KLFZWMNST		[s]		0.9	0.53	0.37	0.28		0.22			0.16			
KLFZWMNKH		[s]	0.9					0.9		0.9	0.55		0.2	0.2	

FU ZWOUT 7.80.0 Berechnung Ausgabezündwinkel

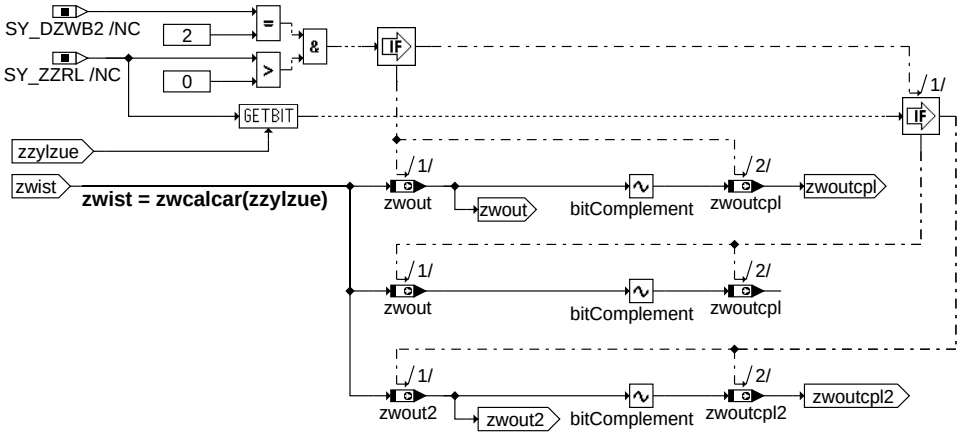
FDEF ZWOUT 7.80.0 Funktionsdefinition

%ZWOUT 7.80 (platform, restructuring of function group IGCFS according to PLA)



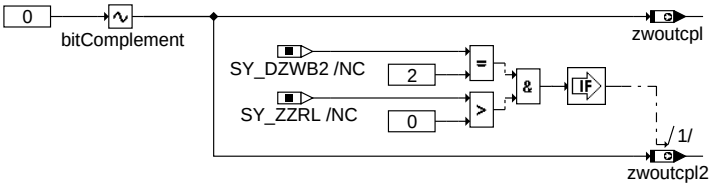
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



zwout-monitoring

monitoring



zwout-initialize

initialize

ABK ZWOUT 7.80.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_DZWB2	SYS (REF)	Berücksichtigung bankselektiver Delta-Zündwinkel für Homogenbetrieb (Einrechnung: 0 keine, 1 in zwbas, 2 in zwout)
SY_DZWBS	SYS (REF)	Berücksichtigung bankselektiver Delta-Zündwinkel für Schichtbetrieb
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_WMAX	SYS (REF)	Systemkonstante frühester ausgebbarer Zündwinkel
SY_WMIN	SYS (REF)	spätester ausgebbarer Zündwinkel
SY_ZYLZA	SYS (REF)	Zylinderanzahl
SY_ZZRL	SYS (REF)	Systemkonstante Zylinderzuordnung Saugrohrbank 1 u. 2, 1 für Bank2,als Binärzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nozwe	MDZW	IGCFSOV, IGCOV, Z-WOUT	EIN	Bedingung kein Zündwinkeleingriff der Drehmomentstruktur
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,-BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_zwappl	KONCW	IGCFSOV, IGCOV, Z-WOUT	EIN	Bedingung Zündwinkelapplikation ohne Drehmomenteingriffe
B_zwspae	ZWOUT		AUS	Bedingung: Zündwinkel zwspae bei Schubabschaltung wird ausgegeben
dzwb2	ZWHBDEB2	ZWBAS, ZWOUT	EIN	Zündwinkeloffset für Bank 2
dzwbs	ZUESCH	ZWOUT	EIN	Zündwinkeloffset für Bank 2 im Schichtbetrieb
redist	BGEVAB	GK, IGCFSOV, IGCOV, MDIST, MED2FIT, ...	EIN	Ist-Reduzierstufe
schzwflag	ZWBAS	ZWOUT	EIN	Bitarray Ausgabe Schichtzündwinkel ja/nein für aktuelle Zündungszylinder
zwbasar	ZWBAS	ZWOUT	EIN	Basiszündwinkelarray
zwcalcar	ZWOUT	IGNDD	AUS	Zündwinkel-Ausgabe Array
zwist	ZWOUT	AWEA, MDIST,-TMOEIOV, TMOOV,-ZWMIN	AUS	Ist-Zündwinkel
zwkrafld	ZWOUT	BBKR, KRREG	AUS	Bitmuster des zyl.ind. abgelegten B_zwkra
zwout	ZWOUT	I14230APPL_RDLI_-MVALS, MOFZWC,-PROJCONFDOC	AUS	Zündwinkel-Ausgabe
zwout2	ZWOUT		AUS	Ausgabezündwinkel Bank2
zwoutcpl	ZWOUT	MOFZWC	AUS	Einerkomplement des Zündwinkels für die Funktionsüberwachung
zwoutcpl2	ZWOUT		AUS	Komplement des Ausgabezündwinkels (Bank2)
zwsch	ZUESCH	ZWOUT	EIN	Zündwinkel im Schichtbetrieb
zwsol	ETSOV	IGCFSOV, IGCOV,-MDIST, ZWOUT	EIN	Soll-Zündwinkel aus Momenteneingriff
zwspae	IGCOV	MDBAS, MDIST,-TMOBCOV, TMOOV, Z-WOUT	EIN	Spätester Zündwinkel
zwzyl1	ZWOUT	ZWZYL2SV	AUS	Zündwinkel Zylinder 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
zzylzue	SYNTIZW	BGTMOLAM, IGCFSOV, IGCOV,-MDIST, ZWBAS, ...	EIN	SW-Zylinderzähler für Zündungsberechnung
zzylzuear	ZWBAS	IGNDD, ZWOUT	EIN	Zylindernummern für die im aktuellen Bisynchro der Zündwinkel berechnet wird

FB ZWOUT 7.80.0 Funktionsbeschreibung

Beschreibung der einzelnen Hierachien:

MAIN:

Die Funktion %ZWOUT hat die Aufgabe, dem Komponententreiber der Zündung (%AZUE bei ME(D)7, %HT2KTIGNI bei ME(D)9, %IGNDD bei ME(D)17) den Ausgabe-Zündwinkel zwcalcar zur Verfügung zu stellen. Bei der Bildung von zwcalcar werden in %ZWOUT 7.XX die beiden Fälle Schichtbetrieb und Homogenbetrieb unterschieden, wobei der Homogenbetrieb hier auch die Betriebsarten HMM, HKS und HSP enthält.

Im Homogenbetrieb liefert zwbasar den frühest möglichen Zündwinkel, berechnet aus Vorsteuerung und Klopfregelungseingriff. Liegt keine Anforderung zur Reduktion des Drehmoments über einen Zündwinkeleingriff vor, so ist B_nozwe = TRUE und zwbasar wird durchgeschaltet. Dasselbe Ergebnis läßt sich während der Applikation auch durch Setzen von B_zwappl erzielen, falls die Voraussetzung erfüllt ist, daß beide Elemente von zwbasar größer (d.h. früher) als zwspae sind. Sind hingegen B_nozwe und B_zwappl FALSE, bringt die Logik den von der Drehmomentstruktur bereitgestellten Sollzündwinkel zwsol zur Ausgabe, insofern dieser innerhalb des durch zwbasar und zwspae (spätest möglicher Zündwinkel) vorgegebenen Bereichs liegt. Ist dies nicht der Fall, wird die entsprechende Bereichsgrenze durchgeschaltet. Der Fall zwspae $>$ zwbasar muß durch geeignete Bedatung ausgeschlossen werden (s. Applikationshinweise). In diesem Fall würde unabhängig von zwsol zwbasar durchgereicht. Bei Schubabschaltung oder maximaler Einspritzausblendung zur Momentenreduktion wird B_zwspae=TRUE. Damit werden zwsol und zwbasar ignoriert und der Zündwinkel wird auf die Spätbegrenzung (zwspae) gesetzt. Dies dient dazu, eventuell noch vorhandenen Restkraftstoff im Zylinder unter Erzeugung eines möglichst geringen Drehmoments zu verbrennen. Bei Motoren mit zwei Saugrohrbänken (SY_ZZRL $>$ 0) kann eine bankspezifische Korrektur dzwb2 für die zu Bank2 gehörenden Zylinder wahlweise bereits in der Frühgrenze zwbas(-ar) (SY_DZWB2 = 1), erst im Ausgabe-Zündwinkel zwcalcar (SY_DZWB2 = 2) oder gar nicht (SY_DZWB2 = 0) berücksichtigt werden.

Liegt kein Schichtbetrieb vor, so wird in zwcalcar der Homogen-Zündwinkel abgelegt. Bei aktivem Schichtbetrieb (SCH, SKH oder HOS), welcher der Funktion durch gesetzte Bits 0 und 1 in der Eingangsgröße schzwflag signalisiert wird, wird zwcalcar mit zwsch beschrieben. Bei Motoren mit zwei Saugrohrbänken (SY_ZZRL $>$ 0) kann für die zu Bank2 gehörenden Zylinder hierzu noch die bankspezifische Korrektur dzwbs hinzuaddiert werden. Dazu ist SY_DZWBS = 1 zu setzen. Eine Zündwinkelreduktion durch die Drehmomentfunktionalität ist im Schichtbetrieb nicht vorgesehen. Unmittelbar vor der Abspeicherung in zwcalcar findet noch eine Begrenzung auf den frühest bzw. spätest ausgebbaren Zündwinkel statt. Zwist wird immer mit dem Zündwinkel des Zylinders mit der Nummer zzylzue beschrieben. Der Zylinderzähler zzylzue bezeichnet stets denjenigen Zylinder, der sich im aktuellen Bisynchro gerade in der Kompression befindet und der daher als nächstes gezündet wird. Abschließend werden aus zwist noch die für die Überwachung erforderlichen Größen zwout und zwoutcpl berechnet. Bei SY_DZWB2=2 wird zwist für die Zylinder der zweiten Bank nicht in zwout und zwoutcpl, sondern in zwout2 und zwoutcpl2 hineinkopiert.

Hinweis: Für das Verständnis der folgenden Beschreibung der While-Schleife in %ZWOUT/MAIN ist die Kenntnis des Anfangs der Funktionsbeschreibung von %ZWBAS 9.80;0 (oder höher) bis zum Ende des ersten Abschnitts der Hierarchie ”MAIN” Voraussetzung (insgesamt ca. 20 Zeilen Umfang).

In der Funktion %ZWOUT werden in jedem Bisynchro genau die beiden Elemente von zwcalcar berechnet, die zum aktuellen Zündzylinder und zu dessen Nachfolger gehören. Dazu wird ein Schleifenzähler index mit 0 initialisiert und eine while-Schleife abgearbeitet, an deren Ende index inkrementiert wird. Da die Eingangsbedingung index auf kleiner 2 prüft, wird die Schleife genau zweimal durchlaufen, wobei index die Werte 0 und 1 annimmt. Dadurch daß permanent zwei Elemente von zwcalcar berechnet werden, entsteht auch bei einer Erhöhung des Überlappungsgrades um eins von einem Bisynchro zum nächsten keine Aktualisierungslücke. Nur in diesem Fall wird der Zündwinkel des zu zzylzuear(1) gehörenden Zylinders benötigt, wobei eine Überlapp-Erhöhung auch so ablaufen kann, daß das Schließereignis des aktuellen Zündzylinders in den Zeitraum zwischen %ZWBAS- und %ZWOUT-Bisynchro-Berechnung fällt. Eine Erhöhung des Überlappungsgrades um mehr als eins von einem Bisynchro zum nächsten kann aus physikalischen Gründen ausgeschlossen werden.

Über das Bitarray zwkrafld, in dem jedem Zylinder ein Bit zugeordnet ist, wird der Klopfregelung mitgeteilt, wann ihre Regeleingriffe sich im ausgegebenen Zündwinkel zwcalcar niederschlagen und wann nicht. Der erste Fall tritt immer dann auf, wenn keine Schichtbetriebsart vorliegt und der (unmittelbar vor Einrechnung von dzwb2) ausgegebene Zündwinkel mit dem Frühanschlag zwbasar identisch ist. Nur in diesem Fall wird das entsprechende Bit auf TRUE gesetzt, ansonsten wird es gelöscht. Damit bei Erhöhung des Schließzeit-Überlappungsgrades keine Aktualisierungslücke in zwkrafld entsteht, ist die Berechnung an die While-Schleife gekoppelt. Dadurch werden in jedem Synchro-Raster zwei Bits auf den neuesten Stand gebracht: Das für den aktuellen und das für den auf ihn folgenden Zündzylinder.

INITIALIZE

Hier werden zwoutcpl und gegebenenfalls zwoutcpl2 mit dem zum Zündwinkel 0 gehörenden Bit-Komplement initialisiert.

Abkürzungen für Betriebsarten:

HKS:	Homogen-Klopfschutz
HMM:	Homogen-Mager
HOS:	Homogen-Schicht
HSP:	Homogen-Split
SCH:	Schicht
SKH:	Schicht-Katheizen

APP ZWOUT 7.80.0 Applikationshinweise

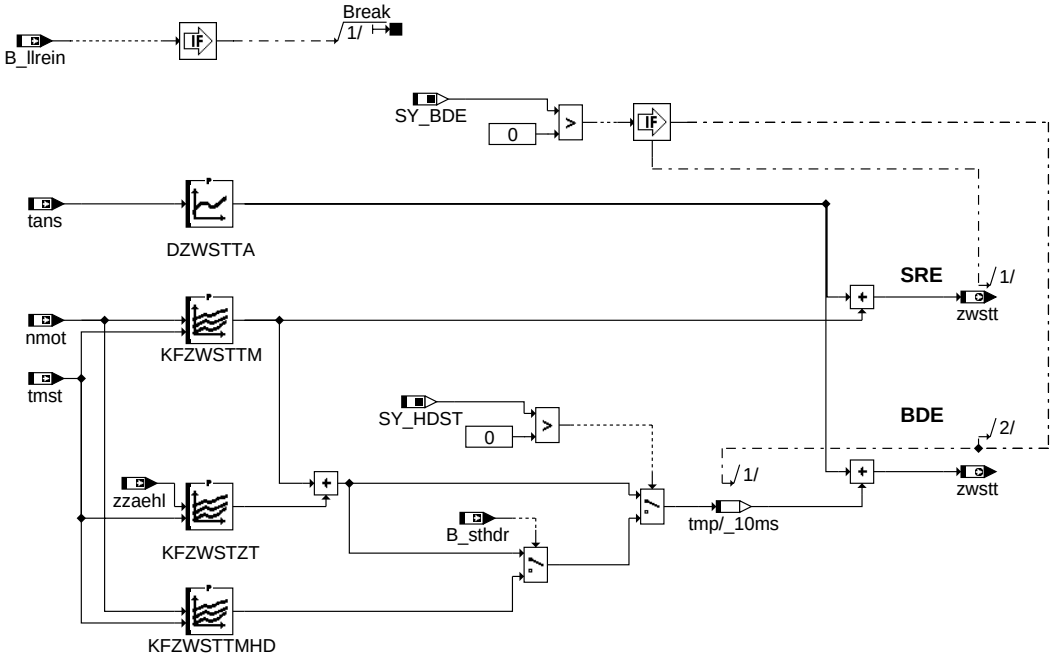
Der Fall zwspae $>$ zwbasar muß unter allen Betriebsbedingungen durch geeignete Bedatung der maximalen Spätverstellung der Klopfregelung sowie der Parameter in %ZWGRU und %ZWMIN ausgeschlossen werden. Hierzu sind auch die Applikationshinweise in %ZWGRU sowie %ZWMIN zu beachten.

Sollte die Bedingung zwspae $<=$ zwbasar aufgrund der Bedatung nicht unter allen Betriebsbedingungen gewährleistet werden können, ist eine Rücksprache mit der Plattformfunktionsentwicklung Zündung unbedingt erforderlich. Im Fall zwspae $>$ zwbasar wird zwbasar ausgegeben, wobei eine in zwspae eventuell enthaltene Anforderung nach einer Senkung der Abgastemperatur ignoriert wird. Bei B_zwappl = TRUE wird der größere der beiden Werte von zwbasar/zwspae ausgegeben. Achtung: Falls hierbei aufgrund einer Fehlbedatung von %ZWMIN zwspae $>$ zwbasar ist, kann der ausgegebene zwcalcar noch vor der Klopfgrenze liegen! Dieses Verhalten kann allerdings für Applikationszwecke über ZWAPPL (s. %ZWBAS) genutzt werden: Bei negativer Bedatung von ZWAPPL kann zwbasar soweit reduziert werden, daß permanent auf zwspae gefahren wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU ZWSTT 5.90.1 Zündung im Start

FDEF ZWSTT 5.90.1 Funktionsdefinition



main

ABK ZWSTT 5.90.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DZWSTTA	tans		KL	Delta Zündwinkel im Start (VVT)
KFZWSTTM	nmot	tmst	KF	Zündwinkel im Start
KFZWSTTMHD	nmot	tmst	KF	Zündwinkel im Hochdruckstart
KFZWSTZT	zzaehl	tmst	KF	Zündwinkelkennfeld im Start

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_BDE			SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_HDST			SYS (REF)	Systemkonstante Hochdruckstart

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_llrein	SPDGOV2ME	BGNLLKH, IGCFSOV, IGCOV, LLRNSNF,-LLRNSTAT, ...	EIN	Bedingung LLR Betriebsbereit nach Start
B_sthdr	BBSTHDR	BDEMST, DSTHDR,-EAKO, ESSTT,-FITITOV, ...	EIN	Bedingung Start mit Kraftstoffhochdruck
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
zwstt	ZWSTT	STADAP, ZWBAS,-ZWMIN	AUS	Zündwinkel im Start
zzaehl	IGNDD	ZWSTT	EIN	Zündungszähler (s.%HT2KTIGNI / IGNDD)

FB ZWSTT 5.90.1 Funktionsbeschreibung

Diese Funktion berechnet den Zündwinkel während des Starts bis zur Aktivierung der Leerlaufregelung. Nach erfolgreichem Start (ab B_llrein) wird diese Funktion abgeschaltet. Der Zündwinkel setzt sich dabei zusammen aus dem Grundkennfeld KFZWSTTM, und einem Offset in Abhängigkeit von der Ansaugluftemperatur tans. Bei Benzindirekteinspritzung kommt noch ein weiterer Offset als Funktion der Motortemperatur und des Zündungszählers zzaehl hinzu, um über sehr späte Zündwinkel einen Starthochlauf bei kleinen Drehzahlgradienten zu realisieren. Bei aktivem Hochdruckstart ist dies nicht erforderlich und somit wird dieser weitere Offset bei aktivem Hochdruckstart nicht berücksichtigt. Dort wird eine eigene Startzündwinkelvorgabe durch KFZWSTTMHD ermöglicht.

APP ZWSTT 5.90.1 Applikationshinweise

Grundsätzliches

Beim Kaltstart erhöht sich bei fallender Temperatur die Zündverzugszeit. Deshalb ist es grundsätzlich sinnvoll bei tiefen Temperaturen mit frühen Zündwinkeln zu starten. Hiezu dient das Kennfeld KFZWSTTM (bzw. KFZWSTTMHD bei Hochdruckstart). Für hohe Ansaugluftemperaturen kann über den Offset DZWSTTA Startklopfen entgegengewirkt werden.

Benzindirekteinspritzung (SY_BDE>0)

Bei Benzindirekteinspritzung wird unterschieden in Start bei Kraftstoffhochdruck und in Start bei niederem Kraftstoffdruck.

Niederdruckstart:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Im Kaltstart bei niedrigem Kraftstoffdruck sind sehr späte Zündwinkel sinnvoll.

Hintergrund:

Während des Kaltstarts steht noch kein Hochdruck zur Verfügung und außerdem sind hier hohe Startanreicherungsfaktoren erforderlich. Dadurch ergeben sich sehr lange Einspritzzeiten. Bei BDE steht für die Einspritzung jedoch nur ein bestimmtes Winkelfenster zur Verfügung: Ab einer bestimmten Verdichtung wird der Druck im Brennraum so groß, daß Brennraumgase ins Rail zurückgeblasen würden (im Rail nur EKP-Druck). Dadurch muß die Einspritzung abgebrochen werden. Mit zunehmender Drehzahl wird das gleiche Winkelfenster schneller durchlaufen, es steht folglich weniger Zeit für Einspritzung zur Verfügung. Die Wahrscheinlichkeit für einen Einspritzabbruch nimmt mit zunehmender Drehzahl folglich deutlich zu. Im Kaltstart werden die Einspritzzeiten üblicherweise so groß, daß die Einspritzung abgebrochen werden muß. Durch den Abbruch kann nicht mehr genügend Kraftstoff eingespritzt werden, die Folge sind häufig Verbrennungsaussetzer. Die Gefahr von Aussetzern wird mit zunehmender Drehzahl größer, da hier das Winkelfenster schneller durchlaufen wird (s.o.). Untersuchungen zeigten, daß schon nach einer Verbrennung der Brennraum so weit erwärmt ist, daß für die nächste Verbrennung deutlich weniger Kraftstoff erforderlich ist. Aufgrund dieser Tatsachen sollte während des Starts folglich der Brennraum möglichst schnell erwärmt werden und der Drehzahlanstieg begrenzt werden. Dies kann durch späte Zündwinkel geschehen, die über KFZWSTZT als Offset realisiert werden.

Hochdruckstart (SY_HDST>0)

Bei Start mit Kraftstoffhochdruck sind die Einspritzzeiten gegenüber einem Niederdruckstart stark verkürzt. Dies resultiert zum einen aus dem hohen Kraftstoffdruck selbst und zum anderen aus einem geringeren Kraftstoffbedarf des Motors bei geeigneter Lage der Einspritzung. Dies führt dazu, daß bei Hochdruckstart der Drehzahlanstieg nicht in solchem Maße begrenzt werden muß wie dies bei Niederdruckstart der Fall ist. Deshalb wird KFZWSTZT bei Hochdruckstart nicht berücksichtigt. Die Sollwerte für den Startzündwinkel bei Hochdruckstart können direkt in KFZWSTTMHD vorgegeben werden.

Software-Erstbedatung

Aus Erprobung an einem BDE-Vierzylinder erwiesen sich im Kaltstart folgende Werte als günstig:

KFZWSTZT

zzaehl tmst	0	1	2	3	4	5	6	7
-30.0	-45.00	-40.50	-32.25	-21.00	-9.00	0.00	7.50	12.75
-24.8	-45.00	-40.50	-32.25	-21.00	-9.00	0.00	7.50	12.75
-20.3	-45.00	-40.50	-32.25	-21.00	-9.00	0.00	7.50	12.75
-15.0	-40.50	-35.25	-27.00	-15.75	-6.00	1.50	5.25	5.25
-9.8	-32.25	-24.75	-15.00	-6.75	0.00	0.00	0.00	0.00
0.0	-19.50	-9.75	-2.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30.0	-6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

KFZWSTTM

ganzes KF mit Wert 5

nmot tmst	200	350	500	650	800
-30.0	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
-20.0	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
-10.0	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
0.0	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
30.0	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
90.0	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00

KFZWSTTMHD

nmot tmst	200	320	400	560	720	840	1000	1200
-30.0	-3.00	2.25	6.00	11.25	14.25	15.75	16.50	16.50
-20.3	-4.50	0.75	4.50	9.75	12.75	14.25	15.00	15.00
-9.8	-4.50	0.00	3.00	7.50	9.75	11.25	12.75	12.75
0.0	-5.25	-1.50	0.75	5.25	7.50	9.00	9.75	9.75
9.8	-6.00	-3.00	-0.75	3.00	5.25	6.00	6.75	6.75
20.3	-6.75	-4.50	-2.25	0.75	2.25	3.00	3.75	3.75
39.8	-7.50	-5.25	-4.50	-3.00	-1.50	-0.75	0.00	0.00
80.3	-8.25	-6.75	-5.25	-3.75	-3.00	-2.25	-1.50	-1.50

DZWSTTA

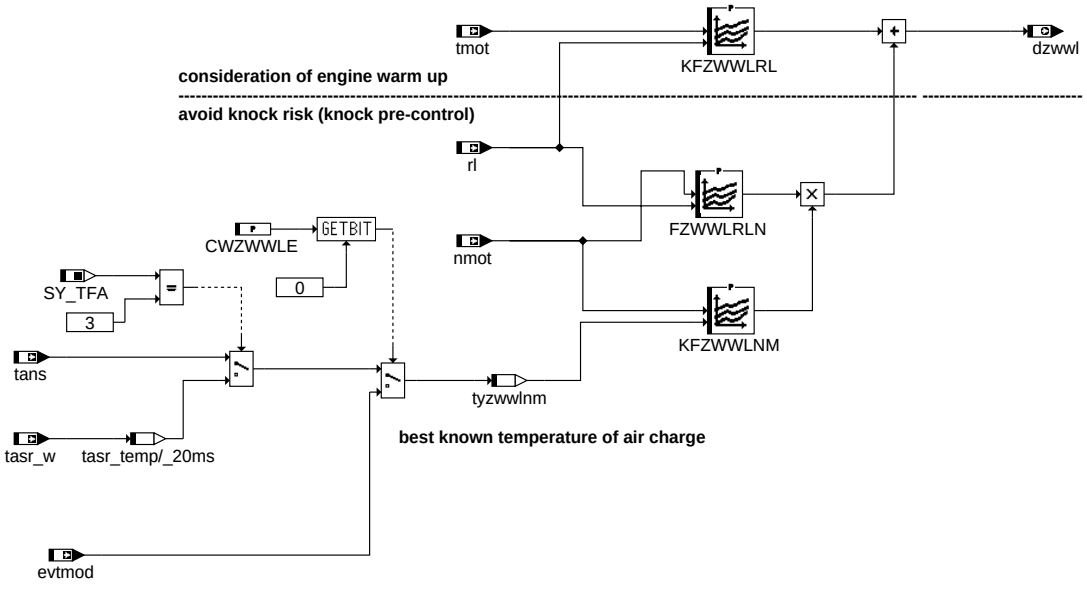
ganze KL mit Wert 0

Stützstellen: -18, 12, 42, 72, 102, 132

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU ZWWL 26.10.0 Warmlauf Zündwinkel

FDEF ZWWL 26.10.0 Funktionsdefinition



main

ABK ZWWL 26.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWZWWLE			FW	Codewort für %ZWWL
FZWWLRLN	nmot	rl	KF	Wichtung Delta-Zündwinkel im Warmlauf
KFZWWLNM	nmot	tyzwwlnm	KF	Delta Zündwinkel im Warmlauf
KFZWWLRL	tmot	rl	KF	Delta Zündwinkel im Warmlauf

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_TFA			SYS (REF)	Konfiguration der Einbaustelle für Ansauglufttemperatursensor

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
dzwwl	ZWWL	BGFAWU, ZWBAS, Z-WOPT	AUS	Delta Zuendwinkel aus Warmlauf
evtmod	BGTMPK	KRDY, ZWWL	EIN	Einlaßventiltemperatur modelliert (Temperaturmodell)
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,-BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tasr_w	BGTMPK	BGMSDKS, GGLBK,-ZWWL	EIN	Ansauglufttemperatur im Saugrohr
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tyzwwlnm	ZWWL		LOK	Temperatureingang für KFZWWLNM

FB ZWWL 26.10.0 Funktionsbeschreibung

Mit dieser Funktion kann der Basis Zündwinkel zwbas über dzwwl additiv beeinflußt werden (s. %Zue).

Bei aktiver Momentenstruktur wird damit die Zündwinkelfrühgrenze beeinfluß.

Bei inaktiver Momentenstruktur wirkt der Offset dzwwl direkt auf den auszugebenden Zündwinkel.

Dabei wird

A) der Einfluß eines kalten Motors (also der Warmlauf) berücksichtigt und

B) der Basiszündwinkel generell so verschoben, dass zu große Klopfregeleingriffe vermieden werden können. .

A) Warmlaufeinfluß

Bei kaltem Motor (niedriger Kühlwassertemperatur /Ansauglufttemperatur) ist die Gemischaufbereitung (Verdampfen des Kraftstoffes) tendenziell schlechter. Verschlechterte Zünd-eigenschaften und Verbrennungsgeschwindigkeiten können mit früheren Zündwinkeln kompensiert werden: tmot-Einfluß in KFZWWLRL.

B) Basiszündwinkelverschiebung zur Vermeidung von klopfender Verbrennung

- Bei heißem Motor in Kombination mit großen Füllunggraden (z.B. Turbo) besteht erhöhte Klopfgefahr. Deshalb kann mit KFZWWLRL der Basiszündwinkel in Abhängigkeit von tmot & rl nach spät verschoben werden.

- Heiße Luft (Außenlufttemperatur oder Erwärmung im Saugrohr) erhöht ebenfalls die Klopfneigung. Je nach Sensorkonfiguration kann hier evtmod, tans oder tasr_w verwendet werden. Deshalb kann der Zündwinkel bei sehr großen Ansauglufttemperaturen nach spät verschoben werden: tasr_w /tans / evtmod

- Abhängigkeit in KFZWWLNM. (Extrem geringe Ansauglufttemperaturen können hier wiederum mit früheren Zündwinkeln kompensiert werden.)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Ein hoher Füllungsgrad (insbesondere bei Turbomotoren) verschärft die Situation. Deshalb kann mit FZWWLRLN das Kennfeld KFZWWLNM lastabhängig werden.
- Analog zu den Grundzündwinkelkennfeldern sind die Korrekturen in der ZWWL ebenfalls nmot-abhängig. (Zündwinkelverzug in °KW ist von Motordrehzahl abhängig)

Quelle der Lufttemperatur:

- Temperatursensor (z.B. im Luftfilter oder im HFM) liefert tans
- Temperaturmodell für Luft am Einlaßventil oder eine andere hier eingespeiste gemessene Temperatur (z.B. Temperatursensor hinter der Drosselklappe -tasrg, tasr_w=tasrg_w bei SY_TFA=3).

Per Codewort CWZWWLE kann hier die Quelle gewählt werden.

CWZWWLE- Bit 0 = false: Verwendung von tans bei SY_TFA=0..2

CWZWWLE- Bit 0 = false: Verwendung von tasr_w bei SY_TFA=3

CWZWWLE- Bit 0 = true : Verwendung von evtmod

APP ZWWL 26.10.0 Applikationshinweise

KFZWWLRL (10x10)

	tmot	min . . . mittel . . .	max
rl	min	positiver Offset zur Kompensation von schlechter Gemischbildung	
	max		negativ zur Klopfvermeidung

KFZWWLNM (10x10)

	nmot	min . . . mittel . . . max
tans/tasr_w	min	positiv wegen schlechter Gemischbildung
	max	negativer Offset zur Klopfvermeidung (ggf. mit nmot abnehmend)

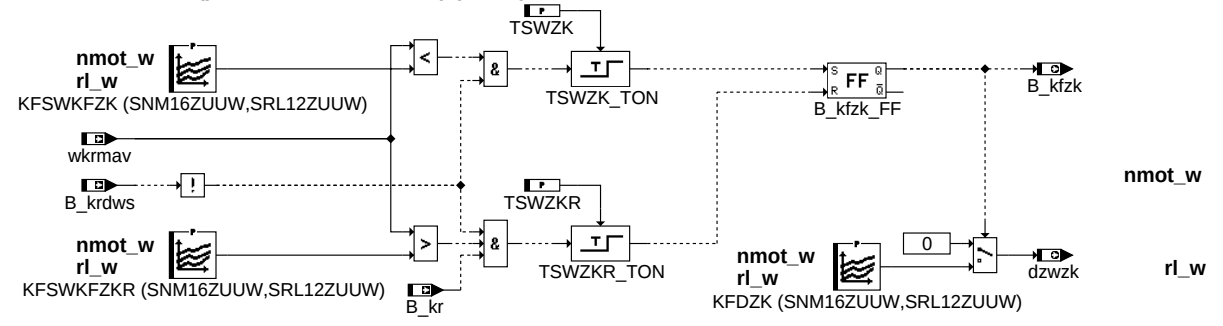
FZWWLRLN (10x10)

	nmot	min . . . mittel . . . max
rl	min	Wichtung 0, da geringe Klopfgefahr
	max	Wichtung 1.0, da größere Klopfgefahr (ggf. mit nmot annehmend)

FU ZWLOWOCT 1.10.2 Korrektur des Basiszündwinkels für Niederoktan-Kraftstoff bei Dauerklopfen

FDEF ZWLOWOCT 1.10.2 Funktionsdefinition

%ZWLOWOCT 1.10 (platform version for ME(D) 7 & 9)



main

init

ABK ZWLOWOCT 1.10.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KFDZK	nmot_w	rl_w	KF	Delta Zündwinkel bei Dauerklopfen
KFSWKFZK	nmot_w	rl_w	KF	Schwelle der ZW-Spätverstellungen für ZW-Kennfeldumschaltung
KFSWKFZKR	nmot_w	rl_w	KF	Schwelle der ZW-Spätverstellungen für Rückschalten auf Grundkennfeld
SNM16ZUUW	nmot_w		SV (REF)	Stützstellenverteilung Drehzahl, 16 Sst.
SRL12ZUUW	rl_w		SV (REF)	Stützstellenverteilung relative Luftfüllung, 12 St.
TSWZK			FW	Entprellzeit für Erkennung Dauerklopfen wegen Niederoktankraftstoff
TSWZKR			FW	Entprellzeit für Rücksetzen der ZW-Spätverstellung wegen Niederoktankraftstoff

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_kfzk	ZWLOWOCT	GGKR, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-LBKSOL, LDRLMX	AUS	Bedingung Kennfeld Klopfschutz
B_kr	BBKR	DKRA, DKRS,-DMDSTP, KRADAP,-KRKE, ...	EIN	Bedingung Klopfregelung aktiv
B_krdws	BBKR	DMDSTP, KRADAP,-KRREG, MDBGRMOT, NMAXS, ...	EIN	Bedingung Klopfregelung Sicherheitsspätverstellung
dzwzk	ZWLOWOCT	IGCFSOV, ZWBAS	AUS	Delta Zündwinkel bei Dauerklopfen
wkrmav	KRREG	AWEA, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-MDIST, NWSOLLE,-PROJCONFDOC, ...	EIN	Mittelwert der ZW-Spätverstellungen der KR, allg. (im Notlauf mit Sicherheit)

FB ZWLOWOCT 1.10.2 Funktionsbeschreibung

Falls bei Motorbetrieb mit Niederoktan-Kraftstoff Dauerklopfen auftritt und ohne Unterbrechung länger als die Zeit TSWZK anhält, wird das Bit B_kfzk gesetzt und ein Delta-Grundzündwinkel dzwzk aus dem Kennfeld KFDZK berechnet. Hört das Dauerklopfen bei aktiver Klopfregelung (B_kr) für die Mindestzeit TSWZKR wieder auf, so wird B_kfzk wieder gelöscht und dzwzk auf Null gesetzt. Die Schwellen für die Erkennung von Dauerklopfen sind in den Kennfeldern KFSWKFZK (für das Setzen) und KFSWKFZKR (für das Rücksetzen) abgelegt. Wird die Sicherheitsspätverstellung (B_krdws) aktiv, wird B_kfzk eingefroren und kann sich erst wieder bei B_krdws=FALSE ändern. Die Funktionalität ist vor allem für Turbo-Motoren interessant, kann aber auch bei Saugmotoren verwendet werden, falls diese z.B. in Ländern mit sehr unterschiedlicher Kraftstoffqualität betrieben werden.

APP ZWLOWOCT 1.10.2 Applikationshinweise

Zur Bedatung der Kennfelder in %ZWLOWOCT, insbesondere von KFDZK, ist auch der allgemeine Bedatungshinweis in %ZWGRU zu beachten. Bevor mit der Bedatung von %ZWLOWOCT begonnen wird, ist die Bedatung von %ZWGRU (und %ZWHBDEB2, falls eingebunden) abzuschließen. Die Bedatung ist bei betriebswarmem Motor durchzuführen, die Bedingung dzwwl=0 ist sicherzustellen. Niederoktan-Kraftstoff sollte nicht schon zur Bedatung von %ZWGRU, sondern erst zur Bedatung von %ZWLOWOCT verwendet werden. Die Kennfelder KFDZK, KFSWKFZK und KFSWKFZKR sollten grundsätzlich nur mit Werten kleiner oder gleich Null bedatet werden. Tritt mit Niederoktan-Kraftstoff Klopfbegrenzung des Zündwinkels auf, ist KFDZK so zu bedaten, daß an der Klopfgrenze gefahren wird. Ohne Klopfbegrenzung soll der Grundzündwinkel dem optimalen Zündwinkel entsprechen.

Vorschläge zur Erstbedatung:

TSWZK = 25,5 s

TSWZKR = 25,5 s

KFSWKFZK = -3 Grad KW

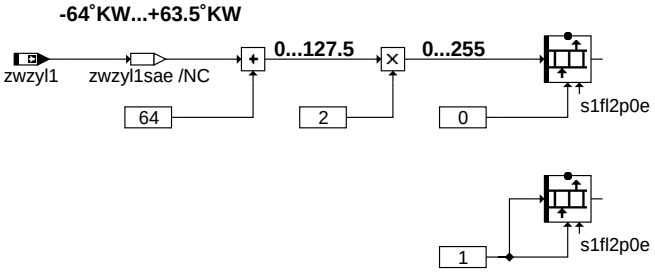
KFSWKFZKR = -1,5 Grad KW

KFDZK = -3,75 Grad KW

FU ZWZYL2SV 1.10.5 Bereitstellung von zwzyl1 (Zündwinkel von Zylinder 1) für Testerschnittstelle

FDEF ZWZYL2SV 1.10.5 Funktionsdefinition

%ZWZYL2SV 1.10



main

ABK ZWZYL2SV 1.10.5 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
s1fl2p0e	ZWZYL2SV	PROJCONFDOC	AUS	Zündwinkel Zylinder 1 für Testerschnittstelle, implementiert nach SAE-Norm
zwzyl1	ZWOUT	ZWZYL2SV	EIN	Zündwinkel Zylinder 1

FB ZWZYL2SV 1.10.5 Funktionsbeschreibung

Die Funktion %ZWZYL2SV hat die Aufgabe, den Zündwinkel des Zylinders 1 (zwzyl1) gemäß SAE-Norm in einer Tester-Schnittstelle abzulegen. Die Schnittstelle mit dem Namen s1fl2p0e ist ein RAM-Array, das aus zwei Bytes besteht. Das erste Byte stellt den Zündwinkel des Zylinders 1 dar, das zweite liefert die Information, ob die Berechnung von zwzyl1 gerade aktiv ist oder nicht. Da zwzyl1 immer berechnet wird, steht das zweite Byte permanent auf eins.

Der Schnittstellenname s1fl2p0e hat folgende Bedeutung:

```
s1fl2p0e
  | | ||
  | | ||__ PID-Nummer (zwei Ziffern in hexadezimaler Darstellung)
  | |
  | |_____ Länge des Arrays ist zwei (Zündwinkel von Zylinder 1 und Information, ob Berechnung aktiv ist oder nicht)
  |
  |_______ "f" bedeutet: Sowohl Mode $01 (aktueller Wert) als auch Mode $02 (Freeze Frame) sind relevant. ("a" würde bedeuten, daß
           nur Mode $01 relevant ist)
```

Die SAE-Norm schreibt bezüglich der Darstellung von zwzyl1 folgendes vor:

physikalischer Wertebereich: -64°KW bis +63,5°KW, Quantisierung 0,5°KW

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Implementierung: 0 bis 255

Da die Implementierung von zwzyl1 eine andere ist (Wertebereich -96,0°KW bis +95,25°KW, Quantisierung 0,75°KW), erfolgt im ersten Rechenschritt eine Umquantisierung. Die Variable zwzyl1sae enthält den zwzyl1 bereits in der Form -64°KW bis +63,5°KW. Anschließend erfolgt gemäß dez.=(phys.+64)*2 die Umrechnung in eine dezimale Größe (0 bis 255), die in s1fl2p0e(0) an die Testerschnittstelle übergeben wird. S1fl2p0e(0)=0 bedeutet somit zwzyl1 = -64°KW, s1fl2p0e(0)=255 entsprechend zwzyl1 = +63,5°KW.

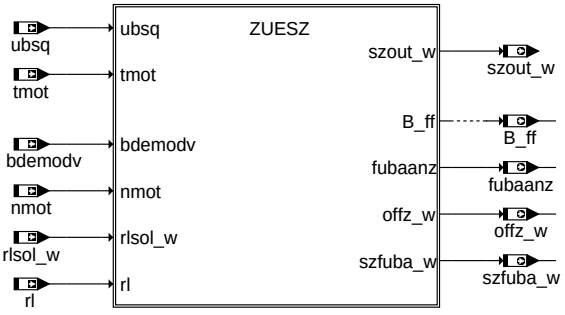
APP ZWZYL2SV 1.10.5 Applikationshinweise

Die Funktion %ZWZYL2SV ist nicht applikationsrelevant

FG-S IGCCPOV 4.20.0 Übersicht Komponenten-Paket Zündung

FDEF IGCCPOV 4.20.0 Funktionsdefinition

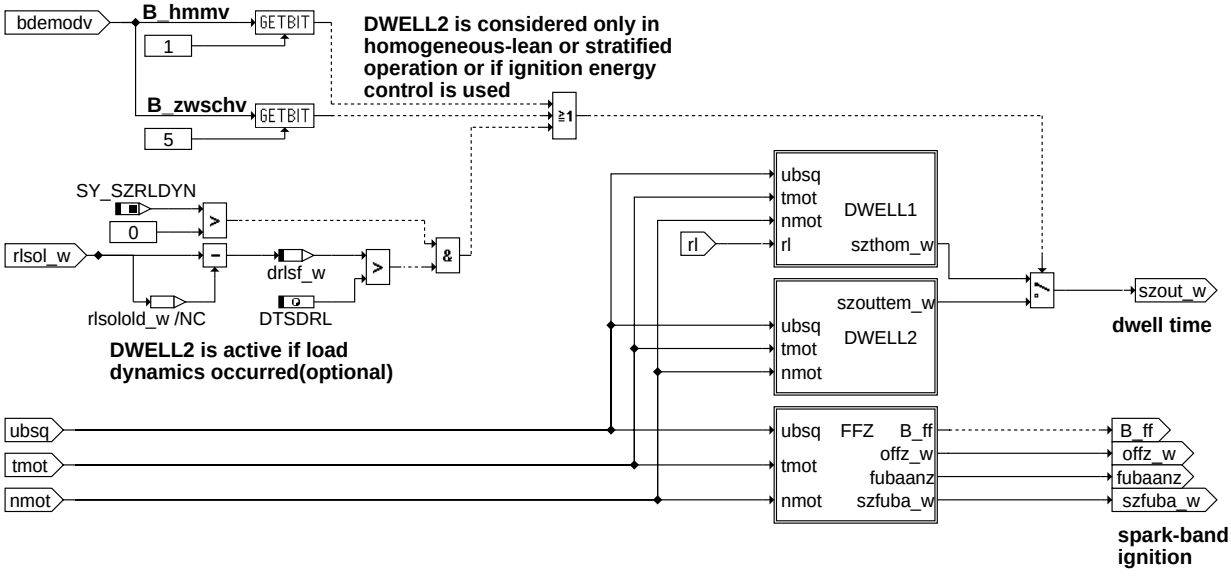
IGCCPOV 4.20 (Mx17)



igccpov-main

main

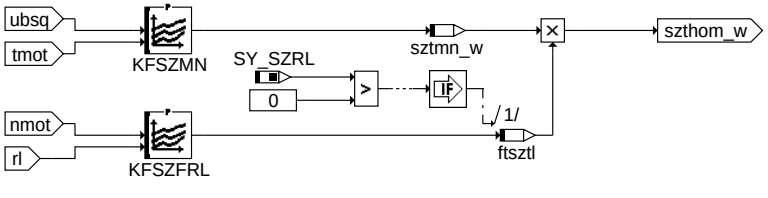
Im Bild "MAIN" ist die wichtigste Plattform-Funktion %ZUESZ der Funktionsgruppe IGCCP (Ignition Control Component Package = Komponentenpaket Zündung) zusammen mit ihren wesentlichen Ein- und Ausgabegrößen dargestellt.



igccpov-zuesz

zuesz

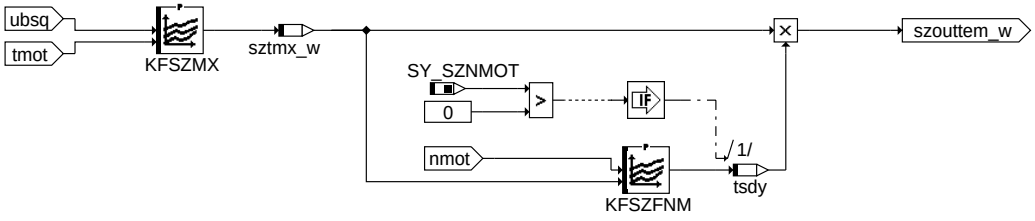
Damit zum gewünschten Zündzeitpunkt eine zur Gemischentflammung ausreichende Funkenenergie zur Verfügung steht, müssen die Zündspulen unmittelbar vorher aufgeladen werden. Die Ladezeit szout_w darf weder zu lang noch zu kurz sein, da zu kurze Ladezeit die Funkenenergie verringert, während eine zu lange Ladezeit die Lebensdauer der Spulen verkürzt. Die richtige Ladezeit wird durch die Bordnetz-Spannung ubsq sowie durch die Spulentemperatur bestimmt. In der Funktion %ZUESZ gibt es dementsprechend die ubsq- und tmot abhängige Kennlinien KFSZMN und KFSZMX. Dabei wird angenommen, daß Spulentemperatur und Motortemperatur übereinstimmen. Bei den BDE-Magerbetriebsarten (Homogen-Mager, Schicht) oder bei Lastdynamik kann eine längere Ladezeit erforderlich sein. In diesen Fällen werden die längeren Schließzeiten aus KFSZMX ausgegeben. Stationäre Lasteinflüsse sowie Vorgaben bzgl. der mittleren Verlustleitung können optional über die Kennfelder KFSZFRL und KFSZFNM berücksichtigt werden.



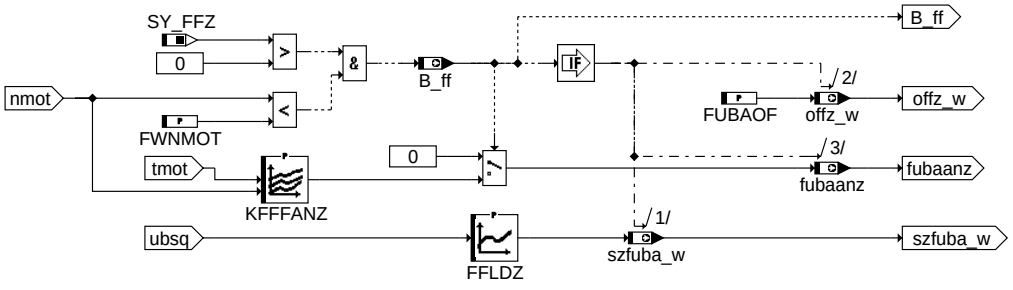
igcpov-dwell1

dwell1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dwell2



ffz

Beim Kaltstart läßt sich durch eine Funkenbandzündung die Entflammungssicherheit verbessern. Die dafür vom Komponententreiber geforderten Größen B_ff, offz_w, fubaanz und szfuba_w werden ebenfalls in %ZUESZ berechnet. Diese Option läßt sich über die Systemkonstante SY_FFZ ein- oder ausblenden.

ABK IGCCPOV 4.20.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DTSDRL			FW	Laständerungsgradientenschwelle für Lastdynamikauslösung
FFLDZ	ubsq		KL	Folgefunkenladezeit
FUBAOF			FW	Offenzeit für Funkenbandzündung
FWNMOT			FW	Einschaltschwelle nmot für Funkenbandzündung
KFFFANZ	tmot	nmot	KF	Anzahl Folgefunken
KFSZFNM	nmot	sztmx_w	KF	drehzahlabh.Schließzeitkorrektur zur Verlustleistungsreduktion
KFSZFRL	nmot	rl	KF	last-/drehzahlabh.Korrektur der Schließzeit
KFSZMN	ubsq	tmot	KF	minimale Schließzeit(Lambda=1-Betrieb)
KFSZMX	ubsq	tmot	KF	maximale Schließzeit (magn.Sättigung / Magerbetriebsarten)

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_FFZ	SYS (REF)	Systemkonstante Funkenbandzündung
SY_SZNMOT	SYS (REF)	drehzahlabh.Schließzeitkorrektur zur Verlustleistungsbegrenzung möglich
SY_SZRL	SYS (REF)	drehzahl- und lastabh.Schließzeitkorrektur möglich
SY_SZRLDYN	SYS (REF)	Energiesteuerung / Schließverlängerung bei Lastanforderung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_ff	IGCCPOV	IGNCLPS_DIA	AUS	Bedingung Funkenbandzündung erlaubt
bdemodv	ZWBAS	BBKR, IGCCPOV,-ZUESZ	EIN	BDE-Betriebsart der nächsten Verbrennung
drlsf_w	IGCCPOV		LOK	gefilterte Änderung Sollfüllung
ftsztl	IGCCPOV		LOK	Faktor Schliesszeitreduktion lastabhängig
fubaanz	IGCCPOV	IGNDD	AUS	Anzahl der Funkenpakete Funkenbandzündung
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
offz_w	IGCCPOV	IGNDD	AUS	Offenzeit Funkenpakete Funkenbandzündung
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,-BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung
rlsol_w	BGRLSOL	AVCOV, AWGTV,-BGMSDKS, DTEV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Soll-Füllung
szfuba_w	IGCCPOV	IGNDD	AUS	Schließzeit Funkenband
szout_w	IGCCPOV	IGNDD	AUS	Schließzeitausgabe
sztmn_w	IGCCPOV		LOK	kurze Schließzeit(minimale Spulenleistungsdaten, lambda1-Betrieb)
sztmx_w	IGCCPOV		LOK	lange Schließzeit(Sättigungsgrenze, Magerbetriebsarten)
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tsdy	IGCCPOV		LOK	Drehzahlabh. Korrektur der Schließzeit
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,-BGDVE, BGKSTDTA, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

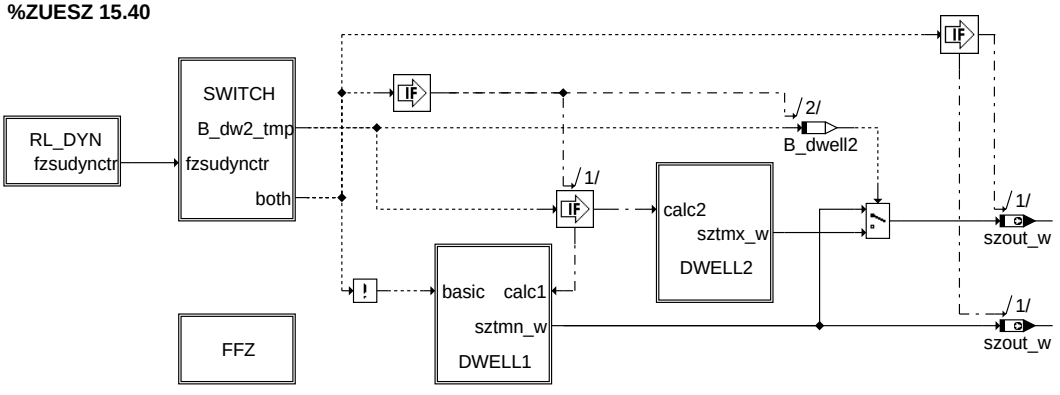
FB IGCCPOV 4.20.0 Funktionsbeschreibung

Die Funktionsgruppe IGCCP enthält die hardwarenahe Software. Dazu gehören die Funktion %ZUESZ für die Berechnung der Zündspulen-Schließzeit und optionale Diagnosefunktionen (nicht dargestellt). Obligatorisch, d.h. für jedes System notwendig, ist nur %ZUESZ. Zur Erstellung dieser Übersichtsfunktion wurden die %ZUESZ-Versionen 15.30 und 16.20 zugrunde gelegt.

FU ZUESZ 15.40.2 Zündung, Berechnung Schließzeit

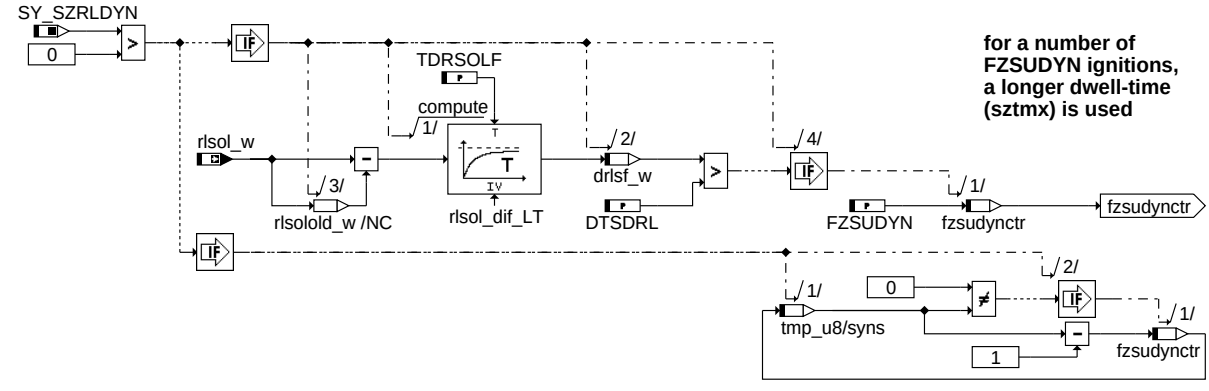
FDEF ZUESZ 15.40.2 Funktionsdefinition

%ZUESZ 15.40



zuesz-main

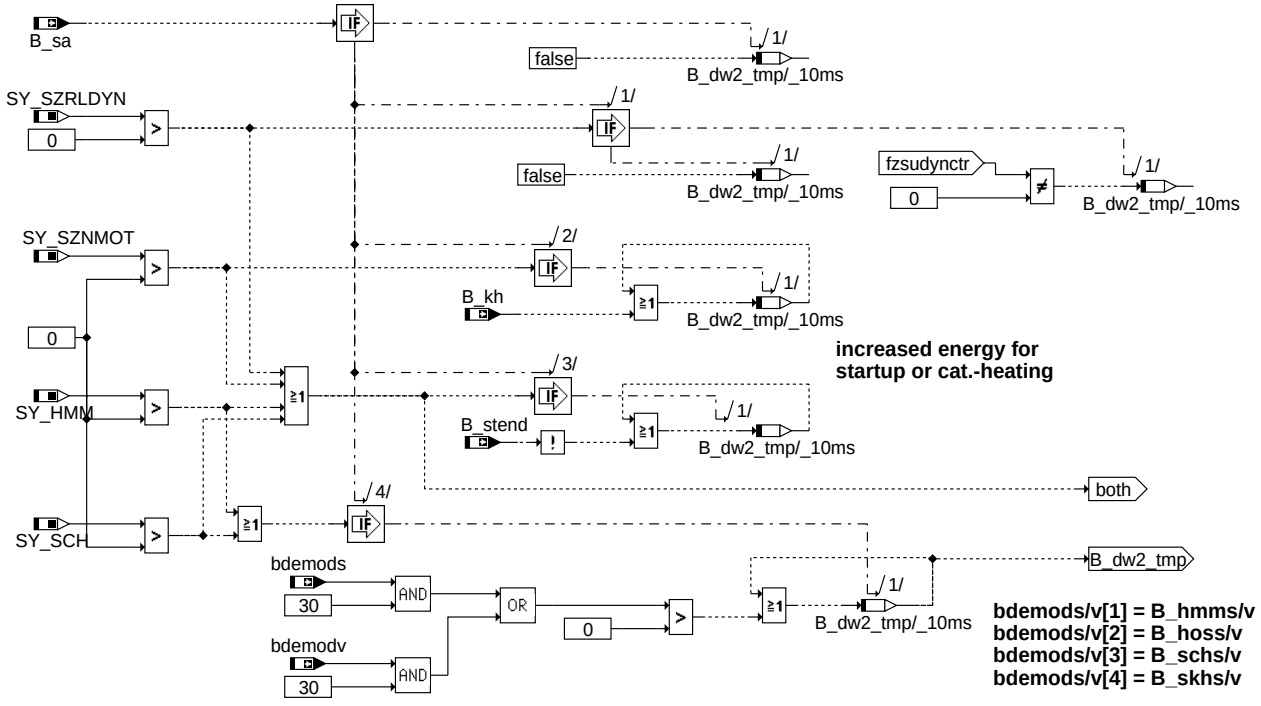
main



zuesz-rl-dyn

rl_dyn

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



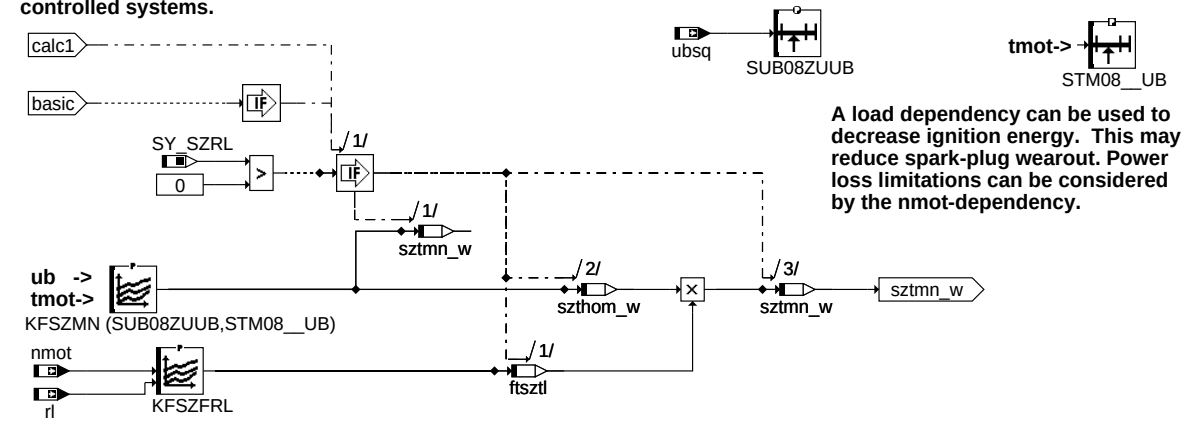
- Lambda=1: SY_SZRLDYN = SY_SZNMOT =0 / only 'DWELL1' is used
- Lambda=1 and max.ignition-energy: SY_SZRL=1 and/or SY_SZNMOT=1 (nmot-dependencies)
- lean- and stratified engines: 'DWELL2' is used for lean/strat.modes
'DWELL1' is used in homogenous mode
- energy-control: SY_SZRLDYN=1 / 'DWELL2' is used on load demands(and lean/strat. modes if fitted);
'DWELL1' is used under stationary cond.
- additional switching conditions(SY_SZRLDYN=1 or SY_SZNMOT=1 or SY_SCH=1 or SY_HMM =1):
DWELL2 is used if B_stend=1 or B_kh=1(SY_SZNMOT=1); DWELL1 is used if B_sa=1

zuesz-switch

switch

DWELL_1:
Basic calculation of a dwell-time, which is directly used on PFI-/homogenous systems. A second dwell-time is calculated ('DWELL_2') for lean-burn-,stratified- and/or ignition energy controlled systems.

according to GGUB11.60 (ubsq in 10ms task)

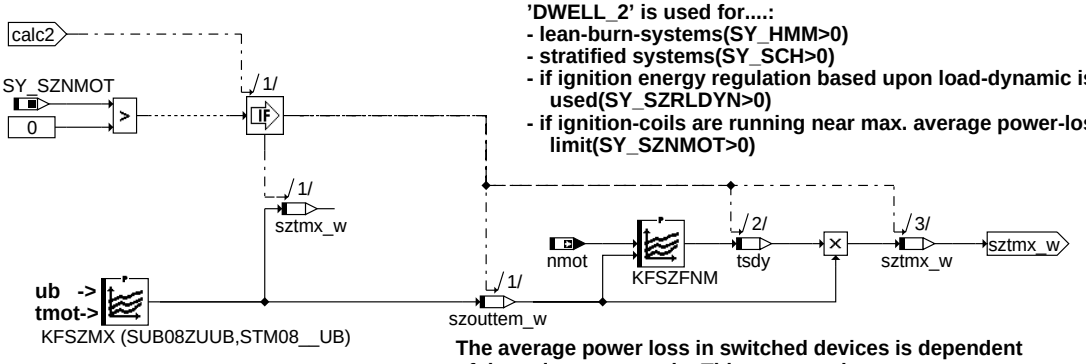


A load dependency can be used to decrease ignition energy. This may reduce spark-plug wearout. Power loss limitations can be considered by the nmot-dependency.

zuesz-dwell1

dwell1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



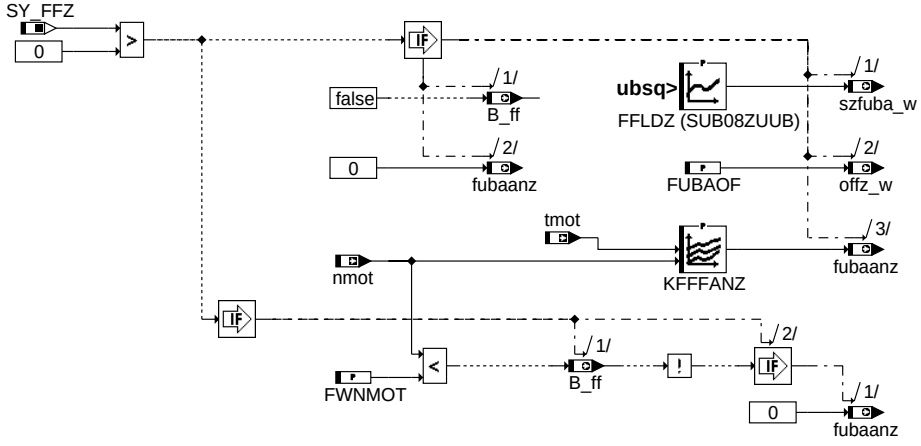
'DWELL_2' is used for....:
- lean-burn-systems(SY_HMM>0)
- stratified systems(SY_SCH>0)
- if ignition energy regulation based upon load-dynamic is used(SY_SZRLDYN>0)
- if ignition-coils are running near max. average power-loss-limit(SY_SZNMOT>0)

The average power loss in switched devices is dependent of the pulse-pause-ratio. This may require an nmot-dependency for the ignition-coil.

zuesz-dwell2

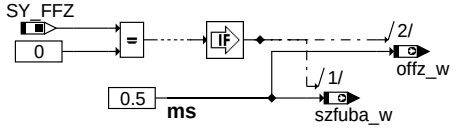
dwell2

FFZ: Calculation for multiple strike ignition



zuesz-ffz

ffz



zuesz-ini

ini

ABK ZUESZ 15.40.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DTSDRL			FW	Laständerungsgradientenschwelle für Lastdynamikauslösung
FFLDZ	ubsq		KL	Folgefunkenladezeit
FUBAOF			FW	Offenzeit für Funkenbandzündung
FWNMOT			FW	Einschaltschwelle nmot für Funkenbandzündung
FZSUDYN			FW	Anzahl der Zündungen mit verlängerter Schließzeit nach erkannter Lastdynamik
KFFFANZ	tmot	nmot	KF	Anzahl Folgefunken
KFSZFNM	nmot	szouttem_w	KF	drehzahlabh.Schließzeitkorrektur zur Verlustleistungsreduktion
KFSZFRL	nmot	rl	KF	last-/drehzahlabh.Korrektur der Schließzeit
KFSZMN	ubsq	tmot	KF	minimale Schließzeit(Lambda=1-Betrieb)
KFSZMX	ubsq	tmot	KF	maximale Schließzeit (magn.Sättigung / Magerbetriebsarten)
STM08__UB	tmot		SV (REF)	Stützstellenverteilung Motortemperatur, 8 Sst.
SUB08ZUUB	ubsq		SV	Stützstellenverteilung für Schließzeit
TDRSOLF			FW	Zeitkonstante für Lastdynamikfilterung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_FFZ			SYS (REF)	Systemkonstante Funkenbandzündung
SY_HMM			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_SCH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_SZNMOT			SYS (REF)	drehzahlabh.Schließzeitkorrektur zur Verlustleistungsbegrenzung möglich
SY_SZRL			SYS (REF)	drehzahl- und lastabh.Schließzeitkorrektur möglich
SY_SZRLDYN			SYS (REF)	Energiesteuerung / Schließverlängerung bei Lastanforderung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dwell2	ZUESZ		LOK	längere Schließzeit wird ausgegeben
B_ff	ZUESZ	IGNCLPS_DIA	AUS	Bedingung Funkenbandzündung erlaubt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_kh	BAKH	BBKH, BBSAFG,-BGLSUOFFS,-BGNLLKH, DICLSU, ...	EIN	Bedingung Kat-Heizung
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,-BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
bdemods	BDEMKO	BDEMEN, BDEMUM,-BDEMUS, DTEV,-EAKO, ...	EIN	BDE-Sollbetriebsart
bdemodv	ZWBAS	BBKR, IGCCPOV,-ZUESZ	EIN	BDE-Betriebsart der nächsten Verbrennung
drlsf_w	ZUESZ		LOK	gefilterte Änderung Sollfüllung
ftsztl	ZUESZ		LOK	Faktor Schliesszeitreduktion lastabhängig
fubaanz	ZUESZ	IGNDD	AUS	Anzahl der Funkenpakete Funkenbandzündung
fzsudynctr	ZUESZ		LOK	verbleibende Anzahl der Zündungen mit Lastdyn.
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
offz_w	ZUESZ	IGNDD	AUS	Offenzeit Funkenpakete Funkenbandzündung
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,-BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung
rlsol_w	BGRLSOL	AVCOV, AWGTV,-BGMSDKS, DTEV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Soll-Füllung
szfuba_w	ZUESZ	IGNDD	AUS	Schließzeit Funkenband
szout_w	ZUESZ	IGNDD	AUS	Schließzeitausgabe
szouttem_w	ZUESZ		LOK	temporäre Schließzeit
szthom_w	ZUESZ		LOK	Schließzeit aus KFTSRL im HOM- Mode
sztmn_w	ZUESZ		LOK	kurze Schließzeit(minimale Spulenleistungsdaten, lambda1-Betrieb)
sztmx_w	ZUESZ		LOK	lange Schließzeit(Sättigungsgrenze, Magerbetriebsarten)
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tsdy	ZUESZ		LOK	Drehzahlabh. Korrektur der Schließzeit
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,-BGDVE, BGKSTDTA, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung

FB ZUESZ 15.40.2 Funktionsbeschreibung

1

1.1 Allgemeines (Blöcke MAIN / DWELL1/2):

Die vorliegende Funktion ist im Zusammenhang mit der ME(D)9 Zündausgabe %HT2KTIGNI zu betrachten und beschreibt eine betriebsarten abhängige Schließzeitberechnung. Dabei wird über eine obere Stromgrenze(KFSZMX) die maximal zul.Verlustleistung begrenzt und über eine untere Stromgrenze(KFSZMN) die minimal notwendigen Leistungsdaten garantiert. Speziell bei Spulen, welche an der Sättigungsgrenze betrieben werden und daher nur geringe Sollstromabweichungen erlauben, kann dieses Verfahren notwendig werden. Die Notwendigkeit der Energiesteuerung kann auch zur Kerzenschonung bei verlängerten Wechselintervallen bestehen

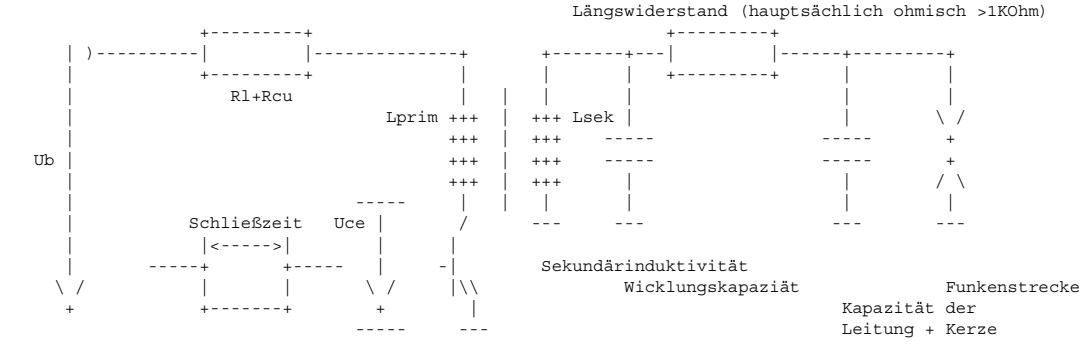


Abb. 1 Prinzipschaltbild der Spulen-Zündanlage (SZ)

Während der Schließzeit fließt der Primärstrom. Die treibende Spannung Ub - Uce liegt über dem gesamten Primärkreis bestehend aus Spule und Zuleitungen, wobei Ub die Bordnetzspannung und Uce die (Sättigungs-)Spannung über der Endstufe ist. Typische Werte für Uce bewegen sich in der Größenordnung von 2V. Durch die R-L Reihenschaltung des Primärkreiswiderstandes und der Spuleninduktivität steigt der Strom des Primärkreises zeitlich in einer e-Funktion an. Aus der Primärinduktivität Lprim und dem Primärstrom Iprim (Primärstrom zum Abschaltzeitpunkt) erhält man eine gesamte magnetisch gespeicherte Energie:

Wprim = 1/2 * Lprim *Iprimˆ2

Mit dem Abschalten des Primärstromes wird die in der Primärseite gespeicherte Energie auf die Sekundärseite übertragen. Durch die induktive Kopplung entsteht auf der Sekundärseite ein Spannungsverlauf, der von der ohmschen und kapazitiven Last auf der Sekundärseite abhängt. Das Spannungsangebot auf der Sekundärseite der Zündspule ist abhängig vom ohmschen Nebenschluss parallel zur Funkenstrecke und von der gesamten Lastkapazität auf der Sekundärseite. Bei der Auslegung und Applikation der Zündanlage muß daher überprüft werden, ob ein minimales Spannungsangebot an der Lastkapazität erreicht wird. Das Spannungsangebot sollte dabei deutlich größer sein als der Spannungsbedarf(Funkendurchbruch) an der Kerze. Der empfohlene Mindestabstand zwischen Spannungsangebot und Spannungsbedarf beträgt 4KV. Der Funke besteht aus Funkenkopf (elektrischer Durchbruch) und Brennphase (Nachentladung). Die Energie des Funkenkopfs wird in Bruchteilen von Microsekunden umgesetzt. Die verbleibende Energie wird dann in einer Gasentladung frei, bei der die Induktivität einen nahezu linear abnehmenden Strom treibt. Die Brennspannung liegt während dieser Phase bei einigen 100V. Bei starker Turbulenz und exponierter Lage des Funkens wird das Funkenplasma ausgelenkt und die Brennspannung steigt an. Es kann zum Abriß des Funkens und erneutem Durchbruch des Funkens kommen(Folgefunken/Nachzündungen). Außerdem können sich extreme Wechsel zwischen verschiedenen Entladungsformen (Glimmentladung, Bogenentladung) ergeben. Üblicherweise wird die Energie in der Spule so dimensioniert, daß nach dem Funkendurchbruch noch genügend Energie in der Zündanlage vorhanden ist um eine minimale Funkenbrenndauer und ein oder zwei weitere Funkendurchbrüche zu gewährleisten. Die hier beschreibenen Folgefunken sind verbrennungstechnisch bedingt und haben nichts mit dem, in 2.1 beschriebenen, Funkenband zu tun, welches aufgrund einer speziellen Spulenansteuerung (s.2.2) erzeugt wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Für ideale Verhältnisse (keine Wirkungsgradbetrachtung, keine Folgefunken, konstante Brennspannung) läßt sich für die Sekundärenergie folgende Kette aufbauen:

Wsek = 1/2 * Lsek*Isekˆ2 = Wfu (Energie an der Sekundärseite)

Wfu = Wfuk + Wfus (Funkenenergie in Funkenkopf und Funkenschwanz/Brennphase)

Wfuk = 1/2*C(Kerze,Leitung)*Udˆ2

Wfus = 1/2*Isek*Ubrenn*tfunke + Wff

Wfus = 1/2 * Lsek * Isekˆ2 - 1/2*C*Udˆ2

Lsek	: Sekundärinduktivität
Isek	: Sekundärstrom
Ud	: Durchbruchspannung des Funkens
tfunke	: Brenndauer des Funkens
Ubrenn	: Brennspannung des Funkens
Wff	: Zu messende Energie der Folgefunken (neue Durchbrüche nach Funkenabriß)
Wsek	: Energie auf der Sekundärseite der Spule
Wfu	: Energie des Funkens
Wfus	: Energie während Brennphase

1.2 Konfiguration der Schließzeitberechnung(Hierarchie SWITCH):

In MAIN sind die Unterblöcke zur Schließzeitberechnung(DWELL1, DWELL2)dargestellt. Die Umschaltung erfolgt über die Betriebsartenzustandsbits in Block SWITCH. Es kann über entsprechende Systemkonstanten(Blöcke SWITCH,CONFIG) der betreffende Bereich ausgeblendet werden, sodaß diese Funktion Plattformcharakter hat. Aufgrund sehr unterschiedlicher Gegebenheiten können bei der Berechnung der Sollschließzeit verschiedene motoren- oder spulenspezifische Faktoren eine Rolle spielen. Diese können über Systemkonstanten folgendermaßen konfiguriert werden:

1. Ressourcensparende Basisauslegung für SRE oder BDE-Lambda1: SY_SZRLDYN=SYSZNMOT=0; KFSZMN wird ausschließlich verwendet und gemäß Spulennennstrom (s.TKU) bedatet. Über SY_SZRL=1 kann optional eine rl-/nmot-Abhängigkeit berücksichtigt werden.
2. Auslegung für höhere Zündenergie für SRE oder BDE-Lambda1: Diese Auslegung kann bei ausgeprägten Brennraumturbulenzen, und somit höherem Zündenergiebedarf, notwendig werden. Eine Begrenzung der mittleren Verlustleistung über eine nmot-Abhängigkeit ist in diesem Fall erforderlich. Es werden in dieser Konfiguration KFSZMX, KFSZMN, KFSZFNM(SY_SZNMOT=1) und KFSZFRL(SY_SZRL=1) bedatet. Im Start und beim Katheizen wird bei dieser Konfiguration KFSZMX ausgegeben, während ansonsten KFSZMN ausgegeben wird.
3. Basisauslegung für BDE mit SCH/HMM: KFSZMN wird bei HOM ausgegeben und kann, bei SY_SZRL=1, über eine rl-/nmot-Abhängigkeit korrigiert werden. Für die Magerbetriebsarten(HMM/SCH)ist oftmals eine höhere Zündenergie/Brenndauer gefordert, sodaß ein zweites Schließzeitkennfeld(KFSZMX)mit längeren Schließzeiten notwendig wird. Die dadurch höhere Verlustleistung kann dabei im höheren Drehzahlbereich unzulässige Werte annehmen, sodaß eine nmot-abh. Reduzierung über KFSZFNM(SY_SZNMOT=1) notwendig werden kann. Auch bei dieser Konfiguration wird KFSZMX im Start und beim Katheizen ausgegeben, während im Schub KFSZMN ausgegeben wird.
4. Energiesteuerung(SY_SZRLDYN=1) für SRE oder BDE-Lambda1: KFSZMN wird im Stationärbetrieb ausgegeben und kann, bei SY_SZRL=1, über eine rl-/nmot-Abhängigkeit korrigiert werden. KFSZMX wird bei Lastanforderung(SY_SZRLDYN=1) für eine bestimmte Anzahl von Zündungen(FZSUDYN) ausgegeben und kann zusätzlich, bei SY_SZNMOT=1, über eine nmot-Abhängigkeit korrigiert werden falls dies, aufgrund der mittleren Verlustleistung, notwendig oder gefordert ist. Auch bei dieser Konfiguration wird KFSZMX im Start und beim Katheizen ausgegeben, während im Schub KFSZMN ausgegeben wird.
5. Energiesteuerung(SY_SZRLDYN=1) für BDE mit SCH/HMM: KFSZMN wird im stationären HOM-Betrieb ausgegeben und kann, bei SY_SZRL=1, über eine rl-/nmot-Abhängigkeit korrigiert werden. KFSZMX wird bei HMM, SCH, sowie bei Lastanforderung(für die Anzahl von FZSUDYN Zündungen) ausgegeben und kann, bei SY_SZNMOT=1, über eine nmot-Abhängigkeit korrigiert werden falls dies, aufgrund der mittleren Verlustleistung, notwendig oder gefordert ist. Auch bei dieser Konfiguration wird KFSZMX im Start und beim Katheizen ausgegeben, während im Schub KFSZMN ausgegeben wird.

Bei einer Energiesteuerung(SY_SZRLDYN=1 Fall 4+5) wird versucht, im Lambda1-Betrieb stationär mit niedriger Zündenergie(KFSZMN) auszukommen und nur im Bedarfsfall(Lastsprung, Magerbetriebsarten HMM/SCH) eine höhere Zündenergie/längere Schließzeit(KFSZMX) auszugeben. Optional kann im stationären Betriebsfall(Lambda=1) noch eine rl-/nmot-abh. Absenkung(SY_SZRL=1) zusätzlich eingeführt werden. Falls die mittlere Verlustleistung bei Ausgabe der längeren Schließzeit zu hohe Werte annimmt, kann diese über KFSZFNM (SY_SZNMOT=1) reduziert werden. Die Notwendigkeit der Energiesteuerung kann zur Kerzenschonung bei verlängerten Wechselintervallen bestehen und bringt außerdem eine thermische Entlastung der Spule.

2 Die Funkenbandzündung(Block FFZ)

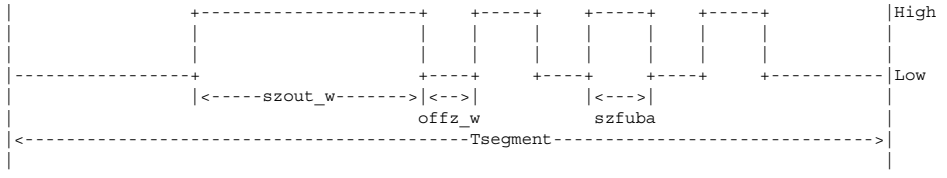
2.1 Funktionsprinzip

Die Funkenbandzündung kann die Verbrennung durch zusätzliches Entflammen unverbrannten Kraftstoffs im Kaltstart unterstützen. Hierbei folgen nach einem ersten konventionell angesteuerten Funken, mehrere weitere Funken in einem definierten zeitl. Abstand. Die Anzahl der Nachfunken darf hierbei einen max.Winkelbereich überstreichen, bis zu dem das Moment abnimmt (< 5 Nachfunken). Erfolgt beim ersten Zündfunken keine Zündung, so besteht die Chance, daß mit den weiteren Funken doch noch eine Verbrennung eingeleitet wird. Falls eine bereits entzündete Flammfront durch Strömungen von der Kerze weggelenkt und unverbranntes Gemisch an die Kerze geführt wird, könnte durch weitere Zündungen des unverbrannte Kraftstoffs die Verbrennung beschleunigt bzw. stabilisiert werden. Üblicherweise beträgt die Spulenladezeit im Start mehrere Millisekunden, sodaß ein zuerst abgesetzter Funke bereits nach kurzer Dauer abgebrochen werden muß, um mit einer großen Restenergie in der Spule nach kurzer Nachladezeit bereits wieder Zünden zu können. Durch diese Begrenzung der Funkenbrenndauer verringert man andererseits aber die Wahrscheinlichkeit, daß es bereits beim ersten Funken zur Entflammung kommt. Bei längerer Offenzeit, und damit längerer Nachladephase wegen der geringeren Restenergie, verstreicht dagegen ein Winkelbereich von mehreren Grad, welches ebenfalls zu einer Verschlechterung der Verbrennung führen kann. Die Schlußfolgerung ist, daß eine Funkenbandzündung nur bei kleinen Drehzahlen,(z.B.Start + Hochlauf) sinnvoll einsetzbar ist. Schwankungen in der Batteriespannung während des Starts müssen ebenfalls berücksichtigt werden und wirken sich direkt auf die Schließzeit des laufenden Funkenbandes aus.

2.2 Timing

Die Funkenbandzündung hängt nach einer definierten Offenzeit offz_w an einen konventionell berechneten Funken ein Band mit fubaanz weiteren Funken an. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß der Begriff Funkenband nicht mit dem bereits verwendeten Begriff Folgefunken zu verwechseln ist(vgl.1.).

Kleinsignalansteuerung am Zündungsport:



© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP ZUESZ 15.40.2 Applikationshinweise

1 Hinweise zur Schließzeitbedatung (Blöcke DWELL1, DWELL2):

Die Schließzeit kann man näherungsweise aus der Gleichung für den Primärstrom berechnen:

Iprim = U/R*(1-eˆ(-t*R/L)) damit ergibt sich: szout = -L/R * ln(1-Iprim*R/U)

Hierbei ist die U = Ub - Uce und für R der Primärspulenwiderstand sowie die Verkabelung zu berücksichtigen.

In Abbildung 2 ist der qualitative Verlauf des Primärstromes für verschiedene Bordnetzspannungen dargestellt. Gemäß der Vorgabe an die Energie in der Spule ergibt sich ein Nennstrom Inenn, der mit steigendem Wert immer mehr in den stark nichtlinearen Teil der Strom-Zeit-Funktion geht. Aus den Formeln erkennt man außerdem, daß zur Einhaltung eines vorgegebenen Sollstroms, die Schließzeit eine Funktion von U =Ub-Uce und R(temp.abh.CU-Widerstand)ist. Dies kann am genauesten über ein Kennfeld(ub/tmot) dargestellt werden, sofern die Eingangsgrößen Ub und tmot mit der tatsächlich an der Spule vorliegenden Spannung und Temperatur übereinstimmt. Mittels eines EXCEL-Programms ist eine Erstbedatung der Kennfelder möglich. Es ist damit auch erkennbar, daß aufgrund der Kennlinienkümmung, der Temperatureinfluß bei höheren Spannungen geringer ist.

Zusätzliche Einflüsse sind:

- Bauteiletoleranzen
- Verkabelung(Fzg.abh.)
- Uce =f(I,temp)
- L-Sättigung =f(I)

Diese Einflüsse sind beim Komponenten- bzw. Fahrzeughersteller abzufragen(TKU) und bei der Bedatung zu berücksichtigen.

Neben der Energie zur Erzeugung des Funkens, ist vor die magnetische Spulensättigung und die Verlustleistung in Endstufe und Spule zu betrachten. Heutige bauraumoptimierte Spulen kommen wegen des kleineren Eisenkerns vergleichsweise früh in Sättigung. Der Strom steigt dann, wegen der geringeren Induktivität, stark an, welches zu hohen Verlustleistungen in Spule und/oder Endstufe führt. Die momentane ohmsche Erwärmung in der Spule und im Endstufenhalbleiter darf während einer Schließzeit die vom Komponentenhersteller angegebenen Temperaturgrenzen nicht überschreiten. Dies gilt auch, wenn noch nicht an der Sättigungsgrenze gefahren wird. Beide Kriterien stellen eine obere Grenze der Schließzeit dar und müssen bei der Bedatung von KFSZMX beachtet werden.

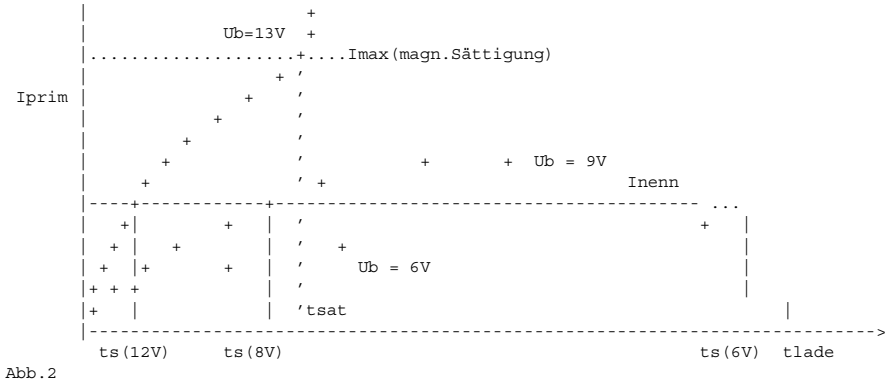


Abb.2

Neben der momentanen Verlustleistung(während einer Schließzeit) ist auch noch die mittlere Verlustleistung von Interesse:

P = U * Ieff mit U = Uce(Endstufe) oder U= Ub-Uce(Spule)

Da der genaue Stromverlauf nicht bekannt ist muß hierbei ein Rechteckverlauf oder ein Dreieckverlauf angenommen werden. Der Dreieckverlauf liegt hierbei unter dem eigentlichen Stromverlauf der Spule, während der Rechteck oberhalb des realen Stromverlaufs liegt und damit Sicherheitsreserven bietet.

Bei einem Rechteckverlauf des Stroms beträgt der Effektivwert:

Ieff= SQR(Imxˆ2 * tein /tges)

tein entspricht hierbei sztmx_w und tges ist ahbhängig von nmot (tges = 120/nmot bei Einzelspulen) Es ergibt sich: P = U * Imx * SQR(sztmx_w*nmot/120)

Falls eine zulässige mittlere Verlustleitung überschritten wird, muß sztmx_w über KFSZFNM(SY_SZNMOT$>$0) reduziert werden:

Pzul= U * Imx * SQR(x * szout*nmot/120) daraus folgt: x = Pzulˆ2*120/(Uˆ2*Imxˆ2*sztmx_w*nmot)

Neben der maximalen Schließzeit muß auch die minimale Schließzeit KFSZMN bedatet werden. Diese wird durch die Aussetzergrenze im stationären HOM-Betrieb(Lambda=1) bestimmt. Im stationären HOM-Betrieb bei Lambda=1 ist die Entflammbarkeit am Besten. Daher stellt die Aussetzergrenze in dieser Betreibsweise eine absolute untere Grenze dar, welche nicht weiter unterschritten werden darf. Alle anderen Betriebsarten(HMM,SCHICHT) erfordern aufgrund des mageren Gemisches und/oder aufgrund starker Ladungsbewegung eine höhere Zündenergie. Die Reduktion der tatsächlich ausgegebenen Schließzeit ist gerade bei stationären HOM-Betrieb möglich und bringt eine Schonung der Komponenten aufgrund der geringeren Verlustleistung, sowie geringeren Kerzenverschleiß. Eine einfache Annahme zur Erstbedatung von KFSZMN kann über das Verhältnis der Sekundärspannung dargestellt werden. Heutige Anlagen sind für Maximalwerte von 35kV ausgelegt (Isolationsfestigkeit). Bei geringerem Spannungsbedarf (z.B.30kV) reduziert sich der Strom entsprechend:

Usek' / Usek = Ipr' / Ipr daraus folgt: Ipr' = Usek * Ipr / Usek'

(Zahlenbeispiel: Ipr=8A, Usek=35kV, Usek'=30kV damit: Ipr' =6.8A) Mit dem reduzierten Strom kann über die Spulengleichung oder über die Ladekurve die reduzierte Schleißzeit für KFSZMN bestimmt werden.

(Block last_dyn)

Bei Lastdynamik benötigen viele Motoren für eine begrenzte Zeit eine höhere Zündenergie. Über eine Filterung mit der Zeitkonstante TDRSOLF muß der Schwellwert DTSDRL überschritten sein. Daraufhin wird für eine Anzahl von FZSUDYN Zündungen sztmx_w ausgegeben.

1.1 Kennlinienbedatung auf Basis der Spulenladekurve:

- Ermittlung der max.Schließzeit(KFSZMX) aufgrund der Ladekurve der verwendeten Spulen. Hier bei gilt der angegebene Nennstrom, die Sättigungsgrenze oder die momentane Verlustleistung. Danach Korrektur der Schließzeit bei verschiedenen Batteriespannungen (siehe spannungsabh.Ladekurven).
- Bedatung der min.Schließzeit(KFSZMN) auf Basis eines min. Stromes abh.von Ub(s.Ladekurve). Im stationären HOM-Betrieb bei Lambda=1 ist die Entflammbarkeit am Besten. Daher stellt die Aussetzergrenze in dieser Betreibsweise eine absolute untere Grenze dar, welche nicht weiter unterschritten werden darf. Für eine Erstbedatung können in KFSZMN 20% kleinere Stromwerte als in KFSZMX verwendet werden. Falls Spannungsbedarfsmessungen(MIKROMAX) im stationären HOM-Betrieb(Lambda=1) vorgenommen werden, kann der reduzierte Primärstrom mitgemessen werden oder über das Verhältnis Usek' / Usek = Ipr' / Ipr bestimmt werden. Über die Spulenladekurve wird dann die reduzierte Schließzeit in KFSZMN eingetragen. Bei diesen Spannungsbedarfsmessungen werden teilweise auch direkte Schließzeitreduktionen durchgeführt, welche dann auch direkt in KFSZMN übernommen werden können.
- Schließzeitkorrektur in KFSZMN und KFSZMX abh. von TMOT(Hilfsmittel: EXCEL-Progamm Spulengleichung). Für eine Erstbedatung kann bei Spannungen $<$8V die Schließzeit bei niedrigen Temperaturen um -30% verkürzt bzw. bei hohen Temperaturen um +10% verlängert werden. Bei $>$13V beträgt der Temperatureinfluß des Kupferdrahtes nur -15% bzw.+5% aufgrund der gekrümmten Spulenladekennlinie. Es ist hierbei darauf zu achten, daß eine Normtemperatur(70...90°C) bei Motorraumbedingungen zugrunde liegt. Zusätzliche Temperatureinflüsse sind über die Verkabelung sowie über die Endstufe gegeben.
- Bedatung der optionalen Kennfeldes KFSZFRL, KFSZFNM sowie der optionalen Lastdynamikfunktion(FZSUDYN, DTSDRL, TDRSOLF): Als Erstbedatung kann KFSZFRL mit 1,0 bedatet werden. Bei niedrigem rl- kann u.U. ein höherer Wert notwendig werden, während bei hohem rl ein geringerer Wert zur Kerzenschonung machbar ist, sofern die kapazitiven Belastungen der bauraumoptimierten Spulen dies zulassen. Für KFSZFNM kann als Erstbedatung ebenfalls 1,0 (real 0,996) angegeben werden, sofern die mittlere Verlustleistung bei hohen Drehzahlen nicht zu hoch ist. Falls eine unzulässig starke Erwärmung von Spule und/oder Endstufe bei hoher Drehzahl festgestellt wird,

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

muß entsprechend reduziert werden. Bei Lastdynamik benötigen viele Motoren für eine begrenzte Zeit eine höhere Zündenergie. Der genaue Bedarfsverlauf ist nur durch eine Brennspannungsmessung(MICROMAX) bestimmbar. Als Erstbedatung für FZSUDYN, DTSDRL und TDRSOLF können die nachfolgend aufgeführte Beispielbedatung verwendet werden.

- Überprüfung auf Aussetzer über Brennraumdruckmessung, Abgastests oder Brennspannungsmessungen(MIKROMAX).
- ferner ist zu beachten, daß beim Verladen des Fahrzeuges (Jump-Start mit LKW-Batterie) die zulässigen Verlustleistungen nicht überschritten werden dürfen.

Beispiel für eine Erstbedatung:

- DTSDRL = 4 %/seg
- FZSUDYN = 30
- TDRSOLF = 0,3 s (Filterzeitkonstante)

Importierte Stützstellenverteilungen: STM08__UB (siehe auch ZWMIN)

STM08__UB(tmot):	-30,0	-20,3	-9,8	0,0	20,3	39,8	60,0	99,75

interne Verteilung SUB08ZUUB

SUB08ZUUB(ubsq):	6,0	8,0	10,0	10,9	12,0	14,0	15,0	17,0

KFSZMX(mit SUB08ZUUB und STM08__UB):

ubsq		6,0	8,0	10,0	10,9	12,0	14,0	15,0	17,0
tmot									
	-30	10,8	7,7	4,6	3,8	3,0	2,5	2,3	1,9
	-20,3	10,8	7,7	4,6	3,9	3,1	2,6	2,3	1,9
	-9,8	11,0	8,8	4,9	4,0	3,2	2,7	2,4	2
	0	11,0	8,8	5,4	4,1	3,3	2,8	2,4	2
	20,3	11,5	9,4	5,4	4,2	3,4	2,9	2,6	2,5
	39,8	11,5	9,4	5,8	4,3	3,5	3,0	2,6	2,5
	60	12,9	9,9	5,8	4,4	3,6	3,1	2,6	2,5
	99,75	12,9	9,9	6,1	4,5	3,7	3,2	2,7	2,5

KFSZMN(mit SUB08ZUUB und STM08__UB):

ubsq		6,0	8,0	10,0	10,9	12,0	14,0	15,0	17,0
tmot									
	-30	8,8	6,7	3,6	2,9	2,0	1,6	1,3	1
	-20,3	8,8	6,7	3,6	2,9	2,1	1,7	1,3	1
	-9,8	9	7,5	3,9	3	2,2	1,8	1,4	1
	0	9	7,5	4,2	3,1	2,3	1,9	1,4	1
	20,3	9,5	8	4,5	3,3	2,4	2	1,6	1,5
	39,8	9,5	8,4	4,8	3,4	2,5	2,1	1,6	1,5
	60	9,5	8,4	4,8	3,5	2,6	2,2	1,9	1,5
	99,75	11	8,5	5,1	3,6	2,7	2,3	1,9	1,5

KFSZFRL:

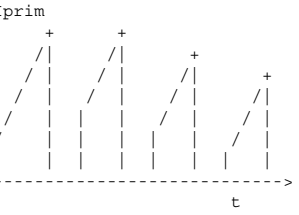
nmot		480	1000	2000	2520	3520	4000	5000	6000
rl									
	12,5	1,05	1,05	1,0	1,0	1,0	1,0	0,8	0,7
	25	1,05	1,05	1,0	1,0	1,0	0,9	0,8	0,7
	27,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,8	0,68
	40	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,8	0,68
	50	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,8	0,68
	62,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,7
	87,5	1,05	1,05	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,7
	98,25	1,05	1,05	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,7

KFSZFNM:

nmot		480	1000	2000	2520	3520	4000	5000	6000
sztmx_w									
	1,0	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996
	2,1	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996
	3,3	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,9	0,9
	4,5	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,9	0,9
	5,8	0,996	0,996	0,996	0,996	0,9	0,9	0,9	0,9
	8,7	0,996	0,996	0,996	0,996	0,9	0,9	0,9	0,9
	10	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,9	0,9
	25	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,9	0,9

2 Applikation der Funkenbandzündung:

Die Funkenbandzündung kann über die Systemkonstante SY_FFZ komplett aus der Software ausgegliedert oder aber datenmäßig über FWNMOT=0 ausgeschaltet werden.



Qualitativer Verlauf des Primärstromes bei der Funkenbandzündung

Obige Skizze zeigt den qualitativen Verlauf des Primärstromes bei einer Funkenbandzündung. Dabei wird durch das Abbrechen eines ersten Primärstromes ein Funke ausgelöst,

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

noch bevor die Spule vollständig entladen ist(Restenergie). Dies wird durch das erneute Einschalten des Primärstromes erreicht. Hierbei springt der Strom, da noch magn.Restfluß in der Spule vorhanden ist, sodaß der Spulenstrom bis zum Erreichen dieses Restflusses keine Gegeninduktion zur Folge hat. Die Ladezeit bis zum Erreichen des Nennstromniveaus ist daher kleiner als beim ersten Stromimpuls. Das Abbrechen des Funkens ist notwendig, um möglichst schnell einen weiteren Funken ohne großen Spätverzug absetzen zu können. Die verbleibende Funkenbrenndauer wird durch die Offenzeit bestimmt und muß für eine sichere Entflammung ausreichen. Bei Saugmotoren liegt die typische Funkendauer(ohne Entflammungsbeeinträchtigung) bei 0,5ms. Es gibt aber Motoren, bei denen bereits bei Funkenbrenndauern $<$ 0,8ms bereits ein deutlicher HC-Anstieg zu beobachten ist. Bei extremen Magerbetrieb oder bei Motoren mit exponierter Funkenlage und starken Turbulenzen kann dagegen eine längere Funkenbrenndauer notwendig sein, sodaß hier beispielsweise eine Offenzeit von 2ms empfohlen wird. Die Nachladezeit der Nachfunken sollte so dimensioniert werden, daß die Primärströme zu Anfang der Nachladephase über die Anzahl der Nachfunken langsam leicht abnehmen(siehe Skizze). Ein Ansteigen der Ströme könnte ansonsten dazu führen, daß die Spule in ihre magnetische Sättigung kommt(Imax s.Abb 1.2), dadurch die Induktivität stark abnimmt und der schnelle Stromanstieg zur Zerstörung von Endstufe oder Spule führen kann. Zusätzliche Einflußgrößen auf den Primärstrom sind die schwankende Batteriespannung während des Starts, sowie der Zustand der Zündkerzen. Bei alten Zündkerzen mit größerem Elektrodenabstand ist oftmals eine längere Nachladezeit notwendig. Daher sollte in der Applikationsphase eine Überprüfung mit alten Zündkerzen bzw. aufgebogenen Elektroden zusätzlich erfolgen. Bei Doppelfunkenzündanlagen ist bekannt, daß die Wahrscheinlichkeit von Saugrohrpatschern mit der Funkenbandzündung zunimmt. Es sollte hier darauf geachtet werden nicht über einen größeren Winkelbereich in die Ventilüberschneidungsphase zu zünden. Grundsätzlich wird bei Doppelfunkenanlagen vom Einsatz einer Funkenbandzündung abgeraten.

Beispiel für eine Erstbedatung:

FUBAOF = 0,5 ms

FWNMOT = 600 Upm

FFLDZ(SUB08ZUUB) = 3.0 ; 3.0 ; 2.0 ; 2.0 ; 1.0 ; 1.0 ; 1.0 ; 1.0

KFFFANZ:

tmot:	-30	-5,25	7,5	20,25	40,5	60	75	100
nmot:								
40	3	3	2	2	1	1	1	1
120	3	3	2	2	1	1	1	1
200	2	2	1	1	1	1	0	0
400	2	2	1	1	1	1	0	0
800	1	1	1	1	0	0	0	0
1200	1	1	0	0	0	0	0	0
1600	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0

3 Drehzahlerfassung(Funktion %HT2KTWNE1.110ff):

Zur Verbesserung der Zündwinkelgenauigkeit bei Geberradtoleranz bzw. Signalverzögerungen im Lückenbereich bei induktiven Gebern, wurde eine Drehzahlschwelle(in %HT2KTWNE)eingeführt, oberhalb welcher Schließbeginn und Zündwinkel auf der Basis der Segmentzeit berechnet werden. Geberardtoleranzen werden hierdurch ausgemittelt, während dafür ein Dynamikfehler(Zündwinkelspätverzug bei standardmäßiger Schließzeitausgabe ME9) auftritt. Da bei höheren Drehzahlen die Motordynamik immer kleiner wird und die Auswirkung der Geberradtoleranz immer größer, muß hier bei der Bedatung ein Kompromiß gefunden werden. Eine mögliche Erstbedatung wäre:

- NMOTFIL = 2500 Upm (Umschaltschwelle)
- NMOTFILHS = 150 Upm (Hysterese)

Die Einflüße auf die Felherauswirkung sind recht vielfältig, sodaß nur eine grobe Richtlinie angegeben werden kann:

Die Umschaltschwelle kann erhöht werden(z.B. auf 4000...4500Upm) wenn..

...die Geberradtoleranz + Geber gut ist(z.B.Hallgeber oder konstruktive Kompensation des Lückenfehlers beim Induktivgeber)

Die Umschaltschwelle sollte verkleinert werden(z.B. auf 1500...2000Upm) wenn...

...die Geberradtoleranz + Geber schlecht ist(z.B. primitives gestanztes Geberrad mit Induktivgeber)

...die Motordynamik gering ist

Der domimierende Fehler bei Induktivgebern ist die Signalverzögerung der ersten Zähne nach der Lücke. Falls dieser Fehler nicht durch Hallgeber oder konstr. Geberradmodifikationen eliminiert wurde, kann hierüber ein Bedatungsvorschlag abgeleitet werden. Es muß folgende Bedingung erfüllt sein:

NMOTFIL[Upm] + NMOTFILHS[Upm] $<$ (Grundwert[°] - ZW[°] - 6°)/(0,006 * szout[ms])

Bei der Rechnung sollten übliche Schließzeiten(außerhalb des Starts) und Zündwinkel für niedrige(noch fahrbare) Lasten verwendet werden. Zusätzlich ist es vorteilhaft darauf zu achten, daß, im Drehzahlbereich der Umschaltung, der Schließbeginn nicht in den Lückenbereich(+ 3 Zähne) fällt. Eine Überprüfung dieser Effekte sowie des Dynamikeinflusses(oberhalb der Drehzahlschwelle), kann nur unter direkter Oszimessung der Spulenansteuerung und des Geberradsignals erfolgen.

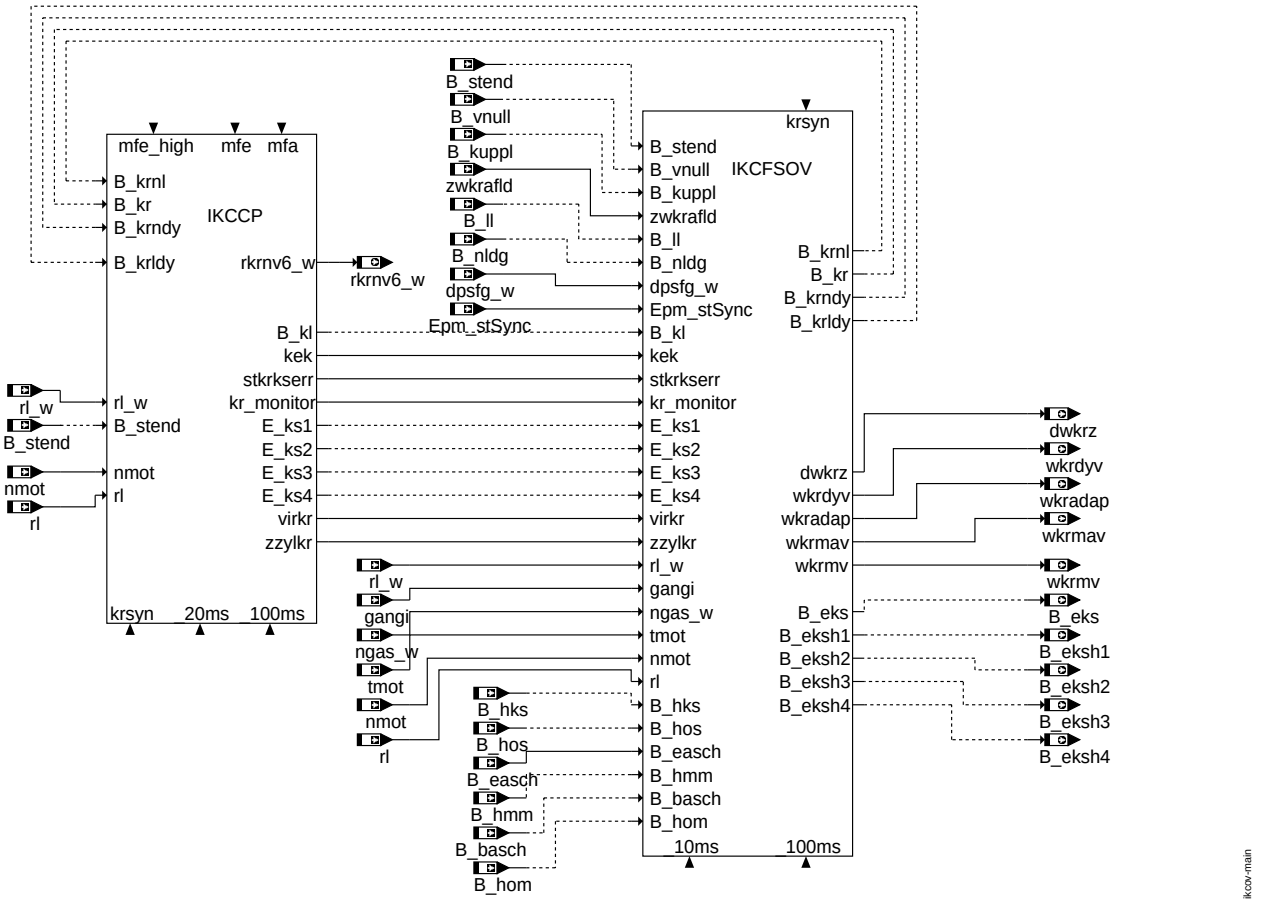
4 Sonstiges:

Da bei der ME9-Ausgabe die Überlappung der Schließzeit nicht begrenzt wird, d.h. "Dauer-Ein" nicht abgefangen wird, sollte NMAXDZ(aus %NMAXMD, Drehzahlgrenze bei Doppelter Zündausgabe, d.h. Phasengebernotlauf) muss auf 1/2 NMAX bedated werden, um bei Phasengebernotlauf per Drehzahlgrenze die Belastung der Spulen zu begrenzen und eine Daueransteuerung, zu vermeiden. Generell darf die Schließzeit einen maximal 3-fachen Überlapp nicht überschreiten. Dies ist, bei heutigen schnellen Spulen,normalerweise gegeben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

MF-S IKCOV 7.11.0 Klopfregelung Plattform Übersicht

FDEF IKCOV 7.11.0 Funktionsdefinition



main

ABK IKCOV 7.11.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
akrint_w	IKCOV	KNDETCONTROL	DOK	Anzahl Werte für Integratorverlauf (Unterabtastung)
B_basch	IKCOV	AEVAB, AEVABZK,-BBKR, EAKO, GK, ...	DOK	Bedingung Schicht-Betriebsart (Schicht, Schicht-Katheizen) aktiv
B_easch	IKCOV	BBKR	DOK	Bedingung Einspritzart Schicht
B_eks	IKCOV		DOK	Bedingung Klopfsensorfehler erkannt
B_eksh1	IKCOV		DOK	Fehler Klopfsensor 1 erkannt
B_eksh2	IKCOV		DOK	Fehler Klopfsensor 2 erkannt
B_eksh3	IKCOV		DOK	Fehler Klopfsensor 3 erkannt
B_eksh4	IKCOV		DOK	Fehler Klopfsensor 4 erkannt
B_hks	IKCOV	ATM, BBKR, BDEMKO, BDEMST, BGLAMBDA, ...	DOK	Bedingung Betriebsart Homogen-Klopfschutz
B_hmm	IKCOV	BBKR, BDEMUS,-BGBVG, BGLAMBDA, BGTMOLAM, ...	DOK	Bedingung Betriebsart Homogen-Mager
B_hom	IKCOV	ATR, BAKH, BBKR,-BDEMKO, BDEMUS, ...	DOK	Bedingung Betriebsart Homogen
B_hos	IKCOV	ATM, BBKR, BGBVG,-DMDSTP, EAKO, ...	DOK	Bedingung Betriebsart Homogen-Schicht
B_kl	IKCOV	BBKR, DKRA,-KRADAP, KRDY,-KRREG	DOK	Bedingung für erkannte Klopfer
B_kr	IKCOV	DKRA, DKRS,-DMDSTP, KRADAP,-KRKE, ...	DOK	Bedingung Klopfregelung aktiv
B_kradap	IKCOV	KRADAP	DOK	Bedingung Freigabe Stationäradaption
B_krdws	IKCOV	DMDSTP, KRADAP,-KRREG, MDBGRMOT, NMAXS, ...	DOK	Bedingung Klopfregelung Sicherheitsspätverstellung
B_krgz	IKCOV	KRREG	DOK	geführter Zylinder
B_krkez	IKCOV	KRREG	DOK	EV des aktuellen Zylinders abgeschaltet
B_krldy	IKCOV	DKRS, GGKR, KRKE	DOK	Bedingung Lastdynamik für Klopferkennung aktiv
B_krldya	IKCOV	KRDY	DOK	Bedingung Lastdynamikvorhalt und -adaption aktiv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_krldyf	IKCOV	KRDY	DOK	Bedingung Adaption Lastdynamikvorhalt nach früh freigegeben
B_krldyv	IKCOV	KRDY	DOK	Bedingung Lastschwelle für Dynamikvorhalt überschritten
B_krndy	IKCOV	DKRS, GGKR, KRKE	DOK	Bedingung Drehzahldynamik für Klopferkennung aktiv
B_krnl	IKCOV	KRKE	DOK	Notlauf Klopferkennung bei Phasennotlauf und/oder Doppelzündung
B_krvf	IKCOV	KRADAP	DOK	Bedingung für Abregelung der KR-ZW-Spätverstellung
B_kuppl	IKCOV	BBKR, BBSAFG,-BGFAWU, BGKSE,-BKS, ...	DOK	Bedingung Kupplungspedal betätigt
B_ladap	IKCOV	KRDY	DOK	Bedingung Eintritt in Lastdynamikadaption
B_ll	IKCOV	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	DOK	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_nldg	IKCOV	BBKR, BBNWS,-BGARNW, DLLR,-DMDSTP, ...	DOK	Bedingung Drehzahlgeber-Notlauf ist aktiv
B_stend	IKCOV	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	DOK	Bedingung Startende erreicht
B_tipin	IKCOV	KRDY, ZWMIN	DOK	Tip in erkannt
B_vnull	IKCOV	BBKR, MDANF	DOK	Bedingung Fahrzeug steht
B_wkral	IKCOV		DOK	Bedingung wkr aus KR-Adaptionskennfeld einlesen
B_zwkraa	IKCOV	KRDY	DOK	Bedingung Zündwinkel der KR wird ausgegeben
B_zwkrum	IKCOV	KRREG	DOK	Flag: schnelle Frühverstellung
dkrksanf	IKCOV	KNDETCONTROL	DOK	Klopfregelung: Klopfsensordiagnose Anforderung
dpsfg_w	IKCOV	BBKR	DOK	delta-Frischgaspartialdruck im Saugrohr
dwkrz	IKCOV	DMDFOF, I14230APPL_RDLI_-MVALS, IGCFSOV,-IGCOV, PROJCONFDOC, ...	DOK	zyl.ind. ZW-Spätverstellung inkl. Dyn.vorhalt
E_ks1	IKCOV	BBKR	DOK	Errorflag: Klopfsensor 1
E_ks2	IKCOV	BBKR	DOK	Errorflag: Klopfsensor 2
E_ks3	IKCOV	BBKR	DOK	Errorflag: Klopfsensor 3
E_ks4	IKCOV	BBKR	DOK	Errorflag: Klopfsensor 4
Epm_stSync	IKCOV	BBKR, EPM_INI,-EPM_SPDGRD, EPM_-SWADP, EPMCRS_-REVCNT, ...	DOK	Zustand Synchronisation
evz_aus	IKCOV	AEVABZK, BBKR,-KRREG	DOK	Einspritzausblendmuster
fmfkrc	IKCOV	KRKE	DOK	Filtermittenfrequenz des CC195/CC650 umgeschaltet
fmfkrnew_w	IKCOV	KNDETCONTROL	DOK	KR Filterauswahl nächste Verbrennung
gangi	IKCOV	BBKR, BBSAFG,-BGFAWU, DLDP,-DMDSTP, ...	DOK	Ist-Gang
kek	IKCOV	KRDY	DOK	Klopferkennungsschwelle korrigiert
KnDet_bStMeasWin	IKCOV	DKRSA	DOK	Status Messfensterausgabe
KnDet_ctCyl	IKCOV	GGKR	DOK	Zylinderzähler KnDet
KnDet_ctIntegRsltInvld	IKCOV	GGKR	DOK	Zähler: Integrationsergebnis nicht gültig
KnDet_DiaRes	IKCOV	GGKR	DOK	Diagnose Ergebnis
KnDet_IntegWinEnd	IKCOV	GGKR	DOK	Integratorwert bei Messfensterende
KnDet_RlsChkMeasWin	IKCOV	DKRSA	DOK	Freigabe Messfenster-Plausibilisierung
KnDet_stDiaCtl	IKCOV	GGKR, KNDETLTEST	DOK	Status Diagnose Ablaufsteuerung
KnDet_-stSigEvalCurrCmb	IKCOV	DKRSA, GGKR	DOK	Status Complex Driver KnDet aktuelle Verbrennung
kr_monitor	IKCOV	BBKR, KRADAP, KRKE, KRREG	DOK	Aktivierung von KR-Funktionen; Anzeige des Ist-Zustandes
krftpakt	IKCOV	GGKR	DOK	aktuelles Tiefpaßverhalten
krintka1_w	IKCOV	KRKE	DOK	Integratorergebnis Kanal 1
krintka2_w	IKCOV	KRKE	DOK	Integratorergebnis Kanal 2
krintka3_w	IKCOV	KRKE	DOK	Integrationsergebnis Kanal 3
ksnew	IKCOV	KNDETCONTROL	DOK	Klopsensornummer nächste Verbrennung
ngas_w	IKCOV	BBKR, KRKE,-MDASG, MDTRAEGM, TMOEIOV, ...	DOK	Drehzahlgradient über ein Arbeitsspiel
nmot	IKCOV	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	DOK	Motordrehzahl
rkm_w	IKCOV	BBKR, BGLAMBDA,-IGCFSOV, IGCOV,-ZUESCH	DOK	mittlere relative Kraftstoffmasse über zwei Bänke
rkr_w	IKCOV	DKRS	DOK	Referenzpegel Klopfregelung, 16bit
rkrnv6_w	IKCOV	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	DOK	normierter Referenzpegel Klopfregelung (Bezugspunkt Verstärkung 6)
rl	IKCOV	BBKR, BGLAMBDA,-BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	DOK	relative Luftfüllung
rl_w	IKCOV	ATCPD, ATM, BAKH,-BDEMUS, BGBVG, ...	DOK	Relative Luftfüllung (Word)
stkraidx_w	IKCOV	KRADAP, KRREG	DOK	Index für KR Stationäradaptionskennfeld
stkrfmf	IKCOV	KRKE	DOK	Index für nmot-abhängige Filtermittenfrequenz
stkrkserr	IKCOV	BBKR	DOK	Klopfregelung: Status Klopfsensor- oder Klopfsensorleitung- Fehler
stkrnx	IKCOV	KRDY	DOK	Drehzahlstützstelle für die KR-Adaption
tmot	IKCOV	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	DOK	Motor-Temperatur

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
tn2	IKCOV		DOK	Segmentzeit pro Zündung
virkr	IKCOV	KRDY, KRREG	DOK	Verhältnis Integrator / Referenzpegel Klopfregelung
vkr	IKCOV	DKRS, GGKR	DOK	Verstärkungsstufe für Eingangsverstärkung Klopf-IC
vkrnew	IKCOV	KNDETCONTROL	DOK	Verstärkungstufe für die nächste Verbrennung
wkradap	IKCOV	KRREG	DOK	Stationäradaptionskennfeld abhängig von Last, Drehzahl
wkrdyv	IKCOV	BBKR, IGCFSOV,- IGCOV, MDIST, ZWBAS	DOK	Zündwinkelspätverstellung bei KR-Dynamik
wkrmav	IKCOV	AWEA, I14230APPL_- RDLI_MVALS,- MDIST, NWSOLLE,- PROJCONFDOC, ...	DOK	Mittelwert der ZW-Spätverstellungen der KR, allg. (im Notlauf mit Sicherheit)
wkrmv	IKCOV	I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	DOK	Mittelwert der zylinderindividuellen ZW-Spätverstellungen durch KR
wkrv	IKCOV	KRADAP, KRZFKT	DOK	zylinderindividuelle Zündwinkelspätverstellung durch KR
wmfaseg	IKCOV	KNDETCONTROL	DOK	Meßfensteranfang bezogen auf das Segment
wmflcd	IKCOV	KNDETCONTROL	DOK	Messfensterlänge für Complex Driver KnDet
zwkrafld	IKCOV	BBKR, KRREG	DOK	Bitmuster des zyl.ind. abgelegten B_zwkra
zzylkr	IKCOV	BBKR, DKRA,- KRADAP, KRDY, KRKE, ...	DOK	Zylinderzähler der Klopfregelung

FB IKCOV 7.11.0 Funktionsbeschreibung

Diese Klopfregelungsplattform ist für MED17 Systeme mit der digitale Auswertung entwickelt. Die Hauptfunktion (Main Function) der Klopfregelung besteht aus zwei Function Groups: IKCCP (Component Package) und IKCFS (Function Software). Die Schnittstelle zwischen IKCCP und IKCFS ist im Bild dargestellt. Für jede Funktion Group gibt es eine Function Group Specification (FG-S): IKCCPOV und IKCFSOV.

APP IKCOV 7.11.0 Applikationshinweise

FU GWECU_LGHT 20.20.0 Signalaufbereitung der Licht_hinten Signale aus den Gateway-Botschaften

FDEF GWECU_LGHT 20.20.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion übernimmt die Signalaufbereitung der vom CAN empfangenen Licht Signale aus den Gateway-Botschaften für die Anwendersoftware.

ABK GWECU_LGHT 20.20.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_dLghtRrMaxDiff_C			FW	Maximale Differenz zwischen 2 aufeinanderfolgende Botschaftszähler der CAN Botschaft Licht_Hinten für die Erkennung auf springenden Botschaftszähler
Com_dLghtRrMaxPer_C			FW	Schwellwert für die Erkennung eines stehenden Botschaftszählers der CAN Botschaft Licht_- Hinten

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
COM_STBRKECD_- INTV_BP			SYS (REF)	
COM_STBRKECD_- NPL_BP			SYS (REF)	
COM_- STBRKLGHTRR_- LEFT_BP			SYS (REF)	Com_stBrkLghtRr bit position for Error status of rear left brake light
COM_- STBRKLGHTRR_MID_- BP			SYS (REF)	Com_stBrkLghtRr bit position for Error status of middle high-set brake light
COM_- STBRKLGHTRR_RHT_- BP			SYS (REF)	Com_stBrkLghtRr bit position for Error status of rear right brake light
COM_STLGHT_- LH2TO_BP			SYS (REF)	
COM_STLGHT_- LH3TO_BP			SYS (REF)	
COVMD_CRCTL			SYS (REF)	CrCtl selected

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_dLghtRrMsgCnt	FRMAPPL_STD_GW	GWECU_LGHT	EIN	
Com_dLghtRrPrdCnt_- mp	GWECU_LGHT		AUS	
Com_stBrkECD	FRMAPPL_STD_GW	GWECU_LGHT	EIN	Status of Brake Light activation by ECD intervention
Com_stBrkLghtRr	FRMAPPL_STD_GW	GWECU_LGHT	EIN	Error status of brake light
CoVMD_swtCCSel	COVMD_TRQCALC	ACCI_CALCREQ,- ACCI_FRCROAD,- ACCI_GOV, ACCI_- SPLTTRQ, ACCI_- STATE, ...	EIN	Schalter für Auswahl Cruise Control (CrCtl, ACCI)
CrCtl_stCrCtlConf	CRCTL_GOV	ACCI_CALCREQ,- ACCI_GOV, GWECU_- LGHT, GWECU_TRLR	EIN	Aktuelle Konfigurationseinstellung der GRA

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Lght_bBrkECD	GWECU_LGHT		AUS	
Lght_bBrkRrLeft	GWECU_LGHT		AUS	
Lght_bBrkRrMid	GWECU_LGHT		AUS	
Lght_bBrkRrRht	GWECU_LGHT		AUS	

FB GWECU_LGHT 20.20.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Signalaufbereitung der bereits ausgewerteten Signale der empfangenen CAN Botschaften des Gateway-Steuergeräts und stellt eine einheitliche Schnittstelle für die Anwendersoftware dar. Dabei werden die, für die Anwendersoftware benötigten Informationen unabhängig von den empfangenen CAN-Botschaften bereitgestellt. Bei CAN Fehlern oder unplausiblen Botschaftsinhalten werden die Ausgangsgrößen auf Ersatzwerte geschrieben die möglichst neutral in die Anwendersoftware eingehen.

1.1.1 Schnittstelle zur Anwendersoftware

Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von CAN Eingangsgrößen bei DSQ ok DSM_QUAL_ALL_OK (0)	CAN Botschaft	Ersatzwert bei DSQ defekt DSM_QUAL_DEFAULT (12)	Initwert der Schnittstelle
Lght_bBrkECD	*DSQ_st.DSQ_LghtRr*	*Com_stBrkECD*	Licht_hinten_01	letzter gültiger Wert	0
Lght_bBrkRrMid	*DSQ_st.DSQ_LghtRr*	*Com_stBrkLghtRr*.0	Licht_hinten_01 Gateway Komfort 1	letzter gültiger Wert	0
Lght_bBrkRrLeft	*DSQ_st.DSQ_LghtRr*	*Com_stBrkLghtRr*.1	Licht_hinten_01 Gateway Komfort 1	letzter gültiger Wert	0
Lght_bBrkRrRht	*DSQ_st.DSQ_LghtRr*	*Com_stBrkLghtRr*.2	Licht_hinten_01 Gateway Komfort 1	letzter gültiger Wert	0

Bei DSM_QUAL_PREMFROZEN werden die Werte der Messages eingefroren.

1.1.1.1 Bremslicht durch ECD aktiv

Der Status Bremslicht durch EDC aktiv wird in *Lght_bBrkECD* an die Anwendersoftware weitergegeben.

- *Lght_bBrkECD* = 0: Bremslicht nicht aktiv
- *Lght_bBrkECD* = 1: Bremslicht durch EDC aktiv

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_LghtRr* gültig, so wird *Lght_bBrkECD* mit *Com_stBrkECD*.0 beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der Ersatzwert auf *Lght_bBrkECD* geschrieben ("Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

1.1.1.2 Bremslicht hinten defekt

Der Status Bremslicht hinten mitte defekt wird in *Lght_bBrkRrMid* an die Anwendersoftware weitergegeben.

- *Lght_bBrkRrMid* = 0: Bremslicht i.O.
- *Lght_bBrkRrMid* = 1: Bremslicht defekt

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_LghtRr* gültig, so wird *Lght_bBrkRrMid* mit *Com_stBrkLghtRr*.0 beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der Ersatzwert auf *Lght_bBrkRrMid* geschrieben ("Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

1.1.1.3 Bremslicht hinten links defekt

Der Status Bremslicht hinten links defekt wird in *Lght_bBrkRrLeft* an die Anwendersoftware weitergegeben.

- *Lght_bBrkRrLeft* = 0: Bremslicht i.O.
- *Lght_bBrkRrLeft* = 1: Bremslicht defekt

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_LghtRr* gültig, so wird *Lght_bBrkRrLeft* mit *Com_stBrkLghtRr*.1 beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der Ersatzwert auf *Lght_bBrkRrLeft* geschrieben ("Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

1.1.1.4 Bremslicht hinten rechts defekt

Der Status Bremslicht hinten rechts defekt wird in *Lght_bBrkRrRht* an die Anwendersoftware weitergegeben.

- *Lght_bBrkRrRht* = 0: Bremslicht i.O.
- *Lght_bBrkRrRht* = 1: Bremslicht defekt

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_LghtRr* gültig, so wird *Lght_bBrkRrRht* mit *Com_stBrkLghtRr*.2 beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der Ersatzwert auf *Lght_bBrkRrRht* geschrieben ("Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

1.1.1.5 Signalqualität für die Bremslichtsignale

Die Signalqualität wird abhängig von der verwendenten CAN Botschaft gebildet.

1.1.1.5.1 Signalqualität für Bremslichtsignale aus der Licht_hinten_01 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_LghtRr* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- ein endgültiger Botschaftsfehler der Botschaft Licht_hinten_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComLH01Def*.5 = 0)
- die Botschaft Licht_hinten_01 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[8].4 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_LghtRr* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger Botschaftsfehler der Botschaft Licht_hinten_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComLH01DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_ALL_OK.

1.1.1.5.2 Signalqualität für Bremslichtsignale aus der Gateway Komfort 1 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_LghtRr* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Gateway Komfort 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[2].6 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Gateway Komfort 1 oder Licht_hinten/Licht 2/Licht 3 Botschaft vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComLghtDef*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_LghtRr* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Gateway Komfort 1 oder Licht_hinten/Licht 2/Licht 3 Botschaft vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComLghtDefTmp*.5 = 0) oder

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 Botschaftsfehler der Licht_hinten Botschaft

1.2.1.1 Timeout Fehler der Licht_hinten/Licht 3 Botschaft

Teile der Licht_hinten/Licht 3 Botschaft werden über das Gateway Steuergerät geroutet. Um erkennen zu können das die Licht_hinten/Licht 3 Botschaft vom Gateway korrekt empfangen wurde, gibt es in der Gateway Komfort 1 Botschaft ein "veraltet Bit" für die Licht_hinten/Licht 3 Botschaft (entspricht *Com_stLghtTOut*.0). Erkennt das Gateway einen Timeout der Licht_hinten/Licht 3 Botschaft, so wird das "veraltet Bit" auf 1 gesetzt (entspricht *Com_stLghtTOut*.0 = 1). In diesem Fall wird dieser Fehler im Fehlerpfad *DFC_st.DFC_ComLghtRrTO* gemeldet um die geführte Fehlersuche zu erleichtern.

Diese Fehlerprüfung wird nur durchgeführt, wenn

- die Gateway Komfort 1 Botschaft aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[2].6 = 1) und
- kein vorläufiger Botschaftsfehler der Gateway Komfort 1 Botschaft erkannt wurde (*DINH_stFld.Fld_ComGW1DefTmp*.5 = 1).

Hinweis: In Fahrzeug-Plattformen in denen die Bremslichtsignale nicht aus der Licht_hinten oder Licht 3 Botschaft kommen (PQ35, PQ46, T5), muß der Fehlerpfad *DFC_st.DFC_ComLghtRrTO* über die Disable-Mask *DFC_DisblMsk.DFC_ComLghtRrTO_C* deaktiviert werden.

1.2.1.2 Botschaftszähler-Fehler Licht_hinten Botschaft

Der aktuell empfange Botschaftszählerwert ist in *Com_dLghtRrMsgCnt* ersichtlich. In *Com_dLghtRrPrdCnt_mp* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftzähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differenz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dLghtRrMaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dLghtRrMaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat. Ein Fehler wird im Fehlerpfad *DFC_st.DFC_ComLghtRrCNT* gemeldet.

Diese Fehlerprüfung wird nur durchgeführt, wenn

- die Gateway Komfort 1 Botschaft aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[2].6 = 1) und
- kein vorläufiger Botschaftsfehler der Gateway Komfort 1 Botschaft erkannt wurde (*DINH_stFld.Fld_ComGW1DefTmp*.5 = 1).

Hinweis: Der Botschaftszähler der Licht_hinten Botschaft ist nur für die Fahrzeug-Plattformen D3, C6 und AU716 verfügbar. Für alle anderen Fahrzeuge muß der Fehlerpfad *DFC_st.DFC_ComLghtRrCNT* über die Disable-Mask *DFC_DisblMsk.DFC_ComLghtRrCNT_C* deaktiviert werden.

1.2.2 Botschaftsfehler der Licht 2 Botschaft

1.2.2.1 Timeout Fehler der Licht 2 Botschaft

Teile der Licht 2 Botschaft werden über das Gateway Steuergerät geroutet. Um erkennen zu können das die Licht 2 Botschaft vom Gateway korrekt empfangen wurde, gibt es in der Gateway Komfort 1 Botschaft ein "veraltet Bit" für die Licht 2 Botschaft (entspricht *Com_stLghtTOut*.1). Erkennt das Gateway einen Timeout der Licht 2 Botschaft, so wird das "veraltet Bit" auf 1 gesetzt (entspricht *Com_stLghtTOut*.1 = 1). In diesem Fall wird dieser Fehler im Fehlerpfad *DFC_st.DFC_ComLght2TO* gemeldet um die geführte Fehlersuche zu erleichtern.

Diese Fehlerprüfung wird nur durchgeführt, wenn

- die Gateway Komfort 1 Botschaft aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[2].6 = 1) und
- kein vorläufiger Botschaftsfehler der Gateway Komfort 1 Botschaft erkannt wurde (*DINH_stFld.Fld_ComGW1DefTmp*.5 = 1).

Hinweis: Die Bremslichtsignale werden nur beim PQ35 und PQ46 aus der Licht 2 Botschaft empfangen. Für alle anderen Fahrzeug-Plattformen muß der Fehlerpfad *DFC_st.DFC_ComLght2TO* über die Disable-Mask *DFC_DisblMsk.DFC_ComLght2TO_C* deaktiviert werden.

1.2.3 ECD ILM unplausibel

Widerspricht Bremse 5, Byte 7, Bit 3 der Hardeware-Leitung vom BLS zum ILM hinten (*Com_stBrkECD*.1 = 1), so wird der Fehler *DFC_st.DFC_LghtBrkECD* gemeldet.

Diese Fehlerprüfung wird nur durchgeführt, wenn

- GRA+ aktiv ist (*CoVMD_swtCCSel* = 1 und *CrCtl_stCrCtlConf*.1 = 1) und
- die Gateway Komfort 1 Botschaft aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[2].6 = 1) und
- kein vorläufiger Botschaftsfehler der Gateway Komfort 1 Botschaft erkannt wurde (*DINH_stFld.Fld_ComGW1DefTmp*.5 = 1).

1.2.4 DFC-Tabellen

***DFC_st.DFC_ComLghtRrTO* Timeout-Fehler der CAN Botschaft Licht_hinten/Licht 3**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn das "veraltet Bit" für die Licht_hinten/Licht 3-Botschaft (*Com_stLghtTOut*.0 = 1) empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald das "veraltet Bit" für die Licht_hinten/Licht 3-Botschaft *Com_stLghtTOut*.0 wieder 0 ist.
Ersatzfunktion	Für die Signale aus der CAN-Botschaft werden Ersatzwerte verwendet (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Gateway Komfort 1 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[2].6 = 1) und es darf kein vorläufiger Botschaftsfehler aktiv sein (*DINH_stFld.Fld_ComGW1DefTmp*.5 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiLghtRrTODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiLghtRrTODebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComLghtRrCNT* Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft Licht_hinten/Licht 3**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dLghtRrMaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dLghtRrMaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Für die Signale aus der CAN-Botschaft werden Ersatzwerte verwendet (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Gateway Komfort 1 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[2].6 = 1) und es darf kein vorläufiger Botschaftsfehler aktiv sein (*DINH_stFld.Fld_ComGW1DefTmp*.5 = 1). Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dLghtRrMaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dLghtRrMaxPer_C* = 255 ist. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiLghtRrCNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiLghtRrCNTDebOk_C*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

***DFC_st.DFC_ComLght2TO* Timeout-Fehler der CAN Botschaft Licht 2**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn das "veraltet Bit" für die Licht 2-Botschaft (*Com_stLghtTOut*.0 = 1) empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald das "veraltet Bit" für die Licht 2-Botschaft *Com_stLghtTOut*.0 wieder 0 ist.
Ersatzfunktion	Für die Signale aus der CAN-Botschaft werden Ersatzwerte verwendet (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Gateway Komfort 1 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[2].6 = 1) und es darf kein vorläufiger Botschaftsfehler aktiv sein (*DINH_stFId.FId_ComGW1DefTmp*.5 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiLght2TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiLght2TODebOk_C*

***DFC_st.DFC_LghtBrkECD* ECD ILM unplausibel**

Defekterkennung	Bremse 5, Byte 7, Bit 3 widerspricht der Hardeware-Leitung vom BLS zum ILM hinten (*Com_stBrkECD*.1 = 1).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald die Signale wieder pausibel sind (*Com_stBrkECD*.1 = 0).
Ersatzfunktion	keine
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Gateway Komfort 1 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[2].6 = 1) und es darf kein vorläufiger Botschaftsfehler aktiv sein (*DINH_stFId.FId_ComGW1DefTmp*.5 = 1). Weiters muß die GRA+ aktiv sein (*CoVMD_swtCCSel* = 1 und *CrCtl_stCrCtlConf*.1 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Lght_tiBrkECDDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Lght_tiBrkECDDebOk_C*

1.2.5 Signalqualitäten

DSQ_st.DSQ_LghtRr

Signalbeschreibung	*Lght_bBrkECD*, *Lght_bBrkRrMid*, *Lght_bBrkRrLeft*, *Lght_bBrkRrRht*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft LH_01 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Die zugehörigen Messages enthalten die aktuellen vom CAN empfangenen Werte. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft LH_01 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Die Signale zugehörigen haben den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft LH_01 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt.

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsidentifier

***DINH_stFId.FId_ComLH01DefTmp* Funktionsidentifier für vorläufige CAN Botschaftsfehler der Licht_hinten_01 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_LghtRr* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"*DSQ_st.DSQ_LghtRr* ", Seite 4834

***DINH_stFId.FId_ComLH01Def* Funktionsidentifier für entgültige CAN Botschaftsfehler der Licht_hinten_01 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_LghtRr* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"*DSQ_st.DSQ_LghtRr* ", Seite 4834

***DINH_stFId.FId_ComLghtDefTmp* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der Licht_hinten/Licht 2/Licht 3 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_LghtRr* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832

***DINH_stFId.FId_ComLghtDef* Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der Licht_hinten/Licht 2/Licht 3 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_LghtRr* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

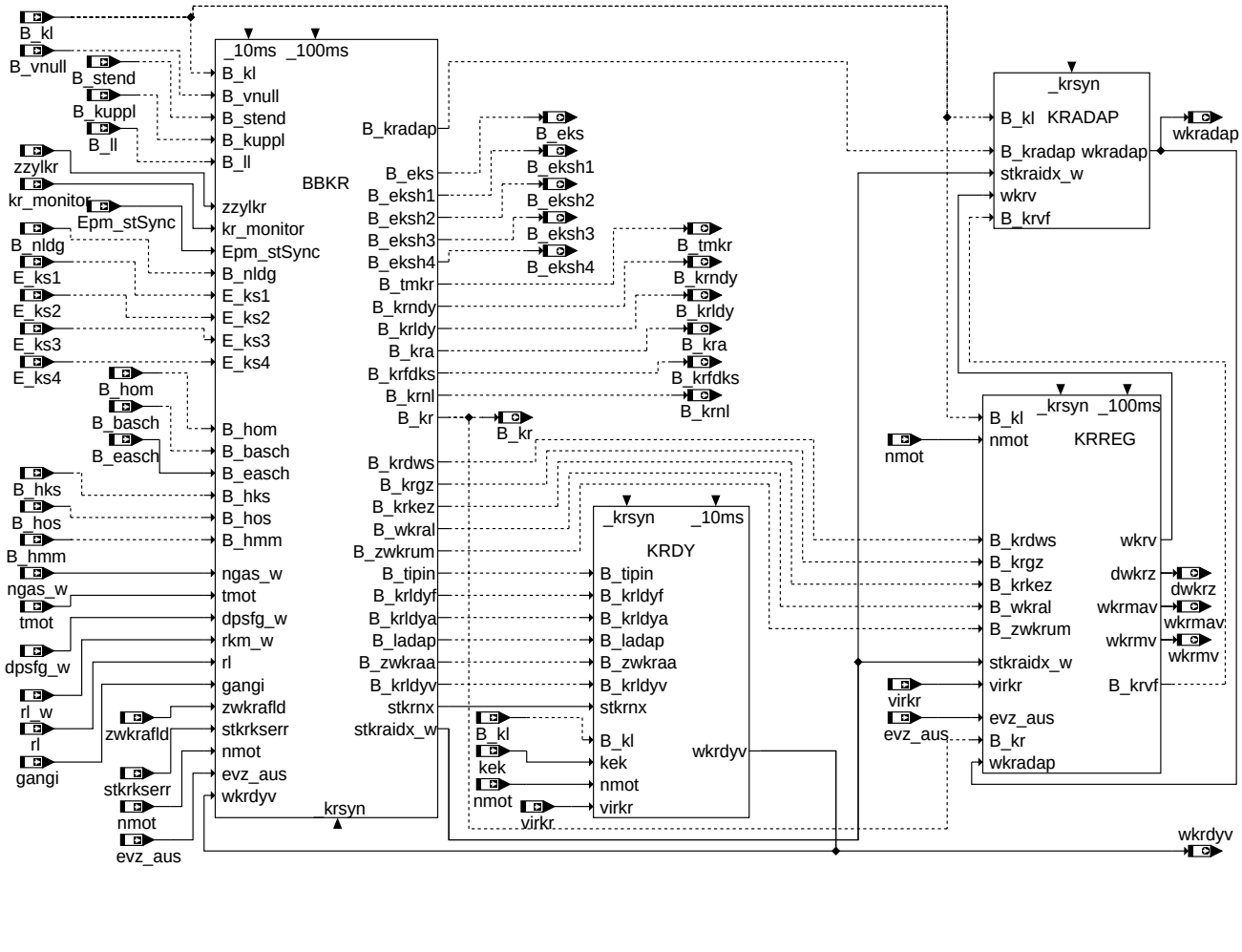
Bei der Initialisierung werden alle verarbeiteten Signale für die Anwendersoftware mit Ersatzwerte initialisiert, die ein neutrales Systemverhalten darstellen."Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832

Die Signalqualitäten werden mit DSM_QUAL_INVALID (15) initialisiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FG-S IKCFSOV 8.10.0 Klopfregelung Plattform : Function Software Übersicht

FDEF IKCFSOV 8.10.0 Funktionsdefinition



main

ABK IKCFSOV 8.10.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_basch	IKCFSOV	AEVAB, AEVABZK,-BBKR, EAKO, GK, ...	DOK	Bedingung Schicht-Betriebsart (Schicht, Schicht-Katheizen) aktiv
B_easch	IKCFSOV	BBKR	DOK	Bedingung Einspritzart Schicht
B_eks	IKCFSOV		DOK	Bedingung Klopfsensorfehler erkannt
B_eksh1	IKCFSOV		DOK	Fehler Klopfsensor 1 erkannt
B_eksh2	IKCFSOV		DOK	Fehler Klopfsensor 2 erkannt
B_eksh3	IKCFSOV		DOK	Fehler Klopfsensor 3 erkannt
B_eksh4	IKCFSOV		DOK	Fehler Klopfsensor 4 erkannt
B_hks	IKCFSOV	ATM, BBKR, BDEMKO, BDEMST, BGLAMBDA, ...	DOK	Bedingung Betriebsart Homogen-Klopfschutz
B_hmm	IKCFSOV	BBKR, BDEMUS,-BGBVG, BGLAMBDA, BGTMOLAM, ...	DOK	Bedingung Betriebsart Homogen-Mager
B_hom	IKCFSOV	ATR, BAKH, BBKR,-BDEMKO, BDEMUS, ...	DOK	Bedingung Betriebsart Homogen
B_hos	IKCFSOV	ATM, BBKR, BGBVG,-DMDSTP, EAKO, ...	DOK	Bedingung Betriebsart Homogen-Schicht
B_kl	IKCFSOV	BBKR, DKRA,-KRADAP, KRDY,-KRREG	DOK	Bedingung für erkannte Klopfer
B_kr	IKCFSOV	DKRA, DKRS,-DMDSTP, KRADAP,-KRKE, ...	DOK	Bedingung Klopfregelung aktiv
B_kradap	IKCFSOV	KRADAP	DOK	Bedingung Freigabe Stationäradaption
B_krdws	IKCFSOV	DMDSTP, KRADAP,-KRREG, MDBGRMOT, NMAXS, ...	DOK	Bedingung Klopfregelung Sicherheitsspätverstellung
B_krgz	IKCFSOV	KRREG	DOK	geführter Zylinder

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_krkez	IKCFSOV	KRREG	DOK	EV des aktuellen Zylinders abgeschaltet
B_krldy	IKCFSOV	DKRS, GGKR, KRKE	DOK	Bedingung Lastdynamik für Klopferkennung aktiv
B_krldya	IKCFSOV	KRDY	DOK	Bedingung Lastdynamikvorhalt und -adaption aktiv
B_krldyf	IKCFSOV	KRDY	DOK	Bedingung Adaption Lastdynamikvorhalt nach früh freigegeben
B_krldyv	IKCFSOV	KRDY	DOK	Bedingung Lastschwelle für Dynamikvorhalt überschritten
B_krndy	IKCFSOV	DKRS, GGKR, KRKE	DOK	Bedingung Drehzahldynamik für Klopferkennung aktiv
B_krnl	IKCFSOV	KRKE	DOK	Notlauf Klopferkennung bei Phasennotlauf und/oder Doppelzündung
B_krvf	IKCFSOV	KRADAP	DOK	Bedingung für Abregelung der KR-ZW-Spätverstellung
B_kuppl	IKCFSOV	BBKR, BBSAFG,- BGFAWU, BGKSE,- BKS, ...	DOK	Bedingung Kupplungspedal betätigt
B_ladap	IKCFSOV	KRDY	DOK	Bedingung Eintritt in Lastdynamikadaption
B_ll	IKCFSOV	BAKH, BBKH, BBKR,- BBSAFG, BDEMST, ...	DOK	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_nldg	IKCFSOV	BBKR, BBNWS,- BGARNW, DLLR,- DMDSTP, ...	DOK	Bedingung Drehzahlgeber-Notlauf ist aktiv
B_stend	IKCFSOV	ADVE, AEKP, AMSV,- ATM, ATMHEX, ...	DOK	Bedingung Startende erreicht
B_tipin	IKCFSOV	KRDY, ZWMIN	DOK	Tip in erkannt
B_vnull	IKCFSOV	BBKR, MDANF	DOK	Bedingung Fahrzeug steht
B_wkral	IKCFSOV		DOK	Bedingung wkr aus KR-Adaptionskennfeld einlesen
B_zwkraa	IKCFSOV	KRDY	DOK	Bedingung Zündwinkel der KR wird ausgegeben
B_zwkrum	IKCFSOV	KRREG	DOK	Flag: schnelle Frühverstellung
dpsfg_w	IKCFSOV	BBKR	DOK	delta-Frischgaspartialdruck im Saugrohr
dwkrz	IKCFSOV	DMDFOF, I14230APPL_RDLI_- MVALS, IGCFSOV,- IGCOV, PROJCONFDOC, ...	DOK	zyl.ind. ZW-Spätverstellung inkl. Dyn.vorhalt
E_ks1	IKCFSOV	BBKR	DOK	Errorflag: Klopfsensor 1
E_ks2	IKCFSOV	BBKR	DOK	Errorflag: Klopfsensor 2
E_ks3	IKCFSOV	BBKR	DOK	Errorflag: Klopfsensor 3
E_ks4	IKCFSOV	BBKR	DOK	Errorflag: Klopfsensor 4
Epm_stSync	IKCFSOV	BBKR, EPM_INI,- EPM_SPDGRD, EPM_- SWADP, EPMCRS_- REVCNT, ...	DOK	Zustand Synchronisation
gangi	IKCFSOV	BBKR, BBSAFG,- BGFAWU, DLDP,- DMDSTP, ...	DOK	Ist-Gang
kek	IKCFSOV	KRDY	DOK	Klopferkennungsschwelle korrigiert
kr_monitor	IKCFSOV	BBKR, KRADAP, KRKE, KRREG	DOK	Aktivierung von KR-Funktionen; Anzeige des Ist-Zustandes
ngas_w	IKCFSOV	BBKR, KRKE,- MDASG, MDTRAEGM, TMOEIOV, ...	DOK	Drehzahlgradient über ein Arbeitsspiel
nmot	IKCFSOV	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	DOK	Motordrehzahl
rkm_w	IKCFSOV	BBKR, BGLAMBDA,- IGCFSOV, IGCOV,- ZUESCH	DOK	mittlere relative Kraftstoffmasse über zwei Bänke
rl	IKCFSOV	BBKR, BGLAMBDA,- BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	DOK	relative Luftfüllung
rl_w	IKCFSOV	ATCPD, ATM, BAKH,- BDEMUS, BGBVG, ...	DOK	Relative Luftfüllung (Word)
stkraidx_w	IKCFSOV	KRADAP, KRREG	DOK	Index für KR Stationäradaptionskennfeld
stkrkserr	IKCFSOV	BBKR	DOK	Klopfregelung: Status Klopfsensor- oder Klopfsensorleitung- Fehler
stkrnx	IKCFSOV	KRDY	DOK	Drehzahlstützstelle für die KR-Adaption
tmot	IKCFSOV	ADVE, AMSV, AOUV,- AVCOV, AWEA, ...	DOK	Motor-Temperatur
virkr	IKCFSOV	KRDY, KRREG	DOK	Verhältnis Integrator / Referenzpegel Klopfregelung
wkradap	IKCFSOV	KRREG	DOK	Stationäradaptionskennfeld abhängig von Last, Drehzahl
wkrdyv	IKCFSOV	BBKR, IGCFSOV,- IGCOV, MDIST, ZWBAS	DOK	Zündwinkelspätverstellung bei KR-Dynamik
wkrmav	IKCFSOV	AWEA, I14230APPL_- RDLI_MVALS,- MDIST, NWSOLLE,- PROJCONFDOC, ...	DOK	Mittelwert der ZW-Spätverstellungen der KR, allg. (im Notlauf mit Sicherheit)
wkrmv	IKCFSOV	I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	DOK	Mittelwert der zylinderindividuellen ZW-Spätverstellungen durch KR
wkrv	IKCFSOV	KRADAP, KRZFKT	DOK	zylinderindividuelle Zündwinkelspätverstellung durch KR
zwkrafld	IKCFSOV	BBKR, KRREG	DOK	Bitmuster des zyl.ind. abgelegten B_zwkra
zzylkr	IKCFSOV	BBKR, DKRA,- KRADAP, KRDY, KRKE, ...	DOK	Zylinderzähler der Klopfregelung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB IKCFSOV 8.10.0 Funktionsbeschreibung

1 Klopfregelung Funktion Software Übersicht (mit Complex Driver KnDet)

Die Main Function Klopfregelung IKC enthält zwei Funktionsgruppen: IKCCP (Component Package) und IKCFS (Function Software).

IKCFS beinhaltet die folgende Funktionen:

BBKR Betriebsbedingungen Klopfregelung
Die Funktion beschreibt die Betriebsbedingungen, unter welchen bestimmte Teilfunktionen der Klopfregelung ausgeführt werden.

KRADAP Klopfregelung Stationäradaption
Während aktiver Adaption werden die Spätverstellungen unter bestimmten Bedingungen in ein Adaptionskennfeld geschrieben bzw. aus diesem gelesen. Durch die Adaption wird sichergestellt, daß auch bei stark kennfeldabhängig unterschiedlichen Spätverstellungen die Klopfhäufigkeit bei schnellen Wechseln der Kennfeldbereiche (Drehzahl, Last) nicht zunimmt.

KRDY Klopfregelung Dynamik
Während einer Lastdynamik kommt es zu einer verstärkten Klopfneigung und zu einer schnellen Geräuschzunahme und deswegen wird eine zusätzliche Zündwinkelspätverstellung eingeführt. Bei Drehzahldynamik sind nur Änderungen des Geräuschpegels für die Klopfregelung kritisch, und das hat zur Folge eine schnellere Nachführung des Referenzpegels und höhere Klopferkennungsschwellen.

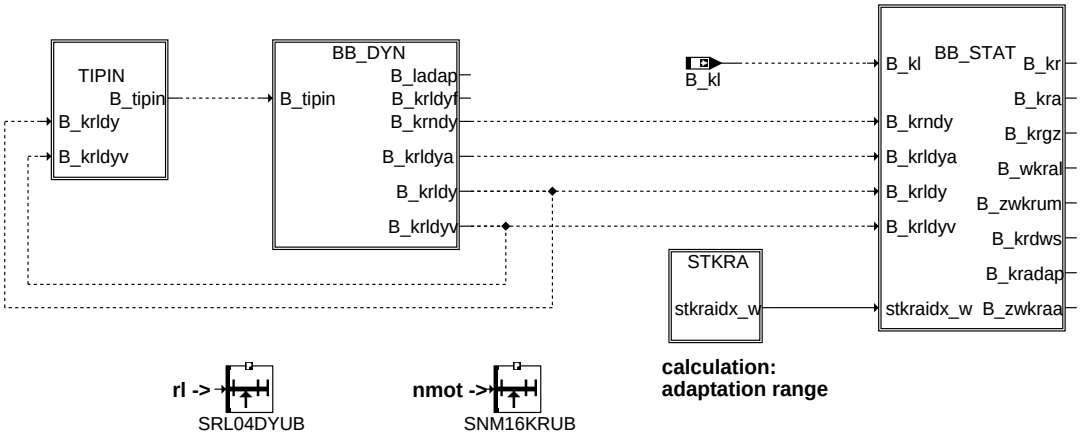
KRREG Klopfregelung Stationärregelung
Die Funktion KRREG beinhaltet die Berechnung der zylinderindividuellen Zündwinkeländerung der Klopfregelung. Wenn die Adaption aktiv ist, werden die Werte für Zündwinkelspätverstellung für alle Zylinder von dem Adaptionskennfeld gelesen.

APP IKCFSOV 8.10.0 Applikationshinweise

FU BBKR 25.20.1 Betriebsbedingungen Klopfregelung

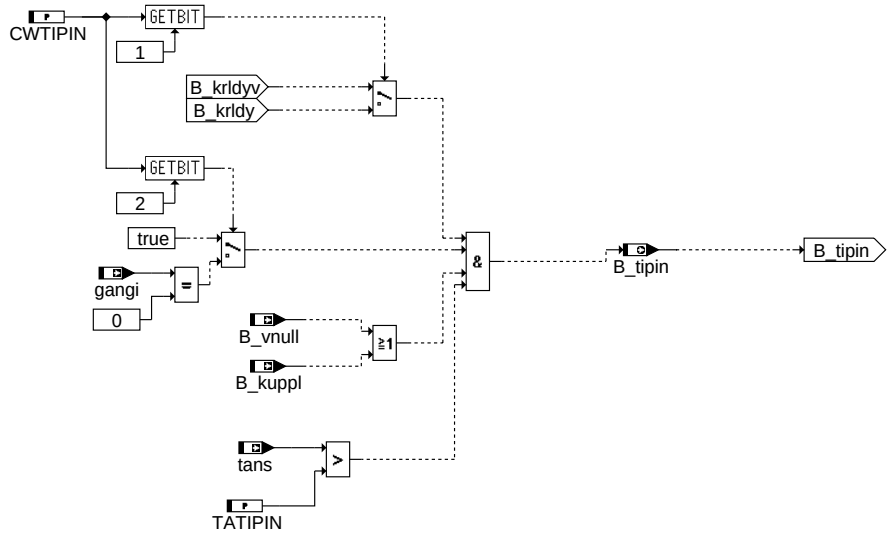
FDEF BBKR 25.20.1 Funktionsdefinition

BBKR: conditions for knock control



main

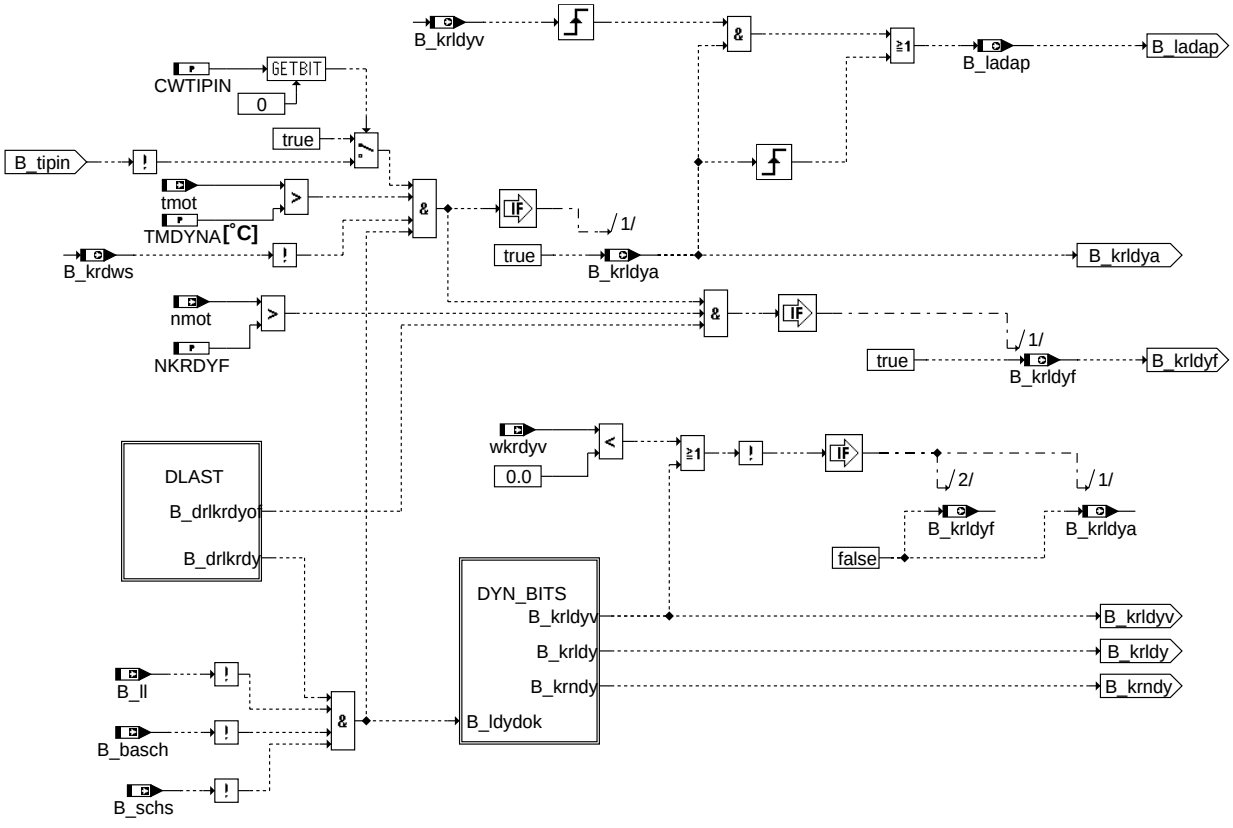
TIPIN: Detection of tip ins



tipin

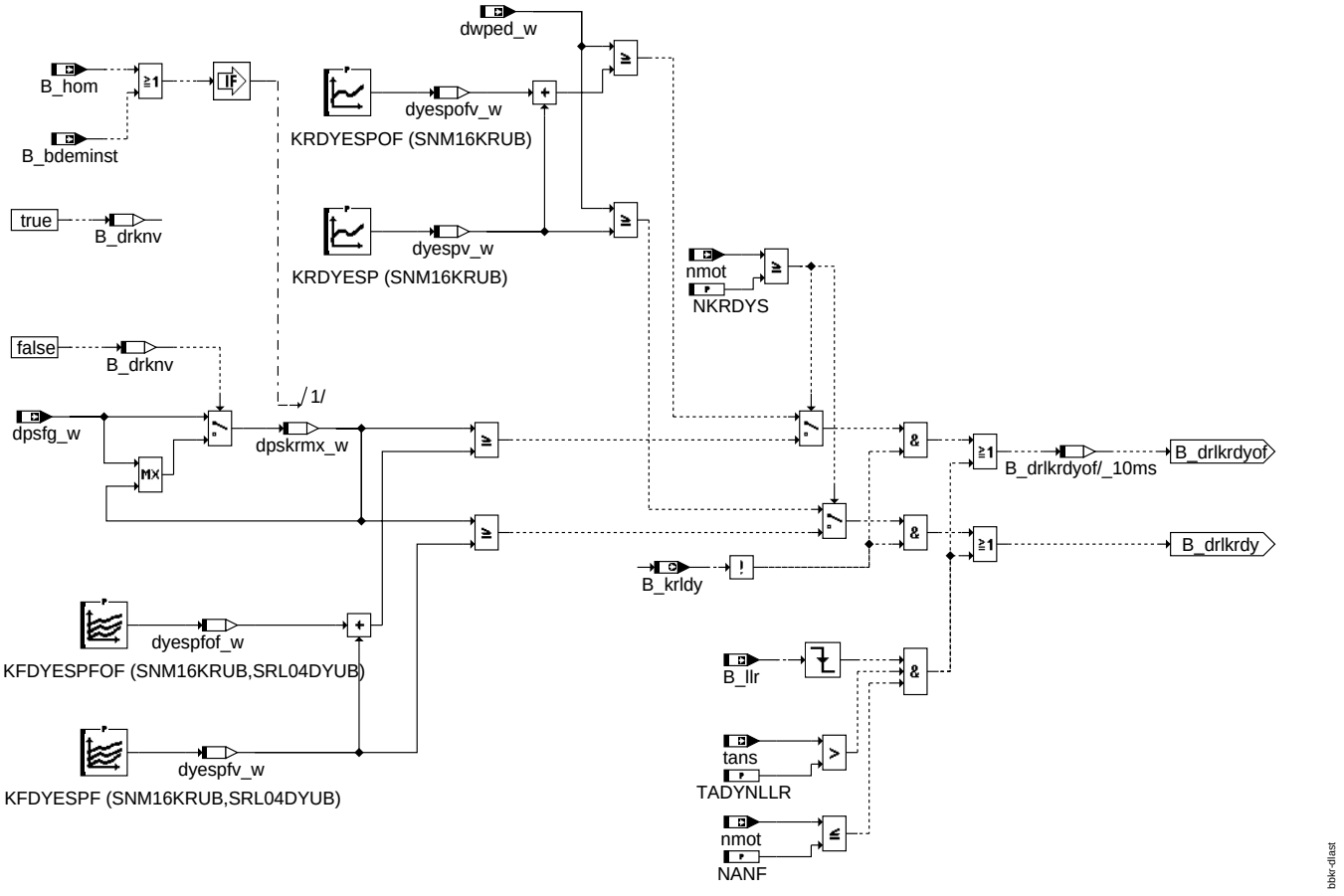
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

BB-DYN: Detection load and engine speed dynamic response, enabling adaption



bb_dyn

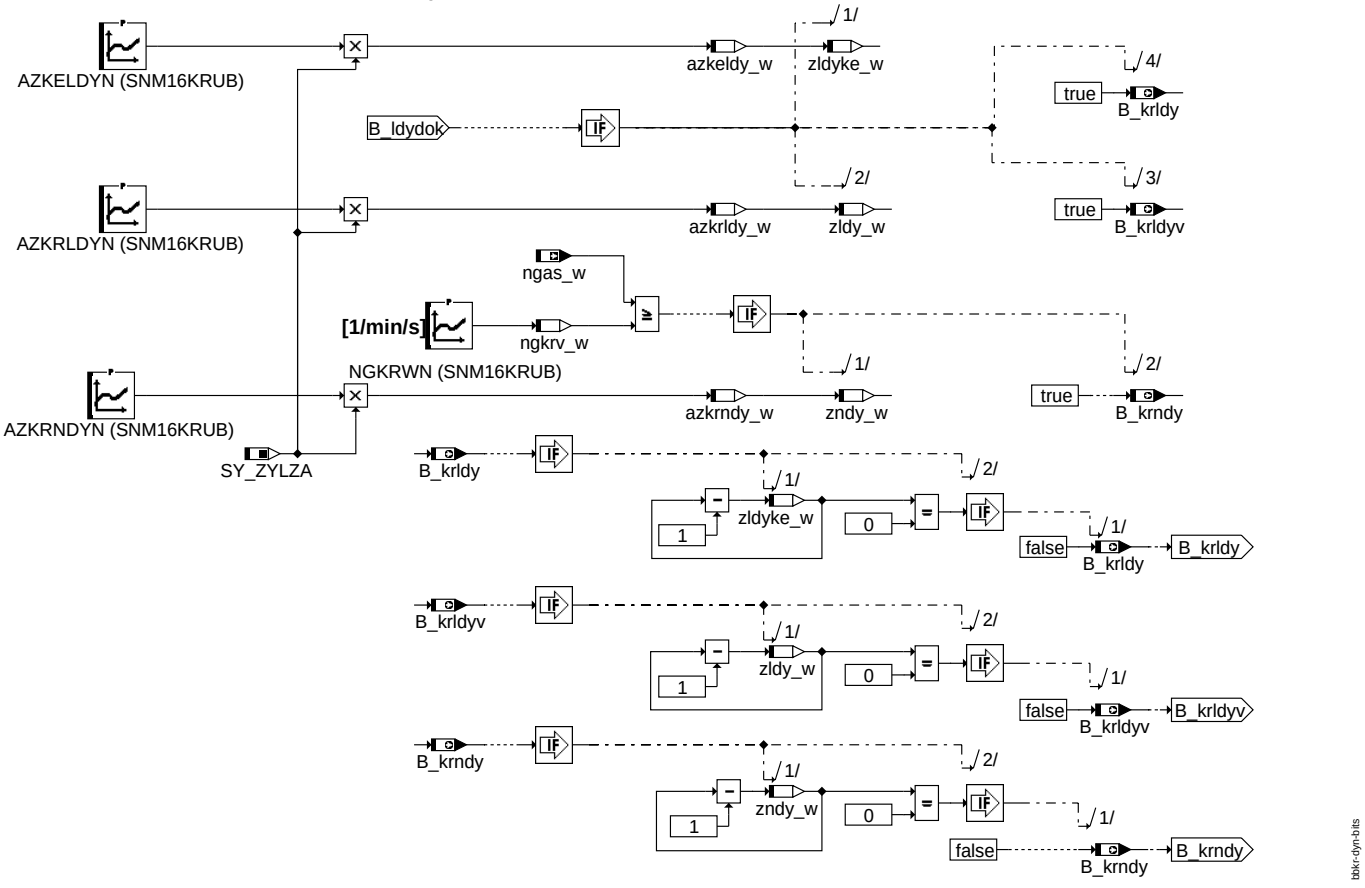
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dlast

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

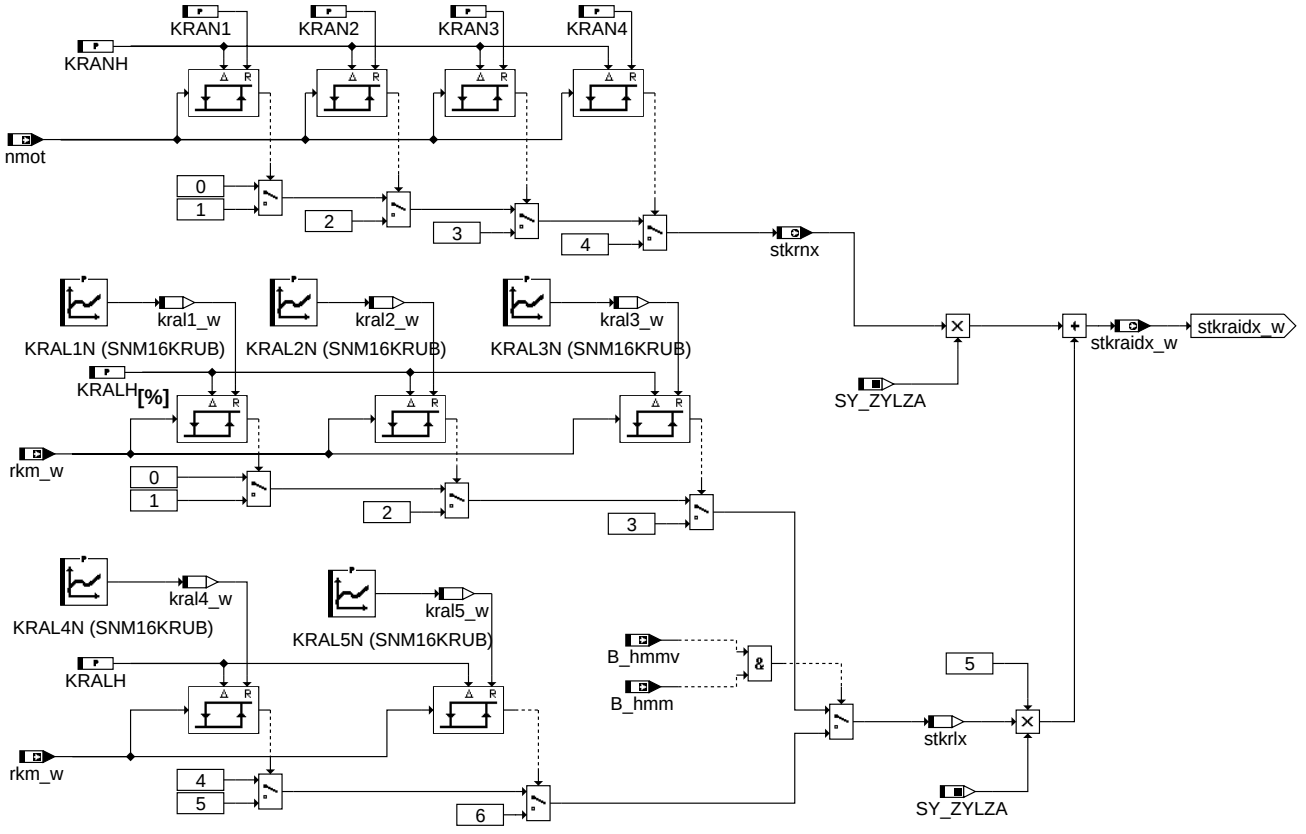
DYN-BITS: Determination dynamics condition



dyn_bits

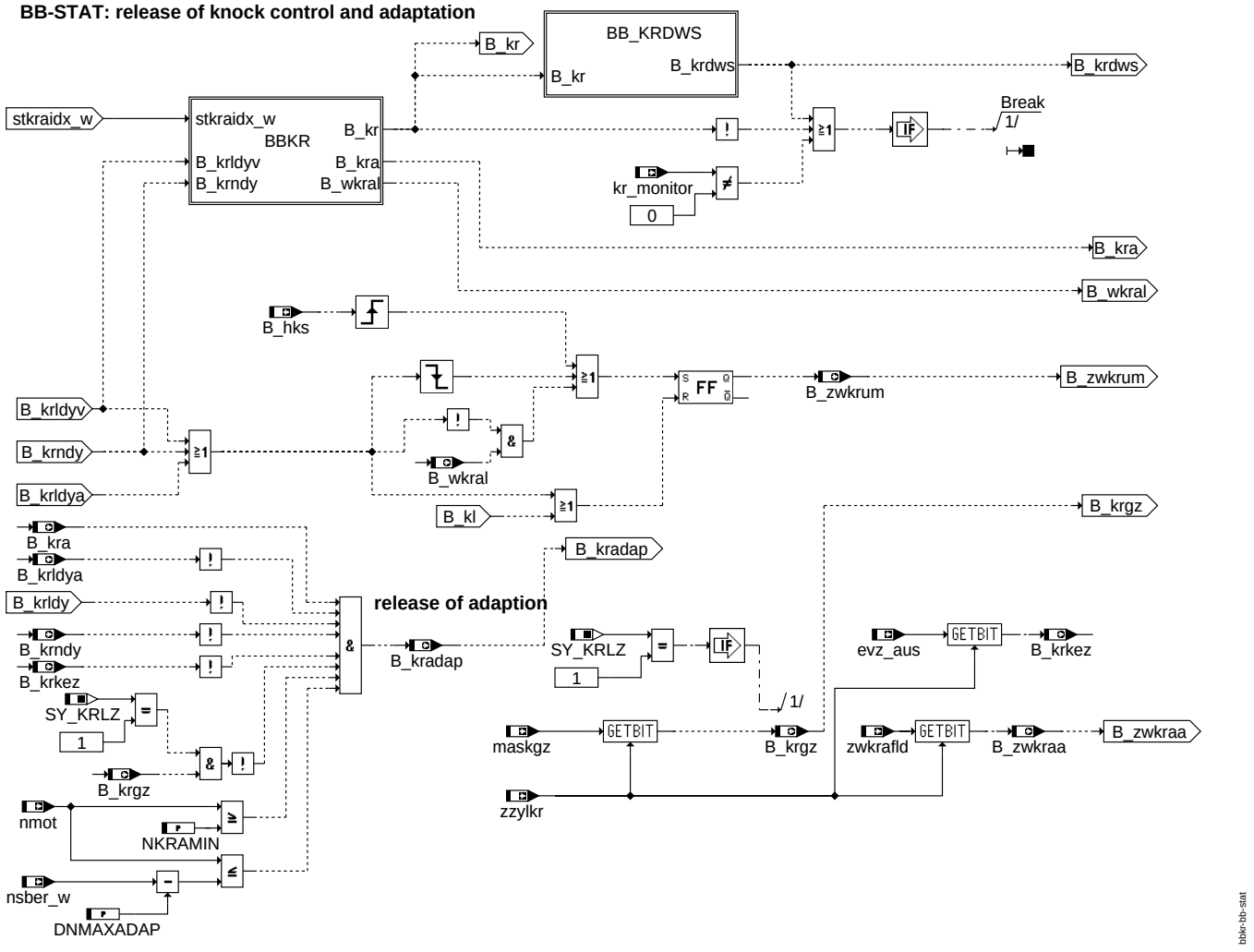
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

STKRA: Detection of load- and speed range



stkra

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

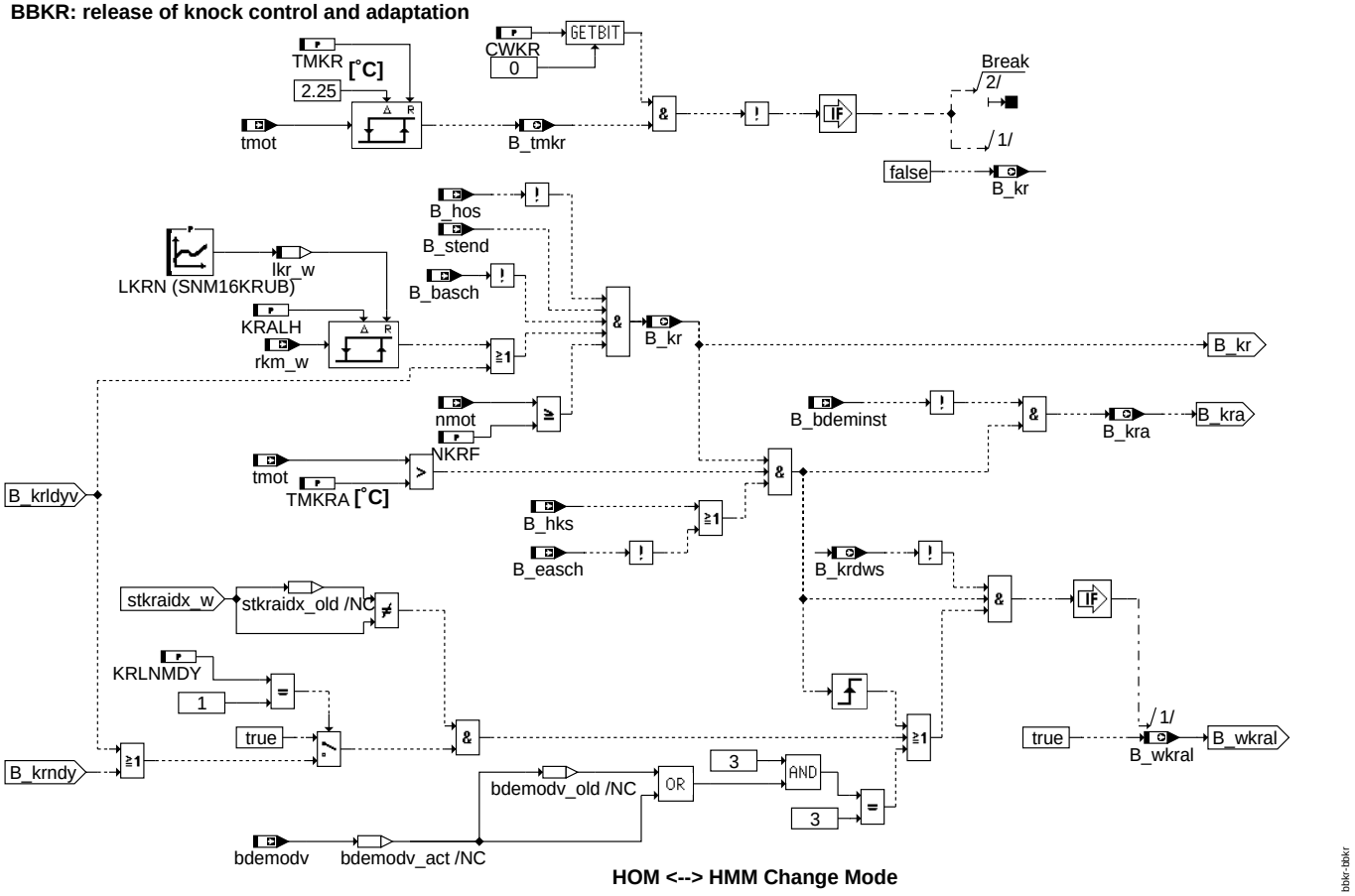


bbkr-bb-stat

bb_stat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

BBKR: release of knock control and adaptation

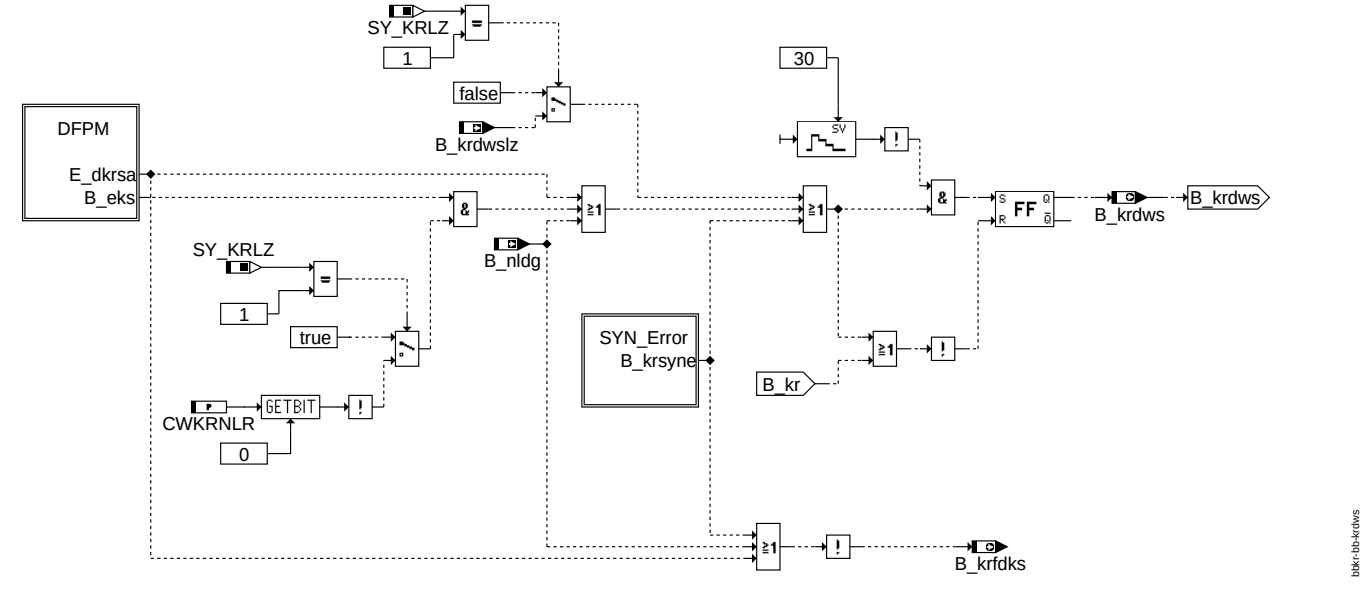


HOM <--> HMM Change Mode

bbkr-bbkr

bbkr

BB-KRDWS: condition for safety retard of ignition

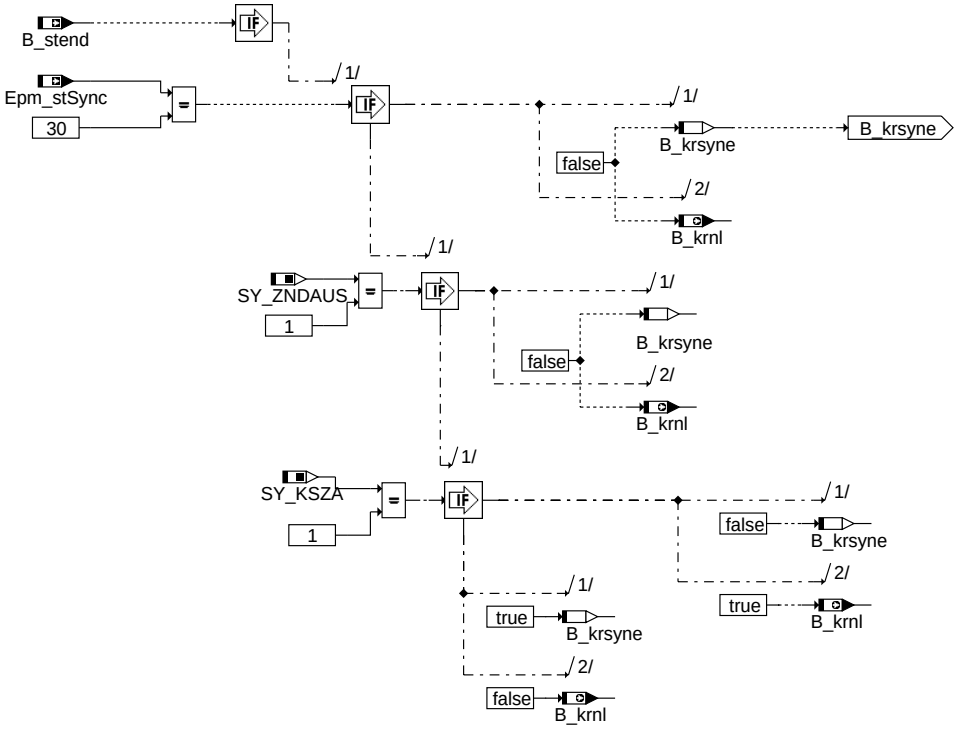


bbkr-bb-krdws

bb_krdws

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

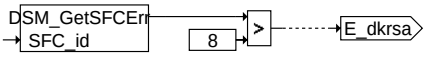
SYN-ERROR: determination of KC-emergency operation



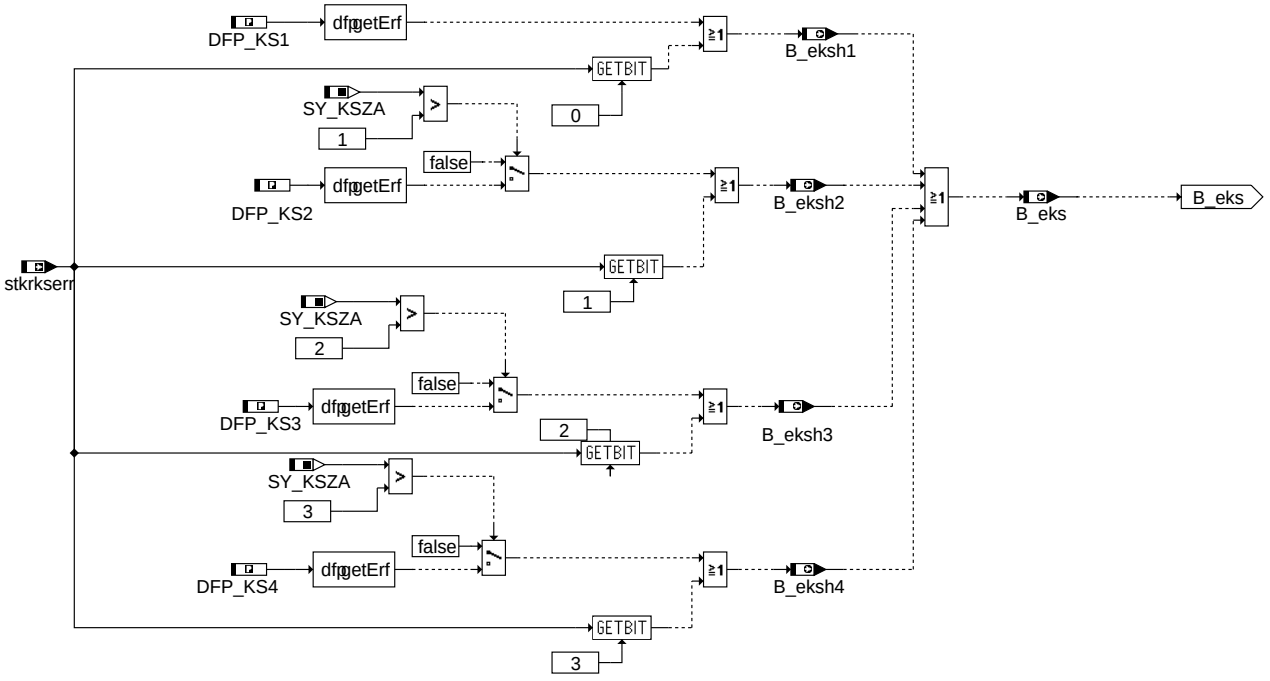
bbkr-syn-error

syn_error

Diagnosis knock detection signal evaluation



knocksensor diagnosis and state of short circuit detection

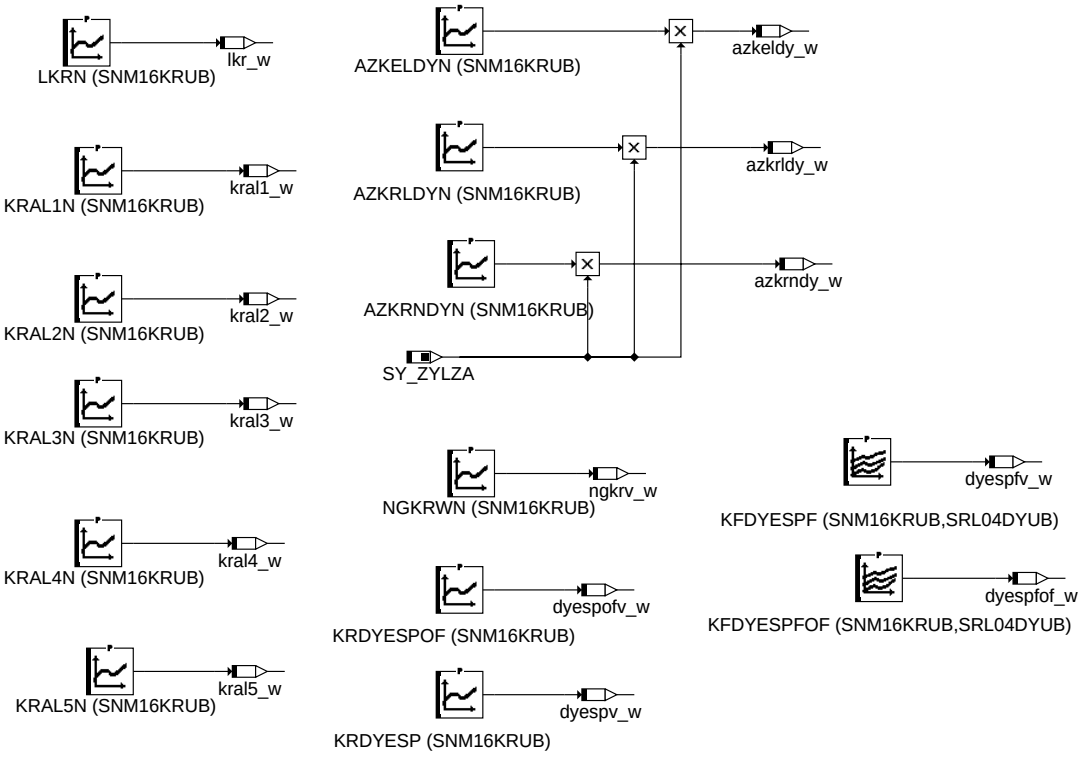


bbkr-dfpm

dfpm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Initialize



bbkr-initialize

initialize

ABK BBKR 25.20.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
AZKELDYN	nmot		KL	Zündungen pro Zylinder bei KR-Lastdynamik => Klopferkennung
AZKRLDYN	nmot		KL	Anzahl Zündungen pro Zyl. bei KR-Lastdynamik
AZKRNDYN	nmot		KL	Anzahl Zündungen für KR-Drehzahldynamik
CWKR			FW	Codewort Klopfregelung
CWKRNLR			FW	Codewort Notlauf KR bei Abfall eines KS
CWTIPIN			FW	Codewort für Tip in - Funktion
DFC_DKRSA			FW (REF)	Diagnose Fehler Prüfung Klopfregelung Signalauswertung
DNMAXADAP			FW	Delta NMAX Adaptionseingabe
KFDYESPF	nmot	rl	KF	Lastdynamikerkennungsschwelle
KFDYESPFOF	nmot	rl	KF	Dynamikvorhalt Offsetschwelle
KRAL1N	nmot		KL	Klopfregeladaption Lastbereich 1
KRAL2N	nmot		KL	Klopfregeladaption Lastbereich 2
KRAL3N	nmot		KL	Klopfregeladaption Lastbereich 3
KRAL4N	nmot		KL	Klopfregeladaption Lastbereich 4
KRAL5N	nmot		KL	Klopfregeladaption Lastbereich 5
KRALH			FW	Klopfregeladaption Lasthysterese
KRAN1			FW	Klopfregeladaption Drehzahlbereich, Stützstelle 1
KRAN2			FW	Klopfregeladaption Drehzahlbereich, Stützstelle 2
KRAN3			FW	Klopfregeladaption Drehzahlbereich, Stützstelle 3
KRAN4			FW	Klopfregeladaption Drehzahlbereich, Stützstelle 4
KRANH			FW	Klopfregeladaption Drehzahlhysterese
KRDYESP	nmot		KL	Erkennungsschwelle für Lastdynamik mit Fahrpedalwert
KRDYESPOF	nmot		KL	Offset für Lastdynamik mit Fahrpedalwert
KRLNMDY			FW	Lesen bei Last-/Drehzahlbereichswechsel: immer oder nur bei Dynamik
LKRN	nmot		KL	Lastschwelle Klopfregelung
NANF			FW	Motordrehzahlgrenze, um Klopfen zu vermeiden
NGKRWN	nmot		KL	Schwellwert Drehzahlgradient für Dynamikerkennung
NKRAMIN			FW	Drehzahl unterhalb der KR-Adaption gefreezt wird
NKRDYF			FW	Drehzahlschwelle für Freigabe der KR-Dynamikadaption nach früh
NKRDYS			FW	Drehzahlschwellenumschaltung für Freigabe der KR-Dynamikadaption
NKRF			FW	Drehzahlschwelle für Klopfregelfreigabe
SNM16KRUB	nmot		SV (REF)	Stützstellenverteilung Drehzahl, 16 Sst.
SRL04DYUB	rl		SV (REF)	Stützstellenverteilung relative Füllung, 4 Sst.
TADYNLLR			FW	Klopfregelung: Saugrohrtemperatur- Schwelle für Lastdynamik
TATIPIN			FW	Ansauglufttemperatur- Schwelle für TIP-IN Freigabe
TMDYNA			FW	TMOT - Schwelle für Lastdynamikadaption aktiv
TMKR			FW	Motortemperaturschwelle für Klopfregelung aktiv
TMKRA			FW	Motortemperaturschwelle für adaptive Klopfregelung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_KRLZ			SYS (REF)	Systemkonstante: LZF vorhanden
SY_KSZA			SYS (REF)	Systemkonstante: Anzahl Klopfsensoren
SY_ZNDAUS			SYS (REF)	Zündausgabe für (1)Einzel- oder (2)Doppelfunkenspule
SY_ZYLZA			SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
azkeldy_w	BBKR		LOK	aktueller Wert der Kennlinie AZKELDYN
azkrldy_w	BBKR		LOK	aktueller Wert der Kennlinie AZKRLDYN
azkrndy_w	BBKR		LOK	aktueller Wert der Kennlinie AZKRNDYN
B_basch	BDEMUM	AEVAB, AEVABZK,-BBKR, EAKO, GK, ...	EIN	Bedingung Schicht-Betriebsart (Schicht, Schicht-Katheizen) aktiv
B_bdeminst	BDEMUM	BBKR, COENG2MED,-DMDSTP, DSM_CONF, HDRPSOL, ...	EIN	Bedingung Instationärbetrieb bei Betriebsarten-Umschaltung
B_drknv	BBKR		LOK	handshake 10ms - KR.synchro
B_easch	BDEMUM	BBKR	EIN	Bedingung Einspritzart Schicht
B_eks	BBKR		AUS	Bedingung Klopfsensorfehler erkannt
B_eksh1	BBKR		AUS	Fehler Klopfsensor 1 erkannt
B_eksh2	BBKR		AUS	Fehler Klopfsensor 2 erkannt
B_eksh3	BBKR		AUS	Fehler Klopfsensor 3 erkannt
B_eksh4	BBKR		AUS	Fehler Klopfsensor 4 erkannt
B_hks	BDEMUM	ATM, BBKR, BDEMKO, BDEMST, BGLAMBDA, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Klopfschutz
B_hmm	BDEMUM	BBKR, BDEMUS,-BGBVG, BGLAMBDA, BGTMOLAM, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Mager
B_hmmv	ZWBAS	BBKR, COENG2MED	EIN	Bedingung Betriebsart der nächsten Verbrennung Homogen-Mager
B_hom	BDEMUM	ATR, BAKH, BBKR,-BDEMKO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen
B_hos	BDEMUM	ATM, BBKR, BGBVG,-DMDSTP, EAKO, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Schicht
B_kl	KRKE	BBKR, DKRA,-KRADAP, KRDY,-KRREG	EIN	Bedingung für erkannte Klopfer
B_kr	BBKR	DKRA, DKRS,-DMDSTP, KRADAP,-KRKE, ...	AUS	Bedingung Klopfregelung aktiv
B_kra	BBKR		AUS	Bedingung KR-Adaption aktiv
B_kradap	BBKR	KRADAP	AUS	Bedingung Freigabe Stationäradaption
B_krdws	BBKR	DMDSTP, KRADAP,-KRREG, MDBGRMOT, NMAXS, ...	AUS	Bedingung Klopfregelung Sicherheitsspätverstellung
B_krdwslz		BBKR	EIN	Bedingung: Klopfregelung Sicherheitsspätverstellung von LZF gefordert
B_krfdks	BBKR	DKRS	AUS	Bedingung Freigabe Diagnose KS
B_krgz	BBKR	KRREG	AUS	geführter Zylinder
B_krkez	BBKR	KRREG	AUS	EV des aktuellen Zylinders abgeschaltet
B_krldy	BBKR	DKRS, GGKR, KRKE	AUS	Bedingung Lastdynamik für Klopferkennung aktiv
B_krldya	BBKR	KRDY	AUS	Bedingung Lastdynamikvorhalt und -adaption aktiv
B_krldyf	BBKR	KRDY	AUS	Bedingung Adaption Lastdynamikvorhalt nach früh freigegeben
B_krldyv	BBKR	KRDY	AUS	Bedingung Lastschwelle für Dynamikvorhalt überschritten
B_krndy	BBKR	DKRS, GGKR, KRKE	AUS	Bedingung Drehzahldynamik für Klopferkennung aktiv
B_krnl	BBKR	KRKE	AUS	Notlauf Klopferkennung bei Phasennotlauf und/oder Doppelzündung
B_krsyne	BBKR		LOK	Klopfregelung Synchronisationsfehler bei Phasenfehler
B_kuppl	CLTH2MED	BBKR, BBSAFG,-BGFAWU, BGKSE,-BKS, ...	EIN	Bedingung Kupplungspedal betätigt
B_ladap	BBKR	KRDY	AUS	Bedingung Eintritt in Lastdynamikadaption
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_llr	SPDGOV2ME	BBKR, BDEMEN, DCV, DLLR, DTEIR, ...	EIN	Bedingung Leerlaufregelung
B_nldg	EPM_SWADP	BBKR, BBNWS,-BGARNW, DLLR,-DMDSTP, ...	EIN	Bedingung Drehzahlgeber-Notlauf ist aktiv
B_schs	BDEMKO	BBKR, EAKO, ESUK	EIN	Bedingung Sollbetriebsart Schicht
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_tipin	BBKR	KRDY, ZWMIN	AUS	Tip in erkannt
B_tmkr	BBKR	KRDY	AUS	Bedingung Temperatur (tmot) fuer KR aktiv erreicht
B_vnull	VEHV2MED	BBKR, MDANF	EIN	Bedingung Fahrzeug steht
B_wkral	BBKR		AUS	Bedingung wkr aus KR-Adaptionskennfeld einlesen
B_zwkraa	BBKR	KRDY	AUS	Bedingung Zündwinkel der KR wird ausgegeben
B_zwkrum	BBKR	KRREG	AUS	Flag: schnelle Frühverstellung
bdemodv	ZWBAS	BBKR, IGCCPOV,-ZUESZ	EIN	BDE-Betriebsart der nächsten Verbrennung
DFP_KS1	BBKR		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Klopfsensor 1
DFP_KS2	BBKR		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Klopfsensor 2
DFP_KS3	BBKR		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Klopfsensor 3
DFP_KS4	BBKR		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Klopfsensor 4
dpsfg_w	ADCADAP	BBKR	EIN	delta-Frischgaspartialdruck im Saugrohr
dpskrmx_w	BBKR		LOK	max. Wert dpsfg_w oder dpsmp_w

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
dwped_w	APP2MED	BBKR	EIN	Gradient des normierten Fahrpedalwinkels
dyespfof_w	BBKR		LOK	aktueller Wert Offset für Lastdynamikerkennungsschwelle
dyespfv_w	BBKR		LOK	aktueller Wert Lastdynamikerkennungsschwelle
dyespofv_w	BBKR		LOK	aktueller Wert Offset für Lastdynamikerkennungsschwelle
dyespv_w	BBKR		LOK	aktueller Wert Lastdynamikerkennungsschwelle mit Fahrpedal
E_ks1	DKRS	BBKR	EIN	Errorflag: Klopfsensor 1
E_ks2	DKRS	BBKR	EIN	Errorflag: Klopfsensor 2
E_ks3	DKRS	BBKR	EIN	Errorflag: Klopfsensor 3
E_ks4	DKRS	BBKR	EIN	Errorflag: Klopfsensor 4
Epm_stSync	EPM_OPMODE	BBKR, EPM_INI,- EPM_SPDGRD, EPM_- SWADP, EPMCRS_- REVCNT, ...	EIN	Zustand Synchronisation
evz_aus	AEVAB	AEVABZK, BBKR,- KRREG	EIN	Einspritzausblendmuster
gangi	PT2ME	BBKR, BBSAFG,- BGFAWU, DLDP,- DMDSTP, ...	EIN	Ist-Gang
kr_monitor	GGKR	BBKR, KRADAP, KRKE, KRREG	EIN	Aktivierung von KR-Funktionen; Anzeige des Ist-Zustandes
kral1_w	BBKR		LOK	aktueller Wert Last-Adaptionsbereich 1
kral2_w	BBKR		LOK	aktueller Wert Last-Adaptionsbereich 2
kral3_w	BBKR		LOK	aktueller Wert Last-Adaptionsbereich 3
kral4_w	BBKR		LOK	aktueller Wert Last-Adaptionsbereich 4
kral5_w	BBKR		LOK	aktueller Wert Last-Adaptionsbereich 5
lkr_w	BBKR		LOK	aktueller Wert der Lastschwelle Klopfregelung
maskgz		BBKR, KRREG	EIN	Maske: geführte Zylinder
ngas_w	EPM_SWADP	BBKR, KRKE,- MDASG, MDTRAEGM, TMOEIOV, ...	EIN	Drehzahlgradient über ein Arbeitsspiel
ngkrv_w	BBKR		LOK	aktueller Wert Drehzahldynamikschwelle
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nsber_w	NMAXS	BBKR, NMAXMD,- SWADP_VEH	EIN	Solldrehzahl für NMAX-Regelung
rkm_w	GK	BBKR, BGLAMBDA,- IGCFSOV, IGCOV,- ZUESCH	EIN	mittlere relative Kraftstoffmasse über zwei Bänke
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,- BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung
stkraidx_w	BBKR	KRADAP, KRREG	AUS	Index für KR Stationäradaptionskennfeld
stkrkserr	GGKR	BBKR	EIN	Klopfregelung: Status Klopfsensor- oder Klopfsensorleitung- Fehler
stkrlx	BBKR		LOK	Laststützstelle für die KR-Adaption
stkrnx	BBKR	KRDY	AUS	Drehzahlstützstelle für die KR-Adaption
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,- BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,- AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
wkrdyv	KRDY	BBKR, IGCFSOV,- IGCOV, MDIST, ZWBAS	EIN	Zündwinkelspätverstellung bei KR-Dynamik
zldy_w	BBKR		LOK	Zündungszähler für Lastdynamik
zldyke_w	BBKR		LOK	Zündungszähler für Lastdynamik => Klopferkennung
zndy_w	BBKR		LOK	Zündungszähler für Drehzahldynamik
zwkrafld	IGCOV	BBKR, KRREG	EIN	Bitmuster des zyl.ind. abgelegten B_zwkra
zzylkr	GGKR	BBKR, DKRA,- KRADAP, KRDY, KRKE, ...	EIN	Zylinderzähler der Klopfregelung

FB BBKR 25.20.1 Funktionsbeschreibung

1 Betriebsbedingungen für die Klopfregelung

Die Funktion %BBKR beschreibt die Betriebsbedingungen, unter denen bestimmte Teilfunktionen der Klopfregelung ausgeführt werden. Die Erläuterung dieser Teilfunktionen selbst erfolgt in den zugehörigen FDEFs %KRKE (Klopferkennung), %KRREG (stationäre Klopfregelung),%KRADAP (Stationäradaption) und %KRDY (Lastdynamikadaption).

2 Betriebsbedingungen für stationäre Klopfregelung und Adaption (BB_STAT)

Die Freigabe der Klopfregelung erfolgt, wenn Motortemperatur und Last Schwellen überschreiten, oberhalb derer Klopfen unter worst case Bedingungen auftreten kann.

Um Totzeiten bei vorhandener Lastdynamik zu vermeiden, wird die Klopfregelung auch durch eine entsprechende Lastdynamik bei noch nicht überschrittener Lastschwelle aktiviert. Bei BDE Systemen statt die relative Füllung (rl) wird die mittlere relative Kraftstoffmasse (rkm_w) über zwei Bänke verwendet.

Bedingung KR aktiv (s. BBKR):

B_kr = (nmot >= NKRF) & (CWKR(Bit0)=1) & (tmot > TMKR) & ((rkm_w > LKRN) v B_krldyv) & B_stend & !B_basch & !B_hos.

Die Stationäradaption wird bei eingeschwungenen thermischen Verhältnissen des Motors freigegeben. Die Adaption wird während eines Betriebsartenwechsels gesperrt.

Bedingung Adaption aktiv (s. BBKR) : B_kra = B_kr & (tmot > TMKRA >= TMKR) & (!B_easch v B_hks) & !B_bdeminst

Der Adaptionsalgorithmus (s. %KRADAP) ermittelt die für den aktuellen Last-Drehzahl-Bereich repräsentative Zündwinkelspätverstellung (Klopfgrenze), welche im Adaptionskennfeld gespeichert wird und damit beim erneuten Anfahren dieses Bereiches als Vorsteuerwert für die Zündwinkelspätverstellung zur Verfügung steht. Das Adaptionskennfeld wird ausgelesen (B_wkral = 1), wenn davon ausgegangen werden kann, daß sich die Klopfgrenze bezogen auf den Grundzündwinkel deutlich verschoben hat, d.h. bei:

- Aktivierung der Klopfregeladaption
- Wechsel des Adaptionsbereiches, hierbei kann über das Label KRLNMDY entschieden werden, ob ggf. eine gleichzeitige Last- oder Drehzahldynamik vorhanden sein muß, um das Auslesen zu erzwingen.

Bei der Adaption können nicht alle die Klopfgrenze beeinflussenden Faktoren erfaßt werden, so daß die adaptierten Werte zum Zeitpunkt ihres Auslesens von der tatsächlichen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

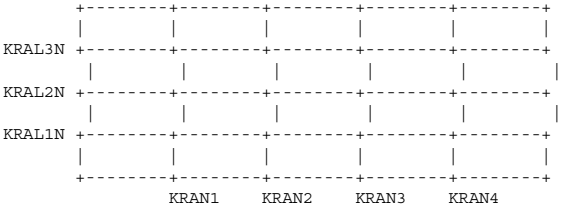
Klopfgrenze abweichen können. Es wird daher gleichzeitig mit dem Auslesen eine schnelle Verstellung der Spätverstellwerte in Richtung früh aktiviert (B_zwkrum = 1). Die Bedingung für den Start der schnellen Frühverstellung (B_zwkrum = 1) ist entweder eine Umschaltung in die BDE-Betriebsart Homogen-Klopfschutz oder das Auslesen der adaptierten Werte wkradap(i) nach wkrv(i). Diese wirkt bis zum Auftreten des ersten Klopfereignisses nach Auslesen. Durch diese Maßnahme wird eine schnelle Abregelung ggf. zu großer Spätverstellwerte auf die tatsächliche Klopfgrenze erzielt.

Die Klopfregelung erfolgt zylinderindividuell. Pro synchro-Durchlauf wird in %KRREG also genau ein Spätverstellwert berechnet. Wird jedoch zusätzlich das Adaptionskennfeld ausgelesen, so müssen die Spätverstellwerte aller SY_ZYLZA Zylinder innerhalb eines synchro-Durchlaufs neu berechnet werden. Diese Berechnung wird mit B_wkral aktiviert.

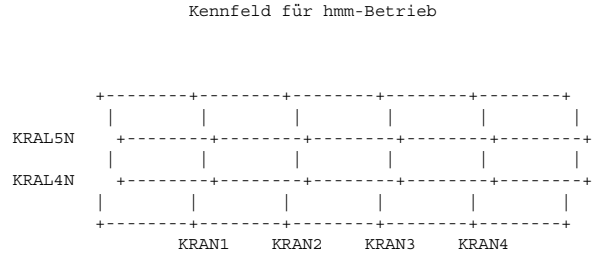
3 Organisation des Stationär-Adaptionskennfeldes (STKRA)

Im Adaptionskennfeld wkradap wird für jeden Last- und Drehzahlbereich pro Zylinder eine RAM-Zelle reserviert. Die Bereichsgrenzen für Last und Drehzahl werden applizierbaren Labeln (KRAL1-5N bzw. KRAN1-4) entnommen. Die dort abgelegten Werte sollen als Grenzwerte bei steigender Last oder Drehzahl verwendet werden. Die Werte KRAL1-3N sind für die Adaption im !hmm-Betrieb vorgesehen, die Werte KRAL4-5N für den hmm-Betrieb. Daraus ergibt sich ein Kennfeld mit folgendem Aufbau:

Kennfeld für !hmm-Betrieb



Kennfeld für hmm-Betrieb



Bei fallender Last oder Drehzahl wird von diesen Werten eine applizierbare Hysterese (KRALH, KRANH) subtrahiert. Der aktuelle Lastbereich wird in stkrlx, der Drehzahlbereich in stkrnx abgelegt. Das Adaptionskennfeld ist für SY_ZYLZA (maximal 8) Zylinder, 5 Drehzahl- und 4 Lastbereiche ausgelegt.

Für die Indizierung der wkradap(i) - RAM-Zellen wird folgende Vorschrift verwandt:

i = zzylkr + SY_ZYLZA * stkrnx + 5 * SY_ZYLZA * stkrlx zzylkr = 0...SY_ZYLZA-1, max. 8 Zylinder darstellbar

stkrnx = 0...4, 5 Drehzahlbereiche

BDE: stkrlx = 0...6, 7 Lastbereiche (3 für Homogen-Mager).

Lesen: Die Spätverstellung aller Zylinder wkrv(i) wird mit den Werten aus wkradap(i) überschrieben, wenn
(B_kr & (tmot > TMKRA >= TMKR) & (!B_easch)) & (!B_krdws)
und eine der folgenden Bedingungen erfüllt wird:

1. Übergang von (B_kr & (tmot > TMKRA >= TMKR) & (!B_easch)) = 0 zu 1
2. Lastbereichswechsel oder Drehzahlbereichswechsel mit Dynamik (KRLNMDY = 1) bzw. ohne Dynamik (KRLNMDY = 0)
3. Umschaltung vom Homogen (HOM) zum Homogen Mager (HMM) Betriebsart oder vom HMM zum HOM Betriebsart (bdemodv(Bit0) = B_homv, und bdemodv(Bit1) = B_hmmv).

4 Freigabe Klopfsensordiagnose (BB_KRDWS)

Wenn kein Drehzahlgebernotlauf und kein Fehler der Signalauswertung (E_dkrsa) vorhanden sind und die Klopfsensorzuordnung eindeutig ist, wird die Klopfsensordiagnose (Plausibilisierung von rkrnv6, in %DKRS) durch das Bit B_krfdks freigegeben. Wird eine dieser Bedingungen nicht erfüllt, so wird B_krdws gesetzt und die Sicherheitsspätverstellung aktiviert.

5 Ersatzmaßnahme bei defektem Klopfsensor (BB_KRDWS)

Bei Systemen mit mehreren Klopfsensoren können die Zylinder, die vom defekten Klopfsensor beobachtet werden, durch die Zylinder der funktionsfähigen Sensoren geführt werden. Diese Ersatzmaßnahme bei erkanntem Klopfsensorfehler wird mit dem Codewort CWKRNLR = 1 aktiviert. Die Zylinder des defekten Sensors werden dann von den Zylindern des/der funktionsfähigen Sensors/en geführt wkrv(defekter Zyl.) = wkrv(lz) + wkrlzofv(defekter Zyl.). Wenn akrgz > 0 (s. %KRLZ) werden die Zylinder der defekten Sensoren solange geführt, bis die minimale Anzahl der möglichen Leitzylinder (MINAKRLZ) unterschritten wird. Ist dies der Fall, dann wird B_krdws gestzt und die Sicherheitsspätverstellung aktiviert.

Ist diese Ersatzmaßnahme nicht aktiviert, wird sofort nach Erkennen eines Klopfsensorfehlers B_krdws gesetzt und die damit verbundene Sicherheitsspätverstellung aktiviert.

DFP_KS1-4 enthalten die Diagnoseergebnisse der Plausibilitäts-Prüfung über rkrnv6 (% DKRS).

stkrkserr enthält Bit kodiert den Status der Kurzschlussprüfung im Komplex Driver KnDet:

Bit 0 = Fehler des Klopfsensor 1 (0 = kein Fehler, 1 = Fehler).

Bit 1 = Fehler des Klopfsensor 2 (0 = kein Fehler, 1 = Fehler).

Bit 2 = Fehler des Klopfsensor 3 (0 = kein Fehler, 1 = Fehler).

Bit 3 = Fehler des Klopfsensor 4 (0 = kein Fehler, 1 = Fehler).

6 Sicherheitsspätverstellung bei aktiver Klopfregelung

Ist das Sicherheitsflag der KR, B_krdws, gesetzt (s. BB-KRDWS), werden dwkrz(i) und wkrmav mit KRDWSN überschrieben, falls die Klopfregelung aktiv ist. wkradap(i), wkrv(i) und wkrmv werden nicht aktualisiert, solange B_krdws gesetzt ist. Wird B_krdws wieder zurückgesetzt, wird dwkrz(i) mit wkrv(i) und wkrmav mit wkrmv überschrieben.

7 Sensorzuordnung

Die Sensorzuordnung muß eindeutig sein (!B_krsyne). Dies ist immer der Fall bei vorhandener Phasensynchronisation (Epm_stSync = 30). Die Zuordnung stimmt bei Phasenfehler auch, wenn nur ein Klopfsensor (SY_KSZA=1) vorhanden ist. Die Zuordnung ist bei nicht vorhandener Phasensynchronisation (!Epm_stSync = 30) immer unsicher, wenn mehr als ein Klopfsensor vorhanden ist.

8 Lastdynamik

Die Lastdynamik ist durch zwei Erscheinungen gekennzeichnet:

- verstärkte Klopfneigung (bei entsprechender Temperatur)
- schnelle Geräuschzunahme

denen durch folgende Maßnahmen begegnet wird:

- eine zusätzliche Zündwinkelspätverstellung (Dynamikvorhalt wkrdyv bei B_krldya = 1, s. %KRDY)
- eine schnellere Nachführung des Referenzpegels und erhöhte Klopferkennungsschwellen (bei B_krldy = 1, s. %KRKE)

9 Ermittlung des Lastgradienten (DLAST)

Oberhalb eine Dehzahlschwelle (NKRDYS), wird die Lastdynamik über dpskrmx_w (max. Wert des Delta-Frischgaspartialdrucks im Saugrohr dpsfg_w) ausgelöst. Lastdynamik muß im 10ms-Raster erkannt und ausgelöst werden. Die zur Verfügung stehenden Füllungsänderungen werden im Synchro berechnet. Wird das Lastsignal zwischen zwei 10ms-Tasks mehrfach berechnet (oberhalb einer bestimmten Drehzahl, abhängig von der Zylinderzahl), dann wird der Maximalwert der in den vergangenen 10ms berechneten Werte des Füllungssignal in dpskrmx_w gespeichert. Dieser Maximalwert wird dann im 10ms-Raster mit der Dynamikerkennungsschwelle KFDYESPF oder KFDYESPF+KFDYESPFOF verglichen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Unterhalb die Dehzahlschwelle NKRDYS wird als Maß für die Laständerung, der Gradient des normierten Fahrpedalwinkels (dwped_w) verwendet. Da dieser Wert (dwped_w) im 10ms-Raster zur Verfügung gestellt wird, kann dieser Wert direkt mit der dafür vorgesehenen Dynamikerkennungsschwelle KRDYESP oder KRDYESP+KRDYESPOF verglichen werden.

10 Erkennung Lastdynamik und Freigabe der Dynamikadaption (BB_DYN, DYN_BITS)

Die Lastdynamik wird betriebsartenabhängig (s. DLAST) ausgelöst. Ist bei einer Beschleunigung

(1) die Differenz dpskrmx_w zwischen zwei aufeinanderfolgenden Abtastungen (oberhalb der Dehzahlschwelle NKRDYS) oder der Gradient des normierten Fahrpedalwinkels dwped_w (unterhalb NKRDYS), größer als die 1. Dynamikerkennungsschwelle KFDYESPF bzw. KRDYESP und sind der Leerlauf (B_ll), die BDE-Betriebsart Schicht (B_basch) und BDE-Betriebsartsollwert Schicht (B_schs) nicht aktiviert,

(2) eine fallender Flanke von B_llr unter die Bedingungen tans $>$ TADYNLLR und nmot $<=$ NANF sind erfüllt,

so werden der Timer zldyke_w auf den Startwert AZKELDYN * SY_ZYLZA und das Bit B_krldy auf 1 gesetzt

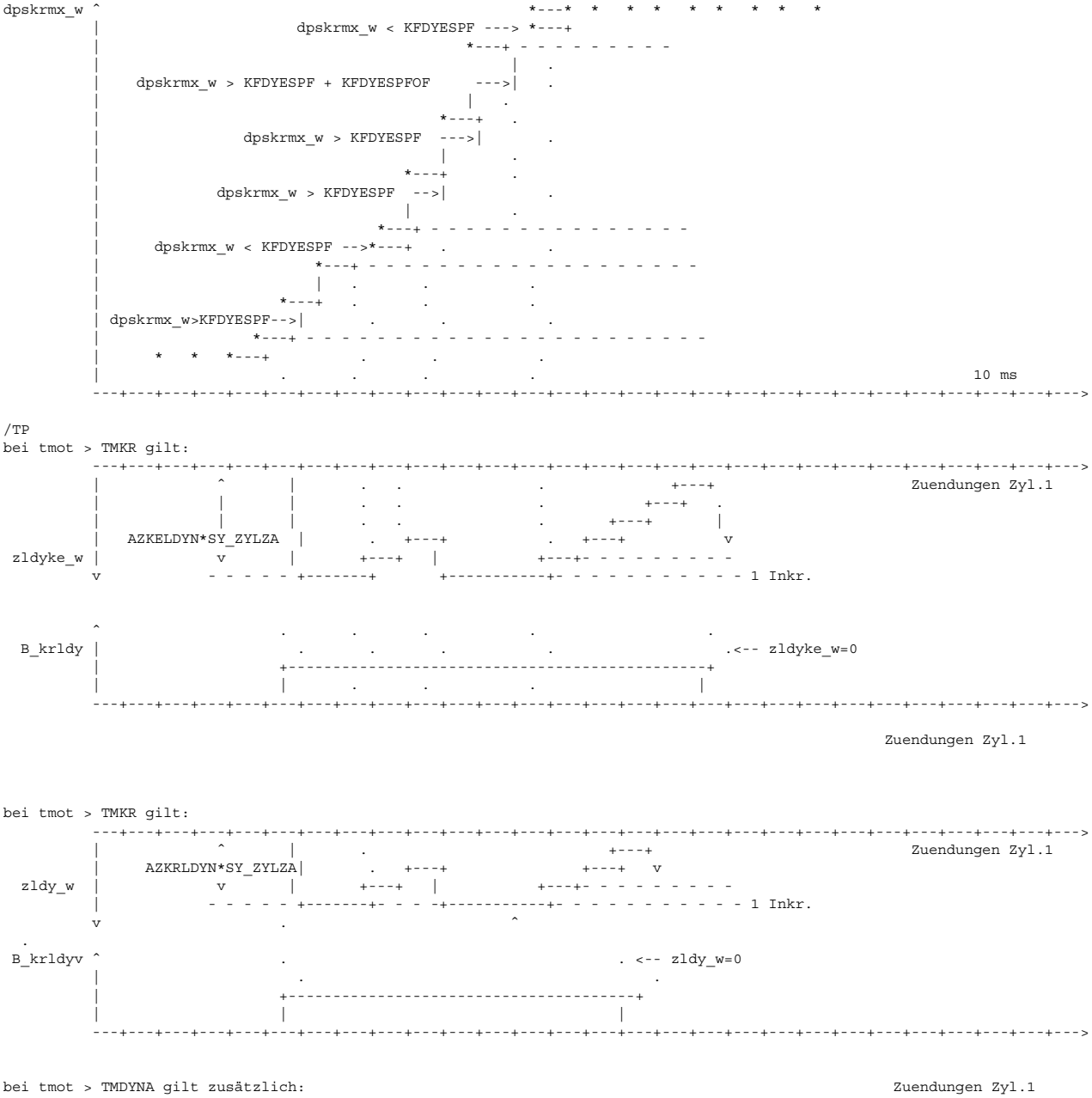
Für das Setzen/Rücksetzen von B_krldyv gilt prinzipiell das gleiche Vorgehen, allerdings mit AZKRLDYN * SY_ZYLZA, als Startwert für den Zähler zldy_w. Solange zldy_w $>$ 0, B_kr = 1 und tmot $<=$ TMDYNA, gilt nur die Bedingung B_krldyv = 1. Gilt zusätzlich (tmot $>$ TMDYNA) & (!B_krdws) & (!B_tipin) (für Bit0 des CWTIPIN = 1)) dann wird die Bedingung B_krldya = 1 und damit ein Dynamikvorhalt wkrdyv ausgegeben. Das Auslösen der Lastdynamik wird durch die Bits B_ll, B_basch oder B_schs gesperrt. Im Leerlauf (B_ll) darf, um eine Verschlechterung der Leerlaufqualität durch den Dynamikvorhalt zu vermeiden, keine Dynamik erkannt werden.

Sobald dpskrmx_w $<$ KFDYESPF (oberhalb der Dehzahlschwelle NKRDYS) oder dwped_w $<$ KRDYESP (unterhalb NKRDYS), werden zldyke_w und zldy_w pro Verbrennung dekrementiert. Bei zldyke_w = 0 wird B_krldy zurückgesetzt und bei zldy_w = 0 wird B_krldyv zurückgesetzt. Bei zndy_w = 0 wird das Bit B_krndy zurückgesetzt.

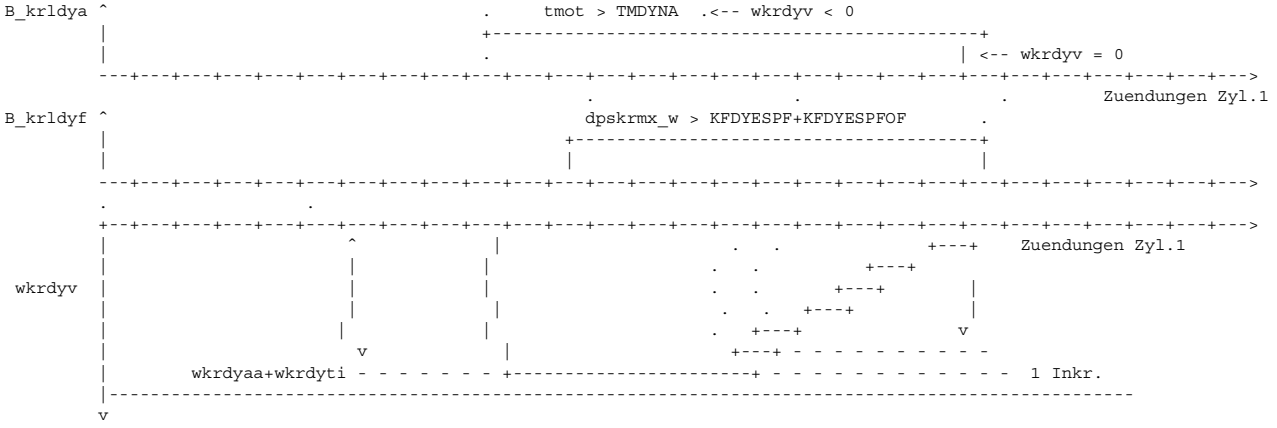
Ist bei einer Beschleunigung dpskrmx_w (im homogen Betrieb) größer als die 2. Dynamikerkennungsschwelle KFDYESPF+KFDYESPFOF (Dynamikvorhalt Erkennungsschwelle) oder dwped_w (im nicht homogen Betrieb) größer als die 2. Dynamikerkennungsschwelle KRDYESP+KRDYESPOF (Dynamikvorhalt Erkennungsschwelle), und gelten zusätzlich (tmot $>$ TMDYNA), !B_krdws (die Klopfregelung Sicherheitsspätverstellung ist nicht aktiviert) und (nmot $>$ NKRDYF), so wird das Bit B_krldyf gesetzt und damit die Adaption des Dynamikvorhalts nach früh freigegeben. Diese Freigabe wird bei wkrdyv = 0 zurückgesetzt.

Die Abregelung von wkrdyv beginnt beim Rücksetzen von B_krldyv. Ist wkrdyv auf 0 abgeregelt und !B_krldyv, so werden auch B_krldya und B_krldyf zurückgesetzt.

Im folgenden Diagram ist eine Übersicht der Setz- und Rücksetzbedingungen der Dynamikbits für den hom-Betrieb dargestellt:



© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



11 Tip in (TIPIN)

Beim 'tip in' handelt es sich um ein nahezu lastloses Hochdrehen des Motors im ausgekuppelten Zustand, das daher mit maximaler Last- und Drehzahldynamik und also steigender Klopfneigung einhergeht. Andererseits wird das vom Fahrer geforderte Moment nicht in eine entsprechende Fahrzeugbeschleunigung umgesetzt. Zur Klopfvermeidung ist daher eine Zündwinkelspätverstellung auch über die Klopfgrenze hinaus zulässig. Der dabei auftretende Momentenverlust ist aus Fahrdynamiksicht irrelevant. Als tip in-Vorhalt wird daher eine drehzahlabhängige Zündwinkelspätverstellung wkrdyti = DZWTIN(nmot) ausgegeben.

Als 'tip in' wird eine ausgelöste Dynamik (B_krldyv oder B_krldy) dann erkannt, wenn aufgrund des Verhältnisses von Fahrzeug- geschwindigkeit und Motordrehzahl ein nicht eingelegter Gang (gangi = 0) detektiert wird, die Ansauglufttemperatur ist $>$ als eine Schwelle (TATIPIN) und gleichzeitig die Kupplung getreten ist (B_kuppl) oder die Fahrzeuggeschwindigkeit null ist (B_vnull).

Über CWTIPIN erfolgt eine Konfigurierung der tip in-Funktionalität:

Bit 0 = 0 => wkrdyv = wkrdyaa + wkrdyti, d.h. der Dynamikvorhalt ergibt sich als Summe aus adaptivem und vorgesteuertem Anteil

Bit 0 = 1 => wkrdyv = wkrdyti, die Dynamikadaption ist gesperrt, es wird nur der vorgesteuerte tip in-Anteil ausgegeben

Bit 1 = 0 => max. Dauer des 'tip in' wird bestimmt durch AZKRLDYN (B_krldyv)

Bit 1 = 1 => max. Dauer des 'tip in' wird bestimmt durch AZKELDYN (B_krldy) mit AZKRLDYN $<$ = AZKELDYN

Bit 2 = 0 => es erfolgt keine Abfrage auf Gang 0, damit kann auch bei Schaltvorgängen auf 'tip in' erkannt werden, der dann ausgegebene Vorhalt kompensiert z.T. die fehlende Zündwinkeländerungsbegrenzung

Bit 2 = 1 => Abfrage auf Gang 0 aktiv, keine 'tip in'-Erkennung bei Schaltvorgängen

12 Drehzahldynamik (BBKR_DYN_BITS)

Die Drehzahldynamik ist durch eine schnelle Geräuschzunahme gekennzeichnet, der durch folgende Maßnahmen begegnet wird:

- eine Erhöhung der Klopferkennungsschwellen
- eine schnellere Nachführung des Referenzpegels

bei B_krndy = 1, s. %KRKE

Ist die Motortemperatur tmot $>$ TMKR und der Drehzahlgradient ngas_w größer als die Drehzahldynamik-Erkennungsschwelle NGKRWN, so wird auf Drehzahldynamik (B_krndy = 1) erkannt und der Timer zndy_w auf den Startwert AZKRNDYN * SY_ZYLZA gesetzt (s. DYN-BITS). Ist ngas_w $<$ NGKRWN, wird zndy_w pro Zündung bis auf Null dekrementiert. Die Bedingung B_krndy=1 gilt, solange zndy_w $>$ 0.

Die Auslösung der Lastdynamik kann auch während Drehzahldynamik aktiv erfolgen und umgekehrt. Die Priorisierung der entsprechend eingeleiteten Maßnahmen erfolgt in %KRKE.

13 Einfluß von Last- bzw. Drehzahldynamik auf Klopferkennung und -regelung

Der Einfluß der Lastdynamik auf die Klopferkennung und Klopfregelung sowie der Einfluß der Drehzahldynamik auf die Klopferkennung werden in den entsprechenden Funktionen %KRREG, %KRDY und %KRKE beschrieben.

APP BBKR 25.20.1 Applikationshinweise

1 Für die Applikation werden folgende typische Werte vorgeschlagen:

1.1 BB-STAT

TMKR ca. 40 °C ist der Wert, ab dem bei vielen Motoren bereits klopfende Verbrennungen auftreten können.

TMKRA Unterhalb einer Motortemperaturschwelle TMKRA ist es nicht sinnvoll, wkradap zu aktualisieren, da in diesem Betriebsbereich die Klopfneigung des Motors erfahrungsgemäß sehr niedrig ist. Würde man die Adaption zulassen, wären die im normalen Betriebsbereich gelernten und notwendigen Werte verloren, was beim erneuten Erreichen des Betriebsbereichs wiederum eine erhöhte Klopfhäufigkeit bedeutet. Üblicherweise liegt diese Motortemperaturschwelle bei TMKRA = 80 °C.

LKRN ca. 30% ist ein typischer Wert. In dieser Kennlinie ist die unterste Lastschwelle abgelegt, oberhalb der klopfende Verbrennungen auftreten können.

KRALH Um einen Jitter an den Bereichsgrenzen zu vermeiden wurde die Hysterese bei fallender Last eingeführt. Typischer Wert für KRALH 3 %.

KRANH Um einen Jitter an den Bereichsgrenzen zu vermeiden wurde die Hysterese bei fallender Drehzahl eingeführt. Typischer Wert für KRANH 120 UPM.

NKRF 520 Upm

1.2 BB-DYN

Applikationsziel Lastdynamik: Leistungsoptimierte Auslegung aber keine hörbaren "Dynamik-Klopfer" im Fahrzeug. Die Anpassung sollte unter "worst-case Bedingungen" (Sommererprobung, Kraftstoff mit unterster freigegebener Oktan-Zahl) durchgeführt bzw. überprüft werden.

Folgende Erfahrungswerte können für eine Grobanpassung eingesetzt werden:

TMDYNA ca. 80 Grad C.

AZKELDYN so zu wählen, daß Fehlerkennungen durch die lastabhängige Geräuschzunahme vermieden werden.

AZKRLDYN sollte so gewählt werden, daß die Dynamikbedingung ca. 300-600 ms gilt. Anhaltswerte sind: 2-5 AS bei 1000 U/min und 15-25 AS bei 6000 U/min.

Applikationsziel Drehzahldynamik: Vermeidung von Fehlerkennungen durch sehr schnelle Drehzahlzunahme und damit verbundener schlagartiger Geräuschzunahme (besonders kritisch: Schaltvorgänge bei leistungsstarken Fahrzeugen mit Automatikgetriebe)

NGKRWN ca. 500 - 1000 Upm/s;

AZKRNDYN so zu wählen, daß Fehlerkennungen durch die drehzahlabhängige Geräuschzunahme vermieden werden. sollte so gewählt werden, daß die Dynamikbedingung ca. 300-600 ms gilt. Anhaltswerte sind: 2-5 AS bei 1000 U/min und 15-25 AS bei 6000 U/min.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.3 Adaptions-KF wkradap

Bei der Wahl der KF-Größe muß man einen Kompromiß eingehen zwischen der möglicherweise unterschiedlichen Klopfneigung des Motors bei verschiedenen Last- und Drehzahlbereichen und der Zeit mit der das KF im normalen Fahrbetrieb aktualisiert wird. Wählt man das Adaptions-KF wkradap zu groß (d.h. viele rl-nmot-Bereiche), ergibt sich eine längere Zeitspanne, um alle Bereiche zu aktualisieren. So kommt es bei veränderten Betriebsbedingungen, die zu größerer Klopfneigung führen, zwangsläufig zu einer höheren Klopfhäufigkeit.

Das Adaptionskennfeld besteht aus 4 Last- und 5 Drehzahlbereichen, bei dem für jeden Last-Drehzahlbereich pro Zylinder eine RAM-Zelle bereitsteht.

(Beispiel 4-Zylinder-Motor: 4 x 5 x 4 = 80 RAM-Zellen für wkradap)

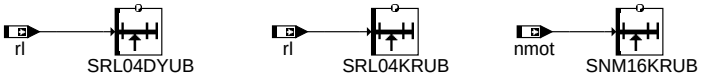
Für die Indizierung der wkradap(i) - RAM-Zellen wird in der SW folgende Vorschrift verwandt:

i = zzylkr + SY_ZYLZA * stkrnx + 5 * SY_ZYLZA * stkrlx (zzylkr = 0...SY_ZYLZA-1, max. 8 Zylinder darstellbar)

FU IKCDST 1.10.1 Stüztstellenverteilung für Klopfregelung

FDEF IKCDST 1.10.1 Funktionsdefinition

Base point distribution for knock control



ikcdst-main

main

ABK IKCDST 1.10.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
SNM16KRUB	nmot		SV	Stützstellenverteilung Drehzahl, 16 Sst.
SRL04DYUB	rl		SV	Stützstellenverteilung relative Füllung, 4 Sst.
SRL04KRUB	rl		SV	Stützstellenverteilung relative Füllung, 4 Sst.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,-BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung

FB IKCDST 1.10.1 Funktionsbeschreibung

1 Stützstellenverteilung für Klopfregelungspacket

Diese Funktion beinhaltet die Berechnung der Stützstellenverteilungen, für die Klopfregelung.

Es gibt drei Stützstellenverteilungen: SRL04DYUB, SRL04KRUB abhängig von der relative Füllung rl und SNM16KRUB abhängig von der Drehzahl nmot.

APP IKCDST 1.10.1 Applikationshinweise

Vorschläge zur Erstbedatung:

SNM16KRUB [Upm]:

400	800	1200	1600	2000	2400	2800	3200	3600	4000	4400	4800	5200	5600	6000	6400

SRL04KRUB [%]:

45.0	60.0	75.0	90.0

SRL04DYUB [%]:

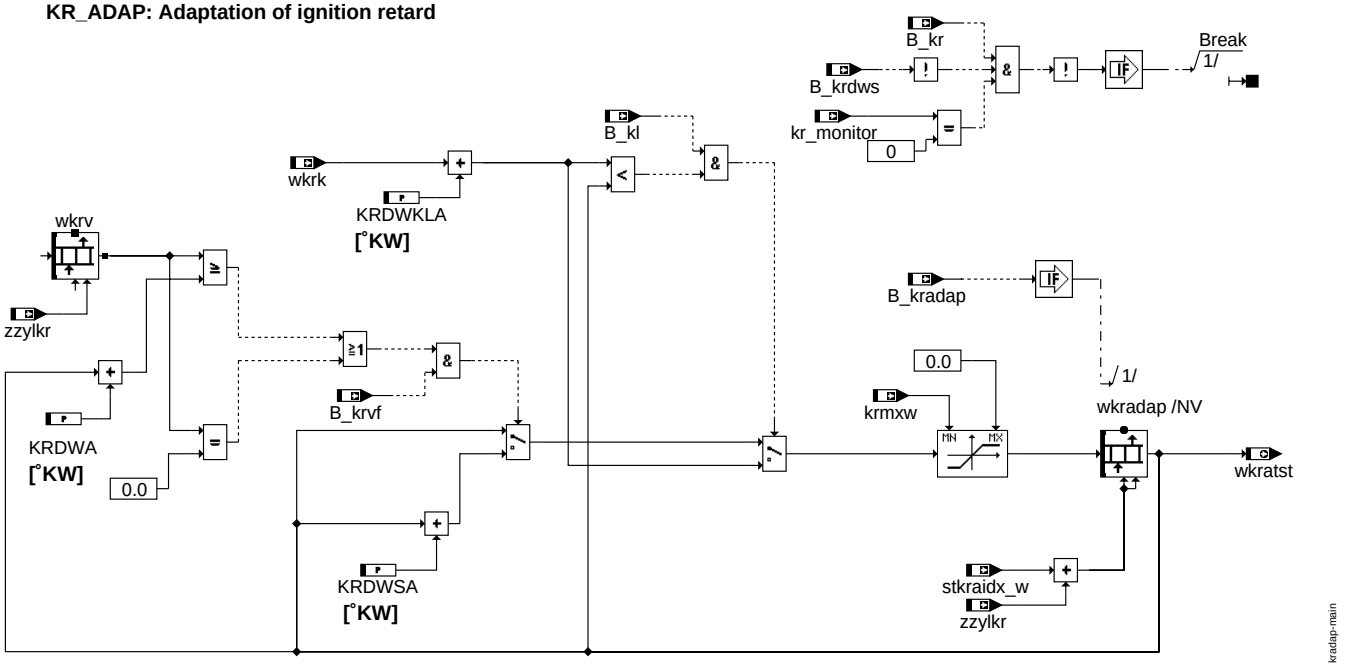
45.0	60.0	75.0	90.0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU KRADAP 5.21.1 Klopfregelung Stationäradaption

FDEF KRADAP 5.21.1 Funktionsdefinition

KR_ADAP: Adaptation of ignition retard



main

ABK KRADAP 5.21.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KRDWA			FW	Klopfregelung Differenz aktueller ZW zu Adaptionskennfeld
KRDWKLA			FW	Der SV-Lernbetrag für die KR-Adaption nach einem erkannten Klopfereignis
KRDWSA			FW	Der FV-Lernbetrag für die KR-Adaption wenn wkra-wkr > KRDWA
KRMX			FW	maximale Spätverstellung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_ASEEPR			SYS (REF)	Systemkonstante Adaptionswerte ins EEPROM speichern
SY_BDE			SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_HMM			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_NVRAMBK			SYS (REF)	Systemkonstante NVRAM-Backup verwendet
SY_ZYLZA			SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_clreepr		KRADAP, KRDY	EIN	Bedingung zur Neutralisation der Adaptionswerte durch Tester
B_eepwf	EEP2MED	BGFKMS, BGPU,- BGRL, BGTABST,- BGTFUELM, ...	EIN	Bedingung Powerfail EEPROM
B_kl	KRKE	BBKR, DKRA,- KRADAP, KRDY,- KRREG	EIN	Bedingung für erkannte Klopfer
B_kr	BBKR	DKRA, DKRS,- DMDSTP, KRADAP,- KRKE, ...	EIN	Bedingung Klopfregelung aktiv
B_kradap	BBKR	KRADAP	EIN	Bedingung Freigabe Stationäradaption
B_krdws	BBKR	DMDSTP, KRADAP,- KRREG, MDBGRMOT, NMAXS, ...	EIN	Bedingung Klopfregelung Sicherheitsspätverstellung
B_krvf	KRREG	KRADAP	EIN	Bedingung für Abregelung der KR-ZW-Spätverstellung
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,- BGADAP, BGDSAD,- BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
kr_monitor	GGKR	BBKR, KRADAP, KRKE, KRREG	EIN	Aktivierung von KR-Funktionen; Anzeige des Ist-Zustandes
krmxw	KRREG	KRADAP, KRZFKT	EIN	aktueller Wert für Spätbegrenzung der Spätverstellung
stkraidx_w	BBKR	KRADAP, KRREG	EIN	Index für KR Stationäradaptionskennfeld
wkradap	KRADAP	KRREG	AUS	Stationäradaptionskennfeld abhängig von Last, Drehzahl
wkratst	KRADAP		AUS	wkra mit Synchro-Raster rollierend
wkrk	KRREG	KRADAP	EIN	Zündwinkelspätverstellung während Klopfereignis
wkrv	KRREG	KRADAP, KRZFKT	EIN	zylinderindividuelle Zündwinkelspätverstellung durch KR
zzylkr	GGKR	BBKR, DKRA,- KRADAP, KRDY, KRKE, ...	EIN	Zylinderzähler der Klopfregelung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

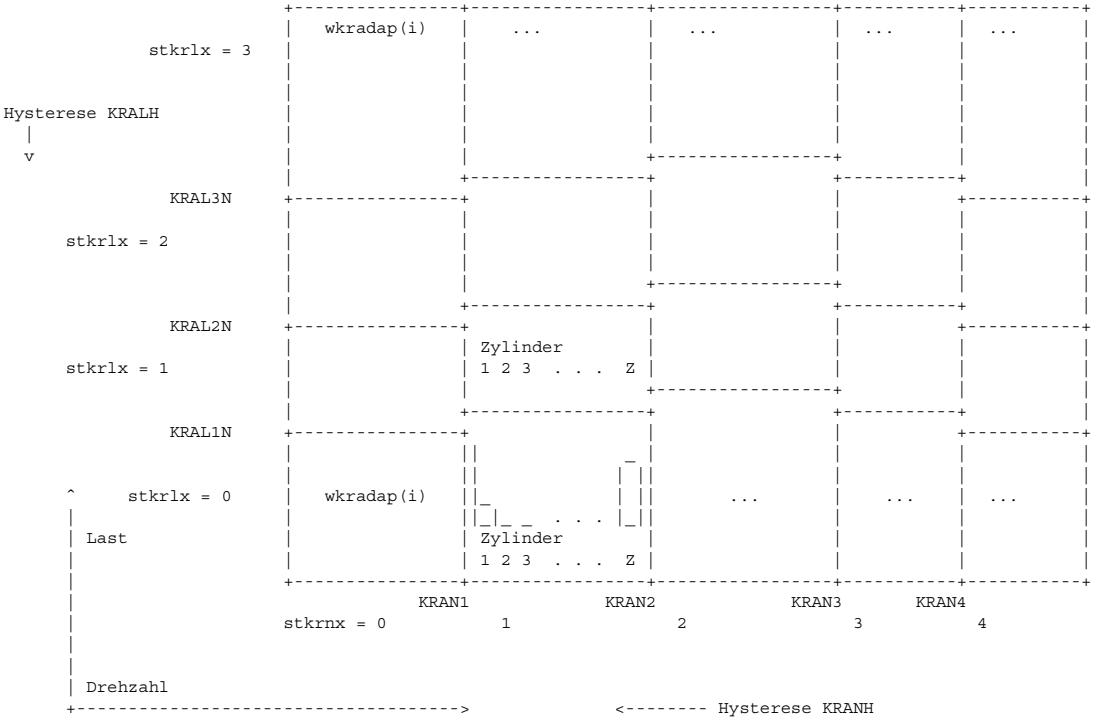
FB KRADAP 5.21.1 Funktionsbeschreibung

1 Spätverstellung des Zündwinkels mit Adaption

Bei aktiver Adaption werden die Spätverstellungen der Klopfregelung unter bestimmten Bedingungen in ein Adaptionskennfeld geschrieben bzw. aus diesem gelesen. Durch die Adaption wird sichergestellt, daß auch bei stark kennfeldabhängig unterschiedlichen Spätverstellungen die Klopf- häufigkeit bei schnellen Wechseln der Kennfeldbereiche nicht zunimmmt.

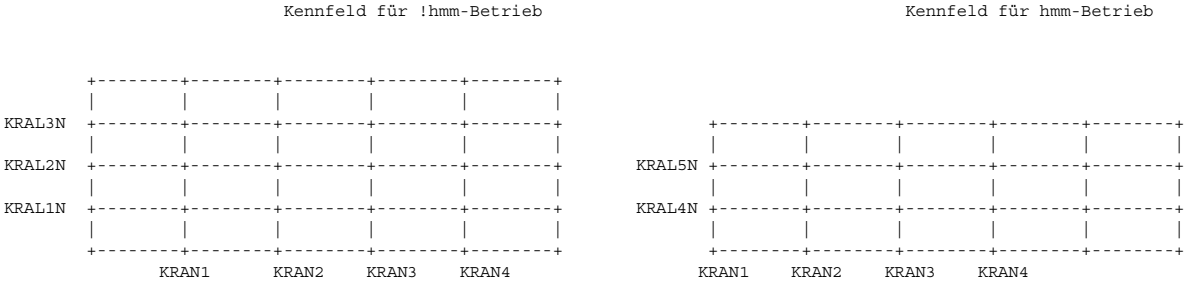
In dem Adaptionskennfeld wkradap wird für jeden Last- und Drehzahlbereich eine RAM-Zelle pro Zylinder reserviert. Die Bereichs- grenzen für Last und Drehzahl werden applizierbaren Labeln (KRAL1-3N bzw. KRAL1-5N (BDE) und KRAN1-4) entnommen. Die dort abgelegten Werte sollen als Grenzwerte bei steigender Last oder Drehzahl verwendet werden. Bei fallender Last oder Drehzahl wird von diesen Werten eine applizierbare Hysterese (KRALH, KRANH) subtrahiert. Der aktuelle Lastbereich wird in stkrlx, der Drehzahlbereich in stkrnx abgelegt. Nach 'Zündung aus' bleiben alle Werte in wkradap gespeichert.

Adaptionskennfeld für Saugrohreinspritzung:



Adaptionskennfeld für BDE:

Bei BDE wird für die Betriebsart Homogen-Mager ein weiteres Adaptionskennfeld angelegt. Hierfür gelten die Lastschwellen KRAL4N und KRAL5N. Daraus ergibt sich ein Kennfeld mit folgendem Aufbau:



Das Standardkennfeld ist für SY_ZYLZA (maximal 8) Zylinder, 5 Drehzahl- und 7 Lastbereiche ausgelegt.

Für die Indizierung von wkradap - wird in der SW folgende Vorschrift verwandt:

stkraidx_w = zzylkr + SY_ZYLZA * stkrnx + 5 * SY_ZYLZA * stkrlx zzylkr = 0...SY_ZYLZA-1, also max. 8 Zylinder darstellbar

stkrnx = 0...4, 5 Drehzahlbereiche

stkrlx = 0...3, 4 Lastbereiche

BDE: stkrlx = 0...6, 7 Lastbereiche (3 für Homogen-Mager).

Speicherung:

Es werden folgende Bedingungen zur Aktualisierung des Adaptionskennfeldes unterschieden:

1. Bei jedem Klopfereignis wird die Zündwinkelspätverstellung wkrk des betreffenden Zylinders, die zum Auftreten des Klopfereignisses führte, vermehrt um einen Offset KRDWKLA und in den aktuellen Last-Drehzahlbereich des Adaptions- kennfelds abgespeichert, wenn diese Summe (wkrk + KRDWKLA) später als der in wkradap gespeicherte Wert ist.
2. Wenn die akuelle Spätverstellung wkrv(i) um mindestens KRDWA früher als der zuletzt gespeicherte Wert im Adaptions- kennfeld und der Frühverstellzähler zkrvf(i) = 0 (s. %KRREG) ist, wird die Zündwinkelspätverstellung im Adaptionskennfeld um KRDWSA nach früh geändert.
3. Wenn die aktuelle Spätverstellung wkrv(i) = 0 und der Frühverstellzähler zkrvf(i)=0 (s. %KRREG), wird wkradap(i) um KRDWSA nach früh geändert.

Die Adaption des Kennfeldes wird nur im stationären Betrieb und bei nicht aktiver Sicherheitsspätverstellung (B_krdws = 0, s. %BBKR) durchgeführt.

Lesen:

Bei aktiver Adaption wird unter bestimmte Bedingungen (s. %BBKR) die Spätverstellung aller Zylinder wkrv(i) mit den Werten aus wkradap(i) überschrieben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP KRADAP 5.21.1 Applikationshinweise

1 Für die Applikation werden folgende typische Werte vorgeschlagen:

KRDWKLA 0 °KW <= |KRDWKLA| <= |KRFKN|

KRDWA |KRDWA| >= |KRDWKLA|

KRDWSA 0 °KW <= |KRDWSA| und |KRDWSA| <= |KRDWA| - |KRDWKLA|

Folgende Parameter-Sets können empfohlen werden:

```
KRDWKLA KRDWA KRDWSA
 °KW     °KW    °KW
   0     2.25   2.25  => Adaption der Klopfgrenze
  -1.5   3      1.5   => Adaption der Klopfgrenze + Sicherheitsoffset von 1.5 °KW
  -3     4.5    1.5   => Adaption der Klopfgrenze + Sicherheitsoffset von 3 °KW
```

Erstbedatung:

KRDWKLA = 0°KW;

KRDWA = 2.25°KW;

KRDWSA = 2.25°KW;

KRMX = -12° KW

KRMX = -12° KW ist ein Wert, der bei den meisten Applikationen ausreichend ist. Bei der Festlegung dieses Wertes muß darauf geachtet werden, daß der Motor unter worst-case-Bedinungen (tmot, tans, Kraftstoff mit niedrigster Oktanzahl) mit dem programmierten Wert absolut klopffrei betrieben werden kann. Dabei ist die maximal zulässige Abgastemperatur zu beachten.

2 Adaptions-KF wkradap

Bei der Wahl der KF-Größe muß man einen Kompromiß eingehen zwischen der möglicherweise unterschiedlichen Klopfneigung des Motors bei verschiedenen Last- und Drehzahlbereichen und der Zeit, mit der das KF im normalen Fahrbetrieb aktualisiert wird. Wählt man das Adaptions-KF wkradap zu groß (d.h. viele rl-nmot-Bereiche), ergibt sich eine längere Zeitspanne, um alle Bereiche zu aktualisieren. So kommt es bei veränderten Betriebsbedingungen, die zu größerer Klopfneigung führen, zwangs- läufig zu einer höheren Klopfhäufigkeit.

Das Adaptionskennfeld wkradap besteht aus skrlx Last- und stkrnx Drehzahlbereichen, bei dem für jeden Last-Drehzahlbereich pro Zylinder eine RAM-Zelle bereitsteht. Das Adaptionskennfeld wkradap für SY_BDE=0 or SY_BDE=1 & SY_HMM = 0 ist für 5 Drehzahl- und 4 Lastbereiche ausgelegt, das heißt x = 4 * 5 * SY_ZYLZA (Maximal Wert ist für SY_ZYLZA = 8 ==> x = 160).

Bei BDE Systemen (SY_BDE = 1) und Betriebsart Homogen-Mager (SY_HMM = 1) die Anzahl Lastbereiche wird auf 7 erweitert, das heißt: x = 7 * 5 * SY_ZYLZA (Maximal Wert ist für SY_ZYLZA = 8 ==> x = 280).

(Beispiel 4-Zylinder-Motor SY_BDE = 0: 4 x 5 x 4 = 80 RAM-Zellen für wkradap)

Für die Indizierung von wkradap - wird in der SW folgende Vorschrift verwandt:

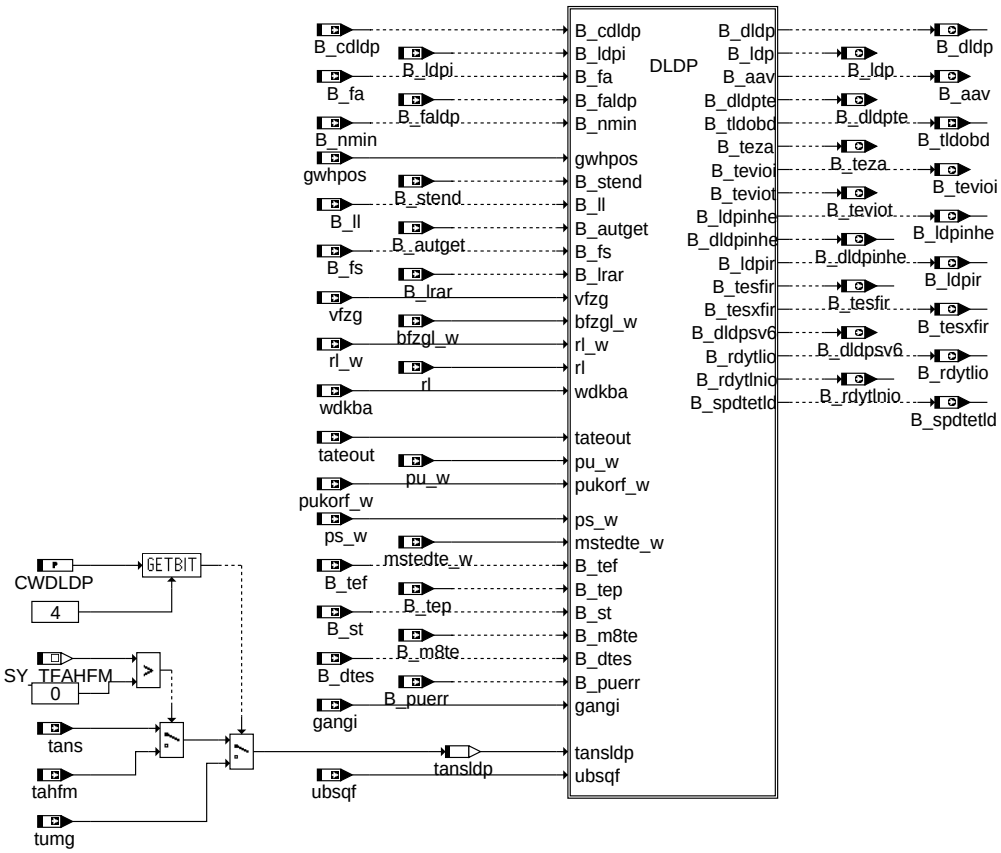
stkraidx_w = zzylkr + SY_ZYLZA * stkrnx + 5 * SY_ZYLZA * stkrlx (zzylkr = 0...SY_ZYLZA-1, also max. 8 Zylinder darstellbar)

FU DLDP 20.212.0 OBD II, Tankentlüftungsdiagnosemodul

FDEF DLDP 20.212.0 Funktionsdefinition

Diese Funktion ist keine Entwicklung der Robert Bosch GmbH, Stuttgart. Für die Erfüllung der Funktionsanforderungen und die Richtigkeit der Funktionsdokumentation übernimmt RB keine Gewähr.

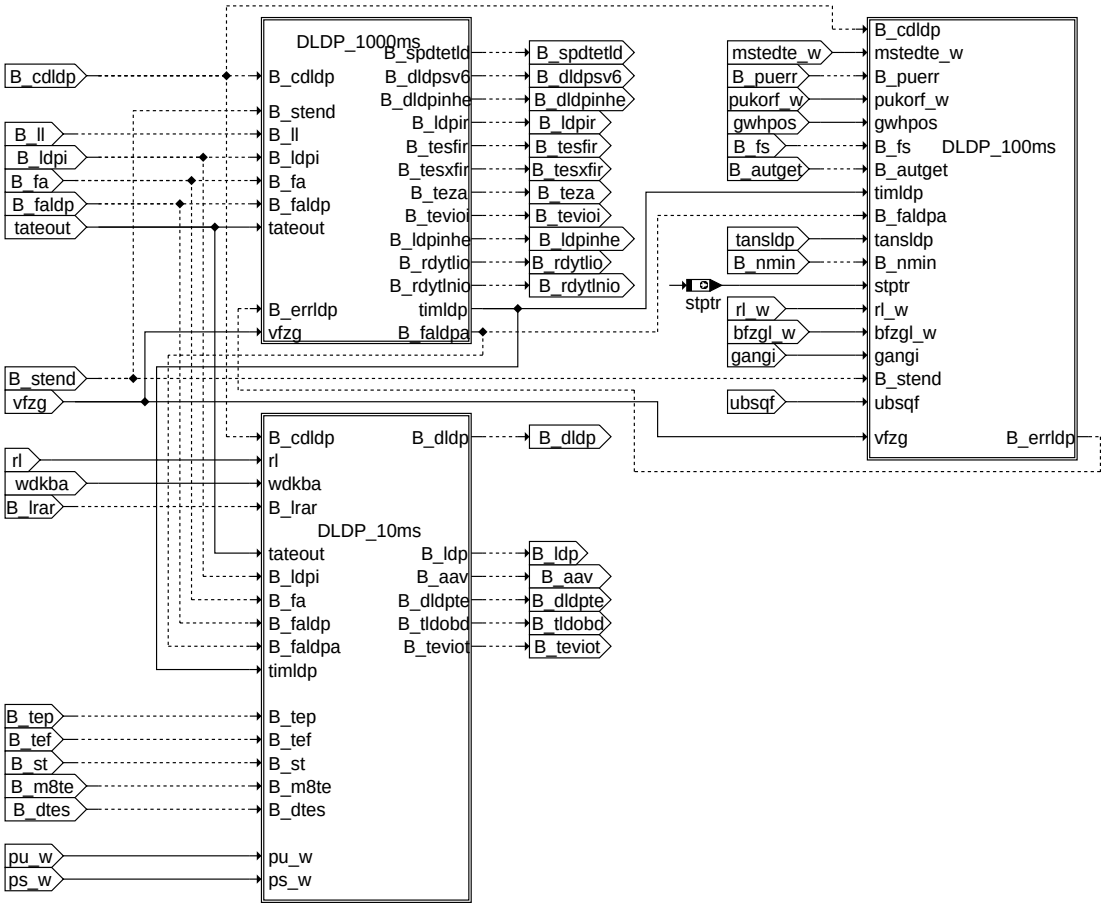
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dldp_main: DLDP-Hauptfunktion

dldp-dldp-main

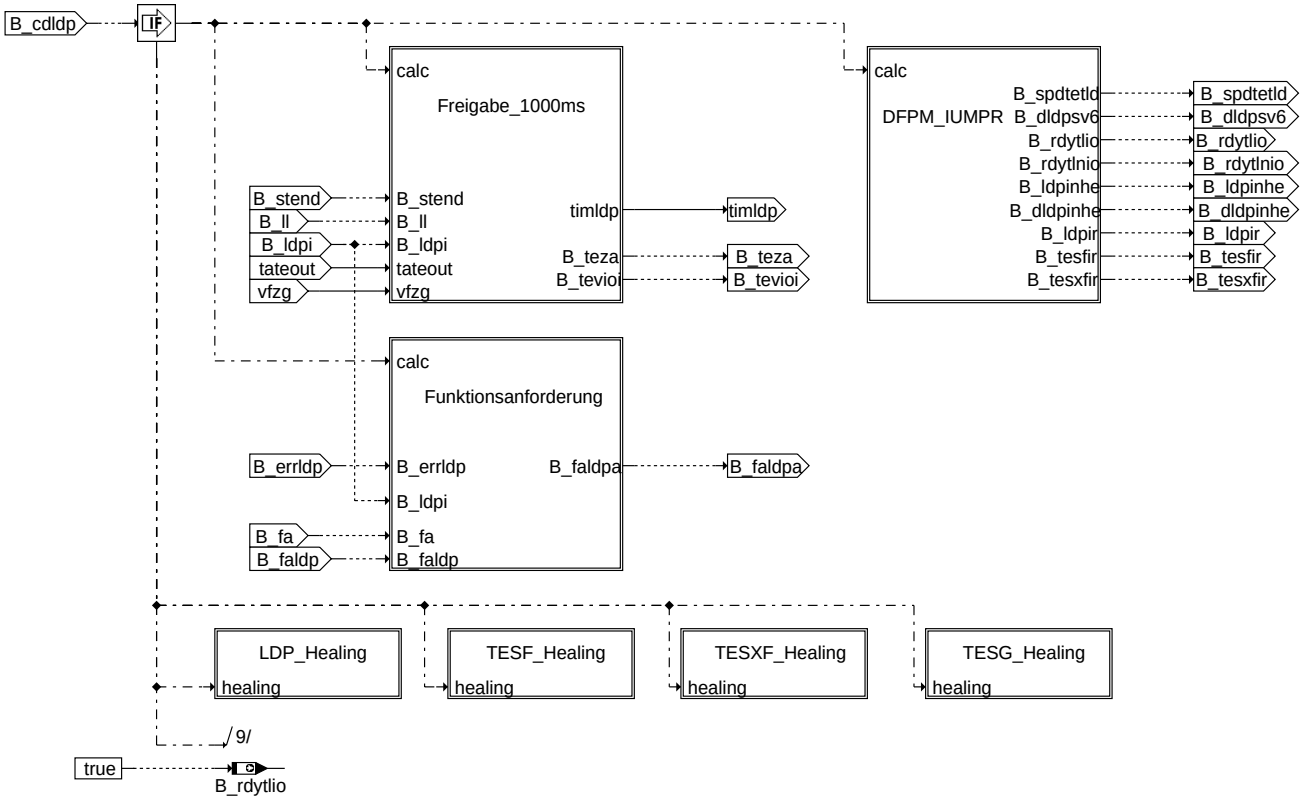
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dldp-dldp

dldp: Übersicht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

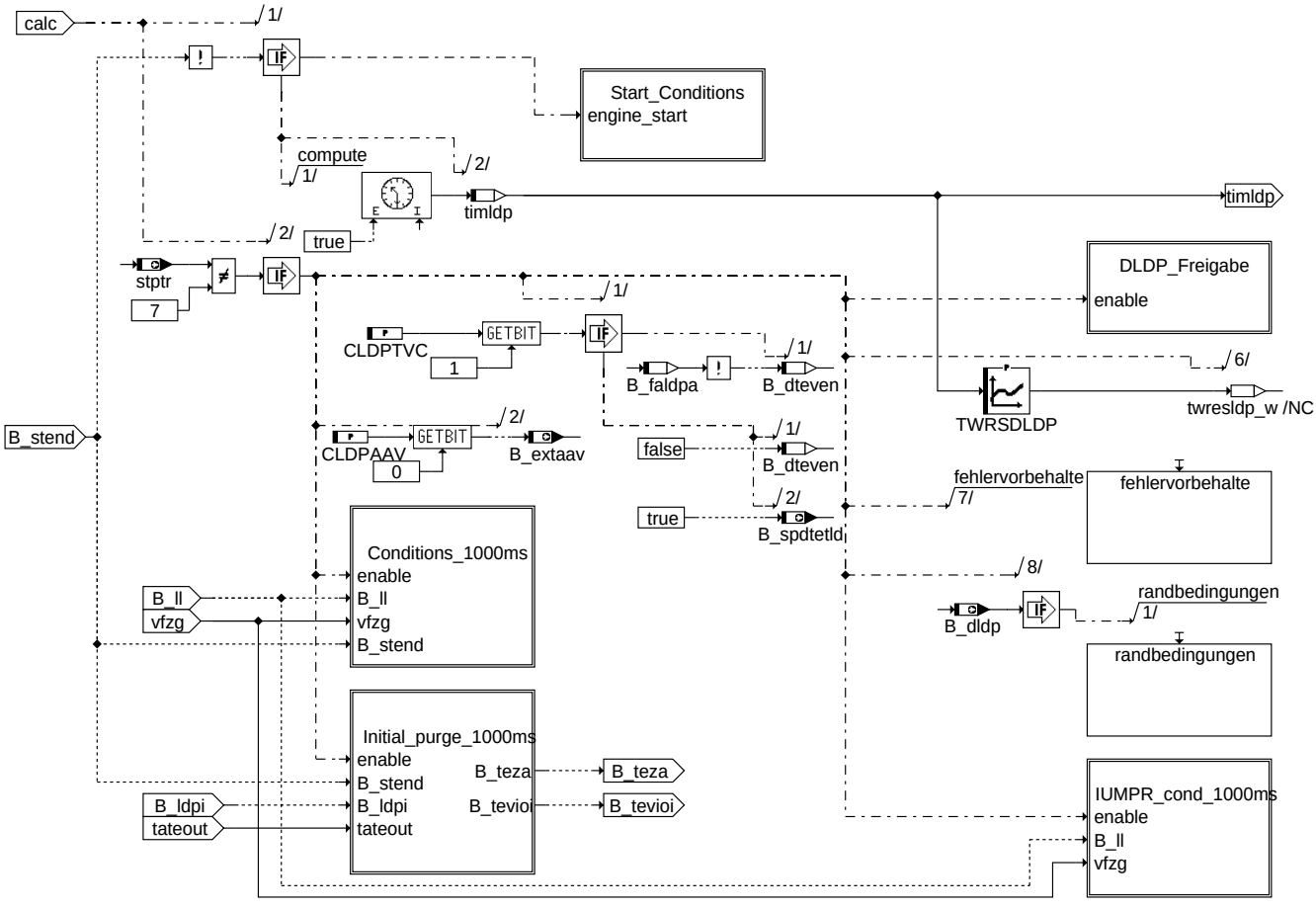


Default Wert, falls CDLDP = 0

dldp_1000ms: Übersicht 1000 ms Raster

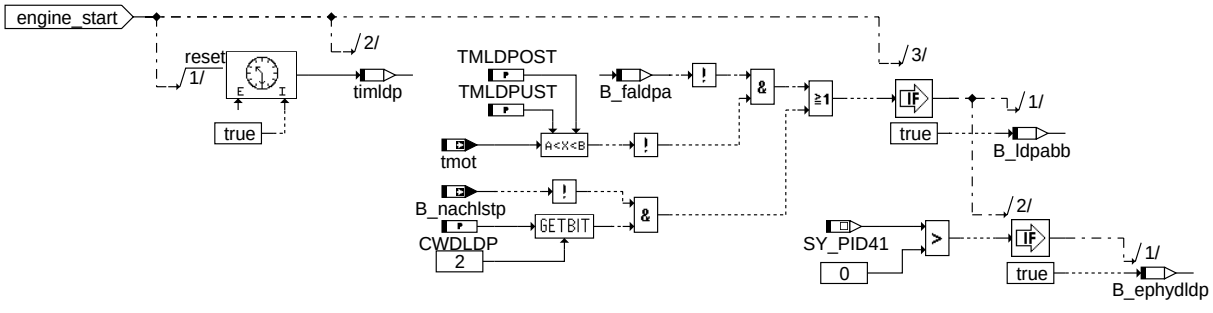
dldp-dldp-1000ms

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



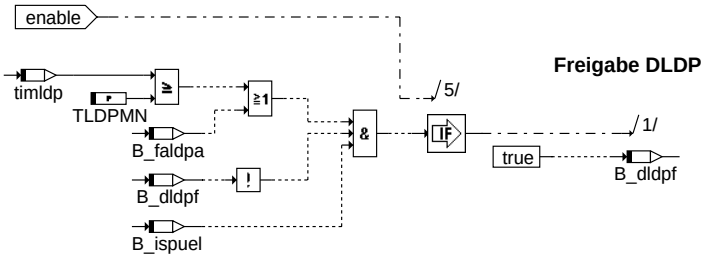
dldp-freigabe-1000ms

freigabe_1000ms: Ermittlung von Freigabebedingungen



dldp-start-conditions

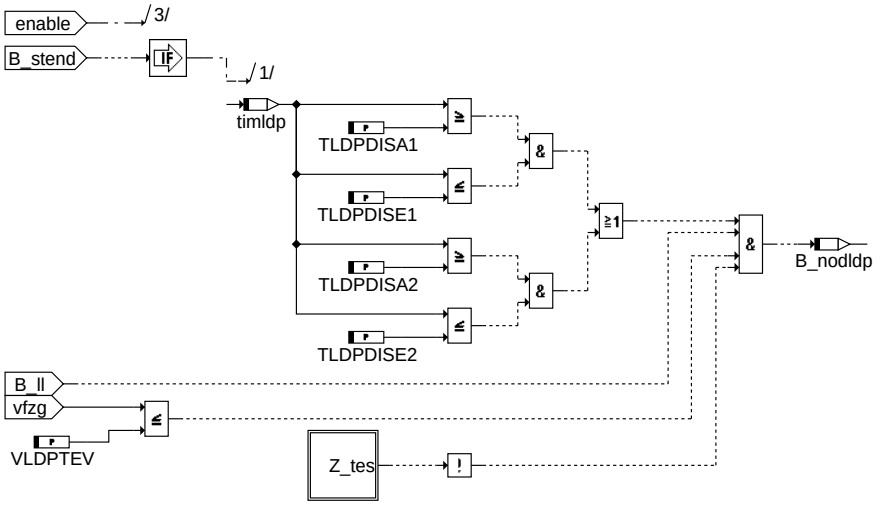
start_conditions: Prüfung von Bedingungen während Motor-Start



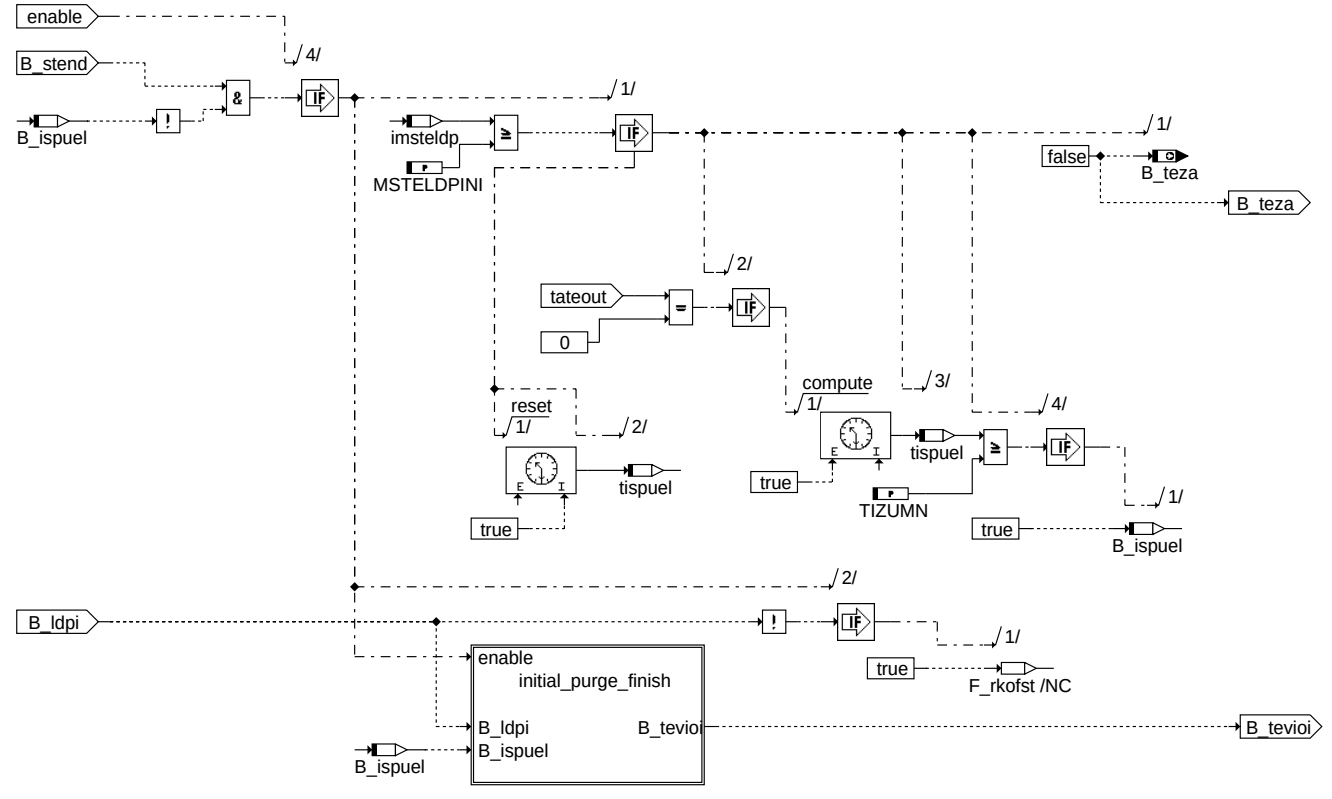
dldp-dldp-freigabe

dldp_freigabe: Prinzipielle Freigabe

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

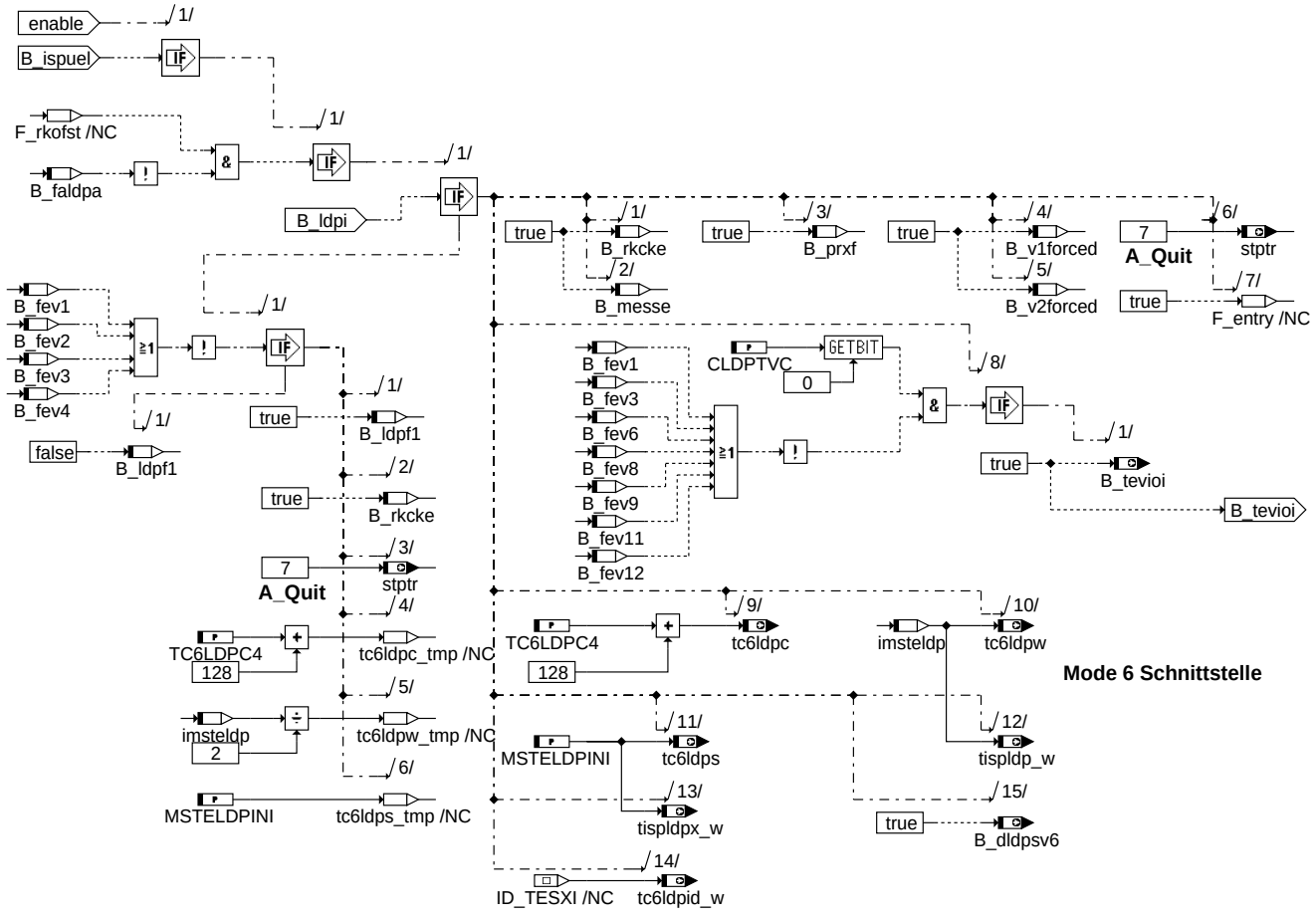


conditions_1000ms: Bedingungen für zeitweise Deaktivierung



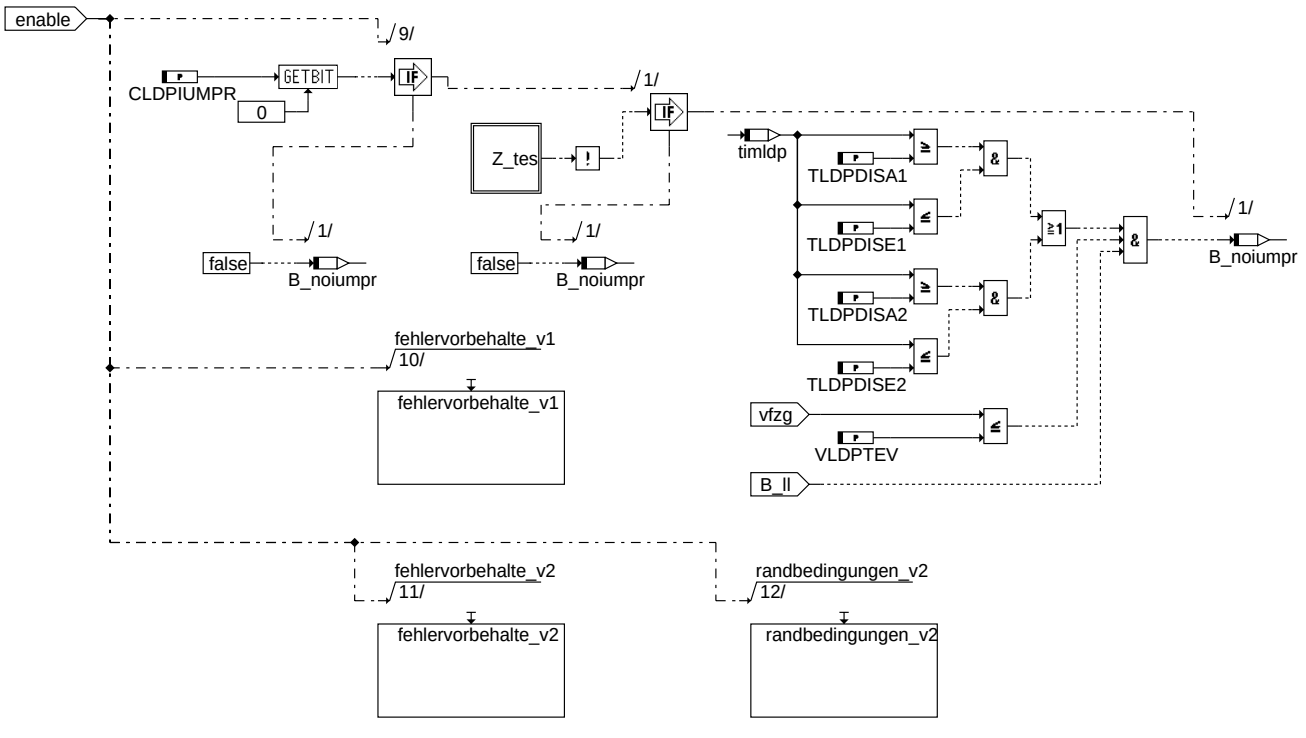
initial_purge_1000ms: Initialspülung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dldp-initial-purge-finish

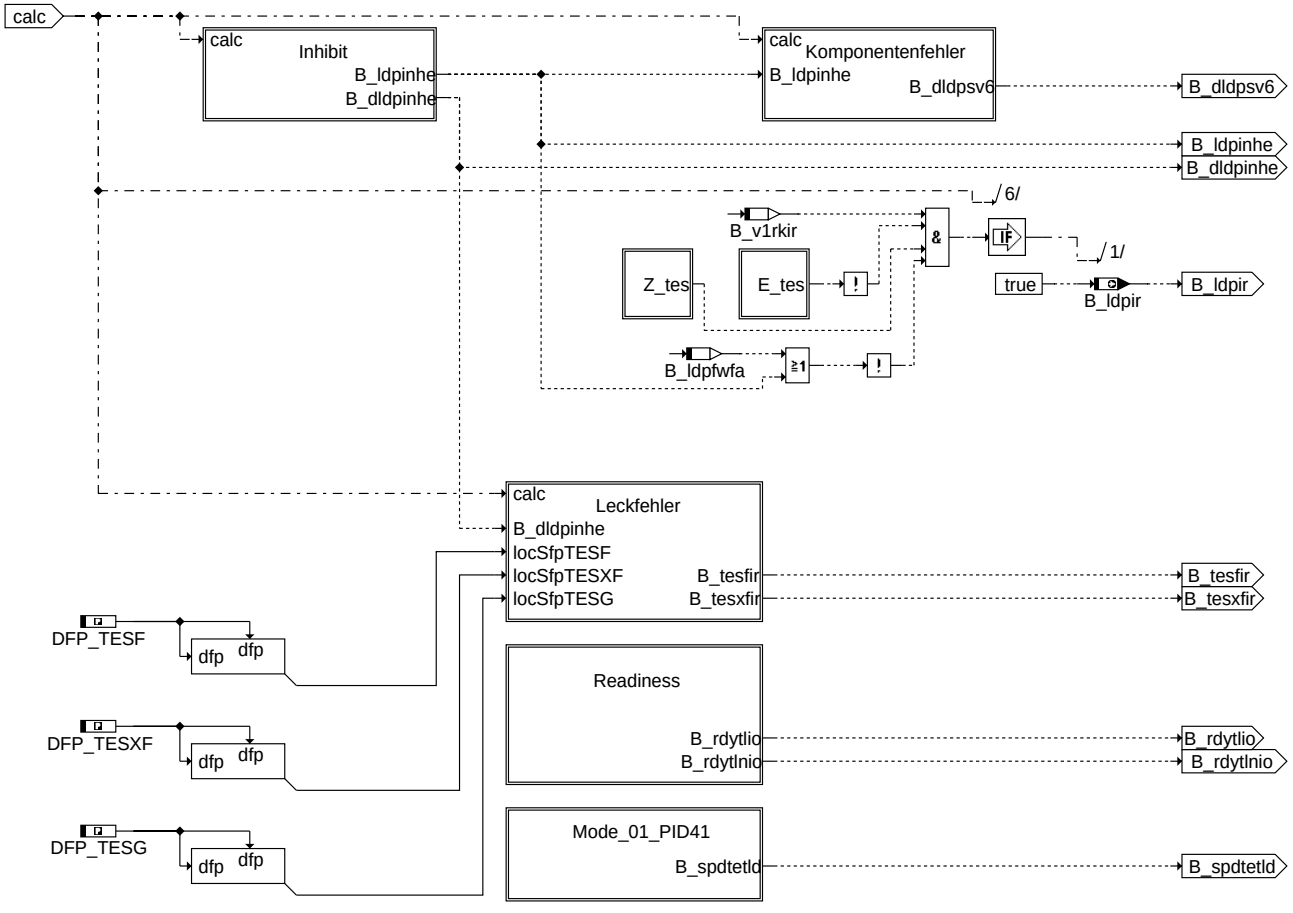
initial_purge_finish: Aktionen bei Ende Initialspülung



dldp-iumpr-cond-1000ms

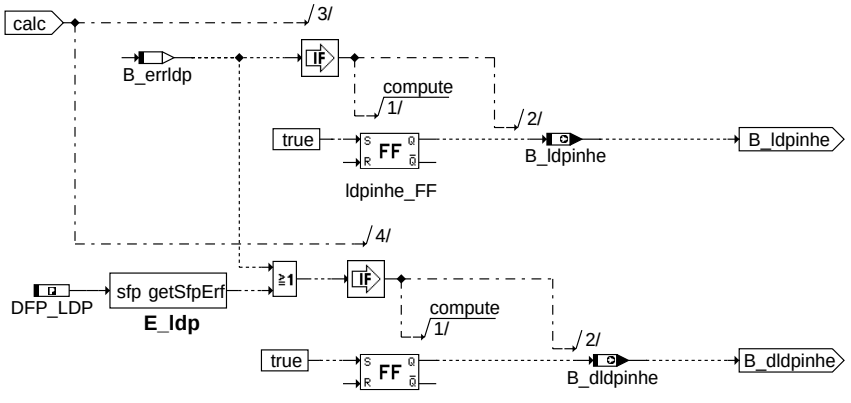
iumpr_cond_1000ms: Bedingungen für IUMPR-Monitore 1 und 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dldp-dfpm-iumpr

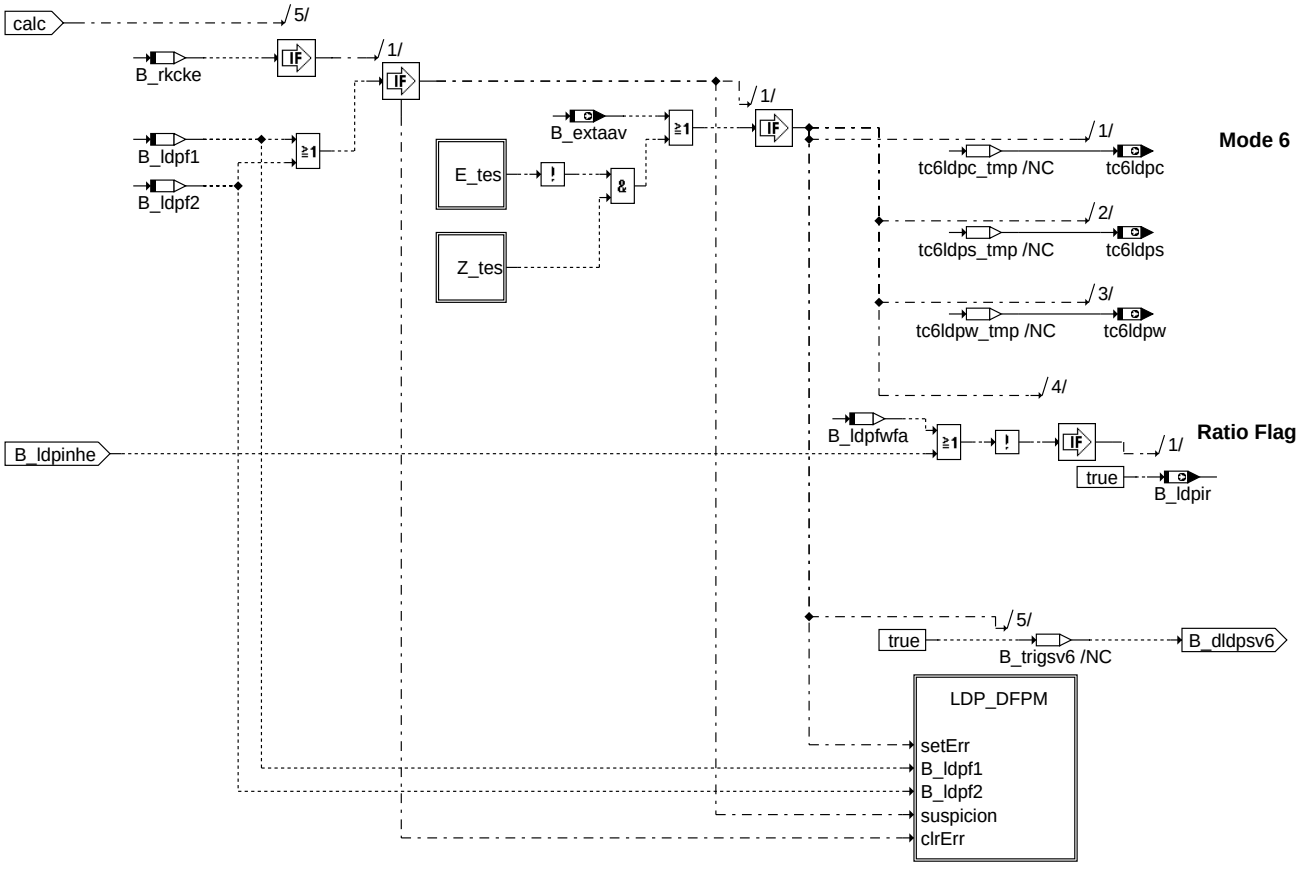
dfpm_iumpr: Fehlerspeicherung



dldp-inhibit

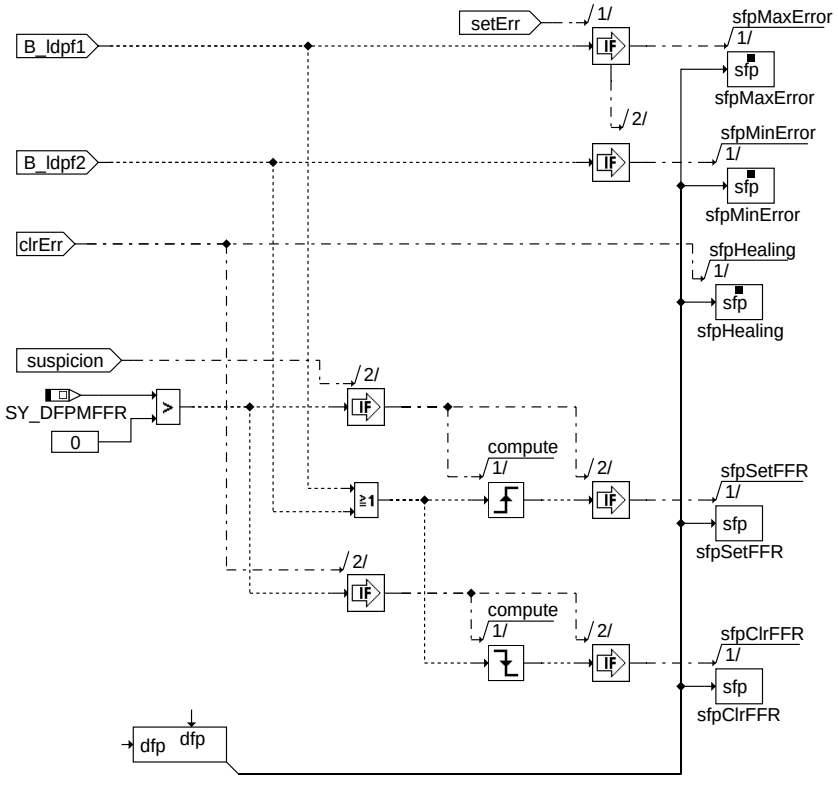
inhibit: Ermittlung der Inhibit Indikatoren

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dldp-komponentenfehler

komponentenfehler: Aktionen bei Speicherung Komponentenfehler



Action Table for fault path * in DFPM:

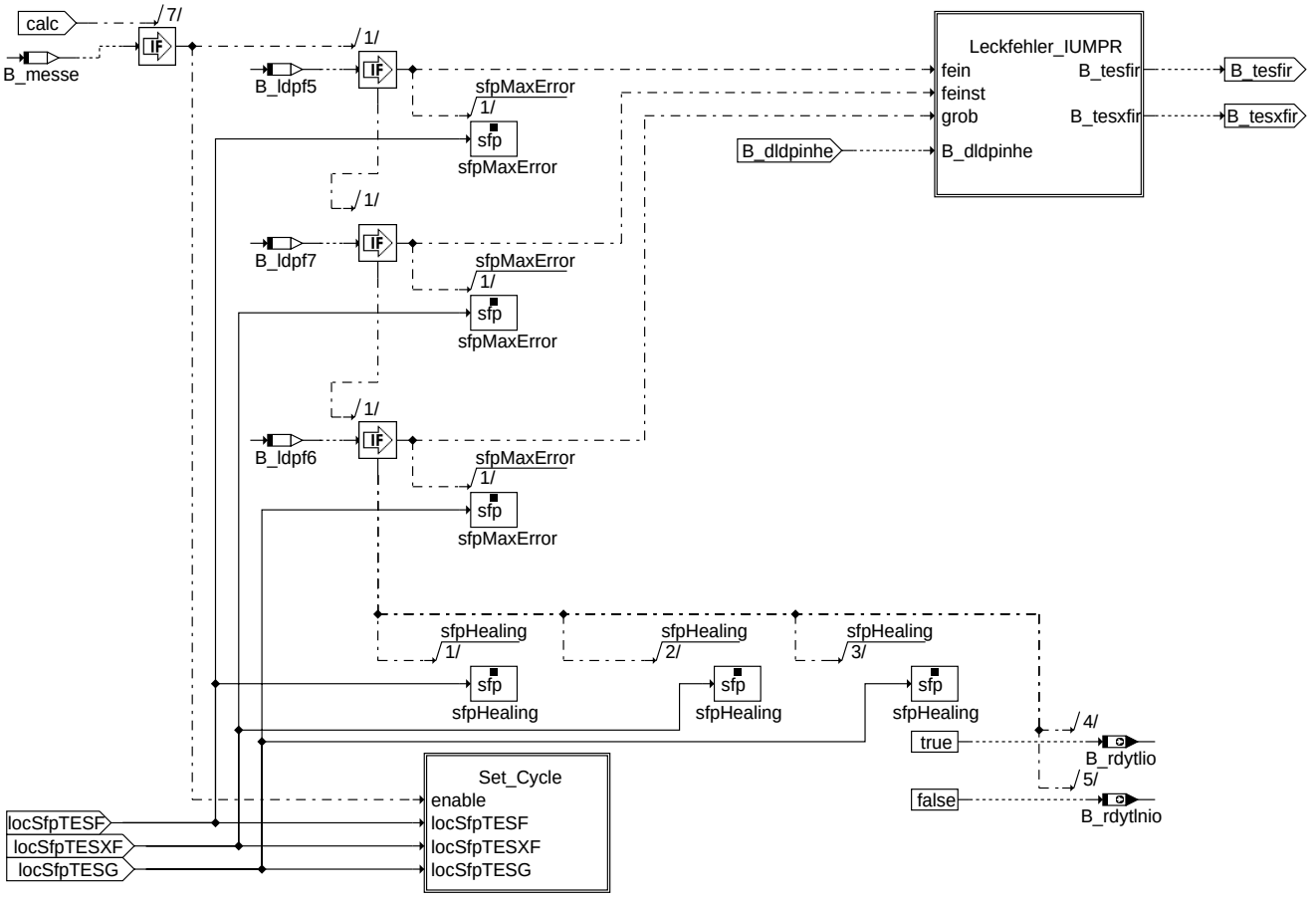
	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R
clrError:	R	-	R	R	R	R
setCycle:	-	S	-	-	-	-

S: set R: reset

dldp-ldp-dfpm

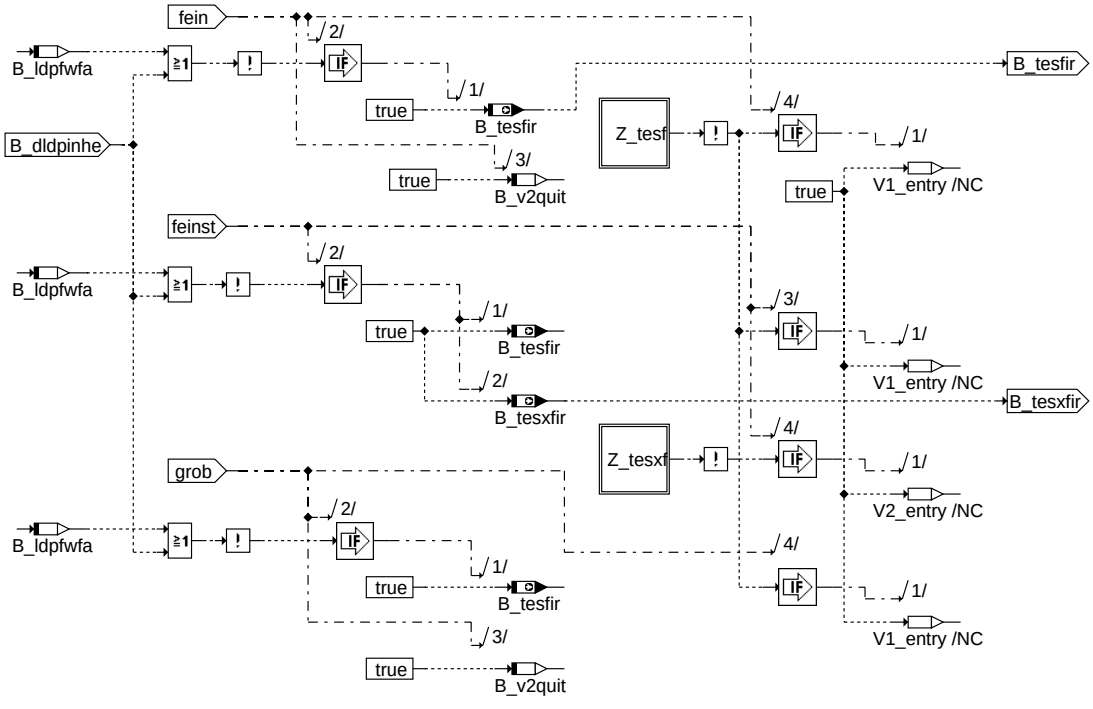
ldp_dfpm: Bedienung Fehlerspeicher-Schnittstelle und Speicherung Freeze Frame

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dldp-leckfehler

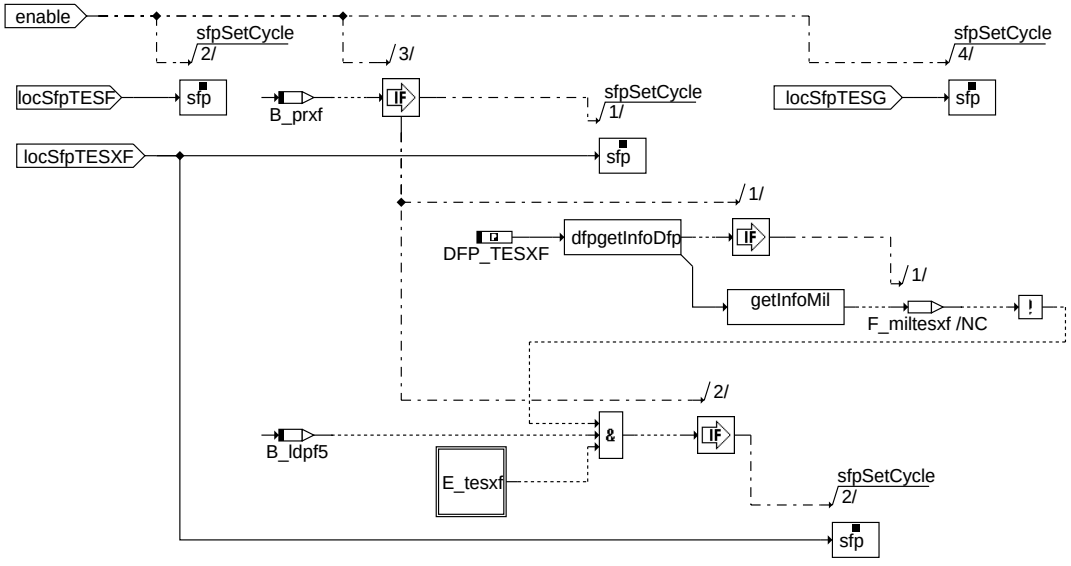
leckfehler: Aktionen bei Leckfehler



dldp-leckfehler-iumpr

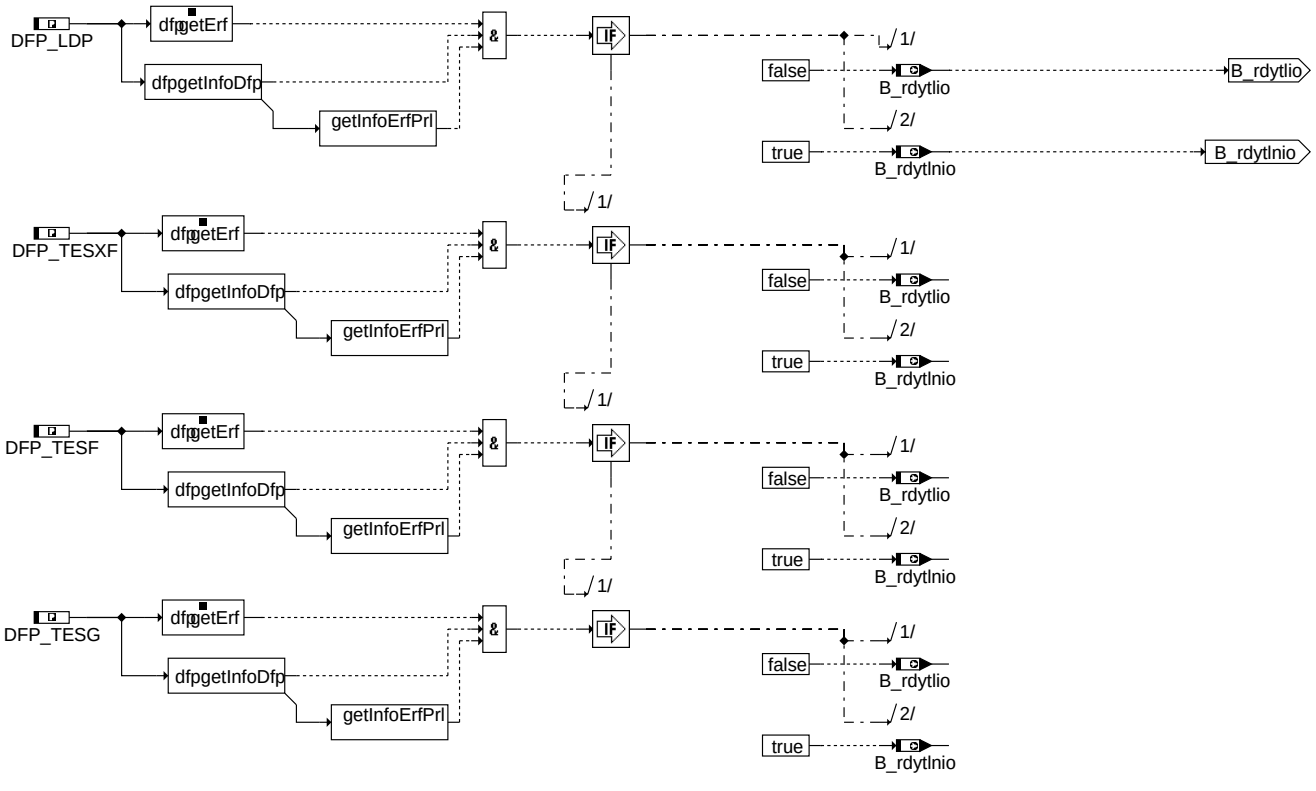
leckfehler_iumpr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dldp-set-cycle

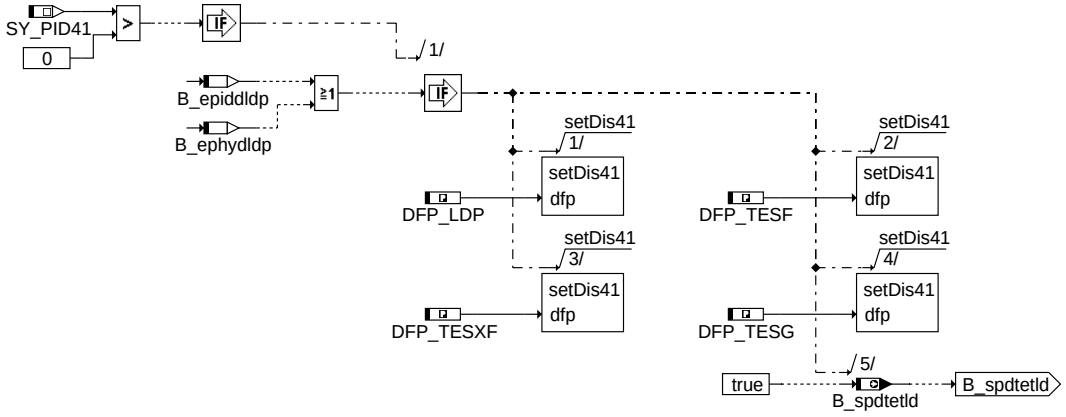
set_cycle: Zyklusflags setzen



dldp-readiness

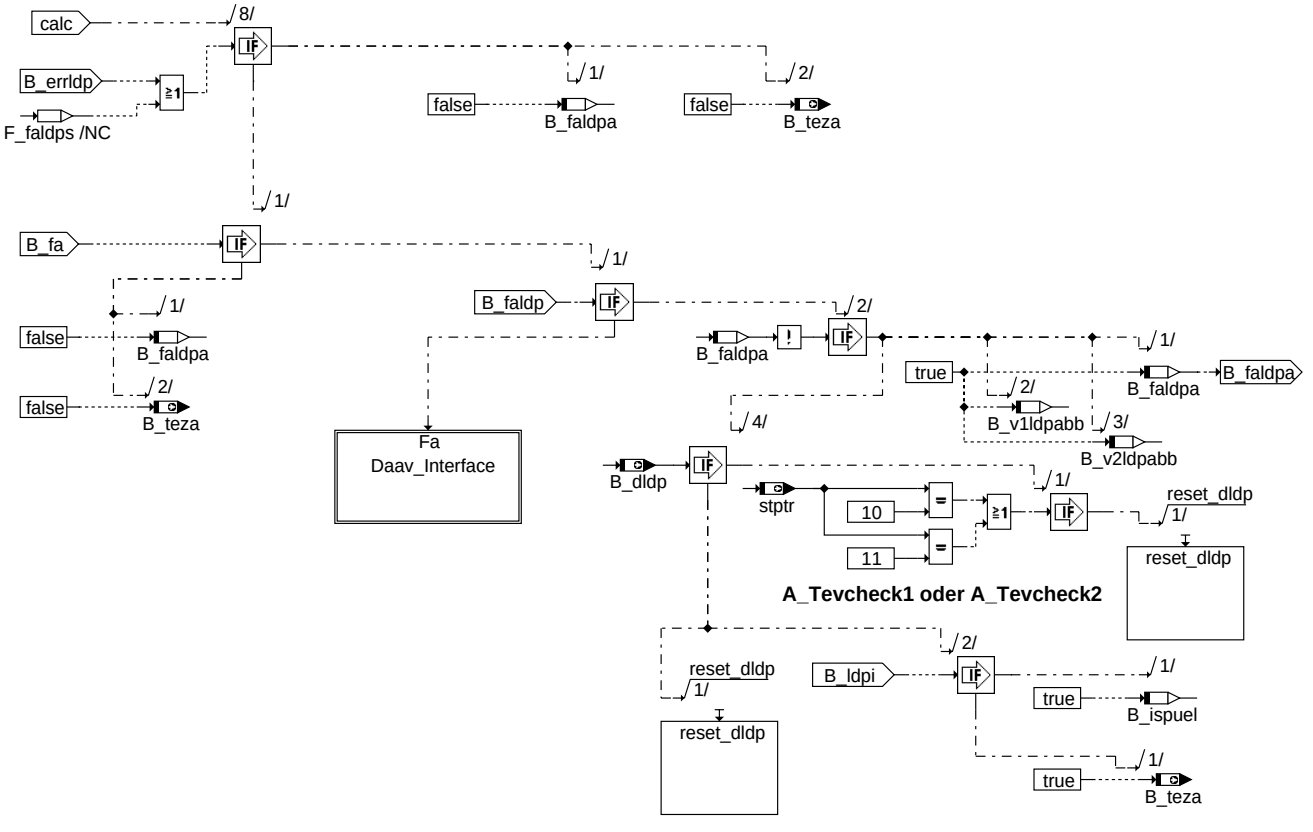
readiness: Prüfung auf entprellte Fehlereinträge und Bedienung DIMCTES-Schnittstelle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



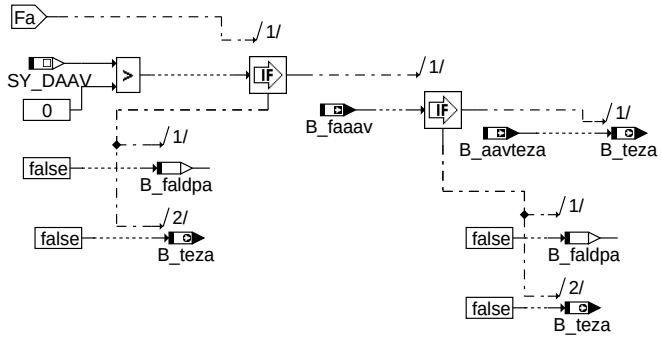
dldp-mode-01-pid41

mode_01_pid41: Bedienung PID $41 Schnittstelle



dldp-funktionsanforderung

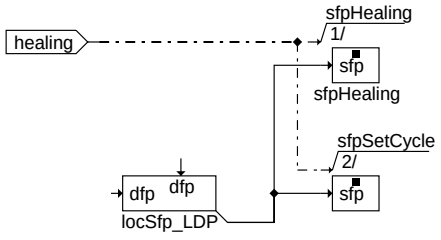
funktionsanforderung: Funktionsaktivierung mittels Tester



dldp-daav-interface

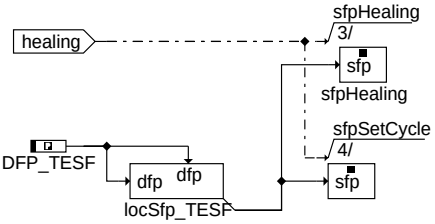
daav_interface: Bildung der Anforderung 'Tankentlüftung zwangsaktiv' bei vorhandener DAAV

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



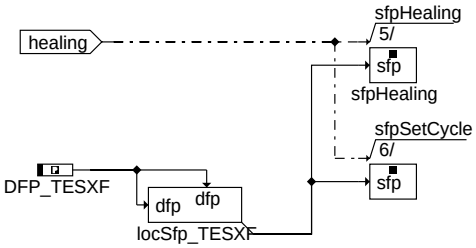
dldp-ldp-healing

ldp_healing: Fehlerheilung



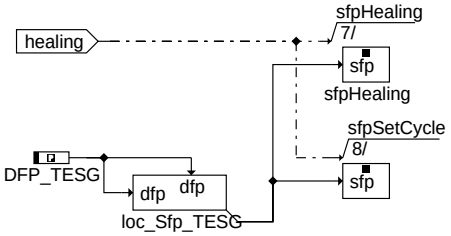
dldp-tesf-healing

tesf_healing



dldp-tesxf-healing

tesxf_healing



Action Table for fault path * in DFPM:

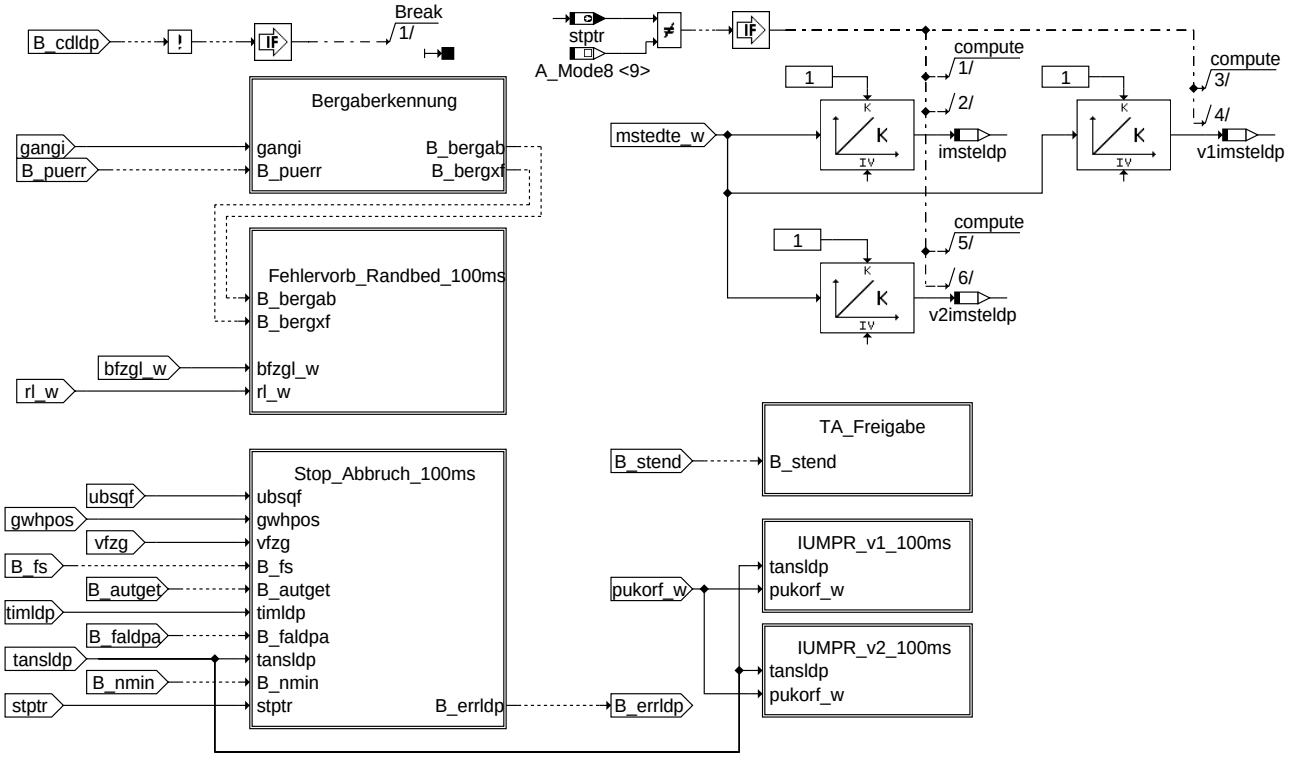
	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	**S**	**S**	**S**	**R**	**R**	**R**
minError:	**S**	**S**	**R**	**S**	**R**	**R**
sigError:	**S**	**S**	**R**	**R**	**S**	**R**
nplError:	**S**	**S**	**R**	**R**	**R**	**S**
Healing:	**R**	**S**	**R**	**R**	**R**	**R**
clrError:	**R**	**-**	**R**	**R**	**R**	**R**
setCycle:	**-**	**S**	**-**	**-**	**-**	**-**

S: set R: reset

dldp-tesg-healing

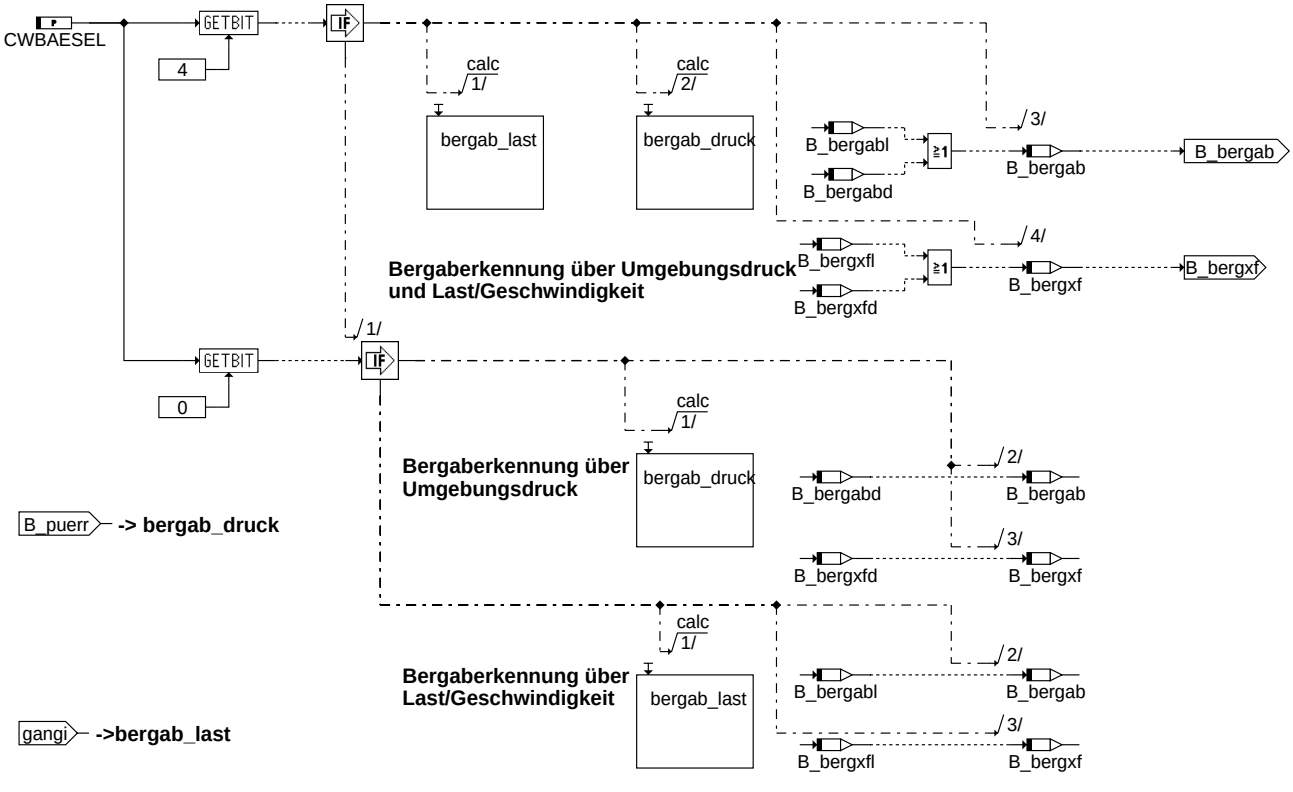
tesg_healing

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dldp-dldp-100ms

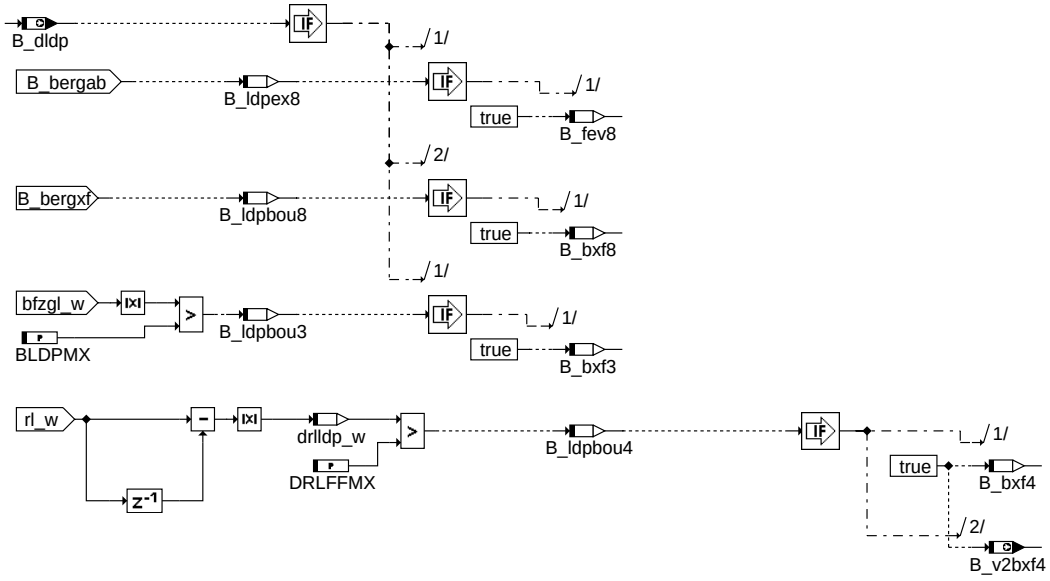
dldp_100ms: Übersicht 100 ms Raster



dldp-bergaberkennung

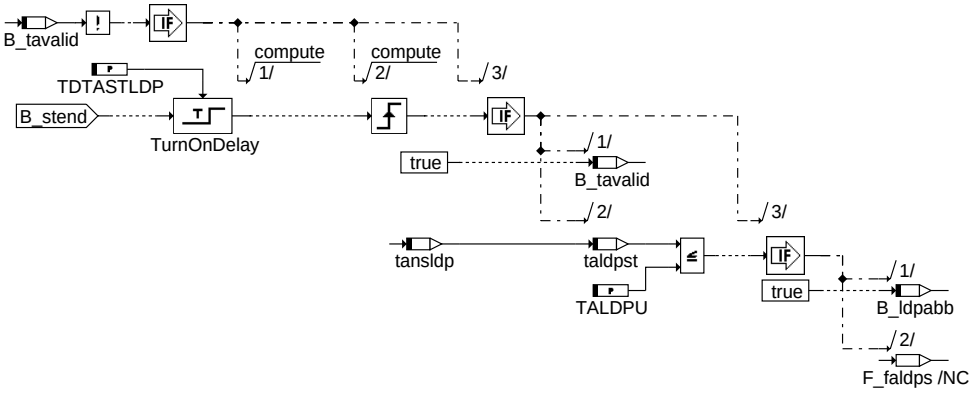
bergaberkennung: Erkennung Bergabfahrt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dldp-fehlervorb-randbed-100ms

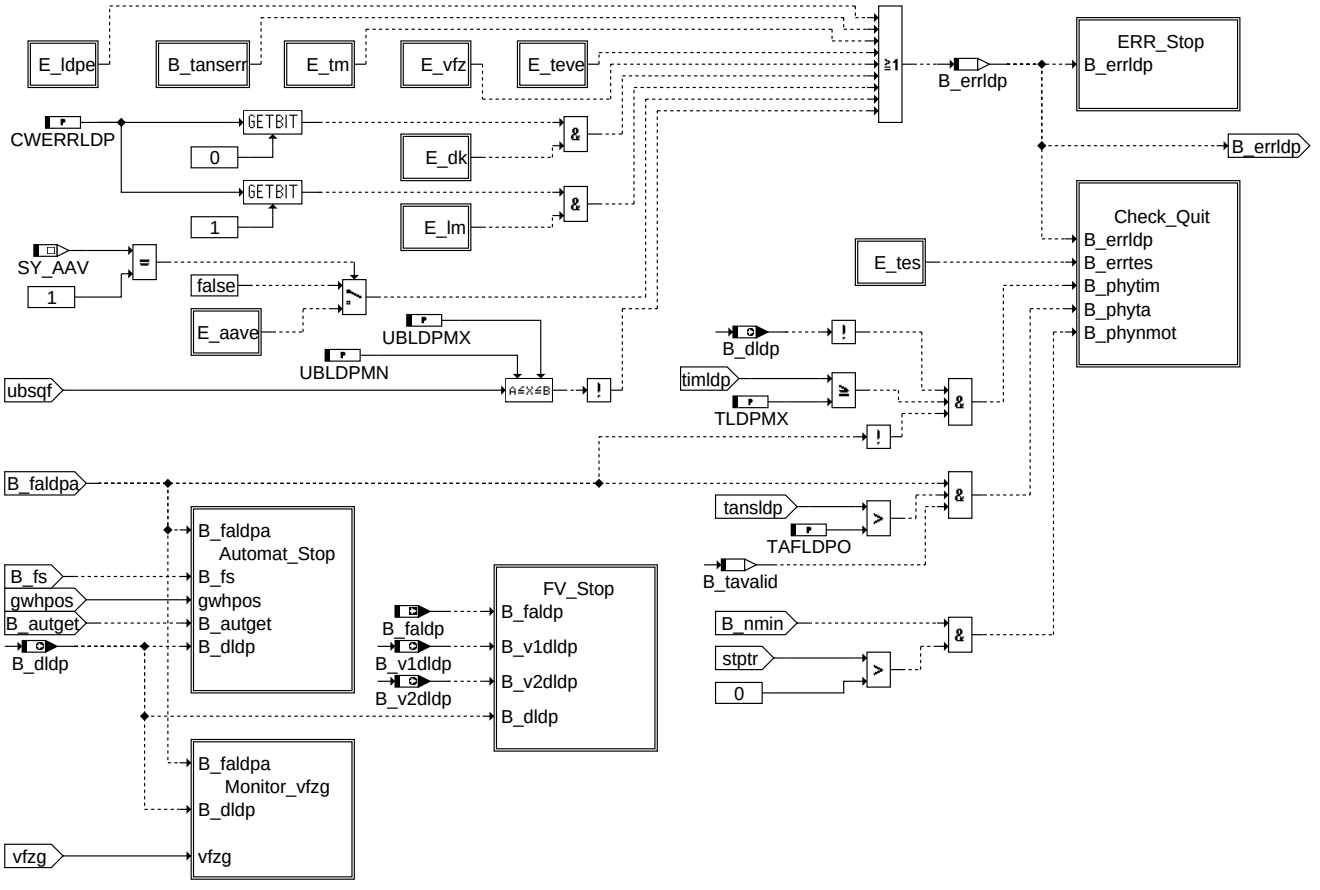
fehlervorb_randbed_100ms: Bestimung von Fehlervorbehalten und Randbedingungen



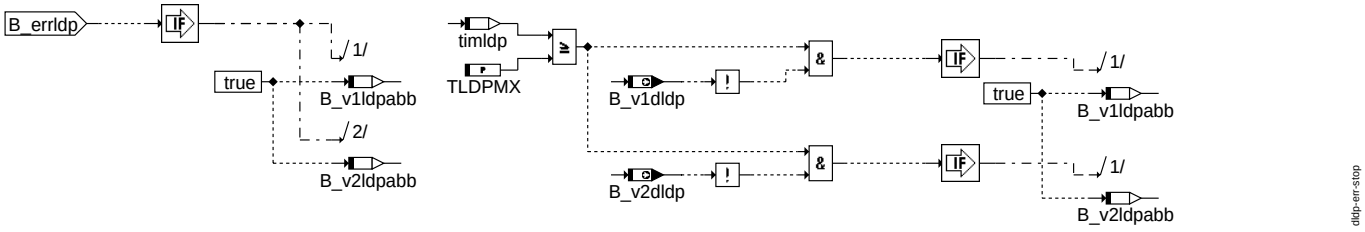
dldp-ta-freigabe

ta_freigabe: Bildung der Bedingung ”Ansauglufttemperatur ist gültig”

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

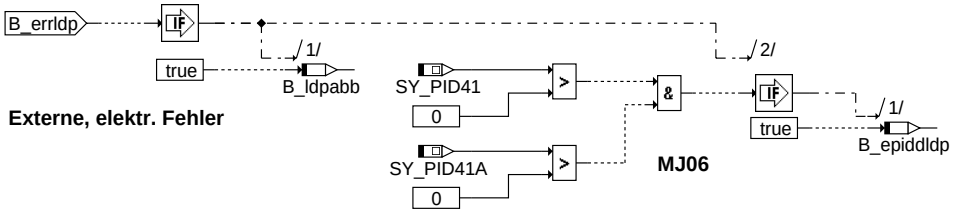


stop_abbruch_100ms: Bedingungen für Funktionsunterbrechung bzw. -abbruch

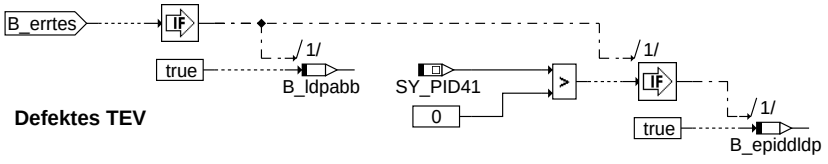


err_stop: Stopbedingung für Hauptfunktion und IUMPR-Monitore 1 und 2

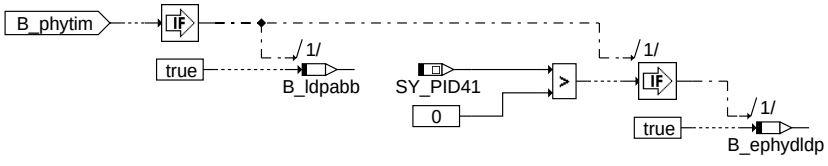
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

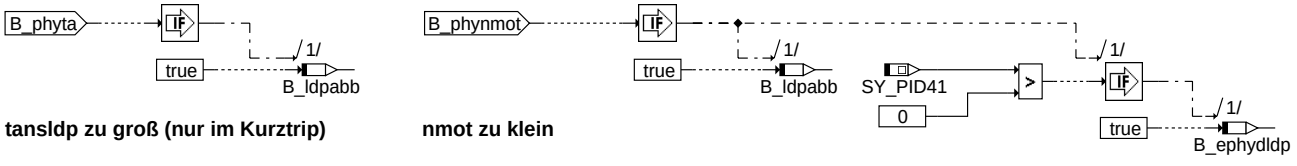


Externe, elektr. Fehler



Defektes TEV

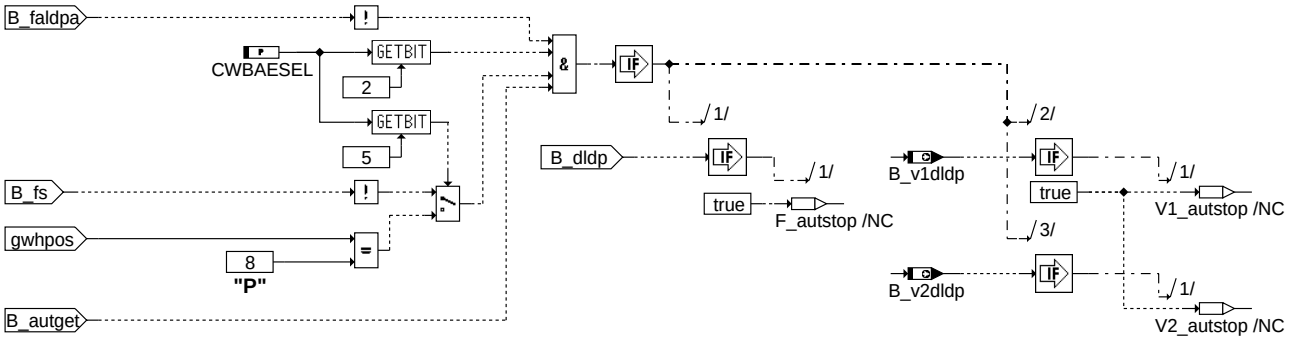




tansldp zu groß (nur im Kurztrip) **nmot zu klein**

dldp-check-quit

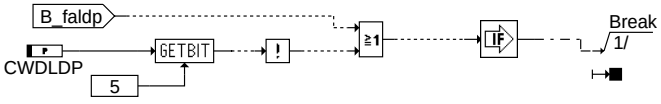
check_quit: Auswertung der Abbruchbedingungen für Mode 01, PID $41

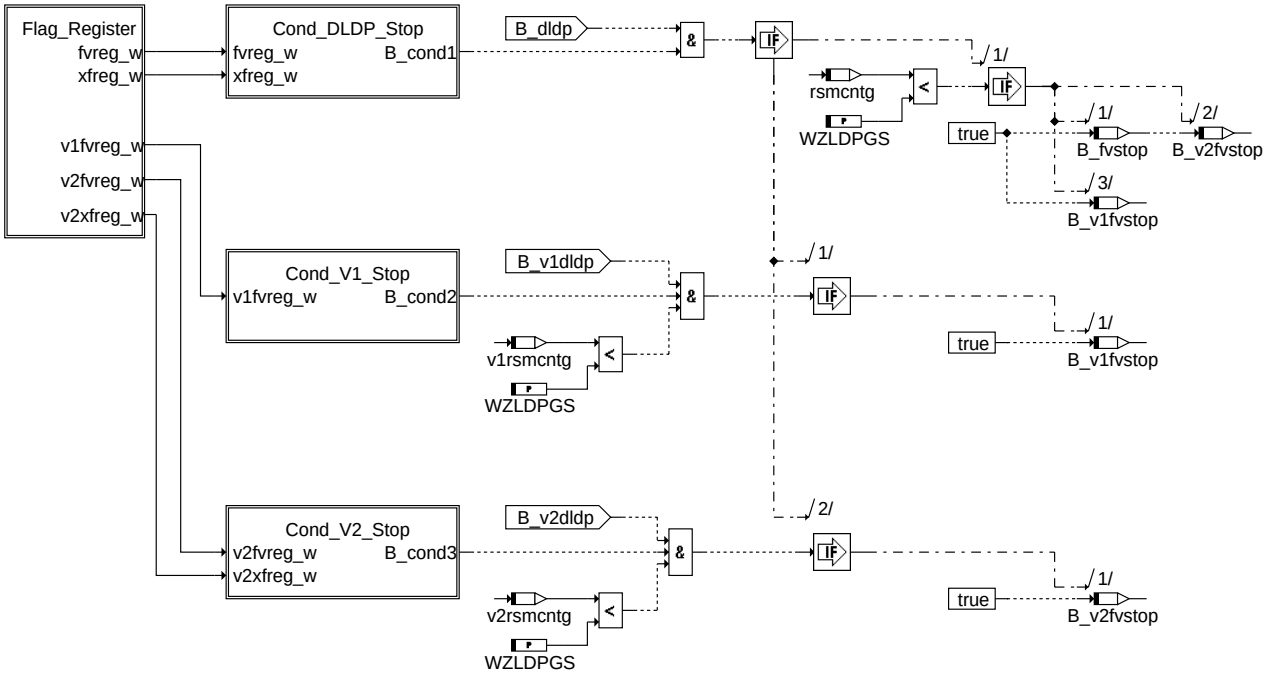


automat_stop: Stoppbedingung für Automatik-Fahrzeuge

dldp-automat-stop

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



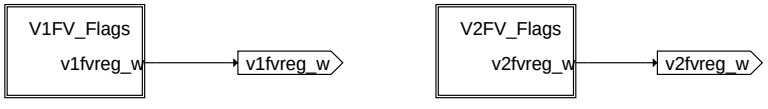


dldp-fv-stop

fv_stop: Deaktivierung bei Fehlervorbehalten (optional)

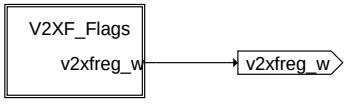
Fehlervorbehalte Hauptfunktion

Randbedingungen Hauptfunktion



Fehlervorbehalte IUMPR-Monitor 1

Fehlervorbehalte IUMPR-Monitor 2

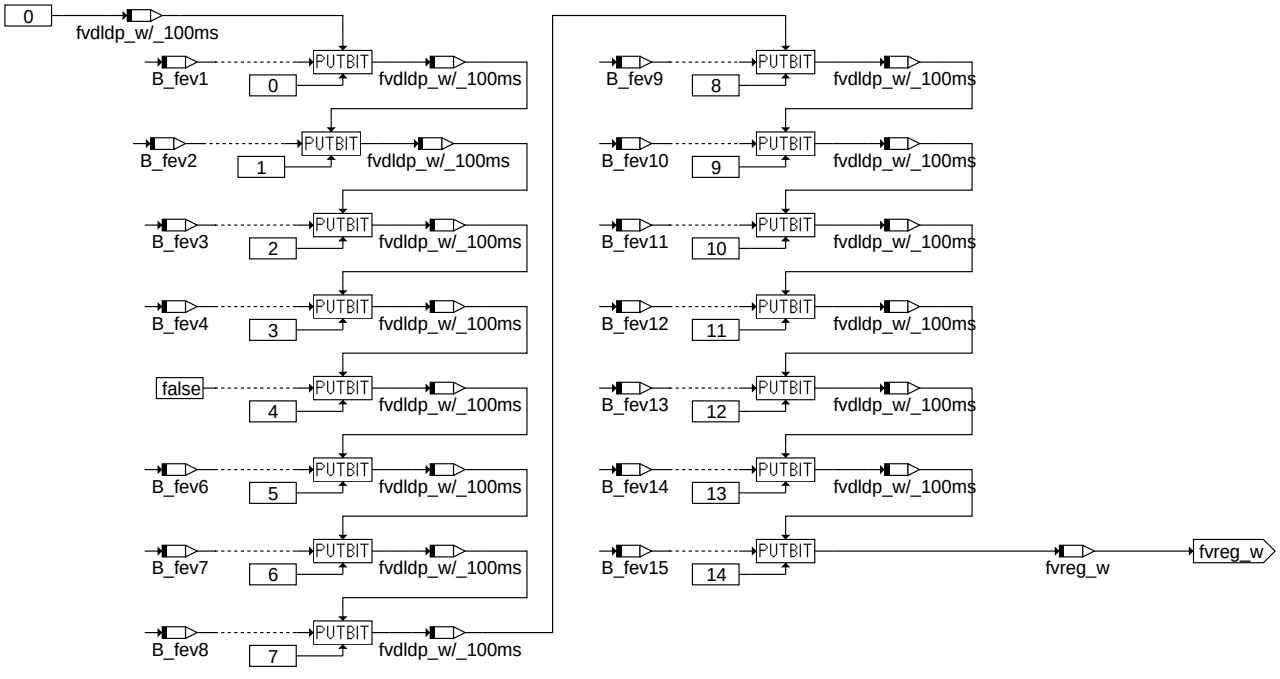


Randbedingungen IUMPR-Monitor 2

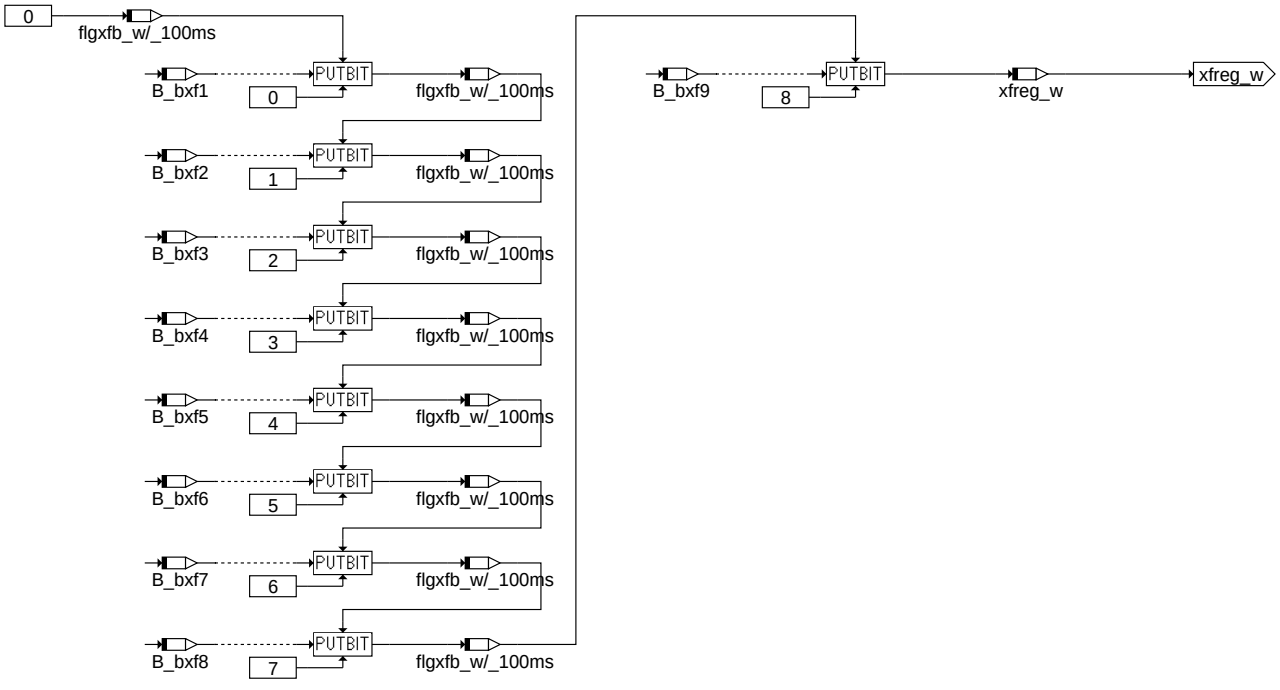
dldp-flag-register

flag_register: Flagregister für Fehlervorbehalte und Randbedingungen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

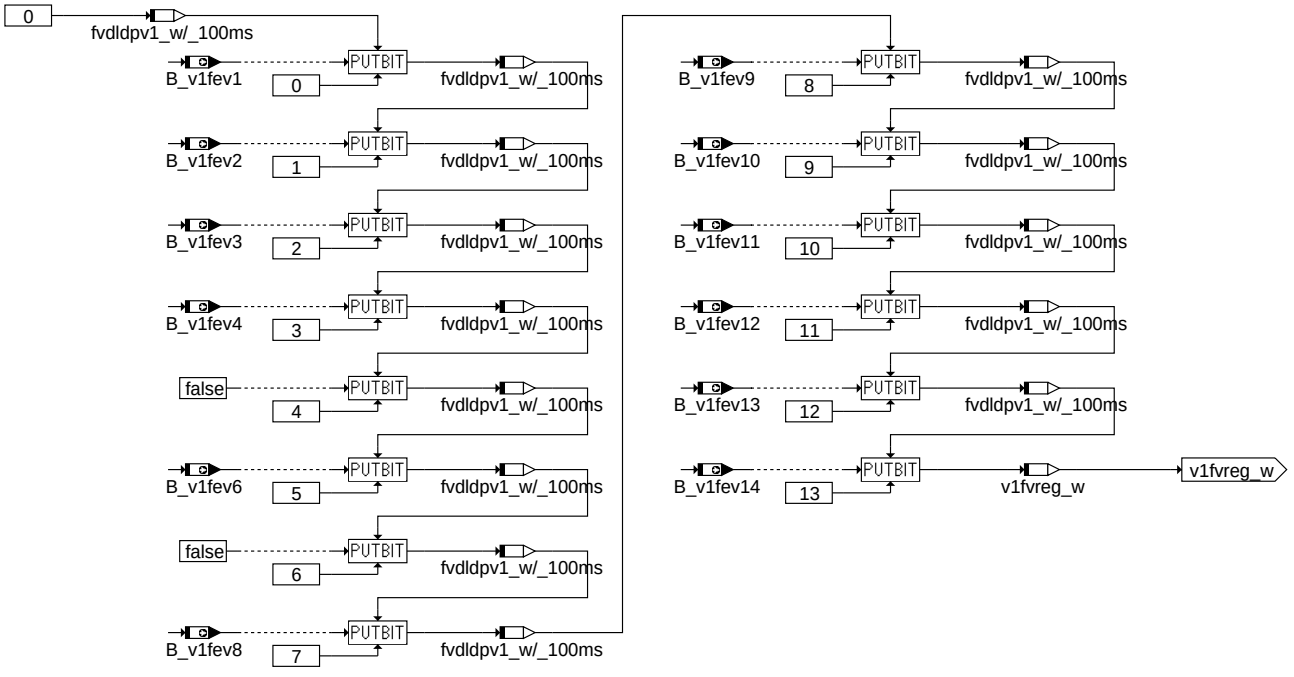


fv_flags: Fehlervorbehalte für Hauptfunktion

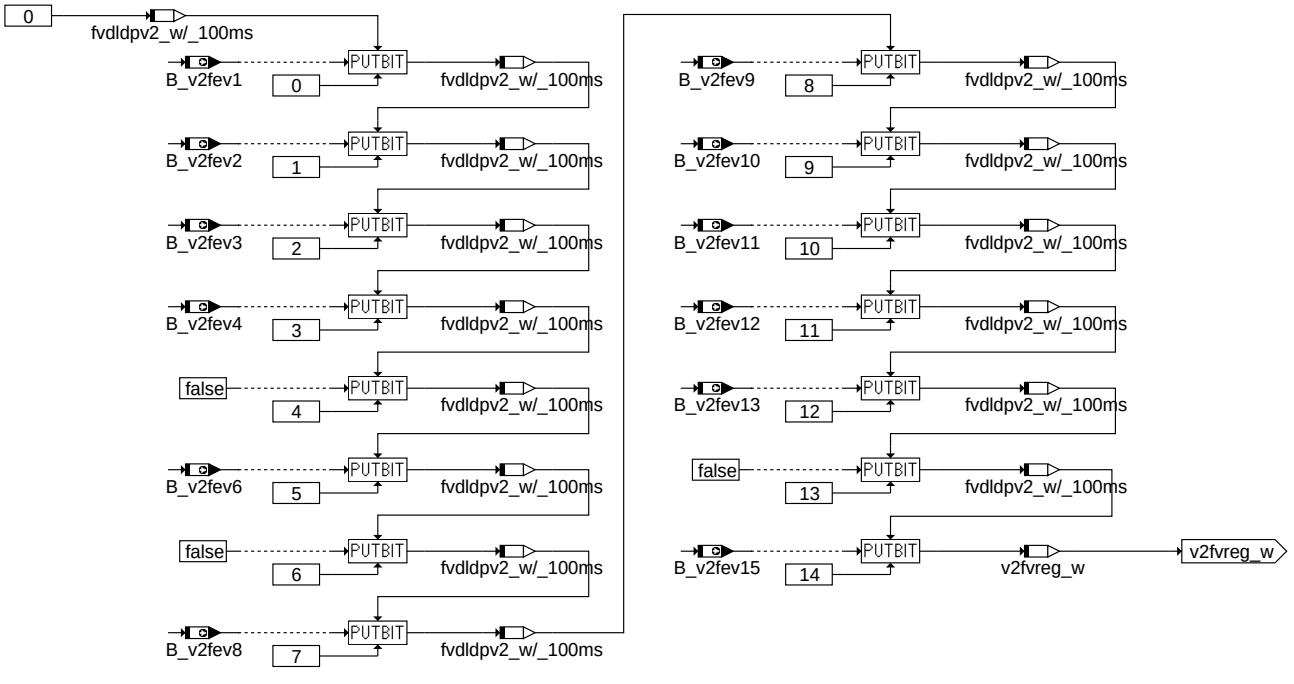


xf_flags: Randbedingungen für 0.5 mm Diagnose (Hauptfunktion)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

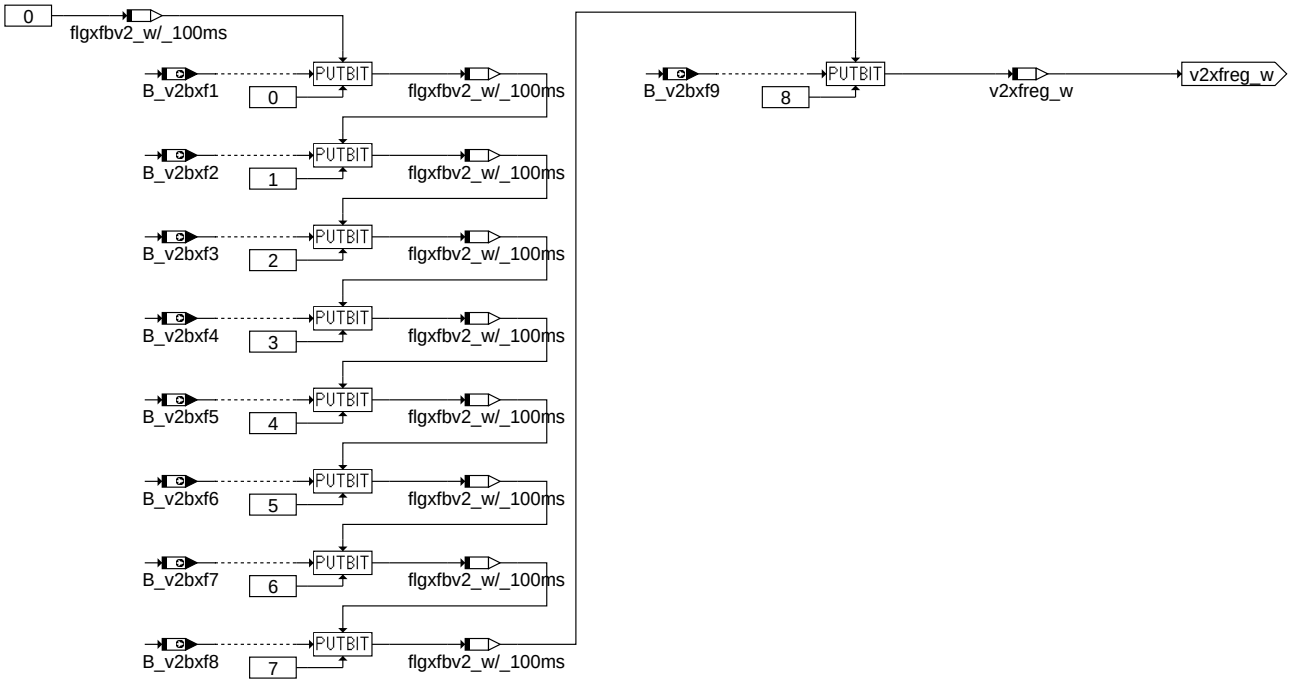


v1fv_flags: Fehlervorbehalte für IUMPR-Monitor 1



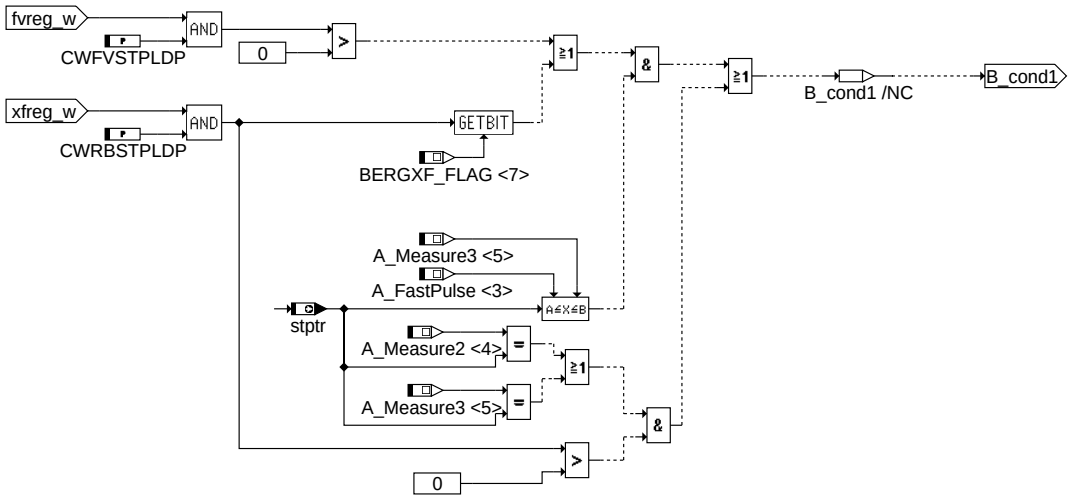
v2fv_flags: Fehlervorbehalte für IUMPR-Monitor 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



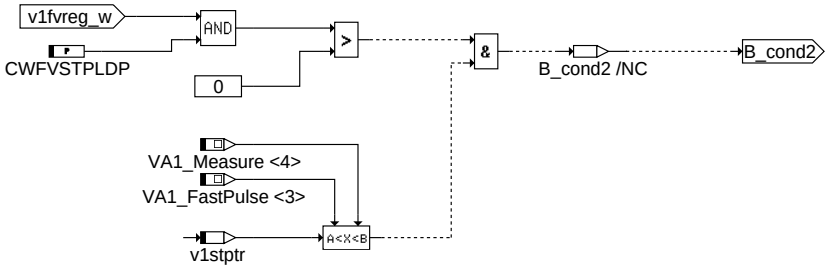
dldp-v2xf-flags

v2xf_flags: randbedingungen für IUMPR-Monitor 2



dldp-cond-dldp-stop

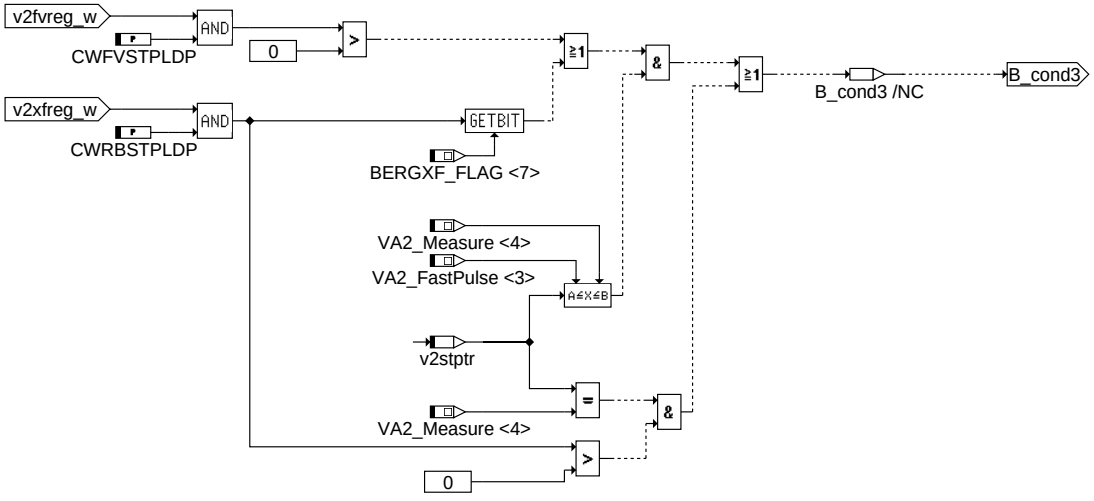
cond_dldp_stop: Stopp Hauptfunktion



dldp-cond-v1-stop

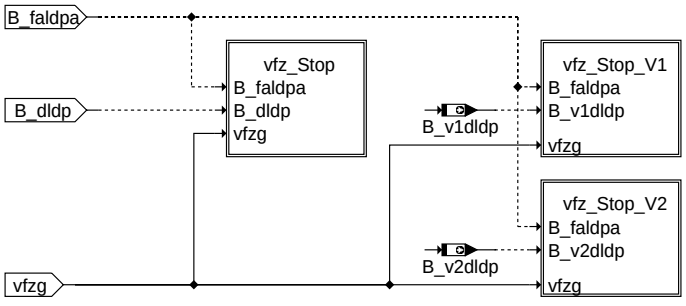
cond_v1_stop: Stopp IUMPR-Monitor 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



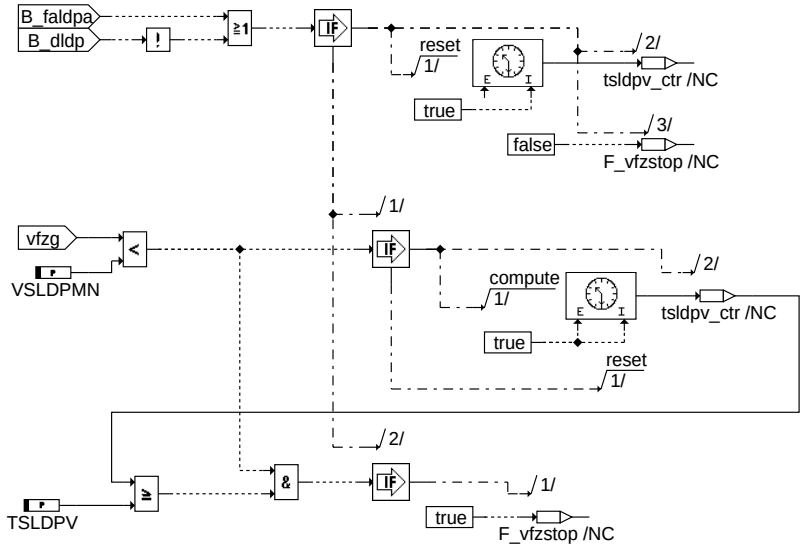
dldp-cond-v2-stop

cond_v2_stop: Stopp IUMPR-Monitor 2



dldp-monitor-vfzg

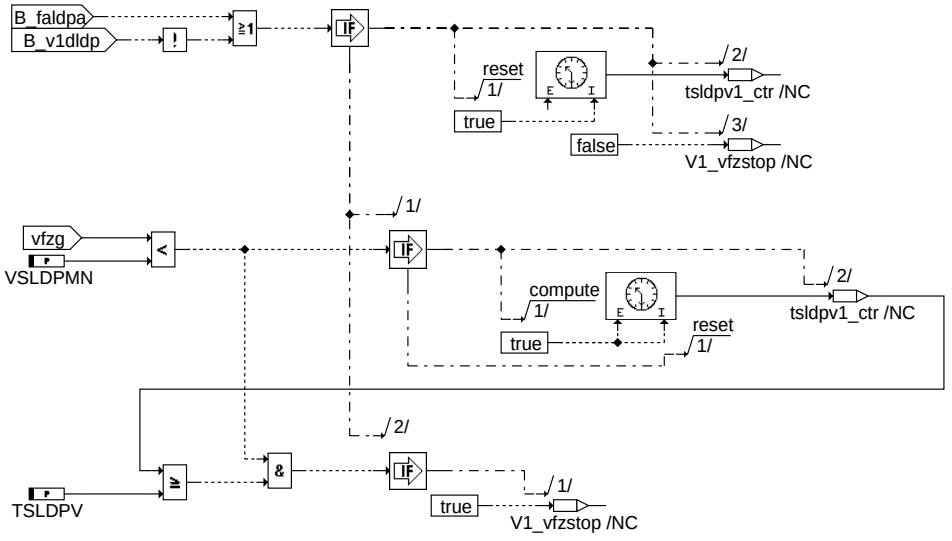
monitor_vfzg: Überwachung Fahrzeuggeschwindigkeit



dldp-vfz-stop

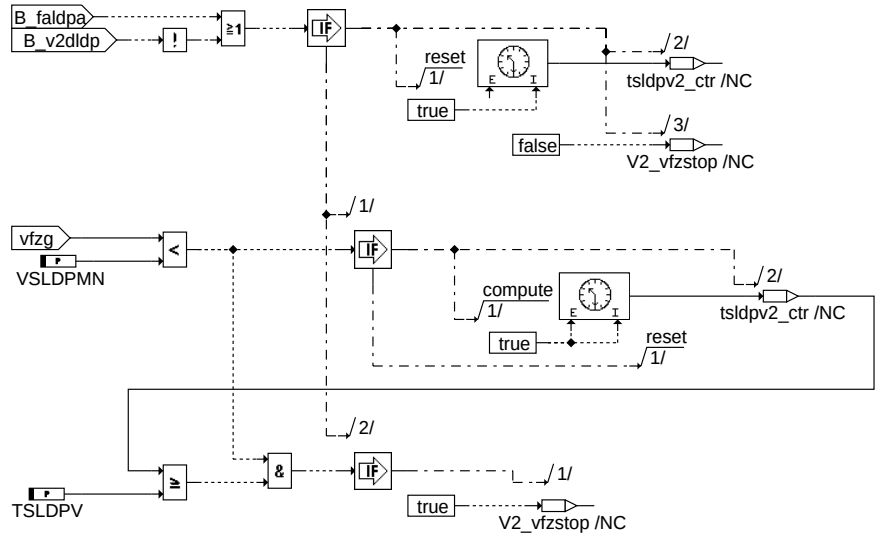
vfz_stop: vfzg-Stopbedingung für Hauptfunktion

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dldp-vfz-stop-v1

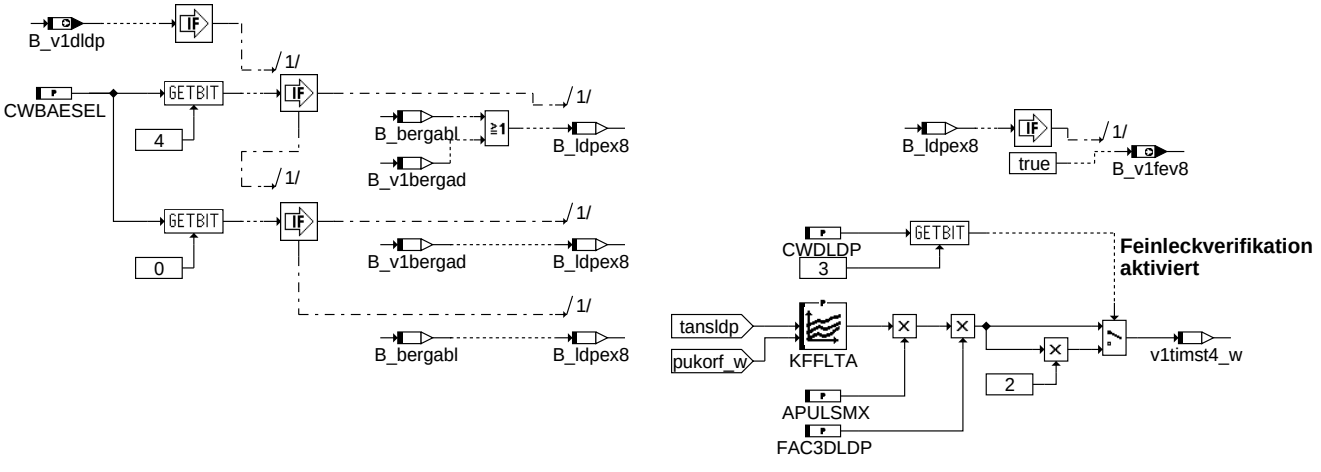
vfz_stop_v1: vfzg-Stopbedingung für IUMPR-Monitor 1



dldp-vfz-stop-v2

vfz_stop_v2: vfzg-Stopbedingung für IUMPR-Monitor 2

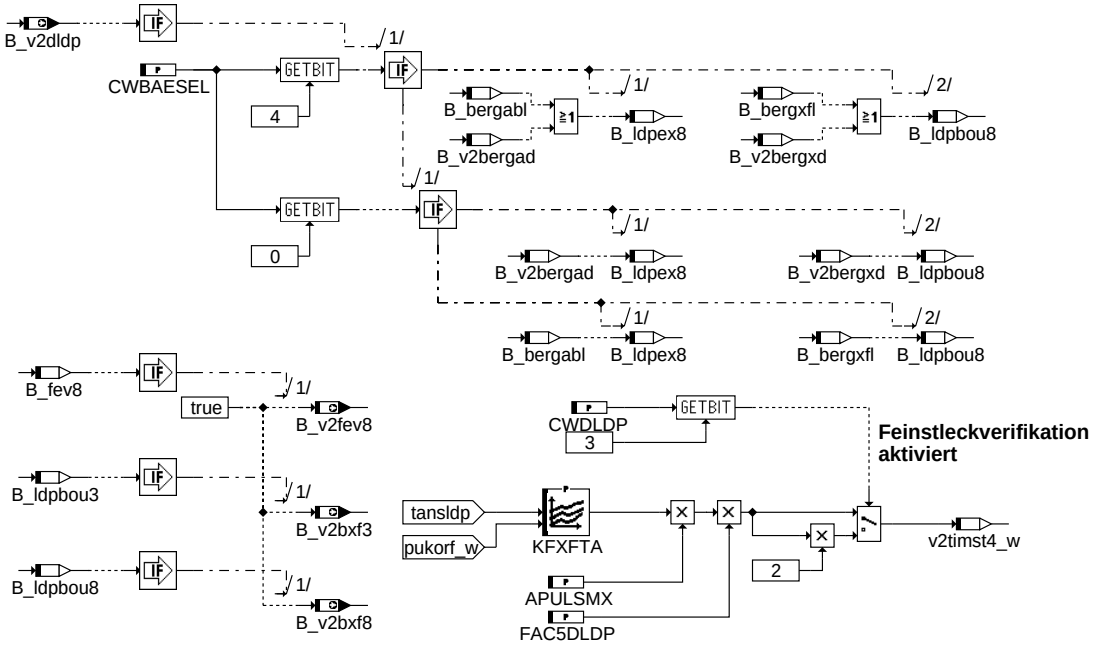
IUMPR_V1_100ms:



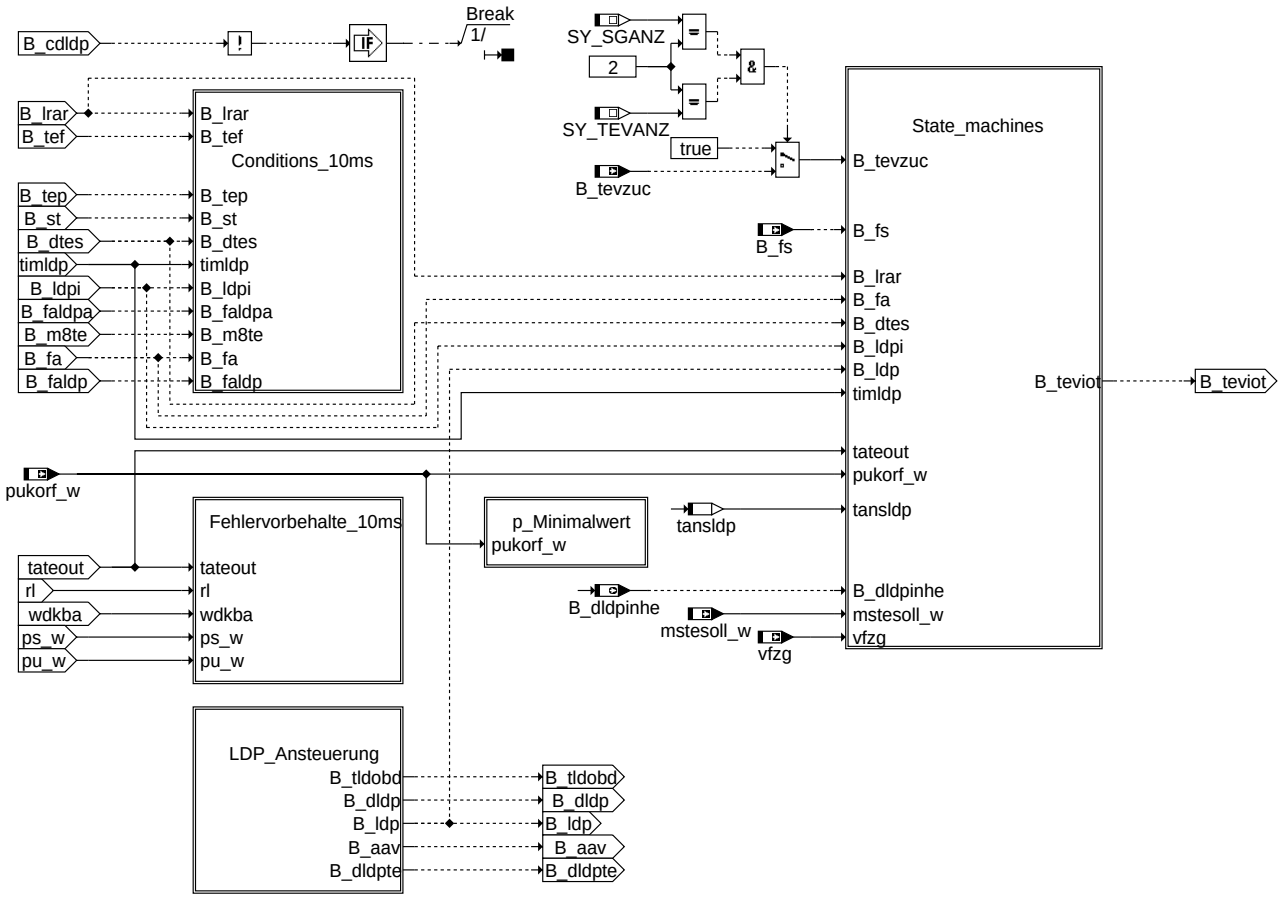
dldp-iumpr-v1-100ms

iumpr_v1_100ms: Ermittlung Zeitdauer für IUMPR-Monitor 1, Zustand 4 und Fehlervorbehalt 8

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

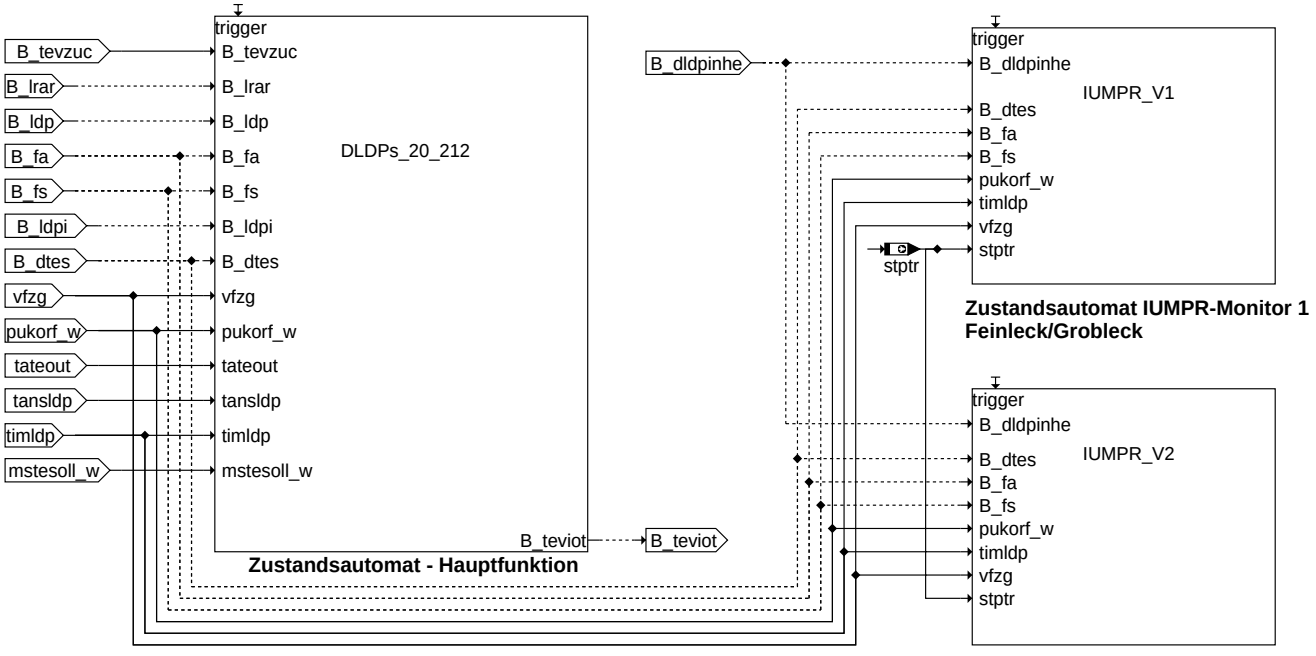


iumpr_v2_100ms: Ermittlung Zeitdauer für IUMPR-Monitor 2, Zustand 4 sowie Fehlervorbehalt 8 und Randbedingungen 3, 8



dldp_10ms: Übersicht 10 ms Raster

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



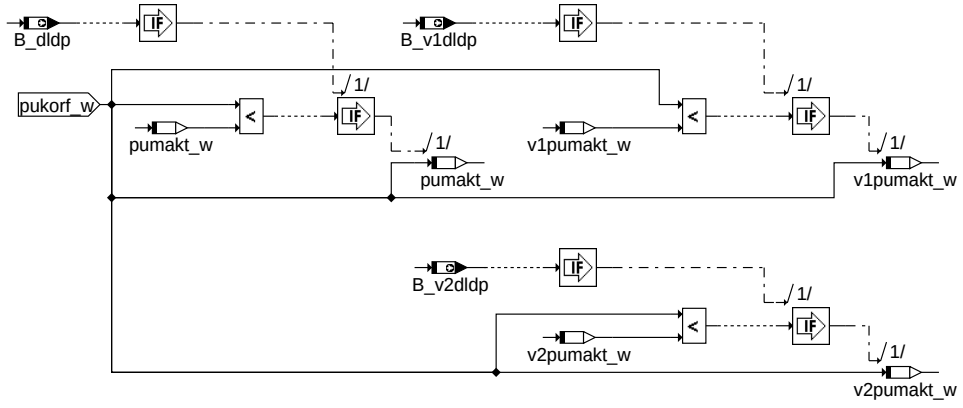
Zustandsautomat - Hauptfunktion

Zustandsautomat IUMPR-Monitor 1 Feinleck/Grobleck

Zustandsautomat IUMPR-Monitor 2 Feinstleck

dldp-state-machines

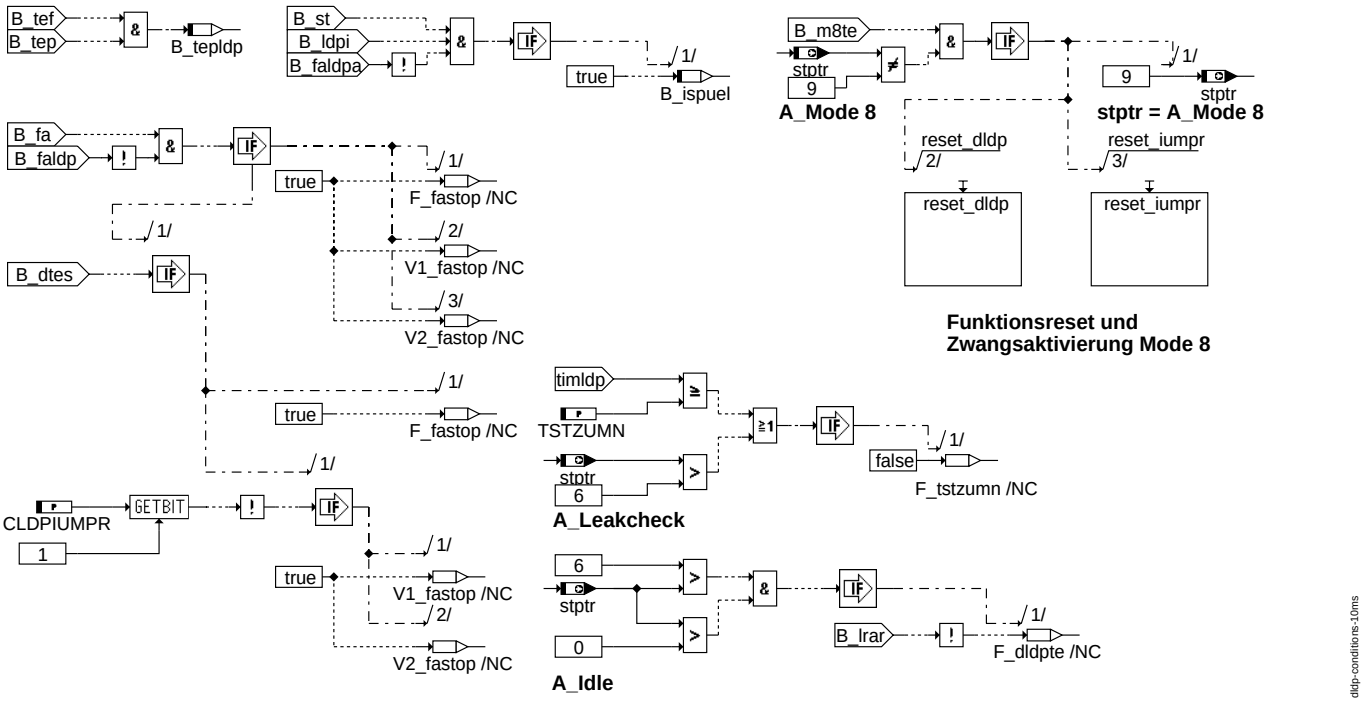
state_machines



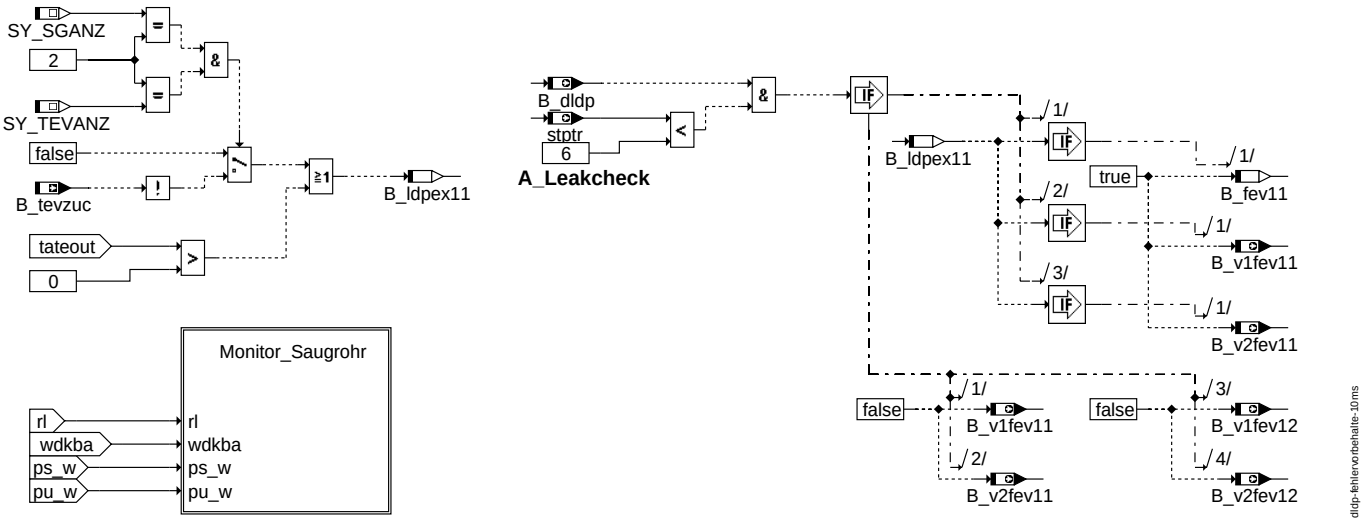
dldp-p-minimalwert

p_minimalwert: Minimalwert-Detektor für Umgebungsdruck

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

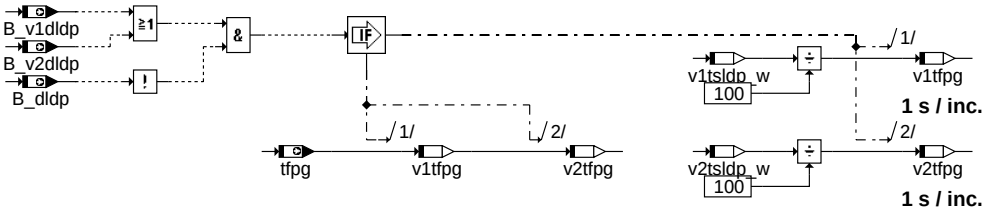


conditions_10ms: Überprüfung Bedingungen für Hauptfunktion

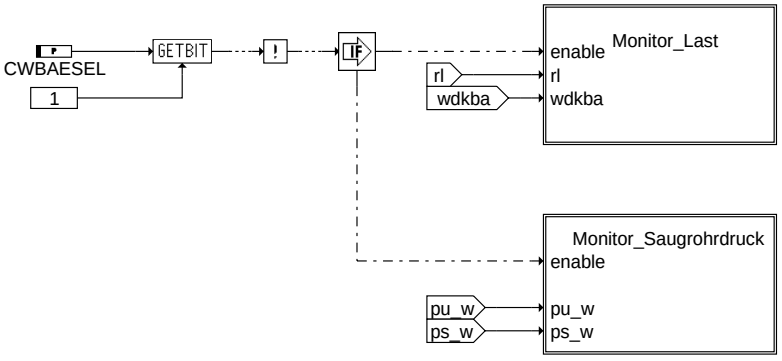


fehlervorbehalte_10ms: Fehlervorbehalte 9, 10, 11, 12

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

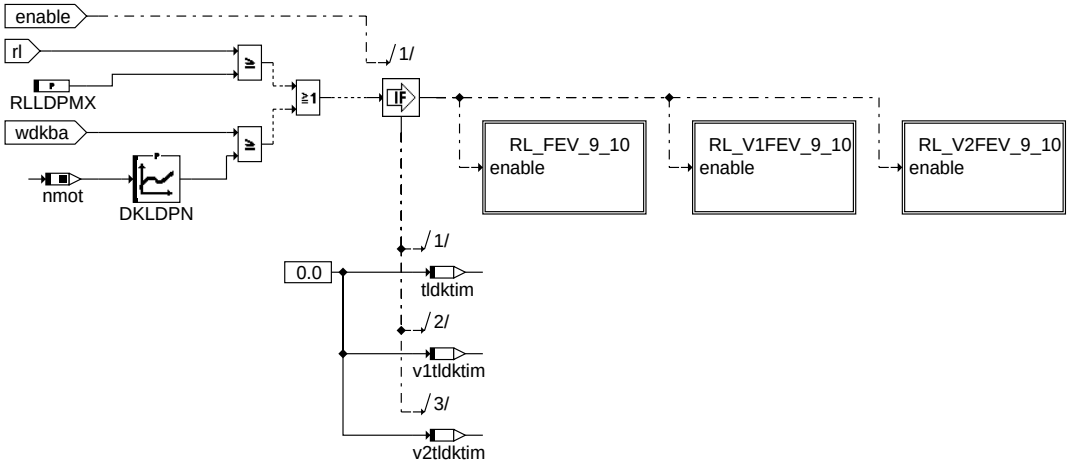


Falls die Hauptfunktion nicht aktiv ist, wird die Zeit zur Interpolation von DKTLMT aus den Timern v1/v2tsldp_w gebildet



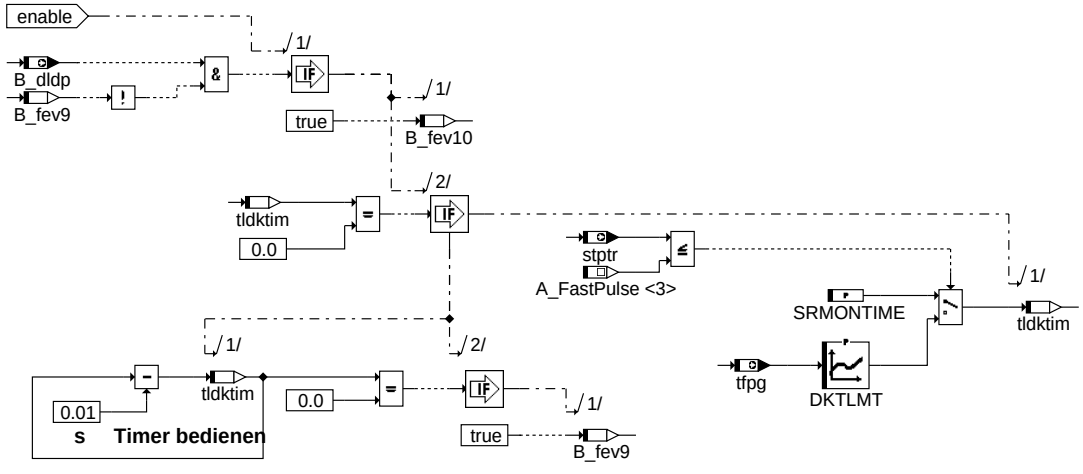
dldp-monitor-saugrohr

monitor_saugrohr: Überwachung Saugrohr



dldp-monitor-last

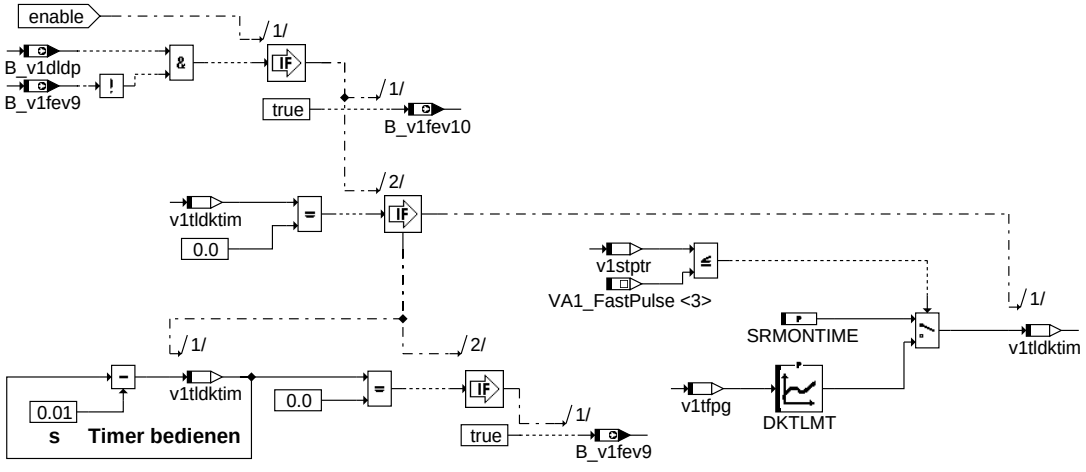
monitor_last: Saugrohrüberwachung mittels Last



dldp-rl-fev-9-10

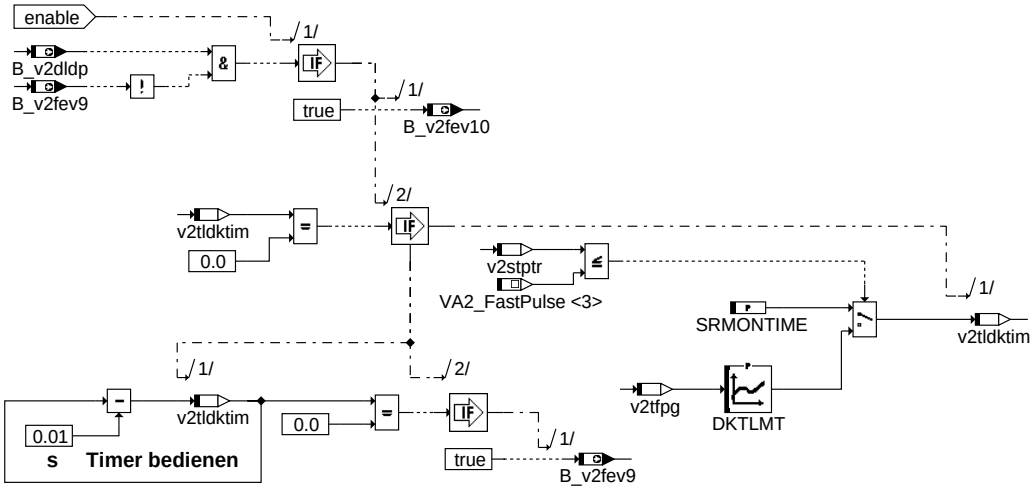
rl_fev_9_10: Bildung Fehlervorbehalte B_fev9 und B_fev10

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



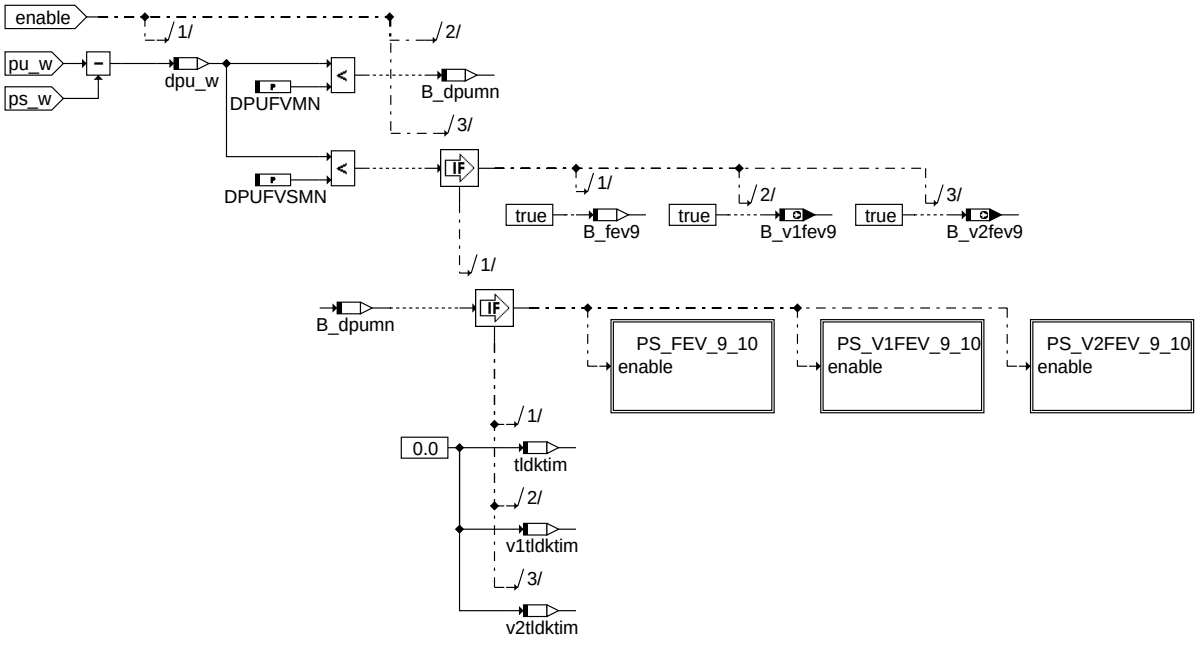
dldp-rl-v1fev-9-10

rl_v1fev_9_10: Bildung Fehlervorbehalte B_v1fev9 und B_v1fev10



dldp-rl-v2fev-9-10

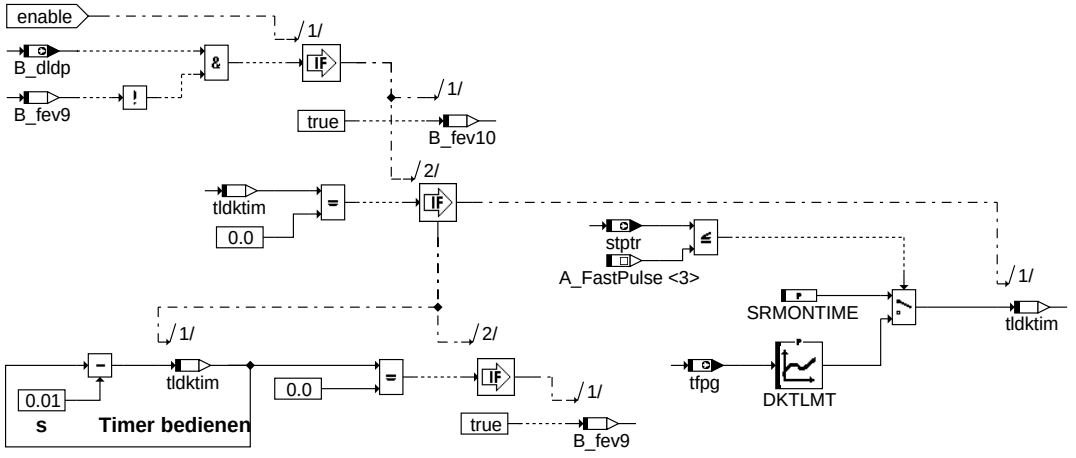
rl_v2fev_9_10: Bildung Fehlervorbehalte B_v2fev9 und B_v2fev10



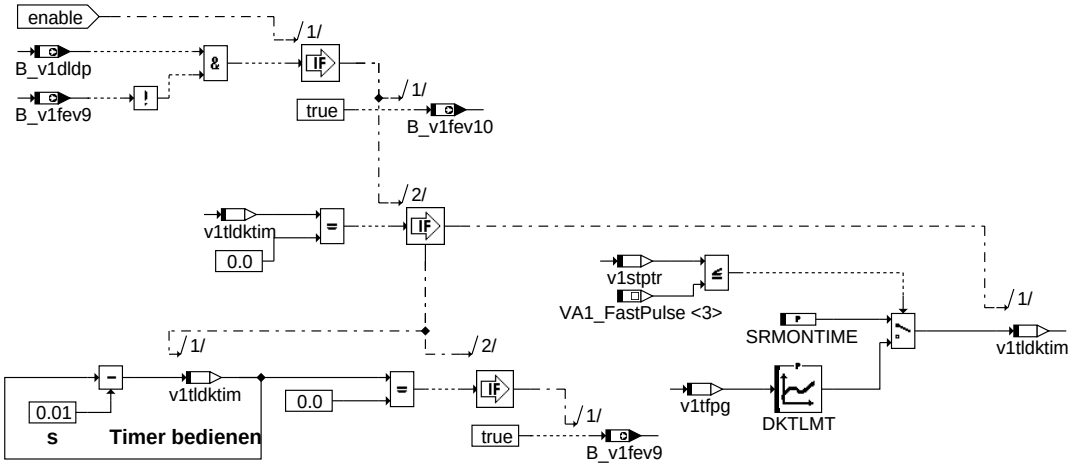
dldp-monitor-saugrohrdruck

monitor_saugrohrdruck: Saugrohrüberwachung mittels Druck

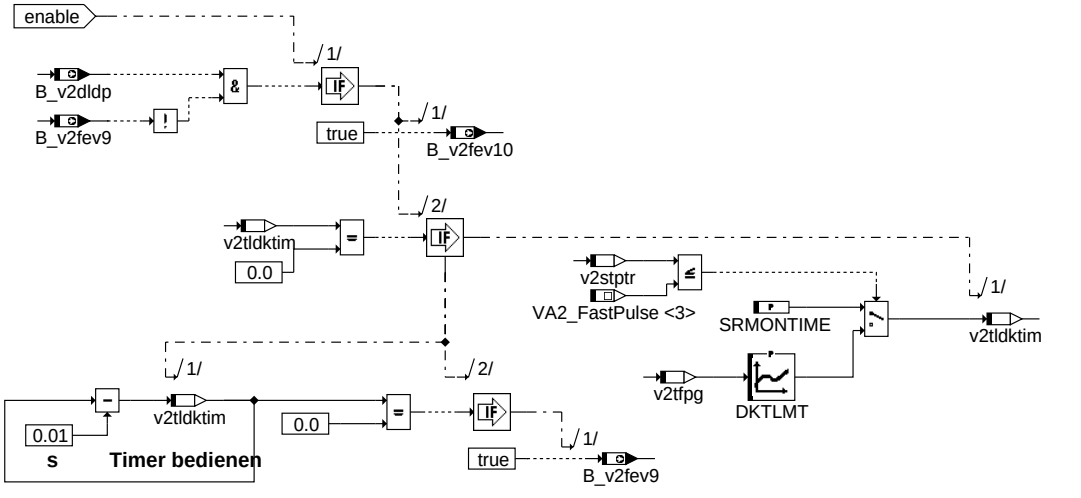
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ps_fev_9_10: Bildung Fehlervorbehalte B_fev9 und B_fev10

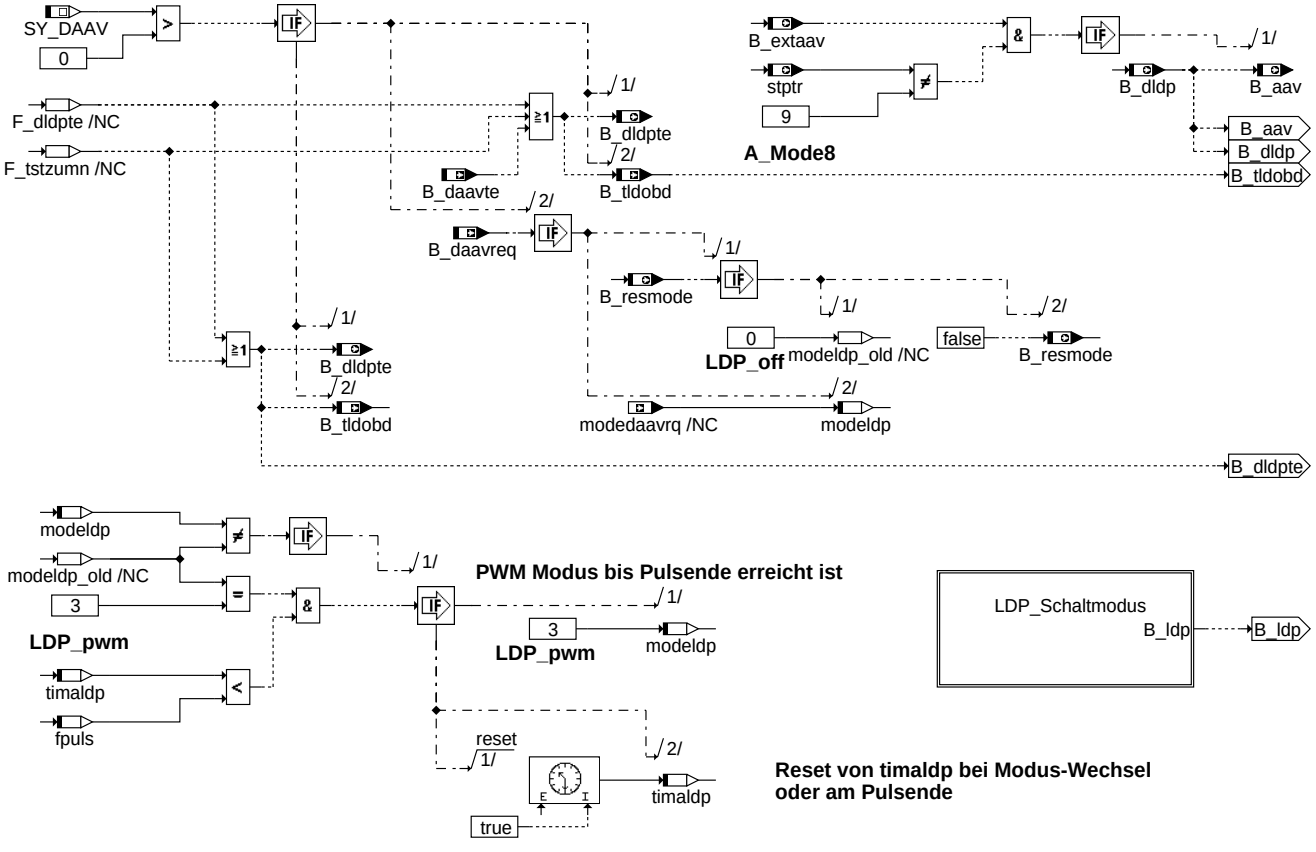


ps_v1fev_9_10: Bildung Fehlervorbehalte B_v1fev9 und B_v1fev10



ps_v2fev_9_10: Bildung Fehlervorbehalte B_v2fev9 und B_v2fev10

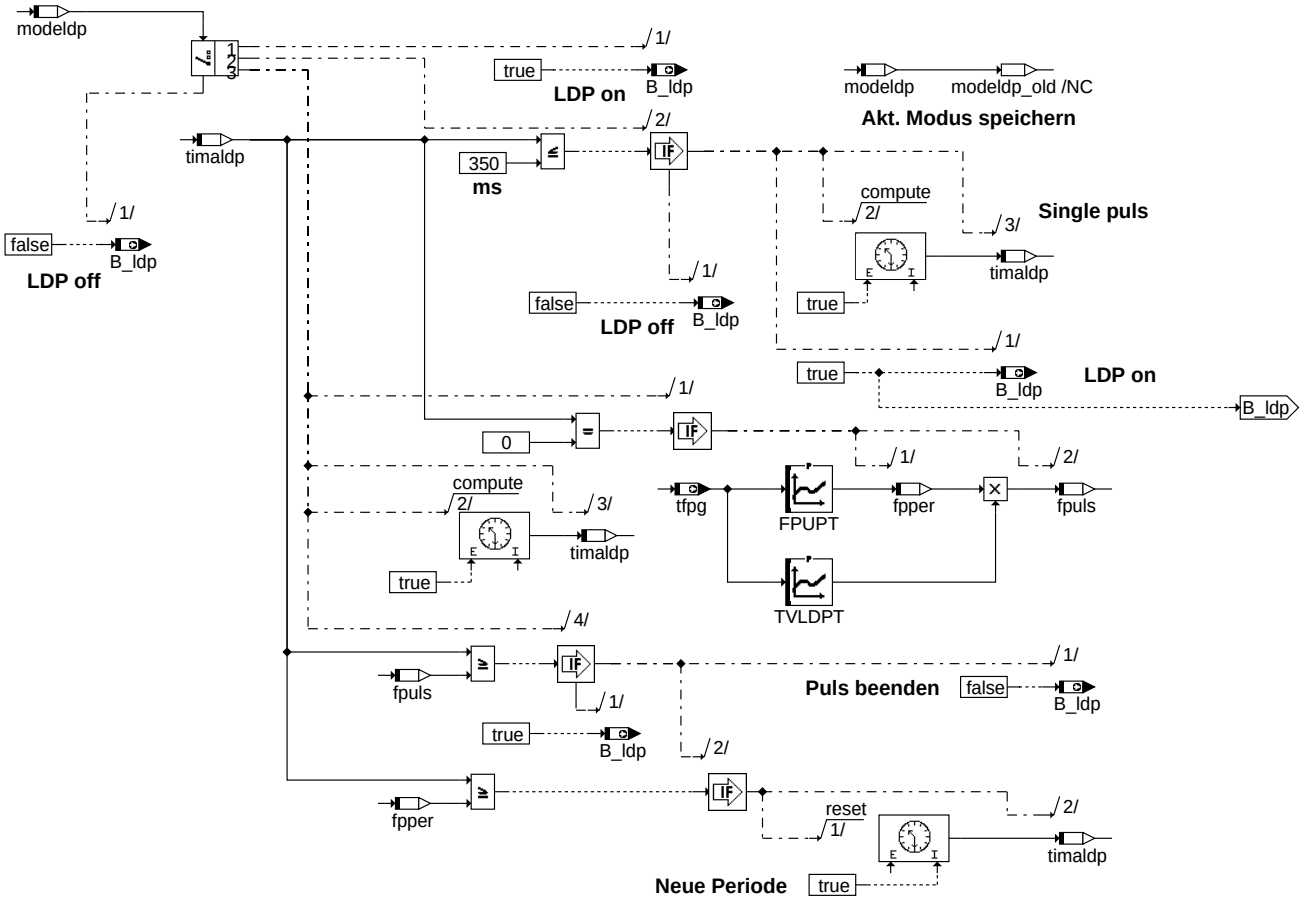
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dldp-ldp-ansteuerung

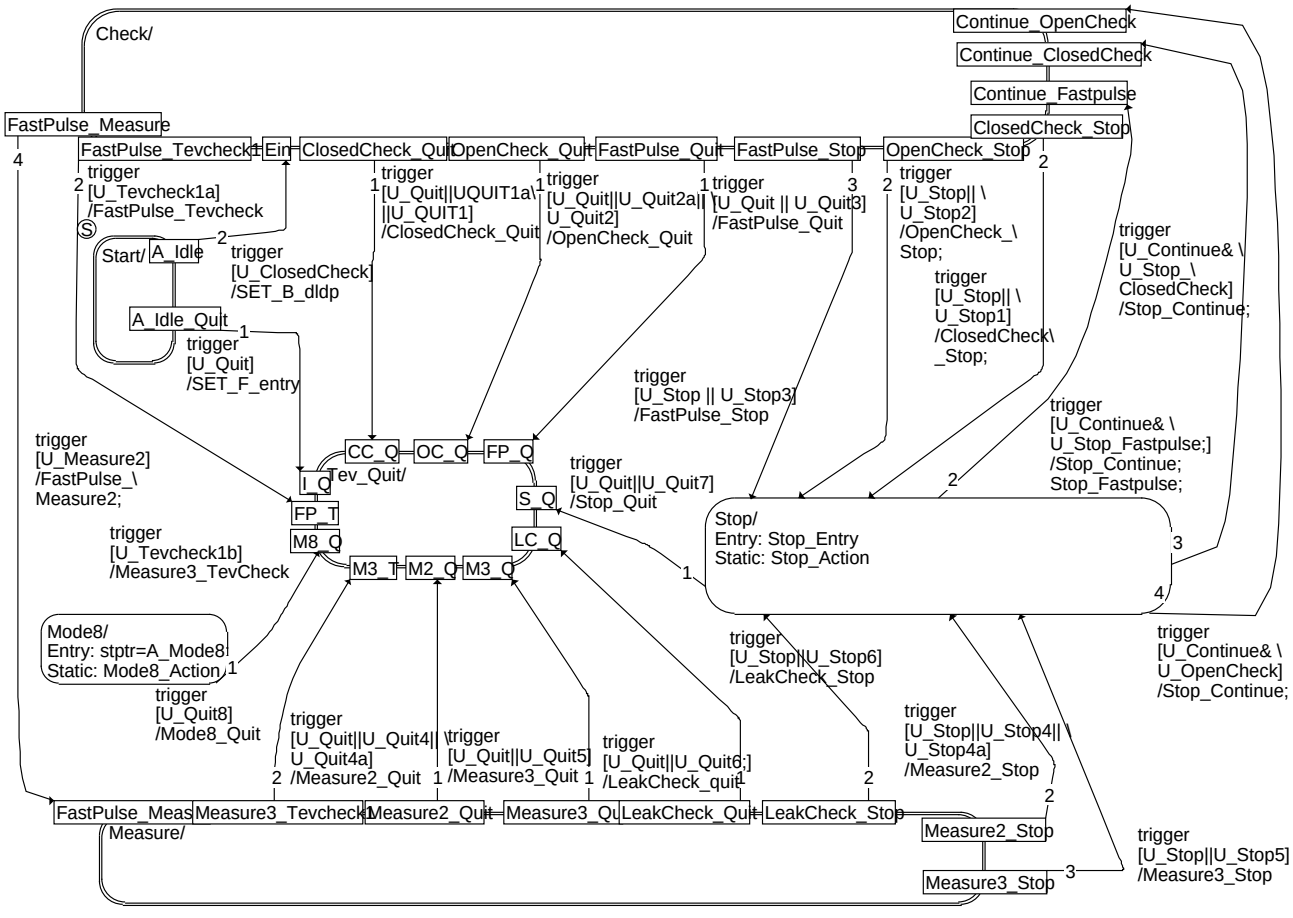
ldp_ansteuerung: Ansteuerung LDP-Endstufe

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

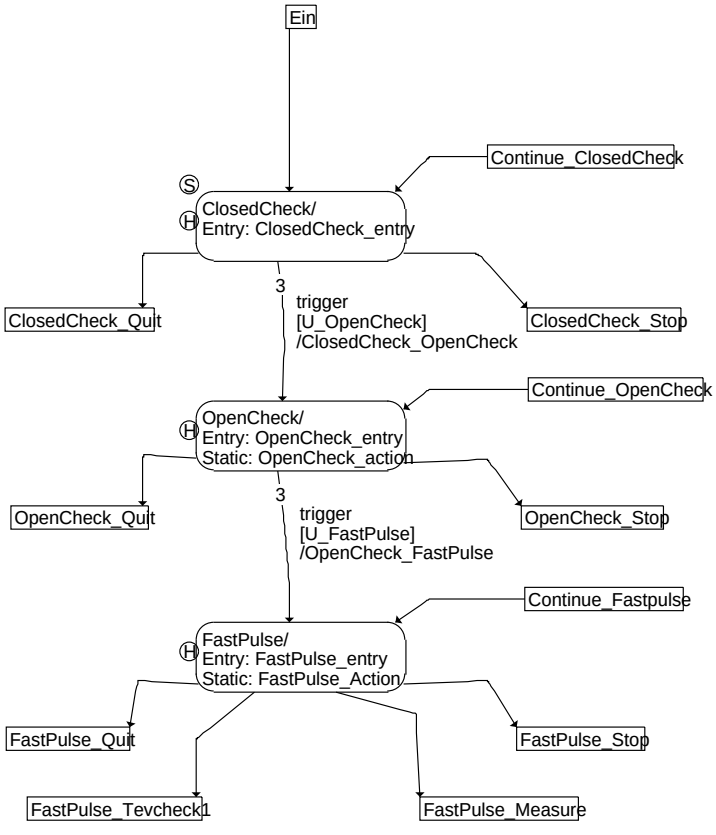


ldp_schaltmodus: LDP-Ansteuerarten

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

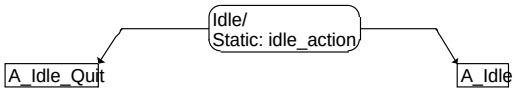


dldp_statemachine: Zustandsautomat - Hauptfunktion



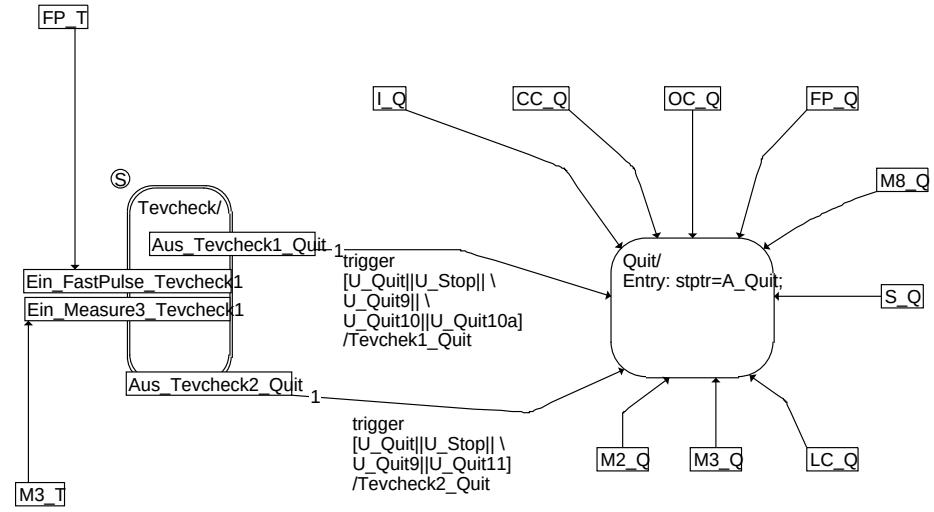
check

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



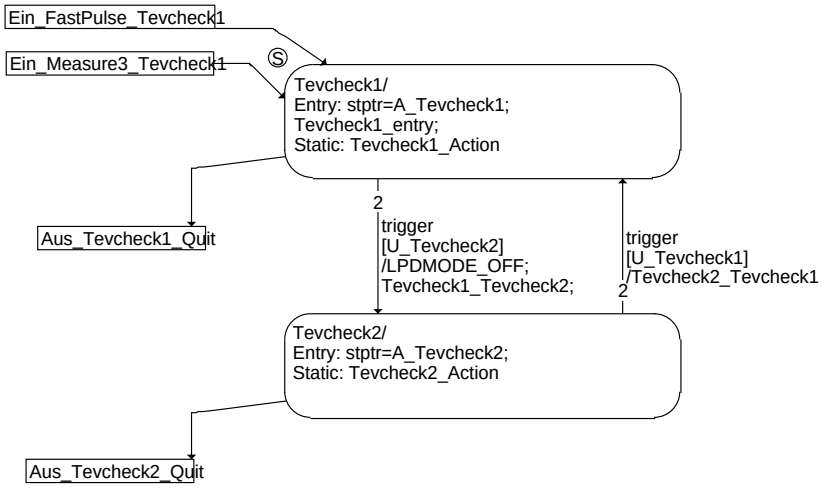
dldp-start

start



dldp-tev-quit

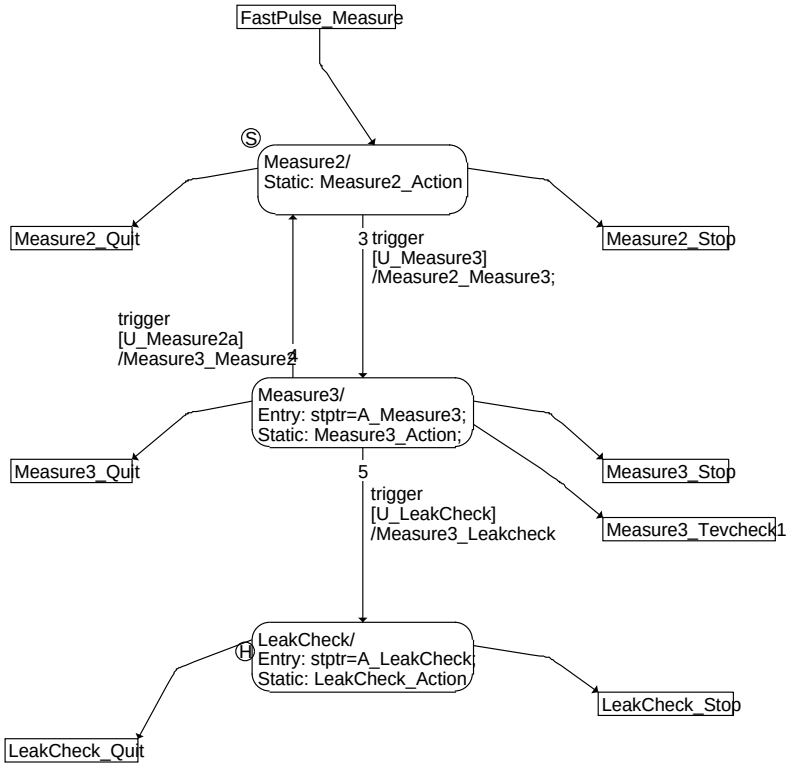
tev_quit



dldp-tevcheck

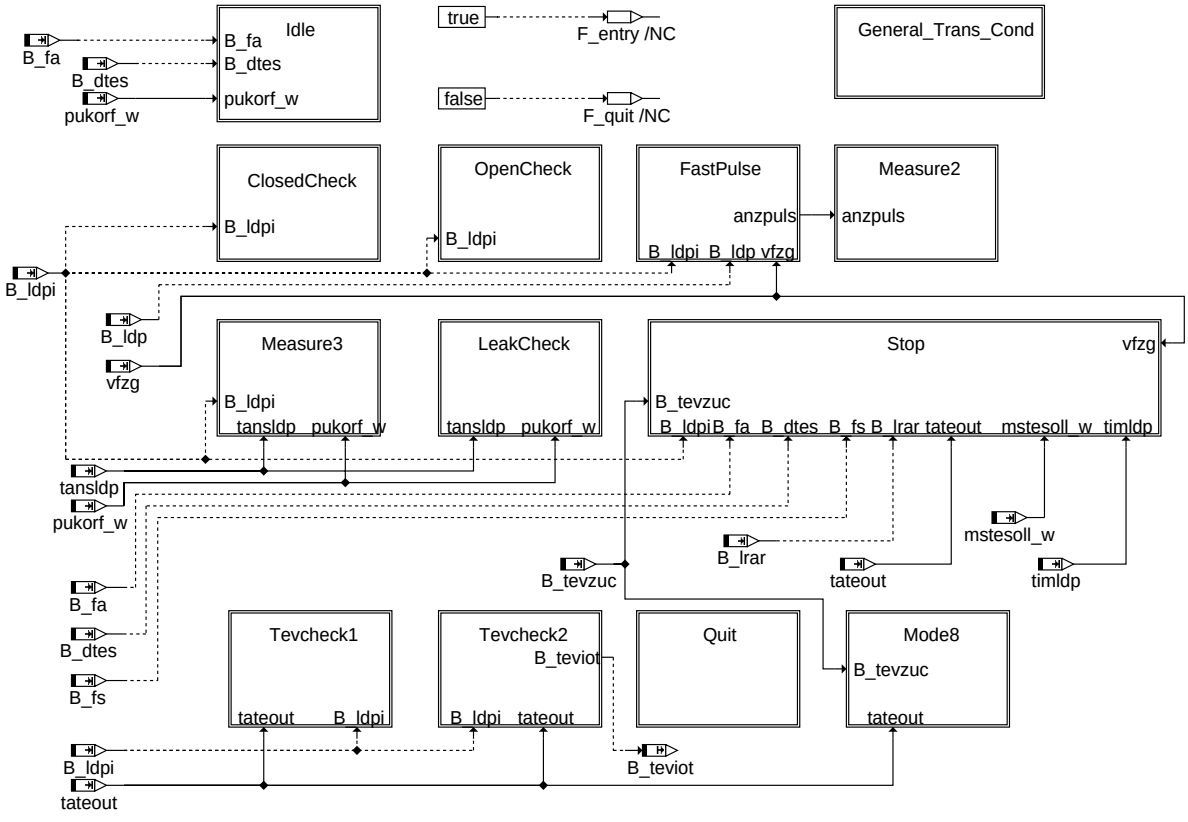
tevcheck

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dldp-measure

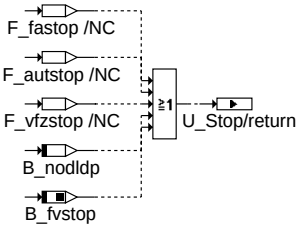
measure



dldp-actioncondition

actioncondition: Aktionen und Übergangsbedingungen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



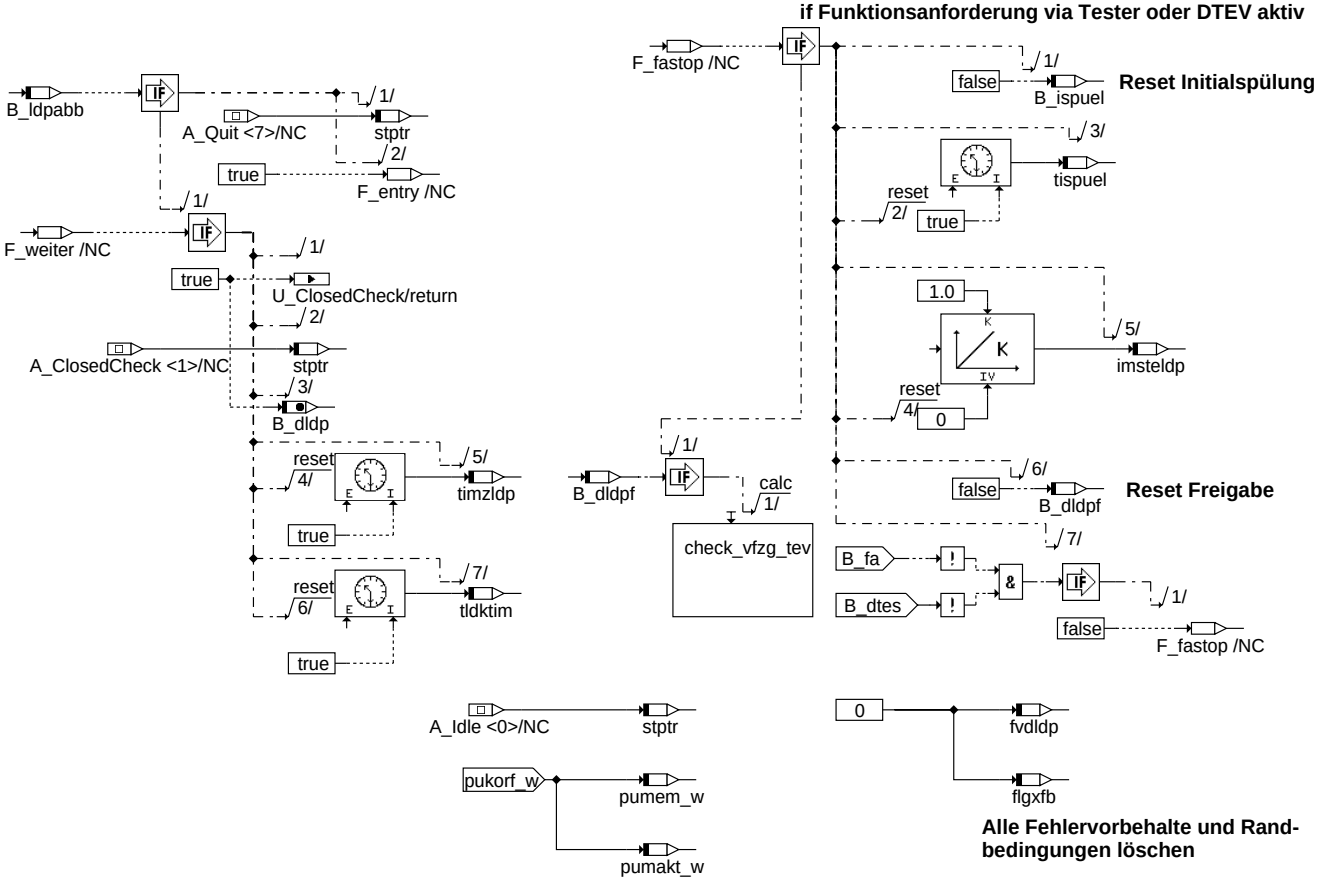
Übergang nach Zustand Stop aus allen Zuständen Ausnahmen: Zustände Idle und Quit

Übergang nach Zustand Quit (Funktionsabbruch)

dldp-general-trans-cond

general_trans_cond: Allgemeine Übergangsbedingungen in die Zustnde Stop und Quit

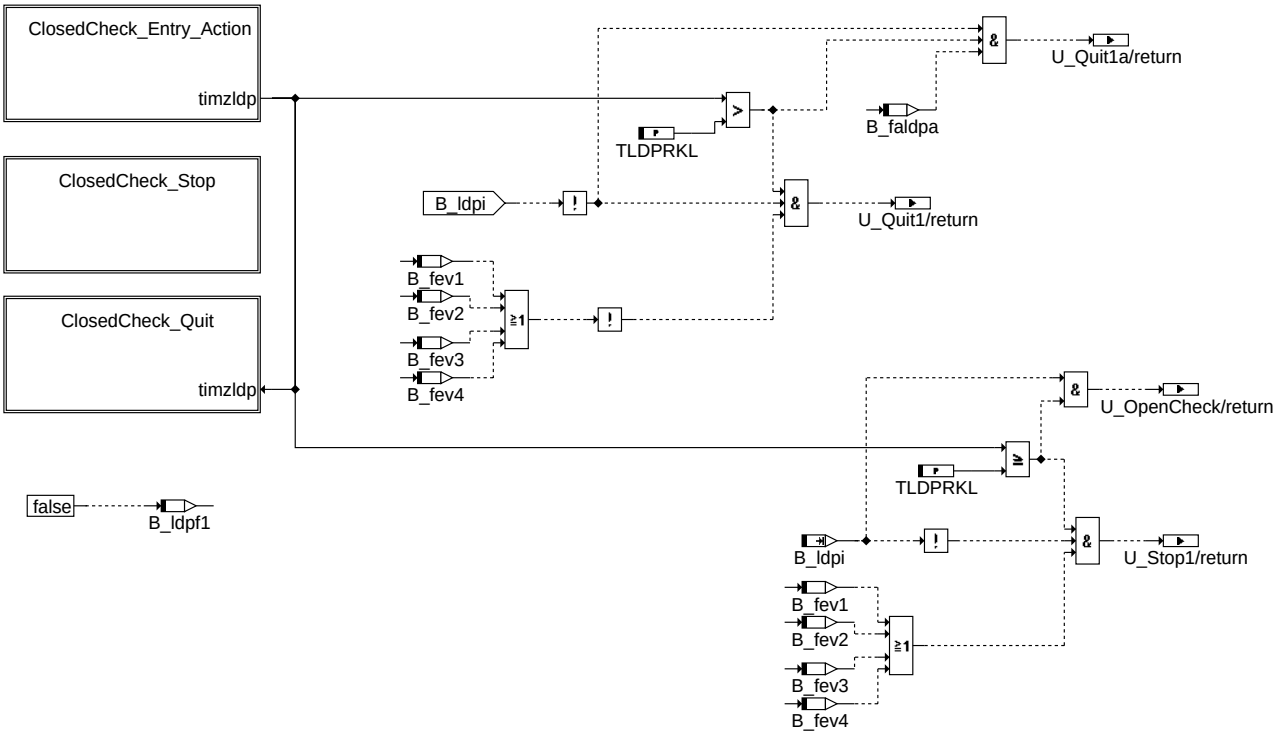
if Funktionsanforderung via Tester oder DTEV aktiv



dldp-idle

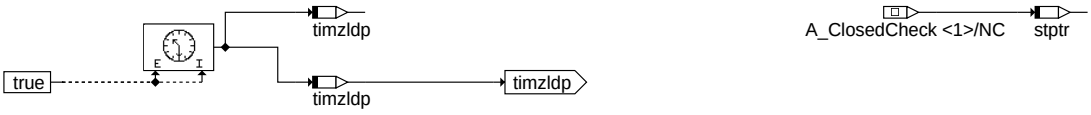
idle: Zustand A_idle (0): Bedingungen für Übergang nach A_ClosedCheck bzw. A_Quit und Aktionen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dldp-closedcheck

closedcheck: Zustand A_ClosedCheck (1): Bedingungen für Übergang nach A_OpenCheck, A_Stop u. A_Quit. Aktionen

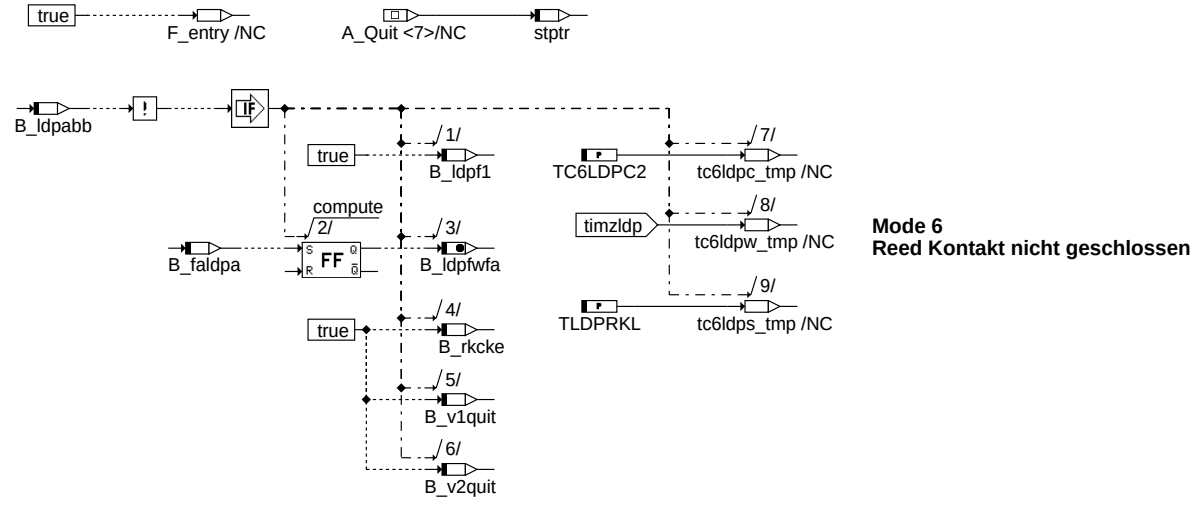


dldp-closedcheck-entry-action

closedcheck_entry_action: Aktionen bei Eintritt in A_ClosedCheck

dldp-closedcheck-stop

closedcheck_stop: Aktionen bei Übergang nach A_Stop



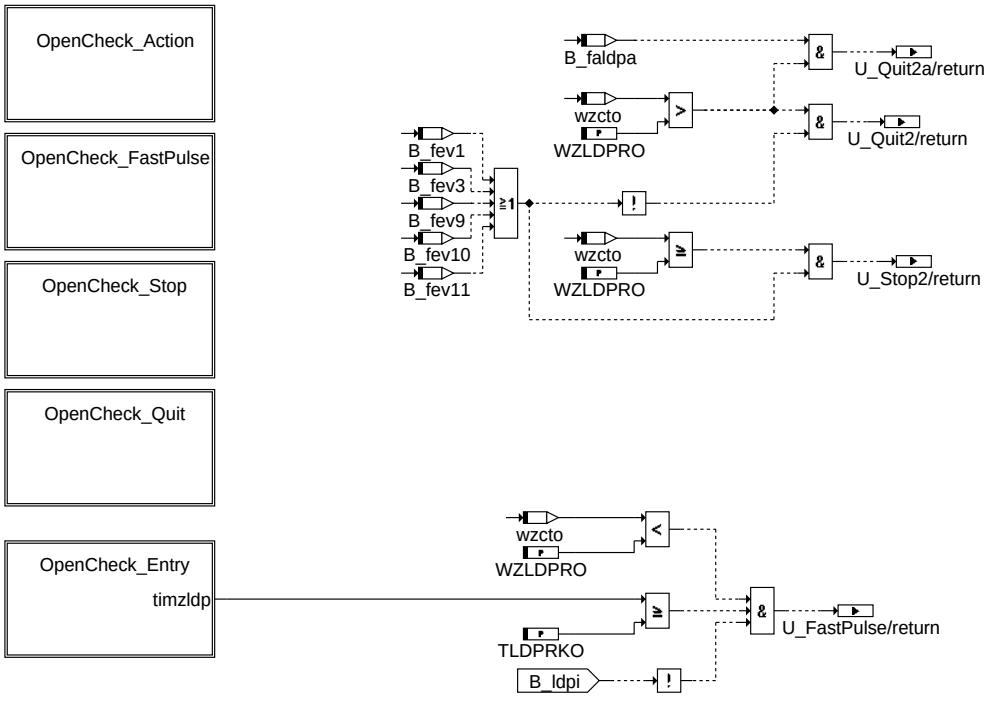
Mode 6
Reed Kontakt nicht geschlossen

Abbruch IUMPR-Monitore

dldp-closedcheck-quit

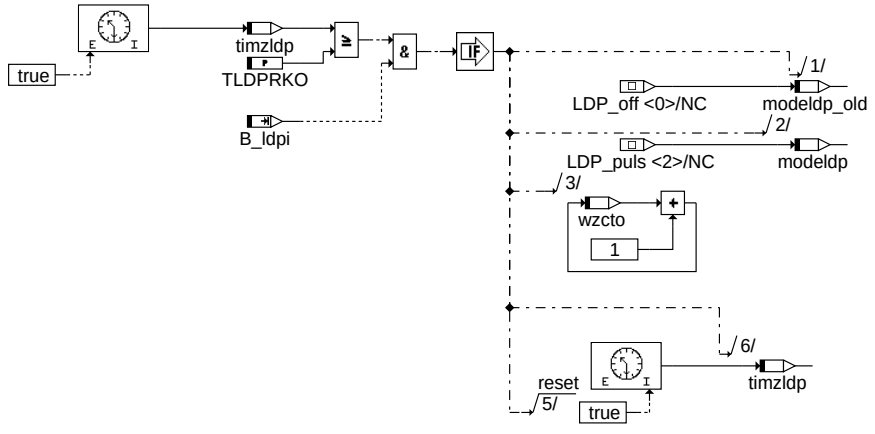
closedcheck_quit: Aktionen bei Übergang nach A_Quit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



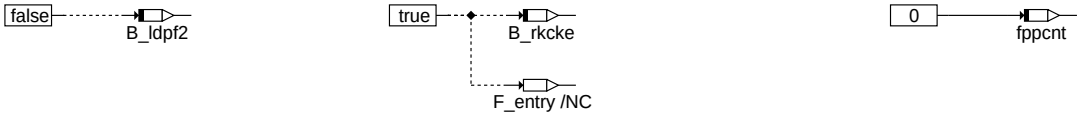
dldp-opencheck

opencheck: Zustand A_OpenCheck (2): Bedingungen für Übergang nach A_Quit, A_Stop und A_FastPulse



dldp-opencheck-action

opencheck_action: Aktionen im Zustand A_OpenCheck



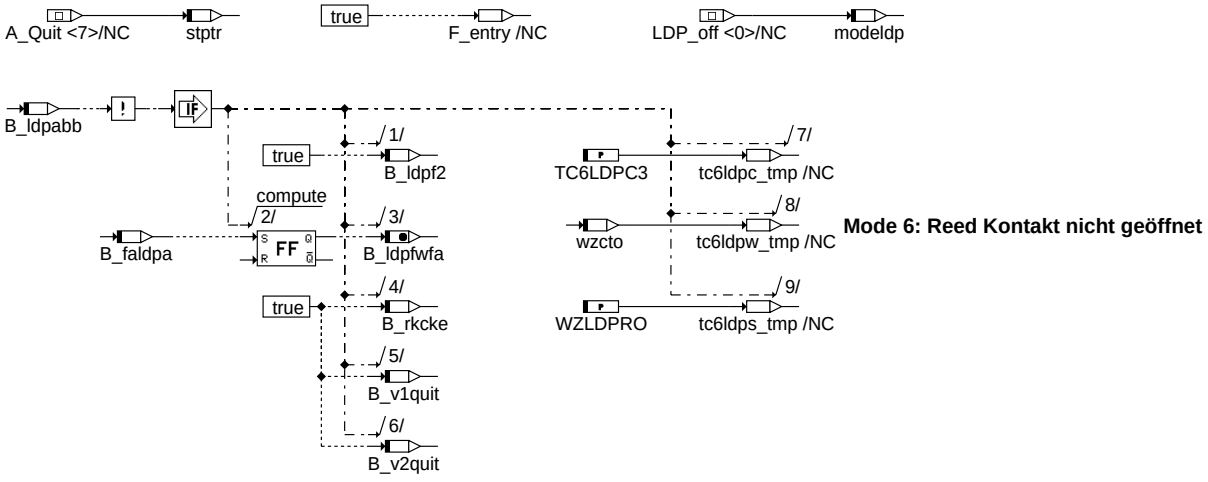
dldp-opencheck-fastpulse

opencheck_fastpulse: Aktionen beim Übergang nach A_FastPulse

dldp-opencheck-stop

opencheck_stop: Aktionen beim Übergang nach A_Stop

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

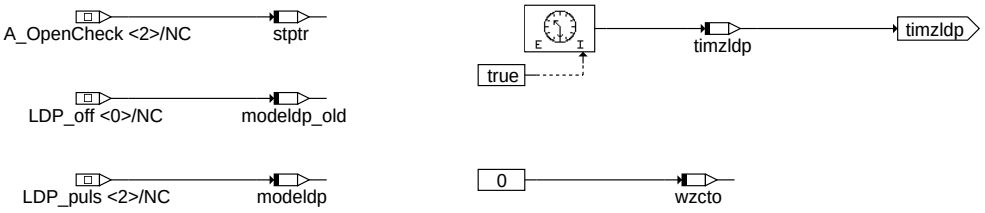


Mode 6: Reed Kontakt nicht geöffnet

Abbruch IUMPR-Monitore

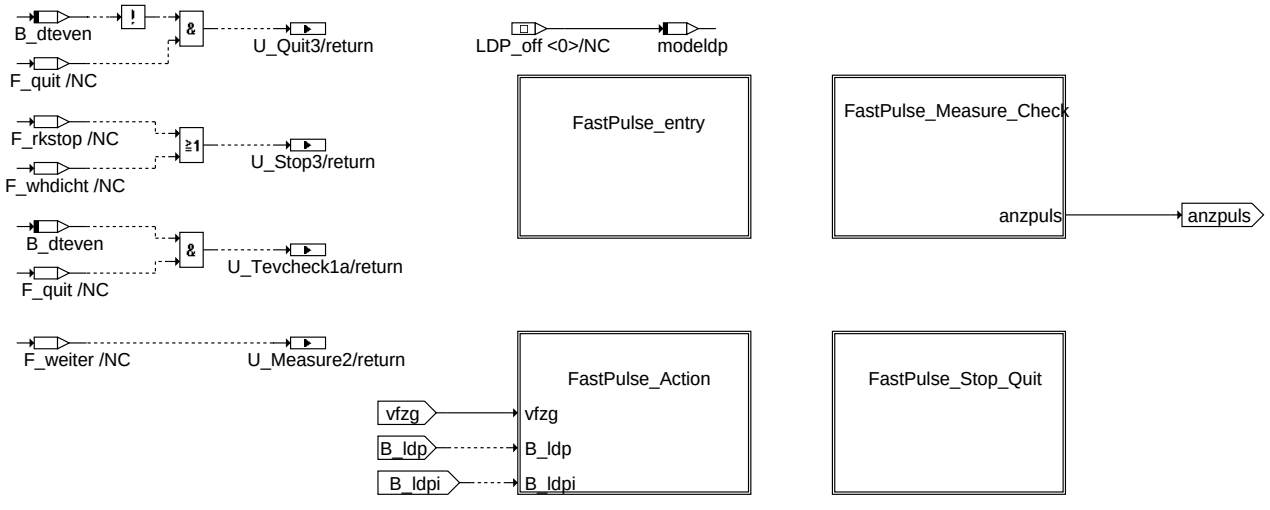
dldp-opencheck-quit

opencheck_quit: Aktionen beim Übergang nach A_Quit



dldp-opencheck-entry

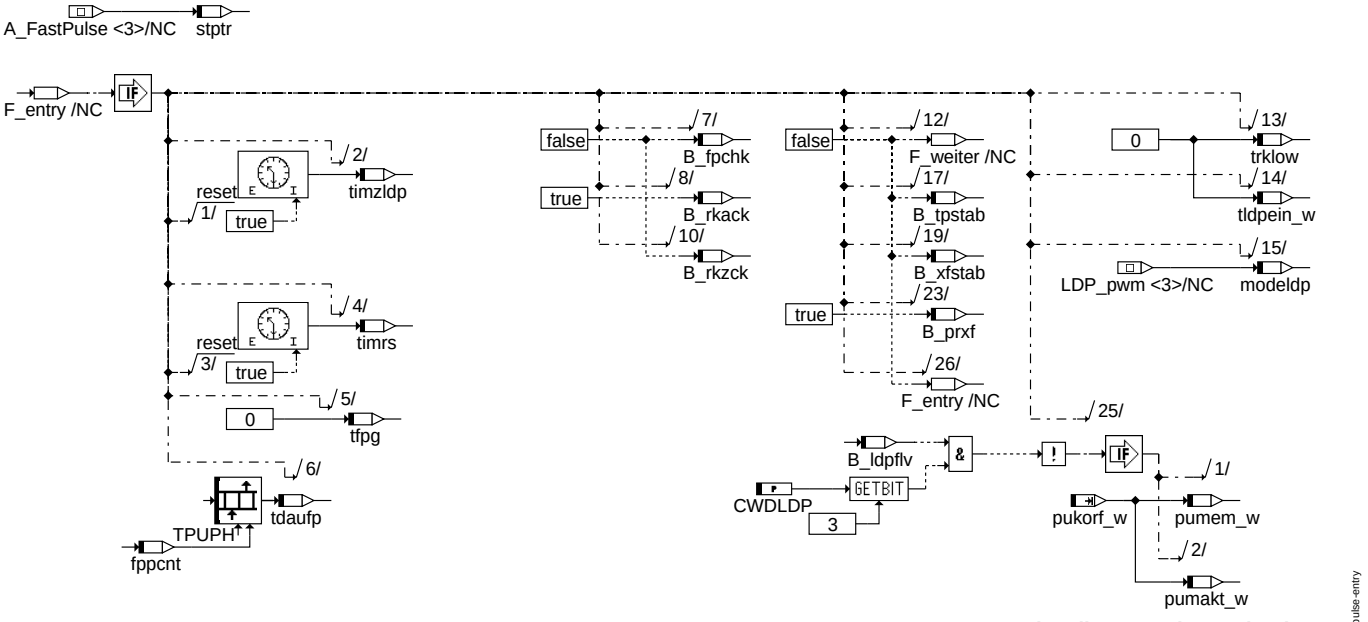
opencheck_entry: Aktionen bei Eintritt in A_OpenCheck



dldp-fastpulse

fastpulse: Zustand A_FastPulse (3): Bedingungen für Übergang nach A_Quit, A_Stop, A_Measure2 und A_TevCheck1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

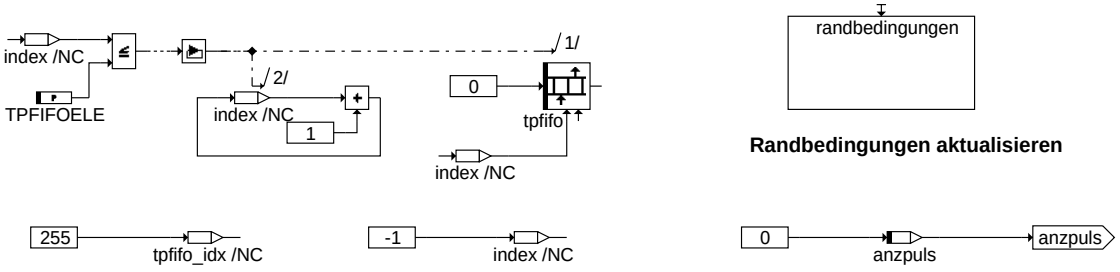


Aktuellen Umgebungsdruck speichern

dldp-fastpulse-entry

fastpulse_entry: Aktionen bei Eintritt in A_FastPulse

Alle Randbedingungen ausser B_bxf8 löschen

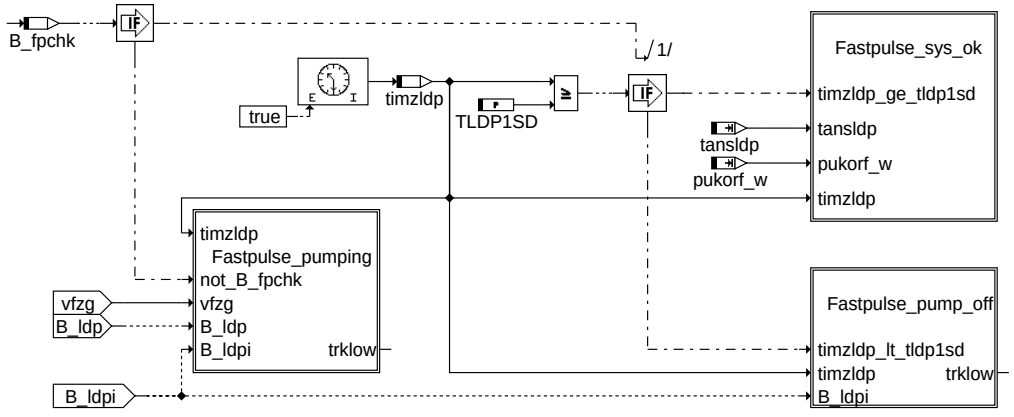


Randbedingungen aktualisieren

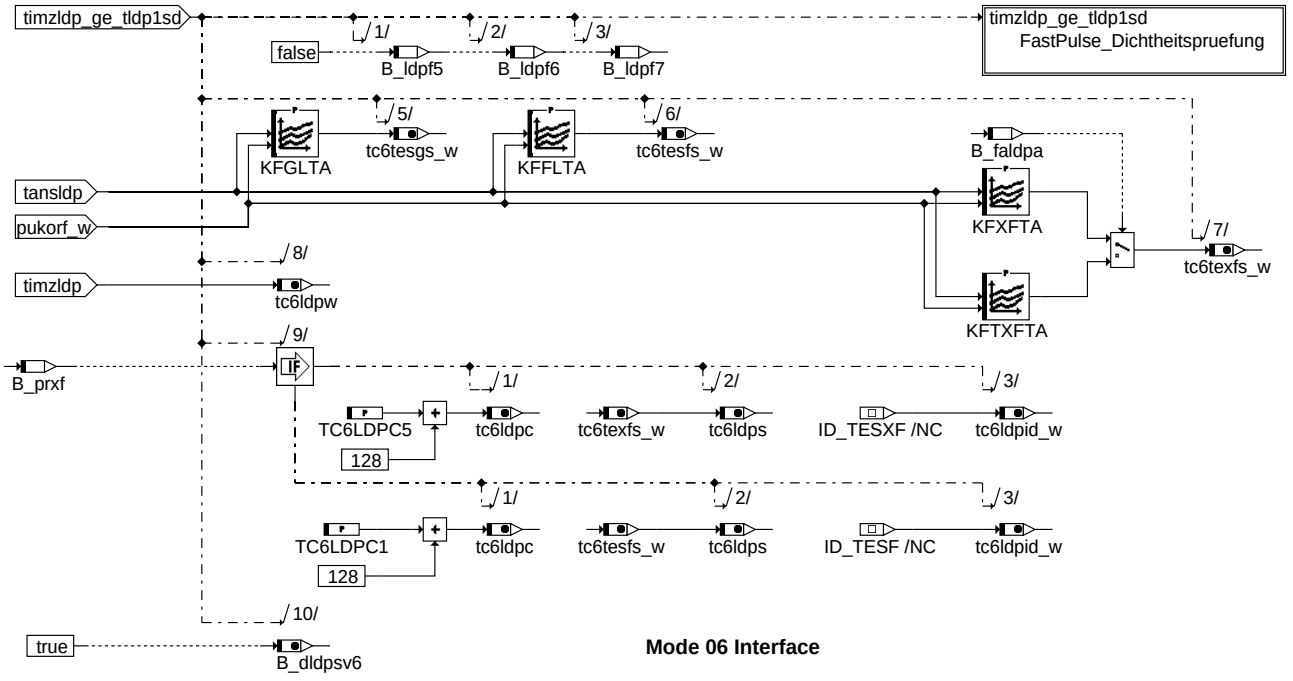
dldp-fastpulse-measure-check

fastpulse_measure_check: Aktionen bei bei Übergang nach A_Measure2 bzw. A_Tevcheck1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

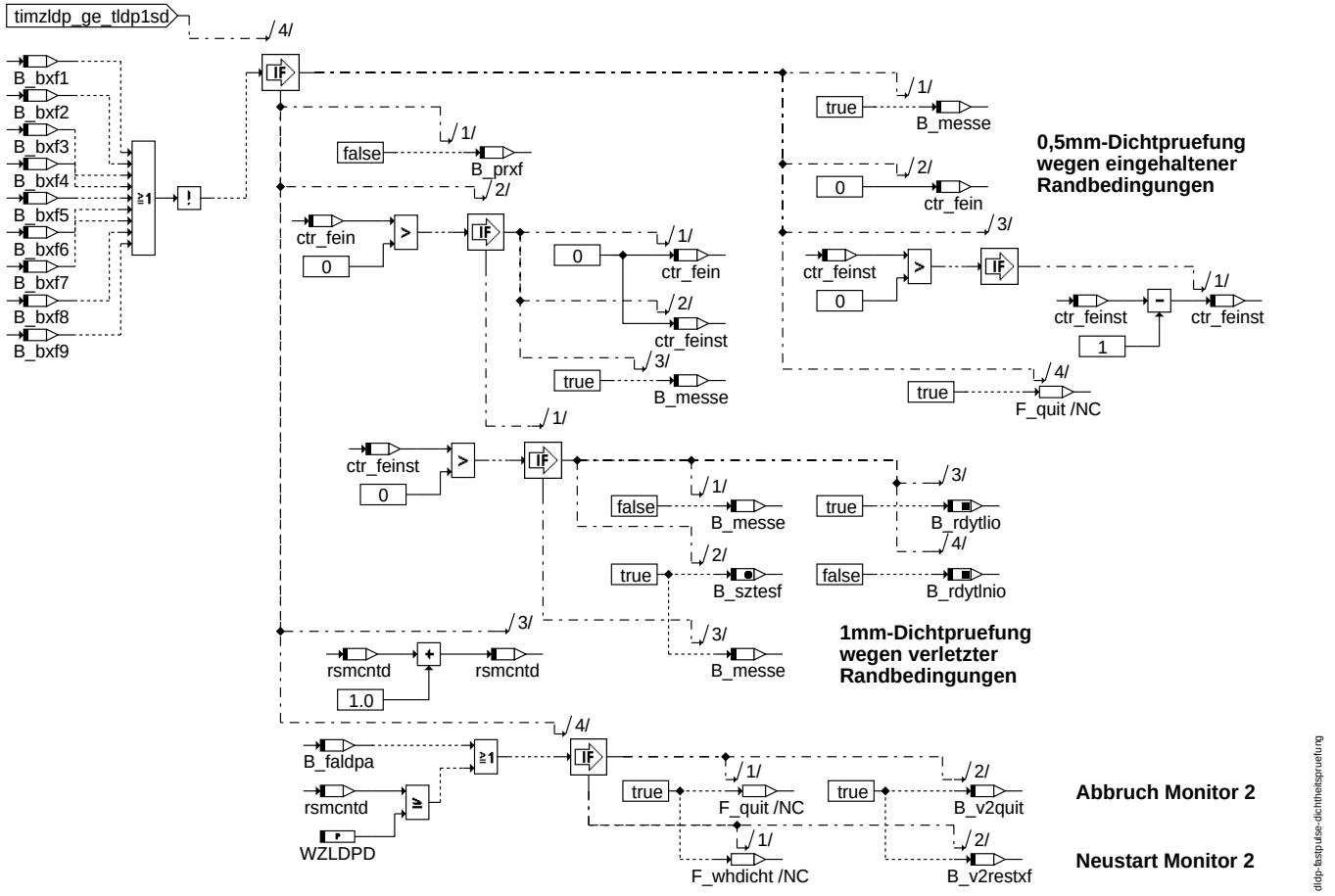


fastpulse_action: Aktionen im Zustand A_FastPulse



fastpulse_sys_ok: Dicht-Prüfung und Bedienung Mode 6 - Schnittstelle

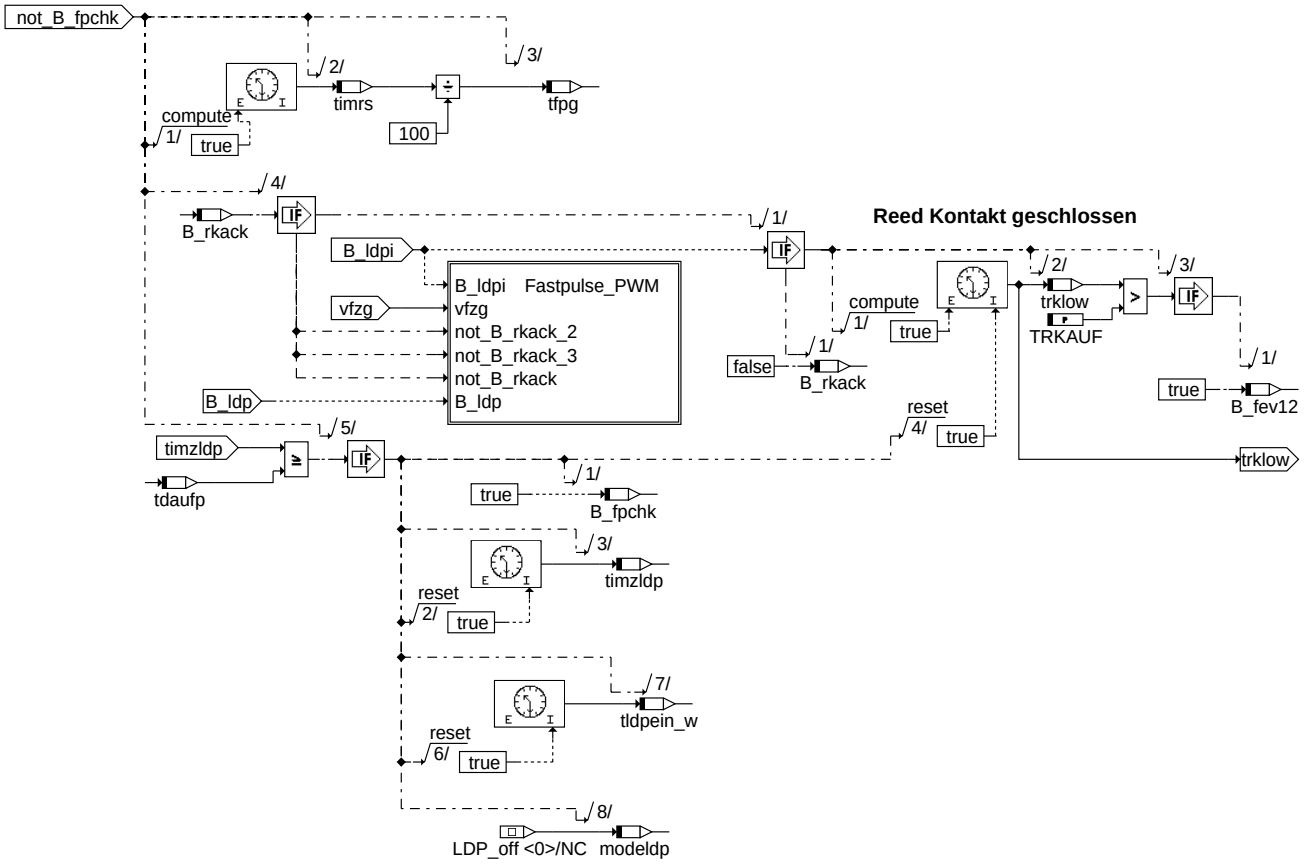
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dldp-fastpulse-dichtheitspruefung

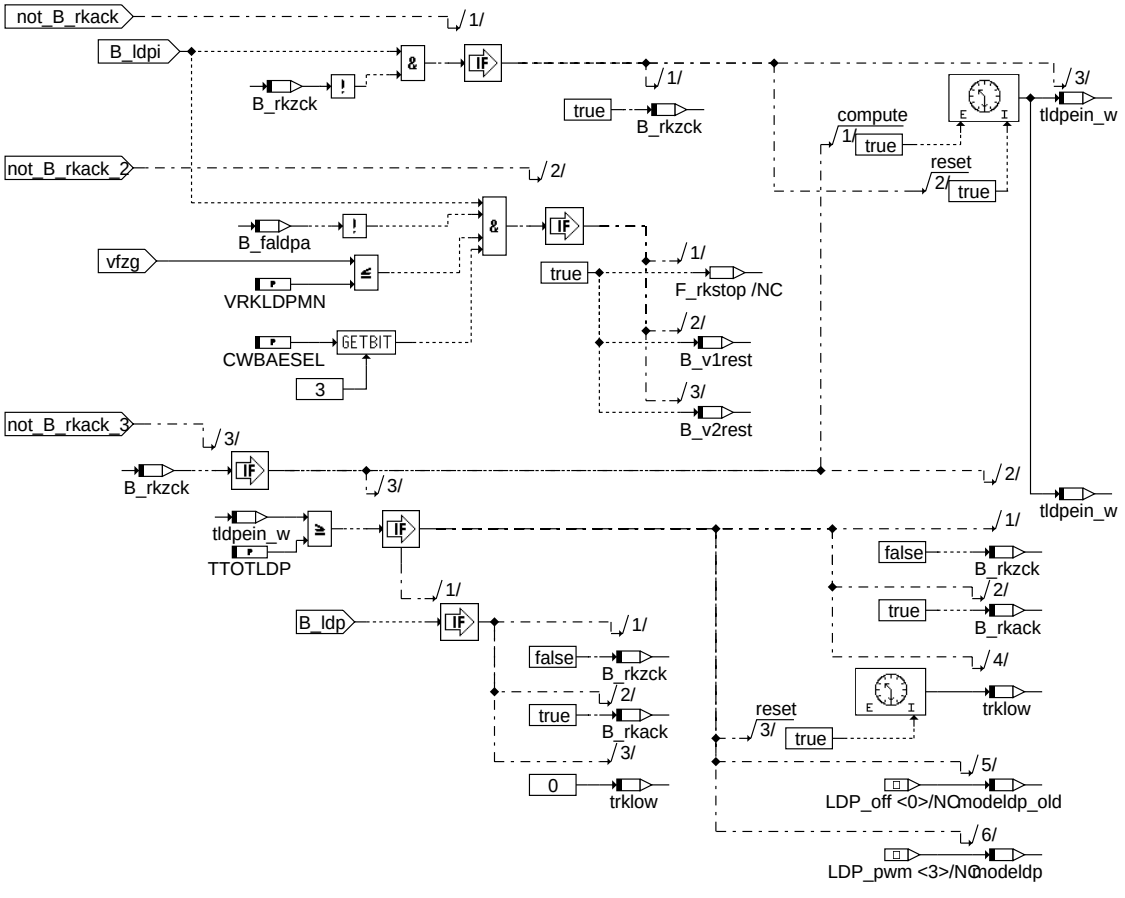
fastpulse_dichtheitspruefung: Aktionen bei System dicht-Erkennung während A_FastPulse

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dldp-fastpulse-pumping

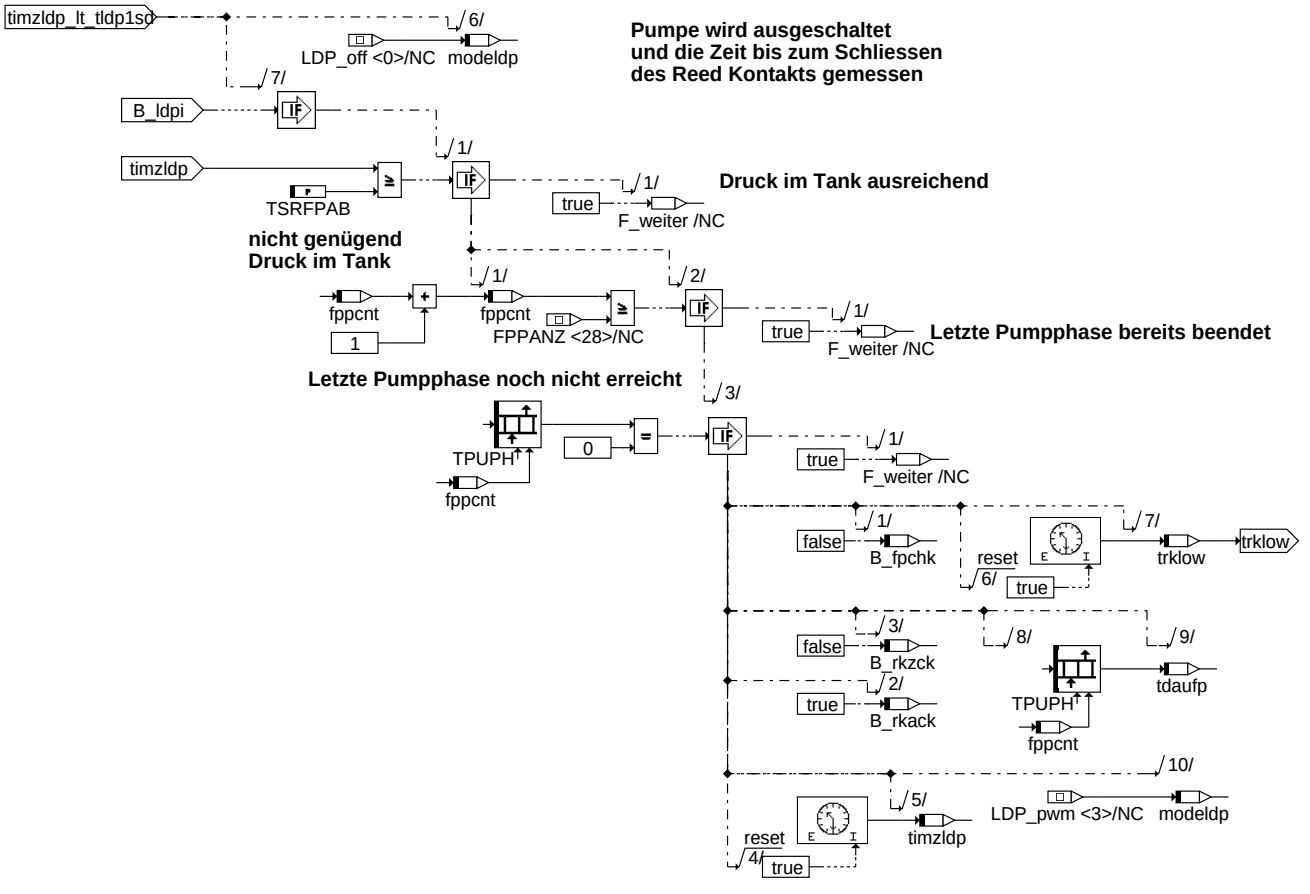
fastpulse_pumping: Ablaufsteuerung der Pump-Phase



dldp-fastpulse-pwm

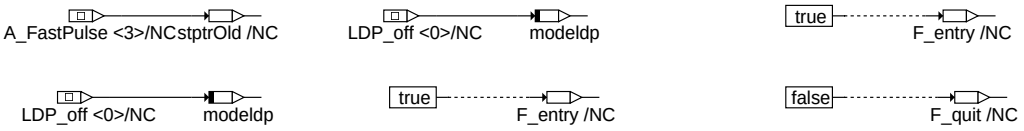
fastpulse_pwm: Reedkontakt-Überwachung und Erzeugung PWM-Signal

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



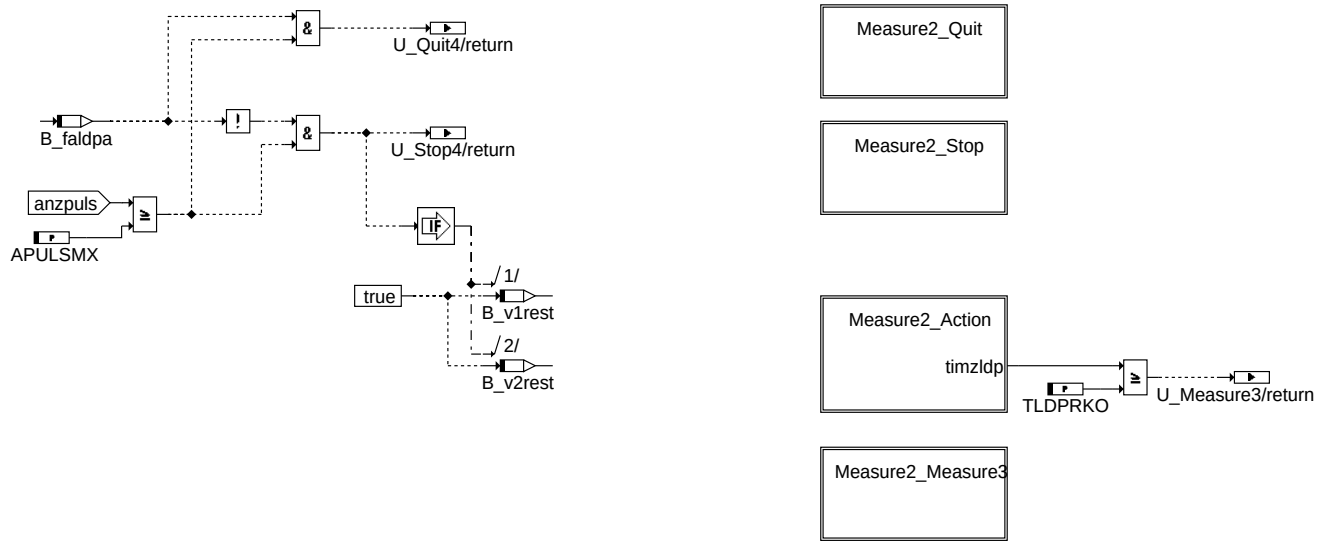
dldp-fastpulse-pump-off

fastpulse_pump_off: Ermittlung Zeitdauer Pump-Phase



dldp-fastpulse-stop-quit

fastpulse_stop_quit: Aktionen beim Übergang von A_FastPulse nach A_Stop bzw. A_Quit

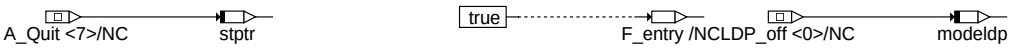


dldp-measure2

measure2: Zustand A_Measure2 (4): Bedingungen für Übergang nach A_Quit, A_Stop u. A_Measure3

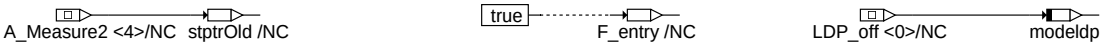
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

dldp-measure2-quit



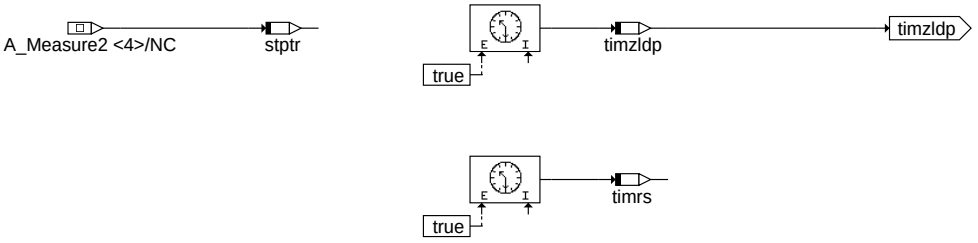
measure2_quit: Aktionen bei Übergang nach A_Quit

dldp-measure2-stop



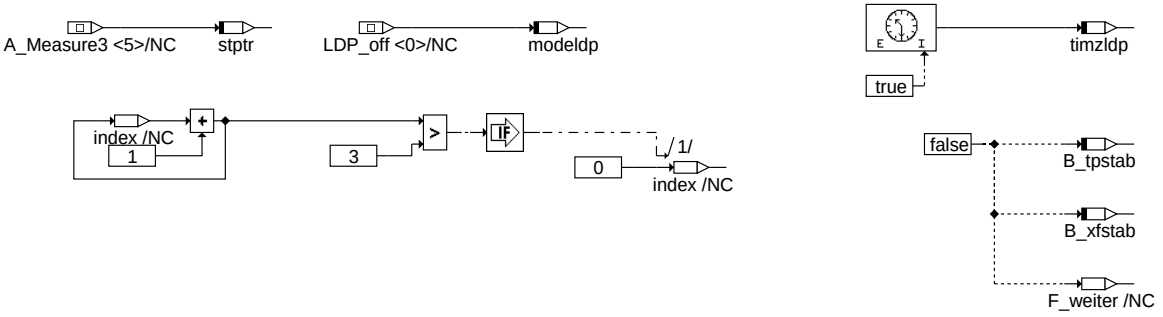
measure2_stop: Aktionen bei Übergang nach A_Stop

dldp-measure2-action



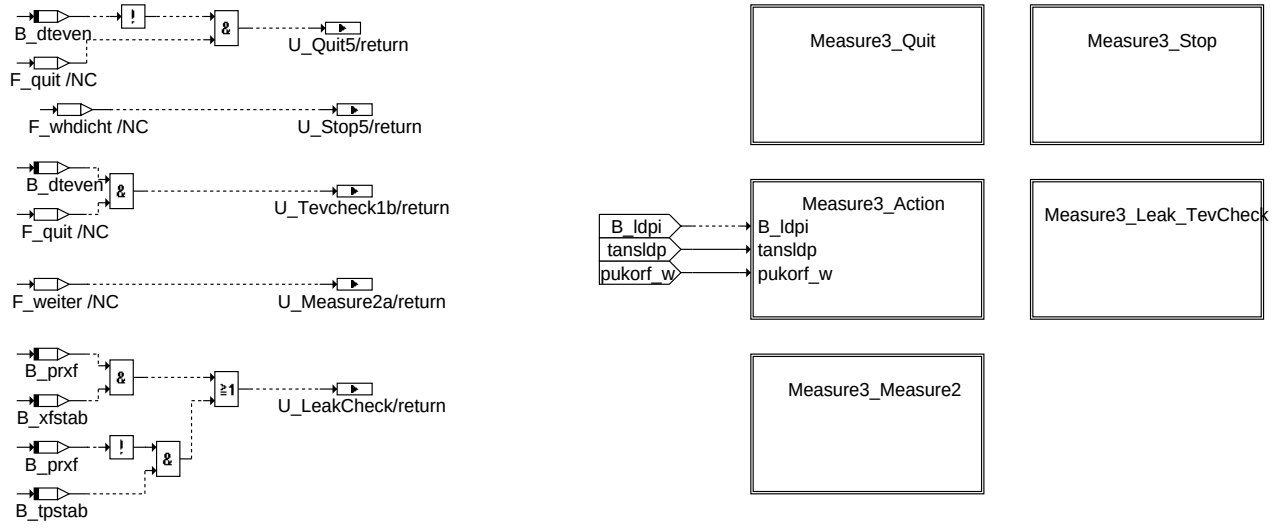
measure2_action: Aktionen in Zustand A_Measure2

dldp-measure2-measure3



measure2_measure3: Aktionen bei Übergang nach A_Measure3

dldp-measure3



measure3: Zustand A_Measure3 (5): Bedingungen für Übergang nach A_Quit, A_Stop, A_Measure2, A_LeakCheck u. A_TevCheck1

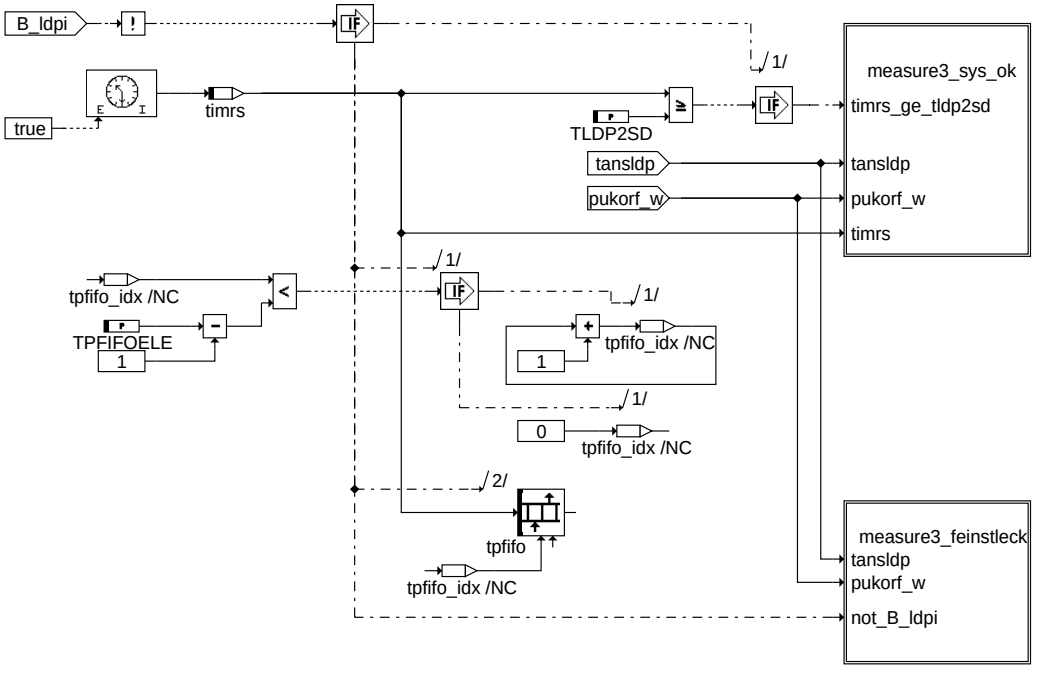
dldp-measure3-quit

measure3_quit: Aktionen bei Übergang nach A_Quit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

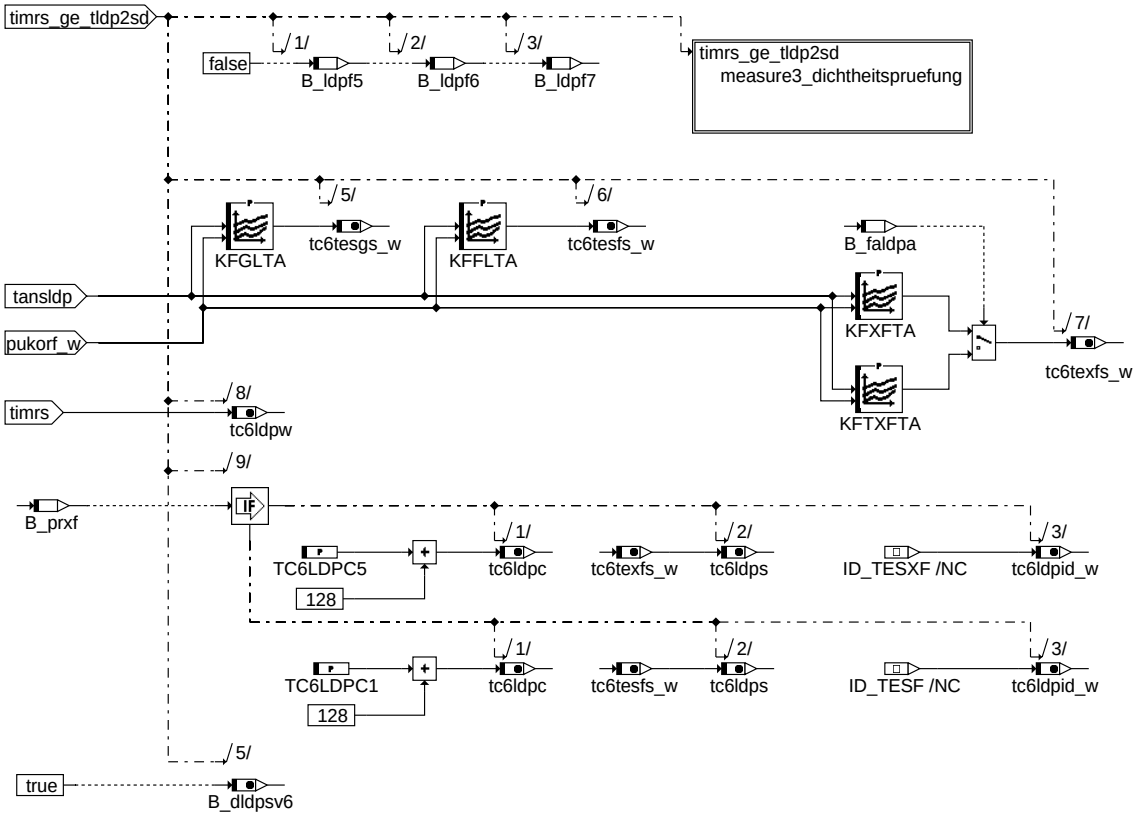
dldp-measure3-stop

measure3_stop: Aktionen bei Übergang nach A_Stop



dldp-measure3-action

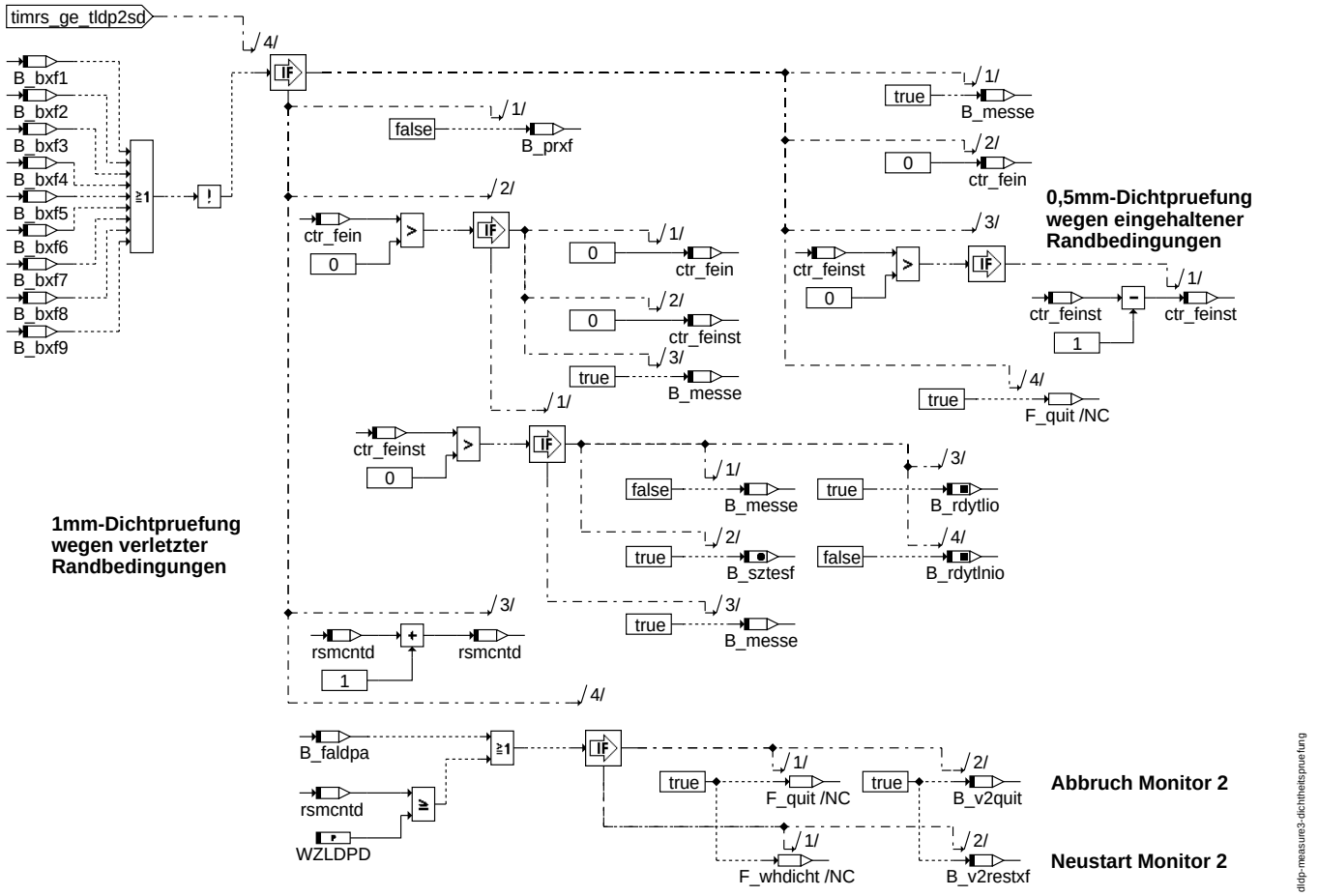
measure3_action: Aktionen im Zustand A_Measure3



dldp-measure3-sys-ok

measure3_sys_ok: Dicht-Prüfung und Bedienung Mode 6 - Schnittstelle

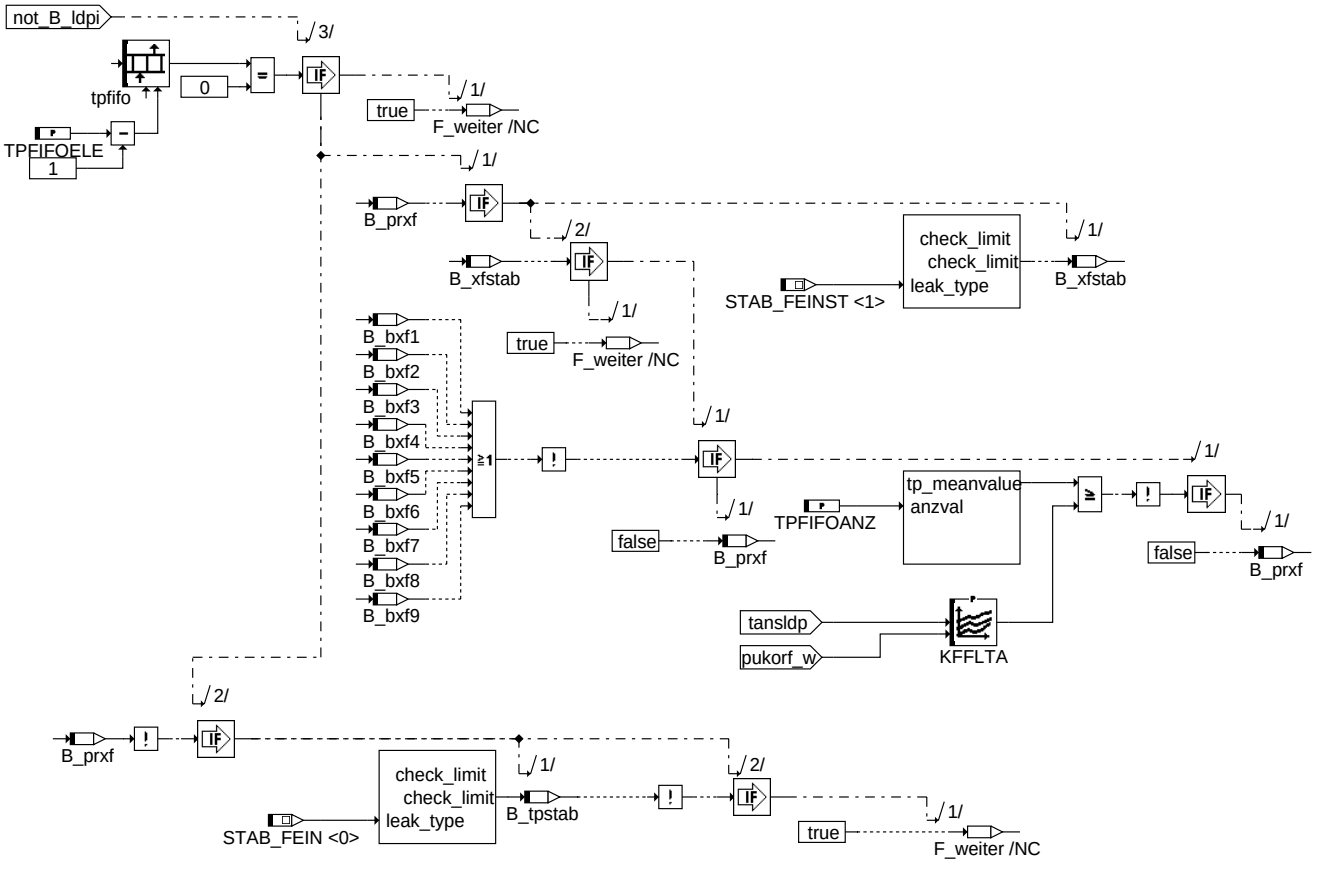
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



measure3_dichtheitspruefung: Aktionen bei System dicht-Erkennung während A_Measure3

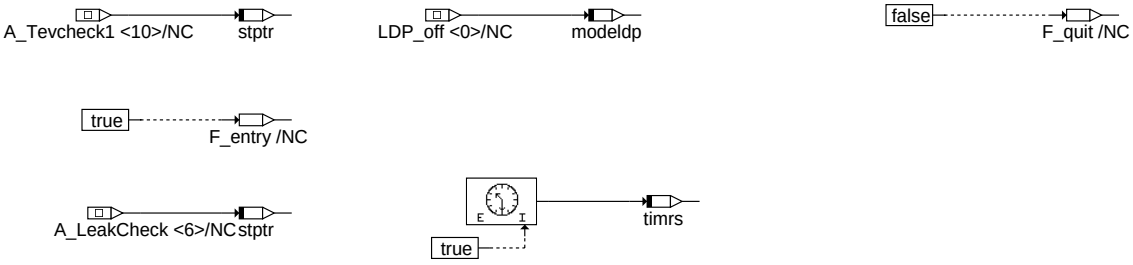
dldp-measure3-dichtheitspruefung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



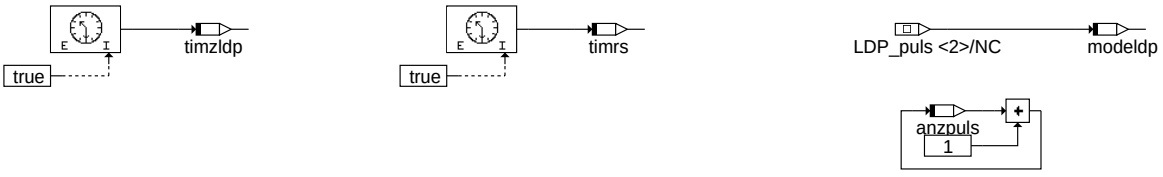
dldp-measure3-feinstleck

measure3_feinstleck: Stabilitätskriterium und Prüfung der Bedingungen für Feinstleckdiagnose (0.5 mm)



dldp-measure3-leak-tevcheck

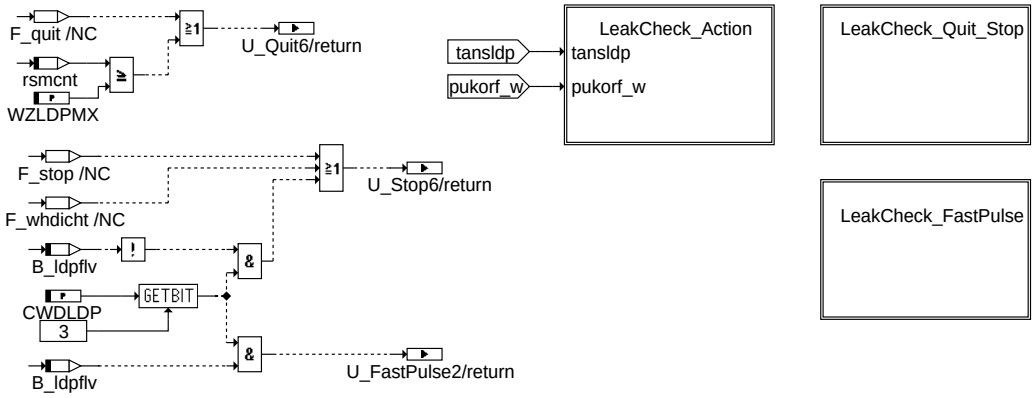
measure3_leak_tevcheck: Aktionen beim Übergang nach A_LeakCheck bzw. A_TevCheck1



dldp-measure3-measure2

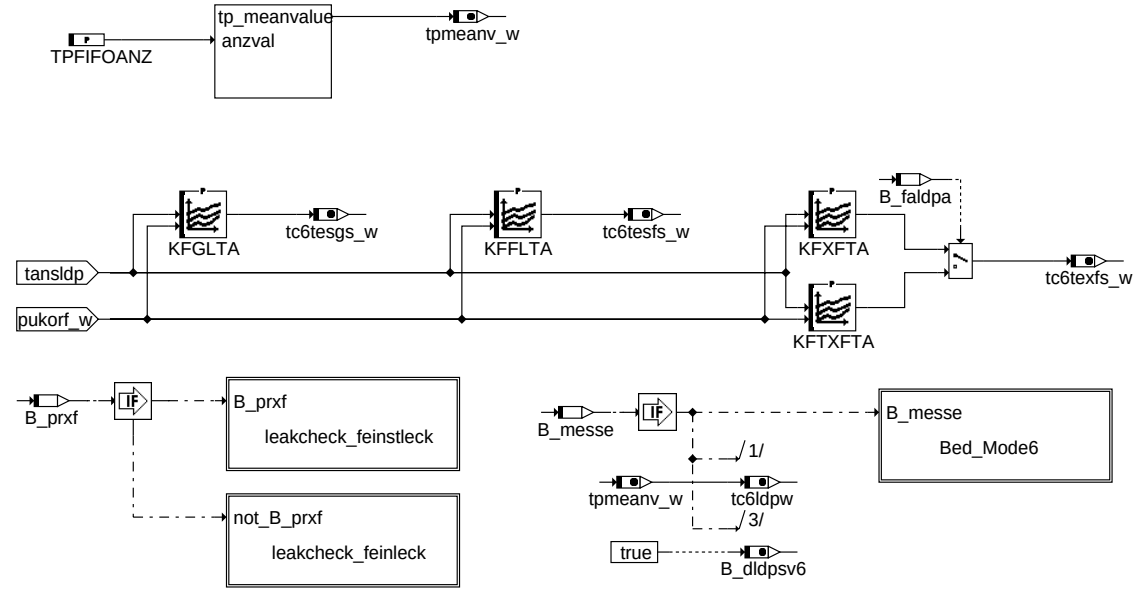
measure3_measure2: Aktionen beim Übergang nach A_Measure2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dldp-leakcheck

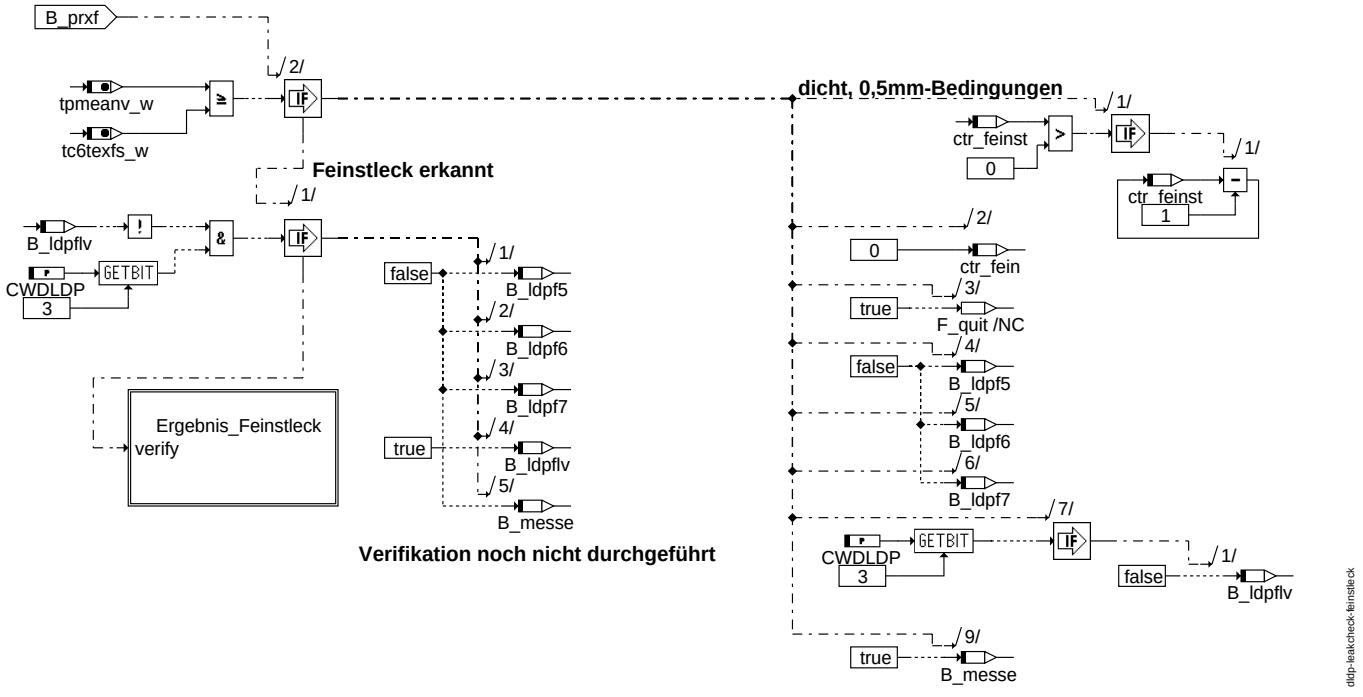
leakcheck: Zustand A_LeakCheck (6): Bedingungen für Übergang nach A_FastPulse, A_Quit bzw. A_Stop



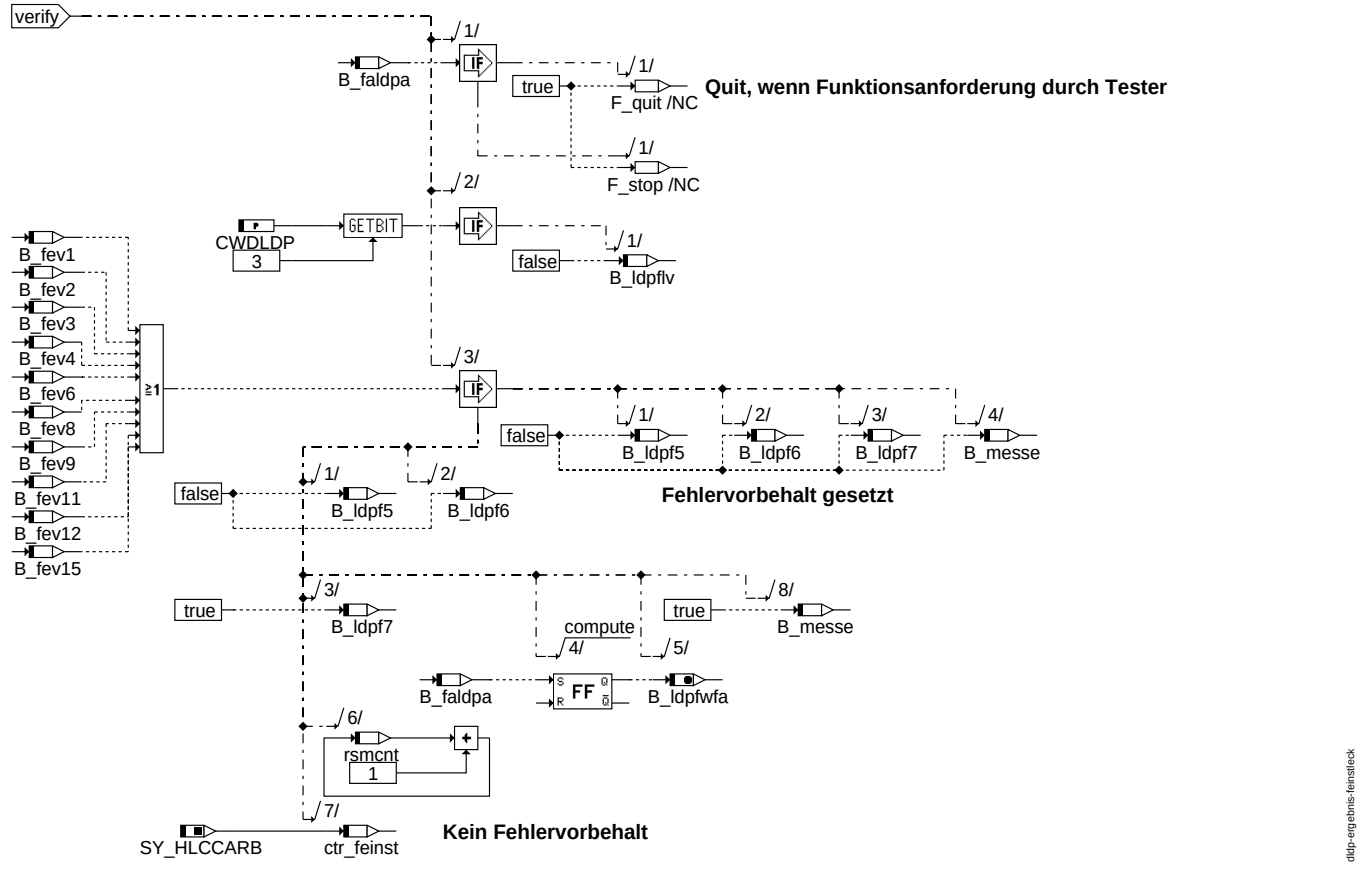
dldp-leakcheck-action

leakcheck_action: Aktionen im Zustand LeakCheck, Übersicht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

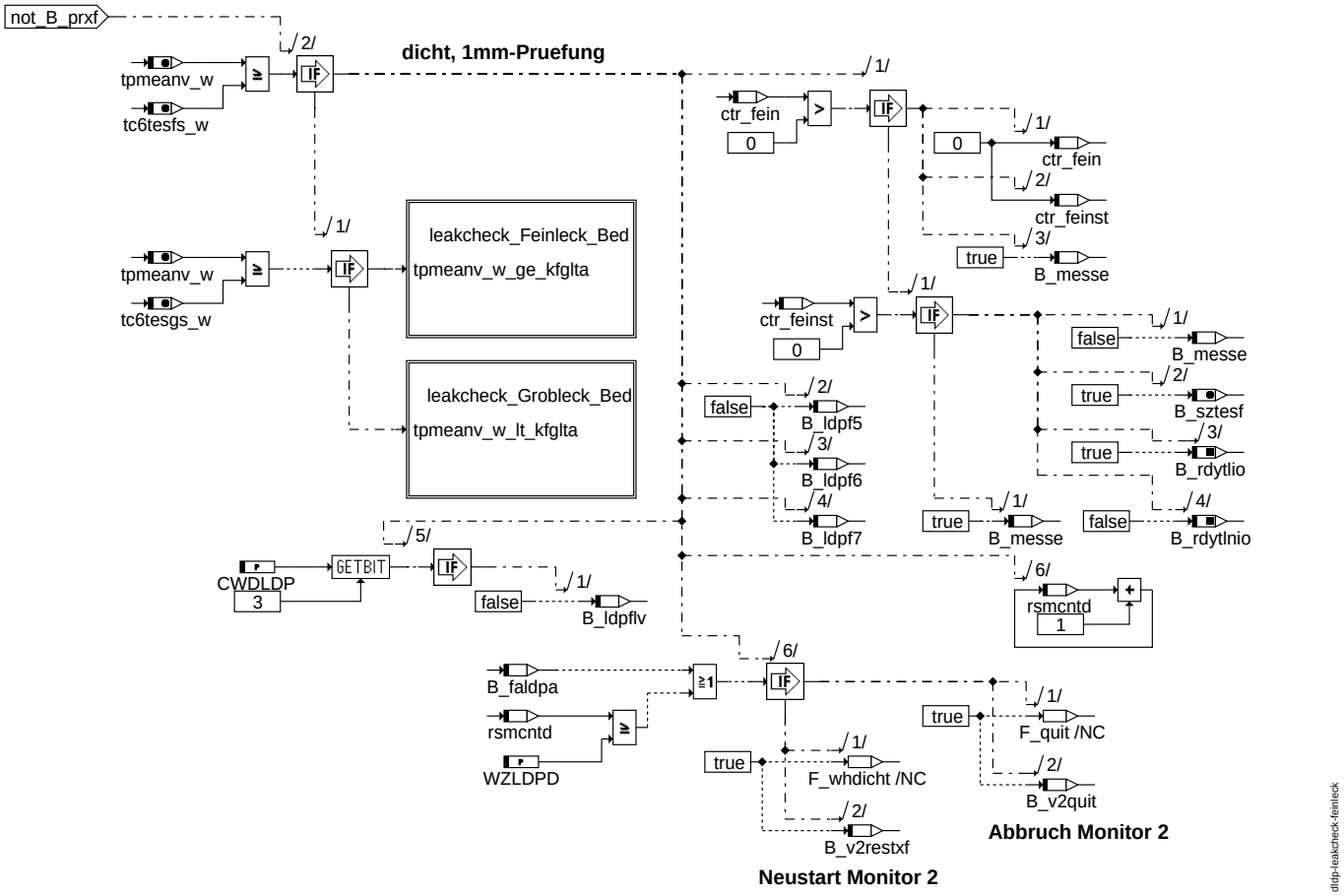


leakcheck_feinstleck: Sytem dicht bzw. Feinstleck (0.5 mm) erkannt



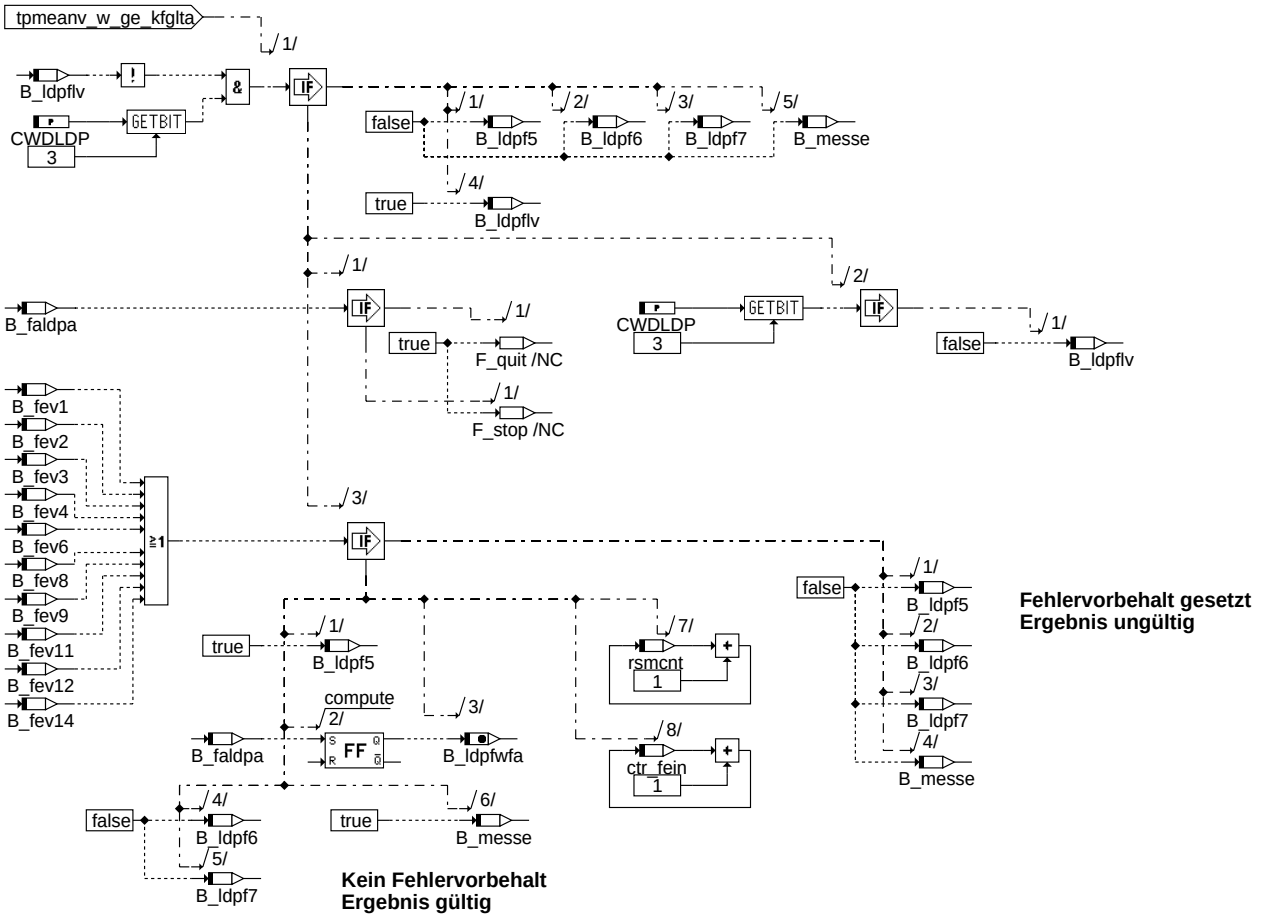
ergebnis_feinstleck: Sytem dicht bzw. Feinstleck (0.5 mm) erkannt, verifiziert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



leakcheck_feinleck: System dicht (1.0 mm) bzw. Feinleck erkannt

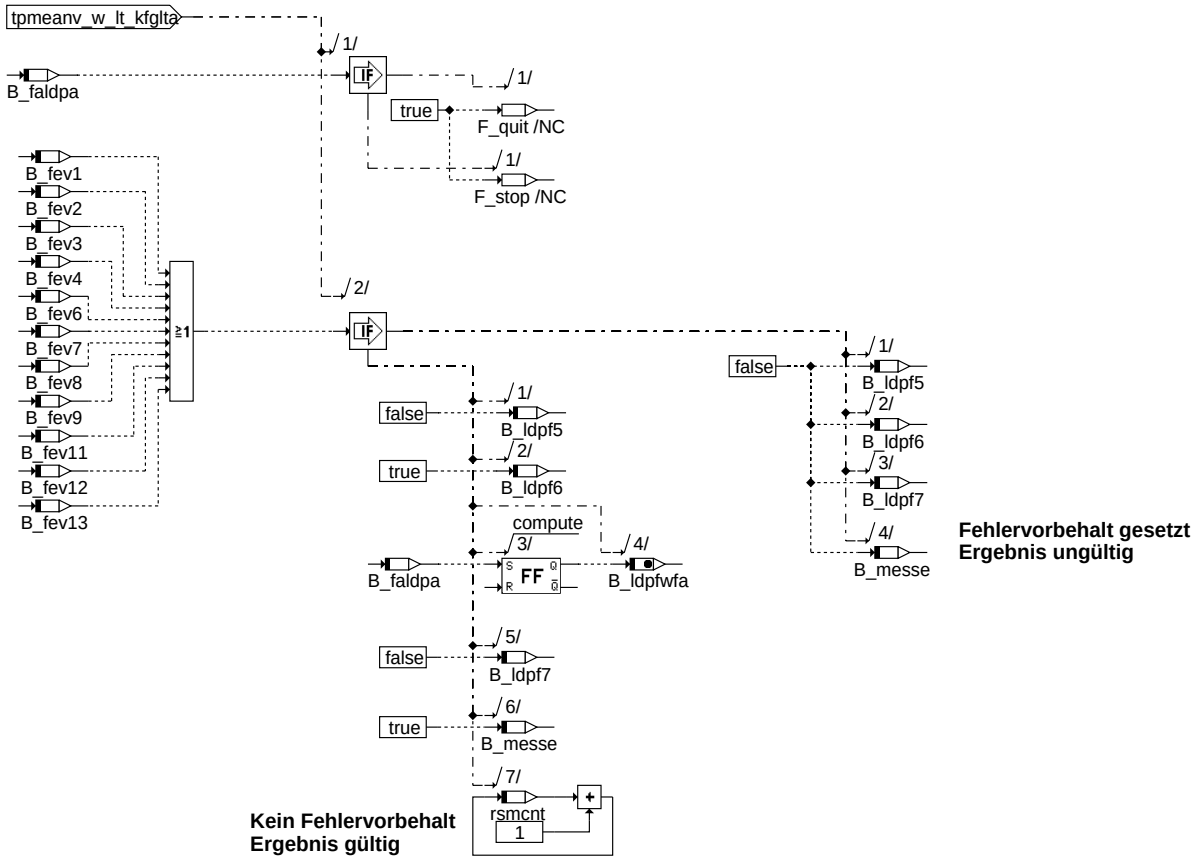
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dldp-leakcheck-feinleck-bed

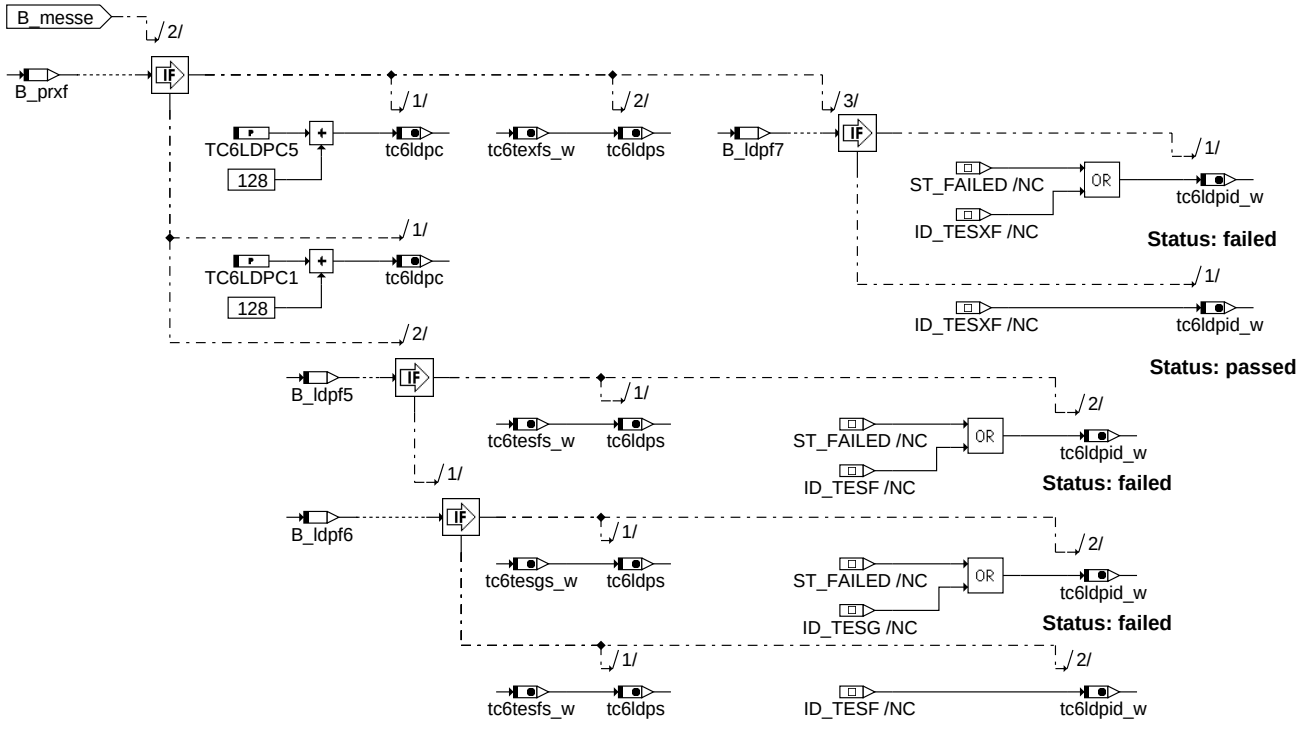
leakcheck_feinleck_bed: Feinleck erkannt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dldp-leakcheck-grobleck-bed

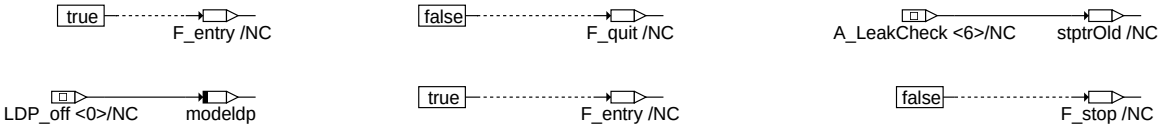
leakcheck_grobleck_bed: Grobleck erkannt (Tankdeckel)



dldp-bed-mode6

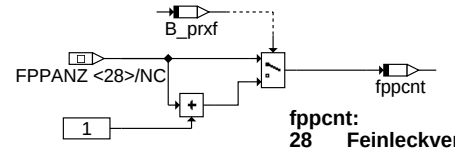
bed_mode6: Bedienung der Mode 6 - Schnittstelle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dldp-leakcheck-quit-stop

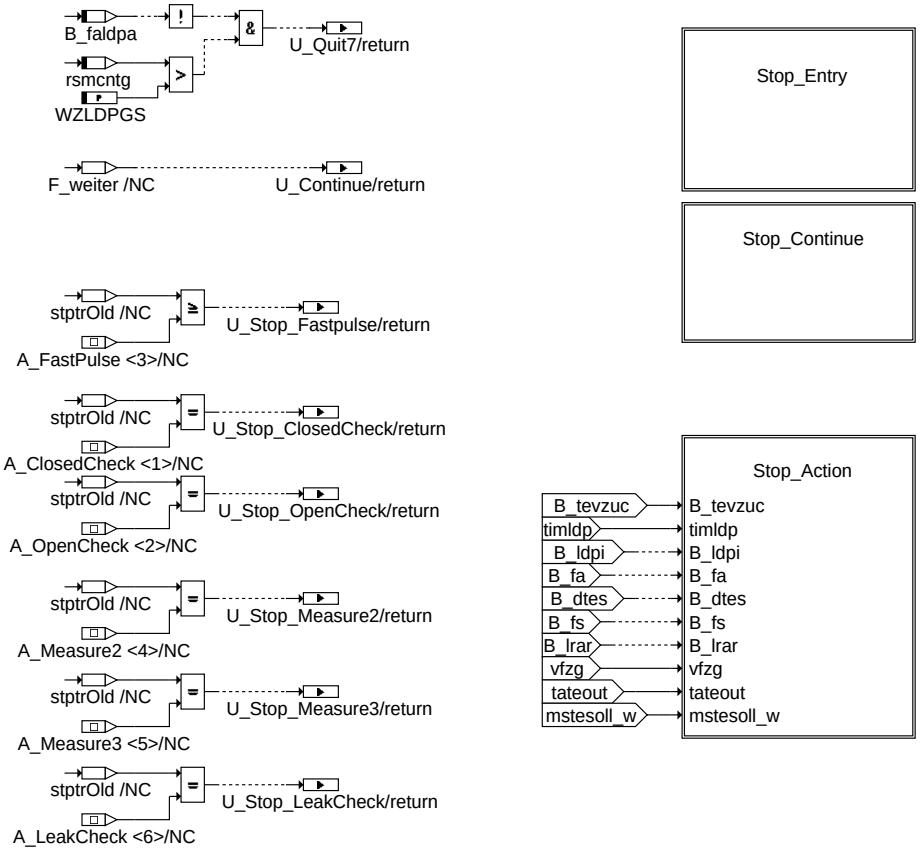
leakcheck_quit_stop: Bedingungen für Übergang von A_LeakCheck nach A_Quit bzw. A_Stop



fppcnt:
28 Feinleckverifikation
29 Feinstleckverifikation

dldp-leakcheck-fastpulse

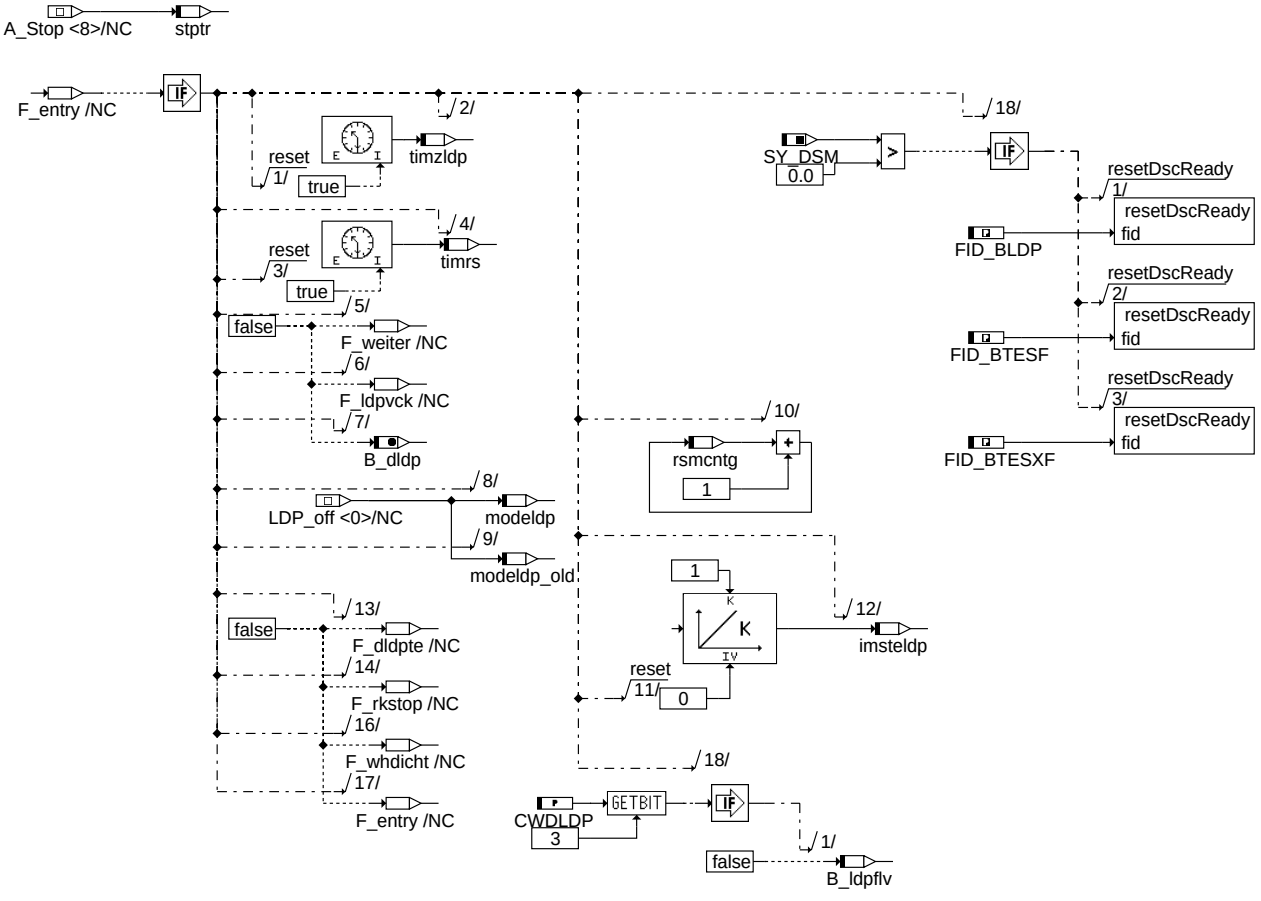
leakcheck_fastpulse: Aktionen beim Übergang nach A_FastPulse



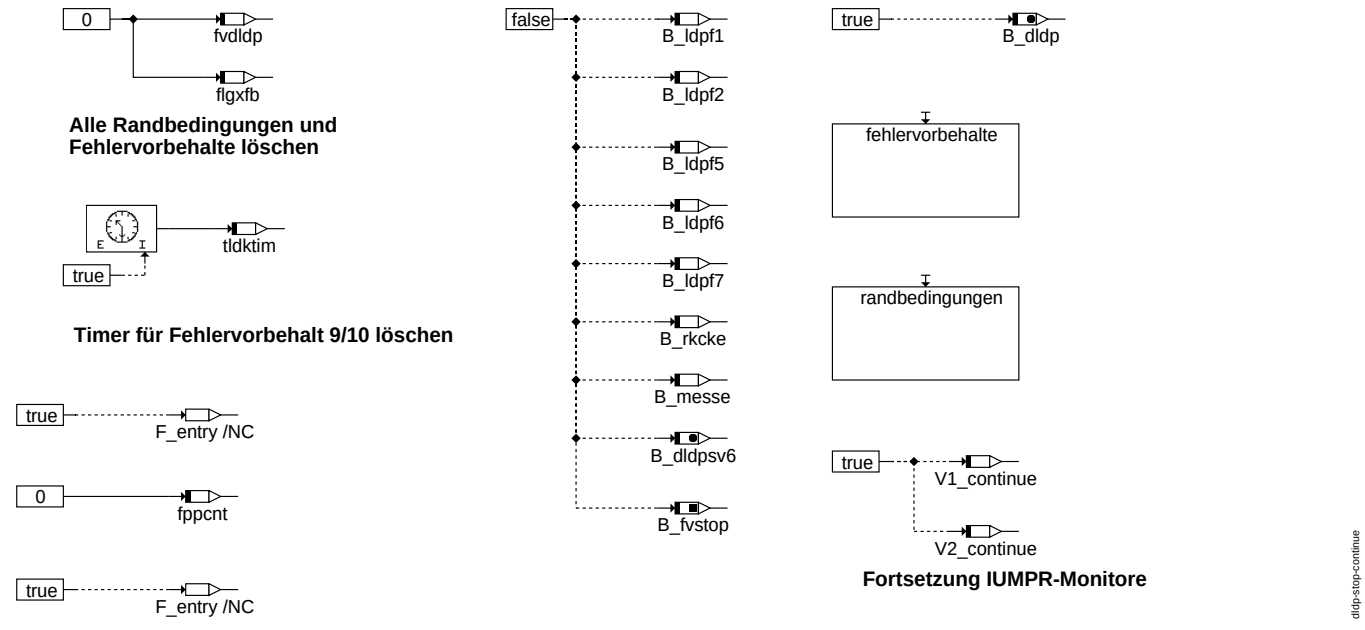
dldp-stop

stop: Zustand A_Stop (8): Bedingungen für Übergang nach A_Quit bzw. zur Fortsetzung der Diagnose

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

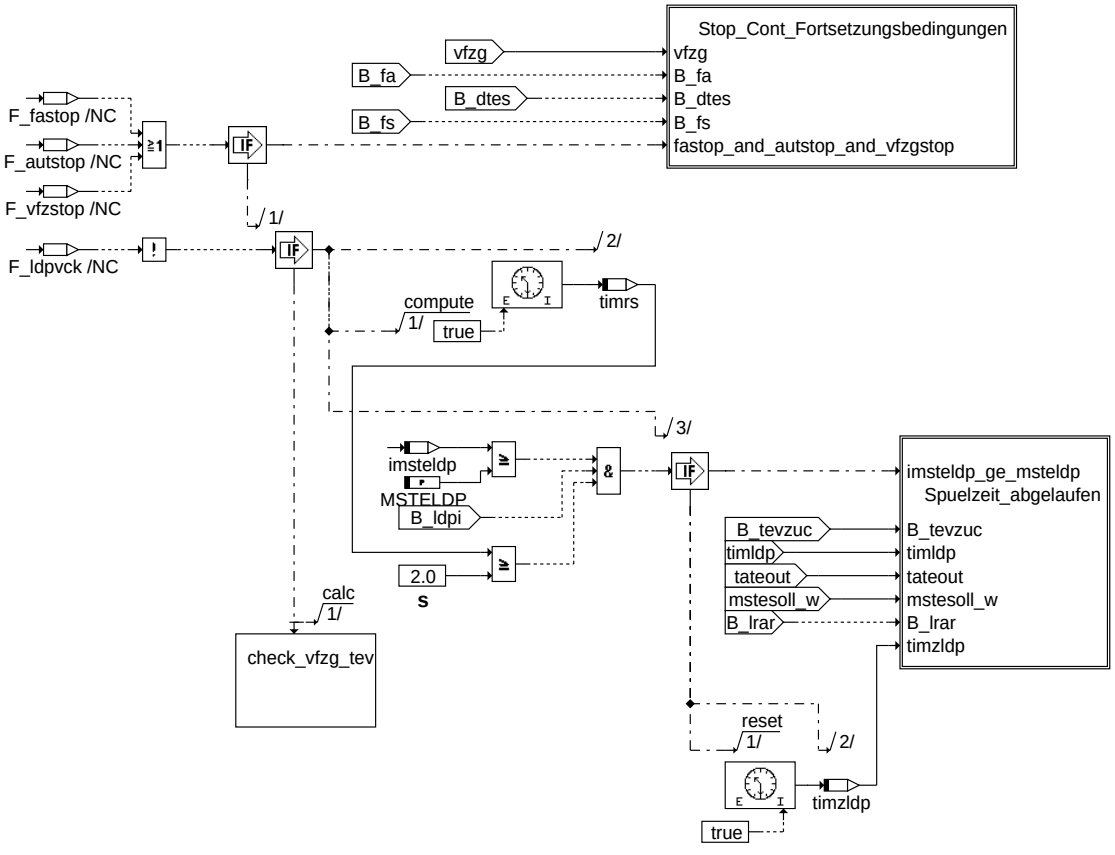


stop_entry: Aktionen bei Eintritt in Zustand A_Stop



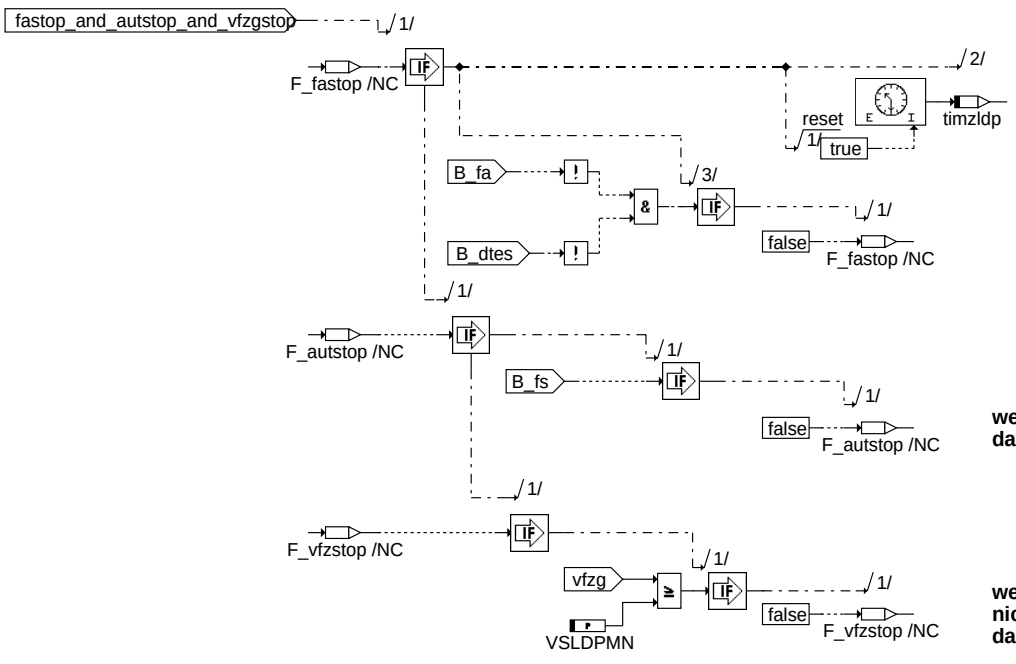
stop_continue: Allgemeine Aktionen bei Fortsetzung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dldp-stop-action

stop_action: Aktionen im Zustand A_Stop



Stopp wegen Funktions-anforderung oder aktiver DTEV

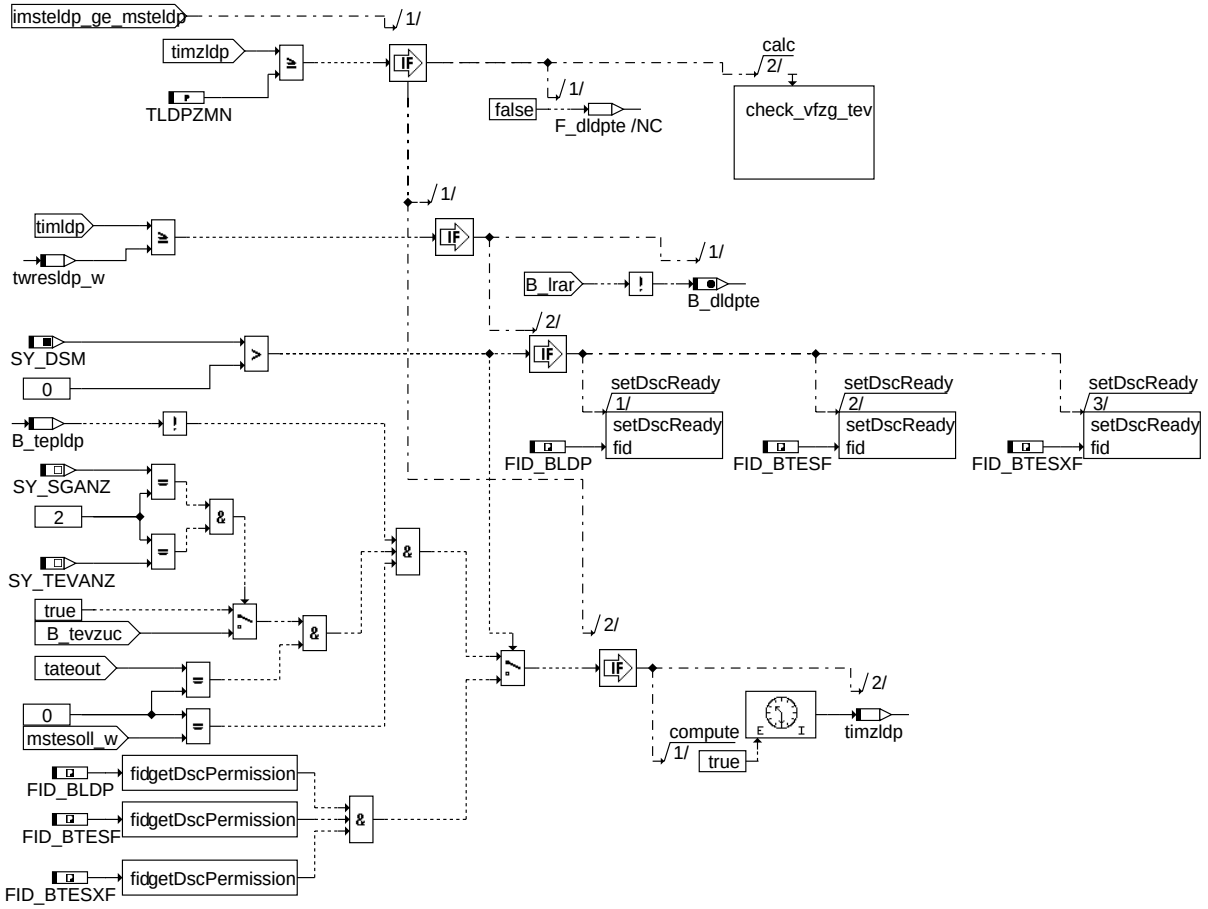
wenn Fahrstufe eingelegt wird, dann DLDP fortsetzen

wenn Geschwindigkeit VSLDPMN nicht mehr unterschritten, dann DLDP fortsetzen

dldp-stop-cont-fortsetzungsbedingungen

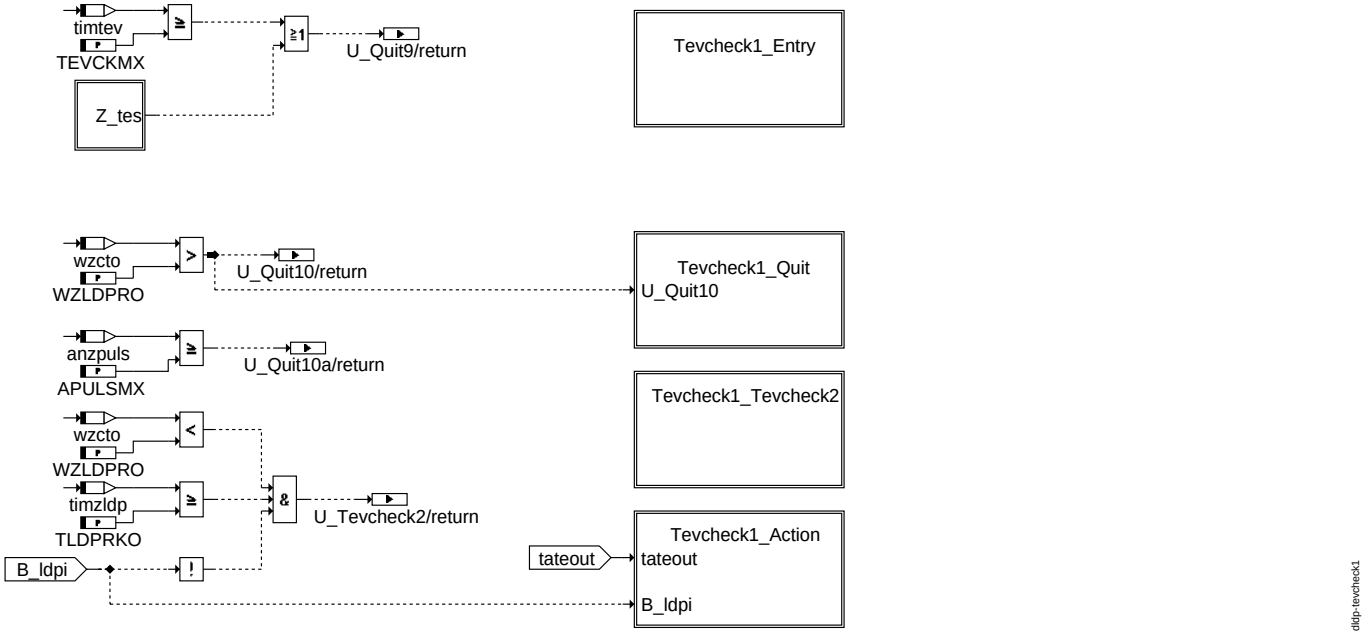
stop_cont_fortsetzungsbedingungen: Spezielle Fortsetzungsbedingungen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dldp-spuelzeit-abgelaufen

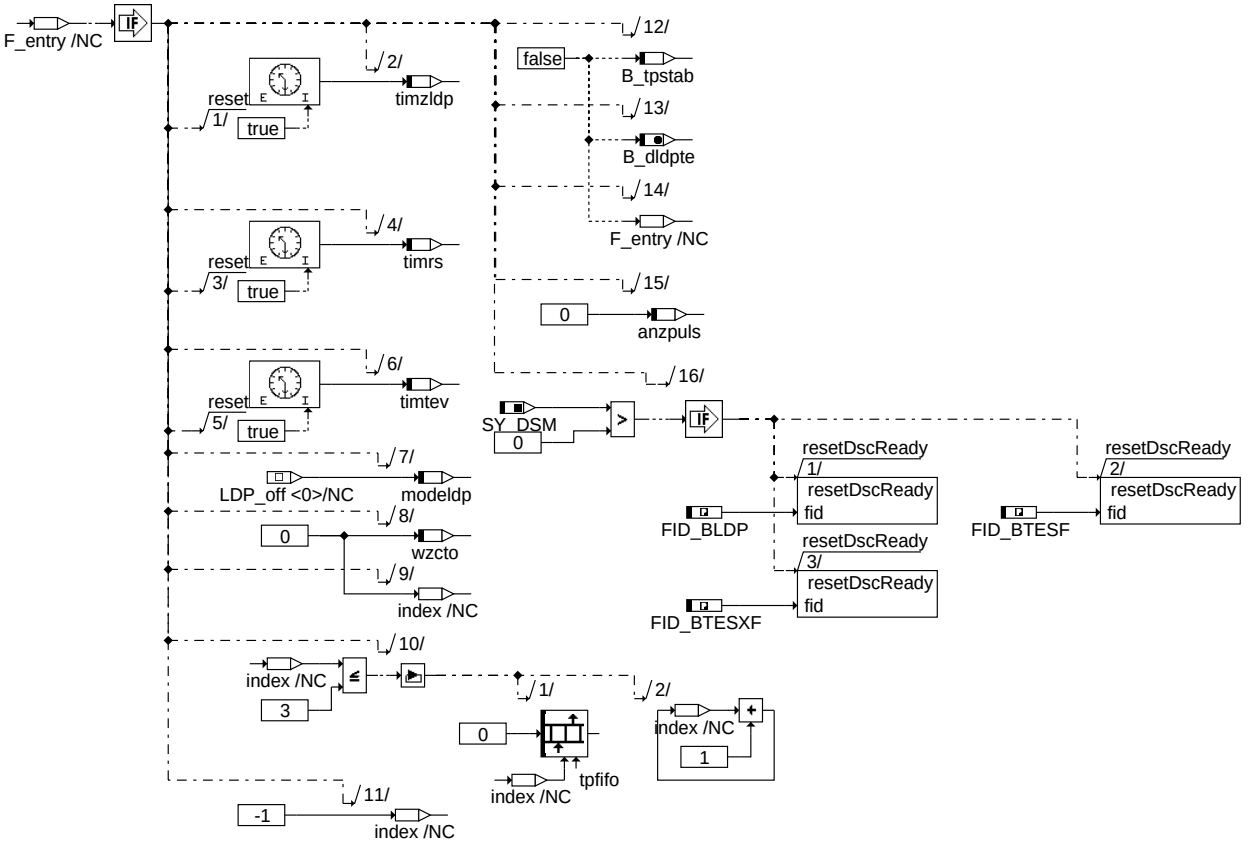
spuelzeit_abgelaufen: Überprüfung Spülzeit für Druckabbau



dldp-tevcheck1

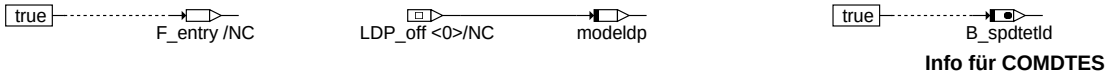
tevcheck1: Zustand A_TevCheck1 (10): Bedingungen für Übergang nach A_Quit bzw. A_TevCheck2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

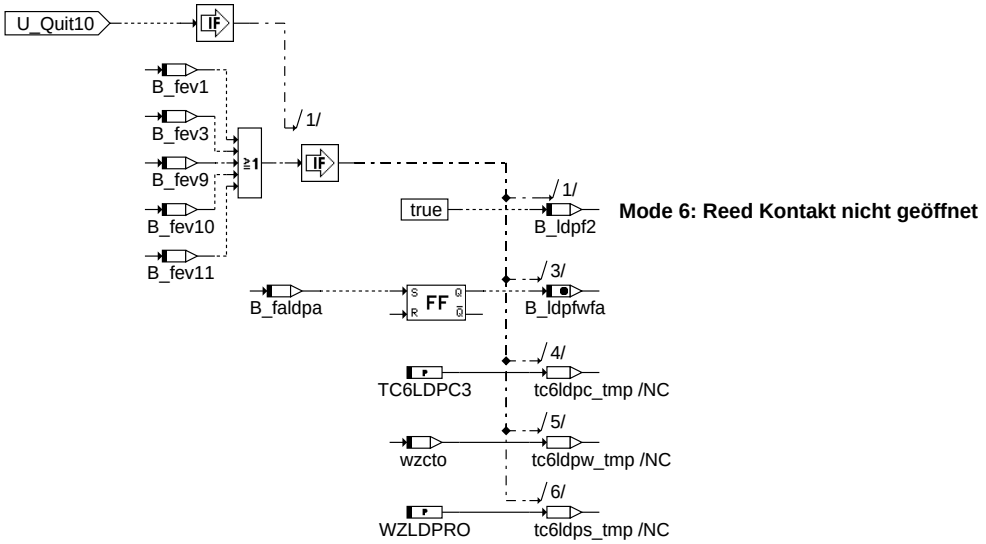


dldp-tevcheck1-entry

tevcheck1_entry: Aktionen bei Eintritt in Zustand A_TevCheck1



Info für COMDTES

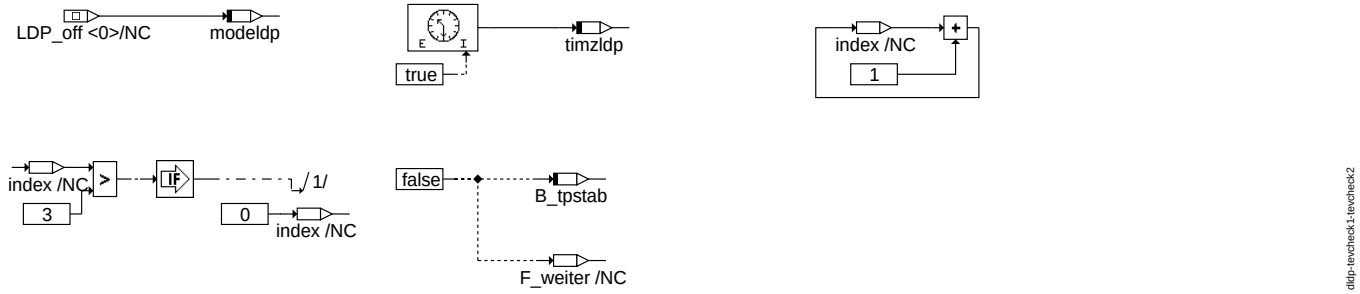


Mode 6: Reed Kontakt nicht geöffnet

dldp-tevcheck1-quit

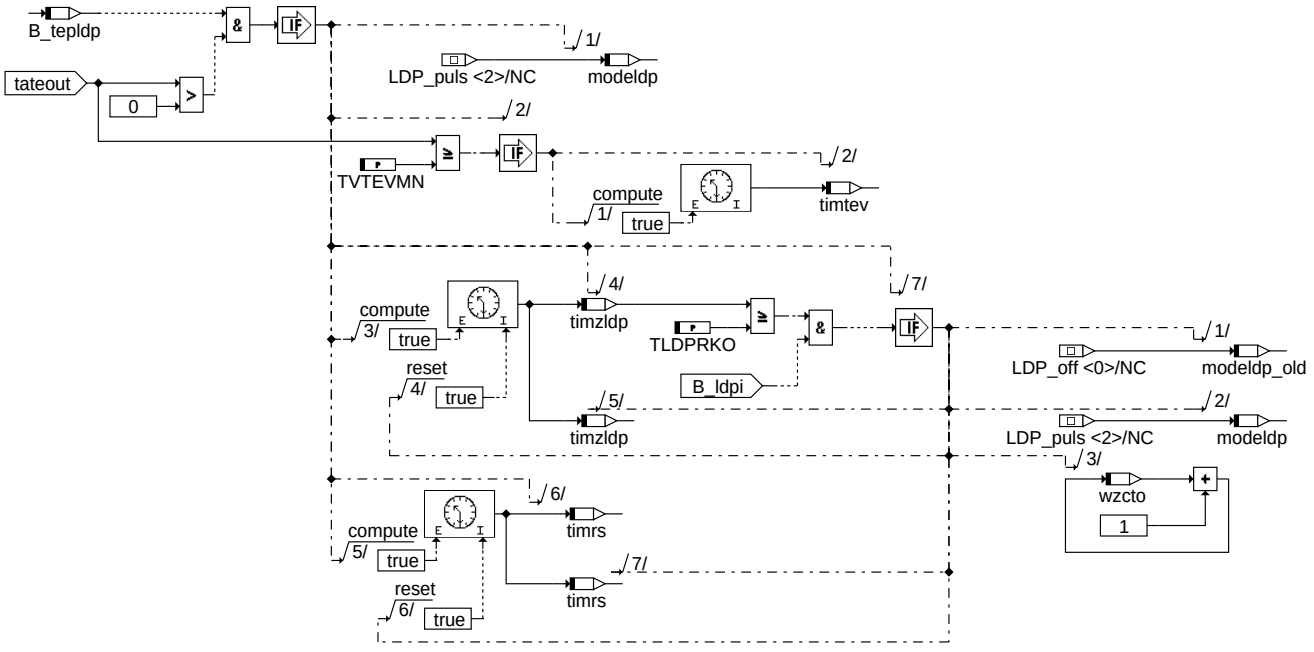
tevcheck1_quit: Aktionen bei Übergang nach A_Quit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



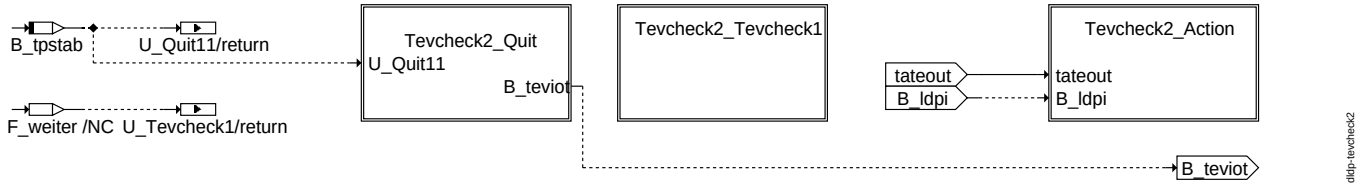
dldp-tevcheck1-tevcheck2

tevcheck1_tevcheck2: Aktionen bei Übergang nach A_TevCheck2



dldp-tevcheck1-action

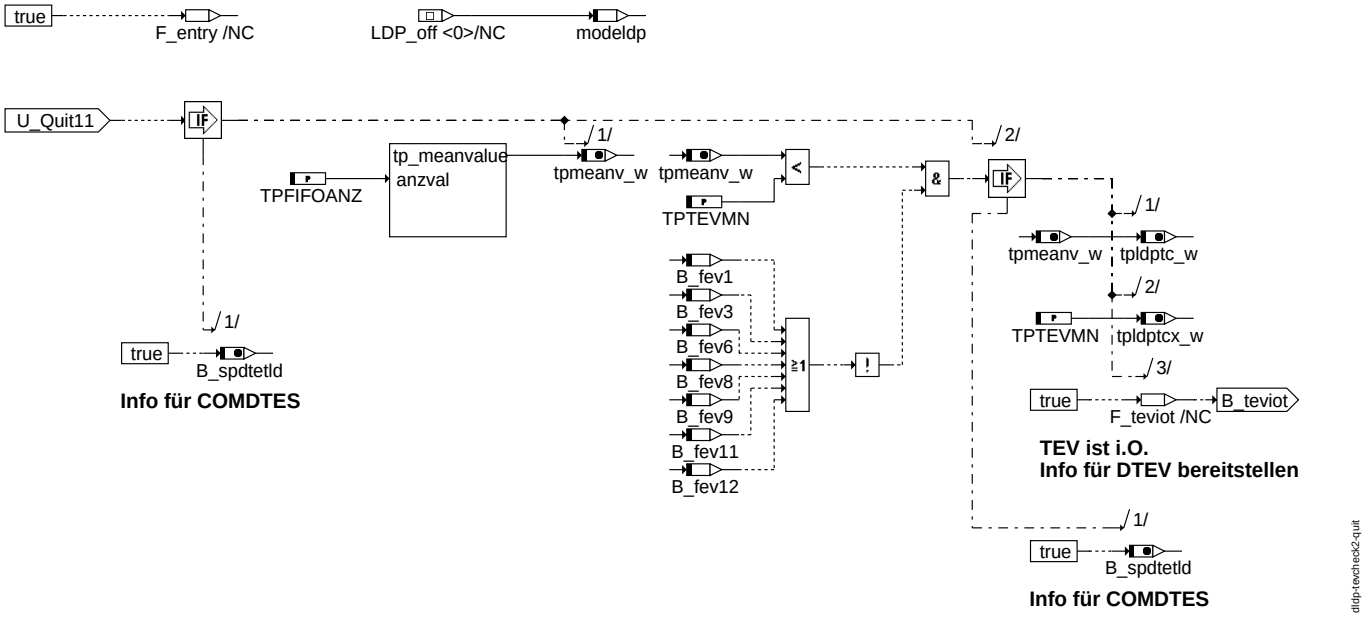
tevcheck1_action: Aktionen im Zustand A_TevCheck1



dldp-tevcheck2

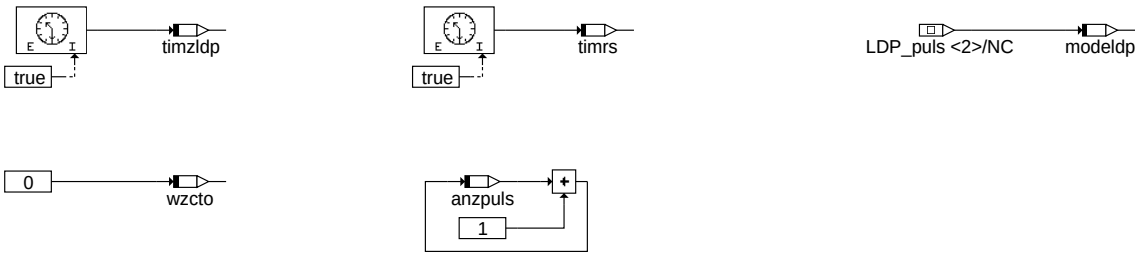
tevcheck2: Zustand A_TevCheck2 (11): Bedingungen für Übergang nach A_Quit bzw. A_TevCheck1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



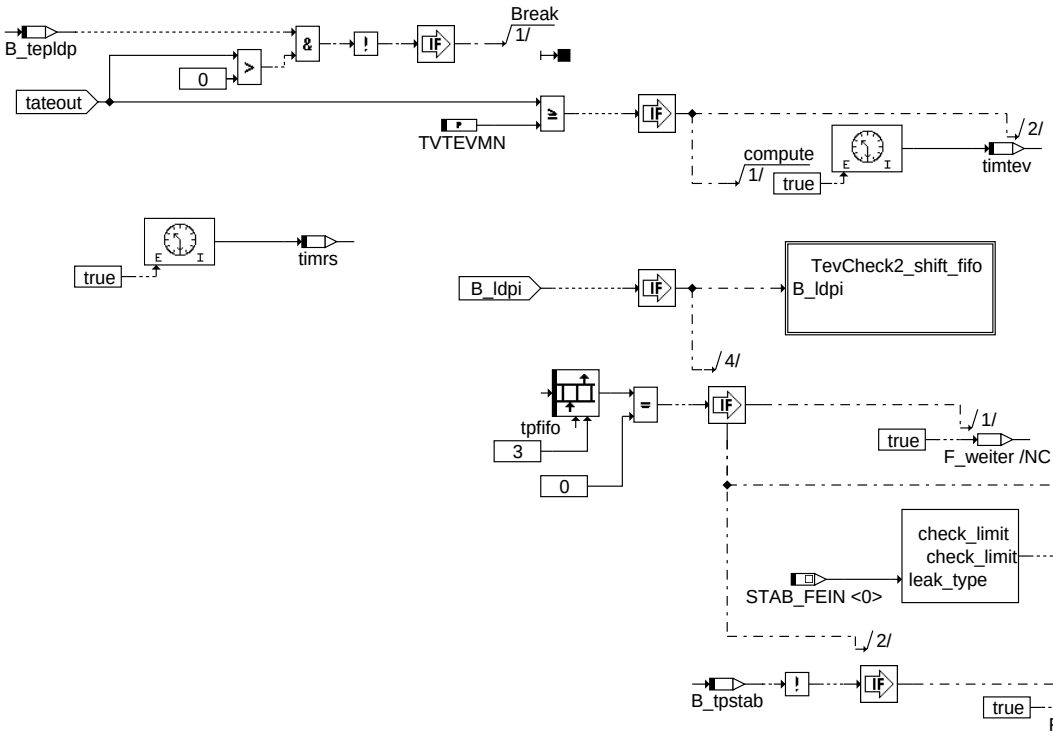
dldp-tevcheck2-quit

tevcheck2_quit: Aktionen bei Übergang nach A_Quit



dldp-tevcheck2-tevcheck1

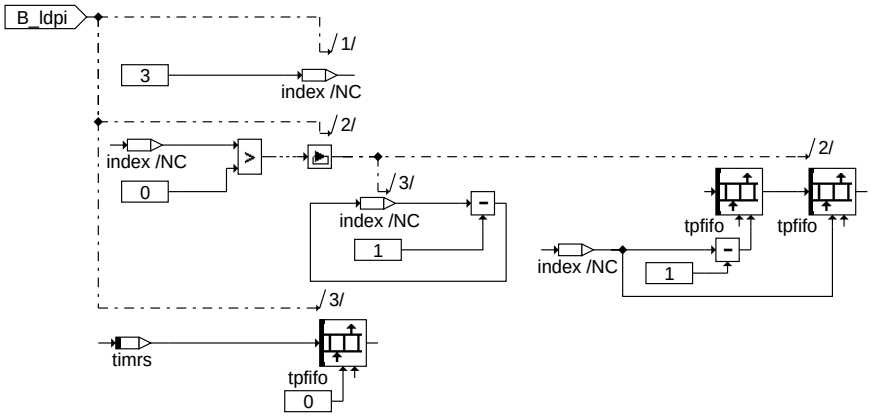
tevcheck2_tevcheck1: Aktionen bei Übergang nach A_TevCheck1



dldp-tevcheck2-action

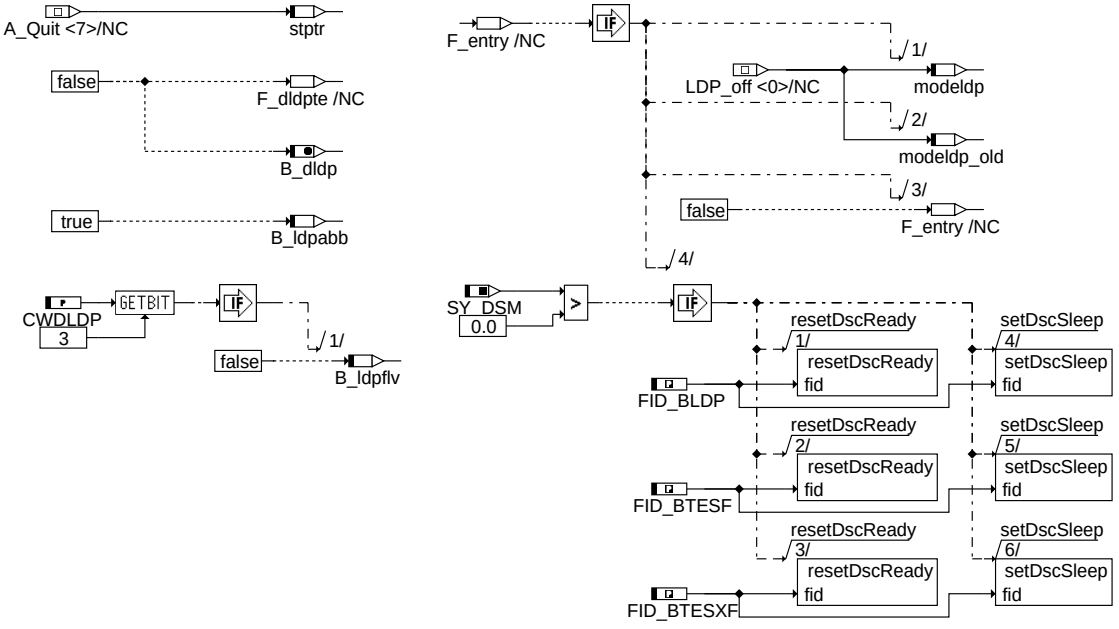
tevcheck2_action: Aktionen im Zustand A_TevCheck2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dldp-tevcheck2-shift-fifo

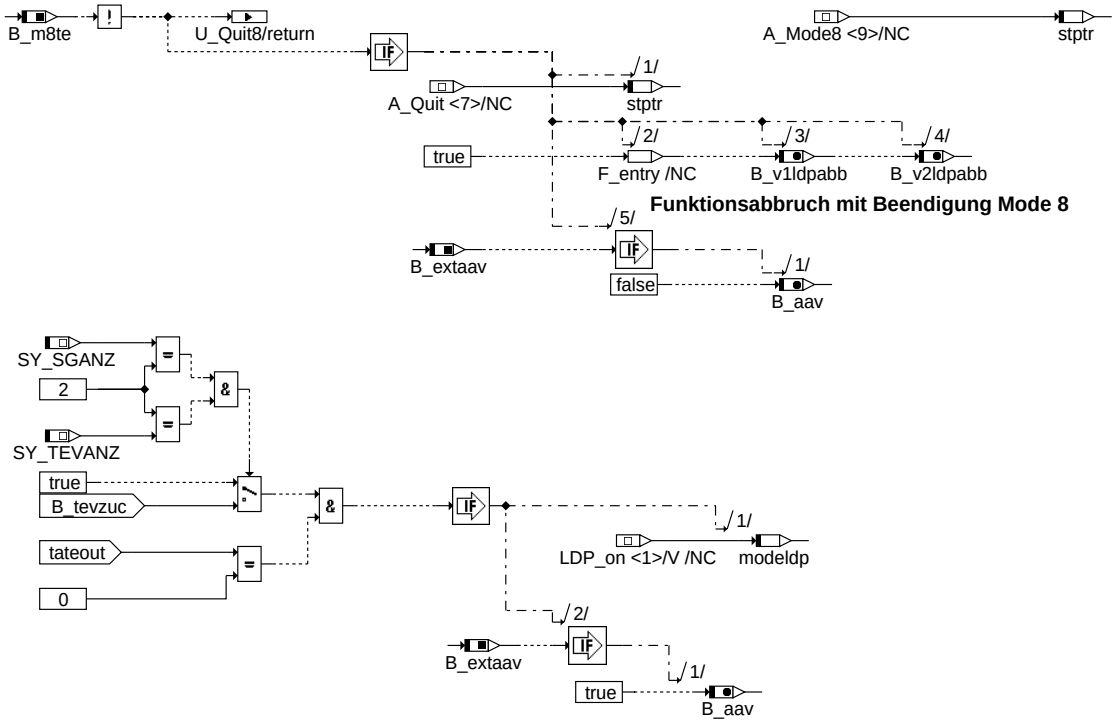
tevcheck2_shift_fifo: Gemessene Reedkontakt-Schaltzeit in FIFO eintragen



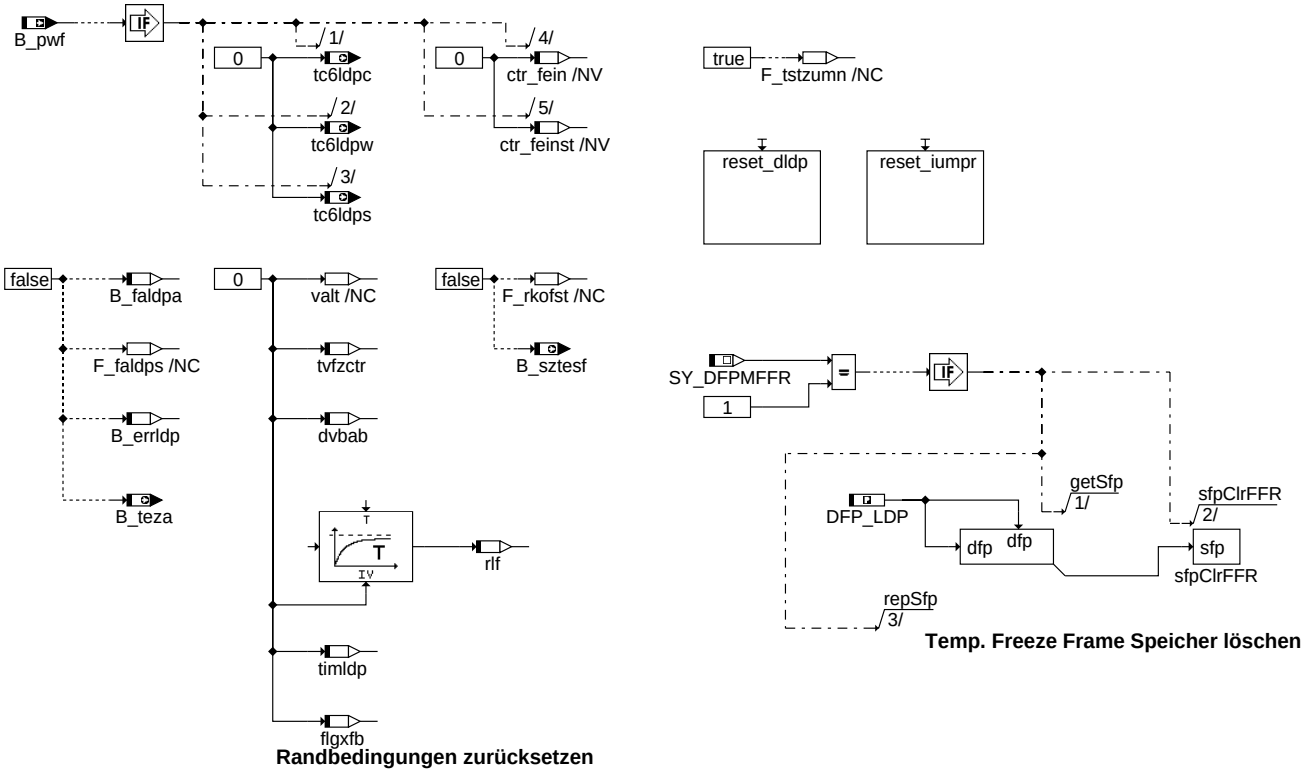
dldp-quit

quit: Zustand A_Quit (7): Aktionen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

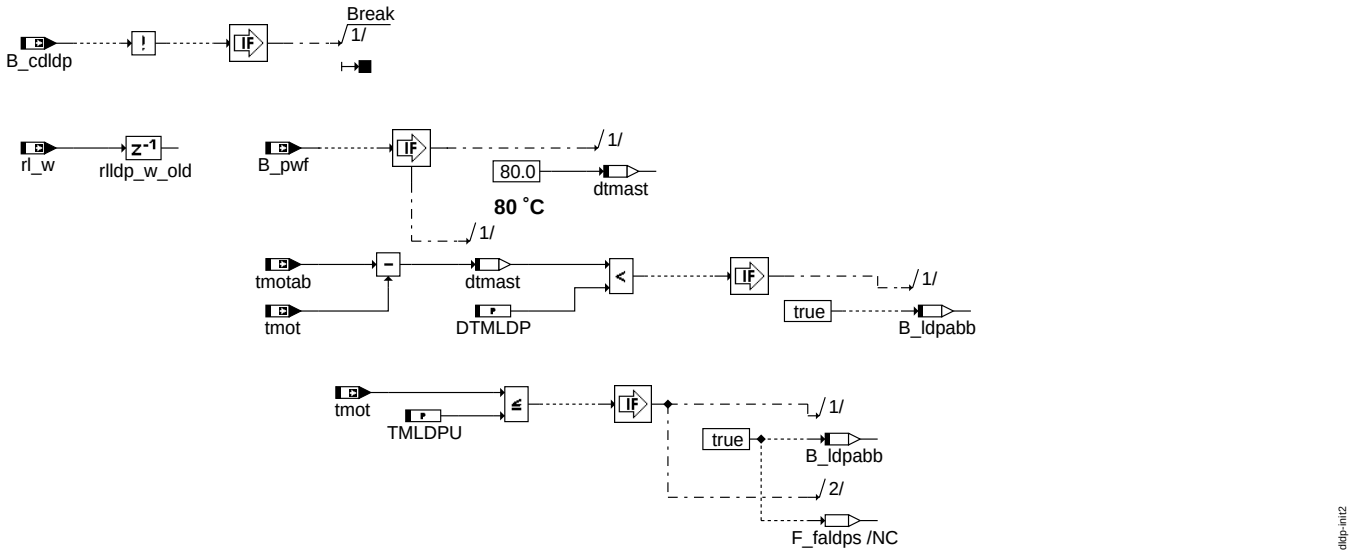


mode8: Zustand A_Mode8 (9): Aktionen bei aktivem Mode 08

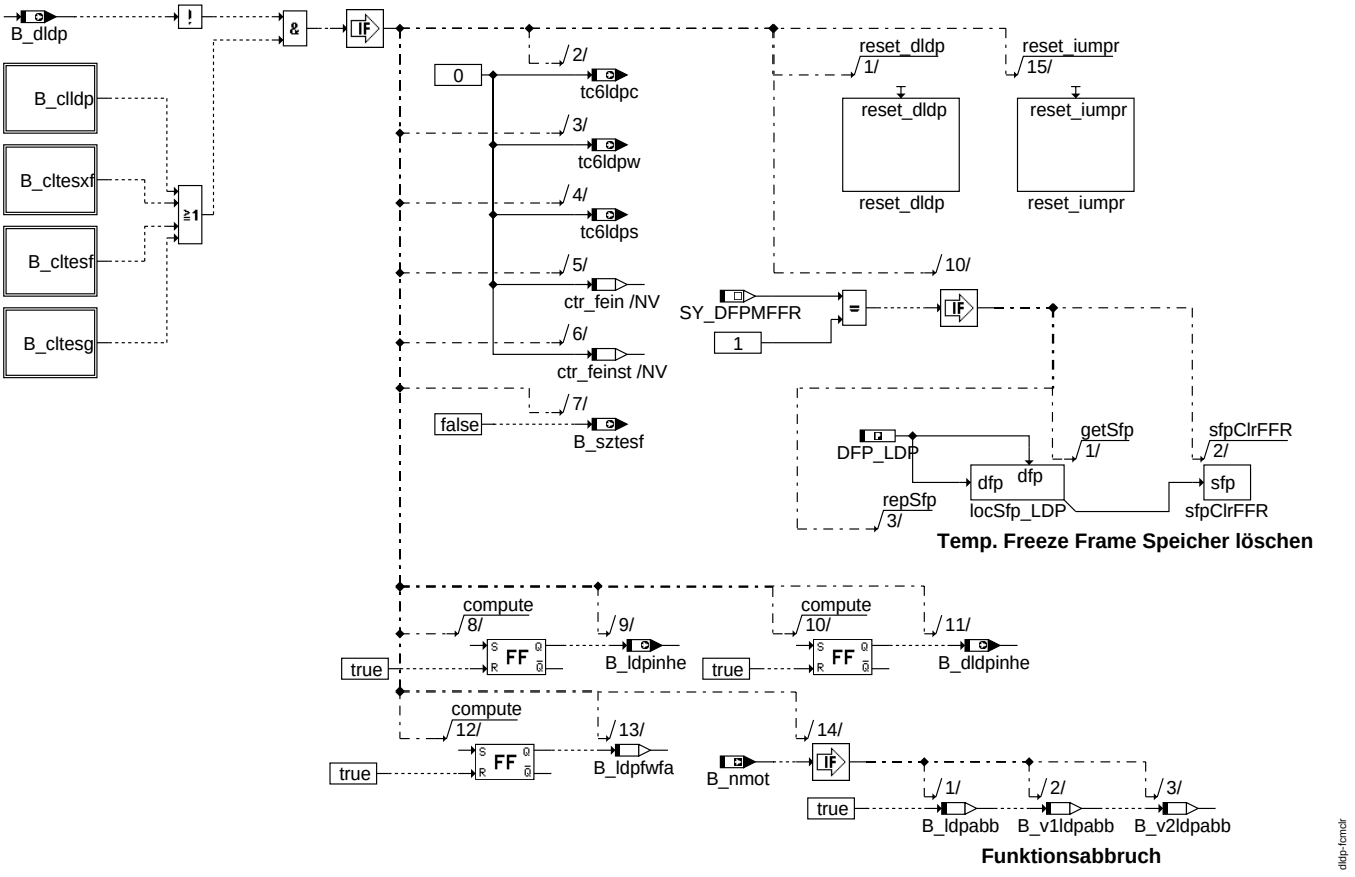


init: Initialisierung, Teil 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

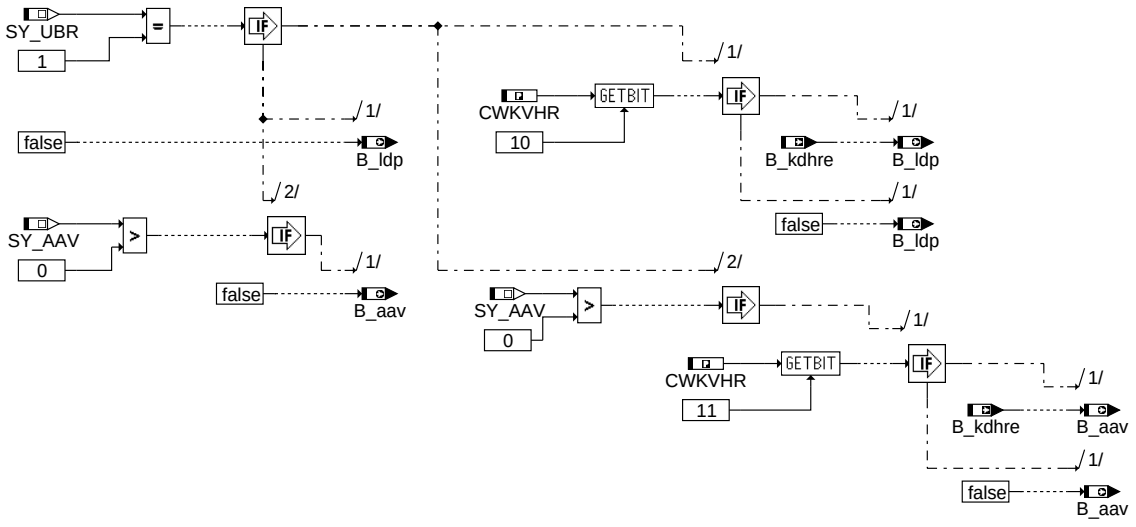


init2: Initialisierung, Teil 2



fcmclr: Aktionen bei Fehlerspeicher löschen

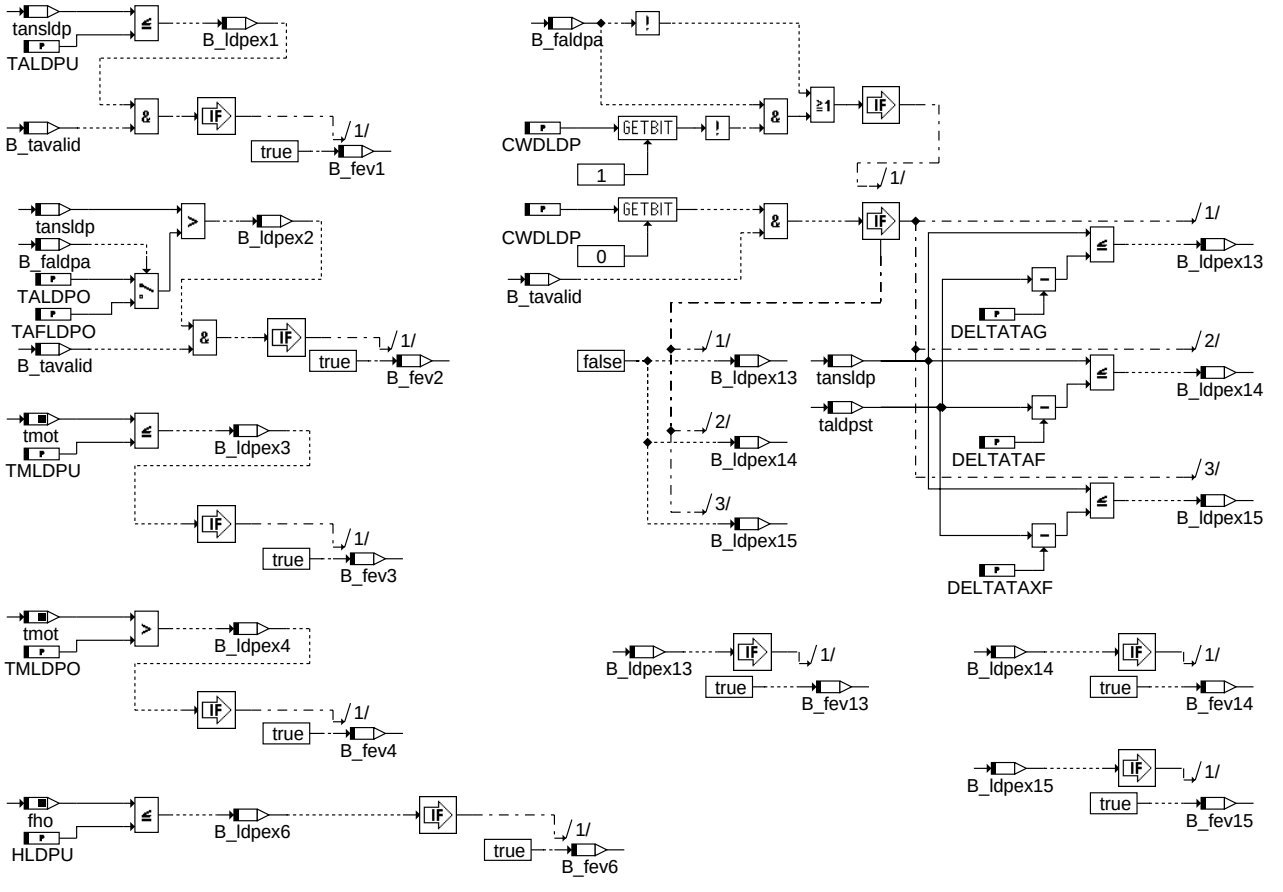
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dldp-swoff

swoff: Aktionen im Nachlauf

FEHLERVORBEHALTE:

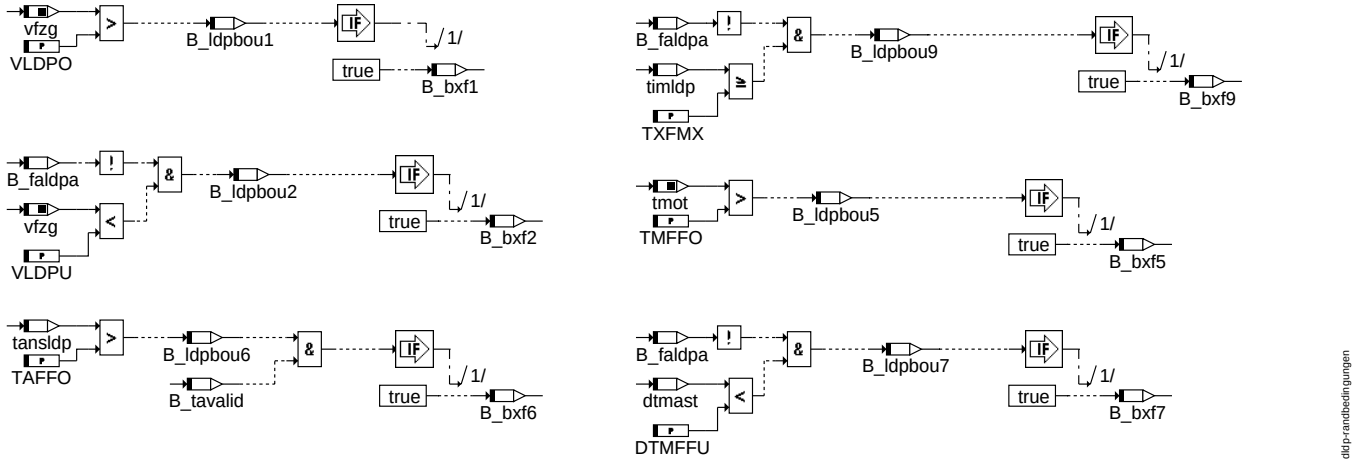


dldp-fehlervorbehalte

fehlervorbehalte: Bestimmung Fehlervorbehalte

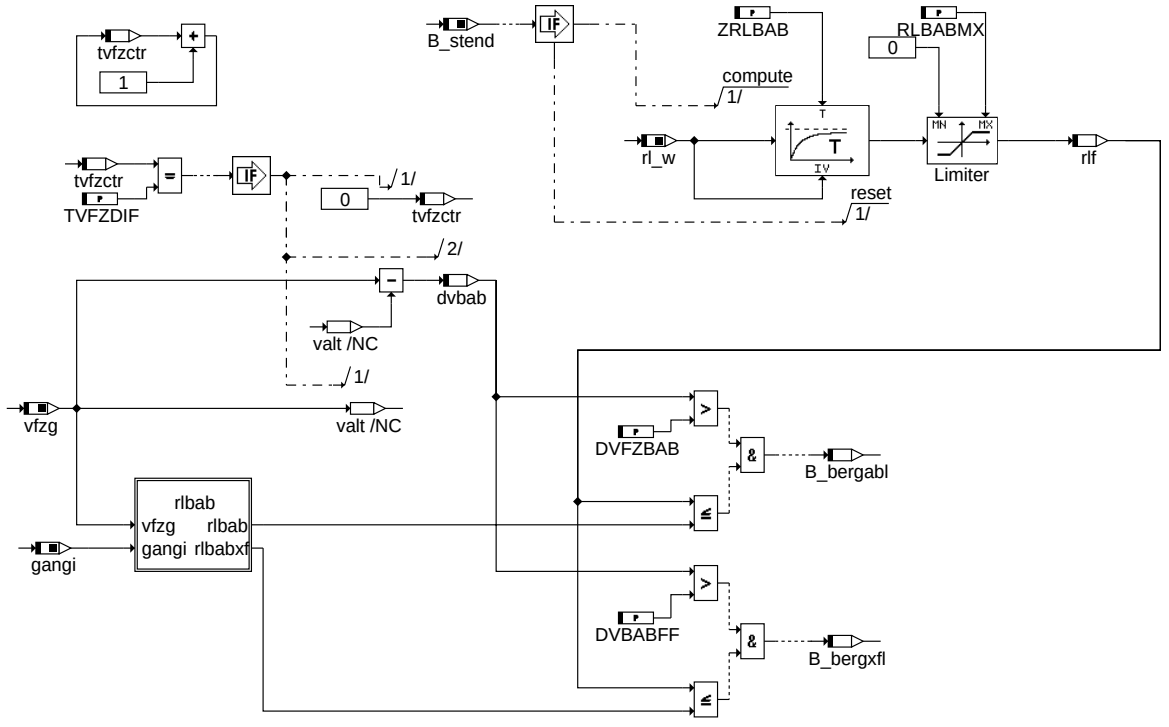
RANDBEDINGUNGEN:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dldp-randbedingungen

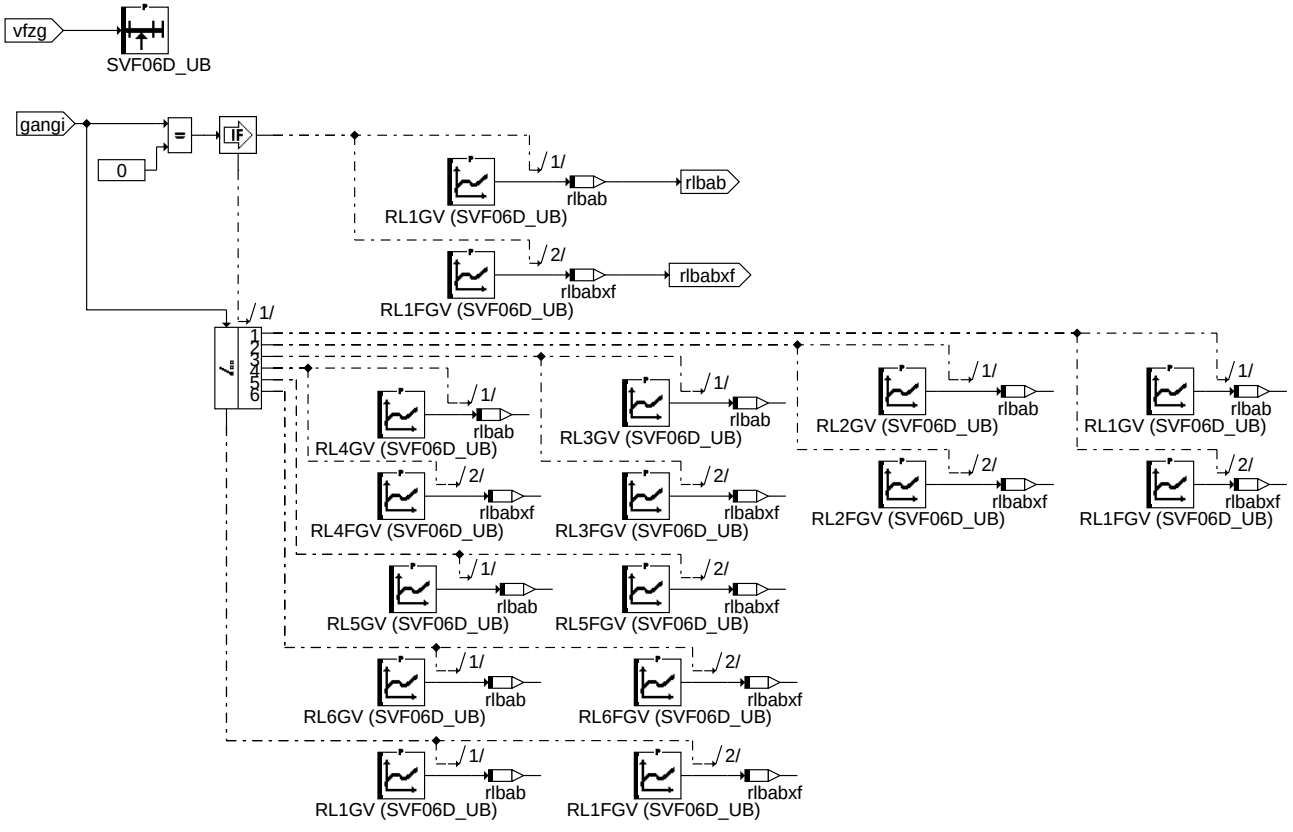
randbedingungen: Bestimmung Randbedingungen



dldp-bergab-last

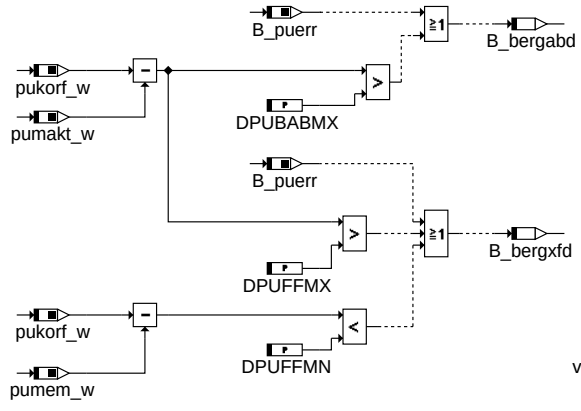
bergab_last: Erkennung Bergabfahrt (Last)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

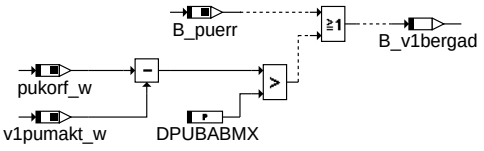


dldp-rlbab

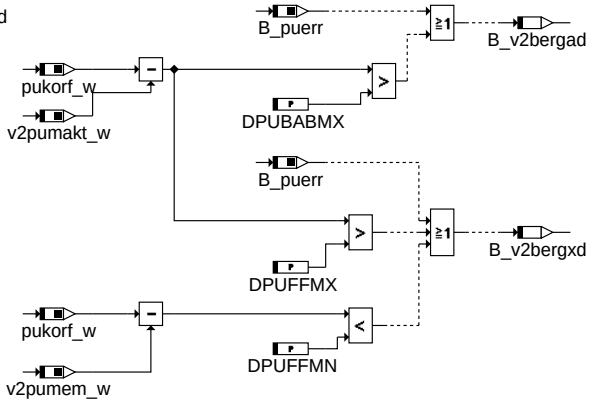
rlbab



Erkennung Bergfahrt Hauptfunktion



Erkennung Bergfahrt IUMPR-Monitor 1

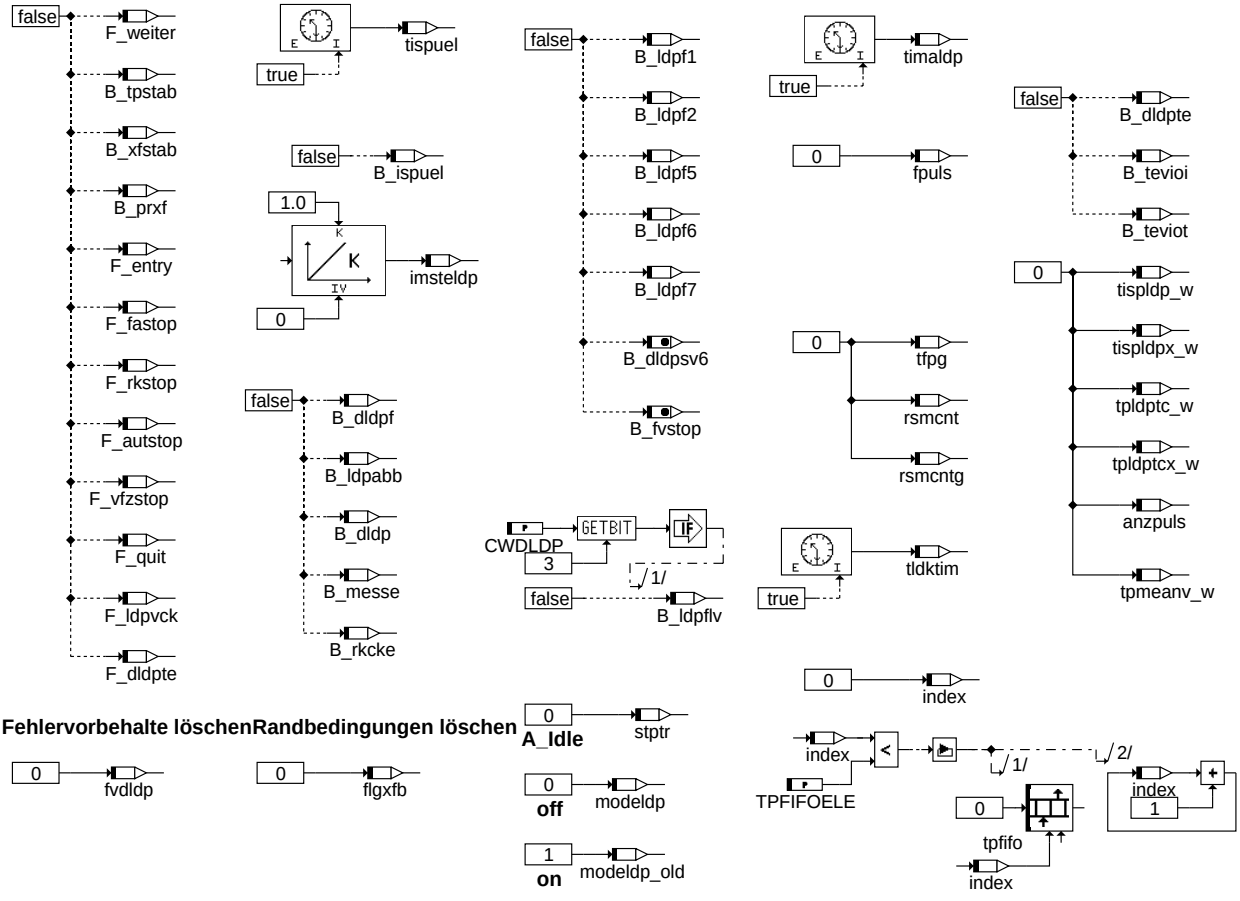


Erkennung Bergfahrt IUMPR-Monitor 2

dldp-bergab-druck

bergab_druck: Erkennung Bergabfahrt (Druck)

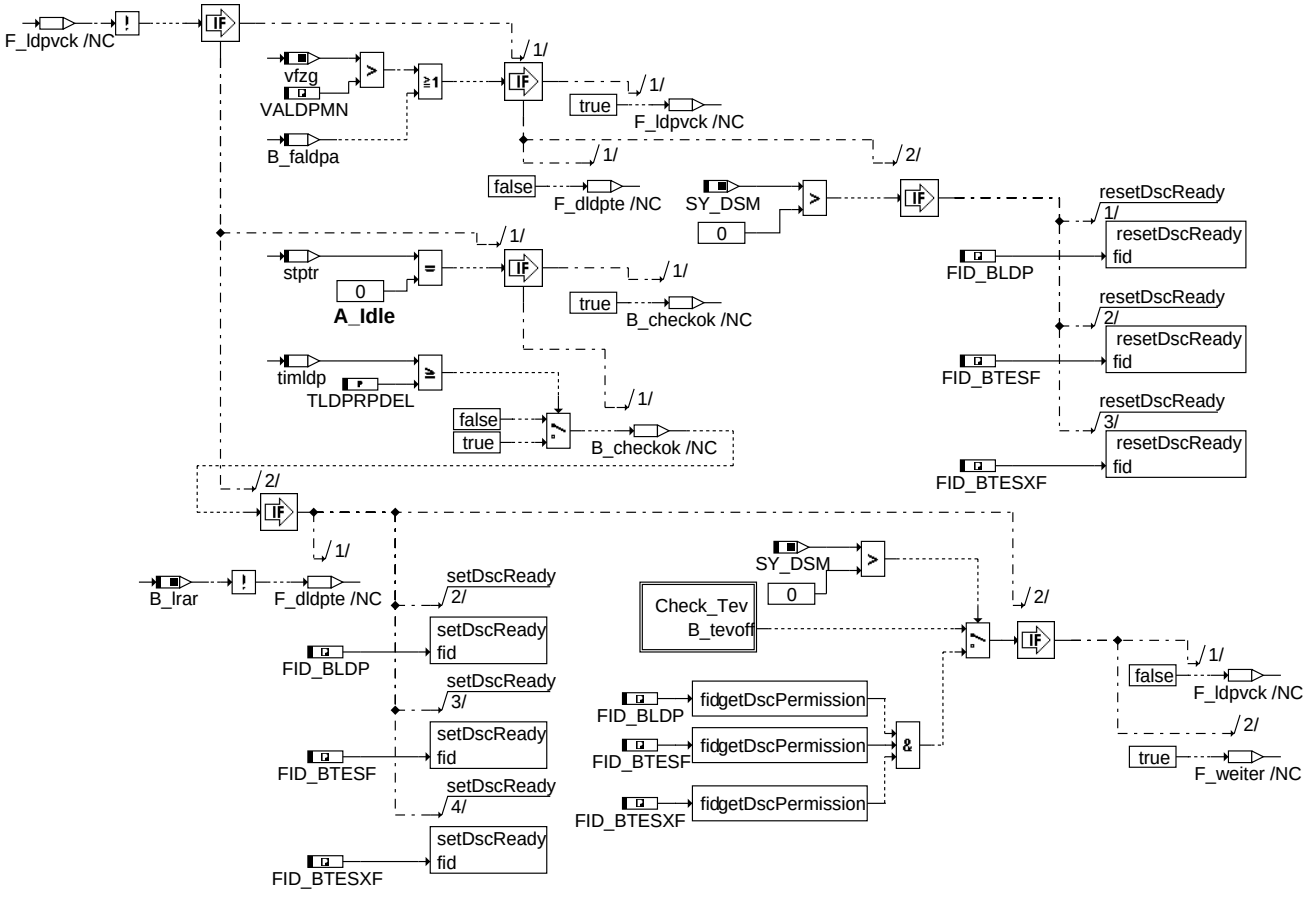
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



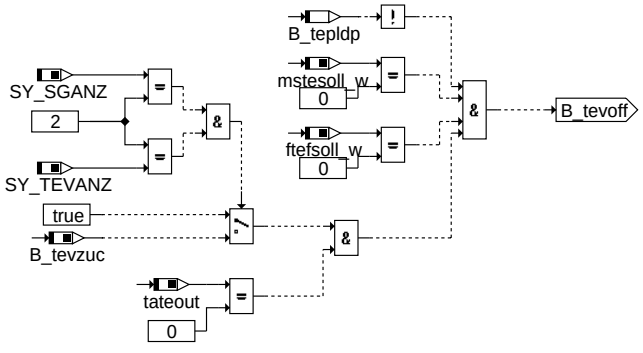
dldp-reset-dldp

reset_dldp: Funktionsreset

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

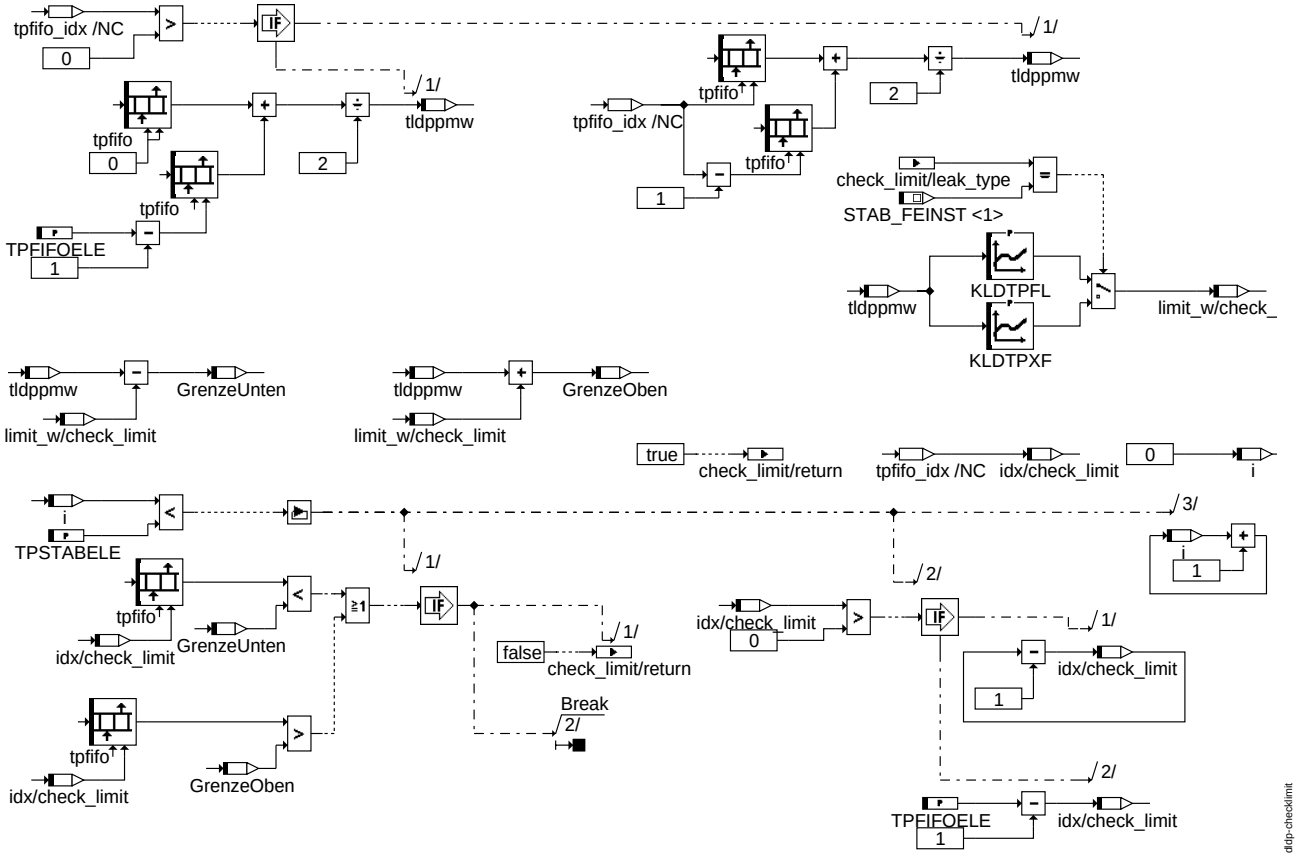


checkvfzg: Überprüfung allgemeine Bedingungen für Fortsetzung

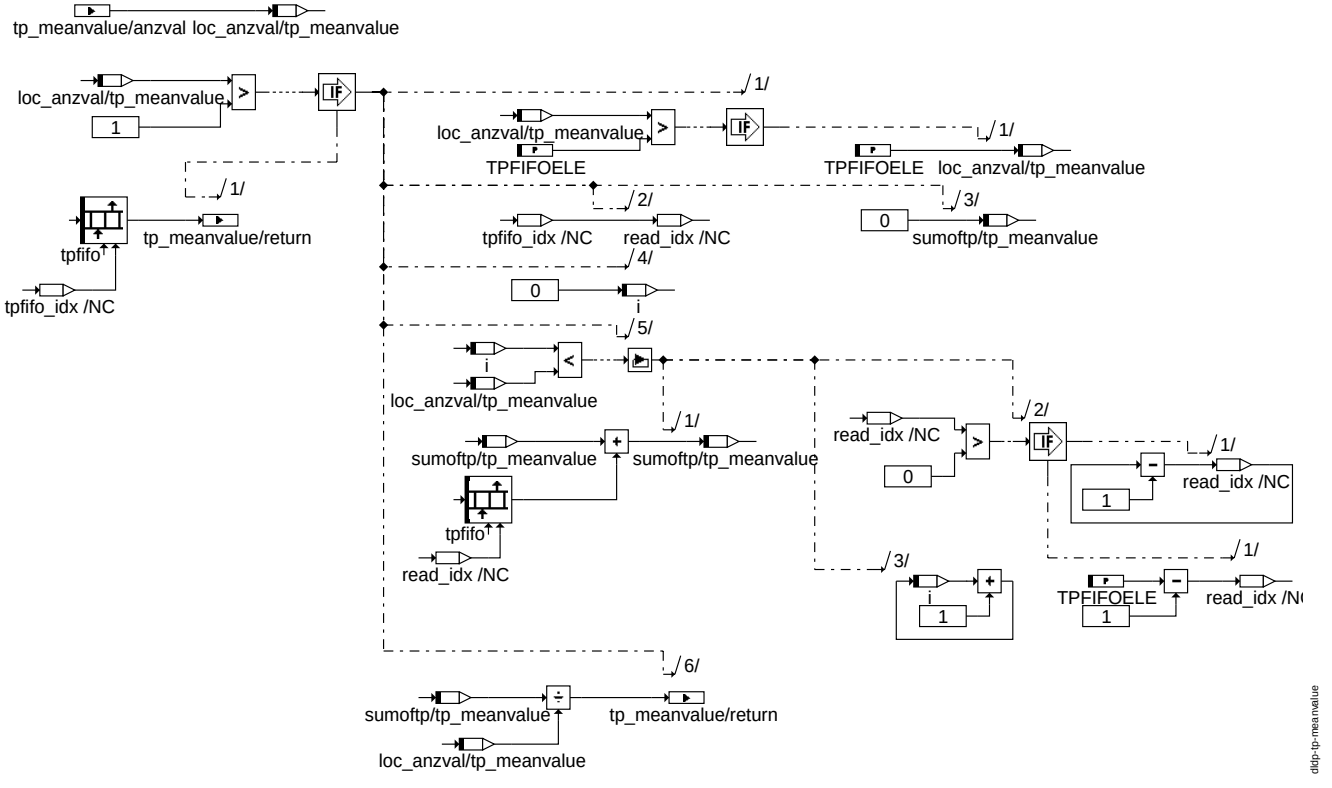


check_tev: Prüfung auf geschlossenes TEV

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

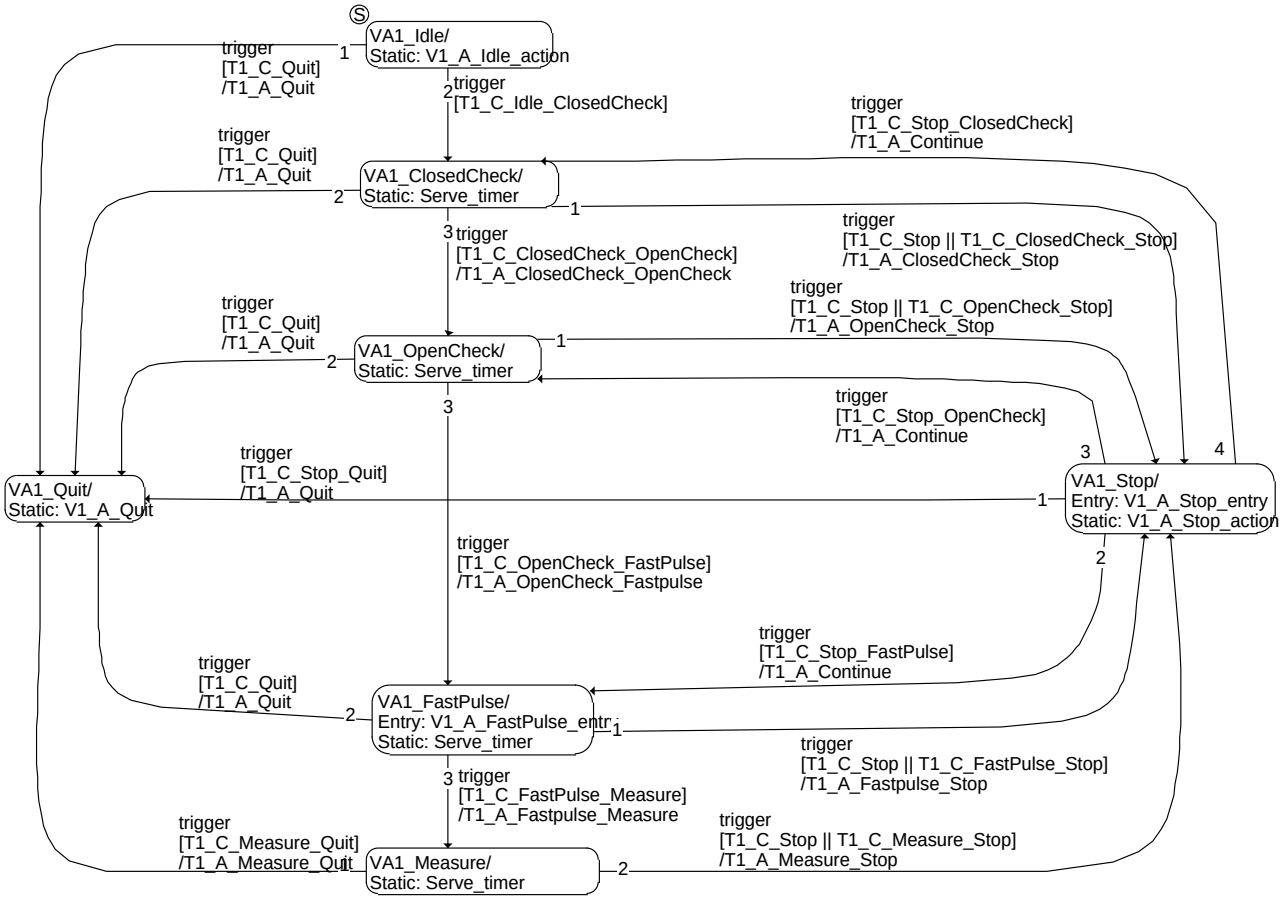


checklimit: Überprüfenung des Stabilitätskriteriums



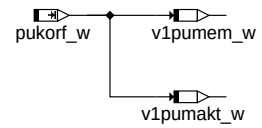
tp_meanvalue: Berechnung Mittelwert gemessener Periodendauern

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



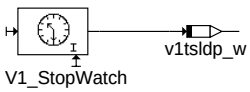
dldp-iumpr-v1-main

iumpr_v1_main: IUMPR-Monitor 1 (Feinleck und Grobleck)



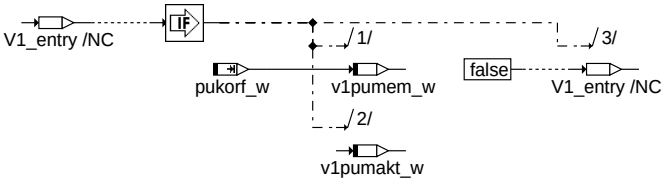
dldp-v1-a-idle

v1_a_idle: Aktion in Zustand V1_A_Idle



dldp-v1-a-serve-timer

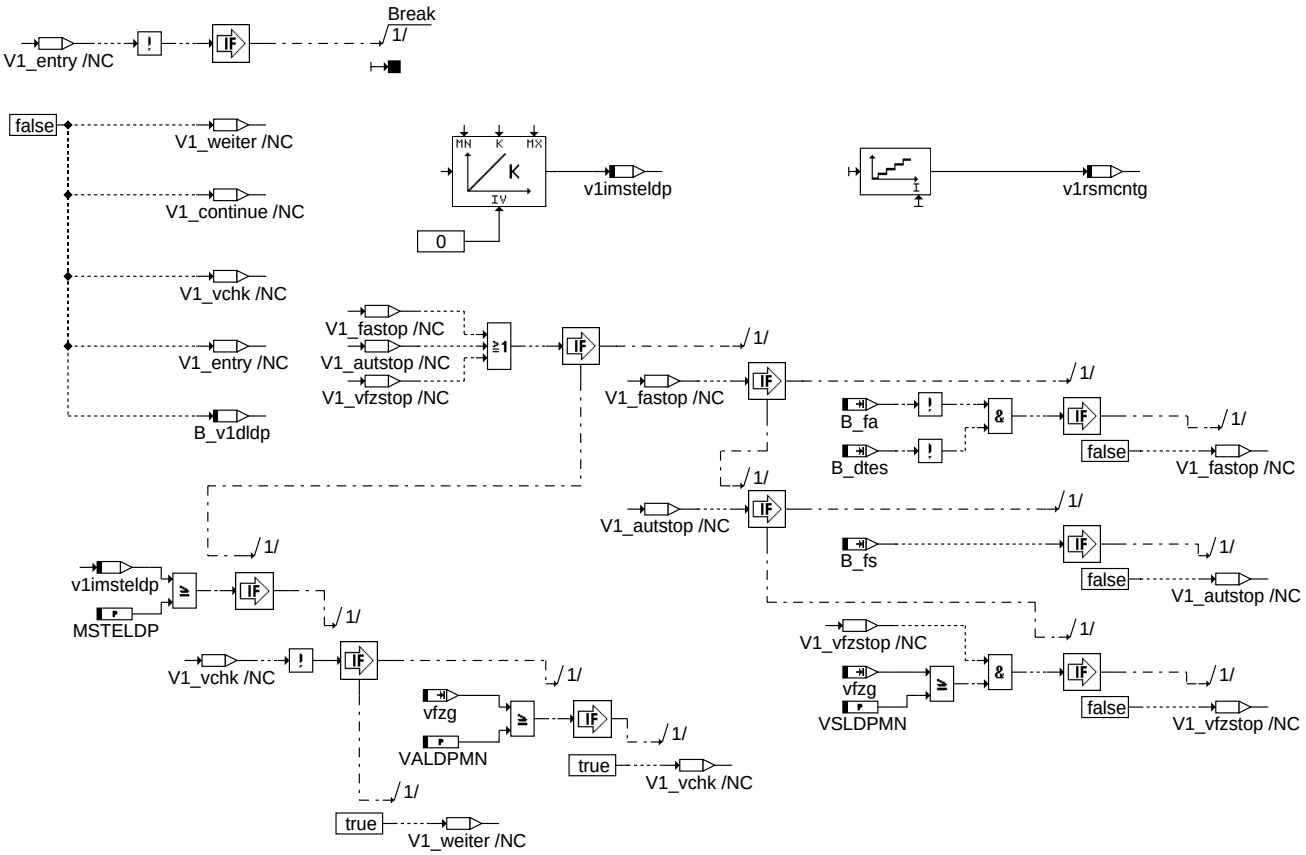
v1_a_serve_timer: Aktion(en) in den Zuständen V1_A_ClosedCheck, V1_A_OpenCheck, V1_A_FastPulse und V1_A_Measure



dldp-v1-a-fastpulse

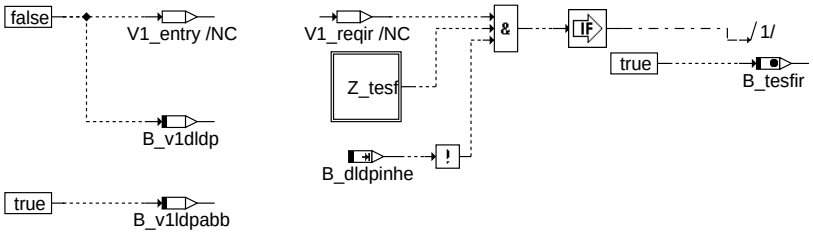
v1_a_fastpulse: Aktion bei Eintritt in Zustand V1_A_FastPulse

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dldp-v1-a-stop

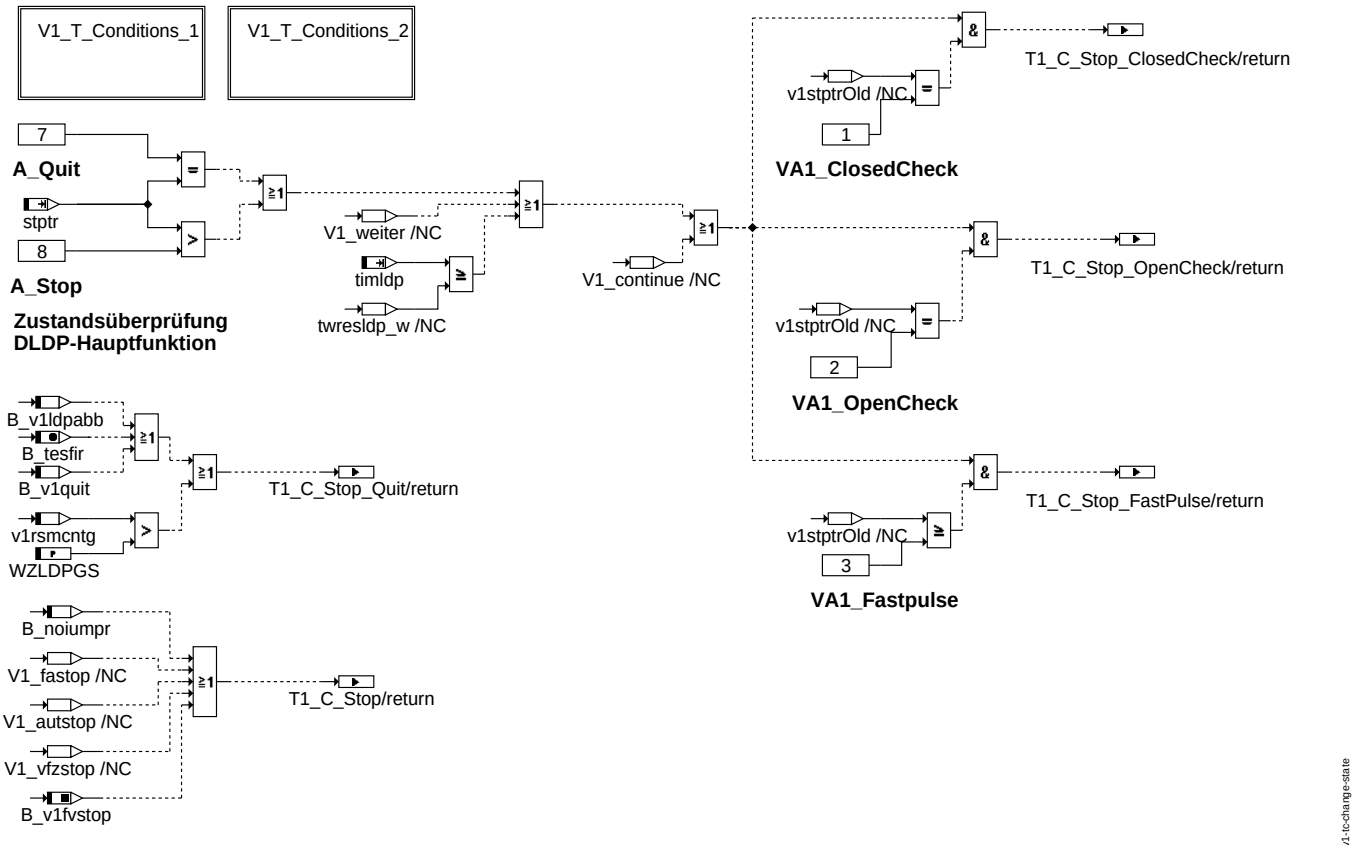
v1_a_stop: Aktion bei Eintritt in Zustand V1_A_Stop und während Zustand V1_A_Stop



dldp-v1-a-quit

v1_a_quit: Aktion in Zustand V1_A_Quit

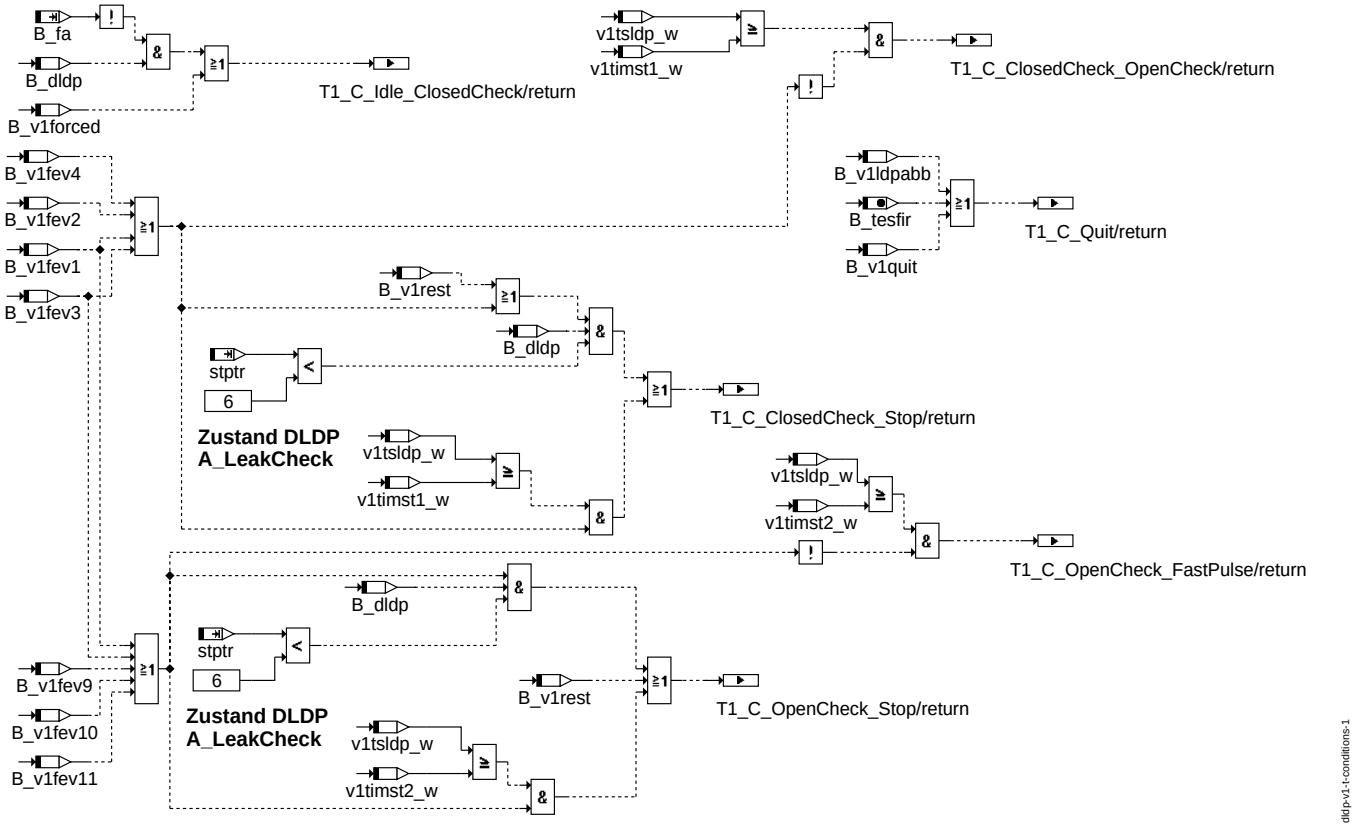
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Stop-Bedingung für alle Zustände

dldp-v1-tc-change-state

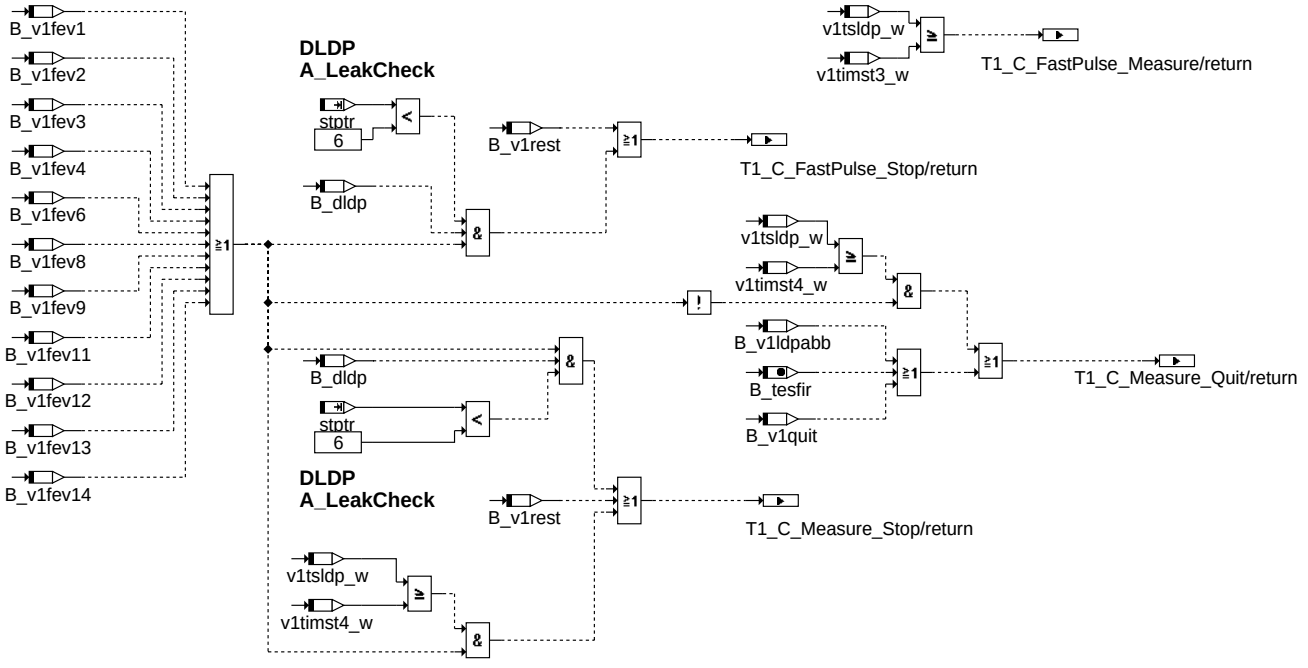
v1_tc_change_state: Bedingungen für Zustandsübergänge IUMPR-Monitor 1



dldp-v1-t-conditions-1

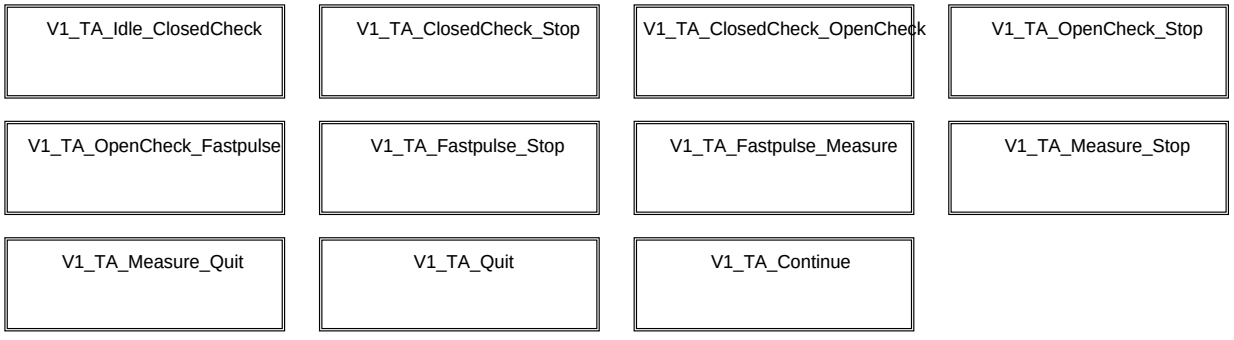
v1_t_conditions_1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



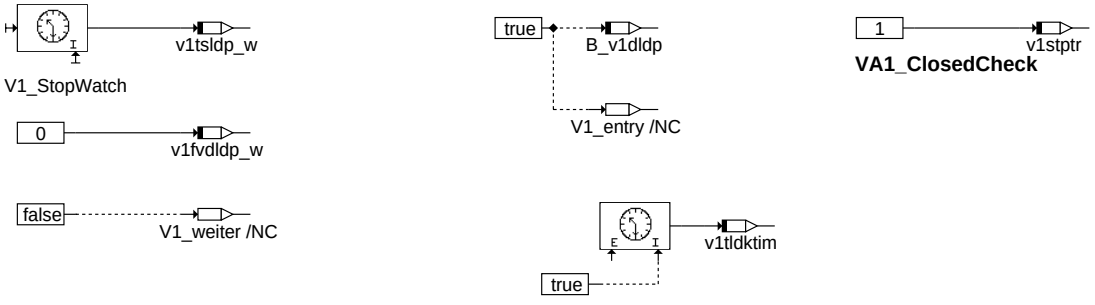
dldp-v1-t-conditions-2

v1_t_conditions_2



dldp-v1-ta-change-state

v1_ta_change_state: Aktionen bei Zustandsübergängen des IUMPR-Monitors 1



dldp-v1-ta-idle-closedcheck

v1_ta_idle_closedcheck

dldp-v1-ta-closedcheck-stop

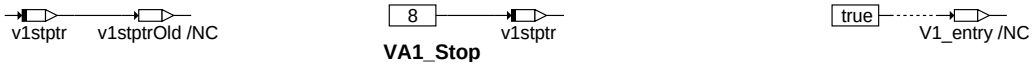
v1_ta_closedcheck_stop

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

dldp-v1-ta-closedcheck-opencheck

v1_ta_closedcheck_opencheck

dldp-v1-ta-opencheck-stop



v1_ta_opencheck_stop

dldp-v1-ta-opencheck-fastpulse

v1_ta_opencheck_fastpulse

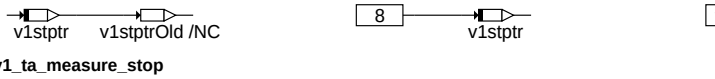
dldp-v1-ta-fastpulse-stop

v1_ta_fastpulse_stop

dldp-v1-ta-fastpulse-measure

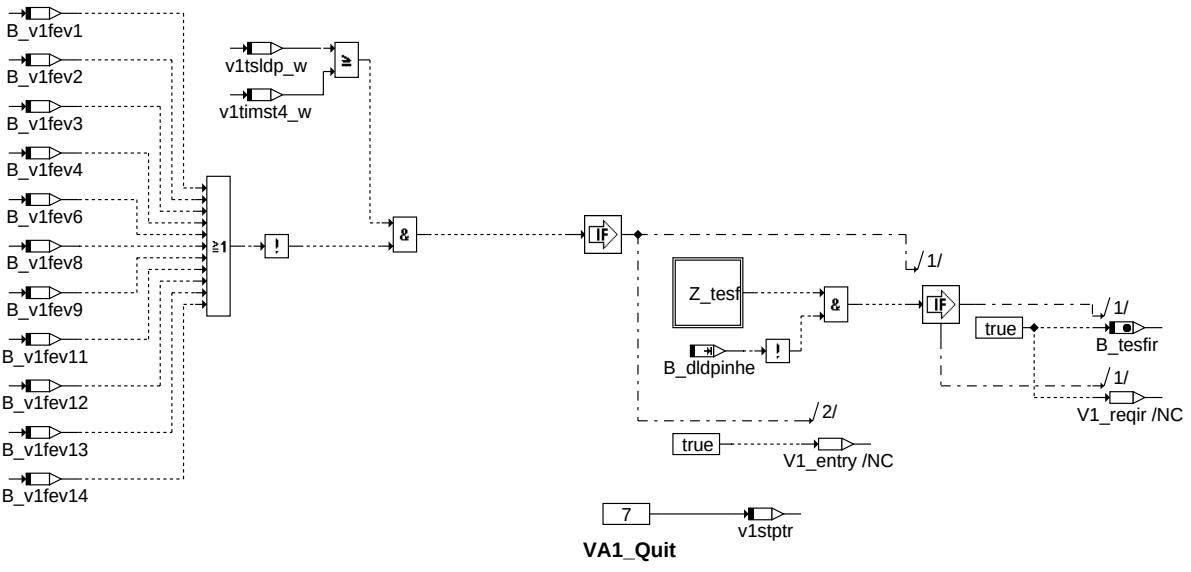
v1_ta_fastpulse_measure

dldp-v1-ta-measure-stop



v1_ta_measure_stop

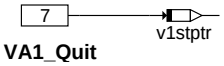
dldp-v1-ta-measure-quit



v1_ta_measure_quit

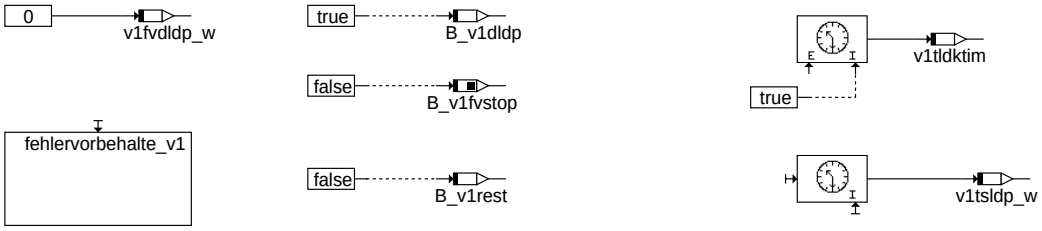
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

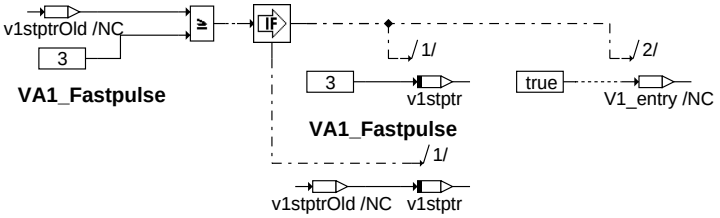
dldp-v1-ta-quit



VA1_Quit

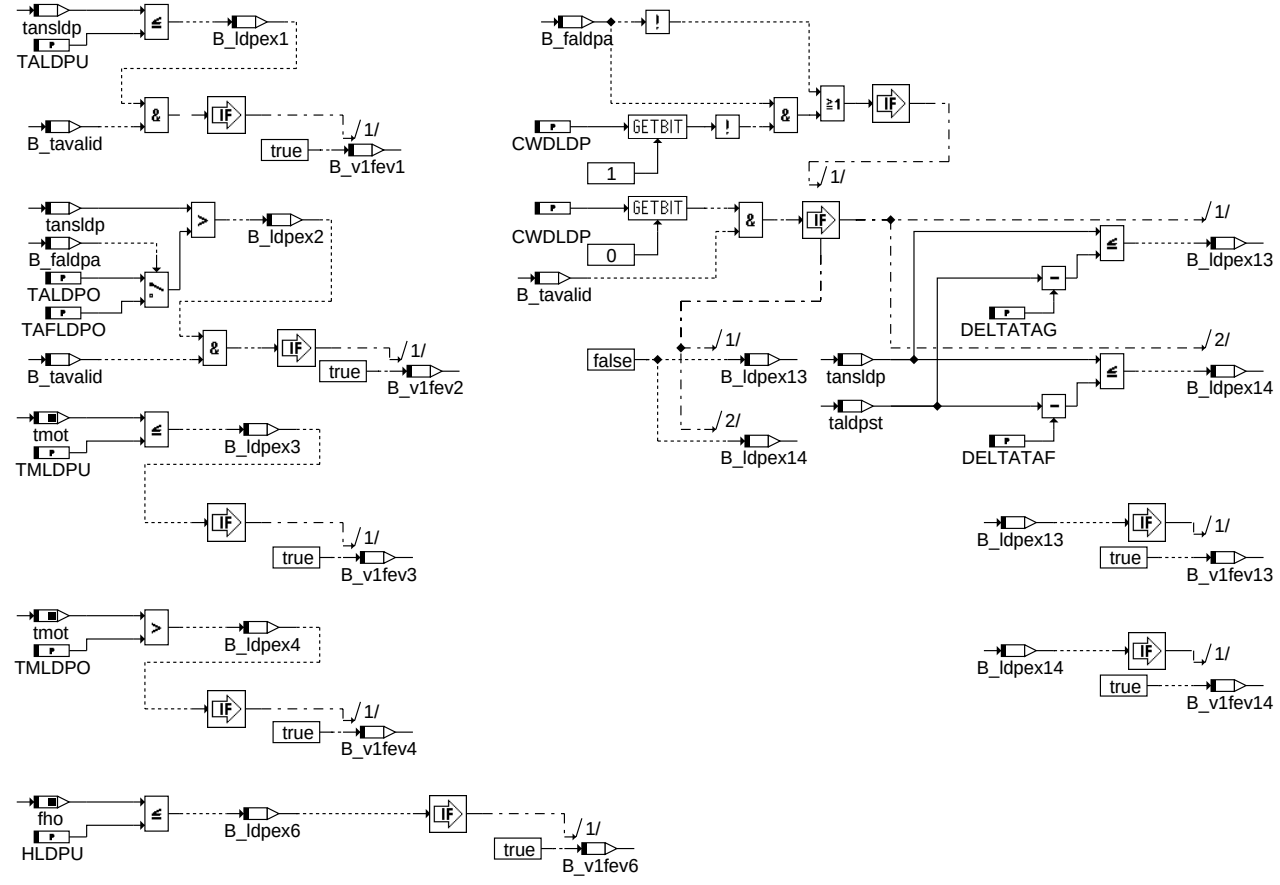
v1_ta_quit





dldp-v1-ta-continue

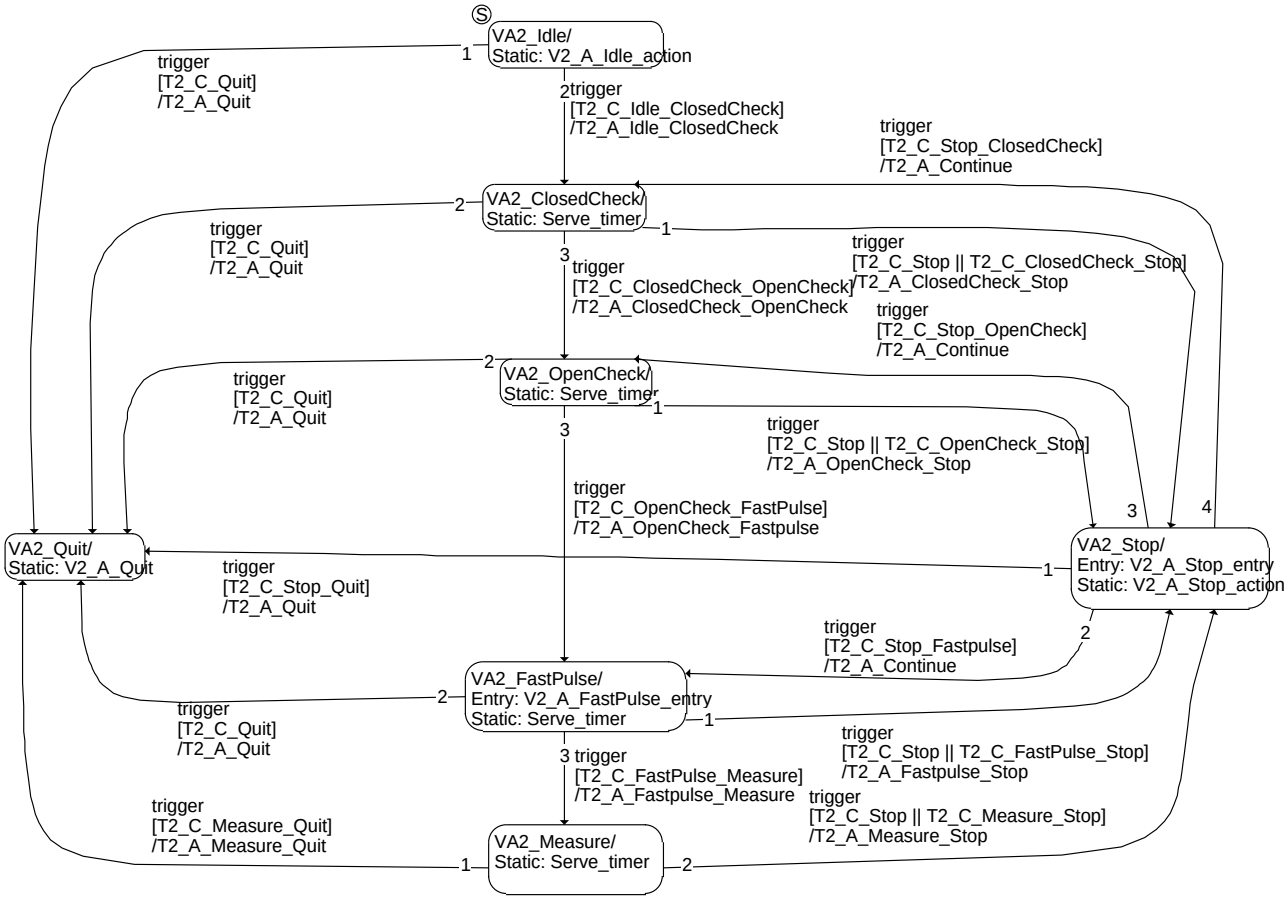
v1_ta_continue



dldp-fehlervorbehalte-v1

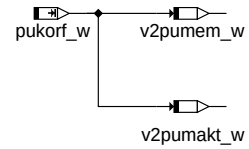
fehlervorbehalte_v1: Bestimmung der Fehlervorbehalte für IUMPR-Monitor 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dldp-iumpr-v2-main

iumpr_v2_main: IUMPR-Monitor 2 (Feinstleck 0.5 mm)

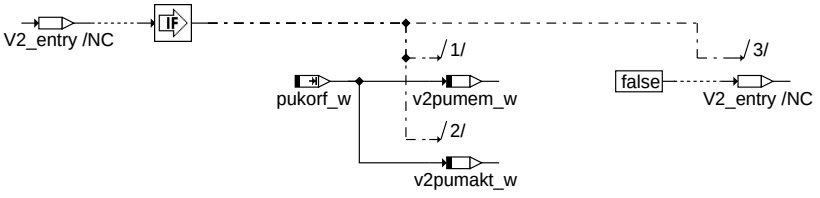


dldp-v2-a-idle

v2_a_idle: Aktion in Zustand V2_A_Idle

dldp-v2-a-serve-timer

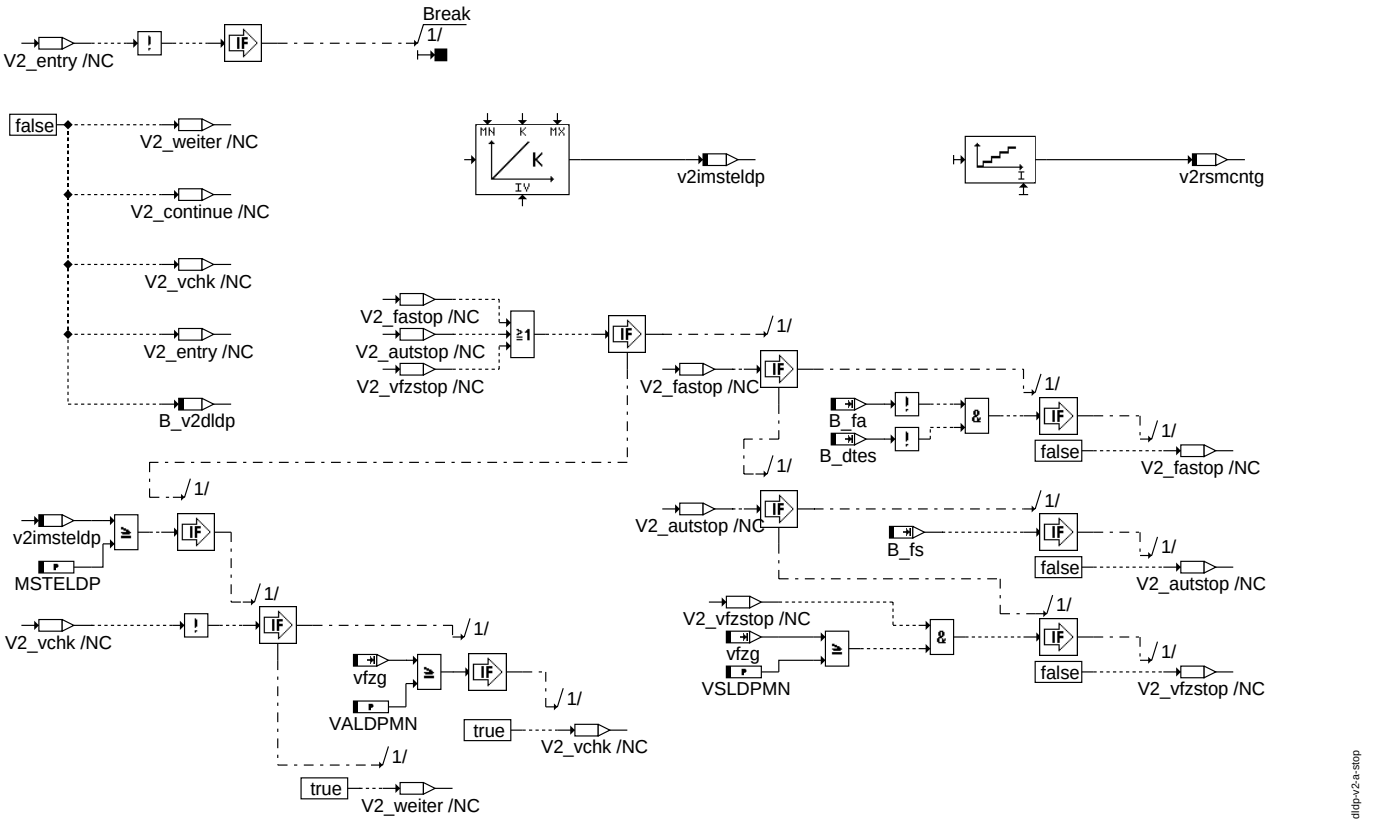
v2_a_serve_timer: Aktion(en) in den Zuständen V2_A_ClosedCheck, V2_A_OpenCheck, V2_A_FastPulse und V2_A_Measure



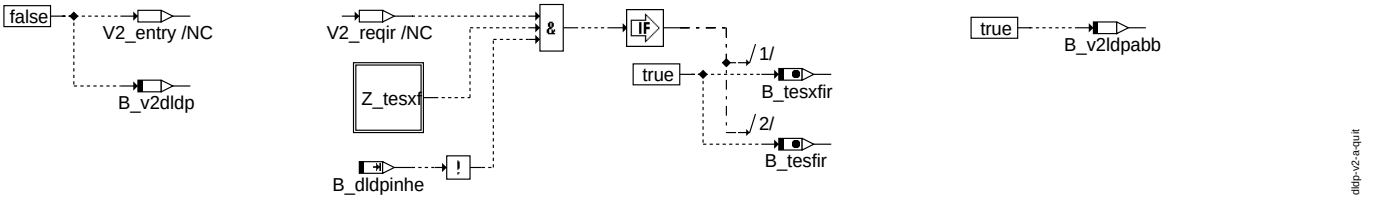
dldp-v2-a-fastpulse

v2_a_fastpulse: Aktion bei Eintritt in Zustand V2_A_FastPulse

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

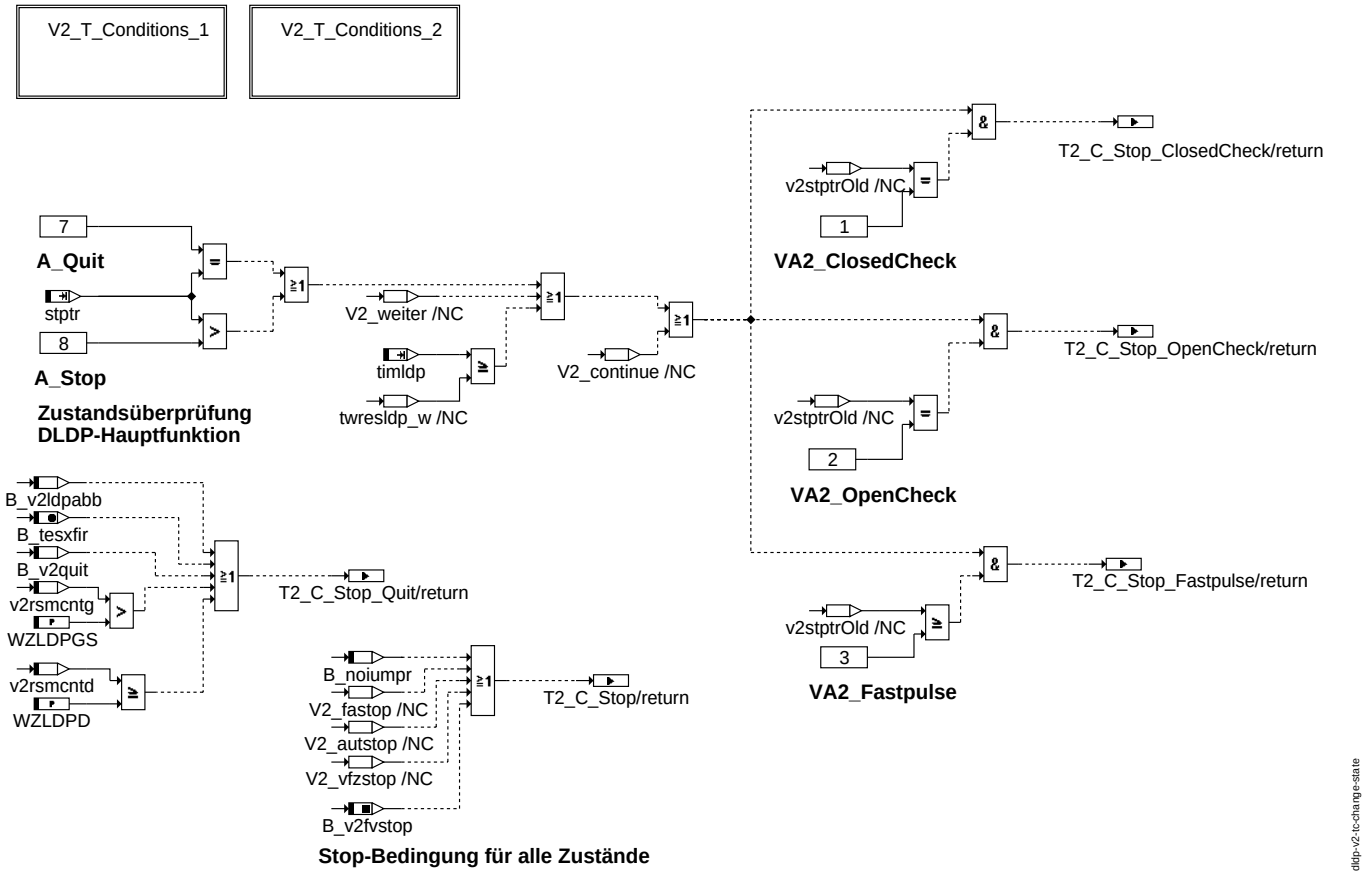


v2_a_stop: Aktion bei Eintritt in Zustand V2_A_Stop und während Zustand V2_A_Stop



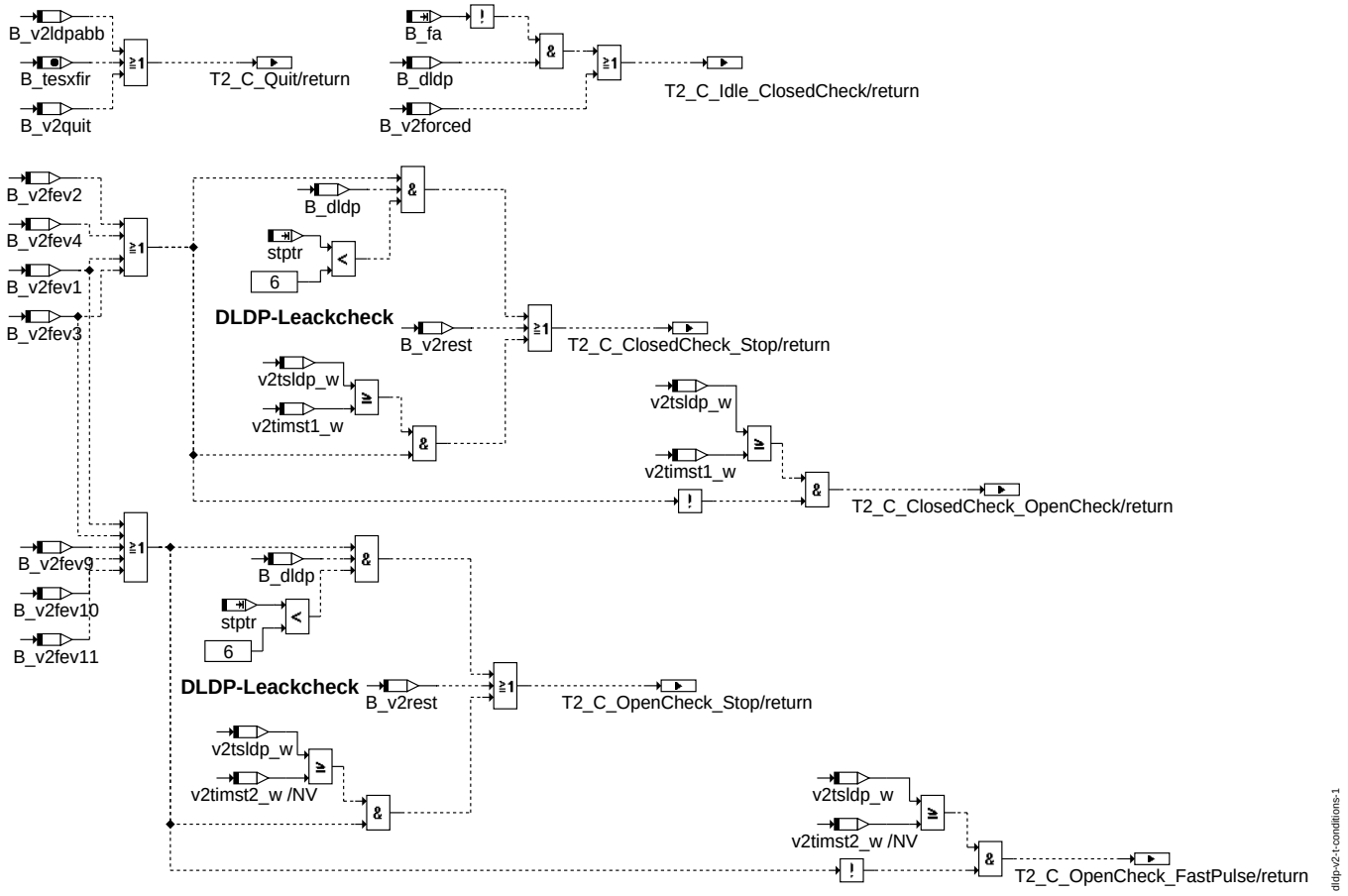
v2_a_quit: Aktion im Zustand V2_A_Quit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



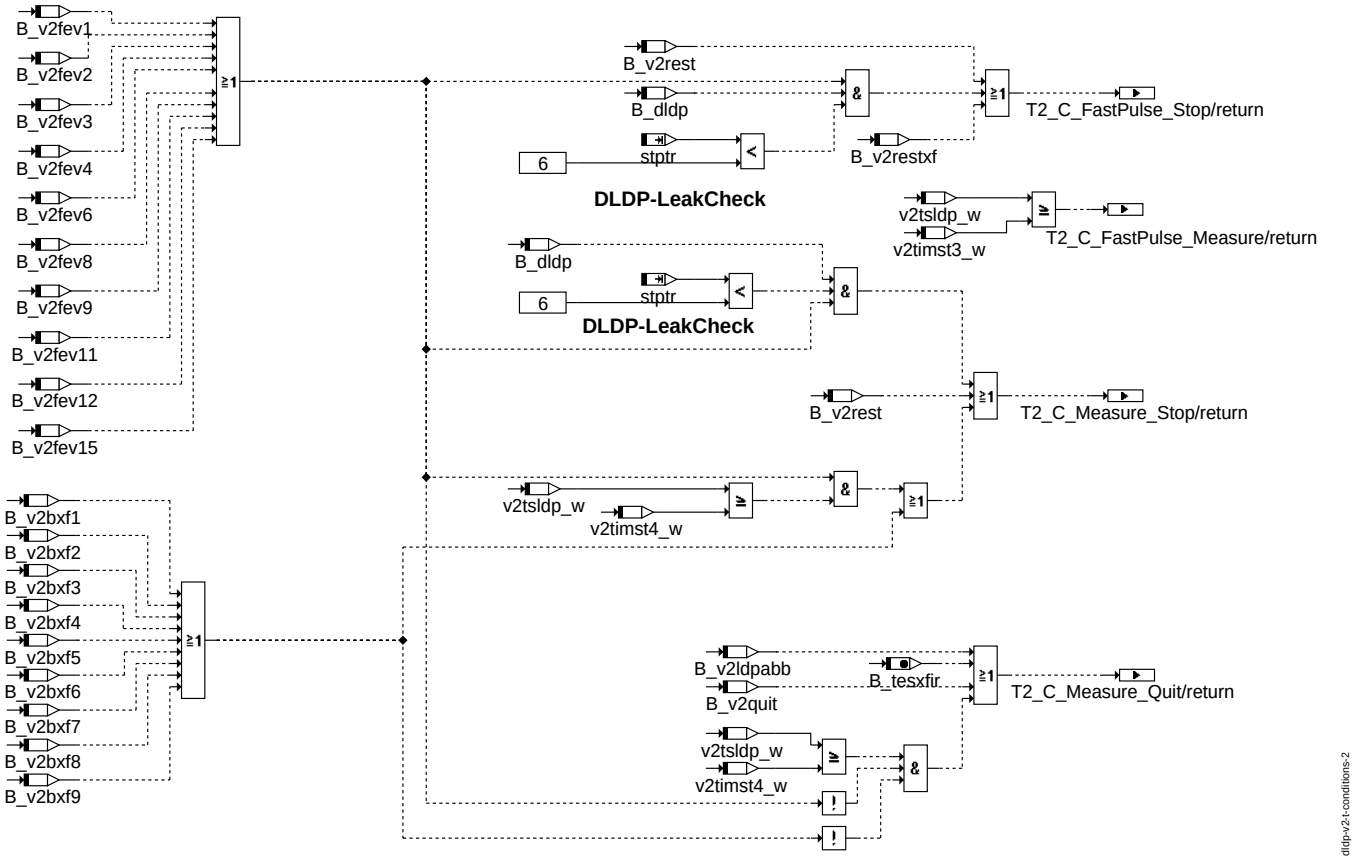
v2_tc_change_state: Bedingungen für Zustandsübergänge IUMPR-Monitor 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

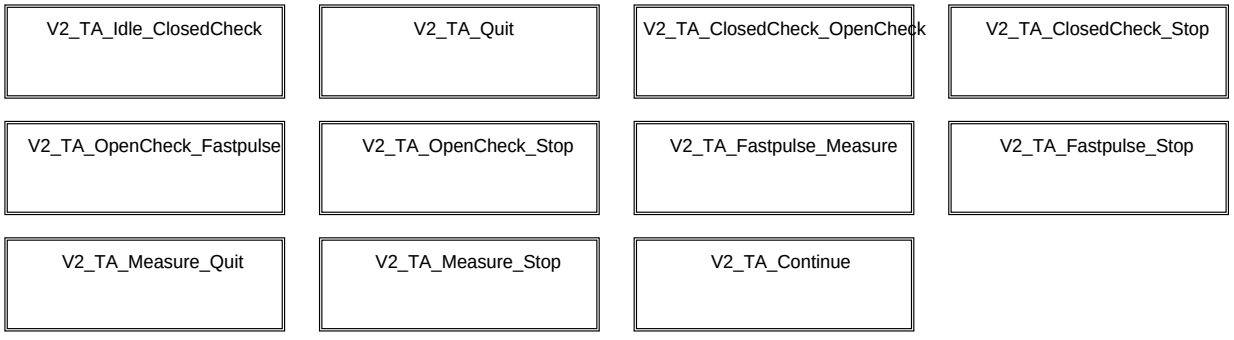


v2_t_conditions_1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

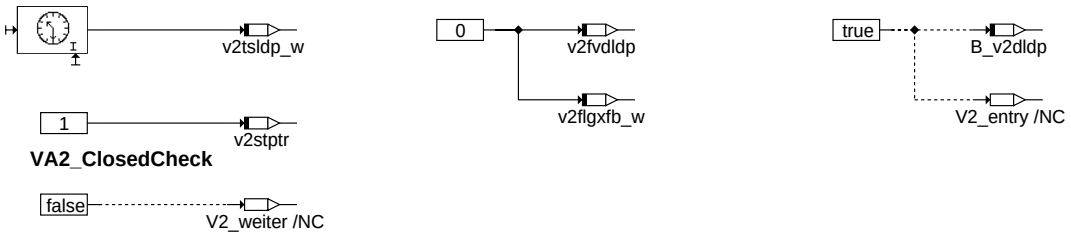


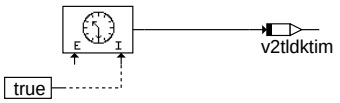
v2_t_conditions_2



v2_ta_change_state: Aktionen bei Zustandsübergängen des IUMPR-Monitors 2

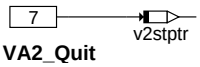
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.





v2_ta_idle_closedcheck

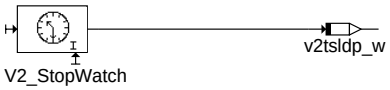
dldp-v2-ta-idle-closedcheck

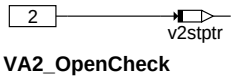


VA2_Quit

v2_ta_quit

dldp-v2-ta-quit

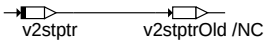


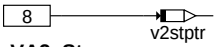


VA2_OpenCheck

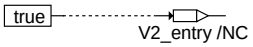
v2_ta_closedcheck_opencheck

dldp-v2-ta-closedcheck-opencheck



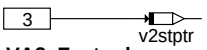


VA2_Stop

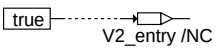


v2_ta_closedcheck_stop

dldp-v2-ta-closedcheck-stop

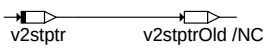


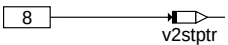
VA2_Fastpulse



v2_ta_opencheck_fastpulse

dldp-v2-ta-opencheck-fastpulse

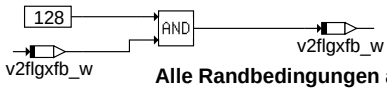




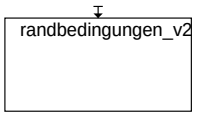
VA2_Stop

v2_ta_opencheck_stop

dldp-v2-ta-opencheck-stop



Alle Randbedingungen ausser B_v2bxf8 löschen



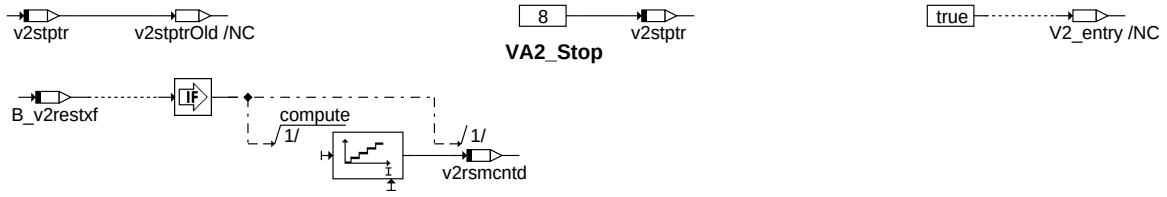
VA2_Measure

Randbedingungen aktualisieren

v2_ta_fastpulse_measure

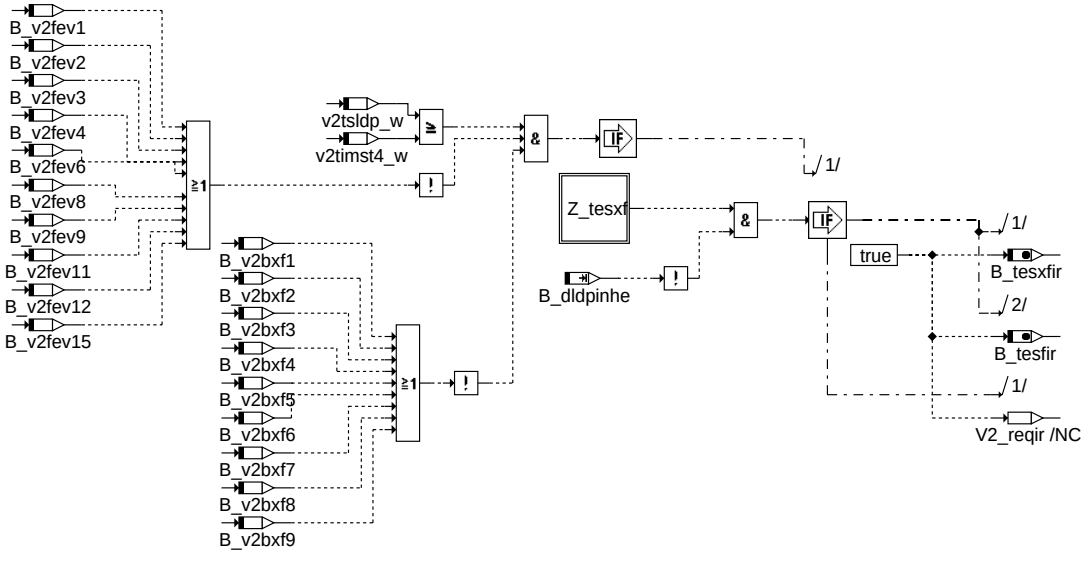
dldp-v2-ta-fastpulse-measure

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

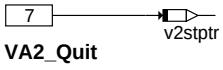


dldp-v2-ta-fastpulse-stop

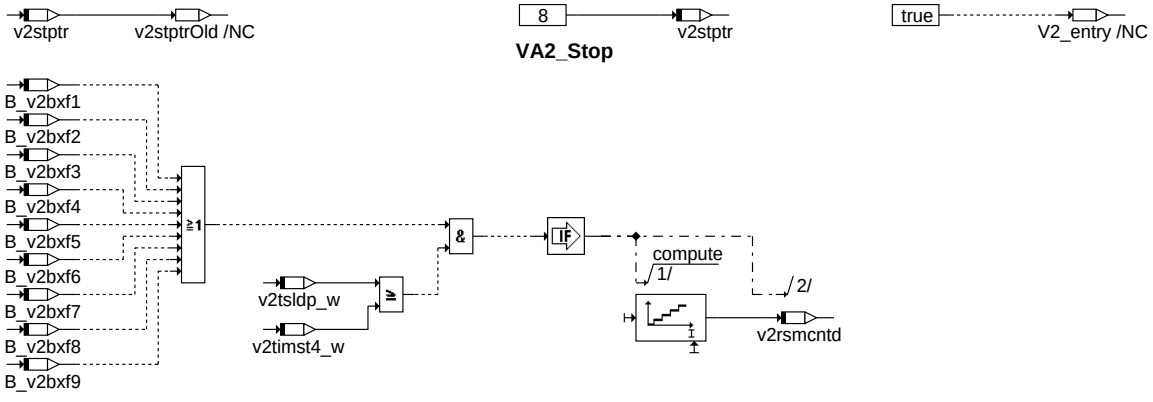
v2_ta_fastpulse_stop



dldp-v2-ta-measure-quit



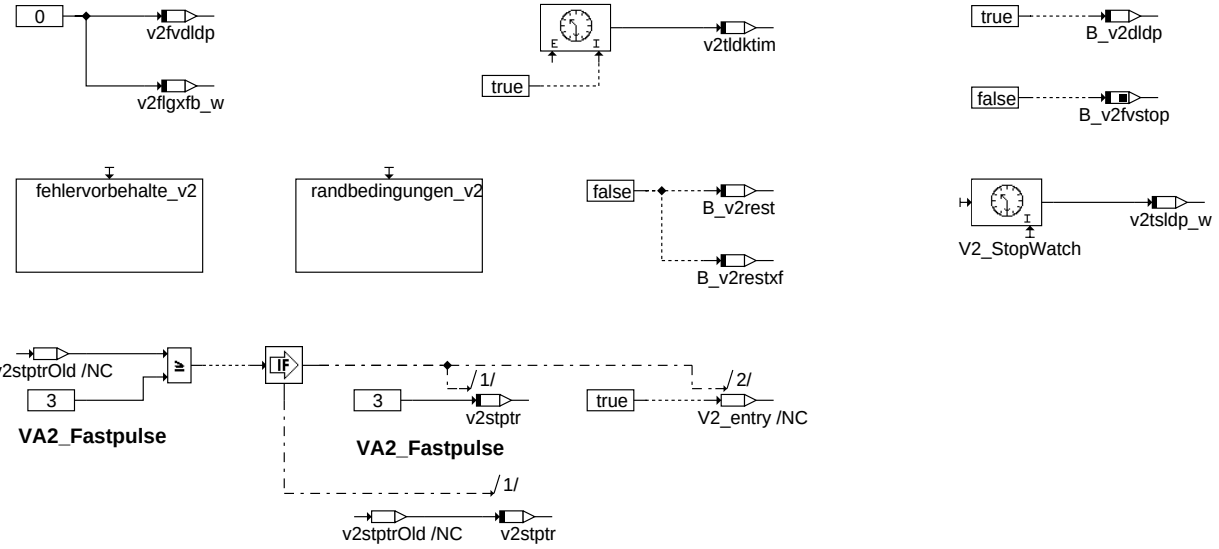
v2_ta_measure_quit



dldp-v2-ta-measure-stop

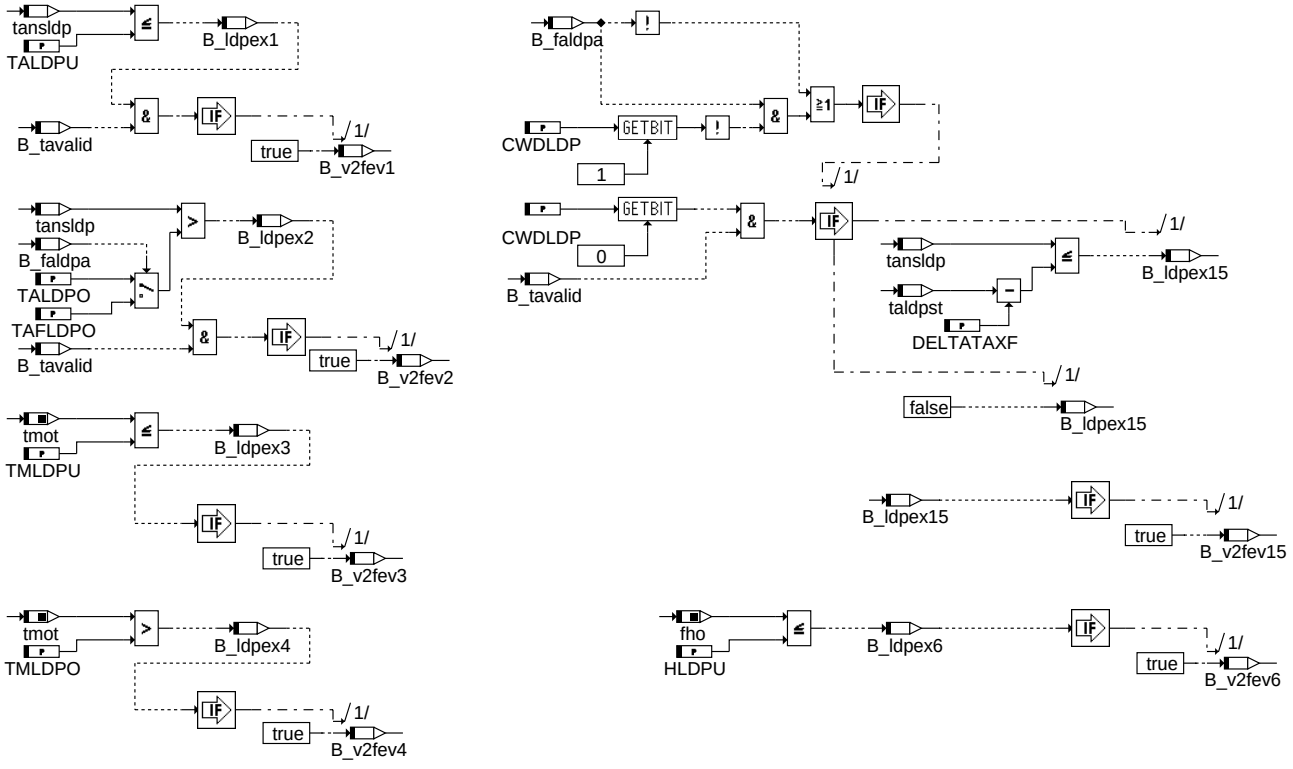
v2_ta_measure_stop

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dldp-v2-ta-continue

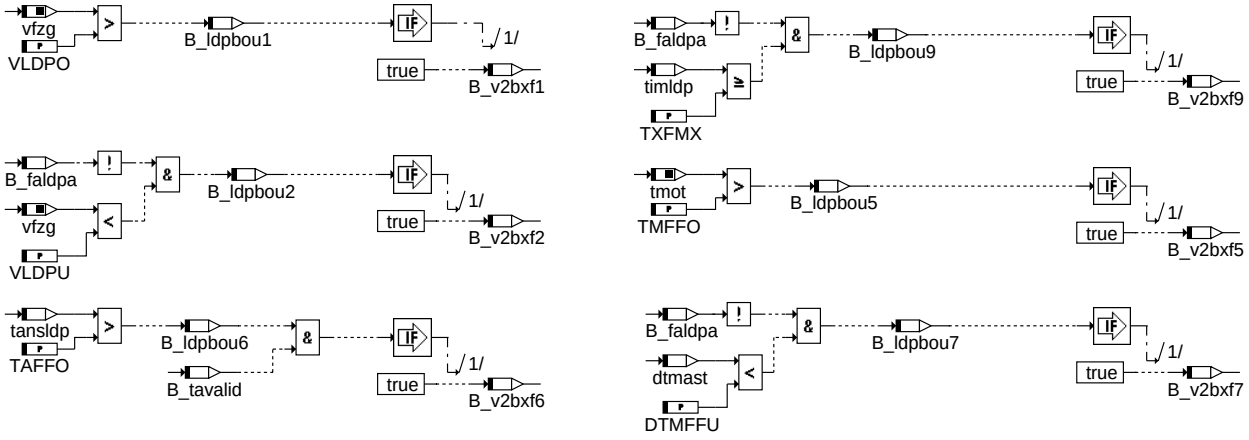
v2_ta_continue



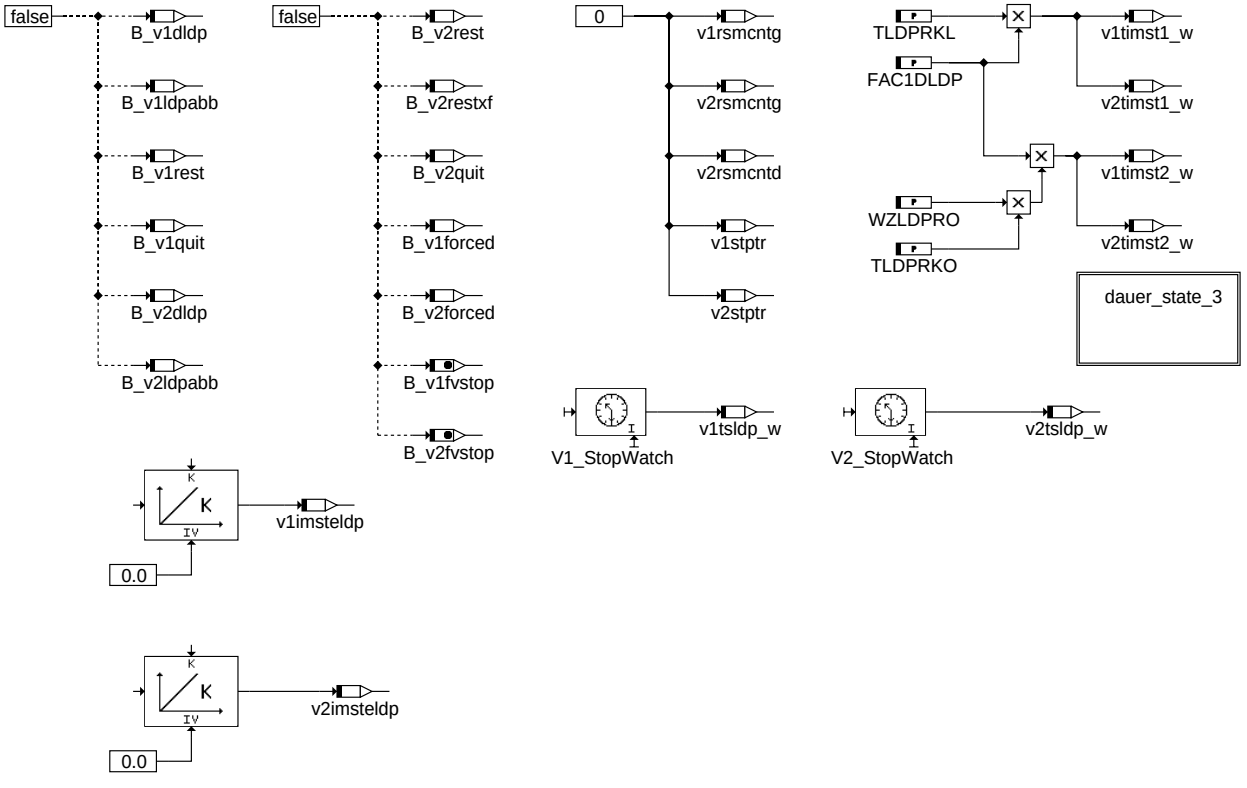
dldp-fehlervorbehalte-v2

fehlervorbehalte_v2: Bestimmung der Fehlervorbehalte für IUMPR-Monitor 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

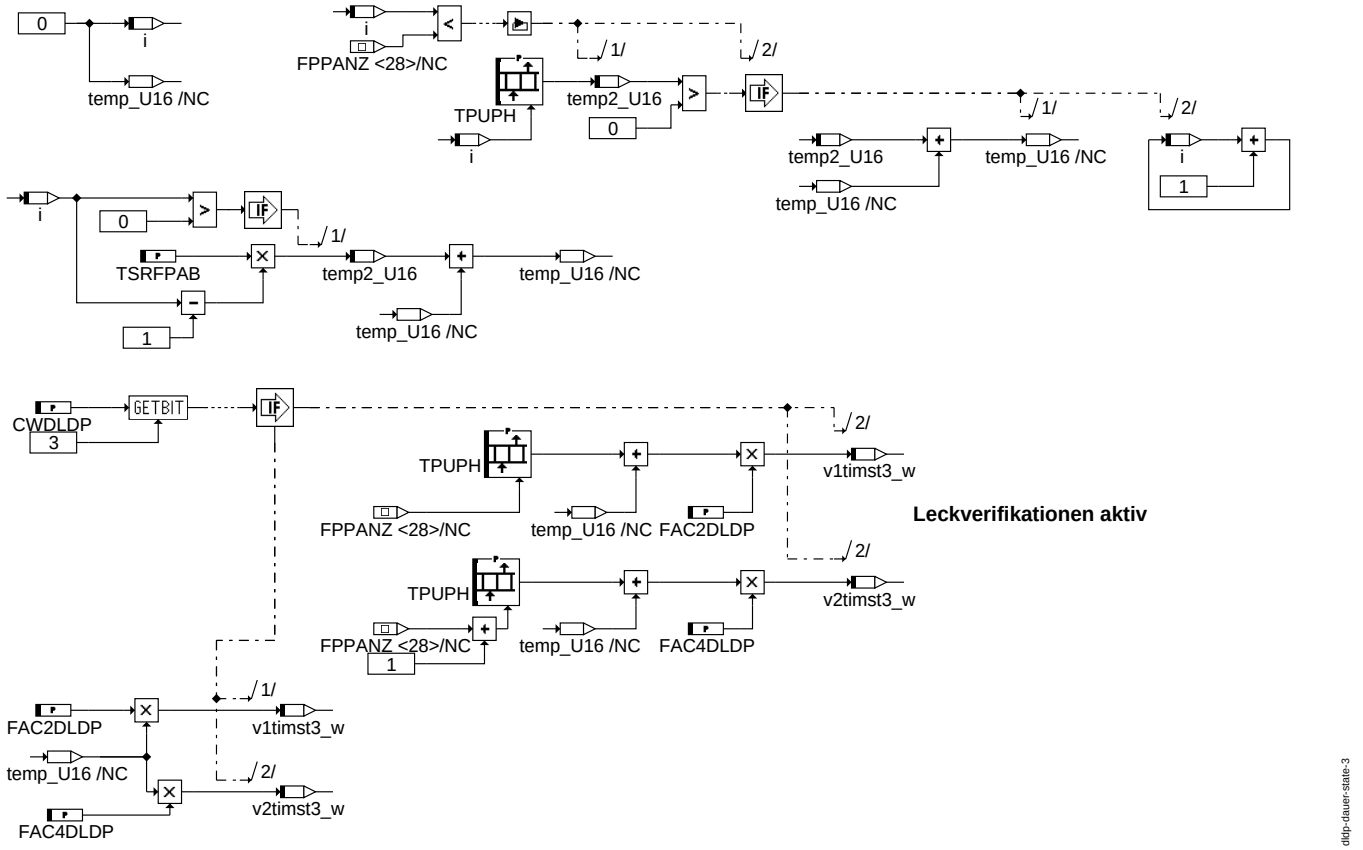


randbedingungen_v2: Bestimmung der Randbedingungen für IUMPR-Monitor 2



reset_iumpr: Reset der IUMPR-Monitore 1 und 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dauer_state_3: Bestimmung der Zeitdauer Zustand 3 (Fast Pulse) für IUMPR-Monitore 1 und 2

ABK DLDP 20.212.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
APULSMX			FW	Maximale Anzahl Impulse bei Einzelimpulsansteuerung
BLDPMX			FW	Max. Fahrzeugbeschleunigung bei 0.5 mm - Diagnose
CLDPAAV			FW	Codewort Elektrisches AAV vorhanden
CLDPIUMPR			FW	Codewort IUMPR-Monitore der DLDP
CLDPTVC			FW	Codewort DLDP-TEV- Check
CWBAESEL			FW	Codewort für Umschaltung Bergaberkennung usw.
CWDLDP			FW	Codewort Leckdiagnose DLDP
CWERRLDP			FW	Codewort zur Freischaltung einzelner Error-Flag Überprüfungen in der DLDP
CWFVSTPLDP			FW	Codewort deaktivierung durch Fehlervorbehalte
CWKVHR			FW (REF)	Codewort für Komponenten-Versorgungsspannung über Hauptrelais
CWRBSTPLDP			FW	Codewort deaktivierung durch Randbedingungen
DELTATAF			FW	Delta Ansauglufttemperatur zu Starttemperatur für Fehlervorbehalte Feinleck
DELTATAG			FW	Delta Ansauglufttemperatur zu Starttemperatur für Fehlervorbehalte Grobleck
DELTATAXF			FW	Delta Ansauglufttemperatur zu Starttemperatur für Fehlervorbehalte Feinstleck
DKLDPN	nmot		KL	Maximaler Drosselklappenwinkel bei Leckdiagnose
DKTLMT	tfpg		KL	Max. Dauer tL-/wdkbl- Grenzwertüberschreitung
DKTLMT	v1tfpg		KL	Max. Dauer tL-/wdkbl- Grenzwertüberschreitung
DKTLMT	v2tfpg		KL	Max. Dauer tL-/wdkbl- Grenzwertüberschreitung
DPUBABMX			FW	Maximale Schwelle Delta Umgebungsdruck für Bergaberkennung
DPUFFMN			FW	Minimale Schwelle für Delta-Umgebungsdruck, Bergauferkennung (0.5 mm - Diagnose)
DPUFFMX			FW	Maximale Schwelle für Delta-Umgebungsdruck, Bergaberkennung (0.5 mm - Diagnose)
DPUFVMN			FW	Spezifische Druckdifferenz für Saugrohrdrucküberwachung
DPUFVSMN			FW	Soll-Druckdifferenz für Saugrohrdrucküberwachung
DRLFFMX			FW	Maximale Laständerung bei 0.5 mm - Diagnose
DTMFFU			FW	Differenz Abstelltemperatur - tmot im Start für 0.5 mm - Diagnose
DTMLDP			FW	Differenz Motorabstelltemperatur - TMOT bei Start
DVBABFF			FW	Geschwindigkeitsdifferenz zur Bergaberkennung bei 0.5 mm - Diagnose
DVFZBAB			FW	Geschwindigkeitsdifferenz zur Bergaberkennung
FAC1DLDP			FW	Wichtefaktor 1 für IUMPR-Monitor
FAC2DLDP			FW	Wichtefaktor 2 für IUMPR-Monitor
FAC3DLDP			FW	Wichtefaktor 3 für IUMPR-Monitor
FAC4DLDP			FW	Wichtefaktor 4 für IUMPR-Monitor
FAC5DLDP			FW	Wichtefaktor 5 für IUMPR-Monitor
FPUPT	tfpg		KL	Periodendauer für Fast Pulse Leckdiagnosepumpe
HLDPU			FW	Untere Höhenschwelle für Leckdiagnosemodul
KFFLTA	tansldp	pukorf_w	KF	Schwelle zur Erkennung Feinleck
KFGLTA	tansldp	pukorf_w	KF	Schwelle zur Erkennung Grobleck

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KFTXFTA	tansldp	pukorf_w	KF	Periodendauer zur Erkennung Feinstleck (>=0,5mm) bei Testeranforderung
KFXFTA	tansldp	pukorf_w	KF	Schwelle zur Erkennung Feinstleck (>= 0.5 mm)
KLDTPFL	tldppmw		KL	Delta-Periodendauer zur Berechnung des Stabilitätsfensters bei Feinleckdiagnose
KLDTPXF	tldppmw		KL	Delta-Periodendauer zur Berechnung des Stabilitätsfensters bei Feinstleckdiagnose
MSTELDP			FW	Mindestluftmasse bei Fortsetzungsspülung
MSTELDPINI			FW	Mindestluftmasse bei Initialspülung
RL1FGV	vfzg		KL	RL-Kennlinie Bergaberkennung Gang 1 bei Feinstleckdiagnose
RL1GV	vfzg		KL	RL - Kennlinie Bergaberkennung Gang 1
RL2FGV	vfzg		KL	RL-Kennlinie Bergaberkennung Gang 2 bei Feinstleckdiagnose
RL2GV	vfzg		KL	RL - Kennlinie Bergaberkennung Gang 2
RL3FGV	vfzg		KL	RL-Kennlinie Bergaberkennung Gang 3 bei Feinstleckdiagnose
RL3GV	vfzg		KL	RL - Kennlinie Bergaberkennung Gang 3
RL4FGV	vfzg		KL	RL-Kennlinie Bergaberkennung Gang 4 bei Feinstleckdiagnose
RL4GV	vfzg		KL	RL - Kennlinie Bergaberkennung Gang 4
RL5FGV	vfzg		KL	RL-Kennlinie Bergaberkennung Gang 5 bei Feinstleckdiagnose
RL5GV	vfzg		KL	RL - Kennlinie Bergaberkennung Gang 5
RL6FGV	vfzg		KL	RL-Kennlinie Bergaberkennung Gang 6 bei Feinstleckdiagnose
RL6GV	vfzg		KL	RL - Kennlinie Bergaberkennung Gang 6
RLBABMX			FW	Begrenzung Filter Bergaberkennung
RLLDPMX			FW	Maximale Last bei Diagnose
SRMONTIME			FW	Zeitdauer Saugrohrmonitor für B_fev9 währen Messphase
SVF06D_UB	vfzg		SV	Stützstellenverteilung vfzg für Leckdiagnose DLDP
TAFFO			FW	Obere tans-Schwelle für 0.5 mm - Diagnose
TAFLDPO			FW	Obere TANS- Schwelle für Leckdiagnose bei Kurztrip
TALDPO			FW	Obere Ansaugtemperaturschwelle für Leckdiagnosemodul
TALDPU			FW	Untere Ansaugtemperaturschwelle für Leckdiagnosemodul
TC6LDPC1			FW	Mode 6 Component ID für Prüfung Grob-/Feinleck
TC6LDPC2			FW	Mode 6 Component ID für Prüfung 'Reed-Kontakt geschlossen'
TC6LDPC3			FW	Mode 6 Component ID für Prüfung 'Reed-Kontakt öffnet'
TC6LDPC4			FW	Mode 6 Component ID für Prüfung während Initialspülung'
TC6LDPC5			FW	Mode 6 Component ID für Prüfung 0.5 mm Leck'
TDTASTLDP			FW	Verzögerungszeit ab Startende zur Bildung Bedingung 'Ansaugluftemperatur gültig'
TEVCKMX			FW	Maximale Spülzeit bei DLDP-TEV- Check
TIZUMN			FW	Minimale Zeit für TEV-zu bei Initialspülung Leckdiagnose
TLDP1SD			FW	Zeitschwelle 1 für Erkennung System dicht bei Leckdiagnosemodul
TLDP2SD			FW	Zeitschwelle 2 für Erkennung System dicht bei Leckdiagnosemodul
TLDPDISA1			FW	Anfang Zeitfenster 1 für DLDP-Verbot
TLDPDISA2			FW	Anfang Zeitfenster 2 für DLDP-Verbot
TLDPDISE1			FW	Ende Zeitfenster 1 für DLDP-Verbot
TLDPDISE2			FW	Ende Zeitfenster 2 für DLDP-Verbot
TLDPMN			FW	Wartezeit nach Start für Freigabe Leckdiagnose
TLDPMX			FW	Maximale Diagnosezeit nach Start
TLDPRKL			FW	Zeit für 'Reed-Kontakt zu'-Erkennung Closed Check
TLDPRKO			FW	Zeit für "Reed-Kontankt offen"-Erkennung bei Leckdiagnosemodul
TLDPRPDEL			FW	Mindestwartezeit bis 1. Wiederholungsprüfung
TLDPZMN			FW	Minimale Zeit für TEV-zu vor Fortsetzung Leckdiagnose
TMFFO			FW	Obere tmot-Schwelle für 0.5 mm - Diagnose
TMLDPO			FW	Obere Motortemperaturschwelle für Leckdiagnosemodul
TMLDPOST			FW	Obere Motorstarttemperaturschwelle für Leckdiagnosemodul
TMLDPU			FW	Untere Motortemperaturschwelle für Leckdiagnosemodul
TMLDPUST			FW	Untere Motorstarttemperaturschwelle für Leckdiagnosemodul
TPFIFOANZ			FW	Anzahl FIFO-Einträge für Berechnung Periodendauer-Mittelwert
TPFIFOELE			FW	Anzahl Elemente für FIFO-Ringbuffer
TPSTABELE			FW	Anzahl Elemente für Prüfung Stabilitätskriterium
TPTEVMN			FW	Periodendauerschwelle bei LDP-TEV-Check
TPUPH	bloknr		KL	Pumpzeit-Array für die Dauer der Einzel-Pumpphasen
TRKAUF			FW	Überwachungszeit Reedkontakt öffnet während Fast Pulse
TSLDPV			FW	Entprellzeit für Unterschreiten der Fz-Geschwindigkeitsschwelle für Übergang nac
TSRFPAB			FW	Mindestschaltzeit Reed-Kontakt für Abbruch Fast Pulse
TSTZUMN			FW	Zeit nach Start für zwangsgeschlossenes TEV
TTOTLDP			FW	Totzeit LDP- Sofortansteuerung während Fast Pulse
TVFZDIF			FW	Zeitintervall für vfz-Differenzberechnung
TVLDPT	tfpg		KL	Tastverhältnis für Fast Pulse Leckdiagnosepumpe
TVTEVMN			FW	minimales TEV- Tastverhältnis bei DLDP- TEV- Check
TWRSDLDP	timldp		KL	Mindestwartezeit für 1. Wiederholungsprüfung
TXFMX			FW	Max. Zeit nach Start für Feinstleckdiagnose (0.5 mm)
UBLDPMN			FW	Minimale Batterspannung für Aktivierung DLDP
UBLDPMX			FW	Maximale Batterspannung für Aktivierung DLDP
VALDPMN			FW	minimale Fahrzeuggeschwindigkeit bei Aktivierung DLDP
VLDPMN			FW	Min. Geschwindigkeit für Grobleckverifikation
VLDPO			FW	Obere vfz-Schwelle für 0.5 mm - Diagnose
VLDPTEV			FW	Geschwindigkeitsschwelle bei Deaktivierung im DTEV-Zeitfenster
VLDPU			FW	Untere vfz-Schwelle für 0.5 mm - Diagnose
VRKLDPMN			FW	minimale Fahrzeuggeschwindigkeit während Reed Kontakt Check in Fast Pulse Phase
VSLDPMN			FW	minimale Fahrzeuggeschwindigkeit DLDP für Übergang in Zustand A_Stop
WZLDPD			FW	Max. Anzahl Wiederholversuche bei 1mm-Dichtprüfung
WZLDPGS			FW	Max. Anzahl Wiederholversuche nach Unterbrechung insgesamt
WZLDPMX			FW	Max. Anzahl Wiederholversuche nach Unterbrechung bei erkanntem Leck
WZLDPRO			FW	Max. Anzahl Wiederholversuche Reed-Switch Close to Open Check
ZRLBAB			FW	Zeitkonstante RL-Tiefpaß bei Bergaberkennung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_AAV	SYS	Systemkonstante Bedingung : Absperrventil vorhanden
SY_DAAV	SYS	Diagnose Aktivkohleabsperrventil vorhanden = 1, sonst 0
SY_DFPMFFR	SYS	Unterstützung Freeze Frame Anforderung einer Diagnosefnkt. durch Fehlerspeicher
SY_DSM	SYS (REF)	Systemkonstante Diagnosesystem-Manager
SY_HLCCARB	SYS	DFPM: Initialwert des MIL Heilungszählers
SY_PID41	SYS	Systemkonstante: PID$41
SY_PID41A	SYS	Aufgeweitete Lösung PID$41
SY_SGANZ	SYS	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_TEVANZ	SYS	Anzahl Tankentlüftungsventile (Im gesamten Motorsteuerungssystem)
SY_TFAHFM	SYS	zusätzlicher Pfad Ansauglufttemperatur aus Sensor im HFM vorhanden
SY_UBR	SYS	Systemkonstante: Spannung hinter Hauptrelais ubr existiert

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
anzpuls	DLDP		LOK	Zähler für Gesamtimpulsanzahl bei Einzelimpulsansteuerung
B_aav	DLDP		AUS	Bedingung AAV wird angesteuert erfüllt
B_aavteza		DLDP	EIN	Bedingung Tankentlüftung zwangsaktiv durch DAAV
B_autget	KONCW	BGKSE, DLDP,-DMDFOF, DMDSTP,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Automatikgetriebe
B_beldp	DLDP		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung LDP
B_bergab	DLDP		LOK	Bedingung Bergabfahrt erkannt
B_bergabd	DLDP		LOK	Bergabfahrt erkannt über Umgebungsdruck
B_bergabl	DLDP		LOK	Bedingung Bergabfahrt erkannt über Last und Geschwindigkeit
B_bergxf	DLDP		LOK	Bedingung Bergabfahrt erkannt für 0.5 mm - Diagnose
B_bergxfd	DLDP		LOK	Bedingung Bergabfahrt erkannt über Umgebungsdruck für 0,5mm-Leck-Erken
B_bergxfl	DLDP		LOK	Bedingung Bergabfahrt erkannt über Last und Geschwindigkeit für 0,5mm-Leck-Erken
B_betesf	DLDP		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung TESF
B_betesg	DLDP		AUS	Bedingung: Bandendetest für Groblecktest
B_betesxf	DLDP		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung TESXF
B_bkldp	DLDP		AUS	Bedingung: Leckdiagnosemodul aktiv
B_bktesf	DLDP		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv Tankdiagnose Feinleck
B_bktesg	DLDP		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv Tankdiagnose Grobleck
B_bktesxf	DLDP		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv Tankdiagnose Feinstleck
B_bxf1	DLDP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Flip-Flop 1: Obere vfz-Schwelle überschritten für 0.5 mm - Diagnose
B_bxf2	DLDP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Flip-Flop2: Untere vfz-Schwelle überschrittenh für 0.5 mm - Diagnose
B_bxf3	DLDP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Flip-Flop3: Beschleunigung größer Maximalschwelle für 0.5 mm - Diagnose
B_bxf4	DLDP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Flip-Flop4: Laständerung größer Maximalschwelle für 0.5 mm - Diagnose
B_bxf5	DLDP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Randbedingung: Motortemperatur größer Maximalschwelle
B_bxf6	DLDP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Flip-Flop6: Ansauglufttemperatur größer Maximalschwelle für 0.5 mm - Diagnose
B_bxf7	DLDP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Flip-Flop7: Motortemperaturdifferenz im Start kleiner Minimalschwelle für 0.5 mm
B_bxf8	DLDP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Flip-Flop8: Bergabfahrt während 0.5 mm - Diagnose erkannt
B_bxf9	DLDP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Flip-Flop9: Maximalzeit nach Start für 0.5 mm - Diagnose überschritten
B_cdldp	KONCW	COMDTES, DLDP,-DLDPSV, DTDW, TKSTA	EIN	Funktion über Codewort CDLDP freigegeben
B_clldp		DLDP	EIN	Bedingung: Fehlerpfad LDP löschen
B_cltesf		DLDP, DLDPSV, DTDW	EIN	Bedingung Fehlerflag ”Feinleck” löschen
B_cltesg		DLDP, DLDPSV, DTDW	EIN	Bedingung Fehlerflag ”Grobleckfehler” löschen
B_cltesxf		DLDP, DLDPSV	EIN	Bedingung Fehlerflag ”Feinstleck” löschen
B_daavreq		DLDP	EIN	Bedingung Anforderungen aus DAAV gültig
B_daavte		DLDP	EIN	Anforderung TEV schließen aus AAV-Diagnose
B_dldp	DLDP		AUS	Aktive Diagnose: Leckdiagnosemodul
B_dldpf	DLDP		LOK	Flag DLDP ist prinzipiell freigegeben
B_dldpinhe	DLDP	DLDPIR	AUS	Leckdiagnose wegen Fehler gesperrt
B_dldpsv6	DLDP	DLDPSV	AUS	trigger für ubergabe der MODE6 werte für DLDP funktion
B_dldpte	DLDP		AUS	Anforderung TEV schließen aus Tankentlüftungsdiagnose
B_dpumn	DLDP		LOK	Bedingung minimale Differenz Umgebungsdruck - Saugrohrdruck unterschritten
B_dtes	COMDTES	DCV, DKATSPEB,-DLDP, DLLR,-DTEVPAS, ...	EIN	Aktive Diagnose: Tankentlüftungssystem
B_dteven	DLDP		LOK	Bedingung Freigabe DLDP-TEV- Check
B_ephydldp	DLDP		LOK	Bedingung für Aufruf PID$41: DLDP gesperrt aufgrund physikalischer Umstände
B_epiddldp	DLDP		LOK	Bedingung für Aufruf PID$41: DLDP gesperrt wegen Fehlern
B_errldp	DLDP		LOK	Bedingung Fehlerbit erfüllt
B_extaav	DLDP		AUS	Bedingung elektrisches AAV vorhanden
B_fa	I14230APPL_SHTRP	BBHTRIP, BBSAFG,-DDYLSU, DFRST,-DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung allgemein
B_faaav	I14230APPL_SHTRP	DLDP	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Aktivkohlefilterabschaltventil
B_faldp	I14230APPL_SHTRP	DLDP, LLRNFA, TEEB	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Leckdiagnosepumpe
B_faldpa	DLDP		LOK	Bedingung Funktionsanforderung Leckdiagnosepumpe ist aktiviert
B_fev1	DLDP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Bedingung Ansaugluft<Minimalwert erkannt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_fev10	DLDP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Bedingung kurze Lastüberschreitung rl über Maxwert
B_fev11	DLDP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Bedingung TEV nicht erfüllt
B_fev12	DLDP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Bedingung Reedkontakt öffnet in der Fast Pulse Phase
B_fev13	DLDP		LOK	Bedingung Warmabfahrt in kalte Umgebung, Grobleck
B_fev14	DLDP		LOK	Bedingung Warmabfahrt in kalte Umgebung, Feinleck 1.0 mm
B_fev15	DLDP		LOK	Bedingung Warmabfahrt in kalte Umgebung, Feinstleck 0.5 mm
B_fev2	DLDP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Bedingung Ansaugluft>Maximalwert erkannt
B_fev3	DLDP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Bedingung Motortemperatur<Minimalwert erkannt
B_fev4	DLDP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Bedingung Motortemperatur>Maximalwert erkannt
B_fev6	DLDP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Bedingung Höhe>Maximalwert erkannt
B_fev7	DLDP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Bedingung Fahrzeuggeschwindigkeit<Minimalwert erfüllt
B_fev8	DLDP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Bedingung Bergabfahrt erkannt
B_fev9	DLDP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Bedingung lange Lastüberschreitung rl über Maxwert
B_fpchk	DLDP		LOK	Bedingung Prüfung auf Abbruch Fast Pulse
B_fs	PT2ME	BBSAFG, BGNLLKH,-DLDP, DTEVEB,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Fahrstufe
B_ftldp	DLDP		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester LDP
B_fttesf	DLDP		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester TESF
B_fttesg	DLDP		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für Grobleck
B_fttesxf	DLDP		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester TESXF
B_fvstop	DLDP		LOK	Bedingung Unterbrechung Hauptfunktion wegen Fehlervorbehalten
B_ispuel	DLDP		LOK	Flag Initialspülung ist erfolgt
B_kdhre		DLDP, SWADP_VEH,-WNWRE	EIN	Bedingung Komponenten an Hauptrelais zur Diagnose UBR einschalten
B_ldp	DLDP	DLDPE	AUS	Bedingung LDP wird angesteuert erfüllt
B_ldpabb	DLDP		LOK	Flag DLDP-Abbruch
B_ldpbou1	DLDP		LOK	Randbedingung vfzg > VLDPO verletzt
B_ldpbou2	DLDP		LOK	Randbedingung vfzg < VLDPU verletzt
B_ldpbou3	DLDP		LOK	Randbedingung abs(bfzgl_w) > BLDPMX verletzt
B_ldpbou4	DLDP		LOK	Randbedingung drl_w > DRLFFMX verletzt
B_ldpbou5	DLDP		LOK	Randbedingung tmot > TMFFO verletzt
B_ldpbou6	DLDP		LOK	Randbedingung tans > TAFFO verletzt
B_ldpbou7	DLDP		LOK	Randbedingung dtmast < DTMFFU verletzt
B_ldpbou8	DLDP		LOK	Randbedingung Bergabfahrt erkannt, B_bergxf = 1
B_ldpbou9	DLDP		LOK	Randbedingung timldp >= TXFMX verletzt
B_ldpex1	DLDP		LOK	Indikator tans < Minimalwert für DLDP-Fehlervorbehalte
B_ldpex11	DLDP		LOK	Indikator TEV nicht zu, DLDP-Fehlervorbehalte
B_ldpex13	DLDP		LOK	Indikator Warmabfahrt in kalte Umgebung, DLDP-Fehlervorbehalte Grobleck
B_ldpex14	DLDP		LOK	Indikator Warmabfahrt in kalte Umgebung, DLDP-Fehlervorbehalte Feinleck
B_ldpex15	DLDP		LOK	Indikator Warmabfahrt in kalte Umgebung, DLDP-Fehlervorbehalte Feinstleck
B_ldpex2	DLDP		LOK	Indikator tans > Maximalwert für DLDP-Fehlervorbehalte
B_ldpex3	DLDP		LOK	Indikator tmot < Minimalwert für DLDP-Fehlervorbehalte
B_ldpex4	DLDP		LOK	Indikator tmot > Maximalwert für DLDP-Fehlervorbehalte
B_ldpex6	DLDP		LOK	Indikator Höhe > Maximalwert DLDP-Fehlervorbehalte
B_ldpex8	DLDP		LOK	Indikator Bergabfahrt erkannt, DLDP-Fehlervorbehalte
B_ldpf1	DLDP		LOK	Fehler fault_1
B_ldpf2	DLDP		LOK	Fehler fault_2
B_ldpf5	DLDP		LOK	Fehler fault_5
B_ldpf6	DLDP		LOK	Fehler fault_6
B_ldpf7	DLDP		LOK	Fehler fault_7: Feinstleck (>= 0.5 mm) erkannt
B_ldpfwfa	DLDP		LOK	Bedingung Fehler währen Kurztest diagnostiziert, DLDP
B_ldpi		DLDP, DTEVEB, TEEB	EIN	Bedingung Reed-Kontakt Leckdiagnosepumpe
B_ldpinhe	DLDP	DLDPIR	AUS	Komponentenprüfung LDP wegen Fehler gesperrt
B_ldpir	DLDP	DLDPIR	AUS	Bedingung: In Use Monitoring Performance Ratio für LDP-Prüfung erhöhen
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_lrar	TESIGOUT	DLDP, DLLR	EIN	Bedingung reduzierte Korrekturbereiche in der LRA
B_m8te		DLDP	EIN	Bedingung Fkt-Anforderung Tankentlüftung nach SAE J1979 Mode 8 TID $01
B_messe	DLDP		LOK	Flag Periodendauermessung (State 5) beendet
B_mnldp	DLDP		AUS	Fehlertyp 'Minimalwert' erkannt (Reed-Switch öffnet nicht)
B_mntesf	DLDP		AUS	Fehlertyp 'Minimalwert' erkannt (Feinleck)
B_mntesg	DLDP		AUS	Fehlertyp 'Minimalwert' erkannt (Grobleck)
B_mntesxf	DLDP		AUS	Fehlertyp 'Minimalwert' erkannt (Feinstleck, 0,5mm)
B_mxldp	DLDP		AUS	Fehlertyp 'Maximalwert' erkannt (Reed-Switch nicht geschlossen)
B_mxtesf	DLDP		AUS	Fehlertyp 'Maximalwert' erkannt (Feinleck)
B_mxtesg	DLDP		AUS	Fehlertyp 'Maximalwert' erkannt (Grobleck)
B_mxtesxf	DLDP		AUS	Fehlertyp 'Maximalwert' erkannt (Feinstleck, 0,5mm)
B_nachlstp		DLDP	EIN	Bedingung SG-Nachlauf beendet
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,-BBNWS, BBSTHDR,-BBSTNSAD, ...	EIN	Bedingung Unterdrehzahl: n < NMIN

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n > NMIN
B_nodldp	DLDP		LOK	Bedingung Leckdiagnose inaktiv
B_noiumpr	DLDP		LOK	Bedingung: IUMPR-Monitore sperren
B_npldp	DLDP		AUS	Fehlertyp 'unplausibles Prüfresultat' Reed Switch schliesst nicht
B_nptesf	DLDP		AUS	Fehlertyp 'unplausibles Prüfresultat' erkannt (Feinleck)
B_nptesg	DLDP		AUS	Fehlertyp 'unplausibles Prüfresultat' erkannt (Grobleck)
B_nptesxf	DLDP		AUS	Fehlertyp 'unplausibles Prüfresultat' erkannt (Feinstleck)
B_prxf	DLDP		LOK	Bedingung Prüfung Feinstleck (0.5 mm - Diagnose) aktiv
B_puerr	BGPUK	DLDP	EIN	Bedingung Fehler korrigiertes Umgebungsdrucksignal für Bergabfahrterkennung
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_rdytlio	DLDP		AUS	ready-Info (i.o.) des Teilsystems Tankleckdiagnose (TLD) (lokal)
B_rdytlnio	DLDP		AUS	ready-Info (nicht i.o.) des Teilsystems Tankleckdiagnose (TLD) (lokal)
B_resmode	DLDP		AUS	Anforderung aus DAAV Reset LDP-Schaltmodus
B_rkack	DLDP		LOK	Bedingung Überwachung Reedkontakt auf aktiv
B_rkcke	DLDP		LOK	Komponentenprüfung ist abgeschlossen
B_rkzck	DLDP		LOK	Bedingung Überwachung Reedkontakt zu aktiv
B_sildp	DLDP		AUS	Fehlertyp: Leckdiagnosemodul
B_sitesf	DLDP		AUS	Fehlerart: Feinleck
B_sitesg	DLDP		AUS	Fehlerart: Grobleck
B_sitesxf	DLDP		AUS	Fehlerart: Feinstleck
B_spdtetld	DLDP	COMDTES	AUS	Sperrung der TEV-Prüfung aus der TLD-Diagnose
B_st	BBSTT	ADVE, AMSV, BBZMS, BGKSTDTA, BGRLFG, ...	EIN	Bedingung Start
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_sztesf	DLDP		AUS	Bit für Zyklusbit-Sonderfall aus DLDP (1mm Dichterk. nach abgesp. Feinstleckf.)
B_tavalid	DLDP		LOK	Bedingung Ansauglufttemperatur gültig
B_tef	TEEB	DLDP, TESIGOUT	EIN	Bedingung Tankentlüftung prinzipiell freigegeben
B_tep		DLDP, TEEB, TESI-GOUT	EIN	Bedingung Tankentlüftungsphase
B_tepldp	DLDP		LOK	Bedingung Spülphase und prinzipielle Freigabe TEB
B_tesfir	DLDP	DLDPIR	AUS	Bedingung: In Use Monitoring Performance Ratio für Leckdiagnose 1.0 mm
B_tesxfir	DLDP	DLDPIR	AUS	Bedingung: In Use Monitoring Performance Ratio für Leckdiagnose 0.5 mm
B_tevioi	DLDP	COMDTES	AUS	Bedingung TEV durch DLDP (Initialspülung) als i.O. erkannt.
B_teviot	DLDP	COMDTES	AUS	Bedingung TEV durch DLDP (Abfallzeiterhöhung) als i.O. erkannt.
B_tevzuc		DLDP	EIN	Bedingung TEV ist zu über CAN
B_teza	DLDP	TEEB	AUS	Bedingung Tankentlüftung zwangsaktiv
B_tldobd	DLDP	COMDTES, DTEVEB,-TEEB, TEKOMS	AUS	Bedingung Tankleckdiagnose mit OBD-Relevanz
B_tpstab	DLDP		LOK	Flag Stabilitätskriterium erfüllt
B_v1bergad	DLDP		LOK	Bergabfahrt erkannt über Umgebungsdruck, IUMPR-Monitor 1
B_v1dldp	DLDP		AUS	Bedingung: IUMPR-Monitor 1 aktiv
B_v1fev1	DLDP		AUS	Bedingung Ansaugluft<Minimalwert erkannt, IUMPR-Monitor 1
B_v1fev10	DLDP		AUS	Bedingung kurze Lastüberschreitung rl über Maxwert, IUMPR-Monitor 1
B_v1fev11	DLDP		AUS	Bedingung TEV nicht erfüllt, IUMPR-Monitor 1
B_v1fev12	DLDP		AUS	Bedingung Reedkontakt öffnet in der Fast Pulse Phase nicht, IUMPR-Monitor 1
B_v1fev13	DLDP		AUS	Bedingung Warmabfahrt in kalte Umgebung, IUMPR-Monitor 1, Grobleck
B_v1fev14	DLDP		AUS	Bedingung Warmabfahrt in kalte Umgebung, IUMPR-Monitor 1, Feinleck
B_v1fev2	DLDP		AUS	Bedingung Ansaugluft>Maximalwert erkannt, IUMPR-Monitor 1
B_v1fev3	DLDP		AUS	Bedingung Motortemperatur<Minimalwert erkannt, IUMPR-Monitor 1
B_v1fev4	DLDP		AUS	Bedingung Motortemperatur>Maximalwert erkannt, IUMPR-Monitor 1
B_v1fev6	DLDP		AUS	Bedingung Höhe>Maximalwert erkannt, IUMPR-Monitor 1
B_v1fev8	DLDP		AUS	Bedingung Bergabfahrt erkannt, IUMPR-Monitor 1
B_v1fev9	DLDP		AUS	Bedingung lange Lastüberschreitung rl über Maxwert, IUMPR-Monitor 1
B_v1forced	DLDP		LOK	Bedingung Erzwungene Aktivierung von IUMPR-Monitor 1der DLDP
B_v1fvstop	DLDP		LOK	Bedingung Unterbrechung IUMPR-Monitor 1 wegen Fehlervorbehalten
B_v1ldpabb	DLDP		LOK	Bedingung: IUMPR-Monitor 1 abgebrochen
B_v1quit	DLDP		LOK	Bedingung: Funktionsabbruch Monitor 1 erzwingen
B_v1rest	DLDP		LOK	Bedingung: Neustart Monitor 1 erzwingen
B_v1rkir	DLDP		LOK	Bedingung: Monitor 1 hat Komponentenprüfung beendet
B_v2bergad	DLDP		LOK	Bergabfahrt erkannt über Umgebungsdruck, für IUMPR Monitor 2
B_v2bergxd	DLDP		LOK	Bergabfahrt erkannt über Umgebungsdruck für 0.5 mm - Diagnose, IUMPR Monitor 2
B_v2bxf1	DLDP		AUS	Randbedingung: Obere vfz-Schwelle überschritten, IUMPR-Monitor 2
B_v2bxf2	DLDP		AUS	Randbedingung: Untere vfz-Schwelle überschrittenh, IUMPR-Monitor 2
B_v2bxf3	DLDP		AUS	Randbedingung: Beschleunigung größer Maximalschwelle, IUMPR-Monitor 2
B_v2bxf4	DLDP		AUS	Randbedingung: Laständerung größer Maximalschwelle, IUMPR-Monitor 2
B_v2bxf5	DLDP		AUS	Randbedingung: Motortemperatur größer Maximalschwelle, IUMPR-Monitor 2
B_v2bxf6	DLDP		AUS	Randbedingung: Ansaugluftemperatur größer Maximalschwelle, IUMPR-Monitor 2
B_v2bxf7	DLDP		AUS	Randb.: Motortemperaturdiff. im Start kleiner Minimalschwelle, IUMPR-Monitor 2
B_v2bxf8	DLDP		AUS	Randbedingung: Bergabfahrt während 0.5 mm - Diagnose erkannt, IUMPR-Monitor 2
B_v2bxf9	DLDP		AUS	Randbedingung: Maximalzeit nach Start überschritten, IUMPR-Monitor 2
B_v2dldp	DLDP		AUS	Bedingung: IUMPR-Monitor 2 aktiv
B_v2fev1	DLDP		AUS	Bedingung Ansaugluft<Minimalwert erkannt, IUMPR-Monitor 2
B_v2fev10	DLDP		AUS	Bedingung kurze Lastüberschreitung rl über Maxwert, IUMPR-Monitor 2
B_v2fev11	DLDP		AUS	Bedingung TEV nicht erfüllt, IUMPR-Monitor 2
B_v2fev12	DLDP		AUS	Bedingung Reedkontakt öffnet in der Fast Pulse Phase nicht, IUMPR-Monitor 2
B_v2fev13	DLDP		AUS	Bedingung Warmabfahrt in kalte Umgebung, IUMPR-Monitor 2
B_v2fev15	DLDP		AUS	Bedingung Warmabfahrt in kalte Umgebung, IUMPR-Monitor 2 Feinstleck

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_v2fev2	DLDP		AUS	Bedingung Ansaugluft>Maximalwert erkannt, IUMPR-Monitor 2
B_v2fev3	DLDP		AUS	Bedingung Motortemperatur<Minimalwert erkannt, IUMPR-Monitor 2
B_v2fev4	DLDP		AUS	Bedingung Motortemperatur>Maximalwert erkannt, IUMPR-Monitor 2
B_v2fev6	DLDP		AUS	Bedingung Höhe>Maximalwert erkannt, IUMPR-Monitor 2
B_v2fev8	DLDP		AUS	Bedingung Bergabfahrt erkannt, IUMPR-Monitor 2
B_v2fev9	DLDP		AUS	Bedingung lange Lastüberschreitung rl über Maxwert, IUMPR-Monitor 2
B_v2forced	DLDP		LOK	Bedingung Erzwungene Aktivierung von IUMPR-Monitor 2 der DLDP
B_v2fvstop	DLDP		LOK	Bedingung Unterbrechung IUMPR-Monitor 2 wegen Fehlervorbehalten
B_v2ldpabb	DLDP		LOK	Bedingung: IUMPR-Monitor 2 abgebrochen
B_v2quit	DLDP		LOK	Bedingung: Funktionsabbruch Monitor 2 erzwingen
B_v2rest	DLDP		LOK	Bedingung: Neustart Monitor 2 erzwingen
B_v2restxf	DLDP		LOK	Bedingung: Neustart Monitor 2 erzwingen wegen Dichtprüfung 1.0 mm
B_xfstab	DLDP		LOK	Stabilitätskriterium 0.5 mm - Diagnose erfüllt
bfzgl_w	VEHV2MED	DLDP	EIN	Fahrzeugbeschleunigung in Längsrichtung (Word)
bloknr		AMTR, BBORING,- BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
ctr_fein	DLDP		LOK	Zähler für erkannte Feinlecks (>= 1.0 mm)
ctr_feinst	DLDP		LOK	Zähler für erkannte Feinstlecks (>= 0.5 mm)
DFP_AAVE	DLDP		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose AAVE-Ventil Endstufe
DFP_DK	DLDP		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fehler Drosselklappenpoti löschen
DFP_LDP	DLDP		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Leckdiagnosemodul
DFP_LDPE	DLDP		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Leckdiagnosemodul Endstufe
DFP_LM	DLDP		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Hauptlastsensor
DFP_TA	DLDP		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Ansauglufttemperatur TANS (-Ladeluft)
DFP_TAHFM	DLDP		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Ansauglufttemperatur TANS (-Ladeluft) in HFM
DFP_TES	DLDP	NLKO	DOK	Interne Fehlernummer TEV-diagnose, TEV offen
DFP_TESF	DLDP		DOK	Interne Fehlerpfadnummer Tankdiagnose, Feinleck
DFP_TESG	DLDP		DOK	Interne Fehlerpfadnummer Tankdiagnose, Grobleck
DFP_TESXF	DLDP		DOK	Fehlerpad-Index für %DLDP Feinstleck
DFP_TEVE	DLDP	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Tanklüftungsventil Endstufe
DFP_TM	DLDP		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Motortemperatur
DFP_TUM	DLDP		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Umgebungstemperatur
DFP_VFZ	DLDP		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fahrzeuggeschwindigkeitssignal
dpu_w	DLDP		LOK	Druckdifferenz Umgebungsdruck - Saugrohrdruck
drlldp_w	DLDP		LOK	Last-Differenz für 0.5 mm - Diagnose
dtmast	DLDP		LOK	Motortemperaturänderung zwischen letztem Abstellen und aktuellem Start
dvbab	DLDP		LOK	Fahrzeuggeschwindigkeitsdifferenzbei Bergaberkennung
E_aave		DLDP, DTEVEB, TEEB	EIN	Errorflag: Absperrventil Aktivkohlefilter (Endstufe)
E_dk	DDVE	BGFKMS, BGMSDK,- BGPU, BGWPR, DCV, ...	EIN	Errorflag: DK - Potentiometer
E_ldp	DLDP	I14230APPL_RDLI_- MVALS	AUS	Errorflag: Leckdiagnosemodul
E_ldpe	DLDPE	DLDP, DTEVEB, TEEB	EIN	Errorflag: Leckdiagnosepumpe Endstufe
E_lm	DSELHFS	ATR, BBKH, BBKW,- BGLSUOFFS, DCV, ...	EIN	Errorflag: Hauptlastsensor
E_ta	GGTFA	ATR, BBKH, BBKW,- BBSTHDR, BGKSTDTA, ...	EIN	Errorflag: Ansauglufttemperatur
E_tahfm	GGTFAH	BGKSTDTA, DLDP,- GGTKA, GGTUMG	EIN	Errorflag: Ansaugluft-Temperatur aus Sensor im HFM
E_tes	COMDTES	BGLSUOFFS,- BGRLFG, DCV,- DDYLSU, DICLSU, ...	EIN	Errorflag: Tankentlüftungssystem
E_tesf	DLDP	DTDW, I14230APPL_- RDLI_MVALS	AUS	Errorflag: Tankentlüftungssystem Feinleck
E_tesg	DLDP	DTDW, I14230APPL_- RDLI_MVALS	AUS	Errorflag: Tankentlüftungssystem Grobleck
E_tesxf	DLDP	I14230APPL_RDLI_- MVALS	AUS	Errorflag: Tankentlüftungssystem Feinstleck
E_teve	DTEVE	BGLSUOFFS, DCV,- DDYLSU, DKATSPEB, DLDP, ...	EIN	Errorflag: Tankentlüftungsventil Endstufe
E_tm	GGTFM	ATM, ATR, BBKH,- BBKW, BBSTNSAD, ...	EIN	Errorflag: Motor-Temperatur
E_tum	GGTUMG	BBKH, BGTABST,- BGTOSPM, BKS,- DLDP, ...	EIN	Errorflag: Umgebungstemperatur tumg
E_vfz		ATM, BGPU,- BGPUK, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Errorflag: Fahrzeug-Geschwindigkeit
FID_BLDP	DLDP		DOK	Function Identifier: Tankleckdiagnose Komponententest
FID_BTESF	DLDP		DOK	Function Identifier: Tankleckdiagnose DLDP 1.0 mm
FID_BTESXF	DLDP		DOK	Function Identifier: Tankleckdiagnose DLDP 0.5 mm
flgxfb	DLDP		LOK	Bitstruktur für Randbedingungen der DLDP, 0.5 mm
fppcnt	DLDP		LOK	Zähler Pumpphasen bei Fast Pulse
fpper	DLDP		LOK	Aktuelle Periodendauer Fast Pulse
fpuls	DLDP		LOK	Pulsdauer für Fast Pulse
fvdldp	DLDP		LOK	Bitstruktur für Fehlervorbehalte der DLDP
fvreg_w	DLDP		LOK	Registervariable Fehlervorbehalte

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
gangi	PT2ME	BBKR, BBSAFG,-BGFAWU, DLDP,-DMDSTP, ...	EIN	Ist-Gang
gwhpos	COMCIL2ME	BBSAFG, DLDP	EIN	Getriebe-Wählhebelposition
imsteldp	DLDP		LOK	Luftmassenintegrator bei Initial- u. Fortsetzungsspülung
modedaavrq		DLDP	EIN	Gewünschter LDP-Schaltmodus
modeldp	DLDP		LOK	Ansteuermodus der LDP
mstedte_w	TEBGTEV	DLDP, DTEV, TESKSOL	EIN	Massenstrom TEV für DTEV (Word)
mstesoll_w	TEMSSOLS	DLDP	EIN	Massenstrom Tankentlüftung ins Saugrohr, Sollwert
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
ps_w	ADCADAP	AWEA, BBBO,-BGBKVMSISR,-BGPABG, BGPLGU, ...	EIN	Saugrohr-Absolutdruck (Word)
pu_w	BGPU	BBBO, BGLWM,-BGPABG, BGPLGU,-BGPVD, ...	EIN	Umgebungsdruck
pukorf_w	BGPUK	DLDP	EIN	Umgebungsdruckwerte nach additiver Staudruckkorrektur gefiltert
pumakt_w	DLDP		LOK	Schleppzeigervariable für Umgebungsdruck
pumem_w	DLDP		LOK	Korrigierter Umgebungsdruck zu Beginn der Pump-Phase
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,-BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,-BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
rlbab	DLDP		LOK	Aktuelle RL-Schwelle bei Bergaberkennung
rlbabxf	DLDP		LOK	Aktuelle RL-Schwelle bei Bergaberkennung (0.5 mm - Diagnose)
rlf	DLDP		LOK	Tiefpaßgefiltertes RL bei Bergaberkennung
rsmcnt	DLDP		LOK	Zähler Wiederholversuche nach Unterbrechung bei erkanntem Leck
rsmcntd	DLDP		LOK	Zähler Wiederholungen 1mm-Dichtprüfungen
rsmcntg	DLDP		LOK	Zähler Wiederholversuche nach Unterbrechung insgesamt
sfpldp	DLDP		AUS	Status Fehlerpfad: Leckdiagnosemodul
sfptesf	DLDP		AUS	Status Fehlerpfad: Tankdiagnose, Feinleck
sfptesg	DLDP		AUS	Status Fehlerpfad: Tankdiagnose, Grobleck
sfptesxf	DLDP		AUS	Status Fehlerpfad: Tankdiagnose, Feinstleck
stptr	DLDP		AUS	Zustandspointer der DLDP
tahfm	GGTFAH	BGKSTDTA, DLDP, GG-TUMG	EIN	Ansaugluft - Temperatur aus Sensor im HFM
taldpst	DLDP		LOK	Ansaugluft-Temperatur bei Start
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tansldp	DLDP		LOK	Ansaugluft-Temperatur für Leckdiagnose
tateout		DLDP	EIN	ausgegebenes Tastverhältnis für Tankentlüftungsventil
tc6ldpc	DLDP		AUS	Ausgabe Code SCAN-Tool Mode 6 aus LDP-Diagnose
tc6ldpid_w	DLDP	DLDPSV	AUS	Übergabe-Variable für Status und Identifier
tc6ldps	DLDP	DLDPSV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	AUS	Ausgabe Schwellwert SCAN-Tool Mode 6 aus LDP-Diagnose
tc6ldpw	DLDP	DLDPSV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	AUS	Ausgabe Prüfwert SCAN-Tool Mode 6 aus LDP-Diagnose
tc6tesfs_w	DLDP	DLDPSV	AUS	Übergabe-Variable für Schwelle Feinleck
tc6tesgs_w	DLDP	DLDPSV	AUS	Übergabe-Variable für Schwelle Grobleck
tc6texfs_w	DLDP		AUS	Übergabe-Variable für Schwelle Feinstleck
tdaufp	DLDP		LOK	Bereitstellung Zeitdauer Fast Pulse
tfpg	DLDP		AUS	Timer Fast Pulse Gesamtdauer Hauptfunktion
timaldp	DLDP		LOK	Timer für Ansteuerung LDP
timldp	DLDP		LOK	Timer für maximale Diagnosezeit DLDP
timrs	DLDP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Timer für Reed-Switch Closed Check
timtev	DLDP		LOK	Timer für Zeitüberwachung TEV-Check
timzldp	DLDP		LOK	Timer für Zustandsautomat in der DLDP
tispldp_w	DLDP	COMDTES	AUS	Zeit für Initialspülung bis LDP-Membran abgefallen ist
tispldpx_w	DLDP	COMDTES	AUS	Schwelle für Zeit für Initialspülung bis LDP-Membran abgefallen ist
tispuel	DLDP		LOK	Timer für Initialspülung in der DLDP
tldktim	DLDP		LOK	Timer Überwachungszeit Saugrohr
tldpein_w	DLDP		LOK	Timer für Sofortansteuerung während Fast Pulse
tldppmw	DLDP		LOK	Gleitender Mittelwert Periodendauer bei Leckdiagnose
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmotab	GGTFM	AEKP, BBKH,-BGKSTDTA, BGTABST, BGTFUELM, ...	EIN	Motortemperatur beim Abstellen
tpfifo	DLDP		LOK	FIFO-Speicher für Periodendauer
tpldptc_w	DLDP	COMDTES	LOK	Zeit für bis LDP-Membran abgefallen ist nachdem TEV geöffnet wurde
tpldptcx_w	DLDP	COMDTES	LOK	Schwelle Zeit für bis LDP-Membran abgefallen ist nachdem TEV geöffnet wurde
tpmeanv_w	DLDP		AUS	Mittelwert der Periodendauern
trklow	DLDP		LOK	Timer zur Überwachung Reedkontakt öffnet während Fast Pulse
tumg	GGTUMG	BBKH, BGKSTDTA, BGTABST, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Umgebungstemperatur
tvfzctr	DLDP		LOK	Zeitbasis für v-Gradient bei Bergaberklennung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ubsqf	GGUBHR	BBNWS, DKVBDE,-DLDP, MFDD, MFVD, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung und gefiltert
v1fvdldp_w	DLDP		LOK	Bitstruktur für Fehlervorbehalte IUMPR-Monitor 1 der DLDP
v1fvreg_w	DLDP		LOK	Registervariable Fehlervorbehalte IUMPR-Monitor 1
v1imsteldp	DLDP		LOK	Luftmassenintegrator IUMPR-Monitor 1
v1pumakt_w	DLDP		LOK	Schleppzeigervariable für Umgebungsdruck, IUMPR-Monitor 1
v1pumem_w	DLDP		LOK	Korrigierter Umgebungsdruck zu Beginn der Pump-Phase, Monitor 1
v1rsmcntg	DLDP		LOK	Zähler für Wiederholungen IUMPR-Monitor 1
v1stptr	DLDP		LOK	Zustandspointer IUMPR-Monitor 1
v1tfpg	DLDP		LOK	Timer Fast Pulse Gesamtdauer IUMPR-Monitor 1
v1timst1_w	DLDP		LOK	Zeitspanne Zustand 1, Monitor 1
v1timst2_w	DLDP		LOK	Zeitspanne Zustand 2, Monitor 1
v1timst3_w	DLDP		LOK	Zeitspanne Zustand 3, Monitor 1
v1timst4_w	DLDP		LOK	Zeitspanne Zustand 4, Monitor 1
v1tldktim	DLDP		LOK	Timer Überwachungszeit Saugrohr, IUMPR-Monitor 1
v1tsldp_w	DLDP		LOK	Zustands-timer IUMPR-Monitor 1
v2flgxfb_w	DLDP		LOK	Bitstruktur für Randbedingungen IUMPR-Monitor 2 der DLDP
v2fvdldp_w	DLDP		LOK	Bitstruktur für Fehlervorbehalte IUMPR-Monitor 2 der DLDP
v2fvreg_w	DLDP		LOK	Registervariable Fehlervorbehalte IUMPR-Monitor 2
v2imsteldp	DLDP		LOK	Luftmassenintegrator IUMPR-Monitor 2
v2pumakt_w	DLDP		LOK	Schleppzeigervariable für Umgebungsdruck, IUMPR-Monitor 2
v2pumem_w	DLDP		LOK	Korrigierter Umgebungsdruck zu Beginn der Pump-Phase, Monitor 2
v2rsmcntd	DLDP		LOK	Zähler für Wiederholungen System dicht 1.0 mm, IUMPR-Monitor 2
v2rsmcntg	DLDP		LOK	Zähler für Wiederholungen IUMPR-Monitor 2
v2stptr	DLDP		LOK	Zustandspointer IUMPR-Monitor 2
v2tfpg	DLDP		LOK	Timer Fast Pulse Gesamtdauer IUMPR-Monitor 2
v2timst1_w	DLDP		LOK	Zeitspanne Zustand 1, Monitor 2
v2timst2_w	DLDP		LOK	Zeitspanne Zustand 2, Monitor 2
v2timst3_w	DLDP		LOK	Zeitspanne Zustand 3, Monitor 2
v2timst4_w	DLDP		LOK	Zeitspanne Zustand 4, Monitor 2
v2tldktim	DLDP		LOK	Timer Überwachungszeit Saugrohr, IUMPR-Monitor 2
v2tsldp_w	DLDP		LOK	Zustands-timer IUMPR-Monitor 2
v2xfreg_w	DLDP		LOK	Registervariable Randbedingungen IUMPR-Monitor 2
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,-BGKSTDTA, BGPU,-BGPVD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
wdkba	GGDVE	BGPU, DLDP, DLDR,-DMDSTP, DPLPU, ...	EIN	Drosselklappenwinkel bezogen auf unteren Anschlag
wzcto	DLDP		LOK	Zähler Wiederholversuche Close to Open Check
xfreg_w	DLDP		LOK	Registervariable Randbedingungen Hauptfunktion
Z_ldp	DLDP		AUS	Zyklusflag: Leckdiagnosemodul
Z_tes	COMDTES	DICLSU, DLDP, DLLR, DTEIR, DTEV, ...	EIN	Zyklusflag: Tankentlüftungssystem
Z_tesf	DLDP	DLDPSV, DTDW	AUS	Zyklusflag: Tankentlüftungssystem Feinleck
Z_tesg	DLDP	DTDW	AUS	Zyklusflag: Tankentlüftungssystem Grobleck
Z_tesxf	DLDP		AUS	Zyklusflag: Tankentlüftungssystem Feinstleck

FB DLDP 20.212.0 Funktionsbeschreibung

Kurzbeschreibung des Funktionsablaufes:

1 Ansaugluft-/Umgebungstemperatur:

Abhängig von der Systemkonstanten SY_TFAHFM wird projektspezifisch tahfm oder tans als Ansaugluftemperatur in die DLDP-eigene Variable tansldp eingelesen. Falls CWDLDP.Bit4 = 1 gilt, wird alternativ hierzu die Umgebungstemperatur tumg eingelesen.

Der Refresh von tansldp erfolgt alle 100 ms. Alle folgenden Angaben zur Ansaugluftemperatur beziehen sich auf diese lokale Kopie.

Zusätzlich wird mit Ablauf der Verzögerungszeit TDTASTLDP nach Startende die Bedingung 'Ansaugluftemperatur gültig' (B_tavalid = TRUE) gebildet. Die prinzipielle Freigabe der DLDP erfolgt erst, wenn diese Bedingung gültig ist. Dies gilt auch für alle Überprüfungen von tansldp auf Schwellwertüber- bzw. Schwellwertunterschreitung.

2 Reedkontaktabhängige Initialspülung:

Damit die Diagnose freigegeben werden kann, muß u. U. Überdruck im Tank durch Spülung abgebaut werden. Dabei werden drei Fälle unterschieden:

1. Reedkontakt ist bei Start oder bei Einleitung Kurztrip geschlossen:
   Keine Initialspülung erforderlich, die DLDP kann normal aktiv werden.
2. Reedkontakt ist bei Start oder bei Einleitung Kurztrip geöffnet:
   Initialspülung mit Mindestluftmasse MSTELDPINI und anschließender Wartezeit TIZUMN (optional) bei geschlossenem TEV. Schließt der Reedkontakt, ist das TEV i. O. und das Tankentlüftungssystem kann als dicht angesehen werden. Die DLDP wird mit Setzen der Zyklusflags Z_ldp, Z_tesf, Z_tesg und Z_tesxf sofort beendet. Darüberhinaus wird B_tevioi gesetzt, wenn der TEV-Check (s. u.) aktiviert und kein Fehlervorbehalt gesetzt ist. Dies signalisiert der DTEV, daß die DLDP bereits nach Start das TEV als i. O. diagnostiziert hat.
   Zusätzlich erfolgt mittels B_v1/v2forced = 1 die Freigabe für die IUMPR-Monitore 1 und 2, sodaß diese aktiv werden können.
3. Wenn der Reedkontakt nach der Initialspülung offen ist, liegt ein Fehler vor. Entweder ist der Reedkontakt oder das TEV defekt bzw. der TEV-Schlauch verstopft. Die Bedingung B_tevioi wird nicht gesetzt. Erkennt dann die DTEV keinen TEV-Fehler (!E_tes & Z_tes), wird ein Reedkontakt-Fehler abgespeichert.

Am Ende der Initialspülung wird die DLDP prinzipiell (B_dldpf = 1) freigegeben, sofern keine Abbruchbedingung (s. u.) vor- liegt und die Wartezeit nach TLDPMN abgelaufen ist. Diese Freigabe bleibt bis zum Abbruch der Funktion bestehen.

Sind jetzt alle weiteren Einschaltbedingungen erreicht, d.h. ist einmalig die Bedingung

- [!(B_tep & B_tef) & (tateout = 0) & (mstesoll_w = 0) & (ftefsoll_w)] & [(vfzg >= VALDPMN) v (Kurztrip aktiv)]

erfüllt, beginnt die Diagnose mit dem Zustand 1: "A_ClosedCheck".

Bei 2 Steuergeräten und Verwendung von 2 Tankentlüftungsventilen (SY_SGanz = 2 und SY_TEVANZ = 2) gilt entsprechend:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- [!(B_tep & B_tef) & (tateout = 0) & (B_tevzuc = 1) & (mstesoll_w = 0) & (ftefsoll_w)] & [(vfzg >= VALDPMN) v (Kurztrip aktiv)]

3 Prioritätensteuerung:

Für die Zeit TSTZUMN nach Start oder für den Fall B_lrar = 0 (”Bedingung reduzierte Korrekturbereiche in der LRA”, entspricht der Bedingung Hohe Beladung) übernimmt die DLDP die Absteuerung vom TEV über B_dldpte = 1 (siehe %BBGEGA).

Bei Systemen mit elektrischem AAV und aktiver Diagnose %DAAV erfolgt das Setzen von B_dldpte auf 1 auch dann, wenn dies von %DAAV angefordert wird (B_daavte = 1).

Die DLDP wird inaktiv, d.h. sie zieht sich in den Zustand A_Stop zurück und wartet dort bis sie fortsetzen darf, wenn

1. die Diagnose Tankentlüftungsventil %DTEV aktiv wird (B_dtes=1, nur bei hoher Beladung, d.h. B_lrar = 1),
2. der Kurztrip für eine andere Funktion aktiv wird ((B_fa=1) && (B_faldp=0)).

Da bei niedriger Beladung b_dldpte auf 1 gesetzt ist, kann die Funktion DTEV nicht aktiv werden. Um die Aktivierung der DTEV nicht zu lange zu verzögern können mit [TLDPDISA1,TLDPDISE1] und [TLDPDISA2,TLDPDISE2] zwei DTEV-Zeitfenster eingestellt werden. Die DLDP wird deaktiv, wenn gilt:

- [(TLDPDISA1 <= timldp <= TLDPDISE1) oder (TLDPDISA2 <= timldp <= TLDPDISE2)] und
- (vfzg <= VLDPTEV) und (B_ll = 1) und (Z_tes = 0)

4 Abbruch- und Stopbedingungen:

Die DLDP wird nicht aktiv, wenn

1. die Differenz zwischen Motorabstelltemperatur und Motortemperatur im Start dtmast = tmotab - tmot kleiner als die Schwelle DTMLDP ist,
2. die Motortemperatur im Start kleiner als die Schwelle TMLDPU ist,
3. die Motortemperatur im Start kleiner gleich TMLDPSTU oder größer gleich TMLDPOST ist (gilt nicht im Kurztrip),
4. die Ansaugtemperatur im Start kleiner als die Schwelle TALDPU ist,
5. der Motorstart noch während einer Nachlaufphase erfolgt (B_nachlstp = 0 und CWDLDP.Bit2 = 1).

Ein Abbruch erfolgt auch nach Ablauf der Maximalzeit TLDPMX. Besonderheit: TLDPMX wirkt nicht bei gerade aktiver Diagnose (B_dldp = 1), d. h. eine aktivierte Diagnose kann bis zum Setzen des Zyklusflags oder bis zum Übergang in Zustand A_Stop aktiv bleiben.

Ein sofortiger Funktionsabbruch erfolgt, wenn für die DLDP relevante Fehler auftreten, d.h. wenn gilt:

SY_AAV = 0:

- (E_ldpe v ”B_tanserr” v E_tm v (E_lm & CWERRLDP.1) v E_vfz v (E_dk & CWERRLDP.0) v E_tes v E_teve) = B_errldp = 1

SY_AAV = 1:

- (E_ldpe v ”B_tanserr” v E_tm v (E_lm & CWERRLDP.1) v E_vfz v (E_dk & CWERRLDP.0) v E_tes v E_teve v E_aave) = B_errldp = 1

oder falls ubsqf nicht im Intervall [UBLDPMN,UBLDPMX] liegt.

Für die Bedingung ”B_tanserr” gilt:
Falls CWDLDP.Bit4 = 1, ist ”B_tanserr” = E_tum, andernfalls gilt ”B_tanserr” = E_ta bzw.E_tahfm (wenn SY_TFAHFM = 1).

Falls die LDP über eine Pumpe und nicht über das Saugrohr mit Unterdruck versorgt wird, kann die Überprüfung von E_dk und E_lm zur Sperrung der DLDP entfallen. Die Abfrage dieser Fehlerflags muß projektspezifisch durch Setzen der zugeordneten Bits in CWERRLDP freigeschaltet werden.

Sonderbehandlung bei Kurztrip:

Maximalzeitüberwachung TLDPMX ist deaktiviert.

Ein Funktionsabbruch erfolgt, wenn die Ansauglufttemperatur die Schwelle TAFLDPO überschreitet.

5 Stopbedingung ”Geschwindigkeit zu gering”:

Wenn während der Leckdiagnose (B_dldp = 1) das Fahrzeug eine Fahrgeschwindigkeitsschwelle VSLDPMN unterschreitet, wird nach einer Entprellzeit TSLDPV die Leckdiagnose unterbrochen. Es erfolgt ein Übergang in den Zustand A_Stop.

Diese Bedingung kann deaktiviert werden durch Bedatung VSLDPMN = 0.

Bei Kurztrip ist diese Bedingung nicht aktiv.

6 Sonderbehandlung Automat:

Durch Setzen des Bits 2 im Codewort CWBAESEL (CWBAESEL.2 = 1) kann folgende Sonderbedingung aktiviert werden:

Die DLDP wird unterbrochen (Übergang in Zustand A_Stop) wenn gilt:

WENN CWBAESEL.5=1 DANN

- WENN [(B_autget=1) & (gwhpos=8) & (B_dldp=1) & (B_faldpa=0) & (CWBAESEL.2=1)]=1 DANN
  - Unterbrechung der DLDP (Übergang in Zustand A_Stop)

SONST

- WENN [(B_autget=1) & (B_fs=0) & (B_dldp=1) & (B_faldpa=0) & (CWBAESEL.2=1)]=1 DANN
  - Unterbrechung der DLDP (Übergang in Zustand A_Stop)

ENDE

Mittels Bit 5 im Codewort CWBAESEL (CWBAESEL.5) kann ein Abbruch unter folgenden Bedingungen erfolgen:

Bei CWBAESEL.5=0 muss für einen Abbruch u.a. die Bedingung B_fs=0 erfüllt werden, d.h. ein Abbruch ist sowohl in der N- als auch P-Gangstellung möglich.

Bei CWBAESEL.5=1 ist die Abbruchbedingung dagegen von dem Vergleich gwhpos=8 (Gangstellung P) abhängig.

Ein Abbruch kann demnach nur noch in der P-Gangstellung erfolgen, nicht aber im N-Gangstellung. Dadurch kann gegebenenfalls eine Erhöhung der Diagnosehäufigkeit erreicht werden.

Ein Abbruch der Diagnose erzwingt den Übergang der IUMPR-Monitore 1 u. 2 in den Zustand ’Stop’.

7 Ansteuerung eines elektrischen Aktivkohlefilter-Absperrventils (AAV):

Codewort:	CLDPAAV = 0 kein elektrisches AAV CLDPAAV.0 = 1 elektrisches AAV vorhanden

Ist ein elektrisches AAV vorhanden wird dieses, sofern das Codewort den entsprechenden Wert enthält, mit Aktivierung der Funktion angesteuert. Wird die DLDP unterbrochen oder abgebrochen endet die Ansteuerung des AAV.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

8 Fehlervorbehalte:

Während des gesamten Funktionsablaufs werden für die Diagnose kritische Betriebsbedingungen überwacht. Werden Bedingungen festgestellt, die zur Fehldiagnose führen können, erfolgt der Eintrag eines sogenannten Fehlervorbehalts, die Funktion wird jedoch nicht unterbrochen und läuft bis zum Ende durch. Wurde dann kein Fehler erkannt, ist die Diagnose beendet, das Zyklus- flag wird gesetzt und das Errorflag wird gelöscht. Wird ein Fehler erkannt und ein für diesen Fehler relevater Vorbehalt ist gesetzt, wird das Zyklusflag nicht gesetzt, da die Diagnose wiederholt werden muß. Um bei gesetzten Fehlervorbehalten ein zu häufiges Wiederholen der Funktion zu verhindern, werden die Wiederholungen gezählt (Zähler: rsmcntg). Ein Funktionsabbruch er- folgt dann mit Überschreiten der maximalen Gesamtwiederholungen WZLDPGS.

Im einzelnen werden folgende Bedingungen geprüft:

Flag	Nr.	Bedingung	Fehler					
			5	4	3	2	1	0
B_fev1	0	tansldp < TALDPU	x	x	x	x	x	x
B_fev2	1	tansldp > TALDPO	-	x	x	x	-	x
B_fev3	2	tmot < TMLDPU	x	x	x	x	x	x
B_fev4	3	tmot > TMLDPO	-	x	x	x	-	x
B_fev5	4	nicht mehr belegt	-	-	-	-	-	-
B_fev6	5	fho <= HLDPU	x	x	x	x	-	-
B_fev7	6	nicht mehr belegt	-	-	-	-	-	-
B_fev8	7	B_bergab = 1	x	x	x	x	-	-
B_fev9	8	CWBAESEL.1=0: rl >= RLLDPMX oder wdkba >= DKLDPN=f(nmot) für eine Zeitdauer > DKTLMT=f(tfpg) CWBAESEL.1=1: (pu_w - ps_w) < DPUFVMN für eine Zeitdauer > DKTLMT=f(tfpg) oder (pu_w - ps_w) < DPUFVSMN	x	x	x	x	x	-
B_fev10	9	CWBAESEL.1=0: rl >= RLLDPMX oder wdkba >= DKLDPN=f(nmot) für eine Zeitdauer <= DKTLMT=f(tfpg) CWBAESEL.1=1: (pu_w - ps_w) < DPUFVMN für eine Zeitdauer <= DKTLMT=f(tfpg)	-	-	-	-	x	-
B_fev11	10	tateout > 0 bzw. falls SY_SGANZ = 2 und SY_TEVANZ = 2: (tateout > 0 oder B_tevzuc = 0)	x	x	x	x	x	-
B_fev12	11	Reedkontakt öffnet bei Fast Pulse nicht innerhalb einer Maximalzeit TRKAUF	x	x	x	x	-	-
B_fev13	12	Warmabfahrt in kalte Umgebung, Grobleck: (wenn kein Kurztrip oder auch bei Kurztrip, wenn CWDLDP.1 = 0) CWDLDP.0=1: tansldp <= (taldpst - DELTATAG)	-	-	-	x	-	-
B_fev14	13	Warmabfahrt in kalte Umgebung, Feinleck: (wenn kein Kurztrip oder auch bei Kurztrip, wenn CWDLDP.1 = 0) CWDLDP.0=1: tansldp <= (taldpst - DELTATAF)	-	-	x	-	-	-
B_fev15	14	Warmabfahrt in kalte Umgebung, Feinstleck: (wenn kein Kurztrip oder auch bei Kurztrip, wenn CWDLDP.1 = 0) CWDLDP.0=1: tansldp <= (taldpst - DELTATAXF)	-	x	-	-	-	-
		(taldpst enthält tansldp beim Start)						

Fehler 0: Closed Check: Reedkontakt zu Beginn nicht geschlossen
Fehler 1: Close to Open Check: Reedkontakt öffnet nicht
Fehler 2: Grobleck
Fehler 3: Feinleck
Fehler 4: Feinstleck 0.5 mm
Fehler 5: TEV öffnet nicht

9 Bemerkung:

Befinden sich die Hauptfunktion und/oder die IUMPR-Monitore in einem der Measure-Zustände, werden die Timer zur Zeitdauermessung für die Fehlervorbehalte 9 und 10 statt mit DKTLMT mit dem Parameter SRMONTIME initialisiert. Falls die Hauptfunktion bereits beendet ist und nur noch die IUMPR-Monitore aktiv sind, wird die Eingangsgrösse zur Interpolation von DKTLMT aus den Timerwerten v1/v2tsldp_w ermittelt.

10 Sofortige Funktionsunterbrechung bei gesetzten Fehlervorbehalten bzw. verletzten Randbedingungen (s.u.)

Optional (CWDLDP.5 = 1) beseht die Möglichkeit, Hauptfunktion und IUMPR-Monitore (s.u.) sofort zu unterbrechen, falls Fehlervorbehalte gesetzt bzw. Randbedingungen verletzt werden und kein Kurztest aktiv ist (B_faldp = 0). Mit den Codewörtern CWFVSTPLDP und CWRBSTPLDP kann dabei projektspezifisch ausgewählt werden, welche Flags für diese Teilfunktionalität relevant sind. Die Position jedes Bits dieser Codewörter entspricht dabei genau der Bitposition der Fehlervorbehalte bzw. Randbedingungen in ihren Flag-Registern, sodass einzelne Flags gezielt für die Ermittlung der Stoppbedingungen aktiviert (CWFVSTPLDP/CWRBSTPLDP.Bitn = 1) bzw. deaktiviert werden können (CWFVST-PLDP/CWRBSTPLDP.Bitn = 0).

Bei aktiver Hauptfunktion erfolgt dann ein Übergang in Zustand A_Stop, falls gilt:

Irgendein relevanter Fehlervorbehalt ist gesetzt oder Randbedingung 'Bergabfahrt' verletzt (B_bxf8 = 1) und A_FastPulse <= stptr <= A_Measure3,

oder die Funktion befindet sich in einem der beiden Measure-Zustände (A_Measure2 <= stptr A_Measure3) und irgendeine relevante Randbedingung ist verletzt.

Ist die Hauptfunktion nicht mehr aktiv, werden die IUMPR-Monitore separat betrachtet. Monitor 1 wird unterbrochen, falls irgendein Fehlervorbehalt B_v1fevx gesetzt ist und VA1_FastPulse <= v1stptr VA1_Measure gilt.

Monitor 2 wird unterbrochen, falls irgendein Fehlervorbehalt B_v2fevx gesetzt ist oder ein zur Überprüfung zugelassenes Flag B_v2bxf8 = 1 ist und VA2_FastPulse <= v2stptr <= VA2_Measure gilt.

Befindet sich der Monitor im Zustand VA2_Measure erfolgt ein Übergang nach VA2_Stop auch, falls irgendeine relevante Randbedingung B_v2bxf verletzt ist.

11 Aktivierung der 1. Wiederholungsprüfung

Eine Fortsetzung der %DLDP nach einer Unterbrechung, d.h. einen Übergang aus Zustand A_Stop heraus, kann erst nach Ablauf einer Mindestwartezeit erfolgen. Es muß timldp >= TWRSDLDP erfüllt sein.

TWRSDLDP ist höhenabhängig: TWRSDLDP = f(fho_w).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Solange diese Zeitbedingung nicht erfüllt ist, bleiben B_dldpte und B_tldobd auf FALSE. Damit wird ein Zwangsschließen des TEV verhindert.

12 Zustand 1 - A_ClosedCheck:

Zustandpointer STPTR = 1.

Zu Beginn der Diagnose (druckloses System) muß der Reed-Kontakt geschlossen sein. Dies wird nach Ablauf der Zeit TLDPRKL ausgewertet. Ist der Kontakt geschlossen wird die Diagnose mit Zustand 2 fortgesetzt. Andernfalls, wenn keine relevanten Fehlervorbehalte vorhanden sind, wird ein Komponentenfehler E_ldp gesetzt und die Funktion abgebrochen (Übergang in Zustand A_Quit). Bei vorhandenen Fehlervorbehalten erfolgt ein Übergang in Zustand A_Stop.

13 Zustand 2 - A_OpenCheck:

Zustandspointer STPTR = 2.

Hier wird geprüft, ob der Reed-Kontakt öffnet, wenn die LDP angesteuert wird (Close To Open Check). Dazu wird die LDP mit einzelnen 350 ms Impulsen angesteuert. Jeweils gleichzeitig wird ein Timer gestartet und nach Ablauf der Zeit TLDPRKO der Reed-Kontakt ausgewertet. Ist er geöffnet, ist der CTO-Check jetzt beendet. Andernfalls wird die Prüfung wiederholt bis der Reed-Kontakt öffnet oder bis die maximal erlaubte Anzahl von Wiederholungen erreicht ist (Zähler WZLDPRO).

14 Zustand 3 - A_FastPulse:

14.1 Bildung PWM-Signal:

Für jede Periode wird deren Dauer und das Tastverhältnis abhängig von der aktuellen Pumpzeit aus den Kennlinien FPUPT bzw. TVLDPT ermittelt, sodaß die Möglichkeit besteht, Frequenz und Tastverhältnis und damit die Pumpleistung zu variieren.

14.2 Mehrphasiges Aufpumpen:

Das Aufpumpen erfolgt in mehreren (max. 28) Abschnitten. Nach jeder Phase wird die Zeit t bis zum Schalten des Reed-Kontakts gemessen. Ist t < TSRFPAB (nicht genügend Druck) wird mit der nächsten Aufpumpphase fortgesetzt. Ist t >= TSRFPAB, werden die nächsten Pumpabschnitte ausgelassen und die Meßphase sofort gestartet. Die Zeiten der einzelnen Pumpabschnitte sind im Festwerte- block TPUPH enthalten. Ein sofortiger Übergang in die Meßphase erfolgt auch, wenn die Zeit für einen Pumpabschnitt 0 sec be- trägt oder alle Pumpabschnitte abgearbeitet sind. Beim Übergang in die Meßphase werden mit Ausnahme von B_bxf8 alle Rand- bedingungsflags (s.u.) gelöscht, d.h. die Altinformation über verletzte Randbedingungen wird vergessen.

Ist die Schaltzeit t >= TLDP1SD, gilt das System als dicht. Die Diagnose wird beendet.

14.3 Reedkontaktüberwachung mit Sofortansteuerung:

Während jeder Pumpphase wird der Reedkontakt überwacht. Nach dem Beginn der Ansteuerung der LDP muß der Reedkontakt innerhalb der Zeit TRKAUF öffnen. Andernfalls wird der Fehlervorbehalt Nr. 11 gesetzt, der das Abspeichern von Leckfehlern verhindert.

Wenn der Reedkontakt während einer Pumpphase schließt (Membran unten), wird die LDP spätestens nach der Totzeit TTOTLDP angesteuert (Unterdruck ein), um das Öffnen des Aktivkohlefilter-Absperrventils zu verhindern. Beginnt eine reguläre Ansteuer- periode während der Totzeit, so hat dies Vorrang.

14.4 Sondermaßnahmen:

Die DLDP wird bei schließendem Reedkontakt unterbrochen (Übergang nach Zustand A_Stop), wenn folgende Bedingung erfüllt ist:

(CWBAESEL.3 = 1) und (Reedkontakt geschlossen) und (vfzg < VRKLDPMN) und Kurztrip nicht aktiv

15 Zustand 4 - A_Measurement2:

Zustandspointer STPTR = 4.

Hier wird die Zeitstufe zur Bestimmung der Periodendauer initialisiert und die LDP mit 350 ms Es wir kein CTO-Check durchgeführt. Der Übergang nach A_Measurement3 erfolgt nach Ablauf der Zeit timzldp >=TLDPRKO, gemessen ab Beginn des Einzelimpulses.

16 Zustand 5 - A_Measurement3, 1.0 mm - Diagnose:

Vorbemerkung: Diese Meßphase wird sowohl bei der herkömmlichen '1.0 mm-Diagnose' als auch bei der '0.5 mm-Diagnose' durchlaufen. Die nachfolgende Beschreibung bezieht sich jedoch nur auf die 1.0 mm-Diagnose. Die speziellen Belange der 0.5 mm-Diagnose werden im Abschnitt 'Erkennung von Lecks < 1.0 mm (0.5 mm-Diagnose)' behandelt.

Zustandspointer STPTR = 5.

Es wird auf das Schließen des Reed-Kontakts gewartet. Ist die Wartezeit größer als TLDP2SD, wird auf 'System dicht' erkannt. Andernfalls wird die hier bestimmte Periodendauer in einem als Ringbuffer mit applizierbarem Umfang (TPFIFOELE) ausgelegten FIFO gespeichert.

Stabilitätskriterium:

Aus der aktuellen und der zuletzt gemessenen Periodendauer wird der Mittelwert tldppmw gebildet. Mittels TPSTABELE wird die Anzahl der zu prüfenden FIFO-Einträge festgelegt. Liegen die TPSTABELE aktuellsten Periodendauerwerte innerhalb des Intervalls [TLDPPMW-KLDTPFL(tldppmw), TLDPPMW+KLDTPFL(tldppmw)] ist das Stabilitätskriterium erfüllt (B_TPSTAB = 1) und die aktuell gemessene Periodendauer kann als Diagnoseresultat bewertet werden. Andernfalls wird mit Zustand A_Measurement2 fortgesetzt. Bei bestimmten Fahrzuständen kann es vorkommen, daß das Stabilitätskriterium erst nach langer Zeit (>20 min) erfüllt wird. Um diesen Vorgang zu begrenzen, zählt der Zähler anzpuls die Anzahl der Einzelimpulse. Wird hierbei die Grenze APULSMX erreicht, erfolgt ein Übergang in den Zustand 'Stop' (B_ldpstp 0 -> 1).

17 Zustand 6 - A_Leakcheck:

Nach erfülltem Stabilitätskriterium wird zunächst ein Periodendauer-Mittelwert tpmeanv_w berechnet bevor die Bewertung erfolgt. Die Anzahl der zur Mittelwertbildung gelangenden FIFO-Werte kann mit TPFIFOANZ angegeben werden (max. TPFIFOELE):

Feinstleck (0.5 mm)wird erkannt wenn KFFLTA=f(tansldp,pukor_w) < tpmeanv_w <= KFXFTA=f(tansldp,pukor_w)

bei Kurztrip KFFLTA=f(tansldp,pukor_w) < tpmeanv_w <= KFTXFTA=f(tansldp,pukor_w)

Feinleck (1.0 mm)wird erkannt wenn KFGLTA=f(tansldp,pukor_w) < tpmeanv_w <= KFFLTA=f(tansldp,pukor_w)

Grobleck wird erkannt wenn KFGLTA=f(tansldp,pukor_w) >= tpmeanv_w

System dicht (1.0 mm-Diagnose) wenn KFFLTA=f(tansldp,pukor_w) < tpmeanv_w

System dicht (0.5 mm-Diagnose) wenn KFXFTA=f(tansldp,pukor_w) < tpmeanv_w

bei Kurztrip KFTXFTA=f(tansldp,pukor_w) < tpmeanv_w

Feinst- und Feinleckverifikation (nur, wenn CWDLDP.Bit3 = 1):

Um die Diagnosezuverlässigkeit zu erhöhen, wird nach einem erkannten Fein- bzw. Feinstleck eine Feinleckverifikation durchgeführt. Zu diesem Zweck wird das Tankentlüftungssystem noch einmal aufgepumpt.

Die Dauer dieser Pumpphasen wird mit den letzten beiden Werten des Festwerteblocks TPUPH eingestellt.

TPUPH[28] = Wert bei Feinleck-Verifikation.

TPUPH[29] = Wert bei Feinstleck-Verifikation.

Nach dieser Pumpphase schließt sich eine reguläre Meßphase (Zustand A_Measurement2, A_Measurement3, A_Leakcheck) an, deren Ergebnis jetzt über das Vorhandensein eines Fein-/Feinstlecks entscheidet.

Die DLDP geht in den Zustand 7 A_quit, wenn kein Fehler erkannt wurde.

Im Fehlerfall geht sie in den Zustand A_Stop und kann mit dem Zustand A_FastPulse fortgesetzt werden. Bei vorhandenem Leck wird nach jedem vollständigen Diagnosedurchlauf der Zähler rsmcnt inkrementiert. Wenn die Anzahl der Durchläufe die maximale Anzahl WZLDPMX erreicht, wird die Diagnose abgebrochen.

Wenn kein Fehler erkannt wurde bei unverletzten Randbedingungen (0,5mm-Dicht-Prüfung), geht die DLDP in den Zustand Abbruch bzw. TEV-Check.

Um die Häufigkeit einer 0,5mm-Diagnose zu erhöhen, wird nach einer Dichtprüfung bei verletzten Randbedingungen (1mm-Dicht-Prüfung) und wenn dabei kein Kurztrip aktiv ist,

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

eine Anzahl WZLDPD von Diagnosewiederholungen zugelassen. Bei jeder 1mm-Dicht-Prüfung wird ein Zähler rsmcntd inkrementiert. Solange rsmcntd < WZLDPD ist, erfolgt ein Übergang in den Zustand A_Stop, andernfalls nach Abbruch bzw. TEV-Check.

Folgende Flags werden gesetzt:

B_MESSE = 1 Messung beendet

B_LDPF5 = 0, B_LDPF6 = 0, B_ldpf7 = 0 System dicht oder

B_LDPF5 = 1, B_LDPF6 = 0, B_ldpf7 = 0 Feinstleck (>= 0.5 mm) oder

B_LDPF5 = 1, B_LDPF6 = 0, B_ldpf7 = 0 Feinleck (>= 1.0 mm) oder

B_LDPF5 = 0, B_LDPF6 = 1, B_ldpf7 = 0 Grobleck.

18 Erkennung von Lecks < 1.0 mm (0.5 mm-Diagnose)

Um die Erkennung von Lecks < 1.0 mm bis 0.5 mm zu ermöglichen, müssen Fahrzustände eingehalten werden, deren Grenzen enger sind als bei der bisherigen Leckdiagnose. Diese zusätzlichen Bedingungen, im folgenden Randbedingungen genannt, werden - analog zu den Fehlervorbehalten - zyklisch überprüft, wobei die Überprüfung mit Beginn der Fast-Puls-Phase aktiv wird. Erfolgt eine Dichtheitsprüfung über die Schwellen TLDP1SD bzw. TLDP2SD, so wird dies bei nicht verletzten Randbedingungen (B_bprxf = 1) als Ergebnis einer 0.5 mm-Diagose, andernfalls als Ergebnis einer 1.0 mm-Diagnose interpretiert.

Wird eine Meßphase notwendig, weil die Schaltzeiten des Reedkontakts kleiner als TLDP1SD/TLDP2SD waren, erfolgt ein Reset der Randbedingungen und eine Neuaktivierung der Überwachung.

Für die Erfüllung des Stabilitätskriteriums gelten separate Delta-Periodendauern zur Bildung des Dynamikfensters. Diese Werte werden den Kennlinien KLDTPFL=f(tldppmw) (1.0 mm Diagnose) bzw. KLDTPXF=f(tldppmw) (0.5 mm Diagnose) entnommen.

Fand bis zum Erreichen des Stabilitätskriteriums keine Verletzung der Randbedingungen statt (B_prxf = 1), wird die Messung wiederum als 0.5 mm-Diagnose interpretiert. Andererseits wird bei verletzten Randbedingungen (B_prxf = 0) nur noch versucht, Lecks >= 1.0 mm zu diagnostizieren. Da in diesem Fall für das Stabilitätskriterium engere Grenzen gelten (KLDTPFL statt KLDTPXF), muß dieses erneut geprüft werden. Diese zusätzliche Prüfung des Stabilitätskriteriums erfolgt auch, sollte die Messung der Periodendauer während einer 0.5 mm-Diagnose einen Wert ergeben, der auf das Vorhandensein eines Lecks >= 1.0 mm hinweist.

Randbedingungen für die 0.5 mm-Leckerkennung:

Gesetzte Flip-Flops B_bxf1 - B_bxf9 bedeuten die Verletzung der jeweiligen Randbedingung.

Flip-Flop	Bedingung	Reset nach 'Stop'	Raster	Bemerkung
B_bfx1	vfzg > VLDPO	ja	1s	
B_bfx2	vfzg < VLDPU	ja	1s	deaktiv bei Kurztrip
B_bfx3	| bfzgl_w | > BLDPMX	ja	100 ms	
B_bfx4	| rl_w(i) - rl_w(i-1) | > DRLFFMX	ja	100 ms	
B_bfx5	tmot > TMFFO	ja	1s	
B_bfx6	tansldp > TAFFO	ja	1s	
B_bfx7	dtmast < DTMFFU	ja	1s	deaktiv bei Kurztrip
B_bfx8	Bergabfahrt erkannt (B_bergxf=1)	ja	100 ms	
B_bfx9	timldp >= TXFMX	ja	1s	deaktiv bei Kurztrip

19 Zustand 9: A_Stop:

Bevor die Funktion fortgesetzt werden kann, muß der Tanküberdruck wieder abgebaut werden. Dazu erfolgt eine Überwachung TEV-Luftmassenintegrals. Die Bedingungen zur Fortsetzung sind erfüllt, wenn bei geschlossenem Reedkontakt eine Mindest- luftmasse MSTELDP gespült wurde und anschließend das TEV noch für eine Mindestzeit TLDPZMN geschlossen war und sich das Fahrzeug mit einer Geschwindigkeit vfzg > VALDPMN bewegt.

20 Zustände 10 und 11: A_Tevcheck1 und A_Tevcheck2:

Codewort CLDPTVC: = 0 Kein TEV-Check

- CLDPTVC.0 = 1 Wenn System i.O. nach Initialspülung, dann B_tevioi setzen
- CLDPTVC.1 = 1 TEV-Check in Zustand 10 und 11 wird durchgeführt. Wenn tpmeanv_w < KW_TPTEVMN, dann B_teviot setzen

Ist das TEV nicht schon nach der Initialspülung als i. O. erkannt und die Leckdiagnose mit dem Ergebnis "System dicht" abgeschlossen worden, schließt sich der TEV-Check an, sofern er durch Wahl des Codewortes aktiviert wurde (bei Kurztrip DLDP wird kein TEV-Check durchgeführt).

Die DLDP wartet, bis die Tankentlüftung das TEV öffnet und beginnt dann mit einer weiteren Meßphase (s. Zustände 4 u. 5). Das TEV ist i. O., wenn die Periodendauer bei geöffnetem TEV, spätestens jedoch nach Ablauf einer Mindestspülphase mit Mindesttastverhältnis TVTEVMN und Spülzeit TEVCKMX, kleiner als der Schwellwert TPTEVMN. Dabei muß das Stabilitätskriterium erfüllt sein. Durch das Setzen der Bedingung B_teviot signalisiert man der DTEV, daß die DLDP das TEV als i.O. diagnostiziert hat.

Ist die Periodendauer größer als der Schwellwert oder ist das Stabilitätskriterium nicht innerhalb der Mindestspülphase erfüllt, kann keine Entscheidung getroffen werden. Es ist dann im Anschluß die DTEV-Diagnose durchzuführen. Die Bedingung B_teviot wird nicht gesetzt.

Wenn eine gerade aktive DLDP durch das Auftreten von Fehlern abgebrochen wird, wird B_teviot ebenfalls nicht gesetzt, um eine TEV-Diagnose mittels DTEV zu ermöglichen.

21 Bergaberkennung:

Codewort	CWBAESEL.0 = 0 :	Bergaberkennung über Last und Fahrzeuggeschwindigkeit
		B_bergab = B_bergabl
		B_bergxf = B_bergxfl
	CWBAESEL.0 = 1 :	Bergaberkennung über Umgebungsdruck
		B_bergab = B_bergabd
		B_bergxf = B_bergxfd
	CWBAESEL.4 = 1 :	Veroderung beider Bergaberkennungen
		B_bergab = (B_bergabl OR B_bergabd)
		B_bergxf = (B_bergxfl OR B_bergxfd)

Bergaberkennung über Last und Fahrzeuggeschwindigkeit:

Ist CWBAESEL.0 = 0 bzw. CWBAESEL.4 = 1, dann wird Bergabfahrt erkannt (B_bergabl = 1), wenn das gefilterte rl niedriger als ein geschwindigkeits- und gangabhängiger Kennlinienwert rlbab bzw. rlbabxf ist und die Geschwindigkeit nicht schnell genug sinkt (dvbab > DVFZBAB).

Ist die DLDP gerade aktiv, dann wird der Fehlervorbehalt Nr. 7 (B_fev8) gesetzt, welcher das Abspeichern eines Leckfehlers verhindert.

Da vfzg nur grob quantisiert ist, kann mit TVFZDIF eine geeignete Zeitbasis für die Berechnung der Fahrzeugbeschleunigung eingestellt werden.

rlbab enthält je nach eingelegtem Gang gangi den Wert aus einer der Kennlinien RL1GV bis RL6GV.

rlbabxf enthält je nach eingelegtem Gang gangi den Wert aus einer der Kennlinien RL1FGV bis RL6FGV.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Enthält gangi einen Wert > 6 werden standardmäßig die Kennlinien für gangi = 1 zur Berechnung herangezogen.

B_bergabl = (dvbab > DVFZBAB) AND (rlf <= rlbab) - Fehlervorbehalt
B_bergxfl = (dvbab > DVBABFF) AND (rlf <= rlbabxf) - Randbedingung für 0,5mm-Diagnose

Bergaberkennung über Umgebungsdruck:

Die Auswertung des Umgebungsdrucks erfolgt getrennt für die Hauptfunktion und die beiden IUMPR-Monitore 1 und 2. Ist CWBAESEL.0 = 1 bzw. CWBAESEL.4 = 1, wird der Umgebungsdruck zyklisch geprüft, ob er unter den Wert des Referenzdrucks pumakt_w bzw. v1/v2pumakt_w gefallen ist. Wenn ja, werden die Referenzdruckvariablen aktualisiert. Initialisiert wird diese Schleppzeiger-Funktionalität während des Idle-Zustands der Hauptfunktion bzw. der IUMPR-Monitore sowie bei jedem Eintritt in Zustand A_FastPulse bzw. VA1/VA2_FastPulse.

Während der Pump- und Meßphase werden kontinuierlich die Differenzen Diff1 = (pukorf_w - pumem_w) und Diff2 = (pukorf_w - pumakt_w) gebildet.
Bergabfahrt wird erkannt (B_bergabd = 1), wenn die Differenz Diff2 die Maximalschwelle DPUBABMX überschreitet, oder wenn pukorf_w ungültig ist (B_puerr = 1).

B_bergabd = (B_puerr OR (Diff2 > DPUBABMX)) - Fehlervorbehalt

Zur Überprüfung der Randbedingung für die 0.5 mm - Diagnose gilt:

B_bergxfd = (B_puerr OR (Diff2 > DPUFFMX) OR (Diff1 < DPUFFMN)) - Randbedingung für 0,5mm-Diagnose

Der Fehlervorbehalt B_fev8 wird aus B_bergab gebildet.
Die Randbedingung für 0,5mm-Diagnose B_bxf8 wird aus B_bergxf gebildet.

Für die Bestimmung der Fehlervorbehalts- Randbedingungsflags der IUMPR-Monitore gilt entsprechend:
Diff1 = (pukorf_w - v2pumem_w)
Diff2 = (pukorf_w - v1pumakt_w) bzw. (pukorf_w - v2pumakt_w)

B_v1bergad = (B_puerr OR (Diff2 > DPUBABMX)) - Fehlervorbehalt Monitor 1

B_v2bergad = (B_puerr OR (Diff2 > DPUBABMX)) - Fehlervorbehalt Monitor 2

B_v2bergxd = (B_puerr OR (Diff2 > DPUFFMX) OR (Diff1 < DPUFFMN)) - Randbed. für 0,5mm-Diagnose Monit. 2

und:

Codewort	CWBAESEL.0 = 0 :	Bergaberkennung über Last und Fahrzeuggeschwindigkeit
		B_v1fev8 = B_bergabl
		B_v2fev8 = B_bergabl
		B_v2bxf8 = B_bergxfl
	CWBAESEL.0 = 1 :	Bergaberkennung über Umgebungsdruck
		B_v1fev8 = B_v1bergad
		B_v2fev8 = B_v2bergad
		B_v2bxf8 = B_v2bergxd
	CWBAESEL.4 = 1 :	Veroderung beider Bergaberkennungen
		B_v1fev8 = (B_bergabl OR B_v1bergad)
		B_v2fev8 = (B_bergabl OR B_v2bergad)
		B_v2bxf8 = (B_bergxfl OR B_v2bergxd)

22 Fehlerspeicherung

Folgende Fehler werden unterschieden:

Komponentenfehler, Fehlerpfad LDP:

B_ldpf1=1 : Reedkontakt nicht geschlossen

B_ldpf2=1 : Reedkontakt öffnet nicht

Ist B_ldpf1 = 1 oder B_ldpf2 = 1, so gilt zunächst nur die Vermutung eines Komponentenfehlers. Dieser wird erst dann durch Eintrag in den Fehlerspeicher bestätigt, wenn das TEV als i.O. diagnostiziert wurde, d.h. E_tes = 0 und Z_tes = 1 gilt. Damit in den Fehlerspeicher ein korrekter Freeze Frame eingetragen wird, veranlasst die DLDP eine temporäre Speicherung der Freeze Frame Daten, wenn gilt:

(B_ldpf1 oder B_ldpf2) 0 -> 1 (pos. Flanke)

Bei einem eventuellen Fehlereintrag E_ldp werden dann diese Umweltdaten als Freeze Frame übernommen. Die temporären Daten werden gelöscht während der Steuergeräteinitialisierung, bei 'Fehlerspeicher löschen' und bei Fehlerheilung, d.h.

(B_ldpf1 oder B_ldpf2) 1 -> 0 (neg. Flanke)

Leckfehler:

B_ldpf5=1 :	Feinleck	: Fehlerpfad TESF	: Leck (1.0 mm)
B_ldpf7=1 :	Feinstleck	: Fehlerpfad TESXF	: Leck (0.5 mm)
B_ldpf6=1 :	Grobleck	: Fehlerpfad TESG	: Tankdeckel nicht vorhanden

Um eine korrekte Ansteuerung der MIL zu erreichen, wird ein Fehler nur geheilt, wenn auch kein anderer Fehler mehr vorhanden ist:

B_ldpf5 = B_ldpf6 = B_ldpf7 = 0

Ein Feinstleckfehler darf nur durch 0,5mm-Dichtprüfungen geheilt werden.

Der Zähler ctr_feinst wird bei erkanntem Feinstleck auf den Wert SY_HLCCARB (derzeit 4) gesetzt, und bei 0,5mm-Dichtprüfung dekrementiert.

Der Zähler ctr_fein wird bei erkanntem Feinleck inkrementiert.

Solange ctr_feinst>0 und ctr_fein=0, ist keine Heilung über die 1mm-Dichtprüfung erlaubt.

Hinweis zum Setzen der Zyklusflags:

Da B_messe = 1 anzeigt, daß ein gültiges Diagnoseergebnis vorliegt, können alle Zyklusflags gesetzt werden, ohne Berücksichtigung der internen Fehlerflags B_ldpf5 - B_ldpf7.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Eine Sonderstellung nimmt hierbei Z_tesxf ein, welches nur gesetzt werden kann, falls B_prxf = 1 gilt, also 0.5 mm - Diagnose stattfand. Um ein korrektes Einschalten der MIL bei Vorhandensein von Lecks zu gewährleisten, wird Z_tesxf auch gesetzt, falls B_prxf = 0 gilt, ein Feinleck diagnostiziert wurde (B_ldpf5 = 1), das Fehlerflag E_tesxf gesetzt ist und dieser Fehler die MIL noch nicht einschaltet.

Wird ein Komponentenfehler bzw. ein Leck diagnostiziert, werden die zugehörigen Z'-Flags B_ldpir, B_tesfir bzw. B_tesxfir zur Ratio-Bildung gesetzt. Um zu verhindern, dass das Verhältnis bei vorhandenen Fehlern mit Aktivierung des Kurztests beeinflusst wird, erfolgt dies jedoch nur beim Ablauf der regulären Diagnose. Die Information "Fehler während Kurztest diagnostiziert" (B_ldpfwfa = 1) besitzt Flip-Flop-Verhalten und wird jeweils mit der SG- Initialisierung bzw. mit Löschen des Fehlerspeichers zurückgesetzt.

Generell gilt: Das Setzen der Flags B_ldpir, B_tesfir und B_tesxfir findet nur statt, falls B_ldpinhe = 0 bzw. B_dldpinhe = 0 gilt.

Readiness-Information:

Zur Bildung der Ready-Information für die Ausgabe an das Scan Tool gibt es eine Schnittstelle, welche die von den entsprechenden Modulen (i. a. %DIMCTES) benötigte Information liefert. Dies sind neben den Error- und Zyklusflags die Bits B_sztesf und, für neuere Versionen der %DIMCTES (ab Version 7.10 ff.), B_rdytlio und B_rdytlnio. B_sztesf wird gesetzt, falls nach einem erkannten 0.5 mm-Leck eine 1.0 mm-Dichtprüfung erfolgt.

B_rdytlio dagegen wird mit jeder i. O.-Prüfung auf 1 gesetzt. Liegt ein entprellter Komponentenfehler bzw. Tankleckfehler vor,ist B_rdytlnio = 1 und B_rdytlio = 0.

23 Maßnahmen bei Fehlerspeicher löschen:

Ist B_nmot = 0 erfolgen keine Aktionen. Ist B_nmot = 1, werden Hauptfunktion und IUMPR-Monitore zum Übergang in den Zustand "Quit" gezwungen. Eine erneute Aktivierung ist damit nur nach Motorneustart möglich.

24 Kurztrip-Modus der DLDP:

B_fa = 0 B_faldp = 0 Kein Kurztrip

B_fa = 1 B_faldp = 0 DLDP wird unterbrochen

B_fa = 1 B_faldp = 1 DLDP wird mit Zustand A_Idle gestartet

Mit Einleitung des Kurztrips erfolgt ein Reset der Funktion, sofern die DLDP bereits aktiv war. Ist der Reedkontakt zu diesem Zeitpunkt geöffnet, wird davon ausgegangen, daß sich im Tank Überdruck befindet. Damit dieser abgebaut werden kann, müssen vor der erneuten Aktivierung der Funktion Bedingungen erfüllt sein, welche von der DLDP eingestellt bzw. überwacht werden:

a) Druckabbau durch Spülen mit Mindesttastverhältnis:

Zunächst wird die Tankentlüftung durch B_teza = 1 zur Spülung veranlaßt. Ist die Mindestspüldauer TISPMN erreicht, wird B_teza = 0 und mit B_ispuel = 1 (nach Abwarten der Mindestzeit TIZUMN für geschlossenes TEV) erfolgt dann die prinzipielle Freigabe der Funktion. Die Wartezeit TWFALDP sollte in diesem Fall auf den Wert 0 gesetzt werden.

Nur MED9.x:

Da mit der Anbindung an den ZDK die Tankentlüftung in der MED9 das Bit B_teza nicht mehr auswertet, wird sie über den zu- sätzlichen Function Identifier FID_BTEZA via Scheduler-Methodenaufruf aktiviert.

b) Druckabbau durch geöffnetes AAV:

Eine reine Wartezeit vor erneuter Aktivierung der Funktion kann durch Applikation von TWFALDP auf einen Wert $>$ 0 sec eingestellt werden.

Wenn die Diagnose bis zur Leckerkennung durchläuft, zeigt B_messe = 1 das Diagnoseende an.

Wird jedoch vorab ein Komponentenfehler festgestellt, erfolgt ein Fehlereintrag (E_ldp = 1).

Während des Kurztrips wird die DLDP im i.O.-Fall nur einmal aktiv. Soll die Funktion im gleichen Motorzyklus ein weiteres Mal durchlaufen werden, ist der DLDP-Kurztrip erneut mittels Tester zu starten.

Im Kurztrip-Modus ist das Zeitfenster TLDPMN/TLDPMX nicht aktiv.

25 Mode 1, PID $41 (SAE J1979):

Erfolgt die Testerkommunikation über CAN, wird im Mode 01, PID $41 u. a. der Status der Diagnosen im Tankentlüftungssystem ausgegeben. Der Status 'Diagnose für den Rest des driving cycles gesperrt' wird durch Auswertung der Bedingungen, welche zum Abbruch der %DLDP führen, ermittelt (Bestimmung von B_epidldp und B_ephydldp) und der zentralen Funktion %BG41P2SV durch Aufruf einer Methode mitgeteilt. Dies erfolgt jedoch nur, falls noch kein Zyklusflag der %DLDP gesetzt ist.

Weiterhin wird dieser Status ebenso für den TEV-Check in der %DLDP ermittelt. Ist der TEV-Check für den Rest des driving cycles gesperrt, wird dies mittels B_spdtetld = 1 zunächst der Funktion %COMDTES mitgeteilt, welche dann zusätzlich noch den entsprechenden Status der %DTEV auswertet.

26 Mode 6 (SAE J1979):

a) Ausgabe via K-Line:

Zur Ausgabe an den CARB-Tester werden von der DLDP in den folgenden RAM-Zellen bereitgestellt:

- tc6ldpc: Test limit type (Bit 7, min-,max-limit) und Component ID (Bits 0 - 6)
- tc6ldpw: Aktueller Meßwert und
- tc6ldps: zugehörige Diagnoseschwelle

Folgende Parameter gelangen zur Ausgabe:

CID	Meßwert	Schwelle	Fehlerpfad
TC6LDPC5	Periodendauer-Mittelwert	KFXFTA(tansldp,pukorf_w)	Feinstleck
		KFTXFTA(tansldp,pukorf_w	Feinstleck bei Kurztrip
TC6LDPC1	tpmeanv_w	KFLFTA(tansldp,pukorf_w	Grob-/Feinleck (System i. O.)
		KFGLTA(tansldp,pukorf_w)	System n. i. O Grobleck
		KFFLTA(tansldp,pukorf_w)	System n. i. O Feinleck
TC6LDPC2	timzldp	TLDPRKL	Reedkontakt nicht geschlossen
TC6LDPC3	wzcto	WZLDPRO	Reedkontakt öffnet nicht
TC6LDPC4	imsteldp	MSTELDPINI	System i. O. während Initialspülung
TC6LDPC4	imsteldp / 2	MSTELDPINI	System n. i. O. während Initialspülung Division durch 2 erfolgt aus rein formalen Gründen, da für die Ausgabe Meßwert $<$ Min-Schwelle sein muß.

b) Ausgabe via CAN, ISO 15031-5.4

Die Verwaltung der Diagnoseergebnisse erfolgt durch ein separates Modul (s. %DLDPSV), welches von der %DLDP die benötigten Informationen und ein Trigger-Signal B_dldpsv6 zu Verfügung gestellt bekommt.

Die positive Flanke von B_dldpsv6 zeigt an, daß ein neuer, gültiger Datensatz in den Schnittstellenvariablen bereitsteht. B_dldpsv6 wird gelöscht beim Reset der %DLDP (Fehler-speicher löschen und Einleitung des Kurtests) sowie bei jeder Funktionsfortsetzung aus dem Zustand 'Stop'.

Neben den unter a) genannten Übergabevariablen werden zusätzlich benutzt:

tc6ldpid_w: Interner Identifier inkl. passed/failed-Information in Bit 15 (1 = failed, 0 = passed)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

tc6tesgs_w: Aktuell gültige Schwelle für Grobleck

tc6tesfs_w: Aktuell gültige Schwelle für Feinleck (1.0 mm)

tc6texfs_w: Aktuell gültige Schwelle für Feinstleck (0.5 mm)

27 Aktionen bei aktivem Mode 8 (SAE J1979):

Mit Testeranforderung des Mode 8 erfolgt ein Funktionsreset, d.h. eine gerade aktive DLDP wird abgebrochen. Nachdem die Tankentlüftung das TEV geschlossen hat (tateout = 0) bzw. (tateout = 0) & (B_tevzuc = 0) bei Verwendung von zwei Tankentlüftungsventilen, wird die LDP statisch angesteuert und ein eventuell vorhandenes elektrisches AAV geschlossen. Solange die Bedingungen für den Mode 8 erfüllt sind (–> %TC8MOD), bleibt dieser Zustand erhalten. Mit Beendigung des Mode 8 werden Hauptfunktion und IUMPR-Monitore zum Übergang in den Zustand ”Quit” gezwungen. Damit ist eine erneute Aktivierung der DLDP erst nach Motorneustart möglich.

28 Aktionen im SG-Nachlauf

Um zu verhindern, daß beim Abstellen des Motors während einer aktiven Pumpphase die Endstufen der LDP und eines evtl. vorhandenen elektrischen AAV eingeschaltet bleiben, werden sie im Steuergeräte-Nachlauf ausgeschaltet.

Werden das el. AAV und/oder die LDP über das Hauptrelais mit Spannung versorgt, muß die DLDP bei Vorhandensein einer Hauptrelais-Diagnose (SY_UBR = 1) die Endstufen einschalten, sobald dies von der Diagnosefunktion angefordert wird (B_kdhre = 1). Dazu müssen die Bits 10 (LDP) und/oder 11 (AAV) des Codeworts CWKVHR (s. %GGUBR) auf 1 gestzt sein.

29 Bildung ”In Use Monitoring Performance Ratio” für Leckdiagnosen (0.5 mm u. 1.0 mm) und Komponentencheck

29.1 A. Änderungen der Kernfunktion (%DLDP19.xxx -> %DLDP 20.xxx):

Um das sog. In Use Monitoring Performance Ratio ermitteln zu können, muß die Funktion den Zeitpunkt bestimmen bis zu dem sie einen Fehler gefunden ”hätte”. Dies erfolgt mittels zweier Zustandsautomaten, den ”virtuellen” Monitoren bzw. Diagnosefunktionen. Zur Reduzierung der Komplexität wurde die Grob- und Feinleckdiagnose vereinheitlicht, d. h. bei einem erkannten Grobleck wird auch ein Fehlerspeichereintrag im Fahrzeugstillstand zugelassen. Fehlervorbehalt 7 ist damit entfallen.

Somit benötigt man nur einen Monitor, um das Worst-Case-Zeitverhalten der Grob- und Feinleckdiagnose zu ermitteln (Monitor 1). Als Zeichen für das Erreichen des Zeitpunktes ”hätte Fehler finden können” werden die Flags B_tesfir (Grob-/Feinleck) bzw. B_tesxfir (Feinstleck) auf 1 gesetzt.

Generell gilt, dass die Z’-Flags nur gesetzt werden, falls keine Inhibit-Bedingung erfüllt ist, also falls gilt: B_ldpinhe = 0 bzw. B_dldpinhe = 0.

Für die 0.5 mm - Diagnose ist ein separater Fehlerpfad Z_tesxf/E_tesxf eingerichtet. Das Zeitverhalten der 0.5 mm Diagnose wird durch Monitor 2 ermittelt.

Damit für den Komponentencheck der DLDP ebenfalls ein Verhältnis berechnet werden kann, wird die Zyklusinformation (Z’-Flag: B_ldpir) ”hätte Fehler finden können” auch für den Fehlerpfad Z_ldp/E_ldp gebildet. Monitor 1 setzt während des Übergangs von Zustand VA1_OpenCheck nach VA1_FastPulse, d.h. nach dem Ende des virtuellen Komponenten-checks, zunächst das Flag B_v1rkir auf 1. Die Bildung von B_ldpir erfolgt dann durch Auswerten der Bedingung:

B_ldpir = 1, wenn gilt: (B_v1rkir = 1) und (Z_tes = 1) und (E_tes = 0) und (B_ldpfwfa =0).

Um die Hauptfunktion zeitlich zu verkürzen, sind die Grobleckverifikation sowie der Close to Open Check in der Meßphase (Zustände 4 u. 5) ersatzlos entfallen. Desweiteren führt ein Überschreiten der Maximalzeit TLDPMX nicht mehr zu einem harten Abbruch der DLDP. Ist B_dldp = 1 bei timldp >= TLDPMX, darf die Diagnose aktiv bleiben. Ein Abbruch erfolgt dann erst bei B_dldp = 0.

Damit die virtuellen Monitore unabhängig von der Hauptfunktion aktiv sein können, müssen Fehlervorbehalte sowie Randbedingungen separat ermittelt und gespeichert werden. B_fev# und B_bxf# behalten ihre bisherige Bedeutung, B_v1fev# für Monitor1 und B_v2fev#/B_v2bxf# für Monitor 2 kommen neu hinzu. Damit diese Unabhängigkeit zwischen Kernfunktion und den Monitoren erreicht wird, werden die physikalischen Bedingungen zyklisch überprüft und das Ergebnis zunächst in den Bitstrukturen dldpexcept (für die Fehlervorbehalte) sowie dldpbounds (für die Randbedingungen) zwischengespeichert, welche dann nach einem Rechenraster den jeweils aktuellen Zustand widerspiegeln. Erst wenn die Kernfunktion bzw. die Monitore ihre Fehlervorbehalte/Randbedingungen bestimmen, erfolgt die Kopie des aktuellen Zustands in die identisch aufgebauten Bitstrukturen fvdldp/flgxfb bzw. v#fvdldp/v2flgxfb, sodaß deren Flags dann Flip-Flop-Verhalten zeigen.

Wie in der Hauptfunktion auch, werden die Fehlervorbehalte und Randbedingungen mit Beginn einer (virtuellen) Pumpphase gelöscht und dann neu ermittelt. Mit Beginn der virtuellen Meßphase erfolgt zusätzlich der Reset der Randbedingungen für Monitor 2. B_v2bxf8 bleibt vom Reset ausgeschlossen und wird nicht gelöscht (analog zur Hauptfunktion).

Zur Ermittlung der Fehlervorbehalte 9 und 10 exisieren zwei separate Timer v1tldktim/v2tldktim. Sie werden mit jeder Aktivierung (B_v#dldp 0 -> 1) auf null zurückgesetzt. Damit sind die IUMPR-Monitore bzgl. Saugrohrüberwachung von der Hauptfunktion unabhängig.

Die folgenden Fehlervorbehalte können in den virtuellen Funktionen nur eingschränkt berücksichtigt werden:

Fehlervorbehalt 11 (tateout > 0) wird nur überwacht, wenn die Hauptfunktion aktiv ist. Andernfalls sind B_v1fev11/B_v2fev11 auf 0 gesetzt.

Fehlervorbehalt 12 (Reedkontakt öffnet in Pumpphase nicht innerhalb Maximalzeit) wird ebenfalls nur während aktiver Hauptfunktion überwacht, außerhalb davon sind B_v1fev12/B_v2fev12 = 0.

29.2 B. Ermittlung der Worst-Case-Zeiten und Triggerung der Zustandsübergänge der Monitore 1 und 2

Die erste Aktivierung der virtuellen Monitore 1 und 2 erfolgt immer gleichzeitig mit Aktivierung der Hauptfunktion, d. h. der Übergang aus den Zuständen VA1_Idle/VA2_Idle in die Zustände VA1_ClosedCheck/VA2_ClosedCheck erfolgt, wenn B_dldp erstmalig nach Motorstart auf 1 gesetzt wird. Damit werden ebenfalls B_v1dldp und B_v2dldp auf 1 gesetzt.

Da die Zustandsautomaten 1 und 2 fast identisch aufgebaut sind, wird ihr Ablauf im folgenden gemeinsam dokumentiert, wobei die Unterschiede zwischen Monitor 1 und 2 angegeben werden.

Gleichbedeutende Variable für Monitor 1 bzw. 2 sind auch gleichbedeutend benannt. Sie unterscheiden sich im Namen lediglich durch das Präfix v1 für Monitor 1 bzw. v2 für Monitor 2.

Die Berechnung der Zeitschwellen für die Timer der Zustände 1 bis 3 findet während des Monitor-Resets statt, der seinerseits während der Steuergeräteinitialisierung, der Fehler-speicherlöschung und der Funktionsaktivierung mittels Kundendiensttester durchgeführt wird.

Die Berechnung der Zeitschwelle für den Timer des Zustands 4 erfolg alle 100 ms. Die zugehörigen IUMPR-Monitore müssen hierfür aktiv sein.

29.2.1 Zustand VA1_Idle/VA2_Idle (0):

Aktion: Speichern des aktuellen Umgebungsdrucks pukorf_w in v1pumem_w bzw. v2pumem_w (Monitor 2) Übergang nach VA1_Quit/VA2_Quit bei Abbruch (B_v1ldpabb = 1) oder B_tesfir = 1 (Monitor 1) bzw B_tesxfir = 1 (Monitor 2) oder falls Hauptfunktion wegen eines Komponentenfehlers abbricht (B_v1quit/B_v2quit =1).

Übergang nach VA1_ClosedCheck/VA2_ClosedCheck bei Aktivierung der realen Diagnose (nicht im ’Kurztrip’). Da die Haupt- funktion sofort beendet ist und abbricht, falls während einer Initialspülung nach Motorstart das Tanksystem als dicht erkannt wird, bleibt das Aktiv-Bit B_dldp immer gelöscht. Um zu gewährleisten, daß die IUMPR-Monitore auch in diesem Fall das Z’-Ereignis ermitteln können, werden sie mittels B_v1forced/B_v2forced = 1 zwangsweise aktiviert.

29.2.2 Zustand VA1_ClosedCheck/VA2_ClosedCheck (1):

Aktion: Timer v1tsldp_w/v2tsldp_w bedienen

Übergang nach VA1_Stop/VA2_Stop wenn:

a) B_v1rest/B_v2rest = 1 (reale Diagnose geht in Zustand A_Stop über: erzwungener Monitor-Restart)

b) nur während aktiver Hauptfunktion (B_dldp = 1 und stptr < A_LeakCheck (6)): wenn ein relevanter Fehlervorbehalt gesetzt wird

oder

c) v1tsldp_w >= (TLDPRKL*FAC1DLDP) && (relevanter Fehlervorbehalt gesetzt) bzw.
v2tsldp_w >= (TLDPRKL*FAC1DLDP) && (relevanter Fehlervorbehalt gesetzt)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Übergang nach VA1_OpenCheck/VA2_OpenCheck wenn v1tsldp_w/v2tsldp_w >= (TLDPRKL*FAC1DLDP) && (kein Fehlervorbehalt gesetzt)

29.2.3 Zustand VA1_OpenCheck/VA2_OpenCheck (2):

Aktion: Timer v1tsldp_w/v2tsldp_w bedienen

Übergang nach VA1_Stop/VA2_Stop wenn:

a) B_v1rest/B_v2rest = 1 (durch reale Diagnose erzwungener Restart)

oder

b) nur während aktiver Hauptfunktion (B_dldp = 1 und stptr < A_LeakCheck (6)): wenn ein relevanter Fehlervorbehalt gesetzt wird

oder

c) v1tsldp_w >= WZLDPRO*TLDPRKO*FAC1DLDP && (relevanter Fehlervorbehalt gesetzt) bzw.
v2tsldp_w >= WZLDPRO*TLDPRKO*FAC1DLDP && (relevanter Fehlervorbehalt gesetzt)

Übergang nach VA1_FastPulse/VA2_FastPulse wenn
v1tsldp_w/v2tsldp_w >= WZLDPRO*TLDPRKO*FAC1DLDP && (kein Fehlervorbehalt gesetzt)

29.2.4 Setzen des Z'-Flags für den Komponentenfehler LDP:

Beim Übergang in den Zustand VA1_FastPulse sind die Zustände VA1_ClosedCheck und VA1_OpenCheck komplett durchlaufen, ohne einen gesetzten, relevanten Fehlervorbehalt. B_v1rkir wird auf 1 gesetzt, was dann zum Setzen des Z'-Flags B_ldpir führt wenn das TEV als i.O. diagnostiziert wird (Z_tes = 1 und E_tes = 0).

29.2.5 Zustand VA1_FastPulse/VA2_FastPulse (3):

Beim Eintritt in die Zustände VA1_FastPulse bzw. VA2_FastPulse erfolgt ein Abspeichern des aktuellen Umgebungsdrucks pukorf_w in den Variablen v1pumem_w bzw. v2pumem_w für die separate Bergaberkennung der Monitore.

Aktion: Timer v1tsldp_w/v2tsldp_w bedienen

Übergang nach VA1_Stop/VA2_Stop wenn:

a) B_v1rest/B_v2rest = 1 (durch reale Diagnose erzwungener Restart)

oder

b) nur während aktiver Hauptfunktion (B_dldp = 1 und stptr < A_LeakCheck (6)): wenn ein relevanter Fehlervorbehalt gesetzt wird

Übergang nach VA1_Measure/VA2_Measure wenn:

Für Monitor 1: v1tsldp_w >= FAC2DLDP*Summe(i=1, anz,TPUPH(i)) + (anz-1)*TSRFPAB* FAC2DLDP;
Für Monitor 2: v2tsldp_w >= FAC4DLDP*Summe(i=1, anz,TPUPH(i)) + (anz-1)*TSRFPAB* FAC4DLDP;

Hinweis: Ist die Fein-/Feinstleckverifikation der Hauptfunktion aktiviert (CWDLDP.Bit3 = 1) werden die Zeiten noch um die zusätzliche Verifikations-Pumpphase verlängert (ebenfalls gewichtet).

mit 0 <= anz <= FPPANZ, anz = Anzahl der Tabelleneinträge TPUPH(i) > 0.
Es muß gelten: TPUPH(0) > 0,...TPUPH(n) > 0; TPUPH(n+1) = 0 terminiert die Tabelle.

29.2.6 Zustand VA1_Measure/VA2_Measure (4):

Aktion: Timer v1tsldp_w/v2tsldp_w bedienen

Übergang nach VA1_Stop/VA2_Stop wenn:

a) B_v1rest/B_v2rest = 1 (durch reale Diagnose erzwungener Restart)

oder

b) nur während aktiver Hauptfunktion (B_dldp = 1 und stptr < A_LeakCheck (6)): wenn ein relevanter Fehlervorbehalt gesetzt wird (zusätzlich für Monitor 2: wenn Randbedingungen verletzt sind)

oder

c) Für Monitor 1: v1tsldp_w >= APULSMX*Kennfeldwert(KFFLTA)*FAC3DLDP && (relevanter Fehlervorbehalt gesetzt)
Für Monitor 2: v2tsldp_w >= APULSMX*Kennfeldwert(KFXFTA)*FAC5DLDP && (relevanter Fehlervorbehalt gesetzt)
Hinweis: Ist die Fein-/Feinstleckverifikation der Hauptfunktion aktiviert (CWDLDP.Bit3 = 1) werden die Zeiten verdoppelt, da die Zustände A_Measure2/A_Measure3 zweimal durchlaufen werden.

Für Monitor 2: v2tsldp_w >= APULSMX*Kennfeldwert(KFXFTA)*FAC5DLDP && (relevanter Fehlervorbehalt gesetzt)

Hinweis: Ist die Fein-/Feinstleckverifikation der Hauptfunktion aktiviert (CWDLDP.Bit3 = 1) werden die Zeiten verdoppelt, da die Zustände A_Measure2/A_Measure3 zweimal durchlaufen werden.

Die virtuelle Feinleckdiagnose ist damit nicht beendet und muß wiederholt werden, B_tesfir (Monitor 1) bzw. B_tesxfir (Monitor 2) bleiben gelöscht (= 0).

Übergang nach VA1_Quit/VA2_Quit wenn

Für Monitor 1: v1tsldp_w >= APULSMX*Kennfeldwert(KFFLTA)*FAC3DLDP && (kein Fehlervorbehalt gesetzt)
Für Monitor 2: v2tsldp_w >= APULSMX*Kennfeldwert(KFXFTA)*FAC5DLDP && (kein Fehlervorbehalt gesetzt) && (keine Randbedingung verletzt)

Die virtuelle Feinleckdiagnose ist damit beendet: => B_tesfir = 1 (Monitor 1) bzw. B_tesxfir = 1 (Monitor 2)

29.2.7 Zustand VA1_Quit/VA2_Quit (7):

Aktion: B_v1dldp/B_v2dldp = 0, B_v1ldpabb/B_v2ldpabb = 1.

Kein Übergang in andere Zustände mehr möglich, Funktionsreset ausgenommen.

29.2.8 Zustand VA1_Stop/VA2_Stop (8):

Aus den Zuständen 1 bis 4 findet analog zur Hauptfunktion generell ein Übergang nach VA1_Stop/VA2_Stop statt, falls VSLDPMN > 0 bedatet und vfzg <= VSLDPMN für eine Zeit t >= TSLDPV ist (Bedingung 'vfzstop') oder, falls über den Tester der Kurztripmodus einer anderen Funktion aktiviert wird bzw. die TEV-Diagnose aktiv wird (B_dtes = 1 und CLDPIUMPR.Bit1 = 0 beides zusammengefasst unter Bedingung 'fastop') oder bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe keine Fahrstufe eingestellt ist (Bedingung 'autstop', s. Hauptfunktion). Dieser erzwungene Restart wird den Monitoren durch B_v1rest = 1 bzw. B_v2rest = 1 mitgeteilt.

Wird die Hauptfunktion während der Pumpphase aufgrund eines schließenden Reed-Kontakts bei gleichzeiter Unterschreitung der Geschwindigkeitsschwelle VALDPMN unterbrochen, reagieren die Monitore ebenfalls mit einer Unterbrechung.

Die Monitore werden ebenfalls unterbrochen, wenn die Hauptfunktion wegen Nichterfüllung des Stabilitätskriteriums ergebnislos gestoppt wird oder wenn B_noiumpr = 1 ist ("DTEV-Zeitfenster", aktivierbar durch CLDPIUMPR.Bit0 = 1):

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

((TLDPDISA1 <= timldp <= TLDPDISE1) oder (TLDPDISA2 <= timldp <= TLDPDISE2)) und (vfzg <= VLDPTEV) und (B_ll = 1)

Die Berechnung von B_noiumpr erfolgt jedoch nur, falls Z_tes = 0.

Für beide Monitore wird ein Übergang nach Zustand VA1_Quit/VA2_Quit erzwungen, falls die Anzahl Funktionswiederholungen die eingestelle Maximalzahl überschreitet: v1rsmcntg/v2rsmcntg > WZLDPGS.

Ein Funktionsabbruch findet ebenfalls statt, wenn der Komponentencheck der Hauptfunktion einen Fehler diagnostiziert, d. h. wenn B_ldpf1 = 1 oder B_ldpf2 = 1. In diesen Fällen wird jeweils B_v1quit bzw. B_v2quit = 1 gesetzt.

Darüberhinaus wird der IUMPR-Monitor 2 (Feinstleck) in den Zustand VA2_Quit gezwungen, falls

a) die Hauptfunktion wegen rsmcntd > WZLDPD abbricht (wird durch B_v2quit = 1 signalisiert).

b) die Hauptfunktion ein Grob- bzw. Feinleck diagnostiziert hat,

oder

c) falls v2rsmcntd > WZLDPD gilt. Der Wiederholungszähler v2rsmcntd wird inkrementiert, wenn Monitor 2 wegen verletzter Randbedingungen ergebnislos in den Zustand VA2_Stop übergeht.

29.2.9 Fortsetzung aus Zustand Stop:

Befindet sich ein Monitor im Zustand Stop, erfolgt eine Fortsetzung nur, wenn keine der Bedingungen 'errstop', 'fastop', 'vfzstop' und 'autstop' gilt und folgende Bedingung erfüllt ist:

a) die Hauptfunktion befindet sich entweder im Zustand A_Quit (7) oder in einem Zustand größer A_Stop (> 8) und eine ausreichende Spülung durch die TEB (v1/v2imsteldp >= MSTELDP) mit anschließender einmaliger Überschreitung der Geschwindigkeitsschwelle (vfzg >= VALDPMN) fand statt.
Ob das Tankentlüftungsventil geschlossen ist, wird hier bei der erneuten Aktivierung nicht überprüft.

b) die Hauptfunktion geht von Zustand A_Stop (8) über in einen der Zustände kleiner oder gleich A_Fastpulse (<= 3).

29.3 C. Anbindung der %DLDP an die zentrale IUMPR-Kernfunktion %IUMPRKF

Die Anbindung der Leckdiagnose an die zentrale IUMPR-Kernfunktion %IUMPRKF erfolgt durch das Schnittstellenmodul %DLDPIR, welches die Aufgabe hat, die von der %DLDP erzeugten Informationen zu empfangen und daraus die korrekten Methodenaufrufe zu generieren, mittels derer dann %IUMPRKF-eigene Datenstrukturen aktualisiert werden. Diese an %DLDPIR gesendete Informationen sind:

a) Z'-Flags ("hätte Fehler finden können"):
B_ldpir für den Komponentencheck,
B_tesfir für Grob-/Feinleck und
B_tesxfir für Feinstleck

b) Inhibit-Flags zur Sperrung der Inkrementierung von Zähler und Nenner
B_ldpinhe: Komponentenprüfung LDP wegen Fehler gesperrt
B_dldpinhe: Leckdiagnose wegen Fehler gesperrt
B_ldpinhe wird von der DLDP-Hauptfunktion gesetzt, falls durch B_errldp 0 -> 1 signalisiert wird, daß externe Fehler aufgetreten sind, welche die DLDP unterbrechen.
Die Bedingung zum Setzen von B_dldpinhe enthält zusätzlich die Abfrage von E_ldp, da bei einer defekten Komponente die Leckdiagnose nicht möglich ist und die DLDP abgebrochen wird:
B_dldpinhe = 1 falls gilt: B_errldp = 1 oder E_ldp = 1

B_ldpinhe und B_dldpinhe bleiben für den Rest eines Driving Cycles gesetzt. Sie werden nur bei einem Motor-Neustart bzw. bei 'Fehlerspeicher löschen' resettiert.
Gesetzte Inhibit-Flags verhindern im IUMPR-Kernmodul das Hochzählen von Zähler und Nenner für das Performance Ratio der jeweiligen Diagnose.

30 Änderungshistorie:

DLDP 19.10	Erste Version mit 0,5mm-Leckerkennung
DLDP 19.20	Optimierung 0,5mm-Leckerkennung: Bei Beginn der Feinleckverifikation keine Aktualisierung von pumem_w (Bergaberkennung). Bei Feinstleck-Erkennung ctr_feinst = SY_HLCCARB setzen, bei 0,5mm-Dichtprüfung ctr_feinst dekrementieren, 1mm-Dichtprüfungen sind nicht erlaubt solange (ctr_feinst > 0) && (ctr_fein = 0). Unterschiedliche Fastpulse-Zeiten für Feinleckverifikation 0,5mm und 1mm. Berechnung Lastdifferenz (B_bxf4) im 100ms-Raster. Einführung 1mm-Dichtprüfungszähler rsmcntd, Wiederholung 1mm-Dichtprüfung solange rsmcnt < WZLDPD. Fehlerspeicherung: TESF bzw. TESG nur heilen, wenn keiner von beiden vorhanden (wegen richtiger MIL-Ansteuerung bei Toggeln zwischen beiden Fehlerpfaden).
DLDP 19.30	Weitere Optimierung 0,5mm-Leckerkennung: Extra Feinstleck-Schwelle KFTXFTA bei Kurztrip, Ausgabe Feinstleckschwelle KFXFTA/KFTXFTA auch im Mode 6, Anpassung Meßwerteblöcke an Feinstleck, genauere und gefilterte Beschleunigung bfzgl_b -> bfzgl_w, keine Wiederholung 1mm-Dichtprüfung im Kurztrip
DLDP 19.40	Mittelwertbildung gemessener Periodendauern
DLDP 19.50	Bergaberkennung für 6-Gang-Getriebe: +RL6GV, +RL6FGV
DLDP 19.60	Bei CWBAESEL.4 =1 werden beide Bergaberkennungen gerechnet und verodert
DLDP 19.70	Fehlervorbehalt B_fev13 "Warmabfahrt in kalte Umgebung"
DLDP 19.80	Übergang in A_Stop bei (vfzg < VSLDPMN) für t > TSLDPV, Fehlervorbehalt B_fev13 "Warmabfahrt in kalte Umgebung" nicht bei Kurztrip
DLDP 19.90	Schnittstelle zu %DAAV hinzu, Phasensteuerung über Anforderungsflag B_daavte
DLDP 19.100	Mindestwartezeit TLDPRPDEL bis zur ersten Wiederholprüfung. Zwei DTEV-Zeitfenster zur Deaktivierung der DLDP hinzu.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DLDP 19.110 Geschwindigkeitsschwelle VLDPTEV hinzu

DLDP 19.120 Wertebereichaufweitung der MSTELDP-Schwelle um Faktor 16 auf max. 181.33 g.

DLDP 19.130 Erweiterung der Schnittstelle zur DAAV: B_aaav und B_aavteza hinzu.

DLDP 20.10 IUMPR-Monitore für Lecks 1.0 mm und 0.5 mm hinzu. Dabei auch notwendige Anpassungen der Hauptfunktion

DLDP 20.20 Mindestwartezeit TLDPRPDEL ersetzt durch TWRSDLDP = f(fho_w). Separate Bergaberkennung (Druck) für Hauptfunktion und IUMPR-Monitore. Übergang der Monitore in Zustand Stop bei Unterbrechung der Haupt- funktion wegen Nichterfüllung des Stabilitätskriteriums. Setzen von B_dldpinhe bei Komponentenfehler nur wenn E_ldp = 1. Für Grobleck, Feinleck und Feinstleck jeweils separate Bildung des Fehlervorbehalts 'Warmabfahrt in kalte Umgebung' (B_v1fev13/B_v1_fev14 und B_v2fev15).

DLDP 20.30 Wahlweise Auswertung der Gangwählhebelposition statt Schalter Fahrstufe

Einschalten der LDP-/AAV-Endstufen im Nachlauf, falls HR-Diagnose aktiv ist (SY_UBR = 1 und B_kdhre = 1).

B_dldpte und B_tldobd werden bei Wiederholung nicht gesetzt, falls timldp < TWRSDLDP ist.

DLDP 20.40 Verschärfung Feinstleck-Bergaberkennung über Last, MIL an nach zwei gefundenen Lecks, zusätzliches tmot-Fenster bei Motorstart, Übergang der Monitore und der Hauptfunktion in Zustand 'Stop', wenn B_errldp = TRUE, Unterbrechung der Monitore bei Testeranforderung, zu geringer Geschwindigkeit und Automat-Sonderbehandlung auch, wenn Hauptfunktion deaktiv ist.

DLDP 20.50 Auswertung von tans oder tahfm als Ansauglufttemperatur (projektspezifisch). Übergang der IUMPR-Monitore in Zustand 'Stop', wenn %DTEV aktiv wird und CWDPCS.0 = 0.

DLDP 20.60 Inhibit-Flags werden im driving cycle nur noch gesetzt, nicht gelöscht. Abbruch der Funktion, falls B_errldp = TRUE. CLDPIUMPR.Bit1 ersetzt die Abfrage von CWDPCS. Unterbrechung der Monitore, wenn Hauptfunktion während der Pumpphase wegen eines schließendem Reed-Kontaktes (Verdacht Betankung) nach 'Stop' übergeht. Schnittstelle für %DIMCTES 7.10 ff. hinzu.

DLDP 20.70 Trigger-Info B_dldpsv6 für Service 6 (ISO-CAN) hinzu. Separate vfzg-Schwelle VRKLDPMN bei Reed Kontakt Check im Zustand Fast Pulse.

DLDP 20.80 Bestimmung der Information 'tansldp ist gültig'. Anbindung an Mode 01, PID $41. Für Hauptfunktion und IUMPR-Monitore separate Timer zur Bildung der Fehlervorbehalte 9 und 10.

DLDP 20.90 Anbindung des TEV-Checks an PID $41 (Interface Flag B_spdtetld)

DLDP 20.100 FIFO als Ringbuffer mit applizierbarer Kapazität (max. 20 Elemente).

Keine Aktivierung, falls Motorstart während Nachlaufphase erfolgt (CWDLDP.Bit2 = 1).

Prüfung von E_ub entfällt.

Nur MED9: Zusätzlicher Function Identifier FID_BTEZA zur Aktivierung der Tankentlüftung bei Funktionsanforderung.

DLDP 20.110 Fein-/Feinstleckverifikation wieder eingeführt. Aktivierbar über CWDLDP.Bit3 = 1.

DLDP 20.120 Die Anzahl der FIFO-Einträge zur Prüfung des Stabilitätskriteriums ist mittels TPSTABELE einstellbar.

DLDP 20.130 Keine Integration der Luftmasse im Mode 8 (Hauptfunktion und IUMPR-Monitore). Löschen aller Luftmassen- integratoren bei Funktionsreset. TEV-zu-Prüfung auch für zweites TEV, falls SY_SGANZ = 2 und SY_TEVANZ = 2. Verzögerte tans-Validierung für alle W-Motoren (SY_SGANZ = 2).

Neues Codewort CWERRLDP zur projektspezifischen Auswertung externer Fehler (Bildung von B_errldp). Ausgabe der Groblеckschwelle im Mode 6 bei Groblеckfehler.

Bestimmung der Delta-Periodendauer zur Bildung des Dynamikfensters für Stabilitätskriterium aus den Kennlinien KLDTPFL=f(tldppmw) bzw. KLDTPXF=f(tldppmw).

DLDP 20.140 Verschärfung der Bergaberkennung über Druck: Schleppzeiger-Variablen pumakt_w bzw. v1/v2pumakt_w zur Speicherung Umgebungsdruck-Minimum. Bildung der Information "Fehler während Kurztest entdeckt" und Setzen der Z'-Flags nur nach regulärer Diagnose. Fehlerkorrektur: Funktionsabbruch nach Überschreiten der Maximalzeit nur wenn DLDP nicht aktiv ist. Abbruch beider IUMPR-Monitore beim Einleiten des DLDP- Kurztests. Abfrage B_nachlstp statt B_nachlend.

DLDP 20.150 Falls CWDLDP.Bit4 = 1, wird alternativ zu tans/tahfm die Umgebungstemperatur in tansldp kopiert.

DLDP 20.160 Separate Luftmassenschwelle MSTELDPINI für Initialspülung.

Setzen der Z'-Flags nur, falls die zugehörigen Inhibit-Flags = 0 sind.

DLDP 20.170 Erweiterung der Service $06 Schnittstelle für ISO-CAN (MJ07 update).

DLDP 20.180 Zusätzliche Abfrage UBLDPMN <= ubsqf <= UBLDPMX zur Deaktivierung bei Über- bzw. Unterspannung.

DLDP 20.190 Abbruch von Hauptfunktion und IUMPR-Monitoren mit Beendigung eines aktiven Mode 8 oder bei "Fehlerspeicher löschen" und B_nmot = 1

DLDP 20.200 Zusätzliche Option. Falls CWDLDP.5 = 1 ist, werden Hauptfunktion und IUMPR-Monitore sofort unter- brochen, falls ein relevanter Fehlervorbehalt gesetzt oder eine relevante Randbedingung verletzt wird. Die einzelnen Bedingungen können projektspezifisch mittels CWFVSTPLDP und CWRBSTPLDP konfiguriert werden.

DLDP 20.210 Kein FV-Stop bei aktivem Kurztest.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

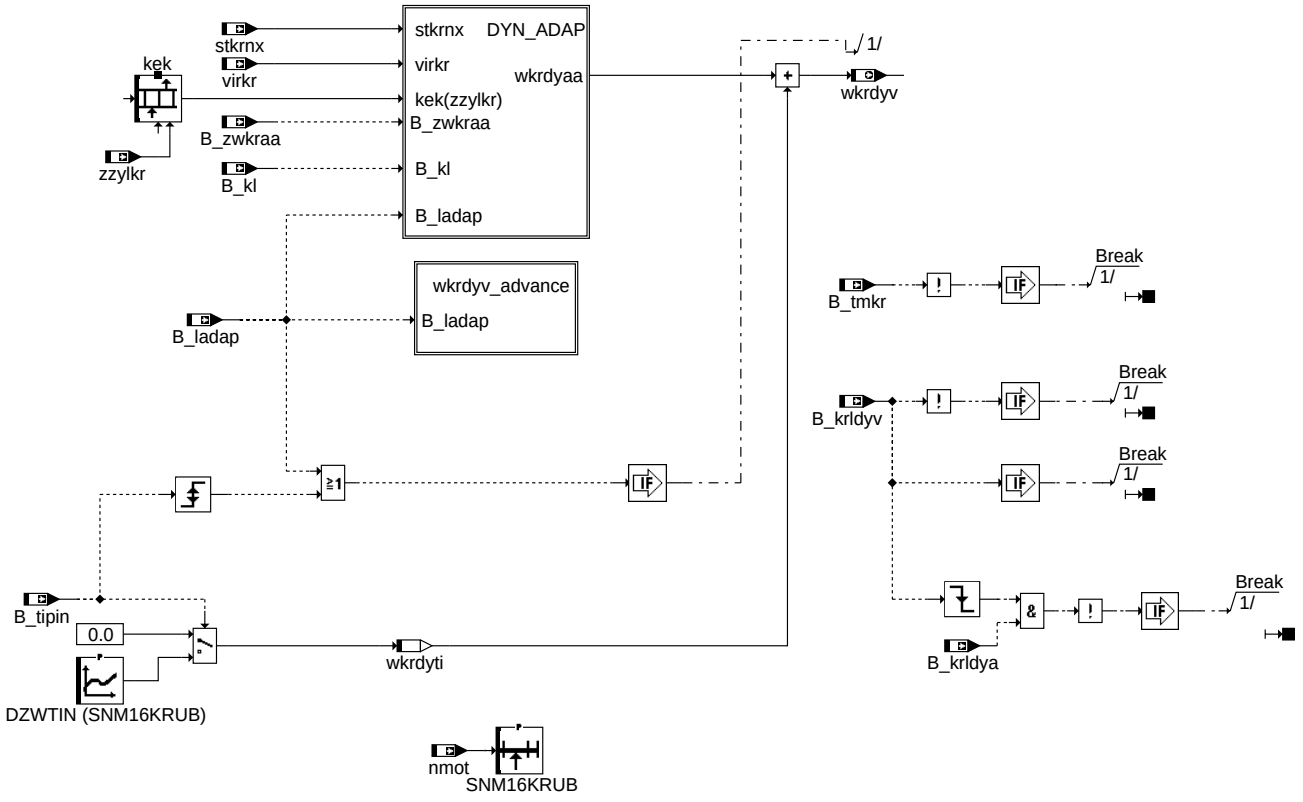
APP DLDP 20.212.0 Applikationshinweise

FU KRDY 51.10.2 Klopfregelung Dynamik

FDEF KRDY 51.10.2 Funktionsdefinition

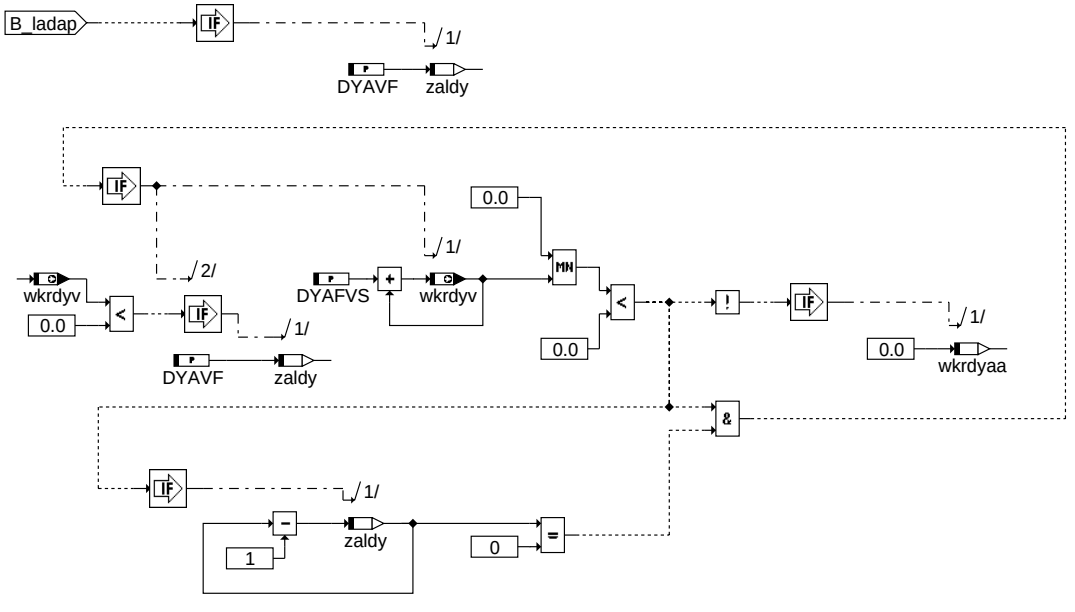
KRDY: Overview KC-dynamic response

Adaptation of the dynamic response derivation



main

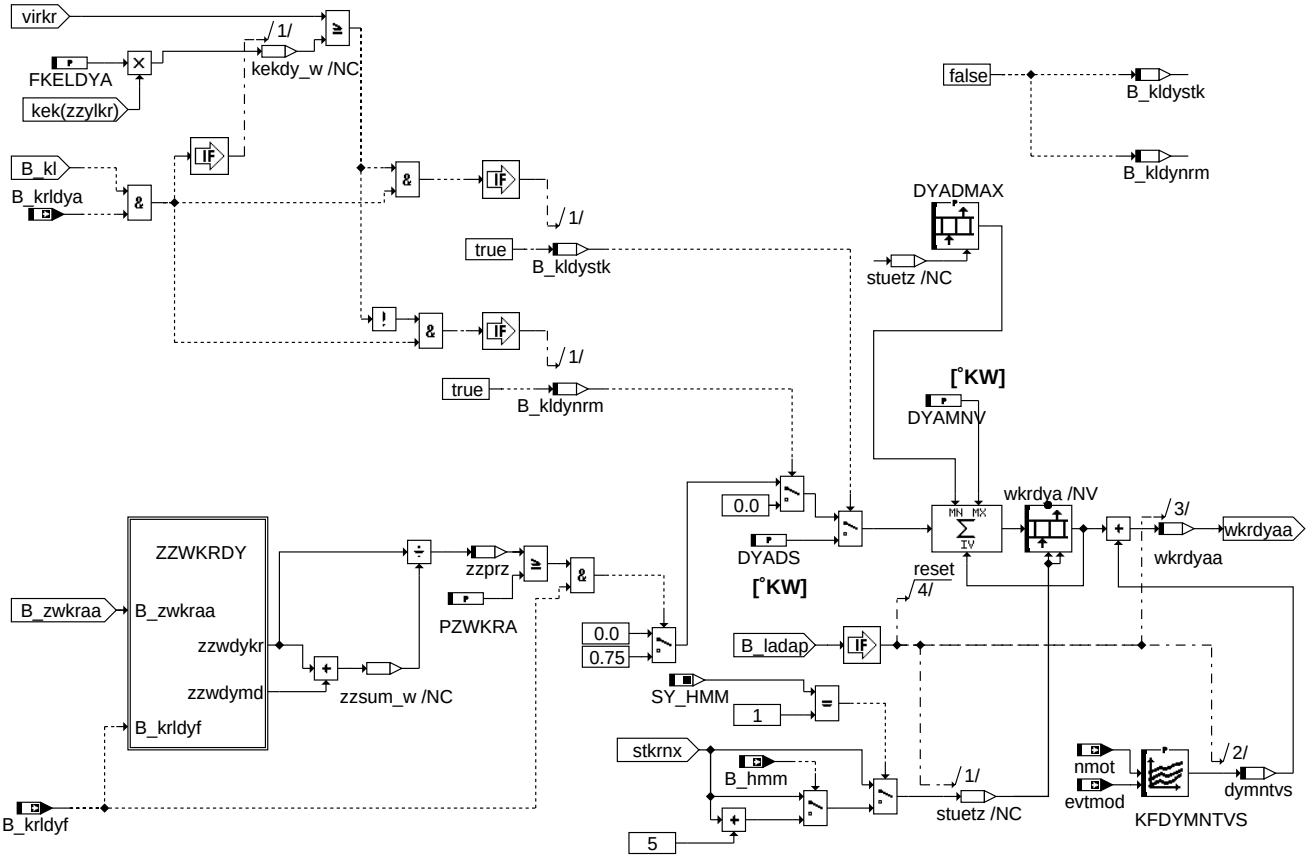
advance of wkrdyv



wkrdyv_advance

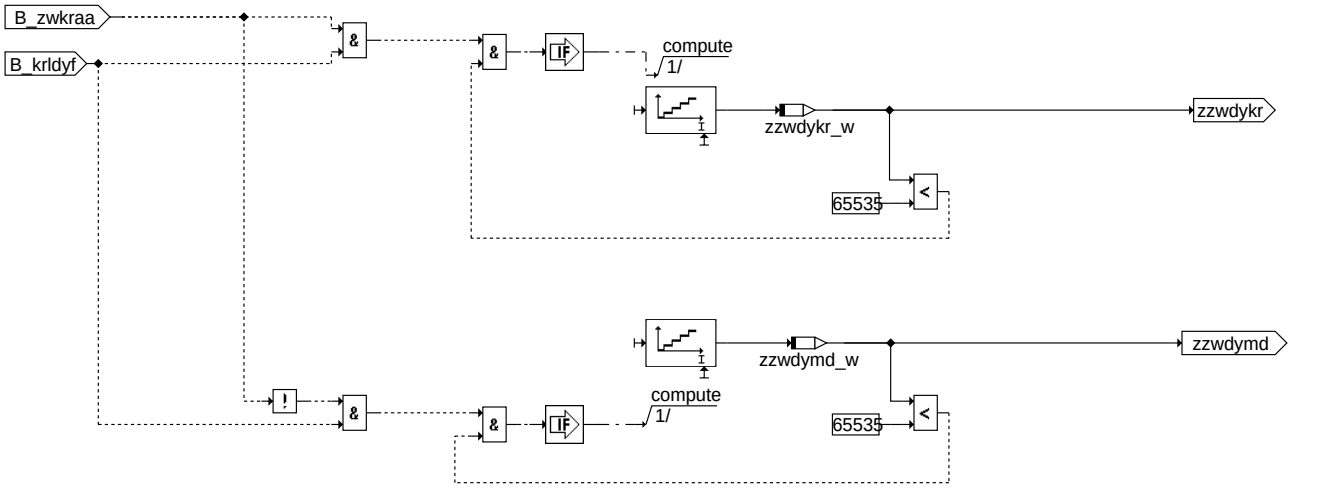
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DYN_ADAP: Adaptation of the dynamic response derivation



dyn_adap

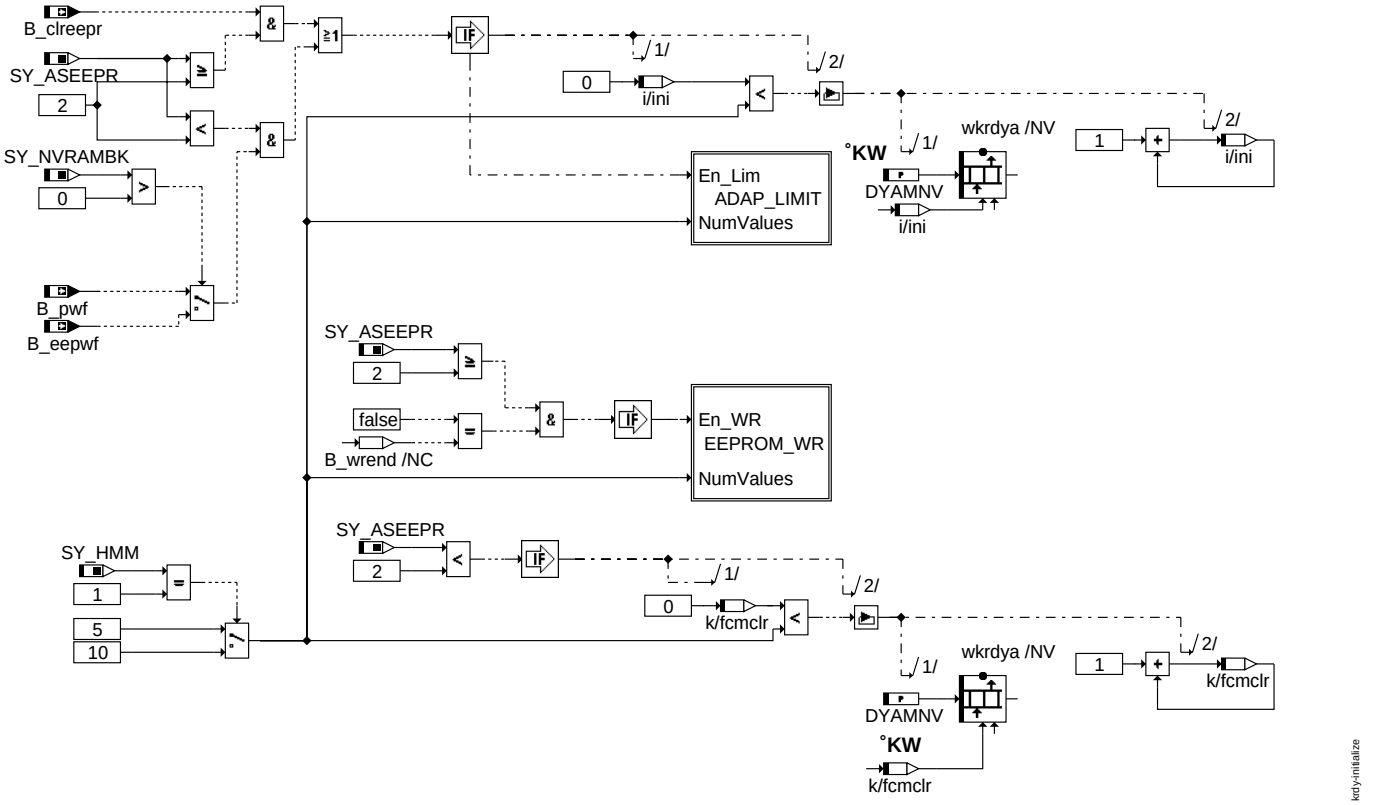
ZZWKRDY: percentage of ignition retard adjustment caused by KC



zzwkrdy

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Initialization



initialize

ABK KRDY 51.10.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DYADMAX			KWB	Klopfregelung: max Spätverstellung des add. Dynamikvorhalts
DYADS			FW	Add. Spätverstellung pro Zyk. durch lern. Dyn.
DYAFVS			FW	Stufenhöhe für Abregelung des Dynamikvorhalts
DYAMNV			FW	Min. Wert des add. Dynamikvorhalts
DYAVF			FW	Abregelkonstante für Dynamikvorhalt
DZWTIN	nmot		KL	delta-Zündwinkel bei Tip in
FKELDYA			FW	Korrekturfaktor für Klopferkennungsschwelle bei Lastdynamikadaption
KFDYMNTVS	nmot	evtmod	KF	vorgesteuerter Dynamikvorhalt signed
PZWKRA			FW	Prozentuale Häufigkeit der ZW-Ausgabe durch die KR während Dynamikadaption
SNM16KRUB	nmot		SV	Stützstellenverteilung Drehzahl, 16 Sst.

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_ASEEPR			SYS (REF)	Systemkonstante Adaptionswerte ins EEPROM speichern
SY_HMM			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_NVRAMBK			SYS (REF)	Systemkonstante NVRAM-Backup verwendet

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_clreepr		KRADAP, KRDY	EIN	Bedingung zur Neutralisation der Adaptionswerte durch Tester
B_eepwf	EEP2MED	BGFKMS, BGPU,-BGRL, BGTABST,-BGTFUELM, ...	EIN	Bedingung Powerfail EEPROM
B_hmm	BDEMUM	BBKR, BDEMUS,-BGBVG, BGLAMBDA, BGTMOLAM, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Mager
B_kl	KRKE	BBKR, DKRA,-KRADAP, KRDY,-KRREG	EIN	Bedingung für erkannte Klopfer
B_kldynrm	KRDY		LOK	Bedingung normales Klopfen bei adapt. Lastdynamik
B_kldystk	KRDY		LOK	Bedingung starkes Klopfen bei adapt. Lastdynamik
B_krldya	BBKR	KRDY	EIN	Bedingung Lastdynamikvorhalt und -adaption aktiv
B_krldyf	BBKR	KRDY	EIN	Bedingung Adaption Lastdynamikvorhalt nach früh freigegeben
B_krldyv	BBKR	KRDY	EIN	Bedingung Lastschwelle für Dynamikvorhalt überschritten
B_ladap	BBKR	KRDY	EIN	Bedingung Eintritt in Lastdynamikadaption
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_tipin	BBKR	KRDY, ZWMIN	EIN	Tip in erkannt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_tmkr	BBKR	KRDY	EIN	Bedingung Temperatur (tmot) fuer KR aktiv erreicht
B_zwkraa	BBKR	KRDY	EIN	Bedingung Zündwinkel der KR wird ausgegeben
dymntvs	KRDY		LOK	min. add. Dynamikvorhalt aus KL signed
evtmod	BGTMPK	KRDY, ZWWL	EIN	Einlaßventiltemperatur modelliert (Temperaturmodell)
kek	KRKE	KRDY	EIN	Klopferkennungsschwelle korrigiert
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
stkrnx	BBKR	KRDY	EIN	Drehzahlstützstelle für die KR-Adaption
virkr	KRKE	KRDY, KRREG	EIN	Verhältnis Integrator / Referenzpegel Klopfregelung
wkrdya	KRDY	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	adaptierter Zündwinkel bei KR-Dynamik
wkrdyaa	KRDY		LOK	adaptiver Anteil des Dynamikvorhalts
wkrdyti	KRDY		LOK	tip in-Anteil des Dynamikvorhalts
wkrdyv	KRDY	BBKR, IGCFSOV,-IGCOV, MDIST, ZWBAS	AUS	Zündwinkelspätverstellung bei KR-Dynamik
zaldy	KRDY		LOK	Zündungszähler für Abregelung Lastdynamik
zzprz	KRDY		LOK	Prozentsatz von Verbrennungen während Dynamik mit KR-bestimmtem ZW
zzwdykr_w	KRDY		LOK	Zündungszähler bei gesetztem Bit B_zwkra=1 während der KR-Dynamik
zzwdymd_w	KRDY		LOK	Zündungszähler bei nicht gesetztem Bit B_zwkra=0 während der KR-Dynamik
zzylkr	GGKR	BBKR, DKRA,-KRADAP, KRDY, KRKE, ...	EIN	Zylinderzähler der Klopfregelung

FB KRDY 51.10.2 Funktionsbeschreibung

1 Lastdynamik

Die Lastdynamik ist durch zwei Erscheinungen gekennzeichnet:

- - verstärkte Klopfneigung (bei entsprechender Temperatur)
- - schnelle Geräuschzunahme

denen durch folgende Maßnahmen begegnet wird:

- - eine zusätzliche Zündwinkelspätverstellung (Dynamikvorhalt wkrdyv bei B_krldya = 1)
- - eine schnellere Nachführung des Referenzpegels und erhöhte Klopferkennungsschwellen (bei B_krldy = 1, s. %KRKE).

2 Einfluß Lastdynamik auf Klopferkennung

Bei aktiver Lastdynamik B_krldy = 1 (siehe %BBKR) werden folgende Funktionen wirksam:

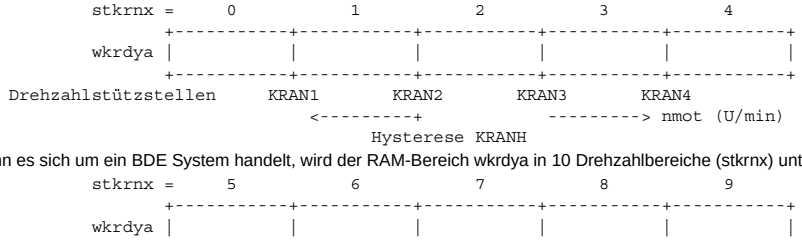
1. Die zylinderselektiven Referenzpegelberechnungen werden mit dem Label KRFTP3 durchgeführt (siehe %KRKE) => schnellere Nachführung.
2. Die Klopferkennungsschwellen ke(i) werden um den Faktor FKELDY erhöht. Es ergeben sich korrigierte Klopferkennungsschwellen kek(i) (siehe %KRKE).
3. Pro erkannter klopfender Verbrennung wird der Zündwinkel zylinderselektiv um den Wert KFKRFKN nach spät verstellt (siehe % KRREG). Bei freigegebener stationärer KR-Adaption werden bei Bereichswechseln die gespeicherten Zündwinkel-Spätverstellungen aus dem jeweils aktuellen Adaptionskennfeldbereich ausgelesen. Schreibzugriffe auf das Kennfeld der Stationäradaption werden hingegen verboten (siehe %BBKR).

Es erfolgt k e i n e zusätzliche Dynamikspätverstellung des Zündwinkels, so lange gilt tmot <= TMDYNA !!

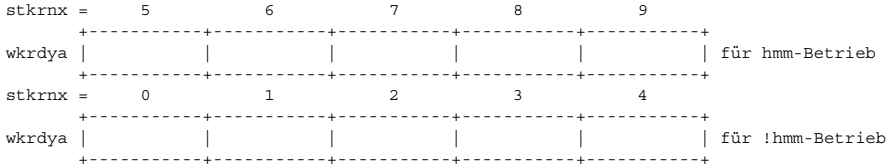
3 Lastdynamikadaption (DYN_ADAP)

Wird Lastdynamik bei tmot > TMDYNA ==> B_krldya ausgelöst (s. %BBKR), werden folgende Funktionen zusätzlich wirksam:

1. Adaptive Dynamikspätverstellung des Zündwinkels für a l l e Zylinder (s. KRDY).
   Additiv zur stationären zylinderselektiven KR-Spätverstellung (%KRREG) wird bei erkannter Dynamik B_krldyv für die Zeit zaldy > 0 der Zündwinkel für a l l e Zylinder um
   wkrdya(stuetz) + wkrti + dymntvs
   nach spät verstellt (= Startwert von wkrdyv).
   Ist zaldy = 0, wird diese zusätzliche Dynamikspätverstellung wkrdyv um DYAFVS Inkremente pro DYAVF Verbrennungen reduziert.
2. Wird Lastdynamik (B_krldya = 1, s. %BBKR) ausgelöst, so erfolgt für den Startwert wkrdya der Dynamikspätverstellung die Freigabe der Adaption nach spät. D.h. durch einen starken Klopfer (B_kldystk) wird wkrdya für den nächsten Dynamikvorgang neu adaptiert (wkrdya(neu) = wkrdya(alt) + DYADS, begrenzt auf DYADMAX(nmot)); bei ausschließlich normalen Klopfern (B_kldynrm) bleibt der Adaptionswert unverändert, ebenso wenn keine Klopfer auftreten (DYN_ADAP).
3. Wird für die ausgelöste Lastdynamik auch das Bit B_krldyf gesetzt (s. %BBKR), so wird zusätzlich zu den Maßnahmen aus 2. und 3 auch die Adaption der Dynamikspätverstellung nach früh freigegeben (DYN_ADAP). Während der aktiven Dynamikphase (B_krldyf = 1) werden zwei Zähler zzwdykr und zzwdymd gestartet. Wenn B_zwkraa = 1 ist (d.h. ZW der KR wurde ausgegeben), wird zzwdykr inkrementiert, für Bit B_zwkraa = 0 (d.h. ZW der Drehmomentenschnittstelle wurde ausgegeben) wird zzwdymd inkrementiert (ZZWKRDY). Am Ende der Dynamikphase (B_krldyf = 0) wird das Verhältnis zzwdykr / (zzwdykr + zzwdymd) ermittelt; die zwei Zähler zzwdykr und zzwdymd werden anschließend wieder auf Null gesetzt (DYN_ADAP).
   Tritt während der aktiven Dynamikphase (B_krldyf = 1) keine erkannte klopfende Verbrennung (B_kl = 0, s. %KRKE) auf und gilt zzwdykr / (zzwdykr + zzwdymd) >= PZWKRA - applizierbarer Festwert, so wird der adaptive Dynamikvorhaltstartwert wkrdya um 1 Inkrement nach früh verstellt, dabei jedoch auf die Werte DYADMAX(nmot) und DYAMNV begrenzt.
   Wenn es sich um ein System mit Saugrohreinspritzung System handelt, wird der RAM-Bereich wkrdya in 5 Drehzahlbereiche stkrnx untergliedert.



   Wenn es sich um ein BDE System handelt, wird der RAM-Bereich wkrdya in 10 Drehzahlbereiche (stkrnx) untergliedert.



© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
Drehzahlstützstellen     KRAN1       KRAN2       KRAN3       KRAN4
                             <---------+           ---------> nmot (U/min)
                                       Hysterese KRANH
```

Die Drehzahlbereiche sind mit denen des stationären Adaptionskennfelds identisch (s. %BBKR). Die Drehzahlgrenzen gelten direkt bei steigender Drehzahl. Die Drehzahlhysterese KRANH wird nur bei fallender Drehzahl abgezogen (identisch mit %KRADAP).

Der jeweils neuberechnete Dynamikvorhalt wird im RAM-Bereich wkrdya in den zum Dynamikauslösezeitpunkt gültigen Drehzahlbereich geschrieben und steht beim nächsten in diesem Drehzahlbereich beginnenden Dynamikvorgang zur Verfügung.

Bei 'Zündung aus' bleiben alle Spätverstellungen im RAM-Bereich wkrdya bis zum Neustart erhalten. Nach einem Powerfail wird der RAM-Bereich wkrdya mit DYAMNV initialisiert.

4 Tip in (TIPIN)

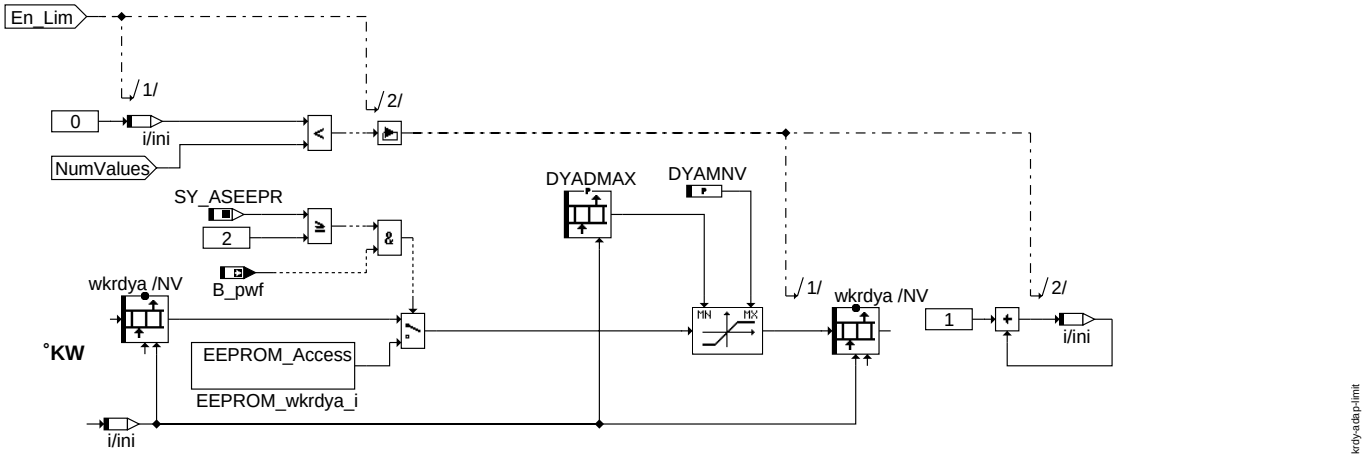
Beim 'tip in' (siehe %BBKR) handelt es sich um ein nahezu lastloses Hochdrehen des Motors im ausgekuppelten Zustand, das daher mit maximaler Last- und Drehzahldynamik und also steigender Klopfneigung einhergeht. Als tip in - Vorhalt wird daher eine drehzahl- abhängige Zündwinkelspätverstellung wkrdyti = DZWTIN(nmot) ausgegeben (B_tipin=TRUE). Wenn das Bit B_tipin gesetzt wird oder Lastdynamikadaption ausgelöst ist (B_ladap = 1), dann ergibt sich der Dynamikvorhalt aus der Summe von adaptivem und vorgesteuertem Anteil, d.h.

wkrdyv = wkrdyaa + wkrdyti + dymntvs

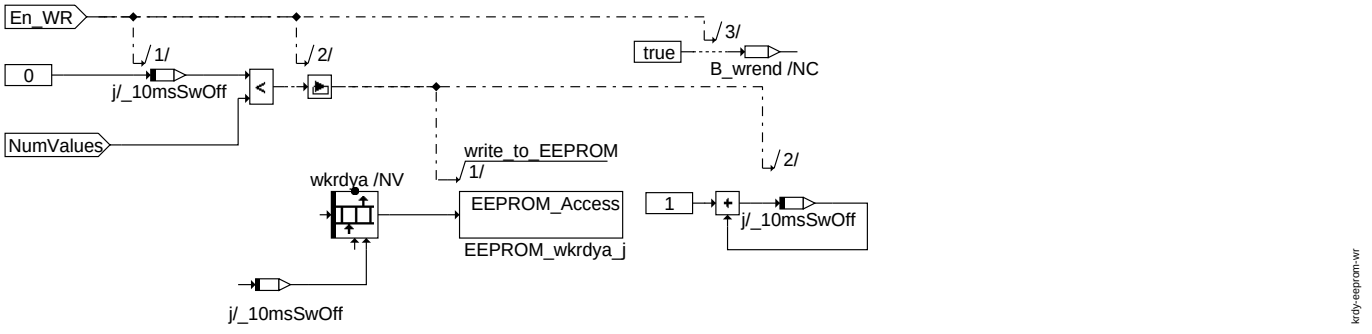
4.1 Dynamik Vorsteuerung

Bei kritischen Motoren kann Lern-Dauer ohne Vorsteuerung nicht ausreichend sein. Daher gibt es einen zusätzlichen Vorsteuerung: KFDYMNTVS in Abhängigkeit von nmot und evtmod.

5 Neutralisation der Adaptionswerte



ADAP_LIMIT



EEPROM_WR

Wenn SY_ASEEPR>=2 ist, muss ein EEPROM vorhanden sein. Bei Initialisierung muss das Betreibsystem die Adaptionswerte vom EEPROM in das Spiegel-RAM kopieren, anschließend, falls ein Powerfailure im letzten Fahrzyklus aufgetreten war, werden diese Werte durch %KRDY vom Spiegel-RAM in das Dauer-RAM übertragen.

Beim Nachlauf überträgt %KRDY die Adaptionswerte vom Dauer-RAM wieder ins Spiegel-RAM, und danach speichert das Betriebsystem die Werten aus dem Spiegel-RAM wieder im E2PROM.

Wenn SY_ASEEPR=0 oder =1 ist, gibt es 2 Falle:

1. SY_NVRAMBK=0 die Adaptionswerten liegen in Dauer-RAM
2. SY_NVRAMBK>0 die Adaptionswerten liegen in E2PROM und werden in der Initialisierung in das Dauer-RAM kopiert und im Nachlauf wieder aus dem RAM ins EEPROM geschreiben.

In diese Tabelle wird das Verhalten beschrieben:

Bedingung	Raster	SY_ASEEPR>=2	SY_ASEEPR==0	SY_ASEEPR==1
Normale Initialisierung	ini	Der Datenbereich wird plausibilisiert		
		Kopie: EEPROM -> Spiegel-RAM -> Dauer-RAM		

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

* Power failure *	ini	* Dann wird der Datenbereich plausibilisiert	* Neutralisation (1) *
* Initialisierung durch Tester (B_clreepr=1) *	ini	* Neutralisation (ins Dauer RAM)	* keine Aktion *
* fcmclr *	fcmclr	* keine Aktion	* Neutralisation *
* Nachlauf *	10ms SwitchOff	* Kopie: Dauer-RAM -> ->Spiegel-RAM -> EEPROM	* keine Aktion *

(1) Bei SY_NVRAMBK>0 werden die Adaptionswerten neutralisiert, wenn die Daten in E2PROM nicht mehr plausibl sind (Bedingung B_eepwf==True).

APP KRDY 51.10.2 Applikationshinweise

Applikationsziel Lastdynamik: Leistungsoptimierte Auslegung aber keine hörbaren "Dynamik-Klopfer" im Fahrzeug. Die Anpassung sollte unter "worst-case Bedingungen" (Sommererprobung, Kraftstoff mit unterster freigegebener Oktan-Zahl) gemacht bzw. überprüft werden.

Folgende Erfahrungswerte können für eine Grobanpassung eingesetzt werden:

KFDYMNTVS(nmot,evtmot) °KW

VORSICHT: in den vorhergehenden Versionen waren die Y und X Achsen umgekehrt! (KFDYMNTVS(evtmot,nmot) und nicht KFDYMNTVS(nmot,evtmot))

X=nmot, Y=evtmod	1000	1750	2500	3250	4000	4750	5500	6250
-34,5	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25
-25,5	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25
-10,5	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25
12	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25
35,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25
71,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25
117,75	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25
129	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25	-2,25

PZWKRA = 50%

DYAFVS = 1.5 °KW

DYADMAX = -8 °KW über dem ganzen Drezahlbereich

DYAMNV 0 ° KW

DYADS ca. -1.5 °... -3 ° KW

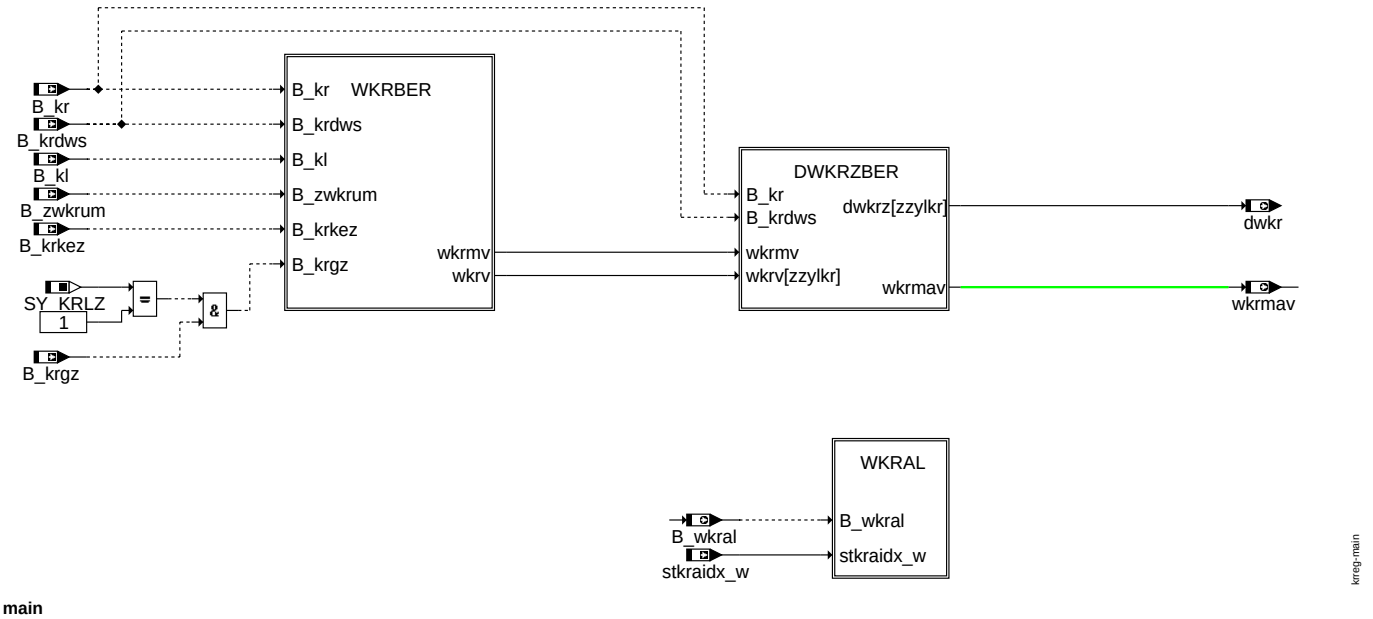
DZWTIN ca. 0 ° ... -4,5 ° KW

FKELDYA 1.2 - 1.3

DYAVF ist so zu wählen, daß pro AS maximal um etwa 4 Inkremente nach früh verstellt wird (also DYAVF ist rund Zylinderanzahl/4, wobei DYAVF eine ganze Zahl ist und DYAVF > 0 gefordert wird!). Je größer DYAVF um so kleiner wird die Abregelgeschwindigkeit.

FU KRREG 11.10.2 Klopfregelung: Stationärregelung

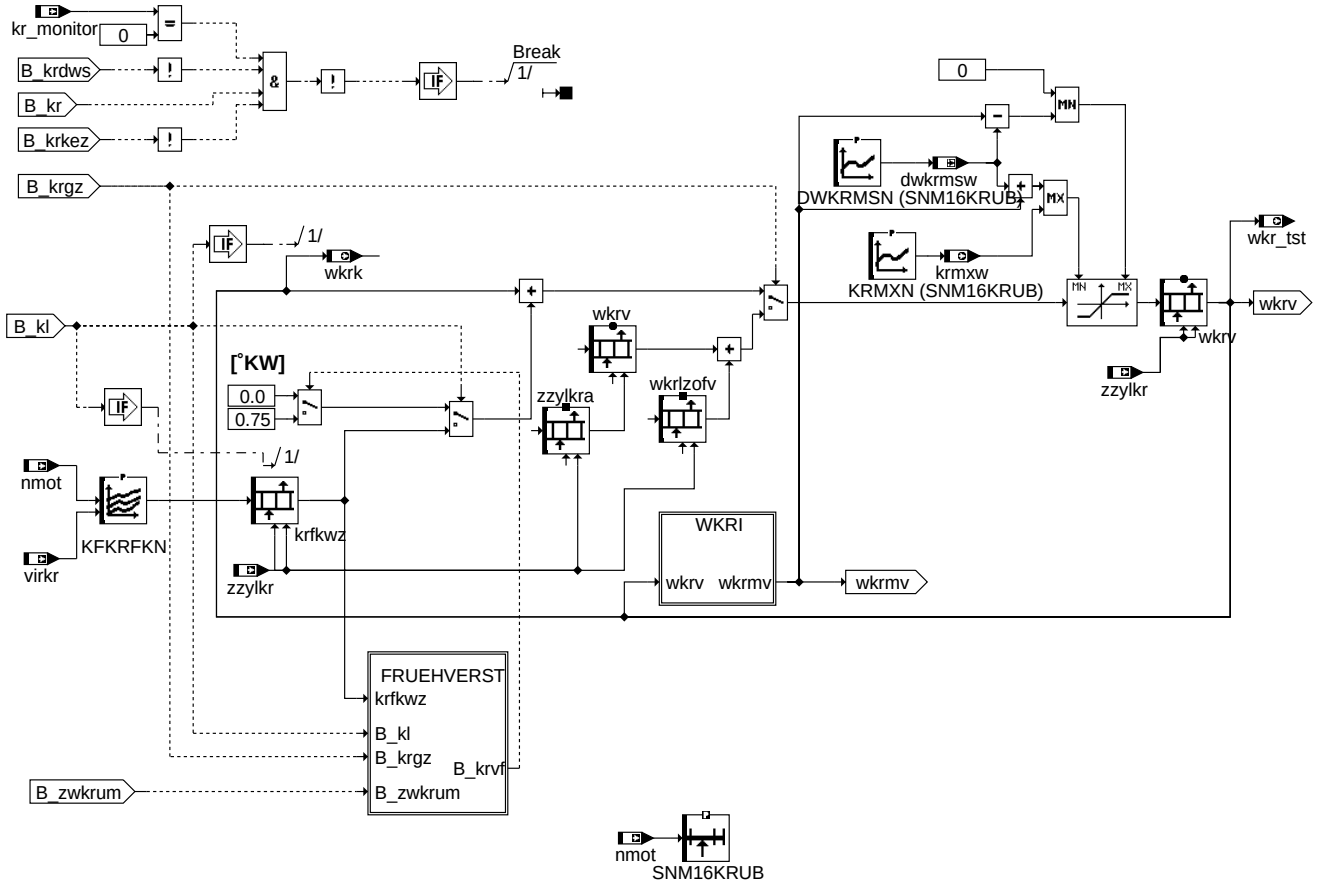
FDEF KRREG 11.10.2 Funktionsdefinition



main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

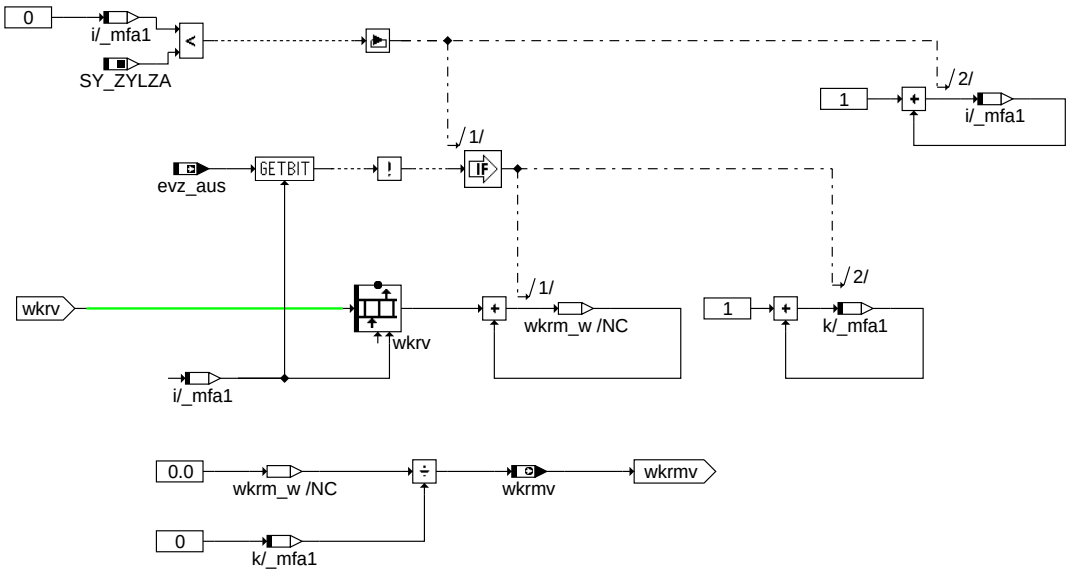
WKRBER: Calculation of ignition retard



krreg-wkrber

wkrber

WKRI: Calculation of the average ignition retard

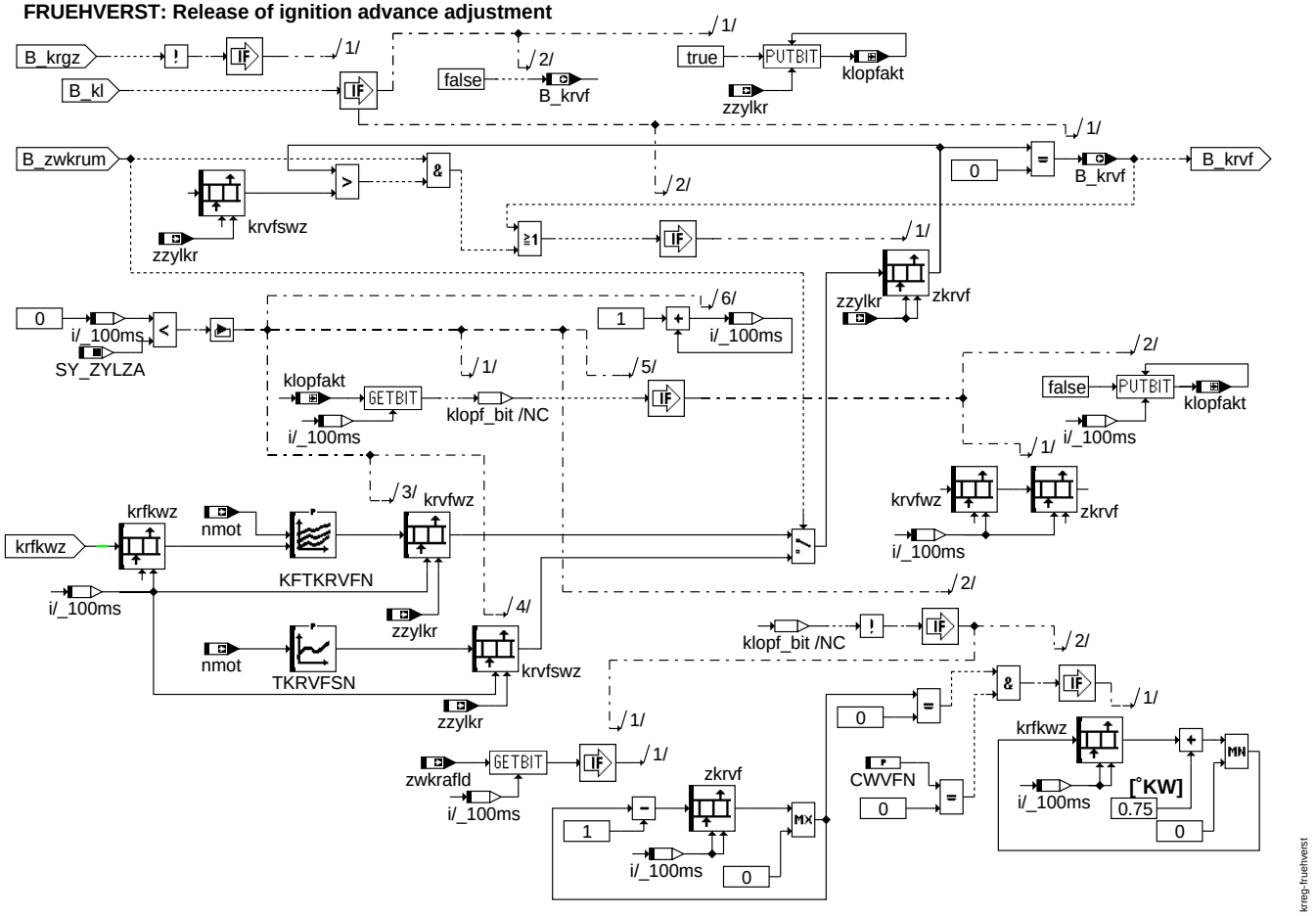


krreg-wkri

wkri

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

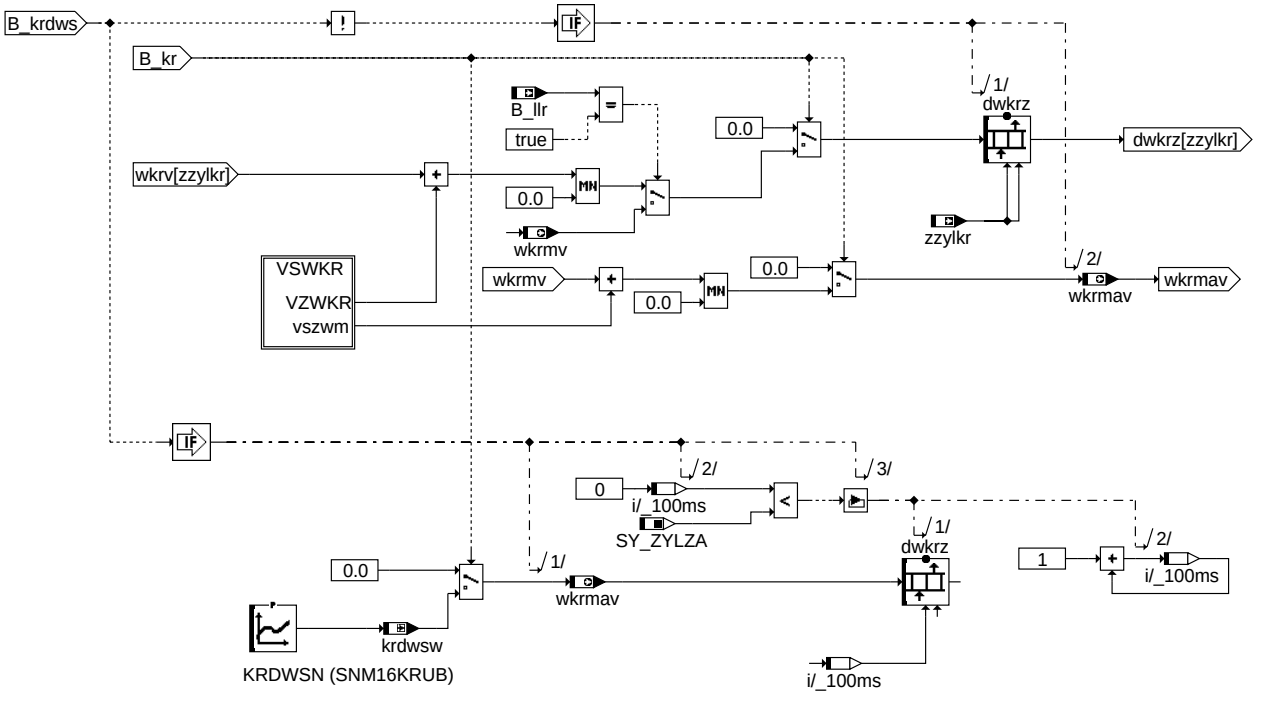
FRUEHVERST: Release of ignition advance adjustment



krreg-fruehverst

fruehverst

DWKRZBER: determination of ignition retard dwkrz for different operating conditions

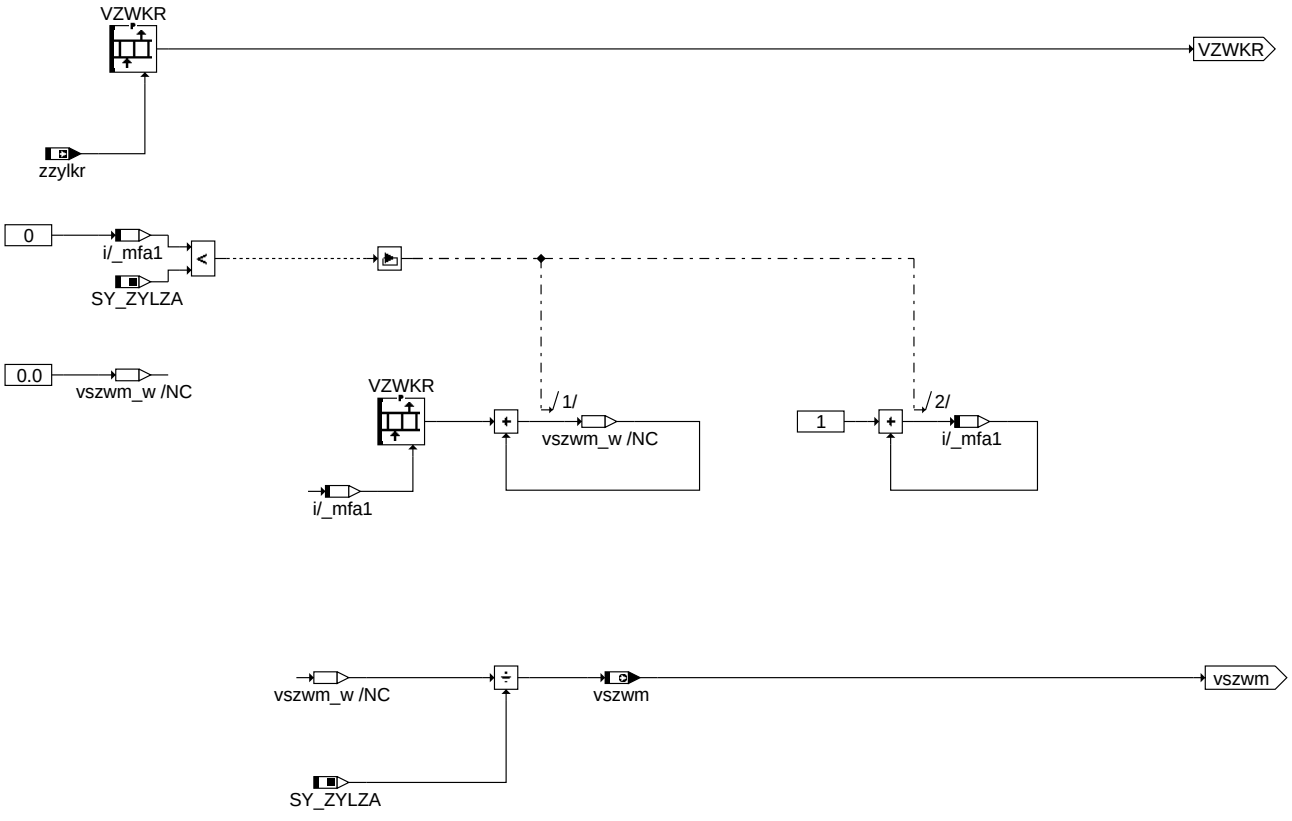


krreg-dwkrzber

dwkrzber

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

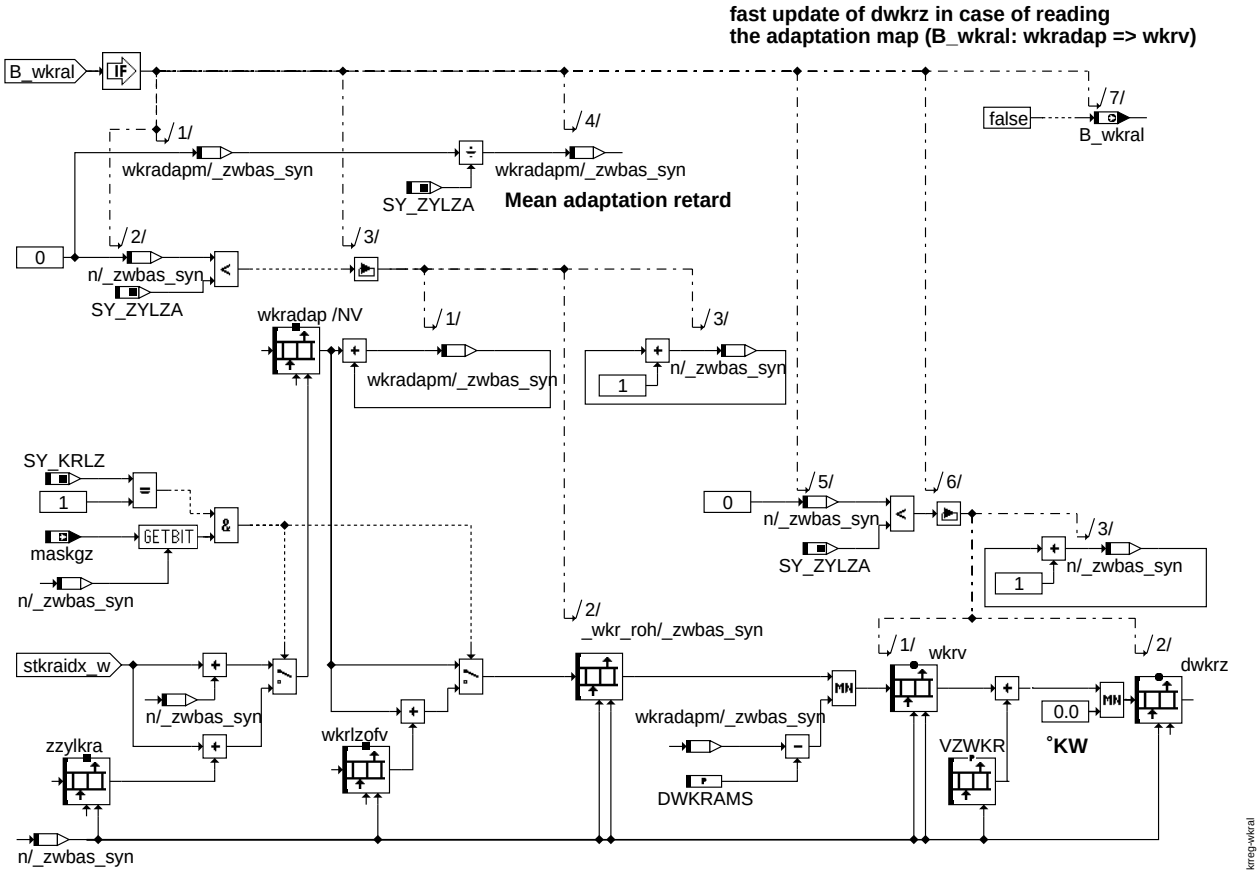
VSWKR: Ignition adjustment with VS100 / INCA x.x



vswkr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

WKRAL: Update of the cylinder selective ignition retard at adaptation area change (wkradap --> wkrv)



wkral

ABK KRREG 11.10.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWVFN			FW	Codewort für die verstellbare Schrittweite der Zündwinkelfrühverstellung
DWKRAMS			FW	KR: delta Winkel KR Abstand zur gemittelten Spätverstellung
DWKRMSN	nmot		KL	delta Winkel KR Abstand zur gemittelten Spätverstellung
KFKRFKN	nmot	virkr	KF	Spätverstellung pro Klopfereignis
KFTKRVFN	nmot	krfkwz	KF	Zeitangabe für Frühverstellung Klopfregelung
KRDWSN	nmot		KL	Klopfregelung delta - Winkel Sicherheit
KRMXN	nmot		KL	maximale Spätverstellung
SNM16KRUB	nmot		SV (REF)	Stützstellenverteilung Drehzahl, 16 Sst.
TKRVFSN	nmot		KL	Zeitangabe für schnelle Frühverstellung wkr
VZWKR			KWB	Zündwinkelverstellung durch VS100, INCA

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_KRLZ	SYS (REF)	Systemkonstante: LZF vorhanden
SY_ZYLZA	SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_kl	KRKE	BBKR, DKRA,- KRADAP, KRDY,- KRREG	EIN	Bedingung für erkannte Klopfer
B_kr	BBKR	DKRA, DKRS,- DMDSTP, KRADAP,- KRKE, ...	EIN	Bedingung Klopfregelung aktiv
B_krdws	BBKR	DMDSTP, KRADAP,- KRREG, MDBGRMOT, NMAXS, ...	EIN	Bedingung Klopfregelung Sicherheitsspätverstellung
B_krgz	BBKR	KRREG	EIN	geführter Zylinder
B_krkez	BBKR	KRREG	EIN	EV des aktuellen Zylinders abgeschaltet
B_krvf	KRREG	KRADAP	AUS	Bedingung für Abregelung der KR-ZW-Spätverstellung
B_llr	SPDGOV2ME	BBKR, BDEMEN, DCV, DLLR, DTEIR, ...	EIN	Bedingung Leerlaufregelung
B_wkral	KRREG		AUS	Bedingung wkr aus KR-Adaptionskennfeld einlesen
B_zwkrum	BBKR	KRREG	EIN	Flag: schnelle Frühverstellung
dwkr	KRREG		AUS	zylinderindividuelle Zündwinkelspätverstellung KR
dwkrmsw	KRREG		LOK	aktueller Wert für Mittelwertbegrenzung der Spätverstellung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
dwkrz	KRREG	DMDFOF, I14230APPL_RDLI_-MVALS, IGCFSOV,-IGCOV, PROJCONFDOC, ...	AUS	zyl.ind. ZW-Spätverstellung inkl. Dyn.vorhalt
evz_aus	AEVAB	AEVABZK, BBKR,-KRREG	EIN	Einspritzausblendmuster
klopfakt	KRREG		LOK	Bitmuster des zyl. ind. abgelegten Klopfereignis B_kl
kr_monitor	GGKR	BBKR, KRADAP, KRKE, KRREG	EIN	Aktivierung von KR-Funktionen; Anzeige des Ist-Zustandes
krdwsw	KRREG		LOK	aktueller KL-Wert der Sicherheitsspätverstellung
krfkwz	KRREG		LOK	Aktueller Wert aus KFKRFKN, zylinderindividuell
krmxw	KRREG	KRADAP, KRZFKT	AUS	aktueller Wert für Spätbegrenzung der Spätverstellung
krvfswz	KRREG		LOK	Initwert für schnelle Frühverstellung, zylinderindividuell
krvfwz	KRREG		LOK	Initwert für normale Frühverstellung, zylinderindividuell
maskgz		BBKR, KRREG	EIN	Maske: geführte Zylinder
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
stkraidx_w	BBKR	KRADAP, KRREG	EIN	Index für KR Stationäradaptionskennfeld
virkr	KRKE	KRDY, KRREG	EIN	Verhältnis Integrator / Referenzpegel Klopfregelung
vszwm	KRREG		AUS	Mittelwert der ZW-Verstellung über VS2x
wkr_tst	KRREG		AUS	zyl.ind. ZW-Spätverstellung, rollierend
wkradap	KRADAP	KRREG	EIN	Stationäradaptionskennfeld abhängig von Last, Drehzahl
wkrk	KRREG	KRADAP	AUS	Zündwinkelspätverstellung während Klopfereignis
wkrlzofv		KRREG	EIN	Zündwinkeloffset für geführten Zylinder
wkrmav	KRREG	AWEA, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-MDIST, NWSOLLE,-PROJCONFDOC, ...	AUS	Mittelwert der ZW-Spätverstellungen der KR, allg. (im Notlauf mit Sicherheit)
wkrmv	KRREG	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	Mittelwert der zylinderindividuellen ZW-Spätverstellungen durch KR
wkrv	KRREG	KRADAP, KRZFKT	AUS	zylinderindividuelle Zündwinkelspätverstellung durch KR
zkrvf	KRREG		LOK	Zähler, bestimmt die Frequenz der zyl.-individuellen Zündwinkelfrühverstellung
zwkrafld	IGCOV	BBKR, KRREG	EIN	Bitmuster des zyl.ind. abgelegten B_zwkra
zzylkr	GGKR	BBKR, DKRA,-KRADAP, KRDY, KRKE, ...	EIN	Zylinderzähler der Klopfregelung
zzylkra		KRREG	EIN	Zylinderzuordnung geführte Zylinder

FB KRREG 11.10.2 Funktionsbeschreibung

Hinweis: Die zylinderindividuellen Größen wkrv, dwkrz, wkra, zkrvf werden nachfolgend - wie im SG-Code - durch eine Laufvariable (i) indiziert, also z.B. wkrv(i). Die entsprechende, über VS100 auslesbare RAM-Zelle wird durch _i gekennzeichnet, also z.B. wkrv_i. Als Laufvariable dient (außer für wkra) der KR-Zylinderzähler zzylkr. Für diesen gilt s.a. Applikationshinweise.

1 Funktion der Klopfregelung

Die Funktion KRREG beinhaltet die Berechnung der zylinderindividuellen Zündwinkeländerung der Klopfregelung. Sie umfaßt die adaptive Berechnung der zylinderindividuellen Spätverstellung (SV) wkrv(i) (WKRBER), die Frühverstellung wkrv(i), das lesendes Adaptions- kennfelds wkra(i) (WKRAL).

Die Eingangsgrößen des Adaptionskennfeldes sind die aktuelle Zylindernummer, Drehzahl und Last (s. STKRA in %BBKR). Der an die Zündung übergebene Wert der Spätverstellung dwkrz(i) ergibt sich je nach Betriebsbedingung (s. %BBKR) zu:

B_kr & !B_krdws & !B_krkez	dwkrz(i) = wkrv(i)	
B_kr & B_krdws	dwkrz(i) = krdwsw	KRDWSN - Sicherheitsspätverstellung
!B_kr	dwkrz(i) = 0	

2 Zündwinkelkoordination für die Momentenschnittstelle

Bei aktiver Klopfregelung ergibt sich der früheste, zylinderindividuelle Zündwinkel zwbas zu:

zwbas = zwgru + dwkrz(i) + wkrdy s. %ZUE

Im Regelverhalten werden 2 Fälle unterschieden:

1. Ausgabezündwinkel = zwbas ==> B_zwkraa = 1 ==> Klopfregelalgorithmus bleibt unverändert
2. Ausgabezündwinkel < zwbas ==> B_zwkraa = 0 ==> Frühverstellalgorithmus von wkrv(i) wird eingefroren und KR-Adaption wird gesperrt. (aus Abgasgründen, ASR-Betrieb, LL, u.s.w.

In %ZUE wird synchron zur Zündwinkelausgabe das Bit B_zwkra gebildet und in entsprechender Position in einem Bit-Array zwkrafld abgelegt. B_zwkraa wird dann aus zwkrafld z.B. wie folgt ermittelt:

```
 SW-Zyl.Zähler
  (zzylkr)        5  4  3  2  1  0

  B_zwkraa        1  1  0  1  0  0  ==> zwkrafld = 2^5 + 2^4 + 2^2 = 52
                     ^
                     |
B_zwkraa (zzylkr=3)---+   = 0 (= false)
```

Hinweis: Vorzeichen der ZW (in °KW) nach mathematischer Konvention. KFZW > 0 ° (mit OT als Bezugspunkt, Zündung "vor" OT bedeutet mathematisch positive Winkel KFZW). dwkrz(i) <= 0° ("Spät"verstellung bezüglich des Basis-ZW bedeutet mathematisch negative dwkrz(i)).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

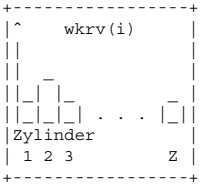
3 Spätverstellung des Zündwinkels ohne Adaption (WKRBER)

- Ist B_kr und !B_kra (s. %BBKR) gesetzt, arbeitet die Klopfregelung wie folgt: Wird in %KRKE eine Verbrennung als klopfend erkannt (B_kl), wird der Zündwinkel des entsprechenden Zylinders i um den Betrag krfkwz(i) pro Klopfereignis nach spät verstellt. Diese zylinderindividuelle Spätverstellung ist von der Drehzahl und virk (KFKRFKN) abhängig und wird in dem RAM_Bereich wkrv(i) aufaddiert.

- Aus Gründen der Laufruhe und Vermeidung von Aussetzerfehlerkennungen wird die Spätverstellung bei jeder Berechnung begrenzt auf einen Bandbereich um den Mittelwert wkrmv der letzten SY_ZYLZA ausgegebenen Spätverstellungen wkrv(i), gegeben durch wkrmv plus/minus eine frei wählbare Schwelle. Diese Schwelle DWKRMSN ist eine Kennlinie über der Drehzahl. Zusätzlich ist die Spätverstellung in wkrv(i) nach spät auf KRMXN und nach früh auf 0° begrenzt.

- Bei aktiver Leerlaufregelung (B_llr) wird dwkrz = wkrmv gesetzt. Begründung: bei einigen Motoren und niedriger Drehzahl können die unterschiedlichen °ZW merkbaren werden, insbesondere wenn sehr ungleichgewichtig sind.

wkrv ist ein RAM-Bereich, in dem für jeden Zylinder eine RAM-Zelle reserviert ist.



Wird der KR-aktive Betriebsbereich des Motors verlassen (!B_kr), bleiben die zuletzt vorhandenen Spätverstellungen bis zum Wiedereintritt in den KR-aktiven Bereich in wkrv(i) gespeichert, entsprechendes gilt für wkrmv. Im KR-nicht-aktiven Bereich des Motors wird Null als Verstellwert dwkrz(i) an %ZUE ausgegeben. Bei 'Zündung aus' werden die Spätverstellungen in wkrv(i) zu Null gesetzt.

4 Frühverstellung des Zündwinkels (WKRBER & FRUEHVERST)

Die Spätverstellungen aus wkrv(i) werden zylinderindividuell wieder zurückgenommen, wenn B_kr und !B_krgz gesetzt sind und ein zylinderindividueller Frühverstellzähler zkrvf(i) auf Null gelaufen ist. Bei jedem Klopfereignis B_kl wird der zylinderindividuelle Zähler zkrvf(i) mit dem Wert krvfwz(i) (aus dem Kennfeld KFTKRVFN) geladen. Im 100 ms Raster wird zkrvf für jeden Zylinder i, wenn das Bit i des zwkrafld $<>$ 0 (d.h. der ausgegebene ZW wurde durch die KR begrenzt) und kein Klopfereignis war, um 1 dekrementiert. Bei Erreichen von zkrvf(i) = 0 wird die dem entsprechenden Zylinder zugeordnete Spätverstellung in wkrv(i) um eine Quantisierungs- stufe dekrementiert, und der Zähler wird mit krvfwz(i)(KFTKRVFN) oder krvfswz(i) (TKRVFSN) geladen. Die Frühverstellungskennfeld KFTKRVFN ist von der Drehzahl und krfkwz(i) und die Frühverstellung Kennlinie TKRVFSN von der Drehzahl abhängig. Es gibt zusätzlich die Möglichkeit über einen Codewort CWVFN (CWVFN = 0) die normale Frühverstellung mit verstellbarer Schrittweite in Abhängigkeit von dem Abstand zur Klopfgrenze einzustellen. Das heißt, bei zkrvf(i) = 0 und CWVFN = 0 wird der Spätverstellwert krfkwz(i) mit 0.75 °KW inkrementiert und dann das Kennfeld KFTKRVFN gelesen.

Die wkrv(i) werden bei jeder Verstellung nach früh begrenzt auf den Mittelwert wkrmv der letzten SY_ZYLZA ausgegebenen Spätverstellungen minus eine frei wählbare Schwelle DWKRMSN bzw. auf den Wert Null.

Wird der KR-aktive Betriebsbereich des Motors verlassen (!B_kr) bleiben die zuletzt vorhandenen Zählerwerte bis zum Wiedereintritt in den KR-aktiven Bereich in zkrvf(i) gespeichert. Bei 'Zündung aus' werden die Zählerwerte in zkrvf(i) zu Null gesetzt.

Führen veränderte Betriebsbedingungen des Motors zu geringerer Klopfneigung, wird eine schnelle Frühverstellung der wkrv(i) bis zum Auftreten des ersten Klopfers nach Beginn der schnellen Frühverstellung vorgenommen (B_zwkrum = 1). Dazu werden die Zähler zkrvf(i) mit TKRVFSN $<$ KFTKRVFN gestartet. Bedingungen für den Start der schnellen Frühverstellung sind ein BDE-Betriebsartswechsel Homogen-Klopfschutz (bei BDE Systemen), das Auslesen der adaptierten Werte wkrav(i) nach wkrv(i) (B_wkral), bzw. die Beendigung einer Dynamikphase (s. %BBKR). Während Dynamik (B_krldya/B_krndy = 1) darf keine schnelle Frühverstellung erfolgen (s. %BBKR).

5 Klopfregelung bei aktiver Dynamik (%KRADAP, %BBKR)

Bei aktiver Dynamik (B_krldy, B_krldya, B_krndy) wird die weitere Adaption der Stationärwerte wkrav(i) gesperrt (s. %BBKR, %KRADAP). Ein Wechsel der Adaptionsbereiche führt zur Aktualisierung von wkrv(i) mit den in wkrav(i) adaptierten Werten (s. WKRAL). Jede klopfende Verbrennung (B_kl) führt, wie bisher, zu einer Spätverstellungen um KFKRFKN, wird also auf die zylinderindividuelle Spätverstellung in wkrv(i) addiert. Zusätzlich wird bei B_krldya ein adaptiver Dynamikvorhalt wkrdy (s. %KRDY, %ZUE) addiert.

6 Auslesen aus dem Adaptionkennfeld wkradap

Wenn das Bit B_wral gesetzt ist (s. %BBKR), werden die zilynderindividuellen Zündwinkelspätverstellungen (ZWSV) aus dem Adaptionkenfeld wkradap[] gelesen.

Jede ZWSV wird auf den mittleren Wert des aktiven Adaptionsbereich minus einen Offset (DWKRAMS) begrenzt.

7 Leitzylinderfunktion (LZF) mit Berücksichtigung der EV-Abschaltung

Bestimmung der Zündwinkelspätverstellung (ZWSV) für GZ:

1. Die Klopferkennung (%KRKE) läuft für GZ und LZ unverändert weiter.
2. Die Klopfregelung und Adaption läuft für LZ unverändert weiter.
3. Die Klopfregelung für GZ geschieht wie folgt:
   - Auf ein erkanntes Klopfereignis (B_kl) bzw. die Frühverstellbedingung (B_krvf) wird nicht reagiert.
   - Die ZWSV wkrv(i) für den GZ i ergibt sich als Summe aus der ZWSV wkrv(j) des spätesten i zugeordneten LZ j und einem zylinderspezifischen Offset wkrlzofv(i). Der späteste zugeordnete LZ übernimmt also die tatsächliche Führung von GZ i und wird daher nachfolgend als der wirksame LZ für GZ i bezeichnet. Die Zylindernummer (Zündfolge) des wirksamen LZ wird im Array zzylkra(zzylkr) gespeichert. Die Berechnungen erfolgen in einem (langsamen) Zeitraster.
4. Schreibzugriffe auf das Adaptionskennfeld (Lernvorgang) werden für GZ gesperrt (B_kradap = 0, s. %BBKR).
5. Lesezugriffe auf das Adaptionskennfeld werden auch für GZ ausgeführt, wobei jedoch auf den Adaptionswert des für GZ i wirksamen LZ j (s. (3)) zugegriffen wird. Zu diesem wird der zylinderspezifische Offset addiert, so daß sich wkrv(i) nach dem Auslesen des Adaptionskennfeldes ergibt zu:

   wkrv(i) = wkrav(stkrax + j) + wkrlzofv(i) mit stkrax = aktueller Last-Drehzahlbereich
6. Die Berechnung des ZWSV-Mittelwertes wkrmv findet unter Einbeziehung der ZWSV von GZ statt.
7. Die Bandbegrenzung mit wkrmv +/- dwkrmsw findet auch für GZ statt.

Bestimmung der Zündwinkelspätverstellung für Zylinder mit ausgeblendeter Einspritzung:

1. Die ZWSV von Zylindern mit ausgeblendeter Einspritzung (EVABZ) gehen nicht in die Berechnung des ZWSV-Mittelwertes wkrmv ein.
   Damit wird eine Verfälschung dieses Wertes vermieden.
2. Auf ein (fehl)erkanntes Klopfereignis (B_kl) bzw. die Frühverstellbedingung (B_krvf) wird nicht reagiert.
3. Schreibzugriffe auf das Adaptionskennfeld (Lernvorgang) werden für EVABZ gesperrt (B_kradap = 0, s. %BBKR). Lesezugriffe auf das Adaptionskennfeld werden auch für EVABZ ausgeführt.

8 Sicherheitsspätverstellung bei aktiver Klopfregelung (DWKRZBER)

Ist das Sicherheitsflag der KR, B_krdws, gesetzt, werden dwkrz(i) und wkrmav mit KRDWSN überschrieben, falls die Klopfregelung aktiv ist. wkrav(i) (s. %KRADAP), wkrv(i) und wkrmv werden nicht aktualisiert, solange B_krdws gesetzt ist. Wird B_krdws wieder zurückgesetzt, wird dwkrz(i) mit wkrv(i), wkrmav mit wkrmv überschrieben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP KRREG 11.10.2 Applikationshinweise

Zylinderindividuelle und last-drehzahlbereichsabhängige Werte werden in der Beschreibung entsprechend ihrer Realisierung im SG-Code durch (i) gekennzeichnet, z.B. wkrv(i). Die entsprechende, über VS100 / INCA x.x auslesbare RAM-Zelle wird im ASCET-Bild durch _i indiziert, z.B. wkrv_i.

Als Laufvariable für den Index i der zylinderindividuellen Ram-Zellen (wkrv(i), dwkrz(i), zkrvf(i), mit Ausnahme von wkrav(i), s.u.) fungiert der in %GGKS oder %GGKR generierte Zylinderzähler zzylkr.

Die Klopfregelung kann über das Label TMKR abgeschaltet werden: TMKR $>$ tmot ==$>$!B_kr

1 Für die Applikation werden folgende typische Werte vorgeschlagen:

KFKRFKN	-3 ° KW ist ein Wert für die Spätverstellung des Zündwinkels, der erfahrungsgemäß ausreicht, um bei eingeschwungener Adaption den Motor gefahrlos an der Klopfgrenze zu betreiben.
KRMXN	-12 ° KW ist ein Wert, der bei den meisten Applikationen ausreichend ist. Bei der Festlegung dieser Kennlinie muß darauf geachtet werden, daß der Motor unter worst-case-Bedinungen (tmot, tans, Kraftstoff mit niedrigster Oktanzahl) mit dem programmierten Wert absolut klopffrei betrieben werden kann. Dabei ist die maximal zulässige Abgastemperatur zu beachten.
KFTKRVFN	ca. 4 sec/°KW Frühverstellung ist ein typischer Wert. Aus dieser Kennlinie, in Verbindung mit KFKRFKN, ergibt sich die Regelgeschwindigkeit der KR im quasistationären Motorbetrieb. Ziel ist hier, eine Zeitkonstannte festzulegen, die größer ist als die thermische Zeitkonstante des Motors, um eine thermische Überlastung zu vermeiden. Bei der Anpassung von KFTKRVFN muß berücksichtigt werden, daß die thermische Belastung des Motors mit steigender Drehzahl größer wird, so daß die Zeitspanne bei höheren Drehzahlen größer gewählt werden sollte.
TKRVFSN	in Abhängigkeit von KRDWKLA (s. %KRADAP) zu applizieren, um bei veränderten Betriebsbedingungen des Motors eine schnelle Frühverstellung der Adaptionskennfeldwerte zu ermöglichen, ohne eine verstärkte Klopfhäufigkeit zu provozieren. KRDWKLA = -3 °KW: ca. 1 sec/°KW Frühverstellung bzw. ca. 1/4 * KFTKRVFN KRDWKLA = 0 °KW: ca. 2 sec/°KW Frühverstellung bzw. ca. 1/2 * KFTKRVFN
DWKRMSN	ca. -3 °KW ist ein typischer Wert zur Erhaltung der Laufruhe und Vermeidung von Aussetzerfehlerkennungen; mit kleiner werdenden Werten geht der zylinderindividuelle Charakter der Klopfregelung zunehmend verloren.
KRDWSN	ca. -12 °KW, Klopfen muß unter worst case Bedingungen sicher vermieden werden.
CWFVN = 0	Schrittweite der Frühverstellung in Abhängigkeit von dem Abstand zur Klopfgrenze,
CWFVN = 1	Schrittweite der Frühverstellung konstant (abhängig von Drehzahl und krfkwz).

Die Existenz einiger Größen/RAMs ist durch die Darstellung in ASCET (Blockhierarchie, Ablaufsteuerung) bedingt. Diese werden in der SW nicht realisert bzw. sind wegen ihrer speziellen Realisierung mittels VS100 / INCA x.x nicht eindeutig meßbar:

- B_wkral nicht eindeutig meßbar
- zkrvf(i)=0 nicht meßbar, dieser Zustand kann nur mittelbar über den erfolgenden RESET des Zählers von zkrvf(i) = 1 auf zkrvf(i) = KFTKRVFN (oder TKRVFSN) detektiert werden.

2 Unterscheidung wkrmv/wkrmav

wkrmv stellt den Mittelwert der jeweils SY_ZYLZA letzten berechneten wkrv(i) dar (ggf. inkl. Mittelwert vswzm), während wkrmav den Mittelwert der dwkrz(i) (ohne wkrdy) repräsentiert, die während der SY_ZYLZA letzten Verbrennungen an die Zündung übergeben wurden.

3 Zylinderindividuelle ZW-Verstellung mit VS100 / INCA x.x

Mittels VS100 oder INCA x.x kann zylinderindividuell eine zusätzliche Verstellung vzwkr(i) vorgenommen werden, so daß gilt:

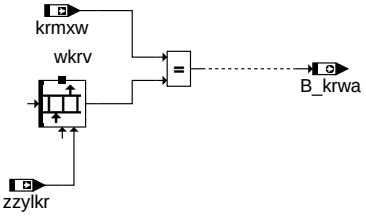
dwkrz(i) = wkrv(i) + wkrdyv + VZWKR(i) bei B_kr & !B_krdws

i = 0 ... SY_ZYLZA - 1

Achtung: 1. **Es erfolgt keine automatische Begrenzung von VZWKR(i) - Motor- und Katschutz beim Verstellen beachten!**
2. **Der frühest mögliche Zündwinkel wird unter allen Umständen durch die Klopfregelung bestimmt, d.h. ggf. kann auch der aus Temperaturgründen minimal zulässige Zündwinkel unterschritten werden (s. %ZUE, %ZWMIN). Motor- und Katschutz beachten !!**

FU KRZFKT 1.10.0 Spezielle Zusatzfunktionen der Klopfregelung

FDEF KRZFKT 1.10.0 Funktionsdefinition



krzfkt-main

krzfkt-main

ABK KRZFKT 1.10.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_krwa	KRZFKT	DKRA	AUS	Klopfregelung am Anschlag
krmxw	KRREG	KRADAP, KRZFKT	EIN	aktueller Wert für Spätbegrenzung der Spätverstellung
wkrv	KRREG	KRADAP, KRZFKT	EIN	zylinderindividuelle Zündwinkelspätverstellung durch KR
zzylkr	GGKR	BBKR, DKRA,- KRADAP, KRDY, KRKE, ...	EIN	Zylinderzähler der Klopfregelung

FB KRZFKT 1.10.0 Funktionsbeschreibung

In dieser Funktion wird die Schnittstelle zwischen der KRREG und der DKRA erstellt.

Für die Funktion DKRA wird das Bit B_krwa generiert. (B_krwa = zylinderindividuelle Anzeige, das die Klopfregelung am Anschlag ist)

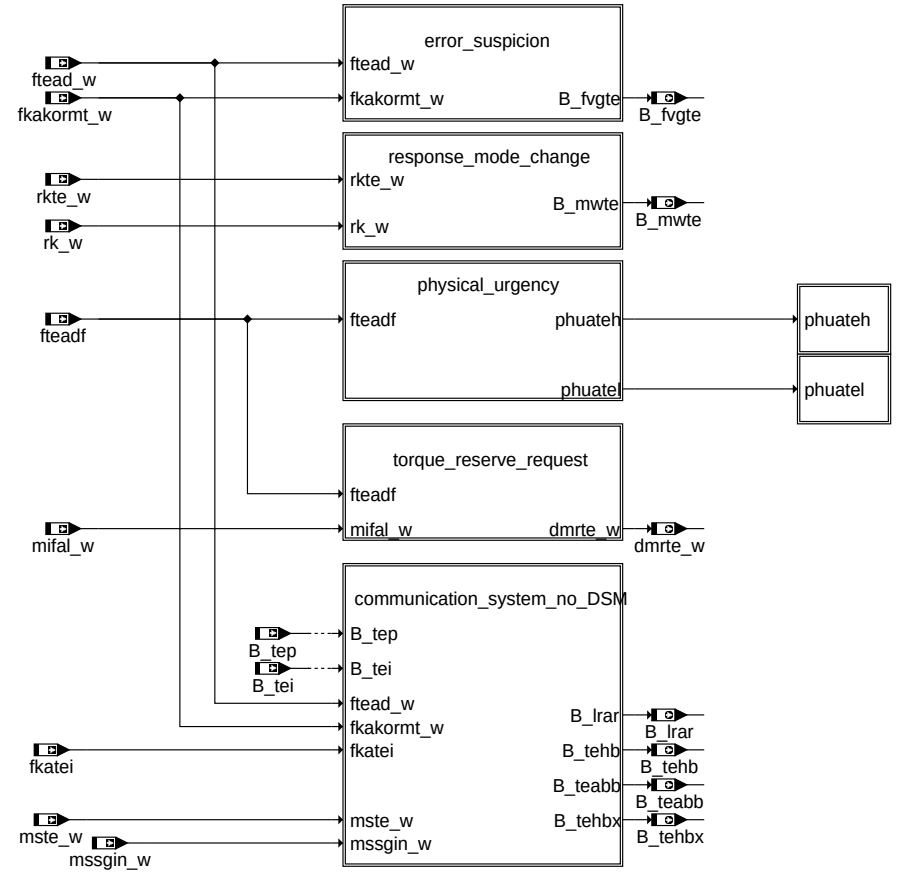
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP KRZFKT 1.10.0 Applikationshinweise

Entfällt

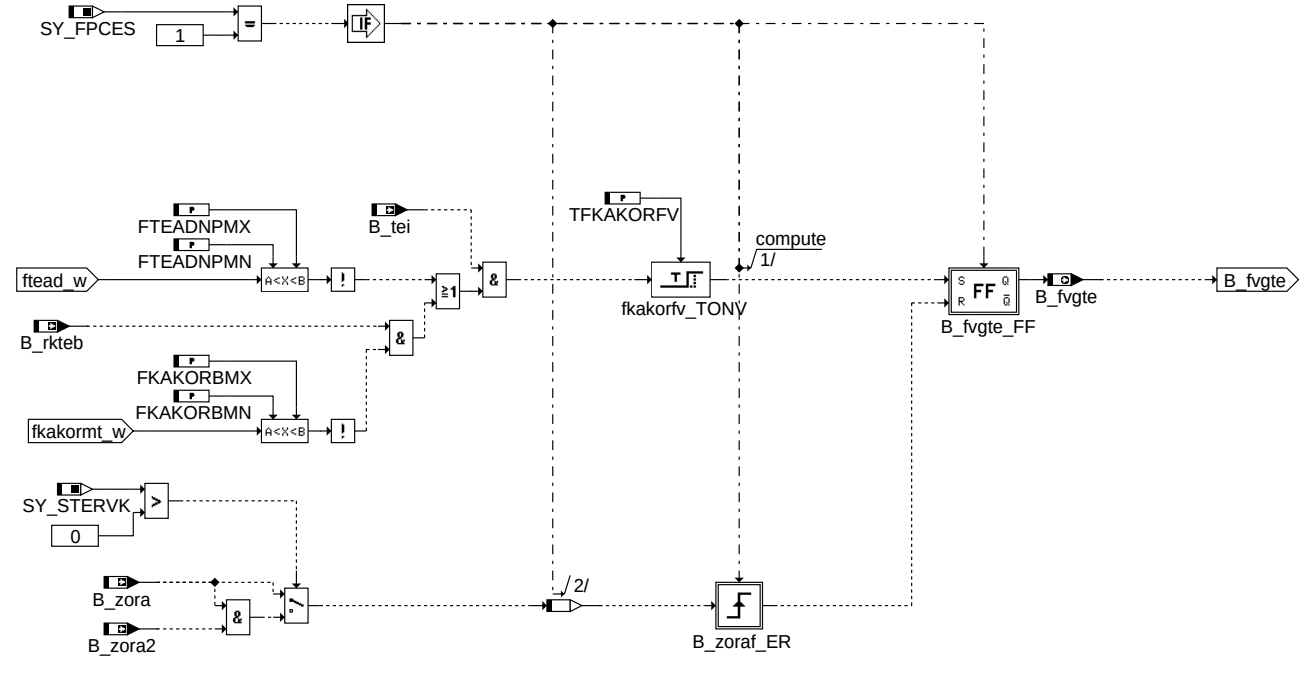
FU TESIGOUT 1.60.3 Ausgangssignale der Tankentlüftung

FDEF TESIGOUT 1.60.3 Funktionsdefinition



tesigout-main

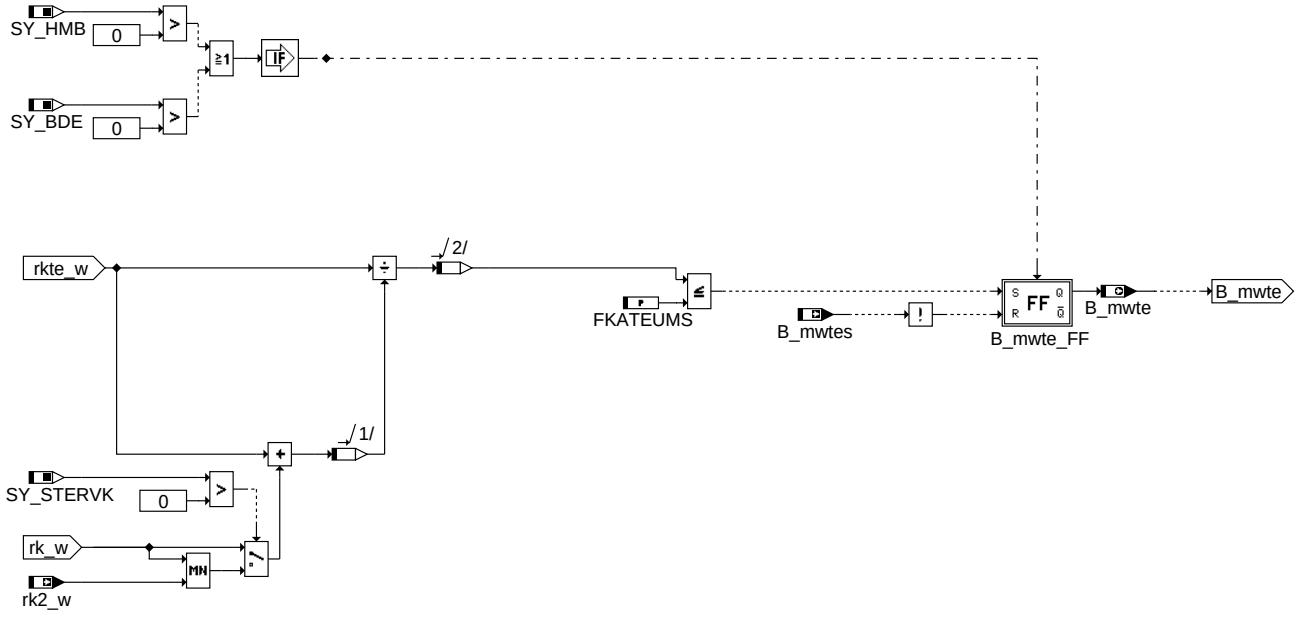
main



tesigout-error-suspicion

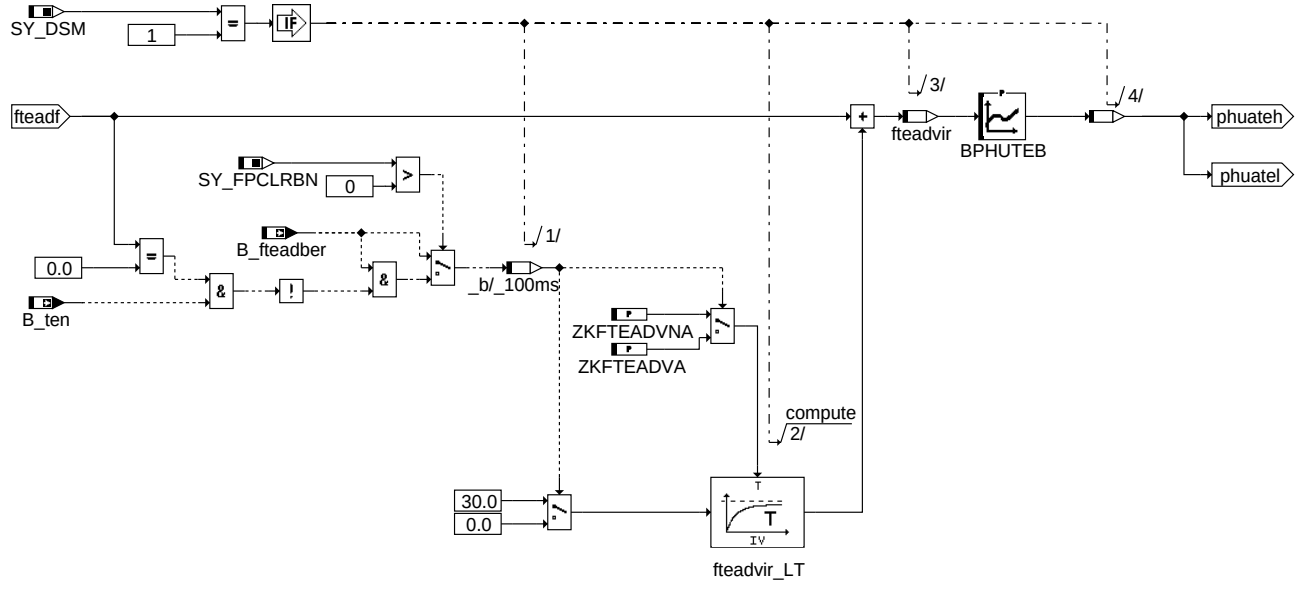
error_suspicion

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



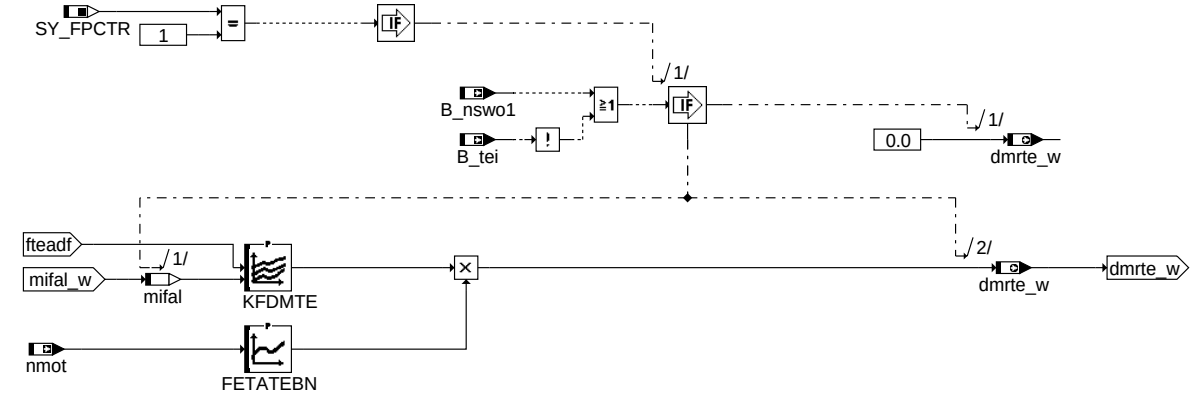
response_mode_change

tesigout-response-mode-change



physical_urgency

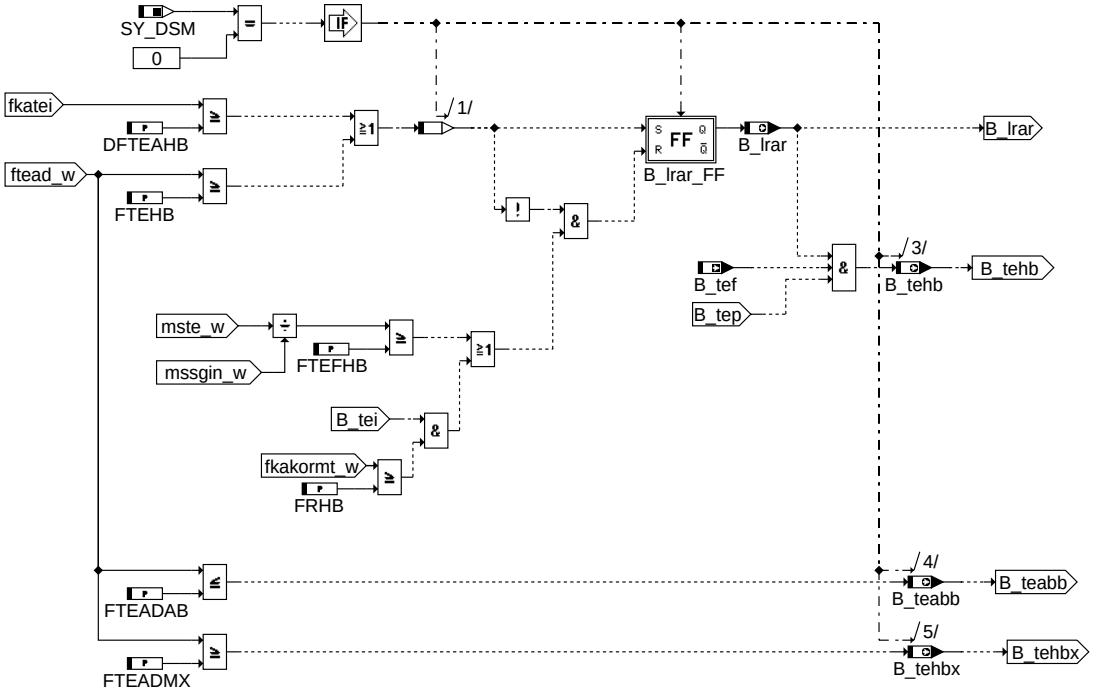
tesigout-physical-urgency



torque_reserve_request

tesigout-torque-reserve-request

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



COMMUNICATION_SYSTEM_NO_DSM

ABK TESIGOUT 1.60.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
BPHUTEB	fteadvir		KL	Kennlinie für physikalische Dringlichkeit für TE
DFTEAHB			FW	Schwelle Gemischanteil Tankentlüftung zum Setzen Bit ”Hohe Beladung”
FETATEBN	nmot		KL	Kennlinie für drehzahlabhängigen Sollwert des Motorwirkungsgrades
FKAKORBMN			FW	Minimum des Bereichs von fkakormt_w für Erkennung Fehlerverdacht Gemisch
FKAKORBMX			FW	Maximum des Bereichs von fkakormt_w für Erkennung Fehlerverdacht Gemisch
FKATEUMS			FW	Faktor Kraftstoffanteil Tankentlüftung für Freigabe BDE-Mode Umschaltung
FRHB			FW	fr-Schwelle für mögliches Rücksetzten Flip-Flop ”Hohe Beladung”
FTEADAB			FW	Schwelle Beladung für Abbruch TE-Phase
FTEADMX			FW	Maximalwert der Beladung des AKFs
FTEADNPMN			FW	Min-Schwelle für Erkennung unplausibler HC-Beladung
FTEADNPMX			FW	Max-Schwelle für Erkennung unplausibler HC-Beladung
FTEFHB			FW	Schwelle für Spülrate Tankentlüftung für Erkennung hohe Beladung
FTEHB			FW	Schwelle für Faktor Tankentlüftung für Erkennung hohe Beladung
KFDMTE	fteadf	mifal	KF	Kennfeld gewünsche Momentenreserve bei Erreichen te = TEMIN
TFKAKORFV			FW	Zeit für Erkennung Fehlerverdacht Gemisch
ZKFTEADVA			FW	Filterzeitkonstante virtueller Tankentlüftungsfaktor TE aktiv
ZKFTEADVNA			FW	Filterzeitkonstante virtueller Tankentlüftungsfaktor TE nicht aktiv

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_DSM	SYS (REF)	Systemkonstante Diagnosesystem-Manager
SY_FPCES	SYS (REF)	Systemkonstante Fehlerverdacht Gemisch aus der Tankentlüftung
SY_FPCLRBN	SYS (REF)	Systemkonstante langsamer Reset der Beladung bei Notlauf der Tankentlüftung
SY_FPCTR	SYS (REF)	Systemkonstante Momentenreserve für Tankentlüftung
SY_HMB	SYS (REF)	Halbmotorbetrieb HMB
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_fteadber	TEADAP	TESIGOUT	EIN	Bedingung Beladung kann berechnet werden
B_fvgte	TESIGOUT	LRA, TEEB	AUS	Fehlerverdacht Gemisch aus der Tankentlüftung
B_lrar	TESIGOUT	DLDP, DLLR	AUS	Bedingung reduzierte Korrekturbereiche in der LRA
B_mwte	TESIGOUT	BDEMUM	AUS	Bedingung Modewechsel Tankentlüftung (Quittung)
B_mwtes	MWKO	DTEV, DTEVEB, TEEB, TEMSSOLS, TESIGOUT	EIN	Bedingung Modewechsel Tankentlüftung (Trigger)
B_nswo1	KONCW	BGWGWV, DLLR,-DTEV, DTEVEB,-KOMRH, ...	EIN	Bedingung Drehzahl > NSWO1
B_rkteb	TERK	TEADAP, TESIGOUT,-TESKSOL	EIN	Kraftstoffanteil der Tankentlüftung an seiner Begrenzung
B_teabb	TESIGOUT		AUS	Bedingung Tankentlüftung abbruchbereit
B_tef	TEEB	DLDP, TESIGOUT	EIN	Bedingung Tankentlüftung prinzipiell freigegeben

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_tehb	TESIGOUT	DDYLSU, DKATSPEB, DLLR, DMDSTP	AUS	Bedingung Tankentlüftung mit hoher Beladung
B_tehbx	TESIGOUT		AUS	Bedingung Beladungsintegrator ftead am Maximalanschlag
B_tei	TEEB	TECOOR, TELAM, TESIGOUT	EIN	Bedingung Tankentlüftung funktionsintern
B_ten	TEEB	TEADAP, TELAM,-TESIGOUT, TESKSOL	EIN	Bedingung Tankentlüftung im Notlaufbetrieb (ohne Lambdaregelung)
B_tep		DLDP, TEEB, TESIGOUT	EIN	Bedingung Tankentlüftungsphase
B_zora	DKVS	LRA, LRAPHU, TESIGOUT	EIN	wenn gleich TRUE, dann ist ora geprüft
B_zora2	DKVS	LRA, LRAPHU, TESIGOUT	EIN	wenn gleich TRUE, dann ist ora geprüft (2. Bank)
dmrte_w	TESIGOUT	MED2FPC	AUS	Momentenreserve für Tankentlüftung
FID_ATEH	TESIGOUT		DOK	Function Identifier: Mode A; Tankentlüftung mit hoher Beladung
FID_ATEL	TESIGOUT		DOK	Function Identifier: Mode A; Tankentlüftung mit niedriger Beladung
fkakormt_w	TELAM	DTEV, TEADAP, TESIGOUT	EIN	Mittelwert Bank1, Bank2 des Produkts Abweichung Lambdaregler und Lambda
fkatei	TESKSOL	COMDTES, DTEVPAS, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONFDOC, TESIGOUT	EIN	Faktor Kraftstoffanteil Tankentlüftung (aktueller Istwert)
ftead_w	TEADAP	DTEVEB, DTEVPAS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA,-PROJCONFDOC, ...	EIN	Faktor Tankentlüftungs-Adaption
fteadf	TEADAP	DDYLSU, TECOOR,-TEEB, TESIGOUT,-TESKSOL	EIN	gefilterter Faktor Tankentlüftungs-Adaption
fteadvir	TESIGOUT		LOK	Virtueller Faktor Tankentlüftungsadaption
mifal	TESIGOUT		LOK	Indiziertes Fahrerwunschmoment für Momentenkoordination Füllung
mifal_w	ETSPTH2ME	BBKH, KOMRH,-PROJCONFDOC, TESIGOUT	EIN	Indiziertes Fahrerwunschmoment für Momentenkoordination Füllung
mssgin_w	TESIGTE	I14230APPL_RDLI_-MVALS, TEMSSOLS,-TERK, TESIGOUT,-TESKSOL	EIN	Ins Saugrohr strömender Massenstrom (Drosselklappe + TEV)
mste_w	TEBGTEV	I14230APPL_RDLI_-MVALS, TERK,-TESIGOUT, TESKSOL	EIN	Massenstrom Tankentlüftung in das Saugrohr
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
phuateh	TESIGOUT		AUS	physikalische Dringlichkeit: Mode A, hohe Bel. in Tankentlüftung
phuatel	TESIGOUT		AUS	physikalische Dringlichkeit: Mode A, niedrige Bel. in TE
rk2_w	ADAPUF	BGKV, BGLASO,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MOFRKTI, TESIGOUT	EIN	relative Kraftstoffmasse Bank2
rk_w	GK	BGKV, BGLASO, BGPSMAX, BGTFUELM, DLLR, ...	EIN	Relative Kraftstoffmasse
rkte_w	TERK	BGKV, GK, LRHKEB,-MOFGKC, TESIGOUT	EIN	Relativer Gemischanteil Tankentlüftung

FB TESIGOUT 1.60.3 Funktionsbeschreibung

1 Kurzbeschreibung der Funktion TESIGOUT

Die Tankentlüftungsfunktionen stellen Größen für andere Funktionen bereit. Die Größen werden in diesem Modul dargstellt. Dazu zählen:

- Fehlerverdacht des Gemischs. Diese wird in der Gemischadaption verwendet, um die Priorität der Gemischadaption im Fehlerverdacht zu erhöhen.
- Rückmeldung an die Betriebsartenumschaltung, dass die Purge-Rate zurückgefahren ist.
- Physikalische Dringlichkeit. Kommunikation mit DSM.
- Anforderung einer Drehmomentreserve
- Bei Systemen ohne DSM werden Statusbits über die Tankentlüftung bereitgestellt

2 Untermenü error_suspicion

Die Tankentlüftung wirkt im Grunde wie eine Gemischadaption. Die bestehende Gemischabweichung wird als Beladung gesehen und in der Einspritzung bereits in der Vorsteuerung berücksichtigt. Besteht eine große Gemischabweichung, die noch nicht von der Gemischadaption korrigiert wird, so ”verlernt” sich die Tankentlüftung, da diese Gemischabweichung als Beladung interpretiert wird. Um eine richtige Zurodnung von Gemischabweichungen zu gewährleisten, wird durch die Tankentlüftung ein Fehelerverdacht Gemisch erzeugt. Dieser bewirkt, dass möglichst bald die Tankentlüftung gestoppt und die Gemischadaption aktiviert wird. Der Fehlerverdacht Gemisch (B_fvgte) wird bei unplausiblen Werten der Beladung sowie bei Wirkung der Begrenzung von rkte_w (B_rkteb gesetzt und fkakormt_w nicht auf Eins eingeschwungen) gesetzt. Nach erfolgter Gemischadaption (B_zora(2)) wird das FF resetiert. In der Funktion %TEEB kann bei diesem Fehlerverdacht auf gesteuerte Tankentlüftung umgeschaltet werden. Falls eine kontinuierliche Überwachung des Gemischs gesetzlich vorgeschrieben ist, so eine Aktivierung und Adaption dieses Features zwingend erforderlich.

3 Untermenü response_mode_change

Die Betriebsartenkoordination informiert die Tankentlüftung über eine bevorstehende Betriebsartenumschaltung (B_mwtes). Mit dieser Information verringert die Tankentlüftung Ihren Kraftstoffanteil, um eine ruckfreie Umschaltung zu gewährleisten. Die Umschaltung der Betriebsart wird verzögert, bis das TEV soweit abgesteuert ist, dass der aktuelle Kraftstoffanteil der Tankentlüftung eine Schwelle (FKATEUM) unterschreitet. Ist der Kraftstoffanteil der Tankentlüftung kleiner als die applizierte Schwelle, meldet die Tankentlüftung das an die Betriebsartenkoordination zurück (B_mwte). Der aktuelle Kraftstoffanteil berechnet sich zu:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

$$\frac{rkte\_w}{rkte\_w + rk\_w}$$

Das Flip-Flop B_mwte wird zurückgesetzt, wenn die neue Betriebsart eingestellt ist (fallende Flanke von B_mwtes).

4 Untermenü physical_urgency

Es gibt Funktionen die sich gegenseitig beeinflussen und daher nicht gemeinsam laufen können. Ein Beispiel dafür ist die Gemischadaption und die Tankentlüftung. Beide Funktionen nutzen den gleichen Sensor (Lambdasonde). Die Tankentlüftung stört zudem das System, indem ein zusätzliches Kraftstoff-Luft-Gemisch eingebracht wird. Wäre dabei die Gemischadaption aktiv, so würde die Gemischadaption, den Einfluss der Tankentlüftung als permanente Gemischabweichung interpretieren. Daher wird bei aktiver Gemischadaption die Tankentlüftung deaktiviert. Aus diesem Grund muss die Tankentlüftung gegenüber anderen Funktionen priorisiert werden. Je höher die Beladung des Aktivkohlefilters, um so wichtiger ist es, die Tankentlüftung aktiv zu halten, um den Aktivkohlefilter zu entleeren. Über den Beladungsfaktor ftead kann die physikalische Dringlichkeit der Tankentlüftung gesteuert werden. Mittels der Kennlinie BPHUTEB wird mit steigendem Adaptionswert der Tankentlüftung die Dringlichkeit der Tankentlüftung erhöht.

Um zu lange Spülpausen zu vermeiden, kann während inaktiver Tankentlüftung ein virtueller Adaptionswert der Tankentlüftung berechnet werden, die in Spülpausen ansteigt und sich bei aktiver Tankentlüftung wieder dem Istwert der Beladung nähert. Damit kann die physikalische Dringlichkeit und damit wiederum die Priorität der Tankentlüftung erhöht werden, wodurch die Spülhäufigkeit erhöht werden kann.

Ist die Systemkonstante SY_FPCLRBN aktiv, so wird die virtuelle Beladung bei Notlauf erst dann erhöht, wenn die gefilterte Beladung den Wert Null erreicht hat, ansonsten folgt die virtuelle Beladung (fteadvir) der realen Beladung (fteadf).

5 Untermenü torque_reserve_request

Mit steigendem Adaptionsfaktor der Tankentlüftung wird der Kraftstoffanteil im Spülstrom steigen. Diese erhöhte Kraftstoffzufuhr wird durch die Einspritzung kompensiert, um den Motor mit dem vorgegebenen Kraftstoff-Luftverhältnis zu betreiben (in der Regel Lambda=1). Bestimmte Randbedingungen und hohe Beladung können dazu führen, dass die Einspritzventile an ihre minmale Einspritzzeit stoßen. Steigt die Beladung in diesem Fall weiter, so muss die Spülrate erhöht werden. Dazu wird die Last des Motors erhöht, um die Einspritzzeit zu verlängern. Trotz des geringfügig höheren Saugrohrdruckes ist damit eine größere Spülrate möglich.

6 Untermenü COMMUNICATION_SYSTEM_NO_DSM

Bei Systemen ohne DSM erfolgt die Kommunikation mit anderen Funktionen, die durch die Tankentlüftung gestört werden könnten, über Zusatndsbits, die hier bereitgestellt werden:

- B_lrar
  Bei hoher Kraftstoffkonzentration im Regenerierstrom verändert sich möglicherweise die Lambdareglerfrequenz auf Grund von Ungleichverteilungen des Regeneriergases auf die einzelnen Zylinder. OBD2-Funktionen, die den Lambdaregler auswerten (DLSA, DKAT) müssen gesperrt werden. - Ein hoher Adaptionswert der Tankentlüftung ist ein Indiz für heissen Kraftstoff. Die Gefahr von Dampfblasen im Einspritzventil ist gegeben. Die Diagnose Kraftstoffversorkungssystem wertet die Adaptionsfaktoren der LRA aus. Diese werden über B_lrar auf einen Hub kleiner als die Fehlerschwellen begrenzt.
- B_tehb
  Ist der Adaptionswert der Tankentlüftung hoch oder ist der Kraftstoffanteil über einer bestimmten Schwelle, dann wird die Information ”hohe Beladung” ausgegeben, solange die Tankentlüftung aktiv ist.
- B_teabb
  Unterschreitet der Adaptionswert der Tankentlüftung den Wert FTEADAB, so wird ein Fehler im Kraftstoffversorgungssystem vermutet. Das Flag Tankentlüftung abbruchbereit wird gesetzt.
- B_tehbx
  Ein Indiz für einen Vorsteuerfehler (Vorsteuerung zu fett) oder für ein undichtes Tankentlüftungsventil ist der Anschlag des Adaptionswerts am maximalwert FTEADMX. Das Bit B_tehbx kann z.B. zur Umschaltung der Reglergeschwindigkeit des fr und des maximalen Lambdareglerhubs verwendet werden.

APP TESIGOUT 1.60.3 Applikationshinweise

Alle Parameter können zuerst so übernommen werden, wie hier angegeben. Ein ”Fine-Tuning” soll aber trotzdem durchgeführt werden.

1 Untermenü error_suspicion

Festwerte

Label	Beschreibung	Vorschlagswert	Stellbereich
FKAKORBMX	Obere Grenze des Bereichs für fkakormt_w innerhalb dessen kein Fehlerverdacht gesetzt wird.	1,05	1,03....10,7
FKAKORBMN	Untere Grenze des Bereichs für fkakormt_w innerhalb dessen kein Fehlerverdacht gesetzt wird.	0,95	0,93....0,97
FDTEADNPMX	Max-Schwelle für Erkennung unplausible Beladung	40	32....50
FDTEADNPMN	Min-Schwelle für Erkennung unplausible Beladung	-5	-7....-2
TFKAKORFV	Verzögerungszeit für Erkennung des Fehlerverdachts	10	5....15 [s]

2 Untermenü response_mode_change

Festwerte

Label	Beschreibung	Vorschlagswert	Stellbereich
FKATEUMS	Faktor Kraftstoffanteil Tankentlüftung für Freigabe BDE-Modewechsel	0,1 >= FKATEUM	0....1

3 Untermenü physical_urgency

Festwerte

Label	Beschreibung	Vorschlagswert	Stellbereich
ZKFTEADVNA	Filterzeitkonstante ”virtueller Adaptionswert” bei nicht aktiver Tankentlüftung	20 s	0 ... 25.5 s
ZKFTEADVA	Filterzeitkonstante ”virtueller Adaptionswert” bei aktiver Tankentlüftung	15 s	0 ... 25.5 s

BPHUTEB(fteadphu) | **Wertebereich: 0...< 255 Ink** | **Stützstellenverteilung: 4*fteadphu**

fteadphu	0	10	20	30
BPHUTEB	5	50	100	200

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

4 Untermenü torque_reserve_request

FETATBN(nmot) | Wertebereich: 0...1 | Stützstellenverteilung: 5*nmot

nmot	600 [U/min]	1200 [U/min]	2000 [U/min]	3000 [U/min]	5000 [U/min]
FETATBN	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0

KFDMTE(fteadf, mifal_w) | Wertebereich: 0.....99,9 | Stützstellenverteilung: 3*fteadf, 5*mifal_w

fteadf/mifal_w	20	25	28
3 [%]	0	3	3
9 [%]	0	9	9
11 [%]	0	4,5	4,5
15 [%]	0	2,5	2,5
17 [%]	0	0	0

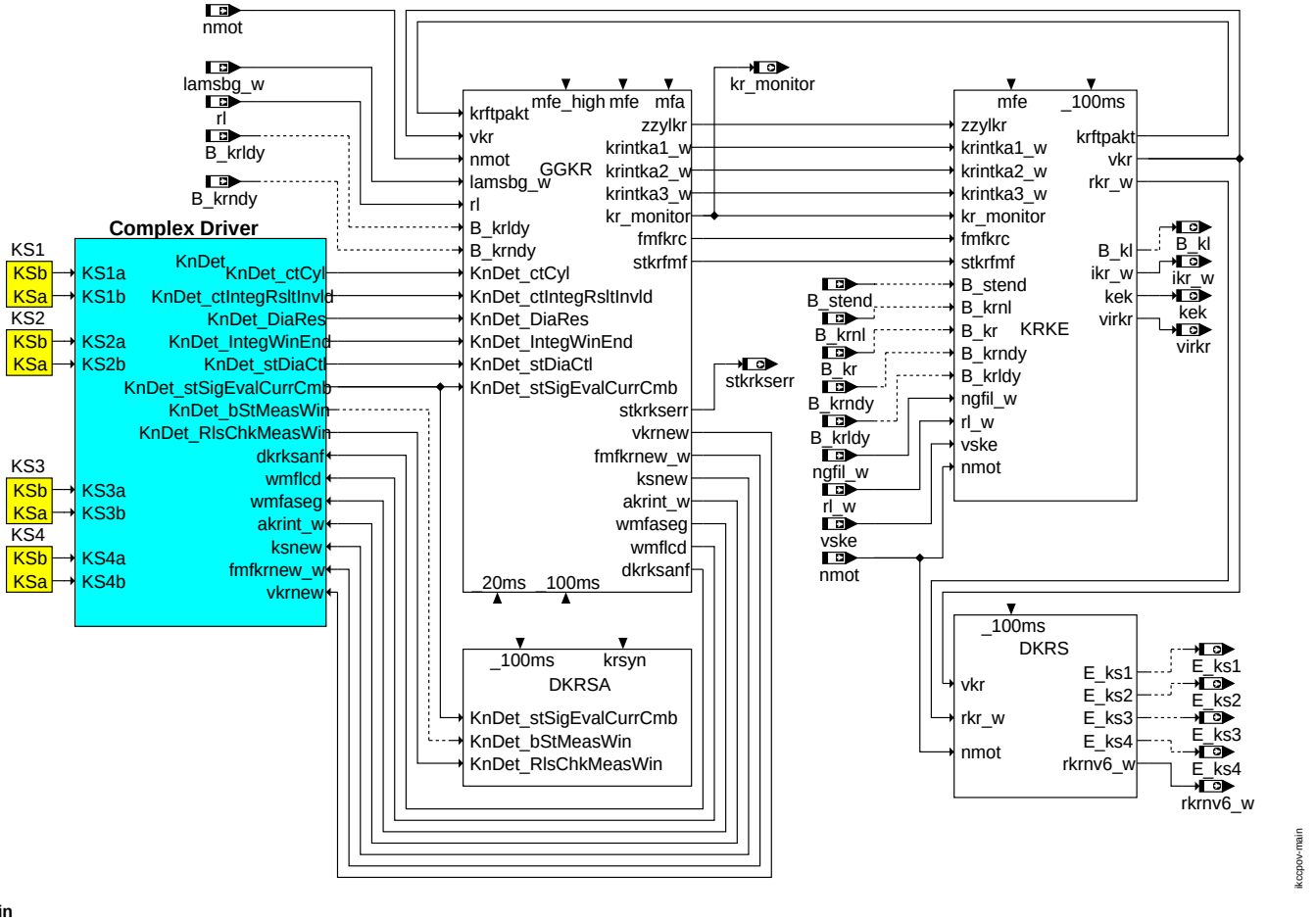
5 Untermenü communication_sytsem

Festwerte

Label	Beschreibung	Vorschlagswert	Stellbereich
DFTEAHB	Kraftstoffanteil zur Erkennung eines hohen Adaptionswerts der Tankentlüftung	0,3	0,0 ... 0,5
FTEHB	Schwelle Adaptionswert der Tankentlüftung zur Festlegung, dass Adaptionswert hoch	5	0 ... 30
FTEFHB	Mindestspülrate für Rücksetzen dass Adaptionswert hoch	0.01	0.00 ... 0.1
FRHB	Lambdareglerschwelle zur Verhinderung des Rücksezuens der Information, dass hohe Beladung vorliegt	1.24	1.15 ... 1.25
FTEADAB	Schwelle zum Setzen von B_teabb (Abbruch der Tankentlüftung wegen unplausiblem niedrigem Adaptionswert)	-6	-7,5 ... 0
FTEADMX	Schwelle zum Setzen B_tehbx (unplausibel hoher Adaptionswert erreicht)	37.5	30 ... 37.5

FG-S IKCCPOV 4.11.0 Klopfregelung plattform : Component Package Übersicht

FDEF IKCCPOV 4.11.0 Funktionsdefinition



main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK IKCCPOV 4.11.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
akrint_w	IKCCPOV	KNDETCONTROL	DOK	Anzahl Werte für Integratorverlauf (Unterabtastung)
B_kl	IKCCPOV	BBKR, DKRA,- KRADAP, KRDY,- KRREG	DOK	Bedingung für erkannte Klopfer
B_kr	IKCCPOV	DKRA, DKRS,- DMDSTP, KRADAP,- KRKE, ...	DOK	Bedingung Klopfregelung aktiv
B_krldy	IKCCPOV	DKRS, GGKR, KRKE	DOK	Bedingung Lastdynamik für Klopferkennung aktiv
B_krndy	IKCCPOV	DKRS, GGKR, KRKE	DOK	Bedingung Drehzahldynamik für Klopferkennung aktiv
B_krnl	IKCCPOV	KRKE	DOK	Notlauf Klopferkennung bei Phasennotlauf und/oder Doppelzündung
B_stend	IKCCPOV	ADVE, AEKP, AMSV,- ATM, ATMHEX, ...	DOK	Bedingung Startende erreicht
dkrksanf	IKCCPOV	KNDETCONTROL	DOK	Klopfregelung: Klopfsensordiagnose Anforderung
E_ks1	IKCCPOV	BBKR	DOK	Errorflag: Klopfsensor 1
E_ks2	IKCCPOV	BBKR	DOK	Errorflag: Klopfsensor 2
E_ks3	IKCCPOV	BBKR	DOK	Errorflag: Klopfsensor 3
E_ks4	IKCCPOV	BBKR	DOK	Errorflag: Klopfsensor 4
fmfkrc	IKCCPOV	KRKE	DOK	Filtermittenfrequenz des CC195/CC650 umgeschaltet
fmfkrnew_w	IKCCPOV	KNDETCONTROL	DOK	KR Filterauswahl nächste Verbrennung
kek	IKCCPOV	KRDY	DOK	Klopferkennungsschwelle korrigiert
KnDet_bStMeasWin	IKCCPOV	DKRSA	DOK	Status Messfensterausgabe
KnDet_ctCyl	IKCCPOV	GGKR	DOK	Zylinderzähler KnDet
KnDet_ctIntegRsltInvld	IKCCPOV	GGKR	DOK	Zähler: Integrationsergebnis nicht gültig
KnDet_DiaRes	IKCCPOV	GGKR	DOK	Diagnose Ergebnis
KnDet_IntegWinEnd	IKCCPOV	GGKR	DOK	Integratorwert bei Messfensterende
KnDet_RlsChkMeasWin	IKCCPOV	DKRSA	DOK	Freigabe Messfenster-Plausibilisierung
KnDet_stDiaCtl	IKCCPOV	GGKR, KNDETLTEST	DOK	Status Diagnose Ablaufsteuerung
KnDet_- stSigEvalCurrCmb	IKCCPOV	DKRSA, GGKR	DOK	Status Complex Driver KnDet aktuelle Verbrennung
kr_monitor	IKCCPOV	BBKR, KRADAP, KRKE, KRREG	DOK	Aktivierung von KR-Funktionen; Anzeige des Ist-Zustandes
krftpakt	IKCCPOV	GGKR	DOK	aktuelles Tiefpaßverhalten
krintka1_w	IKCCPOV	KRKE	DOK	Integratorergebnis Kanal 1
krintka2_w	IKCCPOV	KRKE	DOK	Integratorergebnis Kanal 2
krintka3_w	IKCCPOV	KRKE	DOK	Integrationsergebnis Kanal 3
ksnew	IKCCPOV	KNDETCONTROL	DOK	Klopsensornummer nächste Verbrennung
nmot	IKCCPOV	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	DOK	Motordrehzahl
rkr_w	IKCCPOV	DKRS	DOK	Referenzpegel Klopfregelung, 16bit
rkrnv6_w	IKCCPOV	I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	DOK	normierter Referenzpegel Klopfregelung (Bezugspunkt Verstärkung 6)
rl	IKCCPOV	BBKR, BGLAMBDA,- BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	DOK	relative Luftfüllung
rl_w	IKCCPOV	ATCPD, ATM, BAKH,- BDEMUS, BGBVG, ...	DOK	Relative Luftfüllung (Word)
stkrfmf	IKCCPOV	KRKE	DOK	Index für nmot-abhängige Filtermittenfrequenz
stkrkserr	IKCCPOV	BBKR	DOK	Klopfregelung: Status Klopfsensor- oder Klopfsensorleitung- Fehler
virkr	IKCCPOV	KRDY, KRREG	DOK	Verhältnis Integrator / Referenzpegel Klopfregelung
vkr	IKCCPOV	DKRS, GGKR	DOK	Verstärkungsstufe für Eingangsverstärkung Klopf-IC
vkrnew	IKCCPOV	KNDETCONTROL	DOK	Verstärkungstufe für die nächste Verbrennung
wmfaseg	IKCCPOV	KNDETCONTROL	DOK	Meßfensteranfang bezogen auf das Segment
wmflcd	IKCCPOV	KNDETCONTROL	DOK	Messfensterlänge für Complex Driver KnDet
zzylkr	IKCCPOV	BBKR, DKRA,- KRADAP, KRDY, KRKE, ...	DOK	Zylinderzähler der Klopfregelung

FB IKCCPOV 4.11.0 Funktionsbeschreibung

Klopfregelung Component Package Übersicht (ME(D) 17)

Die Main Function Klopfregelung IKC enthält zwei Funktionsgruppen: IKCCP (Component Package) und IKCFS (Function Software). IKCCP besteht aus folgenden Funktionen:

GGKR Gebergröße Klopfregelung
Die Funktion ist ein Komponententreiber für digitale Signal Auswertung im Complex Driver KnDet. Die Steuerung des Complex Driver - Schaltung des Multiplexers (ksnew), zylinderindividuellen Eingangsverstärkung (vkrnew), Starten und Stoppen des Integrators, Auswahl der Filter (fmfkrnew_w), sowie die Signalaufbereitung - wird durch die Funktion GGKR realisiert. Die Funktion bekommt als Information die Integrator Ergebnisse, Complex Driver Status für jede Verbrennung. In der Funktion werden die Messfenster Anfang und Länge berechnet.

DKRS Mit der Diagnose Klopfsensor können Unterbrechungen in der Zuleitung zum Klopfsensor sicher erkannt werden, während Kurzschlüsse nach U_Batt bzw. Masse nur eingeschränkt erkannt werden.

KRKE Zylinder individuelle Klopferkennung

DKRSA Complex Driver Diagnose

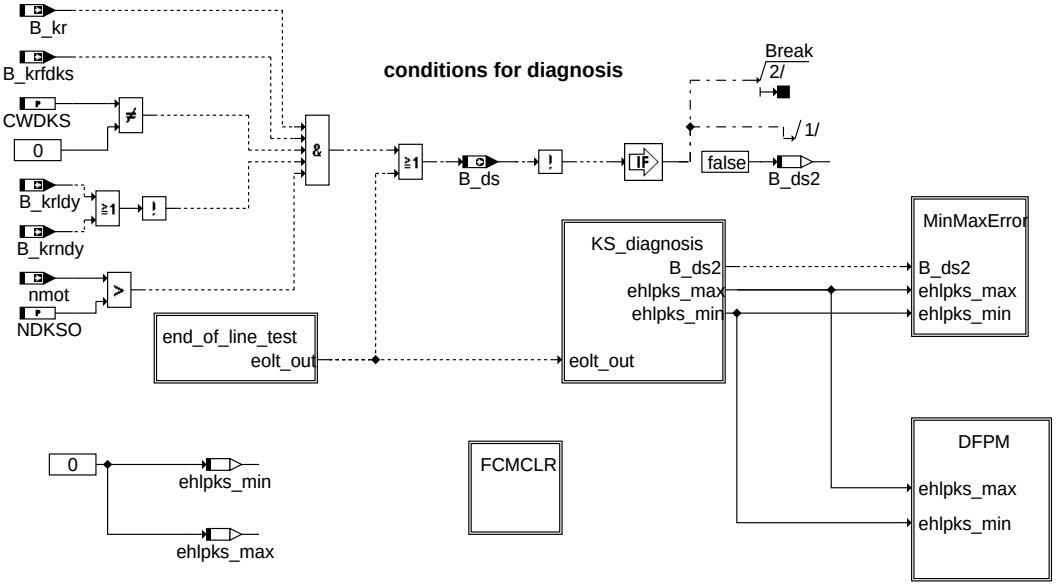
APP IKCCPOV 4.11.0 Applikationshinweise

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU DKRS 35.42.0 Diagnose; Klopfsensor (OBDII)

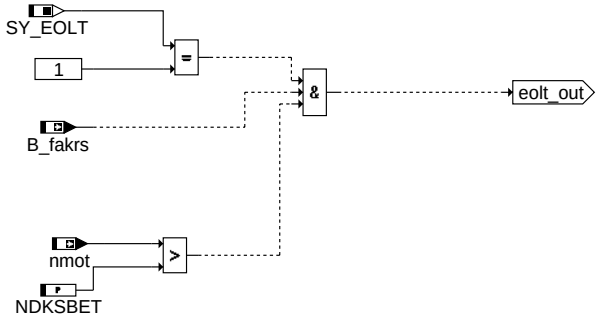
FDEF DKRS 35.42.0 Funktionsdefinition

Diagnosis knock sensor



dkrs-main

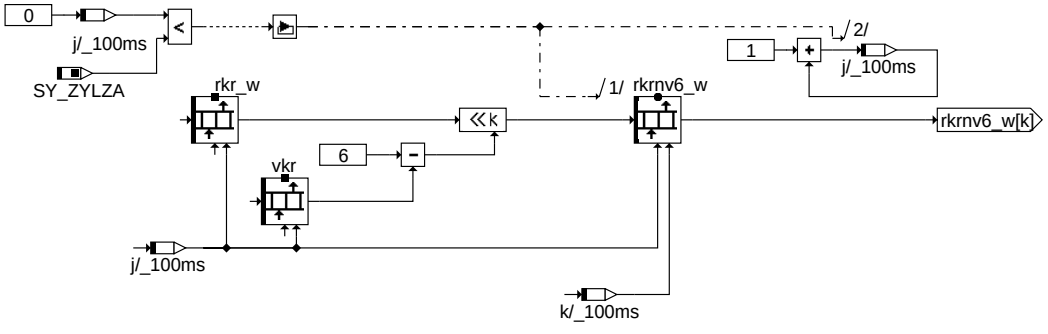
main



dkrs-end-of-line-test

end_of_line_test

calculation of the standardized reference levels

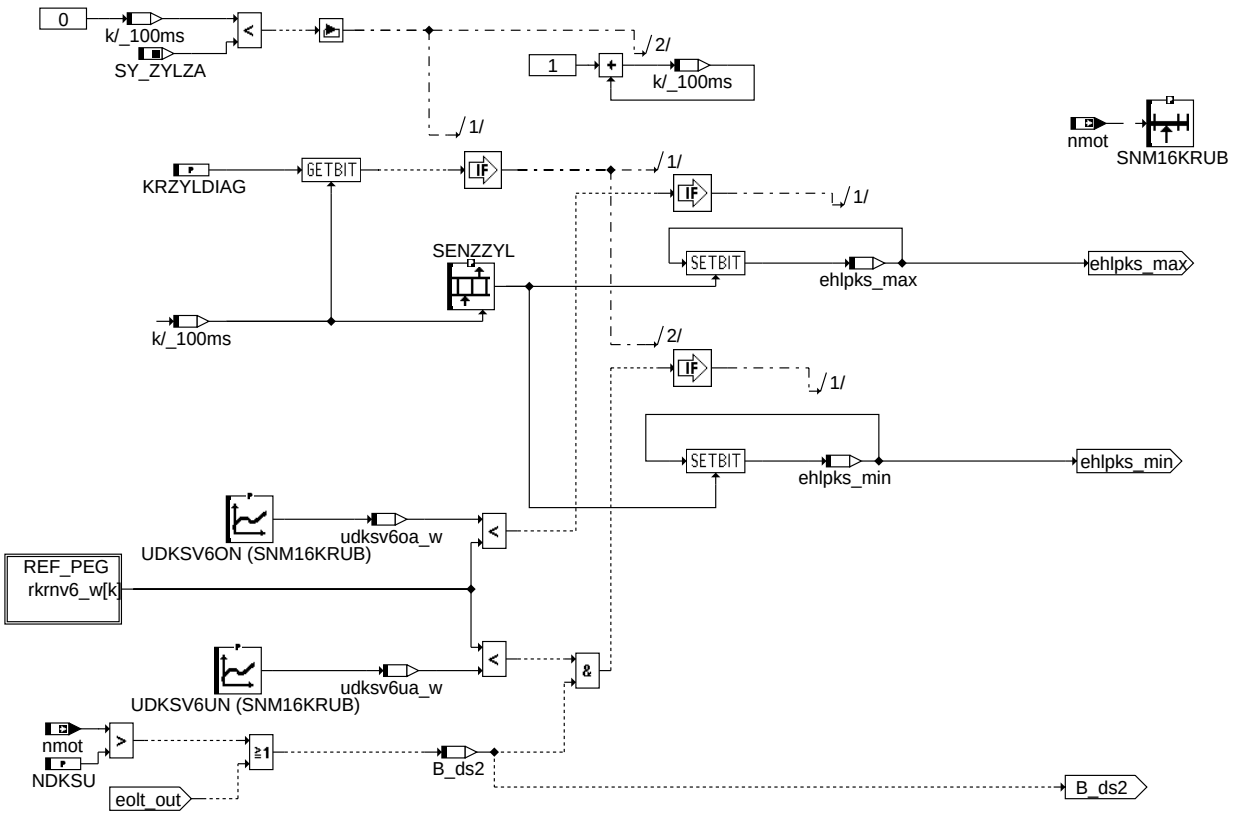


dkrs-ref-peg

ref_peg

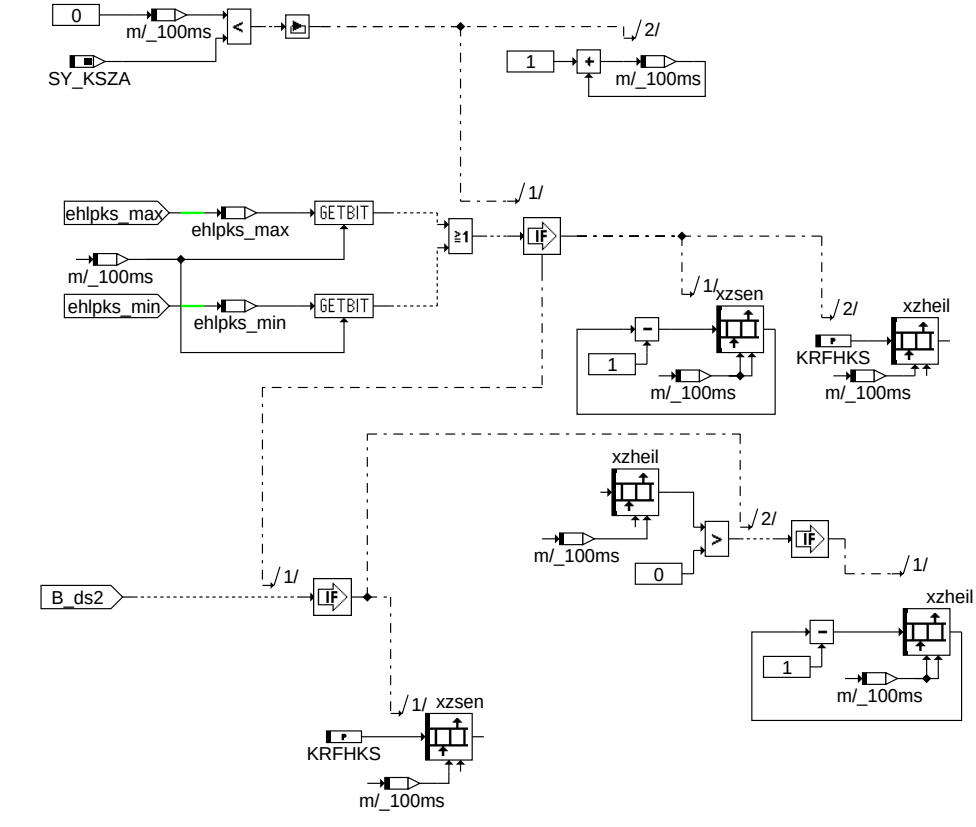
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

knock sensor diagnosis



dkrs-ks-diagnosis

ks_diagnosis

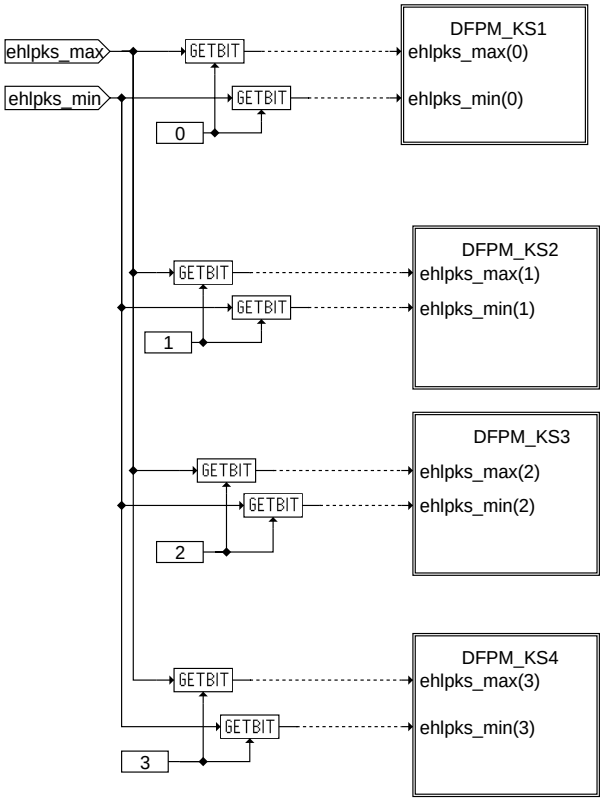


dkrs-minmaxerror

minmaxerror

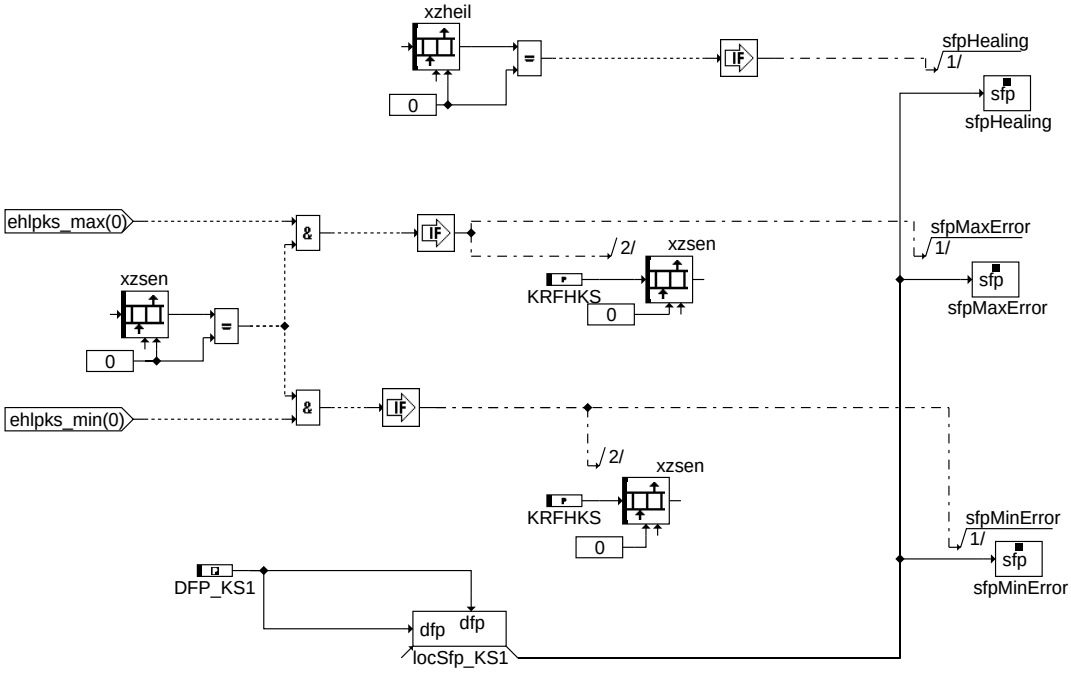
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Diagnosis fault path management **read DFPM**



dkrs-dfpm

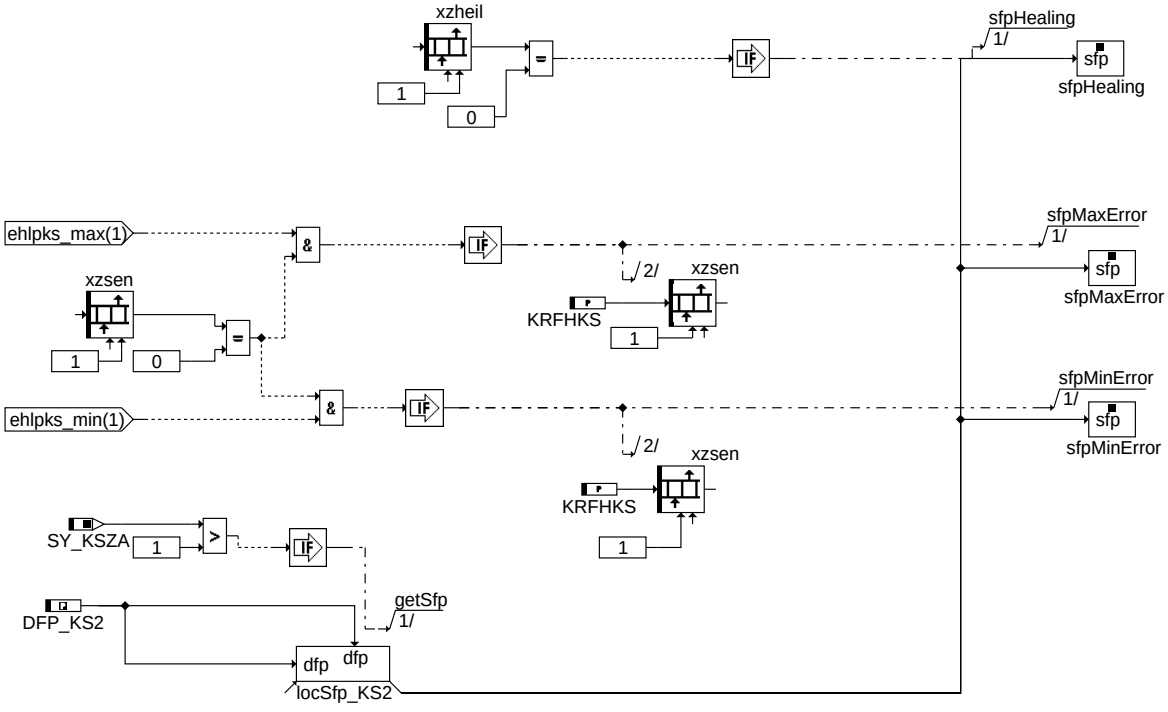
dfpm



dkrs-dfpm-ks1

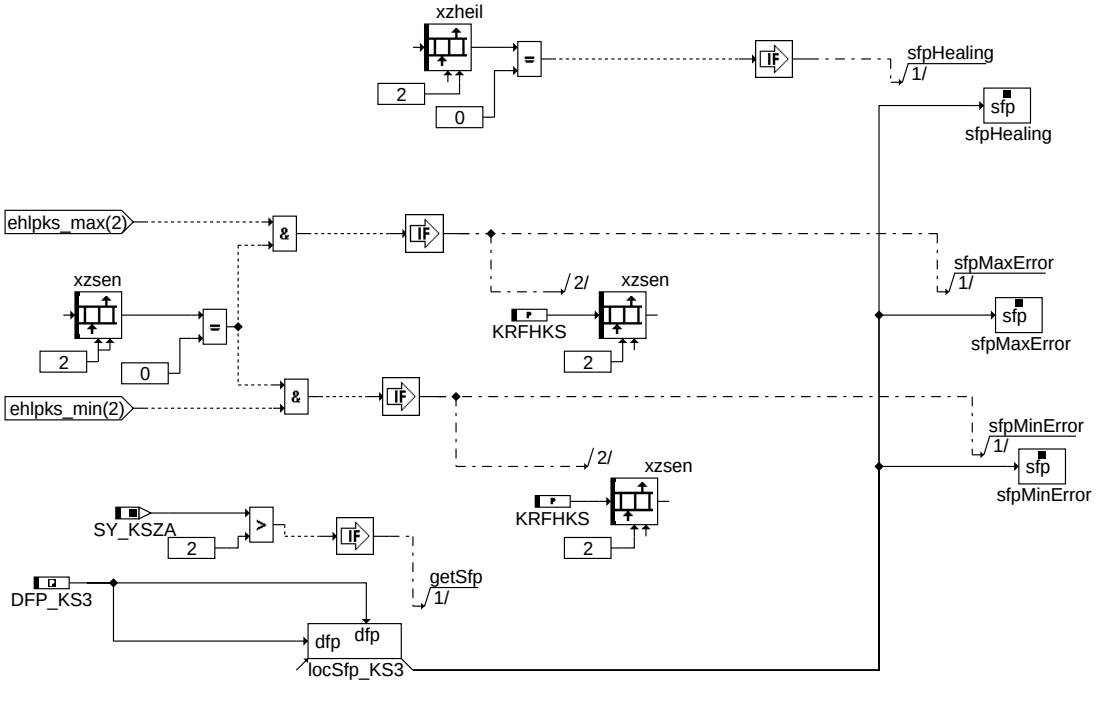
dfpm_ks1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dkrs-dfpm-ks2

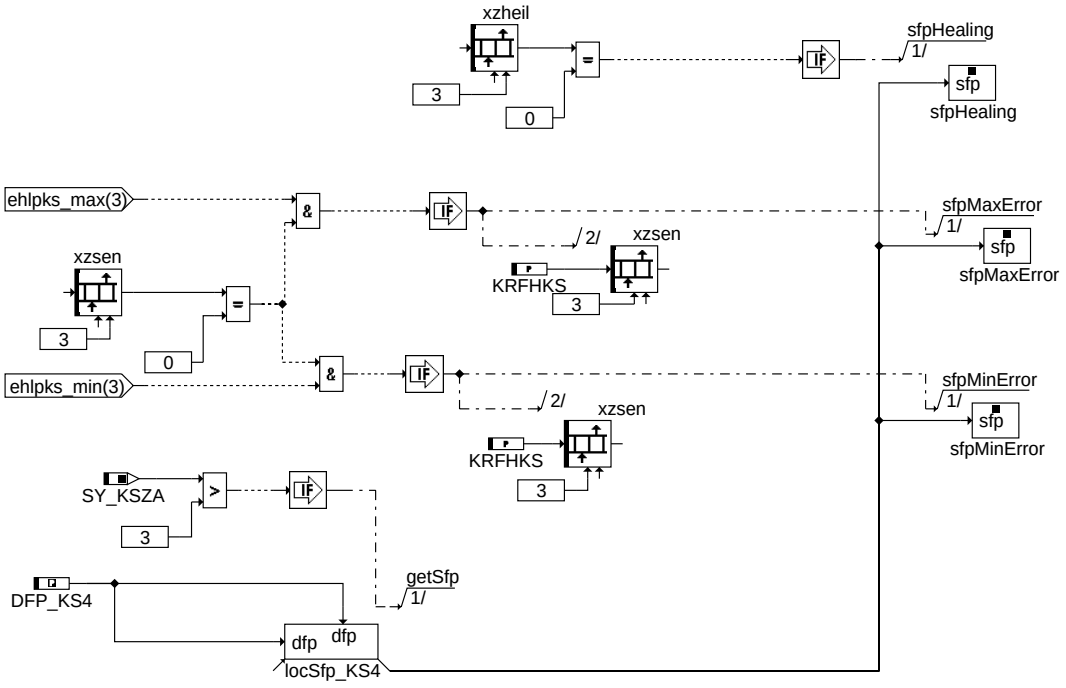
dfpm_ks2



dkrs-dfpm-ks3

dfpm_ks3

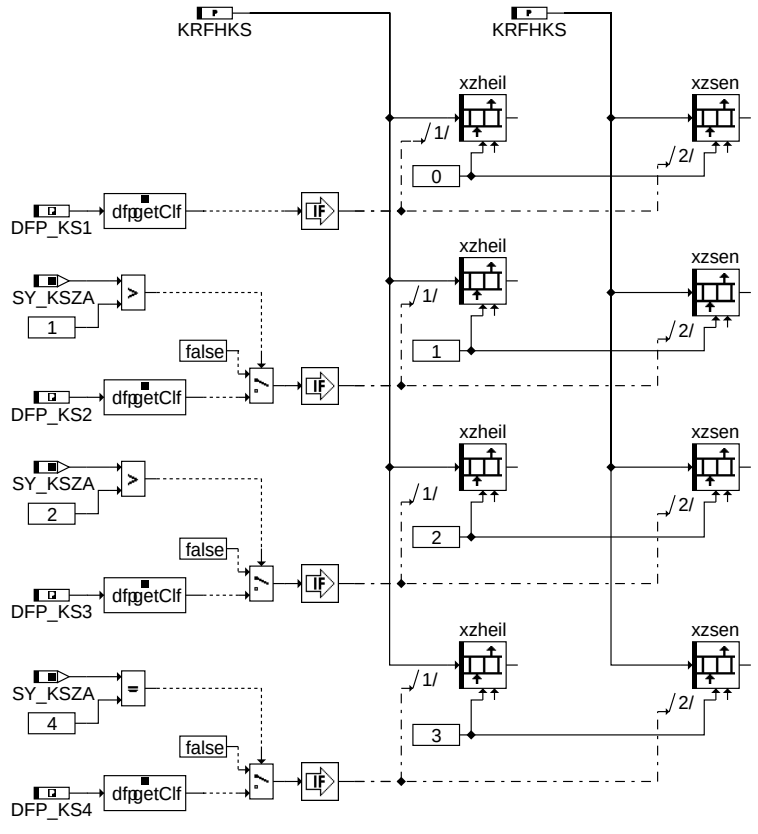
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dkrs-dfpm-ks4

dfpm_ks4

FCMCLR



dkrs-fcmclr

fcmclr

In Blockdiagrammen werden Fehlertyp-Informationen ebenso wie Zyklus- und Error-Flags als Ausgänge dargestellt. Die Ausgabe erfolgt aber nicht durch das Übertragen einzelner Bits, sondern durch das Zurückschreiben des gesamten Statuswortes sfpxyz des Fehlerpfades xyz in die zentrale Diagnoseverwaltung DFPM. Die Bits E_xyz, Z_xyz, B_mnxyz usw. sind Inhalt dieses Statuswortes. Für Error- und Zyklusflags fremder Fehlerpfade, die als Eingänge auftreten, stehen Zugriffsmethoden zur Verfügung, die diese Informationen direkt aus dem im DFPM verwalteten Fehlerpfad-Status auslesen.

Für jeden Fehlerpfad sind folgende Größen definiert:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Status Fehlerpfad ks(i):	sfpks*
Fehlerflag ks(i):	E_ks*
Zyklusflag ks(i):	Z_ks*
Fehlertyp ks(i):	TYP_ks*
	B_mxks*
	B_mnks*
Löschen Fehlerpfad:	B_clks*
Fehlerpfadcode ks(i):	CDTks*
Fehlerklasse ks(i):	CLAks*
Fehlerschwere ks(i)	TSFks*
CARB Code ks(i):	CDCks*
Tabelle der Umweltbed. ks(i):	FFTks*

* ist ein Platzhalter und steht hier für die Nummer des Klopfsensors.

In dieser FDEF sind folgende Fehlerpfade behandelt: Klopfsensor 1 ks1
Klopfsensor 2 ks2
Klopfsensor 3 ks3
Klopfsensor 4 ks4

Ersatzmaßnahmen bei E_ks(KS):
- Statt den aktuellen zylinderspezifischen Spätverstellungen wird im Bereich 'Klopfregelung aktiv' die Sicherheitsspätverstellung mit KRDWS ausgegeben
- KR-Adaption ruht (adaptierte Werte bleiben erhalten)
- Klopferkennungsalgorithmus bleibt zur Fehlerheilung aktiv
- Im Bereich 'Klopfregelung nicht aktiv' erfolgt keine Spätverstellung

ABK DKRS 35.42.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CDCKS1	bloknr		KL	Codewort CARB: Klopfsensor 1
CDCKS2	bloknr		KL	Codewort CARB: Klopfsensor 2
CDCKS3	bloknr		KL	Codewort CARB: Klopfsensor 3
CDCKS4	bloknr		KL	Codewort CARB: Klopfsensor 4
CDKKS1			FW	Codewort Kunde: Klopfsensor 1
CDKKS2			FW	Codewort Kunde: Klopfsensor 2
CDKKS3			FW	Codewort Kunde: Klopfsensor 3
CDKKS4			FW	Codewort Kunde: Klopfsensor 4
CDTKS1			FW	Codewort Tester: Klopfsensor 1
CDTKS2			FW	Codewort Tester: Klopfsensor 2
CDTKS3			FW	Codewort Tester: Klopfsensor 3
CDTKS4			FW	Codewort Tester: Klopfsensor 4
CLAKS1			FW	Fehlerklasse: Klopfsensor 1
CLAKS2			FW	Fehlerklasse: Klopfsensor 2
CLAKS3			FW	Fehlerklasse: Klopfsensor 3
CLAKS4			FW	Fehlerklasse: Klopfsensor 4
CWDKS			FW	Codewort Klopfsensordiagnose
FFTKS1	bloknr		KL	Freeze Frame Tabelle: Klopfsensor 1
FFTKS2	bloknr		KL	Freeze Frame Tabelle: Klopfsensor 2
FFTKS3	bloknr		KL	Freeze Frame Tabelle: Klopfsensor 3
FFTKS4	bloknr		KL	Freeze Frame Tabelle: Klopfsensor 4
KRFHKS			FW	Fehlerhäufigkeit Klopfsensoren
KRZYLDIAG			FW	Auswahl (lauter) Zylinder für KS-Diagnose
NDKSBET			FW	Drehzahlschwelle für Dia KS, Bandendetest
NDKSO			FW	Obere Diagnoseschwelle für Klopfsensordiagnose
NDKSU			FW	Untere Diagnoseschwelle für Klopfsensordiagnose
SENZZYL			KWB (REF)	Klopfsensoren für SW-Zylinderzähler 0-7
SNM16KRUB	nmot		SV (REF)	Stützstellenverteilung Drehzahl, 16 Sst.
TSFKS1			FW	Fehlersummenzeit: Klopfsensor 1
TSFKS2			FW	Fehlersummenzeit: Klopfsensor 2
TSFKS3			FW	Fehlersummenzeit: Klopfsensor 3
TSFKS4			FW	Fehlersummenzeit: Klopfsensor 4
UDKSV6ON	nmot		KL	obere Referenzspannungsschwelle Klopfsensor Diagnose
UDKSV6UN	nmot		KL	untere Referenzspannungsschwelle Klopfsensor Diagnose

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_EOLT			SYS (REF)	Bandendetest Klopfsensordiagnose
SY_KSZA			SYS (REF)	Systemkonstante: Anzahl Klopfsensoren
SY_ZYLZA			SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_beks1	DKRS		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Diagnose Klopfsensor 1
B_beks2	DKRS		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Diagnose Klopfsensor 2
B_beks3	DKRS		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Diagnose Klopfsensor 3
B_beks4	DKRS		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Diagnose Klopfsensor 1
B_bkks1	DKRS		AUS	Bedingung: Klopfsensor 1 aktiv
B_bkks2	DKRS		AUS	Bedingung: Klopfsensor 2 aktiv
B_bkks3	DKRS		AUS	Bedingung: Klopfsensor 3 aktiv
B_bkks4	DKRS		AUS	Bedingung: Klopfsensor 4 aktiv
B_clks1		DKRS	EIN	Bedingung: Fehlerpfad löschen, Klopfsensor 1
B_clks2		DKRS	EIN	Bedingung: Fehlerpfad löschen, Klopfsensor 2
B_clks3		DKRS	EIN	Bedingung: Fehlerpfad löschen, Klopfsensor 3
B_clks4		DKRS	EIN	Bedingung: Fehlerpfad löschen, Klopfsensor 4

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_ds	DKRS	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	KR: Sensordiagnose aktiv
B_ds2	DKRS		LOK	Sensordiagnose aktiv, untere Schwelle
B_fakrs	I14230APPL_SHTRP	DKRS, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Klopfsensordiagnose
B_ftks1	DKRS		AUS	Bedingung:Fehlereintrag durch Tester, Klopfsensor 1
B_ftks2	DKRS		AUS	Bedingung:Fehlereintrag durch Tester, Klopfsensor 2
B_ftks3	DKRS		AUS	Bedingung:Fehlereintrag durch Tester, Klopfsensor 3
B_ftks4	DKRS		AUS	Bedingung:Fehlereintrag durch Tester, Klopfsensor 4
B_kr	BBKR	DKRA, DKRS,-DMDSTP, KRADAP,-KRKE, ...	EIN	Bedingung Klopfregelung aktiv
B_krfdks	BBKR	DKRS	EIN	Bedingung Freigabe Diagnose KS
B_krldy	BBKR	DKRS, GGKR, KRKE	EIN	Bedingung Lastdynamik für Klopferkennung aktiv
B_krndy	BBKR	DKRS, GGKR, KRKE	EIN	Bedingung Drehzahldynamik für Klopferkennung aktiv
B_mnks1	DKRS		AUS	Bedingung: Min-Fehler Klopfsensor 1
B_mnks2	DKRS		AUS	Bedingung: Min-Fehler Klopfsensor 2
B_mnks3	DKRS		AUS	Bedingung: Min-Fehler Klopfsensor 3
B_mnks4	DKRS		AUS	Bedingung: Min-fehler Klopfsensor 4
B_mxks1	DKRS		AUS	Bedingung: Max-Fehler Klopfsensor 1
B_mxks2	DKRS		AUS	Bedingung: Max-Fehler Klopfsensor 2
B_mxks3	DKRS		AUS	Bedingung: Max-Fehler Klopfsensor 3
B_mxks4	DKRS		AUS	Bedingung: Max-Fehler Klopfsensor 4
B_npks1	DKRS		AUS	Nicht plausibler Fehler: Klopfsensor 1
B_npks2	DKRS		AUS	Nicht plausibler Fehler: Klopfsensor 2
B_npks3	DKRS		AUS	Nicht plausibler Fehler: Klopfsensor 3
B_npks4	DKRS		AUS	Nicht plausibler Fehler: Klopfsensor 4
B_siks1	DKRS		AUS	Fehlertyp: Klopfsensor 1
B_siks2	DKRS		AUS	Fehlertyp: Klopfsensor 2
B_siks3	DKRS		AUS	Fehlertyp: Klopfsensor 3
B_siks4	DKRS		AUS	Fehlertyp: Klopfsensor 4
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_KS1	DKRS		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Klopfsensor 1
DFP_KS2	DKRS		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Klopfsensor 2
DFP_KS3	DKRS		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Klopfsensor 3
DFP_KS4	DKRS		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Klopfsensor 4
E_ks1	DKRS	BBKR	AUS	Errorflag: Klopfsensor 1
E_ks2	DKRS	BBKR	AUS	Errorflag: Klopfsensor 2
E_ks3	DKRS	BBKR	AUS	Errorflag: Klopfsensor 3
E_ks4	DKRS	BBKR	AUS	Errorflag: Klopfsensor 4
ehlpks_max	DKRS		LOK	Hilfserrorflag: Klopfsensor Max-Fehler
ehlpks_min	DKRS		LOK	Hilfserrorflag: Klopfsensor Min-Fehler
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
rkr_w	KRKE	DKRS	EIN	Referenzpegel Klopfregelung, 16bit
rkrnv6_w	DKRS	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	normierter Referenzpegel Klopfregelung (Bezugspunkt Verstärkung 6)
sfpks1	DKRS		AUS	Status Fehlerpfad: Klopfsensor 1
sfpks2	DKRS		AUS	Status Fehlerpfad: Klopfsensor 2
sfpks3	DKRS		AUS	Status Fehlerpfad: Klopfsensor 3
sfpks4	DKRS		AUS	Status Fehlerpfad: Klopfsensor 4
udksv6oa_w	DKRS		LOK	KS-Diagnose: Aktueller Wert obere Schwelle (UDKSV6ON)
udksv6ua_w	DKRS		LOK	KS-Diagnose: Aktueller Wert untere Schwelle (UDKSV6UN)
vkr	KRKE	DKRS, GGKR	EIN	Verstärkungsstufe für Eingangsverstärkung Klopf-IC
xzheil	DKRS		LOK	Heilungszähler Diagnose Klopfsensor
xzsen	DKRS		LOK	Entprellzähler Diagnose Klopfsensor
Z_ks1	DKRS		AUS	Zyklusflag: Klopfsensor 1
Z_ks2	DKRS		AUS	Zyklusflag: Klopfsensor 2
Z_ks3	DKRS		AUS	Zyklusflag: Klopfsensor 3
Z_ks4	DKRS		AUS	Zyklusflag: Klopfsensor 4

FB DKRS 35.42.0 Funktionsbeschreibung

Mit der Diagnose Klopfsensorabfall können sowohl eine Unterbrechung der Zuleitung zum Klopfsensor (z.B. nicht gesteckter Sensor) als auch ein Kurzschluß nach U_Batt bzw. Masse erkannt werden. Desweiteren kann das Ansprechen der Diagnose auf einen Motordefekt hinweisen (z.B. erhöhte Geräuschpegel durch aufgeweitete Kolbennut).

Maßgebliches Signal für diese Prüfungen ist der aus dem Referenzpegel rkr und der Verstärkungsstufe vkr jedes Zylinders gebildete normierte Referenzpegel rkrnv6(i). Die Berechnung des normierten Referenzpegels rkrnv6(i) für die Prüfung UDKSV6ON > rkrnv6 > UDKSV6UN erfolgt nach:

rkrnv6(i) = (1/ (2^vkr(i))) * rkr(i) * 2^6

Die Zuordnung der Klopfsensoren zu den normierten Referenzpegeln erfolgt über die in %GGKS/%GGKR beschriebenen SENZZYL. Dabei gehört zu SENZZYL_0 der normierte Referenzpegel rkrnv6_0, d.h rkrnv6_0 gehört zum Fehlerpfad des in SENZZYL_0 eingetragenen Klopfsensors.

Die Diagnose wird nur freigegeben, wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- KR ist aktiv (B_kr) und
- nmot ist größer als NDKSO bzw. NDKSU und
- keine Dynamik (!B_krndy und !B_krldy) und
- B_krfdks gesetzt ist (siehe KRRA 18.40, oder höher bzw. BBKR, das heisst - kein IC- oder Synchronisationsfehler, kein Drehzahlgeber-Notlauf).

Unter- bzw. überschreitet der aktuelle Referenzpegel die, in den drehzahlabhängigen Kennlinien abgelegten, Referenzpegelschwellen UDKSV6UN bzw. UDKSV6ON für KRFHKS aufeinanderfolgende Prüfungen (d.h. ein dazwischenliegender nicht erkannter Fehler bedeutet Reset des Fehlerzählers xzsen), so wird auf Klopfsensorabfall E_ks(KS) erkannt, und die unten beschriebenen Ersatzmaßnahmen werden getroffen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die Fehlerprüfung wird einmal pro 100 ms Raster für die normierten Referenzpegel aller Zylinder durchgeführt, d.h jeder Klopfsensorpfad wird dabei mehrfach überprüft. Dabei wird auf Fehler erkannt, wenn ein normierter Referenzpegel für über KRZYLDIAG freigegebene Zylinder des Klopfsensorpfades bei Prüfung außerhalb der Grenzen liegt. Kein Fehler wird nur erkannt, wenn alle normierten Referenzpegel für über KRZYLDIAG freigegebene Zylinder des Klopfsensorpfades innerhalb der Grenzen liegen.

Der Fehler wird geheilt, wenn der aktuelle Referenzpegel für KRFHKS aufeinanderfolgende Prüfungen (d.h. eine dazwischenliegende Fehlerprüfung bedeutet Reset des Zählers xzheil) wieder innerhalb des durch die Referenzspannungsschwellen UDKSV6ON und UDKSV6UN vorgegebenes Bereichs liegt.

Die Zyklusflags Z_ks(KS) werden bei Fehlererkennung oder Heilung gesetzt. Bei der Initialisierung werden die Zyklusflags Z_ks(KS) sowie die Zähler xzsen(KS-1) und xzheil(KS-1) resetiert.

Die Sensordiagnose kann abgeschaltet werden, indem CWDKS = 0 eingestellt wird. Die Aktivierung oder Deaktivierung darf nur während des Steuergeräte-Resets erfolgen, um sicherzustellen, dass die Funktion richtig ausgeführt wird.

Hinweis: Diese Diagnose darf nur für Applikationszwecke und nicht für die Serie abgeschaltet werden, weil ansonsten Sensor-Fehler nicht detektiert werden können und dies zu Klopfschäden am Motor führen kann. (d.h. CWDKS muss auf einen Wert $>$ 0 gesetzt wird.)

Die Berechnung der normierten Referenzpegel und die Auswertung des Pfades für die Umschaltung auf Sicherheitsspätverstellung werden durch die Schalter nicht abgeschaltet.

APP DKRS 35.42.0 Applikationshinweise

Mit KRZYLDIAG kann die Diagnose auf ausgewählte Zylinder beschränkt werden. Durch Wahl eines "lauten" Zylinders kann die Drehzahlschwelle NDKSU kleiner gewählt werden. Es muß darauf geachtet werden, daß für jeden Klopfsensor mindestens ein Zylinder ausgewählt ist. Die Applikation der Kennlinien UDKSV6UN und UDKSV6ON erfolgt anhand der ausgewählten Zylinder. Die ausgewählten Zylinder werden in KRZYLDIAG als Bitmuster (in Zündfolge) abgelegt.

Beispiel: KRZYLDIAG = 66 (dez) => 01000010 d.h. Zylinder Zündfolge 2 und Zylinder Zündfolge 7 sollen beobachtet werden.

Die Kennlinien UDKSV6UN und UDKSV6ON müssen so appliziert werden, daß genügend Sicherheitsabstand zum Normalbetrieb besteht und ein abgezogener Klopfsensor ebenso erkannt wird wie ein Kurzschluß nach Masse oder U_Batt. Die Applikation der Kennlinien UDKSV6UN und UDKSV6ON muß mit Max.- und Min.-Sensoren erfolgen. Dabei ist ein Sicherheitsabstand von mindestens Faktor 2 einzuhalten.

Um sicherzustellen, daß der Applikationsmotor mit seinem Geräuschverhalten innerhalb der Serientoleranz liegt, sollten die normierten Referenzpegel an allen während der Applikation zugänglichen Motoren und an mindestens einem Pilotfahrzeug, alle 500 1/min, gemessen werden. Diese Messungen werden mit Serienklopfsensoren durchgeführt. Die gemessenen normierten Referenzpegel müssen dabei innerhalb der mit Min.- und Max.-Sensoren bestimmten Grenzen liegen (Sicherheitsabstand von mindestens Faktor 2 zu den Kennlinien UDKSV6UN und UDKSV6ON).

Sollte in Teilbereichen kein ausreichender Sicherheitsabstand (ein intakter, angeschlossener Klopfsensor darf unter keinen Umständen zu einem Ansteuern der Fehlerlampe führen) gewährleistet sein, so muß in diesen Bereichen auf die Diagnosemöglichkeit verzichtet werden (Schwellen so festlegen, daß Diagnose nicht anspricht). Der Kunde ist über diese Teilbereiche zu informieren.

Beim Auslösen von Last- oder Drehzahldynamik können u.U. die normierten Referenzpegel kurzzeitig die Kennlinie UDKSV6ON überschrei- ten. Aus diesem Grund wird die Diagnose bei erkannter Dynamik (B_krldy oder B_krndy) nicht durchgeführt. Trotzdem ist eine Überprüfung der Entprelldauer für diesen Fall zu empfehlen, weil u.U die Referenzpegel nach Ende der Dynamik noch nicht wieder eingeschwungen sind.

Bei niedrigen Drehzahlen kann es Bereiche geben in denen eine Fehlererkennung nicht möglich ist. Daher wurde eine Drehzahlschwelle NDKSU eingeführt, unterhalb derer die Diagnose der unteren Referenzpegelschwelle gesperrt wird. Die Schwelle muß so appliziert werden, daß Fehler, die bei höheren Drehzahlen erkannt wurden, in dem unteren Bereich nicht fälschlicherweise wieder geheilt werden. Die Drehzahlschwelle für die obere Referenzpegelschwelle kann schon bei niedrigeren Drehzahlen durchgeführt werden. Es muß gelten: NDKSU $>$ NDKSO.

Die Initialisierung des Referenzpegels mit REFINI während der Startphase oder beim Übergang von KR-nicht aktiv zu KR-aktiv kann u.U zu einer falschen Fehlererkennung oder Fehlerheilung führen. Bei der Festlegung der Initialisierungswerte für die Verstärkung und den Referenzpegel muß darauf geachtet werden, daß der normierte Referenzpegel vor Ablauf der Entprellzeit (Fehlerhäufigkeitszähler) eingeschwungen ist, d.h. die Entprelldauer muß groß genug sein, damit falsche Fehlererkennungen oder Heilungen ausgeschlossen sind.

Die Sensordiagnose kann abgeschaltet werden, indem CWDKS = 0 eingestellt wird. Die Aktivierung oder Deaktvierung darf nur während des Steuergeräte-Resets erfolgen, um sicherzustellen, daß die Funktion richtig ausgeführt wird.

Hinweis: Diese Diagnose darf nur für Applikationszwecke und nicht für die Serie abgeschaltet werden, weil ansonsten Sensor-Fehler nicht detektiert werden können und dies zu Klopfschäden am Motor führen kann. (D.h. CWDKS muss auf einen Wert $>$ 0 gesetzt wird.)

Folgende Richtwerte werden empfohlen: KRFHKS $>$ 20 (KRFHKS = 0 ist unzulässig)
NDKSU $>$ 1500 1/min
NDKSO $<$ NDKSU
NDKSBET $>$ 3000 1/min
CWDKS = 1

Benötigte Meßgrößen:
- E_ks1 - x
- Z_ks1 - x
- B_krdws
- nmot
- rkrnv6_w0 - x
- xzsen0 - x
- xzheil0 - x

FU MEDC_DATASETEXT 1.10.0 Identifikation des Datensatzes

FDEF MEDC_DATASETEXT 1.10.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion MEDC_DatasetExt beinhaltet das Label *medc_datasetid*. Dieses Label kann zur Identifikation des Datensatzes durch einen frei definierbaren ASCII-Text benutzt werden. Die Länge des Textes beträgt maximal 100 Zeichen. Beispiel: "Datensatz für 4 Zylinder, Automatik-Getriebe".

ABK MEDC_DATASETEXT 1.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
medc_datasetid			TX	Text mit der Datensatzidentifikation

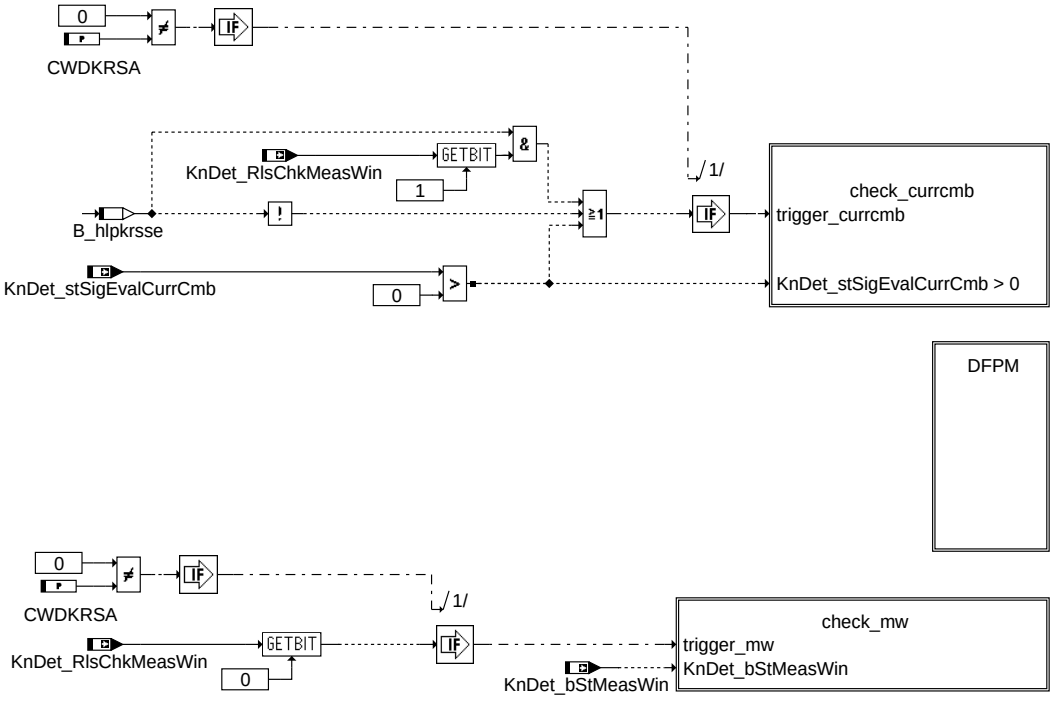
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB MEDC_DATASETEXT 1.10.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität
Die Funktion MEDC_DatasetExt beinhaltet das Label *medc_datasetid*. Dieses Label kann zur Identifikation des Datensatzes durch einen frei definierbaren ASCII-Text benutzt werden. Die Länge des Textes beträgt maximal 100 Zeichen. Beispiel: ”Datensatz für 4 Zylinder, Automatik-Getriebe”.

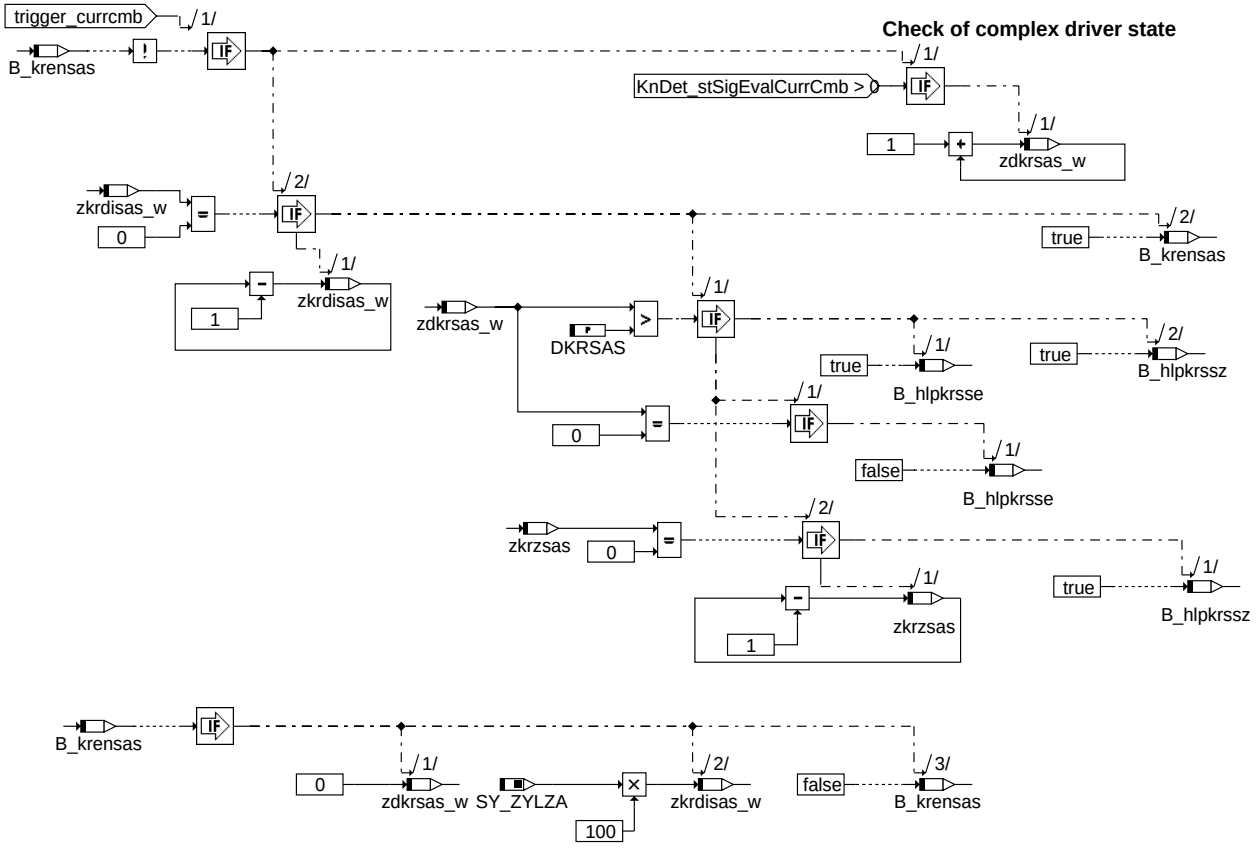
FU DKRSA 1.11.1 Diagnose Klopfregelung Signal-Auswertung

FDEF DKRSA 1.11.1 Funktionsdefinition



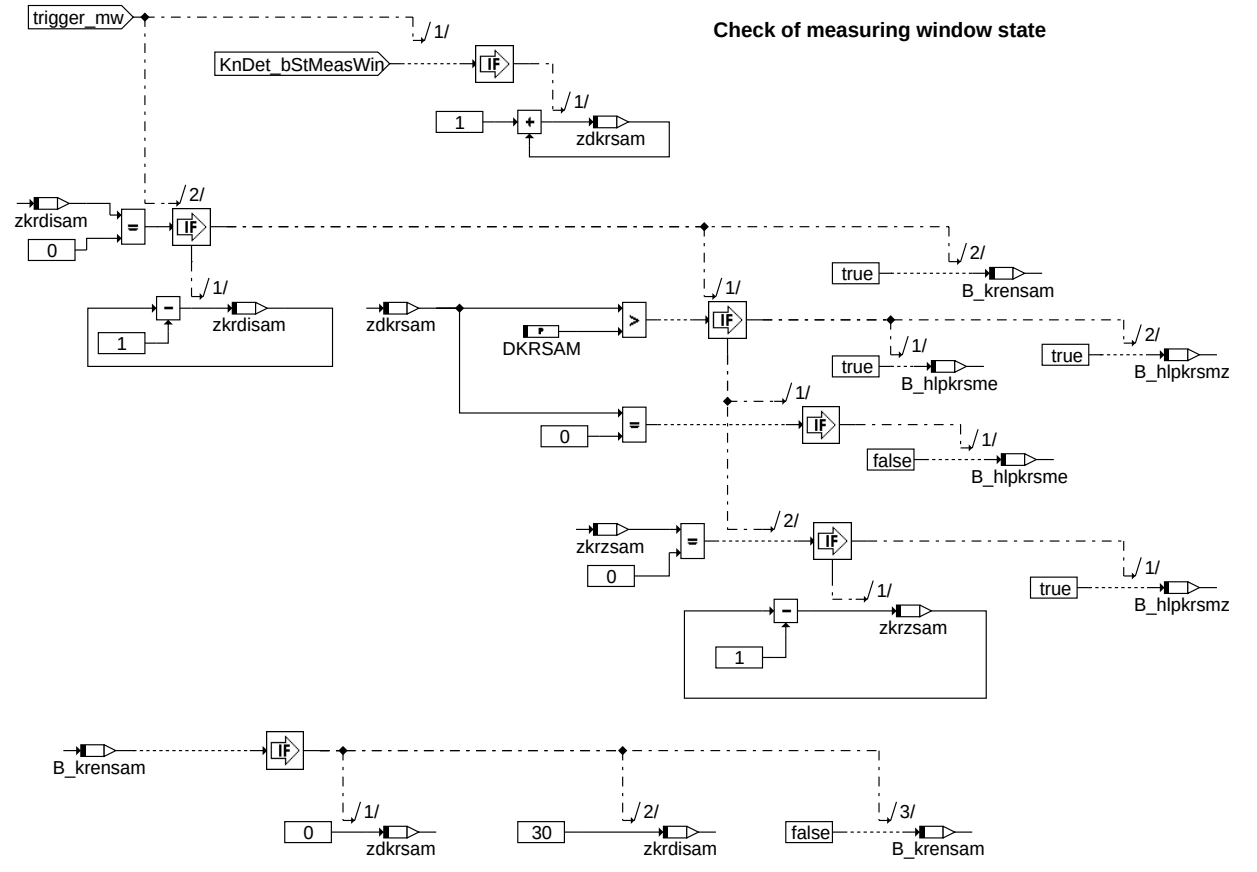
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dkrsa-check-currcmb

check_currcmb

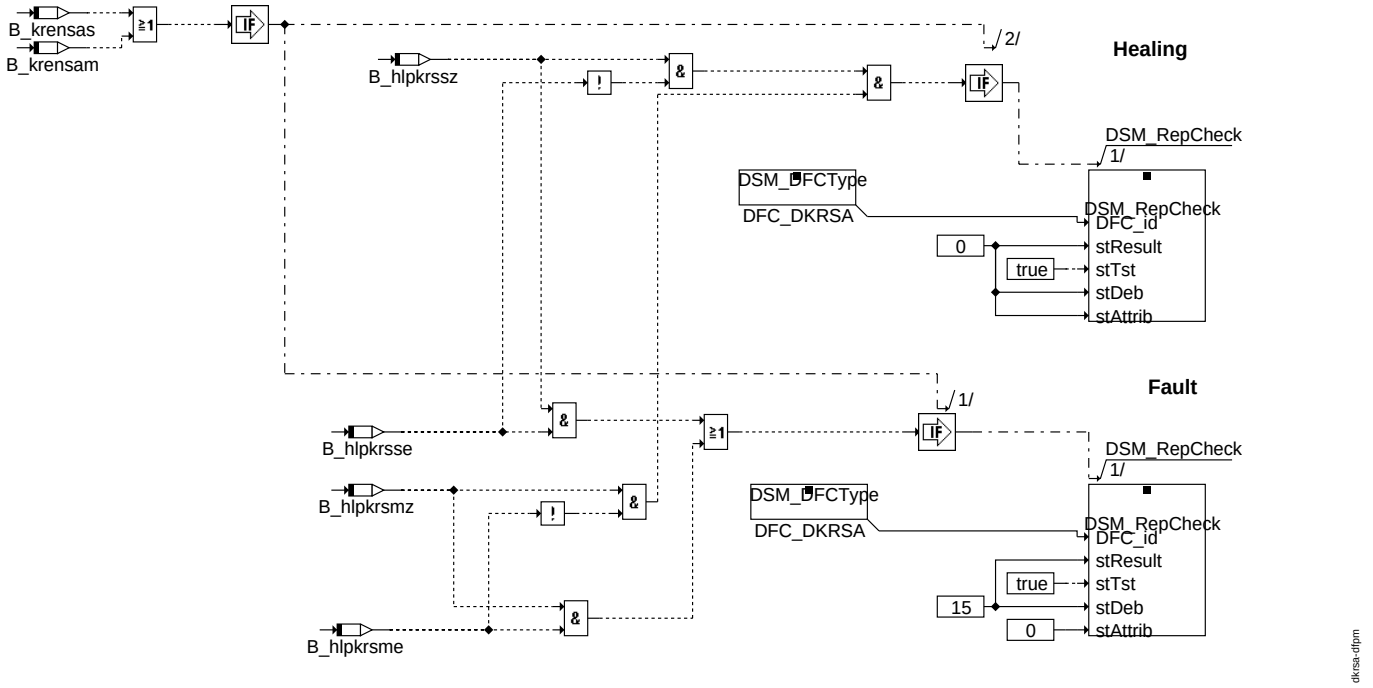


dkrsa-check-mw

check_mw

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DFPM: Diagnosis Fault Path Management



dfpm

In dieser FDEF sind folgende Fehlerpfade behandelt:

Signalauswertung dkrsa

Ersatzmaßnahmen:
- - Statt den aktuellen zylinderspezifischen Spätverstellungen wird im Bereich 'Klopfregelung aktiv' die Sicherheitsspätverstellung mit KRDWS ausgegeben
- - KR-Adaption ruht (adaptierte Werte bleiben erhalten)
- - Klopferkennungsalgorithmus bleibt zur Fehlerheilung aktiv
- - Im Bereich 'Klopfregelung nicht aktiv' erfolgt keine Sicherheitsspätverstellung

ABK DKRSA 1.11.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWDKRSA			FW	Codewort: KR-Diagnose Signalauswertung
DKRSAM			FW	Schwelle für Fehlerzahl Klopfregelung Auswertung Messfenster
DKRSAS			FW	Schwelle für Fehlerzahl Klopfregelung Auswertung Verbrennung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_ZYLZA			SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hlpkrsme	DKRSA		LOK	KR: Fehlerhilfsflag Signalauswertung Messfenster
B_hlpkrsmz	DKRSA		LOK	KR: Zyklushilfsflag Signalauswertung Messfenster
B_hlpkrsse	DKRSA		LOK	KR: Fehlerhilfsflag Signalauswertung Verbrennung
B_hlpkrssz	DKRSA		LOK	KR: Zyklushilfsflag Signalauswertung Verbrennung
B_krensam	DKRSA		LOK	Bedingung Freigabe Signalauswertung Messfenster
B_krensas	DKRSA		LOK	Bedingung Freigabe Signalauswertung Verbrennung
KnDet_bStMeasWin	KNDETCONTROL	DKRSA	EIN	Status Messfensterausgabe
KnDet_RlsChkMeasWin	KNDETCONTROL	DKRSA	EIN	Freigabe Messfenster-Plausibilisierung
KnDet_-stSigEvalCurrCmb	KNDETCONTROL	DKRSA, GGKR	EIN	Status Complex Driver KnDet aktuelle Verbrennung
zdkrsam	DKRSA		LOK	Zähler Klopfregelung: Anzahl Fehler Signalauswertung (Messfenster) im Beobachtungszeitraum
zdkrsas_w	DKRSA		LOK	Zähler Klopfregelung: Anzahl Fehler Signalauswertung (Verbrennung) im Beobachtungszeitraum
zkrdisam	DKRSA		LOK	Zähler für den Beobachtungszeitraum: Auswertung Messfenster
zkrdisas_w	DKRSA		LOK	Zähler für den Beobachtungszeitraum: Auswertung Verbrennung
zkrzsam	DKRSA		LOK	Zykluszähler Klopfregelung Auswertung Messfenster
zkrzsas	DKRSA		LOK	Zykluszähler Klopfregelung Auswertung Verbrennung

FB DKRSA 1.11.1 Funktionsbeschreibung

Der Complex Driver KnDet meldet über zwei Ausgangsgrößen (KnDet_ stSigEvalCurrCmb und KnDet_bStMeasWin) den aktuellen Status der Signalauswertung. Wenn KnDet_stSigEvalCurrCmb ungleich null ist, dann ist das aktuelle Integrationsergebnis des Complex Drivers ungültig. Wenn KnDet_bStMeasWin True ist, ist das Messfenster falsch.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1 Auswertung von KnDet_stSigEvalCurrCmb

Das Statuswort KnDet_stSigEvalCurrCmb wird laufend (verbrennungssynchron) überwacht. Die Anzahl der aufgetretenen Fehler (KnDet_stSigEvalCurrCmb $>$ 0) wird in zdkrsas_w aufsummiert. Dabei werden immer 100 Arbeitsspiele (SY_ZYLZA * 100 Verbrennungen) beobachtet. Am Ende des Beoachtungszeitraumes wird das Ergebnis geprüft. Wenn die Fehlerzahl größer als DKRSAS ist, wird das Fehlerhilfsflag B_hlpkrsse gesetzt. Der Fehler wird nur geheilt, wenn kein Fehler aufgetreten ist (zkrsas_w = 0). Das Zyklushilfsflag (B_hlpkrssz) wird im fehlerfreien Betrieb nach 2 Diagnoseaufrufen und bei erkanntem Fehler sofort gesetzt.

Wenn kein Fehler eingetragen ist, wird die Diagnose bei jeder Verbrennung freigegeben. Wenn ein Fehler eingetragen ist, wird die Diagnose nur freigegeben, wenn Bit 1 von KnDet_RlsChkMeasWin gesetzt ist, weil ein Teil der Überwachung im Complex Driver nur unterbestimmten Randbedingungen freigegeben wird. Die Heilung darf daher auch nur erfolgen, wenn alle Randbedingungen erfüllt sind. Diese Freigabe wird durch Bit 1 in KnDet_stRlsChkMeasWin signalisiert.

2 Auswertung von KnDet_bStMeasWin

Das Messfenster KnDet_bStMeasWin wird laufend (Hintergrund) überwacht. Die Anzahl der aufgetretenen Fehler (KnDet_stStMeasWin = True) wird in zdkrsam aufsummiert. Dabei werden immer ca. 3 s. beobachtet. Am Ende des Beoachtungszeitraumes wird das Ergebnis geprüft. Wenn die Fehlerzahl größer als DKRSAM ist, wird das Fehlerhilfsflag B_hlpkrsme gesetzt. Der Fehler wird nur geheilt, wenn kein Fehler aufgetreten ist (zdkrsam=0). Das Zyklushilfsflag (B_hlpkrsmz) wird im fehlerfreien Betrieb nach 2 Diagnoseaufrufen und bei erkanntem Fehler sofort gesetzt.

3 Eintrag in Fehlerspeicher

Der Fehler wird in den Speicher eingetragen, wenn ein Fehler in einem von den beiden Pfaden auftritt (B_hlpkrsse o. B_hlpkrsme = True).

Ein Fehlerheilung findet nur statt, wenn keiner der beiden Fehler aufgetreten ist (B_hlpkrsse und B_hlpkrsme = False) und beide Zyklushilfsflags gesetzt sind.

4 Abschaltung der Diagnose

Die Diagnose kann durch das Codewort CWDKRSA = 0 abgeschaltet werden. (Die entsprechenden Zyklushilfsflags werden dann auf 1 und die Errorhilfsflags auf 0 gesetzt). Die Aktivierung oder Deaktivierung darf nur während des Steuergerät-Resets erfolgen, um sicherzustellen, daß die Funktion richtg ausgeführt wird.

Hinweis: Diese Diagnose darf nur für Applikationszwecke und nicht für die Serie abgeschaltet werden, weil ansonsten Fehler nicht detektiert werden können und dies zu Klopfschäden am Motor führen kann. (D.h. CWDKRSA muß auf einen Wert $>$ 0 gesetzt werden.)

APP DKRSA 1.11.1 Applikationshinweise

Folgende Richtwert werden empfohlen:

CWDKRSA = 1

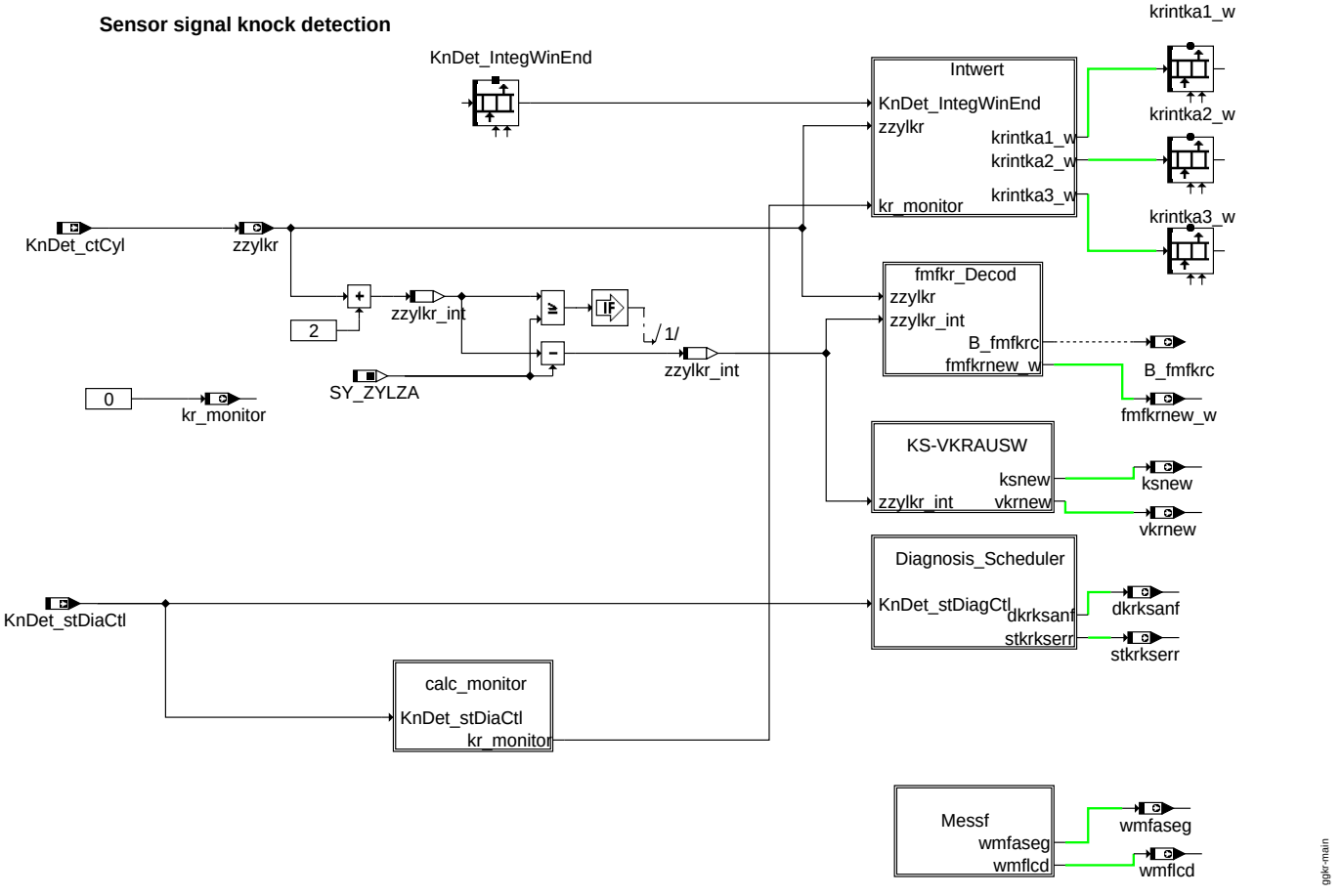
DKRSAS = Zylinderzahl * 6

DKRSAM = 2

Hinweis: Zur Überprüfung der Funktion kann der Fehler durch eine fehlerhafte Bedatung der Messfensterlänge provoziert werden. Der Fehler wird erkannt, wenn die Messfensterlänge kürzer als 0,5 ms ist. In %GGKR muss dazu die Messfensterlänge entsprechend geändert werden. Die Klopferkennung funktioniert mit dieser geänderten Messfensterlänge nicht richtig. Nach der Überprüfung der Funktion muss die Messfensterlänge wieder auf die richtigen Werte zurückgesetzt werden.

FU GGKR 13.10.0 Gebergrößen Klopfregelung

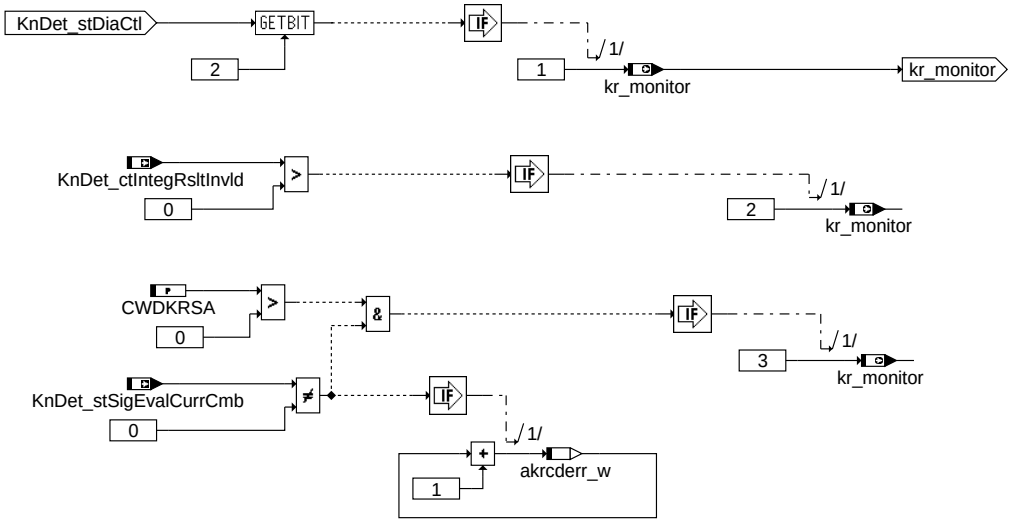
FDEF GGKR 13.10.0 Funktionsdefinition



main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

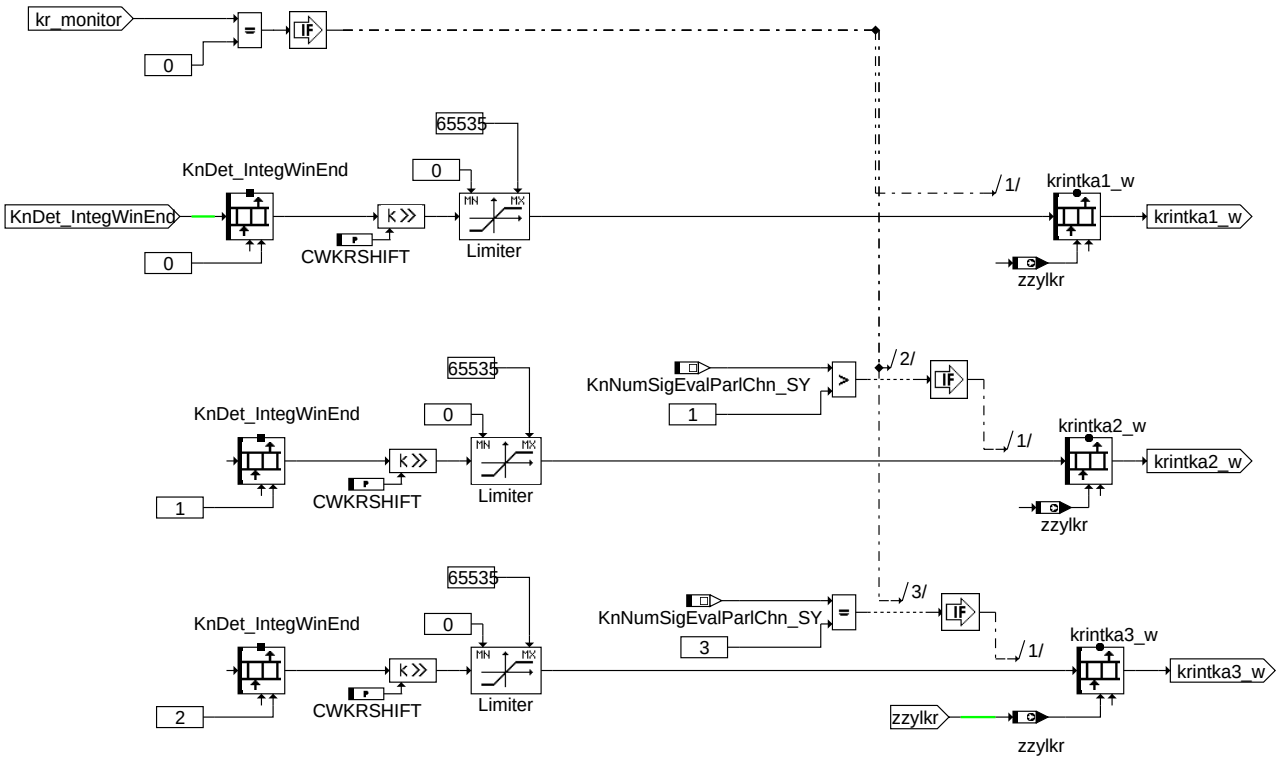
calculation of kr_monitor



ggkr-calc-monitor

calc_monitor

calculate integrator end value

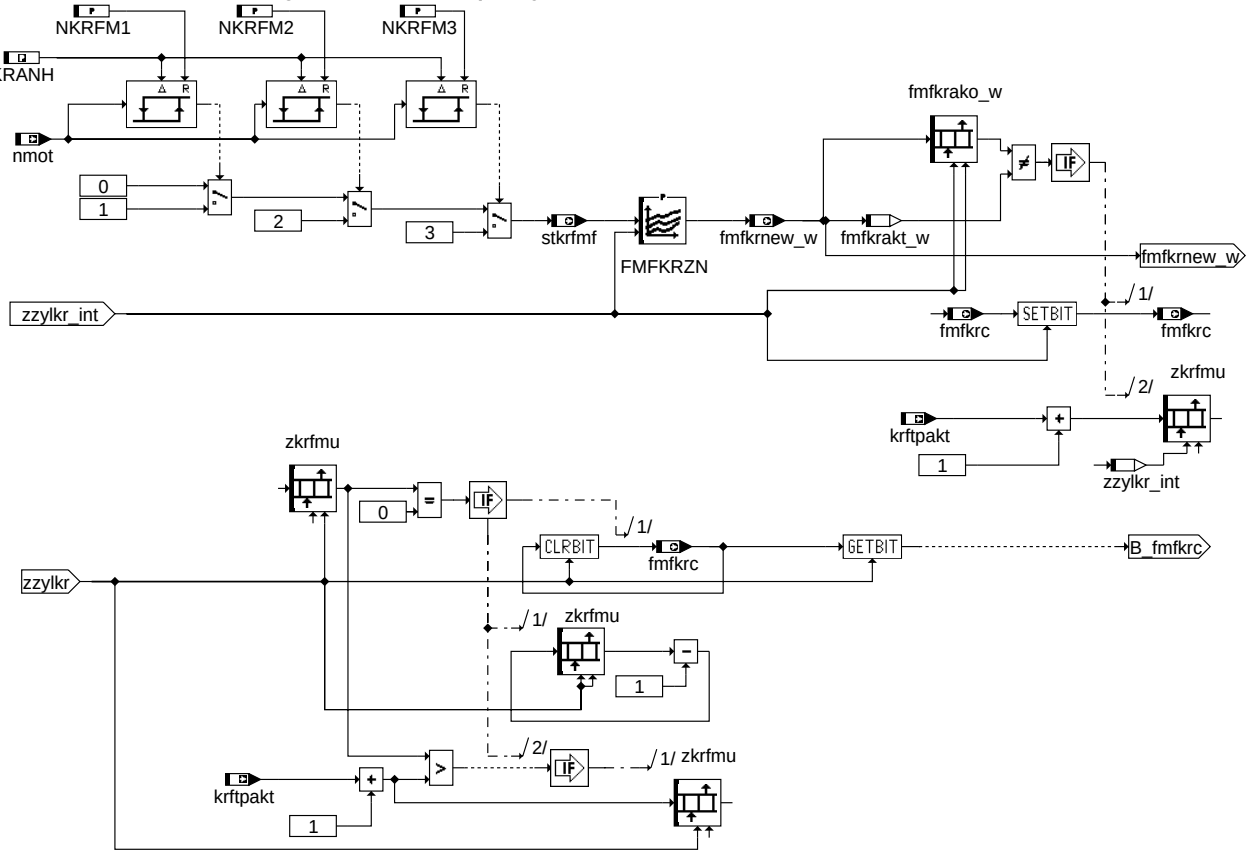


ggkr-intwert

intwert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

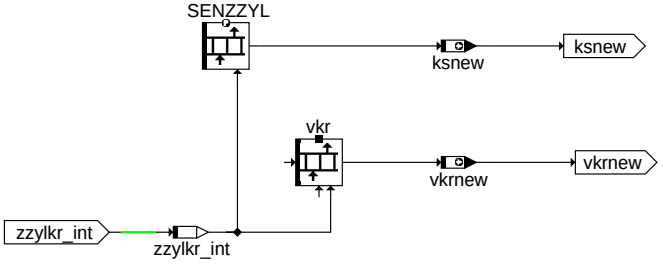
fmfkr Decod: decoding of filter center frequency

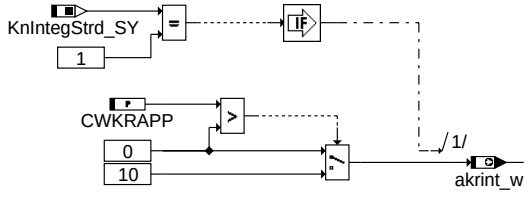


ggkr-fmfkr-decod

fmfkr_decod

KS + vkr Auswahl: Choice of the actual knock sensor and amplification level



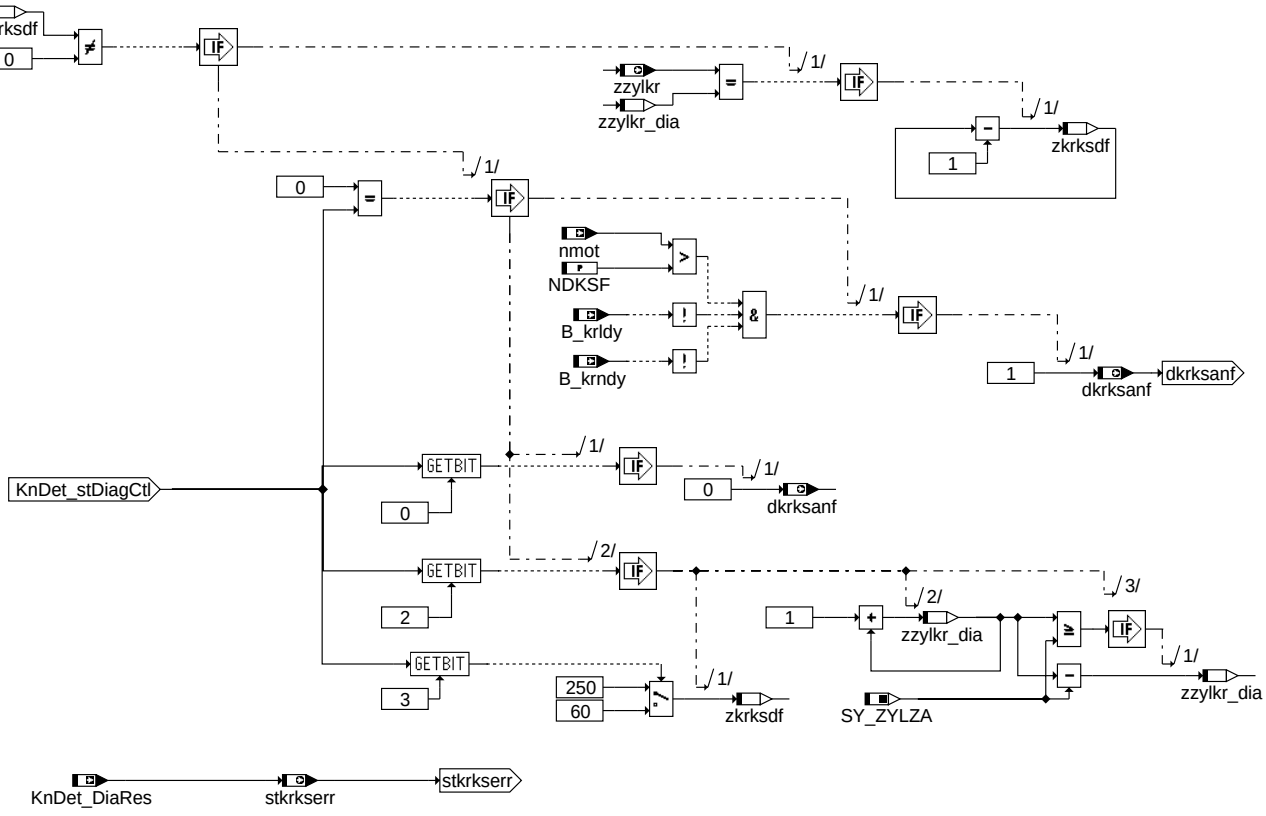


ggkr-ks-vkrausw

ks_vkrausw

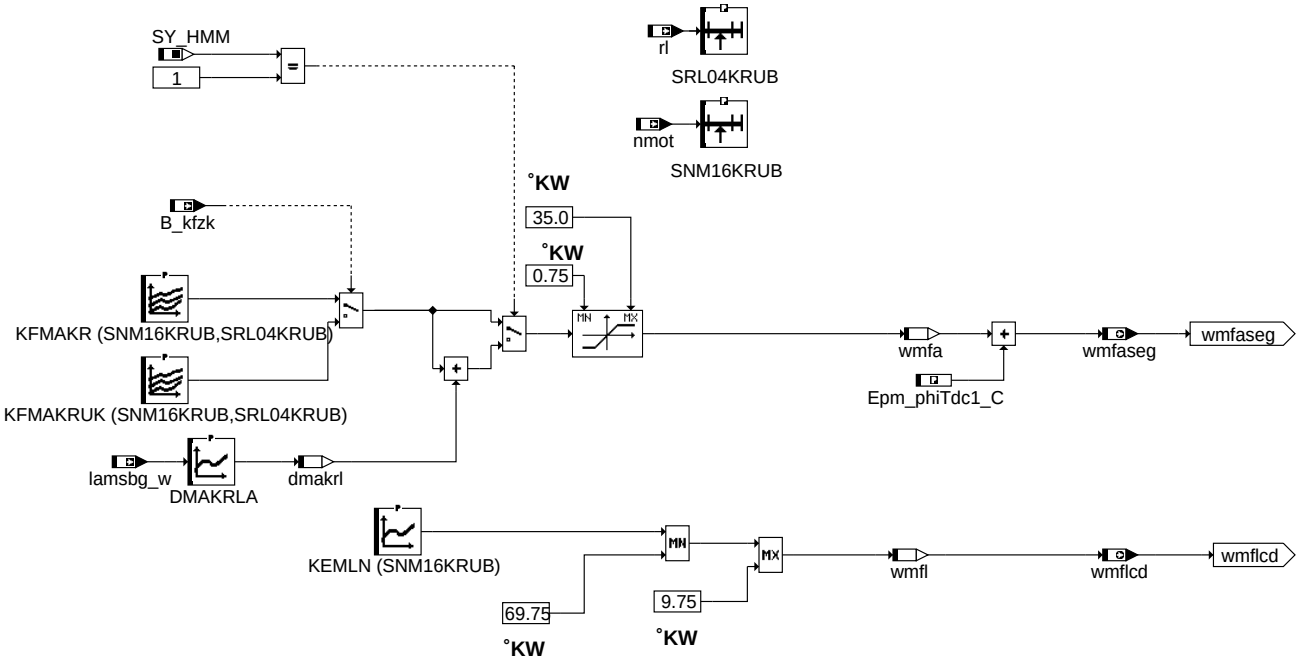
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

scheduler for diagnosis enable



diagnosis_scheduler

MESSF: Calculation of begining and duration of measuring window



messf

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK GGKR 13.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWDKRSA			FW	Codewort: KR-Diagnose Signalauswertung
CWKRAPP			FW	Codewort für Applikation KR
CWKRSHIFT			FW	Systemkonstante Klopfregelung Integrationsergebnis
DMAKRLA	lamsbg_w		KL	Korrektur Meßfensteranfang lambdaabhängig
Epm_phiTdc1_C			FW (REF)	Winkel zwischen erstem OT und Nullpunkt des Winkelsystems
FMFKRZN	stkrfmf	i	KF	Filterauswahl Klopfregelung
FMFKRZN	stkrfmf	zzylkr_int	KF	Filterauswahl Klopfregelung
KEMLN	nmot		KL	Messfensterlänge für Klopfregelung
KFMAKR	nmot	rl	KF	Kennfeld Meßfensteranfang Klopfregelung
KFMAKRUK	nmot	rl	KF	Kennfeld Meßfensteranfang Klopfregelung bei unterschiedenen Kraftstoff
KRANH			FW (REF)	Klopfregeladaption Drehzahlhysterese
NDKSF			FW	Klopfregelung: Drehzahlschwelle Freigabe Kurzschlusserkennung
NKRFM1			FW	Drehzahlschwelle für Filtermittenfrequenz Bereich 1
NKRFM2			FW	Drehzahlschwelle für Filtermittenfrequenz Bereich 2
NKRFM3			FW	Drehzahlschwelle für Filtermittenfrequenz Bereich 3
SENZZYL			KWB	Klopfsensoren für SW-Zylinderzähler 0-7
SNM16KRUB	nmot		SV (REF)	Stützstellenverteilung Drehzahl, 16 Sst.
SRL04KRUB	rl		SV (REF)	Stützstellenverteilung relative Füllung, 4 Sst.

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
KnIntegStrd_SY			SYS (REF)	Klopferkennung Signalauswertung: Abspeichern des Integrationsverlaufes
KnNumSigEvalParlChn_SY			SYS	Systemkonstante: KnDet Anzahl der parallelen Auswertepfade
SY_HMM			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_ZYLZA			SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
akrcderr_w	GGKR		LOK	Klopfregelung: Anzahl Fehler Complex Driver
akrint_w	GGKR	KNDETCONTROL	AUS	Anzahl Werte für Integratorverlauf (Unterabtastung)
B_fmfkrc	GGKR		AUS	Filtermittenfrequenz des CC195/CC650 umgeschaltet
B_kfzk	ZWLOWOCT	GGKR, I14230APPL_RDLI_MVALS, LBKSOL, LDRLMX	EIN	Bedingung Kennfeld Klopfschutz
B_krldy	BBKR	DKRS, GGKR, KRKE	EIN	Bedingung Lastdynamik für Klopferkennung aktiv
B_krndy	BBKR	DKRS, GGKR, KRKE	EIN	Bedingung Drehzahldynamik für Klopferkennung aktiv
dkrksanf	GGKR	KNDETCONTROL	AUS	Klopfregelung: Klopfsensordiagnose Anforderung
dmakrl	GGKR		LOK	Korrektur Messfensteranfang lambdaabhängig
fmfkrako_w	GGKR		LOK	alte Filterauswahl Klopfregelung
fmfkrakt_w	GGKR		LOK	Filterauswahl für Klopfregelung
fmfkrc	GGKR	KRKE	AUS	Filtermittenfrequenz des CC195/CC650 umgeschaltet
fmfkrnew_w	GGKR	KNDETCONTROL	AUS	KR Filterauswahl nächste Verbrennung
KnDet_ctCyl		GGKR	EIN	Zylinderzähler KnDet
KnDet_ctIntegRsltInvld	KNDETCONTROL	GGKR	EIN	Zähler: Integrationsergebnis nicht gültig
KnDet_DiaRes	KNDETLTEST	GGKR	EIN	Diagnose Ergebnis
KnDet_IntegWinEnd	KNDETCONTROL	GGKR	EIN	Integratorwert bei Messfensterende
KnDet_stDiaCtl	KNDETCONTROL	GGKR, KNDETLTEST	EIN	Status Diagnose Ablaufsteuerung
KnDet_stSigEvalCurrCmb	KNDETCONTROL	DKRSA, GGKR	EIN	Status Complex Driver KnDet aktuelle Verbrennung
kr_monitor	GGKR	BBKR, KRADAP, KRKE, KRREG	AUS	Aktivierung von KR-Funktionen; Anzeige des Ist-Zustandes
krftpakt	KRKE	GGKR	EIN	aktuelles Tiefpaßverhalten
krintka1_w	GGKR	KRKE	AUS	Integratorergebnis Kanal 1
krintka2_w	GGKR	KRKE	AUS	Integratorergebnis Kanal 2
krintka3_w	GGKR	KRKE	AUS	Integrationsergebnis Kanal 3
ksnew	GGKR	KNDETCONTROL	AUS	Klopsensornummer nächste Verbrennung
lamsbg_w	LAMKO	ATM, BGLAMOD, BGLASO, BGTMOLAM, BGTURB, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word)
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA, BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung
stkrfmf	GGKR	KRKE	AUS	Index für nmot-abhängige Filtermittenfrequenz
stkrkserr	GGKR	BBKR	AUS	Klopfregelung: Status Klopfsensor- oder Klopfsensorleitung- Fehler
vkr	KRKE	DKRS, GGKR	EIN	Verstärkungsstufe für Eingangsverstärkung Klopf-IC
vkrnew	GGKR	KNDETCONTROL	AUS	Verstärkungstufe für die nächste Verbrennung
wmfa	GGKR		LOK	Meßfensteranfang in Grad Kurbelwinkel
wmfaseg	GGKR	KNDETCONTROL	AUS	Meßfensteranfang bezogen auf das Segment
wmfl	GGKR		LOK	Meßfensterlänge in Grad Kurbelwinkel
wmflcd	GGKR	KNDETCONTROL	AUS	Messfensterlänge für Complex Driver KnDet
zkrfmu	GGKR		LOK	Zähler Filtermittenfrequenzumschaltung, KR
zkrksdf	GGKR		LOK	Zähler Klopfregelung: Diagnose Freigabe Klopsensor Kurzschlusserkennnung
zzylkr	GGKR	BBKR, DKRA, KRADAP, KRDY, KRKE, ...	AUS	Zylinderzähler der Klopfregelung
zzylkr_dia	GGKR		LOK	Zylinderzähler der Klopfregelung für Diagnose
zzylkr_int	GGKR		LOK	Zylinderzähler Klopfregelung für die Bereitstellung von Steuerdaten

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

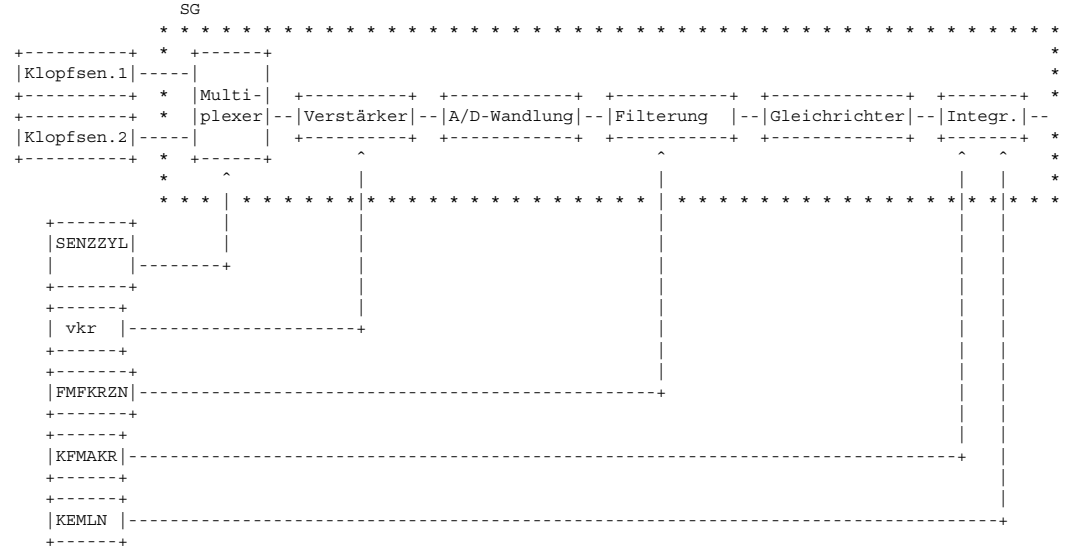
FB GGKR 13.10.0 Funktionsbeschreibung

Ein Klopfsensor (piezokeramischer Beschleunigungsaufnehmer) nimmt die Verbrennungsgeräusche auf und wandelt diese in elektrische Signale um. Im Rechner des Steuergerätes wird das Signal in einem Analog- und einem Digital-Teil aufbereitet. Die analogen Komponenten sind ein Multiplexer, ein regelbarer Verstärker und ein A/D-Wandler. Im Digital-Teil wird das Signal gefiltert, gleichgerichtet und integriert.

Der digitale Filter ist ein Filter mit freiprogrammierbaren Filterkoeffizienten, d.h. die Filter können projektspezifisch festgelegt werden. Der digitale Pfad kann bis zu KnNumSigEvalParlChn_SY mal (max. drei) pro Verbrennung gerechnet werden, d.h. am Ende des Meßfenster stehen mehrere Integratorergebnisse zur Bildung des Klopferkennungsmerkmales zur Verfügung. Im SG können maximal KnNumFltSigEval_SY Filtersätze (max. 10) abgelegt werden.

Die Signalauswertung erfolgt im Complex Driver KnDet. Weitere Hinweise s. %KnDetControl und %KnDetSigEval.

Die Konfiguration für die Signalaufbereitung (Auswahl der Klopfsensors sowie der zylinderindividuellen Eingangsverstärkung, Berechnung der Lage und Länge des Messfensters, Auswahl der Filter) erfolgt in dieser Funktion.



Hinweis: Die zylinderindividuellen Größen (z.B. vkr) werden nachfolgend - wie im SG-Code - durch eine Laufvariable (i) indiziert, also z.B. vkr(i).
Die Variable i läuft von 0 bis SY_ZYLZA-1.

Die Klopferkennung wird in %KRKE beschreiben.

Bestimmung der Meßwerte (Intwert)

Für jede Verbrennung werden bis zu KnNumSigEvalParlChn_SY Integratorergebnisse vom Complex Driver KnDet bereitgestellt (KnDet_IntegWinEnd). Die Ergebnisse sind 32 Bit breit. Für die Klopferkennung sind allerdings nur 16 Bit erforderlich. Über die Systemkonstante CWKRSHIFT wird projektspezifisch eingestellt, welche Bits der Ergebnisse für die Bildung des Klopfmerkmales benutzt werden.

Die drei Integrationsergebnisse werden zylinderindividuell in den RAM-Arrays krintka1_w (Ergebnisse für Kanal 1), krintka2_w und krintka3_w abgelegt.

Generierung des Meßfensters (Messf)

Das Messfensterausgabe wird im Complex Driver KnDet realisiert.

Um ein Überlappen von zwei aufeinanderfolgenden Messfenstern zur vermeiden, muss die Messfensterlänge begrenzt werden.

Im normal Betrieb wird Messfensteranfang durch den Kennfeld KFMAKR(nmot,rl) ausgewählt. Bei schlechtem Kraftstoff kann sich der Verbrennungpunkt verschieben, und kann der Klopfort ausserhalb aus Messfensters liegen. Wenn schlechter Kraftstoff erkannt wurde (B_kfzk = TRUE), wird der Messfensteranfang aus dem zweiten Kennfeld KFMAKRUK(nmot,rl) gelesen.

Der Messfensteranfang ist bezogen auf OT (liegt immer nach OT). Für den Treiber wird der Wert bezogen auf die Bezugsmarke benötigt. Daher wird noch Epm_phiTdc1_C (Parameter ist Teil vom Epm und wird dort beschrieben; der Parameter darf nicht von der KR-Applikation geändert werden) aufaddiert (wmflseg).

Klopfsensorauswahl (KSVKRAUSW)

Die Zuordnung zwischen der durch den Software-Zylinderzähler zzyl spezifizierten Verbrennung und dem zugehörigen Klopfsensor erfolgt über den Kennwertblock SENZZYL.

In SENZZYL(i) muß eingetragen werden, welcher Klopfsensor zur jeweiligen Verbrennung i gehört.

Filterauswahl (FMFKR-DECOD)

Jedes Signal kann mit bis zu KnNumSigEvalParlChn_SY Filtern aufbereitet werden.

Die Filter können zylinderindividuell und in Abhängigkeit von der Drehzahl ausgewählt werden (Kennfeld FMFKRZN). Über der Drehzahl sind vier Bereiche vorhanden. Die Begreichsgrenzen werden durch die Festwerte NKRFM1-3 festgelegt.

In dem Kennfeld muß eingetragen werden, welche Filter benutzt werden sollen. Jeder Eintrag ist 12 Bit breit.

Bit	11 10 9 8	7 6 5 4	3 2 1 0
Integrator (Kanal)	3	2	1

Die möglichen Kombinationen sind in der folgenden Tabelle dargestellt. Die Darstellung erfolgt in hexadezimaler Darstellung für die einzelnen Kanäle

FMFKRZN MSB		LSB	Filter
Kanal3	Kanal2	Kanal1	
0x0	0x0	0x0	1
0x1	0x1	0x1	2
0x2	0x2	0x2	3
0x3	0x3	0x3	4
0x4	0x4	0x4	5
0x5	0x5	0x5	6
0x6	0x6	0x6	7
0x7	0x7	0x7	8

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
0x8   |   0x8   |   0x8   |   9
0x9   |   0x9   |   0x9   |   10
```

Die Anzahl der vorhandenen Filter wird durch die Systemkonstante KnNumFltSigEval_SY festgelegt (1-10). In der Funktion KnDetSigEval erfolgt eine Überprüfung, ob die ausgewählte Filternummer die Anzahl der vorhandenen Filter überschreitet. In diesem Fall wird der letzte vorhandene Filter verwendet.

Filter und Filterkoeffizienten

Die Filter sind projektspezifisch programmierbar.

Die Koeffizienten stehen im Festwerteblock KnDet_CoefSigEval_CA (s. %KnDetSigEval).

Freigabe Leitungsdiagnose

Die Leitungsdiagnose bzgl. Kurzschluss nach Masse und U_Batt erfolgt im Complex Driver KnDet.

Die Freigabe der Diagnose erfolgt im Normalfall alle ca. 250 Arbeitsspiele. Bei einem Fehler- o. Heilungsverdacht wird die Diagnose im Abstand von ca. 60 Arbeitsspielen durchgeführt. Dieser Verdacht wird vom Complex Driver generiert.

Die Diagnose wird nur ausgeführt, wenn die Drehzahl größer als NDKSF ist und keine Dynamik (!B_krldy und !B_krndy) vorliegt.

kr_monitor

Unter bestimmten Randbedingungen können die Integrationsergebnisse nicht für die Klopferkennung verwendet werden (z.B. weil es eine Diagnose durchgeführt wurde): Die Klopferkennung wird dann gesperrt.

Die Variable kr_monitor zeigt warum, die Klopferkennung gesperrt ist:

kr_monitor	Grund
1	Kurzschlussdiagnose
2	Initialisierung der Signalauswertung nach Start
3	Fehler von KnDet (nur wenn CWDKRSA $>$ 1)

zzylkr

Für die Berechnung der KR wird nicht der SW-Zylinderzähler zzyl sondern ein eigener Zähler (zzylkr) benutzt.Dieser wird mit zzyl synchronisiert. Die Synchronisation erfolgt über den Zähler KnDet_ctCyl. Für die Auswahl der Steuerdaten (Konfiguration für die folgende Verbrennung) wird der Zähler zzylkr_int verwendet.

APP GGKR 13.10.0 Applikationshinweise

Der Kennwertblock SENZZYL(i) für die Klopfsensorzuordnung muß entsprechend der Beschreibung im Text appliziert werden.

Die Filterauswahl wird im Kennfeld FMFKRNZ, wie oben beschrieben, eingestellt.

In KFMAKR, KFMAKRUK und KEMLN darf nicht 0 eingetragen werden.

Der Meßfensteranfangswert und der Wert der Meßfensterlänge sind dabei begrenzt. Die Begrenzungen sind im Bild MESSF dargestellt.

Weitere Applikationshinweise für Meßfensteranfang und -länge siehe %KRKE.

Messfensterausgabe für Applikation

Die Messfensterausgabe für die Applikation erfolgt mittels des Complex Drivers KnDet. Ausgegeben wird das physikalische Messfenster.

Ausgabe des Integrationsverlaufes über eine Applikationssschnittstelle

Im Complex Driver kann der Integrationsverlauf über eine Schnittstelle nach aussen gespiegelt werden. Diese Funktionalität kann nur verwendet werden, wenn die Systemkonstante KnIntegStrd_SY gleich 1 ist. Ausgegeben wird der Verlauf, wenn CWKRAPP = 1 ist.

Für die Serienstände muss CWKRAPP = 0 sein.

Empfohlene Startwerte

CWKRSHIFT = 3

CWKRAPP = 0

NDKSF = 1000 Upm

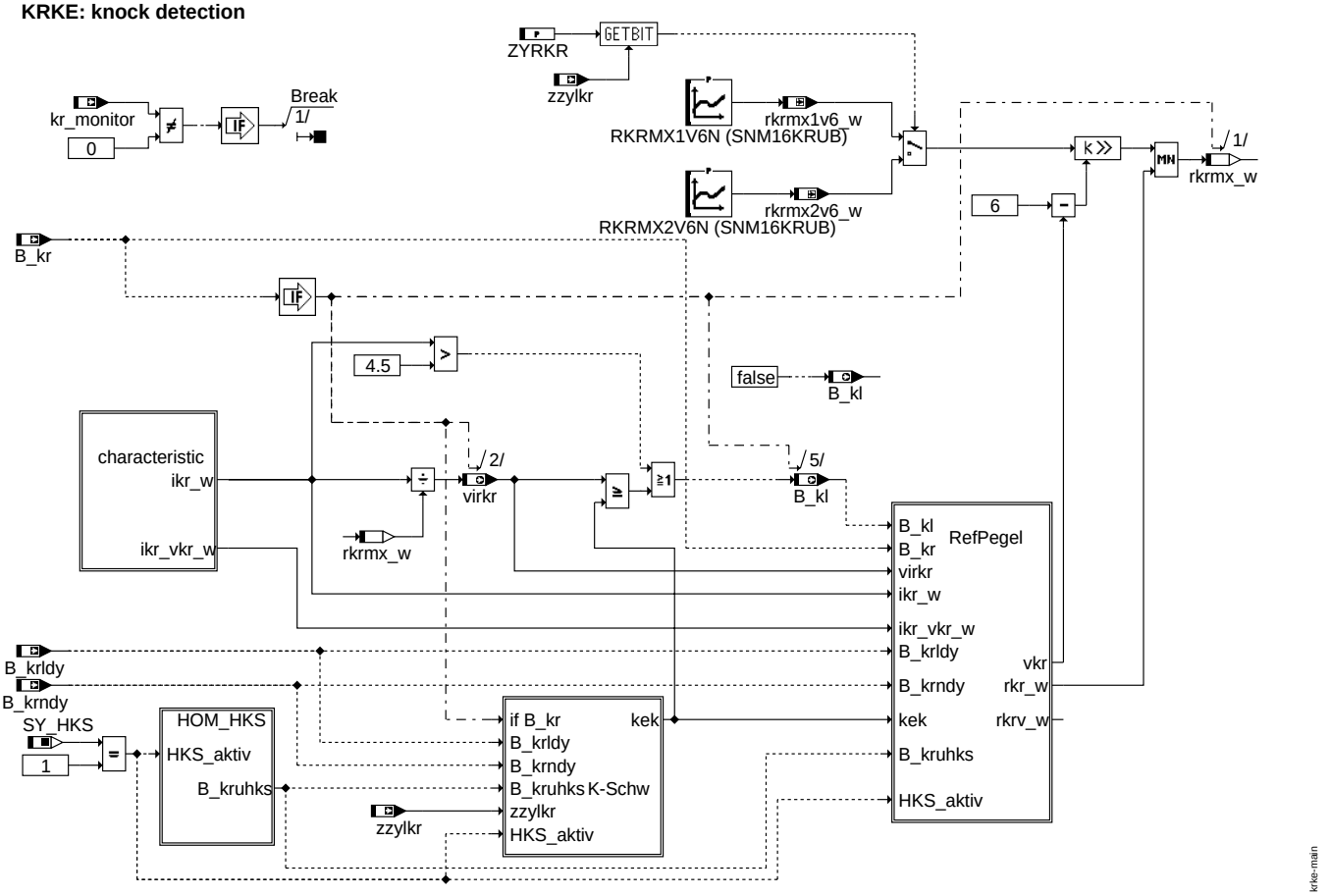
Hinweis: Änderungen von CWKRSHIFT haben einen Einfluss auf das verstärkte Sensor-Signal vor dem A/D-Wandler.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU KRKE 41.10.2 Klopferkennung

FDEF KRKE 41.10.2 Funktionsdefinition

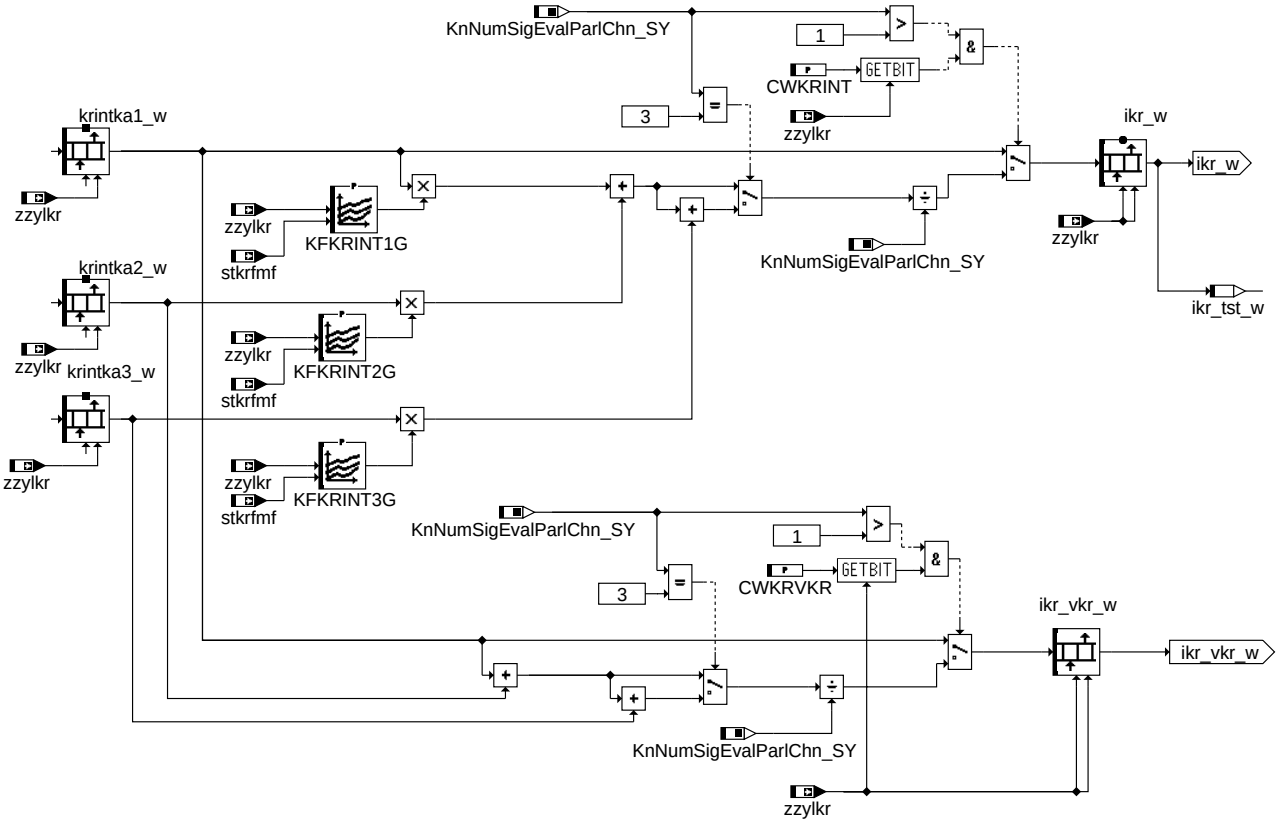
KRKE: knock detection



main

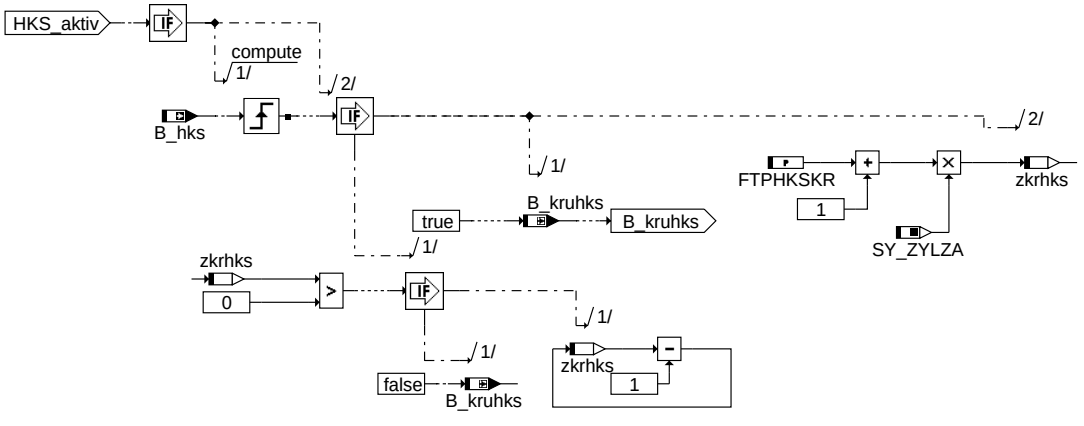
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

calculation characteristic for knock detetction and amplification control



characteristic

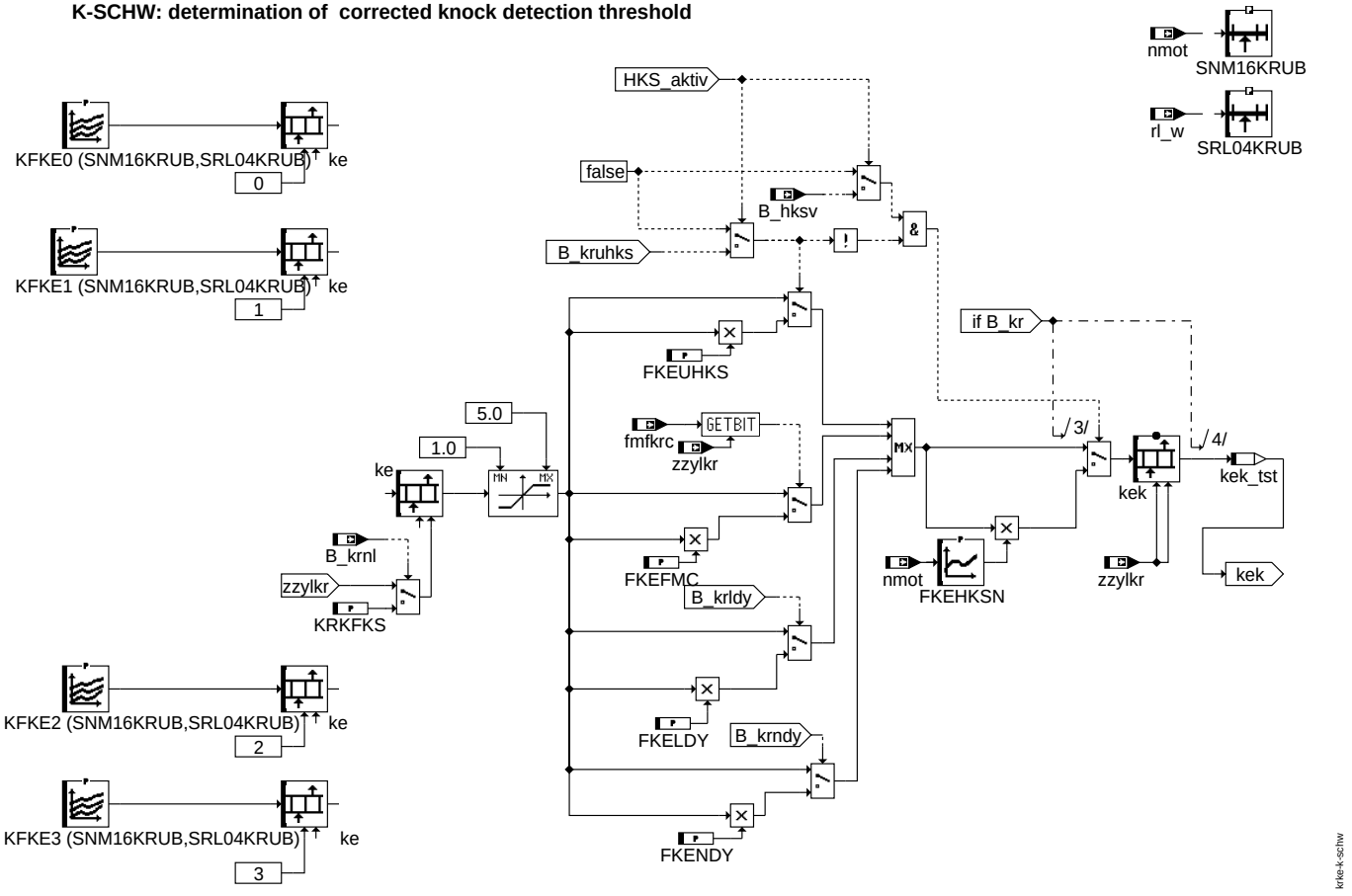
HOM_HKS:



HOM_HKS

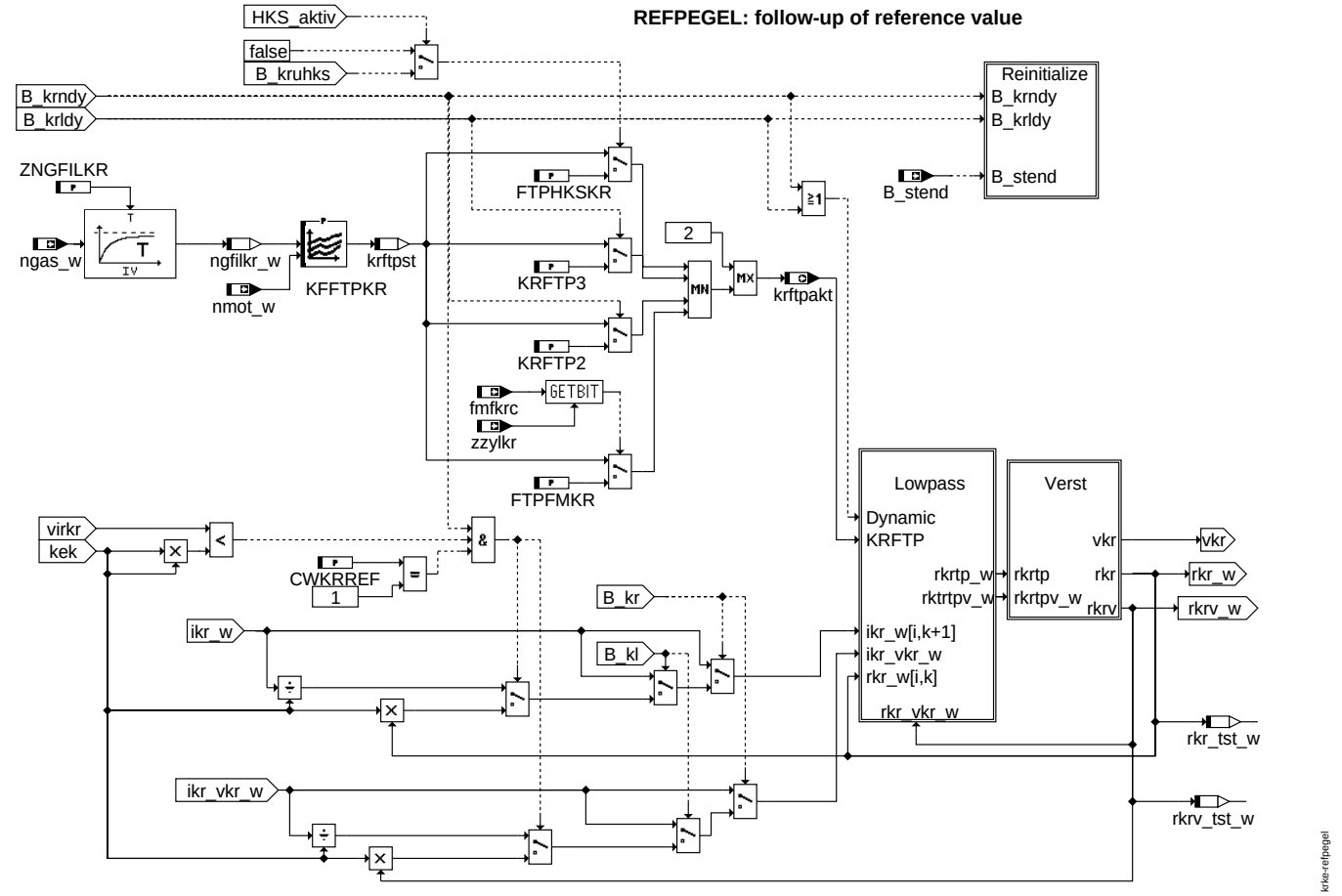
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

K-SCHW: determination of corrected knock detection threshold



k_schw

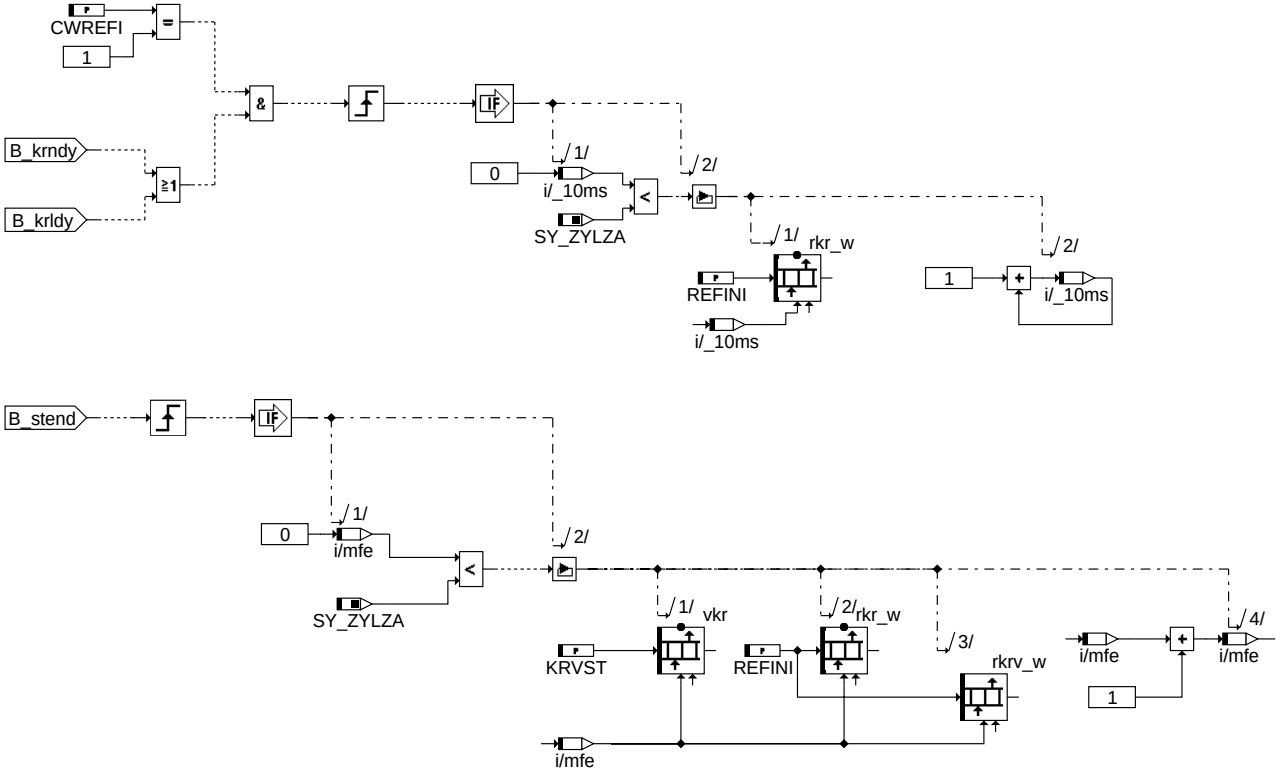
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



refpegel

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

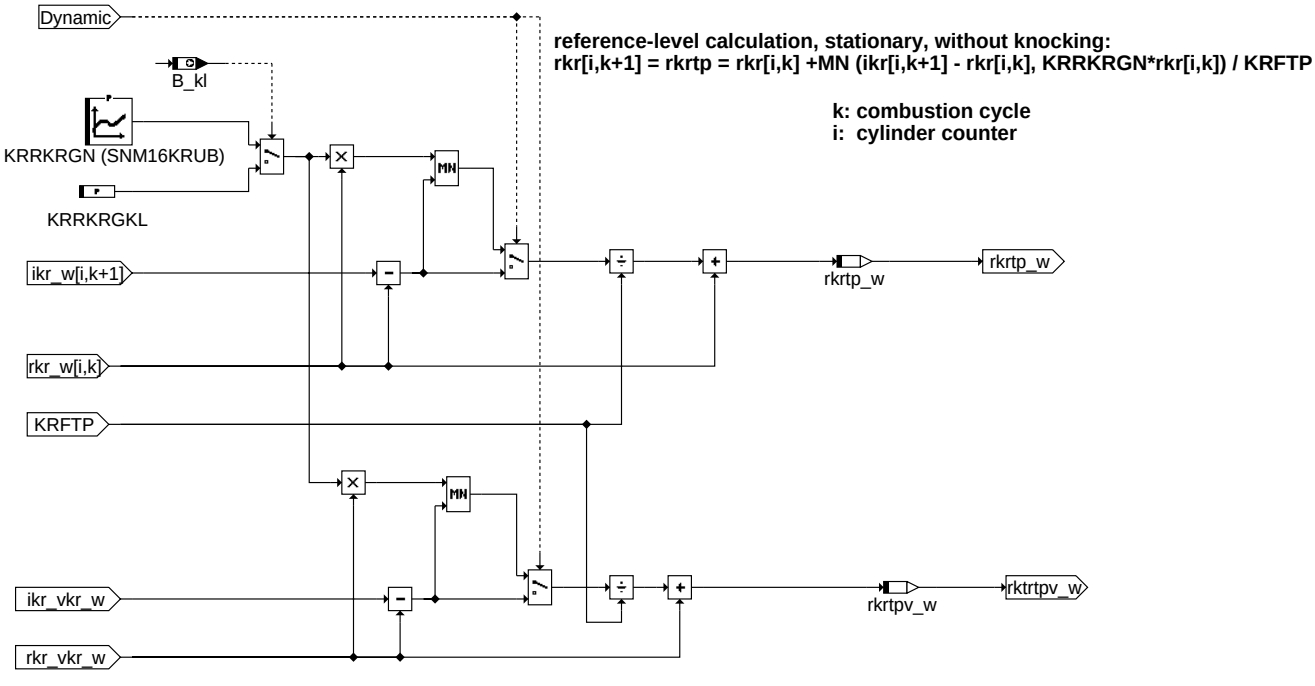
REINITIALIZE: reinitialize of vkr and rkr



krke-reinitialize

reinitialize

LOWPASS: calculation of reference value for knock detection and amplification



reference-level calculation, stationary, without knocking:
rkr[i,k+1] = rkrtp = rkr[i,k] +MN (ikr[i,k+1] - rkr[i,k], KRRKRGN*rkr[i,k]) / KRFTP

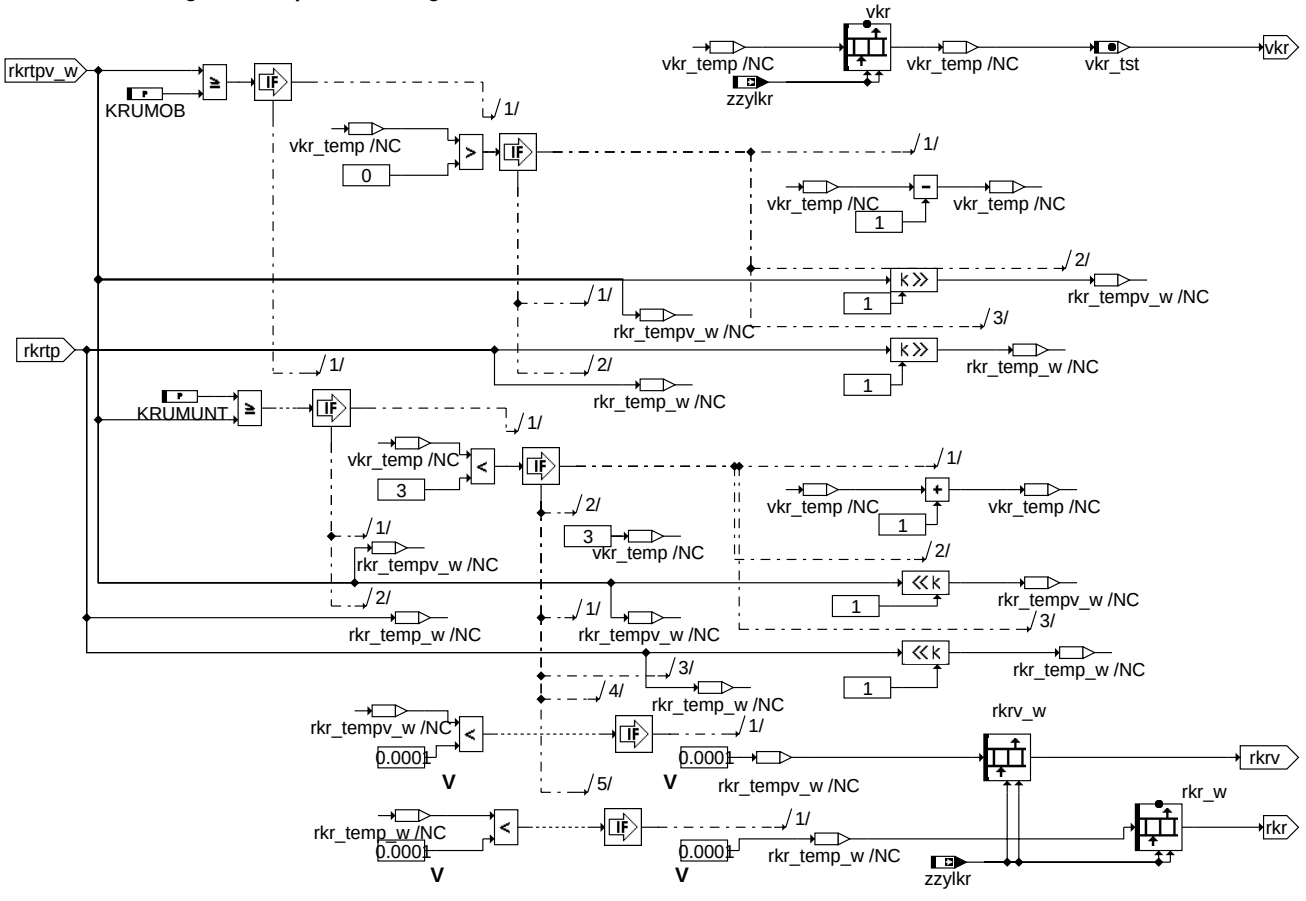
k: combustion cycle
i: cylinder counter

krke-lowpass

lowpass

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

VERST: change-over amplification stage



krke-verst

verst

ABK KRKE 41.10.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWKRINT			FW	Codewort Klopfregelung: Bildung des Klopferkennungsmerkmales
CWKRREF			FW	Codewort: Verhalten Referenzpegelnachführung bei Drehzahldynamik
CWKRVKR			FW	Codewort Klopfregelung: Auswahl Integrationsergebnis für Verstärkungsregelung
CWREFI			FW	Codewort: Neuinitialisierung von rkr mit REFINI bei Dynamik
FKEFMC			FW	Korrekturfaktor für Klopferkennungsschwelle bei Filtermittenfrequenzumschaltung
FKEHKSN	nmot		KL	Korrekturfaktor für Klopferkennungsschwelle bei HKS Betrieb
FKELDY			FW	Korrekturfaktor für Klopferkennungsschwelle bei Lastdynamik
FKENDY			FW	Korrekturfaktor für Klopferkennungsschwelle bei Drehzahldynamik
FKEUHKS			FW	Korrekturfaktor für Klopferkennungsschwelle bei der Umschaltung HOM->HKS
FTPFMKR			FW	Tiefpass-Nachführfaktor bei Filterumschaltung
FTPHKSKR			FW	Tiefpass-Nachführfaktor bei der Umschaltung Homogen zu Homogen-Klopfschutz
KFFTPKR	ngfilkr_w	nmot_w	KF	Tiefpass-Nachführfaktor für stationär Betrieb
KFKE0	nmot	rl	KF	Klopferkennungsfaktorkennfeld Zylinderzähler 0
KFKE1	nmot	rl	KF	Klopferkennungsfaktorkennfeld Zylinderzähler 1
KFKE2	nmot	rl	KF	Klopferkennungsfaktorkennfeld Zylinderzähler 2
KFKE3	nmot	rl	KF	Klopferkennungsfaktorkennfeld Zylinderzähler 3
KFKRINT1G	zzylkr	stkrfmf	KF	Klopfregelung: Gewichtung Integrationsergebnis Kanal 1
KFKRINT2G	zzylkr	stkrfmf	KF	Klopfregelung: Gewichtung Integrationsergebnis Kanal 2
KFKRINT3G	zzylkr	stkrfmf	KF	Klopfregelung: Gewichtung Integrationsergebnis Kanal 3
KRFTP2			FW	Tiefpassverhalten bei Drehzahldynamik
KRFTP3			FW	Tiefpassverhalten bei Lastdynamik
KRKFKS			FW	Zuordnung der Kloperkennungskennlinie bei fehlender Zyl.-1-Erkennung
KRRKRGKL			FW	KR: Gewichtung für die Begrenzung Referenzpegelberechnung bei Klopfen
KRRKRGN	nmot		KL	KR: Gewichtung für die Begrenzung Referenzpegelberechnung ohne Klopfen
KRUMOB			FW	obere Umschaltschwelle für die Verstärkungsregelung
KRUMUNT			FW	untere Umschaltschwelle für die Verstärkungsregelung
KRVST			FW	Verstärkung nach Start
REFINI			FW	Startwert Referenzpegel bei Klopfregelung aktiv
RKRMX1V6N	nmot		KL	Maximaler Referenzpegel (normiert) für Klopferkennungsschwelle Zyl.-gruppe 1
RKRMX2V6N	nmot		KL	Maximaler Referenzpegel (normiert) für Klopferkennungsschwelle Zyl.-gruppe 2
SNM16KRUB	nmot		SV (REF)	Stützstellenverteilung Drehzahl, 16 Sst.
SRL04KRUB	rl		SV (REF)	Stützstellenverteilung relative Füllung, 4 Sst.
ZNGFILKR			FW	Zeitkonstante für Filter Drehzahlgradient (KR-Dynamik)
ZYRKR			FW	Zylinderzuordnung für maximale Referenzpegelbegrenzung Klopfregelung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
KnNumSigEvalParlChn_SY	SYS (REF)	Systemkonstante: KnDet Anzahl der parallelen Auswertepfade
SY_HKS	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Klopfschutz (HKS)
SY_ZYLZA	SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hks	BDEMUM	ATM, BBKR, BDEMKO, BDEMST, BGLAMBDA, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Klopfschutz
B_hksv	ZWBAS	BGTMOHDI, KRKE	EIN	Bedingung Betriebsart der nächsten Verbrennung Homogen-Klopfschutz
B_kl	KRKE	BBKR, DKRA,-KRADAP, KRDY,-KRREG	AUS	Bedingung für erkannte Klopfer
B_kr	BBKR	DKRA, DKRS,-DMDSTP, KRADAP,-KRKE, ...	EIN	Bedingung Klopfregelung aktiv
B_krldy	BBKR	DKRS, GGKR, KRKE	EIN	Bedingung Lastdynamik für Klopferkennung aktiv
B_krndy	BBKR	DKRS, GGKR, KRKE	EIN	Bedingung Drehzahldynamik für Klopferkennung aktiv
B_krnl	BBKR	KRKE	EIN	Notlauf Klopferkennung bei Phasennotlauf und/oder Doppelzündung
B_kruhks	KRKE		LOK	Bedingung Umschaltung von Homogen zu Homogen Klopfschutz aus kR
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
fmfkrc	GGKR	KRKE	EIN	Filtermittenfrequenz des CC195/CC650 umgeschaltet
ikr_tst_w	KRKE		LOK	Integratorwert Klopfregelung offsetkorrigiert rollierend mit Zyl.zähler
ikr_vkr_w	KRKE		LOK	Integrationsergebnis Klopferkennung, Verstärkungsregelung
ikr_w	KRKE		AUS	Integratorwert Klopfregelung offsetkorrigiert
ke	KRKE		LOK	Klopferkennungsschwelle aus Kennfeld
kek	KRKE	KRDY	AUS	Klopferkennungsschwelle korrigiert
kek_tst	KRKE		LOK	Klopferkennungsschwelle korrigiert rollierend mit Zyl.zähler
kr_monitor	GGKR	BBKR, KRADAP, KRKE, KRREG	EIN	Aktivierung von KR-Funktionen; Anzeige des Ist-Zustandes
krftpakt	KRKE	GGKR	AUS	aktuelles Tiefpaßverhalten
krftpst	KRKE		LOK	Tiefpass-Nachführfaktor im stationär Betrieb aus Kennfeld
krintka1_w	GGKR	KRKE	EIN	Integratorergebnis Kanal 1
krintka2_w	GGKR	KRKE	EIN	Integratorergebnis Kanal 2
krintka3_w	GGKR	KRKE	EIN	Integrationsergebnis Kanal 3
ngas_w	EPM_SWADP	BBKR, KRKE,-MDASG, MDTRAEGM, TMOEIOV, ...	EIN	Drehzahlgradient über ein Arbeitsspiel
ngfilkr_w	KRKE		LOK	gefilterter Drehzahlgradient (KR)
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
rkr_tst_w	KRKE		LOK	Referenzpegel Klopfregelung rollierend mit Zyl.zähler, 16bit
rkr_w	KRKE	DKRS	AUS	Referenzpegel Klopfregelung, 16bit
rkrmx1v6_w	KRKE		LOK	aktueller Wert der Kennlinie RKRMX1V6N, 16bit
rkrmx2v6_w	KRKE		LOK	aktueller Wert der Kennlinie RKRMX2V6N, 16bit
rkrmx_w	KRKE		LOK	nach oben begrenzter Referenzpegel, 16bit
rkrtp_w	KRKE		LOK	Referenzpegel nach Tiefpaß Klopfregelung, 16bit
rkrtpv_w	KRKE		LOK	KR: Referenzpegel nach Tiefpass, Verstärkungsregelung
rkrv_tst_w	KRKE		LOK	KR: Referenzpegel, Verstärkungsregelung, rollierend
rkrv_w	KRKE		LOK	KR: Referenzpegel, Verstärkungsregelung
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,-BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
stkrfmf	GGKR	KRKE	EIN	Index für nmot-abhängige Filtermittenfrequenz
virkr	KRKE	KRDY, KRREG	AUS	Verhältnis Integrator / Referenzpegel Klopfregelung
vkr	KRKE	DKRS, GGKR	AUS	Verstärkungsstufe für Eingangsverstärkung Klopf-IC
vkr_tst	KRKE		AUS	Verstärkungsstufe für Eingangsverstärkung Klopf-IC rollierend mit Zyl.zähler
zkrhks	KRKE		LOK	Zähler HOM -> HKS Umschaltung, KR
zzylkr	GGKR	BBKR, DKRA,-KRADAP, KRDY, KRKE, ...	EIN	Zylinderzähler der Klopfregelung

FB KRKE 41.10.2 Funktionsbeschreibung

Hinweis: Die zylinderindividuellen Größen (ikr_w, rkr_w, kek, vkr) werden nachfolgend - wie im SG-Code - durch eine Laufvariable (i) indiziert, also z.B. rkr_w(i). Die entsprechende, im ASCET-Bild dargestellte und über VS100 aus- lesbare RAM-Zelle wird durch _i gekennzeichnet, also z.B. rkr_w_i. Als Laufvariable dient der KR-Zylinderzähler zzylkr. Für diesen gilt
zzylkr = 0 ... SY_ZYLZA -1 SG-Code

1 Allgemeines

Zur Klopferkennung werden die für das Klopfen charakteristischen Schwingungen durch einen oder mehrere Klopfsensoren in elektrische Signale umgewandelt und dem Steuergerät zugeführt. Die Signale werden im Steuergerät erfasst (verstärkt und digitalisiert) und im Rechner aufbereitet (Filterung, Gleichrichtung und Integration innerhalb eines Meßfensters, s. KnDet_SigEval)).

Der Verstärkerstufen werden dabei zylinderindividuell geregelt.

Das Signal wird pro Verbrennung mit bis zu drei (Abhängig von der Systemkonstanten KnNumSigEvalParlChn_SY) unterschiedlichen Filtern verarbeitet, gleichgerichtet und integriert (s. %GGKR). Für die Klopferkennung stehen daher bis zu drei Integrationsergebnisse pro Verbrennung zur Verfügung.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Klopferkennungsmerkmal (CHARACTERISTIC)

Für die Klopferkennung kann das Merkmal unterschiedlich gebildet werden.

- Integrationsergebnis des Kanales 1 ikr_w(i) = krintka1_w(i) oder
- Summe der gewichteten Integrationsergebnisse aller vorhandenen Kanäle, wenn KnNumSigEvalParlChn_SY > 1
  KnNumSigEvalParlChn_SY = 2 => ikr_w(i) = (KFKRINTG1 * krintka1_w(i) + KFKRINTG2 * krintka2_w(i)) / 2 o.
  KnNumSigEvalParlChn_SY = 3 => ikr_w(i) = (KFKRINTG1 * krintka1_w(i) + KFKRINTG2 * krintka2_w(i) + KFKRINTG3 * krintka3_w(i)) / 3.

Für die gewichtete Summe der Integrationsergebnisse werden die Ergebnisse (krintka1-3) mit den Faktoren aus den Kennfeldern KFKRINT1G (Wichtung für krintka1_w), KFKRINT2G und KFKRINT3G multipliziert. Die Kennfelder sind abhängig von zzylkr und stkrfmf. Die Gewichtungsfaktoren können zylinderindividuell ausgewählt werden. Die Gewichtungsfaktoren sind abhängig von den Bereichen für die Filterauswahl, damit können die Faktoren an jede Filterkombination angepasst werden.

Die Auswahl erfolgt zylinderindividuell über das Label CWKRINT: 0 = Ergebnis des Kanales 1, 1 = gewichtet Summe der Ergebnisse. Die Bits entsprechen der Zündfolge.

Beispiel:

	Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
CWKRINT	Zyl.zähler(zzylkr)	-	-	-	-	3	2	1	0	
4-Zylinder	Zylinder	-	-	-	-	2	4	3	1	
	Bitmuster	-	-	-	-	0	1	0	1	==> CWKRINT= 0101 B = 05 Hex

Für die Zylinder 2 und 3 wird das Ergebnis des Kanales 1 und für die Zylinder 1 und 4 die Summe verwendet.

3 Klopferkennung (KRKE)

Auf Klopfen wird erkannt, wenn folgende Bedingung erfüllt ist:

B_kl: ikr_w(i) / rkrmx_w >= kek(i) oder ikr_w(i) > 4.5 V
mit rkrmx_w = min (rkr_w(i), rkrmx1/2v6 * 2^(vkr(i)-6))

wobei der zylinderindividuelle Referenzpegel rkr_w(i) auf den Maximalwert rkrmx1/2v6 * 2^(vkr(i)-6) begrenzt ist. (Der normierte Referenzpegel aus den Kennlinien RKRMX1/2V6N wird mit Hilfe der zylinderindividuellen Verstärkerstufe auf einen zylinderindividuellen absoluten Grenzwert zurückgerechnet.) Hierdurch wird auch bei einer ungewöhnlich starken Geräuschzunahme des Motors (z. B. begin- nender Motorschaden) noch eine Klopferkennung ermöglicht.

Die Zylinder werden mit dem Label ZYRKR den Kennlinien RKRMX1V6N und RKRMX2V6N zugeordnet (Gruppierung nach ”lauten” und ”leisen” Zylindern)

Schaltlogik: Bit = 0 => RKRMX1V6N
Bit = 1 => RKRMX2V6N

Beispiele:

	Bit	7	6	5	4	3	2	1	0		
	Zyl.zähler(zzylkr)	-	-	-	-	3	2	1	0		
4-Zylinder	Zündfolge	-	-	-	-	2	4	3	1	Zyl. 2 u. 3	==> RKRMX1V6N
	Bitmuster	-	-	-	-	0	1	0	1	==> ZYRKR = 0101 B = 05 Hex " 1 u. 4	==> RKRMX2V6N
	Zyl.zähler(zzylkr)	-	-	5	4	3	2	1	0		
6-Zylinder	Zündfolge	-	-	5	2	6	3	4	1	Zyl. 1, 3, 4, 5	==> RKRMX1V6N
	Bitmuster	-	-	0	1	1	0	0	0	==> ZYRKR = 011000 B = 18 Hex " 2, 6	==> RKRMX2V6N
	Zyl.zähler(zzylkr)	7	6	5	4	3	2	1	0		
8-Zylinder	Zündfolge	8	2	7	4	5	3	6	1	1, 4, 5, 8	==> RKRMX1V6N
	Bitmuster	0	1	1	0	0	1	1	0	==> ZYRKR = 01100110 B = 66 Hex 2, 3, 6, 7	==> RKRMX2V6N

zzylkr = 0 ... SY_ZYLZA -1 SG-Code

4 Klopferkennungsschwelle (K-Schw)

Die Klopferkennungsschwellen sind in Kennfeldern über der Motordrehzahl und der Last abgelegt. In Verbindung mit einer Zylinder-1-Erkennung wird jedem Zylinder i ein Kennfeld KFKE(i) zugeordnet. Bei Verlust der Zylinder-1-Erkennung (B_krnl, s. %BBKR) erfolgt bei Systemen mit einem Klopfsensor (SY_KSZA = 1) weiterhin eine zylinderindividuelle Regelung, wobei die Klopferkennung dann für alle Zylinder auf der mit KRFKS festgelegten Klopferkennungsschwellen-Kennlinie beruht. Dieser Klopferkennungsnotlauf wird durch B_krnl = 1 angezeigt. B_krnl wird in %BBKR gesetzt. Bei Systemen mit mehr als einem Klopfsensor (SY_KSZA > 1) erfolgt bei !B_synph eine Sicherheitsspätverstellung B_krdws (s. %BBKR).

Bei vorhandener Last- bzw. Drehzahldynamik, Umschaltung der Filtermittenfrequenz oder bei BDE-Systemen Betriebsartenumschaltung nach HKS werden die aus den Kennfeldern ermittelten Klopferkennungsschwellen ke(i) mit den Labels FKELDY, FKENDY, FKEFMC bzw. FKEUHKS multiplikativ korrigiert. Im HKS Betrieb wird eine Absenkung der Klopferkennungsschwellen durch FKEHKSN erreicht. Die so erhaltenen korrigierten Endwerte im RAM kek(i) bilden dann die Klopferkennungsschwellen für die jeweiligen Zylinder.

Zusammenhang Zündfolge, KFKEi, zzylkr (Bsp. V6):

ZF	1	4	3	6	2	5
zzylkr	0	1	2	3	4	5
KE-KF	KFKE0	KFKE1	KFKE2	KFKE3	KFKE4	KFKE5
ke(k)	ke(0)	ke(1)	ke(2)	ke(3)	ke(4)	ke(5)

5 Referenzpegelberechnung für Klopferkennung (RefPegel)

Die Referenzpegelberechnung (rkr_w(i)) erfolgt zylinderindividuell und beinhaltet das Hintergrundgeräusch für den klopffreien Betrieb. Über einen Tiefpaß wird dieser Referenzpegel dem aktuellen Integratorwert nachgeführt. Für die Referenzpegelnachführung im stationären Betrieb (!B_krldy & !B_krndy) wird die maximale Änderung des Referenzpegels begrenzt. Hiermit ist sichergestellt, daß auch bei Dauerklopfen eine Klopferkennung erhalten bleibt. Die Begrenzung ist im klopffreien Betrieb abhängig von der Drehzahl. Im klopfenden Betrieb wird ein Festwert benutzt. Der Nachführfaktor ohne Dynamik (KFFTPKR) ist abhängig von dem Gradient des ngas_w (ngfilkr_w) und nmot_w. Damit kann im Stationärbetrieb ein sehr grosser Faktor und somit eine langsame Nachführung aktiviert werden. Während bei leichter Drehzahldynamik ein kleinerer Faktor und damit eine schnellere Nachführung möglich sind.

Formel für Tiefpaß im Stationärbetrieb: rkr_w(i,k+1) = rkr_w(i,k) + 1/KFFTPKR(ngfilkr_w,nmot_w) * rkr_diff
mit rkr_diff = min(ikr_w(i,k+1) - rkr_w(i,k), KRRKRGN(nmot) * rkr_w(i,k)) im klopffreien Betrieb
mit rkr_diff = min(ikr_w(i,k+1) - rkr_w(i,k), KRRKRGKL * rkr_w(i,k)) im klopfenden Betrieb
k: Arbeitsspiele Motor; i: SW-Zylinderzähler

Bei Dynamik (B_krldy o. B_krndy) ist keine Begrenzung aktiv, um den Referenzpegel möglichst schnell nach zu führen.

Formel für Tiefpaß bei Dynamik: rkr_w(i,k+1) = rkr_w(i,k) + 1/KRFTP * (ikr_w(i,k+1) - rkr_w(i,k)) im klopffreien Betrieb
rkr_w(i,k+1) = rkr_w(i,k) + 1/KRFTP * (ikr_w(i,k+1)/kek(i) - rkr_w(i,k)) im klopfenden Betrieb

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

k: Arbeitsspiele Motor; i: SW-Zylinderzähle

Um Fehlerkennungen bei Drehzahldynamik zu verhindern, speziell bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe, kann mit dem Codewort CWKRREF bei Drehzahldynamik und erkanntem Klopfer auf eine schnellere Referenzpegelnachführung umgeschaltet werden. Bei CWKRREF=1 wird bei B_krndy & B_kl nicht ikr_w(i)/kek(i), sondern rkr_w(i)*kek(i) in den Referenzpegel eingerechnet. Mit CWREFI=1 können bei Drehzahl- oder Lastdynamik alle rkr_w mit REFINI neuinitialisiert werden.

Da bei Last- und Drehzahldynamik das Grundgeräusch des Motors sich schneller ändert als im quasistationären Betrieb, werden zur Verhinderung von Fehlerkennungen die Referenzpegel schneller nachgeführt; und zwar bei Drehzahldynamik mit KRFTP2 und bei Lastdynamik mit KRFTP3. Bei Umschaltung der Filtermittenfrequenz wird durch FTPFMKR eine schnellere Referenzpegelnachführung durchgeführt. Außerdem wird bei der Umschaltung zu HKS eine schnellere Referenzpegelnachführung mit FTPHKSKR durchgeführt.

Nach dem Motorstart (!B_stend –> B_stend) beginnt die Referenzpegelberechnung für rkr_w(i) mit dem Startwert REFINI. Bei der größten Verstärkungsstufe (vkr=3) wird der minimale Referenzpegel auf 0,1 mV begrenzt. Die Referenzpegelberechnung wird auch im KR-nicht-aktiven-Bereich und bei gesetztem Fehlerflag der KR (B_krdws) fortgesetzt.

6 Merkmal für die Verstärkungsregelung (CHARACTERISTIC)

Für die Verstärkerungsregelung kann das Merkmal ikr_vkr_w unterschiedlich gebildet werden.

- Integrationsergebnis des Kanales 1 ikr_vkr_w(i) = krintka1_w(i) oder
- Summe der ungewichteten Integrationsergebnisse aller vorhandenen Kanäle, wenn KnNumSigEvalParlChn_SY > 1
  KnNumSigEvalParlChn_SY = 2 => (ikr_vkr_w(i) = krintka1_w(i) + krintka2_w(i)) / 2 o.
  KnNumSigEvalParlChn_SY = 3 => (ikr_vkr_w(i) = krintka1_w(i) + krintka2_w(i) + krintka3_w(i)) / 3.

Die Auswahl erfolgt zylinderindividuell über das Label CWKRVKR: 0 = Ergebnis des Kanales 1, 1 = Summe der Ergebnisse. Die Bits entsprechen der Zündfolge.

Das Klopferkennnugsmerkmal ikr_w kann für die Verstärkungsregelung nicht verwendet werden, weil das Merkmal u.U. nicht die aktuelle Aussteuerung des CC196 wiederspiegelt. Dies ist insbesondere der Fall, wenn die Gewichtungsfaktoren stark von 1 abweichen bzw. negativ sind.

Beispiel:

CWKRVKR	Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
	Zyl.zähler(zzylkr)	-	-	-	-	3	2	1	0
4-Zylinder	Zündfolge	-	-	-	-	2	4	3	1
	Bitmuster	-	-	-	-	0	1	0	1

==> CWKRVKR= 0101 B = 05 Hex

Für die Zündfolge 2 und 4 wird das Ergebnis des Kanales 1 und für die Zündfolge 1 und 3 die Summe verwendet.

7 Verstärkerstufenumschaltung (Verst)

Da der zu verfügungstehende Integratorhubbereich auf 5 V begrenzt ist, muß bei üblichen Klopferkennungs- faktoren bis ca. 3,3 der Referenzpegel auf 1.0 bis 1.2 V begrenzt werden. Dies wird ermöglicht durch den 4stufigen Eingangsverstärker des CC196.

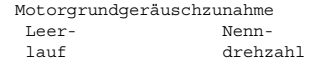
Für die Verstärkungsstufenregelung wird der Referenzpegel rkrv_w(i) verwendet. Überschreitet rkrv_w(i) die obere Umschalt- schwelle (KRUMOB), werden für diesen Zylinder die Verstärkerstufe (vkr(i)) um eins verringert und die Referenzpegel (rkr_w(i), rkrv_w(i)) halbiert. Wird die untere Umschaltschwelle (KRUMUNT) unterschritten, so werden die zylinderindividuelle Verstärkerstufe (vkr(i)) um eins erhöht und die Referenzpegel verdoppelt. Die Umschaltung erfolgt jeweils bis zur größten bzw. kleinsten Verstärkerstufe.

Nach dem Motorstart beginnen die zylinderindividuellen Verstärkungsstufen vkr(i) mit dem Startwert KRVST.

Der Referenzpegel für die Verstärkungsregelung wird aus dem Merkmal ikr_vkr_w abgeleitet. Der Referenzpegel rkrv_w wird mit dem gleichen Algorithmus wie der Referenzpegel für die Klopferkennung rkr_w berechnet (Bilder: Lowpass, RefPegel).

Folgende zylinderindividuelle Verstärkungsstufen existieren und können mit Hilfe von Applikationsgeräten angezeigt werden:

Verstärkerstufe Rechner = vkr(i)	3	2	1	0
Eingangsverstärkungsfaktor 2^vkr	8	4	2	1



APP KRKE 41.10.2 Applikationshinweise

Für die Applikation werden folgende typische Werte vorgeschlagen:

FKEUHKS = 1,2

FKEHKSN (nmot) = 0.9 für die gesamte Kennlinie

FTPHKSSKR = 4

FTPFMKR = 4

CWKRINT = 0, nur wenn keine Filterkombination benötigt wird

CWKRVKR = 0, nur wenn keine Filterkombination benötigt wird

FKELDY = ca. 1,1

FKENDY = ca. 1,1

FKEFMC = ca. 1,1

KFKEi = zylinderspezifisch und abhängig von Erkennungsqualität, üblich ist 2 - 3, siehe nachfolgende Beschreibung

KFKRINTG1/2/3 = Muss in Abhängiggkeit der verwendeten Filter festgelegt werden

KFFTPKR = 16

KRFTP2 = 4

KRFTP3 = 4

KRRKRGKL = 0,2, nur falls die Referenzpegelnachführung zu schnell ist, andernfalls = Maximalwert

KRRKRGN = 0,5, nur falls die Referenzpegelnachführung zu schnell ist, andernfalls = Maximalwert

KRUMUNT = 0,4 V

KRUMOB = 1,2 V

KRVST = Eingangsverstärkungsstufe = 2

REFINI = 980 mV (kurz unterhalb der oberen Umschaltschwelle)

RKRMX1/2V6N = Maximalwert während der Applikation (Begrenzung ist nicht wirksam), genaue Auslegung siehe unten

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ZYRKR = siehe RKRMX1/2V6N

KRKFKS sollte den Wert des KR-Zylinderzählers zzylkr enthalten, mit dem die am empfindlichsten ausgelegte KE-Schwelle ausgewählt wird

z.B. KFKE2 ist die empfindlichste KE-Schwelle, diese wird im Normalfall bei zzylkr=2 nach ke(2) ausgelesen, KRFKS muß hier also auf 2 gesetzt werden.

vske bei der Auslegung der KE-Schwellen muß bei angeschlossenem VS2x unbedingt auf den mit VS2x ggf. eingestellten Wert vske<>0 geachtet werden, da dieser mit Beendigung der Kommunikation zwischen VS2x und SG auf 0 gesetzt wird, s.a. %VS_VERST

Folgende Reihenfolge ist sinnvoll:

1. Die Klopfsensorzuordnung wie in %GGKR beschrieben festlegen und überprüfen (Meßfenster, Phasen- und gemultiplextes KS- Signal auf Oszilloskop, KS-Zuordnung variieren: ein Zylinder an KS1, restliche Zylinder an KS2)
2. Meßfensteranfang und -länge über den ganzen Drehzahlbereich festlegen (Oszilloskop) Für jede Stützstelle ist das MF bei VL und TL auszulegen. Erfahrungsgemäß ist nur bei großen Zündwinkeldifferenzen zwischen VL und TL in der TL ein früherer Meßfensteranfang notwendig. Die Summe aus MF-Anfang und MF-Länge (in ° KW) muß kleiner sein als die Segmentlänge (720° KW / Zylinderanzahl, s.a. %GGKR). Beide Werte müssen jeweils verschieden von 0 gewählt werden. Weitere Details siehe %GGKR!
   Grundsätzlich müssen die MF-Länge und -Plazierung so angepaßt werden, daß der Schwerpunkt des Klopfereignisses, dargestellt durch das Klopfsensorrohsignal vom Original-Anbauort, im MF liegt. Entsprechend den MF-Kennlinienstützstellen ist zunächst für eine Drehzahl der beste Kompromiß bezüglich MF-Anfang herauszufinden. Zu berücksichtigen sind hier mittlere und etwas stärkere Klopfer in Vollast und Teillast, wobei der Klopfanfang jeweils im MF liegen sollte. Anschließend wird die MF-Länge so gewählt, daß bei mittleren Klopfern das Klopfereignis im MF liegt und bei schwereren Klopfern das Ausschwingen des Klopfereignisses abgeschnitten wird. Die Anpassung des MF muß vor allem für leichte und mittlere Klopfer optimal sein. Schwere Klopfer füllen in der Regel immer das ganze MF aus und sind deshalb bei der Erkennung unproblematisch. Dieser Vorgang ist nun für die restlichen Drehzahlstützstellen zu wiederholen.
   Wichtig ist auch, daß die Klopfer für die MF-Auslegung mit Serien- bzw. seriennahen Vorsteuerzündwinkeln erzeugt werden, d.h. keine ZW-Frühverstellung mit vszwkr bzw. zappl vornehmen. Deshalb ist es zwingend notwendig, den Motor mit der niedrigst geplanten Oktanzahl zu betreiben. Klopferzeugung z.B. durch hohe Ansauglufttemperatur.
   Hat der Motor Störgeräusche, so sollte dies bei der MF-Auslegung in folgender Weise berücksichtigt werden:
   - konstante Störgeräusche dürfen im MF liegen (besser ist aber auch hier außerhalb)
   - pulsierende Störgeräusche müssen außerhalb vom MF liegen

   In jedem Fall ist der Kunde über vorhandene Störgeräusche zu informieren.
3. Einstellung der Filtermittenfrequenz (INCA, Klopf-Intensitäts-Detektor: KID2)
   Die Filtermittenfrequenz und die Gewichtungsfaktoren muß so ausgewählt werden, daß sich für alle Betriebspunkte die bestmögliche Erkennung ergibt. Entscheidend für die Wahl der Frequenz ist dabei das Verhalten bei hoher Last und hoher Drehzahl. Es muß die Frequenz gewählt werden, die in diesem Bereich die beste Erkennung gewährleistet.
4. Übernahme der obigen Datenauflistung
5. Festlegung der Klopferkennungsschwellen KFKE1, KFKE2 ... (INCA, KID2)
   Nun ist es sinnvoll, die Klopferkennungsschwellen für die einzelnen Zylinder auszulegen. Besonders empfehlenswert ist hierbei der Einsatz von Brennraumdrucksensoren, um die Druckamplituden im Brennraum während des Klopfereignisses messen zu können. Sollte der Motor im Zylinderkopf keine Bohrungen für den Druckaufnehmer besitzen, so können auch Zündkerzen mit integriertem Druckaufnehmer benutzt werden. Liegen vom Kunden keine exakten Angaben vor, so sind die KE-Schwellen für die jeweiligen Zylinder so festzulegen, daß Klopfereignisse, deren Klopfamplituden folgende Schwellen überschreiten, zu 100 % erkannt werden.

   n <= 1 800 1/min Druckamplitude +- 0,5 - 1 bar
   n = 3 000 1/min Druckamplitude +- 2 - 2,5 bar
   Entscheidend ist hier nicht die Motorhaltbarkeit, sondern die Hörbarkeits- schwelle im Fahrzeug. In Verbindung mit Klopfregelung müssen die im Motorprüfstandsraum oder bei offener Motorhaube hörbaren Klopfer auch erkannt werden. Die auftretenden Klopfer bei aktiver Klopfregelung dürfen aber später im Fahrzeuginnenraum nicht hörbar sein.

   n = 4 000 1/min Druckamplitude +- 3 - 3,5 bar

   n = 5 000 1/min Druckamplitude +- 5,0 bar
   n = 6 000 1/min Druckamplitude +- 5,5 bar
   Entscheidend ist jetzt die Motorhaltbarkeit. Bei dieser hohen Drehzahl ist das Motorgeräusch so laut, daß die Klopfer nicht mehr hörbar sind.

   Achtung!!! Bei Kennlinien mit 16 Drehzahlstützstellen ist nur jede 2. Drehzahlstützstelle zu applizieren (Delta 800 UPM).

   Danach ist für jeden Zylinder und jede Drehzahl durch Reduzieren der oben ermittelten KE-Schwellen die Fehlerkennungsschwelle (Zündwinkelspätverstellung am Regelanschlag) zu ermitteln. Diese Fehlerkennungsschwellen sollten bis 5 000 1/min um mindestens 0,5 unterhalb den oben ermittelten KE-Schwellen liegen. Oberhalb dieser Drehzahl darf der Abstand zu Fehlerkennungen etwas kleiner sein.
   Diese Messungen sind ebenfalls mit Kraftstoff der niedrigsten geplanten Oktanzahl durchzuführen.
   Üblich sind Klopferkennungsschwellen von 2 - 3. Der Wert 3,3 darf für den Stationärbetrieb auf keinen Fall überschritten werden. Die ermittelten Klopfschwellen müssen anschließend frühzeitig vom Kunden in einem Motordauerlauf bestätigt werden.
6. Festlegung des maximal zulässigen Referenzpegels für die Klopferkennung RKRMX1/2V6N (VS100)
   Damit auch bei sehr lautem Hintergrundgeräusch des Motors oder eines Zylinders eine Klopferkennung noch möglich bleibt, wird der Referenzpegel rkr_w(i) nur für die Berechnung der Klopfbedingung B_kl mit RKRMX1/2V6N maximal begrenzt (siehe Bild in FDEF). Für die Kennlinien RKRMX1V6N und RKRMX2V6N wird folgende Auslegung empfohlen:
   - Motor mit normalem Geräuschverhalten mit max-KS (Toleranzbandobergrenze) ausrüsten
   - Mit den RAM-Inhalten von rkr_w(i) und vkr(i) an den Drehzahlstützstellen der Kennlinien RKRMX1/2V&N sind zylinderspezifisch für alle Zylinder die normierten Referenzpegel rkrnv6_w(i) über die Formel rkr_w(i) * 64 / (2^vkr(i)) zu ermitteln bzw. direkt zu messen (s.a. %DKRS).
   - Zylinder in laute und leise Gruppen einteilen. z. B. 4-Zyl. und 1 KS ==> Zyl. 2+3 laut u. Zyl. 1+4 leise
     bei 2-Zyl./KS ist in der Regel keine Gruppenbildung notwendig

     Über ein entsprechendes Bitmuster im Label ZYRKR wird wie bei der KS-Zuordnung zylinderindividuell der Referenzpegel auf RKRMX1V6N oder RKRMX2V6N begrenzt.
     Bit = 0 => RKRMX1V6N
     Bit = 1 => RKRMX2V6N (siehe FB weiter vorn)
   - In RKRMX1V6N und RKRMX2V6N sind etwa folgende Werte abzulegen: # bei n = 2 000 1/min ca. 1,5 * Mittelwert von rkrnv6_w(i) für die lauten bzw. leisen Zylindergruppen
     # bei n = 4 000 1/min ca. 1,3 * Mittelwert von rkrnv6_w(i) für die lauten bzw. leisen Zylindergruppen
     # bei n = 6 000 1/min ca. 1,2 * Mittelwert von rkrnv6_w(i) für die lauten bzw. leisen Zylindergruppen

     Die Plausibilität der Bedatung sollte an mehreren Motoren geprüft werden, um Fehlerkennungen zu vermeiden.
     RKRMX1/2V6N muß insbesondere so appliziert werden, daß auch bei Verwendung von min-KS eine sichere Erkennung von schweren Klopfern möglich ist, d.h. ikr_w(schwerer Klopfer) > rkrmx_w * kek. Zur Absicherung der KL RKRMX1/2V6N sollte also mit min-KS geprüft werden, ob die Klopferkennung für schwere Klopfer mit den oben ermittelten Klopfschwellen (rkrmx_w * kek) überhaupt noch möglich ist im Falle erhöhten Motorgrundgeräuschs (d.h. die Begrenzung durch RKRMX1/2V6N rechtzeitig wirk- sam wird). Um diesen Fall zu simulieren muß die Klopferkennungsschwelle KFKEi heraufgesetzt werden, da die Referenzpegel nicht beeinflußt werden können. Damit kann rkr_w (z.B. beim Auftreten leichter Klopfer, da diese nicht mehr als solche erkannt werden) in die Begrenzung durch rkrmx_w laufen und überprüft werden, ob nachfolgende schwere Klopfer sicher erkannt werden.

   Für die Klopferkennung ergeben sich jetzt folgende Abstufungen:
   - normales Motorgeräusch: rkr_w(i) < RKRMX1/2V6N * (2^vkr(i)) / 64 ==> Klopferkennung mit rkrmx_w = rkr_w(i)
   - lauter Motor: RKRMX1/2V6N * (2^vkr(i)) / 64 < rkr_w(i) < UDKSV6ON * (2^vkr(i)) / 64 ==> Klopferkennung mit rkrmx_w = RKRMX1/2V6N * (2^vkr(i)) / 64, da rkr_w(i) zu groß
   - sehr lauter Motor: rkrnv6_w(i) > UDKSV6ON (siehe %DKRS) ==> B_krdws = Sicherheitsspätverstellung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU GBXECU2MILLMP 1.10.2 Adapter zwischen der DS und GS MIL-Schnittstelle für das Getriebesteuergerät

FDEF GBXECU2MILLMP 1.10.2 Funktionsdefinition

Adapter, der die Message Com_stMILReq (MIL-Anforderung vom Getriebesteuergerät) einliest, daraus die Input-Information für %MILLmp_VD berechnet und diese an %MILLmp_VD weiterleitet.

ABK GBXECU2MILLMP 1.10.2 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_stMILReq	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU2MILLMP	EIN	Com: Status MIL
GbxECU2MILLmp_ctWUC	GBXECU2MILLMP		LOK	WUC-Zähler um die Mode$03 Information des Getriebesteuergeräts zu bestimmen
GbxECU2MILLmp_stWUCLck	GBXECU2MILLMP		LOK	Lock für den WUC-Zähler, damit er nur ein mal pro WUC dekrementiert wird

FB GBXECU2MILLMP 1.10.2 Funktionsbeschreibung

Die Funktion %MILLmp_VD benötigt vom Getriebesteuergerät die Information, ob es aktuell die MIL aktivieren möchte und ob im Gebtriebesteuergerät ein Fehler vorliegt, der in Mode$03 sichtbar ist. Vom Gebtriebesteuergerät wird nur die Information geliefert, ob es aktuell die MIL aktivieren möchte (Com_stMILReq), die Mode$03-Information muss daher näherungsweise nachgebildet werden.

MIL-Aktivierung

Der MIL_On Request des Getriebesteuergeräts an die %MILLmp_VD wird gesetzt, wenn Com_stMILReq gesetzt ist.

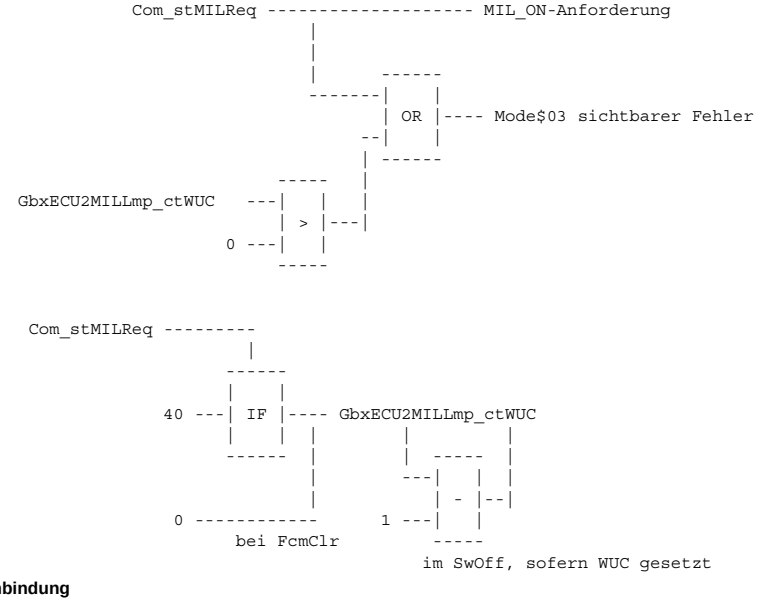
Mode$03 Information

Die Mode$03-Information (im Getriebesteuergerät ist ein Fehler in Mode$03 sichtbar) wird folgendermaßen nachgebildet:

Sie wird gesetzt, sofern Com_stMILReq gesetzt ist oder GbxECU2MILLmp_ctWUC $>$ 0.

GbxECU2MILLmp_ctWUC

GbxECU2MILLmp_ctWUC wird mit 40 initialisiert, wenn Com_stMILReq gesetzt ist. Nach der fallenden Flanke von Com_stMILReq wird der Zähler bei jedem WUC dekrementiert. Der Zähler wird beim Fehlerspeicher löschen zurückgesetzt. Wenn der Zähler 0 ist, wird die Mode$03 Information zurückgenommen. Hintergrund: Ein Fehler ist nach seiner Heilung für 40 WUCs in Mode$03 sichtbar.



FID-Anbindung

Wenn Com_stMILReq keinen gültigen Wert hat, darf die Berechnung nicht durchgeführt werden. Dazu wurde der FID_GbxMILReqVld eingeführt. Wenn dieser FID keine Freigabe hat, wird das Absetzen von Anforderungen an die %MILLmp_VD unterbunden und das Dekrementieren von GbxECU2MILLmp_ctWUC angehalten.

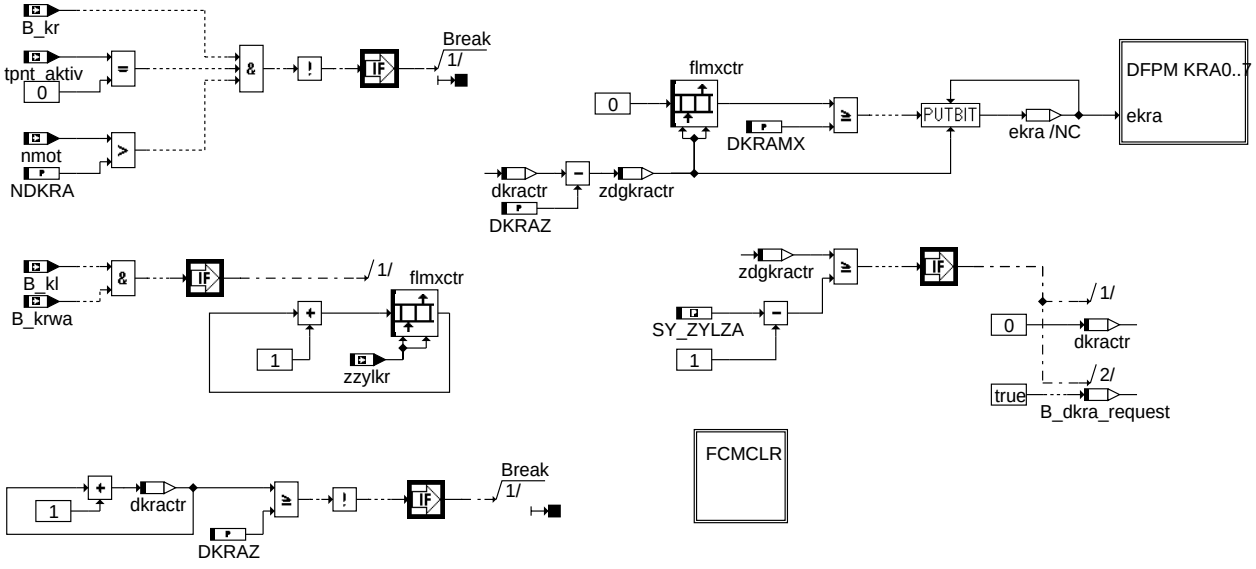
APP GBXECU2MILLMP 1.10.2 Applikationshinweise

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU DKRA 8.10.0 Diagnose; Klopfregelanschlag

FDEF DKRA 8.10.0 Funktionsdefinition

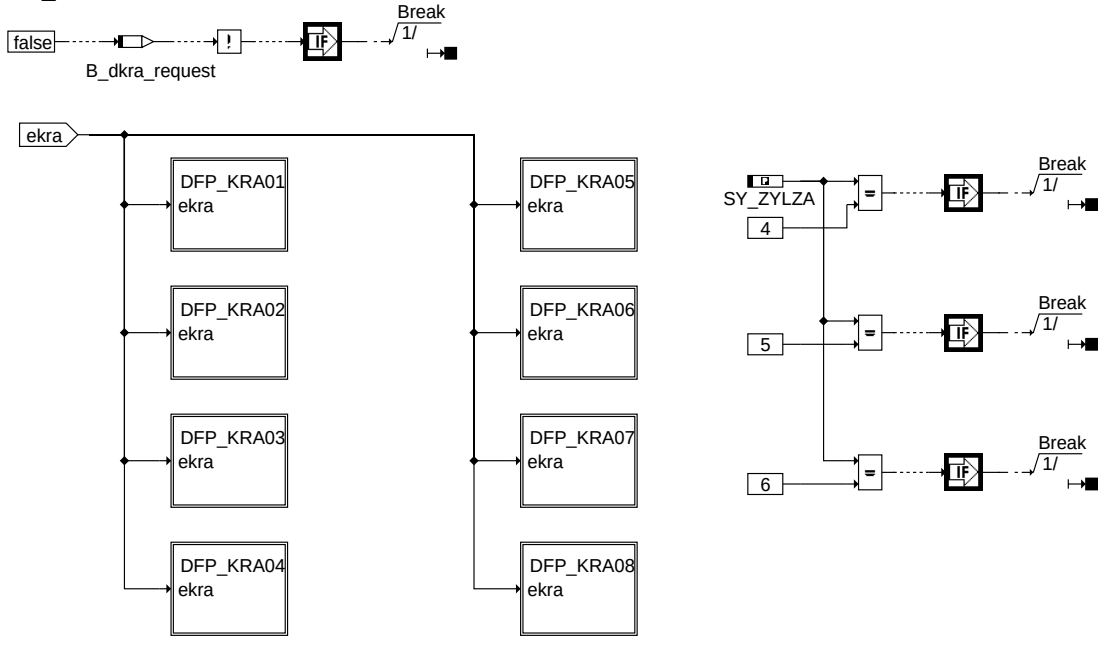
Diagnosis knock control limit reached



dkra-main

dkra-main

Diagnosis fault path management
DFP_KRAxx



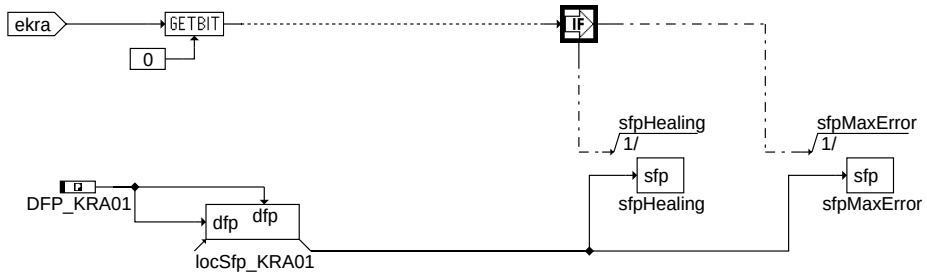
dkra-dfpm

dkra-dfpm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

In der FDEF wird die Schnittstelle zum DFPM nur für einen Zylinder dargestellt, die weiteren werden analog behandelt.

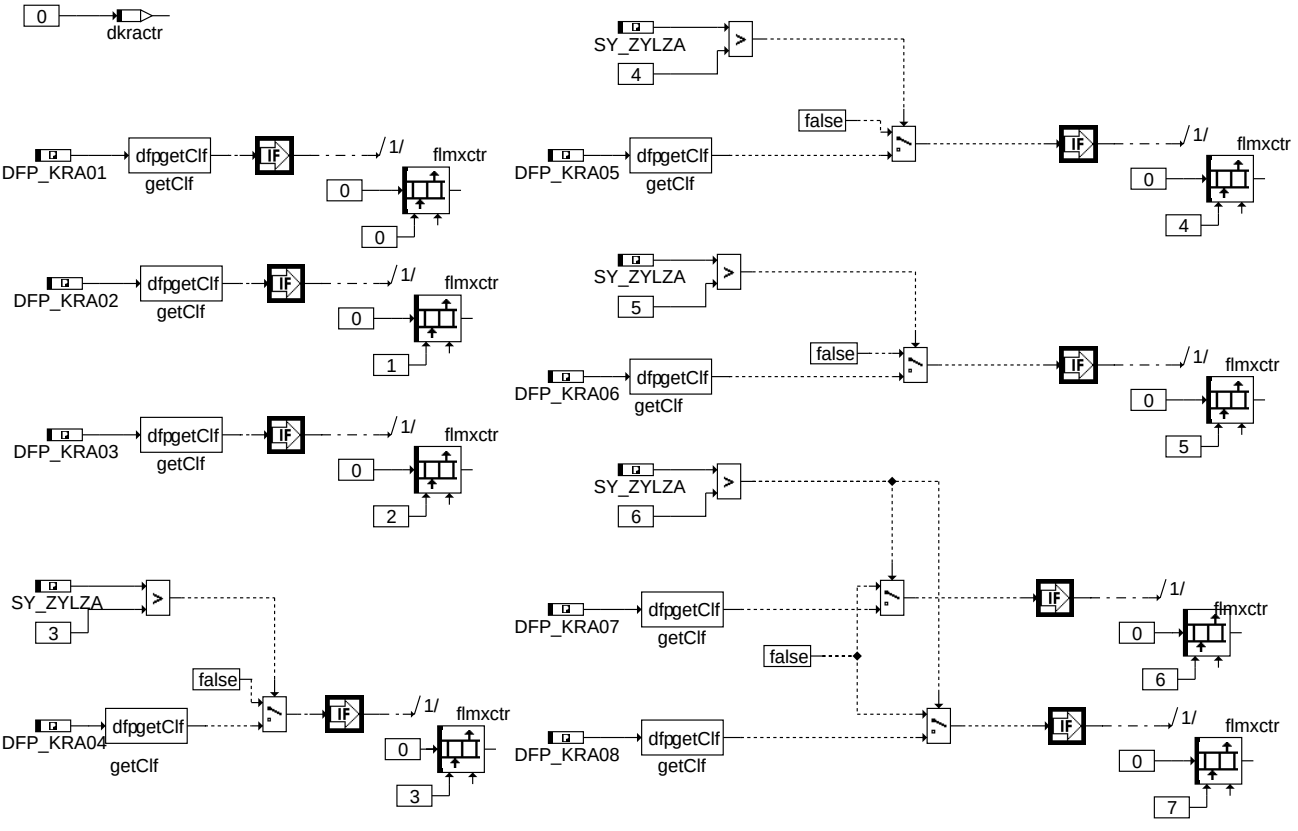
Diagnosis fault path management
DFP_KRA01



dkra-dfp

dkra-dfp

FCMCLR process



dkra-fcmclr

dkra-fcmclr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

In Blockdiagrammen werden Fehlertyp-Informationen ebenso wie Zyklus- und Error-Flags als Ausgänge dargestellt. Die Ausgabe erfolgt aber nicht durch das Übertragen einzelner Bits, sondern durch das Zurückschreiben des gesamten Statuswortes sfpxyz des Fehlerpfades xyz in die zentrale Diagnoseverwaltung DFPM. Die Bits E_xyz, Z_xyz, B_mnxyz usw. sind Inhalt dieses Statuswortes. Für Error- und Zyklusflags fremder Fehlerpfade, die als Eingänge auftreten, stehen Zugriffsmethoden zur Verfügung, die diese Informationen direkt aus dem im DFPM verwalteten Fehlerpfad-Status auslesen.

Für jeden Fehlerpfad sind folgende Größen definiert:

Status Fehlerpfad xyz:	sfpxyz
Fehlerflag xyz:	E_xyz
Zyklusflag xyz:	Z_xyz
Fehlertyp xyz:	TYP_xyz
	B_npxyz
Löschen Fehlerpfad:	B_clxyz
Fehlerpfadcode xyz:	CDTxyz
Fehlerklasse xyz:	CLAxyz
Fehlerschwere xyz:	TSFxyz
CARB Code xyz:	CDCxyz
Tabelle der Umweltbed. xyz:	FFTxyz

In dieser FDEF sind folgende Fehlerpfade behandelt (abhängig von der Zylinderzahl):

Klopfregelanschlag Zylinder 1	kra0
Klopfregelanschlag Zylinder 2	kra1
Klopfregelanschlag Zylinder 3	kra2
Klopfregelanschlag Zylinder 4	kra3
Klopfregelanschlag Zylinder 5	kra4
Klopfregelanschlag Zylinder 6	kra5
Klopfregelanschlag Zylinder 7	kra7
Klopfregelanschlag Zylinder 8	kra8

ABK DKRA 8.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DKRAMX			FW	Maximale Anzahl Spätverstellungen für Klopfregelanschlag
DKRAZ			FW	Zündungzähler für Klopfregelanschlag
NDKRA			FW	Drehzahlschwelle für Diagnose Klopfregelanschlag
Systemkonstante			**Art**	**Bezeichnung**
SY_ZYLZA			SYS (REF)	Zylinderanzahl
Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
B_bkkra01	DKRA		AUS	Bedingung: Klopfregelanschlag Zylinder 1
B_kl	KRKE	BBKR, DKRA,-KRADAP, KRDY,-KRREG	EIN	Bedingung für erkannte Klopfer
B_kr	BBKR	DKRA, DKRS,-DMDSTP, KRADAP,-KRKE, ...	EIN	Bedingung Klopfregelung aktiv
B_krwa	KRZFKT	DKRA	EIN	Klopfregelung am Anschlag
B_mnkra01	DKRA		AUS	Fehlertyp min.: Klopfregelanschlag Zylinder 1
B_mnkra02	DKRA		AUS	Fehlertyp min.: Klopfregelanschlag Zylinder 2
B_mnkra03	DKRA		AUS	Fehlertyp min.: Klopfregelanschlag Zylinder 3
B_mnkra04	DKRA		AUS	Fehlertyp min.: Klopfregelanschlag Zylinder 4
B_mnkra05	DKRA		AUS	Fehlertyp min.: Klopfregelanschlag Zylinder 5
B_mnkra06	DKRA		AUS	Fehlertyp min.: Klopfregelanschlag Zylinder 6
B_mnkra07	DKRA		AUS	Fehlertyp min.: Klopfregelanschlag Zylinder 7
B_mnkra08	DKRA		AUS	Fehlertyp min.: Klopfregelanschlag Zylinder 8
B_mxkra01	DKRA		AUS	Fehlertyp max.: Klopfregelanschlag Zylinder 1
B_mxkra02	DKRA		AUS	Fehlertyp max.: Klopfregelanschlag Zylinder 2
B_mxkra03	DKRA		AUS	Fehlertyp max.: Klopfregelanschlag Zylinder 3
B_mxkra04	DKRA		AUS	Fehlertyp max.: Klopfregelanschlag Zylinder 4
B_mxkra05	DKRA		AUS	Fehlertyp max.: Klopfregelanschlag Zylinder 5
B_mxkra06	DKRA		AUS	Fehlertyp max.: Klopfregelanschlag Zylinder 6
B_mxkra07	DKRA		AUS	Fehlertyp max.: Klopfregelanschlag Zylinder 7
B_mxkra08	DKRA		AUS	Fehlertyp max.: Klopfregelanschlag Zylinder 8
B_npkra01	DKRA		AUS	Fehlertyp unplausibel: Klopfregelanschlag Zylinder 1
B_sikra01	DKRA		AUS	Fehlerart: Klopfregelanschlag Zylinder 1
DFP_KRA01	DKRA		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Klopfregelanschlag Zylinder 1
DFP_KRA02	DKRA		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Klopfregelanschlag Zylinder 2
DFP_KRA03	DKRA		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Klopfregelanschlag Zylinder 3
DFP_KRA04	DKRA		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Klopfregelanschlag Zylinder 4
DFP_KRA05	DKRA		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Klopfregelanschlag Zylinder 5
DFP_KRA06	DKRA		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Klopfregelanschlag Zylinder 6
DFP_KRA07	DKRA		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Klopfregelanschlag Zylinder 7
DFP_KRA08	DKRA		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Klopfregelanschlag Zylinder 8
dkractr	DKRA		LOK	Zündungszähler für Diagnose Klopfregelanschlag
E_kra01	DKRA		AUS	Errorflag: Klopfregelanschlag Zyl.1
E_kra02	DKRA		AUS	Errorflag: Klopfregelanschlag Zyl.2
E_kra03	DKRA		AUS	Errorflag: Klopfregelanschlag Zyl.3
E_kra04	DKRA		AUS	Errorflag: Klopfregelanschlag Zyl.4
E_kra05	DKRA		AUS	Errorflag: Klopfregelanschlag Zyl.5
E_kra06	DKRA		AUS	Errorflag: Klopfregelanschlag Zyl.6
E_kra07	DKRA		AUS	Errorflag: Klopfregelanschlag Zyl.7

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
E_kra08	DKRA		AUS	Errorflag: Klopfregelanschlag Zyl.8
flmxctr	DKRA		LOK	Zähler Zündfolge bei erkanntem Klopfregelanschlag
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
sfpkra01	DKRA		AUS	Status Fehlerpfad: Klopfregelanschlag Zylinder 1
tpnt_aktiv		DKRA	EIN	Aktivierung von KR-Funktionen
Z_kra01	DKRA		AUS	Zyklusflag: Klopfregelanschlag Zylinder 1
Z_kra02	DKRA		AUS	Zyklusflag: Klopfregelanschlag Zylinder 2
Z_kra03	DKRA		AUS	Zyklusflag: Klopfregelanschlag Zylinder 3
Z_kra04	DKRA		AUS	Zyklusflag: Klopfregelanschlag Zylinder 4
Z_kra05	DKRA		AUS	Zyklusflag: Klopfregelanschlag Zylinder 5
Z_kra06	DKRA		AUS	Zyklusflag: Klopfregelanschlag Zylinder 6
Z_kra07	DKRA		AUS	Zyklusflag: Klopfregelanschlag Zylinder 7
Z_kra08	DKRA		AUS	Zyklusflag: Klopfregelanschlag Zylinder 8
zdgkractr	DKRA		LOK	Zündungszähler für Klopfregelanschlag
zzylkr	GGKR	BBKR, DKRA,-KRADAP, KRDY, KRKE, ...	EIN	Zylinderzähler der Klopfregelung

FB DKRA 8.10.0 Funktionsbeschreibung

Mit jeder Zündung wird der Zündungszähler dkractr (2-Byte-Größe) fortlaufend um ein Inkrement von 0 bis maximal DKRAZ inkrementiert. Bei einer Spätverstellung, die KRMXN überschreiten würde, wird zylinderselektiv flmxctr(i) inkrementiert. Wenn dkractr = DKRAZ wird pro Zündung für einen Zylinder flmxctr(i) ausgewertet. Bei flmxctr(i) = DKRAMX wird im Flagbyte dkraflg für den entsprechenden Zylinder i das Bit für den diagnostizierten Max-Anschlag gesetzt. Nach der Auswertung für alle Zylinder werden flmxctr(i) und dkractr auf 0 zurückgesetzt. Bei KR nicht aktiv werden dkractr und flmxctr(i) eingefroren.

Ersatzmassnahmen: keine

APP DKRA 8.10.0 Applikationshinweise

DKRAMX muß <= ((DKRAZ/Anzahl Zylinder) + 1) appliziert werden. DKRAZ ist eine 2-Byte-Größe und hat einen Wertebereich von 0 bis 65535. Die Zähler dkractr und flmxctr(i) werden als 2-Byte-Größen gerechnet.

FU ATM 100.20.5 Abgastemperaturmodell

FDEF ATM 100.20.5 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion ATM enthält ein Modell zur Beschreibung der Temperaturen (Abgastemperaturen und Materialtemperaturen), welche im Abgassystem auftreten.

Die modellierten Temperaturen finden in folgenden Anwendungsgebieten Verwendung:

1. Bei der Katalysatorüberwachung: In der Katalysatordiagnose (Vor- und Hauptkatalysator) werden die Katalysator-Temperaturen verwendet zur Überwachung des gültigen Temperaturbereichs und zur Bestimmung des aktuellen OSC-Wertes. Bei BDE-Systemen werden für den Hauptkatalysator die Temperaturen u.a. zur Bestimmung der NOx-Speichermenge (%BGMNOSPM), und des Schwefelinhalts (%BGSIK) sowie zur Speicherkatalysator-Steuerung (%SKSNO) benötigt.
2. Für bestimmte Katalysatortemperaturfenster: Die Katalysatoren sind nur bei bestimmten Temperaturen aktiv oder müssen z.B. zur Entschwefelung eine Temperaturschwelle überschritten haben. Durch bestimmte Maßnahmen können bei Unterschreiten der Schwellen wieder die geforderten Temperaturfenster erreicht werden (%BBKW, %KODOH)
3. Bei der Lambdaregelung auf die Sonde hinter Katalysator (%LRSHK): Diese Regelung wird nach dem Start erst aktiv, wenn der Katalysator seine Anspringtemperatur überschritten hat.
4. Für die Sondenheizungssteuerung nach Motorstart: Wird die nachgebildete Taupunkttemperatur überschritten, kann die Sondenheizung vollständig eingeschaltet werden.
5. Bei der Sondenheizungsüberwachung: Bei hohen Abgastemperaturen wird die Sondenheizung zurück genommen, damit die Sonde nicht zu heiß wird.
6. Für die Diagnose des Temperatursensors (%DGGTNVK, %DGGTVVK): Liegen die Modell- und Sensortemperatur zu weit auseinander, wird der Temperatursensor als defekt erkannt.
7. Für Einschaltbedingung Bauteileschutz (%LAMBTS).
8. Zur Abgastemperaturregelung (%ATR).
9. Zur Druckmodellierung (%BGPABG).
10. Zur Füllungsberechnung.
11. Zur Berechnung der AGR-Rate.
12. Die Wandtemperaturen finden Verwendung in der Modellierung des Kondenswassers in dem Abgassystem (%EXCWM)

2 Physikalische Übersicht

Die Funktion gliedert sich in 4 Teile. Im ersten Teil wird die Abgastemperatur bis zum Auslassventil des Motors beschrieben. Der zweite Teil enthält ein Modell, welches das Abgassystem stromabwärts des Auslassventils beschreibt. Dieses Abgassystemmodell ist frei konfigurierbar, d. h. aus einem Vorrat von Modellbausteinen (Rohrstück, Katalysatorbrick, Temperatursensor,...) kann ein beliebiges Abgassystem beschrieben werden. Das Modell des Abgassystems stellt als Ausgangsgröße ein Vektor mit Abgastemperaturen (tabgar_w) und ein Vektor mit Materialtemperaturen (tmatar_l) zur Verfügung. In der Realisierung ist dieses Modell Teil in Schleifenform aufgebaut.

Der dritte und vierte Teil beinhalten allgemeine Berechnungen und die Initialisierungsphase.

ABK ATM 100.20.5 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ATMINIAR			KWB	Array zur Definition der Initialisierungstemperaturen des Abgastemperaturmodells
ATMINIAR2			KWB	Array zur Definition der Initialisierungstemperaturen des Abgatemperaturmodells, Bank 2
ATMSTAR			KWB	Strukturvektor zur Definition des Abgassystem für Temperaturmodellierung
ATMSTAR2			KWB	Strukturvektor zur Definition Abgassystem für Temperaturmodellierung, Bank 2
CATMBRXA	mainloop		KL	absolute Wärmekapazität Katalysatorbricks Sektion A
CATMBRXA2	mainloop		KL	absolute Wärmekapazität Katalysatorbricks Sektion A, Bank 2
CATMBRXB	mainloop		KL	absolute Wärmekapazität Katalysatorbricks Sektion B

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CATMBRXB2	mainloop		KL	absolute Wärmekapazität Katalysatorbricks Sektion B, Bank 2
CATMBRXC	mainloop		KL	absolute Wärmekapazität Katalysatorbricks Sektion C
CATMPIXA	mainloop		KL	absolute Wärmekapazität Rohrstücke Sektion A
CATMPIXA2	mainloop		KL	absolute Wärmekapazität Rohrstücke Sektion A, Bank 2
CATMPIXB	mainloop		KL	absolute Wärmekapazität Rohrstücke Sektion B
CATMPIXB2	mainloop		KL	absolute Wärmekapazität Rohrstücke Sektion B, Bank 2
CATMPIXC	mainloop		KL	absolute Wärmekapazität Rohrstücke Sektion C
CWATMINT			FW	Codewort für Abgastemperaturmodell (intern)
CWATMSTAR			FW	Anzahl der aktivierten Elemente Bank 1
CWATMSTAR2			FW	Anzahl der aktivierten Elemente Bank 2
FATMDKS	pspvds_w		KL	Kennlinie zur Temperaturkorrektur bei Androsselung im Schichtbetrieb
FATMDKS2	pspvds_w		KL	Kennlinie zur Temperaturkorrektur bei Androsselung im Schichtbetrieb, Bank2
FATMTPIX	mainloop		KL	Reduktionsfaktor Initialisierung Wandtemperaturen Rohrstücke
FATMTPIX2	mainloop		KL	Reduktionsfaktor Initialisierung Wandtemperaturen Rohrstücke, Bank 2
FEXODSCTX	mainloop		KL	Lambdakorrektur exotherme Temperaturerhöhung im Katalysator bei Desulfatisierung
FEXODSCTX2	mainloop		KL	Lambdakorrektur exotherme Temperaturerhöhung im Katalysator bei Desulfatisierung, Bank 2
FMSSRKRATM			FW	Faktor zur Berücksichtigung des Überström-Massenstroms bei Berechnung stationäre Temperatur nach Auslassventil
FTMOTPIXA	mainloop		KL	Faktor Berücksichtigung Einfluss Motortemperatur auf Wärmeverluste in Rohrstücken Sektion A
FTMOTPIXA2	mainloop		KL	Faktor Berücksichtigung Einfluss Motortemperatur auf Wärmeverluste in Rohrstücken Sektion A, Bank 2
FTMOTPIXB	mainloop		KL	Faktor Berücksichtigung Einfluss Motortemperatur auf Wärmeverluste in Rohrstücken Sektion B
FTMOTPIXB2	mainloop		KL	Faktor Berücksichtigung Einfluss Motortemperatur auf Wärmeverluste in Rohrstücken Sektion B, Bank 2
FTMOTPIXC	mainloop		KL	Faktor Berücksichtigung Einfluss Motortemperatur auf Wärmeverluste in Rohrstücken Sektion C
HROATMHK			FW	Reaktionsenthalpie für Fettgas bezogen auf Sauerstoff im Hauptkat in J/mg
KATMCPAV			FW	Absolute Wärmekapazität Auslassventil = cp_Auslassventi*Masse Auslassventil
KATMCPAV2			FW	Absolute Wärmekapazität Auslassventil = cp_Auslassventil*Masse Auslassventil, Bank 2
KFATAPIXA	msabein2_w	mainloop	KF	Faktor Wärmeverlust an Wand für Rohrstücke Sektion A (x = Werte, y = Index)
KFATAPIXA	msabein_w	mainloop	KF	Faktor Wärmeverlust an Wand für Rohrstücke Sektion A (x = Werte, y = Index)
KFATAPIXA2	msabein2_w	mainloop	KF	Faktor Wärmeverlust an Wand für Rohrstücke Sektion A (x = Werte, y = Index), Bank 2
KFATAPIXB	msabein2_w	mainloop	KF	Faktor Wärmeverlust an Wand für Rohrstücke Sektion B (x = Werte, y = Index)
KFATAPIXB	msabein_w	mainloop	KF	Faktor Wärmeverlust an Wand für Rohrstücke Sektion B (x = Werte, y = Index)
KFATAPIXB2	msabein2_w	mainloop	KF	Faktor Wärmeverlust an Wand für Rohrstücke Sektion B (x = Werte, y = Index), Bank 2
KFATAPIXC	msabein_w	mainloop	KF	Faktor Wärmeverlust an Wand für Rohrstücke Sektion C (x = Werte, y = Index)
KFATKRARH	nmot_w	rlkatm2_w	KF	Kennfeld stationäre Krümmertemperatur im Homogenbetrieb ohne AGR
KFATKRARH	nmot_w	rlkatm_w	KF	Kennfeld stationäre Krümmertemperatur im Homogenbetrieb ohne AGR
KFATKRARH2	nmot_w	rlkatm2_w	KF	Kennfeld stationäre Krümmertemperatur im Homogenbetrieb ohne AGR, Bank 2
KFATKRARS	nmot_w	rkg2_w	KF	Kennfeld stationäre Krümmertemperatur im Schichtbetrieb ohne AGR
KFATKRARS	nmot_w	rkg_w	KF	Kennfeld stationäre Krümmertemperatur im Schichtbetrieb ohne AGR
KFATKRARS2	nmot_w	rkg2_w	KF	Kennfeld stationäre Krümmertemperatur im Schichtbetrieb ohne AGR, Bank 2
KFATKRARZ2	nmot_w	rlkatm2_w	KF	Kennfeld stationäre Krümmertemperatur im Homogenbetrieb ohne AGR reduziert (-Zylinderabschaltung), Bank 2
KFATKRARZH	nmot_w	rlkatm2_w	KF	Kennfeld stationäre Krümmertemperatur im Homogenbetrieb ohne AGR (-Zylinderabschaltung)
KFATKRARZH	nmot_w	rlkatm_w	KF	Kennfeld stationäre Krümmertemperatur im Homogenbetrieb ohne AGR (-Zylinderabschaltung)
KFATKRHKS	nmot_w	rlkatm2_w	KF	Kennfeld stationäre Krümmertemperatur im Homogenbetrieb-Klopfschutz
KFATKRHKS	nmot_w	rlkatm_w	KF	Kennfeld stationäre Krümmertemperatur im Homogenbetrieb-Klopfschutz
KFATKRHKS2	nmot_w	rlkatm2_w	KF	Kennfeld stationäre Krümmertemperatur im Homogenbetrieb-Klopfschutz (Bank 2)
KFATLAMS	lamsbg2_w	msabnav2_w	KF	Kennfeld Lambdakorrektur für Krümmerabgastemperatur
KFATLAMS	lamsbg_w	msabnav_w	KF	Kennfeld Lambdakorrektur für Krümmerabgastemperatur
KFATLAMS2	lamsbg2_w	msabnav2_w	KF	Kennfeld Lambdakorrektur für Krümmerabgastemperatur, Bank 2
KFATMKRH	nmot_w	rlkatm2_w	KF	Kennfeld stationäre Krümmertemperatur im Homogenbetrieb
KFATMKRH	nmot_w	rlkatm_w	KF	Kennfeld stationäre Krümmertemperatur im Homogenbetrieb
KFATMKRH2	nmot_w	rlkatm2_w	KF	Kennfeld stationäre Krümmertemperatur im Homogenbetrieb, Bank2
KFATMKRS	nmot_w	rkg2_w	KF	Kennfeld stationäre Krümmerabgastemperatur im Schichtbetrieb
KFATMKRS	nmot_w	rkg_w	KF	Kennfeld stationäre Krümmerabgastemperatur im Schichtbetrieb
KFATMKRS2	nmot_w	rkg2_w	KF	Kennfeld stationäre Krümmerabgastemperatur im Schichtbetrieb, Bank2
KFATMKRZH	nmot_w	rlkatm2_w	KF	Kennfeld stationäre Krümmertemperatur im Homogenbetrieb (Zylinderabschaltung)
KFATMKRZH	nmot_w	rlkatm_w	KF	Kennfeld stationäre Krümmertemperatur im Homogenbetrieb (Zylinderabschaltung)
KFATMKRZH2	nmot_w	rlkatm2_w	KF	Kennfeld stationäre Krümmertemperatur im Homogenbetrieb (Zylinderabschaltung), Bank 2
KFATVBRXA	vfzg_w	mainloop	KF	Wärmedurchgang/ -verlust Katalysatorbricks an Umgebung Sektion A (x = Werte, y = Index)
KFATVBRXA2	vfzg_w	mainloop	KF	Wärmedurchgang/ -verlust Katalysatorbricks an Umgebung Sektion A (x = Werte, y = Index), Bank 2
KFATVBRXB	vfzg_w	mainloop	KF	Wärmedurchgang/ -verlust Katalysatorbricks an Umgebung Sektion B (x = Werte, y = Index)
KFATVBRXB2	vfzg_w	mainloop	KF	Wärmedurchgang/ -verlust Katalysatorbricks an Umgebung Sektion B (x = Werte, y = Index), Bank 2
KFATVBRXC	vfzg_w	mainloop	KF	Wärmedurchgang/ -verlust Katalysatorbricks an Umgebung Sektion C (x = Werte, y = Index)
KFATVPIXA	vfzg_w	mainloop	KF	Wärmedurchgang/ -verlust Rohrstücke an Umgebung Sektion A (x = Werte, y = Index)
KFATVPIXA2	vfzg_w	mainloop	KF	Wärmedurchgang/ -verlust Rohrstücke an Umgebung Sektion A (x = Werte, y = Index), Bank 2
KFATVPIXB	vfzg_w	mainloop	KF	Wärmedurchgang/ -verlust Rohrstücke an Umgebung Sektion B (x = Werte, y = Index)
KFATVPIXB2	vfzg_w	mainloop	KF	Wärmedurchgang/ -verlust Rohrstücke an Umgebung Sektion B (x = Werte, y = Index), Bank 2
KFATVPIXC	vfzg_w	mainloop	KF	Wärmedurchgang/ -verlust Rohrstücke an Umgebung Sektion C (x = Werte, y = Index)
KFATZWHS	etazwimt	msabnav_w	KF	Kennfeld Zündwinkelkorrektur für Krümmerabgastemperatur während HSP
KFATZWHS	etazwimt2	msabnav2_w	KF	Kennfeld Zündwinkelkorrektur für Krümmerabgastemperatur während HSP

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KFATZWHS2	etazwimt2	msabnav2_w	KF	Kennfeld Zündwinkelkorrektur für Krümmerabgastemperatur während HSP, Bank 2
KFATZWMS	etazwimt	msabnav_w	KF	Kennfeld Zündwinkelkorrektur für Krümmerabgastemperatur
KFATZWMS	etazwimt2	msabnav2_w	KF	Kennfeld Zündwinkelkorrektur für Krümmerabgastemperatur
KFATZWMS2	etazwimt2	msabnav2_w	KF	Kennfeld Zündwinkelkorrektur für Krümmerabgastemperatur, Bank 2
KFEAKHKS	nmot_w	rkg2_w	KF	Exotherme Temperaturerhöhung im ersten Teil des VK-Monolithen im Homogen-Betrieb-Klopfschutz
KFEAKHKS	nmot_w	rkg_w	KF	Exotherme Temperaturerhöhung im ersten Teil des VK-Monolithen im Homogen-Betrieb-Klopfschutz
KFEAKHKS2	nmot_w	rkg2_w	KF	Exotherme Temperaturerhöhung im ersten Teil des VK-Monolithen im Homogen-Betrieb-Klopfschutz (Bank 2)
KFEHBRXA	msabein2_w	mainloop	KF	exotherme Temperaturerhöhung Katalysatorbricks Homogenbetrieb Sektion A (x = Werte, y = Index)
KFEHBRXA	msabein_w	mainloop	KF	exotherme Temperaturerhöhung Katalysatorbricks Homogenbetrieb Sektion A (x = Werte, y = Index)
KFEHBRXA	msaoscv_w	mainloop	KF	exotherme Temperaturerhöhung Katalysatorbricks Homogenbetrieb Sektion A (x = Werte, y = Index)
KFEHBRXA	msaoscv2_w	mainloop	KF	exotherme Temperaturerhöhung Katalysatorbricks Homogenbetrieb Sektion A (x = Werte, y = Index)
KFEHBRXA2	msabein2_w	mainloop	KF	exotherme Temperaturerhöhung Katalysatorbricks Homogenbetrieb Sektion A (x = Werte, y = Index), Bank2
KFEHBRXA2	msaoscv2_w	mainloop	KF	exotherme Temperaturerhöhung Katalysatorbricks Homogenbetrieb Sektion A (x = Werte, y = Index), Bank2
KFEHBRXB	msabein2_w	mainloop	KF	exotherme Temperaturerhöhung Katalysatorbricks Homogenbetrieb Sektion B (x = Werte, y = Index)
KFEHBRXB	msabein_w	mainloop	KF	exotherme Temperaturerhöhung Katalysatorbricks Homogenbetrieb Sektion B (x = Werte, y = Index)
KFEHBRXB2	msabein2_w	mainloop	KF	exotherme Temperaturerhöhung Katalysatorbricks Homogenbetrieb Sektion B (x = Werte, y = Index), Bank 2
KFEHBRXC	msabein_w	mainloop	KF	exotherme Temperaturerhöhung Katalysatorbricks Homogenbetrieb Sektion C (x = Werte, y = Index)
KFESBRXA	msabein2_w	mainloop	KF	exotherme Temperaturerhöhung Katalysatorbricks Schichtbetrieb Sektion A (x = Werte, y = Index)
KFESBRXA	msabein_w	mainloop	KF	exotherme Temperaturerhöhung Katalysatorbricks Schichtbetrieb Sektion A (x = Werte, y = Index)
KFESBRXA2	msabein2_w	mainloop	KF	exotherme Temperaturerhöhung Katalysatorbricks Schichtbetrieb Sektion A (x = Werte, y = Index), Bank 2
KFESBRXB	msabein2_w	mainloop	KF	exotherme Temperaturerhöhung Katalysatorbricks Schichtbetrieb Sektion B (x = Werte, y = Index)
KFESBRXB	msabein_w	mainloop	KF	exotherme Temperaturerhöhung Katalysatorbricks Schichtbetrieb Sektion B (x = Werte, y = Index)
KFESBRXB2	msabein2_w	mainloop	KF	exotherme Temperaturerhöhung Katalysatorbricks Schichtbetrieb Sektion B (x = Werte, y = Index), Bank 2
KFESBRXC	msabein_w	mainloop	KF	exotherme Temperaturerhöhung Katalysatorbricks Schichtbetrieb Sektion C (x = Werte, y = Index)
KFEXLACTX	lamein2_w	mainloop	KF	Faktor exotherme Temperaturerhöhung Katalysatorbrick abhängig von Lambda (x = Werte, Y = Index)
KFEXLACTX	lamein_w	mainloop	KF	Faktor exotherme Temperaturerhöhung Katalysatorbrick abhängig von Lambda (x = Werte, Y = Index)
KFEXLACTX2	lamein2_w	mainloop	KF	Faktor exotherme Temperaturerhöhung Katalysatorbrick abhängig von Lambda (x = Werte, Y = Index), Bank 2
KLATMEOH	f_peoh		KL	Faktor für Temperaturabnahme abhängig von Ethanolgehalt
KTMOTW			FW	Motortemperatur bei warmen Motor
RLBRKRATM			FW	Relative überströmende Luftfüllung, ab der im ATM die ”Überström-Exothermie” berücksichtigt wird
SOH04FFUB	f_peoh		SV (REF)	Stützstellenverteilung EOH-Prozentwert (Flexible Fuel)
TAAMNCTX	mainloop		KL	Anspringtemperatur Katalysatoren
TAAMNCTX2	mainloop		KL	Anspringtemperatur Katalysatoren, Bank 2
TATMKRSA			FW	Abgastemperatur im Krümmer bei Schubabschalten
TATMKRSA2			FW	Abgastemperatur im Krümmer bei Schubabschalten, Bank 2
TMOTATMHSP			FW	Max. Motortemperatur bis zu der bei HSP eine spezielle Korrektur für ATM verwendet wird
TOEXCTX	mainloop		KL	Exothermie Katalysator unterhalb Anspringtemperatur
TOEXCTX2	mainloop		KL	Exothermie Katalysator unterhalb Anspringtemperatur, Bank 2
TSABGE			FW	Temperatur-Ersatzwert für Abgastemperatursensor
TSABGE2			FW	Temperatur-Ersatzwert für Abgastemperatursensor, Bank2
ZATMSAMS	msabnav2_w		KL	Zeitkonstante fuer Abgastemperaturmodell während Schub
ZATMSAMS	msabnav_w		KL	Zeitkonstante fuer Abgastemperaturmodell während Schub
ZATMSAMS2	msabnav2_w		KL	Zeitkonstante fuer Abgastemperaturmodell während Schub, Bank2

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_ABGY	SYS (REF)	Systemkonstante: Y-Konfiguration des Abgassystems
SY_ABGYVBP	SYS (REF)	Systemkonstante Y-Zusammenführung vor Bauteileposition
SY_AGR	SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_AGREOB	SYS (REF)	AGR-Entnahmeort
SY_ASTIKR	SYS (REF)	Systemkonstante: Temperatursensor im Krümmer verbaut
SY_ASTIKR2	SYS (REF)	Systemkonstante: Temperatursensor im Krümmer in Bank2 verbaut
SY_ASTNVK	SYS (REF)	Systemkonstante: Temperatursensor hinter Vorkat verbaut
SY_ASTNVK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Temperatursensor hinter Vorkat in Bank2 verbaut
SY_ASTVHK	SYS (REF)	Systemkonstante: Temperatursensor vor Hauptkat verbaut
SY_ASTVHK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Temperatursensor vor Hauptkat in Bank2 verbaut
SY_ASTVVK	SYS (REF)	Systemkonstante: Temperatursensor vor Vorkat verbaut
SY_ASTVVK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Temperatursensor vor Vorkat verbaut, Bank 2
SY_ATMBRA	SYS (REF)	max. Anzahl Katalysatorbricks Abgastemperaturmodell Sektion A, Bank 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_ATMBRA2	SYS (REF)	max. Anzahl Katalysatorbricks Abgastemperaturmodell Sektion A, Bank 2
SY_ATMBRB	SYS (REF)	max. Anzahl Katalysatorbricks Abgastemperaturmodell Sektion B, Bank 1
SY_ATMBRB2	SYS (REF)	max. Anzahl Katalysatorbricks Abgastemperaturmodell Sektion B, Bank 2
SY_ATMBRC	SYS (REF)	max. Anzahl Katalysatorbricks Abgastemperaturmodell Sektion C, Bank 1
SY_ATMELE	SYS (REF)	max. Anzahl der Elemente des Strukturvektors Abgastemperaturmodell Bank 1
SY_ATMELE2	SYS (REF)	max. Anzahl der Elemente des Strukturvektors Abgastemperaturmodell Bank 2
SY_ATMPIA	SYS (REF)	max. Anzahl Rohrstücke Abgastemperaturmodell Sektion A, Bank 1
SY_ATMPIA2	SYS (REF)	max. Anzahl Rohrstücke Abgastemperaturmodell Sektion A, Bank 2
SY_ATMPIB	SYS (REF)	max. Anzahl Rohrstücke Abgastemperaturmodell Sektion B, Bank 1
SY_ATMPIB2	SYS (REF)	max. Anzahl Rohrstücke Abgastemperaturmodell Sektion B, Bank 2
SY_ATMPIC	SYS (REF)	max. Anzahl Rohrstücke Abgastemperaturmodell Sektion C, Bank 1
SY_ATMSY	SYS (REF)	symmetrische Bedatung Abgastemperaturmodell Abgasbank 1 und 2
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_EXCWM	SYS (REF)	Konfiguration Kondenswassermodell Abgassystem
SY_FFV	SYS (REF)	Flexibel Fuel Fahrzeug
SY_FKAT	SYS (REF)	Systemkonstante Frontkatalysator vorhanden
SY_FKAT2	SYS (REF)	Systemkonstante Frontkatalysator Bank 2 vorhanden
SY_HKAT	SYS (REF)	Systemkonstate Hauptkatalysator Bank 1 vorhanden
SY_HKAT2	SYS (REF)	Systemkonstate Hauptkatalysator Bank 2 vorhanden
SY_HMB	SYS (REF)	Halbmotorbetrieb HMB
SY_LS	SYS (REF)	Systemkonstante Lambda-Split
SY_LUSRKR	SYS (REF)	Systemkonstante überströmende Luft Saugrohr zu Krümmer bei Ventilüberschneidung
SY_MSDKN	SYS (REF)	Mehrstufige NOx-Speicherkatalysatordiagnose aktiv
SY_NOXKAT	SYS (REF)	Systemkonstante: NOx-Speicherkat in Abgassystem verbaut
SY_NOXKAT2	SYS (REF)	Systemkonstante: NOx-Speicherkat in Abgassystem verbaut (Bank2)
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_SKH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht-Katheizen (SKH)
SY_SLS	SYS (REF)	Systemkonstante Sekundärluftpumpe vorhanden
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_STETLR	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung stetige Lambda-Regelung vorhanden
SY_UKAT	SYS (REF)	Systemkonstante Unterflurkatalysator vorhanden
SY_UKAT2	SYS (REF)	Systemkonstante Unterflurkatalysator vorhanden, Bank2

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
atmabkhk	BGTPABG	ATM	EIN	Faktor für Abnahme der Temperatur tahsoab_w
atmabkvk	BGTPABG	ATM	EIN	Faktor für Abnahme der Temperatur tavsoab_w
B_agrsen		ATM	EIN	Einschaltbedingung AGR für geschichtete Betriebsmodi
B_atmng	ATM	DHRLSU, DKATSPEB, DLSVE	AUS	Bedingung modellierte Temperaturen aus %ATM nicht gültig
B_desuac		ATM, LAMKO	EIN	Bedingung Entschwefelung aktiv
B_desuac2		ATM, LAMKO	EIN	Bedingung Entschwefelung aktiv, Bank 2
B_hks	BDEMUM	ATM, BBKR, BDEMKO, BDEMST, BGLAMBDA, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Klopfschutz
B_hmb		ATM, BGTPABG,- DDYLSU, DKATSPEB, DMDLU, ...	EIN	Bedingung Halbmotor-Betrieb (HMB) aktiv
B_hos	BDEMUM	ATM, BBKR, BGBVG,- DMDSTP, EAKO, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Schicht
B_hsp	BDEMUM	ATM, BDEMKO,- BGTMOHDI, DMDLU,- EAKO, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Split
B_khdo	BAKH	ATM	EIN	Bedingung Katheizen per Doppeleinspritzung
B_khls	ADAPUF	ATM, BAKH,- BGTMOLAM, DMDSTP, LAKH, ...	EIN	Bedingung Katheizen mit Lambda-split
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,- BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_scavrd	ATM		LOK	Bedingung Exothermie durch Scavenging eingerechnet
B_scavrd2	ATM		LOK	Bedingung Exothermie durch Scavenging eingerechnet, Bank 2
B_sch	BDEMUM	ATM, BDEMKO,- BGBVG, BGLASO,- BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht
B_sensval	ATM		LOK	Bedingung Temperaturwert aus Sensor gültig
B_sensval2	ATM		LOK	Bedingung Temperaturwert auds Sensor gültig, Bank 2
B_skh	BDEMUM	ATM, AWEA, BAKH,- BDEMKO, BGBVG, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht-Katheizen
B_sls		ATM, BBKH,- BGLSUOFFS, DCV,- DTEVEB, ...	EIN	Bedingung Sekundärluft aktiv
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,- ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_stendz	BBSTT	ATM, MED2CES	EIN	Bedingung erstes Startende im Zyklus erreicht
B_utikrg		ATM	EIN	Bedingung Temperatursensorsignal im Krümmer gültig (ini2)
B_utikrg2		ATM	EIN	Bedingung Temperatursensorsignal im Krümmer gültig (ini2), Bank 2
B_utnvkg		ATM	EIN	Bedingung Temperatursensorsignal nach Vorkatalysator gültig (ini2)
B_utnvkg2		ATM	EIN	Bedingung Temperatursensorsignal nach Vorkatalysator gültig (ini2), Bank 2
B_utvhkg		ATM, BGTPABG	EIN	Bedingung Temperatursensorsignal vor Hauptkat gültig (ini2)
B_utvhkg2		ATM, BGTPABG	EIN	Bedingung Temperatursensorsignal vor Hauptkat gültig (ini2), Bank2
B_utvvkg		ATM	EIN	Bedingung Temperatursensorsignal vor Vorkatalysator gültig (ini2)
B_utvvkg2		ATM	EIN	Bedingung Temperatursensorsignal vor Vorkatalysator gültig (ini2), Bank 2
DFP_TM	ATM		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Motortemperatur

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DFP_VFZ	ATM		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fahrzeuggeschwindigkeitssignal
dtakr2_w	ATM		LOK	Temperaturdifferenz stationäre - dynamische Abgastemperatur im Krümmer
dtakr_w	ATM		LOK	Temperaturdifferenz stationäre - dynamische Abgastemperatur im Krümmer
E_tm	GGTFM	ATM, ATR, BBKH,- BBKW, BBSTNSAD, ...	EIN	Errorflag: Motor-Temperatur
E_vfz		ATM, BGPU,- BGPUK, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Errorflag: Fahrzeug-Geschwindigkeit
etazwimt	ATM		AUS	Ist_Zündwinkelwirkungsgrad für ATM gemittelt (200 ms)
etazwimt2	ATM		AUS	Ist_Zündwinkelwirkungsgrad für ATM gemittelt (200 ms), Bank2
etazwist	NCEXTMO	ATM, DTEV, DTEVEB	EIN	Ist-Zündwinkelwirkungsgrad
etazwist2	NCEXTMO	ATM	EIN	Ist-Zündwinkelwirkungsgrad, Bank 2
exinctr	ATM		LOK	Zähler Einschleifstelle Exothermie
exinctr2	ATM		LOK	Zähler Einschleifstelle Exothermie, Bank 2
exokh2_w	ATM		LOK	eingeschleifte Exothermie durch Katalysatorheizen, Bank 2
exokh_w	ATM		LOK	eingeschleifte Exothermie durch Katalysatorheizen
frrieas		ATM	EIN	Faktor aus Verhältnis externer Inertgasraten abgeregelter Sollwert
lamein2_w	ATM		LOK	Lambda am Eingang eines Elements des Abgassystem, Bank 2
lamein_w	ATM		LOK	Lambda am Eingang eines Bausteines des Abgassystem
lamsbg2_w	ADAPUF	ATM, BGLAMOD,- BGLASO, BGTMOLAM, DCV, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word) Bank2
lamsbg_w	LAMKO	ATM, BGLAMOD,- BGLASO, BGTMOLAM, BGTURB, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word)
lamsons2_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,- BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor Bank2
lamsons_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,- BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor
lanhkm2_w	BGLAMABM	ATM	EIN	Abgaslambda hinter Hauptkatalysator, modelliert, Bank 2
lanhkm_w	BGLAMABM	ATM	EIN	Abgaslambda hinter Hauptkatalysator, modelliert
lavhkm2_w	BGLAMABM	ATM, DKATSP	EIN	Abgaslambda vor Hauptkatalysator, modelliert, Bank 2
lavhkm_w	BGLAMABM	ATM, DKATSP	EIN	Abgaslambda vor Hauptkatalysator, modelliert
lavvkm2_w	BGLAMABM	ATM, DKATSP	EIN	Lambda vor Vorkat modelliert, bank 2
lavvkm_w	BGLAMABM	ATM, DKATSP	EIN	Lambda vor Vorkat modelliert
mabnavs2_w	BGMSABG	ATM	EIN	Abgasmassenstr. [kg/s] h. Auslassventilen korrigiert um Kraftstoffanteil, Bank 2
mabnavs_w	BGMSABG	ATM	EIN	Abgasmassenstr. [kg/s] h. Auslassventilen korr. um Kraftstoffanteil, Bank 1
mainloop	ATM		LOK	Schleifenzähler ATM
msabein2_w	ATM		LOK	Abgasmassenstrom am Eingang eines Bausteins des Abgassystem, Bank 2
msabein_w	ATM		LOK	Abgasmassenstrom am Eingang eines Bausteins des Abgassystem
msabikr2_w	BGMSABG	ATM, ATMHEX,- BGLASO, BGTPABG,- DICLSU, ...	EIN	Massenstrom Abgas im Krümmer Bank2
msabikr_w	BGMSABG	ATM, ATMHEX,- BGLASO, BGTPABG,- BGTURB, ...	EIN	Massenstrom Abgas im Krümmer
msabnav2_w	BGMSABG	ATM	EIN	Abgasmassenstrom hinter Auslassventilen korrigiert um Kraftstoffanteil, Bank 2
msabnav_w	BGMSABG	ATM	EIN	Abgasmassenstrom hinter Auslassventilen korrigiert um Kraftstoffanteil, Bank 1
msabnvk2_w	BGMSABG	ATM, BGTPABG	EIN	Massenstrom Abgas nach Vorkatalysator, Bank 2
msabnvk_w	BGMSABG	ATM, BGTPABG	EIN	Massenstrom Abgas nach Vorkatalysator
msabny_w	BGMSABG	ATM	EIN	Massenstrom Abgas hinter Y-Zusammenfühung
msabnyf_w	BGMSABG	ATM	EIN	Abgasmassenstrom hinter Y-Zusammenführung vor Front-Kat, Bank 1
msabvhk2_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,- BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Hauptkat Bank 2
msabvhk_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,- BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Hauptkat
msabvuk_w	BGMSABG	ATM, BGOSC, BGPABG	EIN	Massenstrom Abgas vor ukat
msabvvk2_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,- BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Vorkat (Bank2)
msabvvk_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,- BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Frontkat
msaoscv2_w	ATM		LOK	Abgassmassenstrom ohne Scavengingmassenstrom, Bank 2
msaoscv_w	ATM		LOK	Abgassmassenstrom ohne Scavengingmassenstrom
msfabr_w	BGRL	ATM, BGMSABG	EIN	Massenstrom Füllung der durch die Auslaßventile aus dem Brennraum fließt
mssrkr_w	BGLWM	ATM, BGRL	EIN	Massenstrom vom Saugrohr in Krümmer während Ventilüberschneidung
nbbrick	ATM		LOK	Anzahl Katalysatorbricks Bank 1
nbbrick2	ATM		LOK	Anzahl Katalysatorbricks Bank 2
nbcat	ATM		LOK	Anzahl Katalysatoren Bank 1
nbcat2	ATM		LOK	Anzahl Katalysatoren Bank 2
nbexin	ATM		LOK	Anzahl Einschleifstellen Exothermie Bank 1
nbexin2	ATM		LOK	Anzahl Einschleifstellen Exothermie Bank 2
nbfbrkc1	ATM		LOK	Index erster Brick des ersten Katalysators in Bank 1
nbfbrkc12	ATM		LOK	Index erster Brick des ersten Katalysators in Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
nbfbrkc2	ATM		LOK	Index erster Brick des zweiten Katalysators in Bank 1
nbfbrkc22	ATM		LOK	Index erster Brick des zweiten Katalysators in Bank 2
nbfbrkc3	ATM		LOK	Index erster Brick desdritten Katalysators in Bank 1
nbfbrkc32	ATM		LOK	Index erster Brick desdritten Katalysators in Bank 2
nbrcat1	ATM		LOK	Anzahl Bricks erster Katalysator Bank 1
nbrcat12	ATM		LOK	Anzahl Bricks erster Katalysator Bank 2
nbrcat2	ATM		LOK	Anzahl Bricks zweiter Katalysator Bank 1
nbrcat22	ATM		LOK	Anzahl Bricks zweiter Katalysator Bank 2
nbrcat3	ATM		LOK	Anzahl Bricks dritter Katalysator Bank 1
nbrcat32	ATM		LOK	Anzahl Bricks dritter Katalysator Bank 2
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
positagr	ATM		LOK	Index AGR-Entnahme Bank 1
positagr2	ATM		LOK	Index AGR-Entnahme Bank 2
posity	ATM		LOK	Index Y-Zusammenführung Bank 1
posity2	ATM		LOK	Index Y-Zusammenführung Bank 2
pspvds_w	ATCADAP	ATM, BGWPR	EIN	Quotient Saugrohrdruck/Druck vor DK
rkg2_w	GK	ATM, ATR, BGMSABG, BGTPABG, LRHKEB, ...	EIN	relative Kraftstoffmasse gesamt, Bank2
rkg_w	GK	ATM, ATR, BGMSABG, BGTPABG, LRHKEB, ...	EIN	relative Kraftstoffmasse gesamt
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,-BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
rlbrkr_w	BGLWM	ATM, LAMKO	EIN	Relative überströmende Luftfüllung
rlkatm2_w	ATM		LOK	lokale Größe rl / rkg für Adressierung der stationär Kennfelder, Bank 2
rlkatm_w	ATM		LOK	lokale Größe rl / rkg für Adressierung der stationär Kennfelder
taatmkr2_w	ATM		LOK	Differenztemperatur im Krümmer vor taikr-Integrator, Bank 2
taatmkr_w	ATM		LOK	Differenztemperatur im Krümmer vor taikr-Integrator
tabgar2_w	ATM	ATMIFACE	AUS	Array Abgastemperaturen, Bank 2
tabgar_w	ATM	ATMIFACE	AUS	Array Abgastemperaturen, Bank 1
tahev_w	BGTMPK	ATM, BGLWM	EIN	Ansauglufttemperatur hinter Einlassventil
tahsoab2_w	BGTPABG	ATM	EIN	Abgastemperatur beim Abstellen des Motors an Sonde hinter Kat aus Modell, Bank2
tahsoab_w	BGTPABG	ATM	EIN	Abgastemperatur beim Abstellen des Motors an Sonde hinter Kat aus Modell
taikrg2_w		ATM	EIN	Abgastemperatur im Krümmer gemessen (Bank 2)
taikrg_w		ATM	EIN	Abgastemperatur im Krümmer gemessen
tanavar2_w	ATM		LOK	stationäre Abgastemperatur nach Auslassventil im Homogenbetrieb für AGR reduziert, Bank 2
tanavar_w	ATM		LOK	stationäre Abgastemperatur nach Auslassventil im Homogenbetrieb für AGR reduziert
tanavas2_w	ATM		LOK	stationäre Abgastemperatur nach Auslassventil im Schichtbetrieb für AGR reduziert, Bank 2
tanavas_w	ATM		LOK	stationäre Abgastemperatur nach Auslassventil im Schichtbetrieb für AGR reduziert
tanavkf2_w	ATM		LOK	stationäre Abgastemperatur nach Auslassventil mit Lambda- bzw. Drosselkorrektur, Bank 2
tanavkf_w	ATM		LOK	stationäre Abgastemperatur nach Auslassventil mit Lambda- bzw. Drosselkorrektur
tanavkh2_w	ATM		LOK	stationäre Abgastemperatur nach Auslassventil im Homogenbetrieb ohne Korrekturen, Bank 2
tanavkh_w	ATM		LOK	stationäre Abgastemperatur nach Auslassventil im Homogenbetrieb ohne Korrekturen
tanavks2_w	ATM		LOK	stationäre Abgastemperatur nach Auslassventil im Schichtbetrieb ohne Korrekuren, Bank 2
tanavks_w	ATM		LOK	stationäre Abgastemperatur nach Auslassventil im Schichtbetrieb ohne Korrekuren
tanavm2_w	ATM		AUS	Abgastemperatur hinter Auslassventil aus Modell, Bank2
tanavm_w	ATM		AUS	Abgastemperatur hinter Auslassventil aus Modell
tanavso2_w	ATM		LOK	stationäre Abgastemperatur nach Auslassventil ohne Überström-Korrektur/ Schubmodellierung
tanavst2_w	ATM		LOK	stationäre Abgastemperatur nach Auslassventil, Bank 2
tanavst_w	ATM		LOK	stationäre Abgastemperatur nach Auslassventil
tanavsto_w	ATM		LOK	stationäre Abgastemperatur nach Auslassventil ohne Überström-Korrektur/-Schubmodellierung, Bank 1
tanvkg2_w		ATM	EIN	Abgastemperatur nach dem Vorkat aus Sensor, Bank 2
tanvkg_w		ATM	EIN	Abgastemperatur nach dem Vorkat aus Sensor
tavhkg2_w		ATM, BGTPABG, DSTH-DR	EIN	Abgastemperatur vor dem Hauptkatalysator gemessen, Bank 2
tavhkg_w		ATM, BGTPABG, DSTH-DR	EIN	Abgastemperatur vor Hauptkat gemessen
tavsoab2_w	BGTPABG	ATM	EIN	Abgastemperatur beim Abstellen des Motors an Sonde vor Kat aus Modell, Bank2
tavsoab_w	BGTPABG	ATM	EIN	Abgastemperatur beim Abstellen des Motors an Sonde vor Kat aus Modell
tavvkg2_w		ATM	EIN	Abgastemperatur vor Hauptkat gemessen, Bank 2
tavvkg_w		ATM	EIN	Abgastemperatur vor Hauptkat gemessen
tkihkst2_w	BGTPABG	ATM	EIN	Hauptkattemperatur bei Motorstart aus Abkühlkennlinie, Bank 2
tkihkst_w	BGTPABG	ATM	EIN	Hauptkattemperatur bei Motorstart aus Abkühlkennlinie
tkivkst2_w	BGTPABG	ATM	EIN	Vorkattemperatur bei Motorstart aus Abkühlkennlinie, Bank 2
tkivkst_w	BGTPABG	ATM	EIN	Vorkattemperatur bei Motorstart aus Abkühlkennlinie
tmatar2_l	ATM		AUS	Array Materialtemperaturen, Bank 2
tmatar_l	ATM		AUS	Array Materialtemperaturen, Bank 1
tmotk_w	TEMPKON	ATM, ATMHEX,-BGTMPK, GGLBK	EIN	Motor-Temperatur, Ausgabe in Grad C, intern in Kelvin
tovhkls_w		ATM, KOMRH	EIN	Berechnete Exotherme durch Lambda-Split vor Hauptkat
tovkrdo_w		ATM	EIN	Temperaturerhöhung in Krümmer durch Doppeleinspritzung
tovkrsl_w		ATM	EIN	Temperaturerhöhung im Krümmer durch Sekundärlufteinblasung vor Vorkat.
tovvkdo_w		ATM	EIN	Temperaturerhöhung in Katalysator durch aktive thermische Katdiagnose
tovvksl_w		ATM, BAKH, KOMRH	EIN	Temperaturerhöhung im Vorkat durch Sekundärlufteinblasung vor Vorkat.
tumgk_w	GGTUMG	ATM, ATMHEX, ATR,-BGTPABG, BGVP, ...	EIN	Umgebungstemperatur in Kelvin, Ausgabe in Grad C, intern in Kelvin
verhmsb2_w	BGMSABG	ATM	EIN	durch Anz. der Zylinder bestimmter Aufteilungsfaktor der Massenströme für Bank 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
verhmsb_w	BGMSABG	ATM	EIN	durch Anz. der Zylinder bestimmter Aufteilungsfaktor der Massenströme für Bank 1
vfzg_w	VEHV2MED	ATM, ATMHEX, BAKH, BGFAWU, BGPUK, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

FB ATM 100.20.5 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

Beschreibung Konfiguration des Abgassystems nach Auslassventil:

Die Struktur des Abgassystem nach Auslassventil kann über einen Strukturvektor ATMSTAR festgelegt werden. Die Länge des Strukturvektors beträgt SY_ATMELE und begrenzt die maximal mögliche Anzahl an Modellbausteinen, welche aktiviert werden können. Jeder Modellbaustein hat eine Abgastemperatur am Ende des Bausteines und eine Materialtemperatur an der gleichen Stelle wie die Abgastemperatur. Als Abgastemperatur am Eingang des Bausteins wird die Ausgangsgastemperatur des vorhergehenden Bausteines verwendet. Folgende Modellbausteine stehen zur Verfügung:

Bausteincode	Beschreibung
1	Rohrstück
2	Katalysatorbrick
3	Einschleifstelle Exothermie Katalysatorheizen nur für Schichtkatheizen oder Sekundärluft erforderlich.
4	Einschleifstelle Temperatursensor
5	Y-Zusammenführung
6	AGR-Entnahmestelle
0	Dummyelement zum Anpassen der Länge des Vektor (Temperatur wird durchgeschleift, z.B. für Y-Systeme, oder andere unsymmetrische Systeme)

Werden weniger als die maximale Anzahl von Bausteinen verwendet, so ist die tatsächlich Anzahl der verwendeten Bausteine im Label CWATMSTAR einzustellen.

Konvention für die Aufteilung des Abgassystems nach Auslassventil in Sektionen

Aufgrund von Änderungen des Abgasmassenstromes nach Auslassventil z.B. durch AGR-Entnahme oder Y-Zusammenführung sind Kennfelder mit unterschiedlicher Stützstellenverteilung des Abgasmassenstromes erforderlich. Deshalb wird folgende Nomenklatur festgelegt.

Sektionen Rohrstücke:

Sektion A -> Rohrstücke vor der ersten Massenstromänderung (wenn keine vorhanden ist, sind alle Rohrstücke in Sektion A)

Sektion B-> Rohrstücke vor der zweiten Massenstromänderung / nach der ersten Massenstromänderung

Sektion C-> Rohrstücke nach der zweiten Massenstromänderung

Sektionen Katalysatorbricks:

Sektion A -> Bricks vor der ersten Massenstromänderung (wenn keine vorhanden ist bzw. alle Katalysatoren vom selben Abgasmassenstrom durchströmt werden, sind alle Katalysatorbricks in Sektion A)

Sektion B ->Bricks vor der zweiten Massenstromänderung / nach der ersten Massenstromänderung

Sektion C-> Bricks nach der zweiten Massenstromänderung

Anmerkungen:

Die Rohrstück- bzw. Katalysatorbricksektionen sind nicht identisch definiert, sondern beziehen sich auf den Ort der Änderung des Abgasmassenstromes. Sämtliche Parameter für die Applikation einer Rohrstücksektion enden mit dem Suffix XPIA, XPIB, XPIC (Ausnahme FATMTPIX für die Initialisierung, welche für alle Rohrstücke nur einmal existiert) bzw. einer Katalysatorbricksektion mit dem Suffix XBRA, XBRB und XBRC. Dies ermöglicht eine einfache Klassifizierung zu welcher Sektion ein Parameter gehört, anhand des Namens.

Beispiel: Die Anzahl der notwendigen Kennfelder wird durch die Anzahl der Änderungen des Abgasmassenstroms bestimmt. Keine Änderung -> Ein Kennfeld für Wärmeverlust Gas-Wand bzw. Exothermie Katalysatoren erforderlich. Eine Änderung des Abgasmassenstromes (AGR oder Y) -> 2 Kennfelder für Wärmeverlust Gas-Wand bzw. Exothermie Katalysatoren erforderlich. Zwei Änderungen des Abgasmassenstromes (AGR und Y) -> 2 bzw. 3 Kennfelder für Wärmeverlust Gas-Wand bzw. Exothermie Katalysatoren erforderlich. Durch die Massenstromänderungen sind eigene Stützstellen erforderlich, weshalb ein Aufsplitten in unterschiedliche Kennfelder benötigt wird.

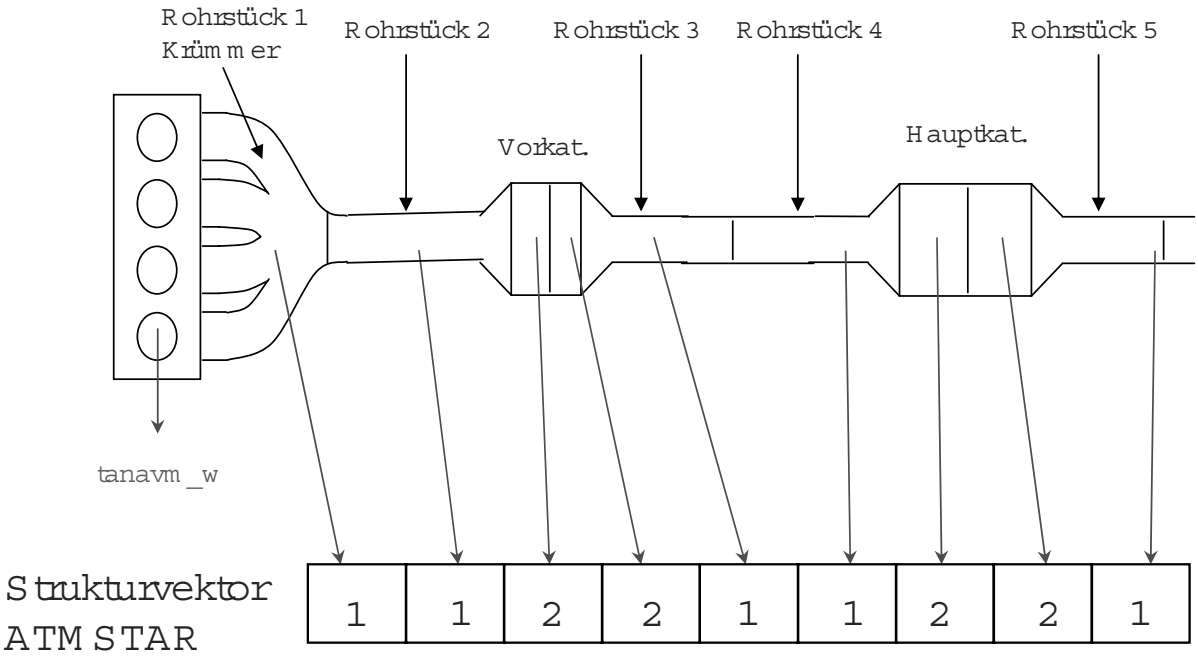
Die Indexierung der Parameter erfolgt mit genau der selben Indexierung wie im Strukturvektor ATMSTAR also mit dem Schleifenzähler selbst. Durch die Indexierung werden aus Parametern Kennlinien und aus Kennlinien Kennfelder. Die Stützstellen der Kennlinien und Kennfelder müssen mit denen aus dem Strukturvektor korrespondieren. Dies ermöglicht sehr einfach einen Überblick über die bedateten Features der Funktion. Es dürfen nur Features bedatet werden, für welche auch die Hardware vorhanden ist (z.B: Temperatursensor, Sekundärluft)

Bei der Konfiguration des Abgassystems nach Auslassventil sind folgende Randbedingungen zu beachten:

- Der erste Baustein im Strukturvektor muss ein Rohrstück sein. Dies ist erforderlich, weil im Modellbaustein Rohrstück die Einkoppelung der Modellierten Temperatur nach Auslassventil erfolgt.
- Jede Rohrstück bzw. Katalysatorbricksektion muss mindestens 2 Bausteine haben. Beispiel: Kennfeld Wärmeverlust Gas- Wand. Wäre nur ein Modellbaustein vorhanden, würde aus dem Kennfeld einer Kennlinie, solche Übergänge der Art des Parameters werden von der Toolkette bei gleichem Namen nicht unterstützt. Um für die Applikation immer mit den gleichen Namen arbeiten zu können, wurde die Forderung nach mindestens 2 Bausteine pro Sektion gestellt. Bei Bedarf kann der zweite Baustein ausbedatet werden.
- Zwischen 2 Änderungspunkten des Abgasmassenstroms müssen mind. zwei Rohrstücke sein (z. B. zwischen AGR-Entnahme und Y-Zusammenführung).
- Die Strukturvektoren der Bank 1 und Bank 2 müssen gleich lang sein (Ausnahme Y-System -> SY_ATMELE >= SY_ATMELE2). Bei einem Y-System müssen die Strukturvektoren der beiden Bänke vor der Y-Zusammenführung gleich lang sein.
- Bei Y-Systemen endet der Strukturvektor der Bank2 mit einer Y-Zusammenführung. Der Strukturvektor der Bank 1 enthält ebenfalls eine Modellbaustein Y-Zusammenführung.
- Bei Y-Systemen muss vor der Y-Zusammenführung der Strukturvektor gleich lang bedatet sein.
- Maximal ein Temperatursensor pro Bank wird unterstützt.
- Halbmotor-Betrieb (HMB) in der Ausprägung Zylinderabschaltung (ZAS) wird zur Zeit noch nicht voll unterstützt (Krümmermodellerweiterung noch nicht eingebaut).
- Die Nummerierung der Indizes fängt bei Null an.
- Maximal 3 Katalysatoren werden unterstützt.

Beispiel Abgassystem mit zugehörigem Strukturvektor:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



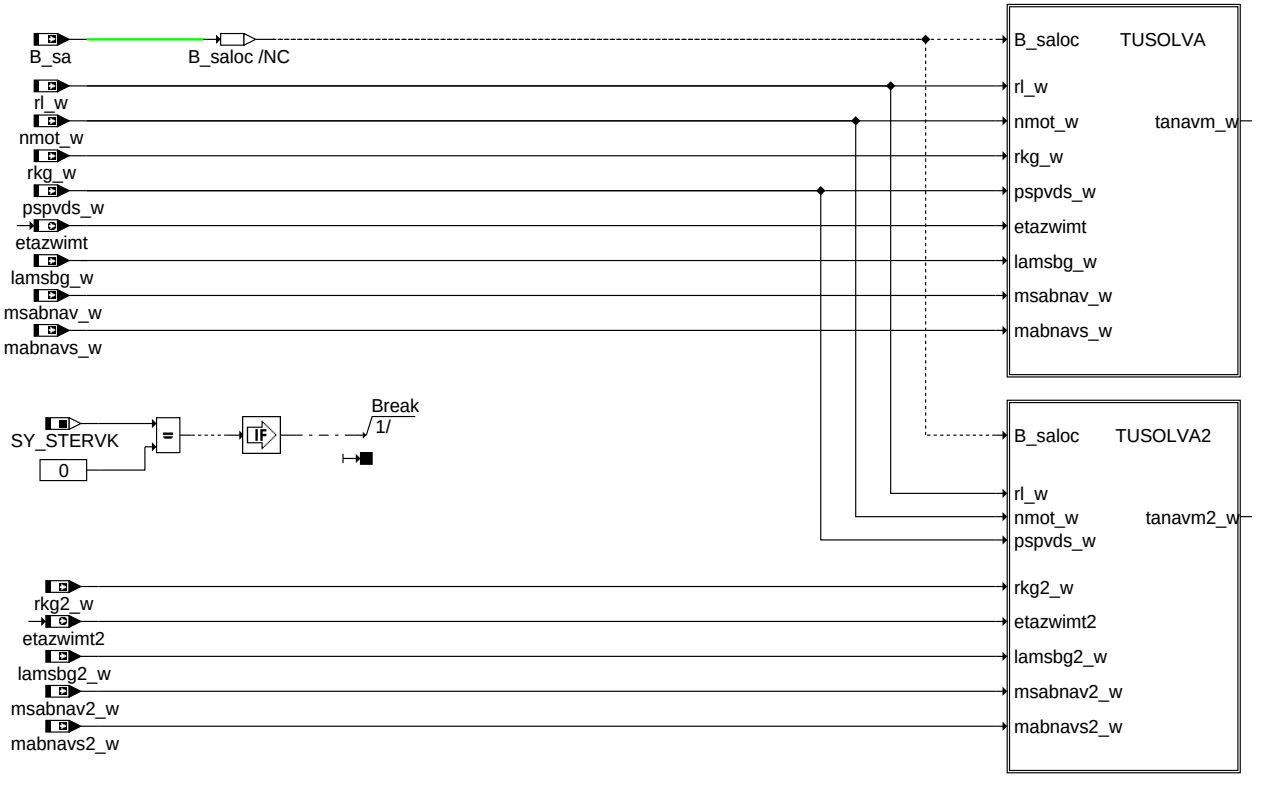
atm-atmstar1

example_structure_vector: Beispiel Abgassystem mit zugehörigem Strukturvektor

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Temperaturmodellierung bis Auslassventil

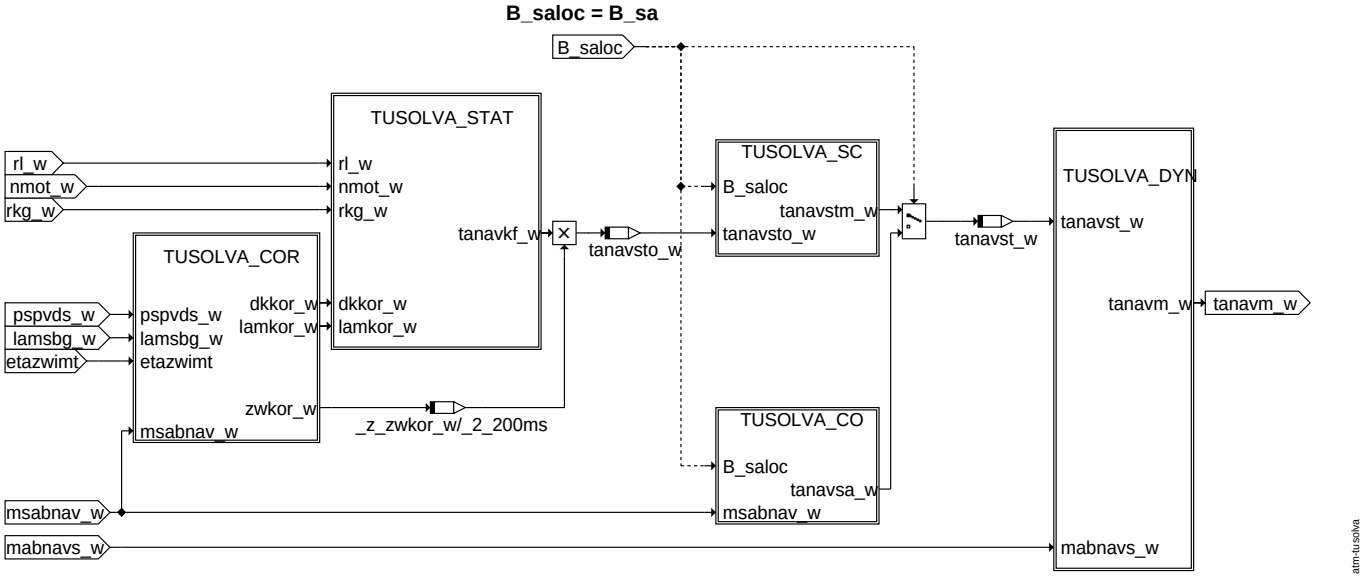
Aufgabe des Abgastemperaturmodells bis nach Auslassventil ist es, die Abgastemperatur nach Auslassventil stationär und dynamisch, zu bestimmen.



atm-upstream-outlet-valve

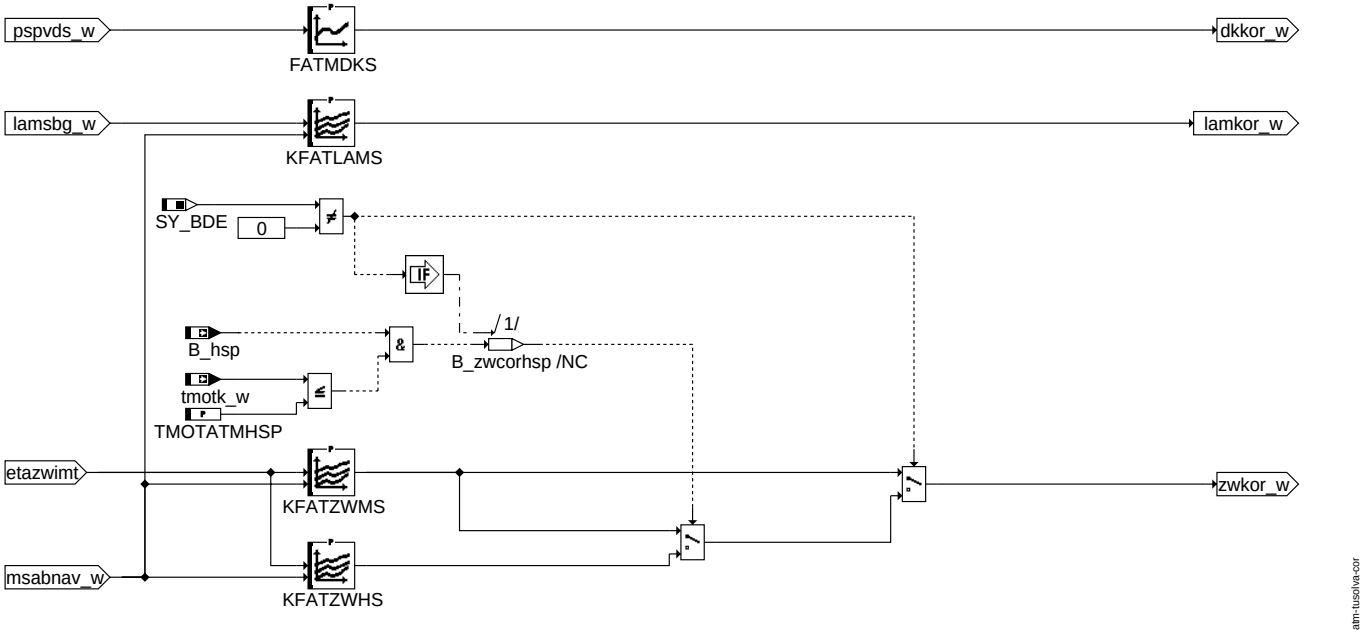
upstream_outlet_valve: Übersicht Temperaturmodellierung bis Auslassventil

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



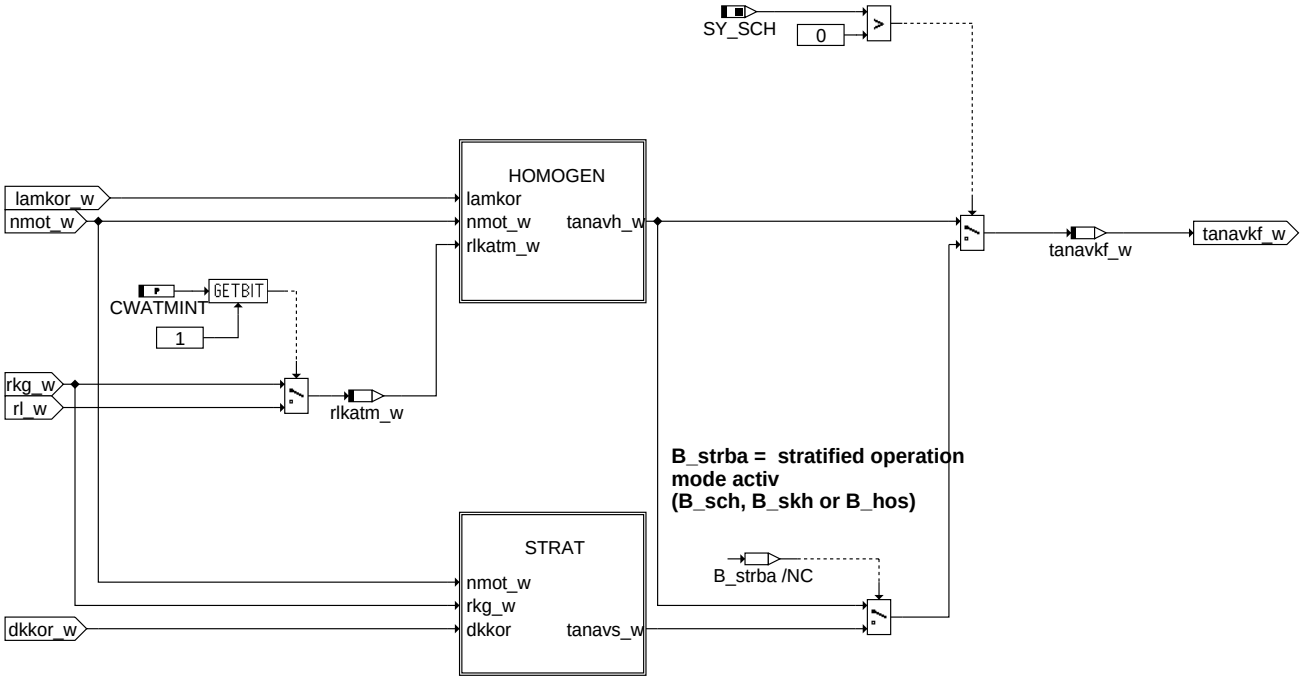
tusolva: Modellierung Abgastemperatur nach Auslassventil

Das Modell für die Berechnung der Temperatur nach Auslassventil besteht aus folgenden Blöcken.



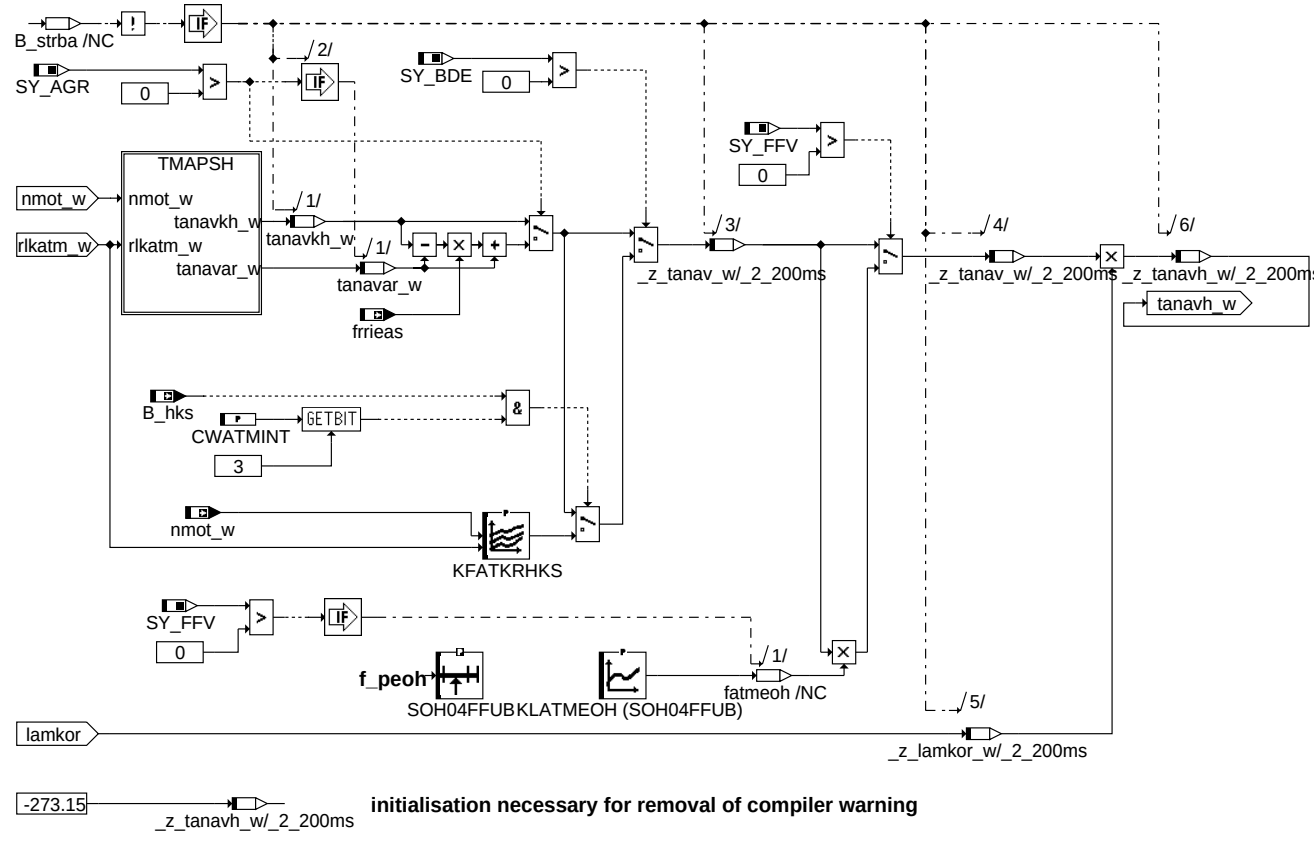
tusolva_cor: Korrektur der stationäre Abgastemperatur nach Auslassventil

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



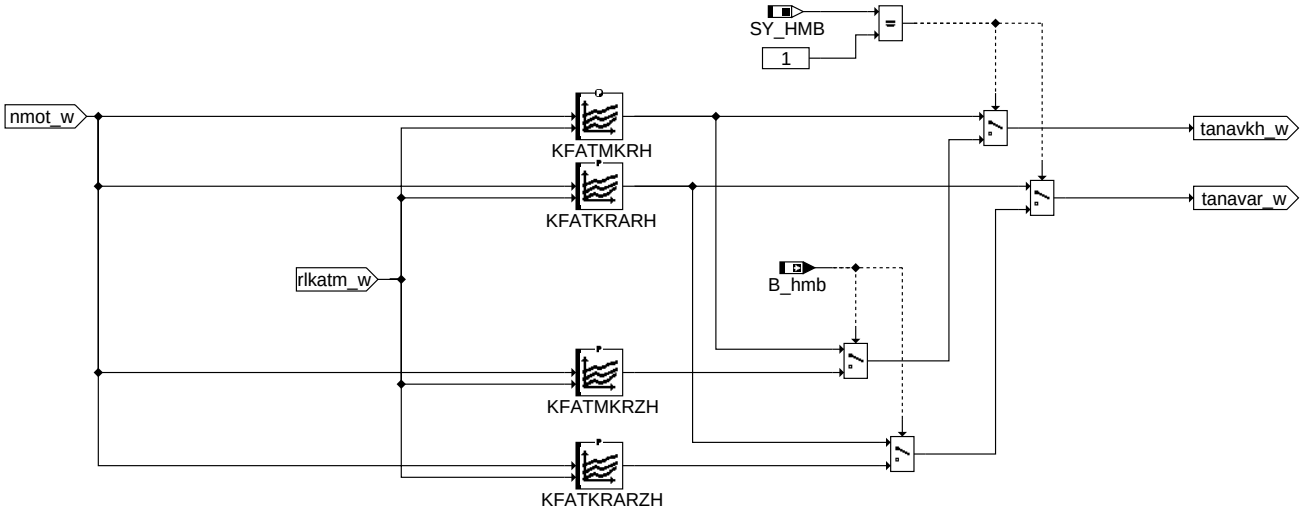
tusolva_stat: Berechnung stationäre Abgastemperatur nach Auslassventil aus Basiskennfeldern

B_strba = stratified operation mode activ
(B_sch, B_skh or B_hos)



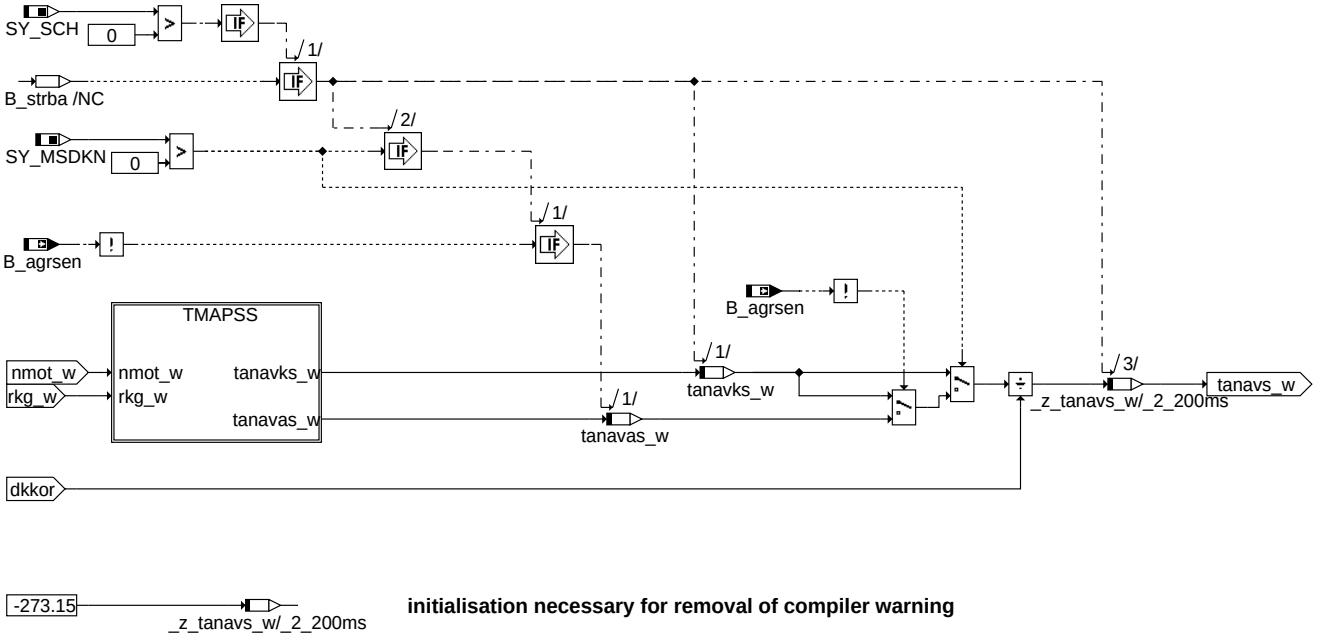
homogen: Berechnungen für Homogenbetrieb

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

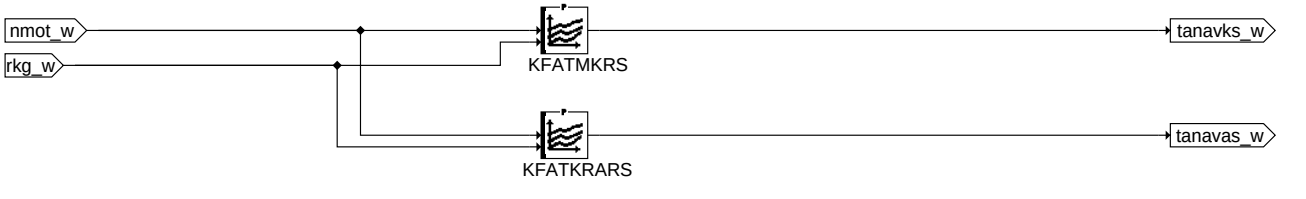


tmapsh: Basiskennfelder für Homogenbetrieb

B_strba = stratified operation mode activ (B_sch, B_skh or B_hos)



strat: Berechnungen für Schichtbetrieb



tmapss: Basiskennfelder für Schichtbetrieb

Im Block TUSOLVA_STAT wird für unterschiedliche Motor-Betriebspunkte bei unterschiedlichen Betriebsarten (B_sch, B_hos, B_hom,...) zunächst die stationäre Abgastemperatur nach Auslassventil gebildet. Über Kennfelder KFATMKRS, KFATMKRH mit den Eingangsgrößen Motordrehzahl nmot und relative Kraftstoffmasse rkg (=rk+rkte) bzw. der relativen Luftfüllung rl wird für Schicht- und Homogen-Betrieb die stationäre Temperatur nach Auslassventil bestimmt. Im Homogenbetrieb kann wahlweise rkg oder rl verwendet werden, im Schichtbetrieb wird hingegen immer rkg verwendet. Besitzt das Fahrzeug eine Abgasrückführung (AGR), stellen diese Kennfelder immer die Temperaturen für die optimale AGR-Rate dar. Sollte AGR in speziellen Fällen reduziert werden, wird von KFATMKRS auf KFATKRARS umgeschaltet bzw. zwischen KFATMKRH und KFATKRARH interpoliert. Über

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

das Bit 1 des Codewortes CWATMINT kann die Adressierung der stationär Kennfelder Homogenbetrieb auf rl_w oder rkg_w geschaltet werden. Korrigiert wird diese Temperatur im Homogen-Betrieb dann noch über

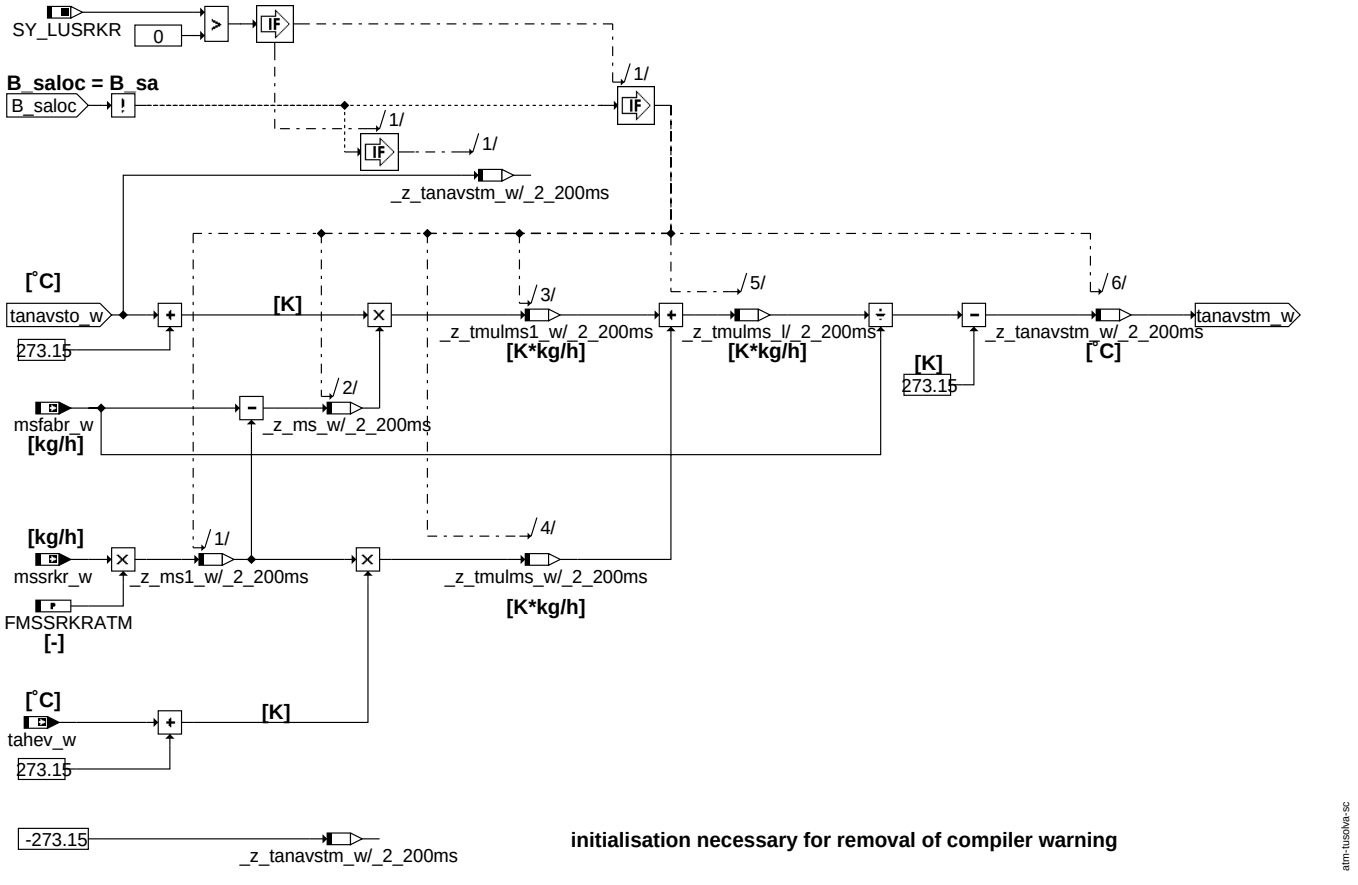
- ein Zündwinkelkennfeld KFATZWMS = f(etazwimt,msabnav_w),
- bei Homogen-Split im Kaltstart mit KFATZWHS = f(etazwimt,msabnav_w) und ein Lambdakennfeld KFATLAMS = f(lamsbg_w,msabnav_w),
- sowie eine Ethanolkennlinie KLATMEOH = f(f_peoh) bei FlexFuel-Systemen zur Berücksichtigung einer kühleren Verbrennung abhängig vom jeweiligem Ethanolgehalt.

Im Schicht-Betrieb (B_sch, B_skh oder B_hos) wird über

- das Zündwinkelkennfeld KFATZWMS = f(etazwimt,msabnav_w),
- bei Homogen-Split im Kaltstart mit KFATZWHS = f(etazwimt,msabnav_w)
- und die Androsselung, die über die Kennlinie FATMDKS = f(pspvds) mit dem Druckverhältnis pvdk/ps als Eingang wiedergegeben werden kann, korrigiert.

Für das Feature Halbmotorbetrieb mit der Ausprägung Zylinderabschaltung (SY_HMB=1) sind eigene Kennfelder für die stationäre Abgastemperatur im Homogenbetrieb KFATMKRZH und KFATKRARZH vorgesehen. Bei Zylinderabschaltung liegen andere Bedingungen im Motorblock als im Normalbetrieb vor, weshalb sich andere stationäre Temperaturen einstellen können.

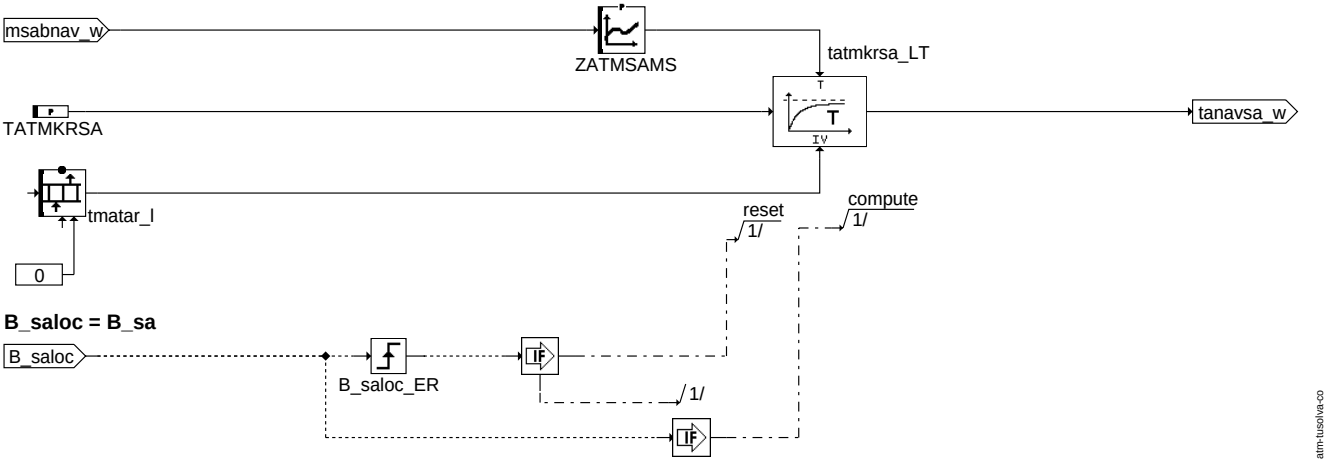
Für die Betriebsart Homogenklopfschutz (HKS) ist ein eigenes Kennfeld für die stationären Abgastemperaturen KFATKRHKS vorhanden. Es kann über CWATMINT Bit 3 = true bei HKS-Betrieb aktiviert werden. Bei HKS-Betrieb liegen andere Bedingungen durch das andere Einspritztiming als im Normalbetrieb vor, weshalb sich andere stationäre Temperaturen einstellen können.



tusolva_sc: Berechnung Abgastemperatur nach Auslassventil während Luftüberströmen

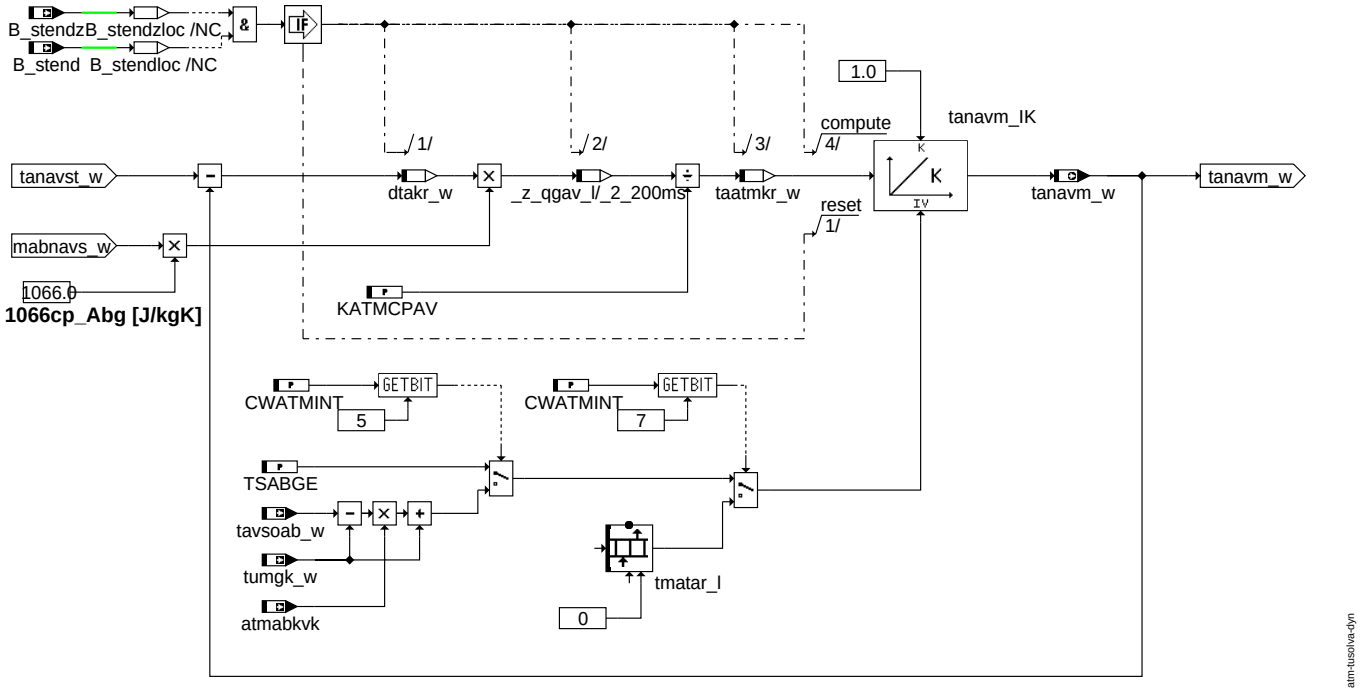
Bei Systemen mit Überströmen wird in der stationären Temperaturberechnung die überströmende Luftmenge mssrkr_w mit der entsprechenden Frischlufttemperatur im Zylinder berücksichtigt. Es wird eine einfache Wärmemischung berechnet. Mit dem Faktor FMSSRKRATM kann gewichtet werden, wie groß der tatsächliche Einfluss der kälteren überströmtenden Luftmenge ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



tusolva_co: Berechnung Abgastemperatur nach Auslassventil während Schub

Bei Schub läuft die Temperatur auf einen Festwert TATMKRSA. Gestartet wird mit der Wandtemperatur im Krümmer. Diese wird vom Materialtemperaturarray beim Index Null beschrieben (tmatar_l(0)). Im Schub die Abgastemperatur sehr nah an der Wandtemperatur verläuft. Die Zeitkonstante, mit der die Temperatur auf den Festwert TATMKRSA läuft hängt vom durchgesetzten Abgasmassenstrom ab.



tusolva_dyn: Abgastemperatur nach Auslassventil, dynamisch

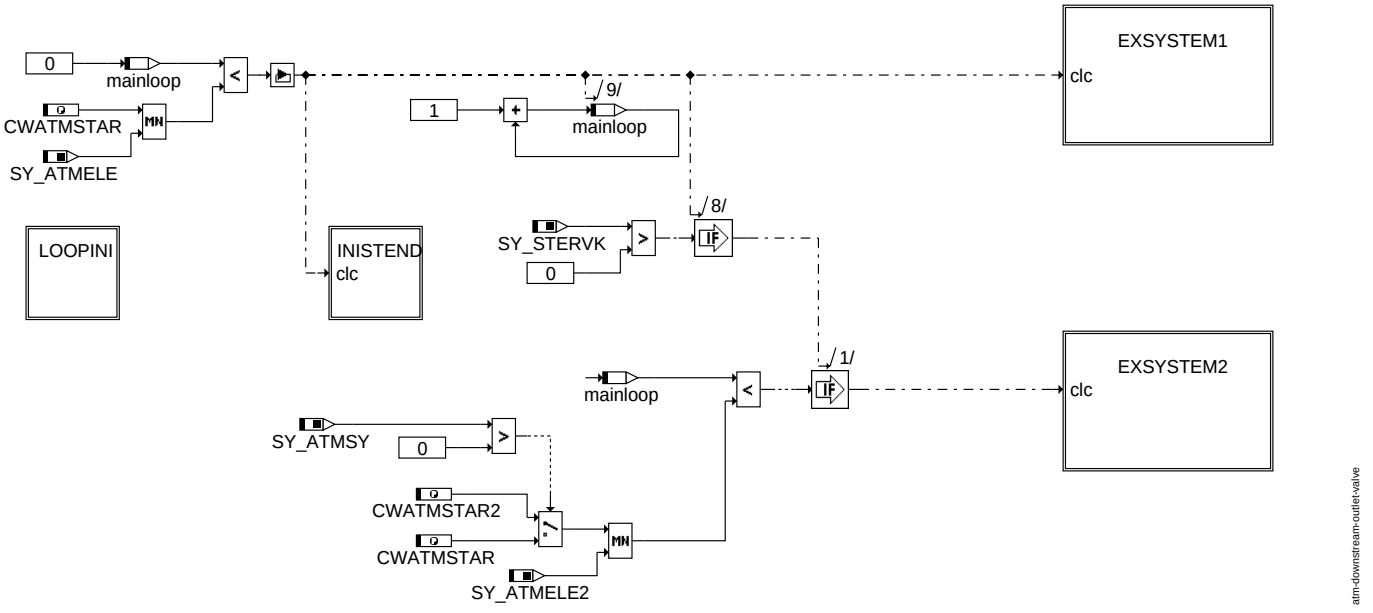
Der tatsächliche Temperaturverlauf, der gemessen werden kann, entspricht nie der stationären Temperatur tanavst_w. Deshalb wird für denselben örtlichen Punkt an dem die stationäre Temperatur modelliert wird auch eine dynamische Temperatur tanavm_w modelliert. Die Masse und die spezifische Wärmekapazität des Auslaßventils beeinflussen die Dynamik. Diese Werte sind in der absoluten Wärmekapazität KATMCPAV = Masse Auslassventil * cp_Auslassventil zusammengefaßt. Bei größerer Masse und/oder größerer spezifischer Wärmekapazität des Auslassventils wird ein Temperatursprung stärker verzögert. Außerdem hat der Luftmassenfluß und die spezifische Wärmekapazität des Abgases einen Einfluss auf die Dynamik der Abgastemperatur nach Auslassventil.

Während elektrischen Phasen bei Hybridsystemen oder Stopphasen bei Start/Stop-Systemen wird die Abgastemperatur nach Auslaßventil durch die Krümmerwandtemperatur beschrieben (Materialtemperaturarray tmatar_l(0)).

Modellierung des Abgassystems nach Auslassventil:

In den nachfolgenden Blöcken ist das Modell für Abgassystem nach Auslassventil dargestellt. Das Modell ist als Schleife realisiert, um eine frei Konfigurierbarkeit zu erreichen. Das Abgassystem kann aus folgenden Modellbausteinen zusammengesetzt werden: Rohrstück, Katalysatorbrick, Einschleifstelle Exothermie Katalysatorheizen, Einschleifstelle Temperatursensor, Y-Zusammenführung, AGR-Entnahmestelle, Dummy-Element für Längenanpassungen bei unsymmetrischen Stereosystemen. In beiden Abgasbänken muss der erste Baustein immer ein Rohrstück sein, damit die Temperatur nach Auslassventil tanavm_w eingekoppelt werden kann.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



downstream_outlet_valve: Modellierung Abgastemperatur nach Auslassventil (Schleife)

Übersicht über das Modell des Abgassystems nach Auslassventil. Die Schleife läuft von Null bis Minimum aus CWATMSTAR und SY_ATMELE. Werden weniger Modellbausteine bedatet als in SY_ATMELE definiert sind, muss über CWATMSTAR die Anzahl der tatsächlich verwendeten Modellbausteine definiert werden.

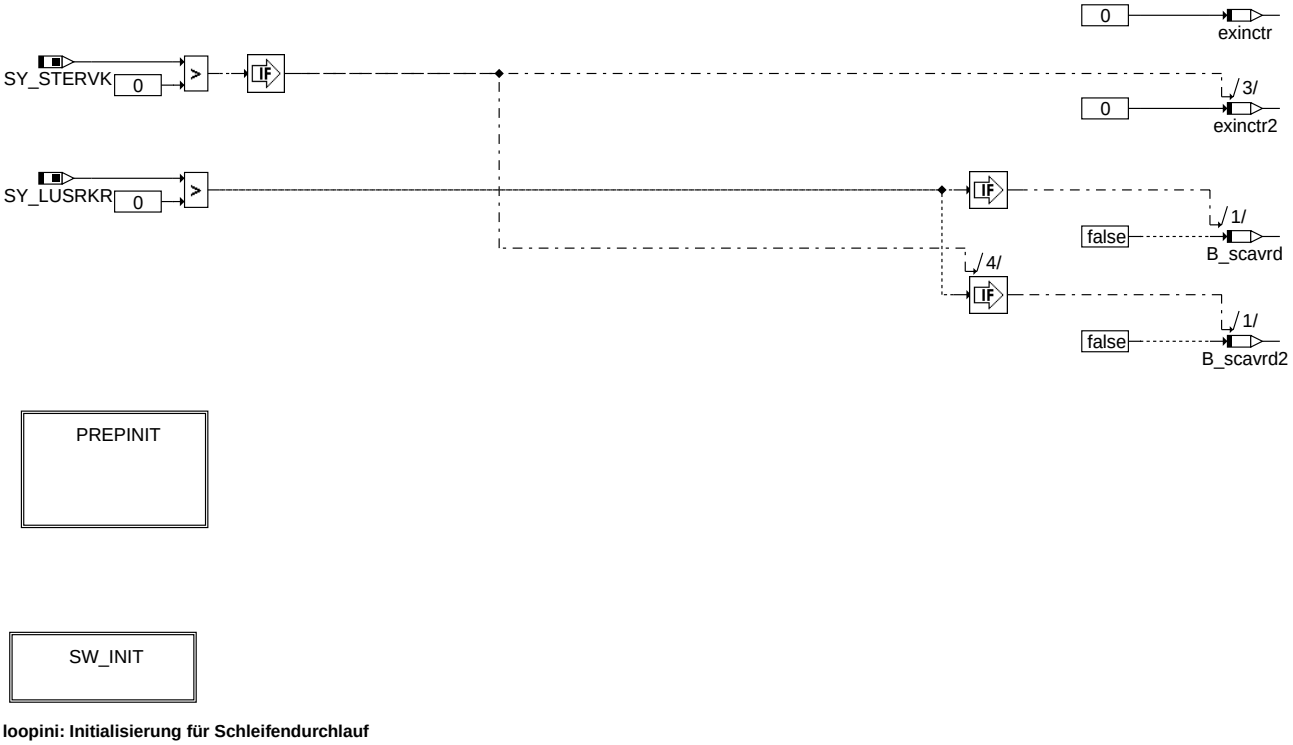
Der Block EXSYSTEM1 beschreibt das Abgassystem nach Auslassventil der Bank 1 und der Block EXSYSTEM2 entsprechend die Bank 2. Die Bilder der Bank 2 sind zum größten Teil analog der Bank 1 und deshalb nicht separat dargestellt.

Es wird der gleiche Schleifenzähler für Bank 1 und 2 verwendet.

Nach Durchlauf eines Bausteines wird der Schleifenzähler mainloop um eines erhöht, damit der nächste Baustein bearbeitet werden kann.

Anmerkung: In der Motronic ist keine dynamische Speicherverwaltung vorgesehen, deshalb muss zum Zeitpunkt der Programmstandserstellung über SY_ATMELE (gilt auch für weitere Systemkonstanten in ähnlicher Weise) der Speicher für die maximal mögliche Anzahl von Modellbausteinen definiert werden.

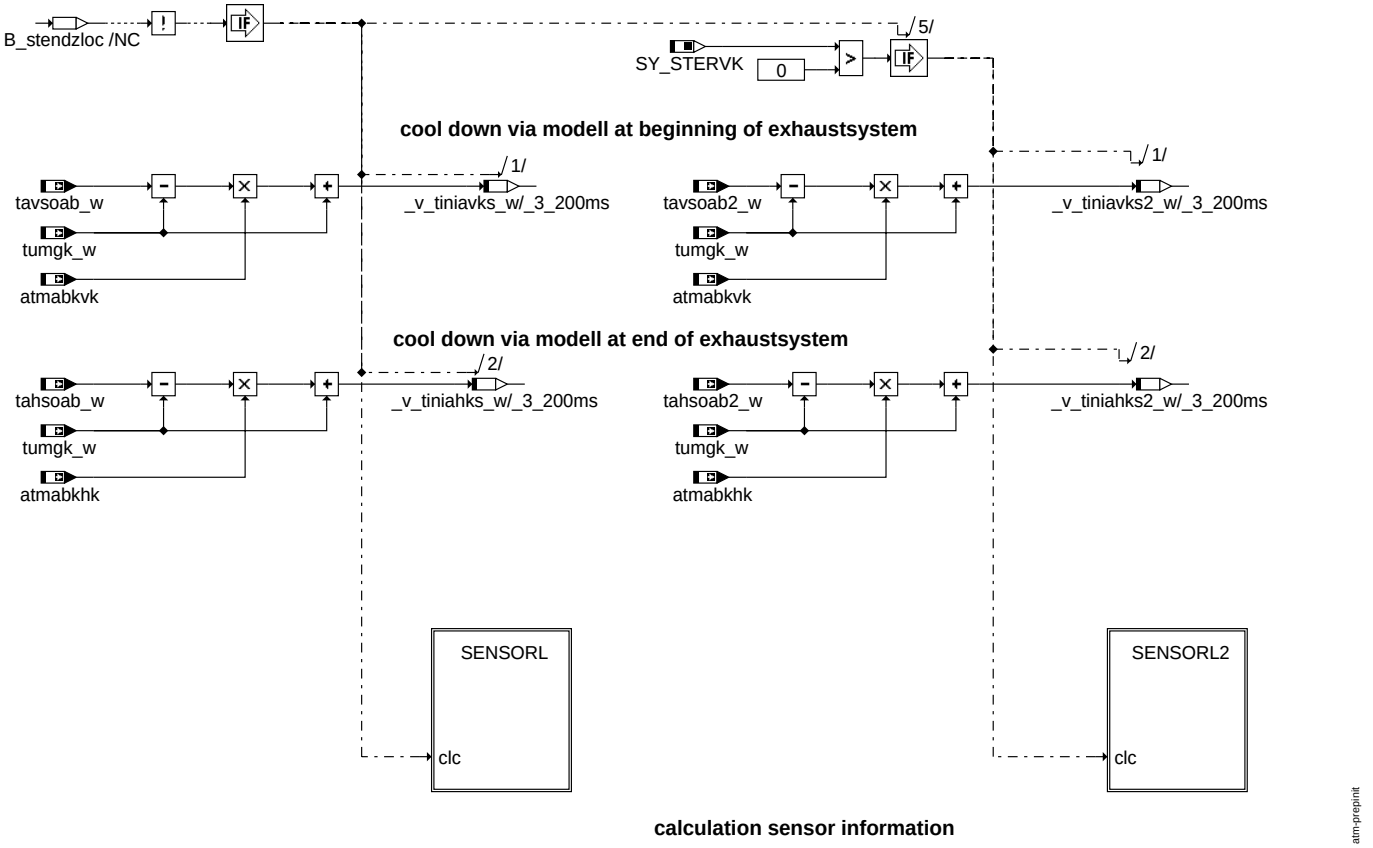
init for loop



loopini: Initialisierung für Schleifendurchlauf

Im Block LOOPINI werden für die Schleifenstruktur benötigte Variablen vor jedem Durchlauf initialisiert. Für manche Modellbausteine werden bis zum Setzten des Bits B_stendz Initialisierungstemperaturen benötigt, welche im Block PREPINIT berechnet werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



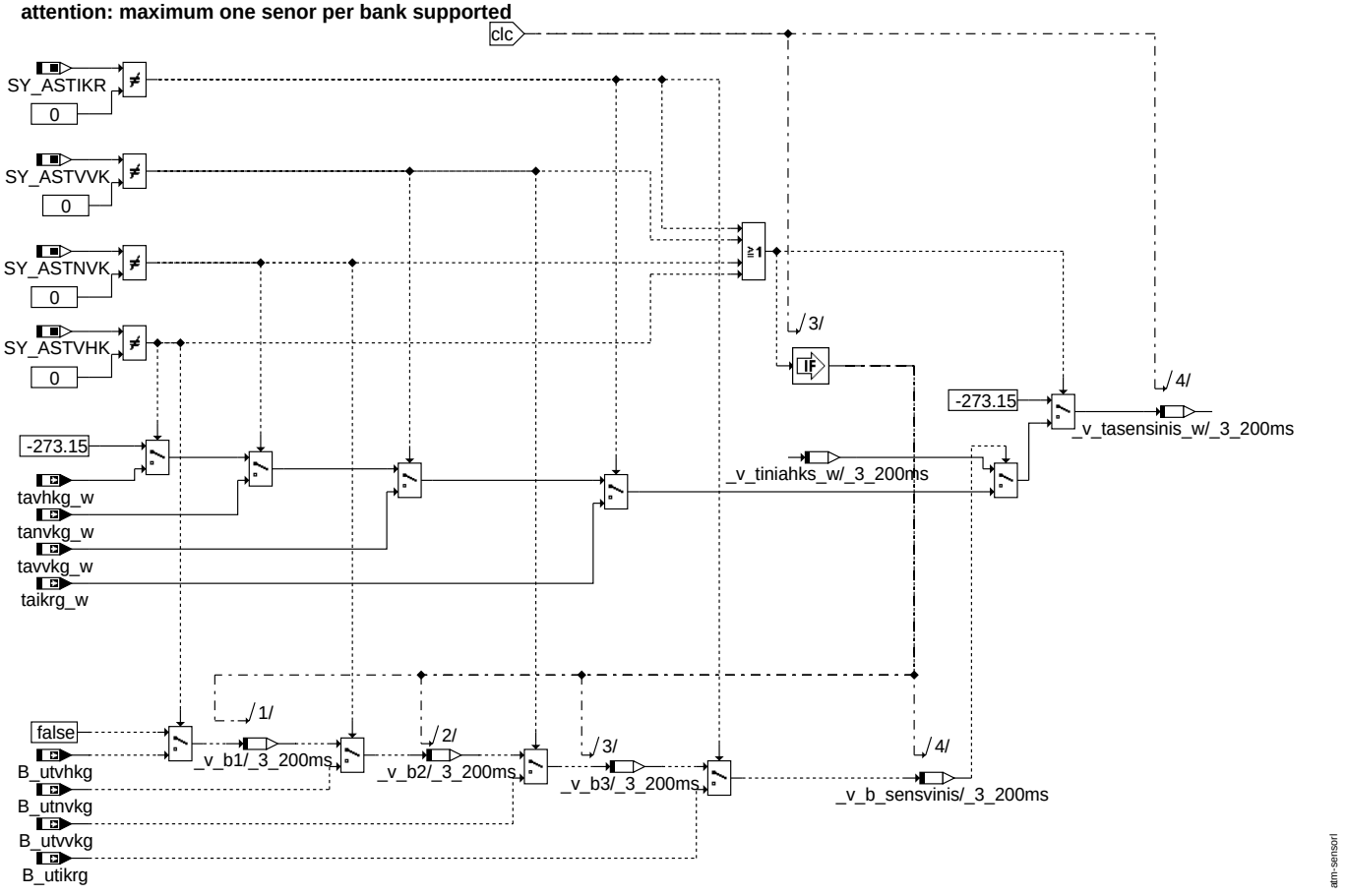
calculation sensor information

prepinit: Aufbereitung der Initialisierungstemperaturen bis Startende erreicht

Als mögliche Initialisierungswerte werden Starttemperaturen aus den Abstelltemperaturen an der vorderen und hinteren Sondenpositionen mit Hilfe von Abkühlkurven berechnet. Die Berechnung erfolgt solange B_stendz = false ist.

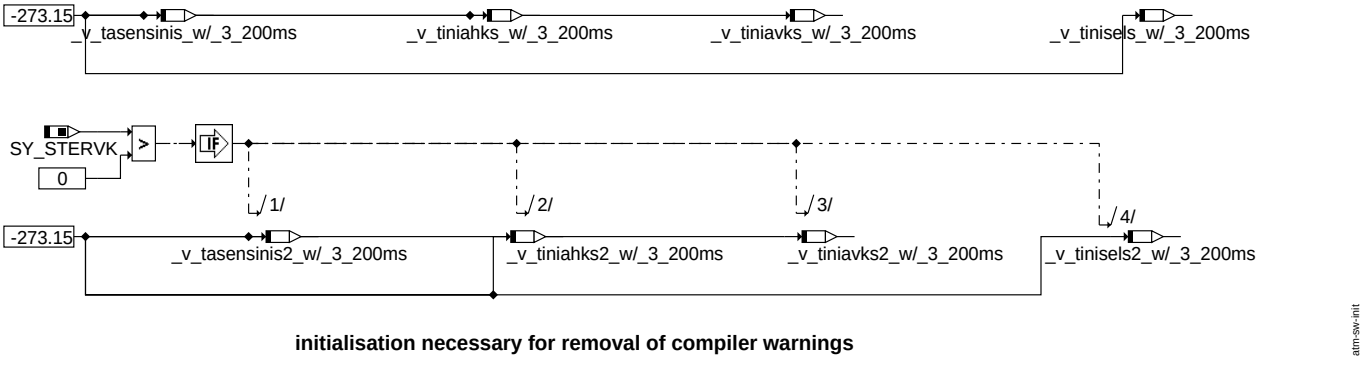
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

attention: maximum one senor per bank supported



sensorl: Auswahl Sensortemperatur für Initialisierung bis Startende erreicht

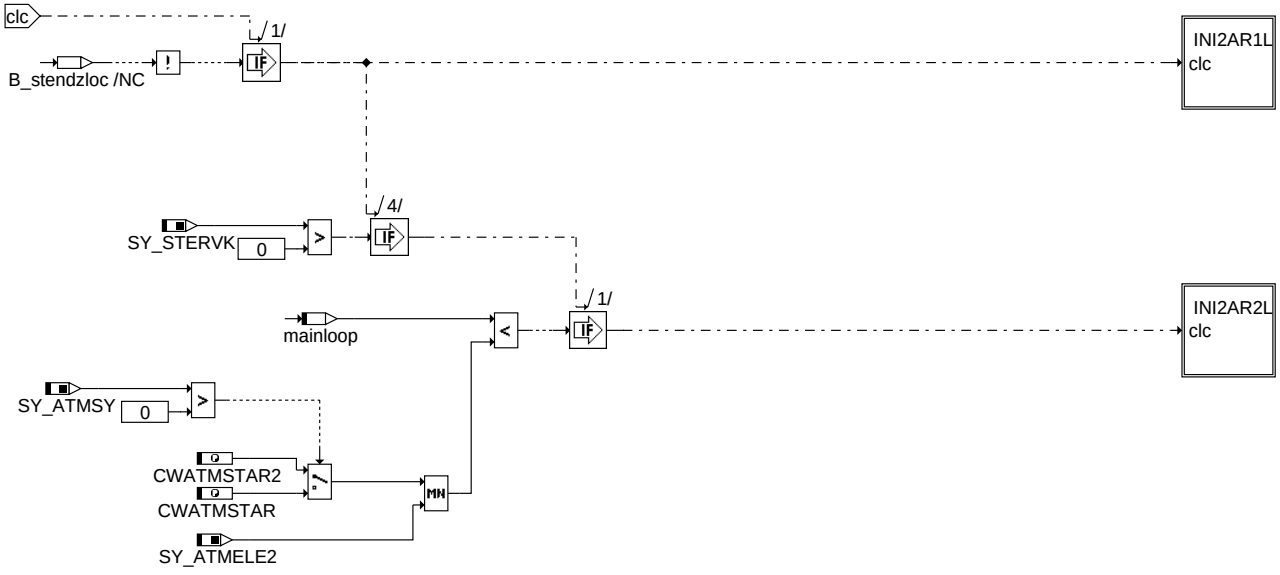
Bestimmung Initialisierungstemperatur aus plausiblen Werte des Abgastemperatursensors, falls vorhanden. Wenn kein plausible Sensorwert vorhanden ist, wird als Ersatz Starttemperatur an der hinteren Sonde verwendet.



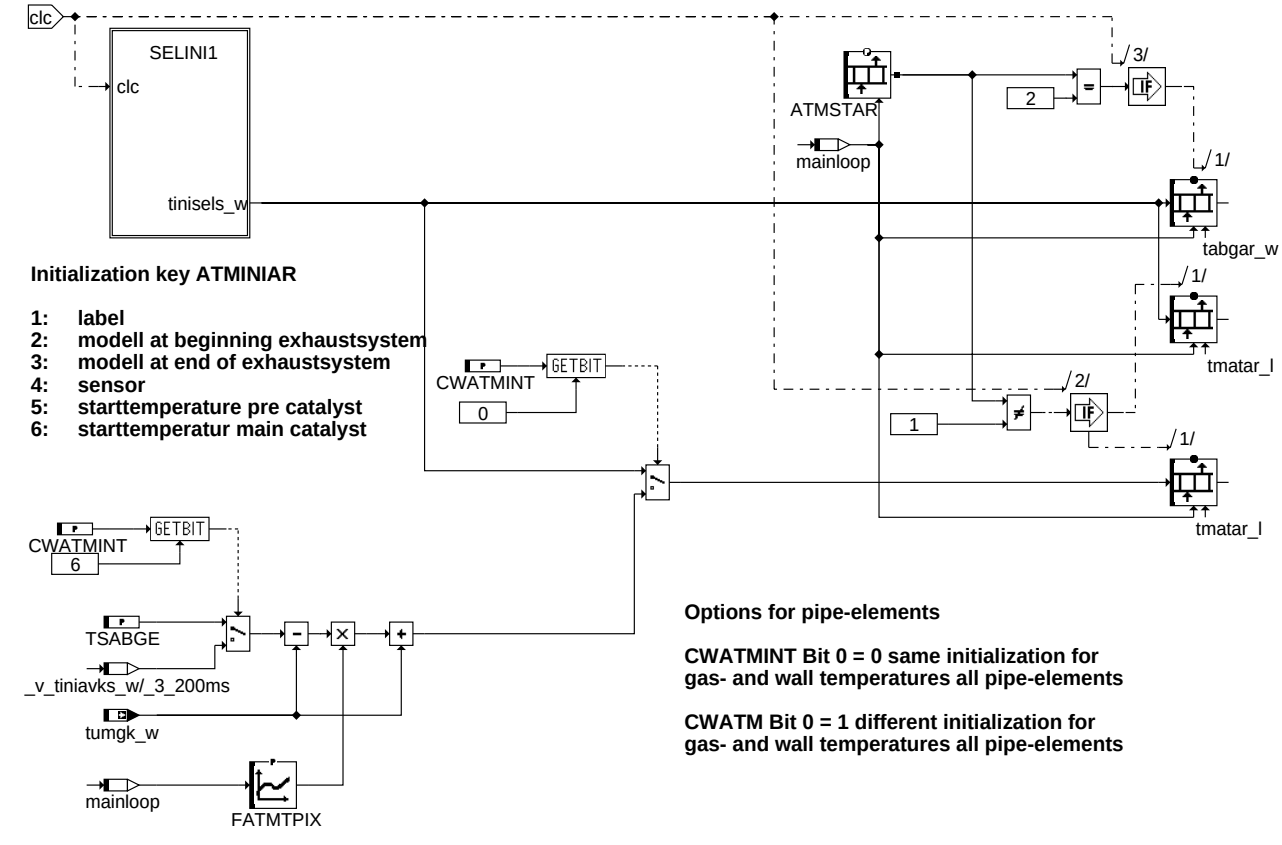
initialisation necessary for removal of compiler warnings

sw_init: Initialisierung lokaler Berechnungsgrößen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



inistend: Initialisierung der Temperaturen bis Startende erreicht



Initialization key ATMINIAR

1: label
2: modell at beginning exhaustsystem
3: modell at end of exhaustsystem
4: sensor
5: starttemperature pre catalyst
6: starttemperatur main catalyst

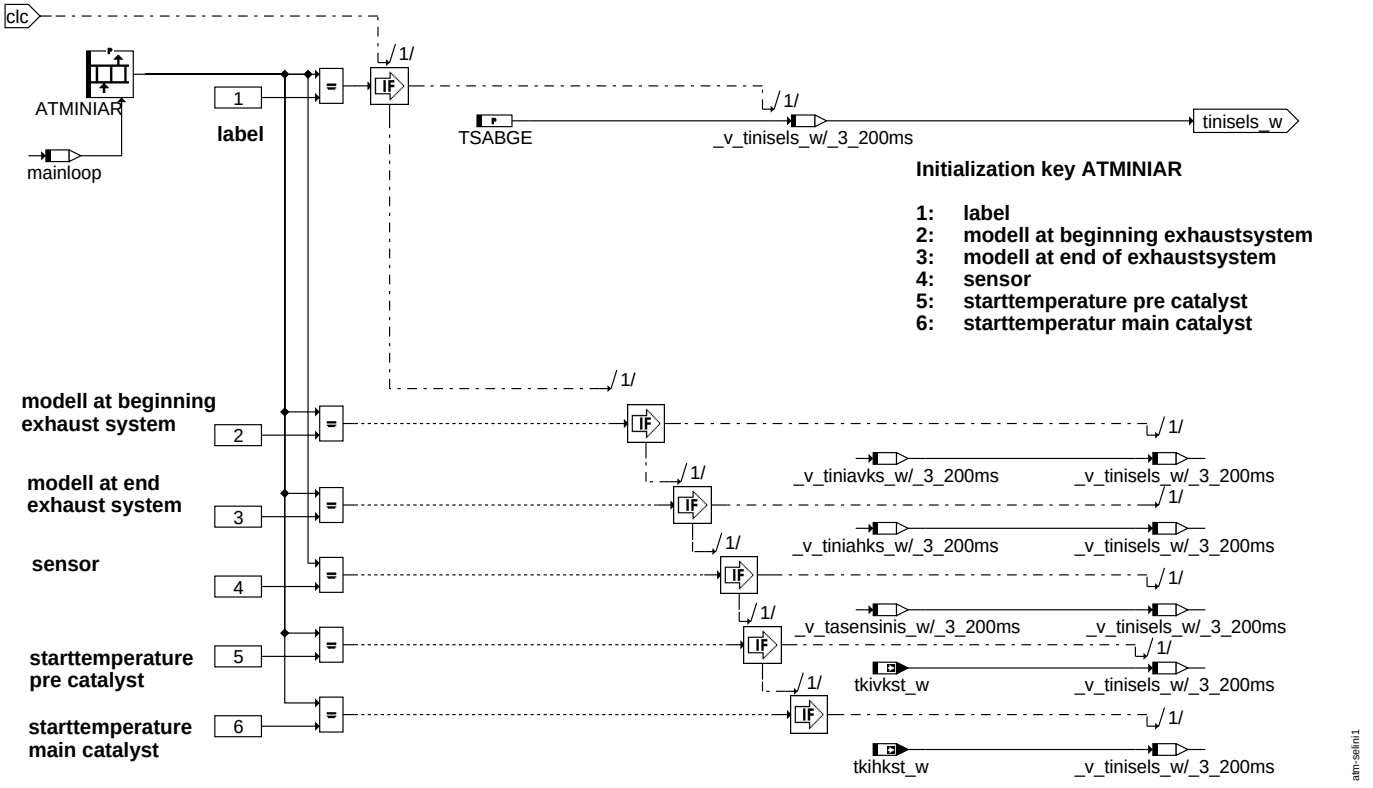
Options for pipe-elements

CWATMINT Bit 0 = 0 same initialization for gas- and wall temperatures all pipe-elements

CWATM Bit 0 = 1 different initialization for gas- and wall temperatures all pipe-elements

ini2ar1l: Initialisierung Temperaturarrays bis Startende erreicht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



selini1: Auswahl Initialisierungstemperatur der Temperaturarrays bis Startende erreicht

Für jeden Modellbaustein des Strukturvektor ATMSTAR kann separat die Initialisierungstemperatur der Abgastemperatur und der Materialtemperatur festgelegt werden (siehe hierzu auch die Initialisierung bei Zündung ein). Es kann zwischen folgenden Initialisierungstemperaturen gewählt werden:

Code Initialisierungswert	Labelname	Beschreibung
1	ATMINIAR	Festwert
2	ATMINIAR	Abkühlkurve Vorkatalysator (tavsoab_w - tumgk_w) * atmabkvk + tumgk_w
3	ATMINIAR	Abkühlkurve Hauptkatalysator (tahsoab_w - tumgk_w) * atmabkhk + tumgk_w
4	ATMINIAR	Sensor (bei Sensor ungültig Abkühlkurve Hauptkatalysator)
5	ATMINIAR	Katalysatorstarttemperatur Vorkatalysator tkivkst_w = (tkivkab_w - tumgk_w) * atmabkvk + tumgk_w
6	ATMINIAR	Katalysatorstarttemperatur Hauptkatalysator tkihkst_w = (tkihkab_w - tumgk_w) * atmabkhk + tumgk_w

Die Auswahl der Initialisierungstemperatur erfolgt im Block SELINI1.

Für die Abwärtskompatibilität des skalierbaren Abgastemperaturmodells sind bei der Initialisierung einige Besonderheiten realisiert, welche im folgenden beschrieben sind.

Katalysatorbricks: Abgastemperatur und Materialtemperatur werden beide auf den ausgewählten Wert gesetzt.

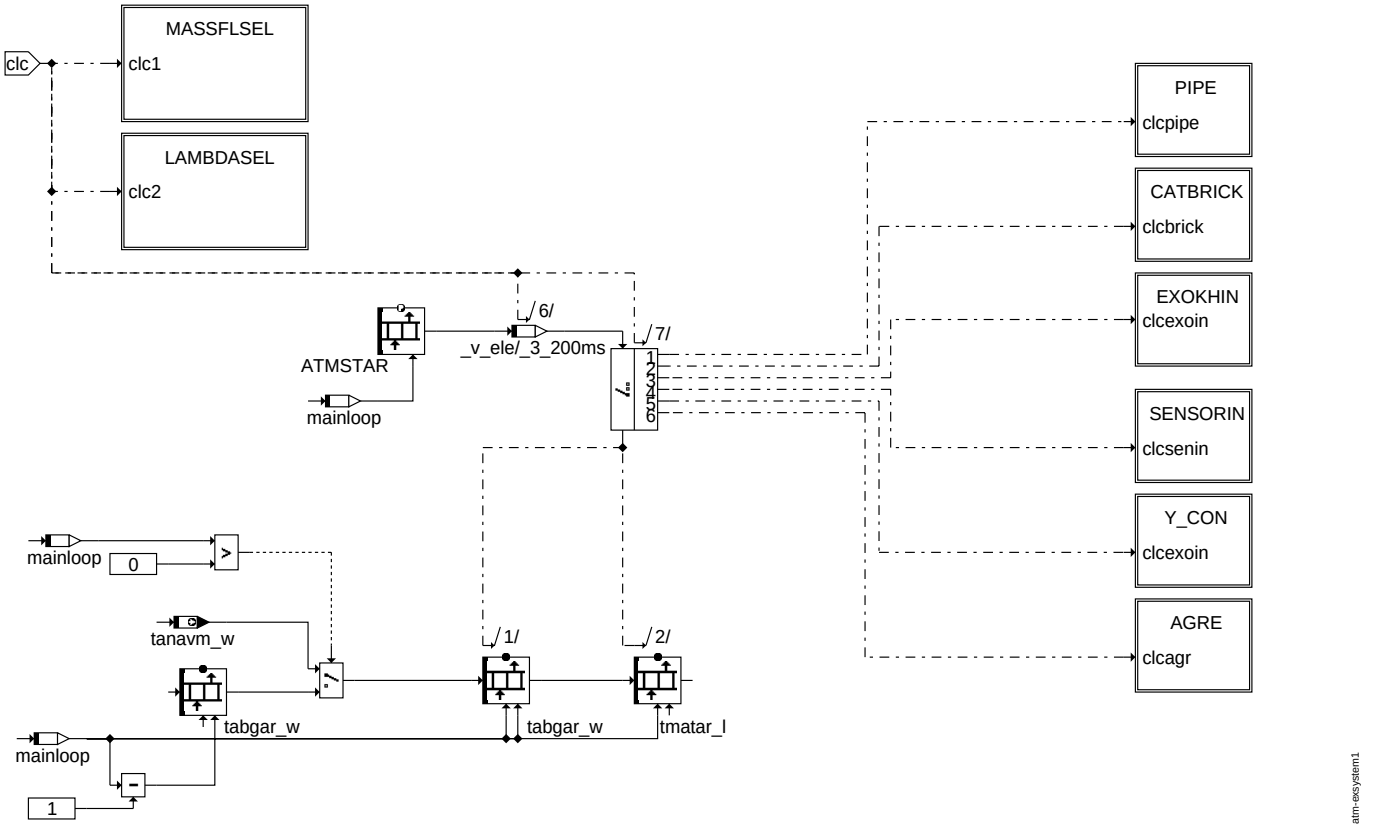
Rohrstücke: Abgastemperatur wird nach der Initialisierung bei Zündung ein berechnet. Materialtemperatur wird bis B_stendz = true mit folgender Gleichung bestimmt.

$$(T_{start} - tumgk_w) \cdot FATMTPIX(i) + tumgk_w \tag{7}$$

T_{Start} TSABGE oder Starttemperatur aus Abkühlkurve vordere Sonde abhängig von CWATMINT Bit 6
i Schleifenzähler hier mainloop

Für alle anderen Modellbausteine wird die Abgastemperatur berechnet und die Materialtemperatur auf den ausgewählten Wert gesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



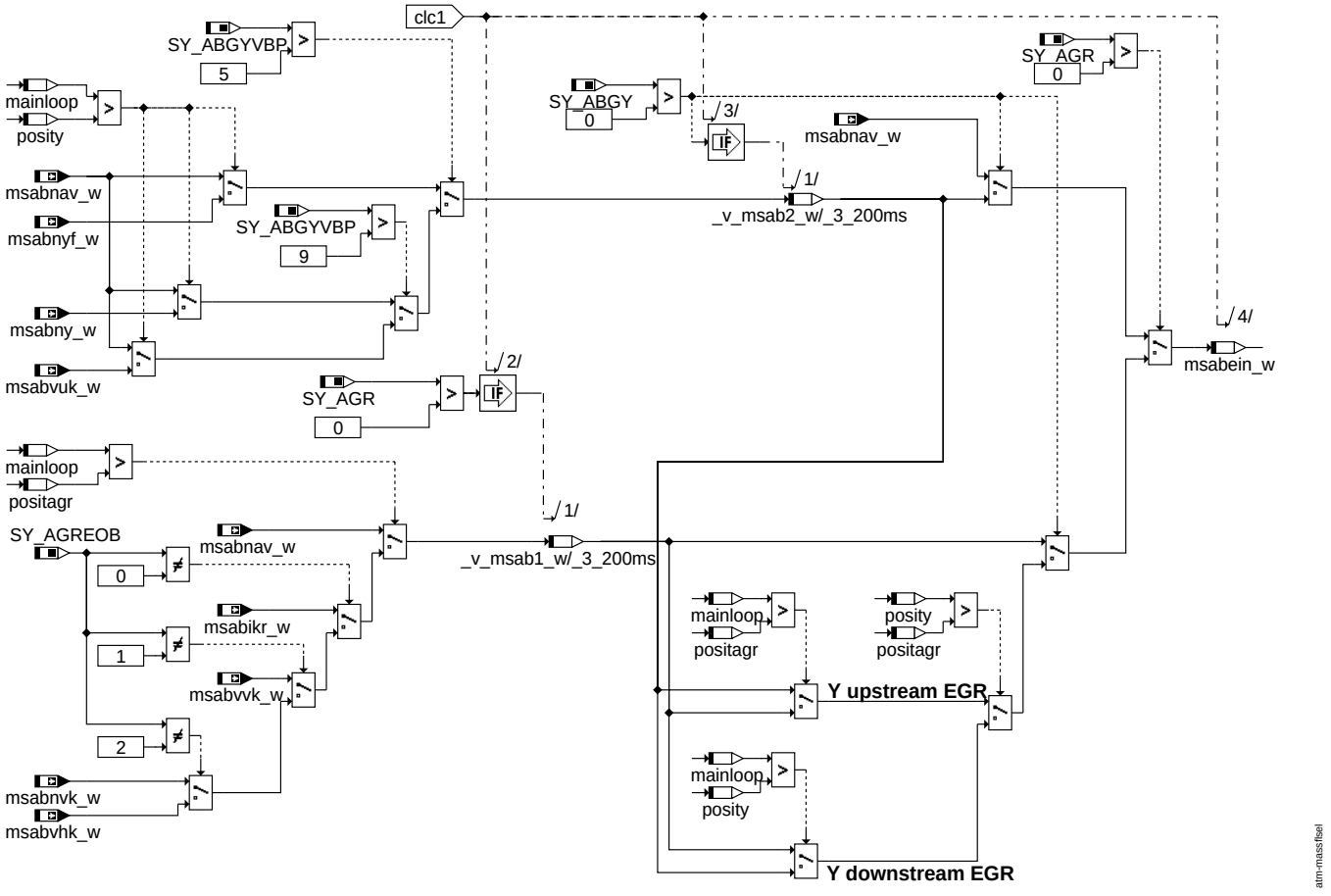
exsystem1: Modell Abgassystem nach Auslassventil

Der Block EXSYSTEM1 enthält die Vorverarbeitung der Eingangsgrößen in das Abgassystem und die Auswahl des bedateten Modellbausteins. Folgende Tabelle enthält die Codes für die möglichen Modellbausteine:

Bausteincode	Beschreibung
1	Rohrstück
2	Katalysatorbrick
3	Einschleifstelle Exothermie Katalysatorheizen nur für Schichtkatheizen oder Sekundärluft erforderlich.
4	Einschleifstelle Temperatursensor
5	Y-Zusammenführung
6	AGR-Entnahmestelle
0	Dummyelement zum Anpassen der Länge des Vektor (Temperatur wird durchgeschleift, z.B. für Y-Systeme, oder andere unsymmetrische Systeme)

Der Fall des Dummy-Bausteines ist unten im Block dargestellt. Die Abgastemperatur wird vom Vorgängerbaustein übernommen (keine Temperaturänderung). Die Materialtemperatur wird ebenfalls auf die Abgastemperatur des Vorgängerbausteins gesetzt. Der Dummybaustein dient nicht zur Modellierung von Temperaturverläufen sondern zum Anpassen der Länge des Strukturvektors bei stark unsymmetrischen Systemen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



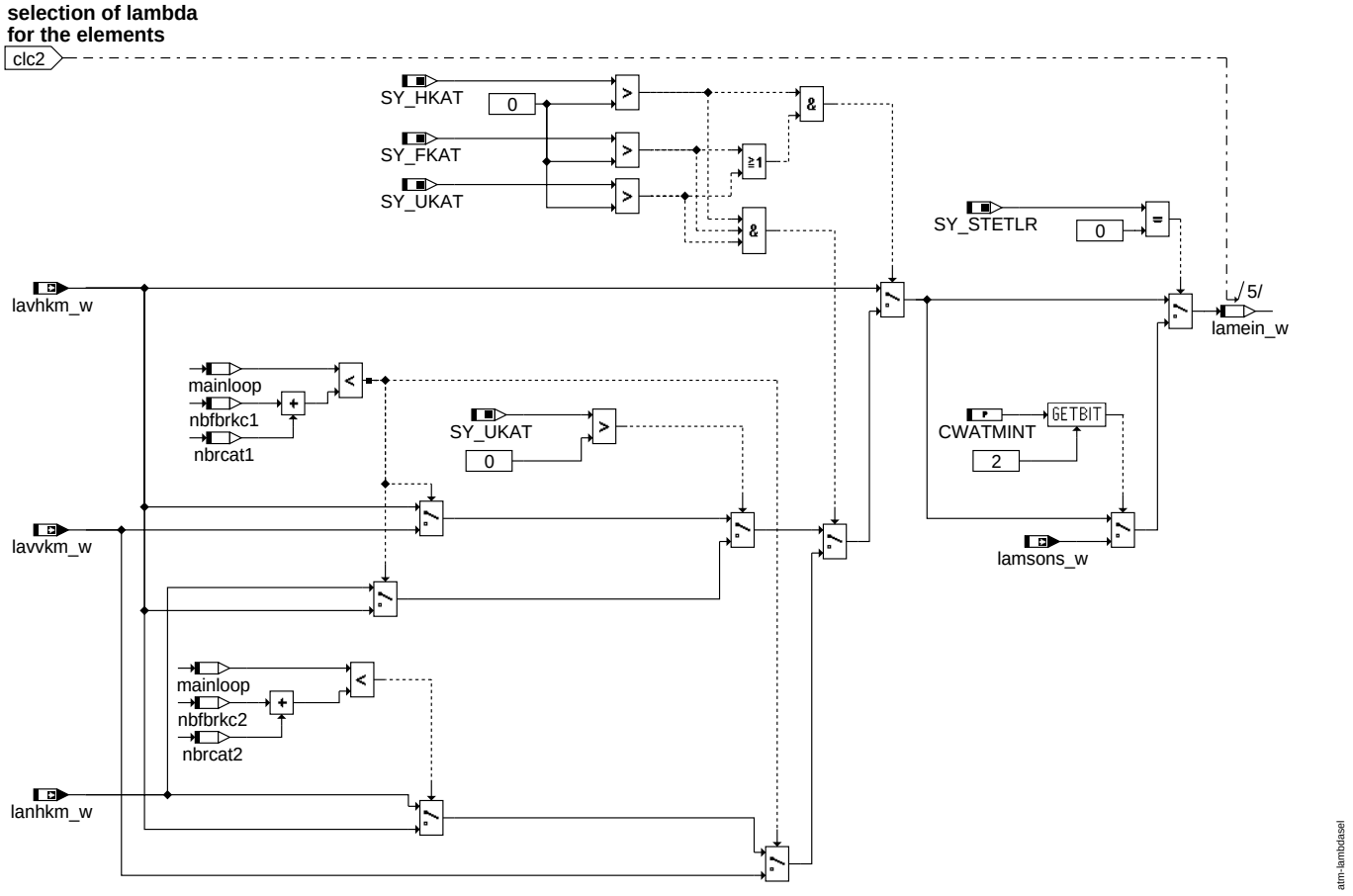
massflsel: Auswahl Abgasmassenstrom am Eingang des aktuellen Bausteins

Stromabwärts des Auslassventils kann es noch, falls vorhanden, zu maximal 2 Änderungen des Abgasmassenstromes kommen (Sekundärluft wird nahe das Auslassventils eingebracht, und ist deshalb schon im Abgasmassenstrom nach Auslassventil enthalten). Die Änderungen treten bei AGR-Entnahme oder bei einer Y-Konfiguration des Abgassystems auf. Die Motronic stellt entsprechend modifizierte Schnittstellen des Abgasmassenstromes zu Verfügung. In dem Block MASSFLSEL wird für den jeweils aktuellen Baustein der korrekte Abgasmassenstrom ausgewählt.

Wichtig: Bei der Definition des Strukturvektors ATMSTAR ist AGR-Entnahme und/oder die Y-Zusammenführung auf jeden Fall mit zu berücksichtigen. Aus den Systemkonstanten für Y-Zusammenführung und AGR-Entnahme kann nicht auf den genauen Ort im Strukturvektor geschlossen werden.

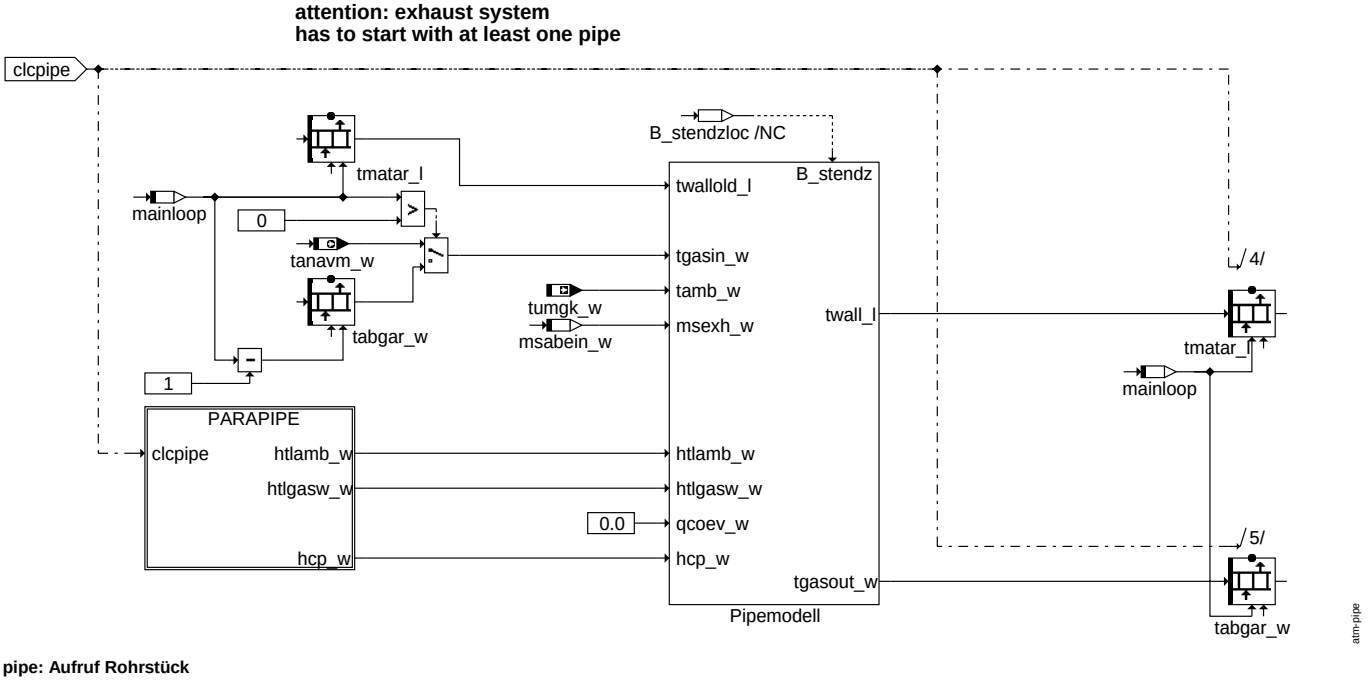
Beispiel: einfaches Mono-System ohne AGR-Entnahme und Y-Zusammenführung. In alle Bausteine des Abgassytems fließt der gleiche Abgasmassenstrom msabnav_w.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



lambdasel: Auswahl Lambda am Eingang des aktuellen Bausteins

Ähnlich wie beim Abgasmassenstrom stellt die Motronic ortsabhängige Schnittstellen für modellierte Lambdawerte bereit. Das Abgaslambda wird zur Berechnung der in Katalysatoren auftretenden Exothermien benötigt. Im Block LAMBDASEL wird für den jeweils aktuellen Baustein das korrekte Lambda ausgewählt. Bei Zweipunktlambdaregelung kann für Rückwärtskompatibilität über Codewort CWATMINT Bit 2 = true lamsons_w als Lambda für alle Bausteine ausgewählt werden. Es werden maximal 3 Katalysatoren unterstützt.



pipe: Aufruf Rohrstück

Aufruf Berechnung Rohrstück. Wenn der aktuelle Baustein in der Schleife ein Rohrstück ist, werden die in diesem Block definierten Algorithmen ausgeführt. Der Block Pipemodell beinhaltet ein Unterprogramm zur Modellierung eines Rohrstückes. Im Block PARAPIPE werden die Parameter zur Bestimmung des Wärmeverlustes der Rohrwand an die Umgebung, des Wärmeüberganges Abgas an Rohrwand und die Wärmekapazität des Rohrstückes für das aktuelle Rohrstück aufbereitet. Wenn es sich um das erste Rohrstück handelt wird die modellierte Abgastemperatur nach Auslassventil an das Unterprogramm Pipemodell übergeben, ansonsten wird die Abgastemperatur des Vorgängerbausteins

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

verwendet. Ferner werden noch die Materialtemperatur von der letzten Berechnung , die Umgebungstemperatur und der Abgasmassenstrom an das Unterprogramm übergeben. Die Berechnung des Modells liefert eine neue Abgastemperatur am Ausgang des Bausteines und ein neu berechneter Wert für die Materialtemperatur der Rohrwand.

Modellierung Rohrstück

Wärmestrombilanz Gas:

$$\dot{Q}_{exhaust_{in}} - \dot{Q}_{exhaust_{out}} = \dot{Q}_{EW} \quad (8)$$

$$\dot{m}_{exhaust} \cdot c_{p_{exhaust}} \cdot (T_{exhaust_{in}} - T_{exhaust_{out}}) = \alpha \cdot A \cdot (T_{exhaust_{in}} - T_{wall}) \quad (9)$$

$$T_{exhaust_{out}} = T_{exhaust_{in}} - \frac{\alpha \cdot A}{\dot{m}_{exhaust} \cdot c_{p_{exhaust}}} \cdot (T_{exhaust_{in}} - T_{wall}) \quad (10)$$

mit:

$Q_{exhaustin}$	Wärmestrom Abgas Eintritt Rohrstück
$Q_{exhaustout}$	Wärmestrom Abgas Austritt Rohrstück
Q_{EW}	Wärmestrom Abgas an Wand
$m_{exhaust}$	Abgasmassenstrom
$cp_{exhaust}$	spezifische Wärmekapazität Abgas
$T_{exhaustin}$	Abgastemperatur Eintritt Rohrstück
$T_{exhaustout}$	Abgastemperatur Austritt Rohrstück
T_{wall}	Wandtemperatur Rohrstück
A	Oberfläche Rohr
alpha	Wärmeübergangskoeffizient

Die Modellierung des Rohrstückes erfolgt auf Basis einer Wärmestrombilanz. Aus Gleichung (4) kann dann die Austrittstemperatur des Abgases aus dem Rohrstück berechnet werden.

Wärmestrombilanz Rohrwand:

$$\dot{Q}_{wall} = \dot{Q}_{EW} - \dot{Q}_{WA} \quad (11)$$

$$m_{pipe} \cdot c_{p_{pipe}} \cdot \frac{dT_{wall}}{dt} = \alpha \cdot A \cdot (T_{exhaust_{in}} - T_{wall}) - f(v_{vehicle}) \cdot (T_{wall} - T_{ambient}) - \dot{Q}_{CE} \quad (12)$$

mit:

Q_{wall}	Wärmestrom an Rohrwand
Q_{EW}	Wärmestrom Abgas an Wand
Q_{WA}	Wärmestrom von Rohrwand an Umgebung
m_{pipe}	Masse Rohrstück
cp_{pipe}	spezifische Wärmekapazität Rohrstück
$v_{vehicle}$	Fahrzeuggeschwindigkeit
$T_{ambient}$	Umgebungstemperatur
Q_{CE}	Wärmestrom an/von Rohrwand durch Verdampfung und Kondensation (aus %EXCWM)

Die Berechnung der Wandtemperatur des Rohrstückes erfolgt durch Integration der Gleichung (6).

Weitere Betrachtungen zum Rohrstück

Im einem Rohrstück wird in Abhängigkeit des Abgasmassenstroms und äußerer Einflüsse wie Umströmen, Motor- und Umgebungstemperatur über Wärmeverluste die Rohrwand- und die Abgastemperatur bestimmt.

In einem Rohrstück ist die Verlustwärme im Gas (hier am Beispiel Rohrstück vor Vorkatalysator)

$$\dot{Q}_{exhaust} = \frac{msabein_w}{3600\frac{sec.}{h}} \cdot cp_{exhaust} \cdot (tabgar_w(i-1) - tabgar_w(i)) \quad (13)$$

mit

msabein_w	Abgasmassenstrom aktueller Baustein [kg/h]
$cp_{exhaust}$	spezifische Wärmekapazität des Abgas beträgt ca. 1066 J/(kgK) bei T_bez=400 °C
tabgar_w(i-1)	Abgastemperatur am Eingang Rohrstück
tabgar(i)	Abgastemperatur am Ausgang Rohrstück

und der Wärmeübergang an die Rohrwand

$$\dot{Q}_{exhaustgaswall} = alpha \cdot A_{Pipe} \cdot (tabgar_w(i-1) - tmatar_l(i)) \quad (14)$$

mit

alpha	Wärmeübergangskoeffizient [W/(mˆ2K)]
A_{Pipe}	Wandfläche des Rohrs [mˆ2]
tmatar_l(i)	Wandtemperatur aktuelles Rohrstück
$Q_{exhaustgaswall}$	Wärmestrom vom Gas an die Rohrwand

berechenbar.

Anmerkung zur Notation:

Kennfeld NOTATION

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

x-Achse waagerecht, y-Achse senkrecht	10	20	30
0	1	2	3
1	4	5	6

NOTATION(1,:) bedeutet die erste Zeile von NOTATION hier 1,2,3

NOTATION(:,1) bedeutet die erste Spalte von NOTATION hier 1,4

Es gilt (7) = (8):

$$\dot{Q}_{exhaust} = \dot{Q}_{exhaustgaswall}$$

Mit einigen Umformungen kommt man dann auf

$$\frac{alpha \cdot A_{Pipe}}{\frac{msabein_w}{3600\frac{sec.}{h}} \cdot cp_{exhaust}} = \frac{tabgar_w(i-1) - tabgar_w(i)}{tabgar_w(i-1) - tmatar_l(i)} = KFATAPIXA(i,:) \quad (15)$$

Diese Gleichung gilt für jedes Rohrstück auch für die Kennfelder KFATAPIXB und KFATAPIXC.

KFATAPIXA(i,:) (B,C) kann also entweder durch die Stoffkennwerte berechnet oder über Meßgrößen (Abgas- und Wandtemperaturen) bestimmt werden. A_{Pipe} und $cp_{exhaust}$ können für eine Bezugstemperatur näherungsweise als konstant angesehen werden. Alpha ist eine Funktion vom Abgasmassenstrom und somit ist KFATAPIXA(i,:) (B,C) nur von msabein_w abhängig.

Die Abgastemperatur am Ausgang des Rohrstückes

$$tabgar_w(i) = tabgar_w(i-1) - KFATAPIXA(msabein_w, i) \cdot (tabgar(i-1) - tmatar_l(i)) \quad (16)$$

kann aus einer Umformung aus (9) berechnet werden.

Die Wandtemperatur lässt sich durch den Wärmeübergang vom Gas an die Wand und dem Wärmeverlust an die Umgebung berechnen. Die Wärmeverluste werden beeinflusst durch Umströmung der Abgasanlage durch den Fahrtwind, die Umgebungstemperatur tumgk_w und bei Kaltstart dem Einfluss des kalten Motors. Der Fahrtwind geht über die Geschwindigkeit und das Kennfeld KFATVPIXA (vfzg_w,i) ein. Da die Applikation der Wandtemperatur für den heißen Motor gemacht wird, kann die Erwärmung des Rohres bei einem Kaltstart über die Differenz des warmen Motors KTMOTW zur tatsächlichen Motortemperatur tmotk_w berücksichtigt werden. Je nach dem wie weit das Rohr vom Motor entfernt ist und entsprechend groß der Einfluss der Wärmestrahlung des Motors ist, wird die Differenz noch durch den Faktor FTMOTPIXA(i) gewichtet. Bis B_stendz erreicht ist, wird der Integrator der Wandtemperatur auf einem berechneten Wert festgehalten.

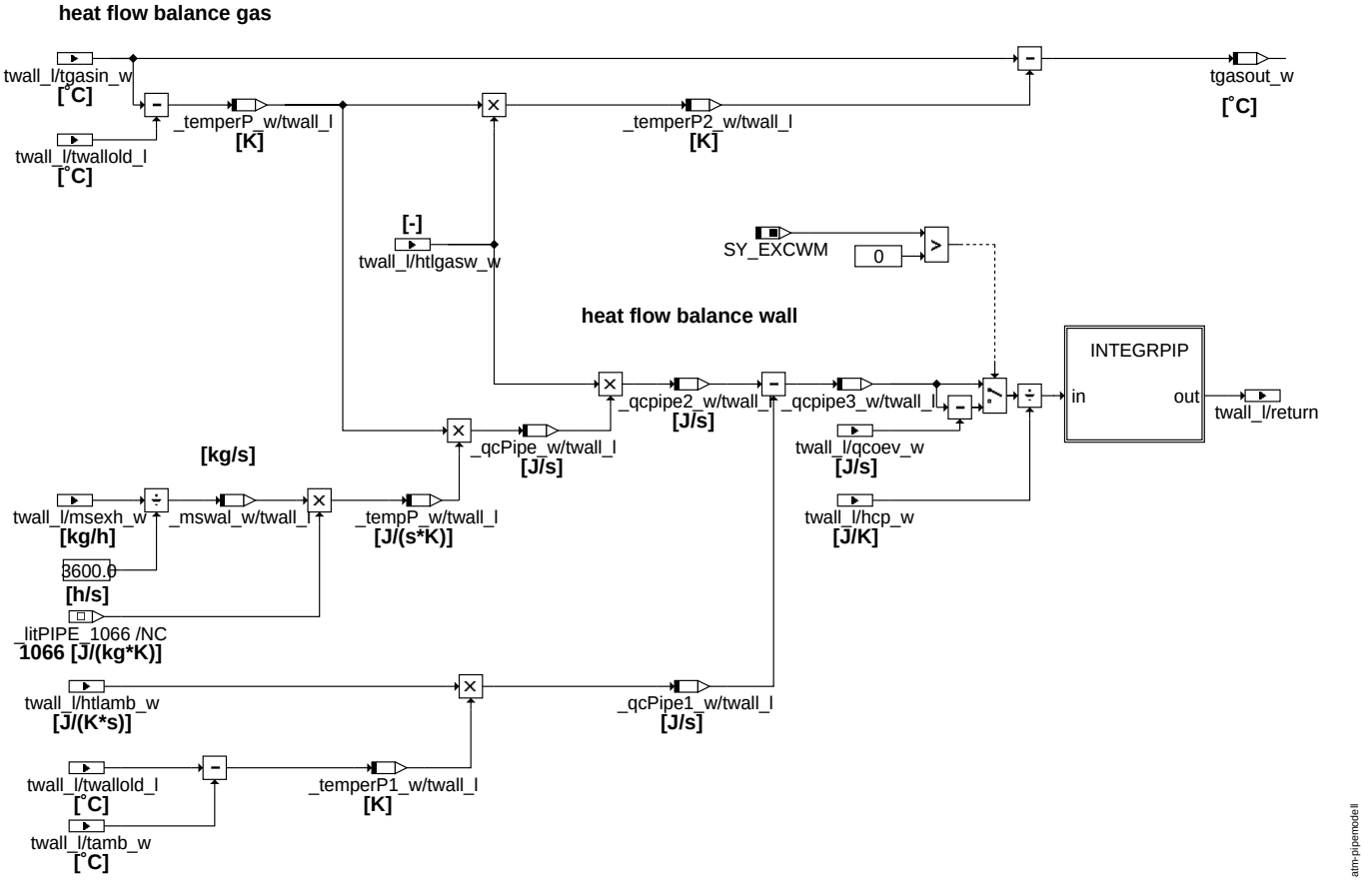
Der Wärmespeicher Rohrwand ist beschreibbar mit einem Integrator, dessen Dynamik von der Masse der Rohrwand m_{Pipe} [kg] und der spezifischen Wärmekapazität des Rohrs cp_{Pipe} (ca. 490 J/(kgK)) abhängt. Die Masse und die spezifische Wärmekapazität wurden zur absoluten Wärmekapazität

$$CATMPIXA(i) = cp_{Pipe} \cdot m_{Pipe}$$

zusammengefasst.

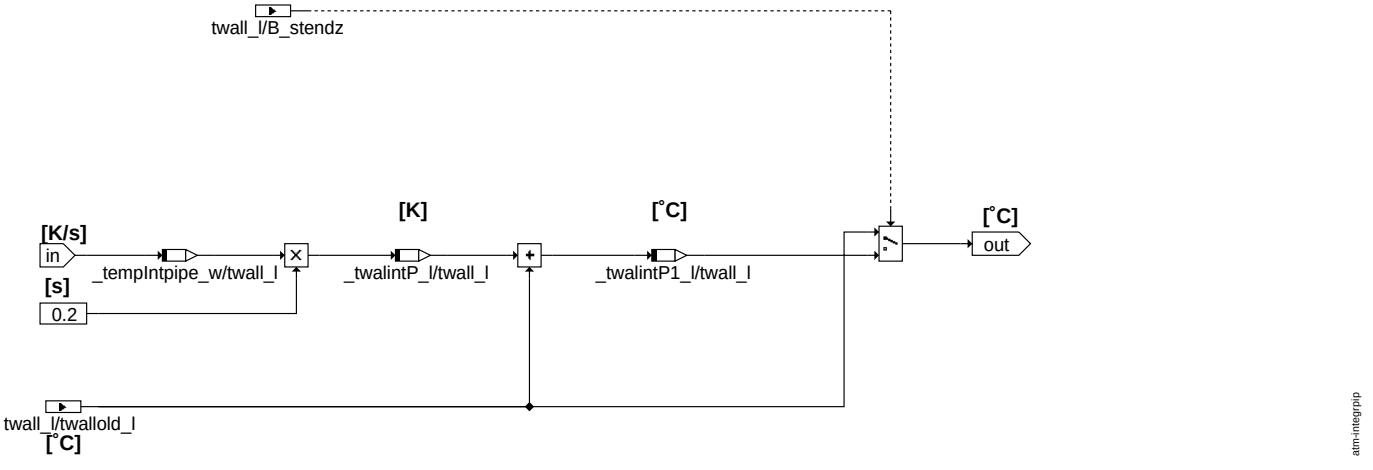
Anmerkung: sämtliche in der Rohrstückmodellierung aufgeführten Parameter kann es sinngemäß auch für die Sektionen B und C geben. Sie haben dann die Endung PIXB und PIXC. Für Bank 2 gilt entsprechendes. Dort gibt es dann PIXA2 und PIXB2.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



pipemodell: Modell Rohrstück (Unterprogramm)

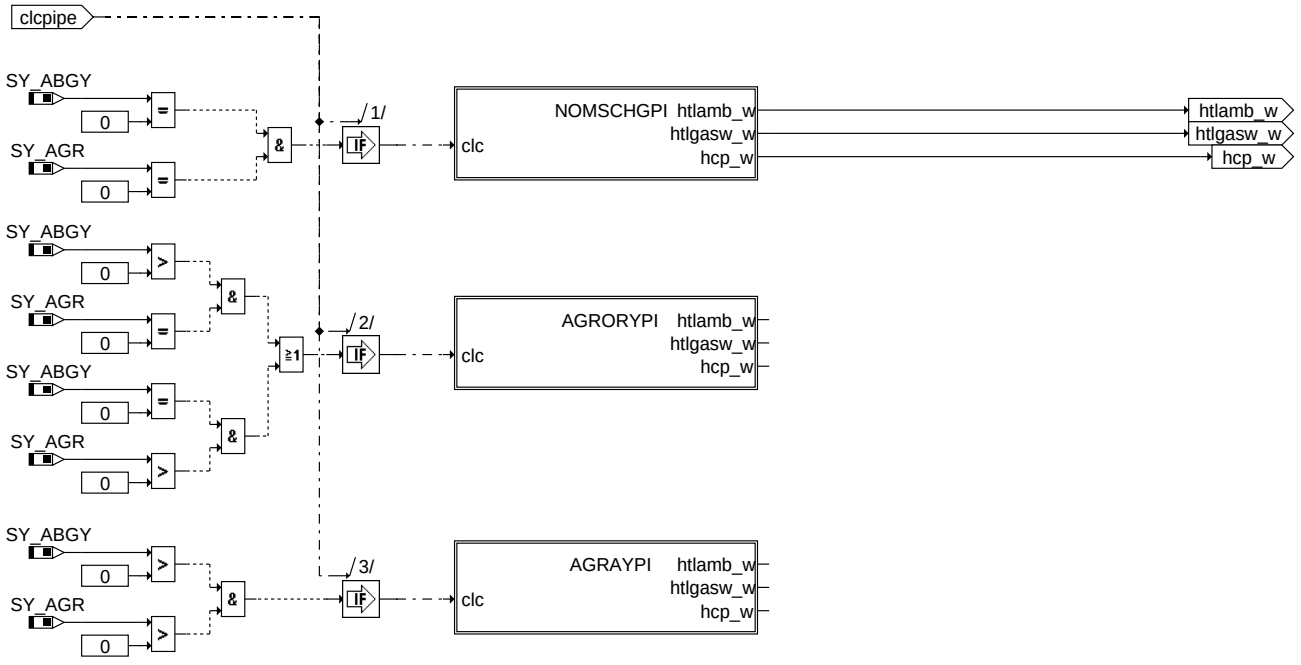
Der Block Pipemodell ist ein Unterprogramm, in welchem die oben dargestellten Gleichungen für das Rohrstück hinterlegt sind.



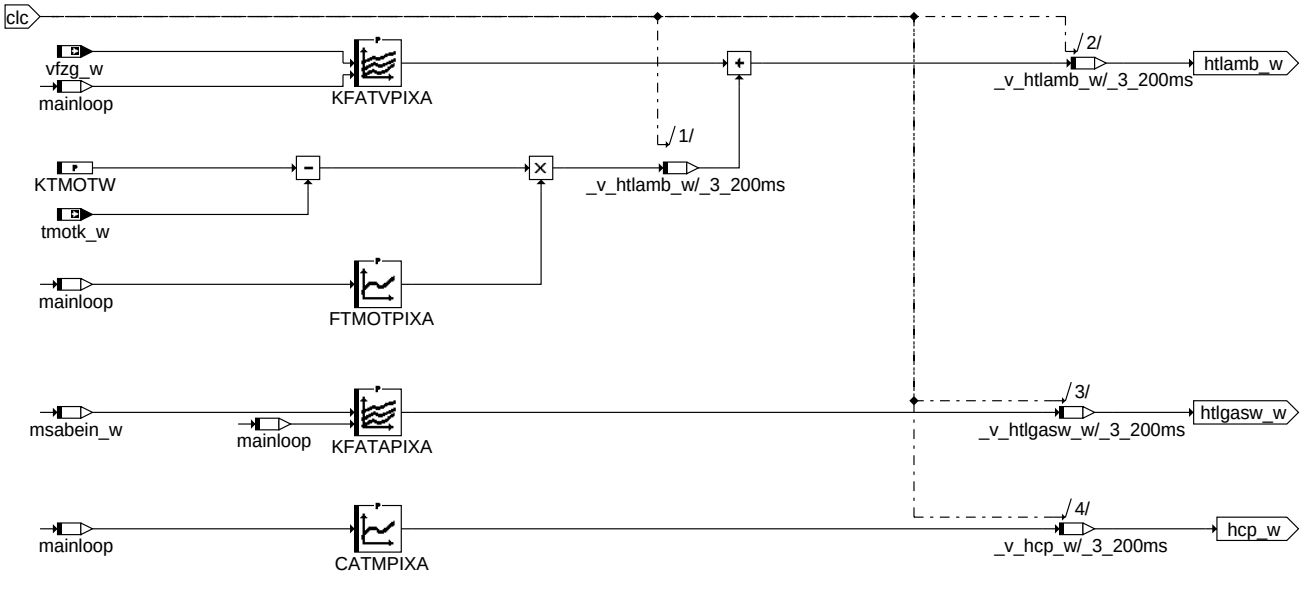
integrpip: Integration innerhalb Modell Rohrstück

Der Block INTEGRPIP ist Teil des Unterprogramms Pipemodell und enthält die Integrationsvorschrift für die Wandtemperatur des Rohrstückes. Mit der Integration wird erst begonnen, wenn B_stendz = true ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

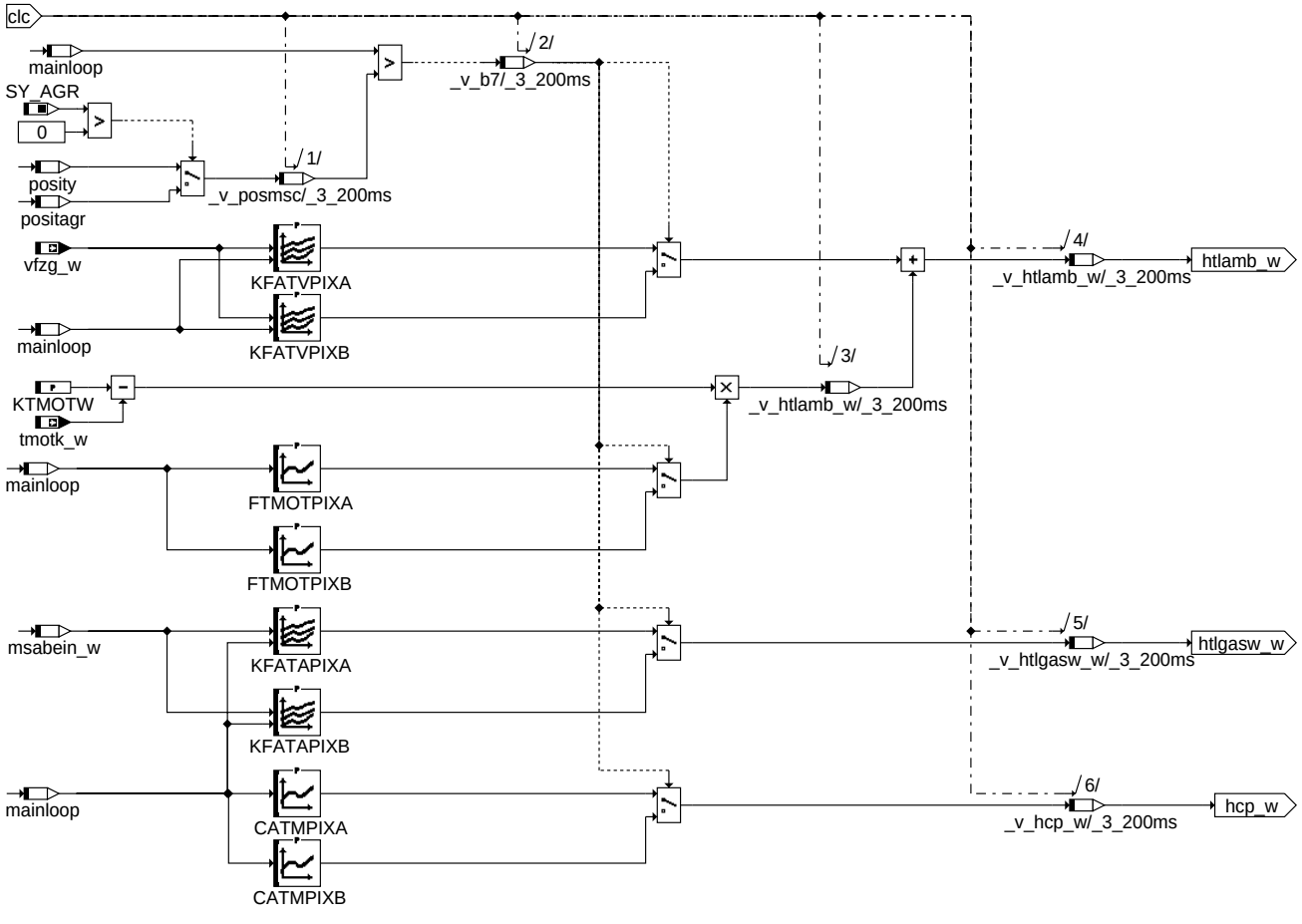


parapipe: Aufbereitung Parameter aktuelles Rohrelement



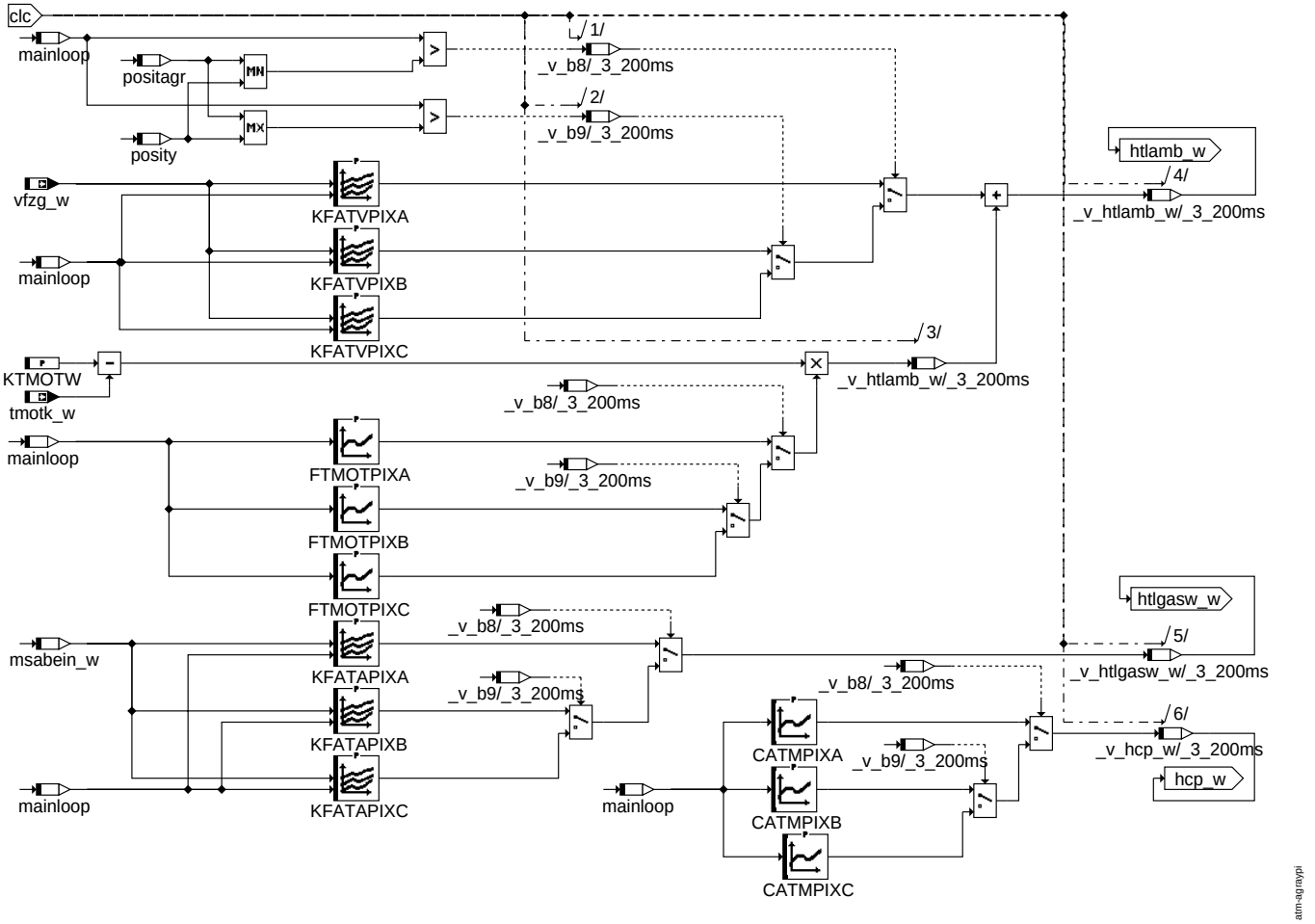
nomschgpi: Aufbereitung Parameter aktuelles Rohrelement für Systeme ohne AGR-Entnahme und ohne Y-Zusammenführung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



agrorypi: Aufbereitung Parameter aktuelles Rohrelement für Systeme entweder AGR-Entnahme oder Y-Zusammenführung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



agraypi: Aufbereitung Parameter aktuelles Rohrelement für Systeme mit AGR-Entnahme und Y-Zusammenführung

Der Wärmeverlust an die Umgebung wird durch KFATVPIXA, FTMOTPIXA und KTMOTW bestimmt. Im Label KTMOTW steht die Motortemperatur bei der die Applikation durchgeführt wurde. Durch die Differenz zur aktuellen Motortemperatur und der Skalierung mit FTMOTPIXA kann somit der Temperaturverlauf im Kalten angepasst werden. Für die anderen Rohrstücksektionen, falls vorhanden, werden entsprechend die Suffixe PIXB und PIXC verwendet.

Das Kennfeld KFATVPIXA ist wie folgt aufgebaut. Jede Zeile stellt die Abhängigkeit für ein Rohrstück dar. Der Index läuft also Zeilenweise. KFATVPIXA(0,:) entspricht also einer Kennlinie, welche die Parameter für die Berechnung der Wärmeverluste an die Umgebung des 1. Rohrstückes in Abhängigkeit von vfzg_w darstellt.

FTMOTPIXA(i) entspricht dann Faktor zur Berücksichtigung der Motortemperatur für die Berechnung der Wandtemperatur des adressierten Rohrstückes aus dem Strukturvektor.

Anmerkung: alle Parameter sind mit dem Schleifenzähler indexiert, d.h. die Stützstellen müssen mit dem Strukturvektor korrospondieren. Siehe auch folgendes Beispiel.

Index Strukturvektor	0	1	2	3	4	5
Daten Strukturvektor ATMSTAR	1	1	1	2	2	1
Stützstellen Indexierung KFATAPIXA, KFATVPIXA, FTMOTPIXA, CATMPIXA	0	1	2	5	x	x

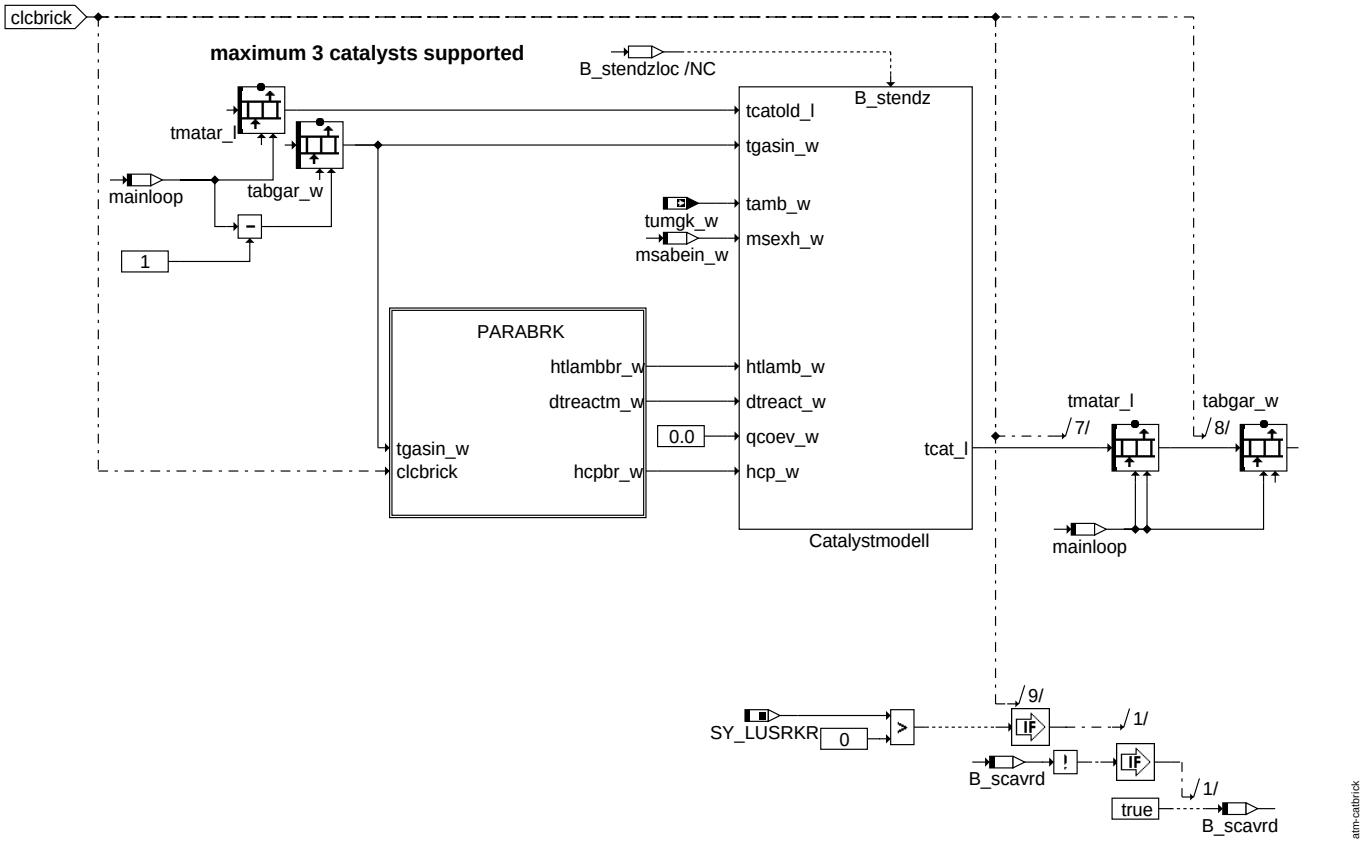
Anmerkung: Die Stützstellen für die Indexierung der Kennfelder und Linien haben nur 4 Einträge, da nur 4 Rohrstücke vorhanden sind. Die Stützstellen entsprechen genau den Indices aus dem Strukturvektor an denen Rohrstücke verbaut sind.

In den Kennfeldern KFATAPIXA, KFATAPIXB, KFATAPIXC sind die Parameter zur Berechnung des Wärmeüberganges vom Abgas zur Rohrwand hinterlegt. Durch die oben geschilderten möglichen Änderungen des Abgasmassenstromes durch Y-Zusammenführung bzw. AGR-Entnahme sind eigene Stützstellen für den Abgasmassenstrom erforderlich, welche nur durch eine Kennfeldsplittung realisiert werden können. Jede Zeile der Kennfelder enthält wieder die Information für ein Rohrstück.

Für ein System ohne AGR-Entnahme und ohne Y-Zusammenführung gibt es keine Sektion B und C deshalb gibt es nur das Kennfeld KFATAPIXA . Für ein System mit einer Änderung des Abgasmassenstromes (Y- oder AGR) gibt es eine Sektion B und deshalb folgende Kennfelder KFATAPIXA und KFATAPIXB. Sind AGR und Y vorhanden gibt es alle 3 Kennfelder.

In den Kennlinien CATMPIXA, CATMPIXB und CATMPIXC sind die absoluten Wärmekapazitäten der Rohrstücke der einzelnen Rohrstücksektionen hinterlegt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



catbrick: Aufruf Katalysatorbrick

Aufruf Berechnung Katalysatorbrick. Wenn der aktuelle Baustein in der Schleife ein Katalysatorbrick ist, werden die in diesem Block definierten Algorithmen ausgeführt. Der Block Catalystmodell beinhaltet ein Unterprogramm zur Modellierung eines Katalysatorbricks. Im Block PARABRK werden die Parameter zur Bestimmung des Wärmeverlustes des Bricks an die Umgebung, die im Brick auftretende Exothermie und die absolute Wärmekapazität bereitgestellt. Es wird die Abgastemperatur des Vorgängerbausteins als Eingangstemperatur übergeben. Ferner werden noch die Materialtemperatur von der letzten Berechnung , die Umgebungstemperatur und der Abgasmassenstrom an das Unterprogramm übergeben. Die Berechnung des Modells liefert eine neue Abgastemperatur am Ausgang des Bausteines und ein neu berechneter Wert für die Materialtemperatur des Katalysatorbricks. Für den Katalysatorbrick gilt die Annahme das Abgastemperatur und Materialtemperatur am Ausgang des Bricks gleich sind. Nach der Berechnung des ersten Bricks wird Bedingung "Einrechnen Scavengingexothermie (B_scavrd)" gesetzt, da hier die Annahme getroffen wird , dass sämtliches Fettgas nach dem ersten Brick abreagiert ist.

Modellierung Katalysatorbrick

Annahme: aufgrund des guten Wärmeüberganges im Katalysator wird angenommen, das die Temperatur des Katalysatorbricks gleich der Abgastemperatur des Abgases im Brick ist.

Wärmestrombilanz Katalysatorbrick:

$$\dot{Q}_{cat} = \dot{Q}_{EC} + \dot{Q}_{chem} - \dot{Q}_{CA} - \dot{Q}_{CE} \quad (17)$$

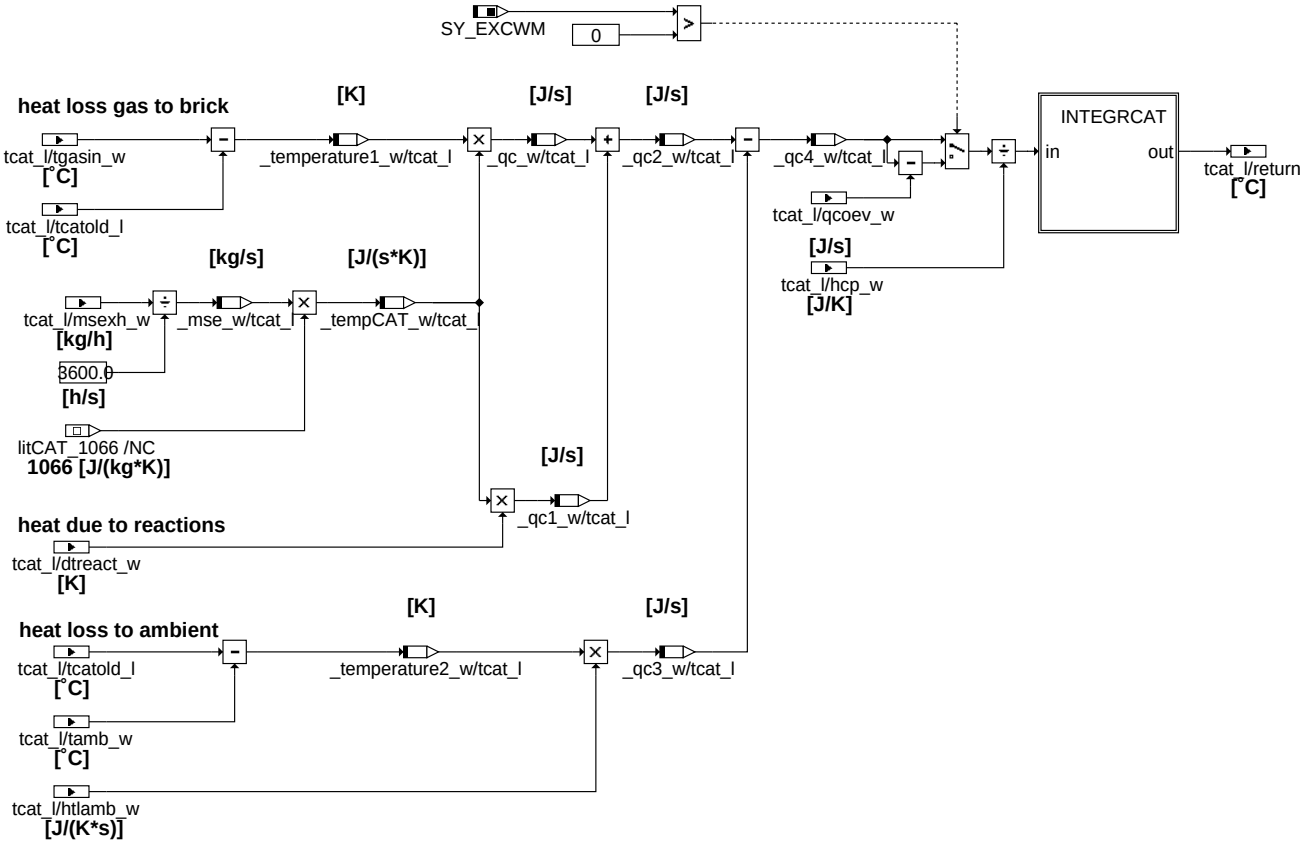
$$m_{cat} \cdot c_{p_{cat}} \cdot \frac{dT_{cat}}{dt} = \dot{m}_{exhaust} \cdot c_{p_{exhaust}} \cdot (T_{exhaust_{in}} - T_{cat}) + \dot{m}_{exhaust} \cdot c_{p_{exhaust}} \cdot EX_{cat} - f(v_{vehicle}) \cdot (T_{cat} - T_{ambient}) - \dot{Q}_{CE} \quad (18)$$

mit:

Q_{cat}	Wärmestrom an Katalysatorbrick
Q_{EC}	Wärmestrom Abgas an Katalysatorbrick
Q_{chem}	Wärmestrom an Katalysatorbrick durch chemische Reaktion
Q_{CA}	Wärmestrom Katalysatorbrick an Umgebung
Q_{CE}	Wärmestrom an/von Katalysatorbrick durch Verdampfung und Kondensation (aus %EXCWM)
m_{cat}	Masse Katalysatorbrick
cp_{cat}	spezifische Wärmekapazität Katalysatorbrick
T_{cat}	Temperatur Katalysatorbrick
EX_{cat}	Exothermie durch chemische Reaktion im Katalysatorbrick

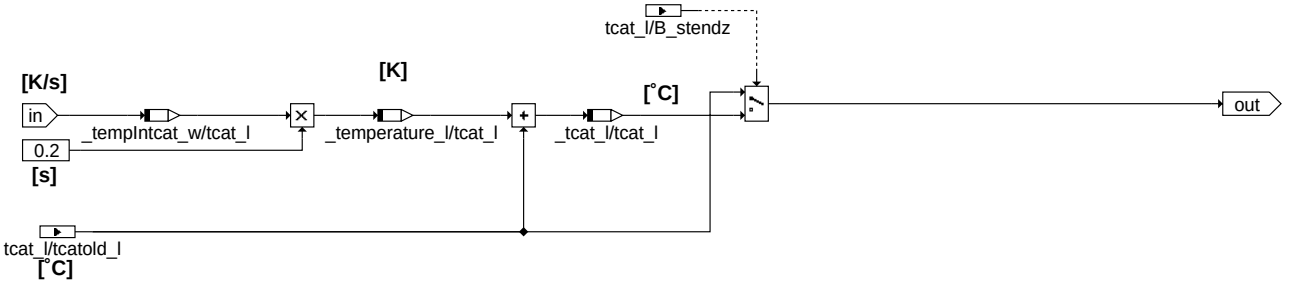
Die Berechnung der Temperatur des Katalysatorbricks erfolgt durch Integration der Gleichung (12).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



catalystmodell: Modell Katalysatorbrick (Unterprogramm)

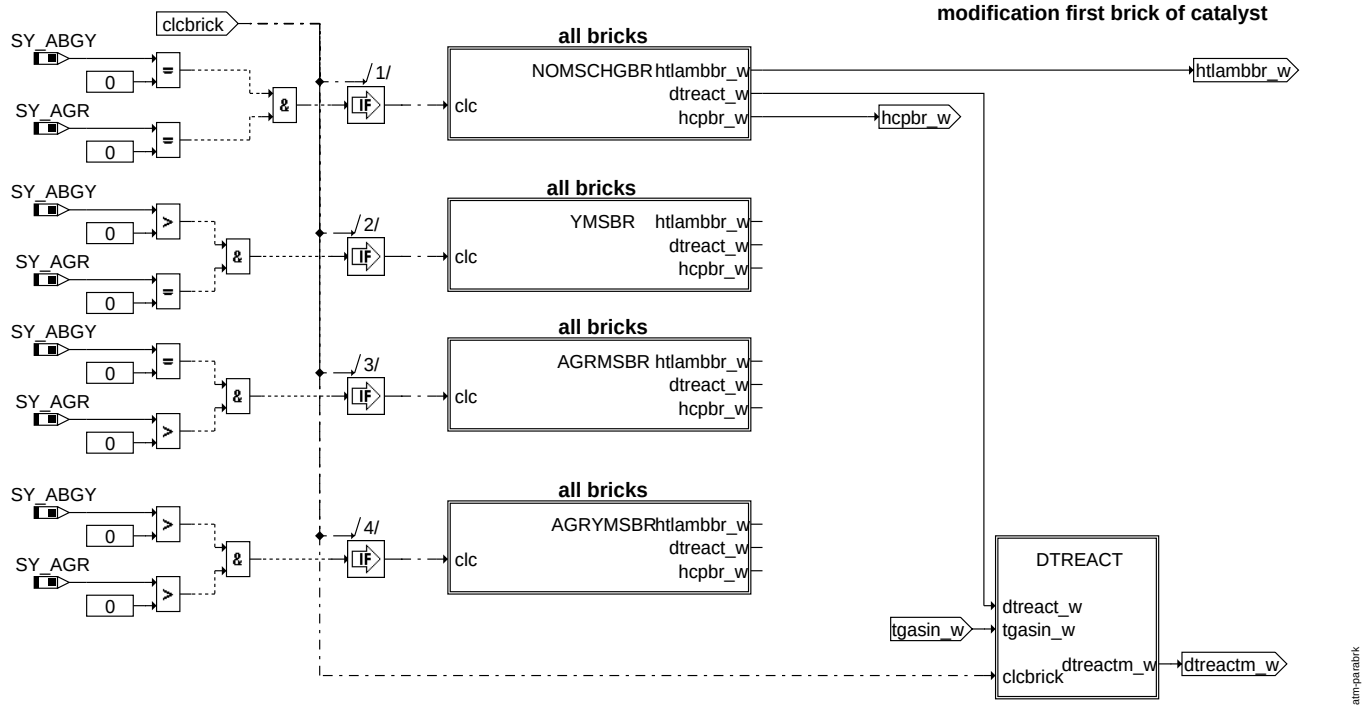
Der Block Catalystmodell ist ein Unterprogramm, in welchem die oben dargestellten Gleichungen für den Katalysatorbrick hinterlegt sind.



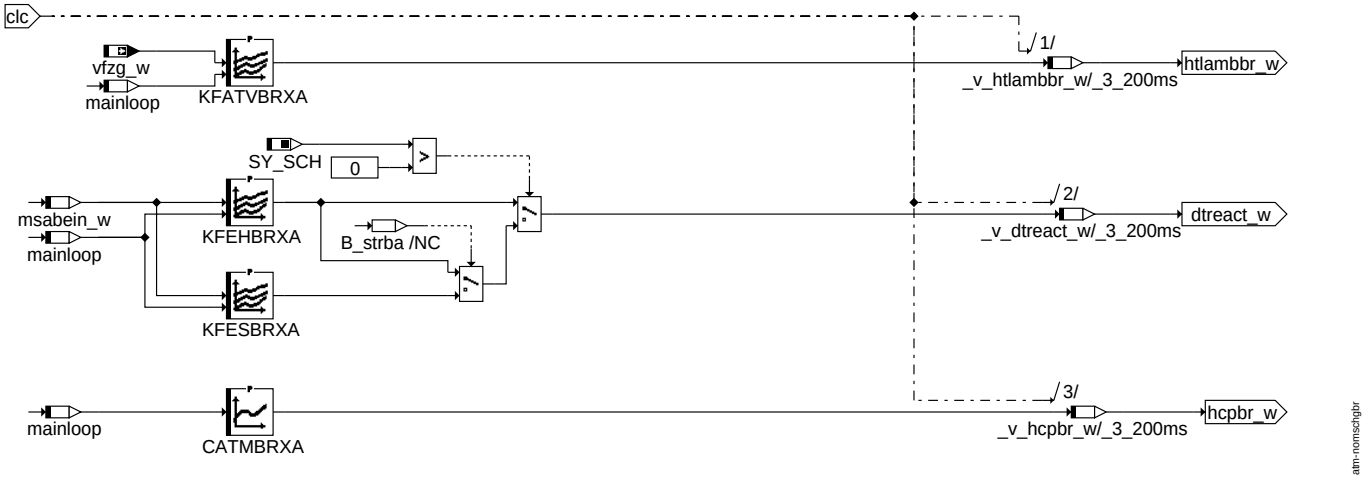
integrcat: Integration innerhalb Modell Katalysatorbrick

Der Block INTEGRCAT ist Teil des Unterprogramms Catalystmodell und enthält die Integrationsvorschrift für die Materialtemperatur des Bricks. Mit der Integration wird erst begonnen, wenn B_stendz = true ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

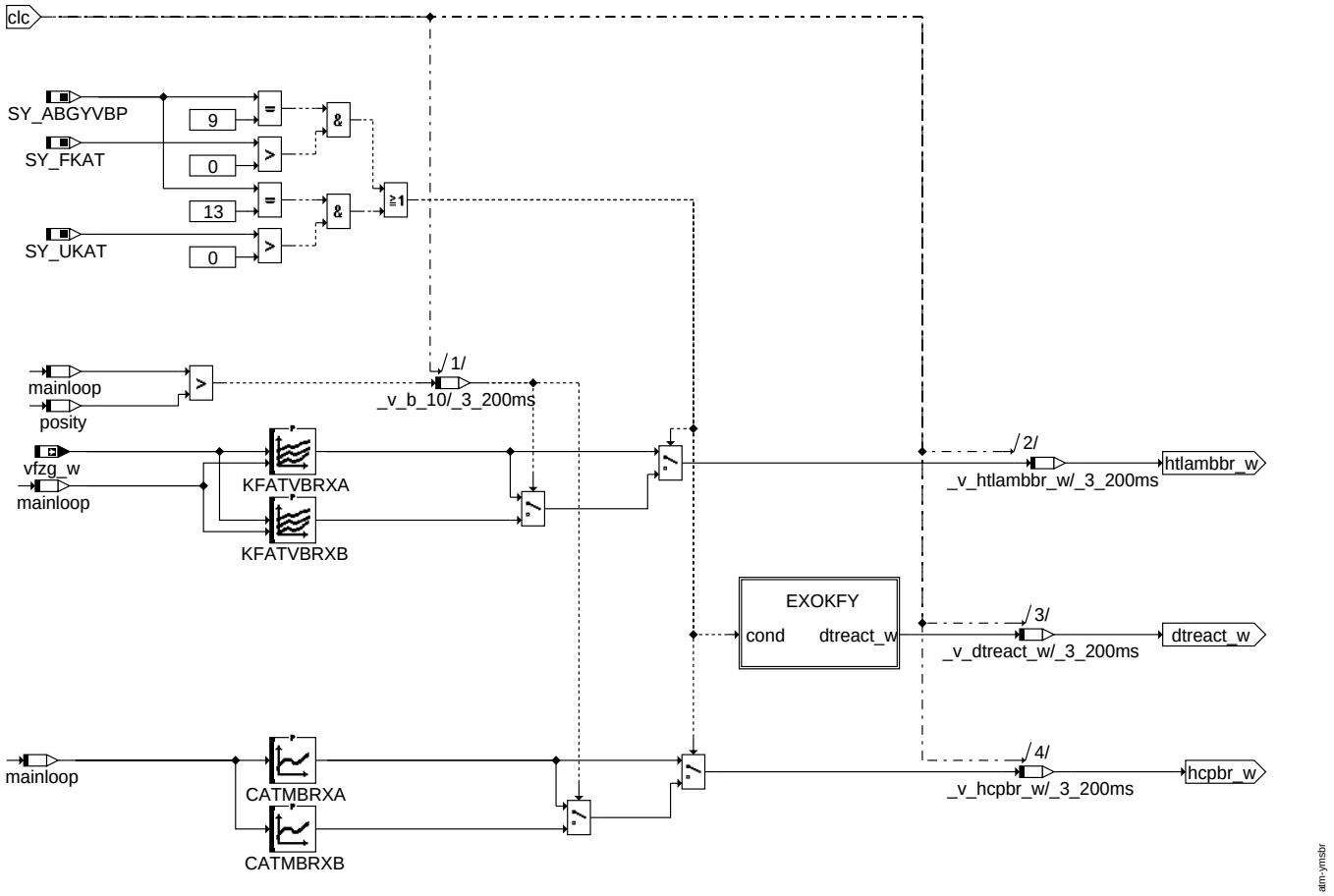


parabrk: Aufbereitung Parameter aktueller Katalysatorbrick

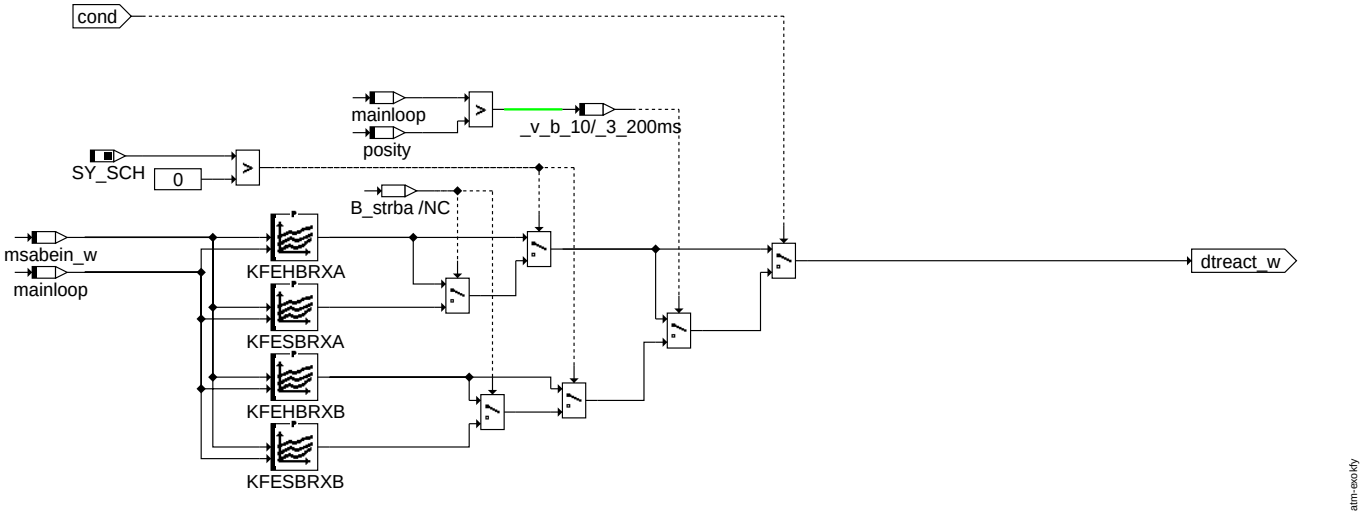


nomschgbr: Aufbereitung Parameter aktueller Katalysatorbrick für Systeme ohne AGR-Entnahme und ohne Y-Zusammenführung (Berechnungsvorschrift für alle Bricks)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

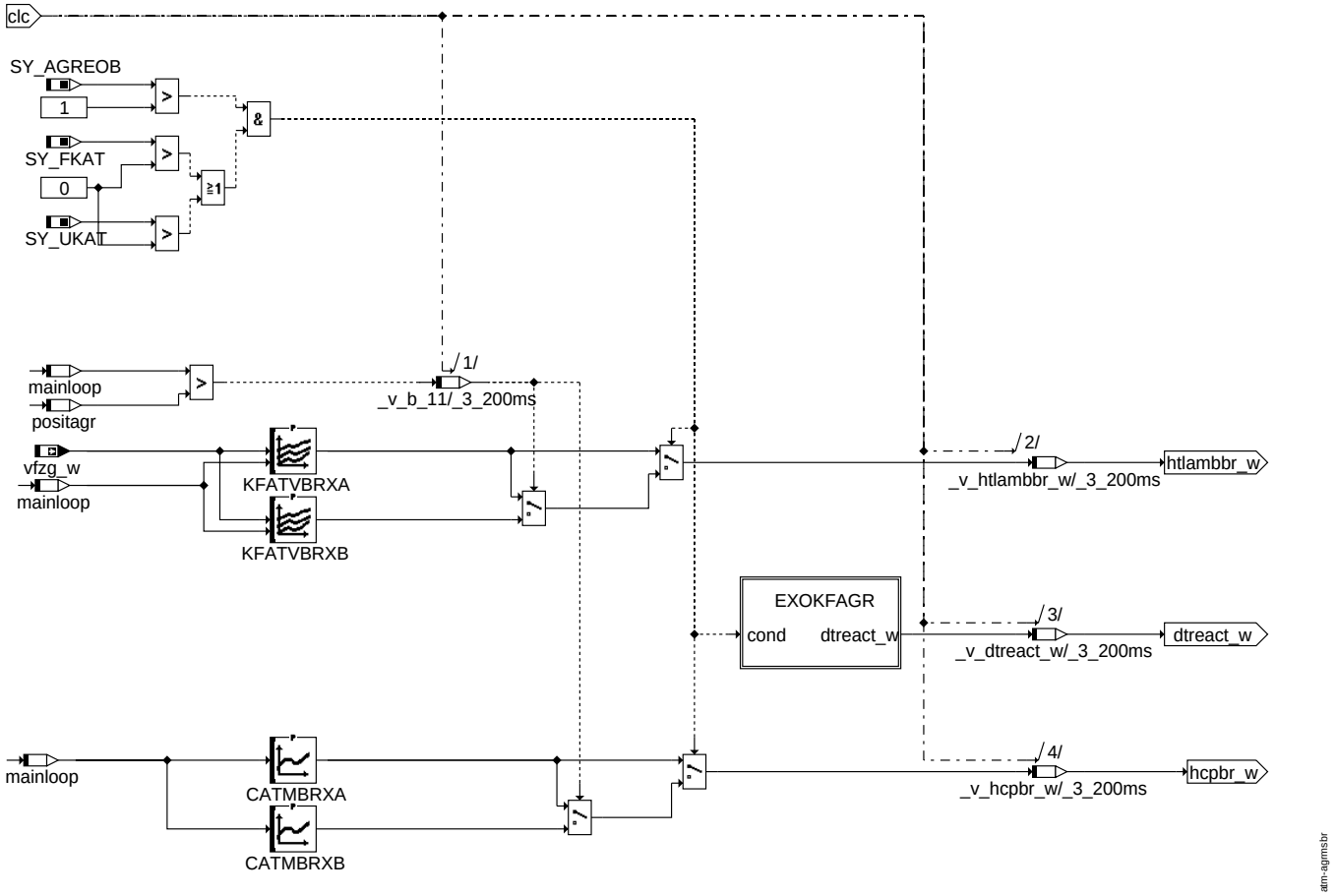


ymsbr: Aufbereitung Parameter aktueller Katalysatorbrick für Systeme ohne AGR-Entnahme und mit Y-Zusammenführung (Berechnungsvorschrift für alle Bricks)

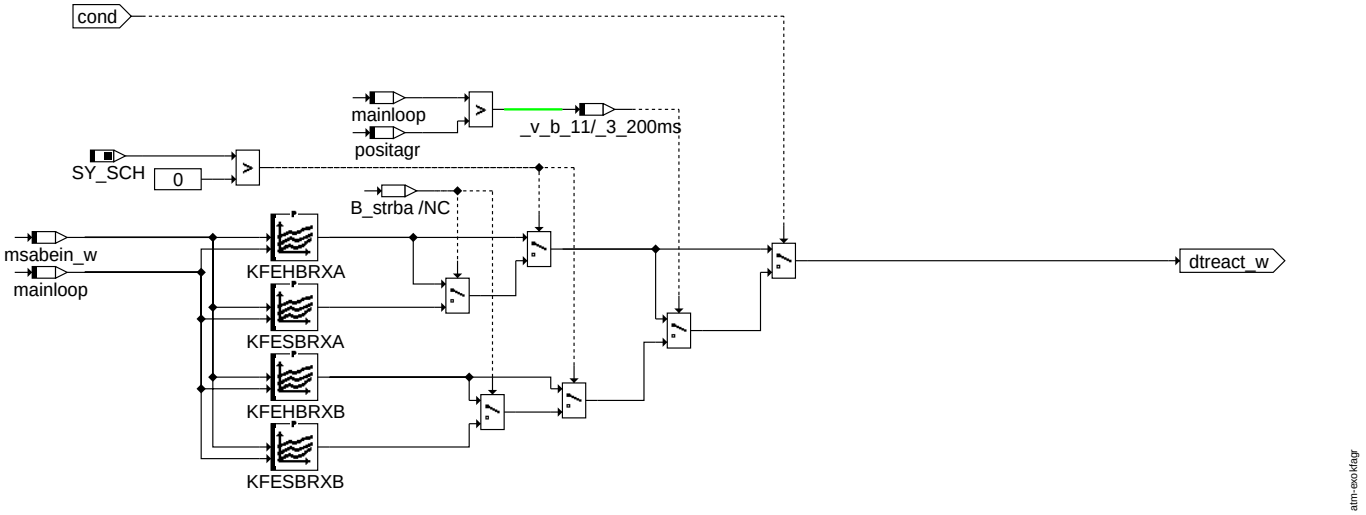


exokfy: Aufbereitung Exothermie im aktuellen Katalysatorbrick für Systeme ohne AGR-Entnahme und mit Y-Zusammenführung (Berechnungsvorschrift für alle Bricks)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

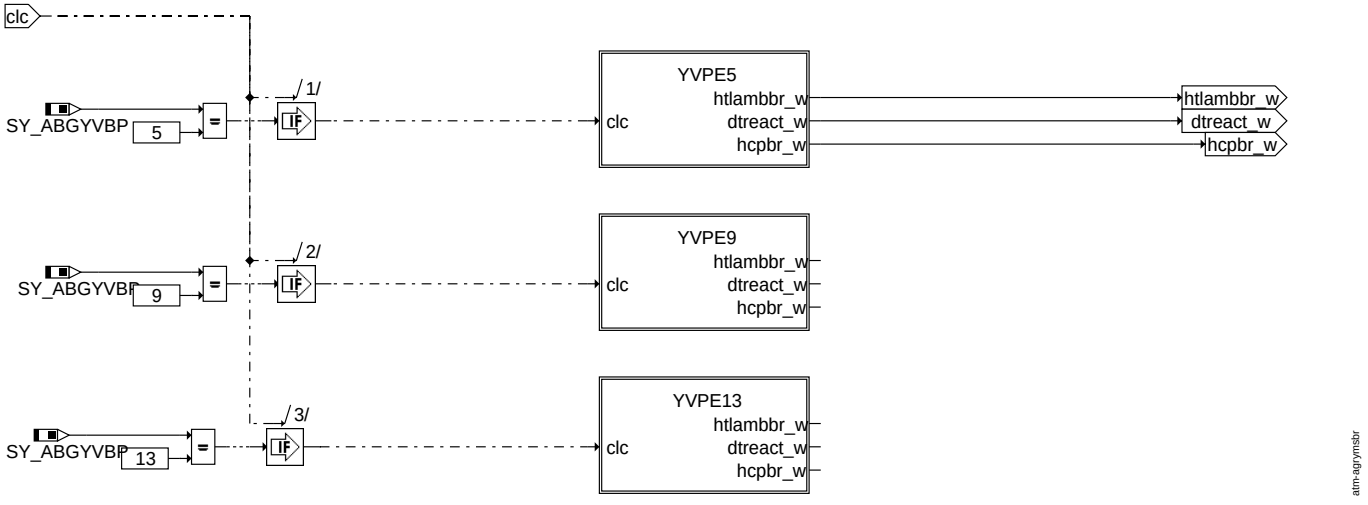


agrmsbr: Aufbereitung Parameter aktueller Katalysatorbrick für Systeme mit AGR-Entnahme und ohne Y-Zusammenführung (Berechnungsvorschrift für alle Bricks)

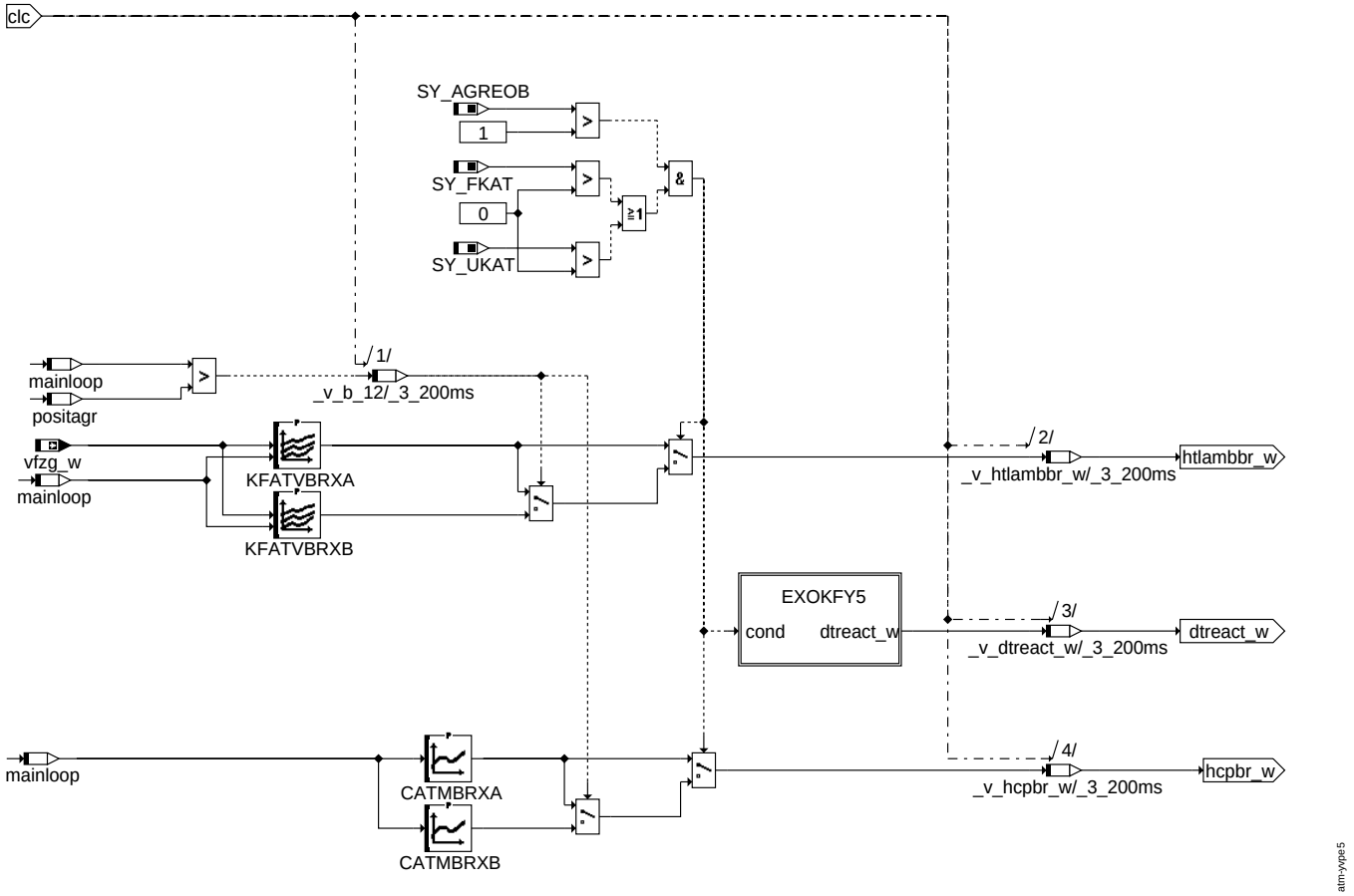


exokfagr: Aufbereitung Exothermie im aktuellen Katalysatorbrick für Systeme mit AGR-Entnahme und ohne Y-Zusammenführung (Berechnungsvorschrift für alle Bricks)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

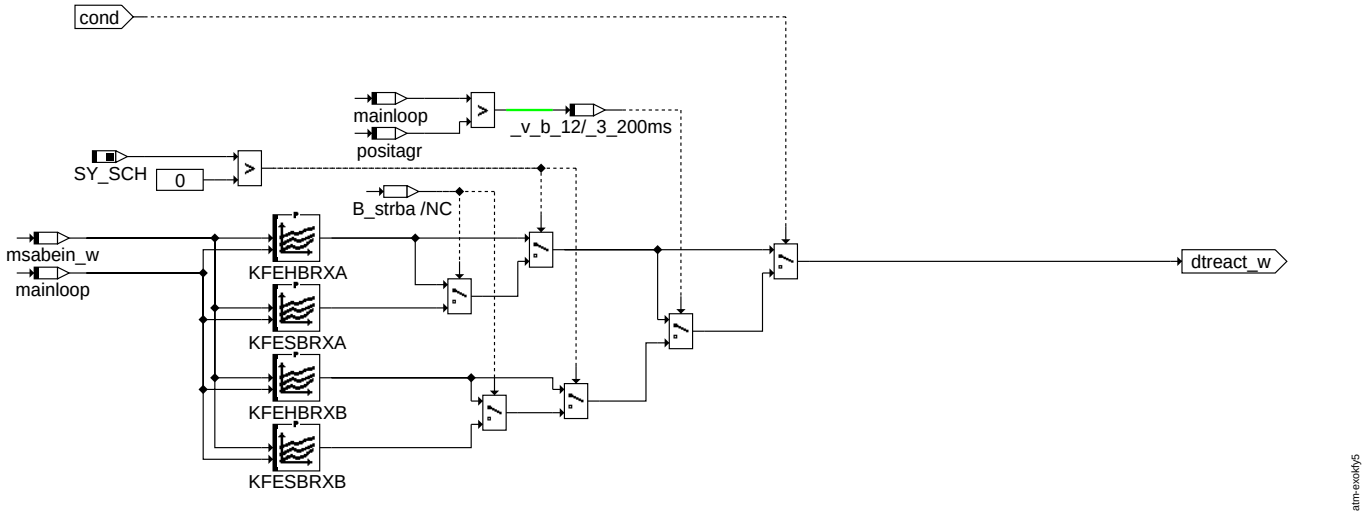


agrymsbr: Aufbereitung Parameter aktueller Katalysatorbrick für Systeme mit AGR-Entnahme und mit Y-Zusammenführung (Berechnungsvorschrift für alle Bricks)

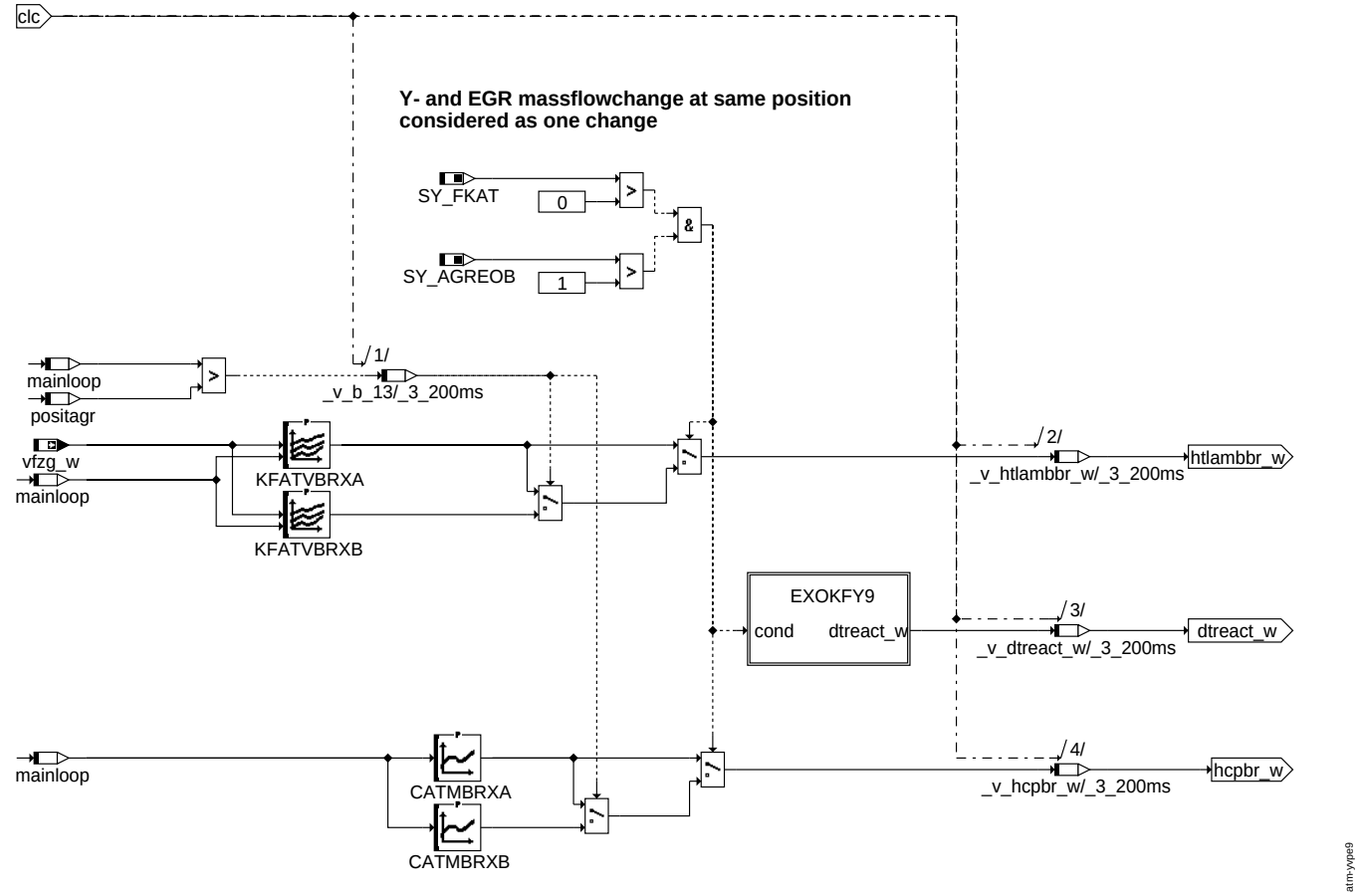


yvpe5: Aufbereitung Parameter aktueller Katalysatorbrick für Systeme mit AGR-Entnahme und mit Y-Zusammenführung Bauteileposition 5 (Berechnungsvorschrift für alle Bricks)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

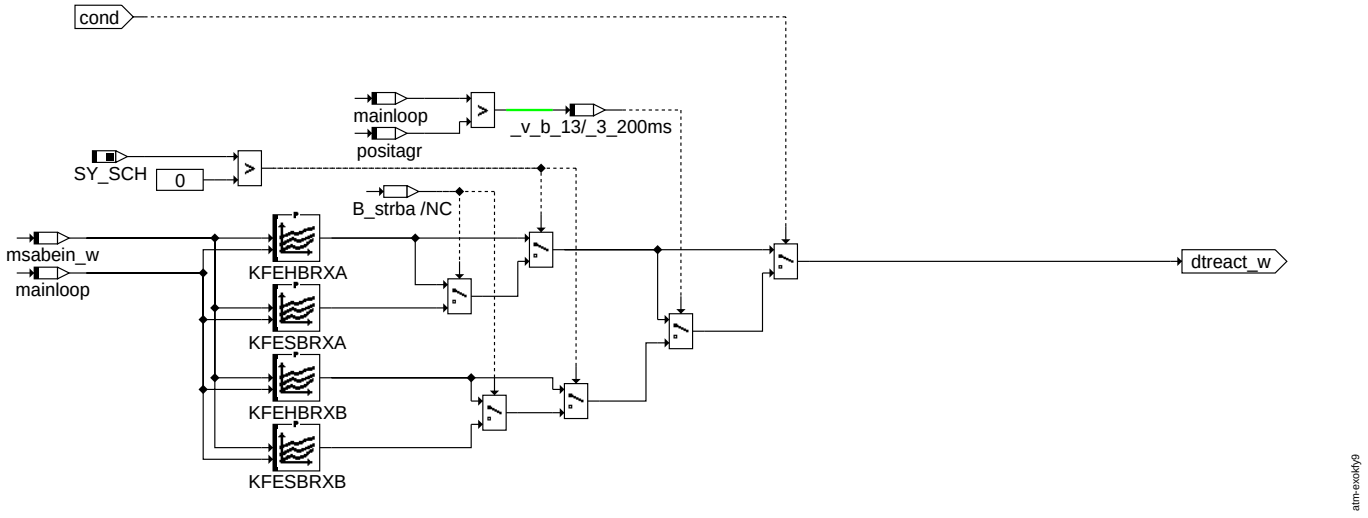


exokfy5: Aufbereitung Exothermie im aktuellen Katalysatorbrick für Systeme mit AGR-Entnahme und mit Y-Zusammenführung Bauteileposition 5 (Berechnungsvorschrift für alle Bricks)

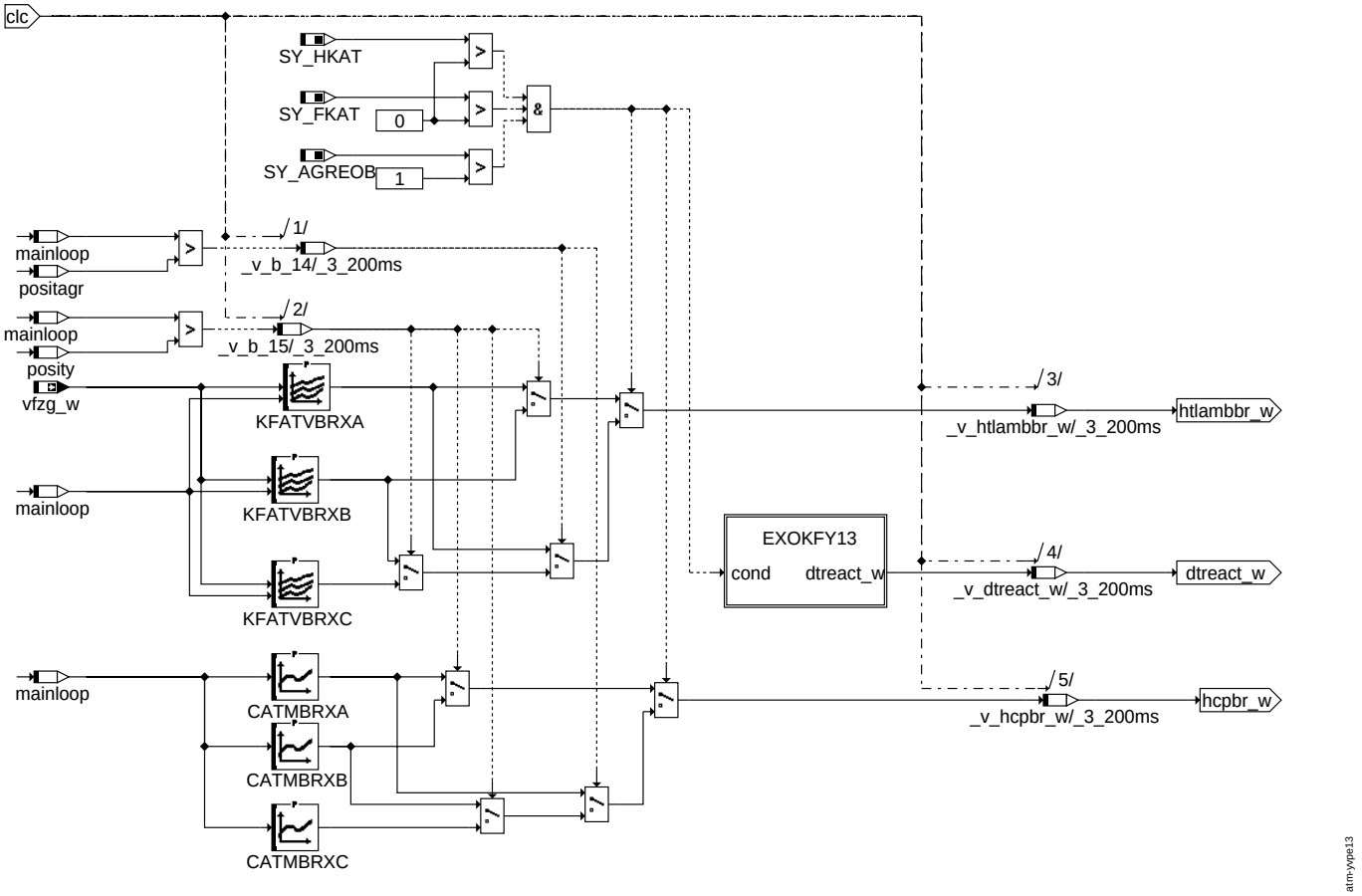


yvpe9: Aufbereitung Parameter aktueller Katalysatorbrick für Systeme mit AGR-Entnahme und mit Y-Zusammenführung Bauteileposition 9(Berechnungsvorschrift für alle Bricks)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

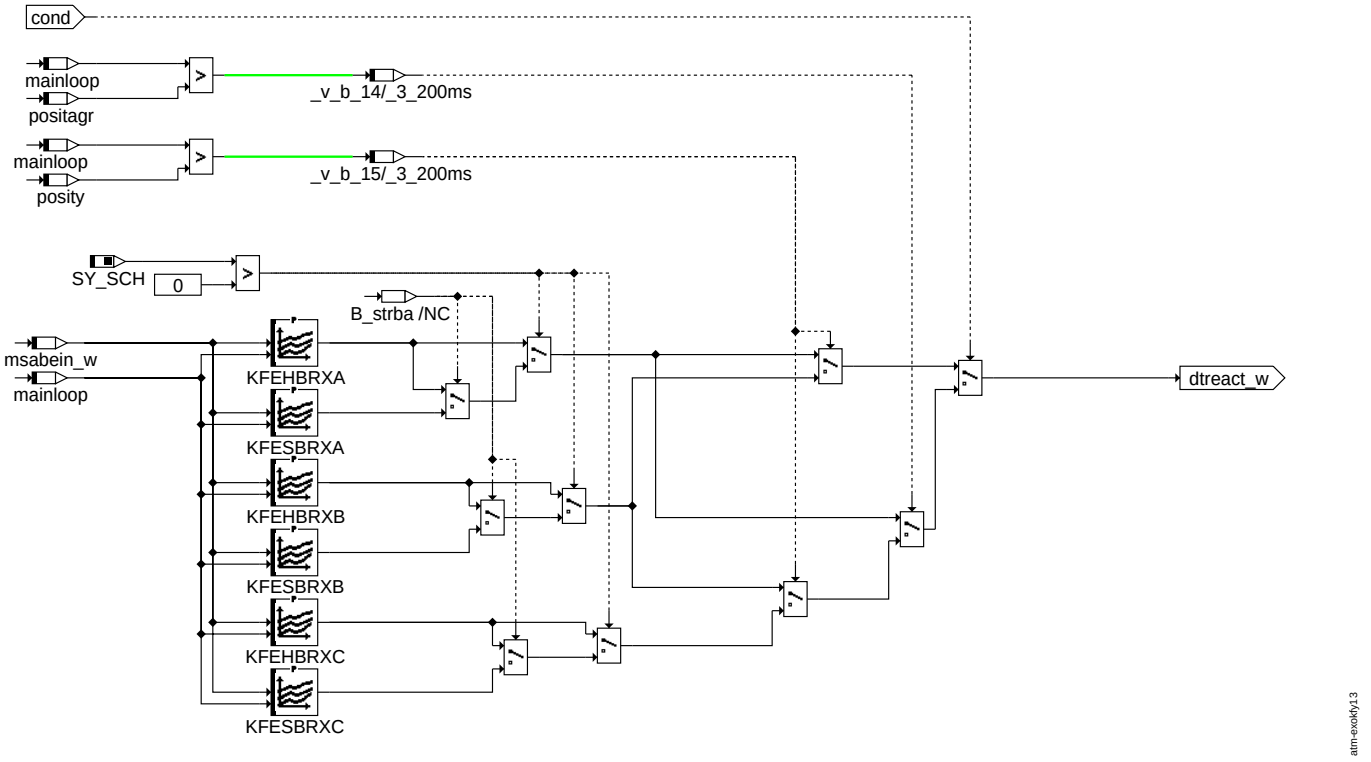


exokfy9: Aufbereitung Exothermie im aktuellen Katalysatorbrick für Systeme mit AGR-Entnahme und mit Y-Zusammenführung Bauteileposition 9 (Berechnungsvorschrift für alle Bricks)



yvpe13: Aufbereitung Parameter aktueller Katalysatorbrick für Systeme mit AGR-Entnahme und mit Y-Zusammenführung Bauteileposition 13 (Berechnungsvorschrift für alle Bricks)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



exokfy13: Aufbereitung Exothermie im aktuellen Katalysatorbrick für Systeme mit AGR-Entnahme und mit Y-Zusammenführung Bauteileposition 13 (Berechnungsvorschrift für alle Bricks)

In den obigen Blöcken ist die Aufbereitung der Parameter für das Unterprogramm dargestellt.

Bei der Berechnung der Exothermie in den Katalysatorbricks wird angenommen, das im ersten Brick die Hauptreaktion und Konvertierung (z.B. abhängig von Lambda) erfolgt. Die Ermittlung ist deshalb in die Berechnung einer Basisexothermie, welche für jeden Brick berechnet wird und in eine Modifikation dieser Exothermie für den jeweils ersten Brick eines Katalysators aufgeteilt.

Die Exothermie in den Katalysatorbricks ist abhängig vom Abgasmassenstrom. Bei Änderungen des Abgasmassenstromes ist wieder die gleiche Vorgehensweise mit Aufsplitten der Exothermiekennfelder für die einzelnen Sektionen erforderlich, wie bei den Rohrstücken.

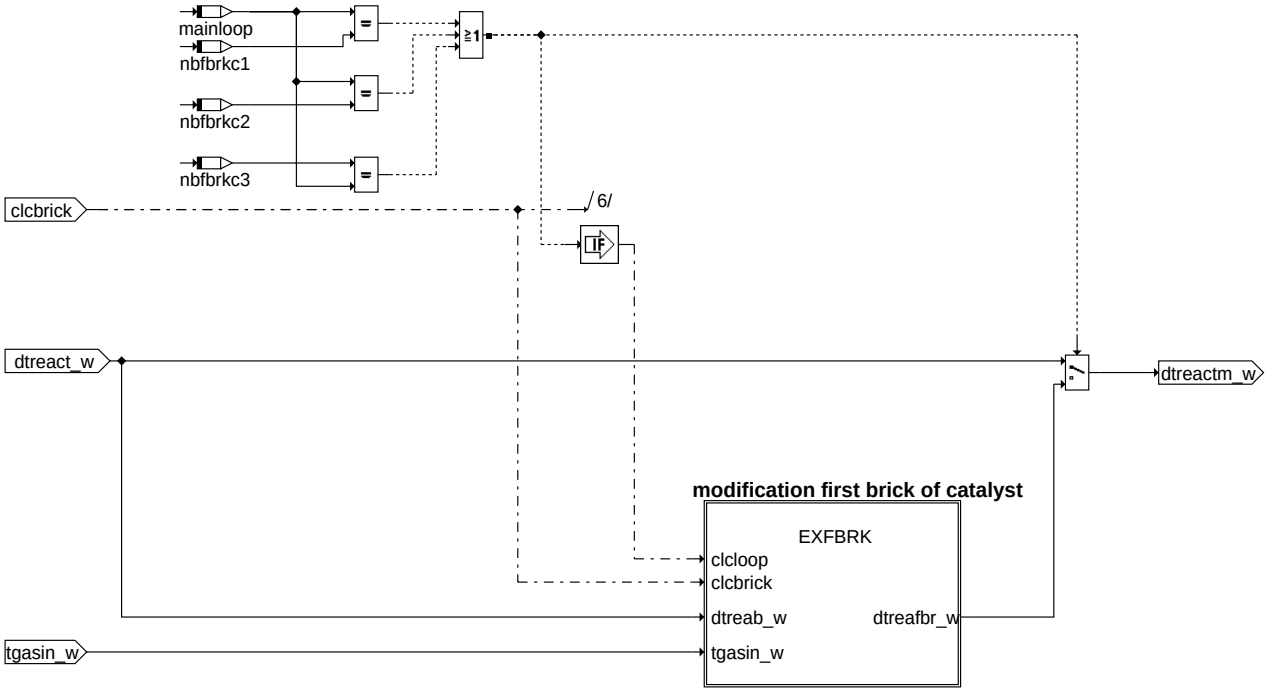
In dem Kennfeld KFATVBRXA sind die Parameter für die Berechnung der Wärmeverluste an die Umgebung für die Katalysatorbricks abgelegt. Das Kennfeld KFATVBRXA ist wie folgt aufgebaut. Jede Zeile stellt die Abhängigkeit für ein Katalysatorbrick da.

Die Exothermiekennfelder sind zeilenorientiert aufgebaut. Für Magerbetriebsarten gibt es aufgrund der anderen Emissionen separate Kennfelder. Für ein System ohne AGR und ohne Y-Zusammenführung gibt es die Kennfelder KFEHBRXA und bei Schichtbetrieb zusätzlich noch KFESBRXA. Ist eines der beiden Features (AGR-Entnahme oder Y-Zusammenführung) vorhanden, gibt es Kennfelder mit der Endung BRXA und BRXB. Sind alle 2 Features vorhanden gibt es, je nach Position der Y-Zusammenführung Kennfelder mit der Endung BRXA und BRXB bzw. BRXA, BRXB und BRXC. Als erster Schritt erfolgt die Berechnung der Basisexothermie.

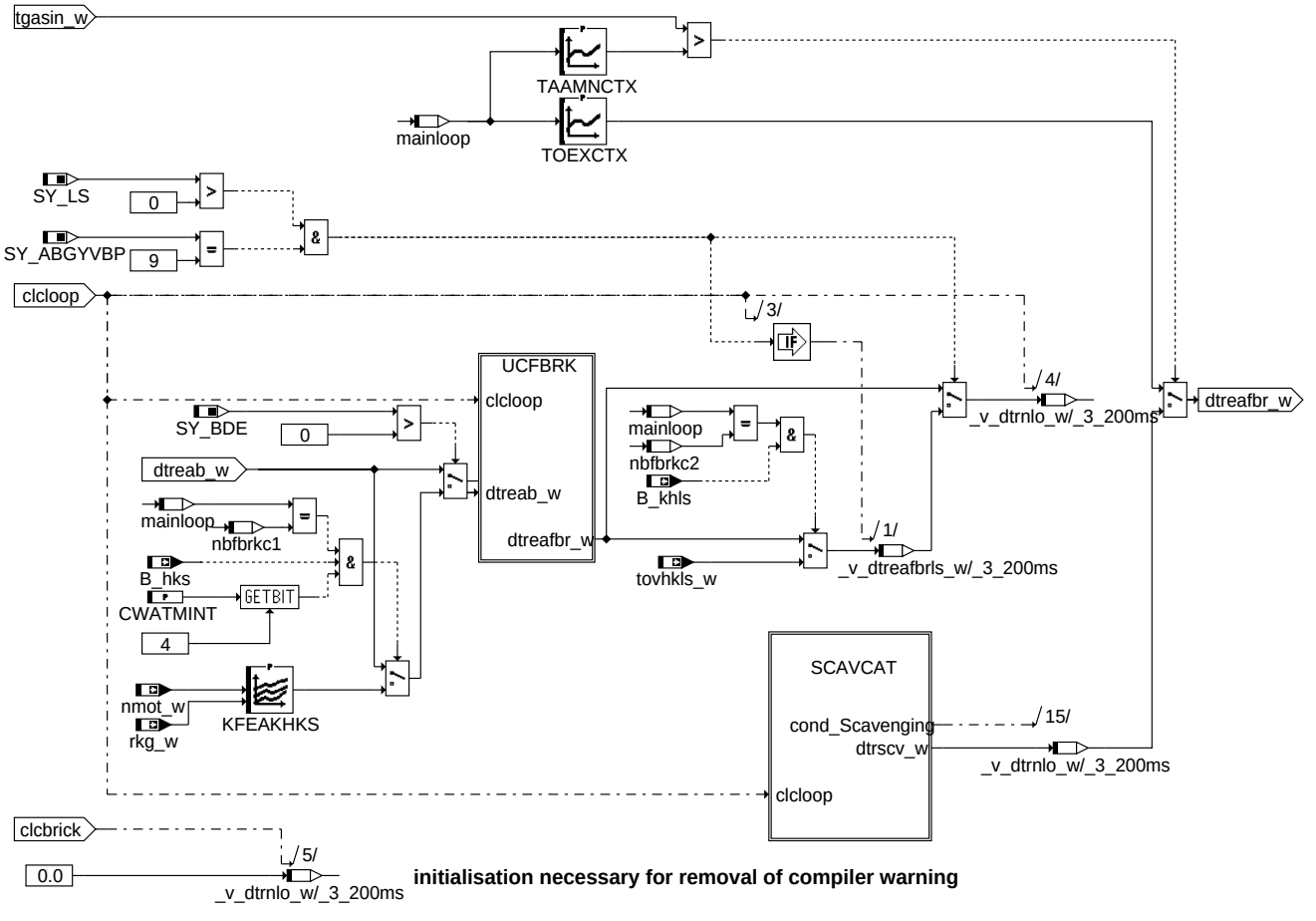
Die absoluten Wärmekapazitäten sind ebenfalls abhängig von der Sektion der Katalysatorbricks definiert. Bezüglich der Adressierung der Kennlinien und Kennfelder gilt die gleiche Vereinbarung wie unter den Rohrstücken.

Für jede Katalysatorbricksektion gibt es eine Satz an Parametern welcher mit dem gleichen Suffix endet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dtreact: Modifikation der Exothermie für den ersten Katalysatorbrick jedes Katalysators



exfbrk: Modifikation der Exothermie Katalysatorbrick (Brick Nummer 1 je Katalysator)

Im Block EXFBRK wird die Modifikation der Basisexothermie für die Beschreibung des ersten Bricks dargestellt

Wenn die Eingangsabgastemperatur in den Brick kleiner als der Schwellwert TAAMNCTX wird auf eine konstante Exothermie TOEXCTX geschaltet. Hintergrund: Die Temperaturschwelle stellt die Light-Off Temperatur des Katalysators da. Unterhalb dieser Schwelle treten nur sehr geringe Exothermien auf.

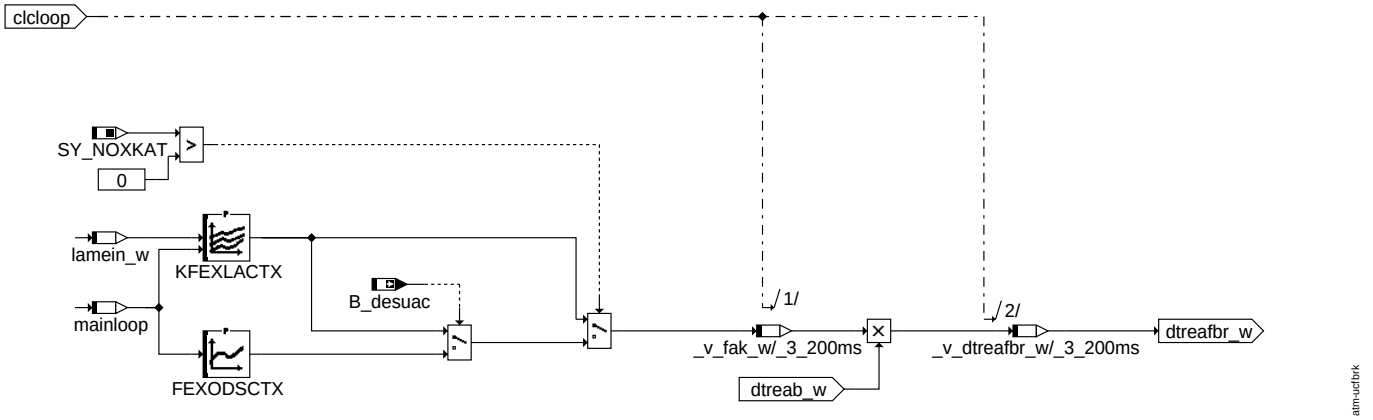
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Pro vorhandenem Katalysator gibt es einen Eintrag in TAAMNCTX und TOEXCTX. Die Stützstelle für den jeweiligen Eintrag muss dem Index des ersten Bricks jeden Katalysators im Strukturvektor entsprechen.

Bei Lambda-Split wird die exotherme Temperaturerhöhung tovhkls_w auf Grund der zusammengeführten mageren und fetten Teilströme nach einer Y-Zusammenführung berücksichtigt.

Bei Überströmen wird die exotherme Temperaturerhöhung tovhklu_w über den noch unverbrannten Kraftstoff und die überströmende Luft berechnet. Ist das Gemisch vor Hauptkat mager (lamein_w >1.0) kann man davon ausgehen, dass die erzeugte Wärmemenge durch den unverbrannten Kraftstoff begrenzt wird. Bei fettem Gemisch wird der Luftstrom limitierend für die Temperaturerhöhung sein. Für den Fall bei denen Brennraumlambda eins oder mager gefahren wird (wie z.B. Bauteileschutz) würde beim Überströmen eine Temperaturerhöhung von null berechnet. In Realität ist aber doch eine Temperaturerhöhung zu sehen. Aus diesem Grund wird für alle Fälle das Maximum aus Exothermie im Normalbetrieb und Exothermie für Überströmen berechnet und als resultierende Exothermie verwendet. Die detaillierte Berechnung hierzu ist im Block SCAVCLC bzw. SCAVLAML dargestellt. Die Exothermie, welche durch das Überströmen auftritt, wird nur im aller ersten Katalysatorbrick im Abgassystem wirksam. Danach wird davon ausgegangen das alles Fettgas abreagiert ist.

Für die Betriebsart HKS kann über Codewort CWATMINT Bit 4 = true eine separate betriebspunktabhängige Exothermie für den ersten Katalysatorbrick im Abgassystem vorgegeben werden (KFEAHKHS).

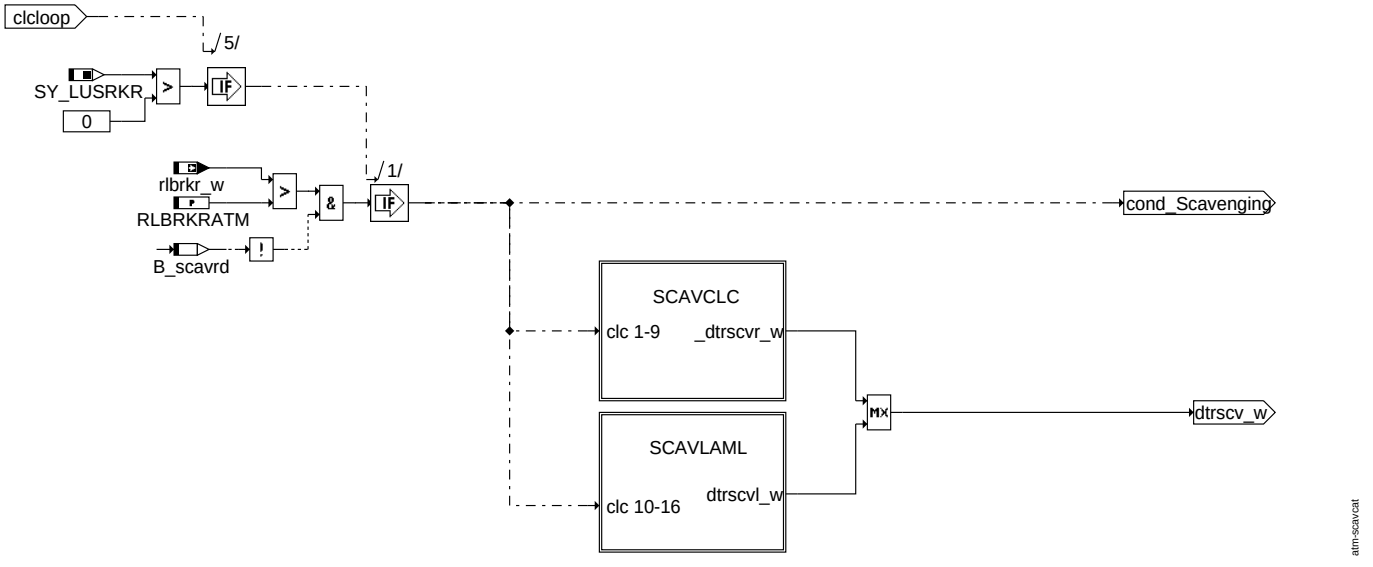


ucfbrk: Normalfall Exothermie Brick Nummer 1

Wenn weder Lambdasplit noch Überströmen aktiv sind wird die Exothermie aus den Standardkennfeldern oder aus dem Kennfeld KFEAHKHS über das Abgaslambda modifiziert. Die stellt den Einfluss des Lambdawertes auf die Höhe der Exothermie dar. Die Abhängigkeit wird in KFEXLACTX dargestellt, jede Zeile steht für eine Katalysator. Für NOx-Speicherkatalysatoren wird für den Entschwefelungsfall eine separater Wert über FEXODSCTX vorgegeben.

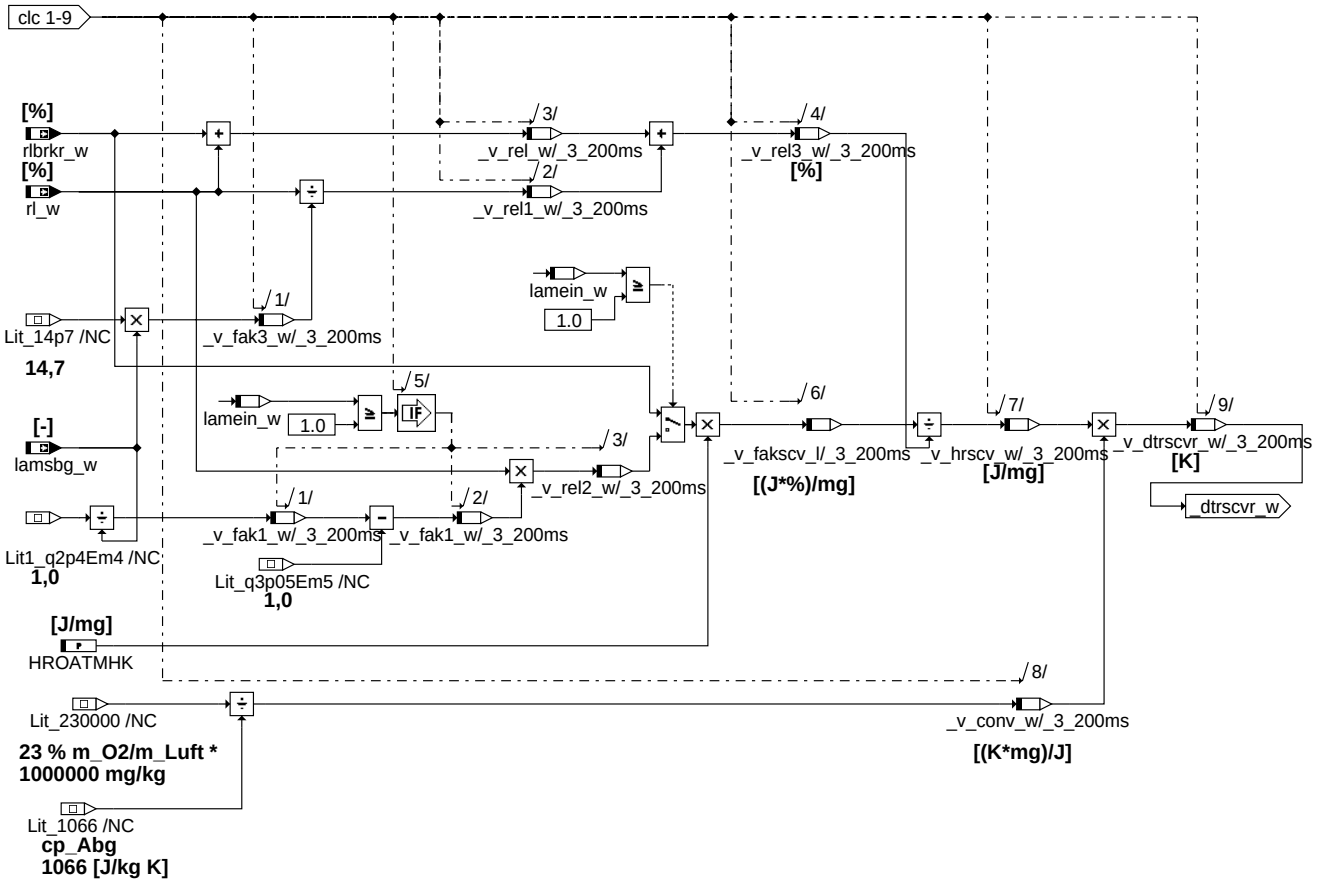
Pro vorhandenem Katalysator gibt es einen Eintrag (Zeile bzw. Wert) in KFEXLACTX und FEXODSCTX. Die Stützstelle für den jeweiligen Eintrag muss dem Index des ersten Bricks jedes Katalysators im Strukturvektor entsprechen.

Berechnungen zum Überströmen.



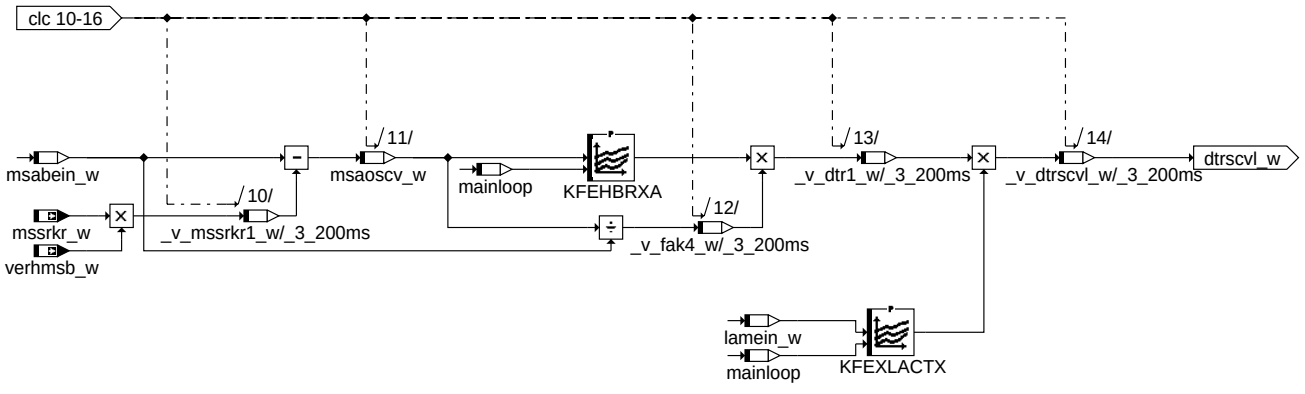
scavcat: Berechnung Exothermie im ersten Katalysatorbrick bei Scavengingbetrieb Brick Nummer 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



atm-scavclc

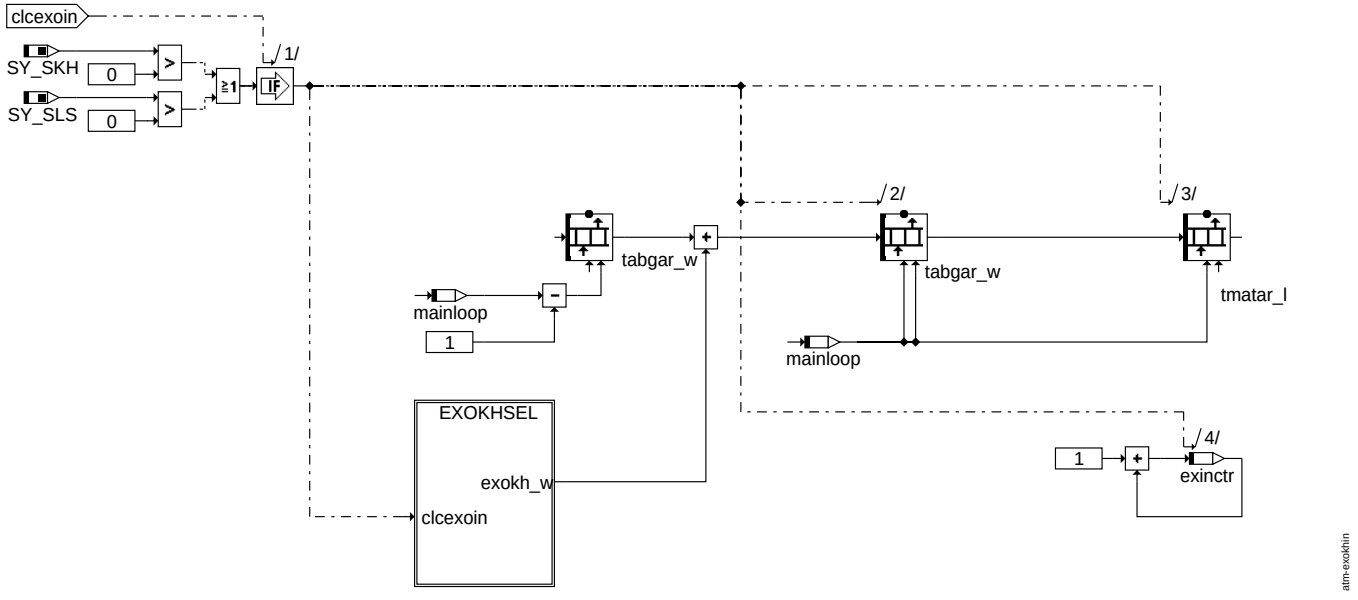
scavclc: Berechnung Scavengingbetrieb bei Lambda < 1 Brick Nummer 1



atm-scavlaml

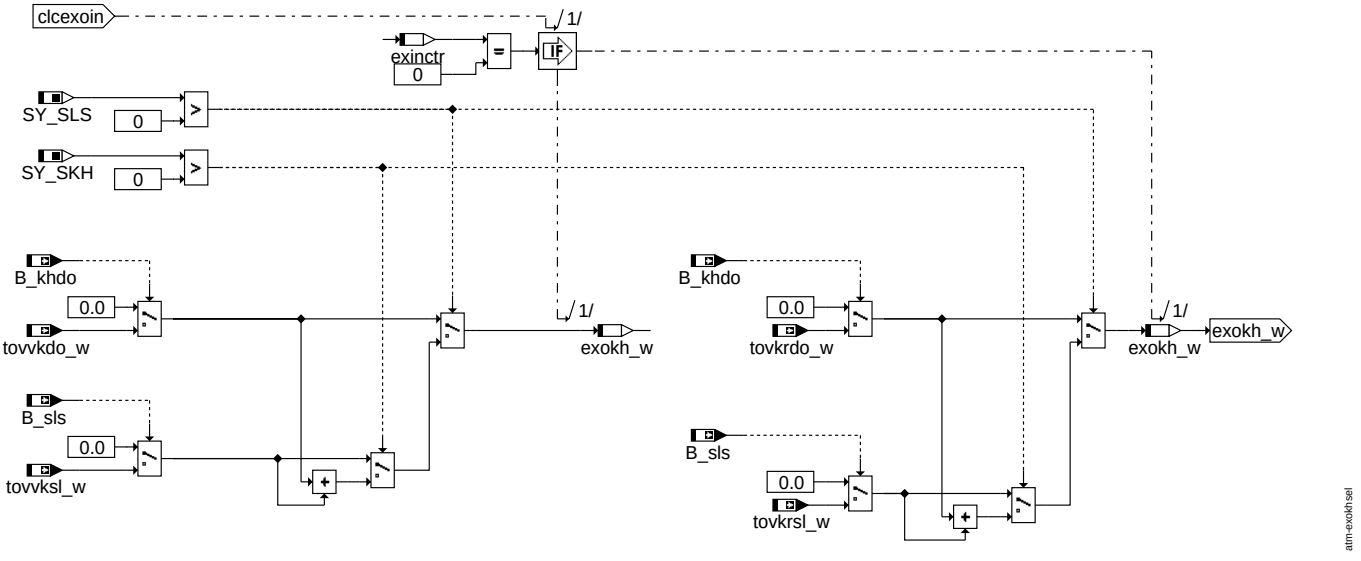
scavlaml: Berechnung Scavengingbetrieb bei Lambda >= 1 Brick Nummer 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



exokhin: Aufruf Einschleifstelle Exothermie Katalysatorheizen

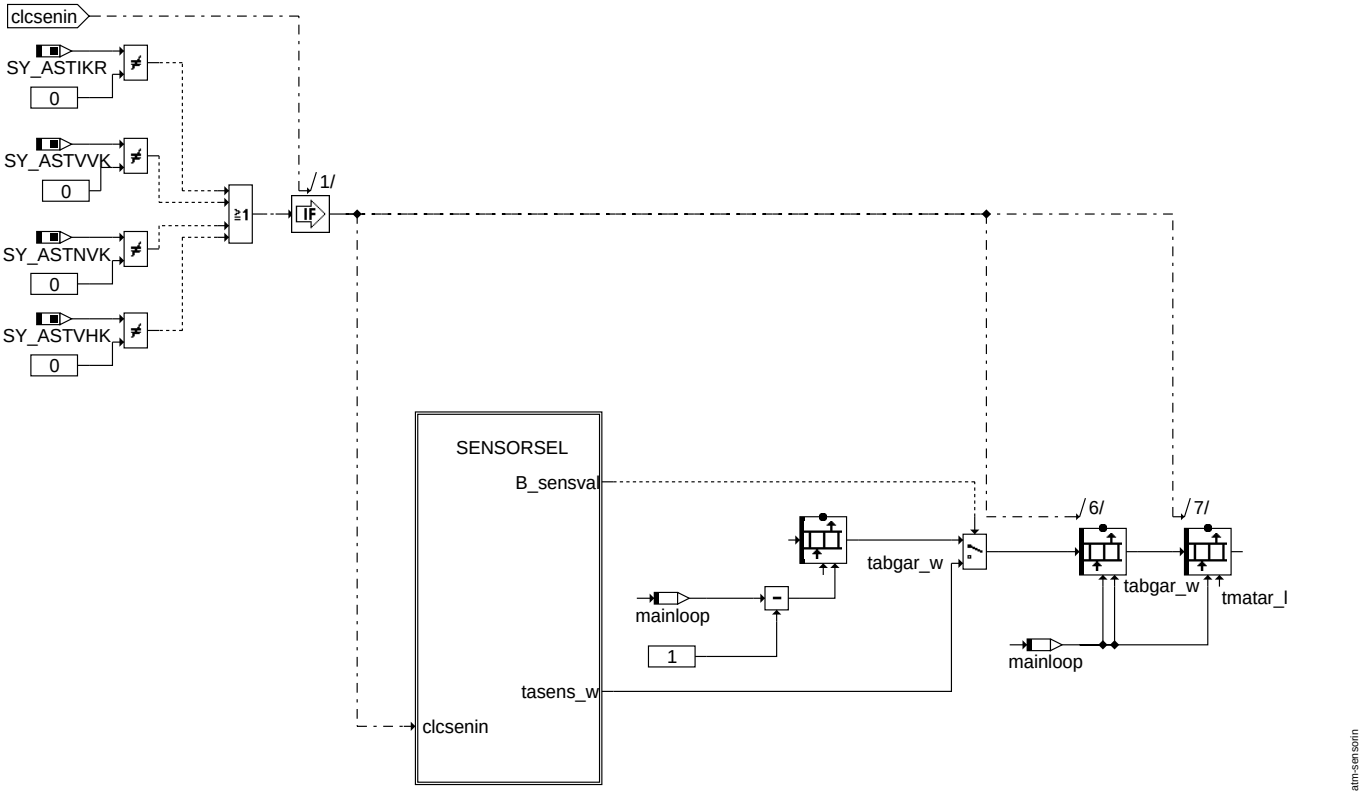
Für die Katalysatorheizmassnahmen Schichtkatalysatorheizen und Sekundärluft werden die auftretenden Exothermien im Abgassystem an anderer Stelle im Katalysatorheizpaket berechnet. Diese müssen über eine solche Einschleifstelle ortsrichtig in das Abgastemperaturmodell eingerechnet werden. Es gibt 2 Einschleifpunkte im Abgassystem. Der erste Punkt ist unmittelbar nach dem ersten modellierten Rohrstück. Der zweite Punkt ist vor dem ersten Katalysatorbrick im Abgassystem. Als Eingangsabgastemperatur wird die Ausgangsgastemperatur des Vorgängerbausteines benutzt. Die Materialtemperatur wird gleich der Ausgangsgastemperatur gesetzt. Nach der Abarbeitung wird der Einschleifzähler inkrementiert.



exokhsel: Auswahl Exothermie Katalysatorheizen für Einschleifen

Eine ortsrichtige Vorauswahl der Exothermien wird durchgeführt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



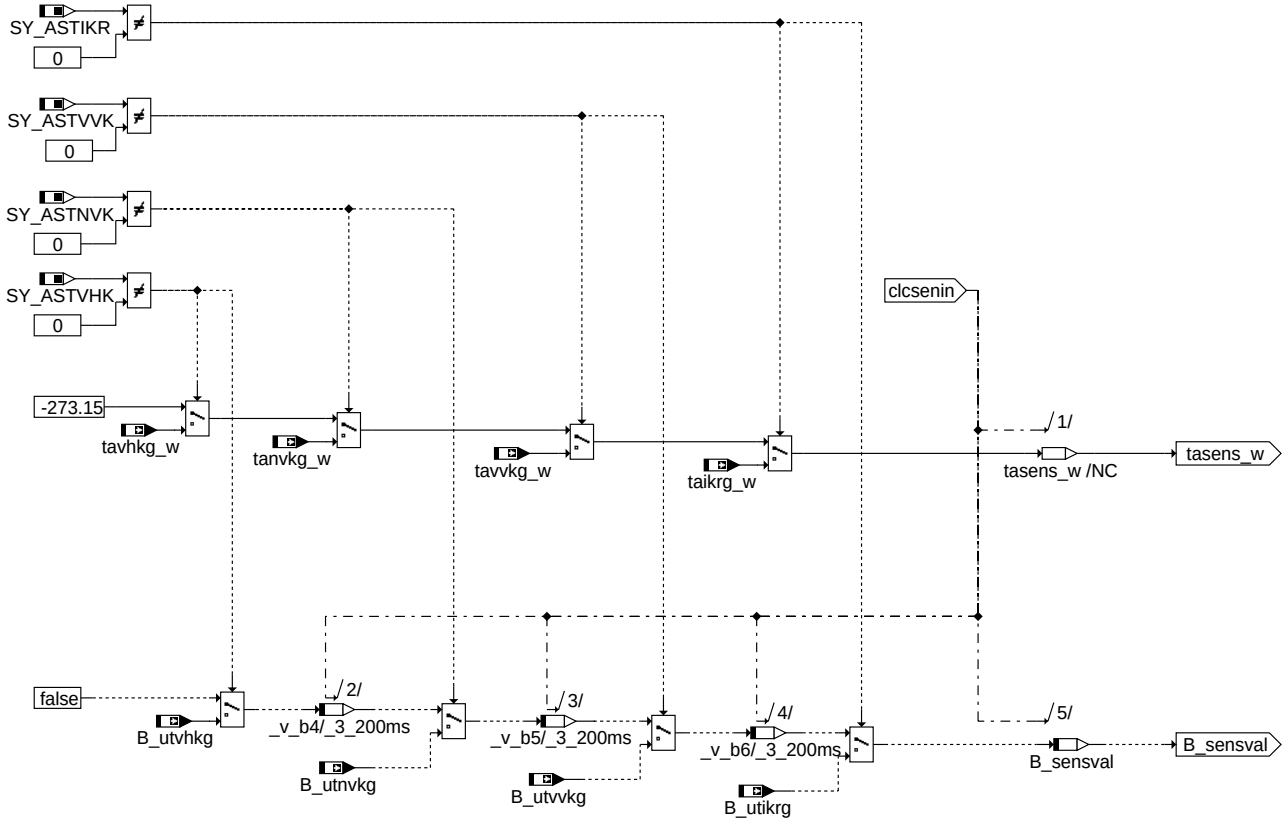
sensorin: Aufruf Einschleifstelle Temperatursensor

Wenn ein Temperatursensor im Abgassystem verbaut ist, wird der Messwert des Sensors, falls gültig, am Einbauort eingeschleift. Der Block Sensorinsert schaltet abhängig vom Zustand des Gültigkeitsbits die Ausgangsgastemperatur des Vorgängerbausteins oder dem Messwert des Sensors durch. Die Materialtemperatur wird gleich der Ausgangsgastemperatur gesetzt.

Wichtig: Pro Abgasbank wird maximal ein Abgastemperatursensor unterstützt.

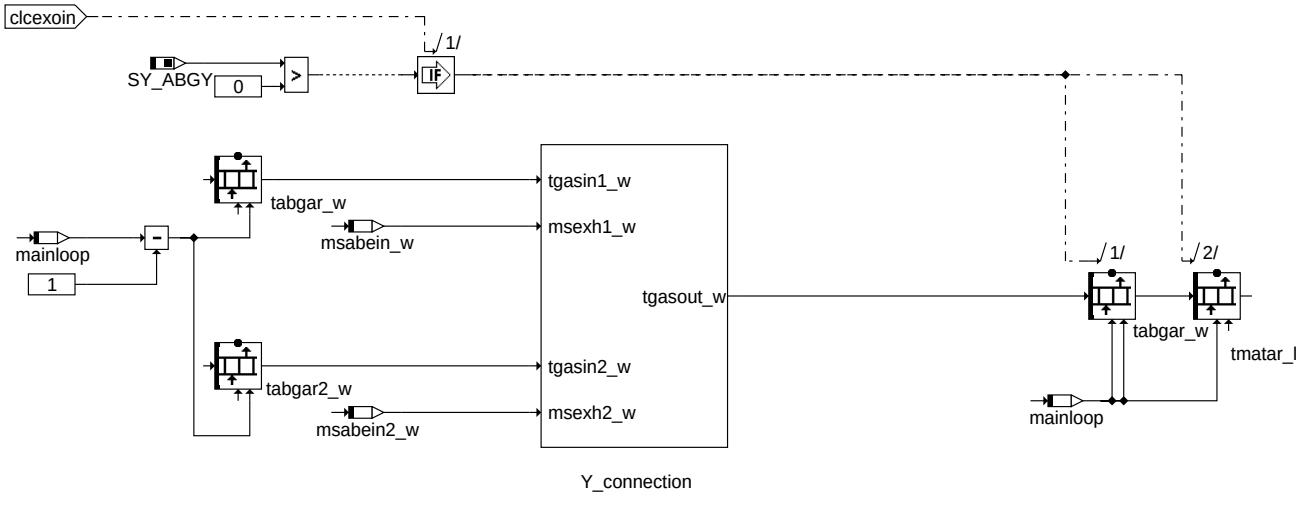
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

attention: maximum one senor per bank



sensorsel: Auswahl Sensortemperatur für das Einschleifen

Auswahl des korrekten Messwerte und des dazugehörigen Gültigkeitsbits.



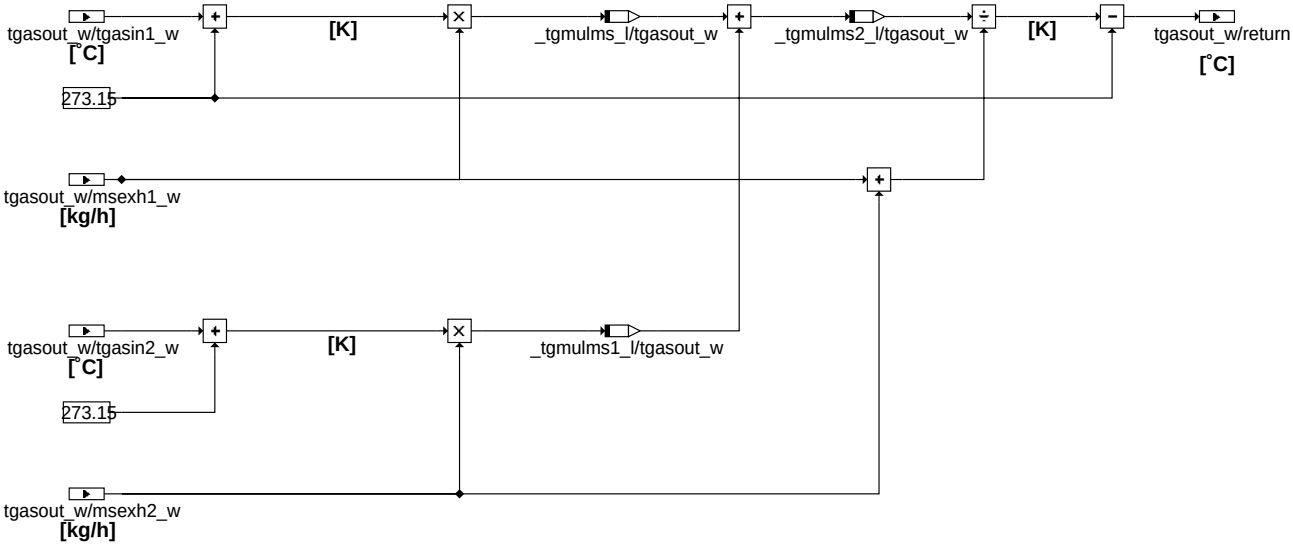
Y_connection

y_con: Aufruf Y-Zusammenführung

Der Block Y_CON modelliert die Temperatur bei einer Y-Zusammenführung. Als Eingangsgrößen dienen die Ausgangsgastemperaturen der Bank 1 und 2 des jeweiligen Vorgängerbausteins, sowie die Abgasmassenströme der beiden Bänke vor der Zusammenführung. Die Materialtemperatur wird gleich der Ausgangsgastemperatur gesetzt.

Wichtig: Die Anzahl der Modellbausteine der beiden Bänke muss vor der Y-Zusammenführung identisch sein. Gegebenenfalls Dummybausteine zur Anpassung der Länge verwenden.

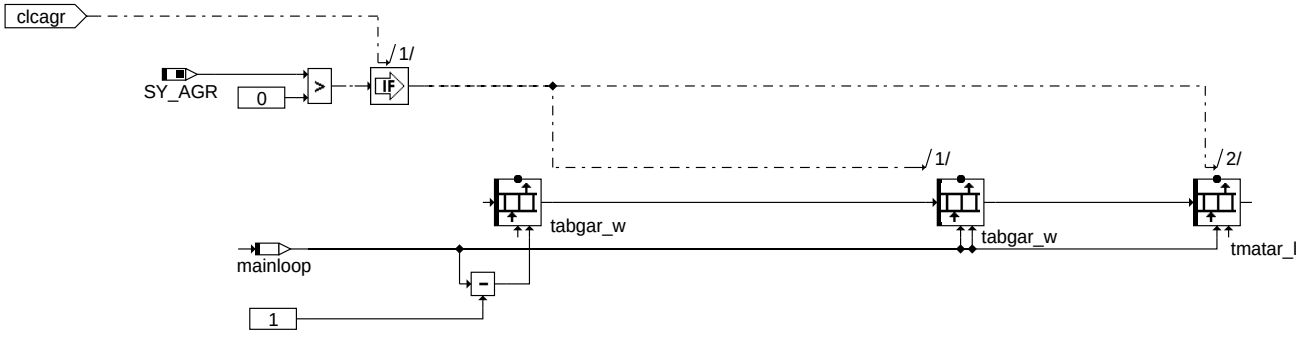
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



y_connection: Modell Y-Zusammenführung (Unterprogramm)

Der Block Y_CONNECTION enthält ein Unterprogramm, in dem ein Mischungsberechnung hinterlegt ist.

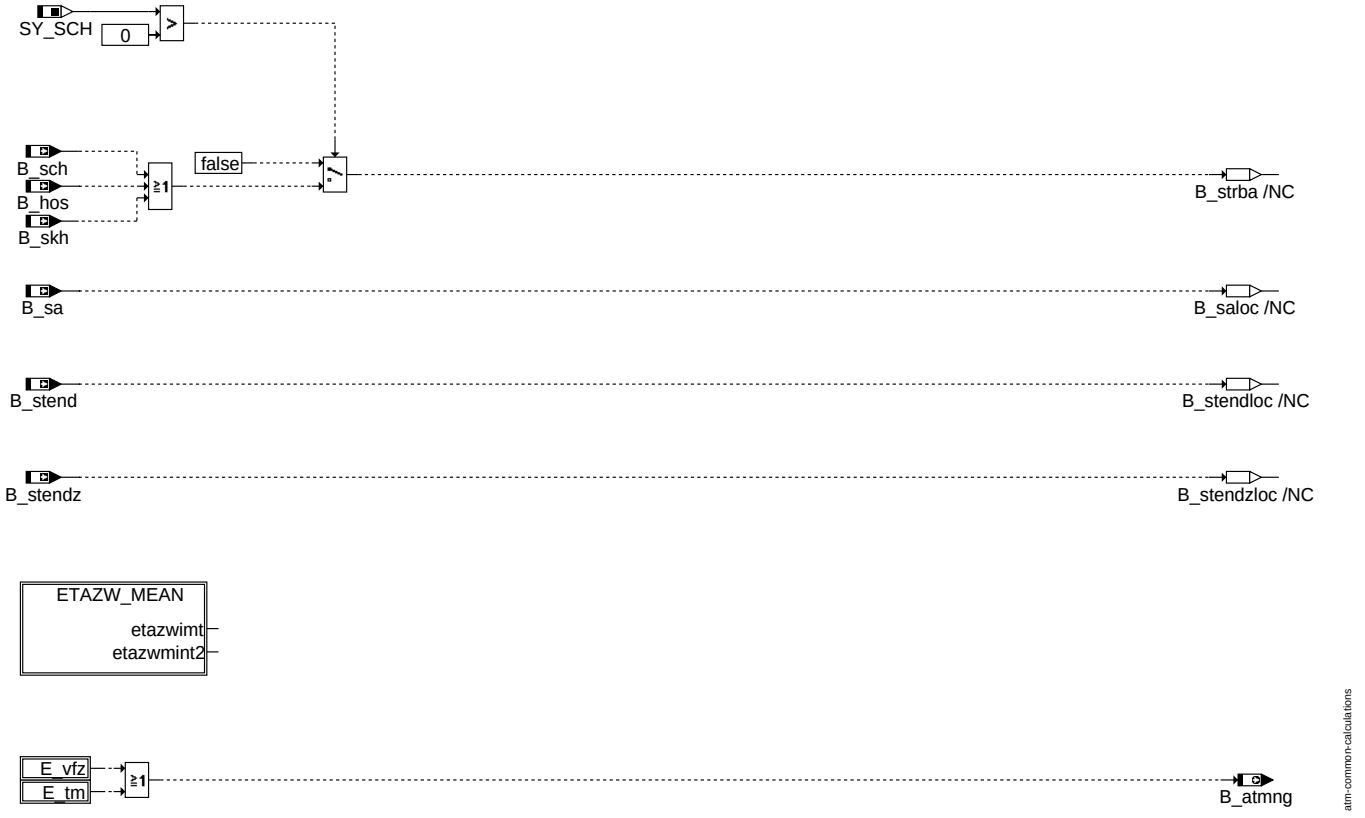
EGR withdraw no difference in temperature



agre: Aufruf AGR-Entnahme

Für die eindeutige Kennzeichnung der AGR-Entnahmepostition im Strukturvektor ist dieser Block notwendig. Um eine einfachere Indexberechnung zu ermöglichen wird die Abgastemperatur einfach durchgeschleift. Die Materialtemperatur wird gleich der Ausgangsgastemperatur gesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



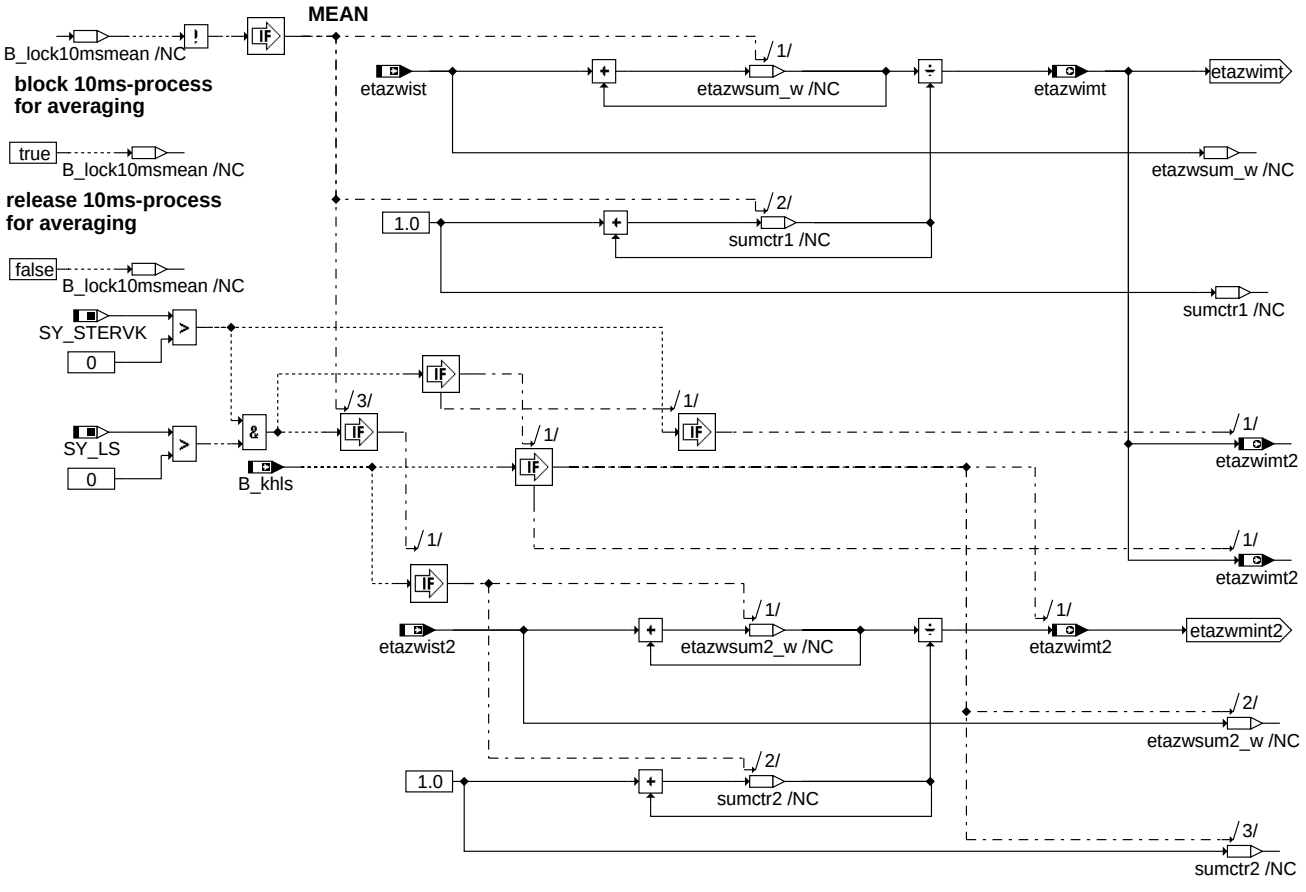
common_calculations: Allgemeine Aufbereitung Eingangssignale

Aus Datenkonsistenzgründen werden die relevanten Bits kopiert.

Bit B_atmng

Sind Sensoreingangsgrößen, wie z.B. vfzg_w, nicht plausibel, kann das Abgastemperaturmodell nicht mehr gültig sein. Das Bit B_atmng wird gesetzt. Jede Funktion, die eine Ausgangsgröße aus dem ATM konsumiert, muss für sich entscheiden, ob bei B_atmng=1 der Ersatzwert höher oder tiefer liegen muss, um auf der sicheren Seite zu sein.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



atm-etazw-mean

etazw_mean: Mittelung Zündwinkelwirkungsgrad

Berechnung des Mittelwertes des Zündwinkelwirkungsgrades über 200ms erfolgt in diesem Block.

atm-e-tm

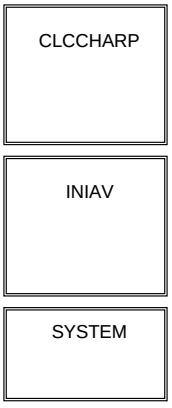
E_tm: Fehlersignal Motortemperatur

atm-e-vfz

E_vfz: Fehlersignal Fahrzeuggeschwindigkeit

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

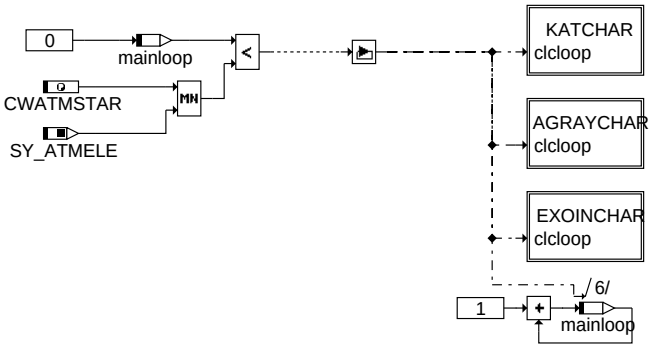
In den folgenden Diagrammen werden aus dem Strukturvektor charakteristische Größen für das System berechnet. Die Berechnung erfolgt einmal bei Motorstart.



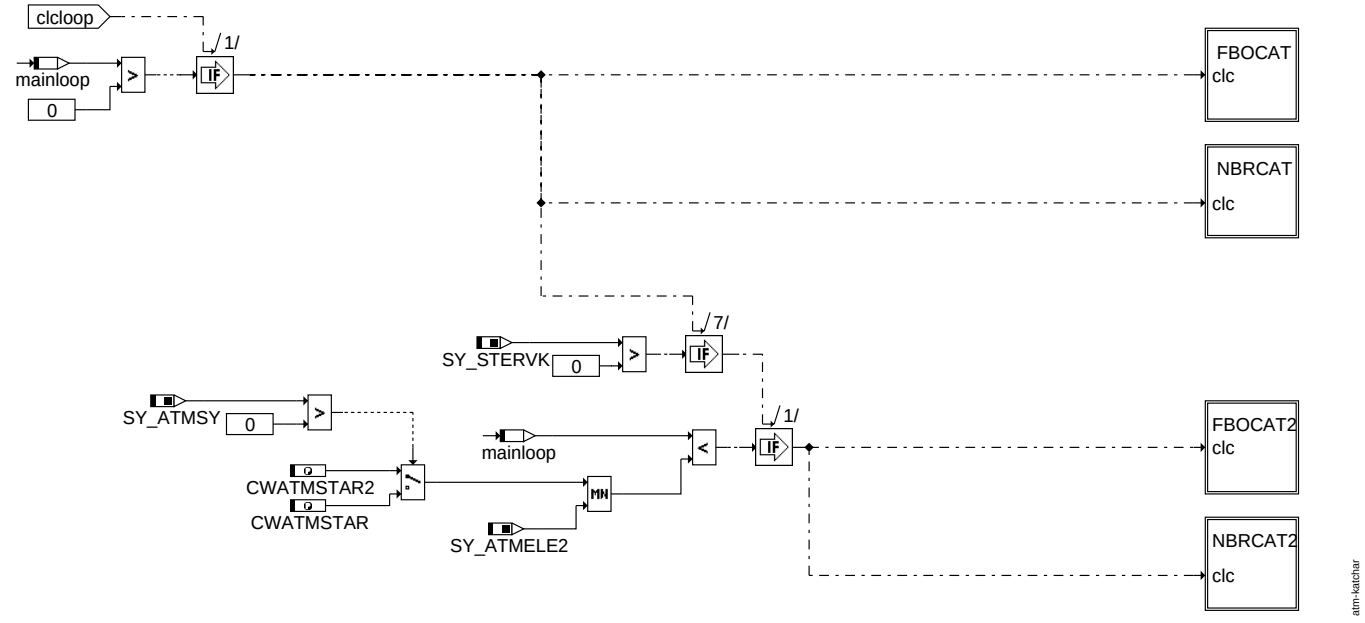
atm-initialize

initialize: Initialisierung Abgastemperaturmodell

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



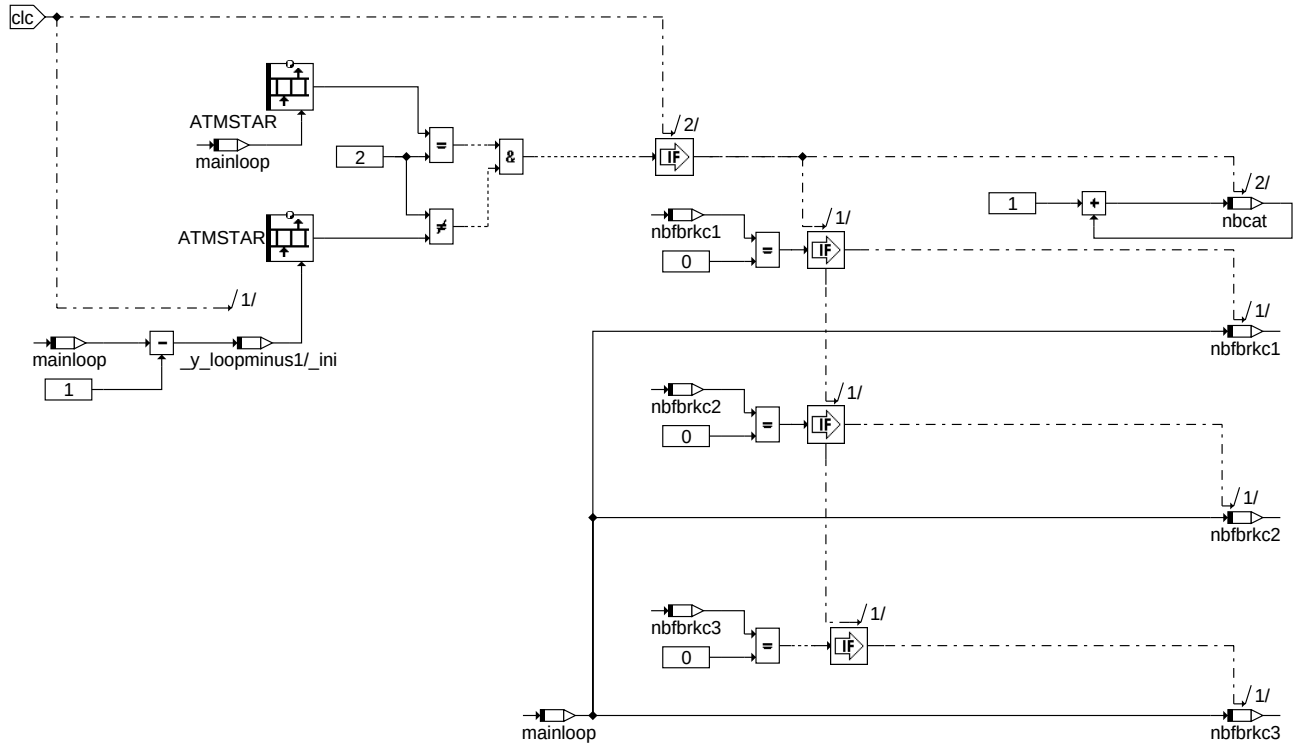
clccharp: Berechnung charakterische Größen aus Strukturvektor



katchar: charakteristische Größen Katalysatoren

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

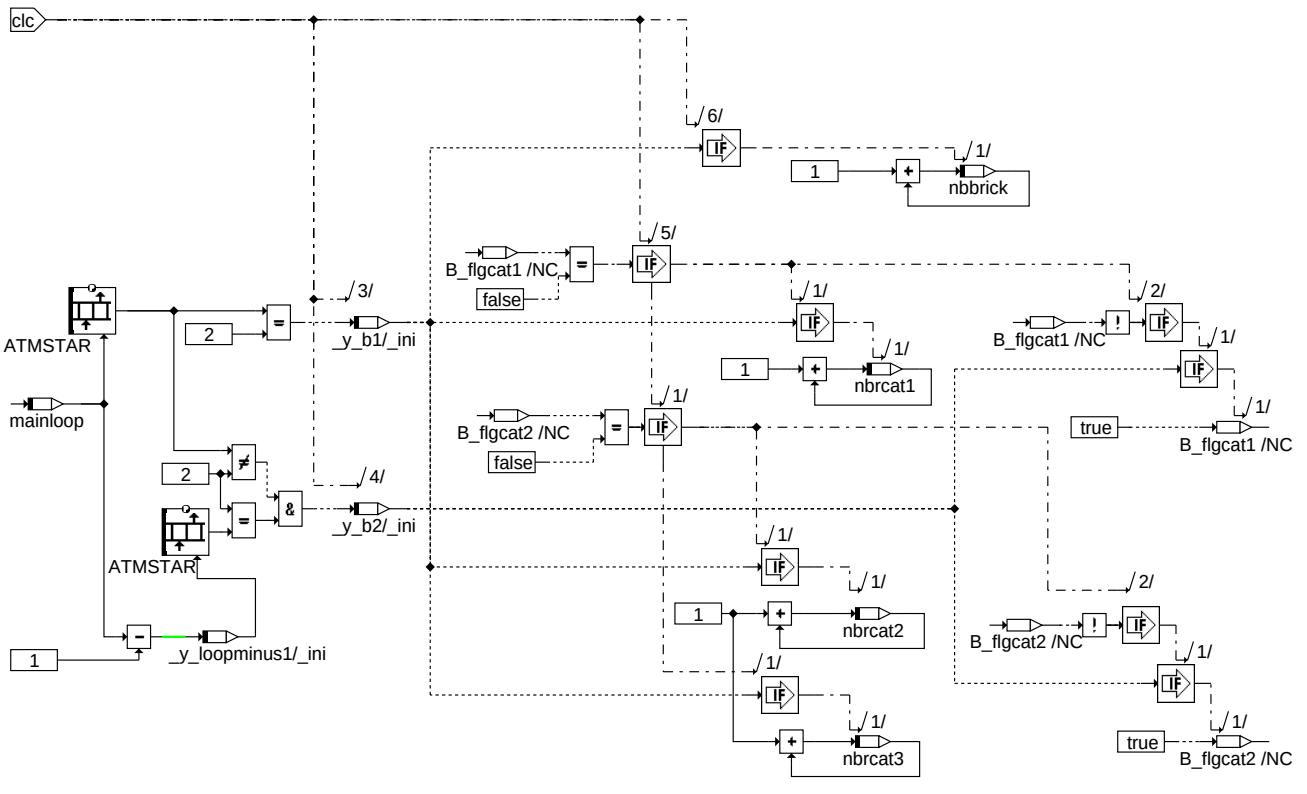
calculation start bricks of catalysts and number of catalysts



atm-fbocat

fbocat: Berechnung Position erster Brick pro Katalysator und Anzahl Katalysatoren

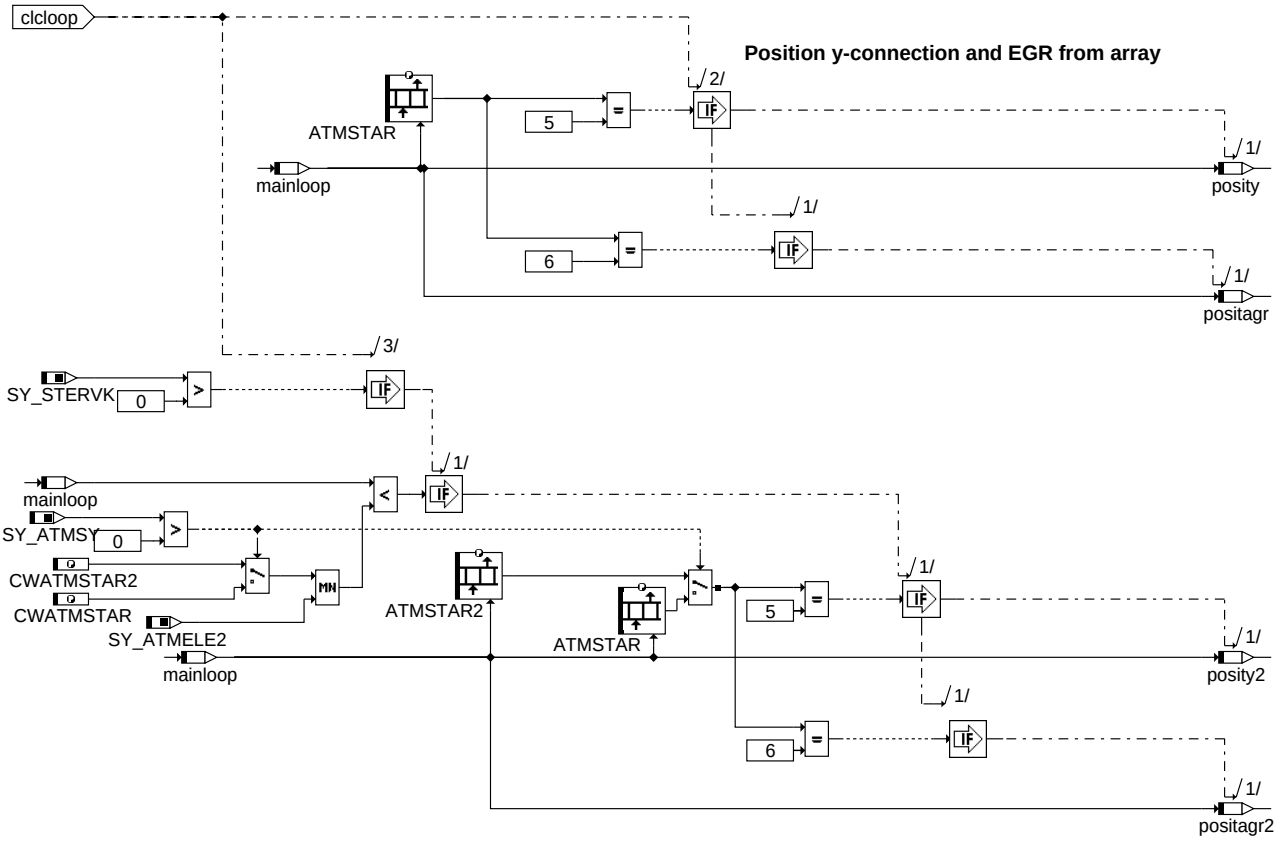
calculation number of bricks for the catalysts and sum of bricks



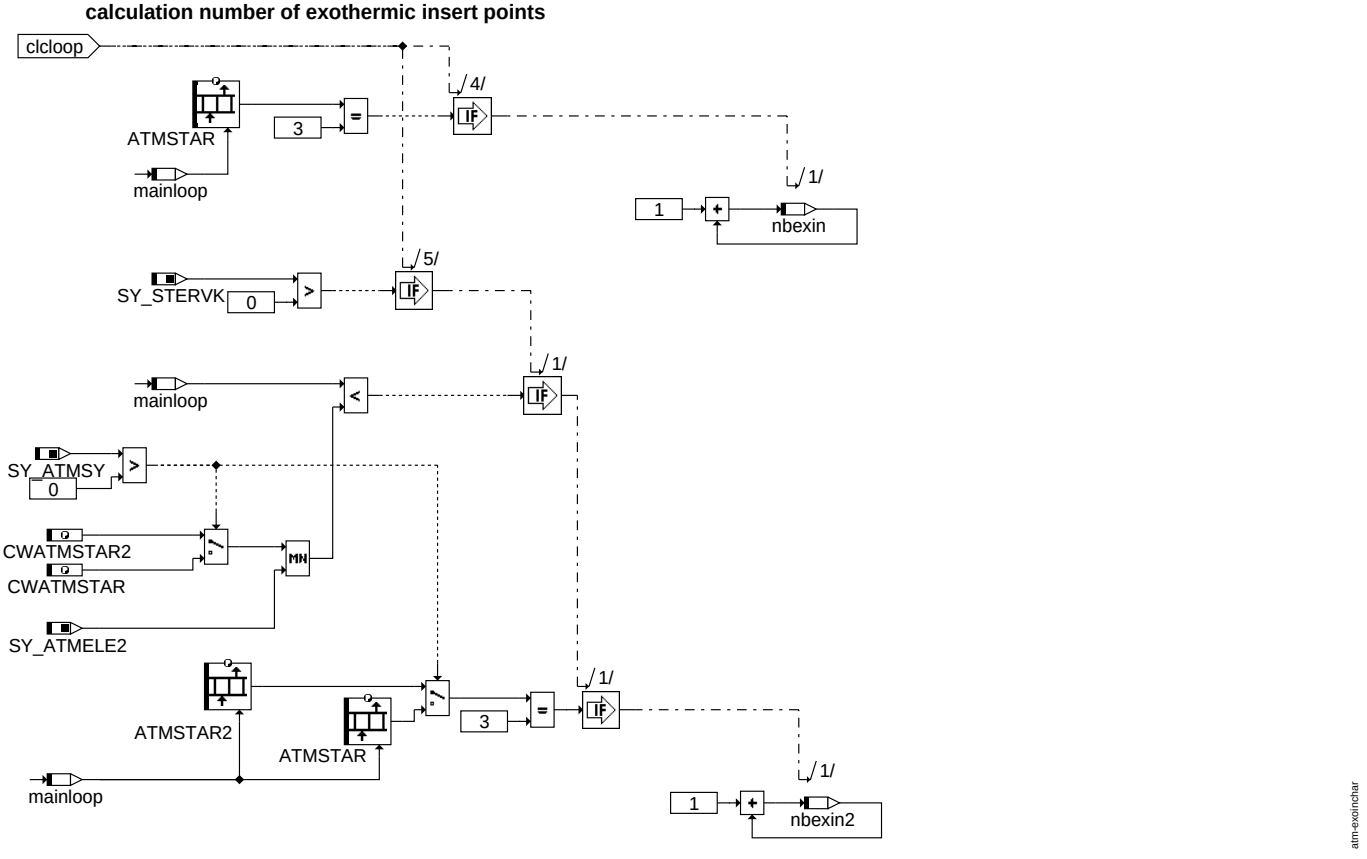
atm-nbrcat

nbrcat: Berechnung Anzahl Bricks pro Katalysator und Anzahl Bricks gesamt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

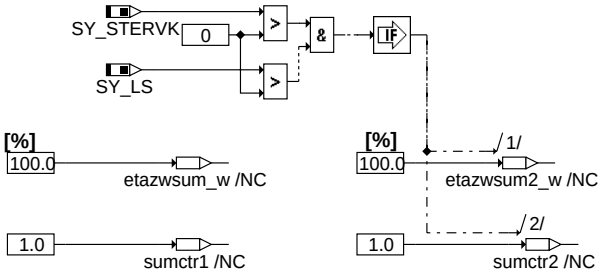


agraychar: Berechnung Position AGR-Entnahme und Y-Zusammenführung



exoinchar: Berechnung Anzahl Exothermie-Einschleifpunkte Katalysatorheizen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



atm-iniav

iniav: Initialisierung Mittelwertbildung Zündwinkelwirkungsgrad

SY_ATMPIA
SY_ATMPIA2
SY_ATMPIB
SY_ATMPIB2
SY_ATMPIC
SY_ATMBRA
SY_ATMBRA2
SY_ATMBRB
SY_ATMBRB2
SY_ATMBRC
SY_EXCWM

atm-system

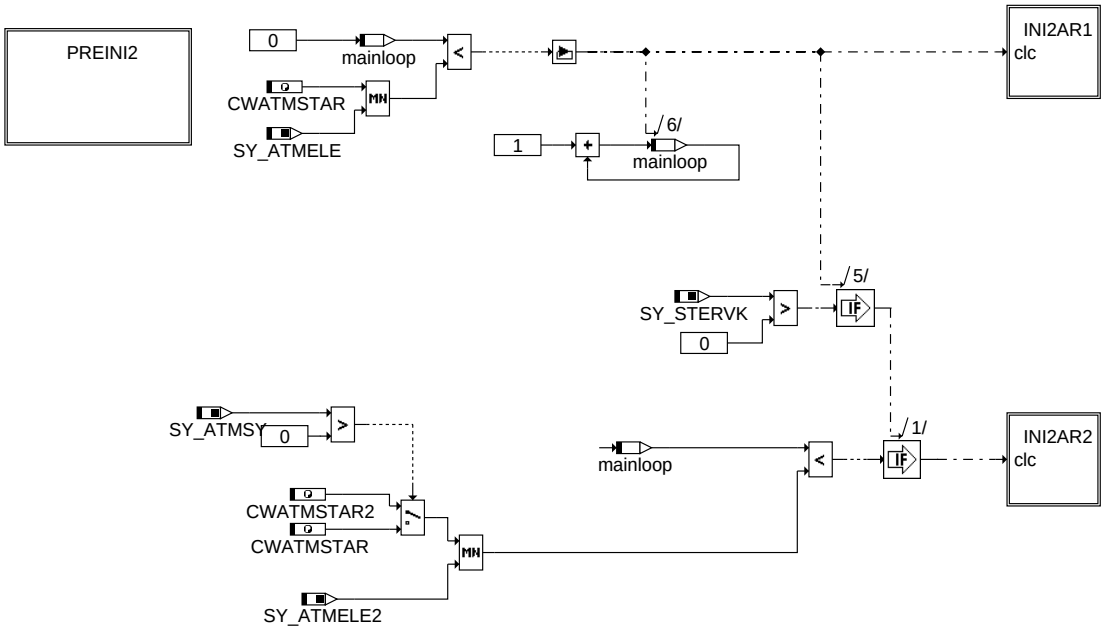
system: Dokumentation verwendete Stützstellen und Systemkonstanten für Konfiguration

Initialisierung der Abgas- und Materialtemperaturen

atm-initialitze2

initialitze2: Initialisierung nach Einlesen des AD-Wandlers

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



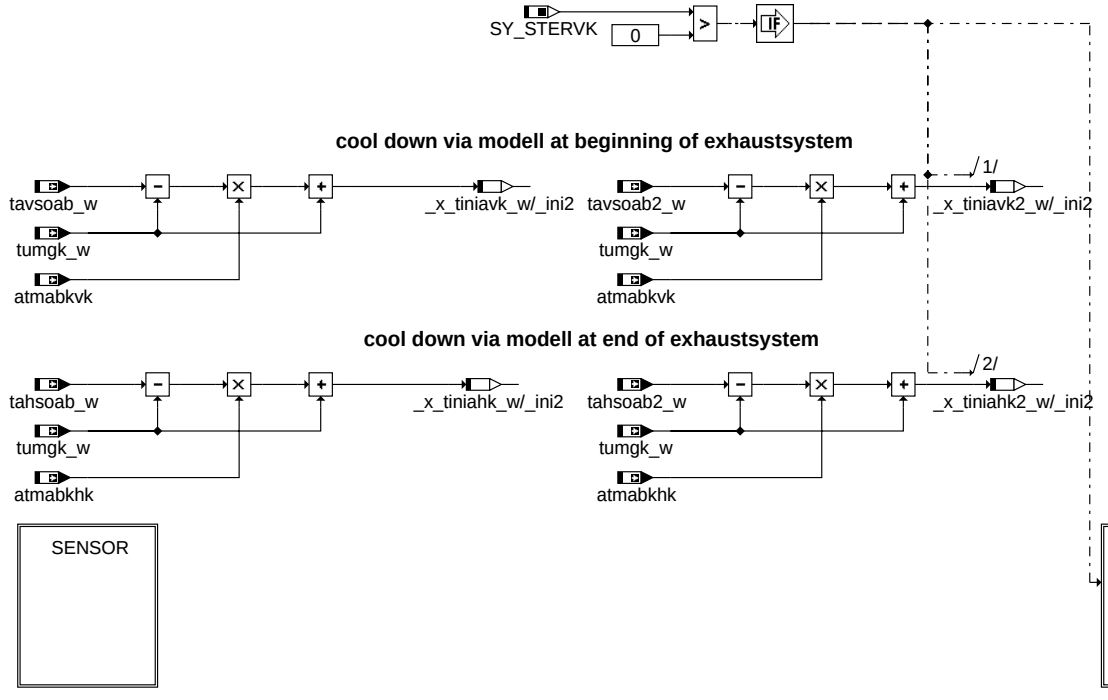
Software_initialisation_ini2

atm-ini2ar

ini2ar: Initialisierung Gas- und Materialtemperaturarrays

Die Schleife läuft von Null bis Minimum aus CWATMSTAR und SY_ATMELE. Werden weniger Modellbausteine bedatet als in SY_ATMELE definiert muss über CWATMSTAR die Anzahl der tatsächlich verwendeten Modellbausteine definiert werden.

Nach Durchlauf eines Bausteines wird der Schleifenzähler mainloop um eines erhöht, damit der nächste Baustein bearbeitet werden kann.



calculation sensor information

calculation sensor information

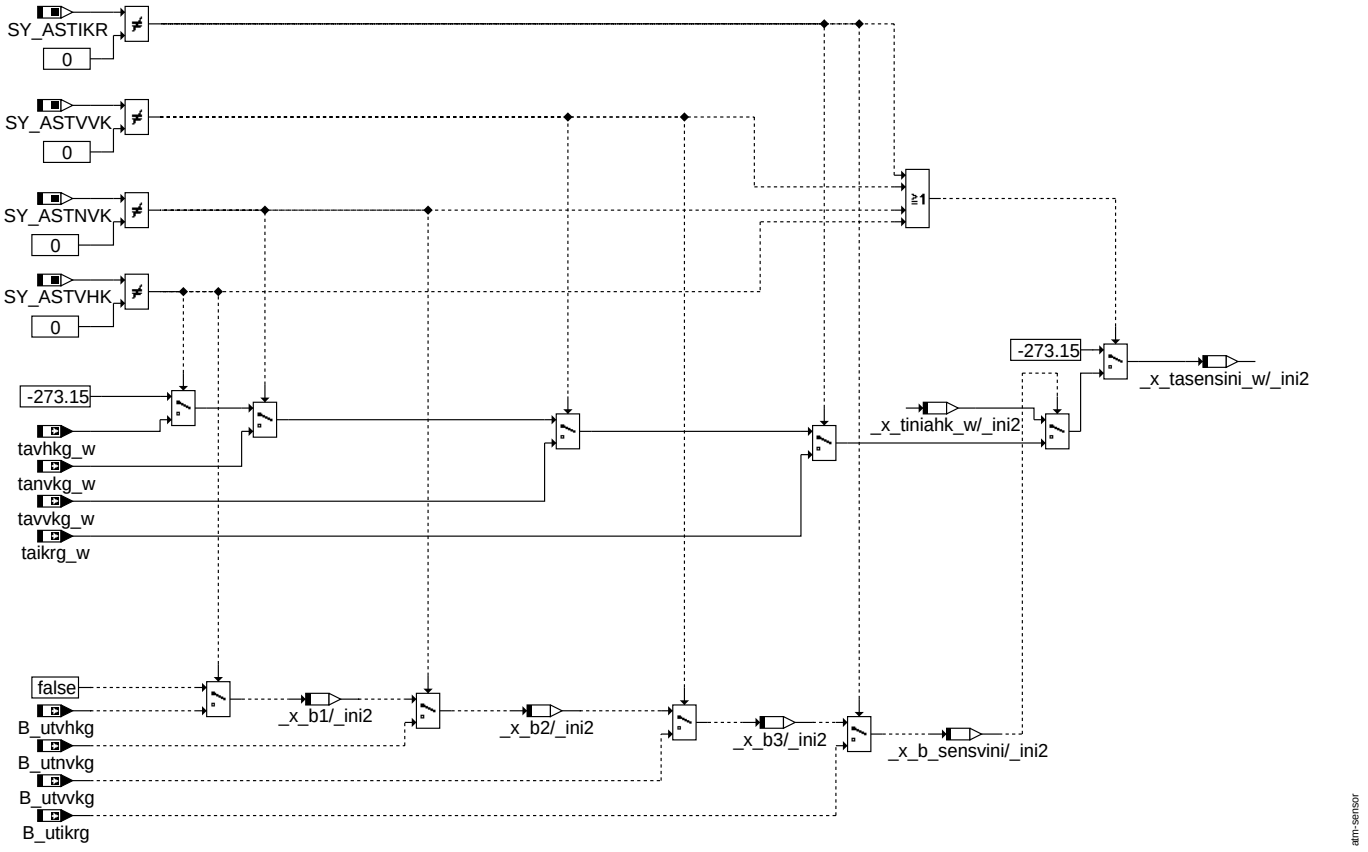
atm-preini2

preini2: Aufbereitung der Initialisierungstemperaturen

Als Initialisierungswerte werden Starttemperaturen aus den Abstelltemperaturen an der vorderen und hinteren Sondenpositionen mit Hilfe von Abkühlkurven berechnet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

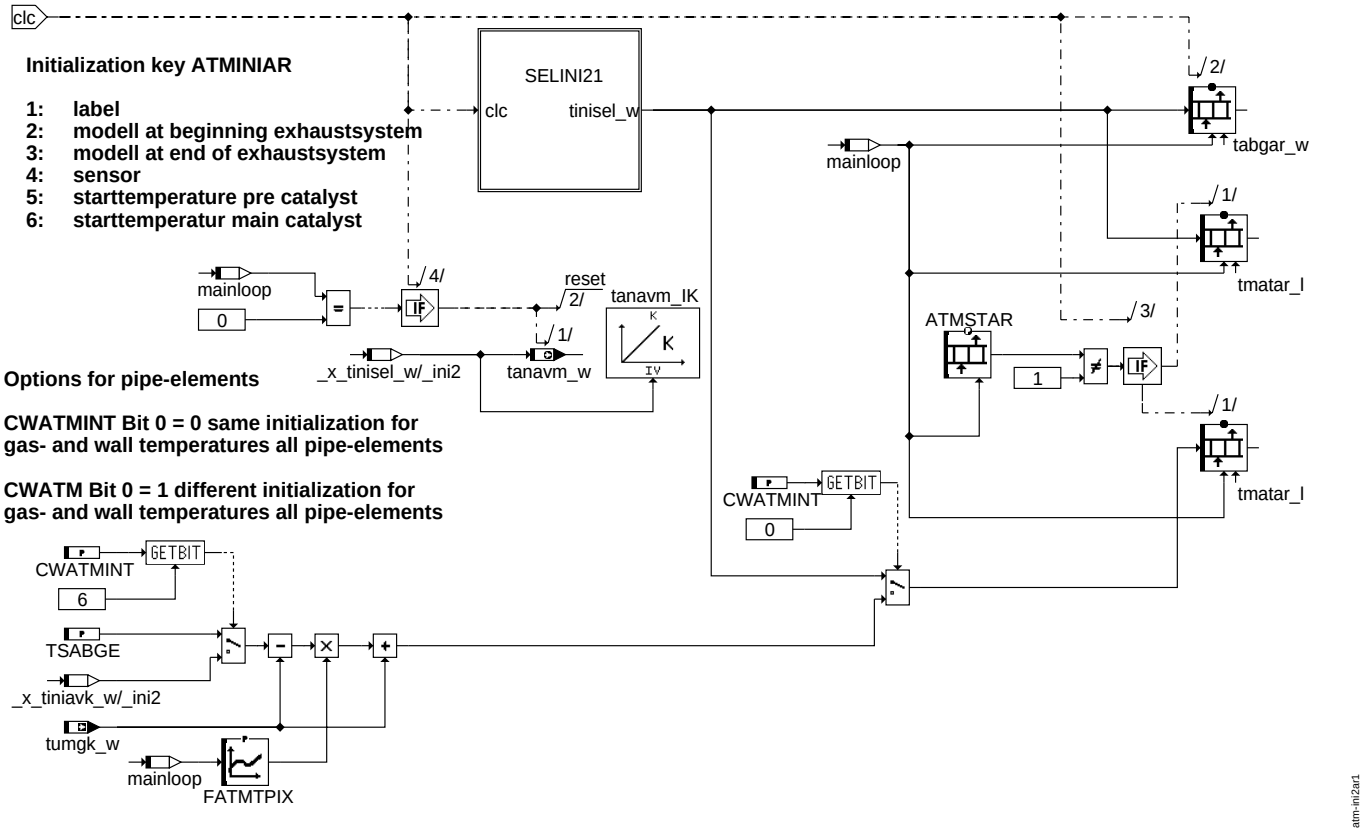
attention: maximum one senor per bank supported



sensor: Auswahl Sensortemperatur für Initialisierung

Bestimmung Initialisierungstemperatur aus plausiblen Werte des Abgastemperatursensors, falls vorhanden. Wenn kein plausible Sensorwert vorhanden ist, wird als Ersatz Starttemperatur an der hinteren Sonde verwendet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Initialization key ATMINIAR

1: label
2: modell at beginning exhaustsystem
3: modell at end of exhaustsystem
4: sensor
5: starttemperature pre catalyst
6: starttemperatur main catalyst

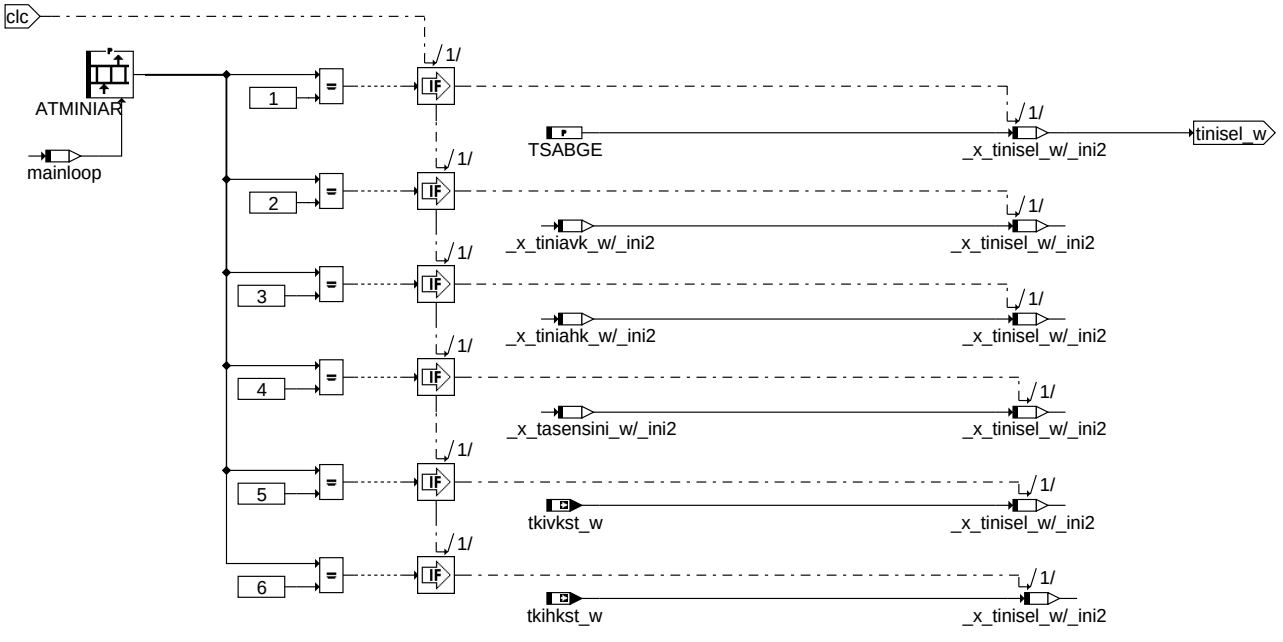
Options for pipe-elements

CWATMINT Bit 0 = 0 same initialization for gas- and wall temperatures all pipe-elements

CWATM Bit 0 = 1 different initialization for gas- and wall temperatures all pipe-elements

atm-ini2ar1

ini2ar1: Initialisierung Temperaturarrays und Temperatur nach Auslassventil



Initialization key ATMINIAR

1: label
2: modell at beginning exhaustsystem
3: modell at end of exhaustsystem
4: sensor
5: starttemperature pre catalyst
6: starttemperatur main catalyst

atm-selini21

selini21: Auswahl Initialisierungstemperatur der Temperaturarrays

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Für jeden Modellbaustein des Strukturvektors ATMSTAR kann separat die Initialisierungstemperatur der Abgastemperatur und der Materialtemperatur festgelegt werden. Es kann zwischen folgenden Initialisierungstemperaturen gewählt werden:

Code Initialisierungswert	Labelname	Beschreibung
1	ATMINIAR	Festwert
2	ATMINIAR	Abkühlkurve Vorkatalysator (tavsoab_w - tumgk_w) * atmabkvk + tumgk_w
3	ATMINIAR	Abkühlkurve Hauptkatalysator (tahsoab_w - tumgk_w) * atmabkhk + tumgk_w
4	ATMINIAR	Sensor (bei Sensor ungültig Abkühlkurve Hauptkatalysator)
5	ATMINIAR	Katalysatorstarttemperatur Vorkatalysator tkivkst_w = (tkivkab_w - tumgk_w) * atmabkvk + tumgk_w
6	ATMINIAR	Katalysatorstarttemperatur Hauptkatalysator tkihkst_w = (tkihkab_w - tumgk_w) * atmabkhk + tumgk_w

Die Auswahl der Initialisierungstemperatur erfolgt im Block SELINI21.

Für CWATMINT Bit 0 = false wird Gas- und Wandtemperatur gleich initialisiert.

Katalysatorbricks: Abgastemperatur und Materialtemperatur werden beide auf den ausgewählten Wert gesetzt.

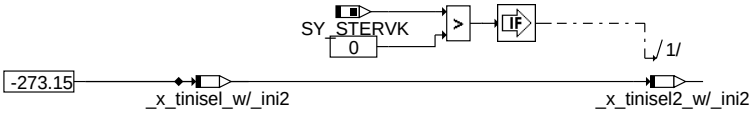
Für die Abwärtskompatibilität des skalierbaren Abgastemperaturmodells sind bei der Initialisierung einige Besonderheiten realisiert (aktiviert durch CWATMINT Bit 0 = true), welche im folgenden beschrieben sind.

Rohrstücke: Abgastemperatur wird auf den ausgewählten Wert gesetzt. Materialtemperatur wird mit folgender Gleichung bestimmt.

$$(T_{start} - tumgk_w) \cdot FATMTPIX(i) + tumgk_w \tag{19}$$

T_{Start} TSABGE oder Starttemperatur aus Abkühlkurve vordere Sonde abhängig von CWATMINT Bit 6
i Schleifenzähler hier mainloop

Die modellierte Abgastemperatur nach Auslassventil wird mit dem für das erste Rohrstück ausgewählten Wert initialisiert.



atm-software-initialisation-ini2

initialisation necessary for removal of compiler warning

software_initialisation_ini2: Initialisierung lokaler Berechnungsgrößen im ini2-Prozess

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP ATM 100.20.5 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Die Funktion ATM liefert als Ausgangsgrößen jeweils ein Abgastemperaturarray und ein Materialtemperaturarray pro Abgasbank für sämtliche Temperaturen nach Auslassventil. Die Funktion ATMIFACE bildet über ein Konfigurationsarray die Werte aus den Arrays auf die Schnittstellen in die Motronic ab. Der Applikateur legt entsprechend seiner Anforderungen eine Struktur fest und bedatet Sie im Strukturvektor ATMSTAR.

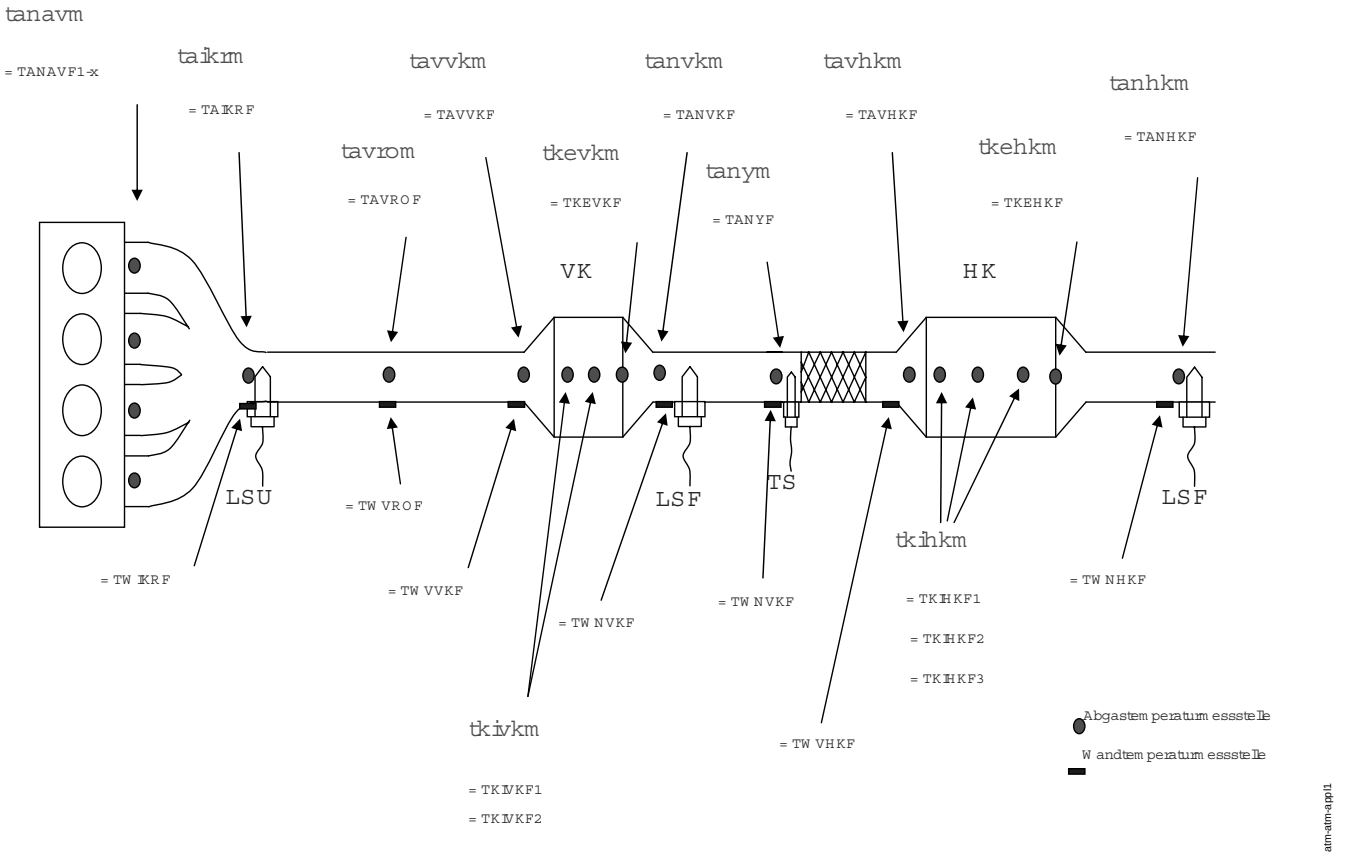
1.1 Wichtige Einbaustellen für Temperaturmeßfühler zur Applikation, aufgeführt in Strömungsrichtung:

Anmerkung für Anwender welche von der ATM 48.xx umsteigen auf die ATM 100.xx. Die Auslegung der Messstellen erfolgt nach den gleichen Kriterien wie bisher, anstatt nicht benötigte Bausteine auszubedaten (ATM 48.xx) werden diese bei der ATM 100.xx einfach nicht in den Strukturvektor eingebaut.

- bei Sondeneinbaustelle vor Kat
  - TAIKRF: Abgastemperatur (Rohrmitte) in Sammelstelle (Zusammenführung) der einzelnen Zylinder (Krümmer) bzw.
  - TAVVKF: vor Vorkat für hohe Temperaturen bei hohen Lasten für Sondenheizer-Abschaltung, Abgastemperatur (Rohrmitte) für die Anspringtemperatur des Katalysators
  - TWIKRF: Rohrwandtemperatur für die Ermittlung der Taupunktendezeiten (Kondenswasserschutz)
- im Vorkat
  - TKIVKF: Monolithtemperatur im Kat
- hinter Vorkat
  - TANVKF: Abgastemperatur auf Höhe des Temperatursensors
- vor Hauptkat
  - TAVYF: Abgastemperatur (Rohrmitte) für die Anspringtemperatur des Hauptkatalysators Rohrwandtemperatur TWVYF zur Applikationshilfe Genauigkeit der Abgastemperatur TAVYF)
- im Hauptkat
  - TKIHKF: Monolithtemperatur (erstes Drittel oder Mitte) für Speicherkatsteuerung, Katdiagnose, Bauteileschutz
- an Sondeneinbaustelle hinter Kat
  - TANHKF: Abgastemperatur (Rohrmitte) für DLSHBD, HLSHK, HNOHKBY
  - TWNHKF: Rohrwandtemperatur bei Sondeneinbaustelle hinter Kat für die Ermittlung der Taupunktendezeiten (Kondenswasserschutz).

Bei der Applikation ist zu berücksichtigen, dass die als Referenz verwendeten Thermoelemente ein nicht zu vernachlässigende Zeitkonstante haben. D.h. in der Realität hinkt der gemessene Temperaturverlauf der tatsächlichen Temperatur hinterher.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



atm_appl1: Messstellenplan mit Abgasmodelltemperaturen

Abgastemperaturen (modelliert)	**Abgastemperaturen (gemessen)**
tanavm_w	TANAVF (bei mehreren Messpunkten durchnummerieren)
taikrm_w (aus ATMIFACE)	TAIKRF
tavrom_w (aus ATMIFACE)	TAVROF
tavvkm_w (aus ATMIFACE)	TAVVKF
tanvkm_w (aus ATMIFACE)	TANVKF
tavym_w (aus ATMIFACE)	TAVYF
tavhkm_w (aus ATMIFACE)	TAVHKF
tanhkm_w (aus ATMIFACE)	TANHKF
Katalysatortemperaturen (modelliert)	**Katalysatortemperaturen (gemessen)**
tkivkm_w (aus ATMIFACE)	TKIVKF (bei mehreren Messpunkten durchnummerieren)
tkevkm_w (aus ATMIFACE)	TKEVKF
tkihkm_w (aus ATMIFACE)	TKIHKF (bei mehreren Messpunkten durchnummerieren)
tkehkm_w (aus ATMIFACE)	TKEHKF
Materialtemperaturen (modelliert) liegen im Array tmatar_l vor	**Materialtemperaturen (gemessen)**
tmatar_l(0)	TWIKRF
tmatar_l(x)	TWVROF
tmatar_l(x)	TWVVKF
tmatar_l(x)	TWNVKF
tmatar_l(x)	TWVYF
tmatar_l(x)	TWVHKF
tmatar_l(x)	TWNHKF

Bei den mit x indizierten Materialtemperaturarray wird die Position durch den Strukturvektor bestimmt.

Die Applikation erfolgt zur Zeit mit dem Applikationstool für die ATM 48.xx. Deshalb sollten die hier gemachten Vorschläge angewandt werden.

Um die Applikation mit dem Applikationstool zu vereinfachen ist es sinnvoll, eine einheitliche Bezeichnung der gemessenen Temperaturen zu verwenden. Um nahe an den Steuergeräte Label-Namen zu bleiben wurden die Namen in dem obigen Bild definiert. Anstelle dem "m" für Modell in den Temperaturbezeichnungen im Steuergerät wird ein "f" für Fühler angehängt.

Für die Applikation der Funktionsdaten werden stets die Modelltemperaturen verglichen mit den gemessenen Temperaturen und die Funktionsdaten so lange geändert bis eine ausreichend hohe Genauigkeit erzielt wird.

Sitzt in einem Abgassystem die hintere Lambdasonde hinter dem ersten Katalysator stromabwärts vom Motor wird dieser Katalysator per Definition als Hauptkat bezeichnet. Die Systemkonstanten müssen wie folgt gesetzt sein:

SY_FKAT=0, SY_HKAT=1 (siehe auch Foliensatz

\\siz1366\gsefa_daten\extern\GS\Neue_Funktionsstuktur\EFA2\Systemkonstanten_Abgasstrang\Systemkonstanten_des_Abgasstrangs_Beispiele. ppt).

Für die Abgastemperaturmodellierung bedeutet dies, das im Strukturvektor nur ein Katalysator vorhanden ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2 Applikationsreihenfolge:

Im Normalfall wird das Abgastemperaturmodell stromabwärts appliziert.

1. Zunächst stationär die Krümmertemperatur tanavst_w mit Lambda = 1 und etazwist = 100 im Homogen-Betrieb und ungedrosselt im Schicht-Betrieb, sowohl für die optimale AGR-Rate (Soll AGR) als auch für abgeschaltete bzw. reduzierte AGR.
2. Als nächstes werden die Korrekturkennfelder KFATZWMS, KFATZWHS, KFATLAMS und die Kennlinie FATMDKS für die stationäre Temperatur appliziert.
3. Ist ein Temperatursensor im Abgassystem verbaut, können alle Temperaturen weiter stromabwärts unabhängig von weiter oben liegenden Temperaturen appliziert werden.
4. Die Taupunktende-Bestimmung (in %BGTPABG) sollte erst erfolgen, wenn die Abgastemperaturen zumindest grob appliziert sind.

1.2.1 Kennfeld KFATMKRS, KFATKRHKS, KFATMKRH bzw. KFATMKRZH und KFATKRARS, KFATKRARH bzw. KFATKRARZH

Für die Bestimmung der stationären Temperatur im Krümmer sollten die Temperaturkorrekturen nicht wirken. KFATMKRS bzw. KFATMKRH werden für die optimale AGR-Rate appliziert und KFATKRARS bzw. KFATKRARH für abgeschaltete AGR. In den höheren Motorlastbereichen kann die Kühlleistung durch den Fahrtwind am Motorprüfstand oder auf der Meßrolle nur sehr grob nachgebildet werden. Die Kennfeldwerte können auf der Meßrolle ermittelt werden, sollten jedoch bei einer geeigneten Straßenfahrt korrigiert werden.

Für die Kennfelder KFATMKRZH und KFATKRARZH gilt gleiches wie oben, jedoch muss Halbmotorbetrieb (HMB) aktiviert sein.

Für das Kennfeld KFATKRHKS gilt gleiches wie oben, es muss jedoch die Betriebsart HKS aktiv sein und Bit 3 von CWATMINT aktiviert sein.

1.2.2 Temperaturkorrekturen

TATMKRSA

Im Schub können so tiefe Abgastemperaturen entstehen, dass der Katalysator die Anspringtemperatur unterschreitet. Je länger die Zeitdauer für die Schubbedingung, desto tiefer werden die Abgas- und Katalysatortemperaturen. Für die Katalysatordiagnose kann im Schub das Abgastemperaturmodell gegenüber der gemessenen Temperatur eher einen tieferen Wert berechnen. -

KFATZWMS

Die Temperaturerhöhung bei Zündwinkel-Spätverstellung kann auf der Meßrolle ermittelt werden. Zunächst sind auf dem Rollenprüfstand die Kennfeldwerte KFATMKRS bzw. KFATMKRH ohne Zündwinkeländerungen zu applizieren. Dann wird der Zündwinkel so geändert, dass die im Kennfeld vorgesehenen etazwist-Werte entstehen. Durch einen multiplikativen Faktor im Kennfeld KFATZWMS wird bei der entsprechenden Luftmasse die Temperaturerhöhung berechnet.

Einstellen eines gewünschten Zündwinkels über:

CWMDAPP = 1

ZWAPPL $<$ 0

KFATZWHS

Für die Applikation gilt entsprechendes zu KFATZWMS, nur, dass die Betriebsart Homogen-Split (HSP) aktiv sein muss. Soll dieses Kennfeld nur wirken bei HSP und Kaltstart (also nicht für Kat-Warmhalten), dann sollte TMOTATMHSP ca. 50-70°C gesetzt werden.

KFATLAMS

Die Abgastemperatur bei Anfettung wird verkleinert. Die Applikation erfolgt ähnlich wie KFATZWMS, nur dass anstelle des Zündwinkelwirkungsgrad der Anfettungs-Faktor geändert wird. Einstellen von Lambda im Homogenbetrieb bei BDE-Systemen:

CWBDE1 = 8192 (Bit 13)

LAMHAP = Soll-Lambda,

Einstellen von Lambda SRE-Systemen:

Bauteileschutz über Temperaturschwelle aktivieren. Sollvorgabe Lambda über KFLAMBTS.

FATMDKS

Wird im Schubbetrieb angedrosselt z.B. bei Bremsunterdruck-Forderung wird die Temperatur im Krümmer im Verhältnis zum ungedrosselten Zustand höher.

Einstellen bestimmter Saugrohrdrücke und damit bestimmter Druckverhältnisse pspvds_w im Schichtbetrieb:

CWVPSKO = 8

PSSCHAP = gewünschter Saugrohrdruck

KLATMEOH

Gruppenkennline Korrekturfaktor über Ethanolgehalt; SST: SOH04FFUB mit Stützstellenverteilung 0 , 30 , 50 , 85; Die Abgastemperatur wird erfahrungsgemäss mit zunehmendem Ethanolgehalt um ca. 20 bis 40 Grad sinken. Die Applikation erfolgt durch herausfahren der Werte bei E0, E85 sowie der anderen Stützstellen und möglichst einiger weiteren Zwischenwerte.

1.3 Voraussetzungen:

Die Applikation der Füllungserfassung, des Momentenmodells, der Klopfregelung sowie der Abgasrückführung muss abgeschlossen sein. Die Zündwinkel, die Lambdaregelung sowie die Zwangsamplitude müssen appliziert sein. Außerdem muss die Abgasanlage und die Kühlung bzw. Anströmung möglichst seriennah sein.

1.4 Typische Werte:

Übersicht Codewort CWATMINT

Bit-Nr.	Wert	Beschreibung
0	0	Initialisierung der Abgas- und Wandtemperatur für Rohrstücke auf den selben Wert.
	1	Initialisierung der Abgas- und Wandtemperatur für Rohrstücke auf unterschiedliche Werte. Verwendung von FATMT-PIX. Für Abwärtskompatibilität zu ATM 48 zwingend erforderlich.
1	0	rkg_w wird als Source für die Stationärkennfelder verwendet
	1	rl_w wird als Source für die Stationärkennfelder verwendet
2	0	Für SY_STETLR = 0 werden die Lambdas aus der BGLAMABM für die Exothermieberechnung im Katalysator verwendet.
	1	Für SY_STETLR = 0 wird lamsons_w für die Exothermieberechnung im Katalysator verwendet.
3	0	separates Stationärkennfeld KFATKRHKS für HKS-Betrieb deaktiviert.
	1	separates Stationärkennfeld KFATKRHKS für HKS-Betrieb aktiviert.
4	0	separates Exothermiekennfeld KFEAKHKS für den ersten Brick des ersten Katalysators im HKS-Betrieb deaktiviert.
	1	separates Exothermiekennfeld KFEAKHKS für den ersten Brick des ersten Katalysators im HKS-Betrieb aktiviert.
5	0	Initialisierung Abgastemperatur nach Auslassventil (tanavm_w) über Festwert (nur aktiv wenn auch Bit 7 CWATMINT = false).
	1	Initialisierung Abgastemperatur nach Auslassventil (tanavm_w) über Abkühlkurve (nur aktiv wenn auch Bit 7 CWAT-MINT = false)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

6	0	Basisgröße zur Initialisierung der Wandtemperaturen bei Rohrstücken über Festwert.
	1	Basisgröße zur Initialisierung der Wandtemperaturen bei Rohrstücken über Abkühlkurve.
7	0	Initialisierung Abgastemperatur nach Auslassventil (tanavm_w) über Festwert/Abkühlkurve
	1	Initialisierung Abgastemperatur nach Auslassventil (tanavm_w) mit Wandtemperatur Krümmer (für Hybridprojekte zwingend erforderlich)

Viele der im folgenden angegebenen Parameter (Festwerte, Kennlinien und Kennfelder) können bei 2-Bank-Systemen getrennt appliziert werden. Häufig werden beide Bänke symmetrisch bedatet. In diesem Fall können Ressourcen dadurch gespart werden, in dem über SY_ATMSY auch für Bank2 die Parameter der Bank1 verwendet werden. Die Parameter der Bank2 existieren dann nicht.

Die örtliche Bestimmung des Einbauortes der Lambdasonden und das Abbilden der Abgastemperaturen erfolgt in der ATMIFACE.

CWATMINT 128

1.4.1 Applikation der Abgastemperaturen vom Motor bis Auslassventil

TMOTATMHSP 70 °C
TATMKRSA 250 °C
KATMCPAV 80 J/K
KATMCPAV = Masse_Krümmer_nAV * cp_Krümmer
Die absolute Wärmekapazität KATMCPAV [J/K] setzt sich zusammen aus der Masse des Krümmers direkt hinter dem Auslaßventil Masse _Krümmer_nAV [kg] und der spezifischen Wärmekapazität cp_Krümmer = 490 J/(kgK)
FMSSRKRATM 1
Korrektur-Faktor zur Gewichtung, in wie weit der überströmende Massenstrom berücksichtigt werden muss.

ZATMSAMS

msabikr_w [kg/h]	10	18	32	60	100	180	250	600
ZATMSAMS [-]	30	20	15	8	5	4	3	2

KFATMKRS

	nmot [1/min]								
rkg [%]	[°C]	700	1200	1800	2400	3500	4500	5500	6500
	10	125	145	167	195	218	240	275	292
	15	178	198	227	256	279	308	334	356
	20	226	252	284	318	343	376	397	405
	30	314	345	381	413	445	471	500	515
	40	379	428	478	509	529	545	567	585
	50	432	481	536	572	592	617	632	671
	60	469	516	572	629	656	680	690	720
	70	488	544	609	662	683	710	724	745

KFATKRARS

	nmot [1/min]								
rkg [%]	[°C]	700	1200	1800	2400	3500	4500	5500	6500
	10	125	145	167	195	218	240	275	292
	15	178	198	227	256	279	308	334	356
	20	226	252	284	318	343	376	397	405
	30	314	345	381	413	445	471	500	515
	40	379	428	478	509	529	545	567	585
	50	432	481	536	572	592	617	632	671
	60	469	516	572	629	656	680	690	720
	70	488	544	609	662	683	710	724	745

KFATMKRH

	nmot [1/min]								
rlkatm_w [%]	[°C]	700	1200	1800	2400	3500	4500	5500	6500
	15	380	469	535	584	628	681	727	764
	22	402	496	575	636	678	732	781	814
	30	427	528	610	675	721	774	818	853
	40	465	561	637	703	747	800	842	871
	50	505	592	661	726	774	826	864	894
	70	564	637	705	763	805	855	894	921
	90	610	669	736	794	836	885	923	954
	100	635	669	758	813	857	909	947	976

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

KFATKRARH

	nmot [1/min]							
rlkatm_w [%]	[°C]	700	1200	1800	2400	3500	4500	5500	6500
	15	380	469	535	584	628	681	727	764
	22	402	496	575	636	678	732	781	814
	30	427	528	610	675	721	774	818	853
	40	465	561	637	703	747	800	842	871
	50	505	592	661	726	774	826	864	894
	70	564	637	705	763	805	855	894	921
	90	610	669	736	794	836	885	923	954
	100	635	699	758	813	857	909	947	976

Für Halbmotorbetrieb (HMB) sind folgende Stationärkennfelder zusätzlich zu bedaten.

KFATMKRZH

	nmot [1/min]							
rlkatm_w [%]	[°C]	700	1200	1800	2400	3500	4500	5500	6500
	15	380	469	535	584	628	681	727	764
	22	402	496	575	636	678	732	781	814
	30	427	528	610	675	721	774	818	853
	40	465	561	637	703	747	800	842	871
	50	505	592	661	726	774	826	864	894
	70	564	637	705	763	805	855	894	921
	90	610	669	736	794	836	885	923	954
	100	635	669	758	813	857	909	947	976

KFATKRARZH

	nmot [1/min]							
rlkatm_w [%]	[°C]	700	1200	1800	2400	3500	4500	5500	6500
	15	380	469	535	584	628	681	727	764
	22	402	496	575	636	678	732	781	814
	30	427	528	610	675	721	774	818	853
	40	465	561	637	703	747	800	842	871
	50	505	592	661	726	774	826	864	894
	70	564	637	705	763	805	855	894	921
	90	610	669	736	794	836	885	923	954
	100	635	669	758	813	857	909	947	976

Als grobe Vorbedatung wird für KFATMKRZH und KFATKRARZH werden die Werte von KFATMKRH und KFATKRARH übernommen.
Soll für HKS-Betrieb ein separates Kennfeld verwendet werden (CWATMINT Bit 3 = true), so ist das Kennfeld KFATKRHKS zu bedaten.

KFATKRHKS

	nmot [1/min]							
rlkatm_w [%]	[°C]	700	1200	1800	2400	3500	4500	5500	6500
	15	380	469	535	584	628	681	727	764
	22	402	496	575	636	678	732	781	814
	30	427	528	610	675	721	774	818	853
	40	465	561	637	703	747	800	842	871
	50	505	592	661	726	774	826	864	894
	70	564	637	705	763	805	855	894	921
	90	610	669	736	794	836	885	923	954
	100	635	669	758	813	857	909	947	976

Als grobe Vorbedatung wird für KFATKRHKS die Werte von KFATMKRH übernommen.

KLATMEOH

(SOH04FFUB)	f_peoh [%]	0	30	50	85
	KLATMEOH [-]	1	1	1	1

Zur Applikation der Korrektur über den Ethanolgehalt werden Messreihen mit unterschiedlichem Ethanolgehalt entsprechend der Stützstellen ggf. auch noch mit Zwischenwerten E0 ... E85 durchgeführt. Der Einfluss des Ethanolgehalts auf die Abgastemperatur liegt erfahrungsgemäss ca. zwischen 20 und 40 Grad.

FATMDKS

pspvds_w [-]	0.5	0.6	0.7	0.8	0.85	0.9	0.95
FATMDKS [-]	0.72	0.78	0.85	0.91	0.94	0.97	1

Zur Applikation der Korrektur über das Drosselverhältnis FATMDKS werden Meßreihen an verschiedenen Betriebspunkten gefahren. Für jeden Betriebspunkt kann eine Gerade

$$\frac{t_{ungedr}[°C]}{t_{gedr}[°C]} = FATMDKS(nmot, rk, pspvds) \tag{20}$$

ermittelt werden. Die Kennlinie FATMDKS wird dann durch Mittelwertbildung bestimmt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Warnung: das Verhältnis bezieht sich auf Grad Celsius!

KFATLAMS

	lamsbg_w [-]										
msabnav_w [kg/h]	[-]	0.7	0.8	0.9	0.95	1.0	1.05	1.1	1.2	1.35	1.5
	8	0.925	0.947	0.97	0.987	1	0.99	0.984	0.969	0.923	0.876
	30	0.913	0.935	0.961	0.981	1	0.99	0.974	0.94	0.9	0.86
	70	0.9	0.926	0.952	0.977	1	0.99	0.967	0.919	0.88	0.84
	120	0.895	0.921	0.946	0.973	1	0.99	0.965	0.914	0.871	0.829
	170	0.895	0.921	0.949	0.974	1	1	0.973	0.915	0.867	0.82
	280	0.9	0.926	0.959	0.979	1	1	0.978	0.928	0.868	0.809

KFATZWMS

	etazwimt [%]						
msabnav_w [kg/h]	[-]	30	45	70	90	95	100
	20	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	40	1.011	1.005	1.003	1.002	1.001	1.0
	80	1.029	1.02	1.013	1.009	1.004	1.0
	150	1.05	1.037	1.026	1.016	1.006	1.0
	250	1.054	1.041	1.028	1.019	1.008	1.0
	400	1.022	1.017	1.013	1.007	1.003	1.0

KFATZWHS

	etazwimt [%]						
msabnav_w [kg/h]	[-]	30	45	70	90	95	100
	20	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	40	1.011	1.005	1.003	1.002	1.001	1.0
	80	1.029	1.02	1.013	1.009	1.004	1.0
	150	1.05	1.037	1.026	1.016	1.006	1.0
	250	1.054	1.041	1.028	1.019	1.008	1.0
	400	1.022	1.017	1.013	1.007	1.003	1.0

1.4.2 Applikation Abgassystem nach Auslassventil

Hinweis: In allen Elementen des Abgasstranges (Rohrstück und Katalysatorbricks) wird der Wärmestrom durch Kondensation bzw. Verdampfung aus dem Abgaskondenswassermodell (%EXCWM) eingerechnet. In der %EXCWM werden zur Berechnung der Wärmeströme die Wandtemperaturen der Rohrstücke verwendet. Aus diesem Grund ist bei der Applikation der %ATM auch die Wandtemperatur hinreichend genau zu applizieren. Die Applikation des %ATM erfolgt weiterhin im warmen Zustand. Durch die Berücksichtigung der Kondensation und Verdampfung wird eine höhere Genauigkeit der %ATM im kalten Zustand möglich.

Anmerkung zur Applikation der Rohrstücke bei Hybridsystemen, Systeme mit Start/Stop und Systeme mit HMB mit Bankabschaltung

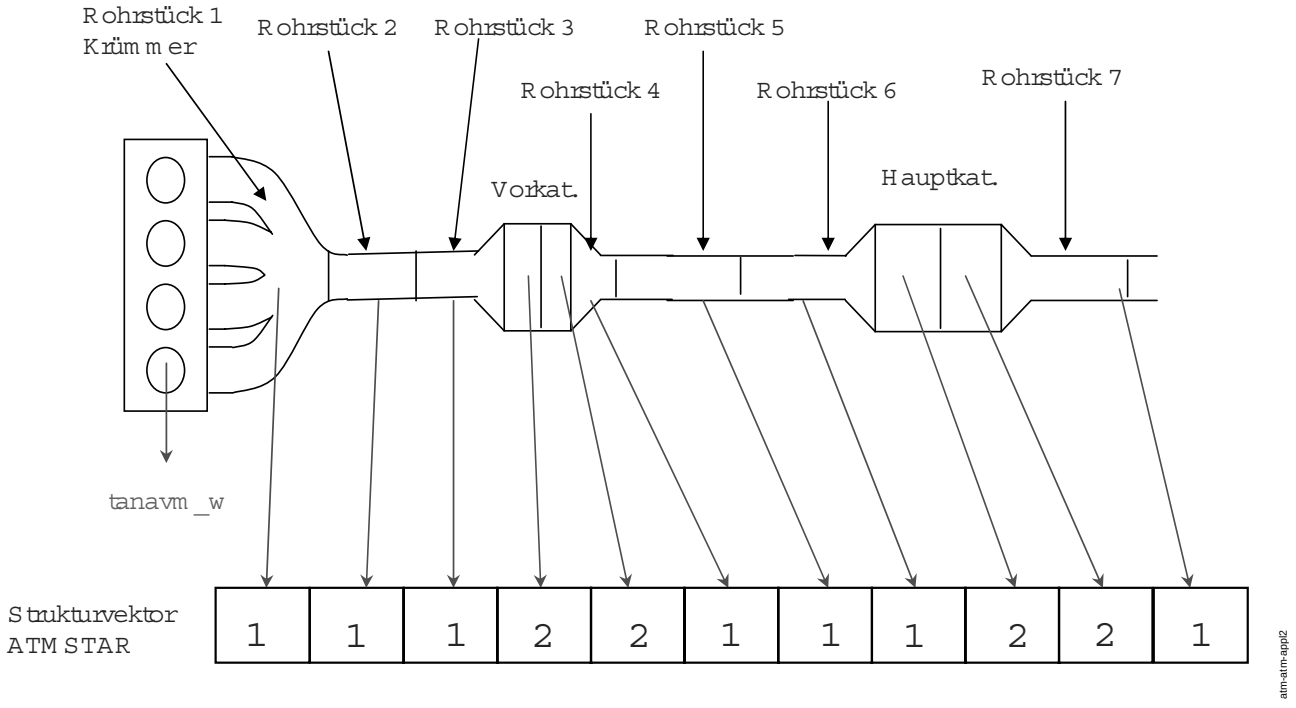
Über die Bedatung der Zeilen des Kennfeldes Wärmeübergang Gas an Wand in den Rohrstücken (KFATAPIXA,PIXB,PIXC) kann die Gastemperatur bei der ausgeschalteten Bank oder für Hybridbetrieb (Motor aus) für das jeweilige Rohrstück festgelegt werden. Stützstelle bei Abgasmassenstrom = 0 -> 0 -> Gastemperatur stellt sich auf Temperatur am Eintritt ein; 1 -> Gastemperatur stellt sich auf Wandtemperatur ein.

Beispielhaftes Abgassystem nach Auslassventil mit zugehöriger Bedatung

Systemkonstantenbelegung

SY_ABGY	0
SY_AGR	0
SY_ASTIKR (NVK, VHK, VVK)	0
SY_ATMBRA	4
SY_ATMBRB(C)	0
SY_ATMELE	11
SY_ATMPIA	7
SY_ATMPIB(C)	0
SY_FKAT, SY_HKAT	1
SY_UKAT	0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



atm_appl2: Abgassystem mit 2 Katalysatoren, Monosystem, ohne AGR, ohne Temperatursensor, ohne Schichtkatheizen bzw. Sekundärluft

CWATMSTAR 11
RLBRKRATM 1.0
HROATMHK 17 J/mg
Im Festwert HROATMHK ist die Reaktionsenthalpie der Oxidation von fettem Abgas abgelegt. Es hat sich herausgestellt, dass die Reaktionsenthalpie des Fettgases bezüglich der verbrauchten Sauerstoffmenge in einem relativ engen Band zw. 480 kJ/mol und 560 kJ/mol liegt. Deshalb sollte dieser Wert nicht geändert werden.
KTMOTW 87 °C

ATMINIAR

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Wert [-]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Die Anzahl der zu applizierenden Werte ist gleich CWATMSTAR wenn CWMATMSTAR < SY_ATMELE ist, ansonsten ist sie gleich SY_ATMELE. Für jeden aktiven Baustein im Strukturvektor wird der Initialisierungswert entsprechend nachfolgendem Schlüssel festgelegt.

Code Initialisierungswert	Labelname	Beschreibung
1	ATMINIAR	Festwert
2	ATMINIAR	Abkühlkurve Vorkatalysator (tavsoab_w - tumgk_w) * atmabkvk + tumgk_w
3	ATMINIAR	Abkühlkurve Hauptkatalysator (tahsoab_w - tumgk_w) * atmabkhk + tumgk_w
4	ATMINIAR	Sensor (bei Sensor ungültig Abkühlkurve Hauptkatalysator)
5	ATMINIAR	Katalysatorstarttemperatur Vorkatalysator tkivkst_w = (tkivkab_w - tumgk_w) * atmabkvk + tumgk_w
6	ATMINIAR	Katalysatorstarttemperatur Hauptkatalysator tkihkst_w = (tkihkab_w - tumgk_w) * atmabkhk + tumgk_w

Über CWATMINT Bit 0 = false wird bei der Initialisierung von Rohrstücken Gastemperatur gleich Wandtemperatur belegt. Über CWATMINT Bit 0 = true kann die Gas- und Wandtemperatur über den Faktor FATMTPIX unterschiedlich initialisiert werden, was für die Abwärtskompatibilität zur ATM 48.xxx erforderlich ist.

TSABGE 20 °C

ATMSTAR

Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Wert [-]	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1

Über den Strukturvektor ATMSTAR wird die Struktur des modellierten Abgassystems festgelegt. Die verfügbaren Modellbausteine sind in folgender Tabelle dargestellt. Es stehen maximal SY_ATMELE Modellbausteine zu Verfügung.

Bausteincode	Beschreibung
1	Rohrstück
2	Katalysatorbrick
3	Einschleifstelle Exothermie Katalysatorheizen nur für Schichtkatheizen oder Sekundärluft erforderlich.
4	Einschleifstelle Temperatursensor
5	Y-Zusammenführung
6	AGR-Entnahmestelle
0	Dummyelement zum Anpassen der Länge des Vektor (Temperatur wird durchgeschleift, z.B. für Y-Systeme, oder andere unsymmetrische Systeme)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ein Abgasturbolader wird als Rohrstück modelliert.

Applikationsparameter Rohrstück

CATMPIXA

Index	0	1	2	5	6	7	10
Wert [J/K]	80	140	140	1400	140	1400	1400

In der Kennlinie CATMPIXA sind die absoluten Wärmekapazitäten der Rohrstücke von der Rohrstücksektion A abgelegt. Die Stützstellen müssen den entsprechenden Indices im Strukturvektor ATMSTAR entsprechen. Die Dimension der Kennlinie CATMPIXA hat maximal den Wert SY_ATMPIA. Es müssen nur so viele Einträge bedatet werden, wie Rohrstücke im Strukturvektor definiert sind. Für Systeme mit AGR-Entnahme und Y-Zusammenführung exsistieren die Kennlinien CATMPIXB und CATMPIXC zusätzlich. Regel: Pro Rohrstücksektion ein Satz von Parametern.

$$c_{Baustein} = m_{Baustein} \cdot c_{spez.-Baustein}$$

Die absolute Wärmekapazität eines Rohrstückes CATMPIXA(i) in [J/K] setzt sich zusammen aus der Masse des Bausteines $m_{Baustein}$ in [kg] und der spezifischen Wärmekapazität des Bausteins $c_{spez.-Baustein}$ (Für Rohrstücke ca. 490 J/(kgK)).

FTMOTPIXA

Index	0	1	2	5	6	7	10
Wert [J/(s*K^2]	0,04	0,0185	0,0185	0	0	0	0

In der Kennlinie FTMOTPIXA sind die Parameter zur Modifikation der Wärmeverluste über die Motortemperatur der einzelnen Rohrstücke von der Rohrstücksektion A abgelegt. Die Stützstellen müssen den entsprechenden Indices im Strukturvektor ATMSTAR entsprechen. Die Dimension der Kennlinie FTMOTPIXA hat maximal den Wert SY_ATMPIA. Es müssen nur so viele Einträge bedatet werden, wie Rohrstücke im Strukturvektor definiert sind. Für Systeme mit AGR-Entnahme und Y-Zusammenführung exsistieren die Kennlinien FTMOTPIXB und FTMOTPIXC zusätzlich. Regel: Pro Rohrstücksektion ein Satz von Parametern.

KFATAPIXA

	msabein_w [kg/h]									
Index [-]	[-]	0	10	18	32	60	100	180	320	600
	0	0,999	0,474	0,205	0,147	0,099	0,073	0,058	0,04	0,03
	1	0,999	0,474	0,205	0,147	0,099	0,073	0,058	0,04	0,03
	2	0,999	0,474	0,205	0,147	0,099	0,073	0,058	0,04	0,03
	5	0,999	0,598	0,541	0,491	0,437	0,374	0,33	0,29	0,26
	6	0,999	0,598	0,541	0,491	0,437	0,374	0,33	0,29	0,26
	7	0,999	0,598	0,541	0,491	0,437	0,374	0,33	0,29	0,26
	10	0,999	0,598	0,541	0,491	0,437	0,374	0,33	0,29	0,26

In dem Kennfeld KFATAPIXA sind zeilenweise die Kennlinien für den Wärmeverlust vom Abgas an die Wand der einzelnen Rohrstücke von der Rohrstücksektion A abgelegt. Die Stützstellen in Y-Richtung müssen den entsprechenden Indices im Strukturvektor ATMSTAR entsprechen. Die Anzahl der zeilenweise in KFATAPIXA abgelegten Kennlinien (Anzahl der Stützstellen in Y-Richtung = Anzahl der Rohrstücke der Sektion) hat maximal den Wert SY_ATMPIA. Es müssen nur so viele Einträge bedatet werden, wie Rohrstücke im Strukturvektor definiert sind. Für Systeme mit AGR-Entnahme und Y-Zusammenführung exsistieren die Kennlinien KFATAPIXB und KFATAPIXC zusätzlich. Regel: Pro Rohrstücksektion ein Satz von Parametern.

Die erste Zeile darf auf keinen Fall tot bedatet werden, da die Krümmertemperatur tabgar_w(0) an der Zusammenführung der Einzelzylinder immer benötigt wird. Außerdem hat die Wandtemperatur tmatar_l(0) an dieser Stelle einen besonders großen Einfluss auf die Gastemperatur im Schub und wird deshalb zwingend benötigt.

KFATVPIXA

	vfzg_w [km/h]							
Index [-]	[J/sK]	0	20	40	80	120	160	220
	0	0,045	0,158	0,299	0,632	1,05	1,5	2,29
	1	0,045	0,158	0,299	0,632	1,05	1,5	2,29
	2	0,045	0,158	0,299	0,632	1,05	1,5	2,29
	5	3	4,83	7,2	9	12	15,7	16,6
	6	0,045	0,158	0,299	0,632	1,05	1,5	2,29
	7	3	4,83	7,2	9	12	15,7	16,6
	10	3	4,83	7,2	9	12	15,7	16,6

In dem Kennfeld KFATVPIXA sind zeilenweise die Kennlinien für den Wärmeverlust von der Wand an die Umgebung der einzelnen Rohrstücke von der Rohrstücksektion A abgelegt. Die Stützstellen in Y-Richtung müssen den entsprechenden Indices im Strukturvektor ATMSTAR entsprechen. Die Anzahl der zeilenweise in KFATVPIXA abgelegten Kennlinien (Anzahl der Stützstellen in Y-Richtung = Anzahl der Rohrstücke der Sektion) hat maximal den Wert SY_ATMPIA. Es müssen nur so viele Einträge bedatet werden, wie Rohrstücke im Strukturvektor definiert sind. Für Systeme mit AGR-Entnahme und Y-Zusammenführung exsistieren die Kennfelder KFATVPIXB und KFATVPIXC zusätzlich. Regel: Pro Rohrstücksektion ein Satz von Parametern.

Die erste Zeile darf auf keinen Fall tot bedatet werden, da die Krümmertemperatur tabgar_w(0) an der Zusammenführung der Einzelzylinder immer benötigt wird. Außerdem hat die Wandtemperatur tmatar_l(0) an dieser Stelle einen besonders großen Einfluss auf die Gastemperatur im Schub und wird deshalb zwingend benötigt.

FTATMPIX

Index	0	1	2	5	6	7	10
Wert [-]	0,95	0,957	0,957	0,738	0,738	0,738	0,738

Achtung Sonderfall: Die Kennlinie FATMTPIX ist nicht nach Rohrstücksektionen aufgeteilt, da sie lediglich für die Abwärtskompatibilität zur ATM 48 in der Intialisierungsphase benötigt wird.

Die Dimension der Kennlinie FTATMPIX hat maximal den Wert SY_ATMPIA + SY_ATMPIB +SY_ATMPIC. Es müssen nur so viele Einträge bedatet werden, wie Rohrstücke im Strukturvektor definiert sind. Die Stützstellen müssen den entsprechenden Indices im Strukturvektor ATMSTAR entsprechen.

Die Labels FTATMX beeinflussen die Initialisierung der Wandtemperaturen der Rohrstücke (Feature für Rückwärtskompatibilität).

Wenn mehr als eine Rohrstücksektion vorhanden ist, so gibt es die Parameter CATMPIXA, FTMOTPIXA, KFATAPIXA, KFATVPIXA auch mit den Suffixen PIXB bzw. PIXC, je nach Anzahl der Rohrstücksektionen. Die Anzahl der Stützstellen sind dann entsprechend SY_ATMPIB und SY_ATMPIC.

Applikationsparameter Katalysatorbricks

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

CATMBRXA

Index	3	4	8	9
Wert [J/K]	373	373	373	373

In der Kennlinie CATMBRXA sind die absoluten Wärmekapazitäten der Katalysatorbricks von der Katalysatorbricksektion A abgelegt. Die Stützstellen müssen den entsprechenden Indices im Strukturvektor ATMSTAR entsprechen. Die Dimension der Kennlinie CATMBRXA hat maximal den Wert SY_ATMBRA. Es müssen nur so viele Einträge bedatet werden, wie Katalysatorbricks im Strukturvektor definiert sind. Für Systeme mit AGR-Entnahme und Y-Zusammenführung exsistieren die Kennlinien CATMBRXB und CATMBRXC zusätzlich. Regel: Pro Katalysatorbricksektion ein Satz von Parametern.

$$c_{Baustein} = m_{Baustein} \cdot c_{spez.-Baustein}$$

Die absolute Wärmekapazität eines Katalysatorbricks CATMBRXA(i) in [J/K] setzt sich zusammen aus der Masse des Bausteines $m_{Baustein}$ in [kg] und der spezifischen Wärmekapazität des Bausteins $c_{spez.-Baustein}$ (Für Katalysatorbricks ca. 500 J/(kgK)).

Anmerkung für die Bestimmung der CATMBRXA für Katalysatorbricks

Die Applikation erfolgt zur Zeit mit dem Tool für die ATM 48.140. Hierbei werden die Labels MATMAVK, MATMAHK, MATMBVK und MATMBHK appliziert. Um die Werte, welche in die Kennlinie CATMBRXA eingetragen werden, bestimmen zu können, müssen die Labels MATMAVK, MATMAHK, MATMBVK, MATMBHK mit der spezifischen Wärmekapazität vom Abgas (1066 J/(kgK)) multipliziert werden.

KFEHBRXA

	msabein_w [kg/h]								
Index [-]	[K]	8	18	32	60	100	160	250	350
	3	5	60	100	140	160	180	100	0
	4	-100	-80	-60	-40	-20	-10	-5	0
	8	0	38	44	52	55	55	2	2
	9	-100	-80	-60	-40	-20	-10	-5	0

Als grobe Vorbedatung für das Kennfeld für Magerbetrieb KFESBRXA können die Werte aus dem Kennfeld KFEHBRXA verwendet werden.

In dem Kennfeld KFEHBRXA sind zeilenweise die Kennlinien für die im Homogenbetrieb auftretenden Exothermien in den einzelnen Katalysatorbricks von der Katalysatorbricksektion A abgelegt. Die Stützstellen in Y-Richtung müssen den entsprechenden Indices im Strukturvektor ATMSTAR entsprechen. Die Anzahl der zeilenweise in KFEHBRXA abgelegten Kennlinien (Anzahl der Stützstellen in Y-Richtung = Anzahl der Katalysatorbricks der Sektion) hat maximal den Wert SY_ATMBRA. Es müssen nur so viele Einträge bedatet werden, wie Katalysatorbricks im Strukturvektor für diese Katalysatorbricksektion definiert sind. Für Systeme mit AGR-Entnahme und Y-Zusammenführung exsistieren die Kennfelder KFEHBRXB und KFEHBRXC zusätzlich. Bei vorhandenem Magerbetrieb mit AGR-Entnahme und Y-Zusammenführung sind auch die Kennfelder KFESBRXB und KFESBRXC vorhanden. Regel: Pro Rohrstücksektion ein Satz von Parametern.

KFATVBRXA

	vfzg_w [km/h]							
Index [-]	[J/sK]	0	20	40	80	120	160	220
	3	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0	0	0
	9	0	0	0	0	0	0	0

In dem Kennfeld KFATVBRXA sind zeilenweise die Kennlinien für den Wärmeverlust von den Katalysatorbricks an die Umgebung der einzelnen Katalysatorbricks von der Katalysatorbricksektion A abgelegt. Die Stützstellen in Y-Richtung müssen den entsprechenden Indices im Strukturvektor ATMSTAR entsprechen. Die Anzahl der zeilenweise in KFATVBRXA abgelegten Kennlinien (Anzahl der Stützstellen in Y-Richtung = Anzahl der Katalysatorbricks der Sektion) hat maximal den Wert SY_ATMBRA. Es müssen nur so viele Einträge bedatet werden, wie Katalysatorbricks im Strukturvektor definiert sind. Für Systeme mit AGR-Entnahme und Y-Zusammenführung exsistieren die Kennlinien KFATVBRXB und KFATVBRXC zusätzlich. Regel: Pro Rohrstücksektion ein Satz von Parametern.

Wenn mehr als eine Katalysatorbricksektion vorhanden ist, so gibt es die Parameter CATMBRXA, KFEHBRXA, KFESBRXA (bei Magerbetrieb), KFATVBRXA auch mit den Suffixen BRXB bzw. BRXC, je nach Anzahl der Katalysatorbricksektionen. Die Anzahl der Stützstellen sind dann entsprechend SY_ATMBRB und SY_ATMBRC.

Parameter pro Katalysator (benötigt für die Modifikation des jeweils ersten Brick eines Katalysators)

FEXODSCTX

Index	3	8	25
Wert [-]	1,6	1,6	1,6

Diese Kennline ist nur bei Magerbetrieb vorhanden und gibt hier die Änderung der Exothermie abhängig von Lambda bei einer Entschwefelung des NOx-Speicherkatalysators vor.

Die Dimension der Kennlinie FEXODSCTX hat maximal den Wert SY_FKAT + SY_HKAT +SY_UKAT + 1. Die +1 rührt von der Toolkette für die Programmstandserstellung her. Für ein System mit nur einem Katalysator würde aus der Kennlinie ein Parameter, was von der Toolkette nicht unterstützt wird. In der Kennlinie ist deshalb immer eine Stützstelle mehr enthalten als erforderlich. Diese Stützstelle wird im Programm nie addressiert. Werte für Stützstelle deshalb immer so bedaten, wie bei der Stützstelle davor (x-Wert $>$ 8, am besten auch $>$ SY_ATMELE, y-Wert wie bei Stützstelle 8). Es müssen nur so viele Einträge bedatet werden, wie Katalysatoren im Strukturvektor definiert sind (zwischen 2 Katalysatoren muss im Strukturvektor ein anderer Baustein vorhanden sein, sonst wird auf einen Katalysator erkannt). Die Stützstellen müssen den entsprechenden Indices im Strukturvektor ATMSTAR entsprechen. Stützstellen sind jeweils die ersten Bricks der Katalysatoren.

KFEXLACTX

	lamein_w [-]							
Index [-]	[-]	0,7	0,9	0,95	1	1,2	1,5	2
	3	0	0,1	0,9	1	1,1	0,98	0,9
	8	0	0,1	0,9	1	0,99	0,98	0,95
	25	0	0,1	0,9	1	0,99	0,98	0,95

Die Applikation der Lambda-Abhängigkeit der exothermen Temperaturerhöhung muss nach der Applikation der Zwangsamplitude (%LRS) erfolgen.

Die Anzahl der Zeilen entspricht für Kennfeld KFEXLACTX der Summe der Systemkonstanten SY_FKAT + SY_HKAT + SY_UKAT + 1. Die +1 rührt von der Toolkette für die Programmstandserstellung her. Für ein System mit nur einem Katalysator würde aus dem Kennfeld eine Kennlinie, was von der Toolkette nicht unterstützt wird. Im Kennfeld ist deshalb immer eine Zeile mehr enthalten als erforderlich. Diese Zeile wird im Programm nie addressiert. Zeile deshalb immer so bedaten, wie die Zeile davor mit Sützstelle in y-Richtung $>$ 8, am besten auch $>$ SY_ATMELE. Es müssen nur so viele Einträge bedatet werden, wie Katalysatoren im Strukturvektor definiert sind (zwischen 2 Katalysatoren muss im Strukturvektor ein anderer Baustein vorhanden sein, sonst wird auf einen Katalysator erkannt). Die Stützstellen müssen den entsprechenden Indices im Strukturvektor ATMSTAR entsprechen. Stützstellen sind jeweils die ersten Bricks der Katalysatoren.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

TAAKMNX

Index	3	8	25
Wert [°C]	250	250	250

Die Dimension der Kennlinie TAAMNX hat maximal den Wert SY_FKAT + SY_HKAT +SY_UKAT + 1. Die +1 rührt von der Toolkette für die Programmstandserstellung her. Für ein System mit nur einem Katalysator würde aus der Kennlinie ein Parameter, was von der Toolkette nicht unterstützt wird. In der Kennlinie ist deshalb immer eine Stützstelle mehr enthalten als erforderlich. Diese Stützstelle wird im Programm nie addressiert. Werte für Stützstelle deshalb immer so bedaten, wie bei der Stützstelle davor (x-Wert $>$ 8, am besten auch $>$ SY_ATMELE, y-Wert wie bei Stützstelle 8). Es müssen nur so viele Einträge bedatet werden, wie Katalysatoren im Strukturvektor definiert sind (zwischen 2 Katalysatoren muss im Strukturvektor ein anderer Baustein vorhanden sein, sonst wird auf einen Katalysator erkannt). Die Stützstellen müssen den entsprechenden Indices im Strukturvektor ATMSTAR entsprechen. Stützstellen sind jeweils die ersten Bricks der Katalysatoren.

TOEXTX

Index	3	8	25
Wert [K]	20	20	20

Die Dimension der Kennlinie TOEXTX hat maximal den Wert SY_FKAT + SY_HKAT +SY_UKAT + 1. Die +1 rührt von der Toolkette für die Programmstandserstellung her. Für ein System mit nur einem Katalysator würde aus der Kennlinie ein Parameter, was von der Toolkette nicht unterstützt wird. In der Kennlinie ist deshalb immer eine Stützstelle mehr enthalten als erforderlich. Diese Stützstelle wird im Programm nie addressiert. Werte für Stützstelle deshalb immer so bedaten, wie bei der Stützstelle davor (x-Wert $>$ 8, am besten auch $>$ SY_ATMELE, y-Wert wie bei Stützstelle 8). Es müssen nur so viele Einträge bedatet werden, wie Katalysatoren im Strukturvektor definiert sind (zwischen 2 Katalysatoren muss im Strukturvektor ein anderer Baustein vorhanden sein, sonst wird auf einen Katalysator erkannt). Die Stützstellen müssen den entsprechenden Indices im Strukturvektor ATMSTAR entsprechen. Stützstellen sind jeweils die ersten Bricks der Katalysatoren.

Parameter für ersten Katalysatorbrick im Abgassystem

KFEAKHKS

	nmot [1/min]								
rkg [%]	[°C]	700	1200	1800	2400	3500	4500	5500	6500
	15	0	0	0	0	0	0	0	0
	22	0	0	0	0	0	0	0	0
	30	0	0	0	0	0	0	0	0
	40	0	0	0	0	0	0	0	0
	50	0	0	0	0	0	0	0	0
	70	0	0	0	0	0	0	0	0
	90	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0

Kennfeld ist nur aktiv bei HKS-Betrieb und CWATMINT Bit 4 = true. Bei HKS-Betrieb treten andere Emissionen auf. Über dieses Kennfeld kann für den ersten Katalysatrobrick im Abgassystem für diesen Fall eine betriebspunktabhängig Exothermie eingestellt werden.

Es handelt hier an diesem Beispiel um eine Bedatung für einen Neukatalysator.

Die Funktionsdaten für die Bank2 entsprechen den Funktionsdaten von Bank1

Anmerkung zur Verwendung von mehr als 2 Bricks pro Katalysator

Die freie Skalierbarkeit des Modells bietet die Möglichkeit für Katalysatoren mehr als die bisher üblichen 2 Bricks zu verwenden. Für die Applikation eines solchen Katalysators steht zur Zeit kein Applikationstool zu Verfügung.

FU ATMIFACE 1.10.4 Konverter interne Temperatur Abgastemperaturmodell zum Sys

FDEF ATMIFACE 1.10.4 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

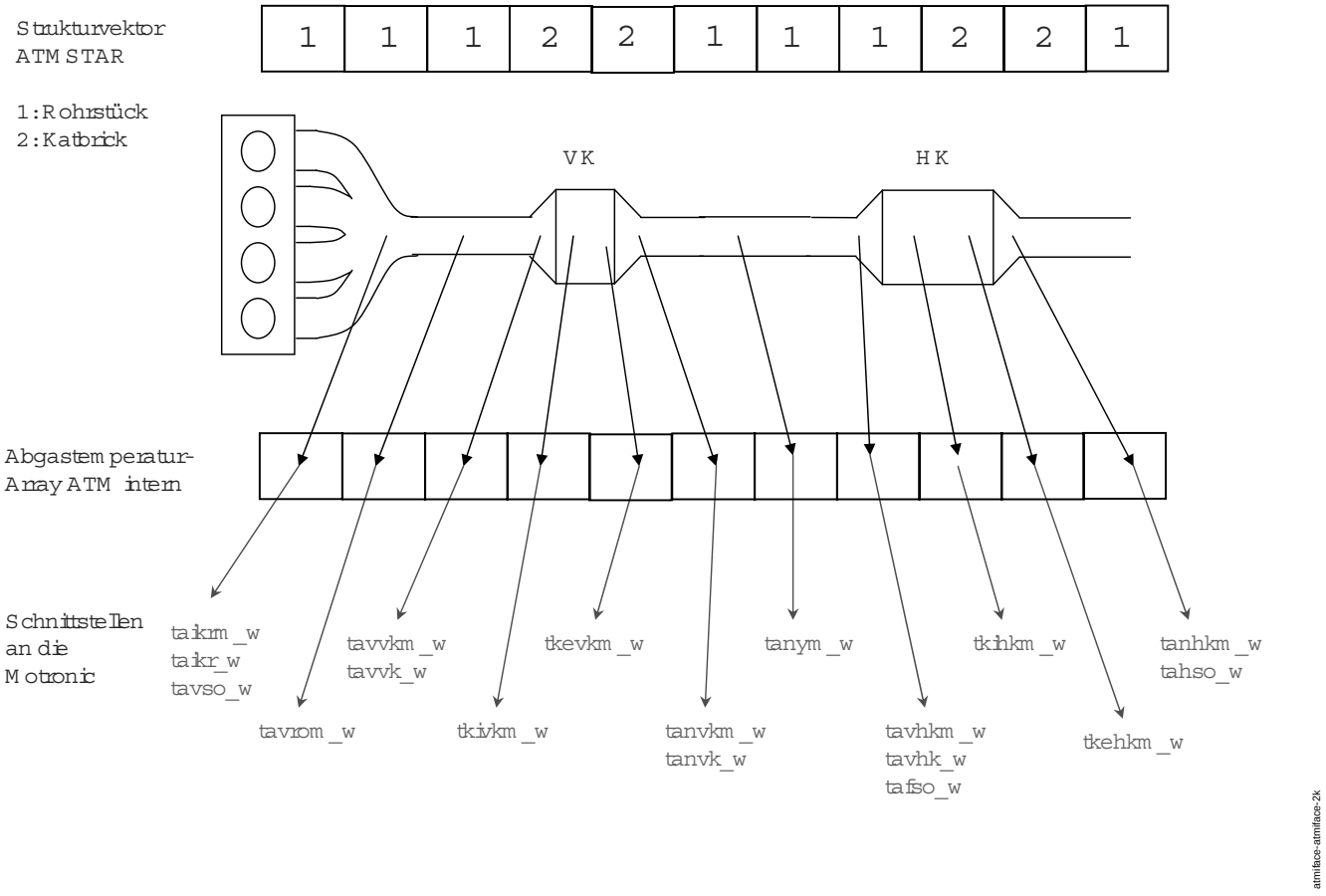
Die ATM stellt ein Array mit Abgastemperaturen und ein Array mit Materialtemperaturen für das Abgassystem stromabwärts des Auslassventils zu Verfügung. Die Funktion ATMIFACE hat die Aufgabe diese Arrays auf die bestehenden Temperaturschnittstellen in der Motronic abzubilden.

2 Physikalische Übersicht

Die Funktion ATMIFACE ordnet bestehenden Temperaturschnittstellen ins System Temperaturen aus den Arrays (Abgastemperatur und Materialtemperatur) der ATM zu. Die Zuordnung erfolgt über ein bedatbares Konfigurationsarray.

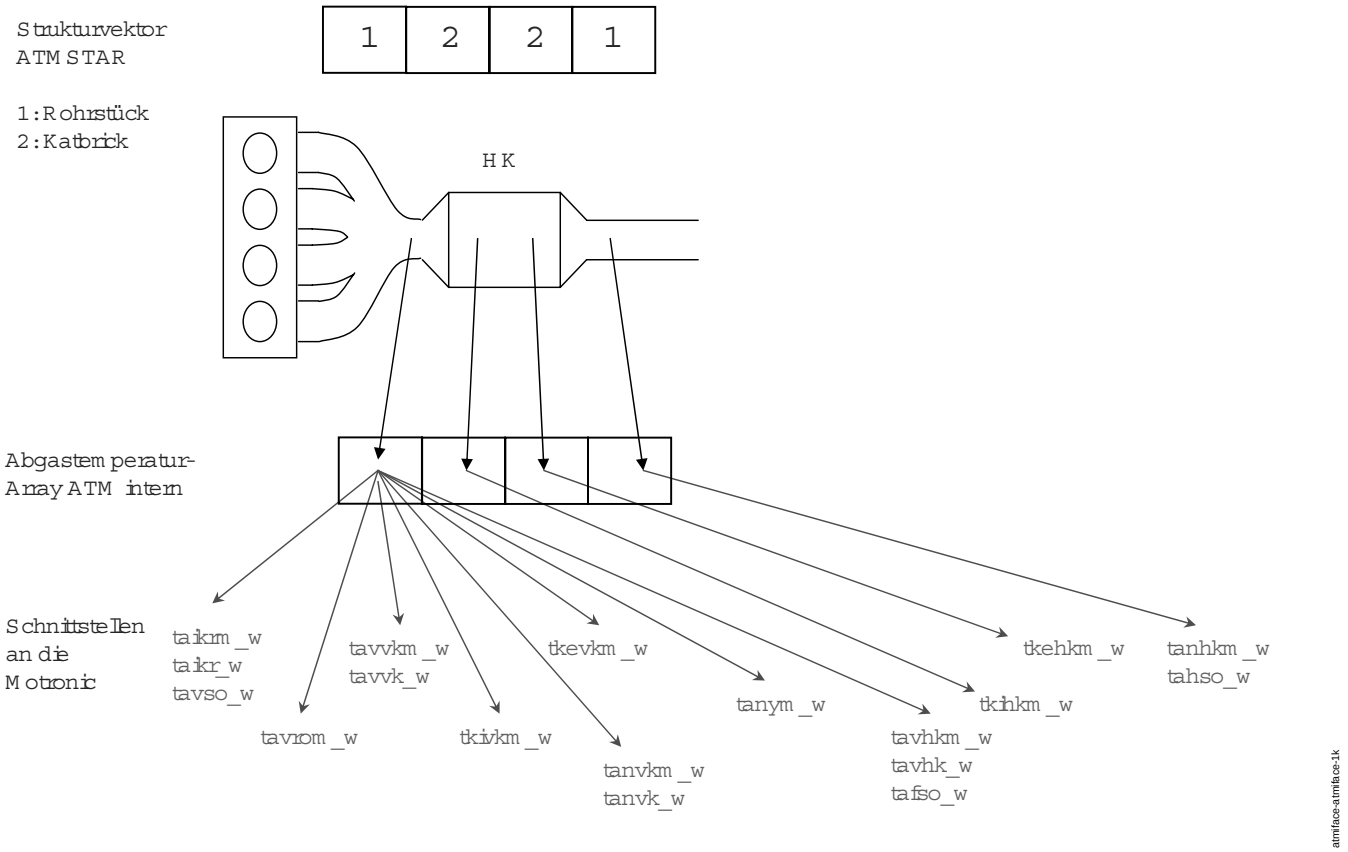
Nachfolgend sind einige Beispiele aufgezeigt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



atmiface_2k: Abgassystem mit 2 Katalysatoren, ohne Temperatursensoren, ohne Sekundärluft und ohne Schichtkatalysatorheizen

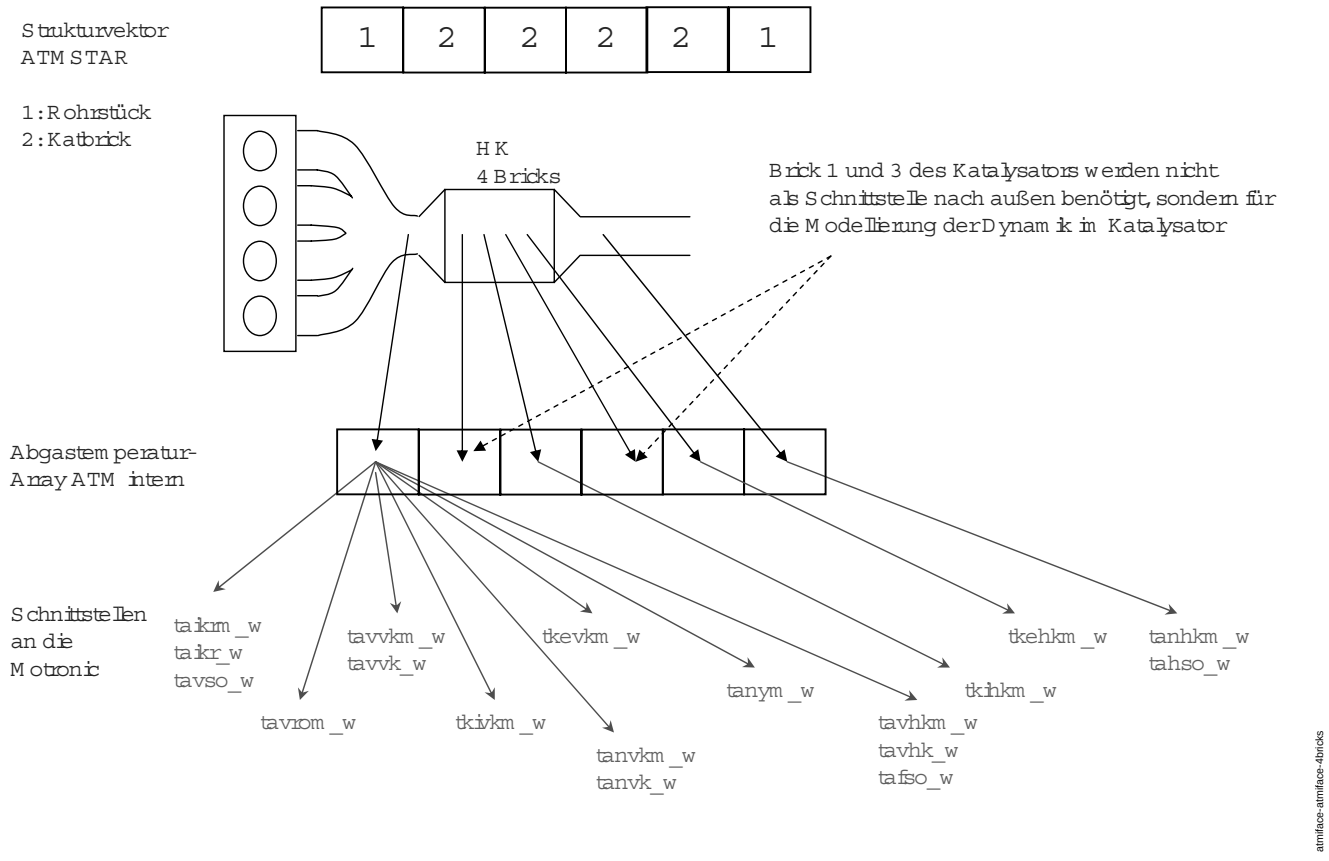
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



atmiface_1k: Abgassystem mit einem Katalysator, ohne Temperatursensoren, ohne Sekundärluft und ohne Schichtkatalysatorheizen

Abgassystem mit einem Hauptkatalysator , welcher mit 4 Bricks modelliert wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



atmiface_4bricks: Abgassystem mit einem Katalysator (4 Bricks), ohne Temperatursensoren, ohne Sekundärluft und ohne Schichtkatalysatorheizen

ABK ATMIFACE 1.10.4 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ATMOUTCFG			KWB	Konfigurationsarray für Zuweisung der ATM-Temperaturen auf vorhandene Schnittstellen
ATMOUTCFG2			KWB	Konfigurationsarray für Zuweisung der ATM-Temperaturen auf vorhandene Schnittstellen, Bank 2

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_STERHK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung Stereo hinter Kat
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
tabgar2_w	ATM	ATMIFACE	EIN	Array Abgastemperaturen, Bank 2
tabgar_w	ATM	ATMIFACE	EIN	Array Abgastemperaturen, Bank 1
tafso2_w	ATMIFACE	BGTPABG	AUS	Abgastemperatur an mittlerer Lambda Sonde, Bank 2
tafso_w	ATMIFACE	BGTPABG	AUS	Abgastemperatur an mittlerer Lambda Sonde
tahso2_w	ATMIFACE	BGTPABG, DDYLSH,-DHLSHK, DLSAHK,-DLSH, ...	AUS	Abgastemperatur an Sonde hinter Kat, Bank 2
tahso_w	ATMIFACE	BGTPABG, DDYLSH,-DHLSHK, DLSAHK,-DLSH, ...	AUS	Abgastemperatur an Sonde hinter Kat
taikr2_w	ATMIFACE	ATMHEX, ATR,-BGLASO, BGLWM,-BGPABG, ...	AUS	Abgastemperatur im Krümmer (Bank 2)
taikr_w	ATMIFACE	ATMHEX, ATR, AWEA, BGLASO, BGLWM, ...	AUS	Abgastemperatur im Krümmer
taikrm2_w	ATMIFACE	BAKH, TEMPKON	AUS	Abgastemperatur im Krümmer (Zusammenführung aller Zylinder) aus Modell, Bank 2
taikrm_w	ATMIFACE	BAKH, I14230APPL_-RDLI_MVALS, LDREG, TEMPKON	AUS	Abgastemperatur im Krümmer (Zusammenführung aller Zylinder) aus Modell
tanhkm2_w	ATMIFACE	BGPABG, LAMBTS	AUS	Abgastemperatur nach Hauptkat aus Modell, Bank2
tanhkm_w	ATMIFACE	BGPABG, BKS,-LAMBTS	AUS	Abgastemperatur hinter Hauptkat aus Modell
tanvk2_w	ATMIFACE	ATR, LAMBTS	AUS	Abgastemperatur nach dem Vorkat, Bank 2
tanvk_w	ATMIFACE	ATR, LAMBTS, TELAM	AUS	Abgastemperatur nach dem Vorkat
tanvkm2_w	ATMIFACE		AUS	Modellierte Abgastemperatur hinter dem Vorkatalysator, Bank 2
tanvkm_w	ATMIFACE		AUS	Modellierte Abgastemperatur hinter dem Vorkatalysator
tanym2_w	ATMIFACE		AUS	Abgastemperatur im Rohrstuck nachY-Zusammenführung modelliert, Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

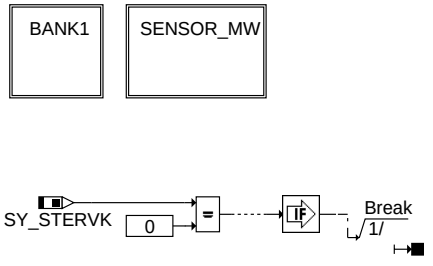
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
tanym_w	ATMIFACE		AUS	Abgastemperatur im Rohrstuck nachY-Zusammenführung modelliert
tavhk2_w	ATMIFACE	ATR, LAMBTS	AUS	Abgastemperatur vor dem Hauptkatalysator, Bank 2
tavhk_w	ATMIFACE	ATR, LAMBTS	AUS	Abgastemperatur vor Hauptkat
tavhkm2_w	ATMIFACE		AUS	Abgastemperatur vor Hauptkat aus Modell, Bank 2
tavhkm_w	ATMIFACE		AUS	Abgastemperatur vor Hauptkat aus Modell
tavhkmm2_w	ATMIFACE	BGLAMABM	AUS	Mittlere Temperatur zwischen Vor- und Hauptkatalysator, modelliert, Bank2
tavhkmm_w	ATMIFACE	BGLAMABM	AUS	Mittlere Temperatur zwischen Vor- und Hauptkatalysator, modelliert
tavrom2_w	ATMIFACE		AUS	Abgastemperatur im Rohrstück vor Vorkat modelliert (Bank2)
tavrom_w	ATMIFACE		AUS	Abgastemperatur im Rohrstuck nach Krümmer modelliert
tavso2_w	ATMIFACE	BGTPABG, DHRLSU,-DLSVE, TEMPKON	AUS	Abgastemperatur an Sonde vor Kat, Bank 2
tavso_w	ATMIFACE	BBKW, BGTPABG,-DHRLSU, DLSVE,-TEMPKON	AUS	Abgastemperatur an Sonde vor Kat
tavvk2_w	ATMIFACE	ATR, BGLASO, LAMBTS	AUS	Abgastemperatur vor dem Vorkat, Bank 2
tavvk_w	ATMIFACE	ATR, BGLASO, LAMBTS	AUS	Abgastemperatur vor dem Vorkat
tavvkm2_w	ATMIFACE	DHELSU, DICLSU	AUS	Abgastemperatur vor Vorkat aus Modell, Bank2
tavvkm_w	ATMIFACE	DHELSU, DICLSU,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, TELAM	AUS	Abgastemperatur vor Vorkat aus Modell
tavvkmm2_w	ATMIFACE	BGLAMABM	AUS	Mittlere Temperatur zwischen vorderer Sonde und Vorkat, modelliert, Bank2
tavvkmm_w	ATMIFACE	BGLAMABM	AUS	Mittlere Temperatur zwischen vorderer Sonde und Vorkatalysator, modelliert
tavymm2_w	ATMIFACE	BGLAMABM	AUS	Mittlere Temperatur zwischen Vorkat und Y-Zusammenführung, modelliert, Bank2
tavymm_w	ATMIFACE	BGLAMABM	AUS	Mittlere Temperatur zwischen Vorkatalysator und Y-Zusammenführung, modelliert
tkehkm2_w	ATMIFACE		AUS	Temperatur am Ende des Hauptkats nach dem zweitenTeil des Monolithen, modelliert, B2
tkehkm_w	ATMIFACE		AUS	Temperatur am Ende des Hauptkatalysators nach dem zweitenTeil des Monolithen, modelliert
tkevkm2_w	ATMIFACE		AUS	Temperatur am Ende des Vorkats nach dem zweitenTeil des Monolithen, modelliert, B2
tkevkm_w	ATMIFACE		AUS	Temperatur am Ende des Vorkatalysators nach dem zweitenTeil des Monolithen, modelliert
tkihkm2_w	ATMIFACE	ATR, BGLAMOD,-BGLSUOFFS, BGOSC, BGTPABG, ...	AUS	Temperatur Katalysator im Hauptkat aus Modell, Bank2
tkihkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,-BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	AUS	Temperatur Katalysator im Hauptkat aus Modell
tkihkmm2_w	ATMIFACE	BGPABG	AUS	Mittlere Temperatur im Hauptkatalysator, modelliert, Bank 2
tkihkmm_w	ATMIFACE	BGPABG, BGTURB	AUS	Mittlere Temperatur im Hauptkatalysator, modelliert
tkivkm2_w	ATMIFACE	ATR, BGLAMOD,-BGLSUOFFS, BGOSC, BGTPABG, ...	AUS	Temperatur im Vorkatalysator nach dem ersten Teil des Monolithen, Bank2
tkivkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,-BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	AUS	Temperatur im Vorkatalysator nach dem ersten Teil des Monolithen
tkivkmm2_w	ATMIFACE	BGPABG	AUS	Mittlere Temperatur im Vorkatalysator, modelliert, Bank 2
tkivkmm_w	ATMIFACE	BGPABG	AUS	Mittlere Temperatur im Vorkatalysator, modelliert

FB ATMIFACE 1.10.4 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

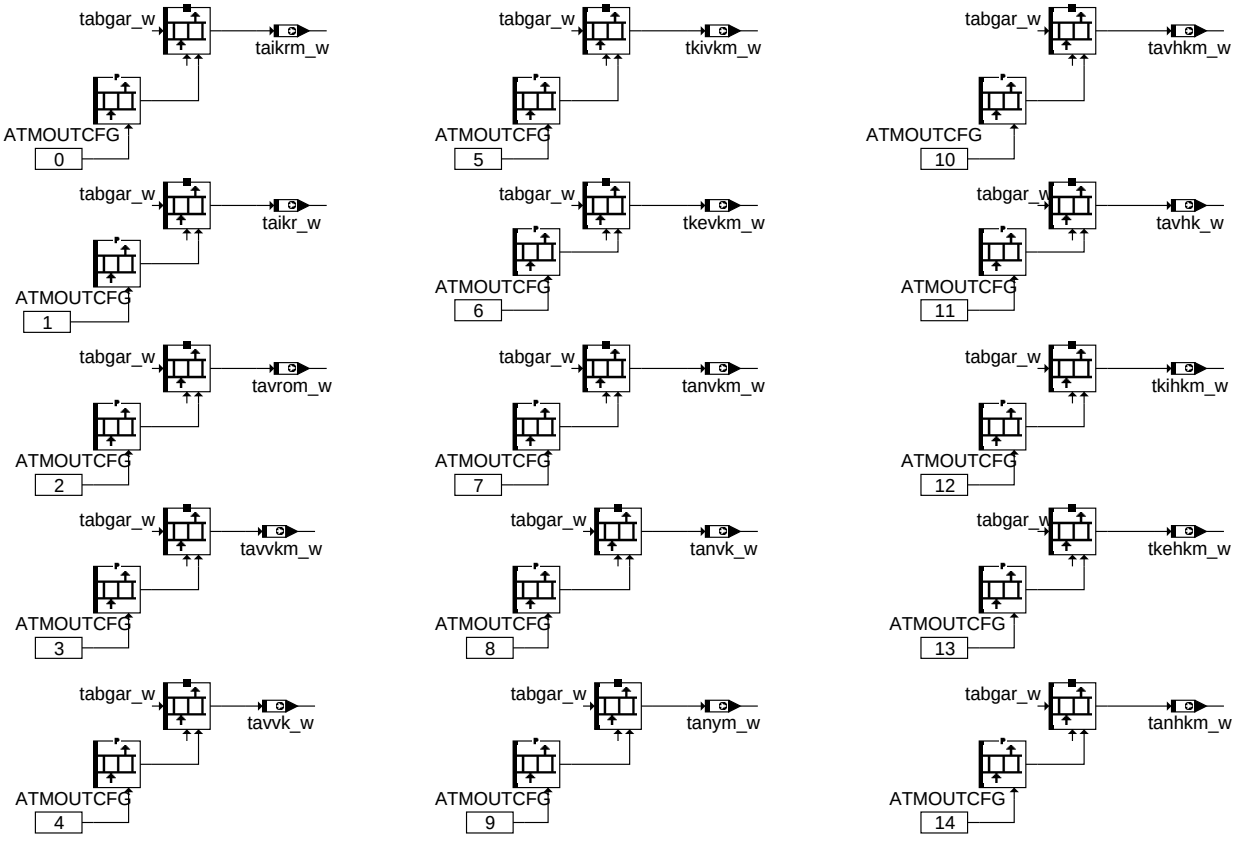
In der Funktion werden die Abgastemperaturschnittstellen in die Motronic mit den passenden Werten aus den Temperaturearrays aus der ATM beschrieben. Die Konfiguration der Schnittstellen erfolgt über ein Konfigurationsarray ATMOUTCFG.



atmiface-main

Main: Übersicht

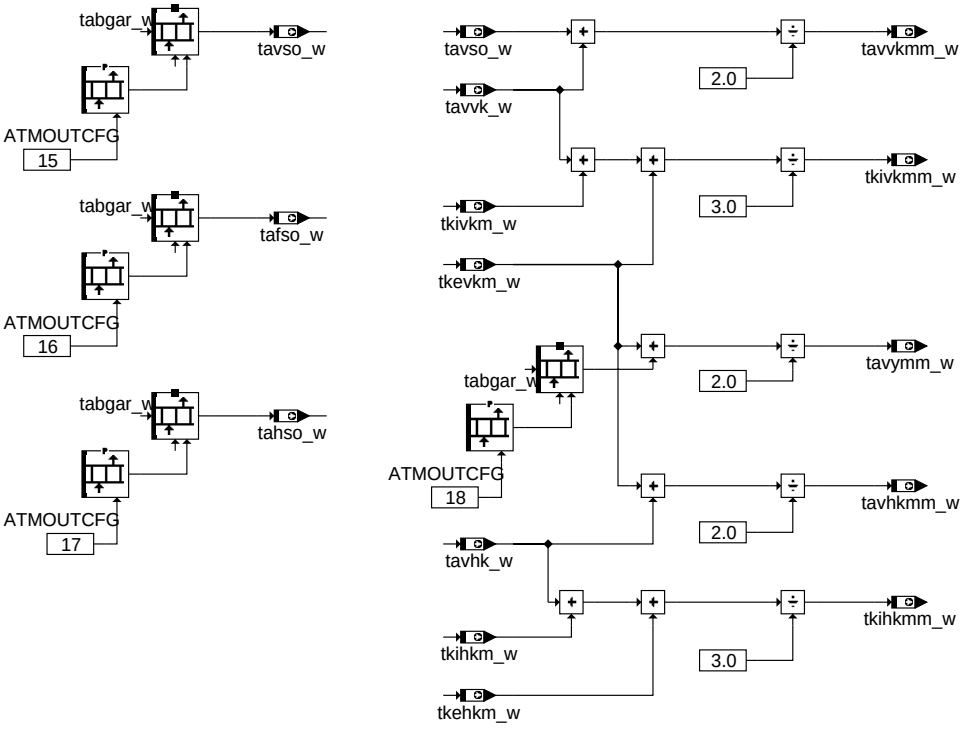
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



atmiface-bank1

Bank1: Belegung Schnittstellen

Belegung der allgemeinen Abgastemperaturschnittstellen.

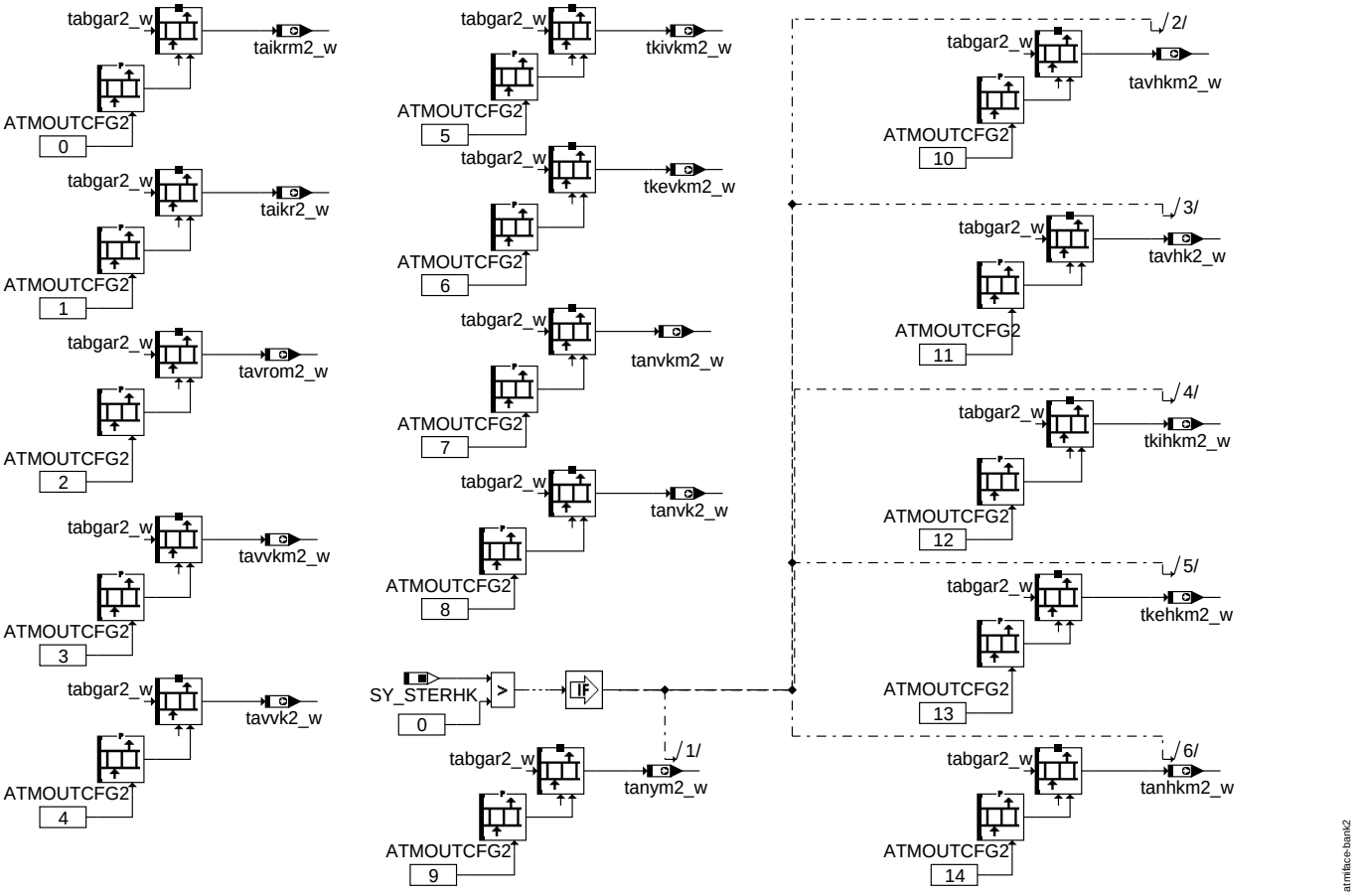


atmiface-sensor-mw

Sensor_mw: Belegung Abgastemperautren an den Sonden und Mittelwerte

Belegung der Abgastemperaturen an den Sondenpositionen und Bildung von Mittelwerten für z.B. Abgasgegendruckmodellierung.

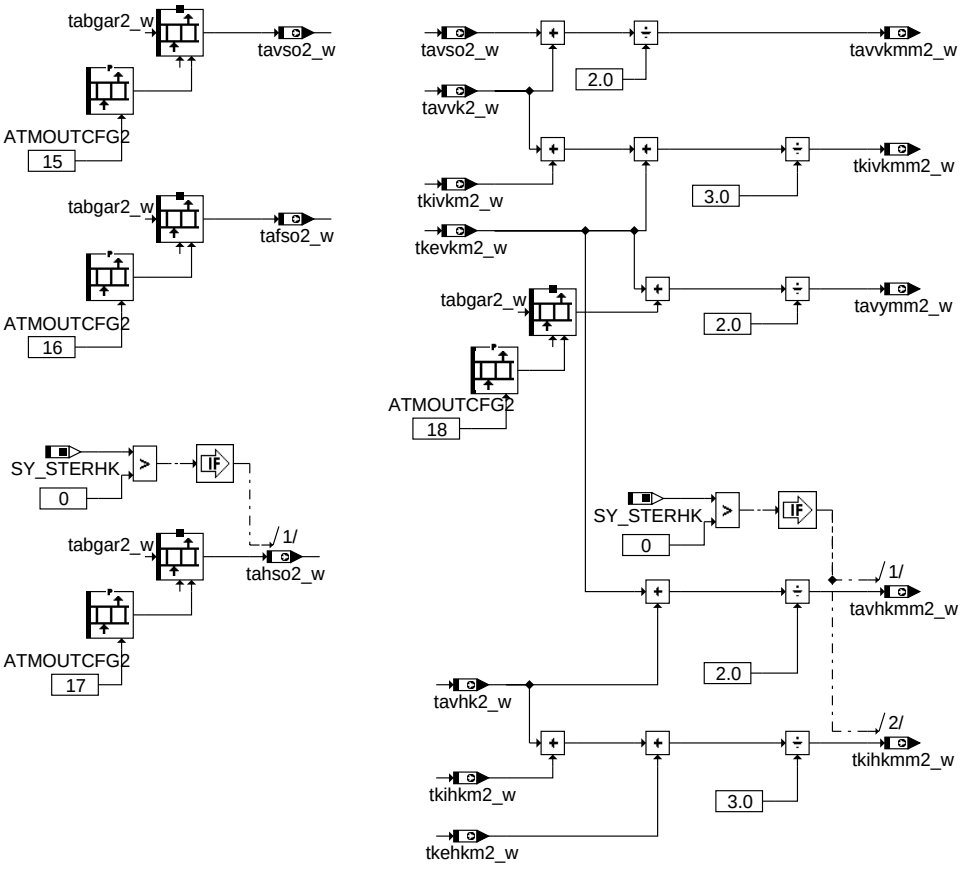
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Bank2: Belegung Schnittstellen Bank 2

Belegung der allgemeinen Abgastemperaturschnittstellen Bank 2.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Sensor_mw2: Belegung Abgastemperautren an den Sonden und Mittelwerte, Bank 2

Belegung der Abgastemperaturen an den Sondenpositionen und Bildung von Mittelwerten für z.B. Abgasgegendruckmodellierung für Bank 2.
Über das Kennwertearray ATMOUTCFG(2) wird die Zurodnung der internen Temperaturarrays des ATM auf die entsprechenden Schnittstellen in das System festgelegt.

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP ATMIFACE 1.10.4 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

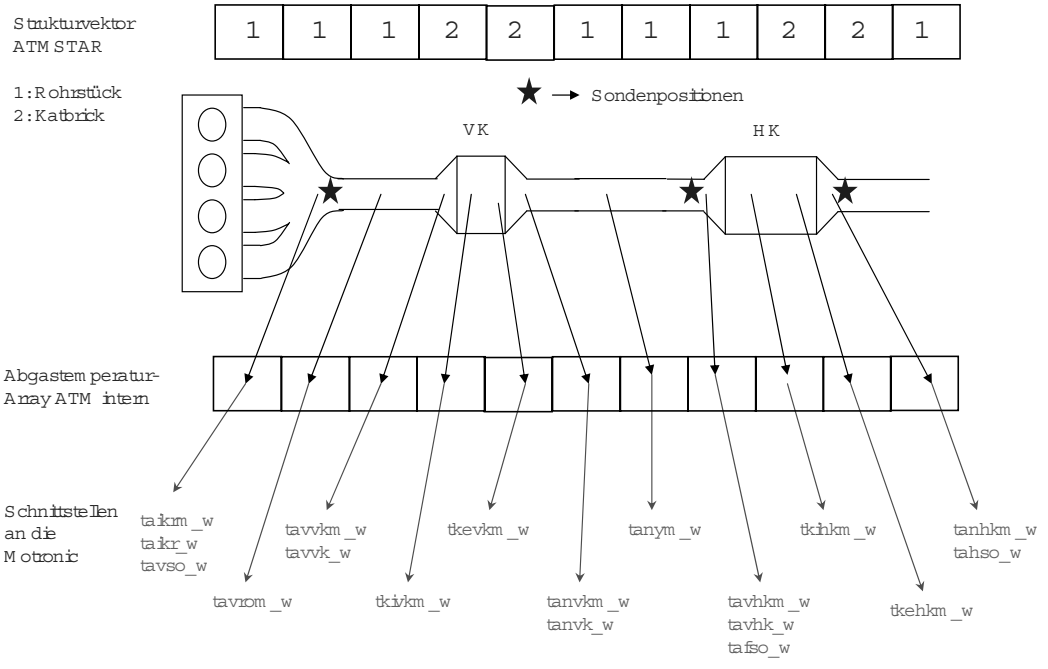
Basierend auf den in der ATM festgelegten Strukturvektor ATMSTAR des Abgassystems erfolgt eine Zuordnung der Temperaturen auf die Schnittstellen.

Tabelle mit Zuordnungsvorschrift für die Schnittstellenbelegung

ATMOUTCFG Array-Index	Schnittstelle
0	taikrm_w
1	taikr_w
2	tavrom_w
3	tavvkm_w
4	tavvk_w
5	tkivkm_w
6	tkevkm_w
7	tanvkm_w
8	tanvk_w
9	tanym_w
10	tavhkm_w
11	tavhk_w
12	tkihkm_w
13	tkehkm_w
14	tanhkm_w
15	tavso_w
16	tafso_w
17	tahso_w
18	verwendete Abgastemperatur zur Berechnung von tavymm_w

Beispiel Abgassystem mit 2 Katalysatoren

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



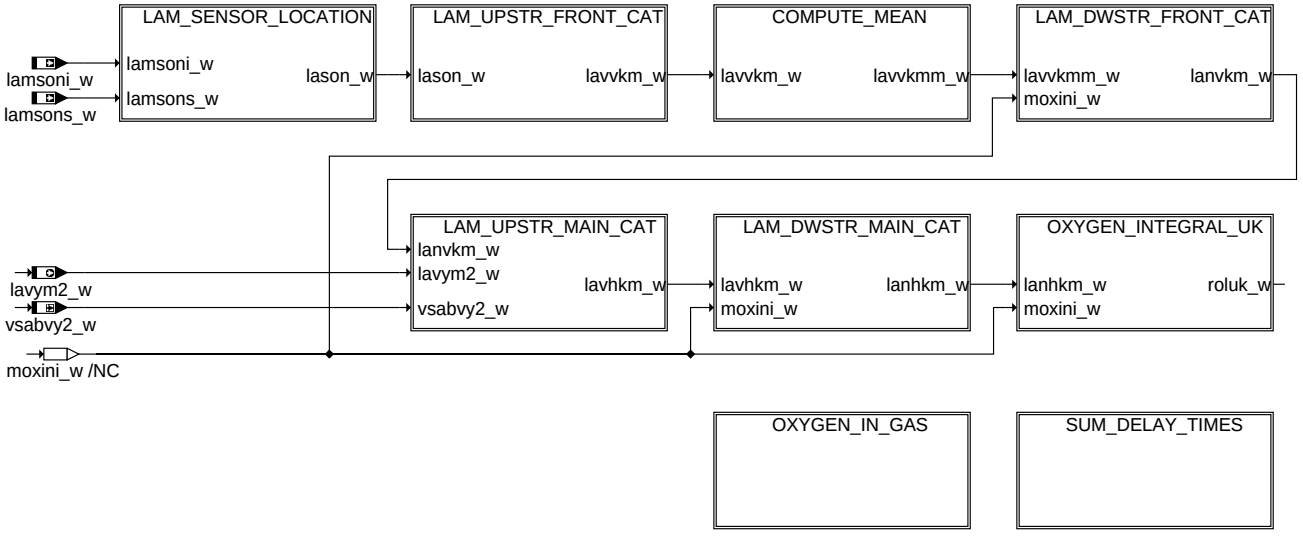
atmiface-atmiface-appl

atmiface_appl: Abgassystem mit 2 Katalysatoren, ohne Temperatursensoren, ohne Sekundärluft und ohne Schichtkatalysatorheizen, mit Konfigurationsvektor ATMOUTCFG

FU BGLAMABM 10.10.2 Berechnete Größe Lambda im Abgas Modell

FDEF BGLAMABM 10.10.2 Funktionsdefinition

%BGLAMABM 10.10

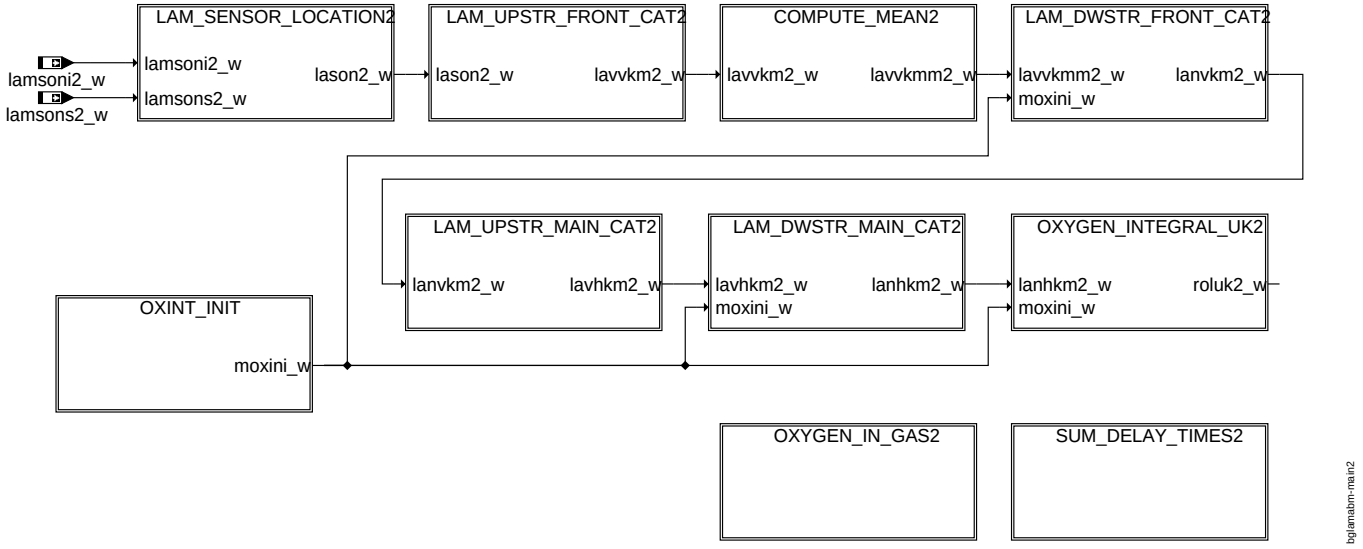


bglamabm-main

main

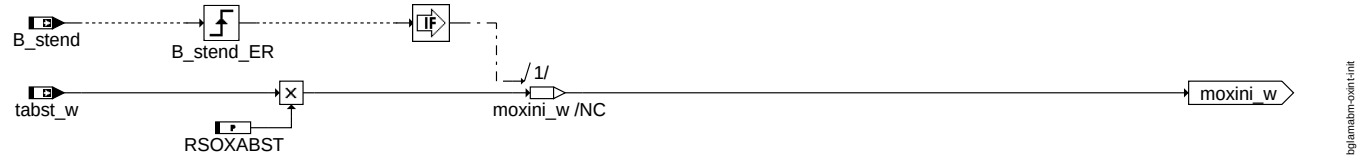
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

%BGLAMABM 10.10, bank 2



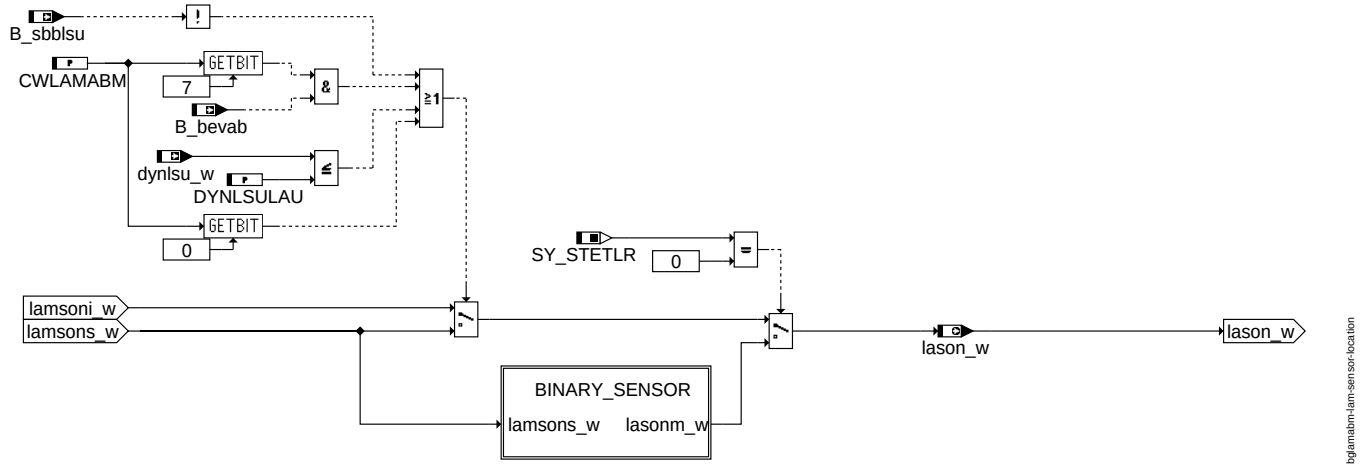
main2

OXINT_INIT Initial value for oxygen integrals after engine start



OXINT_INIT

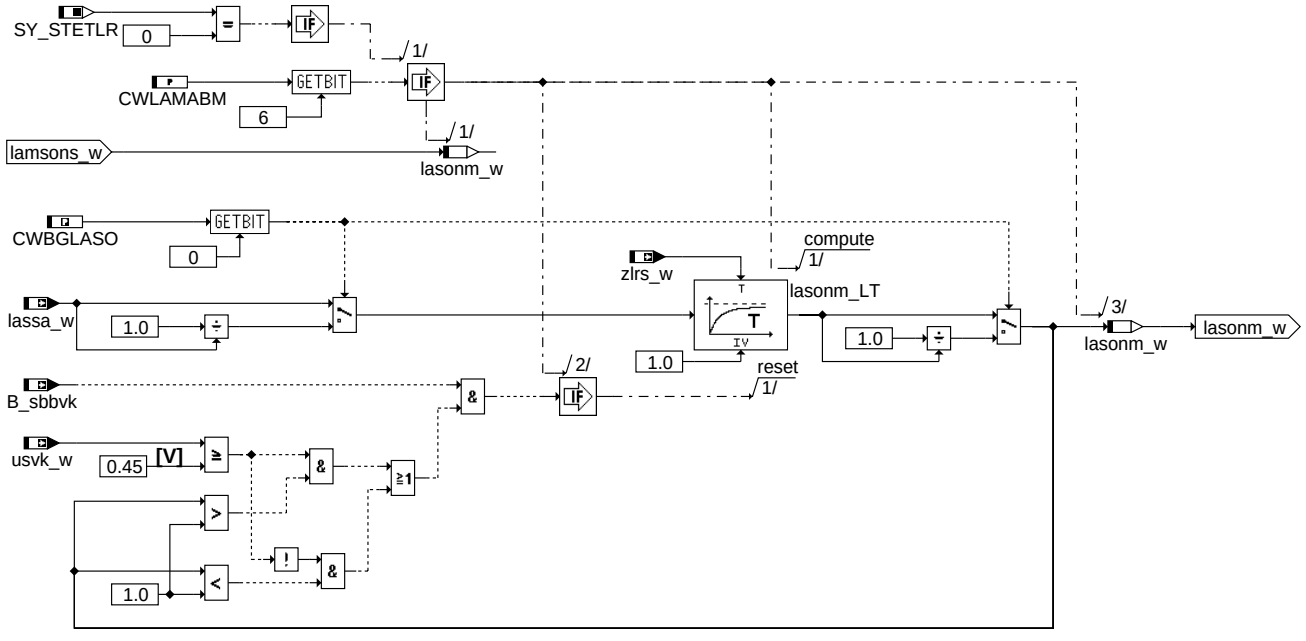
LAM_SENSOR_LOCATION Lambda at the location of the sensor upstream of the catalyst: encapsulation of continuous/ binary sensors and sensor readiness/ no readiness



LAM_SENSOR_LOCATION

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

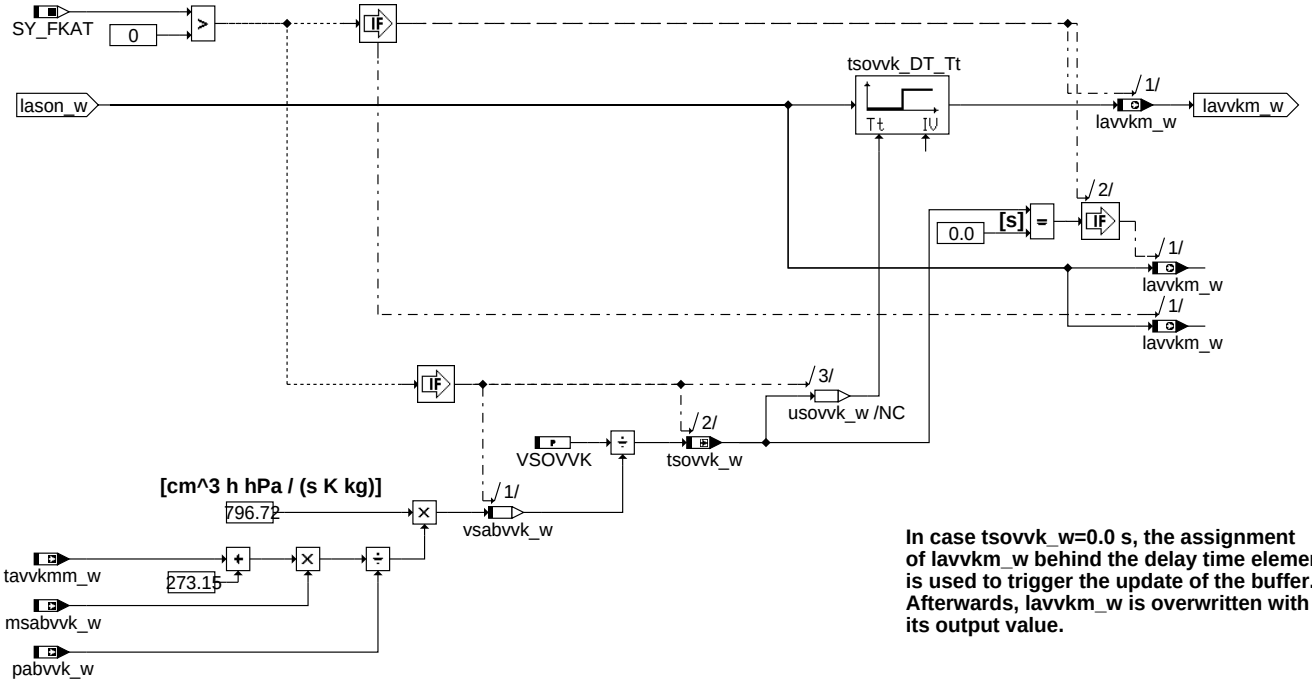
BINARY_SENSOR Modelling lambda at the position of the (binary) oxygen sensor upstream of catalyst, using open-loop controlled lambda and sensor signal



bglamabm-binary-sensor

BINARY_SENSOR

LAM_UPSTR_FRONT_CAT Computation of exhaust gas lambda at the inlet of the front catalyst



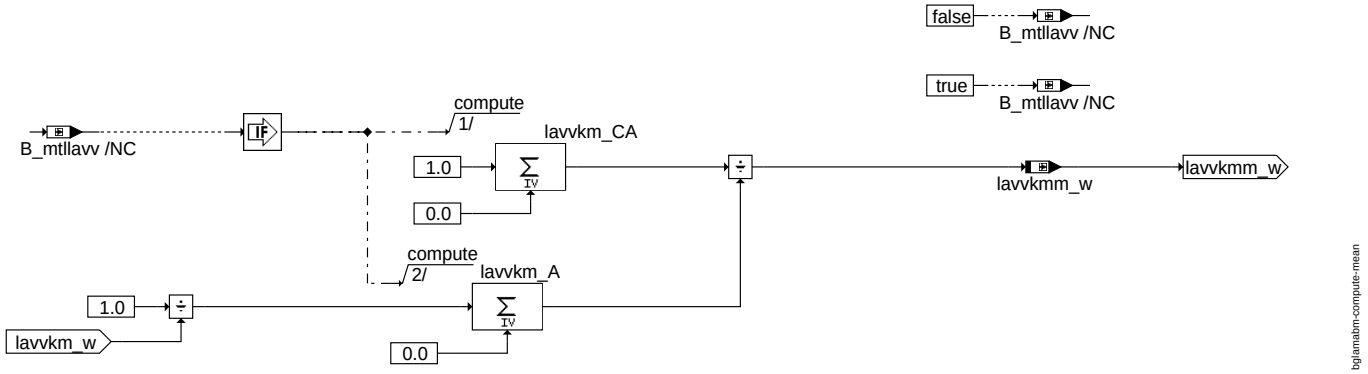
In case tsovvk_w=0.0 s, the assignment of lavvkm_w behind the delay time element is used to trigger the update of the buffer. Afterwards, lavvkm_w is overwritten with its output value.

bglamabm-lam-upstr-front-cat

LAM_UPSTR_FRONT_CAT

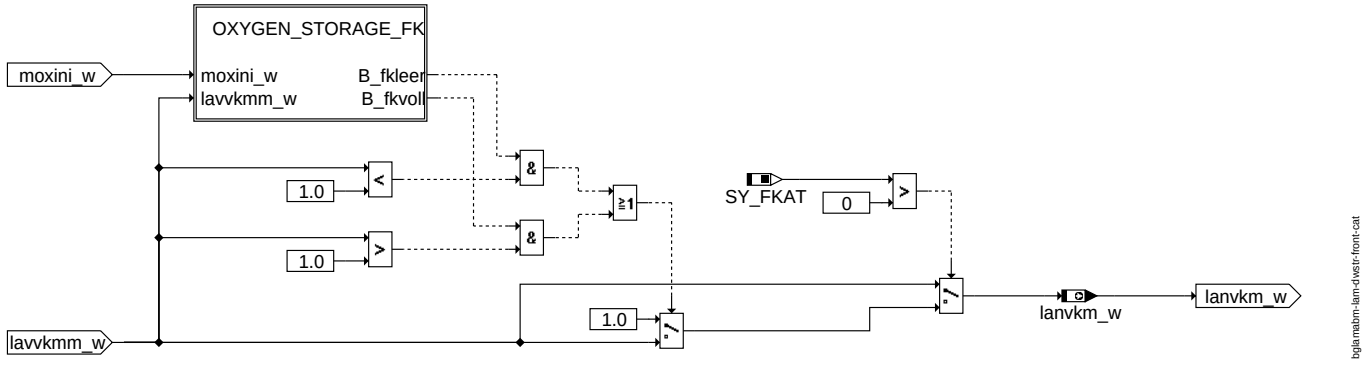
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

COMPUTE_MEAN Handshake between 10ms and 20ms task



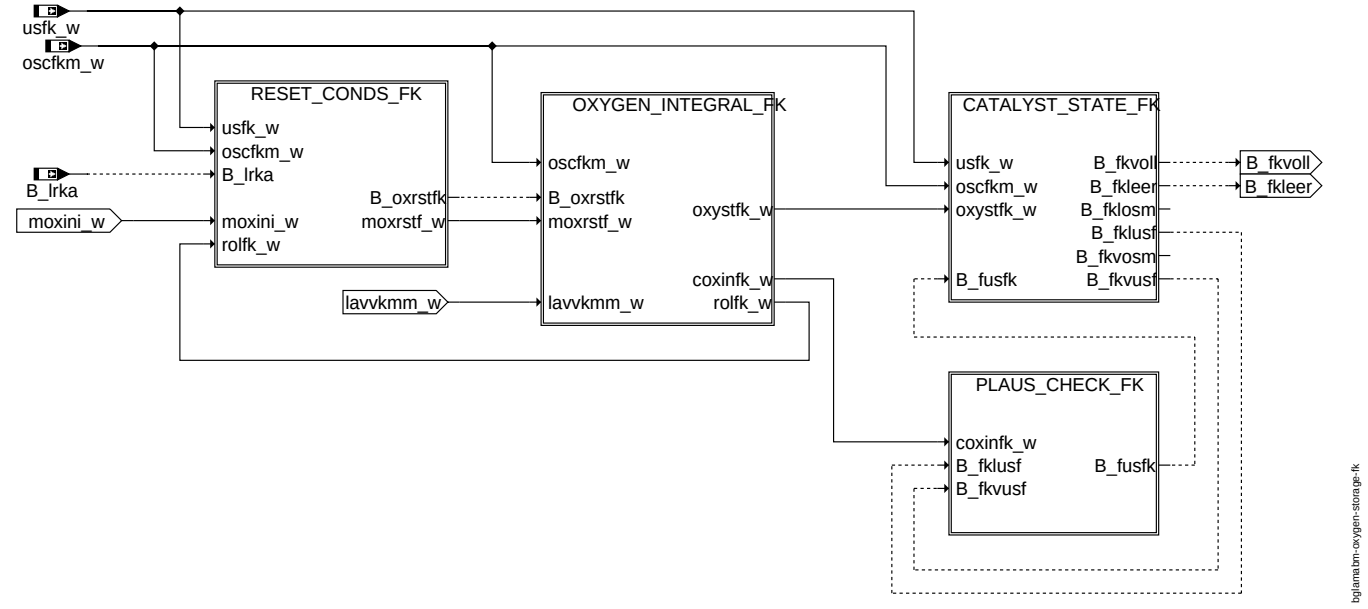
COMPUTE_MEAN

LAM_DWSTR_FRONT_CAT Computation of exhaust gas lambda at outlet of front catalyst depending on lambda at inlet and oxygen level



LAM_DWSTR_FRONT_CAT

OXYGEN_STORAGE_FK Front catalyst model

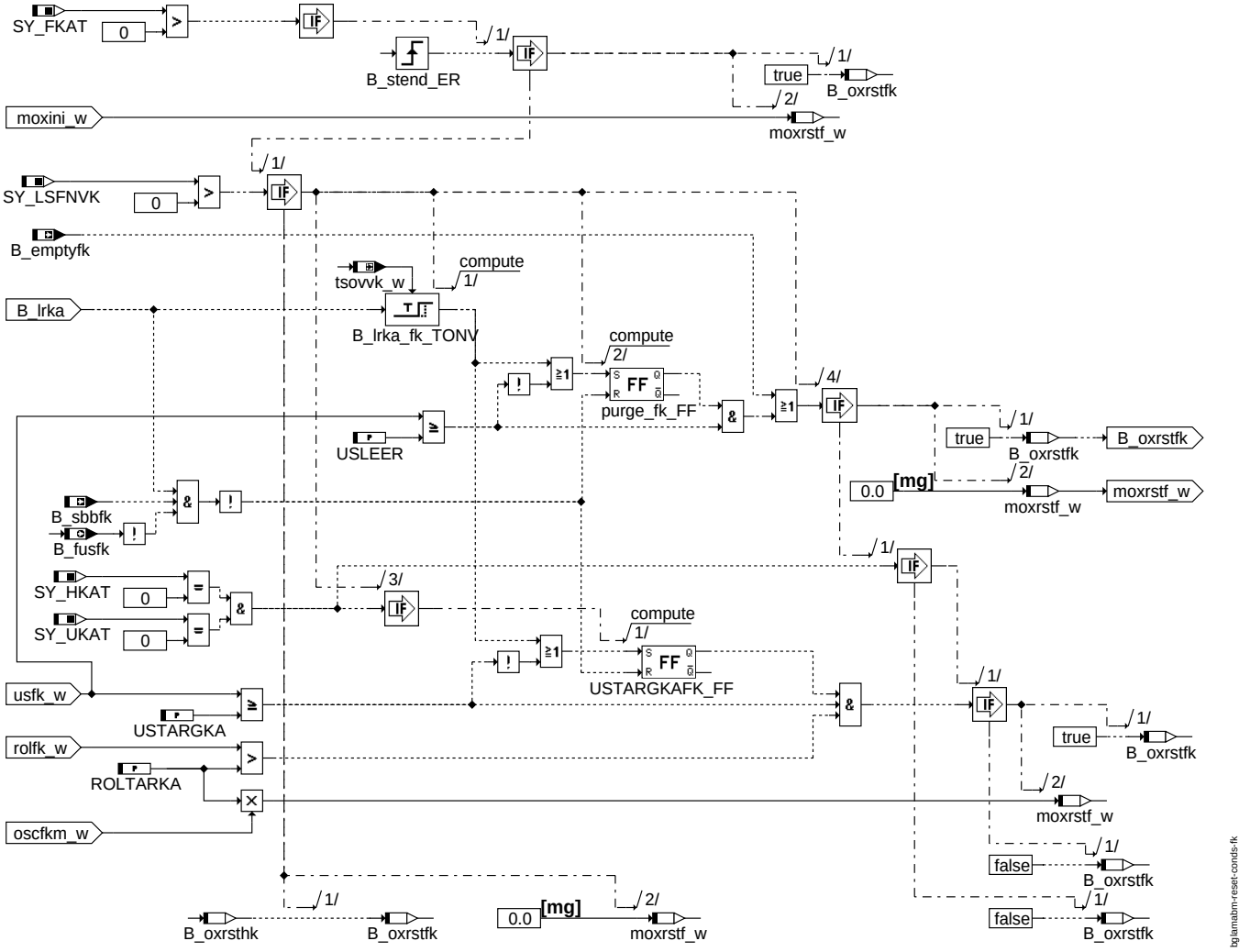


OXYGEN_STORAGE_FK

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

RESET_CONDS_FK Conditions for reset of the oxygen integral for the front catalyst

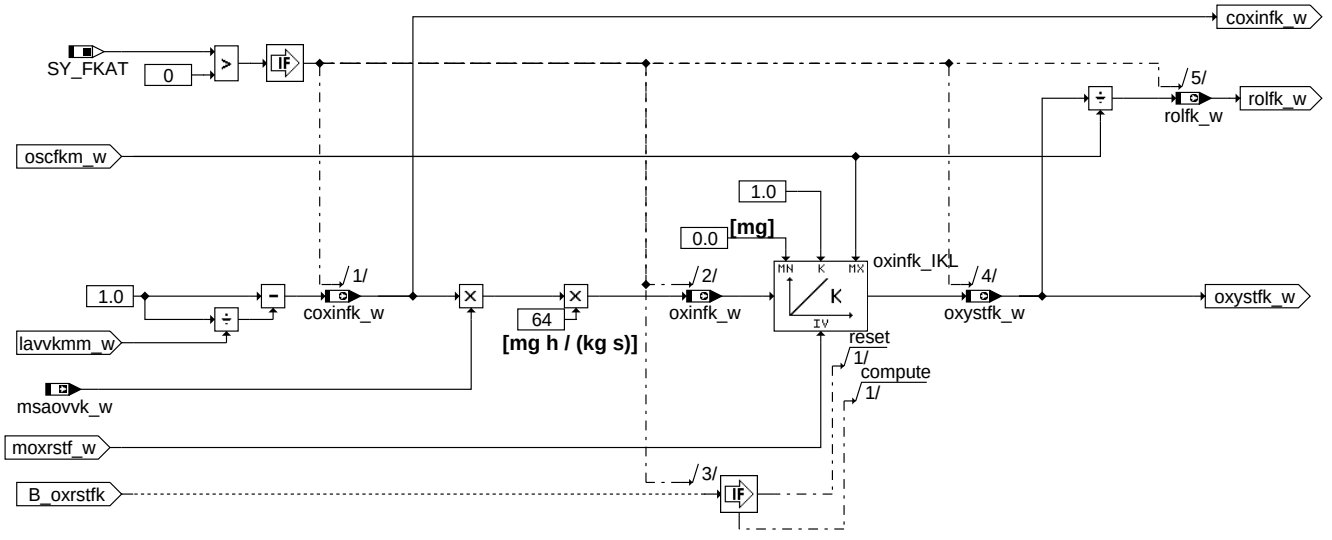
**In case of catalyst purge, the catalyst is detected to have reached the target oxygen level if sensor voltage exceeds USTARGKA.
The catalyst is detected as empty if sensor voltage exceeds USLEER.
The prerequisiste is that the sensor be operational and that, either, sufficient time has elapsed since purge start for gas to pass through catalyst, or, voltage has been below the respective threshold during current purge operation.**



RESET_CONDS_FK

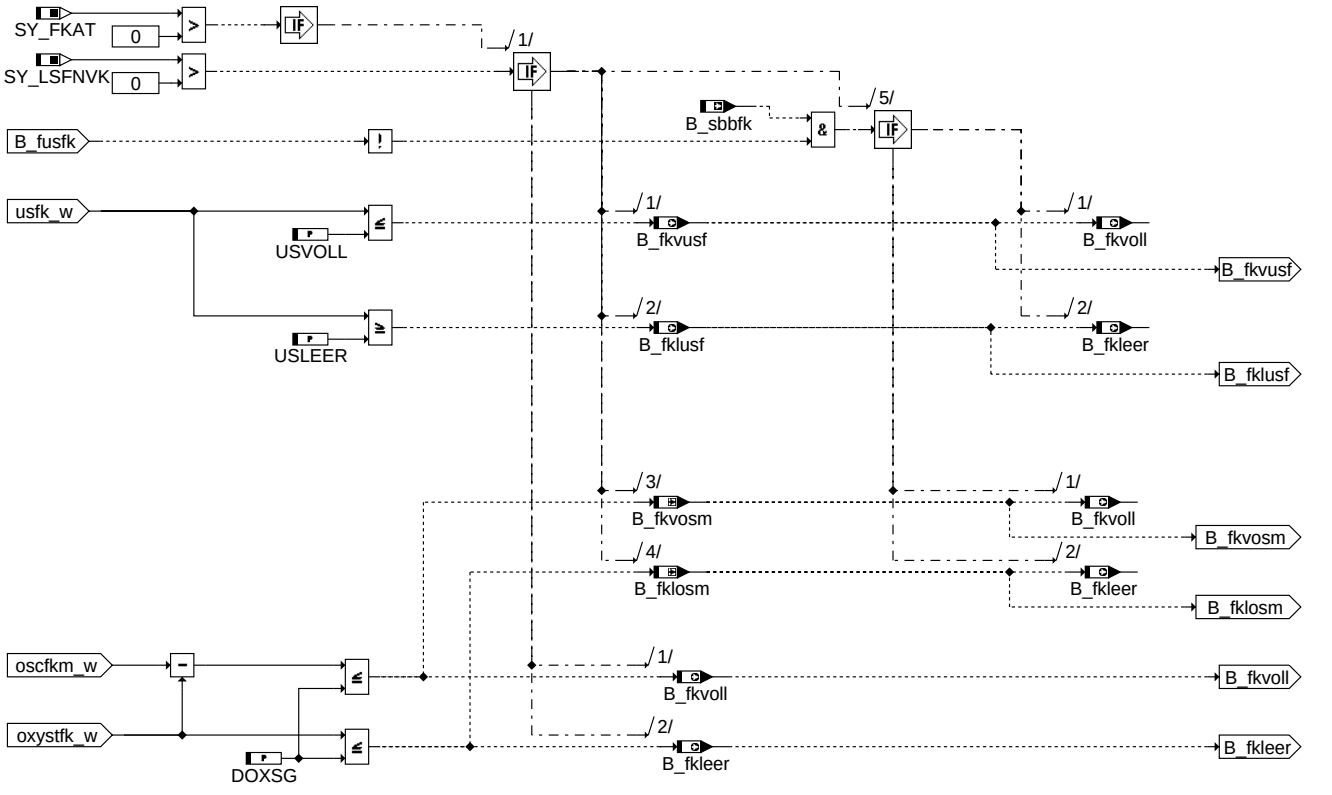
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

OXYGEN_INTEGRAL_FK Modelling of the oxygen level in the front catalyst



OXYGEN_INTEGRAL_FK

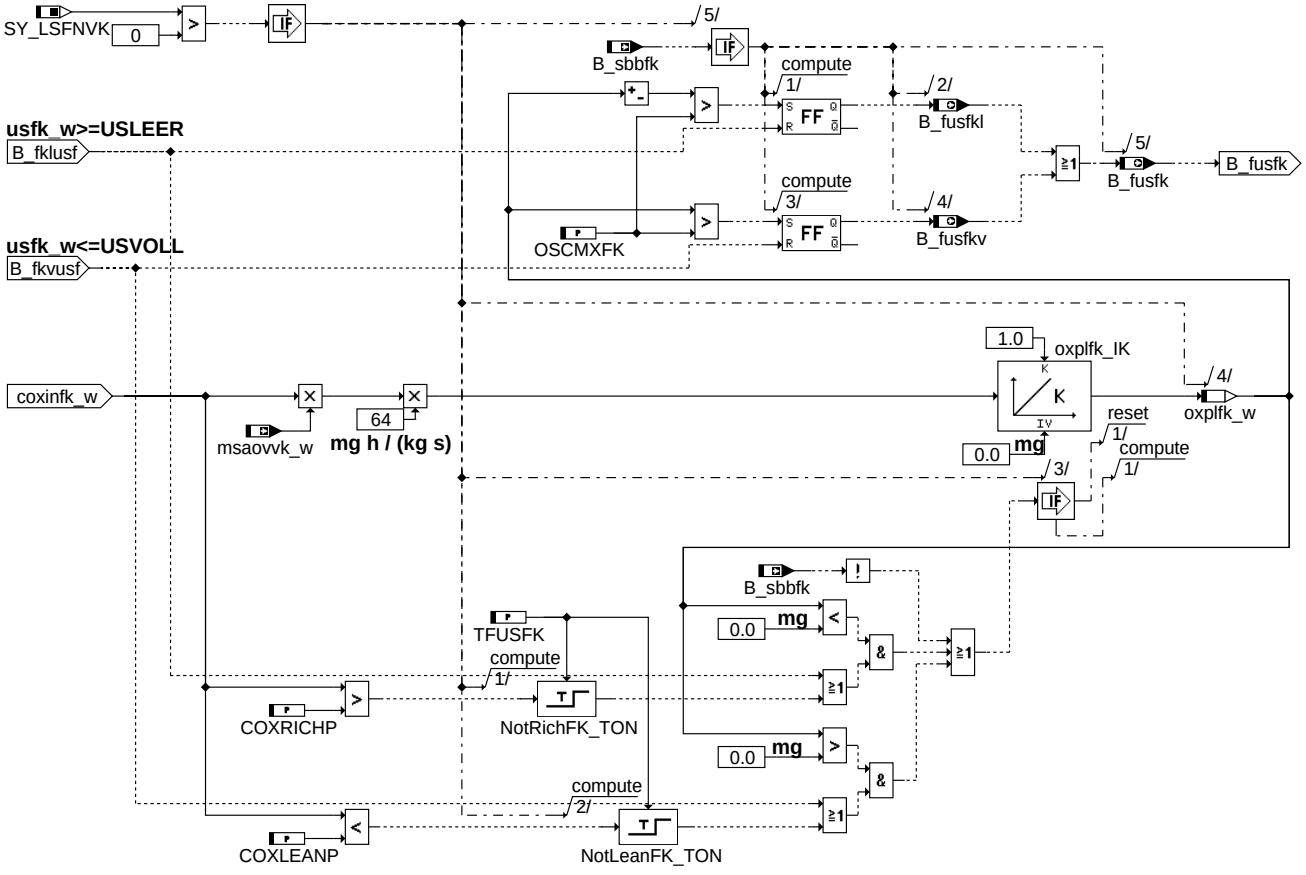
CATALYST_STATE_FK Detection whether front catalyst is full of oxygen, empty, or in-between



CATALYST_STATE_FK

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

PLAUS_CHECK_FK Plausibility check of oxygen sensor downstream of the front catalyst

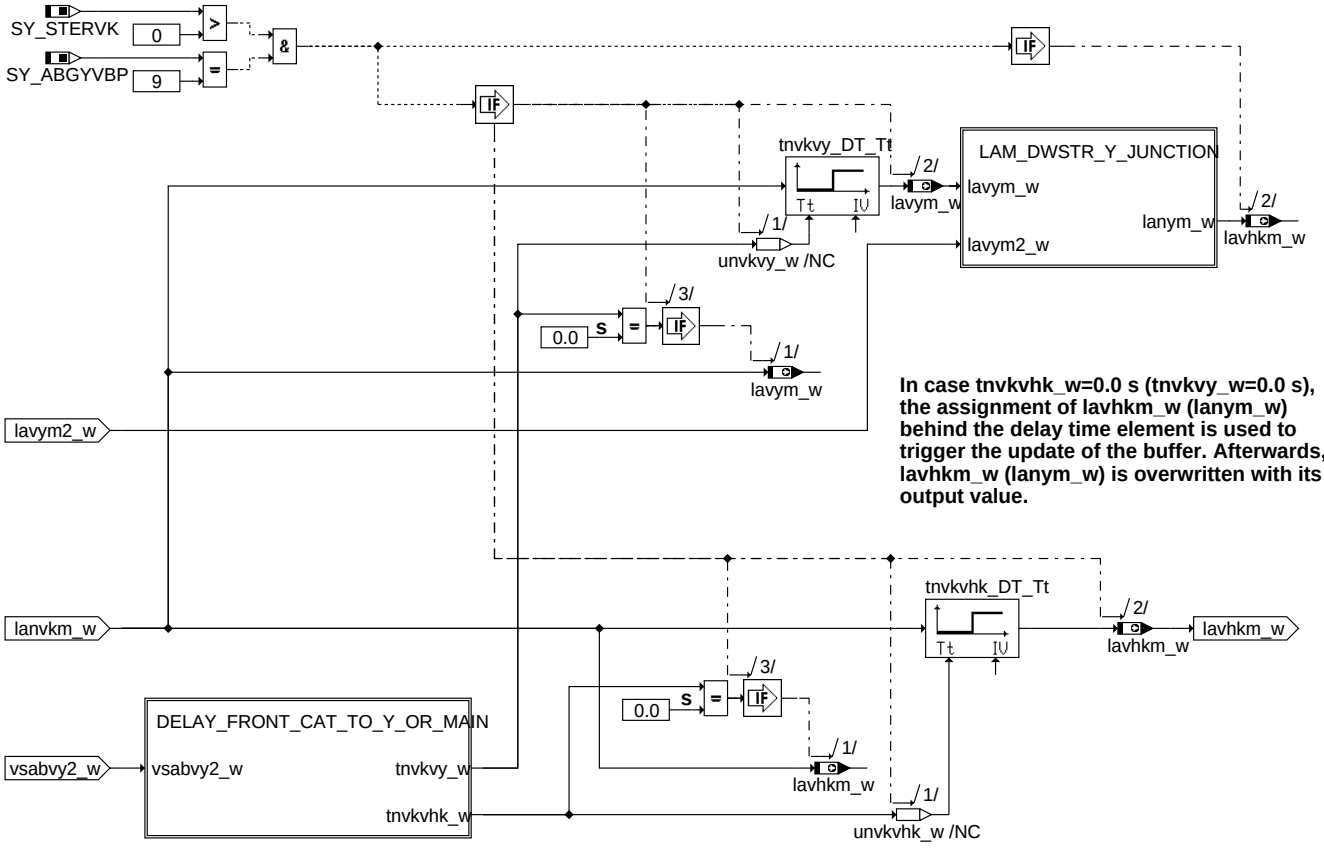


bglamabm-pkaus-check-fk

PLAUS_CHECK_FK

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

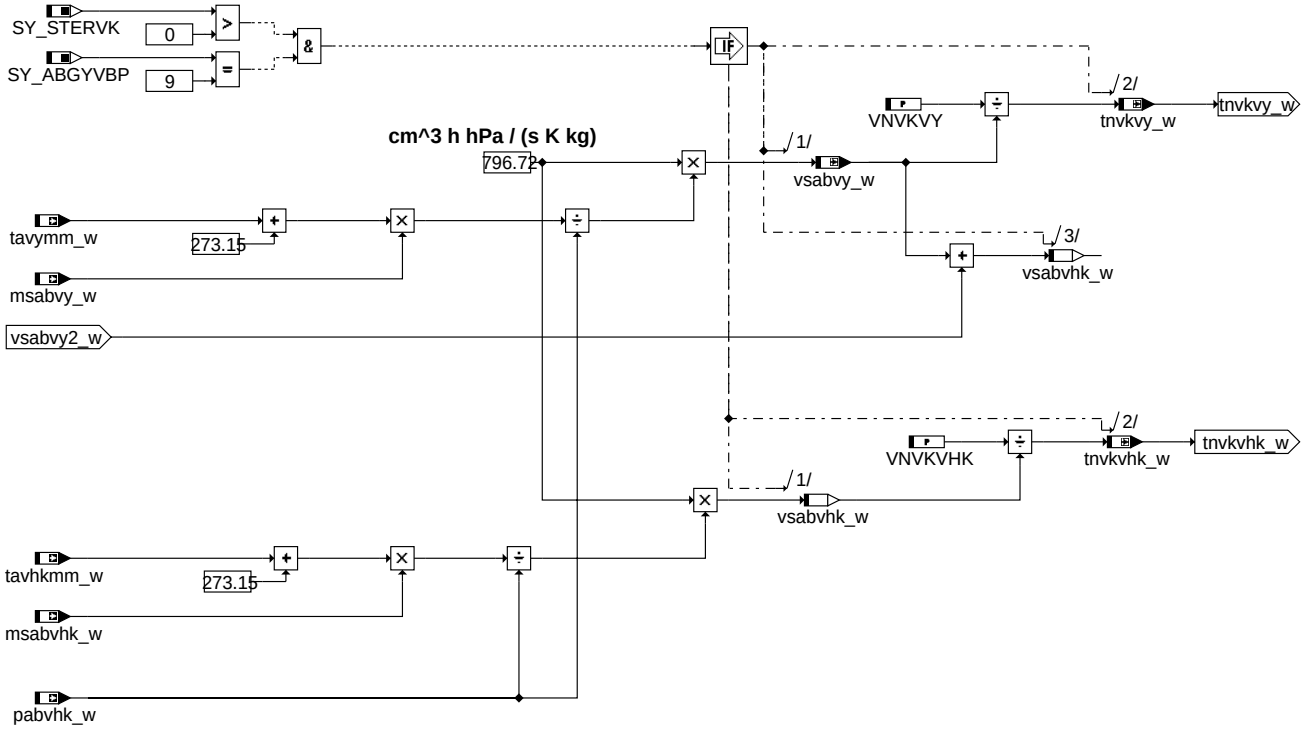
LAM_UPSTR_MAIN_CAT Computation of exhaust gas lambda at the inlet of the main catalyst



bglamabm-lam-upstr-main-cat

LAM_UPSTR_MAIN_CAT

DELAY_FRONT_CAT_TO_Y_OR_MAIN Transport delay from the outlet of the front catalyst to the inlet of the main catalyst or the junction of a Y-shape exhaust configuration

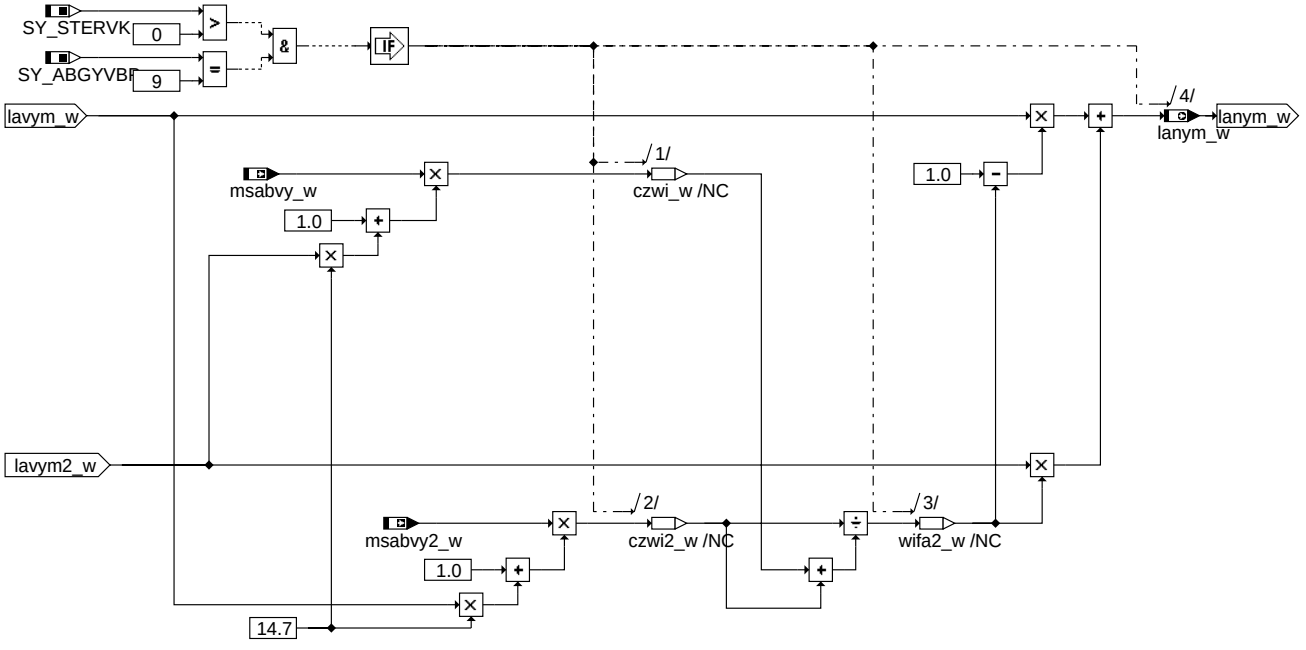


bglamabm-delay-front-cat-to-y-or-main

DELAY_FRONT_CAT_TO_Y_OR_MAIN

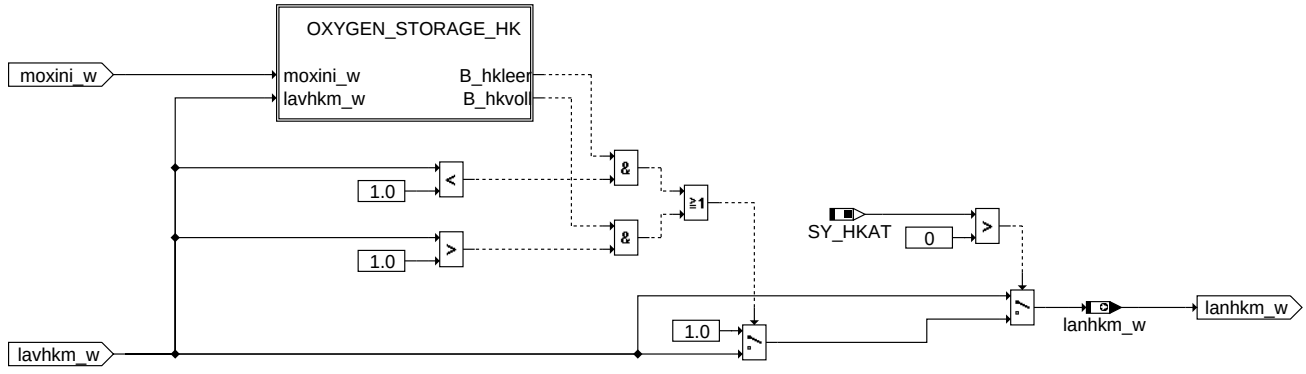
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

LAM_DWSTR_Y_JUNCTION Computation of exhaust gas lambda upstream of the junction of a Y-shape exhaust configuration



LAM_DWSTR_Y_JUNCTION

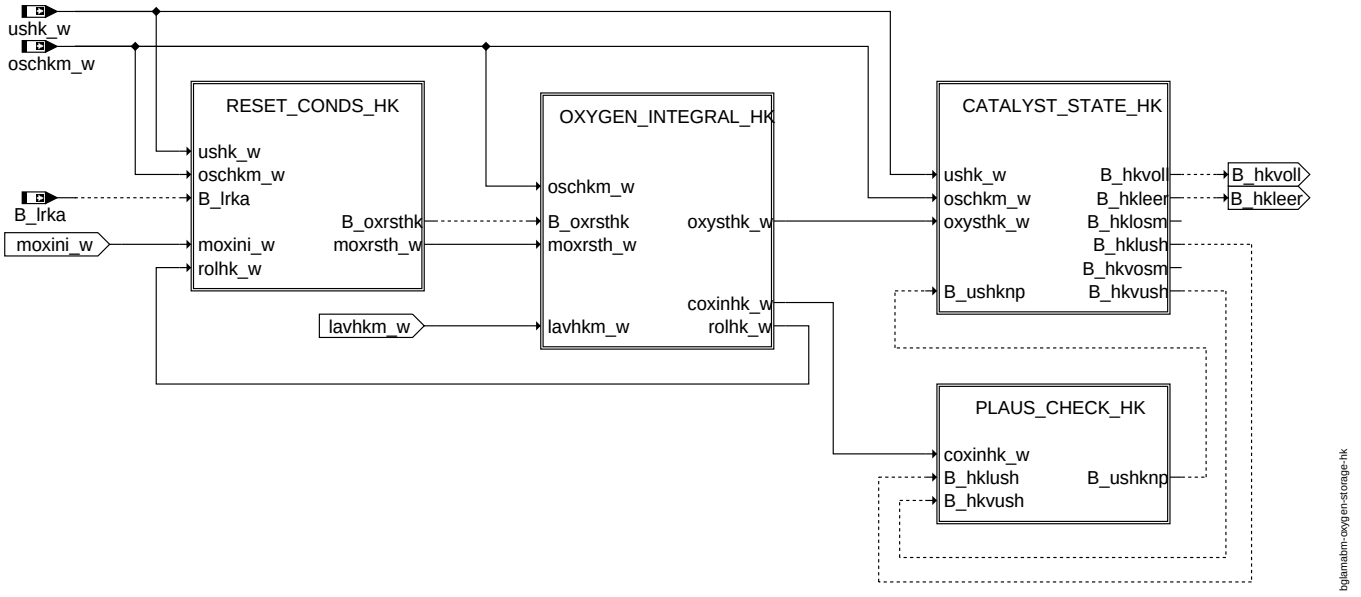
LAM_DWSTR_MAIN_CAT Computation of exhaust gas lambda at outlet of main catalyst depending on lambda at inlet and oxygen level



LAM_DWSTR_MAIN_CAT

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

OXYGEN_STORAGE_HK Main catalyst model

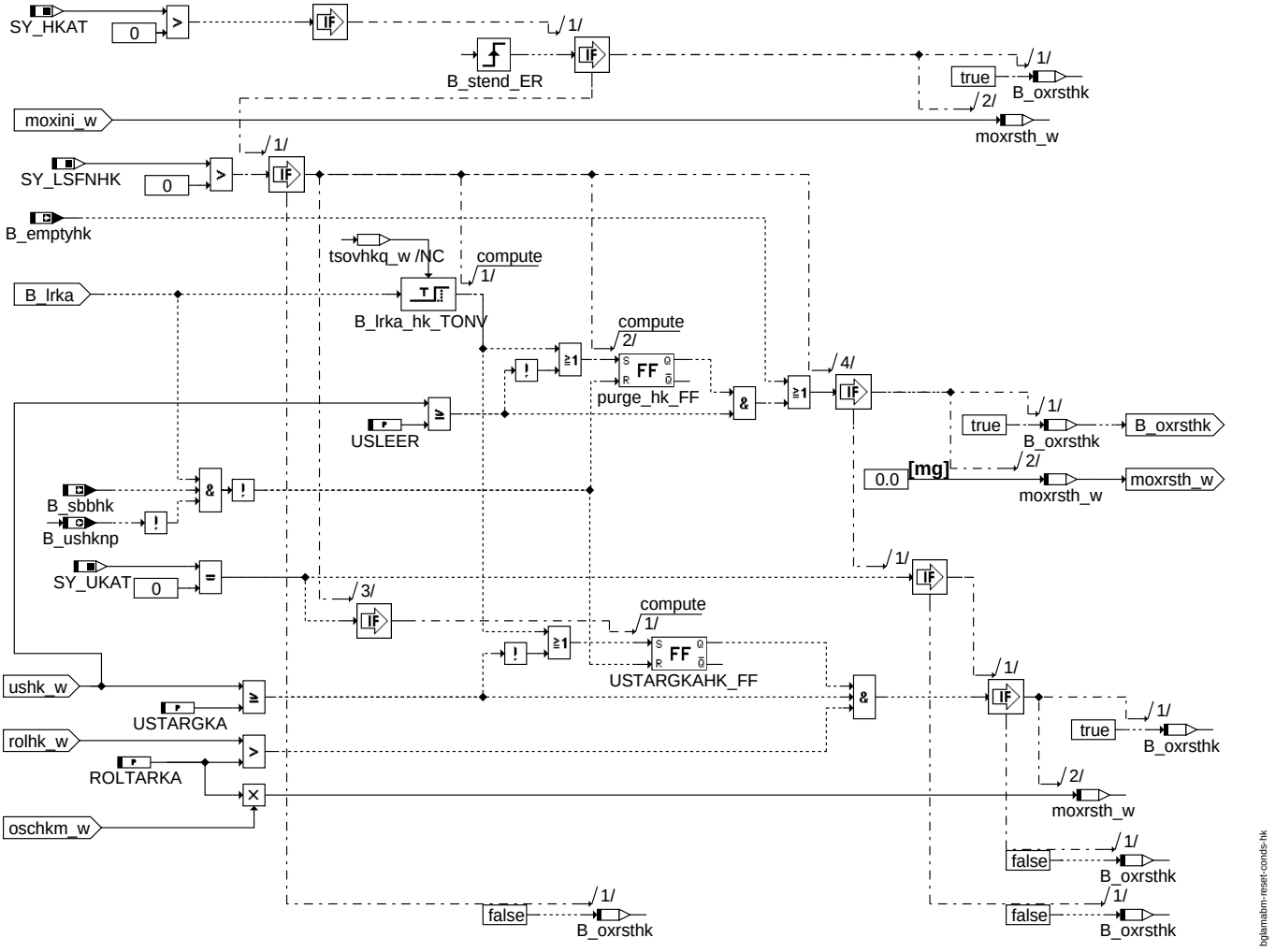


OXYGEN_STORAGE_HK

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

RESET_CONDS_HK Conditions for reset of the oxygen integral for the main catalyst

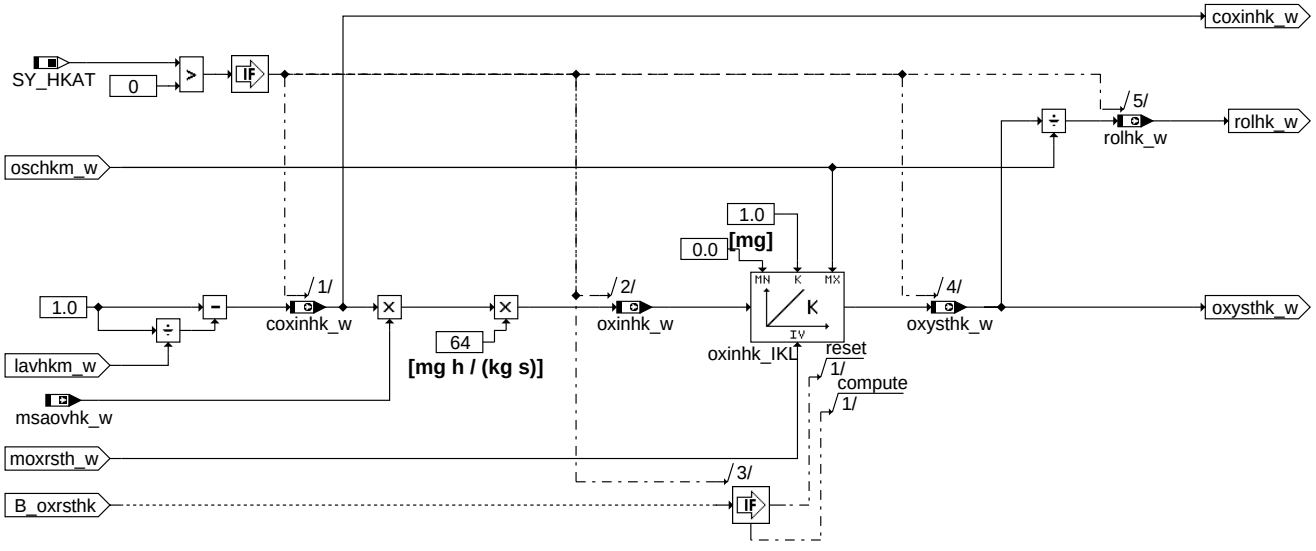
**In case of catalyst purge, the catalyst is detected to have reached the target oxygen level if sensor voltage exceeds USTARGKA.
The catalyst is detected as empty if sensor voltage exceeds USLEER.
The prerequisiste is that the sensor be operational and that, either, sufficient time has elapsed since purge start for gas to pass through catalyst, or, voltage has been below the respective threshold during current purge operation.**



RESET_CONDS_HK

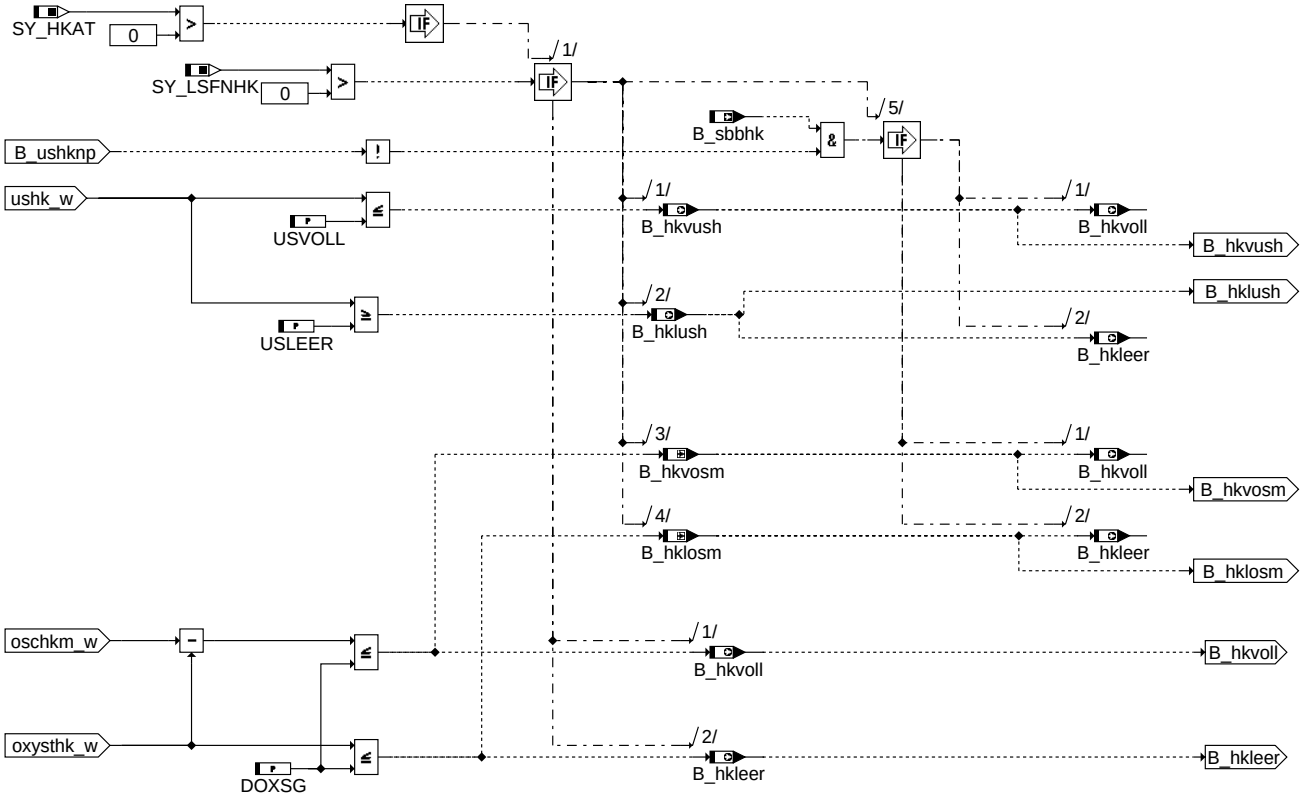
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

OXYGEN_INTEGRAL_HK Modelling of the oxygen level in the main catalyst



OXYGEN_INTEGRAL_HK

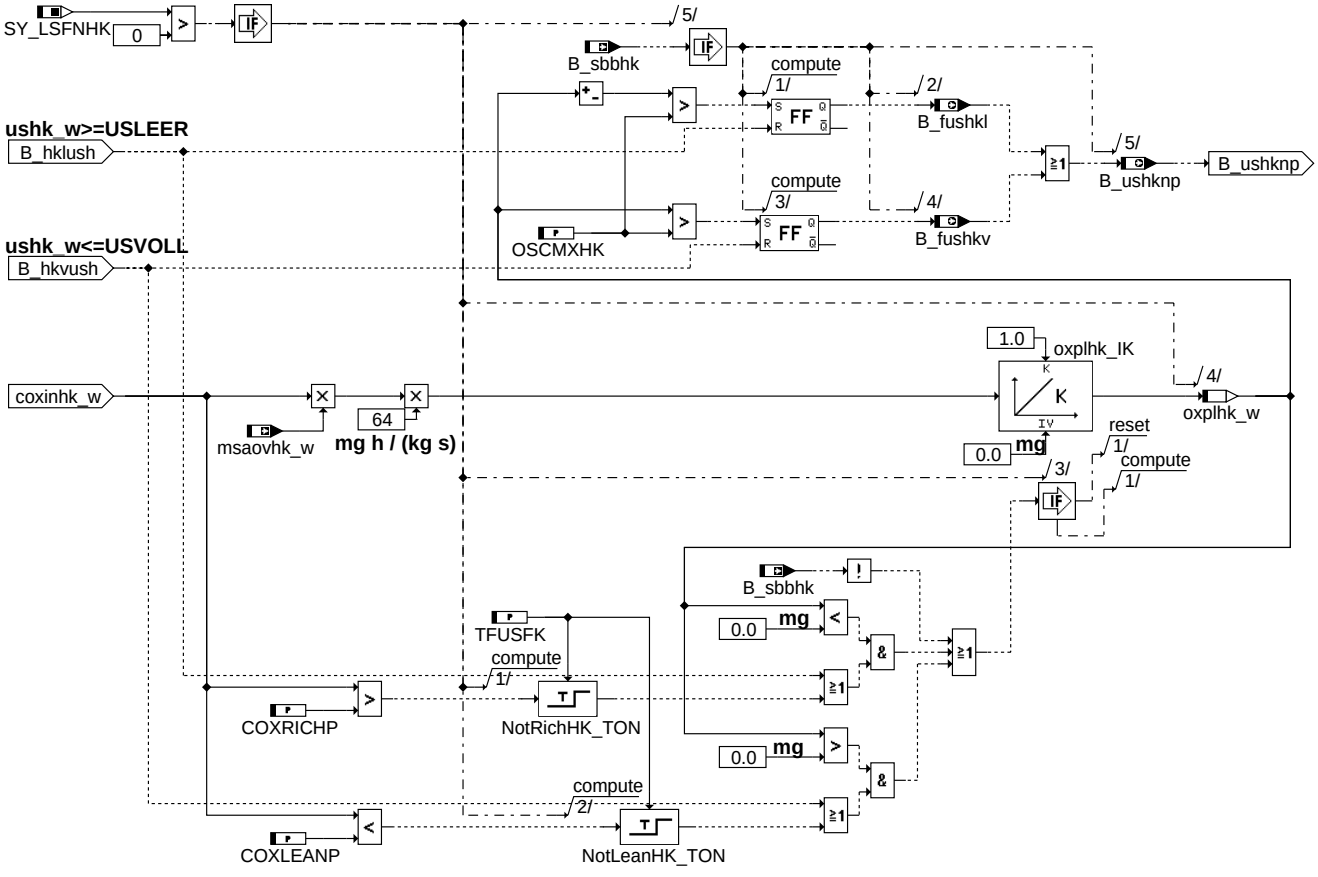
CATALYST_STATE_HK Detection whether main catalyst is full of oxygen, empty, or in-between



CATALYST_STATE_HK

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

PLAUS_CHECK_HK Plausibility check of oxygen sensor downstream of the main catalyst

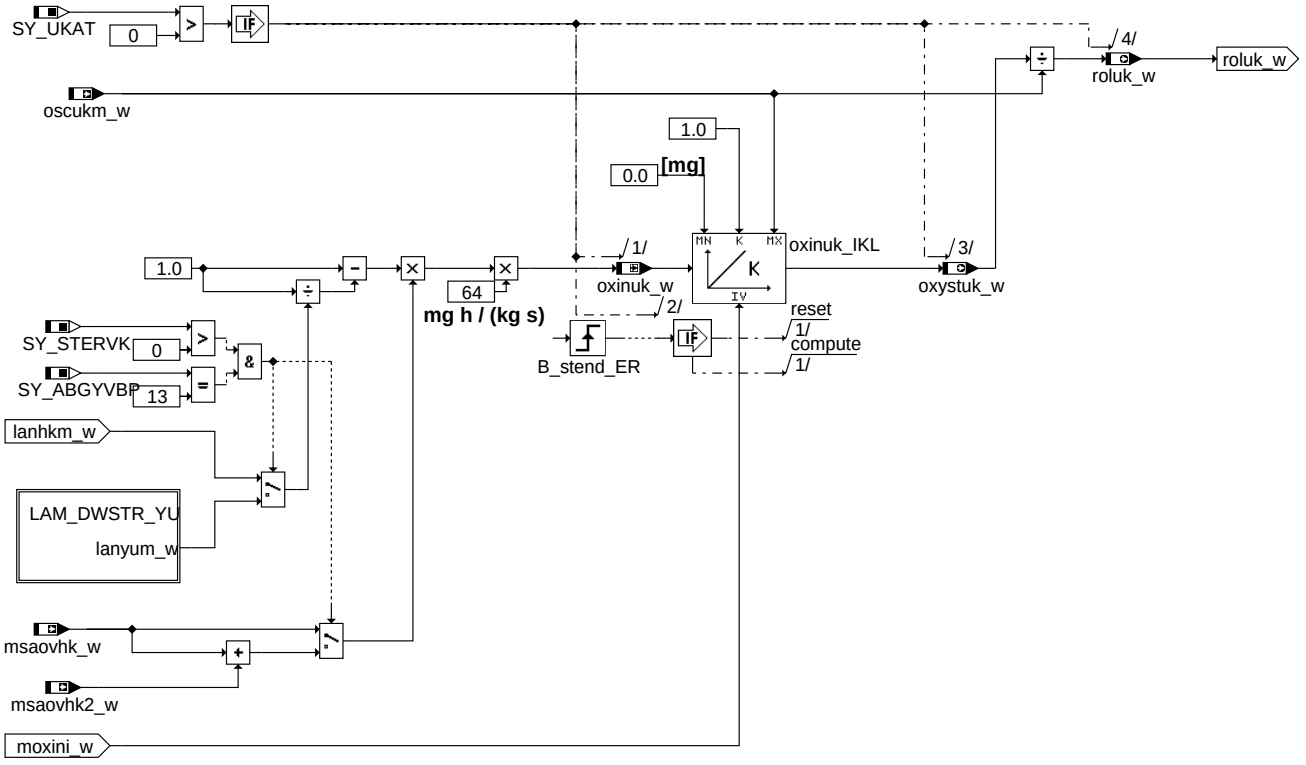


bglamabm-plaus-check-hk

PLAUS_CHECK_HK

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

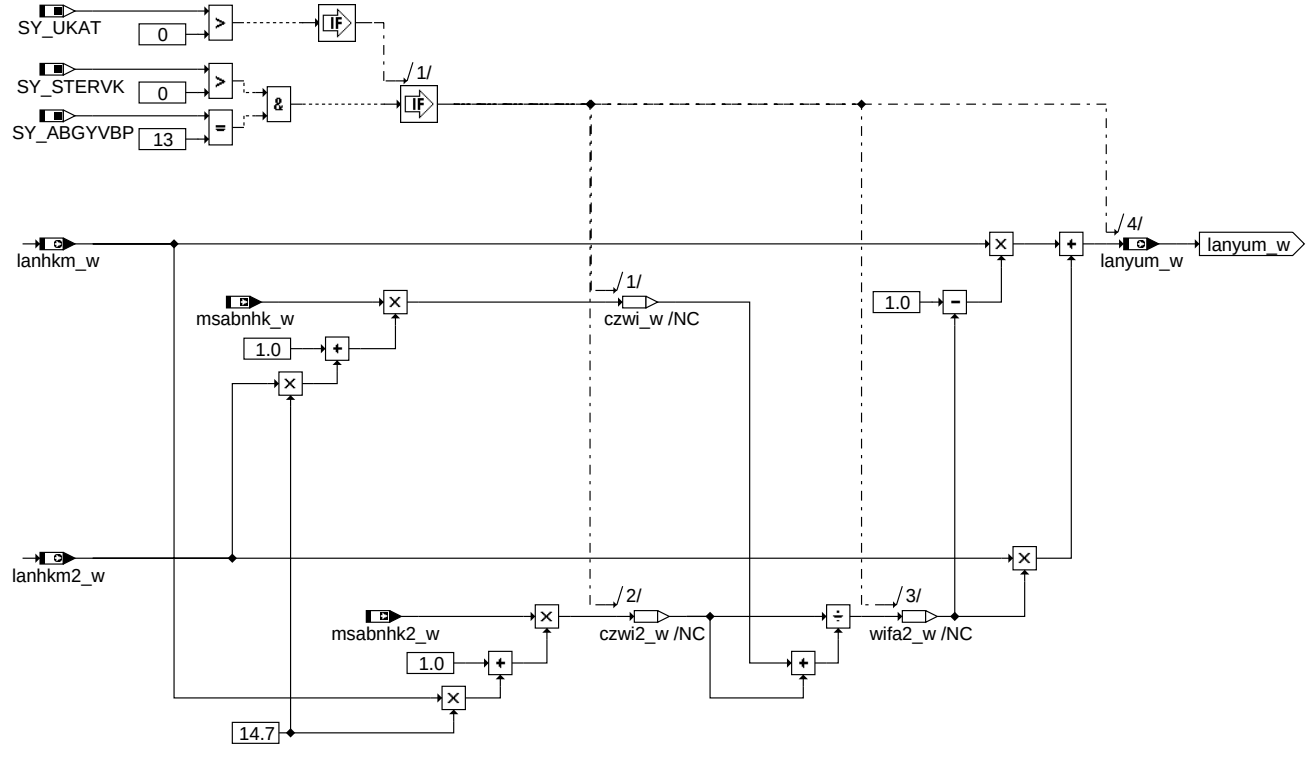
OXYGEN_INTEGRAL_UK Modelling of the oxygen level in the non-monitored catalyst



bglamabm-oxygen-integral-uk

OXYGEN_INTEGRAL_UK

LAM_DWSTR_YU Computation of lambda downstream of the Y junction between main and non-monitored catalyst

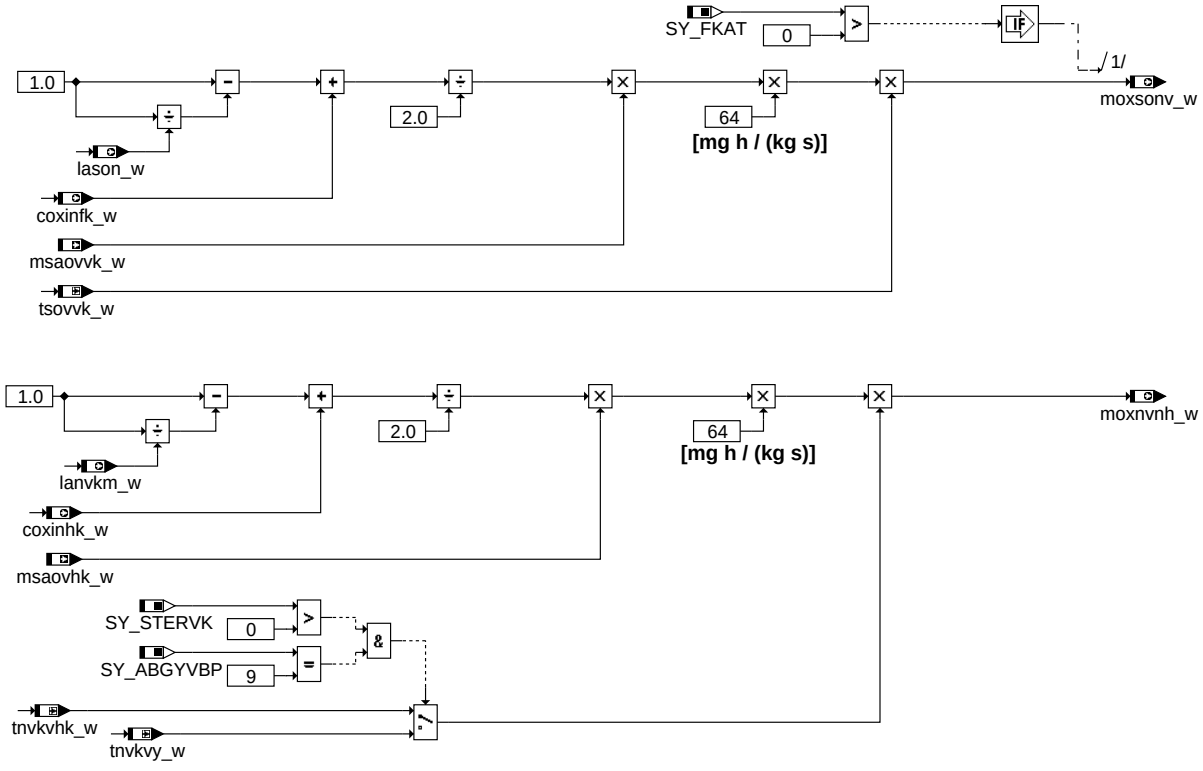


bglamabm-lam-dwstr-yu

LAM_DWSTR_YU

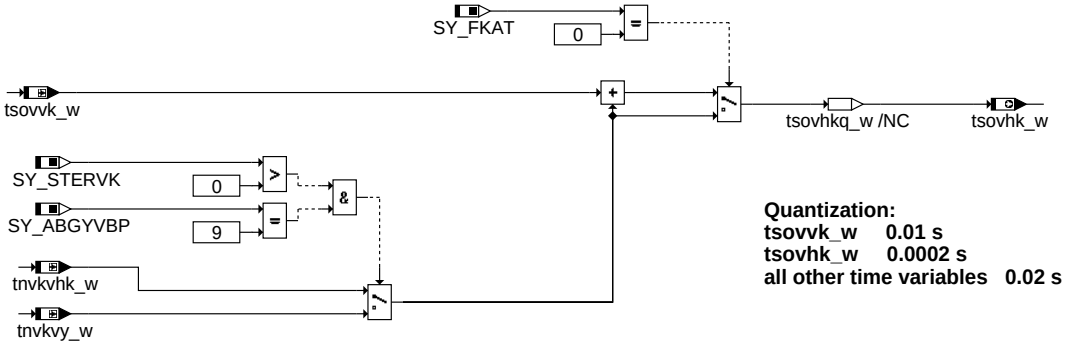
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

OXYGEN_IN_GAS Oxygen mass in the gas volumes in the exhaust system



OXYGEN_IN_GAS

SUM_DELAY_TIMES Computation of some useful sums of delay times



SUM_DELAY_TIMES

ABK BGLAMABM 10.10.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
COXLEANP			FW	Mager-Schwelle für Sauerstoff-Konzentration für Plausibilitäts-Check
COXRICHP			FW	Fett-Schwelle für Sauerstoff-Konzentration für Plausibilitäts-Check
CWBGLASO			FW (REF)	Codewort für Funktion BGLASO
CWLAMABM			FW	Codewort Modellierung Lambda im Abgastrakt
DOXSG			FW	Maximale Differenz Sauerstoff-Füllstandes von Integratorgrenze für B_oscmeb
DYNLSULAU			FW	Schwelle für dynlsu_w für Umschaltung auf Soll-Lambda für Lambda-Modellierung
OSCMXFK			FW	Maximalwert der OSC des Vorkatalysator, für Plausibilitätsprüfung
OSCMXHK			FW	Maximalwert der OSC des Hauptkatalysator, für Plausibilitätsprüfung
ROLTARKA			FW	Relativer Soll-Füllstand für Kat-Ausräumen
RSOXABST			FW	Sauerstoff-Einspeicherrate während Abstellzeit
TFUSFK			FW	Wartezeit vor Setzen Unplausibilitäts-Flag für Lambdasonde hinter Vorkat
USLEER			FW	Schwelle Hinterkat-Sondenspannung für definierten Katzustand leer
USTARGKA			FW	Spannungsschwelle Sonde hinter Kat für Reset auf Soll-Füllstand Kat-Ausräumen
USVOLL			FW	Schwelle Hinterkat-Sondenspannung für definierten Katzustand voll
VNVKVHK			FW	Volumen zwischen Auslass Vorkat und Einlass Hauptkat
VNVKVHK2			FW	Volumen zwischen Auslass Vorkat und Einlass Hauptkat, Bank 2
VNVKVY			FW	Volumen zwischen Auslass Vorkat und Y-Zusammenführung
VNVKVY2			FW	Volumen zwischen Auslass Vorkat und Y-Zusammenführung, Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
VSOVVK			FW	Volumen zwischen Sondeneinbauort und Einlass Vorkat
VSOVVK2			FW	Volumen zwischen Sondeneinbauort und Einlass Vorkat, Bank 2

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_ABGYVBP			SYS (REF)	Systemkonstante Y-Zusammenführung vor Bauteileposition
SY_FKAT			SYS (REF)	Systemkonstante Frontkatalysator vorhanden
SY_FKAT2			SYS (REF)	Systemkonstante Frontkatalysator Bank 2 vorhanden
SY_HKAT			SYS (REF)	Systemkonstate Hauptkatalysator Bank 1 vorhanden
SY_HKAT2			SYS (REF)	Systemkonstate Hauptkatalysator Bank 2 vorhanden
SY_LSFNHK			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden
SY_LSFNHK2			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden, Bank2
SY_LSFNVK			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde(LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden
SY_LSFNVK2			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden, Bank 2
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_STETLR			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung stetige Lambda-Regelung vorhanden
SY_UKAT			SYS (REF)	Systemkonstante Unterflurkatalysator vorhanden
SY_UKAT2			SYS (REF)	Systemkonstante Unterflurkatalysator vorhanden, Bank2

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bevab	BGEVAB	ATR, BGLAMABM,-BGOSC, DDYLSH,-DLSAHK, ...	EIN	Bedingung EV-Abschaltung auf Bank/Bank1
B_bevab2	BGEVAB	ATR, BGLAMABM,-BGOSC, DDYLSH,-DLSAHK, ...	EIN	Bedingung EV-Abschaltung auf Bank2
B_emptyfk	BGOSC	BGLAMABM	EIN	Flag Vorkatalysator von Sauerstoff geleert
B_emptyfk2	BGOSC	BGLAMABM	EIN	Flag Vorkatalysator von Sauerstoff geleert, Bank 2
B_emptyhk	BGOSC	BGLAMABM	EIN	Flag Hauptkatalysator von Sauerstoff geleert
B_emptyhk2	BGOSC	BGLAMABM	EIN	Flag Hauptkatalysator von Sauerstoff geleert, Bank 2
B_fkleer	BGLAMABM		AUS	Bit Vorkatalysator von Sauerstoff geleert
B_fkleer2	BGLAMABM		AUS	Bit Vorkatalysator von Sauerstoff geleert, Bank 2
B_fklosm	BGLAMABM		LOK	Flag Speichermodell zeigt an, dass Vorkat von Sauerstoff geleert
B_fklosm2	BGLAMABM		LOK	Flag Speichermodell zeigt an, dass Vorkat von Sauerstoff geleert. B. 2
B_fklusf	BGLAMABM		AUS	Flag Sonde zeigt an, dass Vorkat von Sauerstoff geleert
B_fklusf2	BGLAMABM		AUS	Flag Sonde zeigt an, dass Vorkat von Sauerstoff geleert. B. 2
B_fkvoll	BGLAMABM		AUS	Bit Vorkatalysator mit Sauerstoff gefüllt
B_fkvoll2	BGLAMABM		AUS	Bit Vorkatalysator mit Sauerstoff gefüllt, Bank 2
B_fkvosm	BGLAMABM		LOK	Flag Speichermodell zeigt an, dass Vorkat mit Sauerstoff gefüllt
B_fkvosm2	BGLAMABM		LOK	Flag Speichermodell zeigt an, dass Vorkat mit Sauerstoff gefüllt. B.2
B_fkvusf	BGLAMABM		AUS	Flag Sonde zeigt an, dass Vorkat mit Sauerstoff gefüllt
B_fkvusf2	BGLAMABM		AUS	Flag Sonde zeigt an, dass Vorkat mit Sauerstoff gefüllt. B.2
B_fusfk	BGLAMABM	BGOSC	AUS	Bedingung Fehler Spannung Sonde Frontkatalysator
B_fusfk2	BGLAMABM	BGOSC	AUS	Bedingung Fehler Spannung Sonde Frontkatalysator Bank 2
B_fusfkl	BGLAMABM		AUS	Flag Sonde hinter Vorkat unplausibel bei von Sauerstoff geleertem Vorkat
B_fusfkl2	BGLAMABM		AUS	Flag Sonde hinter Vorkat unplausibel bei von Sauerstoff geleertem Vorkat, B.2
B_fusfkv	BGLAMABM		AUS	Flag Sonde hinter Vorkat unplausibel bei von Sauerstoff gefülltem Vorkat
B_fusfkv2	BGLAMABM		AUS	Flag Sonde hinter Vorkat unplausibel bei von Sauerstoff gefülltem Vorkat, B.2
B_fushkl	BGLAMABM		AUS	Flag Sonde hinter Hauptkat unplausibel bei von Sauerstoff geleertem Hauptkat
B_fushkl2	BGLAMABM		AUS	Flag Sonde hinter Hauptkat unplausibel bei von Sauerstoff geleertem Hauptkat, B2
B_fushkv	BGLAMABM		AUS	Flag Sonde hinter Hauptkat unplausibel bei von Sauerstoff gefülltem Hauptkat
B_fushkv2	BGLAMABM		AUS	Flag Sonde hinter Hauptkat unplausibel bei von Sauerstoff gefülltem Hauptkat, B2
B_hkleer	BGLAMABM		AUS	Bit Hauptkatalysator von Sauerstoff geleert
B_hkleer2	BGLAMABM		AUS	Bit Hauptkatalysator von Sauerstoff geleert, Bank 2
B_hklosm	BGLAMABM		LOK	Flag Speichermodell zeigt an, dass Hauptkat von Sauerstoff geleert
B_hklosm2	BGLAMABM		LOK	Flag Speichermodell zeigt an, dass Hauptkat von Sauerstoff geleert, Bank 2
B_hklush	BGLAMABM		AUS	Flag Sonde zeigt an, dass Hauptkat von Sauerstoff geleert
B_hklush2	BGLAMABM		AUS	Flag Sonde zeigt an, dass Hauptkat von Sauerstoff geleert, Bank 2
B_hkvoll	BGLAMABM		AUS	Bit Hauptkatalysator mit Sauerstoff gefüllt
B_hkvoll2	BGLAMABM		AUS	Bit Hauptkatalysator mit Sauerstoff gefüllt, Bank 2
B_hkvosm	BGLAMABM		LOK	Flag Speichermodell zeigt an, dass Hauptkat mit Sauerstoff gefüllt
B_hkvosm2	BGLAMABM		LOK	Flag Speichermodell zeigt an, dass Hauptkat mit Sauerstoff gefüllt, Bank 2
B_hkvush	BGLAMABM		AUS	Flag Sonde zeigt an, dass Vorkat mit Sauerstoff gefüllt
B_hkvush2	BGLAMABM		AUS	Flag Sonde zeigt an, dass Vorkat mit Sauerstoff gefüllt, Bank 2
B_lrka	LRSKA	BGLAMABM, BGLSUOFFS,-DKATSPEB, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRHKC, ...	EIN	Bedingung Katalysator-Ausräumen
B_lrka2	LRSKA	BGLAMABM, BGLSUOFFS,-DKATSPEB, LRHKC, L-RHKEB	EIN	Bedingung Katalysator-Ausräumen für Stereo-LR Bank 2
B_mtllavv	BGLAMABM		LOK	Hilfsbit für Task-Wechsel lavvkm_w
B_oxrstfk	BGLAMABM		LOK	Bit Reset Sauerstoff-Integrator Vorkat
B_oxrstfk2	BGLAMABM		LOK	Bit Reset Sauerstoff-Integrator Vorkat, Bank 2
B_oxrsthk	BGLAMABM		LOK	Bit Reset Sauerstoff-Integrator Hauptkat
B_oxrsthk2	BGLAMABM		LOK	Bit Reset Sauerstoff-Integrator Hauptkat, Bank 2
B_sbbfk		BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-DCV, DKATSPEB	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Front-Kat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_sbbfk2		BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-DCV, DKATSPEB	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Front-Kat, Bank 2
B_sbbhk	DLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-DCV, DDYLSH, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Kat
B_sbbhk2	DLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-DCV, DDYLSH, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Kat Bank2
B_sbblsu	FLSUBB	BGLAMABM, BGLAMBDA, BGLSUOFFS, BGOSC, DCFFLR, ...	EIN	Bedingung LSU betriebsbereit vor Kat f(lamsons_w)
B_sbblsu2	FLSUBB	BGLAMABM, BGLAMBDA, BGLSUOFFS, BGOSC, DCFFLR, ...	EIN	Bedingung LSU betriebsbereit vor Kat, Bank 2 f(lamsons2_w)
B_sbbvk	BGLAMBDA	BBBO, BGLAMABM,-DCFFLR, DDYLSH,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit vor Kat
B_sbbvk2	BGLAMBDA	BBBO, BGLAMABM,-DCFFLR, DDYLSH,-I14230APPL_SHTRP_-CORD, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit vor Kat, Bank 2
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_ushknp	BGLAMABM	BGOSC	AUS	Bit Spannung Lambdasonde hinter Hauptkatalysator nicht plausibel
B_ushknp2	BGLAMABM	BGOSC	AUS	Bit Spannung Lambdasonde hinter Hauptkatalysator nicht plausibel, Bank 2
coxinfk2_w	BGLAMABM	BGOSC	AUS	Sauerstoffkonzentration des in den Vorkat strömenden Gases
coxinfk_w	BGLAMABM	BGOSC	AUS	Sauerstoffkonzentration des in den Vorkat strömenden Gases
coxinhk2_w	BGLAMABM	BGOSC	AUS	Sauerstoffkonzentration des in den Hauptkatalysator strömenden Gases, Bank 2
coxinhk_w	BGLAMABM	BGOSC	AUS	Sauerstoffkonzentration des in den Hauptkatalysator strömenden Gases
dynlsu2_w	DDYLSU	BGLAMABM, DLSSA,-DLSSACAN	EIN	Dynamikwert der LSU, Bank 2
dynlsu_w	DDYLSU	BGLAMABM, DLSSA,-DLSSACAN, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Dynamikwert der LSU
lamsoni2_w	BGLAMBDA	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DDYLSH, ...	EIN	Lambda-Istwert Bank2
lamsoni_w	BGLAMBDA	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DDYLSH, ...	EIN	Lambda-Istwert
lamsons2_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,-BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor Bank2
lamsons_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,-BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor
lanhkm2_w	BGLAMABM	ATM	AUS	Abgaslambda hinter Hauptkatalysator, modelliert, Bank 2
lanhkm_w	BGLAMABM	ATM	AUS	Abgaslambda hinter Hauptkatalysator, modelliert
lanvkm2_w	BGLAMABM		AUS	Lambda hinter Vorkat modelliert, Bank 2
lanvkm_w	BGLAMABM		AUS	Lambda hinter Vorkat modelliert
lanym_w	BGLAMABM		AUS	Lambda hinter Y-Zusammenführung, modelliert
lanyum_w	BGLAMABM		AUS	Lambda hinter Y-Zusammenführung hinter Hauptkat, modelliert
lason2_w	BGLAMABM		AUS	Lambda an vorderer Lambdasonde, Bank 2
lason_w	BGLAMABM		AUS	Lambda an vorderer Lambdasonde
lasonm2_w	BGLAMABM		LOK	Lambda an vorderer Zweipunktsonde modelliert, Bank2
lasonm_w	BGLAMABM		LOK	Lambda an vorderer Zweipunktsonde modelliert
lassa2_w	BGLASO	BGLAMABM	EIN	Lambda-Sollwert unter Berücksichtigung des Sekundärluft-Einflusses, Bank 2
lassa_w	BGLASO	BGLAMABM	EIN	Lambda-Sollwert unter Berücksichtigung des Sekundärluft-Einflusses
lavhkm2_w	BGLAMABM	ATM, DKATSP	AUS	Abgaslambda vor Hauptkatalysator, modelliert, Bank 2
lavhkm_w	BGLAMABM	ATM, DKATSP	AUS	Abgaslambda vor Hauptkatalysator, modelliert
lavvkm2_w	BGLAMABM	ATM, DKATSP	AUS	Lambda vor Vorkat modelliert, bank 2
lavvkm_w	BGLAMABM	ATM, DKATSP	AUS	Lambda vor Vorkat modelliert
lavvkmm2_w	BGLAMABM		LOK	Lambda vor Vorkat modelliert, langsameres Raster, Bank 2
lavvkmm_w	BGLAMABM		LOK	Lambda vor Vorkat modelliert, langsameres Raster
lavym2_w	BGLAMABM		AUS	Lambda vor Y-Zusammenführung modelliert, Bank 2
lavym_w	BGLAMABM		AUS	Lambda vor Y-Zusammenführung modelliert
moxnvnh2_w	BGLAMABM	LRSKA	AUS	Sauerstoffmasse im Gasvolumen von hinter Vorkat bis hinter Hauptkat, Bank 2
moxnvnh_w	BGLAMABM	LRSKA	AUS	Sauerstoffmasse im Gasvolumen von hinter Vorkat bis hinter Hauptkat
moxrstf2_w	BGLAMABM		LOK	Reset-Wert des Sauerstoffintegrals für den Vorkatalysator, Bank 2
moxrstf_w	BGLAMABM		LOK	Reset-Wert des Sauerstoffintegrals für den Vorkatalysator
moxrsth2_w	BGLAMABM		LOK	Reset-Wert des Sauerstoffintegrals für den Hauptkatalysator, Bank 2
moxrsth_w	BGLAMABM		LOK	Reset-Wert des Sauerstoffintegrals für den Hauptkatalysator
moxsonv2_w	BGLAMABM	LRSKA	AUS	Sauerstoffmasse im Gasvolumen von vorderer Lambdasonde bis hinter Vorkat, Bank 2
moxsonv_w	BGLAMABM	LRSKA	AUS	Sauerstoffmasse im Gasvolumen von vorderer Lambdasonde bis hinter Vorkat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
msabnhk2_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGTPABG, DHLSHK,-GGLSH, HLSHK, ...	EIN	Abgasmassenfluß 2
msabnhk_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGTPABG, DHLSHK,-GGLSH, HLSHK, ...	EIN	Abgasmassenfluß
msabvhk2_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,-BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Hauptkat Bank 2
msabvhk_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,-BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Hauptkat
msabvvk2_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,-BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Vorkat (Bank2)
msabvvk_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,-BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Frontkat
msabvy2_w	BGMSABG	BGLAMABM	EIN	Massenstrom Abgas vor Y-Zusammenfühung, Bank2
msabvy_w	BGMSABG	BGLAMABM	EIN	Massenstrom Abgas vor Y-Zusammenfühung
msaovhk2_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC	EIN	Massenstrom Abgas ohne Kraftstoffanteil vor Hauptkatalysator, Bank 2
msaovhk_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC	EIN	Massenstrom Abgas ohne Kraftstoffanteil vor Hauptkatalysator
msaovvk2_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-LRS	EIN	Massenstrom Abgas ohne Kraftstoffanteil vor Vorkat, Bank 2
msaovvk_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-LRS	EIN	Massenstrom Abgas ohne Kraftstoffanteil vor Vorkat
oscfkm2_w	BGOSC	BGLAMABM, BGLAMOD, LRS, LRS-KA	EIN	Sauerstoff-Speicherfähigkeit Vorkat modelliert, Bank 2
oscfkm_w	BGOSC	BGLAMABM, BGLAMOD, LRS, LRS-KA	EIN	Sauerstoff-Speicherfähigkeit Vorkat modelliert
oschkm2_w	BGOSC	BGLAMABM, BGLAMOD, LRS, LRS-KA	EIN	Sauerstoff-Speicherfähigkeit Hauptkat modelliert, Bank 2
oschkm_w	BGOSC	BGLAMABM, BGLAMOD, LRS, LRS-KA	EIN	Sauerstoff-Speicherfähigkeit Hauptkat modelliert
oscukm2_w	BGOSC	BGLAMABM, LRSKA	EIN	Sauerstoff-Speicherfähigkeit Ukat modelliert, Bank 2
oscukm_w	BGOSC	BGLAMABM, LRSKA	EIN	Sauerstoff-Speicherfähigkeit Ukat modelliert
oxinfk2_w	BGLAMABM	BGOSC	AUS	Sauerstoffmassenfluss in Vorkat, Bank 2
oxinfk_w	BGLAMABM	BGOSC	AUS	Sauerstoffmassenfluss in Vorkat
oxinhk2_w	BGLAMABM	BGOSC, DDYLSH	AUS	Sauerstoffmassenfluss in Hauptkatalysator, Bank 2
oxinhk_w	BGLAMABM	BGOSC, DDYLSH	AUS	Sauerstoffmassenfluss in Hauptkat
oxinuk2_w	BGLAMABM		LOK	Sauerstoffmassenfluss in Ukat, Bank 2
oxinuk_w	BGLAMABM		LOK	Sauerstoffmassenfluss in Ukat
oxplfk2_w	BGLAMABM		LOK	Sauerstoff-Integral für die Plausibilitätsprüfung der Sonde hinter Vorkat, B. 2
oxplfk_w	BGLAMABM		LOK	Sauerstoff-Integral für die Plausibilitätsprüfung der Sonde hinter Vorkat
oxplhk2_w	BGLAMABM		LOK	Sauerstoff-Integral für die Plausibilitätsprüfung Sonde hinter Hauptkat, B. 2
oxplhk_w	BGLAMABM		LOK	Sauerstoff-Integral für die Plausibilitätsprüfung der Sonde hinter Hauptkat
oxystfk2_w	BGLAMABM	LRSKA	AUS	Sauerstoff-Speicherstand im Vorkat, Bank 2
oxystfk_w	BGLAMABM	LRSKA	AUS	Sauerstoff-Speicherstand im Vorkat
oxysthk2_w	BGLAMABM	LRSKA	AUS	Sauerstoff-Speicherstand im Hauptkat, Bank 2
oxysthk_w	BGLAMABM	LRSKA	AUS	Sauerstoff-Speicherstand im Hauptkat
oxystuk2_w	BGLAMABM	LRSKA	AUS	Sauerstoff-Speicherstand im Ukat, Bank 2
oxystuk_w	BGLAMABM	LRSKA	AUS	Sauerstoff-Speicherstand im Ukat
pabvhk2_w	BGPABG	BGLAMABM	EIN	Abgasgegendruck vor Hauptkat (Bank2)
pabvhk_w	BGPABG	BGLAMABM	EIN	Abgasgegendruck vor Hauptkat
pabvvk2_w	BGPABG	BGLAMABM, BGLASO, GGO2LSU	EIN	Abgasgegendruck vor Vorkat (Bank2)
pabvvk_w	BGPABG	BGLAMABM, BGLASO, GGO2LSU	EIN	Abgasgegendruck vor Vorkat
rolfk2_w	BGLAMABM		AUS	Relativer Sauerstoff-Füllstand im Vorkat, Bank 2
rolfk_w	BGLAMABM		AUS	Relativer Sauerstoff-Füllstand im Vorkat
rolhk2_w	BGLAMABM		AUS	Relativer Sauerstoff-Füllstand im Hauptkat, Bank 2
rolhk_w	BGLAMABM		AUS	Relativer Sauerstoff-Füllstand im Hauptkat
roluk2_w	BGLAMABM		AUS	Relativer Sauerstoff-Füllstand im Ukat, Bank 2
roluk_w	BGLAMABM		AUS	Relativer Sauerstoff-Füllstand im Ukat
tabst_w	BGTABST	AEKP, AMSV, BBKH,-BDEMUM, BGKSTDTA, ...	EIN	Abstellzeit
tavhkmm2_w	ATMIFACE	BGLAMABM	EIN	Mittlere Temperatur zwischen Vor- und Hauptkatalysator, modelliert, Bank2
tavhkmm_w	ATMIFACE	BGLAMABM	EIN	Mittlere Temperatur zwischen Vor- und Hauptkatalysator, modelliert
tavvkmm2_w	ATMIFACE	BGLAMABM	EIN	Mittlere Temperatur zwischen vorderer Sonde und Vorkat, modelliert, Bank2
tavvkmm_w	ATMIFACE	BGLAMABM	EIN	Mittlere Temperatur zwischen vorderer Sonde und Vorkatalysator, modelliert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
tavymm2_w	ATMIFACE	BGLAMABM	EIN	Mittlere Temperatur zwischen Vorkat und Y-Zusammenführung, modelliert, Bank2
tavymm_w	ATMIFACE	BGLAMABM	EIN	Mittlere Temperatur zwischen Vorkatalysator und Y-Zusammenführung, modelliert
tnvkvhk2_w	BGLAMABM		LOK	Abgaslaufzeit von Vorkatalysator bis Hauptkatalysator, Bank 2
tnvkvhk_w	BGLAMABM		LOK	Abgaslaufzeit von Vorkatalysator bis Hauptkatalysator
tnvkvy2_w	BGLAMABM		LOK	Abgaslaufzeit von Vorkatalysator bis Y-Zusammenführung, Bank 2
tnvkvy_w	BGLAMABM		LOK	Abgaslaufzeit von Vorkatalysator bis Y-Zusammenführung
tsovhk2_w	BGLAMABM		AUS	Abgas-Transportzeit von Sonde vor Vorkat bis Einlass Hauptkatalysator, Bank 2
tsovhk_w	BGLAMABM		AUS	Abgas-Transportzeit von Sonde vor Vorkat bis Einlass Hauptkatalysator
tsovvk2_w	BGLAMABM		LOK	Abgaslaufzeit von Sonde bis vor Vorkatalysator, Bank 2
tsovvk_w	BGLAMABM		LOK	Abgaslaufzeit von Sonde bis vor Vorkatalysator
usfk2_w		BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Front-Katalysator, Bank 2
usfk_w		BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Front-Katalysator
ushk2_w	GGLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Katalysator 2
ushk_w	GGLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Katalysator
usvk2_w		BGLAMABM, DDYLSH	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) vor Kat 2
usvk_w		BGLAMABM, DDYLSH, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) vor Kat
vsabvhk2_w	BGLAMABM		LOK	Abgasvolumenstrom vor Hauptkatalysator, Bank 2
vsabvhk_w	BGLAMABM		LOK	Abgasvolumenstrom vor Vorkatalysator
vsabvvk2_w	BGLAMABM		LOK	Abgasvolumenstrom vor Vorkatalysator, Bank 2
vsabvvk_w	BGLAMABM		LOK	Abgasvolumenstrom vor Vorkatalysator
vsabvy2_w	BGLAMABM		LOK	Abgasvolumenstrom vor Y-Zusammenführung, Bank 2
vsabvy_w	BGLAMABM		LOK	Abgasvolumenstrom vor Y-Zusammenführung
zlrs2_w	ESPLANT	BGLAMABM, BGLASO, DDYLSU, LRS, LRSEB	EIN	Verzögerungszeitkonstante der Lambdaregelstrecke, 16 bit, Bank 2
zlrs_w	ESPLANT	BGLAMABM, BGLASO, DDYLSU, LRS, LRSEB	EIN	Verzögerungszeitkonstante der Lambdaregelstrecke, 16 bit

FB BGLAMABM 10.10.2 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe der Funktion

Die Funktion %BGLAMABM berechnet die Luftzahl lambda an verschiedenen Stellen im Abgassystem. Ausgehend von lambda am Einbauort der vorderen Lambdasonde wird lambda am Eingang und Ausgang des Vorkatalysators des Hauptkatalysators modelliert, jeweils auf Bank 1 und Bank 2. Handelt es sich um ein Abgassystem mit Y-Konfiguration, so wird außerdem lambda vor und hinter der Y-Zusammenführung modelliert.

Im Falle von Stereo-Systemen ist die Funktion symmetrisch bzgl. Bank 1 und Bank 2. Bei Y-Systemen ist dies der Fall bis zur Y-Zusammenführung. Der Teil nach der Zusammenführung wird Bank 1 zugeordnet.

2 Unterstützte Systemkonfigurationen/ Systemkonstanten

2.1 Katalysatoren

Die Funktion unterstützt nur Systeme, in denen der Hauptkatalysator der erste oder der zweite Katalysator in Strömungsrichtung ist. Dabei ist für die Motorsteuerung der Hauptkatalysator der letzte Katalysator in Strömungsrichtung, hinter dem noch eine Lambdasonde verbaut ist. Es gibt in aktuellen Systemen daher immer einen Hauptkatalysator, einen Vorkatalysator aber nur bei geteilten Kat-Anlagen, bei denen hinter dem zweiten Katalysator noch eine Lambdasonde sitzt.

2.2 Y-Konfigurationen

Die Funktion unterstützt nur Y-Systeme, bei denen die Y-Zusammenführung vor dem Hauptkatalysator oder vor dem unüberwachten Katalysator (UKat) erfolgt (SY_ABGYVBP=9 oder SY_ABGYVBP=13), nicht aber solche, bei denen die Y-Zusammenführung bereits vor dem Vorkat erfolgt (SY_ABGYVBP=5).

3 Modellierung

3.1 Strecke von der vorderen Lambdasonde zum Vorkat-Einlass

3.1.1 Block LAM_UPSTR_FRONT_CAT

Zunächst erfolgt die Auswahl der Lambda-Variablen, die als Basis für die gesamte weitere Lambda-Modellierung dient. I.a. ist dies das korrigierte gemessene Lambda lamsonk_w. Über Codewort CWLAMABM kann alternativ auf das um die Zwangsamplitude korrigierte Lambda lamzak_w aus der Funktion %LRS oder den Lambda-Sollwert (ohne Zwangsamplitude) lamsons_w umgeschaltet werden. Unabhängig vom Codewort wird auf lamsons_w umgeschaltet, wenn die vordere Lambdasonde nicht betriebsbereit ist (B_sbblsu=false) oder der Dynamik-Diagnosewert anzeigt, dass die Sonde zu langsam geworden ist (dynlsu_w<=DYNLSULAU).

Anschließend wird die Strecke von der vorderen Lambdasonde zum Einlass Vorkat durch die Totzeit tsovvk modelliert. Der Totzeit-verzögerte Lambda-Wert ist das modellierte Lambda am Einlass des Vorkatalysators lavvkm_w. Ist kein Vorkatalysator verbaut (SY_FKAT=0), so fällt die Totzeit-Verzögerung weg.

Für die Modellierung von tsovvk und anderer Totzeiten im Abgassystem siehe Anmerkungen § 6.

Für Zweipunktsysteme wird auf das modellierte Lambda (lamsons) zurückgegriffen.

Optional kann das Modell beim Sondensprung auf 1 korrigiert werden

3.2 Strecke vom Vorkat-Einlass zum Vorkat-Auslass (einschl. Sauerstoffspeicher-Modell, Sondenplausibilisierung)

3.2.1 Handshake (Block COMPUTE_MEAN)

Zwischen der Berechnung des modellierten Lambdas vor Vorkat lavvkm_w und dem Modell des Vorkatalysators findet ein Übergang vom 10ms-Task aufs 20ms-Task statt. Die nachfolgende Modellierung erfolgt durchgehend im 20ms-Task.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

3.2.2 Vorkat-Modell

Für den Vorkatalysator wird das einfache Eimermodell angesetzt: Der Vorkatalysator wird als Speicher für Sauerstoff und Fettgas angesehen. Es wird angenommen, dass er, solange er nicht ganz mit Sauerstoff gefüllt ist, den Sauerstoff-Überschuss des einfließenden Abgases ausgleicht; und, solange er nicht ganz von Sauerstoff geleert ist, den Fettgas-Überschuss des einfließenden Abgases ausgleicht. Die Bildung des modellierten Lambda hinter Vorkatalysator lanvkm_w geschieht nach folgender Tabelle:

		Vorkatalysator ...		
		von Sauerstoff geleert	Zwischenzustand	mit Sauerstoff gefüllt
lavvkm_w	< 1	Vorkat kann Fettgas-Überschuss nicht ausgleichen: lanvkm_w = lavvkm_w	Fettgas-Überschuss wird ausgeglichen: lanvkm_w = 1	Fettgas-Überschuss wird ausgeglichen: lanvkm_w = 1
	= 1	lavvkm_w = 1	lanvkm_w = 1	lanvkm_w = 1
	> 1	Sauerstoff-Überschuss wird ausgeglichen: lanvkm_w = 1	Sauerstoff-Überschuss wird ausgeglichen: lanvkm_w = 1	Vorkat kann Sauerstoff-Überschuss nicht ausgleichen: lanvkm_w = lavvkm_w

Die Fallunterscheidungen der Tabelle sind in Block LAM_DWSTR_FRONT_CAT realisiert. Die Modellierung des Vorkat-Füllstandes erfolgt im Unterblock OXYGEN_STORAGE. Ein gefüllter oder geleerter Sauerstoffspeicher des Vorkatalysators wird durch die Flags B_fkvoll und B_fkleer angezeigt.

Ist kein Vorkatalysator verbaut (SY_FKAT=0), so ist lanvkm_w=lavvkm_w.

3.2.3 Modellierung des Sauerstoffspeichers des Vorkatalysators (Block OXYGEN_STORAGE_FK)

Der Block OXYGEN_STORAGE_FK enthält das Sauerstoffspeichermodell für den Vorkatalysators. Er erfüllt mehrere Aufgaben:

- Bildung der Zustandsflags B_fkleer und B_fkvoll
- Modellierung des Sauerstofffüllstandes

Wenn hinter dem Vorkatalysator eine Lambdasonde verbaut ist (SY_LSFNVK$>$0), zusätzlich:

- Messung und Online-Adaption der Sauerstoffspeicherfähigkeit
- Plausibilisierung der Lambdasonde hinter Vorkatalysator

Der Block wird nur gerechnet, wenn ein Vorkatalysator verbaut ist (SY_FKAT$>$0).

3.2.3.1 Bildung der Zustandsflags (Block CATALYST_STATE)

Die Bildung der Zustandsflags B_fkvoll und B_fkleer unterscheidet sich danach, ob hinter dem Vorkat eine betriebsbereite Lambdasonde verbaut ist oder nicht.

Fall 1: Lambdasonde hinter Vorkatalysator (SY_LSFNVK$>$0): In diesem Fall wird das Spannungssignal usfk_w der Lambdasonde hinter Vorkatalysator als Indikator für den Sauerstoff-Füllstand gewertet. Ist usfk_w$>$=USLEER (applizierbare Schwelle), so bedeutet dies, dass die Sonde fettes Abgas sieht. Es wird darauf geschlossen, dass der Vorkat von Sauerstoff geleert ist, und B_fkleer gesetzt. Ist dagegen usfk_w$<$=USVOLL, so wird darauf geschlossen, dass der Vorkatalysator mit Sauerstoff gefüllt ist, und B_fkvoll gesetzt. Das Sondensignal wird nur ausgewertet, wenn die Sonde betriebsbereit ist und von der internen Plausibilisierung nicht als unplausibel erkannt wurde. Ansonsten erfolgt die Bildung wie unter Fall 2 beschrieben.

Fall 2: Keine Lambdasonde hinter Vorkatalysator oder Lambdasonde nicht betriebsbereit oder nicht plausibel: In diesem Fall richten sich die Zustandsflags nach dem modellierten Füllstand oxystfk_w, der im Unterblock OXYGEN_INTEGRAL_FK (s.u.) gebildet wird. Ist oxystfk_w kleiner als ein Schwellwert DOXSG, so wird B_fkleer gesetzt. Kommt oxystfk_w bis auf DOXSG an die modellierte Sauerstoffspeicherfähigkeit oscfkm_w heran, so wird B_fkvoll gesetzt. Die Größe oscfkm_w ist die obere Grenze für oxystfk_w und wird im Unterblock COMP_OSC_FK gebildet.

3.2.3.2 Modellierung des Sauerstofffüllstandes (Block OXYGEN_INTEGRAL_FK)

$$\text{oxinfk\_w} = 64.36\frac{\text{mg h}}{\text{kg s}} \times \left(1 - \frac{1}{\text{lavvkm\_w}}\right) \times \text{msaovvk\_w}$$

Dabei ist msaovvk_w der Abgasmassenstrom in den Vorkatalysator ohne den Kraftstoffanteil. Zur Herleitung siehe Anmerkungen.

3.2.3.3 Plausibilisierung der Lambdasonde hinter Vorkatalysator

Die Plausibilisierungsmethode ist in § 3.3 beschrieben. Ihr liegt die gleiche Idee wie der Schwingungsprüfung in den Diagnosefunktionen %DLSAFK und %DLSAHK zugrunde. Erkennt die interne Plausibilisierung auf nicht plausibel, so verwendet die %BGLAMABM zur Modellierung des Lambdas hinter Katalysator statt des Sondensignals das Sauerstoffspeichermodell. Das gleiche geschieht, wenn die Betriebsbereitschaft der Sonde zurückgesetzt wird, also insbesondere im Fehlerfall. Die interne Plausibilisierung ist deshalb nicht redundant, weil die Schwingungsprüfung nicht permanent aktiv ist und ein Fehler daher lange Zeit unerkannt bleiben könnte.

Die Forderung nach einer internen Plausibilisierung zusätzlich zur Schwingungsprüfung kommt aus dem Bereich der Speicherkatalysatorsteuerung für BDE-Fahrzeuge mit NOx-Speicherkatalysator. Dahinter steht das Szenario eines festklemmenden Sondensignals bei Regenerieranforderung (B_denox). Die Regenerieranforderung bewirkt eine Umschaltung auf fetten Motorbetrieb. Das Regenerierende (Funktion %BBREGNO) erfolgt im Normalfall dann, wenn die Sondenspannung hinter Hauptkatalysator eine Schwelle überschreitet, sofern die Sonde hinter Hauptkatalysator betriebsbereit ist; ist die Sonde nicht betriebsbereit, so wird die Regenerierung beendet, wenn das Speicherkatalysatormodell einen ausreichenden Fettgaseintrag anzeigt. In beiden Fällen kann die Regenerierung aber erst dann beendet werden, nachdem das modellierte Lambda des in den Speicherkatalysator strömenden Abgases (lavhkm_w) einen fetten Wert angenommen hat. Bei Regenerierende über Speicherkatalysatormodell ist dies unmittelbar einsichtig. Bei betriebsbereiter Sonde hinter Hauptkatalysator wird das Abbruchkriterium erst dann wirksam, wenn lavhkm_w einmal kleiner als 1 war.

Kommt nun die Sonde hinter Vorkatalysator wegen eines Fehlers nicht mehr auf einen Spannungswert oberhalb von USLEER, so bleibt lavhkm_w auf 1, bis auf Lambdamodellierung über Sauerstoffspeichermodell umgeschaltet wird. Gäbe es die interne Plausibilisierung nicht, so würde erst nach einer Fehlerdiagnose der Schwingungsprüfung auf Sauerstoffspeichermodell umgeschaltet. Da bis dahin beliebig viel Zeit vergehen kann, könnte lavhkm_w beliebig lange auf 1 bleiben. Die Folge wäre ein permanenter Fettbetrieb mit negativen Auswirkungen auf Emissionen und Verbrauch.

Die Plausibilisierung der Lambdasonde hinter Vorkatalysator wird durch die Korrektur des Sauerstoffspeichermodells über das Sondensignal hinter Vorkatalysator (s. § 4.2.3.3) gestört. In BDE-Systemen mit NOx-Speicherkatalysator sollte die Modellkorrektur über Sondensignal daher totbedatet werden (z.B. durch Nullbedatung des Kennfeldes KDCOX-RFK).

3.3 Strecke vom Vorkat-Auslass zum Hauptkat-Einlass (Block LAM_UPSTR_MAIN_CAT)

Für ein Stereo-System ist danach zu unterscheiden, ob zwischen Vor- und Hauptkatalysator eine Zusammenführung der beiden Abgasbänke erfolgt (SY_ABGYVBP=9) oder nicht.

3.3.1 Fall 1: Keine Y-Zusammenführung (SY_ABGYVBP$<>$9)

Die Strecke zwischen Auslass Vorkat und Einlass Hauptkat wird als reine Totzeit tnvkvhk_w modelliert.

3.3.2 Fall 2: Y-System (SY_ABGYVBP=9)

Die Strecke zwischen Vorkat-Auslass und Y-Zusammenführung wird als reine Totzeit tnvkvy_w modelliert; die Lambdas vor der Y-Zusammenführung auf Bank 1 und Bank 2 stehen in den Variablen lavym_w und lavym2_w. An der Y-Zusammenführung wird das Mischungslambda lanym_w wie folgt berechnet:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

$$\text{lanym\_w} = (1 - \text{wifa2\_w}) \times \text{lavym\_w} + \text{wifa2\_w} \times \text{lavym2\_w}$$

wobei

$$\begin{aligned} \text{wifa2\_w} &= \frac{c_2}{c_1 + c_2} \\ c_1 &= \text{msabvy\_w} \times (1 + \alpha \times \text{lavym2\_w}) \\ c_2 &= \text{msabvy2\_w} \times (1 + \alpha \times \text{lavym\_w}) \end{aligned}$$

Zur Herleitung siehe Anmerkungen. Das Lambda vor Hauptkat, lavhkm_w, ist gleich lanym_w. Sitzt zwischen der Y-Zusammenführung und dem Einlass des Hauptkats ein längeres Rohrstück, das sich als Transporttotzeit auswirkt, so muss es in den Totzeiten vor der Y-Zusammenführung, tnvkvy_w und tnvkvy2_w berücksichtigt werden. Dazu müssen die Parameter VNVKVY und VNVKVY2 heraufgesetzt werden.

3.4 Strecke vom Hauptkat-Einlass zum Hauptkat-Auslass (einschl. Sauerstoffspeicher-Modell, Sondenplausibilisierung)

Die Modellierung des Hauptkatalysators erfolgt weitgehend analog zur der Modellierung des Vorkatalysators (s. § 4.2). Es sollen daher lediglich die Unterschiede aufgelistet werden:

- Messung der OSC (Blocks OSC_MEAS_FK und OSC_MEAS_HK): Im Falle eines 3-Brick-Systems (Vor- und Hauptkatalysator) ohne Lambdasonde hinter dem Vorkatalysator (SY_FKAT>0 & SY_LSFNVK=0) übernimmt der Block OSC_MEAS_HK die Messung der Summen-OSC von Vor- und Hauptkatalysator. In diesem Fall geht daher in den Zustandsautomaten BGLAMABMza ...
  - statt der Sauerstoff-Konzentration des in den Hauptkatalysator fließenden Abgases die des in den Vorkatalysator fließenden Abgases (coxinfk_w statt coxinhk_w)
  - statt dem Sauerstoff-Masseneintrag in den Hauptkatalysator der Sauerstoff-Masseneintrag in den Vorkatalysator (oxinfk_w statt oxinhk_w)
  - statt der OSC eines neuen Hauptkatalysators die Summe der OSCs eines neuen Vorkatalysators und eines neuen Hauptkatalysators (oscfn_w+oschn_w statt oschn_w)
- OSC-Korrekturfaktor fcoscfk (Blocks OSC_MEAS_FK und OSC_MEAS_HK): Im Fall eines Zwei-Brick-Systems ohne Lambdasonde hinter Vorkatalysator wird in Block OSC_MEAS_FK fcoscfk auf fcoschk (Alterungsfaktor der Summen-OSC von Vor- und Hauptkatalysator, s. § 4.2.3.3) kopiert. Dazu gibt es naturgemäß kein analoges Feature im Block OSC_MEAS_HK.
- Bedingungen für Bereitschaft zur OSC-Messung (Blocks SCMEB_FK und SCMEB_HK): Im Falle, dass der Hauptkatalysator der dritte Katalysator im Abgastrakt ist und hinter dem Vorkatalysator eine Lambdasonde sitzt (SY_LSFNVK>0), wird als zusätzliche Bedingung für die Messbereitschaft die Betriebsbereitschaft und Plausibilität der Hinter-Vorkat-Sonde gefordert. Grund dafür ist, dass andernfalls das Lambda des in den Hauptkatalysator einfließenden Abgases am potenziell ungenauen Speichermodell des Vorkatalysators hängt. Bei Y-Zusammenführung vor dem Hauptkatalysator wird zusätzlich die Betriebsbereitschaft und Plausibilität der Lambdasonde hinter dem Vorkatalysator auf Bank 2 gefordert.

3.5 Modellierung des Sauerstoffspeichers des unüberwachten Katalysators (Block OXYGEN_STORAGE_UK)

Der Sauerstoffspeicher des unüberwachten Katalysators (Ukat) wird als einfaches Sauerstoff-Integral modelliert. Die Modellierung ist wesentlich einfacher als beim Vor- oder beim Hauptkatalysator, da die Korrektur über eine Hinter-Kat-Sonde wegfällt. Das Eingangslambda ist entweder lanhkm_w oder, in Systemen mit Y-Zusammenführung zwischen Hauptkatalysator und Ukat, das Mischungslambda lanyum_w. Gegebenenfalls wird lanyum_w im Unterblock LAM_DWSTR_YU berechnet.

3.6 Schnittstelle zur Funktion Katalysator-Ausräumen

Katalysator-Ausräumen ist eine Funktionalität, die am Ende einer Magerphase, beispielsweise nach Schubausblendung, das Soll-Lambda auf einen fetten Wert schaltet, um den Katalysator wieder von Sauerstoff zu leeren und so in die Lage zu versetzen, Stickoxide zu konvertieren. Katalysator-Ausräumen wird durch die Funktion %LRSKA realisiert.

APP BGLAMABM 10.10.2 Applikationshinweise

1 Typische Anfangsbedatung

CWBGLASO		importiert von Funktion %BGLASO
COXLEANP	=	0.0249
COXRICHP	=	-0.0249
CWLAMABM	=	64
DOXSG	=	5.0 mg
DYNLSULAU	=	0.0 wenn die Funktion %LRFKEF eingebunden ist 0.4 wenn die Funktion %DLSU 7.x oder %DDYLSU 2.x eingebunden ist, oder %DLSU 21.x bei SY_BDE=1 0.8 sonst
OSCMXFK	=	3000.0 mg
OSCMXHK	=	3000.0 mg
ROLTARKA	=	0.2
RSOXABST	=	1.0 mg/s
TFUSFK	=	2.0 s
USLEER	=	0.66 V
USTARGKA	=	0.196 V
USVOLL	=	0.196 V
VNVKVHK(2)	=	2827.4 cm^3 (entspricht Rohr von 6 cm Durchmesser und 100 cm Länge)
VNVKVY(2)	=	2827.4 cm^3
VSOVVK(2)	=	848.1 cm^3 (entspricht Rohr von 6 cm Durchmesser und 30 cm Länge)

2 Applikationsanleitung

2.1 Bedeutung des Codeworts CWLAMABM

CWLAMABM	Bit gesetzt	Bit nicht gesetzt
Bit 0	Unabhängig von B_sbblsu(2) und dynlsu(2)_w wird als Ausgangslambda für die Modellierung lamsons(2)_w verwandt.	Ist B_sbblsu(2)=true und dynlsu(2)_w>DYNLSULAU, so wird als Ausgangslambda, je nach Zustand von B_bevab(2) und Bit 7, lamsoni(2)_w oder lamsons(2)_w verwandt.
Bits 2...5	- (In früheren Versionen belegt)	-

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

CWLAMABM	Bit gesetzt	Bit nicht gesetzt
Bit 6	Nur relevant bei Systemen mit Zweipunktsonde vor Katalysator (SY_STETLR=0): Beim Sprung des Sondensignals wird das modellierte Lambda auf 1 resetiert.	Das modellierte Lambda berücksichtigt das Sondensignal nicht.
Bit 7	Wirkungslos, wenn Bit 0 gesetzt. Wenn Bit 0 nicht gesetzt: Bei Einspritzausblendung (B_bevab(2)=true) wird als Ausgangslambda für die Modellierung lamsons(2)_w verwandt.	Auch bei Einspritzausblendung wird als Ausgangslambda für die Modellierung auf Bank 1 i.a.lamsoni_w verwandt (außer wenn dynlsu(2)_w<=DYNLSULAU).

2.2 Für folgende Größen kann die oben angegebene Default-Bedatung i.a. beibehalten werden:

COXLEANP, COXRICHP — Mager- und Fettschwelle für das in Vor- oder Hauptkatalysator strömende Abgas. Mit diesen Schwellen wird die normierte Sauerstoff-Konzentration coxinf_w/ coxinhk_w verglichen (physikalische Größe 1-1/Lambda). Jenseits dieser Schwellen wird das Abgas als deutlich mager bzw. fett betrachtet. Die Abfrage findet an zwei Stellen der Funktion statt: Im Zustandsautomtat BGLAMABMza (Messung der OSC) und in der Plausibilisierung des Sondensignals hinter Vor- und Hauptkatalysator.

TFUSFK — Durch TFUSFK wird eine Resetbedingung für die in den Plausibilitätsprüfungen der Lambdasonden hinter Vorkat und Hauptkat laufenden Integratoren definiert. Der Integrator wird resetiert, wenn er einen positiven Wert hat (d.h. Sauerstoff aufintegriert hat) und das Eingangslambda, entprellt über Dauer TFUSFK, nicht mager ist (normierte Sauerstoffkonzentration kleiner als COXLEANP); oder wenn er einen negativen Wert hat (d.h. Fettgas aufintegriert hat) und das Eingangslambda, entprellt über Dauer TFUSFK, nicht fett ist (normierte Sauerstoffkonzentration größer als COXRICHP). Durch diese Resetbedingungen wird verhindert, dass die Integratoren während einer langen Phase in der Nähe von Lambda=1 in die eine oder die andere Richtung wegdriften, wesentlich bestimmt durch den Offset der LSU, und sozusagen zufällig die Unplausibilitätsschwelle OSCMXFK bzw. OSCMXHK überschreiten.
Wichtig: diese Größe kommt auch in Plausibilitätsprüfung in den Versionen 4.x vor, hat aber dort eine andere Wirkung.

DOXSG — Für das Sauerstoffspeichermodell ist der Katalysator voll (leer), wenn sich der modellierte Füllstand oxystfk_w/oxysthk_w um höchstens DOXSG von der oberen (unteren) Speichergrenze unterscheidet. Dies wird durch die Flags B_fkvosm/B_hkvosm (B_fklosm/B_hklosm) angezeigt. Theoretisch müsste DOXSG den Wert 0 haben. Dann könnten allerdings die Flags bei Veränderung der modellierten Speichergrenzen, beispielsweise wegen Abgastemperaturschwankungen, toggeln. Daher empfiehlt sich ein kleiner positiver Wert.

DYNLSULAU — Sinkt dynlsu(2)_w auf DYNLSULAU, so wird für den Ausgangswert der Lambda-Modellierung von lamsoni(2)_w (Messwert) auf lamsons(2)_w (Sollwert) umgeschaltet. Die LSU ist dann so langsam, dass lamsoni(2)_w sich beispielsweise bei Regeneriervorgängen zu stark vom wahren Lambda unterscheidet.

USVOLL — Magerschwelle für die Sondenspannung hinter Vor- und Hauptkatalysator. Bei usfk_w<=USVOLL wird angenommen, dass der Vorkatalysator mit Sauerstoff gefüllt ist. Für die Fettschwelle USLEER kann nicht ohne weiteres der Default-Wert übernommen werden (s.u.). An zwei Stellen in der Funktion findet eine Abfrage auf die Spannungsschwellen USLEER und USVOLL statt: Im Block CATALYST_STATE_FK/CATALYST_STATE_HK (u.a. zur Modellierung des Lamdas hinter Vorkatalysator lanvkm_w) und im Zustandsautomaten BGLAMABMza (Messung der OSC).

2.3 USLEER

Fettschwelle für die Sondenspannung hinter Vor- und Hauptkatalysator.

Da der Fettast der Sondenspannung temperaturabhängig ist und durch die Querempfindlichkeit mit H2 verschoben wird, ist die Fettschwelle für jeden Vorkatalysator neu zu applizieren. USLEER muss so gewählt werden, dass die Sondenspannung hinter Katalysator (usfk_w/ushk_w) einerseits bei einer stabil eingeschwungenen Lambdaregelung darunterliegt, andererseits aber bei definiertem Fettbetrieb durch Katalysator-Ausräumen oder Speicherkat-Regenerierung den Wert sicher überschreitet.

2.4 Volumina

Die mit V beginnenden Labels geben Volumina von Rohrstücken an. Zur Bedatung muss nur die Geometrie des Abgassystems bekannt sein, aber keine Messungen vorgenommen werden. Die Größen bestimmen die Transporttotzeiten im Abgassystem. Die Größen mit 2 am Ende gehören zu Bank 2 bei SY_STERVK>0.

VNVKVHK(2) — Existieren nur, wenn vor dem Hauptkatalysator keine Y-Zusammenführung erfolgt (SY_ABGYVBP<>9). VNVKVHK bestimmt tnvkvhk_w.
Existiert kein Vorkatalysator, so ist VNVKVHK das Hohlraumvolumen zwischen der vorderen Lambdasonde und der Lambdasonde hinter dem Hauptkatalysator.
Existiert ein Vorkatalysator, hinter dem eine Lambdasonde verbaut ist, so ist VNVKVHK das Hohlraumvolumen zwischen der Lambdasonde hinter Vorkatalysator und der Lambdasonde hinter Hauptkatalysator.
Existiert ein Vorkatalysator, hinter dem keine Lambdasonde verbaut ist, so ist VNVKVHK das Hohlraumvolumen zwischen dem Ende des Vorkatalysators und der Lambdasonde hinter Hauptkatalysator.

VNVKVY(2) — Existieren nur, wenn vor dem Hauptkatalysator eine Y-Zusammenführung erfolgt (SY_ABGYVBP=9). VNVKVY bestimmt tnvkvy_w.
Existiert kein Vorkatalysator, so ist VNVKVY die Summe aus dem Hohlraumvolumen zwischen der vorderen Lambdasonde und der Y-Zusammenführung und der Hälfte des Hohlraumvolumens zwischen der Y-Zusammenführung und der Lambdasonde hinter dem Hauptkatalysator.
Existiert ein Vorkatalysator, hinter dem eine Lambdasonde verbaut ist, so ist VNVKVY die Summe aus dem Hohlraumvolumen zwischen der Lambdasonde hinter Vorkatalysator und der Y-Zusammenführung und der Hälfte des Hohlraumvolumens zwischen der Y-Zusammenführung und der Lambdasonde hinter dem Hauptkatalysator.
Existiert ein Vorkatalysator, hinter dem keine Lambdasonde verbaut ist, so ist VNVKVY die Summe aus dem Hohlraumvolumen zwischen dem Ende des Vorkatalysators und der Y-Zusammenführung und der Hälfte des Hohlraumvolumens zwischen der Y-Zusammenführung und der Lambdasonde hinter dem Hauptkatalysator.

VSOVVK(2) — Existiert nur, wenn ein Vorkatalysator vorhanden ist (SY_FKAT>0 bzw. SY_FKAT2>0). VSOVVK ist das Hohlraumvolumen zwischen der vorderen Lambdasonde und der Lambdasonde hinter Vorkatalysator, falls dort eine verbaut ist; falls hinter dem Vorkatalysator keine Lambdasonde verbaut ist, endet das Hohlraumvolumen unmittelbar hinter dem Vorkatalysator. VSOVVK bestimmt tsovvk_w.

Aus den Standard-Angaben zur Katalysatorgeometrie berechnet sich das Hohlraumvolumen im Katalysator-Brick wie folgt:

Hohlraumanteil:

$$q = \left(\sqrt{\frac{1}{\text{Zelldichte } [1/\text{in}^2]}} - 10^{-3} \times \text{Wandstärke [mil]} \right)^2 \times \text{Zelldichte } [1/\text{in}^2]$$

Hohlraumvolumen:

$$V_{\text{Hohl}}\ [\text{cm}^3] = q \times \frac{\pi}{4} \times (l_{\text{Kat}}\ [\text{cm}]) \times (d_{\text{Kat}}\ [\text{cm}])^2$$

wobei *V* das Volumen bezeichnet, *l* die Länge und *d* den Durchmesser.

Das Volumen des Eingangs- und Ausgangstrichter des Katalysators berechnet sich nach der Formel

$$V_{\text{Trichter}}\ [\text{cm}^3] = \frac{\pi}{8} \times l_{\text{Trichter}} \times \left((d_{\text{Rohr}}\ [\text{cm}])^2 + (d_{\text{Kat}}\ [\text{cm}])^2 \right)$$

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2.5 OSCMXFK, OSCMXHK

In OSCMXFK ist ein Wert oberhalb der maximal möglichen OSC eines neuen Vorkatalysators einzutragen (beispielsweise das 1.5-fache). Der Parameter wird im Plausibilitäts-Check der Lambdasonde hinter Vorkat verwandt: Ist diese Menge an Sauerstoff in den Katalysator geflossen, ohne dass die Hinter-Kat-Sonde nach mager gesprungen ist (d.h. unterhalb von USVOLL), oder ist dieses Sauerstoff-Äquivalent an Fettgas in den Katalysator geflossen, ohne dass die Hinter-Kat-Sonde nach fett gesprungen ist (oberhalb von USLEER), so wird die Sonde als nicht plausibel gewertet und B_fusfkv bzw. B_fusfkl sowie B_fusfk werden gesetzt.

OSCMXHK ist der analoge Wert für den Hauptkat.

FU BGMSABG 7.50.2 Berechnung Abgasmassenstrom - bankabhängig

FDEF BGMSABG 7.50.2 Funktionsdefinition

Bereitstellung des Abgasmassenstrom für Schicht- und Homogenbetrieb: Es wird der Massenstrom msfabr_w auf die aktiven Abgasbänke aufgeteilt. Dabei wird über die Parameter ZYLANZB und ZYLANZB2 die Aufteilung auf Bank 1 (verhmsb_w) und 2 (verhmsb2_w) definiert. Aus den relativen Kraftstoff- massen rkg_w und rkg2_w werdenmit dem Faktor 14.7 die Kraftstoffanteile im Abgasmassenstrom berechnet. Über die Systemkonstante SY_SLS wirdgegebenenfalls die zusätzliche Sekundärluftmass msl_w mit eingerechnet. Über die Systemkonstante SY_AGR, SY_AGR2, SY_AGRAGREOA und SY_AGRAGREOB kann bestimmt werden, ob und an welcher Bauteile- position msagr_w (für SY_AGR2 = TRUE msagr2_w) abgezogen wird. Die folgenden Massenströme sind Kraftstoffanteil gerechnet. Ausnahmen sind besonders dokumentiert.

1 Block MSBISVVK

Beschreibung Abgasmassenströme von den Auslassventilen bis zum Rohr vor Vorkat Die Bank 1 Größen werden immer gerechnet. Die Bank 2 Größen werden gerechnet für SY_STERVK $>$ = 0.

1.1 Block MSABR

Position	Massenstrom [kg/h]	Massenstrom [kg/s]
Kraftstoffanteil nach Auslaßventil	mskgb(2)_w	
Nach Auslaßventil ohne Kraftstoffanteil	mlbb(2)_w	
Nach Auslaßventil mit Kraftstoffanteil und mit Sekundärluftmassenstrom für SY_SLS = TRUE	msabnav(2)_w	mabnavs(2)_w

1.2 Block MSAGR

Position	Massenstrom [kg/h]	Massenstrom [kg/s]
Verteilung AGR Massenströme msagr_w und msagr2_w	msagrb(2)_w	

1.3 Block MSKR

Position	Massenstrom [kg/h]	Massenstrom [kg/s]
Im Krümmer mit Berücksichtigung AGR-Massenstrom für SY_AGR = TRUE und SY_AGRAGREOB = 0	msabikr(2)_w	mabikrs(2)_w

1.4 Block MSTURBO wird gerechnet für SY_TURBO $>$ 0

Position	Massenstrom [kg/h]	Massenstrom [kg/s]
Vor Turbolader	msabvtl(2)_w	
Nach Turbolader	msabntl(2)_w	

1.5 Block MSYBP5 wird gerechnet für SY_AGYVBP5 $>$ 0

Position	Massenstrom [kg/h]	Massenstrom [kg/s]
Vor Y-Zusammenführung	msabvyf(2)_w	
Nach Y-Zusammenführung	msabnyf(2)_w	

1.6 Block MSROHRVVK

Position	Massenstrom [kg/h]	Massenstrom [kg/s]
Rohr vor Vorkat	msabg(2)_w	msabgs(2)_w

2 Block MSBISHK

Beschreibung Abgasmassenströme von vor Vorkat bis Rohr vor Hauptkat. Die Bank 1 Größen werden immer gerechnet. Die Bank 2 Größen werden gerechnet für SY_STERVK $>$ 0.

2.1 Block MSVVK

Position	Massenstrom [kg/h]	Massenstrom [kg/s]
Vor Vorkat mit Berücksichtigung AGR-Massenstrom für SY_AGR = TRUE und SY_AGRAGREOB = 1	msabvvk(2)_w	mabvvks(2)_w
Vor Vorkat mit Berücksichtigung AGR-Massenstrom für SY_AGR = TRUE und SY_AGRAGREOB = 1 und ohne Kraftstoffanteil	msaovvk(2)_w	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2.2 Block MSNVK

Position	Massenstrom [kg/h]	Massenstrom [kg/s]
Hinter Vorkat mit Berücksichtigung AGR-Massenstrom für SY_AGR = TRUE und SY_AGRAGREOB = 2	msabnvk(2)_w	mabnvks(2)_w

2.3 Block MSYBP9 wird gerechnet für SY_AGYVBP5 $>$ 0

Position	Massenstrom [kg/h]	Massenstrom [kg/s]
Vor Y-Zusammenführung mit Berücksichtigung AGR-Massenstrom für SY_AGR = TRUE und Codewort CWAGRVBP = 8	msabvy(2)_w	
Nach Y-Zusammenführung	msabny_w	

2.4 Block MSMIDCAT wird gerechnet für SY_MKAT(2)

Position	Massenstrom [kg/h]	Massenstrom [kg/s]
Vor Mittelkat	msabvmk(2)_w	
Vor Mittelkat ohne Kraftstoffanteil ohne Kraftstoffanteil	msaovmk(2)_w	
Nach Mittelkat	msabnmk(2)_w	

2.5 Block MSROHRVHK

Position	Massenstrom [kg/h]	Massenstrom [kg/s]
Rohr vor Hauptkat Es wird eine mögliche Y-Konfiguration berücksichtig Falls SY_FKAT(2) = 0 ist wird msabg_w als Eingang verwendet	msabghk(2)_w	mabghks(2)_w

3 Block MSHK

Beschreibung Abgasmassenströme von vor Haupkat bis nach Hauptkat. Die Bank 1 Größen werden immer gerechnet Die Bank 2 Größen werden gerechnet für SY_HKAT2 $>$ 0.

3.1 Block MSVHK

Position	Massenstrom [kg/h]	Massenstrom [kg/s]
Vor Hauptkat mit Berücksichtigung AGR-Massenstrom für SY_AGR = TRUE und SY_AGRAGREOB = 3	msabvhk(2)_w	mabvhks(2)_w
Vor Hauptkat mit Berücksichtigung AGR-Massenstrom für SY_AGR = TRUE und SY_AGRAGREOB = 3 und ohne Kraftstoffanteil	msaovhk(2)_w	

3.2 Block MSNHK

Position	Massenstrom [kg/h]	Massenstrom [kg/s]
Hinter Hauptkat	msabnhk(2)_w	mabnhks(2)_w

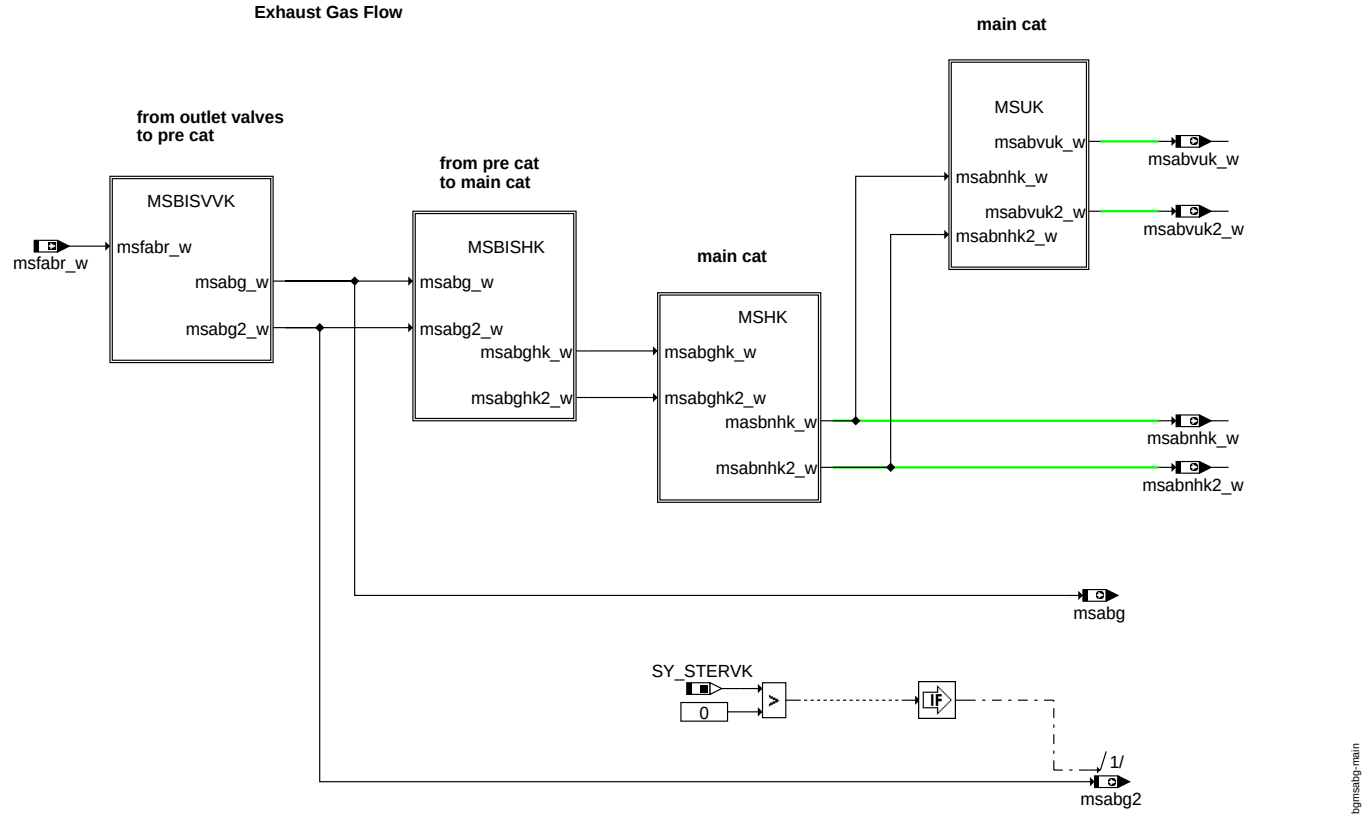
4 Block MSUK

Beschreibung Abgasmassenströme von vor Unterflurkat. Die Bank 1 Größen werden gerechnet für SY_UKAT $>$ 0. Die Bank 2 Größen werden gerechnet für SY_UKAT2 $>$ 0.

Position	Massenstrom [kg/h]	Massenstrom [kg/s]
Vor Unterflurkat	msabvuk(2)_w	

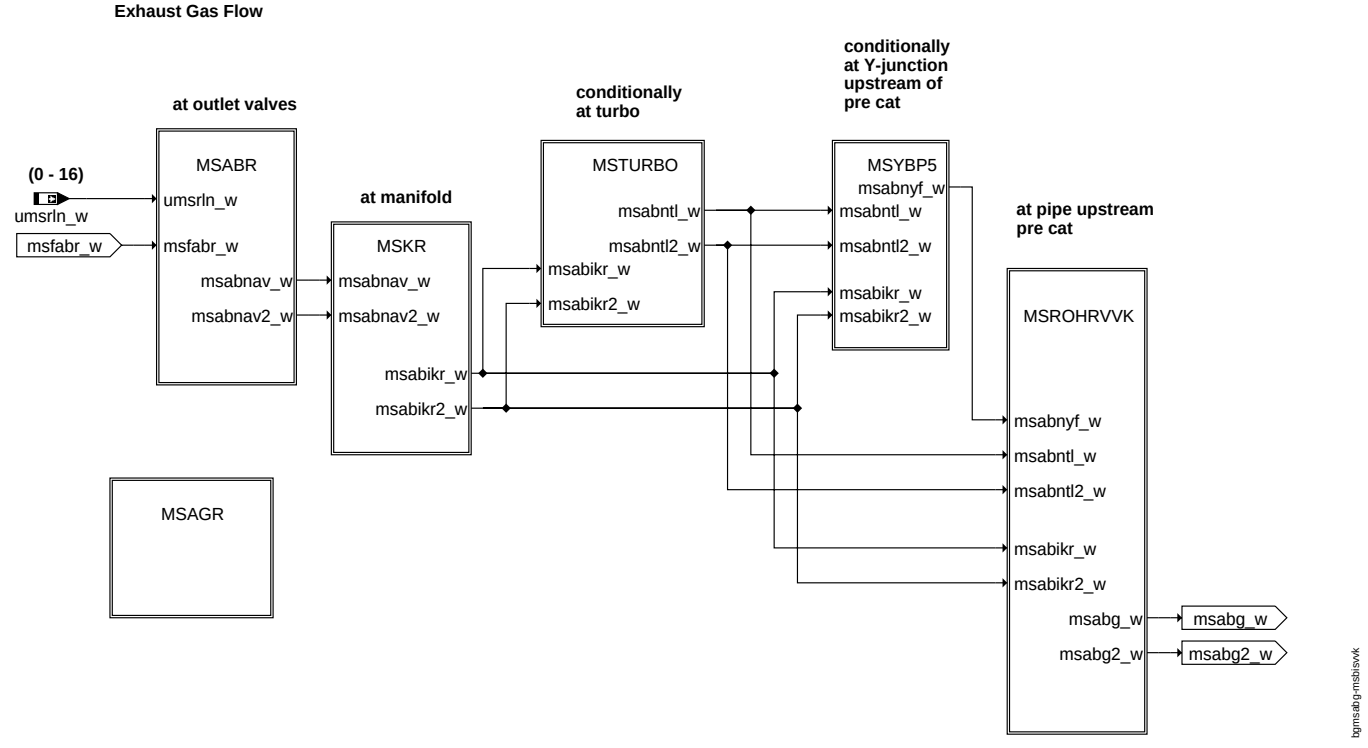
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

BGMSABG_7_50_0



bgmsabg-main

main

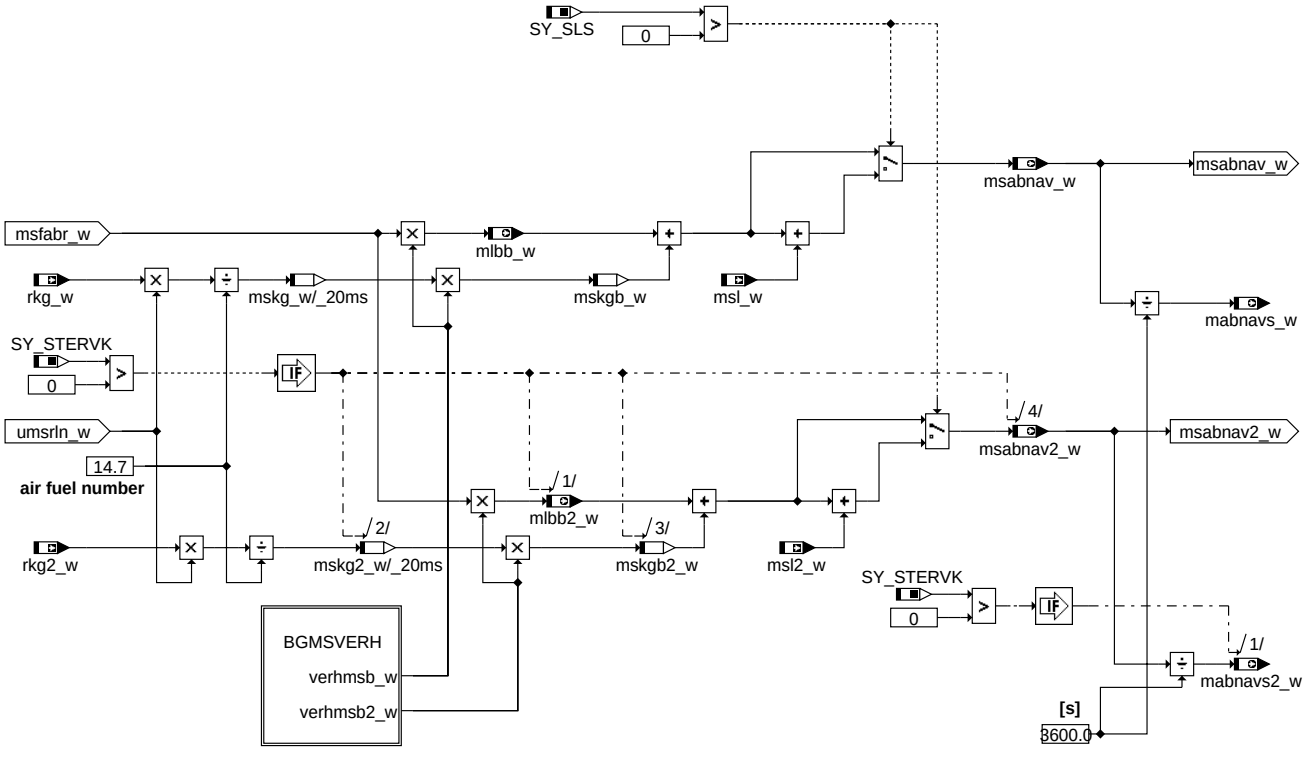


bgmsabg-msbisvvk

msbisvvk

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

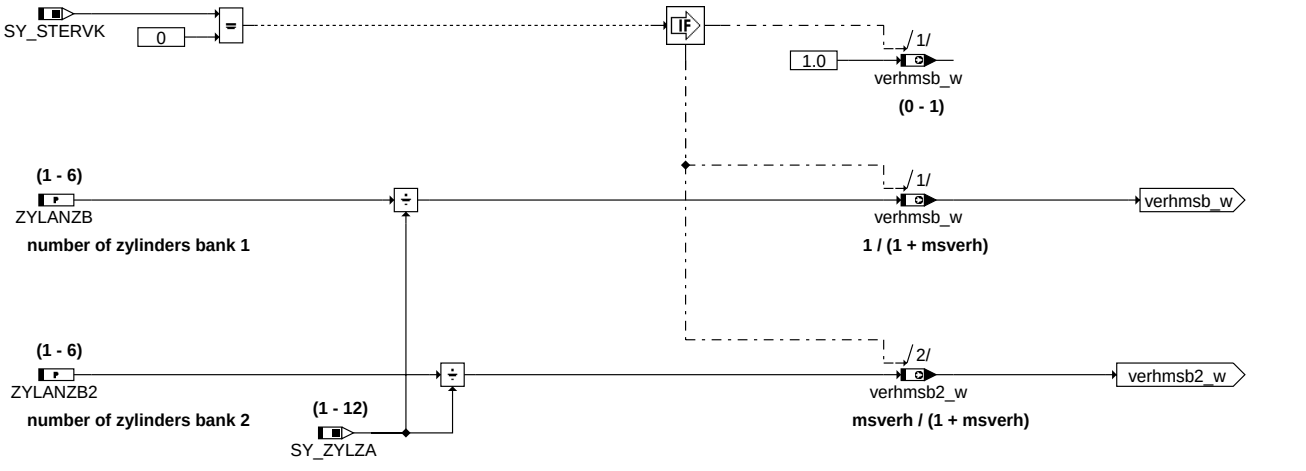
MSABR



msabr

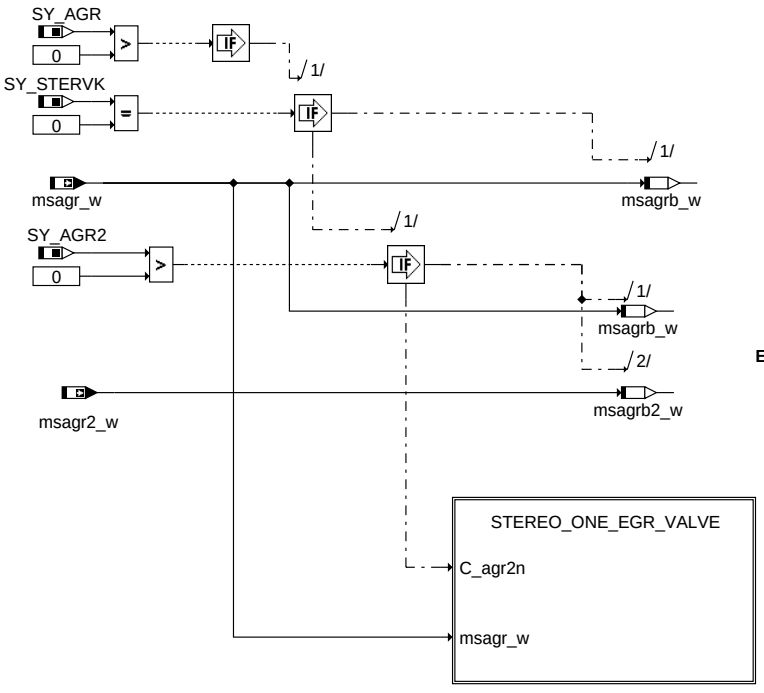
BGMSVERH

ratios of air mass flow bank1 / bank2



bgmsverh

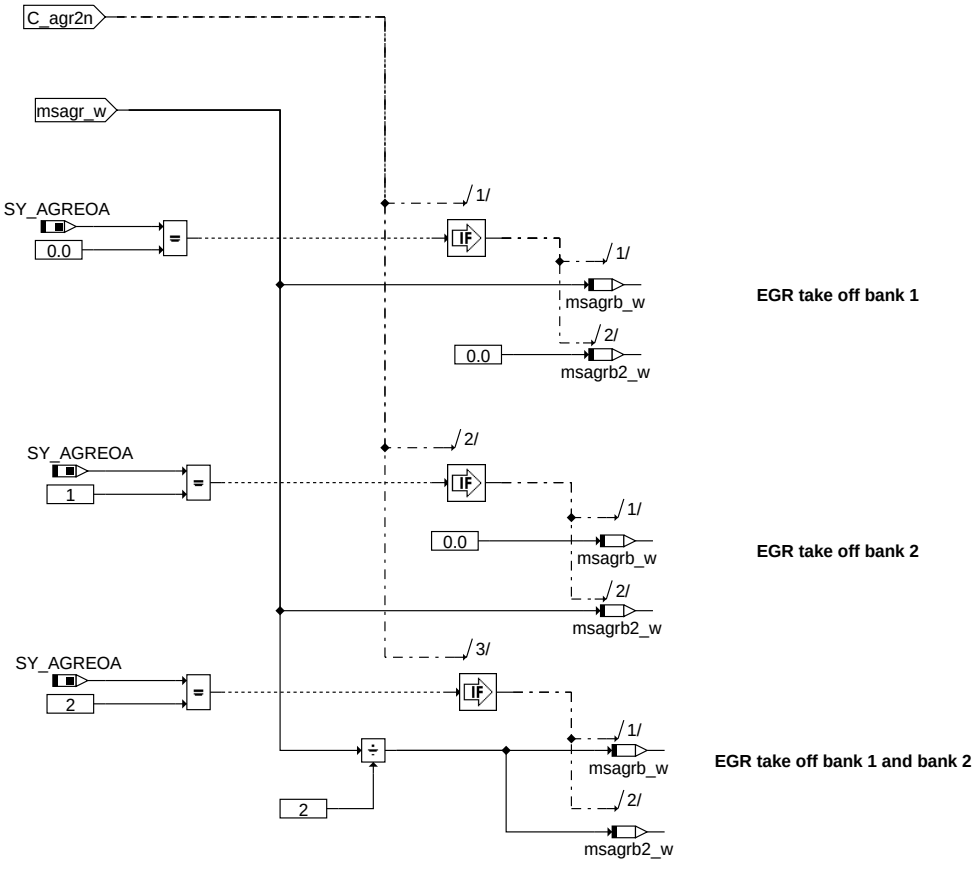
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



EGR with two EGR valves

bgmsabg-msagr

msagr



EGR take off bank 1

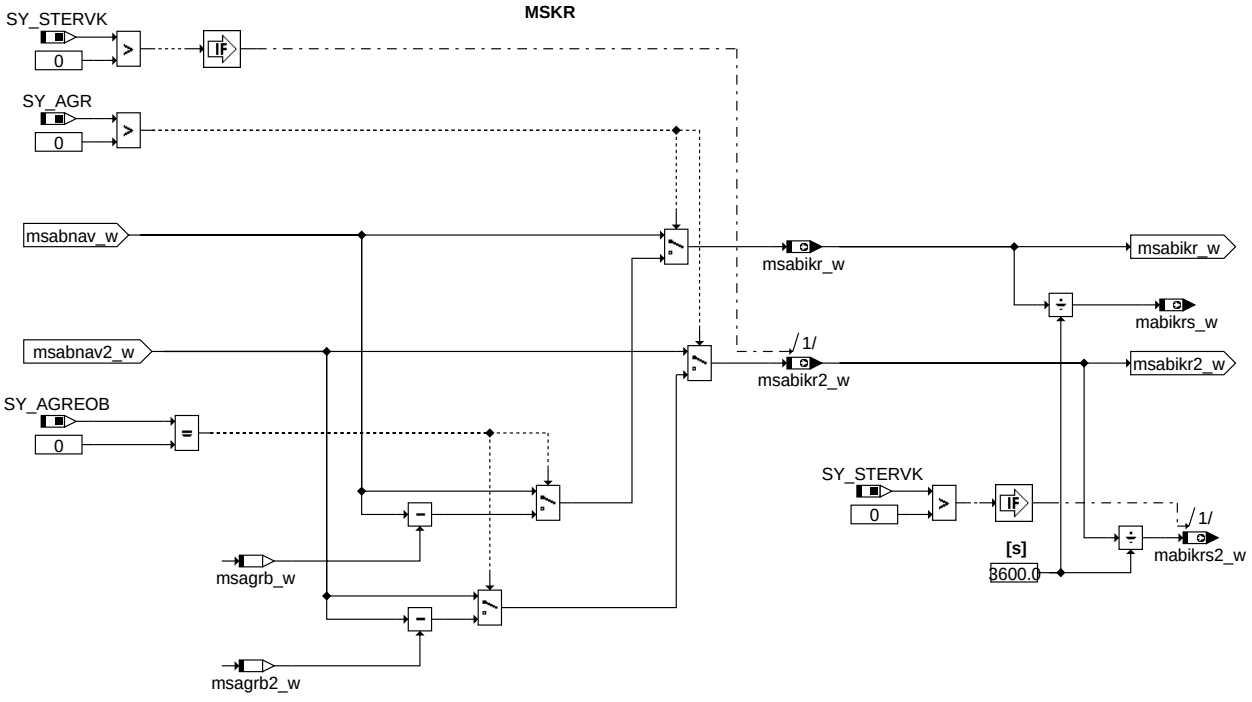
EGR take off bank 2

EGR take off bank 1 and bank 2

bgmsabg-stereo-one-egr-valve

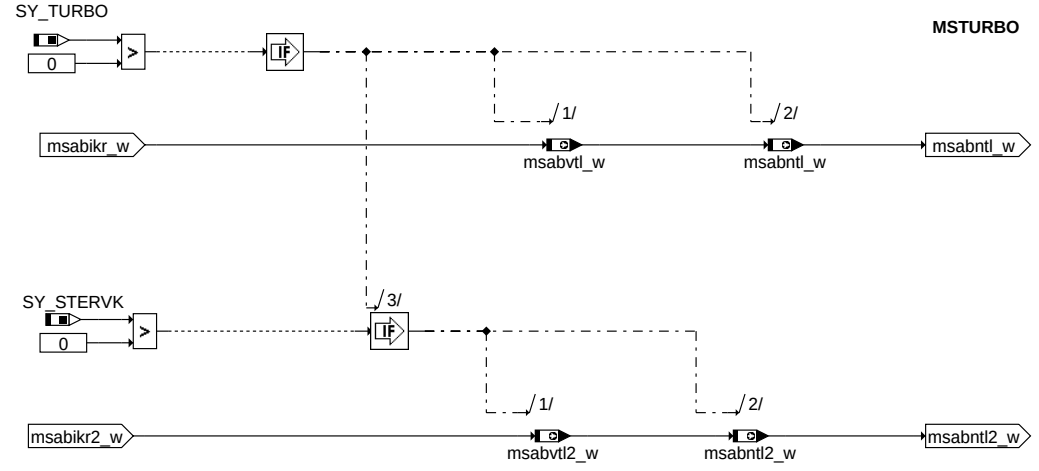
stereo_one_egr_valve

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgmsabg-mskr

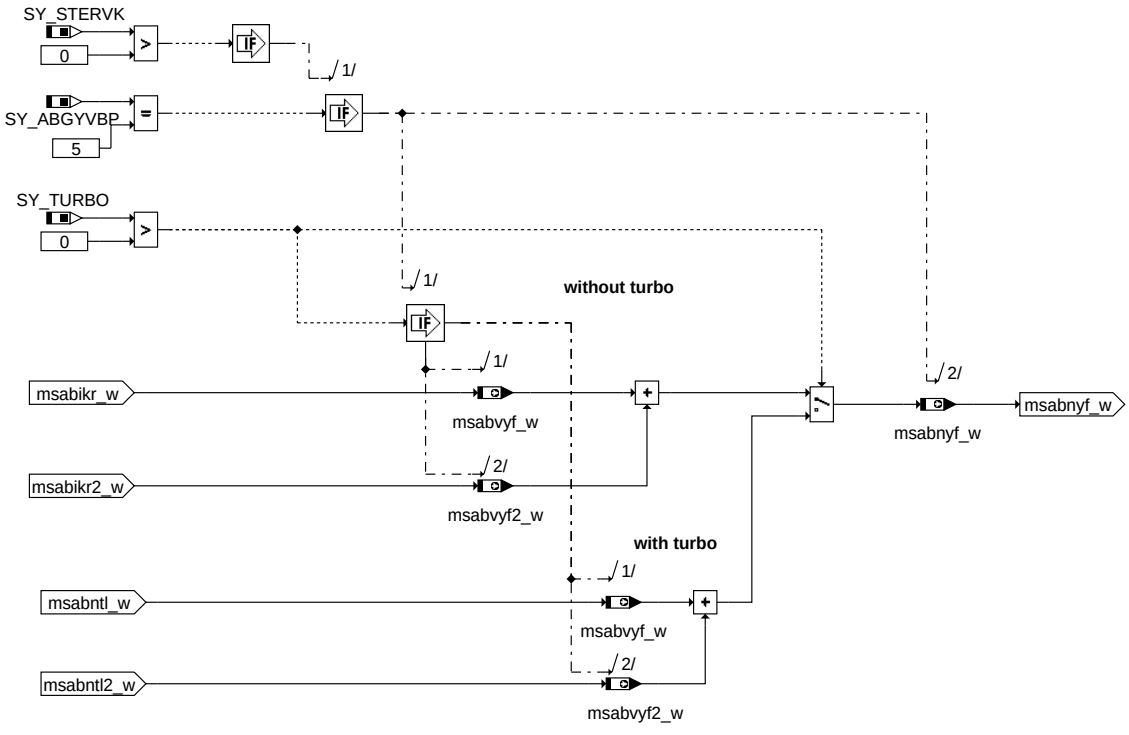
mskr



bgmsabg-msturbo

msturbo

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

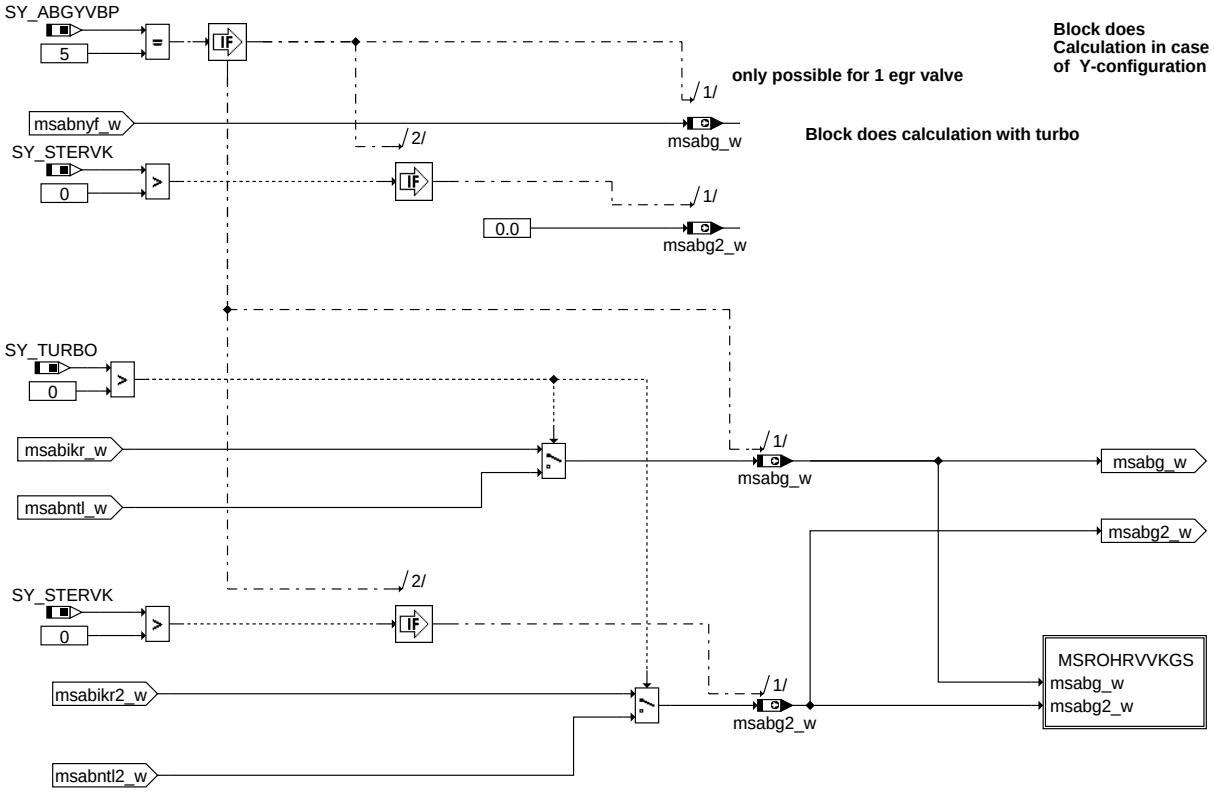


bgmsabg-msybp5

msybp5

MSROHRVVK

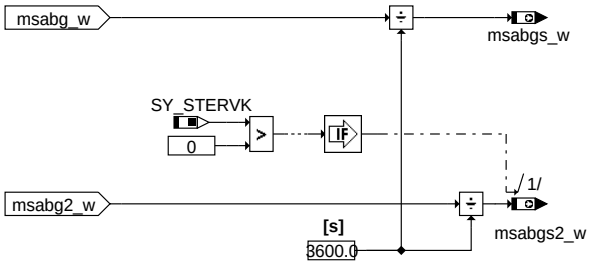
Block does Calculation in case of Y-configuration



bgmsabg-msrohrvvk

msrohrvvk

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgmsabg-msrohrvvkgs

msrohrvvkgs

MSBISHK

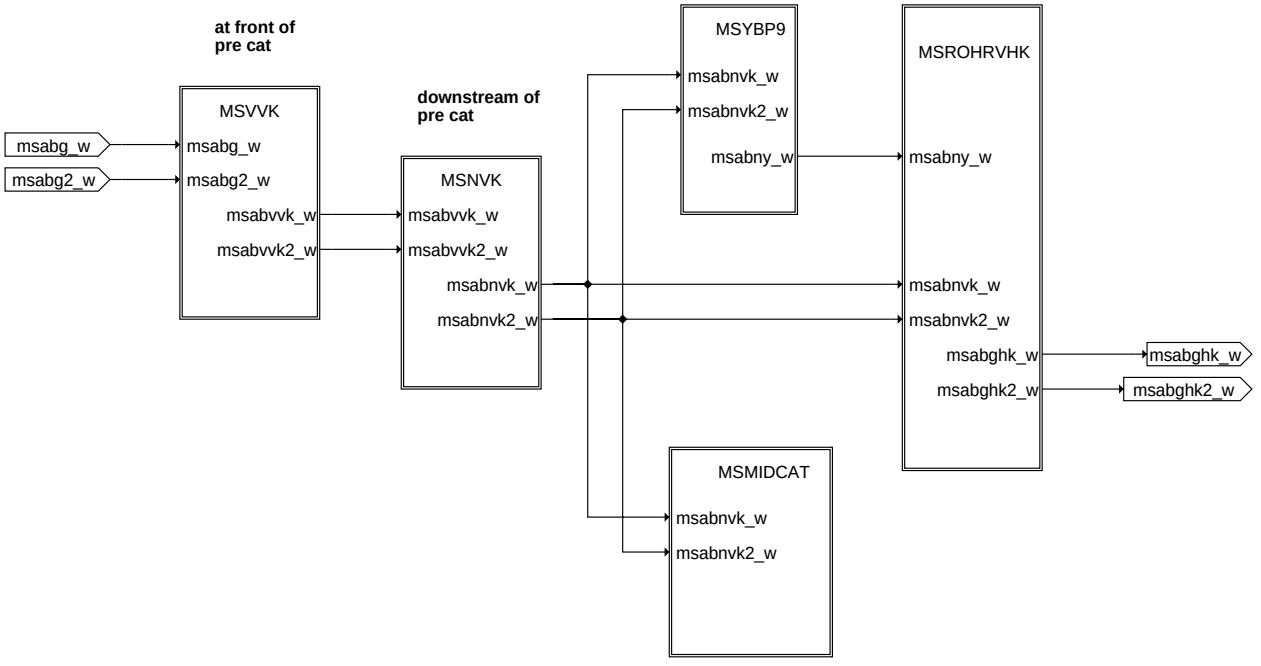
Exhaust Gas Flow

at front of pre cat

downstream of pre cat

conditionally at Y-junction upstream of main cat

at pipe upstream main cat

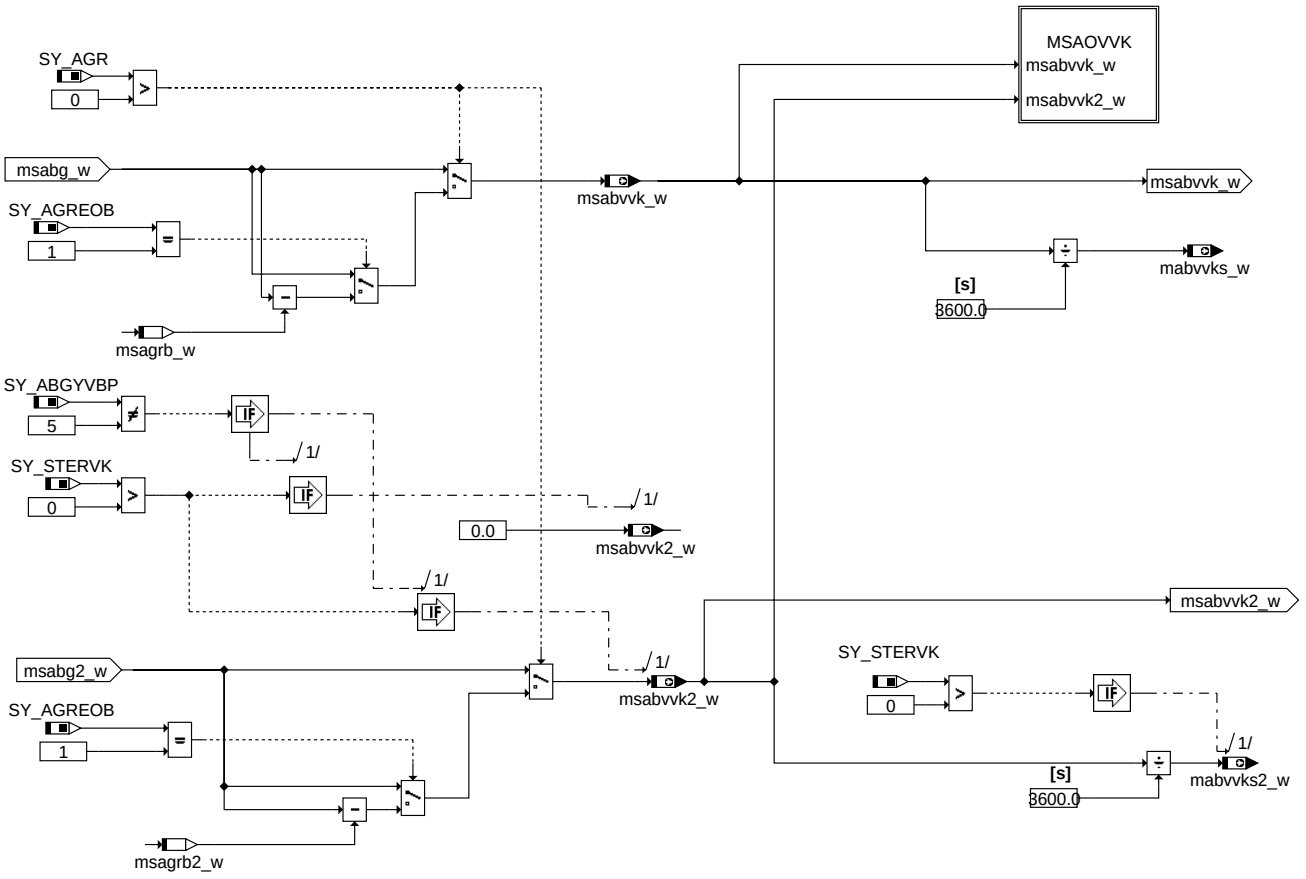


bgmsabg-msbishk

msbishk

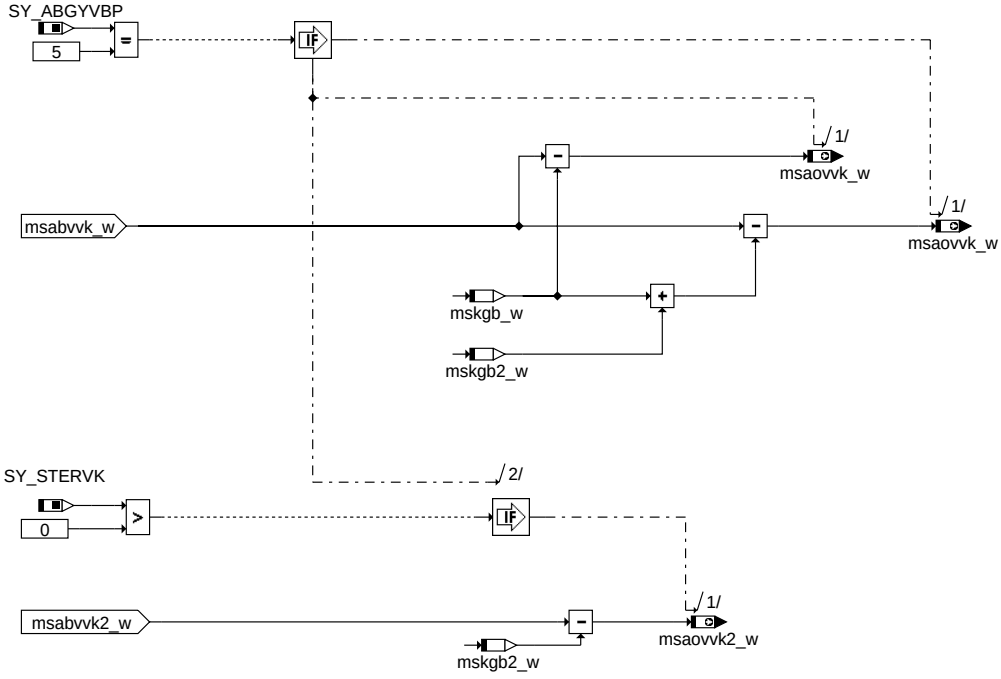
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

MSVVK



bgmsabg-msvvk

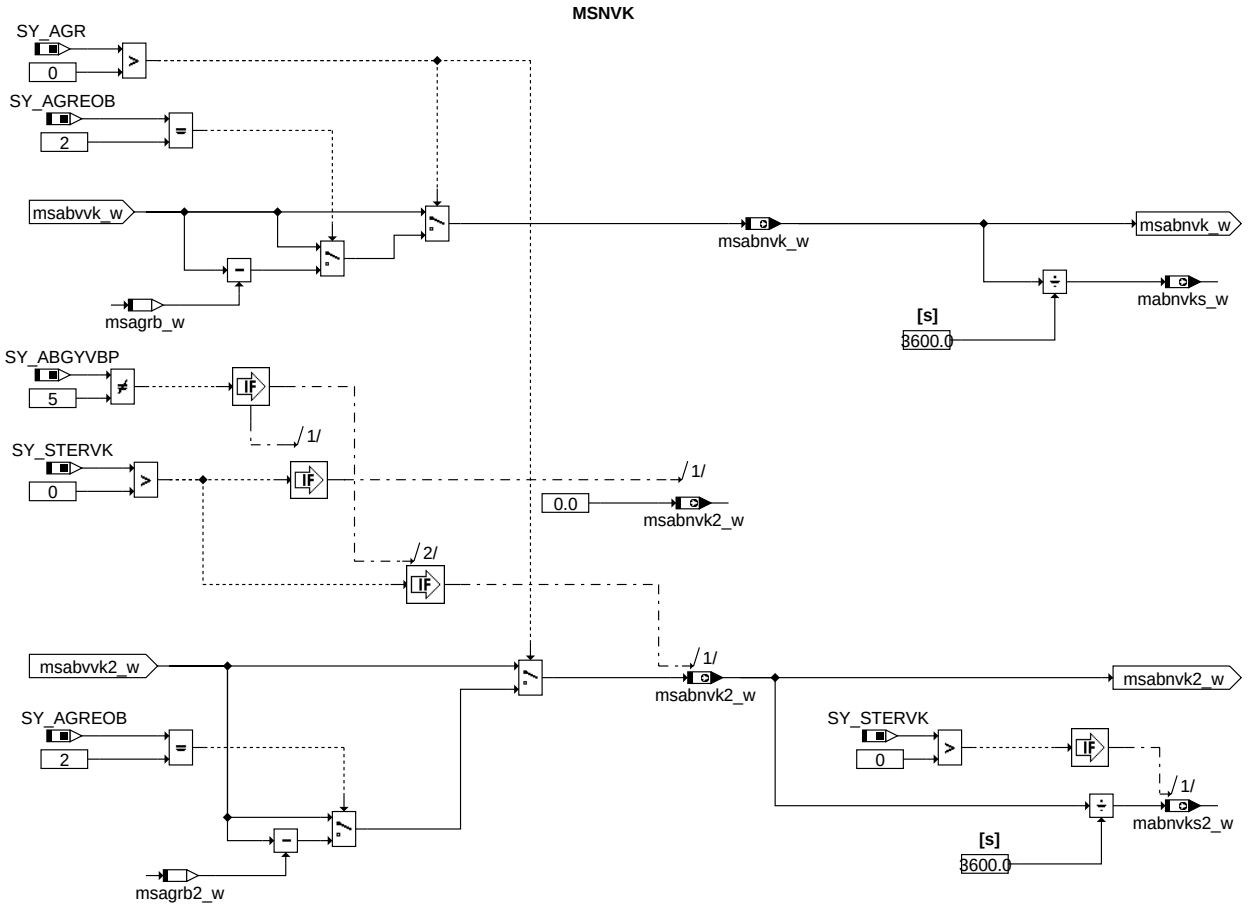
msvvk



bgmsabg-msaovvk

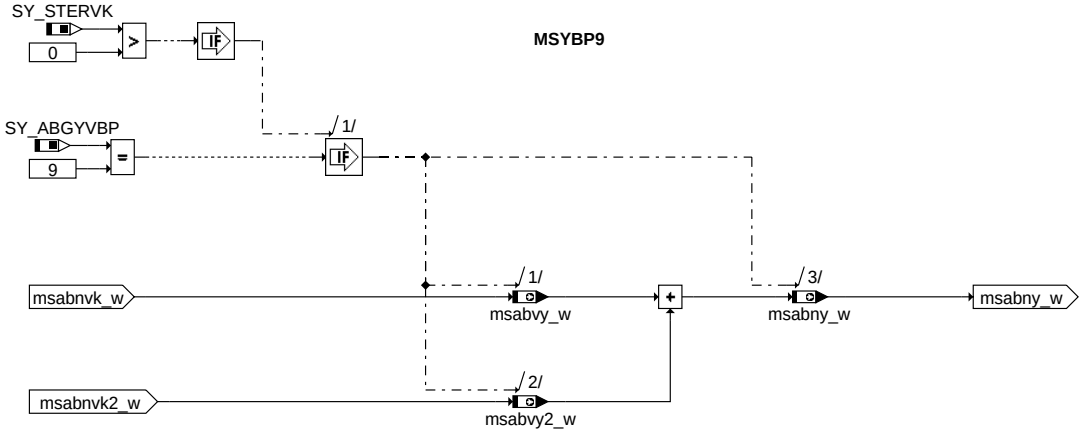
msaovvk

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgmsabg-msnvk

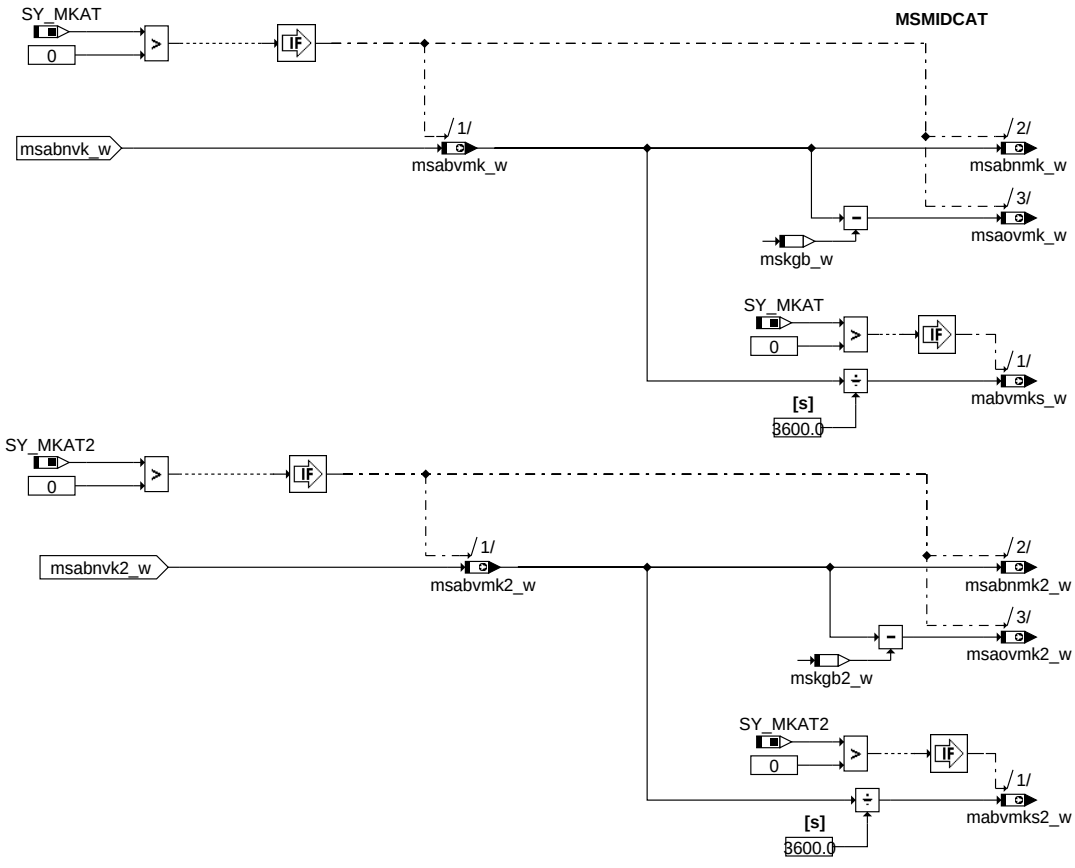
msnvk



bgmsabg-msybp9

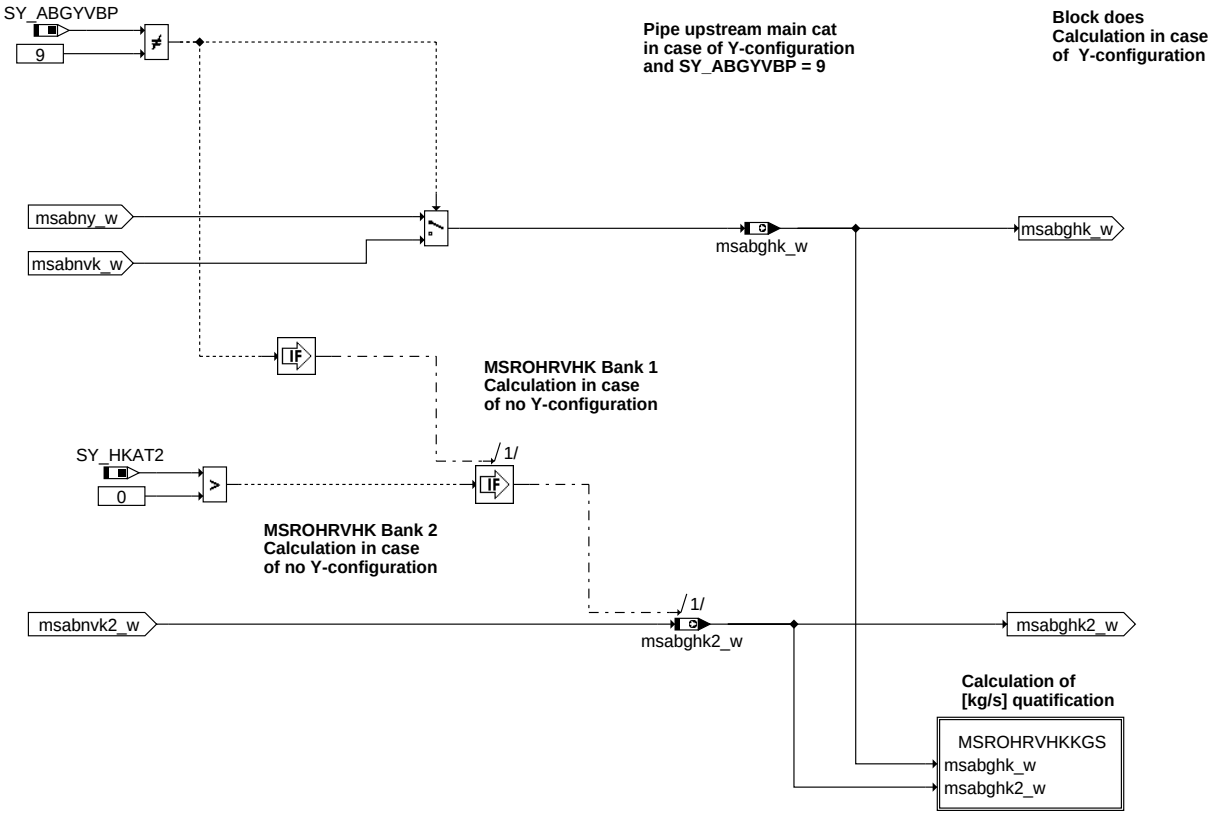
msybp9

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



msmidcat

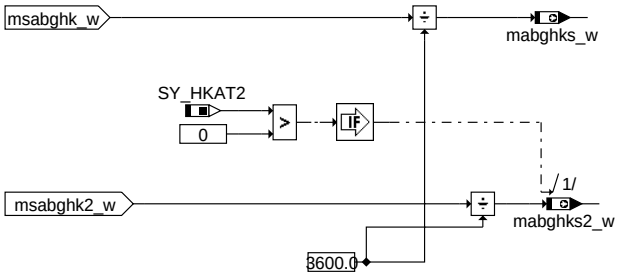
bgmsabg-msmidcat



msrohrvhk

bgmsabg-msrohrvhk

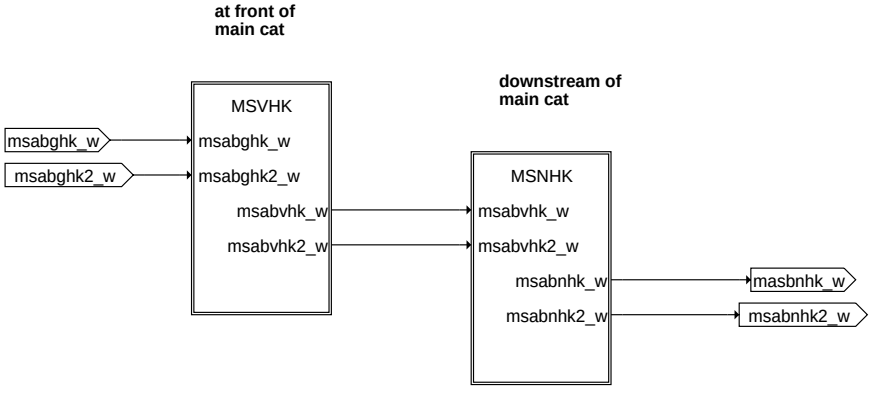
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgmsabg-msrohrvhkkgs

msrohrvhkkgs

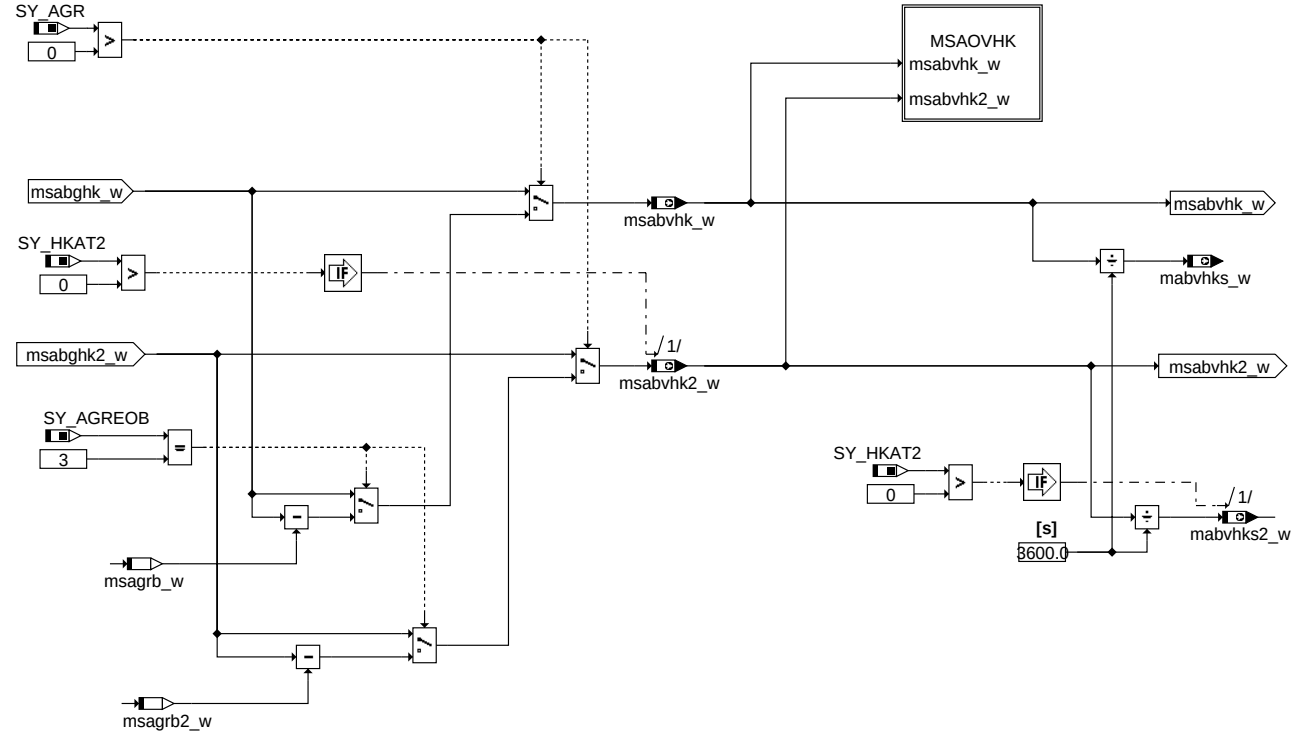
Exhaust Gas Flow **MSHK**



bgmsabg-mshk

mshk

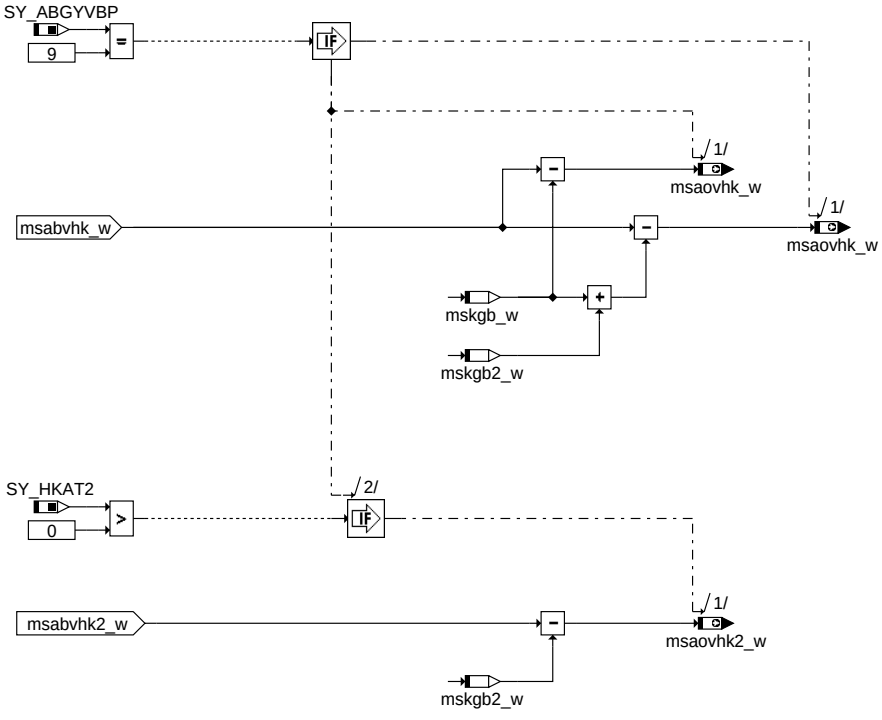
MSVHK



bgmsabg-msvhk

msvhk

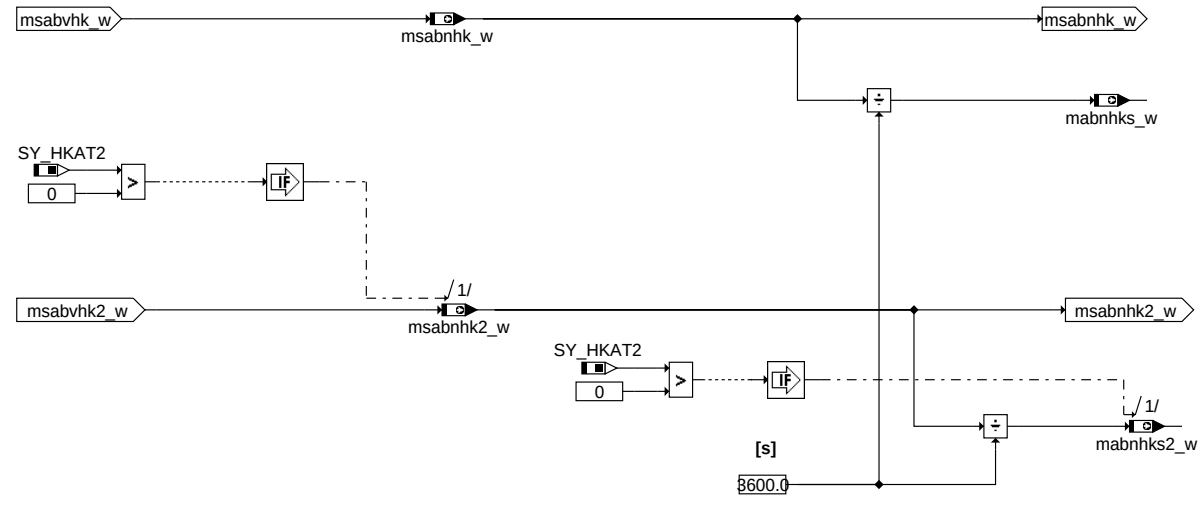
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgmsabg-msaovhk

msaovhk

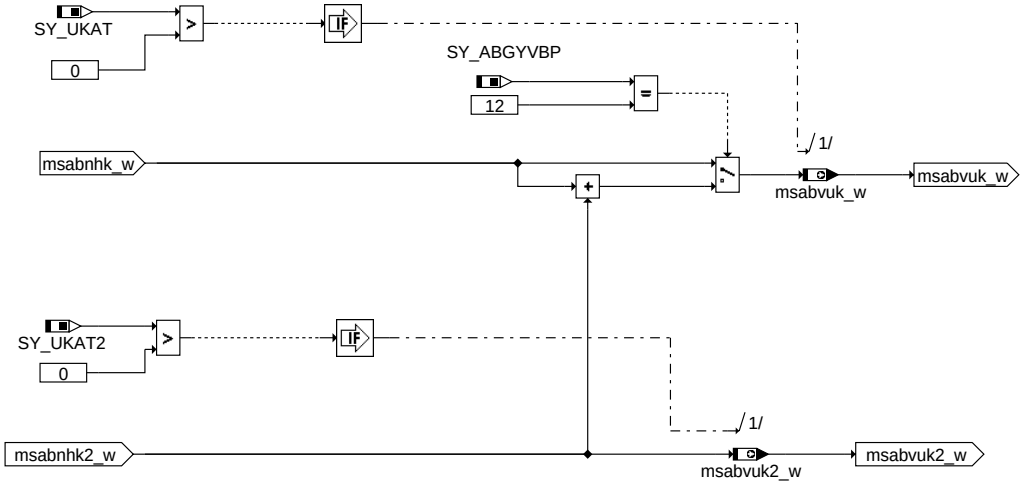
MSNHK



bgmsabg-msnhk

msnhk

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



msuk

ABK BGMSABG 7.50.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ZYLANZB			FW	Zylinderanzahl Bank 1
ZYLANZB2			FW	Zylinderanzahl Bank 2

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_ABGYVBP			SYS (REF)	Systemkonstante Y-Zusammenführung vor Bauteileposition
SY_AGR			SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_AGR2			SYS (REF)	Systemkonstante: zweites AGR-Ventil vorhanden
SY_AGREOA			SYS (REF)	AGR-Entnahme-Abgasbank
SY_AGREOB			SYS (REF)	AGR-Entnahmeort
SY_HKAT2			SYS (REF)	Systemkonstate Hauptkatalysator Bank 2 vorhanden
SY_MKAT			SYS (REF)	Systemkonstante Mittelkatalysator vorhanden
SY_MKAT2			SYS (REF)	Systemkonstante Mittelkatalysator Bank 2 vorhanden
SY_SLS			SYS (REF)	Systemkonstante Sekundärluftpumpe vorhanden
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_TURBO			SYS (REF)	Systemkonstante Turbolader
SY_UKAT			SYS (REF)	Systemkonstante Unterflurkatalysator vorhanden
SY_UKAT2			SYS (REF)	Systemkonstante Unterflurkatalysator vorhanden, Bank2
SY_ZYLZA			SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
mabghks2_w	BGMSABG		AUS	Abgasmassenstrom [kg/s] im Rohr vor Haupt Kat (Word), Bank 2
mabghks_w	BGMSABG		AUS	Abgasmassenstrom [kg/s] im Rohr vor Haupt Kat (Word), Bank 1
mabikrs2_w	BGMSABG	ATMHEX, BGTPABG	AUS	Massenstrom Abgas im Krümmer in kg/s, Bank2
mabikrs_w	BGMSABG	ATMHEX, BGTPABG	AUS	Massenstrom Abgas im Krümmer in kg/s
mabnavs2_w	BGMSABG	ATM	AUS	Abgasmassenstr. [kg/s] h. Auslassventilen korrigiert um Kraftstoffanteil, Bank 2
mabnavs_w	BGMSABG	ATM	AUS	Abgasmassenstr. [kg/s] h. Auslassventilen korr. um Kraftstoffanteil, Bank 1
mabnhks2_w	BGMSABG	BGTPABG	AUS	Massenstrom Abgas nach Hauptkatalysator in kg/s, Bank 2
mabnhks_w	BGMSABG	BGTPABG	AUS	Massenstrom Abgas nach Hauptkatalysator in kg/s
mabnvks2_w	BGMSABG	BGTPABG	AUS	Massenstrom Abgas nach Vorkatalysator in kg/s, Bank 2
mabnvks_w	BGMSABG	BGTPABG	AUS	Massenstrom Abgas nach Vorkatalysator in kg/s
mabvhks2_w	BGMSABG		AUS	Massenstrom Abgas vor Hauptkat in kg/s, Bank2
mabvhks_w	BGMSABG		AUS	Massenstrom Abgas vor Hauptkat in kg/s
mabvmks2_w	BGMSABG		AUS	Massenstrom Abdas vor Mittelkat in kg/s (Bank2)
mabvmks_w	BGMSABG		AUS	Massenstrom Abgas vor Mittelkat in kg/s
mabvvks2_w	BGMSABG		AUS	Massenstrom Abdas vor Vorkat in kg/s (Bank2)
mabvvks_w	BGMSABG		AUS	Massenstrom Abgas vor Frontkat in kg/s
mlbb2_w	BGMSABG		AUS	Luftmassenfluß (Word), Bank2 bezogen
mlbb_w	BGMSABG		AUS	Luftmassenfluß (Word), Bank1 bezogen
msabg	BGMSABG		AUS	Abgasmassenfluß gefiltert, Bank 1
msabg2	BGMSABG		AUS	Abgasmassenfluß gefiltert, Bank 2
msabg2_w	BGMSABG	ATR, BAKH, BGLASO, DDYLSU, DHRLSU, ...	AUS	Abgasmassenfluß gefiltert (Word), Bank 2
msabg_w	BGMSABG	ATR, BAKH, BGLASO, DDYLSU, DHRLSU, ...	AUS	Abgasmassenstrom gefiltert (Word), Bank 1
msabghk2_w	BGMSABG		AUS	Abgasmassenstrom im Rohr vor Haupt Kat (Word), Bank 2
msabghk_w	BGMSABG		AUS	Abgasmassenstrom im Rohr vor Haupt Kat (Word), Bank 1
msabgs2_w	BGMSABG		AUS	Abgasmassenfluß gefiltert in kg/s, Bank2
msabgs_w	BGMSABG		AUS	Abgasmassenfluß gefiltert in kg/s
msabikr2_w	BGMSABG	ATM, ATMHEX,-BGLASO, BGTPABG,-DICLSU, ...	AUS	Massenstrom Abgas im Krümmer Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
msabikr_w	BGMSABG	ATM, ATMHEX,-BGLASO, BGTPABG,-BGTURB, ...	AUS	Massenstrom Abgas im Krümmer
msabnav2_w	BGMSABG	ATM	AUS	Abgasmassenstrom hinter Auslassventilen korrigiert um Kraftstoffanteil, Bank 2
msabnav_w	BGMSABG	ATM	AUS	Abgasmassenstrom hinter Auslassventilen korrigiert um Kraftstoffanteil, Bank 1
msabnhk2_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGTPABG, DHLSHK,-GGLSH, HLSHK, ...	AUS	Abgasmassenfluß 2
msabnhk_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGTPABG, DHLSHK,-GGLSH, HLSHK, ...	AUS	Abgasmassenfluß
msabnmk2_w	BGMSABG		AUS	Massenstrom Abgas nach Mittelkatalysator, Bank 2
msabnmk_w	BGMSABG		AUS	Massenstrom Abgas nach Mittelkatalysator
msabntl2_w	BGMSABG		AUS	Abgasmassenstrom hinter Turbolader, Bank 2
msabntl_w	BGMSABG		AUS	Abgasmassenstrom hinter Turbolader, Bank 1
msabnvk2_w	BGMSABG	ATM, BGTPABG	AUS	Massenstrom Abgas nach Vorkatalysator, Bank 2
msabnvk_w	BGMSABG	ATM, BGTPABG	AUS	Massenstrom Abgas nach Vorkatalysator
msabny_w	BGMSABG	ATM	AUS	Massenstrom Abgas hinter Y-Zusammenfühung
msabnyf_w	BGMSABG	ATM	AUS	Abgasmassenstrom hinter Y-Zusammenführung vor Front-Kat, Bank 1
msabvhk2_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,-BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	AUS	Massenstrom Abgas vor Hauptkat Bank 2
msabvhk_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,-BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	AUS	Massenstrom Abgas vor Hauptkat
msabvmk2_w	BGMSABG		AUS	Massenstrom Abgas vor Mittelkat, Bank 2
msabvmk_w	BGMSABG		AUS	Massenstrom Abgas vor Mittelkat
msabvtl2_w	BGMSABG	BGPABG	AUS	Abgasmassenstrom vor Turbolader, Bank 2
msabvtl_w	BGMSABG	BGPABG	AUS	Abgasmassenstrom vor Turbolader, Bank 1
msabvuk2_w	BGMSABG	BGOSC, BGPABG	AUS	Massenstrom Abgas vor ukat, Bank 2
msabvuk_w	BGMSABG	ATM, BGOSC, BGPABG	AUS	Massenstrom Abgas vor ukat
msabvvk2_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,-BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	AUS	Massenstrom Abgas vor Vorkat (Bank2)
msabvvk_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,-BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	AUS	Massenstrom Abgas vor Frontkat
msabvy2_w	BGMSABG	BGLAMABM	AUS	Massenstrom Abgas vor Y-Zusammenfühung, Bank2
msabvy_w	BGMSABG	BGLAMABM	AUS	Massenstrom Abgas vor Y-Zusammenfühung
msabvyf2_w	BGMSABG		AUS	Abgasmassenstrom vor Y-Zusammenführung vor Front-Kat, Bank 2
msabvyf_w	BGMSABG		AUS	Abgasmassenstrom vor Y-Zusammenführung vor Front-Kat, Bank 1
msagr2_w		BGMSABG	EIN	AGR Massenstrom vom Bank2
msagr_w		BGMSABG, BGRLFG, TESIGTE	EIN	AGR Massenstrom vom Bank1
msagrb2_w	BGMSABG		LOK	Entnommener AGR Massenstrom bankbezogen, gemäss Konfiguration, Bank 2
msagrb_w	BGMSABG		LOK	Entnommener AGR Massenstrom bankbezogen, gemäss Konfiguration
msaovhk2_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC	AUS	Massenstrom Abgas ohne Kraftstoffanteil vor Hauptkatalysator, Bank 2
msaovhk_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC	AUS	Massenstrom Abgas ohne Kraftstoffanteil vor Hauptkatalysator
msaovmk2_w	BGMSABG		AUS	Massenstrom Abgas ohne Kraftstoffanteil vor Mittelkat, Bank 2
msaovmk_w	BGMSABG		AUS	Massenstrom Abgas ohne Kraftstoffanteil vor Mittelkat
msaovvk2_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-LRS	AUS	Massenstrom Abgas ohne Kraftstoffanteil vor Vorkat, Bank 2
msaovvk_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-LRS	AUS	Massenstrom Abgas ohne Kraftstoffanteil vor Vorkat
msfabr_w	BGRL	ATM, BGMSABG	EIN	Massenstrom Füllung der durch die Auslaßventile aus dem Brennraum fließt
mskgb2_w	BGMSABG		LOK	Kraftstoff Massenstrom, Bank 2
mskgb_w	BGMSABG		LOK	Kraftstoff Massenstrom, Bank 1
msl2_w		BGMSABG	EIN	Sekundärluftmasse Bank 2 16-Bit Wert
msl_w		BGMSABG	EIN	Sekundärluftmassenstrom 16-Bit Wert
rkg2_w	GK	ATM, ATR, BGMSABG, BGTPABG, LRHKEB, ...	EIN	relative Kraftstoffmasse gesamt, Bank2
rkg_w	GK	ATM, ATR, BGMSABG, BGTPABG, LRHKEB, ...	EIN	relative Kraftstoffmasse gesamt
umsrln_w	BGRLFGZS	BGLWM, BGMSABG,-BGMSDK, BGMSDKS, BGRL, ...	EIN	Umrechnungsfaktor Füllung in Massenstrom
verhmsb2_w	BGMSABG	ATM	AUS	durch Anz. der Zylinder bestimmter Aufteilungsfaktor der Massenströme für Bank 1
verhmsb_w	BGMSABG	ATM	AUS	durch Anz. der Zylinder bestimmter Aufteilungsfaktor der Massenströme für Bank 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB BGMSABG 7.50.2 Funktionsbeschreibung

Die Funktion berechnet aus dem angesaugten Luftmassenstrom, der dem Abgasmassenstrom gleich ist, einen bankspezifischen Abgasmassenstrom (msabg, msabg2) für Homogen-, Mager- und Schichtbetrieb.

APP BGMSABG 7.50.2 Applikationshinweise

FU BGKSTDTA 1.120.1 Kaltstarterkennung

FDEF BGKSTDTA 1.120.1 Funktionsdefinition

ABK BGKSTDTA 1.120.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWDTCC			FW	Codewort Diagnose Kaltstarterkennung
KLDTAHFKST	tahfmhkst		KL	Minimale ”tahm” Differenz zwischen Start und Beendigung des Einschwingvorganges
KLDTANSKST	tans		KL	Minimale ” tans” Differenz zwischen Start und Beendigung des Einschwingvorganges
KLSMLMIN	tumg		KL	Minimale durchgesetzte Luftmasse während des Einschwingvorgangs
TCDF1			FW	Maximale Dauer des Einschwingvorgangs der Batterie
TKSTT	tmotab		KL	Schwelle Abstellzeit für Kaltstarterkennung
TSMOTKST			FW	Maximale Temperaturdifferenz (tans-tmot) während des Einschwingvorgangs
TSTMOTAB			FW	Minimale Motortemperatur beim Abstellen
TVFZGKST			FW	Zeitschwelle der Fahrzeuggeschwindigkeit in Kaltstarterkennung
UBSQNLMN			FW	Minimale Boardnetz-Sollspannung
UBSQNLMX			FW	Maximale Boardnetz-Sollspannung
VFZGKST			FW	Geschwindigkeitsschwelle für Kaltstarterkennung

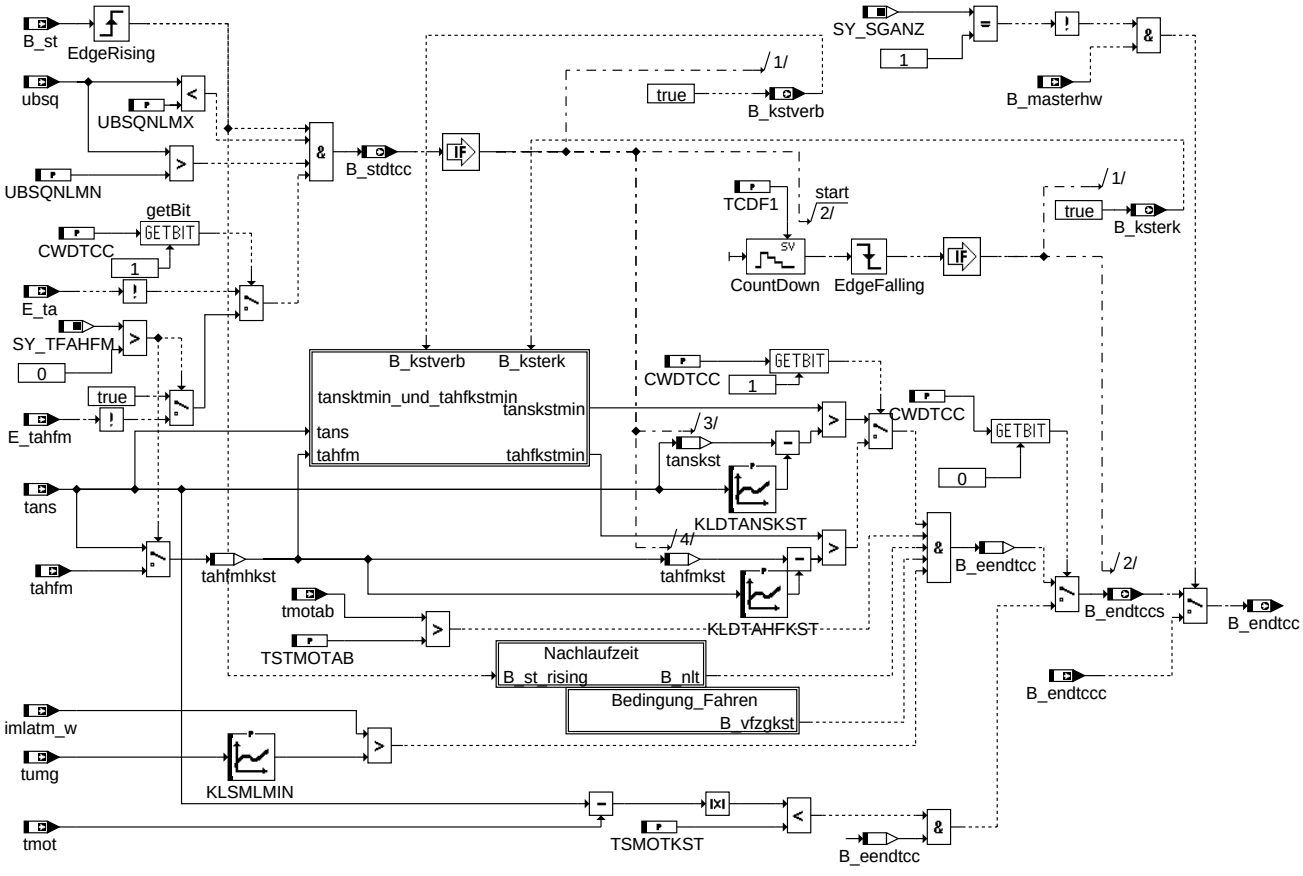
Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_SGANZ			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_TFAHFM			SYS (REF)	zusätzlicher Pfad Ansaugluftemperatur aus Sensor im HFM vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_eendtcc	BGKSTDTA		LOK	Bedingung Vorfreigabe Kaltstarterkennung
B_endtcc	BGKSTDTA	GGTFM, GGTKA	AUS	Bedingung Kaltstarterkennung für Temperatur-Cross-Check
B_endtccc		BGKSTDTA	EIN	Bedingung Kaltstarterkennung im CAN für Temperatur-Cross-Check
B_endtccs	BGKSTDTA		AUS	Bedingung Kaltstarterkennung im Slave für Temperatur-Cross-Check
B_ksterk	BGKSTDTA		AUS	Bedingung: Kaltstarterkennung abgelaufen
B_kstverb	BGKSTDTA		AUS	Bedingung: Kaltstarterkennung Temperaturvergleich Beginn
B_masterhw		APP2SV, BGDVE, BGKSTDTA,- BGLAMOD, DMDLAD, ...	EIN	Bedingung Master-SG gemäß Codier-Pin (plausibilisiert)
B_st	BBSTT	ADVE, AMSV, BBZMS, BGKSTDTA, BGRLFG, ...	EIN	Bedingung Start
B_stdtcc	BGKSTDTA	GGTKA	AUS	Bedingung Start Wartezeit für Kaltstarterkennung
B_vfzgkst	BGKSTDTA		LOK	Bedingung: Zeitschwelle der Geschwindigkeit überschritten
E_ta	GGTFA	ATR, BBKH, BBKW,- BBSTHDR, BGKSTDTA, ...	EIN	Errorflag: Ansaugluftemperatur
E_tahfm	GGTFAH	BGKSTDTA, DLDP,- GGTKA, GGTUMG	EIN	Errorflag: Ansaugluft-Temperatur aus Sensor im HFM
imlatm_w	BGTPABG	BGKSTDTA, ESNSWL, I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONFDOC, SST-BER	EIN	integr. Luftmassenfluss ab Startende bis max. Wert, (Word)
tabst_w	BGTABST	AEKP, AMSV, BBKH,- BDEMUM, BGKSTDTA, ...	EIN	Abstellzeit
tahfkstmin	BGKSTDTA		AUS	Minimalwert Ansaugluft - Temperatur aus Sensor im HFM während Kaltstarterkennung
tahfm	GGTFAH	BGKSTDTA, DLDP, GG-TUMG	EIN	Ansaugluft - Temperatur aus Sensor im HFM
tahfmhkst	BGKSTDTA		LOK	Hilfsgröße bei Kaltstarterkennung: Ansaugluft - Temperatur aus Sensor im HFM
tahfmkst	BGKSTDTA		LOK	Ansaugluft - Temperatur aus Sensor im HFM für Kaltstarterkennung
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,- BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tanskst	BGKSTDTA		LOK	Ansaugluft - Temperatur für Kaltstarterkennung
tanskstmin	BGKSTDTA		AUS	Minmalwert Ansaugluft - Temperatur während Kaltstarterkennung
tksttkl	BGKSTDTA		LOK	Zeitschwelle der Nachlauferkennung in Kaltstarterkennung
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,- AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmotab	GGTFM	AEKP, BBKH,- BGKSTDTA, BGTABST, BGTFUELM, ...	EIN	Motortemperatur beim Abstellen
tumg	GGTUMG	BBKH, BGKSTDTA, BGTABST, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Umgebungstemperatur

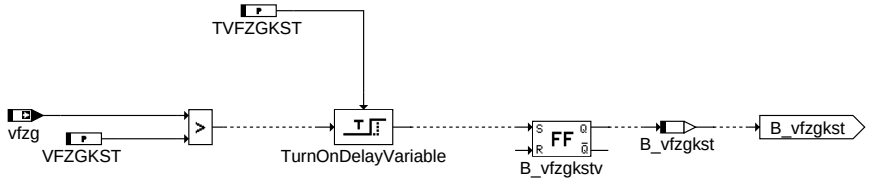
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,-BGDVE, BGKSTDTA, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,-BGKSTDTA, BGPU,-BGPVD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

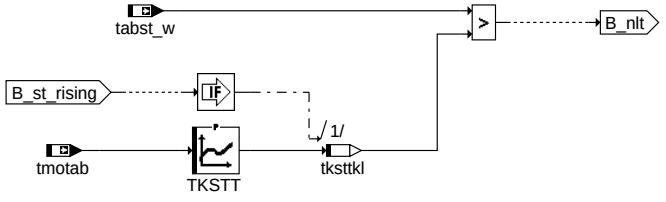
FB BGKSTDTA 1.120.1 Funktionsbeschreibung



main



bedingung_fahren



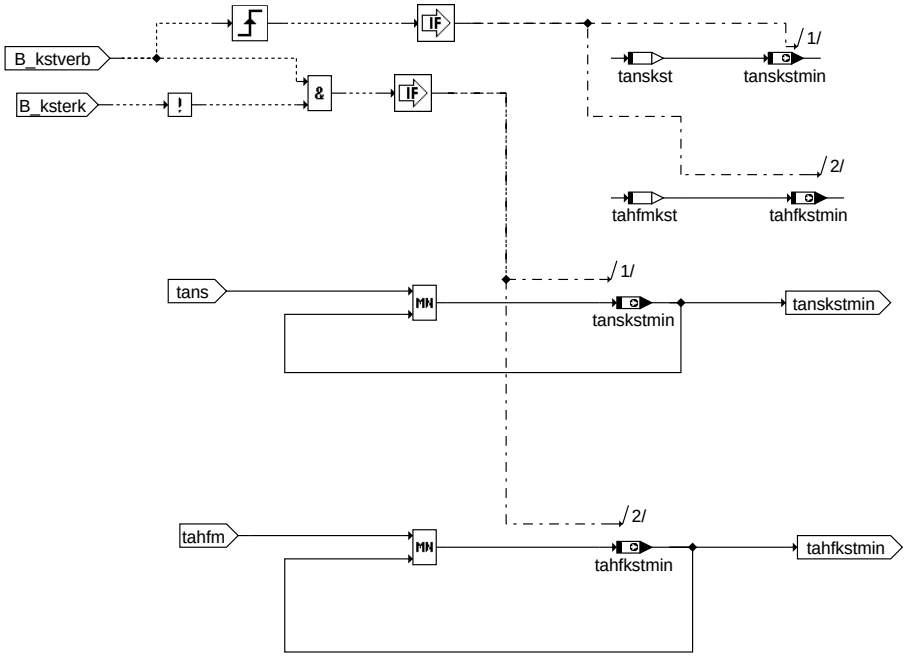
nachlaufzeit

bgkstdta-main

bgkstdta-bedingung-fahren

bgkstdta-nachlaufzeit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgkstdta-tansktmin-und-tahfkstmin

tansktmin_und_tahfkstmin

In dieser Funktion wird überprüft,ob ein Kaltstart vorliegt. Mit Hilfe dieser Funktion können, abhängig von der Bedatung, Kaltstarts erkannt werden,jedoch nur ungefähr ein Drittel der wahren Kaltstarts, was für die vorliegende Aufgabenstellung ausreicht. Von einer umfassenden Kaltstarterkennung kann hier aber nicht gesprochen werden.

Zunächst wird beim Start überprüft, ob das Errorflag für tans (Ansaugluft-Temperatur hinter dem Ladeluftkühler) oder tahfm (Ansaugluft-Temperatur aus Sensor im HFM. Alle Signale über Sensor tahfm sind mit der Systemkonstante verknüpft.) gesetzt ist. Gleichzeitig wird überprüft, ob die SG-Abstellzeit tabst_w länger als die Zeitschwelle tksttkl ist. Diese Zeitschwelle ist nach der Motorabstelltemperatur applizierbar. Zudem muss die Batteriespannung innerhalb der zulässigen Schranken liegen und die Motorabstelltemperatur muß über dem Schwellenwert TSTMOTAB (Minimale Motortemperatur beim Abstellen) gelegen haben. Die Fahrzeuggeschwindigkeit vfzg muss für die Kaltstarterkennung für eine hinreichende Zeit (TVFZGKST) länger als eine Mindestgeschwindigkeit VFZGKST sein. Nur wenn diese Bedingungen erfüllt wird, wird die Kaltstarterkennung ausgeführt.

Je nach Motorprojekt und den damit verfügbaren Temperatursignalen wird die Kaltstarterkennung wahlweise unter Berücksichtigung von tans (Ansaugluft-Temperatur hinter dem Ladeluftkühler) oder tahfm (Ansaugluft - Temperatur aus Sensor im HFM) ausgeführt. Das Umschalten zwischen den beiden Signalen erfolgt durch das Codewort CWDTCC.

Für diese Freigabe der Kaltstarterkennung wird mittels tans überprüft, ob der Minimalwert vom tans zwischen Diagnosestart und Diagnoseentscheidung gegen¨uber dem Wert beim Diagnosestart sehr leicht abfällt (innerhalb der Kennlinie KLDTANSKST). Ist die Bedingung erfüllt und wurde zusätzlich eine integrierte Luftmasse in dieser Zeit durchgesetzt, die mindestens den Wert KLSMLMIN (Minimale durchgesetzte Luftmasse während des Einschwingvorgangs) übersteigt,so wird das Freigabe-Bit B_endtcc gesetzt.

Für die Systeme mit zwei Steuerungsgeräten wird das Ergebnis vom Freigabe-Bit B_endtcc nur im Slave berechnet. Das Bit B_endtccs vom Slave wird in CAN durch B_endtccc zum Master-SG geliefert. Das Ausgangsbit B_endtcc in den beiden SG entpricht dem Berechnungsergebnis B_endtccs im Slave.

Bei dieser Variante sei darauf hingewiesen, dass Fälle denkbar sind, in denen tans nach dem Start auch nur sehr leicht abfällt (innerhalb der Kennlinie KLDTANSKST), obwohl kein Kaltstart vorliegt. Das wäre z.B. bei Betrieb mit einem Anhänger oder bei einer steilen Paßstraße möglich, wo der Lader dauerhaft im Einsatz ist.

Bei der zweiten Variante, welche hauptsächlich zum Einsatz kommt, wird ausgenutzt, dass die Tempetatur im HFM für den Fall eines Kaltstarts sehr leicht abfällt (innerhalb der Kennlinie KLDTAHFKST). Bei Warmstart hingegen nimmt die Temperatur am HFM zunächst stark ab (über die Kennlinie KLDTAHFKST), bovor sie sich auf gleichmäßiges Niveau einpendelt.

Hierzu werden ebenfalls der Minimalwert vom tahfm zwischen Diagnosestart und Diagnoseentscheidung mit dem Wert beim Diagnosestart verglichen. Auch bei dieser Variante muss das Luftmassenintegral zusätzlich über KLSMLMIN(Minimale durchgesetzte Luftmasse während des Einschwingvorgangs) liegen, damit die Freigabe der Kaltstarterkennung mittels B_endtcc erfolgen kann.

Als weitere Variante kann die Motor - Temperatur tmot berücksichtigt werden. Hier muss zusätzlich die Differenz von tans und tmot unterhalb eines Schwellenwertes TSMOTKST (Maximale Temperaturdifferenz (tans-tmot) während des Einschwingvorgangs) liegen, damit die Freigabe der Kaltstarterkennung mittels B_endtcc erfolgen kann. Wenn der Kaltstart abgelaufen ist, setzt B_ksterk auf 1.

APP BGKSTDTA 1.120.1 Applikationshinweise

Parameter	Einheit	Applikationsvorschlag
CWDTCC		1
TCDF1	s	60
TSMOTKST	°C	50
TSMOTAB	°C	85
VFZGKST	km/s	0
TVFZGKST	s	10
UBSQNLMN	V	7
UBSQNLMX	V	16

Kennlinie KLSNLMIN

tumg (°C)	-20	-10	0	10	20
KLSMLMIN (kg)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

Kennlinie TKSTT

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

tmotab (°C)	-30	-25	-20	-10	0	15	25	40	65	87	98	110
TKSTT (S)	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900

Kennlinie KLDTANSKST

tans (°C)	-30	-24	-18	-12	-6	0	6	12	18	24	30	36
KLDTANSKST (°C)	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25

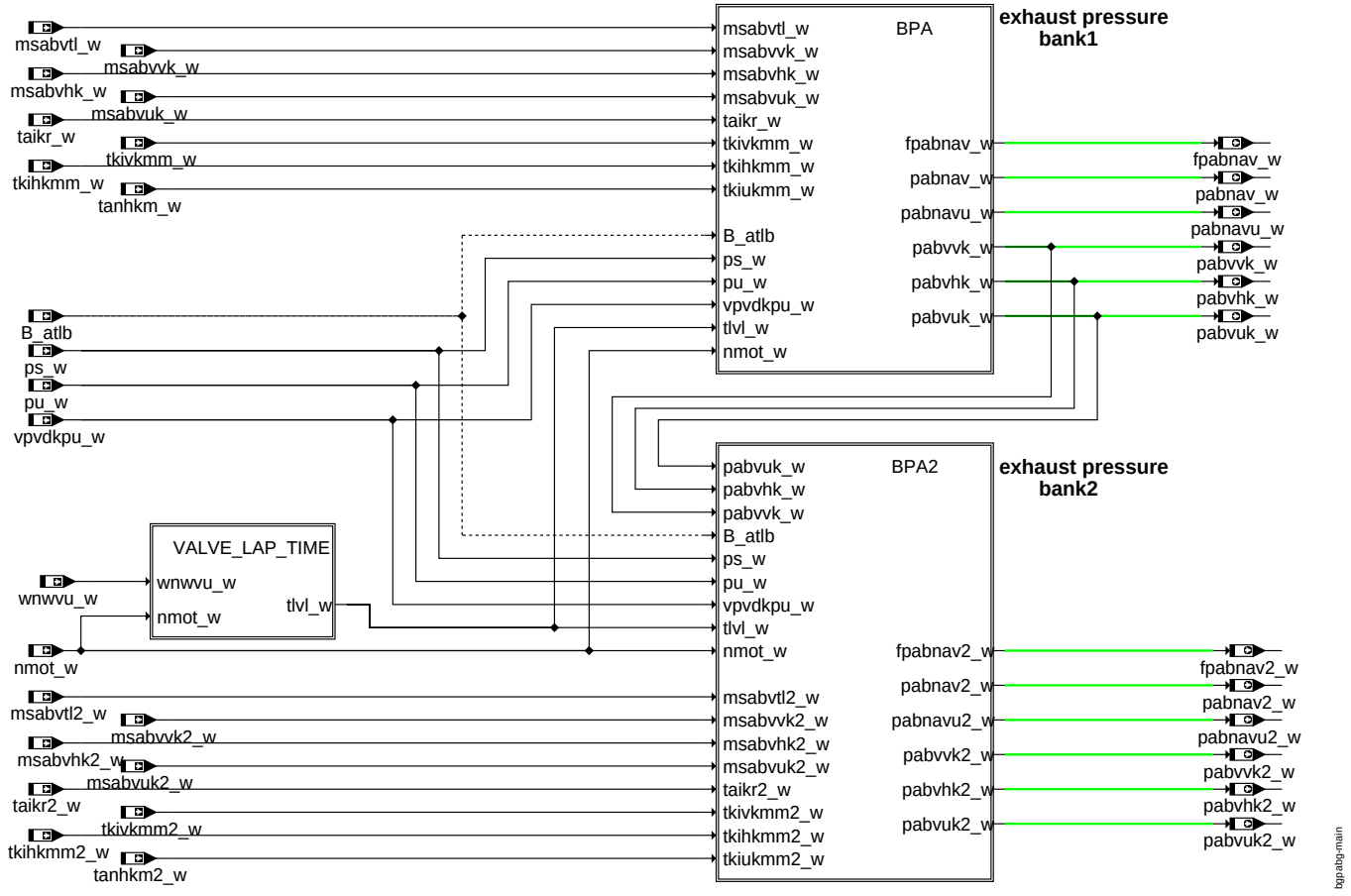
KLDTAFHKST (°C)

tahfm (°C)	-30	-24	-18	-12	-6	0	6	12	18	24	30	36
KLDTAHFKST (°C)	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25

FU BGPABG 5.10.3 Berechnete Groesse Abgasgegendruck

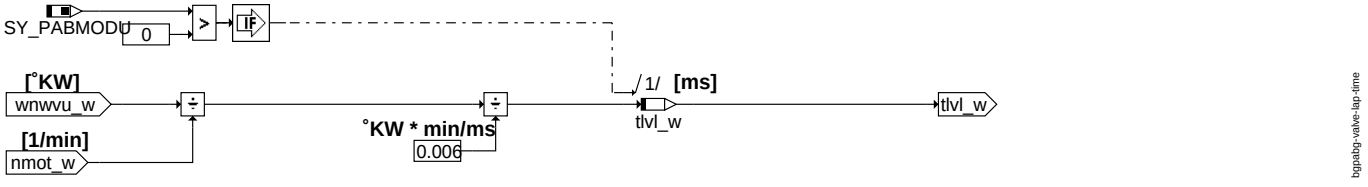
FDEF BGPABG 5.10.3 Funktionsdefinition

%BGPABG 5.10



main

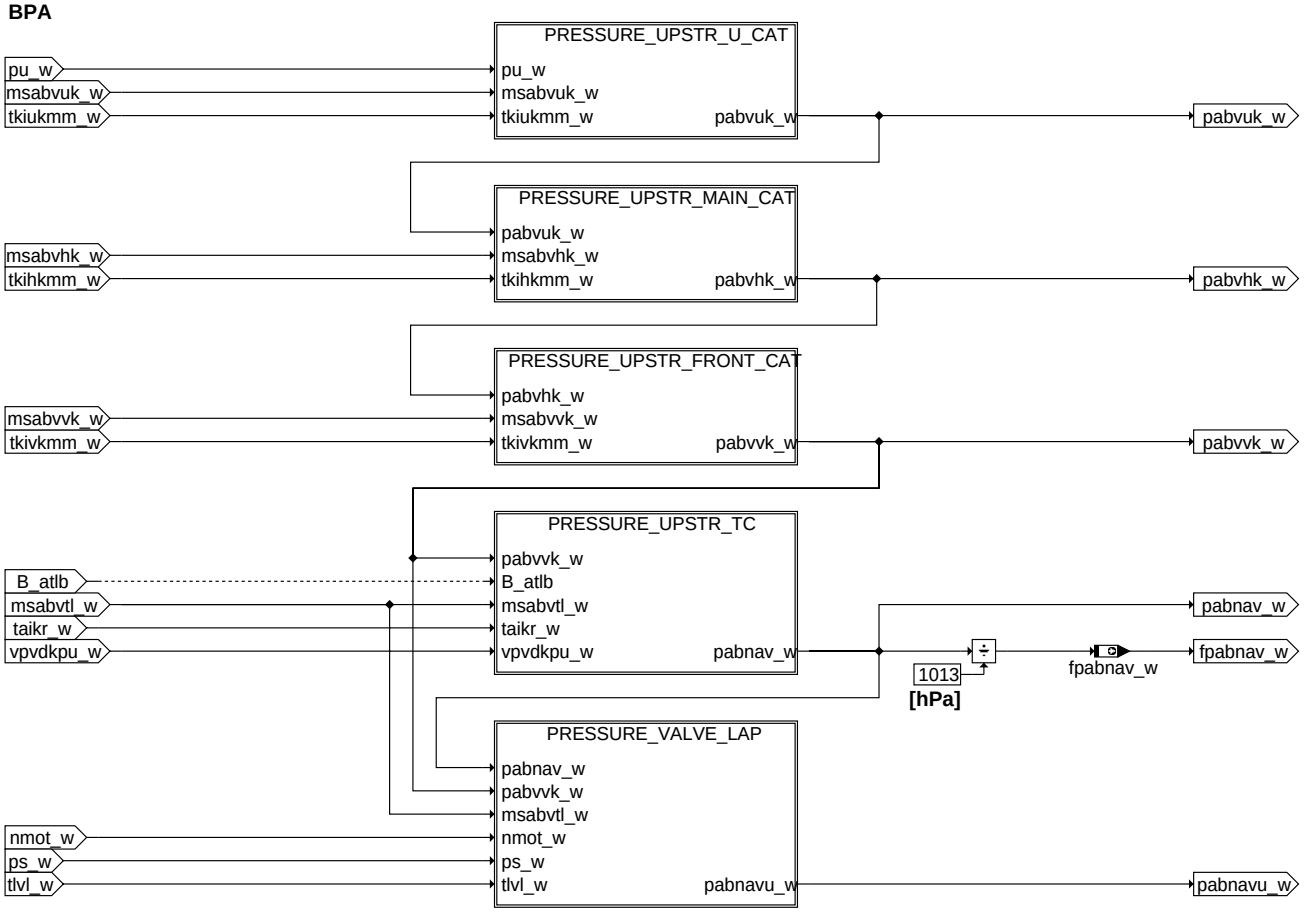
VALVE_LAP_TIME



valve_lap_time

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

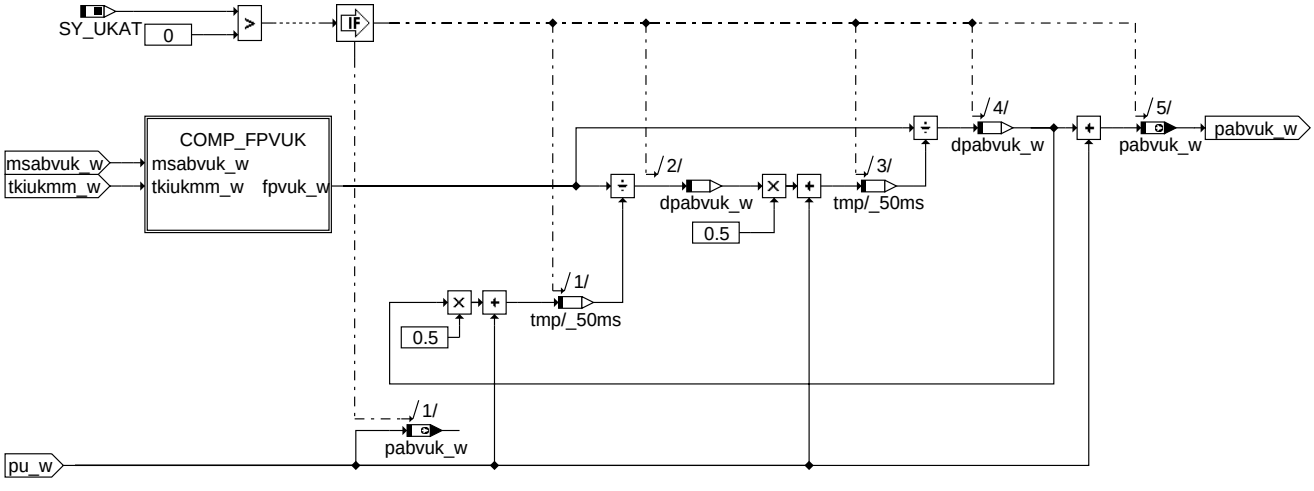
BPA



bgpabg-bpa

bpa

PRESSURE_UPSTR_U_CAT

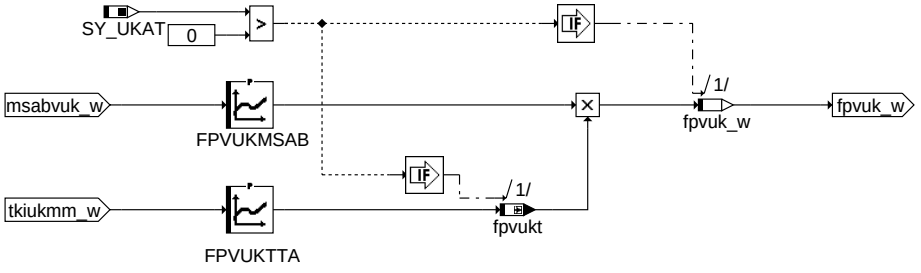


bgpabg-pressure-upstr-u-cat

pressure_upstr_u_cat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

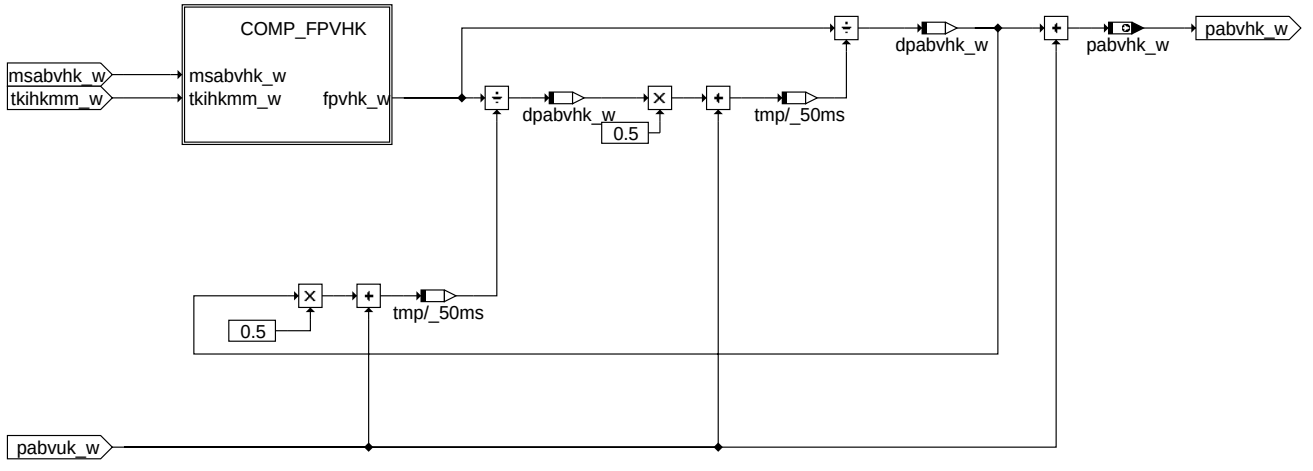
COM_FPVUK



bgpabg-comp-fpvuk

comp_fpvuk

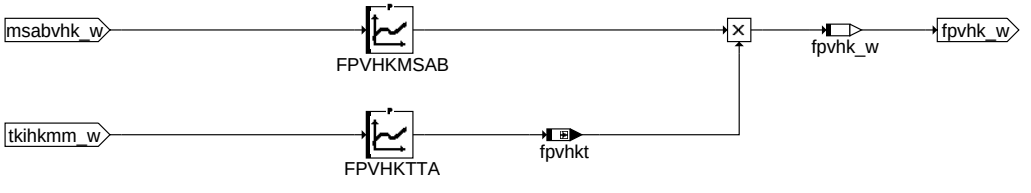
PRESSURE_UPSTR_MAIN_CAT



bgpabg-pressure-upstr-main-cat

pressure_upstr_main_cat

COMP_FPVHK

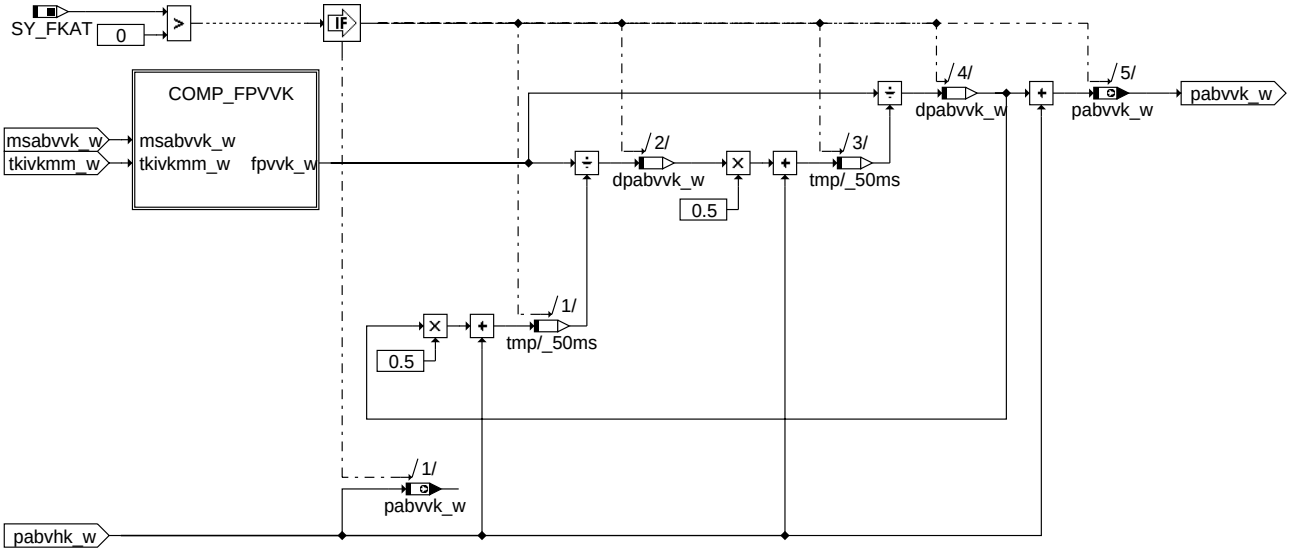


bgpabg-comp-fpvhk

comp_fpvhk

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

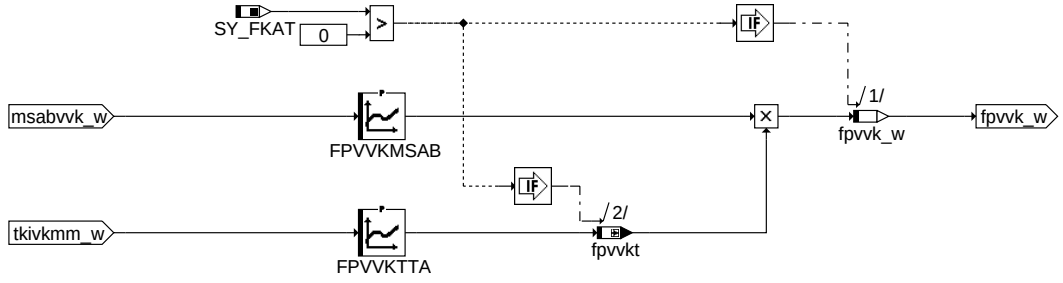
PRESSURE_UPSTR_FRONT_CAT



bgpabg-pressure-upstr-front-cat

pressure_upstr_front_cat

COMP_FPVVK

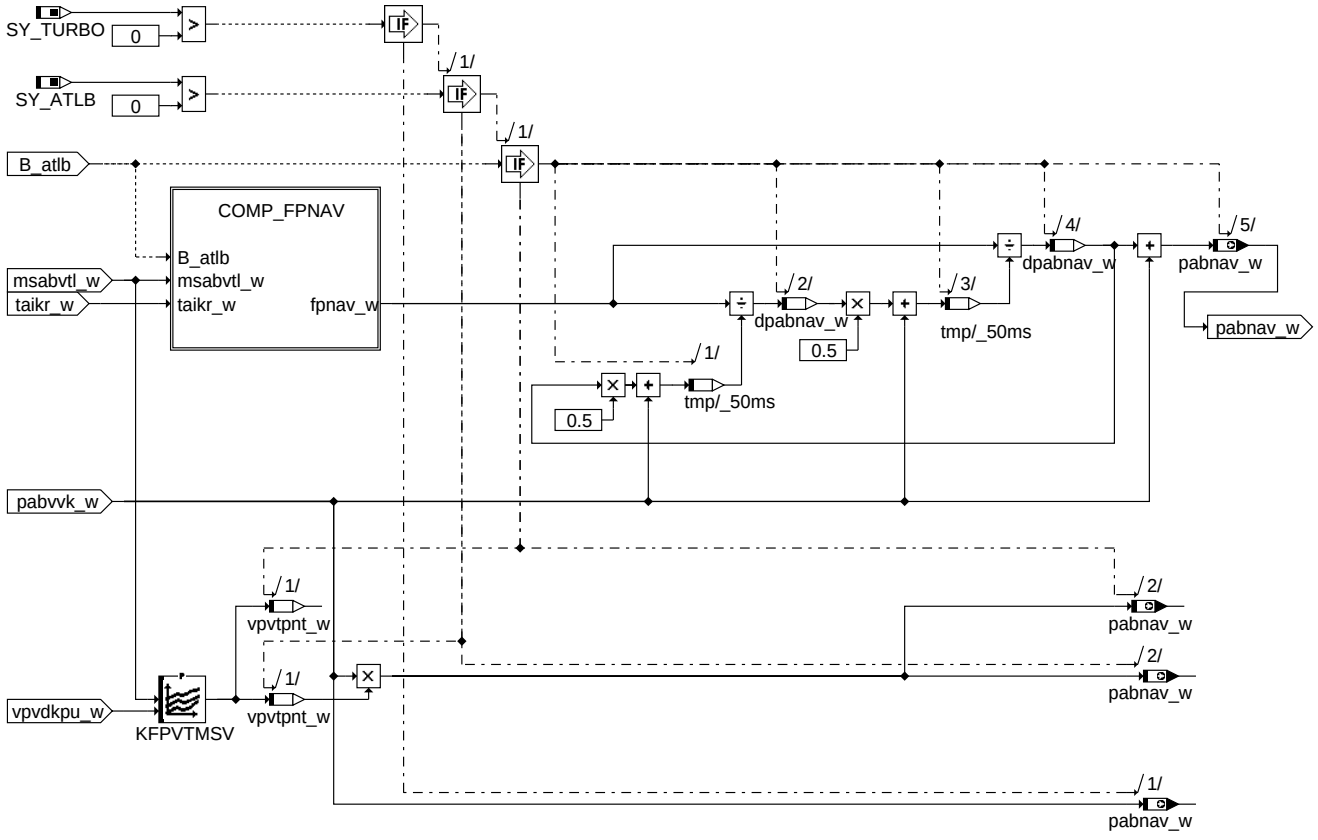


bgpabg-comp-fpvvk

comp_fpvvk

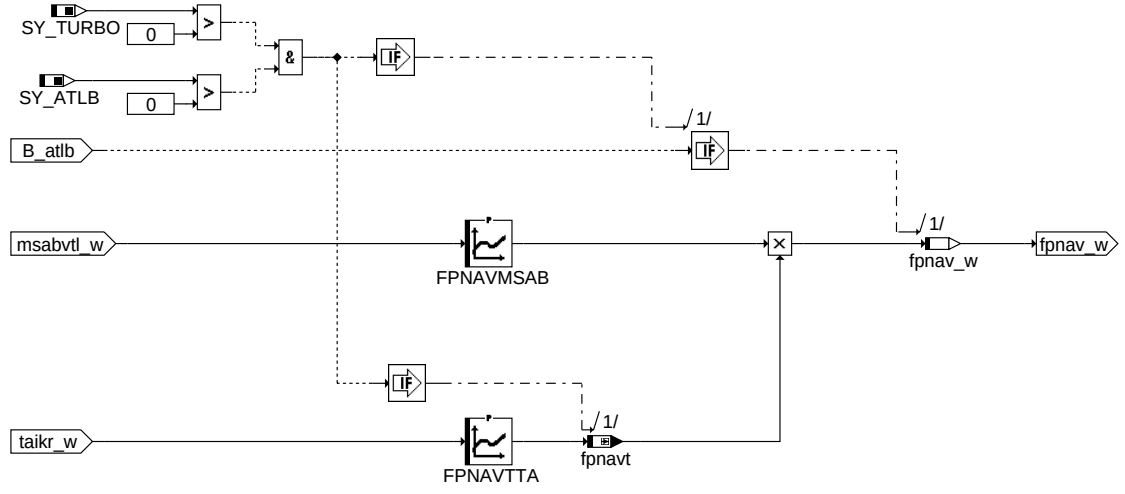
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

PRESSURE_UPSTR_TC



pressure_upstr_tc

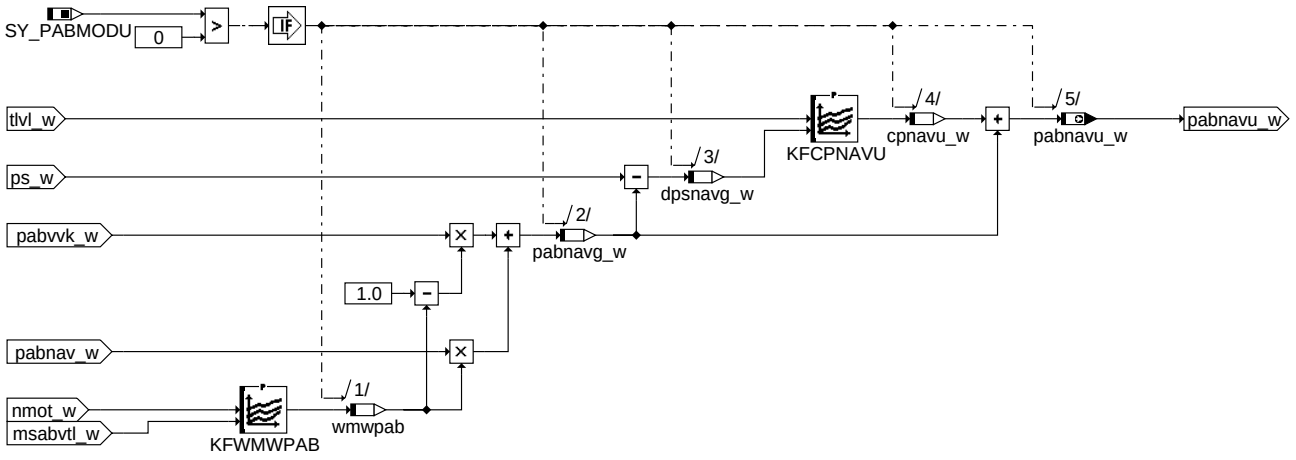
COMP_FPNAV



comp_fpnav

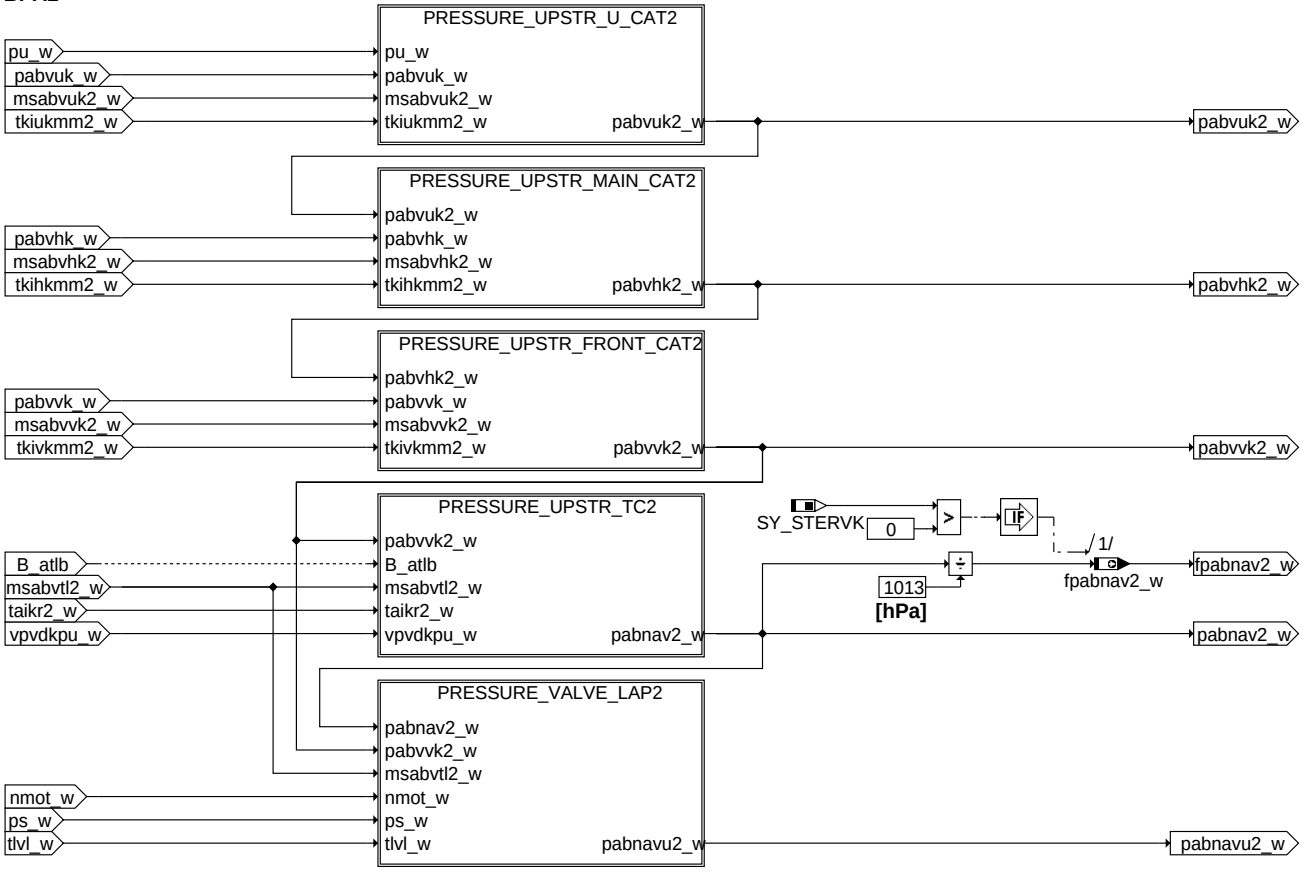
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

PRESSURE_VALVE_LAP



pressure_valve_lap

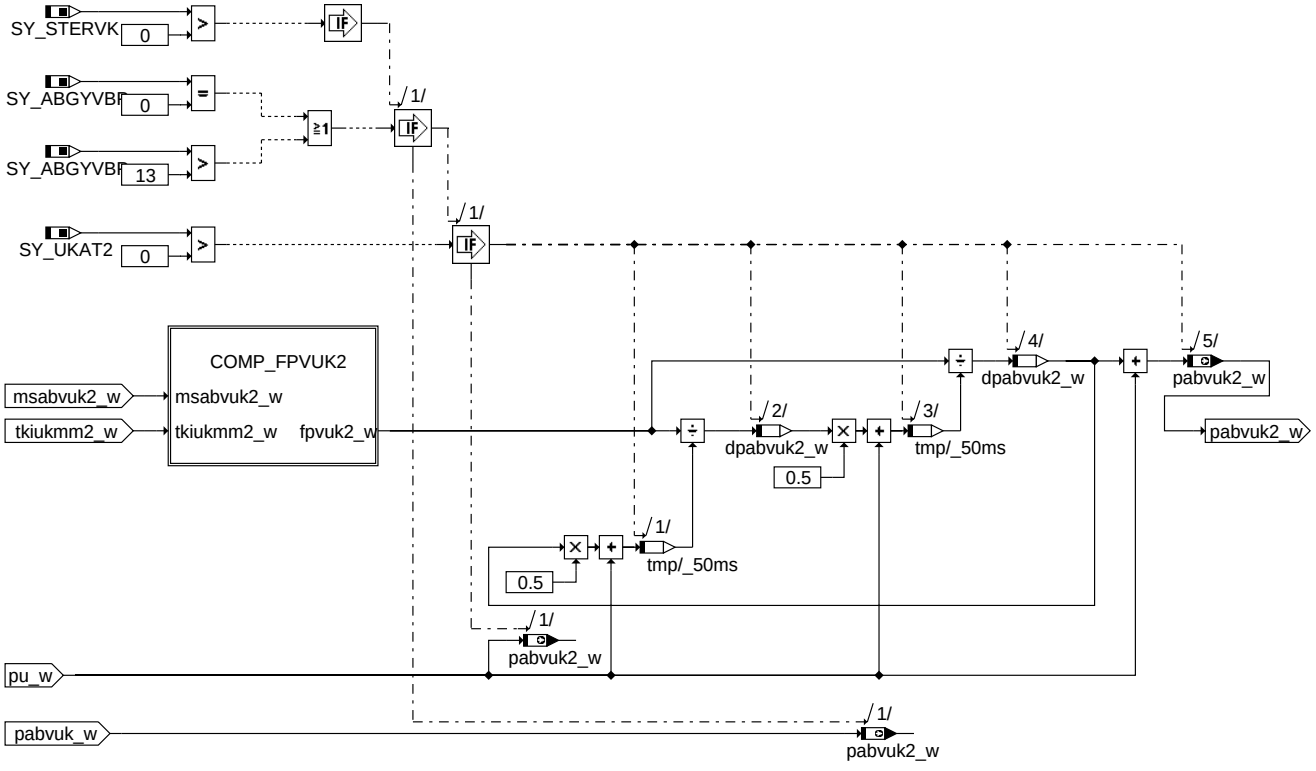
BPA2



bpa2

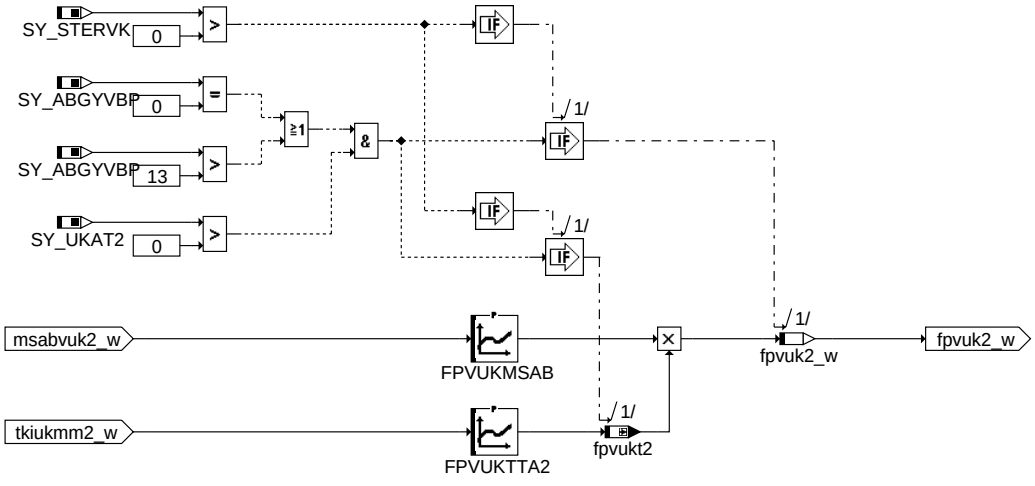
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

PRESSURE_UPSTR_U_CAT2



pressure_upstr_u_cat2

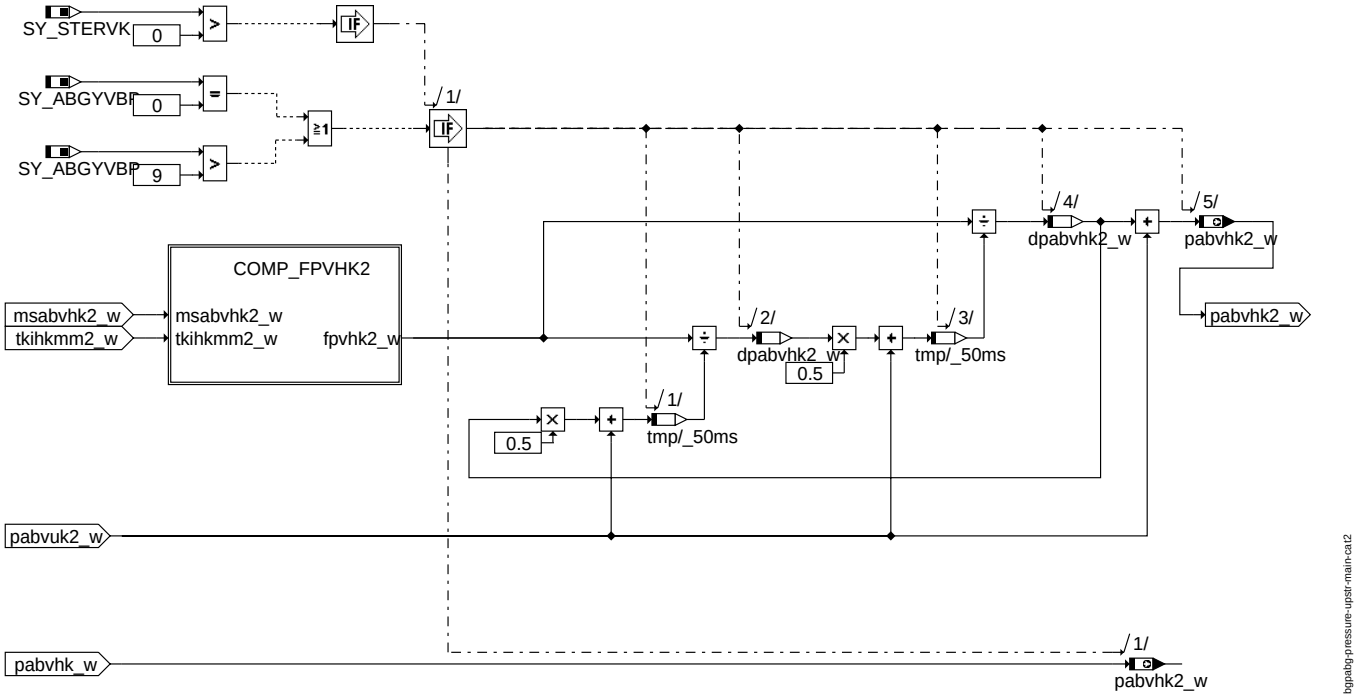
COMP_FPVUK2



comp_fpvuk2

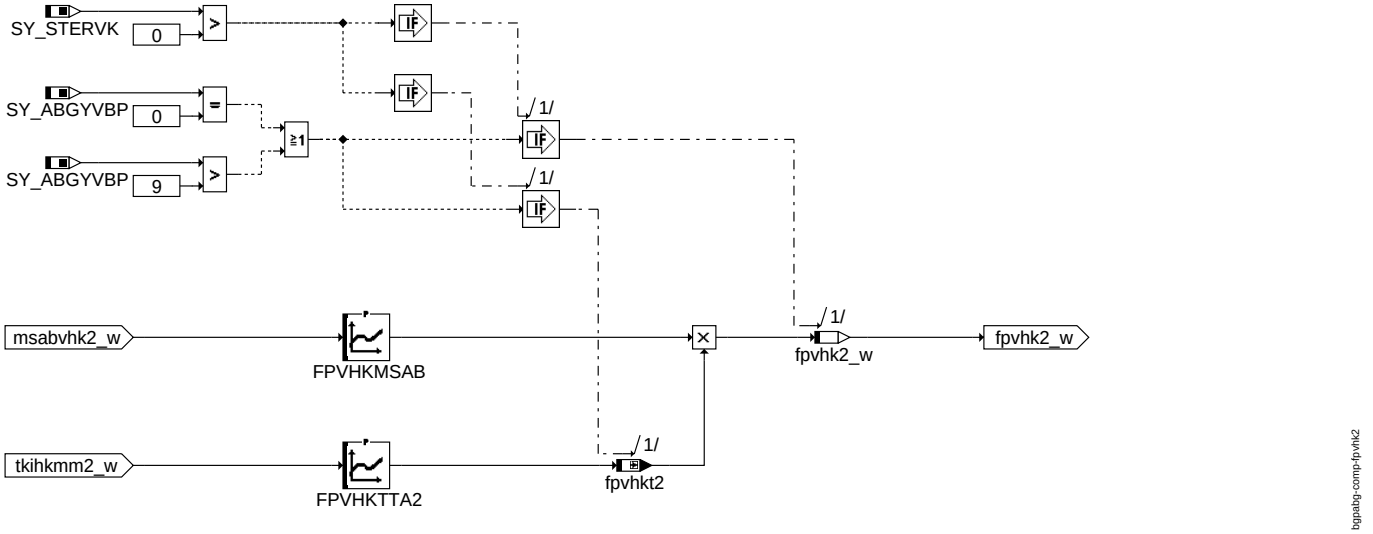
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

PRESSURE_UPSTR_MAIN_CAT2



pressure_upstr_main_cat2

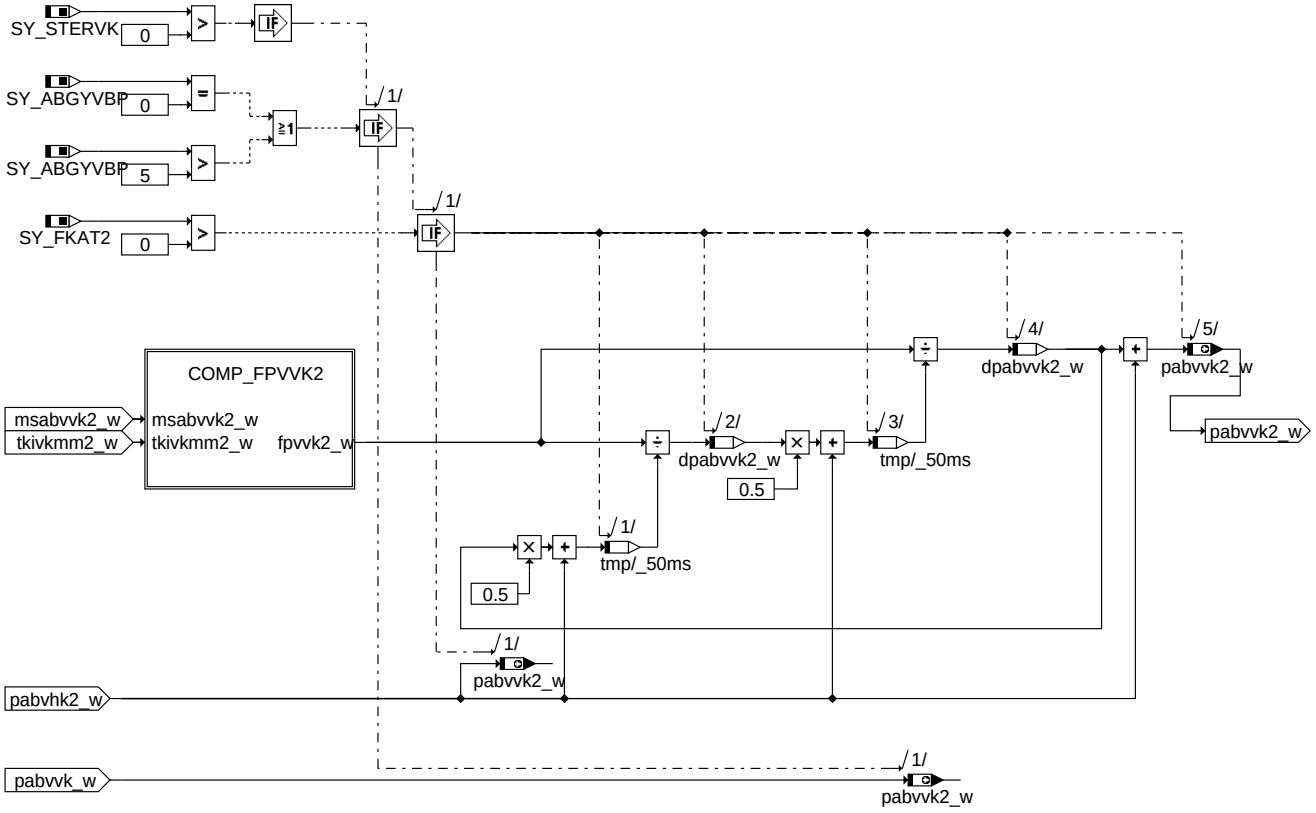
COMP_FPVHK2



comp_fpvhk2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

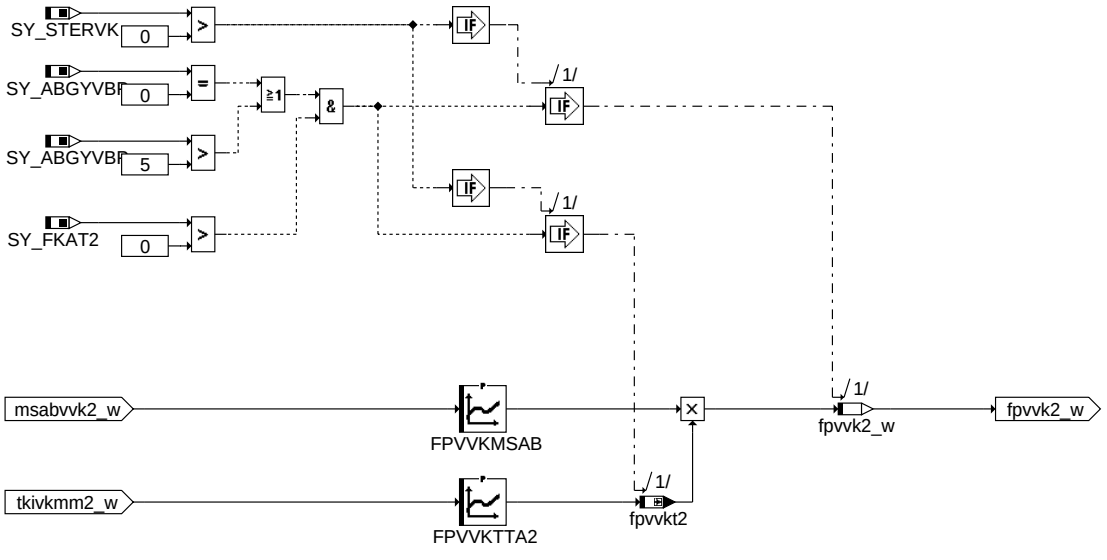
PRESSURE_UPSTR_FRONT_CAT2



bgpabg-pressure-upstr-front-cat2

pressure_upstr_front_cat2

COMP_FPVVK2

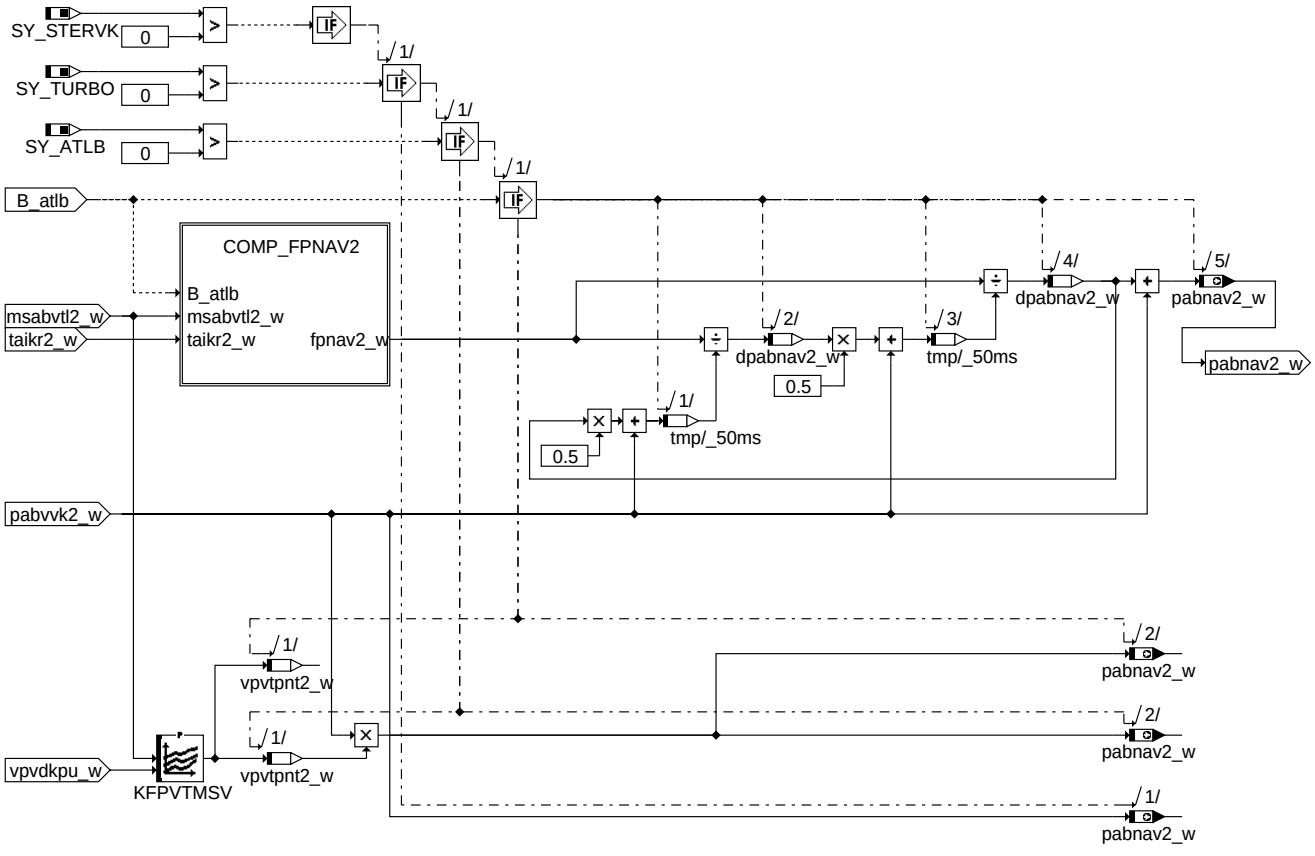


bgpabg-comp-fpvvk2

comp_fpvvk2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

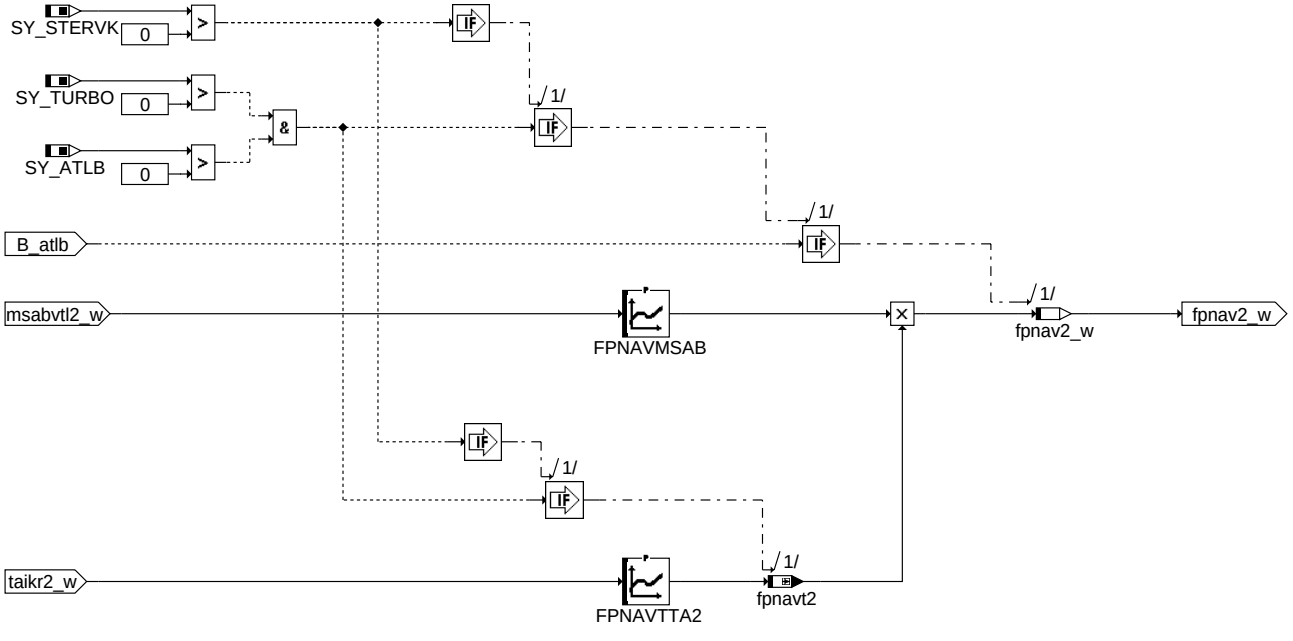
PRESSURE_UPSTR_TC2



bgpabg-pressure-upstr-tc2

pressure_upstr_tc2

COMP_FPNAV2

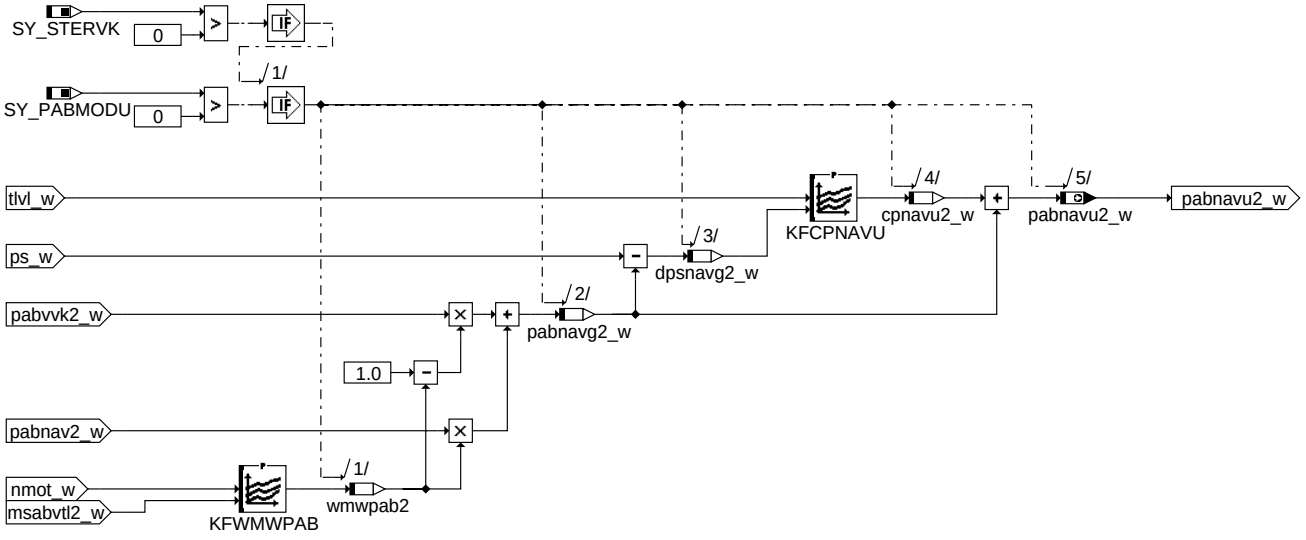


bgpabg-comp-fpnav2

comp_fpnav2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

PRESSURE_VALVE_LAP2



bgpabg-pressure-valve-lap2

pressure_valve_lap2

ABK BGPABG 5.10.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FPNAVMSAB	msabvtl2_w		KL	Kennlinie für massenstromabhängigen Faktor für Druckgradient über Turbo-Bypass
FPNAVMSAB	msabvtl_w		KL	Kennlinie für massenstromabhängigen Faktor für Druckgradient über Turbo-Bypass
FPNAVTTA	taikr_w		KL	Kennlinie für temperaturabhängigen Faktor für Druckgradient Turbo-Bypass
FPNAVTTA2	taikr2_w		KL	Kennlinie für temperaturabhängigen Faktor für Druckgradient Turbo-Bypass, B 2
FPVHKMSAB	msabvhk2_w		KL	Kennlinie für massenstromabhängigen Faktor für Druckgradient über Hauptkat
FPVHKMSAB	msabvhk_w		KL	Kennlinie für massenstromabhängigen Faktor für Druckgradient über Hauptkat
FPVHKTTA	tkihkmm_w		KL	Kennlinie für temperaturabhängigen Faktor für Druckgradient über Hauptkat
FPVHKTTA2	tkihkmm2_w		KL	Kennlinie für temperaturabhängigen Faktor für Druckgradient über Hauptkat, B. 2
FPVUKMSAB	msabvuk2_w		KL	Kennlinie für massenstromabhängigen Faktor für Druckgradient über Ukat
FPVUKMSAB	msabvuk_w		KL	Kennlinie für massenstromabhängigen Faktor für Druckgradient über Ukat
FPVUKTTA	tanhkm_w		KL	Kennlinie für temperaturabhängigen Faktor für Druckgradient über Ukat
FPVUKTTA2	tanhkm2_w		KL	Kennlinie für temperaturabhängigen Faktor für Druckgradient über Ukat, Bank 2
FPVVKMSAB	msabvvk2_w		KL	Kennlinie für massenstromabhängigen Faktor für Druckgradient über Vorkat
FPVVKMSAB	msabvvk_w		KL	Kennlinie für massenstromabhängigen Faktor für Druckgradient über Vorkat
FPVVKTTA	tkivkmm_w		KL	Kennlinie für temperaturabhängigen Faktor für Druckgradient über Vorkat
FPVVKTTA2	tkivkmm2_w		KL	Kennlinie für temperaturabhängigen Faktor für Druckgradient über Vorkat, Bank 2
KFCPNAVU	tlvl_w	dpsnavg_w	KF	Kennfeld Korrekturterm für Abgasgegendruck während Ventilüberschneidung
KFCPNAVU	tlvl_w	dpsnavg2_w	KF	Kennfeld Korrekturterm für Abgasgegendruck während Ventilüberschneidung
KFPVTMSV	msabvtl2_w	vpvdkpu_w	KF	Kennfeld Druckverhältnis über Turbine
KFPVTMSV	msabvtl_w	vpvdkpu_w	KF	Kennfeld Druckverhältnis über Turbine
KFWMWPAB	nmot_w	msabvtl2_w	KF	Kennfeld Grundwert Abgasgegendruck während Ventilüberschneidung
KFWMWPAB	nmot_w	msabvtl_w	KF	Kennfeld Grundwert Abgasgegendruck während Ventilüberschneidung

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_ABGYVBP	SYS (REF)	Systemkonstante Y-Zusammenführung vor Bauteileposition
SY_ATLB	SYS (REF)	Systemkonstante ATL-Bypassklappe verbaut
SY_FKAT	SYS (REF)	Systemkonstante Frontkatalysator vorhanden
SY_FKAT2	SYS (REF)	Systemkonstante Frontkatalysator Bank 2 vorhanden
SY_PABMODU	SYS (REF)	Modellierung Abgasgegendruck während Überschneidung vorhanden
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_TURBO	SYS (REF)	Systemkonstante Turbolader
SY_UKAT	SYS (REF)	Systemkonstante Unterflurkatalysator vorhanden
SY_UKAT2	SYS (REF)	Systemkonstante Unterflurkatalysator vorhanden, Bank2

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_atlb		BGPABG	EIN	Bedingung für ATL Bypassklappe ansteuern
cpnavu2_w	BGPABG		LOK	Korrekturterm für Abgasgegendruck während Ventilüberschneidung, Bank 2
cpnavu_w	BGPABG		LOK	Korrekturterm für Abgasgegendruck während Ventilüberschneidung
dpabnav2_w	BGPABG		LOK	Druckdifferenz Druck am Auslassventil gegenüber Druck vor Vorkat, Bank 2
dpabnav_w	BGPABG		LOK	Druckdifferenz Druck am Auslassventil gegenüber Druck vor Vorkat
dpabvhk2_w	BGPABG		LOK	Druckdifferenz über Hauptkatalysator, Bank 2
dpabvhk_w	BGPABG		LOK	Druckdifferenz über Hauptkatalysator
dpabvuk2_w	BGPABG		LOK	Druckdifferenz über Ukat, Bank 2
dpabvuk_w	BGPABG		LOK	Druckdifferenz über Ukat
dpabvvk2_w	BGPABG		LOK	Druckdifferenz über Vorkatalysator, Bank 2
dpabvvk_w	BGPABG		LOK	Druckdifferenz über Vorkatalysator
dpsnavg2_w	BGPABG		LOK	Differenz Saugrohrdruck zu Grundwert Abgasgegendruck Ventilüberschneidung, B. 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
dpsnavg_w	BGPABG		LOK	Differenz Saugrohrdruck zu Grundwert Abgasgegendruck Ventilüberschneidung
fpabnav2_w	BGPABG		AUS	Korrekturfaktor Abgasdruck (word) Bank2
fpabnav_w	BGPABG		AUS	Korrekturfaktor Abgasdruck (word)
fpnav2_w	BGPABG		LOK	Massenstrom- und temperaturabhängiger Faktor für Druckgradient Turbo-Bypass, B.2
fpnav_w	BGPABG		LOK	Massenstrom- und temperaturabhängiger Faktor für Druckgradient Turbo-Bypass
fpnavt	BGPABG		LOK	Temperaturabhängigen Faktor für Druckgradient über Turbo-Bypass
fpnavt2	BGPABG		LOK	Temperaturabhängigen Faktor für Druckgradient über Turbo-Bypass, Bank 2
fpvhk2_w	BGPABG		LOK	Massenstrom- und temperaturabhängiger Faktor für Druckgradient über Hauptkat B.2
fpvhk_w	BGPABG		LOK	Massenstrom- und temperaturabhängiger Faktor für Druckgradient über Hauptkat
fpvhkt	BGPABG		LOK	Temperaturabhängigen Faktor für Druckgradient über Hauptkat
fpvhkt2	BGPABG		LOK	Temperaturabhängigen Faktor für Druckgradient über Hauptkat, Bank 2
fpvuk2_w	BGPABG		LOK	Massenstrom- und temperaturabhängiger Faktor für Druckgradient über Ukat, Bank 2
fpvuk_w	BGPABG		LOK	Massenstrom- und temperaturabhängiger Faktor für Druckgradient über Ukat
fpvukt	BGPABG		LOK	Temperaturabhängigen Faktor für Druckgradient über Ukat
fpvukt2	BGPABG		LOK	Temperaturabhängigen Faktor für Druckgradient über Ukat, Bank 2
fpvvk2_w	BGPABG		LOK	Massenstrom- und temperaturabhängiger Faktor für Druckgradient über Vorkat, B. 2
fpvvk_w	BGPABG		LOK	Massenstrom- und temperaturabhängiger Faktor für Druckgradient über Vorkat
fpvvkt	BGPABG		LOK	Temperaturabhängigen Faktor für Druckgradient über Vorkat
fpvvkt2	BGPABG		LOK	Temperaturabhängigen Faktor für Druckgradient über Vorkat, Bank 2
msabvhk2_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,- BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Hauptkat Bank 2
msabvhk_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,- BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Hauptkat
msabvtl2_w	BGMSABG	BGPABG	EIN	Abgasmassenstrom vor Turbolader, Bank 2
msabvtl_w	BGMSABG	BGPABG	EIN	Abgasmassenstrom vor Turbolader, Bank 1
msabvuk2_w	BGMSABG	BGOSC, BGPABG	EIN	Massenstrom Abgas vor ukat, Bank 2
msabvuk_w	BGMSABG	ATM, BGOSC, BGPABG	EIN	Massenstrom Abgas vor ukat
msabvvk2_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,- BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Vorkat (Bank2)
msabvvk_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,- BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Frontkat
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,- AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
pabnav2_w	BGPABG	BGLASO, BGLWM, G-GO2LSU	AUS	Abgasdruck nach Auslaßventil (Bank2)
pabnav_w	BGPABG	BGLASO, BGLWM, G-GO2LSU	AUS	Ist-Abgasdruck nach Auslaßventil
pabnavg2_w	BGPABG		LOK	Grundwert des Abgasgegendrucks bei Ventilüberschneidung, Bank 2
pabnavg_w	BGPABG		LOK	Grundwert des Abgasgegendrucks bei Ventilüberschneidung
pabnavu2_w	BGPABG	BGLWM	AUS	Abgasgegendruck während Überschneidung (Bank 2)
pabnavu_w	BGPABG	BGLWM	AUS	Abgasgegendruck während Überschneidung
pabvhk2_w	BGPABG	BGLAMABM	AUS	Abgasgegendruck vor Hauptkat (Bank2)
pabvhk_w	BGPABG	BGLAMABM	AUS	Abgasgegendruck vor Hauptkat
pabvuk2_w	BGPABG		AUS	Abgasgegendruck vor Ukat, Bank 2
pabvuk_w	BGPABG		AUS	Abgasgegendruck vor Ukat
pabvvk2_w	BGPABG	BGLAMABM, BGLASO, GGO2LSU	AUS	Abgasgegendruck vor Vorkat (Bank2)
pabvvk_w	BGPABG	BGLAMABM, BGLASO, GGO2LSU	AUS	Abgasgegendruck vor Vorkat
ps_w	ADCADAP	AWEA, BBBO,- BGBKVMSISR,- BGPABG, BGPLGU, ...	EIN	Saugrohr-Absolutdruck (Word)
pu_w	BGPU	BBBO, BGLWM,- BGPABG, BGPLGU,- BGPVD, ...	EIN	Umgebungsdruck
taikr2_w	ATMIFACE	ATMHEX, ATR,- BGLASO, BGLWM,- BGPABG, ...	EIN	Abgastemperatur im Krümmer (Bank 2)
taikr_w	ATMIFACE	ATMHEX, ATR, AWEA, BGLASO, BGLWM, ...	EIN	Abgastemperatur im Krümmer
tanhkm2_w	ATMIFACE	BGPABG, LAMBTS	EIN	Abgastemperatur nach Hauptkat aus Modell, Bank2
tanhkm_w	ATMIFACE	BGPABG, BKS,- LAMBTS	EIN	Abgastemperatur hinter Hauptkat aus Modell
tkihkmm2_w	ATMIFACE	BGPABG	EIN	Mittlere Temperatur im Hauptkatalysator, modelliert, Bank 2
tkihkmm_w	ATMIFACE	BGPABG, BGTURB	EIN	Mittlere Temperatur im Hauptkatalysator, modelliert
tkivkmm2_w	ATMIFACE	BGPABG	EIN	Mittlere Temperatur im Vorkatalysator, modelliert, Bank 2
tkivkmm_w	ATMIFACE	BGPABG	EIN	Mittlere Temperatur im Vorkatalysator, modelliert
tlvl_w	BGPABG		LOK	Ventilüberschneidungszeit
vpvdkpu_w	BGPVD	BGPABG, LDUVST	EIN	Verhältnis Ladedruck vor Drosselklappe zu Umgebungsdruck
vpvtpnt2_w	BGPABG		LOK	Verhältnis Druck vor Turbine zu Druck nach Turbine, Bank 2
vpvtpnt_w	BGPABG		LOK	Verhältnis Druck vor Turbine zu Druck nach Turbine
wmwpab	BGPABG		LOK	Gewichtungsfaktor für Berechnung Abgasgegendruck bei Ventilüberschneidung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
wmwpab2	BGPABG		LOK	Gewichtungsfaktor für Berechnung Abgasgegendruck bei Ventilüberschneidung, B. 2
wnwvu_w	NWWUE	BGPABG, BGRL	EIN	Überschneidungswinkel Ein- und Auslass Nockenw. nur durch Verstellung

FB BGPABG 5.10.3 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe der Funktion

Die Funktion BGPABG modelliert den Abgasgegendruck an verschiedenen Stellen im Abgassystem.

2 Berechnete Größen

Die wichtigsten Ausgabegrößen der Funktion sind die modellierten Abgasgegendrücke

- vor Ukat: pabvuk_w bzw. pabvuk2_w
- vor Hauptkat: pabvhk_w bzw. pabvhk2_w
- vor Vorkat: pabvvk_w bzw. pabvvk2_w
- am Auslassventil: pabnav_w bzw. pabnav2_w
- am Auslassventil während der Ventilüberschneidung: pabnavu_w bzw. pabnavu2_w

Die Druckmodellierung erfolgt in dieser Reihenfolge, ausgehend vom Umgebungsdruck. Für die Schritte vom Umgebungsdruck zum Druck vor Hauptkat und weiter zum Druck vor Vorkat wird der Katalysator als Strömungswiderstand betrachtet und die Druckdifferenz modelliert wie in Abschnitt 3 beschrieben. Für den Schritt vom Druck vor Vorkat zum Druck hinter Auslassventil wird das Druckverhältnis über dem Abgasturbolader modelliert, sofern einer verbaut ist. Ein Sonderfall liegt vor, wenn es einen Bypass um den Abgasturbolader gibt (damit ist nicht das wastegate gemeint). In diesem Fall richtet sich die Modellierung des Drucks am Auslassventil danach, ob die Bypass-Klappe geöffnet ist (B_atlb=true) oder nicht. Bei geöffneter Bypass-Klappe wird eine Druckdifferenz wie über einem Katalysator modelliert, da im Bypass in der Tat ein kleiner Katalysator verbaut sein kann. Ist die Bypass-Klappe dagegen geschlossen, wird das Druckverhältnis über der Turbine gerechnet. Die Modellierung des Drucks am Auslassventil während Ventilüberschneidung wird in Abschnitt 4 beschrieben.

2.1 Einfluss der Systemkonfiguration

Die vier ersten Druckgrößen auf Bank 1 sind immer vorhanden. Da die große Mehrheit der heutigen Systeme Abgasvorschriften einhalten müssen und daher einen Hauptkatalysator haben, hängt die Berechnung der Druckdifferenz über Hauptkat nicht von Systemkonstanten ab. In Systemen ohne Hauptkatalysator sind die Kennlinien des Hauptkatalysators (FPVHKMSAB oder FPVHKTTA) zu Null zu bedaten. Ist kein Vorkat vorhanden (SY_FKAT=0), so wird auch keine Druckdifferenz über Vorkat berechnet und die Größe pabvvk_w mit pabvhk_w gleichgesetzt.

In Systemen ohne Abgasturbolader (SY_TURBO=0) wird pabnav_w gleich pabvvk_w gesetzt. Ist ein Abgasturbolader vorhanden, so wird über die Systemkonstante SY_ATLB überprüft, ob es einen Bypass gibt. Nur in diesem Fall wird zur Berechnung von pabnav_w eine Fallunterscheidung über die Stellung der Bypass-Klappe getroffen, andernfalls wird nur das Druckverhältnis über Turbine modelliert.

Der Druck am Auslassventil während Ventilüberschneidung wird nur modelliert, wenn die entsprechende Systemkonstante (SY_PABMODU) größer als Null ist. Es wird empfohlen, SY_PABMODU nur in Systemen mit Abgasturbolader (SY_TURBO>0) größer Null zu setzen. Die Druckgrößen auf Bank 2 sind immer dann vorhanden, wenn der Motor zwei Zylinderbänke hat (SY_STERVK>0), also auch dann, wenn das Abgassystem nicht zwei komplette Bänke hat, sondern ein Y-System ist. Im letzteren Fall werden die Größen auf Bank 2, die physikalisch hinter der Y-Zusammenführung sitzen, von Bank 1 herüberkopiert. Ansonsten gibt es analoge Systemkonstanten- Abhängigkeiten wie auf Bank 1.

3 Berechnung der Druckdifferenz über Katalysator

Bei der gewählten Modellierung des Druckabfalls D_p über einem Katalysator wird davon ausgegangen, dass der Abgasstrom eine laminare Strömung ist. Daraus ergibt sich, dass D_p die Lösung einer quadratischen Gleichung ist:

$$\frac{1}{2}((p_hK+D_p)^2 - p_hK^2) = k(Gl.3.1) \tag{21}$$

wobei p_hK der Druck hinter Katalysator ist und k ein von der Katalysatorgeometrie, der Temperatur und dem Abgasmassenfluss abhängiger Wert.

Die Gleichung wird plausibel mit der Überlegung, dass der Gegendruck einer laminaren Strömung durch ein gerades Rohr im wesentlichen proportional zum Volumenstrom Vs ist. Dieser ist proportional zum Massenstrom ms, zur Temperatur T, und umgekehrt proportional zum Druck p. Der Massenstrom ist (in stationären Betriebspunkten) örtlich konstant. Auch die Temperatur kann in Näherung als konstant angenommen werden, nicht jedoch der Druck, denn der Druckabfall über Katalysator soll ja gerade modelliert werden. An einer Stelle x im Katalysator gilt daher für der Druckanstieg über einem infinitesimal kleinen Abschnitt

$$dp(x) = q * Vs = q/p(x) \tag{22}$$

wobei q' und q Proportionalitätsfaktoren sind. Die Integration dieser Gleichung zwischen x1 (Katalysatorausgang) und x2 (Katalysatorausgang) ergibt

$$\frac{1}{2}(p(x2)^2 - p(x1)^2)q(x2-x1) \tag{23}$$

Setzt man k=q*(x2-x1), so erhält man (Gl. 3.1). In der Funktion entspricht k der Größe fpvhk_w bzw. fpvvk_w bzw. fpnav_w. Aus Laufzeitgründen verzichtet man auf die exakte Lösung der quadratischen Gleichung und verwendet stattdessen die Iterationsvorschrift

$$D_p = \frac{k}{p_hk + \frac{1}{2}D_p} \tag{24}$$

Die Iteration wird in jedem Berechnungstakt der Funktion zweimal berechnet, um ein aperiodisches Einschwingen von D_p zum wahren Wert zu gewährleisten. Eine detaillierte Herleitung der Gleichungen und der Default-Bedatung ist im Block Anmerkungen wiedergegeben.

4 Berechnung des Drucks am Auslassventil während Ventilüberschneidung (Block PRESSURE_VALVE_LAP)

Die Berechnung des Drucks am Auslassventil während Ventilüberschneidung ist z.Zt. nur für Systeme mit Abgasturbolader vorgesehen.

Messungen zeigen, dass der Druckverlauf nach dem Öffnen des Auslassventils ein Maximum erreicht und anschließend abklingt bis zum Öffnen des folgenden Auslassventils. In der abklingenden Phase strebt der Abgasgegendruck am Auslassventil gegen den mittleren Abgasgegendruck hinter der Turbine, also vor Vorkat. Da die Ventilüberschneidung für Motoren mit höchstens vier Zylindern pro Abgasbank am Ende der abklingenden Phase liegt, liegt der Druck am Auslassventil während Ventilüberschneidung zwischen dem mittleren Druck am Auslassventil über dem gesamten Kurbelwinkelbereich und dem mittleren Druck vor Vorkat. Der Druck während der Ventilüberschneidung lässt sich in guter Näherung als gewichteter Mittelwert zwischen dem mittleren Druck am Auslassventil und dem mittleren Druck vor Vorkat darstellen, wobei das Gewichtungsverhältnis von der Drehzahl und dem Abgasmassenstrom abhängt. Diese Modellierung ergibt in der Funktion die Größe pabmodg_w.

Die Modellierung kann weiter verbessert werden, wenn man berücksichtigt, dass während der Ventilüberschneidung ein Druckausgleich zwischen Saugrohrdruck und Abgasgegendruck am Auslassventil stattfindet. Der Einfluss des Saugrohrdrucks auf den Abgasgegendruck ist umso größer, je größer die Ventilüberschneidung ist. In der Funktion wird

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

der Einfluss des Saugrohrdrucks im Korrekturwert cpnavu_w dargestellt, mittels dessen aus der Größe pabmodg_w der modellierte Abgasgegendruck am Auslassventil während Ventilüberschneidung, pabnavu_w, berechnet wird.

APP BGPABG 5.10.3 Applikationshinweise

1 Bedatungshinweise

1.1 Typische Anfangsbedatung

FPNAVTTA

taikr_w [°C]	-50	80	300	600	900	1250
hPa^2 s/kg]c_Kat*1E-5*	0.07270	0.16954	0.39758	0.81122	1.32136	2.01946

```
wobei c_Kat = (L/m) / ( n_K  (A/m^2)  (d/m)^2 )
 mit            L    [m]    Katalysatorlänge
                n_K         Anzahl Kanäle im Katalysator
                A    [m^2]  Querschnittsfläche eines Kanals im Katalysator
                d    [m]    Durchmesser eines Katalysatorkanals

 z.B. für   L   = 0.15 m
            n_K = 5000
            d   = 10^(-3) m
```

taikr_w [°C]	-50	80	300	600	900	1250
FPNAVTTA [hpa^2 s/kg]	20	60	120	260	400	620

FPNAVTTA2 wie FPNAVTTA, aber Eingangsgröße taikr2_w

FPVHKTTA wie FPNAVTTA, aber Eingangsgröße tkihkmm_w

FPVHKTTA2 wie FPNAVTTA, aber Eingangsgröße tkihkmm2_w

FPVVKTTA wie FPNAVTTA, aber Eingangsgröße tkivkmm_w

FPVVKTTA2 wie FPNAVTTA, aber Eingangsgröße tkivkmm2_w

FPVUKTTA wie FPNAVTTA, aber Eingangsgröße tanhkm_w (vorläufig, bis die Größe tkiukmm_w in ATM modelliert wird)

FPVUKTTA2 wie FPNAVTTA, aber Eingangsgröße tanhkm2_w (vorläufig, bis die Größe tkiukmm2_w in ATM modelliert wird)

FPNAVMSAB:

msabvtl(2)_w [kg/h]	0.0	50.0	200.0	300.0	408.0
FPNAVMSAB [kg/h]	0.0	50.0	200.0	300.0	408.0

FPVVKMSAB: wie FPNAVMSAB, aber Eingangsgrößen msabvvk_w, msabvvk2_w

FPVHKMSAB: wie FPNAVMSAB, aber Eingangsgrößen msabvhk_w, msabvhk2_w

FPVUKMSAB: wie FPNAVMSAB, aber Eingangsgrößen msabvuk_w, msabvuk2_w

KFCPNAVU:

dpsnavg(2)_w [hPa] \ tlvl_w [ms]	0.0	1.17	2.34	3.51	4.68
-500	0.0	-8.0	-31.0	-61.0	-86.0
-250	0.0	-1.0	-3.0	-6.0	-18.0
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
250	0.0	1.0	3.0	6.0	18.0
500	0.0	8.0	31.0	40.0	52.0

KFPVTMSV:

vpvdkpu_w \ msabvtl(2)_w [kg/h]	10.2	195.0	377.0	561.0	744.0	927.0
0.95	1.0	1.06	1.24	1.40	1.45	1.50
1.16	1.0	1.12	1.24	1.40	1.47	1.55
1.36	1.11	1.15	1.29	1.40	1.53	1.67
1.57	1.15	1.19	1.29	1.42	1.56	1.74
1.78	1.30	1.30	1.36	1.46	1.60	1.77
1.98	1.34	1.34	1.40	1.50	1.63	1.78

KFWMWPAB

msabvtl(2)_w\nmot_w	1200	1660	2120	2580	3040	3500
20	0	0.06	0.14	0.31	0.35	0.42
48	0.09	0.19	0.19	0.09	0.22	0.36
76	0.26	0.36	0.29	0.09	0.27	0.40
104	0.40	0.45	0.38	0.23	0.36	0.46
132	0.59	0.48	0.35	0.29	0.39	0.53
160	0.82	0.52	0.31	0.25	0.44	0.62

1.2 Applikationsanleitung

Die Default-Bedatung aufgrund der Katalysatorgeometrie ist nicht genau genug, die Funktion muss daher aufgrund von Messungen bedatet werden. Zur Bedatung ist ein Rechentool wie Excel oder Matlab erforderlich.

Vor der Applikation der %BGPABG sind folgende Funktionen zu bedaten:

%BGMSABG

%ATM (wenn möglich)

Für Turbo-Systeme

- FUEDK (wenn Versionen 21.x oder 23.x eingebunden sind)
- BGMSDKS (wenn vorhanden)
- LDRPLS (wenn Versionen 3.x oder 5.x eingebunden sind)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Ladedruckregelungspaket:
  - alte Version: LDRPLS, GGDSAS, LDRPID, LDOB, BGPLGU, BBLDR, LDTVMA, LDRLMX, LDUVST
  - neue Version: LDRPLS(BY), GGDSAS, LDRPID, LDOB, BGPLGU, BBLDR, LDTVMA, BGRLMXS(BY), BGRLXZW, LDUVST

Zur Applikation der Kennlinien und Kennfelder ist eine Messreihe an stationären Betriebspunkten durchzuführen. Dabei ist der Betriebsbereich des Fahrzeugs komplett abzudecken. Die für die Druckmodellierung relevanten Betriebspunkt-Parameter sind Abgasmassenstrom und Abgastemperaturen in den Katalysatoren.

Handelt es sich um ein Turbo-System mit Bypass, so ist die Messreihe mit geöffneter und mit geschlossener Bypass-Klappe durchzuführen.

1.2.1 Zu messende Größen

Temperaturen: Vorzugsweise ist die Bedatung der %BGPABG erst nach der Bedatung der Funktion %ATM durchzuführen. In diesem Fall sind in der Messreihe alle Temperatur-Eingangsgrößen der Funktion %BGPABG aufzunehmen. Sollte es nicht möglich sein, die %BGPABG nach der %ATM zu applizieren, so müssen in den Katalysatoren Thermo-Fühler verbaut werden und deren Signale aufgezeichnet werden. Handelt es sich um ein Turbo-Projekt, so müssen auch die Temperaturen am Auslassventil und ggf. im Turbo-Bypass-Katalysator zu messen.

Abgasmassenstrom: alle Eingangsgrößen beginnend mit ”ms” sind aufzuzeichnen.

Drücke: im Abgastrakt sind am Auslassventil und vor allen Katalysatoren Drucksensoren zu verbauen, deren Signale mit aufgezeichnet werden. Der Umgebungsdruck ist ebenfalls zu messen.

1.3 Bedatung

Es sind zu bedaten:

(1) FPVUKTTA, FPVUKTTA2, FPVUKMSAB (wenn SY_UKAT>0 bzw. SY_UKAT2>0)

(2) FPVHKTTA, FPVHKTTA2, FPVHKMSAB (FPVHKTTA2 nur wenn SY_STERVK>0 && (SY_ABGYVBP==0 || SY_ABGYVBP>9))

(3) FPVVKTTA, FPVVKTTA2, FPVVKMSAB (wenn SY_FKAT>0 bzw. SY_FKAT2>0)

(4) FPNAVTTA, FPNAVTTA2, FPNAVMSAB (nur wenn SY_TURBO>0, SY_ATLB>0, FPNAVTTA2 nur wenn außerdem SY_STERVK>0)

(5) KFPVTMSV (nur wenn SY_TURBO>0)

Die Bedatung von (1), (2), (3) und (4) ist analog, daher wird nur die Bedatung von (2) beschrieben.

1.3.1 FPVHKTTA, FPVHKTTA2, FPVHKMSAB

In der Funktion wird gemäß der Gleichung

1/2 ((p_hK+D_p)^2 - p_hK^2) = k (Gl. 3.1)

gerechnet. Für die Bedatung von FPVHKTTA, FPVHKTTA2, FPVHKMSAB betrifft diese Gleichung den Druckabfall über Hauptkat:

1/2 (pabvhk_w^2 - pu_w^2) = fpvhk_w (Gl. 4.1)

bzw. für Bank 2

1/2 (pabvhk2_w^2 - pu_w^2) = fpvhk2_w (Gl. 4.2)

Als Vorbereitung ist aus den gemessenen Druckwerten auf fpvhk_w bzw. fpvhk2_w zurückzurechnen. Dafür werden für pabvhk_w bzw. pabvhk2_w die gemessenen Werte vor Hauptkat und für pu_w entweder der gemessene Umgebungsdruck oder die Motronic-Variable pu_w eingesetzt. Die so berechneten Größen werden im folgenden als ”gemessene” fpvhk_w und fpvhk2_w bezeichnet. Wohlgemerkt sind die gemessenen fpvhk_w und fpvhk2_w Vektoren mit Einträgen für alle gemessenen Betriebspunkte. Ideal wäre es, wenn sich FPVHKTTA (bzw. FPVHKTTA2) und FPVHKMSAB so bedaten ließen, dass das Produkt der Kennlinienausgänge gleich dem gemessenen fpvhk_w (bzw. fpvhk2_w) ist. Im allgemeinen ist dies allerdings nur angenähert möglich, da das gemessene fpvhk_w (bzw. fpvhk2_w) eine gewisse Streubreite aufweist.

In FPVHKMSAB wird die Default-Bedatung geschrieben (Stützstellen=Werte). Anschließend wird nacheinander

- FPVHKMSAB festgehalten und FPVHKTTA und (ggf.) FPVHKTTA2 optimiert:

(i) Division der gemessenen Größe fpvhk_w durch den Kennlinienausgang von FPVHKMSAB. Der Quotient ist gewissermaßen die ”gemessene” Größe fpvhkt (fpvhkt ist der Ausgang der Kennlinie FPVHKTTA).

(ii) Graphisches Auftragen des Quotienten über der Temperatur im Hauptkat

(iii) Die Kennlinie FPVHKTTA wird so bedatet, dass sie die Kurve des Quotienten möglichst gut wiedergibt. Ausgehend von dieser Bedatung wird FPVHKTTA optimiert wie folgt:

(iv) Berechnung des Kennlinienausgangs von FPVHKTTA (Vektor mit so vielen Einträgen, wie Betriebspunkte gemessen wurden) Multiplikation Kennlininienausgang und Kennlinienausgang von FPVHKMSAB -> fpvhkt_w berechnet fpvhkt_w berechnet + (Gl. 4.1) -> pabvhk_w berechnet Bildung des Modellfehlers E_p = (pabvhk_w berechnet) - (Druck vor Hauptkat gemessen)

(v) Bestimmung der Temperatur, an der das Maximum des Betrags von E_p auftritt Ist E_p dort positiv, so wird die Kennlinie FPVHKTTA an dieser Stelle kleiner bedatet, andernfalls größer.

(vi) Punkte (iv) und (v) werden wiederholt, bis sich der maximale Modellfehler nicht mehr wesentlich verringern lässt.

- Gegebenenfalls die gleiche Prozedur für FPVHKTTA2

- FPVHKTTA und (ggf.) FPVHKTTA2 festgehalten und FPVHKMSAB optimiert:

(i) Division der gemessenen Größe fpvhk_w durch den Kennlinienausgang von FPVHKTTA Ggf. Division der gemessenen Größe fpvhk2_w durch den Kennlinienausgang von FPVHKTTA2.

(ii) Der oder die Quotienten werden graphisch über Abgasmassenstrom aufgetragen.

(iii) Die Kennlinie FPVHKMSAB wird so bedatet, dass sie die Kurve(n) des (der) Quotienten möglichst gut wiedergibt. Ausgehend von dieser Bedatung wird FPVHKMSAB optimiert wie folgt:

(iv) Berechnung des Kennlinienausgangs von FPVHKMSAB (Vektor mit so vielen Einträgen, wie Betriebspunkte gemessen wurden) Multiplikation Kennlininienausgang und Kennlinienausgang von FPVHKTTA -> fpvhkt_w berechnet fpvhkt_w berechnet + (Gl. 4.1) -> pabvhk_w berechnet Bildung des Modellfehlers E_p = (pabvhk_w berechnet) - (Druck vor Hauptkat gemessen) Ggf. Multiplikation Kennlininienausgang und Kennlinienausgang von FPVHKTTA2 -> fpvhkt2_w berechnet fpvhkt2_w berechnet + (Gl. 4.2) -> pabvhk2_w berechnet Bildung des Modellfehlers E_p2 = (pabvhk2_w berechnet) - (Druck vor Hauptkat 2 gemessen)

(v) Bestimmung der Temperatur, an der das Maximum des Betrags von E_p und (ggf.) E_p2 auftritt Ist E_p(2) dort positiv, so wird die Kennlinie FPVHKMSAB an dieser Stelle kleiner bedatet, andernfalls größer.

(vi) Punkte (iv) und (v) werden wiederholt, bis sich der maximale Modellfehler nicht mehr wesentlich verringern lässt.

Sollte das Modell danach noch nicht ausreichend genau sein, so kann anschließend die erste Optimierung wiederholt werden usw.

1.3.2 KFPVTMSV

Die Einträge von KFPVTMSV sind so zu wählen, dass sie das gemessene Druckverhältnis über abgasseitigem Turbolader (bei geschlossener Bypass-Klappe, wenn eine solche vorhanden ist) wiedergeben.

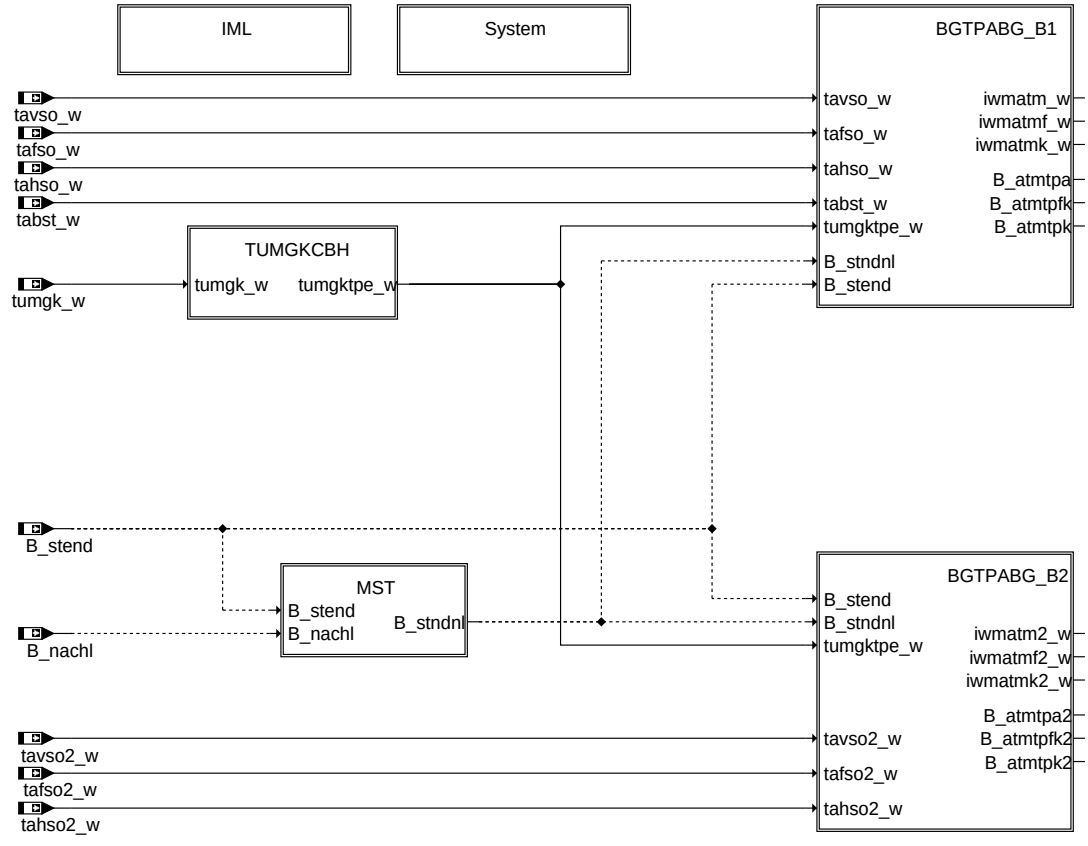
1.3.3 Applikationstool

Für die Messauswertung steht RB-intern ein Applikationstool unter Matlab zur Verfügung. Kontakt: GS-EC/EFA2-Hotzel.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

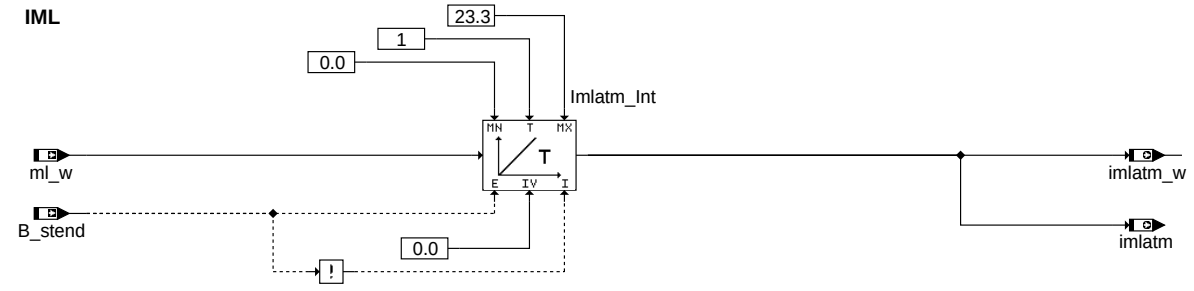
FU BGTPABG 1.171.0 Berechnete Größe Taupunkt im Abgasstrang

FDEF BGTPABG 1.171.0 Funktionsdefinition



bgtpabg-main

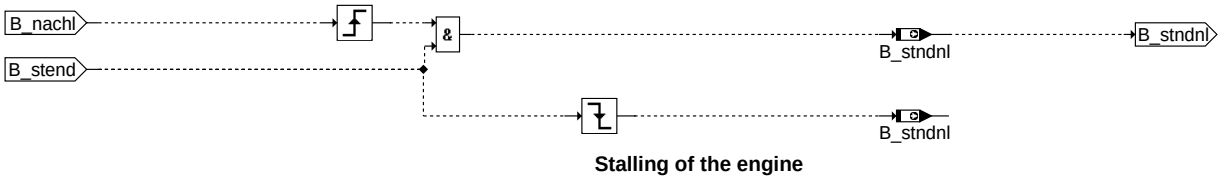
main: Übersicht Taupunktende-Modell



bgtpabg-iml

IML: Berechnung der integrierten Luftmasse

MST **Switching-off**

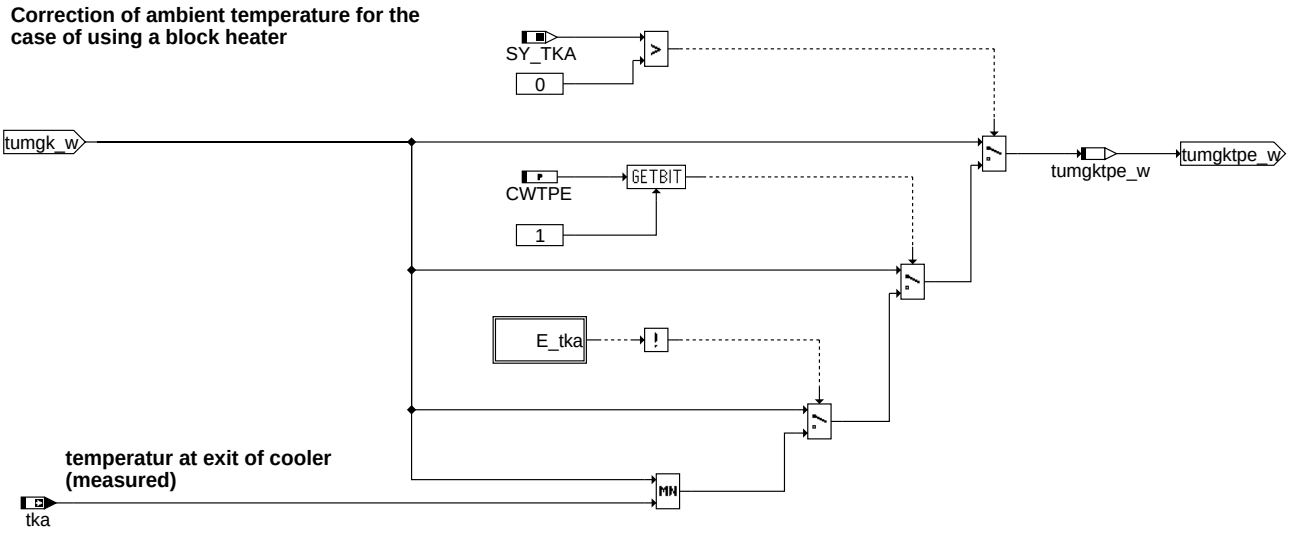


Stalling of the engine

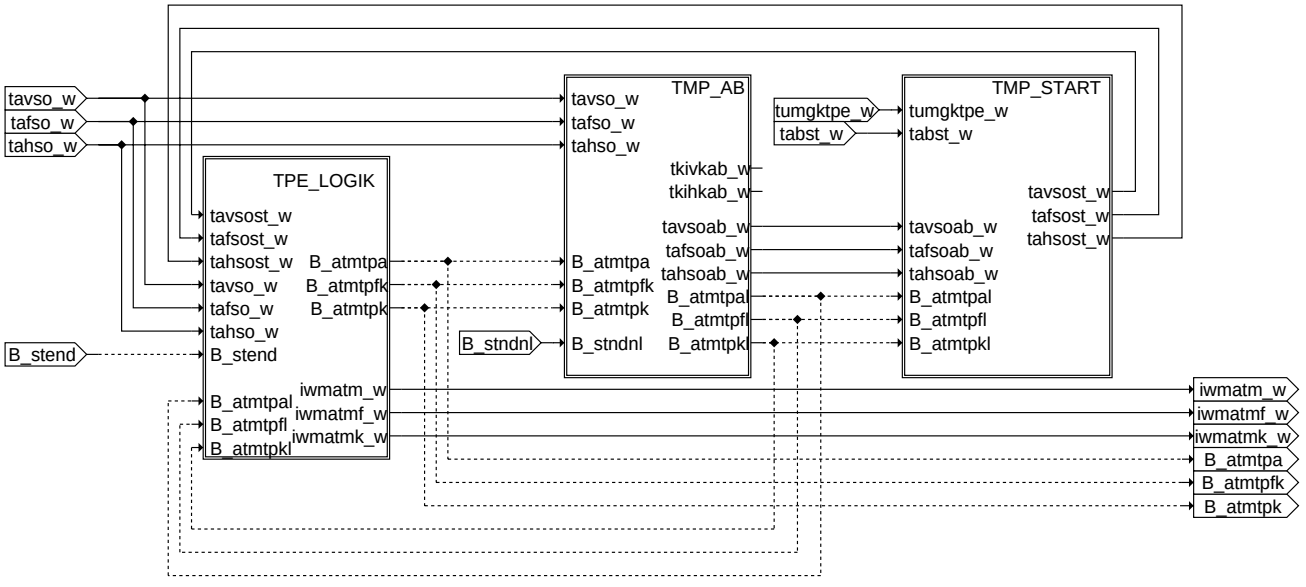
bgtpabg-mst

MST: Motorstop

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



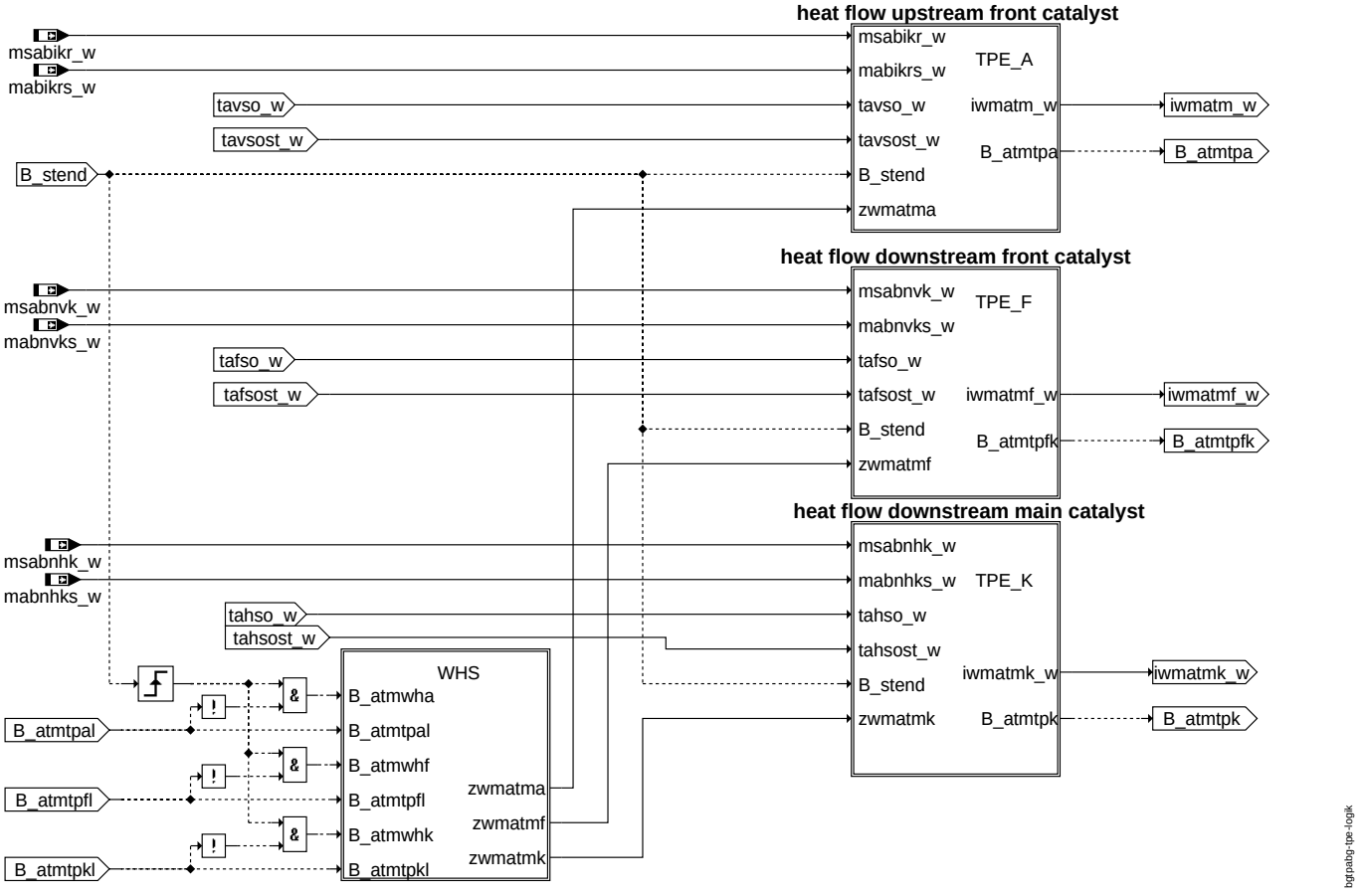
TUMGKCBH: Korrektur Umgebungstemperatur für Block-Heater



BGTPABG_B1: Bank1

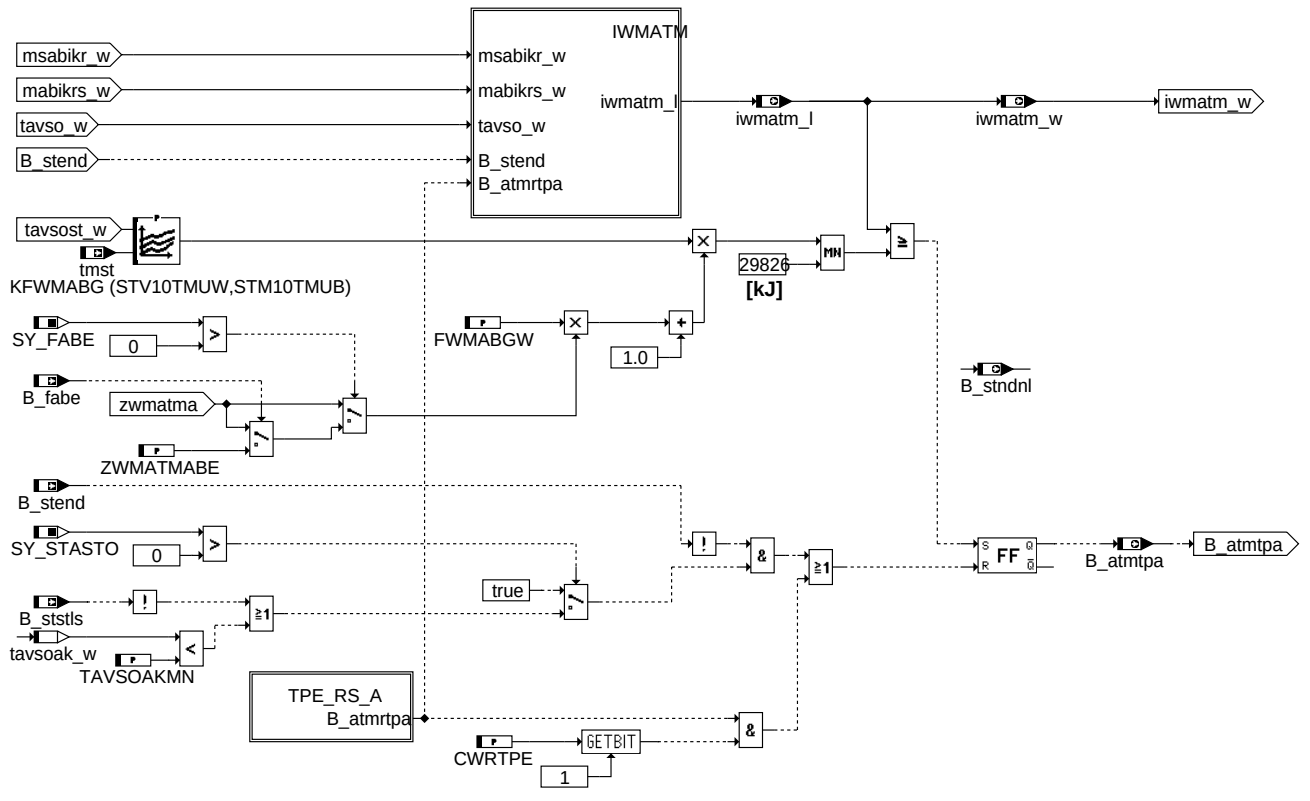
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

TPE_LOGIK



bgtpabg-tpe-logik

TPE_LOGIK: Berechnung für Taupunktende Sonde vor Kat und Sonde hinter Front- und hinter Hauptkat

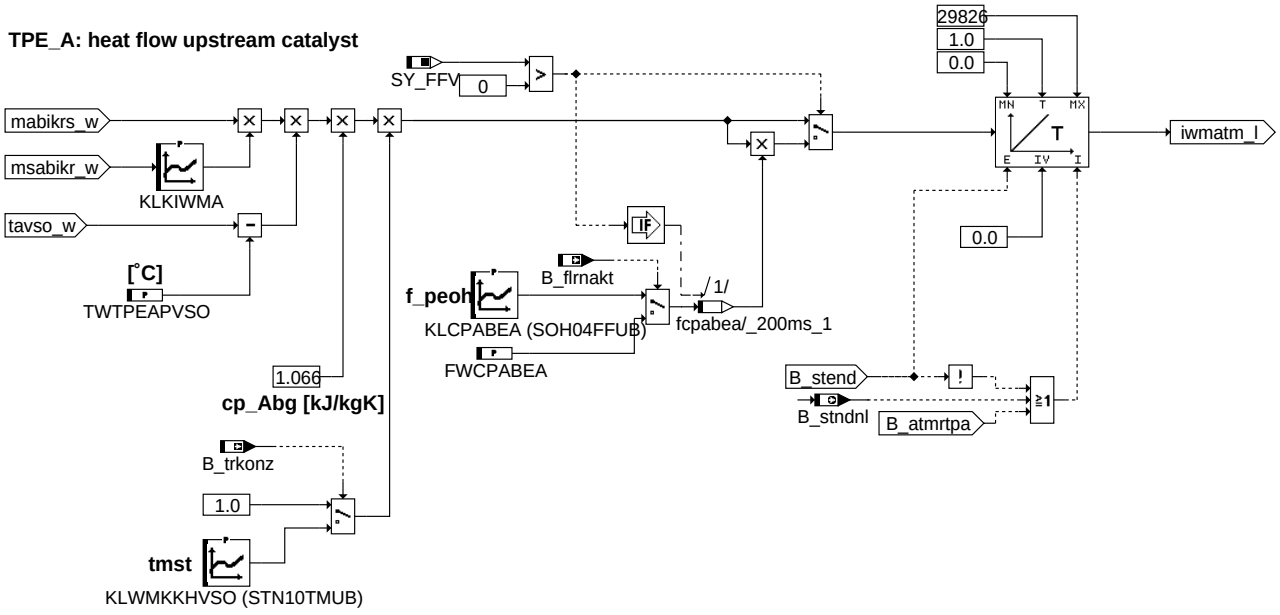


bgtpabg-tpe-a

tpe_a

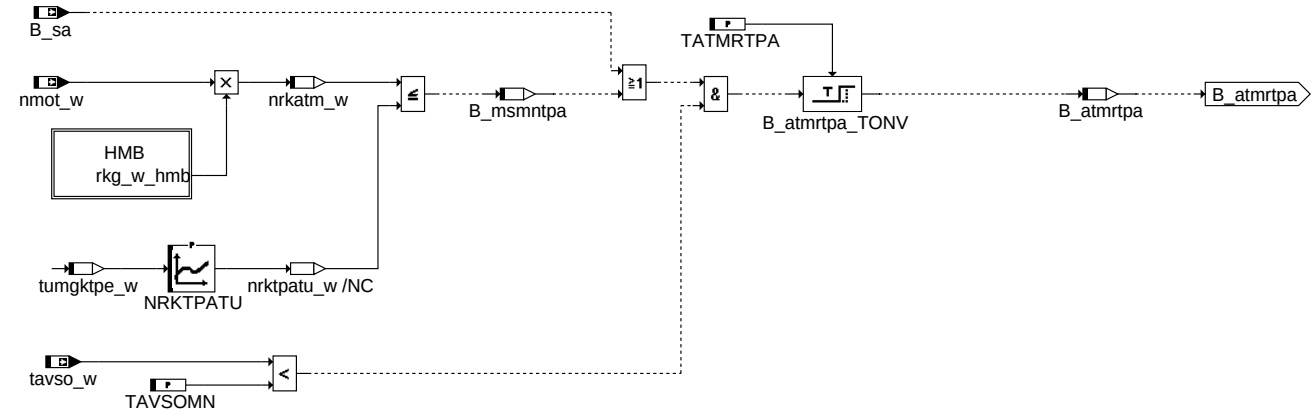
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

TPE_A: heat flow upstream catalyst



bgtpabg-iwmatm

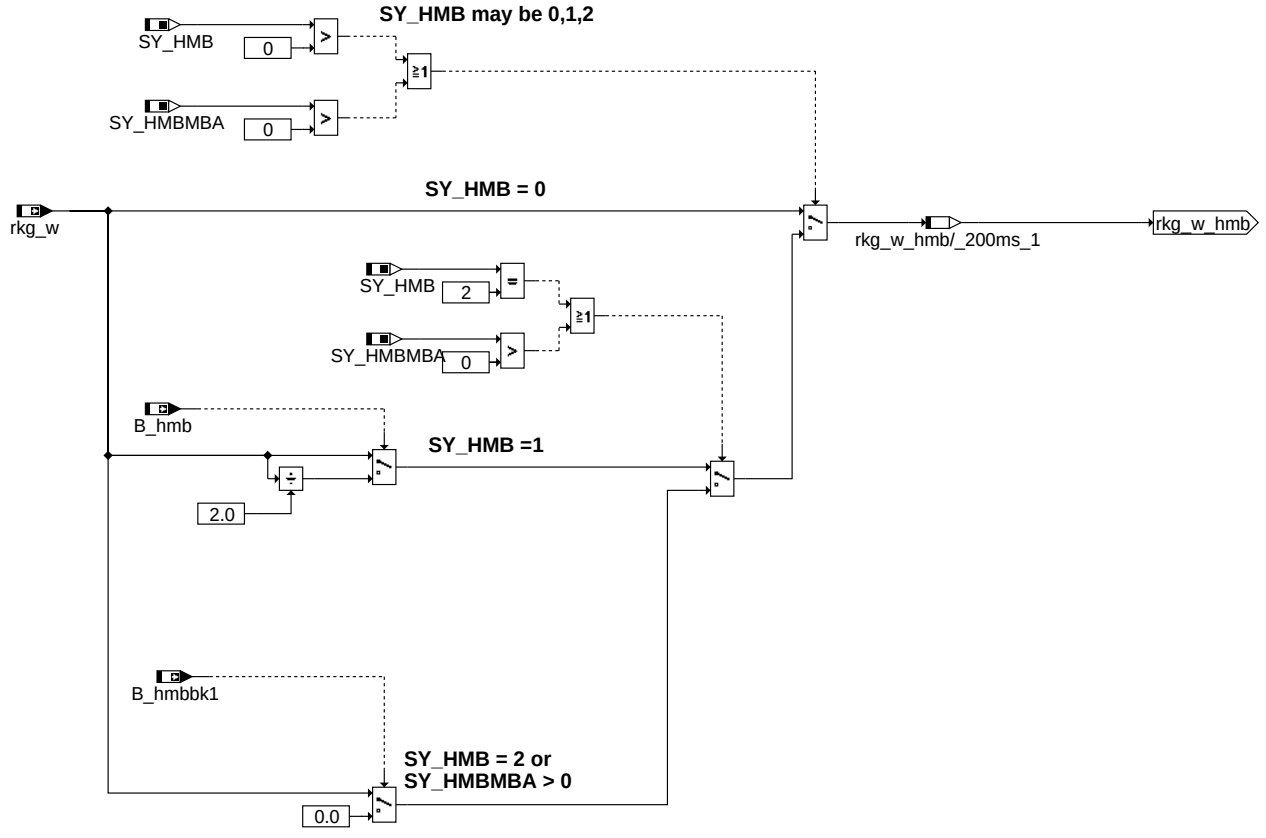
iwmatm



bgtpabg-tpe-rs-a

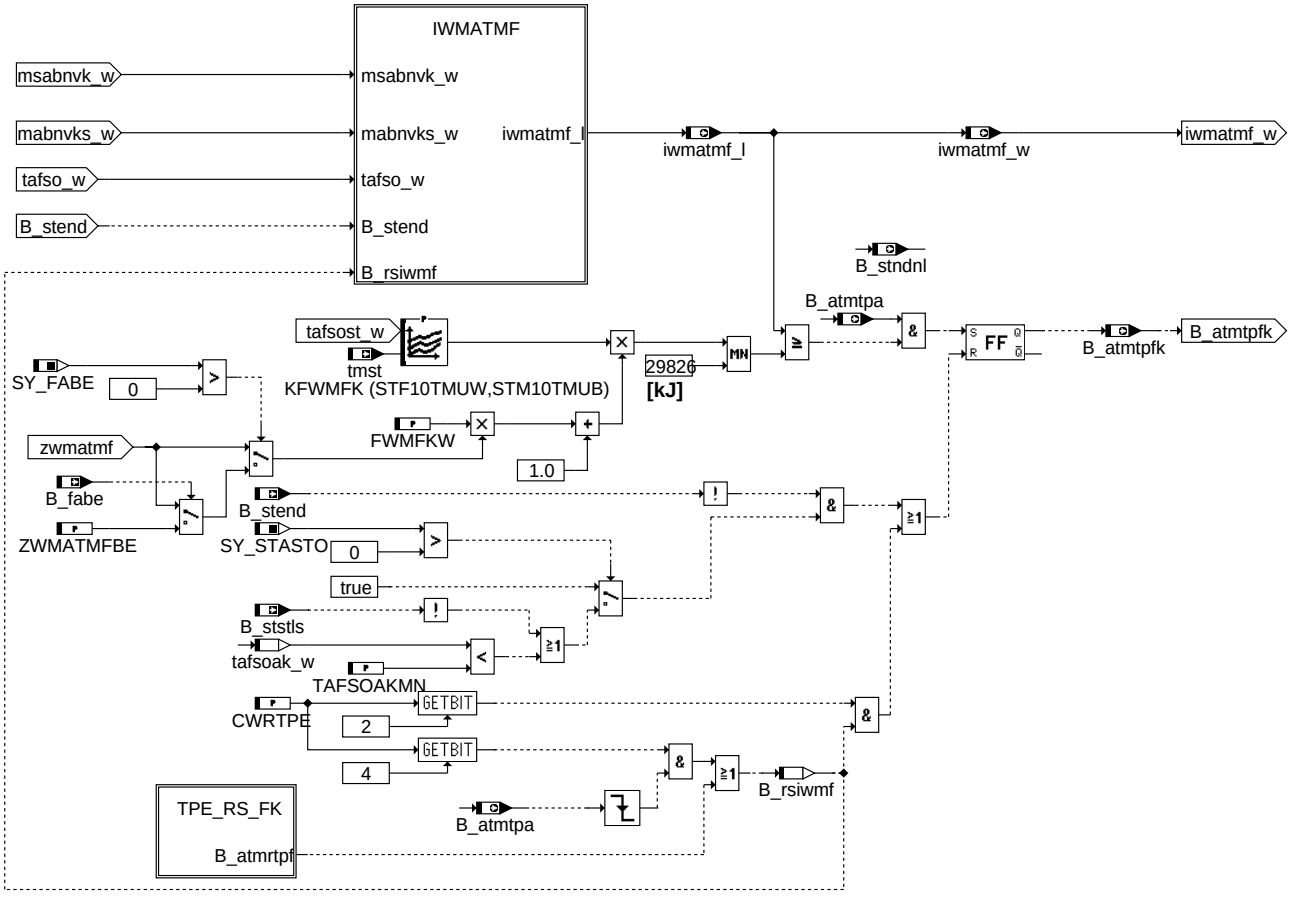
tpe_rs_a

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



hmb

bgtpabg-hmb

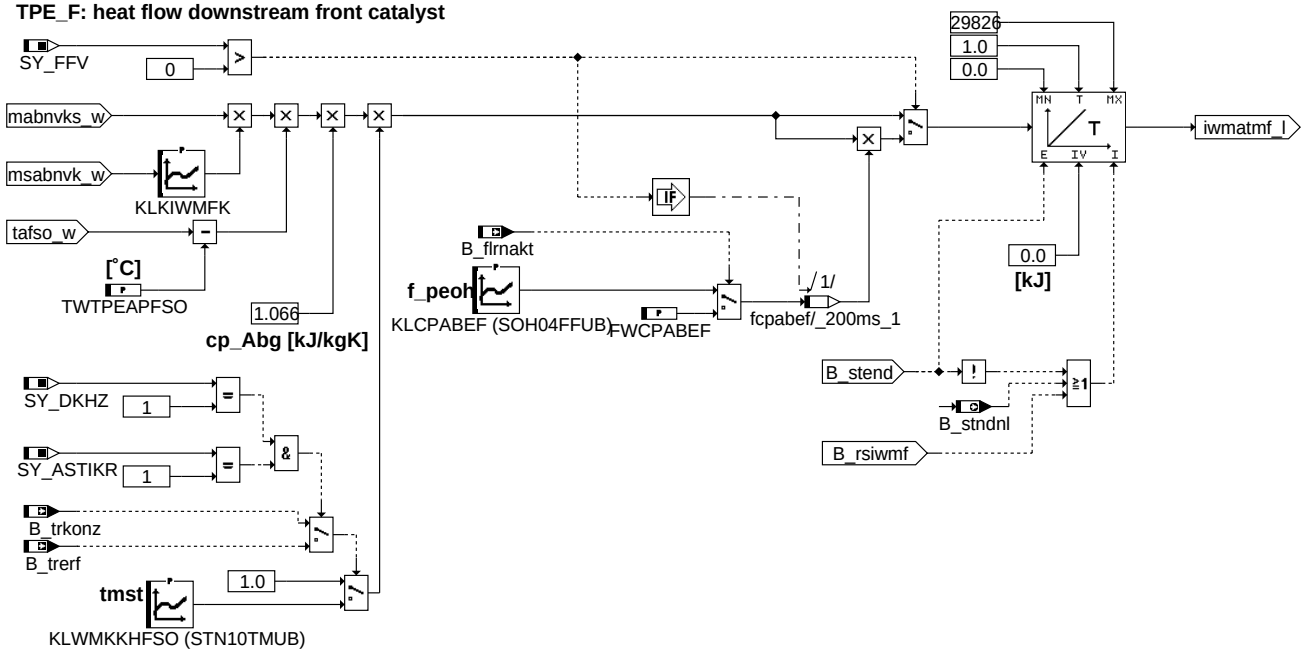


tpe_f

bgtpatg-tpe-f

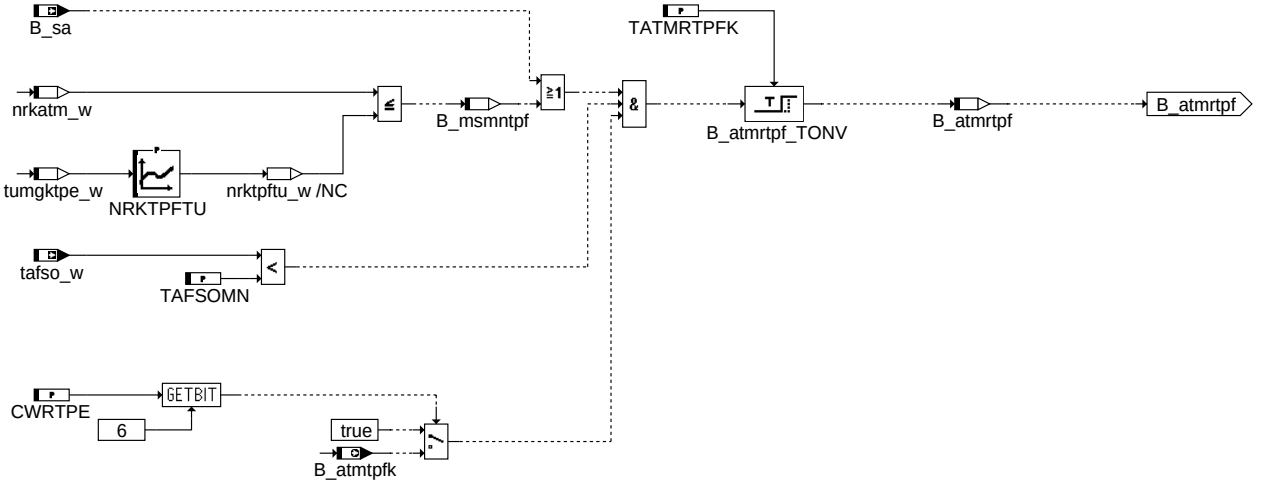
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

TPE_F: heat flow downstream front catalyst



bgtpabg-iwmatmf

iwmatmf

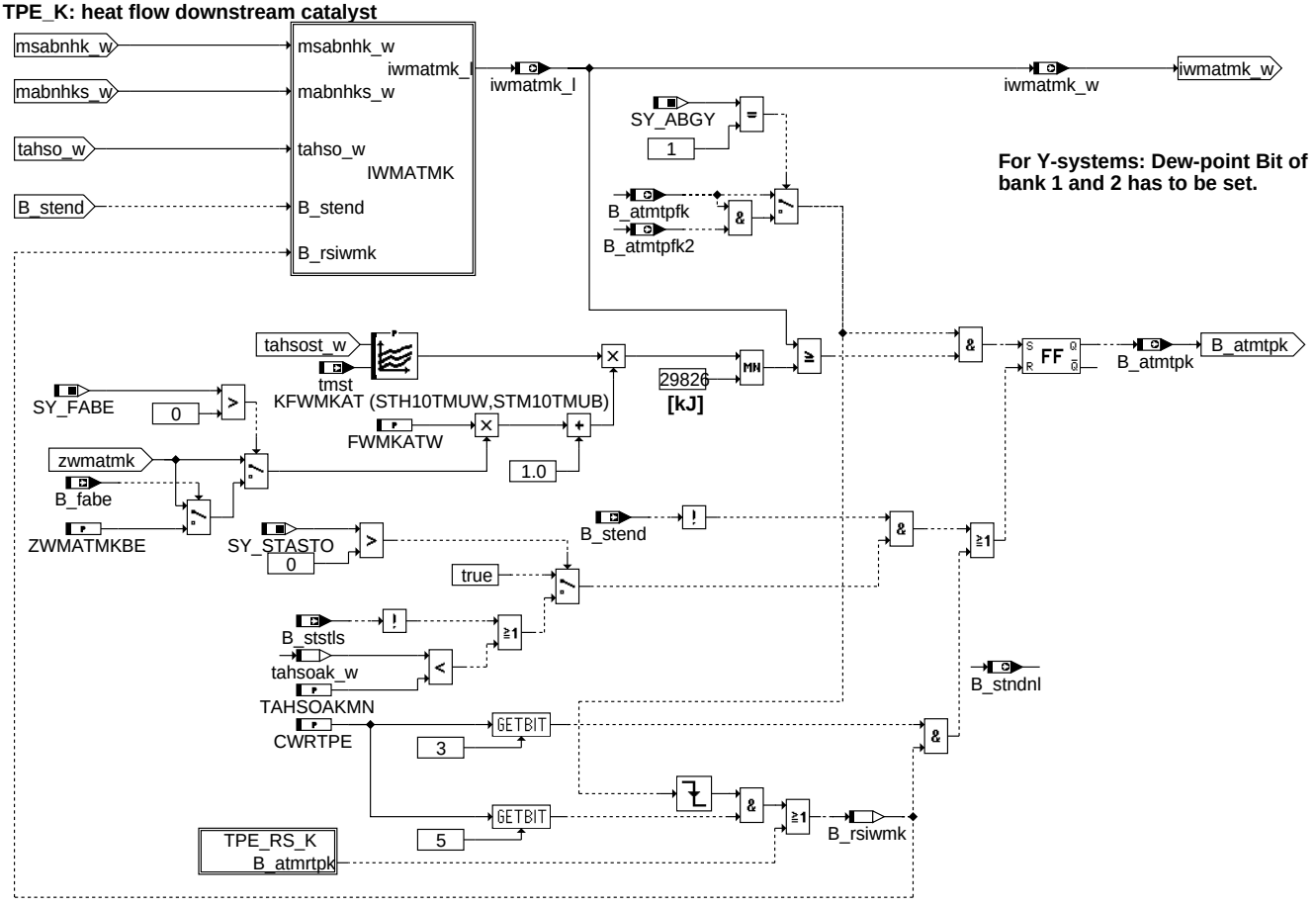


bgtpabg-tpe-rs-fk

tpe_rs_fk

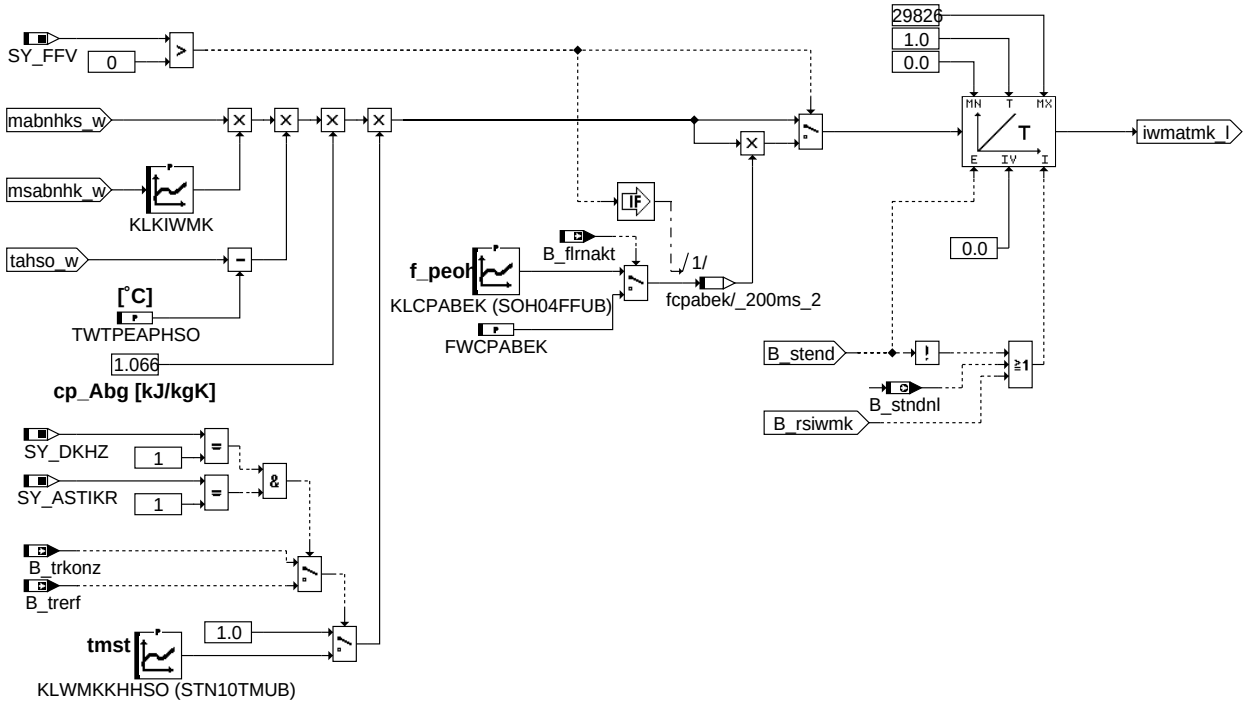
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

TPE_K: heat flow downstream catalyst



bgtpabg-tpe-k

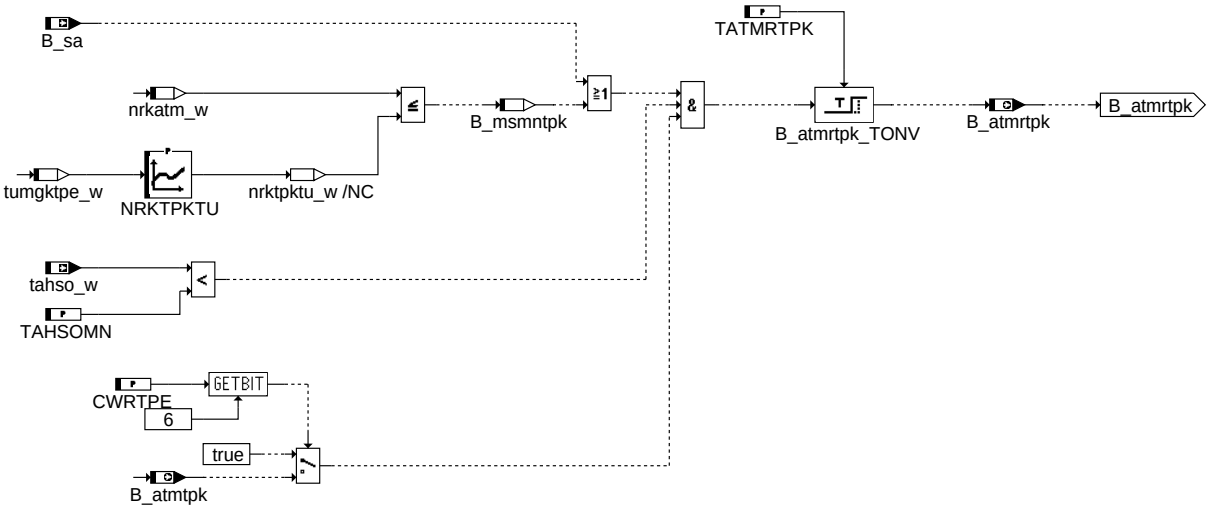
tpe_k



bgtpabg-iwmatmk

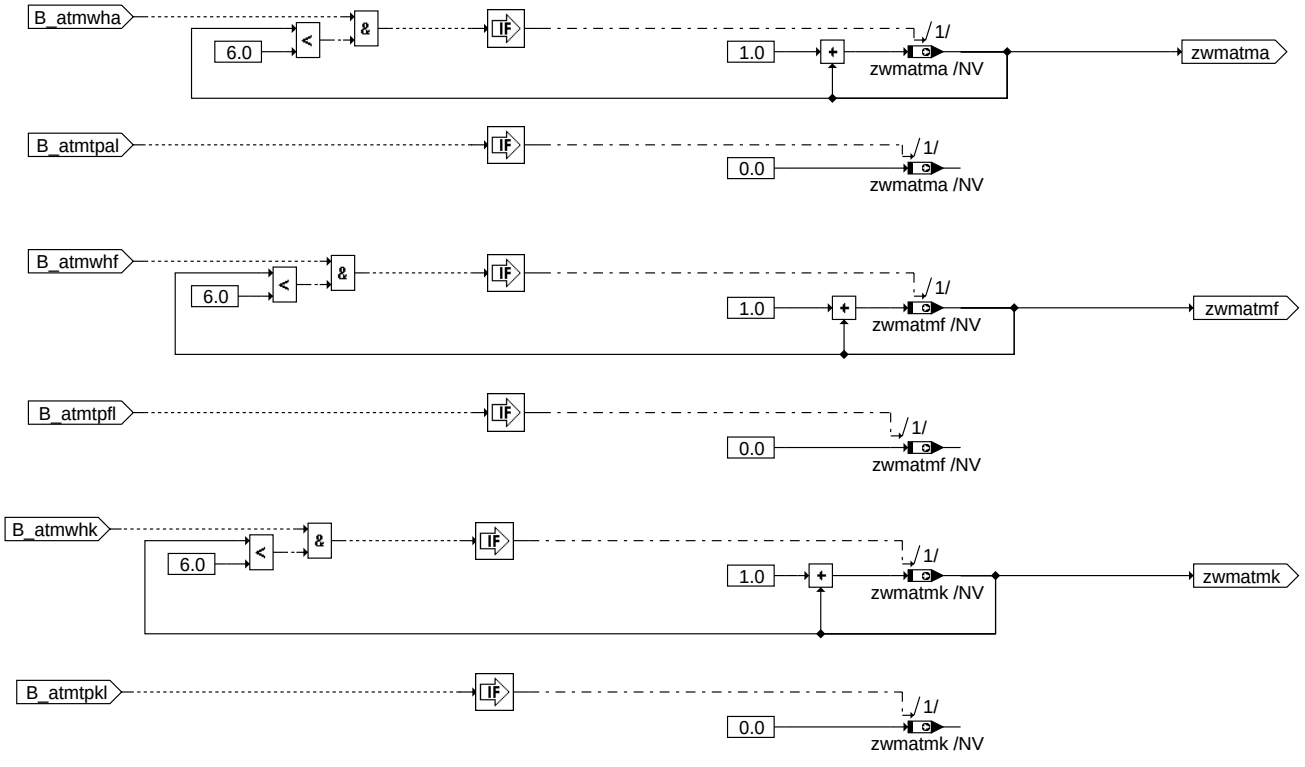
iwmatmk

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgtpabg-tpe-rs-k

tpe_rs_k

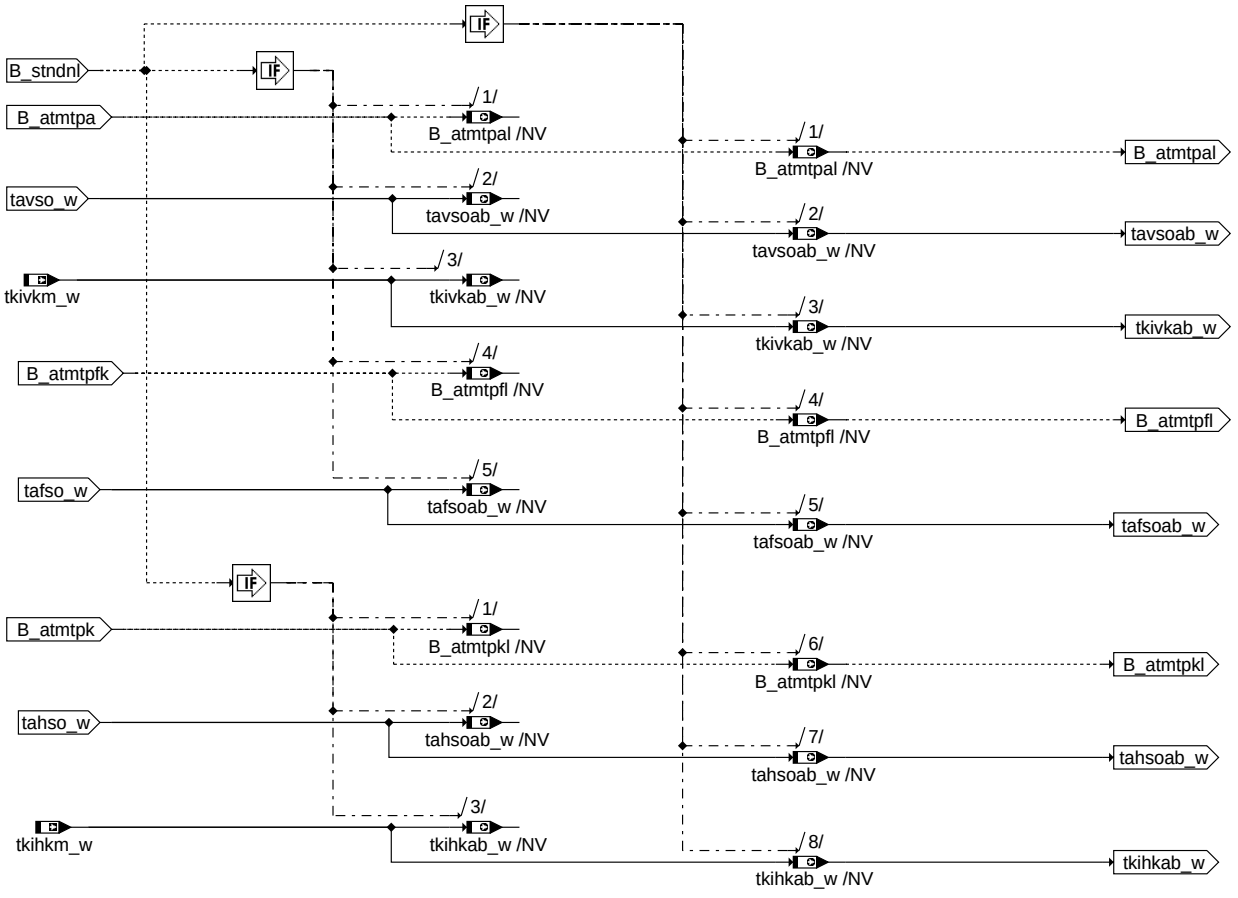


bgtpabg-whs

WHS: Wiederholstartzähler

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

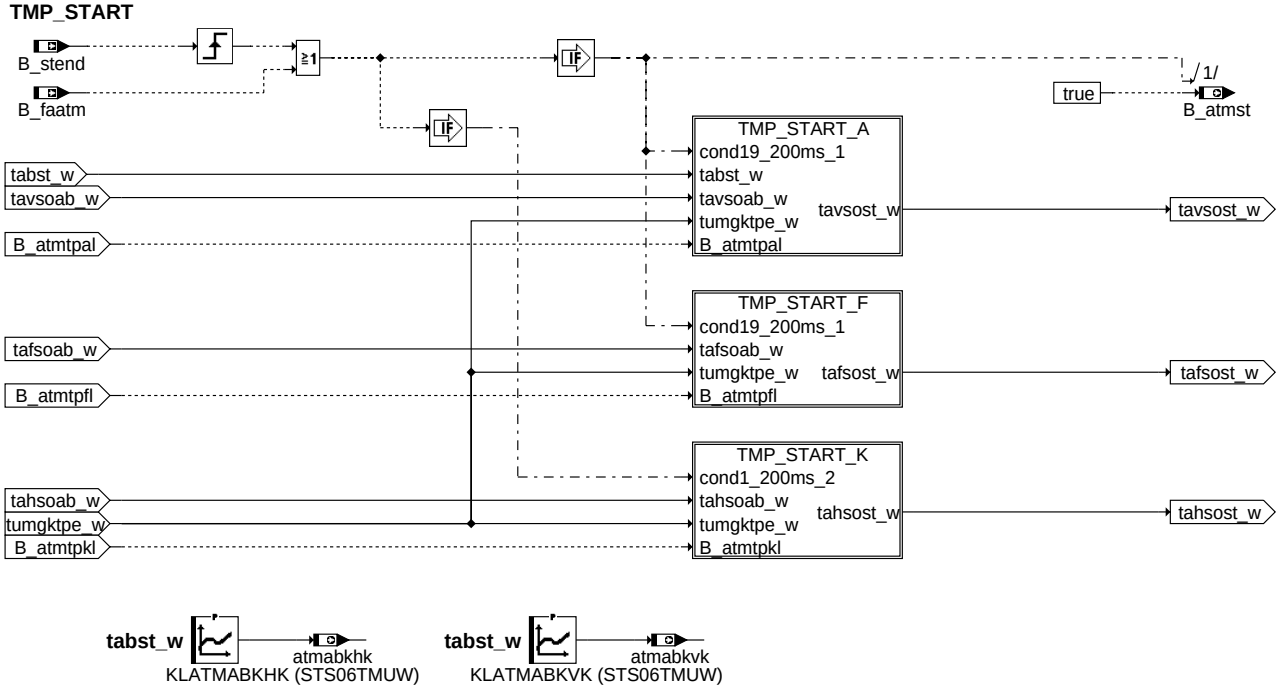
TMP_AB

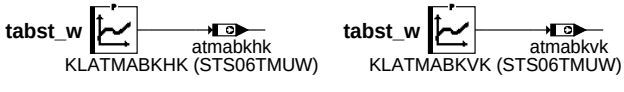


bgtpabg-tmp-ab

TMP_AB: Speicherung der Taupunktende-Bedingungen und Abgastemperaturen bei Motorstop

TMP_START

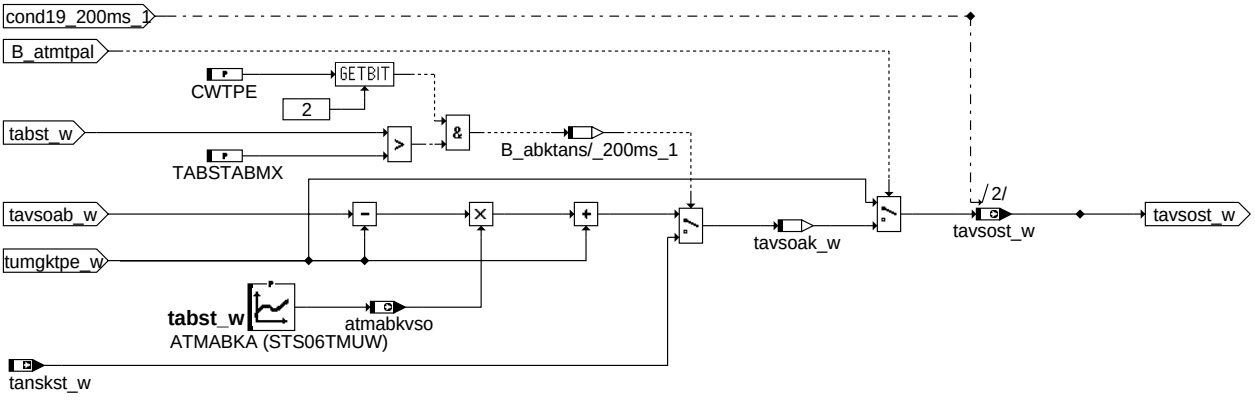




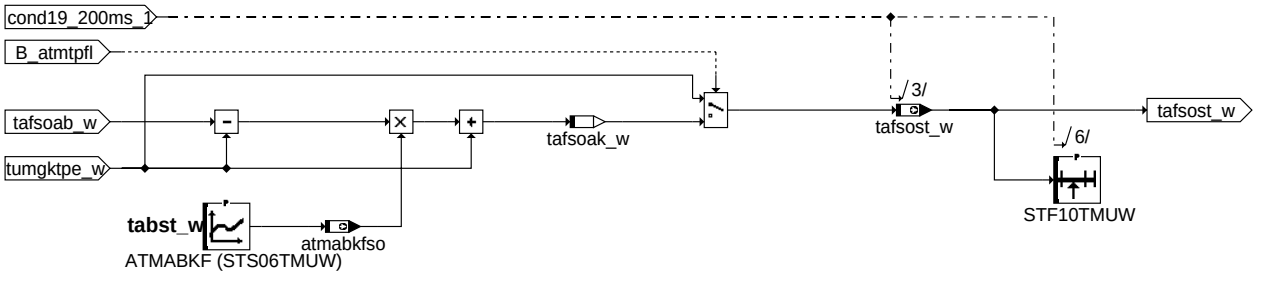
bgtpabg-tmp-start

TMP_START: Berechnung der Abgastemperatur bei Motorstart

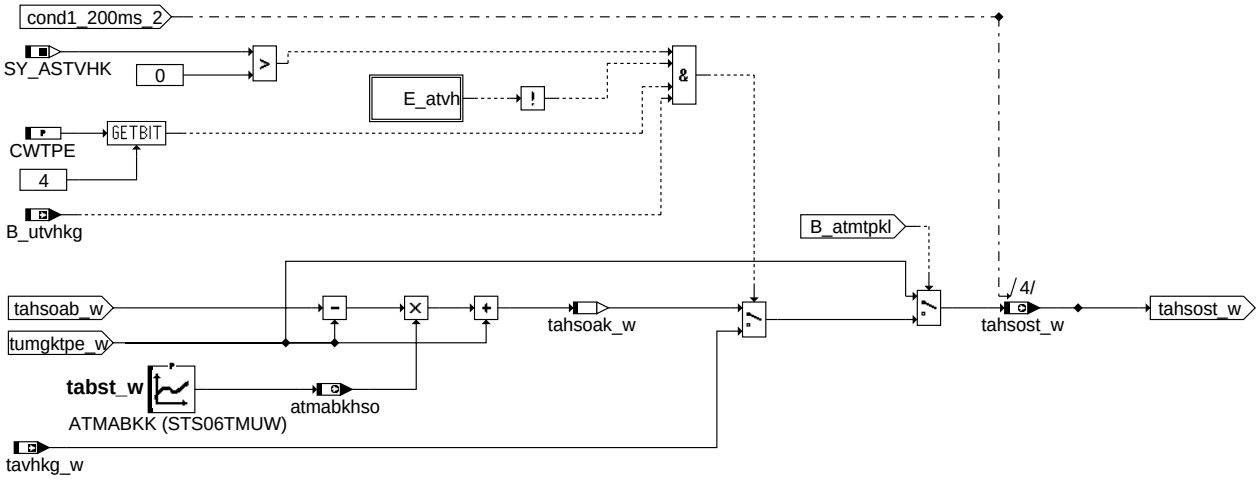
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



TMP_START_A: Berechnung der Abgastemperatur an der vorderen Sonde bei Motorstart



TMP_START_F: Berechnung der Abgastemperatur an der mittleren Sonde bei Motorstart



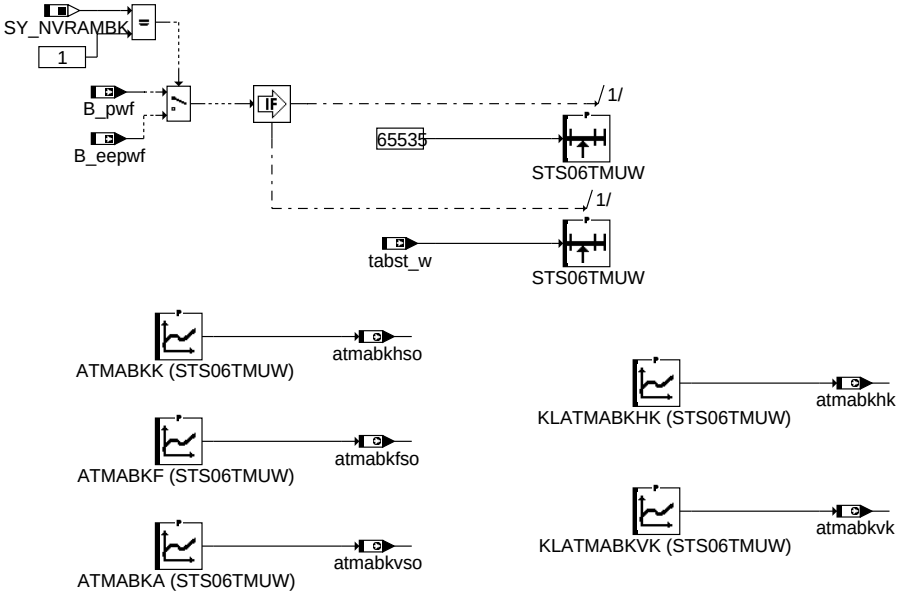
TMP_START_K: Berechnung der Abgastemperatur an der hinteren Sonde bei Motorstart

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

INIT_B1

INIT_B2

Block MST

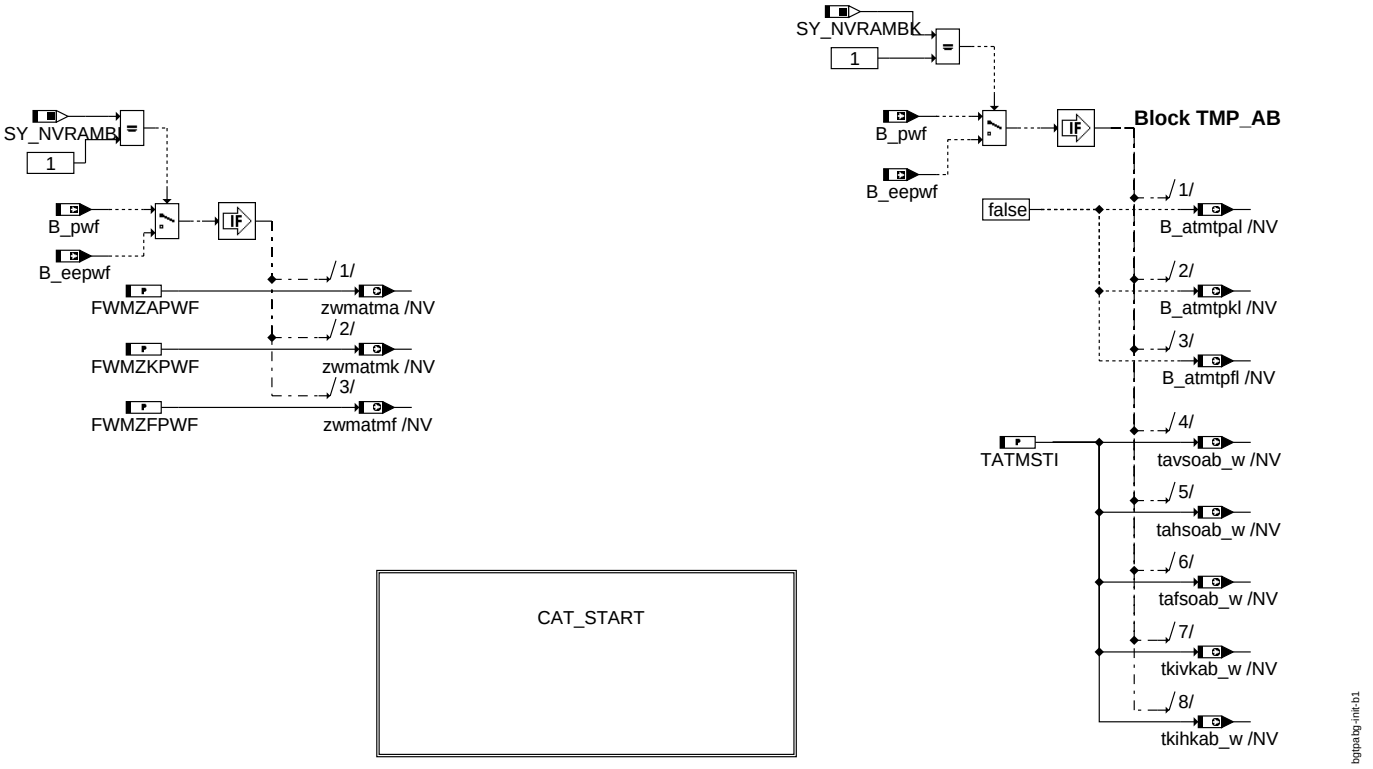


bgtpabg-init

INIT: Initialisierung

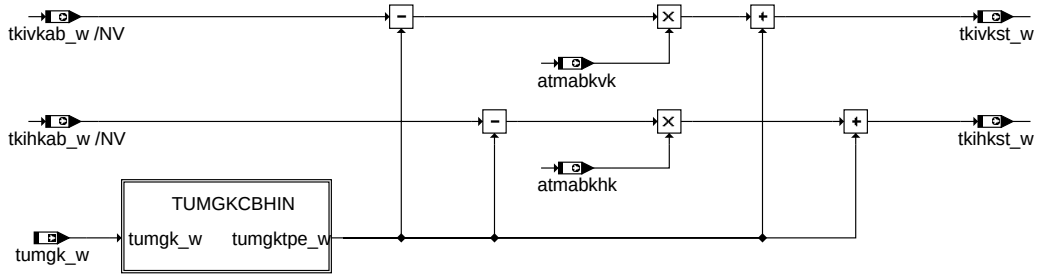
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Block TPE_LOGIK



bgtpabg-init-b1

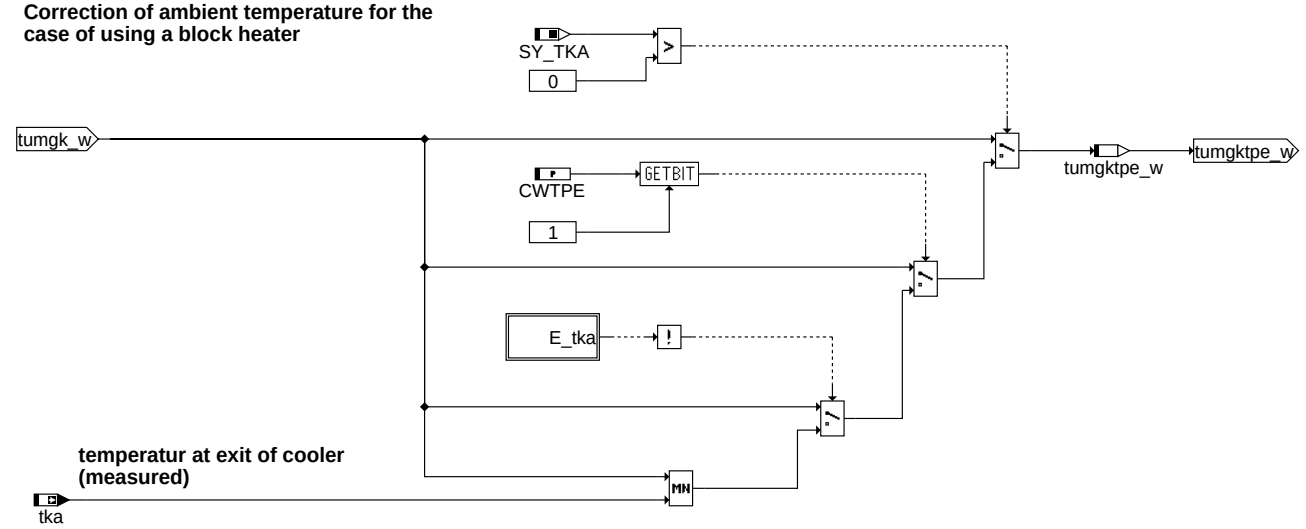
INIT_B1: Initialisierung ini von Bank1



bgtpabg-cat-start

cat_start

Correction of ambient temperature for the case of using a block heater



bgtpabg-tumgkcbhin

TUMGKCBHIN: Korrektur Umgebungstemperatur für Block-Heater, Initialisierungsphase

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK BGTPABG 1.171.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ATMABKA	tabst_w		KL	Faktor für Abgastemperaturabnahme = f(Abstellzeit)
ATMABKF	tabst_w		KL	Faktor für Abnahme der Katalysatortemperatur hinter Vorkat= f(Abstellzeit)
ATMABKK	tabst_w		KL	Faktor für Abnahme der Katalysatortemperatur = f(Abstellzeit)
CWRTPE			FW	Codeword zum Aktivieren der Taupunktbit-Rücksetzung
CWTPE			FW	Codeword zum Aktivieren für Taupunktende-Bestimmung
FWCPABEA			FW	Faktor für Taupunktendekorrektur ethanolabhängig vor Kat bei Lernen aktiv
FWCPABEF			FW	Faktor für Taupunktendekorrektur ethanolabhängig hinter Vorkat bei Lernen aktiv
FWCPABEK			FW	Faktor für Taupunktendekorrektur ethanolabhängig hinter Hauptkat bei Lernen aktiv
FWMABGW			FW	Faktor für Wärmemengen bei Wiederholstart für Taupunktende Abgas vor Vorkat
FWMABGW2			FW	Faktor für Wärmemengen bei Wiederholstart Abgas Bank2
FWMFKW			FW	Faktor für Wärmemengen bei Wiederholstart für Taupunktende hinter Vorkat
FWMFKW2			FW	Faktor für Wärmemengen bei Wiederholstart für Taupunktende hinter Vorkat Bank2
FWMKATW			FW	Faktor für Wärmemengen bei Wiederholstart für Taupunktende hinter Hauptkat
FWMKATW2			FW	Faktor für Wärmemengen bei Wiederholstart für Taupunktende hinter Hauptkat Bank2
FWMZAPWF			FW	Wiederholstart-Zählerstand für Abgas bei Powerfail
FWMZAPWF2			FW	Wiederholstart-Zählerstand für Abgas bei Powerfail Bank 2
FWMZFPWF			FW	Wiederholstart-Zählerstand für Taupunktende hinter Vorkat bei Powerfail
FWMZFPWF2			FW	Wiederholstart-Zählerstand für Taupunktende hinter Vorkat bei Powerfail, Bank2
FWMZKPWF			FW	Wiederholstart-Zählerstand für Kat bei Powerfail
FWMZKPWF2			FW	Wiederholstart-Zählerstand für Kat bei Powerfail Bank 2
KFWMABG	tavsost_w	tmst	KF	Kennfeld für Wärmemengen-Schwellwert Taupunktende Abgas
KFWMABG2	tavsost2_w	tmst	KF	Kennfeld für Wärmemengen-Schwellwert Taupunktende Abgas Bank2
KFWMFK	tafsost_w	tmst	KF	Kennfeld für Wärmemengen-Schwellwert Taupunktende hinter Vorkat
KFWMFK2	tafsost2_w	tmst	KF	Kennfeld für Wärmemengen-Schwellwert Taupunktende hinter Vorkat Bank2
KFWMKAT	tahsost2_w	tmst	KF	Kennfeld für Wärmemengen-Schwellwert Taupunktende hinter Kat
KFWMKAT2	tahsost2_w	tmst	KF	Kennfeld für Wärmemengen-Schwellwert Taupunktende hinter Kat Bank2
KLATMABKHK	tabst_w		KL	Faktor für Temperaturabnahme Hauptkat = f(Abstellzeit)
KLATMABKVK	tabst_w		KL	Faktor für Temperaturabnahme Vorkat = f(Abstellzeit)
KLCPABEA	f_peoh		KL	Faktor für Taupunktendekorrektur ethanolabhängig vor Kat
KLCPABEF	f_peoh		KL	Faktor für Taupunktendekorrektur ethanolabhängig hinter Vorkat
KLCPABEK	f_peoh		KL	Faktor für Taupunktendekorrektur ethanolabhängig hinter Hauptkat
KLKIWMA	msabikr2_w		KL	Korrekturkennline für integrierte Wärmemenge vordere Sonde
KLKIWMA	msabikr_w		KL	Korrekturkennline für integrierte Wärmemenge vordere Sonde
KLKIWMA2	msabikr2_w		KL	Korrekturkennline für integrierte Wärmemenge vordere Sonde, Bank 2
KLKIWMFK	msabnvk2_w		KL	Korrekturkennline für integrierte Wärmemenge mittlere Sonde
KLKIWMFK	msabnvk_w		KL	Korrekturkennline für integrierte Wärmemenge mittlere Sonde
KLKIWMFK2	msabnvk2_w		KL	Korrekturkennline für integrierte Wärmemenge mittlere Sonde, Bank 2
KLKIWMK	msabnhk2_w		KL	Korrekturkennline für integrierte Wärmemenge hintere Sonde
KLKIWMK	msabnhk_w		KL	Korrekturkennline für integrierte Wärmemenge hintere Sonde
KLKIWMK2	msabnhk2_w		KL	Korrekturkennline für integrierte Wärmemenge hintere Sonde, Bank 2
KLWMKKHFS2	tmst		KL	Wärmemengenkorrektur Katheizen mittlere Sonde abh. von Motorstarttemperatur, Bank 2
KLWMKKHFSO	tmst		KL	Wärmemengenkorrektur Katheizen mittlere Sonde abh. von Motorstarttemperatur
KLWMKKHHS2	tmst		KL	Wärmemengenkorrektur Katheizen hintere Sonde abh. von Motorstarttemperatur, Bank 2
KLWMKKHHSO	tmst		KL	Wärmemengenkorrektur Katheizen hintere Sonde abh. von Motorstarttemperatur
KLWMKKHVS2	tmst		KL	Wärmemengenkorrektur Katheizen vordere Sonde abh. von Motorstarttemperatur, Bank 2
KLWMKKHVSO	tmst		KL	Wärmemengenkorrektur Katheizen vordere Sonde abh. von Motorstarttemperatur
NRKTPATU	tumgktpe_w		KL	Schwelle für Verzögerung Taupunktende vor Vorkat
NRKTPFTU	tumgktpe_w		KL	Schwelle für Verzögerung Taupunktende nach Vorkat
NRKTPKTU	tumgktpe_w		KL	Schwelle für Verzögerung Taupunktende hinter Kat
SOH04FFUB	f_peoh		SV (REF)	Stützstellenverteilung EOH-Prozentwert (Flexible Fuel)
STF10TMUW	tafsost2_w		SV	Stützstellenverteilung, Starttemperatur an Sonde hinter Vorkatalysator
STF10TMUW	tafsost_w		SV	Stützstellenverteilung, Starttemperatur an Sonde hinter Vorkatalysator
STH10TMUW	tahsost2_w		SV	Stützstellenverteilung, Starttemperatur an Sonde hinter Hauptkatalysator
STH10TMUW	tahsost_w		SV	Stützstellenverteilung, Starttemperatur an Sonde hinter Hauptkatalysator
STM10TMUB	tmst		SV (REF)	Stützstellenverteilung, Motorstarttemperatur
STN10TMUB	tmst		SV	Stützstellenverteilung, Motorstarttemperatur
STS06TMUW	tabst_w		SV	Stützstellenverteilung, Abgasmassenfluß
STV10TMUW	tavsost2_w		SV	Stützstellenverteilung, Starttemperatur an Sonde vor Vorkatalysator
STV10TMUW	tavsost_w		SV	Stützstellenverteilung, Starttemperatur an Sonde vor Vorkatalysator
STX10TMUW	tavsost2_w		SV	Stützstellenverteilung, Starttemperatur an Sonde vor Vorkatalysator, Bank2
STY10TMUW	tahsost2_w		SV	Stützstellenverteilung, Starttemperatur an Sonde hinter Hauptkatalysator, Bank2
STZ10TMUW	tafsost2_w		SV	Stützstellenverteilung, Starttemperatur an Sonde hinter Vorkatalysator, Bank2
TABSTABMX			FW	max. Abstellzeit, ab der die Abkühlkurve der Abgastemp. ungenau wird
TAFSOAKMN			FW	Minimale Abgastemperatur an der Sonde hinter Vorkat für Sondenbeheizung während Stopp
TAFSOMN			FW	minimale Abgastemperatur mittlere Sonde, bei der Wasser im Leerlauf noch verdampft
TAHSOAKMN			FW	Minimale Abgastemperatur an der Sonde hinter Kat für Sondenbeheizung während Stopp
TAHSOMN			FW	Minimale Abgastemperatur hintere Sonde, bei der Wasser im Leerlauf noch verdampft
TATMRTPA			FW	Zeitverzögerung zum Rücksetzten des Wärmemengen Integrators iwmatma
TATMRTPA2			FW	Zeitverzögerung zum Rücksetzten des Wärmemengen Integrators iwmatma
TATMRTPFK			FW	Zeitverzögerung zum Rücksetzten des Wärmemengen Integrators iwmatmf
TATMRTPFK2			FW	Zeitverzögerung zum Rücksetzten des Wärmemengen Integrators iwmatmf, Bank 2
TATMRTPK			FW	Zeitverzögerung zum Rücksetzten des Wärmemengen Integrators iwmatmk
TATMRTPK2			FW	Zeitverzögerung zum Rücksetzten des Wärmemengen Integrators iwmatmk, Bank2
TATMSTI			FW	Initialisierungswert für tabgm, tkatm Startwert bei Powerfail
TAVSOAKMN			FW	Minimale Abgastemperatur an der Sonde vor Kat für Sondenbeheizung während Stopp
TAVSOMN			FW	minimale Abgastemperatur vor VK, bei der Wasser im Leerlauf noch verdampft
TWTPEAPFSO			FW	Repräsentative Wandtemperatur für Wärmemengenberechnung mittlere Sonde
TWTPEAPHSO			FW	Repräsentative Wandtemperatur für Wärmemengenberechnung hintere Sonde
TWTPEAPVSO			FW	Repräsentative Wandtemperatur für Wärmemengenberechnung vordere Sonde
ZWMATMABE			FW	Wiederholstart-Zählerstand vordere Sonde bei Bandendetest
ZWMATMABE2			FW	Wiederholstart-Zählerstand vordere Sonde bei Bandendetest, Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ZWMATMFBE			FW	Wiederholstart-Zählerstand mittlere Sonde bei Bandendetest
ZWMATMFBE2			FW	Wiederholstart-Zählerstand mittlere Sonde bei Bandendetest, Bank 2
ZWMATMKBE			FW	Wiederholstart-Zählerstand hintere Sonde bei Bandendetest
ZWMATMKBE2			FW	Wiederholstart-Zählerstand hintere Sonde bei Bandendetest, Bank 2

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_ABGY			SYS (REF)	Systemkonstante: Y-Konfiguration des Abgassystems
SY_ASTIKR			SYS (REF)	Systemkonstante: Temperatursensor im Krümmer verbaut
SY_ASTVHK			SYS (REF)	Systemkonstante: Temperatursensor vor Hauptkat verbaut
SY_ASTVHK2			SYS (REF)	Systemkonstante: Temperatursensor vor Hauptkat in Bank2 verbaut
SY_ATMSY			SYS (REF)	symmetrische Bedatung Abgastemperaturmodell Abgasbank 1 und 2
SY_DKHZ			SYS (REF)	Systemkonstante für Diagnose des Katheizens
SY_FABE			SYS (REF)	Systemkonstante Funktionsanforderung ”verkürzter Bandendetest”
SY_FFV			SYS (REF)	Flexibel Fuel Fahrzeug
SY_HMB			SYS (REF)	Halbmotorbetrieb HMB
SY_HMBMBA			SYS (REF)	Halbmotorbetrieb durch Motorbankabschaltung
SY_NVRAMBK			SYS (REF)	Systemkonstante NVRAM-Backup verwendet
SY_STASTO			SYS (REF)	Systemkonstante Start-Stopp vorhanden
SY_STERHK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung Stereo hinter Kat
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_TKA			SYS (REF)	Systemkonstante Kühlwassertemperatursensor verbaut

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
atmabkfso	BGTPABG		AUS	Faktor für Abnahme der Temperatur mittlere Sonde
atmabkhk	BGTPABG	ATM	AUS	Faktor für Abnahme der Temperatur tahsoab_w
atmabkhso	BGTPABG		AUS	Faktor für Abnahme der Termperatur hintere Sonde
atmabkvk	BGTPABG	ATM	AUS	Faktor für Abnahme der Temperatur tavsoab_w
atmabkvso	BGTPABG		AUS	Faktor für Abnahme der Termperatur vordere Sonde
B_atmrtpa	BGTPABG		LOK	Bedingung Integrator iwmatm für Taupunkt vor Kat wird zurückgesetzt
B_atmrtpa2	BGTPABG		LOK	Bedingung Integrator iwmatm für Taupunkt vor Kat wird zurückgesetzt, Bank 2
B_atmrtpf	BGTPABG		LOK	Bedingung Integrator iwmatmf für Taupunkt nach Vorkat wird zurückgesetzt
B_atmrtpf2	BGTPABG		LOK	Bedingung Integrator iwmatmf2 für Taupunkt nach Vorkat wird zurückgesetzt, Bank 2
B_atmrtpk	BGTPABG		AUS	Bedingung Integrator iwmatmk für Taupunkt hinter Kat wird zurückgesetzt
B_atmrtpk2	BGTPABG		AUS	Bedingung Integrator iwmatmk für Taupunkt hinter Kat wird zurückgesetzt, Bank2
B_atmst	BGTPABG	DHLSHK, DHRLSU	AUS	Bedingung Startwert tabgmst,tkatmst berechnet
B_atmst2	BGTPABG	DHLSHK, DHRLSU	AUS	Bedingung Startwert tabgmst, tkatmst berechnet Bank2
B_atmtpa	BGTPABG	BBKW, DHRLSU,-HRLSU, I14230APPL_-RDLI_MVALS, TEEB	AUS	Bedingung Taupunkt vor Kat ueberschritten
B_atmtpa2	BGTPABG	DHRLSU, HRLSU	AUS	Bedingung Taupunkt2 vor Kat ueberschritten
B_atmtpal	BGTPABG		AUS	Bedingung Taupunkt vor Kat überschritten (last trip)
B_atmtpal2	BGTPABG		AUS	Bedingung Taupunkt vor Kat überschritten (last trip) Bank2
B_atmtpfk	BGTPABG	DKATSPEB	AUS	Bedingung Taupunkt hinter Vorkat ueberschritten
B_atmtpfk2	BGTPABG	DKATSPEB	AUS	Bedingung Taupunkt2 hinter Vorkat ueberschritten
B_atmtpfl	BGTPABG		AUS	Bedingung Taupunkt hinter Vorkat überschritten (last trip)
B_atmtpfl2	BGTPABG		AUS	Bedingung Taupunkt hinter Vorkat überschritten (last trip), Bank2
B_atmtpk	BGTPABG	BBHTRIP, DHLSHKE,-DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	AUS	Bedingung Taupunkt hinter Kat ueberschritten
B_atmtpk2	BGTPABG	DHLSHKE, DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, GGLSH, ...	AUS	Bedingung Taupunkt2 hinter Kat ueberschritten
B_atmtpkl	BGTPABG		AUS	Bedingung Taupunkt hinter Kat überschritten (last trip)
B_atmtpkl2	BGTPABG		AUS	Bedingung Taupunkt hinter Kat überschritten (last trip), Bank2
B_eepwf	EEP2MED	BGFKMS, BGPU,-BGRL, BGTABST,-BGTFUELM, ...	EIN	Bedingung Powerfail EEPROM
B_faatm	I14230APPL_SHTRP	BBHTRIP, BDEMKO,-BGTPABG, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung kurze Taupunktendezeiten
B_fabe	I14230APPL_SHTRP	BGTPABG, DDYLSU,-DHRLSU, DICLSU,-DLSH, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Bandendetest
B_flrnakt		BGTPABG, DLSH	EIN	FFV-Lernvorgang aktiv
B_hmb		ATM, BGTPABG,-DDYLSU, DKATSPEB, DMDLU, ...	EIN	Bedingung Halbmotor-Betrieb (HMB) aktiv
B_hmbbk1		BGTPABG	EIN	Halbmotorbetrieb: (Abgas-)Bank 1 ist abgeschaltet
B_hmbbk2		BGTPABG	EIN	Halbmotorbetrieb: (Abgas-)Bank 2 ist abgeschaltet
B_msmntpa	BGTPABG		LOK	Massenstrom kleiner als Schwellwert NRKTPATU, Verzögerung von B_atmtpa
B_msmntpa2	BGTPABG		LOK	Massenstrom kleiner als Schwellwert NRKTPATU, Verzögerung von B_atmtpa, Bank 2
B_msmntpf	BGTPABG		LOK	Massenstrom kleiner als Schwellwert NRKTPFTU, Verzögerung von B_atmtpfk
B_msmntpf2	BGTPABG		LOK	Massenstrom kleiner als Schwellwert NRKTPFTU, Verzögerung von B_atmtpfk, Bank 2
B_msmntpk	BGTPABG		LOK	Massenstrom kleiner als Schwellwert NRKTPKTU, Verzögerung von B_atmtpk
B_msmntpk2	BGTPABG		LOK	Massenstrom kleiner als Schwellwert NRKTPKTU, Verzögerung von B_atmtpk, Bank2
B_nachl	SYC2ME	ADVE, BGTPABG,-DHLSHK, DHRLSU,-ESSTT, ...	EIN	Steuerung SG-Nachlauf
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_rsiwmf	BGTPABG		LOK	Bedingung Rücksetzen Wärmemengenintegral mittlere Lambda-Sonde

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_rsiwmf2	BGTPABG		LOK	Bedingung Rücksetzen Wärmemengenintegral mittlere Lambda-Sonde, Bank 2
B_rsiwmk	BGTPABG		LOK	Bedingung Rücksetzen Wärmemengenintegral hintere Lambda-Sonde
B_rsiwmk2	BGTPABG		LOK	Bedingung Rücksetzen Wärmemengenintegral hintere Lambda-Sonde, Bank2
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,-BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_stndnl	BGTPABG		AUS	Bedingung Beginn SG-Nachlauf oder Startende (1->0)
B_ststls		ALSU, BGTPABG,-GGRTLSU, HLSHK,-HRLSU	EIN	Bedingung LS Heizung in Start-Stopp Stoppphase
B_trerf		BGTPABG	EIN	Bed. Thermoreaktor hat gezündet und notwendigen Energieeintrag bereitgestellt
B_trkonz	BBKH	BGTPABG	EIN	Bedingung, dass Katheizen mit Thermoreaktorkonzept realisiert wird
B_utvhkg		ATM, BGTPABG	EIN	Bedingung Temperatursensorsignal vor Hauptkat gültig (ini2)
B_utvhkg2		ATM, BGTPABG	EIN	Bedingung Temperatursensorsignal vor Hauptkat gültig (ini2), Bank2
DFP_ATVH	BGTPABG	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Temp.-Sensor vor dem Hauptkatalysator
DFP_ATVH2	BGTPABG	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Temp.-Sensor hinter dem Vorkatalysator, Bank 2
DFP_TKA	BGTPABG		DOK	SG-int. Fehlerpfad-Nr.: Temperatur Kühler Auslass
E_atvh		BGTPABG, DSTHDR,-EASTKO, NLKO	EIN	Errorflag: Abgastemperatur vor dem Hauptkatalysator
E_atvh2		BGTPABG, DSTHDR,-EASTKO, NLKO	EIN	Errorflag: Abgastemperatur vor dem Hauptkatalysator (Bank 2)
E_tka	GGTKA	BGTPABG, BKS,-GGTFM, GGTUMG	EIN	Errorflag: Temperatur Kühlerausgang
imlatm	BGTPABG	ESSTT, GGTFM	AUS	integr. Luftmassenfluss ab Motorstart bis Max.wert
imlatm_w	BGTPABG	BGKSTDTA, ESNSWL, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONFDOC, SST-BER	AUS	integr. Luftmassenfluss ab Startende bis max. Wert, (Word)
iwmatm2_l	BGTPABG		AUS	Wärmemenge für Kondenswasser-Taupunktende Abgas/Kat (long) bank2
iwmatm2_w	BGTPABG		AUS	Wärmemenge für Kondenswasser-Taupunktende Abgas/Kat (word) bank2
iwmatm_l	BGTPABG		AUS	Wärmemenge für Kondenswasser-Taupunktende Abgas/Kat (long)
iwmatm_w	BGTPABG		AUS	Wärmemenge für Kondenswasser-Taupunktende Abgas/Kat (word)
iwmatmf2_l	BGTPABG		AUS	Wärmemenge für Kondenswasser-Taupunktende hinter Vorkat (long), Bank2
iwmatmf2_w	BGTPABG		AUS	Wärmemenge für Kondenswasser-Taupunktende hinter Vorkat, Bank2
iwmatmf_l	BGTPABG		AUS	Wärmemenge für Kondenswasser-Taupunktende hinter Vorkat (long)
iwmatmf_w	BGTPABG		AUS	Wärmemenge für Kondenswasser-Taupunktende hinter Vorkat
iwmatmk2_l	BGTPABG		AUS	Wärmemenge für Kondenswasser-Taupunktende Kat (long), Bank2
iwmatmk2_w	BGTPABG		AUS	Wärmemenge für Kondenswasser-Taupunktende Kat (word), Bank2
iwmatmk_l	BGTPABG		AUS	Wärmemenge für Kondenswasser-Taupunktende Kat (long)
iwmatmk_w	BGTPABG		AUS	Wärmemenge für Kondenswasser-Taupunktende Kat (word)
mabikrs2_w	BGMSABG	ATMHEX, BGTPABG	EIN	Massenstrom Abgas im Krümmer in kg/s, Bank2
mabikrs_w	BGMSABG	ATMHEX, BGTPABG	EIN	Massenstrom Abgas im Krümmer in kg/s
mabnhks2_w	BGMSABG	BGTPABG	EIN	Massenstrom Abgas nach Hauptkatalysator in kg/s, Bank 2
mabnhks_w	BGMSABG	BGTPABG	EIN	Massenstrom Abgas nach Hauptkatalysator in kg/s
mabnvks2_w	BGMSABG	BGTPABG	EIN	Massenstrom Abgas nach Vorkatalysator in kg/s, Bank 2
mabnvks_w	BGMSABG	BGTPABG	EIN	Massenstrom Abgas nach Vorkatalysator in kg/s
ml_w	BGRL	BBBO, BGTPABG,-DCV, DLSAHK,-DTEVPAS, ...	EIN	Luftmassenfluss gefiltert (Word)
msabikr2_w	BGMSABG	ATM, ATMHEX,-BGLASO, BGTPABG,-DICLSU, ...	EIN	Massenstrom Abgas im Krümmer Bank2
msabikr_w	BGMSABG	ATM, ATMHEX,-BGLASO, BGTPABG,-BGTURB, ...	EIN	Massenstrom Abgas im Krümmer
msabnhk2_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGTPABG, DHLSHK,-GGLSH, HLSHK, ...	EIN	Abgasmassenfluß 2
msabnhk_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGTPABG, DHLSHK,-GGLSH, HLSHK, ...	EIN	Abgasmassenfluß
msabnvk2_w	BGMSABG	ATM, BGTPABG	EIN	Massenstrom Abgas nach Vorkatalysator, Bank 2
msabnvk_w	BGMSABG	ATM, BGTPABG	EIN	Massenstrom Abgas nach Vorkatalysator
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
nrkatm2_w	BGTPABG		LOK	nmot*rkg für Taupunktende-Verzögerung, Bank2
nrkatm_w	BGTPABG		LOK	nmot*rkg für Taupunktende-Verzögerung
rkg2_w	GK	ATM, ATR, BGMSABG, BGTPABG, LRHKEB, ...	EIN	relative Kraftstoffmasse gesamt, Bank2
rkg_w	GK	ATM, ATR, BGMSABG, BGTPABG, LRHKEB, ...	EIN	relative Kraftstoffmasse gesamt
tabst_w	BGTABST	AEKP, AMSV, BBKH,-BDEMUM, BGKSTDTA, ...	EIN	Abstellzeit
tafso2_w	ATMIFACE	BGTPABG	EIN	Abgastemperatur an mittlerer Lambda Sonde, Bank 2
tafso_w	ATMIFACE	BGTPABG	EIN	Abgastemperatur an mittlerer Lambda Sonde
tafsoab2_w	BGTPABG		AUS	Abgastemp. beim Abstellen des Motors an Sonde hinter Vorkat, Bank2
tafsoab_w	BGTPABG		AUS	Abgastemperatur beim Abstellen des Motors an Sonde hinter Vorkat
tafsoak2_w	BGTPABG		LOK	Abgastemperatur während Abkühlphase (Motorstopp) an Sonde hinter Vorkat aus Modell, Bank2
tafsoak_w	BGTPABG		LOK	Abgastemperatur während Abkühlphase (Motorstopp) an Sonde hinter Vorkat aus Modell

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
tafsost2_w	BGTPABG		AUS	Abgastemperatur beim Starten des Motors an Sonde hinter Vorkat aus Modell, Bank2
tafsost_w	BGTPABG	PROJCONFDOC	AUS	Abgastemperatur beim Starten des Motors an Sonde hinter Vorkat aus Modell
tahso2_w	ATMIFACE	BGTPABG, DDYLSH,-DHLSHK, DLSAHK,-DLSH, ...	EIN	Abgastemperatur an Sonde hinter Kat, Bank 2
tahso_w	ATMIFACE	BGTPABG, DDYLSH,-DHLSHK, DLSAHK,-DLSH, ...	EIN	Abgastemperatur an Sonde hinter Kat
tahsoab2_w	BGTPABG	ATM	AUS	Abgastemperatur beim Abstellen des Motors an Sonde hinter Kat aus Modell, Bank2
tahsoab_w	BGTPABG	ATM	AUS	Abgastemperatur beim Abstellen des Motors an Sonde hinter Kat aus Modell
tahsoak2_w	BGTPABG		LOK	Abgastemperatur während Abkühlphase (Motorstopp) an Sonde hinter Kat aus Modell, Bank2
tahsoak_w	BGTPABG		LOK	Abgastemperatur während Abkühlphase (Motorstopp) an Sonde hinter Kat aus Modell
tahsost2_w	BGTPABG	HLSHK	AUS	Abgastemperatur beim Starten des Motors an Sonde hinter Kat aus Modell, Bank2
tahsost_w	BGTPABG	HLSHK, PROJCONF-DOC	AUS	Abgastemperatur beim Starten des Motors an Sonde hinter Kat aus Modell
tanskst_w	OTMEXEDM	BGTPABG	EIN	Ansauglufttemperatur vor Start
tavhkg2_w		ATM, BGTPABG, DSTH-DR	EIN	Abgastemperatur vor dem Hauptkatalysator gemessen, Bank 2
tavhkg_w		ATM, BGTPABG, DSTH-DR	EIN	Abgastemperatur vor Hauptkat gemessen
tavso2_w	ATMIFACE	BGTPABG, DHRLSU,-DLSVE, TEMPKON	EIN	Abgastemperatur an Sonde vor Kat, Bank 2
tavso_w	ATMIFACE	BBKW, BGTPABG,-DHRLSU, DLSVE,-TEMPKON	EIN	Abgastemperatur an Sonde vor Kat
tavsoab2_w	BGTPABG	ATM	AUS	Abgastemperatur beim Abstellen des Motors an Sonde vor Kat aus Modell, Bank2
tavsoab_w	BGTPABG	ATM	AUS	Abgastemperatur beim Abstellen des Motors an Sonde vor Kat aus Modell
tavsoak2_w	BGTPABG		LOK	Abgastemperatur während Abkühlphase (Motorstopp) an Sonde vor Kat aus Modell, Bank2
tavsoak_w	BGTPABG		LOK	Abgastemperatur während Abkühlphase (Motorstopp) an Sonde vor Kat aus Modell
tavsost2_w	BGTPABG		AUS	Abgastemperatur beim Starten des Motors an Sonde vor Kat aus Modell, Bank2
tavsost_w	BGTPABG	PROJCONFDOC	AUS	Abgastemperatur beim Starten des Motors an Sonde vor Kat aus Modell
tka	GGTKA	BGTPABG, BKS,-GGTFM, GGTUMG, ME-D2CENGUST	EIN	Temperatur Motorkühlerausgang (Kühlmittel)
tkihkab2_w	BGTPABG		AUS	Hauptkattemperatur beim Abstellen des Motors, Bank 2
tkihkab_w	BGTPABG		AUS	Hauptkattemperatur beim Abstellen des Motors
tkihkm2_w	ATMIFACE	ATR, BGLAMOD,-BGLSUOFFS, BGOSC, BGTPABG, ...	EIN	Temperatur Katalysator im Hauptkat aus Modell, Bank2
tkihkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,-BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	EIN	Temperatur Katalysator im Hauptkat aus Modell
tkihkst2_w	BGTPABG	ATM	AUS	Hauptkattemperatur bei Motorstart aus Abkühlkennlinie, Bank 2
tkihkst_w	BGTPABG	ATM	AUS	Hauptkattemperatur bei Motorstart aus Abkühlkennlinie
tkivkab2_w	BGTPABG		AUS	Vorkattemperatur beim Abstellen des Motors
tkivkab_w	BGTPABG		AUS	Vorkattemperatur beim Abstellen des Motors
tkivkm2_w	ATMIFACE	ATR, BGLAMOD,-BGLSUOFFS, BGOSC, BGTPABG, ...	EIN	Temperatur im Vorkatalysator nach dem ersten Teil des Monolithen, Bank2
tkivkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,-BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	EIN	Temperatur im Vorkatalysator nach dem ersten Teil des Monolithen
tkivkst2_w	BGTPABG	ATM	AUS	Vorkattemperatur bei Motorstart aus Abkühlkennlinie, Bank 2
tkivkst_w	BGTPABG	ATM	AUS	Vorkattemperatur bei Motorstart aus Abkühlkennlinie
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
tumgk_w	GGTUMG	ATM, ATMHEX, ATR,-BGTPABG, BGVP, ...	EIN	Umgebungstemperatur in Kelvin, Ausgabe in Grad C, intern in Kelvin
tumgktpe_w	BGTPABG		LOK	modifizierte Umgebungstemperatur für Taupunktende
zwmatma	BGTPABG		AUS	Zähler für Wiederholstart ohne Taupunktende erreicht für Sonde vor Kat
zwmatma2	BGTPABG		AUS	Zähler für Wiederholstart ohne Taupunktende erreicht für Sonde vor Kat, Bank 2
zwmatmf	BGTPABG		AUS	Zähler für ATM-Wiederholstart und Faktor für Wärmemengen-Schwellwert upstream
zwmatmf2	BGTPABG		AUS	Zähler für ATM-Wiederholst.und Faktor für Wärmemengen-Schwellw. upstream Bank2
zwmatmk	BGTPABG		AUS	Zähler für Wiederholstart ohne Taupunktende erreicht für Sonde hinter Kat
zwmatmk2	BGTPABG		AUS	Zähler für Wiederholstart ohne Taupunktende erreicht für Sonde hinter Kat, Bank2

FB BGTPABG 1.171.0 Funktionsbeschreibung

Teilfunktion %IML

Aufgabe von %IML ist die Berechnung der integrierten Wärmemenge ab Motorstart (B_stend=1) bis Motorstop.

Teilfunktion %MST

Wird der Motor über den Zündschlüssel regulär abgestellt (B_kl15 1->0) oder das Auto abgewürgt, wird das Bit B_stndnl gesetzt. Zu diesem Zeitpunkt müssen die aktuellen Temperaturen an den Sonden und die Taupunktende-Bedingungen ins Dauerram abgespeichert werden, noch bevor falsche Temperaturen durch unplausible Eingangswerte berechnet werden. Beim regulären Motorabstellen wird B_nachl gesetzt, nur beim Abwürgen kommt kein Nachlauf, B_nachl bleibt null.

Teilfunktion %TUMGKCBH

In kalten Regionen werden sehr häufig sogenannte Blockheater (elektrische Heizungen des Motorblocks, Standheizungen auf Verbrennungsbasis) eingesetzt. Nach Abstellen des Fahrzeuges werden diese aktiviert. Es gibt Fahrzeuge, welche keinen Umgebungstemperatursensor verbaut haben. Bei diesen Fahrzeugen wird die Umgebungstemperatur aus der Ansauglufttemperatur und aus der Motortemperatur modelliert. Beim Einsatz eines Blockheaters werden die beiden Temperaturen verfälscht und von somit von einer zu hohen Umgebungstemperatur für die Berechnung des Taupunktendes ausgegangen. Wenn das Fahrzeug einen Temperatursensor am Kühlerausgang verbaut hat, kann dieser für eine Verbesserung der benutzten Umgebungstemperatur verwendet werden. Über Codewort kann auf eine Minimumauswahl zwischen Umgebungstemperatur und Temperatur

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

am Kühlerausgang umgeschaltet werden. Liegt ein Fehler des Sensors am Kühlerausgang vor wird mit der Umgebungstemperatur weitergerechnet. An allen Stellen der Funktion %BGTPABG wird mit der korrigierten Umgebungstemperatur weitergerechnet. Den gleichen Block gibt es auch im Initialisierungsprozess.

Fallbeispiel: reale Aussentemperatur = - 30 °C, Abstellzeit sei sehr lange, Blockheater aktiviert, modellierte Aussentemperatur = -10 °C, Temperatur am Kühlerausgang ungefähr reale Aussentemperatur (Ursache: der Thermostat trennt den Motor vom Kühler ab, welcher dann vom Blockheater nicht beeinflußt wird) -> Berechnung des Taupunktendes erfolgt korrekt.

Teilfunktion %TPE_LOGIK mit %WHS

Um Keramikbrüche der Lambdasonde zu vermeiden, wird die Sonde während der Phase in der Kondenswasser im Abgasstrang auftreten kann (B_atmtpa=0, B_atmtpfk=0, B_atmtpk=0) mit reduzierter Heizleistung betrieben. Befinden sich keine "Wasserspeicher" wie Flexrohre, Turbolader,... stromaufwärts der Sonde, kann man davon ausgehen, daß sich ab einer Wandtemperatur an der Sondeneinbaustelle von ca. 52°C bis 60°C kein Kondenswasser mehr im Rohr befindet.

Der Zeitpunkt an dem kein Kondenswasser mehr vorhanden ist, d.h. Taupunktende erreicht ist, ist ungefähr proportional zur Wärmemenge, die von Motorstart an aus dem Gas an die Wand übergeht.

Der lokal vom Gas an die Wand übergehende Wärmestrom läßt sich nach folgender Beziehung berechnen:

$$mp \cdot cp \cdot \frac{dT}{dz} = alpha \cdot U \cdot (Tr - Tgas) \tag{25}$$

mp ist dabei der Massenstrom, cp die spezifische Wärmekapazität des Gases, alpha der Wärmeübergangskoeffizient zwischen Rohr und Abgas und U der innere Rohrumfang. Geht man davon aus, die Rohrwandtemperatur sei in dem Bereich, wo die Verdampfung stattfindet, einigermassen örtlich konstant, so kann mit der bekannten Eintrittstemperatur in das entsprechende Rohr der Temperaturverlauf berechnet werden:

$$Tgas = Tr + (T0 - Tr) \cdot exp(-m \cdot z) \tag{26}$$

T0 entspricht der Eintrittstemperatur in das entsprechende Rohrstück.

m steht als Abkürzung für

$$m = \frac{alpha \cdot U}{mp \cdot cp} \tag{27}$$

An das Rohr geht nun zu jedem Zeitpunkt die Wärmemenge über, die das Gas abgegeben hat. Damit gilt

$$\begin{aligned} Qp &= mp \cdot cp \cdot (T0 - Tgas(l)) && (28)\\ &= mp \cdot cp \cdot (T0 - Tr - (T0 - Tr) \cdot exp(-m \cdot l)) && (29)\\ &= mp \cdot cp \cdot (T0 - Tr) \cdot (1 - exp(-m \cdot l)) && (30)\\ &= mp \cdot cp \cdot (T0 - Tr) \cdot KL(mp) && (31) \end{aligned}$$

Die übergegangene Wärmemenge ist das zeitliche Integral

$$Q = \int (mp \cdot cp \cdot (T0 - Tr) \cdot KL(mp)) \tag{32}$$

Dieses Integral wird in den Hierarchien TPE_A, TPE_F und TPE_K berechnet und "integrierte Wärmemenge genannt". Als repräsentative Temperaturen werden für die Sonde hinter Kat wird Abgastemperatur tahso_w verwendet, für die Sonde hinter Frontkat die Abgastemperatur tafso_w und für die Sonde vor Vorkat die Abgastemperatur tavso_w. Da die Rohrwandtemperatur bei der Verdampfung zwar zeitlich einigermaßen konstant ist, örtlich allerdings etwas variiert, wird als repräsentative Wandtemperatur ein applizierbarer Parameter verwendet: TWTPEAPVSO, TWTPEAPFSO bzw. TWTPEAPHSO.

Überschreitet die aufintegrierte Wärmemenge den Wert aus dem jeweiligen Kennfeld KFWMABG (vor Katalysator), KFWMFK (hinter Frontkatalysator), KFWMKAT (hinter Haupt-Katalysator), bei dem sich im Rahmen der Applikation das Taupunktende ergab, so werden die Taupunktende-Bits B_atmtpa, B_atmtpfk, B_atmtpk freigegeben. Ab diesem Zeitpunkt darf die Sondenheizung voll eingeschaltet werden.

Um bei aktiven Katheizmaßnahmen (B_trkh = 1) ein schnelleres Taupunktende erreichen zu können, wird die zu integrierende Wärmemenge noch mit dem Faktor KLWMKKHVSO (..FSO, ..HSO) multipliziert.

Flex Fuel

Bei FFV-Systemen wird vor dem Integrator jeweils noch ein weiterer Korrekturfakor aus den Kennlinien KLCPABEA, KLCPABEF bzw. KLCPABEK abhängig von Ethanolgehalt f_peoh eingerechnet. Diese Kennlinien berücksichtigen ausserdem die jeweilige Abweichung der spezifischen Wärmekapazität cp. Zum Schutz der Bauteile wird, solange der FlexFuel-Lernvorgang noch aktiv ist (B_flrnakt = true), auf den maximalen Korrekturfaktor also bei E85 (FWCPABEA, FWCPABEF bzw FWCPABEK) umgeschaltet. Der Lernvorgang ist in der Regel ca. 10 min nach jedem Tankvorgang abgeschlossen.

Wiederholstart

Ist beim letzten Motorlauf Taupunktende nicht erreicht worden, ist das Wasser im Abgasstrang nicht verdampft. Deshalb muß beim nächsten Start (Wiederholstart) mit größeren Mengen an Kondenswasser gerechnet werden. Die Wiederholstartzähler zwmatma, zwmatmf, zwmatmk werden bei jedem nicht erreichten Taupunktende während eines Fahrzyklus (Sonde vor Kat: B_atmtpa=0 -> B_atmtpal, Sonde nach Frontkat: B_atmtpfk=0 -> B_atmtpfl, Sonde nach Hauptkat:B_atmtpk=0 -> B_atmtpkl=0) hoch gezählt und erst wieder zurückgesetzt, wenn während einer Fahrt das gesamte Wasser verdampft ist. Bei Powerfail werden die Zähler mit den Festwerten FWMZAPWF, FWMZFPWF, FWMZKPWF beschrieben. Über die Wiederholstartzähler multipiziert mit den Festwerten FWMABGW, FWMFKW, FWMKATW werden die Schwellwerte zum Erreichen vom Taupunktende hoch gesetzt.

SW-Option Verkürzung Bandendetest SY_FABE > 0

Beim Bandendetest kommt es aufgrund eines vorliegenden Powerfails sehr häufig zu langen Zeiten bis Taupunktende gesetzt wird. Da am Bandende gewöhnlicherweise ein Powerfail erfolgt, werden die Wiederholstartzähler auf 6 initialisiert, was zu dem gerade erwähnten langen Taupunktendezeiten führt. Diese Werte der Wiederholstartzähler müssen auch sämtliche Fälle von Powerfail im Feld abdecken. Für die Erhöhung des Durchsatzes am Bandende wäre eine Verringerung der Taupunktendezeiten wünschenswert.

Über Systemkonstante SY_FABE > 0 kann die Softwareoption "Verkürzung Bandendetest" aktiviert werden. Wenn B_fabe = true wird anstatt auf den Wiederholstartzähler zwmatma, zwmatmf und zwmatmk auf die für Bandendetest repräsentative Wiederholstartzählerstände ZWMATMABE, ZWMATMFBE und ZWMATMKBE umgeschaltet, welche kleiner als die Wiederholstartzählerstände FWMZAPWF, FWMZFPWF und FWMZKPWF für Powerfail bedatet werden können, und somit zu einer Verkürzung der Taupunktendezeit führt. B_fabe kann nur beim Bandendetest true werden, nicht aber z.B. in der Werkstatt, wo dann wie gewohnt die Zähler zwmatma, zwmatmf und zwmatmk verwendet werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

!!

Wichtig: Damit die Zählerstände bei Bandendetest kleiner als die für Powerfail bedatet werden können, muss eindeutig über Messungen abgesichert werden, dass keine Gefahr eines Wasserschlages der Sonde besteht. Die Verantwortung für die Bedatung und die Absicherung an den Produktionsstätten trägt der Kunde.

!!!

Bei Systemen, in denen ein Rambackup durchgeführt wird (SY_NVRAMBK =1), wird B_pwf nicht gesetzt, wenn das Fahrzeug stromlos ist, weil die Daten aus dem EEProm geladen werden. In diesem Falle wird anstelle B_pwf zur Erkennung von Powerfail B_eepwf verwendet.

Es wird vorausgesetzt, dass die Taupunktbits an den stromab liegenden Sonden erst nach den Taupunktbits der stromauf liegenden Sonden erreicht werden können.

Teilfunktionen TPE_RS_A, TPE_RS_FK, TPE_RS_K

Bei Schubabschalten und Leerlauf kann es passieren, dass die Temperatur im System wieder unter die Sättigungstemperatur sinkt. In diesem Fall kann das Taupunktbit wieder zurückgesetzt werden.

Über Codewort kann ausgewählt werden, dass falls das Taupunktende einer Sonde zurückgesetzt wird, auch die Taupunktendebits der folgenden Sonden im Abgasstrang zurückgesetzt werden.

Das Kriterium für das Rücksetzen basiert u.a. auf dem Produkt von Drehzahl und relativer Kraftstoffmenge, was u.a. ein Mass für den Massenstrom und die erzeugte Wärmemenge darstellt.

Im Falle von Halbmotorbetrieb muss daher unterschieden werden, ob lediglich eine Zylinderabschaltung (SY_HMB = 1) oder eine Bankabschaltung (SY_HMB = 2 oder SY_HMBMBA = 1) vorgenommen wird, denn die relative Kraftstoffmenge ist jeweils lediglich auf die durchströmten Zylinder bezogen. Bei Zylinderabschaltung wird rechnerisch auf jeder Bank die halbe Kraftstoffmenge eingesetzt. Bei Bankabschaltung wird bei der nicht durchströmten Bank für die Kraftstoffmenge der Wert 0 benutzt.

!!!

Achtung: Das Rücksetzen des Taupunktbits hat Einfluß auf die Sondenbereitschaft und damit auf die Lambdaregelung und wird daher grundsätzlich nicht empfohlen. Die Möglichkeit des Rücksetzens muss daher nochmals gesondert über das Codeword CWRTPE freigeschaltet werden. Wird die Taupunktrücksetzung ermöglicht, kann dies Gesetzes- und CARB-relevant sein. Dann ist in jedem Falle, besonders bei OBD-Systemen für USA, zu prüfen, ob eine Dokumentationspflicht gegenüber der Behörde besteht und ob eine zusätzliche Diagnosefunktionalität zur Erkennung der Deaktivierung der Lambdaregelung notwendig ist!

!!!

Rücksetzten von Taupunktende bei Motor-abstellen, Abwürgen bzw. Start-Stopp

Bei Motorstopp (reguläres Abstellen oder Abwürgen bei SY_STASTO=0) werden die Taupunktbits sofort zurück genommen. Im Normalfall werden die Lambdasonden ab Motorstopp nicht mehr benötigt und müssen deshalb auch nicht mehr beheizt werden. Wichtig ist das sofortige Zurücksetzen auf jeden Fall für Projekte, bei denen direkt ohne erneute Initialisierung nach Fahrzeugabwürgen durchgestartet werden kann (sonst besteht Gefahr von Sondenbruch).

Einzige Ausnahme sind Stopp-Phasen bei Start-Stopp-Projekten. Hier sollen die Lambdasonden weiter beheizt werden, damit sie durchgängig betriebsbereit bleiben. In diesem Fall bleibt Taupunktende so lange stehen, bis die Heizanforderung der Sonde nicht mehr besteht oder die Abkühltemperatur an der Sonde (tavsoak_w, tafsoak_w bzw. tahsoak_w) eine kritische Schwelle unterschreitet.

Teilfunktionen %TMP_AB und %TMP_START

Motorstop

Beim Motorstop, d.h. beim Abstellen oder Abwürgen des Motors werden die Abgastemperaturen an den Sondeneinbaustellen tavso_w, tafso_w und tahso_w in die Dauerram-Zellen tavsoab_w, tafsoab_w und tahsoab_w abgespeichert. Genauso werden die Bits für Taupunktende ins Dauerram geschrieben (B_atmtpa -> B_atmtpal, B_atmtpfk -> B_atmtpfl, B_atmtpk -> B_atmtpkl), um beim nächsten Start festzustellen, ob es sich um einen Wiederholstart mit schon mehrfach gesammelten Wasser handelt. Bei Powerfail werden die Abstelltemperaturen auf den Festwert TATMSTI und die Bits auf false gesetzt.

Bei Systemen, in denen ein Rambackup durchgeführt wird (SY_NVRAMBK =1), wird B_pwf nicht gesetzt, wenn das Fahrzeug stromlos ist, weil die Daten aus dem EEProm geladen werden. In diesem Falle wird anstelle B_pwf zur Erkennung von Powerfail B_eepwf verwendet.

Startwerte

Die Startwerte für die Temperaturen an den Sondeneinbaustellen tavsost_w, tafsost_w und tahsost_w werden bei Motorstart aus den Abstelltemperaturen tavsoab_w, tafsoab_w und tahsoab_w und der Abstellzeit tabst_w berechnet. Die Starttemperatur sollten nach einigen Minuten Abstellzeit etwa den Rohrwandtemperaturen bei den Sondeneinbaustellen entsprechen. Die Abkühlung wird mit den von der Abstellzeit abhängigen Abkühlkennlinien ATMABKA, ATMABKF und ATMABKK beschrieben. Wie oben beschrieben wird ebenfalls die korrigierte Umgebungstemperatur verwendet.

Zusätzlich werden separate Abkühlkennlinien für die Katalysatortemperaturen zur Verfügung gestellt: KLATMABKVK und KLATMABKHK

Wenn im letzten Trip kein Taupunktende erreicht wurde, wird als Starttemperatur immer die Umgebungstemperatur angenommen.

Bei Systemen, die eine motornahe Sonde vor Kat besitzen und bei der diese in der Abkühlung ein ähnliches Verhalten zeigt, wie die Ansaugtemperatur kann nach einer gewissen Zeit TABSTABMX als Starttemperatur die Ansaugtemperatur gewählt werden. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Umgebungstemperatur nur sehr ungenau (z.B. über ein Modell) bestimmt werden kann. Dann kann spätestens wenn die Abkühlkurve bei größer werdender Abstellzeit in Richtung Umgebungstemperatur läuft (ATMABKA = 0) die Starttemperatur tavsoak_w mit der Ansaugstarttemperatur tanskst_w berechnet werden.

Bei Systemen mit einem Temperatursensor vor Hauptkat (SY_ASTVHK(2) = 1) kann über Codewort entschieden werden, ob als Startwert die modellierte Größe aus der Abkühlkennlinie oder der Temperatursensor (allerdings nur, wenn kein Fehler vorliegt, und der Wert plausibel ist) verwendet wird.

APP BGTPABG 1.171.0 Applikationshinweise

1 Voraussetzungen:

Die Bestimmung des Endes der Kondenswasserphasen kann nur am seriennahen Fahrzeug geschehen.

Die zur Applikation eingebauten Thermoelemente dürfen keine wesentlich größere Zeitkonstante besitzen als die Dynamik des Abgassystems (Empfehlung: 1.5mm Thermoelemente).

Die Taupunktendezeiten sind für Abgastemperaturen (Abgasrohrmitte) und Rohrwandtemperaturen stark unterschiedlich. Es ist empfehlenswert, die Abgasanlage sehr genau auf Stellen zu untersuchen, an denen sich Wasser sammeln kann (Kanten, Flansche, Tiefpunkte) und an diesen Punkten Wandtemperaturmessstellen anzubringen. Aufschlussreich ist häufig auch das Anbringen einer Mess-Stelle am Boden und an der Seite eines Rohrstücks. Hierdurch lassen sich Wassersammlungen eindeutig nachweisen. Für Taupunktendezeiten sollten die Rohrwandtemperaturen an der Unterseite an der Sondeneinbaustelle verwendet werden. Sind diese Zeiten wegen verspäteter Regelbereitschaft zu lange, dann müssen die Temperaturverläufe an der Sondeneinbaustelle genauer untersucht werden und gegebenenfalls Videoaufnahmen des Abgasrohrs während des Starts analysiert werden. Um Sondenschädigung durch "Wasserschlag" zu vermeiden, darf die volle Sondenheizung erst eingeschaltet werden, wenn die Taupunkttemperatur überschritten oder die Taupunktendezeit erkannt ist und damit kein Kondenswasser mehr auftritt.

!!!

Achtung: Das Rücksetzen des Taupunktbits hat Einfluß auf die Sondenbereitschaft und damit auf die Lambdaregelung und wird daher grundsätzlich nicht empfohlen. Die Möglichkeit des Rücksetzens muss daher nochmals gesondert über das Codeword CWRTPE freigeschaltet werden. Wird die Taupunktrücksetzung ermöglicht, kann dies Gesetzes- und CARB-relevant sein. Dann ist in jedem Falle, besonders bei OBD-Systemen für USA, zu prüfen, ob eine Dokumentationspflicht gegenüber der Behörde besteht und ob eine zusätzliche Diagnosefunktionalität zur Erkennung der Deaktivierung der Lambdaregelung notwendig ist!

!!!

Bevor umfangreiche Messungen für die Bedatung der Kennfelder KFWMxx erstellt werden, sollte eine gewissenhafte Betrachtung der Eingangsgrößen und Parameter für die Berechnung der Wärmemengenintegrale erfolgen. Eine spätere Parameteränderung an dieser Stelle kann die erstellten Messungen wertlos machen. Insbesondere sollte der Einfluss des Motorbetriebspunktes auf das Taupunktende durch entsprechendes anpassen von KLKIWMx oder auch von TWTPAPxxSO neutralisiert werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veöffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Typische Werte:

Viele der im folgenden angegebenen Parameter (Festwerte, Kennlinien und Kennfelder) können bei 2-Bank-Systemen getrennt appliziert werden. Häufig werden beide Bänke symmetrisch bedatet. In diesem Fall können Resourcen dadurch gespart werden, in dem über SY_ATMSY auch für Bank2 die Parameter der Bank1 verwendet werden. Die Parameter der Bank2 existieren dann nicht.

Applikation des Endes von Kondenswasserphasen (Taupunktende-Bestimmung)

2.1 Teilfunktion ATM_B1, entsprechendes gilt für ATM_B2:

TATMSTI 20°C

2.2 Block TPE_LOGIK:

KFWMABG [kJ]

tavsost_w [°C]		-40	-10	-5	0	15	25	30	55	60	80
tmst [°C]	-40	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
	-10	800	640	640	640	640	640	640	640	640	640
	-5	800	640	620	620	620	620	620	620	620	620
	0	800	640	620	600	600	600	600	600	600	600
	15	800	640	620	600	240	240	240	240	240	240
	25	800	640	620	600	240	120	120	120	120	120
	35	800	640	620	600	240	120	52	52	52	52
	60	800	640	620	600	240	120	52	20	20	20
	80	800	640	620	600	240	120	52	20	8	8
	90	800	640	620	600	240	120	52	20	8	2

KFWMFK Werte entsprechen KFWMABG * 3
KFWMKAT Werte entsprechen KFWMABG * 5

Die Bedatung der Kennfelder KFWMABG, KFWMFK und KFWMKAT korrospondieren mit der Bedatung der Label TWTPEAPVSO, TWTPEAPFSO und TWTPEAPHSO, welche bestimmen ab, welcher Gastemperatur die Wärmemengenintegrale anfangen loszulaufen. Die hier dargestelle Bedatung ist eine Sicherheitsbedatung hinsichtlich der Sonden und kann somit zu längerern Taupunktendezeiten führen. In der nachfolgenden Applikation müssen deshalb die Kennfelder entsprechend der realen Gegebenheiten appliziert werden.

Der Wert 0 ist im Kennfeld KFWMABG nie notwendig, da ansonsten der Wiederholtstartfaktor (FWMABGW) nicht zum Wirken kommt! Bis die Sonden betriebsbereit sind, verstreichen immer mindestens 1-2 sec im Leerlauf (Zwei-Punkt-Sonde: 10 sec, stetige Sonde: 2 sec). Als Schwellwerte kann also als Minimalgrenze die integrierte Wärmemenge eingetragen werden, die in 2 sec im Leerlauf durchgesetzt wird.

Für die Sonden hinter Kat gelten noch längere Zeiten bis zur Regelbereitschaft, d.h. für KFWMKAT gilt obige Aussage in erhöhtem Maße!

Es muß darauf geachtet werden, dass die Kennfeldwerte KFWMABG und KFWMKAT ohne Kat-Heizmaßnahmen ermittelt werden.

Im Falle von Katheizen mit Thermoreaktor wird der Wärmestrom, der an die betreffende Sonde gelangt, mit einem Korrekturfaktor multipliziert. Die Obergrenze, gegen die verglichen wird, bleibt unverändert.

Kennlinie KLWMKKHVSO:

tmst [°C]	**-40**	**-10**	**-5**	**0**	**15**	**25**	**35**	**60**	**80**	**90**
KLWMKKHVSO	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Kennlinie KLWMKKHFSO:

tmst [°C]	**-40**	**-10**	**-5**	**0**	**15**	**25**	**35**	**60**	**80**	**90**
KLWMKKHFSO	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Kennlinie KLWMKKHHSO:

tmst [°C]	**-40**	**-10**	**-5**	**0**	**15**	**25**	**35**	**60**	**80**	**90**
KLWMKKHHSO	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

!!!

Achtung: Bei der Bedatung ist darauf zu achten, dass der Zeitpunkt des Kondenswasserendes Auswirkungen auf den Zeitpunkt der Sondenbetriebsbereitschaft hat. Diese wiederum hat Auswirkungen auf die Aktivierung der Lambdaregelung und damit auf das Abgasergebnis. Es wird empfohlen, sich zur Klärung der Randbedingungen und Mindestanforderungen bereits vor Beginn der Arbeiten mit der Abgasapplikation in Verbindung zu setzen. Dies vermeidet Nacharbeit und kann Probleme bei der Systemauslegung frühzeitig offenlegen.

!!

Prinzipiell ist auch bei motornahen Sondeneinbaulagen (Definition s. Y258E00003) die klassische Taupunkt-Ende Bedatung durchzuführen. Nur wenn durch entsprechende konstruktive Abagsanlagen-Auslegung und/oder motorische Maßnahmen die "Schnellstartbedingungen" lt. Y258E00003 erfüllt sind, darf unter Vorherrschung dieser(!) Randbedingungen die Taupunkt-Ende Bedatung vernachlässigt und die Lambdasonden-Heizung sofort ab Motorstart gemäß Standard-Kennlinie oder, falls applikationsseitig notwendig, gemäß Schnellstart-Kennlinie betrieben werden (s.a. FDEF HLSU).

FWMABGW 0.25
FWMFKW 0.25
FWMKATW 0.25
TAVSOAKMN 100 °C
TAFSOAKMN 100 °C
TAHSOAKMN 100 °C
TWTPEAPVSO 60 °C
TWTPEAPFSO 60 °C
TWTPEAPHSO 60 °C
FWMZAPWF 6
FWMZFPWF 6
FWMZKPWF 6
ZWMATMABE 6

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veöffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ZWMATMFBE 6
ZWMATMKBE 6

Da man nach Powerfail nie weiß, wieviel Wasser tatsächlich in den Starts vorher gesammelt wurde, muß der Wiederholstartzähler auf den maximalen Wert (6) gesetzt werden!

SW-Option Verkürzung Bandendetest SY_FABE > 0

Über Systemkonstante SY_FABE > 0 kann die Softwareoption "Verkürzung Bandendetest" aktiviert werden. Wenn B_fabe = true wird anstatt auf den Wiederholstartzähler zwmatma, zwmatmf und zwmatmk auf die für Bandendetest repräsentative Wiederholstartzählerstände ZWMATMABE, ZWMATMFBE und ZWMATMKBE umgeschaltet, welche kleiner als die Wiederholstartzählerstände FWMZAPWF, FWMZFPWF und FWMZKPWF für Powerfail bedatet werden können, und somit zu einer Verkürzung der Taupunktendezeit führt. B_fabe kann nur beim Bandendetest true werden, nicht aber z.B. in der Werkstatt, wo dann wie gewohnt die Zähler zwmatma, zwmatmf und zwmatmk verwendet werden.

!!

Wichtig: Damit die Zählerstände bei Bandendetest kleiner als die für Powerfail bedatet werden können, muss eindeutig über Messungen abgesichert werden, dass keine Gefahr eines Wasserschlages der Sonde besteht. Die Verantwortung für die Bedatung und die Absicherung an den Produktionsstätten trägt der Kunde.

!!!

Als Vorbedatungswerte werden die gleichen Werte wie für Powerfail verwendet (also 6) !

Kennlinie KLKIWMA:

msabikr_w [kg/h]	**20**	**40**	**60**	**80**	**120**	**150**	**250**	**400**
KLKIWMA	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Kennlinie KLKIWMFK:

msabnvk_w [kg/h]	**20**	**40**	**60**	**80**	**120**	**150**	**250**	**400**
KLKIWMFK	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Kennlinie KLKIWMK:

msabnhk_w [kg/h]	**20**	**40**	**60**	**80**	**120**	**150**	**250**	**400**
KLKIWMK	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

nur für SY_FFV:

Kennlinie KLCPABEA:

f_peoh [%] (SOH04FFUB)	**0**	**30**	**50**	**85**
KLCPABEA	1.0	1.0	1.0	1.0

Neutralbedatung, da bisher noch keine Werte bekannt

Kennlinie KLCPABEK:

f_peoh [%] (SOH04FFUB)	**0**	**30**	**50**	**85**
KLCPABEK	1.0	1.0	1.0	1.0

Neutralbedatung, da bisher noch keine Werte bekannt

SOH04FFUB ist eine importierte Stützstellenverteilung, die Größe f_peoh wird dafür in %FFVO gebildet. Zur Applikation der Korrektur über den Ethanolgehalt werden Messreihen mit unterschiedlichem Ethanolgehalt entsprechend der Stützstellen ggf. auch noch mit Zwischenwerten E0 ... E85 durchgeführt. Die Kennlinien verlaufen erfahrungsgemäss relativ linear. Die Bedatung der Kennlinien muss auch die Abweichung der spezifischen Wärmekapazität cp mit berücksichtigen.

FWCPABEA 1.0 als Neutralbedatung, E85-Wert muss noch ermittelt werden
FWCPABEK 1.0 als Neutralbedatung, E85-Wert muss noch ermittelt werden

2.3 Rücksetzen von Taupunktende: TPE_RS_A, TPE_RS_FK, TPE_RS_K

CWRTPE 0

Übersicht Codewort CWRTPE

Bit.-Nr.	Wert	Beschreibung
0	-	-
1	1	Rücksetzen B_atmtpa mögl. mit gleichen Bedingungen, wie Verzögerung
2	1	Rücksetzen B_atmtpfk mögl. mit gleichen Bedingungen, wie Verzögerung
3	1	Rücksetzen B_atmtpk mögl. mit gleichen Bedingungen, wie Verzögerung
4	1	Rücksetzen B_atmtpfk wenn B_atmtpa rückgesetzt wird (wichtig Bit 2 von CWRTPE muss auch gesetzt sein). Wärmemengenintegral wird auch resetiert -> Querwirkungen zu Bit 6 von CWRTPE beachten.
5		Rücksetzen B_atmtpk wenn B_atmtpfk rückgesetzt wird (wichtig Bit 3 von CWRTPE muss auch gesetzt sein). Wärmemengenintegral wird auch resetiert -> Querwirkungen zu Bit 6 von CWRTPE beachten.
6	1	Rücksetzen B_atmtpk und B_atmtpfk erst nach Erreichen von Taupunktende
7	-	-

CWTPE 0

Übersicht Codewort CWTPE

Bit.-Nr.	Wert	Beschreibung
0	-	-
1	1	Temperatursensor am Kühlerausgang (SY_TKA > 0) für Korrektur Umgebungstemperatur verwenden (Blockheater)
2	1	Berechnung der Starttemp. tavsost_w mit tans, wenn tabst_w>TABSTABMX
3	-	
4	1	Initialisierung tahso_w mit Sensortemperatur, falls verbaut
5	-	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veöffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

6	-	
7	-	-

Kennlinie NRKTPATU:

tumgk_w [°C]	-40	0	15	20
NRKTPATU [%/min]	37100	27800	18500	9300

Kennlinie NRKTPFTU:

tumgk_w [°C]	-40	0	15	20
NRKTPFTU [%/min]	37100	27800	18500	9300

Kennlinie NRKTPKTU:

tumgk_w [°C]	-40	0	15	20
NRKTPKTU [%/min]	37100	27800	18500	9300

TAVSOMN	200 °C
TAFSOMN	200 °C
TAHSOMN	200 °C
TATMRTPA	500 s
TATMRTPFK	500 s
TATMRTPK	500 s

2.4 Block TMP_START:

Kennlinie ATMABKA:

tabst_w [s]	10	50	180	360	600	1000
ATMABKA	0.95	0.7	0.5	0.3	0.15	0

Kennlinie ATMABKF:

tabst_w [s]	10	50	180	360	600	1000
ATMABKF	0.9	0.6	0.4	0.25	0.15	0

Kennlinie ATMABKK:

tabst_w [s]	10	50	180	360	600	1000
ATMABKK	0.9	0.6	0.4	0.25	0.15	0

Kennlinie KLATMABKVK:

tabst_w [s]	10	50	180	360	600	1000
KLATMABKVK	0.95	0.7	0.5	0.3	0.15	0

Kennlinie KLATMABKHK:

tabst_w [s]	10	50	180	360	600	1000
KLATMABKHK	0.9	0.6	0.4	0.25	0.15	0

TABSTABMX	600 s

Bei Systemen, die CWTPE(Bit2) = 1 gesetzt haben, d.h. bei denen die Abgastemperatur an der vorderen Sonde nach einer gewissen Zeit ungefähr der Ansaugtemperatur tansk_w entspricht gilt:

TABSTABMX sollte auf jeden Fall kleiner bedatet werden als die letzte Stützstelle der Abkühlkennlinie ATMABKA, damit die Starttemperatur nie direkt mit tumgk_w berechnet wird.

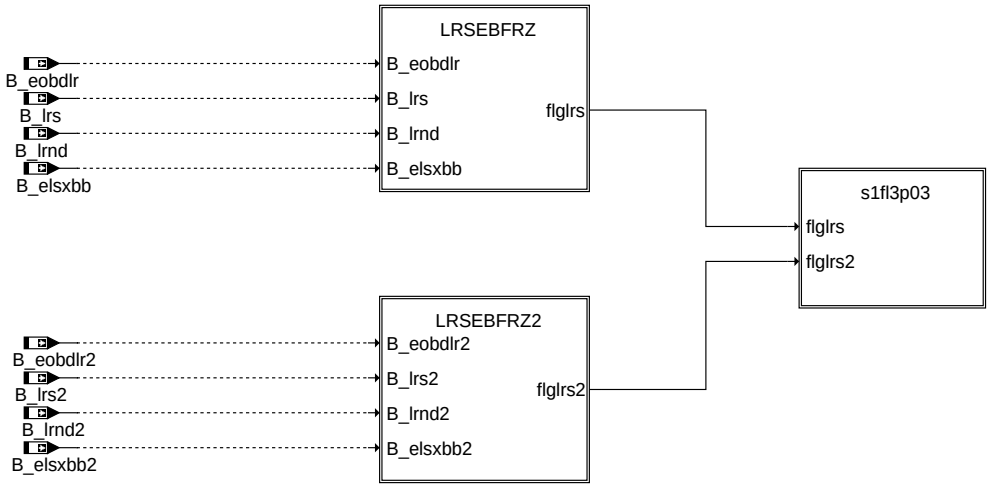
Als Vorbedatung gilt allgemein: Die Funktionsdaten für die Bank2 entsprechen den Funktionsdaten von Bank1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU DCFFLR 1.90.1 Ausgabe Zustand Lambdaregelug für Mode $01, Mode $02, Carb Freeze Frame

FDEF DCFFLR 1.90.1 Funktionsdefinition

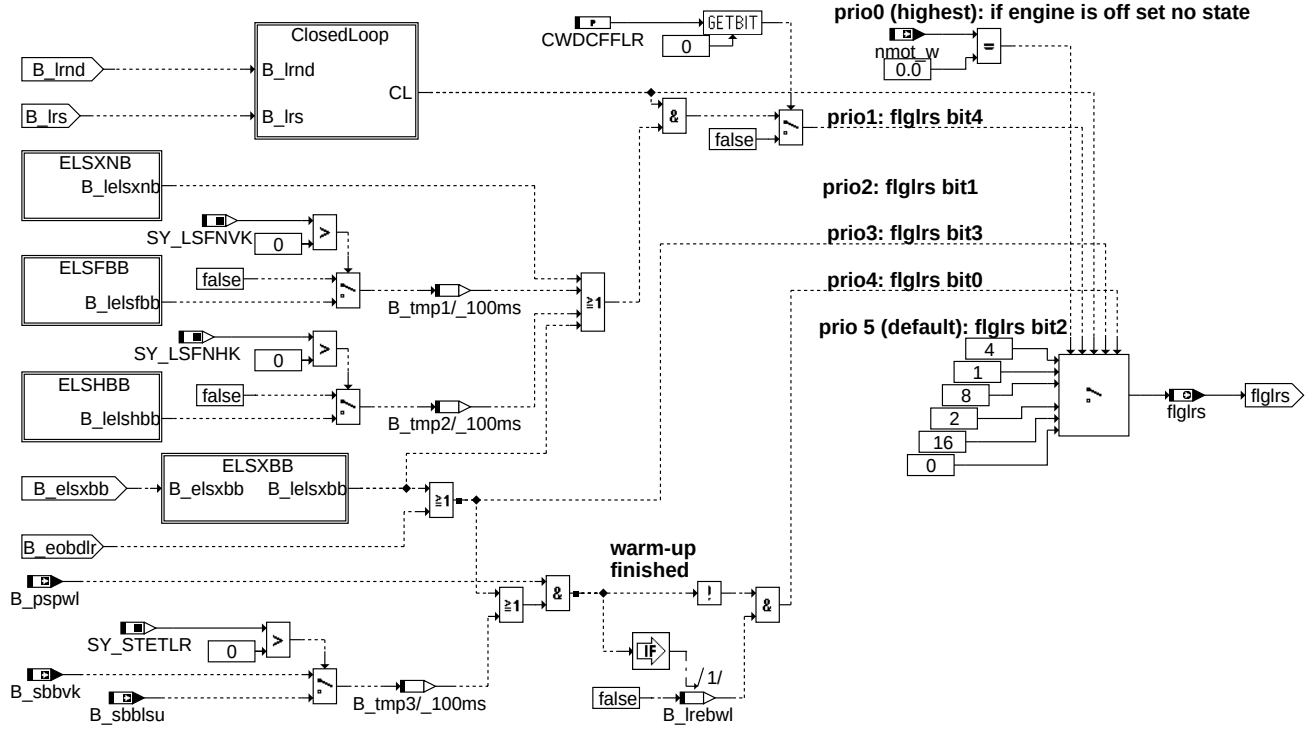
%DCFFLR 1.90



dcffr-main

main

LRSEBFRZ Generation of error management byte



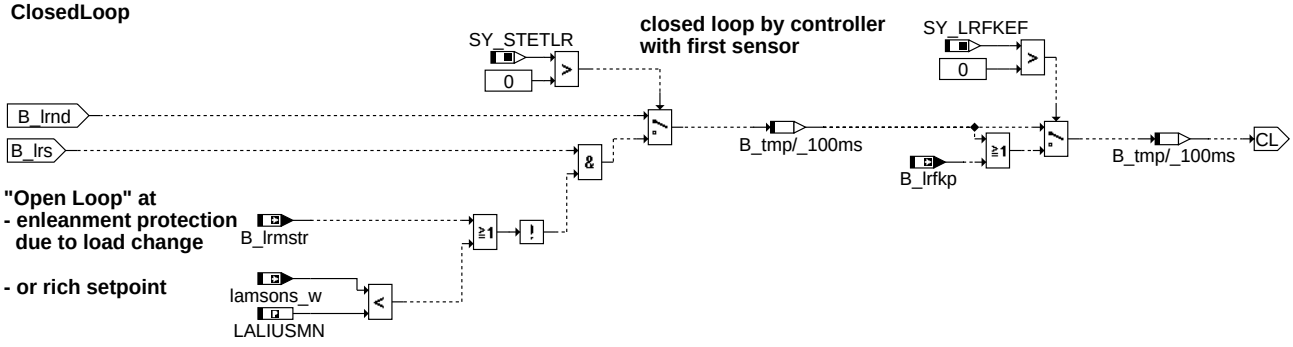
Bit 0: Open loop - has not yet satisfied conditions to go closed loop
Bit 1: Closed loop - using oxygen sensor(s) as feedback for fuel control
Bit 2: Open loop due to driving conditions (e.g. power enrichment, deceleration enleanment)
Bit 3: Open loop - due to detected system fault
Bit 4: Closed loop, but fault with at least one oxygen sensor - may be using single oxygen sensor for fuel control

dcffr-lrsebfrz

lrsebfrz

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ClosedLoop



dcffir-closedloop

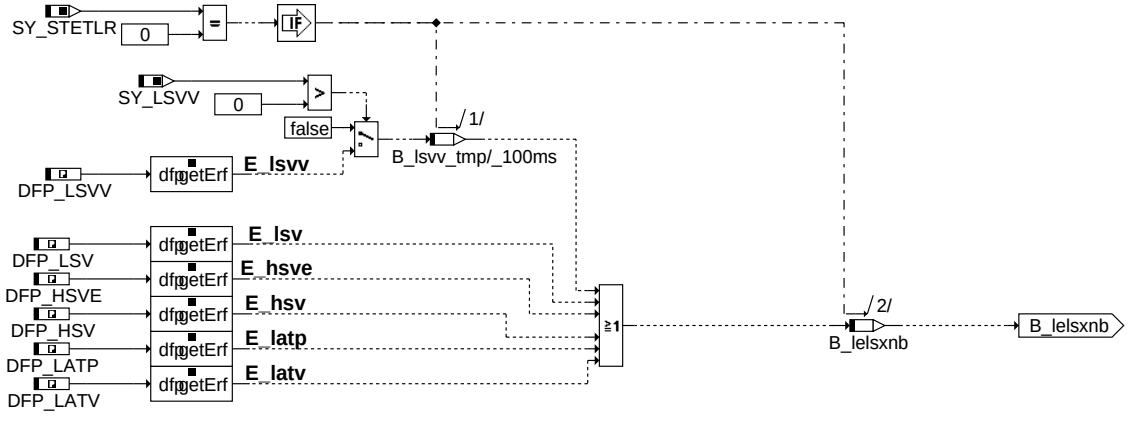
closedloop

ELSXNB Error at sensor upstream of catalyst

dcffir-elsxnb

elsxnb

BINARY

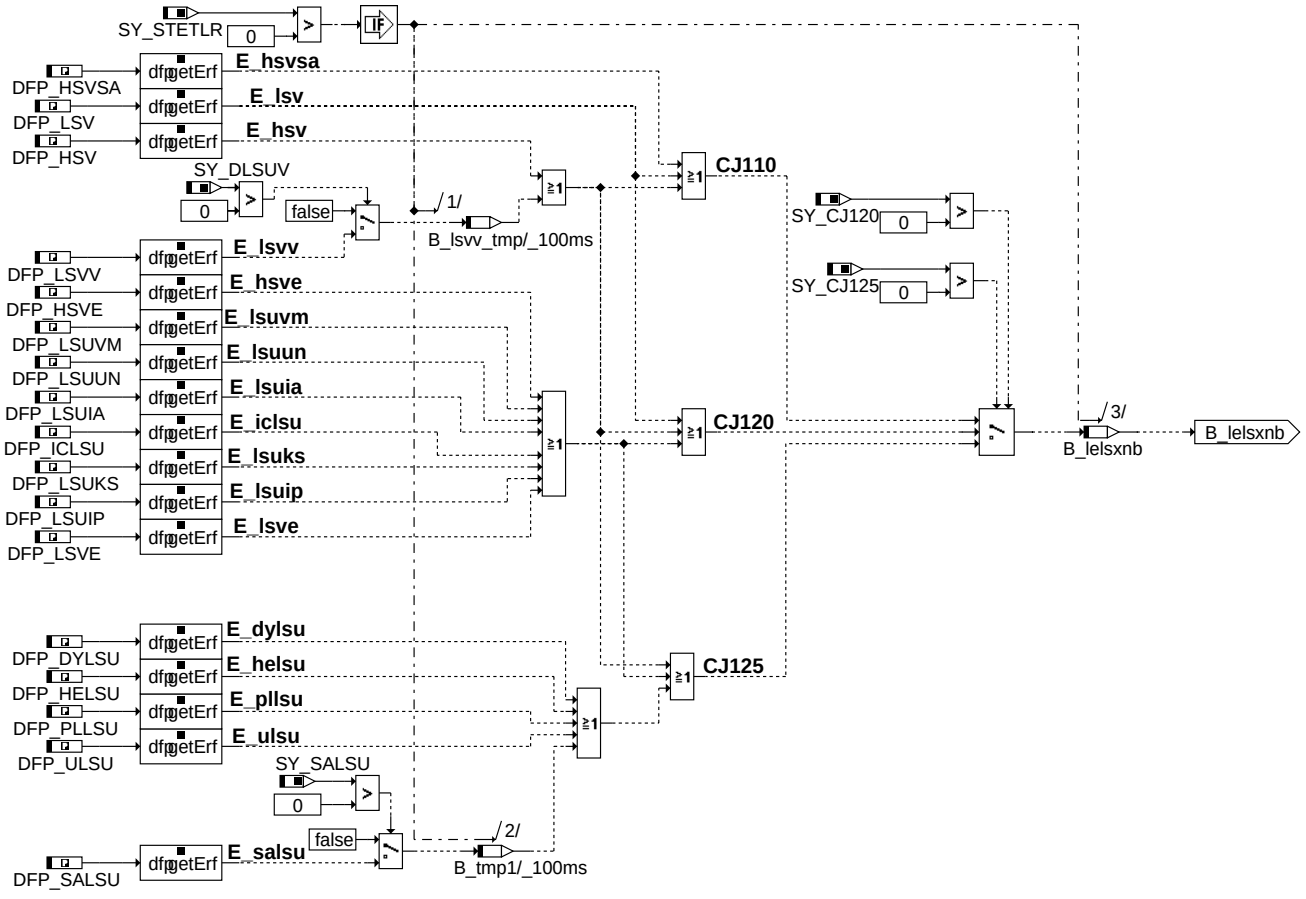


dcffir-binary

binary

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

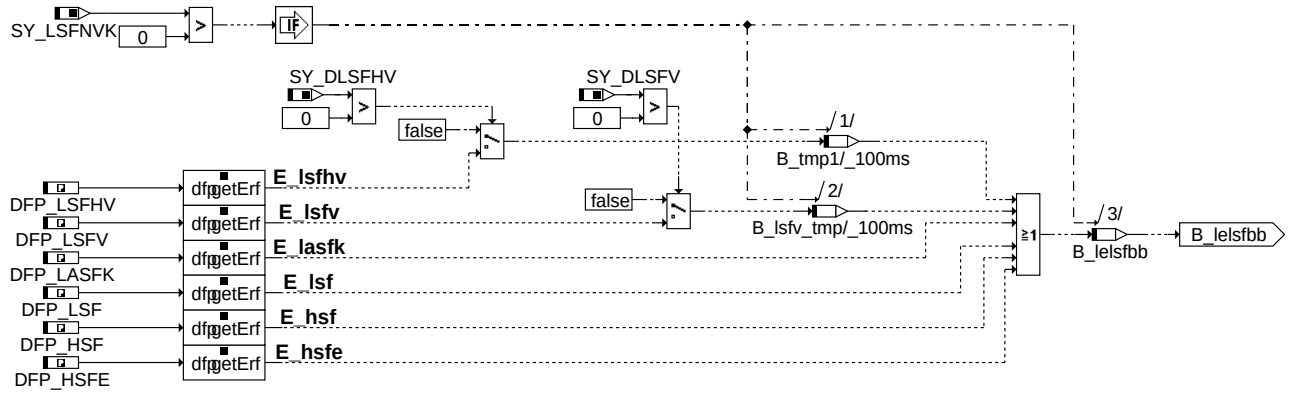
WIDE_RANGE



dcffr-wide-range

wide_range

ELSFBB Error at trim sensor downstream of front catalyst

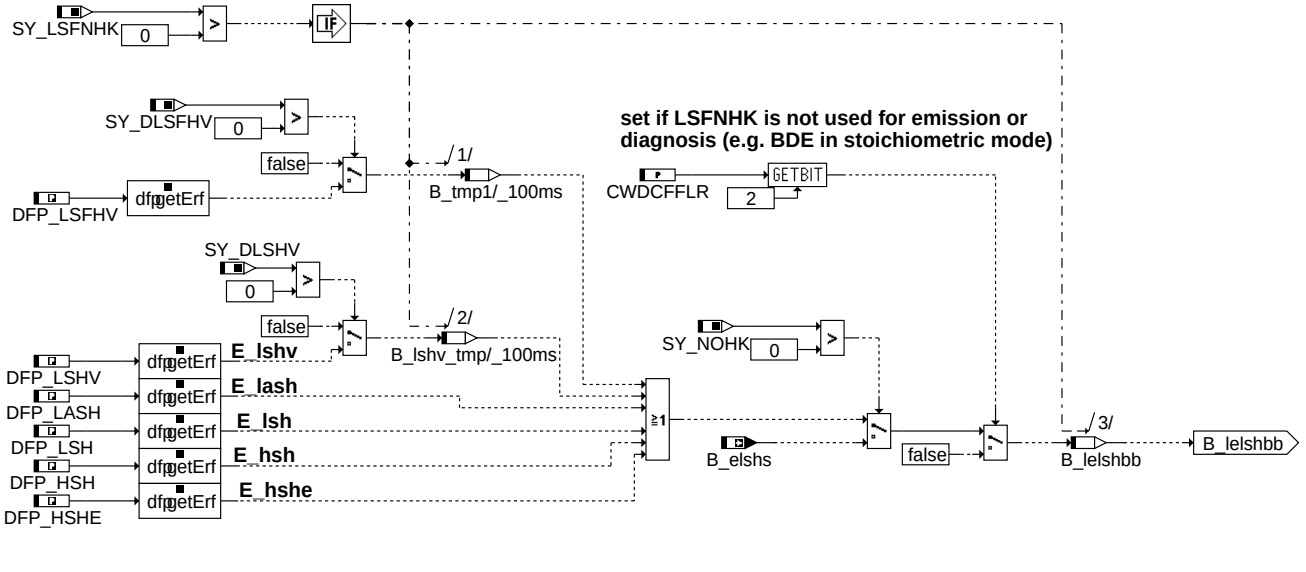


dcffr-elsfbb

elsfbb

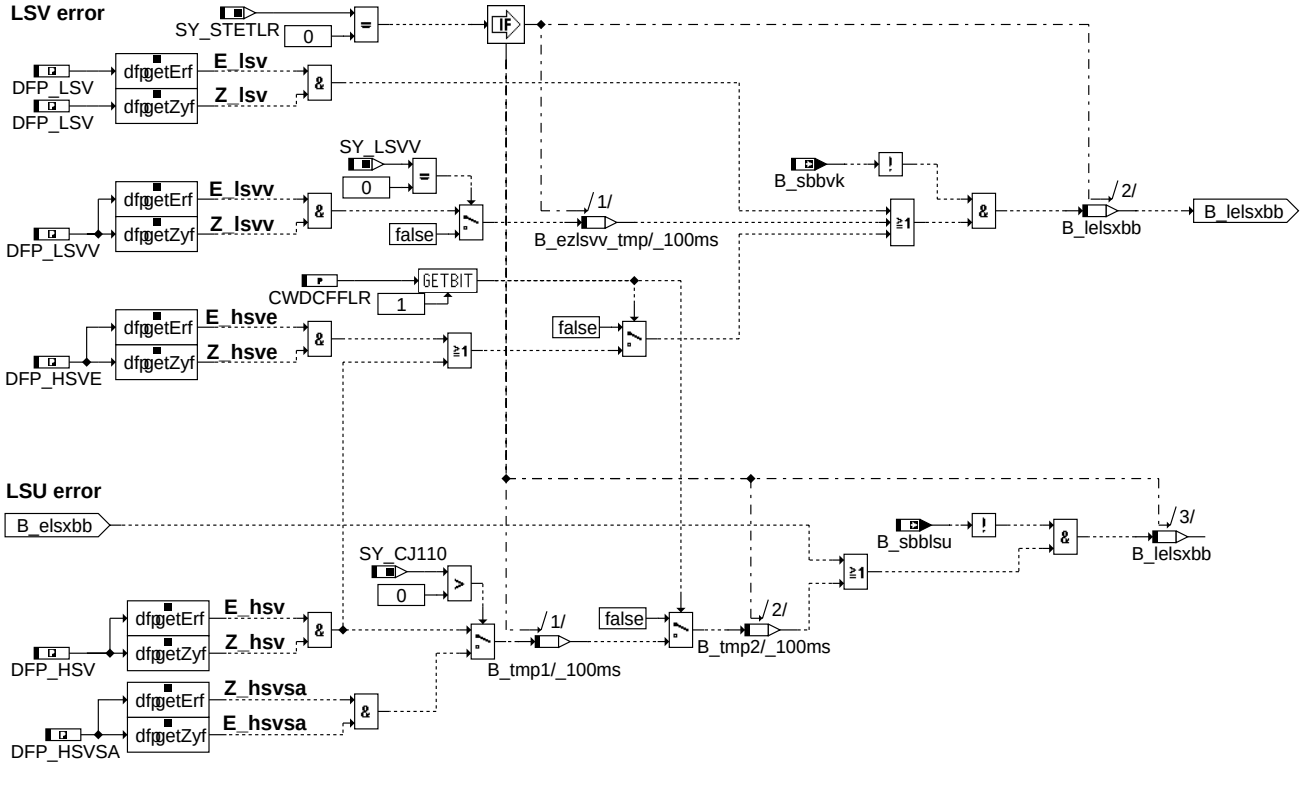
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ELSHBB Error at trim sensor downstream of main catalyst



elshbb

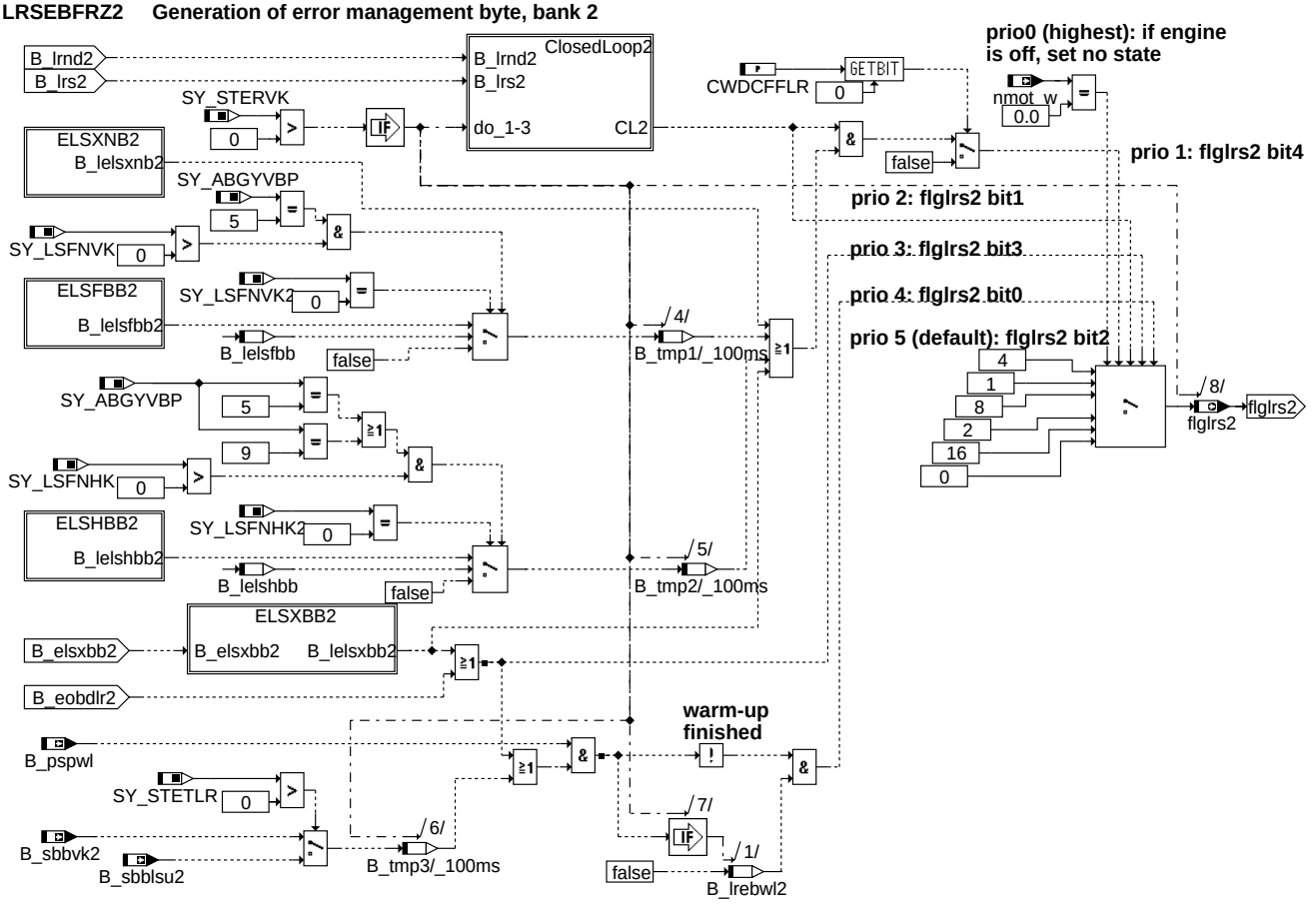
ELSXBB Error at sensor upstream of catalyst resetting operational readiness



elsxbb

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

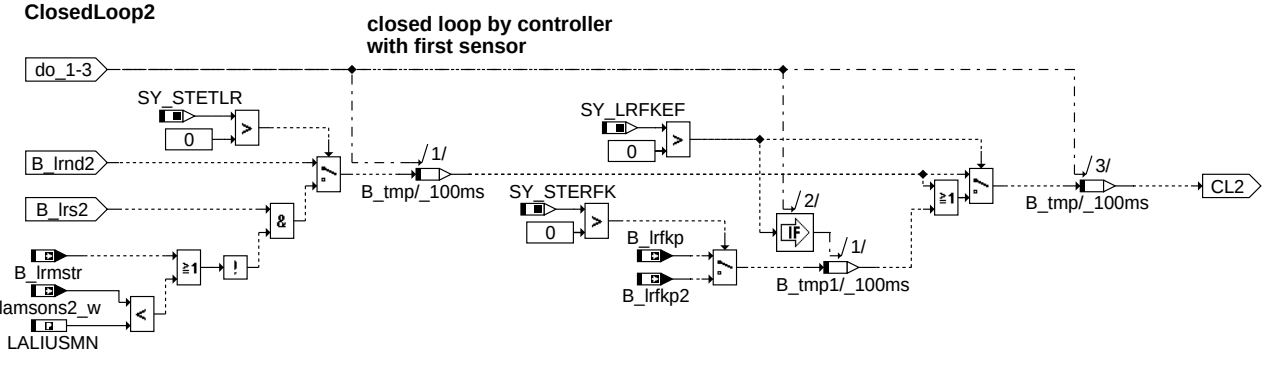
LRSEBFRZ2 Generation of error management byte, bank 2



dcffir-lrsebfrz2

lrsebfrz2

ClosedLoop2



dcffir-closedloop2

closedloop2

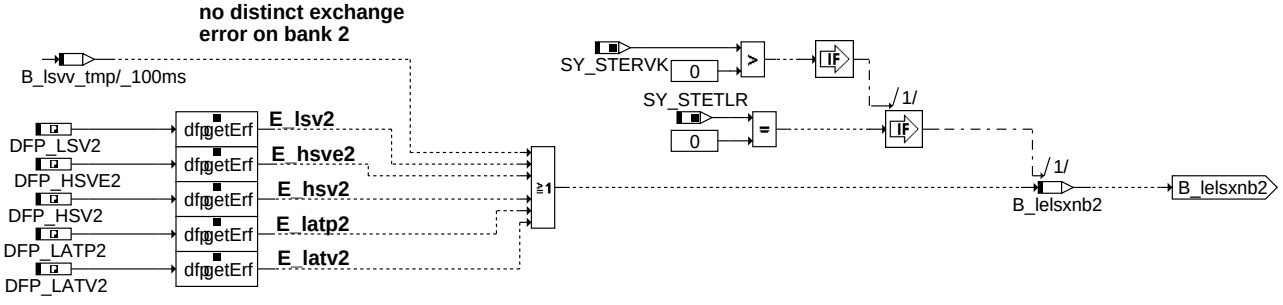
ELSXNB2 Error at sensor upstream of catalyst, bank 2

dcffir-elsxnb2

elsxnb2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

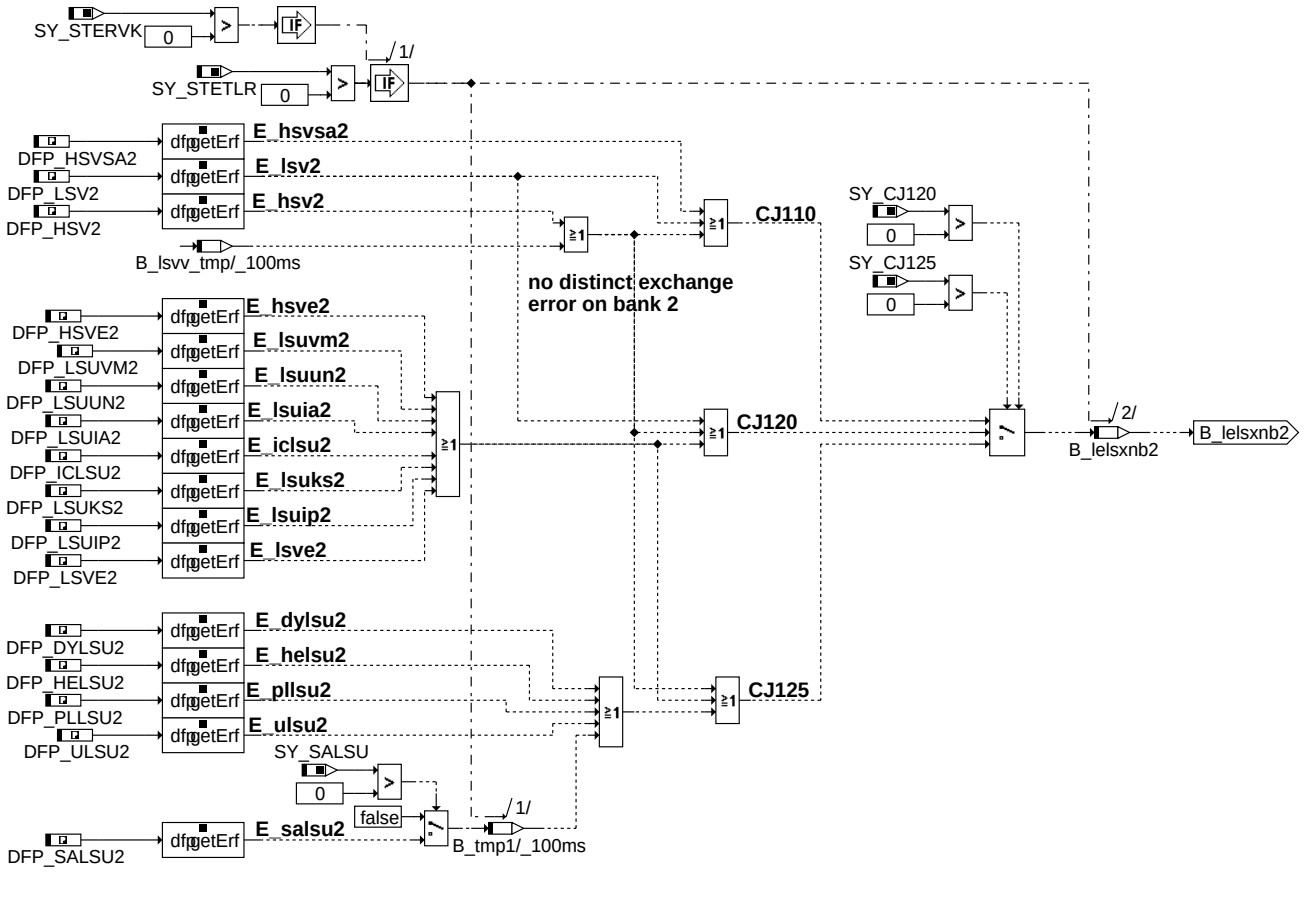
BINARY2



dcffr-binary2

binary2

WIDE_RANGE2

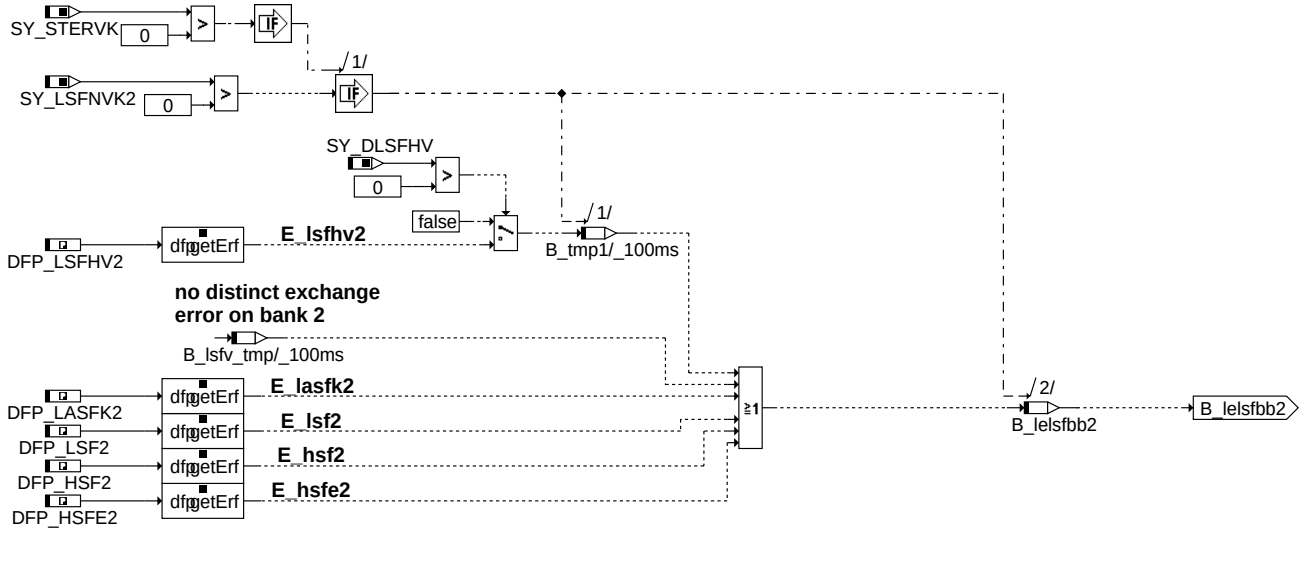


dcffr-wide-range2

wide_range2

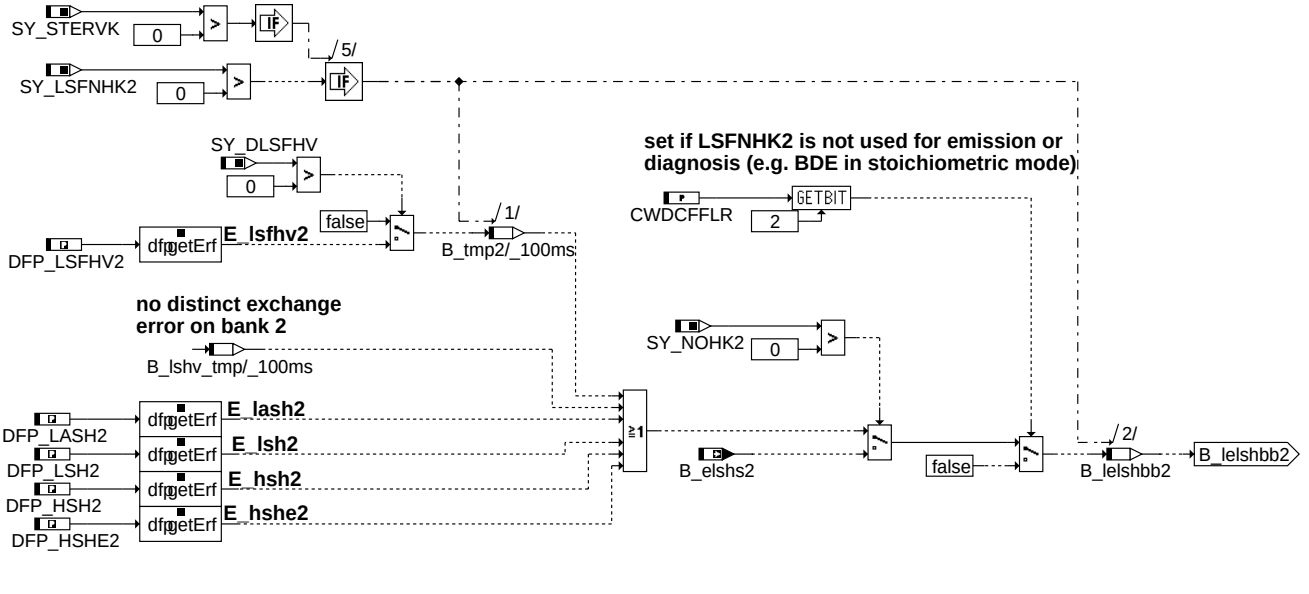
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ELSFBB2 Error at trim sensor downstream front catalyst, bank 2



elsfbb2

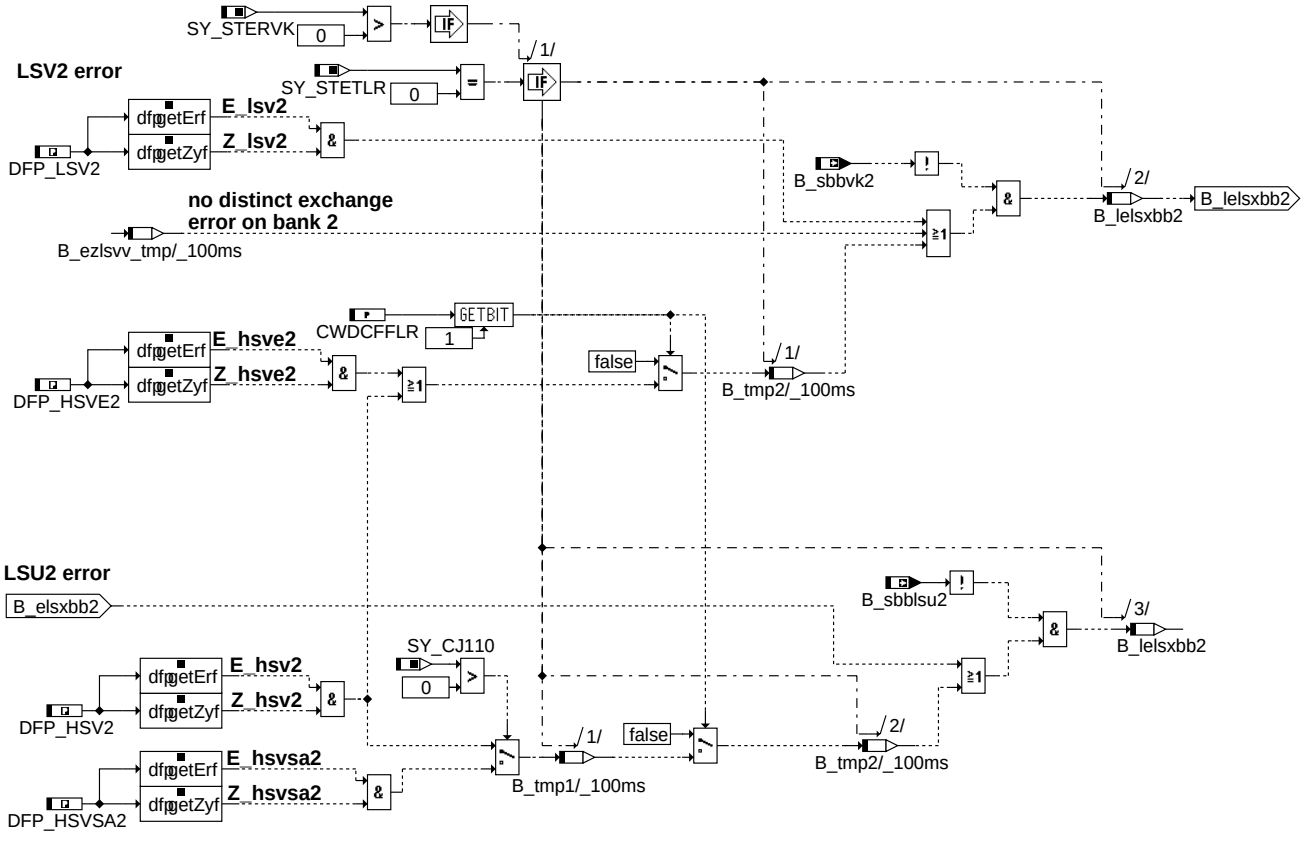
ELSHBB2 Error at trim sensor downstream of main catalyst, bank 2



elshbb2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

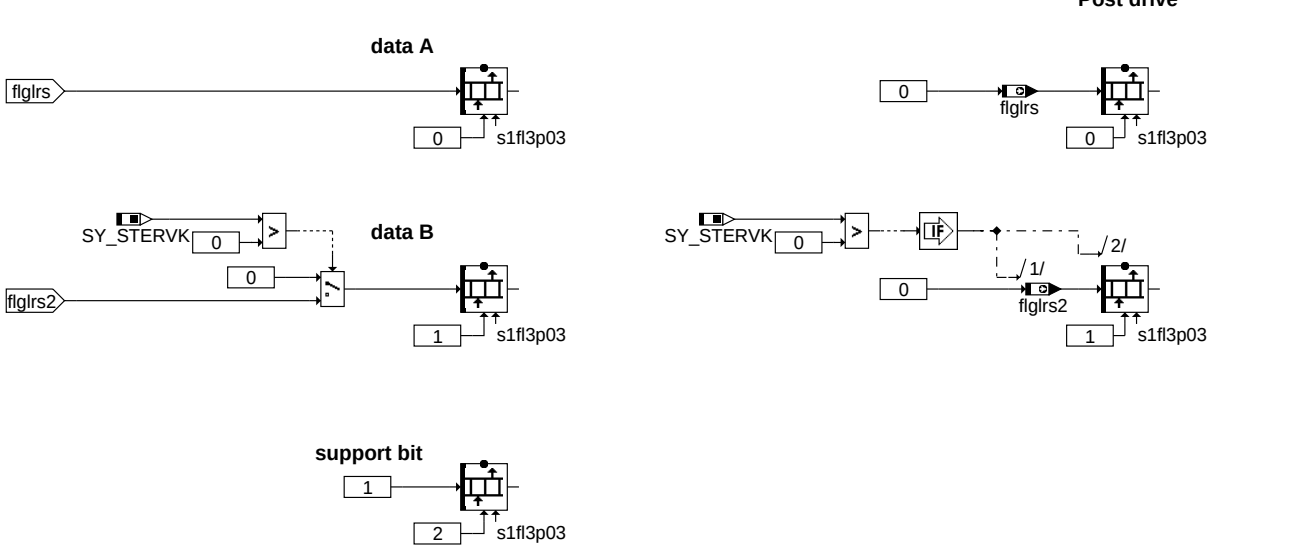
ELSXBB2 Error at sensor upstream of catalyst resetting operational readiness, bank 2



dcffr-elsxbb2

elsxbb2

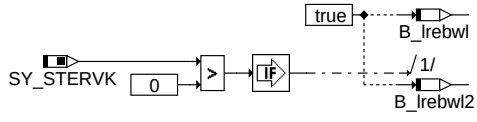
s1fl3p03



dcffr-s1fl3p03

s1fl3p03

INITIALIZE



dcffr-initialize

initialize

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK DCFFLR 1.90.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWDCFFLR			FW	Codewort Ausgabeoption %DCFFLR
LALIUSMN			FW (REF)	minimales messbares Lambda

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_ABGYVBP			SYS (REF)	Systemkonstante Y-Zusammenführung vor Bauteileposition
SY_CJ110			SYS (REF)	Systemkonstante: LSU-Betriebselektronik CJ110 vorhanden
SY_CJ120			SYS (REF)	Systemkonstante: LSU-Betriebselektronik CJ120 vorhanden
SY_CJ125			SYS (REF)	Systemkonstante: LSU-Betriebselektronik CJ125 vorhanden
SY_DLSFHV			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung %DLSFHV (LSF-Vertauschung h.F-Kat/h.H-Kat) vorhanden
SY_DLSFV			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung %DLSFV (Sonde-Vertauschung h.F-KAT) vorhanden
SY_DLSHV			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung %DLSHV (Sonde-Vertauschung h.KAT) vorhanden
SY_DLSUV			SYS (REF)	Systemkonstante Funktion DLSUV vorhanden
SY_LRFKEF			SYS (REF)	Systemkonstante Funktion %LRFKEF vorhanden
SY_LSFNHK			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden
SY_LSFNHK2			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden, Bank2
SY_LSFNVK			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde(LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden
SY_LSFNVK2			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden, Bank 2
SY_LSVV			SYS (REF)	Funktionalität: Vertauschungserkennung Sonden vor Vorkat
SY_NOHK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung NOx-Sensor hinter Kat
SY_NOHK2			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung NOx-Sensor hinter Kat, Bank2
SY_SALSU			SYS (REF)	Systemkonstante Schubabgleichsfunktion vorhanden
SY_STERFK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung : Stereo hinter Frontkatalysator
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_STETLR			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung stetige Lambda-Regelung vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_elshs		DCFFLR	EIN	Sammelfehler der Lambdasonde hinter Hauptkatalysator
B_elshs2		DCFFLR	EIN	Sammelfehler der Lambdasonde hinter Hauptkatalysator, Bank 2
B_elsxbb	FLSUBB	DCFFLR	EIN	Betriebsbereitschaft der Lambdasonde wg. Systemfehler zurücksetzt
B_elsxbb2	FLSUBB	DCFFLR	EIN	Fehler LS vor Kat, der Betriebsbereitschaft zurücksetzt, Bank2
B_eobdlr	LRSEB	DCFFLR, DTEVEB, L-RAEB	EIN	OBDII-Summenfehler. sperrt die LR
B_eobdlr2	LRSEB	DCFFLR	EIN	OBDII-Summenfehler. sperrt die LR, Bank 2
B_lelsfbb	DCFFLR		LOK	Fehler LS hinter Front Kat, der Betriebsbereitschaft zurücksetzt (lokal)
B_lelsfbb2	DCFFLR		LOK	Fehler LS hinter Front Kat, der Betriebsbereitschaft zurücksetzt (lokal), Bank 2
B_lelshbb	DCFFLR		LOK	Fehler LS hinter Haupt Kat, der Betriebsbereitschaft zurücksetzt (lokal)
B_lelshbb2	DCFFLR		LOK	Fehler LS hinter Haupt Kat, der Betriebsbereitschaft zurücksetzt (lokal), Bank 2
B_lelsxbb	DCFFLR		LOK	Fehler der ersten LS, der Betriebsbereitschaft zurücksetzt (lokal)
B_lelsxbb2	DCFFLR		LOK	Fehler LS vor Kat, der Betriebsbereitschaft zurücksetzt (lokal), Bank2
B_lelsxnb	DCFFLR		LOK	Fehler erste LS, der Betriebsbereitschaft nicht zurücksetzt (lokal)
B_lelsxnb2	DCFFLR		LOK	Fehler LS vorne, der Betriebsbereitschaft nicht zurücksetzt (lokal), Bank 2
B_lrebwl	DCFFLR		LOK	Bedingung Warmlauf aktiv
B_lrebwl2	DCFFLR		LOK	Bedingung Warmlauf aktiv, Bank 2
B_lrfkp		BGLAMOD, BGLSUOFFS,-DCFFLR, DICLSU,-LRHKC, ...	EIN	Bit Freigabe P-Anteil der Lambdaregelung hinter Frontkat
B_lrfkp2		BGLAMOD, BGLSUOFFS,-DCFFLR, DICLSU,-LRHKC, ...	EIN	Bit Freigabe P-Anteil der Lambdaregelung hinter Frontkat, Bank 2
B_lrmstr	LRSEB	DCFFLR	EIN	Bedingung Abmagerungsverbot bei Lastwechsel
B_lrnd		DCFFLR, LRHKEB	EIN	Steuerbit LR aktiv setzen; Anforderung ”NORMAL-” oder ”DIAGNOSE-Betrieb”
B_lrnd2		DCFFLR, LRHKEB	EIN	Steuerbit LR aktiv setzen; Anforderung ”NORMAL-” oder ”DIAGNOSE” z.B. bei SLS
B_lrs	LRSEB	BGLAMOD, DCFFLR,-DDKV, DICLSU,-LRHKEB, ...	EIN	LRSEB: Bedingung Lambdaregelung intern (vor Kat), Bank 1
B_lrs2	LRSEB	BGLAMOD, DCFFLR,-DICLSU, LRHKEB, LRS	EIN	LRSEB: Bedingung Lambdaregelung intern (vor Kat), Bank 2
B_pspwl	LRSEB	DCFFLR	EIN	Bedingung LR möglich da Warmlauf beendet
B_sbblsu	FLSUBB	BGLAMABM, BGLAMBDA, BGLSUOFFS, BGOSC, DCFFLR, ...	EIN	Bedingung LSU betriebsbereit vor Kat f(lamsons_w)
B_sbblsu2	FLSUBB	BGLAMABM, BGLAMBDA, BGLSUOFFS, BGOSC, DCFFLR, ...	EIN	Bedingung LSU betriebsbereit vor Kat, Bank 2 f(lamsons2_w)
B_sbbvk	BGLAMBDA	BBBO, BGLAMABM,-DCFFLR, DDYLSH,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit vor Kat
B_sbbvk2	BGLAMBDA	BBBO, BGLAMABM,-DCFFLR, DDYLSH,-I14230APPL_SHTRP_-CORD, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit vor Kat, Bank 2
DFP_DYLSU	DCFFLR		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Dynamik der LSU
DFP_DYLSU2	DCFFLR		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Dynamik der LSU, Bank 2
DFP_HELSU	DCFFLR		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Heizereinkopplung der LSU
DFP_HELSU2	DCFFLR		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Heizereinkopplung der LSU, Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DFP_HSF	DCFFLR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Frontkat.
DFP_HSF2	DCFFLR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Frontkat. Bank2
DFP_HSFE	DCFFLR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Front-Kat. Endstufe
DFP_HSFE2	DCFFLR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Front-Kat. Bank 2 Endstufe
DFP_HSH	DCFFLR	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat.
DFP_HSH2	DCFFLR	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Bank2
DFP_HSHE	DCFFLR	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Endstufe
DFP_HSHE2	DCFFLR	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Bank 2 Endstufe
DFP_HSV	DCFFLR	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung vor Kat.
DFP_HSV2	DCFFLR	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung vor Kat., Bank2
DFP_HSVE	DCFFLR	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Heizerendstufe LSU
DFP_HSVE2	DCFFLR	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Heizerendstufe LSU, Bank 2
DFP_HSVSA	DCFFLR	NLKO	DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Heizung Sonde vor Kat Schub
DFP_HSVSA2	DCFFLR	NLKO	DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Heizung Sonde 2 vor Kat Schub
DFP_ICLSU	DCFFLR	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Auswerte-IC der LSU
DFP_ICLSU2	DCFFLR	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Auswerte-IC der LSU, Bank 2
DFP_LASFK	DCFFLR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Frontkatalysator
DFP_LASFK2	DCFFLR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Frontkatalysator, Bank2
DFP_LASH	DCFFLR	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Katalysator
DFP_LASH2	DCFFLR	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Katalysator, Bank 2
DFP_LATP	DCFFLR		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonden-Alterung vor KAT
DFP_LATP2	DCFFLR		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonden-Alterung vor KAT, Bank 2
DFP_LATV	DCFFLR		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonden-Alterung vor cat
DFP_LATV2	DCFFLR		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonden-Alterung vor cat Bank2
DFP_LSF	DCFFLR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Frontkatalysator
DFP_LSF2	DCFFLR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Frontkatalysator, Bank2
DFP_LSFHV	DCFFLR		DOK	SG.int.Fehlerpfadnr: Front/Hinter- Lambdasonden Vertauschung
DFP_LSFHV2	DCFFLR		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Vertauschung Frontkat- mit Hinterkat.-Sonde
DFP_LSFV	DCFFLR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonden-Vertauschung hinter Frontkat.
DFP_LSH	DCFFLR	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Katalysator
DFP_LSH2	DCFFLR	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Katalysator, Bank2
DFP_LSHV	DCFFLR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonden-Vertauschung hinter Katalysator
DFP_LSUIA	DCFFLR	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IA der LSU
DFP_LSUIA2	DCFFLR	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IA der LSU, Bank 2
DFP_LSUIP	DCFFLR		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IP der LSU
DFP_LSUIP2	DCFFLR		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IP der LSU, Bank 2
DFP_LSUKS	DCFFLR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Kurzschluß nach Masse/Ubat Sondenleitungen
DFP_LSUKS2	DCFFLR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Kurzschluß nach Masse/Ubat Sondenleitungen
DFP_LSUUN	DCFFLR	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond UN der LSU
DFP_LSUUN2	DCFFLR	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond UN der LSU, Bank 2
DFP_LSUVM	DCFFLR	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond VM der LSU
DFP_LSUVM2	DCFFLR	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond VM der LSU, Bank 2
DFP_LSV	DCFFLR	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat.
DFP_LSV2	DCFFLR	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat. (Bank 2)
DFP_LSVE	DCFFLR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Allg. elektrischer Fehler Sonde vor Kat.
DFP_LSVE2	DCFFLR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Allg. elektrischer Fehler Sonde vor Kat.
DFP_LSVV	DCFFLR		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Vertauschung Sonde vor Vorkat
DFP_PLLSU	DCFFLR		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Plausibilität der LSU
DFP_PLLSU2	DCFFLR		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Plausibilität der LSU, Bank 2
DFP_SALSU	DCFFLR	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnummer: Schubabgleich LSU
DFP_SALSU2	DCFFLR	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnummer: Schubabgleich LSU, Bank 2
DFP_ULSU	DCFFLR		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Spannungsignal LSU
DFP_ULSU2	DCFFLR		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Spannungsignal LSU, Bank 2
E_dylsu	DDYLSU	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DKATSP,-DLSSA, ...	EIN	Errorflag: LSU dynamisch zu langsam
E_dylsu2	DDYLSU	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DKATSP,-DLSSA, ...	EIN	Errorflag: LSU dynamisch zu langsam, Bank 2
E_helsu	DHELSU	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DDYLSU,-FLSUBB, ...	EIN	Errorflag: Heizung LSU
E_helsu2	DHELSU	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DDYLSU,-FLSUBB, ...	EIN	Errorflag: Heizung LSU (Bank2)
E_hsf		BGLSUOFFS,-DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, I14230APPL_-RDLI_MVALS, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Frontkatalysator
E_hsf2		BGLSUOFFS,-DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, I14230APPL_-RDLI_MVALS, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Frontkatalysator Bank 2
E_hsfe		DCFFLR, DKATSPEB, DPLLSU, LRHKC	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Front- Katalysator (Endstufe)
E_hsfe2		DCFFLR, DKATSPEB, DPLLSU, LRHKC	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Front- Katalysator Bank 2 (Endstufe)
E_hsh	DHLSHK	BGLSUOFFS,-DCFFLR, DDYLSH,-DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
E_hsh2	DHLSHK	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator Bank 2
E_hshe	DHLSHK	DCFFLR, DDYLSH,- DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator (Endstufe)
E_hshe2	DHLSHK	DCFFLR, DDYLSH,- DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator Bank 2 (Endstufe)
E_hsv	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator
E_hsv2	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator Bank 2
E_hsve	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator (Endstufe)
E_hsve2	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator Bank 2 (Endstufe)
E_hsvsa		DCFFLR, DCV,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, NLKO	EIN	Errorflag: reduzierte LSU-Heizung oder LSU-Kennlinie abgeflacht
E_hsvsa2		DCFFLR, I14230APPL_- RDLI_MVALS, NLKO	EIN	Errorflag: reduzierte LSU_2-Heizung oder LSU_2-Kennlinie abgeflacht
E_iclsu	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Auswerte-IC für die LSU (Spg.-Versorgung, Kommunikation)
E_iclsu2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Auswerte-IC für die LSU, Bank 2
E_lasfk		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Front Katalysator
E_lasfk2		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Front Katalysator, Bank2
E_lash	DLSAHK	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Katalysator
E_lash2	DLSAHK	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Kat. (Bank 2)
E_latp		DCFFLR, DLSSA, DLSSACAN,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung TP
E_latp2		DCFFLR, DLSSA, DLS- SACAN	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung TP (Bank 2)
E_latv		DCFFLR, DLSSA,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung TV
E_latv2		DCFFLR, DLSSA	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung TV (Bank 2)
E_lsf		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DLSSACAN, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Frontkatalysator
E_lsf2		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DLSSACAN, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Frontkatalysator, Bank2
E_lsfhv		DCFFLR, DKATSP,- DLSH, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Error flag: Fehler aus Diagnose Front/Hinter Hauptkat. Vertauschung
E_lsfhv2		DCFFLR, DKATSP, DLS- H	EIN	Errorflag: Vertauschte Sonden hinter Frontkat und hinter Hauptkat
E_lsfv		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSP, DKATSPEB, I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonden-Vertauschung hinter Front-Katalysator
E_lsh	DLSH	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Kat
E_lsh2	DLSH	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Kat Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
E_lshv		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSP,- DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonden-Vertauschung hinter Katalysator
E_lsuia	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA (Leitungsunterbrechung)
E_lsuia2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA (Leitungsunterbrechung)
E_lsuip	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Leitungsunterbrechung an IP
E_lsuip2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Leitungsunterbrechung an IP, Bank 2
E_lsuks	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- DHRLSU, ...	EIN	Errorflag: Kurzschluß Sondenleitung
E_lsuks2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- DHRLSU, ...	EIN	Errorflag: Kurzschluß Sondenleitung, Bank 2
E_lsuun	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN
E_lsuun2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN, Bank 2
E_lsuvm	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM
E_lsuvm2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM, Bank 2
E_lsv	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde vor Kat
E_lsv2	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde 2 vor Kat
E_lsve	DLSVE	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, FLSUBB	EIN	Errorflag: Allg. elektrischer Fehler Lambdasonde vor Katalysator
E_lsve2	DLSVE	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, FLSUBB	EIN	Errorflag: Allg. elektrischer Fehler Lambdasonde vor Katalysator
E_lsvv		DCFFLR, DDYLSH,- DKATSP, DKATSPEB,- DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Vertauschte Lambda-Sonden vor Kat
E_pllsu	DPLLSU	BGELSV, BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Plausibilität der LSU
E_pllsu2	DPLLSU	BGELSV, BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Plausibilität der LSU, Bank 2
E_salsu		DCFFLR, DDYLSU,- FLSUBB, I14230APPL_- RDLI_MVALS, NLKO	EIN	Errorflag: Schubabgleich LSU
E_salsu2		DCFFLR, DDYLSU,- FLSUBB, I14230APPL_- RDLI_MVALS, NLKO	EIN	Errorflag: Schubabgleich LSU, Bank 2
E_ulsu	DULSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Spannungsüberwachung LSU
E_ulsu2	DULSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Spannungsdiagnose LSU, Bank 2
flglrs	DCFFLR		AUS	CARB FREEZE FRAME Byte, Bank 1, für LR
flglrs2	DCFFLR		AUS	CARB FREEZE FRAME Byte, Bank 2, für LR
lamsons2_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,- BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor Bank2
lamsons_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,- BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,- AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
s1fl3p03	DCFFLR	PROJCONFDOC	AUS	Schnittstelle für Mode $01+$02 Status Lambdaregelung PID $03
Z_hsv	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DICLSU,- DLSSA, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator
Z_hsv2	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DICLSU,- DLSSA, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator, Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Z_hsve	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DHRLSU,-FLSUBB, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator (Endstufe)
Z_hsve2	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DHRLSU,-FLSUBB, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator, Bank2 (Endstufe)
Z_hsvsa		DCFFLR	EIN	Zyklusflag: reduzierte LSU-Heizung oder LSU-Kennlinie abgeflacht
Z_hsvsa2		DCFFLR	EIN	Zyklusflag: reduzierte LSU_2-Heizung oder LSU_2-Kennlinie abgeflacht
Z_lsv	BGELSV	BBBO, DCFFLR,-DDYLSH, DLSSA,-DLSSACAN, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde vor Kat
Z_lsv2	BGELSV	BBBO, DCFFLR,-DDYLSH, DLSSA,-DLSSACAN, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde 2 vor Kat
Z_lsvv		DCFFLR, DDYLSH,-DPLLSU, FLSUBB	EIN	Zyklusflag: Vertauschte Lambda-Sonden vor Kat

FB DCFFLR 1.90.1 Funktionsbeschreibung

1 Lambdaregelung-Statusbyte

Die Funktion DCFFLR bildet die Statusbytes flglrs und flglrs2 der Lambdaregelung für die Testerausgabe über Mode 1 (kontinuierliche Ausgabe) und Mode 2 (Freeze Frame) nach SAE J1979 oder ISO 15031-5. Die Bytes werden unter PID $03 als Data byte A (Fuel system 1 status) und Data byte B (Fuel system 2 status) abgelegt. In den Bytes ist im Betrieb jeweils genau eines der Bits 0...4 gesetzt. Die Bedeutung der Bits ist in den genannten Normtexten definiert:

Bit 0	Open loop - has not yet satisfied conditions to go closed loop
Bit 1	Closed loop - using oxygen sensor(s) as feedback for fuel control
Bit 2	Open loop due to driving conditions (e.g. power enrichment, deceleration enleanment)
Bit 3	Open loop - due to detected system fault
Bit 4	Closed loop, but fault with at least one oxygen sensor - may be using single oxygen sensor for fuel control

2 Funktionsbeschreibung

2.1 Bank 1 und Bank 2

Die Bytes flglrs und flglrs2 codieren den Status der Lambdaregelung auf Bank 1 bzw. Bank 2. Die Größe flglrs2 existiert nur dann, wenn das Abgassystem nach dem Zylinderauslass in zwei Abgasbänke mit getrennten Regelsonden ausgeführt ist. Andernfalls wird unter PID $03 als Data byte B der Wert 0 abgelegt.

Die Bits 0...3 von flglrs/flglrs2 hängen nur vom Status der primären Lambdaregelung über die Vor-Kat-Lambdasonde ab. Das Setzen dieser Bits geschieht auf Bank 1 und Bank 2 völlig analog.

Anders sieht es mit Bit 4 aus. Für dieses Bit spielt der Zustand der Hinter-Kat-Lambdasonden und für ein System mit Notlauf-Eigenfrequenzregelung auch die Regelung über diese Sonden eine Rolle. Für flglrs2 muss dabei berücksichtigt werden, ob es sich um ein sogenanntes Y-System handelt. Darunter versteht man eine Abgaskonfiguration, die nach dem Zylinderauslass in zwei Bänken ausgeführt ist, die an einem stromabwärts gelegenen Punkt wieder in ein Rohr zusammenlaufen. Die Motronic-Größen, die sich auf den hinter der Zusammenführung gelegenen Teil des Abgassystems beziehen (z.B. die Fehlerflags der in diesem Teil verbauten Lambdasonden), sind der Bezeichnung nach Bank 1 zugeordnet. Da dieser Teil aber genauso zu Bank 2 gehört, werden die Größen auch für flglrs2 abgefragt.

Die Systemkonstante SY_ABGYVBP beschreibt den Ort der Zusammenführung: 0 - kein Y-System
5 - Zusammenführung vor dem Vorkatalysator
9 - Zusammenführung zwischen Vor- und Hauptkatalysator

Für das Setzen von flglrs2.Bit4 wird bei der Abfrage der Fehler der Hinter-Kat-Lambdasonden wie folgt verfahren:

- Zunächst wird durch Systemkonstanten-Abfrage überprüft, ob die entsprechende Sonde auf Bank 2 vorhanden ist.
  Beispiel (siehe Block LRSEBFRZ2): Für die Sonde hinter Vorkat auf Bank 2, Abfrage ob SY_LSFNVK2>0.
- Ist dies der Fall, werden die dazugehörigen Errorflags abgefragt.
  Beispiel: Wenn SY_LSFNVK2>0 wird das Summenbit der Errorflags der Sonde hinter Vorkat auf Bank 2, B_lelsfbb2, abgefragt. In diesem Fall kann SY_ABGYVBP nicht gleich 5 sein.
- Andernfalls wird durch Abfrage von SY_ABGYVBP überprüft, ob vor der Einbauposition eine Y-Zusammenführung liegt, und gegebenenfalls, ob die entsprechende Sonde auf Bank 1 (d.h. im gemeinsamen Teil des Abgassystems) vorhanden ist.
  Beispiel: Für die Einbauposition hinter Vorkat, Abfrage ob SY_ABGYVBP=5 und SY_LSFNVK>0.
- Ist dies der Fall, werden die Errorflags der Sonde auf Bank 1 (physikalisch im gemeinsamen Teil des Abgassystems) abgefragt.
  Beispiel: Wenn SY_ABGYVBP=5 und SY_LSFNVK>0 wird das Summenbit der Errorflags der Sonde hinter Vorkat auf Bank 1, B_lelsfbb, abgefragt.
- Andernfalls geht kein Error einer Sonde an der entsprechenden Einbauposition in flglrs2 ein, da ja keine vorhanden ist.

2.2 Setzen der Bits

Im folgenden wird nur die Bildung von flglrs beschrieben. Die Bits werden in der Reihenfolge ihrer Priorität beschrieben. Da immer genau ein Bit gesetzt wird, verhindert ein gesetztes Bit das Setzen jedes niedriger priorisierten Bits. Das am niedrigsten priorisierte Bit ist das Default-Bit, das immer dann gesetzt wird, wenn für kein anderes Bit die Bedingungen erfüllt sind. Es handelt sich dabei um das Bit 2 (Open loop due to driving conditions).

Bit 4 (Closed loop, but fault with at least one oxygen sensor - may be using single oxygen sensor for fuel control)

- Bedingung 1: Die Lambdaregelung ist aktiv. Dies kann entweder die normale vordere Lambdaregelung sein (siehe auch § 2.3), oder, bei Systemen mit Eigenfrequenzregelung, die sogenannte Notlauf-Eigenfrequenzregelung, die dann aktiv wird, wenn die vordere Lambdasonde defekt und die Lambdasonde hinter Vorkat fehlerfrei ist. Die Notlauf-Eigenfrequenzregelung ist dadurch gekennzeichnet, dass B_lrs zurückgesetzt und B_lrfkp gesetzt ist.
- Bedingung 2: Es ist ein Fehler einer Lambdasonde (nicht notwendigerweise der vorderen Lambdasonde) oder einer Lambdasonden-Heizung eingetragen. Dabei reicht es, wenn das Errorflag gesetzt ist. Es ist nicht notwendig, dass auch das Zyklusflag gesetzt ist, d.h., es ist unerheblich, ob der Fehler im aktuellen oder in einem vorhergehenden Trip detektiert wurde.
  Es werden sämtliche Errorflags der vorhandenen Lambdasonden auf Bank 1 und ihrer Heizungen berücksichtigt. Die Errorflags der einzelnen Sonden werden in Summenbits zusammengefasst:

B_lelsxnb:	vordere Lambdasonde
B_lelsfbb:	Lambdasonde hinter Vorkat
B_lelshbb:	Lambdasonde hinter Hauptkat (Ist allerdings Bit 2 des Codeworts CWDCFFLR gesetzt, so wird ein Fehler dieser Lambdasonde nicht berücksichtigt.)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Bedingung 3: Das Bit 0 des Codeworts CWDCFFLR ist nicht gesetzt. Mit anderen Worten wird durch Setzen von CWDCFFLR.Bit0 verhindert, dass das Bit 4 von flglrs jemals gesetzt wird. Diese Codewortoption dient dazu, die Funktion rückwärtskompatibel zu einer früheren Praxis zu halten, wird aber nicht empfohlen.

Bit 1 (Closed loop - using oxygen sensor(s) as feedback for fuel control)

- Bedingung: Die Lambdaregelung ist aktiv (wie Bedingung 1 für Bit 4).
- Durch die Priorisierung nach Bit 4 besteht außerdem implizit die Bedingung, dass kein Fehler einer Lambdasonde oder Lambdasonden-Heizung eingetragen ist (es sei denn, CWDCFFLR.Bit0 ist gesetzt).

Bit 3 (Open loop - due to detected system fault)

- Bedingung: Es liegt ein detektierter Systemfehler vor, der die Lambdaregelung entweder unmittelbar via Abfrage in der Funktion LREB/LRSEB (Lambdaregelung-Einschaltbedingungen) oder mittelbar durch Zurücksetzen der Betriebsbereitschaft der vorderen Lambdasonde sperrt.
  Die Systemfehler, die die Lambdaregelung unmittelbar via Abfrage in der Funktion LREB/LRSEB sperren, sind im Summenbit B_eobdlr, das in LREB/LRSEB gebildet wird, zusammengefasst.
  Die Systemfehler, die die Betriebsbereitschaft der vorderen Lambdasonde zurücksetzen, werden im lokal in der DCFFLR gebildeten Summenbit B_lelsxbb zusammengefasst. Anders als für Bit 4 zählen dabei nur Errorflags, für die auch das Zyklusflag gesetzt ist. Grund ist, dass die Sondenbetriebsbereitschaft nur zurückgesetzt wird, wenn ein Errorflag und das zugehörige Zyklusflag gesetzt ist.
  Für Systeme mit stetiger Lambdaregelung geht in das lokal gebildete Bit B_lelsxbb das Bit B_elsxbb ein, das in der Funktion gebildet wird, die die Sondenbetriebsbereitschaft ausgibt. Das Bit B_elsxbb fasst alle Fehler zusammen, die die Betriebsbereitschaft direkt zurücksetzen. Für Systeme mit LSU-Auswerte-IC CJ120 gehört der Heizungsfehler E_hsv nicht zu diesen Fehlern. Für Systeme mit LSU-Auswerte-IC CJ125 setzen je nach Bedatung des Codewortes CWFLSUBB in der Funktion FLSUBB möglicherweise nur einige Fehlerpfade von E_hsv die Betriebsbereitschaft zurück. Über das Codewort CWDCFFLR kann ausgewählt werden, ob E_hsv (bei gleichzeitig gesetztem Zyklusflag und zurückgesetzter Betriebsbereitschaft) dennoch B_elsxbb und damit Bit 3 von flglrs setzt.
  Für Systeme mit Zweipunktregelung gibt es kein Summenbit aus der die Betriebsbereitschaft setzenden Funktion. Daher werden die Fehler erst lokal in der DCFFLR zusammengefasst. Weder der Heizungsfehler E_hsv noch der Endstufenfehler E_hsve setzen die Betriebsbereitschaft direkt zurück. Es kann über Codewort CWDCFFLR ausgewählt werden, ob diese Fehler dennoch B_lelsxbb setzen oder nicht

Bit 0 (Open loop - has not yet satisfied conditions to go closed loop)

Der Zustand liegt dann vor, wenn die Lambdaregelung inaktiv ist, weil sich das Fahrzeug noch im Warmlauf befindet.

- Bedingung 1: Die von der Zeit nach Start abhängige Freigabebedingung B_pspwl (beide aus LREB/LRSEB) oder die Betriebsbereitschaft der vorderen Lambdasonde sind nicht gesetzt.
- Bedingung 2: Im aktuellen Trip war B_pspwl und die Betriebsbereitschaft der vorderen Lambdasonde noch nicht gleichzeitig gesetzt.
- Durch die Priorisierung nach Bit 3 besteht außerdem implizit die Bedingung, dass kein Fehler eingetragen ist, der die Lambdaregelung sperrt. Die Interpretation ist also so, dass wenn gleichzeitig ein Fehler und Warmlaufbedingungen vorliegen, die Sperrung der Lambdaregelung primär dem Fehler zugeschrieben wird.

Bit 2 (Open loop due to driving conditions)

Durch die Priorisierung hinter allen anderen Bits wird Bit 2 gesetzt wenn

- die Lambdaregelung nicht aktiv ist (sonst würde Bit 4 oder Bit 1 gesetzt)
- der Grund dafür weder ein Fehler (sonst Bit 3) noch Warmlauf (sonst Bit 0) ist

Dadurch ist gewährleistet, dass Bit 2 nur gesetzt wird, wenn die Lambdaregelung wegen Bedingungen, die mit dem Betriebspunkt zusammenhängen, gesperrt ist. Beispiel: Magerschutz bei Lastwechsel.

2.3 Bedingung Lambdaregelung aktiv

Für Bit 4 und Bit 1 von flglrs wird abgefragt, ob die Lambdaregelung aktiv ist. Abgesehen vom Sonderfall der Notlauf-Eigenfrequenzregelung in Systemen mit Eigenfrequenzregelung wird dies am Bit B_lrnd (für Systeme mit Zweipunkt-Lambdaregelung) bzw. am Bit B_lrs (für Systeme mit stetiger Lambdaregelung) abgelesen.

Für das Setzen dieser Bits reicht es nicht aus, dass die Lambdaregelung freigegeben ist. Voraussetzung ist zusätzlich, dass der Regeleingriff weder nach oben noch nach unten begrenzt ist, dass also ein Lambdafehler auch tatsächlich ausgeregelt werden kann. Diese Konvention ist sinnvoll, da die relevante Information, die über den Tester ausgelesen werden soll, i.a. die ist, ob das System den Lambda-Sollwert einregeln kann. Überdies ist diese Konvention konform mit den im Normtext für Bit 2 genannten Beispielen Beschleunigungsanreicherung und Verzögerungsabmagerung. In diesen Zuständen wird die stetige Lambdaregelung i.a. einseitig (in Richtung Anfetten) freigegeben.

APP DCFFLR 1.90.1 Applikationshinweise

Typische Bedatung

CWDCFFLR = 0

Bedeutung des Codewortes CWDCFFLR

CWDCFFLR	
Bit 0 gesetzt:	flglrs.Bit4 und flglrs2.Bit4 werden nie gesetzt.
zurückgesetzt:	flglrs.Bit4 und flglrs2.Bit4 können gesetzt werden.
Bit 1 gesetzt:	In Systemen mit Zweipunktregelung wird im Falle, dass E_hsv oder E_hsve mit zugehörigem Zyklusbit gesetzt ist und die Betriebsbereitschaft der vorderen Sonde zurückgesetzt ist, flglrs.Bit3 gesetzt. In Systemen mit stetiger Lambdaregelung und CJ110 wird im Falle, dass E_hsvsa mit zugehörigem Zyklusbit gesetzt ist und die Betriebsbereitschaft der vorderen Sonde zurückgesetzt ist, flglrs.Bit3 gesetzt.In Systemen mit stetiger Lambdaregelung und CJ120/125 wird im Falle, dass E_hsv mit zugehörigem Zyklusbit gesetzt ist und die Betriebsbereitschaft der vorderen Sonde zurückgesetzt ist, flglrs.Bit3 gesetzt. Analog auf Bank 2.
zurückgesetzt:	In Systemen mit Zweipunktregelung ist E_hsv irrelevant für flglrs.Bit3. In Systemen mit stetiger Lambdaregelung und CJ110 ist E_hsvsa irrelevant für flglrs.Bit3. In Systemen mit stetiger Lambdaregelung und CJ120/125 ist E_hsv irrelevant für flglrs.Bit3. Analog auf Bank 2.
Bit 2 gesetzt:	Ein Fehler einer Sonde hinter Hauptkat führt nicht zum Setzen von flglrs.Bit4 oder flglrs2.Bit4.
zurückgesetzt:	flglrs.Bit4 und flglrs2.Bit4 können durch Fehler einer Sonde hinter Hauptkat gesetzt werden.

Zu Bit 0: Das Bit soll i.a. nicht gesetzt sein. Die Option existiert, um die Funktion rückwärtskompatibel zu einer früheren Praxis zu halten, nach der Bit 4 nie gesetzt wurde. Hintergrund dieser Praxis war eine Interpretation der normgemäßen Spezifikation des Bits 4 von flglrs als ein Zustand, in dem in einem Stereo-Abgassystem die vordere Lambdasonde einer Bank defekt ist und diese Bank mit dem Stelleingriff der anderen Bank geregelt wird. Die Lambdaregelung von RB sah dieses Verhalten jedoch nicht vor. Die Interpretation stammt aus einer Zeit, in der die Führungsregelung über eine Hinter-Kat-Sonde noch unbekannt war.
Aktuell ist es insbesondere auch im Hinblick auf die Einhaltung der Abgasgrenzwerte sinnvoll, über das Bit 4 von flglrs einen Zustand zu kommunizieren, in dem die vordere Lambdaregelung aktiv ist, aber wegen eines Fehlers einer Hinterkat-Sonde keine Korrektur durch die Führungsregelung stattfindet.

Zu Bit 1: Der Heizungsfehler E_hsv (für Systeme mit stetiger Lambdaregelung mit CJ120, abhängig vom Codewort CWFLSUBB optional auch solche mit CJ125) bzw. E_hsv und der Heizung-Endstufenfehler E_hsve (für Systeme mit Zweipunkt-Lambdaregelung) setzen die Betriebsbereitschaft der vorderen Lambdasonde nicht direkt zurück. Bit 1 wirkt sich dann aus, wenn einer dieser Fehler mit zugehörigem Zyklusbit gesetzt ist und die Betriebsbereitschaft zurückgesetzt ist. Ist Bit 1 gesetzt, so wird in einer solchen Situation flglrs.Bit3 (Open loop - due to detected system fault) gesetzt. Ist Bit 1 dagegen zurückgesetzt, so wird i.a. flglrs.Bit2 (Open loop due to driving conditions) gesetzt. Bit 1 ist also zu setzen, wenn die Situation so interpretiert wird, dass der Heizungs- bzw. der Endstufenfehler mittelbar die Ursache für die fehlende Betriebsbereitschaft ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Für Systeme mit Zweipunkt-Lambdaregelung ist die Wirkungskette so, dass ein Erkalten wegen defekter Heizung dazu führt, dass die Sondenspannung nicht mehr aus einem bestimmten Band herauskommt. Nach einer gewissen Zeit wird dann die Betriebsbereitschaft zurückgenommen

Für Systeme mit stetiger Lambdaregelung mit CJ120/125 wird die Sondenheizung bei Vorliegen von E_hsv abgeschaltet. Die Betriebsbereitschaft wird zurückgesetzt, wenn die Sondentemperatur unter eine Schwelle sinkt, wobei die Temperatur mittelbar über eine Messung des Innenwiderstandes bestimmt wird.

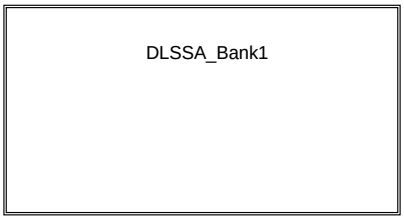
In beiden Fällen hängt es vom Betriebspunkt ab, ob die die Sonde allein durch die passive Aufheizung durch das Abgas betriebsbereit bleibt.

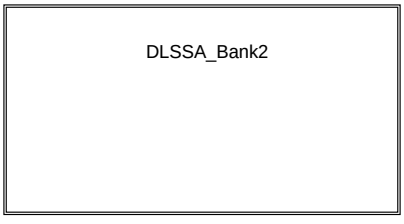
Für Systeme mit stetiger Lambdaregelung mit CJ110 wird davon abgeraten, CWDCFFLR.Bit1 zu setzen. In Nicht-BDE-Systemen (SY_BDE=0) ist das Bit ohnehin irrelevant, da E_hsvsa mit Zyklusflag die Betriebsbereitschaft zurücksetzt und demgemäß das Bit B_elsxbb und damit flglrs.Bit3 setzt. Für BDE-Systeme gibt es keine Wirkungskette zwischen E_hsvsa und der Betriebsbereitschaft.

Zu Bit 2: Wenn die Sonde hinter Hauptkat weder zum Erreichen des Abgasziels noch zur Diagnose und somit auch nicht zur Readiness- Bildung verwendet wird, sollte sie auch beim Lambdaregelungsstatus unberücksichtigt bleiben. Dazu ist CWDCFFLR Bit 2 zu setzen. Dies ist bei einigen BDE-Systemen mit NOx-Sensor der Fall.

FU DLSSA 20.121.3 Signalausgabe Lambdasonden

FDEF DLSSA 20.121.3 Funktionsdefinition

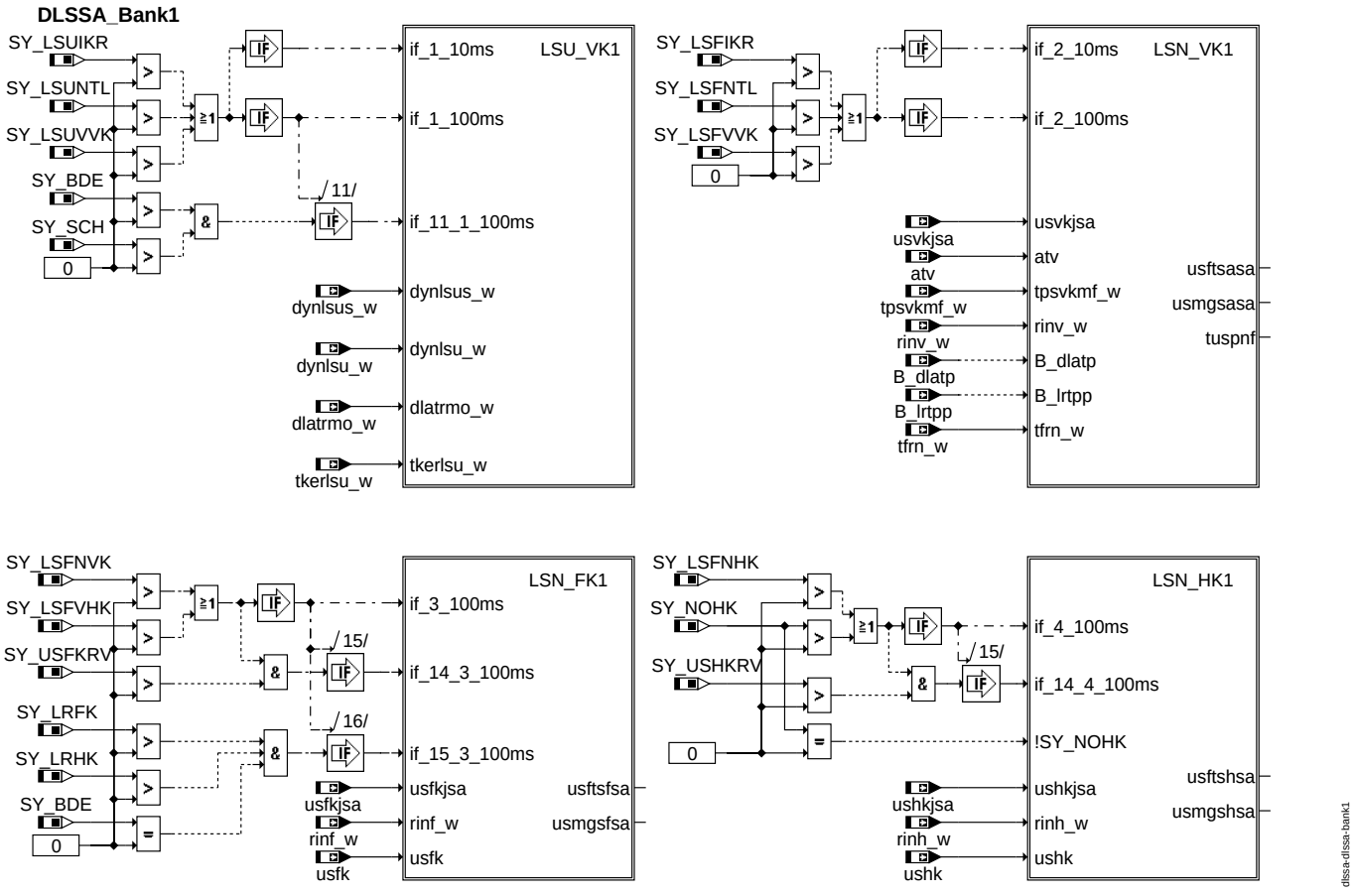




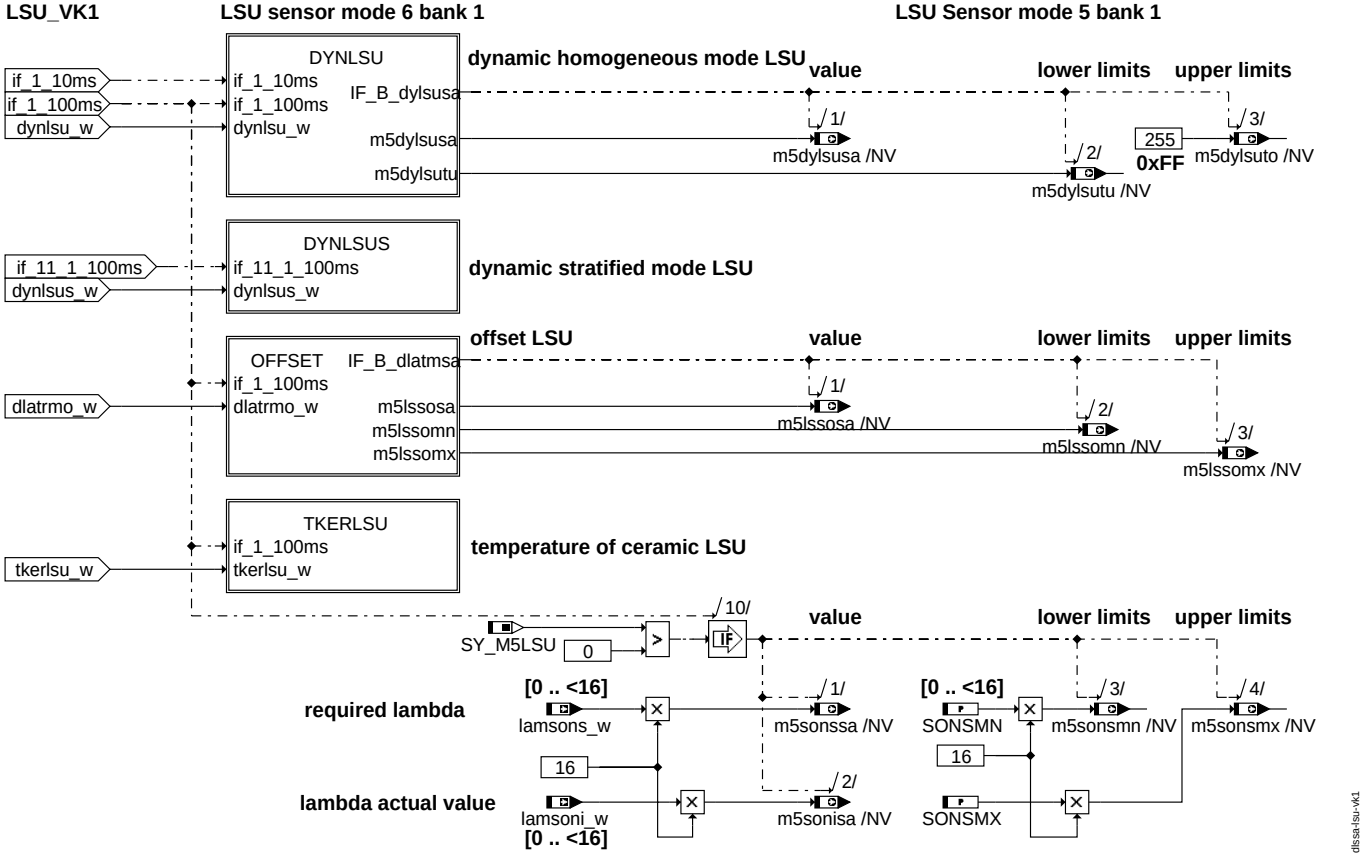
dlssa-main

main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

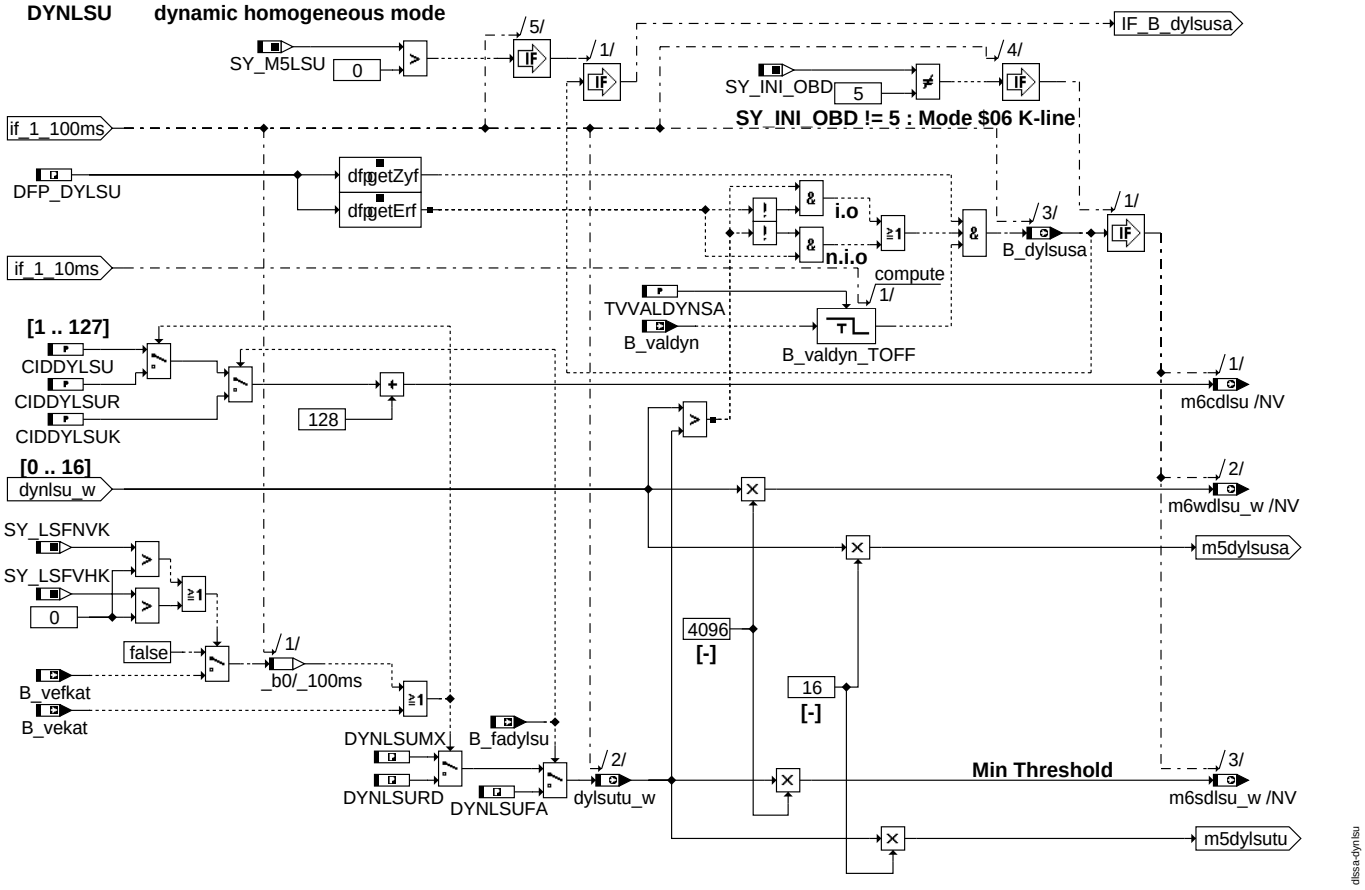


dlssa_bank1

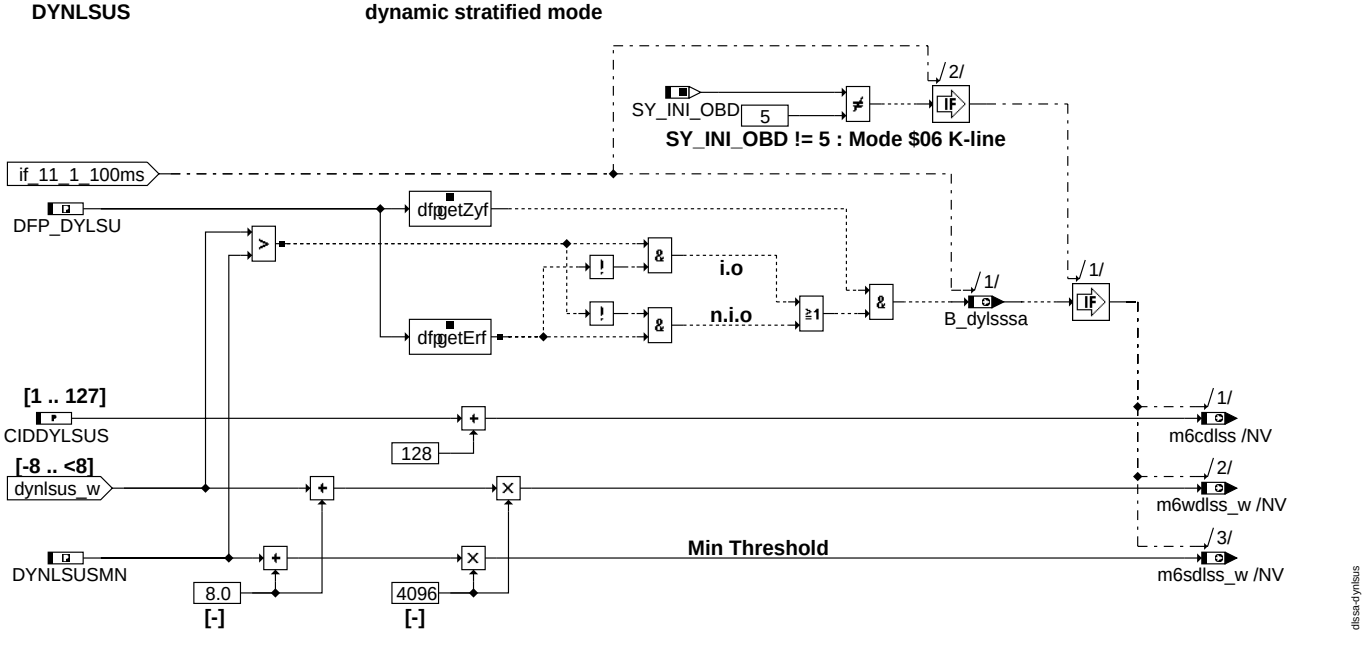


lsu_vk1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

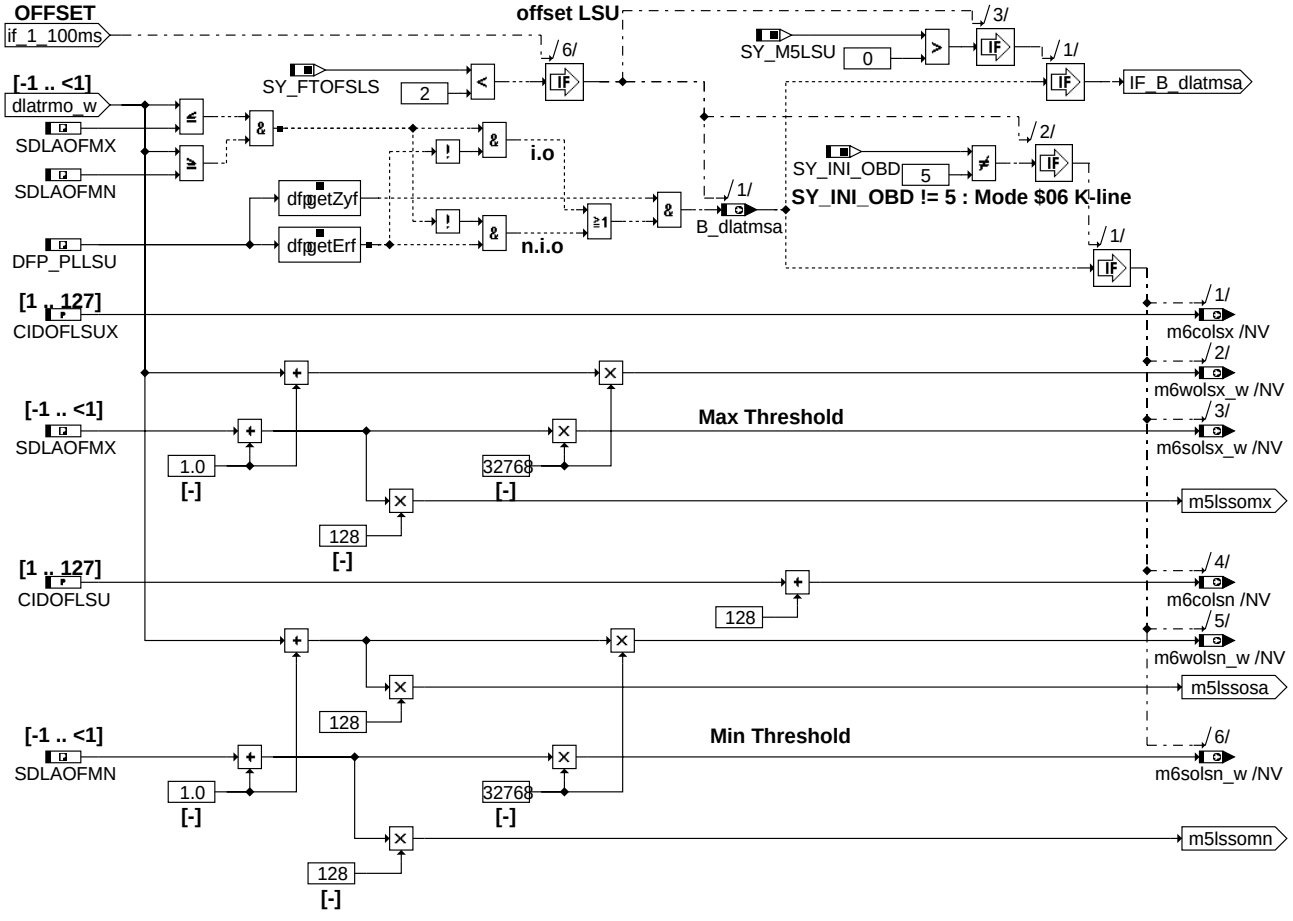


dynlsu



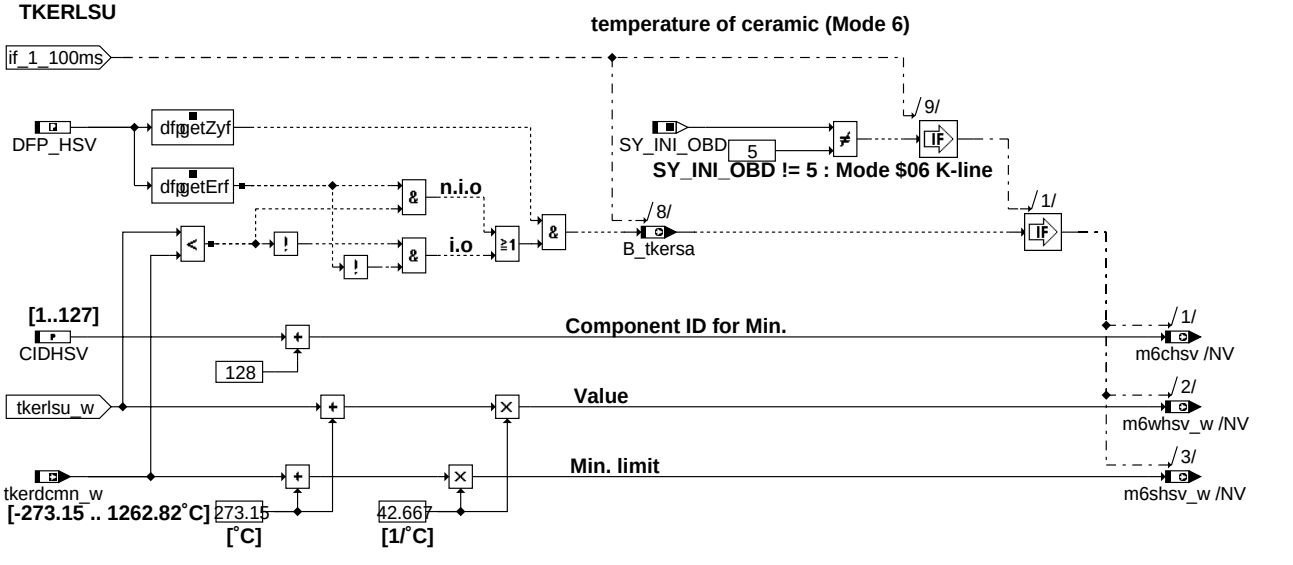
dynlsus

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dissa-offset

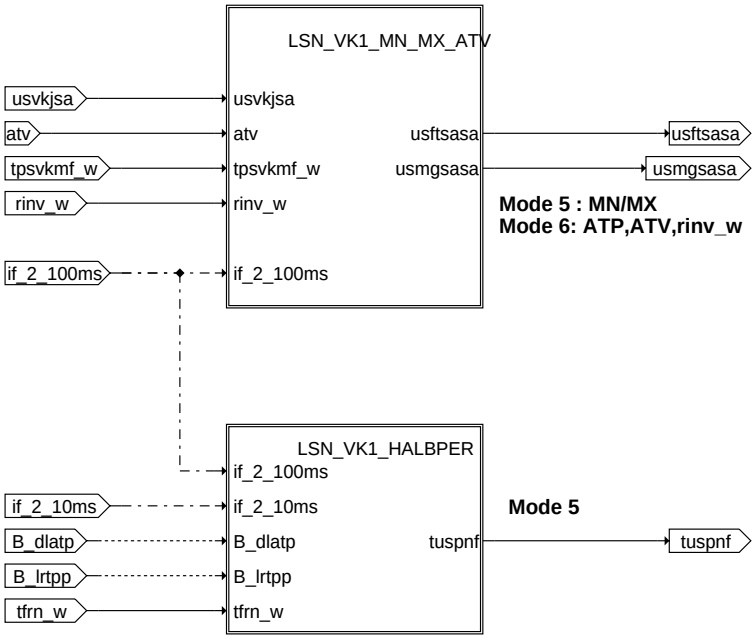
offset



dissa-tkerlsu

tkerlsu

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

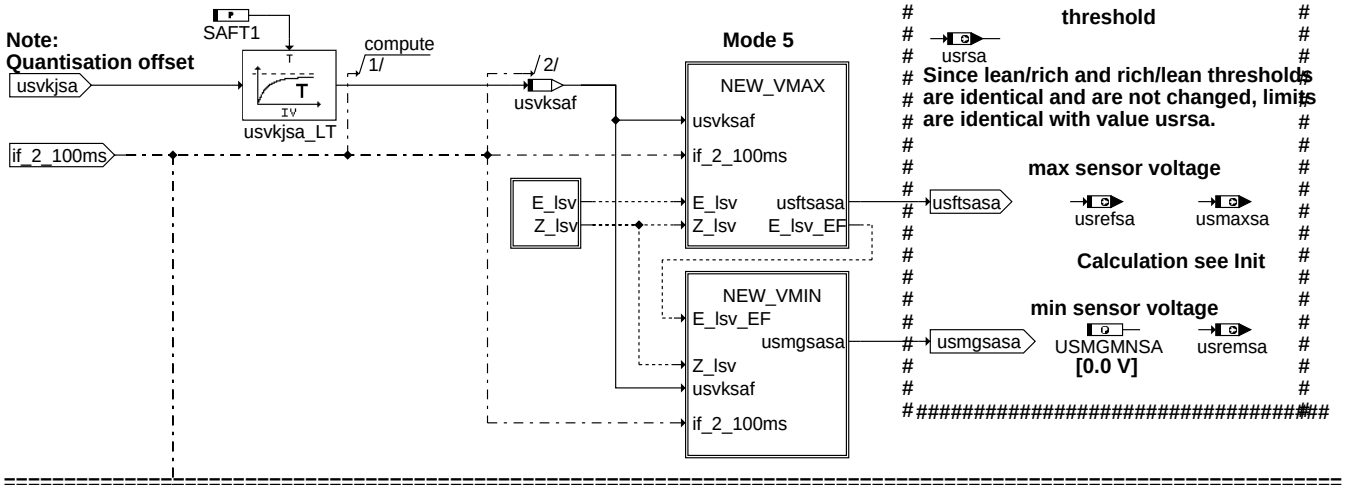


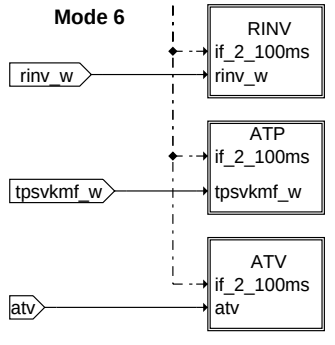
dlssa-lsn-vk1

lsn_vk1

LSN_VK1: LS nernst sensor upstream catalyst, determination of min and max voltage

Release bit for cycle duration supervision is used for release of DLSSA

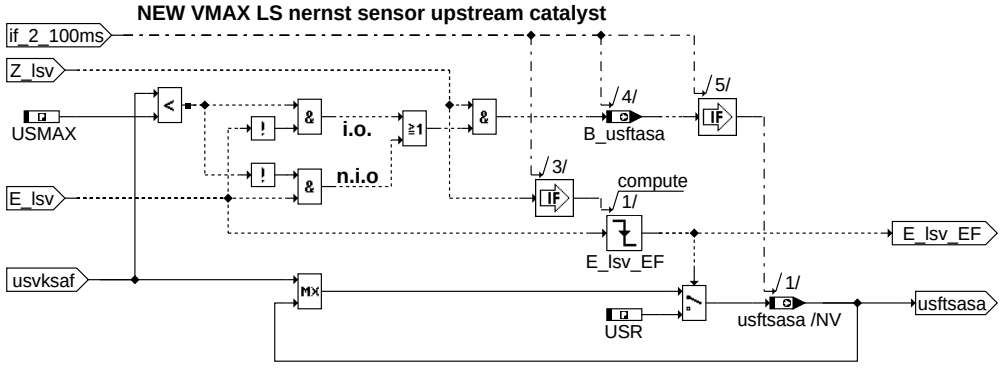




dlssa-lsn-vk1-mn-mx-atv

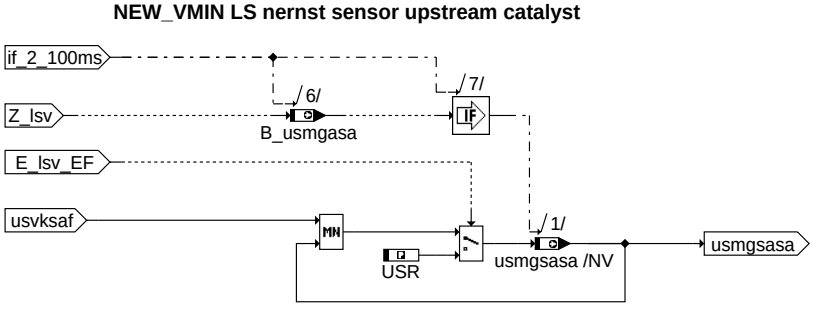
lsn_vk1_mn_mx_atv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



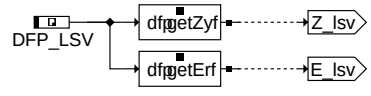
dissa-new-vmax

new_vmax



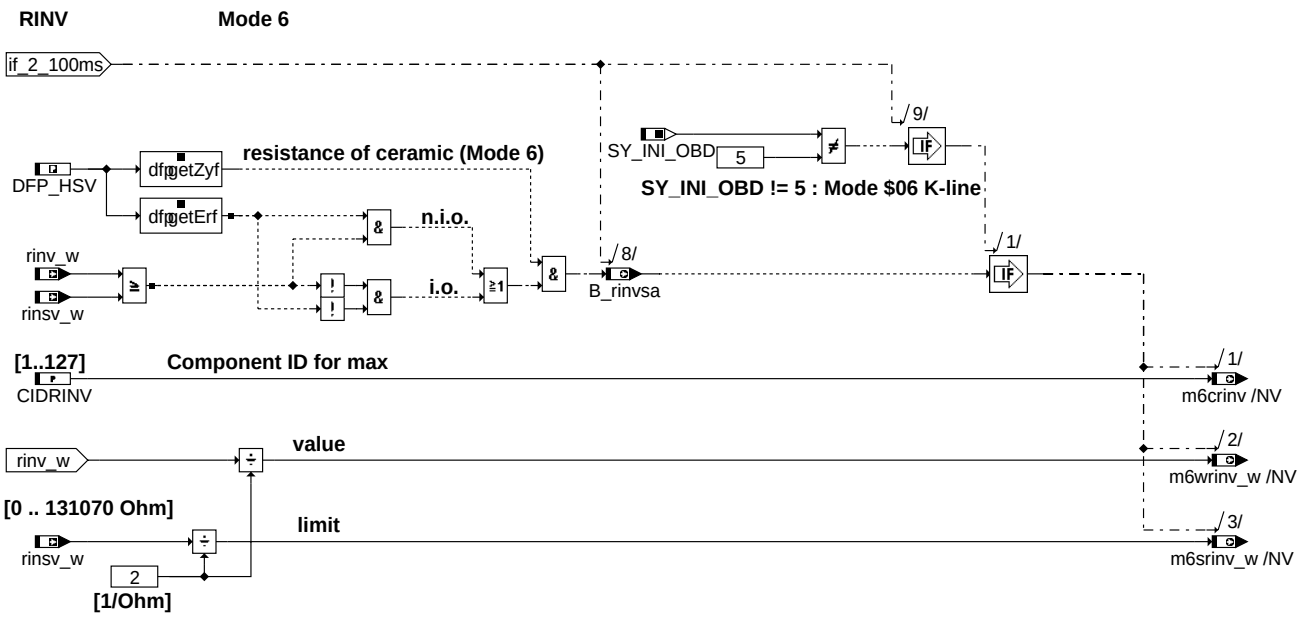
dissa-new-vmin

new_vmin



dissa-z-lsv

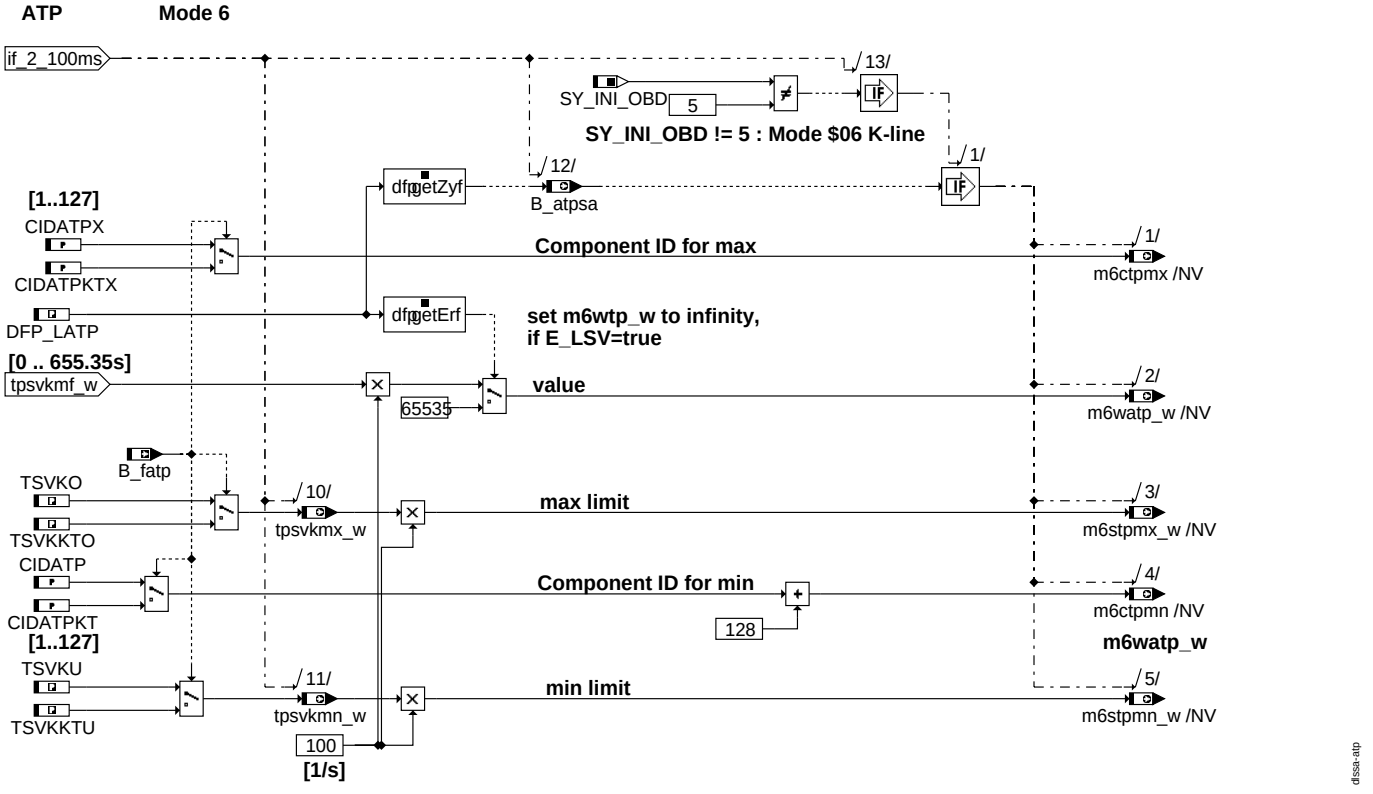
z_lsv



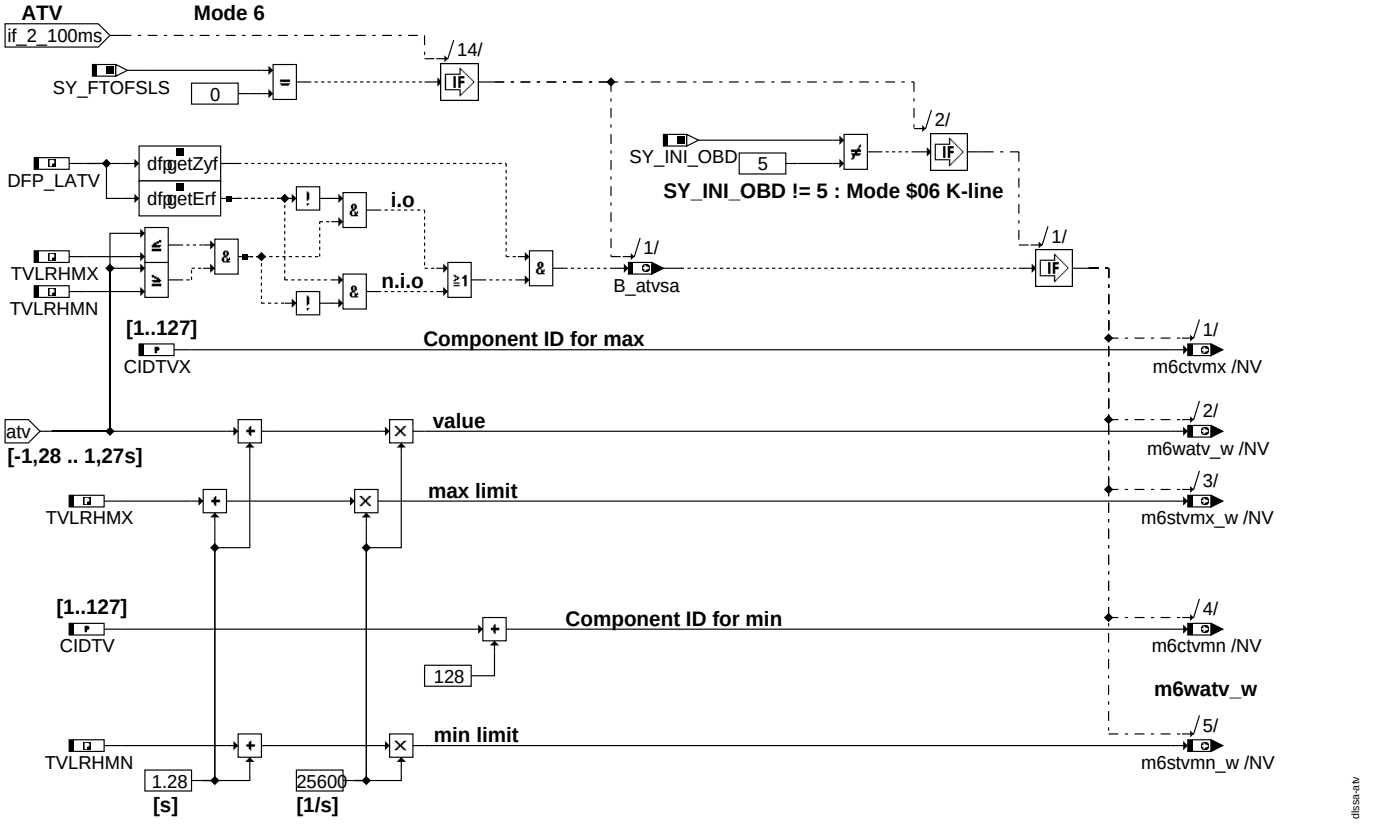
dissa-rinv

rinv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



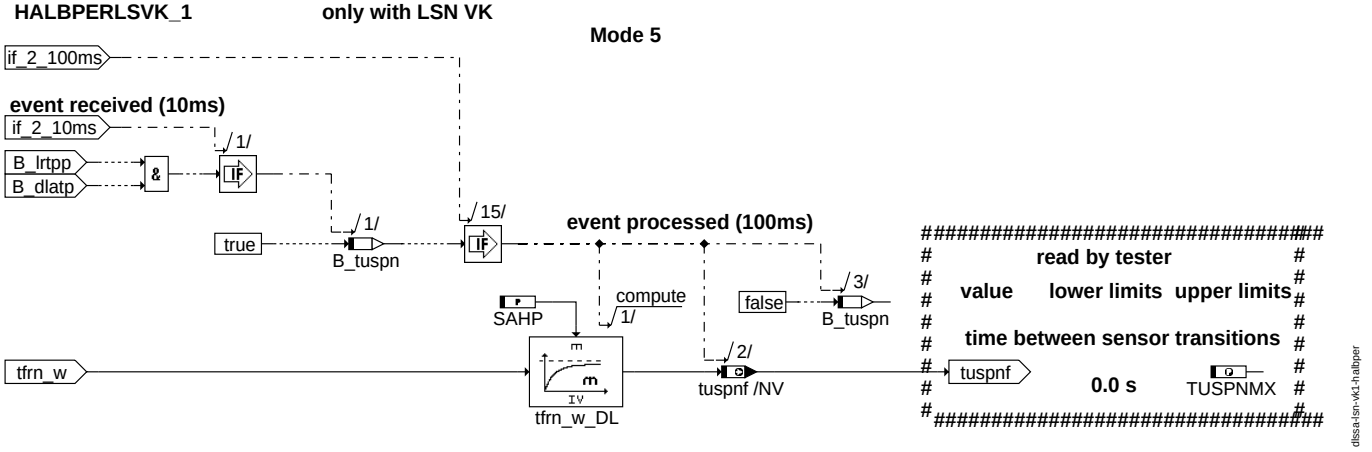
atp



atv

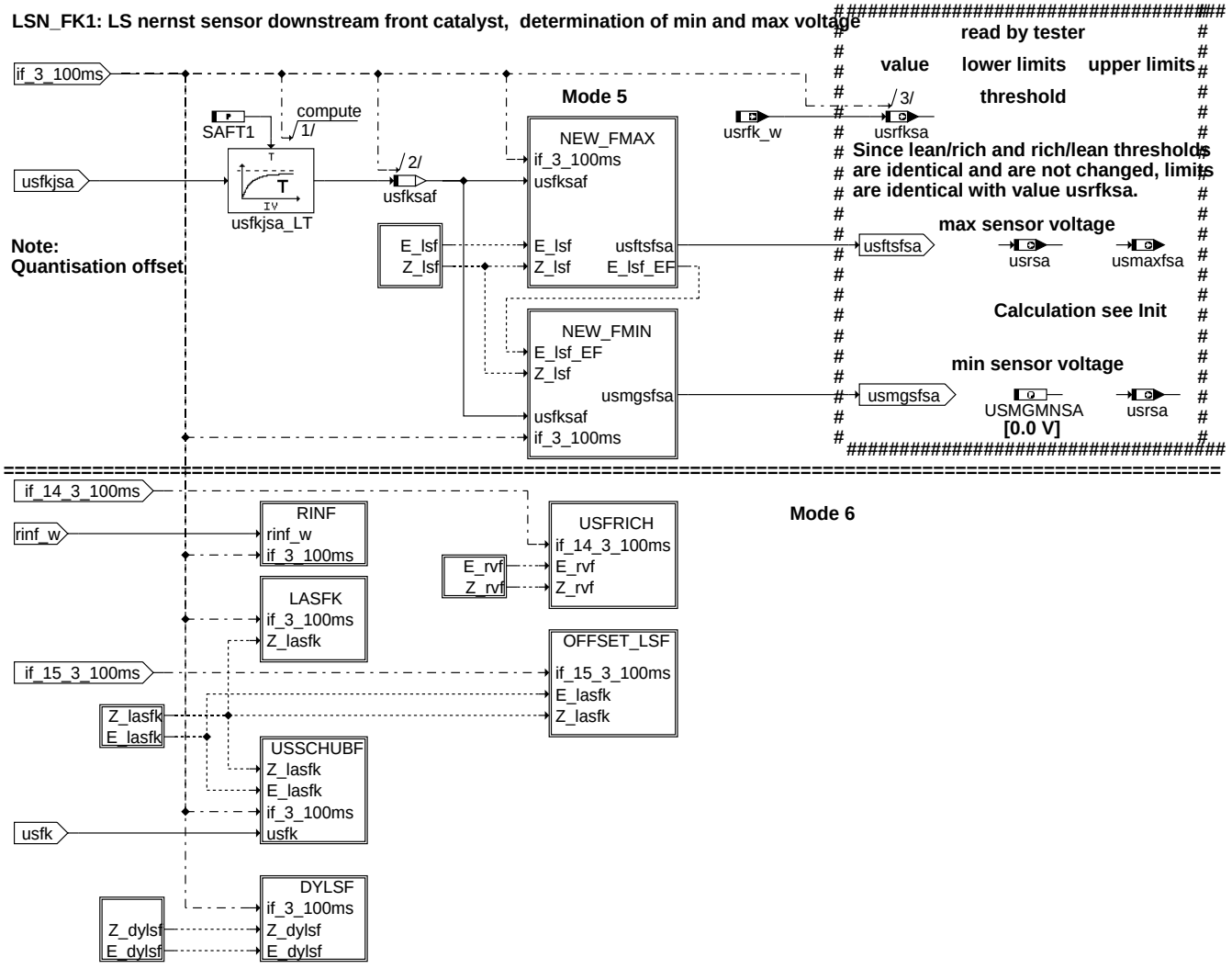
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

HALBPERLSVK_1 **only with LSN VK**



lsn_vk1_halbper

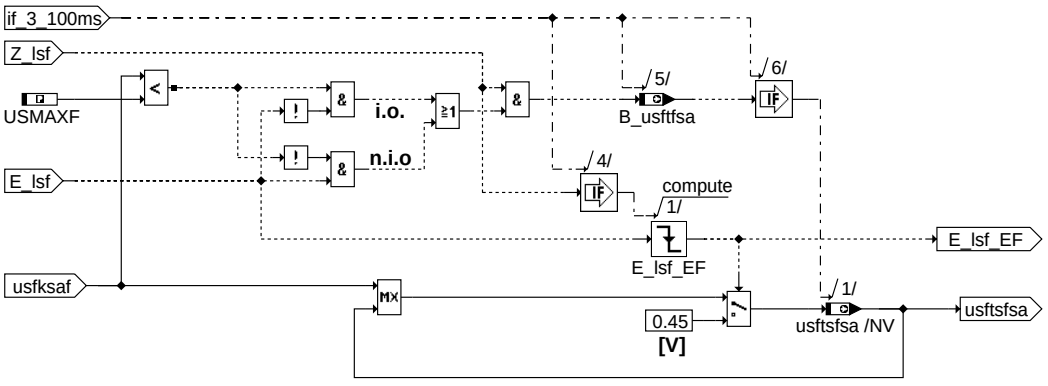
LSN_FK1: LS nernst sensor downstream front catalyst, determination of min and max voltage



lsn_fk1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

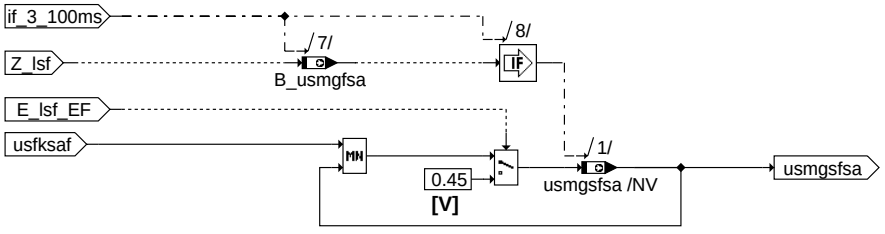
NEW FMAX LS nernst sensor downstream front catalyst



dlssa-new-fmax

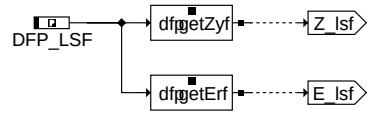
new_fmax

NEW_FMIN LS nernst sensor downstream front catalyst



dlssa-new-fmin

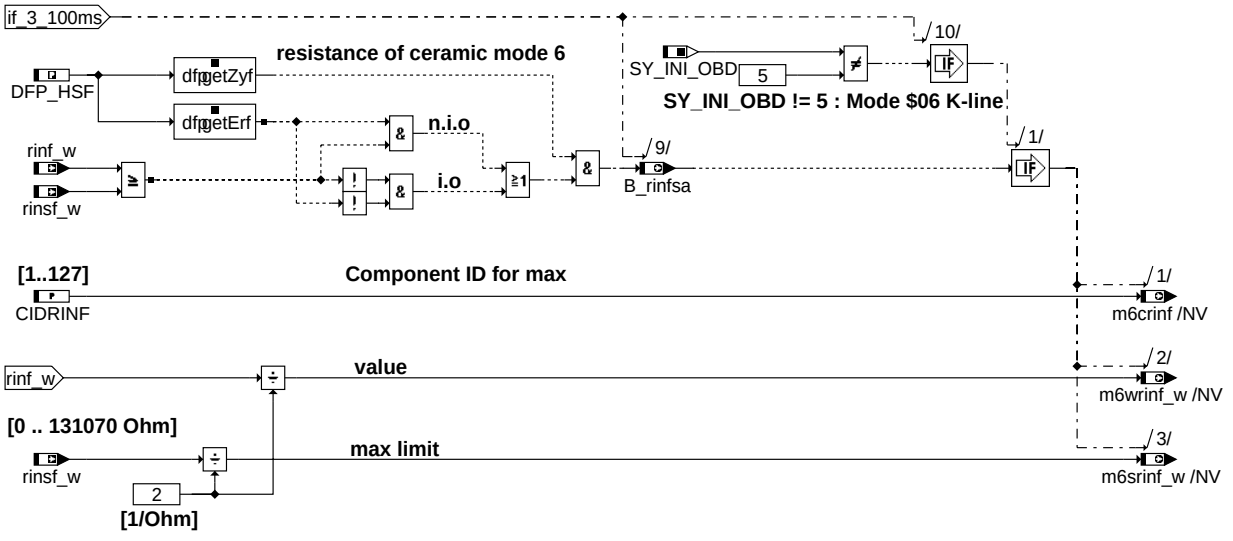
new_fmin



dlssa-z-lsf

z_lsf

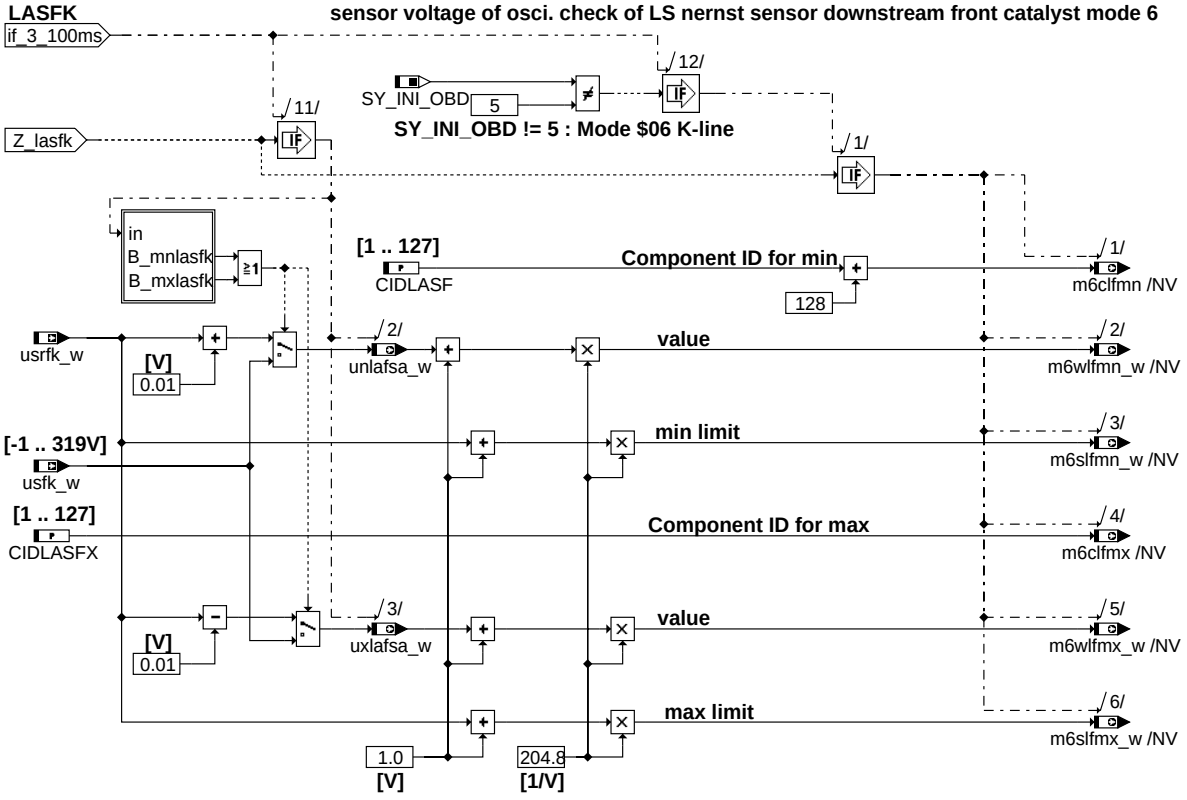
RINF **Mode 6**



dlssa-rinf

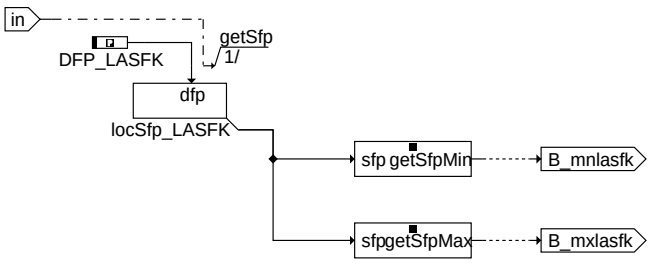
rinf

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dlssa-lasfk

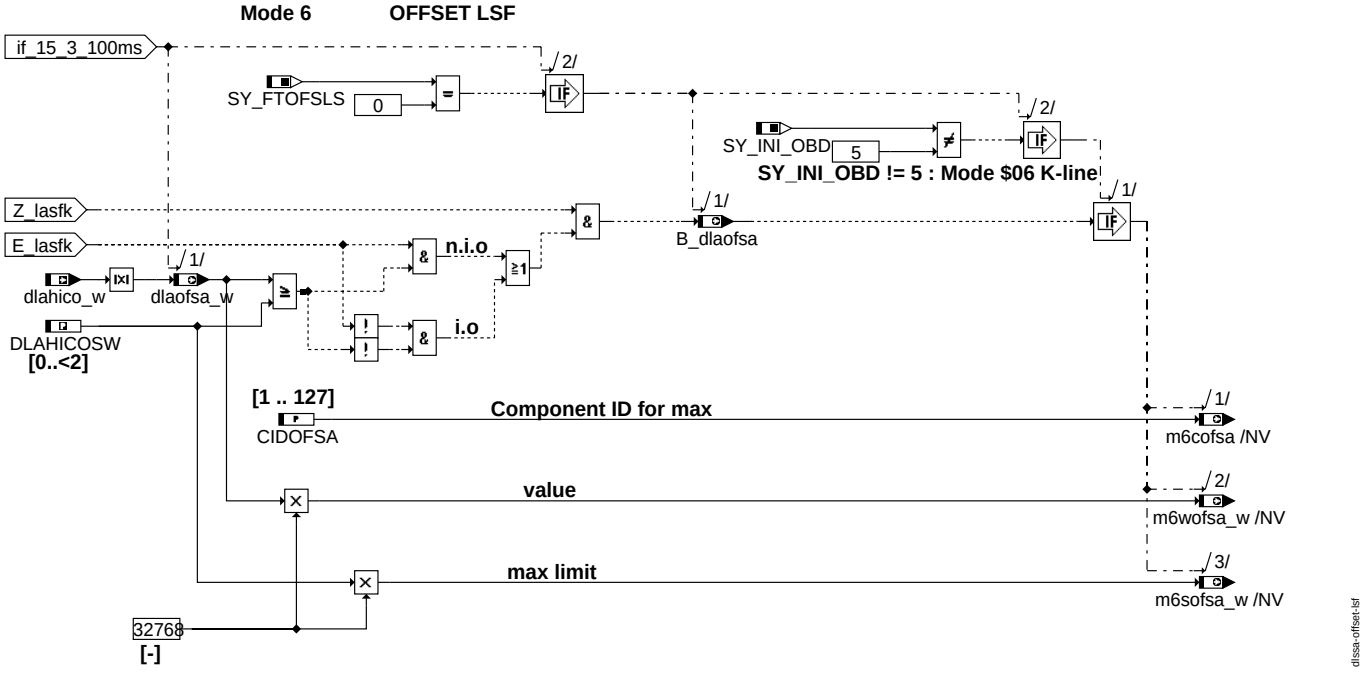
lasfk



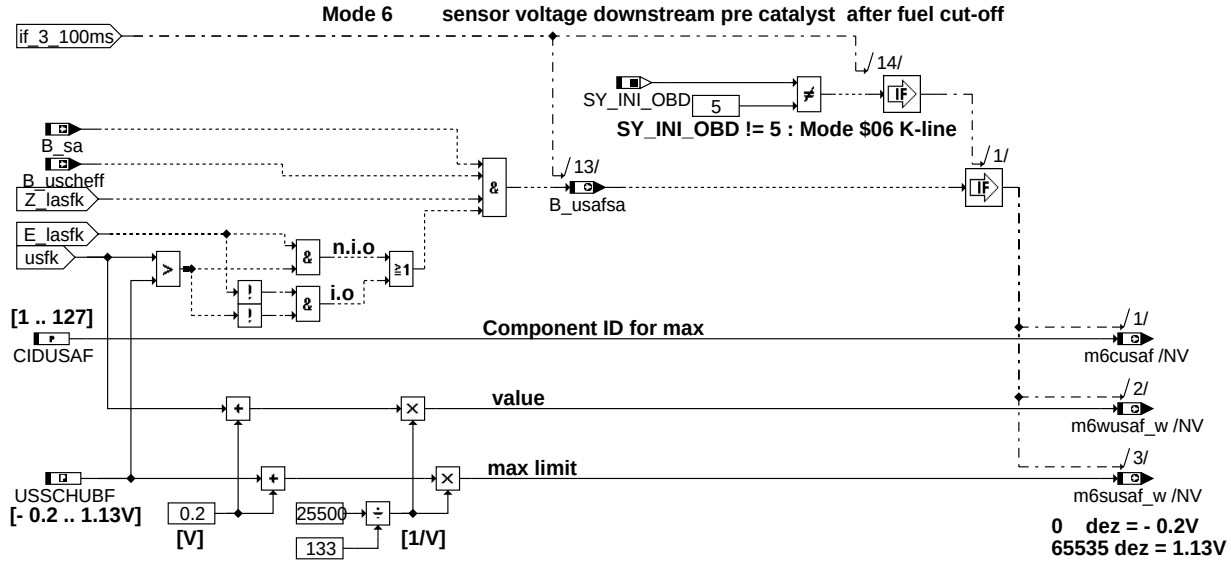
dlssa-sfp-lasfk

sfp_lasfk

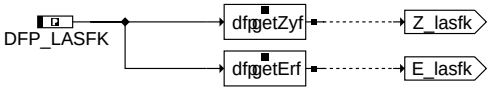
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



offset_lsf



usschubf



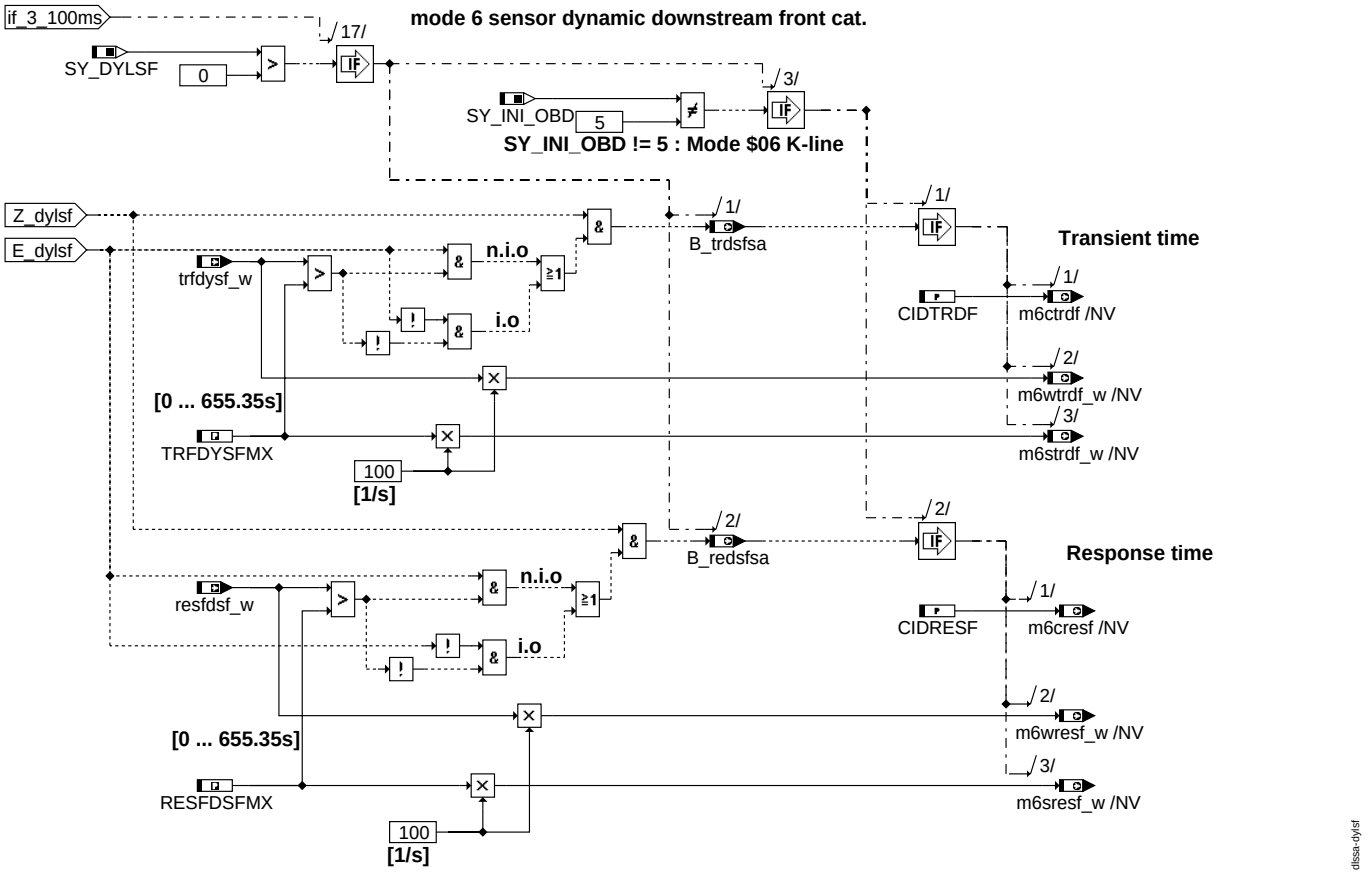
ze_lasfk

dlssa-offset-lsf

dlssa-usschubf

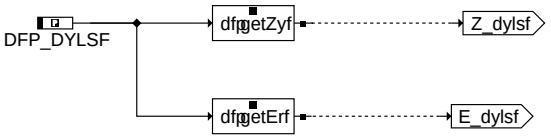
dlssa-ze-lasfk

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



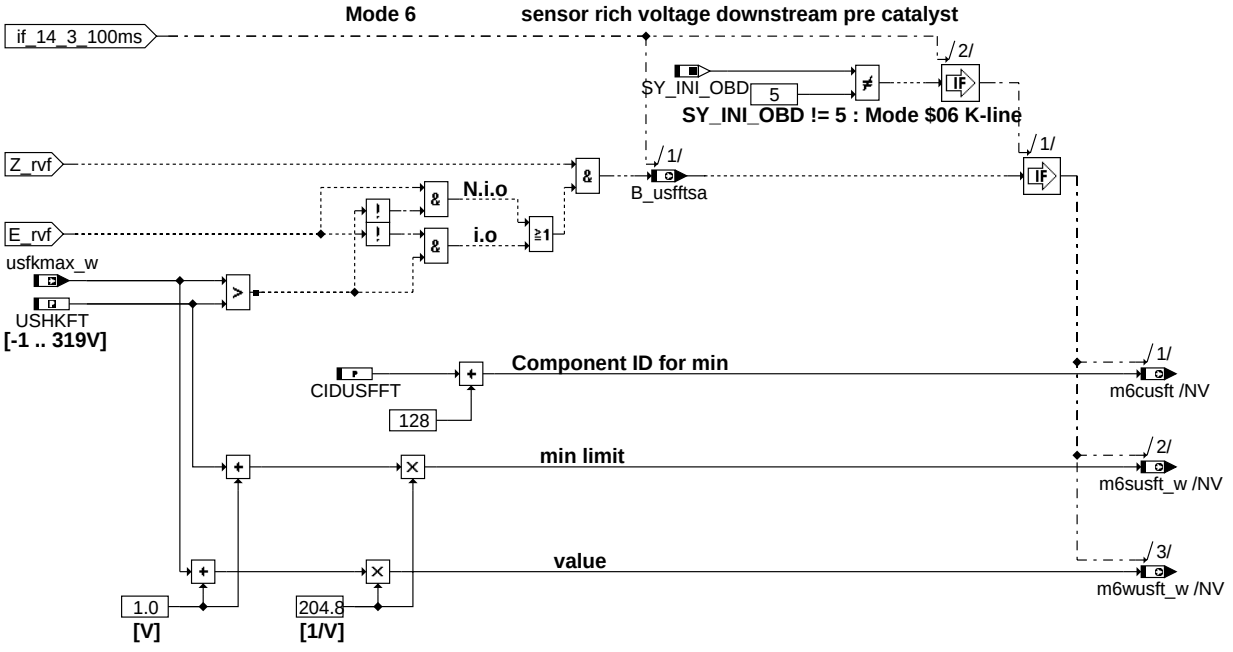
dlssa-dylsf

DYLSF



dlssa-ze-dylsf

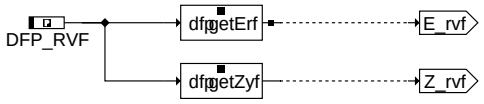
ZE_DYLSF



dlssa-usfrich

usfrich

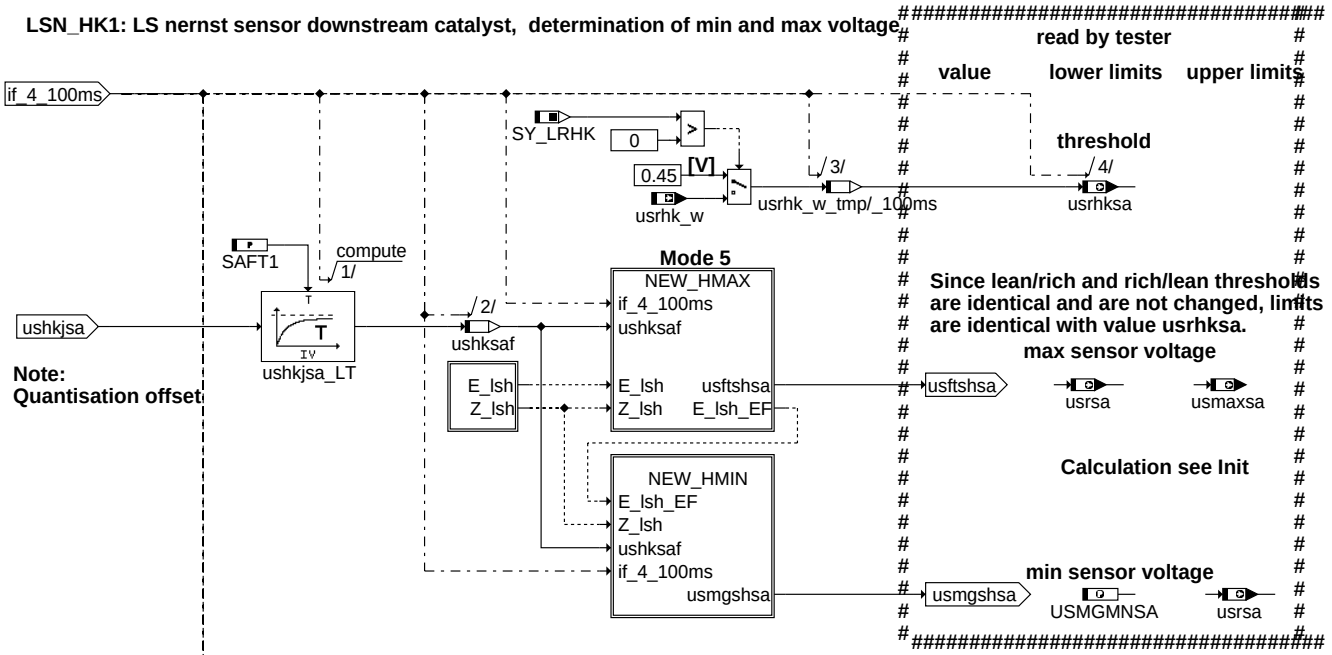
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

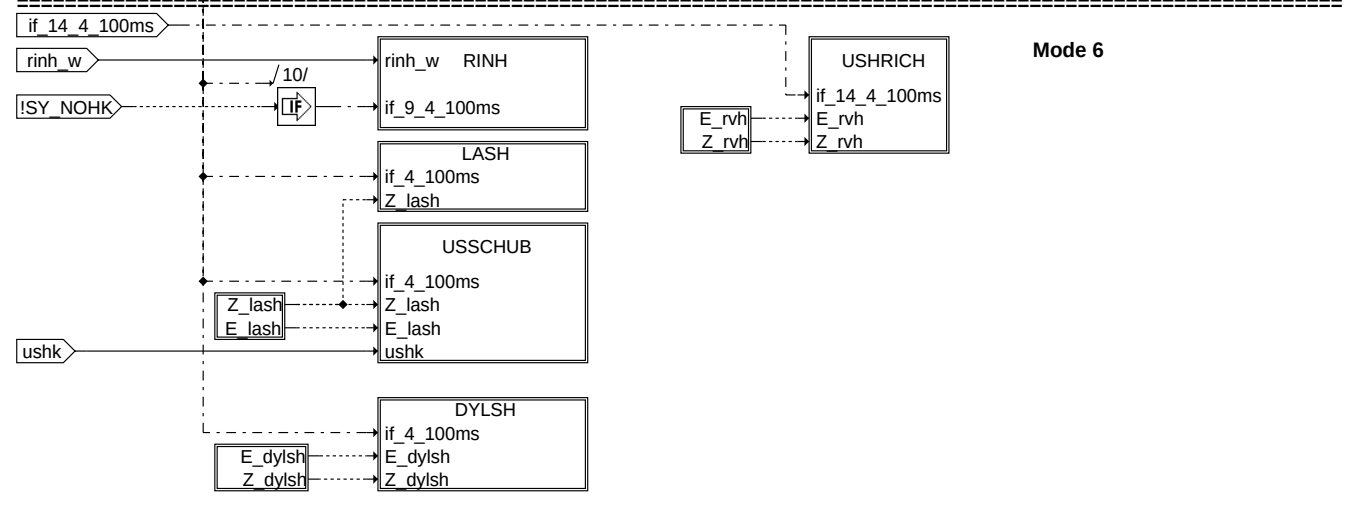


dissa-ze-rvf

ze_rvf

LSN_HK1: LS nernst sensor downstream catalyst, determination of min and max voltage



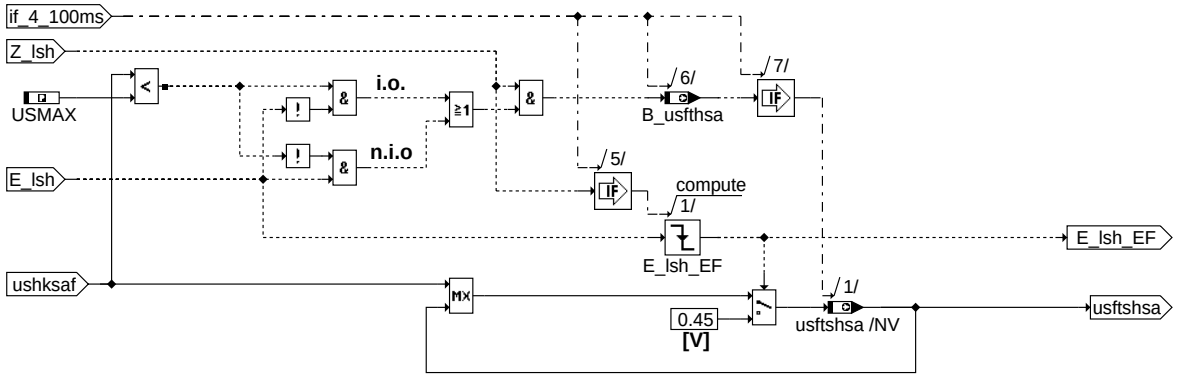


dissa-lsn-hk1

lsn_hk1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

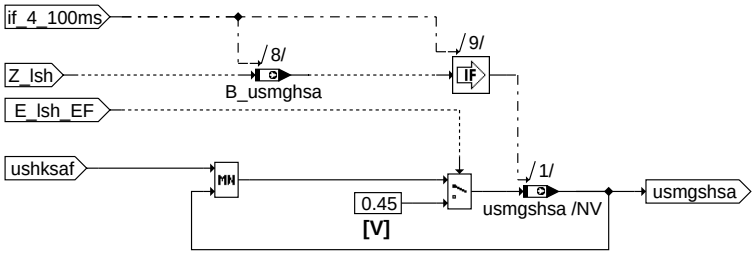
NEW HMAX LS nernst sensor downstream catalyst mode 5



dissa-new-hmax

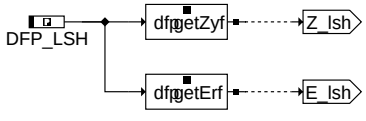
new_hmax

NEW_HMIN LS nernst sensor downstream catalyst mode 5



dissa-new-hmin

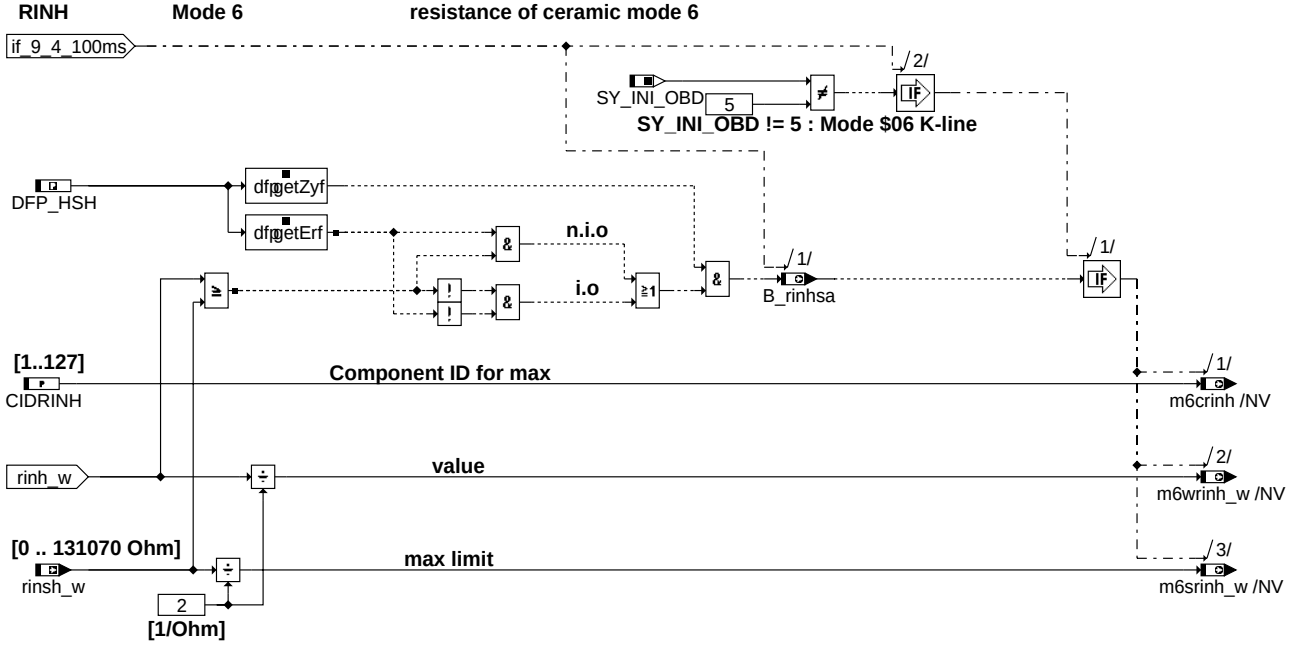
new_hmin



dissa-z-lsh

z_lsh

RINH **Mode 6** **resistance of ceramic mode 6**

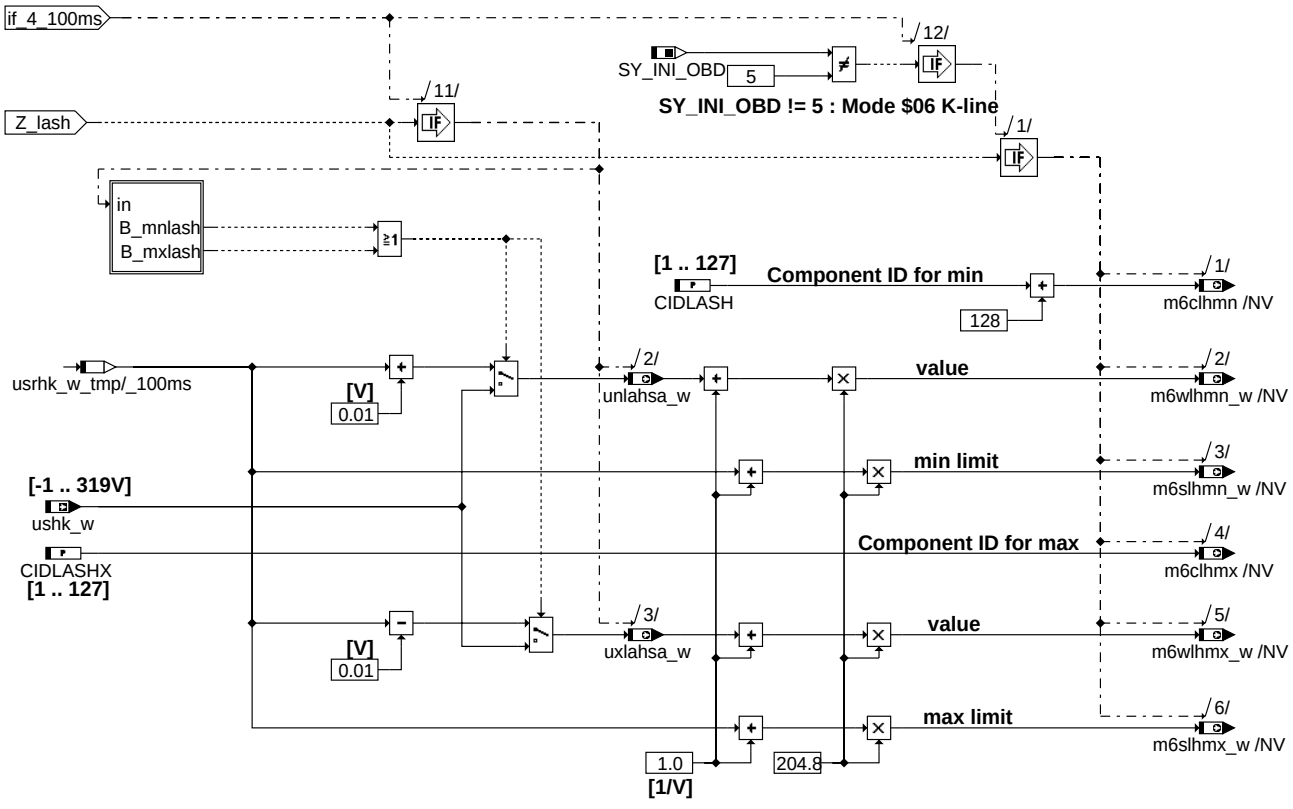


dissa-rinh

rinh

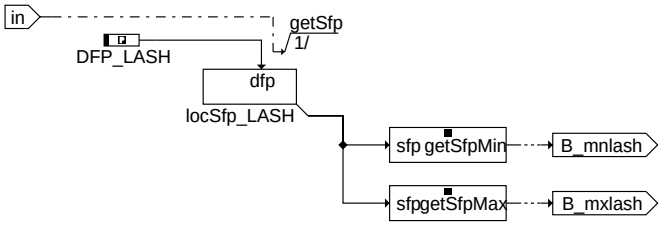
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

LASH **sensor voltage of osci. check of LS nernst sensor downstream catalyst mode 6**



dlssa-lash

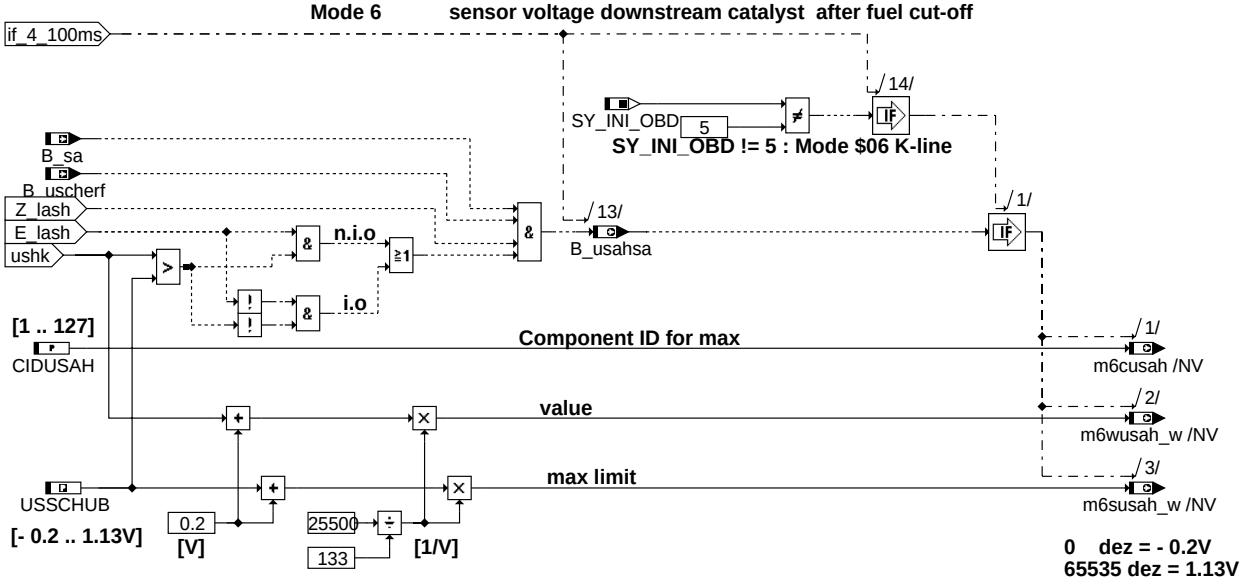
lash



dlssa-sfp-lash

sfp_lash

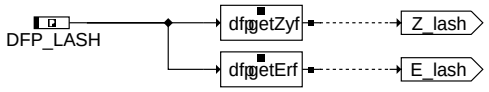
Mode 6 **sensor voltage downstream catalyst after fuel cut-off**



dlssa-usschub

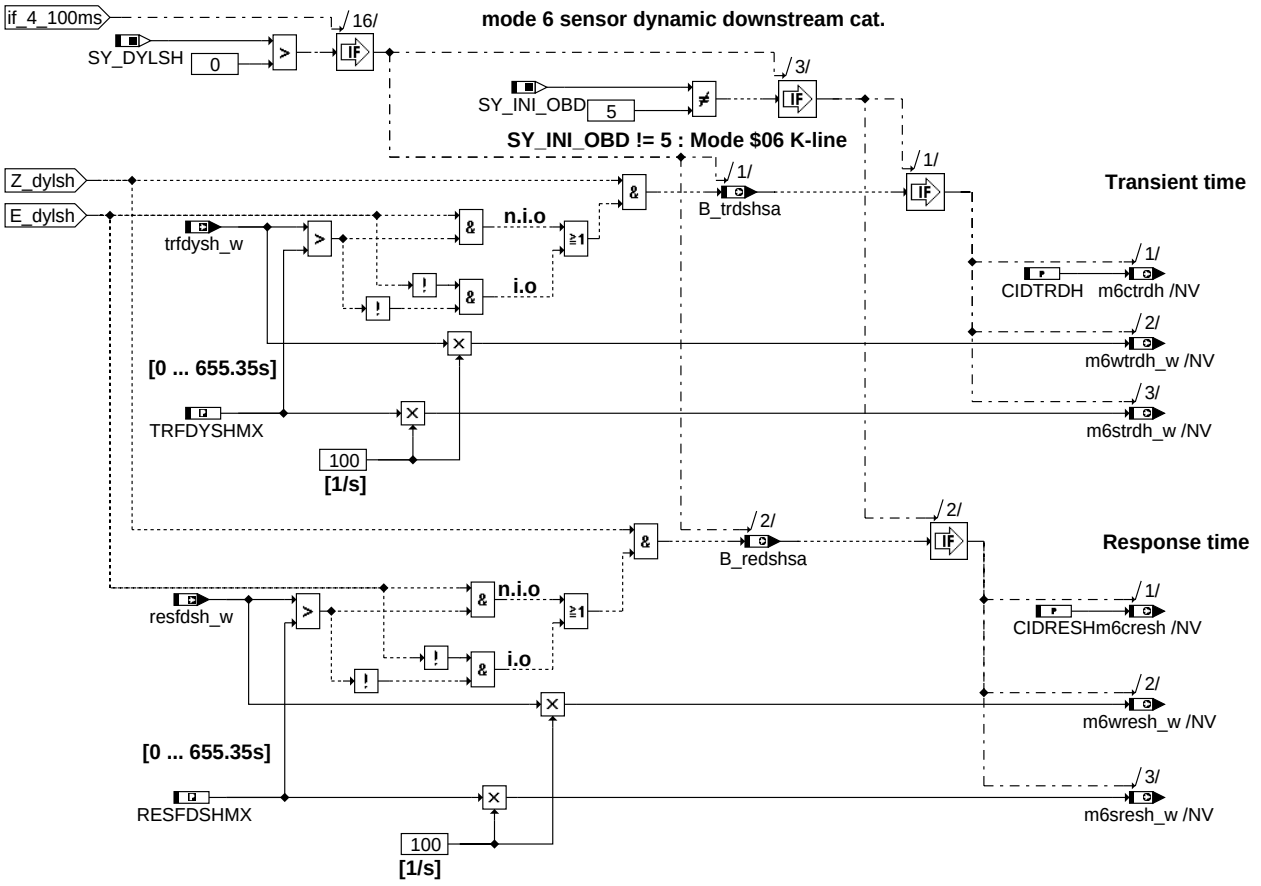
usschub

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



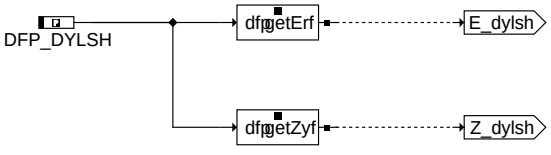
dissa-ze-lash

ze_lash



dissa-dylsh

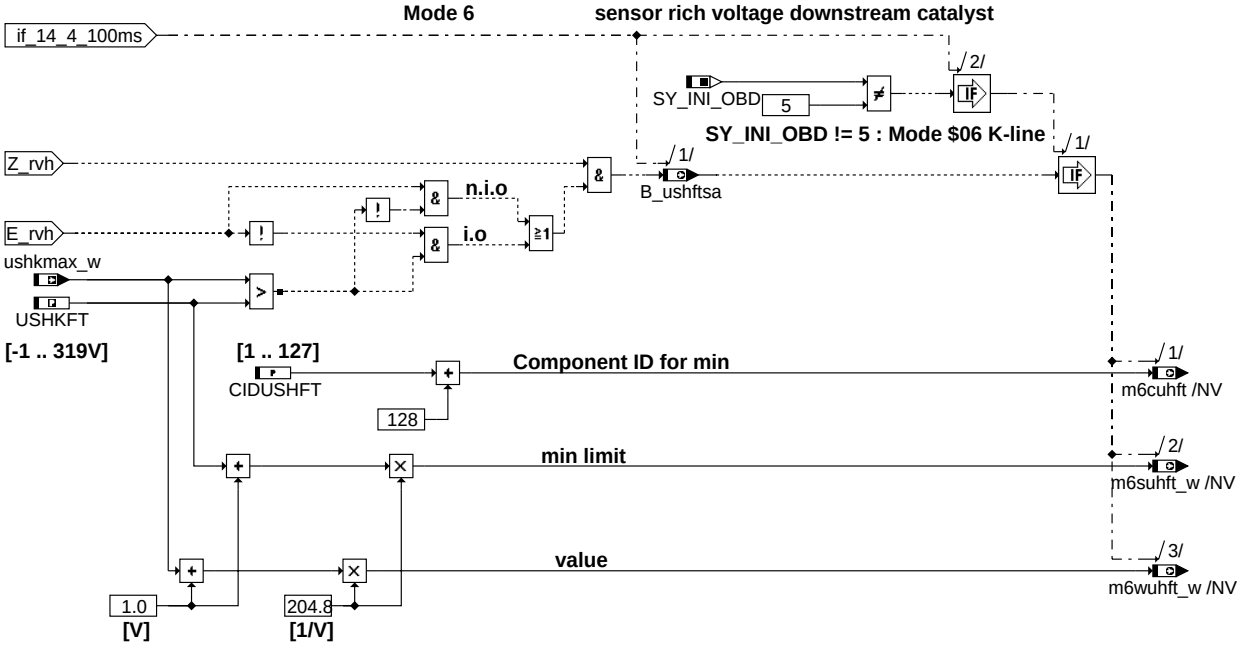
DYLSH



dissa-ze-dylsh

ZE_DYLSH

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



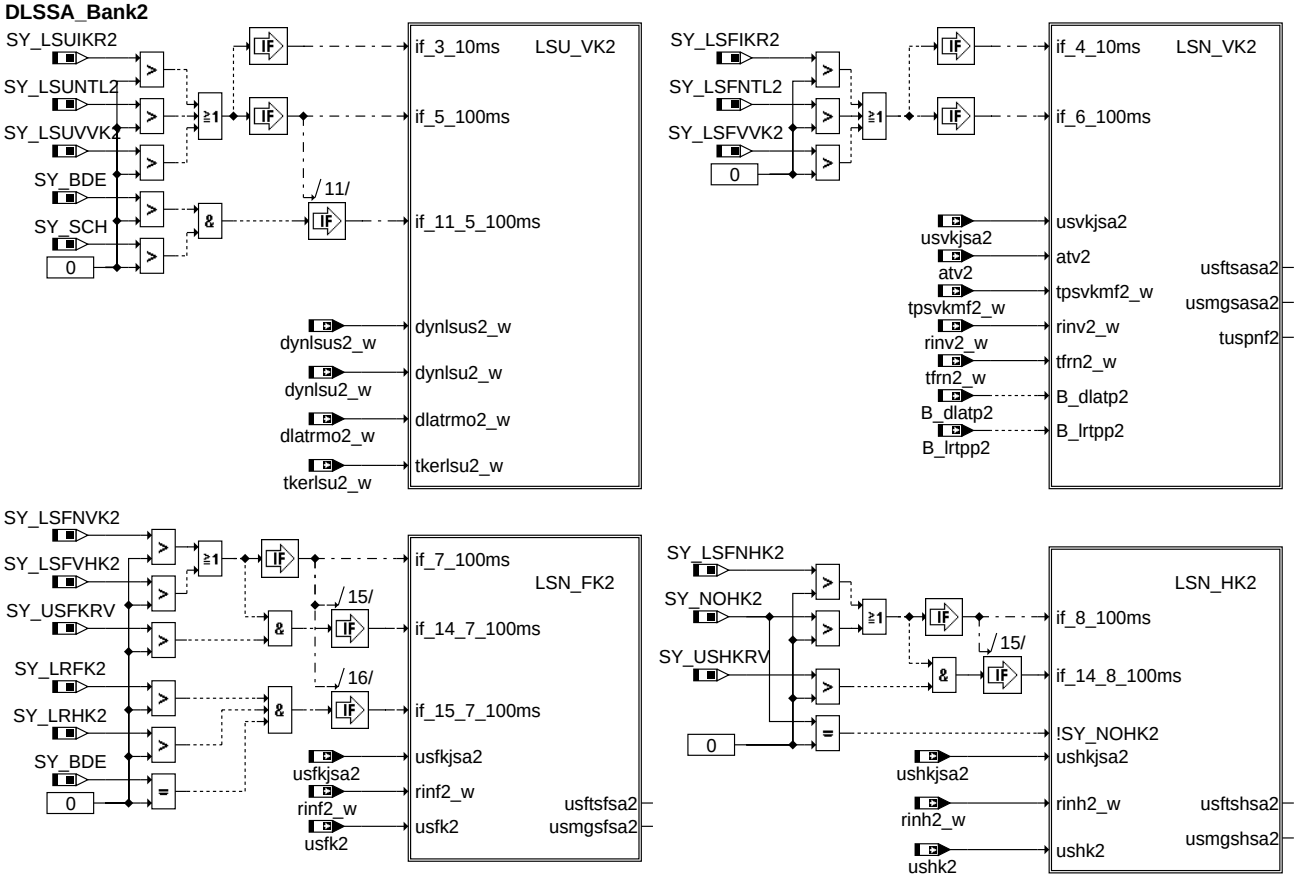
dlssa-ushrich

ushrich

dlssa-ze-rvh

ze_rvh

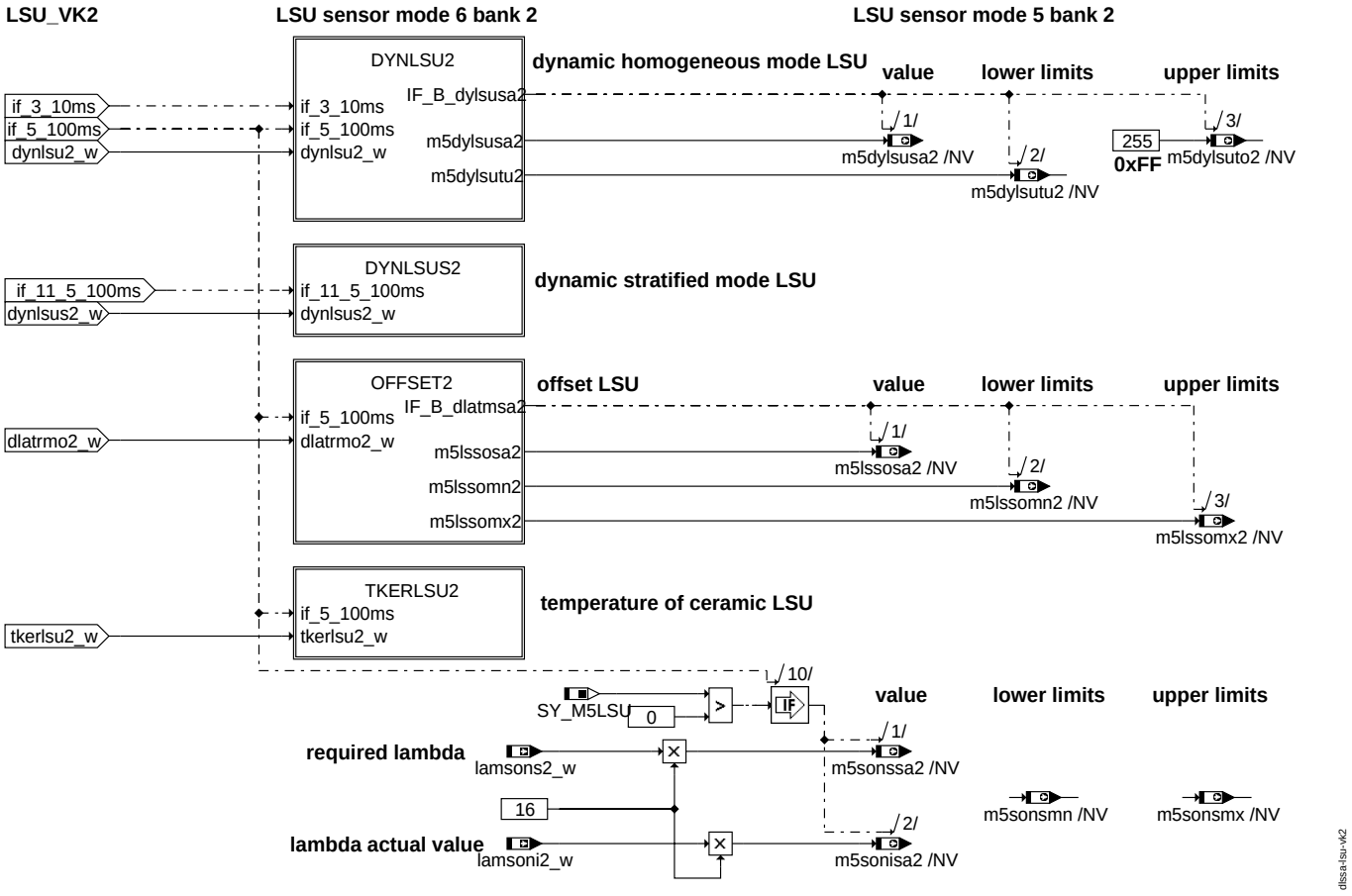
DLSSA_Bank2



dlssa-dlssa-bank2

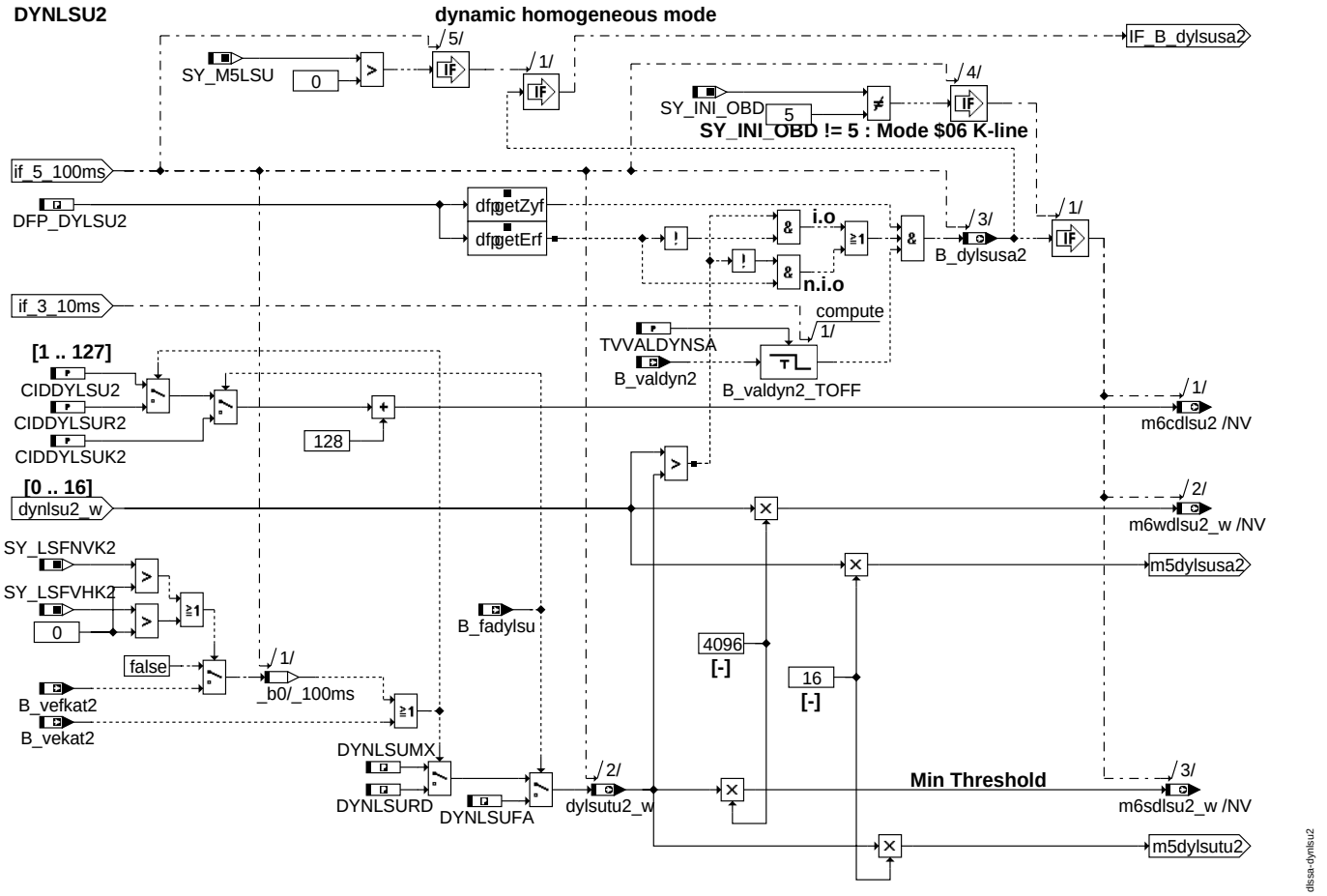
dlssa_bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

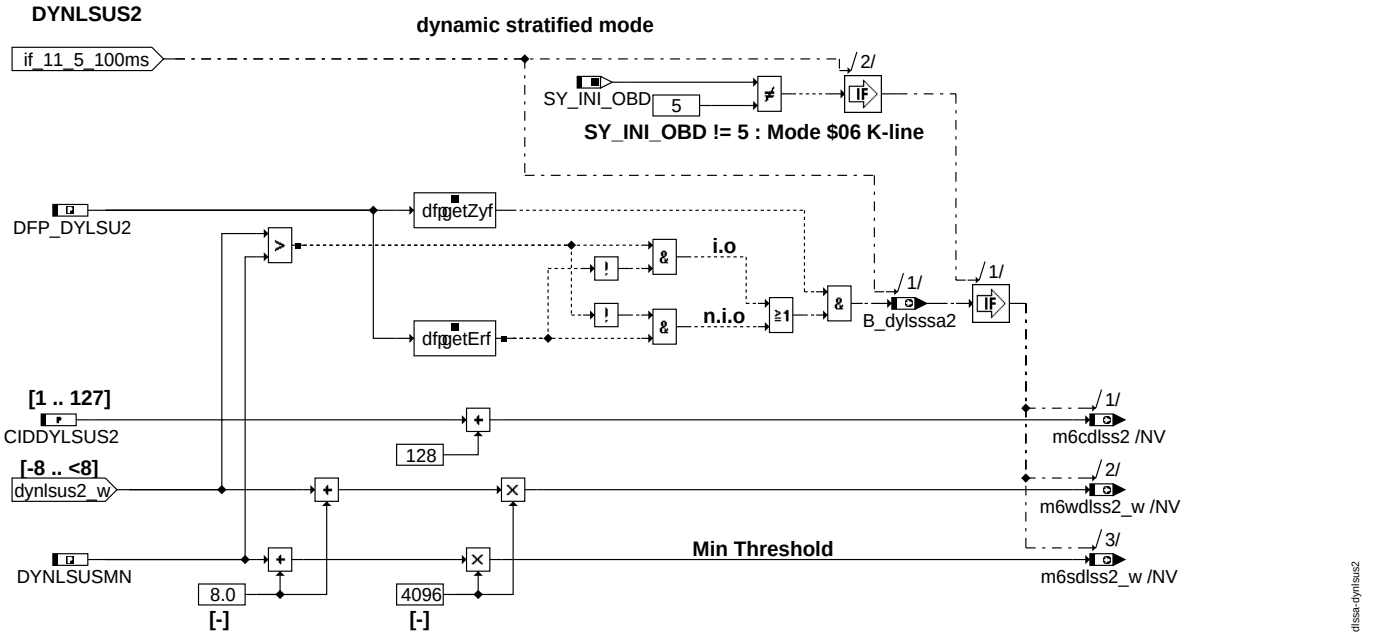


lsu_vk2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

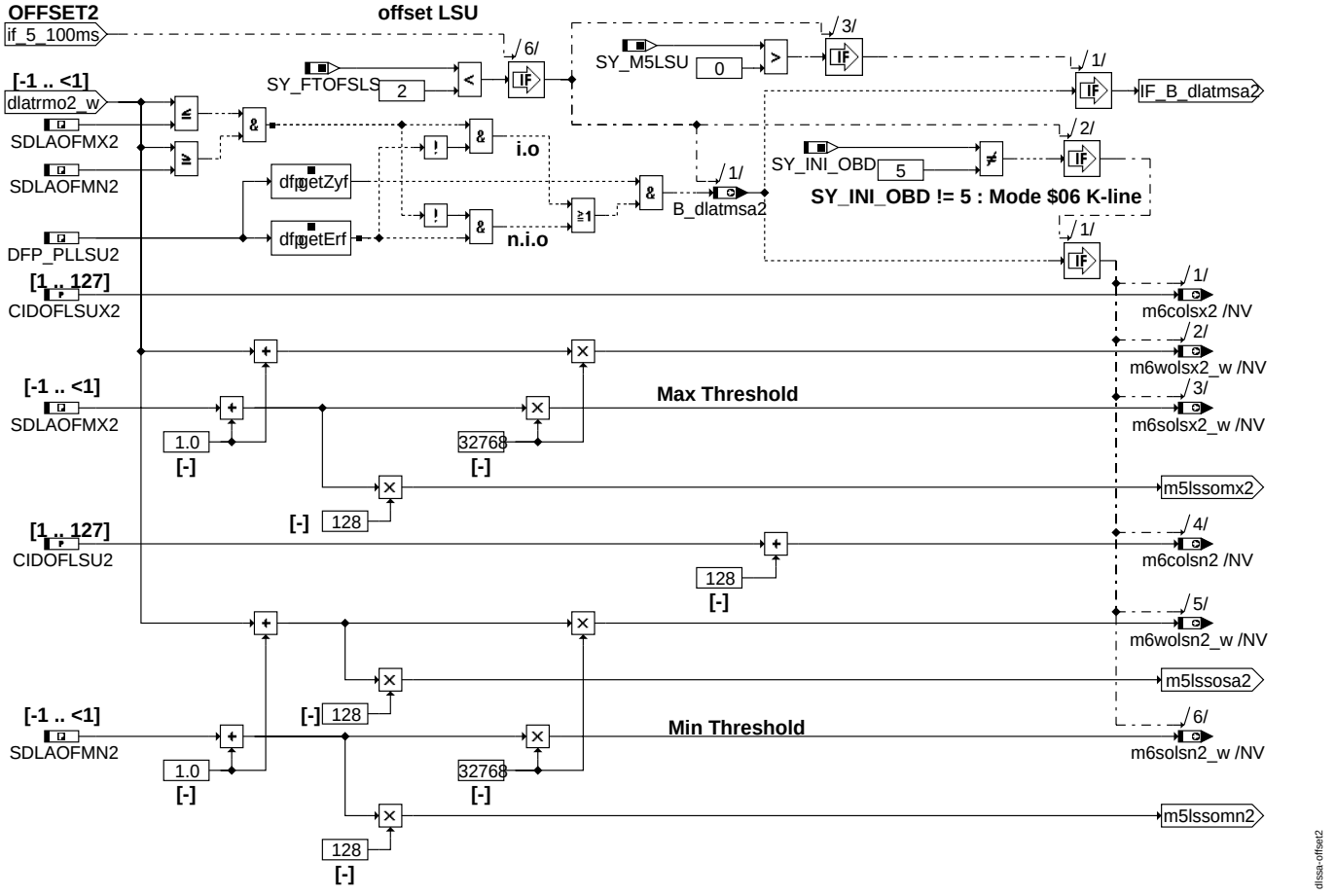


dynlsu2

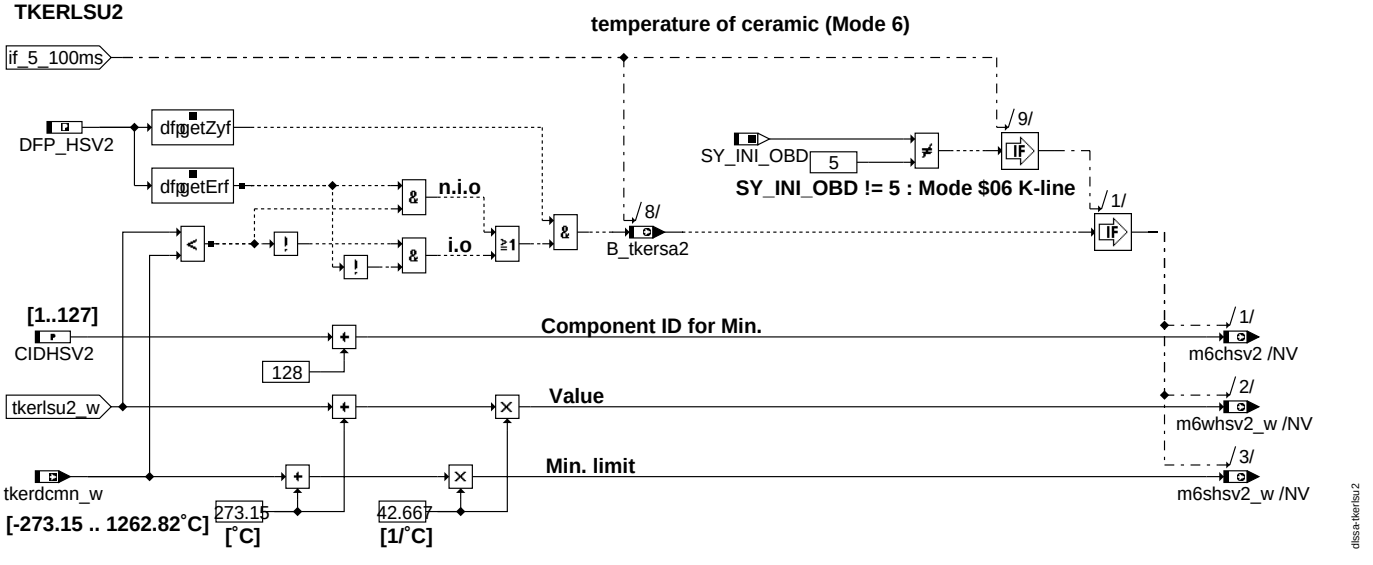


dynlsus2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

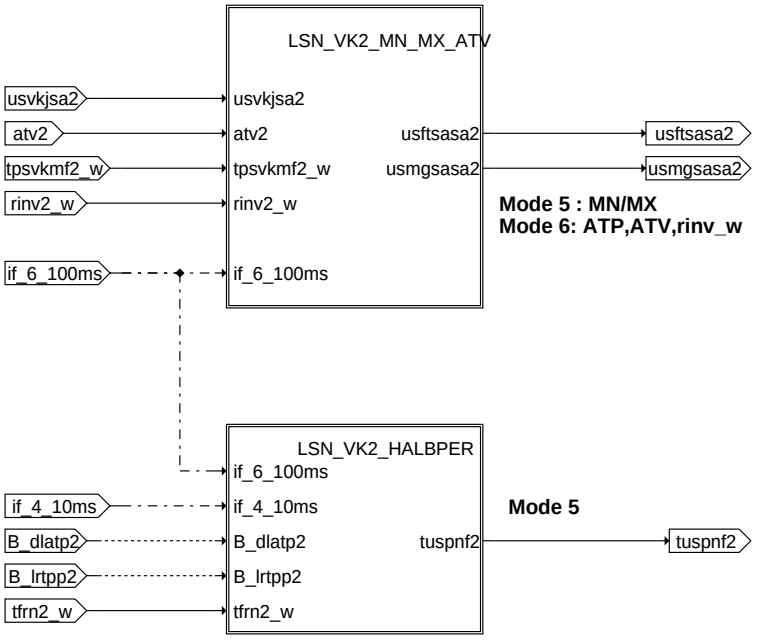


offset2



tkerlsu2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

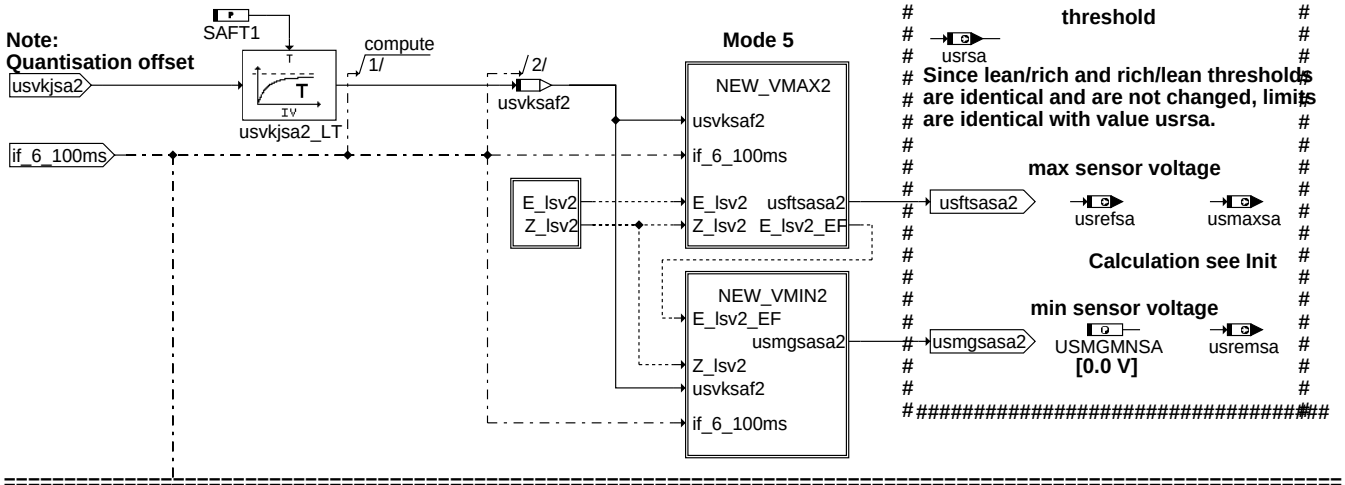


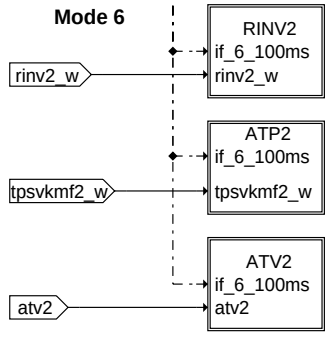
dlssa-lsn-vk2

lsn_vk2

LSN_VK2: LS nernst sensor upstream catalyst, determination of min and max voltage

Release bit for cycle duration supervision is used for release of DLSSA



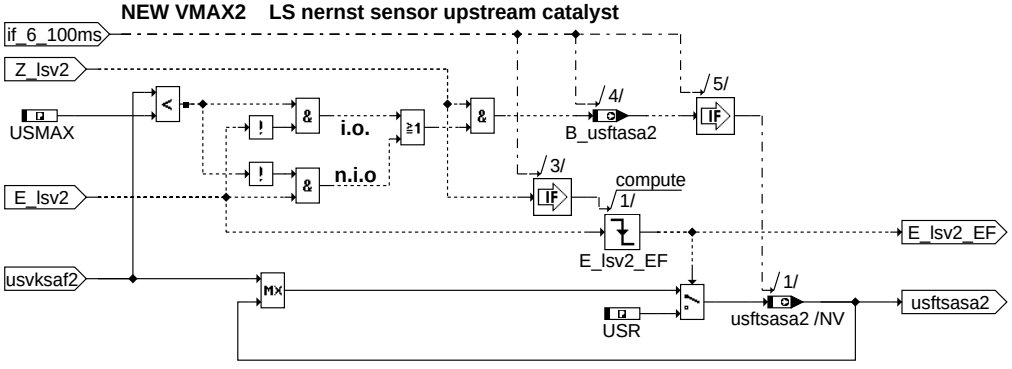


dlssa-lsn-vk2-mn-mx-atv

lsn_vk2_mn_mx_atv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

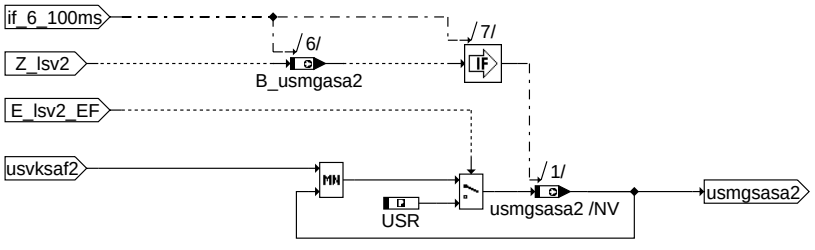
NEW VMAX2 LS nernst sensor upstream catalyst



dissa-new-vmax2

new_vmax2

NEW_VMIN2 LS nernst sensor upstream catalyst



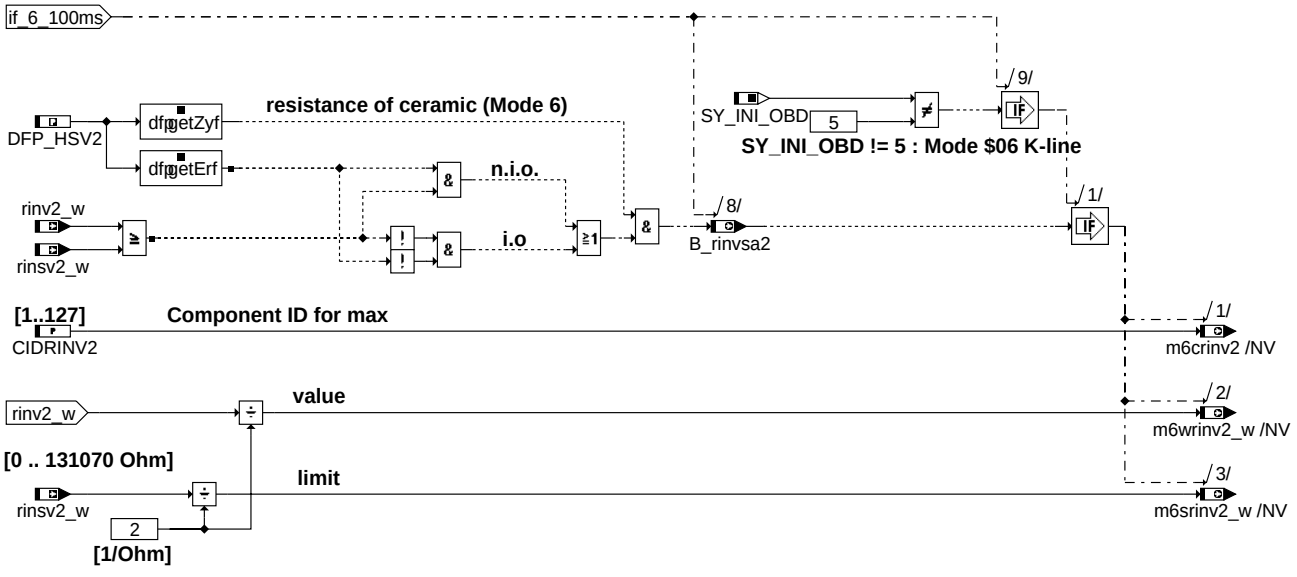
dissa-new-vmin2

new_vmin2

dissa-ez-lsv2

ez_lsv2

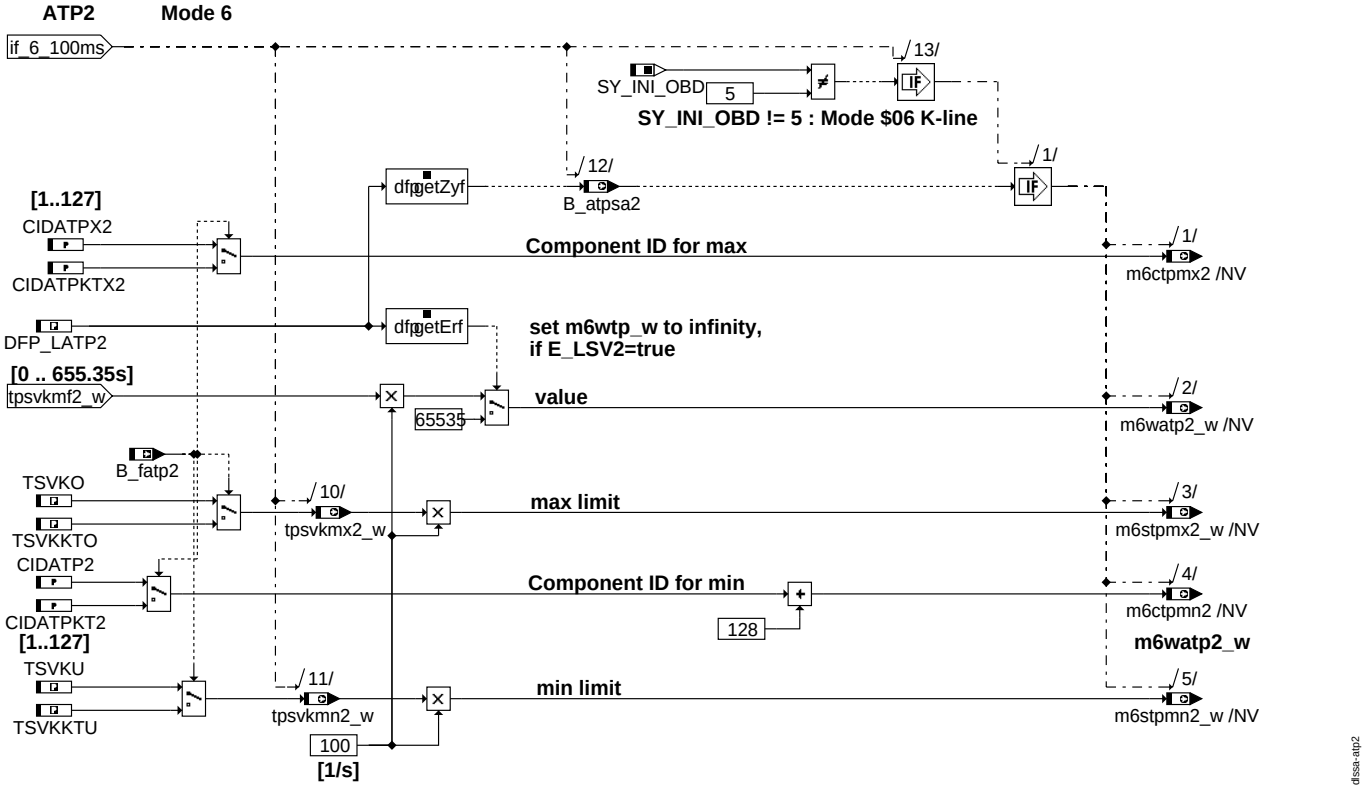
RINV2 Mode 6



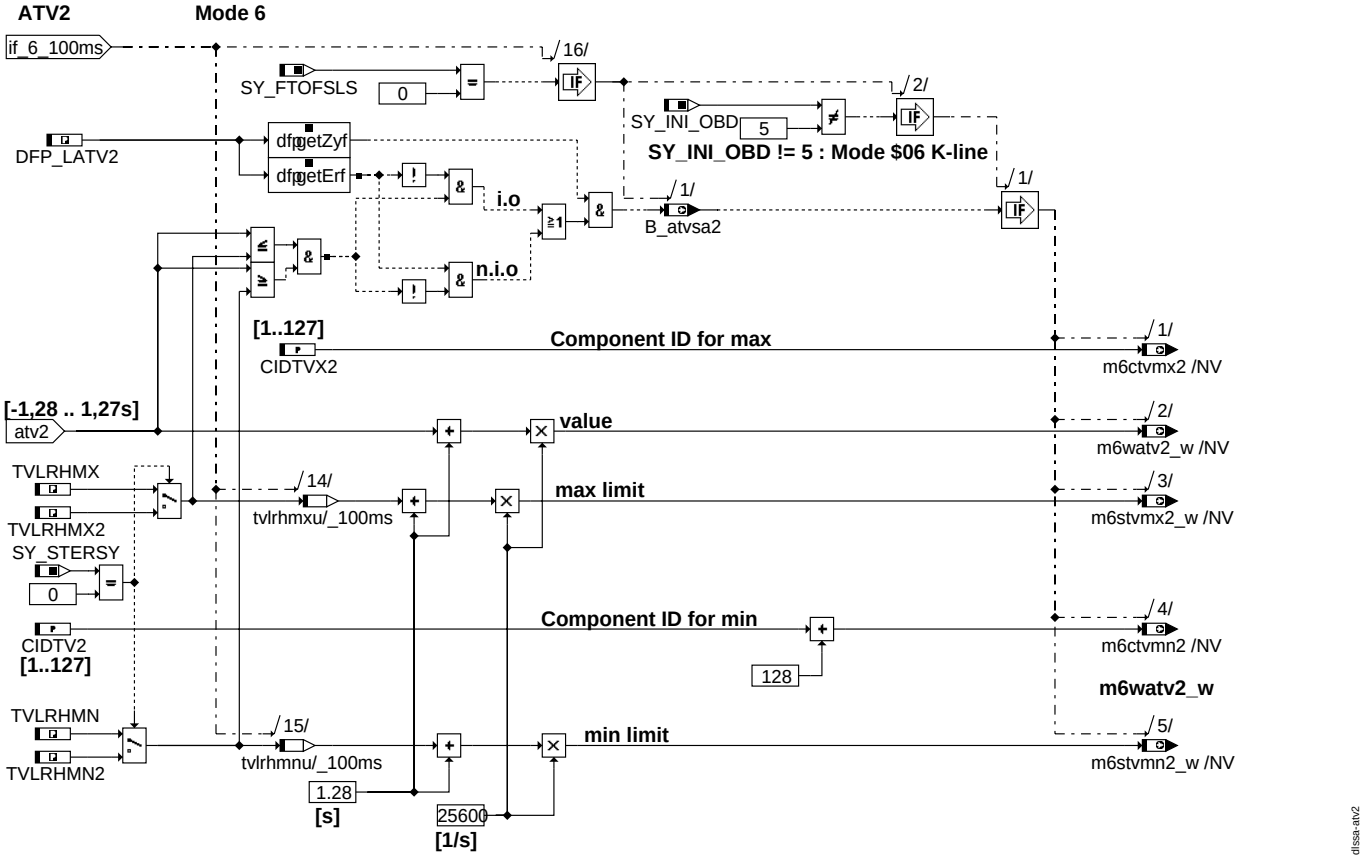
dissa-rinv2

rinv2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



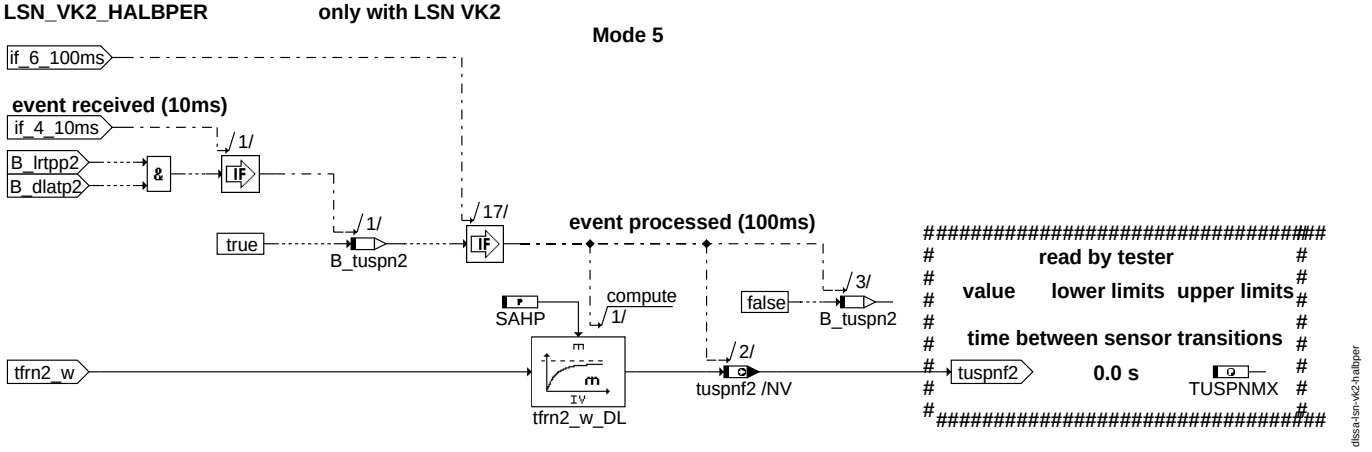
atp2



atv2

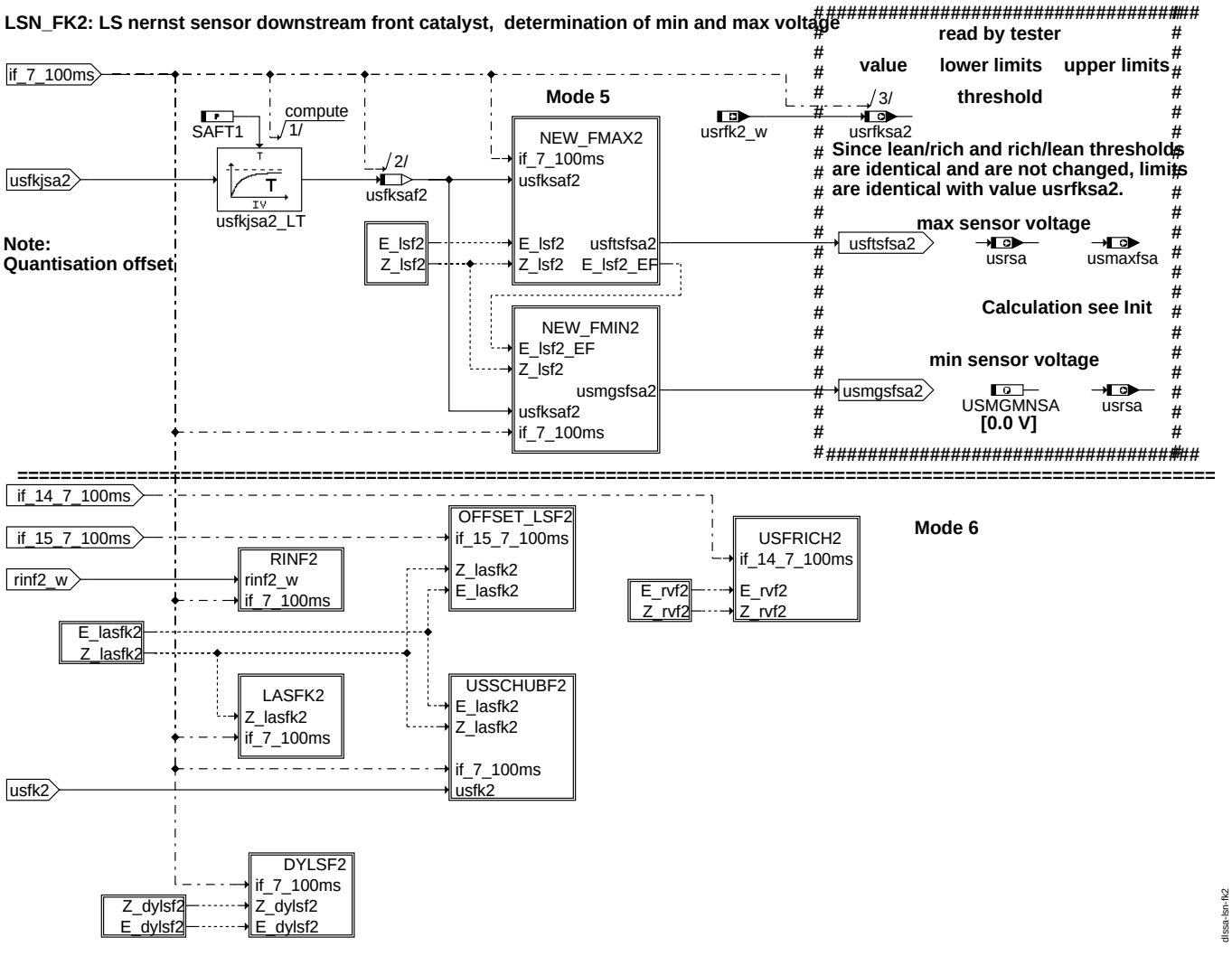
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

LSN_VK2_HALBPER **only with LSN VK2**



lsn_vk2_halbper

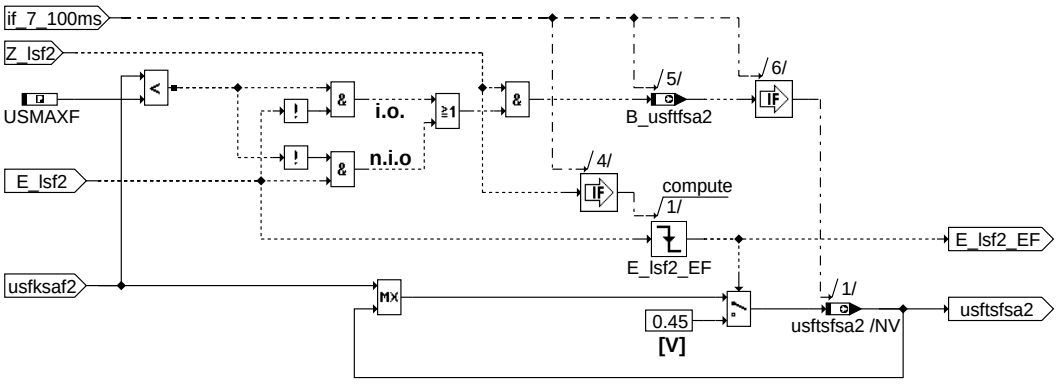
LSN_FK2: LS nernst sensor downstream front catalyst, determination of min and max voltage



lsn_fk2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

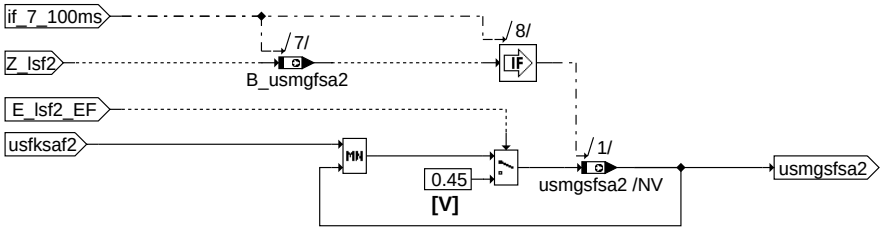
NEW FMAX2 LS nernst sensor downstream front catalyst



dlssa-new-fmax2

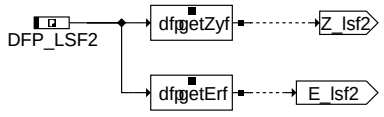
new_fmax2

NEW_FMIN2 LS nernst sensor downstream front catalyst



dlssa-new-fmin2

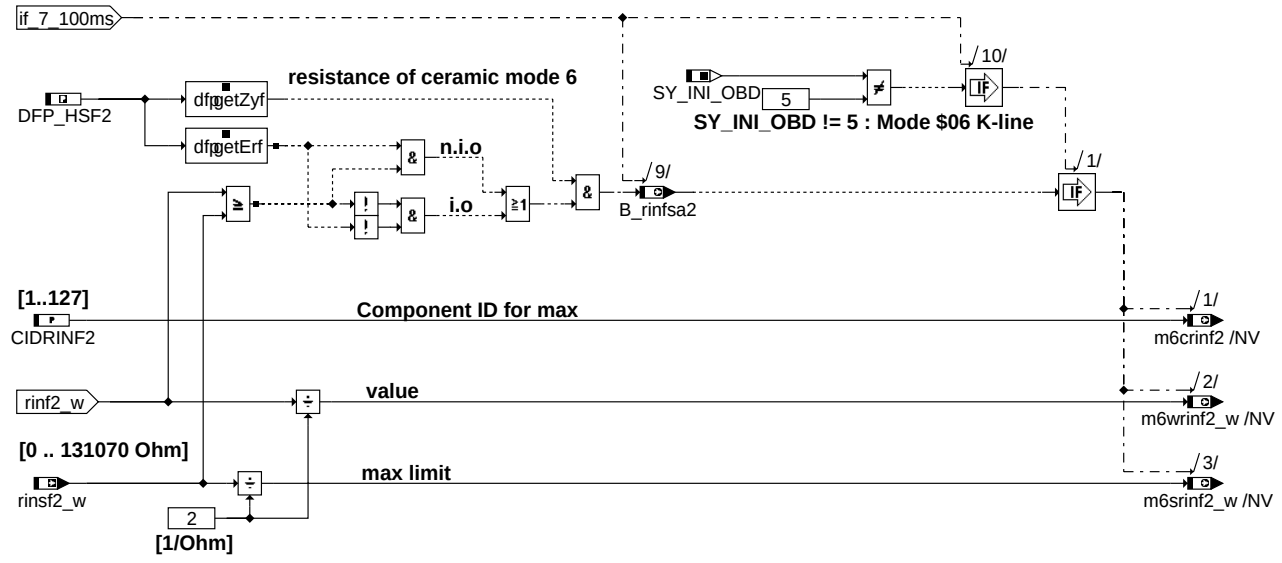
new_fmin2



dlssa-z-lsf2

z_lsf2

RINF2 **Mode 6**

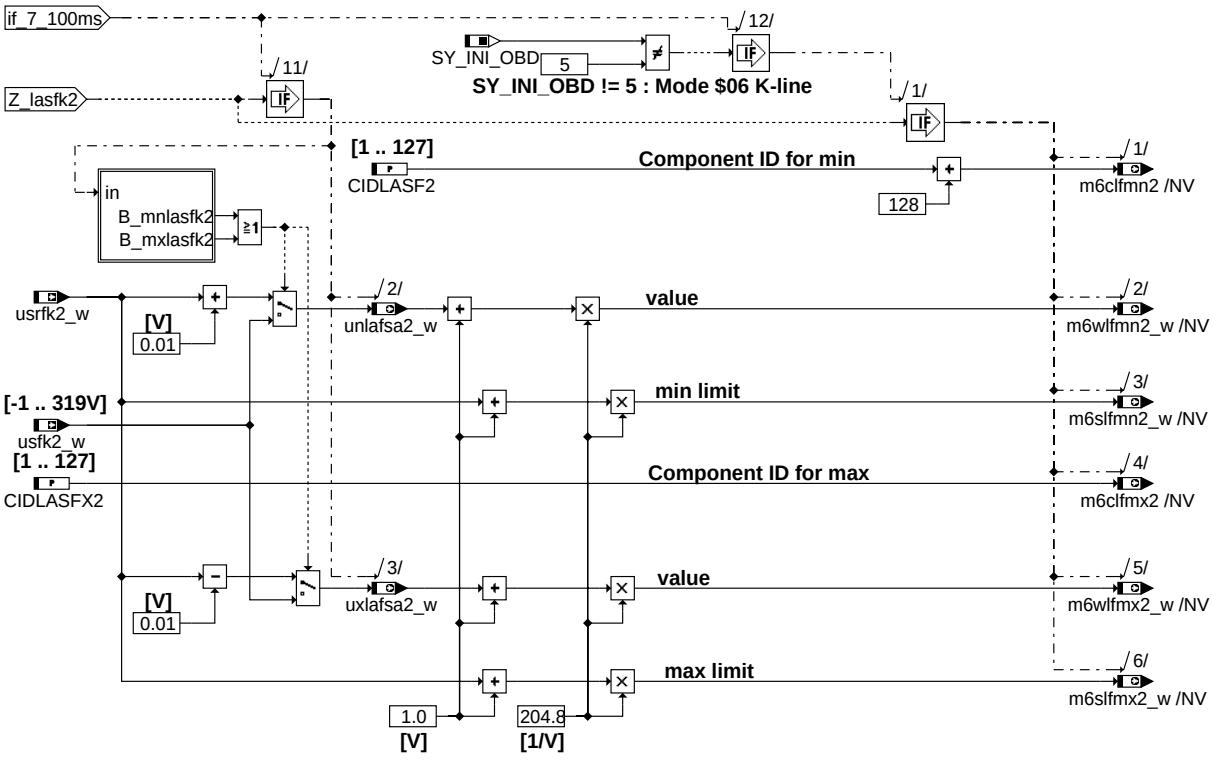


dlssa-rinf2

rinf2

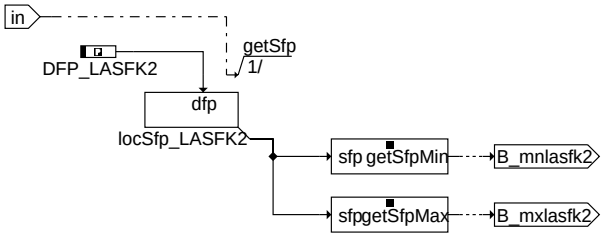
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

LASFK2 **sensor voltage of osci. check of LS nernst sensor downstream front catalyst mode 6**



dissa-lasfk2

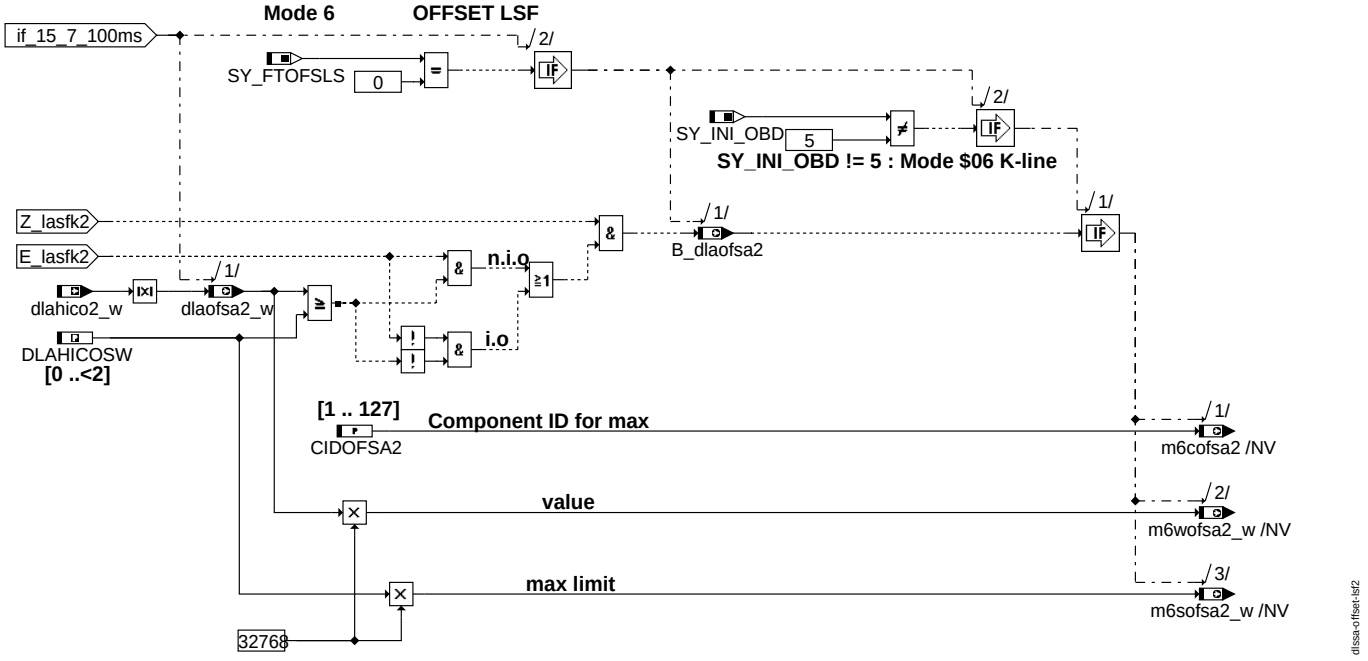
lasfk2



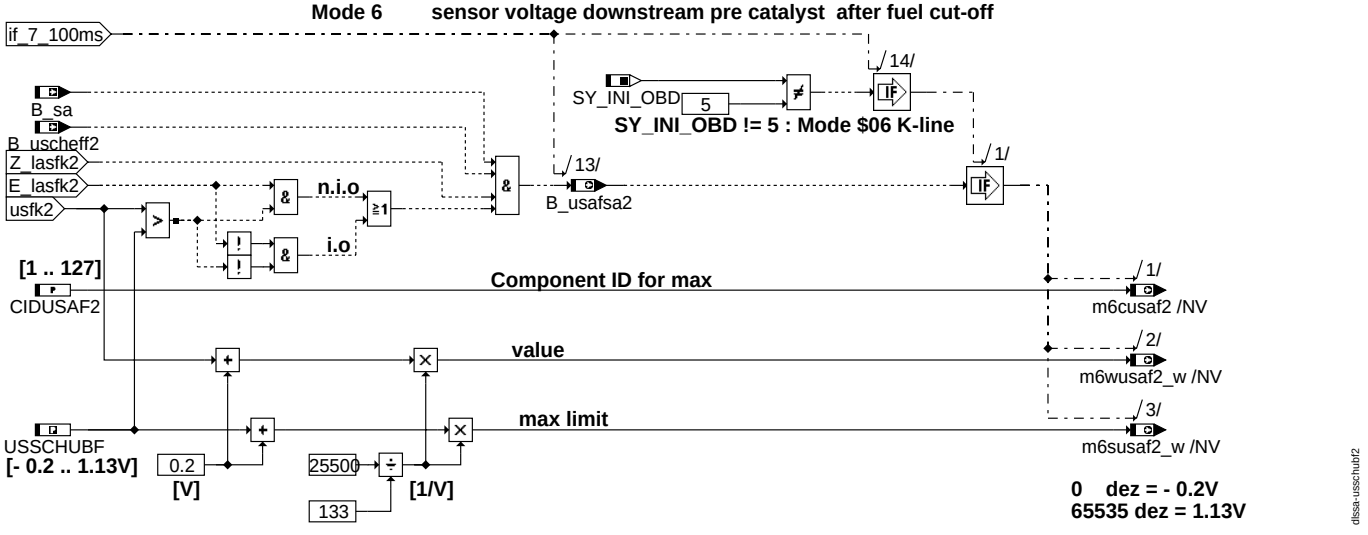
dissa-sfp-lasfk2

sfp_lasfk2

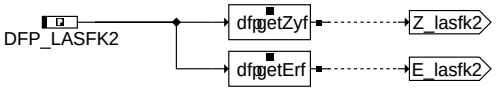
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



offset_lsf2

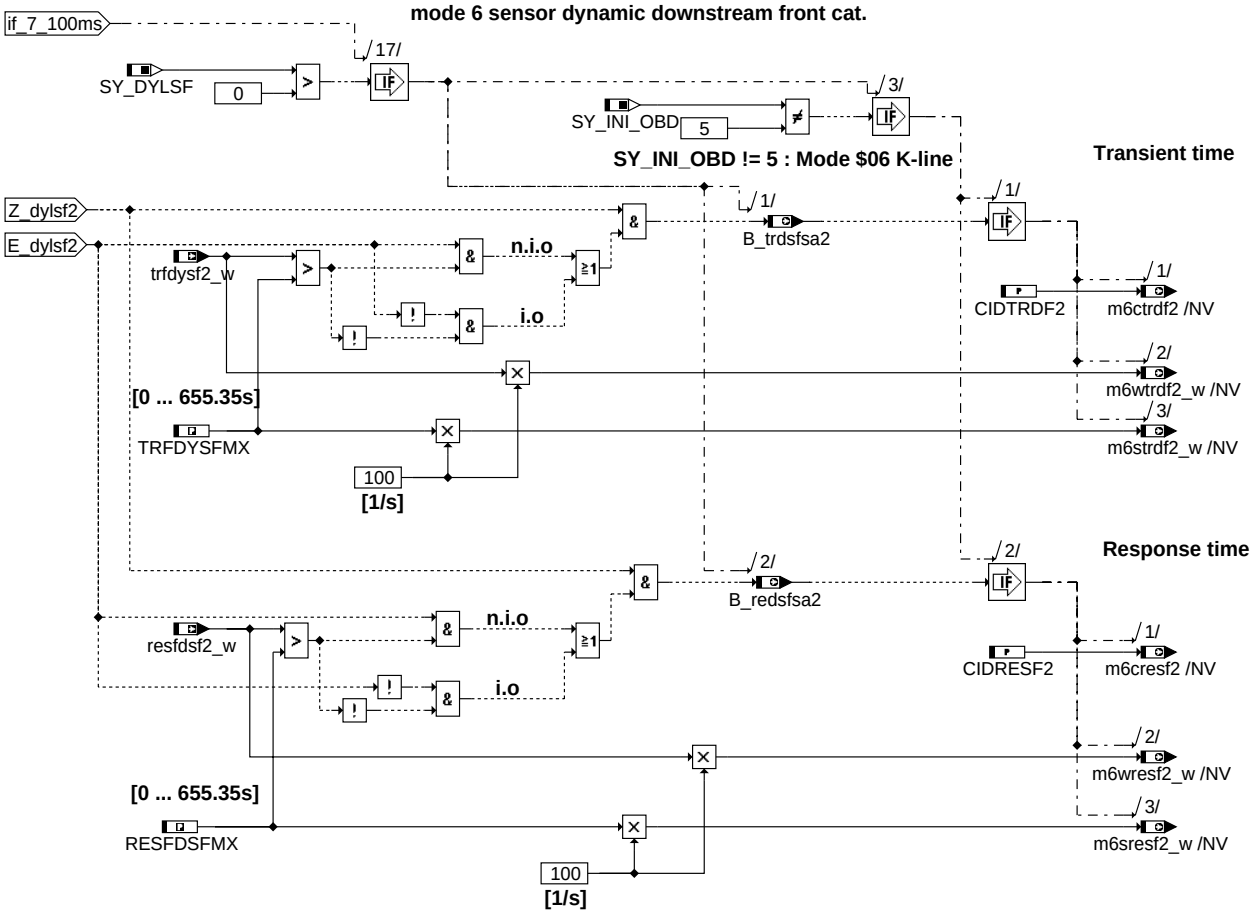


usschubf2



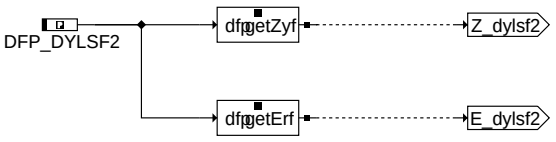
ze_lasfk2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dissa-dylsf2

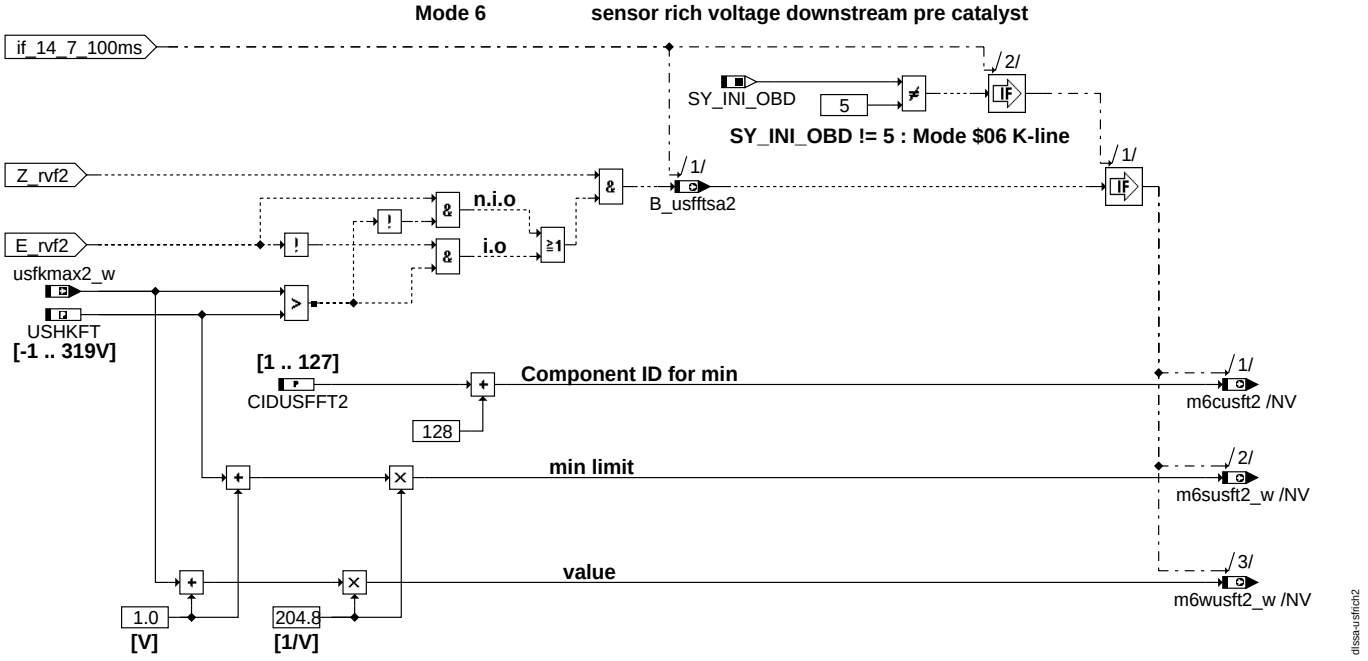
DYLSF2



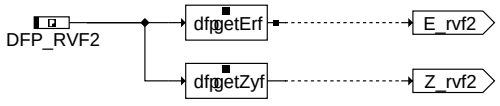
dissa-ze-dylsf2

ZE_DYLSF2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



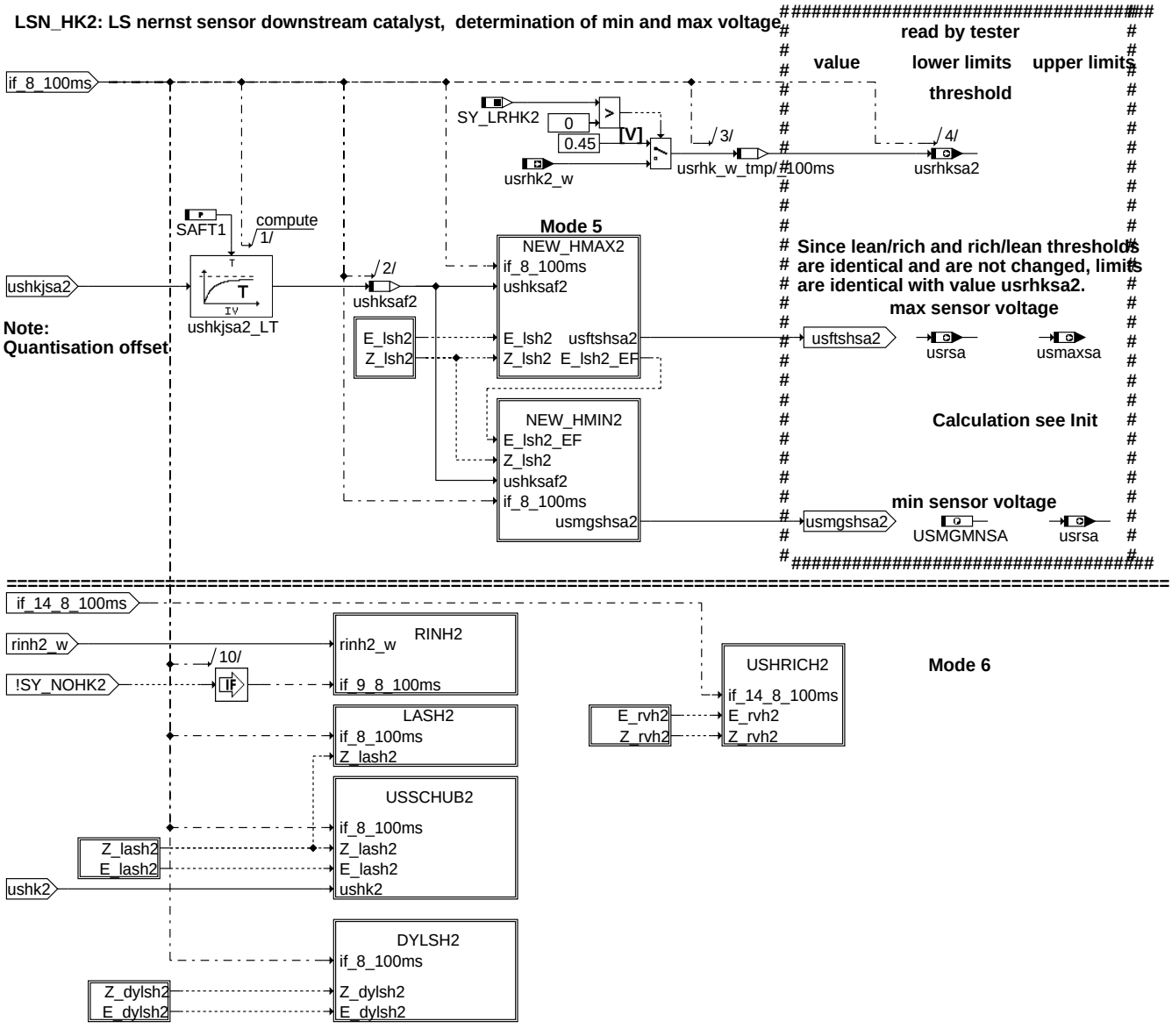
usfrich2



ze_rvf2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

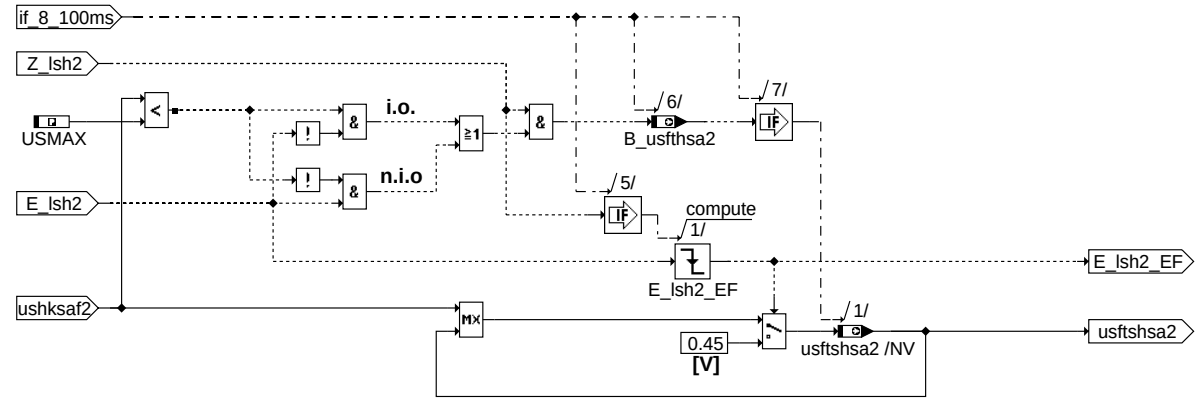
LSN_HK2: LS nernst sensor downstream catalyst, determination of min and max voltage



dlssa-lsn-hk2

lsn_hk2

NEW HMAX2 LS nernst sensor downstream catalyst mode 5

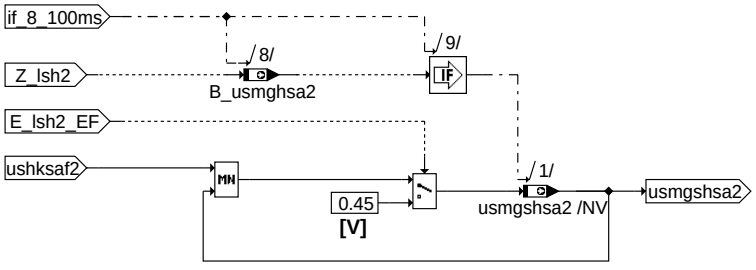


dlssa-new-hmax2

new_hmax2

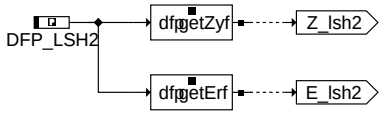
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

NEW_HMIN2 LS nernst sensor downstream catalyst mode 5



dlssa-new-hmin2

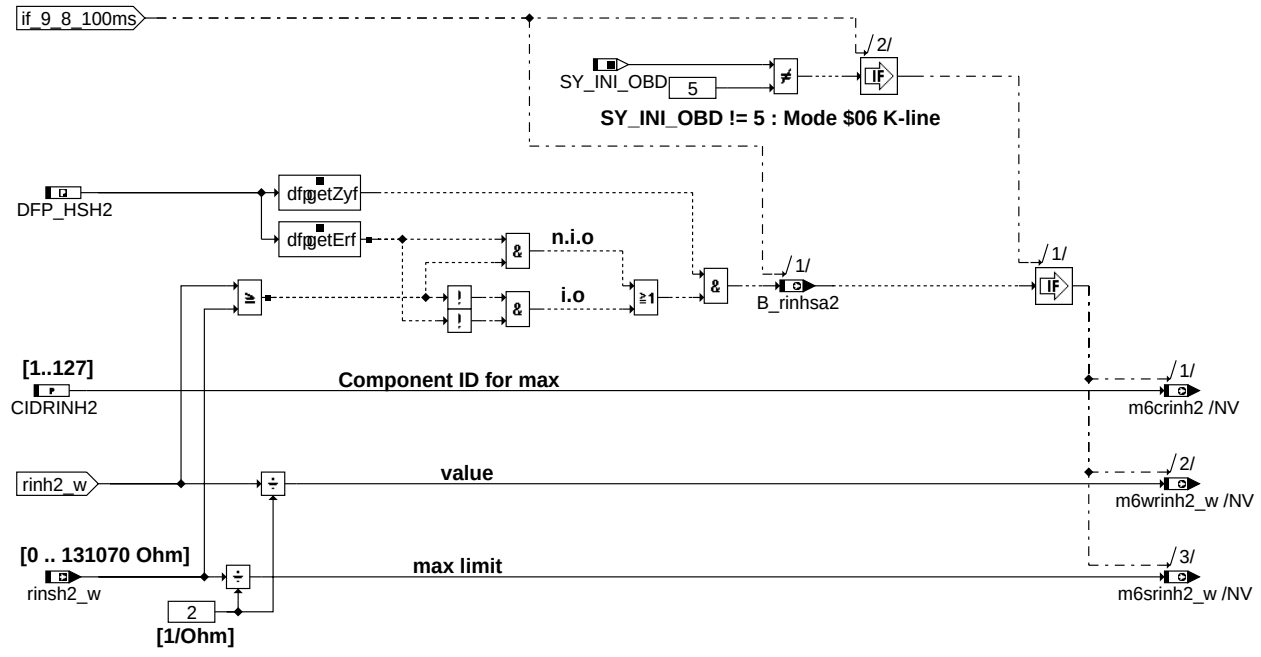
new_hmin2



dlssa-ez-lsh2

ez_lsh2

RINH2 **Mode 6** **resistance of ceramic mode 6**

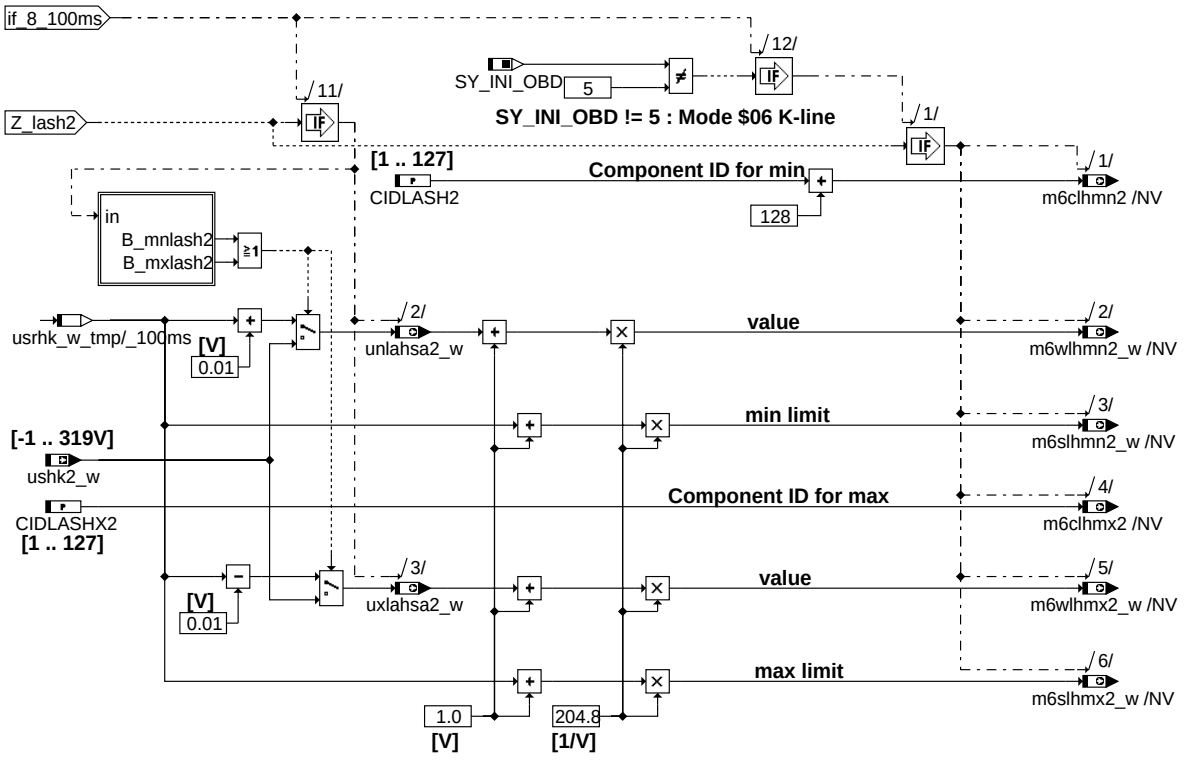


dlssa-rinh2

rinh2

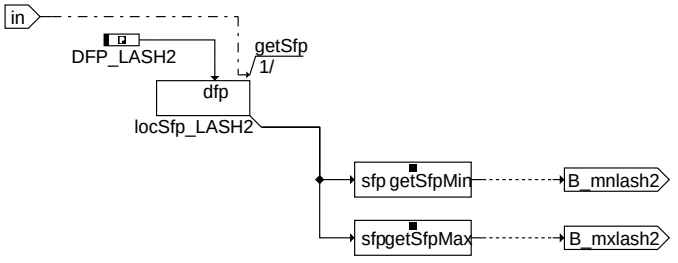
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

LASH2 **sensor voltage of osci. check of LS nernst sensor downstream catalyst mode 6**



dlssa-lash2

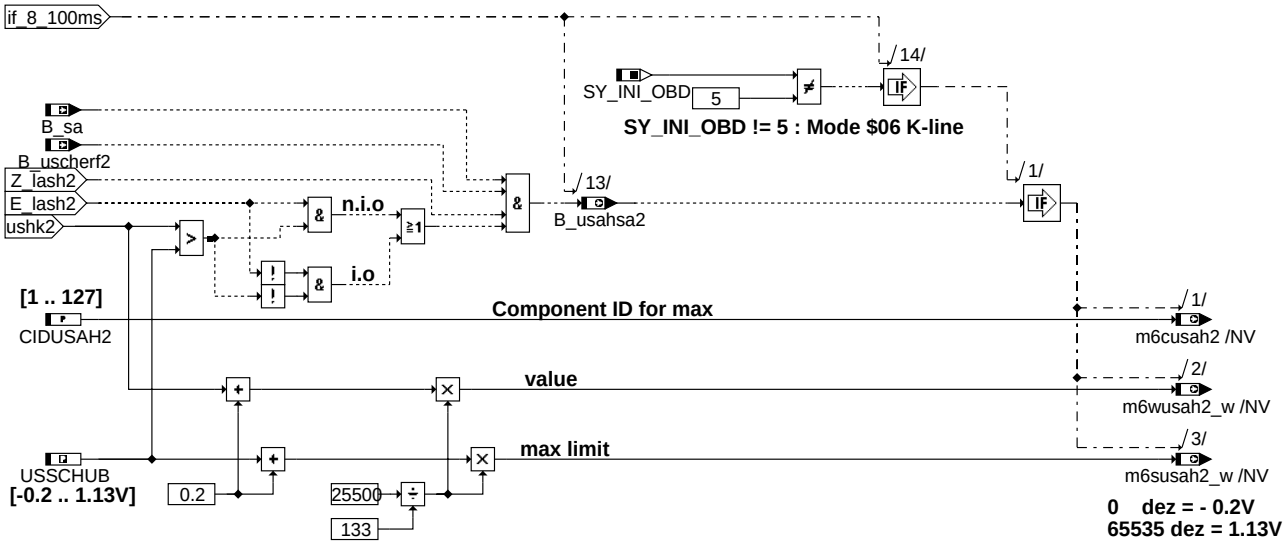
lash2



dlssa-sfp-lash2

sfp_lash2

Mode 6 **sensor voltage downstream catalyst after fuel cut-off**



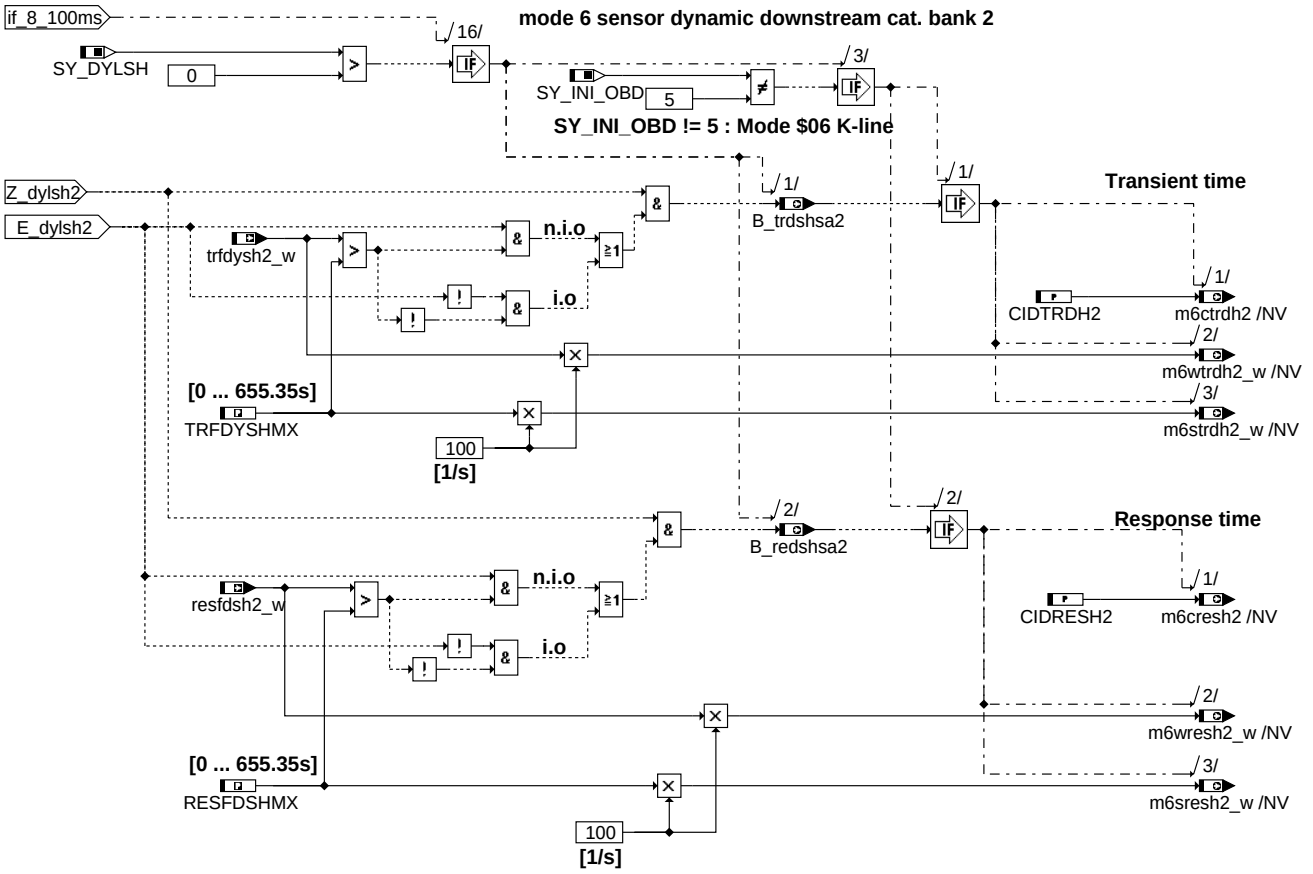
dlssa-usschub2

usschub2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

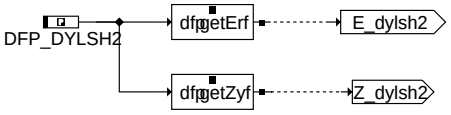
dissa-ze-lash2

ze_lash2



dissa-dylsh2

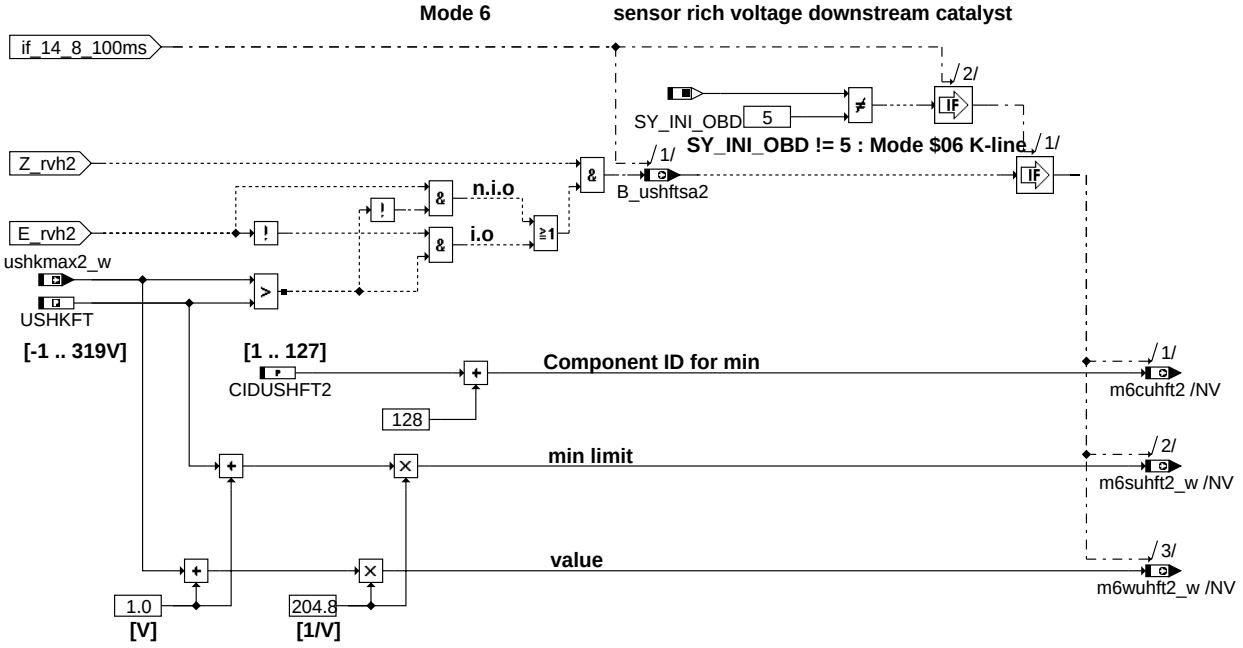
DYLSH2



dissa-ze-dylsh2

ZE_DYLSH2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

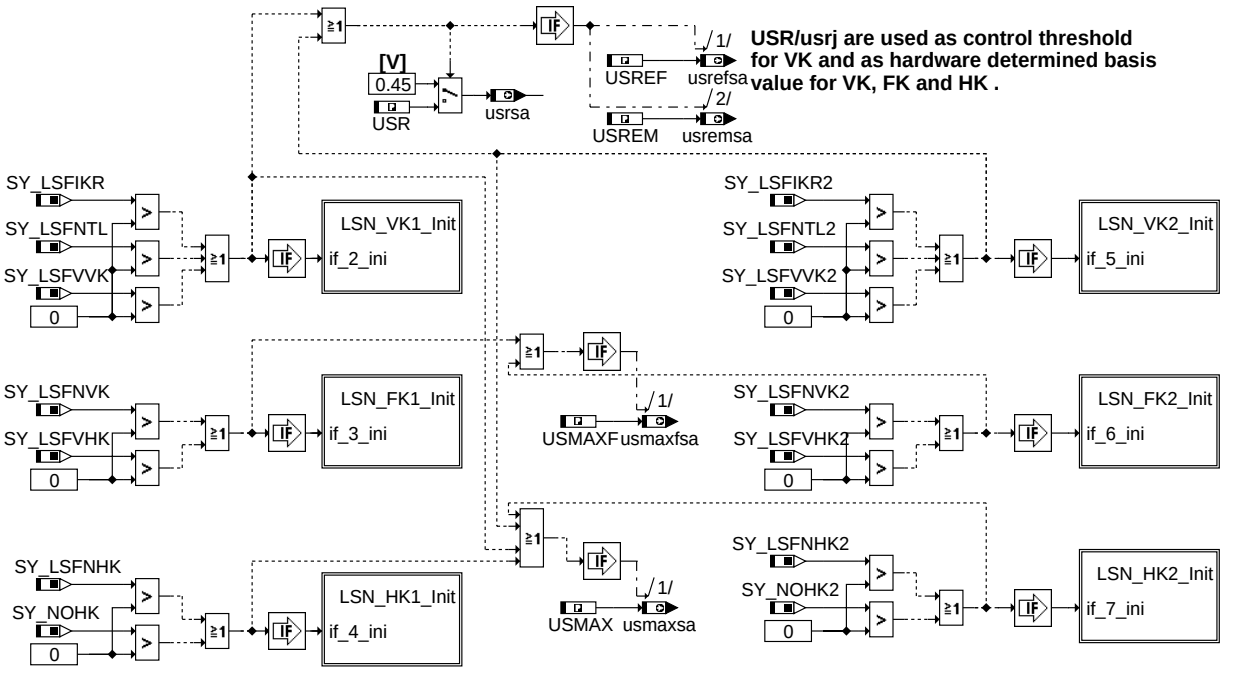


dissa-ushrich2

ushrich2

dissa-ze-rvh2

ze_rvh2

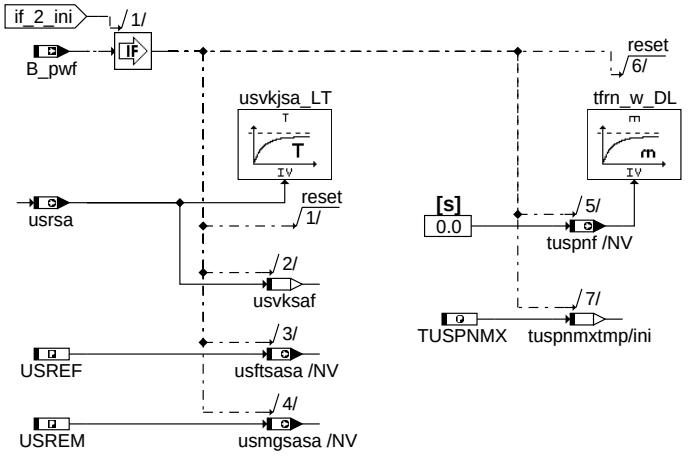


dissa-init

init

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

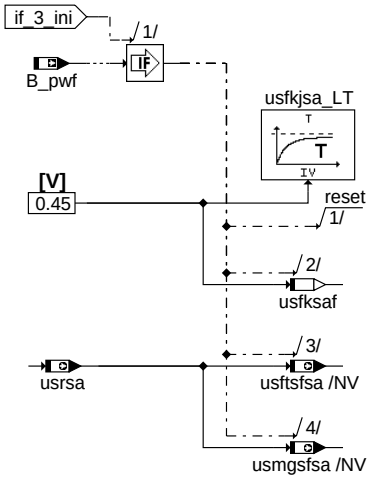
LSN_VK1_Init



dlssa-lsn-vk1-init

lsn_vk1_init

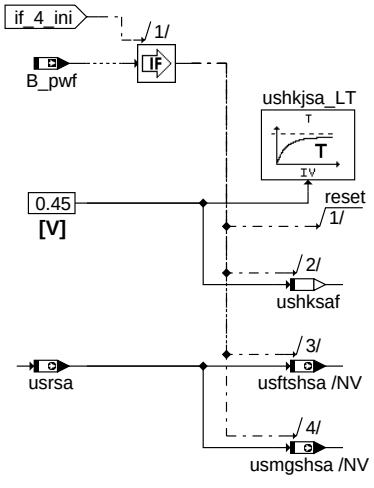
LSN_FK1_Init



dlssa-lsn-fk1-init

lsn_fk1_init

LSN_HK1_Init

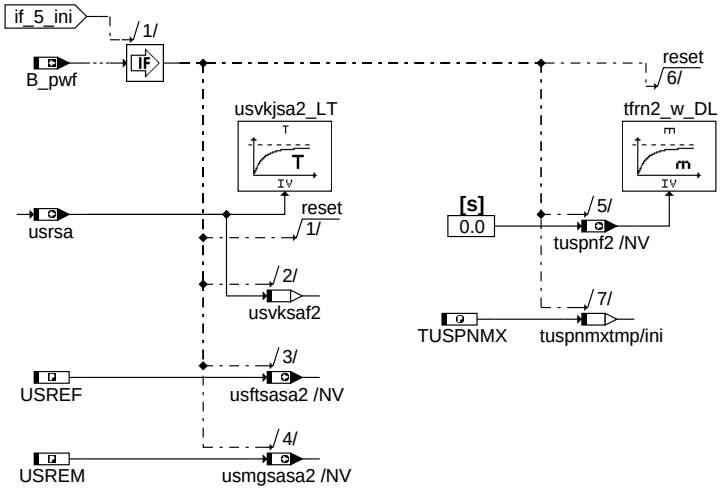


dlssa-lsn-hk1-init

lsn_hk1_init

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

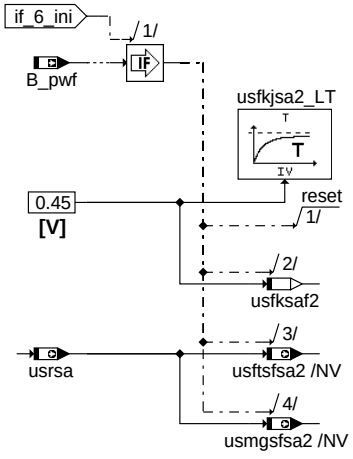
LSN_VK2_Init



dlssa-lsn-vk2-init

lsn_vk2_init

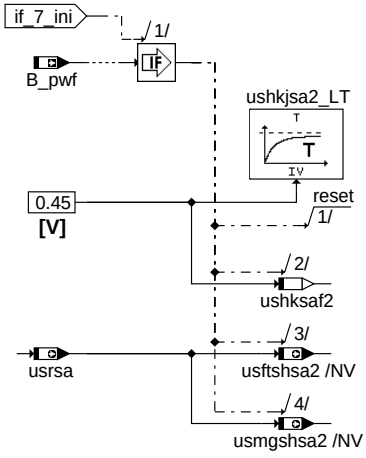
LSN_FK2_Init



dlssa-lsn-fk2-init

lsn_fk2_init

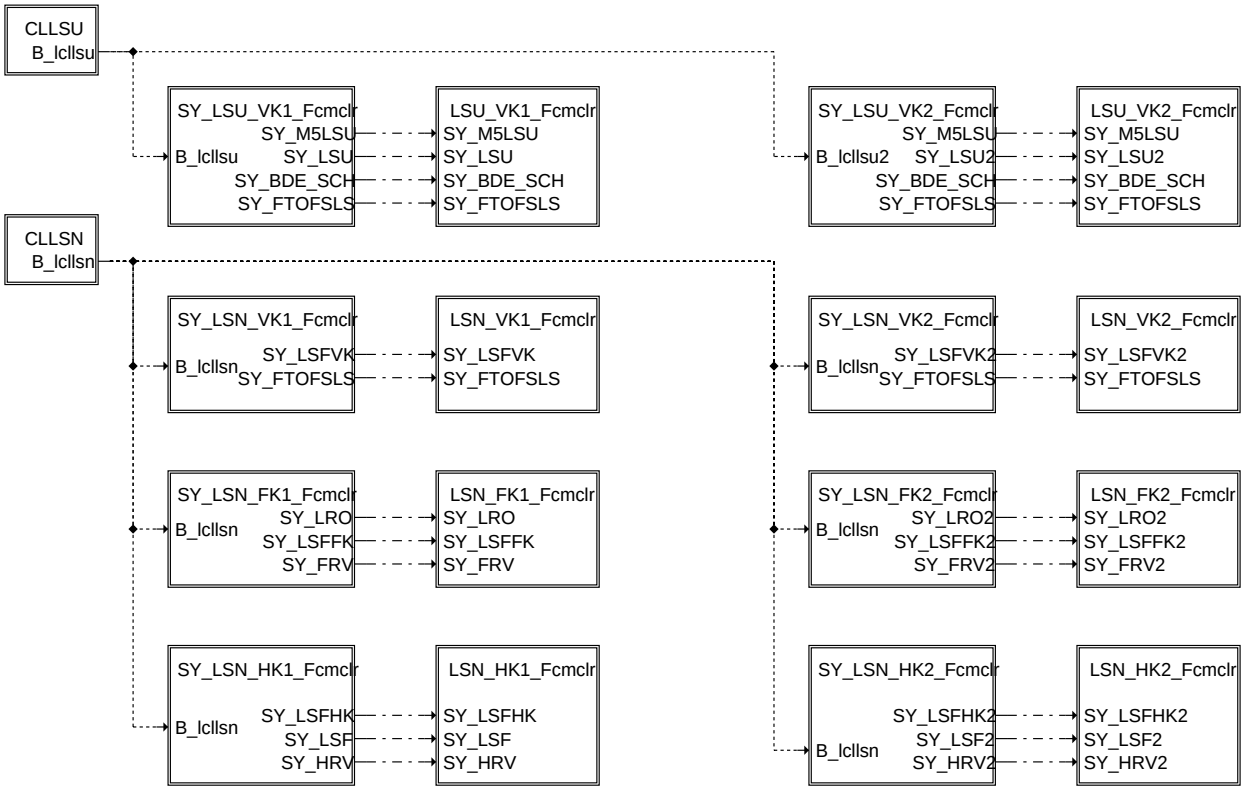
LSN_HK2_Init



dlssa-lsn-hk2-init

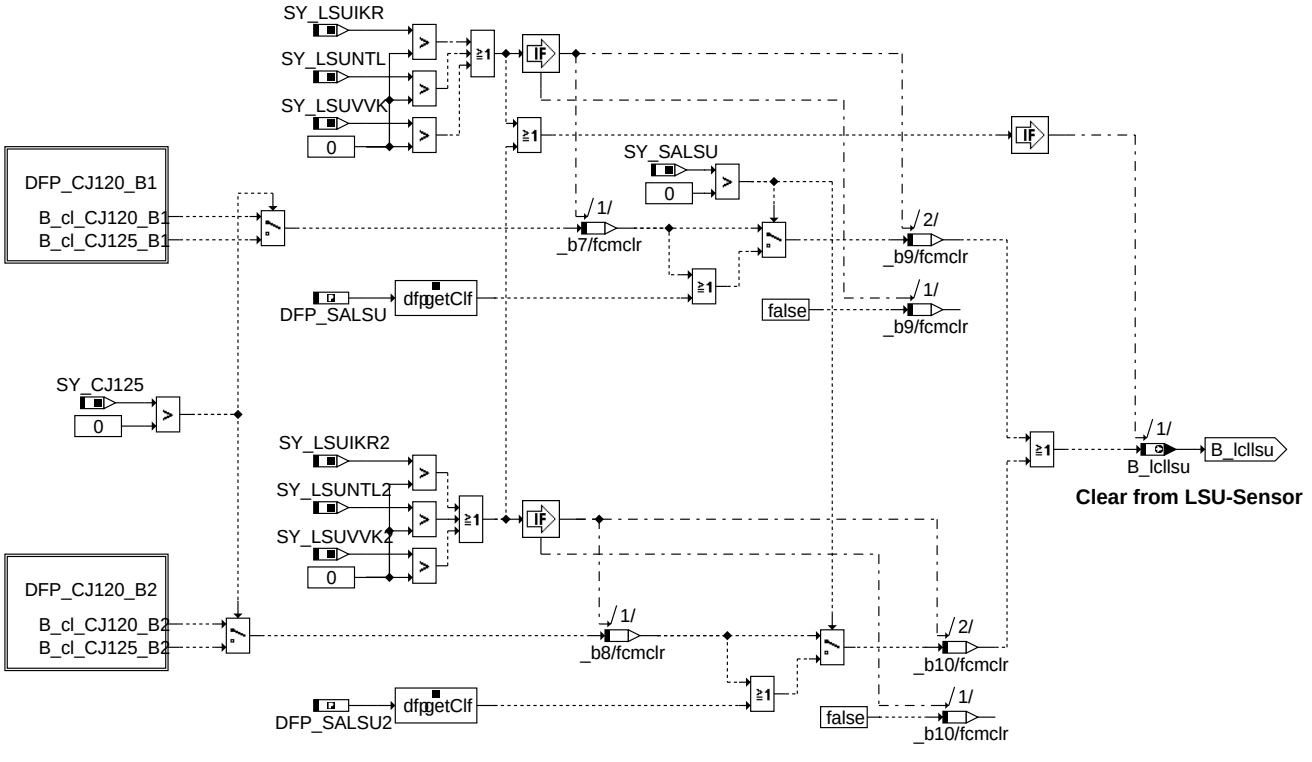
lsn_hk2_init

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dlssa-fcmclr

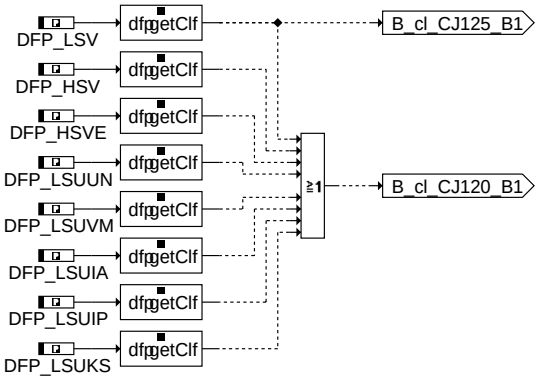
fcmclr



dlssa-cllsu

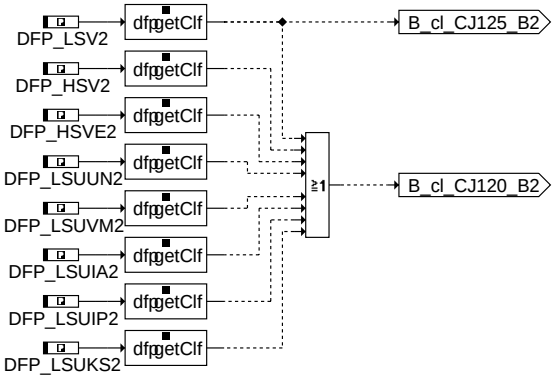
cllsu

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



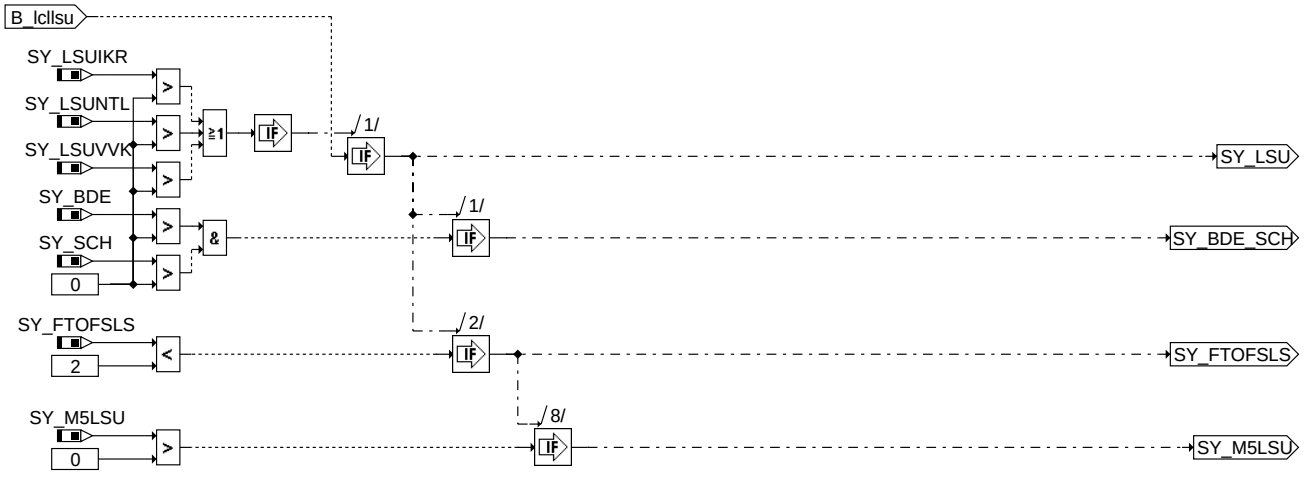
dlssa-dfp-cj120-b1

dfp_cj120_b1



dlssa-dfp-cj120-b2

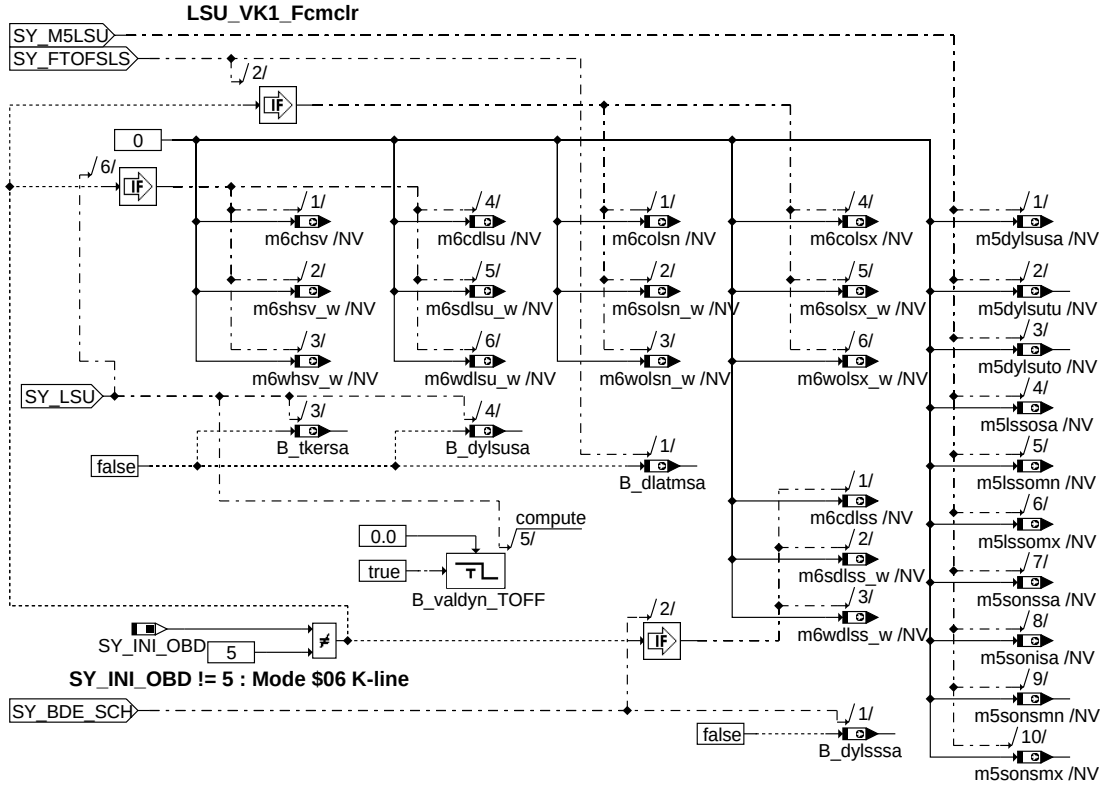
dfp_cj120_b2



dlssa-sy-lsu-vk1-fcmclr

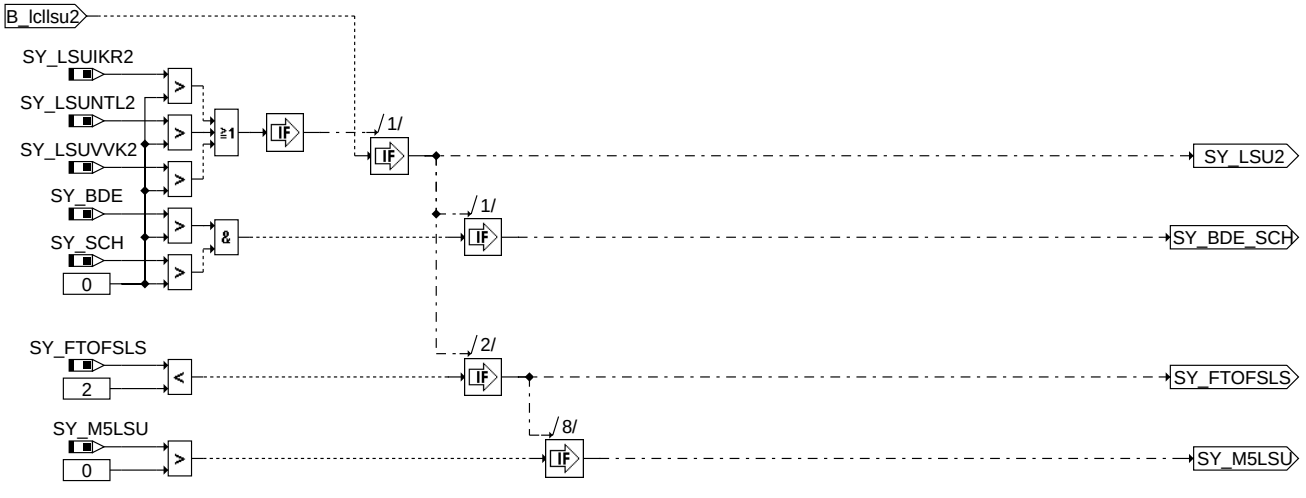
sy_lsu_vk1_fcmclr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dissa-lsu-vk1-fcmclr

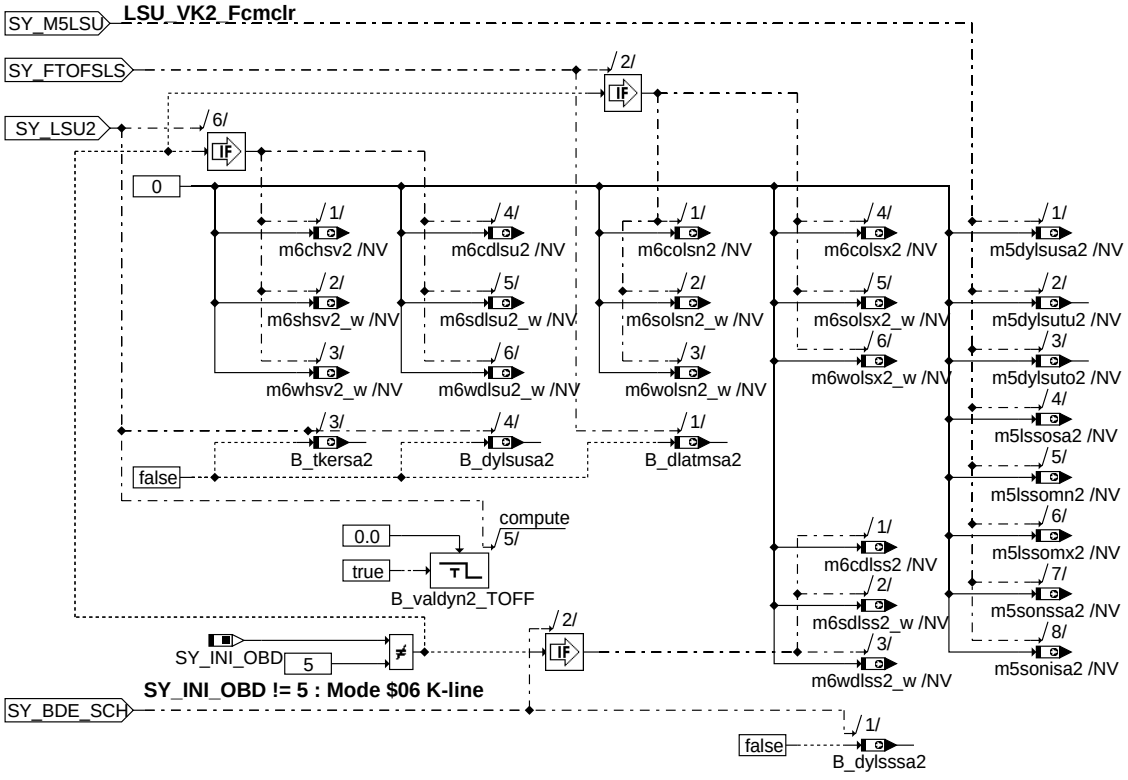
lsu_vk1_fcmclr



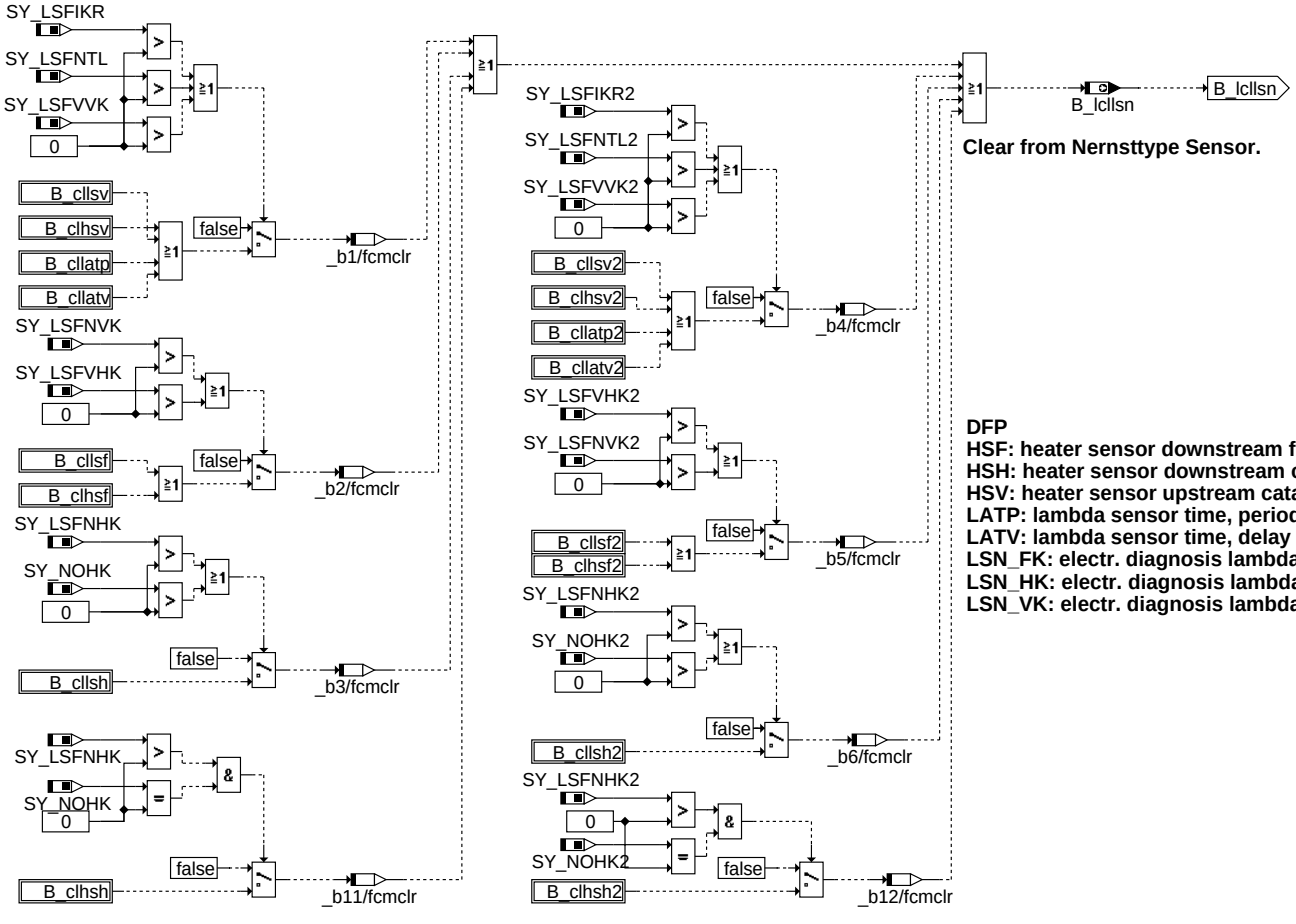
dissa-sy-lsu-vk2-fcmclr

sy_lsu_vk2_fcmclr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

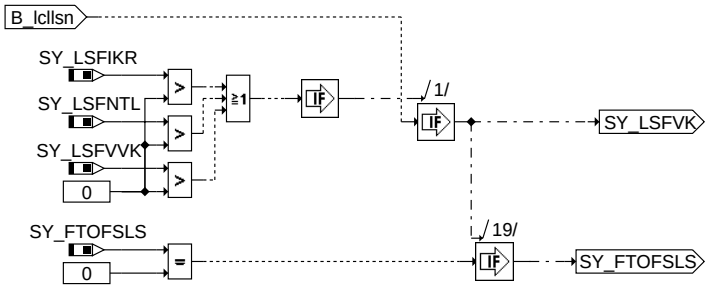


lsu_vk2_fcmclr



cllsn

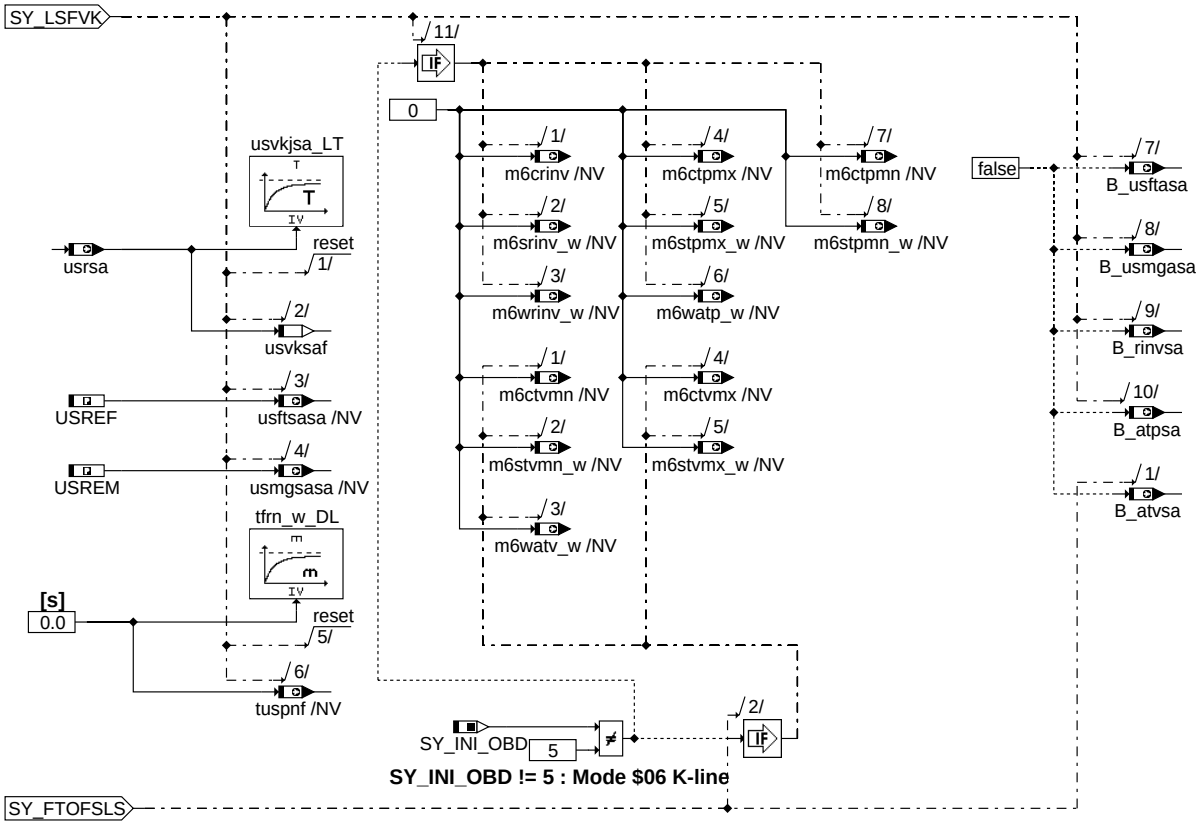
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dlssa-sy-lsn-vk1-fcmclr

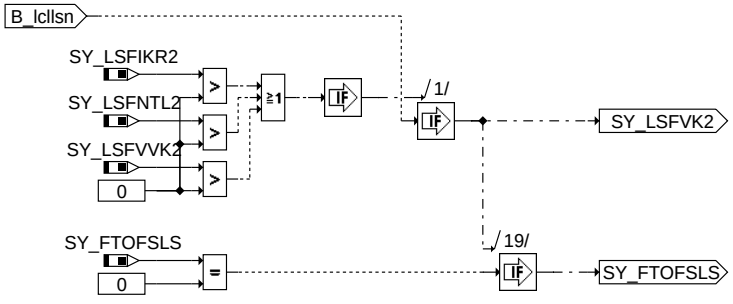
sy_lsn_vk1_fcmclr

LSN_VK1_Fcmclr



dlssa-lsn-vk1-fcmclr

lsn_vk1_fcmclr

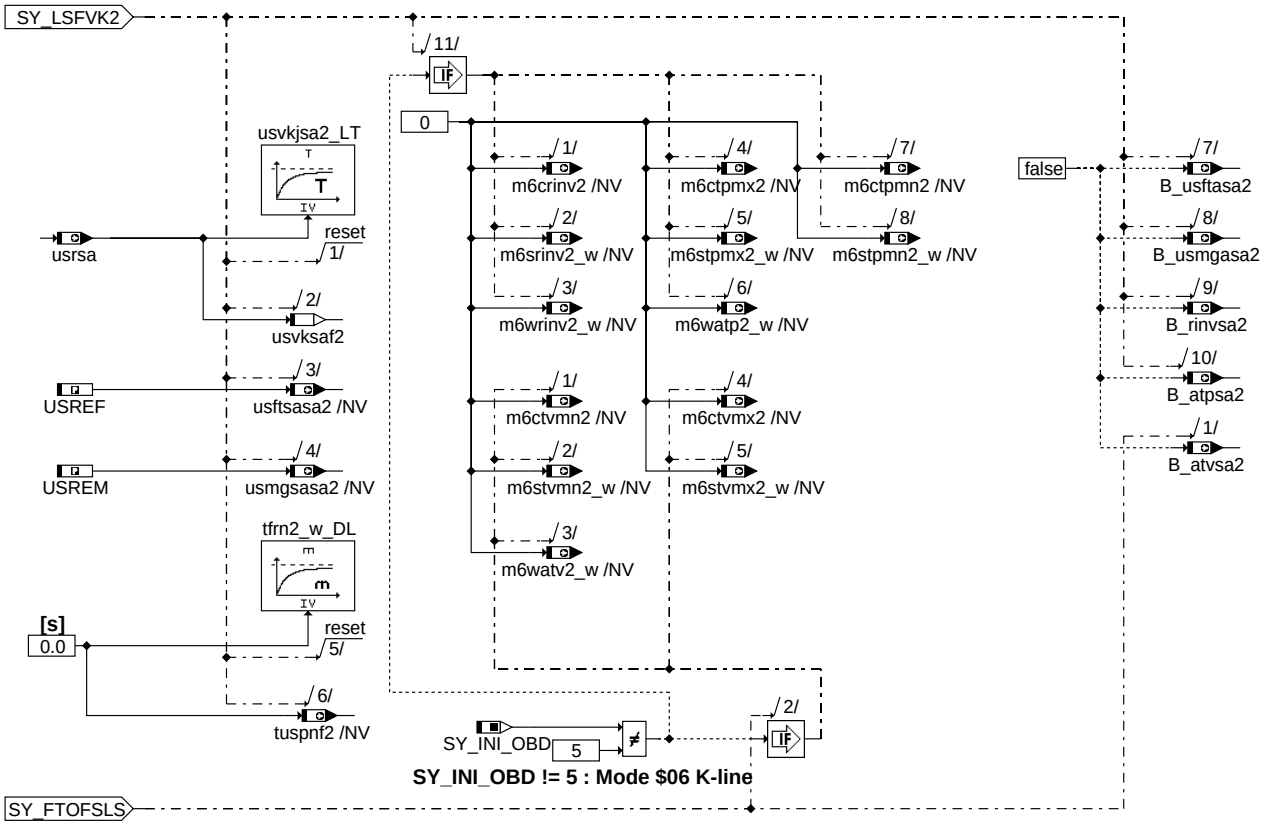


dlssa-sy-lsn-vk2-fcmclr

sy_lsn_vk2_fcmclr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

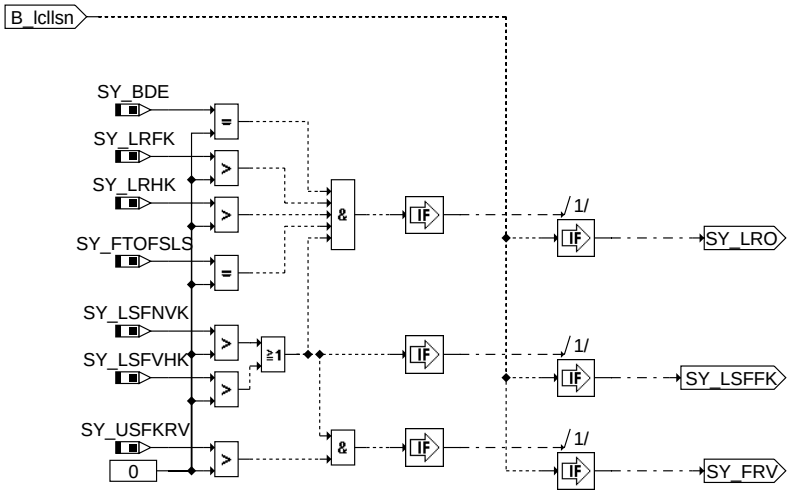
LSN_VK2_Fcmclr



SY_INI_OBD != 5 : Mode $06 K-line

dlssa-lsn-vk2-fcmclr

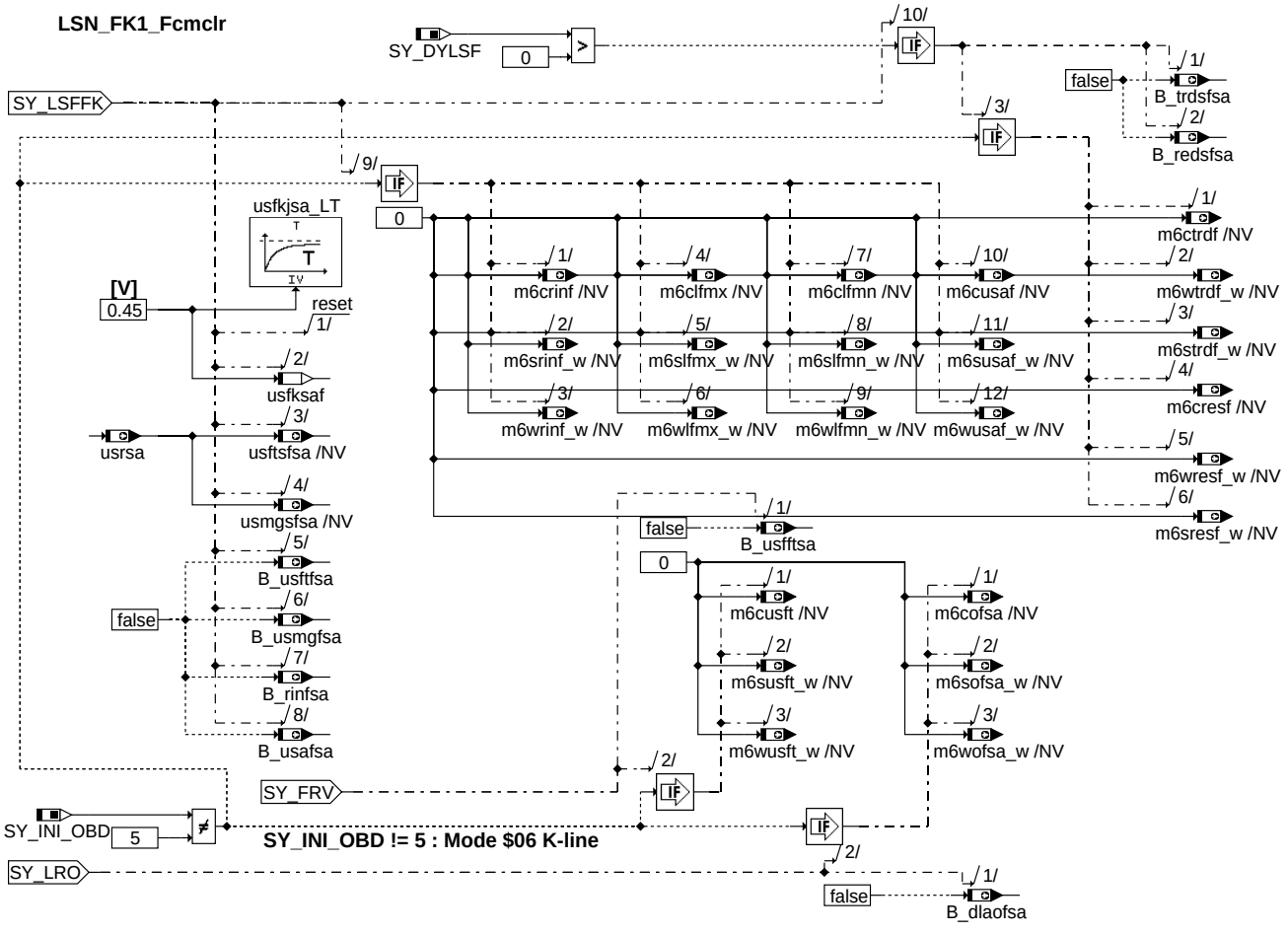
lsn_vk2_fcmclr



dlssa-sy-lsn-fk1-fcmclr

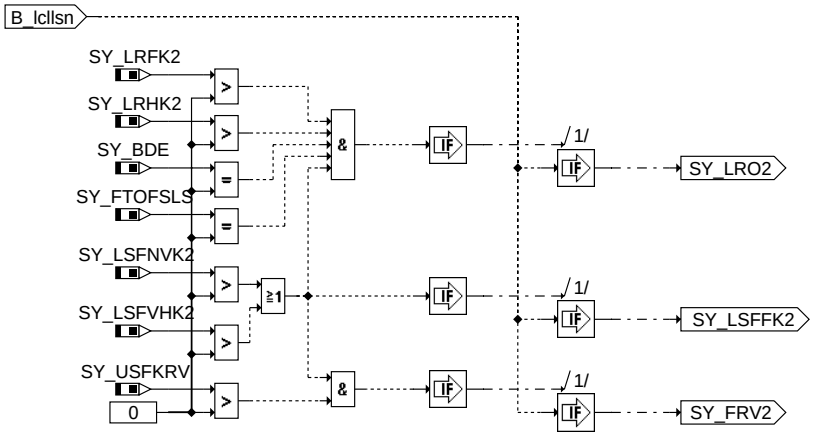
sy_lsn_fk1_fcmclr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dissa-lsn-fk1-fcmclr

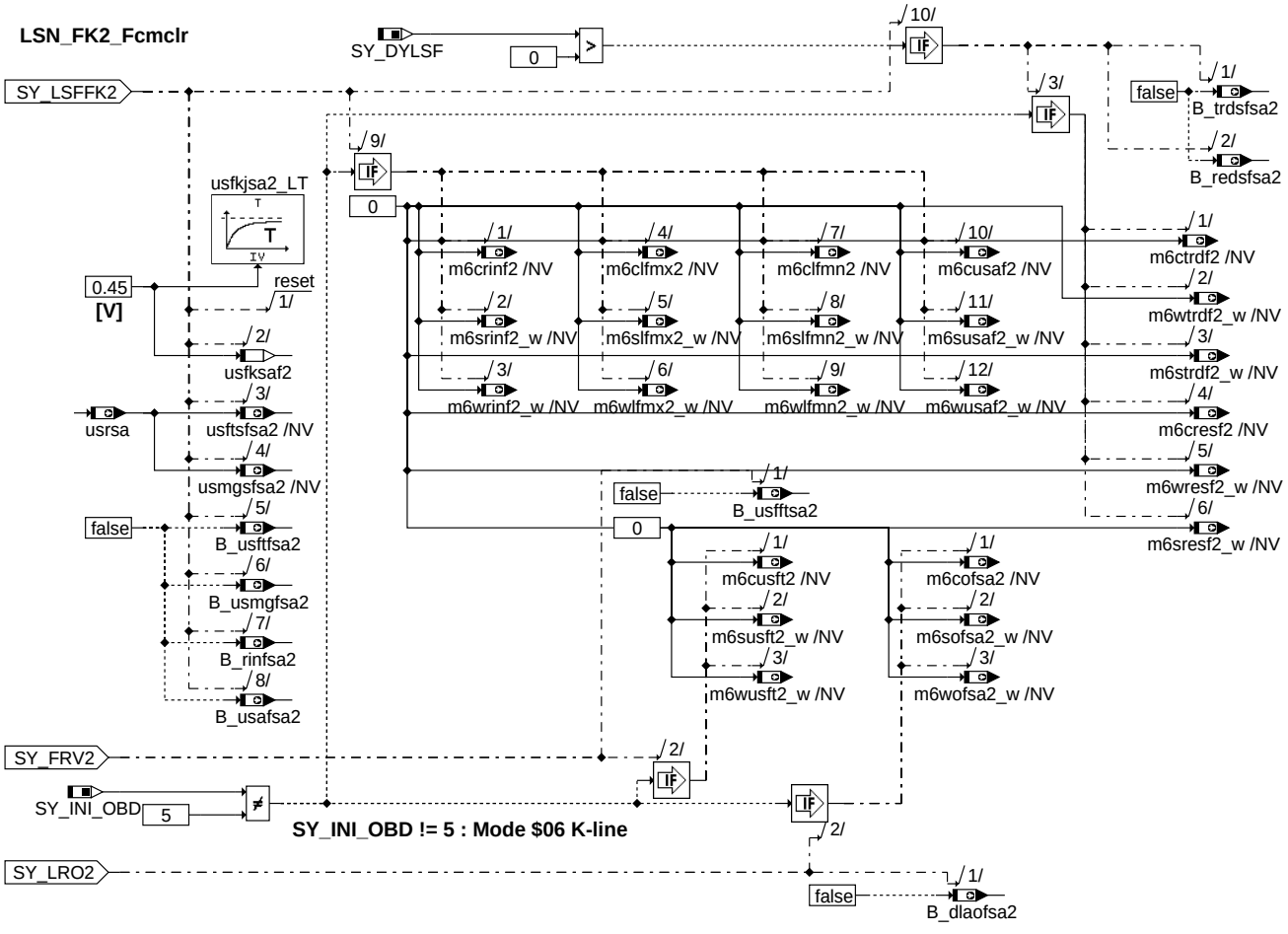
lsn_fk1_fcmclr



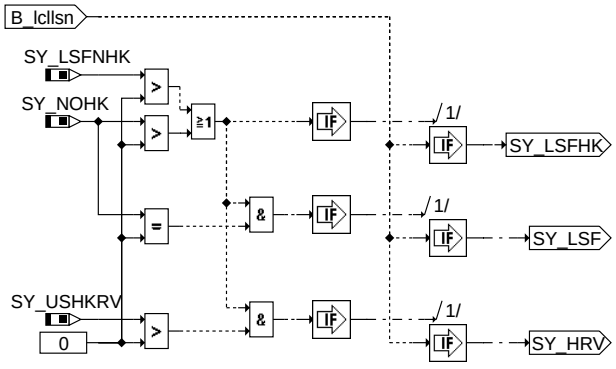
dissa-sy-lsn-fk2-fcmclr

sy_lsn_fk2_fcmclr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



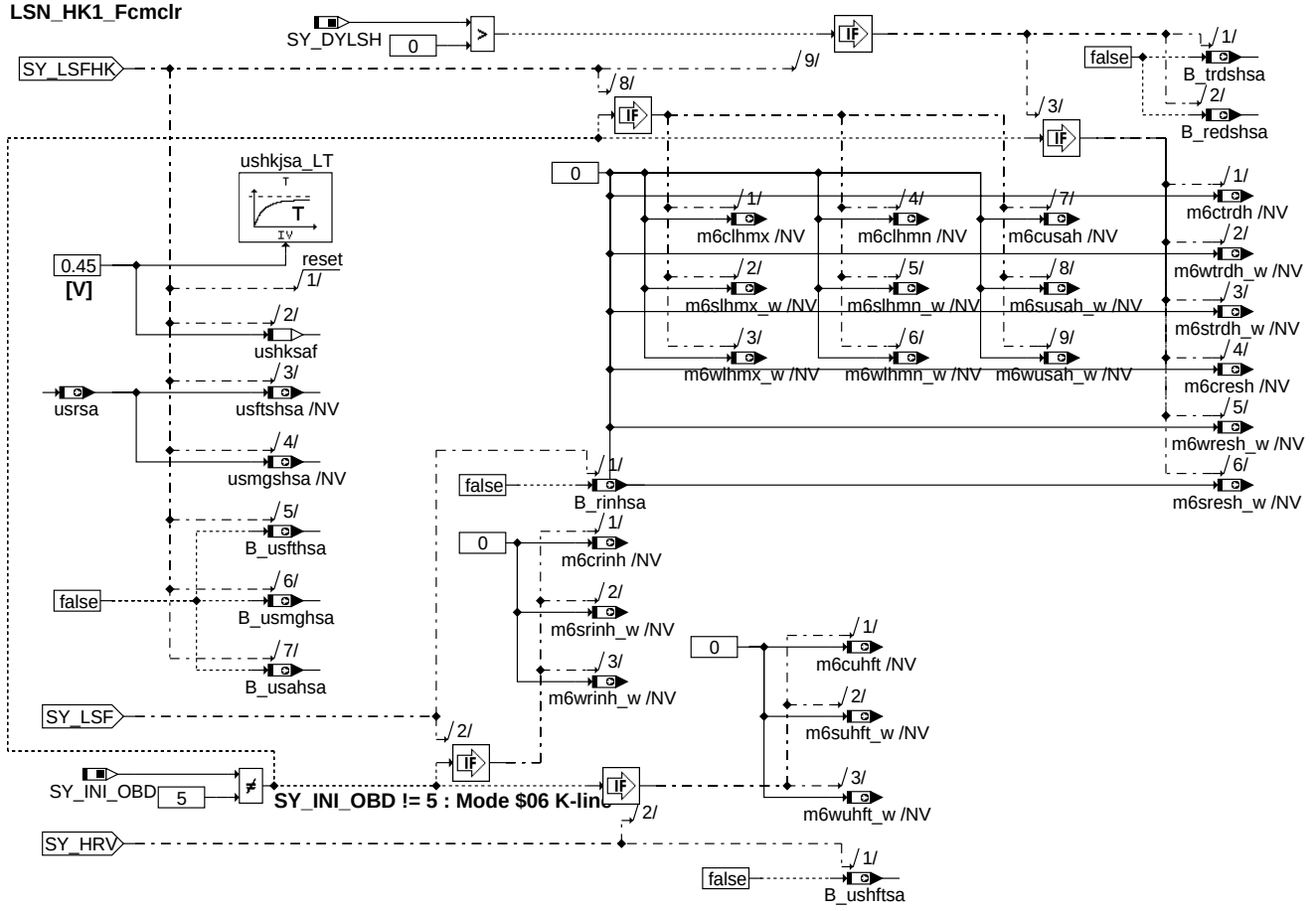
lsn_fk2_fcmclr



sy_lsn_hk1_fcmclr

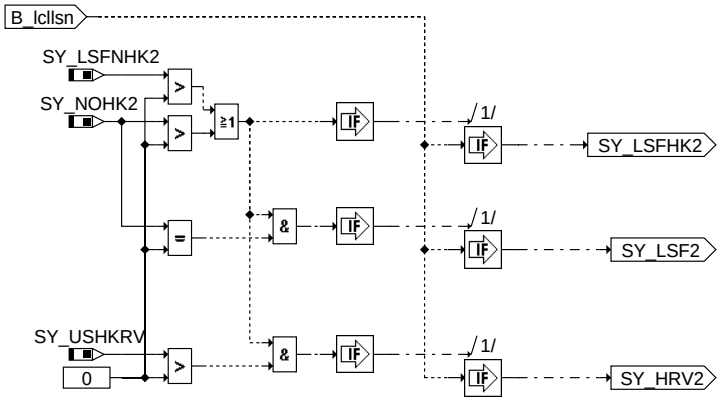
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

LSN_HK1_Fcmclr



dlssa-lsn-hk1-fcmclr

lsn_hk1_fcmclr

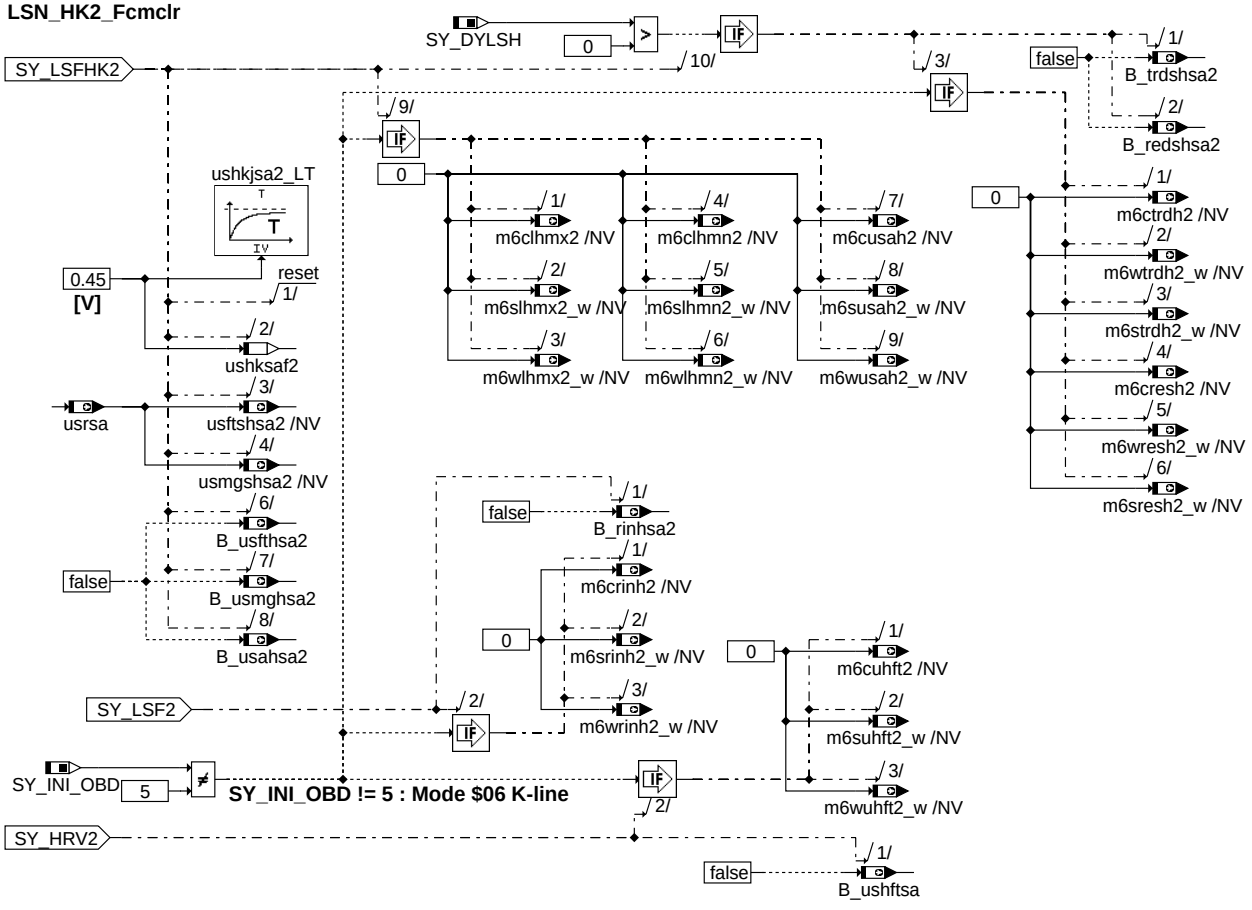


dlssa-sy-lsn-hk2-fcmclr

sy_lsn_hk2_fcmclr

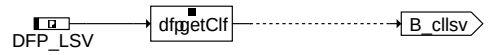
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

LSN_HK2_Fcmclr



dlssa-lsn-hk2-fcmclr

lsn_hk2_fcmclr

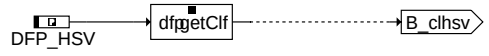


dlssa-b-cllsv

b_cllsv

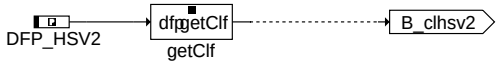
dlssa-b-cllsv2

b_cllsv2



dlssa-b-clhsv

b_clhsv

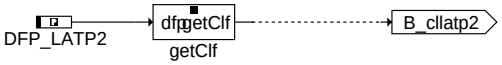


dlssa-b-clhsv2

b_clhsv2

dlssa-b-cllatp

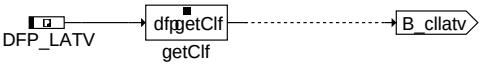
b_cllatp



dlssa-b-cllatp2

b_cllatp2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dlssa-b-cllatv

b_cllatv

dlssa-b-cllatv2

b_cllatv2

dlssa-b-cllsf

b_cllsf

dlssa-b-cllsf2

b_cllsf2

dlssa-b-clhsf

b_clhsf

dlssa-b-clhsf2

b_clhsf2

dlssa-b-cllsh

b_cllsh

dlssa-b-cllsh2

b_cllsh2

dlssa-b-clhsh

b_clhsh

dlssa-b-clhsh2

b_clhsh2

ABK DLSSA 20.121.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CIDATP			FW	Component ID für Periodendauer-Prüfung LS vor Kat
CIDATP2			FW	Component ID für TP-Einmalprüfung Bank2
CIDATPKT			FW	Component ID für Periodendauer-Prüfung LS vor Kat kurztest
CIDATPKT2			FW	Component ID für Periodendauer-Prüfung LS vor Kat kurztest Bank 2
CIDATPKTX			FW	Component ID für Periodendauer-Prüfung LS vor Kat (max) kurztest
CIDATPKTX2			FW	Component ID für Periodendauer-Prüfung LS vor Kat (max) kurztest Bank 2
CIDATPX			FW	Component ID für Periodendauer-Prüfung LS vor Kat (max)
CIDATPX2			FW	Component ID für Periodendauer-Prüfung LS vor Kat (max) Bank2
CIDDYLSU			FW	Component ID für Dynamik-Prüfung LSU homogen betrieb
CIDDYLSU2			FW	Component ID für Dynamik-Prüfung LSU homogen betrieb Bank 2
CIDDYLSUK			FW	Component ID für Dynamik-Prüfung LSU homogen betrieb (Kurztrip)
CIDDYLSUK2			FW	Component ID für Dynamik-Prüfung LSU homogen betrieb (Kurztrip) B2
CIDDYLSUR			FW	Component ID für Dynamik-Prüfung LSU homogen betrieb (reduziert)
CIDDYLSUR2			FW	Component ID für Dynamik-Prüfung LSU homogen betrieb (reduziert) B2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CIDDYLSUS			FW	Component ID für Dynamik-Prüfung LSU schicht betrieb
CIDDYLSUS2			FW	Component ID für Dynamik-Prüfung LSU schicht betrieb Bank 2
CIDHSV			FW	Component ID für LSU Heizungsprüfung
CIDHSV2			FW	Component ID für LSU Heizungsprüfung Bank 2
CIDLASF			FW	Component ID für Schwingungsprüfung LS Front kat.
CIDLASF2			FW	Component ID für Schwingungsprüfung LS Front kat. Bank2
CIDLASFX			FW	Component ID für Schwingungsprüfung (mager) LS Front Kat.
CIDLASFX2			FW	Component ID für Schwingungsprüfung (mager) LS Front kat. Bank2
CIDLASH			FW	Component ID für Schwingungsprüfung LS Hinter kat.
CIDLASH2			FW	Component ID für Schwingungsprüfung LS Hinter kat. Bank 2
CIDLASHX			FW	Component ID für Schwingungsprüfung (mager) LS Hinter Kat.
CIDLASHX2			FW	Component ID für Schwingungsprüfung (mager) LS Hinter Kat., Bank 2
CIDOFLSU			FW	Component ID für Offset-Prüfung LSU
CIDOFLSU2			FW	Component ID für Offset-Prüfung LSU Bank 2
CIDOFLSUX			FW	Component ID für Offset-Prüfung LSU (max.)
CIDOFLSUX2			FW	Component ID für Offset-Prüfung LSU (max) Bank 2
CIDOFSA			FW	Component ID für Offset-Prüfung LSF
CIDOFSA2			FW	Component ID für Offset-Prüfung LSF Bank 2
CIDRESF			FW	Component ID für Response time LS hinter Frontkat
CIDRESF2			FW	Component ID für Response time LS hinter Frontkat, Bank 2
CIDRESH			FW	Component ID für Response time LS hinter Hauptkatalysator
CIDRESH2			FW	Component ID für Response time LS hinter Hauptkatalysator, Bank 2
CIDRINF			FW	Component ID für Heizungsprüfung von LS Front kat.
CIDRINF2			FW	Component ID für Heizungsprüfung von LS Front kat. Bank 2
CIDRINH			FW	Component ID für Heizungsprüfung von LS Hinter kat.
CIDRINH2			FW	Component ID für Heizungsprüfung von LS Hinter kat. Bank 2
CIDRINV			FW	Component ID für Heizungsprüfung von LS vor kat.
CIDRINV2			FW	Component ID für Heizungsprüfung von LS vor kat. Bank 2
CIDTRDF			FW	Component ID für Transient time LS hinter Frontkat
CIDTRDF2			FW	Component ID für Transient time LS hinter Frontkat, Bank 2
CIDTRDH			FW	Component ID für Transient time LS hinter Hauptkatalysator
CIDTRDH2			FW	Component ID für Transient time LS hinter Hauptkatalysator, Bank 2
CIDTV			FW	Component ID für atv LS vorkat
CIDTV2			FW	Component ID für atv LS vorkat. Bank 2
CIDTVX			FW	Component ID für atv LS vorkat (max)
CIDTVX2			FW	Component ID für atv LS vorkat. (max) Bank 2
CIDUSAF			FW	Component ID für Sondenspannung hinter KAT nach Schub
CIDUSAF2			FW	Component ID für Sondenspannung hinter KAT nach Schub Bank 2
CIDUSAH			FW	Component ID für Sondenspannung hinter KAT nach Schub hinter Front Kat
CIDUSAH2			FW	Component ID für Sondenspannung hinter KAT nach Schub hinter Front Kat Bank 2
CIDUSFFT			FW	Component ID für Fettspannungsprüfung von LS Front kat.
CIDUSFFT2			FW	Component ID für Fettspannungsprüfung von LS Front kat. Bank 2
CIDUSHFT			FW	Component ID für Fettspannungsprüfung von LS Hinter kat.
CIDUSHFT2			FW	Component ID für Fettspannungsprüfung von LS Hinter kat. Bank 2
DLAHICOSW			FW (REF)	Grenzwert für Betrag von Offset der Sonde hinter Fronkat
DYNLSUFA			FW (REF)	Grenzwert für LSU-Dynamik bei Kurztest
DYNLSUMX			FW (REF)	Grenzwert für LSU-Dynamik
DYNLSURD			FW (REF)	reduzierter Grenzwert für LSU-Dynamik
DYNLSUSMN			FW (REF)	Schwellert für Diagnose LSU-Signal Steigung zu klein
RESFDSFMX			FW (REF)	Schwellwert für Response time für Lambdasonde hinter Vorkatalysator
RESFDSHMX			FW (REF)	Type: VALUE Schwellwert für Response time für Lambdasonde hinter Hauptkatalysator
SAFT1			FW	Filterzeitkonstante 1 für Lambdasonden-Signalausgabe
SAHP			FW	Halbperiode Filterkonstante für Lambdasonden-Signalausgabe
SDLAOFMN			FW (REF)	minimale (untere) Fehlerschwelle für dlahii_w
SDLAOFMN2			FW (REF)	minimale (untere) Fehlerschwelle für dlahii_w, Bank 2
SDLAOFMX			FW (REF)	maximale (obere) Fehlerschwelle für dlahii_w
SDLAOFMX2			FW (REF)	maximale (obere) Fehlerschwelle für dlahii_w, Bank 2
SONSMN			FW	Mode 5: untere Grenze für m5sonisa und m5sonssa, CARB-Tester, DLSSA
SONSMX			FW	Mode 5: obere Grenze für m5sonisa und m5sonssa, CARB-Tester, DLSSA
TRFDYSFMX			FW (REF)	Schwellwert für Transient time für Lambdasonde hinter Vorkatalysator
TRFDYSHMX			FW (REF)	Schwellwert für Transient time für Lambdasonde hinter Hauptkatalysator
TSVKKTO			FW (REF)	obere Periodendauergrenze für SVK, Kurztest
TSVKKTU			FW (REF)	untere Periodendauergrenze für SVK, Kurztest
TSVKO			FW (REF)	obere Periodendauergrenze für die Lambda-Sonde vor Katalysator
TSVKU			FW (REF)	untere Periodengrenze für Lambda-Sonde vor Katalysator
TUSPNMX			FW	max. Zeit der Sondenspannung zwischen pos. und neg. Flanke
TVLRHMN			FW (REF)	untere Grenze für tv-Korrektur
TVLRHMN2			FW (REF)	untere Grenze für tv-Korrektur ungleiche Parameter Bank2
TVLRHMX			FW (REF)	obere Grenze für tv-Korrektur
TVLRHMX2			FW (REF)	obere Grenze für tv-Korrektur ungleiche Parameter Bank2
TVVALDYNSA			FW	Verzögerungszeit für B_valdyn
USHKFT			FW (REF)	Sondenspannungs-Schwelle für Erkennung ”Abgas fett” hinter Kat
USMAX			FW (REF)	Schwelle für Sondenkurzschluß nach Ubat
USMAXF			FW (REF)	Schwelle für Sondenkurzschluß nach Ubat für Sonde hinter Front KAT
USMGMNSA			FW	Min. mager erkannte Sondenspannung für Signalausgabe
USR			FW (REF)	Regelschwelle für Regelung vor Kat
USREF			FW (REF)	Schwelle für Sondenbetriebsbereitschaft bei fettem Gemisch (vor KAT)
USREM			FW (REF)	Schwelle für Sondenbetriebsbereitschaft bei magerem Gemisch (vor KAT)
USSCHUB			FW (REF)	Schwelle für Sondenspannung hinter KAT nach Schub
USSCHUBF			FW (REF)	Schwelle für Sondenspannung hinter KAT nach Schub hinter Front Kat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_CJ125	SYS (REF)	Systemkonstante: LSU-Betriebselektronik CJ125 vorhanden
SY_DYLSF	SYS (REF)	Dynamikdiagnose Lambdasonde nach Frontkat vorhanden
SY_DYLSH	SYS (REF)	Dynamikdiagnose Lambdasonde hinter Kat vorhanden
SY_FTOFSLS	SYS (REF)	Fuel-Trim-Offset Lambdasonde
SY_INI_OBD	SYS (REF)	Systemkonstante zur Auswahl der Kommunikationsprotokolle für Scan Tool Betrieb
SY_LRFK	SYS (REF)	Systemkonstante: Frontkatregelung B1 verbaut
SY_LRFK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Frontkatregelung B2 verbaut
SY_LRHK	SYS (REF)	Systemkonstante: Haupttkatregelung B1 verbaut
SY_LRHK2	SYS (REF)	Systemkonstante:Hauptkatregelung B2 verbaut
SY_LSFIKR	SYS (REF)	Systemkonstante LSF im Krümmer
SY_LSFIKR2	SYS (REF)	Systemkonstante LSF im Krümmer, Bank2
SY_LSFNHK	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden
SY_LSFNHK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden, Bank2
SY_LSFNTL	SYS (REF)	Systemkonstante LSF nach Abgasturbolader
SY_LSFNTL2	SYS (REF)	Systemkonstante LSF nach Abgasturbolader, Bank2
SY_LSFNVK	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde(LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden
SY_LSFNVK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden, Bank 2
SY_LSFVHK	SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Hauptkatalysator
SY_LSFVHK2	SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Hauptkatalysator, Bank2
SY_LSFVVK	SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Vorkatalysator
SY_LSFVVK2	SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Vorkatalysator, Bank2
SY_LSUIKR	SYS (REF)	Systemkonstante LSU im Abgaskrümmer vorhanden
SY_LSUIKR2	SYS (REF)	Systemkonstante LSU im Abgaskrümmer vorhanden, Bank2
SY_LSUNTL	SYS (REF)	Systemkonstante LSU nach Abgasturbolader
SY_LSUNTL2	SYS (REF)	Systemkonstante LSU nach Abgasturbolader, Bank2
SY_LSUVVK	SYS (REF)	Systemkonstante LSU vor Vorkatalysator
SY_LSUVVK2	SYS (REF)	Systemkonstante LSU vor Vorkatalysator, Bank2
SY_M5LSU	SYS (REF)	Systemkonstante für die Datenausgabe von der LSU im Mode $05
SY_NOHK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung NOx-Sensor hinter Kat
SY_NOHK2	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung NOx-Sensor hinter Kat, Bank2
SY_SALSU	SYS (REF)	Systemkonstante Schubabgleichsfunktion vorhanden
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_STERSY	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung Stereolambdaregelung symmetrisch
SY_USFKRV	SYS (REF)	Systemkonstante:Diagnose rich voltage hinter Frontkat vorhanden
SY_USHKRV	SYS (REF)	Systemkonstante: Diagnose rich voltage hinter Hauptkat vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
atv		DLSSA, DLSSACAN,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LR2SV	EIN	aktueller Lernkennfeld-Integratorwert der Regelung hinter Kat
atv2		DLSSA, DLSSACAN,-LR2SV	EIN	aktueller Lernkennfeld-Integratorwert der Regelung hinter Kat Bank2
B_atpsa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Periodendauer ATP der LSF Vorkat
B_atpsa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Periodendauer ATP der LSF Vorkat Bank 2
B_atvsa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe von der ATV der LSF Vorkat
B_atvsa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe von der ATV der LSF Vorkat Bank 2
B_clhsf		DLSSA, LRHKC	EIN	Bedingung Fehlerpfad DHLSFK löschen
B_clhsf2		DLSSA, LRHKC	EIN	Bedingung Fehlerpfad DHLSFK2 löschen
B_clhsh		DHLSHK, DLSSA, LR-HKC	EIN	Bedingung Fehlerpfad DHLSHK löschen
B_clhsh2		DHLSHK, DLSSA, LR-HKC	EIN	Bedingung Fehlerpfad DHLSHK2 löschen
B_clhsv		DHRLSU, DLSSA, G-GRTLSU	EIN	Bedingung Fehlerpfad DHLSVK löschen
B_clhsv2		DHRLSU, DLSSA, G-GRTLSU	EIN	Bedingung Fehlerpfad DHLSVK2 löschen
B_clhsve		DHRLSUE, DLSSA	EIN	Bedingung Fehlerpfad DHLSVK löschen (Endstufe)
B_clhsve2		DHRLSUE, DLSSA	EIN	Bedingung Fehlerpfad DHLSVK2 löschen (Endstufe)
B_cllatp		DLSSA	EIN	Fehlerpfad in DLSA löschen.
B_cllatp2		DLSSA	EIN	Fehlerpfad in DLSA löschen. Bank2
B_cllatv		DLSSA	EIN	Fehlerpfad in DLSA löschen.
B_cllatv2		DLSSA	EIN	Fehlerpfad in DLSA löschen. Bank2
B_cllsf		DLSSA, LRHKC	EIN	Fehlerpfad in DLSF löschen
B_cllsf2		DLSSA, LRHKC	EIN	Fehlerpfad in DLSF löschen. Bank 2
B_cllsh		DLSH, DLSSA, LRHKC	EIN	Fehlerpfad in DLSH löschen
B_cllsh2		DLSH, DLSSA, LRHKC	EIN	Fehlerpfad in DLSH löschen. Bank 2
B_cllsuia		DICLSU, DLSSA	EIN	Bedingung Fehler E_lsuia löschen,
B_cllsuia2		DICLSU, DLSSA	EIN	Bedingung Fehler E_lsuia2 löschen, Bank 2
B_cllsuip		DICLSU, DLSSA	EIN	Bedingung Fehler E_lsuip löschen,
B_cllsuip2		DICLSU, DLSSA	EIN	Bedingung Fehler E_lsuip2 löschen,
B_cllsuks		DICLSU, DLSSA	EIN	Bedingung Fehler E_lsuks löschen,
B_cllsuks2		DICLSU, DLSSA	EIN	Bedingung Fehler E_lsuks2 löschen,
B_cllsuun		DICLSU, DLSSA	EIN	Bedingung Fehler E_lsuun löschen,
B_cllsuun2		DICLSU, DLSSA	EIN	Bedingung Fehler E_lsuun2 löschen, Bank 2
B_cllsuvm		DICLSU, DLSSA	EIN	Bedingung Fehler E_lsuvm löschen
B_cllsuvm2		DICLSU, DLSSA	EIN	Bedingung Fehler E_lsuvm2 löschen, Bank 2
B_cllsv		DLSSA, LRHKC	EIN	Fehlerpfad in DLSV löschen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_cllsv2		DLSSA, LRHKC	EIN	Fehlerpfad in DLSV löschen. Bank2
B_clsalsu		DLSSA	EIN	Bedingung Fehlerspeicher löschen DSALSU
B_clsalsu2		DLSSA	EIN	Bedingung Fehlerspeicher löschen DSALSU, Bank 2
B_dlaofsa	DLSSA	DLSSACAN	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe vom Offset der LSF
B_dlaofsa2	DLSSA	DLSSACAN	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe vom Offset der LSF Bank 2
B_dlatmsa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe vom Offset der LSU
B_dlatmsa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe vom Offset der LSU Bank 2
B_dlatp		DLSSA, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Aktive Diagnose: Lambda-Sondenalterung TP
B_dlatp2		DLSSA	EIN	Aktive Diagnose: Lambda-Sondenalterung TP (Bank 2)
B_dylsssa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe vom Dynamikwert der LSU im Schichtbetrieb
B_dylsssa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe vom Dynamikwert der LSU im Schichtbetrieb Bank 2
B_dylsusa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe vom Dynamikwert der LSU
B_dylsusa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe vom Dynamikwert der LSU Bank 2
B_fadylsu	I14230APPL_SHTRP	DDYLSU, DLSSA,-LLRNFA, LRHKEB	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Dynamikdiagnose der LSU
B_fatp	I14230APPL_SHTRP	DLSSA, I14230APPL_-RDLI_MVALS, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung TP-Überwachung
B_fatp2	I14230APPL_SHTRP	DLSSA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung TP-Überwachung Bank2
B_lcllsn	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe FCMCLR LSN
B_lcllsu	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe FCMCLR LSU
B_lrtpp		DLSSA	EIN	Periodendauer gültig, Bed. LR arbeitet stationär (Amplitude/Periode) erfüllt
B_lrtpp2		DLSSA	EIN	Bedingung Lambdaregler arbeitet stationär (Amplitude/Periode) Bank2
B_mnlasfk		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Minimalwert' für Schwingungsprüfung hinter Front KAT erkannt
B_mnlasfk2		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Minimalwert' für Schwingungsprüfung hinter Front KAT erkannt Bank2
B_mnlash	DLSAHK	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Minimalwert' für Schwingungsprüfung hinter KAT erkannt
B_mnlash2	DLSAHK	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Minimalwert' für Schwingungsprüfung hinter KAT erkannt Bank2
B_mxlasfk		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Maximalwert' für Schwingungs-Prüfung hinter Front KAT erkannt
B_mxlasfk2		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Maximalwert' für Schwingungs-Prüfung hinter Front KAT erkannt Bank2
B_mxlash	DLSAHK	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Maximalwert' für Schwingungs-Prüfung hinter KAT erkannt
B_mxlash2	DLSAHK	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Maximalwert' für Schwingungs-Prüfung hinter KAT erkannt Bank2
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_redsfsa	DLSSA	DLSSACAN	AUS	Bedingung Signalausgabe bereits für Überwachung Response Time Frontkatsonde
B_redsfsa2	DLSSA	DLSSACAN	AUS	Bedingung Signalausgabe bereits für Überwachung Response Time Frontkatsonde Bank 2
B_redshsa	DLSSA	DLSSACAN	AUS	Bedingung Signalausgabe bereits für Überwachung Response Time Hinterkatsonde
B_redshsa2	DLSSA	DLSSACAN	AUS	Bedingung Signalausgabe bereits für Überwachung Response Time Hinterkatsonde Bank 2
B_rinfsa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Heizung der LSF Frontkat
B_rinfsa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Heizung der LSF Frontkat Bank 2
B_rinhsa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Heizung der LSF Hinterkat
B_rinhsa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Heizung der LSF Hinterkat Bank 2
B_rinvsa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Heizung der LSF Vorkat
B_rinvsa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Heizung der LSF Vorkat Bank 2
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,-BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_tkersa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Keramiktemperatur der LSU
B_tkersa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Keramiktemperatur der LSU Bank 2
B_trdsfsa	DLSSA	DLSSACAN	AUS	Bedingung Signalausgabe bereits für Überwachung Transient Time Frontkatsonde
B_trdsfsa2	DLSSA	DLSSACAN	AUS	Bedingung Signalausgabe bereits für Überwachung Transient Time Frontkatsonde Bank 2
B_trdshsa	DLSSA	DLSSACAN	AUS	Bedingung Signalausgabe bereits für Überwachung Transient Time Hinterkatsonde
B_trdshsa2	DLSSA	DLSSACAN	AUS	Bedingung Signalausgabe bereits für Überwachung Transient Time Hinterkatsonde Bank 2
B_tuspn	DLSSA		LOK	Bedingung für Übernahme der Halbperiode (Zeit zw. pos. und neg. Flanke)
B_tuspn2	DLSSA		LOK	Bedingung für Übernahme der Halbperiode (Zeit zw. pos. und neg. Flanke) Bank2
B_usafsa	DLSSA	DLSSACAN	AUS	Bedingung Signalausgabe bereits für Schubprüfung Frontkatsonde
B_usafsa2	DLSSA	DLSSACAN	AUS	Bedingung Signalausgabe bereits für Schubprüfung Frontkatsonde Bank 2
B_usahsa	DLSSA	DLSSACAN	AUS	Bedingung Signalausgabe bereits für Schubprüfung Hinterkatsonde
B_usahsa2	DLSSA	DLSSACAN	AUS	Bedingung Signalausgabe bereits für Schubprüfung Hinterkatsonde Bank 2
B_uscheff		DLSSA, DPLLSU	EIN	Bedingung Messung Sondenspannung hinter Front KAT für Schubmessung erfüllt
B_uscheff2		DLSSA, DPLLSU	EIN	Bedingung Messung Sondenspannung hinter Front KAT für Schubmessung erfüllt Bank2
B_uscherf	DLSAHK	DLSSA, DPLLSU	EIN	Bedingung Messung Sondenspannung hinter KAT für Schubmessung erfüllt
B_uscherf2	DLSAHK	DLSSA, DPLLSU	EIN	Bedingung Messung Sondenspannung für hinter Kat Schubmessung erfüllt Bank2
B_usfftsa	DLSSA		AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Fettspannung der LSF Frontkat
B_usfftsa2	DLSSA		AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Fettspannung der LSF Frontkat Bank 2
B_usftasa	DLSSA	DLSSACAN	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe von der max. Spannung der LSF Vorkat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_usftasa2	DLSSA	DLSSACAN	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe von der max. Spannung der LSF Vorkat Bank 2
B_usftfsa	DLSSA	DLSSACAN	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe von der max. Spannung der LSF Frontkat
B_usftfsa2	DLSSA	DLSSACAN	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe von der max. Spannung der LSF Frontkat Bank 2
B_usfthsa	DLSSA	DLSSACAN	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe von der max. Spannung der LSF Hinterkat
B_usfthsa2	DLSSA	DLSSACAN	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe von der max. Spannung der LSF Hinterkat Bank 2
B_ushftsa	DLSSA		AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Fettspannung der LSF Hinterkat
B_ushftsa2	DLSSA		AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Fettspannung der LSF Hinterkat Bank 2
B_usmgasa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe von der min. Spannung der LSF Vorkat
B_usmgasa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe von der min. Spannung der LSF Vorkat Bank 2
B_usmgfsa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe von der min. Spannung der LSF Frontkat
B_usmgfsa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe von der min. Spannung der LSF Frontkat Bank 2
B_usmghsa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe von der min. Spannung der LSF Hinterkat
B_usmghsa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe von der min. Spannung der LSF Hinterkat Bank 2
B_valdyn	DDYLSU	DLSSA	EIN	Dynamik-Rohwert dynraw_w gültig
B_valdyn2	DDYLSU	DLSSA	EIN	Dynamik-Rohwert dynraw2_w gültig
B_vefkat		DDYLSU, DLSSA	EIN	Fehlerverdacht bei Frontkatalysatordiagnose
B_vefkat2		DDYLSU, DLSSA	EIN	Fehlerverdacht bei Frontkatalysatordiagnose, Bank2
B_vekat	DKATSP	DDYLSU, DLSSA,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Fehlerverdacht bei Katalysatordiagnose
B_vekat2	DKATSP	DDYLSU, DLSSA	EIN	Bedingung Fehlerverdacht bei Katalysatordiagnose, Bank2
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_DYLSF	DLSSA		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Sondendynamik h. Frontkat
DFP_DYLSF2	DLSSA		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Sondendynamik h. Frontkat Bank 2
DFP_DYLSH	DLSSA		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Dynamikdiagnose der Sonde hinter Katalysator
DFP_DYLSH2	DLSSA		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Dynamikdiagnose der Sonde hinter Katalysator Bank2
DFP_DYLSU	DLSSA		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Dynamik der LSU
DFP_DYLSU2	DLSSA		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Dynamik der LSU, Bank 2
DFP_HSF	DLSSA		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Frontkat.
DFP_HSF2	DLSSA		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Frontkat. Bank2
DFP_HSH	DLSSA	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat.
DFP_HSH2	DLSSA	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Bank2
DFP_HSV	DLSSA	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung vor Kat.
DFP_HSV2	DLSSA	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung vor Kat., Bank2
DFP_HSVE	DLSSA	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Heizerendstufe LSU
DFP_HSVE2	DLSSA	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Heizerendstufe LSU, Bank 2
DFP_LASFK	DLSSA		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Frontkatalysator
DFP_LASFK2	DLSSA		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Frontkatalysator, Bank2
DFP_LASH	DLSSA	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Katalysator
DFP_LASH2	DLSSA	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Katalysator, Bank 2
DFP_LATP	DLSSA		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonden-Alterung vor KAT
DFP_LATP2	DLSSA		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonden-Alterung vor KAT, Bank 2
DFP_LATV	DLSSA		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonden-Alterung vor cat
DFP_LATV2	DLSSA		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonden-Alterung vor cat Bank2
DFP_LSF	DLSSA		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Frontkatalysator
DFP_LSF2	DLSSA		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Frontkatalysator, Bank2
DFP_LSH	DLSSA	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Katalysator
DFP_LSH2	DLSSA	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Katalysator, Bank2
DFP_LSUIA	DLSSA	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IA der LSU
DFP_LSUIA2	DLSSA	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IA der LSU, Bank 2
DFP_LSUIP	DLSSA		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IP der LSU
DFP_LSUIP2	DLSSA		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IP der LSU, Bank 2
DFP_LSUKS	DLSSA		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Kurzschluß nach Masse/Ubat Sondenleitungen
DFP_LSUKS2	DLSSA		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Kurzschluß nach Masse/Ubat Sondenleitungen
DFP_LSUUN	DLSSA	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond UN der LSU
DFP_LSUUN2	DLSSA	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond UN der LSU, Bank 2
DFP_LSUVM	DLSSA	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond VM der LSU
DFP_LSUVM2	DLSSA	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond VM der LSU, Bank 2
DFP_LSV	DLSSA	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat.
DFP_LSV2	DLSSA	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat. (Bank 2)
DFP_PLLSU	DLSSA		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Plausibilität der LSU
DFP_PLLSU2	DLSSA		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Plausibilität der LSU, Bank 2
DFP_RVF	DLSSA		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Diagnose "rich voltage" hinter Front-Kat.
DFP_RVF2	DLSSA		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Diagnose "rich voltage" hinter Front-Kat.Bank2
DFP_RVH	DLSSA		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Diagnose "rich voltage" hinter Haupt-Kat.
DFP_RVH2	DLSSA		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Diagnose "rich voltage" hinter Haupt-Kat. Bank2
DFP_SALSU	DLSSA	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnummer: Schubabgleich LSU
DFP_SALSU2	DLSSA	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnummer: Schubabgleich LSU, Bank 2
dlahico2_w	LRHKC	DLSSA, LRSHKOUT	EIN	I-Anteil der stetigen LRSHK Variante kontinuierlich, Bank 2
dlahico_w	LRHKC	DLSSA, LRSHKOUT	EIN	I-Anteil der stetigen LRSHK Variante kontinuierlich
dlaofsa2_w	DLSSA	DLSSACAN	AUS	Betrag von I-Anteil der stetigen LRSHK Variante kontinuierlich Bank 2
dlaofsa_w	DLSSA	DLSSACAN	AUS	Betrag von I-Anteil der stetigen LRSHK Variante kontinuierlich

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
dlatrmo2_w	BGLSUOFFS	BGLAMBDA, DLSSA,- DLSSACAN, DPLLSU, LR2SV	EIN	Delta Sondenoffset Führungsregelung Bank 2
dlatrmo_w	BGLSUOFFS	BGLAMBDA, DLSSA,- DLSSACAN, DPLLSU, LR2SV	EIN	Delta Sondenoffset Führungsregelung
dylsutu2_w	DLSSA	DLSSACAN	AUS	Min. Schwelle für Signalausgabe vom Dynamikwert der LSU Bank 2
dylsutu_w	DLSSA	DLSSACAN	AUS	Min. Schwelle für Signalausgabe vom Dynamikwert der LSU
dynlsu2_w	DDYLSU	BGLAMABM, DLSSA,- DLSSACAN	EIN	Dynamikwert der LSU, Bank 2
dynlsu_w	DDYLSU	BGLAMABM, DLSSA,- DLSSACAN, I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Dynamikwert der LSU
dynlsus2_w	DDYLSU	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Dynamikwert der LSU, Bank 2 (normierte Steigung)
dynlsus_w	DDYLSU	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Dynamikwert der LSU (normierte Steigung)
E_dylsf		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Errorflag: Sondendynamik h. Frontkat
E_dylsf2		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Errorflag: Sondendynamik h. Frontkat Bank 2
E_dylsh	DDYLSH	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde Dynamik hinter Katalysator
E_dylsh2	DDYLSH	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde Dynamik hinter Katalysator Bank2
E_dylsu	DDYLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DKATSP,- DLSSA, ...	EIN	Errorflag: LSU dynamisch zu langsam
E_dylsu2	DDYLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DKATSP,- DLSSA, ...	EIN	Errorflag: LSU dynamisch zu langsam, Bank 2
E_hsf		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, I14230APPL_- RDLI_MVALS, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Frontkatalysator
E_hsf2		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, I14230APPL_- RDLI_MVALS, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Frontkatalysator Bank 2
E_hsh	DHLSHK	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator
E_hsh2	DHLSHK	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator Bank 2
E_hsv	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator
E_hsv2	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator Bank 2
E_lasfk		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Front Katalysator
E_lasfk2		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Front Katalysator, Bank2
E_lash	DLSAHK	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Katalysator
E_lash2	DLSAHK	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Kat. (Bank 2)
E_latp		DCFFLR, DLSSA, DLSSACAN,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung TP
E_latp2		DCFFLR, DLSSA, DLS- SACAN	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung TP (Bank 2)
E_latv		DCFFLR, DLSSA,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung TV
E_latv2		DCFFLR, DLSSA	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung TV (Bank 2)
E_lsf		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DLSSACAN, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Frontkatalysator
E_lsf2		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DLSSACAN, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Frontkatalysator, Bank2
E_lsh	DLSH	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Kat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
E_lsh2	DLSH	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Kat Bank2
E_lsv	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde vor Kat
E_lsv2	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde 2 vor Kat
E_pllsu	DPLLSU	BGELSV, BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Plausibilität der LSU
E_pllsu2	DPLLSU	BGELSV, BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Plausibilität der LSU, Bank 2
E_rvf		DLSSA	EIN	Errorflag: Diagnose ”rich voltage” hinter Front-Katalysator
E_rvf2		DLSSA	EIN	Errorflag: Diagnose ”rich voltage” hinter Front-Katalysator Bank2
E_rvh		DLSSA	EIN	Errorflag: Diagnose ”rich voltage” hinter Haupt-Katalysator
E_rvh2		DLSSA	EIN	Errorflag: Diagnose ”rich voltage” hinter Haupt-Katalysator Bank2
lamsoni2_w	BGLAMBDA	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,- DDYLSH, ...	EIN	Lambda-Istwert Bank2
lamsoni_w	BGLAMBDA	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,- DDYLSH, ...	EIN	Lambda-Istwert
lamsons2_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,- BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor Bank2
lamsons_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,- BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor
m5dylsusa	DLSSA		AUS	Mode 5: Dynamikwert der LSU, DLSSA
m5dylsusa2	DLSSA		AUS	Mode 5: Dynamikwert der LSU, DLSSA Bank 2
m5dylsuto	DLSSA		AUS	Mode 5: obere Grenze für m5dylsusa, CARB-Tester, DLSSA
m5dylsuto2	DLSSA		AUS	Mode 5: obere Grenze für m5dylsusa, CARB-Tester, DLSSA Bank 2
m5dylsutu	DLSSA		AUS	mode 5: untere Grenze für m5dylsusa, CARB-Tester, DLSSA
m5dylsutu2	DLSSA		AUS	mode 5: untere Grenze für m5dylsusa, CARB-Tester, DLSSA Bank 2
m5lssomn	DLSSA		AUS	mode 5: untere Grenze für m5lssosa, CARB-Tester, DLSSA
m5lssomn2	DLSSA		AUS	mode 5: untere Grenze für m5lssosa, CARB-Tester, DLSSA Bank 2
m5lssomx	DLSSA		AUS	mode 5: obere Grenze für m5lssosa, CARB-Tester, DLSSA
m5lssomx2	DLSSA		AUS	mode 5: obere Grenze für m5lssosa, CARB-Tester, DLSSA Bank 2
m5lssosa	DLSSA		AUS	Mode 5: I-Anteil LRSHK Signalausgabe DLSSA (SY_STETLR := TRUE), Bank 1
m5lssosa2	DLSSA		AUS	Mode 5: I-Anteil LRSHK Signalausgabe DLSSA (SY_STETLR := TRUE), Bank 1 Bank 2
m5sonisa	DLSSA		AUS	Mode 5: Lambda Ist an Sonde Signalausgabe DLSSA, Bank 1
m5sonisa2	DLSSA		AUS	Mode 5: Lambda Ist an Sonde Signalausgabe DLSSA, Bank 2
m5sonsmn	DLSSA		AUS	Mode 5: untere Grenze für m5sonisa und m5sonssa, CARB-Tester, DLSSA
m5sonsmx	DLSSA		AUS	Mode 5: obere Grenze für m5sonisa und m5sonssa, CARB-Tester, DLSSA
m5sonssa	DLSSA		AUS	Mode 5: Lambda Soll an Sonde Signalausgabe DLSSA, Bank 1
m5sonssa2	DLSSA		AUS	Mode 5: Lambda Soll an Sonde Signalausgabe DLSSA, Bank 1 Bank 2
m6cdlss	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Prüfung LSU Dynamik Schichtbetrieb
m6cdlss2	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Prüfung LSU Dynamik Schichtbetrieb Bank 2
m6cdlsu	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Prüfung LSU Dynamik Homogenbetrieb
m6cdlsu2	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Prüfung LSU Dynamik Homogenbetrieb Bank 2
m6chsv	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Prüfung LSU Heizung
m6chsv2	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Prüfung LSU Heizung Bank 2
m6clfmn	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Schwingungsprüfung Frontkat min.
m6clfmn2	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Schwingungsprüfung Frontkat min. Bank 2
m6clfmx	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Schwingungsprüfung Frontkat max.
m6clfmx2	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Schwingungsprüfung Frontkat max. Bank 2
m6clhmn	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Schwingungsprüfung Hinterkat min.
m6clhmn2	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Schwingungsprüfung Hinterkat min. Bank 2
m6clhmx	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Schwingungsprüfung Hinterkat max.
m6clhmx2	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Schwingungsprüfung Hinterkat max. Bank 2
m6cofsa	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Offset von LSF
m6cofsa2	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Offset von LSF Bank 2
m6colsn	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Prüfung LSU Offset Min.
m6colsn2	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Prüfung LSU Offset Min. Bank 2
m6colsx	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Prüfung LSU Offset Max.
m6colsx2	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Prüfung LSU Offset Max. Bank 2
m6cresf	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Prüfung LS Frontkat Response time
m6cresf2	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Prüfung LS Frontkat Response time, Bank 2
m6cresh	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Prüfung LS hinter Kat Response time
m6cresh2	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Prüfung LS hinter Kat Response time, Bank 2
m6crinf	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Prüfung LS Front kat Heizung
m6crinf2	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Prüfung LS Front kat Heizung Bank 2
m6crinh	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Prüfung LS hinter kat Heizung
m6crinh2	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Prüfung LS hinter kat Heizung Bank 2
m6crinv	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Prüfung LS vor kat Heizung
m6crinv2	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Prüfung LS vor kat Heizung Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
m6ctpmn	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Periodendauer-Prüfung LS vor Kat
m6ctpmn2	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Periodendauer-Prüfung LS vor Kat Bank 2
m6ctpmx	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Periodendauer-Prüfung LS vor Kat
m6ctpmx2	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Periodendauer-Prüfung LS vor Kat Bank 2
m6ctrdf	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Prüfung LS Frontkat Transient time
m6ctrdf2	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Prüfung LS Frontkat Transient time, Bank 2
m6ctrdh	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Prüfung LS hinter Kat Transient time
m6ctrdh2	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Prüfung LS hinter Kat Transient time, Bank 2
m6ctvmn	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für ATV LS vor Kat min
m6ctvmn2	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für ATV LS vor Kat min Bank 2
m6ctvmx	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für ATV LS vor Kat max
m6ctvmx2	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für ATV LS vor Kat max Bank 2
m6cuhft	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Prüfung LS Hinter kat Fettspannung
m6cuhft2	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Prüfung LS Hinter kat Fettspannung Bank 2
m6cusaf	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Schubprüfung LS Frontkat
m6cusaf2	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Schubprüfung LS Frontkat Bank 2
m6cusah	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Schubprüfung LS Hinterkat
m6cusah2	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Schubprüfung LS Hinterkat Bank 2
m6cusft	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Prüfung LS Front kat Fettspannung
m6cusft2	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Component ID für Prüfung LS Front kat Fettspannung Bank2
m6sdlss2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Prüfung LSU Dynamik Schichtbetrieb Bank 2
m6sdlss_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Prüfung LSU Dynamik Schichtbetrieb
m6sdlsu2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Prüfung LSU Dynamik Homogenbetrieb Bank 2
m6sdlsu_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Prüfung LSU Dynamik Homogenbetrieb
m6shsv2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Prüfung LSU Heizung Bank 2
m6shsv_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Prüfung LSU Heizung
m6slfmn2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Schwingungsprüfung Frontkat min. Bank 2
m6slfmn_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Schwingungsprüfung Frontkat min.
m6slfmx2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Schwingungsprüfung Frontkat max. Bank 2
m6slfmx_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Schwingungsprüfung Frontkat max.
m6slhmn2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Schwingungsprüfung Hinterkat min. Bank 2
m6slhmn_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Schwingungsprüfung Hinterkat min.
m6slhmx2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Schwingungsprüfung Hinterkat max. Bank 2
m6slhmx_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Schwingungsprüfung Hinterkat max.
m6sofsa2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Offset von LSF Bank 2
m6sofsa_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Offset von LSF
m6solsn2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Prüfung LSU Offset Min. Bank 2
m6solsn_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Prüfung LSU Offset Min.
m6solsx2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Prüfung LSU Offset Max. Bank 2
m6solsx_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Prüfung LSU Offset Max.
m6sresf2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Prüfung LS Frontkat Response time, Bank 2
m6sresf_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Prüfung LS Frontkat Response time
m6sresh2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Prüfung LS hinter Kat Response time, Bank 2
m6sresh_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Prüfung LS hinter Kat Response time
m6srinf2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Prüfung LS Front kat Heizung Bank 2
m6srinf_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Prüfung LS Front kat Heizung
m6srinh2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Prüfung LS hinter kat Heizung Bank 2
m6srinh_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Prüfung LS hinter kat Heizung
m6srinv2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Prüfung LS vor kat Heizung Bank2
m6srinv_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Prüfung LS vor kat Heizung
m6stpmn2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Periodendauer-Prüfung LS vor Kat Bank 2
m6stpmn_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Periodendauer-Prüfung LS vor Kat
m6stpmx2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Periodendauer-Prüfung LS vor Kat Bank 2
m6stpmx_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Periodendauer-Prüfung LS vor Kat
m6strdf2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Prüfung LS Frontkat Transient time, Bank 2
m6strdf_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Prüfung LS Frontkat Transient time
m6strdh2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Prüfung LS hinter Kat Transient time, Bank 2
m6strdh_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Prüfung LS hinter Kat Transient time
m6stvmn2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für ATV LS vor Kat min Bank 2
m6stvmn_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für ATV LS vor Kat min
m6stvmx2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für ATV LS vor Kat max Bank 2
m6stvmx_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für ATV LS vor Kat max
m6suhft2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Prüfung LS Hinter kat Fettspannung Bank 2
m6suhft_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Prüfung LS Hinter kat Fettspannung
m6susaf2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Schubprüfung LS Frontkat Bank 2
m6susaf_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Schubprüfung LS Frontkat
m6susah2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Schubprüfung LS Hinterkat Bank 2
m6susah_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Schubprüfung LS Hinterkat
m6susft2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Prüfung LS Front kat Fettspannung Bank 2
m6susft_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Schwellwert für Prüfung LS Front kat Fettspannung
m6watp2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Periodendauer-Prüfung LS vor Kat Bank 2
m6watp_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Periodendauer-Prüfung LS vor Kat
m6watv2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert Lambda-Sondenalterung TV bei Bank 2
m6watv_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert Lambda-Sondenalterung TV
m6wdlss2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Prüfung LSU Dynamik Schichtbetrieb Bank 2
m6wdlss_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Prüfung LSU Dynamik Schichtbetrieb
m6wdlsu2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Prüfung LSU Dynamik Homogenbetrieb Bank 2
m6wdlsu_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Prüfung LSU Dynamik Homogenbetrieb
m6whsv2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Prüfung LSU Heizung Bank 2
m6whsv_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Prüfung LSU Heizung
m6wlfmn2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Schwingungsprüfung Frontkat min. Bank 2
m6wlfmn_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Schwingungsprüfung Frontkat min.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
m6wlfmx2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Schwingungsprüfung Frontkat max. Bank 2
m6wlfmx_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Schwingungsprüfung Frontkat max.
m6wlhmn2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Schwingungsprüfung Hinterkat min. Bank 2
m6wlhmn_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Schwingungsprüfung Hinterkat min.
m6wlhmx2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Schwingungsprüfung Hinterkat max. Bank 2
m6wlhmx_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Schwingungsprüfung Hinterkat max.
m6wofsa2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Offset von LSF Bank 2
m6wofsa_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Offset von LSF
m6wolsn2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Prüfung LSU Offset Min. Bank 2
m6wolsn_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Prüfung LSU Offset Min.
m6wolsx2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Prüfung LSU Offset Max. Bank 2
m6wolsx_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Prüfung LSU Offset Max.
m6wresf2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Prüfung LS Frontkat Response time, Bank 2
m6wresf_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Prüfung LS Frontkat Response time
m6wresh2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Prüfung LS hinter Kat Response time, Bank 2
m6wresh_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Prüfung LS hinter Kat Response time
m6wrinf2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Prüfung LS Front kat Heizung Bank 2
m6wrinf_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Prüfung LS Front kat Heizung
m6wrinh2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Prüfung LS hinter kat Heizung Bank 2
m6wrinh_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Prüfung LS hinter kat Heizung
m6wrinv2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Prüfung LS vor kat Heizung Bank2
m6wrinv_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Prüfung LS vor kat Heizung
m6wtrdf2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Prüfung LS Frontkat Transient time, Bank 2
m6wtrdf_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Prüfung LS Frontkat Transient time
m6wtrdh2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Prüfung LS hinter Kat Transient time, Bank 2
m6wtrdh_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Prüfung LS hinter Kat Transient time, Bank 2
m6wuhft2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Prüfung LS Hinter kat Fettspannung Bank 2
m6wuhft_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Prüfung LS Hinter kat Fettspannung
m6wusaf2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Schubprüfung LS Frontkat Bank 2
m6wusaf_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Schubprüfung LS Frontkat
m6wusah2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Schubprüfung LS Hinterkat Bank 2
m6wusah_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Schubprüfung LS Hinterkat
m6wusft2_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Prüfung LS Front kat Fettspannung Bank 2
m6wusft_w	DLSSA		AUS	Mode 6 - Speicher: Messwert für Prüfung LS Front kat Fettspannung
resfdsf2_w		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Ereignisfilterwert für Response time für Lambdasonde hinter Vorkatalysator, B. 2
resfdsf_w		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Ereignisfilterwert für Response time für Lambdasonde hinter Vorkatalysator
resfdsh2_w	DDYLSH	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Ereignisfilterwert für Response time Lambdasonde hinter Hauptkatalysator, B. 2
resfdsh_w	DDYLSH	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Ereignisfilterwert für Response time für Lambdasonde hinter Hauptkatalysator
rinf2_w		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Istwert (word) Innenwid. Ri-Nernstzelle der Lambdasonde hinter Front KAT Bank2
rinf_w		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Istwert (word) Innenwiderstand Ri-Nernstzelle der Lambdasonde hinter Front KAT
rinh2_w	GGLSH	DDYLSH, DHLSHK,-DLSH, DLSSA,-DLSSACAN, ...	EIN	Istwert (word) Innenwiderstand Ri-Nernstzelle der Lambdasonde hinter KAT Bank2
rinh_w	GGLSH	DDYLSH, DHLSHK,-DLSH, DLSSA,-DLSSACAN, ...	EIN	Istwert (word) Innenwiderstand Ri-Nernstzelle der Lambdasonde hinter KAT
rinsf2_w		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Grenzwert Innenwiderstand Nernstzelle der Lambdasonde 2 hinter Front-Kat
rinsf_w		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Grenzwert Innenwiderstand Nernstzelle der Lambdasonde hinter Front-Kat
rinsh2_w	DHLSHK	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Grenzwert Innenwiderstand Nernstzelle der Lambdasonde 2 hinter Kat
rinsh_w	DHLSHK	DLSSA, DLSSACAN,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Grenzwert Innenwiderstand Nernstzelle der Lambdasonde hinter Kat
rinsv2_w		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Grenzwert Innenwiderstand Nernstzelle der Lambdasonde 2 vor Kat
rinsv_w		DLSSA, DLSSACAN,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Grenzwert Innenwiderstand Nernstzelle der Lambdasonde vor Kat
rinv2_w		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Istwert (word) Innenwiderstand Ri-Nernstzelle der Lambdasonde vor KAT Bank2
rinv_w		DLSSA, DLSSACAN,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Istwert (word) Innenwiderstand Ri-Nernstzelle der Lambdasonde vor KAT
sfplasfk		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Status Fehlerpfad: Lambdasondenalterung hinter Front Kat
sfplasfk2		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Status Fehlerpfad: Lambdasondenalterung hinter Front Kat Bank2
sfplash	DLSAHK	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Status Fehlerpfad: Lambdasondenalterung hinter Kat
sfplash2	DLSAHK	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Status Fehlerpfad: Lambdasondenalterung hinter Kat Bank2
tfrn2_w		DLSSA	EIN	Zeitdauer Lambdaregler I-Anteil negative Steigung, Bank 2
tfrn_w		DLSSA	EIN	Zeitdauer Lambdaregler I-Anteil negative Steigung
tkerdcmn_w	DHRLSU	DLSSA, DLSSACAN	EIN	UBat abhängige Diagnoseschwelle für max. Tastverhältnis
tkerlsu2_w	GGRTLSU	DHRLSU, DLSSA,-DLSSACAN, DLSVE,-FLSUBB, ...	EIN	Keramiktemperatur der LSU, Bank 2
tkerlsu_w	GGRTLSU	DHRLSU, DLSSA,-DLSSACAN, DLSVE,-FLSUBB, ...	EIN	Keramiktemperatur der LSU
tpsvkmf2_w		DLSSA, DLSSACAN,-DLSSACANSV	EIN	gefilterter Periodendauerwert des Sondensignals vor Kat, Bank2 (Word)
tpsvkmf_w		DLSSA, DLSSACAN,-DLSSACANSV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	gefilterter Periodendauerwert des Sondensignals vor Kat. (Word)
tpsvkmn2_w	DLSSA	DLSSACAN	AUS	minimale Periodendauer der Lambdasonde vor Kat, DLSSA Bank 2
tpsvkmn_w	DLSSA	DLSSACAN	AUS	minimale Periodendauer der Lambdasonde vor Kat, DLSSA
tpsvkmx2_w	DLSSA	DLSSACAN	AUS	maximale Periodendauer der Lambdasonde vor Kat, DLSSA Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
tpsvkmx_w	DLSSA	DLSSACAN	AUS	maximale Periodendauer der Lambdasonde vor Kat, DLSSA
trfdysf2_w		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Ereignisfilterwert für Transient time für Lambdasonde hinter Vorkat, Bank 2
trfdysf_w		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Ereignisfilterwert für Transient time für Lambdasonde hinter Vorkatalysator
trfdysh2_w	DDYLSH	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Ereignisfilterwert für Transient time Lambdasonde hinter Hauptkatalysator, B. 2
trfdysh_w	DDYLSH	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Ereignisfilterwert für Transient time für Lambdasonde hinter Hauptkatalysator
tuspnf	DLSSA	DLSSACAN	AUS	gefilterte Zeit zw. pos. und neg. usvk-Flanke, DLSSA
tuspnf2	DLSSA	DLSSACAN	AUS	gefilterte Zeit zw. pos. und neg. usvk-Flanke, DLSSA (Bank2)
unlafsa2_w	DLSSA	DLSSACAN	AUS	min. Lambdaspannung bei der Schwingungsprüfung LSF Frontkat Bank 2
unlafsa_w	DLSSA	DLSSACAN	AUS	min. Lambdaspannung bei der Schwingungsprüfung LSF Frontkat
unlahsa2_w	DLSSA	DLSSACAN	AUS	min. Lambdaspannung bei der Schwingungsprüfung LSF Hinterkat Bank 2
unlahsa_w	DLSSA	DLSSACAN	AUS	min. Lambdaspannung bei der Schwingungsprüfung LSF Hinterkat
usfk		DKATSP, DLSSA, DLS-SACAN	EIN	Spannung Lambdasonde hinter Front-Katalysator
usfk2		DKATSP, DLSSA, DLS-SACAN	EIN	Spannung Lambdasonde hinter Front-Katalysator, Bank2
usfk2_w		BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Front-Katalysator, Bank 2
usfk_w		BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Front-Katalysator
usfkjsa		DLSSA	EIN	Spannung Lambdasonde hinter VorKat, ohne Offset, DLSSA Signalausgabe 5 mV/Inc
usfkjsa2		DLSSA	EIN	Spannung Lambdasonde hinter VorKat, ohne Offset, DLSSA Signalausgabe Bank 2
usfkmax2_w		DLSSA	EIN	Maximale Spannung Lambdasonde im Trip hinter Front-Kat Bank2
usfkmax_w		DLSSA	EIN	Maximale Spannung Lambdasonde im Trip hinter Front-Kat
usfksaf	DLSSA		LOK	Gefilterte Spannung Lambdasonde hinter VorKat, ohne Offset, DLSSA
usfksaf2	DLSSA		LOK	Gefilterte Spannung Lambdasonde hinter VorKat, ohne Offset, DLSSA Bank 2
usftsasa	DLSSA	DLSSACAN	AUS	fett erkannter Sondenspannungswert v.K. (neu), DLSSA
usftsasa2	DLSSA	DLSSACAN	AUS	fett erkannter Sondenspannungswert v.K. (neu), DLSSA Bank 2
usftsfsa	DLSSA	DLSSACAN	AUS	Fett erkannter Sondenspannungswert h.VorK. (neu), DLSSA
usftsfsa2	DLSSA	DLSSACAN	AUS	Fett erkannter Sondenspannungswert h.VorK. (neu), DLSSA Bank 2
usftshsa	DLSSA	DLSSACAN	AUS	fett erkannter Sondenspannungswert h.K. (neu), DLSSA
usftshsa2	DLSSA	DLSSACAN	AUS	fett erkannter Sondenspannungswert h.K. (neu), DLSSA Bank 2
ushk	GGLSH	DKATSP, DLSAHK,-DLSSA, DLSSACAN	EIN	Spannung Lambdasonde hinter Katalysator
ushk2	GGLSH	DKATSP, DLSAHK,-DLSSA, DLSSACAN	EIN	Spannung Lambdasonde hinter Katalysator 2
ushk2_w	GGLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Katalysator 2
ushk_w	GGLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Katalysator
ushkjsa	GGLSH	DLSSA, LSHK2SV	EIN	Spannung Lambdasonde hinter Kat, ohne Offset, DLSSA
ushkjsa2	GGLSH	DLSSA, LSHK2SV	EIN	Spannung Lambdasonde hinter Kat, ohne Offset, DLSSA Bank 2
ushkmax2_w		DLSSA	EIN	Maximale Spannung Lambdasonde im Trip hinter Katalysator Bank2
ushkmax_w		DLSSA	EIN	Maximale Spannung Lambdasonde im Trip hinter Katalysator
ushksaf	DLSSA		LOK	Gefilterte Spannung Lambdasonde hinter Kat, ohne Offset, DLSSA
ushksaf2	DLSSA		LOK	Gefilterte Spannung Lambdasonde hinter Kat, ohne Offset, DLSSA Bank 2
usmaxfsa	DLSSA		AUS	Schwelle für Sondenkurzschluß nach Ubat für Sonde hinter Front KAT
usmaxsa	DLSSA		AUS	Schwelle für Sondenkurzschluß nach Ubat
usmgsasa	DLSSA	DLSSACAN	AUS	mager erkannter Sondenspannungswert v.K. (neu), DLSSA
usmgsasa2	DLSSA	DLSSACAN	AUS	mager erkannter Sondenspannungswert v.K. (neu), DLSSA Bank 2
usmgsfsa	DLSSA	DLSSACAN	AUS	mager erkannter Sondenspannungswert h.VorK. (neu), DLSSA
usmgsfsa2	DLSSA	DLSSACAN	AUS	mager erkannter Sondenspannungswert h.VorK. (neu), DLSSA Bank 2
usmgshsa	DLSSA	DLSSACAN	AUS	mager erkannter Sondenspannungswert h.K. (neu), DLSSA
usmgshsa2	DLSSA	DLSSACAN	AUS	mager erkannter Sondenspannungswert h.K. (neu), DLSSA Bank 2
usrefsa	DLSSA		AUS	Schwelle für Sondenbetriebsbereitschaft bei fettem Gemisch (vor KAT)
usremsa	DLSSA		AUS	Schwelle für Sondenbetriebsbereitschaft bei magerem Gemisch (vor KAT)
usrfk2_w		DLSSA, DLSSACAN	EIN	aktuelle Regelschwelle Lambdasignal h.Vor-Kat, Bank 2
usrfk_w		DLSSA, DLSSACAN	EIN	aktuelle Regelschwelle Lambdasignal h.Vor-Kat
usrfksa	DLSSA		AUS	aktuelle Regelschwelle Lambdasignal h.Vor-Kat
usrfksa2	DLSSA		AUS	aktuelle Regelschwelle Lambdasignal h.Vor-Kat Bank 2
usrhk2_w	LRHKC	DLSSA, DLSSACAN,-GGLSH	EIN	aktuelle Regelschwelle Lambdasignal hinter KAT (word) Bank2
usrhk_w	LRHKC	DLSSA, DLSSACAN,-GGLSH	EIN	aktuelle Regelschwelle Lambdasignal hinter KAT (word)
usrhksa	DLSSA		AUS	aktuelle Regelschwelle Lambdasignal hinter KAT (word)
usrhksa2	DLSSA		AUS	aktuelle Regelschwelle Lambdasignal hinter KAT (word) Bank 2
usrsa	DLSSA	DLSSACAN	AUS	Regelschwelle der Lambdaregelung, ohne Offset, DLSSA
usvkjsa		DLSSA	EIN	Spannung Lambdasonde vor Kat, ohne Offset, DLSSA
usvkjsa2		DLSSA	EIN	Spannung Lambdasonde vor Kat, ohne Offset, DLSSA Bank 2
usvksaf	DLSSA		LOK	Gefilterte Spannung Lambdasonde vor Kat, ohne Offset, DLSSA
usvksaf2	DLSSA		LOK	Gefilterte Spannung Lambdasonde vor Kat, ohne Offset, DLSSA Bank 2
uxlafsa2_w	DLSSA	DLSSACAN	AUS	max. Lambdaspannung bei der Schwingungsprüfung LSF Frontkat Bank 2
uxlafsa_w	DLSSA	DLSSACAN	AUS	max. Lambdaspannung bei der Schwingungsprüfung LSF Frontkat
uxlahsa2_w	DLSSA	DLSSACAN	AUS	max. Lambdaspannung bei der Schwingungsprüfung LSF Hinterkat Bank 2
uxlahsa_w	DLSSA	DLSSACAN	AUS	max. Lambdaspannung bei der Schwingungsprüfung LSF Hinterkat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Z_dylsf		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Zyklusflag Sondendynamik h. Frontkat
Z_dylsf2		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Zyklusflag Sondendynamik h. Frontkat Bank 2
Z_dylsh	DDYLSH	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonden Dynamik hinter Kat
Z_dylsh2	DDYLSH	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonden Dynamik hinter Kat Bank2
Z_dylsu	DDYLSU	BGELSV, DKATSP,- DLSSA, FLSUBB	EIN	Zyklusflag: Dynamikdiagnose der LSU
Z_dylsu2	DDYLSU	BGELSV, DKATSP,- DLSSA, FLSUBB	EIN	Zyklusflag: Dynamikdiagnose der LSU, Bank 2
Z_hsf		DLSSA	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung hinter Front-Katalysator
Z_hsf2		DLSSA	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung hinter Front-Katalysator, Bank2
Z_hsh	DHLSHK	DLSH, DLSSA,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRHKC	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator
Z_hsh2	DHLSHK	DLSH, DLSSA, LRHKC	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator, Bank2
Z_hsv	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DICLSU,- DLSSA, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator
Z_hsv2	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DICLSU,- DLSSA, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator, Bank2
Z_lasfk		DLSSA, DLSSACAN,- DLSSACANSV, DPLLSU	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sondenalterung hinter Front Katalysator
Z_lasfk2		DLSSA, DLSSACAN,- DLSSACANSV, DPLLSU	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sondenalterung hinter Front Katalysator, Bank2
Z_lash	DLSAHK	DLSH, DLSSA, DLSSACAN,- DLSSACANSV,- DPLLSU, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sondenalterung hinter Kat
Z_lash2	DLSAHK	DLSH, DLSSA, DLSSACAN,- DLSSACANSV,- DPLLSU, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sondenalterung hinter Kat (Bank 2)
Z_latp		DLSSA, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sondenalterung TP
Z_latp2		DLSSA	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sondenalterung TP (Bank 2)
Z_latv		DLSSA, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sondenalterung TV
Z_latv2		DLSSA	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sondenalterung TV (Bank 2)
Z_lsf		DLSSA, DLSSACAN,- DPLLSU, DTANKL	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde hinter Frontkatalysator
Z_lsf2		DLSSA, DLSSACAN,- DPLLSU, DTANKL	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde hinter Frontkatalysator, Bank2
Z_lsh	DLSH	DLSAHK, DLSSA,- DLSSACAN, DPLLSU, DTANKL, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde hinter Kat
Z_lsh2	DLSH	DLSAHK, DLSSA,- DLSSACAN, DPLLSU, DTANKL, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde hinter Kat Bank2
Z_lsv	BGELSV	BBBO, DCFFLR,- DDYLSH, DLSSA,- DLSSACAN, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde vor Kat
Z_lsv2	BGELSV	BBBO, DCFFLR,- DDYLSH, DLSSA,- DLSSACAN, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde 2 vor Kat
Z_pllsu	DPLLSU	BGELSV, BGLSUOFFS, DLSSA, FLSUBB	EIN	Zyklusflag: Plausibilität der LSU
Z_pllsu2	DPLLSU	BGELSV, BGLSUOFFS, DLSSA, FLSUBB	EIN	Zyklusflag: Plausibilität der LSU, Bank 2
Z_rvf		DLSSA	EIN	Zyklusflag:Diagnose ”rich voltage”hinter Front-Kat.
Z_rvf2		DLSSA	EIN	Zyklusflag:Diagnose ”rich voltage”hinter Front-Kat. Bank2
Z_rvh		DLSSA	EIN	Zyklusflag:Diagnose ”rich voltage”hinter Haupt-Kat
Z_rvh2		DLSSA	EIN	Zyklusflag:Diagnose ”rich voltage”hinter Haupt-Kat. Bank2

FB DLSSA 20.121.3 Funktionsbeschreibung

Diese Funktion sammelt und bildet Werte zur Übermittlung an den CARB Tester. Es gibt dabei zwei Möglichkeiten: Die Übertragung erfolgt über K-Line(Ab Funktion %DLSSA20.10) oder über CAN(%DLSSACAN). Welche Werte wie zu übergeben sind wird für K-Line in der SAE-Norm J1979 festgelegt und für CAN in der ISO 15031-5. Die Aufteilung zwischen der Funktion zur Testerkommunikation und dieser Funtion ist dabei unterschiedlich: Für K-Line werden nur die Werte in der vorgeschriebenen Quantisierung gebildet. Für CAN werden die Werte und Grenzwerte schon in Arrays geschrieben.

Welche Signale und durch was wird ausgegeben, ist in folgende Tabelle aufgelistet:

Bei SY_LSUIKR>0 oder SY_LSUNTL>0 oder SY_LSUVVK>0 gilt:

Signalausgabe Mode 5 wird im Fall SY_M5LSU>0 ausgegeben

Signalausgabe Mode 6 K-Line wird für den Fall SY_INI_OBD <> 5 ausgegeben. Signalausgabe Mode 6 CAN wird für den Fall SY_INI_OBD=5 ausgegeben.

LSU	K-Line			CAN		
	TID	Mode 5	Mode 6	TID	CAN (OBDMID:B1/B2)	UaSID

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

dynamik LSU (Homogen)	*)	x	x	$83	1/5	$05
offset LSU	*)	x	x	$84	1/5	$85
dynamik LSU (Schicht)	*)	-	x	$85	1/5	$05
Heizung	*)	-	x	$85	41/45	$16
lambda Ist	*)	x	-	-	-	-
lambda Soll	*)	x	-	-	-	-

Bei SY_LSFIKR>0 oder SY_LSFNTL>0 oder SY_LSFVVK>0 gilt:

Signalausgabe Mode 6 K-Line wird für den Fall SY_INI_OBD <> 5 ausgegeben. Signalausgabe Mode 6 CAN wird für den Fall SY_INI_OBD=5 ausgegeben.

LSF vorKat	K-Line			CAN		
	TID	Mode 5	Mode 6	TID	CAN (OBDMID:B1/B2)	UaSID
Fett-Mager Regelschwelle	$01	x	-	$01	1/5	$0A
Mager-Fett Regelschwelle	$02	x	-	$02	1/5	$0A
Min-Wert	$07	x	-	$07	1/5	$0A
Max-Wert	$08	x	-	$08	1/5	$0A
Halbperiode	$09	x	-	$09	1/5	$10
Periodendauer	*)	-	x	$0A	1/5	$10
Fett/Mager Offset(atv)	*)	-	x	$89	1/5	$90
Heizung	**)	-	x	$81	41/45	$14

Bei SY_LSFNVK>0 oder SY_LSFVHK>0 gilt:

Signalausgabe Mode 6 K-Line wird für den Fall SY_INI_OBD <> 5 ausgegeben. Signalausgabe Mode 6 CAN wird für den Fall SY_INI_OBD=5 ausgegeben.

LSF Frontkat	K-Line			CAN		
	TID	Mode 5	Mode 6	TID	CAN (OBDMID:B1/B2)	UaSID
Fett-Mager Regelschwelle	$01	x	-	$01	2/6	$0A
Mager-Fett Regelschwelle	$02	x	-	$02	2/6	$0A
Min-Wert	$07	x	-	$07	2/6	$0A
Max-Wert	$08	x	-	$08	2/6	$0A
Dynamikprüfung, Transient time	*)	-	x	$05	2/6	$10
Obere Spannung der Schwingungsprüfung	*)	-	x	$81	2/6	$0A
Untere Spannung der Schwingungsprüfung	*)	-	x	$82	2/6	$0A
Spannung bei Schubprüfung	*)	-	x	$83	2/6	$0A
Offset LSF	*)	-	x	$84	2/6	$05
Fettspannung	*)	-	x	$85	2/6	$0A
Dynamikprüfung, Response time	*)	-	x	$86	2/6	$10
Heizung	**)	-	x	$81	42/46	$14

Bei SY_LSFNHK>0 oder SY_NOHK>0(Ausnahmweise Heizung) gilt:

Signalausgabe Mode 6 K-Line wird für den Fall SY_INI_OBD <> 5 ausgegeben. Signalausgabe Mode 6 CAN wird für den Fall SY_INI_OBD=5 ausgegeben.

LSF Hinterkat	K-Line			CAN		
	TID	Mode 5	Mode 6	TID	CAN (OBDMID:B1/B2)	UaSID
Fett-Mager Regelschwelle	$01	x	-	$01	3/7	$0A
Mager-Fett Regelschwelle	$02	x	-	$02	3/7	$0A
Min-Wert	$07	x	-	$07	3/7	$0A
Max-Wert	$08	x	-	$08	3/7	$0A
Dynamikprüfung, Transient time	*)	-	x	$05	3/7	$10
Obere Spannung der Schwingungsprüfung	*)	-	x	$81	3/7	$0A
Untere Spannung der Schwingungsprüfung	*)	-	x	$82	3/7	$0A
Spannung bei Schubprüfung	*)	-	x	$83	3/7	$0A
Fettspannung	*)	-	x	$84	3/7	$0A
Dynamikprüfung, Response time	*)	-	x	$86	3/7	$10
Heizung	**)	-	x	$81	43/47	$14

Hinweis: Hinweise zur obigen Tabelle (Frank, GS-EC/ESA2)
Mode $05: Die Zuordnung der einzelnen Lambdasonden (Sonde x Bank y) ist in der FDEF %TC1MOD x.y bei PID =13 beschrieben.
*) TID wird in der %TC6MOD festgelegt und ist entsprechend den AK6-Vorgaben TID $02
**) TID wird in der %TC6MOD festgelegt und ist entsprechend den AK6-Vorgaben TID $06

Signalausgabe für LSU (SY_LSUIKR>0 oder SY_LSUNTL>0 oder SY_LSUVVK>0)

Während die Werte der Breitbandsonde LSU erfaßt werden (%GGLSU/%GG02LSU), die stetige Regelung (%LRS) im Eingriff ist und die Diagnose der Breitbandsonde (%DLSU) aktiv ist kann das Lambdasondensignal vor KAT in Form und Frequenz als charakteristisch für die Güte der eingebauten Lambdasonde vor KAT angesehen werden. Die dynamik LSU wird sowohl in Homogen-Betrieb als auch in Schicht-Betrieb ausgegeben. Der Wert wird aus %DDYLSU übernommen. Homogen-Betrieb: dynlsu_w und Schicht-Betrieb: dynlsus_w.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Es gibt für dynamik LSU die min. Schwelle, die je nach Betriebsarten und je nach Randbedingungen unterschieden wird. Signalausgabe durch CAN benötigt aber ein zus. max. Schwelle(=0xFF). Der Wert vom Offset LSU dlatrmo_w wird aus %LRSHKOUT übernommen. In Diagnosefunktion %DPLLSU wird den Wert mit min. Schwelle SDLAOFMN und max. Schwelle SDLAOFMX im Fall SY_FTOFSLS<2 überwacht. Die Heizung der LSU: der Wert wird aus %HRLSU tkerlsu_w und die min. Schwelle aus Diagnosefunktion %DHRLSU tkerdcmn_w übernommen.

Über die Testerschnittstelle (K-Line) werden folgende Werte ausgegeben (LSU):

Signalausgabe Mode 6 K-Line wird für den Fall SY_INI_OBD <> 5 ausgegeben.

Mode 6	code	test value	min. Limit	max. Limit	Bemerkung
dynamik LSU (Homogen)	m6cdlsu	m6wdlsu_w	m6sdlsu_w	-	-
offset LSU (Max)	m6colsx	m6wolsx_w	-	m6solsx_w	IF SY_FTOFSLS<2
offset LSU (Min)	m6colsn	m6wolsn_w	m6solsn_w	-	IF SY_FTOFSLS<2
dynamik LSU (Schicht)	m6colsn	m6wolsn_w	m6wolsx_w	-	-
Heizung	m6cdlss	m6wdlss_w	m6sdlss_w	-	-

Über die Testerschnittstelle (K-Line) werden folgende Werte ausgegeben (LSU):

Mode 5	test value	min. Limit	max. Limit	Bemerkung
dynamik LSU	m5dylsusa	m5dylsutu	m5dylsuto	IF SY_M5LSU=1
offset LSU	m5lssosa	m5lssomn	m5lssomx	IF SY_FTOFSLS<2 und IF SY_M5LSU=1
Lambda Ist	m5sonssa	m5sonsmn	m5sonsmx	IF SY_M5LSU=1
Lambda Soll	m5sonisa	m5sonsmn	m5sonsmx	IF SY_M5LSU=1

Signalausgabe für LSF vor KAT (SY_LSFIKR>0 oder SY_LSFNTL>0 oder SY_LSFVVK>0)

Während die Lambdasonden-Alterungsdiagnose (%DLSA) aktiv ist, kann das Lambdasondensignal vor KAT in Form und Frequenz als charakteristisch für die Güte der eingebauten Lambdasonde vor KAT angesehen werden. Fett-Mager bzw. Mager-Fett Regelschwelle für LSF Vorkat ist fest auf USR bestimmt. Bestimmung von Min-Wert(TID $07) bzw. Max-Wert(TID $08):

1. Wenn der Wert innerhalb plausibel Bereich und kein Fehler (E_lsv=0) oder der Wert ausserhalb plausibel Bereich und Fehler (E_lsv= 1) wird der min.Wert bzw. max. Wert bei gesetzten Zyklus der Sonde (Z_lsv=1, d.h. die Sonde ausreichend warm ist.) kontinuierlich verglichen und ausgegeben.
2. Nach der Heilung wird der min.Wert bzw. max.Wert auf USR zurückgesetzt.

Berechnung der Zeit zwischen positiver und negativer Sonden-Flanke (Halbperiode):

In der %LR wird die Periodendauer tpsvkmf_w aus der Summe von der positiven Integratorzeit tfrp_w und negativen Integratorzeit tfrn_w berechnet. Mit tfrn_w steht damit die Zeit zwischen positiver und negativer Sonden-Flanke (Halbperiode) exakt zur Verfügung. Mit B_dlatp = 1 und B_lrtpp = 1 wird die ermittelte Halbperiode in das Ereignisfilter übernommen. Die Übernahme der Bedingung B_lrtpp aus dem 10 ms-Raster in das 100 ms-Raster erfolgt durch Zwischenspeicherung mit dem Flip-Flop B_tuspn. Dieses Flip-Flop wird nach Ende der Filterberechnung zurückgesetzt. Das Ereignisfilter tuspnf steht im Dauer-RAM und hat die Filterkonstante SAHP.

Periodendauer:

Die Periodendauer des LSF Vorkat wird in Mode 6 ausgegeben. Nach der Prüfung der Periodendauer (Z_latp=1) in %DLSA wird der Wert aktualisiert. Die min bzw. max Schwelle ist unterschiedlich, wird durch B_fatp gesteuert. Im Fehlerfall (E_latp=1) wird die Periodendauer auf ”unendlich” ausgegeben.

Integratorstellgröße (Fett-Mager Verschiebung):

Die Integratorstellgröße atv wird mit max. Schwelle TVLRHMX oder mit min. Schwelle TVLRHMN in %dlsa verglichen. Diese Variabel und Parameter wird übernommen und im Fall SY_FTOFSLS=0 und im Fehlerfall und der Wert größer als die Schwelle TVLRHMX oder im Fall SY_FTOFSLS=0 und im i.o.Fall und der Wert in plausibel Bereich wird bei gesetzten Zyklusflag Z_latv ausgegeben.

Die Heizung der LSF Vorkat: der Wert rinv_w und max. Schwelle rinsv_w wird von %dhlsvk übernommen. Im Fehlerfall und der Wert größer als die Schwelle oder im i.o-Fall und der Wert in plausibel Bereich, wird bei gesetzten Zyklusflag Z_hsv der Wert aktualisiert bzw. ausgegeben.

Über die Testerschnittstelle (K-Line) werden folgende Werte ausgegeben (LSF Vorkat):

Signalausgabe Mode 6 K-Line wird für den Fall SY_INI_OBD <> 5 ausgegeben.

LSF Vorkat	code	test value	min. Limit	max. Limit	Bemerkung
Fett-Mager Regelschwelle	-	usrsa	-	-	-
Mager-Fett Regelschwelle	-	usrsa	-	-	-
Min-Wert	-	usmgsasa	USMGMNSA	USREM	-
Max-Wert	-	usftsasa	USREF	USMAX	-
Halbperiode	-	tuspnf	0 s	TUSPNMX	-
Periodendauer	m6ctpmx	m6watp_w	-	m6stpmx_w	-
Periodendauer	m6ctpmn	m6watp_w	m6stpmn_w	-	-
Fett/Mager Offset(atv)	m6ctvmx	m6watv_w	-	m6stvmx_w	IF SY_FTOFSLS=0
Fett/Mager Offset(atv)	m6ctvmn	m6watv_w	m6stvmn_w	-	IF SY_FTOFSLS=0
Heizung	m6crinv	m6wrinv_w	-	m6srinv_w	-

Signalausgabe für LSF Front KAT (SY_LSFNVK>0 oder SY_LSFVHK>0) bzw. für LSF Hinter KAT (SY_LSFNHK>0 oder SY_NOHK>0)

Fett-Mager bzw. Mager-Fett Regelschwelle für LSF Frontkat bzw. Hinterkat wird von %LRFKC bzw. %LRHK, %%LRHKC oder %LRFKEF übernehmen, dann wird das in 5mv/Inc. (1 Byte Größe usrfksa) umquantisiert. Bestimmung von Min-Wert(TID $07) bzw. Max-Wert(TID $08):

1. Wenn der Wert innerhalb plausibel Bereich und kein Fehler (E_lsf=0 bzw. E_lsh=0) oder der Wert ausserhalb plausibel Bereich und Fehler (E_lsv=1 bzw. E_lsh=1) wird der min.Wert bzw. max. Wert bei gesetzten Zyklus der Sonde (Z_lsf=1 bzw. Z_lsh=1, d.h. die Sonde ausreichend warm ist.) kontinuierlich verglichen und ausgegeben.
2. Nach der Heilung wird der min.Wert bzw. max.Wert auf 450 mV zurückgesetzt.

Die Dynamikprüfung gibt zwei Diagnosewerte aus: die Transient time trfdysf_w bzw. trfdysh_w sowie die Response time resfdsf_w bzw. resfdsh_w. Die dazugehörigen Schwellen sind TRFDYSFMX bzw. TRFDYSHMX für die Transient time und RESFDSFMX bzw. RESFDSHMX für die Response time. Beide werden aus der %DDYLSF bzw. %DDYLSH übernommen.

Die obere/untere Spannung der Schwingungsprüfung wird von der Regelschwelle usrfk_w bzw. usrhk_w, die mit 10mV/-10mV addiert werden, ausgegeben. Im Fehlerfall (B_mnlasfk bzw. B_mnlash oder B_mxlasfk bzw. B_mxlash) wird die Lambdaspannung usfk_w bzw. ushk_w ausgegeben. Der Wert wird aber nach Zyklusflag Z_lasfk bzw. Z_lash aktualisiert. Der Wert usrfk_w bzw. usrhk_w wird als min. Schwelle und max Schwelle verwendet.

Die Spannung bei der Schubprüfung ergibt sich aus usfk(2) oder ushk(2), die aus %GGLSF oder %GGLSH importiert sind. Die Schwelle heisst USSCHUBF oder USSCHUB. Sie sind von %DLSAFK oder %DLSAHK übernommen.

Die LSF-Offsetprüfung wird durch den Wert dlahico(2)_w und die Schwelle DLAHICOSW im Fall SY_FTOFSLS=0 repräsentiert.

Die Fettspanung ushkmax(w) bzw. usfkmax(2)_w und die Schwelle USHKFT werden ausgegegen, wenn SY_USHKRV>0 bzw. SY_USFKRV>0.

Die Heizung der LSF Frontkat bzw. Hinterkat: der Wert rinf_w bzw. rinh_w und max. Schwelle rinsf_w bzw. rinsh_w wird von %dhlsfk bzw. %dhlshk übernommen. Im Fehlerfall und der Wert größer als die Schwelle oder im i.o-Fall und der Wert in plausibel Bereich, wird bei gesetzten Zyklusflag Z_hsf bzw. Z_hsh der Wert aktualisiert und ausgegeben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Über die Testerschnittstelle (K-Line) werden folgende Werte ausgegeben (LSF Frontkat):					
Signalausgabe Mode 6 K-Line wird für den Fall SY_INI_OBD <> 5 ausgegeben.					
LSF Frontkat	**code**	**test value**	**min. Limit**	**max. Limit**	**Bemerkung**
Fett-Mager Regelschwelle	-	usrfksa	-	-	-
Mager-Fett Regelschwelle	-	usrfksa	-	-	-
Min-Wert	-	usmgsfsa	USMGMNSA	usrsa	-
Max-Wert	-	usftsfsa	usrsa	USMAXF	-
Dynamikprüfung, Transient time	m6ctrdf	m6wtrdf_w	-	m6strdf_w	IF SY_DYLSF=1
Obere Spannung der Schwingungsprüfung	m6clfmx	m6wlfmx_w	-	m6slfmx_w	-
Untere Spannung der Schwingungsprüfung	m6clfmn	m6wlfmn_w	m6slfmn_w	-	-
Spannung bei Schubprüfung	m6cusaf	m6wusaf_w	-	m6susaf_w	-
Offset LSF (Max)	m6cofsa	m6wofsa_w	-	m6sofsa_w	IF SY_FTOFSLS=0
Fettspannung	m6cusft	m6wusft_w	m6susft_w	-	-
Dynamikprüfung, Response time	m6cresf	m6wresf_w	-	m6sresf_w	IF SY_DYLSF=1
Heizung	m6crinf	m6wrinf_w	-	m6srinf_w	-

Über die Testerschnittstelle (K-Line) werden folgende Werte ausgegeben (LSF Hinterkat):					
Signalausgabe Mode 6 K-Line wird für den Fall SY_INI_OBD <> 5 ausgegeben.					
LSF Hinterkat	**code**	**test value**	**min. Limit**	**max. Limit**	**Bemerkung**
Fett-Mager Regelschwelle	-	usrhksa	-	-	-
Mager-Fett Regelschwelle	-	usrhksa	-	-	-
Min-Wert	-	usmgshsa	USMGMNSA	usrsa	-
Max-Wert	-	usftshsa	usrsa	USMAX	-
Dynamikprüfung, Transient time	m6ctrdh	m6wtrdh_w	-	m6strdh_w	IF SY_DYLSH=1
Obere Spannung der Schwingungsprüfung	m6clhmx	m6wlhmx_w	-	m6slhmx_w	-
Untere Spannung der Schwingungsprüfung	m6clhmn	m6wlhmn_w	m6slhmn_w	-	-
Spannung bei Schubprüfung	m6cusah	m6wusah_w	-	m6susah_w	-
Fettspannung	m6cuhft	m6wuhft_w	m6suhft_w	-	-
Dynamikprüfung, Response time	m6cresh	m6wresh_w	-	m6sresh_w	IF SY_DYLSH=1
Heizung	m6crinh	m6wrinh_w	-	m6srinh_w	-

APP DLSSA 20.121.3 Applikationshinweise

Parameter	**typischer Wert**
DLAHICOSW	referenziert aus DLSAFK
DYNLSUFA	referenziert aus DDYLSU, etwa 0,3
DYNLSUMX	referenziert aus DDYLSU, etwa 0,15
DYNLSURD	referenziert aus DDYLSU, etwa 0,35
DYNLSUSMN	referenziert aus DDYLSU, etwa 0,2
RESFDSFMX	referenziert aus DDYLSF
RESFDSHMX	referenziert aus DDYLSH
SAFT1	0.2 s (Entstörungsfilterzeitkonstante, 0.2s ist gut, nicht zu verändern)
SAHP	0.1 (Erreignisfilterkonstante, 0.1 ist gut, nicht zu verändern)
SDLAOFMN(2)	referenziert aus DPLLSU, etwa -0,03
SDLAOFMX(2)	referenziert aus DPLLSU, etwa 0,03
SONSMN	0 (Vorschlag)
SONSMX	16 (Vorschlag)
TRFDYSFMX	referenziert aus DDYLSF
TRFDYSHMX	referenziert aus DDYLSH
TSVKO	referenziert aus DPLLSU, etwa 3 .. 5s je nach KAT-Volumen
TSVKKTO	referenziert aus DPLLSU, etwa 3 .. 5s je nach KAT-Volumen
TSVKKTU	referenziert aus DPLLSU, etwa 0,2s
TSVKU	referenziert aus DPLLSU, etwa 0,2s
TUSPNMX	10.2 s (nicht zu verändern)
TVLRHMN	referenziert aus DPLLSU, etwa -800ms Grenzwert mager
TVLRHMX	referenziert aus DPLLSU, etwa +800ms Grenzwert fett
TVVALDYNSA	0.2 s (Vorschlag)
USHKFT	referenziert aus DPLLSU
USMAX	referenziert aus DLSH, etwa 1,08 V
USMAXF	referenziert aus DLSF, etwa 1,08 V
USMGMNSA	0,0 V (dummy Schwelle, nicht zu verändern)
USR	referenziert aus LR, etwa 0.45V
USREF	referenziert aus DLSV, etwa 0,6 V
USREM	referenziert aus DLSV, etwa 0,4 V
USSCHUB	referenziert aus DLSAHK
USSCHUBF	referenziert aus DLSAFK

Code ID (CID)	**Vorschlagswert (Projektspez.)**	
	Bank 1	**Bank 2**

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

LSU	**CIDDYLSU(2)**	**21**	**22**
	CIDDYLSUR(2)	**23**	**24**
	CIDDYLSUK(2)	**25**	**26**
	CIDDYLSUS(2)	**27**	**28**
	CIDOFLSU(2)	**29**	**30**
	CIDOFLSUX(2)	**51**	**52**
	CIDHSV(2)	**13**	**14**
LSF-Vorkat:	**CIDATP(2)**	**31**	**32**
	CIDATPX(2)	**53**	**54**
	CIDATPKT(2)	**33**	**34**
	CIDATPKTX(2)	**55**	**56**
	CIDRINV(2)	**11**	**12**
	CIDTV(2)	**35**	**36**
	CIDTVX(2)	**57**	**58**
LSF-Frontkat:	**CIDLASF(2)**	**37**	**38**
	CIDLASFX(2)	**59**	**60**
	CIDRESF(2)	**67**	**68**
	CIDTRDF(2)	**63**	**64**
	CIDUSAF(2)	**41**	**42**
	CIDOFSA(2)	**43**	**44**
	CIDUSFFT(2)	**45**	**46**
	CIDRINF(2)	**15**	**16**
LSF_Hinterkat:	**CIDLASH(2)**	**39**	**40**
	CIDLASHX(2)	**61**	**62**
	CIDRESH(2)	**69**	**70**
	CIDTRDH(2)	**65**	**66**
	CIDUSAH(2)	**47**	**48**
	CIDUSHFT(2)	**49**	**50**
	CIDRINH(2)	**17**	**18**

FU DLSSACAN 3.70.2 Signalausgabe (CAN) Lambdasonden

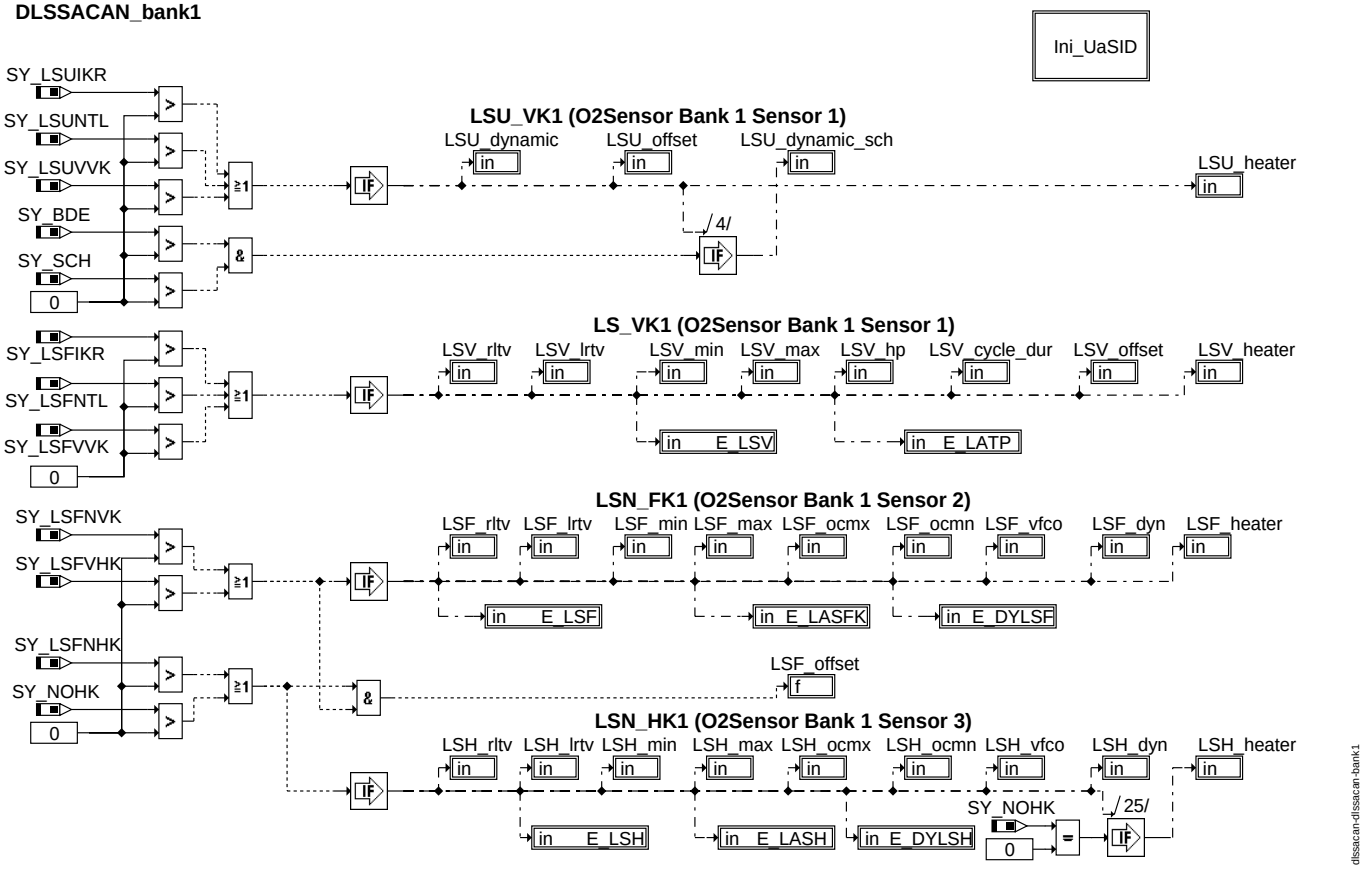
FDEF DLSSACAN 3.70.2 Funktionsdefinition

dlssacan-main

main

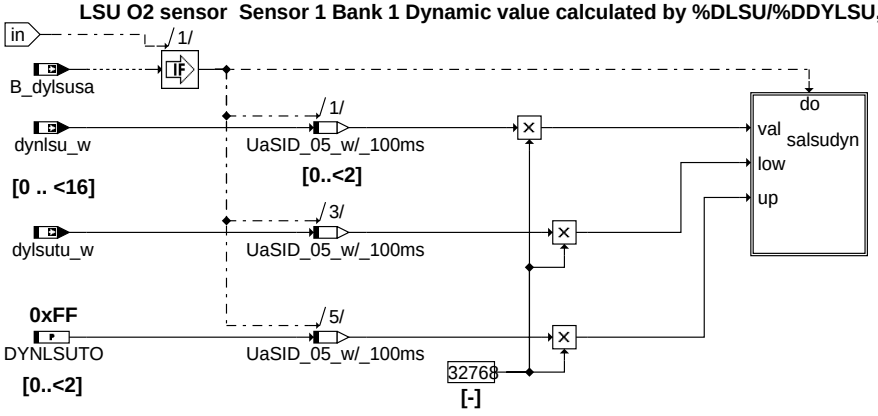
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DLSSACAN_bank1



dlssacan_bank1

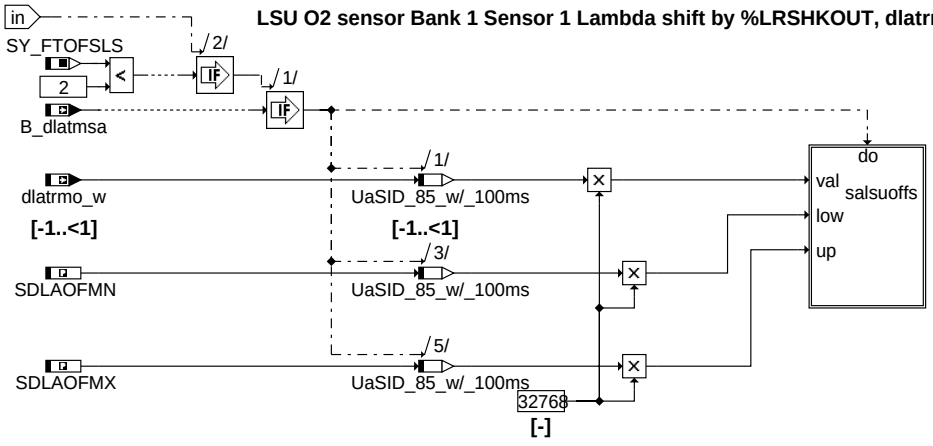
LSU O2 sensor Sensor 1 Bank 1 Dynamic value calculated by %DLSU/%DDYLSU, dynlsu_w



LSU_dynamic

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

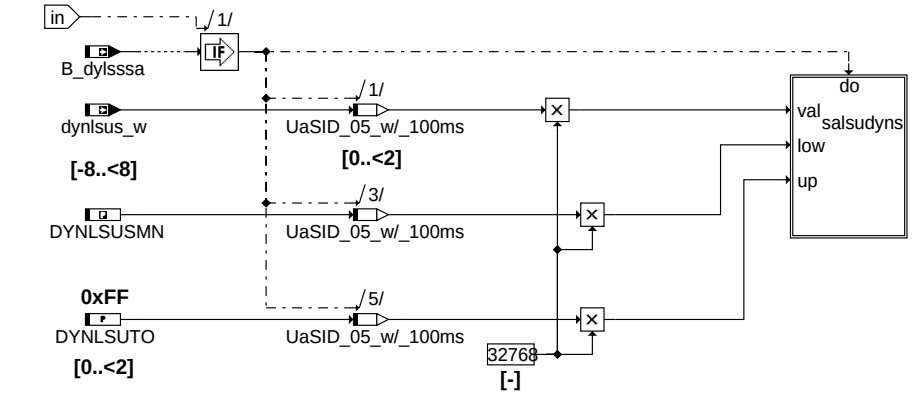
LSU O2 sensor Bank 1 Sensor 1 Lambda shift by %LRSHKOUT, dlatrmo_w



dlssacan-lsu-offset

LSU_offset

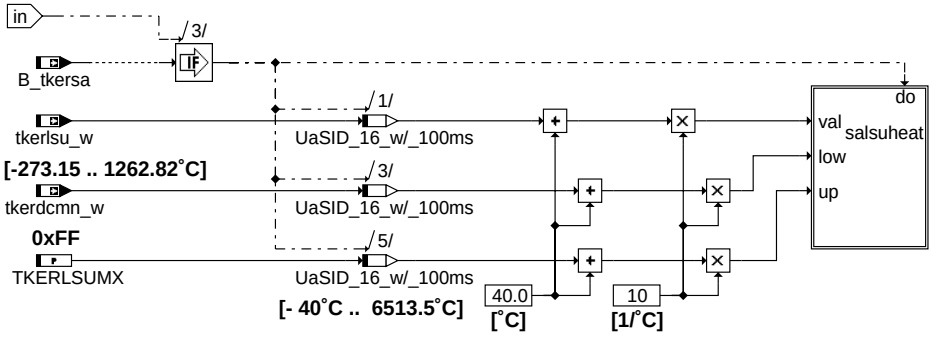
LSU O2 sensor Bank 1 Sensor 1 Dynamic value calculated by %DLSU/%DDYLSU, dynlsus_w



dlssacan-lsu-dynamic-sch

LSU_dynamic_sch

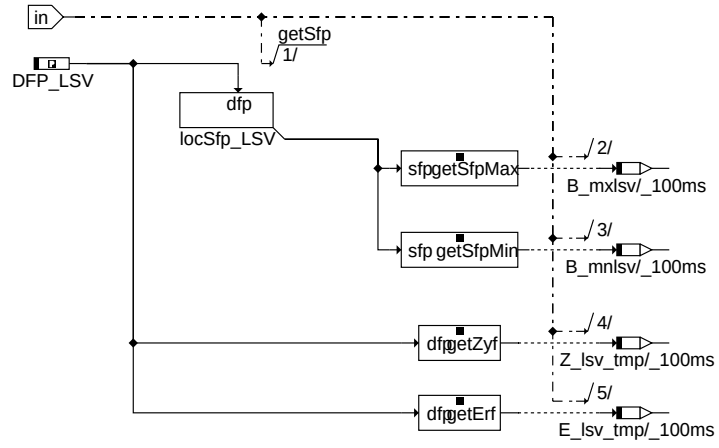
LSU O2 sensor (CJ120, CJ125) Bank 1 Sensor 1 heater power



dlssacan-lsu-heater

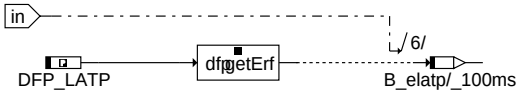
LSU_heater

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dlssacan-e-lsv

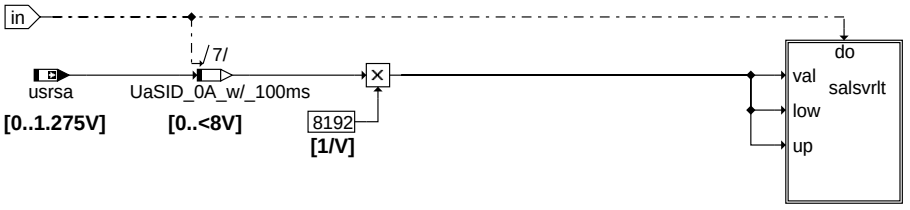
E_LSV



dlssacan-e-latp

E_LATP

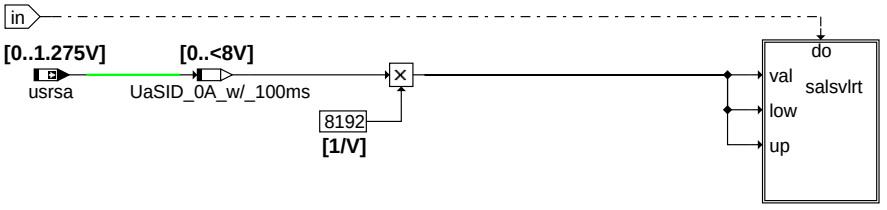
O2 sensor Bank 1 Sensor 1 rich to lean threshold voltage



dlssacan-lsv-rltv

LSV_rltv

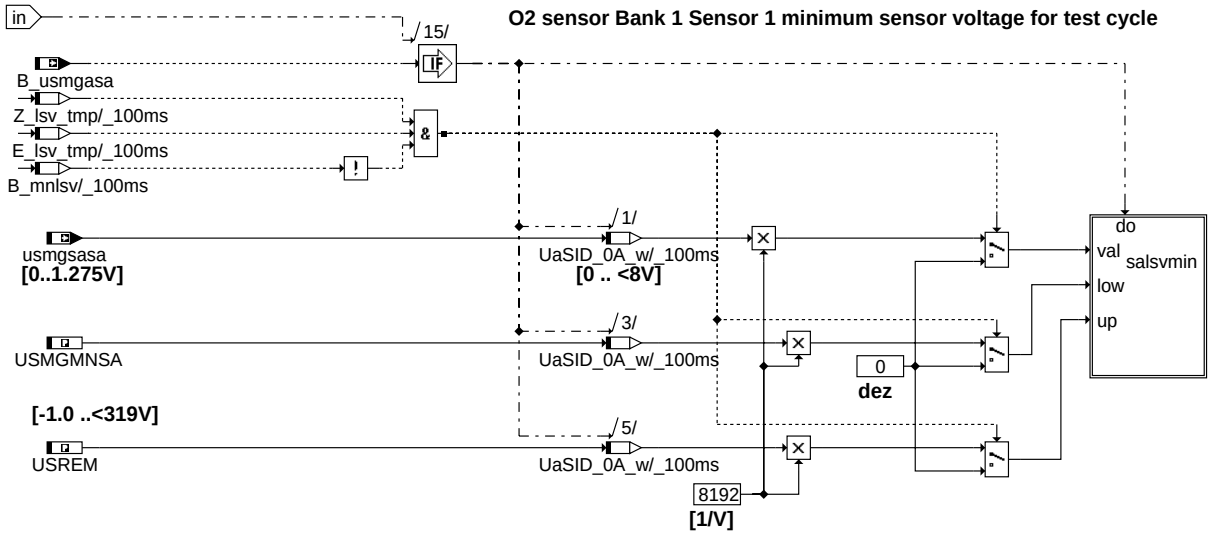
O2 sensor Bank 1 Sensor 1 lean to rich threshold voltage



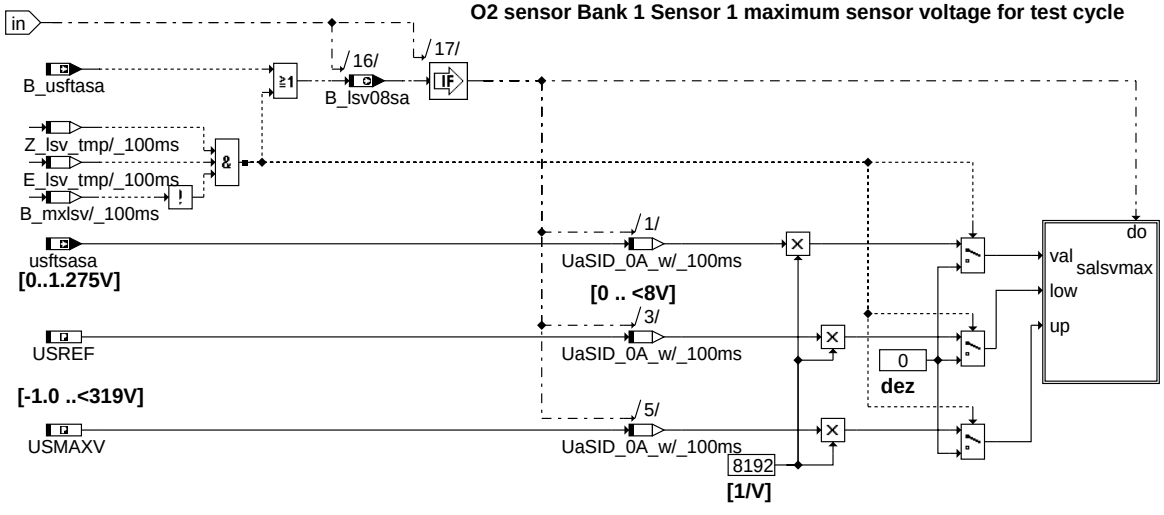
dlssacan-lsv-lrtv

LSV_lrtv

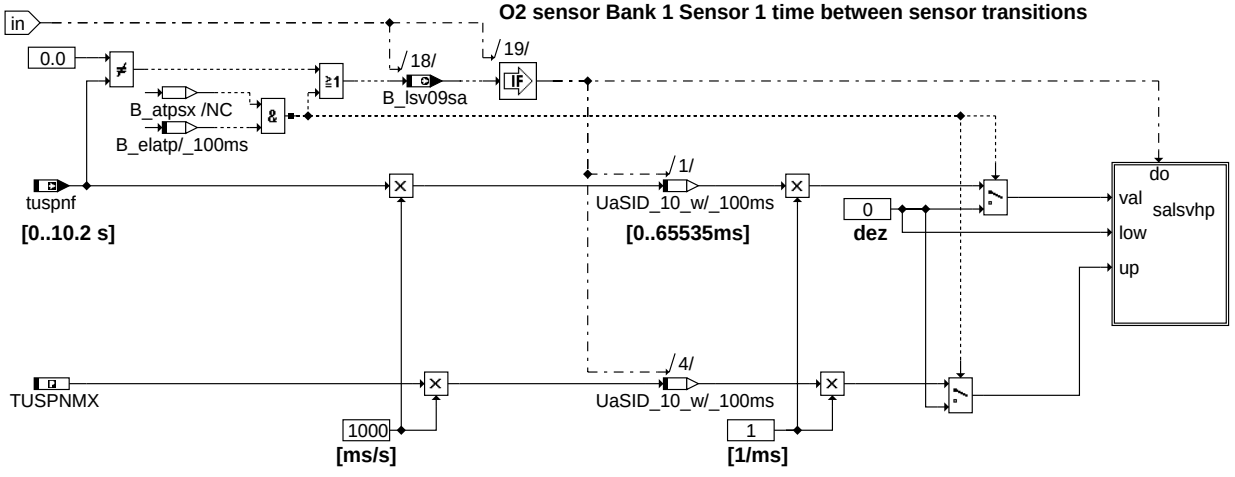
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



LSV_min

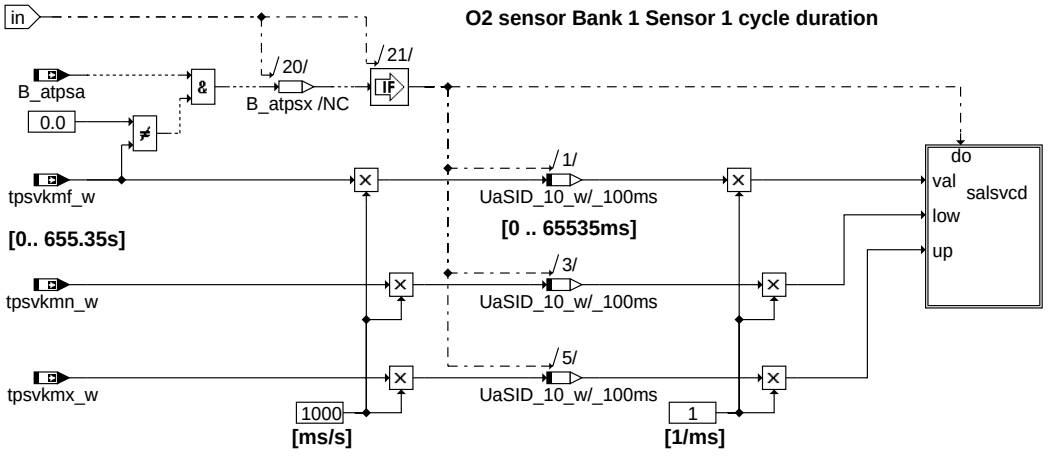


LSV_max



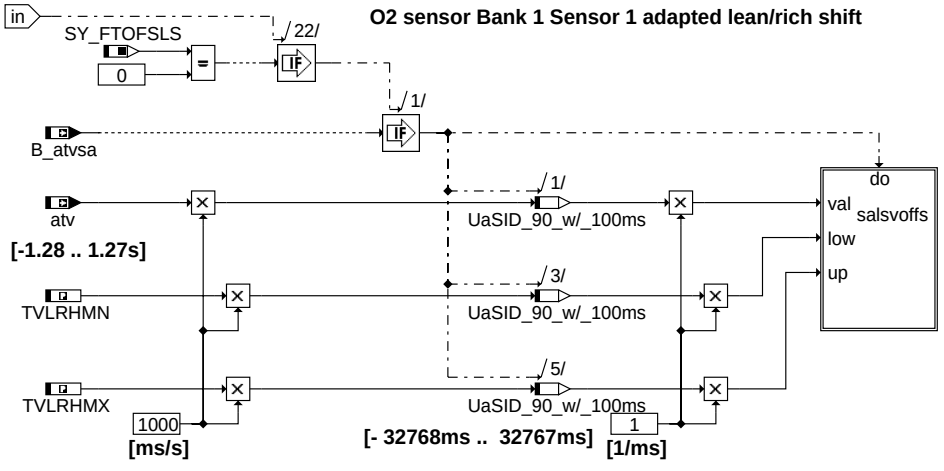
LSV_hp

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



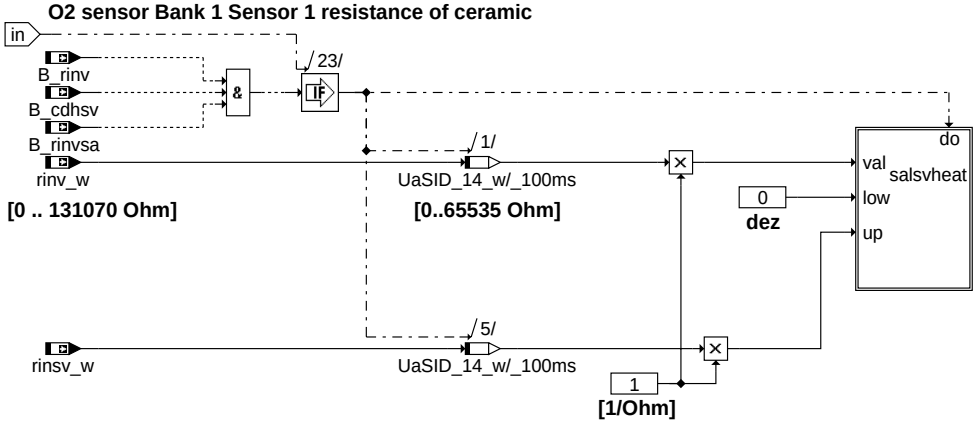
dissacan-lsv-cycle-dur

LSV_cycle_dur



dissacan-lsv-offset

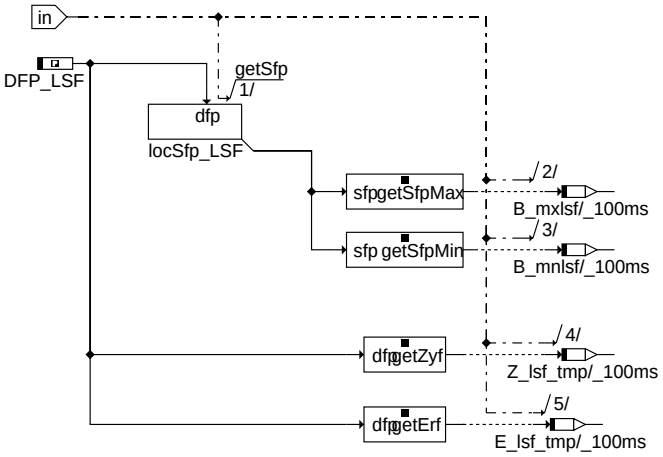
LSV_offset



dissacan-lsv-heater

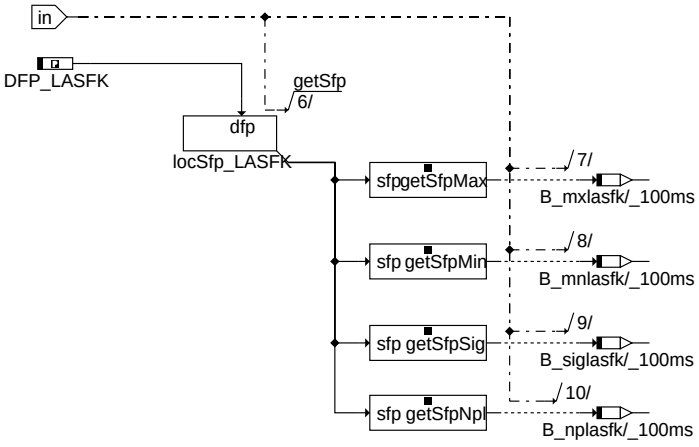
LSV_heater

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dissacan-e-lsf

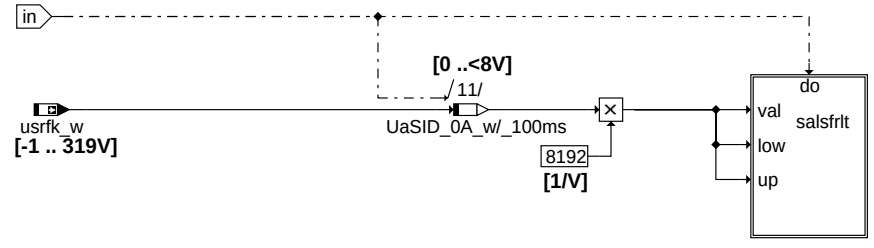
E_LSF



dissacan-e-lasfk

E_LASFK

O2 sensor Bank 1 Sensor 2 rich to lean threshold voltage

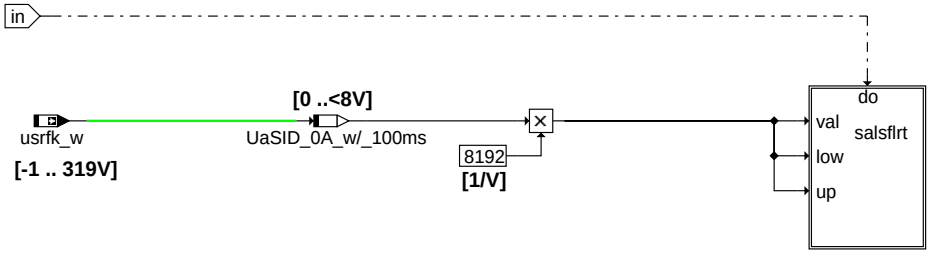


dissacan-lsf-rltv

Values of NOX sensor are transmitted in the values of the corresponding LSF (usxk, B_lsx, USUSMNSxMN ..).

LSF_rltv

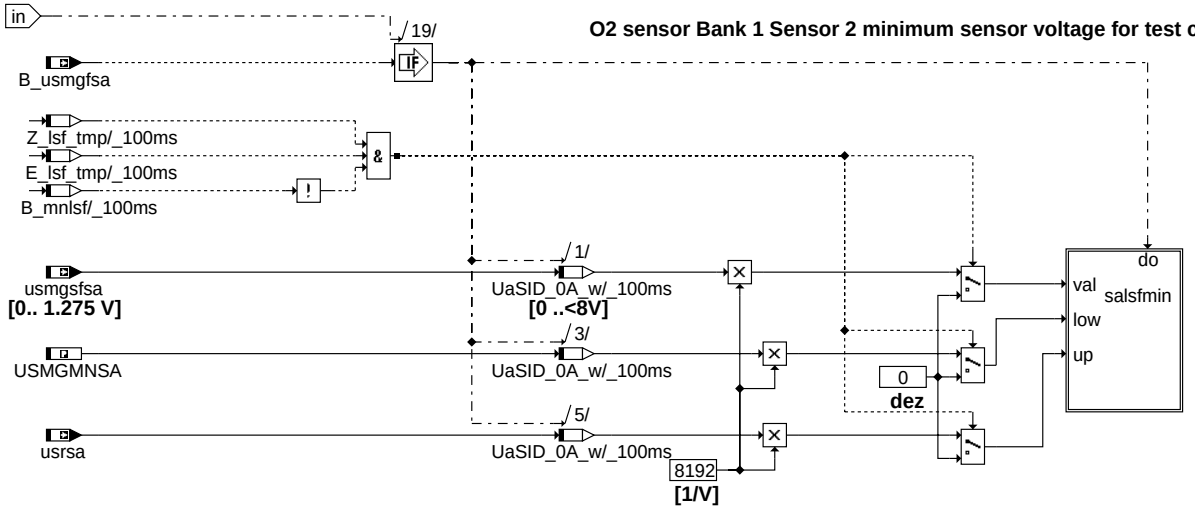
O2 sensor Bank 1 Sensor 2 lean to rich threshold voltage



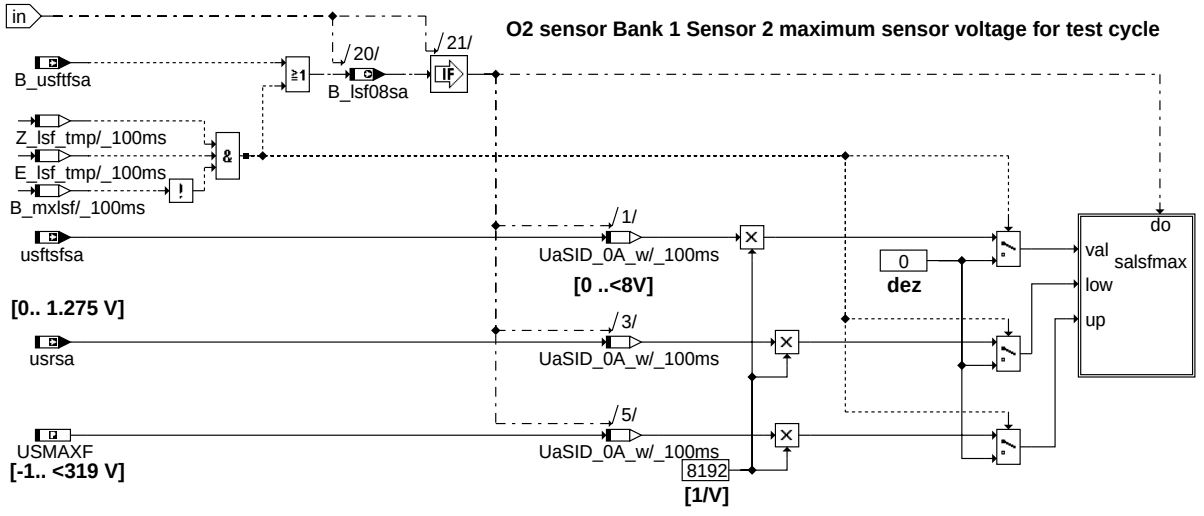
dissacan-lsf-lrtv

LSF_lrtv

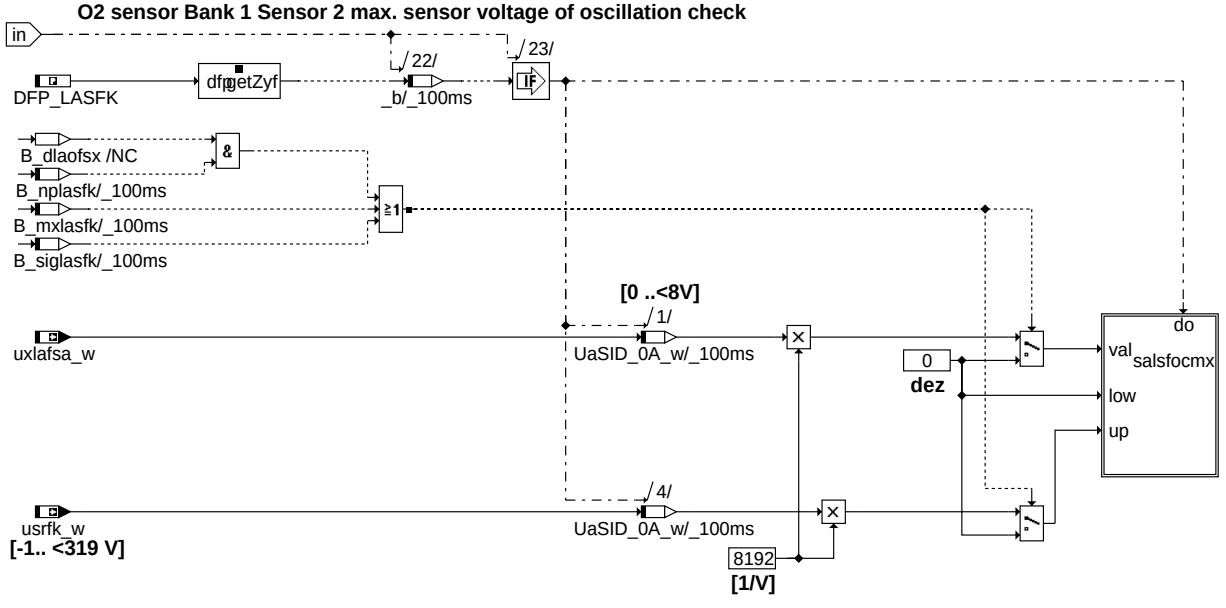
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



LSF_min



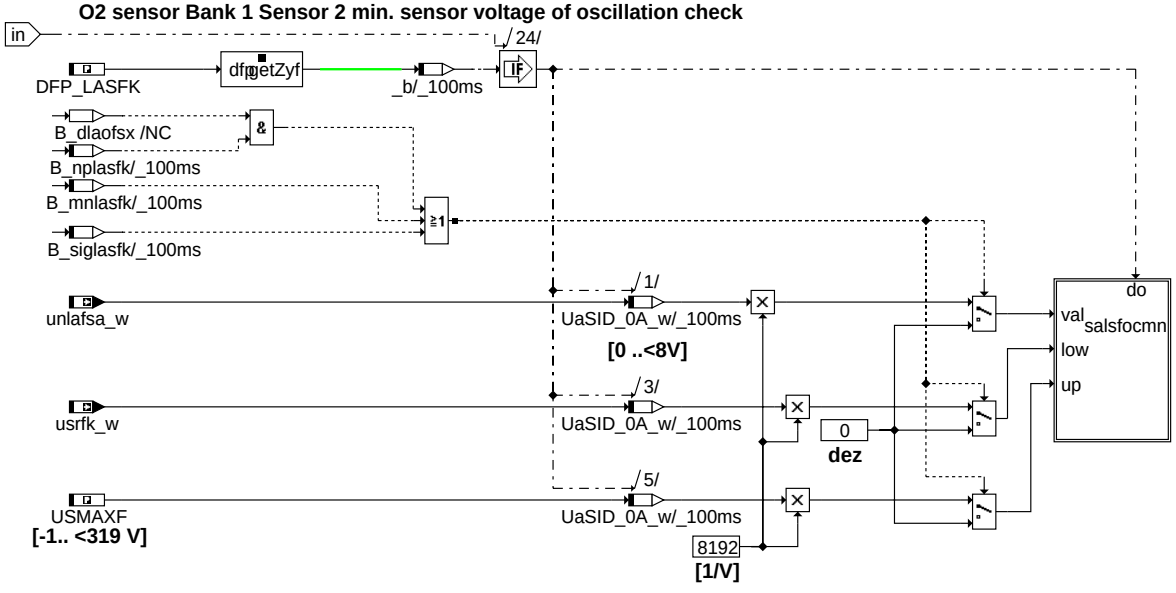
LSF_max



LSF_ocmx

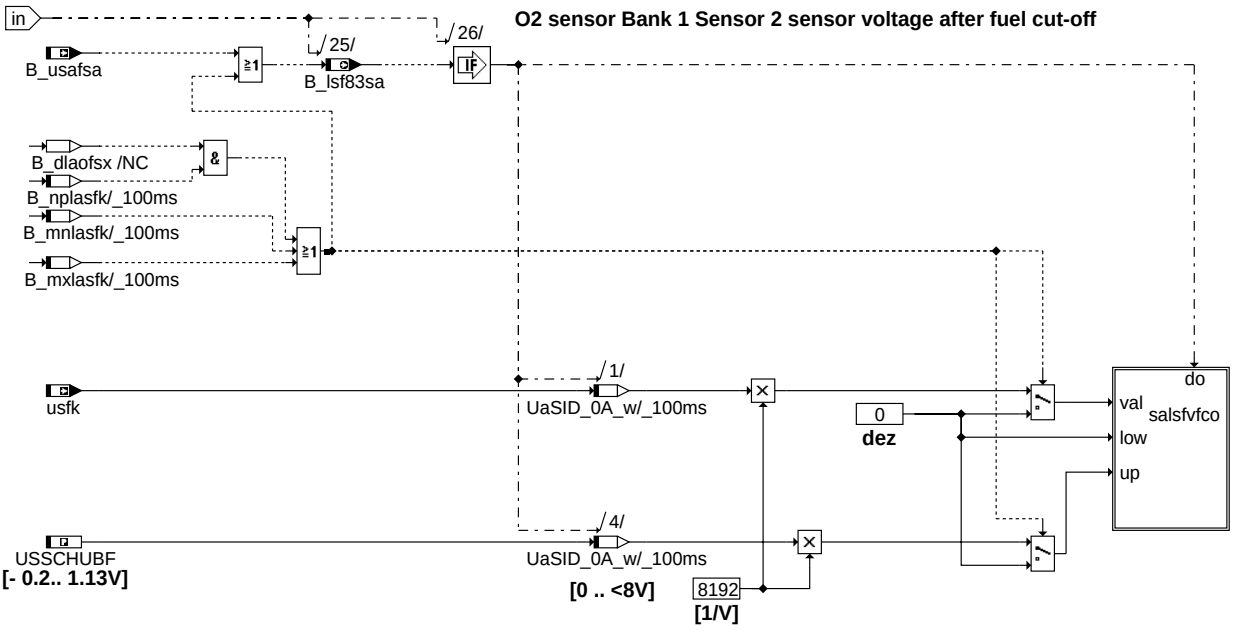
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

O2 sensor Bank 1 Sensor 2 min. sensor voltage of oscillation check



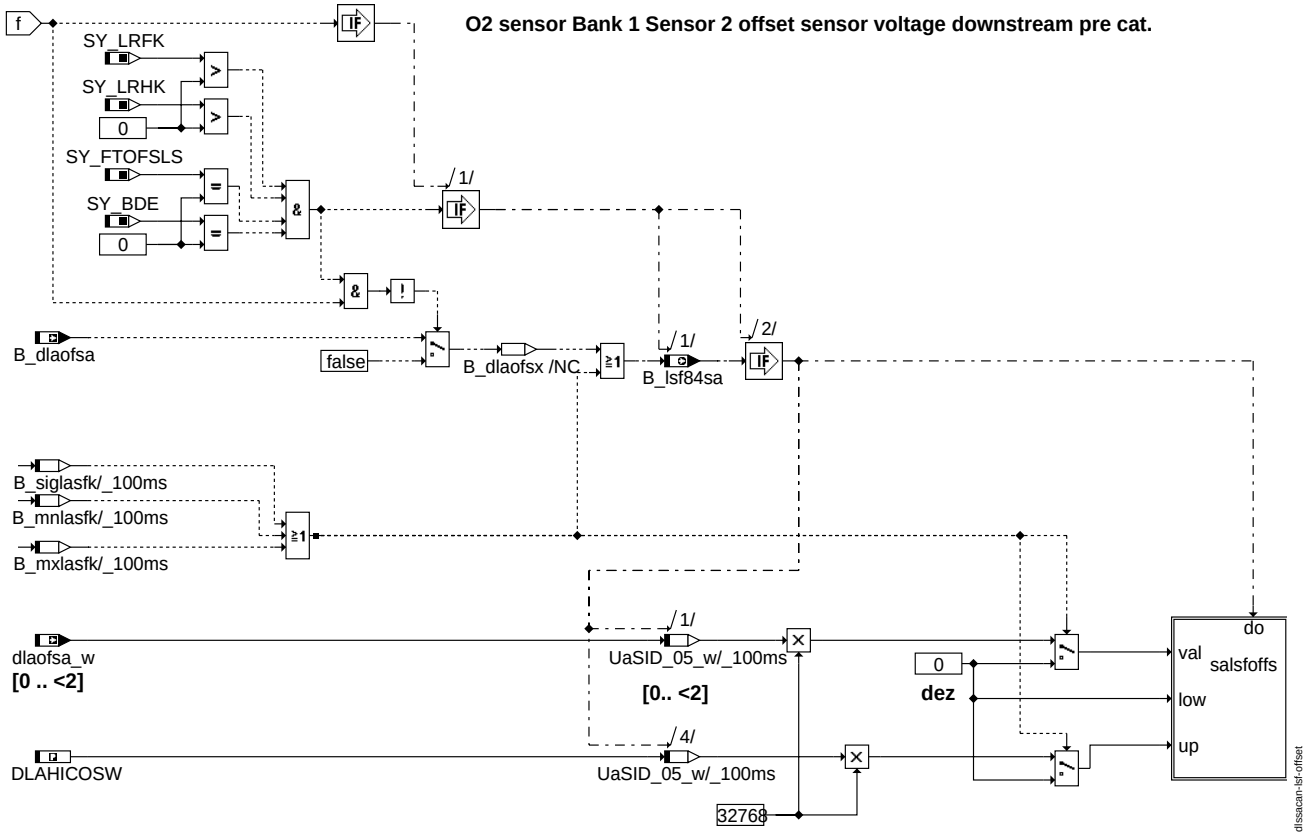
LSF_ocmn

O2 sensor Bank 1 Sensor 2 sensor voltage after fuel cut-off

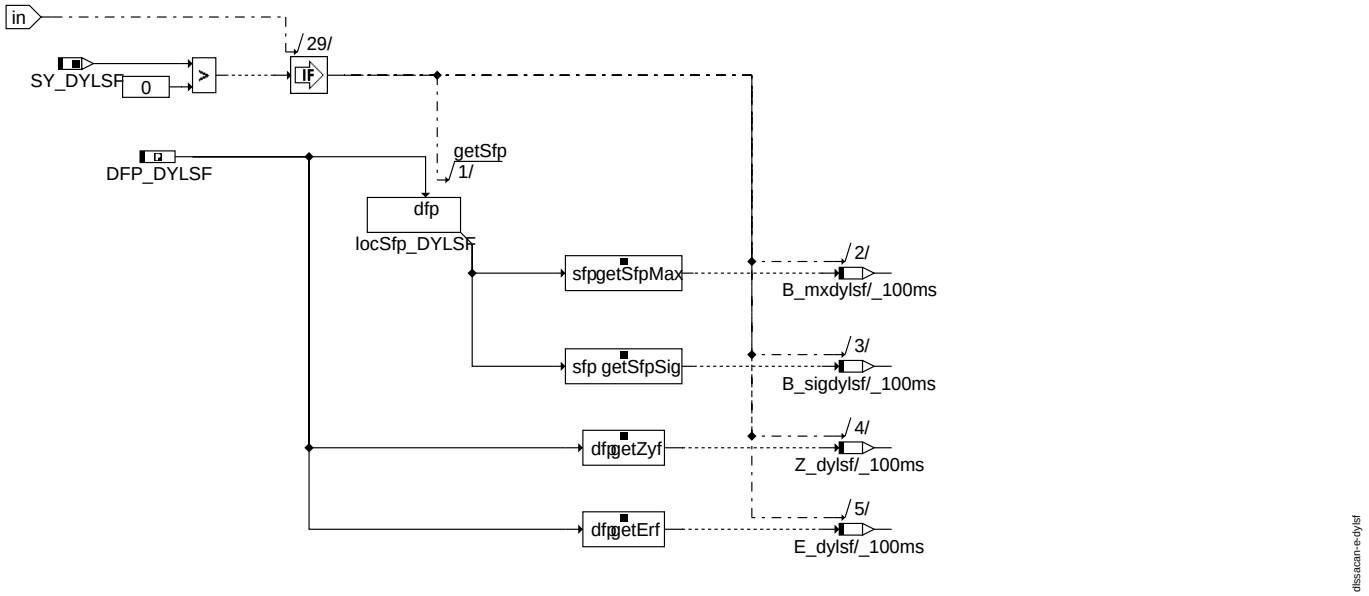


LSF_vfco

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

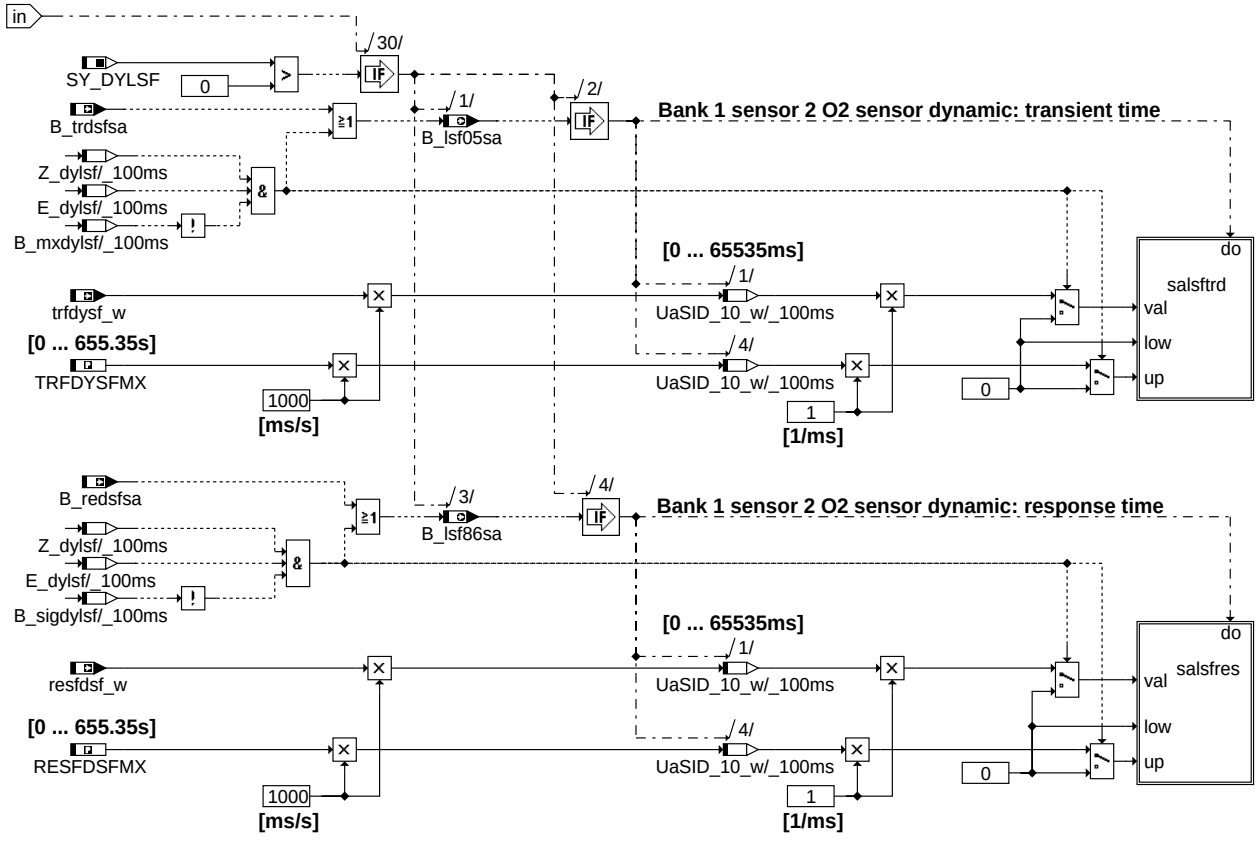


LSF_offset



E_DYLSF

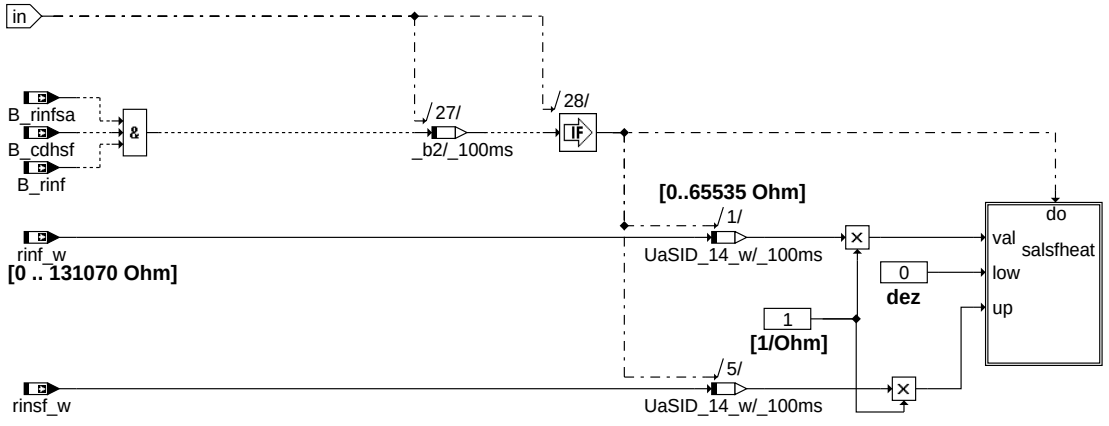
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dissacan-lsf-dyn

LSF_dyn

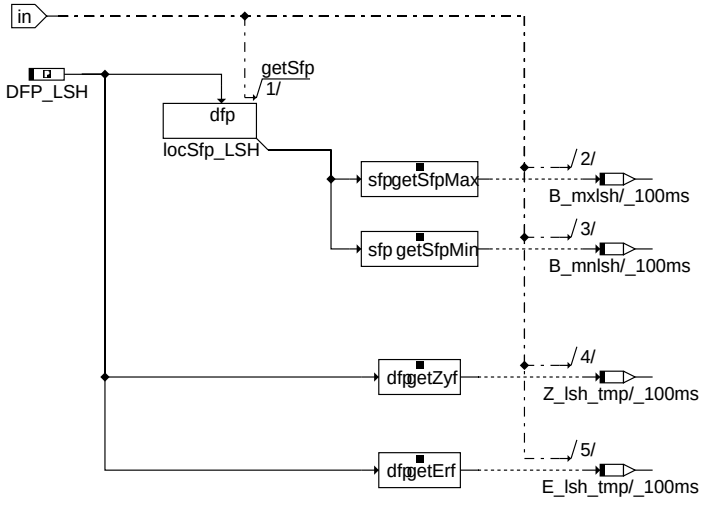
O2 sensor Bank 1 Sensor 2 resistance of ceramic



dissacan-lsf-heater

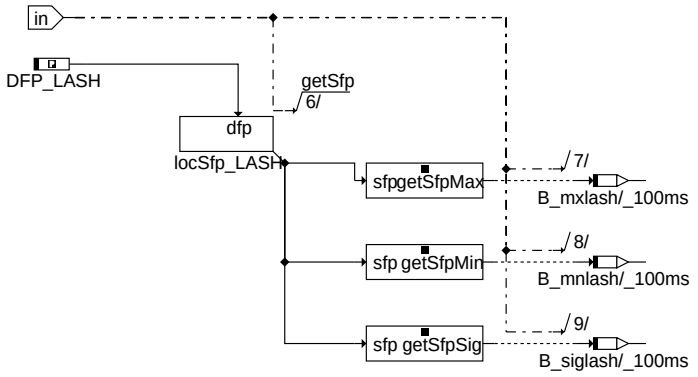
LSF_heater

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dissacan-e-lsh

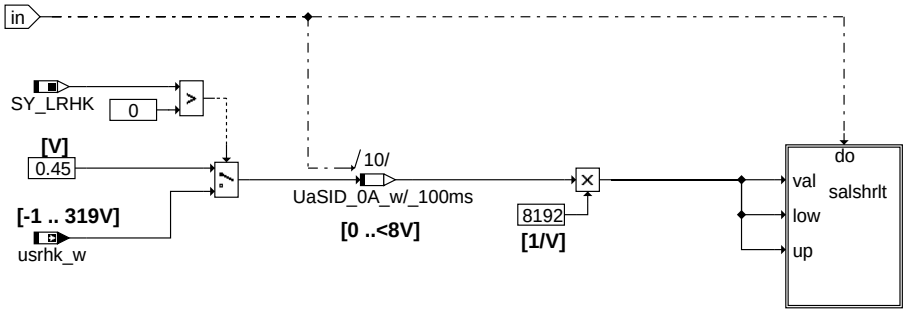
E_LSH



dissacan-e-lash

E_LASH

O2 sensor Bank 1 Sensor 3 rich to lean threshold voltage

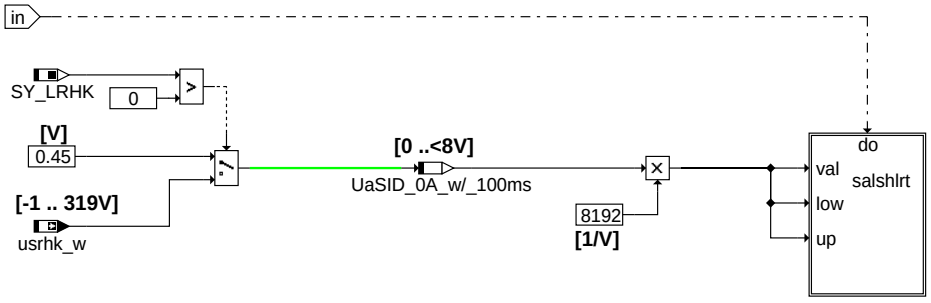


dissacan-lsh-rltv

LSH_rltv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

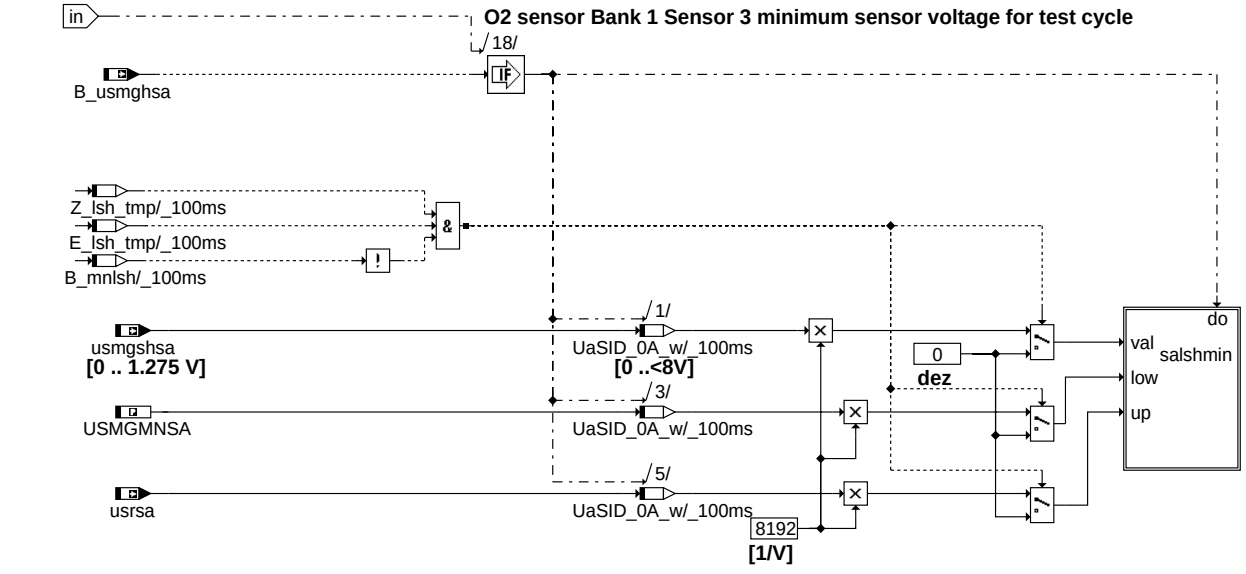
O2 sensor Bank 1 Sensor 3 lean to rich threshold voltage



dissacan-lsh-lrtv

LSH_lrtv

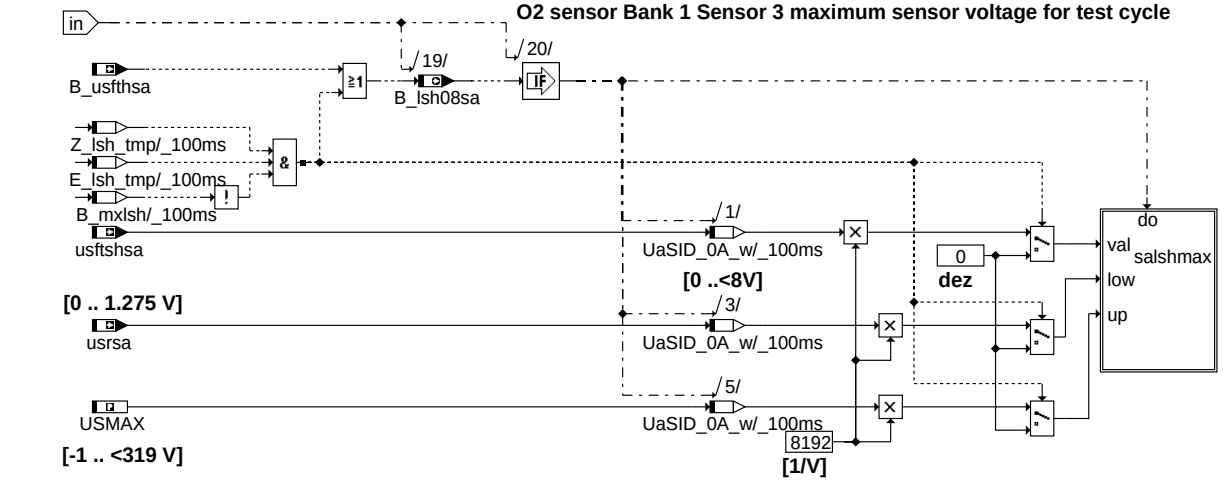
O2 sensor Bank 1 Sensor 3 minimum sensor voltage for test cycle



dissacan-lsh-min

LSH_min

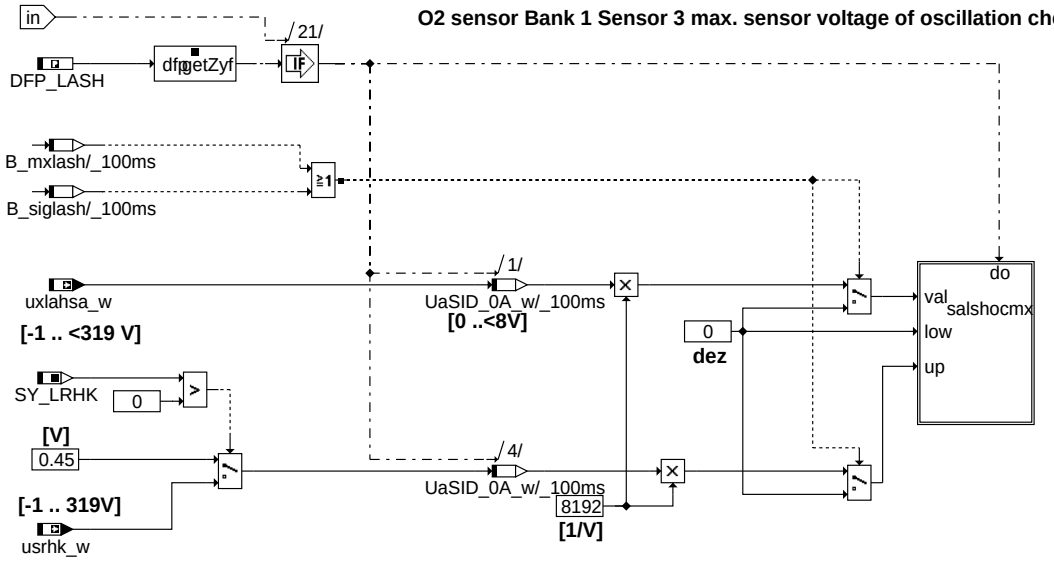
O2 sensor Bank 1 Sensor 3 maximum sensor voltage for test cycle



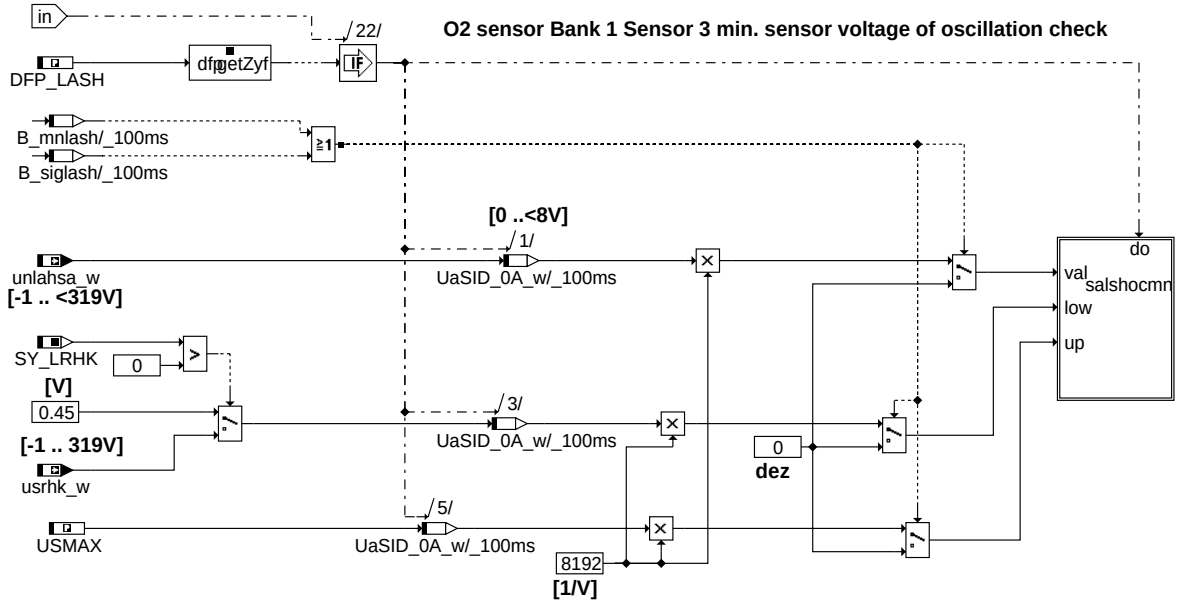
dissacan-lsh-max

LSH_max

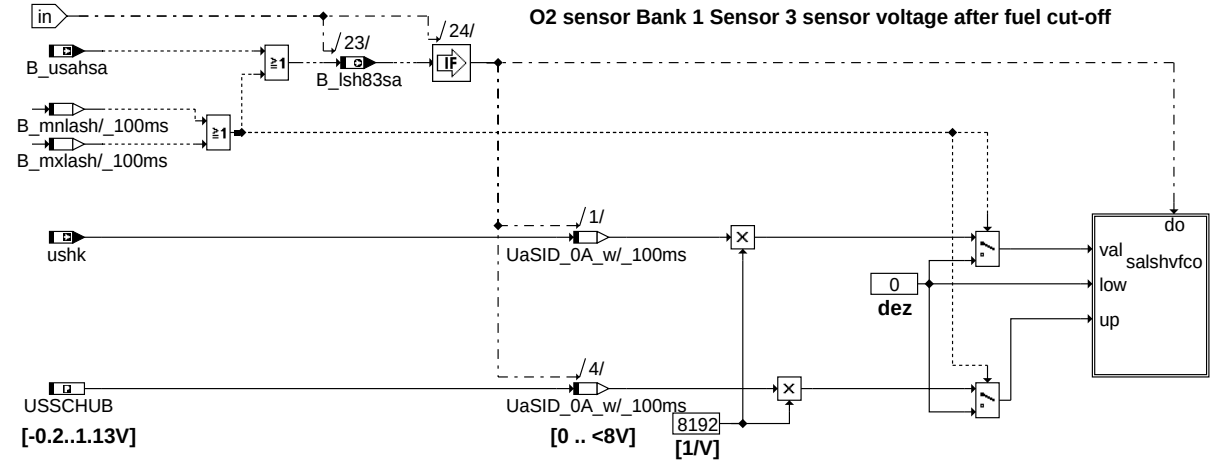
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



LSH_ocmx

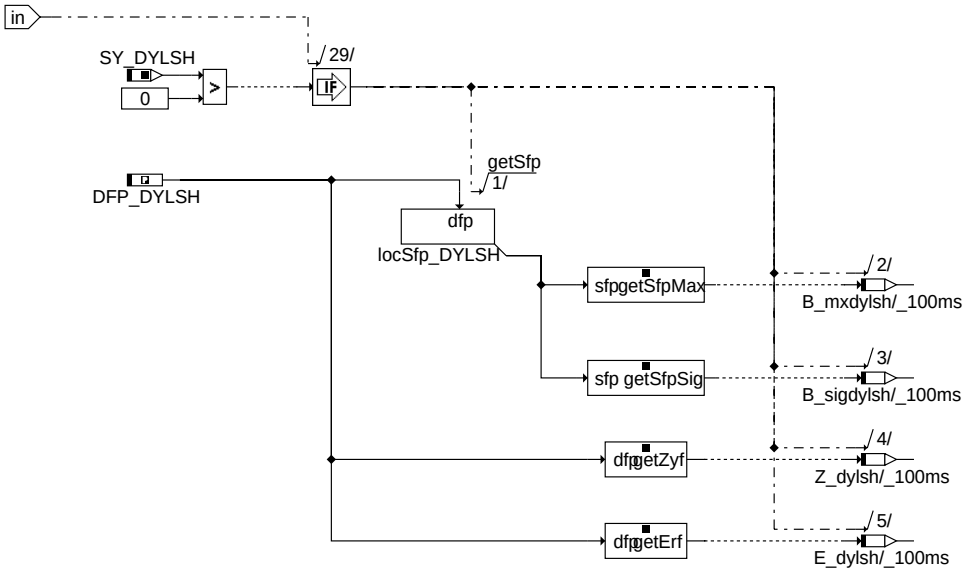


LSH_ocmn



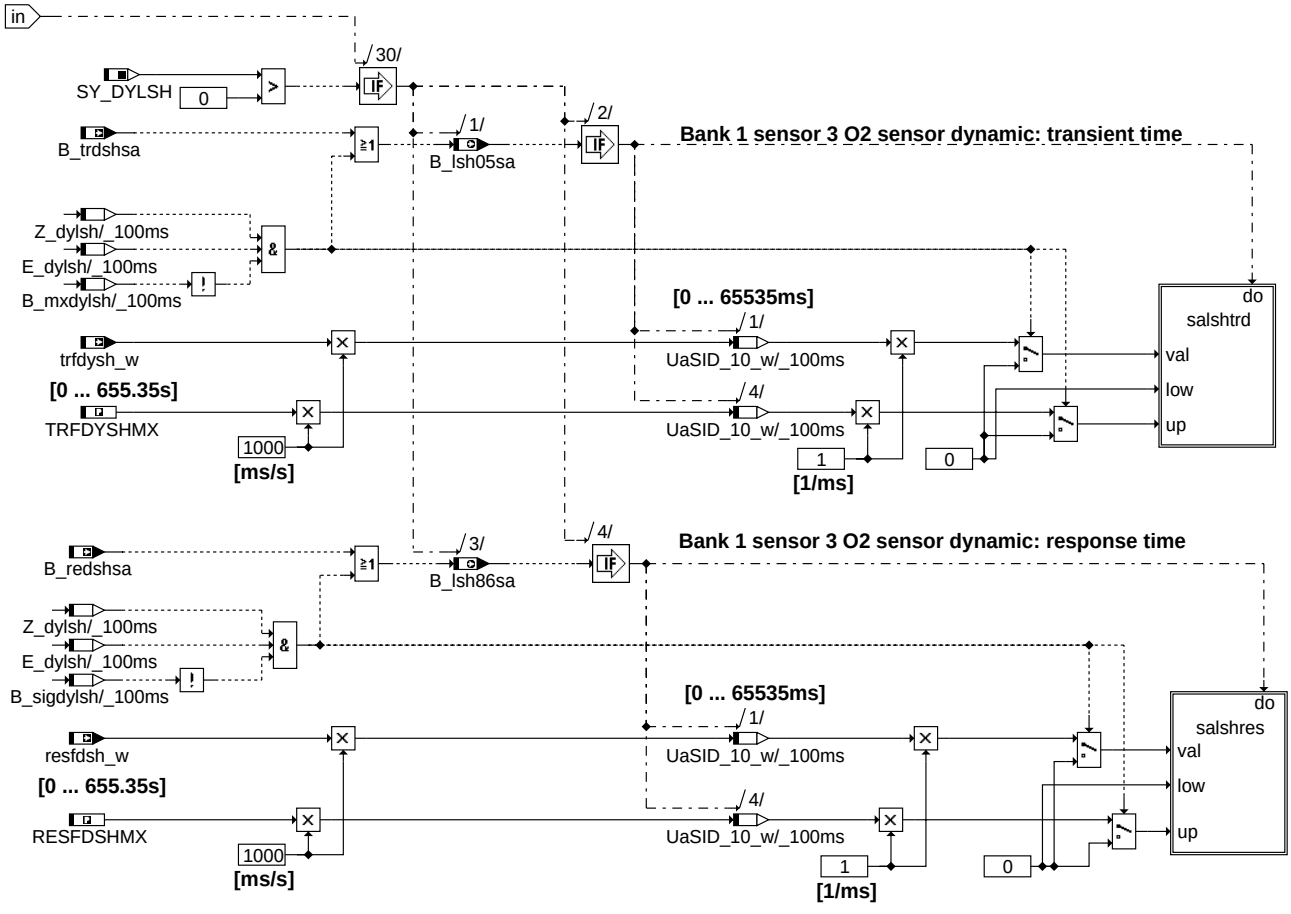
LSH_vfco

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dissacan-e-dylsh

E_DYLSH

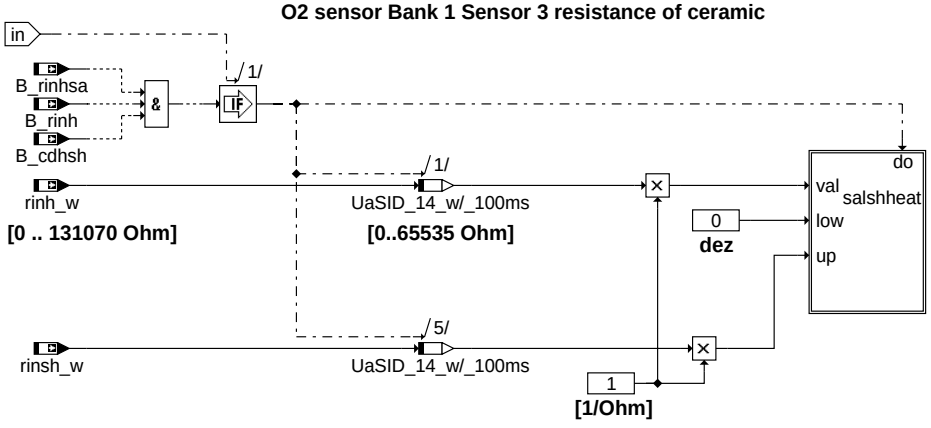


dissacan-lsh-dyn

LSH_dyn

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

O2 sensor Bank 1 Sensor 3 resistance of ceramic



dlssacan-lsh-heater

LSH_heater

ABK DLSSACAN 3.70.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DLAHICOSW			FW (REF)	Grenzwert für Betrag von Offset der Sonde hinter Fronkat
DYNLSUSMN			FW (REF)	Schwellert für Diagnose LSU-Signal Steigung zu klein
DYNLSUTO			FW	obere Grenze für dynlsusa, CARB-Tester, DLSSALRS
RESFDSFMX			FW (REF)	Schwellwert für Response time für Lambdasonde hinter Vorkatalysator
RESFDSHMX			FW (REF)	Type: VALUE Schwellwert für Response time für Lambdasonde hinter Hauptkatalysator
SDLAOFMN			FW (REF)	minimale (untere) Fehlerschwelle für dlahii_w
SDLAOFMX			FW (REF)	maximale (obere) Fehlerschwelle für dlahii_w
TKERLSUMX			FW	Maximale Schwelle
TRFDYSFMX			FW (REF)	Schwellwert für Transient time für Lambdasonde hinter Vorkatalysator
TRFDYSHMX			FW (REF)	Schwellwert für Transient time für Lambdasonde hinter Hauptkatalysator
TUSPNMX			FW (REF)	max. Zeit der Sondenspannung zwischen pos. und neg. Flanke
TVLRHMN			FW (REF)	untere Grenze für tv-Korrektur
TVLRHMN2			FW (REF)	untere Grenze für tv-Korrektur ungleiche Parameter Bank2
TVLRHMX			FW (REF)	obere Grenze für tv-Korrektur
TVLRHMX2			FW (REF)	obere Grenze für tv-Korrektur ungleiche Parameter Bank2
USMAX			FW (REF)	Schwelle für Sondenkurzschluß nach Ubat
USMAXF			FW (REF)	Schwelle für Sondenkurzschluß nach Ubat für Sonde hinter Front KAT
USMAXV			FW (REF)	Schwelle für Sondenkurzschluß nach Ubat vor Kat
USMGMNSA			FW (REF)	Min. mager erkannte Sondenspannung für Signalausgabe
USREF			FW (REF)	Schwelle für Sondenbetriebsbereitschaft bei fettem Gemisch (vor KAT)
USREM			FW (REF)	Schwelle für Sondenbetriebsbereitschaft bei magerem Gemisch (vor KAT)
USSCHUB			FW (REF)	Schwelle für Sondenspannung hinter KAT nach Schub
USSCHUBF			FW (REF)	Schwelle für Sondenspannung hinter KAT nach Schub hinter Front Kat

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_DYLSF	SYS (REF)	Dynamikdiagnose Lambdasonde nach Frontkat vorhanden
SY_DYLSH	SYS (REF)	Dynamikdiagnose Lambdasonde hinter Kat vorhanden
SY_FTOFSLS	SYS (REF)	Fuel-Trim-Offset Lambdasonde
SY_LRFK	SYS (REF)	Systemkonstante: Frontkatregelung B1 verbaut
SY_LRFK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Frontkatregelung B2 verbaut
SY_LRHK	SYS (REF)	Systemkonstante: Haupttkatregelung B1 verbaut
SY_LRHK2	SYS (REF)	Systemkonstante:Hauptkatregelung B2 verbaut
SY_LSFIKR	SYS (REF)	Systemkonstante LSF im Krümmer
SY_LSFIKR2	SYS (REF)	Systemkonstante LSF im Krümmer, Bank2
SY_LSFNHK	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden
SY_LSFNHK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden, Bank2
SY_LSFNTL	SYS (REF)	Systemkonstante LSF nach Abgasturbolader
SY_LSFNTL2	SYS (REF)	Systemkonstante LSF nach Abgasturbolader, Bank2
SY_LSFNVK	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde(LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden
SY_LSFNVK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden, Bank 2
SY_LSFVHK	SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Hauptkatalysator
SY_LSFVHK2	SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Hauptkatalysator, Bank2
SY_LSFVVK	SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Vorkatalysator
SY_LSFVVK2	SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Vorkatalysator, Bank2
SY_LSUIKR	SYS (REF)	Systemkonstante LSU im Abgaskrümmer vorhanden
SY_LSUIKR2	SYS (REF)	Systemkonstante LSU im Abgaskrümmer vorhanden, Bank2
SY_LSUNTL	SYS (REF)	Systemkonstante LSU nach Abgasturbolader
SY_LSUNTL2	SYS (REF)	Systemkonstante LSU nach Abgasturbolader, Bank2
SY_LSUVVK	SYS (REF)	Systemkonstante LSU vor Vorkatalysator
SY_LSUVVK2	SYS (REF)	Systemkonstante LSU vor Vorkatalysator, Bank2
SY_NOHK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung NOx-Sensor hinter Kat
SY_NOHK2	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung NOx-Sensor hinter Kat, Bank2
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_STERSY	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung Stereolambdaregelung symmetrisch

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
atv		DLSSA, DLSSACAN,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LR2SV	EIN	aktueller Lernkennfeld-Integratorwert der Regelung hinter Kat
atv2		DLSSA, DLSSACAN,-LR2SV	EIN	aktueller Lernkennfeld-Integratorwert der Regelung hinter Kat Bank2
B_atpsa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Periodendauer ATP der LSF Vorkat
B_atpsa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Periodendauer ATP der LSF Vorkat Bank 2
B_atvsa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der ATV der LSF Vorkat
B_atvsa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der ATV der LSF Vorkat Bank 2
B_cdhsf	KONCW	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Funktion über Codewort CDHSF freigegeben
B_cdhsh	KONCW	DHLSHK, DLSSACAN, DLSSACANSV	EIN	Funktion über Codewort CDHSH freigegeben
B_cdhsv	KONCW	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Funktion über Codewort CDHSV freigegeben
B_cdlatv	KONCW	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Funktion über Codewort CDLATV freigeben
B_dlaofsa	DLSSA	DLSSACAN	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe vom Offset der LSF
B_dlaofsa2	DLSSA	DLSSACAN	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe vom Offset der LSF Bank 2
B_dlatmsa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe vom Offset der LSU
B_dlatmsa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe vom Offset der LSU Bank 2
B_dylsssa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe vom Dynamikwert der LSU im Schichtbetrieb
B_dylsssa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe vom Dynamikwert der LSU im Schichtbetrieb Bank 2
B_dylsusa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe vom Dynamikwert der LSU
B_dylsusa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe vom Dynamikwert der LSU Bank 2
B_lcllsn	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe FCMCLR LSN
B_lcllsu	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe FCMCLR LSU
B_lsf05sa	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $05 der LSF Frontkat
B_lsf05sa2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $05 der LSF Frontkat Bank 2
B_lsf08sa	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $08 der LSF Frontkat
B_lsf08sa2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $08 der LSF Frontkat Bank2
B_lsf83sa	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $83 der LSF Frontkat
B_lsf83sa2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $83 der LSF Frontkat Bank2
B_lsf84sa	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $84 der LSF Frontkat
B_lsf84sa2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $84 der LSF Frontkat Bank2
B_lsf86sa	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $86 der LSF Frontkat
B_lsf86sa2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $86 der LSF Frontkat Bank 2
B_lsh05sa	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $05 der LSF Hinterkat
B_lsh05sa2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $05 der LSF Hinterkat Bank 2
B_lsh08sa	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $08 der LSF Hinterkat
B_lsh08sa2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $08 der LSF Hinterkat Bank2
B_lsh83sa	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $83 der LSF Hinterkat
B_lsh83sa2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $83 der LSF Hinterkat Bank2
B_lsh86sa	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $86 der LSF Hinterkat
B_lsh86sa2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $86 der LSF Hinterkat Bank 2
B_lsv08sa	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $08 der LSF Vorkat
B_lsv08sa2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $08 der LSF Vorkat Bank2
B_lsv09sa	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $09 der LSF Vorkat
B_lsv09sa2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $09 der LSF Vorkat Bank2
B_mnlasfk		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Minimalwert' für Schwingungsprüfung hinter Front KAT erkannt
B_mnlasfk2		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Minimalwert' für Schwingungsprüfung hinter Front KAT erkannt Bank2
B_mnlash	DLSAHK	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Minimalwert' für Schwingungsprüfung hinter KAT erkannt
B_mnlash2	DLSAHK	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Minimalwert' für Schwingungsprüfung hinter KAT erkannt Bank2
B_mnlsf		DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Minimalwert' hinter Front KAT erkannt
B_mnlsf2		DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Minimalwert' hinter Front KAT erkannt Bank2
B_mnlsh	DLSH	DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Minimalwert' hinter KAT erkannt
B_mnlsh2	DLSH	DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Minimalwert' hinter KAT erkannt Bank2
B_mnlsv	BGELSV	DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Minimalwert' vor KAT erkannt
B_mnlsv2	BGELSV	DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Minimalwert' vor KAT erkannt Bank2
B_mxdylsf		DLSSACAN	EIN	Bedingung obere Plausiblitätsschwelle überschritten Sondendynamik h. Frontkat
B_mxdylsf2		DLSSACAN	EIN	Bedingung obere Plausiblitätsschwelle überschritten Sondendynamik h. Frontkat Bank 2
B_mxdylsh	DDYLSH	DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Maximalwert' für Dynamik-Prüfunghinter hinter KAT erkannt
B_mxdylsh2	DDYLSH	DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Maximalwert' für Dynamik-Prüfunghinter hinter KAT erkannt Bank2
B_mxlasfk		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Maximalwert' für Schwingungs-Prüfung hinter Front KAT erkannt
B_mxlasfk2		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Maximalwert' für Schwingungs-Prüfung hinter Front KAT erkannt Bank2
B_mxlash	DLSAHK	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Maximalwert' für Schwingungs-Prüfung hinter KAT erkannt
B_mxlash2	DLSAHK	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Maximalwert' für Schwingungs-Prüfung hinter KAT erkannt Bank2
B_mxlsf		DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Maximalwert' hinter Front KAT erkannt
B_mxlsf2		DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Maximalwert' hinter Front KAT erkannt Bank2
B_mxlsh	DLSH	DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Maximalwert' hinter KAT erkannt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_mxlsh2	DLSH	DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Maximalwert' hinter KAT erkannt Bank2
B_mxlsv	BGELSV	DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Maximalwert' vor KAT erkannt
B_mxlsv2	BGELSV	DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Maximalwert' vor KAT erkannt Bank2
B_nplasfk		DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Wert unplausibel' für Schwingungs-Prüfung hinter Front KAT erkannt
B_nplasfk2		DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Wert unplausibel' für Schwingungs-Prüfung h. Front KAT erkannt Bank2
B_redsfsa	DLSSA	DLSSACAN	EIN	Bedingung Signalausgabe bereits für Überwachung Response Time Frontkatsonde
B_redsfsa2	DLSSA	DLSSACAN	EIN	Bedingung Signalausgabe bereits für Überwachung Response Time Frontkatsonde Bank 2
B_redshsa	DLSSA	DLSSACAN	EIN	Bedingung Signalausgabe bereits für Überwachung Response Time Hinterkatsonde
B_redshsa2	DLSSA	DLSSACAN	EIN	Bedingung Signalausgabe bereits für Überwachung Response Time Hinterkatsonde Bank 2
B_rinf		DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Innenwiderstand Ri-Messung der Nernstsonde aktiv hinter Front-Kat
B_rinf2		DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Innenwiderstand Ri-Messung der Nernstsonde aktiv h. Front-KAT Bank2
B_rinfsa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Heizung der LSF Frontkat
B_rinfsa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Heizung der LSF Frontkat Bank 2
B_rinh	GGLSH	DDYLSH, DHLSHK, DLSSACAN, DLSSACANSV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Innenwiderstand Ri-Messung der Nernstsonde aktiv hinter Kat
B_rinh2	GGLSH	DDYLSH, DHLSHK, DLSSACAN, DLSSACANSV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Innenwiderstand Ri-Messung der Nernstsonde aktiv hinter KAT Bank2
B_rinhsa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Heizung der LSF Hinterkat
B_rinhsa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Heizung der LSF Hinterkat Bank 2
B_rinv		DLSSACAN, DLSSACANSV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Innenwiderstand Ri-Messung der Nernstsonde aktiv vor Kat
B_rinv2		DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Innenwiderstand Ri-Messung der Nernstsonde aktiv vor Kat Bank2
B_rinvsa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Heizung der LSF Vorkat
B_rinvsa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Heizung der LSF Vorkat Bank 2
B_sidylsf		DLSSACAN	EIN	Fehlerart: Sondendynamik h. Frontkat
B_sidylsf2		DLSSACAN	EIN	Fehlerart: Sondendynamik h. Frontkat Bank 2
B_sidylsh	DDYLSH	DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Signal Dynamik' hinter KAT erkannt
B_sidylsh2	DDYLSH	DLSSACAN	EIN	Fehlertyp 'Signal Dynamik' hinter KAT erkannt Bank2
B_silasfk		DLSSACAN	EIN	Fehlertyp: Lambdasondenalterung hinter Front Kat.
B_silasfk2		DLSSACAN	EIN	Fehlertyp: Lambdasondenalterung hinter Front Kat. Bank2
B_silash	DLSAHK	DLSSACAN	EIN	Fehlertyp: Lambdasondenalterung hinter Kat.
B_silash2	DLSAHK	DLSSACAN	EIN	Fehlertyp: Lambdasondenalterung hinter Kat. Bank 2
B_tkersa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Keramiktemperatur der LSU
B_tkersa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Keramiktemperatur der LSU Bank 2
B_trdsfsa	DLSSA	DLSSACAN	EIN	Bedingung Signalausgabe bereits für Überwachung Transient Time Frontkatsonde
B_trdsfsa2	DLSSA	DLSSACAN	EIN	Bedingung Signalausgabe bereits für Überwachung Transient Time Frontkatsonde Bank 2
B_trdshsa	DLSSA	DLSSACAN	EIN	Bedingung Signalausgabe bereits für Überwachung Transient Time Hinterkatsonde
B_trdshsa2	DLSSA	DLSSACAN	EIN	Bedingung Signalausgabe bereits für Überwachung Transient Time Hinterkatsonde Bank 2
B_usafsa	DLSSA	DLSSACAN	EIN	Bedingung Signalausgabe bereits für Schubprüfung Frontkatsonde
B_usafsa2	DLSSA	DLSSACAN	EIN	Bedingung Signalausgabe bereits für Schubprüfung Frontkatsonde Bank 2
B_usahsa	DLSSA	DLSSACAN	EIN	Bedingung Signalausgabe bereits für Schubprüfung Hinterkatsonde
B_usahsa2	DLSSA	DLSSACAN	EIN	Bedingung Signalausgabe bereits für Schubprüfung Hinterkatsonde Bank 2
B_usftasa	DLSSA	DLSSACAN	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der max. Spannung der LSF Vorkat
B_usftasa2	DLSSA	DLSSACAN	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der max. Spannung der LSF Vorkat Bank 2
B_usftfsa	DLSSA	DLSSACAN	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der max. Spannung der LSF Frontkat
B_usftfsa2	DLSSA	DLSSACAN	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der max. Spannung der LSF Frontkat Bank 2
B_usfthsa	DLSSA	DLSSACAN	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der max. Spannung der LSF Hinterkat
B_usfthsa2	DLSSA	DLSSACAN	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der max. Spannung der LSF Hinterkat Bank 2
B_usmgasa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der min. Spannung der LSF Vorkat
B_usmgasa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der min. Spannung der LSF Vorkat Bank 2
B_usmgfsa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der min. Spannung der LSF Frontkat
B_usmgfsa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der min. Spannung der LSF Frontkat Bank 2
B_usmghsa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der min. Spannung der LSF Hinterkat
B_usmghsa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der min. Spannung der LSF Hinterkat Bank 2
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DFP_DYLSF	DLSSACAN		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Sondendynamik h. Frontkat
DFP_DYLSF2	DLSSACAN		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Sondendynamik h. Frontkat Bank 2
DFP_DYLSH	DLSSACAN		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Dynamikdiagnose der Sonde hinter Katalysator
DFP_DYLSH2	DLSSACAN		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Dynamikdiagnose der Sonde hinter Katalysator Bank2
DFP_LASFK	DLSSACAN		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Frontkatalysator
DFP_LASFK2	DLSSACAN		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Frontkatalysator, Bank2
DFP_LASH	DLSSACAN	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Katalysator
DFP_LASH2	DLSSACAN	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Katalysator, Bank 2
DFP_LATP	DLSSACAN		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonden-Alterung vor KAT
DFP_LATP2	DLSSACAN		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonden-Alterung vor KAT, Bank 2
DFP_LSF	DLSSACAN		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Frontkatalysator
DFP_LSF2	DLSSACAN		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Frontkatalysator, Bank2
DFP_LSH	DLSSACAN	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Katalysator
DFP_LSH2	DLSSACAN	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Katalysator, Bank2
DFP_LSV	DLSSACAN	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat.
DFP_LSV2	DLSSACAN	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat. (Bank 2)
dlaofsa2_w	DLSSA	DLSSACAN	EIN	Betrag von I-Anteil der stetigen LRSHK Variante kontinuierlich Bank 2
dlaofsa_w	DLSSA	DLSSACAN	EIN	Betrag von I-Anteil der stetigen LRSHK Variante kontinuierlich
dlatrmo2_w	BGLSUOFFS	BGLAMBDA, DLSSA,- DLSSACAN, DPLLSU, LR2SV	EIN	Delta Sondenoffset Führungsregelung Bank 2
dlatrmo_w	BGLSUOFFS	BGLAMBDA, DLSSA,- DLSSACAN, DPLLSU, LR2SV	EIN	Delta Sondenoffset Führungsregelung
dylsutu2_w	DLSSA	DLSSACAN	EIN	Min. Schwelle für Signalausgabe vom Dynamikwert der LSU Bank 2
dylsutu_w	DLSSA	DLSSACAN	EIN	Min. Schwelle für Signalausgabe vom Dynamikwert der LSU
dynlsu2_w	DDYLSU	BGLAMABM, DLSSA,- DLSSACAN	EIN	Dynamikwert der LSU, Bank 2
dynlsu_w	DDYLSU	BGLAMABM, DLSSA,- DLSSACAN, I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Dynamikwert der LSU
dynlsus2_w	DDYLSU	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Dynamikwert der LSU, Bank 2 (normierte Steigung)
dynlsus_w	DDYLSU	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Dynamikwert der LSU (normierte Steigung)
E_dylsf		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Errorflag: Sondendynamik h. Frontkat
E_dylsf2		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Errorflag: Sondendynamik h. Frontkat Bank 2
E_dylsh	DDYLSH	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde Dynamik hinter Katalysator
E_dylsh2	DDYLSH	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde Dynamik hinter Katalysator Bank2
E_latp		DCFFLR, DLSSA, DLSSACAN,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung TP
E_latp2		DCFFLR, DLSSA, DLS- SACAN	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung TP (Bank 2)
E_lsf		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DLSSACAN, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Frontkatalysator
E_lsf2		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DLSSACAN, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Frontkatalysator, Bank2
E_lsh	DLSH	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Kat
E_lsh2	DLSH	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Kat Bank2
E_lsv	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde vor Kat
E_lsv2	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde 2 vor Kat
resfdsf2_w		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Ereignisfilterwert für Response time für Lambdasonde hinter Vorkatalysator, B. 2
resfdsf_w		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Ereignisfilterwert für Response time für Lambdasonde hinter Vorkatalysator
resfdsh2_w	DDYLSH	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Ereignisfilterwert für Response time Lambdasonde hinter Hauptkatalysator, B. 2
resfdsh_w	DDYLSH	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Ereignisfilterwert für Response time für Lambdasonde hinter Hauptkatalysator
rinf2_w		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Istwert (word) Innenwid. Ri-Nernstzelle der Lambdasonde hinter Front KAT Bank2
rinf_w		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Istwert (word) Innenwiderstand Ri-Nernstzelle der Lambdasonde hinter Front KAT
rinh2_w	GGLSH	DDYLSH, DHLSHK,- DLSH, DLSSA,- DLSSACAN, ...	EIN	Istwert (word) Innenwiderstand Ri-Nernstzelle der Lambdasonde hinter KAT Bank2
rinh_w	GGLSH	DDYLSH, DHLSHK,- DLSH, DLSSA,- DLSSACAN, ...	EIN	Istwert (word) Innenwiderstand Ri-Nernstzelle der Lambdasonde hinter KAT
rinsf2_w		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Grenzwert Innenwiderstand Nernstzelle der Lambdasonde 2 hinter Front-Kat
rinsf_w		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Grenzwert Innenwiderstand Nernstzelle der Lambdasonde hinter Front-Kat
rinsh2_w	DHLSHK	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Grenzwert Innenwiderstand Nernstzelle der Lambdasonde 2 hinter Kat
rinsh_w	DHLSHK	DLSSA, DLSSACAN,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Grenzwert Innenwiderstand Nernstzelle der Lambdasonde hinter Kat
rinsv2_w		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Grenzwert Innenwiderstand Nernstzelle der Lambdasonde 2 vor Kat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
rinsv_w		DLSSA, DLSSACAN,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Grenzwert Innenwiderstand Nernstzelle der Lambdasonde vor Kat
rinv2_w		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Istwert (word) Innenwiderstand Ri-Nernstzelle der Lambdasonde vor KAT Bank2
rinv_w		DLSSA, DLSSACAN,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Istwert (word) Innenwiderstand Ri-Nernstzelle der Lambdasonde vor KAT
salsfheat	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S2 ”Heater Ri” in Service $06
salsfheat2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S2 ”Heater Ri” in Service $06
salsflrt	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für LS-Diagnose B1 S2 ”Regelschw. lean to rich” in Service $06
salsflrt2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für LS-Diagnose B2 S2 ”Regelschw. lean to rich” in Service $06
salsfmax	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S2 ”Maximum sensor voltage” in Service $06
salsfmax2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S2 ”Maximum sensor voltage” in Service $06
salsfmin	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S2 ”Minimum sensor voltage” in Service $06
salsfmin2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S2 ”Minimum sensor voltage” in Service $06
salsfocmn	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S2 ”Schwingungsprüfung” in Service $06
salsfocmn2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S2 ”Schwingungsprüfung” in Service $06
salsfocmx	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S2 ”Schwingungsprüfung” in Service $06
salsfocmx2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S2 ”Schwingungsprüfung” in Service $06
salsfoffs	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S2 ”Offsetprüfung” in Service $06
salsfoffs2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S2 ”Offsetprüfung” in Service $06
salsfres	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S2 ”Response time” in Service $06
salsfres2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S2 ”Response time” in Service $06
salsfrlt	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S2 ”Regelschw. rich to lean” in Service $06
salsfrlt2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S2 ”Regelschw. rich to lean” in Service $06
salsftrd	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S2 ”Transient time” in Service $06
salsftrd2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S2 ”Transient time” in Service $06
salsfvfco	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S2 ”Schubprüfung” in Service $06
salsfvfco2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S2 ”Schubprüfung” in Service $06
salshheat	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S3 ”Heater Ri” in Service $06
salshheat2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S3 ”Heater Ri” in Service $06
salshlrt	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für LS-Diagnose B1 S3 ”Regelschw. lean to rich” in Service $06
salshlrt2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für LS-Diagnose B2 S3 ”Regelschw. lean to rich” in Service $06
salshmax	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S3 ”Maximum sensor voltage” in Service $06
salshmax2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S3 ”Maximum sensor voltage” in Service $06
salshmin	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S3 ”Minimum sensor voltage” in Service $06
salshmin2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S3 ”Minimum sensor voltage” in Service $06
salshocmn	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S3 ”Schwingungsprüfung” in Service $06
salshocmn2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S3 ”Schwingungsprüfung” in Service $06
salshocmx	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S3 ”Schwingungsprüfung” in Service $06
salshocmx2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S3 ”Schwingungsprüfung” in Service $06
salshres	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S3 ”Response time” in Service $06
salshres2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S3 ”Response time” in Service $06
salshrlt	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S3 ”Regelschw. rich to lean” in Service $06
salshrlt2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S3 ”Regelschw. rich to lean” in Service $06
salshtrd	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S3 ”Transient time” in Service $06
salshtrd2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S3 ”Transient time” in Service $06
salshvfco	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S3 ”Schubprüfung” in Service $06
salshvfco2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S3 ”Schubprüfung” in Service $06
salsudyn	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S1 ”dynlsu” in Service $06
salsudyn2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B5 S1 ”dynlsu” in Service $06
salsudyns	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S1 ”dynlsus” in Service $06
salsudyns2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B5 S1 ”dynlsus” in Service $06
salsuheat	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S1 TID 85 ”Heater Power” in Service $06
salsuheat2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S1 TID 85 ”Heater Power” in Service $06
salsuoffs	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S1 ”dlahi” in Service $06
salsuoffs2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B5 S1 ”dlahi” in Service $06
salsvcd	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für Werte der LS-Diagnose B1 S1 ”Periodendauer” in Service $06
salsvcd2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für Werte der LS-Diagnose B2 S1 ”Periodendauer” in Service $06
salsvheat	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S1 ”Heater Ri” in Service $06
salsvheat2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S1 ”Heater Ri” in Service $06
salsvhp	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S1 ”Transition Time” in Service $06
salsvhp2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S1 ”Transition Time” in Service $06
salsvlrt	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für LS-Diagnose B1 S1 ”Regelschw. lean to rich” in Service $06
salsvlrt2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für LS-Diagnose B2 S1 ”Regelschw. lean to rich” in Service $06
salsvmax	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S1 ”Maximum sensor voltage” in Service $06
salsvmax2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S1 ”Maximum sensor voltage” in Service $06
salsvmin	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S1 ”Minimum sensor voltage” in Service $06
salsvmin2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S1 ”Minimum sensor voltage” in Service $06
salsvoffs	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für Werte der LS-Diagnose B1 S1 ”Mager/Fett Adaption” in Service $06
salsvoffs2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für Werte der LS-Diagnose B2 S1 ”Mager/Fett Adaption” in Service $06
salsvrlt	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S1 ”Regelschw. rich to lean” in Service $06
salsvrlt2	DLSSACAN	DLSSACANSV	AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S1 ”Regelschw. rich to lean” in Service $06
sfpdylsf		DLSSACAN	EIN	Status Fehlerpfad: Sondendynamik h. Frontkat
sfpdylsf2		DLSSACAN	EIN	Status Fehlerpfad: Sondendynamik h. Frontkat Bank 2
sfpdylsh	DDYLSH	DLSSACAN	EIN	Status Fehlerpfad: Lambdasonde Dynamik hinter Kat
sfpdylsh2	DDYLSH	DLSSACAN	EIN	Status Fehlerpfad: Lambdasonde Dynamik hinter Kat Bank2
sfplasfk		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Status Fehlerpfad: Lambdasondenalterung hinter Front Kat
sfplasfk2		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Status Fehlerpfad: Lambdasondenalterung hinter Front Kat Bank2
sfplash	DLSAHK	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Status Fehlerpfad: Lambdasondenalterung hinter Kat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
sfplash2	DLSAHK	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Status Fehlerpfad: Lambdasondenalterung hinter Kat Bank2
sfplsf		DLSSACAN	EIN	Status Fehlerpfad: Diagnose Lambdasonde hinter Front Kat
sfplsf2		DLSSACAN	EIN	Status Fehlerpfad: Diagnose Lambdasonde hinter Front Kat, Bank 2
sfplsh	DLSH	DLSSACAN	EIN	Status Fehlerpfad: Diagnose Lambdasonde hinter Kat
sfplsh2	DLSH	DLSSACAN	EIN	Status Fehlerpfad: Diagnose Lambdasonde hinter Kat Bank2
sfplsv	BGELSV	DLSSACAN	EIN	Status Fehlerpfad: Diagnose Lambdasonde vor Kat
sfplsv2	BGELSV	DLSSACAN	EIN	Status Fehlerpfad: Diagnose Lambdasonde vor Kat Bank2
tkerdcmn_w	DHRLSU	DLSSA, DLSSACAN	EIN	UBat abhängige Diagnoseschwelle für max. Tastverhältnis
tkerlsu2_w	GGRTLSU	DHRLSU, DLSSA,-DLSSACAN, DLSVE,-FLSUBB, ...	EIN	Keramiktemperatur der LSU, Bank 2
tkerlsu_w	GGRTLSU	DHRLSU, DLSSA,-DLSSACAN, DLSVE,-FLSUBB, ...	EIN	Keramiktemperatur der LSU
tpsvkmf2_w		DLSSA, DLSSACAN,-DLSSACANSV	EIN	gefilterter Periodendauerwert des Sondensignals vor Kat, Bank2 (Word)
tpsvkmf_w		DLSSA, DLSSACAN,-DLSSACANSV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	gefilterter Periodendauerwert des Sondensignals vor Kat. (Word)
tpsvkmn2_w	DLSSA	DLSSACAN	EIN	minimale Periodendauer der Lambdasonde vor Kat, DLSSA Bank 2
tpsvkmn_w	DLSSA	DLSSACAN	EIN	minimale Periodendauer der Lambdasonde vor Kat, DLSSA
tpsvkmx2_w	DLSSA	DLSSACAN	EIN	maximale Periodendauer der Lambdasonde vor Kat, DLSSA Bank 2
tpsvkmx_w	DLSSA	DLSSACAN	EIN	maximale Periodendauer der Lambdasonde vor Kat, DLSSA
trfdysf2_w		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Ereignisfilterwert für Transient time für Lambdasonde hinter Vorkat, Bank 2
trfdysf_w		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Ereignisfilterwert für Transient time für Lambdasonde hinter Vorkatalysator
trfdysh2_w	DDYLSH	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Ereignisfilterwert für Transient time Lambdasonde hinter Hauptkatalysator, B. 2
trfdysh_w	DDYLSH	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Ereignisfilterwert für Transient time für Lambdasonde hinter Hauptkatalysator
tuspnf	DLSSA	DLSSACAN	EIN	gefilterte Zeit zw. pos. und neg. usvk-Flanke, DLSSA
tuspnf2	DLSSA	DLSSACAN	EIN	gefilterte Zeit zw. pos. und neg. usvk-Flanke, DLSSA (Bank2)
unlafsa2_w	DLSSA	DLSSACAN	EIN	min. Lambdaspannung bei der Schwingungsprüfung LSF Frontkat Bank 2
unlafsa_w	DLSSA	DLSSACAN	EIN	min. Lambdaspannung bei der Schwingungsprüfung LSF Frontkat
unlahsa2_w	DLSSA	DLSSACAN	EIN	min. Lambdaspannung bei der Schwingungsprüfung LSF Hinterkat Bank 2
unlahsa_w	DLSSA	DLSSACAN	EIN	min. Lambdaspannung bei der Schwingungsprüfung LSF Hinterkat
usfk		DKATSP, DLSSA, DLS-SACAN	EIN	Spannung Lambdasonde hinter Front-Katalysator
usfk2		DKATSP, DLSSA, DLS-SACAN	EIN	Spannung Lambdasonde hinter Front-Katalysator, Bank2
usftsasa	DLSSA	DLSSACAN	EIN	fett erkannter Sondenspannungswert v.K. (neu), DLSSA
usftsasa2	DLSSA	DLSSACAN	EIN	fett erkannter Sondenspannungswert v.K. (neu), DLSSA Bank 2
usftsfsa	DLSSA	DLSSACAN	EIN	Fett erkannter Sondenspannungswert h.VorK. (neu), DLSSA
usftsfsa2	DLSSA	DLSSACAN	EIN	Fett erkannter Sondenspannungswert h.VorK. (neu), DLSSA Bank 2
usftshsa	DLSSA	DLSSACAN	EIN	fett erkannter Sondenspannungswert h.K. (neu), DLSSA
usftshsa2	DLSSA	DLSSACAN	EIN	fett erkannter Sondenspannungswert h.K. (neu), DLSSA Bank 2
ushk	GGLSH	DKATSP, DLSAHK,-DLSSA, DLSSACAN	EIN	Spannung Lambdasonde hinter Katalysator
ushk2	GGLSH	DKATSP, DLSAHK,-DLSSA, DLSSACAN	EIN	Spannung Lambdasonde hinter Katalysator 2
usmgsasa	DLSSA	DLSSACAN	EIN	mager erkannter Sondenspannungswert v.K. (neu), DLSSA
usmgsasa2	DLSSA	DLSSACAN	EIN	mager erkannter Sondenspannungswert v.K. (neu), DLSSA Bank 2
usmgsfsa	DLSSA	DLSSACAN	EIN	mager erkannter Sondenspannungswert h.VorK. (neu), DLSSA
usmgsfsa2	DLSSA	DLSSACAN	EIN	mager erkannter Sondenspannungswert h.VorK. (neu), DLSSA Bank 2
usmgshsa	DLSSA	DLSSACAN	EIN	mager erkannter Sondenspannungswert h.K. (neu), DLSSA
usmgshsa2	DLSSA	DLSSACAN	EIN	mager erkannter Sondenspannungswert h.K. (neu), DLSSA Bank 2
usrfk2_w		DLSSA, DLSSACAN	EIN	aktuelle Regelschwelle Lambdasignal h.Vor-Kat, Bank 2
usrfk_w		DLSSA, DLSSACAN	EIN	aktuelle Regelschwelle Lambdasignal h.Vor-Kat
usrhk2_w	LRHKC	DLSSA, DLSSACAN,-GGLSH	EIN	aktuelle Regelschwelle Lambdasignal hinter KAT (word) Bank2
usrhk_w	LRHKC	DLSSA, DLSSACAN,-GGLSH	EIN	aktuelle Regelschwelle Lambdasignal hinter KAT (word)
usrsa	DLSSA	DLSSACAN	EIN	Regelschwelle der Lambdaregelung, ohne Offset, DLSSA
uxlafsa2_w	DLSSA	DLSSACAN	EIN	max. Lambdaspannung bei der Schwingungsprüfung LSF Frontkat Bank 2
uxlafsa_w	DLSSA	DLSSACAN	EIN	max. Lambdaspannung bei der Schwingungsprüfung LSF Frontkat
uxlahsa2_w	DLSSA	DLSSACAN	EIN	max. Lambdaspannung bei der Schwingungsprüfung LSF Hinterkat Bank 2
uxlahsa_w	DLSSA	DLSSACAN	EIN	max. Lambdaspannung bei der Schwingungsprüfung LSF Hinterkat
Z_dylsf		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Zyklusflag Sondendynamik h. Frontkat
Z_dylsf2		DLSSA, DLSSACAN	EIN	Zyklusflag Sondendynamik h. Frontkat Bank 2
Z_dylsh	DDYLSH	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonden Dynamik hinter Kat
Z_dylsh2	DDYLSH	DLSSA, DLSSACAN	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonden Dynamik hinter Kat Bank2
Z_lasfk		DLSSA, DLSSACAN,-DLSSACANSV, DPLLSU	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sondenalterung hinter Front Katalysator
Z_lasfk2		DLSSA, DLSSACAN,-DLSSACANSV, DPLLSU	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sondenalterung hinter Front Katalysator, Bank2
Z_lash	DLSAHK	DLSH, DLSSA, DLSSACAN,-DLSSACANSV,-DPLLSU, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sondenalterung hinter Kat
Z_lash2	DLSAHK	DLSH, DLSSA, DLSSACAN,-DLSSACANSV,-DPLLSU, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sondenalterung hinter Kat (Bank 2)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Z_lsf		DLSSA, DLSSACAN,- DPLLSU, DTANKL	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde hinter Frontkatalysator
Z_lsf2		DLSSA, DLSSACAN,- DPLLSU, DTANKL	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde hinter Frontkatalysator, Bank2
Z_lsh	DLSH	DLSAHK, DLSSA,- DLSSACAN, DPLLSU, DTANKL, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde hinter Kat
Z_lsh2	DLSH	DLSAHK, DLSSA,- DLSSACAN, DPLLSU, DTANKL, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde hinter Kat Bank2
Z_lsv	BGELSV	BBBO, DCFFLR,- DDYLSH, DLSSA,- DLSSACAN, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde vor Kat
Z_lsv2	BGELSV	BBBO, DCFFLR,- DDYLSH, DLSSA,- DLSSACAN, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde 2 vor Kat

FB DLSSACAN 3.70.2 Funktionsbeschreibung

Diese Funktion sammelt und bildet Werte zur Übermittlung an den CARB Tester. Es gibt dabei zwei Möglichkeiten: Die Übertragung erfolgt über K-Line(Ab Funktion %DLSSA20.10) oder über CAN(%DLSSACAN). Welche Werte wie zu übergeben sind wird für K-Line in der SAE-Norm J1979 festgelegt und für CAN in der ISO 15031-5. Die Aufteilung zwischen der Funktion zur Testerkommunikation und dieser Funtion ist dabei unterschiedlich: Für K-Line werden nur die Werte in der vorgeschriebenen Quantisierung gebildet. Für CAN werden die Werte und Grenzwerte schon in Arrays geschrieben.

Welche normierte Signale wird bereitsgestellt, ist in folgende Tabelle aufgelistet:

Folgende ist gültig für SY_LSUIKR(2)>0 oder SY_LSUNTL(2)>0 oder SY_LSUVVK(2)>0:		
Signal	**Array**	**Bemerkung**
dynamik LSU (Homogen)	salsudyn(2)	
offset LSU	salsuoffs(2)	
dynamik LSU (Schicht)	salsudyns(2)	
Heizung	salsuheat(2)	

Folgende ist gültig für SY_LSFIKR(2)>0 oder SY_LSFNTL(2)>0 oder SY_LSFVVK(2)>0:		
Signal	**Array**	**Bemerkung**
Fett-Mager Regelschwelle	salsvrlt(2)	
Mager-Fett Regelschwelle	salsvlrt(2)	
Min-Wert	salsvmin(2)	
Max-Wert	salsvmax(2)	
Halbperiode	salsvhp(2)	
Periodendauer	salsvcd(2)	
Fett/Mager Offset(atv)	salsvoffs(2)	IF SY_FTOFSLS=0
Heizung	salsvheat(2)	

Folgende ist gültig für SY_LSFNVK(2)>0 oder SY_LSFVHK(2)>0		
Signal	**Array**	**Bemerkung**
Fett-Mager Regelschwelle	salsfrlt(2)	
Mager-Fett Regelschwelle	salsflrt(2)	
Min-Wert	salsfmin(2)	
Max-Wert	salsfmax(2)	
Obere Spannung der Schwingungsprüfung	salsfocmx(2)	
Untere Spannung der Schwingungsprüfung	salsfocmn(2)	
Spannung bei Schubprüfung	salsfvfco(2)	
Offset	salsfoffs(2)	IF (SY_LRFK(2)>0) and (SY_LRHK(2)>0) and (SY_FTOFSLS=0) and (SY_BDE=0)
Dynamik: Transient time	salsftrd(2)	IF SY_DYLSF>0
Dynamik: Response time	salsftrd(2)	IF SY_DYLSF>0
Heizung	salsfheat(2)	

Folgende ist gültig für (SY_LSFNHK(2)>0 oder SY_NOHK(2)>0(Ausnahmweise Heizung))		
Signal	**Array**	**Bemerkung**
Fett-Mager Regelschwelle	salshrlt(2)	
Mager-Fett Regelschwelle	salshlrt(2)	
Min-Wert	salshmin(2)	
Max-Wert	salshmax(2)	
Obere Spannung der Schwingungsprüfung	salshocmx(2)	
Untere Spannung der Schwingungsprüfung	salshocmn(2)	
Spannung bei Schubprüfung	salshvfco(2)	
Dynamik: Transient time	salshtrd(2)	IF SY_DYLSH>0
Dynamik: Response time	salshtrd(2)	IF SY_DYLSH>0
Heizung	salshheat(2)	SY_NOHK(2)=0

Allgemeine Form der Array (CAN):

saxxxyyy: (with xxx:LSU/LSV/LSF/LSH;yyy:Signal):

- Test Value : 0.Array
- min. Schwelle : 1.Array

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- max. Schwelle : 2. Array
- Support: 3. Array

Signalausgabe für LSU (SY_LSUIKR>0 oder SY_LSUNTL>0 oder SY_LSUVVK>0)

Während die Werte der Breitbandsonde LSU erfaßt werden (%GGLSU/%GG02LSU), die stetige Regelung (%LRS) im Eingriff ist und die Diagnose der Breitbandsonde (%DLSU) aktiv ist kann das Lambdasondensignal vor KAT in Form und Frequenz als charakteristisch für die Güte der eingebauten Lambdasonde vor KAT angesehen werden. Die dynamik LSU wird sowohl in Homogen-Betrieb als auch in Schicht-Betrieb ausgegeben. Der Wert wird aus %DDYLSU übernommen. Homogen-Betrieb: dynlsu_w und Schicht-Betrieb: dynlsus_w. Es gibt für dynamik LSU die min. Schwelle, die je nach Betriebsarten und je nach Randbedingungen unterschieden wird. Signalausgabe durch CAN benötigt aber ein zus. max. Schwelle(=0xFF). Der Wert vom Offset LSU dlatrmo_w wird aus %LRSHKOUT übernommen. In Diagnosefunktion %DPLLSU wird den Wert mit min. Schwelle SDLAOFMN und max. Schwelle SDLAOFMX im Fall SY_FTOFSLS<2 überwacht.

Die Heizung der LSU: der Wert wird aus %HRLSU tkerlsu_w und die min. Schwelle aus Diagnosefunktion %DHRLSU tkerdcmn_w übernommen.

Signalausgabe für LSF vor KAT (SY_LSFIKR>0 oder SY_LSFNTL>0 oder SY_LSFVVK>0)

Während die Lambdasonden-Alterungsdiagnose (%DLSA) aktiv ist, kann das Lambdasondensignal vor KAT in Form und Frequenz als charakteristisch für die Güte der eingebauten Lambdasonde vor KAT angesehen werden. Fett-Mager bzw. Mager-Fett Regelschwelle für LSF Vorkat ist fest auf USR bestimmt. Bestimmung von Min-Wert bzw. Max-Wert:

1. Wenn der Wert innerhalb plausibel Bereich und kein Fehler (E_lsv=0) oder der Wert ausserhalb plausibel Bereich und Fehler (E_lsv= 1) wird der max. Wert bei gesetzten Zyklus der Sonde (Z_lsv=1, d.h. die Sonde ausreichend warm ist.) kontinuierlich verglichen und ausgegeben. Der Min. Wert wird bei gesetzten Zyklus der Sonde (Z_lsv=1) kontinuierlich ausgegeben. Bemerkung: In der Schubphase kann die Spannung bis 0.0 V ausgegeben werden.
2. Nach der Heilung wird der min.Wert bzw. max.Wert auf USR zurückgesetzt.

Berechnung der Zeit zwischen positiver und negativer Sonden-Flanke (Halbperiode): In der %LR wird die Periodendauer tpsvkmf_w aus der Summe von der positiven Integratorzeit tfrp_w und negativen Integratorzeit tfrn_w berechnet. Mit tfrn_w steht damit die Zeit zwischen positiver und negativer Sonden-Flanke (Halbperiode) exakt zur Verfügung. Mit B_dlatp = 1 und B_lrtpp = 1 wird die ermittelte Halbperiode in das Ereignisfilter übernommen. Die Übernahme der Bedingung B_lrtpp aus dem 10 ms-Raster in das 100 ms-Raster erfolgt durch Zwischenspeicherung mit dem Flip-Flop B_tuspn. Dieses Flip-Flop wird nach Ende der Filterberechnung zurückgesetzt. Das Ereignisfilter tuspnf steht im Dauer-RAM und hat die Filterkonstante SAHP.

Periodendauer:

Die Periodendauer des LSF Vorkat wird in Mode 6 ausgegeben. Nach der Prüfung der Periodendauer (Z_latp=1) in %DLSA wird der Wert aktualisiert. Die min bzw. max Schwelle ist unterschiedlich, wird durch B_fatp gesteuert. Im Fehlerfall (E_latp=1) wird die Periodendauer auf ”unendlich” ausgegeben.

Integratorstellgröße (Fett-Mager Verschiebung):

Die Integratorstellgröße atv wird in der Funktion %DLSA mit max. Schwelle TVLRHMX oder mit min. Schwelle TVLRHMN in %dlsa verglichen. Diese Variabel und Parameter wird übernommen und im Fall SY_FTOFSLS=0 ausgegeben.

Die Heizung der LSF Vorkat: der Wert rinv_w und max. Schwelle rinsv_w wird von %DHLSVK übernommen. Im Fehlerfall und der Wert größer als die Schwelle oder im i.o-Fall und der Wert in plausibel Bereich, wird bei gesetzten Zyklusflag Z_hsv der Wert aktualisiert bzw. ausgegeben.

Signalausgabe für LSF Front KAT (SY_LSFNVK>0 oder SY_LSFVHK>0) bzw. für LSF Hinter KAT (SY_LSFNHK>0 oder SY_NOHK>0)

Fett-Mager bzw. Mager-Fett Regelschwelle für LSF Frontkat bzw. Hinterkat wird von %LRFKC bzw. %LRHK, %%LRHKC oder %LRFKEF übernehmen, dann wird das in 5mv/Inc. (1 Byte Größe usrfksa) umquantisiert. Bestimmung von Min-Wert bzw. Max-Wert:

1. Wenn der Wert innerhalb plausibel Bereich und kein Fehler (E_lsf=0 bzw. E_lsh=0) oder der Wert ausserhalb plausibel Bereich und Fehler (E_lsf=1 bzw. E_lsh=1) wird der max. Wert bei gesetzten Zyklus der Sonde (Z_lsf=1 bzw. Z_lsh=1, d.h. die Sonde ausreichend warm ist.) kontinuierlich verglichen und ausgegeben. Der Min. Wert wird bei gesetzten Zyklus der Sonde (Z_lsf=1 bzw. Z_lsh=1) kontinuierlich ausgegeben. Bemerkung: In der Schubphase kann die Spannung bis 0.0 V ausgegeben werden.
2. Nach der Heilung wird der min.Wert bzw. max.Wert auf 450 mV zurückgesetzt.

Die obere/untere Spannung der Schwingungsprüfung wird von der Regelschwelle usrfk_w bzw. usrhk_w, die mit 10mV/-10mV addiert werden, ausgegeben. Im Fehlerfall (B_mnlasfk bzw. B_mnlash oder B_mxlasfk bzw. B_mxlash) wird die Lambdaspannung usfk_w bzw. ushk_w ausgegeben. Der Wert wird aber nach Zyklusflag Z_lasfk bzw. Z_lash aktualisiert. Der Wert usrfk_w bzw. usrhk_w wird als min. Schwelle und max Schwelle verwendet.

Die Spannung bei der Schubprüfung ergibt sich aus usfk(2) oder ushk(2), die aus %GGLSF oder %GGLSH importiert sind. Die Schwelle heisst USSCHUBF oder USSCHUB. Sie sind von %DLSAFK oder %DLSAHK übernommen.

Die LSF-Offsetprüfung wird durch den Wert dlahico(2)_w und die Schwelle DLAHICOSW im Fall SY_FTOFSLS=0 repräsentiert.

Die Heizung der LSF Frontkat bzw. Hinterkat: der Wert rinf_w bzw. rinh_w und max. Schwelle rinsf_w bzw. rinsh_w wird von %dhlsfk bzw. %dhlshk übernommen. Im Fehlerfall und der Wert größer als die Schwelle oder im i.o-Fall und der Wert in plausibel Bereich, wird bei gesetzten Zyklusflag Z_hsf bzw. Z_hsh der Wert aktualisiert und ausgegeben.

APP DLSSACAN 3.70.2 Applikationshinweise

FW-Name (K-Line)	Vorschlagswert
DLAHICOSW	referenziert aus DLSAFK
DYNLSUSMN	referenziert aus DDYLSU, etwa 0,2
DYNLSUTO	2.0 (fest, Max-Wert)
RESFDSFMX	referenziert aus %DDYLSF
RESFDSHMX	referenziert aus %DDYLSH
SDLAOFMN	referenziert aus DPLLSU, etwa -0,03. SDLAOFMN2 in %DPLLSU6.* muss wie SDLAOFMN appliziert werden.
SDLAOFMX	referenziert aus DPLLSU, etwa 0,03. SDLAOFMX2 in %DPLLSU6.* muss wie SDLAOFMX appliziert werden.
TKERLSUMX	1263°C (fest, Max-Wert)
TRFDYSFMX	referenziert aus %DDYLSF
TRFDYSHMX	referenziert aus %DDYLSH
TUSPNMX	10.2 s (nicht zu verändern)
TVLRHMN	referenziert aus DLSA, etwa -800ms Grenzwert mager
TVLRHMX	referenziert aus DLSA, etwa +800ms Grenzwert fett
USHKFT	referenziert aus DPLLSU
USMAX	referenziert aus DLSH, etwa 1,08 V
USMAXF	referenziert aus DLSF, etwa 1,08 V
USMGMNSA	0.0V (dummy Schwelle, nicht zu verändern)
USREF	referenziert aus DLSV, etwa 0,6 V
USREM	referenziert aus DLSV, etwa 0,4 V
USSCHUB	referenziert aus DLSAHK
USSCHUBF	referenziert aus DLSAFK

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU DLSSACANSV 1.51.0 Signalausgabe(CAN) Lambdasonde Mode$06

FDEF DLSSACANSV 1.51.0 Funktionsdefinition

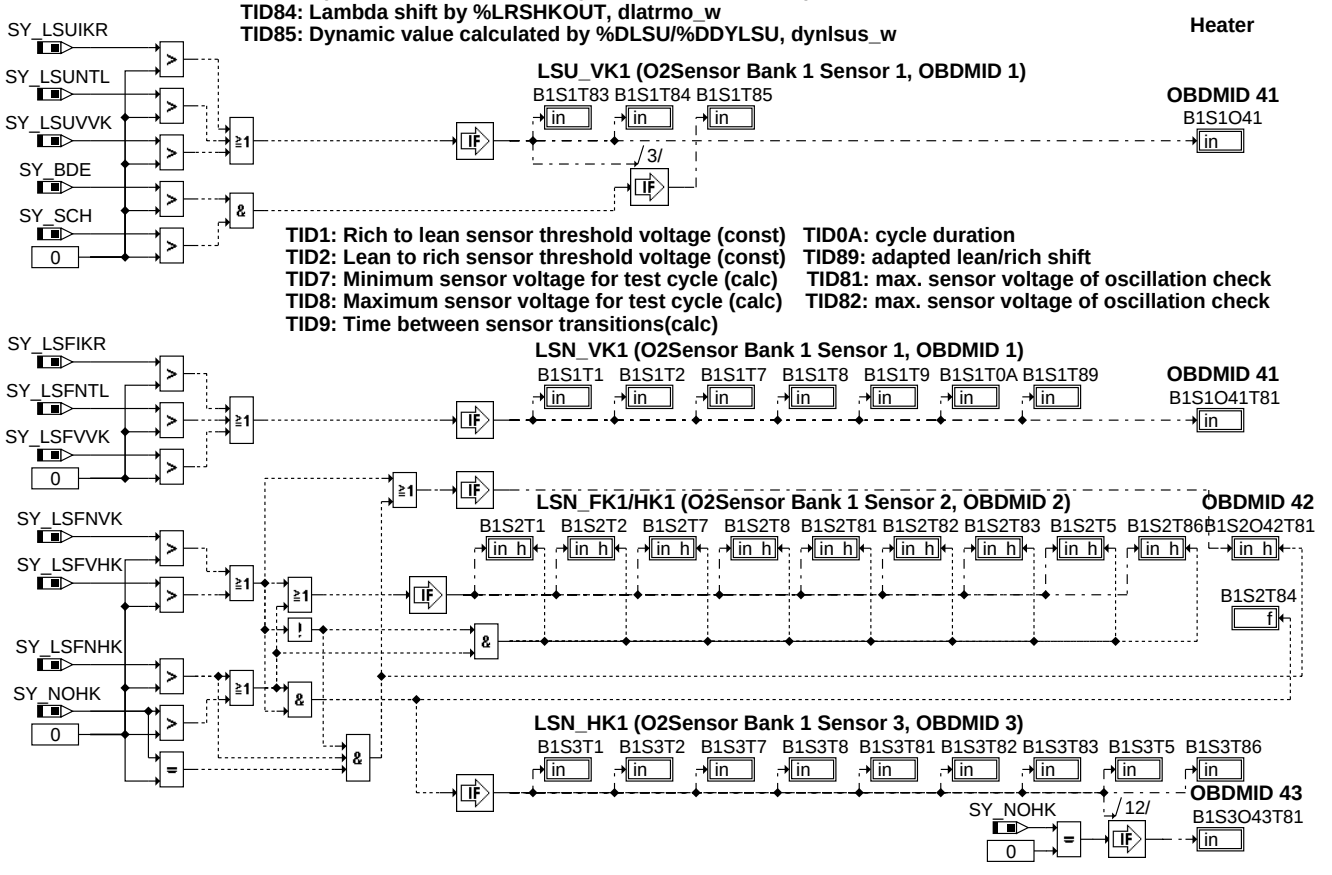
DLSSACANSV_bank1

DLSSACANSV_bank2

dlssacansv-main

main

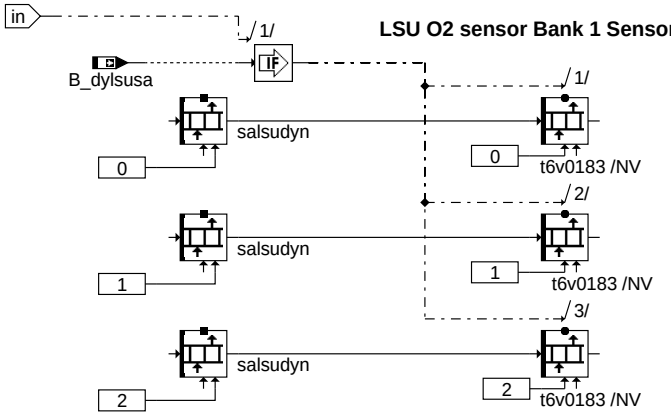
DLSSACANSV_bank1 **OBDMID 1:**
TID83: Dynamic value calculated by %DLSU/%DDYLSU, dynlsu_w
TID84: Lambda shift by %LRSHKOUT, dlatrmo_w
TID85: Dynamic value calculated by %DLSU/%DDYLSU, dynlsus_w



dlssacansv-dlssacansv-bank1

dlssacansv_bank1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



LSU O2 sensor Bank 1 Sensor 1 TID $83: dynlsu

calculation of support see Init

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+---------- xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

Byte-Position	Content	
0	OBDMID:	0x01
1	TID:	0x83
2	UaSID:	0x05

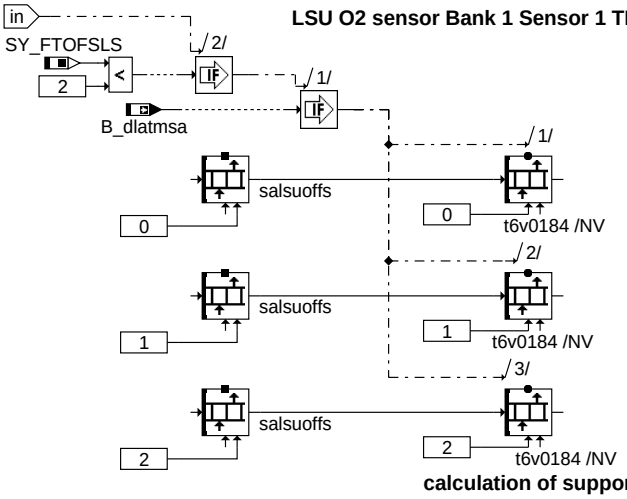
T6M0183

separate Byte
fault path index (dfp-name)

DFP_DYLSU T6D0183

dlssacansv-b1s1t83

b1s1t83



LSU O2 sensor Bank 1 Sensor 1 TID $84: dlatrmo

calculation of support see Init

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+---------- xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

Byte-Position	Content	
0	OBDMID:	0x01
1	TID:	0x84
2	UaSID:	0x85

T6M0184

separate Byte
fault path index (dfp-name)

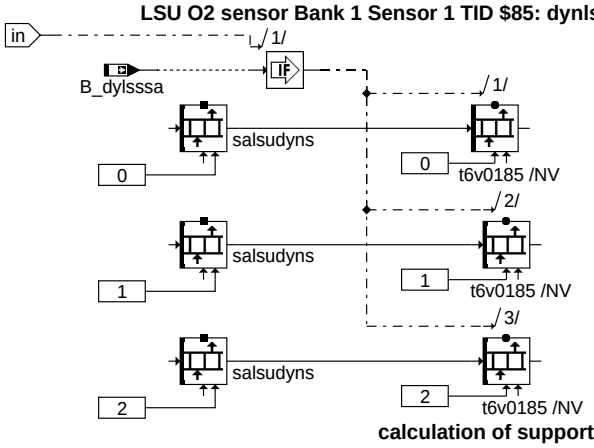
DFP_PLLSU T6D0184

dlssacansv-b1s1t84

b1s1t84

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

LSU O2 sensor Bank 1 Sensor 1 TID $85: dynlsus



calculation of support see Init

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+------------ xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

Byte-Position	Content	
0	OBDMID:	0x01
1	TID:	0x85
2	UaSID:	0x05

T6M0185

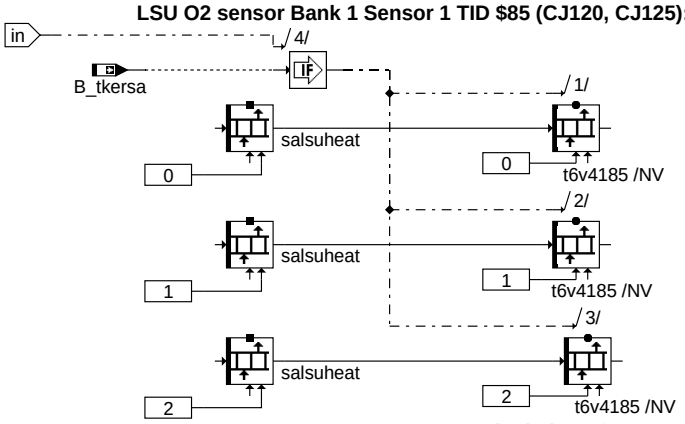
separate Byte
fault path index (dfp-name)

DFP_DYLSU T6D0185

dissacansv-b1s1t85

b1s1t85

LSU O2 sensor Bank 1 Sensor 1 TID $85 (CJ120, CJ125): heater power



calculation of support see Init

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+------------ xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

Byte-Position	Content	
0	OBDMID:	0x41
1	TID:	0x85
2	UaSID:	0x16

T6M4185

separate Byte
fault path index (dfp-name)

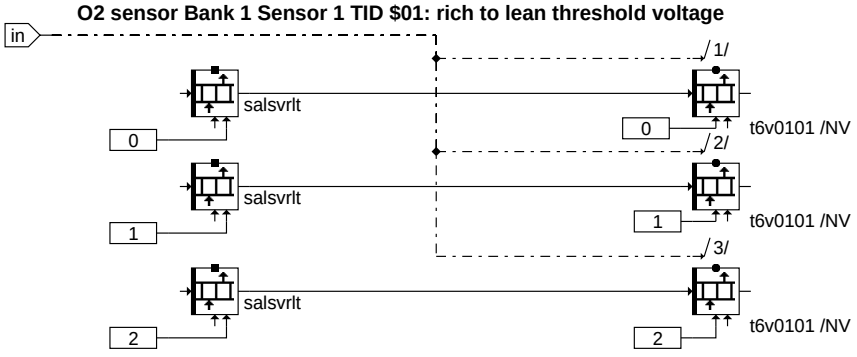
DFP_HSV T6D4185

dissacansv-b1s1o41

b1s1o41

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

O2 sensor Bank 1 Sensor 1 TID $01: rich to lean threshold voltage



calculation of support see Init

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+------------ xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

Byte-Position	Content
0	OBDMID: 0x01
1	TID: 0x01
2	UaSID: 0x0A

T6M0101

Other blocks T6M<OBDMID><Test ID> accordingly

separate Byte
fault path index (dfp-name)

T6D0101

No validation necessary (DFP_AAA)

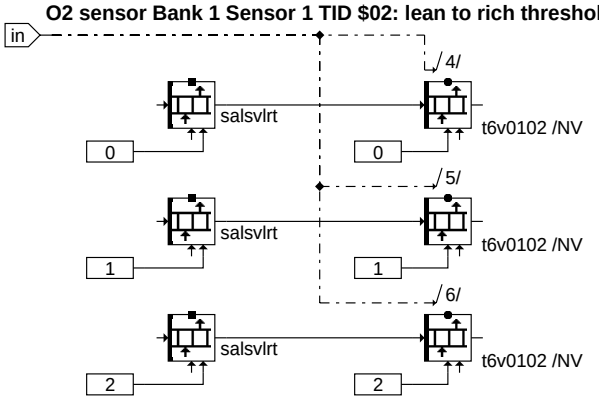
Other blocks t6D<OBDMID><Test ID> accordingly

If validation is necessary: DFP_<xyz>

dissacansv-b1s1t1

b1s1t1

O2 sensor Bank 1 Sensor 1 TID $02: lean to rich threshold voltage



calculation of support see Init

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+------------ xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

Byte-Position	Content
0	OBDMID: 0x01
1	TID: 0x02
2	UaSID: 0x0A

T6M0102

separate Byte
fault path index (dfp-name)

T6D0102

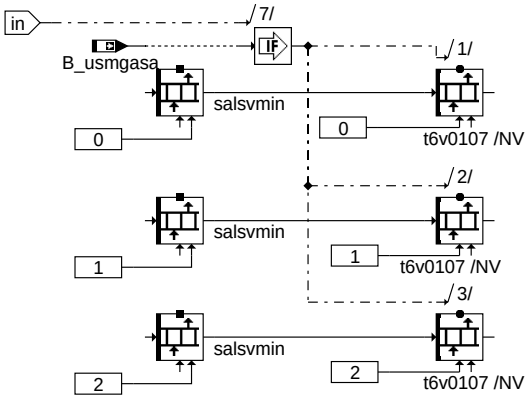
No validation necessary (DFP_AAA)

dissacansv-b1s1t2

b1s1t2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

O2 sensor Bank 1 Sensor 1 TID $07: minimum sensor voltage for test cycle



calculation of support see Init

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+---------- xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

Byte-Position	Content	
0	OBDMID:	0x01
1	TID:	0x07
2	UaSID:	0x0A

T6M0107

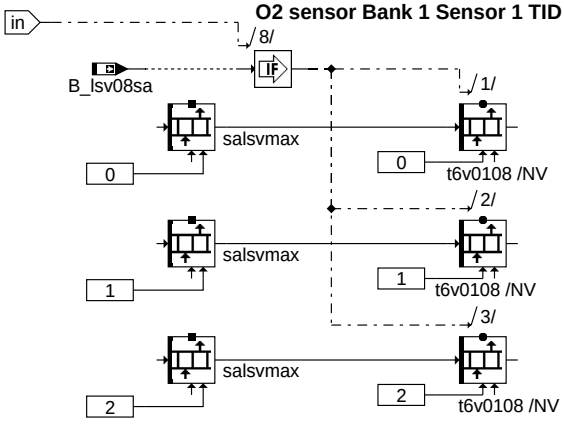
separate Byte
fault path index (dfp-name)

DFP_LSV T6D0107

dlssacansv-b1s17

b1s1t7

O2 sensor Bank 1 Sensor 1 TID $08: maximum sensor voltage for test cycle



calculation of support see Init

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+---------- xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

Byte-Position	Content	
0	OBDMID:	0x01
1	TID:	0x08
2	UaSID:	0x0A

T6M0108

separate Byte
fault path index (dfp-name)

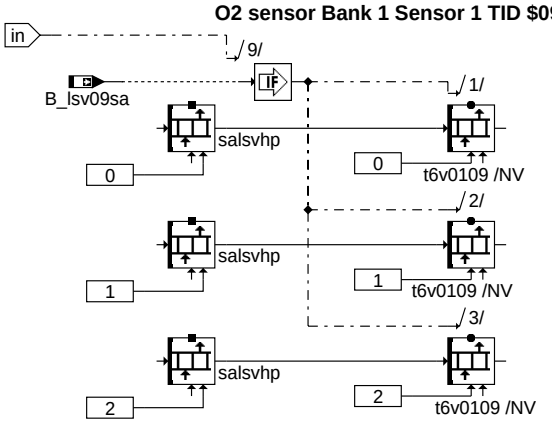
DFP_LSV T6D0108

dlssacansv-b1s18

b1s1t8

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

O2 sensor Bank 1 Sensor 1 TID $09: time between sensor transitions



calculation of support see Init

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+------------ xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

Byte-Position	Content	
0	OBDMID:	0x01
1	TID:	0x09
2	UaSID:	0x10

T6M0109

separate Byte
fault path index (dfp-name)

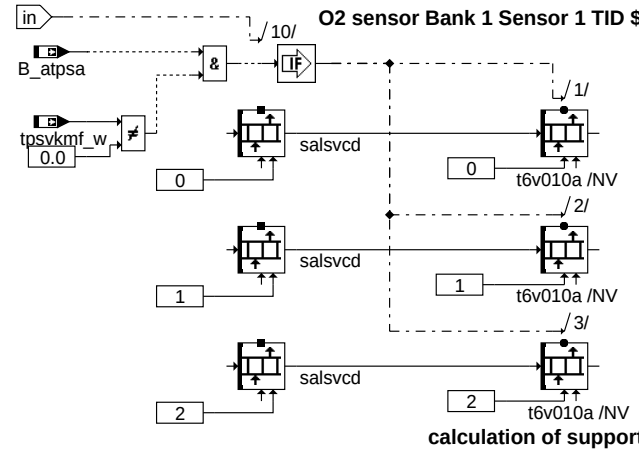
T6D0109

No validation necessary (DFP_AAA)

dissacansv-b1s1t9

b1s1t9

O2 sensor Bank 1 Sensor 1 TID $0A: cycle duration



calculation of support see Init

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+------------ xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

Byte-Position	Content	
0	OBDMID:	0x01
1	TID:	0x0A
2	UaSID:	0x10

T6M010A

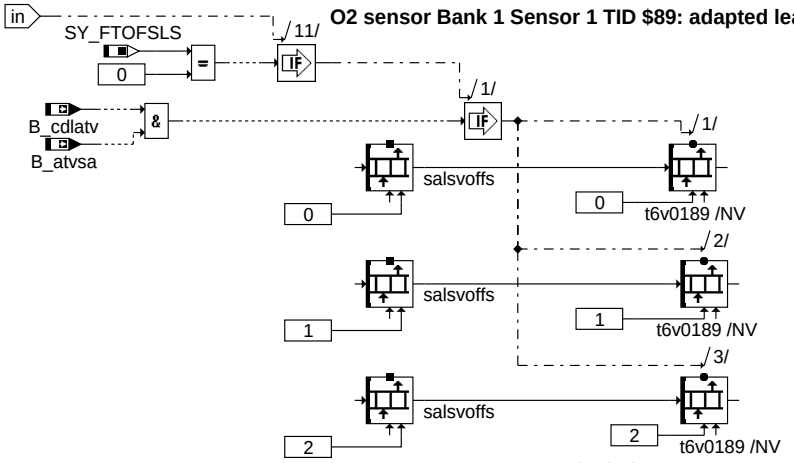
separate Byte
fault path index (dfp-name)

DFP_LATP T6D010A

dissacansv-b1s1t0a

b1s1t0a

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



O2 sensor Bank 1 Sensor 1 TID $89: adapted lean/rich shift

calculation of support see Init

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+------------ xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

Byte-Position	Content	
0	OBDMID:	0x01
1	TID:	0x89
2	UaSID:	0x90

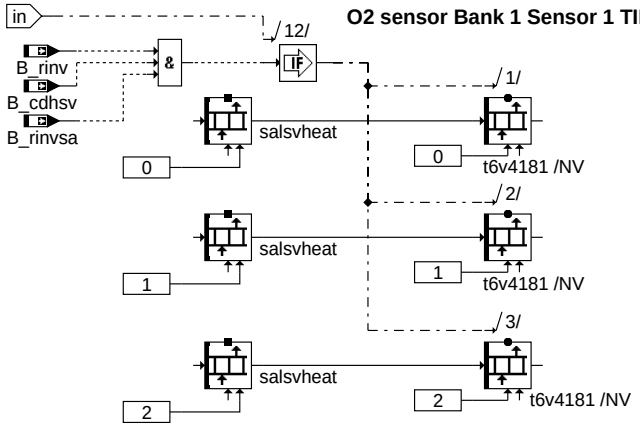
T6M0189

separate Byte
fault path index (dfp-name)

DFP_LATV T6D0189

dissacansv-b1s1t89

b1s1t89



O2 sensor Bank 1 Sensor 1 TID $81: resistance of ceramic

calculation of support see Init

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+------------ xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

Byte-Position	Content	
0	OBDMID:	0x41
1	TID:	0x81
2	UaSID:	0x14

T6M4181

separate Byte
fault path index (dfp-name)

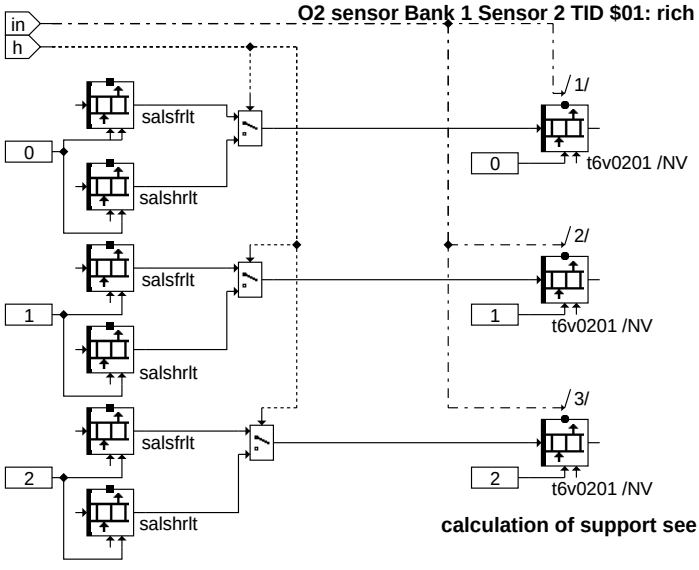
DFP_HSV T6D4181

dissacansv-b1s1o41t81

b1s1o41t81

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

O2 sensor Bank 1 Sensor 2 TID $01: rich to lean threshold voltage



calculation of support see Init

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+------------ xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

Byte-Position	Content	
0	OBDMID:	0x02
1	TID:	0x01
2	UaSID:	0x0A

T6M0201

separate Byte
fault path index (dfp-name)

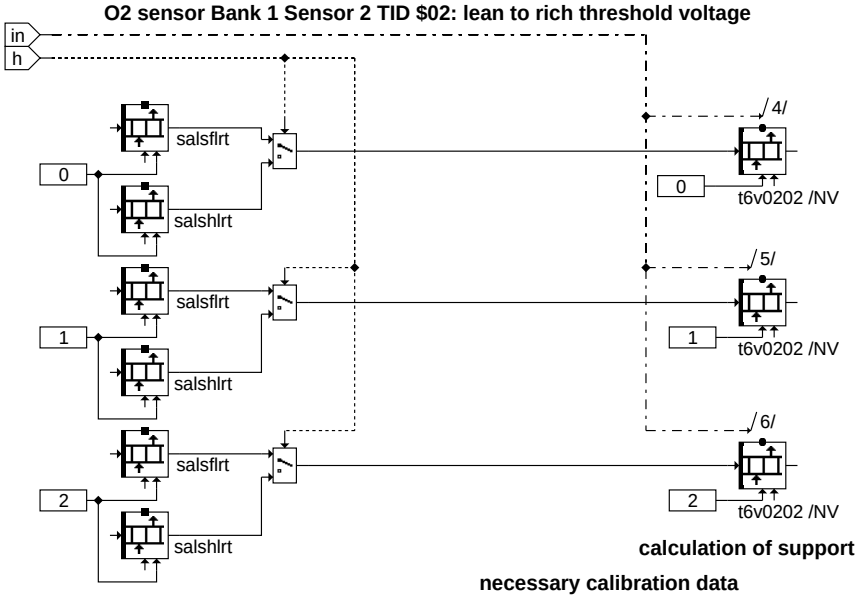
T6D0201

No validation necessary (DFP_AAA)

dlssacansv-b1s2t1

b1s2t1

O2 sensor Bank 1 Sensor 2 TID $02: lean to rich threshold voltage



calculation of support see Init

necessary calibration data

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+------------ xx = OBDMID [hex]

Byte-Position	Content	
0	OBDMID:	0x02
1	TID:	0x02
2	UaSID:	0x0A

T6M0202

separate Byte
fault path index (dfp-name)

T6D0202

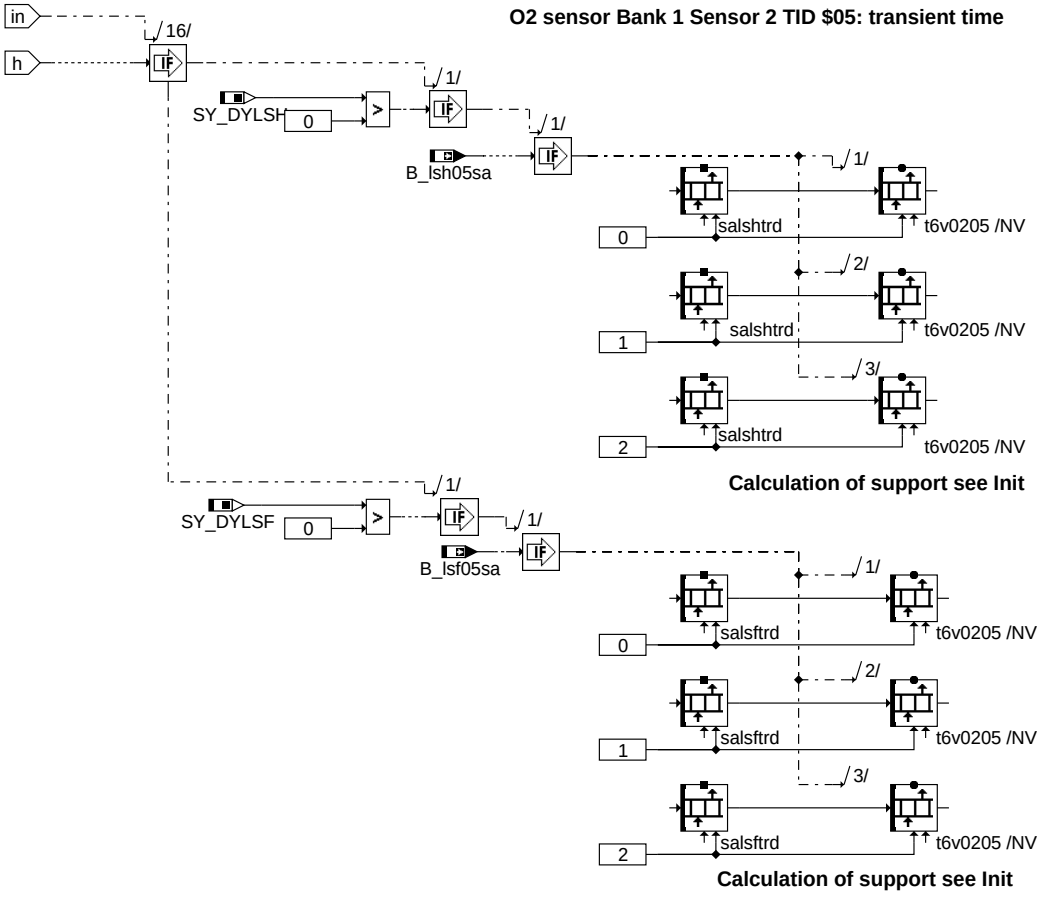
No validation necessary (DFP_AAA)

dlssacansv-b1s2t2

b1s2t2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

O2 sensor Bank 1 Sensor 2 TID $05: transient time



Calculation of support see Init

Calculation of support see Init

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+---------- xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

Byte-Position	Content	
0	OBDMID:	0x02
1	TID:	0x05
2	UaSID:	0x10

separate Byte
fault path index (dfp-name)

IF (SY_LSFNVK > 0 || SY_LSFVHK > 0)) T6D0205 **DFP_DYLSF**

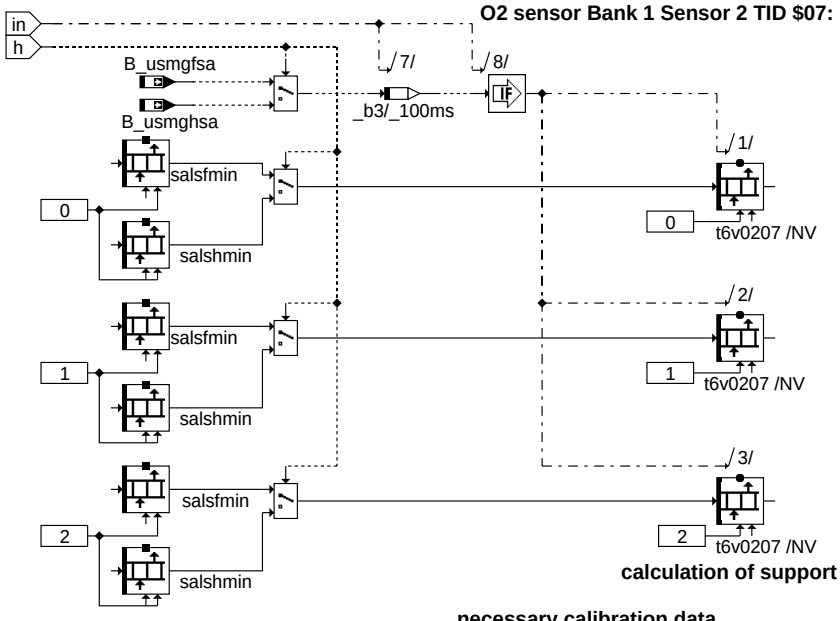
else T6D0205 **DFP_DYLSH**

dissacansv-b1s2t5

b1s2t5

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

O2 sensor Bank 1 Sensor 2 TID $07: minimum sensor voltage for test cycle



calculation of support see Init

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+------------ xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

Byte-Position	Content	
0	OBDMID:	0x02
1	TID:	0x07
2	UaSID:	0x0A

T6M0207

separate Byte
fault path index (dfp-name)

IF ((SY_LSFNHK > 0 || SY_NOHK > 0) & (SY_LSFNVK > 0)) T6D0207 **DFP_LSF**

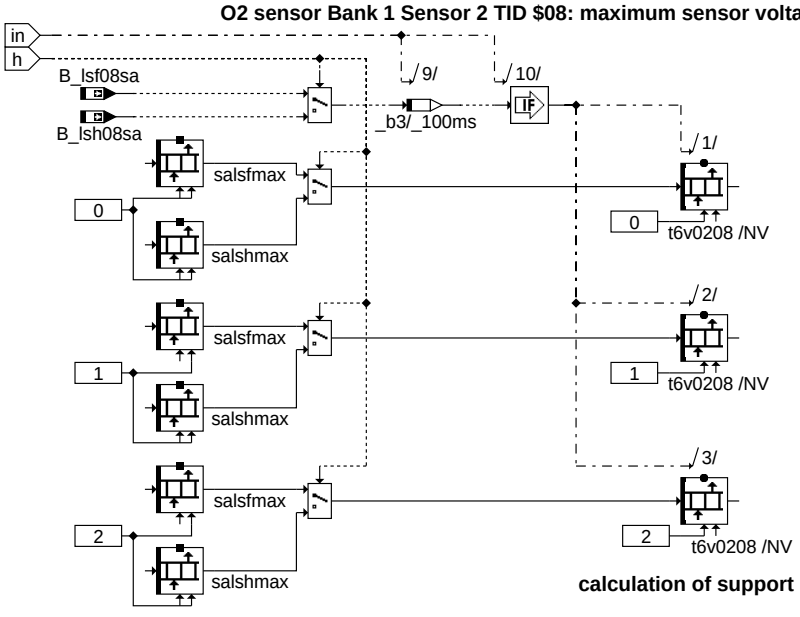
else T6D0207 **DFP_LSH**

dlssacansv-b1s2t7

b1s2t7

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

O2 sensor Bank 1 Sensor 2 TID $08: maximum sensor voltage for test cycle



calculation of support see Init

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+---------- xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

Byte-Position	Content
0	OBDMID: 0x02
1	TID: 0x08
2	UaSID: 0x0A

T6M0208

separate Byte
fault path index (dfp-name)

IF ((SY_LSFNHK > 0 || SY_NOHK > 0) & (SY_LSFNVK > 0)) T6D0208 **DFP_LSF**

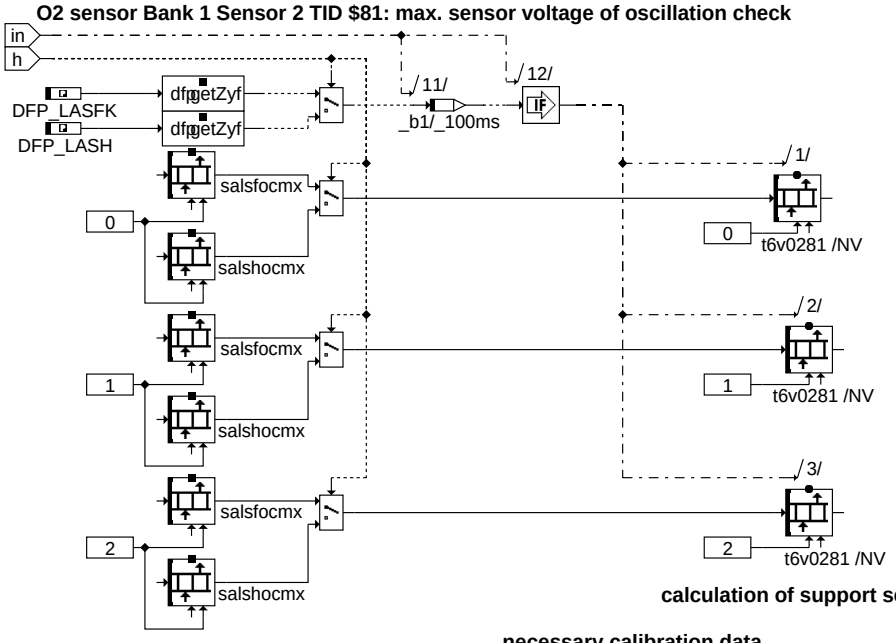
else T6D0208 **DFP_LSH**

dissacansv-b1s2t8

b1s2t8

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

O2 sensor Bank 1 Sensor 2 TID $81: max. sensor voltage of oscillation check



calculation of support see Init

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+---------- xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

Byte-Position	Content
0	OBDMID: 0x02
1	TID: 0x81
2	UaSID: 0x0A

T6M0281

separate Byte
fault path index (dfp-name)

IF ((SY_LSFNHK > 0 || SY_NOHK > 0) & (SY_LSFNVK > 0)) T6D0281 **DFP_LASFK**

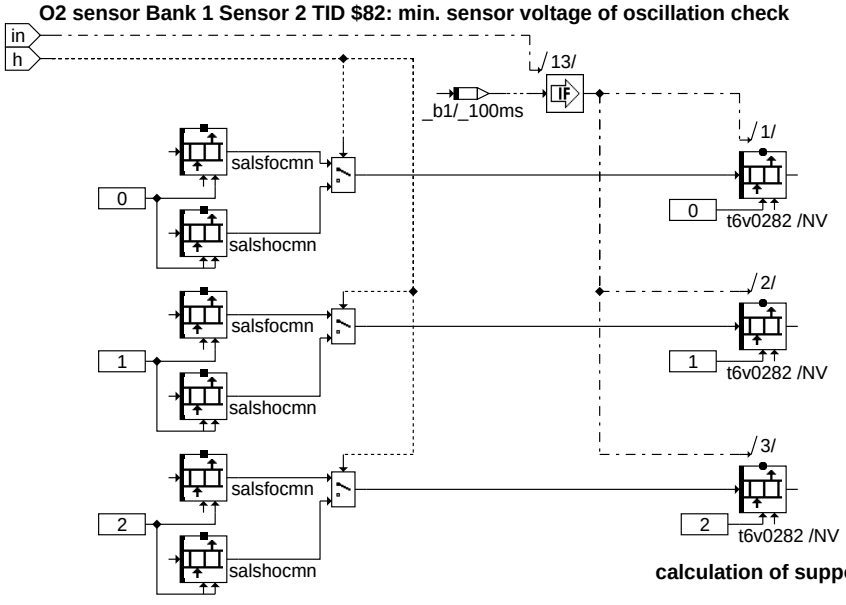
else T6D0281 **DFP_LASH**

dissacansv-b1s2t81

b1s2t81

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

O2 sensor Bank 1 Sensor 2 TID $82: min. sensor voltage of oscillation check



calculation of support see Init

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+---------- xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

Byte-Position	Content
0	OBDMID: 0x02
1	TID: 0x82
2	UaSID: 0x0A

T6M0282

separate Byte
fault path index (dfp-name)

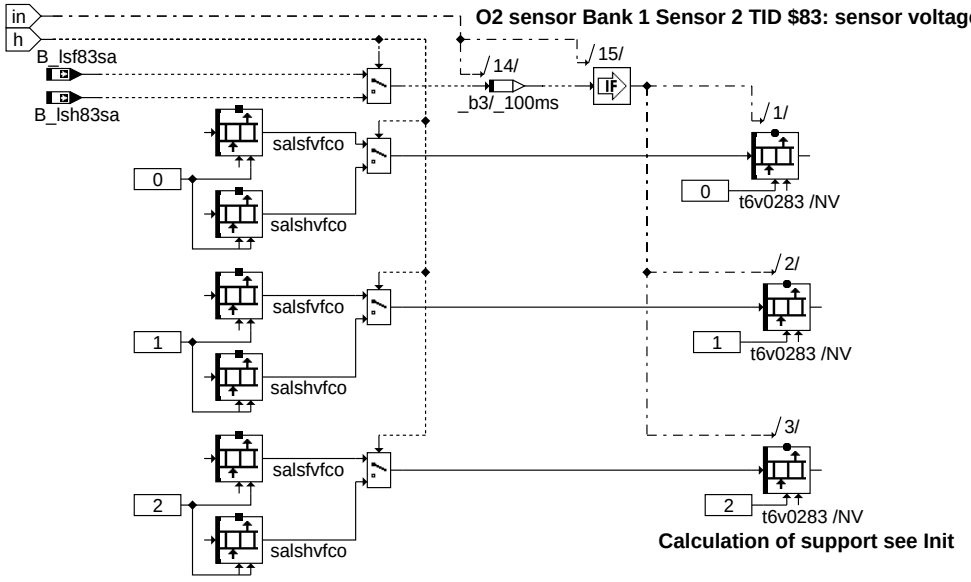
IF ((SY_LSFNHK > 0 || SY_NOHK > 0) & (SY_LSFNVK > 0)) T6D0282 **DFP_LASFK**

else T6D0282 **DFP_LASH**

dlssacansv-b1s2t82

b1s2t82

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



O2 sensor Bank 1 Sensor 2 TID $83: sensor voltage after fuel cut-off

Calculation of support see Init

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+---------- xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

Byte-Position	Content	
0	OBDMID:	0x02
1	TID:	0x83
2	UaSID:	0x0A

separate Byte
fault path index (dfp-name)

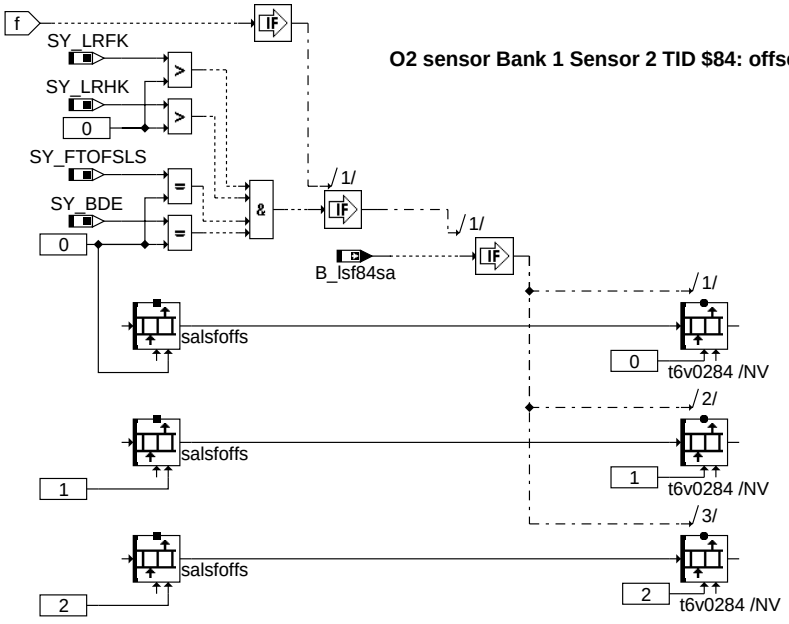
IF ((SY_LSFNHK > 0 || SY_NOHK > 0) & (SY_LSFNVK > 0)) T6D0283 **DFP_LASFK**

else T6D0283 **DFP_LASH**

disacansv-b1s2t83

b1s2t83

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



O2 sensor Bank 1 Sensor 2 TID $84: offset sensor voltage downstream pre cat.

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+---------- xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

Byte-Position	Content	
0	OBDMID:	0x02
1	TID:	0x84
2	UaSID:	0x05

T6M0284

separate Byte
fault path index (dfp-name)

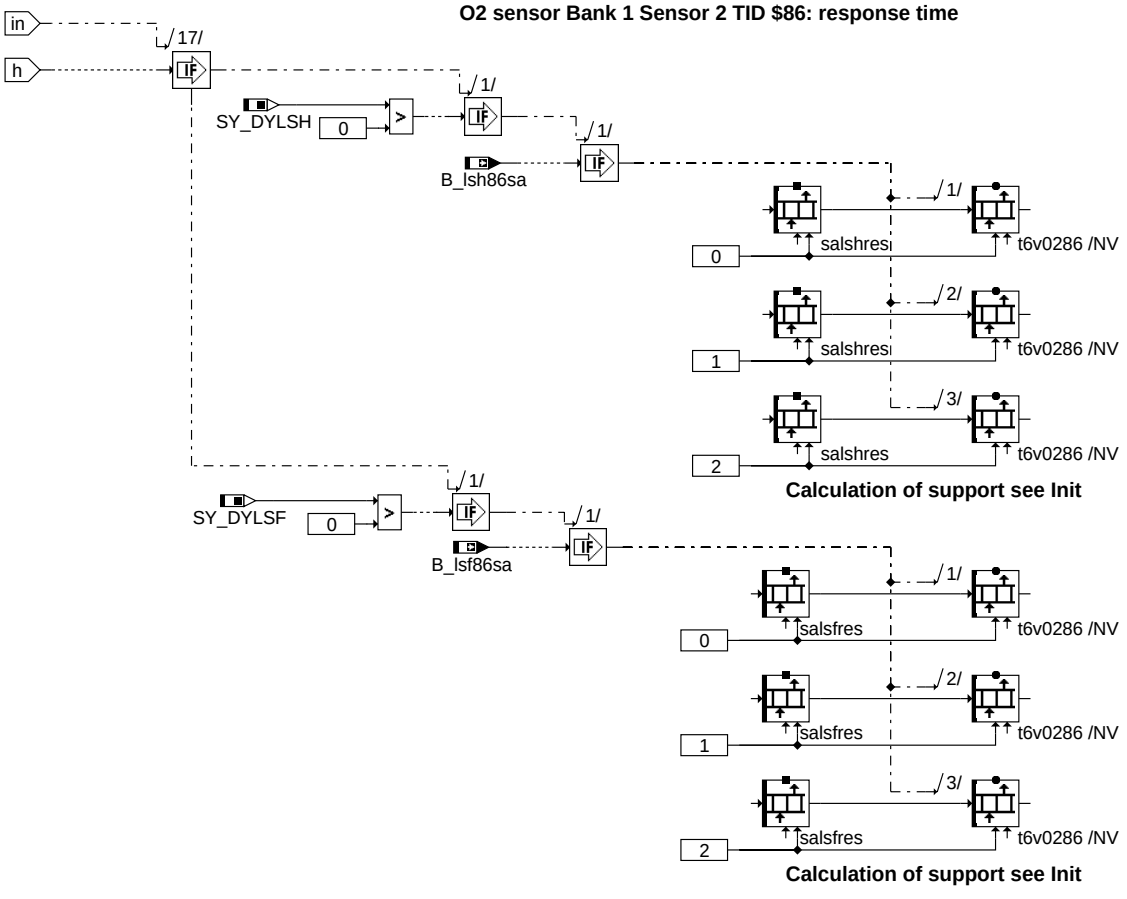
DFP_LASFK
T6D0284

b1s2t84

dlssacansv-b1s2t84

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

O2 sensor Bank 1 Sensor 2 TID $86: response time



T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+---------- xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

Byte-Position	Content	
0	OBDMID:	0x02
1	TID:	0x86
2	UaSID:	0x10

T6M0286

IF (SY_LSFNVK > 0 || SY_LSFVHK > 0))

else

separate Byte fault path index (dfp-name)

T6D0286 **DFP_DYLSF**

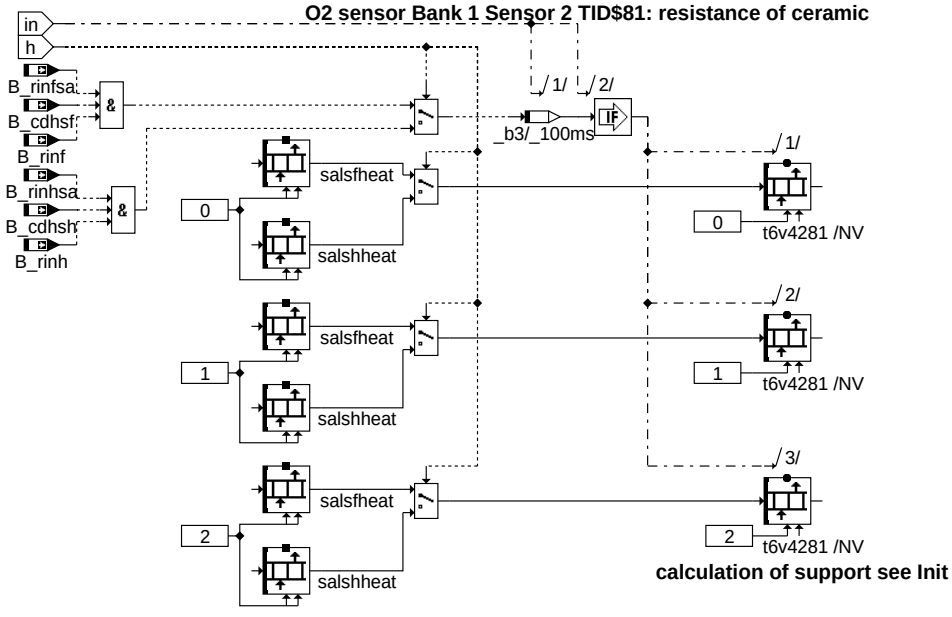
T6D0286 **DFP_DYLSH**

dlssacansv-b1s2t86

b1s2t86

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

O2 sensor Bank 1 Sensor 2 TID$81: resistance of ceramic



calculation of support see Init

necessary calibration data

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+------------ xx = OBDMID [hex]

Byte-Position	Content
0	OBDMID: 0x42
1	TID: 0x81
2	UaSID: 0x14

T6M4281

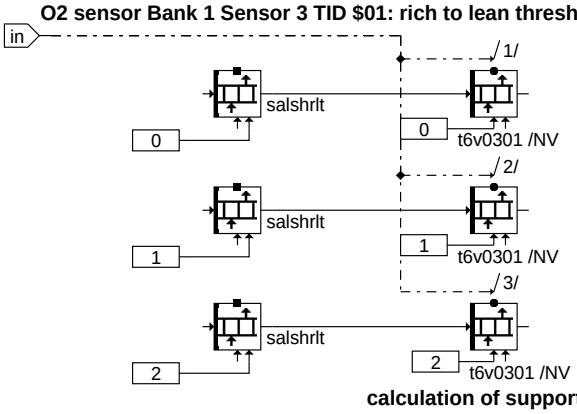
IF ((SY_LSFNHK > 0 || SY_NOHK > 0) & (SY_LSFNVK > 0)) T6D4281 **DFP_HSF**

else T6D4281 **DFP_HSH**

dissacansv-b1s2o42t81

b1s2o42t81

O2 sensor Bank 1 Sensor 3 TID $01: rich to lean threshold voltage



calculation of support see Init

necessary calibration data

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+------------ xx = OBDMID [hex]

Byte-Position	Content
0	OBDMID: 0x03
1	TID: 0x01
2	UaSID: 0x0A

T6M0301

separate Byte
fault path index (dfp-name)

T6D0301

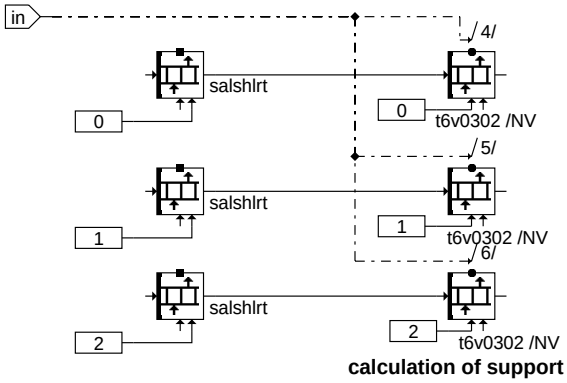
No validation necessary (DFP_AAA)

dissacansv-b1s3t1

b1s3t1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

O2 sensor Bank 1 Sensor 3 TID $02: lean to rich threshold voltage



calculation of support see Init

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+---------- xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

Byte-Position	Content	
0	OBDMID:	0x03
1	TID:	0x02
2	UaSID:	0x0A

T6M0302

separate Byte
fault path index (dfp-name)

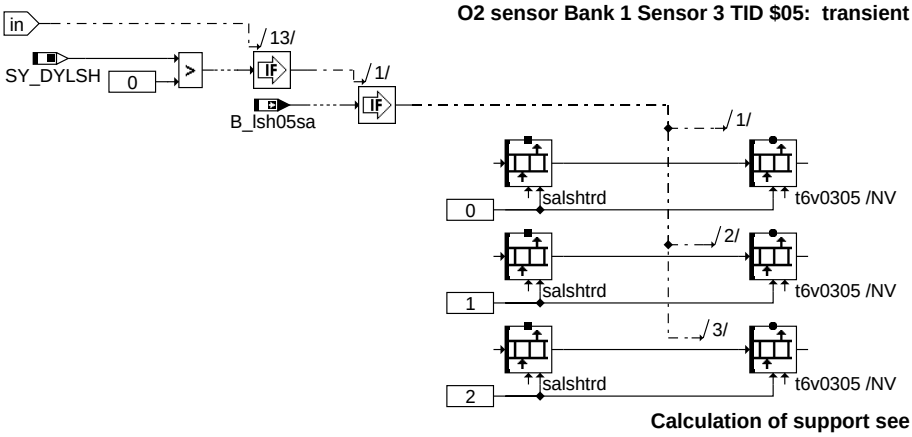
T6D0302

No validation necessary (DFP_AAA)

dissacansv-b1s3t2

b1s3t2

O2 sensor Bank 1 Sensor 3 TID $05: transient time



Calculation of support see Init

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+---------- xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

Byte-Position	Content	
0	OBDMID:	0x03
1	TID:	0x05
2	UaSID:	0x10

T6M0305

separate Byte
fault path index (dfp-name)

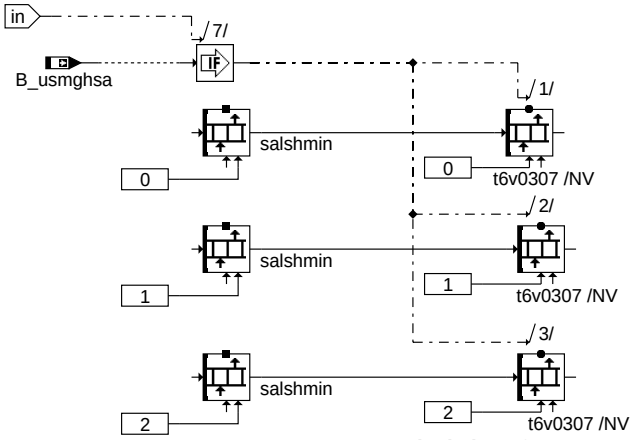
DFP_DYLSH T6D0305

dissacansv-b1s3t5

b1s3t5

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

O2 sensor Bank 1 Sensor 3 TID $07: minimum sensor voltage for test cycle



calculation of support see Init

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+---------- xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

Byte-Position	Content	
0	OBDMID:	0x03
1	TID:	0x07
2	UaSID:	0x0A

T6M0307

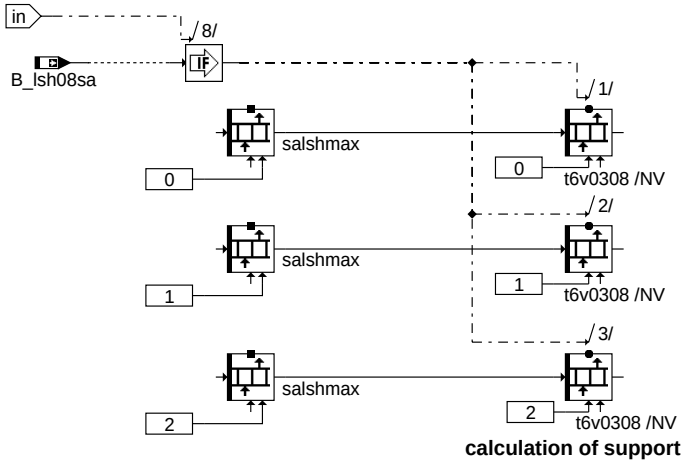
separate Byte
fault path index (dfp-name)

DFP_LSH T6D0307

dlssacansv-b1s3t7

b1s3t7

O2 sensor Bank 1 Sensor 3 TID $08: maximum sensor voltage for test cycle



calculation of support see Init

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+---------- xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

Byte-Position	Content	
0	OBDMID:	0x03
1	TID:	0x08
2	UaSID:	0x0A

T6M0308

separate Byte
fault path index (dfp-name)

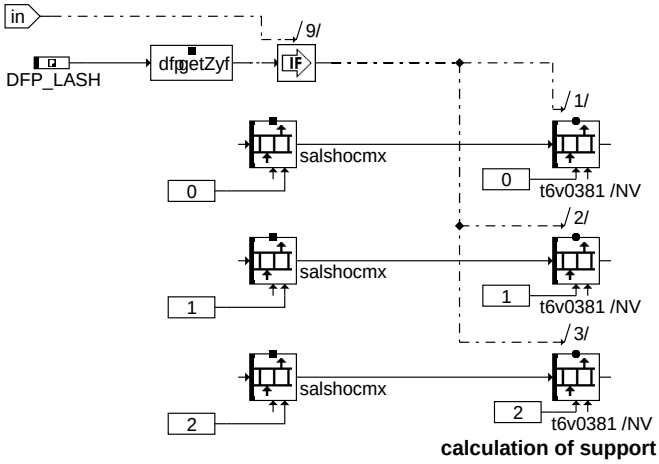
DFP_LSH T6D0308

dlssacansv-b1s3t8

b1s3t8

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

O2 sensor Bank 1 Sensor 3 TID $81: max. sensor voltage of oscillation check



calculation of support see Init

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+---------- xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

Byte-Position	Content	
0	OBDMID:	0x03
1	TID:	0x81
2	UaSID:	0x0A

T6M0381

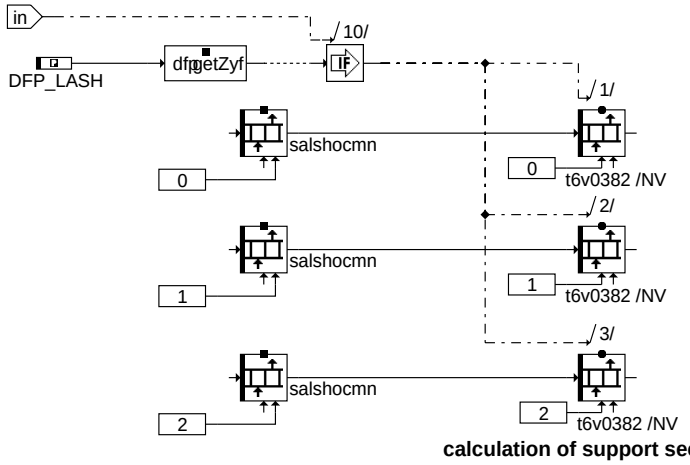
separate Byte
fault path index (dfp-name)

DFP_LASH T6D0381

dissacansv-b1s3t81

b1s3t81

O2 sensor Bank 1 Sensor 3 TID $82: min. sensor voltage of oscillation check



calculation of support see Init

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+---------- xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

Byte-Position	Content	
0	OBDMID:	0x03
1	TID:	0x82
2	UaSID:	0x0A

T6M0382

separate Byte
fault path index (dfp-name)

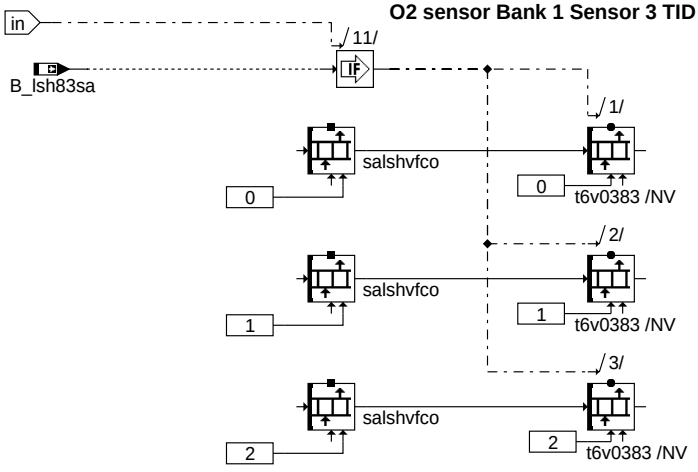
DFP_LASH T6D0382

dissacansv-b1s3t82

b1s3t82

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

O2 sensor Bank 1 Sensor 3 TID $83: sensor voltage after fuel cut-off



Calculation of support see Init

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+------------ xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

Byte-Position	Content	
0	OBDMID:	0x03
1	TID:	0x83
2	UaSID:	0x0A

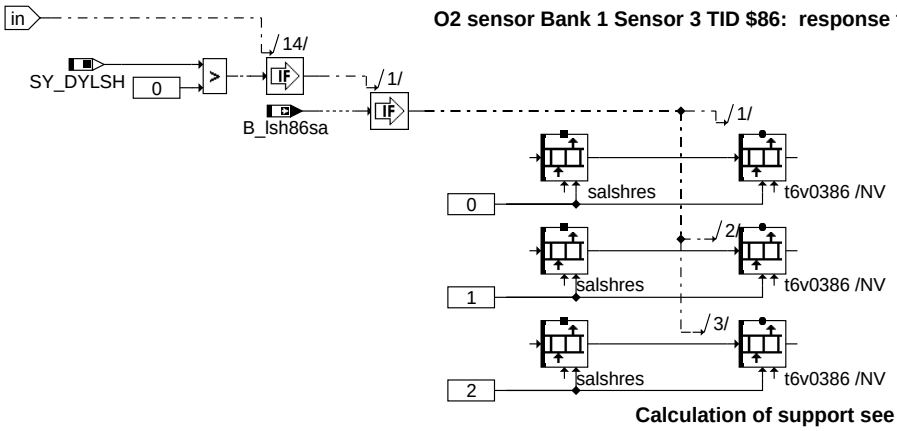
separate Byte
fault path index (dfp-name)

DFP_LASH
T6D0383

dlssacansv-b1s3t83

b1s3t83

O2 sensor Bank 1 Sensor 3 TID $86: response time



Calculation of support see Init

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+------------ xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

Byte-Position	Content	
0	OBDMID:	0x03
1	TID:	0x86
2	UaSID:	0x10

separate Byte
fault path index (dfp-name)

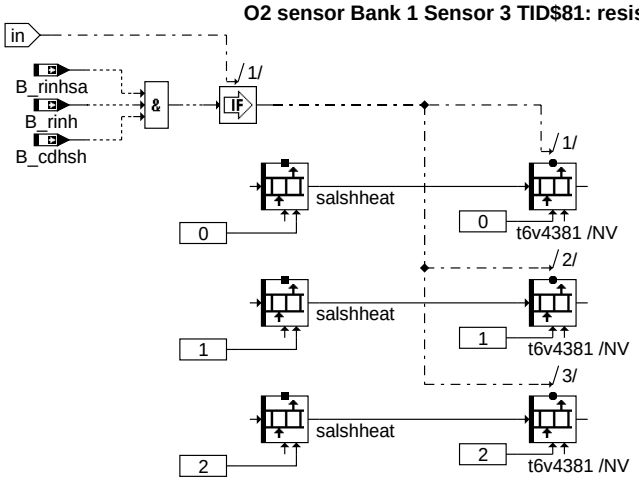
DFP_DYLSH
T6D0386

dlssacansv-b1s3t86

b1s3t86

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

O2 sensor Bank 1 Sensor 3 TID$81: resistance of ceramic



T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+---------- xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

Byte-Position	Content
0	OBDMID: 0x43
1	TID: 0x81
2	UaSID: 0x14

T6M4381

separate Byte
fault path index (dfp-name)

DFP_HSH

T6D4381

dlssacansv-b1s3o43t81

b1s3o43t81

ABK DLSSACANSV 1.51.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
T6D0101			FW	DFP_XYZ für OBDMID 01 TID 01 für Service $06 über CAN;
T6D0102			FW	DFP_XYZ für OBDMID 01 TID 02 für Service $06 über CAN;
T6D0107			FW	DFP_XYZ für OBDMID 01 TID 07 für Service $06 über CAN;
T6D0108			FW	DFP_XYZ für OBDMID 01 TID 08 für Service $06 über CAN;
T6D0109			FW	DFP_XYZ für OBDMID 01 TID 09 für Service $06 über CAN;
T6D010A			FW	DFP_XYZ für OBDMID 01 TID 0A für Service $06 über CAN;
T6D0183			FW	DFP_XYZ für OBDMID 01 TID 83 für Service $06 über CAN;
T6D0184			FW	DFP_XYZ für OBDMID 01 TID 84 für Service $06 über CAN;
T6D0185			FW	DFP_XYZ für OBDMID 01 TID 85 für Service $06 über CAN;
T6D0189			FW	DFP_XYZ für OBDMID 01 TID 89 für Service $06 über CAN;
T6D0201			FW	DFP_XYZ für OBDMID 02 TID 01 für Service $06 über CAN;
T6D0202			FW	DFP_XYZ für OBDMID 02 TID 02 für Service $06 über CAN;
T6D0205			FW	DFP_XYZ für OBDMID $02 TID $05 für Service $06 über CAN
T6D0207			FW	DFP_XYZ für OBDMID 02 TID 07 für Service $06 über CAN;
T6D0208			FW	DFP_XYZ für OBDMID 02 TID 08 für Service $06 über CAN;
T6D0281			FW	DFP_XYZ für OBDMID 02 TID 81 für Service $06 über CAN;
T6D0282			FW	DFP_XYZ für OBDMID 02 TID 82 für Service $06 über CAN;
T6D0283			FW	DFP_XYZ für OBDMID 02 TID 83 für Service $06 über CAN;
T6D0284			FW	DFP_XYZ für OBDMID 02 TID 84 für Service $06 über CAN;
T6D0286			FW	DFP_XYZ für OBDMID $02 TID $86 für Service $06 über CAN
T6D0301			FW	DFP_XYZ für OBDMID 03 TID 01 für Service $06 über CAN;
T6D0302			FW	DFP_XYZ für OBDMID 03 TID 02 für Service $06 über CAN;
T6D0305			FW	DFP_XYZ für OBDMID $03 TID $05 für Service $06 über CAN
T6D0307			FW	DFP_XYZ für OBDMID 03 TID 07 für Service $06 über CAN;
T6D0308			FW	DFP_XYZ für OBDMID 03 TID 08 für Service $06 über CAN;
T6D0381			FW	DFP_XYZ für OBDMID 03 TID 81 für Service $06 über CAN;
T6D0382			FW	DFP_XYZ für OBDMID 03 TID 82 für Service $06 über CAN;
T6D0383			FW	DFP_XYZ für OBDMID 03 TID 83 für Service $06 über CAN;
T6D0386			FW	DFP_XYZ für OBDMID $03 TID $86 für Service $06 über CAN
T6D0501			FW	DFP_XYZ für OBDMID 05 TID 01 für Service $06 über CAN;
T6D0502			FW	DFP_XYZ für OBDMID 05 TID 02 für Service $06 über CAN;
T6D0507			FW	DFP_XYZ für OBDMID 05 TID 07 für Service $06 über CAN;
T6D0508			FW	DFP_XYZ für OBDMID 05 TID 08 für Service $06 über CAN;
T6D0509			FW	DFP_XYZ für OBDMID 05 TID 09 für Service $06 über CAN;
T6D050A			FW	DFP_XYZ für OBDMID 05 TID 0A für Service $06 über CAN;
T6D0583			FW	DFP_XYZ für OBDMID 05 TID 83 für Service $06 über CAN;
T6D0584			FW	DFP_XYZ für OBDMID 05 TID 84 für Service $06 über CAN;
T6D0585			FW	DFP_XYZ für OBDMID 05 TID 85 für Service $06 über CAN;
T6D0589			FW	DFP_XYZ für OBDMID 05 TID 89 für Service $06 über CAN;
T6D0601			FW	DFP_XYZ für OBDMID 06 TID 01 für Service $06 über CAN;
T6D0602			FW	DFP_XYZ für OBDMID 06 TID 02 für Service $06 über CAN;
T6D0605			FW	DFP_XYZ für OBDMID $06 TID $05 für Service $06 über CAN

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
T6D0607			FW	DFP_XYZ für OBDMID 06 TID 07 für Service $06 über CAN;
T6D0608			FW	DFP_XYZ für OBDMID 06 TID 08 für Service $06 über CAN;
T6D0681			FW	DFP_XYZ für OBDMID 06 TID 81 für Service $06 über CAN;
T6D0682			FW	DFP_XYZ für OBDMID 06 TID 82 für Service $06 über CAN;
T6D0683			FW	DFP_XYZ für OBDMID 06 TID 83 für Service $06 über CAN;
T6D0684			FW	DFP_XYZ für OBDMID 06 TID 84 für Service $06 über CAN;
T6D0686			FW	DFP_XYZ für OBDMID $06 TID $86 für Service $06 über CAN
T6D0701			FW	DFP_XYZ für OBDMID 07 TID 01 für Service $06 über CAN;
T6D0702			FW	DFP_XYZ für OBDMID 07 TID 02 für Service $06 über CAN;
T6D0705			FW	DFP_XYZ für OBDMID $07 TID $05 für Service $06 über CAN
T6D0707			FW	DFP_XYZ für OBDMID 07 TID 07 für Service $06 über CAN;
T6D0708			FW	DFP_XYZ für OBDMID 07 TID 08 für Service $06 über CAN;
T6D0781			FW	DFP_XYZ für OBDMID 07 TID 81 für Service $06 über CAN;
T6D0782			FW	DFP_XYZ für OBDMID 07 TID 82 für Service $06 über CAN;
T6D0783			FW	DFP_XYZ für OBDMID 07 TID 83 für Service $06 über CAN;
T6D0786			FW	DFP_XYZ für OBDMID $07 TID $86 für Service $06 über CAN
T6D4181			FW	DFP_XYZ für OBDMID 41 TID 81 für Service $06 über CAN;
T6D4185			FW	DFP_XYZ für OBDMID 41 TID 85 für Service $06 über CAN;
T6D4281			FW	DFP_XYZ für OBDMID 42 TID 81 für Service $06 über CAN;
T6D4381			FW	DFP_XYZ für OBDMID 43 TID 81 für Service $06 über CAN;
T6D4581			FW	DFP_XYZ für OBDMID 45 TID 81 für Service $06 über CAN;
T6D4585			FW	DFP_XYZ für OBDMID 45 TID 85 für Service $06 über CAN;
T6D4681			FW	DFP_XYZ für OBDMID 46 TID 81 für Service $06 über CAN;
T6D4781			FW	DFP_XYZ für OBDMID 47 TID 81 für Service $06 über CAN;
T6M0101			KWB	OBDMID $01 für LS-Diagnose B1 S1 Test ID $01; Regelschwelle rich to lean
T6M0102			KWB	OBDMID $01 für LS-Diagnose B1 S1 Test ID $02; Regelschwelle lean to rich
T6M0107			KWB	OBDMID $01 für LS-Diagnose B1 S1 Test ID $07; Minimum sensor voltage
T6M0108			KWB	OBDMID $01 für LS-Diagnose B1 S1 Test ID $08; Maximum sensor voltage
T6M0109			KWB	OBDMID $01 für LS-Diagnose B1 S1 Test ID $09; Sensor transition time
T6M010A			KWB	OBDMID $01 für LS-Diagnose B1 S1 Test ID $0A; Periodendauer
T6M0183			KWB	OBDMID $01 für LS-Diagnose B1 S1 Test ID $83; dynlsu
T6M0184			KWB	OBDMID $01 für LS-Diagnose B1 S1 Test ID $84; dlahi
T6M0185			FW	OBDMID $01 für LS-Diagnose B1 S1 Test ID $85; dynlsus
T6M0189			KWB	OBDMID $01 für LS-Diagnose B1 S1 Test ID $89; Fett/Mager Verschiebung, atv
T6M0201			KWB	OBDMID $02 für LS-Diagnose B1 S2 Test ID $01; Regelschwelle rich to lean
T6M0202			KWB	OBDMID $02 für LS-Diagnose B1 S2 Test ID $02; Regelschwelle lean to rich
T6M0205			FW	OBDMID $02 für LS-Diagnose B1 S2 Test ID $05 Transient time
T6M0207			KWB	OBDMID $02 für LS-Diagnose B1 S2 Test ID $07; Minimum sensor voltage
T6M0208			KWB	OBDMID $02 für LS-Diagnose B1 S2 Test ID $08; Maximum sensor voltage
T6M0281			FW	OBDMID $02 für LS-Diagnose B1 S2 Test ID $81; maximum sensor voltage of oscillation check
T6M0282			FW	OBDMID $02 für LS-Diagnose B1 S2 Test ID $82; minimum sensor voltage of oscillation check
T6M0283			FW	OBDMID $02 für LS-Diagnose B1 S2 Test ID $83; Sondespannung von Schubprüfung
T6M0284			FW	OBDMID $02 für LS-Diagnose B1 S2 Test ID $84; Offsetprüfung
T6M0286			FW	OBDMID $02 für LS-Diagnose B1 S2 Test ID $86 Response time
T6M0301			KWB	OBDMID $03 für LS-Diagnose B1 S3 Test ID $01; Regelschwelle rich to lean
T6M0302			KWB	OBDMID $03 für LS-Diagnose B1 S3 Test ID $02; Regelschwelle lean to rich
T6M0305			FW	OBDMID $03 für LS-Diagnose B1 S3 Test ID $05 Transient time
T6M0307			KWB	OBDMID $03 für LS-Diagnose B1 S3 Test ID $07; Minimum sensor voltage
T6M0308			KWB	OBDMID $03 für LS-Diagnose B1 S3 Test ID $08; Maximum sensor voltage
T6M0381			FW	OBDMID $03 für LS-Diagnose B1 S3 Test ID $81; maximum sensor voltage of oscillation check
T6M0382			FW	OBDMID $03 für LS-Diagnose B1 S3 Test ID $82; minimum sensor voltage of oscillation check
T6M0383			FW	OBDMID $03 für LS-Diagnose B1 S3 Test ID $83; Sondespannung von Schubprüfung
T6M0386			FW	OBDMID $03 für LS-Diagnose B1 S3 Test ID $86 Response time
T6M0501			KWB	OBDMID $05 für LS-Diagnose B2 S1 Test ID $01; Regelschwelle rich to lean
T6M0502			KWB	OBDMID $05 für LS-Diagnose B2 S1 Test ID $02; Regelschwelle lean to rich
T6M0507			KWB	OBDMID $05 für LS-Diagnose B2 S1 Test ID $07; Minimum sensor voltage
T6M0508			KWB	OBDMID $05 für LS-Diagnose B2 S1 Test ID $08; Maximum sensor voltage
T6M0509			KWB	OBDMID $05 für LS-Diagnose B2 S1 Test ID $09; Sensor transition time
T6M050A			KWB	OBDMID $05 für LS-Diagnose B2 S1 Test ID $0A; Periodendauer
T6M0583			KWB	OBDMID $05 für LS-Diagnose B2 S1 Test ID $83; dynlsu
T6M0584			KWB	OBDMID $05 für LS-Diagnose B2 S1 Test ID $84; dlahi
T6M0585			FW	OBDMID $05 für LS-Diagnose B2 S1 Test ID $85; dynlsus
T6M0589			KWB	OBDMID $05 für LS-Diagnose B2 S1 Test ID $89; Fett/Mager Verschiebung, atv
T6M0601			KWB	OBDMID $06 für LS-Diagnose B2 S2 Test ID $01; Regelschwelle rich to lean
T6M0602			KWB	OBDMID $06 für LS-Diagnose B2 S6 Test ID $02; Regelschwelle lean to rich
T6M0605			FW	OBDMID $06 für LS-Diagnose B2 S2 Test ID $05 Transient time
T6M0607			KWB	OBDMID $06 für LS-Diagnose B2 S2 Test ID $07; Minimum sensor voltage
T6M0608			KWB	OBDMID $06 für LS-Diagnose B2 S2 Test ID $08; Maximum sensor voltage
T6M0681			FW	OBDMID $06 für LS-Diagnose B2 S2 Test ID $81; maximum sensor voltage of oscillation check
T6M0682			FW	OBDMID $06 für LS-Diagnose B2 S2 Test ID $82; minimum sensor voltage of oscillation check
T6M0683			FW	OBDMID $06 für LS-Diagnose B2 S2 Test ID $83; Sondespannung von Schubprüfung
T6M0684			FW	OBDMID $06 für LS-Diagnose B2 S2 Test ID $84; Offsetprüfung
T6M0686			FW	OBDMID $06 für LS-Diagnose B2 S2 Test ID $86 Response time
T6M0701			KWB	OBDMID $07 für LS-Diagnose B2 S3 Test ID $01; Regelschwelle rich to lean

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
T6M0702			KWB	OBDMID $07 für LS-Diagnose B2 S3 Test ID $02; Regelschwelle lean to rich
T6M0705			FW	OBDMID $07 für LS-Diagnose B2 S3 Test ID $05 Transient time
T6M0707			KWB	OBDMID $07 für LS-Diagnose B2 S3 Test ID $07; Minimum sensor voltage
T6M0708			KWB	OBDMID $07 für LS-Diagnose B2 S3 Test ID $08; Maximum sensor voltage
T6M0781			FW	OBDMID $07 für LS-Diagnose B2 S3 Test ID $81; maximum sensor voltage of oscillation check
T6M0782			FW	OBDMID $07 für LS-Diagnose B2 S3 Test ID $82; minimum sensor voltage of oscillation check
T6M0783			FW	OBDMID $07 für LS-Diagnose B2 S3 Test ID $83; Schubprüfung
T6M0786			FW	OBDMID $07 für LS-Diagnose B2 S3 Test ID $86 Response time
T6M4181			KWB	OBDMID $41 für LS-Diagnose B1 S1 Test ID $81; Ri
T6M4185			KWB	OBDMID $41 für LS-Diagnose B1 S1 Test ID $85; Heater Power
T6M4281			KWB	OBDMID $42 für LS-Diagnose B1 S2 Test ID $81; Ri
T6M4381			KWB	OBDMID $43 für LS-Diagnose B1 S3 Test ID $81; Ri
T6M4581			KWB	OBDMID $45 für LS-Diagnose B2 S1 Test ID $81; Ri
T6M4585			KWB	OBDMID $45 für LS-Diagnose B1 S1 Test ID $85; Heater Power
T6M4681			KWB	OBDMID $46 für LS-Diagnose B2 S2 Test ID $81; Ri
T6M4781			KWB	OBDMID $47 für LS-Diagnose B1 S3 Test ID $81; Ri

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_DYLSF	SYS (REF)	Dynamikdiagnose Lambdasonde nach Frontkat vorhanden
SY_DYLSH	SYS (REF)	Dynamikdiagnose Lambdasonde hinter Kat vorhanden
SY_FTOFSLS	SYS (REF)	Fuel-Trim-Offset Lambdasonde
SY_LRFK	SYS (REF)	Systemkonstante: Frontkatregelung B1 verbaut
SY_LRFK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Frontkatregelung B2 verbaut
SY_LRHK	SYS (REF)	Systemkonstante: Haupttkatregelung B1 verbaut
SY_LRHK2	SYS (REF)	Systemkonstante:Hauptkatregelung B2 verbaut
SY_LSFIKR	SYS (REF)	Systemkonstante LSF im Krümmer
SY_LSFIKR2	SYS (REF)	Systemkonstante LSF im Krümmer, Bank2
SY_LSFNHK	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden
SY_LSFNHK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden, Bank2
SY_LSFNTL	SYS (REF)	Systemkonstante LSF nach Abgasturbolader
SY_LSFNTL2	SYS (REF)	Systemkonstante LSF nach Abgasturbolader, Bank2
SY_LSFNVK	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde(LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden
SY_LSFNVK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden, Bank 2
SY_LSFVHK	SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Hauptkatalysator
SY_LSFVHK2	SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Hauptkatalysator, Bank2
SY_LSFVVK	SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Vorkatalysator
SY_LSFVVK2	SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Vorkatalysator, Bank2
SY_LSUIKR	SYS (REF)	Systemkonstante LSU im Abgaskrümmer vorhanden
SY_LSUIKR2	SYS (REF)	Systemkonstante LSU im Abgaskrümmer vorhanden, Bank2
SY_LSUNTL	SYS (REF)	Systemkonstante LSU nach Abgasturbolader
SY_LSUNTL2	SYS (REF)	Systemkonstante LSU nach Abgasturbolader, Bank2
SY_LSUVVK	SYS (REF)	Systemkonstante LSU vor Vorkatalysator
SY_LSUVVK2	SYS (REF)	Systemkonstante LSU vor Vorkatalysator, Bank2
SY_NOHK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung NOx-Sensor hinter Kat
SY_NOHK2	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung NOx-Sensor hinter Kat, Bank2
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_atpsa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Periodendauer ATP der LSF Vorkat
B_atpsa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Periodendauer ATP der LSF Vorkat Bank 2
B_atvsa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der ATV der LSF Vorkat
B_atvsa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der ATV der LSF Vorkat Bank 2
B_cddylsf		DLSSACANSV	EIN	Funktion über Codewort CDDYLSF freigegeben
B_cddylsh		DDYLSH, DLSSACANS-V	EIN	Funktion über Codewort CDDYLSH freigegeben
B_cddylsu	KONCW	DDYLSU, DLSSACANS-V	EIN	Funktion über Codewort CDDYLSU freigegeben
B_cdhrlsu	KONCW	DHRLSU, DLSSACANS-V	EIN	Bedingung Funktion %DHRLSU über CDHRLSU freigegeben
B_cdhsf	KONCW	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Funktion über Codewort CDHSF freigegeben
B_cdhsh	KONCW	DHLSHK, DLSSACAN, DLSSACANSV	EIN	Funktion über Codewort CDHSH freigegeben
B_cdhsv	KONCW	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Funktion über Codewort CDHSV freigegeben
B_cdlasf	KONCW	DLSSACANSV	EIN	Funktion über Codewort CDLASF freigegeben
B_cdlash	KONCW	DLSAHK, DLSSACANS-V	EIN	Funktion über Codewort CDLASH freigegeben
B_cdlatp	KONCW	DLSSACANSV	EIN	Funktion über Codewort CDLATP freigegeben
B_cdlatv	KONCW	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Funktion über Codewort CDLATV freigeben
B_cdlsf	KONCW	DLSSACANSV	EIN	Funktion über Codewort CDLSF freigegeben
B_cdlsh	KONCW	DLSH, DLSSACANSV	EIN	Funktion über Codewort CDLSH freigegeben

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_cdlsv	KONCW	DLSSACANSV	EIN	Funktion über Codewort CDLSV freigegeben
B_cdpllsu	KONCW	DLSSACANSV, DPLLSU	EIN	Bedingung: Funktion über Codewort CDPLLSU freigeben
B_dlatmsa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe vom Offset der LSU
B_dlatmsa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe vom Offset der LSU Bank 2
B_dylsssa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe vom Dynamikwert der LSU im Schichtbetrieb
B_dylsssa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe vom Dynamikwert der LSU im Schichtbetrieb Bank 2
B_dylsusa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe vom Dynamikwert der LSU
B_dylsusa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe vom Dynamikwert der LSU Bank 2
B_lcllsn	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe FCMCLR LSN
B_lcllsu	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe FCMCLR LSU
B_lsf05sa	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $05 der LSF Frontkat
B_lsf05sa2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $05 der LSF Frontkat Bank 2
B_lsf08sa	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $08 der LSF Frontkat
B_lsf08sa2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $08 der LSF Frontkat Bank2
B_lsf83sa	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $83 der LSF Frontkat
B_lsf83sa2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $83 der LSF Frontkat Bank2
B_lsf84sa	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $84 der LSF Frontkat
B_lsf84sa2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $84 der LSF Frontkat Bank2
B_lsf86sa	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $86 der LSF Frontkat
B_lsf86sa2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $86 der LSF Frontkat Bank 2
B_lsh05sa	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $05 der LSF Hinterkat
B_lsh05sa2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $05 der LSF Hinterkat Bank 2
B_lsh08sa	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $08 der LSF Hinterkat
B_lsh08sa2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $08 der LSF Hinterkat Bank2
B_lsh83sa	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $83 der LSF Hinterkat
B_lsh83sa2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $83 der LSF Hinterkat Bank2
B_lsh86sa	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $86 der LSF Hinterkat
B_lsh86sa2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $86 der LSF Hinterkat Bank 2
B_lsv08sa	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $08 der LSF Vorkat
B_lsv08sa2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $08 der LSF Vorkat Bank2
B_lsv09sa	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $09 der LSF Vorkat
B_lsv09sa2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe TID $09 der LSF Vorkat Bank2
B_rinf		DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Innenwiderstand Ri-Messung der Nernstsonde aktiv hinter Front-Kat
B_rinf2		DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Innenwiderstand Ri-Messung der Nernstsonde aktiv h. Front-KAT Bank2
B_rinfsa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Heizung der LSF Frontkat
B_rinfsa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Heizung der LSF Frontkat Bank 2
B_rinh	GGLSH	DDYLSH, DHLSHK, DLSSACAN, DLSSACANSV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Innenwiderstand Ri-Messung der Nernstsonde aktiv hinter Kat
B_rinh2	GGLSH	DDYLSH, DHLSHK, DLSSACAN, DLSSACANSV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Innenwiderstand Ri-Messung der Nernstsonde aktiv hinter KAT Bank2
B_rinhsa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Heizung der LSF Hinterkat
B_rinhsa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Heizung der LSF Hinterkat Bank 2
B_rinv		DLSSACAN, DLSSACANSV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Innenwiderstand Ri-Messung der Nernstsonde aktiv vor Kat
B_rinv2		DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Innenwiderstand Ri-Messung der Nernstsonde aktiv vor Kat Bank2
B_rinvsa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Heizung der LSF Vorkat
B_rinvsa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Heizung der LSF Vorkat Bank 2
B_tkersa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Keramiktemperatur der LSU
B_tkersa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der Keramiktemperatur der LSU Bank 2
B_usmgasa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der min. Spannung der LSF Vorkat
B_usmgasa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der min. Spannung der LSF Vorkat Bank 2
B_usmgfsa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der min. Spannung der LSF Frontkat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_usmgfsa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der min. Spannung der LSF Frontkat Bank 2
B_usmghsa	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der min. Spannung der LSF Hinterkat
B_usmghsa2	DLSSA	DLSSACAN, DLSSA-CANSV	EIN	Bedingung Trigger Signalausgabe von der min. Spannung der LSF Hinterkat Bank 2
DFP_LASFK	DLSSACANSV		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Frontkatalysator
DFP_LASFK2	DLSSACANSV		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Frontkatalysator, Bank2
DFP_LASH	DLSSACANSV	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Katalysator
DFP_LASH2	DLSSACANSV	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Katalysator, Bank 2
salsfheat	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B1 S2 ”Heater Ri” in Service $06
salsfheat2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B2 S2 ”Heater Ri” in Service $06
salsflrt	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für LS-Diagnose B1 S2 ”Regelschw. lean to rich” in Service $06
salsflrt2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für LS-Diagnose B2 S2 ”Regelschw. lean to rich” in Service $06
salsfmax	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B1 S2 ”Maximum sensor voltage” in Service $06
salsfmax2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B2 S2 ”Maximum sensor voltage” in Service $06
salsfmin	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B1 S2 ”Minimum sensor voltage” in Service $06
salsfmin2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B2 S2 ”Minimum sensor voltage” in Service $06
salsfocmn	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B1 S2 ”Schwingungsprüfung” in Service $06
salsfocmn2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B2 S2 ”Schwingungsprüfung” in Service $06
salsfocmx	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B1 S2 ”Schwingungsprüfung” in Service $06
salsfocmx2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B2 S2 ”Schwingungsprüfung” in Service $06
salsfoffs	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B1 S2 ”Offsetprüfung” in Service $06
salsfoffs2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B2 S2 ”Offsetprüfung” in Service $06
salsfres	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B1 S2 ”Response time” in Service $06
salsfres2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B2 S2 ”Response time” in Service $06
salsfrlt	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B1 S2 ”Regelschw. rich to lean” in Service $06
salsfrlt2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B2 S2 ”Regelschw. rich to lean” in Service $06
salsftrd	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B1 S2 ”Transient time” in Service $06
salsftrd2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B2 S2 ”Transient time” in Service $06
salsfvfco	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B1 S2 ”Schubprüfung” in Service $06
salsfvfco2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B2 S2 ”Schubprüfung” in Service $06
salshheat	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B1 S3 ”Heater Ri” in Service $06
salshheat2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B2 S3 ”Heater Ri” in Service $06
salshlrt	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für LS-Diagnose B1 S3 ”Regelschw. lean to rich” in Service $06
salshlrt2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für LS-Diagnose B2 S3 ”Regelschw. lean to rich” in Service $06
salshmax	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B1 S3 ”Maximum sensor voltage” in Service $06
salshmax2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B2 S3 ”Maximum sensor voltage” in Service $06
salshmin	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B1 S3 ”Minimum sensor voltage” in Service $06
salshmin2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B2 S3 ”Minimum sensor voltage” in Service $06
salshocmn	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B1 S3 ”Schwingungsprüfung” in Service $06
salshocmn2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B2 S3 ”Schwingungsprüfung” in Service $06
salshocmx	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B1 S3 ”Schwingungsprüfung” in Service $06
salshocmx2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B2 S3 ”Schwingungsprüfung” in Service $06
salshres	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B1 S3 ”Response time” in Service $06
salshres2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B2 S3 ”Response time” in Service $06
salshrlt	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B1 S3 ”Regelschw. rich to lean” in Service $06
salshrlt2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B2 S3 ”Regelschw. rich to lean” in Service $06
salshtrd	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B1 S3 ”Transient time” in Service $06
salshtrd2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B2 S3 ”Transient time” in Service $06
salshvfco	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B1 S3 ”Schubprüfung” in Service $06
salshvfco2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B2 S3 ”Schubprüfung” in Service $06
salsudyn	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B1 S1 ”dynlsu” in Service $06
salsudyn2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B5 S1 ”dynlsu” in Service $06
salsudyns	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B1 S1 ”dynlsus” in Service $06
salsudyns2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B5 S1 ”dynlsus” in Service $06
salsuheat	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B1 S1 TID 85 ”Heater Power” in Service $06
salsuheat2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B2 S1 TID 85 ”Heater Power” in Service $06
salsuoffs	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B1 S1 ”dlahi” in Service $06
salsuoffs2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B5 S1 ”dlahi” in Service $06
salsvcd	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für Werte der LS-Diagnose B1 S1 ”Periodendauer” in Service $06
salsvcd2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für Werte der LS-Diagnose B2 S1 ”Periodendauer” in Service $06
salsvheat	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B1 S1 ”Heater Ri” in Service $06
salsvheat2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B2 S1 ”Heater Ri” in Service $06
salsvhp	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B1 S1 ”Transition Time” in Service $06
salsvhp2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B2 S1 ”Transition Time” in Service $06
salsvlrt	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für LS-Diagnose B1 S1 ”Regelschw. lean to rich” in Service $06
salsvlrt2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für LS-Diagnose B2 S1 ”Regelschw. lean to rich” in Service $06
salsvmax	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B1 S1 ”Maximum sensor voltage” in Service $06
salsvmax2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B2 S1 ”Maximum sensor voltage” in Service $06
salsvmin	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B1 S1 ”Minimum sensor voltage” in Service $06
salsvmin2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B2 S1 ”Minimum sensor voltage” in Service $06
salsvoffs	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für Werte der LS-Diagnose B1 S1 ”Mager/Fett Adaption” in Service $06
salsvoffs2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für Werte der LS-Diagnose B2 S1 ”Mager/Fett Adaption” in Service $06
salsvrlt	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B1 S1 ”Regelschw. rich to lean” in Service $06
salsvrlt2	DLSSACAN	DLSSACANSV	EIN	Array für values der LS-Diagnose B2 S1 ”Regelschw. rich to lean” in Service $06
t6v0101	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S1 ”Regelschw. rich to lean” in Service $06
t6v0102	DLSSACANSV		AUS	Array für LS-Diagnose B1 S1 ”Regelschw. lean to rich” in Service $06
t6v0107	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S1 ”Minimum sensor voltage” in Service $06

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
t6v0108	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S1 ”Maximum sensor voltage” in Service $06
t6v0109	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S1 ”Transition Time” in Service $06
t6v010a	DLSSACANSV		AUS	Array für Werte der LS-Diagnose B1 S1 ”Periodendauer” in Service $06
t6v0183	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S1 ”dynlsu” in Service $06
t6v0184	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S1 ”dlahi” in Service $06
t6v0185	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S1 ”dynlsus” in Service $06
t6v0189	DLSSACANSV		AUS	Array für Werte der LS-Diagnose B1 S1 ”Mager/Fett Adaption” in Service $06
t6v0201	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S2 ”Regelschw. rich to lean” in Service $06
t6v0202	DLSSACANSV		AUS	Array für LS-Diagnose B1 S2 ”Regelschw. lean to rich” in Service $06
t6v0205	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S2 ”Transient time” in Service $06
t6v0207	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S2 ”Minimum sensor voltage” in Service $06
t6v0208	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S2 ”Maximum sensor voltage” in Service $06
t6v0281	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S2 ”Schwingungsprüfung” in Service $06
t6v0282	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S2 ”Schwingungsprüfung” in Service $06
t6v0283	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S2 ”Schubprüfung” in Service $06
t6v0284	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S2 ”Offsetprüfung” in Service $06
t6v0286	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S2 ”Response time” in Service $06
t6v0301	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S3 ”Regelschw. rich to lean” in Service $06
t6v0302	DLSSACANSV		AUS	Array für LS-Diagnose B1 S3 ”Regelschw. lean to rich” in Service $06
t6v0305	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S3 ”Transient time” in Service $06
t6v0307	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S3 ”Minimum sensor voltage” in Service $06
t6v0308	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S3 ”Maximum sensor voltage” in Service $06
t6v0381	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S3 ”Schwingungsprüfung” in Service $06
t6v0382	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S3 ”Schwingungsprüfung” in Service $06
t6v0383	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S3 ”Schubprüfung” in Service $06
t6v0386	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S3 ”Response time” in Service $06
t6v0501	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S1 ”Regelschw. rich to lean” in Service $06
t6v0502	DLSSACANSV		AUS	Array für LS-Diagnose B2 S1 ”Regelschw. lean to rich” in Service $06
t6v0507	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S1 ”Minimum sensor voltage” in Service $06
t6v0508	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S1 ”Maximum sensor voltage” in Service $06
t6v0509	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S1 ”Transition Time” in Service $06
t6v050a	DLSSACANSV		AUS	Array für Werte der LS-Diagnose B2 S1 ”Periodendauer” in Service $06
t6v0583	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B5 S1 ”dynlsu” in Service $06
t6v0584	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B5 S1 ”dlahi” in Service $06
t6v0585	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B5 S1 ”dynlsus” in Service $06
t6v0589	DLSSACANSV		AUS	Array für Werte der LS-Diagnose B2 S1 ”Mager/Fett Adaption” in Service $06
t6v0601	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S2 ”Regelschw. rich to lean” in Service $06
t6v0602	DLSSACANSV		AUS	Array für LS-Diagnose B2 S2 ”Regelschw. lean to rich” in Service $06
t6v0605	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S2 ”Transient time” in Service $06
t6v0607	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S2 ”Minimum sensor voltage” in Service $06
t6v0608	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S2 ”Maximum sensor voltage” in Service $06
t6v0681	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S2 ”Schwingungsprüfung” in Service $06
t6v0682	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S2 ”Schwingungsprüfung” in Service $06
t6v0683	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S2 ”Schubprüfung” in Service $06
t6v0684	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S2 ”Offsetprüfung” in Service $06
t6v0686	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S2 ”Response time” in Service $06
t6v0701	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S3 ”Regelschw. rich to lean” in Service $06
t6v0702	DLSSACANSV		AUS	Array für LS-Diagnose B2 S3 ”Regelschw. lean to rich” in Service $06
t6v0705	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S3 ”Transient time” in Service $06
t6v0707	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S3 ”Minimum sensor voltage” in Service $06
t6v0708	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S3 ”Maximum sensor voltage” in Service $06
t6v0781	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S3 ”Schwingungsprüfung” in Service $06
t6v0782	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S3 ”Schwingungsprüfung” in Service $06
t6v0783	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S3 ”Schubprüfung” in Service $06
t6v0786	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S3 ”Response time” in Service $06
t6v4181	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S1 ”Heater Ri” in Service $06
t6v4185	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S1 TID 85 ”Heater Power” in Service $06
t6v4281	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S2 ”Heater Ri” in Service $06
t6v4381	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B1 S3 ”Heater Ri” in Service $06
t6v4581	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S1 ”Heater Ri” in Service $06
t6v4585	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S1 TID 85 ”Heater Power” in Service $06
t6v4681	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S2 ”Heater Ri” in Service $06
t6v4781	DLSSACANSV		AUS	Array für values der LS-Diagnose B2 S3 ”Heater Ri” in Service $06
tpsvkmf2_w		DLSSA, DLSSACAN,-DLSSACANSV	EIN	gefilterter Periodendauerwert des Sondensignals vor Kat, Bank2 (Word)
tpsvkmf_w		DLSSA, DLSSACAN,-DLSSACANSV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	gefilterter Periodendauerwert des Sondensignals vor Kat. (Word)
Z_lasfk		DLSSA, DLSSACAN,-DLSSACANSV, DPLLSU	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sondenalterung hinter Front Katalysator
Z_lasfk2		DLSSA, DLSSACAN,-DLSSACANSV, DPLLSU	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sondenalterung hinter Front Katalysator, Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Z_lash	DLSAHK	DLSH, DLSSA, DLSSACAN,- DLSSACANSV,- DPLLSU, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sondenalterung hinter Kat
Z_lash2	DLSAHK	DLSH, DLSSA, DLSSACAN,- DLSSACANSV,- DPLLSU, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sondenalterung hinter Kat (Bank 2)

FB DLSSACANSV 1.51.0 Funktionsbeschreibung

Diese Funktion sammelt und bildet Werte zur Übermittlung an den CARB Tester. Es gibt dabei zwei Möglichkeiten: Die Übertragung erfolgt über K-Line(Ab Funktion %DLSSA20.10) oder über CAN(%DLSSACAN). Welche Werte wie zu übergeben sind wird für K-Line in der SAE-Norm J1979 festgelegt und für CAN in der ISO 15031-5. Die Aufteilung zwischen der Funktion zur Testerkommunikation und dieser Funtion ist dabei unterschiedlich: Für K-Line werden nur die Werte in der vorgeschriebenen Quantisierung gebildet. Für CAN werden die Werte und Grenzwerte schon in Arrays geschrieben.

Welche Signale und durch was wird ausgegeben, ist in folgende Tabelle aufgelistet:

Folgende ist gültig für SY_LSUIKR>0 oder SY_LSUNTL>0 oder SY_LSUVVK>0:

Signalausgabe Mode 6 K-Line wird für den Fall SY_INI_OBD <> 5 ausgegeben. Signalausgabe Mode 6 CAN wird für den Fall SY_INI_OBD = 5 ausgegeben.

LSU	K-Line			CAN			Bemerkung
	TID	Mode 5	Mode 6	TID	(OBDMID: B1/B2)	UaSID	
dynamik LSU (Homogen)	*)	x	x	$83	1/5	$05	
offset LSU	*)	x	x	$84	1/5	$85	IF SY_FTOFSLS<2
dynamik LSU (Schicht)	*)	-	x	$85	1/5	$05	IF (SY_BDE>0) and (SY_SCH>0)
Heizung	*)	-	x	$85	41/45	$16	
lambda Ist	*)	x	-	-	-	-	
lambda Soll	*)	x	-	-	-	-	

Folgende ist gültig für SY_LSFIKR>0 oder SY_LSFNTL>0 oder SY_LSFVVK>0:

Signalausgabe Mode 6 K-Line wird für den Fall SY_INI_OBD <> 5 ausgegeben. Signalausgabe Mode 6 CAN wird für den Fall SY_INI_OBD = 5 ausgegeben.

LSF Vorkat	K-Line			CAN			Bemerkung
	TID	Mode 5	Mode 6	TID	(OBDMID: B1/B2)	UaSID	
Fett-Mager Regelschwelle	$01	x	-	$01	1/5	$0A	
Mager-Fett Regelschwelle	$02	x	-	$02	1/5	$0A	
Min-Wert	$07	x	-	$07	1/5	$0A	
Max-Wert	$08	x	-	$08	1/5	$0A	
Halbperiode	$09	x	-	$09	1/5	$10	
Periodendauer	*)	-	x	$0A	1/5	$10	
Fett/Mager Offset(atv)	*)	-	x	$89	1/5	$90	IF SY_FTOFSLS=0
Heizung	**)	-	x	$81	41/45	$14	

Folgende ist gültig für SY_LSFNVK>0 oder SY_LSFVHK>0 oder SY_LSFNHK>0 oder SY_NOHK>0 :

Signalausgabe Mode 6 K-Line wird für den Fall SY_INI_OBD <> 5 ausgegeben. Signalausgabe Mode 6 CAN wird für den Fall SY_INI_OBD = 5 ausgegeben.

LSF Frontkat	K-Line			CAN			Bemerkung
	TID	Mode 5	Mode 6	TID	(OBDMID: B1/B2)	UaSID	
Fett-Mager Regelschwelle	$01	x	-	$01	2/6	$0A	
Mager-Fett Regelschwelle	$02	x	-	$02	2/6	$0A	
Min-Wert	$07	x	-	$07	2/6	$0A	
Max-Wert	$08	x	-	$08	2/6	$0A	
Dynamikprüfung, Transient time	*)	-	x	$05	2/6	$10	IF SY_DYLSF>0
Obere Spannung der Schwingungsprüfung	*)	-	x	$81	2/6	$0A	
Untere Spannung der Schwingungsprüfung	*)	-	x	$82	2/6	$0A	
Spannung bei Schub-prüfung	*)	-	x	$83	2/6	$0A	
Offset LSF	*)	-	x	$84	2/6	$05	IF (SY_LRFK(2)>0) and (SY_LRHK(2)>0) and (SY_FTOFSLS=0) and (SY_BDE=0)
Fettspannung	*)	-	x	$85	2/6	$0A	IF (SY_USHKRV>0) or (SY_USFKRV>0)
Dynamikprüfung, Respon-se time	*)	-	x	$86	2/6	$10	IF SY_DYLSF>0
Heizung	**)	-	x	$81	42/46	$14	

Folgende ist gültig für (SY_LSFNHK>0 oder SY_NOHK>0(Ausnahmweise Heizung)) and (SY_LSFNVK>0 oder SY_LSFVHK>0):

Signalausgabe Mode 6 K-Line wird für den Fall SY_INI_OBD <> 5 ausgegeben. Signalausgabe Mode 6 CAN wird für den Fall SY_INI_OBD = 5 ausgegeben.

LSF Hinterkat	K-Line			CAN			Bemerkung
	TID	Mode 5	Mode 6	TID	(OBDMID: B1/B2)	UaSID	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Fett-Mager Regelschwelle	$01	x	-	$01	3/7	$0A	
Mager-Fett Regelschwelle	$02	x	-	$02	3/7	$0A	
Min-Wert	$07	x	-	$07	3/7	$0A	
Max-Wert	$08	x	-	$08	3/7	$0A	
Dynamikprüfung, Transient time	*)	-	x	$05	2/6	$10	IF SY_DYLSH>0
Obere Spannung der Schwingungsprüfung	*)	-	x	$81	3/7	$0A	
Untere Spannung der Schwingungsprüfung	*)	-	x	$82	3/7	$0A	
Spannung bei Schubprüfung	*)	-	x	$83	3/7	$0A	
Fettspannung	*)	-	x	$84	3/7	$0A	IF SY_USHKRV>0
Dynamikprüfung, Response time	*)	-	x	$86	2/6	$10	IF SY_DYLSH>0
Heizung	**)	-	x	$81	43/47	$14	IF SY_NOHK=0

Hinweis: Hinweise zur obigen Tabelle (Frank, GS-EC/ESA2)
Mode $05: Die Zuordnung der einzelnen Lambdasonden (Sonde x Bank y) ist in der FDEF %TC1MOD x.y bei PID =13 beschrieben.
*) TID wird in der %TC6MOD festgelegt und ist entsprechend den AK6-Vorgaben TID $02
**) TID wird in der %TC6MOD festgelegt und ist entsprechend den AK6-Vorgaben TID $06

Allgemeine Form der Testerschnittstelle (CAN):

1. t6vxxyy(Array, 4*word), wobei xx=TID und yy=OBDMID
   - Test Value : 0.Array
   - min. Schwelle : 1.Array
   - max. Schwelle : 2. Array
   - Support: 3. Array
2. T6Mxxyy(Array, 3*Byte), wobei xx=TID und yy=OBDMID
   - OBDMID : 0.Array
   - TID : 1.Array
   - UaSID : 2.Array
3. T6Dxxyy(Word), wobei xx=TID und yy=OBDMID

Signalausgabe für LSU (SY_LSUIKR>0 oder SY_LSUNTL>0 oder SY_LSUVVK>0)

Während die Werte der Breitbandsonde LSU erfaßt werden (%GGLSU/%GG02LSU), die stetige Regelung (%LRS) im Eingriff ist und die Diagnose der Breitbandsonde (%DLSU) aktiv ist kann das Lambdasondensignal vor KAT in Form und Frequenz als charakteristisch für die Güte der eingebauten Lambdasonde vor KAT angesehen werden. Die dynamik LSU wird sowohl in Homogen-Betrieb als auch in Schicht-Betrieb ausgegeben. Der Wert wird aus %DDYLSU übernommen. Homogen-Betrieb: dynlsu_w und Schicht-Betrieb: dynlsus_w. Es gibt für dynamik LSU die min. Schwelle, die je nach Betriebsarten und je nach Randbedingungen unterschieden wird. Signalausgabe durch CAN benötigt aber ein zus. max. Schwelle(=0xFF). Der Wert vom Offset LSU dlatrmo_w wird aus %LRSHKOUT übernommen. In Diagnosefunktion %DPLLSU wird den Wert mit min. Schwelle SDLAOFMN und max. Schwelle SDLAOFMX im Fall SY_FTOFSLS<2 überwacht.

Die Heizung der LSU: der Wert wird aus %HRLSU tkerlsu_w und die min. Schwelle aus Diagnosefunktion %DHRLSU tkerdcmn_w übernommen.

Über die Testerschnittstelle (K-Line) werden folgende Werte ausgegeben (LSU):

Signalausgabe Mode 6 K-Line wird für den Fall SY_INI_OBD <> 5 ausgegeben.

Mode 6	code	test value	min. Limit	max. Limit	Bemerkung
dynamik LSU (Homogen)	m6cdlsu	m6wdlsu_w	m6sdlsu_w	-	-
offset LSU (Max)	m6colsx	m6wolsx_w	-	m6solsx_w	IF SY_FTOFSLS<2
offset LSU (Min)	m6colsn	m6wolsn_w	m6solsn_w	-	IF SY_FTOFSLS<2
dynamik LSU (Schicht)	m6colsn	m6wolsn_w	m6wolsx_w	-	IF (SY_BDE>0) and (SY_SCH>0)
Heizung	m6cdlss	m6wdlss_w	m6sdlss_w	-	-

Mode 5 IF SY_M5LSU>0	test value	min. Limit	max. limit	Bemerkung
dynamik LSU	m5dylsusa	m5dylsutu	m5dylsuto	-
offset LSU	m5lssosa	m5lssomn	m5lssomx	IF SY_FTOFSLS<2
Lambda Ist	m5sonssa	m5sonsmn	m5sonsmx	-
Lambda Soll	m5sonisa	m5sonsmn	m5sonsmx	-

Signalausgabe für LSF vor KAT (SY_LSFIKR>0 oder SY_LSFNTL>0 oder SY_LSFVVK>0)

Während die Lambdasonden-Alterungsdiagnose (%DLSA) aktiv ist, kann das Lambdasondensignal vor KAT in Form und Frequenz als charakteristisch für die Güte der eingebauten Lambdasonde vor KAT angesehen werden. Fett-Mager bzw. Mager-Fett Regelschwelle für LSF Vorkat ist fest auf USR bestimmt. Bestimmung von Min-Wert(TID $07) bzw. Max-Wert(TID $08):

1. Wenn der Wert innerhalb plausibel Bereich und kein Fehler (E_lsv=0) oder der Wert ausserhalb plausibel Bereich und Fehler (E_lsv= 1) wird der max. Wert bei gesetzten Zyklus der Sonde (Z_lsv=1, d.h. die Sonde ausreichend warm ist.) kontinuierlich verglichen und ausgegeben. Der Min. Wert wird bei gesetzten Zyklus der Sonde (Z_lsv=1) kontinuierlich ausgegeben. Bemerkung: In der Schubphase kann die Spannung bis 0.0 V ausgegeben werden.
2. Nach der Heilung wird der min.Wert bzw. max.Wert auf USR zurückgesetzt.

Berechnung der Zeit zwischen positiver und negativer Sonden-Flanke (Halbperiode): In der %LR wird die Periodendauer tpsvkmf_w aus der Summe von der positiven Integratorzeit tfrp_w und negativen Integratorzeit tfrn_w berechnet. Mit tfrn_w steht damit die Zeit zwischen positiver und negativer Sonden-Flanke (Halbperiode) exakt zur Verfügung. Mit B_dlatp = 1 und B_lrtpp = 1 wird die ermittelte Halbperiode in das Ereignisfilter übernommen. Die Übernahme der Bedingung B_lrtpp aus dem 10 ms-Raster in das 100 ms-Raster erfolgt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

durch Zwischenspeicherung mit dem Flip-Flop B_tuspn. Dieses Flip-Flop wird nach Ende der Filterberechnung zurückgesetzt. Das Ereignisfilter tuspnf steht im Dauer-RAM und hat die Filterkonstante SAHP.

Periodendauer:

Die Periodendauer des LSF Vorkat wird in Mode 6 ausgegeben. Nach der Prüfung der Periodendauer (Z_latp=1) in %DLSA wird der Wert aktualisiert. Die min bzw. max Schwelle ist unterschiedlich, wird durch B_fatp gesteuert. Im Fehlerfall (E_latp=1) wird die Periodendauer auf ”unendlich” ausgegeben.

Integratorstellgröße (Fett-Mager Verschiebung):

Die Integratorstellgröße atv wird mit max. Schwelle TVLRHMX oder mit min. Schwelle TVLRHMN in %dlsa verglichen. Diese Variabel und Parameter wird übernommen und im Fall SY_FTOFSLS=0 ausgegeben.

Die Heizung der LSF Vorkat: der Wert rinv_w und max. Schwelle rinsv_w wird von %dhlsvk übernommen. Im Fehlerfall und der Wert größer als die Schwelle oder im i.o-Fall und der Wert in plausibel Bereich, wird bei gesetzten Zyklusflag Z_hsv der Wert aktualisiert bzw. ausgegeben.

Über die Testerschnittstelle (K-Line) werden folgende Werte ausgegeben (LSF Vorkat):

Signalausgabe Mode 6 K-Line wird für den Fall SY_INI_OBD <> 5 ausgegeben.

	code	test value	min. Limit	max. Limit	Bemerkung
Fett-Mager Regel-schwelle	-	usrsa	-	-	-
Mager-Fett Regel-schwelle	-	usrsa	-	-	-
Min-Wert	-	usmgsasa	USMGMNSA	USREM	-
Max-Wert	-	usftsasa	USREF	USMAX	-
Halbperiode	-	tuspnf	TUSPNMN	TUSPNMX	-
Periodendauer	m6ctpmx	m6watp_w	-	m6stpmx_w	-
Periodendauer	m6ctpmn	m6watp_w	m6stpmn_w	-	-
Fett/Mager Off-set(atv)	m6ctvmx	m6watv_w	-	m6stvmx_w	IF SY_FTOFSLS=0
Fett/Mager Off-set(atv)	m6ctvmn	m6watv_w	m6stvmn_w	-	IF SY_FTOFSLS=0
Heizung	m6crinv	m6wrinv_w	-	m6srinv_w	-

Signalausgabe für LSF Front KAT (SY_LSFNVK>0 oder SY_LSFVHK>0) bzw. für LSF Hinter KAT (SY_LSFNHK>0 oder SY_NOHK>0)

Fett-Mager bzw. Mager-Fett Regelschwelle für LSF Frontkat bzw. Hinterkat wird von %LRFKC bzw. %LRHK, %%LRHKC oder %LRFKEF übernehmen, dann wird das in 5mv/Inc. (1 Byte Größe usrfksa) umquantisiert. Bestimmung von Min-Wert(TID $07) bzw. Max-Wert(TID $08):

1. Wenn der Wert innerhalb plausibel Bereich und kein Fehler (E_lsf=0 bzw. E_lsh=0) oder der Wert ausserhalb plausibel Bereich und Fehler (E_lsf=1 bzw. E_lsh=1) wird der max. Wert bei gesetzten Zyklus der Sonde (Z_lsf=1 bzw. Z_lsh=1, d.h. die Sonde ausreichend warm ist.) kontinuierlich verglichen und ausgegeben. Der Min. Wert wird bei gesetzten Zyklus der Sonde (Z_lsf=1 bzw. Z_lsh=1) kontinuierlich ausgegeben. Bemerkung: In der Schubphase kann die Spannung bis 0.0 V ausgegeben werden.
2. Nach der Heilung wird der min.Wert bzw. max.Wert auf 450 mV zurückgesetzt.

Die obere/untere Spannung der Schwingungsprüfung wird von der Regelschwelle usrfk_w bzw. usrhk_w, die mit 10mV/-10mV addiert werden, ausgegeben. Im Fehlerfall (B_mnlasfk bzw. B_mnlash oder B_mxlasfk bzw. B_mxlash) wird die Lambdaspannung usfk_w bzw. ushk_w ausgegeben. Der Wert wird aber nach Zyklusflag Z_lasfk bzw. Z_lash aktualisiert. Der Wert usrfk_w bzw. usrhk_w wird als min. Schwelle und max Schwelle verwendet.

Die Spannung bei der Schubprüfung ergibt sich aus usfk(2) oder ushk(2), die aus %GGLSF oder %GGLSH importiert sind. Die Schwelle heisst USSCHUBF oder USSCHUB. Sie sind von %DLSAFK oder %DLSAHK übernommen.

Die LSF-Offsetprüfung wird durch den Wert dlahico(2)_w und die Schwelle DLAHICOGW im Fall SY_FTOFSLS=0 repräsentiert.

Die Fettspanung ushkmax(w) bzw. usfkmax(2)_w und die Schwelle USHKFT werden ausgegegen, wenn SY_USHKRV>0 bzw. SY_USFKRV>0.

Die Heizung der LSF Frontkat bzw. Hinterkat: der Wert rinf_w bzw. rinh_w und max. Schwelle rinsf_w bzw. rinsh_w wird von %dhlsfk bzw. %dhlshk übernommen. Im Fehlerfall und der Wert größer als die Schwelle oder im i.o-Fall und der Wert in plausibel Bereich, wird bei gesetzten Zyklusflag Z_hsf bzw. Z_hsh der Wert aktualisiert und ausgegeben.

Über die Testerschnittstelle (K-Line) werden folgende Werte ausgegeben (LSF Frontkat):

Signalausgabe Mode 6 K-Line wird für den Fall SY_INI_OBD <> 5 ausgegeben.

	code	test value	min. Limit	max. Limit	Bemerkung
Fett-Mager Regel-schwelle	-	usrfksa	-	-	-
Mager-Fett Regel-schwelle	-	usrfksa	-	-	-
Min-Wert	-	usmgsfsa	USMGMNSA	usrsa	-
Max-Wert	-	usftsfsa	usrsa	USMAXF	-
Dynamikprüfung, Transient time	m6ctrdf	m6wtrdf_w	-	m6strdf_w	-
Obere Spannung der Schwingungsprüfung	m6clfmx	m6wlfmx_w	-	m6slfmx_w	-
Untere Spannung der Schwingungsprüfung	m6clfmn	m6wlfmn_w	m6slfmn_w	-	-
Spannung bei Schub-prüfung	m6cusaf	m6wusaf_w	-	m6susaf_w	-
Offset LSF (Max)	m6cofsa	m6wofsa_w	-	m6sofsa_w	IF SY_FTOFSLS=0
Fettspannung	m6cusft	m6wusft_w	m6susft_w	-	-
Dynamikprüfung, Re-sponse time	m6cresf	m6wresf_w	-	m6sresf_w	-
Heizung	m6crinf	m6wrinf_w	-	m6srinf_w	-

Über die Testerschnittstelle (K-Line) werden folgende Werte ausgegeben (LSF Hinterkat):

Signalausgabe Mode 6 K-Line wird für den Fall SY_INI_OBD <> 5 ausgegeben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

	code	test value	min. Limit	max. Limit
Fett-Mager Regelschwelle	-	usrhksa	-	-
Mager-Fett Regelschwelle	-	usrhksa	-	-
Min-Wert	-	usmgshsa	USMGMNSA	usrsa
Max-Wert	-	usftshsa	usrsa	USMAX
Dynamikprüfung, Transient time	m6ctrdh	m6wtrdh_w	-	m6strdh_w
Obere Spannung der Schwingungsprüfung	m6clhmx	m6wlhmx_w	-	m6slhmx_w
Untere Spannung der Schwingungsprüfung	m6clhmn	m6wlhmn_w	m6slhmn_w	-
Spannung bei Schubprüfung	m6cusah	m6wusah_w	-	m6susah_w
Fettspannung	m6cuhft	m6wuhft_w	m6suhft_w	-
Dynamikprüfung, Response time	m6cresh	m6wresh_w	-	m6sresh_w
Heizung	m6crinh	m6wrinh_w	-	m6srinh_w

APP DLSSACANSV 1.51.0 Applikationshinweise

FW-Name (K-Line) Vorschlagswert

DLAHICOGW referenziert aus DLSAFK
DYNLSUSMN referenziert aus DDYLSU, etwa 0,2
DYNLSUTO 2.0 (fest, Max-Wert)
SDLAOFMN referenziert aus DPLLSU, etwa -0,03
SDLAOFMX referenziert aus DPLLSU, etwa 0,03
TKERLSUMX 1263°C (fest, Max-Wert)
TUSPNMX 10.2 s (nicht zu verändern)
TVLRHMN referenziert aus DLSA, etwa -800ms Grenzwert mager
TVLRHMX referenziert aus DLSA, etwa +800ms Grenzwert fett
USHKFT referenziert aus DPLLSU
USMAX referenziert aus DLSH, etwa 1,08 V
USMAXF referenziert aus DLSF, etwa 1,08 V
USMGMNSA 0.0V (dummy Schwelle, nicht zu verändern)
USREF referenziert aus DLSV, etwa 0,6 V
USREM referenziert aus DLSV, etwa 0,4 V
USSCHUB referenziert aus DLSAHK
USSCHUBF referenziert aus DLSAFK

CAN:

T6D<OBDMID><TID> sind dfp_verbal quantisiert. Alle Werte sind auf "No validation neccessary" zu setzen (entspricht 0 oder DFP_AAA) ausser:

Vorschlagswert

Label	Wert	Bemerkung
LSU:		
T6D0183	DFP_DYLSU	Dynamik LSU Homogenbetrieb
T6D0184	DFP_PLLSU	Offset LSU
T6D0185	DFP_DYLSU	Dynamik LSU Schichtbetrieb
T6D4185	DFP_HSV	heater LSU
T6D0583	DFP_DYLSU2	Dynamik LSU Homogenbetrieb Bank 2
T6D0584	DFP_PLLSU2	Offset LSU Bank 2
T6D0585	DFP_DYLSU2	Dynamik LSU Schichtbetrieb Bank 2
T6D4585	DFP_HSV2	heater LSU Bank 2
LSF Vorkat:		
T6D0107	DFP_LSV	
T6D0108	DFP_LSV	
T6D010A	DFP_LATP	ATP
T6D0189	DFP_LATV	ATV
T6D4181	DFP_HSV	heater LSF1
T6D0507	DFP_LSV2	
T6D0508	DFP_LSV2	
T6D050A	DFP_LATP2	ATP Bank 2
T6D0589	DFP_LATV2	ATV Bank 2
T6D4581	DFP_HSV2	heater LSF1 Bank 2
LSF Front-/Hinterkat:		
T6D0205	DFP_DYLSF, else DFP_DYLSH	IF ((SY_LSFNHK>0||SY_NOHK>0)&(SY_LSFNVK>0))
T6D0207	DFP_LSF, else DFP_LSH	IF ((SY_LSFNHK>0||SY_NOHK>0)&(SY_LSFNVK>0))
T6D0208	DFP_LSF, else DFP_LSH	IF ((SY_LSFNHK>0||SY_NOHK>0)&(SY_LSFNVK>0))
T6D0281	DFP_LASF, else DFP_LASH	IF ((SY_LSFNHK>0||SY_NOHK>0)&(SY_LSFNVK>0))
T6D0282	DFP_LASF, else DFP_LASH	IF ((SY_LSFNHK>0||SY_NOHK>0)&(SY_LSFNVK>0))
T6D0283	DFP_LASF, else DFP_LASH	IF ((SY_LSFNHK>0||SY_NOHK>0)&(SY_LSFNVK>0))
T6D0284	DFP_LASF	IF (LRFK>0)&(LRHK>0)&(SY_FTOFSLS=0)&(SY_BDE=0)
T6D0286	DFP_DYLSF, else DFP_DYLSH	IF ((SY_LSFNHK>0||SY_NOHK>0)&(SY_LSFNVK>0))
T6D4281	DFP_HSF, else DFP_HSH	heater LSF2 Bank 1
T6D0305	DFP_DYLSH	
T6D0307	DFP_LSH	
T6D0308	DFP_LSH	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

T6D0381	DFP_LASH	
T6D0382	DFP_LASH	
T6D0383	DFP_LASH	
T6D0386	DFP_DYLSH	
T6D4381	DFP_HSH	heater LSF3 Bank 1
T6D0605	DFP_DYLSF2, else DFP_DYLSH2	IF ((SY_LSFNHK2>0||SY_NOHK2>0)&(SY_LSFNVK2>0))
T6D0607	DFP_LSF2, else DFP_LSH2	IF ((SY_LSFNHK2>0||SY_NOHK2>0)&(SY_LSFNVK2>0))
T6D0608	DFP_LSF2, else DFP_LSH2	IF ((SY_LSFNHK2>0||SY_NOHK2>0)&(SY_LSFNVK2>0))
T6D0681	DFP_LASF2, else DFP_LASH2	IF ((SY_LSFNHK2>0||SY_NOHK2>0)&(SY_LSFNVK2>0))
T6D0682	DFP_LASF2, else DFP_LASH2	IF ((SY_LSFNHK2>0||SY_NOHK2>0)&(SY_LSFNVK2>0))
T6D0683	DFP_LASF2, else DFP_LASH2	IF ((SY_LSFNHK2>0||SY_NOHK2>0)&(SY_LSFNVK2>0))
T6D0684	DFP_LASF2	IF (LRFK2>0)&(LRHK2>0)&(SY_FTOFSLS=0)&(SY_BDE=0)
T6D0686	DFP_DYLSF2, else DFP_DYLSH2	F ((SY_LSFNHK2>0||SY_NOHK2>0)&(SY_LSFNVK2>0))
T6D4681	DFP_HSF2, else DFP_HSH2	heater LSF2 Bank 2
T6D0705	DFP_DYLSH2	
T6D0707	DFP_LSH2	
T6D0708	DFP_LSH2	
T6D0781	DFP_LASH2	
T6D0782	DFP_LASH2	
T6D0783	DFP_LASH2	
T6D0786	DFP_DYLSH2	
T6D4781	DFP_HSH2	heater LSF3 Bank 2

T6M<OBDMID><TID> ist ein Array mit 3 Bytes.

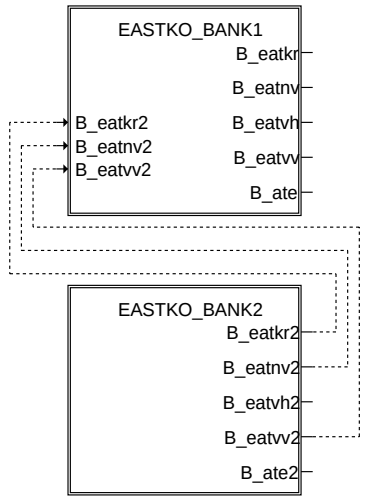
Vorschlagswert

Label		0.Byte Pos. = OBDMID(in Hex)		2.Byte Pos. = TID(in Hex)		3.Byte Pos. = UaSID	
Bank1	Bank2	Bank1	Bank2	Bank1	Bank2	Bank1	Bank2
LSU:							
T6M0183	T6M0583	0x01	0x05	0x83		0x05	
T6M0184	T6M0584	0x01	0x05	0x84		0x85	
T6M0185	T6M0585	0x01	0x05	0x85		0x05	
T6M4185	T6M4585	0x41	0x45	0x85		0x16	
LSF Vorkat:							
T6M0101	T6M0501	0x01	0x05	0x01		0x0A	
T6M0102	T6M0502	0x01	0x05	0x02		0x0A	
T6M0107	T6M0507	0x01	0x05	0x07		0x0A	
T6M0108	T6M0508	0x01	0x05	0x08		0x0A	
T6M0109	T6M0509	0x01	0x05	0x09		0x10	
T6M010A	T6M050A	0x01	0x05	0x0A		0x10	
T6M0189	T6M0589	0x01	0x05	0x89		0x90	
T6M4181	T6M4581	0x41	0x45	0x81		0x14	
LSF Front-/Hinterkat:							
T6M0201	T6M0601	0x02	0x06	0x01		0x0A	
T6M0202	T6M0602	0x02	0x06	0x02		0x0A	
T6M0205	T6M0605	0x02	0x06	0x05		0x10	
T6M0207	T6M0607	0x02	0x06	0x07		0x0A	
T6M0208	T6M0608	0x02	0x06	0x08		0x0A	
T6M0281	T6M0681	0x02	0x06	0x81		0x0A	
T6M0282	T6M0682	0x02	0x06	0x82		0x0A	
T6M0283	T6M0683	0x02	0x06	0x83		0x0A	
T6M0284	T6M0684	0x02	0x06	0x84		0x05	
T6M0285	T6M0685	0x02	0x06	0x85		0x0A	
T6M0286	T6M0686	0x02	0x06	0x86		0x10	
T6M4281	T6M4681	0x42	0x46	0x81		0x14	
LSF Hinterkat:							
T6M0301	T6M0701	0x03	0x07	0x01		0x0A	
T6M0302	T6M0702	0x03	0x07	0x02		0x0A	
T6M0305	T6M0705	0x03	0x07	0x05		0x10	
T6M0307	T6M0707	0x03	0x07	0x07		0x0A	
T6M0308	T6M0708	0x03	0x07	0x08		0x0A	
T6M0381	T6M0781	0x03	0x07	0x81		0x0A	
T6M0382	T6M0782	0x03	0x07	0x82		0x0A	
T6M0383	T6M0783	0x03	0x07	0x83		0x0A	
T6M0384	T6M0784	0x03	0x07	0x84		0x0A	
T6M0386	T6M0786	0x03	0x07	0x86		0x10	
T6M4381	T6M4781	0x43	0x47	0x81		0x14	

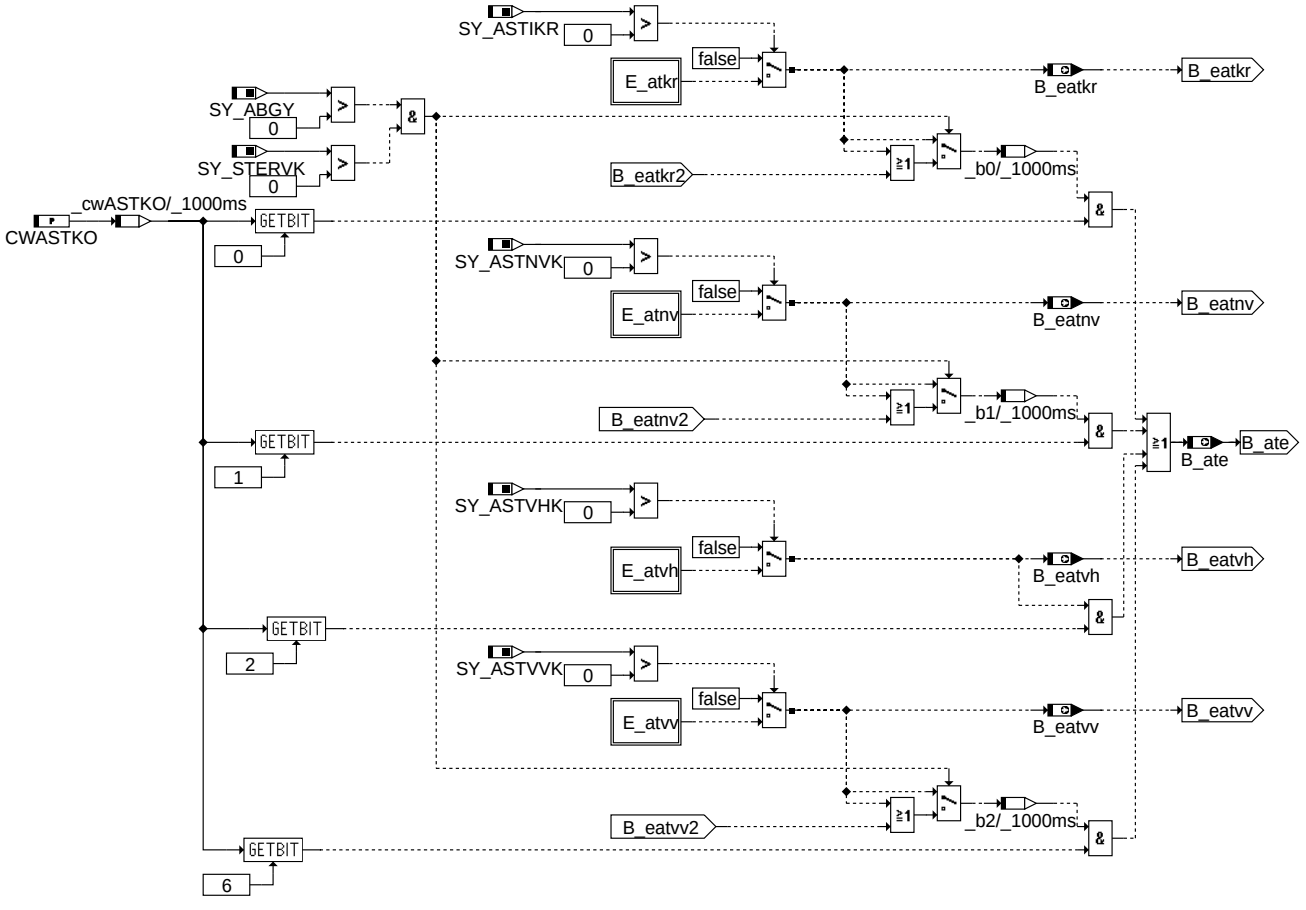
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU EASTKO 1.20.3 Koordination Abgastemperatursensorfehler

FDEF EASTKO 1.20.3 Funktionsdefinition



main



eastko_bank1:Koordination Abgastemperatursensorfehler für Bank 1

ABK EASTKO 1.20.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWASTKO			FW	Codewort für Abgastemperatursensorfehlerkoordination

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_ABGY	SYS (REF)	Systemkonstante: Y-Konfiguration des Abgassystems
SY_ASTIKR	SYS (REF)	Systemkonstante: Temperatursensor im Krümmer verbaut
SY_ASTIKR2	SYS (REF)	Systemkonstante: Temperatursensor im Krümmer in Bank2 verbaut
SY_ASTNVK	SYS (REF)	Systemkonstante: Temperatursensor hinter Vorkat verbaut

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_ASTNVK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Temperatursensor hinter Vorkat in Bank2 verbaut
SY_ASTVHK	SYS (REF)	Systemkonstante: Temperatursensor vor Hauptkat verbaut
SY_ASTVHK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Temperatursensor vor Hauptkat in Bank2 verbaut
SY_ASTVVK	SYS (REF)	Systemkonstante: Temperatursensor vor Vorkat verbaut
SY_ASTVVK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Temperatursensor vor Vorkat verbaut, Bank 2
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_ate	EASTKO	ATR	AUS	Bedingung Abgastemperatursensorfehler im System
B_ate2	EASTKO	ATR	AUS	Bedingung Abgastemperatursensorfehler im System, Bank 2
B_eatkr	EASTKO		AUS	Bedingung Abgastemperatursensorfehler im Krümmer
B_eatkr2	EASTKO		AUS	Bedingung Abgastemperatursensorfehler im Krümmer, Bank 2
B_eatnv	EASTKO		AUS	Bedingung Abgastemperatursensorfehler nach Vorkatalysator
B_eatnv2	EASTKO		AUS	Bedingung Abgastemperatursensorfehler nach Vorkatalysator, Bank2
B_eatvh	EASTKO		AUS	Bedingung Abgastemperatursensorfehler vor Hauptkatalysator
B_eatvh2	EASTKO		AUS	Bedingung Abgastemperatursensorfehler vor Hauptkatalysator, Bank 2
B_eatvv	EASTKO		AUS	Bedingung Abgastemperatursensorfehler vor Vorkatalysator
B_eatvv2	EASTKO		AUS	Bedingung Abgastemperatursensorfehler vor Vorkatalysator, Bank 2
DFP_ATKR	EASTKO	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Temp.-Sensor im Krümmer
DFP_ATKR2	EASTKO	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Temp.-Sensor im Krümmer (Bank 2)
DFP_ATNV	EASTKO	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Temp.-Sensor hinter dem Vorkatalysator
DFP_ATNV2	EASTKO	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Temp.-Sensor hinter dem Vorkatalysator, Bank 2
DFP_ATVH	EASTKO	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Temp.-Sensor vor dem Hauptkatalysator
DFP_ATVH2	EASTKO	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Temp.-Sensor hinter dem Vorkatalysator, Bank 2
DFP_ATVV	EASTKO		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Temp.-Sensor vor dem Vorkatalysator
DFP_ATVV2	EASTKO		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Temp.-Sensor vor dem Vorkatalysator, Bank 2
E_atkr		EASTKO, NLKO	EIN	Errorflag: Abgastemperatur im Krümmer
E_atkr2		EASTKO, NLKO	EIN	Errorflag: Abgastemperatur im Krümmer (Bank 2)
E_atnv		EASTKO, NLKO	EIN	Errorflag: Abgastemperatur hinter dem Vorkatalysator
E_atnv2		EASTKO, NLKO	EIN	Errorflag: Abgastemperatur hinter dem Vorkatalysator, Bank 2
E_atvh		BGTPABG, DSTHDR,-EASTKO, NLKO	EIN	Errorflag: Abgastemperatur vor dem Hauptkatalysator
E_atvh2		BGTPABG, DSTHDR,-EASTKO, NLKO	EIN	Errorflag: Abgastemperatur vor dem Hauptkatalysator (Bank 2)
E_atvv		EASTKO	EIN	Errorflag: Abgastemperatur vor dem Vorkatalysator
E_atvv2		EASTKO	EIN	Errorflag: Abgastemperatur vor dem Vorkatalysator, Bank 2

FB EASTKO 1.20.3 Funktionsbeschreibung

Die Funktion %EASTKO hat die Aufgabe, die Fehler der im System eingesetzten Abgastemperatursensoren auszulesen und eine Bedingung Summenfehler zu bilden. Im Abgastemperaturmodell %ATM stützt sich die Berechnung von Abgastemperaturen auf die eingesetzten Temperatursensoren. Werden durch Fehler der Abgastemperatursensoren die Berechnungen allein durch Modellwerte durchgeführt, können die Berechnungen deutlich ungenauer werden. Funktionen, welche mit einer erhöhten Ungenauigkeit der Abgastemperaturmodellierung durch Ersatzwerte nicht arbeiten können, können die Bedingung Summenfehler aus der Funktion %EASTKO verwenden, um entsprechend schalten bzw. sperren zu können.

1 EASTKO_BANK1: Koordination Abgastemperatursensorfehler für Bank 1

Im Abgassystem können Temperatursensoren

1. im Krümmer
2. nach Vorkatalysator
3. vor Hauptkatalysator
4. vor Vorkatalysator

eingesetzt werden.

Über Codewort CWASTKO kann nun eingestellt werden, wie die Bedingung Summenfehler Abgastemperatursensor gebildet wird.

Für Mono-Systeme wird B_ate gebildet aus (Oder-Verknüpfung):

=> Abgastemperatursensor im Krümmer (CWASTKOBit0=1) oder

=> Abgastemperatursensor nach dem Vorkatalysator (CWASTKOBit1=1) oder

=> Abgastemperatursensor vor dem Hauptkatalysator (CWASTKOBit2=1) oder

=> Abgastemperatursensor vor dem Vorkatalysator (CWASTKOBit6=1)

Für Y-Systeme wird B_ate gebildet aus (Oder-Verknüpfung):

=> Abgastemperatursensor im Krümmer Bank 1 (CWASTKOBit0=1) oder

=> Abgastemperatursensor im Krümmer Bank 2 (CWASTKOBit3=1) oder

=> Abgastemperatursensor nach dem Vorkatalysator Bank 1 (CWASTKOBit1=1) oder
=> Abgastemperatursensor nach dem Vorkatalysator Bank 2 (CWASTKOBit4=1) oder

=> Abgastemperatursensor vor dem Hauptkatalysator (CWASTKOBit2=1) oder

=> Abgastemperatursensor vor dem Vorkatalysator Bank 1 (CWASTKOBit6=1) oder

=> Abgastemperatursensor vor dem Vorkatalysator Bank 2 (CWASTKOBit7=1)

APP EASTKO 1.20.3 Applikationshinweise

Codewort CWASTKO:

Bit0=1 Fehler Abgastemperatursensor im Krümmer Bank 1 wird für Summenfehlerbedingung B_ate berücksichtigt.

Bit1=1 Fehler Abgastemperatursensor nach Vorkatalysator Bank 1 wird für Summenfehlerbedingung B_ate berücksichtigt.

Bit2=1 Fehler Abgastemperatursensor vor Hauptkatalysator Bank 1 wird für Summenfehlerbedingung B_ate berücksichtigt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bit3=1 Fehler Abgastemperatursensor im Krümmer Bank 2 für Summenfehlerbedingung B_ate bei Y-Anordnung berücksichtigt, bei Stereosystemen für Summenfehlerbedingung B_ate2 berücksichtigt.

Bit4=1 Fehler Abgastemperatursensor nach Vorkatalysator Bank 2 für Summenfehlerbedingung B_ate bei Y-Anordnung berücksichtigt, bei Stereosystemen für Summenfehlerbedingung B_ate2 berücksichtigt.

Bit5=1 Fehler Abgastemperatursensor vor Hauptkatalysator Bank 2 wird für Summenfehlerbedingung B_ate2 berücksichtigt.

Bit6=1 Fehler Abgastemperatursensor vor Vorkatalysator Bank 1 wird für Summenfehlerbedingung B_ate berücksichtigt.

Bit7=1 Fehler Abgastemperatursensor vor Vorkatalysator Bank 2 für Summenfehlerbedingung B_ate bei Y-Anordnung berücksichtigt, bei Stereosystemen für Summenfehlerbedingung B_ate2 berücksichtigt.

Typische Werte für die Erstbedatung im Mono-System:

FU ESPLANT 2.20.2 Streckenparameter der Lambdaregelung

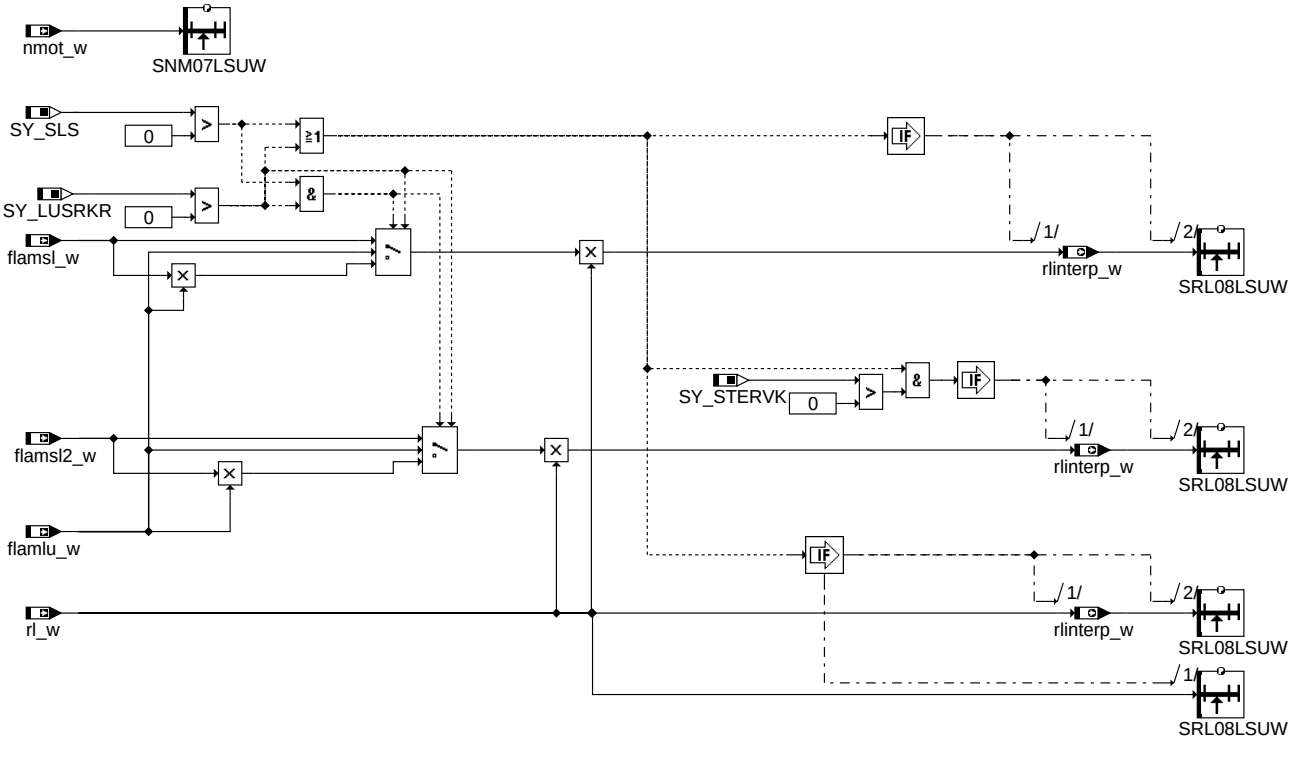
FDEF ESPLANT 2.20.2 Funktionsdefinition

%ESPLANT 2.20
Determination of exhaust system plant parameters

esplant-main

main

INTERPOLATION
Distributions are also used in %LRS for controller parameters.

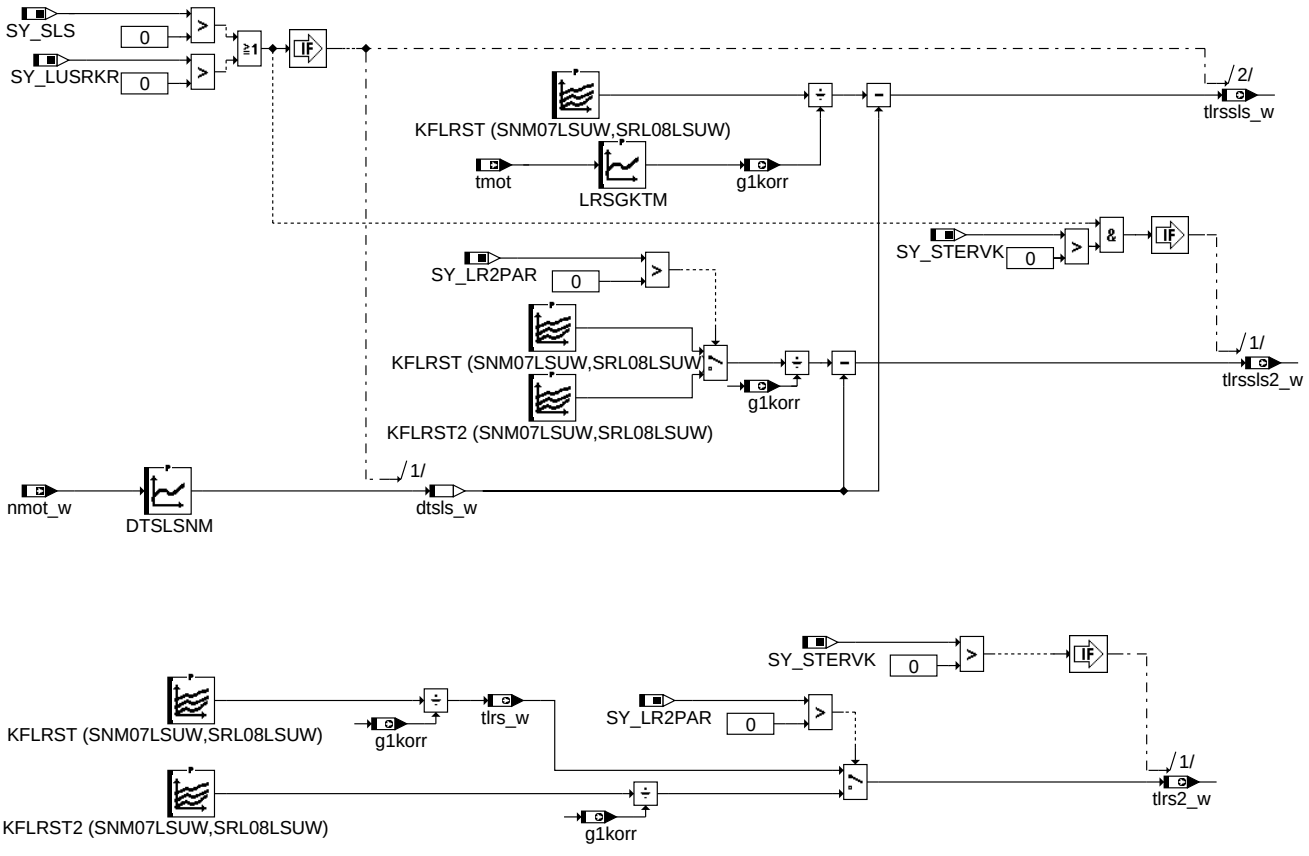


esplant-interpolation

interpolation

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

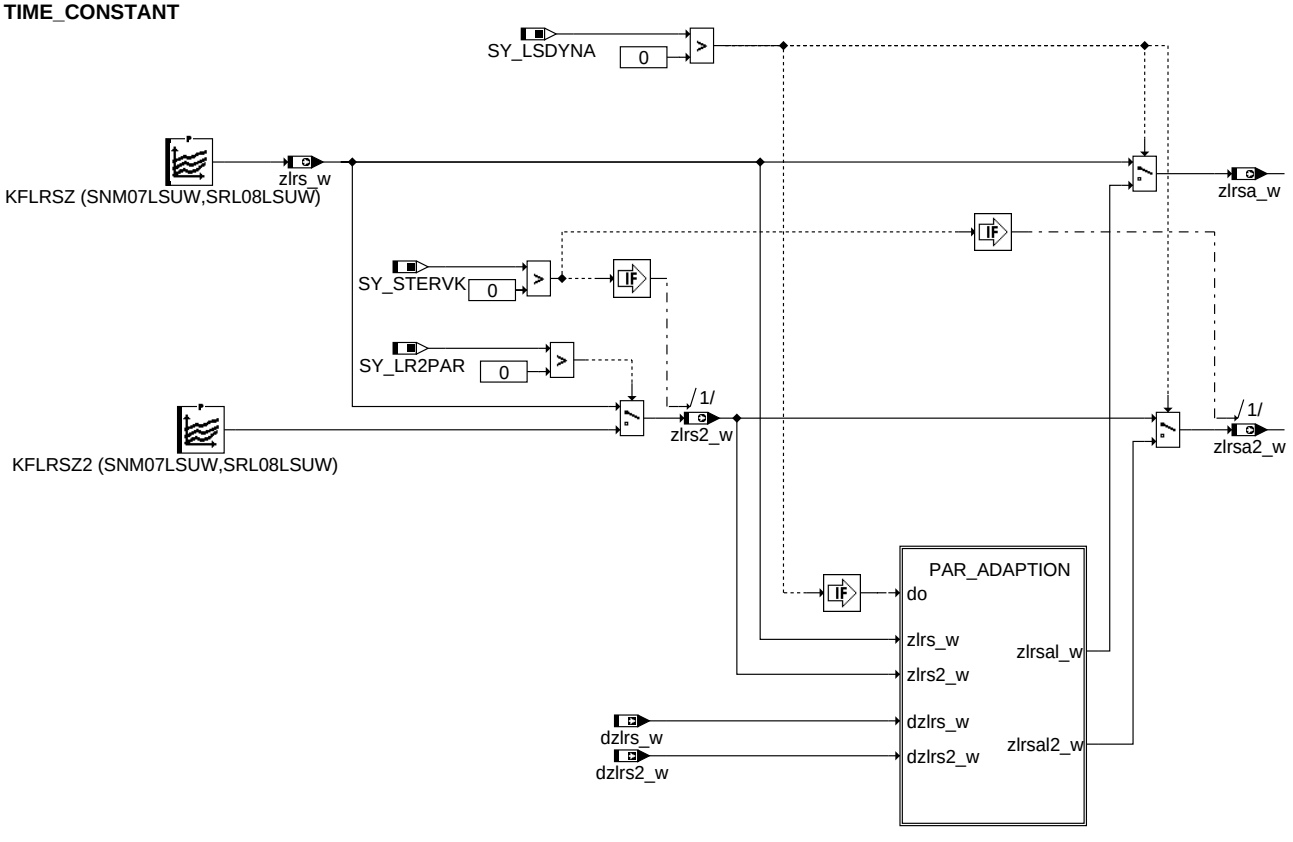
DELAY_TIME



esplant-delay-time

delay_time

TIME_CONSTANT

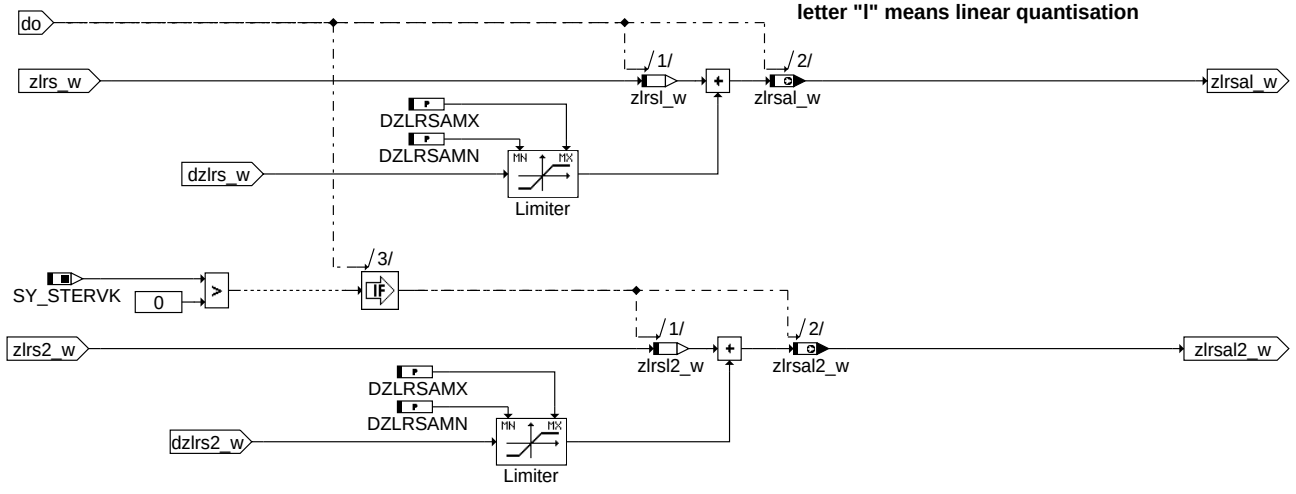


esplant-time-constant

time_constant

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

PAR_ADAPTION
Adaption of time constant



par_adaption

ABK ESPLANT 2.20.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DTSLSNM	nmot_w		KL	Kennlinie drehzahlabhängige Verkürzung Sekundärluft-Totzeit ggü. Streckentotzeit
DZLRSAMN			FW	Minimum der Verschiebung von zlrs_w durch dzlsu_w
DZLRSAMX			FW	Maximum der Verschiebung von zlrs_w durch dzlsu_w
KFLRST	nmot_w	rl_w	KF	Kennfeld Streckentotzeit
KFLRST2	nmot_w	rl_w	KF	Kennfeld Streckentotzeit, Bank 2
KFLRSZ	nmot_w	rl_w	KF	Kennfeld Streckenzeitkonstante der LRS, 16-Bit
KFLRSZ2	nmot_w	rl_w	KF	Kennfeld Streckenzeitkonstante der LRS, 16-Bit, Bank 2
LRSGKTM	tmot		KL	Korrekturkennlinie der Reglerparameter bei tiefen Motortemperaturen
SNM07LSUW	nmot_w		SV	Stützstellenverteilung Reglerparameter LRS
SRL08LSUW	rl_w		SV	Stützstellenverteilung Reglerparameter
SRL08LSUW	rlinterp_w		SV	Stützstellenverteilung Reglerparameter

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_LR2PAR	SYS (REF)	Separate Lambdaregelungsparameter für Bank 2
SY_LSDYNA	SYS (REF)	Lambdasonden Dynamikadaption vorhanden
SY_LUSRKR	SYS (REF)	Systemkonstante überströmende Luft Saugrohr zu Krümmer bei Ventilüberschneidung
SY_SLS	SYS (REF)	Systemkonstante Sekundärluftpumpe vorhanden
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
dtsls_w	ESPLANT		LOK	Drehzahlabhängige Verkürzung der Sekundärluft-Totzeit ggü. Streckentotzeit
dzlrs2_w	DDYLSU	ESPLANT	EIN	Modifikation von zlrs2_w durch Parameteradaption, Bank 2
dzlrs_w	DDYLSU	ESPLANT	EIN	Modifikation von zlrs_w durch Parameteradaption
flamlu_w	LAMKO	BGLASO, BGLSUOFFS,- DDYLSU, DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Verhältnis Gesamt-Füllung zu Füllung im Brennraum
flamsl2_w		BGLASO, ESPLANT,- LAKH, LAMKO	EIN	Faktor Lambdaänderung durch Sekundärluft, Bank 2
flamsl_w		BGLASO, ESPLANT,- LAKH, LAMKO	EIN	Faktor Lambdaänderung durch Sekundärluft
g1korr	ESPLANT	LRS	AUS	Korrekturfaktor für Reglerparameter G1
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,- AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,- BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
rlinterp_w	ESPLANT		AUS	Gekapselte Größe rl_w oder rl_w multipliziert mit Sekundärluft-Korrektur
tlrs2_w	ESPLANT	BGLAMOD, BGLASO,- DDYLSU, LRS, LRSEB	AUS	Totzeit der Lambdaregelstrecke, Bank 2
tlrs_w	ESPLANT	BGLAMOD, BGLASO,- DDYLSU, LRS, LRSEB	AUS	Totzeit der Lambdaregelstrecke
tlrssls2_w	ESPLANT	BGLASO	AUS	Totzeit für Sekundärluft-Einfluss auf das Sonden-Lambda, Bank 2
tlrssls_w	ESPLANT	BGLASO	AUS	Totzeit für Sekundärluft-Einfluss auf das Sonden-Lambda
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,- AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
zlrs2_w	ESPLANT	BGLAMABM, BGLASO, DDYLSU, LRS, LRSEB	AUS	Verzögerungszeitkonstante der Lambdaregelstrecke, 16 bit, Bank 2
zlrs_w	ESPLANT	BGLAMABM, BGLASO, DDYLSU, LRS, LRSEB	AUS	Verzögerungszeitkonstante der Lambdaregelstrecke, 16 bit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
zlrsa2_w	ESPLANT	BGLAMOD, LRS	AUS	Adaptierte Streckenzeitkonstante der LRS-Regelstrecke, Bank 2
zlrsa_w	ESPLANT	BGLAMOD, LRS	AUS	Adaptierte Streckenzeitkonstante der LRS-Regelstrecke
zlrsal2_w	ESPLANT		AUS	Adaptierte Streckenzeitkonstante der LRS-Regelstrecke, linear quantisiert, B. 2
zlrsal_w	ESPLANT		AUS	Adaptierte Streckenzeitkonstante der LRS-Regelstrecke, linear quantisiert
zlrsl2_w	ESPLANT		LOK	Zeitkonstante der LRS-Regelstrecke, linear quantisiert, Bank 2
zlrsl_w	ESPLANT		LOK	Zeitkonstante der LRS-Regelstrecke, linear quantisiert

FB ESPLANT 2.20.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionsbeschreibung

Die Funktion %ESPLANT berechnet die Streckenparameter der Lambdaregelung. Die Strecke geht von der Kraftstoffeinspritzung zur vorderen Lambdasonde. Das Streckenmodell besteht aus einer Totzeit und einem Tiefpass. Die Übertragungsfunktion ist

$$\frac{Y(s)}{U(s)} = \frac{e^{-Ts}}{1+\tau s} \tag{33}$$

U: eingespritzte Kraftstoffmenge, normiert auf Lambda=1 (entsprechend der Motronic-Größe rk)

Y: Kehrwert der Luftzahl an der vorderen Lambdasonde (y=1/lamsoni)

Die Totzeit T heißt in der Motronic tlrs_w, die Zeitkonstante tau zlrs_w. In der Dynamikdiagnose %DDYLSU wird eine Korrekturgröße berechnet, die zur Berechnung einer adaptierten Zeitkonstante zlrsa_w verwendet wird. Das Streckenmodell wird in den Funktionen %BGLASO, %DDYLSU und %BGLAMOD oder %LRS verwandt. Die Funktion %ESPLANT stellt die Parameter dafür bereit.

Die Parameter werden in Drehzahl- und Last-abhängigen Kennfeldern abgelegt. Die Totzeit kann im Kaltstart heraufgesetzt werden, indem sie durch einen Motortemperatur-abhängigen Wert g1korr dividiert wird. Dadurch wird der veränderten Wandfilmdynamik Rechnung getragen. Mit der Systemkonstante SY_LR2PAR kann festgelegt werden, ob die Streckenparameter für zwei Bänke unterschiedlich sein können.

APP ESPLANT 2.20.2 Applikationshinweise

1 Applikationsanleitung

1.1 Kennfelder KFLRST, KFLRSZ

Die Kennfeldeinträge werden aus stationären Sprungantwort-Messungen bestimmt. Vor den Messungen müssen die Gemischkontrolle und, für Systeme mit stetiger Lambdasonde, die LSU-Heizung appliziert werden.

1.1.1 Systeme mit stetiger Lambdasonde LSU

(i) Funktionen %LRS/%BGLAMOD: Vordere Lambdaregelung ausschalten und Zusatzamplituden freigeben: CLRS=4. Tankentlüftung aus: TMTE auf Maximalwert. Externes AGR aus: CWAGR=0

(ii) LRSTPZA=15 s (Periodendauer Zwangsamplitude) LRSZAWML auf 0.05 in gesamter Kennlinie. (Größe der Zwangsamplitude)

(iii) Kennfeldmessung: Die folgenden Messungen werden an allen einstellbaren Betriebspunkten eines Gitters aus 7 Drehzahl-Werten und 8 Last-Werten durchgeführt. Beispiel:
nmot [1/min]: 800, 1000, 1400, 2000, 3000, 4000, 5000
rl [%]: 20, 28, 35, 42, 50, 60, 70, 80
7 bzw 8 Stützstellen ist dabei die verfügbare Maximalanzahl der Kennfelder im Steuergerät. Die Stützstellen sollten an die Motorcharakteristik angepasst werden. Der Leer-laufpunkt muss vertreten sein. Für Turbomotoren liegen die höchsten rl-Werte oberhalb von 100%. Für jeden Drehzahl-/Last-Punkt mindestens 150 s gesteuerte fr_w-Sprünge mit VS100 oder Inca aufnehmen; Messkanäle: fr_w, lamsoni_w, nmot (oder nmot_w), rl (oder rl_w) und rirint_w. Einheitliche Messkanäle für alle Messdateien. Bei einem Stereo-System sind auch fr2_w, lamsoni2_w aufzuzeichnen. Abtastzeit: 10 ms. Namen der Messdateien wie folgt codieren: Xnnnnlll.dat wobei:
X frei wählbares Zeichen
nnnn Drehzahl nmot/10; vierstellig: z.B. für nmot=800/min: '0080'
lll Last rl in %; dreistellig: z.B. für rl=25%: '025'
Bei Drehzahlen unterhalb von 10000/min kann das erste Zeichen von "nnnn" auch ein Buchstabe oder Unterstrich sein. Bei durch 100 teilbaren Drehzahlen kann das vierte Zeichen von "nnnn" auch ein Buchstabe oder Unterstrich sein. Beispiel: x0100025.dat: Datei für nmot=1000/min, rl=25%. Bei Messung mit INCA kann die Messdauer über "Messung, Auszeichnung konfigurieren, Auszeichnungsdauer 150s" eingestellt werden. Wenn Totzeit und Zeitkonstante ungefähr bekannt sind kann die Messzeit verkürzt werden: Periodendauer LRSTPZA auf 2*(Totzeit) + 10*(Zeitkonstante) setzen, Messdauer:10*(Periodendauer), keine Vielfachen von 100ms

(iv) Messdateien mit Applikationstool auswerten. Dieses ist über die Fachapplikation verfügbar. Bei Problemen ist Unterstützung durch die Funktionsentwicklung verfügbar: GS/EFA2-Labbé oder -Hotzel; email: Magnus.Labbe/Richard.Hotzel@de.bosch.com.

1.1.2 Systeme mit Zweipunktsonde vor Kat

Für die Identifikationsmessungen ist eine LSU anstelle der vorderen LSF einzubauen. Die LSU ist extern über LA3 anzusteuern. Der LA3-Ausgang ist über VADI-Karte in der VS100- oder Inca-Datei mit aufzuzeichnen. In Stereo-Systemen ist auf beiden Bänken eine LSU einzusetzen. Bei Systemen mit Zweipunktsonde vor Katalysator wirken sich die Streckenparameter aktuell nur auf die Freigabe der Zweipunktregelung vor Kat aus. Um den Applikationsaufwand zu vermindern, kann darauf verzichtet werden, jeden einstellbaren Betriebspunkt aus dem Kennfeld abzudecken. Es reicht, über das ganze Kennfeld verteilte Stützstellen anzufahren. Zwischen diesen wird dann interpoliert.

(i) Sperren der Diagnosen der vorderen LSF: CDLSV=CDLATP=CDATV=CDHLS=0 Ausschalten der Heizung der vorderen LSF: THSVKTA konstant auf 2.5 s setzen Sperren der Tankentlüftung: TMTE auf Maximalwert. Externes AGR aus (falls vorhanden): CWAGR=0 Bei Stereo-Systemen ist auf Bank 2 ebenso zu verfahren. Außer CWAGR existieren alle Größen auch auf Bank 2, mit einer an den Namen angehängten 2.

(ii) Erzeugen einer Lambda-Modulation im Lambda-Sollwert lamsbg_w: Festklemmen von lamsbg_w über die Kennlinien LAMLGFTM (untere Grenze) und LAMLGMTM (obere Grenze) in der Funktion %LAMKO. Auf Referenzseite von VS100/Inca in beide Kennlinien 0.95 eintragen. Auf Arbeitsseite von VS100/Inca in beide Kennlinien 1.05 eintragen. Mit dem Hotkey F8 wird zwischen Referenz- und Arbeitsseite umgeschaltet. Es ist möglichst regelmäßig alle 7 s umzuschalten

(iii) Die Auswahl der Stützstellen, die Messdauer und die Namenscodierung ist wie für Systeme mit stetiger Lambdasonde (s. 2.1. (iii)). Messkanäle: lamsbg_w, nmot_w oder nmot, rl_w oder rl, rirint_w und der LA3-Ausgang. In Stereo-Systemen sind auch lamsbg2_w und der LA3-Ausgang auf Bank 2 mitzumessen. Abtastzeit: 10 ms

(iv) Die Auswertung ist wie in Systemen mit stetiger Lambdasonde (s. 1.1. (iv)).

1.1.3 Zu beachten

(i) Während einer Messung verändern sich die fr_w-Amplituden nicht. Daher sollten auch die lamsoni_w-Amplituden nicht wesentlich schwanken. Zu starke Variationen können zu unplausiblen Werten führen. Gegebenenfalls sind Messungen zu wiederholen.

(ii) Der Mittelwert von lamsoni_w sollte möglichst exakt bei 1.0 liegen. Dies kann bis auf ca. 1% erreicht werden, obwohl die Lambdaregelung bei den Identifikationsmessungen nicht aktiv ist. Dazu wird der Parameter FRKAP angepasst. Bei FRKAP handelt es sich um einen multiplikativen Faktor im Kraftstoffpfad; d.h., eine Erhöhung von FRKAP führt zu einem Absinken des Mittelwertes von lamsoni_w. Der default-Wert von FRKAP ist 1.0. Mit dem Kennfeld KFBS kann zusätzlich eine Vertrimmung zwischen Bank 1 und Bank 2 ausgeglichen werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2 Kennline DTSLSNM

Der theoretische Wert der Einträge in der Kennlinie ist die Zeit entsprechend 720° Kurbelwinkel, also 120/nmot[1/min].

2 Typische Anfangsbedatung

DTSLSNM	s.u.
DZLRSAMN	0 s, d.h. keine Verkürzung der Zeitkonstante
DZLRSAMX	1 s
KFLRST	bedatet nach Identifikationsmessungen; Anfangs-Stützstellen s.u.
KFLRST2	bedatet nach Identifikationsmessungen; Anfangs-Stützstellen s.u.
KFLRSZ	bedatet nach Identifikationsmessungen; Anfangs-Stützstellen s.u.
KFLRSZ2	bedatet nach Identifikationsmessungen; Anfangs-Stützstellen s.u.

DTSLSNM:

nmot_w [1/min]	120	500	1000	2000	4000
LRSGKTM [s]	1.0	0.24	0.12	0.06	0.03

LRSGKTM:

tmot [°C]	0.0	18.0	36.0	54.0	72.0	90.0
LRSGKTM	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

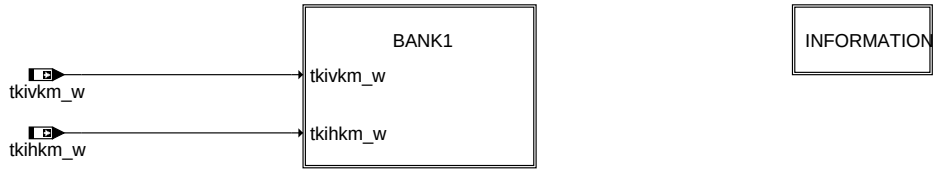
Anfangsstützstellenverteilung:

SRL08LSUW: 0.0, 25.0, 35.0, 45.0, 55.0, 65.0, 75.0, 80.0

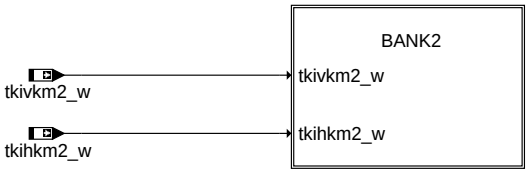
SNM08LSUW: 800.0, 1000.0, 1400.0, 2000.0, 3000.0, 4000.0, 5000.0

FU EXTEMP2SV 1.10.2 Schnittstelle Abgastemperaturen für OBD2 Service Mode $01

FDEF EXTEMP2SV 1.10.2 Funktionsdefinition



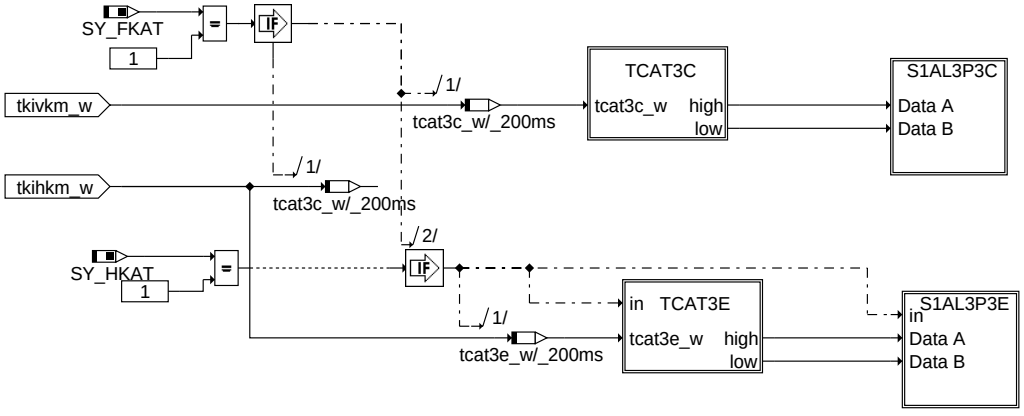
only for stereo exhaust systems:



extemp2sv-main

main

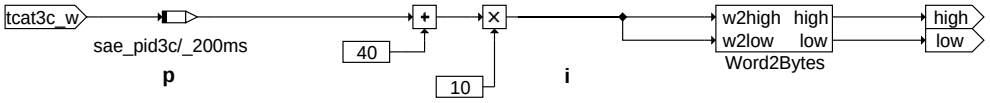
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



 # s1xl3pyy is an RAM Array with 3 Bytes
 # | | |
 # | | +--------- yy = PID - Nr (2-digit figure in hex)
 # | +------------ length = 3: Data A, Data B - Bytes and Support
 # +-------------- x = f: Freeze Frame and current values (both Mode
 # $01 and $02 are relevant)
 # x = a: only current values (Mode $01 is relevant)

extemp2sv-bank1

bank1

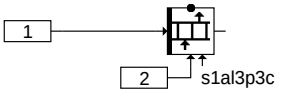


The physical variable p should be converted to SAE dec. - value i .

Here tkixkm_w is converted according to the SAE regulation as follows:
p: from -40 deg. Celsius to 6513.5 deg. Celsius
i: from 0 to 65535 (Data A and Data B)
--> i = 10 * (p+40), where the conversion factor (quantization) = 0.1.

extemp2sv-tcat3c

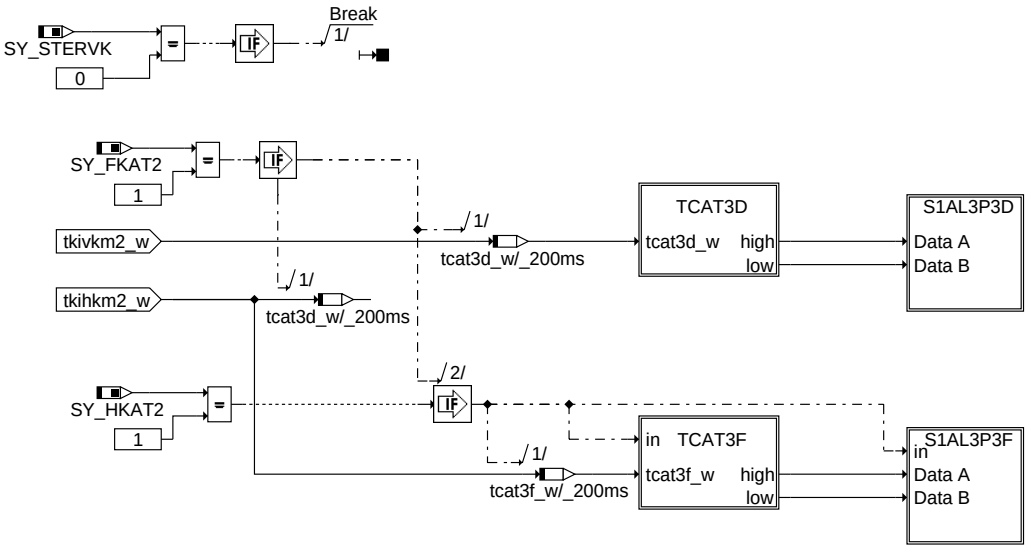
tcat3c: Umquantisierung der Temperatur des ersten Katalysators, Bank1



extemp2sv-s1al3p3c

s1al3p3c

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



 # s1xl3pyy is an RAM Array with 3 Bytes
 # | | |
 # | | +--------- yy = PID - Nr (2-digit figure in hex)
 # | +------------ length = 3: Data A, Data B - Bytes and Support
 # +-------------- x = f: Freeze Frame and current values (both Mode
 # $01 and $02 are relevant)
 # x = a: only current values (Mode $01 is relevant)

extemp2sv-bank2

bank2

ABK EXTEMP2SV 1.10.2 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_FKAT	SYS (REF)	Systemkonstante Frontkatalysator vorhanden
SY_FKAT2	SYS (REF)	Systemkonstante Frontkatalysator Bank 2 vorhanden
SY_HKAT	SYS (REF)	Systemkonstate Hauptkatalysator Bank 1 vorhanden
SY_HKAT2	SYS (REF)	Systemkonstate Hauptkatalysator Bank 2 vorhanden
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
s1al3p3c	EXTEMP2SV	PROJCONFDOC	AUS	Schnittstelle für Scan Tool Mode $01 Kat-Temperatur 1. Kat, Bank1 für PID$3C
s1al3p3d	EXTEMP2SV		AUS	Schnittstelle für Scan Tool Mode $01 Kat-Temperatur 1. Kat, Bank2 für PID$3D
s1al3p3e	EXTEMP2SV		AUS	Schnittstelle für Scan Tool Mode $01 Kat-Temperatur 2. Kat, Bank1 für PID$3E
s1al3p3f	EXTEMP2SV		AUS	Schnittstelle für Scan Tool Mode $01 Kat-Temperatur 2. Kat, Bank2 für PID$3F
tkihkm2_w	ATMIFACE	ATR, BGLAMOD,-BGLSUOFFS, BGOSC, BGTPABG, ...	EIN	Temperatur Katalysator im Hauptkat aus Modell, Bank2
tkihkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,-BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	EIN	Temperatur Katalysator im Hauptkat aus Modell
tkivkm2_w	ATMIFACE	ATR, BGLAMOD,-BGLSUOFFS, BGOSC, BGTPABG, ...	EIN	Temperatur im Vorkatalysator nach dem ersten Teil des Monolithen, Bank2
tkivkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,-BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	EIN	Temperatur im Vorkatalysator nach dem ersten Teil des Monolithen

FB EXTEMP2SV 1.10.2 Funktionsbeschreibung

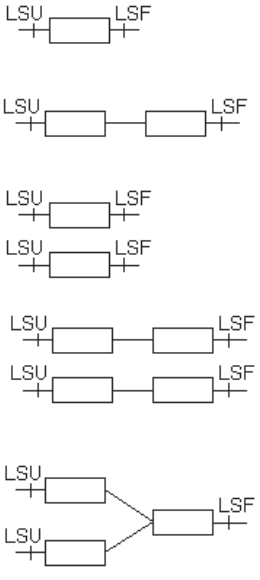
Diese Funktion stellt die Schnittstellen für die Übertragung der Katalysator Temperaturen an das OBD Scan Tool bereit. Dies Schnittstellen bestehen aus den Arrays s1al3p3c und s1al3p3d für die Bank1 und s1al3p3e und s1al3p3f für die Bank2. Jedes der genannten Arrays besteht aus 3 Byte, zwei Byte für den Wert und ein Byte für die Supportinformation.

Nach SAE J1979 bzw. ISO 15031−5 ist folgende Zuordnung gefordert:

PID $3C	Katalysator−Temperatur des 1. Katalysators der Bank 1
PID $3D	Katalysator−Temperatur des 1. Katalysators der Bank 2
PID $3E	Katalysator−Temperatur des 2. Katalysators der Bank 1
PID $3F	Katalysator−Temperatur des 2. Katalysators der Bank 2

Da je nach Projekt und Abgassystem der erste Kalatysator nach dem Motor der Hauptkatalysator oder aber auch der Vorkatalysator sein kann, muß mit Systemkonstanten die Zuordnung der Steuergeräte−Größen zu den geforderten PIDs geschehen. Dies ist im folgendem Bild dargestellt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



\ PID Abgas- kofiguration	3C	3D	3E	3F
SY_STERVK = 0 SY_FKAT = 0 SY_HKAT = 1	tkihkm_w	-	-	-
SY_STERVK = 0 SY_FKAT = 1 SY_HKAT = 1	tkivkm_w	-	tkihkm_w	-
SY_STERVK = 1 (SY_STERHK = 1) SY_FKAT(2) = 0 SY_HKAT(2) = 1	tkihkm_w	tkihkm2_w	-	-
SY_STERVK = 1 (SY_STERHK = 1) SY_FKAT(2) = 1 SY_HKAT(2) = 1	tkivkm_w	tkivkm2_w	tkihkm_w	tkihkm2_w
SY_STERVK = 1 (SY_STERHK = 0) SY_FKAT(2) = 1 SY_HKAT = 1 SY_HKAT2 = 0	tkivkm_w	tkivkm2_w	tkihkm_w	-

extemp2sv-temperaturzuordnung

Temperaturzuordung der Steuergeräte–Größen zu den PIDs

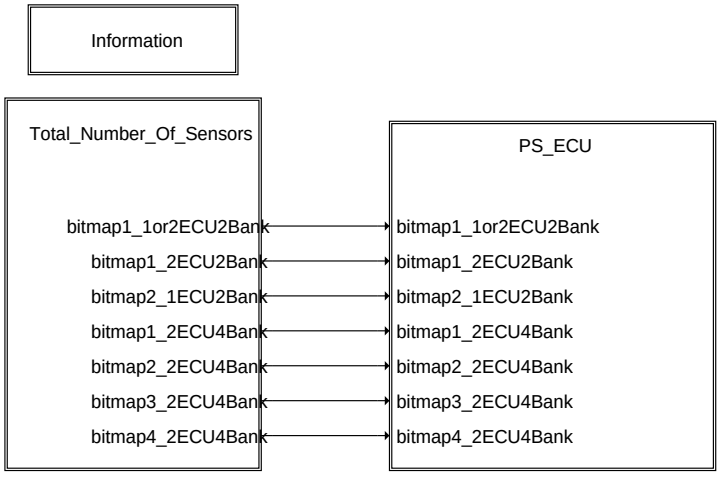
Nomenklatur

ISO	International Organisation for Standardization
SAE	Society of Automotive Engineers, Inc.
PID	Parameter Identification

APP EXTEMP2SV 1.10.2 Applikationshinweise

FU LOCOS2SV 1.21.0 Schnittstelle Lambda-Sonden Position für OBD2 Service $01/$02

FDEF LOCOS2SV 1.21.0 Funktionsdefinition

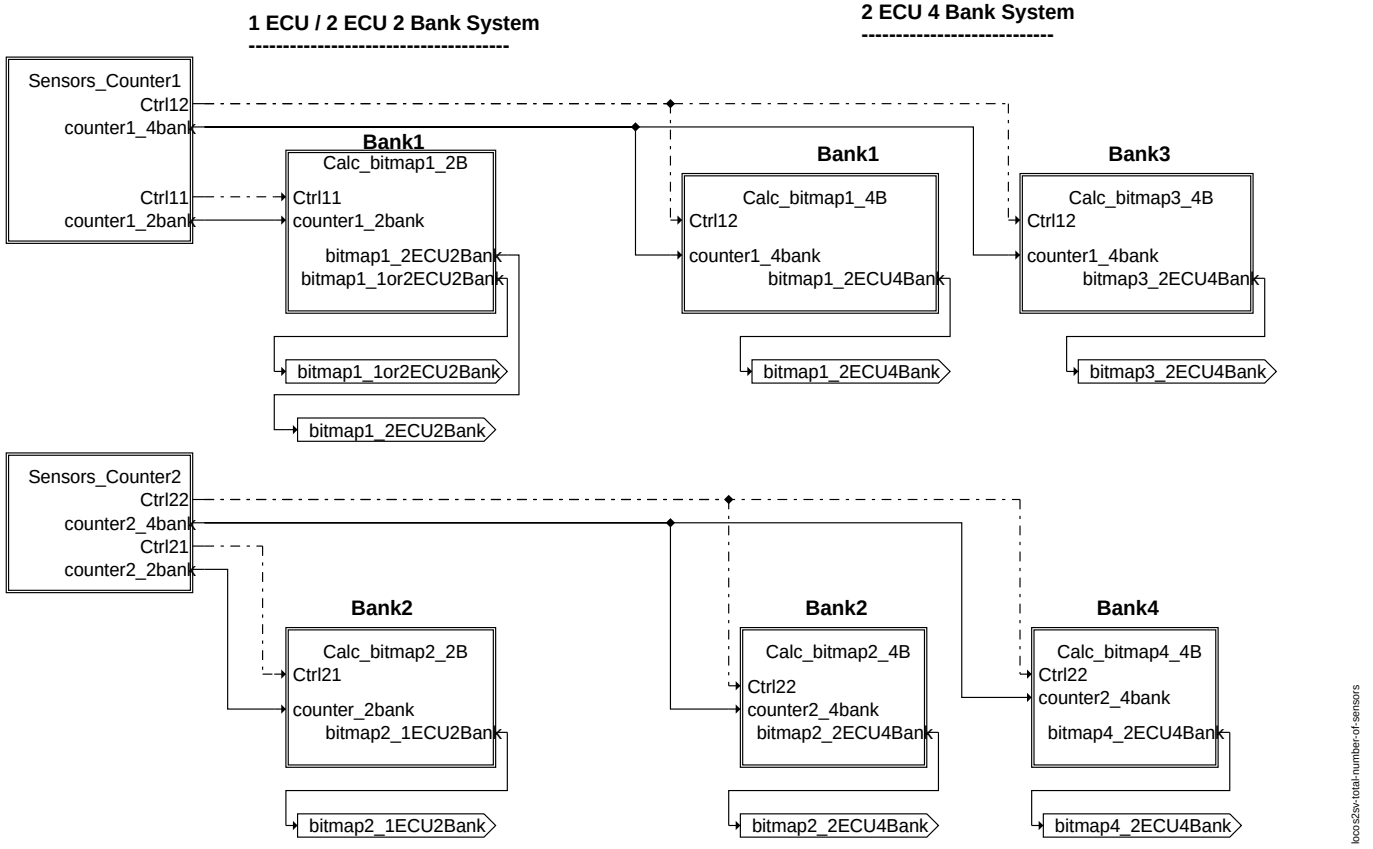


locos2sv-main

main

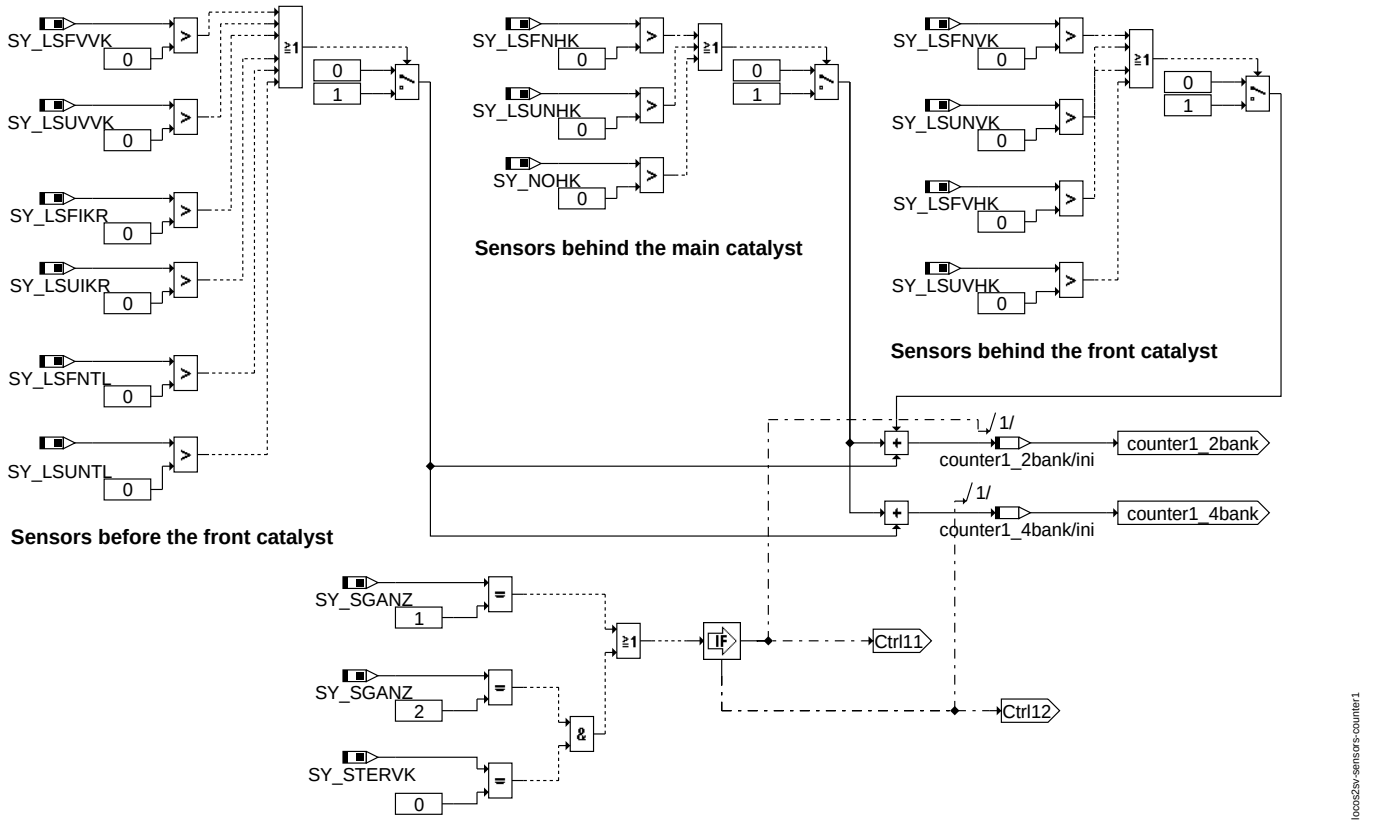
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Total number of Sensors in the system



total_number_of_sensors

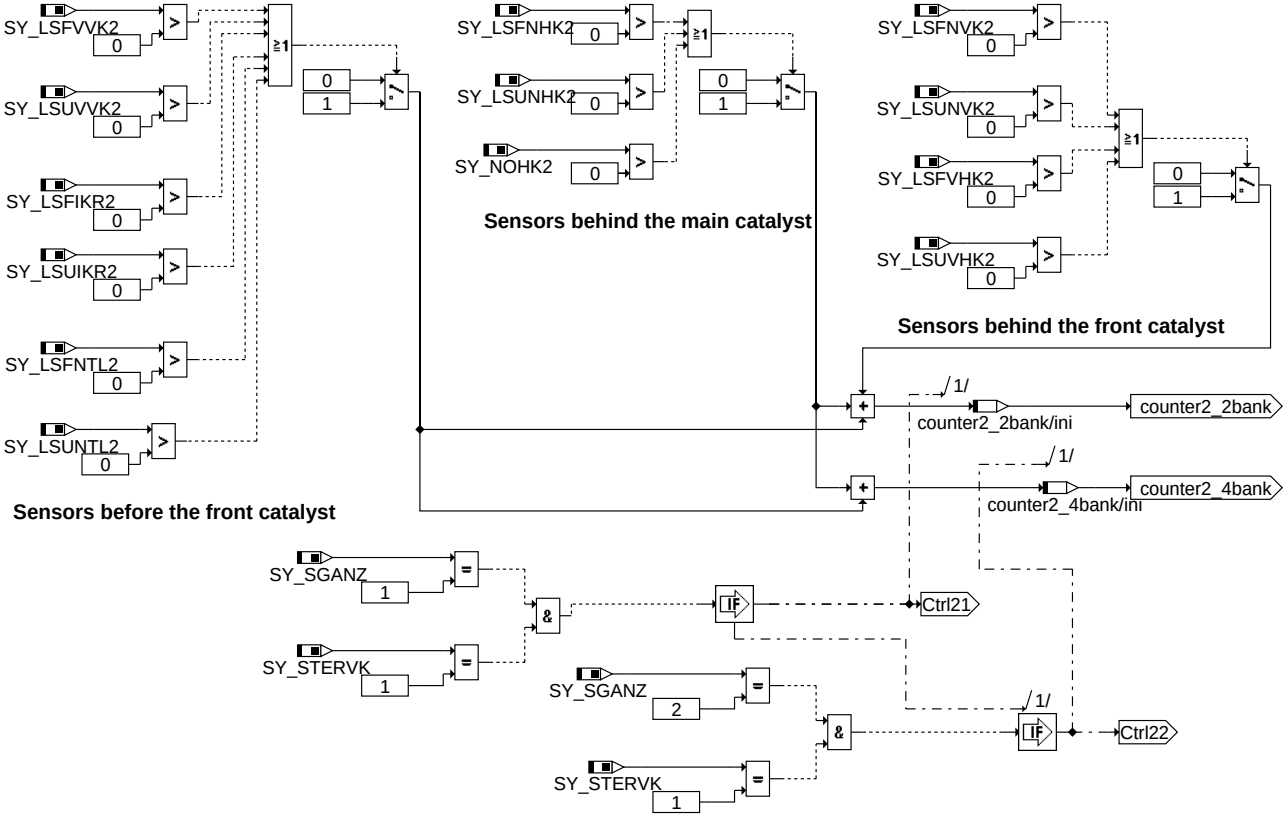
counts the number of existing sensors at Bank1/ Bank 3



sensors_counter1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

counts the number of existing sensors at Bank2 / Bank 4

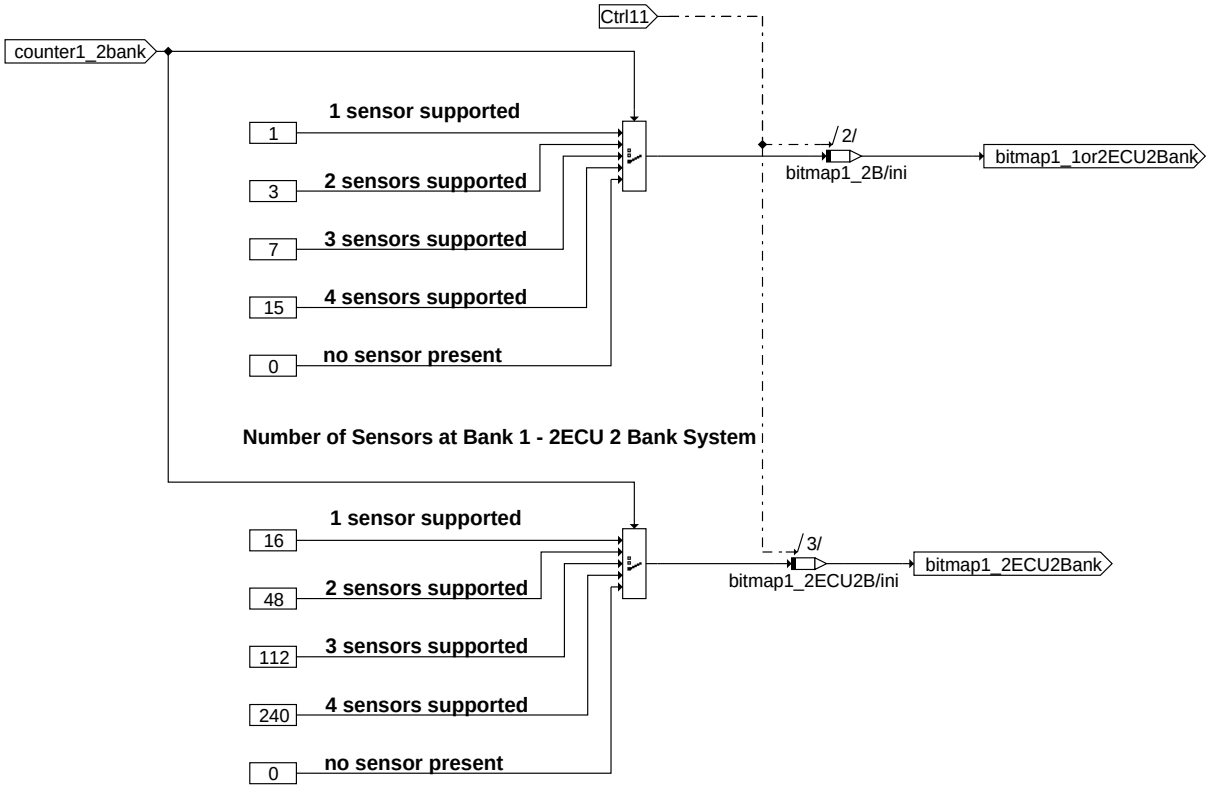


sensors_counter2

locos2sv-sensors-counter2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Number of Sensors at Bank 1 - 1ECU 2 Bank System

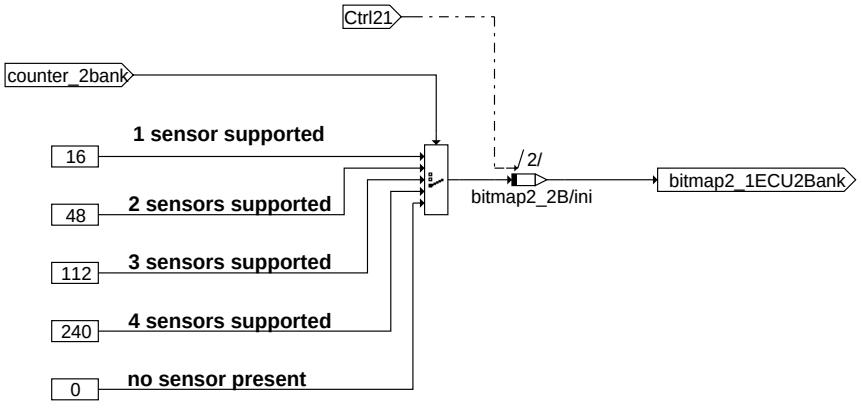


Number of Sensors at Bank 1 - 2ECU 2 Bank System

locos2sv-calc-bitmap1-2b

calc_bitmap1_2b

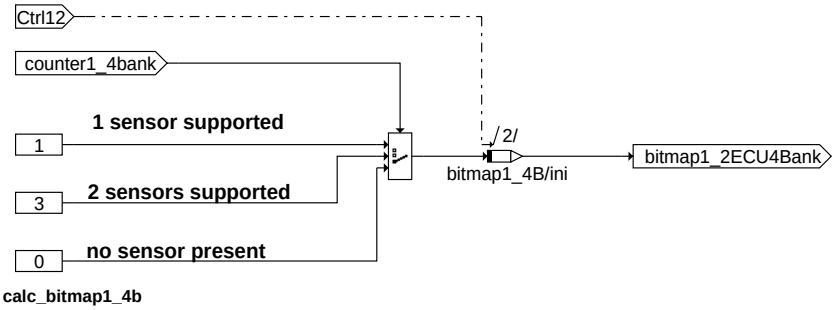
Number of Sensors at Bank 2 - 1 ECU/2ECU 2 Bank System



locos2sv-calc-bitmap2-2b

calc_bitmap2_2b

Number of Sensors at Bank 1 - 2ECU 4 Bank System

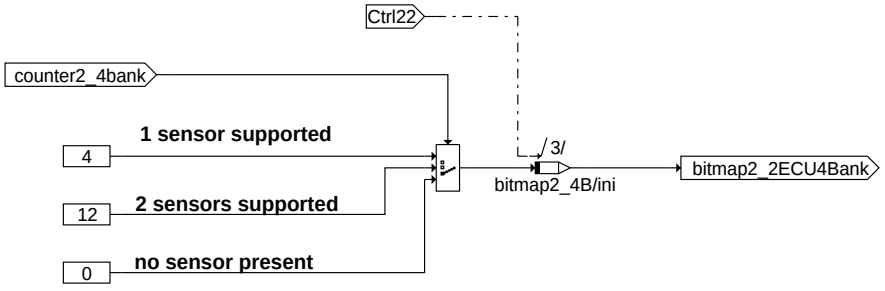


locos2sv-calc-bitmap1-4b

calc_bitmap1_4b

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

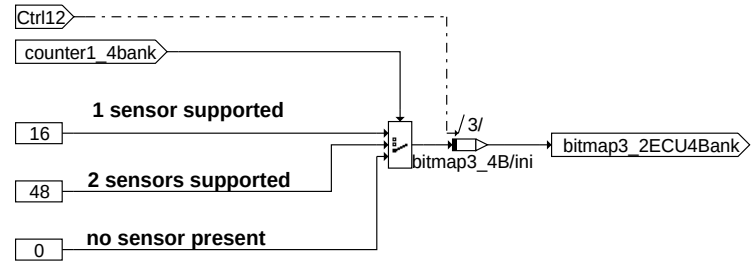
Number of Sensors at Bank 1 - 2ECU 4 Bank System



locos2sv-calc-bitmap2-4b

calc_bitmap2_4b

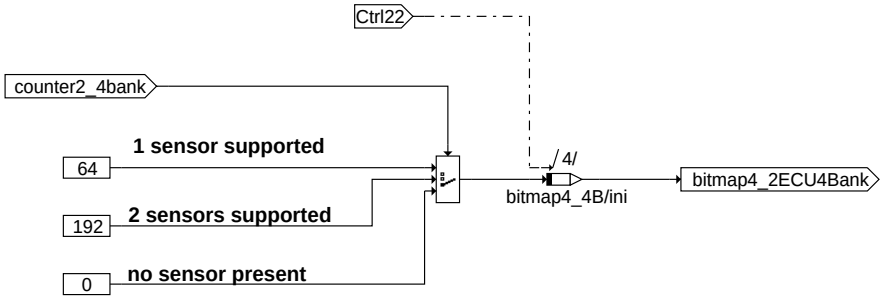
Number of Sensors at Bank 3 - 2ECU 4 Bank System



locos2sv-calc-bitmap3-4b

calc_bitmap3_4b

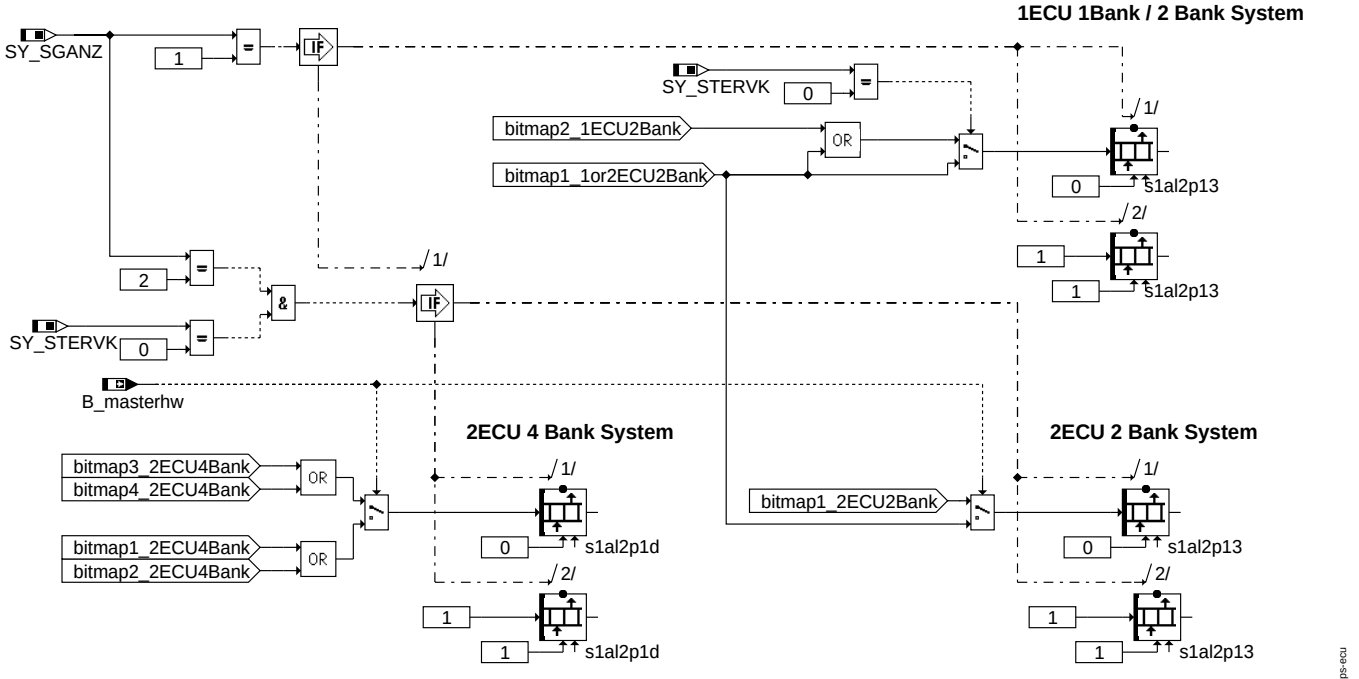
Number of Sensors at Bank 4 - 2ECU 4 Bank System



locos2sv-calc-bitmap4-4b

calc_bitmap4_4b

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Bei Initialisierung: s1al5p13 [1] = 0
Bei Initialisierung: s1al5p1d [1] = 0

ps_ecu

ABK LOCOS2SV 1.21.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_LSFIKR	SYS (REF)	Systemkonstante LSF im Krümmer
SY_LSFIKR2	SYS (REF)	Systemkonstante LSF im Krümmer, Bank2
SY_LSFNHK	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden
SY_LSFNHK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden, Bank2
SY_LSFNTL	SYS (REF)	Systemkonstante LSF nach Abgasturbolader
SY_LSFNTL2	SYS (REF)	Systemkonstante LSF nach Abgasturbolader, Bank2
SY_LSFNVK	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde(LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden
SY_LSFNVK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden, Bank 2
SY_LSFVHK	SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Hauptkatalysator
SY_LSFVHK2	SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Hauptkatalysator, Bank2
SY_LSFVVK	SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Vorkatalysator
SY_LSFVVK2	SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Vorkatalysator, Bank2
SY_LSUIKR	SYS (REF)	Systemkonstante LSU im Abgaskrümmer vorhanden
SY_LSUIKR2	SYS (REF)	Systemkonstante LSU im Abgaskrümmer vorhanden, Bank2
SY_LSUNHK	SYS (REF)	Systemkonstante LSU nach Hauptkatalysator
SY_LSUNHK2	SYS (REF)	Systemkonstante LSU nach Hauptkatalysator, Bank2
SY_LSUNTL	SYS (REF)	Systemkonstante LSU nach Abgasturbolader
SY_LSUNTL2	SYS (REF)	Systemkonstante LSU nach Abgasturbolader, Bank2
SY_LSUNVK	SYS (REF)	Systemkonstante LSU nach Vorkatalysator
SY_LSUNVK2	SYS (REF)	Systemkonstante LSU nach Vorkatalysator, Bank2
SY_LSUVHK	SYS (REF)	Systemkonstante LSU vor Hauptkatalysator
SY_LSUVHK2	SYS (REF)	Systemkonstante LSU vor Hauptkatalysator, Bank2
SY_LSUVVK	SYS (REF)	Systemkonstante LSU vor Vorkatalysator
SY_LSUVVK2	SYS (REF)	Systemkonstante LSU vor Vorkatalysator, Bank2
SY_NOHK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung NOx-Sensor hinter Kat
SY_NOHK2	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung NOx-Sensor hinter Kat, Bank2
SY_SGANZ	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_masterhw		APP2SV, BGDVE, BGKSTDTA,-BGLAMOD, DMDLAD, ...	EIN	Bedingung Master-SG gemäß Codier-Pin (plausibilisiert)
s1al2p13	LOCOS2SV	PROJCONFDOC	AUS	Schnittstelle für Scan Tool Mode $01 Lambda-Sonde Position PID$13
s1al2p1d	LOCOS2SV		AUS	Schnittstelle für Scan Tool Mode $01 Lambda-Sonde Position PID$1D

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB LOCOS2SV 1.21.0 Funktionsbeschreibung

Diese Funktion stellt die Schnittstelle für die Übertragung der Positionsinformation von Lambda-Sonden an das OBD Scan Tool bereit. Die Schnittstelle besteht aus dem Array s1al2p13 und s1al2p1D. Das Array besteht aus 2 Bytes, ein Byte für den Wert und ein Byte für die Supportinformation.

Byte - Reihenfolge von s1al2p13/s1al2p1D:

s1al2pxx.0 (DATA A) = Lambda-Sonden Position;

s1al2pxx.1 = Support (Bit 0: 1 = supported, 0 = nicht supported)

SAE-Bemerkungen:

1. PID $13 shall only be supported by a given vehicle if PID $1D is not supported, visa versa. In no case shall a vehicle support both PIDs.
2. Sensor 1 is closest to the engine. Each bit indicates the presence or absence of an oxygen sensor at a certain location. Siehe ”note_on_output_bit_allocation” in ANM.

APP LOCOS2SV 1.21.0 Applikationshinweise

FU TEMPKON 13.20.1 Temperatur-Konvertermodul

FDEF TEMPKON 13.20.1 Funktionsdefinition

Diese Funktion existiert, damit alle Temperatur-Schnittstellen richtig bedient werden. Intern werden in der Software Temperaturen von °C in Kelvin und umgekehrt umquantisiert. Nach außen sind weiterhin ALLE Temperaturen in Grad Celsius sichtbar.

	entspricht	
tabgm_w	taikrm_w	
tabgm	taikrm_w	
tavsom_w	tavso_w	
tkatm_w	tahso_w	
tkatm	tahso_w	
tahsom_w	tahso_w	
tmotk_w	tmot	
tmotk	tmot	
tabgkrm_w	taikrm_w	nur für SY_TURBO >0
tikatm_w	tkivkm_w	

ABK TEMPKON 13.20.1 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_STERHK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung Stereo hinter Kat
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_TURBO	SYS (REF)	Systemkonstante Turbolader

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
tabgkrm2_w	TEMPKON		AUS	Abgastemperatur im Krümmer aus Modell, Bank2
tabgkrm_w	TEMPKON	GGATS	AUS	Abgastemperatur im Krümmer aus Modell
tabgm	TEMPKON	I14230APPL_RDLI_-MVALS, SWADP_VEH	AUS	Abgastemperatur vor Kat aus Modell
tabgm2	TEMPKON		AUS	Abgastemperatur vor Kat aus Modell Bank2
tabgm2_w	TEMPKON		AUS	Abgastemperatur vor Kat aus Modell (Word) Bank2
tabgm_w	TEMPKON	GGATS	AUS	Abgastemperatur vor Kat aus Modell (Word)
tahso2_w	ATMIFACE	BGTPABG, DDYLSH,-DHLSHK, DLSAHK,-DLSH, ...	EIN	Abgastemperatur an Sonde hinter Kat, Bank 2
tahso_w	ATMIFACE	BGTPABG, DDYLSH,-DHLSHK, DLSAHK,-DLSH, ...	EIN	Abgastemperatur an Sonde hinter Kat
tahsom2_w	TEMPKON		AUS	Abgastemperatur an Sonde hinter Kat aus Modell, Bank 2
tahsom_w	TEMPKON	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Abgastemperatur an Sonde hinter Kat aus Modell
taikrm2_w	ATMIFACE	BAKH, TEMPKON	EIN	Abgastemperatur im Krümmer (Zusammenführung aller Zylinder) aus Modell, Bank 2
taikrm_w	ATMIFACE	BAKH, I14230APPL_-RDLI_MVALS, LDREG, TEMPKON	EIN	Abgastemperatur im Krümmer (Zusammenführung aller Zylinder) aus Modell
tavso2_w	ATMIFACE	BGTPABG, DHRLSU,-DLSVE, TEMPKON	EIN	Abgastemperatur an Sonde vor Kat, Bank 2
tavso_w	ATMIFACE	BBKW, BGTPABG,-DHRLSU, DLSVE,-TEMPKON	EIN	Abgastemperatur an Sonde vor Kat
tavsom2_w	TEMPKON		AUS	Abgastemperatur an Sonde vor Kat aus Modell, Bank 2
tavsom_w	TEMPKON		AUS	Abgastemperatur an Sonde vor Kat aus Modell
tikatm	TEMPKON		AUS	Abgastemperatur im Katalysator aus Modell
tikatm2	TEMPKON		AUS	Abgastemperatur im Katalysator aus Modell Bank 2
tikatm2_w	TEMPKON		AUS	Abgastemperatur im Katalysator aus Modell Bank 2
tikatm_w	TEMPKON		AUS	Abgastemperatur im Katalysator aus Modell
tkatm	TEMPKON	BBSAFG, I14230APPL_RDLI_-MVALS, I14230APPL_-SHTRP_CORD, PROJ-CONFDOC	AUS	Abgastemperatur nach Katalysator aus Modell
tkatm2	TEMPKON	I14230APPL_RDLI_-MVALS, I14230APPL_-SHTRP_CORD	AUS	Abgastemperatur nach Katalysator aus Modell, Bank2
tkatm2_w	TEMPKON		AUS	Abgastemperatur nach Katalysator aus Modell (Word) Bank2
tkatm_w	TEMPKON		AUS	Abgastemperatur nach Katalysator aus Modell (Word)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
tkivkm2_w	ATMIFACE	ATR, BGLAMOD,- BGLSUOFFS, BGOSC, BGTPABG, ...	EIN	Temperatur im Vorkatalysator nach dem ersten Teil des Monolithen, Bank2
tkivkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,- BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	EIN	Temperatur im Vorkatalysator nach dem ersten Teil des Monolithen
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,- AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmotk	TEMPKON		AUS	Motor-Temperatur, Ausgabe in Grad C, intern in Kelvin
tmotk_w	TEMPKON	ATM, ATMHEX,- BGTMPK, GGLBK	AUS	Motor-Temperatur, Ausgabe in Grad C, intern in Kelvin

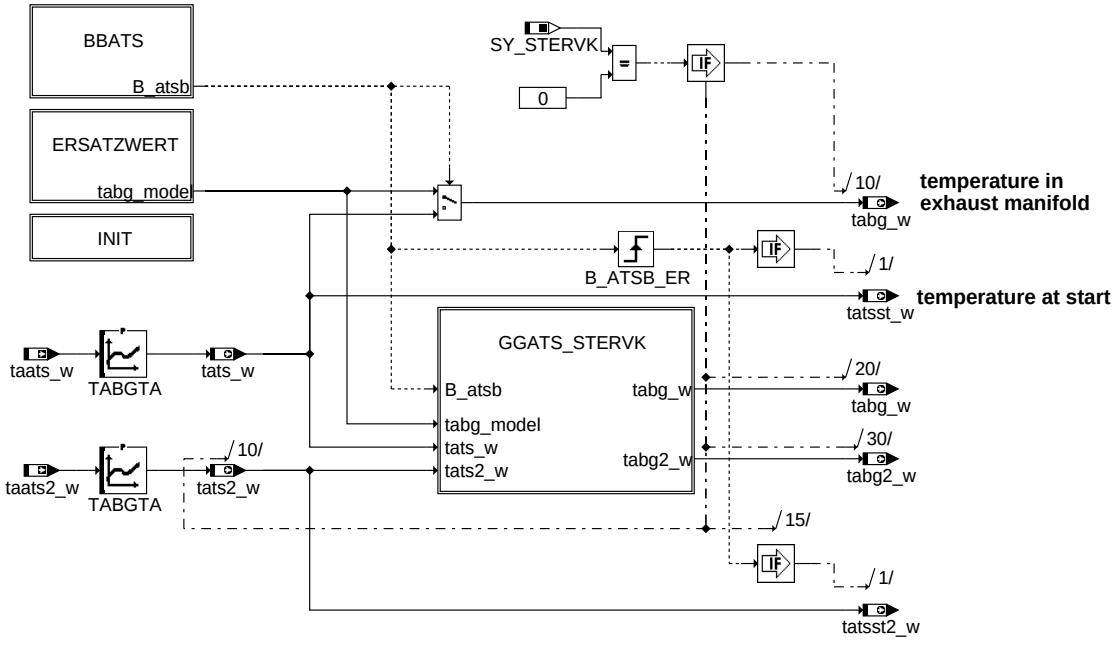
FB TEMPKON 13.20.1 Funktionsbeschreibung

In der Funktion werden, für eine Übergangszeit, Temperaturen von einem Grad-Celsius- in einen Kelvin-Wertebereich und umgekehrt umgerechnet.

APP TEMPKON 13.20.1 Applikationshinweise

FU GGATS 7.30.1 Gebergröße Abgastemperatursensor

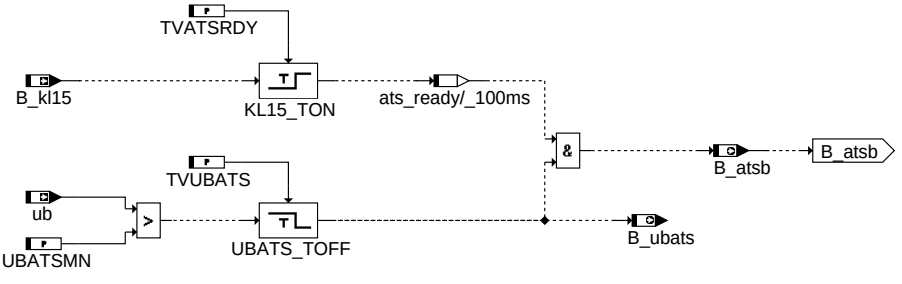
FDEF GGATS 7.30.1 Funktionsdefinition



ggats-main

main

GGATS>>BBATS **PWM-signal is valid if the TPU is initialized and also a short "lock in" period has passed**

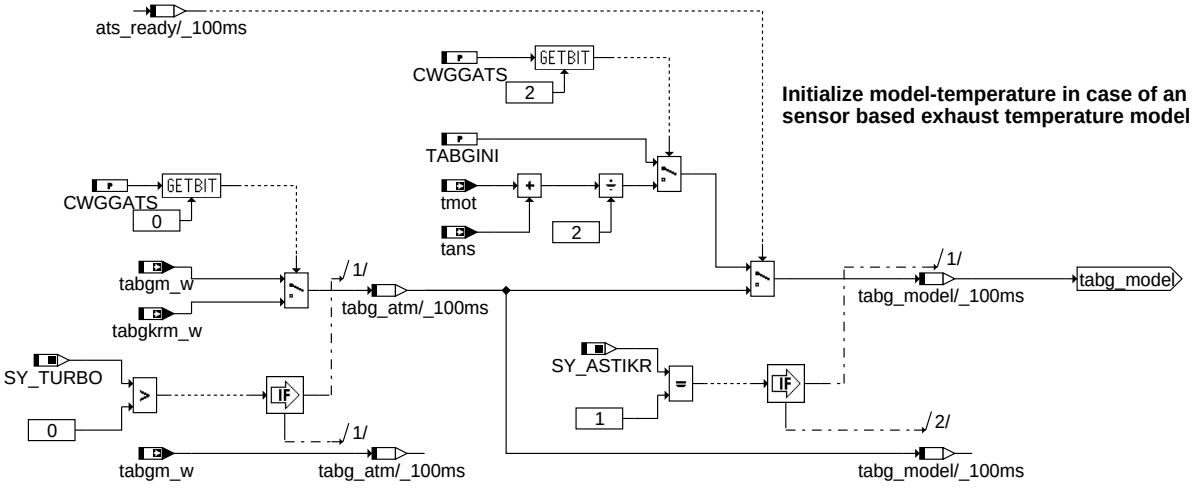


ggats-bbats

bbats

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

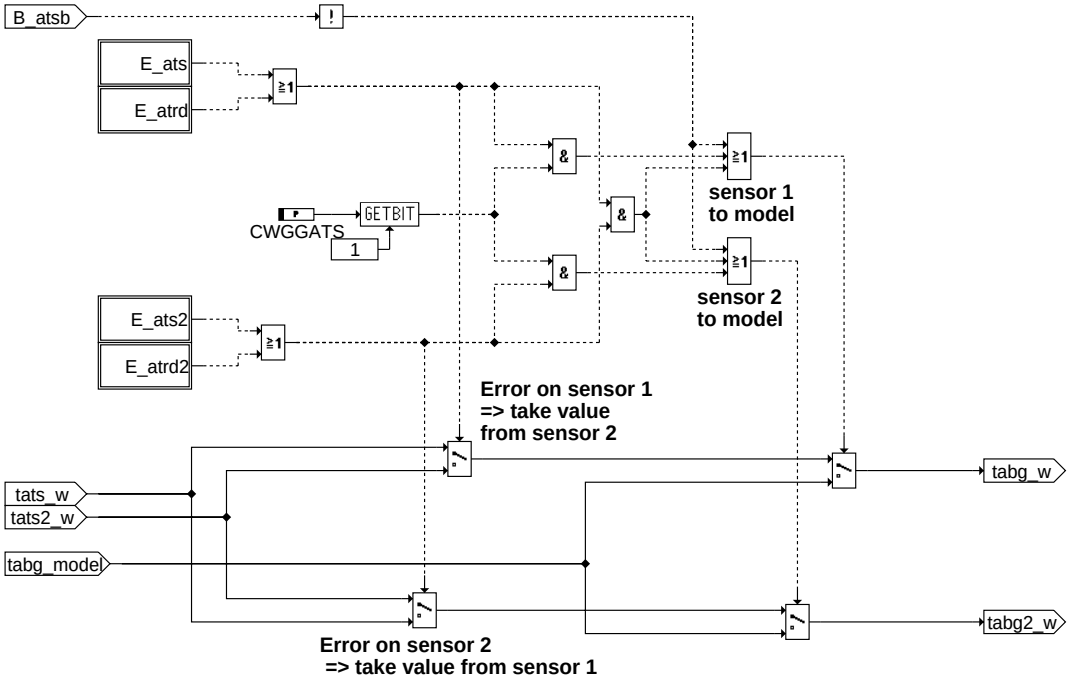
GGATS>>ERSATZWERT



ggats-ersatzwert

ersatzwert

GGATS>>GGATS_STERVK



ggats-ggats-stervk

ggats_stervk

ABK GGATS 7.30.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWGGATS			FW	Codewort Umschaltung Ersatztemperatur bei Sensorausfall
TABGINI			FW	Initialisierungswert für modellierte Abgastemperatur
TABGTA	taats2_w		KL	Abgastemperatur aus Sensor
TABGTA	taats_w		KL	Abgastemperatur aus Sensor
TVATSRDY			FW	Einschaltverzögerung bis PWM-Signal des Sensors aufbereitet ist
TVUBATS			FW	Ausschaltverzögerung für Ubatt-Betriebsbereitschaft Abgastemperatursensor
UBATSMN			FW	Mindestbatteriespannung für Abgastemperatursensor

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_ASTIKR	SYS (REF)	Systemkonstante: Temperatursensor im Krümmer verbaut
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_TURBO	SYS (REF)	Systemkonstante Turbolader

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_atsb	GGATS	LDRLMX	AUS	Bedingung: Abgastemperatursensor betriebsbereit
B_kl15	T152MED	ADVE, AMTR, BKS,-DTANKL, DVARLC, ...	EIN	Bedingung Klemme 15

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_ubats	GGATS		AUS	Bedingung: Mindestbatteriespannung für Abgastemperatursensor überschritten
DFP_ATRD	GGATS		DOK	Interne Fehlerpfadnummer Bankdifferenz ATR
DFP_ATRD2	GGATS		DOK	Interne Fehlerpfadnummer Bankdifferenz ATR, Bank 2
DFP_ATS	GGATS		DOK	Interne Fehlerpfadnummer Abgastemperatursensor
DFP_ATS2	GGATS		DOK	Interne Fehlerpfadnummer Abgastemperatursensor Bank 2
E_atrd		GGATS	EIN	Errorflag: Bankdifferenz ATR
E_atrd2		GGATS	EIN	Errorflag: Bankdifferenz ATR Bank 2
E_ats		GGATS, LDRLMX	EIN	Errorflag Abgastemperatursensor
E_ats2		GGATS, LDRLMX	EIN	Fehlerflag: Abgastemperatursensor2 (Bank1)
taats2_w		GGATS	EIN	Tastverhältnis Abgastemperatursensor Bank 2
taats_w		GGATS	EIN	Tastverhältnis Abgastemperatursensor
tabg2_w	GGATS		AUS	Abgastemperatur Bank 2
tabg_w	GGATS		AUS	Abgastemperatur
tabgkrm_w	TEMPKON	GGATS	EIN	Abgastemperatur im Krümmer aus Modell
tabgm_w	TEMPKON	GGATS	EIN	Abgastemperatur vor Kat aus Modell (Word)
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tats2_w	GGATS		AUS	Abgastemperatur aus Sensor Bank 2
tats_w	GGATS	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Abgastemperatur aus Sensor
tatsst2_w	GGATS		AUS	Abgastemperatur aus Sensor nach Startende, Bank 2
tatsst_w	GGATS		AUS	Abgastemperatur aus Sensor nach Startende
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
ub	GGUBHR	DECJ, GGATS	EIN	Batteriespannung

FB GGATS 7.30.1 Funktionsbeschreibung

Aufgabe:

Berechnung der Abgastemperatur und Bereitstellung der für die Diagnose benötigten Signale.

Prinzip:

Der eingesetzte Abgastemperatursensor liefert ein pulsweitenmoduliertes Signal mit fester Periodendauer. Der Komponententreiber %HT2KTATS ermittelt daraus das Tastverhältnis *taats_w*. Aus diesem Tastverhältnis bestimmt die %GGATS die momentane Abgastemperatur.

Beschreibung:

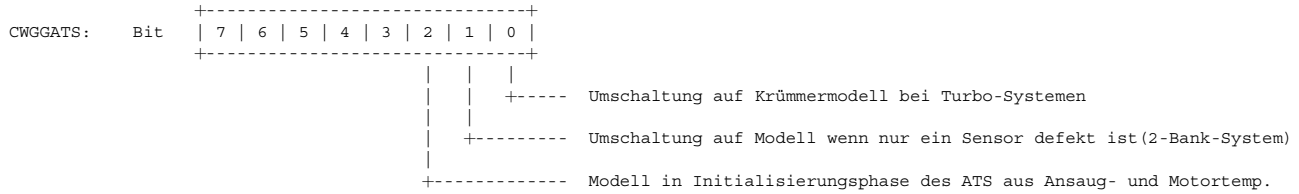
Das Flag *B_atsb* zeigt an, daß der Abgastemperatursensor betriebsbereit ist. Dies ist prinzipiell nach Einschalten der Zündung (*B_kl15* = 1) der Fall, da der Sensor ab dann mit Spannung versorgt wird. Tatsächlich muss jedoch noch eine gewisse Verzögerungszeit *TVATSRDY* (ca. 0.5 s) abgewartet werden, die die Motronic benötigt, um hinreichend viele Flanken des PWM-Signals einzulesen und daraus einen "gesicherten" Messwert bereit zu stellen. Die Batteriespannung muss zudem eine für den Sensor notwendige Mindestspannung überschreitet *(B_ubats* = 1). Das Rücksetzen des Flags *B_ubats* wird um die Zeit *TVUBATS* verzögert, um bei sporadischen Batteriespannungseinbrüchen keine Notmaßnahmen (z.B. in der Ladedruckregelung) auszulösen.

Die Berechnung der Abgastemperatur erfolgt über eine Kennlinie *TABGTA*, in der die Charakteristik der Abgastemperatur als Funktion des Tastverhältnisses abgelegt ist. Die Auswertung des Abgastemperatursensors auf Bank 2 erfolgt auf gleiche Weise. Fällt bei einem Zweibanksystem ein Abgastemperatursensor aus, so wird als Ersatzwert wahlweise der Wert des noch fehlerfreien Sensors oder der Wert des Abgastemperatumodells ausgegeben (Bit 1 in *CWGGATS*). Dies kann z.B. dann wünschenswert sein, wenn der Sensormeßbereich erst bei sehr hohen Temperaturen beginnt (z.B. bei ZrO_2-Sensor ab 940°C) und eine Bank generell heißer als die andere ist. Fallen beide Sensoren aus, so wird die Abgastemperatur aus dem Abgastemperaturmodell *tabgm* verwendet. In Turbo-Systemen besteht zusätzlich noch die Möglichkeit als Ersatztemperatur die modellierte Temperatur im Krümmer *tabgkrm_w* zu verwenden (Bit 0 in *CWGGATS*). Diese beschreibt die Temperatur am Einbauort des T3-Sensors.

Fällt beim Einbanksystem der Abgastemperatursensor aus, so wird sofort auf den Ersatzwert aus dem Abgastemperaturmodell umgeschaltet.

Da es sich um ein pulsweitenmoduliertes Signal mit einer Taktfrequenz von ca. 10Hz handelt, benötigt die Motronic eine Zeitspanne von ca. 0.5s bis die Flanken richtig erkannt und das Signal korrekt aufbereitet ist. In dieser Zeit schaltet sie Funktion auf das Abgastemperaturmodell um. Falls sich das ATM auf den T3-Sensor stützt (*SY_ASTIKR*=1) würde dies zu einem Ringschluss führen. In diesem Fall stellt die Funktion %GGATS einen Anfangswert für die %ATM-Funktionalitäten und *tabg_w* zur Verfügung. Über das Codewort *CWGGATS.2* kann dabei zwischen einem Festwert *TABGINI* und dem Mittelwert zwischen Motor- und Ansaugluftemperatur gewählt werden. Für längere Abstellzeiten ist letzteres die günstigere Wahl.

Die Funktion %GGATS stellt nach Einschalten der Zündung auch die Starttemperatur *tatsst_w* im Krümmer zur Verfügung. Sie wird erst zum Zeitpunkt der Umschaltung von modellierter Temperatur auf das Sensorsignal gebildet. Dieser Wert wird in der Diagnose %DATS zur Plausibilisierung der Sensorwerte verwendet.



APP GGATS 7.30.1 Applikationshinweise

Voraussetzungen:

Abgastemperatursensor mit PWM-Signal, %HT2KTATS

Vorbelegung der Parameter:

Kennlinie des Abgastemperatursensors *TABGTA*: siehe Datenblatt

Mindestspannung für Abgastemperatursensor *UBATSMN*: siehe Datenblatt Abgastemperatursensor

Ausschaltverzögerung: *TVUBATS* = 1 s

Einschaltverzögerung nach *B_kl15* = TRUE: *TVATSRDY* = 0.5s

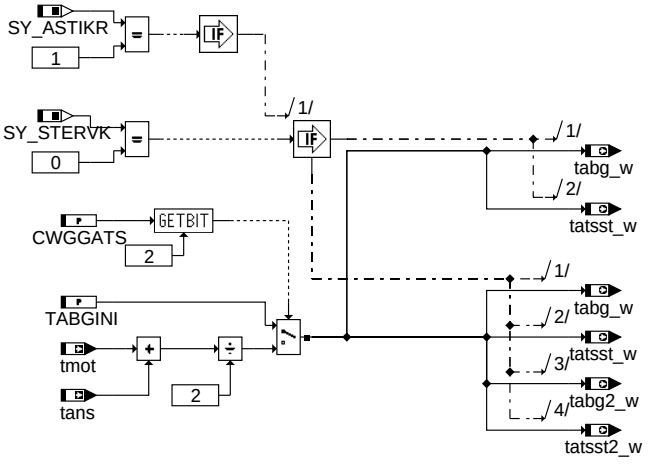
Berechnung Abgastemperatur: *TABGTA* Sensorkennlinie aus dem Datenblatt des Abgastemperatursensors

CWGGATS=1, da für Turbo-Systeme die modellierte Temperatur im Krümmer verwendet werden sollte

Anfangstemperatur für %ATM vor Betriebsbereitschaft des Sensors: *TABGINI* = 20°C

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

GGATS>>INIT



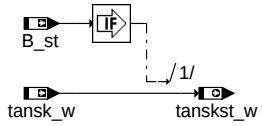
ggats-init

init

FU OTMEXEDM 1.10.1 Adapter für Transfer tanskst_w von %DGGTNVK, %BGTPABG nach %GGTFA

FDEF OTMEXEDM 1.10.1 Funktionsdefinition

OTMEXEDM 1.10 Adapter for new %BGTPABG (>=1.130) with old %GGTFA()



otmexedm-main

main

ABK OTMEXEDM 1.10.1 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_st	BBSTT	ADVE, AMSV, BBZMS, BGKSTDTA, BGRLFG, ...	EIN	Bedingung Start
tansk_w	GGTFA	BAKH, GGHFM,-KOMRH, OTMEXEDM	EIN	Ansaugluft - Temperatur in GrdC, intern in Kelvin gerechnet
tanskst_w	OTMEXEDM	BGTPABG	AUS	Ansaugluftemperatur vor Start

FB OTMEXEDM 1.10.1 Funktionsbeschreibung

Diese Funktion muß nur solange integriert werden, bis die Berechnung der Ansaugstarttemperatur tanskst_w in der Funktion %GGTFA gebildet wird. Benötigt wird derzeit die Größe in der Taupunktende-Funktion %BGTPABG. Gebildet wurde sie auch schon in der Abgastemperatursensor Diagnose %DGGTNVK.

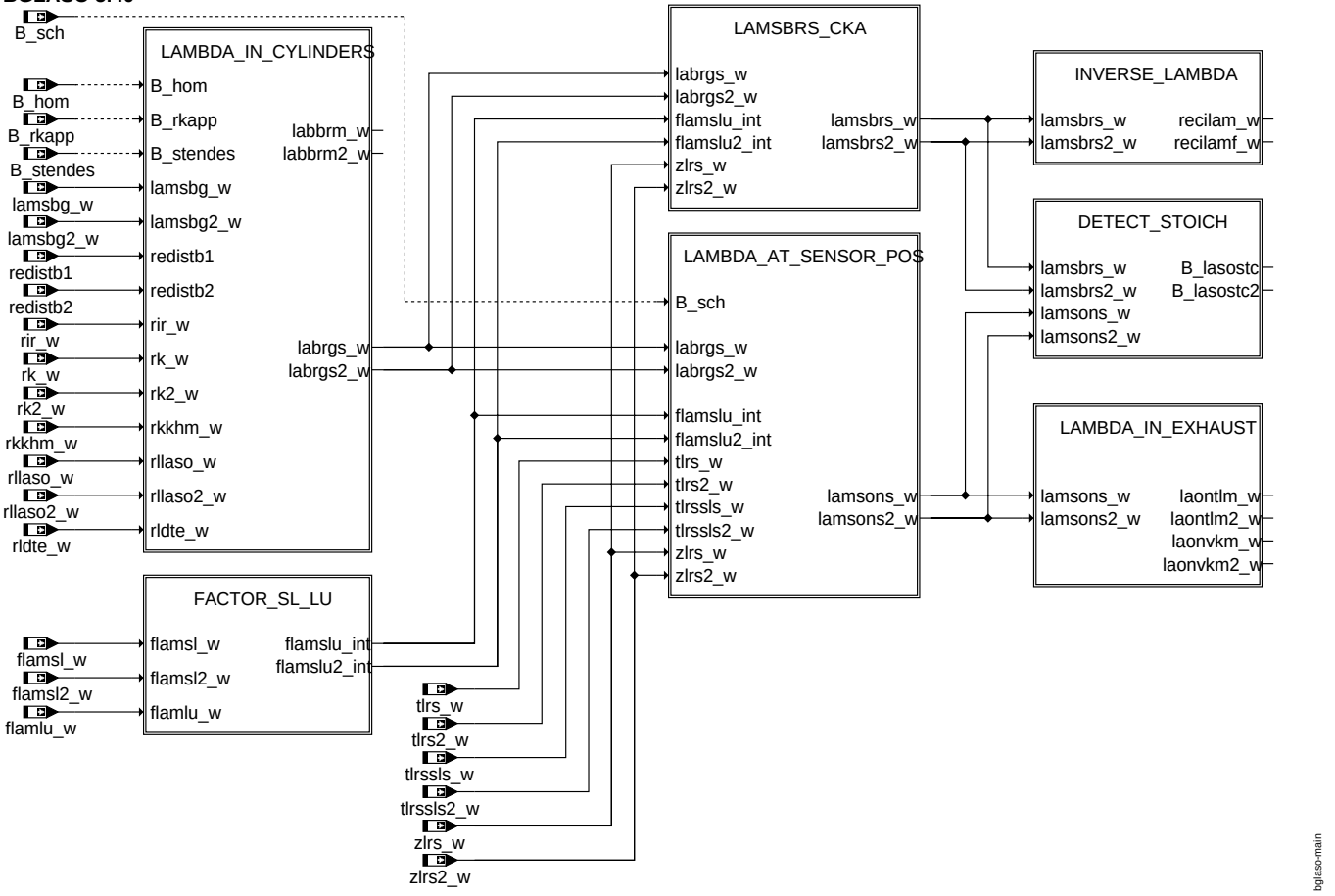
APP OTMEXEDM 1.10.1 Applikationshinweise

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU BGLASO 5.40.3 Berechnung Lambdasondesoll und reziprokes Lambda

FDEF BGLASO 5.40.3 Funktionsdefinition

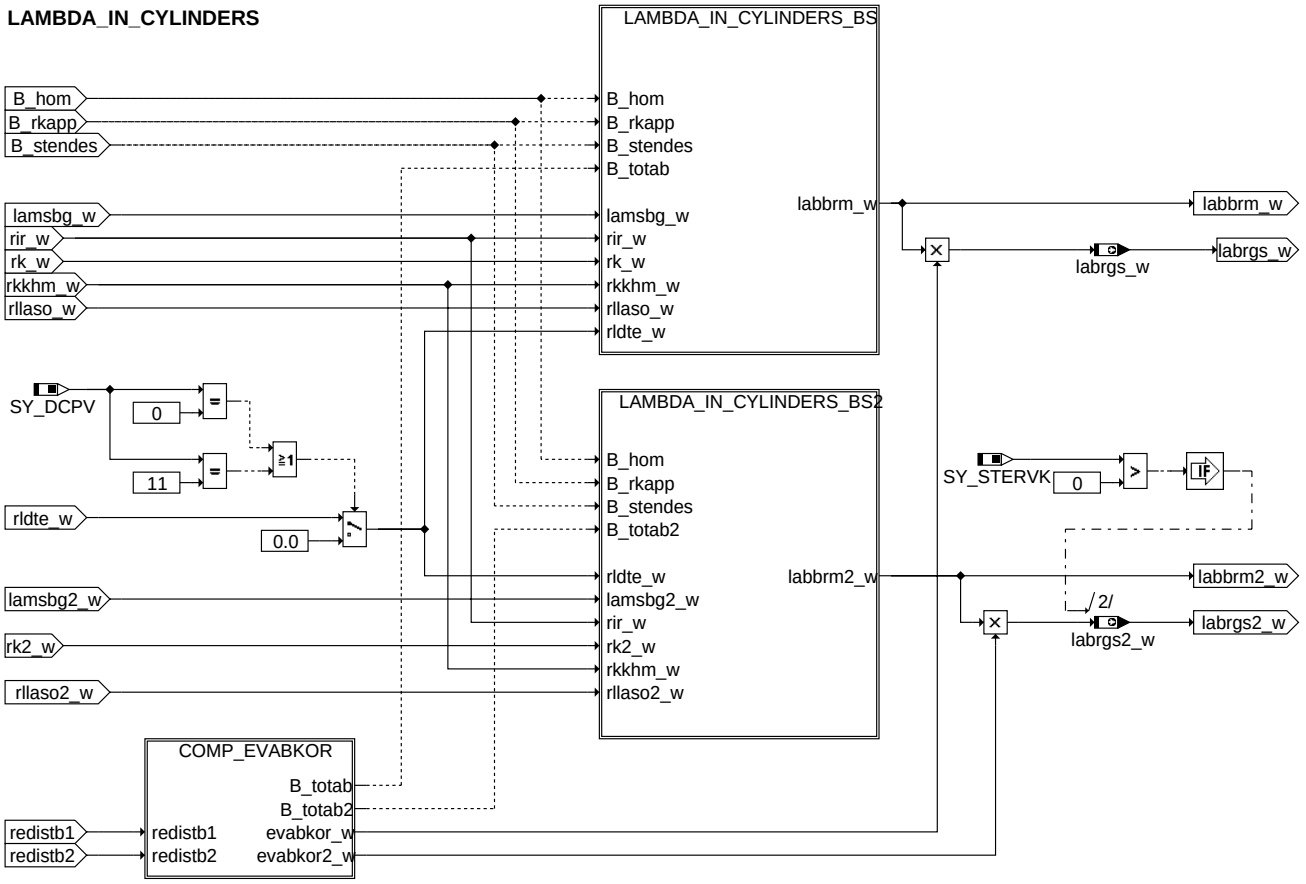
BGLASO 5.40



main

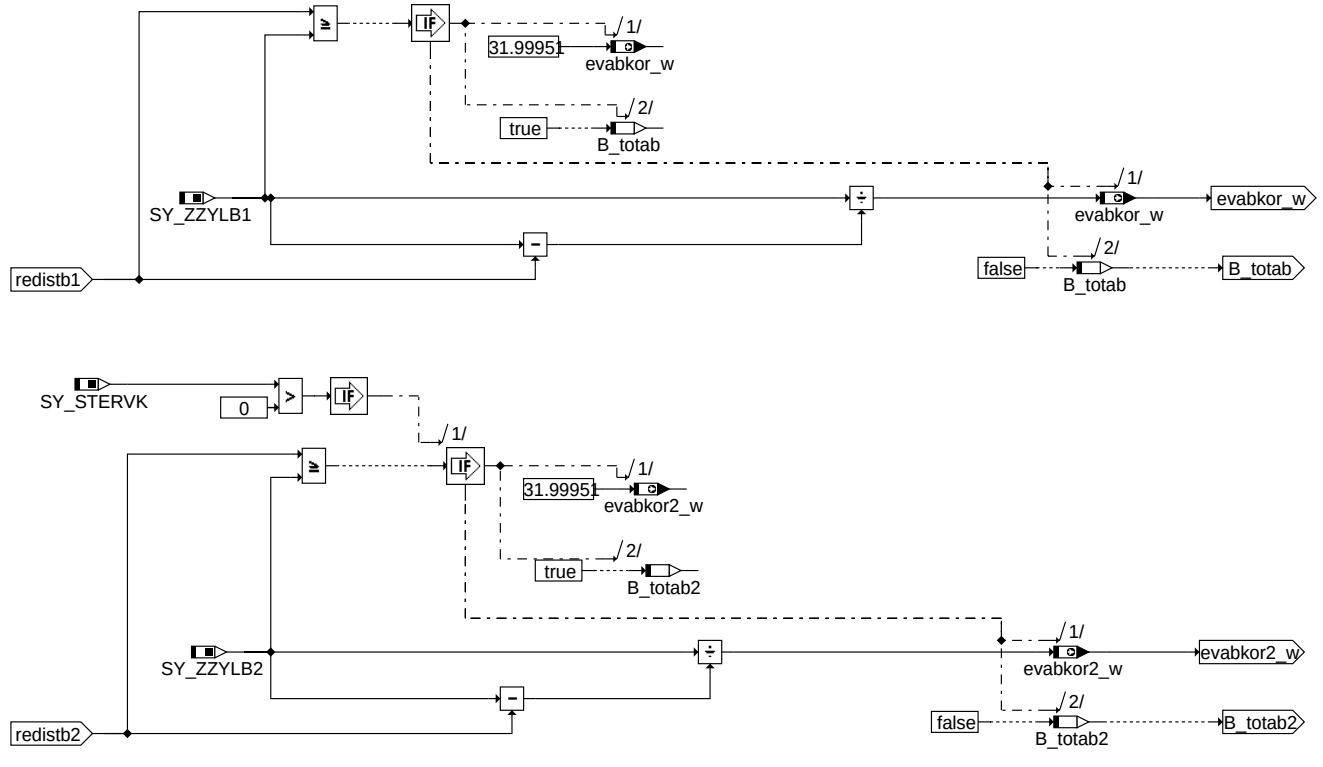
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

LAMBDA_IN_CYLINDERS



lambda_in_cylinders

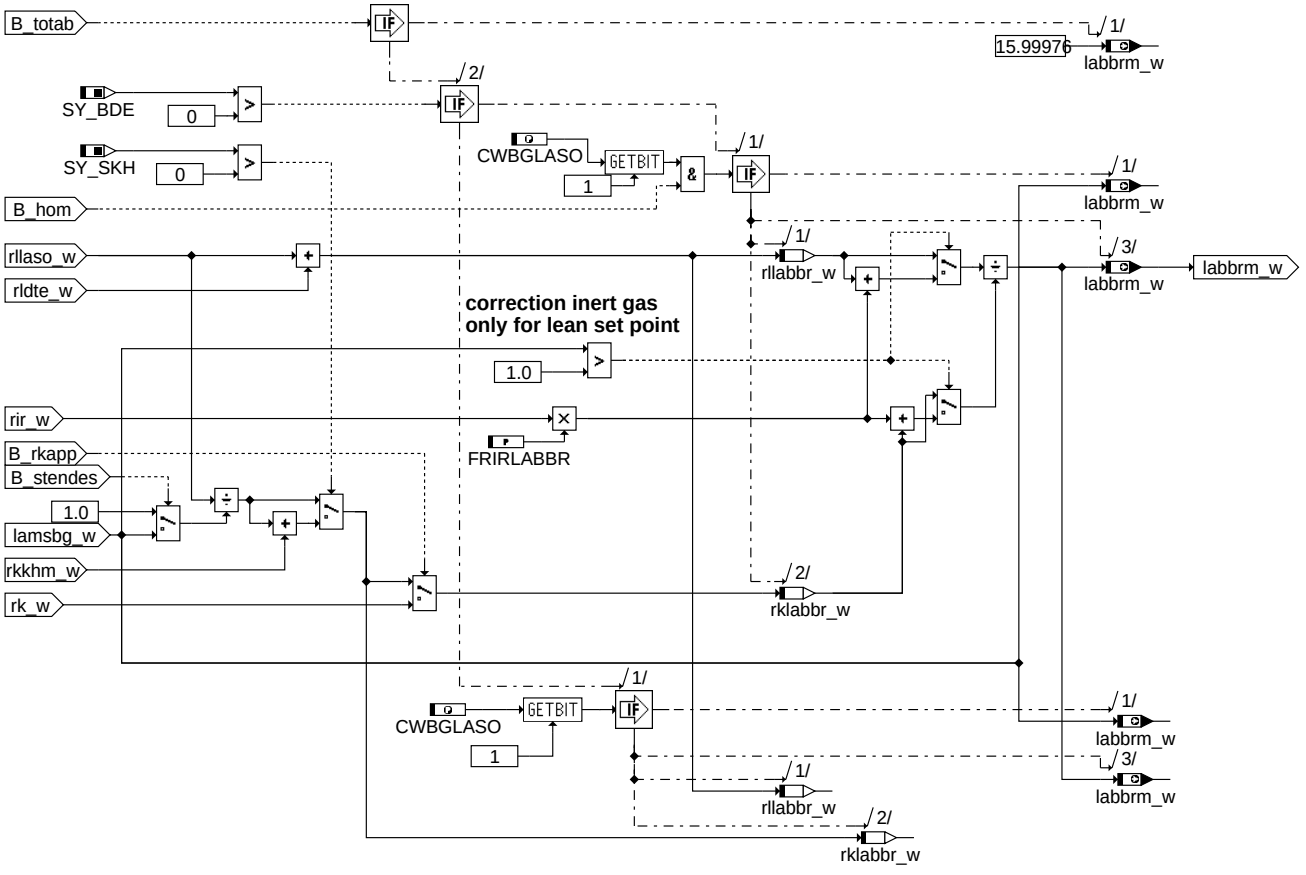
COMP_EVABKOR
Compute correction factor for lambda setpoint to take injection valve cutoff into account



comp_evabkor

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

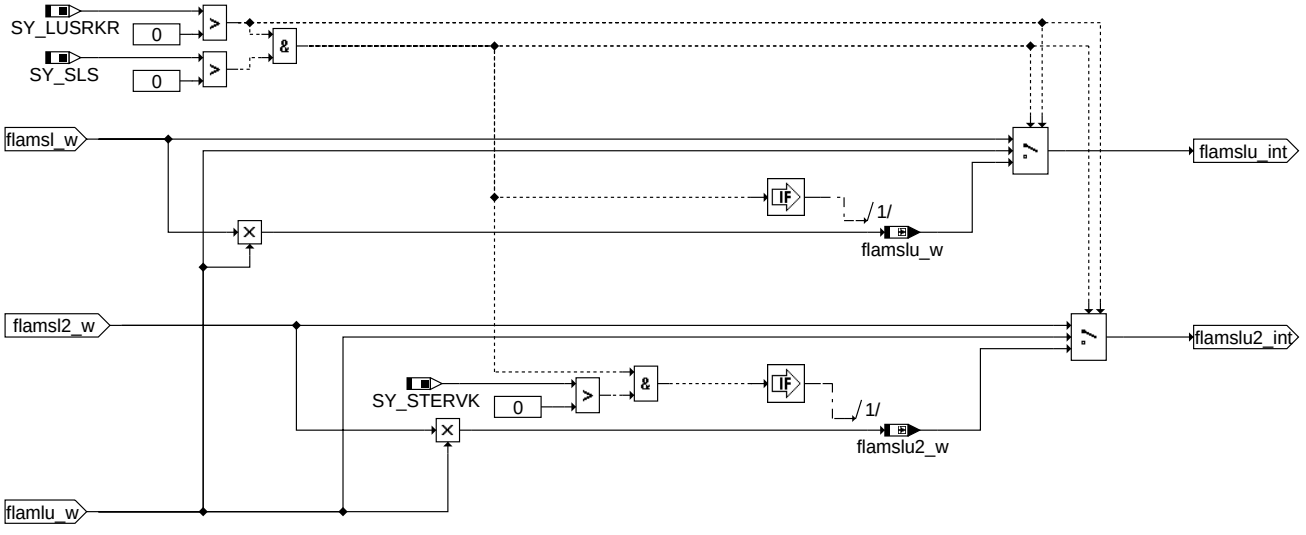
LAMBDA_IN_CYLINDERS_BS



bglaso-lambda-in-cylinders-bs

lambda_in_cylinders_bs

FACTOR_SL_LU Combination of lambda correction factors for secondary air and scavenging, provided both exist, to a single correction factor flamslu_w.
The hierarchy output flamslu_int is equal to either flamsl_w, or flamlu_w, or flamslu_w, depending on system constant configuration.

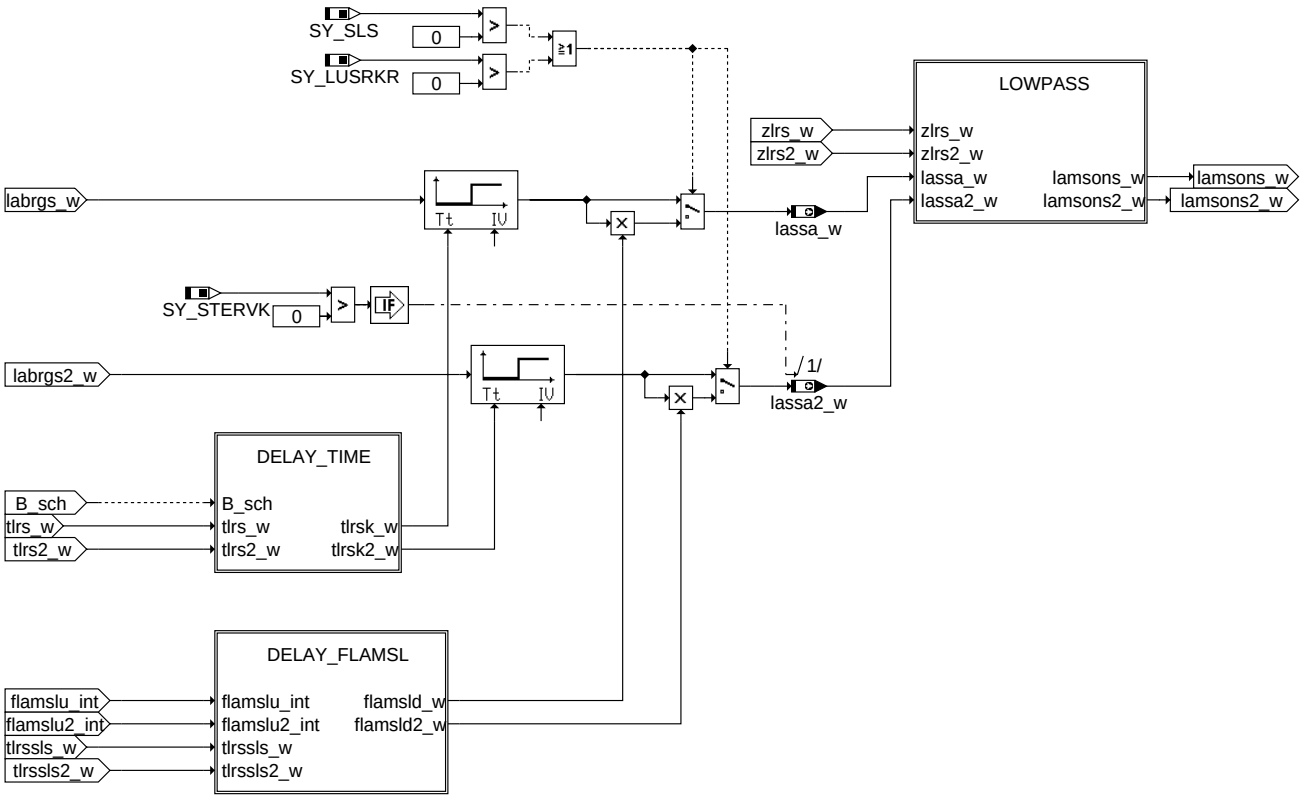


bglaso-factor-sl-lu

factor_sl_lu

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

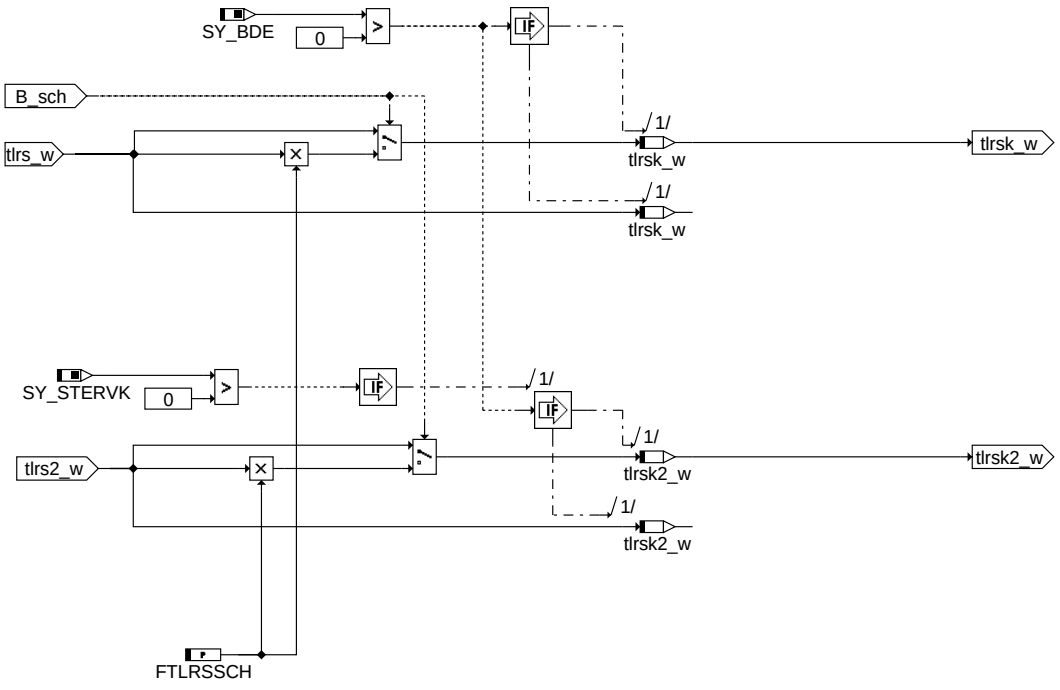
LAMBDA_AT_SENSOR_POS



bglaso-lambda-at-sensor-pos

lambda_at_sensor_pos

DELAY_TIME

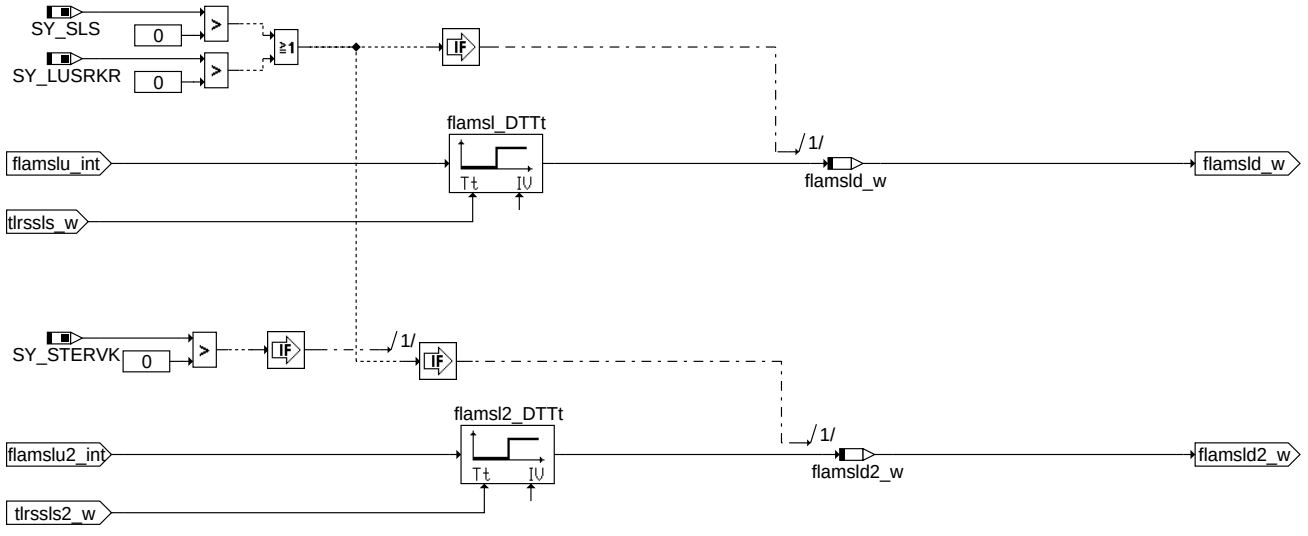


bglaso-delay-time

delay_time

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

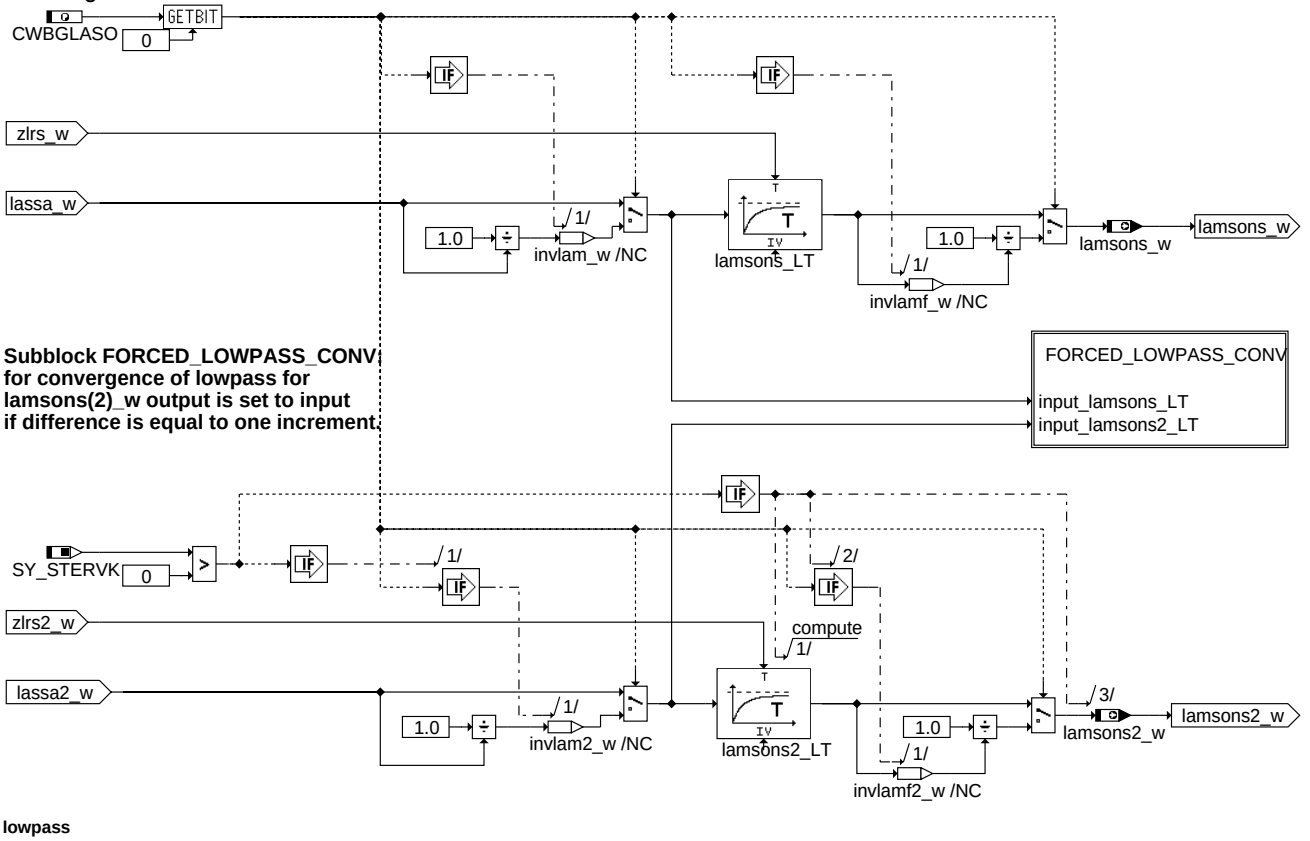
DELAY_FLAMSL



delay_flamsl

LOWPASS

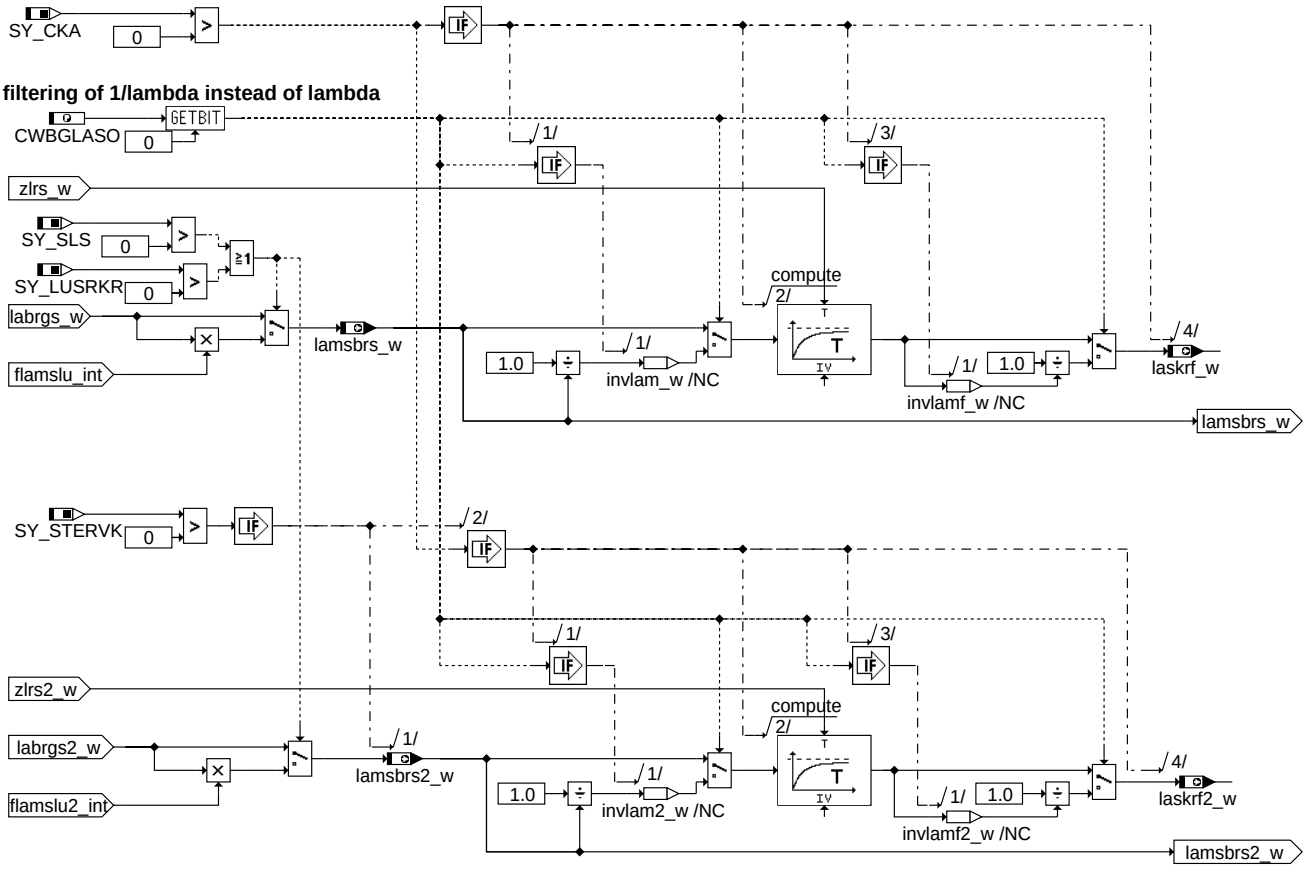
filtering of 1/lambda instead of lambda



lowpass

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

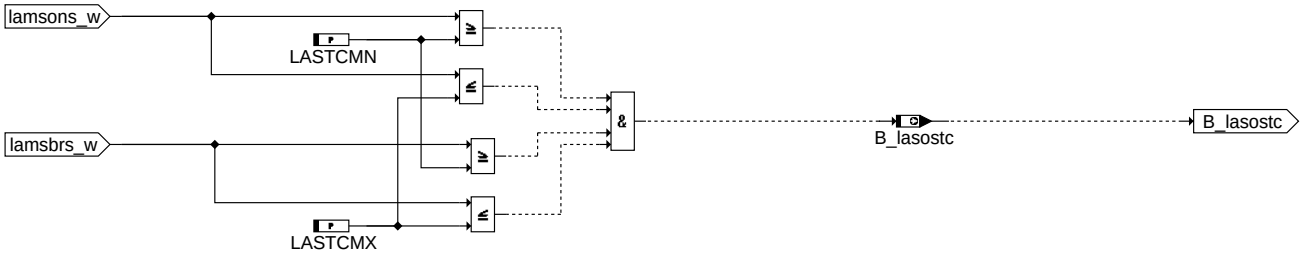
LAMSBRS_CKA

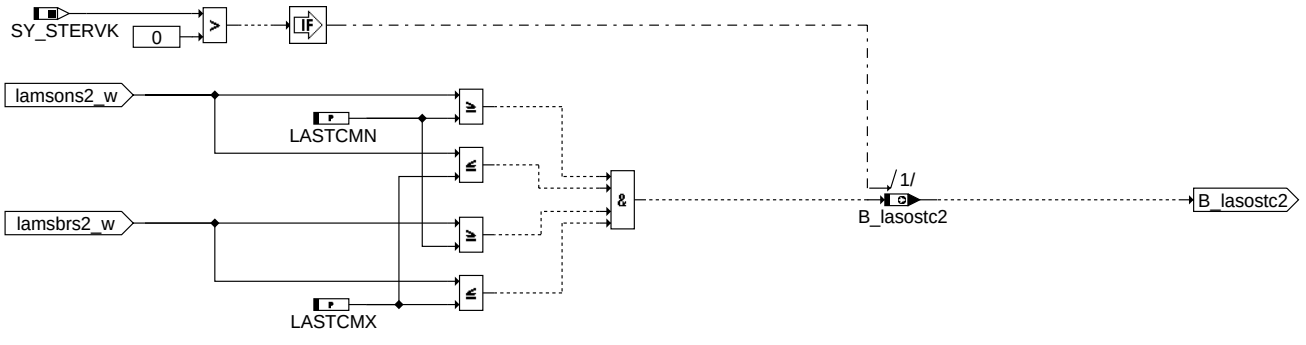


bglaso-lamsbrs-cka

lamsbrs_cka

DETECT_STOICH Detect whether lambda setpoint is stoichiometric



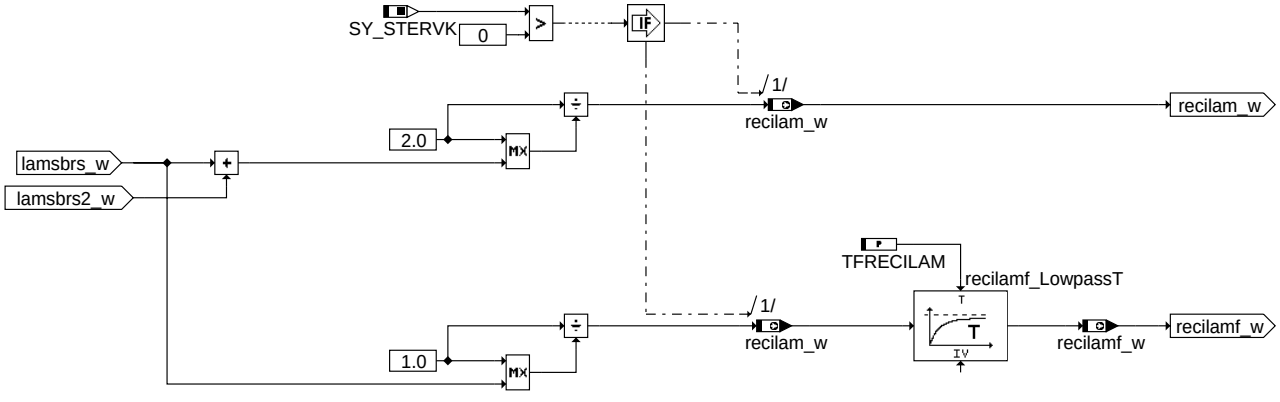


bglaso-detect-stoich

detect_stoich

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

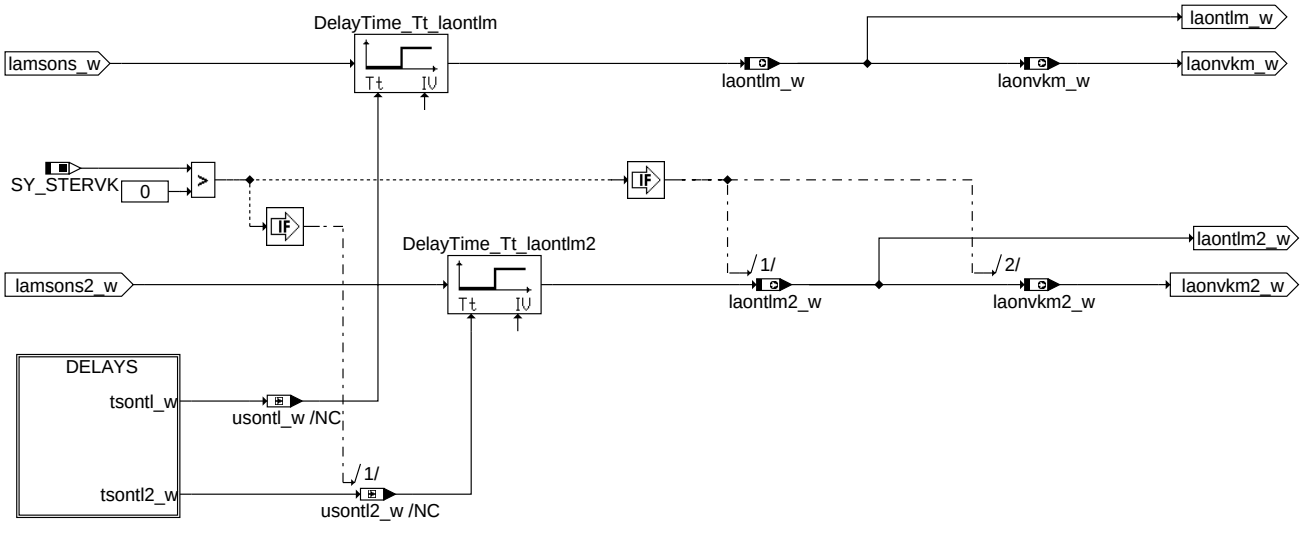
INVERSE_LAMBDA



bglaso-inverse-lambda

inverse_lambda

LAMBDA_IN_EXHAUST



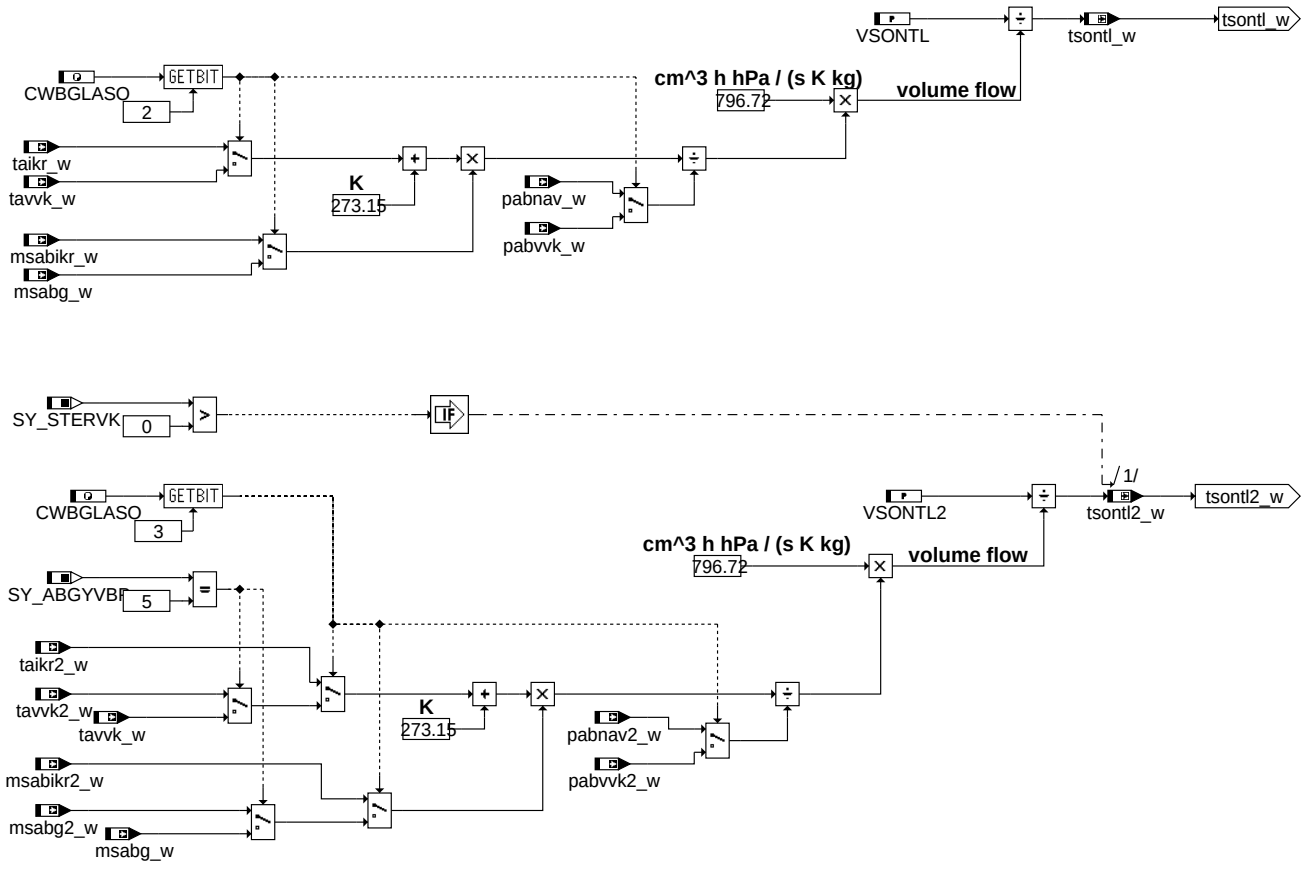
bglaso-lambda-in-exhaust

lambda_in_exhaust

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DELAYS

from sensor to egr



bglaso-delays

delays

ABK BGLASO 5.40.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWBGLASO			FW	Codewort für Funktion BGLASO
FRIRLABBR			FW	Faktor auf rir_w zur Berechnung von labbrm_w
FTLRSSCH			FW	Korrekturfaktor Streckentotzeit Kraftstoff-Lambdapfad im Schichtbetrieb
LASTCMN			FW	Untere Grenze für stöchiometrisches Lambda
LASTCMX			FW	Obere Grenze für stöchiometrisches Lambda
TFRECILAM			FW	Zeitkonstante Filterung recilam
VSONTL			FW	Volumen von vorderer Lambdasonde bis hinter Abgasturbolader
VSONTL2			FW	Volumen von vorderer Lambdasonde bis hinter Abgasturbolader, Bank 2

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_ABGYVBP			SYS (REF)	Systemkonstante Y-Zusammenführung vor Bauteileposition
SY_BDE			SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_CKA			SYS (REF)	Systemkonstante Chemisches Katalysatoraufheizen möglich
SY_DCPV			SYS (REF)	Systemkonstante Diagnose Tankentlüftungsventil
SY_LUSRKR			SYS (REF)	Systemkonstante überströmende Luft Saugrohr zu Krümmer bei Ventilüberschneidung
SY_SKH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht-Katheizen (SKH)
SY_SLS			SYS (REF)	Systemkonstante Sekundärluftpumpe vorhanden
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_ZZYLB1			SYS (REF)	Anzahl der Zylinder auf Bank 1 bezüglich Abgas
SY_ZZYLB2			SYS (REF)	Anzahl der Zylinder auf Bank 2 bezüglich Abgas

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hom	BDEMUM	ATR, BAKH, BBKR,-BDEMKO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen
B_lasostc	BGLASO	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DLSH,-DPLLSU, GGO2LSU, ...	AUS	Bit Sonden-Soll-Lambda gleich 1
B_lasostc2	BGLASO	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DLSH,-DPLLSU, GGO2LSU, ...	AUS	Bit Sonden-Soll-Lambda gleich 1, Bank 2
B_rkapp	KONCW	BGLASO, BGRLSOL,-GK	EIN	Applikationsschalter für rk

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_sch	BDEMUM	ATM, BDEMKO,- BGBVG, BGLASO,- BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht
B_stendes	BBSTT	AEVABZK, AWEA,- BGLASO, EAKO,- ESNSWL, ...	EIN	Bedingung Startende auch für Einspritzung erreicht
B_totab	BGLASO		LOK	Bit alle Zylinder auf Bank 1 ausgeblendet
B_totab2	BGLASO		LOK	Bit alle Zylinder auf Bank 2 ausgeblendet
evabkor2_w	BGLASO		AUS	Korrekturfaktor für lamsbrs2_w zur Berücksichtigung von Zylinderausblendung
evabkor_w	BGLASO		AUS	Korrekturfaktor für lamsbrs_w zur Berücksichtigung von Zylinderausblendung
flamlu_w	LAMKO	BGLASO, BGLSUOFFS,- DDYLSU, DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Verhältnis Gesamt-Füllung zu Füllung im Brennraum
flamsl2_w		BGLASO, ESPLANT,- LAKH, LAMKO	EIN	Faktor Lambdaänderung durch Sekundärluft, Bank 2
flamsl_w		BGLASO, ESPLANT,- LAKH, LAMKO	EIN	Faktor Lambdaänderung durch Sekundärluft
flamsld2_w	BGLASO		LOK	Faktor Lambdaänderung durch Sekundärluft, verzögert, Bank 2
flamsld_w	BGLASO		LOK	Faktor Lambdaänderung durch Sekundärluft, verzögert
flamslu2_w	BGLASO		LOK	Faktor Lambdaänderung durch Sekundärluft und überströmende Luft, Bank 2
flamslu_w	BGLASO		LOK	Faktor Lambdaänderung durch Sekundärluft und überströmende Luft
labbrm2_w	BGLASO	BGLWM	AUS	Soll-Lambda des Gesamtgases in befeuerten Zylindern, Bank 2
labbrm_w	BGLASO	BGLWM	AUS	Soll-Lambda des Gesamtgases in befeuerten Zylindern
labrgs2_w	BGLASO		AUS	Lambda-Sollwert der Mischung aus allen Zylindern, Bank 2
labrgs_w	BGLASO		AUS	Lambda-Sollwert der Mischung aus allen Zylindern
lamsbg2_w	ADAPUF	ATM, BGLAMOD,- BGLASO, BGTMOLAM, DCV, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word) Bank2
lamsbg_w	LAMKO	ATM, BGLAMOD,- BGLASO, BGTMOLAM, BGTURB, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word)
lamsbrs2_w	BGLASO	BGLAMBDA, LRSKA	AUS	Soll-Lambda-Brennraum bezogen auf die Einbauort der Sonde (Bank 2)
lamsbrs_w	BGLASO	BGLAMBDA, LRSKA	AUS	Soll-Lambda-Brennraum bezogen auf die Einbauort der Sonde
lamsons2_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,- BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	AUS	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor Bank2
lamsons_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,- BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	AUS	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor
laontlm2_w	BGLASO		AUS	Lambda hinter Abgasturbolader ohne Modulation, modelliert, Bank2
laontlm_w	BGLASO		AUS	Lambda hinter Abgasturbolader ohne Modulation, modelliert
laonvkm2_w	BGLASO		AUS	Lambda hinter Vorkat ohne Modulation, modelliert, Bank 2
laonvkm_w	BGLASO		AUS	Lambda hinter Vorkat ohne Modulation, modelliert
laskrf2_w	BGLASO		AUS	Lambda-Sollwert im Krümmer gefiltert, Bank 2
laskrf_w	BGLASO		AUS	Lambda-Sollwert im Krümmer gefiltert
lassa2_w	BGLASO	BGLAMABM	AUS	Lambda-Sollwert unter Berücksichtigung des Sekundärluft-Einflusses, Bank 2
lassa_w	BGLASO	BGLAMABM	AUS	Lambda-Sollwert unter Berücksichtigung des Sekundärluft-Einflusses
msabg2_w	BGMSABG	ATR, BAKH, BGLASO, DDYLSU, DHRLSU, ...	EIN	Abgasmassenfluß gefiltert (Word), Bank 2
msabg_w	BGMSABG	ATR, BAKH, BGLASO, DDYLSU, DHRLSU, ...	EIN	Abgasmassenstrom gefiltert (Word), Bank 1
msabikr2_w	BGMSABG	ATM, ATMHEX,- BGLASO, BGTPABG,- DICLSU, ...	EIN	Massenstrom Abgas im Krümmer Bank2
msabikr_w	BGMSABG	ATM, ATMHEX,- BGLASO, BGTPABG,- BGTURB, ...	EIN	Massenstrom Abgas im Krümmer
pabnav2_w	BGPABG	BGLASO, BGLWM, G-GO2LSU	EIN	Abgasdruck nach Auslaßventil (Bank2)
pabnav_w	BGPABG	BGLASO, BGLWM, G-GO2LSU	EIN	Ist-Abgasdruck nach Auslaßventil
pabvvk2_w	BGPABG	BGLAMABM, BGLASO, GGO2LSU	EIN	Abgasgegendruck vor Vorkat (Bank2)
pabvvk_w	BGPABG	BGLAMABM, BGLASO, GGO2LSU	EIN	Abgasgegendruck vor Vorkat
recilam_w	BGLASO		AUS	Reziproker Wert von Lambda (1/Lambda)
recilamf_w	BGLASO		AUS	gefilterte Größe recilam
redistb1	BGEVAB	BGLASO	EIN	Ist-Reduzierstufe Bank 1
redistb2	BGEVAB	BGLASO	EIN	Ist-Reduzierstufe Bank 2
rir_w	BGLWM	BGLASO, BGRL	EIN	relative Inertgas-Füllung aus internem und externem AGR
rk2_w	ADAPUF	BGKV, BGLASO,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, MOFRKTI, TE-SIGOUT	EIN	relative Kraftstoffmasse Bank2
rk_w	GK	BGKV, BGLASO, BGPSMAX, BGTFUELM, DLLR, ...	EIN	Relative Kraftstoffmasse
rkkhm_w		BGLASO	EIN	Mittlere nachgespritzte Kraftstoffmasse bei Schicht-Katheizen
rklabbr2_w	BGLASO		LOK	Relative Kraftstoffmenge für Berechnung von labbrm2_w
rklabbr_w	BGLASO		LOK	Relative Kraftstoffmenge für Berechnung von labbrm_w
rldte_w	DTEV	BGLASO	EIN	Relative Füllung über TEV während DTEV (für Lambda-Korrektur bei AGR)
rllabbr2_w	BGLASO		LOK	Relative Füllung für Berechnung von labbrm2_w

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
rllabbr_w	BGLASO		LOK	Relative Füllung für Berechnung von labbrm_w
rllaso2_w	GK	BGLASO, LRA	EIN	Relative Füllung für Lambdasollberechnung, Bank 2
rllaso_w	GK	BGLASO, LRA	EIN	Relative Füllung für Lambdasollberechnung
taikr2_w	ATMIFACE	ATMHEX, ATR,- BGLASO, BGLWM,- BGPABG, ...	EIN	Abgastemperatur im Krümmer (Bank 2)
taikr_w	ATMIFACE	ATMHEX, ATR, AWEA, BGLASO, BGLWM, ...	EIN	Abgastemperatur im Krümmer
tavvk2_w	ATMIFACE	ATR, BGLASO, LAMBTS	EIN	Abgastemperatur vor dem Vorkat, Bank 2
tavvk_w	ATMIFACE	ATR, BGLASO, LAMBTS	EIN	Abgastemperatur vor dem Vorkat
tlrs2_w	ESPLANT	BGLAMOD, BGLASO,- DDYLSU, LRS, LRSEB	EIN	Totzeit der Lambdaregelstrecke, Bank 2
tlrs_w	ESPLANT	BGLAMOD, BGLASO,- DDYLSU, LRS, LRSEB	EIN	Totzeit der Lambdaregelstrecke
tlrsk2_w	BGLASO		LOK	Streckentotzeit Kraftstoff-Lambda-Pfad, korrigiert, Bank 2
tlrsk_w	BGLASO		LOK	Streckentotzeit Kraftstoff-Lambda-Pfad, korrigiert
tlrssls2_w	ESPLANT	BGLASO	EIN	Totzeit für Sekundärluft-Einfluss auf das Sonden-Lambda, Bank 2
tlrssls_w	ESPLANT	BGLASO	EIN	Totzeit für Sekundärluft-Einfluss auf das Sonden-Lambda
tsontl2_w	BGLASO		LOK	Transporttotzeit von vorderer Lambdasonde bis hinter Abgasturbolader, Bank 2
tsontl_w	BGLASO		LOK	Transporttotzeit von vorderer Lambdasonde bis hinter Abgasturbolader
usontl2_w	BGLASO		LOK	Transporttotzeit vordere Lambdasonde bis hinter Turbine, invers quantisiert, B. 2
usontl_w	BGLASO		LOK	Transporttotzeit vordere Lambdasonde bis hinter Turbine, invers quantisiert
zlrs2_w	ESPLANT	BGLAMABM, BGLASO, DDYLSU, LRS, LRSEB	EIN	Verzögerungszeitkonstante der Lambdaregelstrecke, 16 bit, Bank 2
zlrs_w	ESPLANT	BGLAMABM, BGLASO, DDYLSU, LRS, LRSEB	EIN	Verzögerungszeitkonstante der Lambdaregelstrecke, 16 bit

FB BGLASO 5.40.3 Funktionsbeschreibung

1. Aufgabe der Funktion

Die Funktion %BGLASO berechnet einen Lambdasollwert lamsbrs_w im Krümmer und ein Lambdasollwert lamsons_w am Sondeneinbauort, und einen zeitverschobenen Sollwert laskrf_w.

Weiterhin berechnet die Funktion Variablen, die von den AGR-Funktionen für die Berechnung der Luft- und Inertgasmenge im Restgas benötigt werden.

Für die interne AGR ist dies die erwähnte Variable lamsbrs_w oder der reciproke Lambdawert recilam_w. Für die externe AGR ist der Wert entweder lamsbrs_w oder recilam_w, wenn die AGR-Entnahme unmittelbar hinter dem Auslassventil sitzt; oder laontlm_w, wenn die AGR-Entnahme hinter einem Turbolader sitzt; oder laonvkm_w, wenn die AGR-Entnahme hinter einem Vorkat sitzt. Sowohl laontlm_w als auch laonvkm_w werden durch eine Totzeit-Verzögerung aus lamsons_w berechnet. Um Rechenzeit zu minimieren, sind die Größen identisch. Die Totzeit muss so appliziert werden, dass die Variable, die tatsächlich verwandt wird, der physikalischen Realität entspricht (s. VSONTL in der Applikationsanleitung).

2. Codewort CWBGLASO

```
            +---+---+---+---+---+---+---+---+
Bit-Nr.:    | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
            +---+---+---+---+---+---+---+---+
                                |   |   |   |
                                |   |   |   +--->  Bit 0 gesetzt: zur Bildung von lamsons(2)_w wird lamsbrs(2)_w (Lambda-Wert)
                                |   |   |                         gefiltert.
                                |   |   |          nicht gesetzt: zur Bildung von lamsons(2)_w wird 1/lamsbrs(2)_w gefiltert und
                                |   |   |                         anschließend wieder invertiert.
                                |   |   |
                                |   |   +------->  Bit 1 gesetzt: In der Betriebsart Homogen (immer bei SRE-Systemen) wird
                                |   |                             labbrm(2)_w auf lamsbg(2)_w gesetzt, außer bei Ausblendung aller
                                |   |                             Zylinder der Bank.
                                |   |              nicht gesetzt: In allen Betriebsarten wird labbrm(2)_w gegenüber lamsbg(2)_w um
                                |   |                             den Inertgasanteil korrigiert.
                                |   |
                                |   +---------->  Bit 2 gesetzt: Zur Berechnung der Totzeit von lamsons_w zu laontlm_w werden
                                |                                 tavvk_w, msabg_w und pabvvk_w verwandt.
                                |                 nicht gesetzt: Zur Berechnung der Totzeit von lamsons_w zu laontlm_w werden
                                |                                 taikr_w, msabikr_w und pabnav_w verwandt.
                                |
                                +--------------->  Bit 3 gesetzt: Zur Berechnung der Totzeit von lamsons2_w zu laontlm2_w werden
                                                                  tavvk2_w, msabg2_w un pabvvk2_w verwandt (bei Y Größen von
                                                                  Bank 1).
                                                   nicht gesetzt: Zur Berechnung der Totzeit von lamsons2_w zu laontlm2_w werden
                                                                  taikr2_w, msabikr2_w und pabnav2_w verwandt (bei Y Größen von
                                                                  Bank 1).
```

APP BGLASO 5.40.3 Applikationshinweise

1 Typische Anfangsbedatung

```
CWBGLASO:  1          (siehe auch 2.)
FRIRLABBR: 14.7/15.7 = 0.9363
FTLRSSCH:  1.0
LASTCMN:   0.99975    (in Systemen mit Zweipunktregelung mit tv Schnittstelle (%LREB < 153.10, LR < 120.10: 0.98)
LASTCMX:   1.00025    (in Systemen mit Zweipunktregelung mit tv Schnittstelle (%LREB < 153.10, LR < 120.10: 1.02)
TFRECILAM: 0.01 s
VSONTL:    282.7 cm^3 (entspricht Rohr von 6 cm Durchmesser und 10 cm Länge)
VSONTL2:   282.7 cm^3 (entspricht Rohr von 6 cm Durchmesser und 10 cm Länge)


Die Bedatung der Funktion %GGLSU (Kennlinie LALIUS) sollte so sein, dass lamsoni_w das Maximum seines Wertebereichs
(knapp 16) auch tatsächlich erreicht, wenn die Sonde Luft misst; d.h., letzte Stützstelle wie folgt:

LALIUS:
        usvkk_w [V] | ... | 4.0 |
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
------------+-----+-----+
LALIUS      | ... | 16  |
```

2 Applikationsanleitung

2.1 CWBGLASO

```
Bedeutung der Bits s.o.
Bit 0: Empfehlung: setzen.
Bit 1: Sollte gesetzt werden, solange in der %BGPIRG bei Lambda<1 keine Aufteilung des Restgases in Luft und Kraftstoff
       stattfinden. (Stand 01/2002)
Bit 2: Relevant nur bei Systemen mit externer AGR-Entnahme auf Bank 1. Bit 2 ist zu setzen, wenn die AGR-Entnahme hinter dem
       Vorkat sitzt.
Bit 3: Relevant nur bei Systemen mit externer AGR-Entnahme auf Bank 2. Bit 3 ist zu setzen, wenn die AGR-Entnahme hinter dem
       Vorkat von Bank 2 sitzt.
```

2.2 LASTCMN, LASTCMX

Diese Festwerte bestimmen das Setzen der Bits B_lasostc und B_lasostc2, die einen stöchiometrischen Lambda-Sollwert anzeigen. B_lasostc gesetzt, wenn sowohl lamsbrs_w als auch lamsons_w zwischen LASTCMN und LASTCMX liegen. LASTCMN und LASTCMX müssten zwar theoretisch beide gleich 1.0 sein, wegen der numerischen Ungenauigkeit der Berechnungen sollten sie jedoch um mindestens ein Inkrement von 1.0 abzuweichen (für LASTCMN nach unten, für LASTCMX nach oben). Da B_lasostc eine Bedingung für Funktionalitäten wie Zweipunkt-Lambdaregelung, Führungsregelung, Bilanzregelung und Lambda-Modulation ist, kann es günstig sein, dass LASTCMN und LASTCMX noch weiter von 1.0 abweichen; dadurch werden diese Funktionalitäten früher freigegeben.

Achtung: Bei der Bedatung von LASTCMN und LASTCMX ist zu beachten, dass es unerwünschte Nebeneffekte geben kann, wenn lamsbrs_w stationär von 1.0 abweicht, aber innerhalb des Intervalls LASTCMN...LASTCMX liegt. Diese Nebeneffekte können auftreten, wenn die Bilanzregelung oder der Integralanteil der Führungsregelung aktiv ist.

- Ist die Bilanzregelung aktiv, so wird das mittlere Lambda stets auf 1.0 gezogen. Wenn lamsbrs_w innerhalb des Intervalls LASTCMN...LASTCMX liegt, so wirkt sich dies in einem System mit Bilanzregelung so aus, als wäre es exakt gleich 1.0.

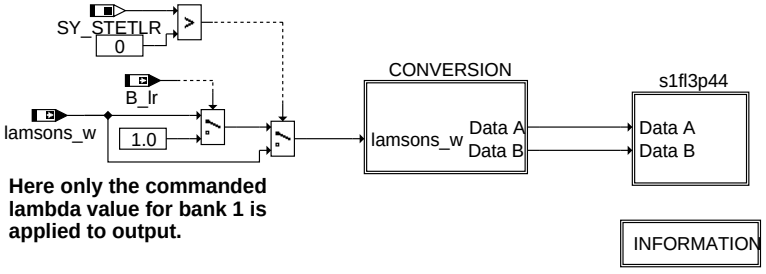
- Ist der Integralanteil der Führungsregelung aktiv, so lernt er einen Lambda-Offset, der die Spannung der Hinter-Kat-Sonde stationär auf den Sollwert zieht. Liegt lamsbrs_w innerhalb des Intervalls LASTCMN...LASTCMX, so lernt der Integralanteil nach der Theorie die Differenz zu 1.0. Da der Integralanteil auch zur Plausibilitätsdiagnose der LSU verwandt wird, kann dies bei großen Abweichungen zu einer Fehldiagnose führen.

2.3 VSONTL, VSONTL2

Bei Systemen mit externer AGR, bei denen die AGR-Entnahme hinter Abgasturbolader oder hinter Vorkat sitzt, sollte in VSONTL das Volumen zwischen der vorderen Lambdasonde und der Entnahmestelle eingetragen werden. Dabei ist ggf. auch das Luft-Volumen im Vorkat zu berücksichtigen. Bei Systemen,die entweder keine externe AGR haben oder eine AGR-Entnahme direkt hinter dem Auslassventil, werden die Größen, die durch VSONTL beeinflusst werden, nicht weiter verwandt. Im Grunde ist die Bedatung von VSONTL daher irrelevant. Dennoch sollte der physikalischen Bedeutung der Größen Rechnung getragen werden: sofern das System einen Abgasturbolader besitzt, sollte in VSONTL das Volumen von der Lambdasonde bis hinter Turbine eingetragen werden; wenn das System keinen Abgasturbolader, aber einen Vorkat besitzt, das Volumen von der Lambdasonde bis hinter Vorkat; ansonsten das Volumen von der Lambdasonde bis Hauptkat-Einlass. VSONTL2 analog.

FU LASO2SV 1.20.0 Schnittstelle Lambda-Sollwert für (to) OBD Service

FDEF LASO2SV 1.20.0 Funktionsdefinition



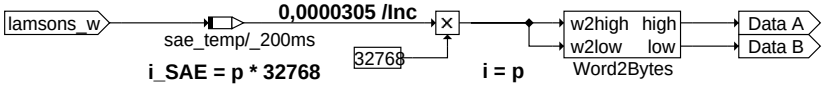
Here only the commanded lambda value for bank 1 is applied to output.

 # s1xl3pyy is an RAM Array with 3 Bytes
 # | | |
 # | | +--------- yy = PID - Nr (2-digit figure in hex)
 # | +------------ length = 3: Data A, Data B - Bytes and Support
 # +-------------- x = f: Freeze Frame and current values (both Mode
 # $01 and $02 are relevant)
 # x = a: only current values (Mode $01 is relevant)

laso2sv-main

laso2sv-main

lamsons_w: 0 ... 15.999
~ $0000 ... $FFFF;



i_SAE = p * 32768 **i = p**

The physical variable "p" should be converted to SAE decimal value "i" in this application.
Here lamsons_w should be represented according to the SAE regulation as follows.
p: 0 ... 1.999
i: $0000 ... $FFFF (Data A and Data B)
--> i = 32768 * p, where the conversion factor = 0.0000305.

laso2sv-conversion

laso2sv-conversion

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

laso2sv-s1fl3p44

ABK LASO2SV 1.20.0 Abkürzungen

```
ISO:  International Organisation for Standardization
SAE:  Society of Automotive Engineers, Inc.
PID:  Parameter Identification
```

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_STETLR			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung stetige Lambda-Regelung vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_lr	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DDSKV, DFRST, ...	EIN	LREB: Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); (Bank 1)
lamsons_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,-BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor
s1fl3p44	LASO2SV	PROJCONFDOC	AUS	Schnittstelle für Scan Tool Mode $01/$02 Lambda-Sollwert PID $44

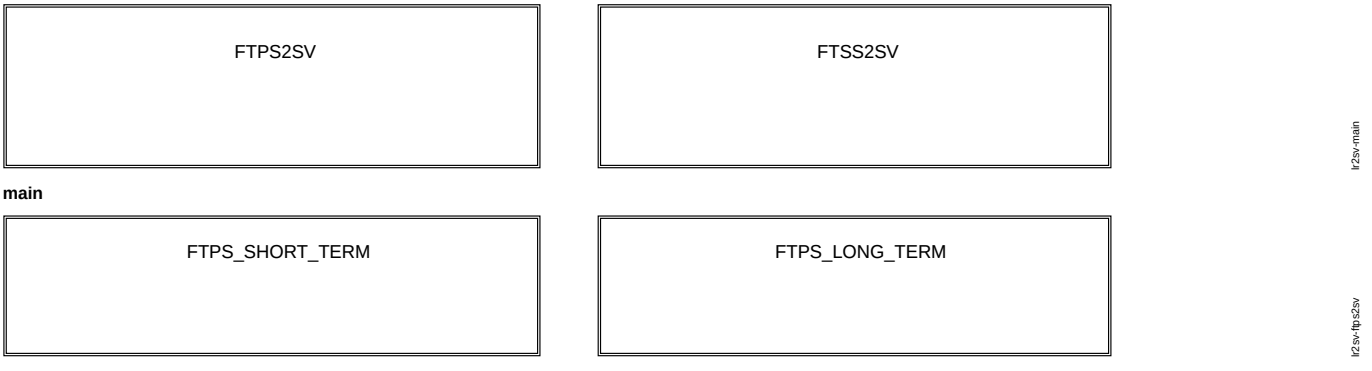
FB LASO2SV 1.20.0 Funktionsbeschreibung

```
Diese Funktion stellt die Schnittstelle für die Übertragung des Lambda-Sollwerts an das OBD Scan Tool bereit.
Die Schnittstelle besteht aus dem Array s1fl3p44.
Das Array besteht aus 3 Bytes, zwei Bytes für den Wert und ein Byte für die Supportinformation.

Byte - Reihenfolge von s1fl3p44:
s1fl3p44.0 (DATA A) = high-Byte Lambda-Sollwert;
s1fl3p44.1 (DATA B) = low-Byte Lambda-Sollwert;
s1fl3p44.2 = Support (Bit 0: 1 = supported, 0 = nicht supported)

SAE-Bemerkungen:
Fuel systems that utilise conventional oxygen sensor shall display the commanded open loop equivalence ratio while the fuel
control system is in open loop. EQ_RAT shall indicate 1.000 while in closed loop fuel.
Fuel systems that utilise wide-range/linear oxygen sensors shall display the commanded equivalence ratio in both open loop
and closed loop operation. To obtain the actual A/F ratio being commanded, multiply the stoichiometric A/F ratio by the
equivalence ratio. For example, for gasoline, stoichiometric is 14.64:1 ratio. If the fuel control system was commanding an
0.95 EQ_RAT, the commanded A/F ratio to the engine would be 14.64 * 0.95 = 13.9 A/F.
```

APP LASO2SV 1.20.0 Applikationshinweise

FU LR2SV 3.20.1 Schnittstelle für OBDII Service

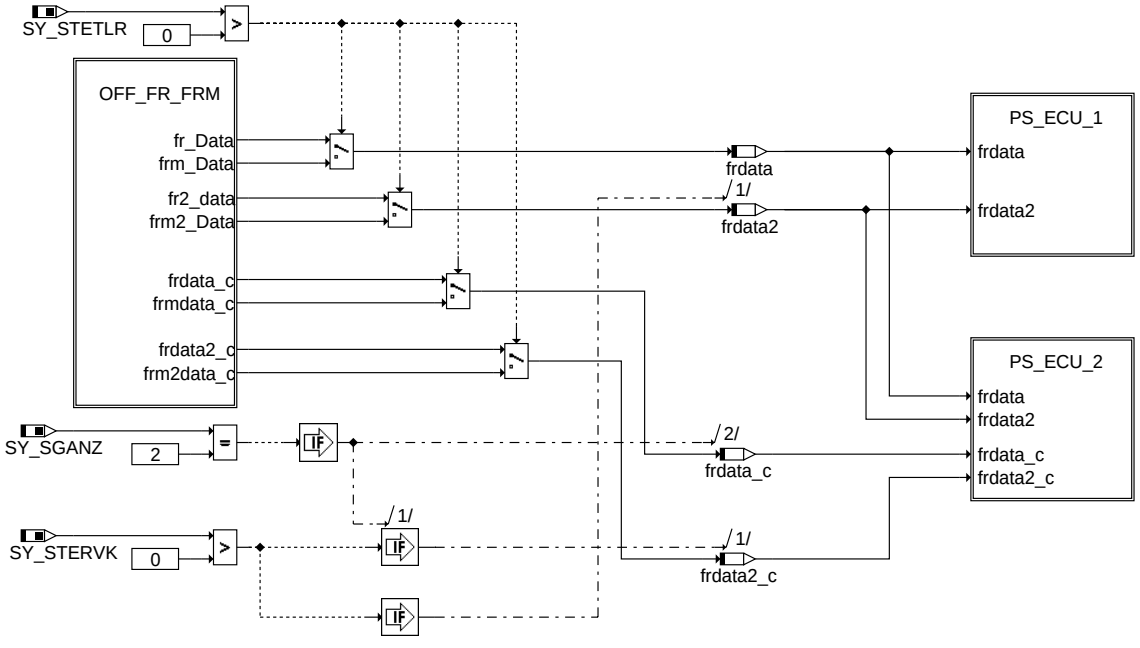
FDEF LR2SV 3.20.1 Funktionsdefinition



main

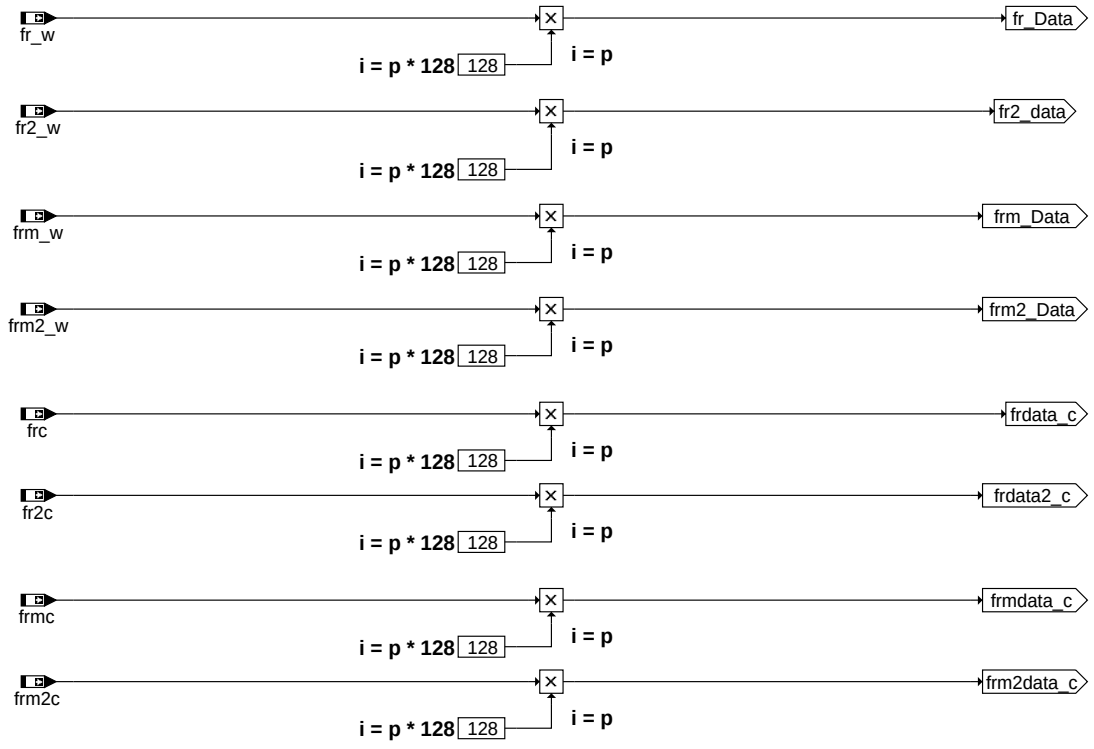
ftps2sv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



lr2sv-ftps-short-term

ftps_short_term

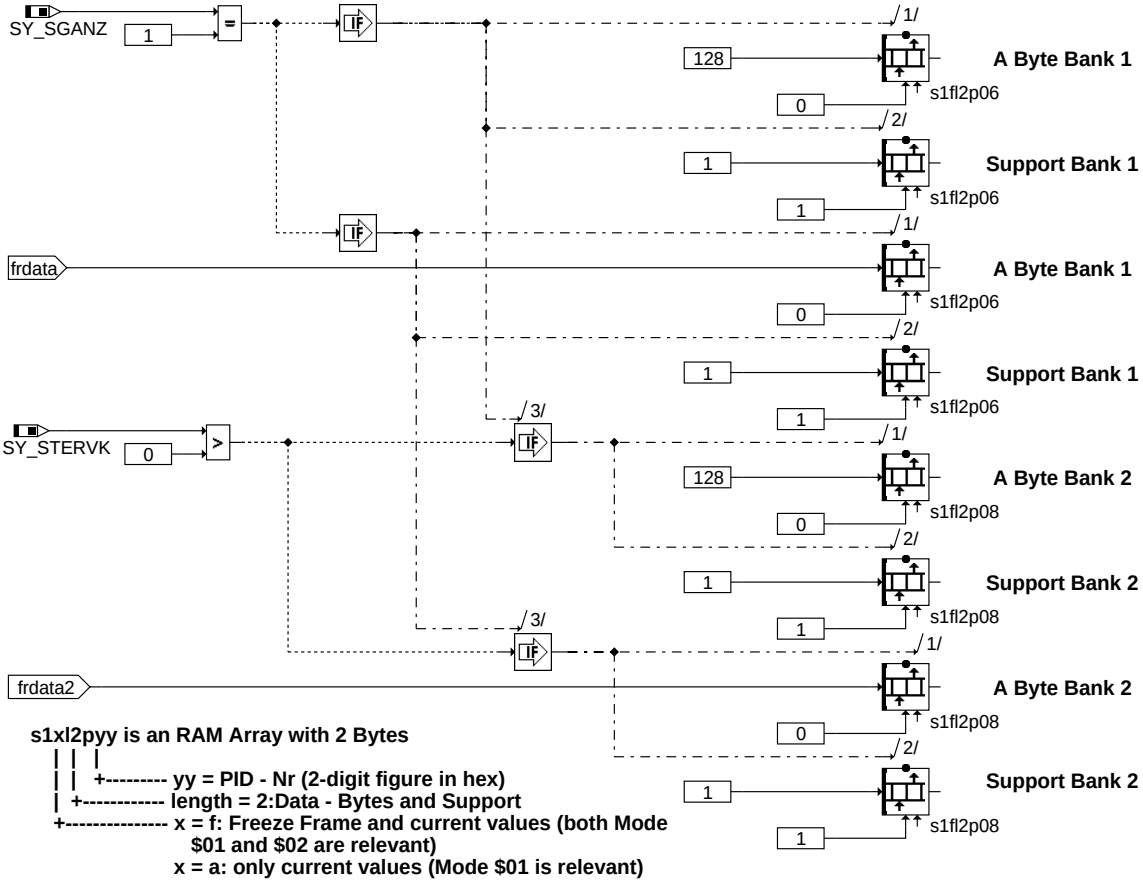


The physical variable p should be converted to SAE dec.-value i.
Here fr(2)_w, frm(2)_w, fr(2)c and frm(2)c is converted according to the SAE regulation as follows:
p:from -100% to 99,22%, with $80=0%
i: from o to 255 (Data A)
-->i=p*128, where the conversion factor = 100% 128

lr2sv-off-fr-frm

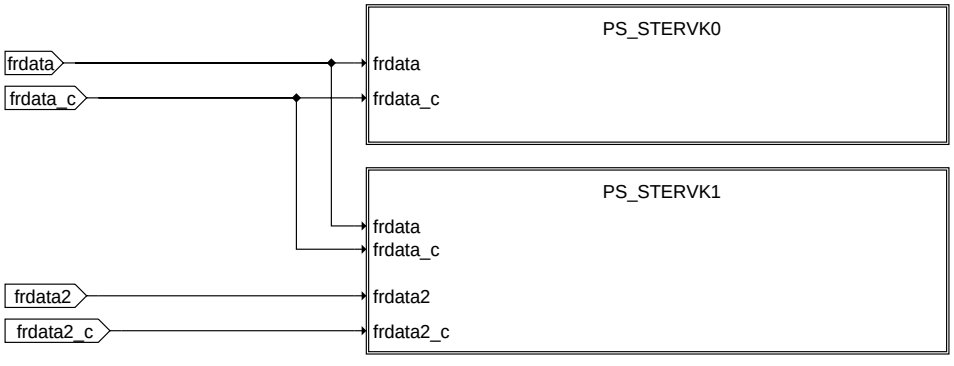
off_fr_frm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



lr2sv-ps-ecu-1

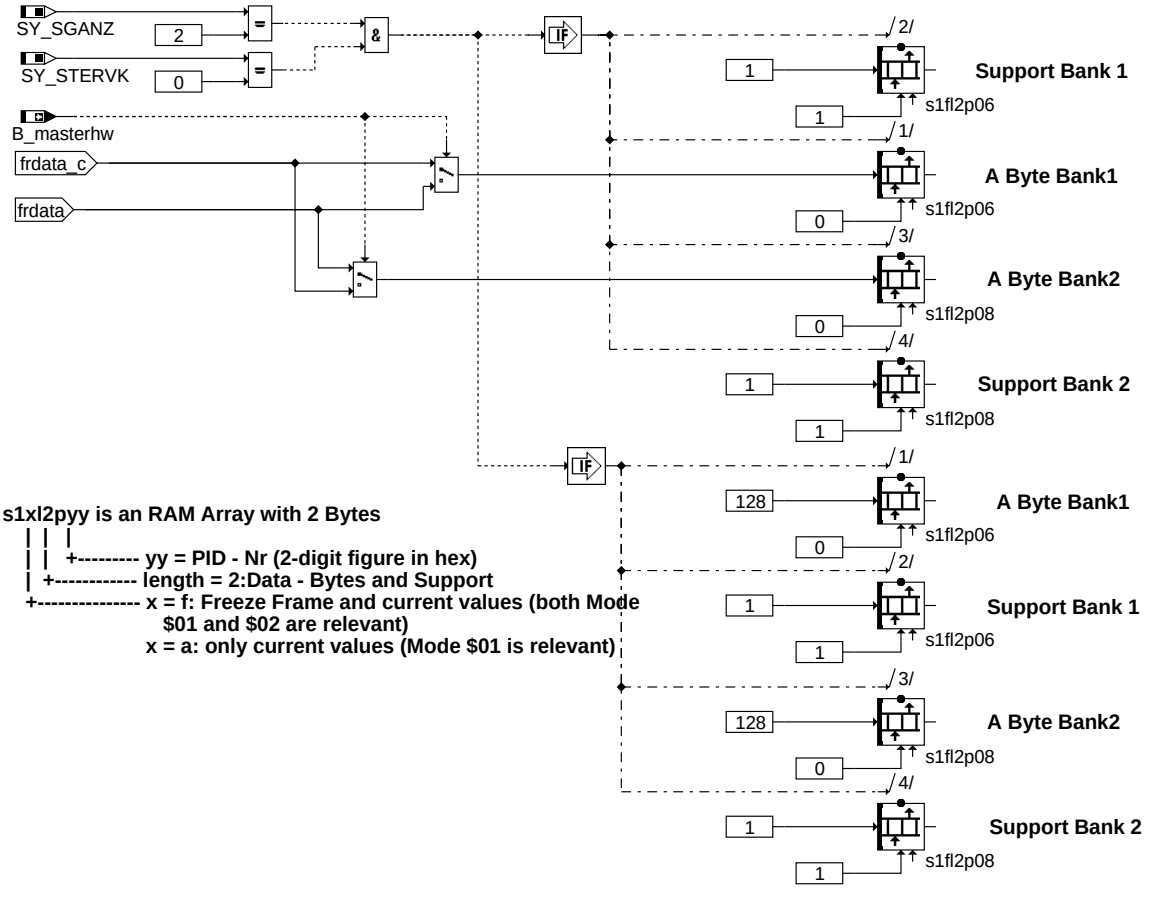
ps_ecu_1



lr2sv-ps-ecu-2

ps_ecu_2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

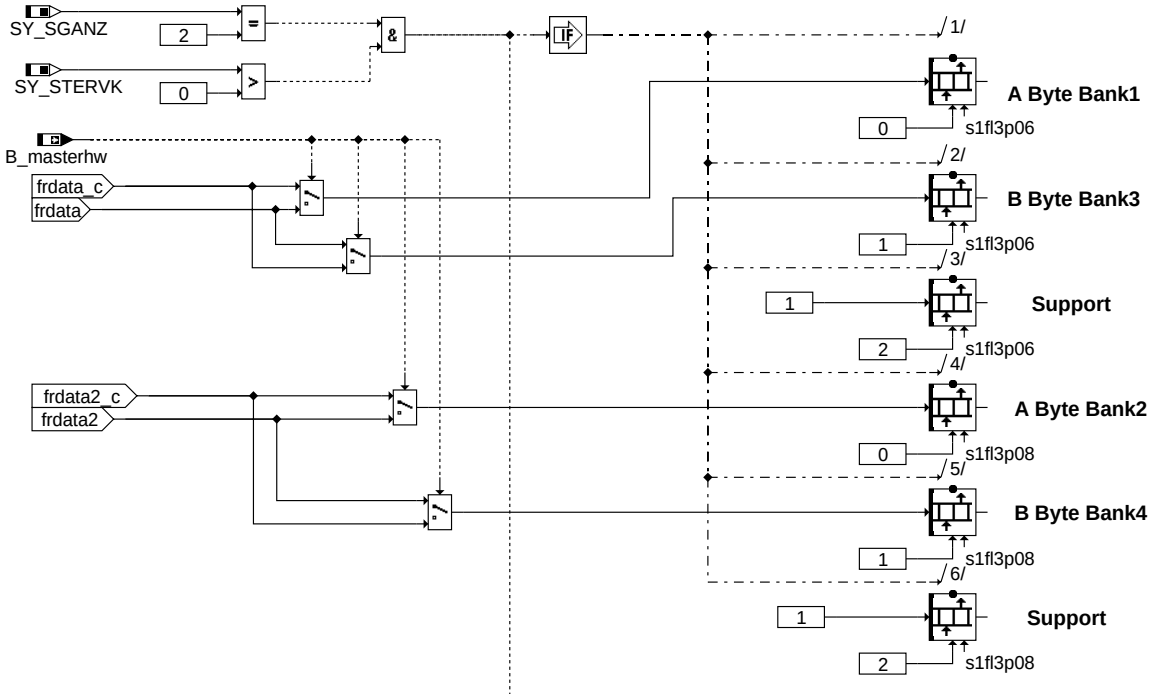


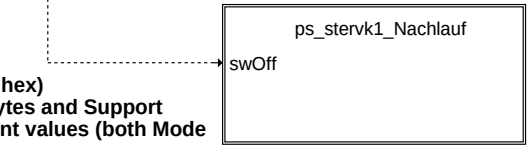
s1xl2pyy is an RAM Array with 2 Bytes
| | |
| | +--------- yy = PID - Nr (2-digit figure in hex)
| +------------ length = 2:Data - Bytes and Support
+--------------- x = f: Freeze Frame and current values (both Mode $01 and $02 are relevant)
x = a: only current values (Mode $01 is relevant)

lr2sv-ps-stervk0

ps_stervk0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

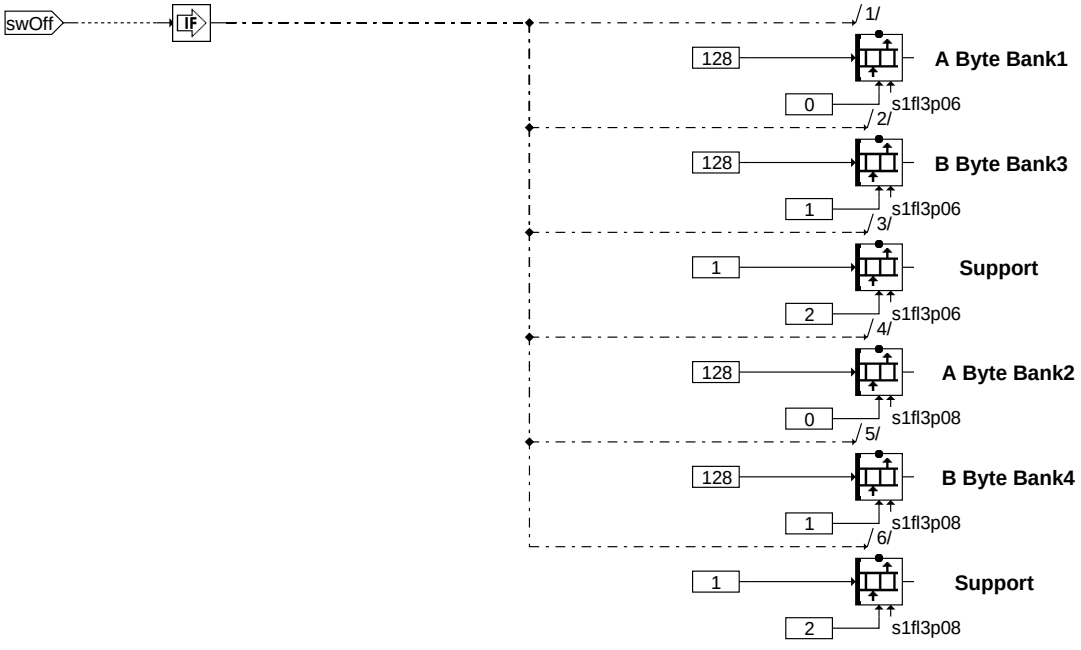




s1xl3pyy is an RAM Array with 3 Bytes
| | |
| | +--------- yy = PID - Nr (2-digit figure in hex)
| +------------ length = 3: Data A, Data B - Bytes and Support
+--------------- x = f: Freeze Frame and current values (both Mode $01 and $02 are relevant)
x = a: only current values (Mode $01 is relevant)

lr2sv-ps-stervk1

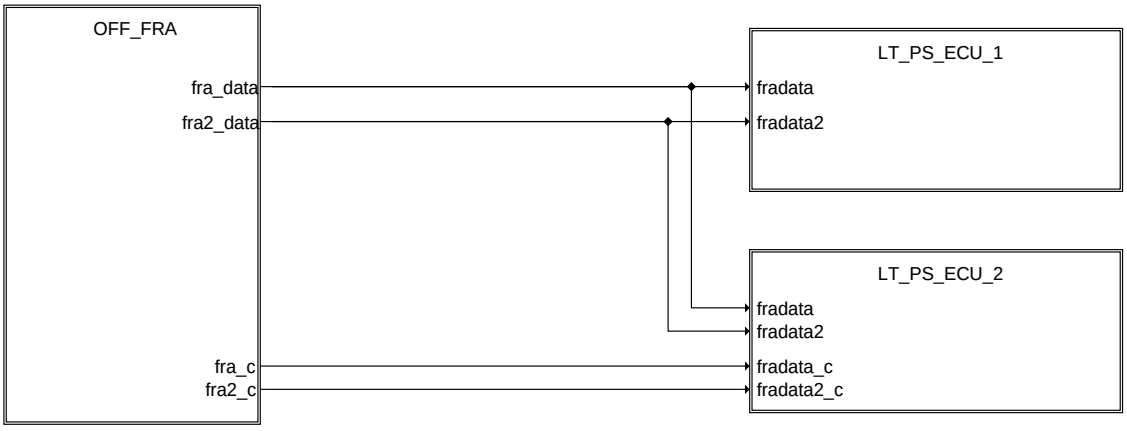
ps_stervk1



lr2sv-ps-stervk1-nachlauf

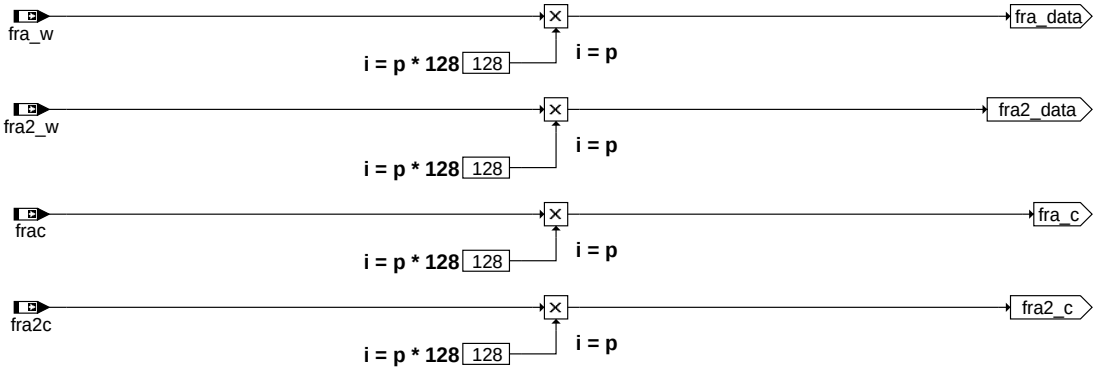
ps_stervk1_Nachlauf

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



lr2sv-ftps-long-term

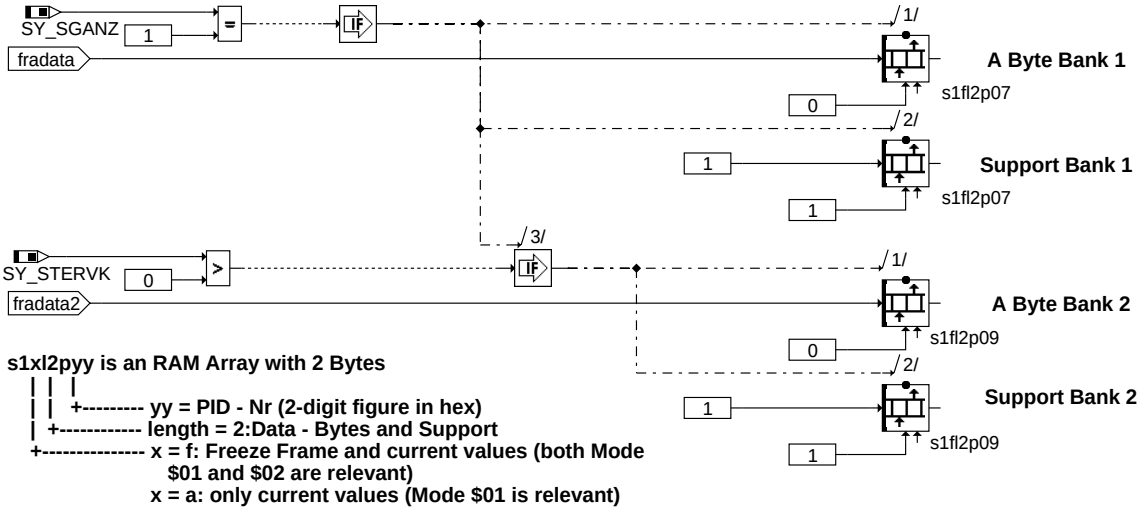
ftps_long_term



The physical variable p should be converted to SAE dec.-value i.
Here fra(2)_w, fra(2)c is converted
according to the SAE regulation as follows:
p:from -100% to 99,22%, with $80=0%
i: from o to 255 (Data A)
-->i=p*128, where the conversion factor = 100% 128

lr2sv-off-fra

off_fra

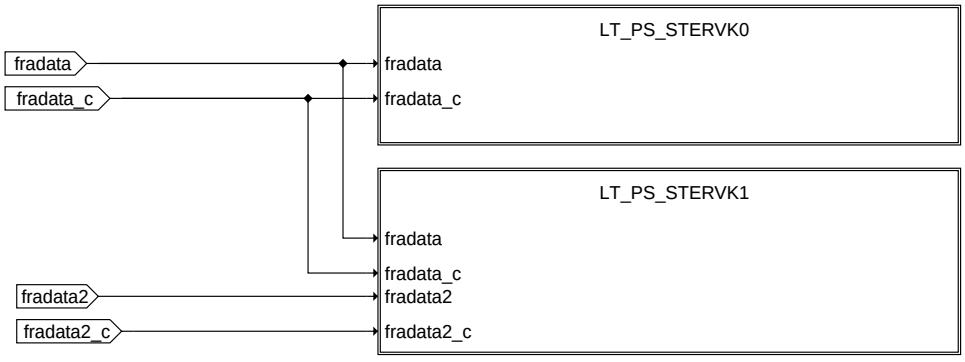


s1xl2pyy is an RAM Array with 2 Bytes
| | |
| | +--------- yy = PID - Nr (2-digit figure in hex)
| +------------ length = 2:Data - Bytes and Support
+--------------- x = f: Freeze Frame and current values (both Mode $01 and $02 are relevant)
x = a: only current values (Mode $01 is relevant)

lr2sv-lt-ps-ecu-1

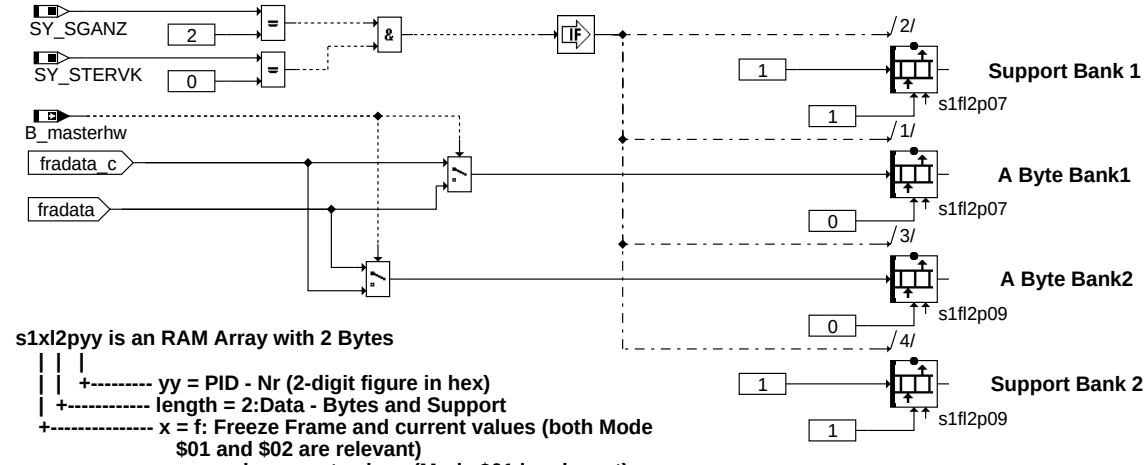
lt__ps_ecu_1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



lr2sv-lt-ps-ecu-2

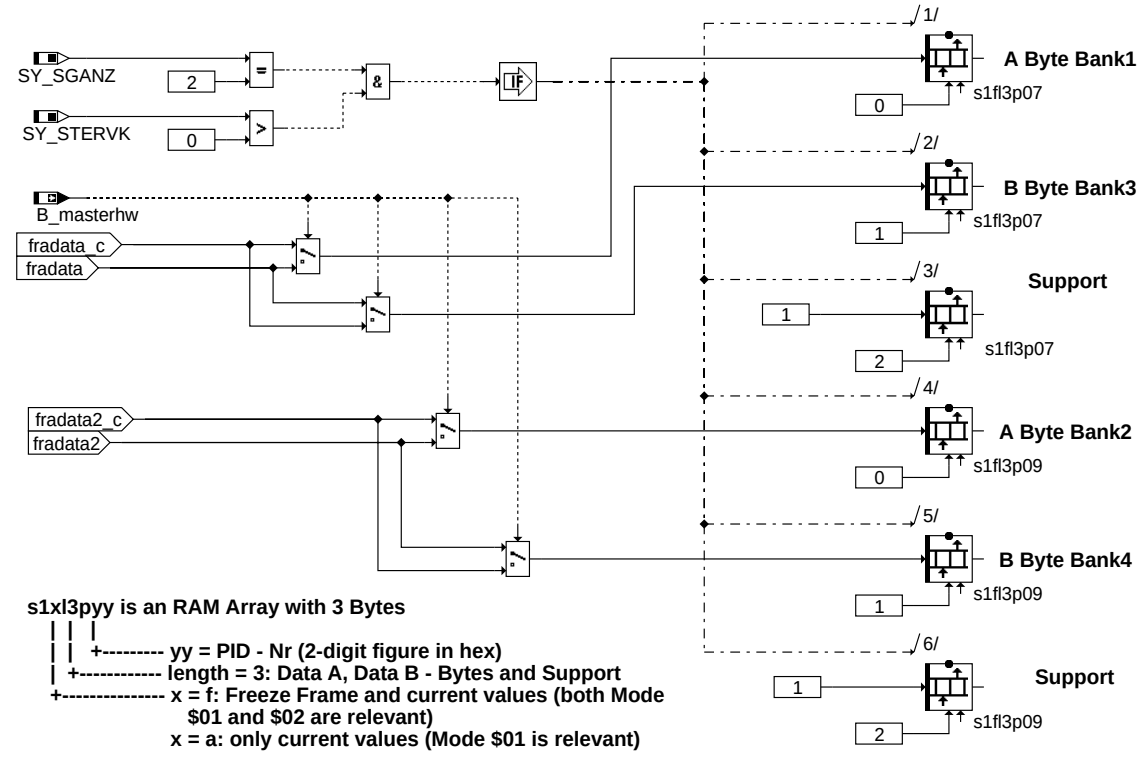
lt_ps_ecu_2



s1xl2pyy is an RAM Array with 2 Bytes
| | |
| | +--------- yy = PID - Nr (2-digit figure in hex)
| +------------ length = 2:Data - Bytes and Support
+--------------- x = f: Freeze Frame and current values (both Mode $01 and $02 are relevant)
x = a: only current values (Mode $01 is relevant)

lr2sv-lt-ps-stervk0

lt_ps_stervk0

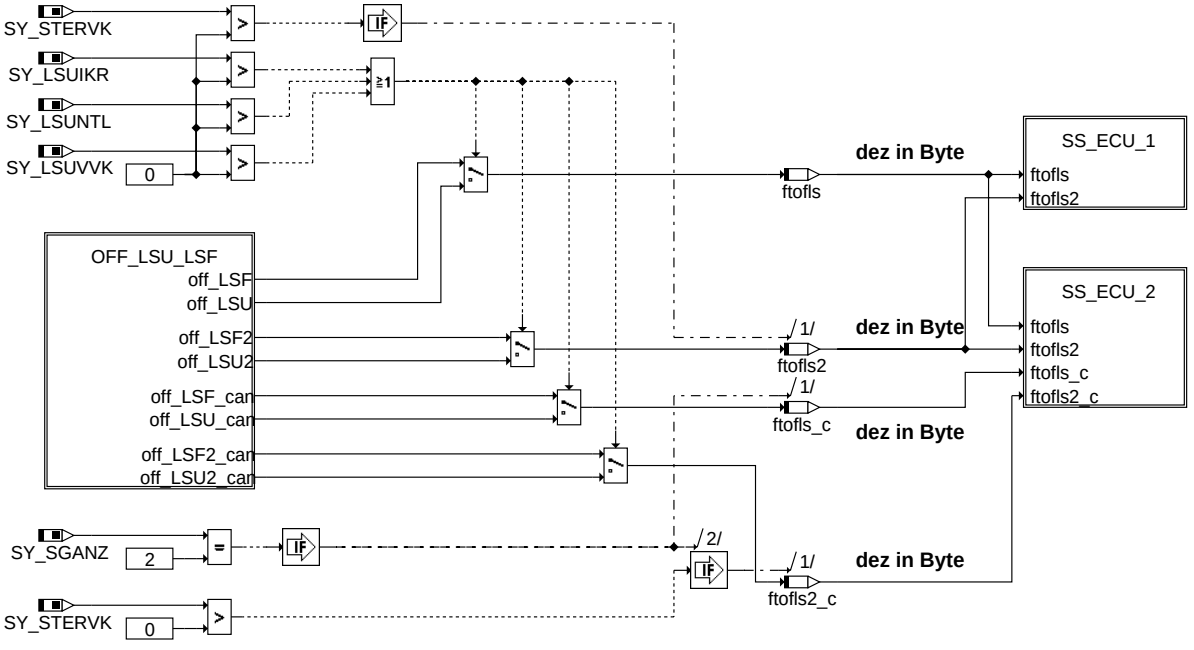


s1xl3pyy is an RAM Array with 3 Bytes
| | |
| | +--------- yy = PID - Nr (2-digit figure in hex)
| +------------ length = 3: Data A, Data B - Bytes and Support
+--------------- x = f: Freeze Frame and current values (both Mode $01 and $02 are relevant)
x = a: only current values (Mode $01 is relevant)

lr2sv-lt-ps-stervk1

lt_ps_stervk1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

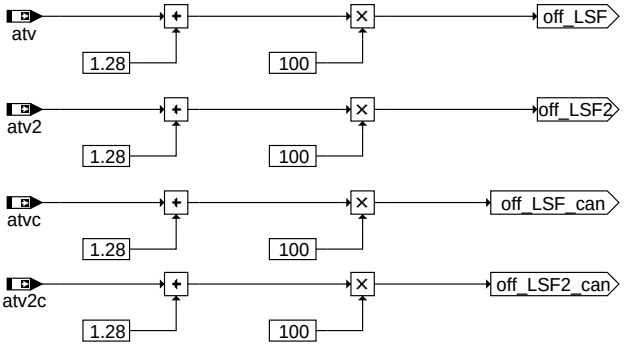


lr2sv-ftss2sv

ftss2sv

Offset LSF

phy: [-1.28 .. 1.27]

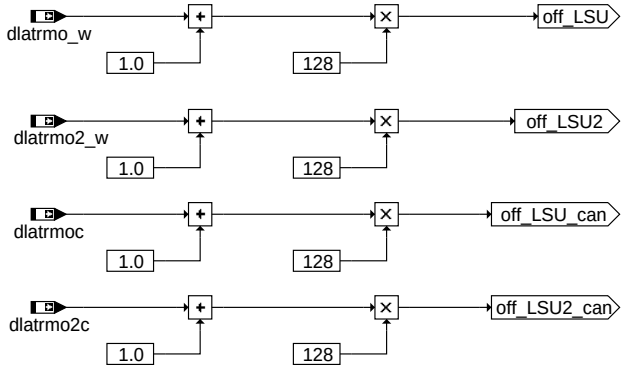


atv:
physical internal value p: [-1.28 .. 1.27] ---> p
decimal SAE PID $56/$58: [0... 255] ---> i

conversion factor: i = (p+1.28) * 100

Offset LSU

phy: [-1 .. 0.9999]



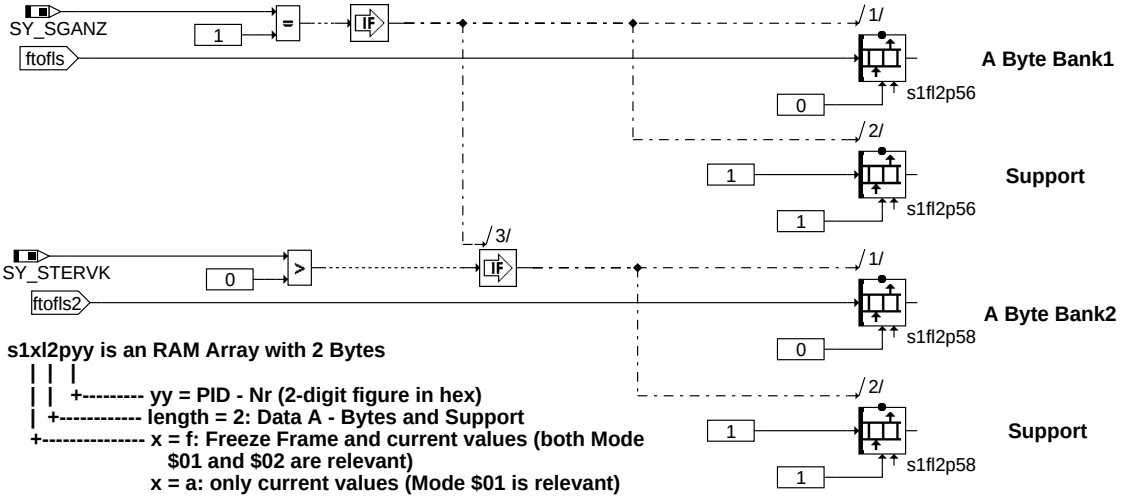
dlatrmo_w/dlatrmoc:
physical internal value p: [-1 .. 0.99] ---> p
decimal SAE PID $56/$58: [0... 255] ---> i

conversion factor: i = (p+1) * 128

lr2sv-off-lsu-lsf

off_lsu_lsf

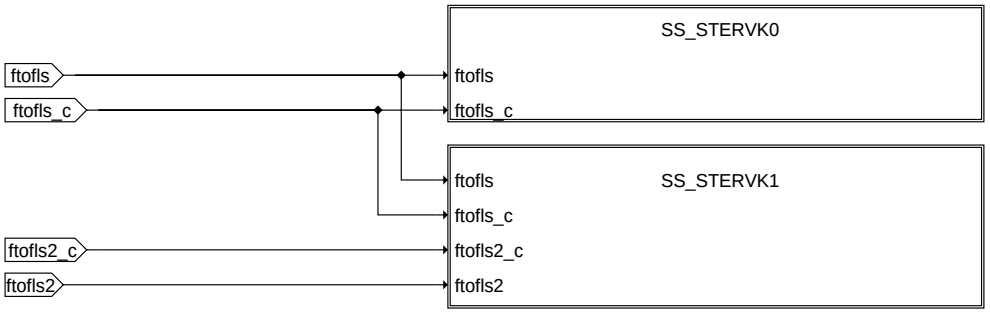
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



s1xl2pyy is an RAM Array with 2 Bytes
| | |
| | +--------- yy = PID - Nr (2-digit figure in hex)
| +------------ length = 2: Data A - Bytes and Support
+--------------- x = f: Freeze Frame and current values (both Mode $01 and $02 are relevant)
x = a: only current values (Mode $01 is relevant)

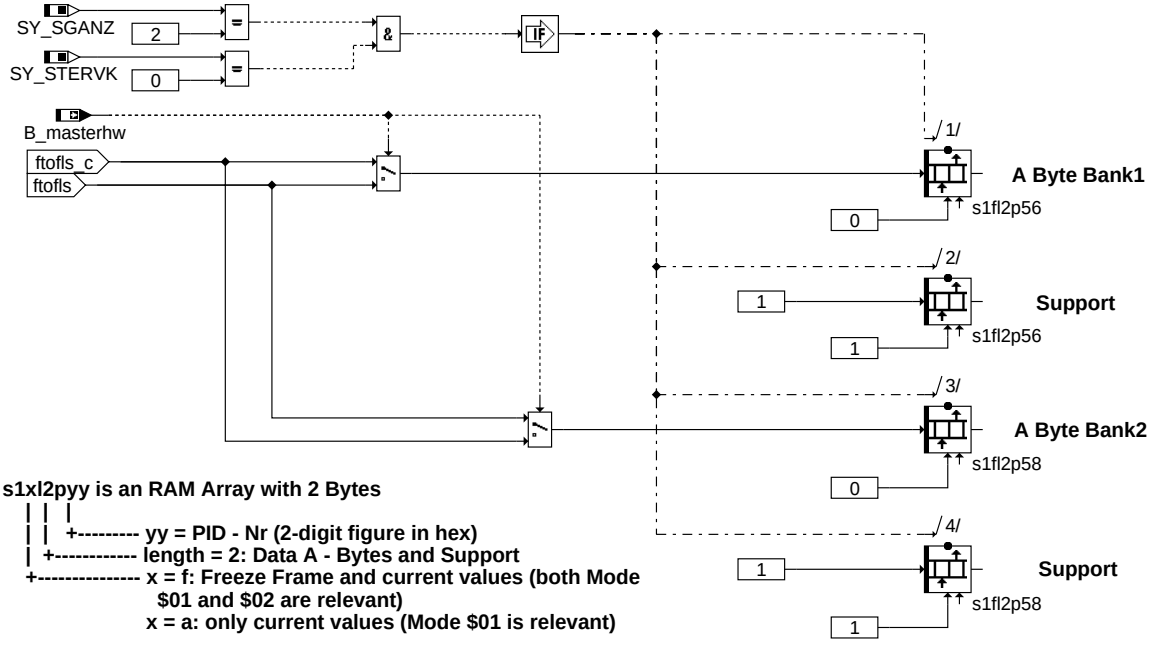
lr2sv-ss-ecu-1

ss_ecu_1



lr2sv-ss-ecu-2

ss_ecu_2

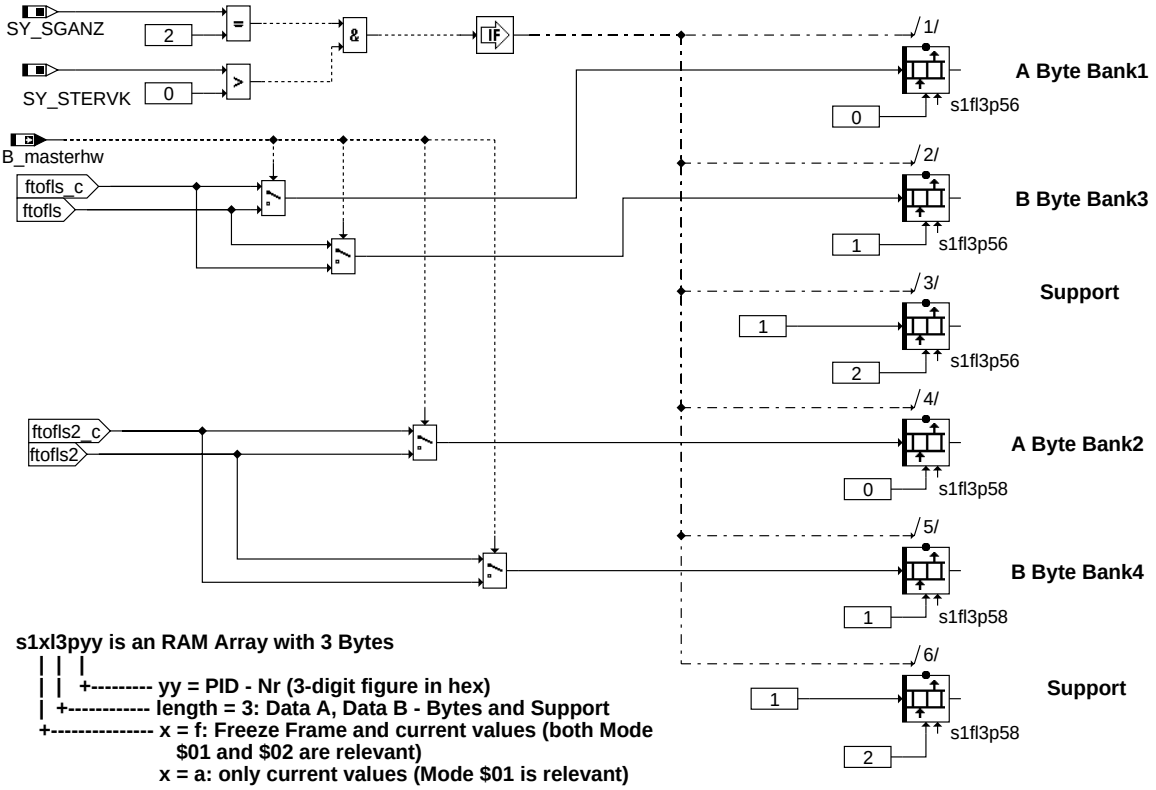


s1xl2pyy is an RAM Array with 2 Bytes
| | |
| | +--------- yy = PID - Nr (2-digit figure in hex)
| +------------ length = 2: Data A - Bytes and Support
+--------------- x = f: Freeze Frame and current values (both Mode $01 and $02 are relevant)
x = a: only current values (Mode $01 is relevant)

lr2sv-ss-stervk0

ss_stervk0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



lr2sv-ss-stervk1

ss_stervk1

ABK LR2SV 3.20.1 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_LSUIKR	SYS (REF)	Systemkonstante LSU im Abgaskrümmer vorhanden
SY_LSUNTL	SYS (REF)	Systemkonstante LSU nach Abgasturbolader
SY_LSUVVK	SYS (REF)	Systemkonstante LSU vor Vorkatalysator
SY_SGANZ	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_STETLR	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung stetige Lambda-Regelung vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
atv		DLSSA, DLSSACAN,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LR2SV	EIN	aktueller Lernkennfeld-Integratorwert der Regelung hinter Kat
atv2		DLSSA, DLSSACAN,-LR2SV	EIN	aktueller Lernkennfeld-Integratorwert der Regelung hinter Kat Bank2
atv2c		LR2SV	EIN	aktueller Lernkennfeld-Integratorwert der Regelung hinter Kat Bank2
atvc		LR2SV	EIN	aktueller Lernkennfeld-Integratorwert der Regelung hinter Kat
B_masterhw		APP2SV, BGDVE, BGKSTDTA,-BGLAMOD, DMDLAD, ...	EIN	Bedingung Master-SG gemäß Codier-Pin (plausibilisiert)
dlatrmo2_w	BGLSUOFFS	BGLAMBDA, DLSSA,-DLSSACAN, DPLLSU, LR2SV	EIN	Delta Sondenoffset Führungsregelung Bank 2
dlatrmo2c		LR2SV	EIN	Delta Sondenoffset Führungsregelung Bank 2
dlatrmo_w	BGLSUOFFS	BGLAMBDA, DLSSA,-DLSSACAN, DPLLSU, LR2SV	EIN	Delta Sondenoffset Führungsregelung
dlatrmoc		LR2SV	EIN	Delta Sondenoffset Führungsregelung (über CAN)
fr2_w	ADAPUF	DDYLSU, GK, LR2SV, MOFGKC	EIN	Lambda-Regler-Ausgang; Bank2 (Word)
fr2c		LR2SV	EIN	Lambda-Regler-Ausgang; Bank2 (Word)
fr_w	LRS	DDYLSU, GK,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LR2SV,-LSHK2SV, ...	EIN	Lambda-Regler-Ausgang (Word)
fra2_w	ADAPUF	DCV, DEGFE,-DHDRPP, ESNSAD,-GK, ...	EIN	multiplikative Gemischkorrektur der Gemischadaption (Word)
fra2c		LR2SV	EIN	multiplikativer Gemischadaptionsfaktor (can), Bank 2
fra_w	LRA	DCV, DDKV, DEGFE,-DHDRPP, ESNSAD, ...	EIN	multiplikative Gemischkorrektur der Gemischadaption (Word)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
frac		LR2SV	EIN	multiplikativer Gemischadaptionsfaktor (can)
frc		LR2SV	EIN	Lambda-Regler-Ausgang (Word)
frdata	LR2SV		LOK	Mode $01+$02 fuel trim offset Lambdasonde für PID $06
frdata2	LR2SV		LOK	Mode $01+$02 fuel trim offset Lambdasonde für PID $08
frdata2_c	LR2SV		LOK	Mode $01+$02 fuel trim offset Lambdasonde für PID $08
frdata_c	LR2SV		LOK	Mode $01+$02 fuel trim offset Lambdasonde für PID $06
frm2_w	LRS	DCV, DFRST, DHDRPP, DICLSU, ESNSAD, ...	EIN	schneller Mittelwert des Lambdaregelfaktors Bank 2(Word)
frm2c		LR2SV	EIN	
frm_w	LRS	DCV, DDKV, DFRST,-DHDRPP, DICLSU, ...	EIN	schneller Mittelwert des Lambdaregelfaktors (Word)
frmc		LR2SV	EIN	schneller Mittelwert des Lambdaregelfaktors (Word)
ftofls	LR2SV		LOK	Mode $01+$02 fuel trim offset lambdasonde für PID $56
ftofls2	LR2SV		LOK	Mode $01+$02 fuel trim offset lambdasonde für PID $58
ftofls2_c	LR2SV		LOK	Mode $01+$02 fuel trim offset lambdasonde für PID $58
ftofls_c	LR2SV		LOK	Mode $01+$02 fuel trim offset lambdasonde für PID $56
s1fl2p06	LR2SV	PROJCONFDOC	AUS	Schnittstelle für Mode $01+$02 LR Wert von Bank 1 für PID $06
s1fl2p07	LR2SV	PROJCONFDOC	AUS	Schnittstelle für Mode $01+$02 LRA Wert von Bank 1 für PID $07
s1fl2p08	LR2SV		AUS	Schnittstelle für Mode $01+$02 LR Wert von Bank 2 für PID $08
s1fl2p09	LR2SV		AUS	Schnittstelle für Mode $01+$02 LRA Wert von Bank 2 für PID $09
s1fl2p56	LR2SV		AUS	Schnittstelle für Mode $01+$02 Fueltrim Lambdasonde für PID $56
s1fl2p58	LR2SV		AUS	Schnittstelle für Mode $01+$02 Fueltrim Lambdasonde für PID $58
s1fl3p06	LR2SV		AUS	Schnittstelle für Mode $01+$02 LR Wert von Bank 1 für PID $06
s1fl3p07	LR2SV		AUS	Schnittstelle für Mode $01+$02 LRA Wert von Bank 1 für PID $07
s1fl3p08	LR2SV		AUS	Schnittstelle für Mode $01+$02 LR Wert von Bank 2 für PID $08
s1fl3p09	LR2SV		AUS	Schnittstelle für Mode $01+$02 LRA Wert von Bank 2 für PID $09
s1fl3p56	LR2SV		AUS	Schnittstelle für Mode $01+$02 Fuel Trim Lambdasonde PID $56
s1fl3p58	LR2SV		AUS	Schnittstelle für Mode $01+$02 Fuel Trim Lambdasonde PID $58

FB LR2SV 3.20.1 Funktionsbeschreibung

Diese Funktion stellt die Schnittstellen für die Übertragung der Gemischadaptionswerte an das OBD Scan Tool bereit.
Die Schnittstellen bestehen aus folgenden Arrays:

Wenn SG-Anzahl = 1

PID	DATA	Wert	Schnittstelle	Bemerkung
$06	A	If SY_STETLR=0 • fr_w else • frm_w	s1fl2p06	short Term Fuel Trim
$08	A	If SY_STETLR=0 • fr2_w else • frm2_w	s1fl2p08	short Term Fuel Trim
$07	A	fra_w	s1fl2p07	long Term Fuel Trim
$09	A	fra2_w	s1fl2p09	long Term Fuel Trim
$56	A	If SY_STETLR=0 • atv else • dlatrmo_w	s1fl2p56	long Term secondary O2 Sensor Fuel Trim
$58	A	If SY_STETLR=0 • atv2 else • dlatrmo2_w	s1fl2p58	long Term secondary O2 Sensor Fuel Trim

SG-Anzahl = 2 - 1 Bank / SG

PID	DATA	Wert	Schnittstelle	Bemerkung
$06	A	If SY_STETLR=0 • fr_w else • frm_w	s1fl2p06	short Term Fuel Trim
$08	A	If SY_STETLR=0 • frc else • frmc	s1fl2p08	short Term Fuel Trim
$07	A	fra_w	s1fl2p07	long Term Fuel Trim
$09	A	frac	s1fl2p09	long Term Fuel Trim

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

$56	A	If SY_STETLR=0 • atv else • dlatrmo_w	s1fl2p56	long Term secondary O2 Sensor Fuel Trim
$58	A	If SY_STETLR=0 • atvc else • dlatrmoc	s1fl2p58	long Term secondary O2 Sensor Fuel Trim

SG-Anzahl = 2 - 2 Bänke / SG

PID1	DATA	Wert	Schnittstelle	Bemerkung
$06	A	If SY_STETLR=0 • fr_w else • frm_w	s1fl3p06	short Term Fuel Trim
$06	B	If SY_STETLR=0 • frc else • frmc	s1fl3p06	short Term Fuel Trim
$08	A	If SY_STETLR=0 • fr2_w else • frm2_w	s1fl3p08	short Term Fuel Trim
$08	B	If SY_STETLR=0 • fr2c else • frm2c	s1fl3p08	short Term Fuel Trim
$07	A	fra_w	s1fl3p07	long Term Fuel Trim
$07	B	frac	s1fl3p07	long Term Fuel Trim
$09	A	fra2_w	s1fl3p09	long Term Fuel Trim
$09	B	fra2c	s1fl3p09	long Term Fuel Trim
$56	A	If SY_STETLR=0 • atv else • dlatrmo_w	s1fl3p56	long Term secondary O2 Sensor Fuel Trim
$56	B	If SY_STETLR=0 • atvc else • dlatrmoc	s1fl3p56	long Term secondary O2 Sensor Fuel Trim
$58	A	If SY_STETLR=0 • atv2 else • dlatrmo2_w	s1fl3p58	long Term secondary O2 Sensor Fuel Trim
$58	B	If SY_STETLR=0 • atvc2 else • dlatrmo2c	s1fl3p58	long Term secondary O2 Sensor Fuel Trim

S1fl2pyy besteht aus 2 Bytes, jeweils ein Byte für Data A und ein Byte für die Supportinformation (Funktion ist über Codewort ein oder ausgeschaltet).

S1fl3pyy besteht aus 3 Bytes, jeweils ein Byte für Data A und ein Byte für Data B und ein Byte für die Supportinformation (Funktion ist über Codewort ein oder ausgeschaltet).

Nomenklatur

ISO	Internationale Organisation für Standardisierung
SAE	Society of Automotive Engineers, Inc.
PID	Parameteridentifikation

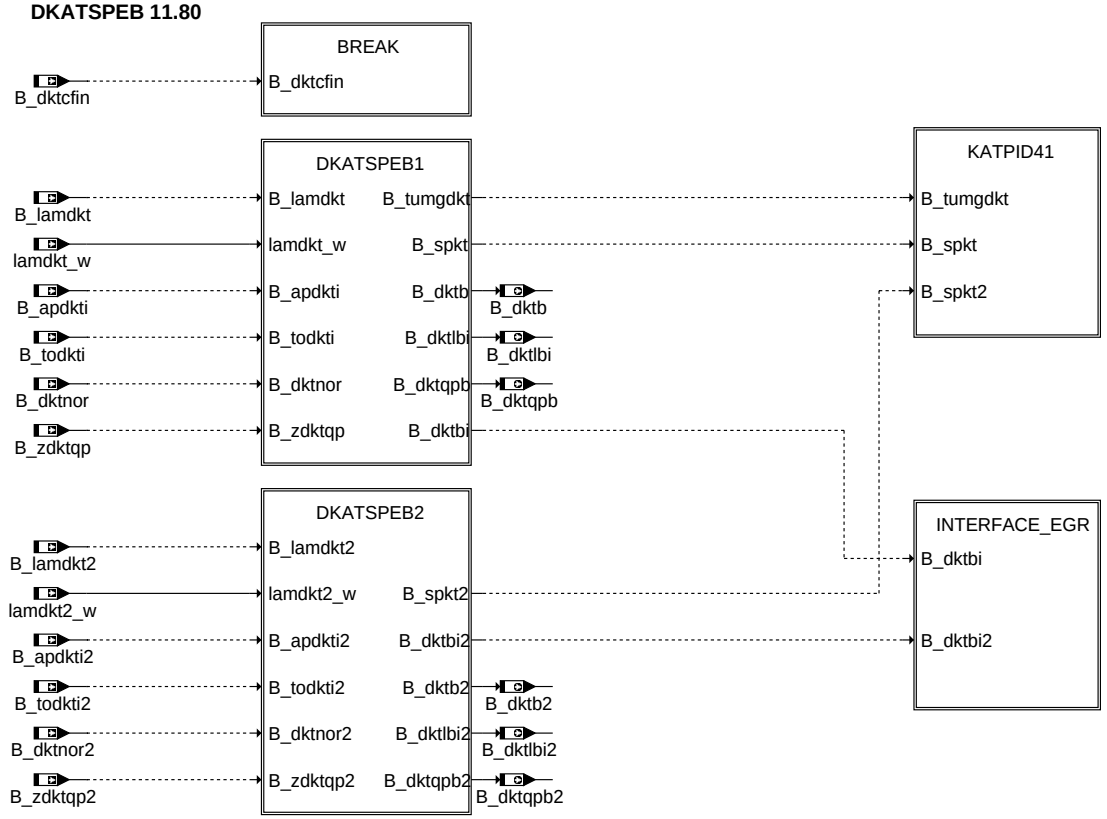
APP LR2SV 3.20.1 Applikationshinweise

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU DKATSPEB 11.80.1 Einschaltbedingungen der Katalysatordiagnose

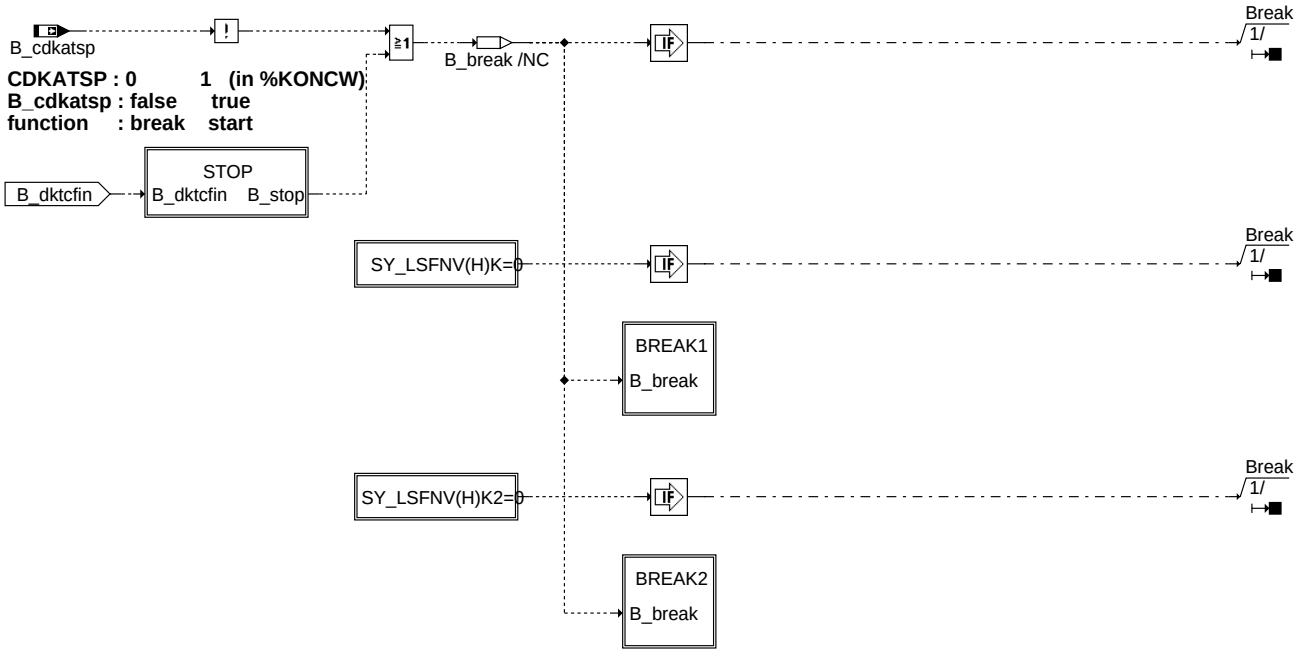
FDEF DKATSPEB 11.80.1 Funktionsdefinition

DKATSPEB 11.80



dkatspeb-main

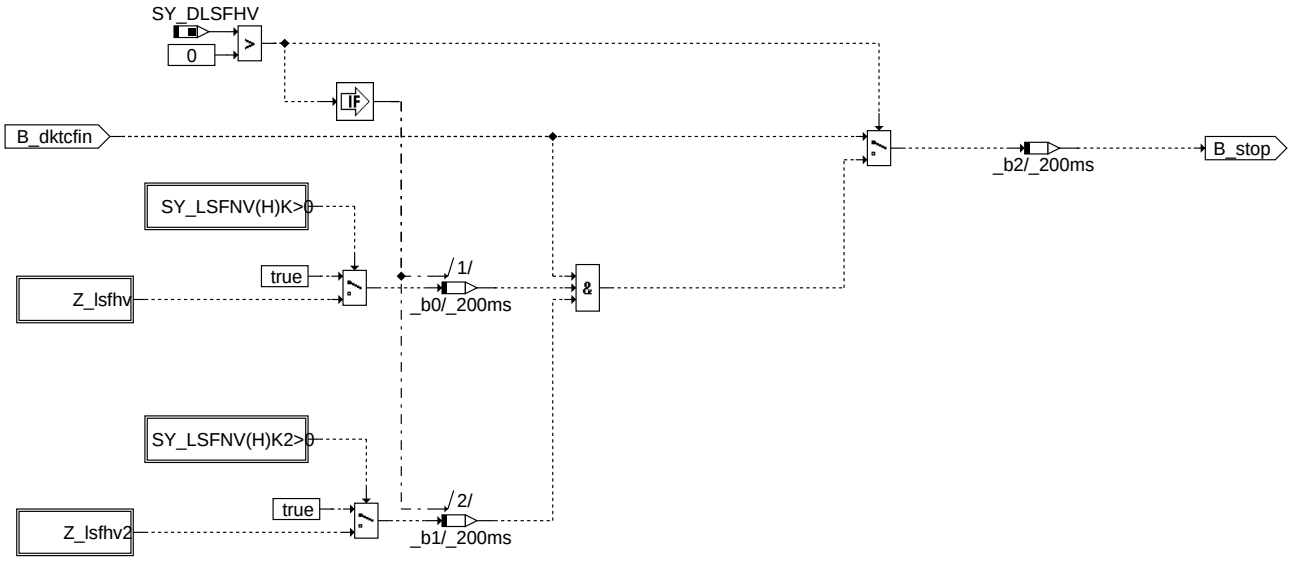
main: Übersicht Einschaltbedingungen der Katalysatordiagnose



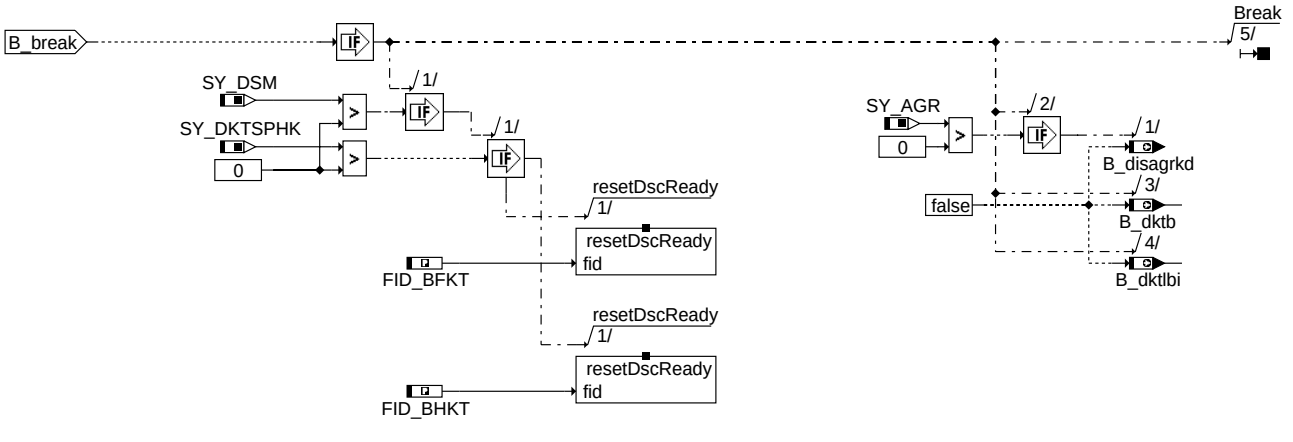
dkatspeb-break

break: Abbruchbedingungen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

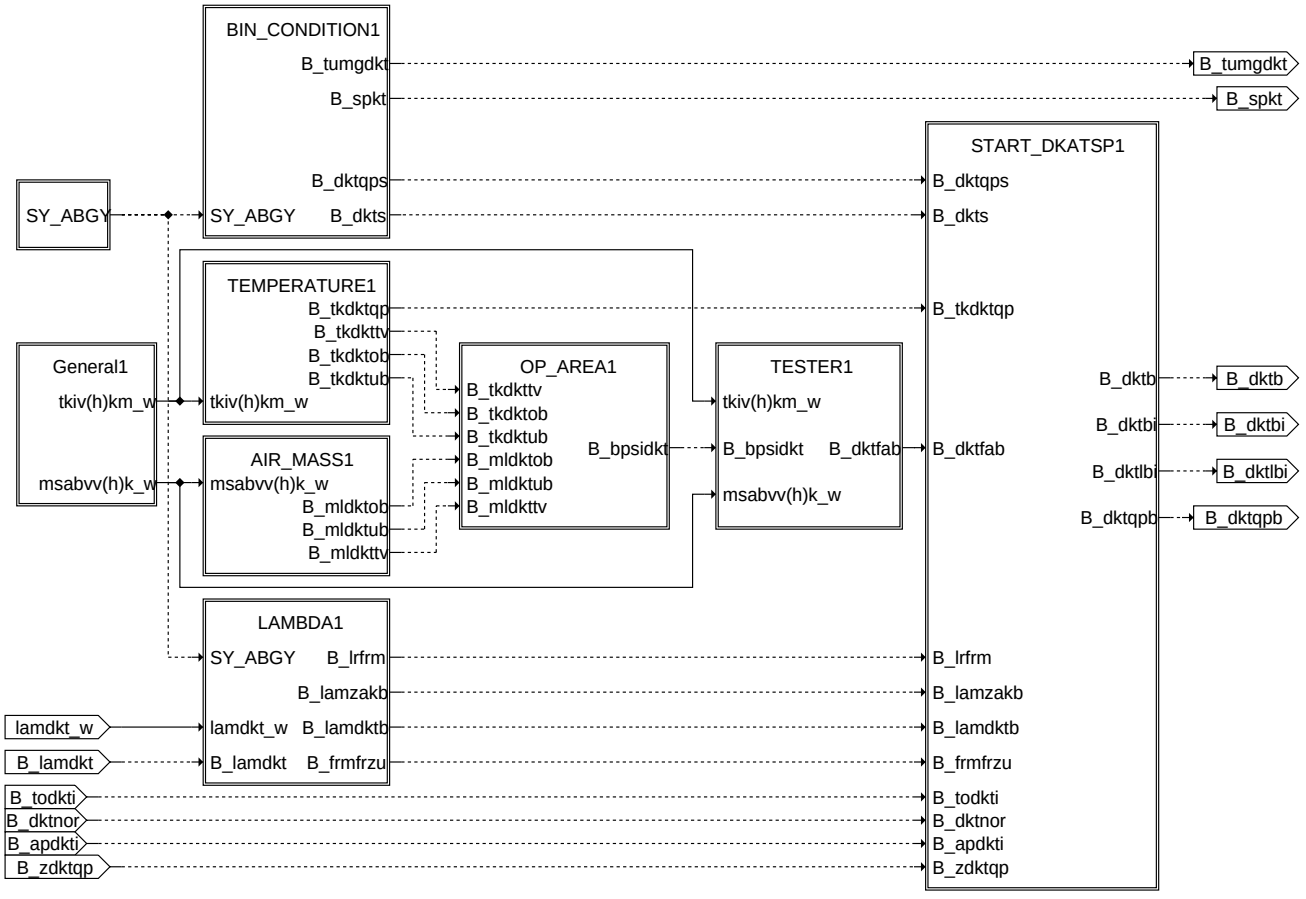


stop: Stoppbedingungen

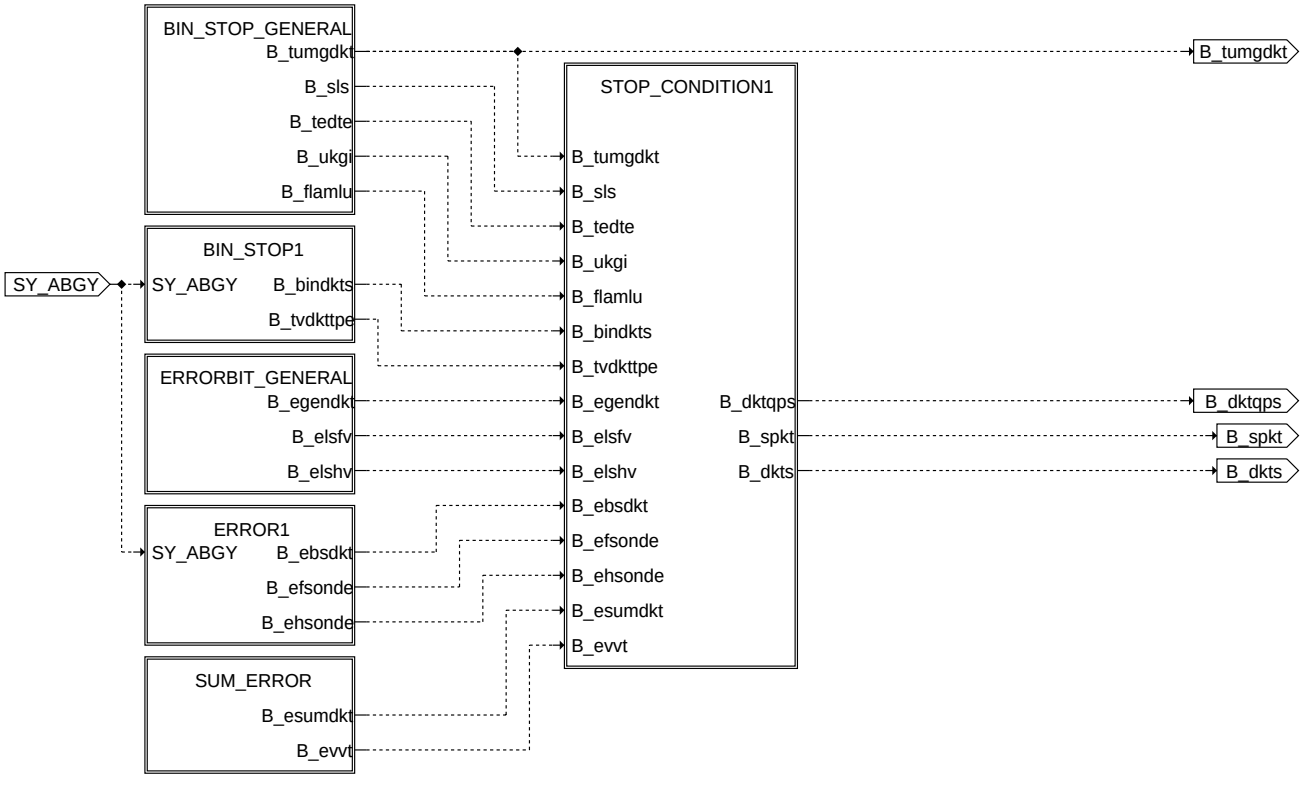


break1: Abbruchbedingungen, Bank1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

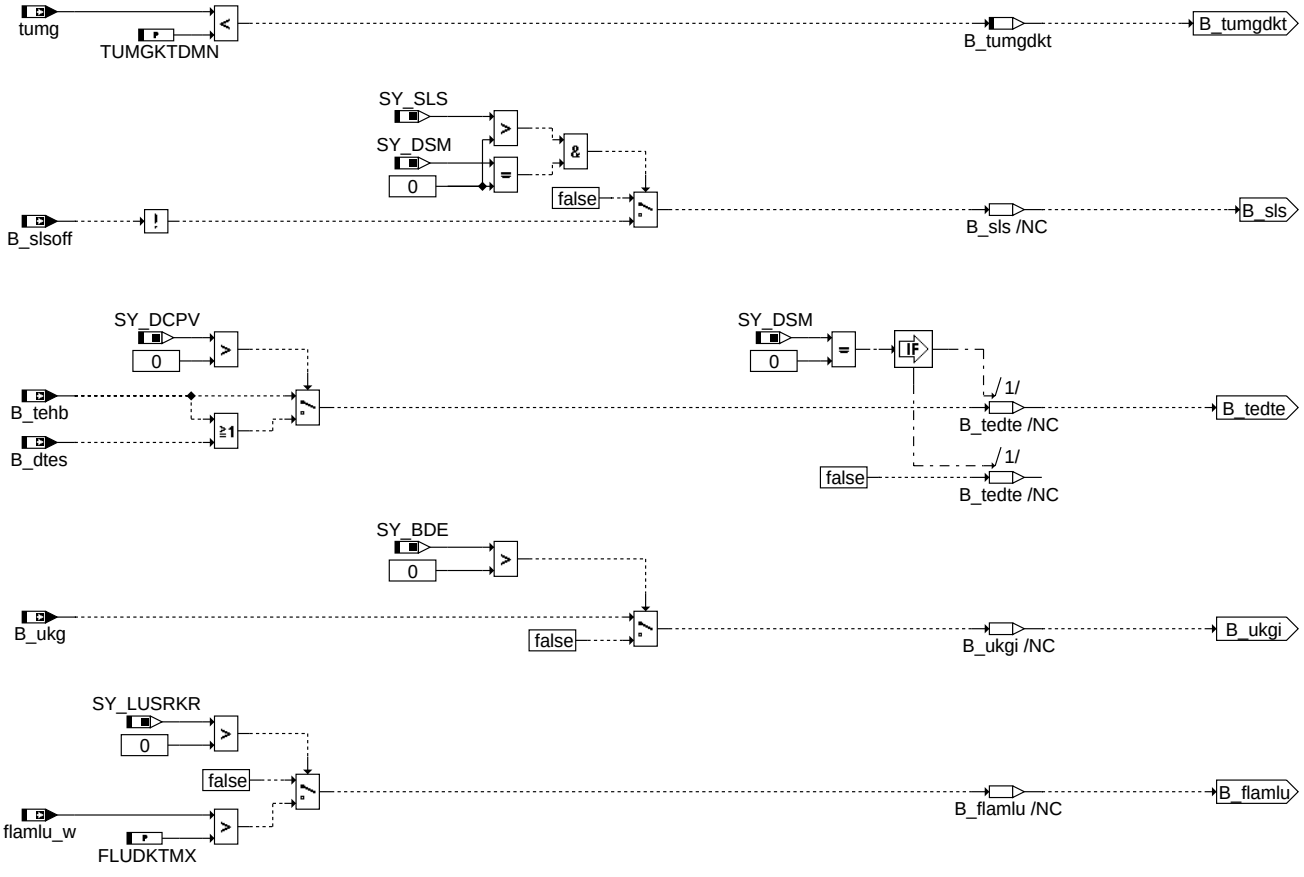


dkatspeb1: Einschaltbedingungen der Katalysatordiagnose



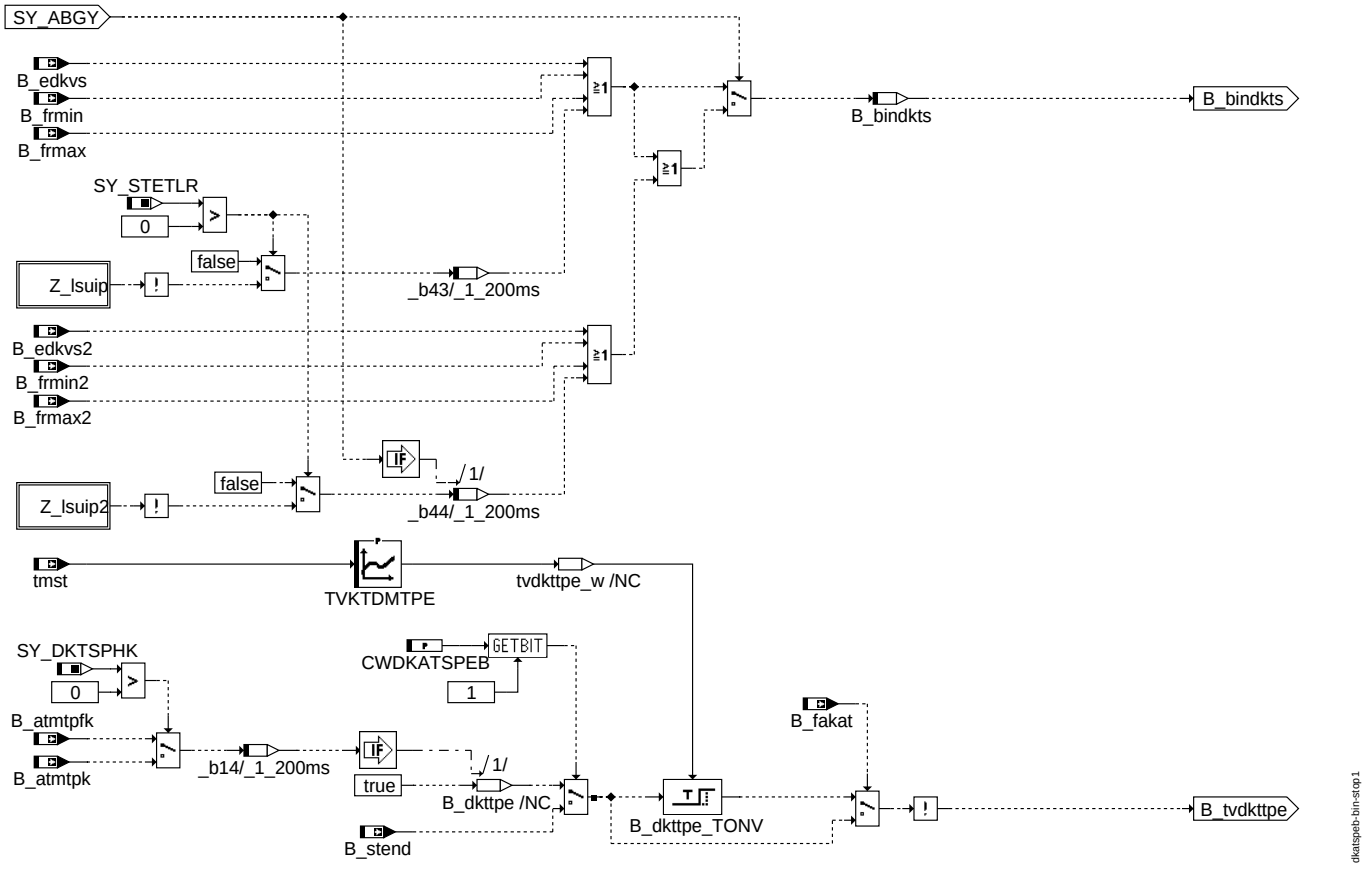
bin_condition1: Binäre Stoppbedingungen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



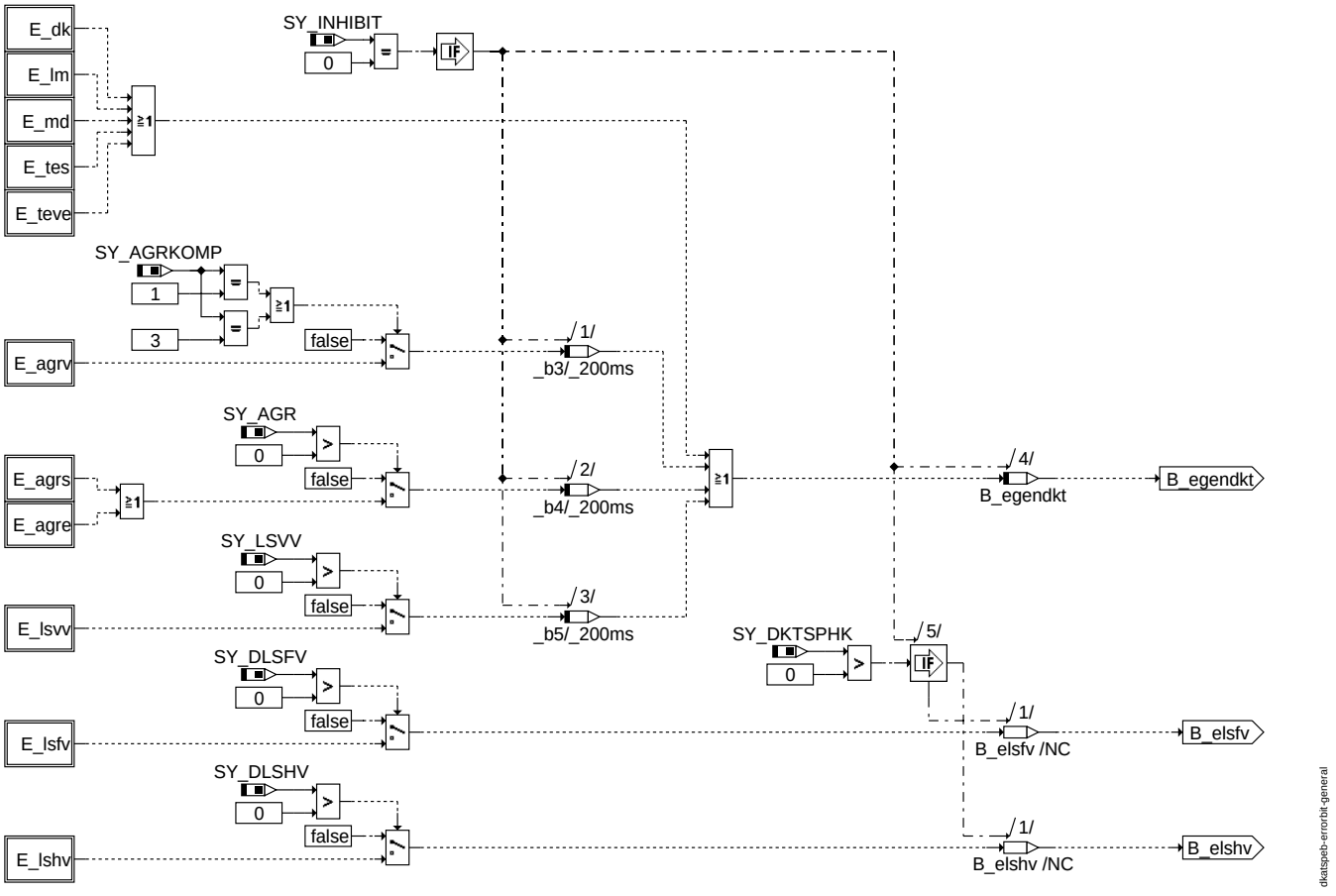
bin_stop_general: Bankspezifische Binäre Stoppbedingungen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



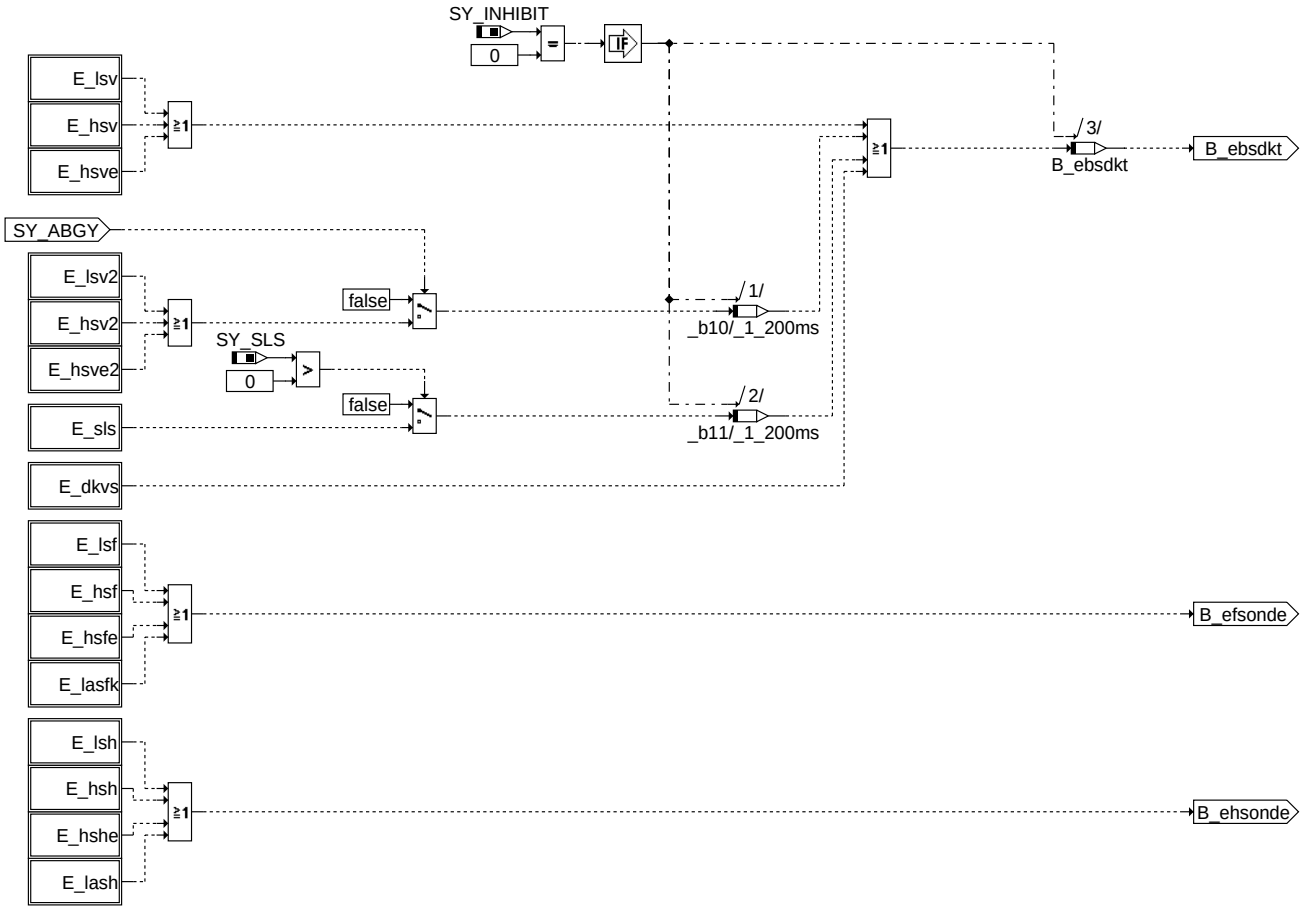
bin_stop1: Bankabhängige Binäre Stoppbedingungen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

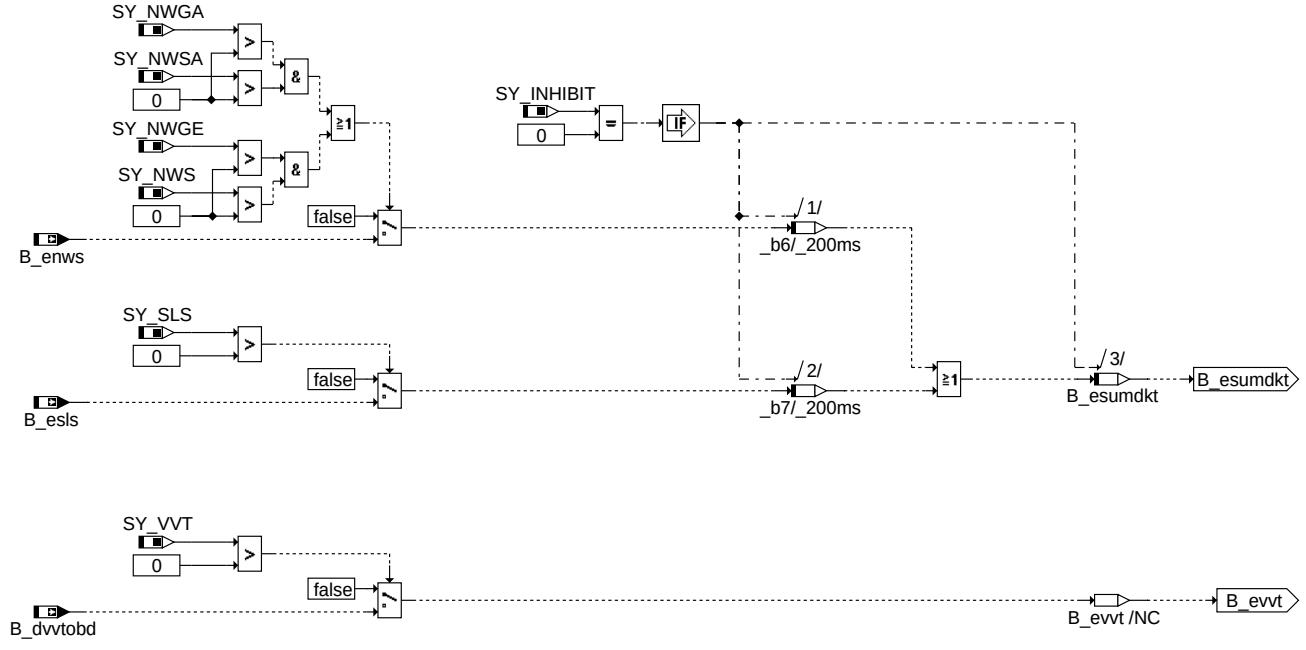


errorbit_general: Bankunabhängige Fehler

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

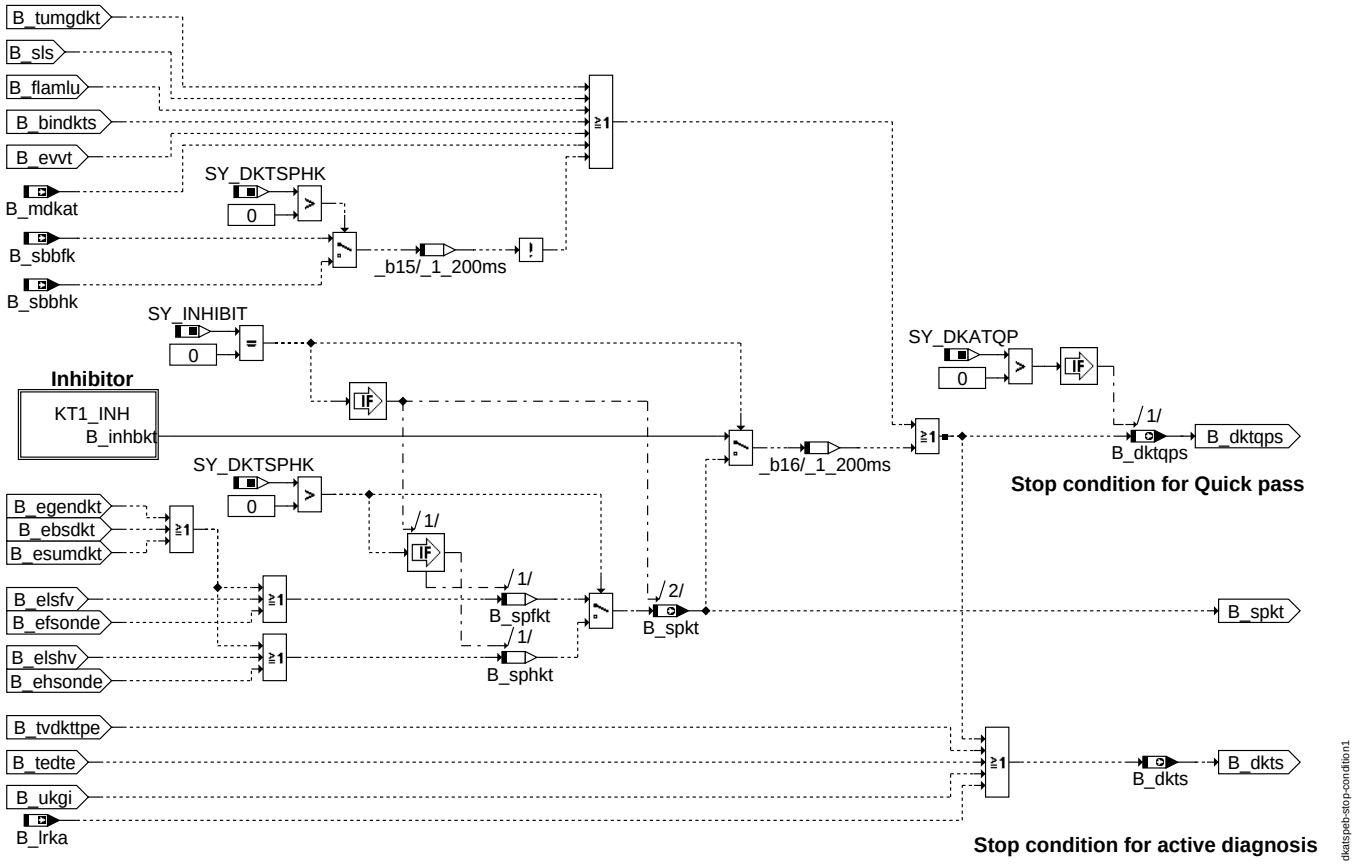


error1: Bankabhängige Fehler

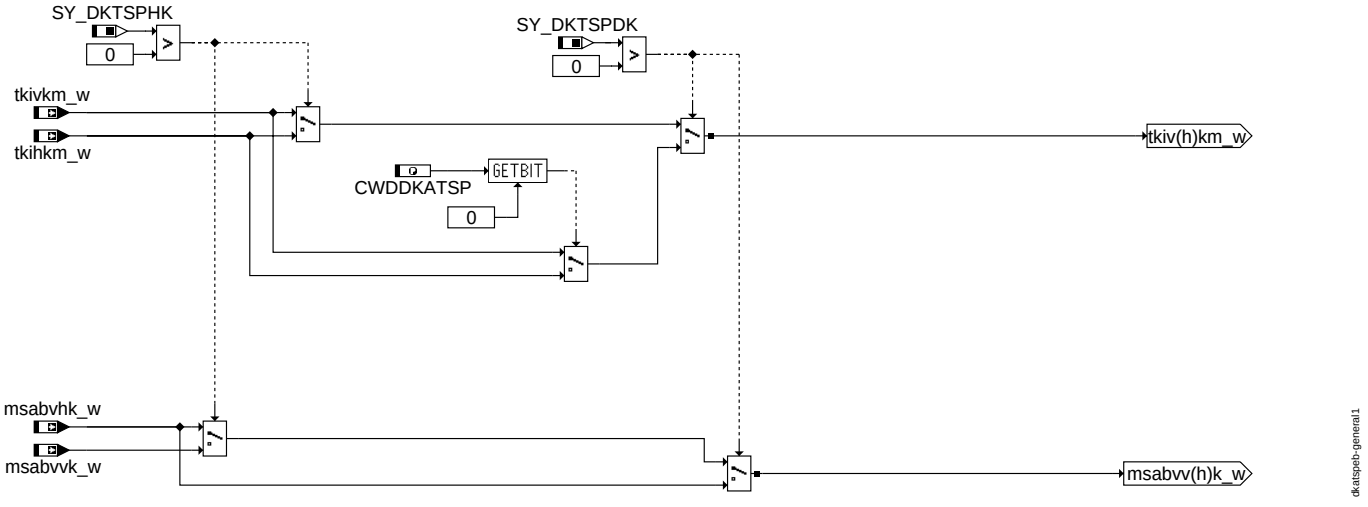


sum_error: Summenfehler

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

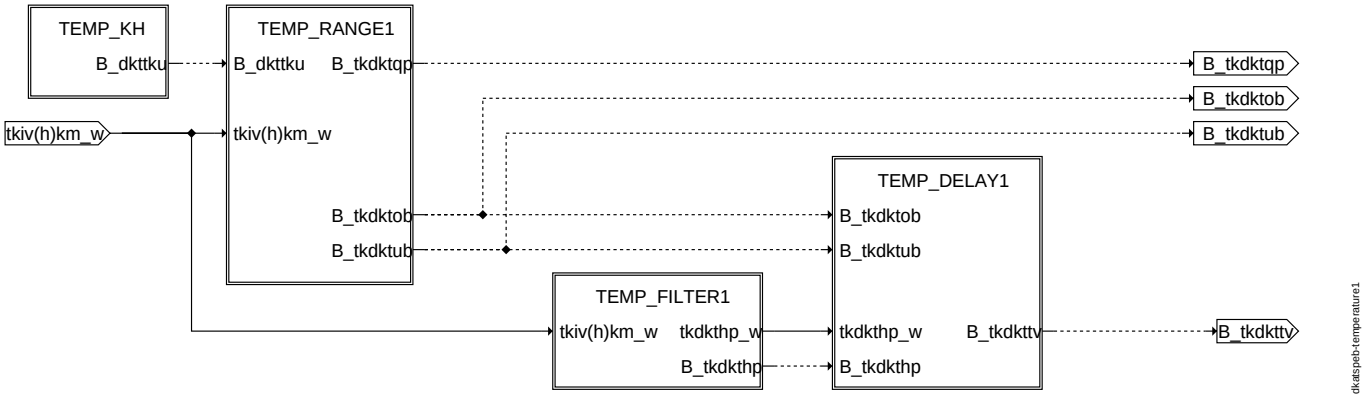


stop_condition1: Stoppbedingungen der Katalysatordiagnose

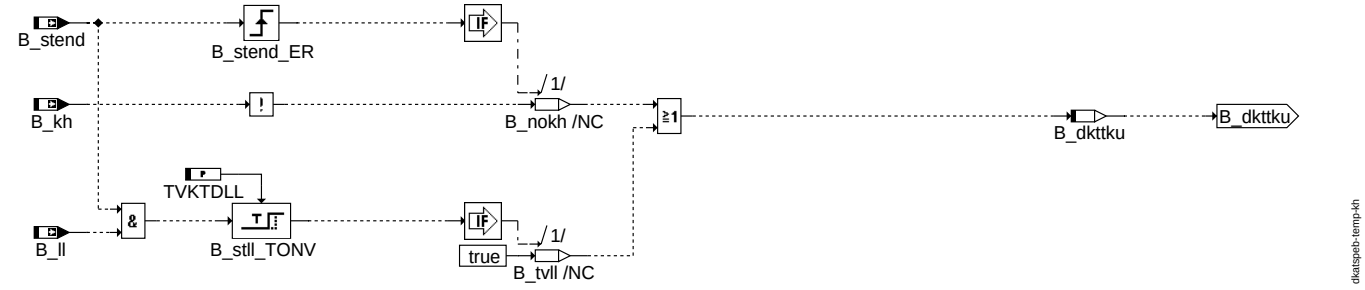


general1: Allgemeine Eingangsgrößen Katdiagnose

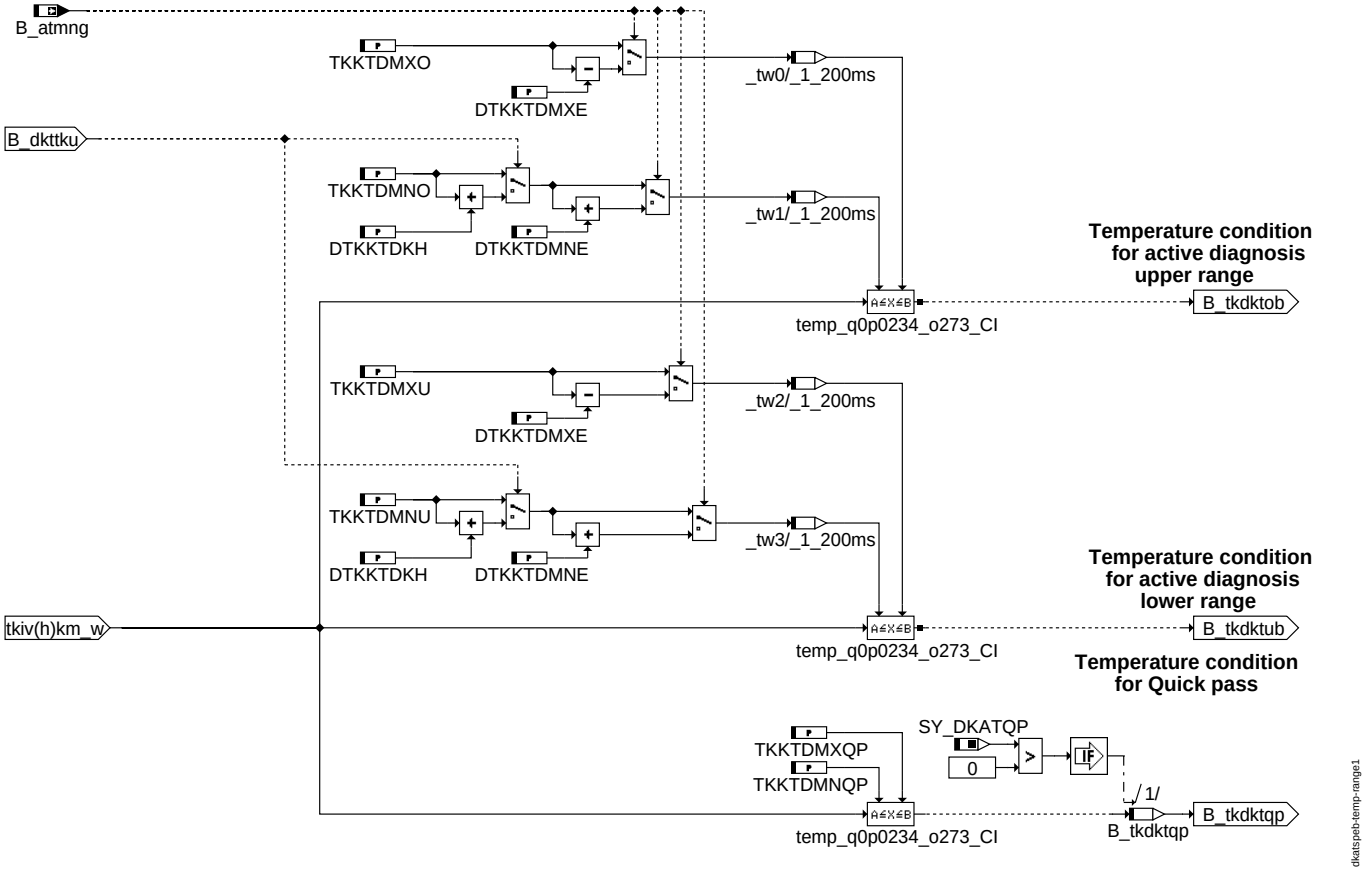
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



temperature1: Temperaturbedingungen

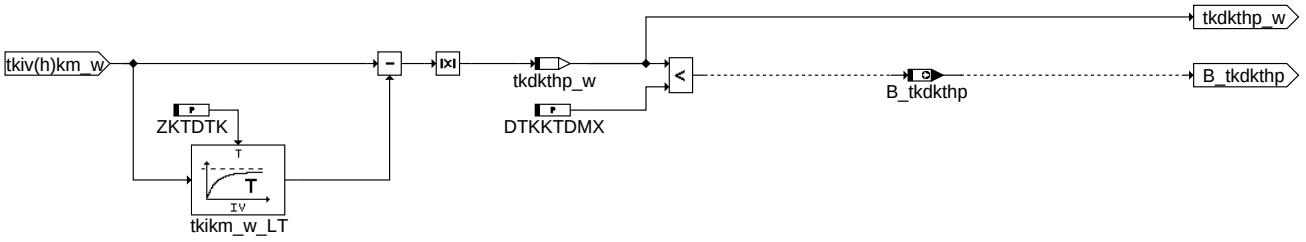


temp_kh: Temperaturbereichsumschaltung bei fehlendem Katalysatorheizen

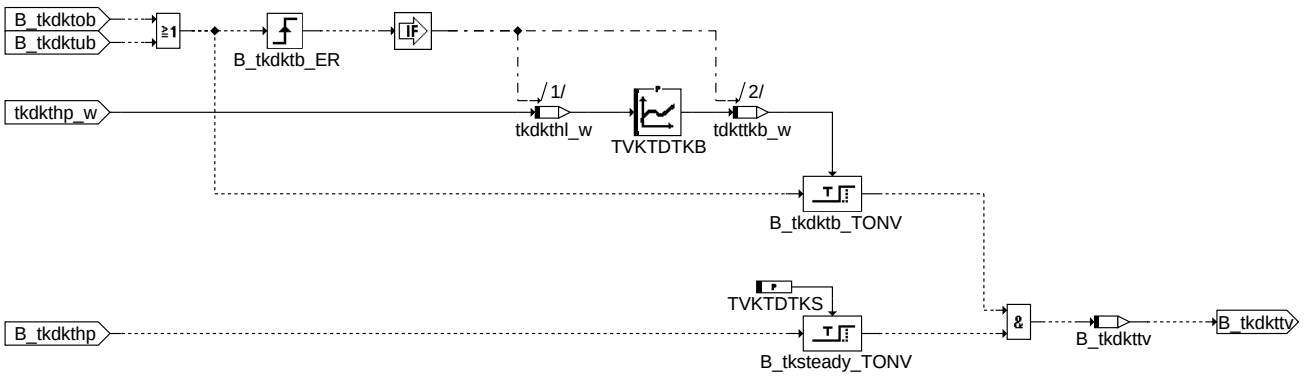


temp_range1: Temperaturbereiche

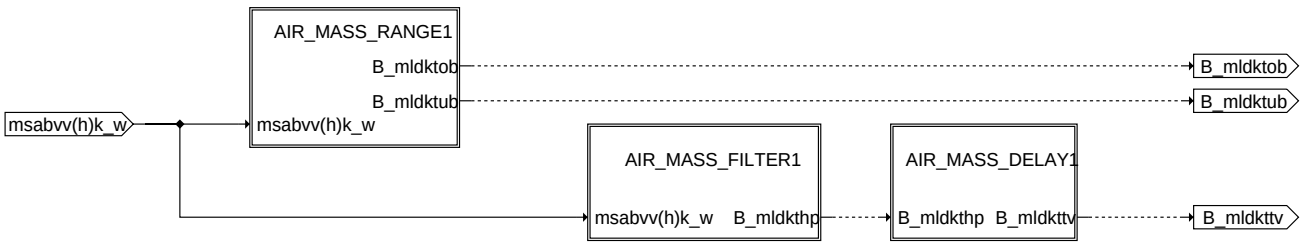
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



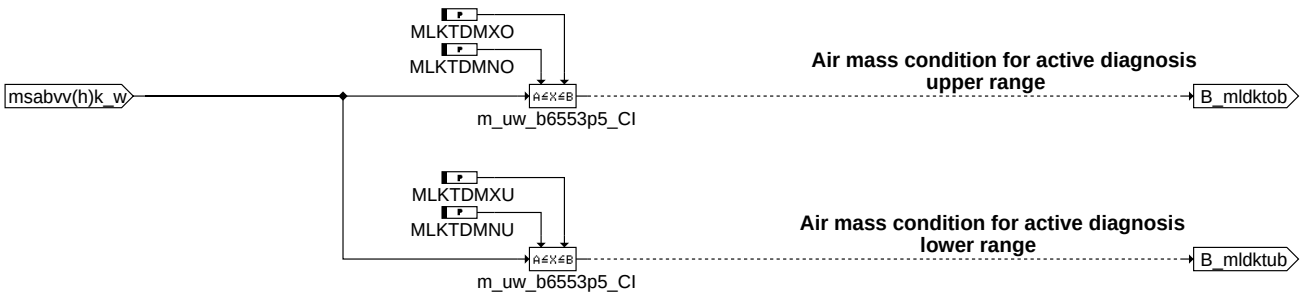
temp_filter1: Hochpassfilterung Katalysatortemperatur



temp_delay1: Temperaturbedingte Verzögerung der Freigabe Katalysatordiagnose

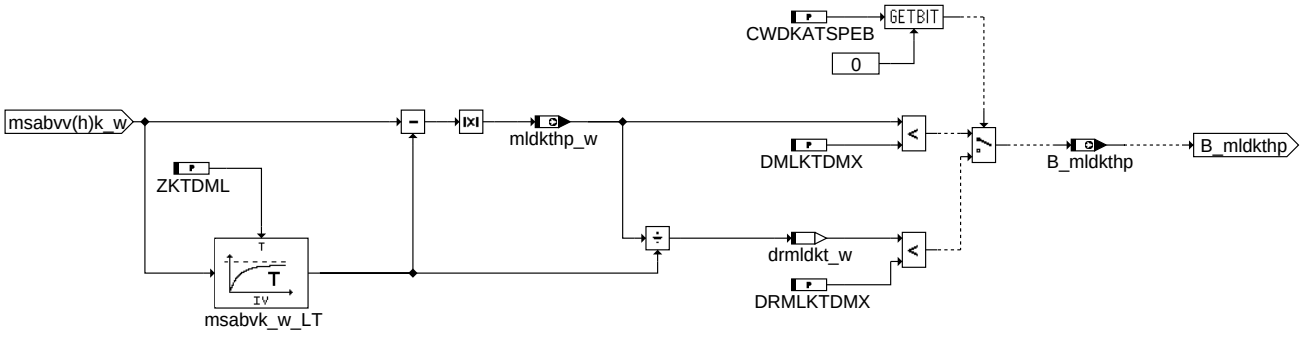


air_mass1: Luftmassenbedingungen



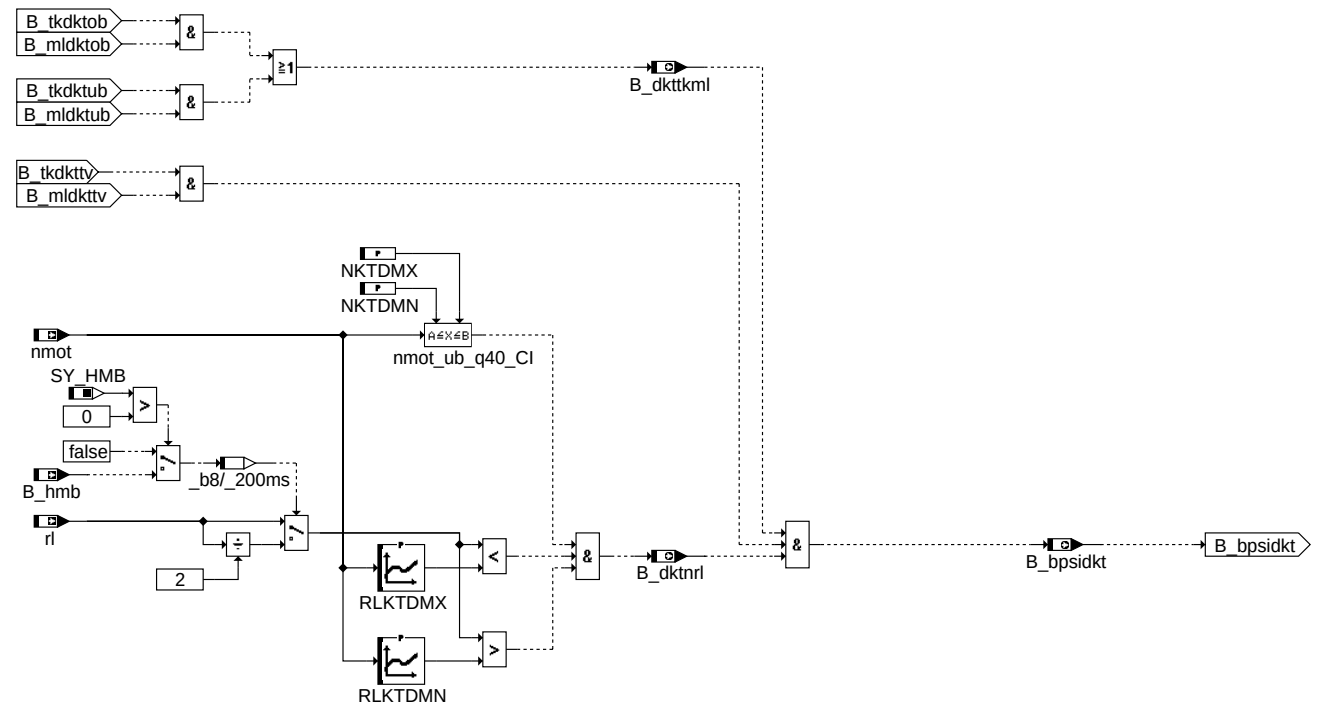
air_mass_range1: Luftmassenbereiche

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



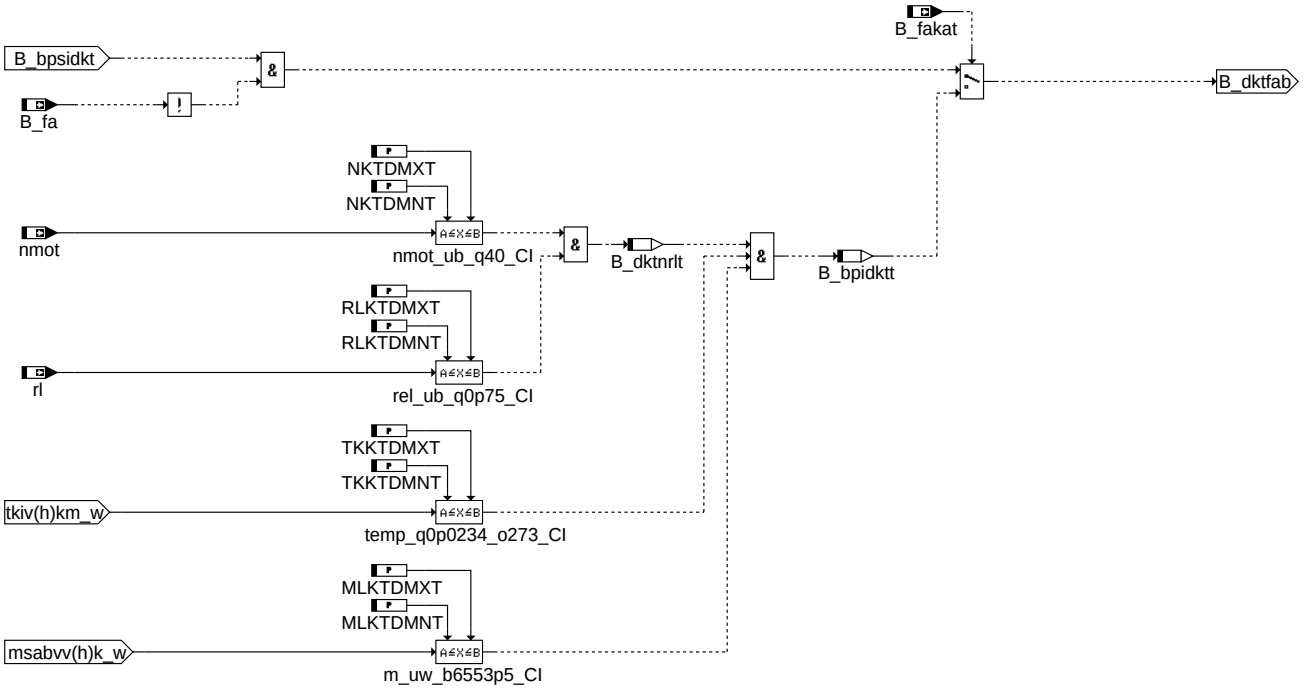
air_mass_filter1: Hochpassfilterung Luftmasse

air_mass_delay1: Luftmassenbedingte Verzögerung der Freigabe Katalysatordiagnose

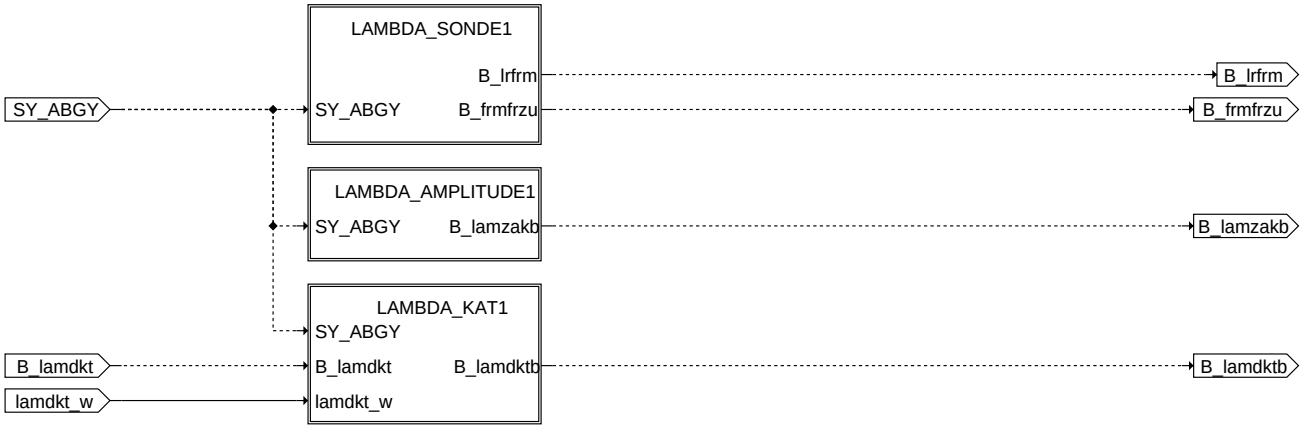


op_area1: Betriebsbereich Katalysatordiagnose

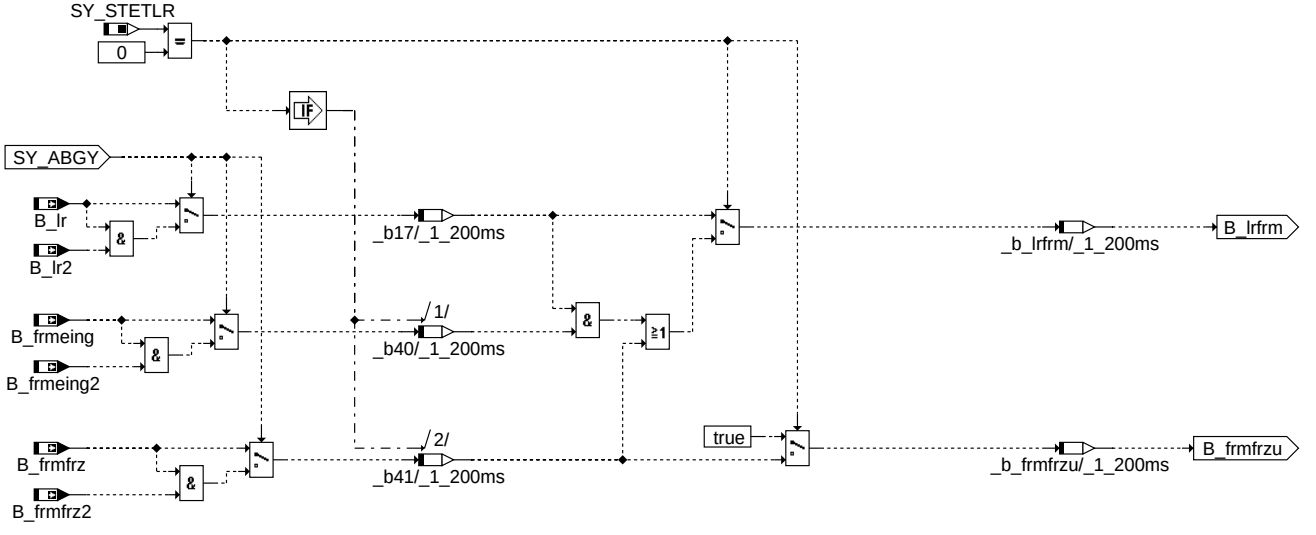
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



tester1: Kurztestabhängige Freigabebedingungen der Katalysatordiagnose

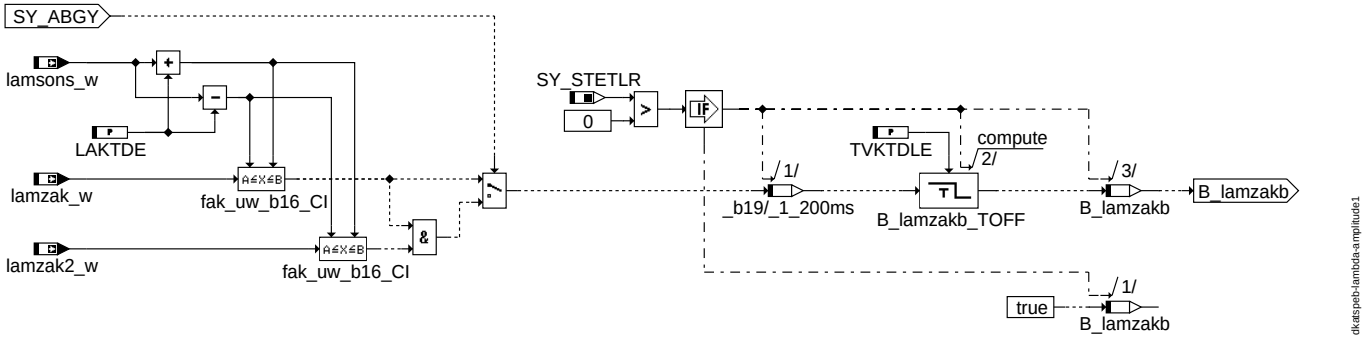


lambda1: Lambdabedingungen

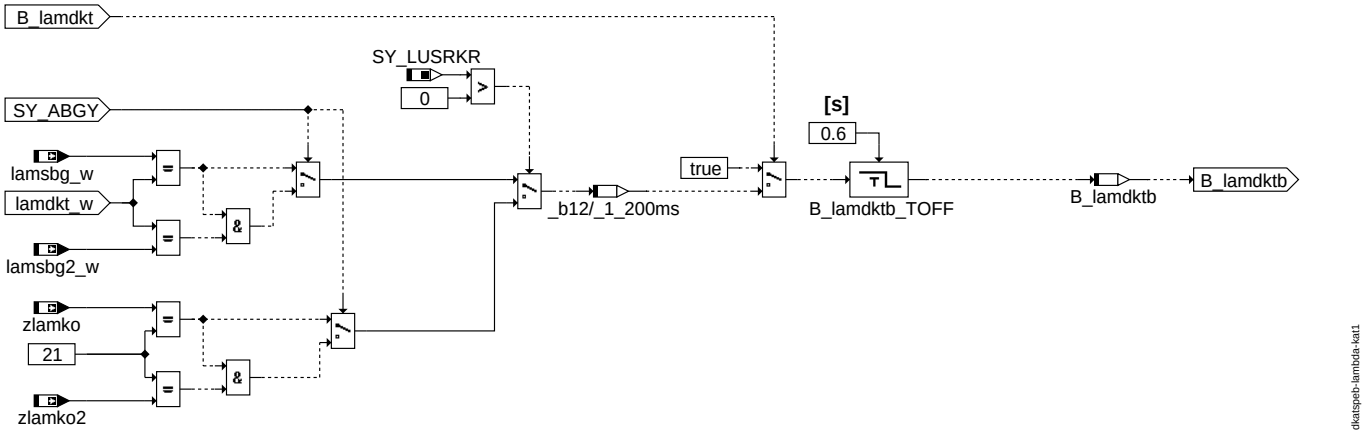


lambda_sonde1: Lambda, Sondenabhängig

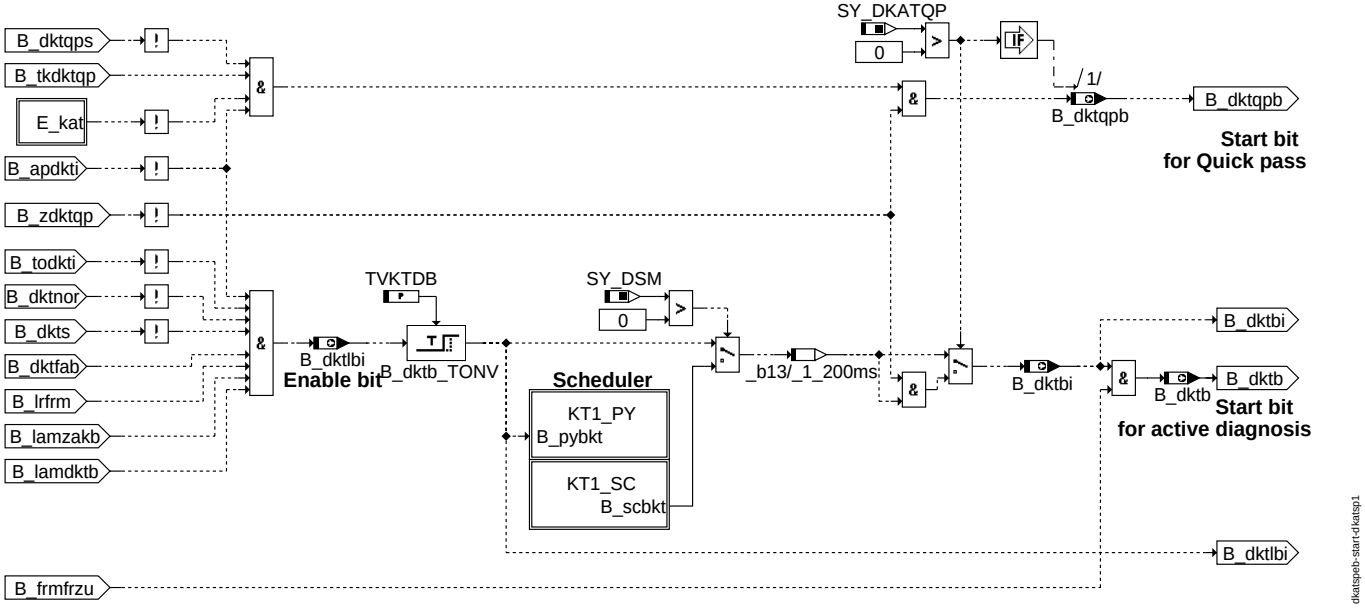
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



lambda_amplitude1: Lambda Amplitude eingeschwungen

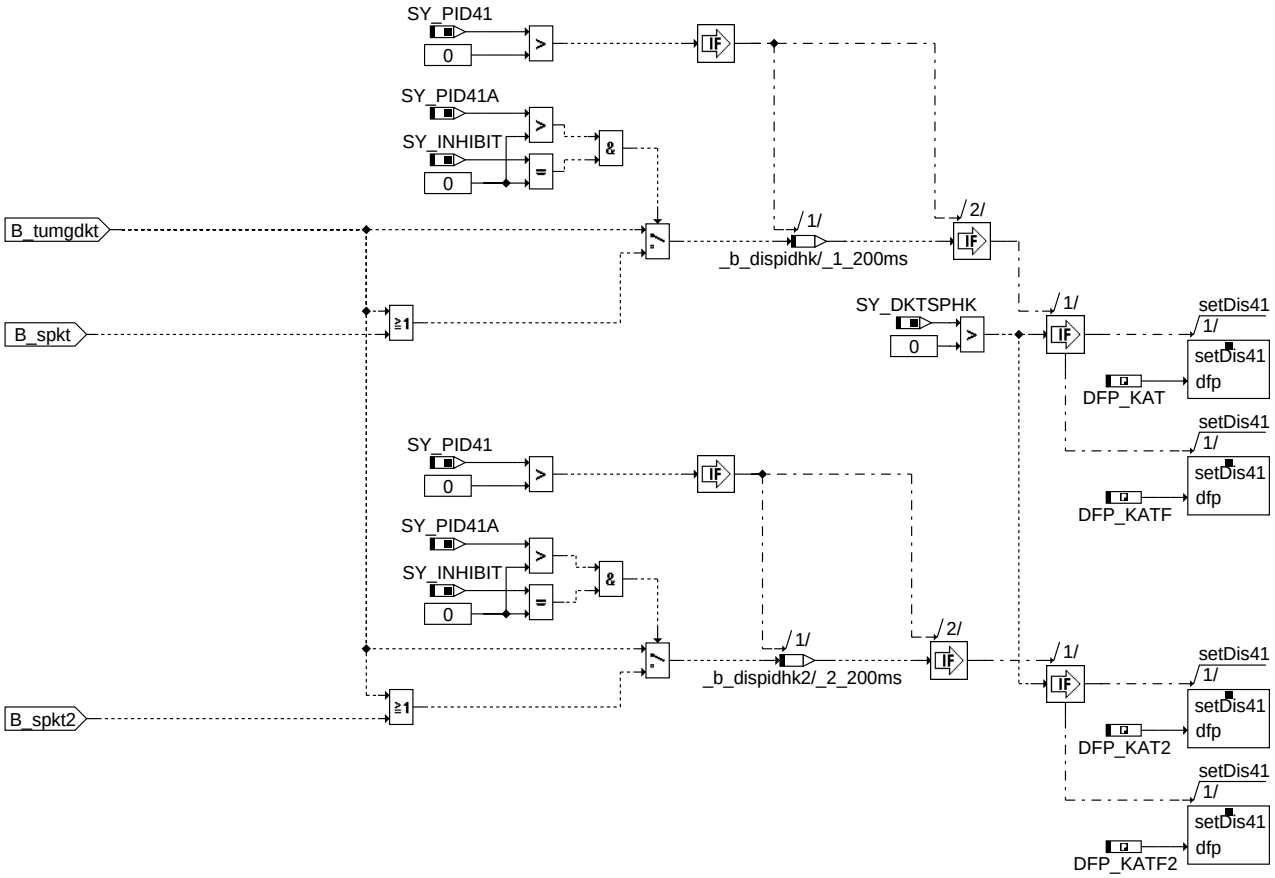


lambda_kat1: gewünschtes Lambda für Katalysatordiagnose eingeschwungen



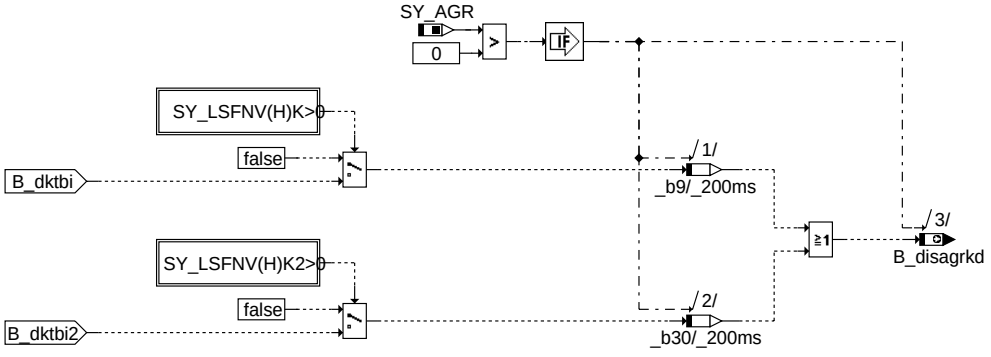
start_dkatsp1: Start Katalysatordiagnose

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



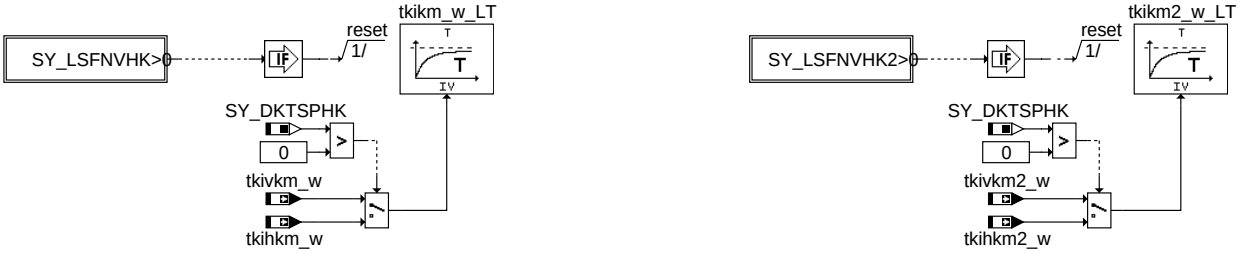
dkatspeb-katpid41

katpid41: PID$41-Anforderungen



dkatspeb-interface-egr

interface_egr: Schnittstelle zur AGR



dkatspeb-init

init: Initialisierung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK DKATSPEB 11.80.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWDDKATSP			FW	Codewort Doppelkatalysatordiagnose
CWDKATSPEB			FW	Internes Codewort für %DKATSPEB
DMLKTDMX			FW	Maximale Luftmassenänderung für Katalysatordiagnose
DRMLKTDMX			FW	Maximale relative Luftmassenänderung für Katalysatordiagnose
DTKKTDKH			FW	Delta-Temperatur des Katalysators bei fehlendem Katheizen/langer Schubphase
DTKKTDMNE			FW	Delta-Temperatur des Katalysators für Minimum-Schwelle im Fehlerfall
DTKKTDMX			FW	Maximale Katalysatortemperaturänderung für Katalysatordiagnose
DTKKTDMXE			FW	Delta-Temperatur des Katalysators für Maximum-Schwelle im Fehlerfall
FLUDKTMX			FW	Faktor Maximales Verhältnis Gesamt-Füllung zu Füllung im Brennraum bei Katalysatordiagnose
LAKTDE			FW	Lambda-Schwellwert für eingeschwunges lambda bei Katalysatordiagnose
MLKTDMNO			FW	Minimale Luftmasse für Katalysatordiagnose, oberes Band
MLKTDMNO2			FW	Minimale Luftmasse für Katalysatordiagnose, oberes Band, Bank2
MLKTDMNT			FW	Minimale Luftmasse für Katalysatordiagnose, Testerbetrieb
MLKTDMNT2			FW	Minimale Luftmasse für Katalysatordiagnose, Testerbetrieb, Bank2
MLKTDMNU			FW	Minimale Luftmasse für Katalysatordiagnose, unteres Band
MLKTDMNU2			FW	Minimale Luftmasse für Katalysatordiagnose, unteres Band, Bank2
MLKTDMXO			FW	Maximale Luftmasse für Katalysatordiagnose, oberes Band
MLKTDMXO2			FW	Maximale Luftmasse für Katalysatordiagnose, oberes Band, Bank2
MLKTDMXT			FW	Maximale Luftmasse für Katalysatordiagnose, Testerbetrieb
MLKTDMXT2			FW	Maximale Luftmasse für Katalysatordiagnose, Testerbetrieb, Bank2
MLKTDMXU			FW	Maximale Luftmasse für Katalysatordiagnose, unteres Band
MLKTDMXU2			FW	Maximale Luftmasse für Katalysatordiagnose, unteres Band, Bank2
NKTDMN			FW	Minimale Drehzahl für Katalysatordiagnose
NKTDMNT			FW	Minimale Drehzahl für Katalysatordiagnose, Testerbetrieb
NKTDMX			FW	Maximale Drehzahl für Katalysatordiagnose
NKTDMXT			FW	Maximale Drehzahl für Katalysatordiagnose, Testerbetrieb
RLKTDMN	nmot		KL	Minimale relative Luftfüllung für Katalysatordiagnose
RLKTDMNT			FW	Minimale relative Luftfüllung für Katalysatordiagnose, Testerbetrieb
RLKTDMX	nmot		KL	Maximale relative Luftfüllung für Katalysatordiagnose
RLKTDMXT			FW	Maximale relative Luftfüllung für Katalysatordiagnose, Testerbetrieb
TKKTDMNO			FW	Minimale Katalysatortemperatur für Katalysatordiagnose, oberes Band
TKKTDMNO2			FW	Minimale Katalysatortemperatur für Katalysatordiagnose, oberes Band, Bank2
TKKTDMNQP			FW	Minimale Katalysatortemperatur für Schnelldiagnose des Katalysators
TKKTDMNQP2			FW	Minimale Katalysatortemperatur für Schnelldiagnose des Katalysators, Bank2
TKKTDMNT			FW	Minimale Katalysatortemperatur für Katalysatordiagnose, Testerbetrieb
TKKTDMNT2			FW	Minimale Katalysatortemperatur für Katalysatordiagnose, Testerbetrieb, Bank2
TKKTDMNU			FW	Minimale Katalysatortemperatur für Katalysatordiagnose, unteres Band
TKKTDMNU2			FW	Minimale Katalysatortemperatur für Katalysatordiagnose, unteres Band, Bank2
TKKTDMXO			FW	Maximale Katalysatortemperatur für Katalysatordiagnose, oberes Band
TKKTDMXO2			FW	Maximale Katalysatortemperatur für Katalysatordiagnose, oberes Band, Bank2
TKKTDMXQP			FW	Maximale Katalysatortemperatur für Schnelldiagnose des Katalysators
TKKTDMXQP2			FW	Maximale Katalysatortemperatur für Schnelldiagnose des Katalysators, Bank2
TKKTDMXT			FW	Maximale Katalysatortemperatur für Katalysatordiagnose, Testerbetrieb
TKKTDMXT2			FW	Maximale Katalysatortemperatur für Katalysatordiagnose, Testerbetrieb, Bank2
TKKTDMXU			FW	Maximale Katalysatortemperatur für Katalysatordiagnose, unteres Band
TKKTDMXU2			FW	Maximale Katalysatortemperatur für Katalysatordiagnose, unteres Band, Bank2
TUMGKTDMN			FW	Minimale Umgebungstemperatur für Katalysatordiagnose
TVKTDB			FW	Zeitverzögerung Beginn Katalysatordiagnose
TVKTDLE			FW	Zeitverzögerung Lambda eingeschwungen bei Katalysatordiagnose
TVKTDLL			FW	Zeitverzögerung nach Leerlauf für Freigabe Katalysatordiagnose
TVKTDMLS			FW	Zeitverzögerung Freigabe Katalysatordiagnose nach Abgasmassenstromstabilität
TVKTDMTPE	tmst		KL	Zeitverzögerung Freigabe Katalysatordiagnose nach Taupunktende, abhängig von Motorstarttemperatur
TVKTDTKB	tkdkthl_w		KL	Zeitverzögerung temperaturabhängig für Freigabe Katalysatordiagnose
TVKTDTKS			FW	Zeitverzögerung Freigabe Katalysatordiagnose nach Katalysatortemperaturstabilität
ZKTDML			FW	Tiefpaß-Filterzeitkonstante der Luftmasse für Katalysatordiagnose
ZKTDTK			FW	Tiefpaß-Filterzeitkonstante der Katalysatortemperatur für Katalysatordiagnose

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_ABGYVBP	SYS (REF)	Systemkonstante Y-Zusammenführung vor Bauteileposition
SY_AGR	SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_AGRKOMP	SYS (REF)	Systemkonstante Komponententyp AGR-Ventil
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_DCPV	SYS (REF)	Systemkonstante Diagnose Tankentlüftungsventil
SY_DKATQP	SYS (REF)	Systemkonstante: Statusinformation über aktive Schnelldiagnose des Katalysators
SY_DKTSPDK	SYS (REF)	Systemkonstante: Doppelkatalysatordiagnose vorhanden
SY_DKTSPFK	SYS (REF)	Systemkonstante: Statusinformation über vorhandene aktive Frontkatalysatordiagnose
SY_DKTSPHK	SYS (REF)	Systemkonstante: Statusinformation über vorhandene aktive (Haupt-) Katalysatordiagnose
SY_DLSFHV	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung %DLSFHV (LSF-Vertauschung h.F-Kat/h.H-Kat) vorhanden
SY_DLSFV	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung %DLSFV (Sonde-Vertauschung h.F-KAT) vorhanden
SY_DLSHV	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung %DLSHV (Sonde-Vertauschung h.KAT) vorhanden
SY_DSM	SYS (REF)	Systemkonstante Diagnosesystem-Manager
SY_HMB	SYS (REF)	Halbmotorbetrieb HMB
SY_INHIBIT	SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR	SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)
SY_LSFNHK	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden
SY_LSFNHK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden, Bank2
SY_LSFNVK	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde(LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden
SY_LSFNVK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden, Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_LSVV	SYS (REF)	Funktionalität: Vertauschungserkennung Sonden vor Vorkat
SY_LUSRKR	SYS (REF)	Systemkonstante überströmende Luft Saugrohr zu Krümmer bei Ventilüberschneidung
SY_NWGA	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Auslass
SY_NWGE	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass
SY_NWS	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.
SY_PID41	SYS (REF)	Systemkonstante: PID$41
SY_PID41A	SYS (REF)	Aufgeweitete Lösung PID$41
SY_SLS	SYS (REF)	Systemkonstante Sekundärluftpumpe vorhanden
SY_STETLR	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung stetige Lambda-Regelung vorhanden
SY_VVT	SYS (REF)	Systemkonstante variabler Ventiltrieb VVT

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_apdkti	DKATSP	DKATSPEB	EIN	Bedingung Anzahl interner Prüfungen der Katalysatordiagnose erreicht
B_apdkti2	DKATSP	DKATSPEB	EIN	Bedingung Anzahl interner Prüfungen der Katalysatordiagnose erreicht, Bank2
B_atmng	ATM	DHRLSU, DKATSPEB, DLSVE	EIN	Bedingung modellierte Temperaturen aus %ATM nicht gültig
B_atmtpfk	BGTPABG	DKATSPEB	EIN	Bedingung Taupunkt hinter Vorkat ueberschritten
B_atmtpfk2	BGTPABG	DKATSPEB	EIN	Bedingung Taupunkt2 hinter Vorkat ueberschritten
B_atmtpk	BGTPABG	BBHTRIP, DHLSHKE,- DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Bedingung Taupunkt hinter Kat ueberschritten
B_atmtpk2	BGTPABG	DHLSHKE, DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, GGLSH, ...	EIN	Bedingung Taupunkt2 hinter Kat ueberschritten
B_bindkts	DKATSPEB		LOK	Bedingung Katalysatordiagnose aufgrund binärer Bedingungen gesperrt
B_bindkts2	DKATSPEB		LOK	Bedingung Katalysatordiagnose aufgrund binärer Bedingungen gesperrt, Bank2
B_bpidktt	DKATSPEB		LOK	Bedingung Betriebspunkt im Diagnosebereich des Katalysators, Testerbetrieb
B_bpidktt2	DKATSPEB		LOK	Bedingung Betriebspunkt im Diagnosebereich des Katalysators, Testerbetrieb, Bank2
B_bpsidkt	DKATSPEB		AUS	Bedingung Betriebspunkt stabil im Diagnosebereich des Katalysators
B_bpsidkt2	DKATSPEB		AUS	Bedingung Betriebspunkt stabil im Diagnosebereich des Katalysators, Bank2
B_cdkatsp	KONCW	DKATSP, DKATSPEB,- DKATSPSV	EIN	Bedingung Katalysatordiagnosefunktion %DKATSP über Codewort CDKATSP freigegeben
B_disagrkd	DKATSPEB		AUS	Bedingung AGR gesperrt wegen Katalysatordiagnose
B_dktb	DKATSPEB	BGOSC, DKATSP,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, NWEVDA	AUS	Bedingung Beginn der Katalysatordiagnose
B_dktb2	DKATSPEB	BGOSC, DKATSP	AUS	Bedingung Beginn der Katalysatordiagnose, Bank2
B_dktbi	DKATSPEB	I14230APPL_RDLI_- MVALS	AUS	Bedingung: Beginn der Katdiagnose, interne Bedingung
B_dktbi2	DKATSPEB		AUS	Bedingung: Beginn der Katdiagnose, interne Bedingung, Bank2
B_dktcfin	DKATSP	DKATSPEB	EIN	Bedingung Berechnungen der Katalysatordiagnosefunktion beendet
B_dktlbi	DKATSPEB	BDEMST, DKATSP	AUS	Bedingung interne Laufbereitschaft der Katalysatordiagnose
B_dktlbi2	DKATSPEB	DKATSP	AUS	Bedingung interne Laufbereitschaft der Katalysatordiagnose, Bank2
B_dktnor	DKATSP	DKATSPEB	EIN	Bedingung Abbruch Katalysatordiagnose ohne Resultat
B_dktnor2	DKATSP	DKATSPEB	EIN	Bedingung Abbruch Katalysatordiagnose ohne Resultat, Bank2
B_dktnrl	DKATSPEB		AUS	Bedingung Drehzahl und Luftmasse im Diagnosebereich des Katalysators
B_dktnrlt	DKATSPEB		LOK	Bedingung Drehzahl und Luftmasse im Diagnosebereich des Katalysators, Testerbetrieb
B_dktqpb	DKATSPEB		AUS	Bedingung Beginn der Schnelldiagnose des Katalysators
B_dktqpb2	DKATSPEB		AUS	Bedingung Beginn der Schnelldiagnose des Katalysators, Bank2
B_dktqps	DKATSPEB		AUS	Bedingung Stopp der Schnelldiagnose des Katalysators
B_dktqps2	DKATSPEB		AUS	Bedingung Stopp der Schnelldiagnose des Katalysators, Bank2
B_dkts	DKATSPEB		AUS	Bedingung Stopp der Katalysatordiagnose
B_dkts2	DKATSPEB		AUS	Bedingung Stopp der Katalysatordiagnose, Bank2
B_dkttkml	DKATSPEB		AUS	Bedingung Katalysatortemperatur und Luftmasse im Diagnosebereich des Katalysators
B_dkttkml2	DKATSPEB		AUS	Bedingung Katalysatortemperatur und Luftmasse im Diagnosebereich des Katalysators, Bank2
B_dkttku	DKATSPEB		LOK	Bedingung Katalysatortemperaturbereich für Katalysatordiagnose umschalten
B_dtes	COMDTES	DCV, DKATSPEB,- DLDP, DLLR,- DTEVPAS, ...	EIN	Aktive Diagnose: Tankentlüftungssystem
B_dvvtobd		DKATSPEB	EIN	Bedingung VVT-OBD Notlauf
B_ebsdkt	DKATSPEB		LOK	Bedingung bankspezifische Fehler zur Sperrung der Katalysatordiagnose vorhanden
B_ebsdkt2	DKATSPEB		LOK	Bedingung bankspezifische Fehler zur Sperrung der Katalysatordiagnose vorhanden, Bank2
B_edkvs	DKVS	BBSTNSAD, BGRLMXS, DKATSPEB, DLSAHK, DMDSTP, ...	EIN	Bedingung Adaptionsfehlerschwellen aktuell überschritten
B_edkvs2	DKVS	BBSTNSAD, DKATSPEB, DLSAHK, DMDSTP, DTEVPAS, ...	EIN	Bedingung Adaptionsfehlerschwellen Bank 2 aktuell überschritten
B_egendkt	DKATSPEB		LOK	Bedingung bankunabhängige Fehler zur Sperrung der Katalysatordiagnose vorhanden
B_enws	DNWSZF	DKATSPEB, DTEVEB, LRAEB, NLKO	EIN	Bedingung Fehler Nockenwellenansteuerung liegt vor
B_esls		BGLSUOFFS,- DKATSPEB, LRHKEB, LRSEB	EIN	Bedingung Falschluft durch Fehler im Sekundärluftsystem
B_esumdkt	DKATSPEB		LOK	Bedingung Summenfehler zur Sperrung der Katalysatordiagnose vorhanden
B_fa	I14230APPL_SHTRP	BBHTRIP, BBSAFG,- DDYLSU, DFRST,- DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung allgemein

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_fakat	I14230APPL_SHTRP	BGOSC, DKATSP, DKATSPEB,- DKATSPSV, I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Katalysatorüberwachung
B_fakat2	I14230APPL_SHTRP	BGOSC, DKATSP,- DKATSPEB, DKATSPSV	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Katalysatorüberwachung, Bank2
B_frmax	LRS	BGLAMOD, BGLSUOFFS,- DDYLSU, DKATSPEB, DLSH, ...	EIN	Lambda-Regelung setzt Bit sobald FR am Anschlag FRMAX
B_frmax2	LRS	BGLAMOD, BGLSUOFFS,- DDYLSU, DKATSPEB, DLSH, ...	EIN	Lambda-Regelung setzt Bit sobald FR am Anschlag FRMAX, Bank 2
B_frmeing		DKATSPEB, I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Schnelladaption eingeschwungen
B_frmeing2		DKATSPEB	EIN	Schnelladaption eingeschwungen, Bank 2
B_frmfrz		DKATSP, DKATSPEB	EIN	Schnelladaptionswert eingefroren
B_frmfrz2		DKATSP, DKATSPEB	EIN	Schnelladaptionswert eingefroren, Bank 2
B_frmin	LRS	BGLAMOD, BGLSUOFFS,- DDYLSU, DKATSPEB, DPLLSU	EIN	Lambda-Regelung setzt Bit sobald FR am Anschlag FRMIN
B_frmin2	LRS	BGLAMOD, BGLSUOFFS,- DDYLSU, DKATSPEB, DPLLSU	EIN	Lambda-Regelung setzt Bit sobald FR am Anschlag FRMIN, Bank 2
B_hmb		ATM, BGTPABG,- DDYLSU, DKATSPEB, DMDLU, ...	EIN	Bedingung Halbmotor-Betrieb (HMB) aktiv
B_kh	BAKH	BBKH, BBSAFG,- BGLSUOFFS,- BGNLLKH, DICLSU, ...	EIN	Bedingung Kat-Heizung
B_lamdkt	DKATSP	BGLAMOD, DKATSPEB, I14230APPL_RDLI_- MVALS, LAMKO, LRS- KA	EIN	Bedingung Lambdasoll-Eingriff für Katalysatordiagnose aktiv
B_lamdkt2	DKATSP	BGLAMOD, DKATSPEB, LAMKO,- LRSKA	EIN	Bedingung Lambdasoll-Eingriff für Katalysatordiagnose aktiv, Bank2
B_lamdktb	DKATSPEB		LOK	Bedingung lambda-Vorgabe für Katalysatordiagnose erfüllt
B_lamdktb2	DKATSPEB		LOK	Bedingung lambda-Vorgabe für Katalysatordiagnose erfüllt, Bank2
B_lamzakb	DKATSPEB		LOK	Bedingung Lambdasondenistwert, korrigiert um Zusatzamplitude im Lambdabereich der Katalysatordiagnose
B_lamzakb2	DKATSPEB		LOK	Bedingung Lambdasondenistwert, korrigiert um Zusatzamplitude im Lambdabereich der Katalysatordiagnose, Bank2
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,- BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_lr	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,- DDSKV, DFRST, ...	EIN	LREB: Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); (Bank 1)
B_lr2	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,- DFRST, DKATSPEB, ...	EIN	Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); Bank 2
B_lrka	LRSKA	BGLAMABM, BGLSUOFFS,- DKATSPEB, I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRHKC, ...	EIN	Bedingung Katalysator-Ausräumen
B_lrka2	LRSKA	BGLAMABM, BGLSUOFFS,- DKATSPEB, LRHKC, L- RHKEB	EIN	Bedingung Katalysator-Ausräumen für Stereo-LR Bank 2
B_mdkat	DMDMIL	BGOSC, DKATSPEB,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRSEB	EIN	Katschädigende Aussetzerrate überschritten (zur Ausblendung anderer Funktionen)
B_mldkthp	DKATSPEB		AUS	Bedingung hochpassgefilterte Luftmasse kleiner Schwelle bei Katalysatordiagnose
B_mldkthp2	DKATSPEB		AUS	Bedingung hochpassgefilterte Luftmasse kleiner Schwelle bei Katalysatordiagnose, Bank2
B_pybfkt	DKATSPEB		AUS	physikalische Freigabe aus Funktion Frontkatalysatordiagnose
B_pybfkt2	DKATSPEB		AUS	physikalische Freigabe aus Funktion Frontkatalysatordiagnose, Bank2
B_PYBHKT	DKATSPEB		AUS	Physikalische Freigabe aus Funktion DKATSP
B_PYBHKT2	DKATSPEB		AUS	Physikalische Freigabe aus Funktion DKATSP
B_sbbfk		BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,- DCV, DKATSPEB	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Front-Kat
B_sbbfk2		BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,- DCV, DKATSPEB	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Front-Kat, Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_sbbhk	DLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-DCV, DDYLSH, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Kat
B_sbbhk2	DLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-DCV, DDYLSH, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Kat Bank2
B_scbfkt		DKATSP, DKATSPEB	EIN	Laufbereitschaft der Funktion Frontkatalysatordiagnose
B_scbfkt2		DKATSP, DKATSPEB	EIN	Laufbereitschaft der Funktion Frontkatalysatordiagnose, Bank2
B_SCBHKT		DKATSP, DKATSPEB	EIN	Laufbereitschaft der Funktion DKATSP
B_SCBHKT2		DKATSP, DKATSPEB	EIN	Laufbereitschaft der Funktion DKATSP
B_slsoff		DKATSPEB, LRS, LR-SEB	EIN	Sekundärlufteinblasung nach Ausräumen der Sekundärluft beendet
B_spfkt	DKATSPEB		LOK	Frontkatalysatordiagnose wegen Fehler gesperrt
B_spfkt2	DKATSPEB		LOK	Frontkatalysatordiagnose wegen Fehler gesperrt, Bank2
B_sphkt	DKATSPEB		LOK	Bedingung Hauptkatalysatordiagnose durch Bestimmung der Sauerstoffspeicherfähigkeit wegen Fehler gesperrt
B_sphkt2	DKATSPEB		LOK	Bedingung Hauptkatalysatordiagnose durch Bestimmung der Sauerstoffspeicherfähigkeit wegen Fehler gesperrt, Bank2
B_spkt	DKATSPEB	DKATSPIR	AUS	Bedingung Katalysatordiagnose durch Bestimmung der Sauerstoffspeicherfähigkeit wegen Fehler gesperrt
B_spkt2	DKATSPEB	DKATSPIR	AUS	Bedingung Katalysatordiagnose durch Bestimmung der Sauerstoffspeicherfähigkeit wegen Fehler gesperrt, Bank2
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_tehb	TESIGOUT	DDYLSU, DKATSPEB, DLLR, DMDSTP	EIN	Bedingung Tankentlüftung mit hoher Beladung
B_tkdkthp	DKATSPEB		AUS	Bedingung hochpassgefilterte Katalysatortemperatur kleiner Schwelle bei Katalysatordia-gnose
B_tkdkthp2	DKATSPEB		AUS	Bedin-gung hochpassgefilterte Katalysatortemperatur kleiner Schwelle bei Katalysatordiagnose, Bank2
B_tkdktqp	DKATSPEB		LOK	Bedingung Katalysatortemperatur im Bereich der Schnelldiagnose des Katalysators
B_tkdktqp2	DKATSPEB		LOK	Bedingung Katalysatortemperatur im Bereich der Schnelldiagnose des Katalysators, Bank2
B_tkdkttv	DKATSPEB		LOK	Bedingung Katalysatordiagnose temperaturbedingt zeitverzögert freigegeben
B_tkdkttv2	DKATSPEB		LOK	Bedingung Katalysatordiagnose temperaturbedingt zeitverzögert freigegeben, Bank2
B_todkti	DKATSP	DKATSPEB	EIN	Bedingung Zeit für Fettgasbefüllung des Katalysators größer Schwelle, intern
B_todkti2	DKATSP	DKATSPEB	EIN	Bedingung Zeit für Fettgasbefüllung des Katalysators größer Schwelle, intern, Bank2
B_tumgdkt	DKATSPEB		LOK	Bedingung Umgebungstemperatur kleiner Schwelle für Katalysatordiagnose
B_ukg		DKATSPEB, LRAEB	EIN	Bedingung Ük wirkt stark
B_zdktqp	DKATSP	DKATSPEB	EIN	Bedingung Gutprüfung des Katalysators durch Schnelldiagnose
B_zdktqp2	DKATSP	DKATSPEB	EIN	Bedingung Gutprüfung des Katalysators durch Schnelldiagnose, Bank2
DFP_AGRE	DKATSPEB		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Abgasrückführungsventil Endstufe
DFP_AGRS	DKATSPEB		DOK	Fehlerpfad: AGR-System
DFP_AGRV	DKATSPEB		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose AGR-Ventil
DFP_DK	DKATSPEB		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fehler Drosselklappenpoti löschen
DFP_DKVS	DKATSPEB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Fehler aus Diagnose Kraftstoffversorgungssystem
DFP_DKVS2	DKATSPEB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Fehler aus Diagnose Kraftstoffversorgungssystem
DFP_HSF	DKATSPEB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Frontkat.
DFP_HSF2	DKATSPEB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Frontkat. Bank2
DFP_HSFE	DKATSPEB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Front-Kat. Endstufe
DFP_HSFE2	DKATSPEB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Front-Kat. Bank 2 Endstufe
DFP_HSH	DKATSPEB	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat.
DFP_HSH2	DKATSPEB	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Bank2
DFP_HSHE	DKATSPEB	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Endstufe
DFP_HSHE2	DKATSPEB	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Bank 2 Endstufe
DFP_HSV	DKATSPEB	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung vor Kat.
DFP_HSV2	DKATSPEB	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung vor Kat., Bank2
DFP_HSVE	DKATSPEB	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Heizerendstufe LSU
DFP_HSVE2	DKATSPEB	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Heizerendstufe LSU, Bank 2
DFP_KAT	DKATSPEB		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Katalysatordiagnose
DFP_KAT2	DKATSPEB		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Katalysatordiagnose, Bank2
DFP_KATF	DKATSPEB		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Frontkatalysatordiagnose
DFP_KATF2	DKATSPEB		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Frontkatalysatordiagnose, Bank2
DFP_LASFK	DKATSPEB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Frontkatalysator
DFP_LASFK2	DKATSPEB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Frontkatalysator, Bank2
DFP_LASH	DKATSPEB	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Katalysator
DFP_LASH2	DKATSPEB	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Katalysator, Bank 2
DFP_LM	DKATSPEB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Hauptlastsensor
DFP_LSF	DKATSPEB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Frontkatalysator
DFP_LSF2	DKATSPEB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Frontkatalysator, Bank2
DFP_LSFHV	DKATSPEB		DOK	SG.int.Fehlerpfadnr: Front/Hinter- Lambdasonden Vertauschung
DFP_LSFHV2	DKATSPEB		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Vertauschung Frontkat- mit Hinterkat.-Sonde
DFP_LSFV	DKATSPEB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonden-Vertauschung hinter Frontkat.
DFP_LSH	DKATSPEB	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Katalysator
DFP_LSH2	DKATSPEB	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Katalysator, Bank2
DFP_LSHV	DKATSPEB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonden-Vertauschung hinter Katalysator
DFP_LSUIP	DKATSPEB		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IP der LSU
DFP_LSUIP2	DKATSPEB		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IP der LSU, Bank 2
DFP_LSV	DKATSPEB	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat.
DFP_LSV2	DKATSPEB	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat. (Bank 2)
DFP_LSVV	DKATSPEB		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Vertauschung Sonde vor Vorkat
DFP_MD	DKATSPEB		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer, Summenfehler (multiple)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DFP_SLS	DKATSPEB		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Sekundärluft-System
DFP_SLS2	DKATSPEB		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Sekundärluft-System Bank 2
DFP_TES	DKATSPEB	NLKO	DOK	Interne Fehlernummer TEV-diagnose, TEV offen
DFP_TEVE	DKATSPEB	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Tanklüftungsventil Endstufe
drmldkt2_w	DKATSPEB		LOK	relative ml-Änderung in Kat-Diagnose
drmldkt_w	DKATSPEB		LOK	relative ml-Änderung in Kat-Diagnose
E_agre		DDYLSU, DKATSPEB, DLSAHK, DMDSTP,- DTEVEB, ...	EIN	Errorflag: Überwachung AGR-Endstufe
E_agrs		DDYLSU, DKATSPEB, DLSAHK, DTEVEB, LR-HKEB	EIN	Errorflag: Diagnose AGR-System
E_agrv		DKATSPEB, DMDSTP, LRHKEB	EIN	Errorflag: Diagnose AGR-Ventil
E_dk	DDVE	BGFKMS, BGMSDK,- BGPU, BGWPR, DCV, ...	EIN	Errorflag: DK - Potentiometer
E_dkvs		DKATSPEB, DLSAHK	EIN	Errorflag: Fehler aus Diagnose Kraftstoffversorgungssystem
E_dkvs2		DKATSPEB, DLSAHK	EIN	Errorflag: Fehler aus Diagnose Kraftstoffversorgungssystem
E_expr		DKATSPEB	EIN	
E_hsf		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, I14230APPL_- RDLI_MVALS, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Frontkatalysator
E_hsf2		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, I14230APPL_- RDLI_MVALS, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Frontkatalysator Bank 2
E_hsfe		DCFFLR, DKATSPEB, DPLLSU, LRHKC	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Front- Katalysator (Endstufe)
E_hsfe2		DCFFLR, DKATSPEB, DPLLSU, LRHKC	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Front- Katalysator Bank 2 (Endstufe)
E_hsh	DHLSHK	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator
E_hsh2	DHLSHK	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator Bank 2
E_hshe	DHLSHK	DCFFLR, DDYLSH,- DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator (Endstufe)
E_hshe2	DHLSHK	DCFFLR, DDYLSH,- DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator Bank 2 (Endstufe)
E_hsv	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator
E_hsv2	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator Bank 2
E_hsve	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator (Endstufe)
E_hsve2	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator Bank 2 (Endstufe)
E_lasfk		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Front Katalysator
E_lasfk2		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Front Katalysator, Bank2
E_lash	DLSAHK	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Katalysator
E_lash2	DLSAHK	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Kat. (Bank 2)
E_lm	DSELHFS	ATR, BBKH, BBKW,- BGLSUOFFS, DCV, ...	EIN	Errorflag: Hauptlastsensor
E_lsf		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DLSSACAN, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Frontkatalysator
E_lsf2		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DLSSACAN, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Frontkatalysator, Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
E_lsfv		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSP, DKATSPEB, I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonden-Vertauschung hinter Front-Katalysator
E_lsh	DLSH	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Kat
E_lsh2	DLSH	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Kat Bank2
E_lshv		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSP,- DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonden-Vertauschung hinter Katalysator
E_lsv	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde vor Kat
E_lsv2	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde 2 vor Kat
E_lsvv		DCFFLR, DDYLSH,- DKATSP, DKATSPEB,- DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Vertauschte Lambda-Sonden vor Kat
E_md	DMDMIL	BGOSC, DDYLSU,- DHELSU, DHRLSU,- DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
E_sls		DCV, DKATSPEB, DTEVEB, I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: Sekundärluft-System
E_sls2		DCV, DKATSPEB, DTEVEB, I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: Sekundärluft-System Bank 2
E_tes	COMDTES	BGLSUOFFS,- BGRLFG, DCV,- DDYLSU, DICLSU, ...	EIN	Errorflag: Tankentlüftungssystem
E_teve	DTEVE	BGLSUOFFS, DCV,- DDYLSU, DKATSPEB, DLDP, ...	EIN	Errorflag: Tankentlüftungsventil Endstufe
FID_BFKT	DKATSPEB		DOK	Index der Funktion Frontkatalysatordiagnose (FID)
FID_BFKT2	DKATSPEB		DOK	Index der Funktion Frontkatalysatordiagnose (FID), Bank2
FID_BHKT	DKATSPEB		DOK	Index der Funktion DKATSP (FID)
FID_BHKT2	DKATSPEB		DOK	Index der Funktion DKATSP (FID)
flamlu_w	LAMKO	BGLASO, BGLSUOFFS,- DDYLSU, DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Verhältnis Gesamt-Füllung zu Füllung im Brennraum
lamdkt2_w	DKATSP	DKATSPEB, LAMKO	EIN	Lambdasoll für Katalysatordiagnose, Bank2
lamdkt_w	DKATSP	DKATSPEB, I14230APPL_RDLI_- MVALS, LAMKO, PROJ- CONFDOC	EIN	Lambdasoll für Katalysatordiagnose
lamsbg2_w	ADAPUF	ATM, BGLAMOD,- BGLASO, BGTMOLAM, DCV, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word) Bank2
lamsbg_w	LAMKO	ATM, BGLAMOD,- BGLASO, BGTMOLAM, BGTURB, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word)
lamsons2_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,- BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor Bank2
lamsons_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,- BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor
lamzak2_w	LRS	DKATSPEB, TELAM	EIN	Lambdasondenistwert, korrigiert um Zusatzamplitude, Bank2
lamzak_w	LRS	DKATSPEB, TELAM	EIN	Lambdasondenistwert, korrigiert um Zusatzamplitude
mldkthp2_w	DKATSPEB		AUS	Hochpaßgefilterte Luftmasse der Katalysatordiagnose, Bank2
mldkthp_w	DKATSPEB		AUS	Hochpaßgefilterte Luftmasse der Katalysatordiagnose
msabvhk2_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,- BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Hauptkat Bank 2
msabvhk_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,- BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Hauptkat
msabvvk2_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,- BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Vorkat (Bank2)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
msabvvk_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,-BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Frontkat
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,-BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung
sfgbfkt		DKATSP, DKATSPEB	EIN	Statusflags der Funktion Frontkatalysatordiagnose
sfgbfkt2		DKATSP, DKATSPEB	EIN	Statusflags der Funktion Frontkatalysatordiagnose, Bank2
SFGBHKT		DKATSP, DKATSPEB	EIN	Statusflags der Funktion DKATSP
SFGBHKT2		DKATSP, DKATSPEB	EIN	Statusflags der Funktion DKATSP
tdkttkb2_w	DKATSPEB		LOK	Verzögerungszeit nach Eintritt ins Temperaturband für Freigabe der Katalysatordiagnose, Bank2
tdkttkb_w	DKATSPEB		LOK	Verzögerungszeit nach Eintritt ins Temperaturband für Freigabe der Katalysatordiagnose
tkdkthl_w	DKATSPEB		LOK	lokale hochpaßgefilterte Katalysatortemperatur
tkdkthp2_w	DKATSPEB		LOK	Hochpaßgefilterte Katalysatortemperatur, Bank2
tkdkthp_w	DKATSPEB		LOK	Hochpaßgefilterte Katalysatortemperatur
tkihkm2_w	ATMIFACE	ATR, BGLAMOD,-BGLSUOFFS, BGOSC, BGTPABG, ...	EIN	Temperatur Katalysator im Hauptkat aus Modell, Bank2
tkihkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,-BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	EIN	Temperatur Katalysator im Hauptkat aus Modell
tkivkm2_w	ATMIFACE	ATR, BGLAMOD,-BGLSUOFFS, BGOSC, BGTPABG, ...	EIN	Temperatur im Vorkatalysator nach dem ersten Teil des Monolithen, Bank2
tkivkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,-BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	EIN	Temperatur im Vorkatalysator nach dem ersten Teil des Monolithen
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
tumg	GGTUMG	BBKH, BGKSTDTA, BGTABST, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Umgebungstemperatur
Z_lsfhv		DKATSP, DKATSPEB,-DLSH	EIN	zyklusflag: Diagnose Front/Hinter Hauptkat. Vertauschung
Z_lsfhv2		DKATSP, DKATSPEB,-DLSH	EIN	Zyklusflag: Vertauschte Sonden hinter Frontkat und hinter Hauptkat
Z_lsuip	DICLSU	BGELSV, DKATSPEB, FLSUBB, HRLSU	EIN	Zyklusflag: Leitungsunterbrechung an ip
Z_lsuip2	DICLSU	BGELSV, DKATSPEB, FLSUBB, HRLSU	EIN	Zyklusflag: Leitungsunterbrechung an ip, Bank 2
zlamko	LAMKO	DKATSPEB	EIN	Kennzahl der den Lambda-Sollwert bestimmenden Anforderung
zlamko2	LAMKO	DKATSPEB	EIN	Kennzahl der den Lambda-Sollwert bestimmenden Anforderung, Bank 2

FB DKATSPEB 11.80.1 Funktionsbeschreibung

Diese Funktion stellt die Einschaltbedingungen für die Front- oder Hauptkatalysatordiagnosefunktion bereit. Bank eins und zwei sind identisch aufgebaut. Aus diesem Grund wird nur eine Bank beschrieben. Die unterschiedlichen Signale werden mit Index 2 für die zweite Bank gekennzeichnet.

Die Funktion besteht aus folgenden Blöcken:

- Funktionsblock BREAK
- Funktionsblock DKATSPEB mit folgenden untergeordneten Funktionsblöcken:
  - Funktionsblock GENERAL1
  - Funktionsblock BIN_CONDITION mit folgenden untergeordneten Funktionsblöcken:
    - Funktionsblock BIN_STOP_GENERAL
    - Funktionsblock BIN_STOP
    - Funktionsblock ERRORBIT_GENERAL
    - Funktionsblock ERROR
    - Funktionsblock SUM_ERROR
    - Funktionsblock STOP_CONDITION
  - Funktionsblock TEMPERATURE mit folgenden untergeordneten Funktionsblöcken:
    - Funktionsblock TEMPERATURE_RANGE
    - Funktionsblock TEMPERATURE_FILTER
    - Funktionsblock TEMPERATURE_DELAY
  - Funktionsblock AIR_MASS mit folgenden untergeordneten Funktionsblöcken:
    - Funktionsblock AIR_MASS_RANGE
    - Funktionsblock AIR_MASS_FILTER
  - Funktionsblock OP_AREA
  - Funktionsblock TESTER
  - Funktionsblock LAMBDA mit folgenden untergeordneten Funktionsblöcken:
    - Funktionsblock LAMBDA_SONDE
    - Funktionsblock LAMBDA_AMPLITUDE
    - Funktionsblock LAMBDA_KAT
  - Funktionsblock START_DKATSP

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Funktionsblock KATPID41
- Funktionsblock INTERFACE_EGR

1 Funktionsblock BREAK

Die Diagnose wird für den Fahrzyklus gesperrt, wenn die Funktion ausgeschaltet ist (B_cdkatsp=false, Codewort CDKATSP=0 in %KONCW).

Die %DKATSP(FK) ist eine nichtkontinuierliche Diagnosefunktion, d.h. sobald ein Prüfergebnis vorliegt wird die Diagnose beendet. B_dktcfin=true (s. %DKATSP) verdeutlicht diesen Zustand. Die Einschaltbedingungen brauchen dann auch nicht mehr abgefragt zu werden; die Berechnungen der Funktion werden angehalten.

2 Funktionsblock GENERAL1

Dieser Block beinhaltet die Umschaltung der Eingangsgrößen Temperatur und Massenstrom je nachdem ob eine Front- oder eine Hauptkatdiagnose durchgeführt werden soll. Wenn ein Hauptkat aus weit auseinanderliegenden Teilen besteht (Doppelkat) kann je nach dominierendem Teil mit CWDDKATSP Bit 0 ausgewählt werden, ob die Front- oder die Hauptkatgrößen der modellierenden Beschreibung verwendet werden sollen.

3 Funktionsblock BIN_CONDITION

Dieser Block beinhaltet neben den binären Stoppbedingungen der %DKATSP auch deren sperrenden Fehler, welche letztendlich das Sperrbit der aktiven Diagnose (Diagnose mittels Fett-Mager-Sprüngen und Ausmessen der Sauerstoffspeicherfähigkeit (Oxygen Storage Capacity, OSC)) B_dkts bzw. das Sperrbit der Schnelldiagnose (Diagnose mittels Katalysatorausräumen) B_dktqps setzt.

Die binären Stoppbedingungen sind unterteilt in bankunabhängige und bankabhängige Stoppbedingungen (Funktionsblock BIN_STOP_GENERAL und Funktionsblock BIN_STOP). Um stabile Diagnoseergebnisse zu erhalten, muss der Katalysator vollständig durchwärmt sein. Mit dem vorhandenen Temperaturmodell ist dies nicht immer gewährleistet. Daher wird an das Taupunktende (bei Frontkatalysatordiagnose: B_atmtpfk=true, bei Hauptkatalysatordiagnose B_atmtpk=true) noch eine Zeit TVKTDMTPE in Abhängigkeit der Motorstarttemperatur angehängt, bevor die %DKATSP laufbereit wird. Diese Bedingung ist aus Zeitgründen nur im Feldbetrieb aktiv. Alternativ kann mit dem Coderwort CWDKATSPEB auch direkt nach Motorstart die Zeit TVKTDMTPE angehängt werden ohne auf das Taupunktende der Sonde zu warten.

Die Abfrage der die Diagnose sperrenden Fehler ist ebenfalls unterteilt in bankunabhängige und bankabhängige Fehler sowie zusätzlich in die Summenfehler (Funktionsblock ERRORBIT_GENERAL, Funktionsblock ERROR und Funktionsblock SUM_ERROR).

Die On-Board Diagnostics (OBD) darf bei einer Umgebungstemperatur tumg unterhalb der Schwelle TUMGKTDMN (-7 GradC) abgeschaltet werden.

Die Umgebungstemperatur kann vom Umgebungstemperatursensor, vom CAN-Bus oder von der modellierten Ansaugluft bereitgestellt werden. Alle die Diagnose sperrenden Fehler werden bei Systemen mit Inhibitor (SY_INHIBIT>0) zusammengefasst. Die Größe gibfkt zeigt an, welcher Fehler die Frontkatalysatordiagnose sperrt, die Größe gibhkt zeigt an, welcher Fehler die Hauptkatalysatordiagnose sperrt (s. auch Beschreibung Funktionsblock START_DKATSP). Bei Systemen ohne Inhibitor (SY_INHIBIT=0) zeigt die Größe B_spkt an, dass ein die Diagnose sperrender Fehler vorliegt (bei Frontkatalysatordiagnose: B_spfkt, bei Hauptkatalysatordiagnose: B_sphkt).

Ist die Stoppbedingung für die Schnelldiagnose gesetzt (B_dktqps=true), so ist auch die aktive Diagnose nicht laufbereit. B_dktqps muss u.a. false sein, damit die aktive Diagnose ihre Laufbereitschaft erhalten kann (B_dkts=false).

4 Funktionsblock TEMPERATURE

Die Temperaturkriterien zur Freigabe der aktiven Diagnose als auch der Schnelldiagnose sind hier formuliert. Die Diagnose ist dann laufbereit, wenn:

- die modellierte Katalysatortemperatur (tkivkm_w bei der Frontkatalysatordiagnose und tkihkm_w bei der Hauptkatalysatordiagnose) für die Aktive Diagnose in den Bändern TKKTDMNU-TKKTDMXU (unteres Band) oder TKKTDMNO-TKKTDMXO (oberes Band) liegt. Liegt ein Fehler des Umgebungstemperatursensors oder der Fahrzeuggeschwindigkeit vor, so kann die Katalysatortemperatur nicht genau ermittelt werden. Diese Ungenauigkeiten machen sich am stärksten an den Rändern des Temperaturbandes bemerkbar. Um die Diagnose nicht komplett zu sperren wird das Band um die Größen DTKKTDMNE und DTKKTDMXE eingeengt. Erfolgt ein Motorstart ohne Katalysatorheizen, oder gibt es lange Leerlaufphasen (TVKTDLL), wodurch die Katalysatortemperatur tief bleibt bzw. sinkt, so wird die untere Temperaturgrenze angehoben. Somit wird sicher gestellt, dass die Diagnose nur dann stattfinden tut, wenn der Katalysator temperaturmäßig gut durchströmt ist.
- die modellierte Katalysatortemperatur für die Schnelldiagnose in den Bändern TKIHKQPMN-TKIHKQPMX liegt. Im betrachteten Temperaturbereich ist die Temperaturabhängigkeit des eingetragenen Fettgases (Katalysatorausräumen) gering, so dass bei der Schnelldiagnose ein Fehler des Umgebungstemperatursensors oder der Fahrzeuggeschwindigkeit keine Auswirkung auf das Ergebnis hat.
- die Temperatur während der Diagnose möglichst konstant ist. Um dies zu prüfen, wird die modellierte Katalysatortemperatur mit der Zeitkonstanten ZKTDTK hochpassgefiltert und mit dem Wert DTKKTDMX verglichen. Nach Unterschreiten der maximal zulässigen Temperaturänderung erfolgt die Freigabe zur Diagnose zeitverzögert um TVKTDTKS. Zusätzlich kann in Abhängigkeit der hochpassgefilterten Katalysatortemperatur bei Unter- oder Überschreiten der Temperaturgrenzen das Einschalten der %DKATSP zeitlich verzögert werden.

5 Funktionsblock AIR_MASS

Die Luftmassenstromkriterien zur Freigabe der aktiven Diagnose sind hier formuliert. Die Diagnose ist dann laufbereit, wenn:

- der Luftmassenstrom (msabvvk_w bei der Frontkatalysatordiagnose und msabvhk_w bei der Hauptkatalysatordiagnose) in den Bändern MLKTDMNU-MLKTDMXU (unteres Band) oder MLKTDMNO-MLKTDMXO (oberes Band) liegt.
- der Luftmassenstrom während der Diagnose möglichst konstant ist. Um dies zu prüfen, wird der Luftmassenstrom mit der Zeitkonstanten ZKTDML hochpassgefiltert und mit dem Wert DMLKTDMX verglichen. Mit dem Codewort CWDKATSPEB [Bit0] kann eine relative hochpassgefilterte Luftmasse mit dem Wert DRMLKTDMX verglichen werden. Zusätzlich kann in Abhängigkeit der hochpassgefilterten Luftmasse das Einschalten der %DKATSP zeitlich verzögert werden.

6 Funktionsblock OP_AREA

Neben den Temperatur- und Luftmassenstromkriterien müssen zeitgleich auch die Motordrehzahl und die relative Luftfüllung in applizierbaren Bereichen liegen. Wenn dies der Fall ist, erfolgt die Freigabe zur Diagnose (B_bpsidkt=true). Hier können Beschleunigungs- und Schubphasen ausgeblendet werden.

7 Funktionsblock TESTER

Damit in der Werkstatt/ bei Bandende die Diagnose schnell ablaufen kann, werden Temperatur, Luftmassenstrom, Drehzahl und relative Luftfüllung in anderen Bereichen abgefragt als im Feldbetrieb.

8 Funktionsblock LAMBDA

Vor Beginn und während der Diagnose wird sichergestellt, dass das Gemisch eingeschwungen ist. Bei Systemen mit einer LSU-Sonde vor dem Katalysator ist dies der Fall, wenn die Lambdaregelung aktiv ist (B_lr=true) und sich der Gemischwert lamzak_w innerhalb eines applizierbaren Bandes (lamsons_w +/- LAKTDE) aufhält. Bei Systemen mit einer LSF-Sonde vor dem Katalysator sind bei B_lr=true und eingeschwungener Schnelladaption (B_frmeing=true) die Lambdabedingungen für die %DKATSP erfüllt. Hier wird in der Lambdaregelungsfunktion (%LR) zwischen 2 Fällen unterschieden.

- 1. Fall: die %DKATSPEB muss auf die eingeschwungene Schnelladaption der Lambdaregelung warten. B_frmeing ist in der %LR fest auf true gesetzt und setzt bei B_lr=true das Bit B_dktlbi=true. Liefert die %LR nach einer applizierbaren Anzahl von Mittelungsperioden B_frmfrz=true, wird B_dktb=true und B_lr=false. Durch B_frmfrz=true bleibt B_dktlbi gesetzt.
- 2. Fall: die Schnelladaption ist schon eingeschwungen, bevor die Freigabebedingungen der %DKATSPEB erfüllt sind. B_frmeing wird true und mit B_dktbi=true wird B_frmfrz=true und B_dktb=true. B_lr geht auf false, jedoch bleibt B_dktlbi wegen B_frmfrz=true gesetzt.

Die %DKATSP setzt dann ihren Lambdawunsch an die Lambdakoordinationsfunktion %LAMKO ab (B_lamdkt=true, lamdkt_w=LAKTDF bzw. LAKTDM). Kommt innerhalb einer fest vorgegebenen Zeit (600 ms) der Lambdawunsch nicht durch (lamsbg_w ungleich lamdkt_w), so wird die interne Freigabe für die %DKATSP zurückgenommen (B_dktbi=false).

9 Funktionsblock START_DKATSP

Wenn die folgenden Freigabebedingungen erfüllt sind, wird die interne Laufbereitschaft der %DKATSP B_dktlbi=true. Nach der Verzögerungszeit TVKTDB wird das interne Startbit B_dktbi=true. Wurde bei Systemen mit LSF-Sonde vor dem Katalysator die Schnelladaption bereits eingefroren (B_frmfrz=true) wird die aktive Diagnose freigegeben (B_dktb=true). Bei Systemen mit einer LSU-Sonde vor dem Katalysator ist dies schon bei B_dktbi=true der Fall.

- B_dkts=false

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

es liegen keine binären Sperrbedingungen und keine die Diagnose sperrenden Fehler vor
- B_dktfab=true
  aktueller Betriebspunkt liegt im vorgegebenen Bereich (Temperatur, Luftmassenstrom, Drehzahl, relative Luftfüllung)
- B_lamdktb=true
  von %DKATSP angeforderter Lambdawunsch (lamdkt_w) wurde von der %LAMKO umgesetzt
- B_lamzakb=true
  der Gemischwert ist eingeschwungen
- B_lrfrm=true
  die Lambdaregelung ist aktiv und die Schnelladaption ist eingeschwungen oder die Schnelladaption ist eingefroren
- B_dktnor=false
  %DKATSP wurde nicht ergebnislos beendet
- B_todkti=false
  %DKATSP wurde nicht aufgrund eines langsamen Sondensprungs beendet
- B_apdkti=false
  Anzahl der internen Prüfungen zur Ermittlung der OSC nicht erreicht
- B_zdktqp=false
  es liegt noch kein Ergebnis der Schnelldiagnose vor

Bei Systemen mit Diagnose System Manager (DSM, SY_DSM>0) wird die physikalische Laufbereitschaft (bei Frontkatalysatordiagnose: B_pybfkt, bei Hauptkatalysatordiagnose: B_pybhkt) dann gesetzt, wenn B_dktlbi=true ist. B_pybfkt bzw. B_pybhkt kann in INCA nicht angezeigt werden. sfgbfkt[Bit7] bzw. sfgbhkt[Bit7] spiegelt den Zustand von B_pybfkt bzw. B_pybhkt wieder.

Die Fehler, welche die Diagnose sperren, werden bei Systemen mit Inhibitor zentral abgefangen. Sperrt ein Fehler die Freigabe der Katalysatordiagnose, so wird dies durch sfgbfkt[Bit4]=true bzw. sfgbhkt[Bit4]=true verdeutlicht. Welcher Fehler die Diagnose sperrt zeigt die Größe gibfkt bzw. gibhkt (s. auch Beschreibung Funktionsblock BINSTOP).

Die Größe gxbfkt bzw. gxbhkt zeigt den Gegner an, welcher in der Laufbereitschaft gegen die %DKATSP gewinnt.

Wenn die Schedulerfreigabe erfolgt ist (Frontkatalysator: B_scbfkt=true, Hauptkatalysatordiagnose: B_scbhkt=true), läuft die %DKATSP. B_scbfkt bzw. B_scbhkt kann in INCA nicht angezeigt werden. sfgbfkt[Bit6] bzw. sfgbhkt[Bit6] spiegelt den Zustand von B_scbfkt bzw, B_scbhkt wider.

DSM-Umfang	SY_DSM	SY_INHIBIT
Voll-DSM:	1	1
Teil-DSM:	0	1
ohne DSM:	0	0

Wenn die folgenden Freigabebedingungen erfüllt sind, wird das Startbit B_dktqpb=true und die Schnelldiagnose ist freigegeben:

- B_apdkti=false
  Anzahl der internen Prüfungen zur Ermittlung der OSC nicht erreicht
- B_zdktqp=false
  es liegt noch kein Ergebnis der Schnelldiagnose vor
- B_dktqps=false
  es liegen keine binären Sperrbedingungen und keine die Diagnose sperrenden Fehler vor
- B_tkdktqp=true tkihkm_w
  tkihkm_w liegt im Temperaturbereich, in dem eine Schnelldiagnose erlaubt ist.
- E_kat=false
  im vorangegangenen Fahrzyklus wurde der Katalysator nicht als defekt diagnostiziert.
  Ein als defekt erkannter Katalysator wird im folgenden Fahrzyklus nicht mittels Schnelldiagnose diagnostiziert sondern durch die genaue Bestimmung seiner OSC.

10 Funktionsblock KATPID41

Aufgrund der fahrerunabhängigen Bedingung (tumg) sowie der Fehler, welche die %DKATSP sperren (zusammengefasst in der Größe B_spkt), wird die Methode setDIS41 aufgerufen, welche der Zentralfunktion %BG41P2SV mitteilt, dass die Diagnose unter diesen Bedingungen nicht laufen wird.

Diese OBD II-Anforderung ist nur für Systeme mit ISO-CAN relevant.

Für Modelljahr 05 werden nur die fahrerunabhängigen Bedingungen berücksichtigt (SY_PID41=1, SY_PID41A=0).

Für Modelljahr 06 werden neben den fahrerunabhängigen Bedingungen auch die die Diagnose sperrenden Fehler berücksichtigt (SY_PID41=1, SY_PID41A=1).

11 Funktionsblock INTERFACE_EGR

Wenn die aktive Katalysatordiagnose betriebsbereit ist (B_dktbi=true), ist die AGR-Ansteuerung zu sperren (B_disagrkd=true), da dies zur Fehldiagnose des Katalysators führen kann.

APP DKATSPEB 11.80.1 Applikationshinweise

V o r g e h e n s w e i s e :

1 Voraussetzungen

Die %DKATSPEB kann nur in Zusammenhang mit der %DKATSP appliziert werden.

2 INCA-Standardmenü

Für eine erste Applikation ist es hilfreich, folgende RAM-Zellen im 200ms-Raster anzuschauen:

- B_dkts
- B_bpsidkt
- B_dktb

3 Erstinbetriebnahme

- Der Fehlerspeicher sollte gelöscht werden.
- Das Codewort CDKATSP in der %KONCW muss mit 1 bedatet werden.
- Das Stoppbit der Katalysatordiagnose B_dkts muss false sein, ggf. Signalverfolgung bis dieser Zustand erreicht ist.
- Die Temperatur-, Luftmassenstrom-, Drehzahl- und relative Luftfüllungsschwellen können so bedatet werden, dass eine Diagnose im Leerlauf möglich ist. TKKTDMNU=350 GradC, MLKTDMNU=5 kg/h, NKTDMN=650 1/min, RLKTDMN=15 %.
- Die temperatur- und luftmassenstromabhängigen Ausblendkriterien durch MAX-Bedatung ausschalten (DTKKTDMX=1536 K und DMLKTDMX=65536 kg/h).
- Die Verzögerungszeit zur Freigabe der Katalysatordiagnose nach Taupunktende TVKTDMTPE kann auf 1 s gesetzt werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

4 Applikation

CWDKATSPEB Codewort für %DKATSPEB
[0.....1]

DMLKTDMX Maximale Luftmassenstromänderung
[0.....15.....30] kg/h

DRMLKTDMX Maximale relative Luftmassenstromänderung
[0,1.....0,2.....0,8] %

DTKKTDMX Maximale Katalysatortemperaturänderung
[10.....20.....40] GradC

DTKKTDKH Delta-Katalysatortemperatur bei fehlendem Katalysatorheizen/langer Leerlaufphase
[0.....50.....100] GradC

DTKKTDMNE Delta-Katalysatortemperatur im Fehlerfall, unteres Band
[0.....50.....100] GradC

DTKKTDMXE Delta-Katalysatortemperatur im Fehlerfall, oberes Band
[0.....50.....100] GradC

FLUDKTMX Faktor Maximales Verhältnis Gesamt-Füllung zu Füllung im Brennraum bei Katalysatordiagnose
[0.....1.....10]

LAKTDE Lambda-Bereich für eingeschwungenes Lambda während der Katalysatordiagnose
[0.....0.04.....1]

MLKTDMNO Minimaler Luftmassenstrom, oberes Band
[60.....70.....80] kg/h

MLKTDMNT Minimaler Luftmassenstrom, Testerbetrieb
[5.....10.....20] kg/h

MLKTDMNU Minimaler Luftmassenstrom, unteres Band
[20.....30.....40] kg/h

MLKTDMXO Maximaler Luftmassenstrom, oberes Band
[80.....90.....100] kg/h

MLKTDMXT Maximaler Luftmassenstrom, Testerbetrieb
[10.....40.....60] kg/h

MLKTDMXU Maximaler Luftmassenstrom, unteres Band
[40.....60.....70] kg/h

NKTDMN Minimale Drehzahl
[650 ... 800 .. 1500] 1/min

NKTDMNT Minimale Drehzahl, Testerbetrieb
[600 ....800 .. 1200] 1/min

NKTDMX Maximale Drehzahl
[2000 .. 3000 .. 3500] 1/min

NKTDMXT Maximale Drehzahl, Testerbetrieb
[2000 .. 2500 .. 3000] 1/min

RLKTDMN Minimale Lastkennlinie

[nmot:	1000	1500	2000	2500	3000
	21.8	20.3	20.3	18	21.8] %

RLKTDMNT Minimale Lastgrenze, Testerbetrieb
[5.....10.....15] %

RLKTDMX Maximale Lastkennlinie

[nmot:	1000	1500	2000	2500	3000
	27	27	42	53.5	47.3] %

RLKDMXT Maximale Lastgrenze, Testerbetrieb
[30.....40.....50] %

TKKTDMNO Minimale Katalysatortemperatur, oberes Band
[600.....650.....700] GradC

TKKTDMNQP Minimale Katalysatortemperatur, Schnelldiagnose
[300.....350.....400] GradC

TKKTDMNT Minimale Katalysatortemperatur, Testerbetrieb
[300.....350.....400] GradC

TKKTDMNU Minimale Katalysatortemperatur, unteres Band
[350.....400.....500] GradC

TKKTDMXO Maximale Katalysatortemperatur, oberes Band
[800.....850.....900] GradC

TKKTDMXQP Maximale Katalysatortemperatur, Schnelldiagnose
[600.....700.....800] GradC

TKKTDMXT Maximale Katalysatortemperatur, Testerbetrieb
[500.....600.....700] GradC

TKKTDMXU Maximale Katalysatortemperatur, unteres Band
[700.....750.....800] GradC

TUMGKTDMN Minimale Umgebungstemperatur für Katalysatordiagnose
[-12.....-9.....-7] GradC

TVKTDB Verzögerungszeit Freigabe Katalysatordiagnose
[0.....1.....5] s

TVKTDLL Verzögerungszeit Freigabe nach Leerlauf
[5.....10.....25] s

TVKTDMLS Verzögerungszeit Freigabe nach Luftmasse stabil
[0.5.....1.5.....5] s

TVKTDTKB Verzögerungszeit Freigabe nach Katalysatortemperatur im Temperaturband
[5.....10.....25] s

TVKTDTKS Verzögerungszeit Freigabe nach Katalysatortemperatur stabil
[5.....10.....25] s

TVKTDMTPE Verzögerungszeit Freigabe nach Taupunktende

[tmst:	0	20	40	60
	10	20	30	40] s

ZKTDML Filterzeitkonstante für Luftmasse
[2.....5.....10] s

ZKTDTK Filterzeitkonstante für Katalysatortemperatur
[5.....10.....50] s

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die Diagnose läuft in dem durch TKKTDMNU und TKKTDMXU bzw. TKKTDMNO und TKKTDMXO aufgespannten Katalysatortemperaturband, in dem durch MLKTDMNU und MLKTDMXU bzw. MLKTDMNO und MLKTDMXO aufgespannten Luftmassenstromband, in dem durch NKTDMN und NKTDMX aufgespannten Drehzahlbereich sowie in dem durch RLKTDMN und RLKTDMX aufgespannten relativen Luftfüllungsband.

Damit ist der Betriebspunkt in dem die Katalysatordiagnose ein Ergebnis liefern darf eindeutig festgelegt.

Das Temperaturband sollte so eng wie möglich appliziert werden, um Toleranzeinflüsse durch Temperaturabhängigkeit zu minimieren. Des Weiteren soll die Abstimmung des Lufttemperaturmodells in diesem Band mit erhöhter Genauigkeit erfolgen.

Ferner sind zur Toleranzminimierung folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Diagnose in einem möglichst hohen Temperaturbereich (2. Hügel im FTP bzw. EUDC) ablaufen lassen. Vielfach wird bei Temperaturen>550 GradC die OSC von Katalysatoren nahezu temperaturunabhängig.
- Auswahl einer Katalysatorbeschichtung, deren OSC möglichst temperaturunabhängig ist.

Wird das obere Katalysatortemperatur-/Luftmassenstromband für die Katalysatordiagnose nicht benötigt, so sind für die entsprechenden Parameter die MAX-Werte einzutragen.

5 Applikationsabfolge

siehe %DKATSP

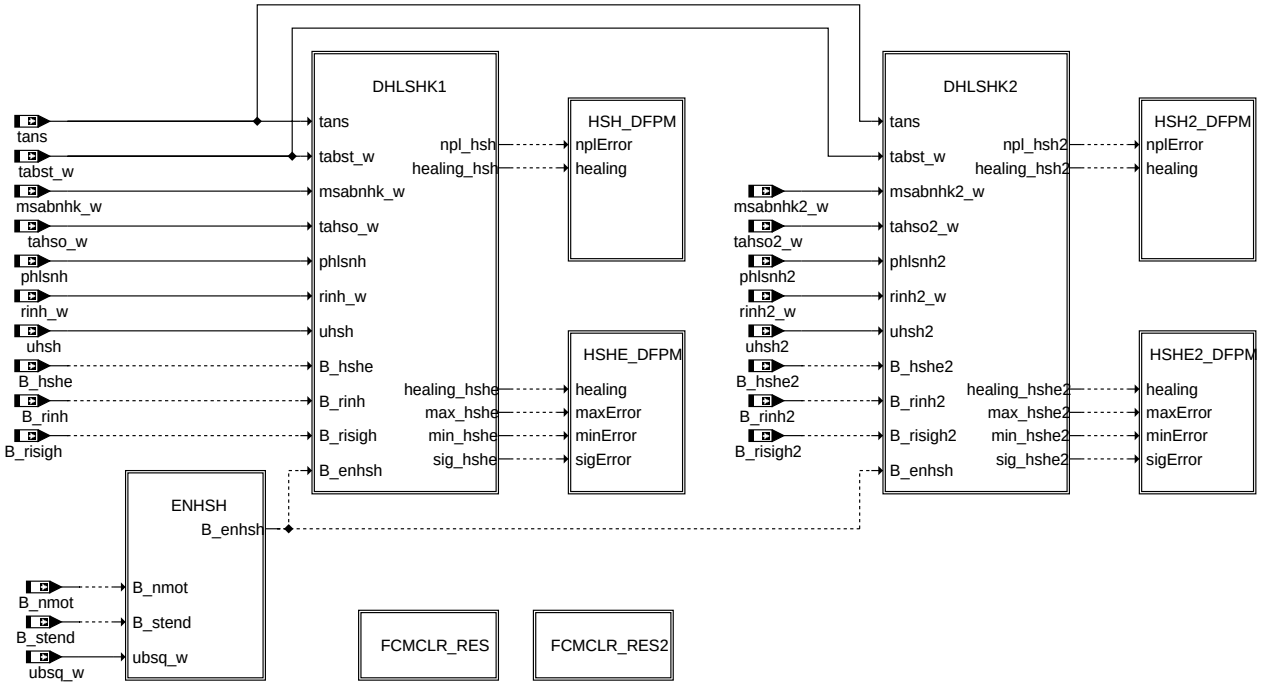
6 Power-On-Reset, Power-Fail, Fehlerspeicher löschen

siehe %DKATSP

FU DHLSHK 7.150.1 Diagnose Sondenheizung hinter Kat

FDEF DHLSHK 7.150.1 Funktionsdefinition

Übersicht Heizerdiagnose hinter Kat



dhlshk-main

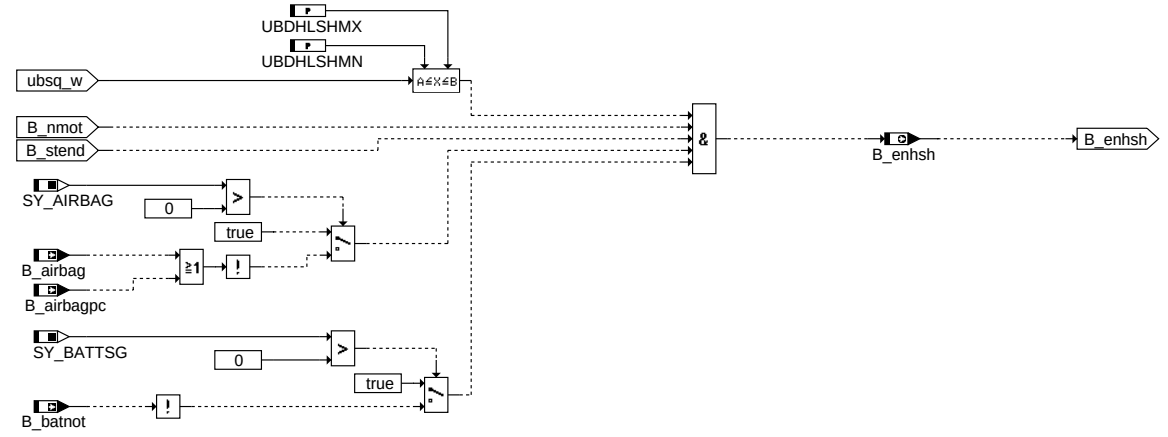
main

Status Fehlerpfad:	sfphsh
Fehlerflag:	E_hsh
Zyklusflag:	Z_hsh
Fehlertyp:	TYP_hsh: (B_nphsh)
Löschen Fehlerpfad:	B_clhsh
Ersatzwert aktiv:	B_bkhsh (optional)
Fehlerpfadcode:	CDTHSH
Fehlerklasse:	CLAHSH
Fehlerschwere:	TSFHSH
CARB CODE:	CDCHSH
Tabelle der Umweltbed.:	FFTHSH

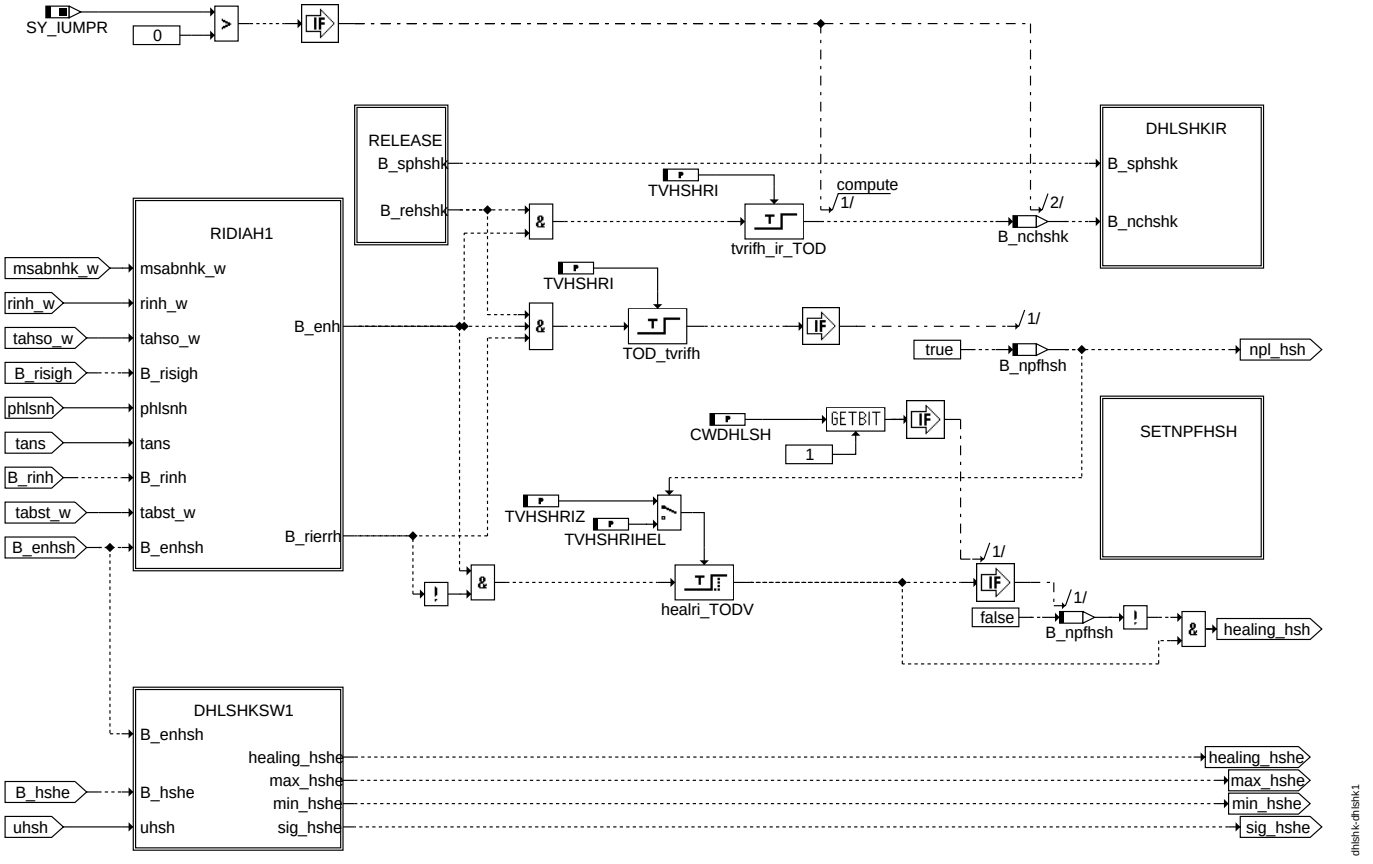
Status Fehlerpfad:	sfphshe
Fehlerflag:	E_hshe
Zyklusflag:	Z_hshe

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

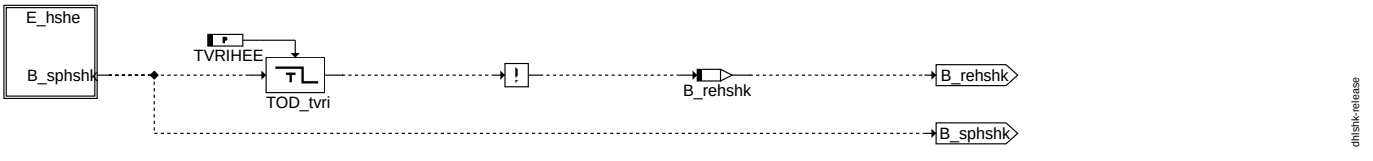
Fehlertyp:	TYP_hshe: (B_mxhshe, B_mnhshe, B_sihshe)
Löschen Fehlerpfad:	B_clhshe
Ersatzwert aktiv:	B_bkhshe (optional)
Fehlerpfadcode:	CDTHSHE
Fehlerklasse:	CLAHSHE
Fehlerschwere:	TSFHSHE
CARB CODE:	CDCHSHE
Tabelle der Umweltbed.:	FFTHSHE



enhsh

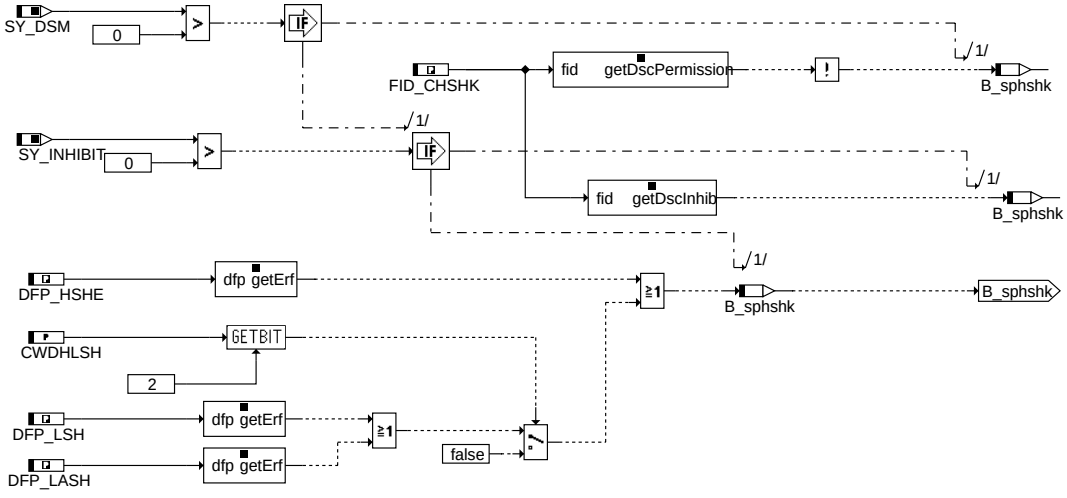


dhlshk1



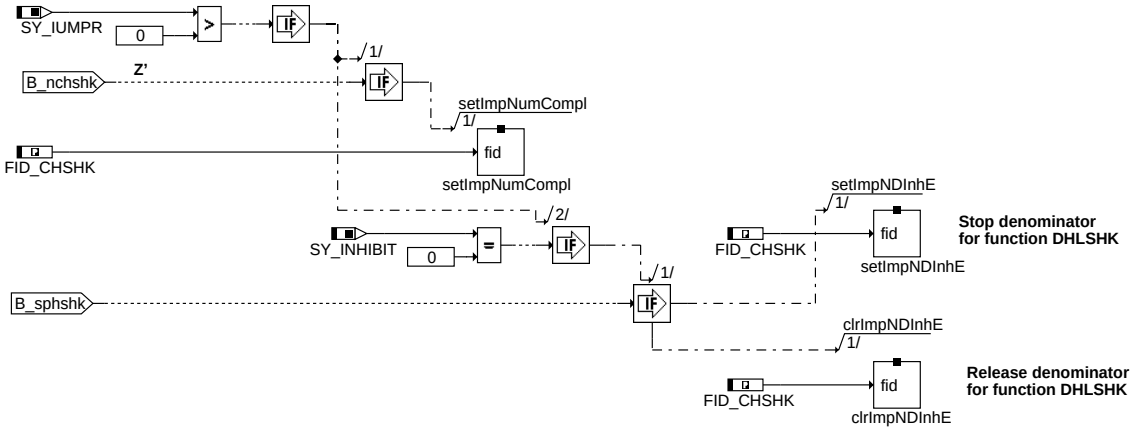
release

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



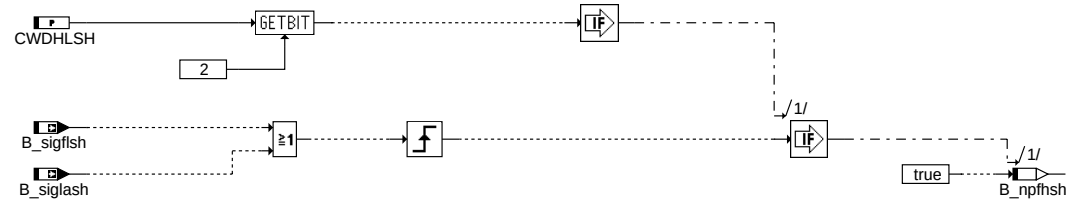
dhlshk-e-hshe

e_hshe



dhlshk-dhlshkir

dhlshkir

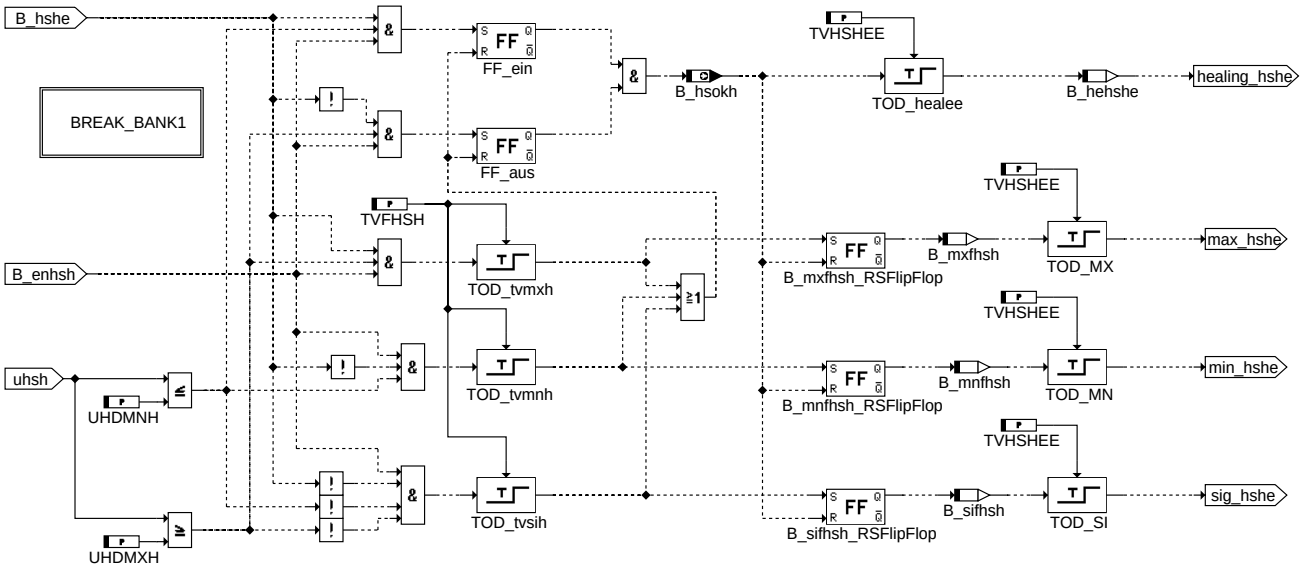


dhlshk-setnpfhsh

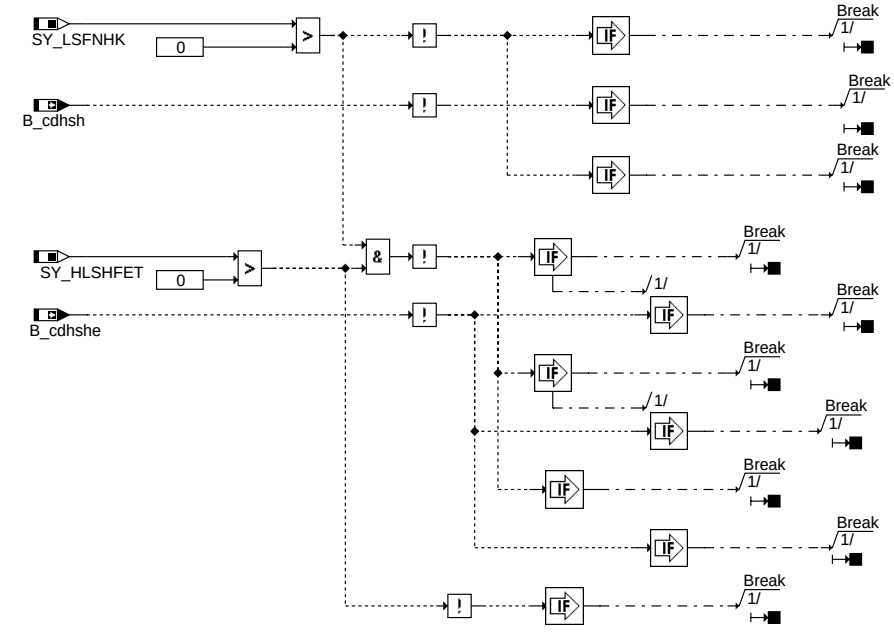
setnpfhsh

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Diagnosis of FET power stage



dhlshksw1

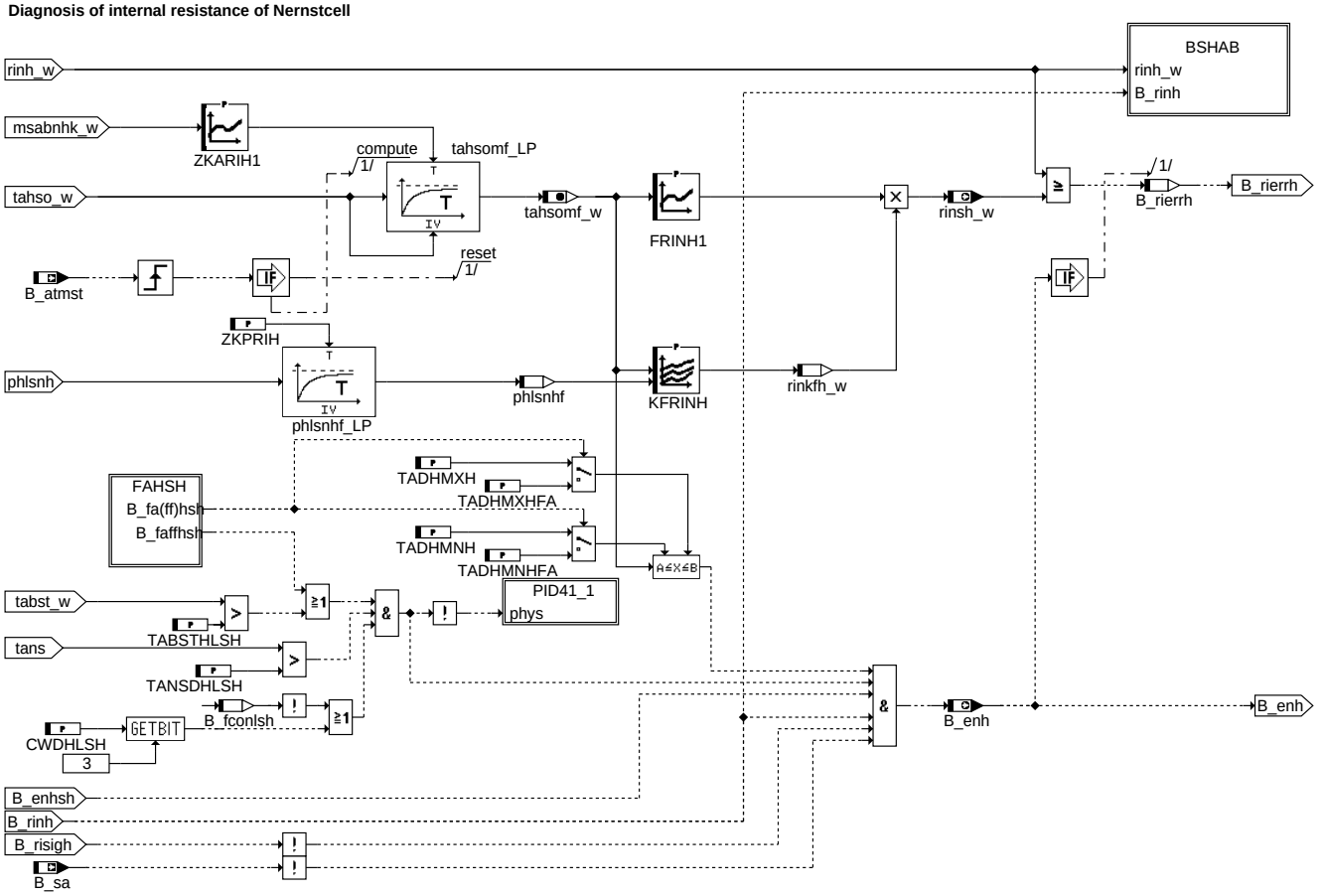


Diagnosis of FET power stage not calculated

break_bank1

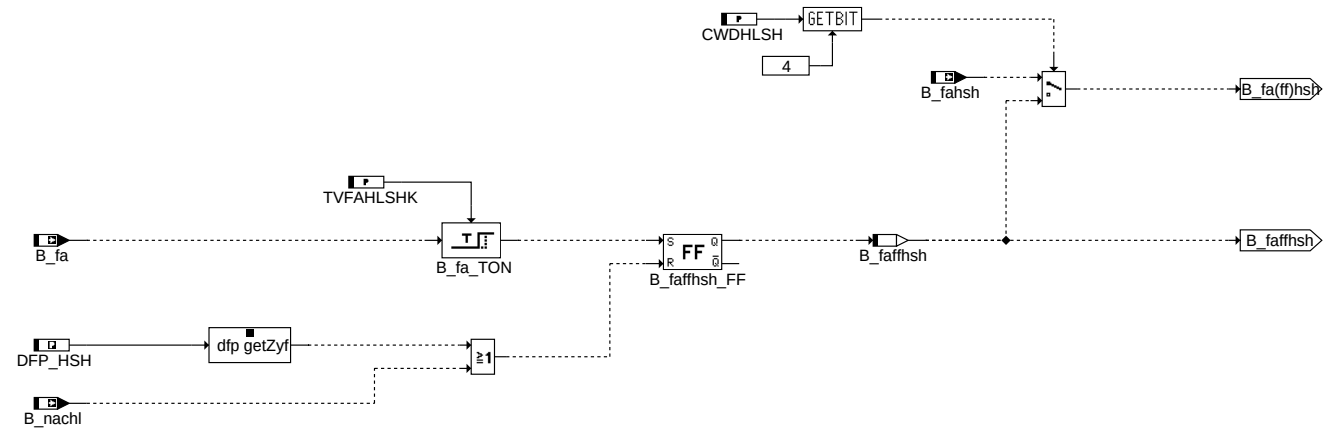
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Diagnosis of internal resistance of Nernstcell



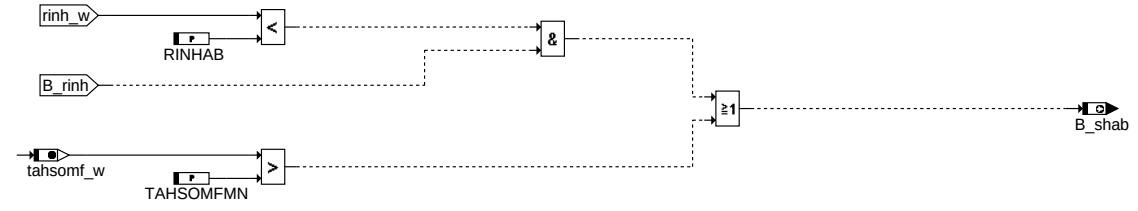
dhlshk-ridiah1

ridiah1



dhlshk-fahsh

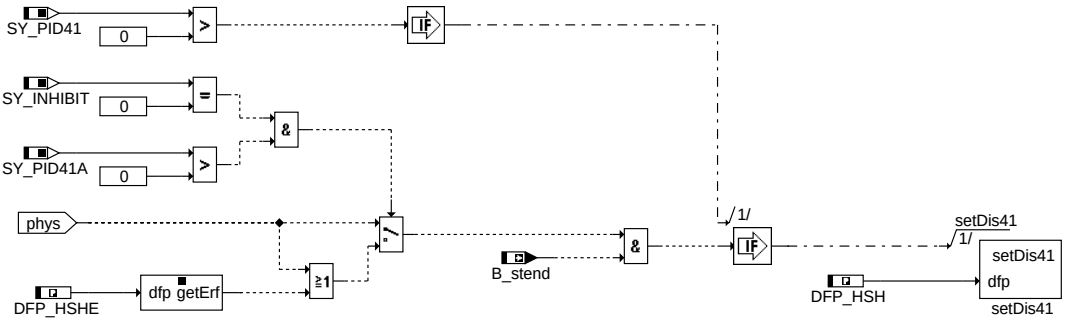
FAHSH: Funktionsanforderung



dhlshk-bshab

bshab

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dhlshk-pid41-1

pid41_1

ABK DHLSHK 7.150.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWDHLSH			FW	Codewort in DHLSHK
FRINH1	tahsomf_w		KL	Multiplikativer Faktor für RIN Sollwert hinter Kat
FRINH2	tahsomf2_w		KL	Multiplikativer Faktor für RIN Sollwert hinter Kat
IMG_CHSHK			FW	IUMPR-Gruppe Heizung hintere Sonde
IMG_CHSHK2			FW	IUMPR-Gruppe Heizung hintere Sonde, Bank 2
KFRINH	tahsomf_w	phlsnhf	KF	Kennfeld für Nernst-Innenwiderstand hinter Kat
KFRINH2	tahsomf2_w	phlsnhf2	KF	Kennfeld für Nernst-Innenwiderstand hinter Kat Bank2
RINHAB			FW	Maximalwert Innenwiderstand Ri der Nernstsonde hinter KAT für B_shab
TABSTHLSH			FW	Mindestabstellzeit für Diagnose Heizung Lambdasonde hinter Kat
TADHMNH			FW	untere Temperaturschwelle für die Heizerdiagnose hinter Kat
TADHMNHFA			FW	untere Temp.-Schwelle für die Heizerdiagnose hinter Kat bei Funktionsanforderung
TADHMXH			FW	obere Temperaturschwelle für die Heizerdiagnose hinter Kat
TADHMXHFA			FW	obere Temp.-Schwelle für die Heizerdiagnose hinter Kat, bei Funktionsanforderung
TAHSOMFMN			FW	Abgastemperaturschwelle für B_shab hinter Kat
TANSDHLSH			FW	Ansauglufttemperaturschwelle für Ri- Diagnose hinter Kat
TVFAHLSHK			FW	Verzögerungszeit betr. Funktionsanforderung Heizung Lambdasonde hinter Kat
TVFHSH			FW	Entprellzeit für Heizerendstufe hinter Kat
TVHSHEE			FW	Entprellzeit für Heizerendstufdiagnose hinter Kat
TVHSHRI			FW	Verzögerungszeit für Ri-Fehler hinter Kat
TVHSHRIHEL			FW	Verzögerungszeit für Heilung Ri-Fehler hinter Kat, wenn B_npfhsh =1
TVHSHRIZ			FW	Verzögerungszeit für Heilung Ri-Fehler hinter Kat
TVRIHEE			FW	Verzögerungszeit für Ri-Fehler nach Endstufenfehler hinter Kat
UBDHLSHMN			FW	untere Batteriespannungsschwelle zur Freigabe der Lambdasonden-Heizer-Diagnose
UBDHLSHMX			FW	obere Batteriespannungsschwelle für die Lambdasonden- Heizer-Diagnose
UHDMNH			FW	Schwellwert für bestromte Heizerendstufe hinter Kat
UHDMXH			FW	Schwellwert für stromlose Heizerendstufe hinter Kat
ZKARIH1	msabnhk_w		KL	Filterzeitkonst.für Nachbildung Dynamik der Keramiktemperatur h. Kat
ZKARIH2	msabnhk2_w		KL	Filterzeitkonst.für Nachbildung Dynamik der Keramiktemperatur 2 h. Kat
ZKPRIH			FW	Filter für Nachbildung Dynamik der Sondenkeramiktemp.aus el.Heizleistung h.Kat

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_AIRBAG	SYS (REF)	Airbagsignal vorhanden
SY_BATTSG	SYS (REF)	Systemkonstante 2 Batterie Bordnetz-Konzept
SY_DSM	SYS (REF)	Systemkonstante Diagnosesystem-Manager
SY_HLSHFET	SYS (REF)	Systemkonstante FET-Endstufe für Sondenheizung hinter Kat vorhanden
SY_INHIBIT	SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR	SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)
SY_LSFNHK	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden
SY_LSFNHK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden, Bank2
SY_PID41	SYS (REF)	Systemkonstante: PID$41
SY_PID41A	SYS (REF)	Aufgeweitete Lösung PID$41

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_airbag	AIRBG2MED	AEKP, AMTR, BGBN,-BKS, DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Airbag ausgelöst
B_airbagpc		DHLSHK	EIN	Bedingung Airbag ausgelöst nach Post Collision Algorithmus
B_atmst	BGTPABG	DHLSHK, DHRLSU	EIN	Bedingung Startwert tabgmst,tkatmst berechnet
B_atmst2	BGTPABG	DHLSHK, DHRLSU	EIN	Bedingung Startwert tabgmst, tkatmst berechnet Bank2
B_batnot		DHLSHK, HLSHK, HRL-SU	EIN	Bedingung Batterie-Notstart bei 2 Batterie-Bordnetz-Konzept
B_behsh	DHLSHK		AUS	Bedingung: Bandendefunktionanford. für %DHLS
B_behsh2	DHLSHK		AUS	Bedingung: Bandendefunktionanford. für %DHLS Bank 2
B_behshe	DHLSHK		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Endstufe Sondenheizung nach Kat
B_behshe2	DHLSHK		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Endstufe Sondenheizung nach Kat Bank 2
B_bkhsh	DHLSHK		AUS	Bedingung: Lambdasondenheizung hinter Kat. aktiv
B_bkhsh2	DHLSHK		AUS	Bedingung: Lambdasondenheizung hinter Kat. aktiv, Bank 2
B_bkhshe	DHLSHK		AUS	Bedingung: Lambdasondenheizung hinter Kat. Endstufe
B_bkhshe2	DHLSHK		AUS	Bedingung: Lambdasondenheizung hinter Kat. Bank 2 Endstufe

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_cdhsh	KONCW	DHLSHK, DLSSACAN, DLSSACANSV	EIN	Funktion über Codewort CDHSH freigegeben
B_cdhshe	KONCW	DHLSHK	EIN	Funktion über Codewort CDHSHE freigegeben
B_clhsh		DHLSHK, DLSSA, LR-HKC	EIN	Bedingung Fehlerpfad DHLSHK löschen
B_clhsh2		DHLSHK, DLSSA, LR-HKC	EIN	Bedingung Fehlerpfad DHLSHK2 löschen
B_clhshe		DHLSHK, DHLSHKE,-LRHKC	EIN	Bedingung Fehlerpfad DHLSHK löschen (Endstufe)
B_clhshe2		DHLSHK, DHLSHKE,-LRHKC	EIN	Bedingung Fehlerpfad DHLSHK2 löschen (Endstufe)
B_enh	DHLSHK	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung Freigabe Ri-Diagnose Sondenheizung hinter Kat
B_enh2	DHLSHK		AUS	Bedingung Freigabe Ri-Diagnose Sondenheizung 2 hinter Kat
B_enhsh	DHLSHK		AUS	Bedingung Freigabe Diagnose Sondenheizung hinter Kat
B_fa	I14230APPL_SHTRP	BBHTRIP, BBSAFG,-DDYLSU, DFRST,-DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung allgemein
B_faffhsh	DHLSHK		LOK	Bedingung Funktionsanforderung allgemein gespeichert,Heizung Lambdasonde hinter Kat
B_faffhsh2	DHLSHK		LOK	Bedingung Funktionsanforderung allgemein gespeichert,Heizung Lambdasonde hinter Kat, Bank 2
B_fahsh	I14230APPL_SHTRP	DHLSHK, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose Heizung Hinterkat-Lambdasonde
B_fconlsh	DHLSHK		LOK	Bedingung Diagnose Heizung LS hinter kat. im Fall fcmclr während Motorlauf
B_fconlsh2	DHLSHK		LOK	Bedingung Diagnose Heizung LS hinter kat. im Fall fcmclr während Motorlauf Bank2
B_fthsh	DHLSHK		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für Lambdasonden-Heizung hinter Kat
B_fthsh2	DHLSHK		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für Lambdasonden-Heizung 2 hinter Kat
B_fthshe	DHLSHK		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für Endstufe LS-Heizung hinter Kat
B_fthshe2	DHLSHK		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für Endstufe LS-Heizung hinter Kat, Bank 2
B_hehshe	DHLSHK		LOK	Heilung von Endstufenfehlern E_hshe
B_hehshe2	DHLSHK		LOK	Heilung von Endstufenfehlern E_hshe2
B_hshe	HLSHK	DHLSHK, DHLSHKE,-DLSH, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Bedingung Endstufe Sondenheizung hinter Kat angesteuert
B_hshe2	HLSHK	DHLSHK, DHLSHKE,-DLSH, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Bedingung Endstufe Sondenheizung2 hinter Kat angesteuert
B_hsokh	DHLSHK		AUS	Bedingung Sondenheizung OK hinter Kat
B_hsokh2	DHLSHK		AUS	Bedingung Sondenheizung 2 OK hinter Kat
B_mnfhsh	DHLSHK		LOK	Kurzschluß Heizung Lambdasonde hinter Kat nach Masse
B_mnfhsh2	DHLSHK		LOK	Kurzschluß Heizung Lambdasonde2 hinter Kat nach Masse
B_mnhsh	DHLSHK		AUS	Kurzschluß Heizung Lambdasonde hinter Kat nach Masse
B_mnhsh2	DHLSHK		AUS	Kurzschluß Heizung Lambdasonde2 hinter Kat nach Masse
B_mnhshe	DHLSHK		AUS	Kurzschluß Heizung Lambdasonde hinter Kat nach Masse (Endstufe)
B_mnhshe2	DHLSHK		AUS	Kurzschluß Heizung Lambdasonde2 hinter Kat nach Masse (Endstufe)
B_mxfhsh	DHLSHK		LOK	Kurzschluß Heizung Lambdasonde hinter Kat nach UB
B_mxfhsh2	DHLSHK		LOK	Kurzschluß Heizung Lambdasonde2 hinter Kat nach UB
B_mxhsh	DHLSHK		AUS	Kurzschluß Heizung Lambdasonde hinter Kat nach UB
B_mxhsh2	DHLSHK		AUS	Kurzschluß Heizung Lambdasonde2 hinter Kat nach UB
B_mxhshe	DHLSHK		AUS	Kurzschluß Heizung Lambdasonde hinter Kat nach UB (Endstufe)
B_mxhshe2	DHLSHK		AUS	Kurzschluß Heizung Lambdasonde2 hinter Kat nach UB (Endstufe)
B_nachl	SYC2ME	ADVE, BGTPABG,-DHLSHK, DHRLSU,-ESSTT, ...	EIN	Steuerung SG-Nachlauf
B_nchshk	DHLSHK		LOK	Bedingung für IUMPR: Heizleistungsfehler Lambdasonde hinter Kat wäre erkannt worden
B_nchshk2	DHLSHK		LOK	Bedingung für IUMPR: Heizleistungsfehler Lambdasonde hinter Kat wäre erkannt worden, Bank 2
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n $>$ NMIN
B_npfhsh	DHLSHK		LOK	Nernstwiderstand Sonde hinter Kat zu groß
B_npfhsh2	DHLSHK		LOK	Nernstwiderstand Sonde 2 hinter Kat zu groß
B_nphsh	DHLSHK		AUS	Nernstwiderstand Sonde hinter Kat zu groß
B_nphsh2	DHLSHK		AUS	Nernstwiderstand Sonde 2 hinter Kat zu groß
B_nphshe	DHLSHK		AUS	Nicht plausibler Fehler: Lambda-Sonden Heizung hinter Kat. (Endstufe)
B_nphshe2	DHLSHK		AUS	Nicht plausibler Fehler: Lambda-Sonden Heizung 2 hinter Kat. (Endstufe)
B_rehshk	DHLSHK		LOK	Bedingung: Funktion DHLSHK darf laufen
B_rehshk2	DHLSHK		LOK	Bedingung: Funktion DHLSHK darf laufen, Bank 2
B_rierrh	DHLSHK		LOK	Ri- Fehler Lambdasonde hinter Kat
B_rierrh2	DHLSHK		LOK	Ri- Fehler Lambdasonde 2 hinter Kat
B_rinh	GGLSH	DDYLSH, DHLSHK, DLSSACAN, DLSSACANSV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Innenwiderstand Ri-Messung der Nernstsonde aktiv hinter Kat
B_rinh2	GGLSH	DDYLSH, DHLSHK, DLSSACAN, DLSSACANSV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Innenwiderstand Ri-Messung der Nernstsonde aktiv hinter KAT Bank2
B_risigh	DLSH	DHLSHK, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Signalunterbrechung Sondenmasse mit Ri-Diagnose hinter KAT

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_risigh2	DLSH	DHLSHK	EIN	Bedingung Signalunterbrechung Sondenmasse mit Ri-Diagnose hinter KAT Bank2
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,-BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_scchshk		DHLSHK	EIN	DSCHED-Freigabe Fkt (Heizerdiagnose LSF)
B_scchshk2		DHLSHK	EIN	DSCHED-Freigabe Fkt (Heizerdiagnose LSF, Bank 2)
B_shab	DHLSHK		AUS	Bedingung Sonde hinter Hauptkat ausreichend beheizt, Keramiktemperatur >350 °C
B_shab2	DHLSHK		AUS	Bedingung Sonde hinter Hauptkat ausreichend beheizt, Keramiktemperatur > 350°C, Bank2
B_sifhsh	DHLSHK		LOK	Lastabfall Sondenheizung hinter Kat
B_sifhsh2	DHLSHK		LOK	Lastabfall Sondenheizung2 hinter Kat
B_sigflsh	DLSH	DHLSHK	EIN	Signalunterbrechung (Kabelbruch) Bei Sonde hinter KAT erkannt
B_sigflsh2	DLSH	DHLSHK	EIN	Signalunterbrechung (Kabelbruch) bei Sonde hinter KAT erkannt Bank2
B_siglash	DLSAHK	DHLSHK	EIN	Bedingung Sonden-Fehler hinter KAT im Schub erkannt
B_siglash2	DLSAHK	DHLSHK	EIN	Sonden-Fehler hinter KAT im Schub und Vollast erkannt. Bank2
B_sihsh	DHLSHK		AUS	Lastabfall Sondenheizung hinter Kat
B_sihsh2	DHLSHK		AUS	Lastabfall Sondenheizung2 hinter Kat
B_sihshe	DHLSHK		AUS	Lastabfall Sondenheizung hinter Kat (Endstufe)
B_sihshe2	DHLSHK		AUS	Lastabfall Sondenheizung2 hinter Kat (Endstufe)
B_sphshk	DHLSHK		LOK	Bedingung: Stop der Funktion DHLSHK wg. Sperrbedingungen
B_sphshk2	DHLSHK		LOK	Bedingung: Stop der Funktion DHLSHK wg. Sperrbedingungen, Bank 2
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_HSH	DHLSHK	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat.
DFP_HSH2	DHLSHK	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Bank2
DFP_HSHE	DHLSHK	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Endstufe
DFP_HSHE2	DHLSHK	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Bank 2 Endstufe
DFP_LASH	DHLSHK	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Katalysator
DFP_LASH2	DHLSHK	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Katalysator, Bank 2
DFP_LSH	DHLSHK	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Katalysator
DFP_LSH2	DHLSHK	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Katalysator, Bank2
E_hsh	DHLSHK	BGLSUOFFS,-DCFFLR, DDYLSH,-DKATSPEB, DLSAHK, ...	AUS	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator
E_hsh2	DHLSHK	BGLSUOFFS,-DCFFLR, DDYLSH,-DKATSPEB, DLSAHK, ...	AUS	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator Bank 2
E_hshe	DHLSHK	DCFFLR, DDYLSH,-DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	AUS	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator (Endstufe)
E_hshe2	DHLSHK	DCFFLR, DDYLSH,-DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	AUS	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator Bank 2 (Endstufe)
E_lash	DLSAHK	BGLSUOFFS,-DCFFLR, DDYLSH,-DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Katalysator
E_lash2	DLSAHK	BGLSUOFFS,-DCFFLR, DDYLSH,-DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Kat. (Bank 2)
E_lsh	DLSH	BGLSUOFFS,-DCFFLR, DDYLSH,-DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Kat
E_lsh2	DLSH	BGLSUOFFS,-DCFFLR, DDYLSH,-DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Kat Bank2
FID_CHSHK	DHLSHK		DOK	Index des FID: Überwachung Heizung hintere Sonde
FID_CHSHK2	DHLSHK		DOK	Index des FID: Überwachung Heizung hintere Sonde, Bank 2
msabnhk2_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGTPABG, DHLSHK,-GGLSH, HLSHK, ...	EIN	Abgasmassenfluß 2
msabnhk_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGTPABG, DHLSHK,-GGLSH, HLSHK, ...	EIN	Abgasmassenfluß
phlsnh	HLSHK	DHLSHK	EIN	normierte Heizleistung der Lambdasonde hinter Kat
phlsnh2	HLSHK	DHLSHK	EIN	normierte Heizleistung der Lambdasonde 2 hinter Kat
phlsnhf	DHLSHK		LOK	normierte Heizleistung der Lambdasonde hinter Kat, gefiltert
phlsnhf2	DHLSHK		LOK	normierte Heizleistung der Lambdasonde 2 hinter Kat, gefiltert
rinh2_w	GGLSH	DDYLSH, DHLSHK,-DLSH, DLSSA,-DLSSACAN, ...	EIN	Istwert (word) Innenwiderstand Ri-Nernstzelle der Lambdasonde hinter KAT Bank2
rinh_w	GGLSH	DDYLSH, DHLSHK,-DLSH, DLSSA,-DLSSACAN, ...	EIN	Istwert (word) Innenwiderstand Ri-Nernstzelle der Lambdasonde hinter KAT
rinkfh2_w	DHLSHK		LOK	Innenwiderstand Nernstzelle der Lambdasonde 2 aus Kennfeld vor Kat
rinkfh_w	DHLSHK		LOK	Innenwiderstand Nernstzelle der Lambdasonde aus Kennfeld vor Kat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
rinsh2_w	DHLSHK	DLSSA, DLSSACAN	AUS	Grenzwert Innenwiderstand Nernstzelle der Lambdasonde 2 hinter Kat
rinsh_w	DHLSHK	DLSSA, DLSSACAN,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Grenzwert Innenwiderstand Nernstzelle der Lambdasonde hinter Kat
sfgchshk		DHLSHK	EIN	Statuswort Fkt (Heizerdiagnose, LSF)
sfgchshk2		DHLSHK	EIN	Statuswort Fkt (Heizerdiagnose, LSF, Bank2)
sfphsh	DHLSHK		AUS	Status Fehlerpfad: Heizung Lambdasonde hinter Kat
sfphsh2	DHLSHK		AUS	Status Fehlerpfad: Heizung Lambdasonde 2 hinter Kat
sfphshe	DHLSHK		AUS	Status Fehlerpfad: Endstufe Heizung Lambdasonde hinter Kat
sfphshe2	DHLSHK		AUS	Status Fehlerpfad: Endstufe Heizung Lambdasonde 2 hinter Kat
tabst_w	BGTABST	AEKP, AMSV, BBKH,-BDEMUM, BGKSTDTA, ...	EIN	Abstellzeit
tahso2_w	ATMIFACE	BGTPABG, DDYLSH,-DHLSHK, DLSAHK,-DLSH, ...	EIN	Abgastemperatur an Sonde hinter Kat, Bank 2
tahso_w	ATMIFACE	BGTPABG, DDYLSH,-DHLSHK, DLSAHK,-DLSH, ...	EIN	Abgastemperatur an Sonde hinter Kat
tahsomf2_w	DHLSHK		AUS	gefilterte Abgastemperatur an Sonde hinter Kat aus Modell, Bank 2
tahsomf_w	DHLSHK		AUS	gefilterte Abgastemperatur an Sonde hinter Kat aus Modell
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
ubsq_w	GGUBHR	DHLSHK, DICLSU,-DTEVEB, GGRTLSU,-HLSHK, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung
uhsh		DHLSHK	EIN	Spannung an der Heizerendstufe hinter Kat
uhsh2		DHLSHK	EIN	Spannung an der Heizerendstufe 2 hinter Kat
Z_hsh	DHLSHK	DLSH, DLSSA,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRHKC	AUS	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator
Z_hsh2	DHLSHK	DLSH, DLSSA, LRHKC	AUS	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator, Bank2
Z_hshe	DHLSHK	DLSAHK, DLSH,-DPLLSU, HLSHK,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	AUS	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator (Endstufe)
Z_hshe2	DHLSHK	DLSAHK, DLSH,-DPLLSU, HLSHK, LR-HKC	AUS	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator, Bank2 (Endstufe)

FB DHLSHK 7.150.1 Funktionsbeschreibung

In dieser Diagnose der Sondenheizung wird das Schaltverhalten der Heizerendstufe und der Innenwiderstand der Nernstzelle überprüft. Bei CJ...-Endstufen muß über die Systemkonstante SY_HLSHFET =0 die Fet-Endstufendiagnose abgeschaltet werden. Es ist dann zusätzlich bei ME7 die DHLSHKE1.x oder bei ME(D)9 die DHLSHKE4.x zu integrieren.

1 Diagnose Innenwiderstand der Nernstzelle

Bei defekter Sondenheizung ist der Innenwiderstand (rinh_w) wesentlich größer als bei normaler Beheizung.

Da der Innenwiderstand rinh_w auch von der Abgastemperatur und der el. Heizleistung (phlsnh) abhängig ist, wird der typische Wert von rinh_w in dem Kennfeld KFRINH abgelegt. Die Abgastemperatur und die Heizleistung werden gefiltert, da sich eine Änderung der Heizleistung oder der Abgastemperatur nur verzögert auf rinh_w auswirkt.

Ist der Innenwiderstand rinh_w größer als der Sollwert rinsh_w wird nach der Verzögerungszeit TVHSHRI der PLAUS-Fehler gesetzt. Die Diagnose des Innenwiderstandes kann über das Codewort CDCHSH abgeschaltet werden.

Um eine die mögliche Fehlerheilung bei heißer Sonde zu verhindern kann über das Codewort CWDHLSH Bit1 B_npfhsh für den aktuellen Trip gespeichert werden.

Bei einem erkannten Endstufenfehler wird der PLAUS-Fehler gesperrt. Wurde ein Endstufenfehler geheilt (Wackelkontakt) wird die Diagnose des Innenwiderstandes erst nach der Zeit TVRIHEE freigegeben um den Eintrag eines Folgefehlers durch eine zu kalte Sonde zu vermeiden.

Die Diagnose ist nur aktiv, wenn das Fahrzeug ausreichend lange gestanden hat, so dass die Sonde abgekühlt ist. D.h. die Abstell- zeit ist grösser als TABSTHLSH. Da die Diagnose nur bei einer relativ kalten Abgastemperatur (t$<$550°C) durchgeführt werden kann, besteht die Möglichkeit, dass bei dauernd großer Motorleistung nach Motorstart die obere Temperaturschwelle für die Diagnose überschritten ist bevor alle anderen Freigabebedingungen für die Diagnose gesetzt sind.

Bei schwacher Sondenheizung besteht die Möglichkeit, dass abhängig vom Fahrstiel in der %DLSH der Fehler B_sigflsh (B_silsh) oder in der DLSAHK der Fehler B_siglash (B_silash) eingetragen wird.

Da die Ursache für beide Fehler eine zu schwache Sondenheizung sein kann, wird im Block SETNPHSH mit diesen Fehlern, abhängig von CWDHLSH das Bit B_npfhsh gesetzt.

2 IUMPR-Anbindung

Die Schnittstelle zum DSM ist in dem Block RELEASE und die Schnittstelle zum IUMPR-Modul im Block DHLSHKIR dargestellt.

3 PID41-Anbindung

Falls die Abstellzeit nicht ausreichend lang war, wir über PID41 die entsprechende Mitteilung ausgegeben.

4 Diagnose Schaltverhalten der Heizerendstufe

Die Endstufe wird angesteuert von dem Bit B_hshe welches abhängig von der erforderlichen Heizleistung mit 2 Hz getaktet wird. Zusätzlich wird die Endstufe im Abstand von 10 Sekunden für 100 ms ausgeschaltet (in %HLSHK). Es wird dann überprüft ob die Schaltspannung uhsh der Endstufe dem invertierten Signal von B_hshe entspricht. Eventuelle Fehler werden um die Zeit TVFHSH verzögert um Fehleinträge, verursacht durch Rechenlaufzeiten zwischen B_hshe und dem Port das die Endstufe schaltet zu berücksichtigen. Die Schaltzustände Ein und Aus werden in den Flip-Flop FF_ein und FF_aus gespeichert. Werden beide Schaltzustände erreicht, wird ein healing durchgeführt.

Mögliche Fehler:

- Lastabfall (B_sihsh):
  wird erkannt, bei Unterbrechung der Heizerleitung oder wenn der Heizerwiderstand größer als 35 kOhm ist.
- Kurzschluß Masse (B_mnhsh):
  wird erkannt bei einem Nebenschluß vom Heizer nach Masse mit einem Widerstand von kleiner 2 Ohm.
- Kurzschluß UB (B_mxhsh):
  wird erkannt, wenn die Endstufe durch Überlastung abschaltet, bei einem Kurzschluß oder einem Nebenwiderstand von $<$ 1 Ohm nach UB.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

5 Fehlerverwaltung

Die Entprellung der Heizerfehler erfolgt über 2 Fahrten. Wird ein Heizerfehler diagnostiziert, wird die Fehlerlampe erst angesteuert, wenn bei einer zweiten Fahrt wieder ein Fehler erkannt wird.

APP DHLSHK 7.150.1 Applikationshinweise

Fehlerspeicherrelevante Größen der %DHLSHK sind in der funktionsorientierten Auswahl der %DFPM_hsh zugeordnet.

Es sind einzustellen:

RINHAB bei LSF4.2 max 10000 Ohm,
bei LSH25P max 700 Ohm
TABSTHLSH = 120s
TADHMNH = 200°C
TADHMNHFA = 200°C
TADHMXH = max 550°C (bei hoher Abgastemperatur kann die Sondenheizung nicht diagnostiziert werden)
TADHMXHFA = max 550°C (bei hoher Abgastemperatur kann die Sondenheizung nicht diagnostiziert werden)
TAHSOMFMN = min 500°C
TANSDHLSH = -7°C
TVFAHLSHK = 10s
TVFHSH = 0,04s
TVHSHEE = 12s
TVHSHRI = 6s
TVHSHRIHEL = 20s
TVHSHRIZ = 6s
TVRIHEE = 120s
UBDHLSHMN = 10,7V
UBDHLSHMX = 16,1V
UHDMNH = 2,34V
UHDMXH = 3,6V

	LSH25P	LSF4.2	LSF4.9
ZKPRIH	35s	10s	3s

1 CWDHLSH = 6

CWDHLSH[1] = 1 : Fehler kann während des aktuellen Trip´s geheilt werden
CWDHLSH[2] = 1 : Ri-Fehler wird zusätzlich durch B_siglash oder B_sigflsh gesetzt
CWDHLSH[3] = 0 : FCMCLR während Motorlauf sperrt die Diagnose und setzt PID41 auf 'disabled'
CWDHLSH[4] = 0 : Umschaltung der Temperaturschwellen für den Kurztrip durch B_fahsh. (Mit CWDHLSH[4]=1 Umschaltung durch B_faffhsh).

2 KFRINH

Die Kennfeldwerte werden ermittelt mit einer Meßsonde mit typischem Nernst- und Heizer-Innenwiderstand (Typ "HKF" von K3-ESV). Die Meßsonde muß vom gleichen Typ (Schutzrohr) sein wie die vorgesehene Sonde. %ATM und die %HLSHK4.x müssen schon appliziert sein. Durch entsprechende Wahl von Last und Drehzahl Abgastemperatur auf einen Stützstellenwert einstellen. Durch verändern der Sollspannung für die Sondenheizung in KFHSHUSOL (in %HLSHK4.x) kann phlsnh (Leistung) auf einen Stützstellenwert eingestellt werden. Nach ca. 60s den Wert von rinh_w in das Kennfeld eintragen.

Beispiel für LSF4.2:

	Abgastemperatur °C tahsomf(2)_w				
L phlsnhf(2)	200	300	400	500	550
E					
I 1.0	750	400	250	190	180
S					
T 0.8	1400	850	450	300	250
U					
N 0.6	2040	1800	900	500	450
G					

IMG_CHSHK(2) 0

3 FRINH1(2)

		tahsomf(2)_w [°C]	200	300	400	500	550
Vorschlags-werte		FRINH1(2) [-]	63	50	30	14	14
Mindestwerte für	LSH25PL:		20	17	14	14	14
	LSH25P		20	17	14	14	14
	LSF4.2		10	9	8	7	7
	LSF4.9		tbd	tbd	tbd	tbd	tbd

Abhängig von der Genauigkeit des Abgastemperaturmodells (dynamisch) muß der Mindestwert von FRINH1 um den Faktor x erhöht werden. Beispiel: bei tabgm=500°C zeigt die gemessene Abgastemperatur an der Sondeneinbaustelle 400°C (länger als die Entprellzeit TVHSHRI).

Der Ri-Sollwert erhöht sich in obigem Kennfeld von 190 auf 250 Ohm. Der Faktor x ergibt sich aus 250/190=1,31

Je größer der Faktor FRINH1 eingestellt wird, umso "unschärfer" wird die Diagnose des Innenwiderstandes der Nernstzelle. Das Kennfeld KFRINH und die %HLSHK müssen schon appliziert sein. Der Fehler E_hsh und B_nphsh sollte eingetragen werden, wenn die Sondenheizung nur noch eine Heizleistung hat die kleiner ist als die Hälfte der normalen Heizleistung. Dies kann erreicht werden, wenn zum Heizer ein Widerstand oder eine zweite Lambdasondenheizung in Reihe geschaltet wird und FRINH1 entsprechend geändert wird. Erforderlicher Widerstand: LSF4.9 ˜ 4 bis 8 Ohm, LSF4.7 ˜ 11 bis 20 Ohm, LSH25 ˜ 5 bis 10 Ohm.

Vorgehensweise:

Vorwiderstand in Serie zur Sondenheizung schalten, tahsomf_w auf einen Stützstellenwert einstellen und rinh_w ermitteln. FRINH1 = rinh_w mit Vorwiderstand / rinh_w ohne Vorwiderstand.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- * Sollte bei dem gewählten Vorwiderstand der zulässige Abgasgrenzwert nicht überschritten worden sein,
- * muß ein größerer Vorwiderstand gewählt werden (FRINH1 wird dann größer).
- * Der Faktor FRINH1 darf nicht kleiner als der Mindestwert gewählt werden, da durch Alterung der Innenwiderstand der Nernstzelle ansteigt.

4 ZKARIH1(2)

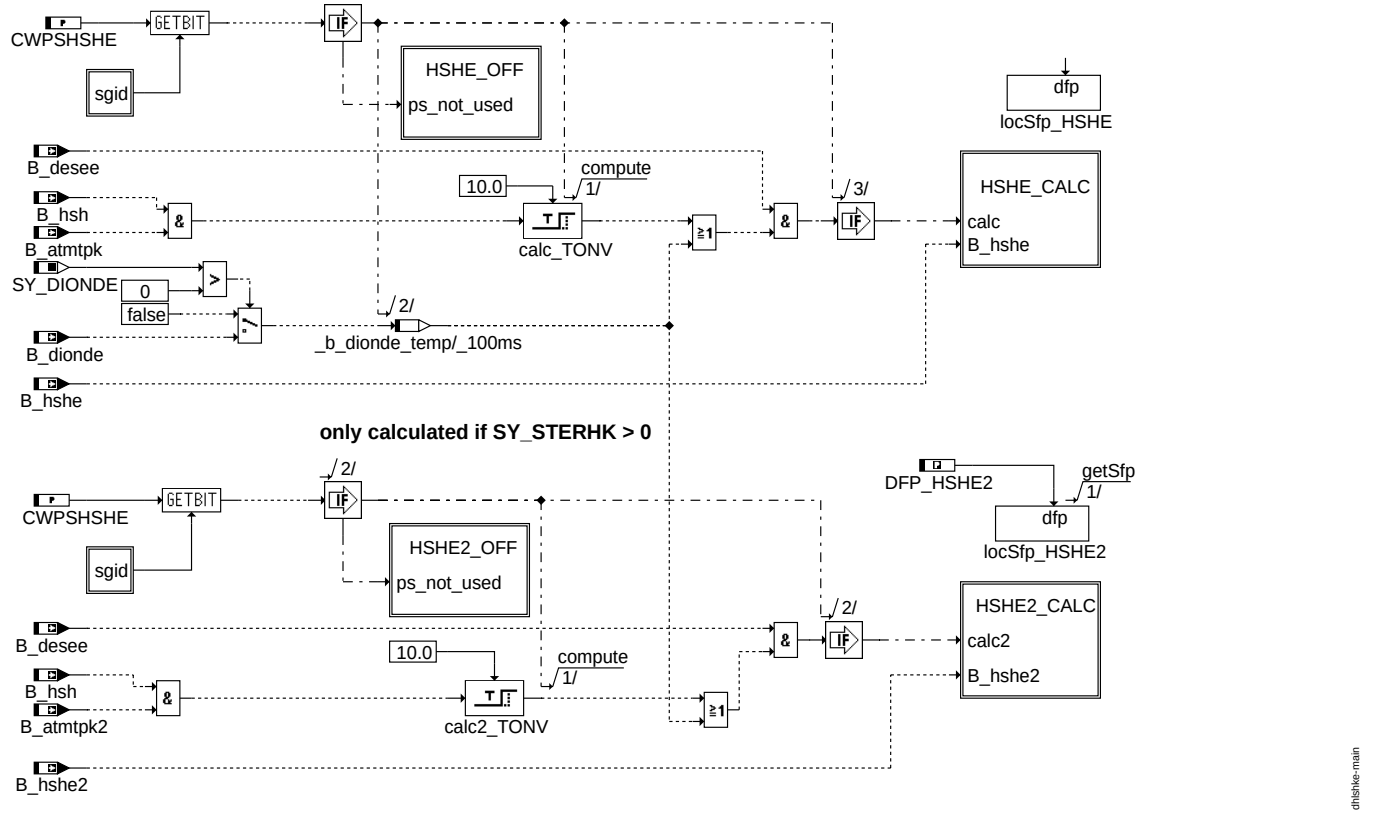
msabg(2)_w [kg/h]	8	16	32	64	128
ZKARIH1(2) [s]	255	160	80	40	20

Die Temperatur der Nernstzelle und damit auch der Innenwiderstand rinh(2)_w ist abhängig von der Abgastemperatur tahsom(2)_w. Eine Änderung der Abgastemperatur wirkt sich nur verzögert auf rinh(2)_w aus. Die Reaktionsgeschwindigkeit von rinh(2)_w ist abhängig von der Abgasmasse msabg(2)_w. Deshalb wird die Abgastemperatur mit der Filterzeitkonstante ZKRIH1(2), welche abhängig von der Abgasmasse ist, gefiltert.

Das Filter sollte so eingestellt werden, daß der zeitliche Verlauf von rinh(2)_w mit tahsomf(2)_w korrespondiert.

FU DHLSHKE 4.42.2 Diagnose Endstufe Sondenheizung hinter Kat

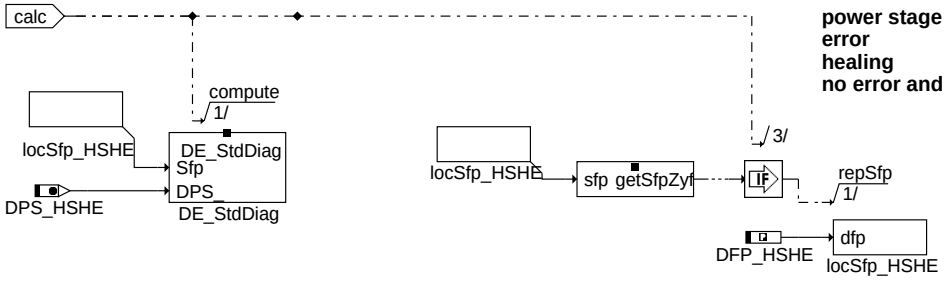
FDEF DHLSHKE 4.42.2 Funktionsdefinition



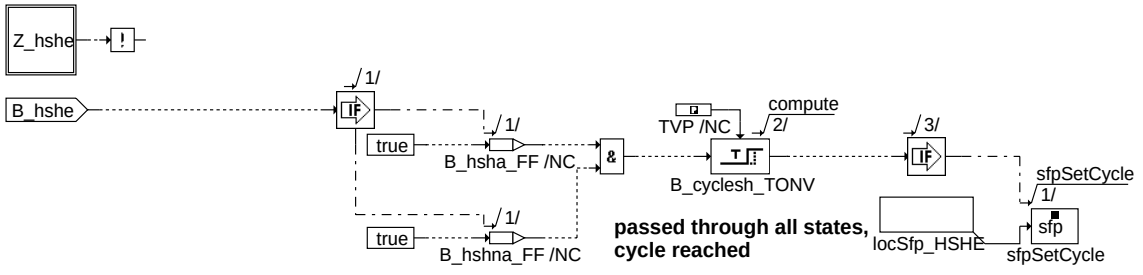
dhlshke-main

main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

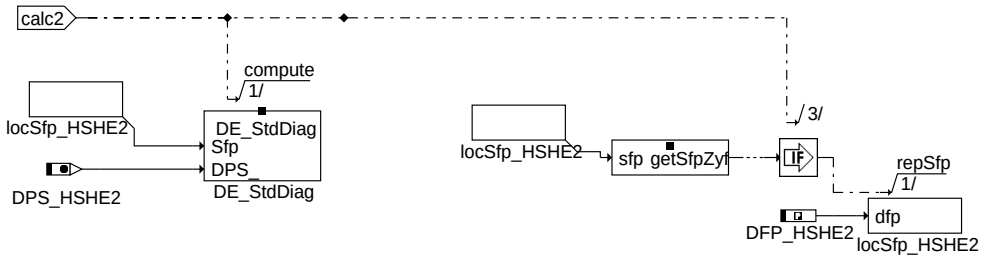


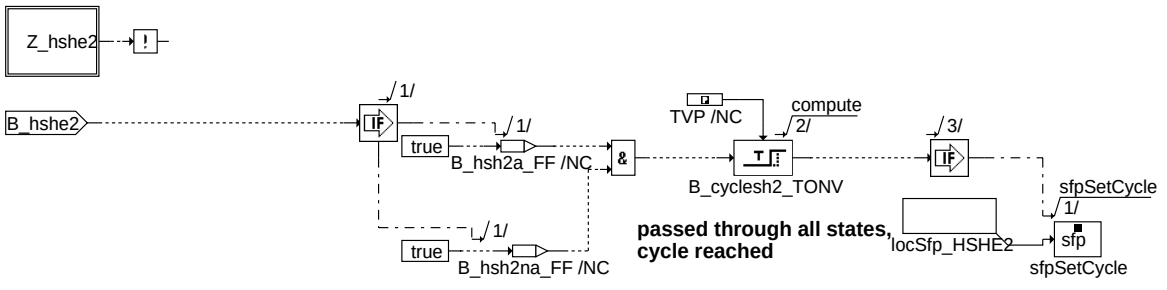
power stage diagnostic, possible results:
error E_xyz = 1, Z_xyz = 1,
healing E_xyz = 0, Z_xyz = 1,
no error and no healing E_xyz = 0, Z_xyz = 1,



dhlshke-hshe-calc

hshe_calc





dhlshke-hshe2-calc

hshe2_calc

```
Fehlerspeicherverwaltung:
-------------------------
Status Fehlerpfad HSHE:  sfphshe
Errorflag HSHE:          E_hshe
Zyklusflag HSHE:         Z_hshe
Fehlerart HSHE:          B_mxhshe
                         B_mnhshe
                         B_sihshe

Löschen Fehlerpfad:     C_fcmclr & B_clhshe
Fehlerpfad HSHE:                 CDTHSHE
Fehlerklasse HSHE:               CLAHSHE
Fehlerschwere HSHE:              TSFHSHE
Carb-Code HSHE:                  CDCHSHE
Umweltbedingungen HSHE:          FFTHSHE
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK DHLSHKE 4.42.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWPSHSHE			FW	Codewort für Endstufendiagnose Sondenheizung hinter Kat.
TVP			FW (REF)	Verzögerungszeit Fehlerverifizierung Endstufendiagnose

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DIONDE			SYS (REF)	Systemkonstante Diagnose im OnDemand-Modus vorhanden
SY_SGANZ			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_STERHK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung Stereo hinter Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_atmtpk	BGTPABG	BBHTRIP, DHLSHKE,-DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Bedingung Taupunkt hinter Kat ueberschritten
B_atmtpk2	BGTPABG	DHLSHKE, DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, GGLSH, ...	EIN	Bedingung Taupunkt2 hinter Kat ueberschritten
B_behshe	DHLSHKE		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Endstufe Sondenheizung nach Kat
B_behshe2	DHLSHKE		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Endstufe Sondenheizung nach Kat Bank 2
B_bkhshe	DHLSHKE		AUS	Bedingung: Lambdasondenheizung hinter Kat. Endstufe
B_bkhshe2	DHLSHKE		AUS	Bedingung: Lambdasondenheizung hinter Kat. Bank 2 Endstufe
B_clhshe		DHLSHK, DHLSHKE,-LRHKC	EIN	Bedingung Fehlerpfad DHLSHK löschen (Endstufe)
B_clhshe2		DHLSHK, DHLSHKE,-LRHKC	EIN	Bedingung Fehlerpfad DHLSHK2 löschen (Endstufe)
B_desee	DECJ	AEKP, DBKSE,-DHLSHKE, DHRLSUE, DLBKE, ...	EIN	Diagnose Endstufe: Eingangsbedingungen erfüllt
B_dionde		DHLSHKE	EIN	Bedingung Diagnose aktiv im OnDemand-Modus
B_fthshe	DHLSHKE		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für Endstufe LS-Heizung hinter Kat
B_fthshe2	DHLSHKE		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für Endstufe LS-Heizung hinter Kat, Bank 2
B_hsh	HLSHK	DHLSHKE	EIN	Bedingung Heizung Sonde hinter Kat einschaltbereit
B_hshe	HLSHK	DHLSHK, DHLSHKE,-DLSH, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Bedingung Endstufe Sondenheizung hinter Kat angesteuert
B_hshe2	HLSHK	DHLSHK, DHLSHKE,-DLSH, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Bedingung Endstufe Sondenheizung2 hinter Kat angesteuert
B_mnhshe	DHLSHKE		AUS	Kurzschluß Heizung Lambdasonde hinter Kat nach Masse (Endstufe)
B_mnhshe2	DHLSHKE		AUS	Kurzschluß Heizung Lambdasonde2 hinter Kat nach Masse (Endstufe)
B_mxhshe	DHLSHKE		AUS	Kurzschluß Heizung Lambdasonde hinter Kat nach UB (Endstufe)
B_mxhshe2	DHLSHKE		AUS	Kurzschluß Heizung Lambdasonde2 hinter Kat nach UB (Endstufe)
B_nphshe	DHLSHKE		AUS	Nicht plausibler Fehler: Lambda-Sonden Heizung hinter Kat. (Endstufe)
B_nphshe2	DHLSHKE		AUS	Nicht plausibler Fehler: Lambda-Sonden Heizung 2 hinter Kat. (Endstufe)
B_sihshe	DHLSHKE		AUS	Lastabfall Sondenheizung hinter Kat (Endstufe)
B_sihshe2	DHLSHKE		AUS	Lastabfall Sondenheizung2 hinter Kat (Endstufe)
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_HSHE	DHLSHKE	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Endstufe
DFP_HSHE2	DHLSHKE	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Bank 2 Endstufe
dps_hshe	DHLSHKE		DOK	Endstufeindex Heizung Sonde hinter Kat
dps_hshe2	DHLSHKE		DOK	Endstufeindex Heizung Sonde hinter Kat, Bank 2
E_hshe	DHLSHKE	DCFFLR, DDYLSH,-DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	AUS	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator (Endstufe)
E_hshe2	DHLSHKE	DCFFLR, DDYLSH,-DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	AUS	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator Bank 2 (Endstufe)
sfphshe	DHLSHKE		AUS	Status Fehlerpfad: Endstufe Heizung Lambdasonde hinter Kat
sfphshe2	DHLSHKE		AUS	Status Fehlerpfad: Endstufe Heizung Lambdasonde 2 hinter Kat
sgid		AEVAB, DHLSHKE,-DHRLSUE, DTEVE,-KONCW	EIN	Steuergeräte-ID (bei Mehrsteuergerätekonzepten)
Z_hshe	DHLSHKE	DLSAHK, DLSH,-DPLLSU, HLSHK,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	AUS	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator (Endstufe)
Z_hshe2	DHLSHKE	DLSAHK, DLSH,-DPLLSU, HLSHK, LR-HKC	AUS	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator, Bank2 (Endstufe)

FB DHLSHKE 4.42.2 Funktionsbeschreibung

Die Voraussetzung für die Diagnose der Heizer-Endstufe ist die Verwendung einer Endstufe vom Typ TLEx, CJ94x oder CY31x, wobei bei der letzteren Testpulse separat ausgegeben werden müssen und so lange das eigentliche Signal abgetrennt werden muß. Die Erkennung unplausibler Zustände an der Endstufe und das Auslesen der Fehlerart ist in der Sektion %DECJ beschrieben.

Setzen des Zyklusflags: Das Setzen des Zyklusflag erfolgt zum einen über einen Fehlereintrag oder wenn die Endstufe überprüft wurde. Diese sichere Prüfung liegt vor, wenn beide Schaltzustände der Endstufe, also eingeschaltet und ausgeschaltet, einmal erreicht wurden. Wird in einem der Zustände ein Fehler detektiert, wird in über das Modul DE_StdDiag der Fehler verifiziert und im entsprechenden Fehlerpfad DFP_HSHEx eingetragen. Dieses Modul ist auch für die Fehlerheilung verantwortlich (ausführliche Beschreibung in %DECJ).

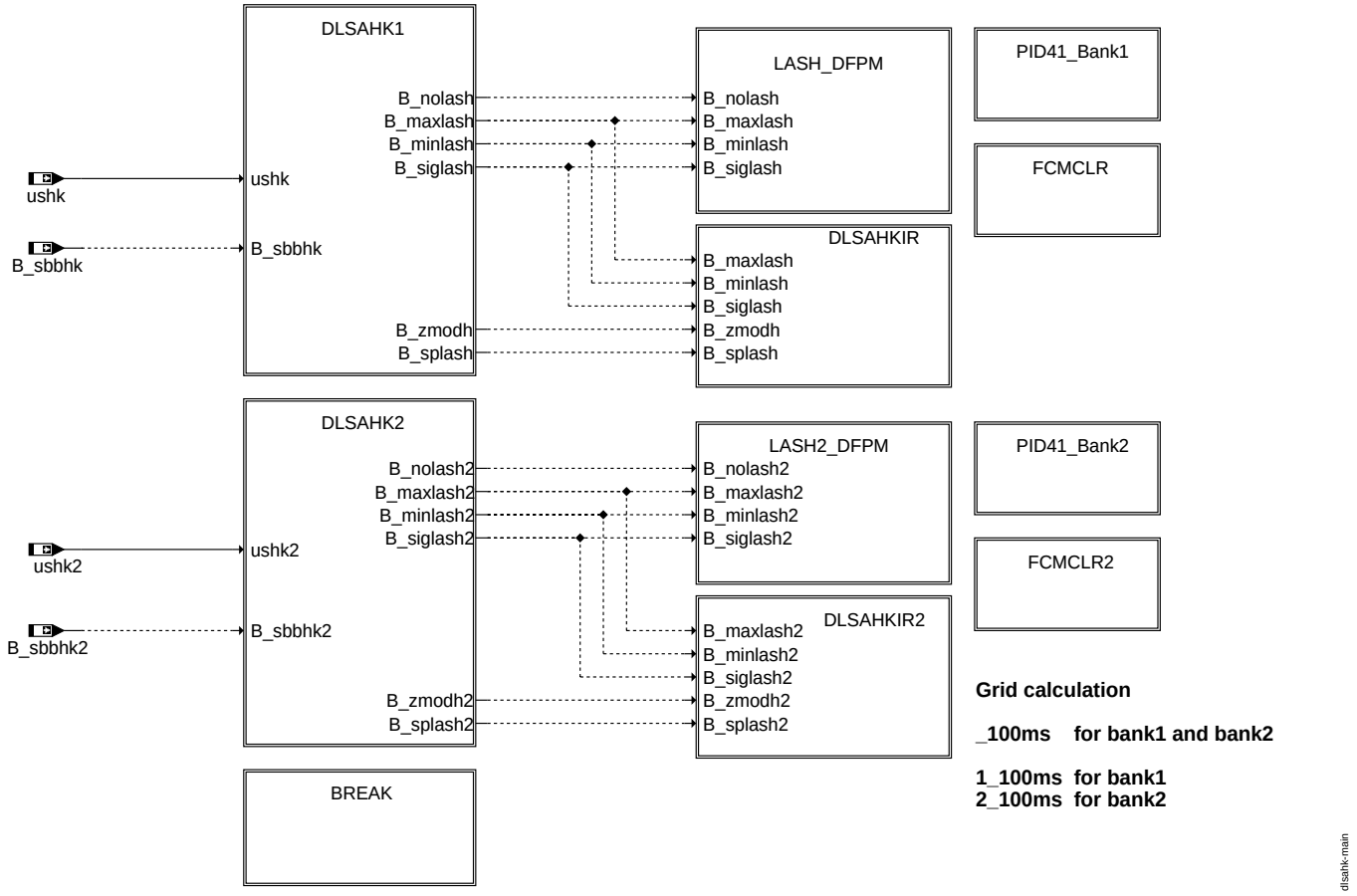
Mittels des Codeworts CWPSHSHE = 0 (”ps_notused”) kann die Stansard-Diagnose abgeschaltet werden. Dann erfolgt zyklisch das Löschen des Error-Flags und der Fehlerarten-Flags sowie das Setzen des Zyklusflags.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP DHLSHKE 4.42.2 Applikationshinweise

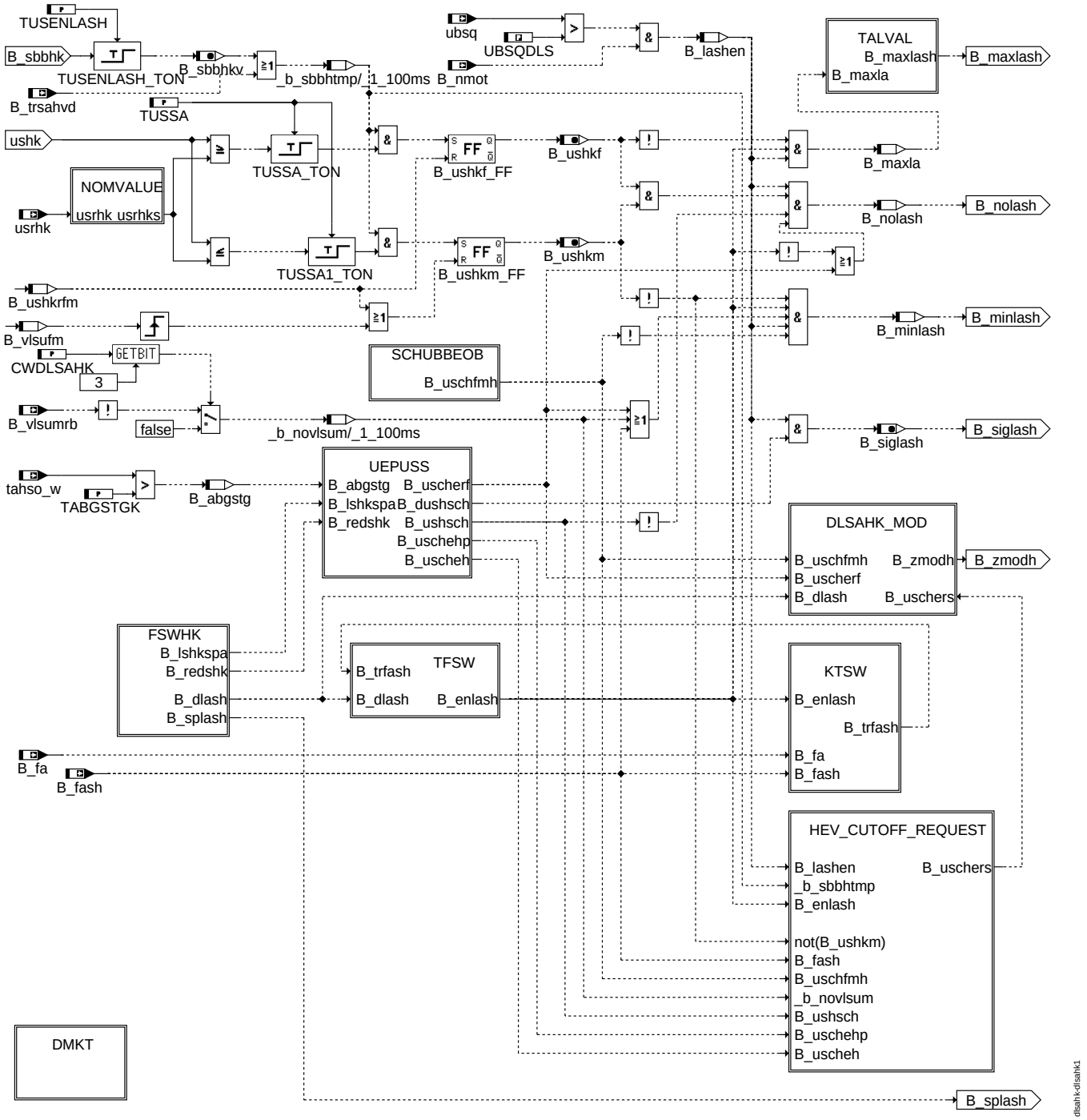
FU DLSAHK 18.290.1 Lambdasondenalterungsüberwachung hinter KAT

FDEF DLSAHK 18.290.1 Funktionsdefinition



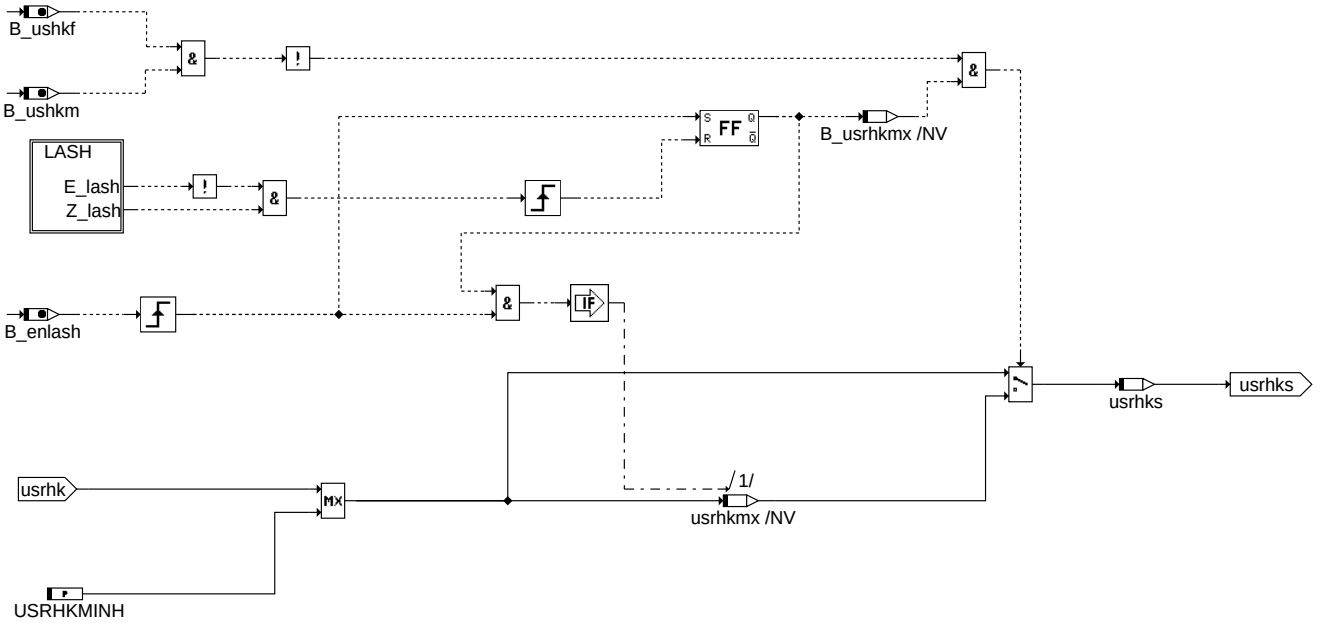
Main: Übersicht und Darstellung der Sonden-Diagnose hinter KAT

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

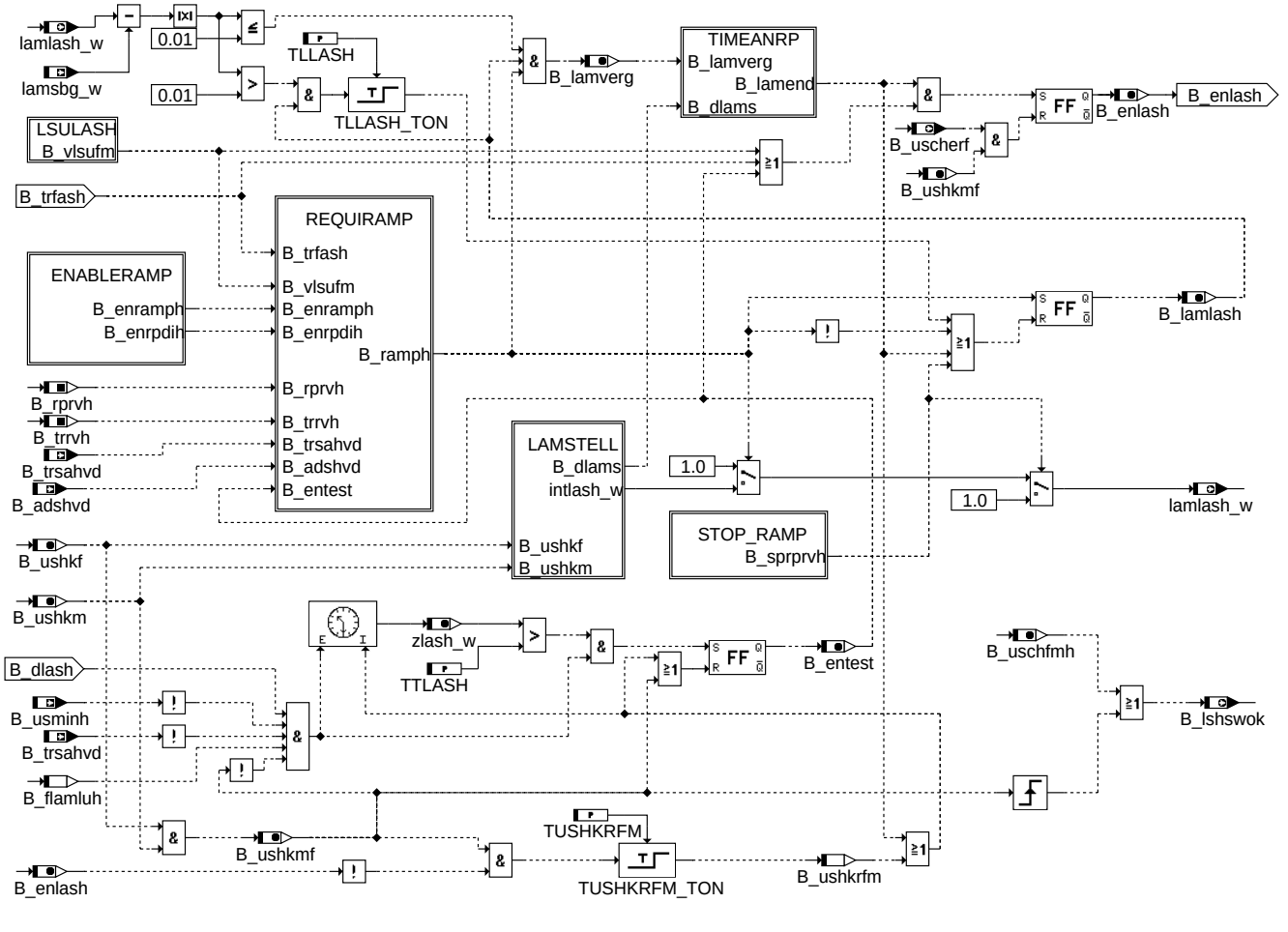


DLSAHK1: Schwingungsprüfung DLSAHK hinter KAT

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

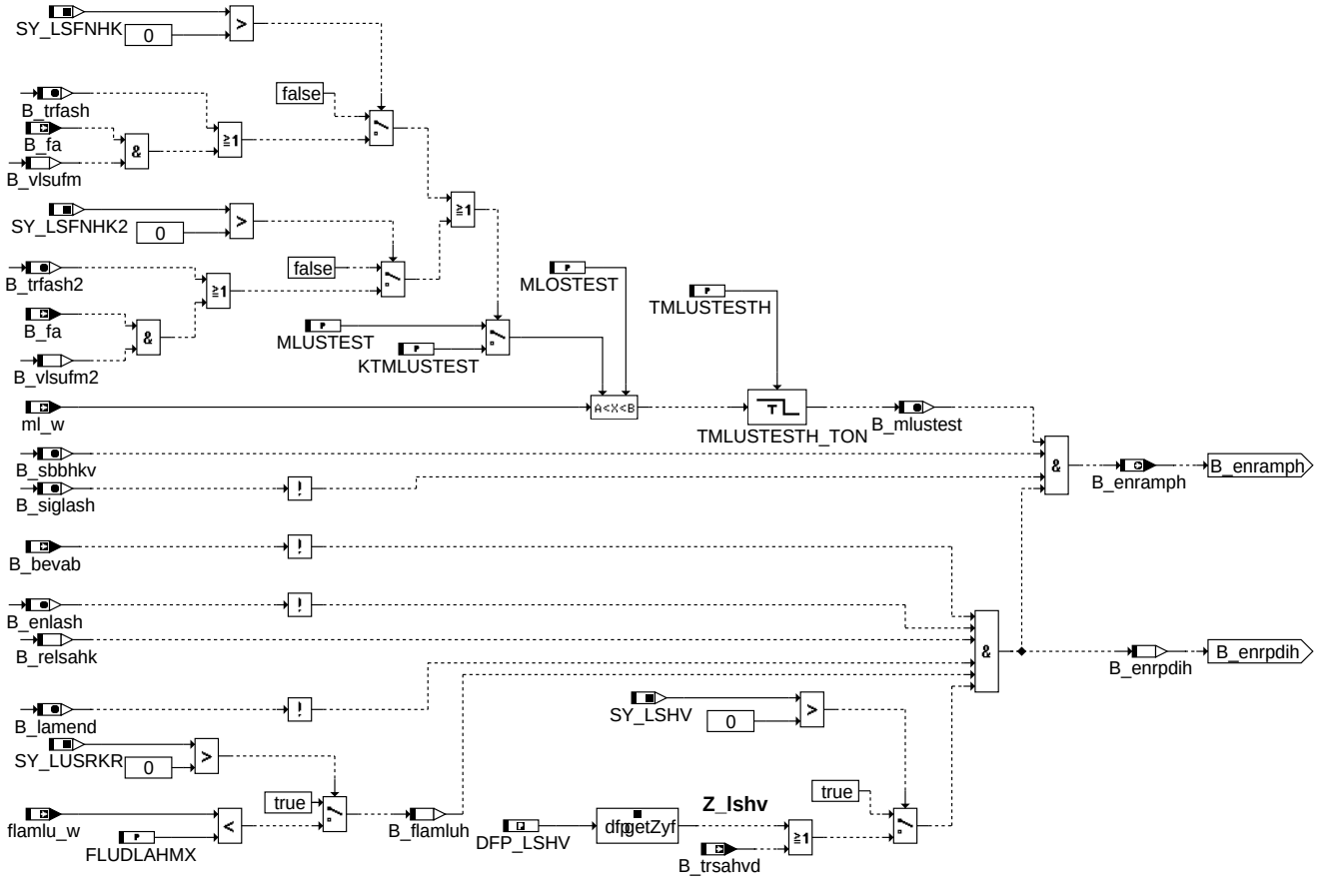


NOMVALUE: Maximale Sollwertbildung aus Kennfeld KFUSHK

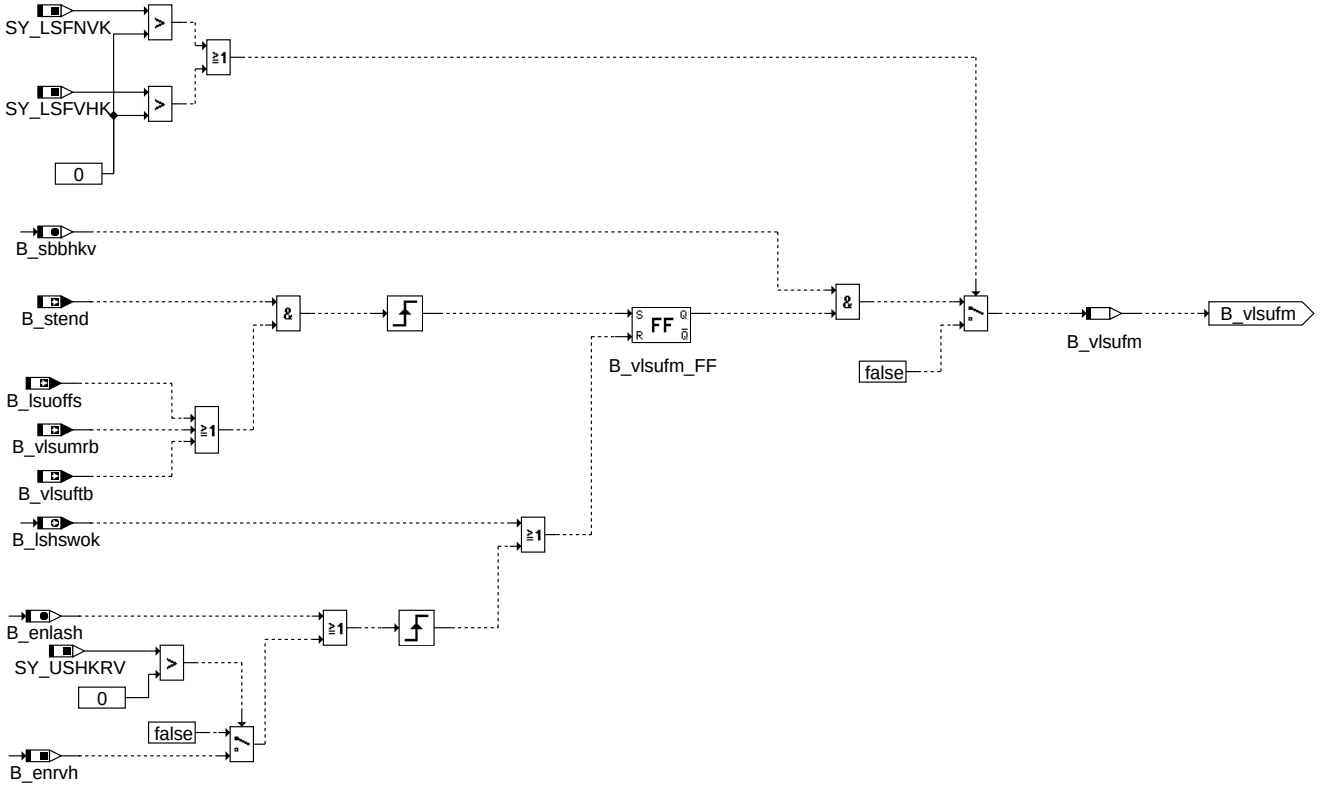


TFSW: Testfunktion für Schwingungsprüfung mit Lambda-Verstellung in %LAMKO

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

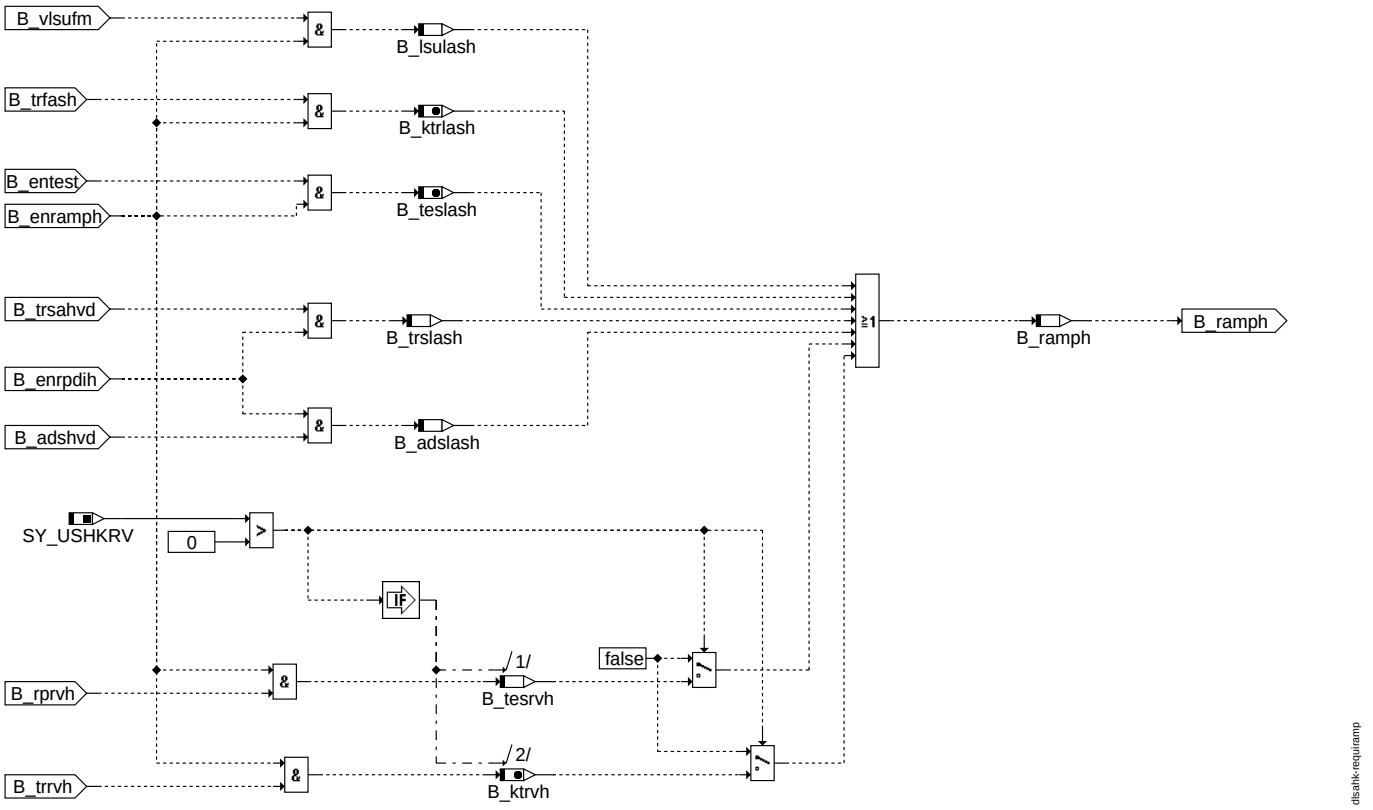


ENABLERAMP: Enable für Rampentest

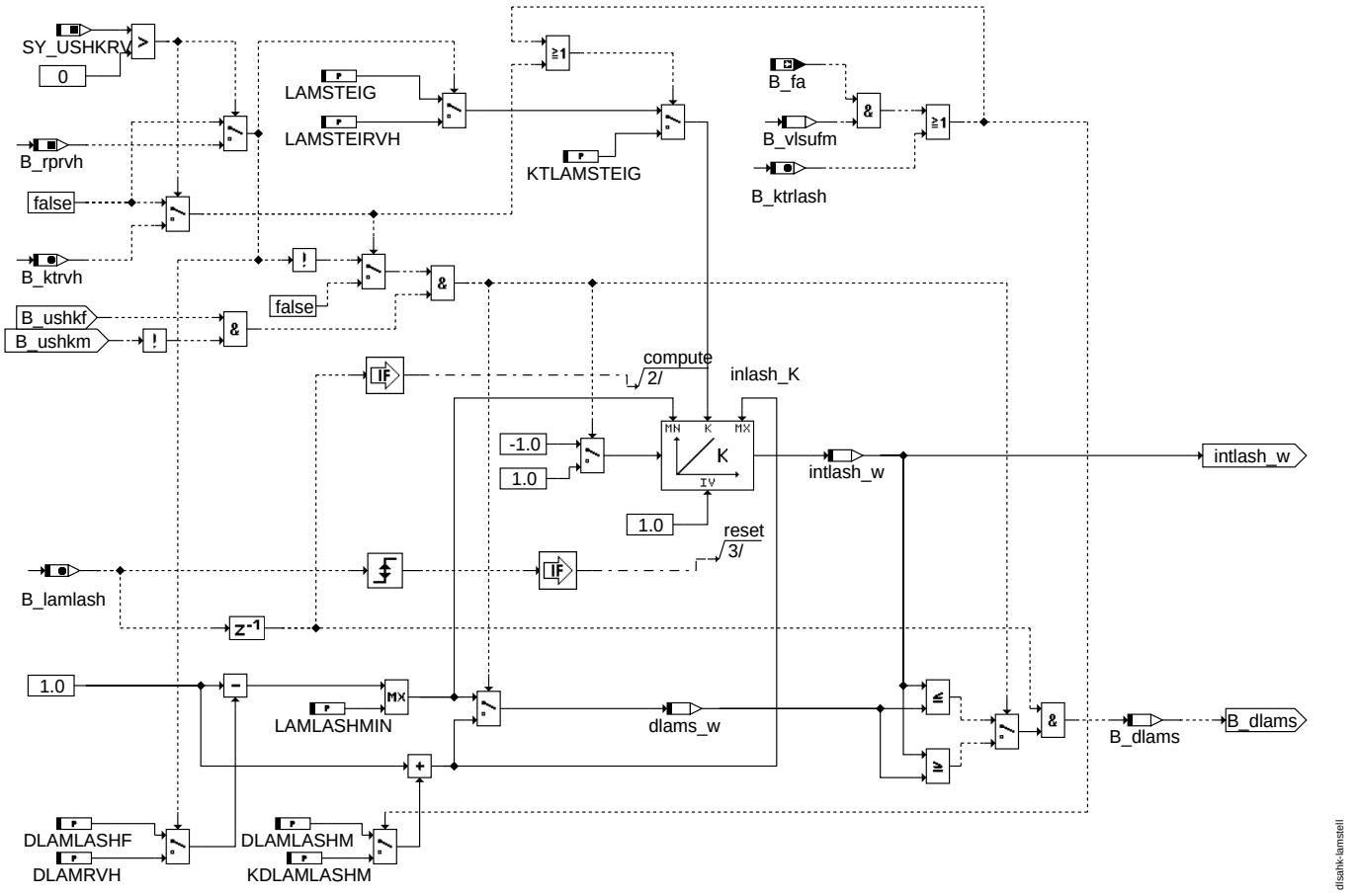


LSULASH: Ansteuerung Rampe bei LSU Fehlerverdacht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

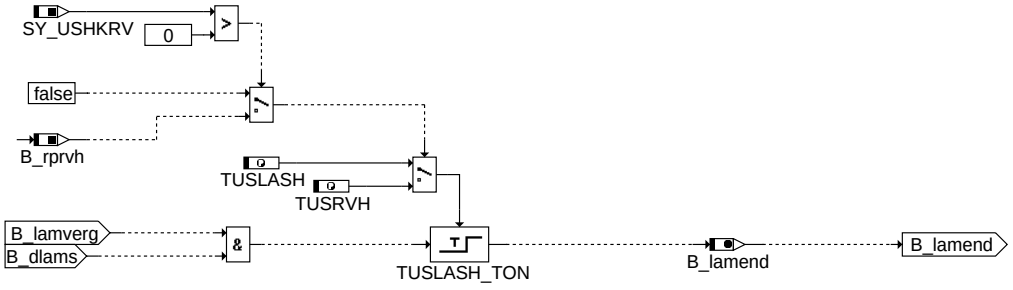


REQUIRAMP: Anforderung Rampe

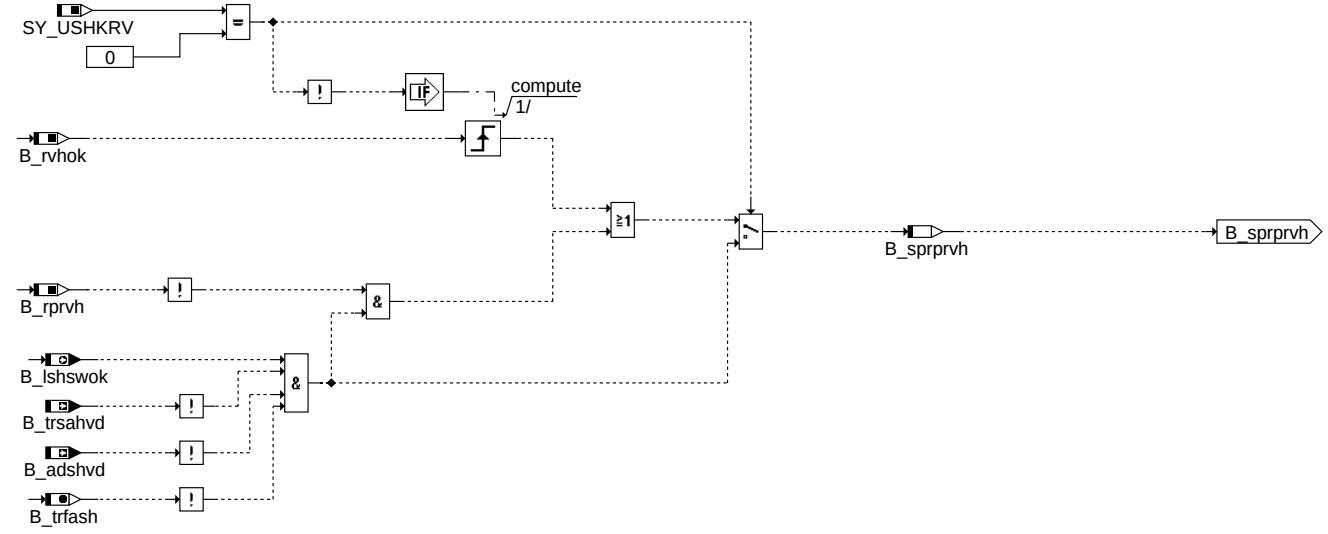


LAMSTELL: Rampe für Lambdaverstellung lamlash_w

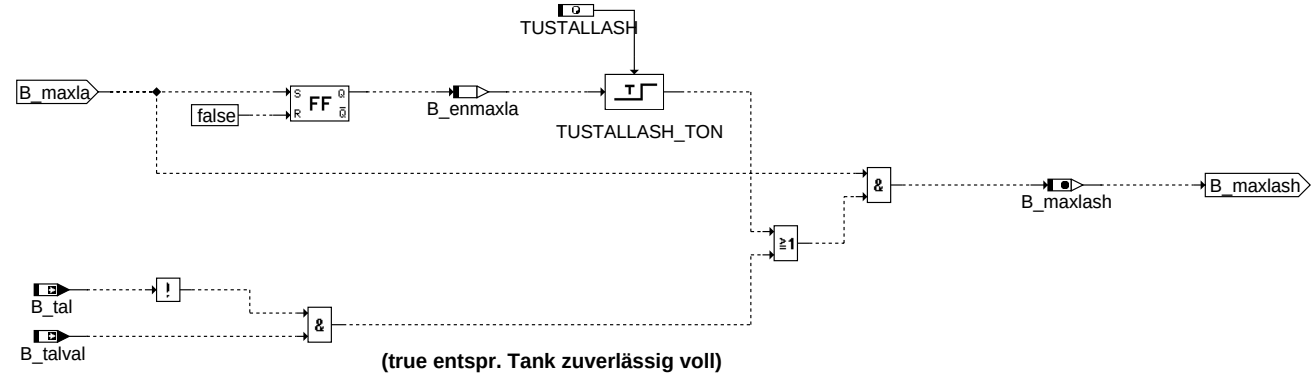
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



TIMEANRP: Verzögerungszeit zur Ansteuerung Rampe

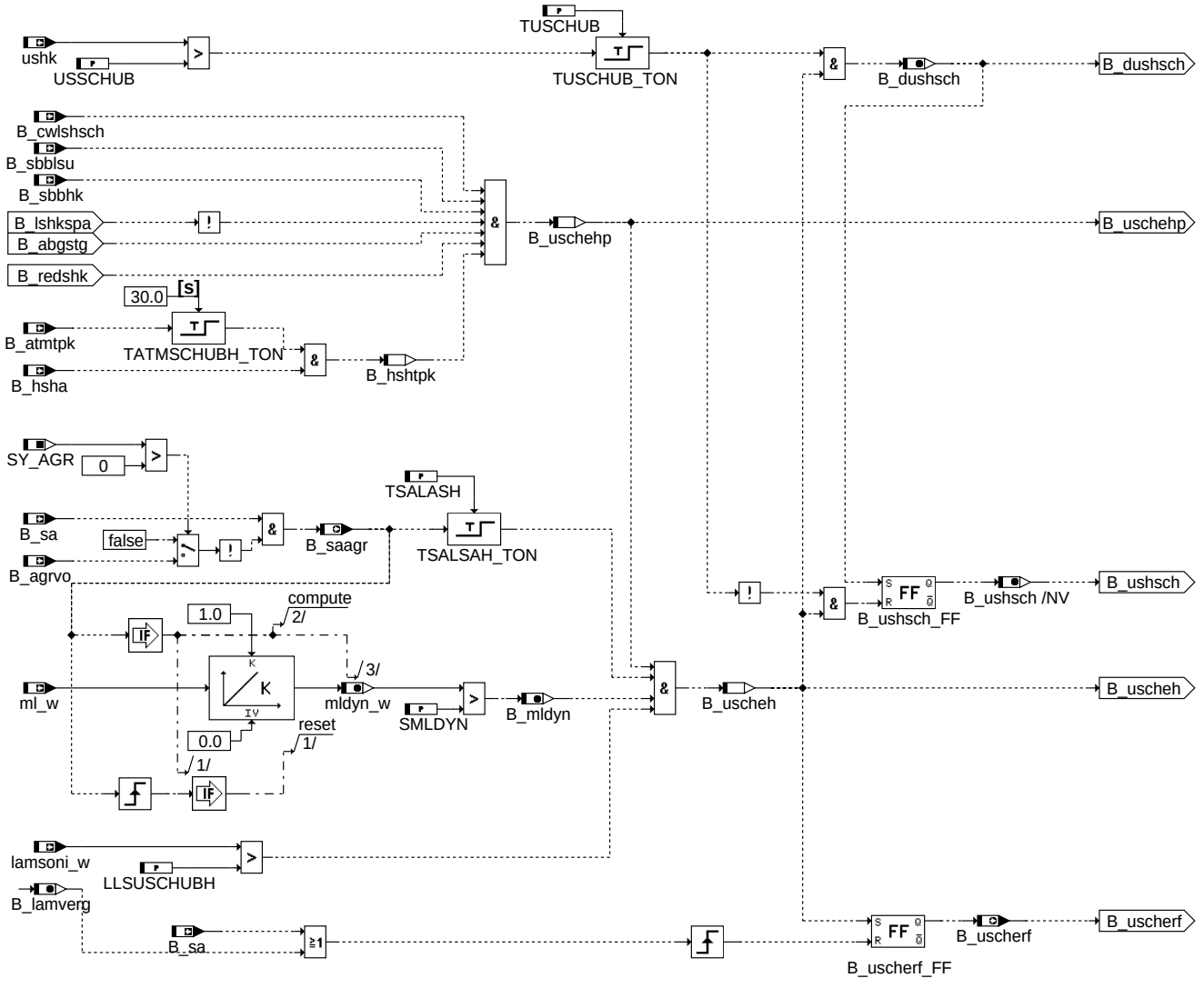


STOP_RAMP: Sperren Rampe

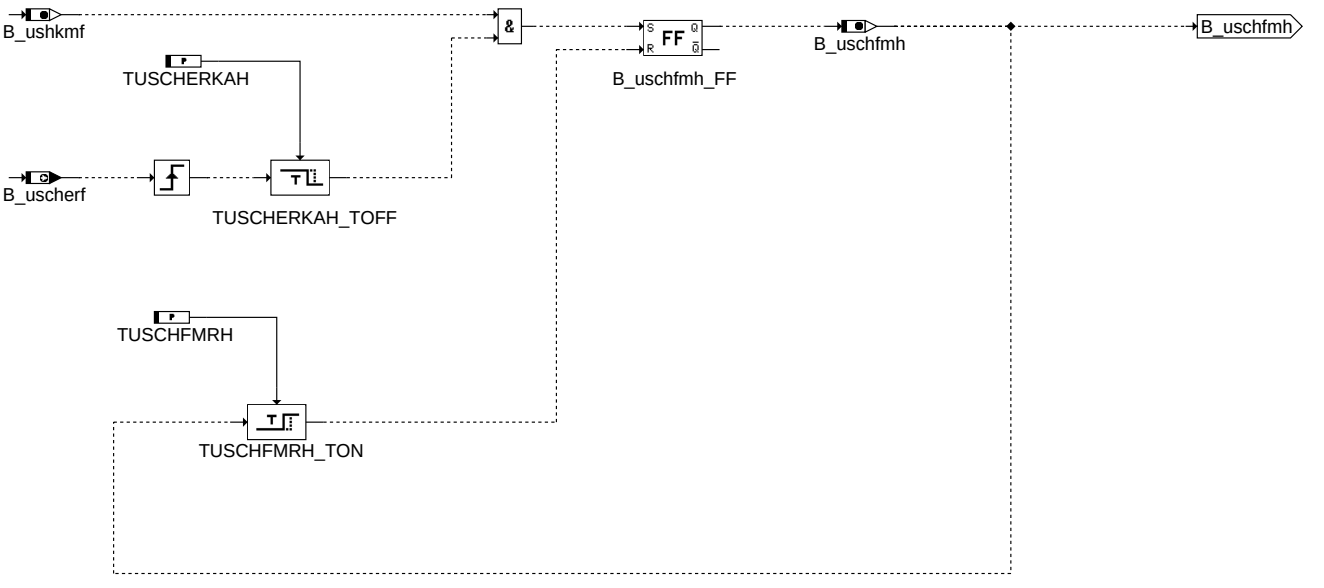


TALVAL: Verzögerung B_maxlash bei Tank leer fahren

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

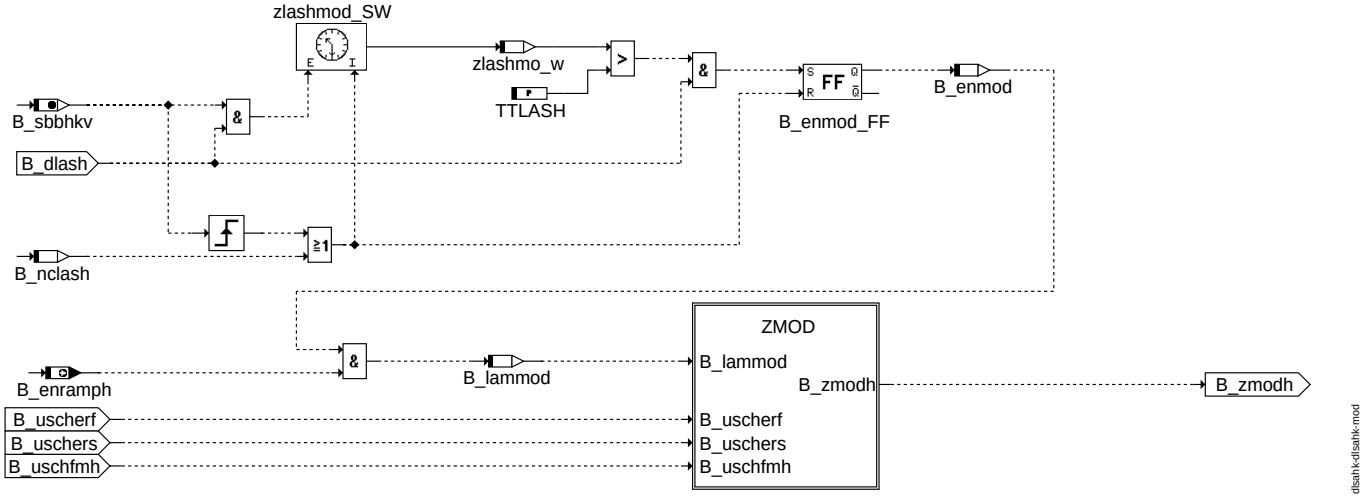


UEPUSS: Überprüfung Sondenspannung hinter KAT im Schub

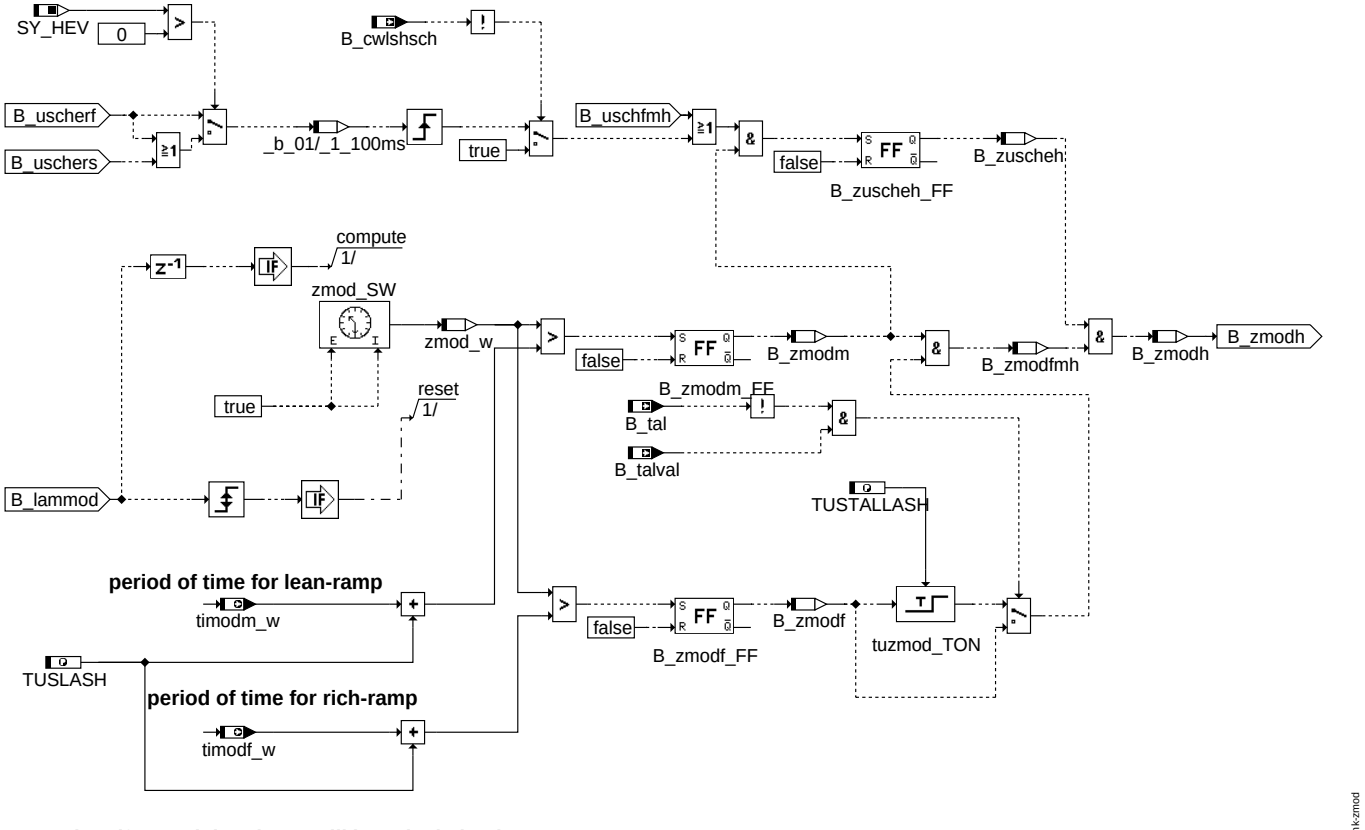


SCHUBBEOB: Beobachtung im Schub ob Sondespannung den Sollwert kreuzt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



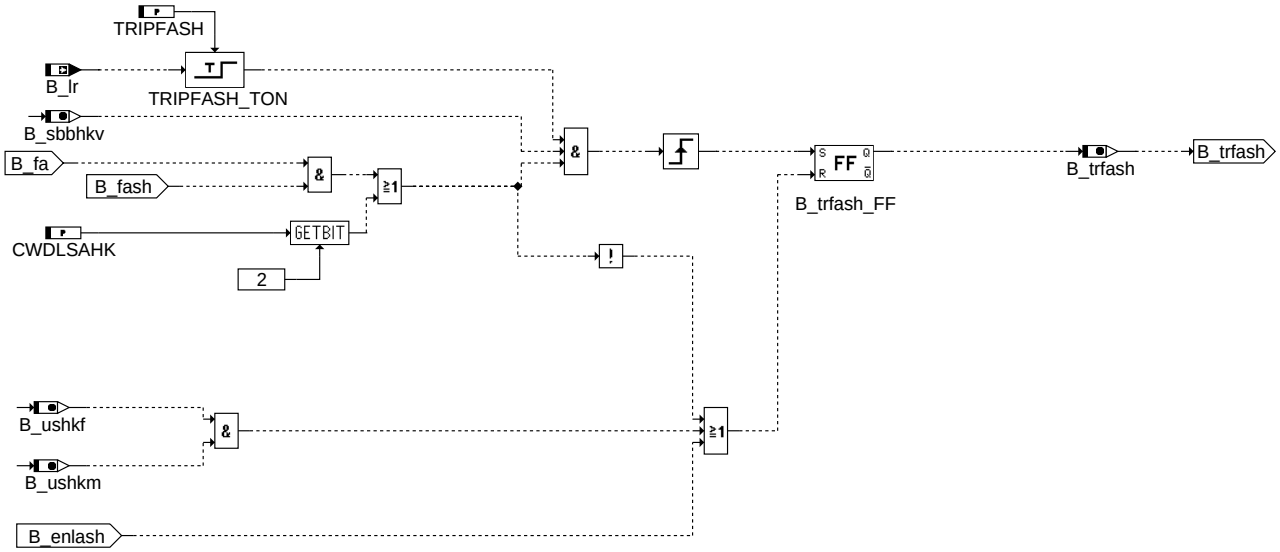
DLSAHK_MOD: Modellierung des Rampentests für die IUMPR-Anbindung



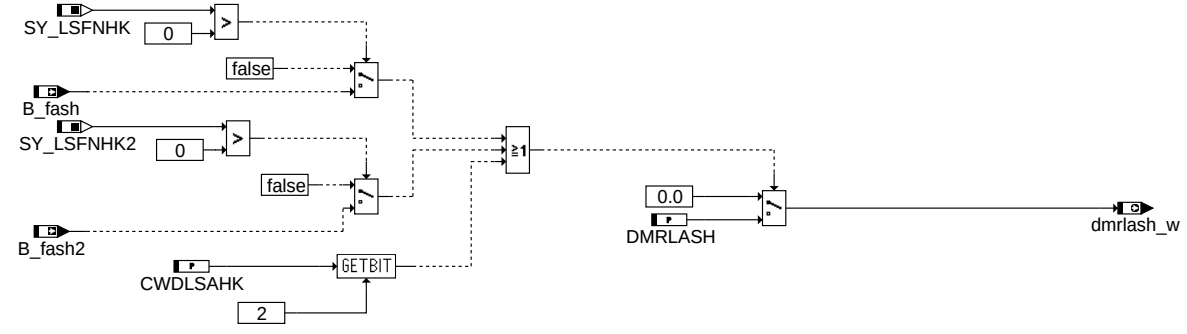
"timodf_w and timodm_w will be calculation in INI

ZMOD: Bildung der Zeit Z' bei der ein Fehler erkannt worden wäre

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

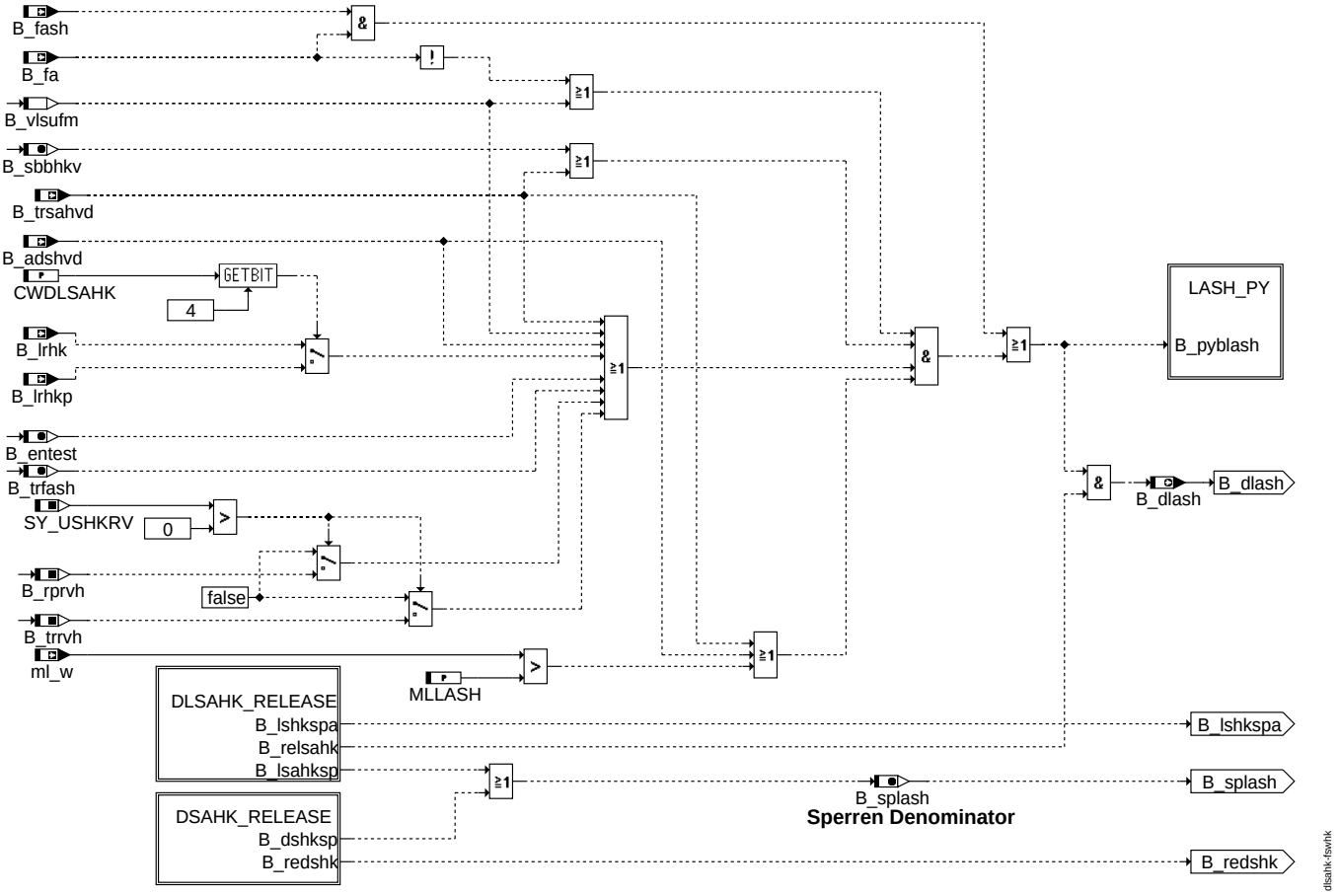


KTSW: Kurztrip für Testfunktion Schwingungsprüfung



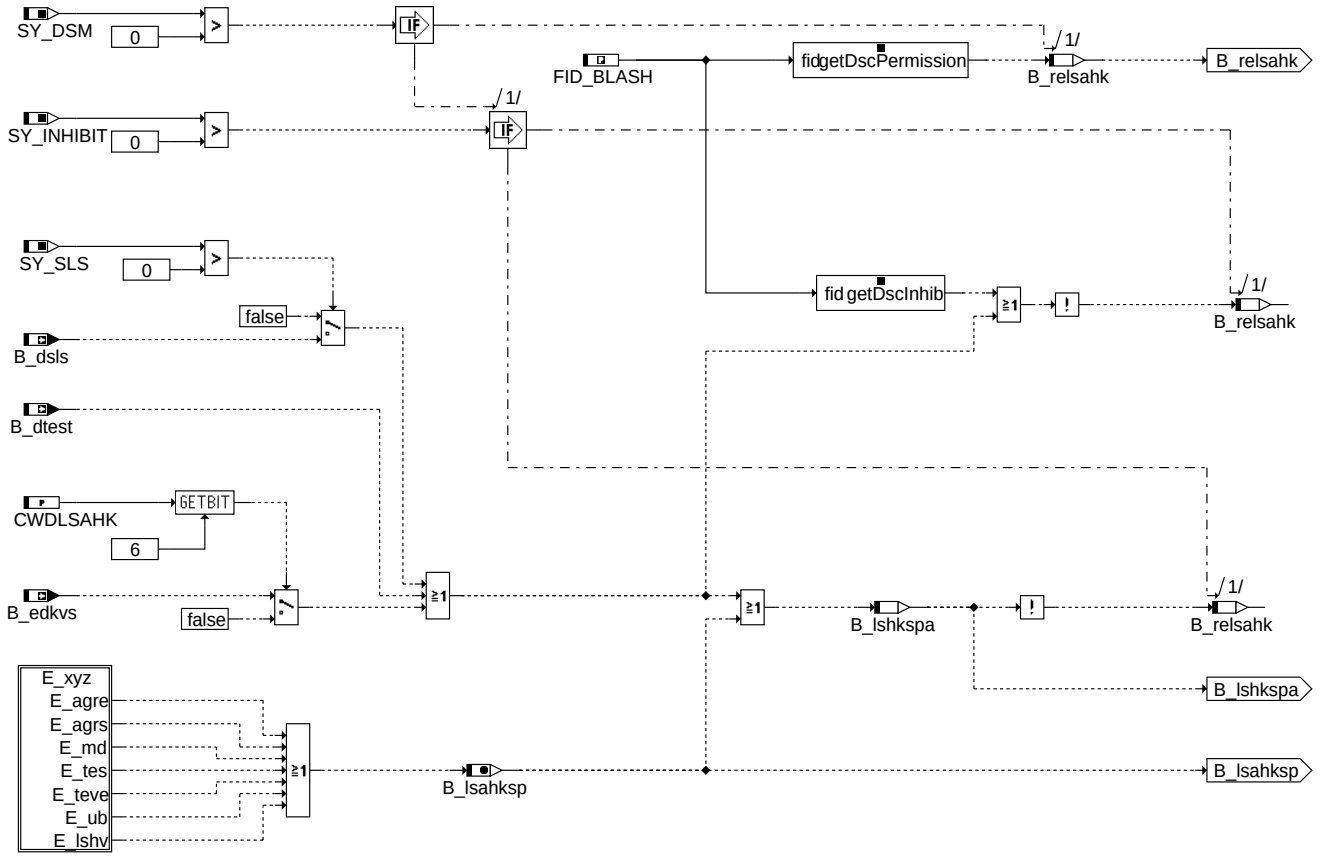
DMKT: Drehmomentausgabe für Kurztriptest

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

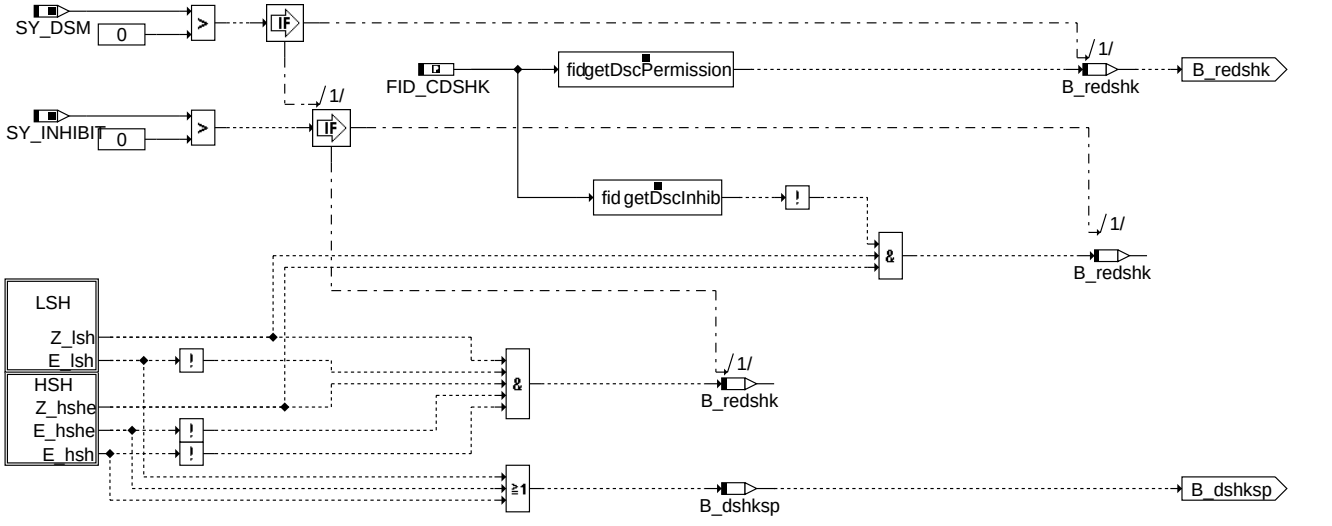


FSWHK: Freigabefunktion der Schwingungsprüfung hinter KAT

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



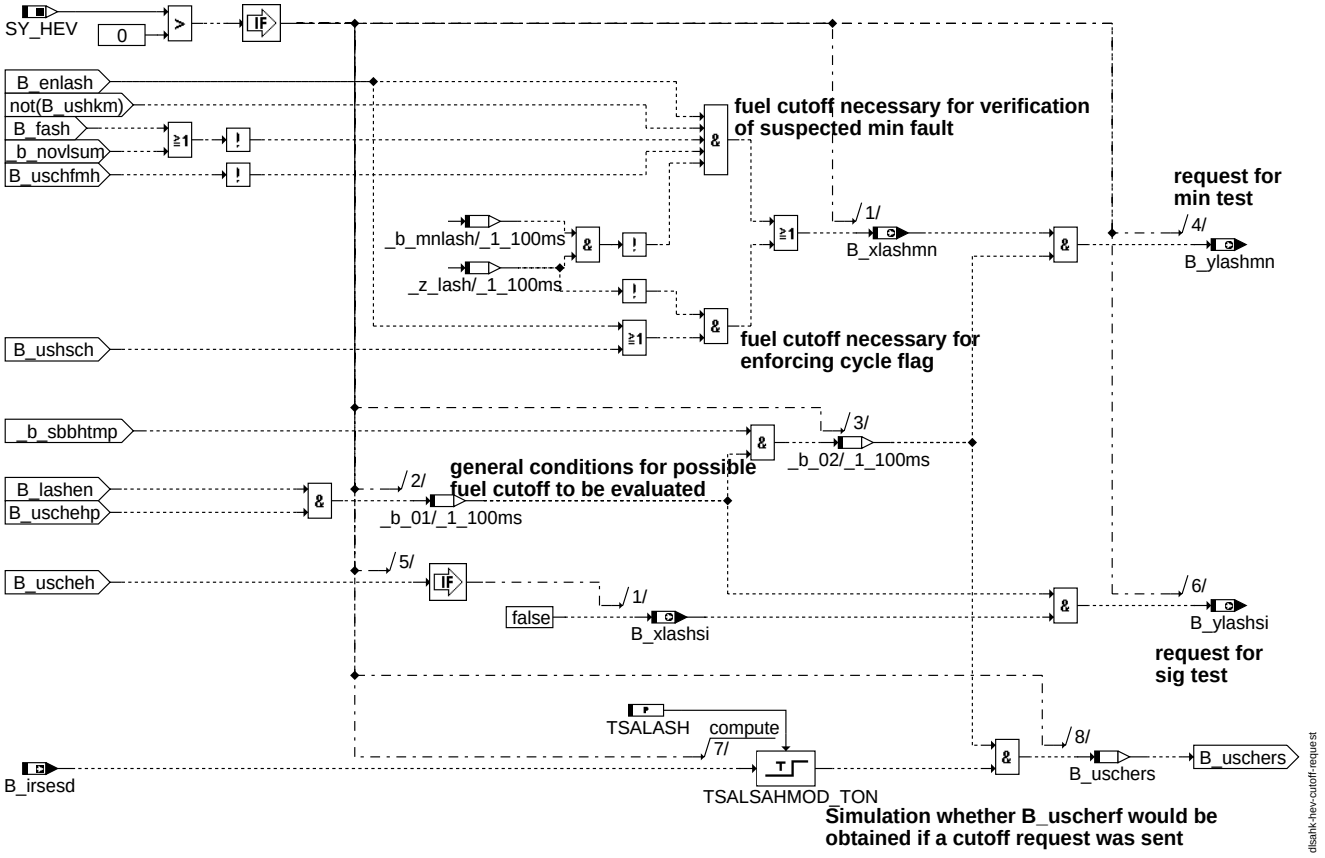
DLSAHK_RELEASE: Freigabe der Schwingungsprüfung hinter KAT durch DSM



DSAHK_RELEASE: Freigabe Dynamik- und Schubprüfung aus DSM

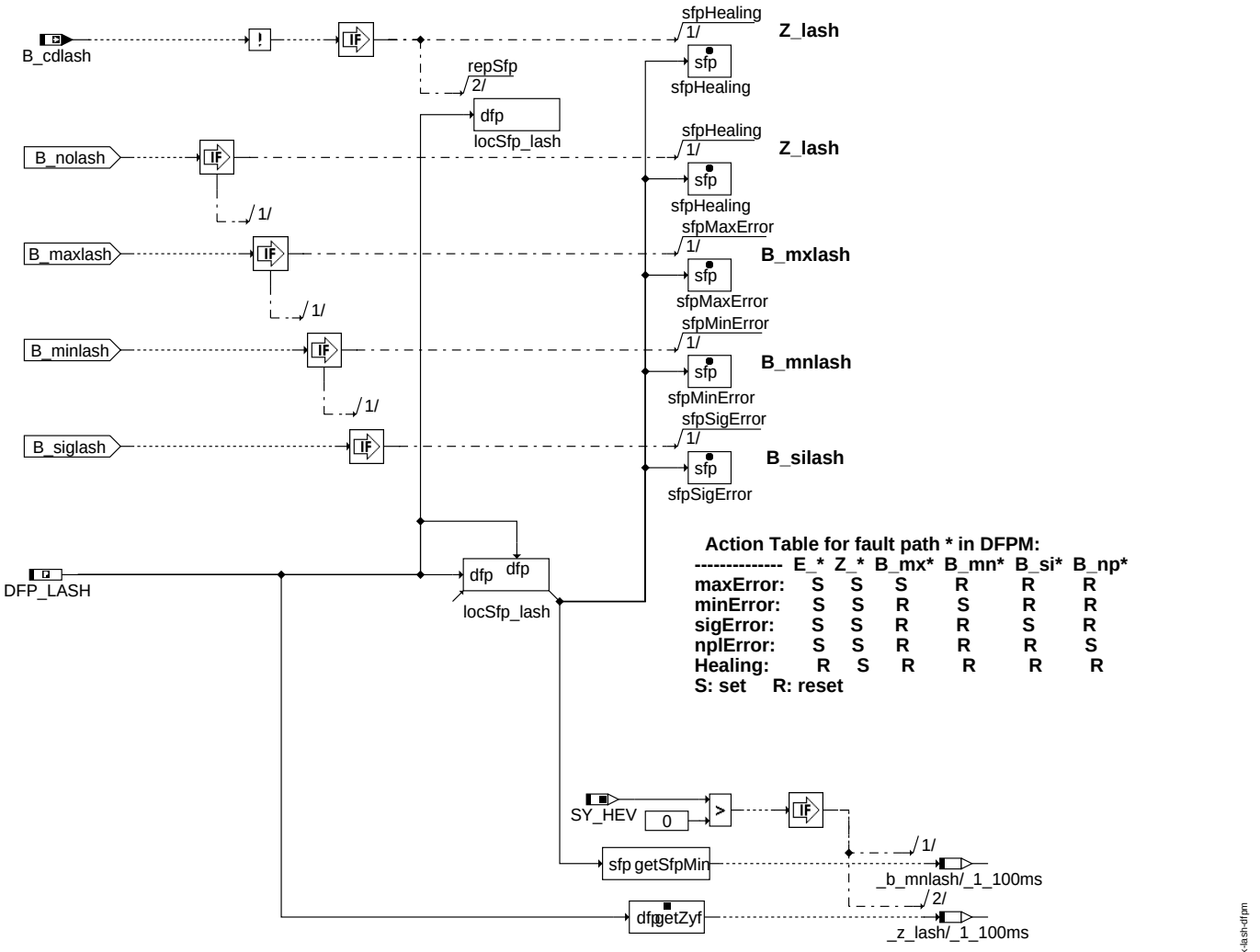
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

HEV_CUTOFF_REQUEST Generation of cutoff request flags in a hybrid system



HEV_CUTOFF_REQUEST

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Action Table for fault path * in DFPM:

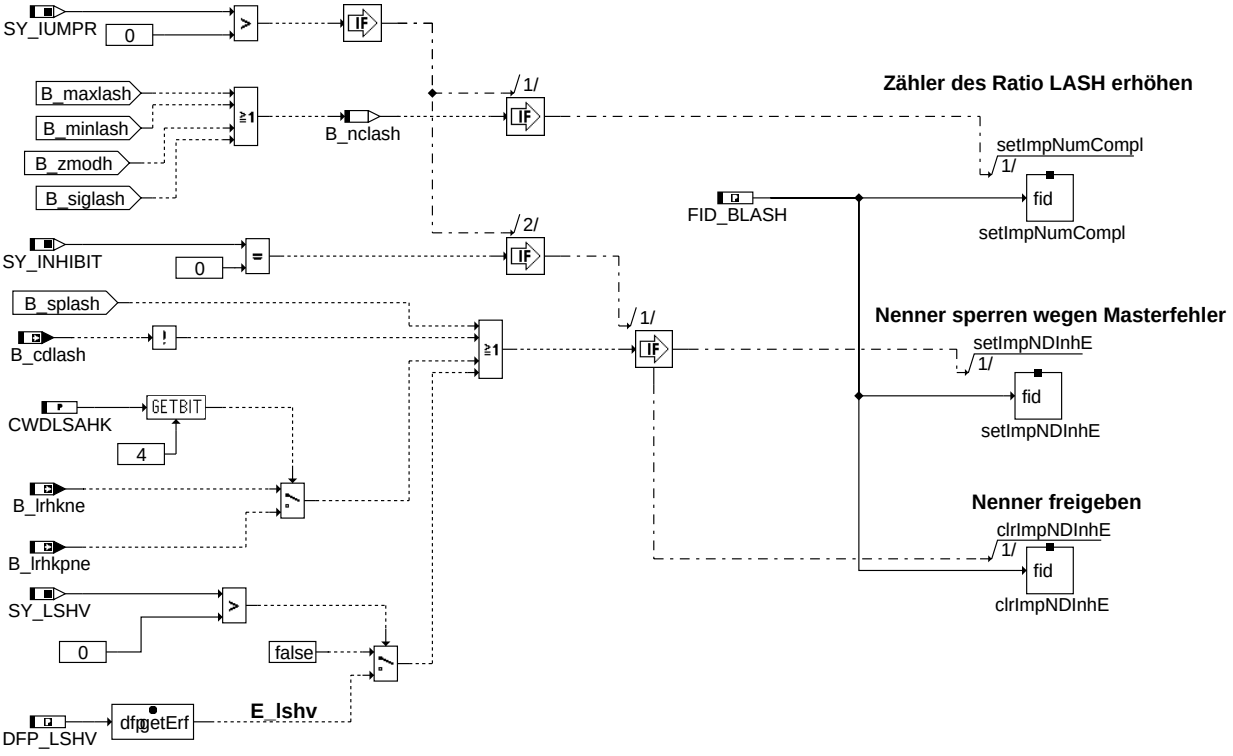
	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	**S**	**S**	**S**	**R**	**R**	**R**
minError:	**S**	**S**	**R**	**S**	**R**	**R**
sigError:	**S**	**S**	**R**	**R**	**S**	**R**
nplError:	**S**	**S**	**R**	**R**	**R**	**S**
Healing:	**R**	**S**	**R**	**R**	**R**	**R**

S: set R: reset

dlsahk-lash-dfpm

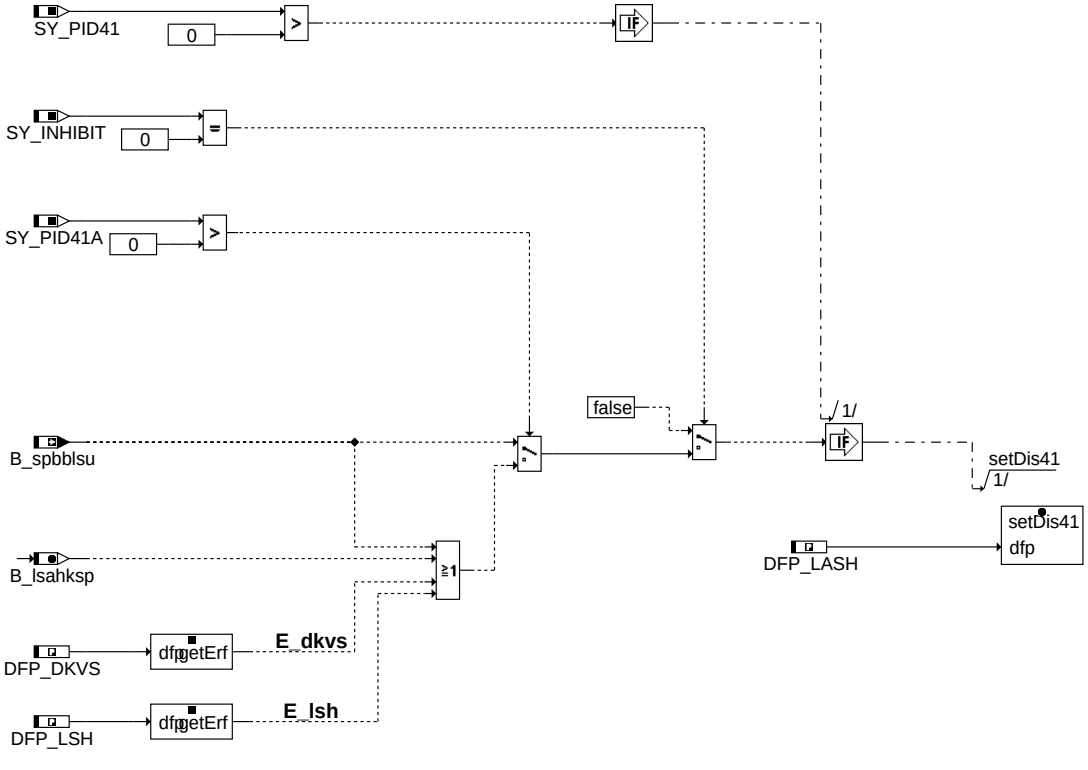
LASH_DFPM: Fehlerverwaltung DLSAHK

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dlsahk-dlsahkir

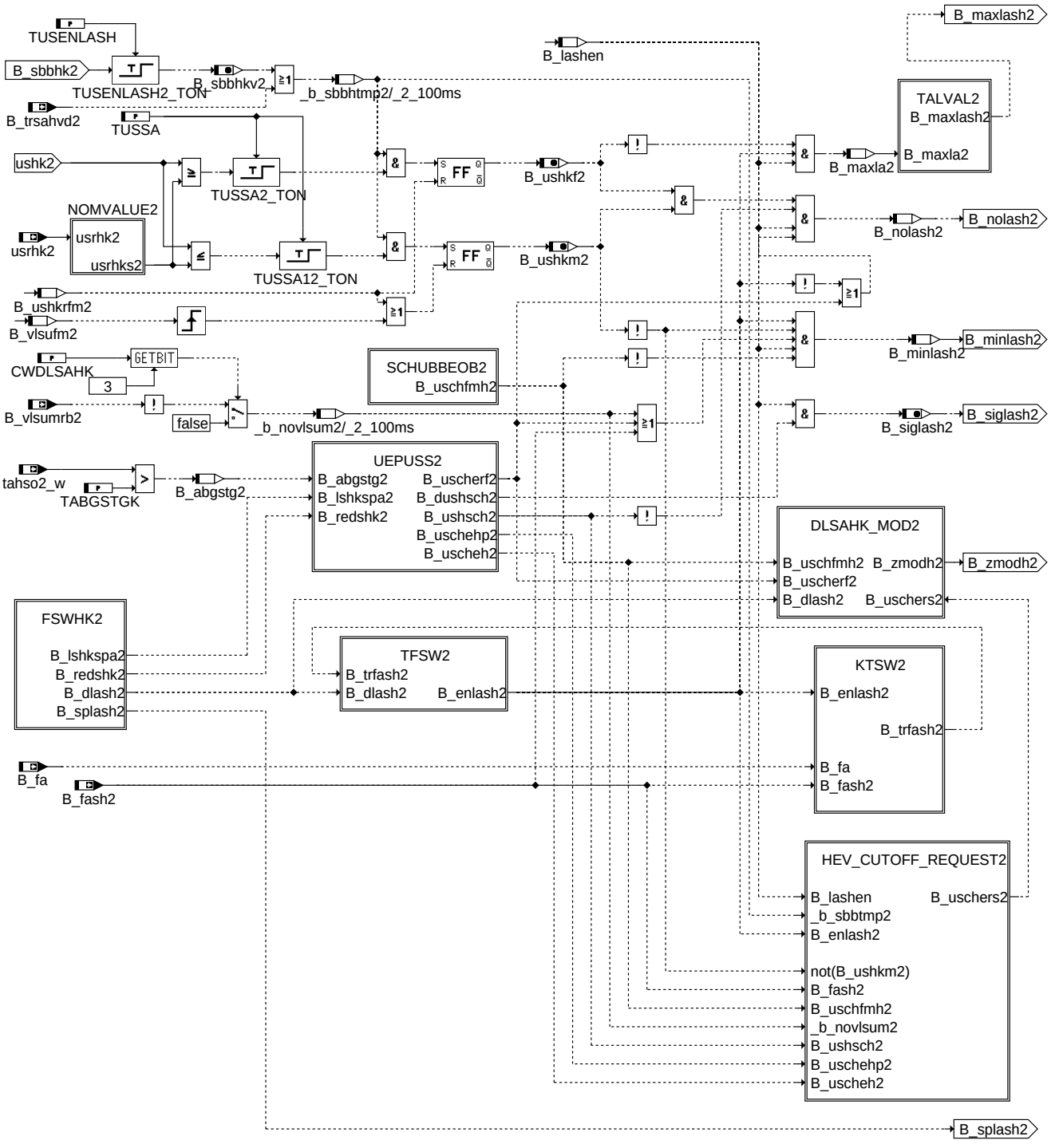
DLSAHKIR: IUMPR-Anbindung



dlsahk-pid41-bank1

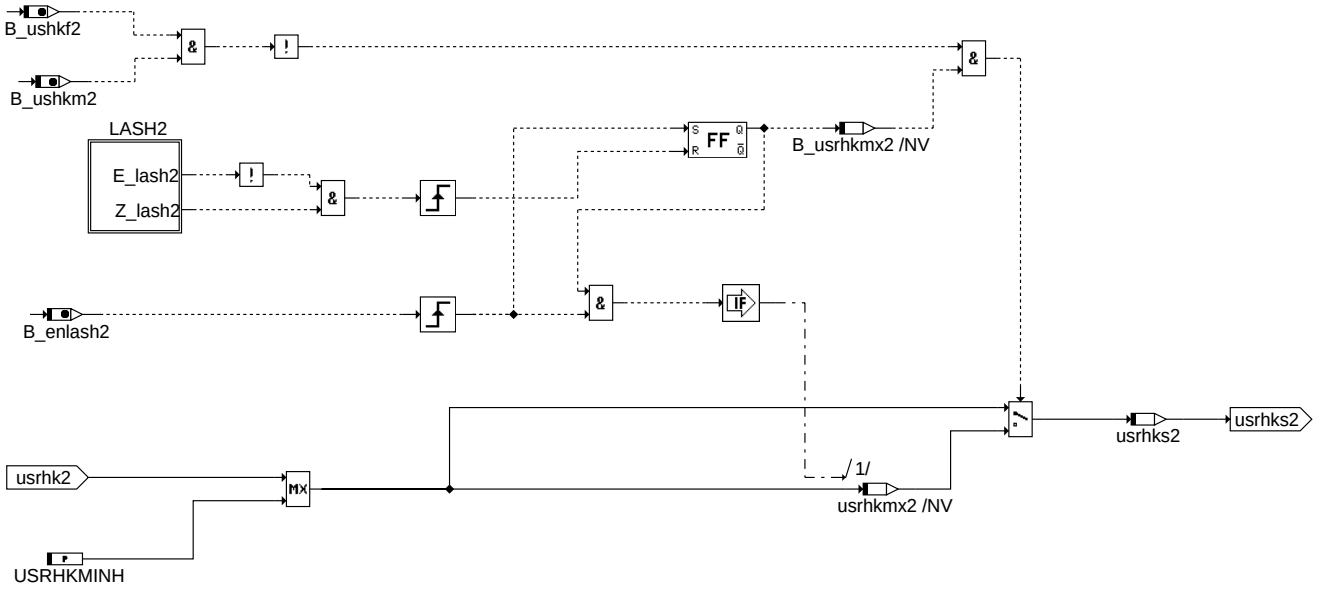
PID41_Bank1: Ausgabe Diagnose kann im aktuellen Trip nicht mehr laufen Bank1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

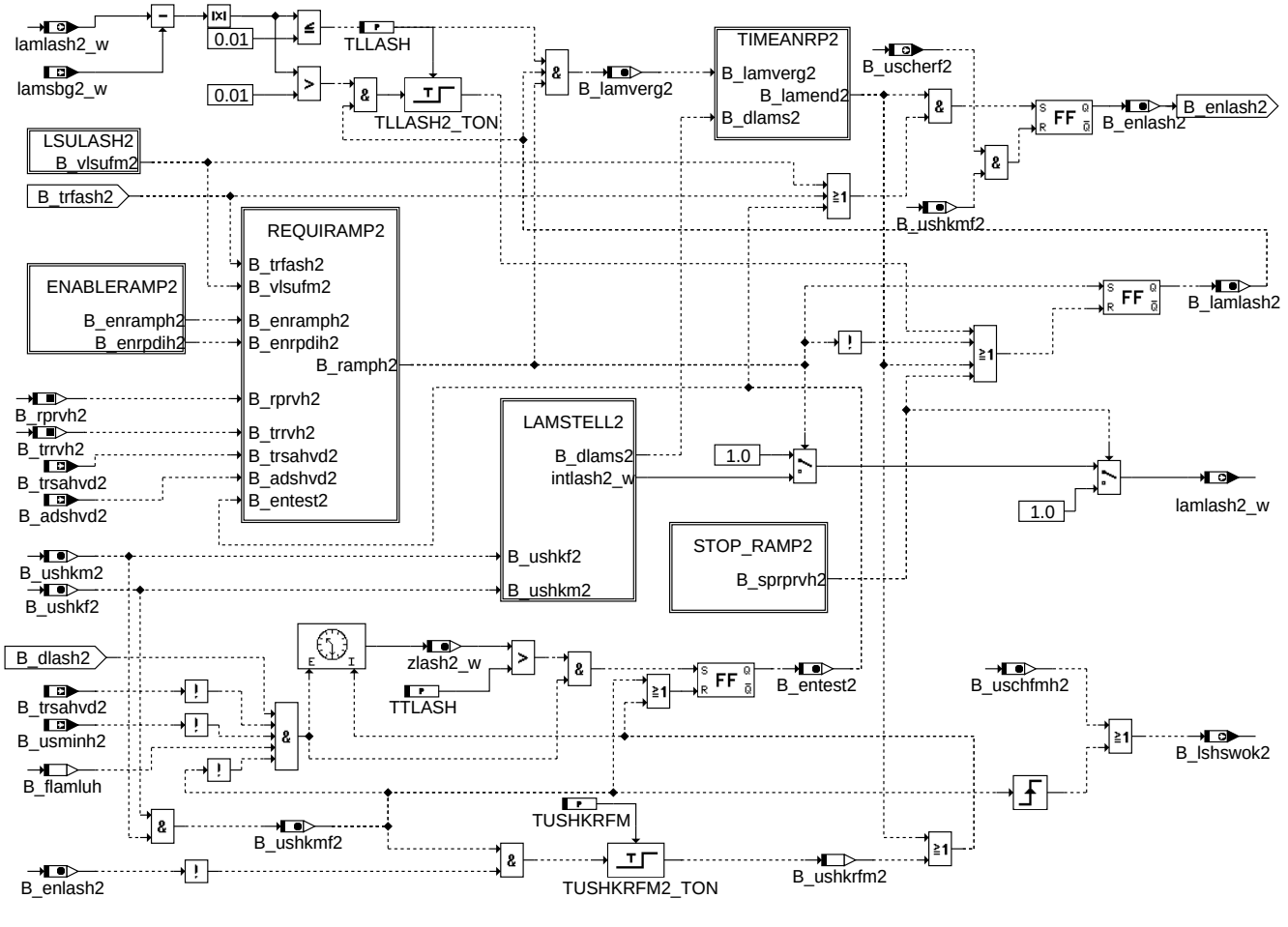


DLSAHK2: Schwingungsprüfung DLSAHK hinter KAT Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

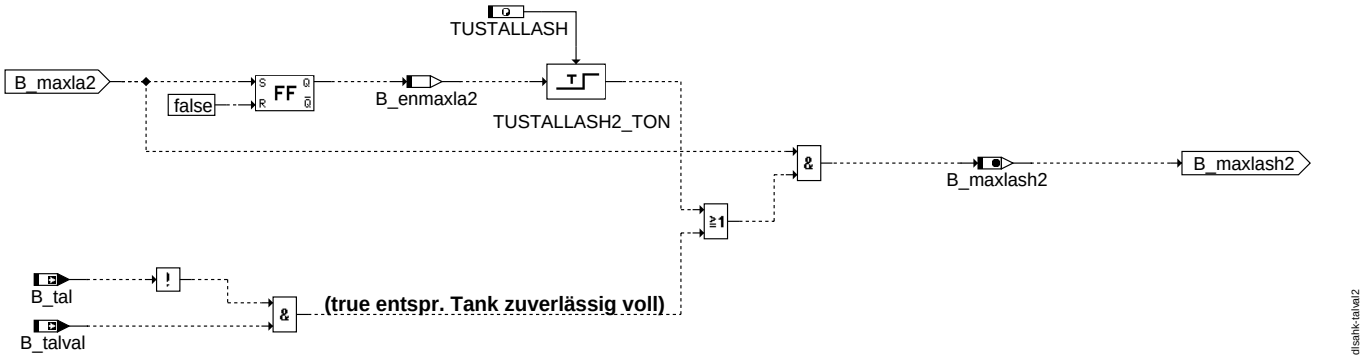


NOMVALUE2: Maximale Sollwertbildung aus Kennfeld KFUSHK Bank2

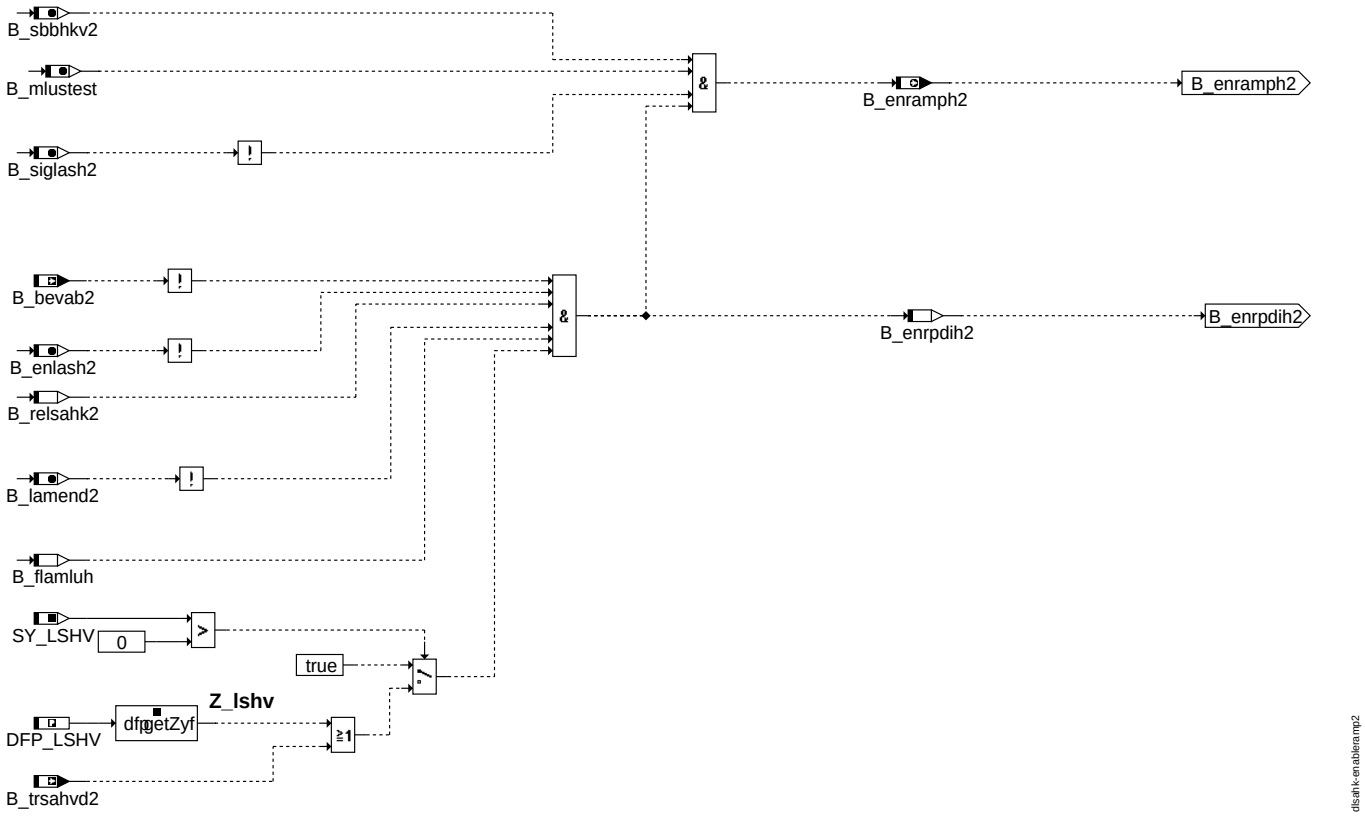


TFSW2: Testfunktion für Schwingungsprüfung mit Lambda-Verstellung in %LAMKO Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

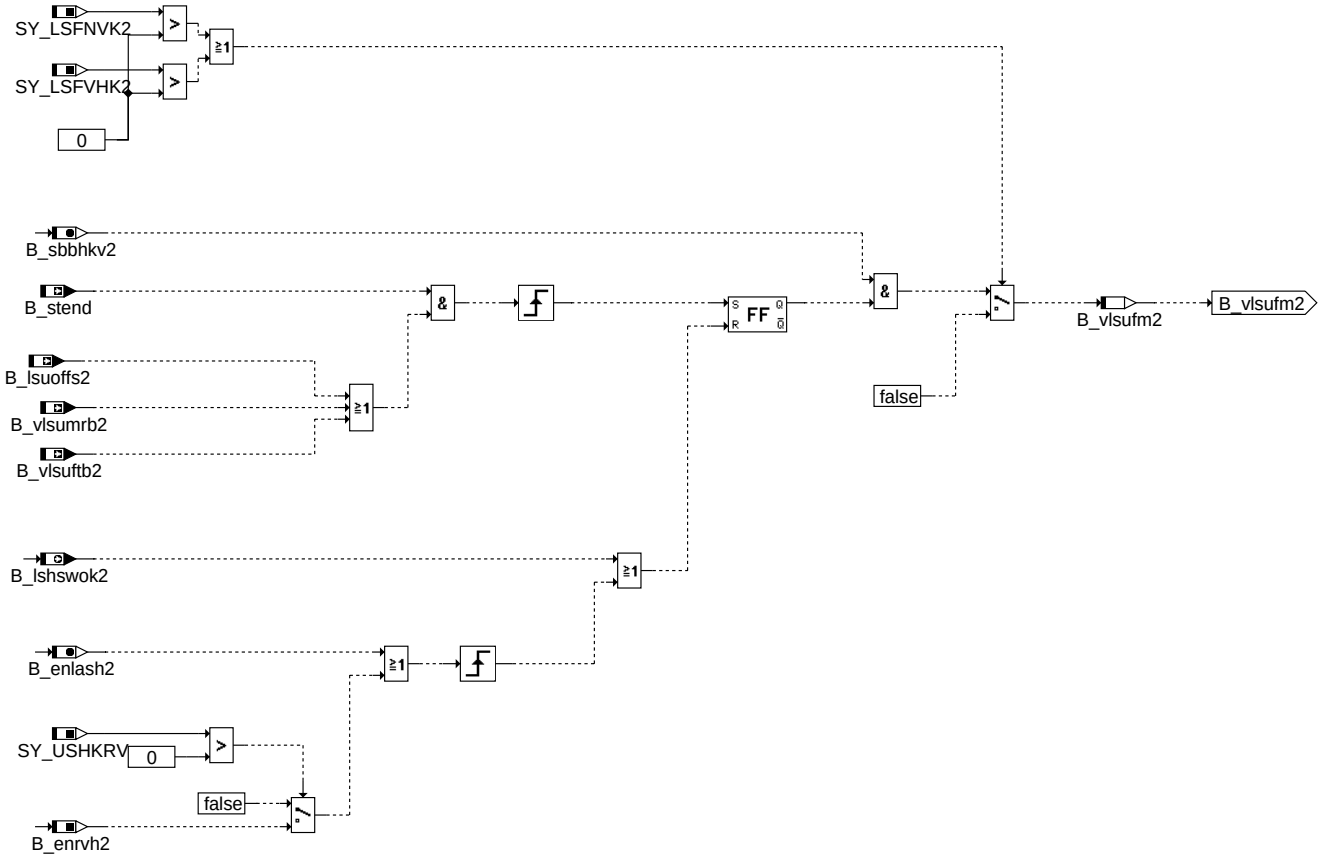


TALVAL2: Verzögerung B_maxlash bei Tank leer fahren Bank2

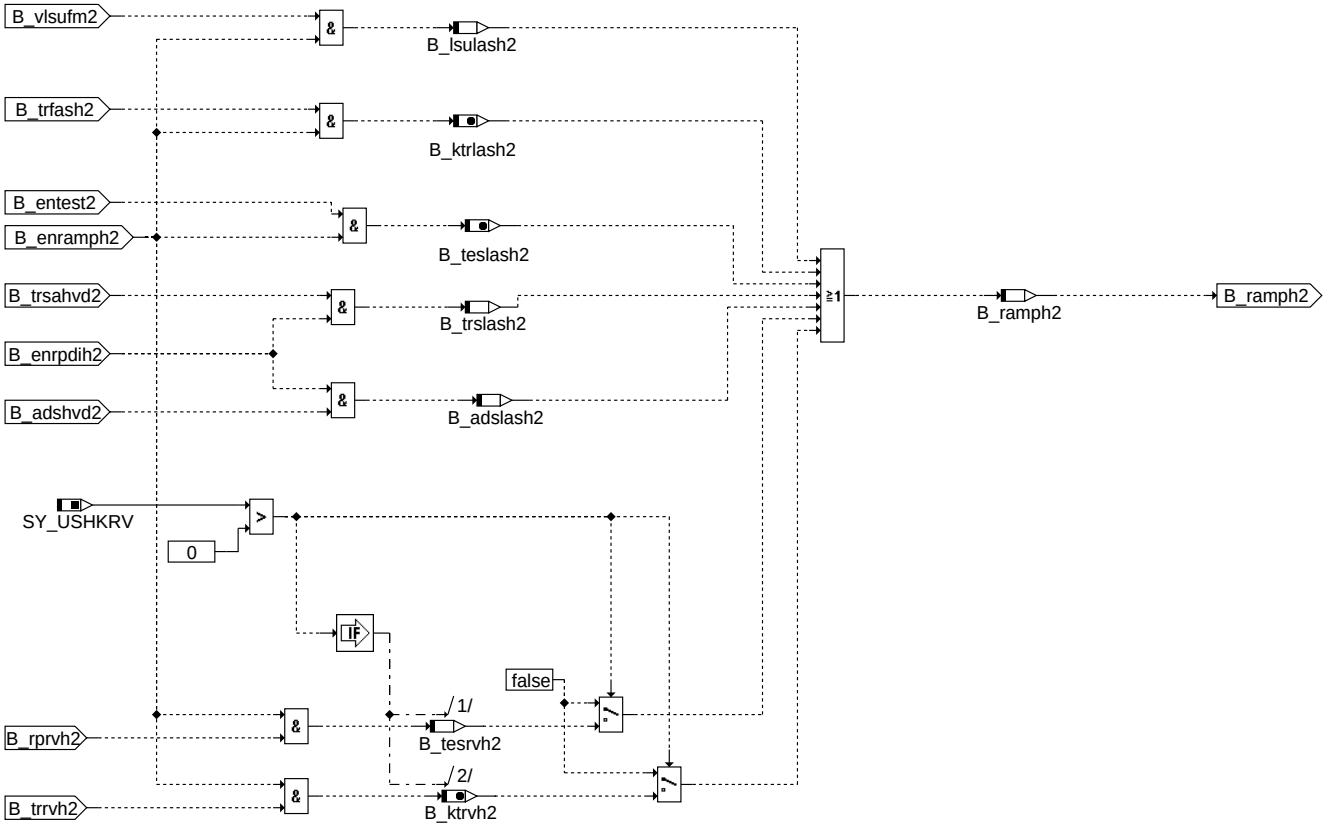


ENABLERAMP2: Enable für Rampentest Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

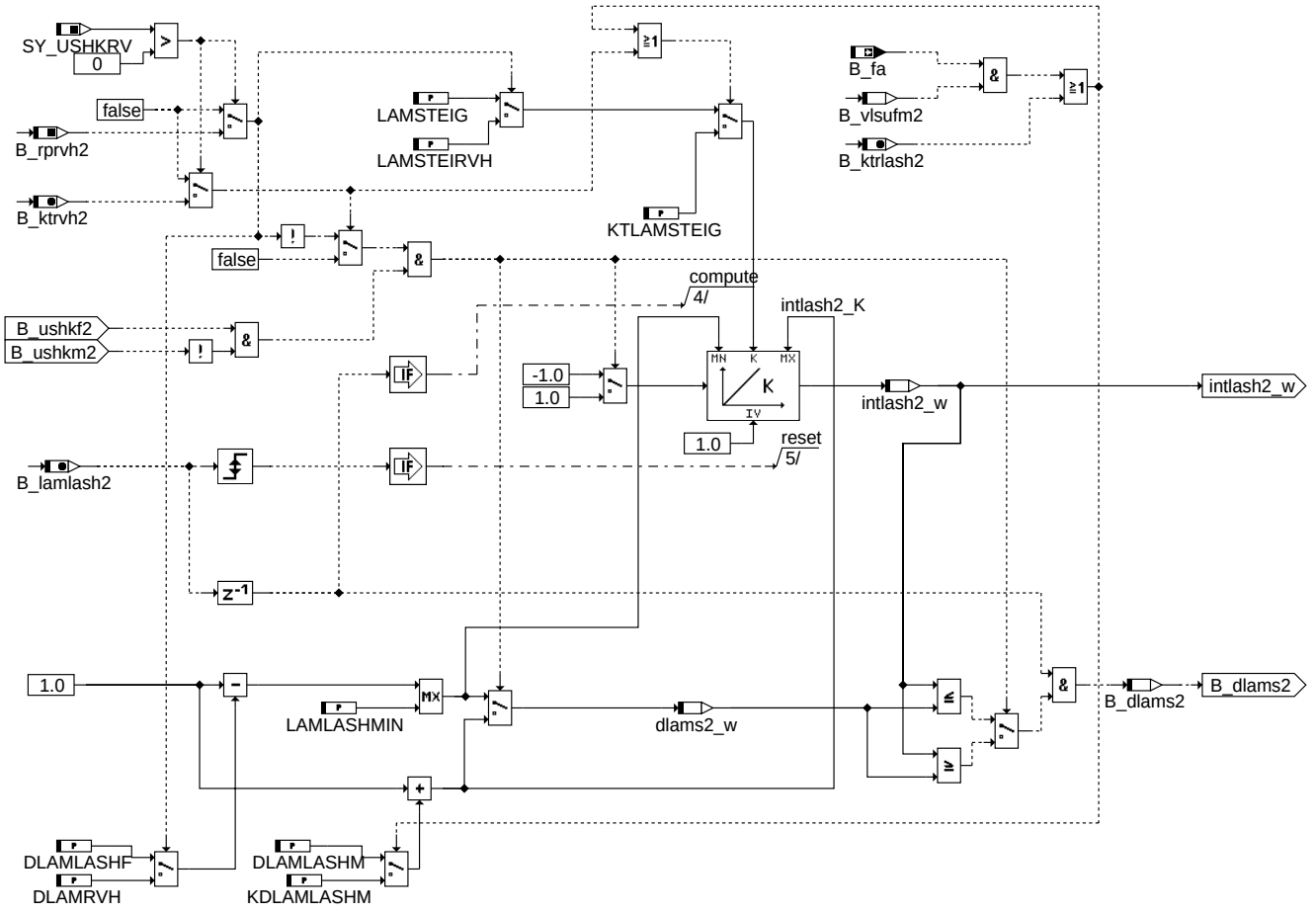


LSULASH2: Ansteuerung Rampe bei LSU Fehlerverdacht, Bank2

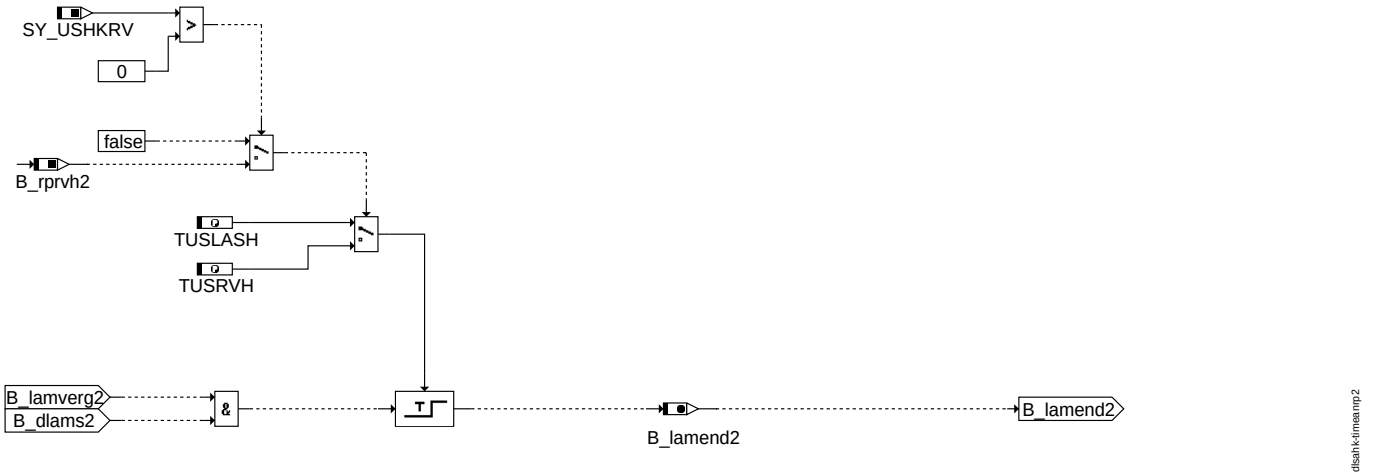


REQUIRAMP2: Anforderung Rampe Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

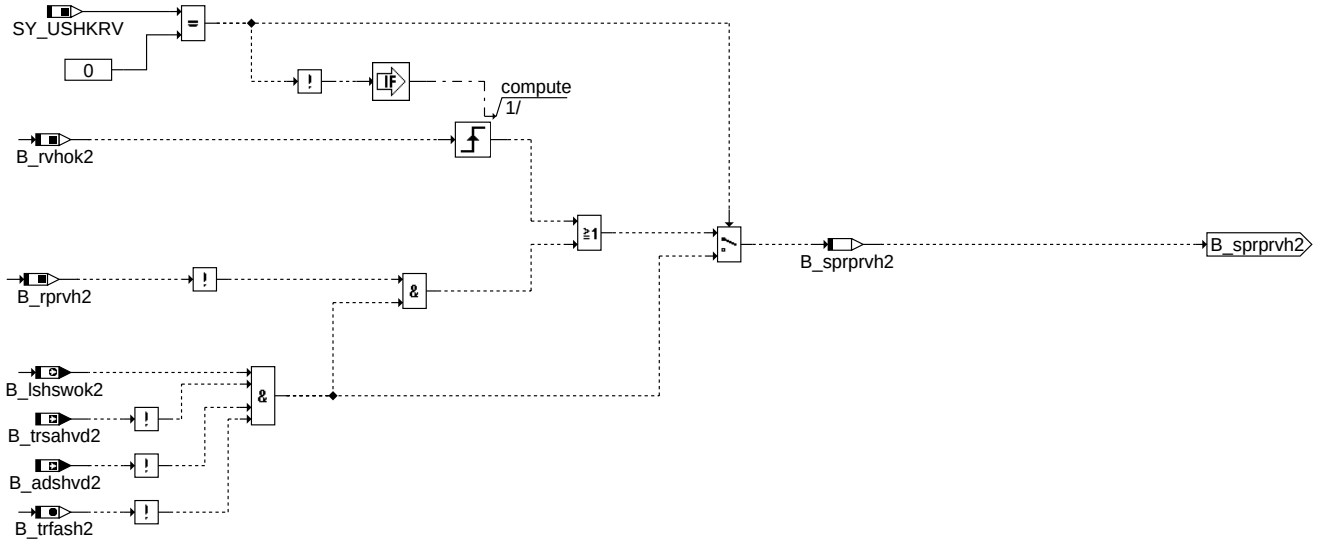


LAMSTELL2: Rampe für Lambdaverstellung lamlash_w Bank2

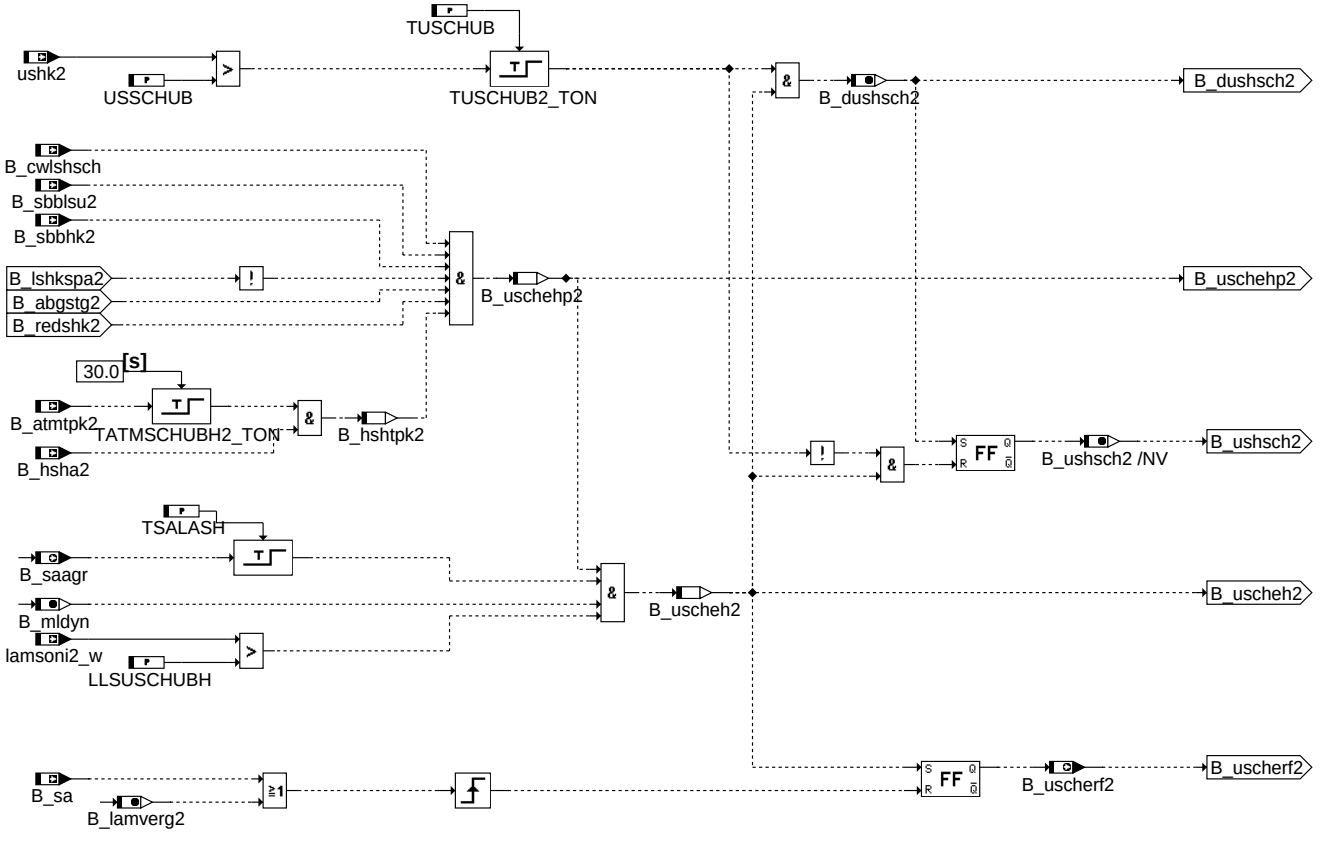


TIMEANRP2: Verzögerungszeit zur Ansteuerung Rampe Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

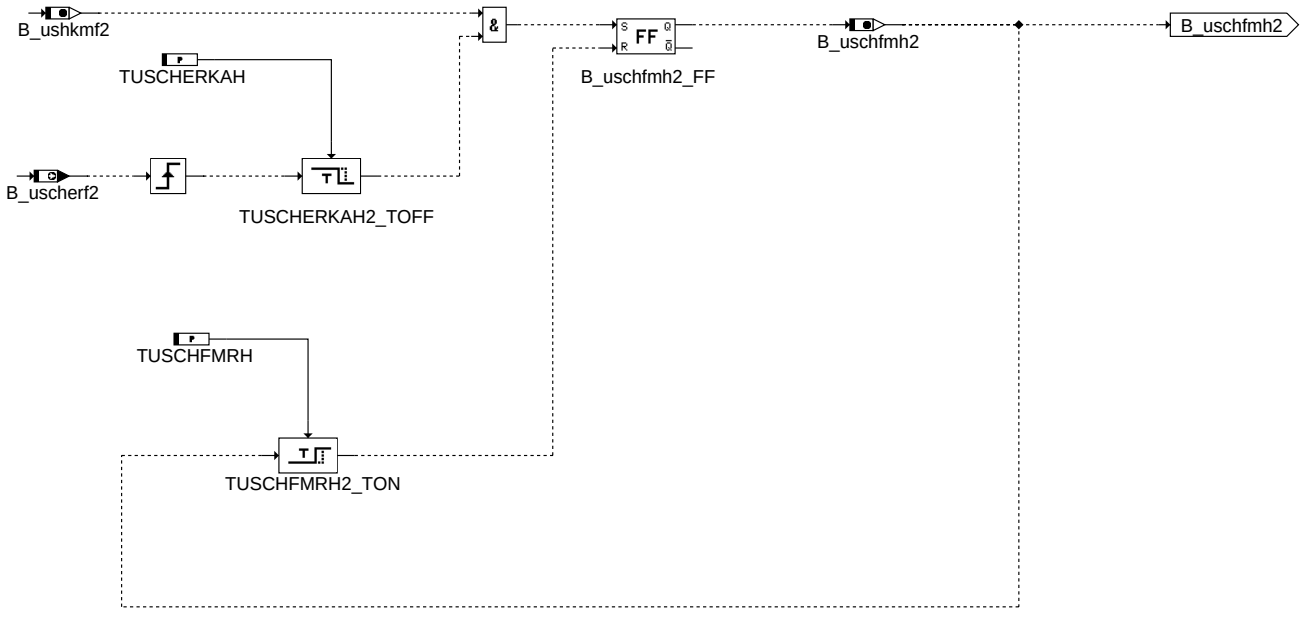


STOP_RAMP2: Sperren Rampe Bank2

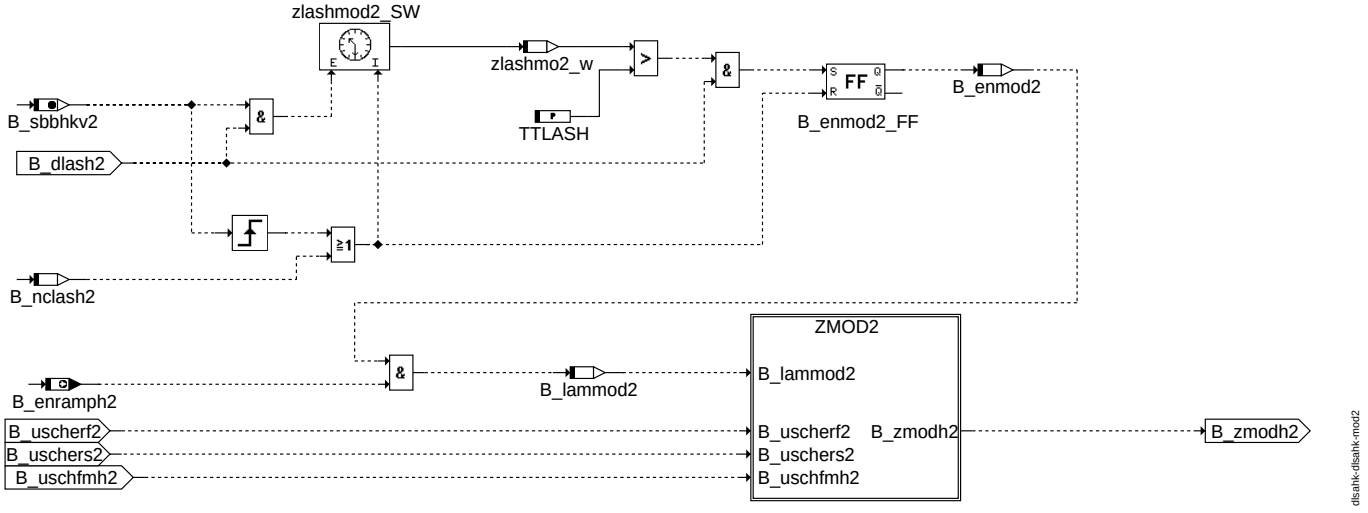


UEPUSS2: Überprüfung Sondenspannung hinter KAT im Schub Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

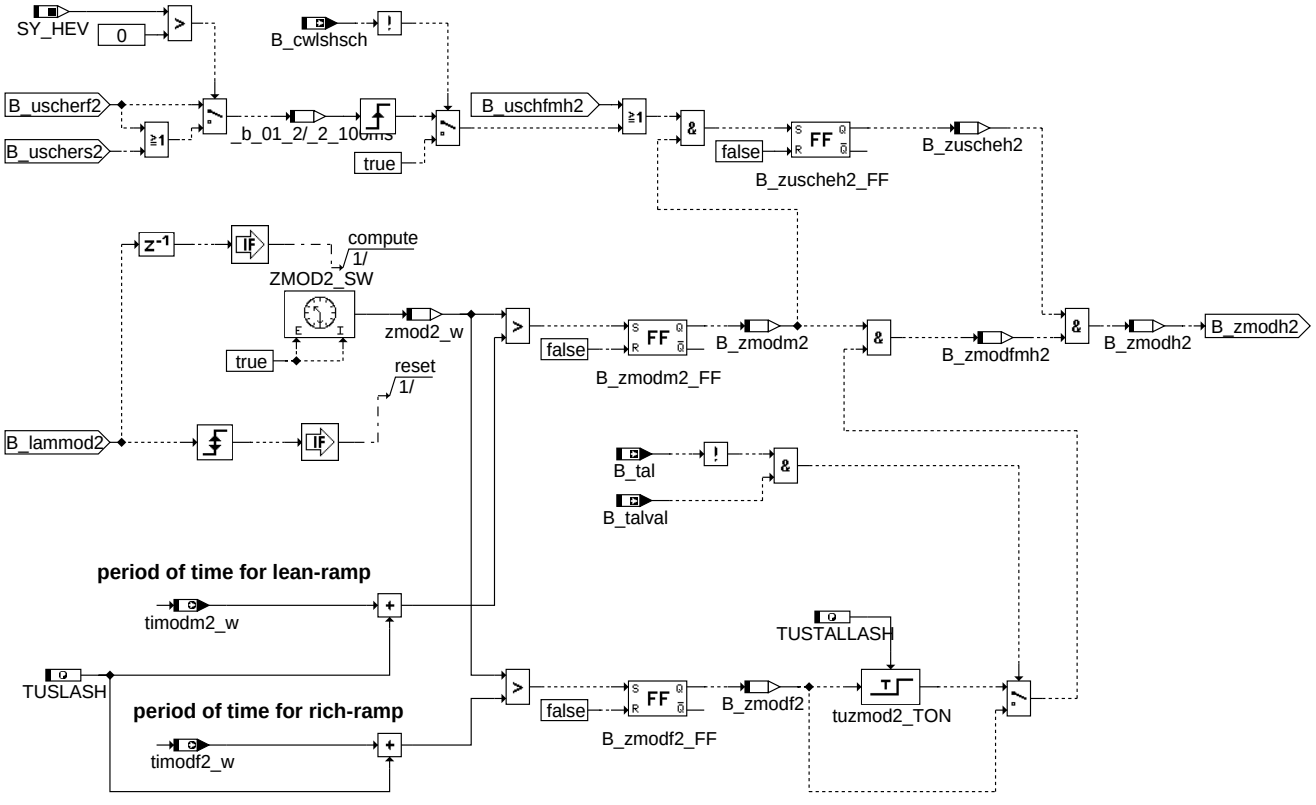


SCHUBBEOB2: Beobachtung im Schub ob Sondespannung den Sollwert kreuzt Bank2



DLSAHK_MOD2: Modellierung des Rampentests für die IUMPR-Anbindung Bank2

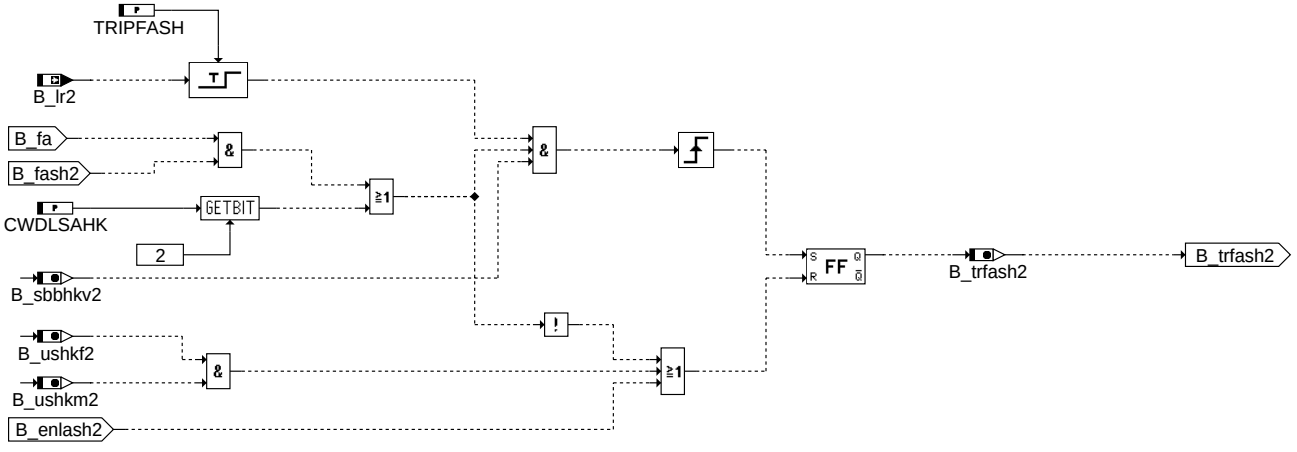
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dlsahk-zmod2

" timodf2_w and timodm2_w will be calculation in INI "

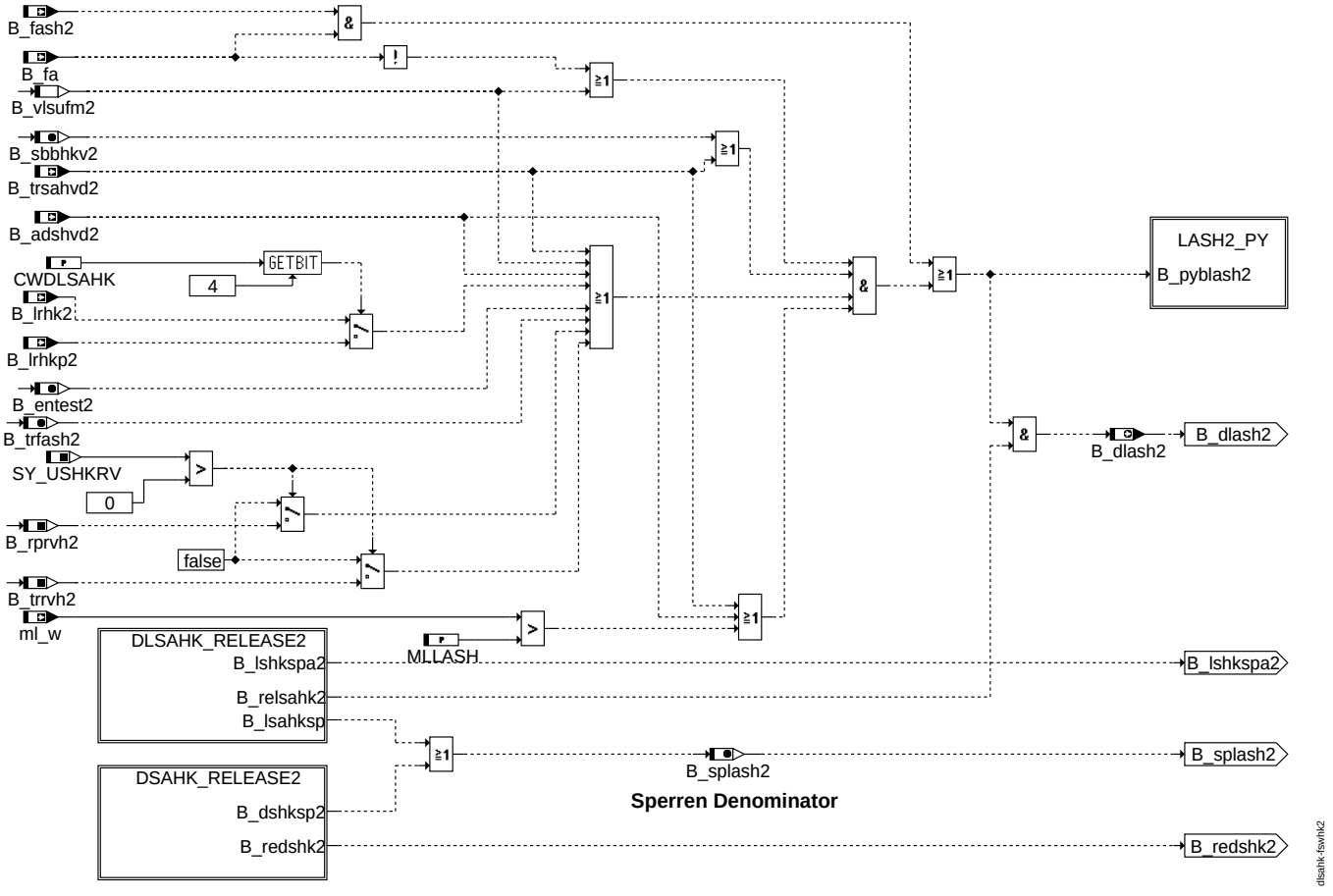
ZMOD2: Bildung der Zeit Z' bei der ein Fehler erkannt worden wäre Bank2



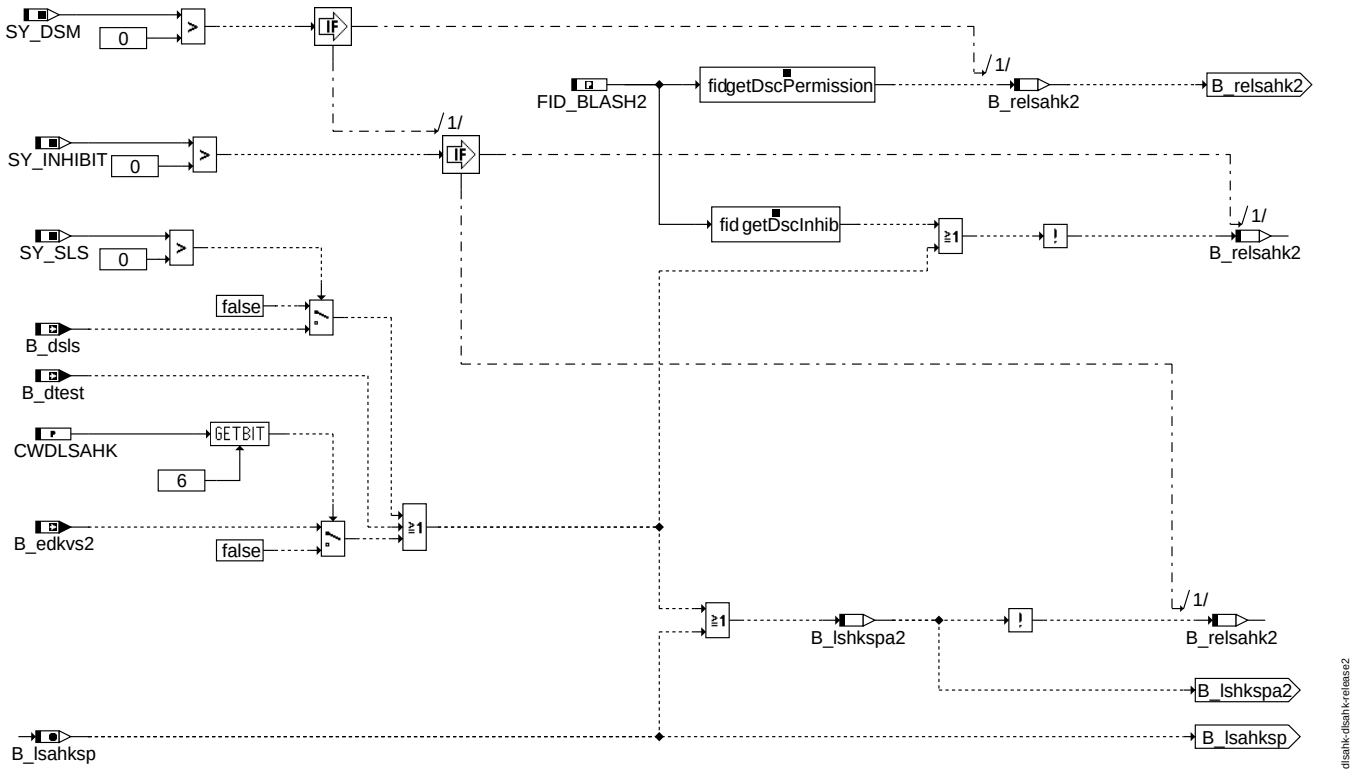
dlsahk-ktsw2

KTSW2: Kurztrip für Testfunktion Schwingungsprüfung Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

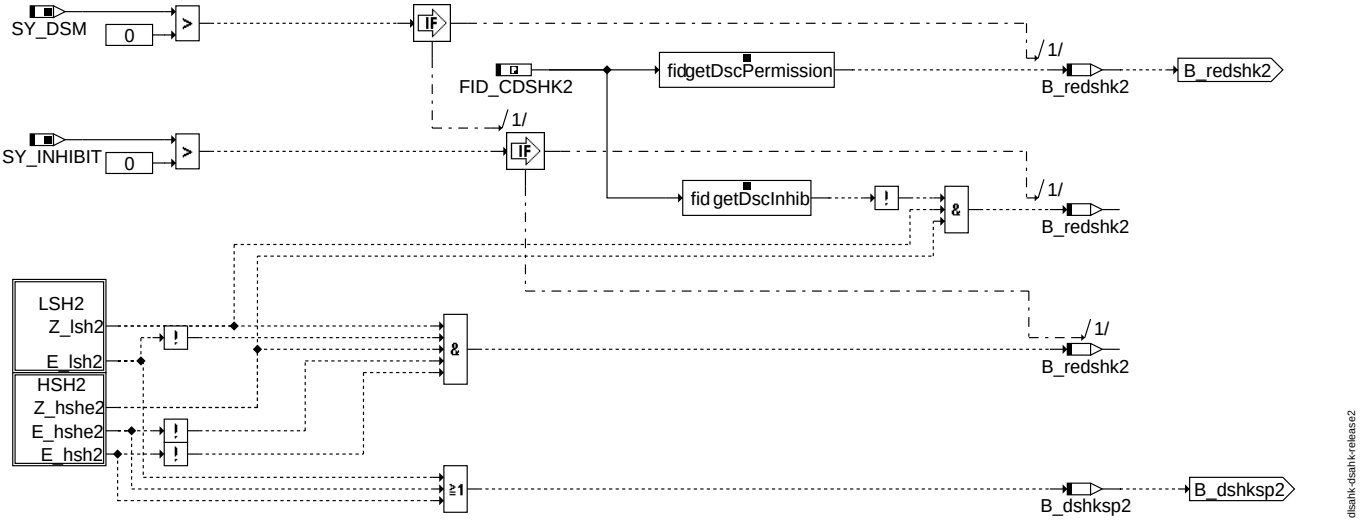


FSWHK2: Freigabefunktion der Schwingungsprüfung hinter KAT Bank2



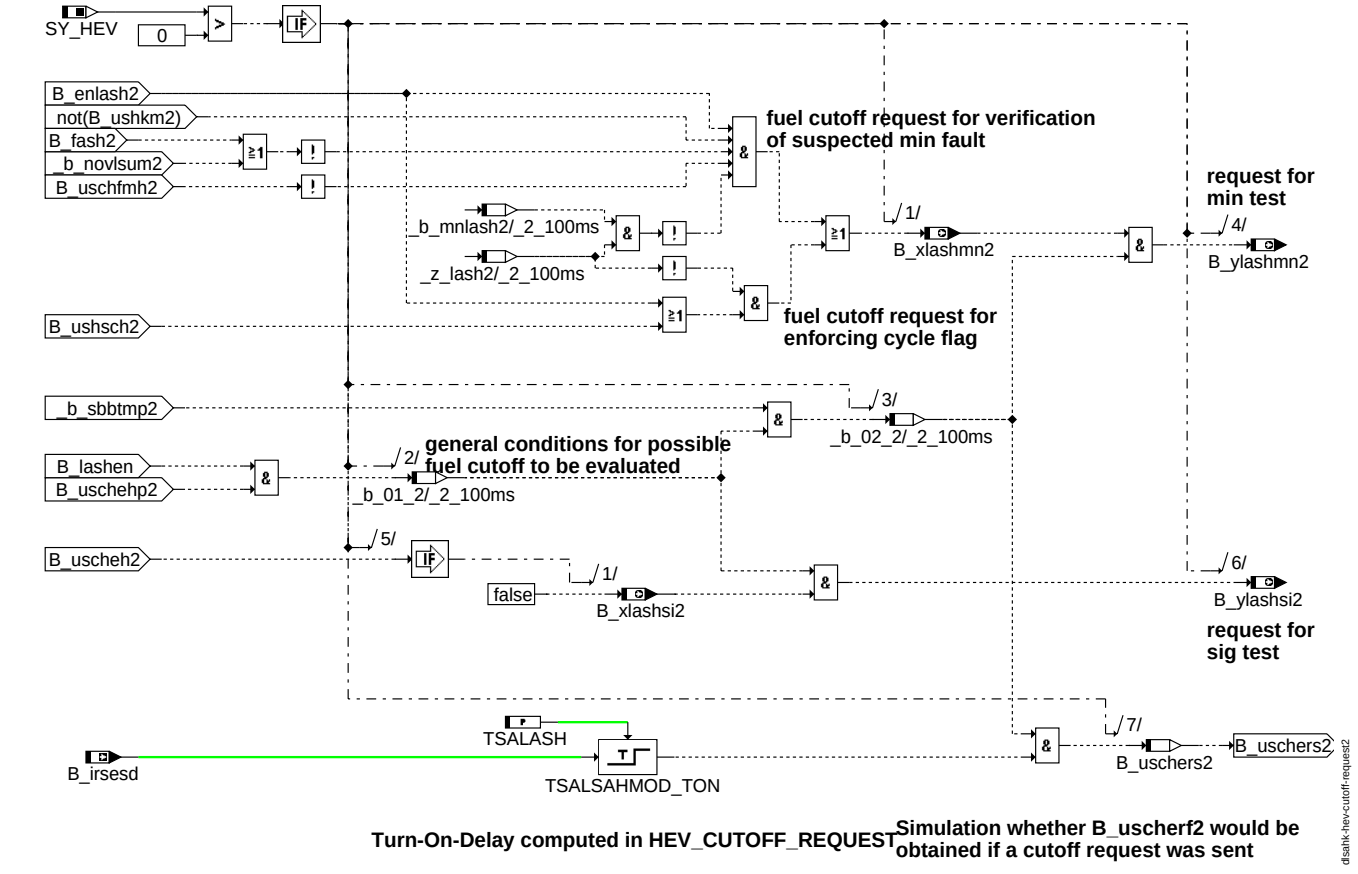
DLSAHK_RELEASE2: Freigabe der Schwingungsprüfung hinter KAT durch DSM Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



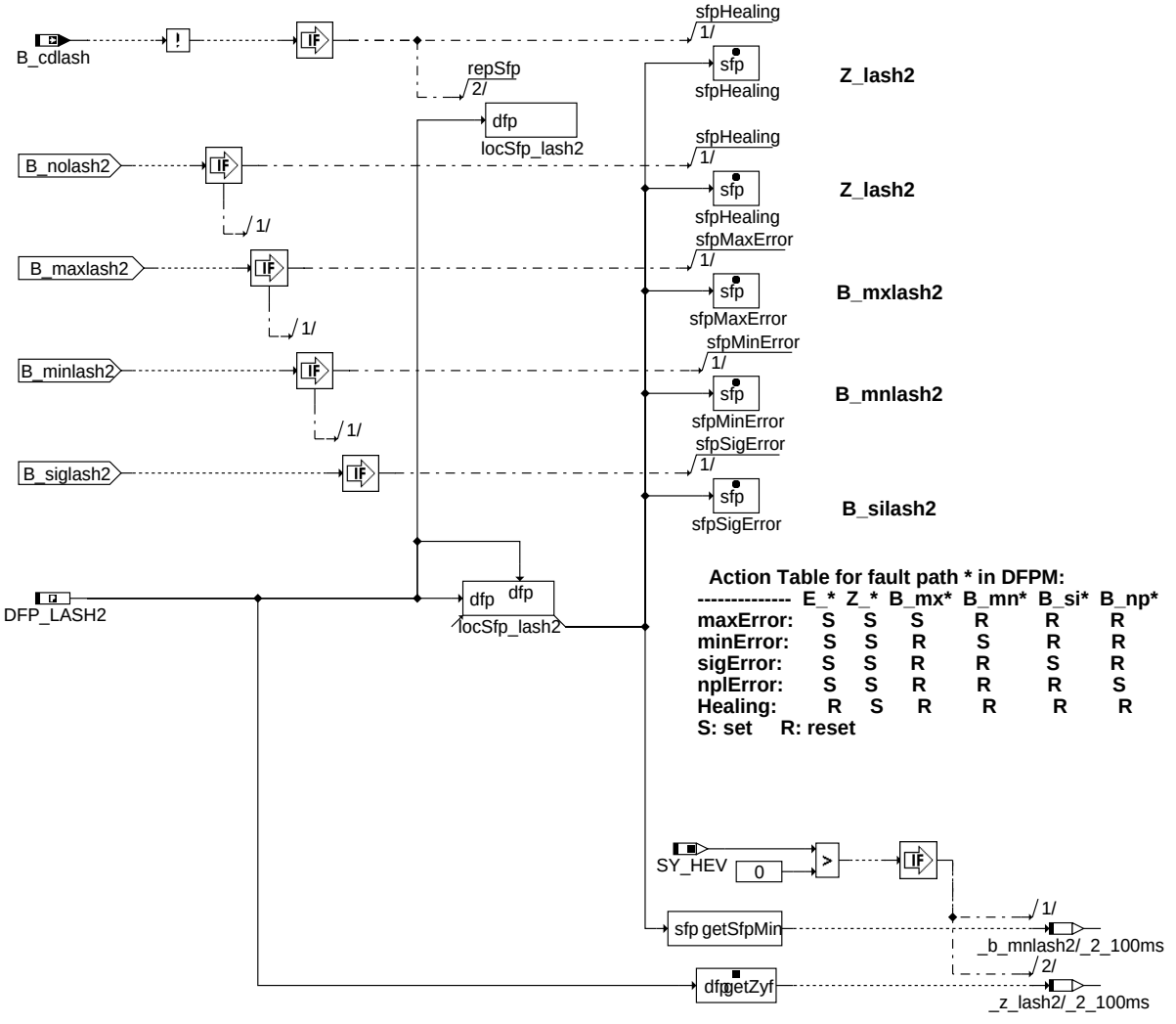
DSAHK_RELEASE2: Freigabe Dynamik- und Schubprüfung aus DSM Bank2

HEV_CUTOFF_REQUEST2 Generation of cutoff request flags in a hybrid system, bank 2



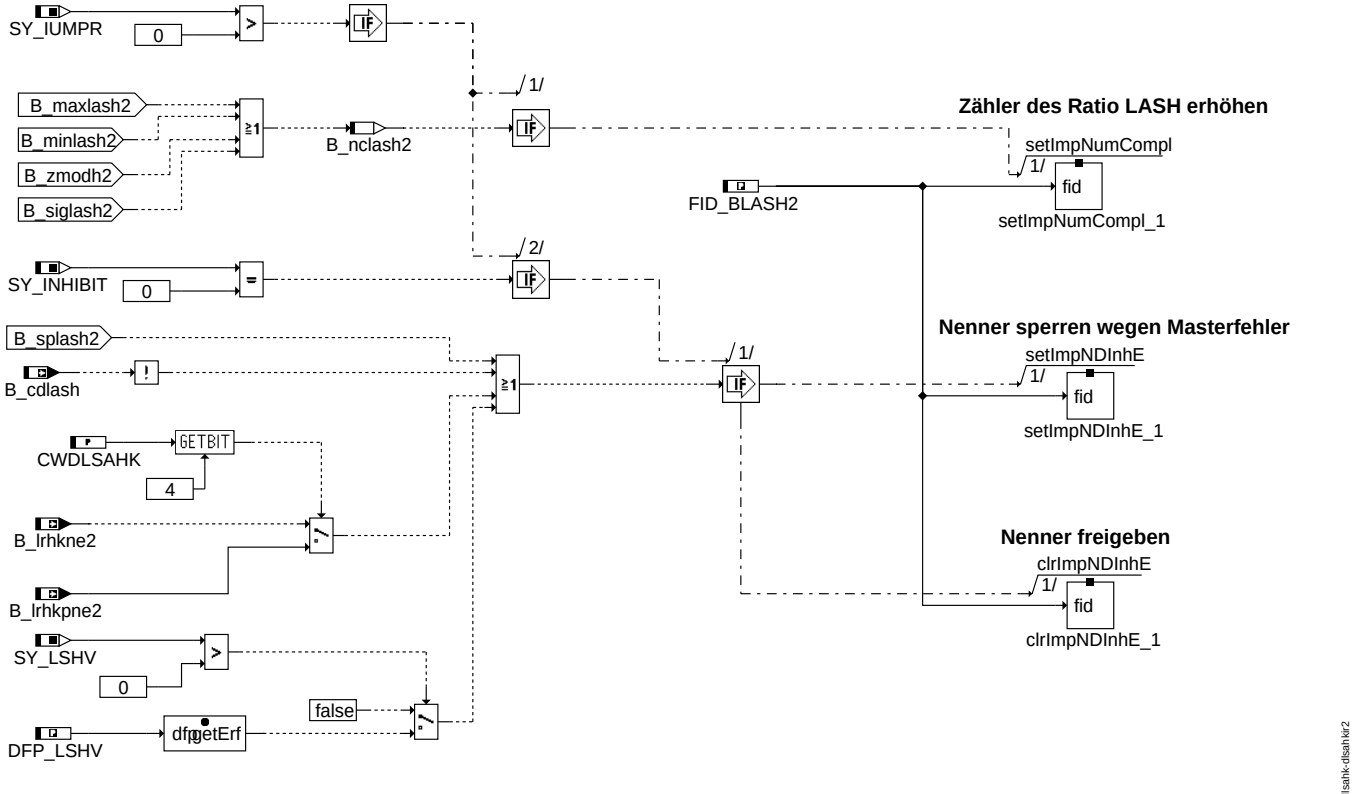
HEV_CUTOFF_REQUEST2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

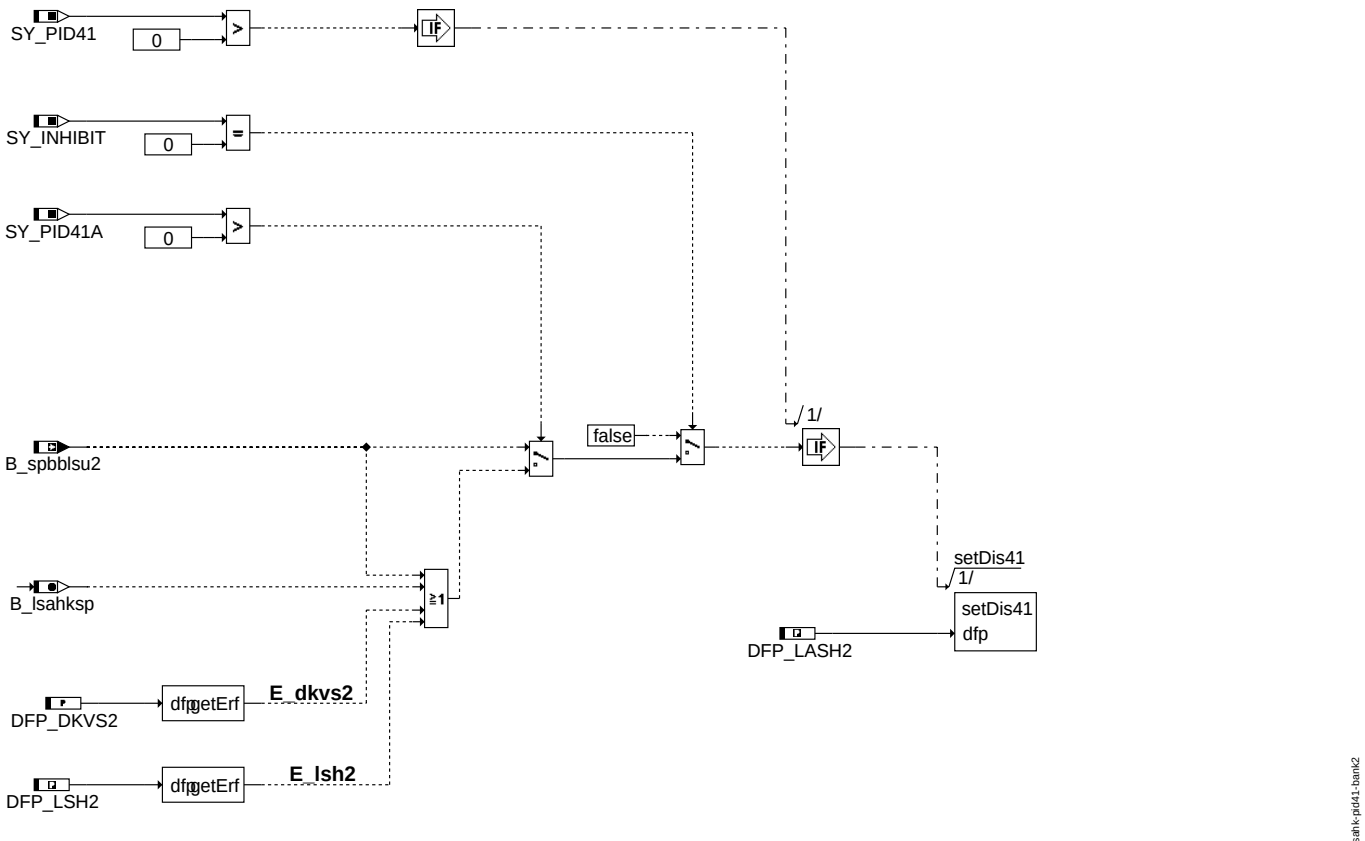


LASH2_DFPM: Fehlerverwaltung DLSAHK Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

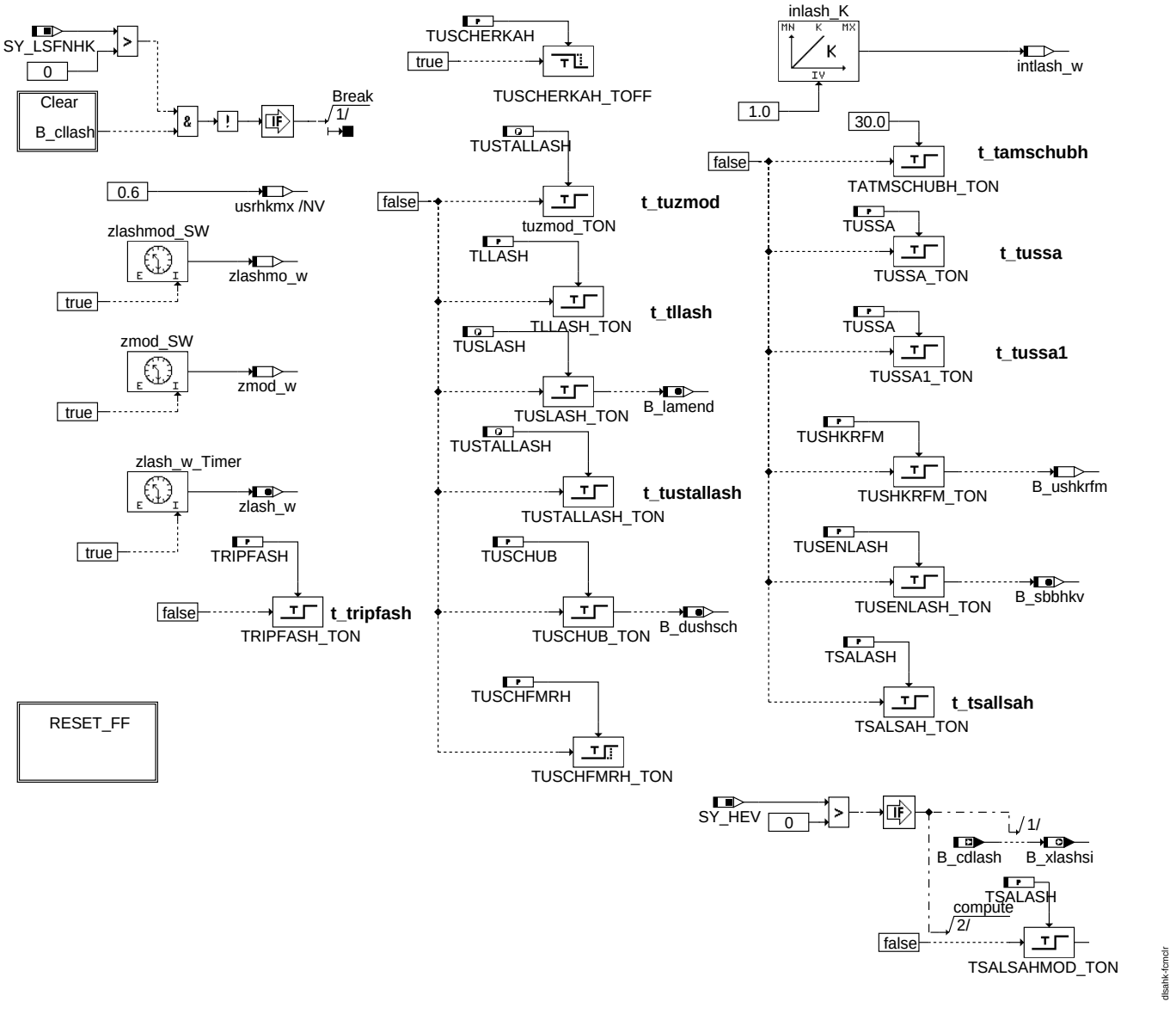


DLSAHKIR2: IUMPR-Anbindung Bank2



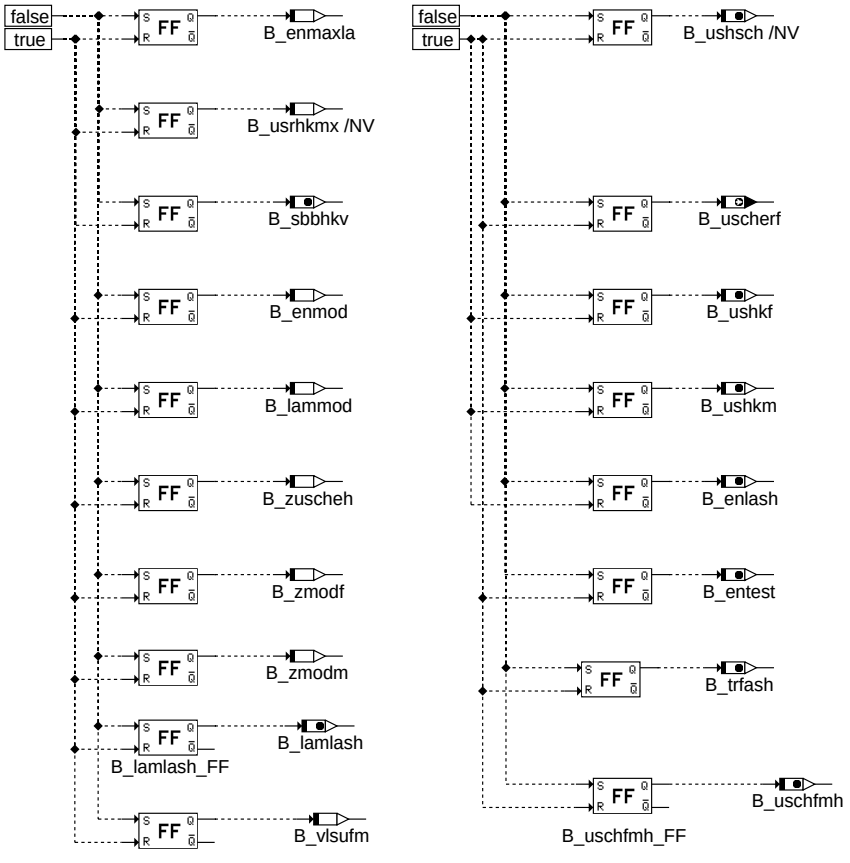
PID41_Bank2: Ausgabe Diagnose kann im aktuellen Trip nicht mehr laufen Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



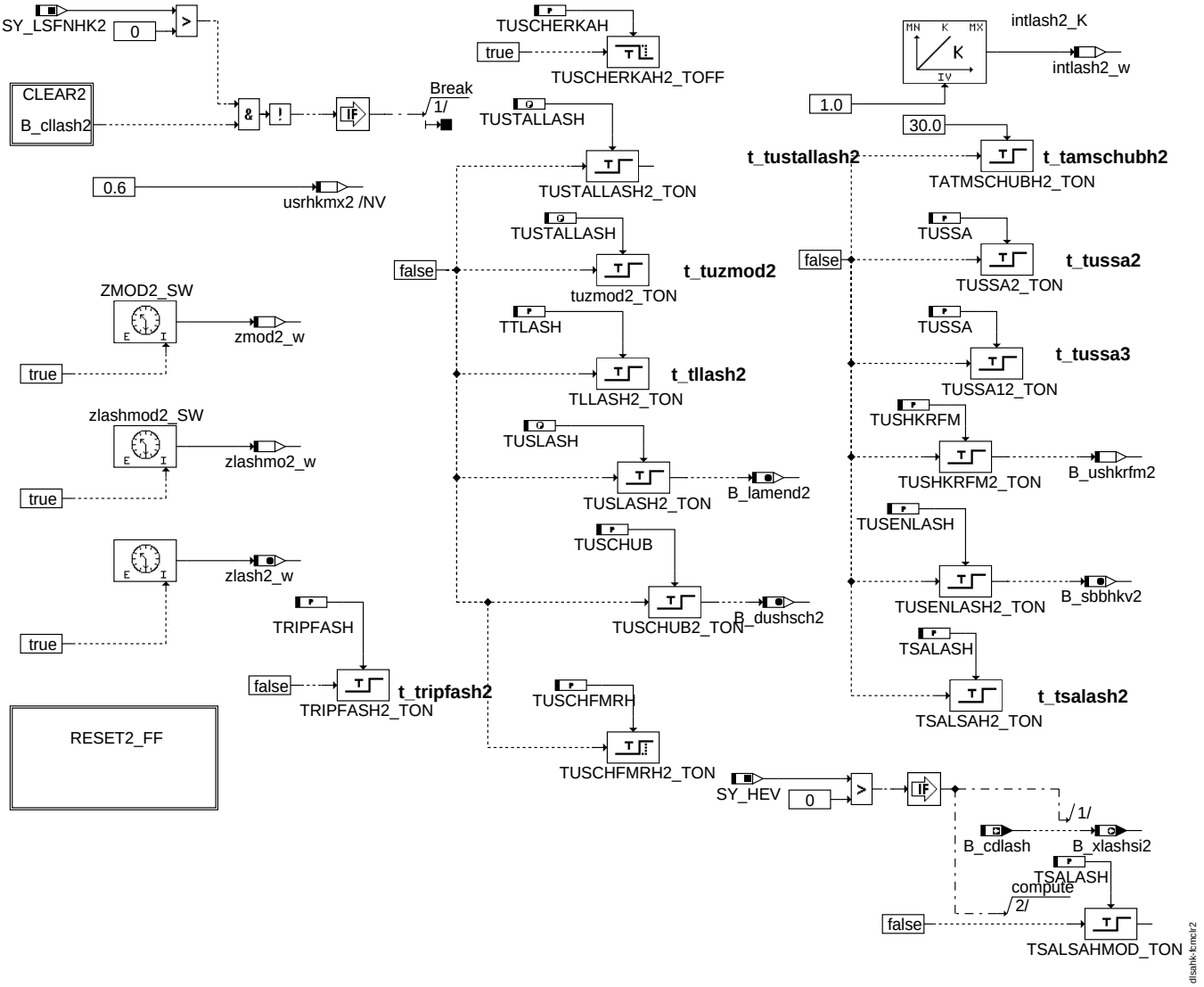
FCMCLR: Fehlerspeicher

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



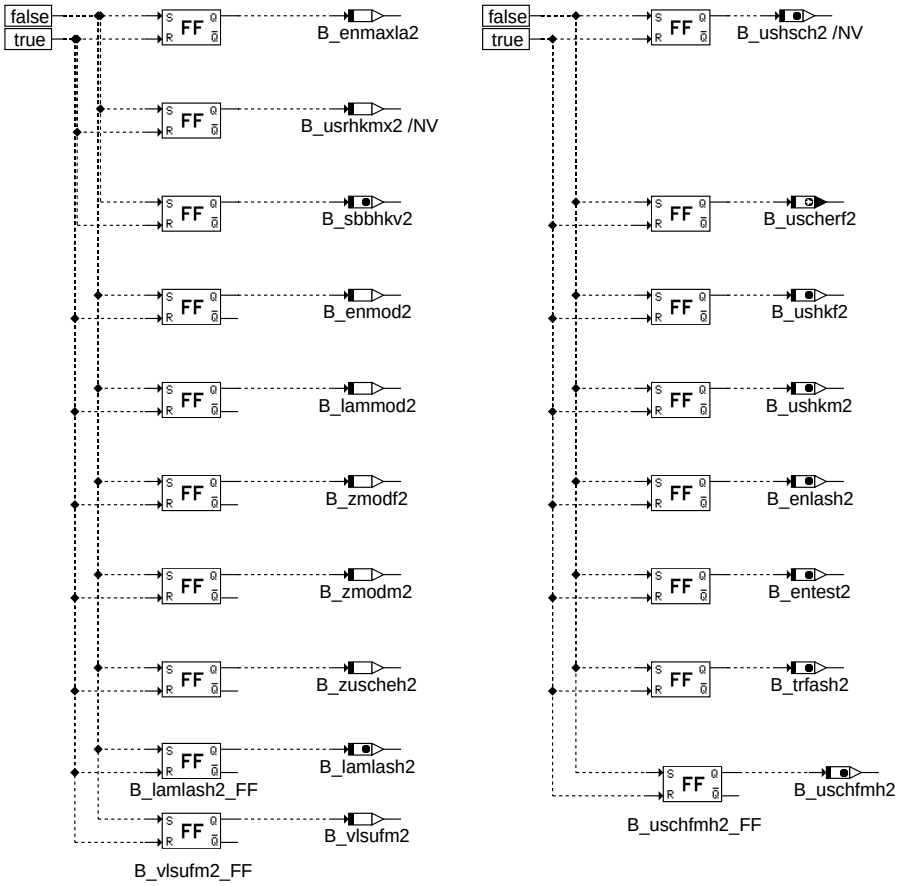
RESET_FF: Zurücksetzten der Flip-Flops

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



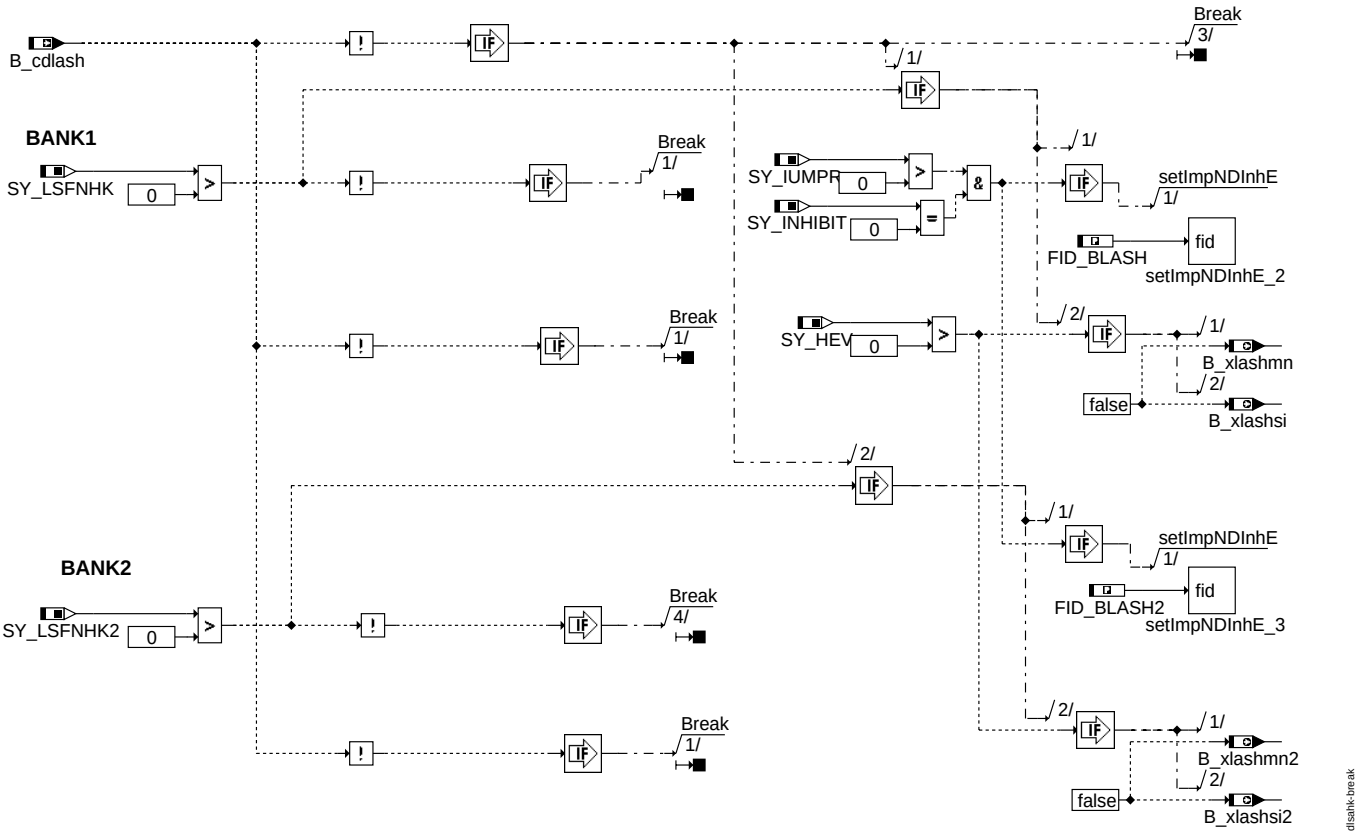
FCMCLR2: Fehlerspeicher Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



RESET2_FF: Zurücksetzten der Flip-Flops Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



BREAK: Abschalten der Funktion

In Blockdiagrammen werden Fehlertyp-Informationen ebenso wie Zyklus- und Error-Flags als Ausgänge dargestellt. Die Ausgabe erfolgt aber nicht durch das Übertragen einzelner Bits, sondern durch Zurückschreiben des gesamten Statusworts sfpxyz des Fehlerpfades xyz in die zentrale Diagnoseverwaltung DFPM. Die Bits E_xyz, Z_xyz, B_mnxyz usw. sind Inhalt dieses Statusworts. Für Error- und Zyklus- flags fremder Fehlerpfade, die als Eingänge auftreten, stehen Zugriffsmethoden zur Verfügung, die diese Informationen direkt aus dem im DFPM verwalteten Fehlerpfad-Status auslesen.

Für jeden Fehlerpfad "lash" dieser Diagnosefunktion sind folgende Größen definiert:

	Bank 1	Bank 2
Status Fehlerpfad lash	sfplash	sfplash2
Fehlerflag lash	E_lash	E_lash2
Zyklusflag lash	Z_lash	Z_lash2
Fehlertyp lash	TYP_lash:(B_mxlash, B_mnlash, B_nplash)	TYP_lash2:(B_mxlash2, B_mnlash2, B_nplash2
Löschen Fehlerpfad:	B_cllash	B_cllash2
Ersatzwert aktiv:	B_bklash (optional)	B_bklash2 (optional)
Fehlerpfadcode lash:	CDTlash	CDTlash2
Fehlerklasse lash:	CLAlash	CLAlash2
Fehlerschwere lash:	TSFlash	TSFlash2
CARB CODE lash	CDClash	CDClash2
Tabelle der Umweltbed. lash:	FFTlash	FFTlash2

ABK DLSAHK 18.290.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CDCLASH	bloknr		KL	Codewort CARB: Lambda-Sondenalterung hinter Kat.
CDCLAVH	bloknr		KL	Codewort CARB: Lambda-Sondenalterung (Vollast) hinter Kat.
CDKLASH			FW	Codewort Kunde: Lambda-Sondenalterung hinter Kat.
CDTLASH			FW	Codewort Tester: Lambda-Sondenalterung hinter Kat
CLALASH			FW	Fehlerklasse: Lambdasondenalterung hinter Kat
CWDLSAHK			FW	Codewort CWDLSAHK für Alterung Sonde hinter KAT
DLAMLASHF			FW	Delta-Lambda-Sollwert (Fett) für Test Schwingungsprüfung hinter KAT
DLAMLASHM			FW	Delta-Lambda-Sollwert (Mager) für Test Schwingungsprüfung hinter KAT
DLAMRVH			FW	Delta-Lambda-Sollwert für Test " rich voltage" hinter KAT
DMRLASH			FW	Momentenreserve für Diagnose Lambdasonden-Alterungsüberwachung hinter KAT
FFTLASH	bloknr		KL	Tabelle Umweltbedingungen Lambdasonde hinter Kat
FLUDLAHMX			FW	Faktor Maximales Verhältnis Gesamt-Füllung zur Füllung im Brennraum bei Sondendiagnose hinter Hauptkat
IMG_BLASH			FW	IUMPR-Gruppe DLSAHK Bank1
IMG_BLASH2			FW	IUMPR-Gruppe von DLSAHK Bank2
KDLAMLASHM			FW	Delta-Lambda-Sollwert (Mager) für Kurztrip-Test Schwingungsprüfung hinter Haupt KAT
KTLAMSTEIG			FW	I-Faktor für Rampensteigung lamlash im Kurztrip für Testfunktion hinter KAT
KTMLUSTEST			FW	Luftmassenschwelle für Testbeginn Schwingungsprüfung im Kurztrip
LAMLASHMIN			FW	Minimaler Lambda-Sollwert (Fett) für Test Schwingungsprüfung hinter KAT
LAMSTEIG			FW	I-Faktor für Rampensteigung lamlash für Testfunktion hinter KAT

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
LAMSTEIRVH			FW	I-Faktor für Rampensteigung lamlash für Testfunktion ”rich voltage” hinter KAT
LLSUSCHUBH			FW	Lambda-Schwelle für Sonde LSU vor KAT nach Schub für Messung hinter Hauptkat
MLLASH			FW	Luftmassenschwelle für Schwingungsprüfung hinter KAT
MLOSTEST			FW	obere Luftmassenschwelle für Testbeginn Schwingungsprüfung hinter KAT
MLUSTEST			FW	untere Luftmassenschwelle für Testbeginn Schwingungsprüfung hinter KAT
SMLDYN			FW	Luftmassenschwelle für Sondendynamik hinter KAT
TABGSTGK			FW	Abgastemperaturschwelle für Dynamik-Messung
TLLASH			FW	Verzög.zeit um lamlash_w zu sperren wenn lamsons_w ungleich lamlash_w ist
TMLUSTESTH			FW	Zeit um kurze Luftmassenänderungen zu unterdrücken für Sonde hinter KAT
TRIPFASH			FW	Kurztrip: Mindest Zeitdauer für aktive Lambda Regelung vor Kat
TSALASH			FW	Zeit nach Schub für Überprüfung Sonde hinter KAT
TSFLASH			FW	Fehlersummenzeit: Lambda-Sondenalterung hinter Kat.
TTLASH			FW	Zeit für Verweildauer der Sonde hinter KAT unter/oberhalb des Sollwertes
TUSCHERKAH			FW	Zeitdauer zur Verlängerung von Bedingung erfolgreicher Schub hinter Hauptkat
TUSCHFMRH			FW	Verzögerungszeit für Reset Bedingung Spannungskreuzung im Schub hinter Hauptkat
TUSCHUB			FW	Verzögerungszeit für Störspitzen bei Schubprüfung der Sonde hinter KAT
TUSENLASH			FW	Zeitdauer bis Sonden Mager/Fett Erkennung erlaubt hinter Kat
TUSHKRFM			FW	Zeitdauer bis zur Freig. Wiederholungsmess. Schwingungspr. (Reset F/M-Flip-Flop)
TUSLASH			FW	Testzeit füt Dauer Anfettung/Abmagerung hinter KAT
TUSRVH			FW	Testzeit füt Dauer Anfettung für rich voltage check hinter Haupt-KAT
TUSSA			FW	Verzögerungszeit nach Über/Unterschreiten der Regelschwelle hinter KAT
TUSTALLASH			FW	Verzög.zeit für Erkennung B_maxlash nach ”Tank leer” fahren für Sonde h. KAT
UBSQDLS			FW (REF)	Batteriespannungsschwelle zur Freigabe der Sonden-Diagnose mit Standard Quantisierung
USRHKMINH			FW	Minimaler Sollwert für Sonde hinter Haupkat
USSCHUB			FW	Schwelle für Sondenspannung hinter KAT nach Schub

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_AGR	SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_DSM	SYS (REF)	Systemkonstante Diagnosesystem-Manager
SY_HEV	SYS (REF)	Hybrid Electrical Vehicle
SY_INHIBIT	SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR	SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)
SY_LSFNHK	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden
SY_LSFNHK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden, Bank2
SY_LSFNVK	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde(LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden
SY_LSFNVK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden, Bank 2
SY_LSFVHK	SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Hauptkatalysator
SY_LSFVHK2	SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Hauptkatalysator, Bank2
SY_LSHV	SYS (REF)	Systemkonstante: Diagnose ”Vertauschte Sonde hinter KAT” im System vorhanden
SY_LUSRKR	SYS (REF)	Systemkonstante überströmende Luft Saugrohr zu Krümmer bei Ventilüberschneidung
SY_PID41	SYS (REF)	Systemkonstante: PID$41
SY_PID41A	SYS (REF)	Aufgeweitete Lösung PID$41
SY_SLS	SYS (REF)	Systemkonstante Sekundärluftpumpe vorhanden
SY_USHKRV	SYS (REF)	Systemkonstante: Diagnose rich voltage hinter Hauptkat vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_abgstg	DLSAHK		LOK	Bedingung Modelltemperatur (tkatm od. tanhkm_w) hinter KAT ist oberhalb Schwelle
B_abgstg2	DLSAHK		LOK	Bedingung Modelltemp. (tkatm od. tanhkm_w) liegt oberhalb Schwelle Bank2
B_adshvd	DLSH	DLSAHK	EIN	Bedingung Verdacht Adernschluß für Sonde hinter KAT
B_adshvd2	DLSH	DLSAHK	EIN	Bedingung Verdacht Adernschluß für Sonde hinter KAT Bank2
B_adslash	DLSAHK		LOK	Bedingung Rampen-Test ausführen bei Adernschlußverdacht für Sonde hinter KAT
B_adslash2	DLSAHK		LOK	Bedingung Rampen-Test ausführen bei Adernschlußverdacht für Sonde hinter KAT Bank2
B_agrvo		DDYLSH, DICLSU, DLSAHK	EIN	Bedingung AGR-Ventil öffnen
B_atmtpk	BGTPABG	BBHTRIP, DHLSHKE,-DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Bedingung Taupunkt hinter Kat ueberschritten
B_atmtpk2	BGTPABG	DHLSHKE, DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, GGLSH, ...	EIN	Bedingung Taupunkt2 hinter Kat ueberschritten
B_belash	DLSAHK		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Schwingungsprüfung hinter KAT
B_belash2	DLSAHK		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Schwingungsprüfung hinter KAT Bank2
B_bevab	BGEVAB	ATR, BGLAMABM,-BGOSC, DDYLSH,-DLSAHK, ...	EIN	Bedingung EV-Abschaltung auf Bank/Bank1
B_bevab2	BGEVAB	ATR, BGLAMABM,-BGOSC, DDYLSH,-DLSAHK, ...	EIN	Bedingung EV-Abschaltung auf Bank2
B_bklash	DLSAHK		AUS	Bedingung: Lambdasondenalterung hinter Kat. aktive
B_bklash2	DLSAHK		AUS	Bedingung: Lambdasondenalterung hinter Kat aktive. Bank2
B_cdlash	KONCW	DLSAHK, DLSSACANS-V	EIN	Funktion über Codewort CDLASH freigegeben
B_cllash		DLSAHK, LRHKC,-NLKO	EIN	Fehlerpfad in DLSAHK löschen.
B_cllash2		DLSAHK, LRHKC,-NLKO	EIN	Fehlerpfad in DLSAHK löschen Bank2
B_cwlshsch	KONCW	DLSAHK	EIN	Bedingung Abschaltung für Teilfunktion im Schub Sonde hinter KAT in %DLSAHK
B_dlams	DLSAHK		LOK	Bedingung Lambdaverstellung für Integrator hat max. Grenzwert erreicht.
B_dlams2	DLSAHK		LOK	Bedingung Lambdaverstellung für Integrator hat max. Grenzwert erreicht. Bank2
B_dlash	DLSAHK		AUS	Bedingung Freigabe Schwingungsprüfung hinter Kat.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dlash2	DLSAHK		AUS	Bedingung Freigabe Schwingungsprüfung hinter Kat. (Bank 2)
B_dshksp	DLSAHK		LOK	Stopp-Bedingungen für die DLSAHK
B_dshksp2	DLSAHK		LOK	Stopp-Bedingungen für die DLSAHK, Bank2
B_dsls		BBSAFG, BGLSUOFFS,-DDYLSU, DLSAHK,-DTEVEB, ...	EIN	Aktive Diagnose: Sekundärluft-System
B_dtest	COMDTES	BGADAP, BGFKMS,-DLSAHK, DMDSTP,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Start für TEV-Ansteuerung
B_dushsch	DLSAHK		AUS	Bedingung Schwelle für Sonde hinter KAT im Schub nicht unterschritten
B_dushsch2	DLSAHK		AUS	Bed. Schwelle für Sonde hinter KAT im Schub nicht unterschritten Bank2
B_edkvs	DKVS	BBSTNSAD, BGRLMXS, DKATSPEB, DLSAHK, DMDSTP, ...	EIN	Bedingung Adaptionsfehlerschwellen aktuell überschritten
B_edkvs2	DKVS	BBSTNSAD, DKATSPEB, DLSAHK, DMDSTP, DTEVPAS, ...	EIN	Bedingung Adaptionsfehlerschwellen Bank 2 aktuell überschritten
B_enlash	DLSAHK		AUS	Bedingung Test für Schwingungsprüfung abgeschlossen hinter Kat
B_enlash2	DLSAHK		AUS	Bedingung Test für Schwingungsprüfung abgeschlossen hinter Kat Bank2
B_enmaxla	DLSAHK		LOK	Bedingung enable B_maxlash ”setzen” bei Fehler Lambdasonden hinter Kat
B_enmaxla2	DLSAHK		LOK	Bedingung enable B_maxlash ”setzen” bei Fehler Lambdasonden hinter Kat Bank2
B_enmod	DLSAHK		LOK	Bedingung modellierte Wartezeit abgeschlossen für IUMPR-Rampentest
B_enmod2	DLSAHK		LOK	Bed. modellierte Wartezeit abgeschlossen für IUMPR-Rampentest Bank2
B_enramph	DLSAHK	DPLLSU	AUS	Bedingung enable Rampentest für Sonde hinter KAT
B_enramph2	DLSAHK	DPLLSU	AUS	Bedingung enable Rampentest für Sonde hinter KAT Bank2
B_enrpdih	DLSAHK		LOK	Bedingung enable Rampentest für Diagnose für Sonde hinter KAT
B_enrpdih2	DLSAHK		LOK	Bedingung enable Rampentest für Diagnose für Sonde hinter KAT Bank2
B_enrvh		DLSAHK	EIN	Bedingung Test für rich voltage Schwelle abgeschlossen hinter Kat
B_enrvh2		DLSAHK	EIN	Bedingung Test für rich voltage Schwelle abgeschlossen hinter Kat Bank2
B_entest	DLSAHK		AUS	Bedingung Wartezeit abgeschlossen für Test-Überprüfung Sonde hinter KAT
B_entest2	DLSAHK		AUS	Bedingung Wartezeit abgeschlossen für Test-Überprüfung Sonde hinter KAT Bank2
B_fa	I14230APPL_SHTRP	BBHTRIP, BBSAFG,-DDYLSU, DFRST,-DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung allgemein
B_fash	I14230APPL_SHTRP	DLSAHK, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Schwingungsprüfung
B_fash2	I14230APPL_SHTRP	DLSAHK	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Schwingungsprüfung Bank2
B_flamluh	DLSAHK		LOK	Bedingung Gemisch gestört beim Überströmen (scavenging) Sonde hinter Haupt KAT
B_ftlash	DLSAHK		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester Lambda Sonde hinter KAT
B_ftlash2	DLSAHK		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester Lambda Sonde hinter KAT Bank2
B_hsha	HLSHK	DLSAHK, DLSH	EIN	Bedingung Sonde hinter Kat ausreichend beheizt
B_hsha2	HLSHK	DLSAHK, DLSH	EIN	Bedingung Sonde 2 hinter Kat ausreichend beheizt
B_hshtpk	DLSAHK		LOK	Bed. Taupuktende überschritten und Sonde ausreichend heiß hinter Kat
B_hshtpk2	DLSAHK		LOK	Bed. Taupuktende überschritten und Sonde ausreichend heiß hinter Kat Bank2
B_irsesd		DLSAHK	EIN	Bit simulierte erfolgreiche Anforderung nach Schubabschaltung
B_ktrlash	DLSAHK		AUS	Bedingung Kurztrip für Schwingungsprüfung durchführen Sonde hinter KAT
B_ktrlash2	DLSAHK		AUS	Bedingung Kurztrip für Schwingungsprüfung durchführen Sonde hinter KAT Bank2
B_ktrvh	DLSAHK		AUS	Bedingung Kurztrip für Funktion ”rich voltage” durchführen Sonde hinter KAT
B_ktrvh2	DLSAHK		AUS	Bedingung Kurztrip für Funktion ”rich voltage” durchführen Sonde hinter KAT Bank2
B_lamend	DLSAHK	DLSH	AUS	Bedingung Ende der Lambdaverstellung in %LAMKO hinter Kat
B_lamend2	DLSAHK	DLSH	AUS	Bedingung Ende der Lambdaverstellung in %LAMKO hinter Kat Bank2
B_lamlash	DLSAHK	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LAMKO	AUS	Bedingung für Abmagern/Anfetten in %LAMKO
B_lamlash2	DLSAHK	LAMKO	AUS	Bedingung für Abmagern in %LAMKO Bank2
B_lammod	DLSAHK		LOK	Bed. Freigabe für modellierten IUMPR-Rampentest
B_lammod2	DLSAHK		LOK	Bed. Freigabe für modellierten IUMPR-Rampentest Bank2
B_lamverg	DLSAHK		AUS	Bedingung Vergleich Lambdasoll in %DLSAHK mit %LAMKO übereinstimmend
B_lamverg2	DLSAHK		AUS	Bedingung Vergleich Lambdasoll in %DLSAHK mit %LAMKO übereinstimmend Bank2
B_lashen	DLSAHK		LOK	Bedingung Freigabe Sondenalterungsdiagnose hinter KAT
B_lr	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DDSKV, DFRST, ...	EIN	LREB: Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); (Bank 1)
B_lr2	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DFRST, DKATSPEB, ...	EIN	Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); Bank 2
B_lrhk	LRHKEB	BGLSUOFFS,-DLSAHK, DPLLSU,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRHKC	EIN	Bedingung Lambdaregelung hinter Kat
B_lrhk2	LRHKEB	BGLSUOFFS,-DLSAHK, DPLLSU,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRHKC	EIN	Bedingung Lambdaregelung hinter Kat (Bank 2)
B_lrhkne	LRHKEB	DLSAHK	EIN	Bank unabhängige Bedingung Lambdaregelung hinter Kat gesperrt aufgrund Fehler
B_lrhkne2	LRHKEB	DLSAHK	EIN	Bedingung I-Anteil Lambdaregelung hinter Kat gesperrt aufgrund Fehler Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_lrhkp	LRHKEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS,- DICLSU, DLSAHK,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	EIN	LRHK: Freigabebedingung P-Anteil Lambdaregelung hinter Kat
B_lrhkp2	LRHKEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS,- DICLSU, DLSAHK,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	EIN	LRHK Bank2: Freigabebedingung P-Anteil Lambdaregelung hinter Kat
B_lrhkpne	LRHKEB	DLSAHK	EIN	Bedingung P-Anteil Lambdaregelung hinter Kat gesperrt aufgrund Fehler
B_lrhkpne2	LRHKEB	DLSAHK	EIN	Bedingung P-Anteil Lambdaregelung hinter Kat gesperrt aufgrund Fehler Bank 2
B_lsahksp	DLSAHK		AUS	allgemeine Stop-Bedingungen für die DLSAHK
B_lshkspa	DLSAHK		LOK	allgemeine Stop-Bedingungen für die Schubprüfung
B_lshkspa2	DLSAHK		LOK	allgemeine Stop-Bedingungen für die Schubprüfung Bank2
B_lshswok	DLSAHK	DPLLSU	AUS	Bedingung Sonde hinter KAT nach Schwingungsprüfung in Ordnung
B_lshswok2	DLSAHK	DPLLSU	AUS	Bedingung Sonde hinter KAT nach Schwingungsprüfung in Ordnung Bank2
B_lsulash	DLSAHK		LOK	Bed.Test ausführen für Sonde hinter KAT bei Fehlerverdacht der LSU vor KAT
B_lsulash2	DLSAHK		LOK	Bed.Test ausführen für Sonde hinter KAT bei Fehlerverdacht der LSU vor KAT Bank2
B_lsuoffs	DPLLSU	BBSAFG, DLSAHK	EIN	Bedingung: Offsetfehler bei der LSU
B_lsuoffs2	DPLLSU	BBSAFG, DLSAHK	EIN	Bedingung: Offsetfehler bei der LSU, Bank 2
B_maxla	DLSAHK		LOK	Maximalwert für Schwingungs-Prüfung hinter KAT erkannt
B_maxla2	DLSAHK		LOK	Maximalwert für Schwingungs-Prüfung hinter KAT erkannt Bank2
B_maxlash	DLSAHK		AUS	Sonden-Fehler Maximalwert für Schwingungs-Prüfung hinter KAT nicht erkannt
B_maxlash2	DLSAHK		AUS	Sonden-Fehler Maximalwert für Schwingungs-Prüfung hinter KAT nicht erkannt Bank2
B_minlash	DLSAHK		LOK	Sonden Fehler Minimalwert für Schwingungsprüfung hinter KAT nicht erkannt
B_minlash2	DLSAHK		LOK	Sonden-Fehler Minimalwert für Schwingungsprüfung hinter KAT nicht erkannt Bank2
B_mldyn	DLSAHK		AUS	Bedingung erforderliche Luftmasse im Schubbetrieb für Dynamikmessung erreicht
B_mlustest	DLSAHK	I14230APPL_RDLI_- MVALS	AUS	Bedingung ml ist innerhalb den Schwellen
B_mnlash	DLSAHK	DLSSA, DLSSACAN	AUS	Fehlertyp 'Minimalwert' für Schwingungsprüfung hinter KAT erkannt
B_mnlash2	DLSAHK	DLSSA, DLSSACAN	AUS	Fehlertyp 'Minimalwert' für Schwingungsprüfung hinter KAT erkannt Bank2
B_mxlash	DLSAHK	DLSSA, DLSSACAN	AUS	Fehlertyp 'Maximalwert' für Schwingungs-Prüfung hinter KAT erkannt
B_mxlash2	DLSAHK	DLSSA, DLSSACAN	AUS	Fehlertyp 'Maximalwert' für Schwingungs-Prüfung hinter KAT erkannt Bank2
B_nclash	DLSAHK		LOK	Bedingung Nominator Complete für DLSAHK
B_nclash2	DLSAHK		LOK	Bedingung Nominator Complete für DLSAHK, Bank2
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,- AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n $>$ NMIN
B_nolash	DLSAHK		LOK	Bedingung Diagnosefunktion Schwingungs-Prüfung. i.O.-Meldung beendet.
B_nolash2	DLSAHK		LOK	Bedingung Diagnosefunktion Schwingungs-Prüfung. i.O.-Meldung beendet. Bank2
B_nplash	DLSAHK		AUS	Fehlertyp 'Wert unplausibel' für Schwingungs-Prüfung hinter KAT erkannt
B_nplash2	DLSAHK		AUS	Fehlertyp 'Wert unplausibel' für Schwingungs-Prüfung hinter KAT erkannt Bank2
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,- BGADAP, BGDSAD,- BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_pyblash	DLSAHK		AUS	Bedingung physik. Laufbereitschaft für Schwingungsprüfung hinter KAT
B_pyblash2	DLSAHK		AUS	Bedingung physik. Laufbereitschaft für Schwingungsprüfung hinter KAT Bank2
B_ramph	DLSAHK		LOK	Bedingung Rampen-Test ausführen für Sonde hinter KAT
B_ramph2	DLSAHK		LOK	Bedingung Rampen-Test ausführen für Sonde hinter KAT Bank2
B_redshk	DLSAHK		LOK	Bed. DSM Freigabe aus Diag.-Fkt in %DLSH und %DHLS mit i.O.-Meldung h. KAT
B_redshk2	DLSAHK		LOK	Bed. DSM Freigabe aus Diag.-Fkt in %DLSH und %DHLS mit i.O.-Meldung h. KAT Bank2
B_relsahk	DLSAHK		LOK	Bedingung Freigabe aus Diagnose
B_relsahk2	DLSAHK		LOK	Bedingung Freigabe aus Diagnose Bank2
B_rprvh		DLSAHK	EIN	Bedingung Rampe für rich voltage Test kann gestartet werden für Sonde hinter Haupt-KAT
B_rprvh2		DLSAHK	EIN	Bedingung Rampe für rich voltage Test kann gestartet werden für Sonde hinter Haupt-KAT Bank2
B_rvhok		DLSAHK	EIN	Bedingung rich voltage wurde erreicht ok hinter Haupt- Kat
B_rvhok2		DLSAHK	EIN	Bedingung rich voltage wurde erreicht ok hinter Haupt- Kat Bank2
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,- BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_saagr	DLSAHK		AUS	Bedingung Schubabschalten unter Berücksichtigung von AGR-Test
B_sbbhk	DLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,- DCV, DDYLSH, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Kat
B_sbbhk2	DLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,- DCV, DDYLSH, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Kat Bank2
B_sbbhkv	DLSAHK		AUS	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Kat verzögert
B_sbbhkv2	DLSAHK		AUS	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Kat verzögert, Bank 2
B_sbblsu	FLSUBB	BGLAMABM, BGLAMBDA, BGLSUOFFS, BGOSC, DCFFLR, ...	EIN	Bedingung LSU betriebsbereit vor Kat f(lamsons_w)
B_sbblsu2	FLSUBB	BGLAMABM, BGLAMBDA, BGLSUOFFS, BGOSC, DCFFLR, ...	EIN	Bedingung LSU betriebsbereit vor Kat, Bank 2 f(lamsons2_w)
B_scblash		DLSAHK	EIN	Bedingung Scheduler Freigabe für Schwingungsprüfung hinter KAT
B_scblash2		DLSAHK	EIN	Bedingung Scheduler Freigabe für Schwingungsprüfung hinter KAT Bank2
B_sccdshk		DLSAHK	EIN	DSCHED-Freigabe Schwingungsprüfung hinter Kat
B_sccdshk2		DLSAHK	EIN	DSCHED-Freigabe Schwingungsprüfung hinter Kat, Bank2
B_siglash	DLSAHK	DHLSHK	AUS	Bedingung Sonden-Fehler hinter KAT im Schub erkannt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_siglash2	DLSAHK	DHLSHK	AUS	Sonden-Fehler hinter KAT im Schub und Vollast erkannt. Bank2
B_silash	DLSAHK	DLSSACAN	AUS	Fehlertyp: Lambdasondenalterung hinter Kat.
B_silash2	DLSAHK	DLSSACAN	AUS	Fehlertyp: Lambdasondenalterung hinter Kat. Bank 2
B_spbblsu	FLSUBB	DDYLSH, DDYLSU,-DLSAHK, DPLLSU	EIN	Bed. Sondenbetriebsbereitschaft bis zum Ende des Trips nicht verfügbar
B_spbblsu2	FLSUBB	DDYLSH, DDYLSU,-DLSAHK, DPLLSU	EIN	Bed. Sondenbetriebsbereitschaft bis zum Ende des Trips nicht verfügbar
B_splash	DLSAHK		AUS	Enable allgemeine Stop-Bedingungen für die DLSAHK
B_splash2	DLSAHK		AUS	Enable allgemeine Stop-Bedingungen für die DLSAHK Bank2
B_sprprvh	DLSAHK		LOK	Bedingung Rampe für rich voltage Test kann wird gesperrt für Sonde hinter Haupt-KAT
B_sprprvh2	DLSAHK		LOK	Bedingung Rampe für rich voltage Test kann wird gesperrt für Sonde hinter Haupt-KAT Bank2
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_tal	GGFST	DBKS, DBKSPL, DKVS,-DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Bedingung: Tank leer bzw. Reserve
B_talval	GGFST	DBKS, DKVS,-DLSAHK, DLSH,-DPLLSU, ...	EIN	Bedingung : Bit Tank leer gültig
B_teslash	DLSAHK		AUS	Bedingung Test ausführen für Überprüfung Sonde hinter KAT
B_teslash2	DLSAHK		AUS	Bedingung Test ausführen für Überprüfung Sonde hinter KAT Bank2
B_tesrvh	DLSAHK		LOK	Bedingung Test für Funktion ”rich voltage” ausführen für Sonde hinter KAT
B_tesrvh2	DLSAHK		LOK	Bedingung Test für Funktion ”rich voltage” ausführen für Sonde hinter KAT Bank2
B_trfash	DLSAHK	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung Kurztrip einleiten für Schwingungsprüfung Sonde hinter KAT
B_trfash2	DLSAHK		AUS	Bedingung Kurztrip einleiten für Schwingungsprüfung Sonde hinter KAT Bank2
B_trrvh		DLSAHK	EIN	Bedingung Kurztrip einleiten für Schwingungsprüfung ”rich voltage” Sonde hinter KAT
B_trrvh2		DLSAHK	EIN	Bedingung Kurztrip einleiten für Schwingungsprüfung ”rich voltage” Sonde hinter KAT Bank2
B_trsahvd	DLSH	DLSAHK	EIN	Bedingung Verdacht Kabelbruch für Sonde hinter KAT
B_trsahvd2	DLSH	DLSAHK	EIN	Bedingung Verdacht Kabelbruch für Sonde hinter KAT Bank2
B_trslash	DLSAHK		LOK	Bedingung Rampen-Test ausführen bei Kabelbruchverdacht für Sonde hinter KAT
B_trslash2	DLSAHK		LOK	Bedingung Rampen-Test ausführen bei Kabelbruchverdacht für Sonde hinter KAT Bank2
B_uscheh	DLSAHK		LOK	Bedingung Schub erfolreich durchgeführt hinter Kat
B_uscheh2	DLSAHK		LOK	Bedingung Schub erfolreich durchgeführt hinter Kat Bank2
B_uschehp	DLSAHK		LOK	Bit Voraussetzungen für ausreichende Schubmessung erfüllt
B_uschehp2	DLSAHK		LOK	Bit Voraussetzungen für ausreichende Schubmessung erfüllt, Bank 2
B_uscherf	DLSAHK	DLSSA, DPLLSU	AUS	Bedingung Messung Sondenspannung hinter KAT für Schubmessung erfüllt
B_uscherf2	DLSAHK	DLSSA, DPLLSU	AUS	Bedingung Messung Sondenspannung für hinter Kat Schubmessung erfüllt Bank2
B_uschers	DLSAHK		LOK	Bit simulierte ausreichende Schubmessung
B_uschers2	DLSAHK		LOK	Bit simulierte ausreichende Schubmessung, Bank 2
B_uschfmh	DLSAHK	DPLLSU	AUS	Bedingung Sondenspannung kreuzt Sollwert bei ausreichender Schubmessung hinter Haupt-kat
B_uschfmh2	DLSAHK	DPLLSU	AUS	Bedingung Sondenspannung kreuzt Sollwert bei ausreichender Schubmessung hinter Haupt-kat Bank2
B_ushkf	DLSAHK	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung Sondenspannung hinter Kat ”Fett” (Sollwert überschritten)
B_ushkf2	DLSAHK		AUS	Bedingung Sondenspannung hinter KAT ”Fett” (Sollwert überschritten) Bank2
B_ushkm	DLSAHK	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung Sondenspannung hinter Kat ”Mager” (Sollwert unterschritten)
B_ushkm2	DLSAHK		AUS	Bedingung Sondenspannung hinter Kat ”Mager” (Sollwert unterschritten), Bank 2
B_ushkmf	DLSAHK		AUS	Bedingung, Bit B_ushkf und B_ushkm gesetzt, hinter Hauptkat
B_ushkmf2	DLSAHK		AUS	Bedingung, Bit B_ushkf und B_ushkm gesetz, hinter Hauptkat, Bank 2
B_ushkrfm	DLSAHK		LOK	Bedingung für Wiederholungsmessung Schwingungspr. h. KAT (Reset F/M -Flip-Flop)
B_ushkrfm2	DLSAHK		LOK	Bedingung für Wiederholungsmessung Schwingungspr. (Reset F/M -Flip-Flop) Bank2
B_ushsch	DLSAHK		AUS	Bed. Schwelle für Sonde h. KAT im Schub nicht unterschritten ‘statisch‘
B_ushsch2	DLSAHK		AUS	Bed. Schwelle für Sonde h. KAT im Schub nicht unterschritten ‘statisch‘ Bank2
B_usminh	DLSH	DLSAHK	EIN	Bedingung Sondenspannung liegt im Lambda =1- Betrieb unter einer Schwelle hinter Kat
B_usminh2	DLSH	DLSAHK	EIN	Bedingung Sondenspannung liegt im Lambda =1- Betrieb unter einer Schwelle hinter Kat Bank2
B_usrhkmx	DLSAHK		LOK	Bedingung für fehlerhafte Sonden hinter KAT nach abgeschlossenem Test
B_usrhkmx2	DLSAHK		LOK	Bedingung für fehlerhafte Sonden hinter KAT nach abgeschlossenem Test Bank2
B_vlsufm	DLSAHK		LOK	Bed. Verdacht LSU-Fehler (Fett oder Mager). Vorbereitung zum Rampentest h. Kat
B_vlsufm2	DLSAHK		LOK	Bed. Verdacht LSU-Fehler (F oder M). Vorbereitung zum Rampentest h. Kat, Bank2
B_vlsuftb	DPLLSU	DLSAHK, LRSEB	EIN	Bedingung: LSU hat Kennlinienverschiebung nach fett (zeigt zu fett an)
B_vlsuftb2	DPLLSU	DLSAHK, LRSEB	EIN	Bedingung: LSU hat Kennlinienverschiebung nach fett (zeigt zu fett an) (B2)
B_vlsumrb	DPLLSU	DLSAHK	EIN	Bedingung: LSU hat Kennlinienverschiebung nach mager (zeigt zu mager an)
B_vlsumrb2	DPLLSU	DLSAHK	EIN	Bedingung: LSU hat Kennlinienverschiebung nach mager (zeigt zu mager an) (B2)
B_xlashmn	DLSAHK		AUS	Bit Schubabschalten erforderlich für Diagnose Fehlerpfad LASH, Typ MIN
B_xlashmn2	DLSAHK		AUS	Bit Schubabschalten erforderlich für Diagnose Fehlerpfad LASH2, Typ MIN
B_xlashsi	DLSAHK		AUS	Bit Schubabschalten erforderlich für Diagnose Fehlerpfad LASH, Typ SIG
B_xlashsi2	DLSAHK		AUS	Bit Schubabschalten erforderlich für Diagnose Fehlerpfad LASH2, Typ SIG
B_ylashmn	DLSAHK		AUS	Bit Anforderung Schubabschalten für Diagnose Fehlerpfad LASH, Typ MIN
B_ylashmn2	DLSAHK		AUS	Bit Anforderung Schubabschalten für Diagnose Fehlerpfad LASH2, Typ MIN
B_ylashsi	DLSAHK		AUS	Bit Anforderung Schubabschalten für Diagnose Fehlerpfad LASH, Typ SIG
B_ylashsi2	DLSAHK		AUS	Bit Anforderung Schubabschalten für Diagnose Fehlerpfad LASH2, Typ SIG
B_zmodf	DLSAHK		LOK	Bedingung modellierte Rampe ”Anfetten” ist abgelaufen
B_zmodf2	DLSAHK		LOK	Bedingung modellierte Rampe ”Anfetten” ist abgelaufen Bank2
B_zmodfmh	DLSAHK		LOK	Bedingung modellierte Rampe ”Fett” und ”Abmagern” ist abgelaufen
B_zmodfmh2	DLSAHK		LOK	Bedingung modellierte Rampe ”Fett” und ”Abmagern” ist abgelaufen Bank2
B_zmodh	DLSAHK		LOK	Bedingung Fehler wäre erkannt worden hinter Kat
B_zmodh2	DLSAHK		LOK	Bedingung Fehler wäre erkannt worden hinter Kat Bank2
B_zmodm	DLSAHK		LOK	Bedingung modellierte Rampe ”Abmagern” ist abgelaufen
B_zmodm2	DLSAHK		LOK	Bedingung modellierte Rampe ”Abmagern” ist abgelaufen Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_zuscheh	DLSAHK		LOK	Bed. Messung Sondenspg h. K. für Schubmessung nach mod. Mager-Rampe erfüllt
B_zuscheh2	DLSAHK		LOK	Bed. Messung Sondenspg h. K. für Schubmessung nach mod. Mager-Rampe erfüllt Bnk2
bloknr		AMTR, BBORING,- BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_AGRE	DLSAHK		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Abgasrückführungsventil Endstufe
DFP_AGRS	DLSAHK		DOK	Fehlerpfad: AGR-System
DFP_DKVS	DLSAHK		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Fehler aus Diagnose Kraftstoffversorgungssystem
DFP_DKVS2	DLSAHK		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Fehler aus Diagnose Kraftstoffversorgungssystem
DFP_HSH	DLSAHK	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat.
DFP_HSH2	DLSAHK	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Bank2
DFP_HSHE	DLSAHK	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Endstufe
DFP_HSHE2	DLSAHK	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Bank 2 Endstufe
DFP_LASH	DLSAHK	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Katalysator
DFP_LASH2	DLSAHK	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Katalysator, Bank 2
DFP_LSH	DLSAHK	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Katalysator
DFP_LSH2	DLSAHK	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Katalysator, Bank2
DFP_LSHV	DLSAHK		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonden-Vertauschung hinter Katalysator
DFP_MD	DLSAHK		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer, Summenfehler (multiple)
DFP_TES	DLSAHK	NLKO	DOK	Interne Fehlernummer TEV-diagnose, TEV offen
DFP_TEVE	DLSAHK	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Tanklüftungsventil Endstufe
DFP_UB	DLSAHK		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Umweltbedingungen
dlams2_w	DLSAHK		LOK	Maximalwert Lambdasoll für Test Schwingungsprüfung hinter KAT Bank2
dlams_w	DLSAHK		LOK	Maximalwert Lambdasoll für Test Schwingungsprüfung hinter KAT
dmrlash_w	DLSAHK	MDTRIP	AUS	Momenten-Reserve für Lambdasonden-Alterungsüberwachung hinter Kat
E_agre		DDYLSU, DKATSPEB, DLSAHK, DMDSTP,- DTEVEB, ...	EIN	Errorflag: Überwachung AGR-Endstufe
E_agrs		DDYLSU, DKATSPEB, DLSAHK, DTEVEB, LR-HKEB	EIN	Errorflag: Diagnose AGR-System
E_dkvs		DKATSPEB, DLSAHK	EIN	Errorflag: Fehler aus Diagnose Kraftstoffversorgungssystem
E_dkvs2		DKATSPEB, DLSAHK	EIN	Errorflag: Fehler aus Diagnose Kraftstoffversorgungssystem
E_hsh	DHLSHK	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator
E_hsh2	DHLSHK	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator Bank 2
E_hshe	DHLSHK	DCFFLR, DDYLSH,- DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator (Endstufe)
E_hshe2	DHLSHK	DCFFLR, DDYLSH,- DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator Bank 2 (Endstufe)
E_lash	DLSAHK	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	AUS	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Katalysator
E_lash2	DLSAHK	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	AUS	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Kat. (Bank 2)
E_lsh	DLSH	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Kat
E_lsh2	DLSH	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Kat Bank2
E_lshv		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSP,- DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonden-Vertauschung hinter Katalysator
E_md	DMDMIL	BGOSC, DDYLSU,- DHELSU, DHRLSU,- DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
E_tes	COMDTES	BGLSUOFFS,- BGRLFG, DCV,- DDYLSU, DICLSU, ...	EIN	Errorflag: Tankentlüftungssystem
E_teve	DTEVE	BGLSUOFFS, DCV,- DDYLSU, DKATSPEB, DLDP, ...	EIN	Errorflag: Tankentlüftungsventil Endstufe
E_ub	GGUBHR	BBSTNSAD, DLSAHK, DNWSZF, DSUVR,- DTEVEB, ...	EIN	Errorflag: UB
FID_BLASH	DLSAHK		DOK	Index des FID: Betriebsart Schwingungsprüfung für Sonde hinter KAT
FID_BLASH2	DLSAHK		DOK	Index des FID: Betriebsart Schwingungsprüfung für Sonde hinter KAT, Bank 2
FID_CDSHK	DLSAHK		DOK	Index des FID: Diagnose Schwingungsprüfung für Sonde hinter KAT
FID_CDSHK2	DLSAHK		DOK	Index des FID: Diagnose Schwingungsprüfung für Sonde hinter KAT Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
flamlu_w	LAMKO	BGLASO, BGLSUOFFS,- DDYLSU, DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Verhältnis Gesamt-Füllung zu Füllung im Brennraum
intlash2_w	DLSAHK		LOK	Integrator (Rampe) für Lambdasoll Test Schwingungsprüfung h. KAT Bank2
intlash_w	DLSAHK		LOK	Integrator (Rampe) für Lambdasoll Test Schwingungsprüfung h. KAT
lamlash2_w	DLSAHK	LAMKO	AUS	Lambdasoll für Test Schwingungsprüfung hinter KAT Bank2
lamlash_w	DLSAHK	I14230APPL_RDLI_- MVALS, LAMKO, PROJ- CONFDOC	AUS	Lambdasoll für Test Schwingungsprüfung hinter KAT
lamsbg2_w	ADAPUF	ATM, BGLAMOD,- BGLASO, BGTMOLAM, DCV, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word) Bank2
lamsbg_w	LAMKO	ATM, BGLAMOD,- BGLASO, BGTMOLAM, BGTURB, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word)
lamsoni2_w	BGLAMBDA	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,- DDYLSH, ...	EIN	Lambda-Istwert Bank2
lamsoni_w	BGLAMBDA	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,- DDYLSH, ...	EIN	Lambda-Istwert
ml_w	BGRL	BBBO, BGTPABG,- DCV, DLSAHK,- DTEVPAS, ...	EIN	Luftmassenfluss gefiltert (Word)
mldyn_w	DLSAHK		AUS	Luftmassenintegral im Schubbetrieb für Sonde hinter Kat
sfgblash		DLSAHK	EIN	Scheduler Statusflag: Mode B, Schwingungsprüfung in DLSAHK
sfgblash2		DLSAHK	EIN	Scheduler Statusflag: Mode B, Schwingungsprüfung in DLSAHK, Bank 2
sfgcdshk		DLSAHK	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, Schwingungsprüfung in DLSAHK
sfgcdshk2		DLSAHK	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, Schwingungsprüfung in DLSAHK, Bank2
sfplash	DLSAHK	DLSSA, DLSSACAN	AUS	Status Fehlerpfad: Lambdasondenalterung hinter Kat
sfplash2	DLSAHK	DLSSA, DLSSACAN	AUS	Status Fehlerpfad: Lambdasondenalterung hinter Kat Bank2
tahso2_w	ATMIFACE	BGTPABG, DDYLSH,- DHLSHK, DLSAHK,- DLSH, ...	EIN	Abgastemperatur an Sonde hinter Kat, Bank 2
tahso_w	ATMIFACE	BGTPABG, DDYLSH,- DHLSHK, DLSAHK,- DLSH, ...	EIN	Abgastemperatur an Sonde hinter Kat
timodf2_w	DLSAHK	DPLLSU	AUS	Berechnete Rampenzeit für ”anfetten” Bank2
timodf_w	DLSAHK	DPLLSU	AUS	Berechnete Rampenzeit für ”anfetten”
timodm2_w	DLSAHK	DPLLSU	AUS	Berechnete Rampenzeit für ”abmagern” Bank2
timodm_w	DLSAHK	DPLLSU	AUS	Berechnete Rampenzeit für ”abmagern”
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,- BGDVE, BGKSTDTA, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung
ushk	GGLSH	DKATSP, DLSAHK,- DLSSA, DLSSACAN	EIN	Spannung Lambdasonde hinter Katalysator
ushk2	GGLSH	DKATSP, DLSAHK,- DLSSA, DLSSACAN	EIN	Spannung Lambdasonde hinter Katalysator 2
usrhk	LRHKC	DLSAHK	EIN	aktuelle Regelschwelle Lambdasignal h.K.
usrhk2	LRHKC	DLSAHK	EIN	aktuelle Regelschwelle Lambdasignal h.K., Bank 2
usrhkmx	DLSAHK		LOK	maximale Regelschwelle im Fehlerfall für Sonden-Diagnose hinter KAT
usrhkmx2	DLSAHK		LOK	maximale Regelschwelle im Fehlerfall für Sonden-Dignose hinter KAT Bank2
usrhks	DLSAHK		LOK	aktueller Regel-Sollwert für Diagnose hinter KAT
usrhks2	DLSAHK		LOK	aktueller Regel-Sollwert für Diagnose hinter KAT Bank2
Z_hshe	DHLSHK	DLSAHK, DLSH,- DPLLSU, HLSHK,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator (Endstufe)
Z_hshe2	DHLSHK	DLSAHK, DLSH,- DPLLSU, HLSHK, LR- HKC	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator, Bank2 (Endstufe)
Z_lash	DLSAHK	DLSH, DLSSA, DLSSACAN,- DLSSACANSV,- DPLLSU, ...	AUS	Zyklusflag: Lambda-Sondenalterung hinter Kat
Z_lash2	DLSAHK	DLSH, DLSSA, DLSSACAN,- DLSSACANSV,- DPLLSU, ...	AUS	Zyklusflag: Lambda-Sondenalterung hinter Kat (Bank 2)
Z_lsh	DLSH	DLSAHK, DLSSA,- DLSSACAN, DPLLSU, DTANKL, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde hinter Kat
Z_lsh2	DLSH	DLSAHK, DLSSA,- DLSSACAN, DPLLSU, DTANKL, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde hinter Kat Bank2
Z_lshv		DLSAHK, DLSH,- DPLLSU, LRHKC	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonden-Vertauschung hinter Kat.
zlash2_w	DLSAHK		AUS	Zeitzähler für Sondenspannung hinter KAT ober/unterhalb des Sollwertes, Bank2
zlash_w	DLSAHK	I14230APPL_RDLI_- MVALS	AUS	Zeitzähler für Sondenspannung hinter KAT ober/unterhalb des Sollwertes
zlashmo2_w	DLSAHK		LOK	Zeitzähler zlash_w modellieren für IUMPR Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
zlashmo_w	DLSAHK		LOK	Zeitzähler zlash_w modellieren für IUMPR
zmod2_w	DLSAHK		LOK	Zeitzähler modellierte Rampen- und Prüfzeit für IUMPR Bank2
zmod_w	DLSAHK		LOK	Zeitzähler modellierte Rampen- und Prüfzeit für IUMPR

FB DLSAHK 18.290.1 Funktionsbeschreibung

1 Einleitung

Die Diagnosefunktion hat die Aufgabe die Spannungslage der Sonde hinter KAT zu überprüfen.

1. Schwingungsprüfung: Bleibt das Sondensignal ständig unter oder oberhalb des Sollwertes stehen, dann wird die Führungs- regelung (%LRHK, %LRSHK) das Gemisch über den Integralregler bis zum Anschlag anfetten bzw. abmagern (Grenzwertüber- schreitung des Integralanteils). Die Sonde vor KAT, die völlig in Ordnung ist, wird in diesem Fall fälschlicherweise als defekt diagnostiziert. Deshalb wird über eine Test-Funktion überprüft, ob der Sollwert über- bzw. unterschritten wird.
2. Überpüfung im Schub: Die Sondenspannung muß während diesem Betrieb eine definierte Spannungsschwelle unterschreiten.

2 Freigabefunktion

Die Freigabefunktion FSWHK der Schwingungsprüfung zur Einleitung der Testfunktion für die Sonde hinter Kat ist nur aktiv B_dlash = 1, wenn die allgemeinen Freigabebedingungen B_lashksp = 0 gegeben sind oder die Freigabe über DSM erteilt wurde und wenn die Luftmasse ml_w eine bestimmte Schwelle (MLLSAH) überschritten hat sowie die Führungsregelung hinter KAT B_lrhk = 1 oder wahlweise B_lrhkp = 1 eingeschaltet hat.

3 Schwingungsprüfung hinter KAT

3.1 a) Schwingungsprüfung für Regelschwelle usrhks

Mit B_ushkrfm werden die beiden Flip-Flop's B_ushkf und B_ushkm zurückgesetzt. Diese können nach Start bis zum Setzen des Zyklusbits Z_lash = 1 bei eingeschalteter Sondenbetriebsbereitschaft hinter KAT B_sbbhk = 1 und nach Ablauf der Verzugszeit TUSENLASH gesetzt werden, wenn ushk >= usrhks und ushk <= usrhks jeweils länger als die Zeit TUSSA ansteht. Der Sollwert usrhks wird in NOMVALUE aus der Max-Auswahl zwischen usrhk und USRHKMINH gebildet. Ist die Sonde in Ordnung, dann ist der Sollwert usrhks gleich dem Sollwert usrhk aus dem Kennfeld KFUSHK. Hat usrhk im Kennfeld KFUSHK eine große Bandbreite (ca. 100 mV), dann wird im Fehlerfall der Sonde nach erfolglosem Ablauf des Tests (B_enlash = 1) im Dauer-RAM usrhkmx der maximale Sollwert usrhk abgespeichert. Mit gesetztem B_enlash muß auch E_lash gesetzt werden. Im nächsten Trip muß dann die Sondenspannung den abgespeicherten maximalen Wert aus usrhkmx kreuzen. Ist dies wiederum nicht der Fall, dann wird E_lash mit Z_lash bestätigt und die MIL-Lampe brennt. Ist aber im 2.-ten Trip die Sonde wieder i.O., dann wird über E_lash = 0 und Z_lash = 1 das Flip-Flop B_usrhkmx wieder zurückgesetzt und usrhk wird gleich usrhks. Durch diese Bildung des maximalen Sollwertes wird verhindert, daß bei großem Sollwert aus dem Kennfeld KFUSHK ein Fehler gesetzt werden kann und bei kleinem Sollwert aus KFUSHK wieder geheilt wird. Die Sonde hinter KAT ist in Ordnung, wenn die Sondenspannung ushk gleich oder größer als der Sollwert usrhk der Führungs- regelung ist und der Regler in Richtung Mager läuft (B_ushkf = 1) und wenn ushk gleich oder kleiner als der Sollwert usrhk ist und der Regler in Richtung Fett läuft (B_ushkm = 1). Sind B_ushkf=1 und B_ushkm =1 gesetzt, dann wird mit der positiven Flanke die Gut-Bedingung B_lshswok gesetzt. Gleichzeitig wird nach dieser Gut-Bedingung und nach Ablauf der Zeit TUSHKRFM um ein Takt verzögert die Bedingung B_ushkrfm gesetzt. Mit dieser Bedingung B_ushkrfm werden die beiden Flip-Flop's B_ushkf und B_ushkm zurückgesetzt. Zusätzl. wird mit B_ushkrfm der Zeitzähler zlash_w zurückgesetzt. Damit kann die Schwingungsprüfung fortlaufend wiederholt werden. Bleibt die Sondenspannung ushk im Regelbetrieb (B_lrhk = 1 und B_dlash = 1) länger als die Zeitdauer TTLASH unterhalb oder oberhalb des Sollwertes usrhks hängen (eines der Flip-Flop's B_ushkf oder B_ushkm nicht gesetzt), dann wird mit einer Testfunktion durch gesteuerte Anfettung oder Abmagerung überprüft, ob sich die Sondenspannung über oder unter den Sollwert usrhks bewegen läßt.

Hat der Zähler zlash_w im Regelbetrieb hinter KAT die Zeitdauer TTLSAH überschritten, dann wird das Flip-Flop B_entest gesetzt. Danach wird die Bedingung B_teslash gesetzt, wenn bei ausreichender Luftmassendurchsatz MLUSTEST < ml_w < MLOSTEST, keine Errorflags für B_lsahksp = 0 sowie B_evloc = 1 (kein Schub) und kein B_ushkvl gesetzt sind. Ist im Block E_lshv die Bedingung B_lshv gesetzt, dann ist der Test gesperrt. Mit B_teslash wird ein Schalter von Lambda=1 auf intlash_w geschlossen. Je nach gesetztem Fett/Mager-Flip-Flop B_ushkf od.B_ushkm, läuft der Integrator intlash_w mit positiven (anfetten) oder negativen (abmagern) Steigung, Siehe Bild LAMSTELL. Der Wert des Integrators intlash_w wird in die Ramzelle lamlash_w übertragen. Ebenso erfolgt mit B_vlsufm (Fehlerverdacht der LSU bezügl. Fett- od. Magerschift) ein ansteuern der Test-Rampe über intlash_w. Ist aber zusätzlich zur Hauptkat-Sonde eine Frontkat-Sonde eingebaut, dann wird zur Vermeidung einer Doppelansteuerung der Rampe von der Diagnose %DLSAFK und Diagnose %DLSAHK über die Systemkonstanten SY_LSFNVK oder SY_LSFVHK die Rampen-Anforderung B_vlsufm von der Diagnose %DLSAHK abgeschaltet. Liegt von der Vertauschfunktion %DLSHV ein Fehler B_lshv vor, dann wird die Rampe nicht gestartet.

Die Delta-Lambdawerte DLAMLASHF oder DLAMLASHM sind die jeweiligen Grenzen des Integrators und werden in das RAM dlams_w geladen. Mit dem um ein Rechentakt verzögerten B_lamlash=1 beginnt der Integrator zu integrieren. Zuvor wird der Integrator mit der positiven oder negativen Flanke von B_lamlash auf den Wert von Lambda = lamsbg_w = lamtrip_w gesetzt. Ist der Ausgang des Integrators intlash_w >= oder <= dlams_w, dann wird mit B_dlams gesetzt und die Verzögerungszeit TUSLASH frei- gegeben. Mit den unterschiedlichen Labels DLAMLASHF und DLAMLASHM besteht die Möglichkeit, daß aus Gründen der Fahrbarkeit der Lambda-Wert für die Magerverstellung geringer eingestellt werden kann als die Fettverstellung. Über die Anforderung B_teslash=1 oder im Kurzbetrieb B_trfash=1 bzw. B_ktrlash=1 und gesetztem B_mlustest wird das Flip-Flop B_lamlash gesetzt. Zur Lambda-Koordination %LAMKO werden der zu verstellende Lambdawert lamlash_w und die Bedingung B_lamlash gegeben. Danach wird lamlash_w über lamsons_w (Lambda-Sollwert) in %GR im Kraftstoffpfad eingerechnet. Es erfolgt also nur in eine Richtung die Ansteuerung nach Lambda "Fett" oder "Mager", und zwar je nach dem welches Flip-Flop B_ushkf oder B_ushkm gesetzt ist. Gleichzeitig wird mit dem um 1 Takt verzögerten B_teslash und dem Betrag der Differenz lamlash_w mit lamsons_w <= 0,01 und dem gesetzten B_lamlash das Bit B_lamvergl gesetzt. Die gesteuerte Anfettung bzw. Abmagerung und die Prüfzeit TUSLASH wird während einer Schubphase oder bei ml_w < MLUSTEST unter- brochen. Bewegt sich während der der Testzeit TUSLASH die Sondenspannung ushk unterhalb oder oberhalb des Sollwertes usrhks (beide Flip-Flop's B_ushkf und B_ushkm gesetzt), dann wird der Test vorzeitig abgebrochen, in dem über einen weiteren Schalter das Lamda auf 1.0 gesetzt wird. Die Bedingung B_nolash = 1 (kein Fehler) wird gesetzt.

Hat DLAMLASHF oder DLAMLASHM durch Fehlbedatung größere Werte als in der Begrenzung der %LAMKO festgeschrieben, dann wird über die Verzugszeit TLLASH das Flip-Flop B_lamlash zurückgesetzt und damit verhindert, daß bei Lambda-Abweichungen >= 0,01 ein Steuerbetrieb undefiniert gesetzt bleibt. Wird aber nach Ablauf der Prüfzeit TUSLASH und dem dem gesetzten Trigger B_lamend eines der Flip-Flop's B_ushkf oder B_ushkm nicht gesetzt, dann wird mit B_lamend = 1 das Flip-Flop B_enlash zur Fehlerfreigabe gesetzt und der dynamische Fehler-Trigger B_maxlash oder B_minlash kann gesetzt werden. Über B_maxlash oder B_minlash wird das Zyklusflag Z_lash und das Errorflag E_lash gesetzt. Gleichzeitig wird mit dem um 1 Takt verzögerten B_lamend = 1 der Zeitzähler zlash_w und das Flip-Flop B_entest zurückgesetzt. Durch das Zurücksetzen von B_entest wird sichergestellt, daß bei einer defekten Sonde der gesteuerte Testvorgang auch abgebrochen wird.

Im Fehlerfall (z. B. Adernschluß, Keramikriß oder CSD), bei dem ushk_w im Magerbereich momentan fest hängen bleibt und durch eine Testfunktion nach "Fett" keine Kreuzung zu Stande kommt, dann wird B_enlash gesetzt und der Fehler B_maxlash ebenfalls gesetzt, da B_ushkf nicht gesetzt werden konnte. Um zu verhindern, daß bei gesetztem Fehler wieder durch eine sporadische Sondenheilung (B_ushkm und B_ushkf wäre dann gesetzt) die Bedingung B_nolash in diesem Trip wieder gesetzt werden kann, erfolgt dies mit einer Negation von B_enlash. Wenn aber im Fehlerfall (z. B. Gemischfehler) ushk_w im Magerbereich hängen bleibt und durch eine ausreichende Verstellung der Test- funktion nach "Fett" eine Kreuzung der Sondespannung zu Stande kommt, dann wird B_enlash nicht gesetzt und der Fehler B_maxlash ebenfalls nicht gesetzt, da B_ushkf gesetzt werden konnte.

Im Fehlerfall, in dem ushk_w im Fettbereich fest hängen bleibt und durch eine Testfunktion nach "Mager" keine Spannungs-Kreuzung zu Stande kommt, dann wird nach einer erfolgten Schubprüfung der Fehler B_minlah gesetzt (B_ushkm kann nicht gesetzt werden). Wenn aber im Fehlerfall (z.B. Gemischfehler) die Sondenspannung ushk_w im Fettbereich hängen bleibt und durch eine nicht ausreich- ende Testfunktion nach "Mager" aber keine Kreuzung der Sondenspannung zu Stande kommt, die aber dann nach einer erfolgten Schub- prüfung zur Kreuzung kommt, dann wird der Fehler B_minlash nicht gesetzt aber die Bedingung B_nolash und damit auch das Zyklusbit kann gesetzt werden. In einem solchen Fall wird nach erfolgter Kreuzung der Sondenspannung (B_ushkmf gesetzt) und erfolgter Schubprüfung B_uschef das Flip-Flop B_enlash zurückgesetzt, so daß eventuell erneute Prüfungen stattfinden können.

Der Fehler B_maxlash (ushk überschreitet nicht usrhks) kann erst dann gesetzt werden, wenn die Bedingung "Tank leer fahren" B_tal/ B_talval entsprechend gesetzt ist (=1, d.h. Tank ist zuverlässig voll). Ist diese Bedingung "Tank leer fahren" nicht gesetzt, dann wird bei gesetztem Fehler B_maxla das Flip-Flop B_enmaxla gesetzt und der Fehler B_maxlash verzögert um die Zeit TUSTALLASH ange- zeigt. Wird bei leerem Tank durch den Fahrer ein Neustart vorgenommen, dann wird B_enmaxla zurückgesetzt. Bei defekter Tankanzeige (B_tal=1) wird B_maxlash auch angezeigt und zwar erst nach Ablauf der Zeit TUSTALLASH, d.h. eine Überwachung der Tananzeige für die B_maxlash Messung ist nicht erforderlich.

Mit dem Kabelbruch-Verdacht B_trsahvd aus der %DLSH wird der Rampentest sofort angesteuert. Dies muß auch bei einem tatsächlichen Kabelbruch erfolgen, also ohne B_sbbhkv. Daher wurde die Bedingung B_enrpdih neu erstellt.. Damit eine Kabelbrucherkennung auch im Leerlauf mit einer Verdachtsbedingung B_trsahvd durchgeführt werden kann läuft die Rampe ohne Luftmasse ml, d.h. die Bedingung B_enrpdih ohne Luftmassenansteuerung. Dabei muß aber sichergestellt sein, dass der Katalysator auch mit Leerlaufluftmasse ausreichend mit O2 entleert wird. Eine Entleerung oder Füllung ist sicher mit 1,5 g...2,0g O2 erfolgt, wenn bei einer Leerlaufluftmasse von etwa 10kg/h und einer mittleren Rampensteigung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

sowie einem anfetten von 30% in Lambda für eine Zeitdauer von etwa TUSLASH = 10s. Mit B_trsahvd wird auch die physikalische Laufbereitschaft B_pyblash durchgeschaltet, dazu muß auch die Luftmasse mit der Schwelle MLLASH mit B_trsahvd überbrückt werden. Zum Setzen der Fett/Mager-Flip-Flops muß mit B_trsahvd auch B_sbbhkv überbrückt werden. Mit B_trsahvd wird die Zeit zlash_w gestoppt, damit die Rampe nicht gleichzeitig mit B_entest angesteuert wird.

Mit dem Adernschluß-Verdacht B_adshvd aus der %DLSH wird der Rampentest sofort angesteuert. Damit eine Adernschluß-Erkennungerkennung auch im Leerlauf mit einer Verdachtsbedingung B_adshvd durchgeführt werden kann läuft die Rampe ohne Luftmasse ml, d.h. die Bedingung B_enrpdih ohne Luftmassenansteuerung. Dabei muß aber sichergestellt sein, dass der Katalysator auch mit Leerlaufluftmasse ausreichend mit O2 entleert wird. Eine Entleerung oder Füllung ist sicher mit 1,5 g...2,0g O2 erfolgt, wenn bei einer Leerlaufluftmasse von etwa 10kg/h und einer mittleren Rampensteigung sowie einem anfetten von 30% in Lambda für eine Zeitdauer von etwa TUSLASH = 10s. Mit B_adshvd wird auch die physikalische Laufbereitschaft B_pyblash durchgeschaltet, dazu muß auch die Luftmasse mit der Schwelle MLLASH mit B_adshvd überbrückt werden. Mit B_adshvd wird die Zeit zlash_w gestoppt, damit die Rampe nicht gleichzeitig mit B_entest angesteuert wird.

Mit dem Offsetfehler B_lsuoffs aus der %DPLLSU wird sofort die Test-Rampe über B_vlsufm angesteuert.

3.2 b) Schwingungsprüfung für Fett-Schwelle ”rich voltage”

In der Funktion %DLSAHKRV wird überpuft, ob die Sondenspannung hinter Hauptkat einmal im Trip einen Schwellwert USHKFT von ca.750 mV erreicht. Wird dieser Schwellwert überschritten, dann wird dieser Gut-Fall mit gesetztem B_rvhok bestätigt. Erreicht die Sondenspannung nach einer bestimmten Prüfzeit diese Schwelle nicht, dann wird über die Bedingung B_rprvh ein Rampentest mit B_tesrvh angefordert und eingeleitet. Die Beding. B_rprvh kann aber nur gesetzt werden, wenn die Sondenspannung die Regelschwelle in beiden Richtungen Fett/Mager erfolgreich gekreuzt hat (B_lshmfok=true). Mit gesetztem B_rprvh wird im Block LAMSTELL zuerst der Steigungsfaktor von LAMSTEIG auf LAMSTEIRVH und der Betrag von Lambda von DLAMLASHF auf DLAMRVH umgeschaltet. Zusätzl. wird mit gesetztem B_rprvh garantiert, dass der Integrator intlash_w nur anfetten kann. Wird während des Rampetests die Fettschwelle durch die Sondenspannung vorzeitig erfolgreich erreicht, dann wird über B_rvhok die Bedingungen B_rprvh und B_lamlash zurückgesetzt und damit der Rampentest unterbrochen. Im Fehlerfall wird die Rampentestanforderung B_rprvh durch B_enrvh zurückgesetzt und damit B_lamlash über B_sprprvh im Block SPERR_RAMPE zurückgesetzt. Im Kurztrip kann die Sondenspannug zur Fett-Schwelle USHKFT überprüft werden in dem eine Anforderung zum Rampentest über B_trrvh erfolgt und schließlich über B_ktrvh die Test-Rampe aktiviert wird. Mit B_ktrvh wird wie mit B_ktrlash auf die Rampensteigung KTLMSTEIG umgeschaltet. Mit gesetztem B_rprvh wird im Block TIMEANRP von TUSLASH auf eine kürzere Verzugs-Zeit TUSRVH umgeschaltet.

Liegt im Fehler-Fall die Sondenspannung konstant zwischen Regelschwelle und Fett-Schwelle, dann wird die Prüfung zur Fett-Schwelle nicht durchgeführt da B_ushkmf(erfolgreiches kreuzen der Regelschwelle) nicht gesetzt ist. Es wird somit nur die Regelschwelle überprüft, d.h. der Rampentest läuft somit in Richtung Abmagerung und zeigt den Fehler E_lash mit Fehlerart B_mnlash.

4 Kurztrip für Schwingungsprüfung KTSW

Bei angeschlossenem Tester und B_fa = 1 ist die Schwingungsprüfung gesperrt. Mit B_fash = 1 wird der Kurztest durchgeführt, in dem DLAMLASHF (Anfettung) od. DLAMLASHM (Abmagerung) über den Schalter durchgeschaltet und B_lamlash = 1 gesetzt wird. Mit B_ktrlash kann durch den Wert KTLAMSTEIG die Steigung von intlash_w so gewählt werden, daß der Wert DLAMLASHM od. DLAMLASHF sofort ohne Rampe für den Test ansteht. Mit der Kurztripbedingung B_trafash kann im Kurztrip beim Rampentest auf eine kleinere Luftmassenschwelle KTMLUSTEST umgeschaltet werden, so dass auch im Leerlaufbetrieb mit erhöhtem Drehmoment ein Kurztrip durchgeführt werden kann. Der Kurztrip wird abgebrochen, wenn B_ushkf und B_ushkm oder B_enlash gesetzt sind. Sind aber beide Flip-Flop‘s B_ushkf und B_ushkm bereits bevor Einleitung des Kurztest‘s gesetzt, dann wird DLAMLASHF bzw. DLAMLASHM nicht durchgeschaltet und lamlash_w bleibt auf 1.0 gesetzt. Die Sonde hinter KAT ist dann i.O. Der Kurztrip muß länger als die Zeiten TTLASH und TUSLASH durchgeführt werden, damit bei einem eventuell vorhandenen Fehler (B_ushkf od. B_ushkm nicht gesetzt) zur Fehlerfreigabe B_enlash gesetzt werden kann. Zusätzlich wird über B_fash = 1 die Momenten-Reserve mit dmrlash_w in %MDTRIP eingestellt.

Bei Verwendung des DSM darf die physikalische Laufbereitschaft B_pyblash durch die Kurztripbedingung B_fa nicht blockiert werden, da bisher im KT mit der %DPLLSU bei einem LSU-Fehler kein Rampentest wegen Sperren von B_redshk durchgeführt werden kann.

Im Kurztrip wird mit B_ktrlash auf eine magerere Schwelle KDLAMLASHM umgeschaltet. Damit kann bei Überbrückung von B_uscherf ohne Schubbedingung ein B_minlash gesetzt werden.

5 Überprüfung der Sondenspannung hinter KAT im Schub UEPUSS

Im Schub wird nach Ablauf einer Schubdauer TSALSAH und bei erreichen einer integriertren Luftmassenschwelle MLDYN (B_mldyn = 1) sowie keinem elektrischen Sondenfehler und Heizungsfehler aus (%DLSH mit Z_lsh = 1 und E_lsh = 0 und %DHSHE mit Z_hshe = 1 und E_hshe = 0 die Sonde ist ausreichend heiß) sowie gesetztem B_hshtpk (Taupunktende überschritten und Sonde ausreichend heiß) und Sonde vor Kat mit lamsoni_w $>$ LLSUSCHUBH überprüft, ob die Sondenspannung ushk eine Schwelle von USSCHUB unterschreitet. Diese Funktion läuft erst ab, wenn Taupunktende B_atmtpk um 30s verzögert ansteht und B_hsha gesetzt ist. B_hshtpk ist gesetzt. Bleibt die Sondenspannung im Schub größer als die Schwelle USSCHUB, dann wird nach Ablauf der Verzögerungszeit TUSCHUB über den Trigger das Bit B_dushsch gesetzt und das Flip-Flop im Dauer-RAM B_ushsch gesetzt. Mit dem Bit B_dushsch = 1 wird der Fehler B_siglash und damit auch das Errorbit E_lash gesetzt. Die Verzögerungszeit TUSCHUB dient zur Unterdrückung von Störspitzen auf der Sondenspannug. Bei Systemen mit AGR wird im ersten Schub B_sa das AGR-Ventil mit der Bedingung B_agrvo überprüft in dem es ganz geschlossen wird. Die Folge ist, daß die Sonde hinter KAT wieder eine Fettspannung anzeigt. Daher darf während dem Setzen von B_agrvo keine Schubprüfung durchgeführt werden. Die Zeitverzögerung TSALASH wird durch B_saagr gesetzt und resetiert. Es gibt Systeme bei denen nach einem Fehler B_siglash ein Error E_lash wesentlich später gesetzt wird, d.h. eine Testrampe könnte noch zusätzlich ablaufen. Deshalb wird mit B_siglash im Block ENABLERAMPE die Testrampe gesperrt.

Im Normalbetrieb ist ein Setzen des Zyklusbits Z_lash von dieser Prüfung unabhängig und daher muß nicht auf das Einsetzen einer Schubdauer gewartet werden. Dies ist wichtig bei Fahrzeugen mit Getriebeautomat, bei denen selten ein Schub vorkommt.

Mit dem Setzen des Flip-Flop‘s B_ushsch im Dauer-RAM wird erreicht, daß im 2. Trip das Bit B_nolash nicht gesetzt werden kann und damit auch nicht das Zyklusbit Z_lash. Das Errorflag E_lash bleibt noch von dem ersten Trip her gesetzt. Erst bei der nächsten Überprüfung in der Schubphase B_sa kann das Zyklusbit gesetzt werden, in dem dieser Fehler entweder nochmals bestätigt wird oder bei Heilung das Flip-Flop B_ushsch im Dauer-RAM zurückgesetzt wird, wenn die Sondenspannung ushk die Schwelle USSCHUB unterschreitet. Durch das Rücksetzen von B_ushsch wird B_nolash = 1 und somit auch das Error-Flag E_lash zurückgesetzt. Durch den Trigger B_dushsch wird verhindert, daß im 2. Trip die MIL-Lampe vor dieser Schubprüfung angesteuert wird.

Ein Setzen des Flip-Flop‘s B_uscherf geschieht nach jeder erfolgten Schubprüfung. Mit positiver Flanke von B_sa oder B_lamverg wird B_uscherf vorher zurückgesetzt.

Über Codewort CWLSHA kann mit Bit B_cwlshsch diese Teil-Funktion abgeschaltet.

6 Fehlerverwaltung

Mit dem Trigger aus den 3 Fehlertypen B_maxlash, B_minlash und B_siglash werden das Fehlerflag E_lash und Zyklusflag Z_lash gesetzt. Das Zyklus-Flag Z_lash wird auch durch No-Fehler B_nolash gesetzt und wird bei jeder Steuergeräteinitialisierung C_ini zurückgesetzt. Das Zyklus-Flag und Fehler-Flag werden auch über Clearbit B_cllash zurückgesetzt. Mit dem Codebit B_cdlash = 0 wird die gesamte Funktion DLSAHK abgeschaltet und das Fehler-Flag E_lash resetiert und das Zyklus- Flag Z_lash gesetzt. Die Fehler-Trigger B_maxlash, B_minlash und B_siglash setzen auch die Fehler Flip-Flop‘s B_mxlash, B_mnlash und B_nplash im Dauer-RAM. Diese können erst wieder über No-Fehler B_nolash bzw. E_lashres zurückgesetzt weden.

7 IUMPR-Anbindung

Um die Prüfhäufigkeit im Feldbetrieb bewerten zu können, erfolgt im Diagnose System Manager (%DSM) eine Berechnung des In Use Monitoring Performance Ratio (IUMPR). Eine Erhöhung des Ratio erfolgt mit Setzen von B_nclsah. Dies ist der Fall, wenn eine defekte Sonde hinter Kat hätte erkannt werden können. Im Einzelnen:

- Die Sondenspannung bleibt trotz ausreichender Verstellung der Testfunktion nach ”Fett” fest im Magerbereich (B_maxlash)
- Die Sondenspannung bleibt trotz ausreichender Verstellung der Testfunktion nach ”Mager” und anschliessender Schubprüfung fest im Fettbereich (B_minlash)
- Die Sondenspannung bleibt im Schub nach Ablauf einer ausreichenden Schubdauer oberhalb der Schwelle USSCHUB
- Bei Erkennung einer guten Sonde hätte die zur Erkennung einer defekten Sonde benötigte Prüfzeit ablaufen können.

Bei Erkennung einer guten Sonde wird die worst case Prüfzeit zur Erkennung einer defekten Sonde modelliert. Bei erkannter Betriebsbereitschaft der Sonde wird eine mit der Lambda-Regelung kumulierten Verzugszeit bis zur Freigabe des imaginären Rampentests gewartet. Nach Ablauf der Verzugszeit wird die Zeit für die Integrationsrampen der Testfunktion und der anschliessenden Prüfzeit TUSLASH modelliert. Bei Ansteuerung der Rampe nach Lambda ”Fett” wird die Bedingung für einen leeren Tank berücksichtigt. Bei Ansteuerung der Rampe nach Lambda ”Mager” muss anschliessend noch eine Schubprüfung erfolgen.

In vielen Applikationen kommt es vor allem im FTP vor, dass die modellierte Rampe abgelaufen ist (B_zmodfmh = true), aber ein erforderlicher Schub nicht mehr erfolgt und somit eine Erhöhung des Ratio nicht stattfinden kann. Um dies zu verbessern, wird im Block SCHUBBEOB eine Schubprüfung beobachtet, die vor allem im FTP im goßen Hügel stattfindet. Erfolgt hierbei bei einem erfolgreichen Schub B_uscherf = true ein Kreuzung der Sondenspannung mit der Regelschwelle (B_ushkmf = true), dann wird diese ”Gut-Prüfung” in einem Flip-Flop B_uschfmh gespeichert und zusätzlich exportiert für IUMPR in der %DPPLSU. Sollte vor dem Schub die Sondenspannung nicht oberhalb der Regelschwelle liegen (also

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

B_ushkm = false), dann erhält man keine Kreuzung und B_ushkmf würde nicht gesetzt. Deshalb wird nach dem erfolgreichen Schub mit einer Zeitverlängerung TUSCHERKAH weiterhin untersucht, ob nach einer O2-Kat-Ausräumung eine Kreuzung zu stande kommt. Solange diese "Gut-Prüfung" ansteht (es ist anzunehmen, dass sich die Sonde in der Zeit nicht verschlechtert), muß bei einer abgelaufenen Modellierungszeit auf keinen extra Schub gewartet werden, da B_uschfmh mit der positiven Flanke von B_uscherf im Block ZMOD verodert ist. Außerdem wird im Block TFSW die Bedingung B_lshswok dauernd gesetzt so lange die gespeicherte "Gut-Prüfung" ansteht, d.h. sollte während dieser Zeit ein LSU-Fehler auftreten, würde diese sofort ohne Rampentest eingetragen. Die "Gut-Prüfung" wird nach einer applizierbaren Zeit TUSCHFMRH wieder zurückgesetzt. Danach ist wieder ohne Schub der alte bisherige Funktion wirksam.

Mit dieser gespeicherten "Gut-Prüfung" im Schub wird natürlich auf der Straße auch das Ratio wesentlich verbessert. Das Ratio in der %DPPLSU wird auch wesentlich im FTP und auf der Straße besser werden.

8 In-Use monitoring performance ratio (IUMPR)

Die Erhöhung des Numerators, Denominators und die Berechnung des Ratios für die DLSAHK wird von der IUMPR Kernfunktion ausgeführt. Wie alle Diagnosefunktionen, für die von der CARB der Nachweis und ggf. die Tester-Ausgabe einer bestimmten Ablaufhäufigkeit (In-Use-Performance-Ratio) gefordert wird, ist auch die DLSAHK über Status-Flag an die IUMPR Kernfunktion angebunden. (Siehe auch Beschreibung IUMPR Kernfunktion)

8.1 Bedingungen für das Hochzählen des Denominators

Solange keine Fehler die Diagnose sperren, leitet die DLSAHK die IUMPR Kernfunktion mittels eines Status-Flags an, den Denominator zu erhöhen, sofern general cycle conditions erfüllt sind (Denominator wird mit General-Denominator erhöht). Es werden keine weiteren physikalischen Bedingungen zur Erhöhung des Denominators der DLSAHK betrachtet

8.2 Bedingungen für das Hochzählen des Numerators

Diese Diagnosefunktion ist unsymmetrisch, da zum Hochzählen des Numerators im i.O.-Fall eine gewisse Zeit ablaufen muss, bis ein Fehler hätte gefunden werden können.

Der Numerator wird hochgezählt, sobald die Diagnose einen Fehler gefunden hat oder hätte finden können.

Im einzelnen sind dies:

- Sondenspannung bleibt trotz ausreichender Verstellung der Testfunktion nach "fett" fest im Magerbereich
- Sondenspannung bleibt trotz ausreichender Verstellung der Testfunktion nach "mager" und anschließender Schubprüfung im Fettbereich
- Die Sondenspannung bleibt im Schub nach Ablauf einer ausreichenden Schubdauer oberhalb einer bestimmten Schwelle
- Bei Erkennung einer guten Sonde hätte die zur Erkennung einer defekten Sonde benötigte Prüfzeit ablaufen können

Wenn Fehler, welche die Diagnose sperren, vorhanden sind, wird der Numerator nicht erhöht.

9 Allgemeine DLSAHK-Einschaltbedingungen

Für die DLSAHK sind folgende Querkopplungen mit anderen OBDII-Diagnosefunktionen relevant:

Funktion:		Berücksichtigung über:
DAGRE	Diagnose Abgasrückführung Endstufe	B_lsahksp
DAGRF	Diagnose Abgasrückführung	B_lsahksp
DASE	Diagnose Aussetzererkennung abgasschädigend	B_lsahksp
DEV	Diagnose Einspritzventile	LRVK und LRHK
DHFM	Diagnose Lasterfassung	E_lm direkt
DHLS	Diagnose Sondenheizung	B_lsahksp
DKVS	Diagnose Kraftstoffversorgungssystem	B_lsahksp
DLSH	Diagnose Lambdasonde hinter Kat	LRHK
DPH	Diagnose Phasengeber	B_lsastp
DSLS	Diagnose Sekundärluftsystem	B_dsls
DTEV/DTES	Diagnose Tankentlüftungsventil	B_lsahksp
DTEVE	Diagnose Tankentlüftungsventil - Endstufe	B_lsahksp
DUBAT	Diagnose UBAT	B_lsahksp

10 Schubanforderung in Hybrid-Systemen

In Hybridsystemen signalisiert die Funktion %DLSAHK Bedarf an einer Schubabschaltphase an die Koordinationsfunktion %COESD. Die Schnittstellen sind die Bits B_xlashmn, B_ylashmn, B_xlashsi und B_ylashsi, die im Unterblock HEV_CUTOFF_REQUEST gebildet werden. Das Bit B_xlashmn signalisiert, dass die LASH-min-Prüfung (Stuck-high-Prüfung) im aktuellen Trip noch einen Schubabschaltvorgang benötigt, um entweder einen Fehler oder einen i.O.-Zustand zu erkennen. Das Bit B_ylashmn signalisiert, dass in diesem Moment die Einschaltbedingungen erfüllt sind, um einen Schubvorgang auch für die LASH-min-Prüfung auswerten zu können. Die Bits B_xlashsi und B_ylashsi haben die analoge Bedeutung für die LASH-sig-Prüfung (Schubprüfung).

APP DLSAHK 18.290.1 Applikationshinweise

Applikationshinweise

Über das Bit B_cdlash kann die Schwingungsprüfung Sonde hinter Kat abgeschaltet werden:

(B_cdlash=0) –> Schwingungsprüfung gesperrt, E_lash/2 = 0, Z_lash/2 = 1

(B_cdlash=1) –> Schwingungsprüfung aktiv

Voraussetzungen für DLSAHK-Applikation:

Die 2-Sonden-Lambdaregelung (LR oder LRS vor KAT und Nernst-Sonde hinter KAT) und die Übergangskompensation müssen fertig appliziert sein.

Applikationswerte:

```
TABGSTGK      350 °C
TUSSA         0.2 s
TLLASH          5 s
TUSTALLASH    600 s
TUSENLASH      10 s
TUSLASH        10 s  je nach Katalysatorgröße
TUSRVH          8 s
TSALASH         5 s  je nach Katalysatorgröße
TTLASH        100 s  je nach Katalysatorgröße
TUSCHUB       200 ms
TRIPFASH       10 s
TMLUSTESTH      3 s
DLAMLASHF      0.30 je nach Katalysatorgröße
DLAMLASHM      0.07 je nach Katalysatorgröße
KDLAMLASHM     0.15 Anschlag für Testrampe im Kurztrip
DLAMRVH        0.05
LAMLASHMIN     0.70
LAMSTEIG       0.005/s => das entspricht einer Verstellung von 5% in Lambda in 10s
KTLAMSTEIG     1.0/s
LAMSTEIRVH     0.01/s => das entspricht einer Verstellung von 1% in Lambda in 1s
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
TUSHKRFM      50 s
USSCHUB      150 mV
USRHKMINH    600 mV     ist nur erforderlich wenn hinter Frontkat die %DLSAHK mit einer Eigenfrequenzregelung %LRFKEF zum Einsatz kommt,
                        andernfalls kann USRHKMINH mit 0 mV bedatet werden, wenn %DLASHK hinter Hauptkat ohne %LRFKEF verwendet wird.
MLLASH        50 kg/h   so wählen, daß möglichst großer Durchsatz im KAT.
                        Bei Verwendung mit DSM sollte MLLASH = MLUSTEST gesetzt werden.
KTMLUSTEST    20 Kg/h   Massendurchsatz im Kurztrip je nach Katalysatorgröße
MLUSTEST      30 kg/h   oberhalb Massendurchsatz im Leerlauf
MLOSTEST     120 kg/h   Massendurchsatz im Schub ml_w = 20 kg/h pro Strang je nach Katalysatorgröße. Bei Stereo also 40 kg/h.
SMLDYN         15 g     je nach Katalysatorgröße
DMRLASH         7%      für Kurztrip: so groß wählen, daß möglichst großer Durchsatz im KAT  ml >= MLLASH
UBSQDLS  :     11 V
FLUDLAHMX     1.05
TUSCHERKAH     30 s
TUSCHFMRH     0.2 s
LLSUSCHUBH     10

CWDLSAHK        Bit 2       Kurztrip kann ohne Tester eingeleitet werden (nur für Applikationszwecke)
                Bit 3       Abschaltung B_vlsumbr (Verdacht-Bedingung CSD der LSU). Eine CSD-LSU verursacht eine hohe Fettspannung der
                            Sonde hinter KAT. Damit diese nicht als "defekt" ausgetauscht wird, muß nach einem Setzen von B_vlsumbr
                            zuerst ein Schubprüfung durchgeführt werden, erst dann kann ein Sondenfehler eingetragen werden.
                            Bei Nichtaktivierung muß Bit 3 gesetzt werden.
                Bit 4       Umschaltung von B_lrhk auf B_lrhkp und B_lrhkne auf B_lrhkpne
                Bit 6       Abschaltung von B_edkvs
```

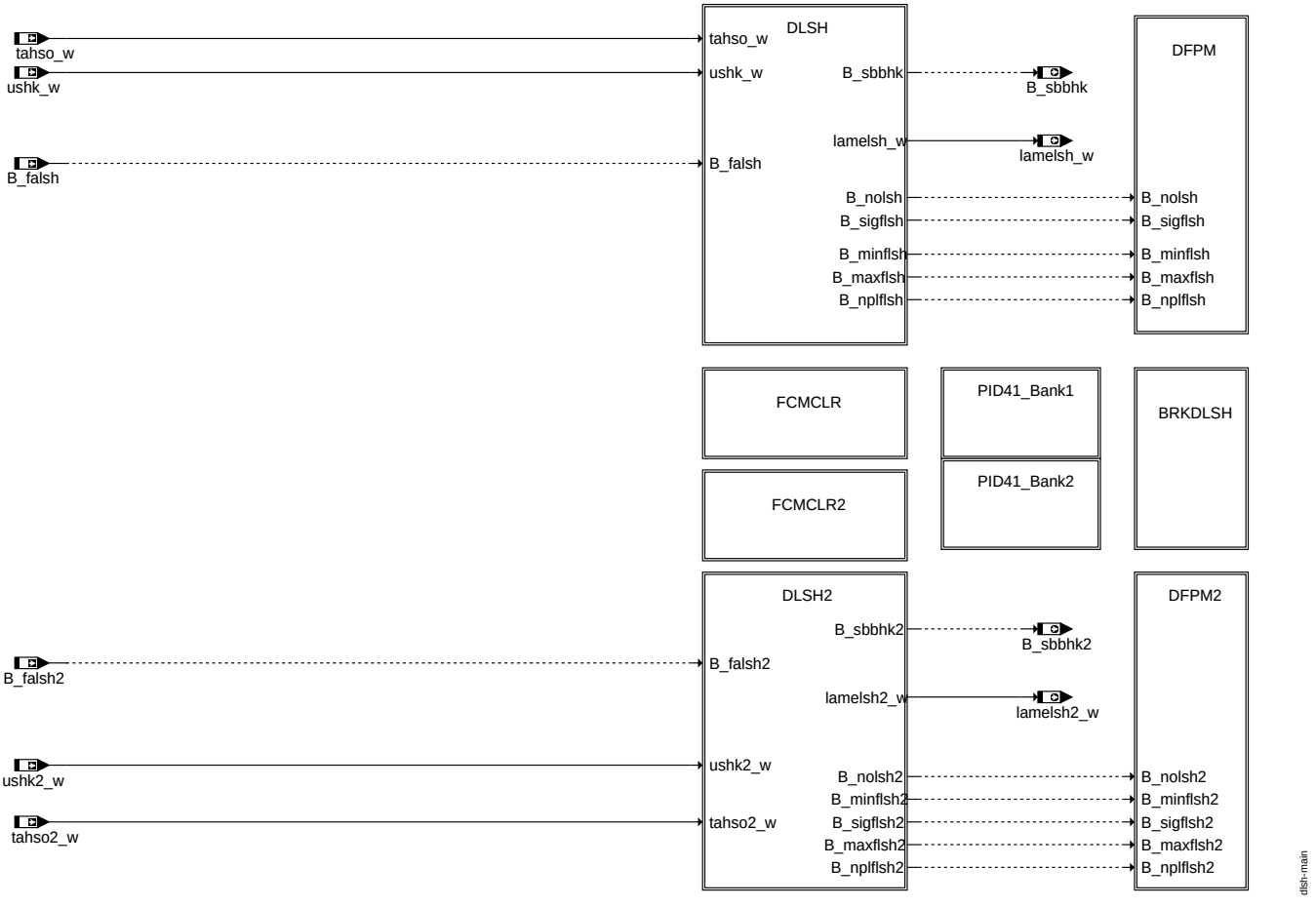
1 Ein/Ausschaltung einzelner Teilfunktionen:

```
Codewort CWLSHA                Bit 0    B_cwlshsch  (= 1 aktiv) Schubprüfung
(in der %PROKON definiert)
```

Achtung: Der Seigungsfaktor LAMSTEIG und KTLMSTEIG werden mit z.B. 0.005/s appliziert. Durch einen Softwarefehler wurde in den Funktionen 12.xx und 14.xx mit 0.0005 appliziert. Dies ist falsch ergab aber den selben Ausgangswert.

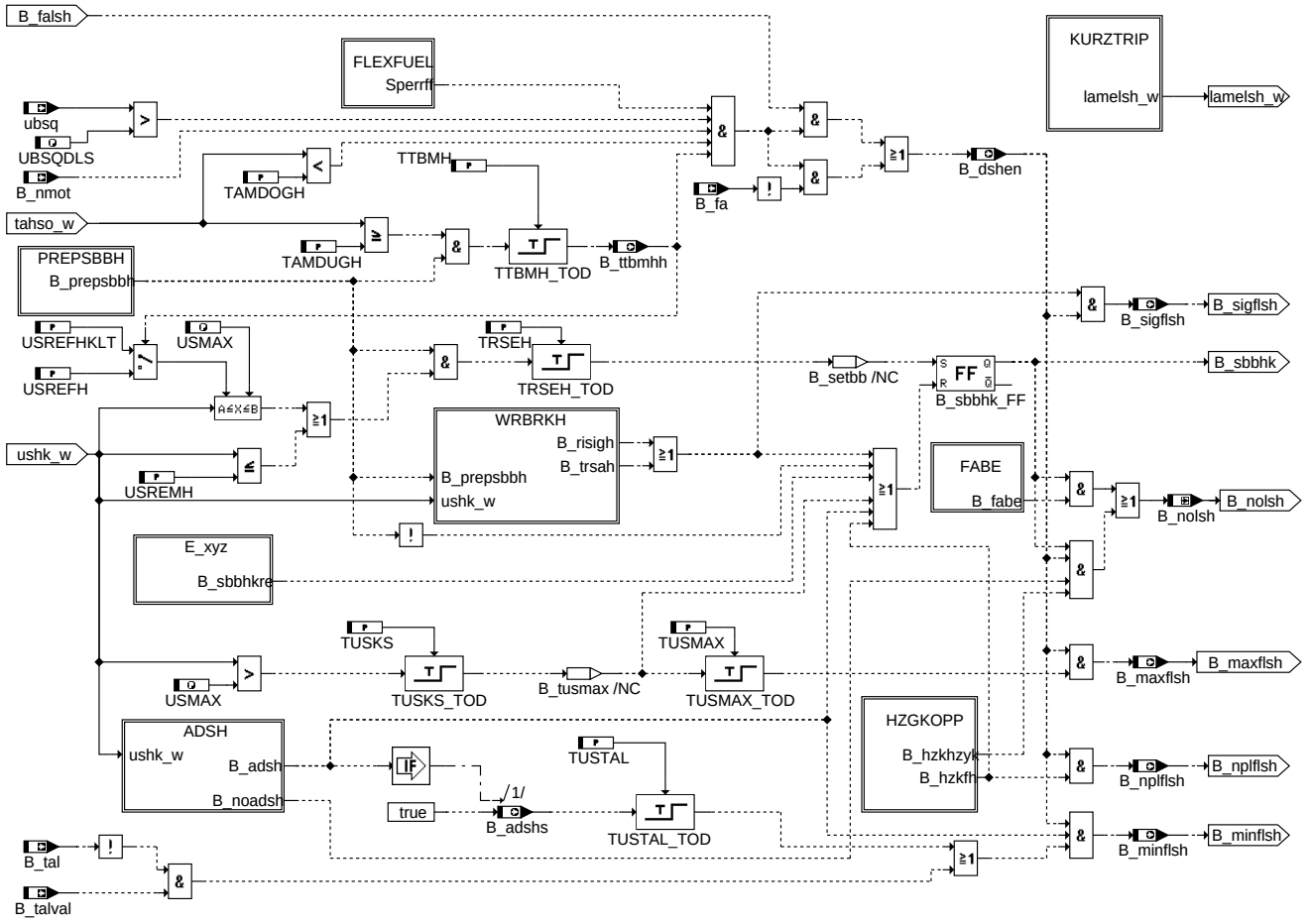
FU DLSH 33.152.0 Diagnose; Sondenbetriebsbereitschaft hinter Kat

FDEF DLSH 33.152.0 Funktionsdefinition



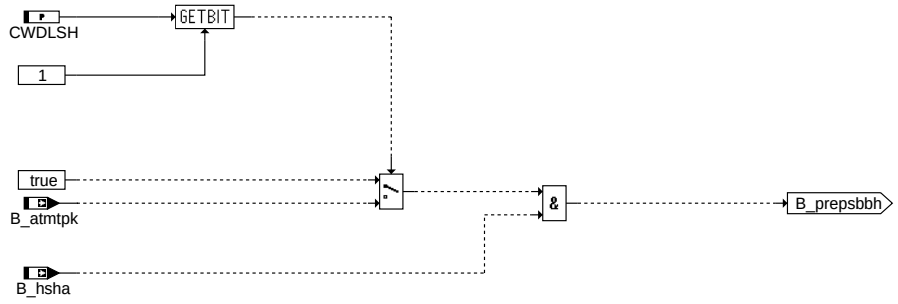
main: Übersicht und Darstellung der elektrischen Sonden-Diagnose hinter KAT

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



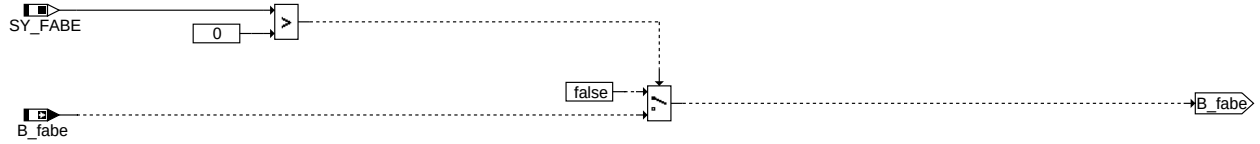
dlsh-dlsh

dlsh: Funktion DLSH



dlsh-prepsbbh

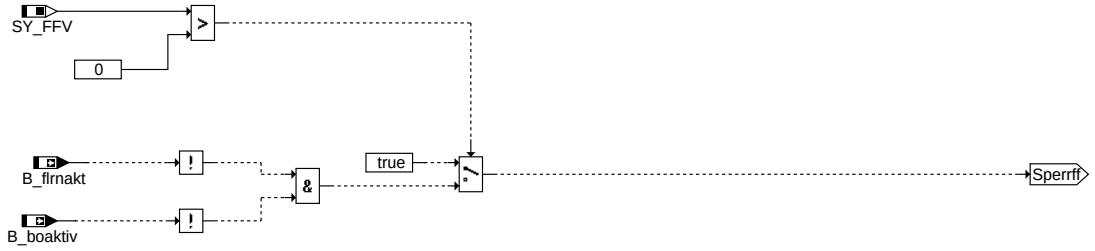
PREPSBBH: Freigabe der Sondenbetriebsbereitschaft



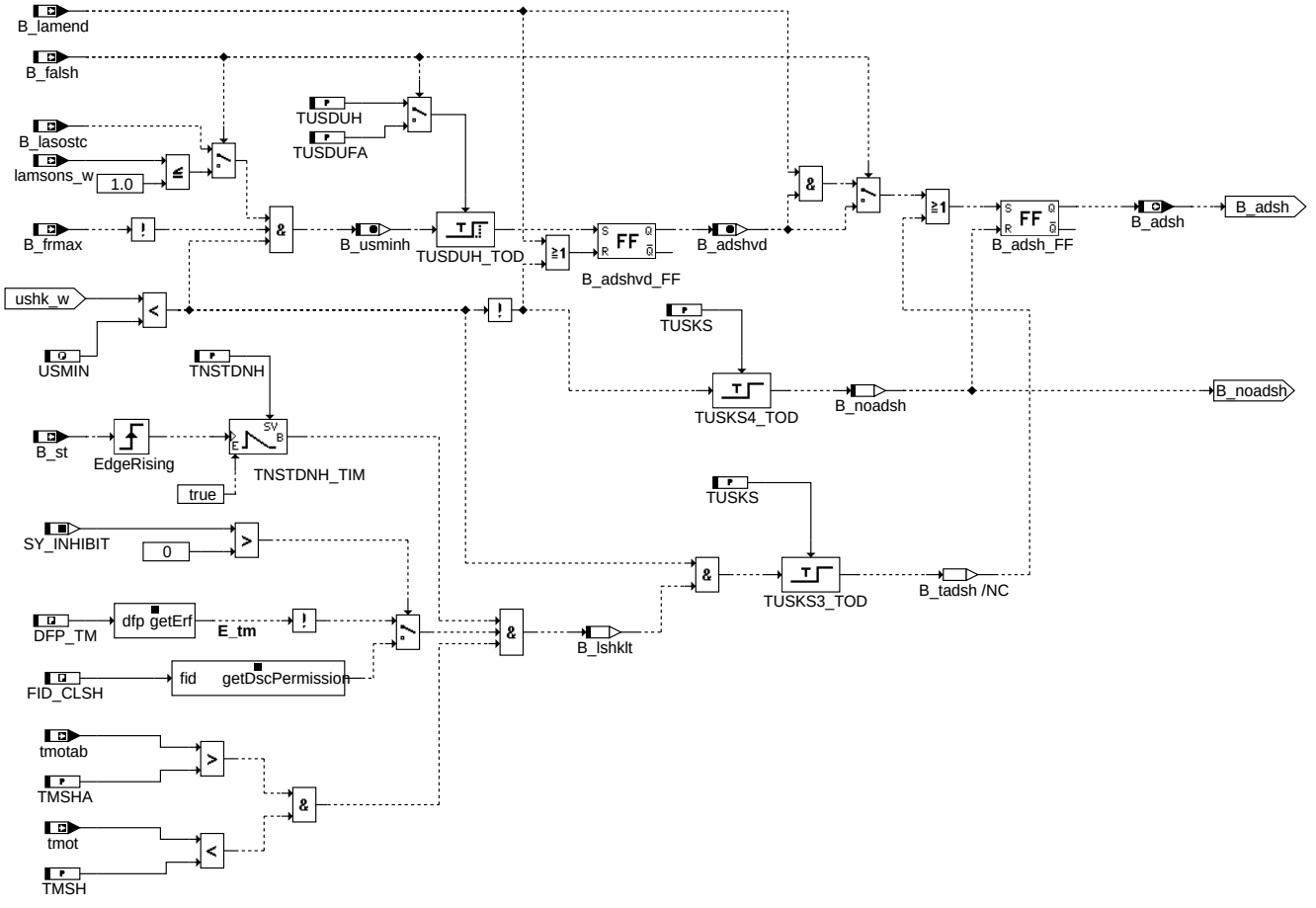
dlsh-fabe

fabe: Funktionsanforderung verkürztes Bandende

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

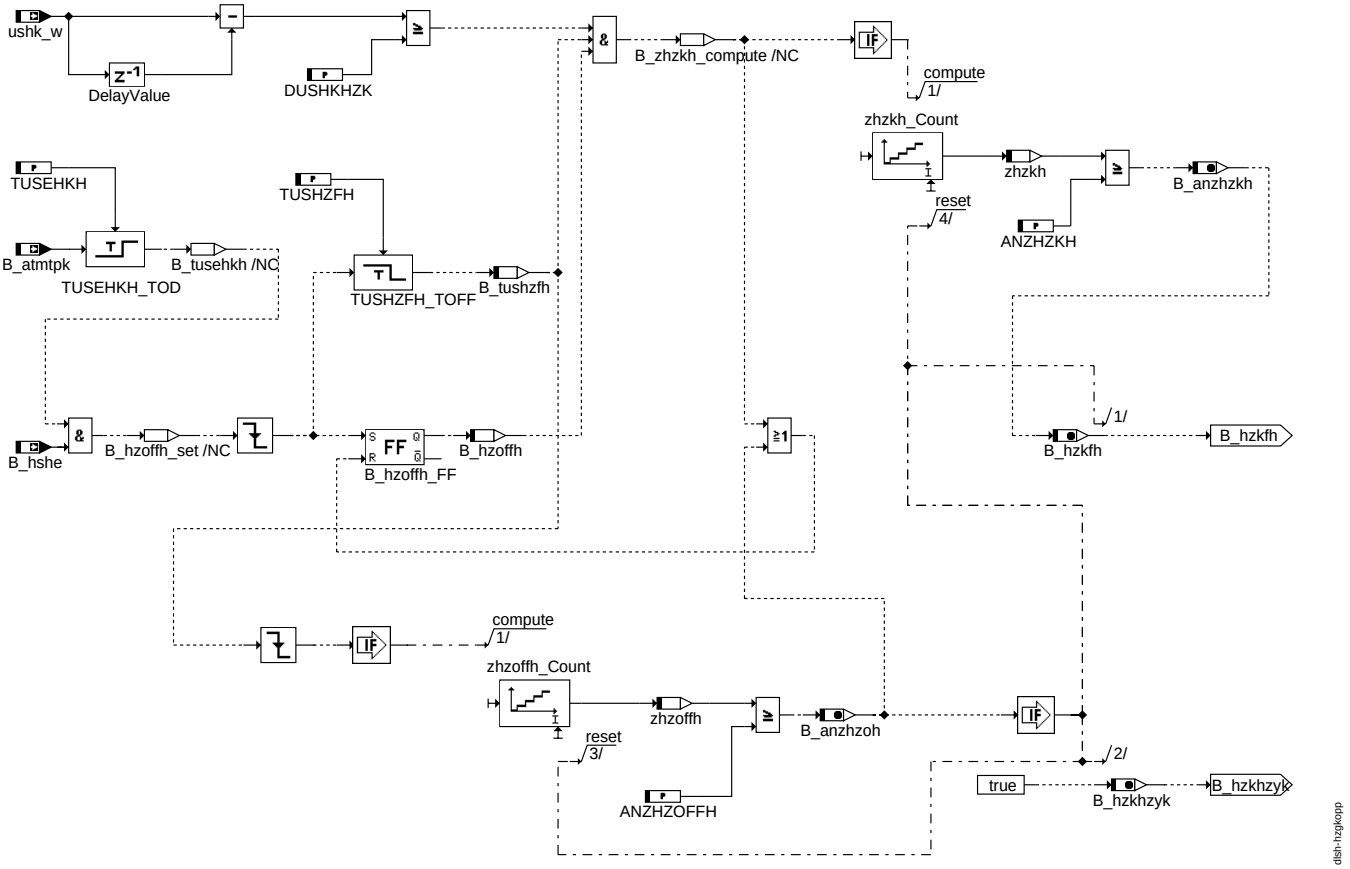


flexfuel: Funktion DLSH Sperren mit Sperrbedingungen aus Flex-Fuel



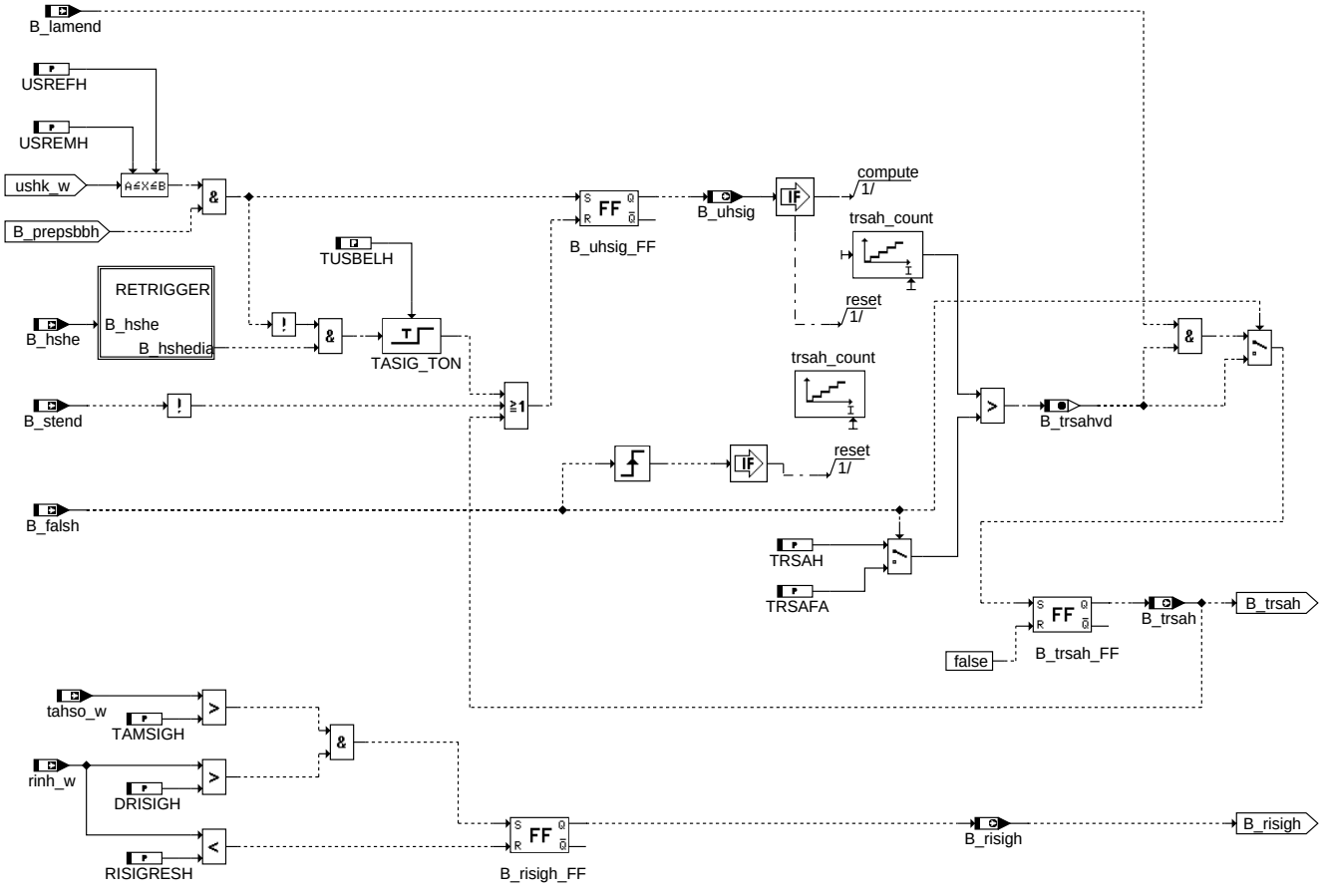
adsh: Erkennung Adernschluß

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



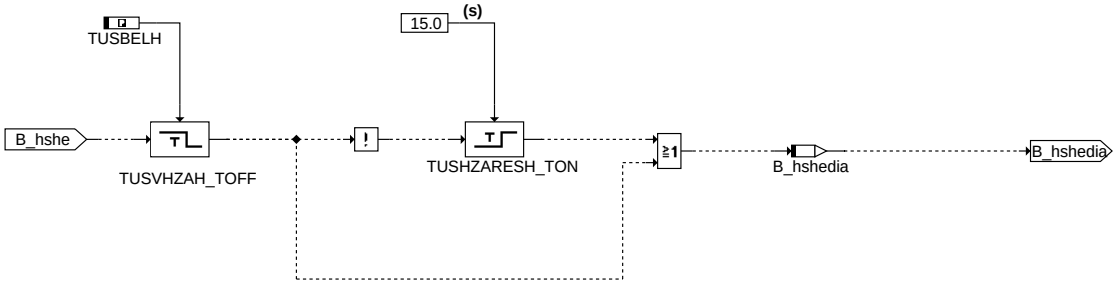
hzgkopp: Erkennung Heizereinkopplung auf Sondensignal

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dlsh-wrbrkh

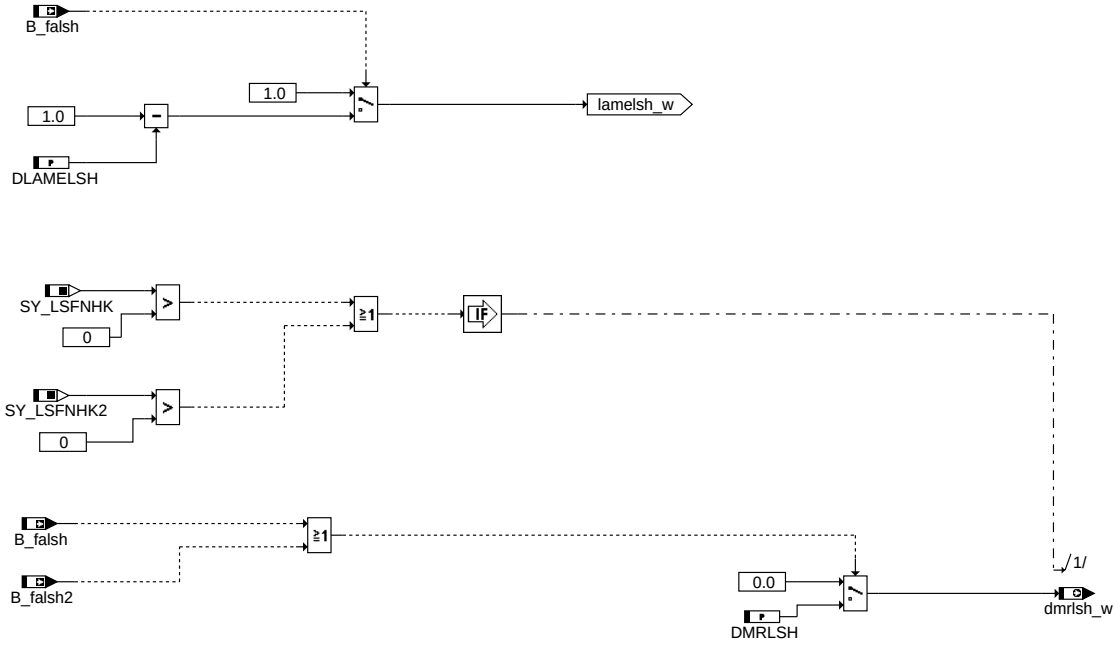
wrbrkh: Erkennung Signalunterbrechung; Erkennung Unterbrechung Sondenmasse einer plan. Sonde



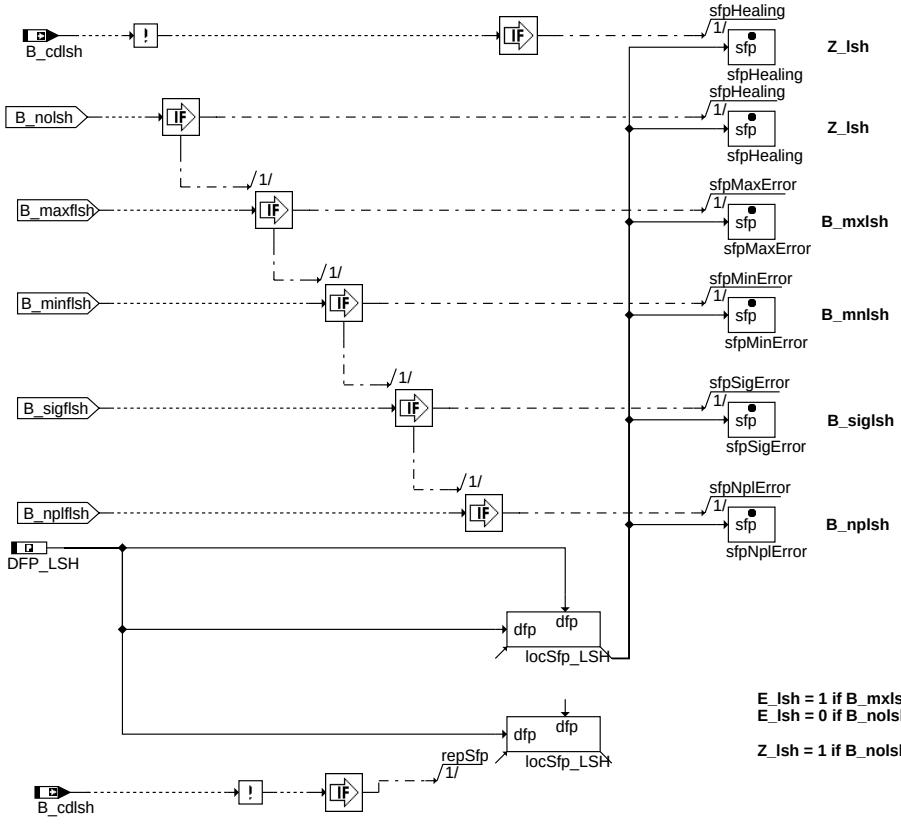
dlsh-retrigger

retrigger: Ansteuerung Rücksetzen von Flip-Flop B_uhsig

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



kurztrip: Momenten-Reserve und Kabelbruch-Überprüfung Kurztip-Test



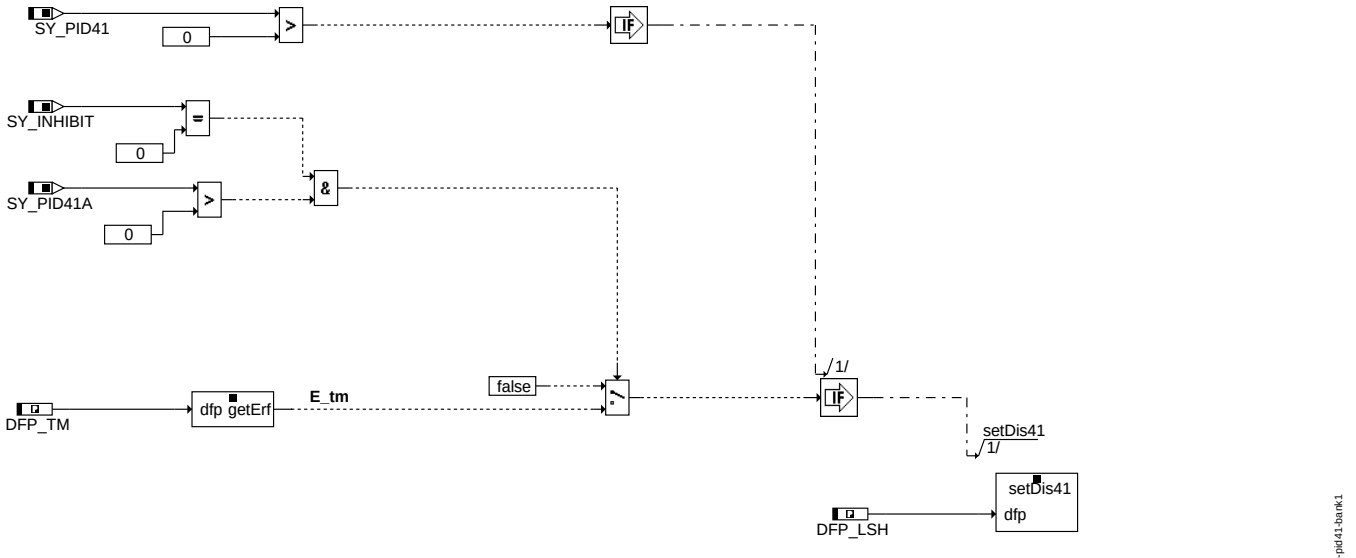
E_lsh = 1 if B_mxlsh or B_siglsh or B_nplsh or B_mnlsh is set
E_lsh = 0 if B_nolsh is set

Z_lsh = 1 if B_nolsh or B_mxlsh or B_siglsh or B_nplsh or B_mnlsh is set

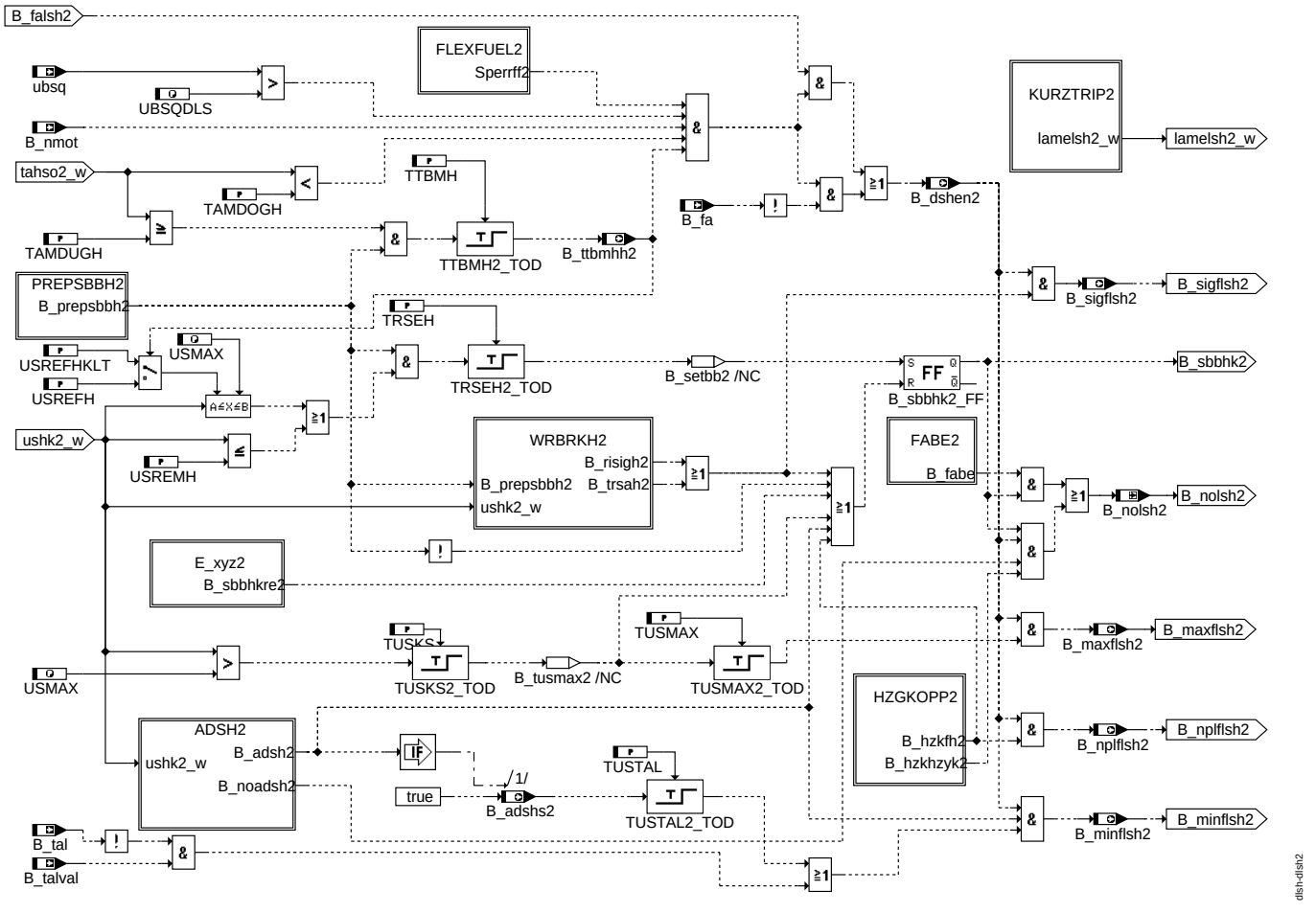
dlsh-dfpm

dfpm: Fehlerverwaltung DLSH

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

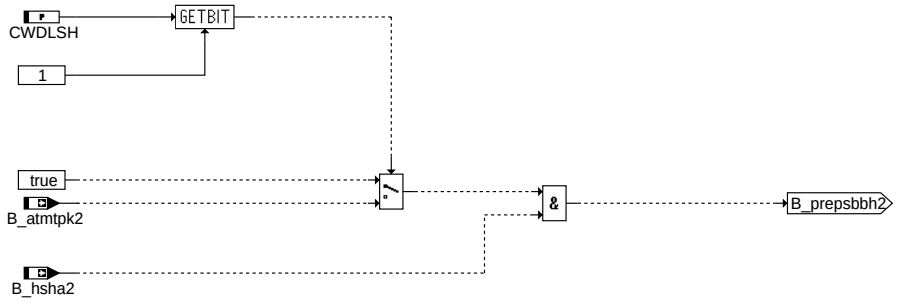


pid41_bank1: Ausgabe Diagnose kann im aktuellen Trip nicht mehr laufen Bank1



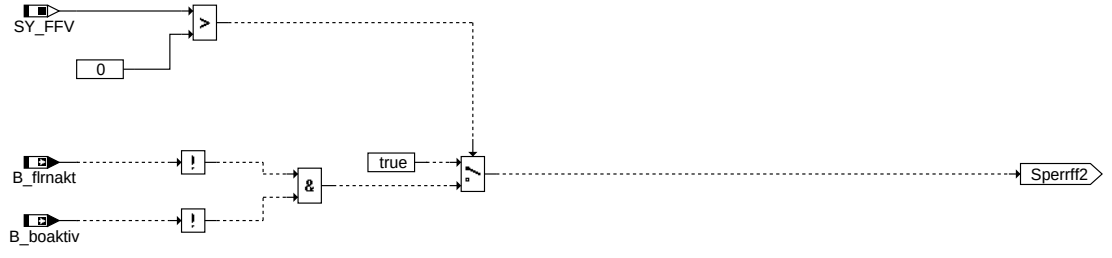
dlsh2: Funktion Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

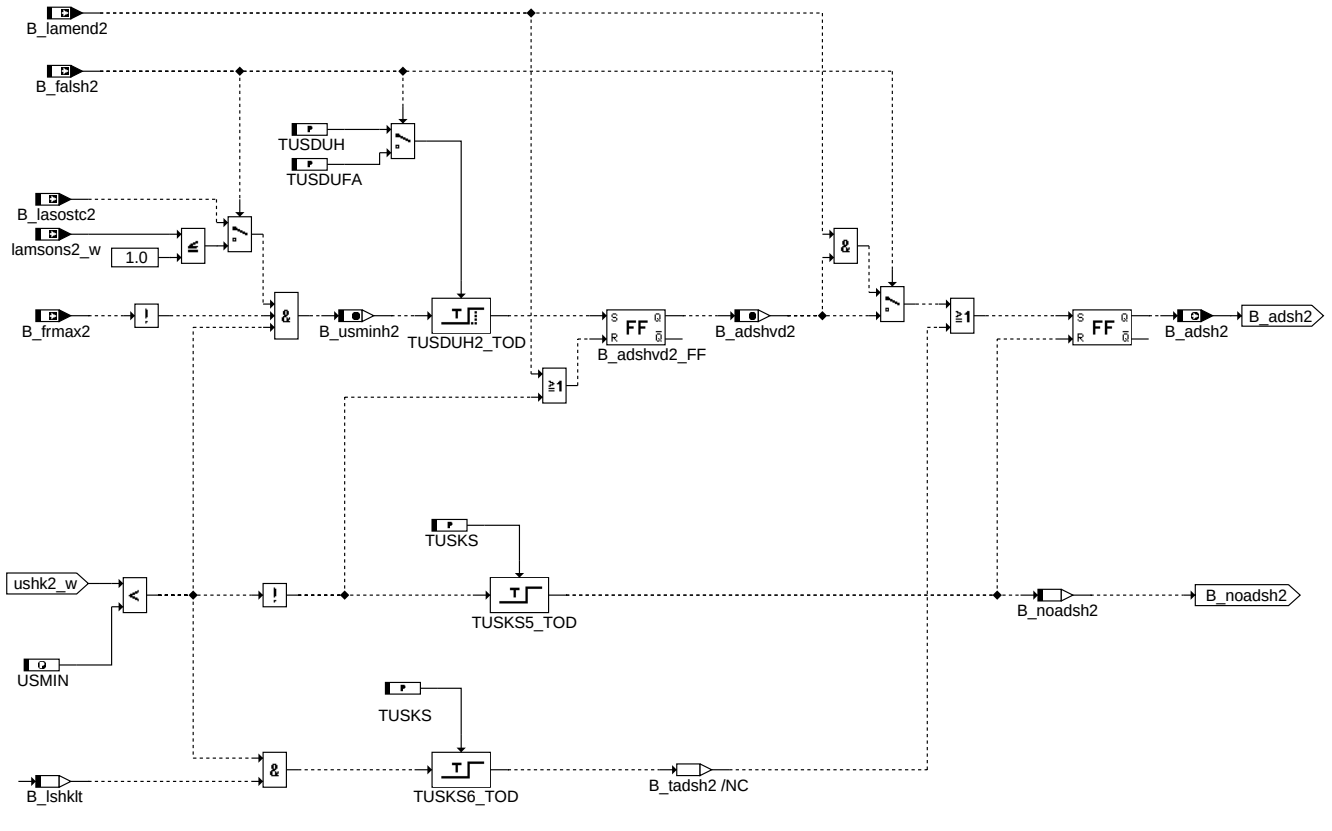


PREPSBBH2: Freigabe der Sondenbetriebsbereitschaft Bank 2

fabe2: Funktionsanforderung verkürztes Bandende

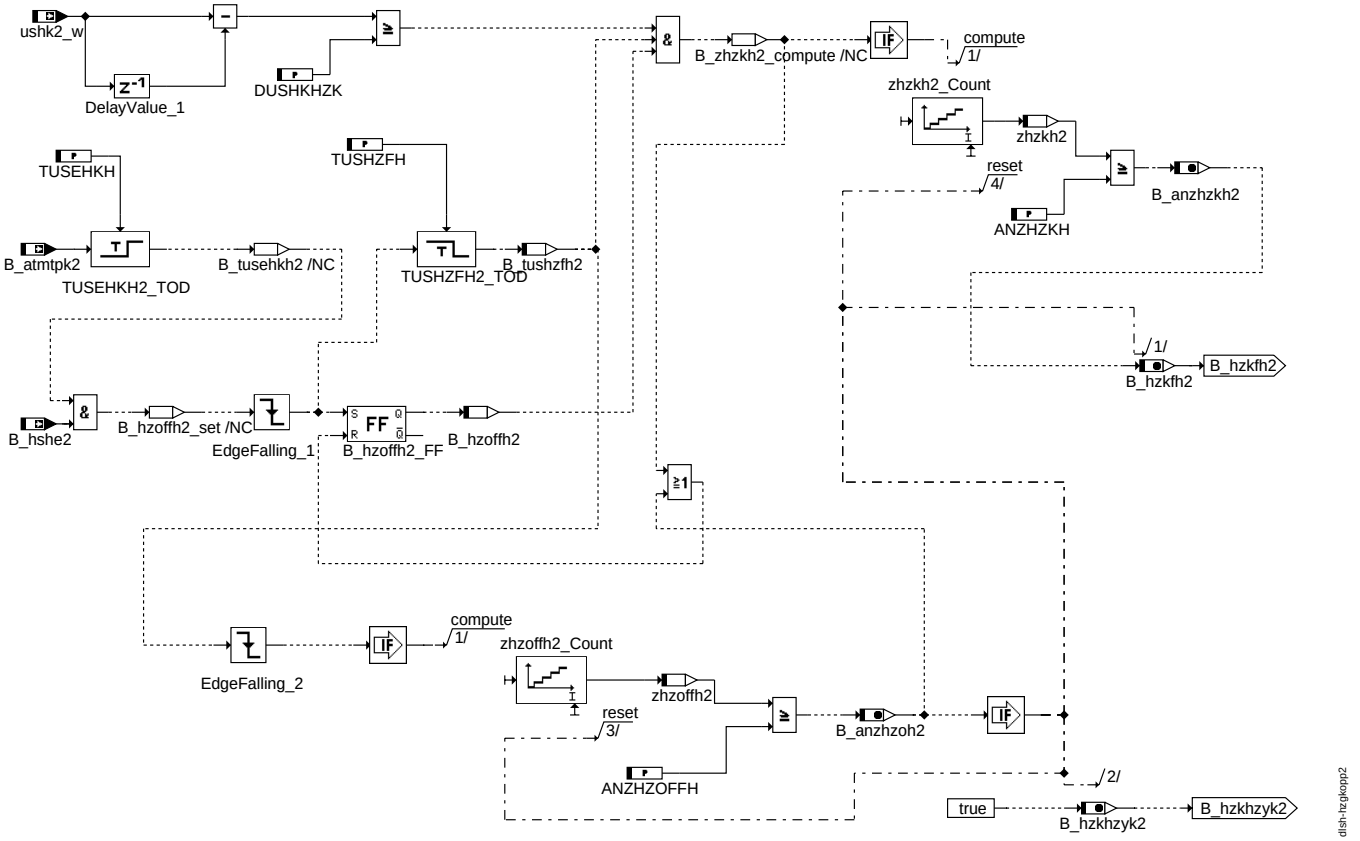


flexfuel2: Funktion DLSH Sperren mit Sperrbedingungen aus Flex-Fuel Bank2

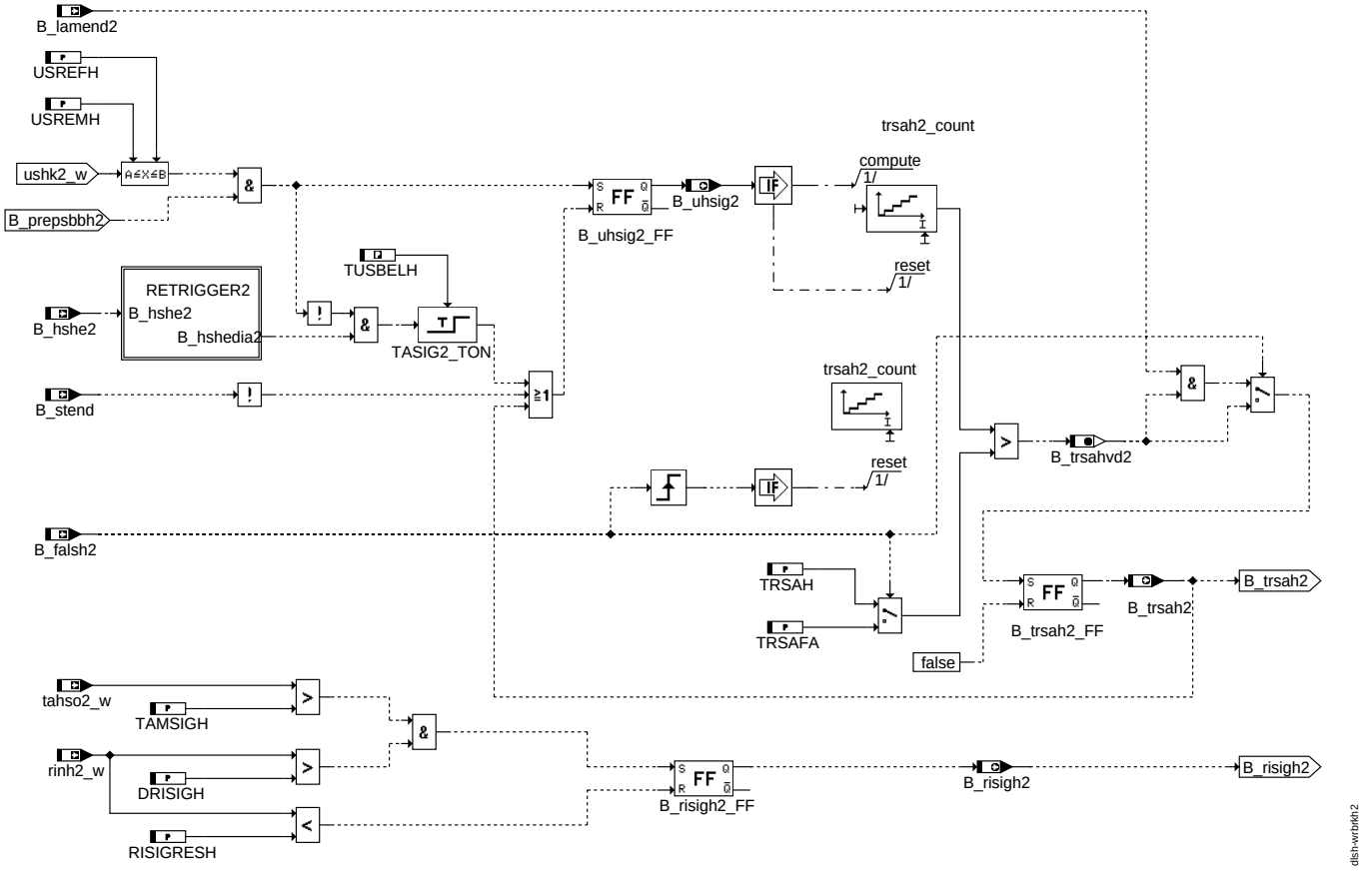


adsh2: Erkennung Adernschluß Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

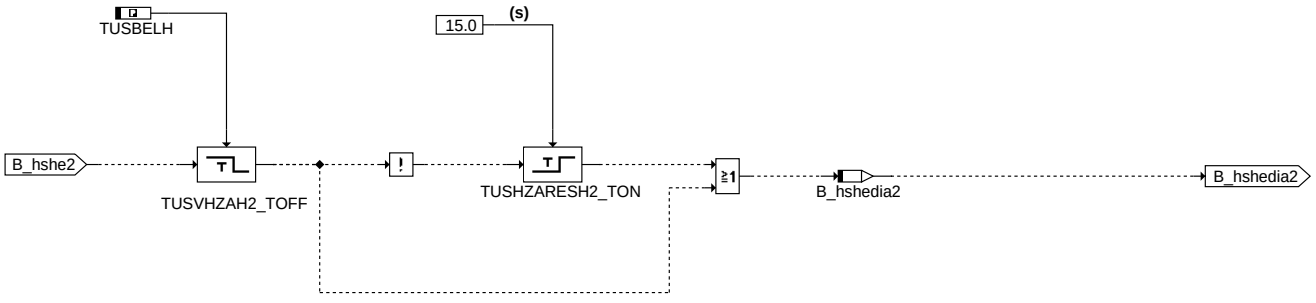


hzgkopp2: Erkennung Heizereinkopplung auf Sondensignal Bank2

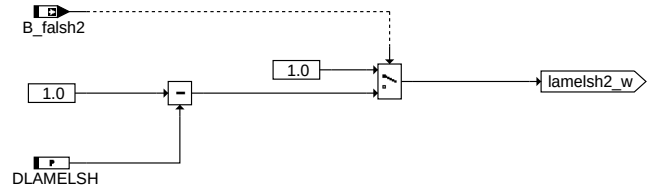


wrbrkh2: Erkennung Signalunterbrechung ; Erkennung Unterbrechung Sondenmasse einer plan. Sonde Bank 2

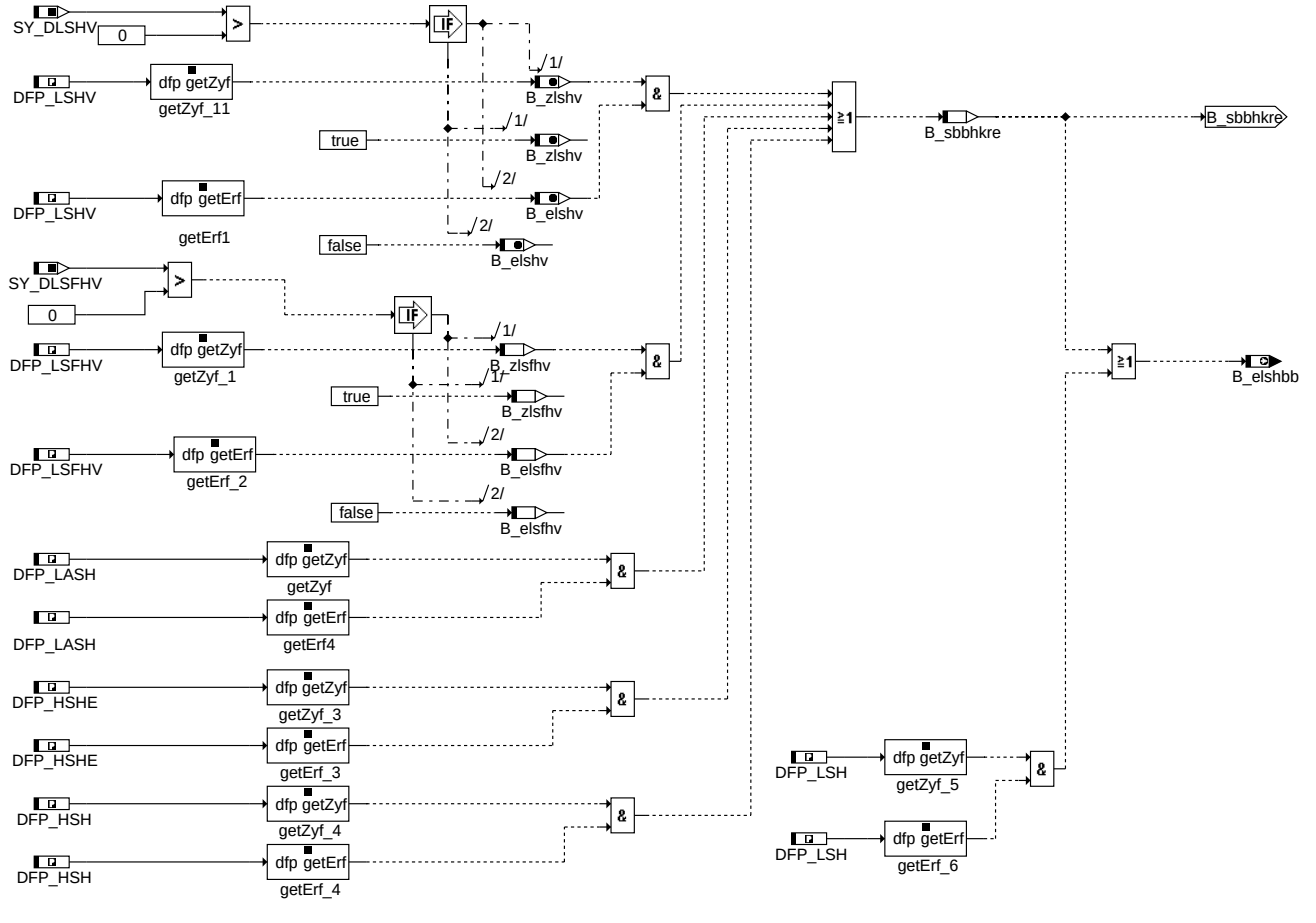
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



retrigger2: Ansteuerung Rücksetzen von Flip-Flop B_uhsig Bank2

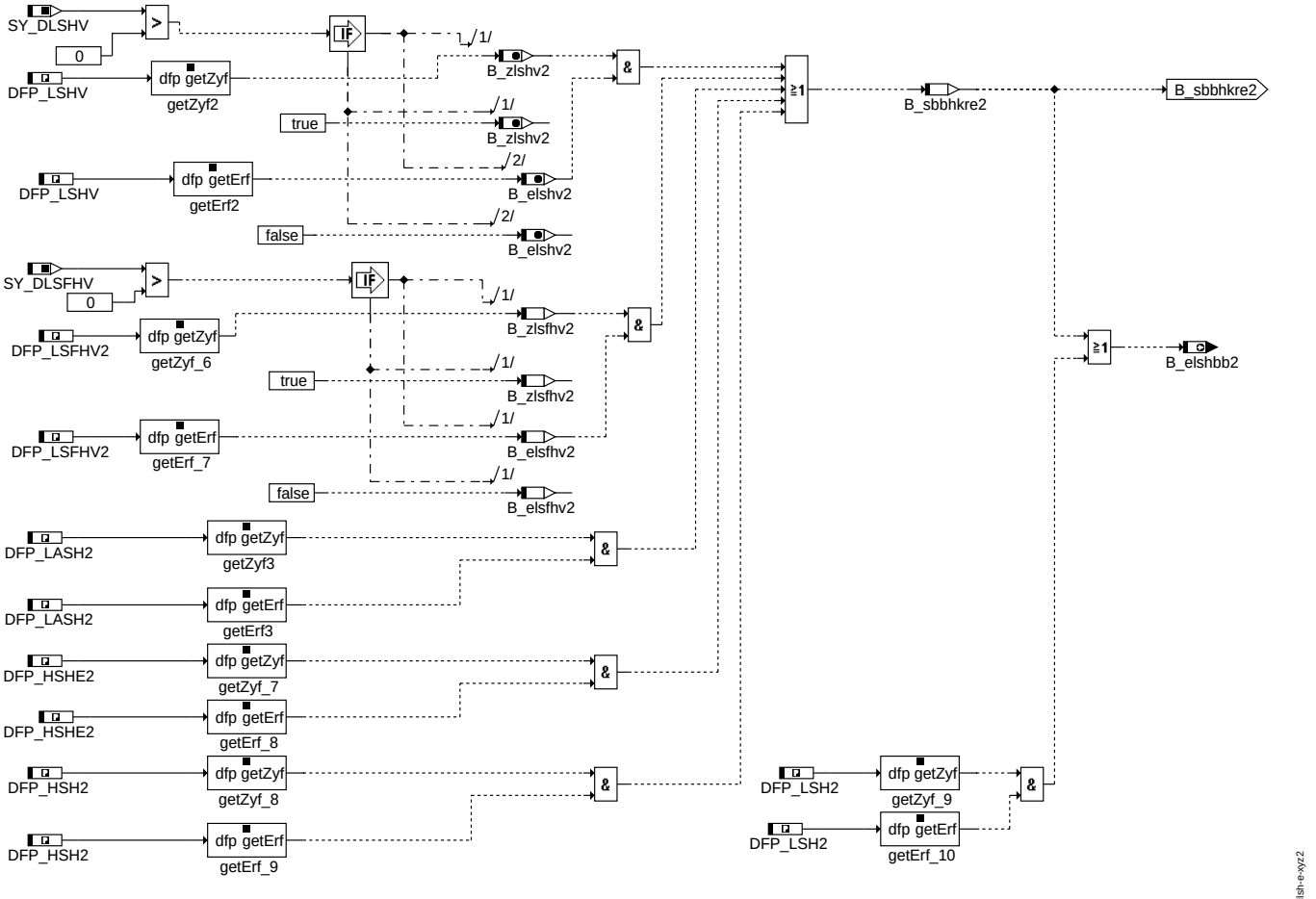


kurztrip2: Kabelbruch-Überprüfung Kurztip-Test

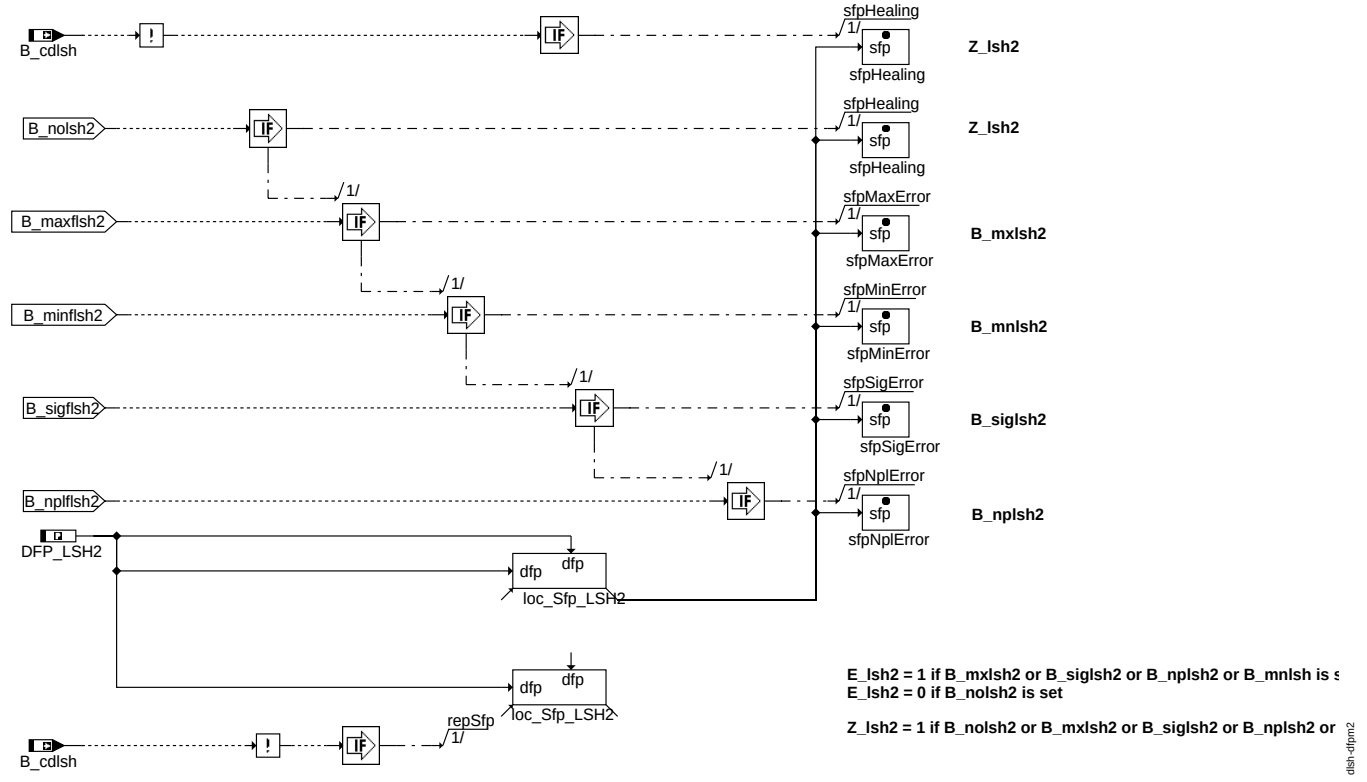


e_xyz: Errorflags

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

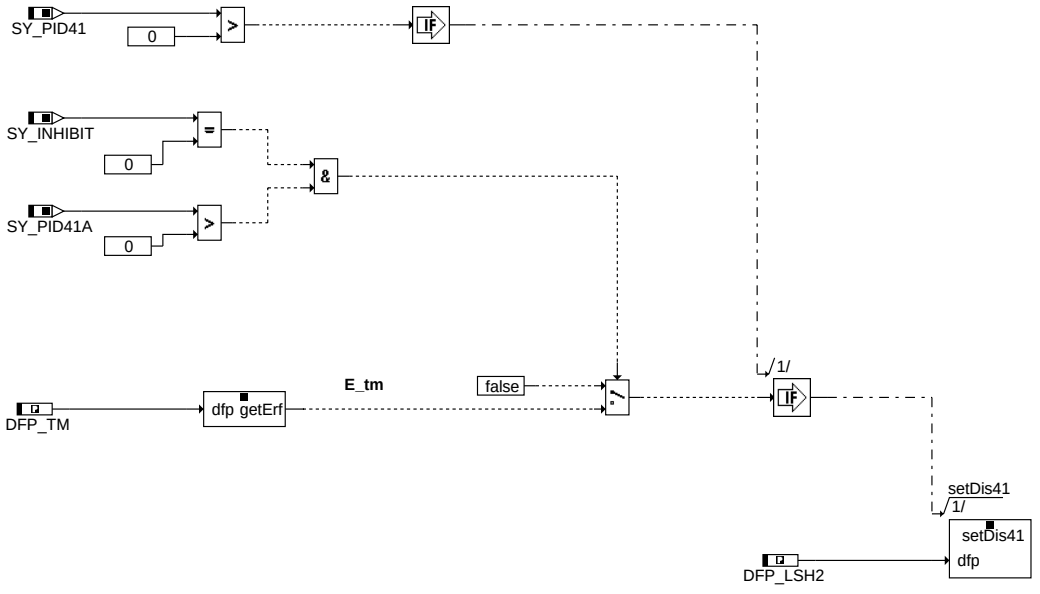


e_xyz2: Errorflags Bank2

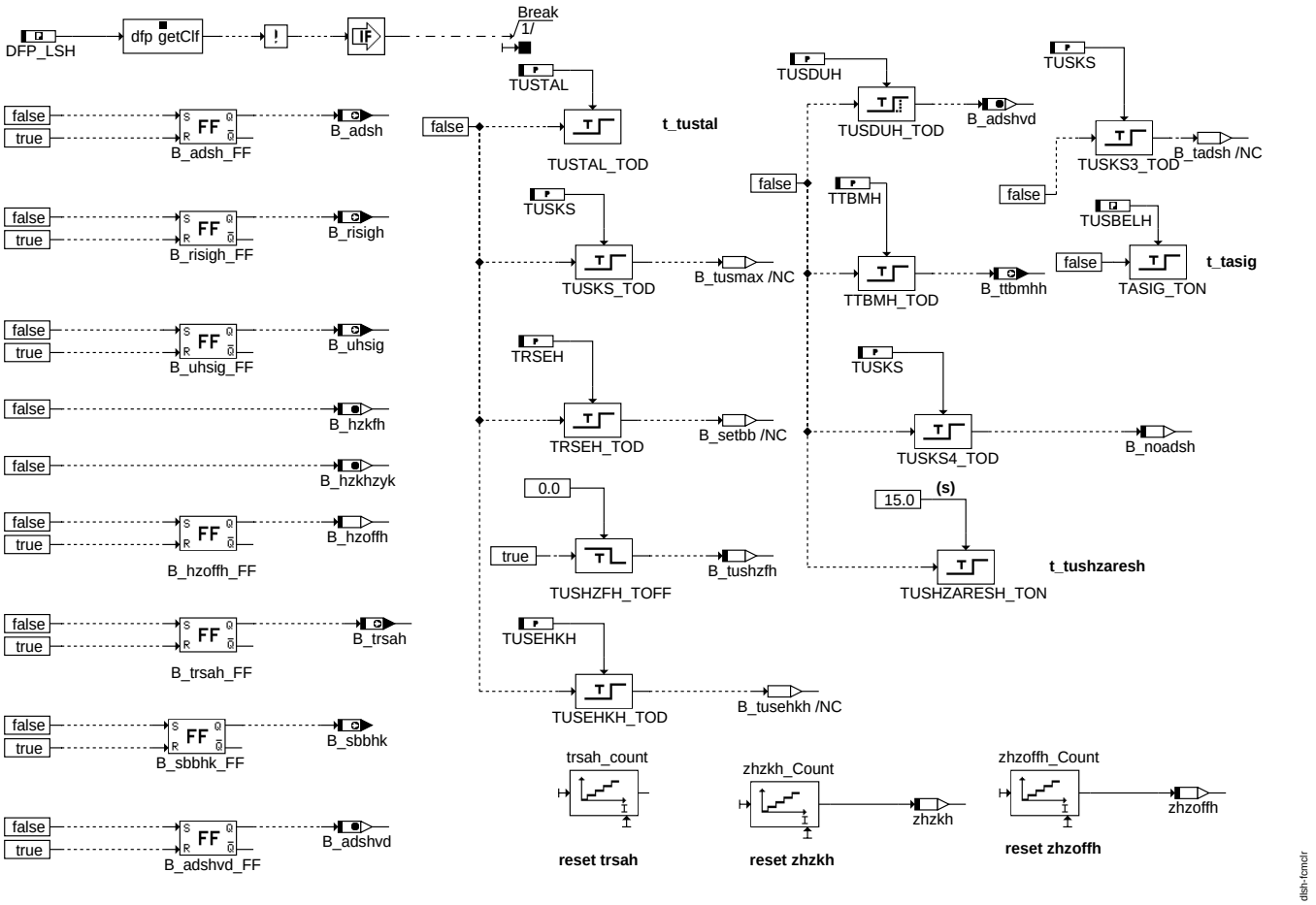


dfpm2: Fehlerverwaltung DLSH2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

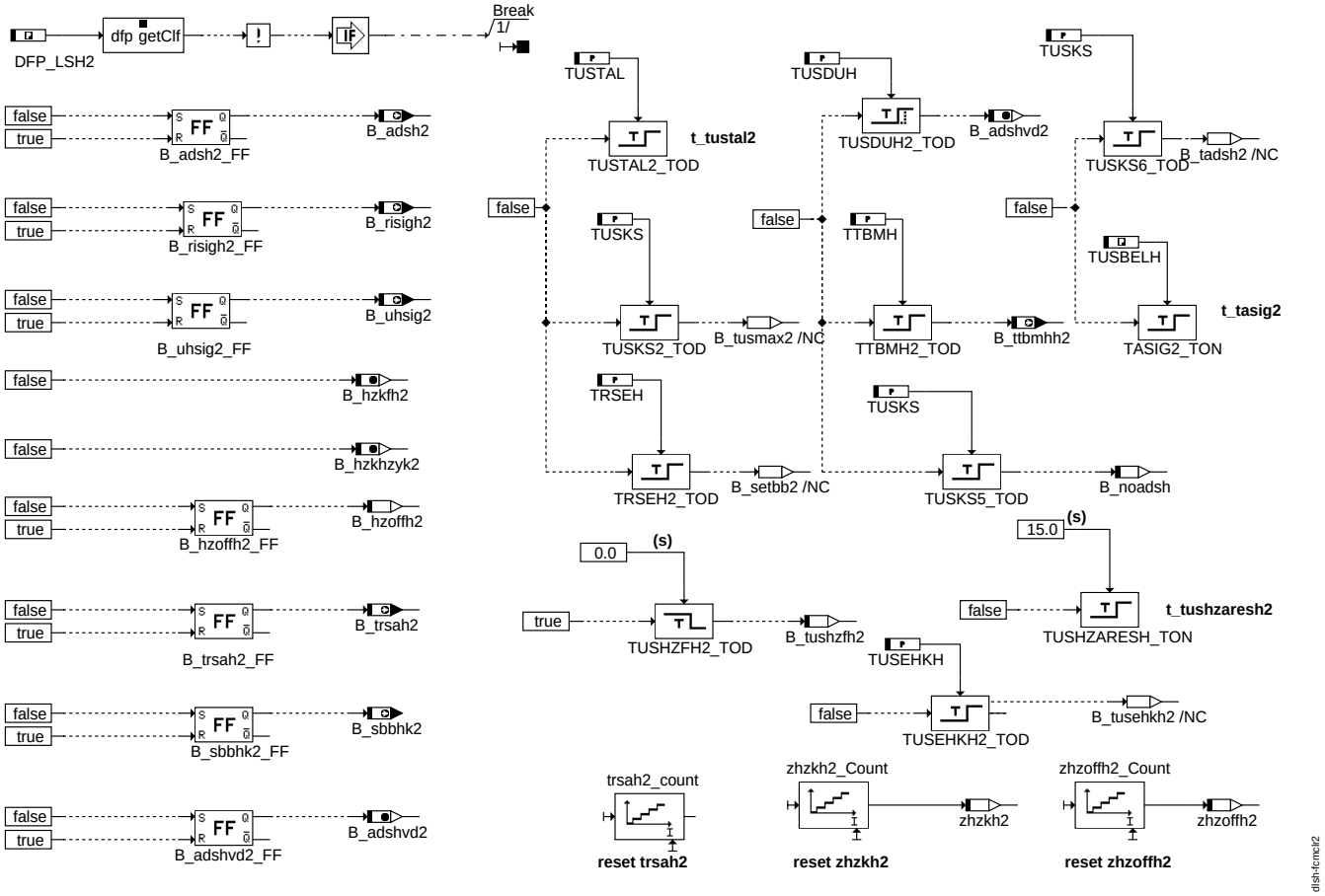


pid41_bank2: Ausgabe Diagnose kann im aktuellen Trip nicht mehr laufen Bank2

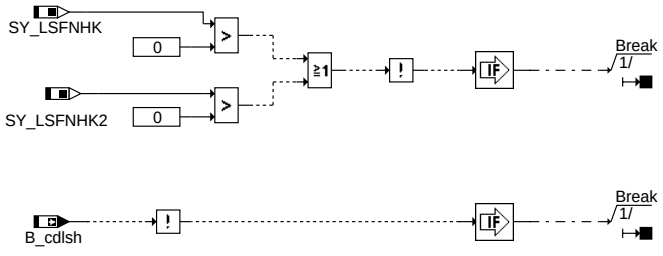


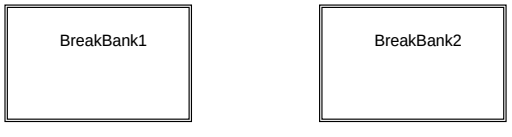
fcmclr: Fehlerspeicher löschen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



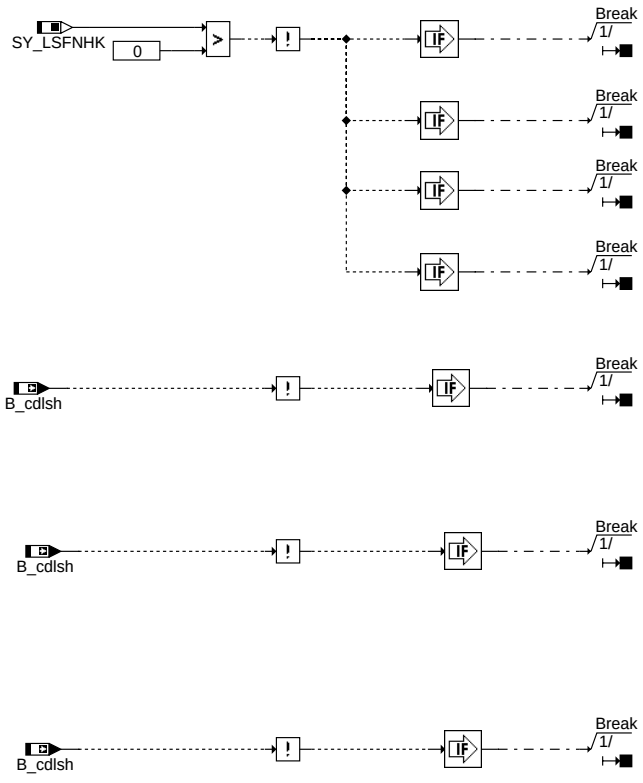
fcmclr2: Fehlerspeicher löschen Bank 2





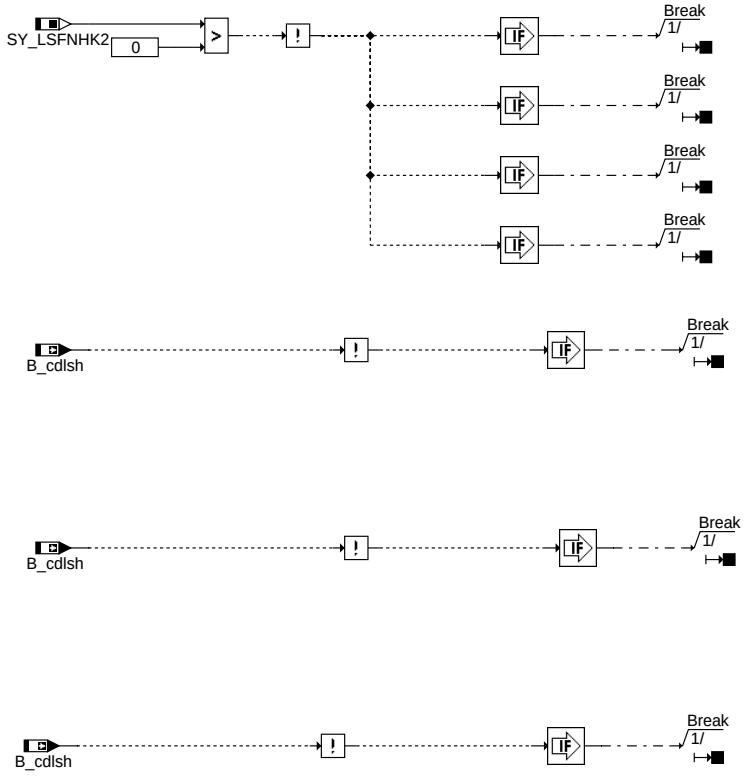
brkdlsh: Abschalten der Funktion

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dlsh-breakbank1

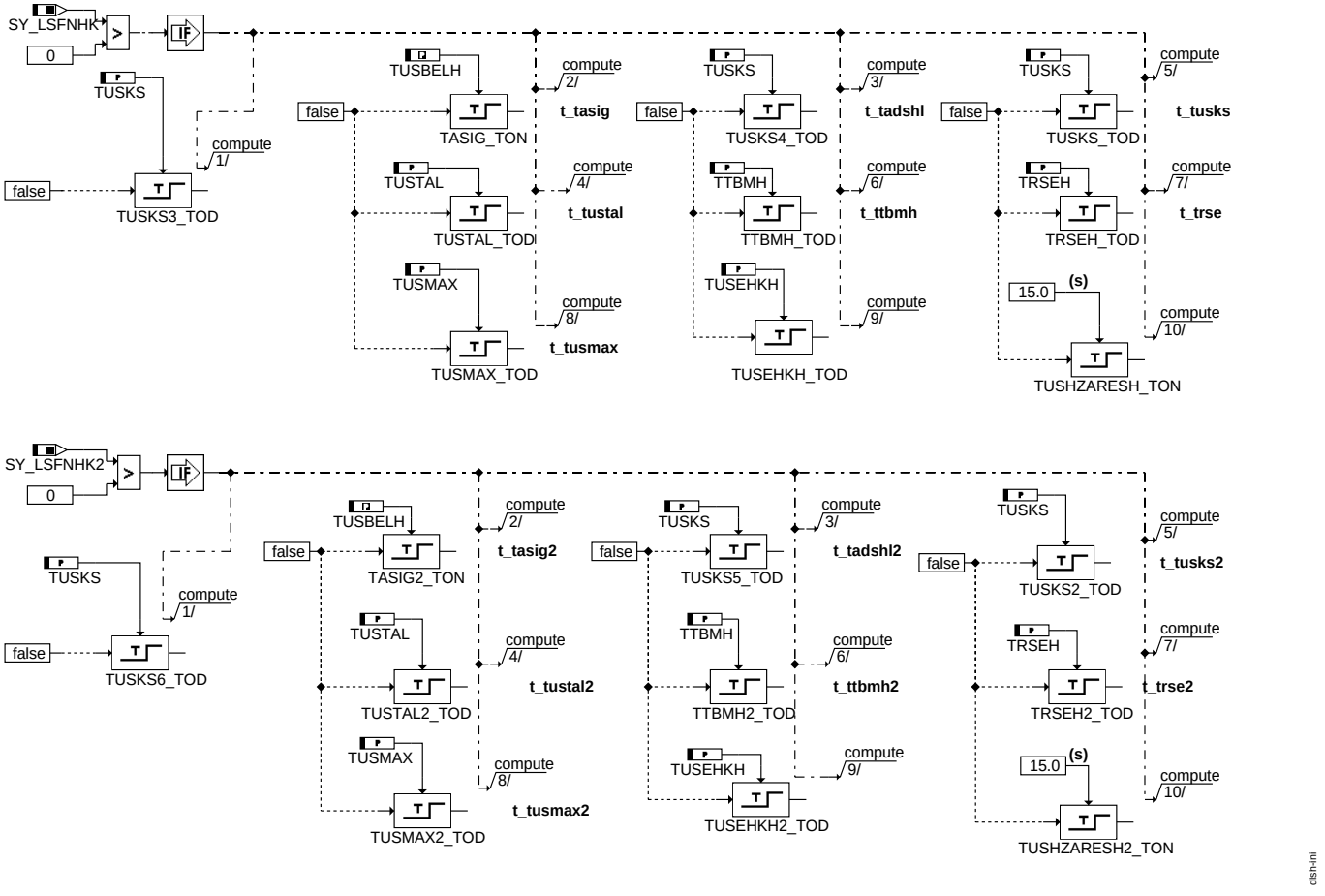
breakbank1: SY_LSFNHK, B_lsh, B_cdlsh



dlsh-breakbank2

breakbank2: SY_LSFNHK2, B_lsh2, B_cdlsh2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ini: Initialisierung der Funktion

In Blockdiagrammen werden Fehlertyp-Informationen ebenso wie Zyklus- und Error-Flags als Ausgänge dargestellt. Die Ausgabe erfolgt aber nicht durch das Übertragen einzelner Bits, sondern durch Zurückschreiben des gesamten Statusworts sfpxyz des Fehlerpfades xyz in die zentrale Diagnoseverwaltung DFPM. Die Bits E_xyz, Z_xyz, B_mnxyz usw. sind Inhalt dieses Statusworts. Für Error- und Zyklus- flags fremder Fehlerpfade, die als Eingänge auftreten, stehen Zugriffsmethoden zur Verfügung, die diese Informationen direkt aus dem im DFPM verwalteten Fehlerpfad-Status auslesen.

Für jeden Fehlerpfad 'lsh' dieser Diagnosefunktion sind folgende Größen definiert:

	Bank 1	Bank 2
Status Fehlerpfad lsh:	sfplsh	sfplsh2
Fehlerflag lsh:	E_lsh	E_lsh2
Zyklusflag lsh:	Z_lsh	Z_lsh2
Fehlertyp lsh:	TYP_lsh: (B_mxlsh, B_silsh,B_nplsh)	TYP_lsh2: (B_mxlsh2, B_silsh2,B_nplsh2)
Löschen Fehlerpfad:	B_cllsh	B_cllsh2
Ersatzwert aktiv:	B_bklsh (optional)	B_bklsh2 (optional)
Fehlerpfadcode lsh:	CDTlsh	CDTlsh2
Fehlerklasse lsh:	CLAlsh	CLAlsh2
Fehlerschwere lsh:	TSFlsh	TSFlsh2
CARB CODE lsh:	CDClsh	CDClsh2
Tabelle der Umweltbed. lsh:	FFTlsh	FFTlsh2

ABK DLSH 33.152.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ANZHZKH			FW	Anzahl der Heizer-Einkopplungen hinter KAT
ANZHZOFFH			FW	Anzahl der Heizungsausschaltungen hinter KAT
CWDLSH			FW	Codewort für DLSH elektrische Überwachung und Betriebsbereitschaft Sonde h. KAT
DLAMELSH			FW	Delta-Lambda-Sollwert für elektrische Sonendiagnose hinter KAT (Kurztrip)
DMRLSH			FW	Momentenreserve für Diagnose Lambdasonden hinter KAT
DRISIGH			FW	Diagnoseschwelle Ri-Sonde für Signalunterbrechung hinter KAT
DUSHKHZK			FW	Schwelle für Delta Sondenssp. zur Überpr. Heizereinkoppl. auf Sondensig. h. KAT
RISIGRESH			FW	Schwelle für Reset Signalunterbrechung mit Ri-Diagnose hinter KAT
TAMDOGH			FW	Modelltemperaturschwelle obere Grenze für Diagnose Sonde hinter Kat
TAMDUGH			FW	Modelltemperaturschwelle untere Grenze für Diagnose Sonde hinter Kat
TAMSIGH			FW	Abgastemperaturschwelle für Signalunterbrechung mit Ri-Diagnose hinter KAT
TMSH			FW	Motortemperaturschwelle für Erkennung Kaltstart für Messung Sonde hinter KAT
TMSHA			FW	Motorabstelltemperaturschwelle für Messung Abkühlung Sonde hinter KAT
TNSTDNH			FW	Zeit nach Start für Diagnose Adernschluß (Monoflop)
TRSAFA			FW	Überwachungszeit Kabelbruch hinter KAT: Funktions Anforderung für Kurz-Trip-Test

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
TRSAH			FW	Überwachungszeit für Kabelbruch (Spg. im Band) für Sonde hinter KAT
TRSEH			FW	Verzögerungszeit für Regelung ein für Sonde hinter KAT
TTBMH			FW	Zeit für theoretische Sondenbetriebsbereitschaft mit Heizung
TUSBELH			FW (REF)	Zeit für Festhaltung der Sondenspannung nach Impulsbelastung hinter KAT
TUSDUFA			FW	Verzögerungszeit für Erk. Adernschl. Lambdasonde h. Kat (Funkt. Anford. Kurz-Trip)
TUSDUH			FW	Verzögerungszeit für Erkennung Adernschluß Lambdasonde hinter KAT
TUSEHKH			FW	Verzögerungszeit nach Taupunktende für Enable Messung HZ-Kopplung hinter KAT
TUSHZFH			FW	Zeitfenster für Messung Heizertakt-Einkopplung auf Sondensignal hinter KAT
TUSKS			FW	Entstörzeit für Abschalten einzelner Funktionen Sonde hinter KAT
TUSMAX			FW	Überwachungszeit für Usmax
TUSTAL			FW	Verzög.zeit für Erkennung Adernschluß nach ”Tank leer” fahren für Sonde h. KAT
UBSQDLS			FW	Batteriespannungsschwelle zur Freigabe der Sonden-Diagnose mit Standard Quantisierung
USMAX			FW	Schwelle für Sondenkurzschluß nach Ubat
USMIN			FW	Schwelle für Sondenkurzschluß nach Masse
USREFH			FW	Schwelle für Sondenbetriebsbereitschaft hinter KAT bei fettem Gemisch
USREFHKLT			FW	Schwelle für Sondenbetriebsbereitschaft h. KAT bei fettem Gemisch im Kaltbetrieb
USREMH			FW	Schwelle für Sondenbetriebsbereitschaft hinter KAT bei magerem Gemisch

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DLSFHV			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung %DLSFHV (LSF-Vertauschung h.F-Kat/h.H-Kat) vorhanden
SY_DLSHV			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung %DLSHV (Sonde-Vertauschung h.KAT) vorhanden
SY_FABE			SYS (REF)	Systemkonstante Funktionsanforderung ”verkürzter Bandendetest”
SY_FFV			SYS (REF)	Flexibel Fuel Fahrzeug
SY_INHIBIT			SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_LSFNHK			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden
SY_LSFNHK2			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden, Bank2
SY_PID41			SYS (REF)	Systemkonstante: PID$41
SY_PID41A			SYS (REF)	Aufgeweitete Lösung PID$41

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_adsh	DLSH		AUS	Bedingung Adernschluß bei Lambdasonden hinter Kat
B_adsh2	DLSH		AUS	Bedingung Adernschluß bei Lambdasonden hinter Kat Bank2
B_adshs	DLSH	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung Adernschluß ”setzen” bei Lambdasonden hinter Kat
B_adshs2	DLSH		AUS	Bedingung Adernschluß ”setzen” bei Lambdasonden hinter Kat Bank2
B_adshvd	DLSH	DLSAHK	AUS	Bedingung Verdacht Adernschluß für Sonde hinter KAT
B_adshvd2	DLSH	DLSAHK	AUS	Bedingung Verdacht Adernschluß für Sonde hinter KAT Bank2
B_anzhzkh	DLSH		AUS	Beding. Anzahl der Heizereinkoppl. zum Sonden Signal ist erreicht hinter KAT
B_anzhzkh2	DLSH		AUS	Beding. Anz. der Heizereinkoppl. zum Sonden Signal ist erreicht hinter KAT Bank2
B_anzhzoh	DLSH		AUS	Bedingung Anzahl der Heizungs-Ausschaltungen ist erreicht hinter KAT
B_anzhzoh2	DLSH		AUS	Bedingung Anzahl der Heizungs-Ausschaltungen ist erreicht hinter KAT Bank2
B_atmtpk	BGTPABG	BBHTRIP, DHLSHKE,-DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Bedingung Taupunkt hinter Kat ueberschritten
B_atmtpk2	BGTPABG	DHLSHKE, DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, GGLSH, ...	EIN	Bedingung Taupunkt2 hinter Kat ueberschritten
B_belsh	DLSH		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung elktr. Diag. Lambda-Sonde hinter KAT
B_belsh2	DLSH		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanford. elktr. Diag. Lambda-Sonde hinter KAT Bank2
B_bklsh	DLSH		AUS	Bedingung: Lambdasonde hinter Kat. aktiv
B_bklsh2	DLSH		AUS	Bedingung: Lambdasonde hinter Kat. aktiv Bank2
B_boaktiv		DLSH	EIN	Boiloff ist aktiv
B_cdlsh	KONCW	DLSH, DLSSACANSV	EIN	Funktion über Codewort CDLSH freigegeben
B_cllsh		DLSH, DLSSA, LRHKC	EIN	Fehlerpfad in DLSH löschen
B_cllsh2		DLSH, DLSSA, LRHKC	EIN	Fehlerpfad in DLSH löschen. Bank 2
B_dshen	DLSH	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung Freigabe Sondendiagnose hinter KAT
B_dshen2	DLSH		AUS	Bedingung Freigabe Sondendiagnose hinter KAT Bank2
B_elsfhv	DLSH		LOK	Hilfsbit z. Auswertung des Errorbits E_lsfhv f. Vertausch. Sonde h. F/H-Kat
B_elsfhv2	DLSH		LOK	Hilfsbit z. Auswertung d. Errorbits E_lsfhv f. Vertausch. Sonde h. F/H-Kat Bank2
B_elshbb	DLSH	DDYLSH	AUS	Fehler Lambda Sonde hinter Haupt Kat, Betriebsbereitschaft zurücksetzt.
B_elshbb2	DLSH	DDYLSH	AUS	Fehler Lambda Sonde hinter Haupt Kat, Betriebsbereitschaft zuücksetzt Bank 2
B_elshv	DLSH		AUS	Hilfsbit zur Auswertung des Erorbits E_lshv zur Umschaltung Mono/Stereo hint KAT
B_elshv2	DLSH		AUS	Hilfsbit zur Auswertung des Erorbits E_lshv2 zur Umschaltung Mono/Stereo Bank2
B_fa	I14230APPL_SHTRP	BBHTRIP, BBSAFG,-DDYLSU, DFRST,-DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung allgemein
B_fabe	I14230APPL_SHTRP	BGTPABG, DDYLSU,-DHRLSU, DICLSU,-DLSH, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Bandendetest
B_falsh	I14230APPL_SHTRP	DLSH, I14230APPL_-RDLI_MVALS, LAMKO, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Lambda-Sonde hinter KAT
B_falsh2	I14230APPL_SHTRP	DLSH, LAMKO	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Lambda-Sonde hinter KAT Bank2
B_flrnakt		BGTPABG, DLSH	EIN	FFV-Lernvorgang aktiv
B_frmax	LRS	BGLAMOD, BGLSUOFFS,-DDYLSU, DKATSPEB, DLSH, ...	EIN	Lambda-Regelung setzt Bit sobald FR am Anschlag FRMAX

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_frmax2	LRS	BGLAMOD, BGLSUOFFS,- DDYLSU, DKATSPEB, DLSH, ...	EIN	Lambda-Regelung setzt Bit sobald FR am Anschlag FRMAX, Bank 2
B_ftlsh	DLSH		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester Lambda Sonde hinter KAT
B_ftlsh2	DLSH		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester Lambda Sonde hinter KAT Bank2
B_hsha	HLSHK	DLSAHK, DLSH	EIN	Bedingung Sonde hinter Kat ausreichend beheizt
B_hsha2	HLSHK	DLSAHK, DLSH	EIN	Bedingung Sonde 2 hinter Kat ausreichend beheizt
B_hshe	HLSHK	DHLSHK, DHLSHKE,- DLSH, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Bedingung Endstufe Sondenheizung hinter Kat angesteuert
B_hshe2	HLSHK	DHLSHK, DHLSHKE,- DLSH, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Bedingung Endstufe Sondenheizung2 hinter Kat angesteuert
B_hshedia	DLSH		LOK	Bedingung Endstufe Sondenheizung hinter Kat angesteuert für Diagnose
B_hshedia2	DLSH		LOK	Bedingung Endstufe Sondenheizung hinter Kat angesteuert für Diagnose Bank2
B_hzkfh	DLSH	GGLSH	AUS	Bedingung Fehler Heizer-Einkopplung hinter Haupt KAT
B_hzkfh2	DLSH	GGLSH	AUS	Bedingung Fehler Heizer-Einkopplung hinter KAT Bank2
B_hzkhzyk	DLSH		AUS	Bedingung Heizereinkopplung für Bildung Zyklusbit hinter Haupt KAT
B_hzkhzyk2	DLSH		AUS	Bedingung Heizereinkopplung für Bildung Zyklusbit hinter Haupt KAT Bank2
B_hzoffh	DLSH		LOK	Bedingung Heizung ausgeschaltet hinter Haupt KAT
B_hzoffh2	DLSH		LOK	Bedingung Heizung ausgeschaltet hinter Haupt KAT Bank2
B_lamend	DLSAHK	DLSH	EIN	Bedingung Ende der Lambdaverstellung in %LAMKO hinter Kat
B_lamend2	DLSAHK	DLSH	EIN	Bedingung Ende der Lambdaverstellung in %LAMKO hinter Kat Bank2
B_lasostc	BGLASO	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DLSH,- DPLLSU, GGO2LSU, ...	EIN	Bit Sonden-Soll-Lambda gleich 1
B_lasostc2	BGLASO	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DLSH,- DPLLSU, GGO2LSU, ...	EIN	Bit Sonden-Soll-Lambda gleich 1, Bank 2
B_lshklt	DLSH		LOK	Bedingung Lambdasonde hinter Kat kalt
B_maxflsh	DLSH		AUS	Kurzsschluß nach UBatt bei Sonde hinter KAT erkannt
B_maxflsh2	DLSH		AUS	Kurzsschluß nach UBatt bei Sonde hinter KAT erkannt, Bank 2
B_minflsh	DLSH		AUS	Adernschluß oder KS nach Masse bei Sonde hinter KAT erkannt
B_minflsh2	DLSH		AUS	Adernschluß oder KS nach Masse bei Sonde hinter KAT erkannt Bank2
B_mnlsh	DLSH	DLSSACAN	AUS	Fehlertyp 'Minimalwert' hinter KAT erkannt
B_mnlsh2	DLSH	DLSSACAN	AUS	Fehlertyp 'Minimalwert' hinter KAT erkannt Bank2
B_mxlsh	DLSH	DLSSACAN	AUS	Fehlertyp 'Maximalwert' hinter KAT erkannt
B_mxlsh2	DLSH	DLSSACAN	AUS	Fehlertyp 'Maximalwert' hinter KAT erkannt Bank2
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,- AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n $>$ NMIN
B_noadsh	DLSH		LOK	Bedingung kein Adernschluß bei Lambdasonden hinter Kat
B_noadsh2	DLSH		LOK	Bedingung kein Adernschluß bei Lambdasonden hinter Kat Bank2
B_nolsh	DLSH		LOK	Bedingung Diagnosefunktion mit i.O.-Meldung hinter KAT beendet.
B_nolsh2	DLSH		LOK	Bedingung Diagnosefunktion mit i.O.-Meldung hinter KAT beendet Bank2
B_nplflsh	DLSH		AUS	Adernschluß bei Sonde hinter KAT erkannt
B_nplflsh2	DLSH		AUS	Adernschluß hinter KAT erkannt Bank2
B_nplsh	DLSH		AUS	Fehlertyp 'Wert unplausibel' hinter KAT erkannt
B_nplsh2	DLSH		AUS	Fehlertyp 'Wert unplausibel' hinter KAT erkannt Bank2
B_risigh	DLSH	DHLSHK, I14230APPL_RDLI_- MVALS	AUS	Bedingung Signalunterbrechung Sondenmasse mit Ri-Diagnose hinter KAT
B_risigh2	DLSH	DHLSHK	AUS	Bedingung Signalunterbrechung Sondenmasse mit Ri-Diagnose hinter KAT Bank2
B_sbbhk	DLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,- DCV, DDYLSH, ...	AUS	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Kat
B_sbbhk2	DLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,- DCV, DDYLSH, ...	AUS	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Kat Bank2
B_sbbhkre	DLSH		LOK	Bedingung Sonden Betriebsbereitschaft hinter Kat zurückgesetzt
B_sbbhkre2	DLSH		LOK	Bedingung Sonden Betriebsbereitschaft hinter Kat zurückgesetzt Bank2
B_scclsh		DLSH	EIN	Laufbereitschaft der Funktion DLSH
B_sigflsh	DLSH	DHLSHK	AUS	Signalunterbrechung (Kabelbruch) Bei Sonde hinter KAT erkannt
B_sigflsh2	DLSH	DHLSHK	AUS	Signalunterbrechung (Kabelbruch) bei Sonde hinter KAT erkannt Bank2
B_silsh	DLSH		AUS	Fehlertyp 'Signal fehlt' hinter KAT erkannt
B_silsh2	DLSH		AUS	Fehlertyp 'Signal fehlt' hinter KAT erkannt Bank2
B_st	BBSTT	ADVE, AMSV, BBZMS, BGKSTDTA, BGRLFG, ...	EIN	Bedingung Start
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,- ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_tal	GGFST	DBKS, DBKSPL, DKVS, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Bedingung: Tank leer bzw. Reserve
B_talval	GGFST	DBKS, DKVS,- DLSAHK, DLSH,- DPLLSU, ...	EIN	Bedingung : Bit Tank leer gültig
B_trsah	DLSH	I14230APPL_RDLI_- MVALS	AUS	Bedingung Kabelbruch für Sonde hinter KAT
B_trsah2	DLSH		AUS	Bedingung Kabelbruch für Sonde hinter KAT, Bank 2
B_trsahvd	DLSH	DLSAHK	AUS	Bedingung Verdacht Kabelbruch für Sonde hinter KAT
B_trsahvd2	DLSH	DLSAHK	AUS	Bedingung Verdacht Kabelbruch für Sonde hinter KAT Bank2
B_ttbmhh	DLSH	GGLSH, I14230APPL_- RDLI_MVALS	AUS	Bedingung theoretische Sondenbetriebsbereitschaft hinter KAT mit Heizung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_ttbmhh2	DLSH	GGLSH	AUS	Bedingung theoretische Sondenbetriebsbereitschaft hinter KAT mit Heizung Bank2
B_tushzfh	DLSH		LOK	Bedingung für Zeitfenster Heizertakt-Einkopplung hinter KAT
B_tushzfh2	DLSH		LOK	Bedingung für Zeitfenster Heizertakt-Einkopplung hinter KAT Bank2
B_uhsig	DLSH	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung Sondenspannung hinter KAT im Spannungsband für Signalunterbrechung
B_uhsig2	DLSH		AUS	Bedingung Sondenspg. hinter KAT im Spannungsband für Signalunterbrechung Bank2
B_usminh	DLSH	DLSAHK	AUS	Bedingung Sondenspannung liegt im Lambda =1- Betrieb unter einer Schwelle hinter Kat
B_usminh2	DLSH	DLSAHK	AUS	Bedingung Sondenspannung liegt im Lambda =1- Betrieb unter einer Schwelle hinter Kat Bank2
B_zlsfhv	DLSH		LOK	Hilfsbit z. Auswertung des Zyklusbits Z_lsfhv f. Vertausch. Sonde h. F/H-Kat
B_zlsfhv2	DLSH		LOK	Hilfsbit z. Auswert. des Zyklusbits Z_lsfhv f. Vertausch. Sonde h. F/H-Kat Bank2
B_zlshv	DLSH		AUS	Hilfsbit zur Auswertung des Zyklusbits Z_lshv für Vertausch. Sonde h. Kat
B_zlshv2	DLSH		AUS	Hilfsbit zur Auswertung des Zyklusbits Z_lshv2 für vert. Sonde hinter Kat Bank2
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_HSH	DLSH	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat.
DFP_HSH2	DLSH	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Bank2
DFP_HSHE	DLSH	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Endstufe
DFP_HSHE2	DLSH	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Bank 2 Endstufe
DFP_LASH	DLSH	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Katalysator
DFP_LASH2	DLSH	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Katalysator, Bank 2
DFP_LSFHV	DLSH		DOK	SG.int.Fehlerpfadnr: Front/Hinter- Lambdasonden Vertauschung
DFP_LSFHV2	DLSH		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Vertauschung Frontkat- mit Hinterkat.-Sonde
DFP_LSH	DLSH	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Katalysator
DFP_LSH2	DLSH	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Katalysator, Bank2
DFP_LSHV	DLSH		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonden-Vertauschung hinter Katalysator
DFP_TM	DLSH		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Motortemperatur
dmrlsh_w	DLSH	MDTRIP	AUS	Momenten-Reserve für Sondendiagnose hinter Kat
E_hsh	DHLSHK	BGLSUOFFS,-DCFFLR, DDYLSH,-DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator
E_hsh2	DHLSHK	BGLSUOFFS,-DCFFLR, DDYLSH,-DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator Bank 2
E_hshe	DHLSHK	DCFFLR, DDYLSH,-DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator (Endstufe)
E_hshe2	DHLSHK	DCFFLR, DDYLSH,-DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator Bank 2 (Endstufe)
E_lash	DLSAHK	BGLSUOFFS,-DCFFLR, DDYLSH,-DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Katalysator
E_lash2	DLSAHK	BGLSUOFFS,-DCFFLR, DDYLSH,-DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Kat. (Bank 2)
E_lsfhv		DCFFLR, DKATSP,-DLSH, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Error flag: Fehler aus Diagnose Front/Hinter Hauptkat. Vertauschung
E_lsfhv2		DCFFLR, DKATSP, DLS-H	EIN	Errorflag: Vertauschte Sonden hinter Frontkat und hinter Hauptkat
E_lsh	DLSH	BGLSUOFFS,-DCFFLR, DDYLSH,-DHLSHK, DKATSPEB, ...	AUS	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Kat
E_lsh2	DLSH	BGLSUOFFS,-DCFFLR, DDYLSH,-DHLSHK, DKATSPEB, ...	AUS	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Kat Bank2
E_lshv		BGLSUOFFS,-DCFFLR, DKATSP,-DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonden-Vertauschung hinter Katalysator
E_tm	GGTFM	ATM, ATR, BBKH,-BBKW, BBSTNSAD, ...	EIN	Errorflag: Motor-Temperatur
FID_CLSH	DLSH		DOK	FID für Fehlerpfad DFP_LSH
lamelsh2_w	DLSH	LAMKO	AUS	Lambdasoll für elektrische Sondendiagnose hinter KAT (Kurztrip), Bank 2
lamelsh_w	DLSH	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LAMKO, PROJ-CONFDOC	AUS	Lambdasoll für elektrische Sondendiagnose hinter KAT (Kurztrip)
lamsons2_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,-BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor Bank2
lamsons_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,-BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
rinh2_w	GGLSH	DDYLSH, DHLSHK,- DLSH, DLSSA,- DLSSACAN, ...	EIN	Istwert (word) Innenwiderstand Ri-Nernstzelle der Lambdasonde hinter KAT Bank2
rinh_w	GGLSH	DDYLSH, DHLSHK,- DLSH, DLSSA,- DLSSACAN, ...	EIN	Istwert (word) Innenwiderstand Ri-Nernstzelle der Lambdasonde hinter KAT
sfgcLSH		DLSH	EIN	Statusflags der Funktion DLSH
sfplsh	DLSH	DLSSACAN	AUS	Status Fehlerpfad: Diagnose Lambdasonde hinter Kat
sfplsh2	DLSH	DLSSACAN	AUS	Status Fehlerpfad: Diagnose Lambdasonde hinter Kat Bank2
tahso2_w	ATMIFACE	BGTPABG, DDYLSH,- DHLSHK, DLSAHK,- DLSH, ...	EIN	Abgastemperatur an Sonde hinter Kat, Bank 2
tahso_w	ATMIFACE	BGTPABG, DDYLSH,- DHLSHK, DLSAHK,- DLSH, ...	EIN	Abgastemperatur an Sonde hinter Kat
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,- AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmotab	GGTFM	AEKP, BBKH,- BGKSTDTA, BGTABST, BGTFUELM, ...	EIN	Motortemperatur beim Abstellen
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,- BGDVE, BGKSTDTA, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung
ushk2_w	GGLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Katalysator 2
ushk_w	GGLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Katalysator
Z_hsh	DHLSHK	DLSH, DLSSA,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRHKC	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator
Z_hsh2	DHLSHK	DLSH, DLSSA, LRHKC	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator, Bank2
Z_hshe	DHLSHK	DLSAHK, DLSH,- DPLLSU, HLSHK,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator (Endstufe)
Z_hshe2	DHLSHK	DLSAHK, DLSH,- DPLLSU, HLSHK, LR- HKC	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator, Bank2 (Endstufe)
Z_lash	DLSAHK	DLSH, DLSSA, DLSSACAN,- DLSSACANSV,- DPLLSU, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sondenalterung hinter Kat
Z_lash2	DLSAHK	DLSH, DLSSA, DLSSACAN,- DLSSACANSV,- DPLLSU, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sondenalterung hinter Kat (Bank 2)
Z_lsfhv		DKATSP, DKATSPEB,- DLSH	EIN	zyklusflag: Diagnose Front/Hinter Hauptkat. Vertauschung
Z_lsfhv2		DKATSP, DKATSPEB,- DLSH	EIN	Zyklusflag: Vertauschte Sonden hinter Frontkat und hinter Hauptkat
Z_lsh	DLSH	DLSAHK, DLSSA,- DLSSACAN, DPLLSU, DTANKL, ...	AUS	Zyklusflag: Lambda-Sonde hinter Kat
Z_lsh2	DLSH	DLSAHK, DLSSA,- DLSSACAN, DPLLSU, DTANKL, ...	AUS	Zyklusflag: Lambda-Sonde hinter Kat Bank2
Z_lshv		DLSAHK, DLSH,- DPLLSU, LRHKC	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonden-Vertauschung hinter Kat.
zhzkh	DLSH		LOK	Zähler für Fehler-Messungen von Heizungs-Einkopplungen hinter Haupt KAT
zhzkh2	DLSH		LOK	Zähler für Fehler-Messungen von Heizungs-Einkopplungen hinter Haupt KAT Bank2
zhzoffh	DLSH		LOK	Zähler für Heizungs-Ausschaltungen hinter Haupt KAT
zhzoffh2	DLSH		LOK	Zähler für Heizungs-Ausschaltungen hinter Haupt KAT Bank2

FB DLSH 33.152.0 Funktionsbeschreibung

Einleitung:

Die Diagnosefunktion hat die Aufgabe alle elektrischen Anschlußfehler der Sonde zu erkennen. Ausgangssignale sind das Fehlerbit E_lsh, das Zyklusbit Z_lsh und das Sondenbetriebsbereitschaftsbit B_sbbhk.

An die Fehlerverwaltungslokig werden die Fehlertypen, B_maxflsh (KS_UBat), B_sigflsh (Kabelbruch, Sondenheizung defekt), B_nplflsh (Erkennung Heizertakt auf Sondensignal), B_minflsh (Adernschluß)) und ein Signal zur Fehlerheilung (B_nolsh) übergeben. Diese Fehlerarten werden in einem Flip-Flop im Dauer-RAM abgespeichert und in den Fehlerspeicher als B_mxlsh (KS-UBat), B_silsh (Kabelbruch), B_nplsh (Heizertakt) B_mnlsh (Adernschluß) übertragen. Eine Übergabe an die Fehlerverwaltung kann generell nur dann erfolgen (Freigabe B_dshen = 1), wenn aus der %HLS die Bedingung B_hsha (Sonde voll beheizt und heiß) gesetzt ist die Abgastemperatur tahsom_w $>$ TAMDUGH und die Verzögrungszeit TTBMH ununterbrochen ein- geschaltet war.

Gleichzeitig darf die Batteriespannung ub nicht unterhalb der Schwelle UBSQDLS liegen sowie die Abgastemperatur aus dem Modell muß kleiner als die Schwelle TAMDOGH sein. Die Bedingung B_nmot muß gleich 1 sein, d.h. nmot $>$ NMIN. Aus Flex-Fuel dürfen keine Sperrbits wie B_flrnakt und B_boaktiv vorliegen.

Mit dem Bit B_cdlsh = 0 wird die gesamte Diagnose-Funktion DLSH abgeschaltet. Mit den Systemkonstanten SY_LSFNHK und SY_LSFNHK2 wird festgelegt, ob die entsprechenden Sonden hinter Hauptkat in Bank1 und/oder Bank 2 existieren. Über bedingtes Kompilieren wird dann, falls die entsprechende System-Konstante auf TRUE gesetzt ist, der notwendige zugehörige Code erzeugt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Voraussetzungen für die Diagnosefunktion:

Die Diagnose und die Erkennung der Sondenbetriebsbereitschaft kann in dieser Form nur durchgeführt werden, wenn eine potential- freie Sonde und eine Sondenauswerteschaltung mit Gegenspannungsquelle verwendet wird. Die Funktion kann nur zusammen mit der Funktion %HLS verwendet werden.

Betriebsbereitschaft:

Bei kalter Sonde ist der Sondeninnenwiderstand sehr hoch, so daß die Spannung der Sondenauswerteschaltung unabhängig vom Gemisch immer in einem von der Gegenspannungsquelle bestimmten Band bleibt (USREMH < ushk_w < USREFH). Mit wärmer werdender Sonde sinkt deren Innenwiderstand und die Sondenspannung dominiert gegenüber der Gegenspannungsquelle. Wegen der steilen Sondenkennlinie wird die Sondenspannung immer von der Gegenspannung verschieden sein, so daß die Spannung der Auswerteschaltung das Band USREMH < ushk_w < USREFHKLT verläßt. Wenn die Sonde ausreichend heiß ist, dann wird mit B_ttbmhh auf die Schwelle USREFH umgeschaltet. Über das Codewort CWDLSH kann festgelegt werden, ob die Betriebsbereitschaft gleich mit B_hsha = true gesetzt wird (CWDLSH Bit 1 = 0) oder ob darüberhinaus das Erreichen von Taupunktende hinter Kat (B_atmtpk = true) abgewartet wird (CWDLSH Bit 1 = 1).

Die Betriebsbereitschaft der Sonde wird nicht wie bisher nur über die Sondenparameter eingeschaltet. Erst mit dem Setzen von B_hsha (aus %HLS, Sonde voll beheitzt) kann die Betriebsbsbereitschaft erkannt werden, wenn für die Spannung ushk_w mindestens für die Zeit t = TRSE ununterbrochen gilt: USREFHKLT <= ushk_w <= USMAX oder ushk_w <= USREMH. Ist die Sondenheizung für mindestens die Zeit TTBMH ununterbrochen eingeschaltet, so kann man davon ausgehen, daß mit intakter Sondenheizung eine Sonde niederohmig ist (hochohmiger Nebenschluß hat keine Auswirkung auf Sondenspannung) und theoretisch betriebsbereit sein müßte. Liegt dann die Sondenspannung immer noch länger als die Zeit TRSAH ununterbrochen in dem Spannungs-Band USREMH < ushk_w < USREFH, so wird Kabelbruch oder eine defekte Sondenheizung angenommen (B_silsh).

Die Betriebsbereitschaft B_sbbhk wird bei allen erkannten Fehlern der Sonde hinter Kat zurückgesetzt. Bei Initialisierung (C_ini=1) wird die Betriebsbereitschaft grundsätzlich zurückgesetzt. Solange die Sonde kalt ist, liegt weder ein Fehler vor, noch ist die Sonde betriebsbereit.

Mögliche Fehler:

Verweilt die Sondenspannung ushk im Spannungsband USREMH <=ushk_w <=USREFH, dann wird das Flip-Flop B_uhsig gesetzt. Beim Verlassen dieses Spannungsbandes wird dieses Flip-Flop B_uhsig verzögert um die Zeit TUSBELH wieder zurückgesetzt. Erfolgen bei Kabelbruch (Sondenspannung im Band) auf die Sondenspannung Störspitzen (z.B. Heizungstakten), die außerhalb des Spannungsbandes gehen, dann werden diese durch die Zeit TUSBELH ausgeblendet und das Flip-Flop B_uhsig nicht zurückgesetzt. Nach Ablauf der Zeit TRSAH von etwa 600s wird kein Signalfehler gesetzt, sondern nur ein Verdacht auf Kabelbruch B_trsahvd gesetzt. Mit dieser Bedingung B_trsahvd wird in der %DLSAHK eine Test-Rampe gestartet. Geht dabei die Sondenspannung außerhalb des Überwachungsbandes dann ist die Sonde Ok. Bleibt die Sondenspannung nach Ablauf der Test-Rampe (B_lamend=true) weiterhin im Überwachungsband, dann wird ein Signalfehler über das Flip-Flop B_trsah gesetzt. Es wird Kabelbruch oder defekte Sondenheizung angenommen. Der Fehler B_silsh wird gemeldet.

Das Flip-Flop B_uhsig wird mit Negation von B_stend resetiert und damit auch der Timer TRSAH_count. Zusätzl. wird TRSAH_count im Kurztrip mit steigender Flanke von B_falsh resetiert. Bei höheren Abgastemperaturen erfolgt bei planaren Sonden bei unterbrochener Sondenmasse zusätzlich über den Heizer eine ohmsche Einkopplung auf das Sondensignal, so daß die Sondenspannung oberhalb USREFH im plausiblen Spannungsbereich liegt. In diesem Fall wird Signalunterbrechung erkannt, wenn rinh_w > DRISIGH und die Abgastemperatur thaso_w > TAMMSIGH sind. Der Fehler B_silsh wird durch B_risigh gesetzt und die Betriebsbereitschaft B_sbbhk zurückgesetzt. Das Flip-Flop B_risigh wird wieder zurückgesetzt, wenn der Innenwiderstand der Sonde rinh_w wieder kleiner RISIGRESH ist.

Wird bei Kabelunterbrechung die Bedinung B_uhsig=true gesetzt, dann wird dieses bei ausgeschalteter Heizung (B_hshe=false) unabhängig von der Dauer nicht zurückgesetzt. Erfolgt noch eine zulässige Ri-Messung am Ende einer ausgeschalteten Heizung (Sondespannung außerhalb dem Überwachungsband), dann wird nach Wiedereinschaltung der Sondenheizung die Sondenspannung außerhalb dem Band über die importierte Zeit TUSBELH mit TASIG_TON ignoriert. Damit entfällt die Zeit TASIG. Sind die Heizungs-Einschaltzeiten kleiner TUSBELH, dann werden diese durch TUSVHZAH_TOFF um TUSBELH verlängert damit TASIG_TON mit TUSBELH sicher durch schaltet. Wird bei einer Gut-Sonde (keine Kabelunterbrechung) beim Durchgang des Kabelbruch Überwachungsbandes B_uhsig gesetzt, dann könnte dies bei hoher Abgastemperatur und völlig ganz ausgeschalteter Heizung (B_hshe=false) nicht mehr zurückgesetzt werden und ein Sondenfehler wäre gesetzt . Eine Zwangsrücksetzung erfolgt durch die Verzögerungszeit TUSHZARESH_TON mit fest eingestellter Zeit von 13s. Damit ab Start bei unterbrochener Sondenmasse die Sonden-Betriebsbereitschaft nicht zu frühzeitig einschaltet, wird die Einschaltverzögerungszeit TRSE (bisher 0,2s) durch die längere Zeit TRSEH (0,6s) ersetzt.

Liegt die Spannung der Auswerteschaltung länger als die Zeit TUSKS ununterbrochen über dem Wert USMAX, dann liegt ein KS der Sondensignalleitung nach UBatt vor, der Fehler B_mxlsh wird gemeldet. Die um TUSKS verzögerte Fehlererkennung dient zur Absicherung gegen eingestrahlte Störungen. Es gibt eine Adernschlußprüfung zwischen Sondensignal-und Masseleitung:

Erkennung Adernschluß

Ein Adernschluß wird sofort erkannt, wenn im Start bei kalter Sonde (B_lshklt = 1), die Sondenspannung unterhalb der Schwelle USMIN liegt. Das Flip-Flop B_adsh wird gesetzt und nach Ablauf der Zeit TTBMH der Fehler B_minflsh angezeigt. Erst wenn die Sondenspannung ushk_w oberhalb der Schwelle USMIN liegt wird dieses Flip-Flop zurückgesetzt. Damit erhält man im Start bei kalter Sonde eine weitere Information ob ein Gemischfehler oder Aderschluß vorliegt.

Im Warmbetrieb wird ein Adernschluß erkannt, wenn die Sondenspannung ushk_w < USMIN und B_lasostc = true und B_frmax = false ist und die Bedingung B_usminh gesetzt wird. Liegt diese Bedingung für die Zeit TUSDUH ununterbrochen an, dann wird ein Verdacht auf Adernschluß vermutet und die Bedingung B_adshvd gesetzt. Mit dieser Bedingung B_adshvd wird in der %DLSAHK eine Test-Rampe in Richtung "fett" gestartet. Geht dabei die Sondenspannung über die Schwelle USMIN dann ist die Sonde Ok. Bleibt die Sondenspannung nach Ablauf der Test-Rampe (B_lamend = true) weiterhin unterhalb der Schwelle USMIN, dann wird das Flip-Flop B_adsh gesetzt und ein Adernschlußfehler über B_minflsh gesetzt.

Heizertakt-Einkopplung auf Sondensignal

Wird das geschaltete Heizersignal direkt auf das Sondensignal gelegt, dann kann dieser Fehler nicht mit der Funktion "Kurzschluß nach UBatt" überprüft werden, da diese mit der Verzögerungszeit TUSMAX entprellt wird. Mit ausgeschalteter Heizung B_hshe = 0 kann eine Heizereinkopplung auf das Sondensignal erkannt werden. Nach Taupunktende und einer Verzögerungszeit TUSEHKH wird mit fallender Flanke von B_hshe das Flip-Flop B_hzoffh gesetzt. Mit dieser fallenden Flanke von B_hshe wird der Zähler zhzoffh (Heizerausschaltung) um 1 hochgezählt. Gleichzeitig wird mit der fallenden Flan- ke überprüft, ob während der Ausschalt-Verzögerungszeit die Steigung der Sondenspannung ushk_w über dem Sollwert DUSHKHZK liegt. Wird dieser Sollwert überschritten, dann war eine Heizertakt-Einkopplung vorhanden und der Zähler zhzkh wird um 1 hochgezählt und das Flip-Flop B_hzoffh zurückgesetzt. Ist eine bestimmte Anzahl von Heizerausschaltungen erreicht zhzoffh >= ANZHZOFFH wird B_anzhzoh gesetzt und um ein Takt verzögert die Bedingung B_hzkhzyk zur Bildung des Zyklusbits gesetzt. Gleichzeitig werden die Zähler zhzoffh und zhzkh zurückgesetzt. Liegt nach einer bestimmten Anzahl von Heizer-Auschaltungen (z.B. 6) eine bestimmte Anzahl von Heizer-Einkopplungen (z.B. 4), dann sind B_anzhzoh und B_anzhzkh gesetzt und das Flip-Flop B_hzkfh wird gesetzt und der Plausfehler B_nplflsh gesetzt. Dieses Fehler (Flip-Flop B_hzkfh wird wieder zurückgesetzt), wenn die Anzahl der Heizer-Einkopplungen bei einer bestimmten Anzahl von Heizer-Ausschaltungen nicht erfüllt sind.

Das Zyklusflag Z_lsh kann nach Start erst gesetzt werden, wenn B_dshen und B_sbbhk gesetzt sind und:

- wenn kein Fehler vorliegt und die Sondenspannung ushk_w > USMIN und damit B_noadsh gesetzt ist (B_nolsh=1).

- wenn während dem Setzen des Kaltbits B_lshklt ein Adernschluß vorhanden ist, dann wird mit B_adsh der Fehler B_minlflsh und damit auch Z_lsh gesetzt.

Eine defekte Sonde mit abgesenkter Sondenkennlinie (CSD) wird in der %DLSAHK erkannt. Der Fehler B_mnflsh wird zu 0 gesetzt.

Kurz-Trip-Test (Funktionsanforderung durch einen Tester)

Bei angeschlossenem Tester (B_fa = 1) ist die Diagnose Funktion "DLSH" gesperrt, bis die spezifische Anforderung (B_falsh = 1) erfolgt. Für diese Funktionsanforderung werden die großen Zeiten TRSAH und TUSDUH auf wesentlich kleinere Zeiten TRSAFA und TUSDUFA umgeschaltet, damit ein Kurz-Trip-Test möglich ist.

Damit die Sondenspannung ushk hinter KAT außerhalb der überprüften Spannungsbändern liegt (Durchsatz des KAT's ist wegen kleiner Last gering), wird mit B_falsh = 1 in der %LAMKO um DLAMELSH angefettet. Da dabei der Lambda-Sollwert lamsons_w nicht gleich 1 ist wird mit B_falsh auf den Wert 1 geschaltet.

Außerdem wird mit B_falsh = 1 über drmlsh_w in der %MDTRIP die Momenten-Reserve erhöht. Die Sondenspannung hinter KAT ushk_w liegt dann sicher über 500 mV, so daß alle möglichen Fehler (Kabelbruch und Adernschluß) überprüft werden können.

Liegt ushk_w Über der Schwelle USFHK., dann ist auch vor KAT in der DLSV ein Adernschlußtest möglich.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

SY_FABE (Funktionsanforderung verkürzter Bandendetest)
Im Normalfall kann ein Kurztrip wesentlich verkürzt werden, wenn bereits eine Sondenbetriebsbereitschaft vorliegt. Damit kann über B_nolash das Zyklusbit früher gesetzt werden und es muß nicht mehr der Ablauf der Zeit TTBMH abgewartet werden. Dies erfolgt, wenn SY_FABE = 1 gesetzt ist.

Kein Fehler, Fehler geheilt:
Wenn die Sondenheizung länger als die Zeit TTBMH ununterbrochen ein war und die Betriebsbereitschaft B_sbbhk gesetzt ist, so ist mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit kein Fehler vorhanden. An die Fehlerverwaltung wird ein Trigger B_nolsh gesendet.

Fehlerverwaltung:
Aus den drei Fehlertypen wird das Errorflag und das Zyklusflag erzeugt. Das Zyklusflag wird aber auch jeweils nach einem No-Fehler bzw. Heilungs-Trigger gesetzt und wird bei jeder Steuergeräteinitialisierung C_ini zurückgesetzt. Wird ein Fehler als geheilt erkannt (B_nolsh), so wird das Errorflag zurückgesetzt. Durch die Fehlerverwaltungslogik wird die CARB-Lampe erst angesteuert, wenn nach 2 Trip's jeweils das Zyklusflag und Errorflag gesetzt ist.

PID41:
Um die Anforderung bezüglich $PID41 zu erfüllen wird die Disable-Bedingung bei folgende Fehler gesetzt.
E_teve; E_tes oder E_tm

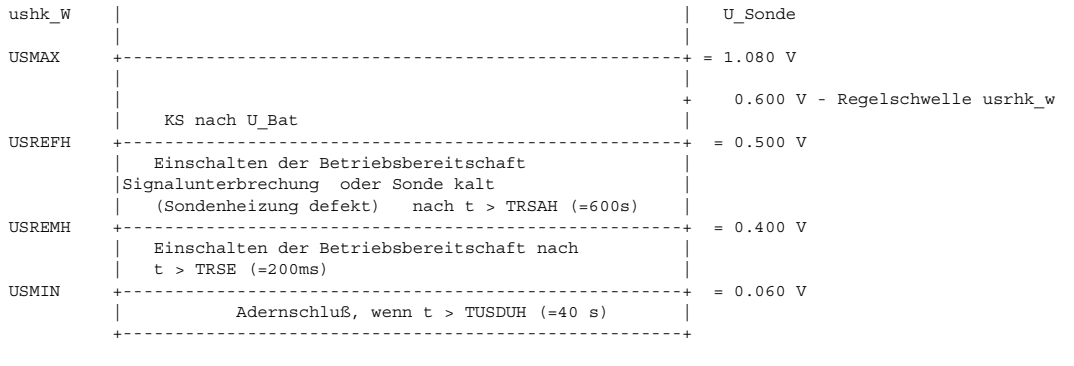
APP DLSH 33.152.0 Applikationshinweise

Sinnvolle Applikationswerte:

```
TUSKS  :  100 ms
TRSEH  :  600 ms
TRSAH  :  600 s
TUSDUH :   40 s
TUSMAX :    5 s
TUSTAL :  600 s
TUSDUFA:   20 s
TRSAFA :   50 s
TTBMH  :   30 s für LSF-Sonde
TTBMH  :   60 s Für LSH-Sonde
TAMDUGH:   250 °C (wichtig bei der Bestückung Vorkat und Sonde hinter Hauptkat). Wert muß dann etwas größer TKATMLRH
                  in %LRHK sein. Wenn diese KAT-Anordnung nicht vorliegt, dann kann TAMDUGH auf 100°C gesetzt werden.

UBSQDLS  :  11 V
TAMDOGH:   800 °C
TMSHA  :    60 °C
TMSH   :    40 °C
TNSTDNH :  1 s
DLAMELSH:  0.20 je nach Katalysatorgröße
DMRLSH  :  7% für Kurztrip ; so groß wählen, daß möglichst goßer Durchsatz im KAT.
DRISIGH :  40 000 Ohm
RISIGRESH: 1000 Ohm
TAMSIGH  : 600 °C
USREFH   : 500 mV
USREFHKLT: 600 mV
USREMH   : 400 mV
USMAX    : 1.08 V
DUSHKHZK : 2.0 V
USMIN    :  60 mV
TUSEHKH  :  10 s
TUSHZFH  :  40 ms
TUHKFH   :   6 s  größer als TUSMAX
ANZHZOFFH:   6    (Bei Heizerendstufentest mindestens alle 10 s ergibt (6*10s = 60s) und wird damit kleiner als TTBMH
                   von z.B 90s)
ANZHZKH  :   4
CWDLSH   :   Bit 1 = 0: Default: Sondenbetriebsbereitschaft wird unabhängig von Taupunktende gesetzt.
             Bit 1 = 1: Sondenbetriebsbereitschaft wird erst bei Taupunktende gesetzt.

SY_STETLR > 0 ein Adernschluß der Sonde h. KAT wird im Warmbetrieb nicht erkannt.
```

Hinweis: Nach einer direkten Überprüfung an der Sonde von Kurzschluß nach Ubatt = 13V oder Überprüfung der Heizereinkopplung auf Sondensignal (getaktete Heizung mit Ubatt = 13V) ist die Sonde unter Umständen defekt und darf für weitere Abgasmessungen nicht verwendet werden. Liegt an der Sonde eine Fremdspannung über 1,8V, dann kann die Sondenkeramik schwarz werden und damit ist die Sonde defekt. Daher ist es besser, wenn die o.g Überprüfungen direkt mit einen Adapter am Steuergeräteingang der Sonde über einen Widerstand von ca. 100k erfolgen.

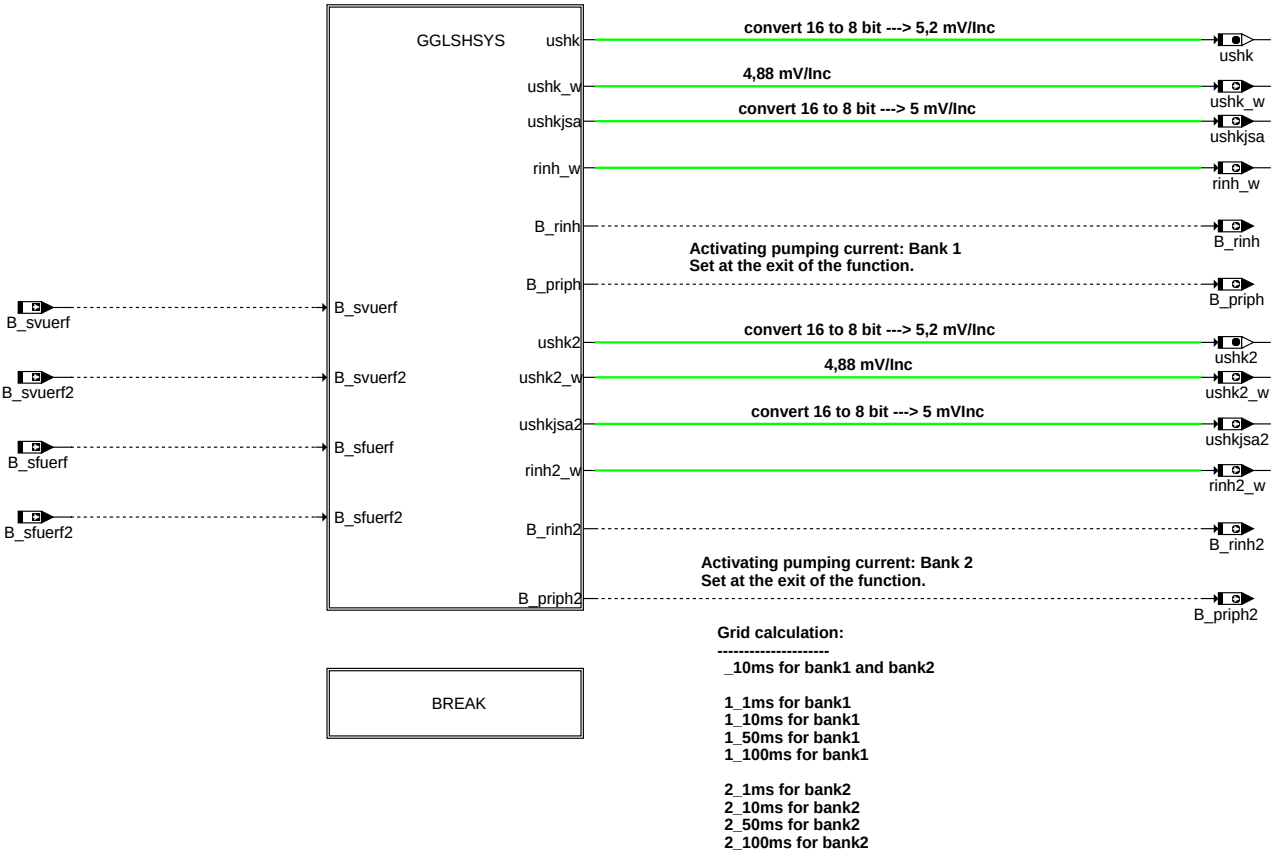
Im nachfolgenden Diagramm sind die zu applizierenden Spannungswerte eingetragen.



© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

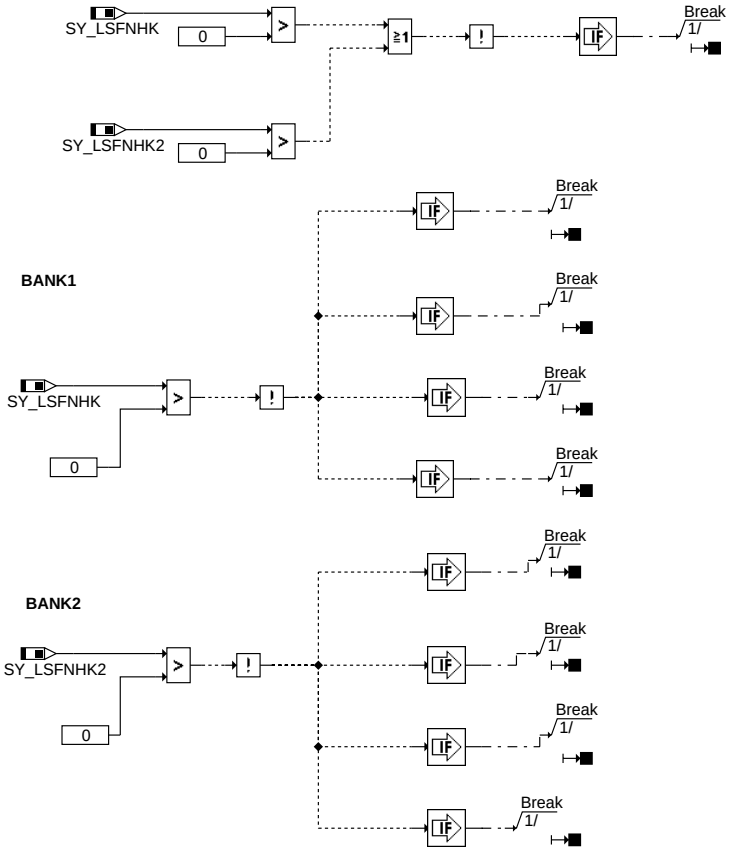
FU GGLSH 10.90.0 Gebergröße Lambdasondensignal (Nernst-Type) hinter Kat

FDEF GGLSH 10.90.0 Funktionsdefinition



MAIN: Übersicht und Darstellung der Sondenspannungserfassung

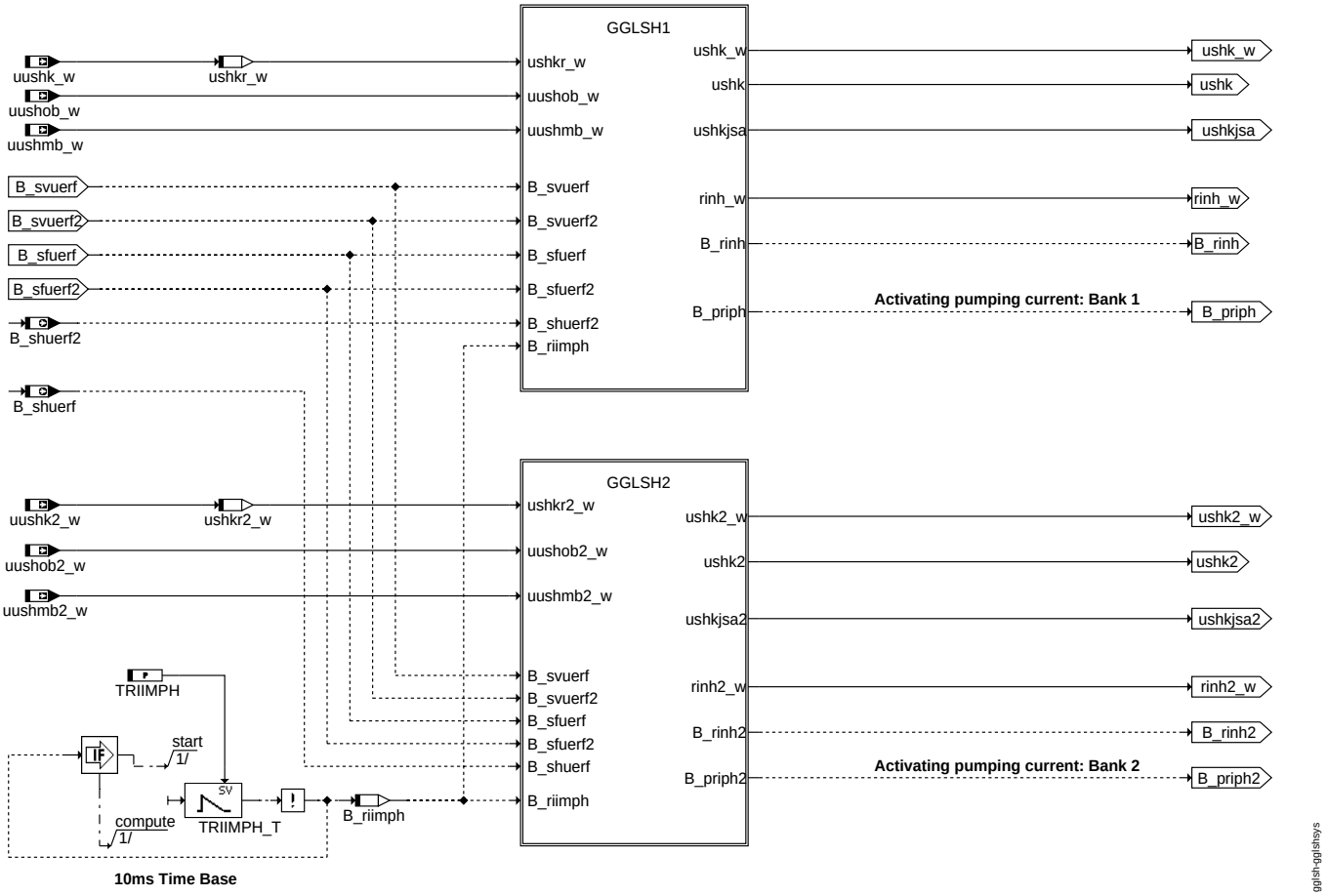
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ggls-break

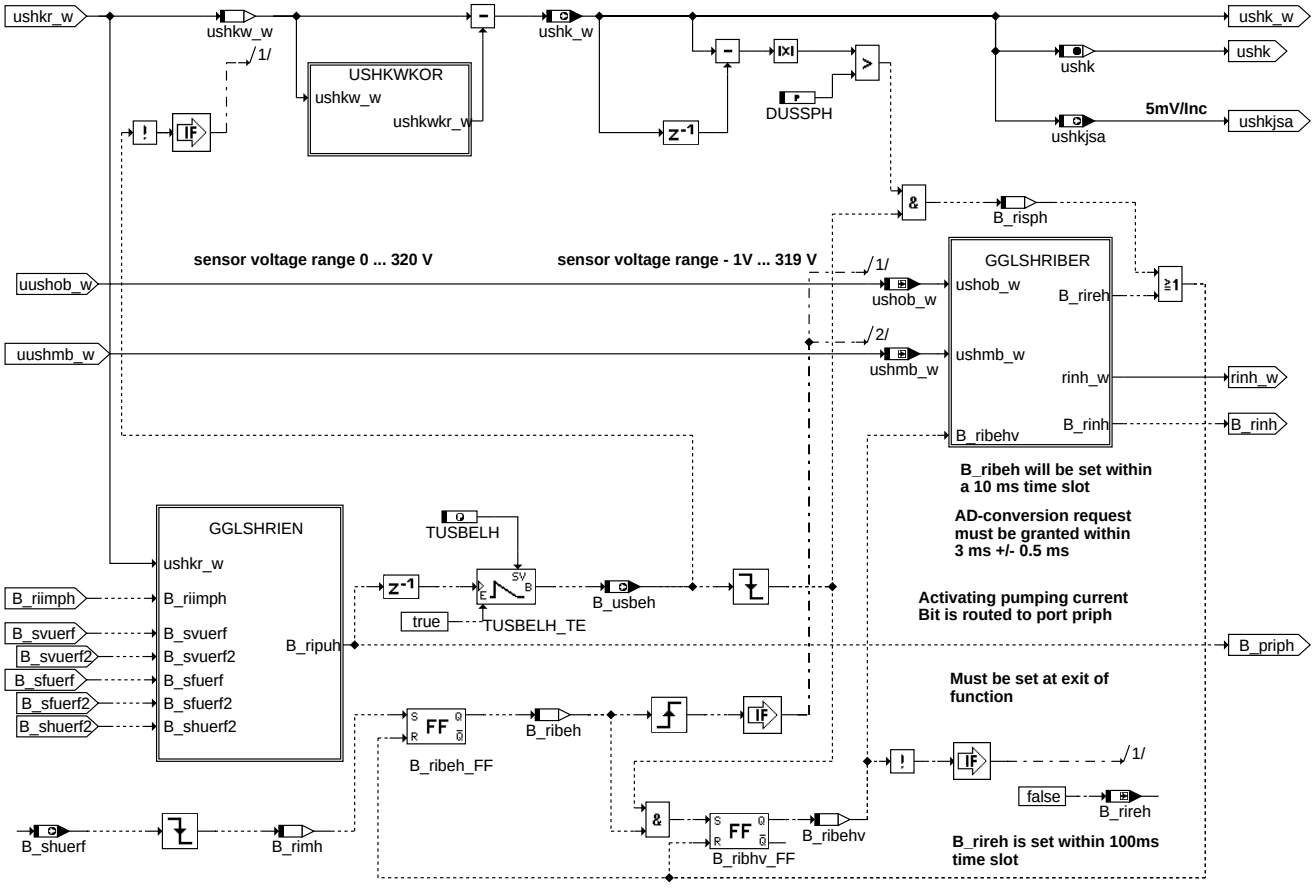
BREAK: Abschalten der Funktion über Systemkonstanten SY_LSFNHK(Bank1) und SYLSNHK2 (Bank2)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

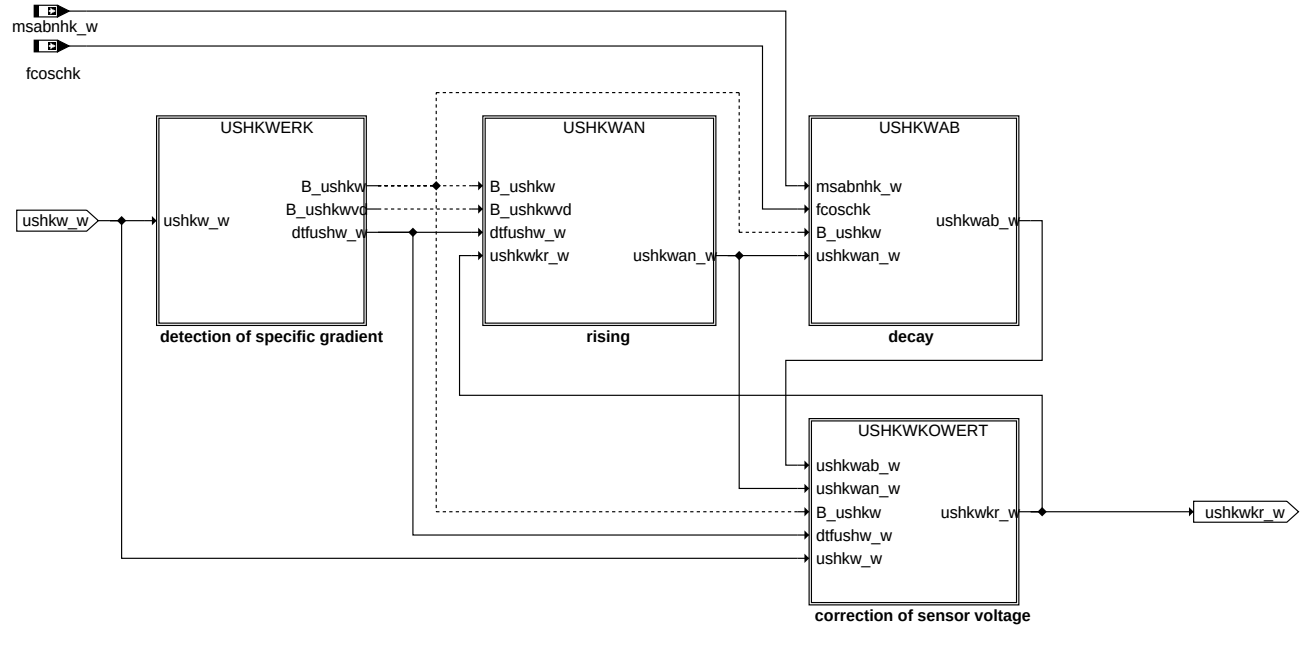


GGLSHSYS: Übersicht und Darstellung der Sondenspannungerfassung Bank1 und Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

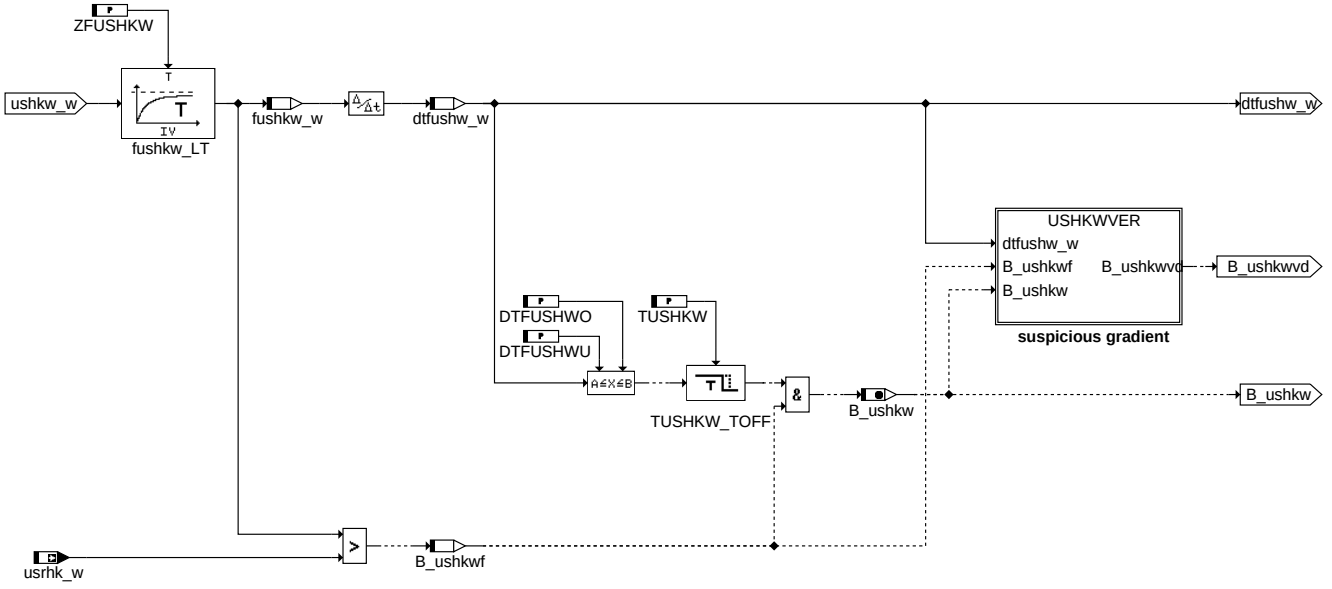


GGLSH1: Übergabe Meßwerte unbelastet und nach Pumpen in das 100 ms-Raster, Bank 1

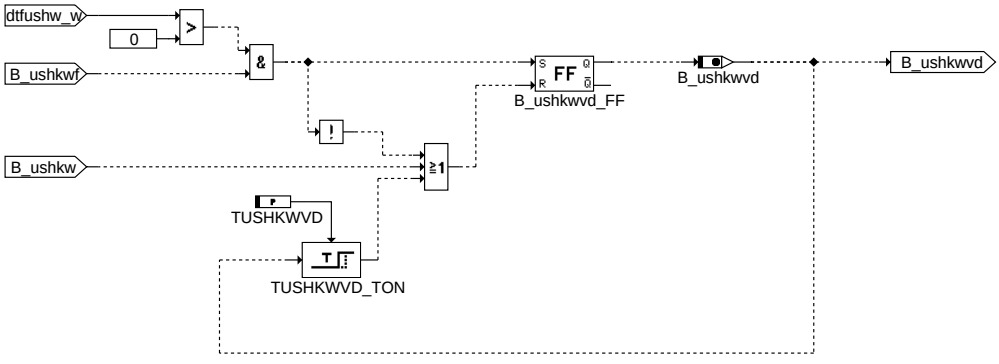


USHKWKOR: Korrektur der Sondenspannung wegen erhöhtem Wasserstoff, Bank 1

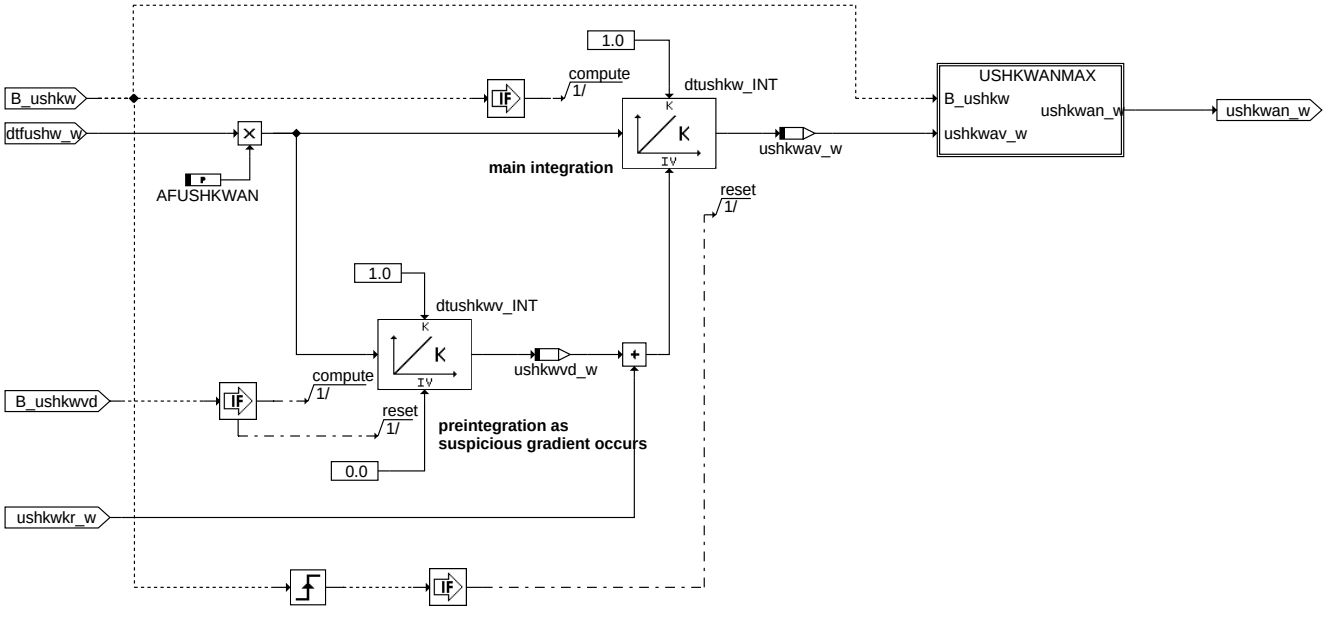
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



USHKWERK: Erkennung der Spannungsüberhöhung, Bank 1

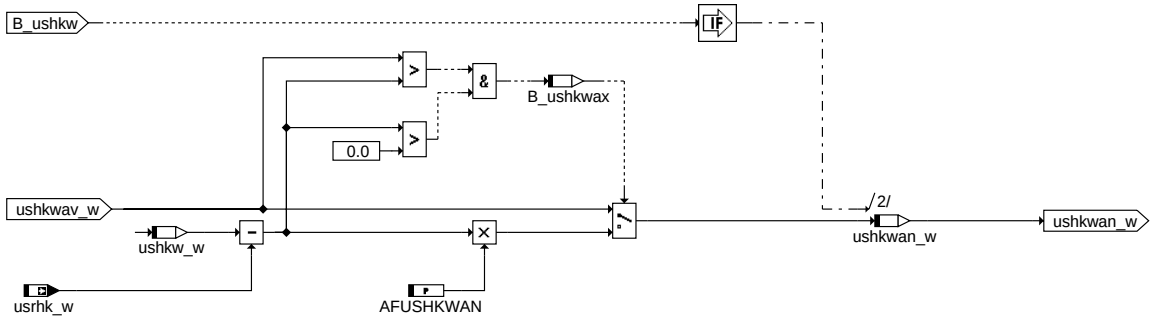


USHKWVER: Überhöhungsverdacht, Bank 1

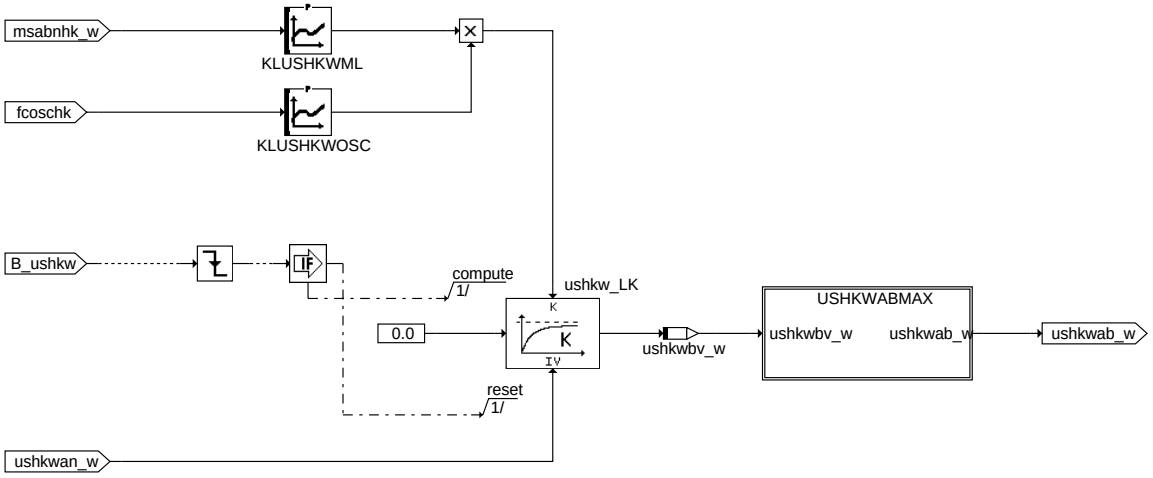


USHKWAN: Anstieg der Spannungsüberhöhung, Bank 1

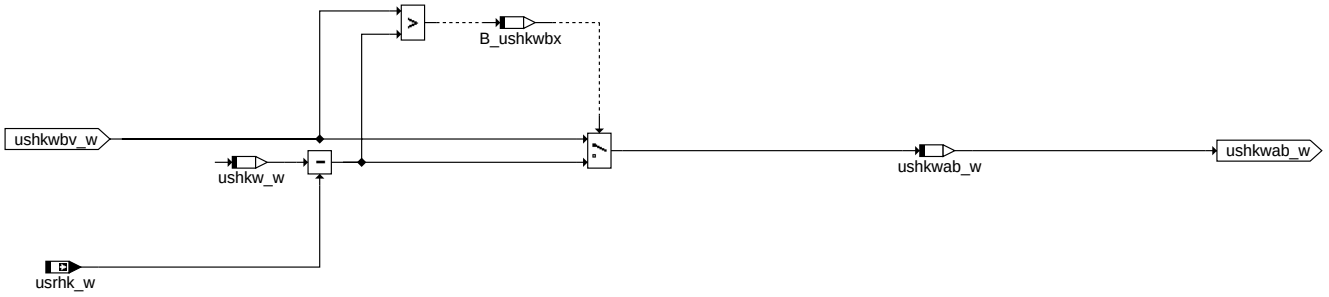
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



USHKWANMAX: Begrenzung des Anstiegs der Spannungsüberhöhung, Bank 1

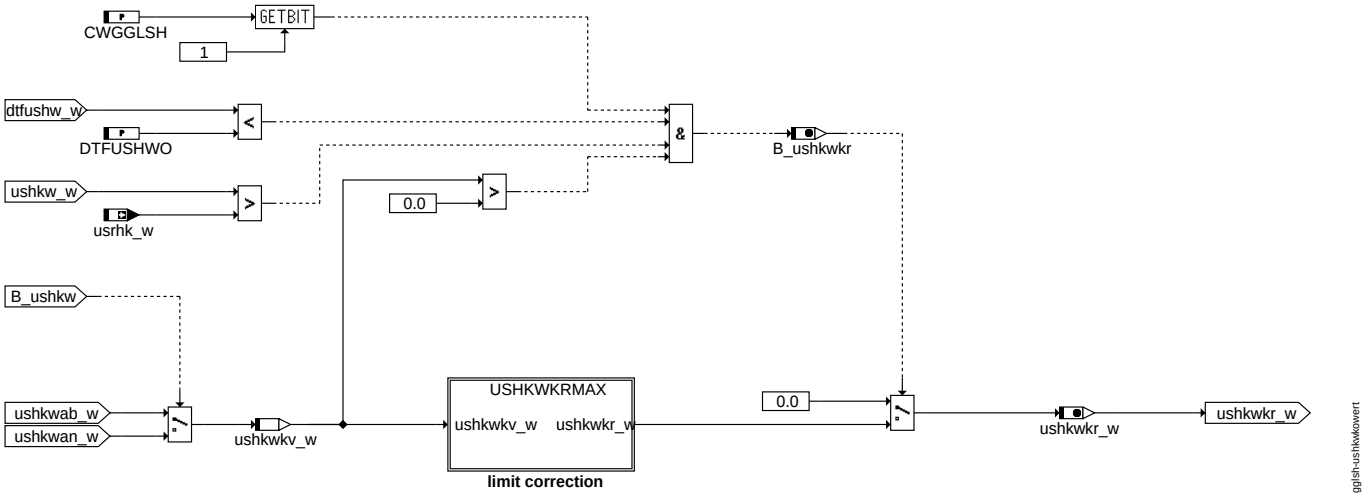


USHKWAB: Abklingen der Spannungsüberhöhung, Bank 1

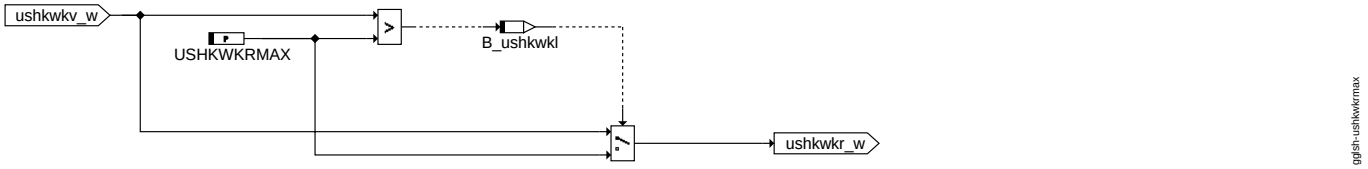


USHKWABMAX: Begrenzung während des Abklingens der Spannungsüberhöhung, Bank 1

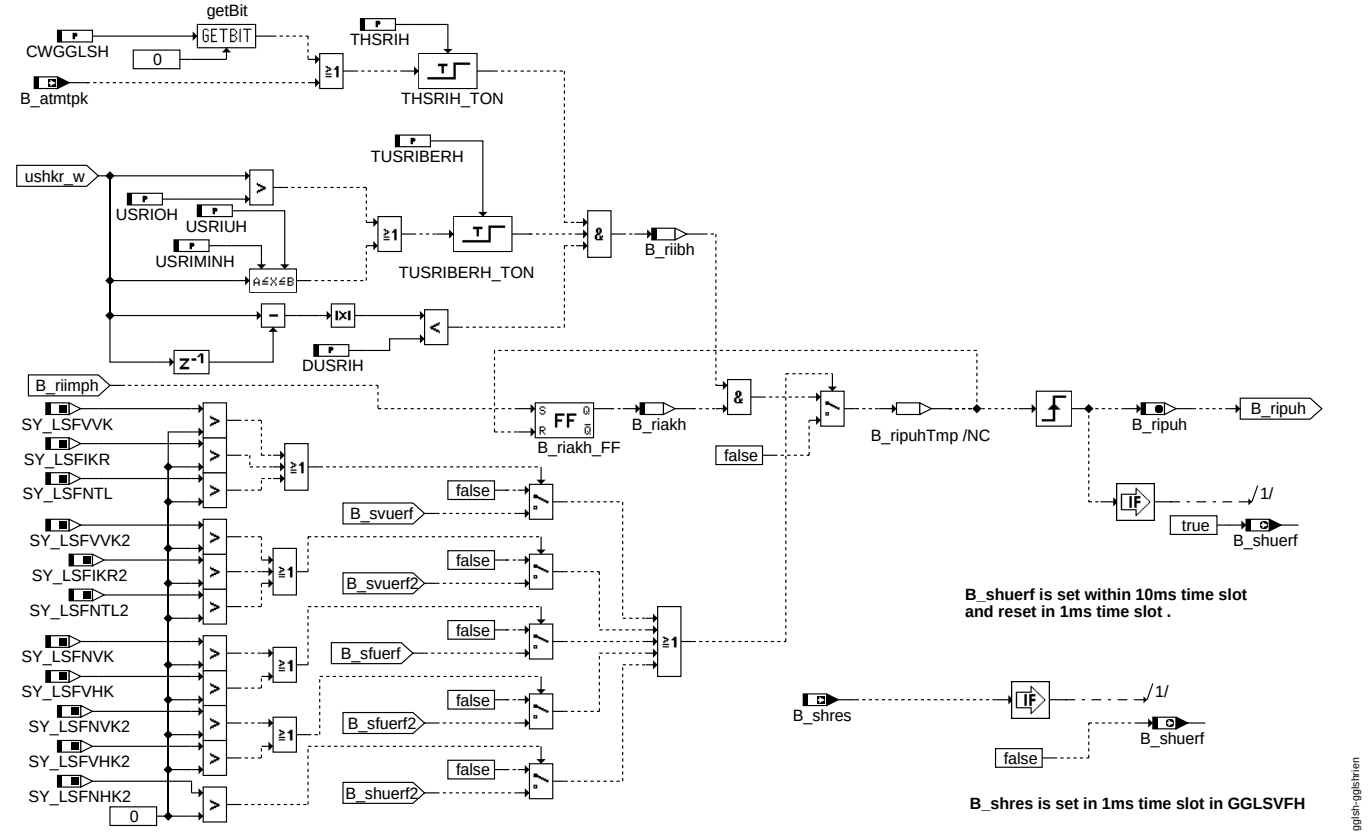
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



USHKWKOWERT: Korrektur der Sondenspannung, Bank 1

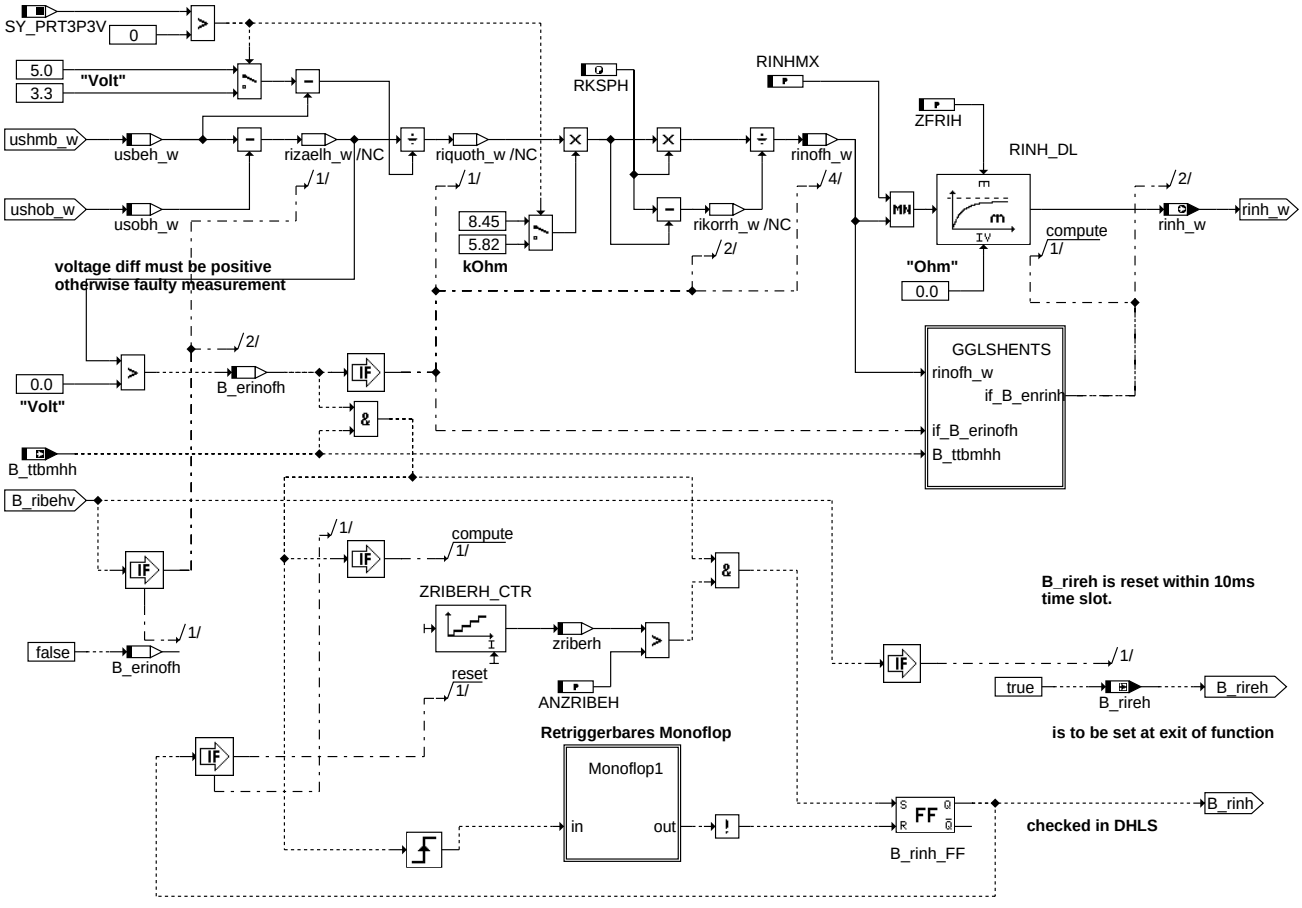


USHKWKRMAX: Maximalwert der Sondenspannungskorrektur, Bank 1

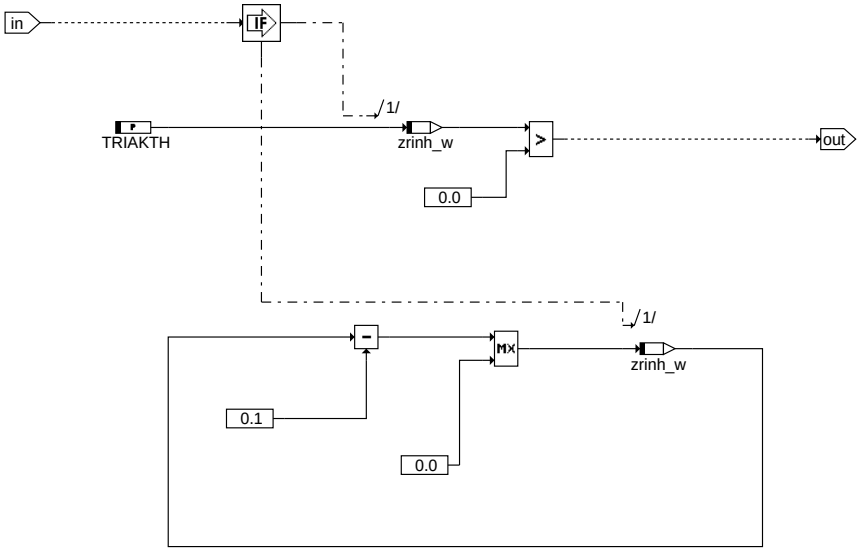


GGLSHRIEN: Freigabe Ri-Messung, Bank 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

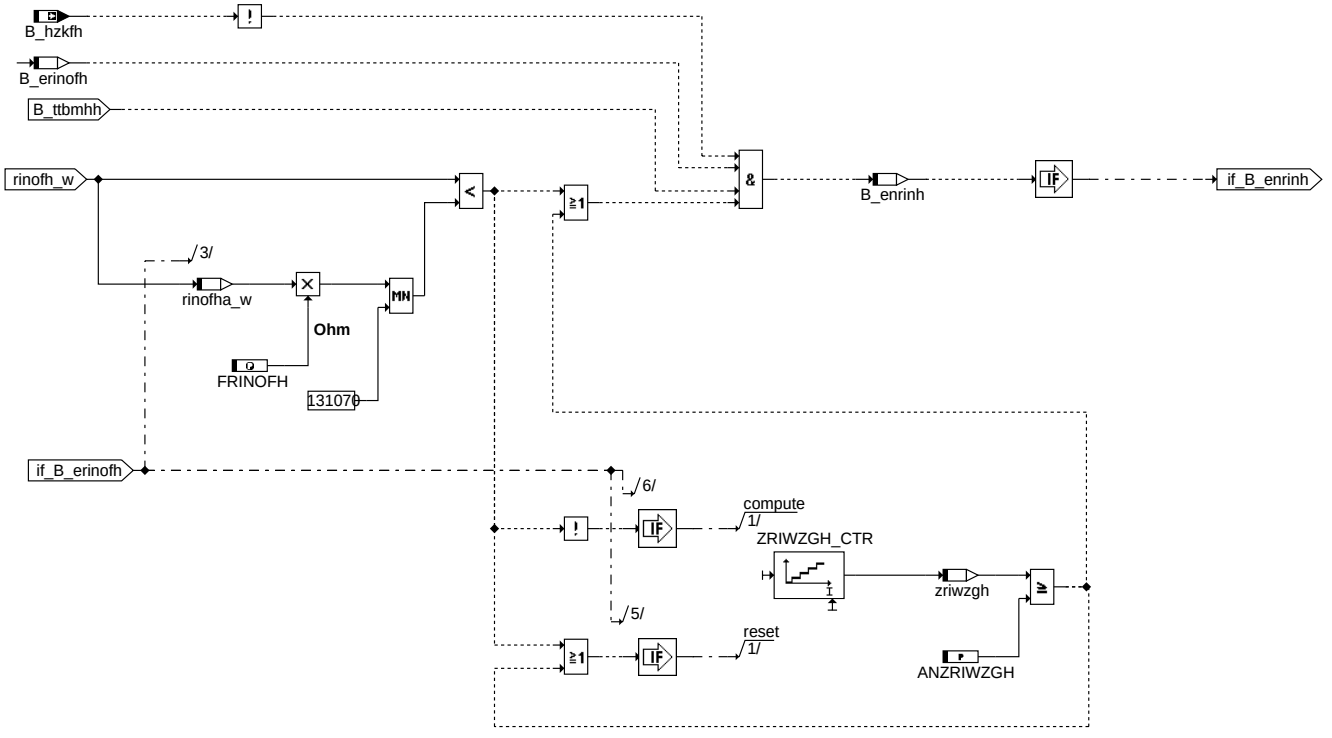


GGLSHRIBER: Ri-Berechnung und statistische Auswertung, Bank 1

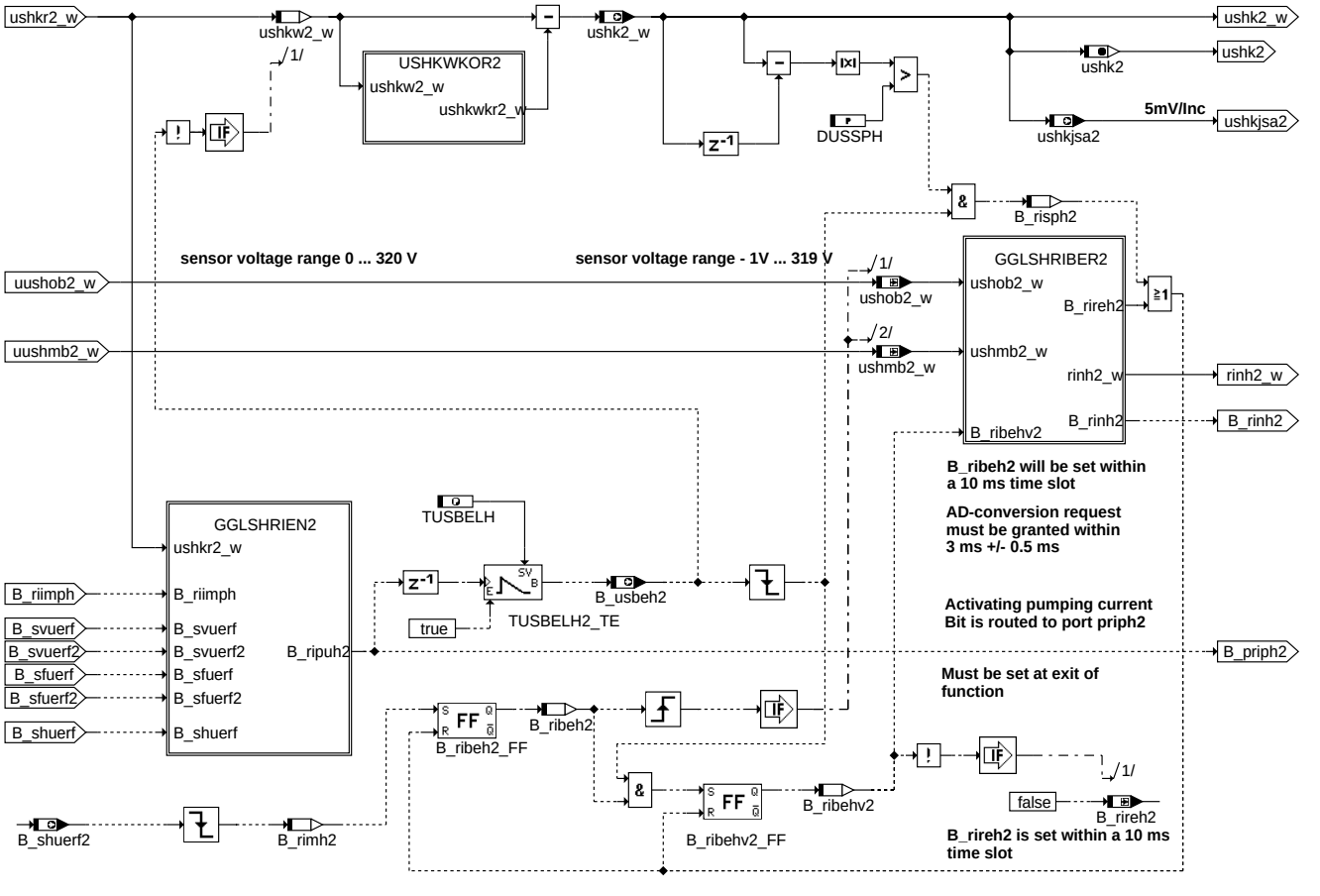


Monoflop1: Retriggerbares Monoflop Bank 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

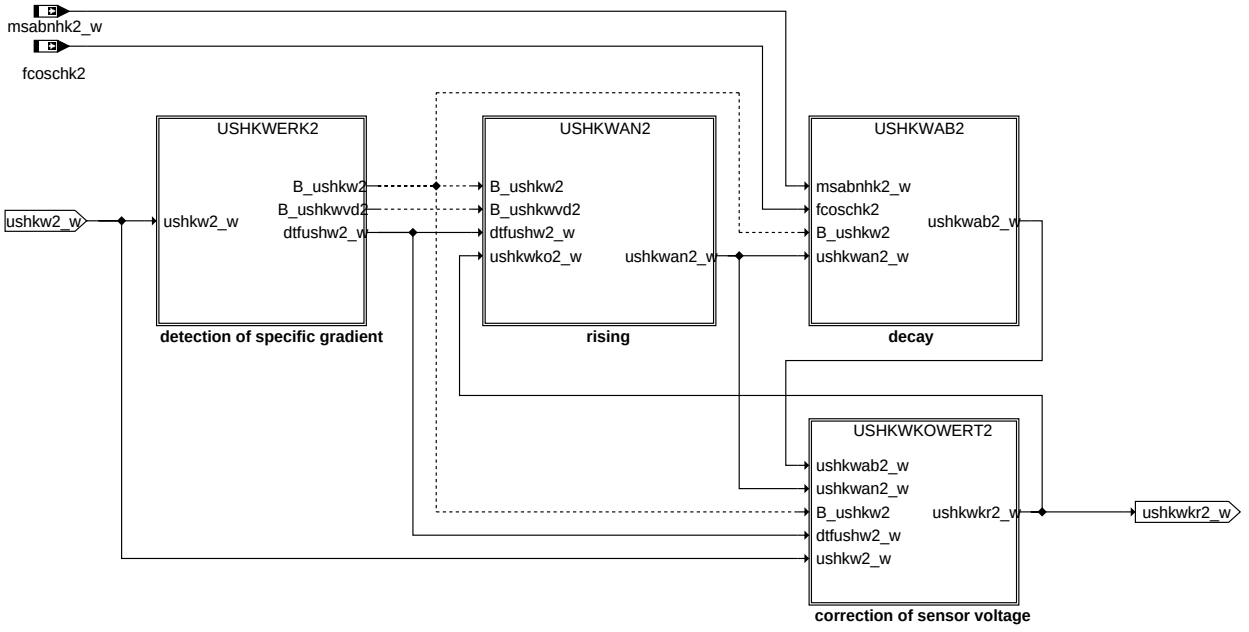


GGLSHENTS: Entstörung Ri-Messung und Bildung von Enable für Ri-Filter, Bank 1

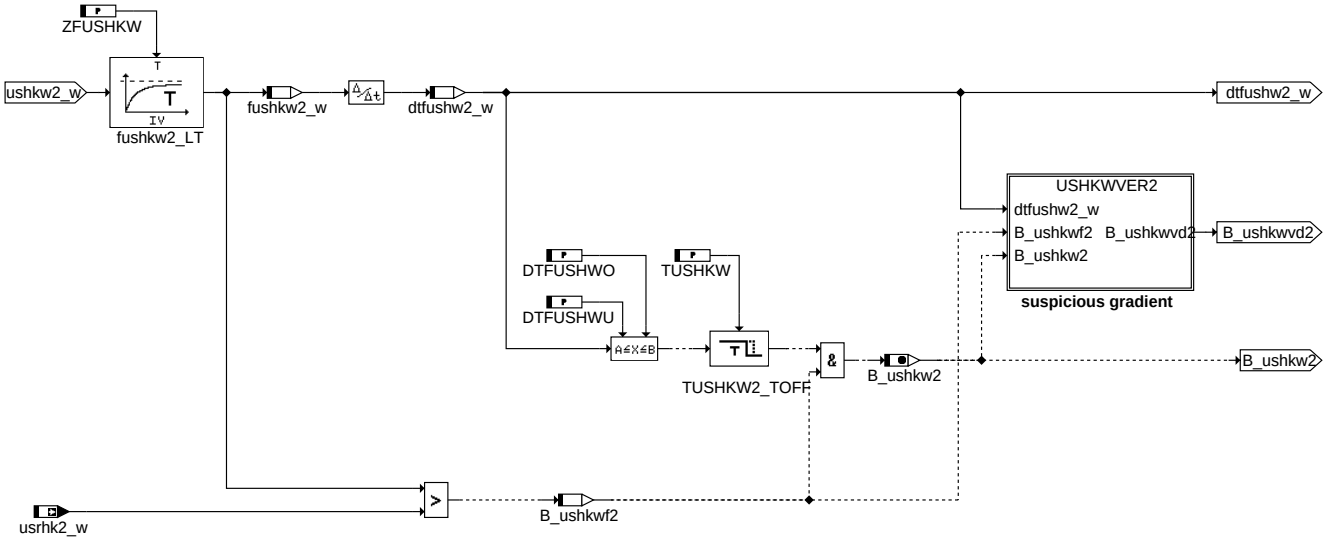


GGLSH2: Übergabe Meßwerte unbelastet und nach Pumpen in das 100 ms-Raster, Bank 2

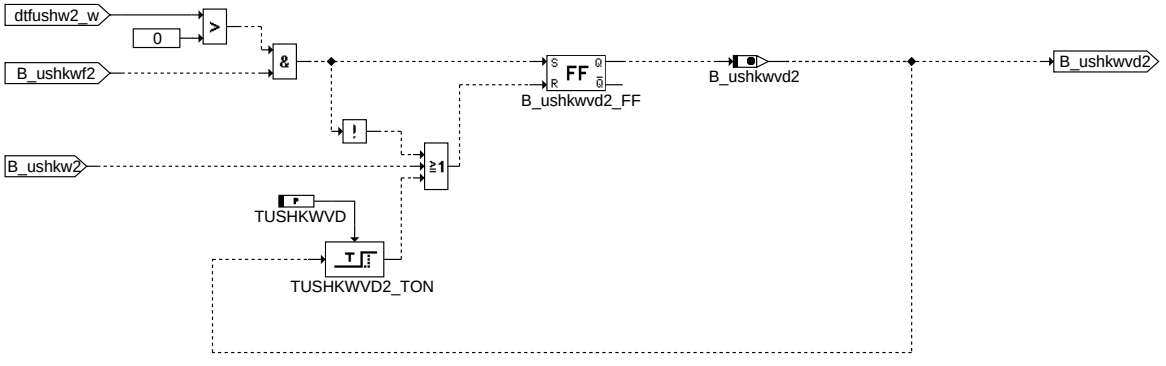
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



USHKWKOR2: Korrektur der Sondenspannung wegen erhöhtem Wasserstoff, Bank 2

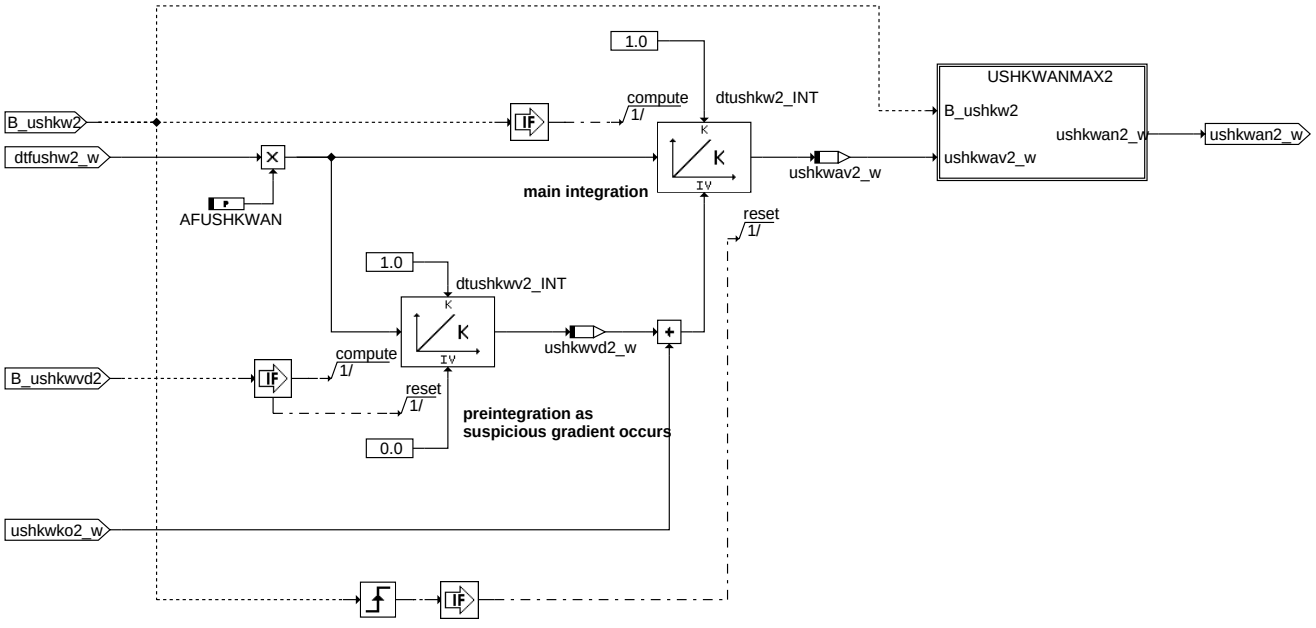


USHKWERK2: Erkennung der Spannungsüberhöhung, Bank 2

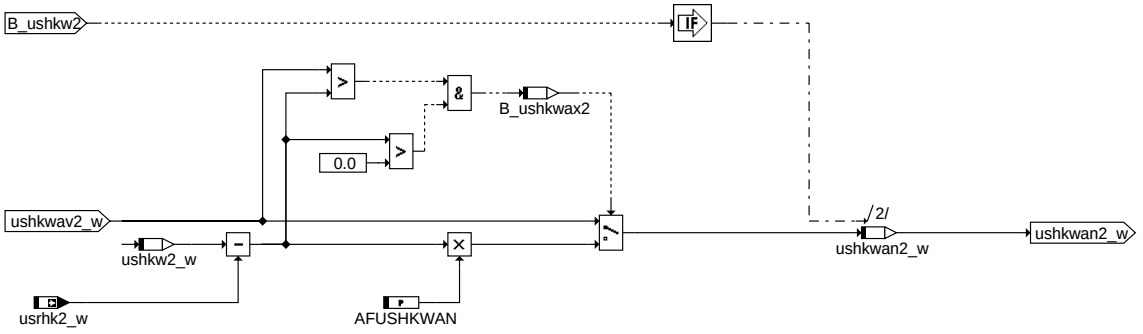


USHKWVER2: Überhöhungsverdacht, Bank 2

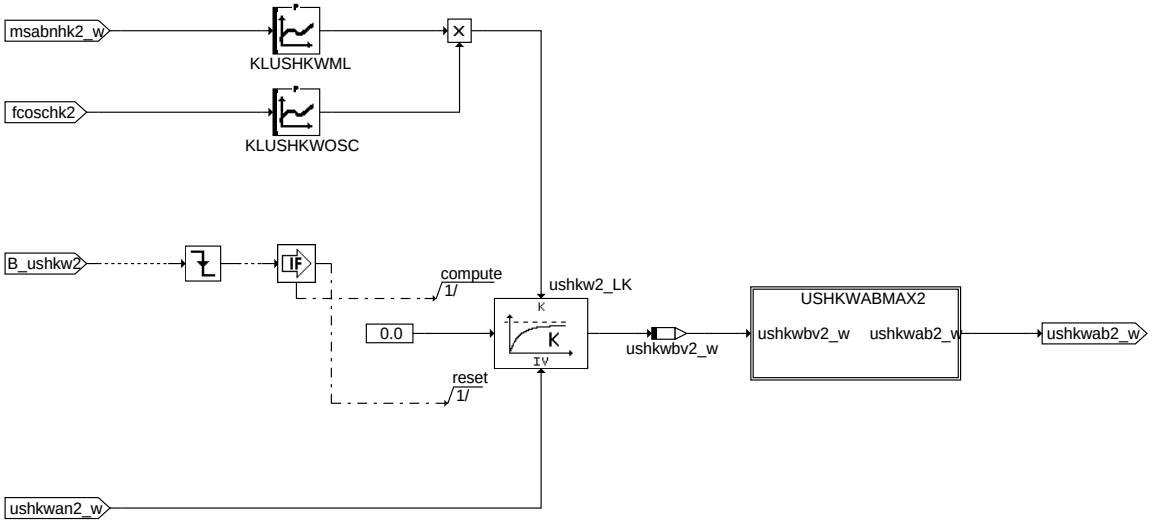
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



USHKWAN2: Anstieg der Spannungsüberhöhung, Bank 2

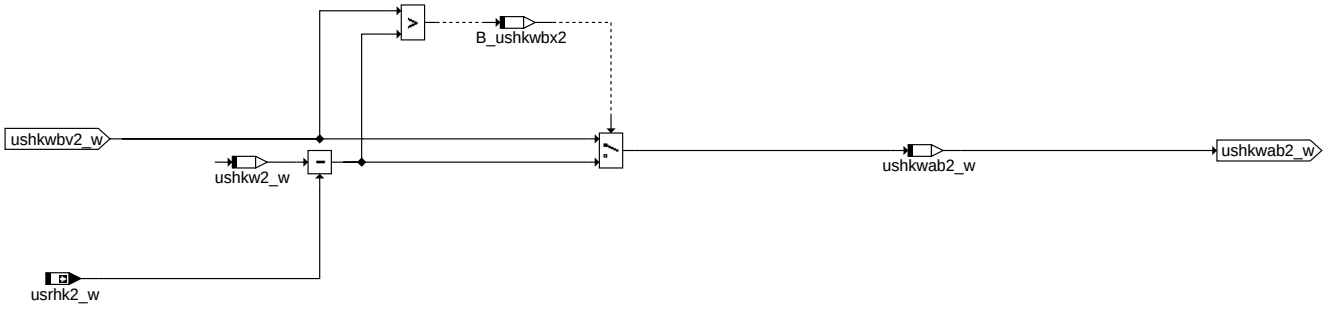


USHKWANMAX2: Begrenzung des Anstiegs der Spannungsüberhöhung, Bank 2

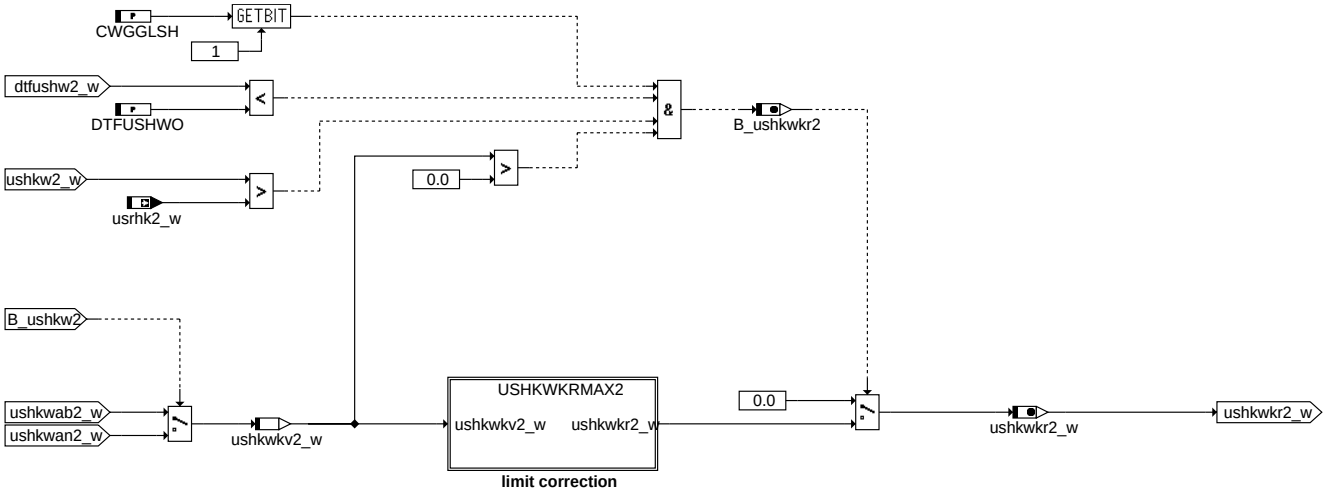


USHKWAB2: Abklingen der Spannungsüberhöhung, Bank 2

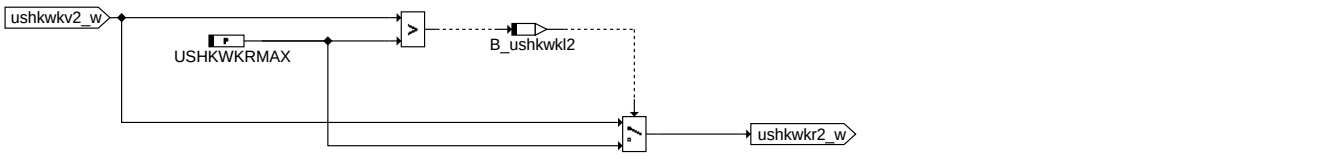
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



USHKWABMAX2: Begrenzung während des Abklingens der Spannungsüberhöhung, Bank 2

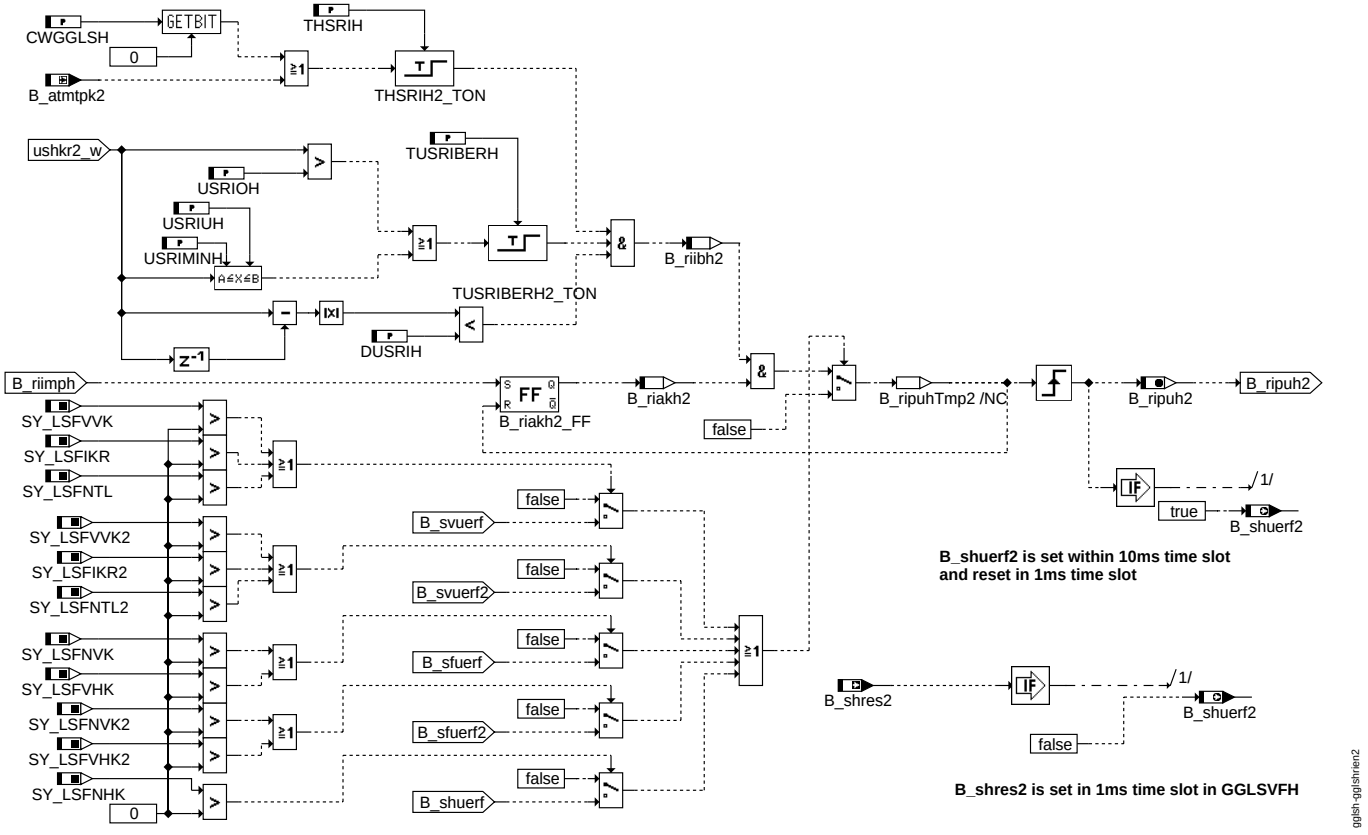


USHKWKOWERT2: Korrektur der Sondenspannung, Bank 2



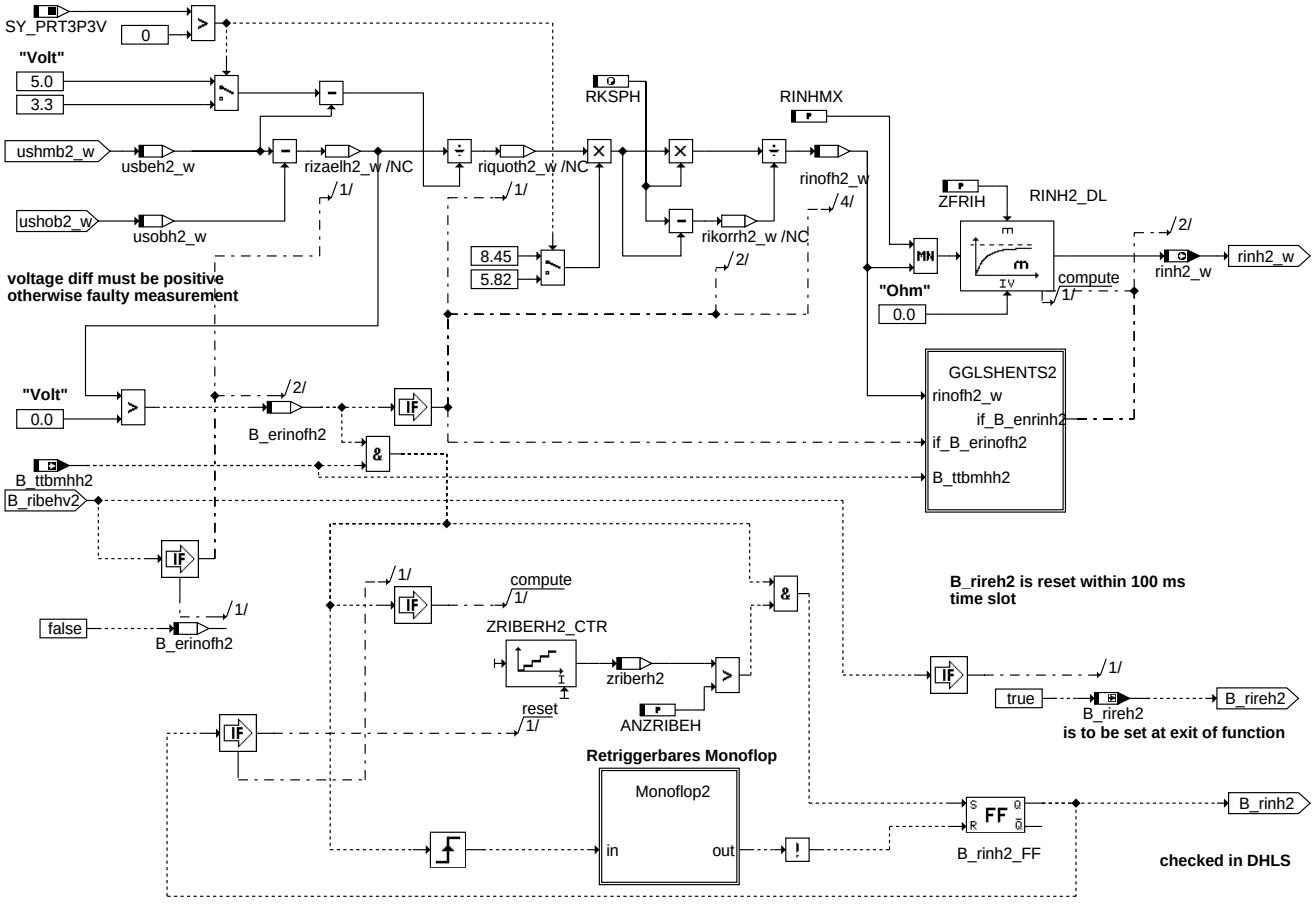
USHKWKRMAX2: Maximalwert der Sondenspannungskorrektur, Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

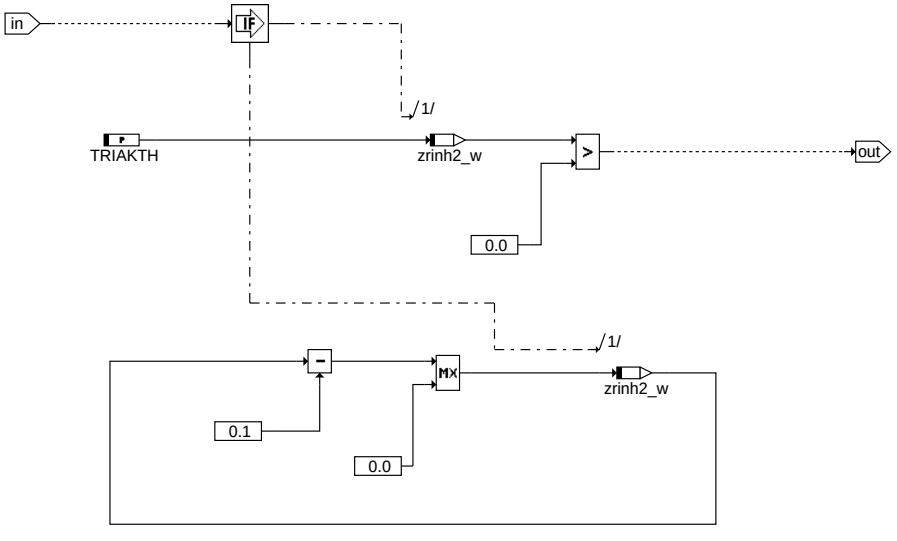


GGLSHRIEN2: Freigabe Ri-Messung, Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

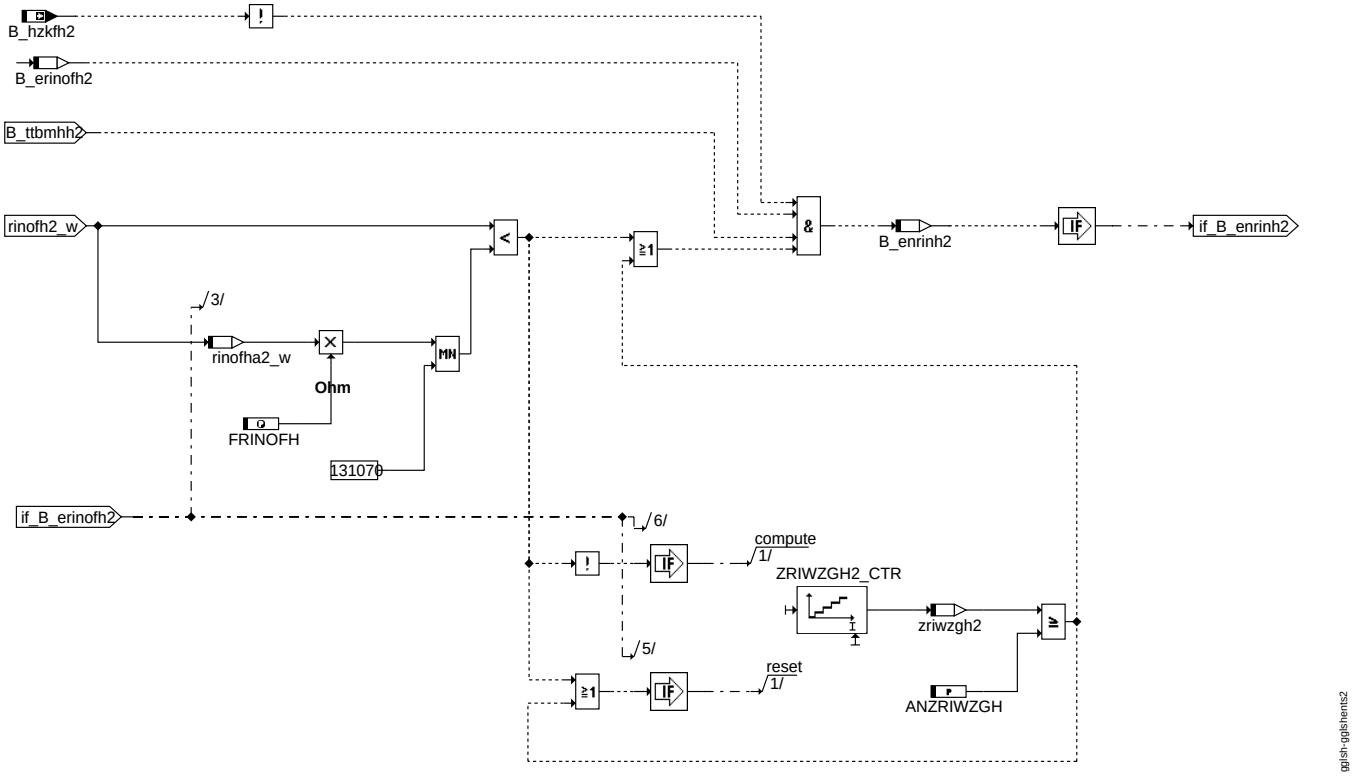


GGLSHRIBER2: Ri-Berechnung und statistische Auswertung, Bank 2

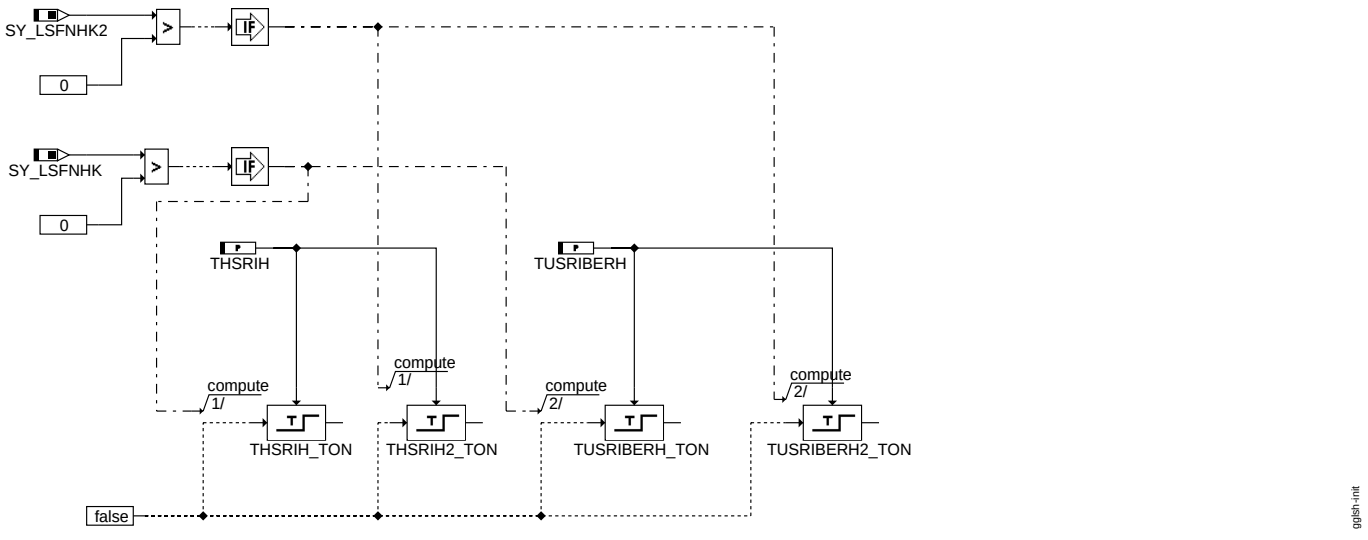


Monoflop2: Retriggerbares Monoflop, Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



GGLSHENTS2: Entstörung Ri-Messung und Bildung von Enable für Ri-Filter, Bank2



INIT: Initialisierung

ABK GGLSH 10.90.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
AFUSHKWAN			FW	Abschwächungsfaktor für Korrektur der Sondenspannung bei Anstieg (Wasserstoff) hinter Hauptkat
ANZRIBEH			FW	Anzahl der Ri-Berechnungen hinter KAT
ANZRIWZGH			FW	Anzahl der Ri-Berechnungen Wert zu groß hinter Hauptkat
CWGGLSH			FW	Codeword für Ri-Auswertung für Sonde hinter KAT
DTFUSHWO			FW	Obere Schwelle für Steigung Sondenspannung (Wasserstoff) hinter Hauptkat
DTFUSHWU			FW	Untere Schwelle für Steigung Sondenspannung (Wasserstoff) hinter Hauptkat
DUSRIH			FW	Delta Sondenspannung hinter Kat zwischen Neu-und Altwert für Ri-Messung
DUSSPH			FW	Delta Sondensp. hinter Kat zwischen Neu-und 2 Altwerten für Sonden Sprungmessung
FRINOFH			FW	Faktor für Bewertung alter Ri-Wert ohne Filter hinter KAT
KLUSHKWML	msabnhk2_w		KL	Kennlinie Abgasmassenstrom (Wasserstoff) hinter Hauptkat
KLUSHKWML	msabnhk_w		KL	Kennlinie Abgasmassenstrom (Wasserstoff) hinter Hauptkat
KLUSHKWOSC	fcoschk		KL	Kennlinie Katalysatoralter (Wasserstoff) hinter Hauptkat
KLUSHKWOSC	fcoschk2		KL	Kennlinie Katalysatoralter (Wasserstoff) hinter Hauptkat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
RINHMX			FW	Innenwiderstand Ri der Nernstsonde hinter KAT auf Maximalwert begrenzen
RKSPH			FW	Widerstand zwischen konkurierende Spannung und Sondensignal hinter KAT
THSRIH			FW	Zeitverzög. Bereitschaft der Ri-Messung nach eingesch. Sondenheizung hinter KAT
TRIAKTH			FW	Zeitdauer für Ri-Berechnung aktuell hinter KAT
TRIIMPH			FW	Zeitdauer für Pumpimpuls für beide Bänke hinter KAT
TUSBELH			FW	Zeit für Festhaltung der Sondenspannung nach Impulsbelastung hinter KAT
TUSHKW			FW	Überwachungszeit für Wasserstoff erkannt hinter Hauptkat
TUSHKWVD			FW	Verzögerungszeit für Verdacht Wasserstoff vorhanden hinter Hauptkat
TUSRIBERH			FW	Zeitverzög. der Ri-Messung nach Verlassen des Kabelbruchbandes hinter KAT
USHKWKRMAX			FW	Vorläufige Spannungskorrektur (Wasserstoff) hinter Hauptkat)
USRIMINH			FW	Mindest Spannungs-Schwelle für Ri-Messung der Sonde hinter KAT
USRIOH			FW	Obere Spannungs-Schwelle für Ri-Messung der Sonde hinter KAT
USRIUH			FW	Untere Spannungs-Schwelle für Ri-Messung der Sonde hinter KAT
ZFRIH			FW	Abschwächungsfaktor für Innenwiderstand Ri-Nernst-Filter hinter KAT
ZFUSHKW			FW	Zeitkonstante für Tiefpass fushkw_LT (Wasserstoff) hinter Hauptkat

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_LSFIKR	SYS (REF)	Systemkonstante LSF im Krümmer
SY_LSFIKR2	SYS (REF)	Systemkonstante LSF im Krümmer, Bank2
SY_LSFNHK	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden
SY_LSFNHK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden, Bank2
SY_LSFNTL	SYS (REF)	Systemkonstante LSF nach Abgasturbolader
SY_LSFNTL2	SYS (REF)	Systemkonstante LSF nach Abgasturbolader, Bank2
SY_LSFNVK	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde(LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden
SY_LSFNVK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden, Bank 2
SY_LSFVHK	SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Hauptkatalysator
SY_LSFVHK2	SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Hauptkatalysator, Bank2
SY_LSFVVK	SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Vorkatalysator
SY_LSFVVK2	SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Vorkatalysator, Bank2
SY_PRT3P3V	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung Portspannung 3.3V vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_atmtpk	BGTPABG	BBHTRIP, DHLSHKE,-DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Bedingung Taupunkt hinter Kat ueberschritten
B_atmtpk2	BGTPABG	DHLSHKE, DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, GGLSH, ...	EIN	Bedingung Taupunkt2 hinter Kat ueberschritten
B_enrinh	GGLSH		LOK	Bedingung enable für Ri-Nernst mit Filter hinter KAT
B_enrinh2	GGLSH		LOK	Bedingung enable für Ri-Nernst mit Filter hinter KAT Bank2
B_erinofh	GGLSH		LOK	Bedingung enable für Ri-Nernst ohne Filter hinter KAT
B_erinofh2	GGLSH		LOK	Bedingung enable für Ri-Nernst ohne Filter hinter KAT Bank2
B_hzkfh	DLSH	GGLSH	EIN	Bedingung Fehler Heizer-Einkopplung hinter Haupt KAT
B_hzkfh2	DLSH	GGLSH	EIN	Bedingung Fehler Heizer-Einkopplung hinter KAT Bank2
B_priph	GGLSH	KTGGLSVFH	AUS	Bedingung Port schalten für Pumpimpuls hinter KAT
B_priph2	GGLSH	KTGGLSVFH	AUS	Bedingung Port schalten für Pumpimpuls hinter KAT Bank2
B_riakh	GGLSH		LOK	Bedingung für Strom-Pumpen aktualisiert hinter KAT
B_riakh2	GGLSH		LOK	Bedingung für Strom-Pumpen aktualisiert hinter KAT Bank2
B_ribeh	GGLSH		LOK	Bedingung Innenwiderstand Ri berechnen für Sonde hinter KAT
B_ribeh2	GGLSH		LOK	Bedingung Innenwiderstand Ri berechnen für Sonde hinter KAT Bank2
B_ribehv	GGLSH		LOK	Bedingung Innenwiderstand Ri verzögert berechnen für Sonde hinter Hauptkat
B_ribehv2	GGLSH		LOK	Beding. Innenwiderstand Ri verzögert berechnen für Sonde hinter Hauptkat Bank2
B_riibh	GGLSH		LOK	Bedingung Sondenspannung im zulässigen Band für Strompumpen hinter KAT
B_riibh2	GGLSH		LOK	Bedingung Sondenspannung im zulässigen Band für Strompumpen hinter KAT Bank2
B_riimph	GGLSH		LOK	Bedingung Impuls für Strom-Pumpen hinter KAT
B_rimh	GGLSH		LOK	Bedingung (ADC-Trigger) für Messen belastete Sondenspannung hinter KAT
B_rimh2	GGLSH		LOK	Bedingung (ADC-Trigger) für Messen belastete Sondenspannung hinter KAT Bank2
B_rinh	GGLSH	DDYLSH, DHLSHK, DLSSACAN, DLSSACANSV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung Innenwiderstand Ri-Messung der Nernstsonde aktiv hinter Kat
B_rinh2	GGLSH	DDYLSH, DHLSHK, DLSSACAN, DLSSACANSV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung Innenwiderstand Ri-Messung der Nernstsonde aktiv hinter KAT Bank2
B_ripuh	GGLSH		AUS	Bedingung Strom-Pumpen für Sonde hinter KAT
B_ripuh2	GGLSH		AUS	Bedingung Strom-Pumpen für Sonde hinter KAT Bank2
B_rireh	GGLSH		LOK	Bedingung Resultat für Innenwiderstand Ri für Sonde hinter KAT
B_rireh2	GGLSH		LOK	Bedingung Resultat für Innenwiderstand Ri für Sonde hinter KAT Bank2
B_risph	GGLSH		LOK	Bedingung Sondensprung hinter KAT
B_risph2	GGLSH		LOK	Bedingung Sondensprung hinter KAT Bank2
B_sfuerf		GGLSH, GGLSVFH	EIN	Bedingung Sondenspannung hinter Front KAT erfassen
B_sfuerf2		GGLSH, GGLSVFH	EIN	Bedingung Sondenspannung hinter Front KAT erfassen Bank2
B_shres	GGLSVFH	GGLSH	EIN	Bedingung B_shres wird B_shuerf im 1ms-Zeit-Raster zurückzusetzen
B_shres2	GGLSVFH	GGLSH	EIN	Bedingung B_shres2 wird B_shuerf2 im 1ms-Zeitraster zurückzusetzen, Bank 2
B_shuerf	GGLSH	GGLSVFH	AUS	Bedingung Sondenspannung hinter KAT erfassen
B_shuerf2	GGLSH	GGLSVFH	AUS	Bedingung Sondenspannung hinter KAT erfassen Bank2
B_svuerf		GGLSH, GGLSVFH	EIN	Bedingung Sondenspannung vor KAT erfassen
B_svuerf2		GGLSH, GGLSVFH	EIN	Bedingung Sondenspannung vor KAT erfassen Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_ttbmhh	DLSH	GGLSH, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Bedingung theoretische Sondenbetriebsbereitschaft hinter KAT mit Heizung
B_ttbmhh2	DLSH	GGLSH	EIN	Bedingung theoretische Sondenbetriebsbereitschaft hinter KAT mit Heizung Bank2
B_usbeh	GGLSH	BGOSC	AUS	Bedingung für Zeitzähler zur Ausblendung der Sondenbelastung hinter KAT
B_usbeh2	GGLSH	BGOSC	AUS	Bedingung für Zeitzähler zur Ausblendung der Sondenbelastung hinter KAT Bank2
B_ushkw	GGLSH		AUS	Bedingung Wasserstoff erkannt hinter Hauptkat
B_ushkw2	GGLSH		AUS	Bedingung Wasserstoff erkannt hinter Hauptkat. Bank 2
B_ushkwax	GGLSH		LOK	Beding. für Umschalten von vorläufiger Korrekturspg. zu Istspg. - Sollwertspg. h. Hauptkat
B_ushkwax2	GGLSH		LOK	Beding. für Umschalten von vorläufiger Korrekturspg. zu Istspg. - Sollwertspg. h. Hauptkat Bank 2
B_ushkwbx	GGLSH		LOK	Beding. für Umschalten von vorläufiger Korrekturspg. (Abklingen) zu Istspg. - Sollwertspg. h. Hauptkat
B_ushkwbx2	GGLSH		LOK	Beding. für Umschalten von vorläufiger Korrekturspg. (Abklingen) zu Istspg. - Sollwertspg. h. Hauptkat Bank 2
B_ushkwf	GGLSH		LOK	Bedingung Sondenspannung (Wasserstoff) größer Regelschwelle hinter Hauptkat
B_ushkwf2	GGLSH		LOK	Bedingung Sondenspannung (Wasserstoff) größer Regelschwelle hinter Hauptkat. Bank 2
B_ushkwkl	GGLSH		LOK	Bedingung Begrenzung der Korrektur aktiv (Wasserstoff) hinter Haupkat
B_ushkwkl2	GGLSH		LOK	Bedingung Begrenzung der Korrektur aktiv (Wasserstoff) hinter Haupkat Bank 2
B_ushkwkr	GGLSH		AUS	Bedingung Korrektur der Sondenspannung (Wasserstoff) hinter Hauptkat
B_ushkwkr2	GGLSH		AUS	Bedingung Korrektur der Sondenspannung (Wasserstoff) hinter Hauptkat. Bank 2
B_ushkwvd	GGLSH		AUS	Bedingung Verdacht Wasserstoff vorhanden hinter Hauptkat
B_ushkwvd2	GGLSH		AUS	Bedingung Verdacht Wasserstoff vorhanden hinter Hauptkat. Bank 2
dtfushw2_w	GGLSH		LOK	Steigung Sondenspannung gefiltert (Wasserstoff) hinter Hauptkat. Bank 2
dtfushw_w	GGLSH		LOK	Steigung Sondenspannung gefiltert (Wasserstoff) hinter Hauptkat
fcoschk	BGOSC	BGLAMOD, DKATSP,-DKATSPSV, GGLSH,-LRHKC, ...	EIN	OSC-Korrekturfaktor des Hauptkats
fcoschk2	BGOSC	BGLAMOD, DKATSP,-DKATSPSV, GGLSH,-LRHKC, ...	EIN	OSC-Korrekturfaktor des Hauptkats, Bank 2
fushkw2_w	GGLSH		LOK	Gefilterte Spannung Lambdasonde gestört durch Wasserstoff hinter Hauptkatalysator. Bank 2
fushkw_w	GGLSH		LOK	Gefilterte Spannung Lambdasonde gestört durch Wasserstoff hinter Hauptkatalysator
msabnhk2_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGTPABG, DHLSHK,-GGLSH, HLSHK, ...	EIN	Abgasmassenfluß 2
msabnhk_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGTPABG, DHLSHK,-GGLSH, HLSHK, ...	EIN	Abgasmassenfluß
rinh2_w	GGLSH	DDYLSH, DHLSHK,-DLSH, DLSSA,-DLSSACAN, ...	AUS	Istwert (word) Innenwiderstand Ri-Nernstzelle der Lambdasonde hinter KAT Bank2
rinh_w	GGLSH	DDYLSH, DHLSHK,-DLSH, DLSSA,-DLSSACAN, ...	AUS	Istwert (word) Innenwiderstand Ri-Nernstzelle der Lambdasonde hinter KAT
rinofh2_w	GGLSH		LOK	Innenwiderstand (word) Ri Nernst ohne Filterung hinter KAT Bank2
rinofh_w	GGLSH		LOK	Innenwiderstand (word) Ri Nernst ohne Filterung hinter KAT
rinofha2_w	GGLSH		LOK	Innenwiderstand (word) Ri Nernst (alter Wert) ohne Filterung hinter KAT Bank2
rinofha_w	GGLSH		LOK	Innenwiderstand (word) Ri Nernst (alter Wert) ohne Filterung hinter KAT
usbeh2_w	GGLSH		LOK	Spannung (word) Lambdasonde mit Widerstand belastet hinter KAT Bank2
usbeh_w	GGLSH		LOK	Spannung (word) Lambdasonde mit Widerstand belastet hinter KAT
ushk	GGLSH	DKATSP, DLSAHK,-DLSSA, DLSSACAN	AUS	Spannung Lambdasonde hinter Katalysator
ushk2	GGLSH	DKATSP, DLSAHK,-DLSSA, DLSSACAN	AUS	Spannung Lambdasonde hinter Katalysator 2
ushk2_w	GGLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	AUS	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Katalysator 2
ushk_w	GGLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	AUS	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Katalysator
ushkjsa	GGLSH	DLSSA, LSHK2SV	AUS	Spannung Lambdasonde hinter Kat, ohne Offset, DLSSA
ushkjsa2	GGLSH	DLSSA, LSHK2SV	AUS	Spannung Lambdasonde hinter Kat, ohne Offset, DLSSA Bank 2
ushkr2_w	GGLSH		LOK	Spannung (word) Lambdasonde Rohwert hinter KAT Bank2
ushkr_w	GGLSH		LOK	Spannung (word) Lambdasonde Rohwert hinter KAT
ushkw2_w	GGLSH		LOK	Spannung Lambdasonde gestört durch Wasserstoff hinter Hauptkat. Bank 2
ushkw_w	GGLSH		LOK	Spannung Lambdasonde gestört durch Wasserstoff hinter Hauptkatalysator
ushkwab2_w	GGLSH		LOK	Korrektur der Sondenspannung bei Abklingen (Wasserstoff) hinter Hauptkat. Bank 2
ushkwab_w	GGLSH		LOK	Korrektur der Sondenspannung bei Abklingen (Wasserstoff) hinter Hauptkat
ushkwan2_w	GGLSH		LOK	Korrektur der Sondenspannung bei Anstieg durch Wasserstoff hinter Hauptkat. Bank 2
ushkwan_w	GGLSH		LOK	Korrektur der Sondenspannung bei Anstieg durch Wasserstoff hinter Hauptkat
ushkwav2_w	GGLSH		LOK	Vorläufige Korrektur der Sondenspannung bei Anstieg durch Wasserstoff hinter Hauptkat Bank 2
ushkwav_w	GGLSH		LOK	Vorläufige Korrektur der Sondenspannung bei Anstieg durch Wasserstoff hinter Hauptkat
ushkwbv2_w	GGLSH		LOK	Vorläufige Korrektur der Sondenspannung bei Abklingen durch Wasserstoff hinter Hauptkat Bank 2
ushkwbv_w	GGLSH		LOK	Vorläufige Korrektur der Sondenspannung bei Abklingen durch Wasserstoff hinter Hauptkat
ushkwkr2_w	GGLSH	BGLSUOFFS	AUS	Korrekturwert der Sondenspannung (Wasserstoff) hinter Hauptkat. Bank 2
ushkwkr_w	GGLSH	BGLSUOFFS	AUS	Korrekturwert der Sondenspannung (Wasserstoff) hinter Hauptkat
ushkwkv2_w	GGLSH		LOK	Vorläufiger Korrekturwert der Sondenspannung (Wasserstoff) hinter Hauptkat Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ushkwkv_w	GGLSH		LOK	Vorläufiger Korrekturwert der Sondenspannung (Wasserstoff) hinter Hauptkat
ushkwvd2_w	GGLSH		LOK	Sondenspannung bei Verdacht auf Wasserstoff hinter Hauptkat. Bank 2
ushkwvd_w	GGLSH		LOK	Sondenspannung bei Verdacht auf Wasserstoff hinter Hauptkat
ushmb2_w	GGLSH		LOK	Spannung (word,10 ms-Raster) Lambdasonde mit Widerst. belastet hinter KAT Bank2
ushmb_w	GGLSH		LOK	Spannung (word, 10 ms-Raster) Lambdasonde mit Widerstand belastet hinter KAT
ushob2_w	GGLSH		LOK	Spannung (word, 10 ms-Raster) Lambdasonde ohne Belastung hinter KAT Bank2
ushob_w	GGLSH		LOK	Spannung (word, 10 ms-Raster) Lambdasonde ohne Belastung hinter KAT
usobh2_w	GGLSH		LOK	Spannung (word) Lambdasonde ohne Belastung hinter KAT Bank2
usobh_w	GGLSH		LOK	Spannung (word) Lambdasonde ohne Belastung hinter KAT
usrhk2_w	LRHKC	DLSSA, DLSSACAN,-GGLSH	EIN	aktuelle Regelschwelle Lambdasignal hinter KAT (word) Bank2
usrhk_w	LRHKC	DLSSA, DLSSACAN,-GGLSH	EIN	aktuelle Regelschwelle Lambdasignal hinter KAT (word)
uushk2_w	KTGGLSVFH	GGLSH, GGLSVFH	EIN	ADC-Spannung Lambdasonde hinter Katalysator Bank2 (Word)
uushk_w	KTGGLSVFH	GGLSH, GGLSVFH	EIN	ADC-Spannung Lambdasonde hinter Katalysator (Word)
uushmb2_w	GGLSVFH	GGLSH	EIN	Spannung (word,1 ms-Raster) Lambdasonde mit Widerstand belastet hinter KAT Bank2
uushmb_w	GGLSVFH	GGLSH	EIN	Spannung (word, 1 ms-Raster) Lambdasonde mit Widerstand belastet hinter KAT
uushob2_w	GGLSVFH	GGLSH	EIN	ADC-Spannung (word, 1 ms-Raster) Sonde ohne Belastung hinter Katalysator Bank2
uushob_w	GGLSVFH	GGLSH	EIN	ADC-Spannung (word, 1 ms-Raster) Sonde ohne Belastung hinter Katalysator
zriberh	GGLSH		LOK	Ri-Berechnungszähler nach Start hinter KAT
zriberh2	GGLSH		LOK	Ri-Berechnungszähler nach Start hinter KAT Bank2
zrinh2_w	GGLSH		LOK	Zeitzähler zur Bereitstellung der aktuellen Bedingung Ri-Nernst hinter KAT Bank2
zrinh_w	GGLSH		LOK	Zeitzähler zur Bereitstellung der aktuellen Bedingung Ri-Nernst hinter KAT
zriwzgh	GGLSH		LOK	Zähler für hohe Ri-Werte hinter Haupt-KAT
zriwzgh2	GGLSH		LOK	Zähler für hohe Ri-Werte hinter Haupt-KAT Bank2

FB GGLSH 10.90.0 Funktionsbeschreibung

1 Einleitung:

Die Geberfunktion GGLSH dient zur Erfassung und Quantisierung der Sondenspannung hinter KAT sowie zur Erzeugung eines Pump- stromes bei gleichzeitiger Ermittlung des Innenwiderstandes Ri der Nernst-Sonde.

Die LSF8-Sonde hat keine Luftreferenz und benötigt daher einen mindest Dauer-Pumpstrom durch den Sauerstoff an die Referenz- elektrode transportiert wird. In dieser Geberfunk-tion wird die Sondenspannung mit einem Pumpstrom periodisch gepulst (0.5 mA für 10 ms), so daß die LSF8-Sonde voll kompatibel zu den Sonden LSH und LSF4 ist. Es müssen daher keine Sonden-Diagnosen geändert werden. Die Sonden LSH und LSF4 haben eine Luftreferenz und würden keinen Pumpstrom benötigen. Wird jedoch bei diesen Sonden ein ge- pulster Pumpstrom verwendet, dann kann der Innenwiderstand Ri bestimmt werden, mit dem indirekt in der Heizer-Diagose DHLSHK geprüft wird, ob der Sonden-Heizer i.O. ist. Bei defekter Sondenheizung, oder stark verminderter Heizleistung bei niedrigen Abgastemperaturen, steigt der Innenwiderstand deutlich an.

2 Korrektur von Sondenpannungen im fetten Lambda-Bereich aufgrund von erhöhtem Wasserstoff (USHKWKOR):

Die meisten Katalysatortypen erzeugen beim Übergang von Mager nach Fett im Vergleich zu CO besonders hohe H_2-Werte, die bewirken, dass die Sonde eine zu hohe Fettspannung anzeigt. Diese Überhöhungen weisen ein vom Abgasmassenstrom und vom Katalysatoralter abhängiges exponentielles Abklingen auf. Der neue Funktionsblock USHKWKOR dient zur Korrektur von Überhöhungen des Spannungssignals der Lambdasonde hinter dem Hauptkatalysator. Die bisherige Sondenspannung in der RAM-Zelle ushk_w wird umbenannt in die unkorrigierte Sondenspannung ushkw_w. Die jetzt neue korrigierte Sondenspannung ushk_w ergibt sich durch Subtraktion der Spannungskorrektur ushkwkr_w von der unkorrigierten Spannung ushkw_w.

Die Korrekturfunktion muß durch das Setzen von Bit 1 des Codeworts CWGGLSH aktiviert werden. Zur Ermittlung der notwendigen Korrektur in Block USHKWKOWERT wird oberhalb des Regelsollwerts usrhk_w ein in diesem Fall typischer Verlauf der Sondenspannung (charakteristischer Spannungsanstieg) erfasst (Block USHKWERK) und darauf basierend in Block USHKWAN und in Block USHKWAB modelliert. Die Erkennung von H_2 erfolgt durch die Auswertung des Anstiegs der Sondenspannung, indem der Gradient dtfushw_w aus der vorgefilterten Sondenspannung fushkw_w berechnet wird. Dieser Gradient ist bei entsprechender Steigung der Sondenspannung größer als bei normalen Änderungen des Sondensignals, aber kleiner als bei steilflankigen Störungen (z. B. Heizereinkopplungen auf Nernstzelle). Liegt der Spannungsgradient im festgelegten Bereich und ist gleichzeitig die vorgefilterte Sondenspannung fushkw_w größer als die Regelschwelle usrhk_w, dann wird B_ushkw auf TRUE gesetzt und damit angezeigt, dass aktuell H_2 registriert wird. Die notwendige Korrektur während des Anstiegs der Sondenspannung wird durch die Integration des Spannungsgradienten dtfushw_w ermittelt. Dadurch wird sichergestellt, dass ein gleichzeitig vorhandener ”normaler” Anstieg des Sondensignals nicht fälschlicherweise ebenfalls als ein H_2-Anstieg interpretiert wird.

Übersteigt das gefilterte Sondensignal fushkw_w den Regelsollwert usrhk_w und ist der Spannungsgradient der Sonde größer als Null, liegt aber nicht innerhalb der Grenzen DTFUHWU und DTFUSHWO, ist also B_ushkw noch nicht gesetzt, dann wird trozdem schon vorher das ”Verdachts-Bit” B_ushkwvd auf TRUE gesetzt. Mit diesem Verdachtsbit B_ushkwvd wird der Spannungsgradient dtfushw_w mit dem Integraor dtushkwv_INT bereits vorintegriert. Wenn der Verdacht innerhalb der Verzugszeit TUSHKWVD durch B_ushkw bestätigt wird, wird ein zweiter Integrator (dtushkw_INT) mit dem Inhalt des ersten initialisiert. Der Inhalt ushkwav_w des zweiten Integrators wird nur berechnet während B_ushkw auf TRUE steht. Falls ein weiterer zulässiger Spannugsgradient auftritt, wird dieser Integrator mit der beim Auftreten des aktuellen Wertes (eventuell noch nicht abgeklungenen) Spannungskorrektur initialisiert und nachgetriggert. Die Anstiegs-Korrekturspannung berücksichtigt das CO/H_2-Verhältnis durch den Aufteilungsfaktor AFUSHKWAN (0..1).

Um eine Überkorrektur zu vermeiden, wird die Spannungskorrektur ushkwav_w während eines gültigen Anstiegs auf ushkwan_w begrenzt (Block USHKWANMAX). Entsprechend wird die Spannungskorrektur ushkwbv_w während des Abklingens auf ushkwab_w begrenzt (Block USHKWABMAX).

Mit dem Ende des gültigen Spannungsanstiegs wird durch die fallende Flanke von B_ushkw mit Hilfe des Tiefpasses ushkw_LK ein exponentielles Abklingen von ushkwan_w nach Null getriggert, und damit die Spannungskorrektur während des Abklingens ushkwab_w modelliert. Die Abklinggeschwindigkeit ist vom Abgasmassenstrom und der Sauerstoffspei-cherkapazität des Katalysators abhängig.

Die Spannungskorrektur ushkwkr_w ist nur dann ungleich Null, falls

- die Korrekturfunktion durch das Codewort CWGGLSH freigeschaltet ist,
- die vorgefilterte Sondenspannung fushkw_w oberhalb der Regelschwelle usrhk_w liegt,
- der Spannungsgradient nicht auf eine steilflankige Störung hinweist und
- die ermittelte Spannungskorrektur positiv ist.

Ist die vorläufige Korrekturspannung ushkwkv_w größer als die Amplitudenbegrenzung USHKWKRMAX, dann wird die endgültige Korrekturspannung ushkwkr_w auf USHKW-KRMAX begrenzt.

3 Generierung Pumpzeitintervalle (GGLSHIMPTP):

Zur Erzeugung eines immer wieder fortlaufenden Pumpimpulses dient ein astabiler Multivibrator mit dem Ausgang B_riimph, der nach Ablauf eines einstellbaren Timers TRIIMPH einen Impuls von der Dauer 10 ms ausgibt. Es wird nur ein Timer für beide Bänke benutzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

4 Erfassung der belasteten und unbelasteten Sondenspannung im 1 ms-Raster (wird in der %GGLSVFH beschrieben):

5 Übergabe der Sondenspannungs-Meßwerte (unbelastet und belastet) in das 100 ms-Raster zur Ri-Berechnung (GGLSH):

Zur Berechnung des Innenwiderstandes Ri der Sonde ist es wichtig, daß die unbelastete und belastete Sondenspannung innerhalb eines Zeitrasters von 10 ms eingelesen werden. Dies wird erreicht, wenn vor der Impulsbelastung die unbelastete Sondenspannung über den ADC eigelesen und während der Impulsbelastung (10 ms) nach etwa 3 ms die belastete Sondenspannung über den ADC eingelesen werden. Nach der Auslösung des Pumpimpulses B_ripuh = 1 wird im darauffolgenden 10 ms-Raster (i-1) über einen Timer TUSBELH die Sonden- spannung ushkr_w auf dem alten Wert festgehalten, so daß die erhöhte belastete Sondenspannung keine Auswirkung auf das Sonden- signal ushk_w bzw. ushk hat. Mit dem Zurücksetzen des Flip-Flop's B_shuerf wird mit der negativen Flanke die Bedingung B_rimh für die Dauer von 10 ms gesetzt. Mit B_rimh wird zur Übergabe in das 10 ms und 100 ms-Raster das Flip-Flop B_ribeh gesetzt. Mit dessen positiver Flanke werden die unbelastete Sondenspannung uushob_w und die belastete Sondenspannung uushmb_w jeweils im Spannungsbereich 0...320 V im 10 ms-Raster in die unbelastete Spannung ushob_w und die belastete Sondenspannung ushmb_w jeweils im Spannungsbereich -1...319 V übertragen. Die Spannung von -1 V ist deshalb sinnvoll, daß eventuell negative Sondenspannungen eingelesen werden können. Z.B. Anhebung der Sondenmasse wie aus früheren Projekten mit 0,268V oder 0,716 V.Diese werden dann im 100 ms-Raster in das RAM usobh_w und usbeh_w übernommen. Die Sondenspannung uushk_w im 1ms-Raster wird im 10 ms-Raster als Rohwert im RAM ushkr_w (word) abgelegt. Aus dieser 16 Bit-Sondenspannung ushkr_w entsteht ushk_w, die zur Weiterbenutzung für die Sondendiagnosen und Lambda-Regelung die Sondenspannung ushk_w und die auf 8 Bit umnormierte ushk.

6 Freigabe eines Pumpimpulses (Stromimpuls) (GGLSHRIEN) :

Der periodische Impuls B_riimph setzt das Flip-Flop B_riakh, d.h. das Strom-Pumpen ist aktualisiert. Es wird nur ein Timer für beide Bänke verwendet. Ein Strom-Pumpen mit der Bedingung B_ripuh = 1 kann erfolgen, wenn die Sondenspannung in den erlaubten zulässigen Spannungs- bändern liegt (B_riibh = 1) sowie B_atmtpk nach Taupunktende für eine Zeit länger als THSRIH ununtereingeschaltet war. Zur Entstörung der Ri-Messung vor allem bei unterbrochener Sondenmasse kann nach Verlassen des Kabelbruchbandes (in dem kein Ri berechnet wird) erst um die Verzugszeit TUSRIBERH später der Ri berechnet werden. Mit dem Codeword CWGGLSH kann die Freigabe über Taupunktende B_atmbmhh ausgeschaltet werden, so daß für Applikations- zwecke auch bevor Erreichen von Taupunktende der Innenwiderstand Ri gemessen werden kann (siehe Applikationshinweis).

Ein erlaubtes Spannungsband für zulässiges Strompumpen liegt vor, wenn die Sondenspannung ushkr_w

"- im Fettbereich größer USRIOH ist"

"- im Magerbereich zwischen USRIMINH und USRIUH liegt"

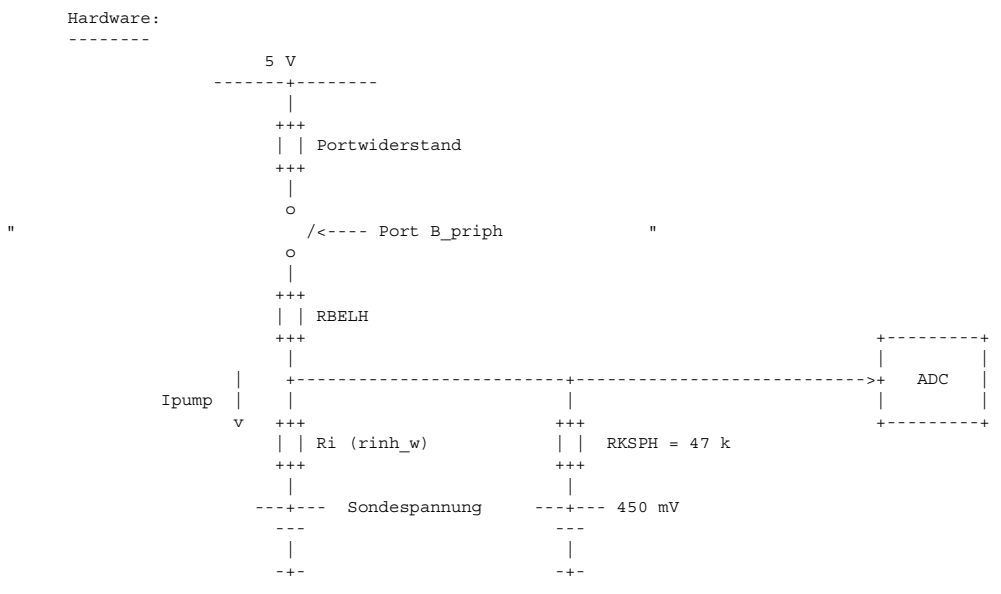
Zusätzl. muss die Steigung der Sondenspannung (Differenz zwischen Neuwert und Altwert (i-1) im 10 ms-Raster) kleiner als der Schwellwert DUSRIH ist.

Nach der Freigabe Strompumpen B_ripuh = 1 wird im nächsten 10 ms-Raster (i-1) das Flip-Flop B_riakh zurückgesetzt, so daß die Dauer des Strompumpens exakt 10 ms beträgt.

Um die Strombilanz z.B. einer LSF8-Sonde aufrecht zu erhalten, wird nach Ablauf des Timers TRIIMPH (B_riimph = 1, d.h. Pumpimpuls erforderlich) und gleichzeitigem Auftreten der Sondenspannung im unerlaubten Spannungsband (USRIUH $<$ ushkr_w $<$ USRIOH) die Auslösung des Pumpimpulses zunächst verboten aber als Information im Flip-Flop B_riakh gespeichert. Erst beim Verlassen des unerlaubten Spannungsbandes wird sofort anschließend im erlaubten Spannungsband B_ripuh = 1 gesetzt und damit der Pumpimpuls ausgelöst.

Die Forderung, daß innerhalb eines 10 ms-Rasters für eine Sonde ein eindeutiger Zusammenhang zwischen unbelasteter und be- lasteter Sondenspannung besteht wird dadurch erreicht, daß nur eine Sonde im 10 ms-Raster gepumpt werden darf. Ein Strompumpen mit B_ripuh kann nicht gesetzt werden, wenn die Sondenspannung auf Bank2 hinter KAT mit B_shuerf2 oder die Sonden- spannungen vor KAT mit B_svuerh oder Bank2 mit B_svuerh2 gerade erfaßt werden. Es ist sicherzustellen, daß die Reihenfolge der Bankberechnung eingehalten wird (zuerst Bank1 und dann Bank2).

Über B_ripuh wird mit Bit B_priph = 1 ein Port geschaltet, so daß über 5V und einem fest definierten Widerstand RBELH ein Pump- strom von 0,5 mA für die Dauer von 10 ms fließen kann.



7 Ri-Berechnung und statistische Auswertung (GGLSHRIBER):

7.1 Ri-Berechnung (rinofh_w)

Der Innenwiderstand Ri' der Sonde wird berechnet aus:

$$Ri' = \frac{usbeh\_w - usobh\_w}{X - usbeh\_w} * Y$$

X: Portspannung 5V für ME7 und ME9; 3.3V für ME(D)17
Y: Pumpwiderstand (RBELH) 8.45KOhm für ME7 und ME9; 5.82kOhm für ME(D)17

Korrigiert um den Gegenwiderstand RKSPH in der Hardware wird Ri:

$$Ri = \frac{Ri' * RKSPH}{RKSPH - Ri'} = rinofh\_w$$

Dieser Ri-Wert wird im 100 ms-Raster mit dem Setzen des Flip-Flop's B_ribeh wird die Bedingung B_erinofh gesetzt. Mit dieser Bedingung B_erinoff wird der berechnete ungefiltertr Ri-Wert in das RAM rinofh_w gegeben, der auf den Wert RINHMX begrenzt wird. Um zu verhindern, daß während des 10 ms-Pumpimpulses die belastete Sondenspannung nicht im Sprung der Sondenspannung verwendet wird, werden folgende Maßnahmen durchgeführt.

1. Ist die Differenz der belasteten Sondenspannung usbeh_w und der unbelasteten Sondenspannung usobh_w kleiner Null (vor allem im Fett-Magersprung), dann wird B_erinofh nicht gesetzt und der Ri wird nicht berechnet.
2. Wird nach Ablauf des Timers TUSBELH festgestellt (vor allem im Mager-Fettsprung), daß der Betrag aus der Differenz der Sonden- spannung aus Neu-Altwert im 10 ms-Raster größer als DUSSPH ist, dann wird mit B_risph das Flip-Flop B_ribeh vorzeitig zurück- gesetzt und damit der Ri nicht berechnet, siehe "GGLSH". Um zu verhindern,

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

daß die Ri-Berechnung bereits während der Zeit TUSBELH durchgeführt wird, wird der Ri erst nach Ablauf der Ausblendzeit TUSBELH mit dem verzögerten B_ribeh berechnet (B_ribehv).

Anschließend wird rinofh_w durch ein Ereignisfilter mit dem Abschwächungsfaktor ZFRIH gefiltert, so daß der gefilterte Innenwiderstand rinh_w der Sonde vorliegt. Das RAM rinh_w wird nur berechnet, wenn B_enrinh bzw. If_B_enrinh anliegt.

—> Ereignisfilter : y(k) = y(k-1) + ZFRIH[x(k) - y(k-1)]

Nach erfolgter Ri-Berechnung im 100 ms-Raster, wird mit B_rireh das Flip-Flop B_ribeh und B_ribhv wieder zurückgesetzt. Mit zurückgesetztem B_ribeh wird im 10 ms-Raster B_rireh mit false belegt.

8 Freigabe des Ri-Filters rinh_w und Setzen der Bedingung B_rinh.

Das Ri-Filter rinh_DL und die RAM-Zelle rinh_w werden erst berechnet, wenn die Bedingung B_enrinh gesetzt ist. Die Freigabe mit B_enrinh kann erst erfolgen, wenn B_ttbmhh (Sonde ausreichend heiss aus %DLSH) gesetzt und B_pulsibh nicht gesetzt sind. Weiterhin darf kein Heizertakt-Einkopplungsfehler B_hzkfh vorliegen. Zusätzl. muss noch eine gültige Berechnung mit B_erinofh und die Bedingung für die Entstörung wie unter Pkt.8 gesetzt sein.

Die Anzahl der gültigen Ri-Berechnungen B_erinofh werden mit einem Zähler zriberh aufaddiert, der erst mit B_ttbmhh freigegeben wird. Ist die Anzahl der Ri-Berechnungen größer als ANZRIBEH dann wird ein Flip-Flop B_rinh gesetzt, das für die Heizer-Diagnose den Zustand angibt, daß die Innenwiderstandsberechnung aktiv und aktuell ist. Gewählt wird für ANZRIBEH = 3/ZFRIH, d.h. das rinh_w- Filter ist ausreichend eingeschwungen. Gleichzeitig wird mit Start des Zählers mit der positiven Flanke von B_erinoff ein retriggerbarer Timer zrinh_w getriggert, dessen Timerzeit TRIAKTH = 4*TRIMPH gewählt wird. Erfolgen keine Ri-Berechnungen mit B_erinofh, dann wird nach Ablauf des Timers zrinh_w=0 das Flip-Flop B_rinh zurückgesetzt (Widerstandswert rinh_w nicht aktuell). Mit Wegfall der Bedingung B_rinh, wird auch der Zähler zriberh resetiert. Erfolgen innerhalb der Zeitdauer TRIAKTH wieder aktuelle Ri-Berechnungen (B_ribeh =1), dann muß wieder eineAnzahl ANZRIBEH von gültigen Ri-Messungen erfolgen, damit die Bedingung B_rinh wieder gesetzt und der Widerstandswert wieder aktuell verwendet werden kann.

9 Weitere Entstörung der Ri-Messung und Bildung von Enable für Ri-Filter (GGLSHENTS):

Ist während der Ri-Berechnung B_ribeh=1 der ungefilterte Ri-Neuwert rinofh_w um den Faktor FRINOH größer als der Ri-Altwert rinoffa_w, dann wird B_enrinh nicht gesetzt und damit der berechnete Ri-Wert nicht in das rinh_w-Filter übernommen. Damit aber beim Abkühlen der Sonde eine Erhöhung des Innenwiderstandes Ri möglich ist (Ri-Neuwert größer als der Altwert um Faktor FRINOH), wird nach z.B. 3 gemessenen Ri-Werten (appliziebar mit ANZRIWZGH), die höher als Faktor FRINOH sind, der Wert rinofh_w direkt in das Filter übertragen.

10 ms-Raster:

APP GGLSH 10.90.0 Applikationshinweise

Typische Applikationswerte:

```
THSRIH     = 10 s für LSF-Sonde
           = 20 s für LSH-Sonde
TUSBELH    = 60 ms
TRIIMPH    = 2 s
TRIAKTH    = 4*TRIMPH = 8 s
ZFRIH      = 0.3
ANZRIBEH   = 3/ZFRIH = 10
ANZRIWZGH  = 3
RKSPH      = 47 KOhm
RINHMX     = 120.0 KOhm
USRIOH     = 490 mV
USRIUH     = 410 mV
USRIMINH   = 60 mV
DUSRIH     = 25 mV
DUSSPH     = 200 mV
TUSRIBERH  = 200 ms
FRINOFH    = 1.5
DTFUSHWO   = 10 V/s
DTFUSHWU   = 0.03 V/s
TUSHKW     = 0.6 s
ZFUSHKW    = 0.3 s
TUSHKWVD   = 5 s
AFUSHKWAN  = 0.6
USHKWKRMAX = 0.15 V

SY_PRT3P3V   = 0:    Default Portspannung 5 V und Pumpwiderstand (RBELH) 8.45 kOhm für ME7 und ME9
             > 0:    Portspannung 3.3 V und Pumpwiderstand 5.82 kOhm für ME(D)17

CWGGLSH    Bit0 = 0 : Ri wird erst nach Taupunktende bei voller Heizleistung berechnet (Serie)
           Bit0 = 1 : Ri kann hochohmig für Applikationszwecke während der Taupunktphase gemessen werden.

           Bit1 = 0 : keine Berechnung der Sondenspannungskorrektur
           Bit1 = 1 : Berechnung der Sondenspannungskorrektur

CWKONLS: -------> Codeword  in %PROKON : entfällt !!!!!
```

KLUSHKWML

msabnhk_w	0.00	30.00	60.00	90.00	120.00
	0.00000	0.00032	0.00066	0.00095	0.00130

KLUSHKWOSC

fcoschk	0.00	1.00
	1.00	1.00

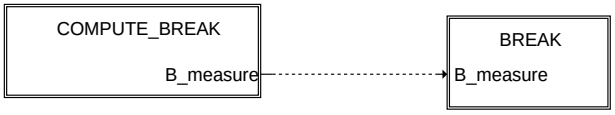
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU GGLSVFH 2.10.0 Gebergröße für SULEV (1ms-Raster) für Sonden vor/hinter Kat u. hinter Front Kat

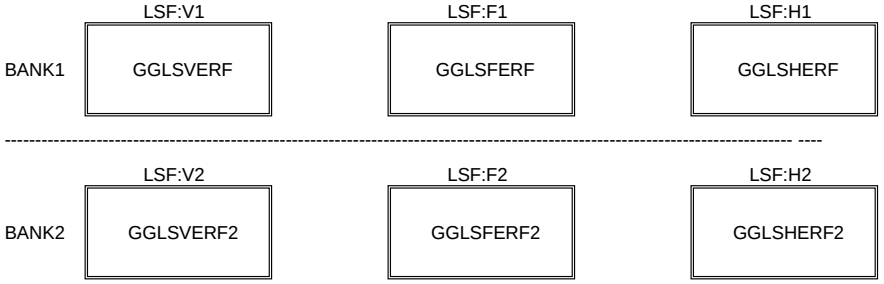
FDEF GGLSVFH 2.10.0 Funktionsdefinition

Das Starten und Laden des Timers GGLS ist von der Hardware abhängig.

KTGGLSVFH1.xx für ME7 und ME7.5
KTGGLSVFH2.xx für ME9
KTGGLSVFH3.xx für MED17

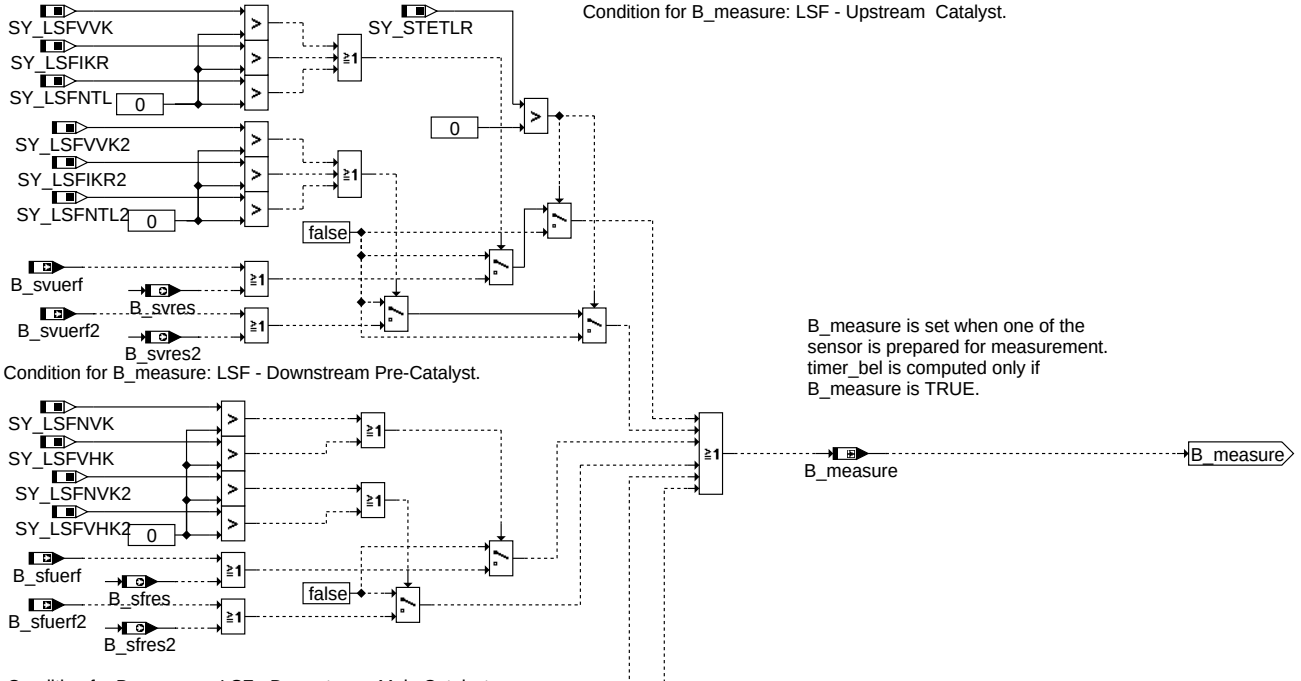


1ms_raster for each functions, GGLSV, GGLSF, GGLSH



gglsvfh-main

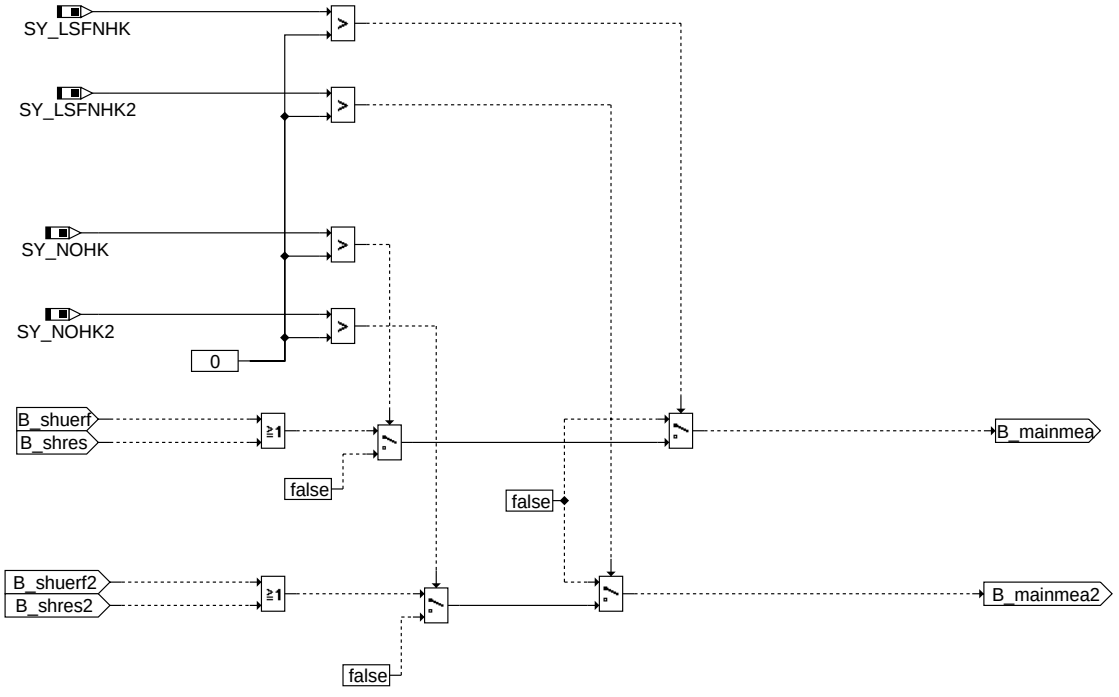
main: Übersicht und Darstellung der Sondenspannungserfassung



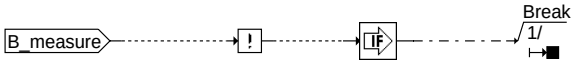
gglsvfh-compute-break

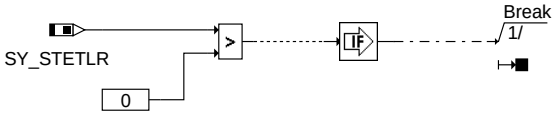
compute_break: Abschaltung des 1ms-Raster durch Break bei Nichtverwendung des TGGLS-Timer

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



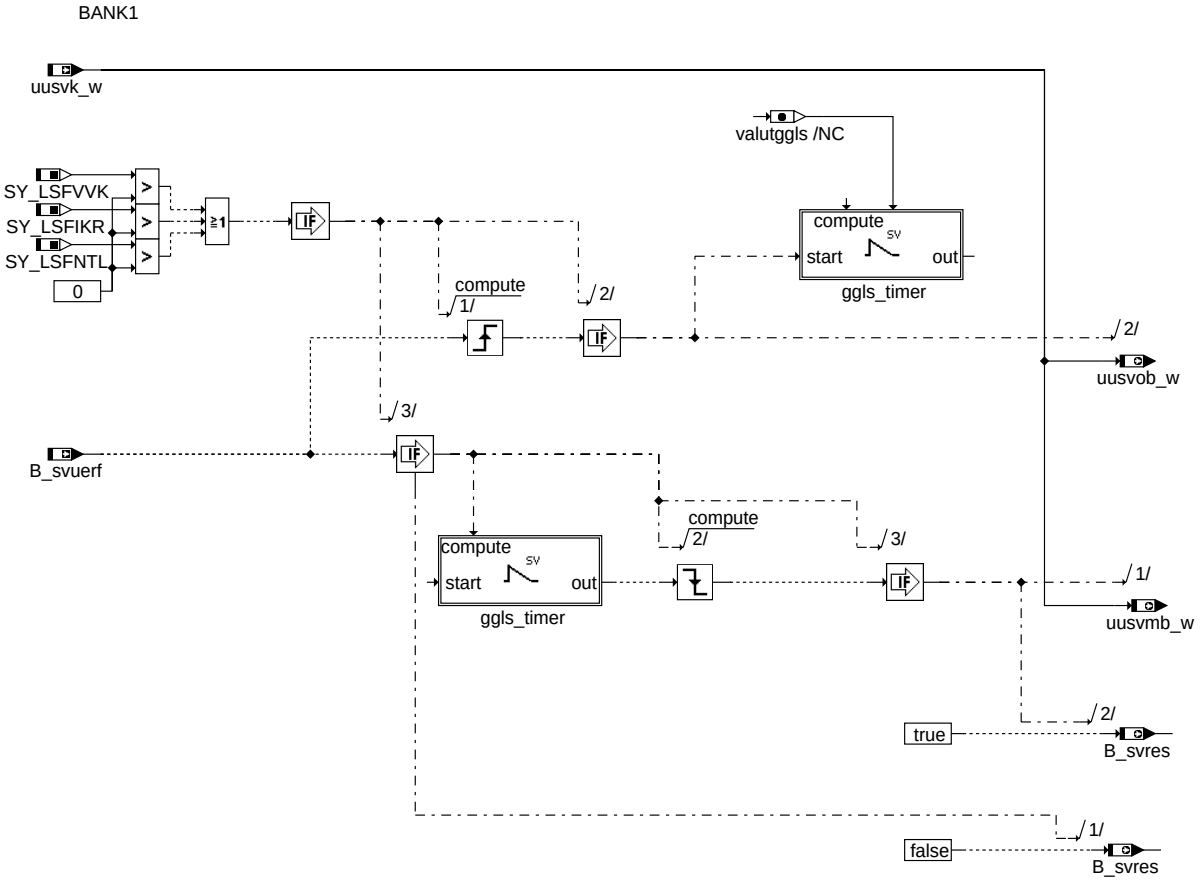
Konfig_Sperr: Konfiguration zum Sperren der Bedingung B_measure





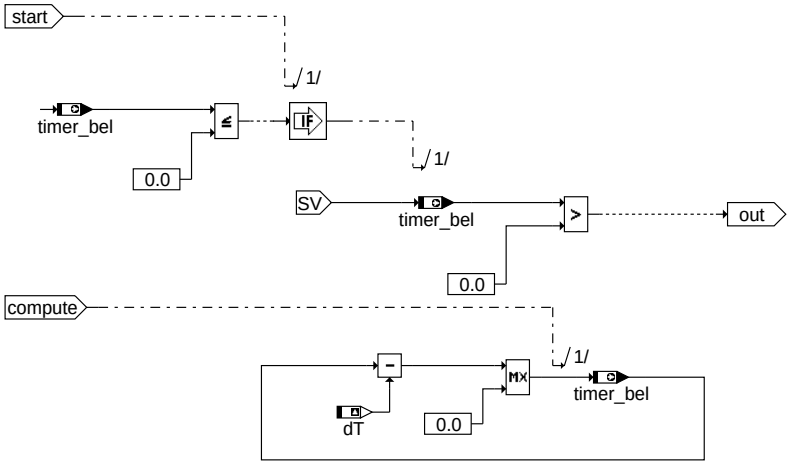
Break: Abschaltung des 1ms-Raster

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ggls vfh-gglsverf

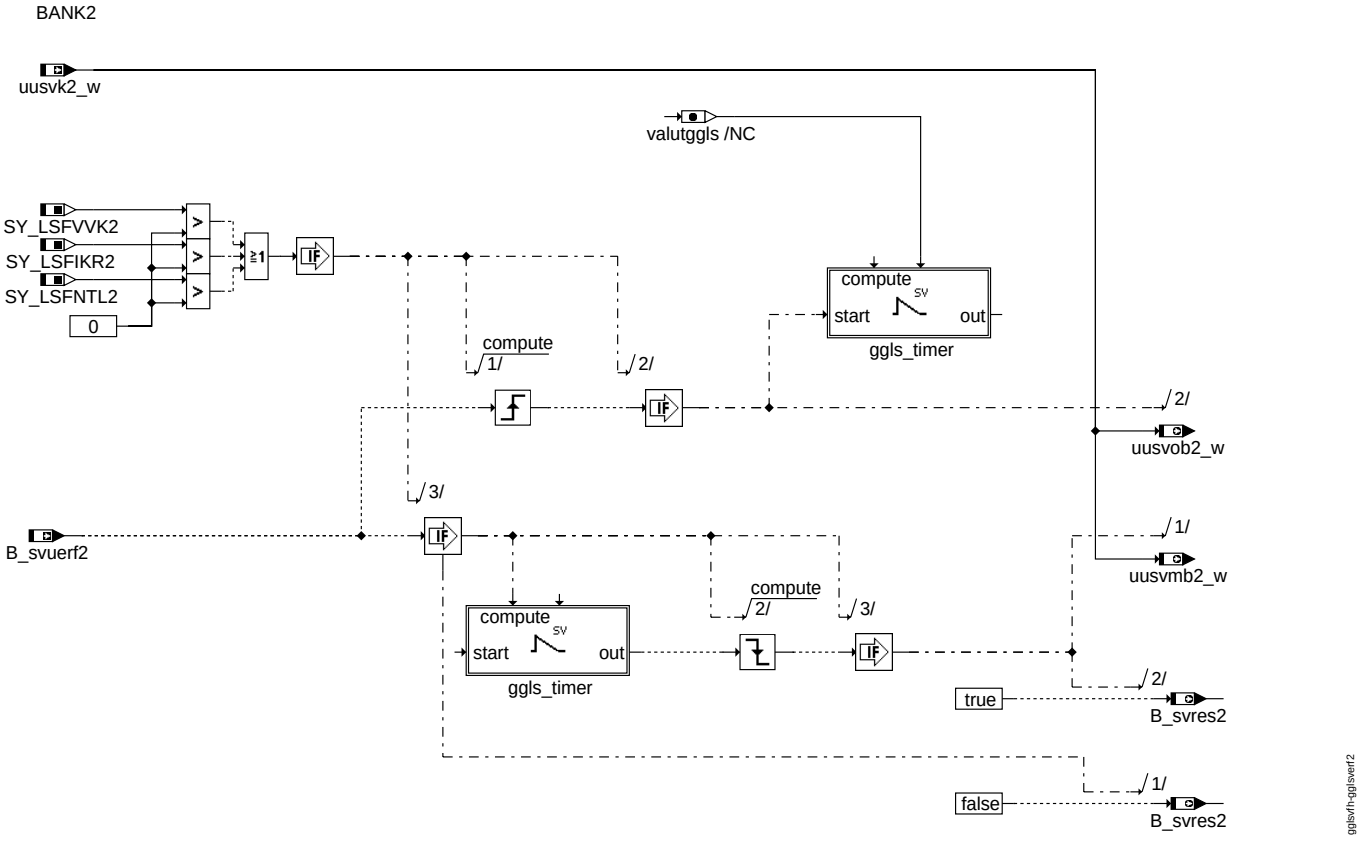
gglsverf: Erfassung der unbelasteten und belasteten Sondenspannung im 1 ms-Raster vor KAT, Bank1



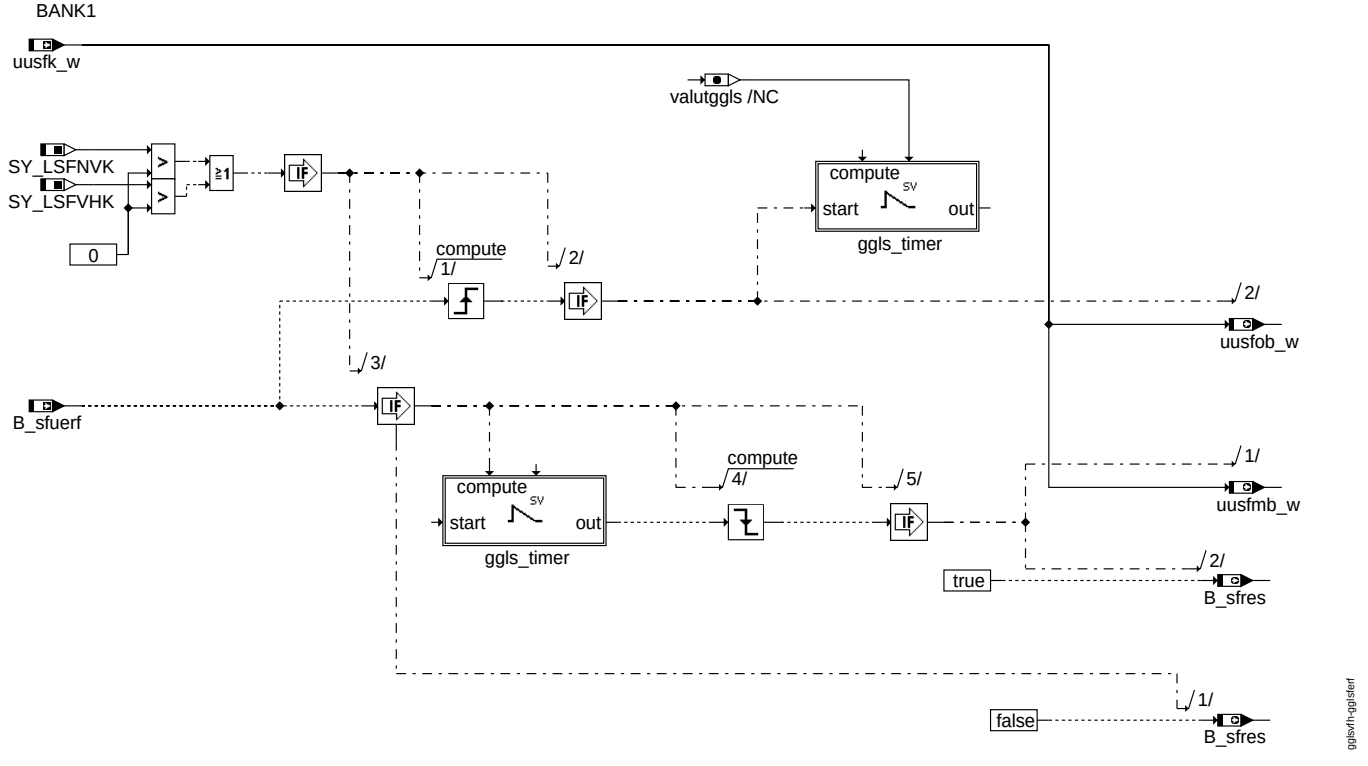
ggls vfh-ggls-timer

ggls_timer: Timer zur Erfassung der unbelasteten und belasteten Sondenspannung im 1 ms-Raster

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

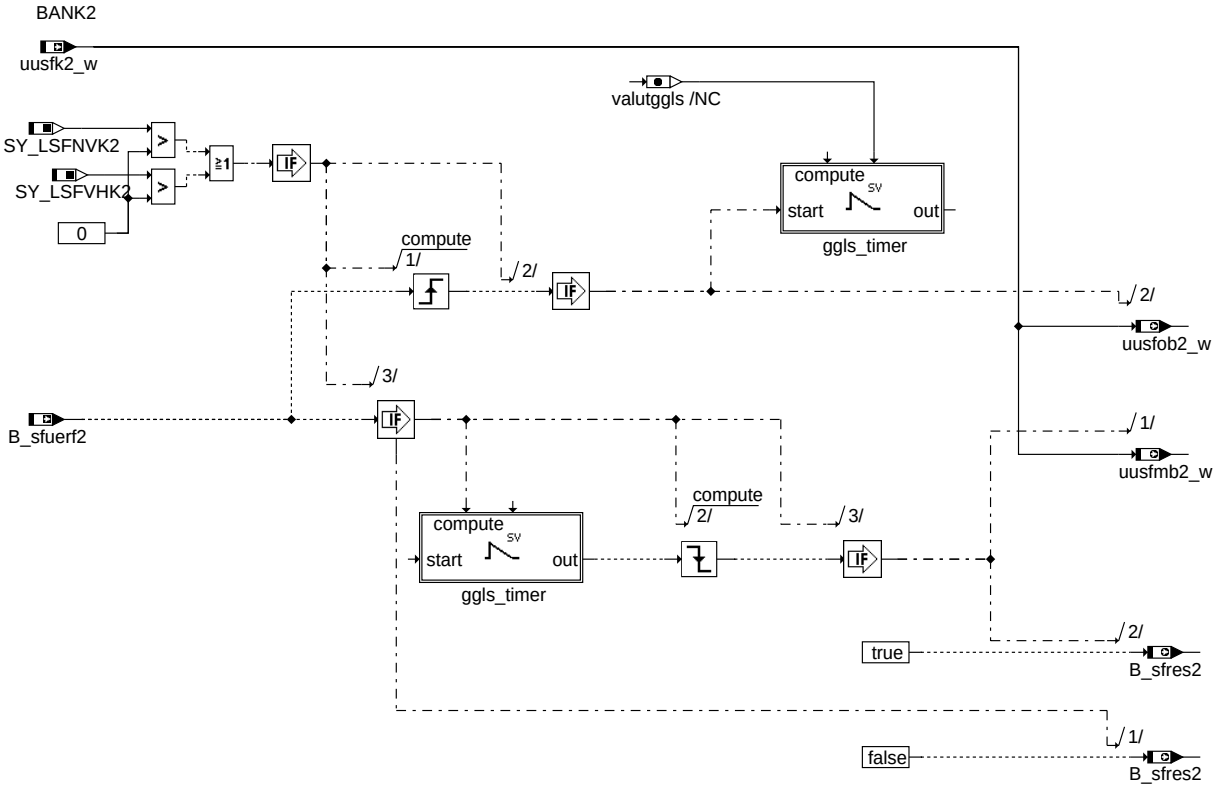


gglsverf2: Erfassung der unbelasteten und belasteten Sondenspannung im 1 ms-Raster vor KAT, Bank2

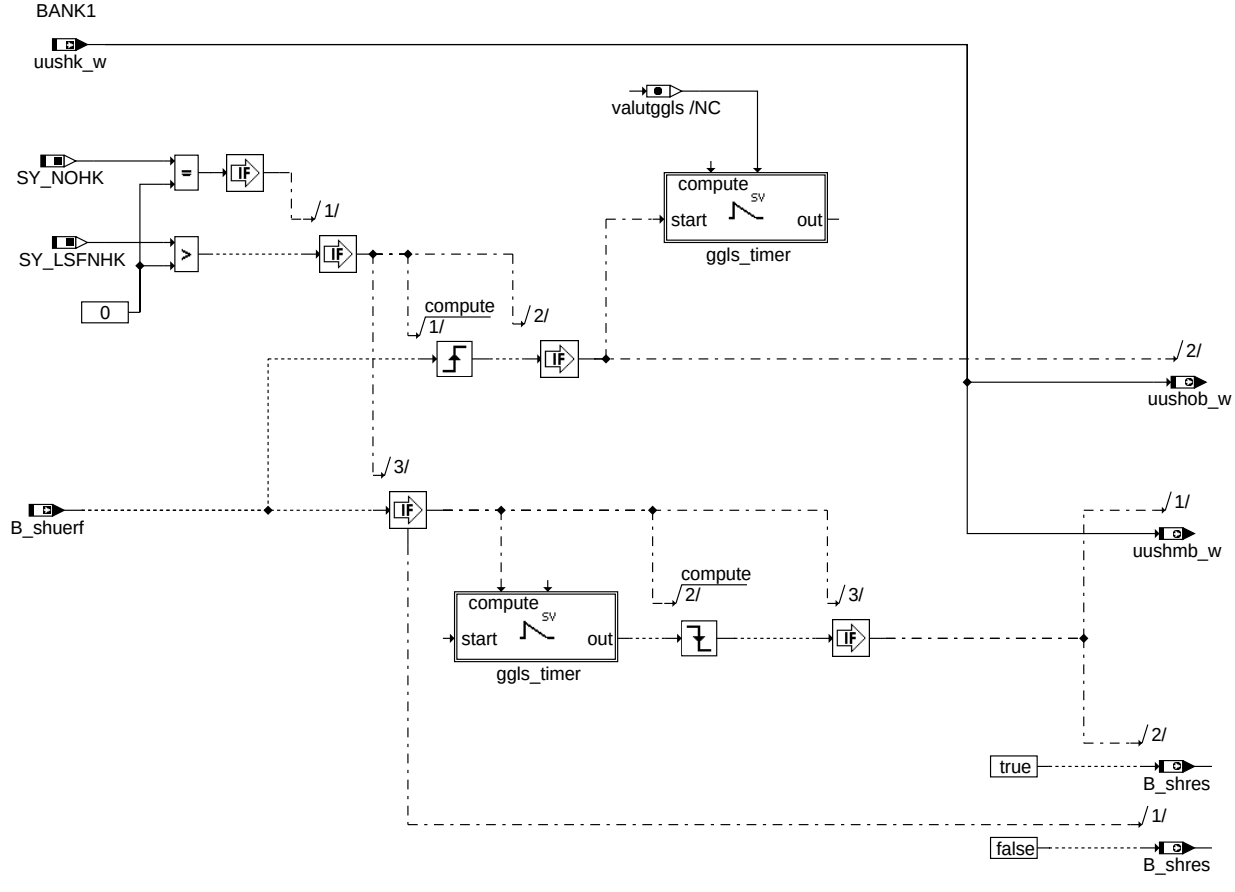


gglsferf: Erfassung der unbelasteten und belasteten Sondenspannung im 1 ms-Raster h. Front KAT, Bank1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

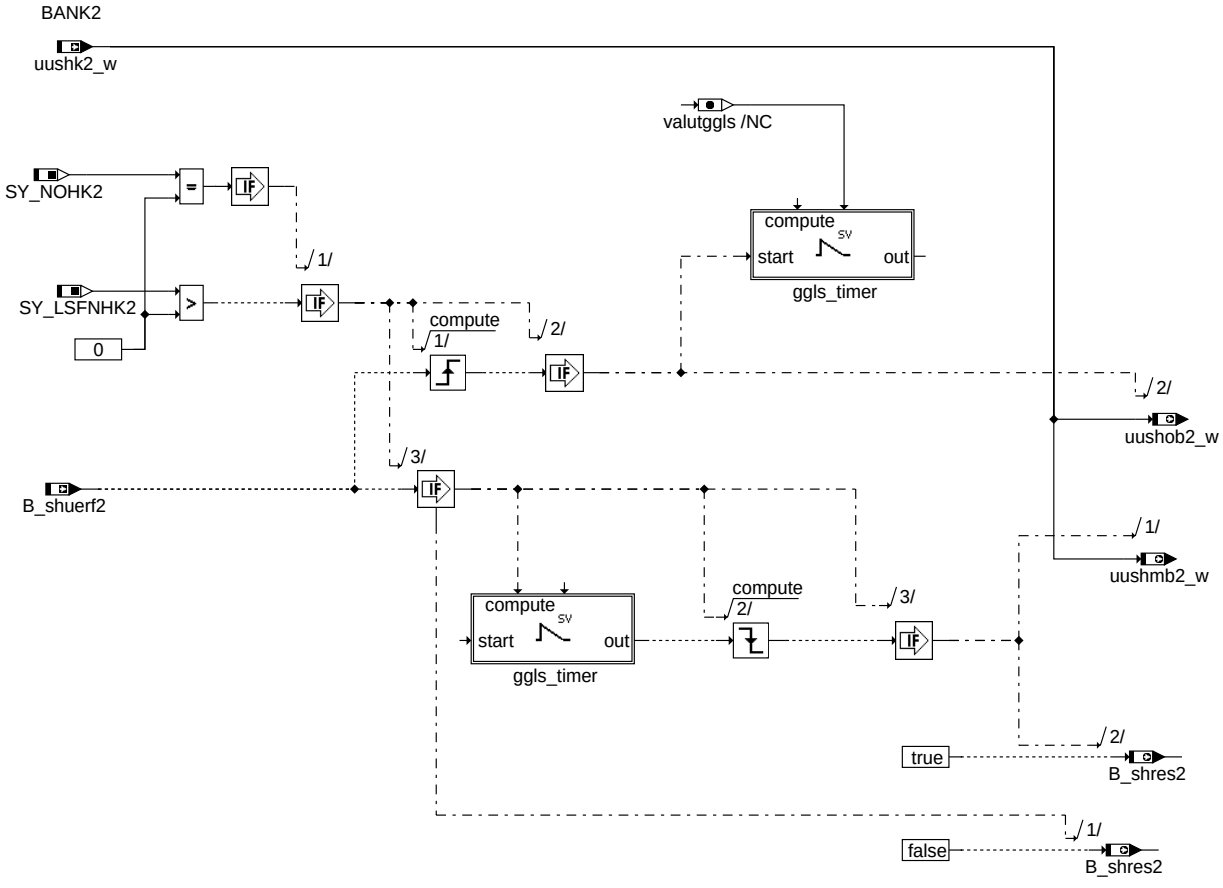


gglsferf2: Erfassung der unbelasteten und belasteten Sondenspannung im 1 ms-Raster h. Front KAT, Bank2

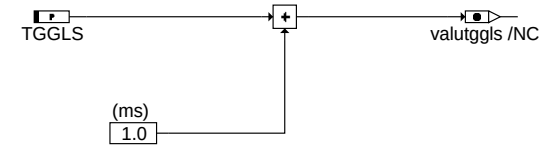


gglsherf: Erfassung der unbelasteten und belasteten Sondenspannung im 1 ms-Raster hinter KAT, Bank1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



gglsherf2: Erfassung der unbelasteten und belasteten Sondenspannung im 1 ms-Raster hinter KAT, Bank2



Initialize:

ABK GGLSVFH 2.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
TGGLS			FW	Zeitdauer für ADC nach Interrupt im Funktionsrechner (Asic)

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_LSFIKR			SYS (REF)	Systemkonstante LSF im Krümmer
SY_LSFIKR2			SYS (REF)	Systemkonstante LSF im Krümmer, Bank2
SY_LSFNHK			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden
SY_LSFNHK2			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden, Bank2
SY_LSFNTL			SYS (REF)	Systemkonstante LSF nach Abgasturbolader
SY_LSFNTL2			SYS (REF)	Systemkonstante LSF nach Abgasturbolader, Bank2
SY_LSFNVK			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde(LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden
SY_LSFNVK2			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden, Bank 2
SY_LSFVHK			SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Hauptkatalysator
SY_LSFVHK2			SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Hauptkatalysator, Bank2
SY_LSFVVK			SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Vorkatalysator
SY_LSFVVK2			SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Vorkatalysator, Bank2
SY_NOHK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung NOx-Sensor hinter Kat
SY_NOHK2			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung NOx-Sensor hinter Kat, Bank2
SY_STETLR			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung stetige Lambda-Regelung vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_measure	GGLSVFH		LOK	Bedingung Timer TGGLS wird nicht berechnet,
B_sfres	GGLSVFH		AUS	Bedingung B_sfres wird B_sfuerf im 1ms-Zeitraster zurückzusetzen
B_sfres2	GGLSVFH		AUS	Bedingung B_sfres2 wird B_sfuerf2 im 1ms-Zeitraster zurückzusetzen Bank2
B_sfuerf		GGLSH, GGLSVFH	EIN	Bedingung Sondenspannung hinter Front KAT erfassen
B_sfuerf2		GGLSH, GGLSVFH	EIN	Bedingung Sondenspannung hinter Front KAT erfassen Bank2
B_shres	GGLSVFH	GGLSH	AUS	Bedingung B_shres wird B_shuerf im 1ms-Zeit-Raster zurückzusetzen

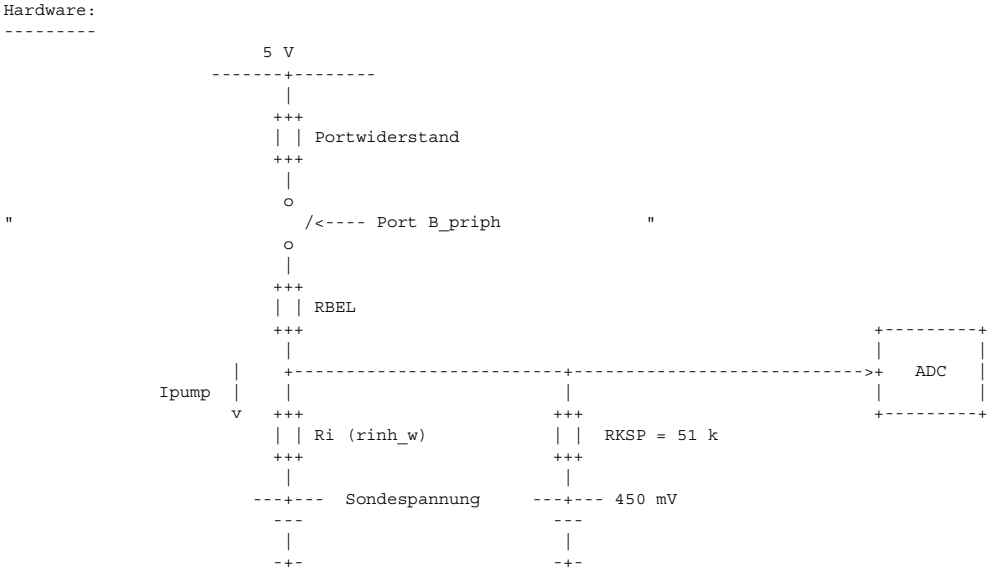
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_shres2	GGLSVFH	GGLSH	AUS	Bedingung B_shres2 wird B_shuerf2 im 1ms-Zeitraster zurückzusetzen, Bank 2
B_shuerf	GGLSH	GGLSVFH	EIN	Bedingung Sondenspannung hinter KAT erfassen
B_shuerf2	GGLSH	GGLSVFH	EIN	Bedingung Sondenspannung hinter KAT erfassen Bank2
B_svres	GGLSVFH		AUS	Bedingung B_svres wird B_svuerf im 1ms-Zeitraster zurückzusetzen
B_svres2	GGLSVFH		AUS	Bedingung B_svres2 wird B_svuerf2 im 1ms-Zeitraster zurückzusetzen Bank2
B_svuerf		GGLSH, GGLSVFH	EIN	Bedingung Sondenspannung vor KAT erfassen
B_svuerf2		GGLSH, GGLSVFH	EIN	Bedingung Sondenspannung vor KAT erfassen Bank2
timer_bel	GGLSVFH	KTGGLSVFH	AUS	Timer zur Erfasung der belasteten Sondenspannung für Ri-Messung
uusfk2_w	KTGGLSVFH	GGLSVFH	EIN	ADC-Spannung Lambdasonde hinter Front Katalysator (Word) Bank2
uusfk_w	KTGGLSVFH	GGLSVFH	EIN	ADC-Spannung Lambdasonde hinter Front Katalysator (Word)
uusfmb2_w	GGLSVFH		AUS	Spg. (word, 1 ms-Raster) Lambdasonde m. Widerstand belastet h. Front KAT Bank2
uusfmb_w	GGLSVFH		AUS	Spg. (word, 1 ms-Raster) Lambdasonde mit Widerstand belastet hinter Front KAT
uusfob2_w	GGLSVFH		AUS	ADC-Spg. (word, 1 ms-Raster) Sonde ohne Belastung hinter Front Katalysator Bank2
uusfob_w	GGLSVFH		AUS	ADC-Spannung (word, 1 ms-Raster) Sonde ohne Belastung hinter Front Katalysator
uushk2_w	KTGGLSVFH	GGLSH, GGLSVFH	EIN	ADC-Spannung Lambdasonde hinter Katalysator Bank2 (Word)
uushk_w	KTGGLSVFH	GGLSH, GGLSVFH	EIN	ADC-Spannung Lambdasonde hinter Katalysator (Word)
uushmb2_w	GGLSVFH	GGLSH	AUS	Spannung (word,1 ms-Raster) Lambdasonde mit Widerstand belastet hinter KAT Bank2
uushmb_w	GGLSVFH	GGLSH	AUS	Spannung (word, 1 ms-Raster) Lambdasonde mit Widerstand belastet hinter KAT
uushob2_w	GGLSVFH	GGLSH	AUS	ADC-Spannung (word, 1 ms-Raster) Sonde ohne Belastung hinter Katalysator Bank2
uushob_w	GGLSVFH	GGLSH	AUS	ADC-Spannung (word, 1 ms-Raster) Sonde ohne Belastung hinter Katalysator
uusvk2_w	KTGGLSVFH	GGLSVFH	EIN	ADC-Spannung Lambdasonde vor Katalysator 2 (Word)
uusvk_w	KTGGLSVFH	GGLSVFH	EIN	ADC-Spannung Lambdasonde vor Katalysator (Word)
uusvmb2_w	GGLSVFH		AUS	Spannung (word, 1 ms-Raster) Lambdasonde mit Widerstand belastet vor KAT Bank2
uusvmb_w	GGLSVFH		AUS	Spannung (word, 1 ms-Raster) Lambdasonde mit Widerstand belastet vor KAT
uusvob2_w	GGLSVFH		AUS	ADC-Spannung (word, 1 ms-Raster) Sonde ohne Belastung vor Katalysator Bank2
uusvob_w	GGLSVFH		AUS	ADC-Spannung (word, 1 ms-Raster) Sonde ohne Belastung vor Katalysator
valutggls	GGLSVFH		AUS	Wert zum Laden des Timers TGGLS

FB GGLSVFH 2.10.0 Funktionsbeschreibung

Erfassung der belasteten und unbelasteten Sondenspannung im 1 ms-Raster (z.B. GGLSERFH):

Der ADC-Wert der Sondenspannung wird im 1 ms-Raster abgefragt und als word uushk_w im RAM abgelegt. Erfolgt ein zulässiger Pumpimpuls B_ripuh, dann wird gleichzeitig in der %GGLSH die Bedingung B_ shuerf gesetzt. Mit dem Setzen von B_shuerf wird im 1 ms-Raster der ggls_timer gestartet und mit der positiven Flanke die unbelastete Sondenspannung uushk_w im 1 ms-Raster im RAM uushob_w gespeichert. Dieser Timer wurde mit dem Wert valutggls geladen wobei wiederum der Wert in der INI mit TGGLS in valutggls der Wert festgelegt wird. Nach Ablauf des Timers ggls_timer wird mit fallender Flanke die belastete Sondenspannung im RAM uushmb_w gespeichert. Gleichzeitig wird mit der fallenden Flanke B_shres mit true gesetzt. Mit gesetztem B_shres wird in der %GGLSH im 1ms-Raster B_shuerf zurückgesetzt. Daraufhin wird in der %GGLSVFH B_shres auch zurückgesetzt. Dies gilt sowohl für die Sonde vor Kat mit uusvk_w als auch für die Sonde hinter Frontkat mit uusfk_w.



APP GGLSVFH 2.10.0 Applikationshinweise

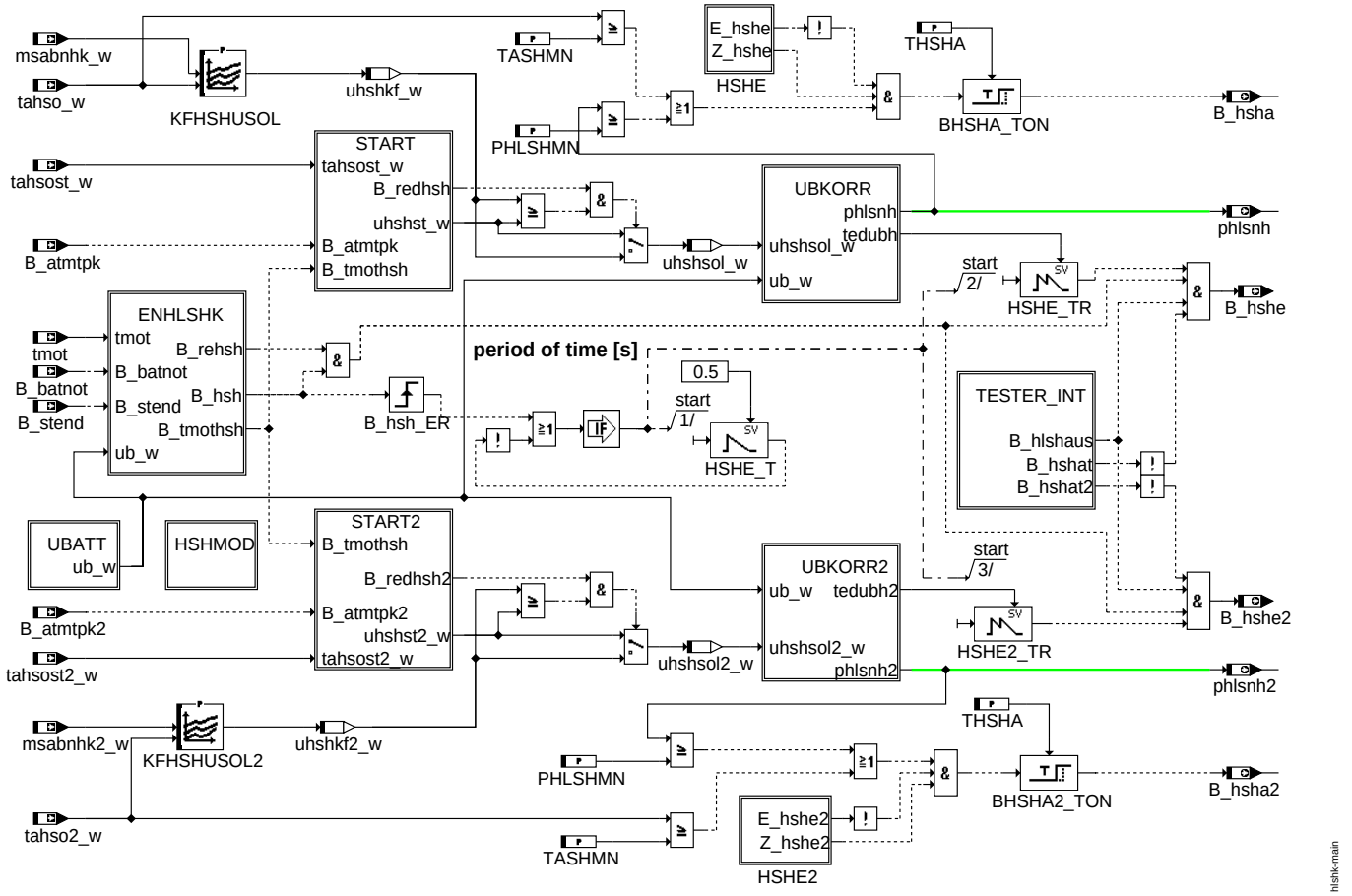
Typische Applikationswerte

TGGLS: 3 ms

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU HLSHK 4.100.1 Sondenheizung hinter Kat

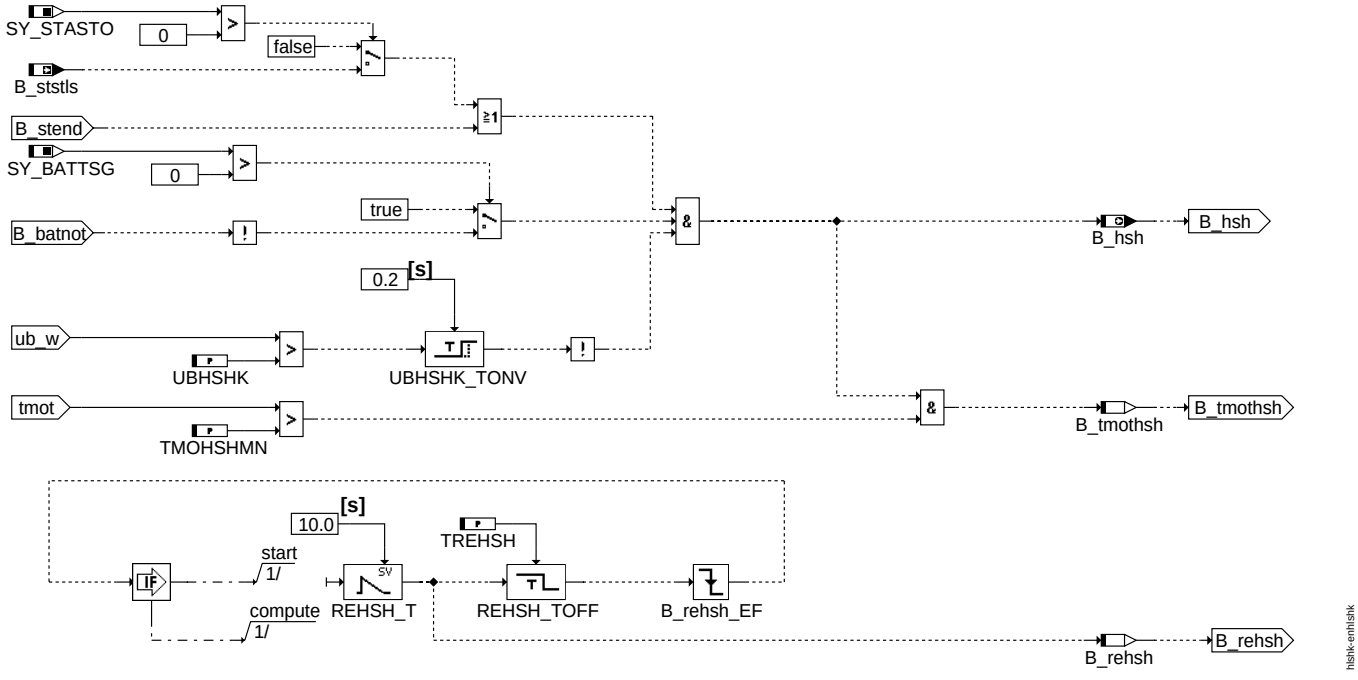
FDEF HLSHK 4.100.1 Funktionsdefinition



main

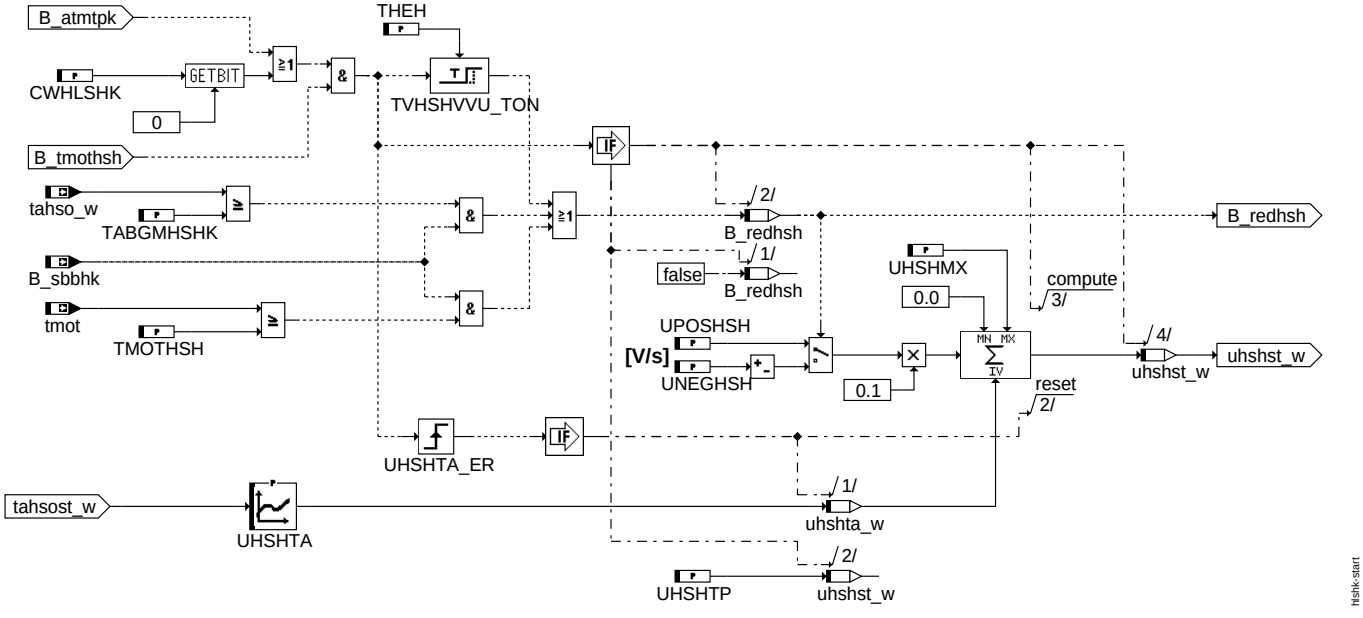
ubatt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



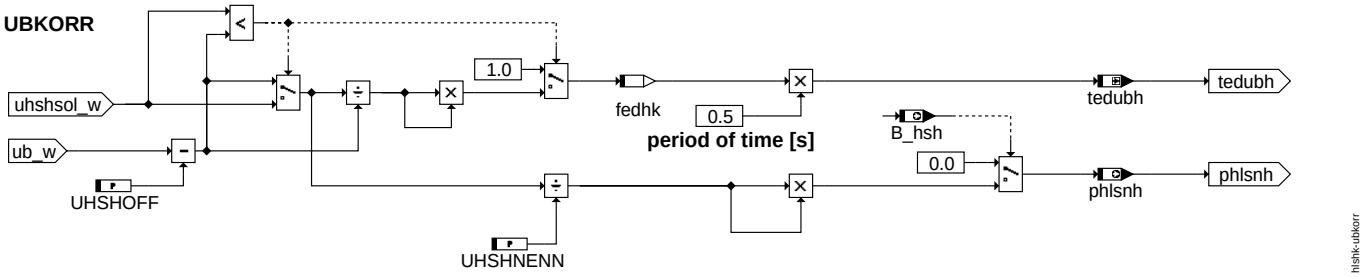
enhlshk

HLSHK-START



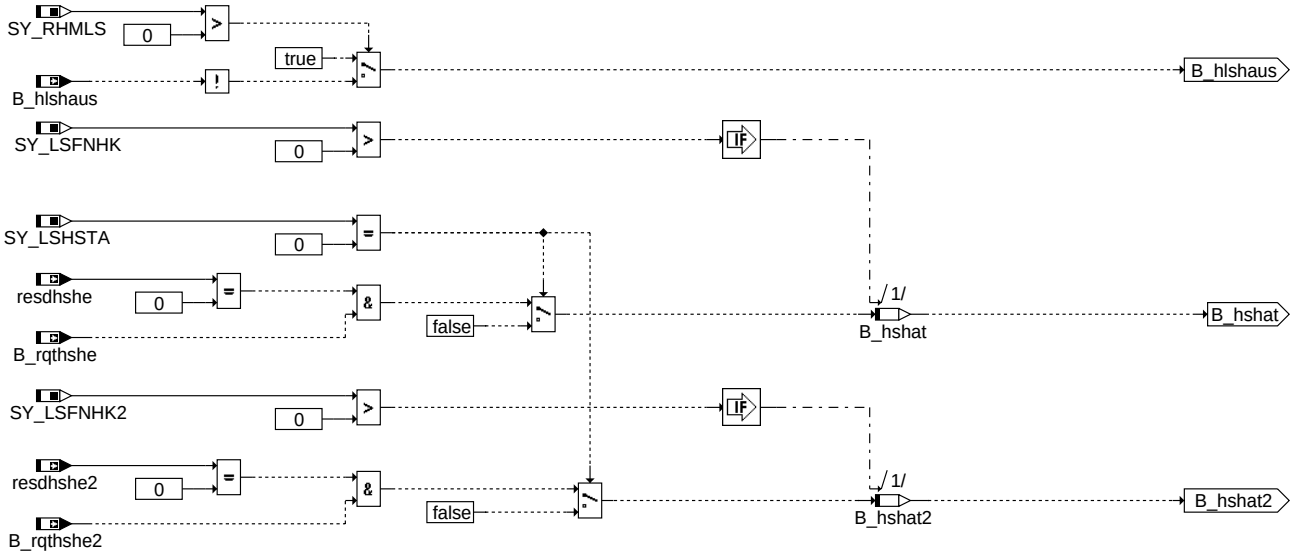
start

UBKORR



ubkorr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



tester_int

ABK HLSHK 4.100.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWHLSHK			FW	Codewort Heizungssteuerung Lambdasonde hinter Kat
KFHSHUSOL	msabnhk_w	tahso_w	KF	Kennfeld für die Heizerspannung abhängig von Abgastemperatur und msabg
KFHSHUSOL2	msabnhk2_w	tahso2_w	KF	Kennfeld für die Heizerspannung abhängig von Abgastemperatur und msabg
PHLSHMN			FW	Heizleistung für ausreichende Sondenheizung
TABGMHSHK			FW	Abgastemperaturschwelle für Reduzierung Sondenheizung hinter Kat
TASHMN			FW	Temperatur an der Sonde für ausreichende Sondenheizung
THEH			FW	Zeit für maximale Sondenheizung nach Start hinter Kat
THSHA			FW	Verzögerungszeit für Sonde ausreichend beheizt
TMOHSHMN			FW	Motortemperatur für Freigabe Sondenheizung
TMOTHSH			FW	Motortemperatur für Reduzierung Sondenheizung
TREHSH			FW	Zeit für Restart Sondenheizung oder Endstufendiagnose
UBHSHK			FW	Batteriespannungsschwelle für Abschalten der Sondenheizung
UHSHMX			FW	maximal zulässige Spannung für die Sondenheizung
UHSHNENN			FW	Nennspannung für die Sondenheizung
UHSHOFF			FW	Offsetspannung für die Sondenheizung
UHSHOFF2			FW	Offsetspannung für die Sondenheizung 2
UHSHTA	tahsost2_w		KL	Kennlinie für die Heizerspannung der Lambdasonde nach Motorstart
UHSHTA	tahsost_w		KL	Kennlinie für die Heizerspannung der Lambdasonde nach Motorstart
UHSHTP			FW	Spannung für die Sondenheizung während Taupunkt hinter Kat
UHSHTP2			FW	Spannung für die Sondenheizung 2 während Taupunkt hinter Kat
UNEGHSH			FW	Wert für die Reduzierung der Sondenheizerspannung nach Start
UPOSHSH			FW	Wert für die Erhöhung der Sondenheizerspannung nach Start

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_BATTSG	SYS (REF)	Systemkonstante 2 Batterie Bordnetz-Konzept
SY_LSFNHK	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden
SY_LSFNHK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden, Bank2
SY_LSHSTA	SYS (REF)	Lambdasondenheizung hinter Kat über Tester ausschaltbar
SY_RHMLS	SYS (REF)	Systemkonstante Heizerwiderstandsmessung LSF
SY_STASTO	SYS (REF)	Systemkonstante Start-Stopp vorhanden
SY_UBR	SYS (REF)	Systemkonstante: Spannung hinter Hauptrelais ubr existiert

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_atmtpk	BGTPABG	BBHTRIP, DHLSHKE,-DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Bedingung Taupunkt hinter Kat ueberschritten
B_atmtpk2	BGTPABG	DHLSHKE, DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, GGLSH, ...	EIN	Bedingung Taupunkt2 hinter Kat ueberschritten
B_batnot		DHLSHK, HLSHK, HRL-SU	EIN	Bedingung Batterie-Notstart bei 2 Batterie-Bordnetz-Konzept
B_hlshaus		HLSHK	EIN	Bedingung Ausschaltung Heizung Lambdasonde hinter Kat für Rh Messung
B_hsh	HLSHK	DHLSHKE	AUS	Bedingung Heizung Sonde hinter Kat einschaltbereit
B_hsha	HLSHK	DLSAHK, DLSH	AUS	Bedingung Sonde hinter Kat ausreichend beheizt
B_hsha2	HLSHK	DLSAHK, DLSH	AUS	Bedingung Sonde 2 hinter Kat ausreichend beheizt
B_hshat	HLSHK		LOK	Bedingung LS-Heizung hinter KAT Bank 1 aus über Tester
B_hshat2	HLSHK		LOK	Bedingung LS-Heizung hinter KAT Bank 2 aus über Tester
B_hshe	HLSHK	DHLSHK, DHLSHKE,-DLSH, I14230APPL_-RDLI_MVALS	AUS	Bedingung Endstufe Sondenheizung hinter Kat angesteuert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hshe2	HLSHK	DHLSHK, DHLSHKE,-DLSH, I14230APPL_-RDLI_MVALS	AUS	Bedingung Endstufe Sondenheizung2 hinter Kat angesteuert
B_nachl	SYC2ME	ADVE, BGTPABG,-DHLSHK, DHRLSU,-ESSTT, ...	EIN	Steuerung SG-Nachlauf
B_redhsh	HLSHK		LOK	Reduzierung Heizleistung Sonde 1 hinter Kat
B_redhsh2	HLSHK		LOK	Reduzierung Heizleistung Sonde 2 hinter Kat
B_rehsh	HLSHK		LOK	Restart Sondenheizung hinter Kat
B_rqthshe		HLSHK	EIN	Bedingung Freigabe Ansteuerwert LS-Heizung hinter Kat. über Tester
B_rqthshe2		HLSHK	EIN	Bedingung Freigabe Ansteuerwert LS-Heizung Sonde 2 hinter Kat. über Tester
B_sbbhk	DLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-DCV, DDYLSH, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Kat
B_sbbhk2	DLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-DCV, DDYLSH, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Kat Bank2
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_ststls		ALSU, BGTPABG,-GGRTLSU, HLSHK,-HRLSU	EIN	Bedingung LS Heizung in Start-Stopp Stoppphase
B_tmothsh	HLSHK		LOK	Bedingung Heizung Sonde hinter Kat einschaltbereit
DFP_HSHE	HLSHK	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Endstufe
DFP_HSHE2	HLSHK	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Bank 2 Endstufe
E_hshe	DHLSHK	DCFFLR, DDYLSH,-DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator (Endstufe)
E_hshe2	DHLSHK	DCFFLR, DDYLSH,-DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator Bank 2 (Endstufe)
fedhk	HLSHK		LOK	Faktor für Einschaltdauer der Sondenheizung 1 hinter Kat
fedhk2	HLSHK		LOK	Faktor für Einschaltdauer der Sondenheizung 2 hinter Kat
msabnhk2_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGTPABG, DHLSHK,-GGLSH, HLSHK, ...	EIN	Abgasmassenfluß 2
msabnhk_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGTPABG, DHLSHK,-GGLSH, HLSHK, ...	EIN	Abgasmassenfluß
phlsnh	HLSHK	DHLSHK	AUS	normierte Heizleistung der Lambdasonde hinter Kat
phlsnh2	HLSHK	DHLSHK	AUS	normierte Heizleistung der Lambdasonde 2 hinter Kat
resdhshe		HLSHK	EIN	Sollwertvorgabe durch Tester: Ansteuerwert Ls-Heizung Hinter Kat über Tester
resdhshe2		HLSHK	EIN	Sollwertvorgabe durch Tester: Ansteuerwert Ls-Heizung 2 Hinter Kat über Tester
tahso2_w	ATMIFACE	BGTPABG, DDYLSH,-DHLSHK, DLSAHK,-DLSH, ...	EIN	Abgastemperatur an Sonde hinter Kat, Bank 2
tahso_w	ATMIFACE	BGTPABG, DDYLSH,-DHLSHK, DLSAHK,-DLSH, ...	EIN	Abgastemperatur an Sonde hinter Kat
tahsost2_w	BGTPABG	HLSHK	EIN	Abgastemperatur beim Starten des Motors an Sonde hinter Kat aus Modell, Bank2
tahsost_w	BGTPABG	HLSHK, PROJCONF-DOC	EIN	Abgastemperatur beim Starten des Motors an Sonde hinter Kat aus Modell
tedubh	HLSHK		LOK	korrigierte Einschaltdauer der Sondenheizung 1 hinter Kat
tedubh2	HLSHK		LOK	korrigierte Einschaltdauer der Sondenheizung 2 hinter Kat
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
ubrsq_w	GGUBHR	DICLSU, HLSHK	EIN	Bordnetzspannung über Hauptrelais (word), Standard-Quantisierung
ubsq_w	GGUBHR	DHLSHK, DICLSU,-DTEVEB, GGRTLSU,-HLSHK, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung
uhshkf2_w	HLSHK		LOK	Spannung der Sondenheizung 2 abhängig von der Abgastemperatur und msabg h. Kat
uhshkf_w	HLSHK		LOK	Spannung der Sondenheizung 1 abhängig von der Abgastemperatur und msabg h. Kat
uhshsol2_w	HLSHK		LOK	Sollspannung der Sondenheizung 2 hinter Kat
uhshsol_w	HLSHK		LOK	Sollspannung der Sondenheizung 1 hinter Kat
uhshst2_w	HLSHK		LOK	Sollspannung der Sondenheizung 2 hinter Kat aus Startsteuerung
uhshst_w	HLSHK		LOK	Sollspannung der Sondenheizung 1 hinter Kat aus Startsteuerung
uhshta2_w	HLSHK		LOK	Startwert der Heizerspannung LS hinter Hauptkat nach Motorstart, Bank 2
uhshta_w	HLSHK		LOK	Startwert der Heizerspannung LS hinter Hauptkat nach Motorstart
Z_hshe	DHLSHK	DLSAHK, DLSH,-DPLLSU, HLSHK,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator (Endstufe)
Z_hshe2	DHLSHK	DLSAHK, DLSH,-DPLLSU, HLSHK, LR-HKC	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator, Bank2 (Endstufe)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB HLSHK 4.100.1 Funktionsbeschreibung

Diese Heizersteuerung ist für die Sondentypen LSH25, LSF4.2 und LSF4.9 geeignet. Abhängig vom Sondentyp ist ein Dauereinschalten der Heizung nicht zulässig. Deshalb wird die Sollspannung der Lambdasondenheizung abhängig von der Batteriespannung korrigiert (Bild UBKORR). Es wird eine Einschaltdauer tedubh berechnet mit welcher die Heizerendstufe durch das Bit B_hshe über ein Port periodisch im Abstand von 0,5s angesteuert wird. Für integrierte Endstufen CJ920 muß das Port invertiert werden. Das Port muß innerhalb 10ms nach Änderung B_hshe bedient werden. Die Heizung wird erst eingeschaltet, wenn das Bit B_hsh gesetzt ist (Bild ENHLSHK). Bei kalter Motortemperatur (TMOHSHMN) wird die Sonde nur mit der Spannung UHSHTP beheizt (Verdampfung von Kondensat). Die Sollspannung (uhshst_w) der Heizung wird nach Start abhängig von der Abgastemperatur bei Motorstart stetig erhöht und spätestens nach Ablauf der Zeit THEH wieder reduziert. Um die Sondenkeramik vor Überhitzung zu schützen wird bei einem Heißstart (Abgastemperatur > TABGMHSHK oder Motortemperatur > TMOTHSH) und betriebsbereiter Sonde die Heizerspannung reduziert. Unterschreitet uhshst_w den in einem Kennfeld abgelegten Sollwert uhshkf_w, so wird auf das Kennfeld umgeschaltet. Da die Keramik der Sonde durch Kondenswasser gefährdet ist, darf bei kritischen Einbauverhältnissen die Heizung erst nach Taupunktende auf den maximal zulässigen Wert eingeschaltet werden (Bild START, CWHLSHK=0) Das Ausgangssignal phlsnh stellt die normierte Heizleistung der Sondenheizung dar. Ist die effektive Heizerspannung an der Sonde = UHSHNENN, ist plsnh = 1. Für die Sondendiagnose wird das Bit B_hsha (=Sonde ausreichend beheizt) zur Verfügung gestellt. Für die Diagnose der Endstufe wird die Heizung periodisch im Abstand von 10s für die Zeit TREHSH ausgeschaltet. Eine durch Kurzschluß oder Überlastung abgeschaltete Endstufe wird dadurch wieder aktiviert (Bild ENHLSHK).

Im Fall SY_RHMLS = 1 wird während der Heizerwiderstandsmessung die Heizung durch B_hlshaus ausgeschaltet.

APP HLSHK 4.100.1 Applikationshinweise

CWHLSHK = 0

Bei CWHLSHK = 1 wird die Sondenheizung unabhängig von Taupunktende betrieben, d.h. die Sonde wird immer maximal zulässig beheizt.

KFHSHUSOL(2) Kennfeld für die Heizerspannung

Der Sollwert der Heizerspannung ist abhängig vom Sondentyp:

Beispielwerte für LSH25 und LSF4.2:

KFHSHUSOL	tahso_w °C							
V	200	300	400	500	600	700	800	900
m 384	13	13	13	13	13	13	13	0
s								
a 192	13	13	13	13	13	13	13	0
b								
n 96	13	13	13	13	13	13	13	0
h								
k 48	13	13	13	13	13	13	13	0
kg/h 24	13	13	13	13	13	13	13	0
12	13	13	13	13	13	13	13	0

für LSF4.9:

KFHSHUSOL	tahso_w °C							
V	200	300	400	500	600	700	800	900
m 384	tbd	tbd	tbd	tbd	tbd	tbd	tbd	0
s								
a 192	tbd	tbd	tbd	tbd	tbd	tbd	tbd	0
b								
n 96	tbd	tbd	tbd	tbd	tbd	tbd	tbd	0
h								
k 48	tbd	tbd	tbd	tbd	tbd	tbd	tbd	0
kg/h 24	tbd	tbd	tbd	tbd	tbd	tbd	tbd	0
12	tbd	tbd	tbd	tbd	tbd	tbd	tbd	0

Die Sondenheizung der LSH25 und LSF4.7 wird im unteren Temperaturbereich mit 13V betrieben und nur oberhalb von 800°C reduziert. Die Heizleistung der LSF4.9 ist wesentlich größer als die der LSF4.2 deshalb muss für eine genaue Lambdaregelung die Keramik der Sonde auf einer konstanten Temperatur von 750°C gehalten werden. Dies wird erreicht durch eine Variation der Heizerspannung im Kennfeld KFHSHUSOL. Da der Innenwiderstand (rinh_w) der Nernstzelle der Sonde von der Keramiktemperatur abhängig ist, wird rinh_w als Maß für die Keramiktemperatur verwendet. Der Sollwert für rinh_w beträgt vorläufig 200 Ohm.

Für die Ermittlung der Kennfeldwerte HKF-Sonden verwenden!

Die Werte müssen für jede Motorbank im Fahrbetrieb ermittelt werden. Nach jeder Änderung am Fz (Abgasanlage, Sondeneinbauort, Zündwinkel oder Warmlauf) muß das Abgastemperaturmodell %ATM und das Kennfeld KFHSHUSOL neu appliziert werden.

1. Kleinste msabg-Stützstelle anfahren (Leerlauf), warten bis die Abgastemperatur stabil ist (2 bis 5 Minuten) und KFHSHUSOL so verändern, daß sich der spezifizierte Sollwert von rinh_w einstellt
2. Motorlast langsam erhöhen bis zum nächsten möglichen Kennfeldstützpunkt (Last oder Temperatur)
3. Die Werte der statisch nicht einstellbaren Kennfeldstützpunkte können durch sprunghafte Änderung von msabg optimiert werden.

PHLSHMN	= 0,5	Heizleistung an der Sonde für "Sonde ausreichend beheizt"
TABGMHSHK	= 650°C	Abgastemperaturschwelle für Reduzierung der Sondenheizung
TASHMN	= 700°C	Abgastemperatur an der Sonde für "Sonde ausreichend beheizt"
THEH	= 20s	Die Einschaltdauer der Sondenheizung wird nach dem Start maximal für diese Zeit erhöht.
THSHA	= 10s	Verzögerungszeit für Sonde ausreichend beheizt
TMOHSHMN	= -10°C	Motortemperatur für Freigabe Sondenheizung
TMOTHSH	= 80°C	Motortemperaturschwelle für Reduzierung der Sondenheizung
TREHSH	= 0,0s	Ausschaltzeit für die Sondenheizung + 0,1s (Diagnose)
UBHSHK	= 16,0V	Abschaltung der Sondenheizung

UHSHTA Kennlinie der Heizerspannung nach Start

LSH25

tahsost_w /°C	-40	-10	20	50
UHSHTA /V	13,0	13,0	13,0	13,0

LSF4.2

tahsost_w /°C	-40	-10	20	50
UHSHTA /V	9,0	9,5	10,0	10,5

LSF4.9

tahsost_w /°C	-40	-10	20	50
UHSHTA /V	10,0	10,5	11,0	11,5

UHSHMX	= 14,0V	(13V für LSF4.9) maximal zulässige Spannung der Sondenheizung während Aufheizphase
UHSHNENN	= 13,0V	(vorl. 9V für LSF4.9) Nennspannung für die Sondenheizung

UHSHOFF(2) Spannungsabfall im Kabelbaum

Der Spannungsabfall ist abhängig vom Kabelquerschnitt und der Heizerendstufe:

1. Sonde maximal heizen durch setzen von KFHSHUSOL auf 16V (Heizung muß dauernd eingeschaltet sein)
2. mit Voltmeter Spannung am Sondenkabel der Heizung messen (ev. Kabel anstechen, Sonde dann nur noch für Versuchszwecke geeignet)
3. UHSHOFF = ubsq_w - gemessene Spannung an der Sonde (UHSHOFF typ. 0,3V)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

UHSHTP Spannung für die Sondenheizung während Taupunkt

Folgende Hinweise sind zu beachten:

TKU Lamdasonde LSF4 Y258K01002

TKU Lamdasonde LSH25 Y258K02128

K3-Applikationsleitfaden KGS_LS Lambdasonde

Meßmethode Temperatur- und Thermoschockmessung von Lambdasonden Y258E00003

Die Lambdasonden dürfen erst nach Taupunktende maximal beheizt werden!

UHSHTP <= 4V (LSF4.2)

UHSHTP so einstellen, dass die Keramiktemperatur während der Kondenswasserphase 350°C nicht überschreitet (LSH25)

Hinweis: Die Keramiktemperatur muß immer mit einer Meßsonde überprüft werden! *** TKU Y 258 E00 003 beachten ***
Nach jeder Änderung (Motor, Abgasanlage, Motorsteuerung), spätestens kurz vor Freigabe muß erneut die Temperatur überprüft werden
*** Zulässige Keramiktemperatur der Meßsonde mit Kondenswasser 400°C, nach Taupunktende ca. 650°C ***

Das Abgastemperaturmodell muß schon appliziert sein. Besonders die Werte in %ATM für Taupunktende müssen richtig appliziert sein. Bei zu frühem Taupunktende (B_atmtpk=1) kann Keramikbruch auftreten!

1. Anstelle der Lambdasonde eine Meßsonde für die Keramiktemperatur einbauen (von K3/ESV). Die Meßsonde sollte vom gleichen Typ (Heizleistung, Schutzrohr) sein wie die zu ersetzende Sonde.
2. Fahrzeug starten (tmot < 70°C, Kat kalt), im Leerlauf betreiben und UHSHTP so korrigieren, daß sich die geforderte Temperatur einstellt. Die Messung sollte abgeschlossen sein, bevor die Auspuffrohrwandtemperatur an der Sondeneinbaustelle 60°C überschreitet. Sollte vor diesem Zeitpunkt das Bit Taupunktende B_atmtpk schon gesetzt sein, muß die %ATM-Applikation überprüft werden.

UNEGHSH = 0,5V/s Reduzierung der Sondenheizung nach Start

UPOSHSH Erhöhung der Sondenheizung nach Start

der Wert ist abhängig vom Sondentyp:

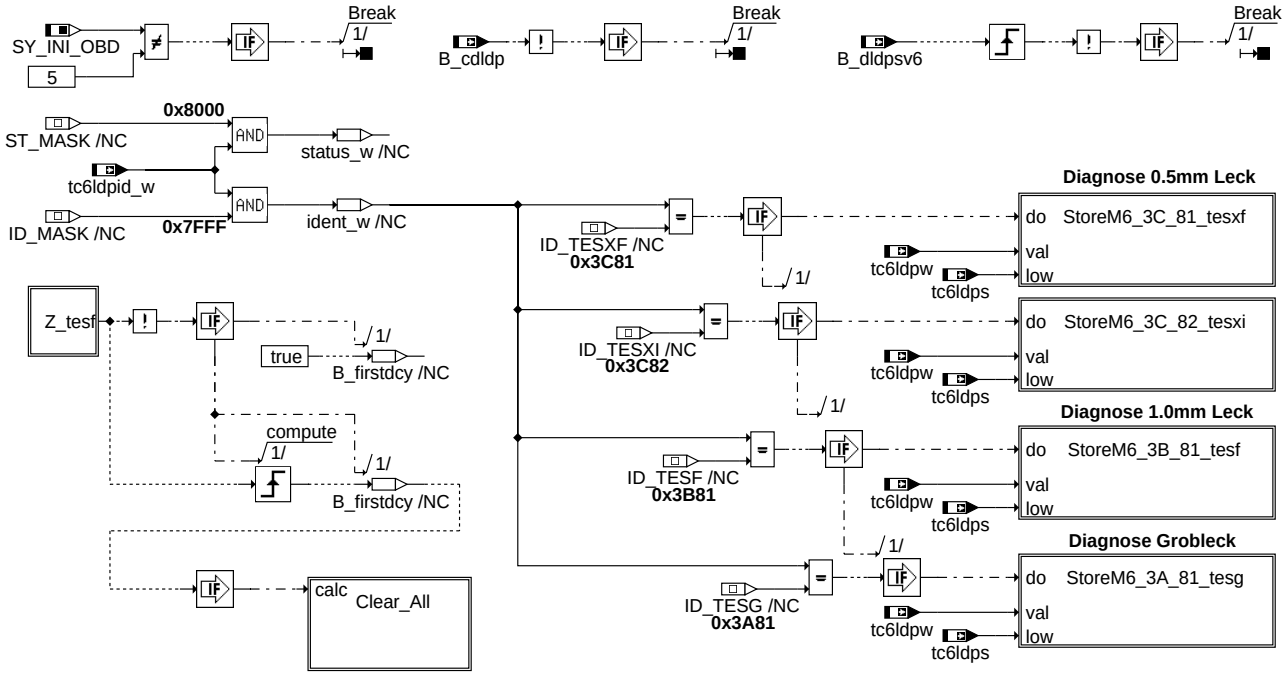
LSH25 10V/s

LSF4.2 0,4V/s

LSF4.9 0,5V/s

FU DLDPSV 2.10.2 MODE6-CAN-Anbindung der OBDII, Tankentlüftungsdiagnosemodul

FDEF DLDPSV 2.10.2 Funktionsdefinition

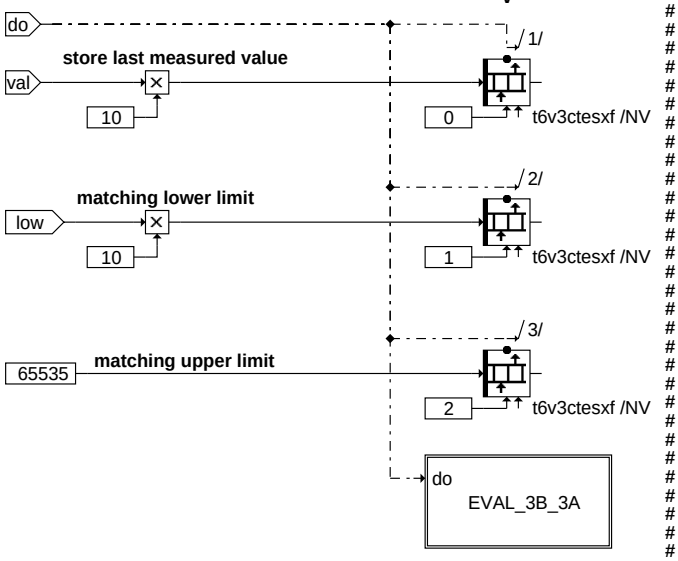


main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

t6vxxyy is a RAM - Array with 4 Words
| |
| +---------- yy = Identifier
+---------- xx = OBDMID [hex]

dez (signed or unsigned)
(external interpretation)
|
v



T6Dxxyy is a ROM - Word
| |
| +---------- yy = Identifier
+---------- xx = OBDMID [hex]

##

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = Identifier
+---------- xx = OBDMID [hex]

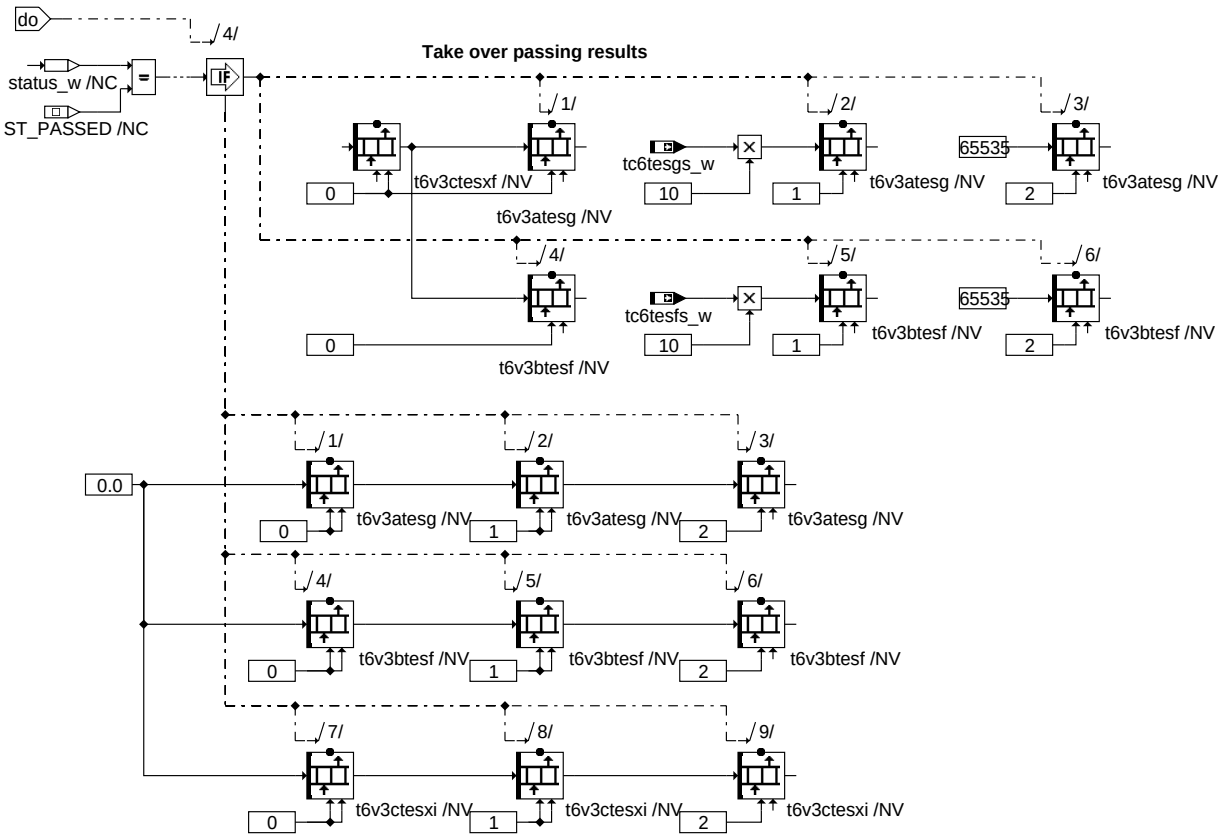
necessary calibration data

Byte-Position	Content
0.....	OBDMID
1.....	TID
2.....	UaSID

Data contents are given in section APP

dldpsv-storem6-3c-81-tesxf

storem6_3c_81_tesxf



Reset to 'test not completed'

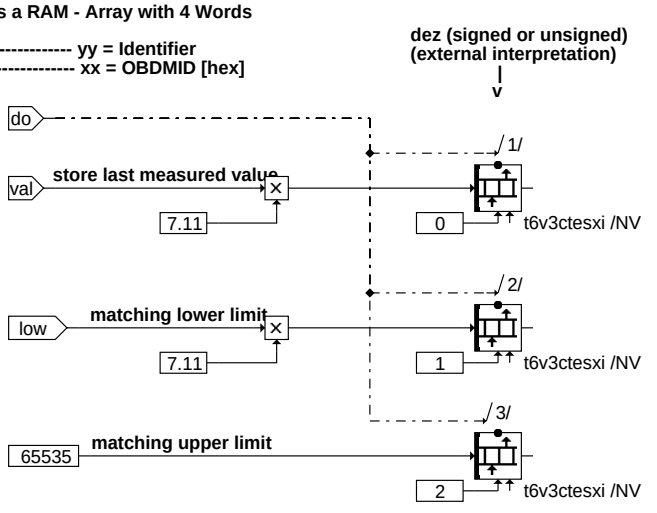
dldpsv-eval-3b-3a

eval_3b_3a

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

t6vxxyy is a RAM - Array with 4 Words

| |
| +---------- yy = Identifier
+---------- xx = OBDMID [hex]



In this case only a passing result is possible

storem6_3c_82_tesxi

T6Dxxyy is a ROM - Word

| |
| +---------- yy = Identifier
+---------- xx = OBDMID [hex]

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes

| |
| +---------- yy = Identifier
+---------- xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

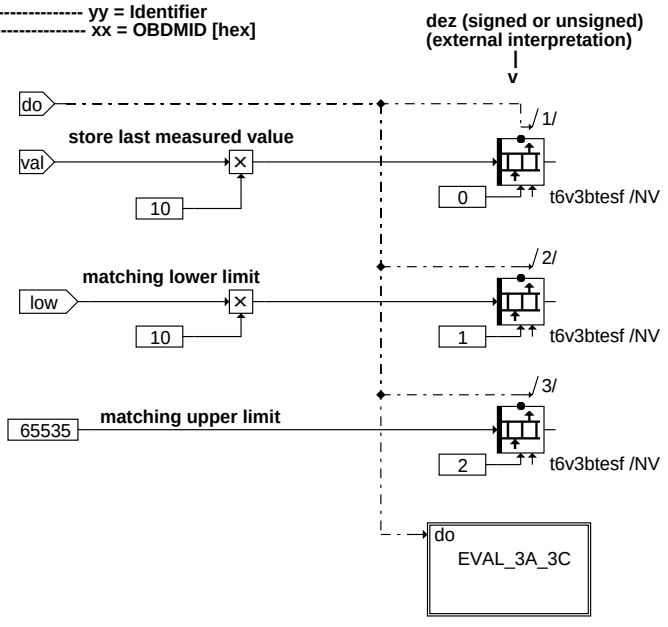
Byte-Position	Content
0	OBDMID
1	TID
2	UaSID

Data contents are given in section APP

dldpsv-storem6-3c-82-tesxi

t6vxxyy is a RAM - Array with 4 Words

| |
| +---------- yy = Identifier
+---------- xx = OBDMID [hex]



storem6_3b_81_tesf

T6Dxxyy is a ROM - Word

| |
| +---------- yy = Identifier
+---------- xx = OBDMID [hex]

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes

| |
| +---------- yy = Identifier
+---------- xx = OBDMID [hex]

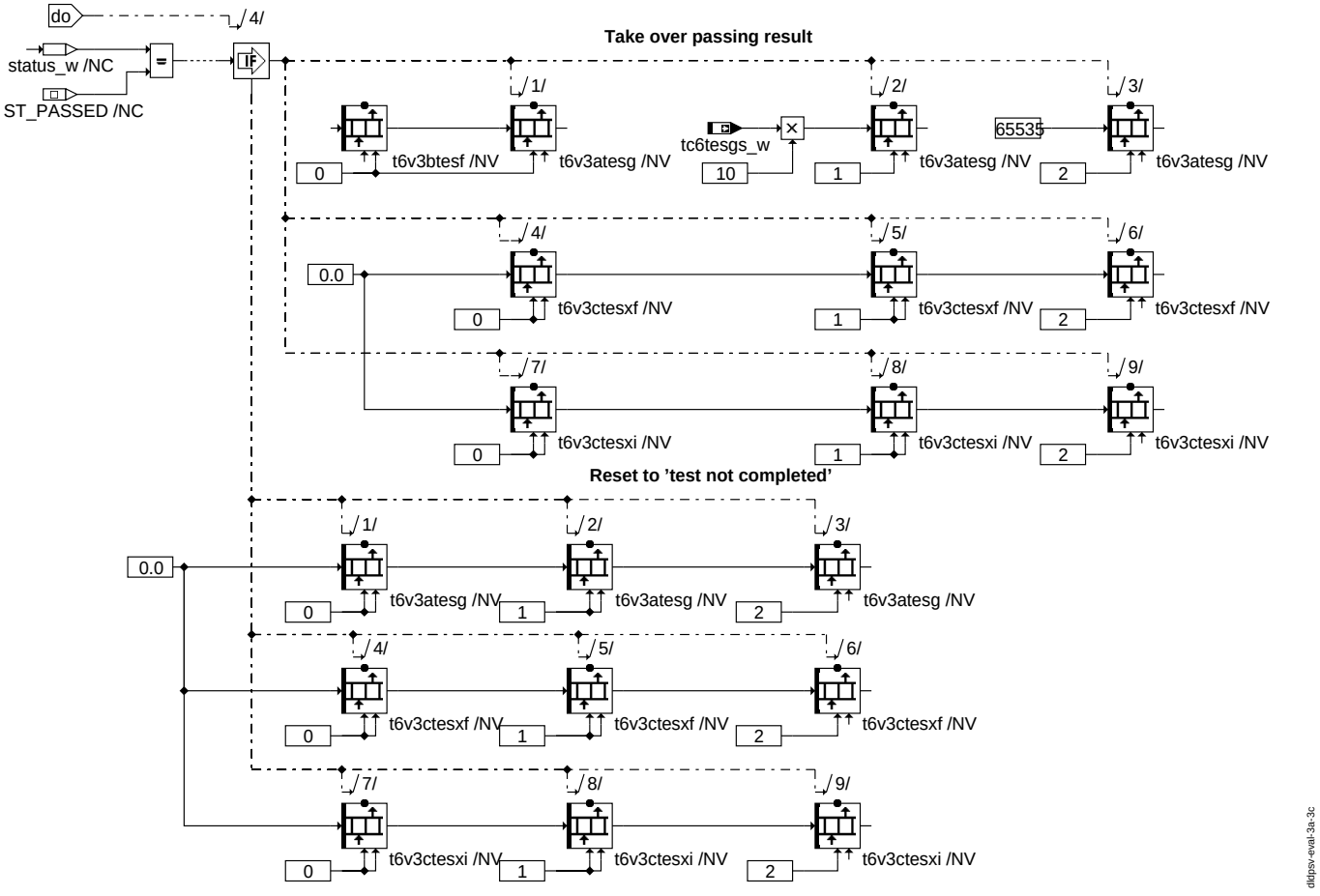
necessary calibration data

Byte-Position	Content
0	OBDMID
1	TID
2	UaSID

Data contents are given in section APP

dldpsv-storem6-3b-81-tesf

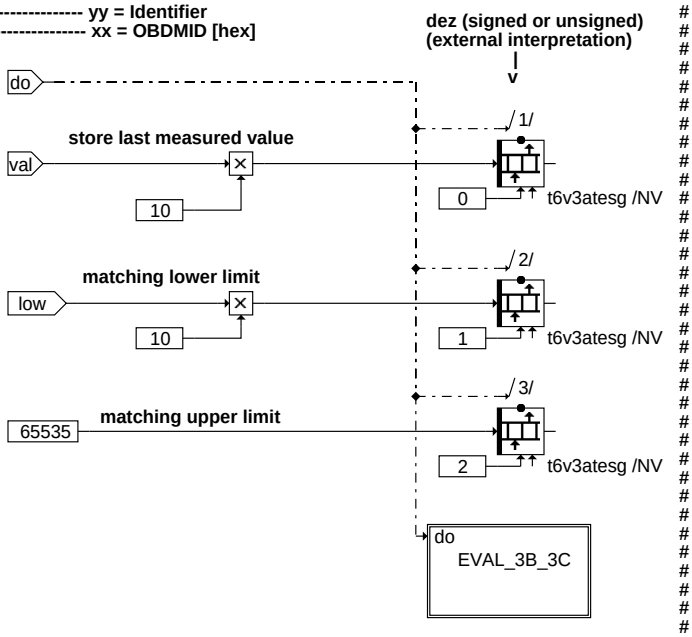
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dldpsv-eval-3a-3c

eval_3a_3c

t6vxxyy is a RAM - Array with 4 Words
| |
| +---------- yy = Identifier
+---------- xx = OBDMID [hex]



T6Dxxyy is a ROM - Word
| |
| +---------- yy = Identifier
+---------- xx = OBDMID [hex]

##

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = Identifier
+---------- xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

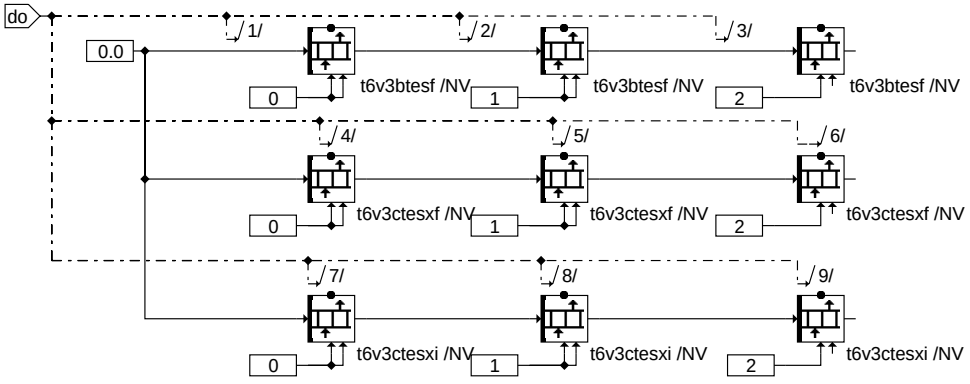
Byte-Position	Content
0	OBDMID
1	TID
2	UaSID

Data contents are given in section APP

dldpsv-storem6-3a-81-tesg

storem6_3a_81_tesg

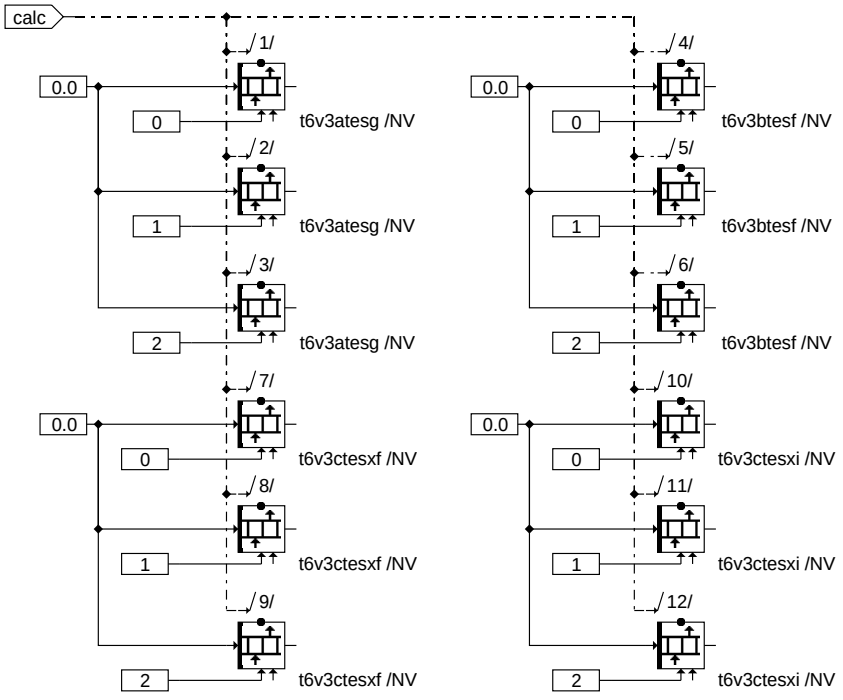
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



In this case only a failing result is possible

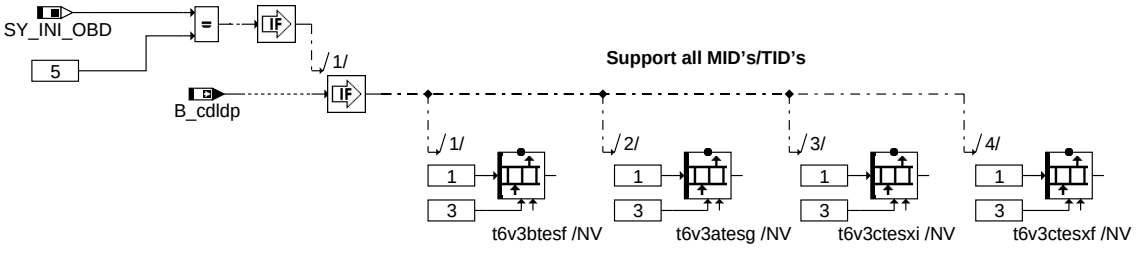
dldpsv-eval-3b-3c

eval_3b_3c



dldpsv-clear-all

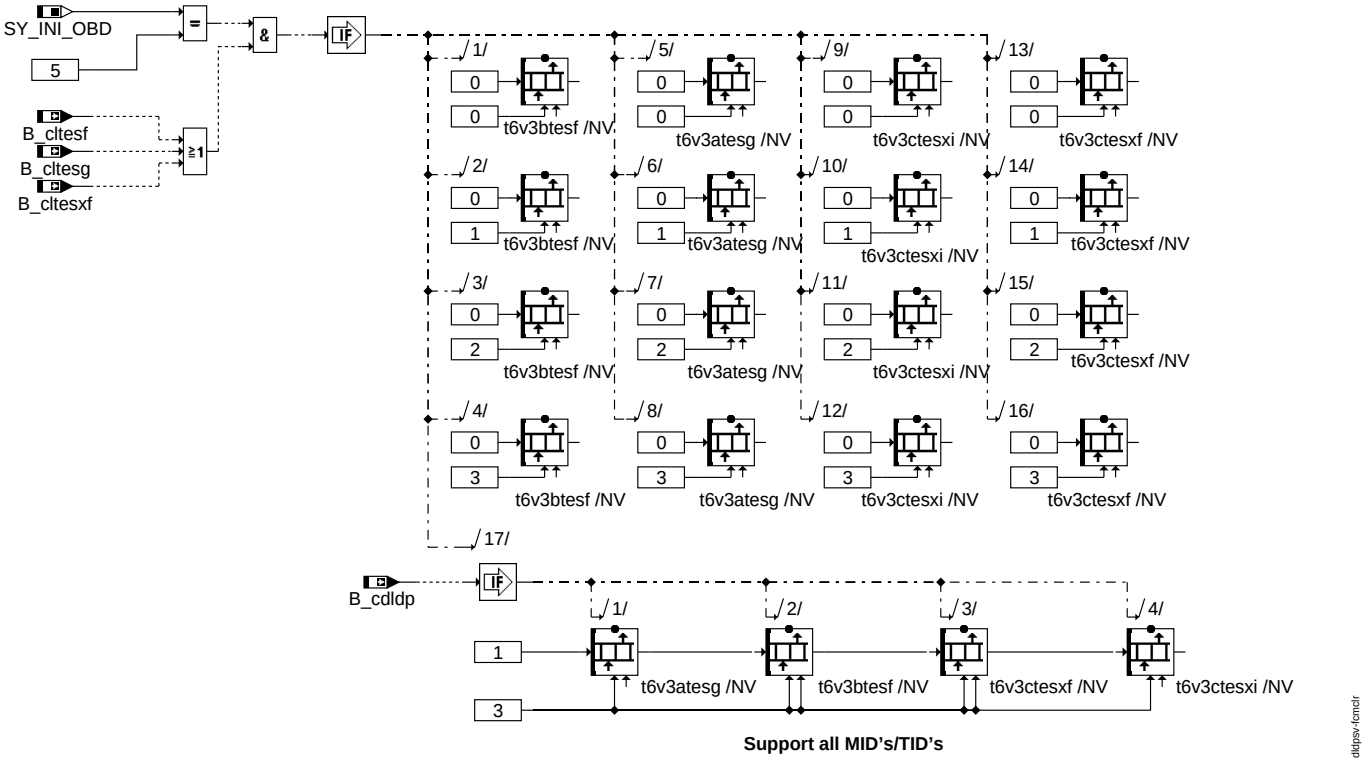
clear_all



dldpsv-init

init

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Support all MID's/TID's

fcmclr

ABK DLDPSV 2.10.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
T6D3ATESG			FW	DFP für OBDMID $3A TID $81 Grobleck (0,09") Leck Prüfung (Tankleckdiagnose)
T6D3BTESF			FW	DFP für OBDMID $3B TID $81 1,0mm (0,04") Leck Prüfung (Tankleckdiagnose)
T6D3CTESXF			FW	DFP für OBDMID $3C TID $81 0.5 mm (0,02") Leck Prüfung (Tankleckdiagnose)
T6D3CTESXI			FW	DFP für OBDMID $3C TID $82 0.5 mm (0,02") Leck Prüfung (Tankleckdiagnose)
T6M3ATESG			KWB	OBDMID $3A TID $81 Grobleck (0.09") Tankleckdiagnose
T6M3BTESF			FW	OBDMID $3B TID $81 1,0mm (0,04") Leckprüfung (Tankleckdiagnose)
T6M3CTESXF			KWB	OBDMID $3C TID $81 0.5 mm (0.02") Leckprüfung Tankleckdiagnose
T6M3CTESXI			KWB	OBDMID $3C TID $82 0.5 mm (0.02") Leckprüfung Tankleckdiagnose

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_INI_OBD			SYS (REF)	Systemkonstante zur Auswahl der Kommunikationsprotokolle für Scan Tool Betrieb

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_cldldp	KONCW	COMDTES, DLDP,-DLDPSV, DTDW, TKSTA	EIN	Funktion über Codewort CDLDP freigegeben
B_cltesf		DLDP, DLDPSV, DTDW	EIN	Bedingung Fehlerflag "Feinleck" löschen
B_cltesg		DLDP, DLDPSV, DTDW	EIN	Bedingung Fehlerflag "Grobleckfehler" löschen
B_cltesxf		DLDP, DLDPSV	EIN	Bedingung Fehlerflag "Feinstleck" löschen
B_dldpsv6	DLDP	DLDPSV	EIN	trigger für ubergabe der MODE6 werte für DLDP funktion
DFP_TESF	DLDPSV		DOK	Interne Fehlerpfadnummer Tankdiagnose, Feinleck
t6v3atesg	DLDPSV		AUS	Array für Values für Grobleck (0,09") Leckprüfung (Tankleckdiagnose) OBDMID$3A TID$81
t6v3btesf	DLDPSV		AUS	Array für Values für 1,0 mm (0,04") Leck Prüfung (Tankleckdiagnose) OBDMID$3B TID$81
t6v3ctesxf	DLDPSV		AUS	Array für Values für 0.5 mm (0,02") Leckprüfung (Tankleckdiagnose) OBDMID$3C TID$81
t6v3ctesxi	DLDPSV		AUS	Array für Values für 0.5 mm (0,02") Leckprüfung (Tankleckdiagnose) OBDMID$3C TID$82
tc6ldpid_w	DLDP	DLDPSV	EIN	Übergabe-Variable für Status und Identifier
tc6ldps	DLDP	DLDPSV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Ausgabe Schwellwert SCAN-Tool Mode 6 aus LDP-Diagnose
tc6ldpw	DLDP	DLDPSV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Ausgabe Prüfwert SCAN-Tool Mode 6 aus LDP-Diagnose
tc6tesfs_w	DLDP	DLDPSV	EIN	Übergabe-Variable für Schwelle Feinleck
tc6tesgs_w	DLDP	DLDPSV	EIN	Übergabe-Variable für Schwelle Grobleck
Z_tesf	DLDP	DLDPSV, DTDW	EIN	Zyklusflag: Tankentlüftungssystem Feinleck

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB DLDPSV 2.10.2 Funktionsbeschreibung

1 Testerkommunikation Service $06

Aufgabe der %DLDPSV ist es, die Ergebnisse der Leckdiagnose %DLDP einzulesen, auszuwerten und dem Service $06 der Testerkommunikation zu Verfügung zu stellen. Dabei müssen die Vorgaben, spezifiziert im Dokument SAE 1979 REV. APR2002, eingehalten werden.

Hat die Leckdiagnose ein neues Ergebnis ermittelt, schreibt sie Messwert, zugehörigen Schwellwert und eine Status-/Identifier-Info in die Übergabe-RAM-Zellen tc6ldpw, tc6ldps und tc6ldpid_w. Bit B_dldpsv6 wird als Indikator für ein neues Ergebnis auf 1 gesetzt.

Mit einer positiven Flanke von B_dldpsv6 wird die %DLDPSV aktiv und aktualisiert je nach Identifier und Status den Inhalt des zugehörigen Testergebnis-RAM-Arrays. Die Zuordnung zu den OBD Monitor-IDs (OBDMID, s. SAE 1979 REV. APR2002, Appendix D) und den kundenspezifischen Test-IDs (TID) ist in folgender Tabelle angegeben:

OBDMID	TID	Name RAM-Array	Bemerkung	Fehlerpfad
$3A	$81	t6v3atesg	Ergebnis Grobleckdiagnose	TESG
$3B	$81	t6v3btesf	Ergebnis Feinleckdiagnose	TESF
$3C	$81	t6v3ctesxf	Ergebnis Feinstleckdiagnose	TESXF
	$82	t6v3ctesxi	Ergebnis Feinstleckdiagnose während Initialspülung (nur i.O.-Ergebnis möglich)	TESXF

Nach SAE J1979 REV. APR2002 müssen die aktuellsten Diagnoseergebnisse aller Teilprüfungen dauerhaft gespeichert und an den Tester ausgegeben werden. Dies gilt solange, bis ein Teilergebnis durch neue Werte aktualisiert wird. Nach einer Power-fail Initialisierung bzw. nach Löschen des Fehlerspeichers sind die Testergebnisse und ihre Maximum- und Minimumschwellen mit dem Wert $0 zu initialisieren.

Da die Leckdiagnose mehrere, alternative Ergebnisse liefern kann, kommt es bei nicht flüchtigem Speichern dieser Ergebnisse unter Umständen zu widersprüchlichen und irreführenden Ausgaben an den Tester. Bsp.: System i.O. für OBDMID $3B und System n.i.O für OBDMID $3C. Dies ist nach den OBDII-Regeln nicht erlaubt und wird dadurch verhindert, daß ein n.i.O.-Ergebnis den Reset der anderen MID's/TID's auslöst. Bei einem i.O.-Ergebnis wird dieses u.U. von anderen MID's übernommen. Dabei gelten folgende Regeln:

System dicht (0.5 mm), Fehlerpfad E_tesxf:

Das Ergebnis, d.h. der Meßwert wird auch in die Ausgabearrays für Grobleck (E_tesg) und Feinleck (E_tesf) eingetragen. Die Schwellwerte bleiben dabei spezifisch für den OBDMID/TID.

System dicht während Initialspülung (0.5 mm), Fehlerpfad E_tesxf:

Da hier eine gemessene Luftmasse mit zugehöriger Schwelle zur Ausgabe gelangt, was mit den restlichen Werten/Schwellen nicht vergleichbar ist, werden die Ausgabearrays der anderen MID's/TID's mit $0 initialisiert ('Test not completed').

System dicht (1.0 mm), Fehlerpfad E_tesf:

Dieses Ergebnis wird auch für das Grobleck übernommen. Der MID/TID für Feinstleck wird mit $0 initialisiert.

Massnahmen bei 'Fehlerspeicher löschen' bzw. Power Fail

Bei einer Power-fail Initialisierung und beim Löschen des Fehlerspeichers werden die Ergebnis-RAM-Arrays aller Teilprüfungen mit $0 initialisiert. Die Support-Informationen für die MID's/TID's werden auf TRUE gesetzt.

APP DLDPSV 2.10.2 Applikationshinweise

1 Inhalt der Parameter-Arrays T6Mxxyy

Zu jedem Diagnoseergebnis existiert ein Parameter-Array, bestehend aus drei Bytes, welche die OBDMID, die TID und die "Unit and Scaling ID" (UaSID, s. SAE J1979 REV. APR2002, Appendix E) enthalten . Der Name ist standardisiert und setzt sich wie folgt zusammen:

T6Mxxyy xx = OBDMID (hex), yy = Identifier

Label	Byte Index	Inhalt
T6M3ATESG	0	OBDMID = 58 dez = 3A hex
	1	TID = 129 dez = 81 hex
	2	UaSID = 16 dez = 10 hex
T6M3BTESF	0	OBDMID = 59 dez = 3B hex
	1	TID = 129 dez = 81 hex
	2	UaSID = 16 dez = 10 hex
T6M3CTESXF	0	OBDMID = 60 dez = 3C hex
	1	TID = 129 dez = 81 hex
	2	UaSID = 16 dez = 10 hex
T6M3CTESXI	0	OBDMID = 60 dez = 3C hex
	1	TID = 130 dez = 82 hex
	2	UaSID = 55 dez = 37 hex

Die Festwerte T6Dxxyy enthalten die den einzelnen Diagnosen zugeordneten Fehlerpfad-Indizes:

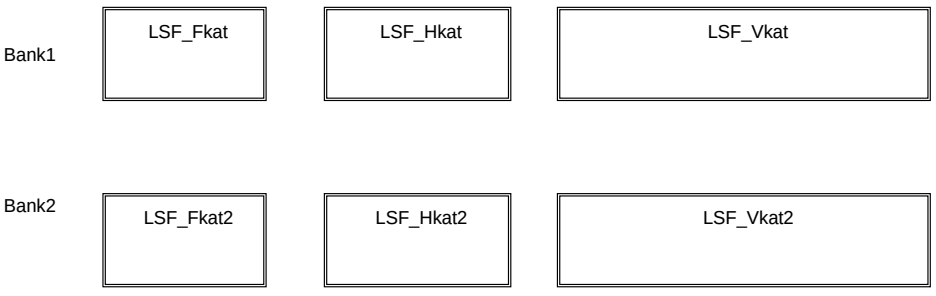
T6D3ATESG: DFP_TESG
T6D3BTESF: DFP_TESF
T6D3CTESXF: DFP_TESXF
T6D3CTESXI: DFP_TESXF

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU KTGGLSVFH 3.20.0 KT für die Gebergrößen GGLSV/GGLSF und GGLSH

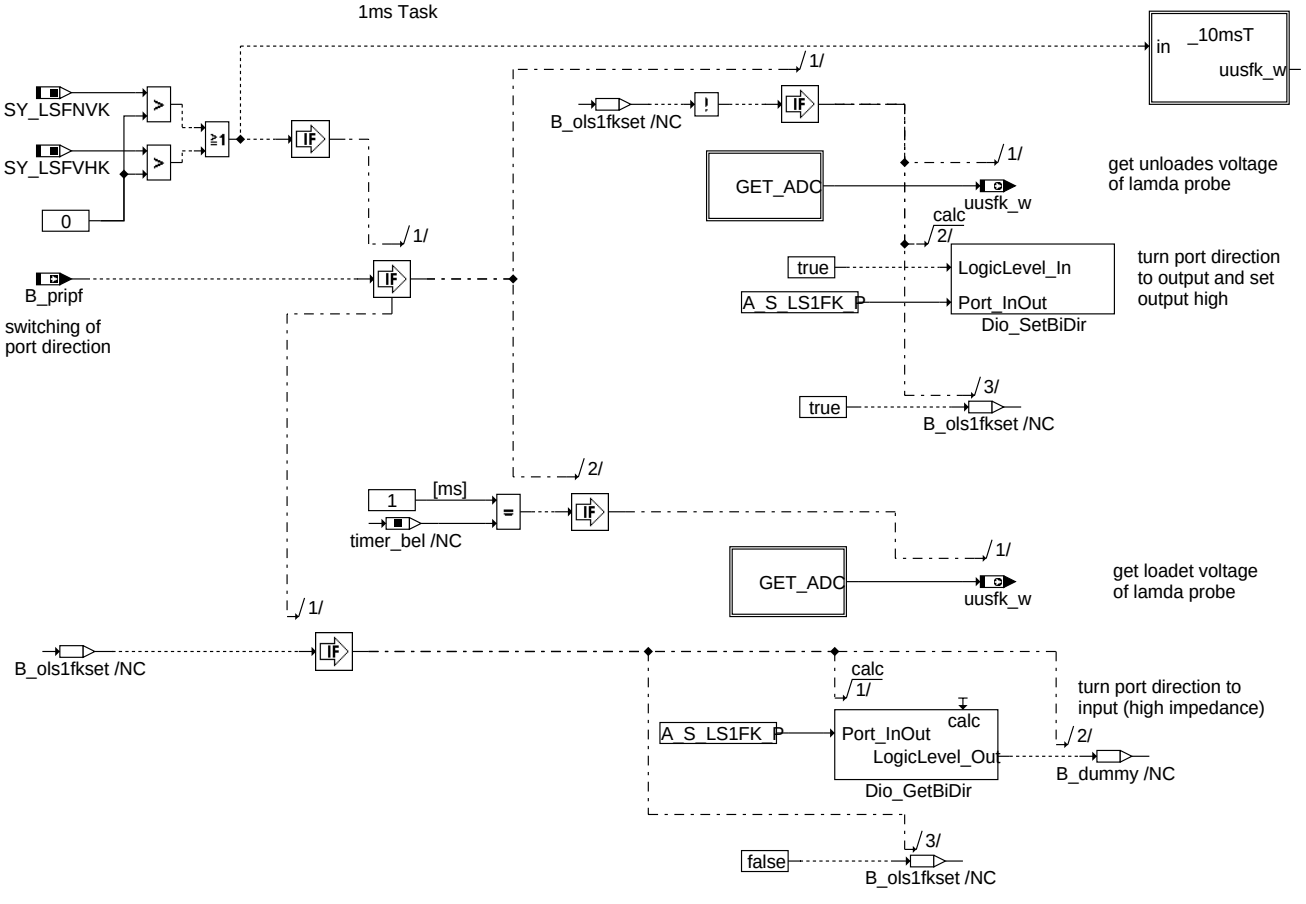
FDEF KTGGLSVFH 3.20.0 Funktionsdefinition

Komponententreiber für ME(D)17



ktgglsvfh-main

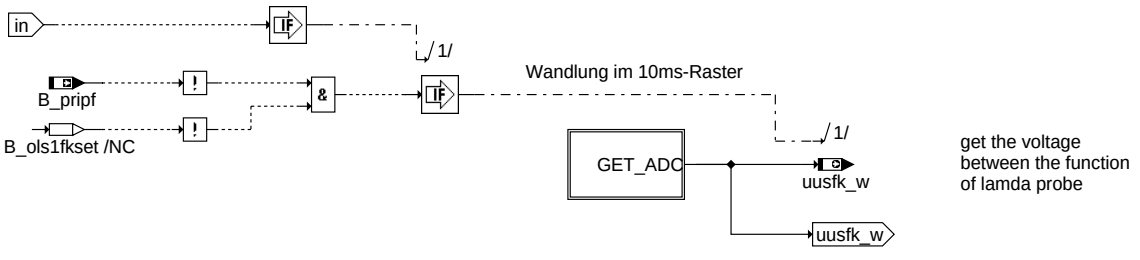
main



ktgglsvfh-lsf-fkat

lsf_fkat

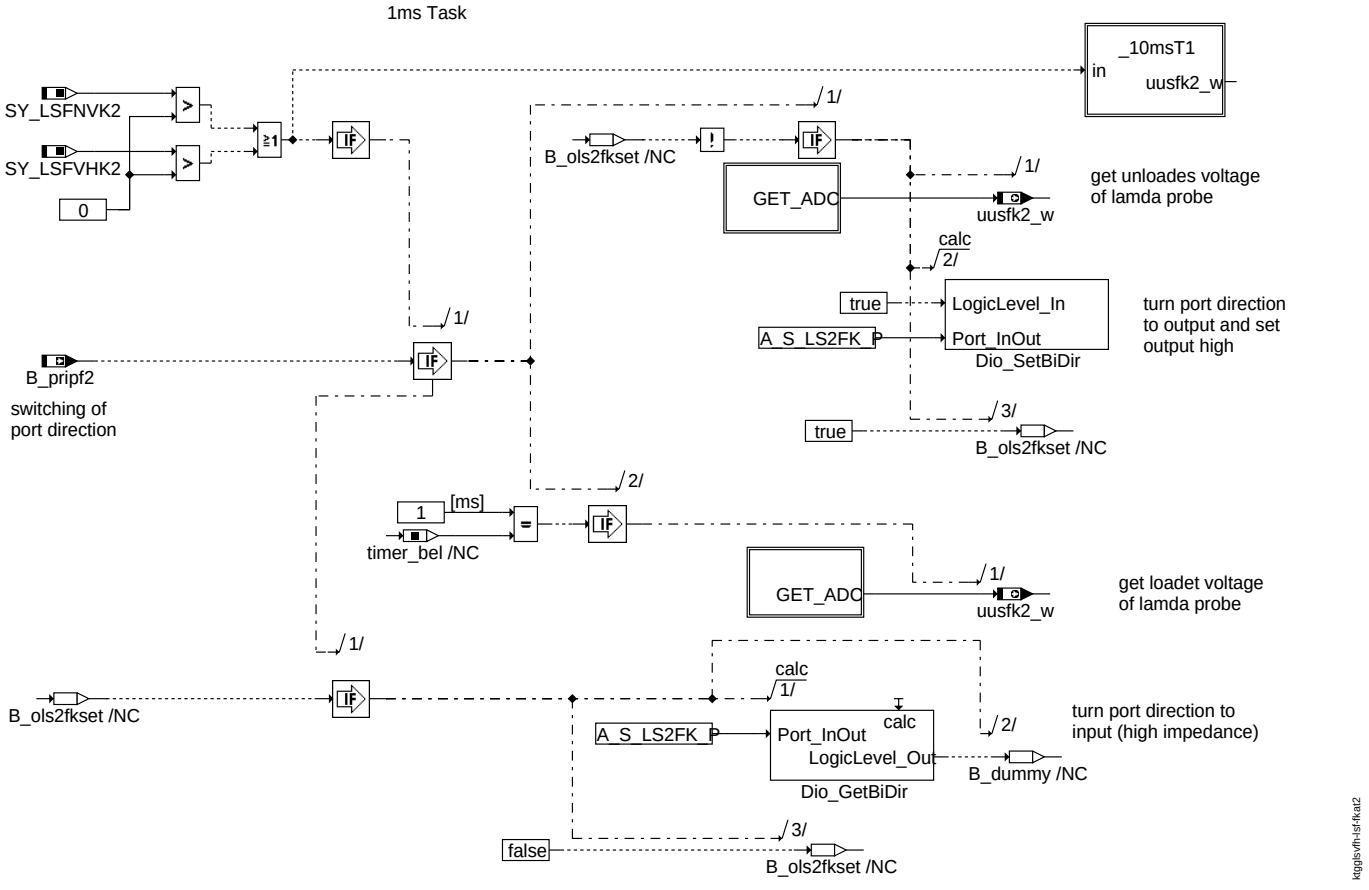
10ms Task



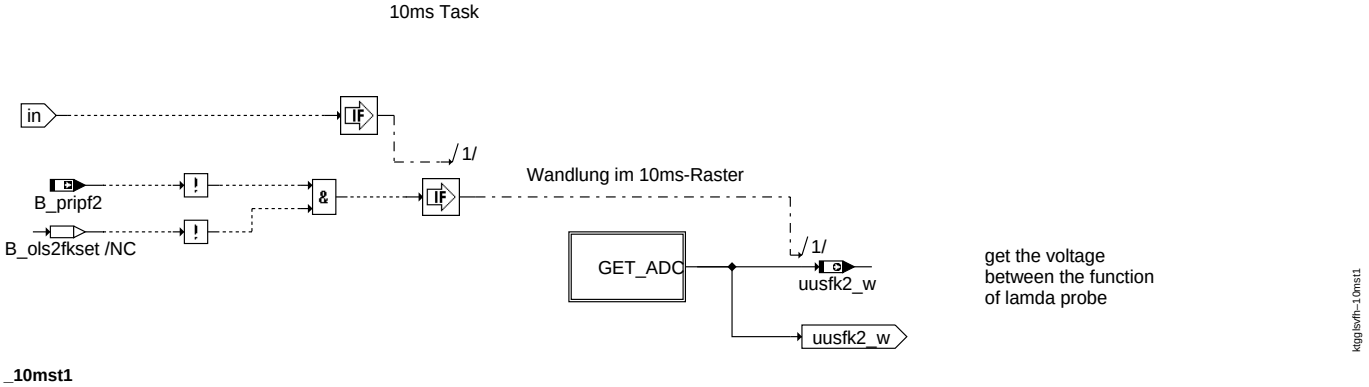
ktgglsvfh-10mst

_10mst

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

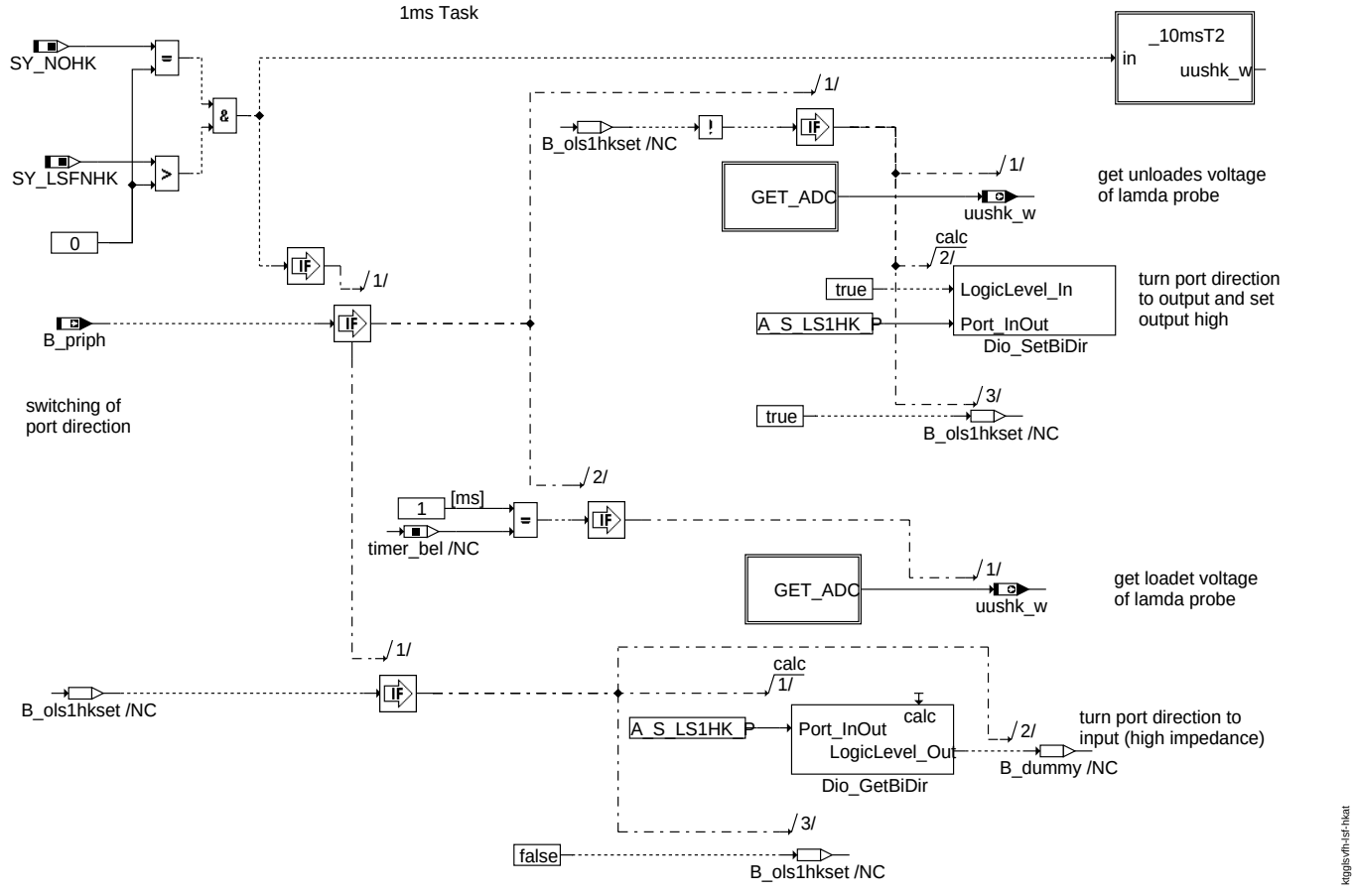


lsf_fkat2



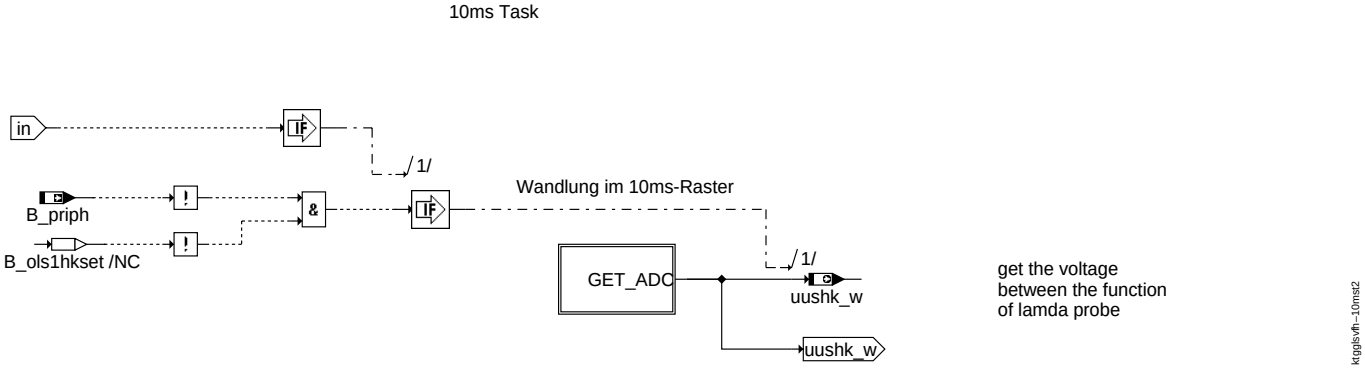
_10mst1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ktgglsvfh-lsf-hkat

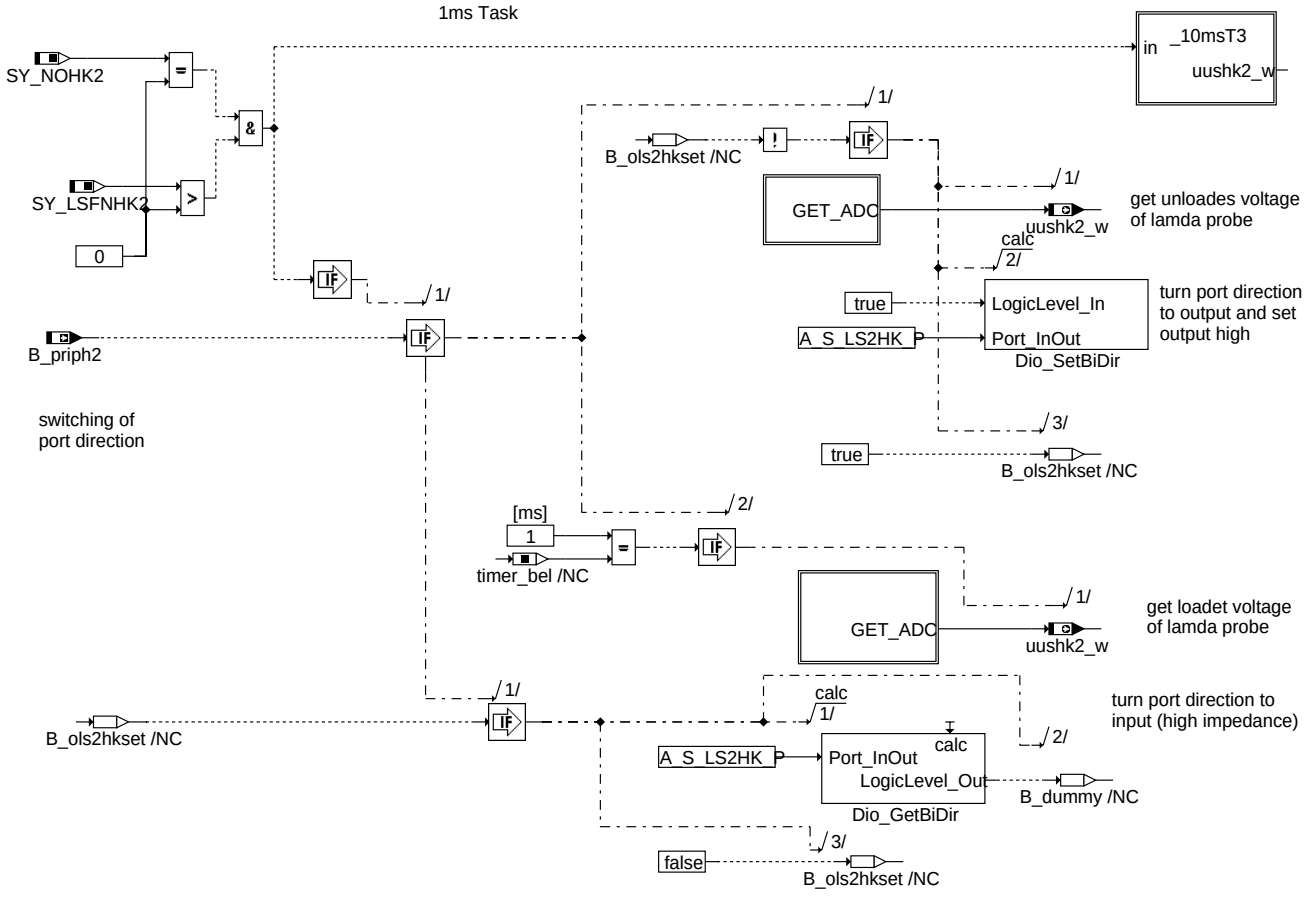
lsf_hkat



ktgglsvfh--10mst2

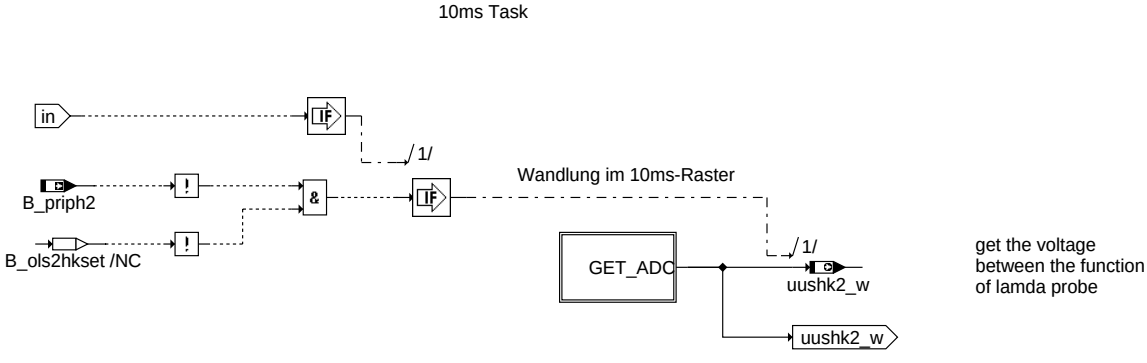
_10mst2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ktggls-vfh-lsf-hkat2

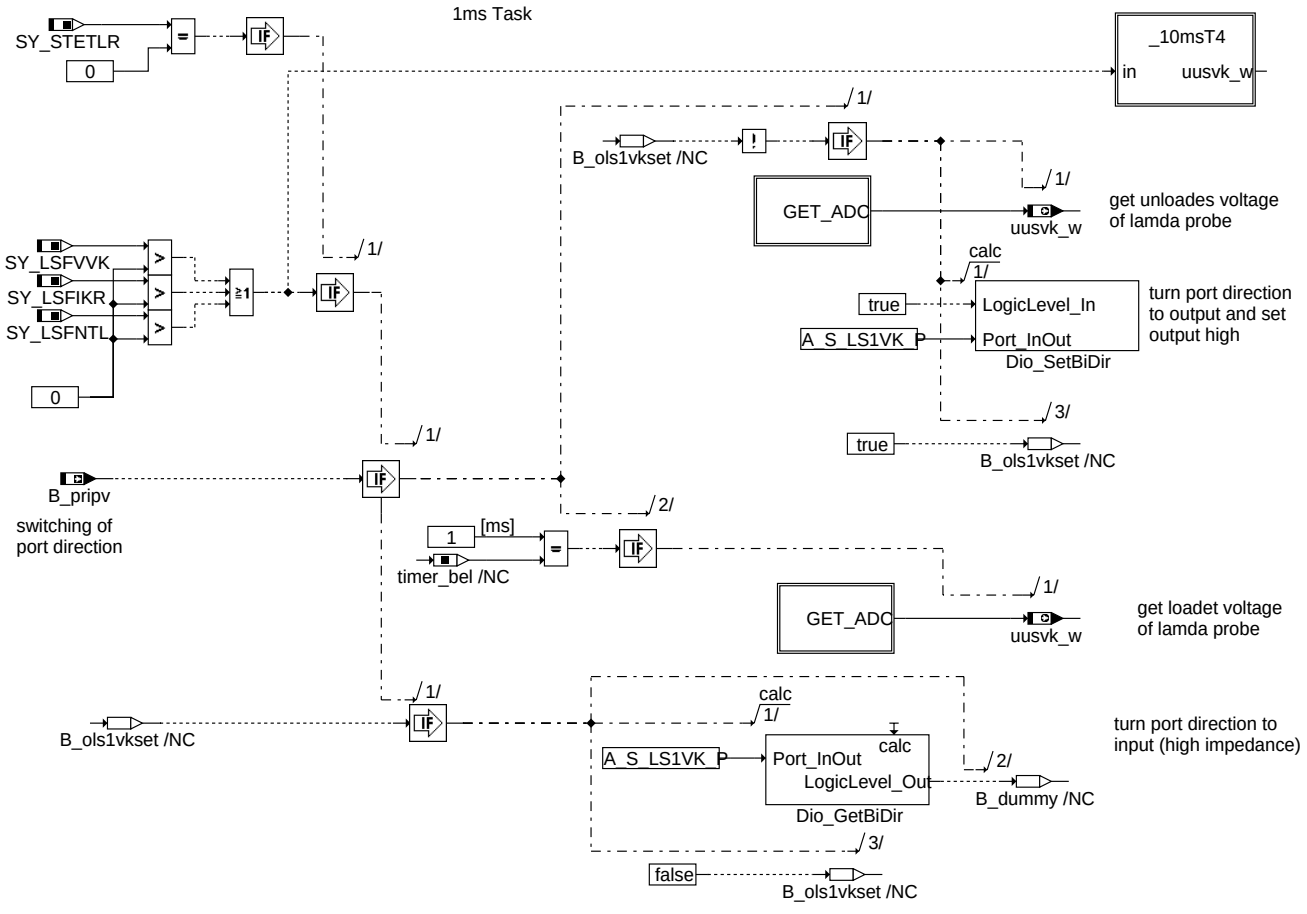
lsf_hkat2



ktggls-vfh--10mst3

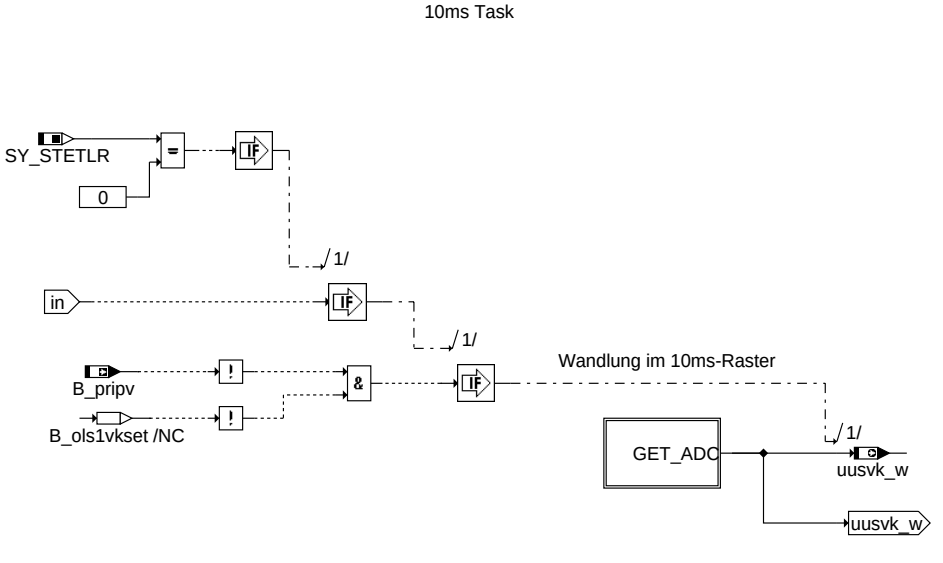
_10mst3

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ktggslsvfh-lsf-vkat

lsf_vkat

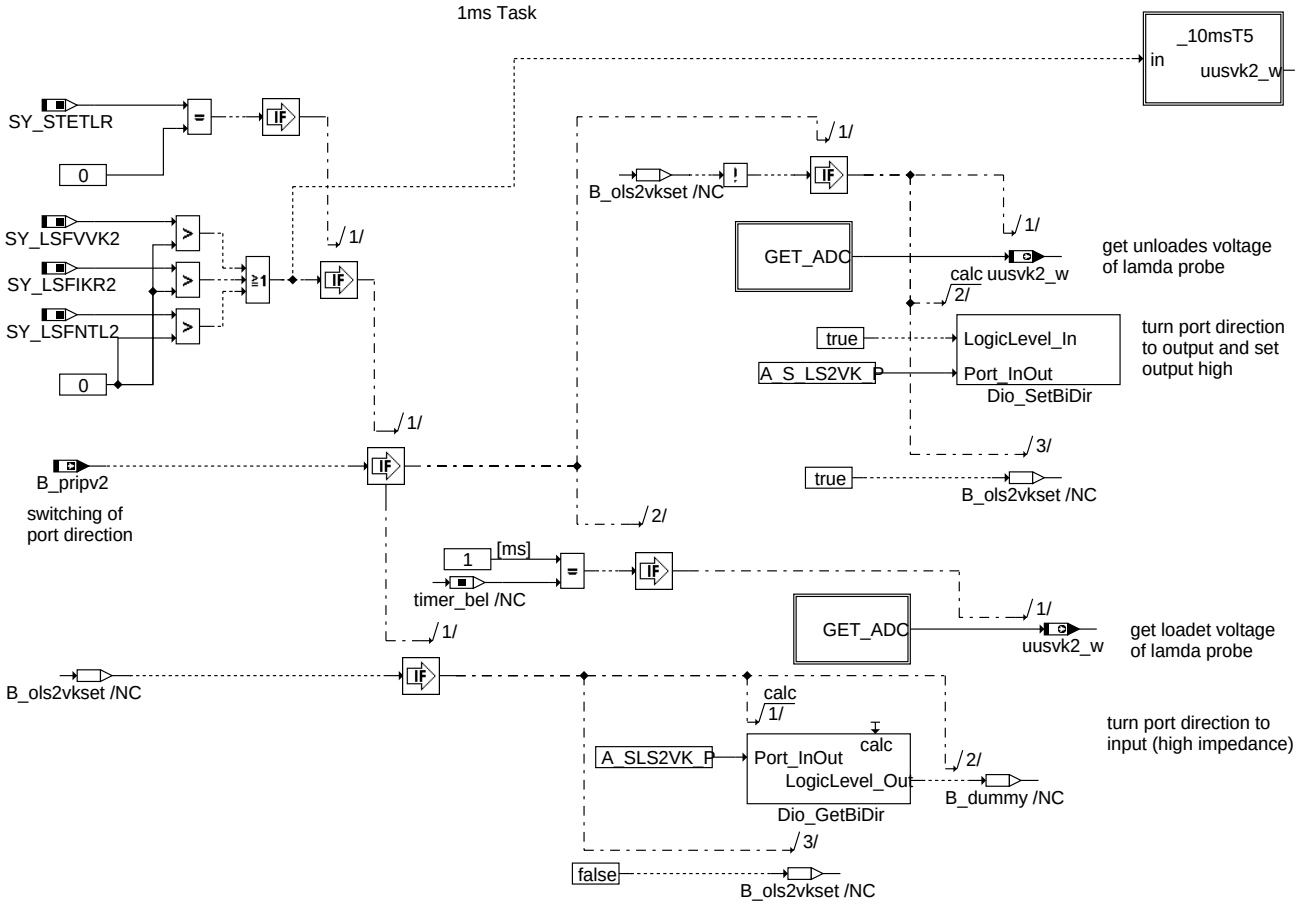


ktggslsvfh--10mst4

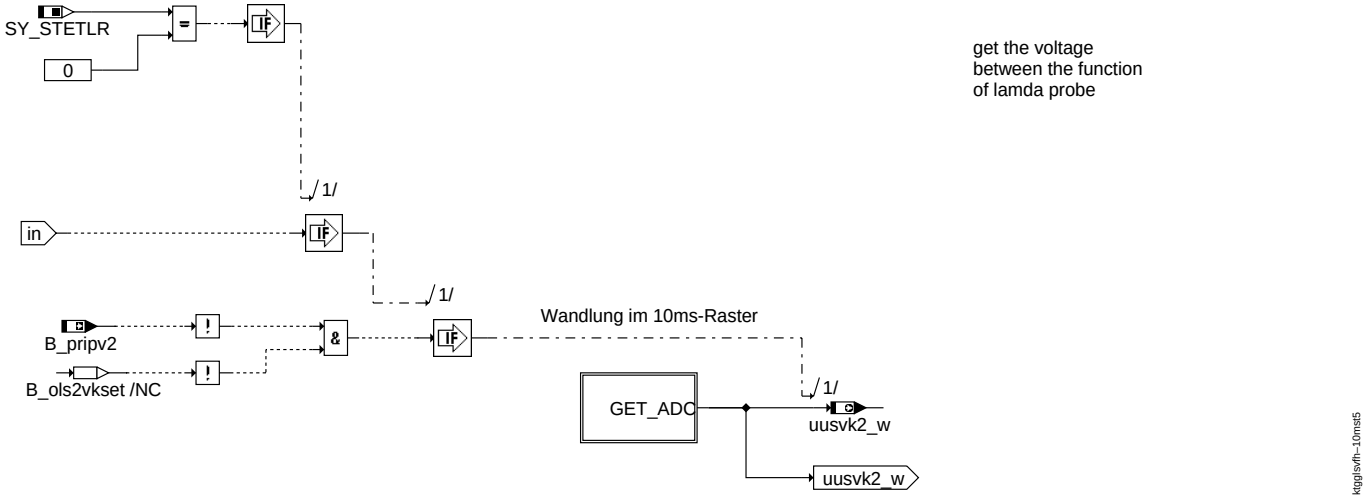
get the voltage
between the function
of lamda probe

_10mst4

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

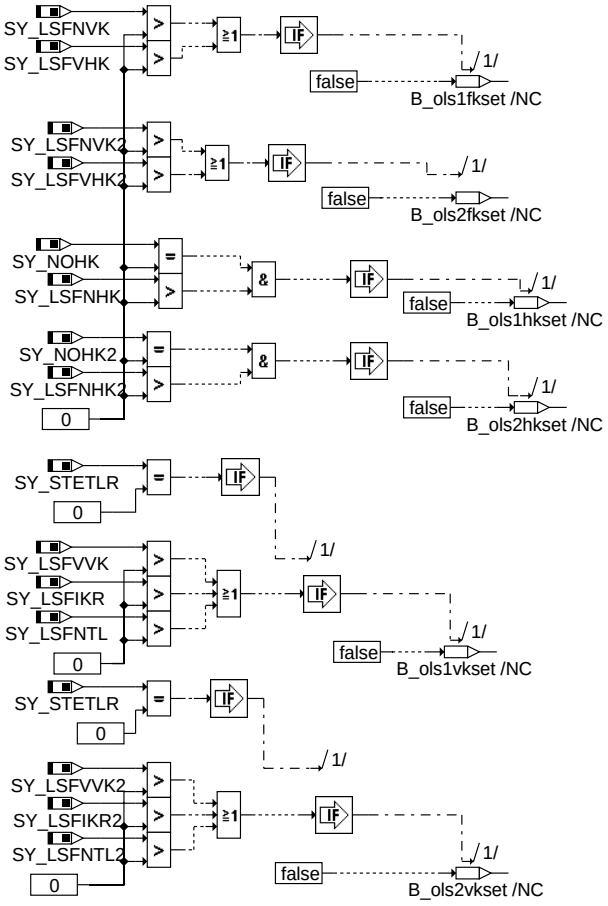


lsf_vkat2



_10mst5

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ktggslsvfh-init

init

ABK KTGGLSVFH 3.20.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
TGGLS			FW	Zeitdauer für ADC nach Interrupt im Funktionsrechner (Asic)

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_LSFIKR			SYS (REF)	Systemkonstante LSF im Krümmer
SY_LSFIKR2			SYS (REF)	Systemkonstante LSF im Krümmer, Bank2
SY_LSFNHK			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden
SY_LSFNHK2			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden, Bank2
SY_LSFNTL			SYS (REF)	Systemkonstante LSF nach Abgasturbolader
SY_LSFNTL2			SYS (REF)	Systemkonstante LSF nach Abgasturbolader, Bank2
SY_LSFNVK			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde(LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden
SY_LSFNVK2			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden, Bank 2
SY_LSFVHK			SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Hauptkatalysator
SY_LSFVHK2			SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Hauptkatalysator, Bank2
SY_LSFVVK			SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Vorkatalysator
SY_LSFVVK2			SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Vorkatalysator, Bank2
SY_NOHK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung NOx-Sensor hinter Kat
SY_NOHK2			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung NOx-Sensor hinter Kat, Bank2
SY_STETLR			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung stetige Lambda-Regelung vorhanden

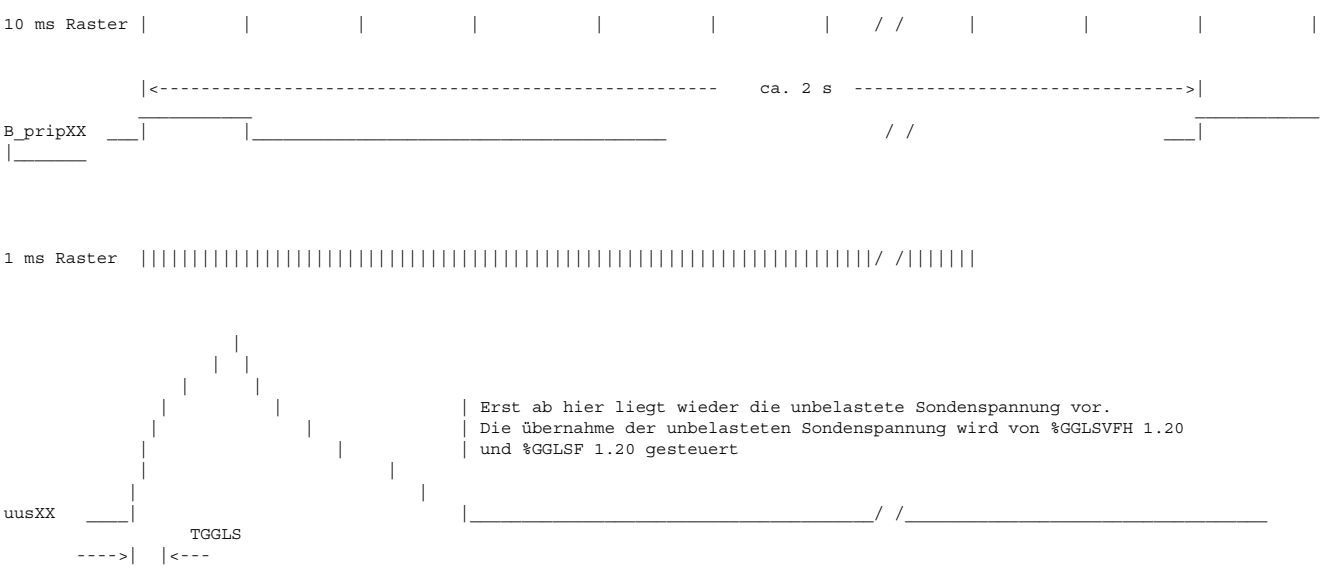
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_pripf		KTGGLSVFH	EIN	Bedingung Port schalten für Pumpimpuls hinter Front-KAT
B_pripf2		KTGGLSVFH	EIN	Bedingung Port schalten für Pumpimpuls hinter Front-KAT Bank2
B_priph	GGLSH	KTGGLSVFH	EIN	Bedingung Port schalten für Pumpimpuls hinter KAT
B_priph2	GGLSH	KTGGLSVFH	EIN	Bedingung Port schalten für Pumpimpuls hinter KAT Bank2
B_pripv		KTGGLSVFH	EIN	Bedingung Port schalten für Pumpimpuls vor KAT
B_pripv2		KTGGLSVFH	EIN	Bedingung Port schalten für Pumpimpuls vor KAT Bank2
timer_bel	GGLSVFH	KTGGLSVFH	EIN	Timer zur Erfasung der belasteten Sondenspannung für Ri-Messung
uusfk2_w	KTGGLSVFH	GGLSVFH	AUS	ADC-Spannung Lambdasonde hinter Front Katalysator (Word) Bank2
uusfk_w	KTGGLSVFH	GGLSVFH	AUS	ADC-Spannung Lambdasonde hinter Front Katalysator (Word)
uushk2_w	KTGGLSVFH	GGLSH, GGLSVFH	AUS	ADC-Spannung Lambdasonde hinter Katalysator Bank2 (Word)
uushk_w	KTGGLSVFH	GGLSH, GGLSVFH	AUS	ADC-Spannung Lambdasonde hinter Katalysator (Word)
uusvk2_w	KTGGLSVFH	GGLSVFH	AUS	ADC-Spannung Lambdasonde vor Katalysator 2 (Word)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
uusvk_w	KTGGLSVFH	GGLSVFH	AUS	ADC-Spannung Lambdasonde vor Katalysator (Word)
valutggls	KTGGLSVFH		AUS	Wert zum Laden des Timers TGGLS

FB KTGGLSVFH 3.20.0 Funktionsbeschreibung

Prinzipielle Funktionsdarstellung:



B_pripXX wird für 10ms angesteuert. Dadurch wird die Sonde belastet. Nach der Zeit TGGLS wird die belastete Sondenspannung uusXX über ADC eingelesen. Dies wird im Sekundenbereich zyklisch wiederholt. Siehe auch %GGLSVFH 1.20 und %GGLSF 1.20.

Hinweis:
Der Parameter TGGLS hat in der ME9 eine von der ABK abweichende Funktion. Der Parameter definiert die Zeitdauer bis zur Erfassung der belasteten Sondenspannung ADC.

B_pripXX wird für 10ms angesteuert. Dadurch wird die Sonde belastet. Nach der Zeit TGGLS wird die belastete Sondenspannung uusXX über ADC eingelesen. Dies wird im Sekundenbereich zyklisch wiederholt. Siehe auch %GGLSVFH 1.20 und %GGLSF 1.20.

Hinweis:

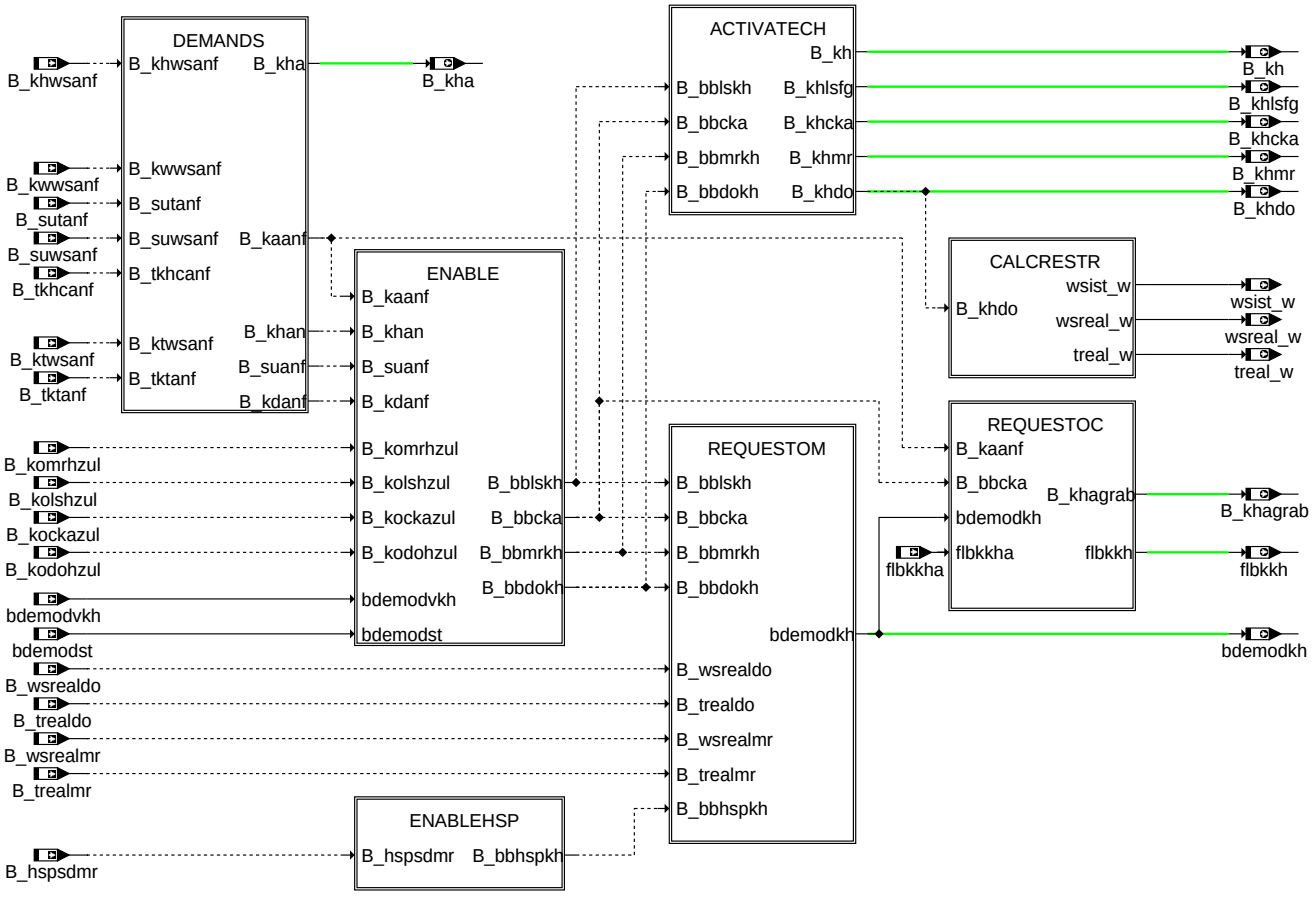
Der Parameter TGGLS hat in der ME9 eine von der ABK abweichende Funktion. Der Parameter definiert die Zeitdauer bis zur Erfassung der belasteten Sondenspannung ADC.

APP KTGGLSVFH 3.20.0 Applikationshinweise

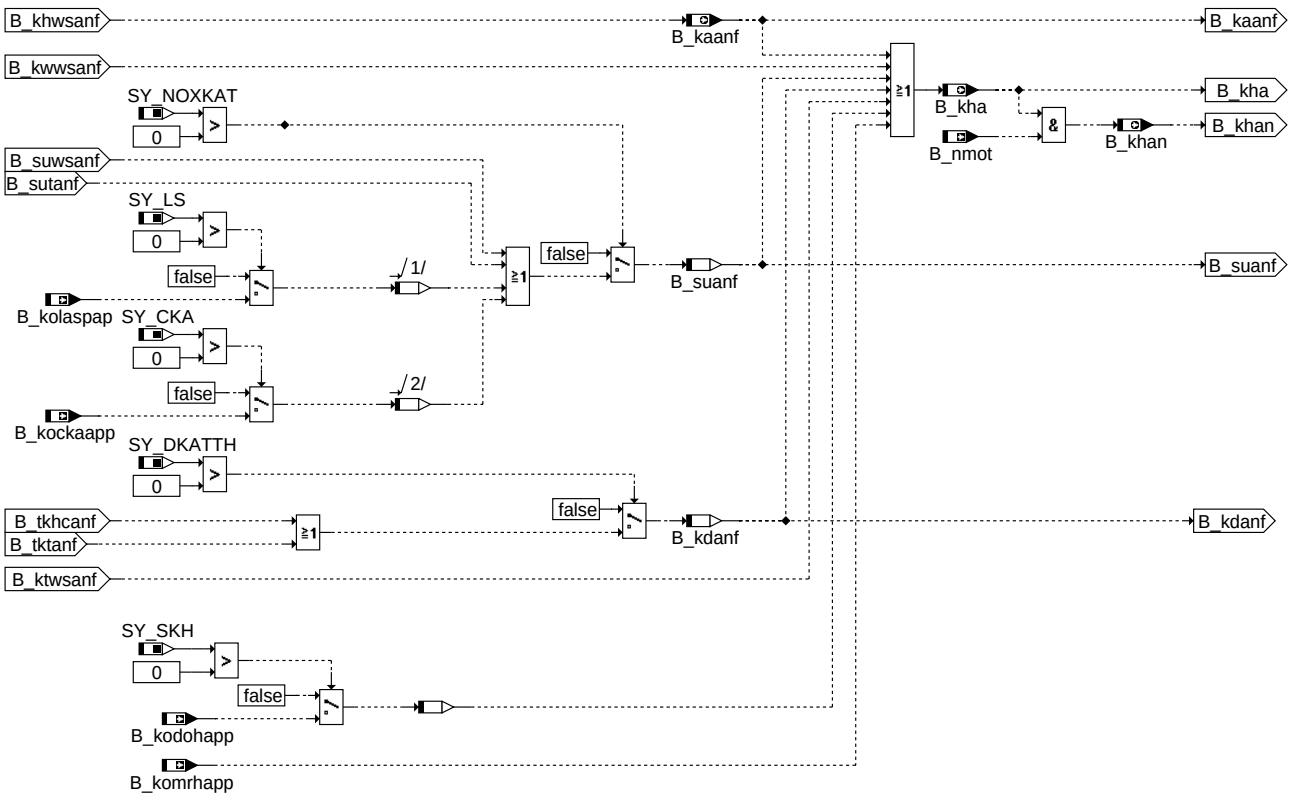
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU BAKH 3.60.1 Betriebsartenkoordination für Katheizen BDE

FDEF BAKH 3.60.1 Funktionsdefinition

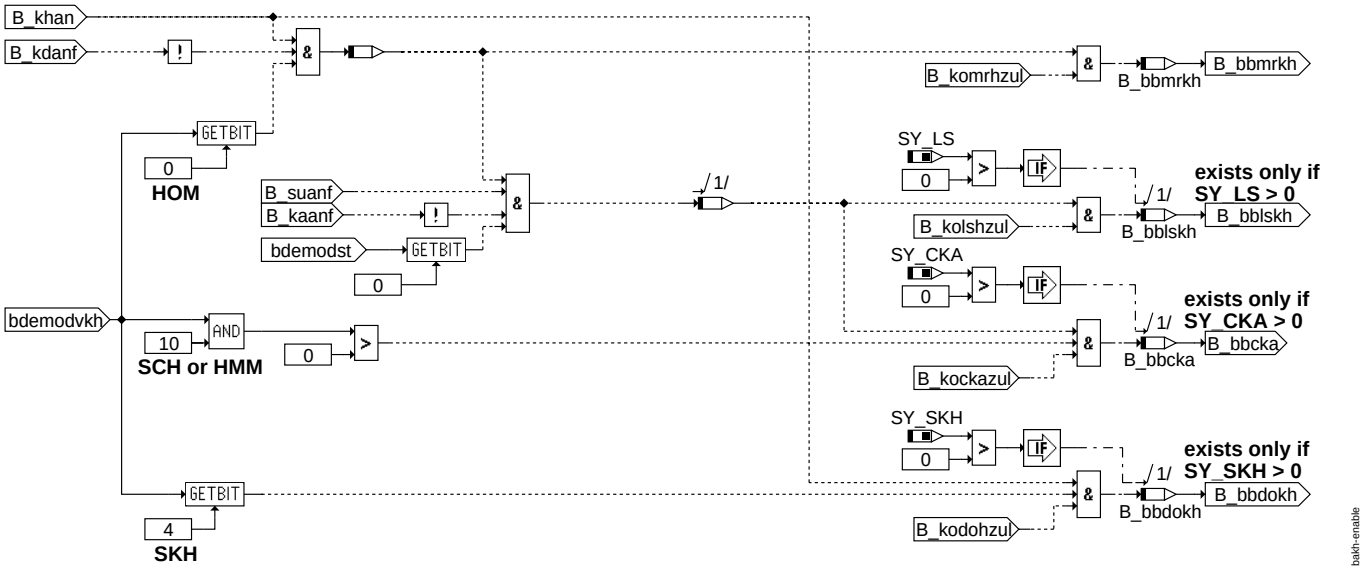


MAIN: Übersicht

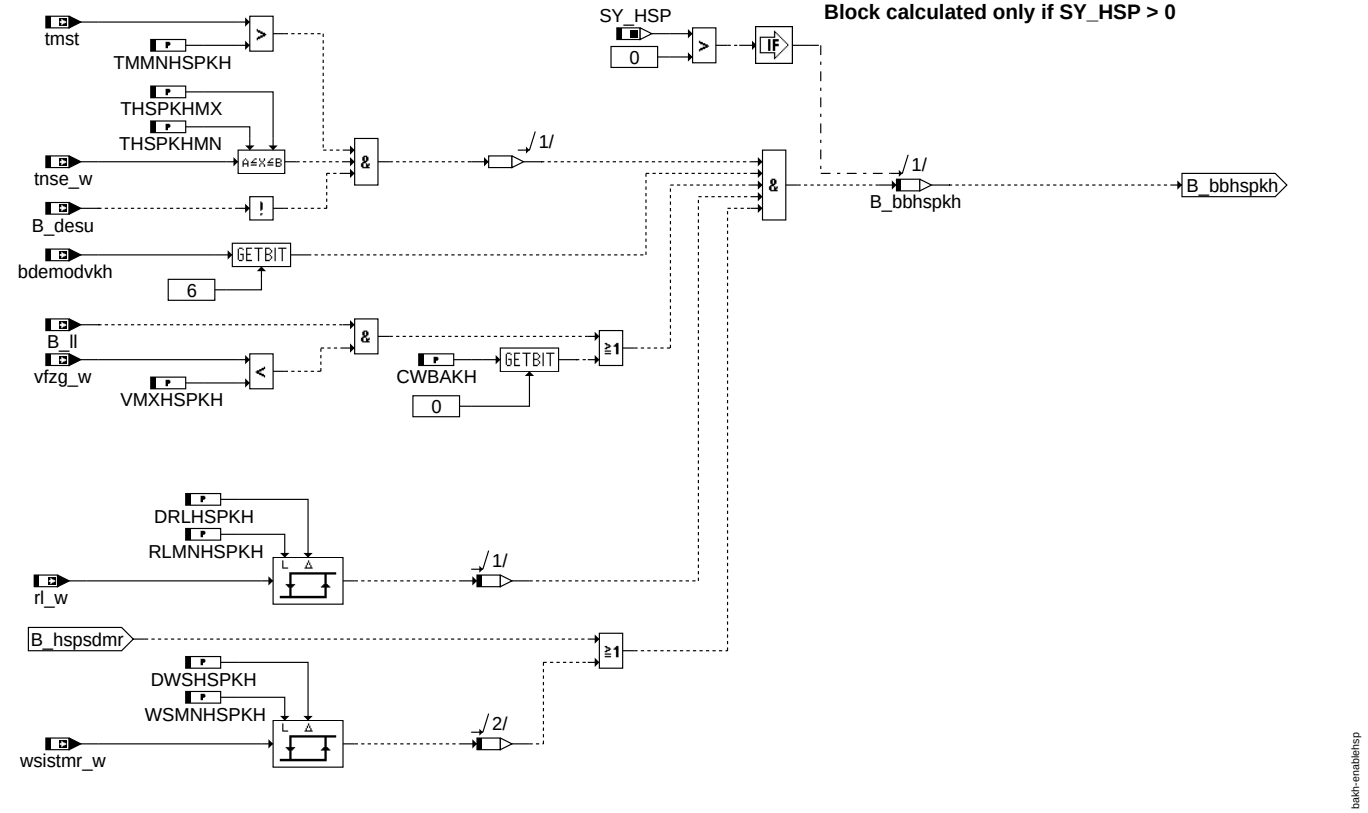


DEMANDS: Aufbereiten der Anforderungen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

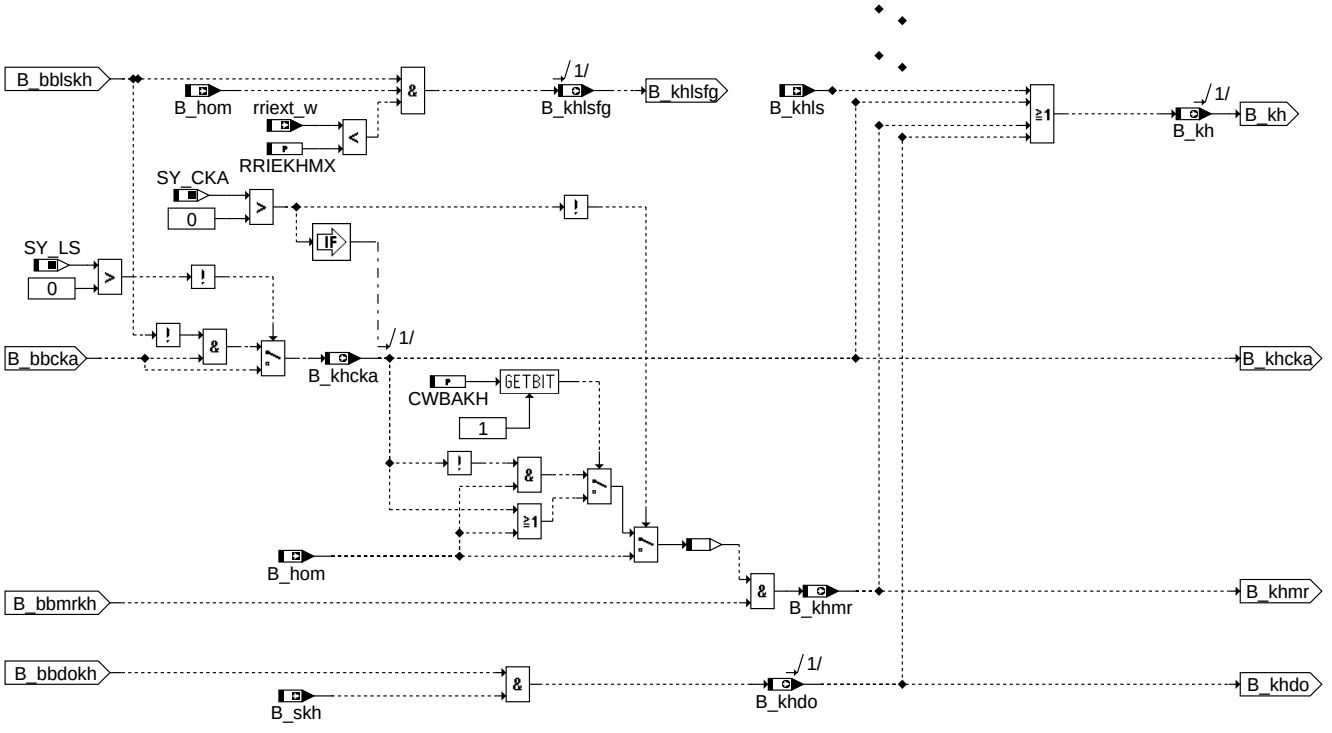


ENABLE: Zulassen von Katheizen

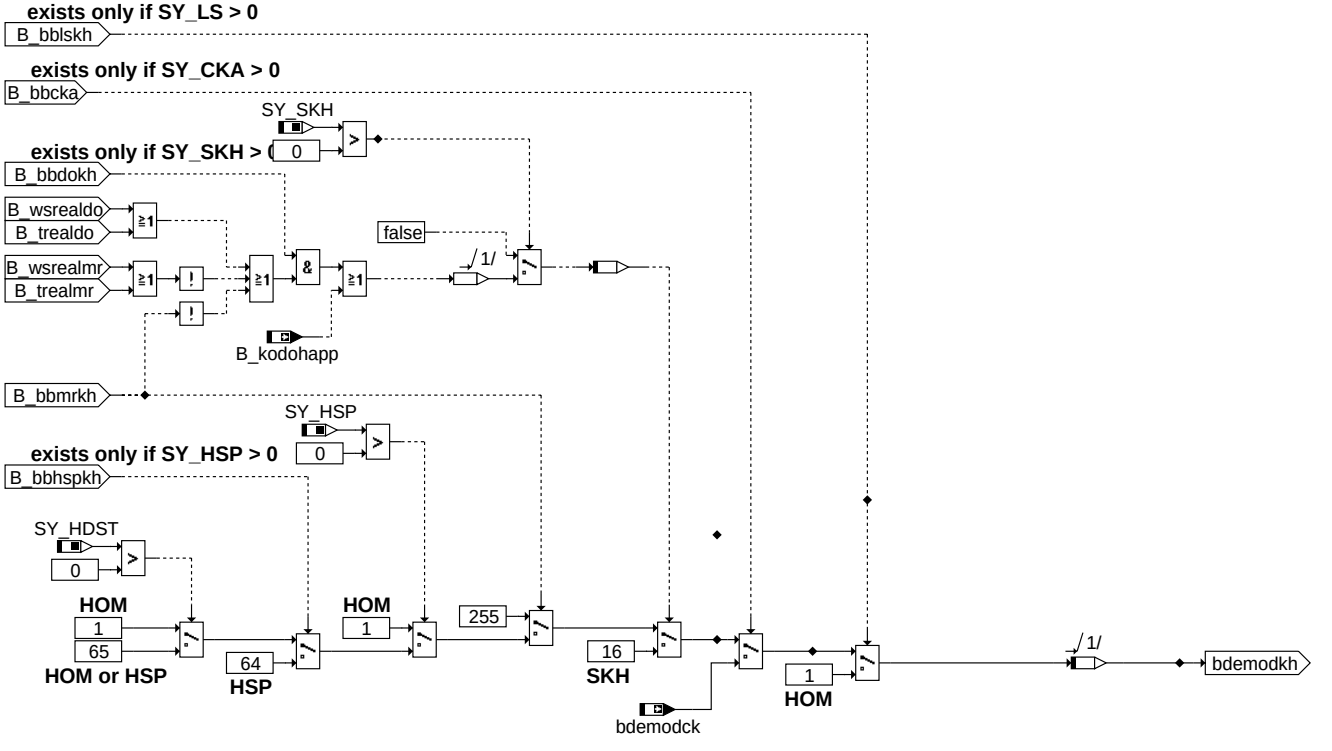


ENABLEHSP: Zulassen der homogenen Split-Einspritzung - HSP

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

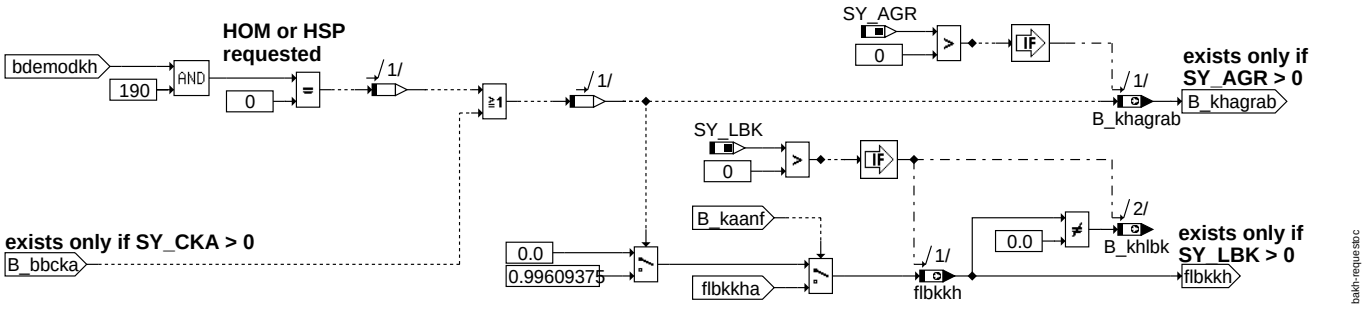


ACTIVATECH: Anfordern von Katheizmaßnahmen

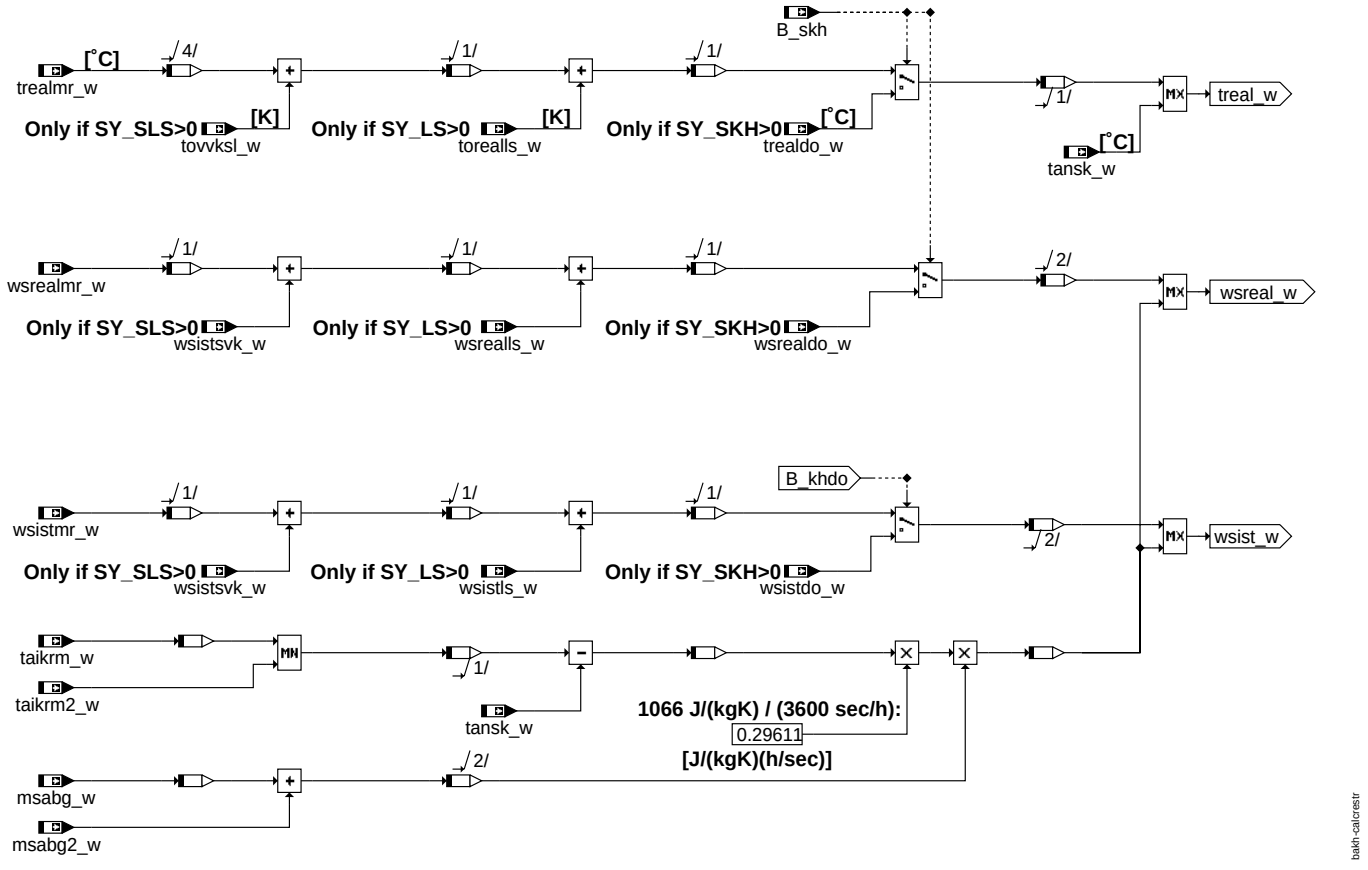


REQUESTOM: Anfordern einer Betriebsart

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



REQUESTOC: Anfordern von Betriebsbedingungen



CALCRESTR: Ausgabe der Einschränkungen

ABK BAKH 3.60.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWBAKH			FW	Codewort BAKH
DRLHSPKH			FW	Hysterese für Entprellung minimaler Luftfüllung für Homogen split zum Kath.
DWSHSPKH			FW	Hysterese für Entprellung minimalem Wärmestroms für Homogen split zum Kath.
RLMNHSPKH			FW	Minimale Luftfüllung für Anforderung von Homogen split zum Katheizen
RRIEKHMX			FW	Maximum extern Inert-Restgasrate für Lambda Split Katheizenfreigabe
THSPKHMN			FW	Minimale Zeit nach Startende, ab der homogene Split-Einspritzung freigegeben
THSPKHMX			FW	Maximale Zeit nach Startende, bis zu der homogene Split-Einspritzung freigegene
TMMNHSPKH			FW	Minimale Motortemperatur für Anforderung von Homogen split zum Katheizen
VMXHSPKH			FW	Maximale Geschwindigkeit im LL für Anforderung von Homogen split zum Katheizen
WSMNHSPKH			FW	Minimale Wärmestrom für Anforderung von Homogen split zum Katheizen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_AGR	SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_CKA	SYS (REF)	Systemkonstante Chemisches Katalysatoraufheizen möglich
SY_DKATTH	SYS (REF)	Systemkonstante: Statusinformation über vorhandene Katalysatordiagnose %DKATTH

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_HDST	SYS (REF)	Systemkonstante Hochdruckstart
SY_HSP	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_LBK	SYS (REF)	Systemkonstante für die LBK
SY_LS	SYS (REF)	Systemkonstante Lambda-Split
SY_NOXKAT	SYS (REF)	Systemkonstante: NOx-Speicherkat in Abgassystem verbaut
SY_SKH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht-Katheizen (SKH)
SY_SLS	SYS (REF)	Systemkonstante Sekundärluftpumpe vorhanden
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bbcka	BAKH		LOK	Betriebsbedingung für chemisches Katheizen mit periodischem Lambdawechsel (KOCKA)
B_bbdokh	BAKH		LOK	Betriebsbedingung für Katheizen mit Nacheinspritzung erfüllt
B_bbhspkh	BAKH		LOK	Betriebsbedingung für Katheizen mit homogener Split-Einspritzung und Spätzündung
B_bblskh	BAKH		LOK	Betriebsbedingung für Katheizen mit Lambda-Split
B_bbmrkh	BAKH		LOK	Betriebsbedingung für Katheizen mit späten Zündwinkeln (Momentenreserve)
B_desu		ATR, BAKH, BBSAFG	EIN	Anforderung Schwefelregenerierung NOx-Katalysator
B_hom	BDEMUM	ATR, BAKH, BBKR,- BDEMKO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen
B_hspsdmr	KOMRH	BAKH	EIN	Bedingung für Katheizen: Momentenreserve impliziert homogene split-Einspritzung
B_kaanf	BAKH		AUS	Bedingung Heizmaßnahme zur Aktivierung der Katalysatoren gefordert
B_kdanf	BAKH		LOK	Bedingung Heizmaßnahme zur thermischen Diagnose des Katalysators gefordert
B_kh	BAKH	BBKH, BBSAFG,- BGLSUOFFS,- BGNLLKH, DICLSU, ...	AUS	Bedingung Kat-Heizung
B_kha	BAKH	LAKH, MSUDKSOM,- STADAP	AUS	Anforderung Katheizen
B_khagrab	BAKH		AUS	Bedingung: AGR Abschalten wegen Katheizen
B_khan	BAKH	BGNLLKH, LRSKA	AUS	Anforderung Katheizen bei erreichen der Mindestdrehzahl
B_khcka	BAKH	BGOSC, BGTMOLAM, LAKH, MDFUE, NW-SOLLE	AUS	Bedingung Katheizen durch CKA
B_khdo	BAKH	ATM	AUS	Bedingung Katheizen per Doppeleinspritzung
B_khlbk	BAKH		AUS	Bedingung: Sollvorgabe der LBK für Katheizen
B_khls	ADAPUF	ATM, BAKH,- BGTMOLAM, DMDSTP, LAKH, ...	EIN	Bedingung Katheizen mit Lambda-split
B_khlsfg	BAKH	MOFMODC	AUS	Bedingung: Katheizen mit Lambda Split Freigabe
B_khmr	BAKH	KOMRH	AUS	Bedingung Katheizen mit Momentenreserve
B_khwsanf	BBKH	BAKH, BBKW	EIN	Bedingung Abgaswärmestrom angefordert zum Katalysator Heizen
B_kockaapp		BAKH	EIN	Bedingung Applikation chemisches Kat-Aufheizen (KOCKA)
B_kockazul		BAKH	EIN	Bedingung chemisches Katheizen zulässig (KOCKA)
B_kodohapp		BAKH	EIN	Bedingung Applikation Doppeleinspritzung
B_kodohzul		BAKH	EIN	Bedingung Nacheinspritzung zum Katheizen zulässig
B_kolaspap		BAKH	EIN	Bedingung Applikation Lambda-split zum Kat-Aufheizen (KOLASPH)
B_kolshzul		BAKH	EIN	Bedingung: Katheizen mit Lambda-Split zulässig
B_komrhapp	KOMRH	BAKH	EIN	Bedingung Applikation Katheizen durch Momentenreserve
B_komrhzul	KOMRH	BAKH	EIN	Bedingung Momentenreserve zum Katheizen zulässig
B_ktwsanf	BBHTRIP	BAKH	EIN	Bedingung Abgaswärmestrom angefordert zum Heizen durch Kurztrip
B_kw	BAKH	ZWMIN	AUS	Bedingung Kat warmhalten
B_kwwsanf	BBKW	BAKH	EIN	Bedingung Abgaswärmestrom angefordert zum Katalysator Warmhalten
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,- BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,- AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n $>$ NMIN
B_skh	BDEMUM	ATM, AWEA, BAKH,- BDEMKO, BGBVG, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht-Katheizen
B_suanf	BAKH		LOK	Bedingung Heizmaßnahme zur Entschwefelung des NOx-Speicherkatalysators gefordert
B_sutanf		BAKH	EIN	Bedingung Abgastemperatur angefordert zur Katalysatorentschwefelung
B_suwsanf		BAKH	EIN	Bedingung Abgaswärmestrom angefordert zur Katalysatorentschwefelung
B_tkhcanf		BAKH	EIN	Bedingung: Anforderung zusätzliche Kohlenwasserstoffe
B_tktanf		BAKH	EIN	Bedingung Abgastemperatur angefordert für therm. Katdiagnose
B_trealdo		BAKH	EIN	Bedingung Temperaturforderung per Doppeleinspritzung erfüllbar
B_trealmr	KOMRH	BAKH	EIN	Bedingung Temperaturforderung per Momentenreserve erfüllbar
B_wsrealdo		BAKH	EIN	Bedingung Wärmestromanforderung erfüllbar per Doppeleinspritzung
B_wsrealmr	KOMRH	BAKH	EIN	Bedingung Wärmestromanforderung erfüllbar per Momentenreserve
bdemodck		BAKH	EIN	BDE-Betriebsartenwunsch chemisches Katheizen (KOCKA)
bdemodkh	BAKH	BDEMKO	AUS	BDE-Betriebsartenwunsch Katheizen
bdemodst	BDEMST	BAKH, BDEMKO	EIN	BDE-Betriebsartenwunsch Start
bdemodvkh	BDEMKO	BAKH	EIN	BDE-Betriebsartenwunsch vor Katheizen
flbkkh	BAKH	LBKSOL	AUS	Faktor LBK-Ansteuerung bei Katheizen
flbkkha	BBKH	BAKH	EIN	Angeforderter Faktor LBK-Ansteuerung bei Katheizen nach Start
msabg2_w	BGMSABG	ATR, BAKH, BGLASO, DDYLSU, DHRLSU, ...	EIN	Abgasmassenfluß gefiltert (Word), Bank 2
msabg_w	BGMSABG	ATR, BAKH, BGLASO, DDYLSU, DHRLSU, ...	EIN	Abgasmassenstrom gefiltert (Word), Bank 1
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,- BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
rriext_w		BAKH, BGBVG, BGLAMBDA, BGLAMOD, ZUESCH, ...	EIN	Restgas-Inertgasrate über externe AGR
taikrm2_w	ATMIFACE	BAKH, TEMPKON	EIN	Abgastemperatur im Krümmer (Zusammenführung aller Zylinder) aus Modell, Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
taikrm_w	ATMIFACE	BAKH, I14230APPL_-RDLI_MVALS, LDREG, TEMPKON	EIN	Abgastemperatur im Krümmer (Zusammenführung aller Zylinder) aus Modell
tansk_w	GGTFA	BAKH, GGHFM,-KOMRH, OTMEXEDM	EIN	Ansaugluft - Temperatur in GrdC, intern in Kelvin gerechnet
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
tnse_w	BBSTT	AOUV, BAKH,-BBKW, BBSTNSAD,-BGNLLKH, ...	EIN	Zeitzähler ab Startende (16bit)
torealls_w		BAKH	EIN	Realisierbare Exotherme durch Lambda-Split vor Hauptkat
tovvksl_w		ATM, BAKH, KOMRH	EIN	Temperaturerhöhung im Vorkat durch Sekundärlufteinblasung vor Vorkat.
treal_w	BAKH	BBHTRIP	AUS	realisierbare Abgastemperatur in momentaner BDE Betriebsart
trealdo_w		BAKH	EIN	realisierbare Abgastemperatur durch Doppeleinspritzung
trealmr_w	KOMRH	BAKH	EIN	realisierbare Abgastemperatur durch Momentenreserve
vfzg_w	VEHV2MED	ATM, ATMHEX, BAKH, BGFAWU, BGPUK, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
wsist_w	BAKH	BBKH, I14230APPL_-RDLI_MVALS	AUS	tatsächlicher Abgasenergiestrom
wsistdo_w		BAKH	EIN	tatsächlicher Abgasenergiestrom bei Doppeleinspritzung
wsistls_w		BAKH, KOMRH	EIN	Chemischer Wärmestrom durch Lambda-Split vor Hauptkat
wsistmr_w	KOMRH	BAKH	EIN	tatsächlicher Abgasenergiestrom bei Momentenreserve
wsistsvk_w		BAKH, KOMRH	EIN	tatsächlicher Abgasenergiestrom bei Sekundärlufeinblasung vor Vorkat
wsreal_w	BAKH	BBKW	AUS	realisierbarer Abgasenergiestrom in momentaner BDE Betriebsart
wsrealdo_w		BAKH	EIN	realisierbarer Abgasenergiestrom per Doppeleinspritzung
wsrealls_w		BAKH	EIN	Maximal möglicher chemischer Wärmestrom durch Lambda-Split vor Hauptkat
wsrealmr_w	KOMRH	BAKH	EIN	realisierbarer Abgasenergiestrom per Momentenreserve

FB BAKH 3.60.1 Funktionsbeschreibung

1 DEMANDS: Aufbereiten der Anforderungen

Die Funktion erkennt eine Anforderung zum Katheizen (B_kha) durch Wäremstrom- oder Temperaturanforderungen für

- Aufheizen der Katalysatoren zur Aktivierung (B_kaanf von %BBKH; %BBKW)
- Aufheizen eines NOx-Speicherkatalysators zur Entschwefelung: B_suanf (von %BGSIK)
- Aufheizen der Katalysatoren zur thermischen Diagnose: B_kdanf (von %DKATTH)
- Aufheizen des Abgassystems für Kurztest/Bandendetests: B_ktwsanf (von %BBHTRIP)
- gesetzten Applikationsmodus (B_kodohapp, B_komrhapp, B_kolasphap, B_kockapp)

2 ENABLE: Zulassen von Katheizen

Eine Aktivierung der Heizmethoden ist nur möglich, falls eine Anforderung gestellt und eine Kurbelwellendrehung erkannt ist (B_khan).

Bei einer Anforderung wird zuerst überprüft, ob die jeweiligen Methoden möglich sind:

- Schicht-Katheizen/Nacheinspritzung (durch Funktion %KODOH):
  B_bbdokh gesetzt, falls Schicht-Katheizen möglich (Bit 4 in bdemodvkh) und Nacheinspritzung zulässig (B_kodohzul)
- Späte Zündwinkel/Momentenreserve (durch Funktion %KOMRH):
  B_bbmrkh gesetzt, falls Homogenbetrieb möglich (Bit 0 in bdemodvkh) und Momentenreserve zulässig (B_komrhzul).
  HC-Anforderungen zur thermischen Katdiagnose (B_kdanf) können nur durch eine Nacheinspritzung im Schichtbetrieb (SKH) erreicht werden. Daher wird dann nur B_bbdokh gesetzt!

Für eine Anforderung zur Entschwefelung des NOx-Speicherkatalysators (B_suanf) können weitere Heizmethoden angefordert werden. Dafür darf keine Anforderung zum Aufheizen der Katalysatoren für light-off vorliegen (B_kaanf=false). Ausserdem werden diese Heizmethoden erst zugelassen, sobald der Motorwarmlauf auch den Homogenbetrieb erlaubt (Bit 0 in bdemodst gesetzt), .

- Lambda-split (durch Funktion %KOLSH):
  B_bblskh gesetzt, falls Homogenbetrieb möglich und Lambda-split zulässig (B_kolshzul).
  Lamba-split ist nur bei Y-Abgassystemen möglich. Systemkonstante SY_LS muß gesetzt werden.
- Chemisches Katheizen (CKA) mittels periodischen fett/mager-Betrieb (durch Funktion %KOCKA):
  B_bbcka gesetzt, falls Homogenbetrieb und Magerbetriebsart möglich sowie Funkion zulässig (B_kockazul).
  Die Systemkonstante SY_CKA muß gesetzt sein

3 ENABLEHSP: Zulassen der homogenen Split-Einspritzung - HSP

Bei homogener Betriebsart kann außerdem eine Aufteilung der Kraftstoffeinspritzung (Split-Einspritzung) gefordert werden. Dadurch wird die Gemischaufbereitung verändert: Jetzt sind sehr späte Zünwinkel bei magerem Lambda möglich. Zusätzlich kann eine erhöhte Emission an Kohlenmonoxid erzeugt werden. Da Kohlenmonoxid bereits bei niedrigen Temperaturen an der Katoberfläche reagiert, heizt sich der kalte Katalysator mittels zusätzlicher chemischer Energie auf.

Physikalische Vorraussetzungen für HSP:

- Freischaltung durch Betriebsartenkoordination (%BDEMKO: Bit 6 von bdemodvkh gesetzt)
  Nur gesetzt, wenn Notlauf (bdemodnl), Überwachung (bdemoduf) und Bauteileschutz (bdemodbs) in %BDEMKO auch HSP zulassen. Zusätzlich muß Momenteneinstellbarkeit und Drehzahlbereich gültig sein (über bdemodmd aus %BDEMEN/%BGBVG)
- Luftfüllung rl_w größer als RLMNHSPKH (entprellt mit DRLHSPKH):
  Bei zu kleiner Luftfüllung reicht die Ladungsbewegung nicht aus, um eine gute Gemischaufbereitung für HSP zu erreichen.
- Motortemperatur tmot größer als TMMNHSPKH:
  Bei sehr kalten Motortemperaturen (z.B. $< 0°C$) muß diese Form der Gemischaufbereitung nicht mehr optimal sein.
- Keine Entschwefelung (B_desu=false):
  Bei Entschwefelung muß Abgaslambda sehr genau eingehalten werden um die Bildung von Schwefelwasserstoff (H_2S) zu vermeiden. Daher ist eine normale (einfach homogene) Gemischaufbereitung besser.
- Kein chemisches Katheizen durch Lambda-Split oder CKA (In Hierarchie REQUESTOM durch B_bblshk=B_bbcka=false):
  Dies sind effiziente Methoden, den Haupt(NOx-)Kat chemisch zu heizen. Bei Lambda-Split laufen Bank 1 und Bank 2 mit stark unterschiedlichem (fett/mager) Lambda. Bei CKA wird der Sauerstoffspeicher der Katalysatoren zyklisch befüllt und entleert. Dafür bringt HSP keine Verbesserung.
- Homogenbetrieb und homogene Split-Einspritzung müssen möglich sein.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ist HSP bereits durch eine höher priorisierte Anforderung verboten (Bit 6 von bdemodvkh nicht gesetzt), so darf auch keine Anforderung nach HSP gestellt werden (siehe auch Abschnitt "REQUESTOM: Anfordern einer Betriebsart", Seite 2754).

Sicherheits-Voraussetzungen (HSP-Betrieb auf notwendige Fälle beschränken):

- Einschränkung auf Zeit nach Start tnse_w: THSPKHMN <= tnse <= THSPKHMX.
  HSP ist möglicherweise nur bei extremen Anforderungen direkt nach Start sinnvoll.
- Beschränkung auf Leerlauf: B_ll gesetzt und vfzg < VMXHSPKH, falls Bit 0 von CWBAKH gesetzt.
  Im LL kann der LL-Regler Ungenauigkeiten des Momentenmodells für HSP ausgleichen. Auch bei Schaltvorgängen wird mit wped=0 kurzfristig die LL-Bedingung B_ll gesetzt. Daher wird HSP nur für LL mit Geschwindigkeiten kleiner VMXHSPKH zugelassen.

Die Anforderung HSP soll konsistent zur Wärmestromanforderung für Katheizen sein:

1. HSP sollte mindestens solange angefordert bleiben, wie in HOM die Anforderungen noch nicht erfüllt werden können (B_hspsdmr).
2. Im Teillastbereich können auch in HOM sehr hohe Wärmeströme erreicht werden. HSP ist trotzdem wünschenswert, um durch erhöhte Emissionen von CO den Katalysator zu Heizen.

Daher muß mindestens eine der folgende Bedingungen erfüllt sein:

- B_hspsdmr aus %KOMRH gesetzt.
- Im Abgas erreichter Wärmestrom wsistmr_w größer als WSMNHSPKH (entprellt mit DWSHSPKH).

4 ACTIVATECH: Anfordern von Katheizmaßnahmen

Ist die jeweilige Betriebsart erreicht (B_hom für Momentenreserve/Lambda-split, sowie B_skh für Doppeleinspritzung), so wird Katheizen von der entsprechenden Funktion angefordert:

B_khdo (%KODOH):	berechnet Doppeleinspritzung für die Betriebsart Schicht-Katheizen.
B_khmr (%KOMRH):	berechnet Momentenreserve für die Betriebsart Homogen.
B_khlsfg (%KOLASPH)	berechnet bankindividuelle Lambdaverstellung für die Betriebsart Homogen. Für Lambda-split kann eine maximale AGR-Rate mit RRIEKHMX festgelegt werden. Dadurch wird verhindert, dass große Mengen Fettgas durch das externe AGR ins Saugrohr geleitet werden. Sofern die Abgasrückführung nur von einer Bank abzweigt, wird ausserdem sichergestellt, dass die Abgasmassenströme beider Bänke möglichst gleich sind.
B_khcka (%KOCKA):	berechnet Zeitdauer und Lambda der fett/mager-Phasen zum chemischen Katheizen. Diese Methode soll nur aktiviert werden solange Lambda-split nicht möglich ist. Mit Bit 1 aus CWBAKH kann während dieser Heizphase auch Momentenreserve aktiviert werden. Dadurch wird im (fetten) Homogenbetrieb die Füllung erhöht um die Betriebartenumschaltung zu verbessern.

In den Betriebsarten HMM und HOS findet kein aktives Katheizen statt. HMM kann allerdings als Magerbetriebsart für chemisches Katheizen verwendet werden.

5 REQUESTOM: Anfordern einer Betriebsart

Folgende Anforderungen sind möglich:

bdemodkh=1:	Homogen mit einfacher Einspritzung im Ansaugtakt (HOM)
bdemodkh=64:	Homogen mit geteilter Einspritzung in Ansaug- und Kompressionstakt (homogene Split-Einspritzung HSP)
bdemodkh=65:	Homogenbetrieb, einfache oder geteilte Einspritzung möglich. Die einfache Einspritzung bevorzugt, ausser wenn für Nachstart/Warmlauf eine geteilte Einspritzung notwendig ist.
bdemodkh=8/2	Schichtbetrieb / sehr magerer Homogenbetrieb (nur bei chemischen Kat-heizen CKA)
bdemodkh=16:	Schichtbetrieb mit Nacheinspritzung im Expansionstakt (Schicht-Katheizen SKH)
bdemodkh=255:	Keine Anforderung, sämtliche Betriebsarten sind zugelassen.

In bdemodkh sind die zulässigen Betriebsarten für Katheizen bitweise codiert. Eine Entscheidung für das beste Heizverfahren impliziert genau eine Betriebsart. Um genau eine Betriebsart anzufordern, ist immer nur das Bit dieser Betriebsart gesetzt. Funktionen mit niedrigerer Priorität in der Betriebsartenkoordination (%BDEMKO) haben dann keine Wahlmöglichkeit. Allerdings wird in %BDEMKO ein Betriebsartenwunsch nur berücksichtigt, wenn er mit den Einschränkungen der höher priorisierten Funktionen konform ist: Wurde z.B. durch die Notlaufkoordination (%NLKO) bereits nur Homogenbetrieb zugelassen (d.h. bdemodvkh=1), so wird eine Forderung nach SKH (bdemodkh=16) nicht berücksichtigt. Daher darf eine solche Betriebsart auch nur gefordert werden, wenn das entsprechende Bit in bdemovkh noch gesetzt ist.

Bei allen Anforderungen können die Betriebsarten Homogen (bdemodkh = 1) oder Schicht-Katheizen (bdemodkh = 16) gewünscht werden. Schicht-Katheizen wird nur gefordert falls:

- Die Anforderung von %KODOH erfüllbar ist (B_wsrealdo, B_trealdo) oder %KOMRH nicht bereit ist (B_bbmrkh = false)
- Diese Funktion möglich ist: B_bbdokh = true

Ansonsten wird Homogenbetrieb gefordert, sofern die Funktion %KOMRH einsatzbereit ist (B_bbmrkh=true). Durch bdemodkh=1 wird der normale Homogenbetrieb gefordert. Sofern HSP auch möglich ist (B_bbhspkh=true), so wird HSP angefordert. Falls nur HSP, nicht aber HOM möglich ist, wird B_bbmrkh nicht gesetzt: Es wird dann weder HSP angefordert, noch Katheizen über Momentenreserve (durch %KOMRH) freigegeben! Dadurch ist sichergestellt, dass bei Katheizen mit späten Zündwinkeln von HSP (mit möglicherweise sehr hohem Wärmestrom) immer nach HOM (mit deutlich geringerem Wärmestrom) gewechselt werden kann.

Bei Hochdruckstart (SY_HDST>0) wird HSP auch für den Nachstart/Warmlauf benötigt. Daher darf nicht dann nicht hart Homogenbetrieb gefordert werden. Durch bdemodkh=65 bleibt sowohl HOM als auch HSP möglich

Warnung: Dadurch ist bei Hochdruckstart eine Beschränkung von HSP auf den Leerlauf nicht mehr möglich. Auch wenn Bit 0 von CWBAKH nicht gesetzt ist, kann HSP bei Teillast durch bdemodst angefordert bleiben.

Sobald spezielle Heizmethoden für die Entschwefelung des NOx-Speicherkats möglich sind, so werden diese bevorzugt (Diese Anforderungen werden erst nach dem Aufheizen nach Start freigegeben - siehe ENABLECH):

- Lambda-Split (KOLASPH): es wird prinzipiell HOM gefordert.
- Chemisches Katheizen mit periodischem Lambdawechsel (KOCKA), es wird der Betriebsartenwunsch bdemodck aus KOCKA durchgeschaltet.

Liegen HC-Anforderungen zur thermischen Katalysatordiagnose vor (B_tkhcanf, B_tkwsanf), so wird immer Schicht-Katheizen gefordert (siehe auch ENABLECH)!

Ist keine Heizfunktion möglich, so wird auch keine spezielle Betriebsart angefordert (bdemodkh=255).

6 REQUESTOC: Anfordern von Betriebsbedingungen

Wird Homogenbetrieb angefordert (bdemodkh=1 oder 64), so soll mit späten Zündwinkeln oder Lambda-Split geheizt werden. In diesen Fällen ist eine Abgasrückführung kontraproduktiv, da die Brennbarkeit des Gemischs reduziert und das Abgas gekühlt wird. Bei chemischen Katheizen (KOCKA aktiv), wird zyklisch zwischen Homogenbetrieb und Schichtbetrieb umgeschaltet. Üblicherweise sind die Sollwerte für externes AGR betriebsartenabhängig. Die Umschaltung zwischen den Betriebsarten führt dann zu rasch wechselnden Sollpositionen des AGR-Ventils. Ausserdem reduziert zusätzliches Inertgas den maximal möglichen Eintrag von Sauerstoff oder Reduktionsmittel. Daher wird für diese Fälle externes AGR verboten (B_khagrab=true).

Eine gute Entflammbarkeit beim Heizen mit später Zündung oder Lambda-split kann auch durch hohe Ladungsbewegung unterstützt werden. Daher wird in diesen Fällen mit flbkkh=1 in der Sollwertvorgabe (%LBKSOLL) auf das Katheiz-spezifische Kennfeld umgeschaltet. In diesem Kennfeld wird eine möglichst hohe Ladungsbewegung angefordert. Sofern Katheizen nach einem Kaltstart aktiv ist, wird auf die Vorgabe flbkkha aus %BBKH umgeschaltet, um ein späteres Auf- bzw. früheres Abrampen von flbkkha zu ermöglichen.

Bei chemischen Kataufheizen (CKA) wird ebenso auf dieses Kennfeld umgeschaltet, um den Umschaltvorgang zwischen Schicht (mit hoher Ladungsbewegung) und Homogen zu beschleunigen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

7 CALCRESTR: Ausgabe der Einschränkungen

Für anfordernde Funktionen werden realisierbarer und realisierter Wärmestrom (wsreal, wsist) ausgegeben. Liegen keine Anforderungen vor, so entsprechen realisierbarer und realisierter Wärmestrom dem Abgaswärmestrom ohne zusätzliche Heizmaßnahmen. Außerdem wird die realisierbare Temperatur (treal_w) ausgegeben, diese ist immer mindestens die Ansauglufttemperatur tansk_w.

APP BAKH 3.60.1 Applikationshinweise

Codewort CWBAKH

	nicht gesetzt	gesetzt
Bit 0	HSP nur im LL möglich	HSP auch ausserhalb LL möglich
Bit 1	CKA ohne Momentenreserve	CKA mit Momentenreserve (auch während Schicht freigeschaltet)

Warnung: Bei Hochdruckstart (SY_HDST>0) ist eine Beschränkung von HSP auf den Leerlauf nicht mehr möglich. Auch wenn Bit 0 von CWBAKH nicht gesetzt ist, kann HSP bei Teillast durch bdemodst angefordert bleiben.

1 Erstbedatung (Vorschläge)

Hinweis: Motorlauf und Fahrbarkeit während HSP müssen nicht nur während Abgastests, sondern auch an den hier definierten Betriebsgrenzen geprüft werden.

Physikalische Anforderungen für HSP (Weitere Einschränkungen durch %BDEMEN/%BGBVG):

RLMNHSPKH	35%	(HSP nur bei ausreichend hoher Füllung)
DRLHSPKH	5%	(Entprellung der Einschränkung über Füllung)
TMMNHSPKH	0°C	(HSP erst bei ausreichend hoher Motortemperatur)

HSP-Anforderung nur im LL:

CWBAKH	0	(HSP nur im Leerlauf)
VMXHSPKH	12 km/h	(LL während Schaltvorgängen nicht berücksichtigen)

Weitere Einschränkungen HSP:

THSPKHMN	3 sec	**Warnung:** Bei Hochdruckstart muss sichergestellt sein, dass HSP nicht gefordert wird, bevor ein möglicher Niederdruckstart abgeschlossen ist (vgl. TDPRNSCH in %NLKO und TVLLRSTE in %LLRBB).
THSPKHMX	1 sec	(HSP ausgeschaltet, da THSPKHMX < THSPKHMN; für Inbetriebnahme: 50 sec)
WSMNHSPKH	10000 W	(HSP nur bei hohem Wärmestrom aufrechterhalten)
DWSHSPKH	1000 W	(Entprellung des Abwurfs für HSP über geringen Wärmestrom)

Verbot von Lambda-Split bei externer Abgas-Rückführung:

RRIEKHMX	2%	(Sollte nicht auf null gesetzt werden, da Leckagen erkannt werden können)

Bei diese Leckage muss die magere Bank während Lambda-split noch gut entflammbar sein (Fahrbarkeit). Kritische Betriebspunkte liegen bei maximal magerem Lambda (definiert in %KOLASPH) und spätest möglichem Zündwinkel (definiert in %ZWMIN).

2 Querkopplungen von Ladungsbewegungsklappe und Katheizen.

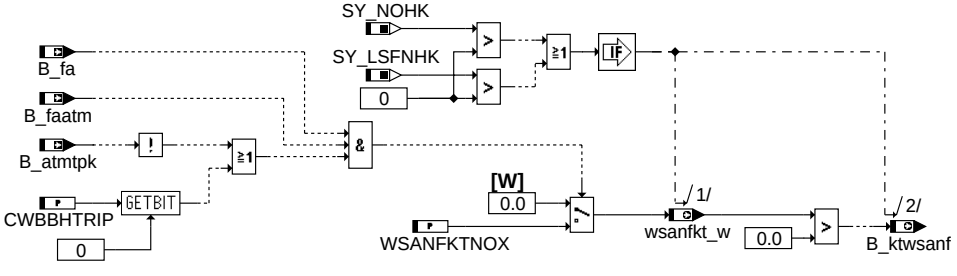
Die Brennbarkeit bei homogener Split-Einspritzung hängt stark vom Projekt ab. Im allgemeinen ist starke Ladungsbewegung nötig, um die Brennbarkeit zu gewährleisten. Die Einschaltschwellen und die Vorgabe der Ladungsbewebungsklappte über flbkkh (insbesondere aus %BBKH) muss hierauf abgestimmt sein.

Katheizen mit späten Zündwinkeln wird generell durch erhöhte Ladungsbewegung unterstützt (siehe Beschreibung zur Hierarchie REQUESTOC). Besonders kritisch ist der Übergang beim Einschalten und Ausschalten von Katheizen. Zum Beispiel wird bei Kat.-heizen zum Entschwefeln des NOx-Speicherkats sofort späte Zündung und hohe Ladungsbewegung angefordert.

Sofern die Luftfüllung schneller als die Erforderliche Ladungsbewegung aufgebaut werden kann, muss das durch die Brenngrenzen (%ZWMIN) verhindert werden. Bei hohen Lasten erhöht sich durch öffnen der Ladungsbewegungsklappe die maximal mögliche Luftfüllung, was zu einem positiven Momentensprung führen kann. Daher muss die Sollposition der Ladungsbewegungsklappe für hohe Lasten der Sollposition vom Homogenbetrieb entsprechen.

FU BBHTRIP 1.20.0 Betriebsbedingung Heizanforderung Abgas für Kurztest

FDEF BBHTRIP 1.20.0 Funktionsdefinition



Übersicht

ABK BBHTRIP 1.20.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWBBHTRIP			FW	Codewort für BBHTRIP
FTANFKTNOX			FW	Faktor Temperaturanforderung f. schnelles Überschreiten Taupunkt NOx-S. (K-Trip)
WSANFKTNOX			FW	Wärmestromanforderung zum schnellen Überschreiten Taupunkt NOx-Sensor für K-Trip

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_LSFNHK	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden
SY_NOHK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung NOx-Sensor hinter Kat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_atmtpk	BGTPABG	BBHTRIP, DHLSHKE,-DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Bedingung Taupunkt hinter Kat ueberschritten
B_fa	I14230APPL_SHTRP	BBHTRIP, BBSAFG,-DDYLSU, DFRST,-DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung allgemein
B_faatm	I14230APPL_SHTRP	BBHTRIP, BDEMKO,-BGTPABG, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung kurze Taupunktendezeiten
B_kttanf	BBHTRIP		AUS	Bedingung Abgastemperatur angefordert zum Heizen für Kurztrip
B_ktwsanf	BBHTRIP	BAKH	AUS	Bedingung Abgaswärmestrom angefordert zum Heizen durch Kurztrip
tanfkt_w	BBHTRIP	KOMRH	AUS	geforderte Abgastemperatur im Krümmer während Katalysatorheizen für Kurztrip
treal_w	BAKH	BBHTRIP	EIN	realisierbare Abgastemperatur in momentaner BDE Betriebsart
wsanfkt_w	BBHTRIP	KOMRH	AUS	gesamter thermischer Abgasenergiestrom während Katalysatorheizen für Kurztest

FB BBHTRIP 1.20.0 Funktionsbeschreibung

Die Funktion fordert einen Wärmestrom für schnelles Überschreiten des Taupunkts am Sensor hinter dem Haupt-Katalysator. Dadurch kann die Diagnose dieses Sensors schneller durchgeführt werden.

Die Funktion wird über einen externen Werkstatt-Tester aktiviert (Bandende-Test, Kurztrip). Die Funktion setzt eine Wärmestromanforderung zum Aufheizen des Abgastrakts für Diagnosefunktionen, die ebenso über einen Werkstatt-Tester angereizt werden.

APP BBHTRIP 1.20.0 Applikationshinweise

Es gibt noch keine Applikationserfahrung für diese Funktionalität.

Applikationsreihenfolge:

Vor Bedatung muß die Applikation von Abgastemperaturmodell (%ATM) und den Katheizfunktionen (%KOMRH, %KODOH, %BAKH) abgeschlossen sein.

Eine Zusätzliche Drehzahlanhebung wird über die Funktion %LLRNFA gestellt.

Codewort CWBBHTRIP

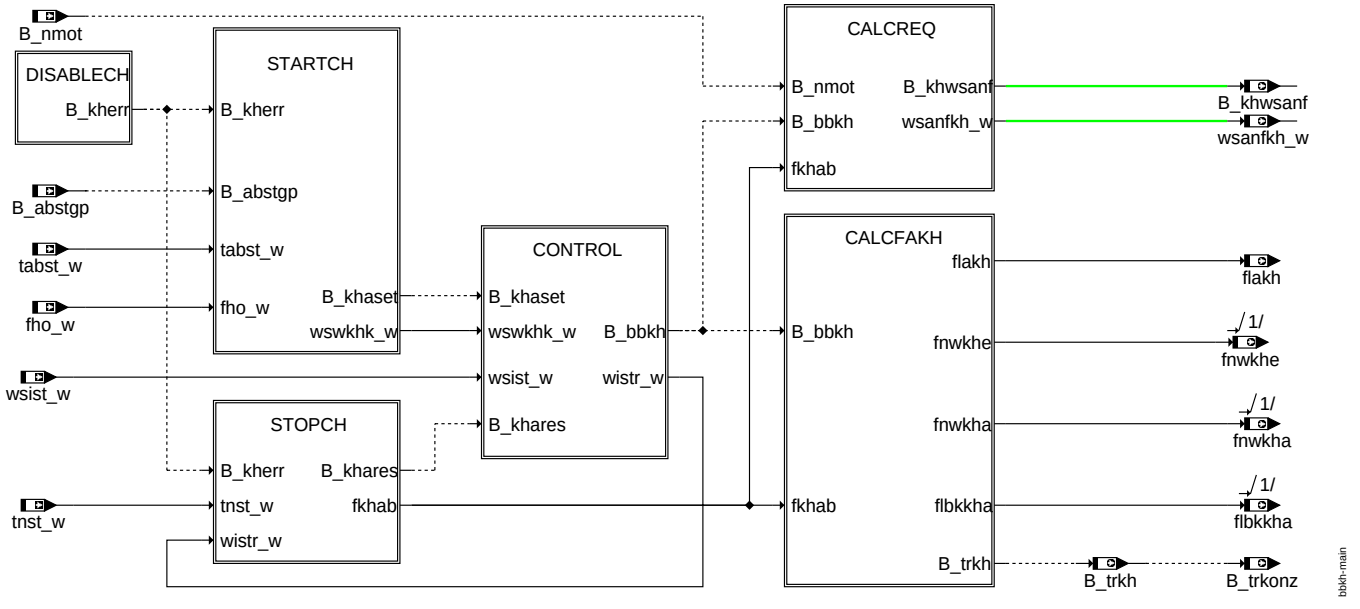
	nicht gesetzt (0)	gesetzt (1)
Bit 0	B_atmtpk sperrt Heizanforderung	Heizanforderung unabhängig von B_atmtpk

Vorschläge zur Erstbedatung

CWBBHTRIP 0
WSANFKTNOX 9000 W

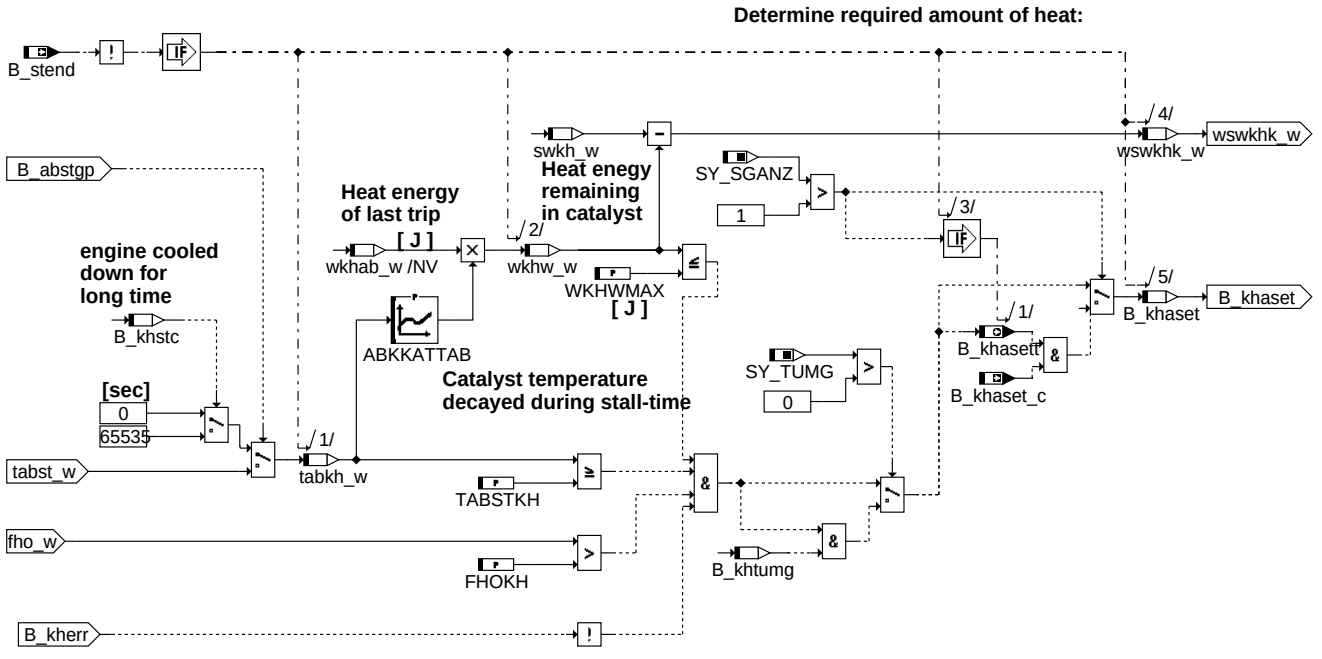
FU BBKH 2.100.1 Betriebsbedingungen Katalysator Heizen BDE

FDEF BBKH 2.100.1 Funktionsdefinition

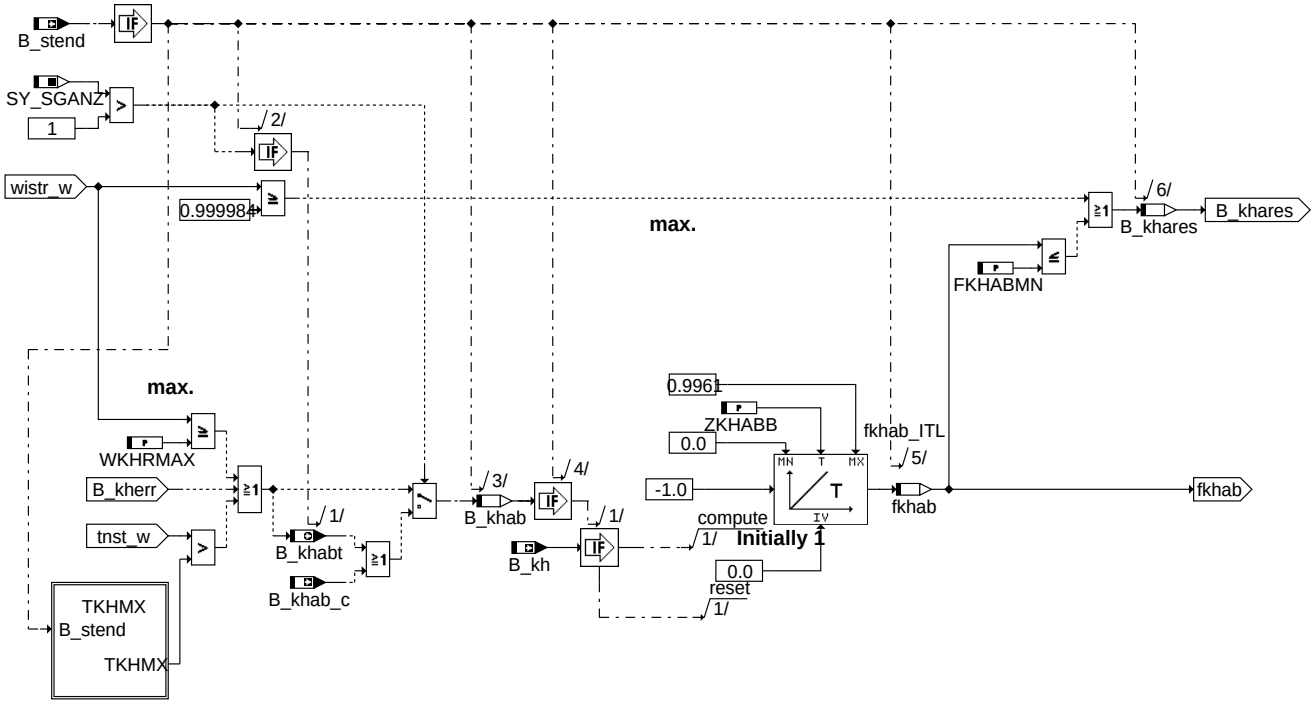


MAIN: Übersicht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

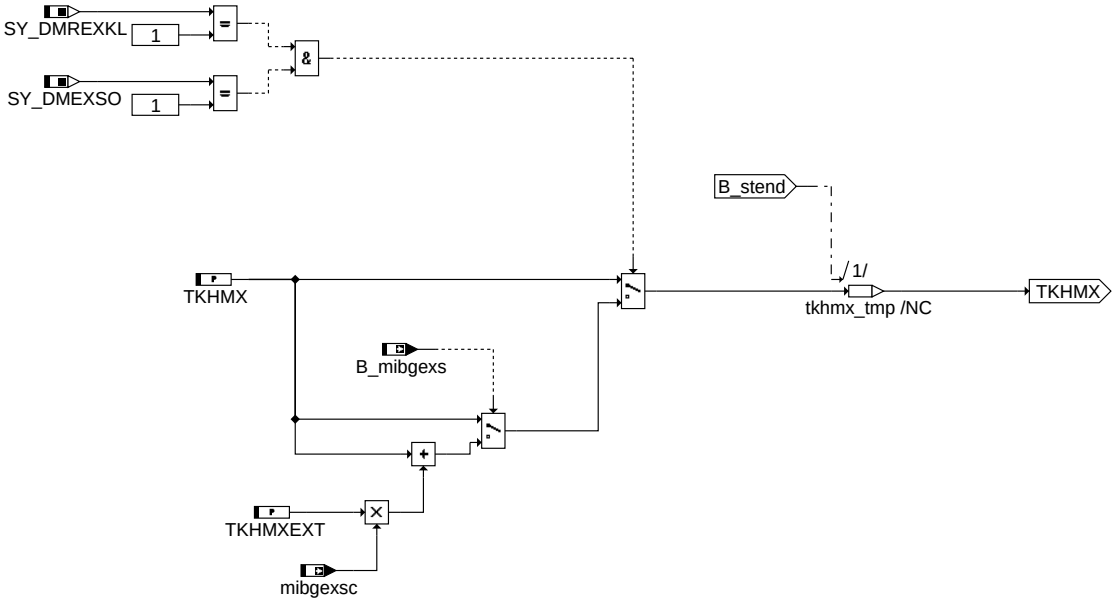


Block STARTCH: Einschaltbedingung für Katheizen

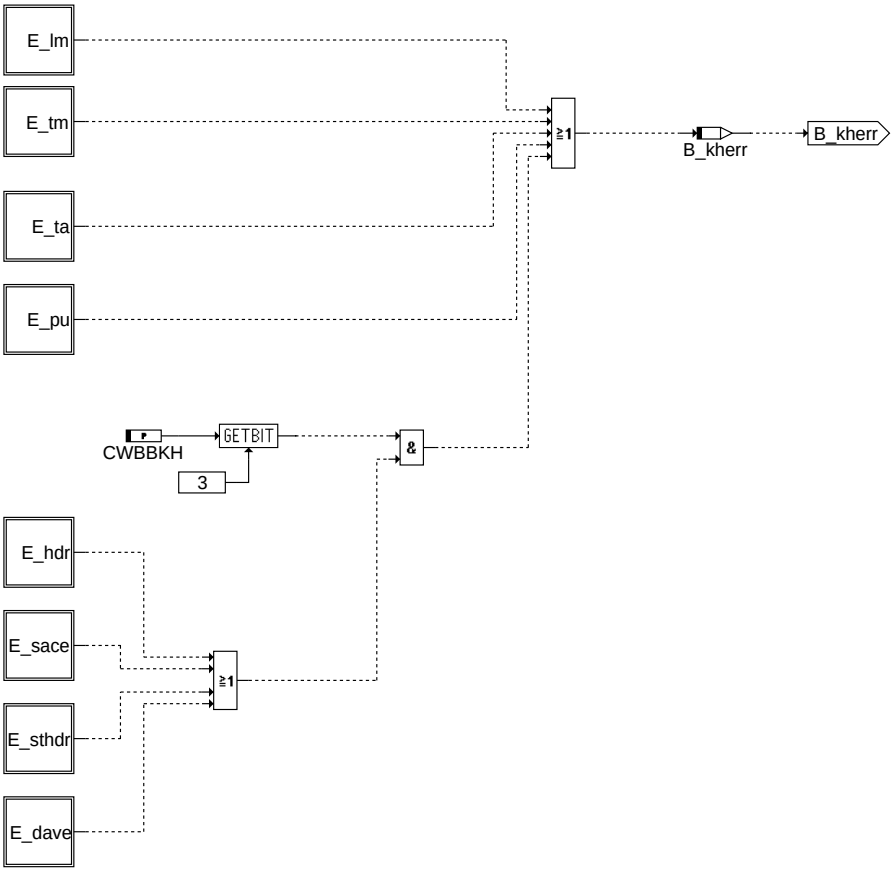


Block STOPCH: Stop- und Abbruchbedingungen von Katheizen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

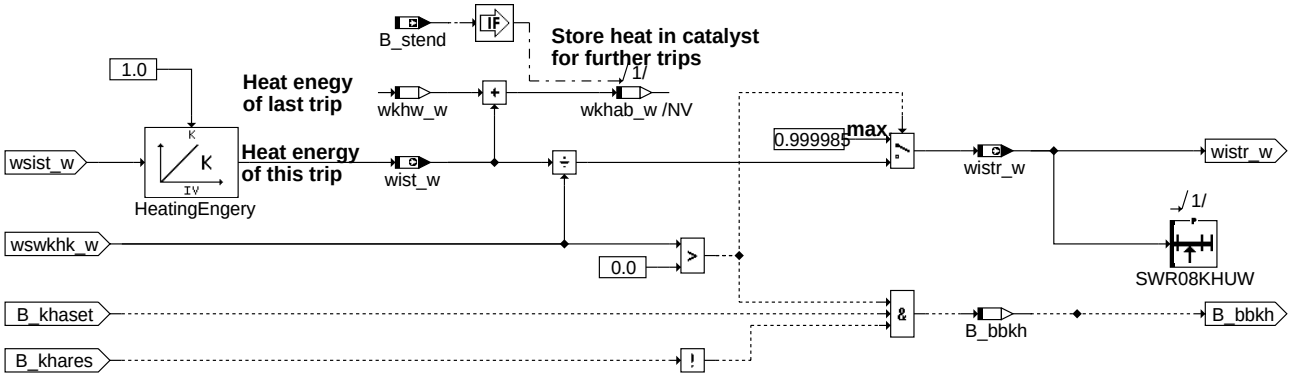


Block TKHMX: maximale Zeit für Katheizen

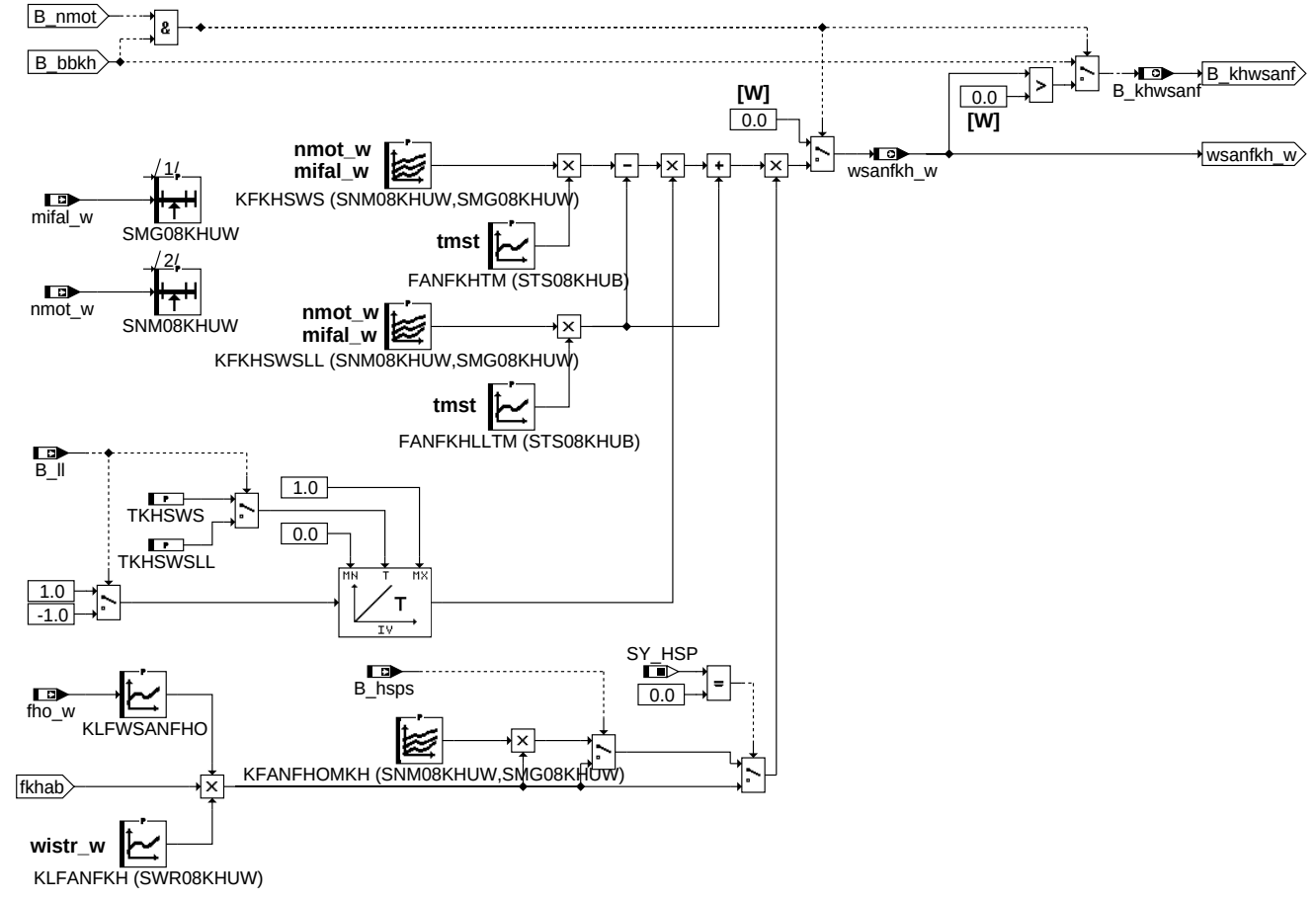


Block DISABLECH: Fehler, die zum Abbruch von Katheizen nach Start führen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

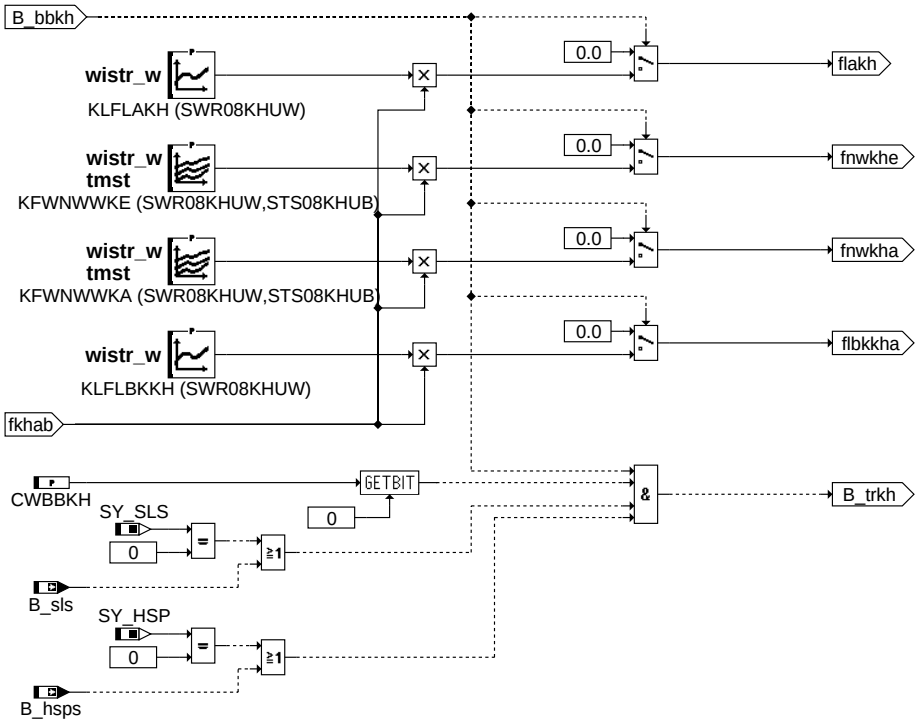


Block CONTROL: Einschalten und Bestimmung Katheiz-Dauer



Block CALCREQ: Bestimmung der aktuellen Anforderungen für Katheizen

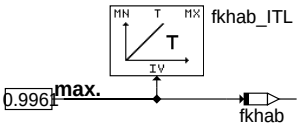
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Block CALCFAKH: Berechnung der Steuerfaktoren flakh, fnwkhe und fnwkha

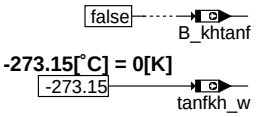
Hierarchy STOPCH:

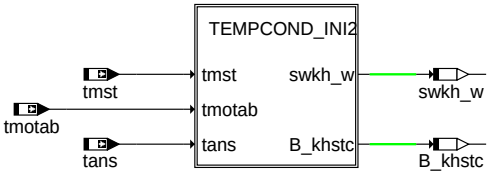
Initialize smoothing factor

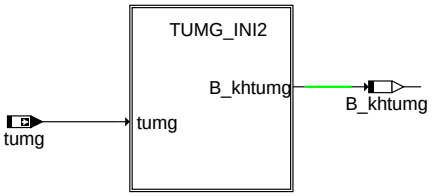


Hierarchy CALREQU:

Obsolete interfaces



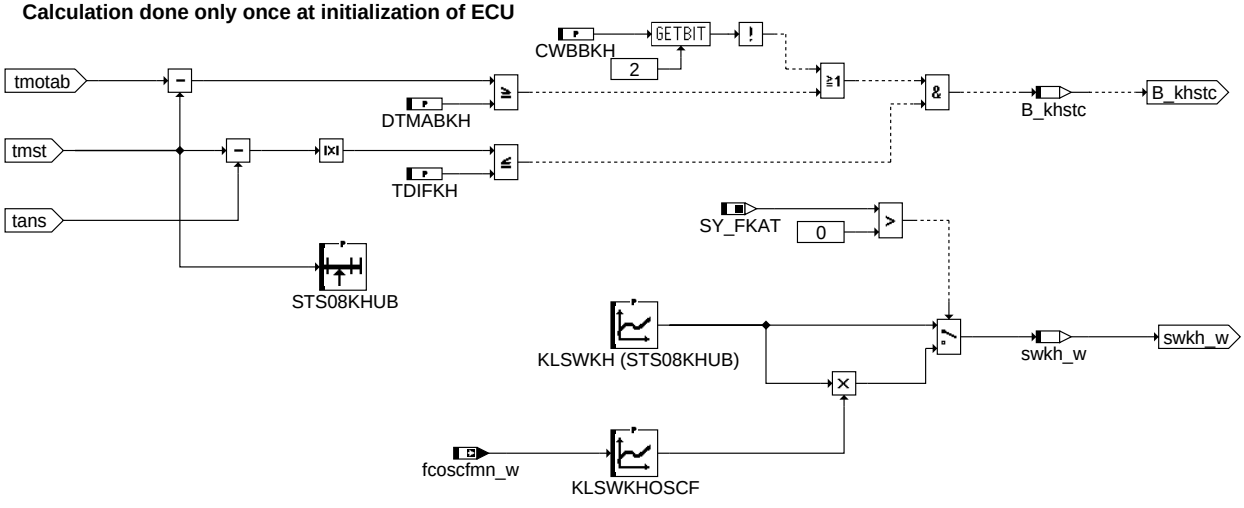




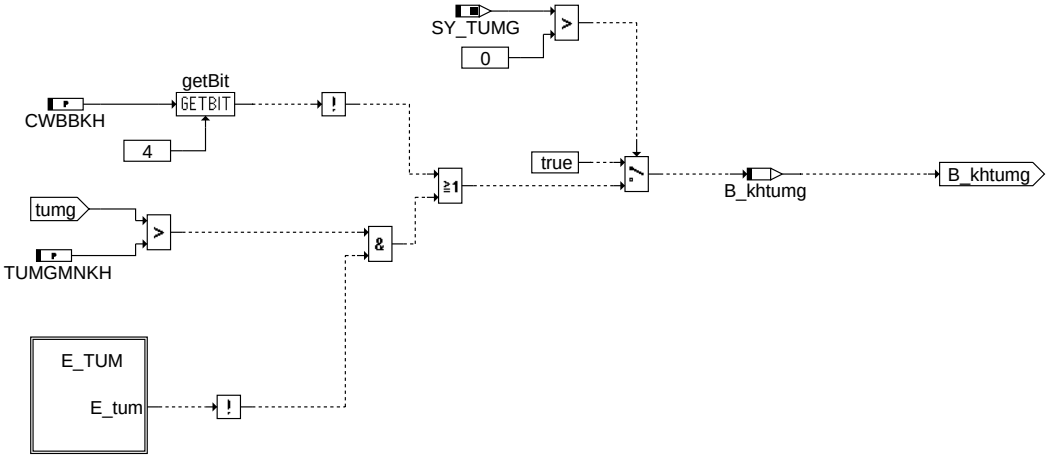
INITIALIZE: Initialisierung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Calculation done only once at initialization of ECU



Block TEMPCOND_INI2: Erkennung, ob ausreichende Abkühlphase



Block TUMG_INI2: Auswertung der Umgebungstemperatur

ABK BBKH 2.100.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ABKKATTAB	tabkh_w		KL	Abkühlkurve in Abhängigkeit von der Abstellzeit
CWBBKH			FW	Codewort: Einschaltbedingungen Katheizen nach Start
DTMABKH			FW	Temperaturdifferenz zwischen Abstellen und Neustart für Freigabe Katheizen
FANFKHLLTM	tmst		KL	Wichtung Heizanforderung für Katheizen nach Start über Motorstarttemp. (nur LL)
FANFKHTM	tmst		KL	Wichtung Heizanforderung für Katheizen nach Start über Motorstarttemp.
FHOKH			FW	minimaler Höhenfaktor für Katheizen
FKHABMN			FW	Schwelle Abregelfaktor Katheizen
KFANFHOMKH	nmot_w	mifal_w	KF	Reduktionsfaktor für Anforderungen zum Katheizen bei hom. einfacher Einspritzung
KFKHSWS	nmot_w	mifal_w	KF	Kennfeld Anforderung Wärmestrom im Abgas für Katalysatorheizen nach Start
KFKHSWSLL	nmot_w	mifal_w	KF	Kennfeld Anforderung (im LL) für Wärmestrom im Abgas für Kat-Heizen nach Start
KFWNWWKA	wistr_w	tmst	KF	Wichtungskennfeld für NW-Sollwinkel Auslaßseitig
KFWNWWKE	wistr_w	tmst	KF	Wichtungskennfeld für NW-Sollwinkel Einlaßseitig
KLFANFKH	wistr_w		KL	Wichtungsfaktor für Anforderungen zum Katheizen (wsanfkh_w, tanfkh_w)
KLFLAKH	wistr_w		KL	Wichtungsfaktor für Lambda-Steuerfaktor flakh bei Katheizen
KLFLBKKH	wistr_w		KL	Vorgabe Steuerfaktor flbkkh für LBK-Position bei Katheizen
KLFWSANFHO	fho_w		KL	Wichtigungsfaktor für Wärmestromanforderung in Abhängigkeit von der Höhe
KLSWKH	tmst		KL	Kennlinie Sollwärme zum Heizen des Katalysators nach Motorstart
KLSWKHOSCF	fcoscfmn_w		KL	Wichtung Soll-Wärmestromanforderung in Abhängigkeit von der Katalterung
SMG08KHUW	mifal_w		SV	Stützstellenverteilung für Momentenforderung nach Getriebeschutz (miglsol_w)
SNM08KHUW	nmot_w		SV	SST-Verteilung für Drehzahl in LAKH
STS08KHUB	tmst		SV	Stützstellenverteilung für Motorstarttemperatur (tmst)
SWR08KHUW	wistr_w		SV	Stützstellenverteilung für Katheizfortschritt (wsistr_w)
TABSTKH			FW	Mindestabstellzeit für Freigabe Kat-Heizen
TDIFKH			FW	Minimale absolute Temperaturdifferenz (tans - tmst) für Erkennung Wiederholstart
TKHMX			FW	Maximale Einschaltdauer der Funktion Katheizen
TKHMXEXT			FW	Verlängerung der Maximalen Einschaltdauer der Funktion Katheizen bedingt durch Aufweichung des begrenzten Sollmoment bei exklusiver Momenten-Reserve
TKHSWS			FW	Übergangszeit für Wärmestromforderung: von LL auf Last-Forderung
TKHSWSLL			FW	Überganszeit für Wärmestromforderung: von Last auf LL-Forderung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
TUMGMNKH			FW	minimale Umgebungslufttemperatur für Freigabe des Katheizens
WKHRMAX			FW	Maximaler relativer Heizfortschritt Katheizen für Einleiten von Abregelung
WKHWMAX			FW	Maximale Heizwärme für Katheizen nach Wiederholstart
ZKHABB			FW	Zeitkonstante für Abbruch-Tiefpass Katheizen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DAV			SYS (REF)	Druckabbauventil
SY_DMEXSO			SYS (REF)	Aufweitung der exklusiven Momentenreserve
SY_DMREXKL			SYS (REF)	Systemkonstante exklusive Momentenreserve verfügbar
SY_FKAT			SYS (REF)	Systemkonstante Frontkatalysator vorhanden
SY_HDST			SYS (REF)	Systemkonstante Hochdruckstart
SY_HSP			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_LBK			SYS (REF)	Systemkonstante für die LBK
SY_MSVKOMP			SYS (REF)	Systemkonstante Mengensteuerventiltyp
SY_NWS			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.
SY_SGANZ			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_SLS			SYS (REF)	Systemkonstante Sekundärluftpumpe vorhanden
SY_TUMG			SYS (REF)	Quelle der Umgebungstemperatur

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_abstgp	BGTABST	BBKH, LRSKA	EIN	Bedingung Abstellzeitermittlung gültig und plausibel
B_bbkh	BBKH		LOK	Bedingung: Anforderungen für Kat-Heizen nach Start werden gestellt
B_hsps	BDEMKO	BBKH, EAKO,-ESNSWL, KOMRH,-LAKH, ...	EIN	Bedingung Sollbetriebsart Homogen-Split
B_kh	BAKH	BBKH, BBSAFG,-BGLSUOFFS,-BGNLLKH, DICLSU, ...	EIN	Bedingung Kat-Heizung
B_khab	BBKH		LOK	Bedingung Katheizen Abbruch
B_khab_c		BBKH	EIN	Bedingung Katheizen Abbruch vom CAN empfangen
B_khabt	BBKH		AUS	Bedingung Katheizen Abbruch über CAN senden
B_khares	BBKH		LOK	Bedingung Rücksetzen von Bit B_kha
B_khaset	BBKH		LOK	Bedingung Setzen von Bit B_kha
B_khaset_c		BBKH	EIN	Bedingung Setzen von Bit B_kha über CAN empfangen
B_khasett	BBKH		AUS	Bedingung Setzen von Bit B_kha über CAN senden
B_kherr	BBKH		LOK	Fehler bedingte Sperrbedingung für Bit B_kh
B_khstc	BBKH		LOK	von Temperaturen oder Abstellzeit abhängige Freigabe Kat-Heizen
B_khtanf	BBKH		AUS	Bedingung Abgastemperatur angefordert zum Katalysator Heizen
B_khtumg	BBKH		LOK	Freigabe Katheizanforderung durch Umgebungstemperatur
B_khwsanf	BBKH	BAKH, BBKW	AUS	Bedingung Abgaswärmestrom angefordert zum Katalysator Heizen
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_mibgexs		BBKH	EIN	Bedingung: begrenztes Sollmoment bei exklusiver Momenten-Reserve aufweichen
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n > NMIN
B_sls		ATM, BBKH,-BGLSUOFFS, DCV,-DTEVEB, ...	EIN	Bedingung Sekundärluft aktiv
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_trkh	BBKH		AUS	Bedingung Katheizen, Thermoreaktor wirksam
B_trkonz	BBKH	BGTPABG	AUS	Bedingung, dass Katheizen mit Thermoreaktorkonzept realisiert wird
DFP_DAVE	BBKH		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Diagnose Endstufe DAV
DFP_HDR	BBKH	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Raildruckregelung
DFP_LM	BBKH		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Hauptlastsensor
DFP_PU	BBKH		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Umgebungsdrucksensor
DFP_SACE	BBKH		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Diagnose Endstufe SAC-MSV
DFP_STDHR	BBKH		DOK	
DFP_TA	BBKH		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Ansauglufttemperatur TANS (-Ladeluft)
DFP_TM	BBKH		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Motortemperatur
E_dave		BBKH	EIN	Errorflag: Diagnose Endstufe DAV
E_hdr	DKVBDEPL	BBKH, BKS, DKVBDE, DTANKL, LDRLMX, ...	EIN	Errorflag: Raildruckregelung
E_lm	DSELHFS	ATR, BBKH, BBKW,-BGLSUOFFS, DCV, ...	EIN	Errorflag: Hauptlastsensor
E_pu	DPLPU	BBKH, BGDSAD,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Fehlerflag: Umgebungsdrucksensor
E_sace		BBKH	EIN	Errorflag: Diagnose SAC-MSV Endstufendiagnose
E_stdhr		BBKH	EIN	
E_ta	GGTFA	ATR, BBKH, BBKW,-BBSTHDR, BGKSTDTA, ...	EIN	Errorflag: Ansauglufttemperatur
E_tm	GGTFM	ATM, ATR, BBKH,-BBKW, BBSTNSAD, ...	EIN	Errorflag: Motor-Temperatur
E_tum	GGTUMG	BBKH, BGTABST,-BGTOSPM, BKS,-DLDP, ...	EIN	Errorflag: Umgebungstemperatur tumg
fcoscfmn_w	BGOSC	BBKH	EIN	Minimum der Korrekturfaktoren OSC Vorkat von Bank 1 und Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
fho_w	BGPU	BBKH, BGNLLKH,-BGPLGU, BGRLMXS, BGRLSOL, ...	EIN	Korrekturfaktor Höhe (word)
fkhab	BBKH		LOK	Faktor Katheizen zur Abregelung
flakh	BBKH	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LAKH, PROJ-CONFDOC	AUS	Faktor Lambda-Steuerung bei Katheizen
flbkkha	BBKH	BAKH	AUS	Angeforderter Faktor LBK-Ansteuerung bei Katheizen nach Start
fnwkha	BBKH		AUS	Wichtungsfaktor für Nockenwellensollwinkel bei Katheizen (Auslaß)
fnwkhe	BBKH	DNWSEIN, NWSOLLE	AUS	Wichtungsfaktor für Nockenwellensollwinkel bei Katheizen (Einlaß)
mibgexsc		BBKH	EIN	Zähler: Anzahl der Aufweichungen der exklusiven Momentenbegrenzung
mifal_w	ETSPTH2ME	BBKH, KOMRH,-PROJCONFDOC, TE-SIGOUT	EIN	Indiziertes Fahrerwunschmoment für Momentenkoordination Füllung
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
swkh_w	BBKH		LOK	Sollwärme für Katheizen bei Motorstart (16-Bit Wert)
tabkh_w	BBKH		LOK	dummy für Tool
tabst_w	BGTABST	AEKP, AMSV, BBKH,-BDEMUM, BGKSTDTA, ...	EIN	Abstellzeit
tanfkh_w	BBKH	KOMRH	AUS	geforderte Abgastemperatur während Katalysatorheizen nach Start
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tmotab	GGTFM	AEKP, BBKH,-BGKSTDTA, BGTABST, BGTFUELM, ...	EIN	Motortemperatur beim Abstellen
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,-BBSAFG, ...	EIN	Zeit nach Startende
tumg	GGTUMG	BBKH, BGKSTDTA, BGTABST, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Umgebungstemperatur
wist_w	BBKH		AUS	Über Abgas erzeugte Heizwärme für Katalysator seit Motorstart
wistr_w	BBKH	BGNLLKH, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LAKH, PROJ-CONFDOC	AUS	Relativer Heizfortschritt für Katalysator seit Motorstart
wkhab_w	BBKH		LOK	Dauer-RAM: Heizwärme im Katalysator am Ende letzter Trip
wkhw_w	BBKH		LOK	Dauer-RAM: Heizwärme für Katalysator aus kürzlichen Motorläufen
wsanfkh_w	BBKH	KOMRH	AUS	gesamter thermischer Abgasenergiestrom während Katalysatorheizen nach Start
wsist_w	BAKH	BBKH, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	tatsächlicher Abgasenergiestrom
wswkhk_w	BBKH		LOK	Sollwärme Katheizen bei Wiederholstart des Motors

FB BBKH 2.100.1 Funktionsbeschreibung

Die Katheizfunktion bestimmt die Bedingungen für das beschleunigte Aufheizen des Katalysators nach Start des Motors. Sie bestimmt die Vorgaben für:

BAKH: Bedingung für Anforderung Soll-Wärmestrom im Abgas (B_wsanfkh)
KODOH / KOMRH: Soll-Wärmestrom im Abgas (wsanfkh_w), Koordination erfolgt in BAKH

1 DISABLECH: Fehlerbedingungen

In der graphischen Hierarchie DISABLECH werden Fehlerbedingungen zusammengefasst, die Katheizen im allgemeinen sperren. Dieses sind vor allem die Fehler der ausgewerteten Signale (Ansauglufttemperatur, Motortemperatur und Höhensignal). Zusätzlich wird Katheizen bei einem Fehlerhaften Lastsignal gesperrt (E_lm).

2 STARTCH: Einschaltbedingung

Die graphische Hierarchie STARTCH ermittelt die Einschaltbedingung (B_khaset) sowie notwendige Wärmemenge (wswkhk_w) für Katheizen.

2.1 Einschaltbedingung über Motortemperatur und Abstellzeit

Um ein Überhitzen des Katalysators durch mehrere Wiederholstarts zu vermeiden, wurde im letzten Motorlauf die durchgesetzte Wärmemenge in wkhab_w aufsummiert. Mit der Abkühlkennlinie ABKKATTAB wird aus diese Wärmemenge über Abstellzeit die verbleibende Wärmemenge wkhw_w ermittelt. Überschreitet diese Wärmemenge aus vorherigen Motorstarts (wkhw_w) die Schwelle WKHWMAX, so wird ein erneutes Katheizen verhindert. Ansonsten wird die noch notwendige Heizwärme wswkhk_w = swkh_w - wkhw_w gefordert.

Die Abstellzeit tabst_w wird nur berücksichtigt, wenn sie über Uhren ermittelt werden konnte (B_abtgp=true). Falls die Abstellzeit nur aus der Motortemperatur ermittelt wurde (B_abtgp=false), wird eine Abstellzeit von 0 Sekunden angenommen.Bereits mit Einschalten der Zündung werden Motor- und Umgebungstemperatur in TEMPCOND_INI2 ausgewertet. Es wird geprüft, ob diese Temperaturen auf eine hinreichend lange Abstellzeit (bzw. Abkühlzeit) schließen lassen. In diesem Fall (B_khstc=true) ist die Abstellzeit ausreichend lang. Also wird bei ungenauen Abstellzeiten (B_abtgp=false) trotzdem eine maximale Abstellzeit von 65535 Sekunden angenommen. Dieser Wert ist immer größer-gleich TABSTKH! Für diesen Wert muß ABKKATTAB 0 sein. Dadurch wird für B_khstc Katheizen garantiert.

B_khstc wird durch eine kleine Temperaturdifferenz zwischen Ansaugluft tans und Motorstarttemperatur tmst bei Start (| tans - tmst | <= TDIFKH) erkannt. Durch setzen von Bit 2 in CWBBKH kann zusätzlich noch eine Mindest-Motorabkühlung (tmotab - tmst >= DTMABKH) gefordert werden. Mit KLSWKH wird aus der Motortemperatur die Wärmemenge swkh_w ermittelt, die bei einer sehr langen Abstellzeit zum Katheizen notwendig wäre. Zusätzlich wird über die Kennlinie KLSWKHOSCF die Katalterung des Frontkatalysators berücksichtigt.

Wenn das Bit CWBBKH.4 gesetzt ist und SY_TUMG>0 ist, wird das Katheizen nur freigegeben wenn die Umgebungstemperatur größer als der Schwellwert TUMGMNKH ist.

2.2 Weitere Einschaltbedingungen

Bis zum Ende des Motorstarts werden noch weitere Einschaltbedingungen überprüft:

- Minimaler Höhenausgleichsfaktor (fho > FHOKH)
- Minimale Abstellzeit (tabst_w > TABSTKH)
- keine Sperrbedingungen gesetzt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bei 2-Steuergeräte-Systemen wird das Freigabebit zunächst lokal berechnet und dann über den CAN übertragen. B_khaset wird nur gesetzt, wenn sowohl das lokale Bit B_khasett als auch das empfangene Bit B_khaset_c wahr sind.

3 STOPCH: Ausschaltbedingung

Die Forderung nach Katheizen wird zurückgenommen (B_khares = true), sobald der maximale relative Heizfortschritt WISTRMAX = 0.9999 erreicht ist. Die Setzbedingung B_khaset wird bis zum abgeschlossenen Start berechnet (B_stend=true). Erst wenn sich B_khaset nicht mehr ändern kann, wird die Rücknahmebedingung (B_khares) ermittelt.

Tritt ein relevanter Fehler auf (B_kherr aus DISABLECH) oder ist der Aufheizvorgang bereits weit fortgeschritten (tnst_w > TKHMX oder wistr_w >= WKHRMAX) wird ein Abbruch des Katheizens eingeleitet. Dabei klingt der Abregelfaktor fkhab mit der Zeitkonstante ZKHABB von 1 nach 0 ab. Bei unterschreiten der Schwelle fkhab <= FKHABMN wird die Anforderung für Katheizen zurückgenommen. Auch ein Überschreiten der Zeitgrenze tnst_w > TKHMX führt zum Abbruch.

Bei 2-Steuergeräte-Systemen wird das Abbruch-Bit zunächst lokal berechnet und dann über den CAN übertragen. B_khab wird gesetzt, sobald mindestens eines der Bits B_khabt (lokal), B_khab_c (empfangen) wahr ist.

4 CONTROL: Bestimmung Katheiz-Dauer

Die Hierarchie CONTROL ermittelt aus dem erreichten Wärmestrom wsist_w den relativen Heizfortschritt wistr_w. Über die Gruppenverteilung SWR08KHUW können die meisten Anforderungen gewichtet werden. Wird keine Wärmemenge gefordert, oder wird Katheizen über B_khares abgebrochen, so wird B_bbkh zurückgenommen. Damit sind die Heizanforderungen gelöscht.

5 CALCREQ: Anforderungen

Die Graphische Hierarchie CALCREQ ermittelt aus induziertem Motorsollmoment mifal_w und Motordrehzahl die Anforderungen für Wärmestrom wsanfkh_w im Abgas.

Die Heizanforderung ist von der Motordrehzahl abhängig. Daher muß zuerst ein Drehzahlsignal vorhanden sein (B_nmot=true), damit die Heizanforderung freigegeben werden kann. Solange zwar die Betriebsbedingungen für Katheizen erreicht sind (B_bbkh=true), aber noch kein Drehzahlsignal vorliegt, ist nur das Anforderungsbit B_khwsanf gesetzt.

Für die Wärmestromforderung kann zwischen Leerlauf (KFKHSWSLL) und Last (KFKHSWS) unterschieden werden. Beim Verlassen des Leerlaufs wird innerhalb TKHSWS Sekunden umgeschaltet, bei Beginn Leerlauf innerhalb von TKHWSWLL Sekunden. Beide Forderungen können noch mit KLFTMSTKH bzw. KLFTMSKHLL über die Motortemperatur gewichtet werden.

Die Anforderungen können über den Heizfortschritt wistr_w mit der Kennlinie KLFANFKH gewichtet werden. Sofern eine homogene Split- Einspritzung (HSP) integriert ist (SY_HSP>0), können während dieser Split-Einspritzung höhere Wärmeströme erreicht werden. Solange die Split-Einspritzung nicht aktiv ist, können die Anforderungen mit dem Faktor FANFHOMKH reduziert werden.

6 CALCFAKH: Steuerfaktoren

- flakh für die Lambda-Vorgabe während Katheizen (in Funktion %LAKH) aus der Kennlinie KFLAKH.
- fnwkhe für die Stellung der Einlaß-Nockenwelle (in Funktion %NWSOLLE) aus dem Kennfeld KFWNWWKE.
- fnwkha für die Stellung der Auslaß-Nockenwelle (in Funktion %NWSOLLA) aus dem Kennfeld KFWNWWKA.
- flbkkha zum Anfordern einer KH-spezifischen LBK-Stellung. Dieser Faktor wird in %BAKH übernommen und als flbkh an die Funktion %LBKSOLL weitergegeben.

Alle Faktoren werden über fkhab abgeregelt. Falls Katheizen nicht wegen Forderungen aus der %BBKH aktiv ist, sind die Faktoren null. Dadurch wird in %LAKH sichergestellt, dass Motorlambda=1 gefordert wird (nur für Homogenbetrieb gültig).

Mit B_trkonz kann angezeigt werden, dass eine thermische Nachreaktion im Abgas abläuft. Dadurch sind sehr steile Temperatur- gradienten möglich, die zu früherem erreichen des Taupunkts und damit zu früherer Regelbereitschaft der Lambdasonden führen können:

- Bei Konzepten mit Sekundärlufteinblasung wird angenommen, dass eine solche Nachreaktionen nur mit eingeblasener Sekundärluft möglich ist.
- Ist eine homogene Split-Einspritzung (HSP) möglich, so kann eine ähnlich starker Temperarturanstieg entstehen.
- Bei allen anderen Konzepten ist eine solche Nachreaktion sehr unwahrscheinlich (Standardmäßig nicht aktivieren)!

APP BBKH 2.100.1 Applikationshinweise

1 Systemkonfigurationen

SY_HSP	Homogene Split-Einspritzung möglich
SY_LBK	Ladungsbewegungsklappe vorhanden
SY_NWS	Nockenwellenverstellung Einlaß-seitig möglich
SY_NWSA	Nockenwellenverstellung Auslaß-seitig möglich
SY_SLS	Sekundärluftsystem vorhanden

2 Vorraussetzungen

Applikation Koordination Nacheinspritzung Katheizen (%KODOH)

Applikation Koordination Momentenreserve Katheizen (%KOMRH)

3 Konfiguration über Codewort CWBBKH:

Erstbedatung: CWBBKH = 0

Bit0	Konzept mit Thermoreaktion/Nachlauf	0: nein 1: ja
Bit1	nicht verwendet	
Bit2	Katheizfreigabe in Abhängigkeit von Motorabstelltemperatur	0: nein 1: ja
Bit3	Berücksichtigung der Errorflags E_hdr, E_scae, E_sthdr, E_dave	0: nein 1: ja
Bit4	Katheizfreigabe in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur	0: nein 1: ja

4 Aktivieren Katheizen (Vorschläge zur Erstbedatung)

Ein- und Ausschaltbedingungen

Einschaltbedingungen:

DTMABKH	50.25 grdC
FHOKH	0.75
TABSTKH	0.0 sec (900 sec)
TDIFKH	7.5 grdC
WKHWMAX	80000.0 J
TUMGMNKH	3°C

Abbruchbedingungen:

FKHABMN	0.1016
TKHMX	100.0 sec
TKHMXEXT	2.0 sec
WKHRMAX	0.9
ZKHABB	2.0 sec

Block STOPCH:

Die geforderte Heizwärme kann nicht durchgesetzt werden, falls fkhab zu früh (WKHRMAX zu klein) oder zu schnell (ZKHABB zu klein) abklingt. Anhaltspunkt: Die

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

mit wsanfkh durchgesetzte Wärme während der Abklingphase von fkhab entspricht der Wärme, die während der Zeit ZKHABB*(1-FKHABMN) bei dem Wärmestrom $^1/_2$KFKHWSW*(1.0+FKHABMN)durchgesetzt würde:

$$\frac{1}{2}\mathtt{ZKHABB}\cdot(1-\mathtt{FKHABMN}^2))\cdot\mathtt{KFKHSWS}=\int(\mathtt{fkhab}\cdot\mathtt{wsanfkh\_w})dt \qquad ;\mathtt{FKHABMN}\leq\mathtt{fkhab}<1$$

Abkühlkennlinie

tabst[s]	100 sec	500 sec	1000 sec	2500 sec	5000 sec	10000 sec
ABKKATTAB	1.0	0.75	0.2	0.16	0.12	0.0

Für kurze Abstellzeiten (bis 500 sec) ist ein hoher Wert vorgeschlagen. Dadurch soll nach einer kurzen Heizphase/Motorlauf zwar nochmals Katheizen möglich sein, nach einem langen Motorlauf (Kat. vollständig durchwärmt) aber verhindert werden.

Für lange Abstellzeiten soll dann ein eher kleiner Wert angenommen werden, da nach längeren Abstellzeiten immer Katheizen ermöglicht sein sollte.

Warnung: An der letzten Stützstelle muss Null eingetragen sein, um Katheizen über B_khstc zu garantieren. Siehe ”Block STARTCH: Einschaltbedingung für Katheizen”, Seite 5466

5 Anforderungen (Vorschläge zur Erstbedatung)

Stützstellenverteilungen

SNM08KHUW	500.0	800.0	1000.0	1200.0	1500.0	2000.0	2500.0	3000.0 U/min
SMG08KHUW	9.0	15.0	20.0	25.0	30.0	40.0	60.0	90.0 %

Heizanforderungen KFKHSWS und KFKHWSSLL (Bedatungsbeispiel! Software-Vorbedatung ist konstant 0.0!)

	500.0 U/min	800.0 U/min	1000.0 U/min	1200.0 U/min	1500.0 U/min	2000.0 U/min	2500.0 U/min	3000.0 U/min
9.0 %	3500.0 W	3700.0 W	4000.0 W	4500.0 W	4500.0 W	4500.0 W	4000.0 W	0.0 W
15.0 %	3500.0 W	3700.0 W	4500.0 W	6000.0 W	4500.0 W	4500.0 W	4000.0 W	0.0 W
20.0 %	3700.0 W	3700.0 W	5000.0 W	6000.0 W	4500.0 W	4300.0 W	4000.0 W	0.0 W
25.0 %	3700.0 W	3700.0 W	5000.0 W	6000.0 W	4500.0 W	4300.0 W	4000.0 W	0.0 W
30.0 %	0.0 W	3700.0 W	5000.0 W	6000.0 W	4500.0 W	4300.0 W	4000.0 W	0.0 W
40.0 %	0.0 W	3700.0 W	4500.0 W	5000.0 W	4300.0 W	4300.0 W	4000.0 W	0.0 W
60.0 %	0.0 W	3000.0 W	3000.0 W	3000.0 W	3000.0 W	3000.0 W	0.0 W	0.0 W
90.0 %	0.0 W	0.0 W	0.0 W	0.0 W	0.0 W	0.0 W	0.0 W	0.0 W

Umschaltung der Heizanforderungen:

FANFHOMKH	1.0
TKHSWS	0.6 sec
TKHSWSLL	2.0 sec

Einfluß der Motortemperatur KLSWKH, FANFKHTM und FANFKHLLTM (Für KLSWKH nur Bedatungsbeispiel! Software-Vorbedatung ist konstant 0.0!)

STS08KHUB	-15°C	-10°C	5°C	10°C	18°C	28°C	35°C	45°C
KLSWKH	0 J	175000 J	225000 J	330000 J	380032 J	380032 J	200000 J	0.0 J
FANFKHTM	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
FANFKHLLTM	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Wichtungsfaktor für die geforderte Soll-Wärmemenge in Abhängigkeit von der Katalterung

fcoscfmn_w	0.3	0.7	1.0	1.2
KLSWKHOSCF	1.0	1.0	1.0	1.0

Genereller Steuerfaktor für Heizmaßnahmen

SSV SWR08KHUW	0.0	0.1	0.2	0.4	0.5	0.6	0.9	1.0
KL KLFANFKH	>0.9999	>0.9999	>0.9999	>0.9999	>0.9999	>0.9999	>0.9999	0.0

fho_w	0.7	0.8	0.9	1.0
KLFWSANFHO	1.0	1.0	1.0	1.0

Steuerfaktoren (Hierachy CALCFAKH)

SSV SWR08KHUW	0.0	0.1	0.2	0.4	0.5	0.6	0.9	1.0
KL KLFLAKH	>0.996	>0.996	>0.996	>0.996	>0.996	>0.996	>0.996	>0.996
KL KLFLBKH	>0.996	>0.996	>0.996	>0.996	>0.996	>0.996	>0.996	>0.996

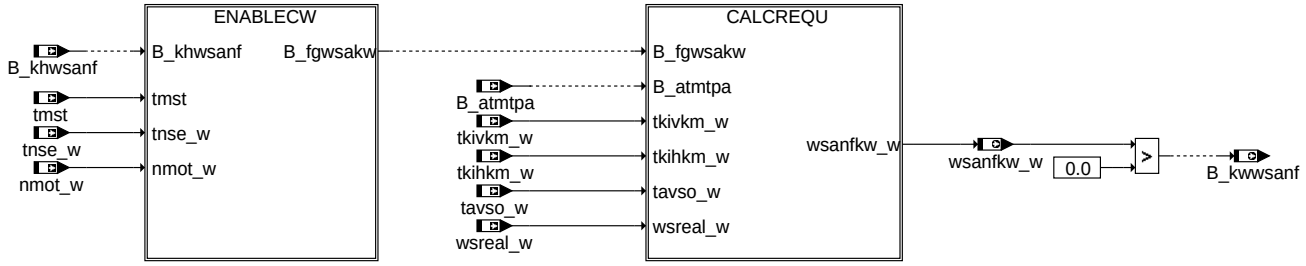
KENNFELD KFWNWWKE == 1.0
KENNFELD KFWNWWKA == 1.0

KENNFELD KFANFHOMKH == 1.0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

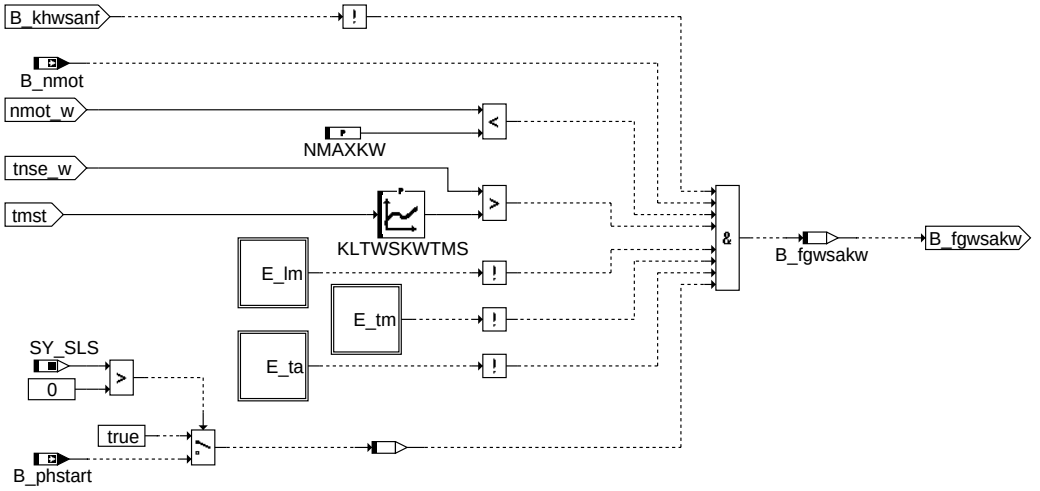
FU BBKW 1.50.2 Betriebsbedingungen Katalysatorwarmhalten BDE

FDEF BBKW 1.50.2 Funktionsdefinition



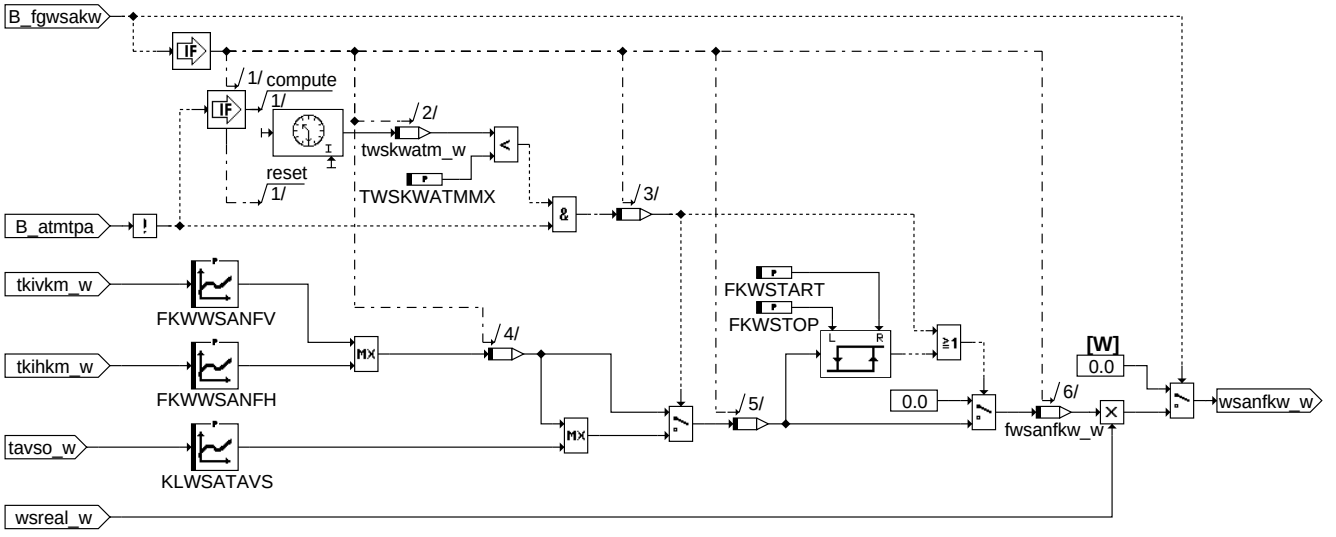
bbkw-main

main: Übersicht



bbkw-enablecw

enablecw: Einschaltbedingung



bbkw-calcrequ

calcrequ: Berechnung der Abgaswärmestromanforderung

ABK BBKW 1.50.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FKWSTART			FW	Schwelle Anforderungsfaktor ab dem Kat-Warmhalten eingeschaltet wird
FKWSTOP			FW	Schwelle Anforderungsfaktor ab der Kat-Warmhalten abgeschaltet wird
FKWWSANFH	tkihkm_w		KL	Kennlinie Faktor für Abgaswärmestromanforderung zum Hauptkatalysator-warmhalten
FKWWSANFV	tkivkm_w		KL	Kennlinie Faktro für Abgaswärmestromanforderung zum Vorkatalysatorwarmhalten
KLTWSKWTMS	tmst		KL	zeitliche Freigabe Wärmestromanforderung für Katwarmhalten nach Startende
KLWSATAVS	tavso_w		KL	Wichtung Wärmestromanforderung in Abh. von der Temp. der vorderen Sonde
NMAXKW			FW	maximale Drehzahl zum Katalysatorwarmhalten
TWSKWATMMX			FW	max.Zeit für Wärmestromanf. zum schnelleren Erreichen Taupunktende

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_SLS			SYS (REF)	Systemkonstante Sekundärluftpumpe vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_atmtpa	BGTPABG	BBKW, DHRLSU,-HRLSU, I14230APPL_-RDLI_MVALS, TEEB	EIN	Bedingung Taupunkt vor Kat ueberschritten
B_fgwsakw	BBKW		LOK	Bed. Freigabe einer Wärmestromanforderung für Kat-Warmhalten
B_khwsanf	BBKH	BAKH, BBKW	EIN	Bedingung Abgaswärmestrom angefordert zum Katalysator Heizen
B_kwtanf	BBKW		AUS	Bedingung Abgastemperatur angefordert zum Katalysator Warmhalten
B_kwwsanf	BBKW	BAKH	AUS	Bedingung Abgaswärmestrom angefordert zum Katalysator Warmhalten
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n $>$ NMIN
B_phstart		BBKW	EIN	Zustandsautomat für Diagnose SLS befindet sich im Startzustand
DFP_LM	BBKW		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Hauptlastsensor
DFP_TA	BBKW		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Ansauglufttemperatur TANS (-Ladeluft)
DFP_TM	BBKW		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Motortemperatur
E_lm	DSELHFS	ATR, BBKH, BBKW,-BGLSUOFFS, DCV, ...	EIN	Errorflag: Hauptlastsensor
E_ta	GGTFA	ATR, BBKH, BBKW,-BBSTHDR, BGKSTDTA, ...	EIN	Errorflag: Ansauglufttemperatur
E_tm	GGTFM	ATM, ATR, BBKH,-BBKW, BBSTNSAD, ...	EIN	Errorflag: Motor-Temperatur
fwsanfkw_w	BBKW		LOK	Verhältnis der Wärmestromforderung und erreichbarem wsreal_w zum Kat-Warmhalten
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
tanfkw_w	BBKW	KOMRH	AUS	geforderte Abgastemperatur während Katalysatorwarmhalten
tavso_w	ATMIFACE	BBKW, BGTPABG,-DHRLSU, DLSVE,-TEMPKON	EIN	Abgastemperatur an Sonde vor Kat
tkihkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,-BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	EIN	Temperatur Katalysator im Hauptkat aus Modell
tkivkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,-BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	EIN	Temperatur im Vorkatalysator nach dem ersten Teil des Monolithen
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
tnse_w	BBSTT	AOUV, BAKH,-BBKW, BBSTNSAD,-BGNLLKH, ...	EIN	Zeitzähler ab Startende (16bit)
twskwatm_w	BBKW		LOK	Zeit seit Wärmestromanf. zum schnelleren Erreichen von Taupunktende
wsanfkw_w	BBKW	KOMRH	AUS	gesamter thermischer Abgasenergiestrom während Katalysatorwarmhalten
wsreal_w	BAKH	BBKW	EIN	realisierbarer Abgasenergiestrom in momentaner BDE Betriebsart

FB BBKW 1.50.2 Funktionsbeschreibung

Nach Ablauf einer Zeit ab Start, frühestens jedoch nach Katheizen (aus %BBKH: B_khwsanf), fordert die %BBKW einen Abgaswärmestrom, sobald die Vor- oder Hauptkattemperatur bestimmte Werte unterschreiten. Die Schwellen werden dabei indirekt bedatet, indem die Kennlinien (im Teilbild CALCREQU) oberhalb der gewünschten Mindesttemperaturen zu Null bedatet werden. Die Steilheit der Kennlinien unterhalb dieser Temperatur bestimmt die Härte des Einsetzens der Katheizmaßnahmen.

Die Anforderung (fwsanfkw_w) erfolgt relativ, bezogen auf wsreal_w. Eine relative Anforderung von eins bedeutet, dass der erreichbare Wärmestrom wsreal_w angefordert wird.

Zur Entprellung können Anforderungsschwellen FKWSTART und FKWSTOP zum Einschalten und Ausschalten der Forderungen angegeben werden. Die Heizanforderung wird dann erst gestellt, sobald mindestens FKWSTART überschritten, und erst wieder zurückgenommen, sobald FKWSTOP unterschritten wird.

Bei sehr kalten Temperaturen und geringer Motorlast, kann es sein, dass die Temperaturen am Einbauort der Sonde sehr lange den Taupunkt nicht überschreiten. Dann ist eine Lambdaregelung nicht möglich. Es können Heizmaßnahmen angefordert werden, um das (beschleunigte) Überschreiten des Taupunkts zu ermöglichen. Dafür wird über KLWSATAVS abhänging von der Abgastemperatur an der Sonde (tavso_w) eine relative Heizanforderung gestellt. Dies ist möglich, solange der Taupunkt an der Regelsonde vor den Katalysatoren noch nicht überschritten ist (B_atmtpa=false). Wird trotz Heizmaßnahmen der Taupunkt nicht nach der Zeit TWSKWATMMX überschritten, wird die Heizanforderung wieder zurückgenommen.

APP BBKW 1.50.2 Applikationshinweise

Für die Bedatung dieser Funktion fehlt derzeit noch die Erfahrung mit dem System.

Zuerst sollte die Funktion durch NMAXKW = 0.0 deaktiviert bleiben. Erst wenn sich zeigt, dass die Katalysatoren im normalen Motorbetrieb auskühlen können, muss diese Funktion bedated werden.

Warnung: Kat-Warmhalten kann Schubabschneiden durch Setzen von B_kh verhindern. Daher sollte Kat-Warmhalten nicht für zu hohe Drehzahlen aktiviert werden.

Abhängig von der Motorstart-Temperatur kann für die Zeit KLTWSKWTMS nach Start noch keine Heizanforderung gestellt werden. Wenn bei tiefen Motortemperaturen kein Kataufheizen nach Start mehr erfolgt, muss dort eine große Zeit gewählt werden. Dadurch wird Kat-Warmhalten erst nach der Aufheizung der Katalysatoren ohne besondere Heizmaßnahmen aktiviert. In Temperaturbereichen, in denen üblicherweise Heizmaßnahmen nach Start aktiviert werden, kann diese Zeit verringert werden.

Warnung: In manchen Projekten soll Kat-Warmhalten garantieren, dass früh nach Start die Lambdaregelung aktiviert werden kann (Bedatung KLWSATAVS und TWSKWATMMX). Dies ist bei langen Zeiten in KLTWSKWTMS nicht möglich!

Von folgender Grundbedatung sollte ausgegangen werden:

NMAXKW	0.0 U/min; Funktion deaktiviert! Vorschlag bei Aktivierung: 2800U/min
FKWSTOP	0.6
FKWSTART	0.95
TWSKWATMMX	0.0 sec; Funktion deaktiviert! Vorschlag bei Aktivierung: 200 sec
	0.0

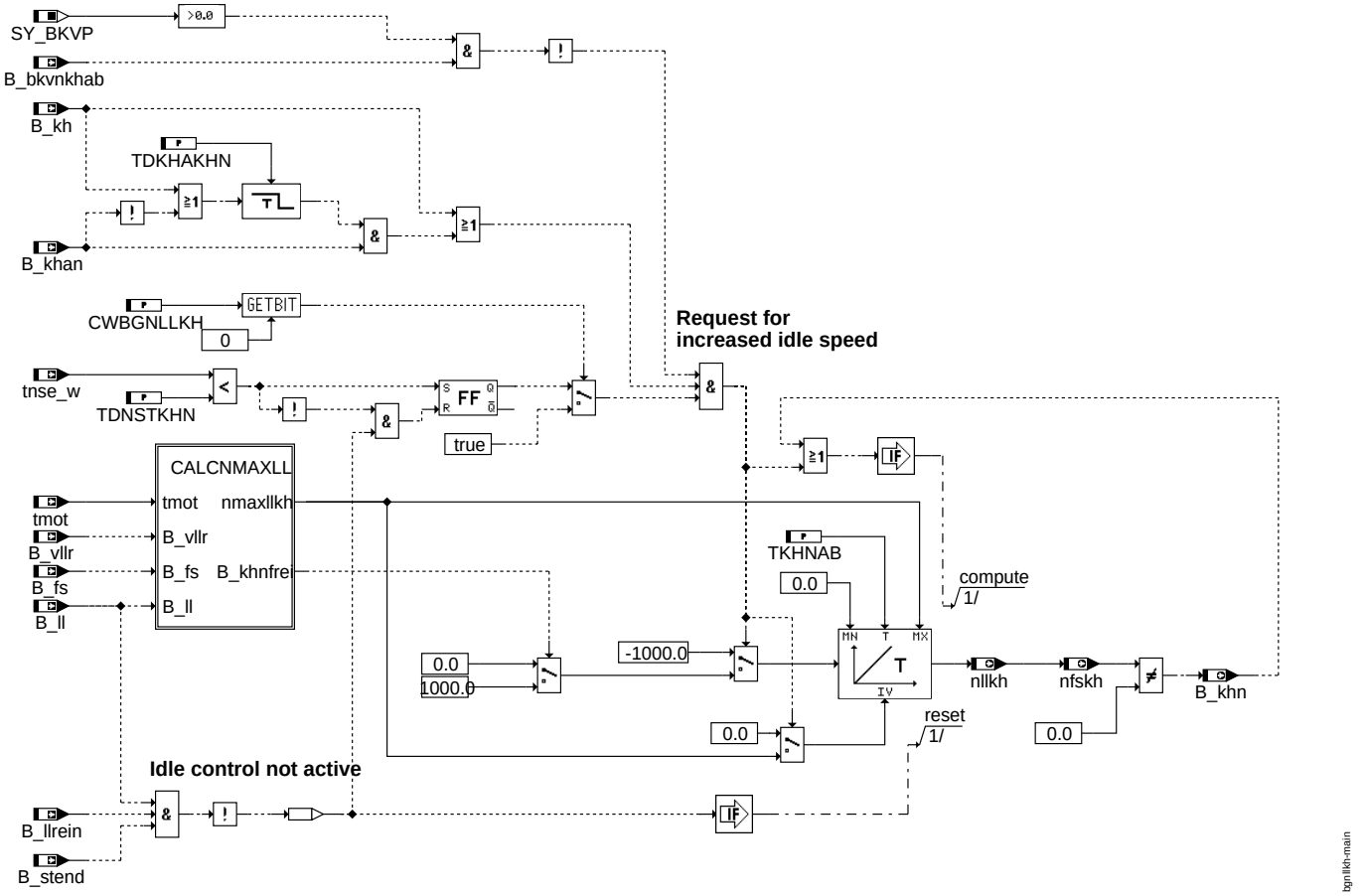
```
characteristic line KLTWSKWTMS
    -30.0°C    -15.0°C    -10.0°C     15.0°C     30.0°C      60.0°C
     1200 sec   1200 sec    300 sec     50 sec     50 sec      20 sec
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
characteristic line FKWWSANFH
    100.0°C    150.0°C    180.0°C    200.0°C    220.0°C     225.0°C
      1.0        1.0        0.8        0.8        0.65        0.0

characteristic line FKWWSANFV
    200.0°C    210.0°C    280.0°C    300.0°C    330.0°C     335.0°C
      1.0        1.0        0.9        0.9        0.65        0.0

characteristic line KLWSATAVS
     20.0°C     60.0°C     90.0°C    150.0°C    300.0°C     400.0°C
      1.0        1.0        1.0        1.0        1.0         0.7
```

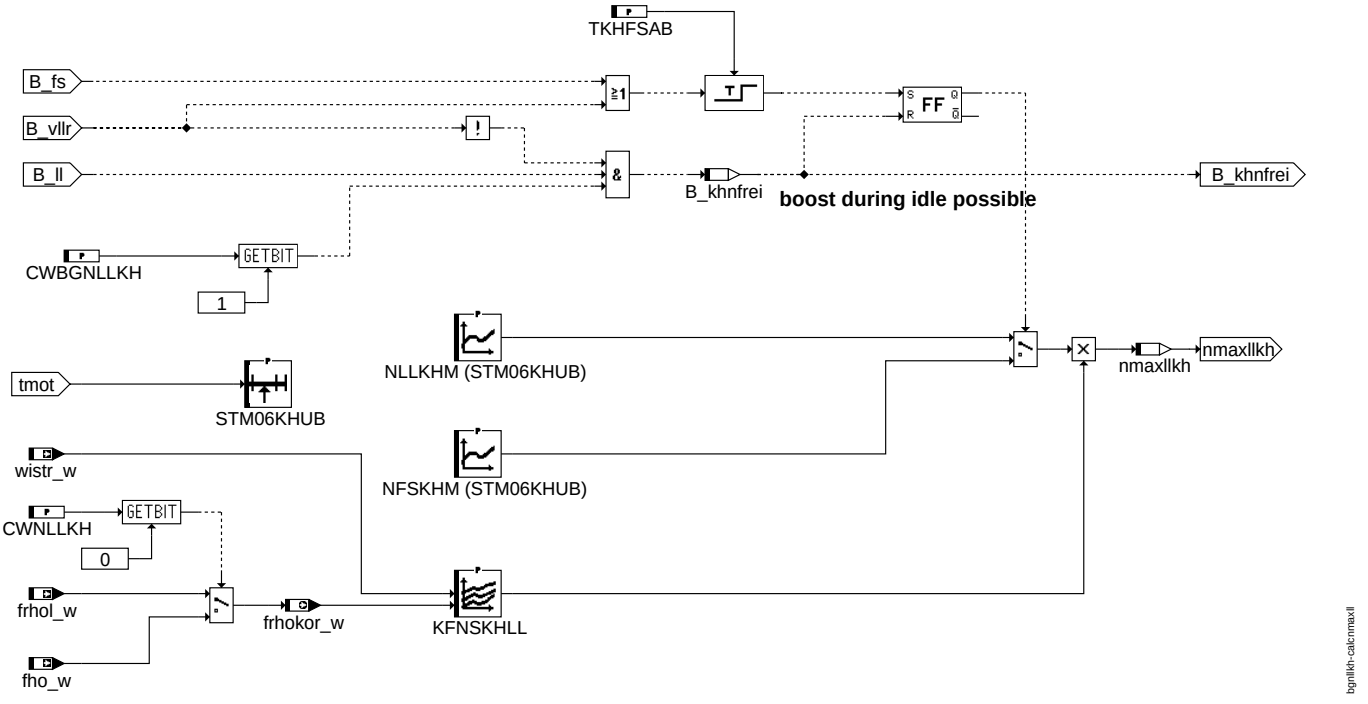
FU BGNLLKH 1.60.0 Berechnung der erhöhten LL-Drehzahl zum Katheizen (BDE+SRE)

FDEF BGNLLKH 1.60.0 Funktionsdefinition



main: Übersicht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



CALCNMAXLL: Bestimmung der maximalen LL-Drehzahl zum Katheizen

ABK BGNLLKH 1.60.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWBGNLLKH			FW	Codewort für %BGNLLKH
CWNLLKH			FW	Codewort für LL-Drehzahl bei Katheizen (Fkt. %BGNLLKH/KOMRKH)
KFNSKHLL	wistr_w	frhokor_w	KF	Kennfeld für Drehzahlabsteuerung während Katheizen
NFSKHM	tmot		KL	LL-Solldrehzahl mit Fahrstufe und Katheizen
NLLKHM	tmot		KL	Leerlaufsolldrehzahl bei Kat.-Heizung
STM06KHUB	tmot		SV	Stützstellenverteilung Motortemperatur (Katheizen)
TDKHAKHN			FW	Zeit, in der bei B_kha auch ohne B_kh erhöhte LL-Drehzahl gefordert wird
TDNSTKHN			FW	Zeit nach Start, in der für Katheizen erhöhte LL-Drehzahl hart gefordert
TKHFSAB			FW	Entprellzeit für Umschaltung auf Katheizdrehzahl bei Fahrstufe
TKHNAB			FW	Zeitdauer Absteuern Katheizdrehzahl

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_BKVP			SYS (REF)	Systemkonstante: Bremskraftverstärker-Paket

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bkvnkhab		BGNLLKH	EIN	Bedingung: LL-Drehzahl für KH abschalten, da nicht genügend Unterdruck in BKV
B_fs	PT2ME	BBSAFG, BGNLLKH,-DLDP, DTEVEB,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Fahrstufe
B_kh	BAKH	BBKH, BBSAFG,-BGLSUOFFS,-BGNLLKH, DICLSU, ...	EIN	Bedingung Kat-Heizung
B_khan	BAKH	BGNLLKH, LRSKA	EIN	Anforderung Katheizen bei erreichen der Mindestdrehzahl
B_khn	BGNLLKH	LLRNSNF	AUS	Bedingung Katheiz-Drehzahl
B_khnfrei	BGNLLKH		LOK	Bedingung für Katheizen: LL-Drehzahl darf nach Absenken wieder angehoben werden
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_llrein	SPDGOV2ME	BGNLLKH, IGCFSOV, IGCOV, LLRNSNF,-LLRNSTAT, ...	EIN	Bedingung LLR Betriebsbereit nach Start
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_vllr	SPDGOV2ME	BBSAFG, BGNLLKH,-BGRLMIN, LLRNSTAT	EIN	Bedingung Fahrzeug rollt mit eingelegtem Gang
fho_w	BGPU	BBKH, BGNLLKH,-BGPLGU, BGRLMXS, BGRLSOL, ...	EIN	Korrekturfaktor Höhe (word)
frhokor_w	BGNLLKH		AUS	Faktor zur Adressierung der Dichtekorrektur bei der Sekundärluft
frhol_w	BGPU	BGNLLKH	EIN	Faktor Luftdichte f(Ansaugluftemp., Höhe) 16-Bit
nfskh	BGNLLKH		AUS	Leerlaufdrehzahl Fahrstufe bei Katheizen
nllkh	BGNLLKH	DLLR, I14230APPL_-RDLI_MVALS, NSCAT, PROJCONFDOC	AUS	Leerlaufdrehzahl bei Katheizen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
nmaxllkh	BGNLLKH		LOK	maximale Leerlaufdrehzahl zum Katalysatorheizen
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tnse_w	BBSTT	AOUV, BAKH,-BBKW, BBSTNSAD,-BGNLLKH, ...	EIN	Zeitzähler ab Startende (16bit)
wistr_w	BBKH	BGNLLKH, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LAKH, PROJ-CONFDOC	EIN	Relativer Heizfortschritt für Katalysator seit Motorstart

FB BGNLLKH 1.60.0 Funktionsbeschreibung

Die Funktion %BGNLLKH fordert eine erhöhte LL-Drehzahl während Katheizen (B_kh = true). Ist B_khan ohne B_kh gesetzt, so wird die Forderung nach erhöhter LL-Drehzahl trotzdem für die Zeit TDKHAKHN gestellt, bzw. bleibt die Forderung für diese Zeit weiter bestehen. Hat der Bremskraftverstärker nicht genügend Unterdruck (B_bkvnkhab = true), so wird die erhöhte LL-Drehzahl sofort zurückgenommen. Ist die Bedingung B_bkvnkha in der BKV deaktiviert (mgl. ab 2.90), bleibt die LL-Drehzahl für die Zeit TDKHAKHN weiterhin erhöht (sofern B_khan gesetzt bleibt).

Warnung: Während der Zeit TDKHAKHN kann dann die Bremsleistung verringert sein!

Katheizen mit erhöhter LL-Drehzahl kann auf LL-Phasen während der Zeit TDNSTKHN nach Start begrenzt werden. Ist Bit 0 von CWGBNLLKH gesetzt, so wird die erhöhte LL-Drehzahl immer gefordert.

Bei Katheizforderungen wird nllkh_w sofort auf den Wert nmaxllkh_w gesetzt, sofern die LL-Regelung nicht aktiv ist (Entweder kein LL - B_ll = false; oder LL-Regelung noch nicht möglich - B_llrein = false oder B_stend = false). Der Wert nmaxllkh_w wird aus den Kennlinien NLLKHM (freier LL) oder NFSKHM (Kraftschluß) bestimmt. Dabei wird der (kleinere) Wert aus NFSKHM benuzt, sofern eine Fahrstufe eingelegt wurde (B_fs = true, Automatikgetriebe) oder Kraftschluß an der Kupplung erkannt wurde (B_vllr = true, Handschalter oder Direktschalter). Über KFNSKHLL kann die Drehzahlforderung über den Heizfortschritt wistr_w weiter verringert werden. In großer Höhe kann eine stärkere/frühere Reduzierung sinnvoll sein. Bevorzugt sollte hierfür der Dichtefaktor frhol_w verwendet werden. Falls die gemessene Ansaugluft-Temperatur verfälscht sein kann (z.B. durch Aufladung), kann auch der Höhenfaktor fho_w verwendet werden. Die Auswahl ist abhängig von CWNLLKH (nicht CWBGNLLKH!).

Wenn Bit 1 in CWBGNLLKH gesetzt ist, kann die geforderte LL-Drehzahl auch wieder auf den (höheren) Wert aus NLLKHM gesetzt werden. Dies ist nur im LL möglich (B_ll = true => wped = 0), falls kein Kraftschluß mehr erkannt wird (B_vllr = false). Die Drehzahlforderung wird dann über den Integrator angehoben. Dies wirkt sich aber nur dann auf die Drehzahlvorgabe aus, falls die LL-Drehzahl wärend einer LL-Phase auch wirklich angehoben werden darf (siehe %LLRNS)!

Wird Katheizen während der LL-Phase zurückgenommen, so wird die Drehzahlforderung über den Integrator weich zurückgenommen. Falls kein LL vorliegt, wird die Forderung sofort zurückgenommen.

Hat der Bremskraftverstärker nicht genügend Unterdruck (B_bkvnkhab = true), so wird die erhöhte LL-Drehzahl sofort zurückgenommen. Parallel kann auch die späte Zündung durch Momentenreserve und Katheizen über B_bkvdkhab beendet werden. Sofern dann die LL-Drehzahl für die Zeit TDKHAKHN weiterhin anstehen soll, muß die Bedingung B_bkvnkha in der %BKV deaktiviert werden (mgl. ab 2.90).

Warnung: Während der Zeit TDBKVKHN kann die Bremsleistung verringert sein!

APP BGNLLKH 1.60.0 Applikationshinweise

1 Drehzahlvorgabe für Katheizen

```
INTERPOLATION BREAKPOINT DISTRIBUTION   STM06KHUB
   ST/X    -10.0      0.0     10.0     30.0     60.0    90.0
GROUP CHARACTERISTIC   NLLKHM     6
   VALUE  1100.0   1100.0   1100.0    820.0    820.0   820.0
GROUP CHARACTERISTIC NFSKHM     6
   VALUE  1400.0   1400.0   1400.0   1200.0   1200.0   820.0
```

In NLLKHM ist motortemperaturabhängig die maximal zulässige Leerlaufdrehzahl (bei Automatikgetriebe ohne eingelegte Fahrstufe) einzutragen. In NFSKHM ist entsprechend die maximal zulässige Leerlaufdrehzahl mit eingelegter Fahrstufe einzutragen. Die erhöhte LL-Drehzahl wird nur gefordert, falls die Zeit TDNSTKHN noch nicht überschritten oder CWKOMRH Bit 1 gesetzt ist. Wurde in einer LL-Phase einmal eine erhöhte LL-Drehzal angefordert (B_khn = true), so bleibt diese Forderung bis zum Verlassen der LL-Phase bestehen, um mehrmaliges Toggeln der LL-Drehzahl zu vermeiden.

2 Drehzahlreduzierung

```
CHARACTERISTIC MAP KFNSKHLL == 1.0
```

Drehzahlreduzierung abhängig von Heizfortschritt möglich wegen Anforderungen an Kraftstoffverbrauch/Fahrbarkeit.

Warnung: Sofern die Drehzahl mit Ende des Katheizens reduziert wird, ist für spätere Heizphasen (im gleichen Trip) eine erhöhte LL-Drehzahl nicht mehr möglich. Sofern aber kein Katheizen nach Kaltstart durchgeführt wird (BBKH) ist wistr_w=0 möglich! Daher sollte in diesem Fall die eine erhöhte LL-Drehzahl nur für die Maximalzeit TDNSTKHN erlaubt sein. Damit wird eine erhöhte LL-Drehzahl während anderen Heizphasen (z.B. Kat-Warmhalten BBKW) immer verhindert.

Drehzahlreduzierung abhängig von Höhe möglich wegen Anforderungen für Bremskraftverstärker oder Sekundärlufteinblasung.

3 Weitere Parameter:

TKHNAB	1.6 sec (reduction from 1400 -> 400 rpm in 1.6 sec)
TDNSTKHN	60.0 sec
TDKHAKHN	1.0 sec
TKHFSAB	1.0 sec

4 Konfigurationen über Codewort

CWBGNLLKH 0

Bit 0	0: Erhöhte LL-Drehzahl nur während TDNSTKHN nach Start
	1: Erhöhte LL-Drehzahl in jeder Heizphase
Bit 1	0: Wiederhohltes Anheben der LL-Drehzahl nicht möglich
	1: Wiederhohltes Anheben der LL-Drehzahl möglich

CWNLLKH

Bit 0	0: Drehzahlreduzierung abhängig von Höhenfaktor fho_w
	1: Drehzahlreduzierung abhängig von Luftdichte frhol_w

Die erhöhte LL-Drehzahl kann auch dann beibehalten werden, wenn Katheizen wegen ungenügendem Unterdruck im BKV abgebrochen wird.

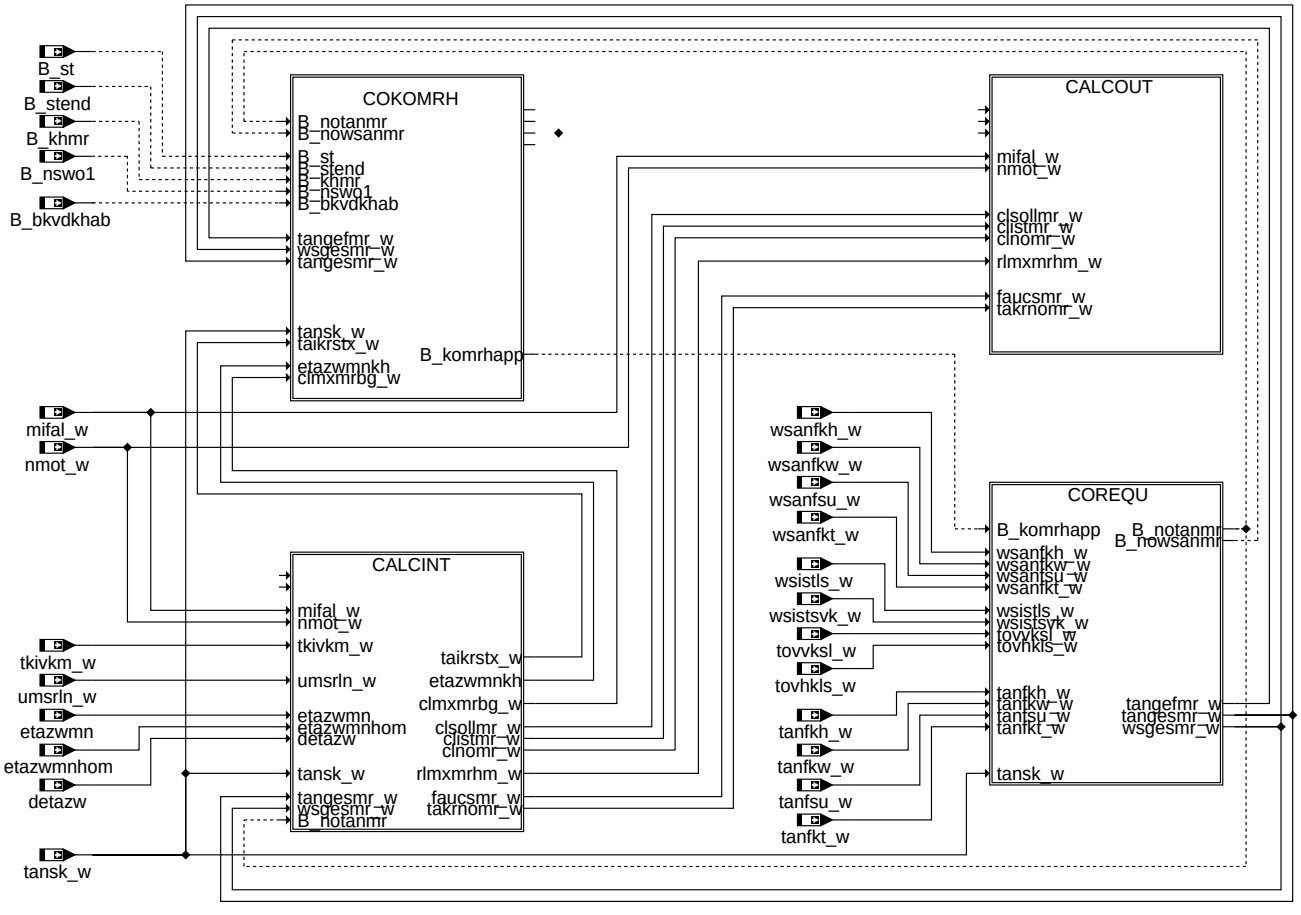
Konfiguration hierfür:	in BKV:	B_bkvdkhab wird gesetzt, B_bkvnkhab kann nicht gesetzt werden
	in BGNLLKH:	TDKHAKHN größer Null

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Warnung: Während dieser Zeit kann die Bremsleistung verringert sein!

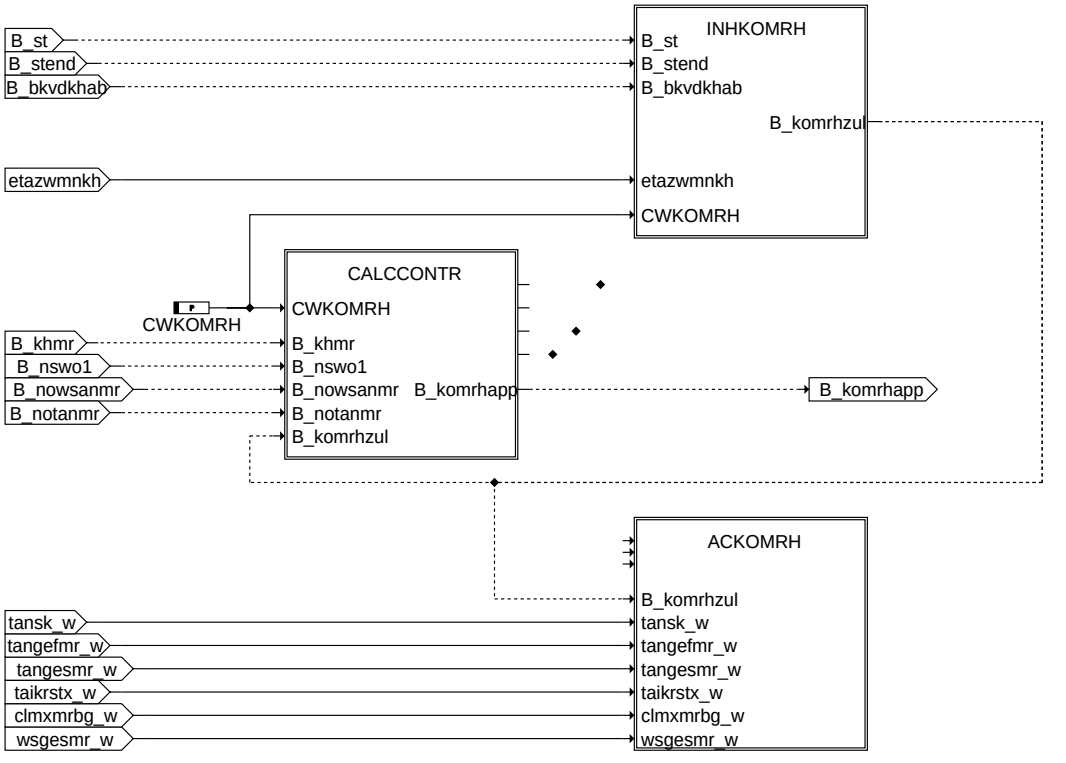
FU KOMRH 5.40.1 Koordination Momentenreserve zum Katalysatorheizen, BDE

FDEF KOMRH 5.40.1 Funktionsdefinition

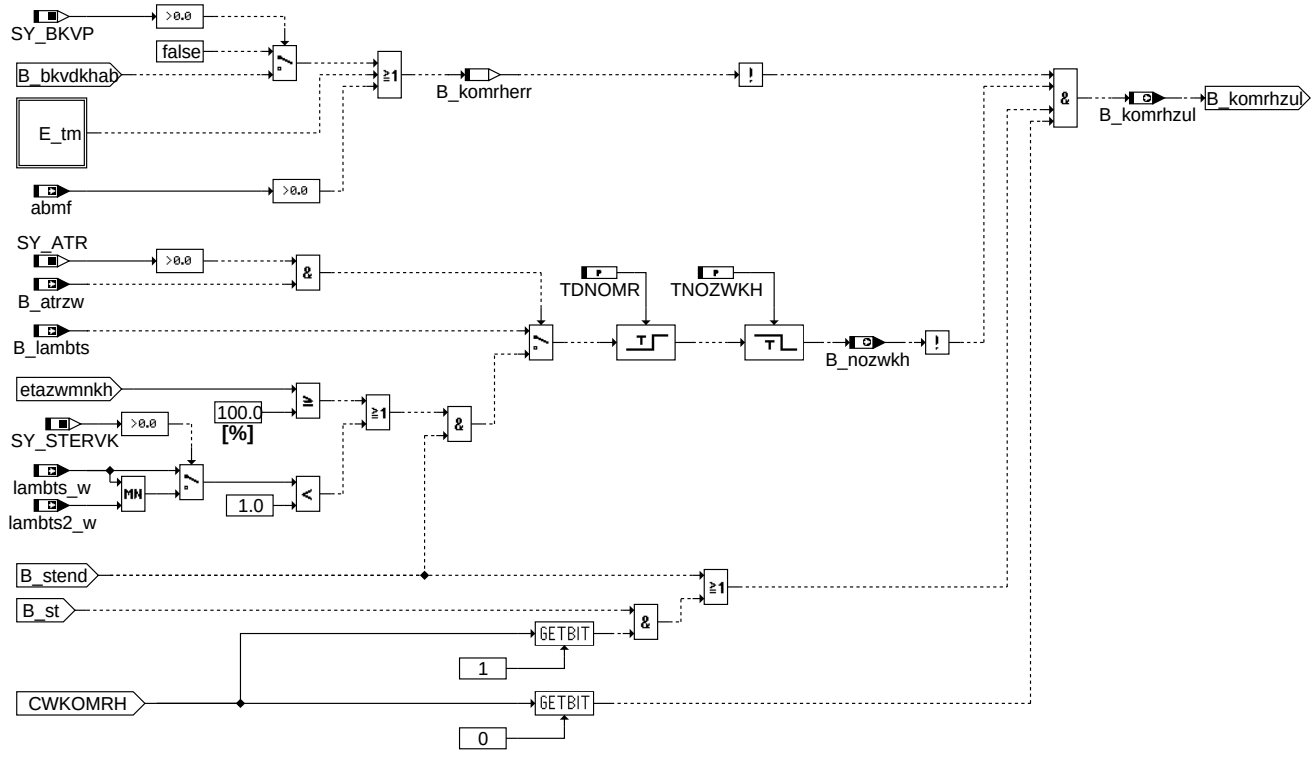


main: Überblick

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

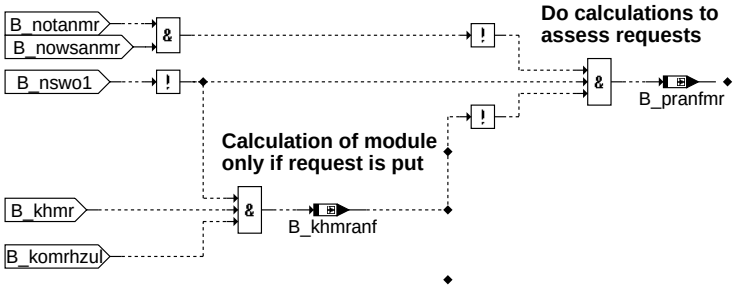


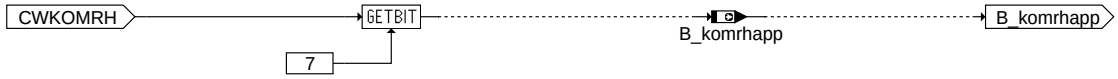
cokomrh: Koordination der Berechnungen in KOMRH



inhkomrh: Sperrbedingungen

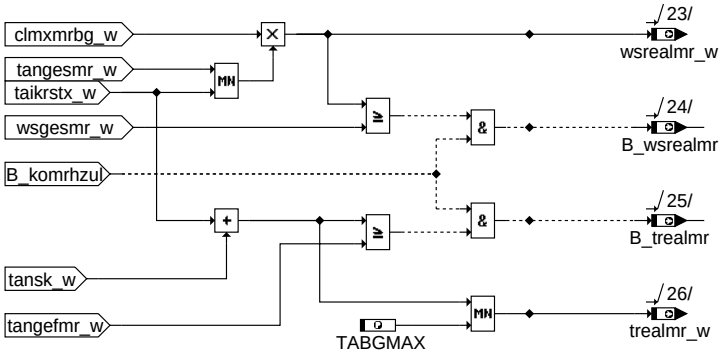
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.





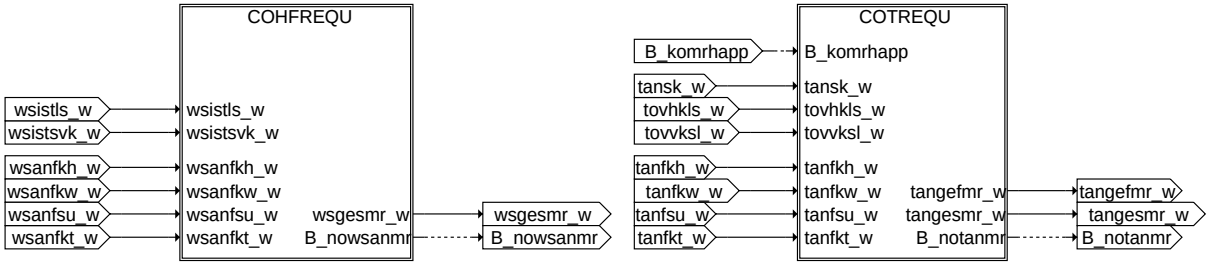
komrh-calccontr

calccontr: Erzeugung der bedingten Prozesse



komrh-ackomrh

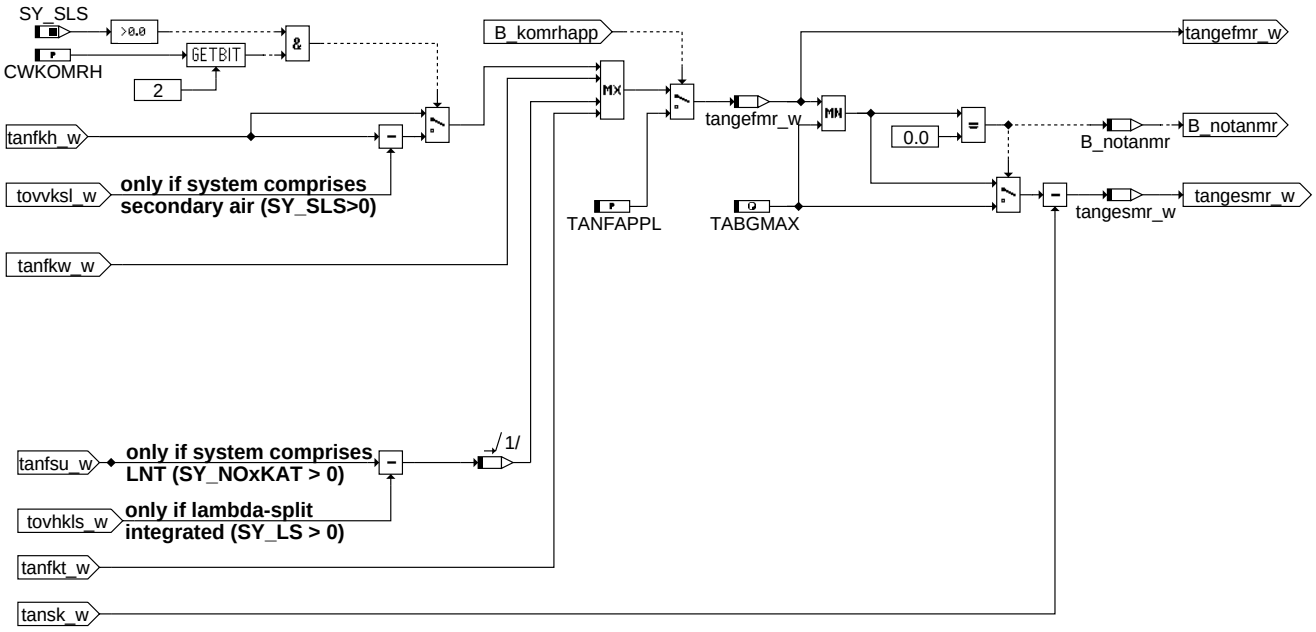
ackomrh: Aktivierung der Momentenreserve



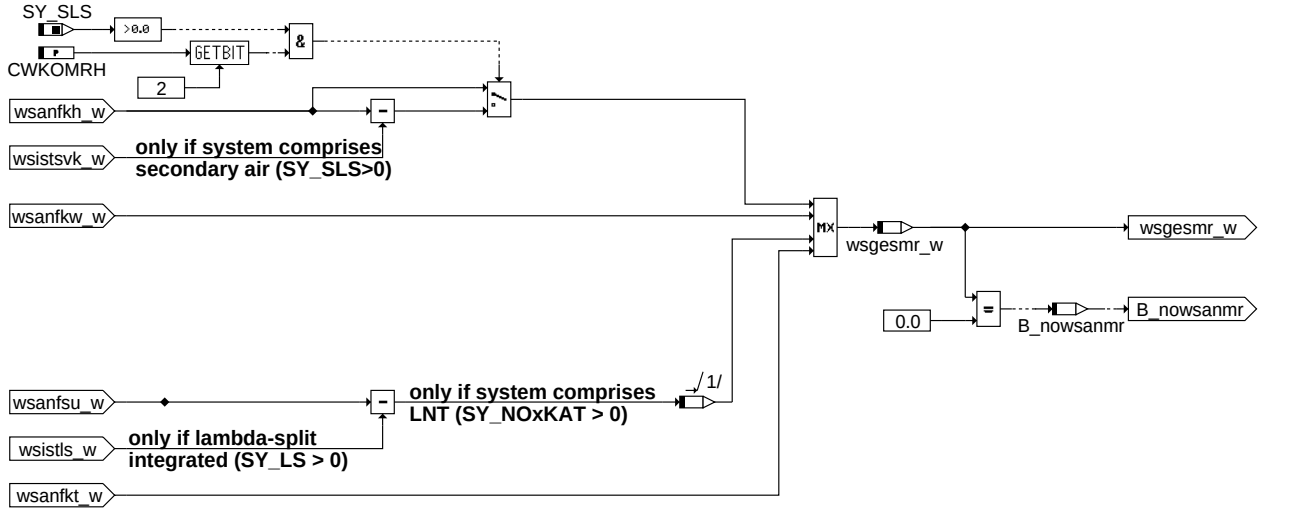
komrh-corequ

corequ: Koordination der Anforderungen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

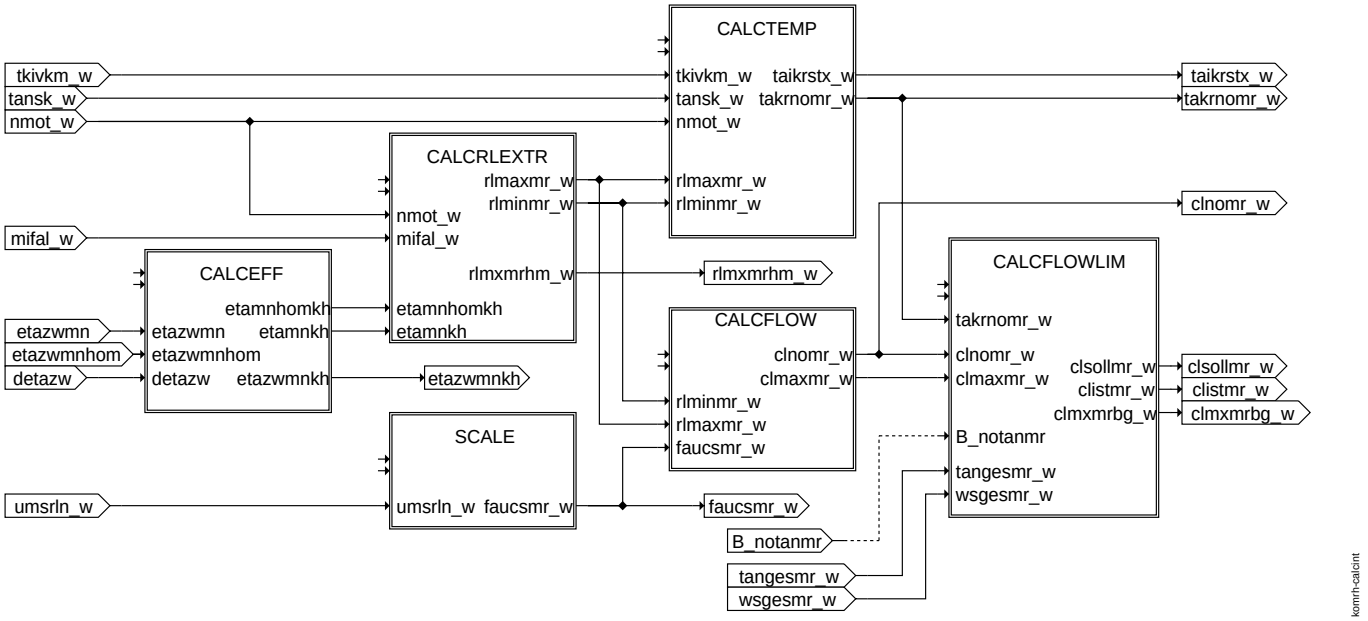


cotrequ: Koordination der Temperaturanforderungen

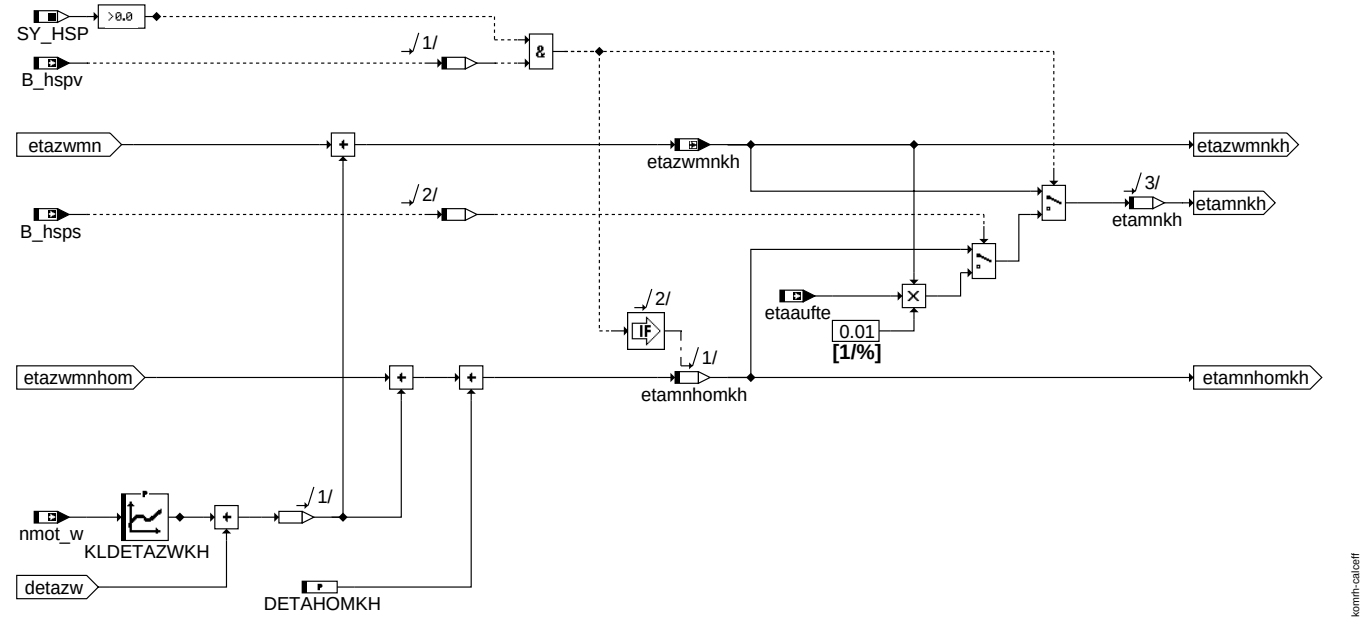


cohfrequ: Koordination der Wärmestromanforderungen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

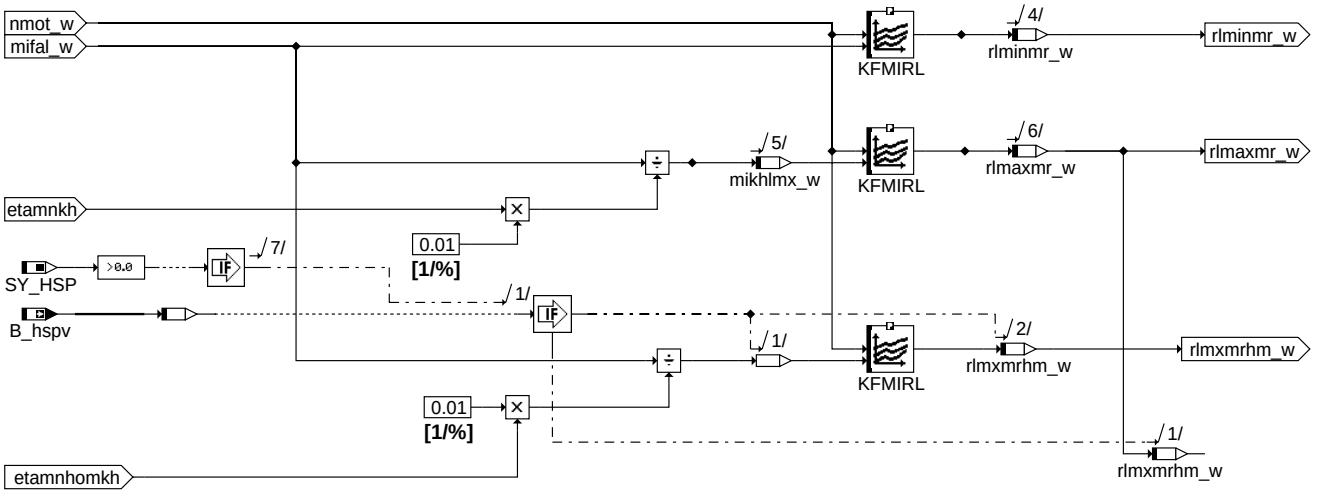


calcint: Berechnung der internen Ist– und Kanngrößen

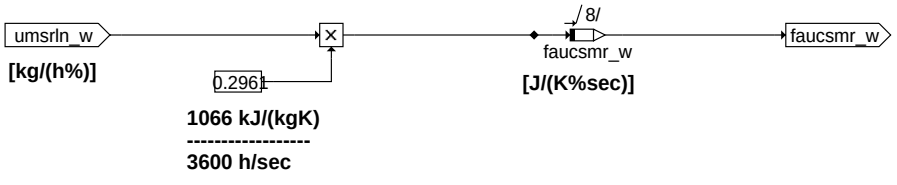


calceff: Berechnung der minmal möglichen Wirkungsgrade

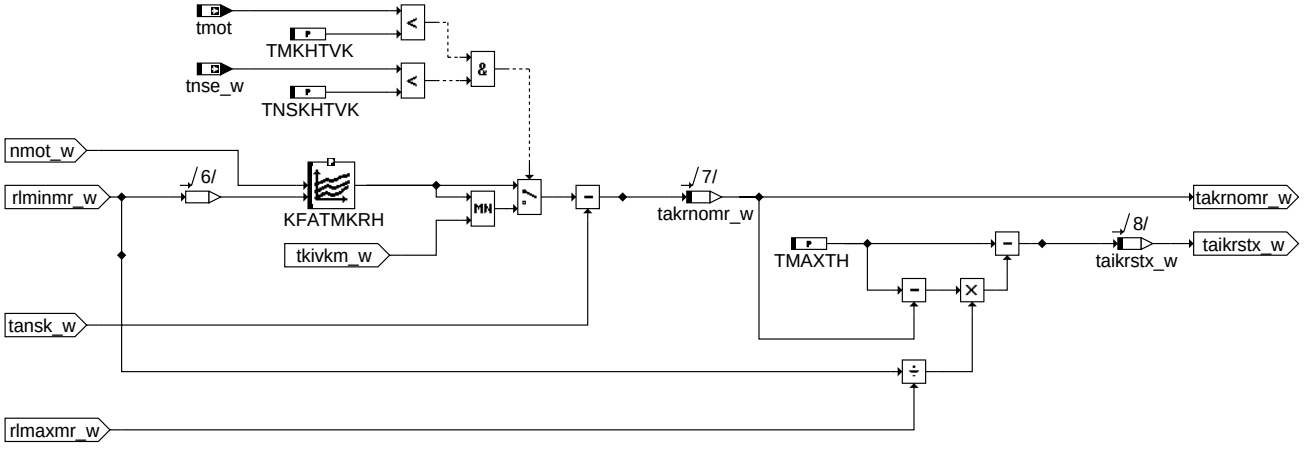
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



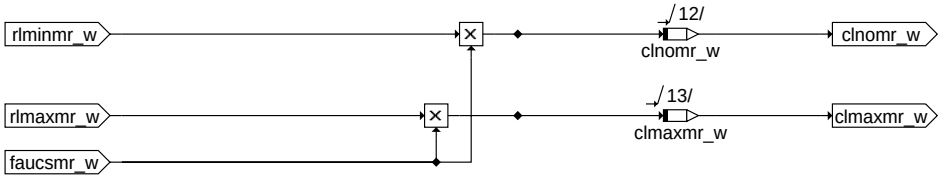
calcrlextr: Berechnung der maximal und minimal möglichen Luftliefergrade



scale: Berechnung der Skalierungsfaktoren

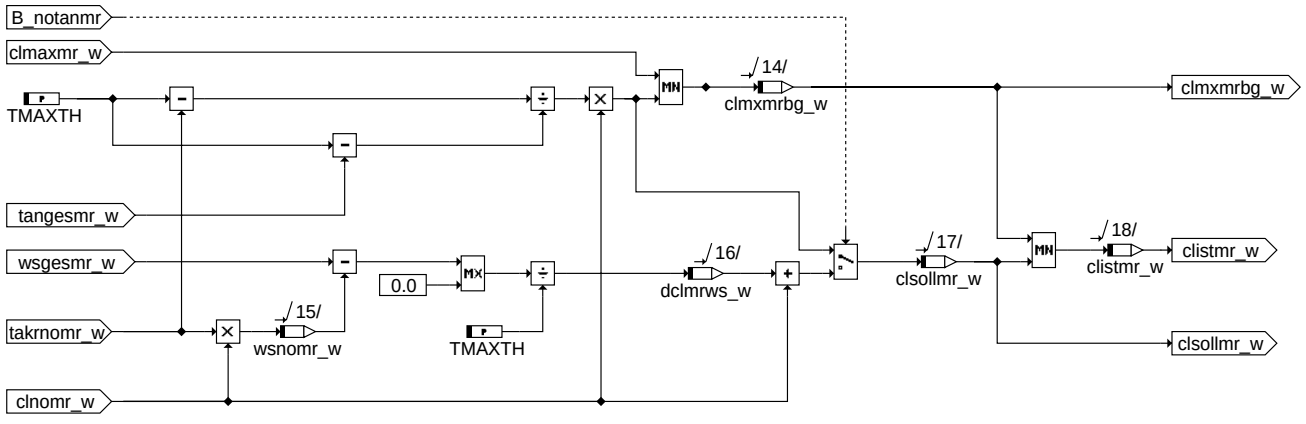


calctemp: Berechnung der Temperaturen ohne und mit maximal verträglicher Momentenreserve

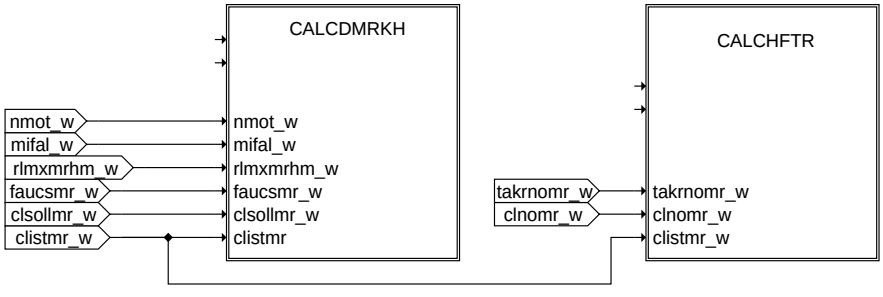


calcflow: Berechnung der Extremwerte der Wärmekapazitäts– und Luftmassenströme

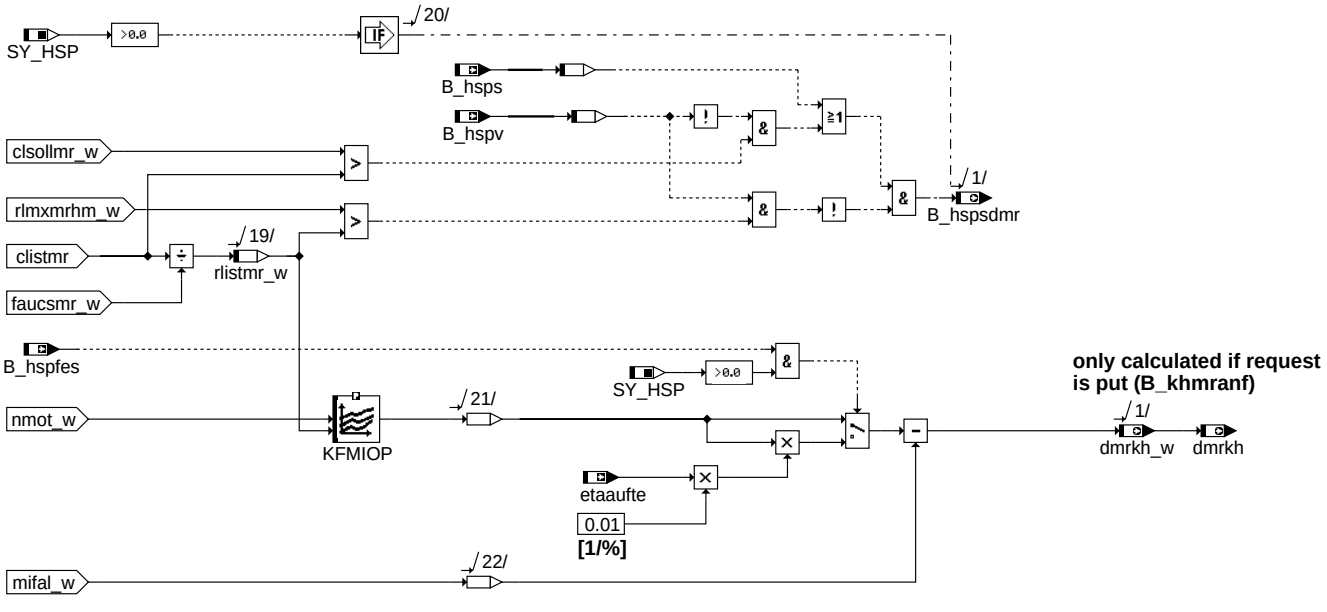
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



calcflowlim: Koordination der Wärmekapazitätsströme mit der Temperaturgrenze

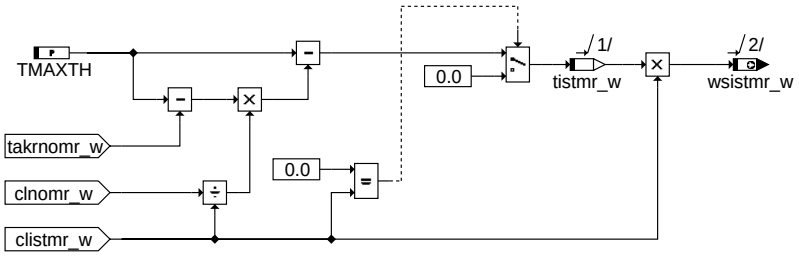


calcout: Berechnung der Ausgabegrößen



calcdmrkh: Berechnung der geforderten Momentenreserve

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



komrh-calchftr

calchftr: Berechnung des Ist–Wärmestroms und der Ist–Temperatur

ABK KOMRH 5.40.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWKOMRH			FW	Codewort für %KOMRH
DETAHOMKH			FW	Mindestabstand zu min. Wirkungsgrad für Umschaltung HSP->HOM (bei KH)
KFATMKRH	nmot_w	rkminmr_w	KF (REF)	Kennfeld stationäre Krümmertemperatur im Homogenbetrieb
KFMIOP	nmot_w	rlistmr_w	KF (REF)	Kennfeld optimales Motormoment
KFMIRL	nmot_w	mifal_w	KF (REF)	Kennfeld für Berechnung Sollfüllung
KFMIRL	nmot_w	mikhlmx_w	KF (REF)	Kennfeld für Berechnung Sollfüllung
KFMIRL	nmot_w	mimxlhom_w	KF (REF)	Kennfeld für Berechnung Sollfüllung
KLDETAZWKH	nmot_w		KL	Mindestabstand zu minimalem Zündwinkelwirkungsgrad bei Katheizen mit Momentenr.
TABGMAX			FW	maximal zulässige Abgastemperatur durch Doppeleinspritzung BDE
TANFAPPL			FW	Applizierbare Temperaturanforderung für Katheizen mit Momentenreserve
TDNOMR			FW	Verzögerung bis Verbot einer Zündwinkelverspätung zum Katheizen erkannt
TMAXTH			FW	Theoretisch erreichbare Temperatur durch Verbrennung ohne Moment zu erzeugen
TMKHTVK			FW	Max. Motortemperatur, für Heizanforderung auf Basis modellierter V-Kattemperatur
TNOZWKH			FW	Abschaltzeit Momentenreserve nach Verbot ZW-verzögerung / Bauteileschutz
TNSKHTVK			FW	Zeit nach Start, in der Heizanforderung auf modellierter V-Kattemperatur basiert

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_ATR	SYS (REF)	Systemkonstante Abgastemperaturregler vorhanden
SY_BKVP	SYS (REF)	Systemkonstante: Bremskraftverstärker-Paket
SY_HSP	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_LS	SYS (REF)	Systemkonstante Lambda-Split
SY_NOXKAT	SYS (REF)	Systemkonstante: NOx-Speicherkat in Abgassystem verbaut
SY_SLS	SYS (REF)	Systemkonstante Sekundärluftpumpe vorhanden
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
abmf	AEVAB	DLLR, KOMRH	EIN	Festeinspritzausblendmuster
B_atrzw	ATR	KOMRH, LAMBTS	EIN	Bedingung Abgastemperaturregelung für Zündwinkeleingriff
B_bkvdkhab		KOMRH	EIN	Bedingung: Momentreserve für KH abschalten, da nicht genügend Unterdruck in BKV
B_hspfes	BDEMUM	BGPSMAX, BGRLSOL, FUEDK, KOMRH,-MDFUE, ...	EIN	Bedingung Homogen-Split als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_hsps	BDEMKO	BBKH, EAKO,-ESNSWL, KOMRH,-LAKH, ...	EIN	Bedingung Sollbetriebsart Homogen-Split
B_hspsdmr	KOMRH	BAKH	AUS	Bedingung für Katheizen: Momentenreserve impliziert homogene split-Einspritzung
B_hspv	ZWBAS	BGTMOHDI, KOMRH, LAKH	EIN	Bedingung Betriebsart der nächsten Verbrennung Homogen-Split
B_khmr	BAKH	KOMRH	EIN	Bedingung Katheizen mit Momentenreserve
B_khmranf	KOMRH		LOK	Bedingung Katheizen per Momentenreserve (intern)
B_komrhapp	KOMRH	BAKH	AUS	Bedingung Applikation Katheizen durch Momentenreserve
B_komrherr	KOMRH		LOK	Bedingung KOMRH gesperrt
B_komrhzul	KOMRH	BAKH	AUS	Bedingung Momentenreserve zum Katheizen zulässig
B_lambts	LAMBTS	BGLSUOFFS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, KOMRH, LAM-KO	EIN	Lambda für Bauteileschutz ist aktiv
B_notanmr	KOMRH		LOK	Bedingung keine Temperaturanforderung Momentenreserve
B_nowsanmr	KOMRH		LOK	Bedingung keine Wärmestromanforderung Momentenreserve
B_nozwkh	KOMRH	ATR	AUS	Bedingung keine Zündwinkelverzögerung für Katheizen möglich
B_nswo1	KONCW	BGWGWV, DLLR,-DTEV, DTEVEB,-KOMRH, ...	EIN	Bedingung Drehzahl > NSWO1
B_pranfmr	KOMRH		LOK	Bed.: Prüfen der Wärmestrom- oder Temperaturanforderung für Momentenreserve
B_st	BBSTT	ADVE, AMSV, BBZMS, BGKSTDTA, BGRLFG, ...	EIN	Bedingung Start
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_trealmr	KOMRH	BAKH	AUS	Bedingung Temperaturforderung per Momentenreserve erfüllbar
B_wsrealmr	KOMRH	BAKH	AUS	Bedingung Wärmestromanforderung erfüllbar per Momentenreserve

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
clistmr_w	KOMRH		LOK	tatsächlicher Wärmekapazitätsstrom hinter AGR-Entnahmestelle in %KOMRH
clmaxmr_w	KOMRH		LOK	maximaler Wärmekapazitätsstrom hinter AGR-Entnahmestelle in %KOMRH
clmxmrbg_w	KOMRH		LOK	maximaler Wärmekapazitätsstrom hinter AGR-Entnahmestelle in %KOMRH, begrenzt
clnomr_w	KOMRH		LOK	Wärmekapazitätsstrom nach AGR-Entnahmest. falls keine Momentenreserve (%KOMRH)
clsollmr_w	KOMRH		LOK	geforderter Wärmekapazitätsstrom hinter AGR-Entnahmestelle in %KOMRH
dclmrws_w	KOMRH		LOK	Kapazitätsstromerhöhung durch Abgaswärmestromforderung
detazw	ATR	KOMRH	EIN	Detla Zündwinkelwirkungsgrad
DFP_TM	KOMRH		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Motortemperatur
dmrkh	KOMRH	DMDTSB	AUS	Momenten-Reserve für Katheizen
dmrkh_w	KOMRH	ATR, DMDLU,-LAMBTS, MDBAS,-MDFUE, ...	AUS	Momentenreserve für Katheizen
E_tm	GGTFM	ATM, ATR, BBKH,-BBKW, BBSTNSAD, ...	EIN	Errorflag: Motor-Temperatur
etaaufte	NCEXTMO	KOMRH	EIN	Wirkungsgrad abhängig von Einspritzaufteilung
etamnhomkh	KOMRH		LOK	Minimaler Vorsteuer-Wirkungsgrad bei Katheizen mit homogener Einspritzung
etamnkh	KOMRH		LOK	Minimaler Vorsteuer-Wirkungsgrad bei Katheizen
etazwmn	ETSOV	KOMRH	EIN	Minimum-Zündwinkelwirkungsgrad
etazwmnhom	NCEXTMO	KOMRH	EIN	Wirkungsgrad des minimalen Zündwinkels für Betriebsart homogen
etazwmnkh	KOMRH		LOK	Minimaler Zündwinkelwirkungsgrad durch Momentenreserve bei Katheizen
faucsmr_w	KOMRH		LOK	Faktor zur Umrechnung von relativer Luftfüllung in Kapazitätsmassenstrom
lambts2_w	LAMBTS	KOMRH, LAMKO	EIN	Lambda für Bauteileschutz Bank2
lambts_w	LAMBTS	I14230APPL_RDLI_-MVALS, KOMRH,-LAMKO, PROJCONF-DOC	EIN	Lambda für Bauteileschutz
mifal_w	ETSPTH2ME	BBKH, KOMRH,-PROJCONFDOC, TE-SIGOUT	EIN	Indiziertes Fahrerwunschmoment für Momentenkoordination Füllung
mikhlmx_w	KOMRH		LOK	Maximales induziertes Wunschmoment für Luftfüllung durch Mom.-reserve, Katheizen
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
rlistmr_w	KOMRH		LOK	relative Luftfüllung mit Momentenreserve zum Katalysatorheizen
rlmaxmr_w	KOMRH		LOK	maximal erreichbare Füllung mit Momentenreserve
rlminmr_w	KOMRH		LOK	minimal erreichbare Füllung ohne Momentenreserve
rlmxmrhm_w	KOMRH		LOK	maximal erreichbare Füllung mit Momentenreserve mit hom. einfacher Einspritzung
taikrstx_w	KOMRH		LOK	stationäre Abgastemperatur im Krümmer mit maximaler Momentenreserve
takrnomr_w	KOMRH		LOK	stationäre Krümmerabgastemperatur ohne Momentenreserve
tanfkh_w	BBKH	KOMRH	EIN	geforderte Abgastemperatur während Katalysatorheizen nach Start
tanfkt_w	BBHTRIP	KOMRH	EIN	geforderte Abgastemperatur im Krümmer während Katalysatorheizen für Kurztrip
tanfkw_w	BBKW	KOMRH	EIN	geforderte Abgastemperatur während Katalysatorwarmhalten
tanfsu_w		KOMRH	EIN	geforderte Abgastemperatur während Katalysatorheizung zum Entschwefeln
tangefmr_w	KOMRH		LOK	angeforderte Abgastemperatur Katheizen
tangesmr_w	KOMRH		LOK	Temperaturanforderung koordiniert
tansk_w	GGTFA	BAKH, GGHFM,-KOMRH, OTMEXEDM	EIN	Ansaugluft - Temperatur in GrdC, intern in Kelvin gerechnet
tistmr_w	KOMRH		LOK	Abgastemperatur im Krümmer bei Katheizen mit Momentenreserve bz. auf Umgebung
tkivkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,-BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	EIN	Temperatur im Vorkatalysator nach dem ersten Teil des Monolithen
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tnse_w	BBSTT	AOUV, BAKH,-BBKW, BBSTNSAD,-BGNLLKH, ...	EIN	Zeitzähler ab Startende (16bit)
tovhkls_w		ATM, KOMRH	EIN	Berechnete Exotherme durch Lambda-Split vor Hauptkat
tovvksl_w		ATM, BAKH, KOMRH	EIN	Temperaturerhöhung im Vorkat durch Sekundärlufteinblasung vor Vorkat.
trealmr_w	KOMRH	BAKH	AUS	realisierbare Abgastemperatur durch Momentenreserve
umsrln_w	BGRLFGZS	BGLWM, BGMSABG,-BGMSDK, BGMSDKS, BGRL, ...	EIN	Umrechnungsfaktor Füllung in Massenstrom
wsanfkh_w	BBKH	KOMRH	EIN	gesamter thermischer Abgasenergiestrom während Katalysatorheizen nach Start
wsanfkt_w	BBHTRIP	KOMRH	EIN	gesamter thermischer Abgasenergiestrom während Katalysatorheizen für Kurztest
wsanfkw_w	BBKW	KOMRH	EIN	gesamter thermischer Abgasenergiestrom während Katalysatorwarmhalten
wsanfsu_w		KOMRH	EIN	gesamter thermischer Abgasenergiestrom während Katheizen zum Entschwefeln
wsgesmr_w	KOMRH		LOK	koordinierter Abgasenergiestrom gefordert für Momentenreserve
wsistls_w		BAKH, KOMRH	EIN	Chemischer Wärmestrom durch Lambda-Split vor Hauptkat
wsistmr_w	KOMRH	BAKH	AUS	tatsächlicher Abgasenergiestrom bei Momentenreserve
wsistsvk_w		BAKH, KOMRH	EIN	tatsächlicher Abgasenergiestrom bei Sekundärlufeinblasung vor Vorkat
wsnomr_w	KOMRH		LOK	Abgaswärmestrom ohne Momentenreserve
wsrealmr_w	KOMRH	BAKH	AUS	realisierbarer Abgasenergiestrom per Momentenreserve

FB KOMRH 5.40.1 Funktionsbeschreibung

Die Funktion %KOMRH koordiniert Temperatur– und Wärmestromanforderungen an den Abgasstrom und realisiert diese Forderungen ggf. durch Anforderung einer Momentenreserve. Forderungen können zum Katheizen nach Start, Kat warmhalten, Katheizen und zum Entschwefeln gestellt werden.

Generell sind Temperaturforderungen gleichzeitig Maximalbegrenzungen und Wärmestromforderungen Mindestforderungen. Temperaturgrenzen haben eine höhere Priorität als Wärmestromforderungen. Das bedeutet:

Werden sowohl eine Temperatur als auch ein Wärmestrom gefordert, so wird versucht, beides zu erfüllen. Dabei steht der Luftmassenstrom nicht als Freiheitsgrad zur Verfügung, sondern es wäre nur bei einem ganz bestimmten Luftmassenstrom möglich, beide Forderungen zu erfüllen. Da dieser Luftmassenstrom aber häufig nicht mit dem Betriebspunkt des Motors darstellbar wäre, wird versucht, die Temperaturforderung zu erfüllen und ggf. einen höheren Wärmestrom als gefordert zu realisieren. B_trealdo und B_wsrealdo signalisieren auch hier die Erfüllbarkeit, wobei B_wsrealdo auch true ist, wenn nur ein höherer als der geforderte Wärmestrom realisiert werden kann.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Thermodynamische Vorbetrachtung:

Um die notwendige Erhöhung der Füllung für einen erhöhten Wärmestrom oder eine erhöhte Temperatur zu berechnen wird von folgender Energiebilanz im Brennraum ausgegangen:

Zugeführte Enthalpie

$(\mathtt{mshfm\_w}+\mathtt{msagr\_w})\cdot C_p\cdot \mathtt{tansk\_w}$

$+H_G\cdot \mathtt{mshfm\_w}$

Massenströme über HFM und AGR bei Ansauglufttemperatur tansk_w

C_p: Wärmekapazität Luft/Abgas

H_G: chemische Enthalpie des angesaugten Gemischs bei Lambda = 1

Abgeführte Enthalpie

$(\mathtt{mshfm\_w}+\mathtt{msagr\_w})\cdot C_p\cdot \mathtt{taikrm\_w}$

$+Q_{Moment}+Q_{Wand}$

Gasausstoß in Abgasstrang und AGR bei Temperatur im Krümmer taikrm_w

Engergieabgabe durch erzeugtes Moment und Wandverluste

Weiter wird angenommen, daß die Energie für das erzeugte Moment gleich bleibt und die Wandverluste proportional zur zugeführten chemischen Enthalpie sind:

$$Q_{Wand} = a\cdot(H_G\cdot \mathtt{mshfm\_w})$$

Die Energiebilanz ist dann:

$$(\mathtt{mshfm\_w}+\mathtt{msagr\_w})\cdot C_p\cdot \mathtt{tansk\_w}+\mathtt{mshfm\_w}\cdot H_G = (\mathtt{mshfm\_w}+\mathtt{msagr\_w})\cdot C_p\cdot \mathtt{taikrm\_w}+Q_{Moment}+a\cdot H_G\cdot \mathtt{mshfm\_w}$$

Mit AGR = msagr_w / (mshfm_w+msagr_w)

$$\mathtt{mshfm\_w}\cdot\left(\frac{C_p\cdot \mathtt{tansk\_w}}{1-\mathtt{AGR}}+H_G\right) = \mathtt{mshfm\_w}\cdot\left(\frac{C_p\cdot \mathtt{taikrm\_w}}{1-\mathtt{AGR}}+a\cdot H_G\right)+Q_{Moment}$$

$$\mathtt{mshfm\_w}\cdot\left(\mathtt{tansk\_w}+(1-a)\cdot\frac{H_G}{C_p}\cdot(1-\mathtt{AGR})\right)\cdot C_p = \mathtt{mshfm\_w}\cdot C_p\cdot \mathtt{taikrm\_w}+Q_{Moment}\cdot(1-\mathtt{AGR})$$

Mit der jetzigen Struktur ist AGR bei Heizen mit Momentenreserve immer abgeschaltet. Dies ist auch zweckmäßig, da durch AGR die Brennbarkeit des Gemisches deutlich abnimmt. Dann wird dadurch entweder der spätest mögliche Zündwinkel beschränkt oder die Fahrbarkeit deutlich verschlechtert. Zusätzlich wirkt AGR als Kühlung auf das Abgas. Also sind die Heizmöglichkeiten durch AGR stark eingeschränkt. Daher gilt ab hier immer AGR = 0!

Nun ist (1−a)*Hg/Cp als die theoretisch mögliche Temperaturerhöhung bezeichnet. D. h. die Temperaturerhöhung, die bei einer Verbrennung ohne erzeugtes Moment entstünde:

$$\mathtt{TMAXTH} = (1-a)\cdot\frac{H_G}{C_p}$$

Diese Energiebilanz kann nun in zwei Betriebspunkten aufgestellt werden (Q_{Moment} konstant):

1) MS_1 = mshfm_w; T_1 = taikrm
2) MS_2 = mshfm_w(dmrkh); T_2 = taikrm(dmrkh) (beide Werte durch Momentenreserve erhöht)

Mit diesen beiden Gleichungen kann dann Q_{Moment} aus der Energiebilanz eliminiert werden. Damit ergibt sich für die Änderungen vom Normalbetrieb (MS_1=mshfm_w, T_1=tairkm) zur zusätzlichen Momentenreserve (MS_2, T_2):

$$MS_2 = MS_1\cdot\frac{\mathtt{TMAXTH}-(T_1-\mathtt{tansk\_w})}{\mathtt{TMAXTH}-(T_2-\mathtt{tansk\_w})} \quad (*)$$

$$(T_2-\mathtt{tansk\_w}) = \mathtt{TMAXTH}-\frac{MS_1}{MS_2}\cdot(\mathtt{TMAXTH}-(T_1-\mathtt{tansk\_w})) \quad (**)$$

Die Gemischenthalpie Hg kann folgendermaßen bestimmt werden:

$$H_G = \frac{42.7\mathtt{MJ}-500\mathtt{kJ}}{1+14.8} = 2600\frac{\mathtt{kJ}}{\mathtt{kg}}$$

$$\mathtt{TMAXTH} = (1-a)\cdot\frac{H_G}{C_p}$$

Luftbedarf Kraftstoff	14,8 kg/kg
Heizwert Kraftstoff	42,7 MJ/kg
Verdampfungsenthalpie	500 kJ/kg
C_p	1066 J/(kgK)
a	0.4

In dieser Energiebilanz kann TMAXTH als theoretisch mögliche Temperaturerhöhung von Ansauglufttemperatur auf Krümmertemperatur angesehen werden (Temperaturerhöhung falls kein Moment erzeugt würde, trotzdem aber Temperaturspitzen im Brennraum vorherrschten). Diese Temperatur sollte immer mindestens TABGMAX betragen!

Beschreibung der einzelnen Hierarchien

In der Unterfunktion COREQU werden die Temperatur− und Wärmestromforderungen koordiniert. Dies geschieht auch bei nicht aktiver Funktion. Dabei werden prinzipiell die maximalen Forderungen als relevant betrachtet.

Nur bei Projekten mit Sekundärluftfpumpe (SY_SLS>0):

Der durch zuschalten der Pumpe erzeugte Wärmestrom wsistsvk_w bzw. die Exotherme tovvksl_w werden von der Heizanforderung abgezogen, sobald Bit 2 in CWKOMRH gesetzt ist. Dadurch kann in Betriebsbereichen ohne Sekundärlufteinblasung die motorische Heizmaßnahme erhöht werden. Allerdings können beim Ein− und Ausschalten der Pumpe dynamische Schwankungen auftreten.

Nur bei Projekten mit NOx−Speicherkat (SY_NOXKAT>0) werden Heizanforderungen zur Entschwefelung (tanfsu_w, wsanfsu_w) berücksichtigt.

Bei Systemen mit Y−Abgasanlage kann ein NOx−Speicherkat auch durch Lambda−Split aufgeheizt werden (Sofern SY_LS>0). Der dadurch erzeugte Wärmestrom wsistls_w bzw. die Exotherme tovhkls_w werden dann von der Heizanforderung abgezogen.

Aus Bauteileschutzgründen wird die Temperaturanforderung auf die Maximaltemperatur TABGMAX begrenzt. Für interne Berechnungen stellt tanges_w die maximal erwünschte Temperatur dar. Daher wird tanges_w auf TABGMAX gesetzt, falls keine Temperaturforderung ansteht. Mit der eigentlichen Temperaturanforderung tangef_w wird im Block ACKOMRH dann geprüft, ob diese Forderung auch erfüllbar ist.

Falls das Codewort CWKOMRH.7 = 1 gesetzt ist, wird für die Applikation von TMAXTH eine feste Temperaturanforderung in Höhe von TANFAPPL gestellt.

In der Unterfunktion COKOMRH werden die Einschaltbedingungen geprüft und abhängig davon die verschiedenen Unterprozesse gesteuert. In den einzelnen Blöcken:

CALCCONTR: Sofern aus %BAKH die Heizanforderung B_khmr gestellt wird, wird die Funktion aktiv. Die Berechnung der Momentenreserve dmrkh_w erfolgt nur bei aktiver Funktion (B_khmranf=true). Bei vorliegenden Wärmestrom oder Temperaturforderungen werden einige Berechungen auch passiv durchgeführt. Sofern keine Forderung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

mehr anliegt, wird die Berechnung gestoppt und der Ausgang dmrkh_w resetiert. Falls das Codewort CWKOMRH.7 = 1 gesetzt ist, ist die Funktion immer aktiviert! Darf nur für Applikationszwecke gesetzt werden!

INHKOMRH: Setzt die Sperrbedingung B_komrherr und die Zulässigkeit B_komrhzul.

Ist B_lambts gesetzt, so muß zum Bauteileschutz eingegriffen werden. Dann darf keine Momentenreserve mehr gestellt werden.

Um Temperaturen nahe der maximalen Bauteiletemperaturen zu erreichen, kann aus der Abgastemperaturregelung (%ATR) der minimale Zündwinkelwirkungsgrad angehoben werden (detazwatr). Diese Strategie ist nur erfolgversprechend, sofern der ZW−Eingriff aus %ATR auf einem Sensor−Signal basiert! Ist B_atrzw gesetzt, so kann der minimal mögliche Zündwinkelwirkungsgrad für Katheizen (etazwmnkh) zum Bauteileschutz um detazwatr angehoben werden. Erst nachdem kein später ZW mehr angefordert ist, wird angefettet. Liegt etazwmnkh über 100% oder wird zum Bauteileschutz angefettet (lambts_w $<$ 1.0), so wird Katheizen gesperrt.

Bei unterschiedlichen Temperaturniveaus für %ATR und %LAMBTS (z. B. Entschwefelung), kann hier eine zu starke Abkühlung des Abgassystems angefordert werden: Falls die %ATR die Momentenreserve völlig abregelt, wird in %LAMBTS die Anfettung für eine kältere Abgastemperatur durchgeschaltet. Dann bleibt aber %KOMRH gesperrt, bis diese Temperatur erreicht ist und in %LAMBTS keine Anfettung mehr gefordert wird.

Um ein schnelles Toggeln zwischen Bauteileschutz und Katheizen zu verhindern, wird Ein− und Ausschalten verzögert.

ACKOMRH: Die Bestätigungsbedingungen B_wsrealmr und B_trealmr werden gesetzt, falls die Forderungen wsansmr_w und tansmr_w kleiner als die intern berechneten Maximalwerte sind. Zusätzlich wird die maximal erreichbare Temperatur trealmr_w und der bei dieser Temperatur erreichte Wärmestrom wsrealmr_w berechnet.

In der Unterfunktion CALCINT werden interne Größen berechnet, die u. a. auch eine Aussage erlauben, ob die gestellten Temperatur− und Wärmestromforderungen erfüllbar sind. Die einzelnen Blöcke berechnen:

CALCEFF: Den minimal möglichen Wirkungsgrad der Verbrennung, der für Katheizen vorgesteuert werden darf. Dabei ist im einzelnen:

- etazwmn: ZW−Wirkungsgrad bei spätest zugelassener Zündung zwspae
- etazwmnkh: minimaler vorsteuerbarer ZW−Wirkungsgrad.

  Um noch Regeleingriffe (LL−Regler) zu ermöglichen, kann in KLDETAZWKH ein Abstand zum Wirkungsgrad bei zwspae vorgegeben werden. Sollte durch %ATR zu hohe Abgastemperaturen gemessen werden, so kann zum Bauteileschutz über detazw der vorgesteuerte Wirkungsgrad zum Optimum verschoben werden.
- etamnkh: minimaler vorsteuerbarer Wirkungsgrad.

  Bei homogener Split−Einspritzung (HSP) verbrennt die Füllung mit einem geringeren Wirkungsgrad (etaaufte). Dieser Wirkungsgrad muß für die Berechnung der maximalen Füllung ebenso berücksichtigt werden. In der thermodynamischen Betrachtung wird dann kein Unterschied zwischen Wirkungsgradverlust durch späte Zündung oder Einspritzungs−Aufteilung gemacht. Sofern die homogene Split−Einspritzung (HSP) verlassen werden soll (B_hsps=false), wird der minimal vorsteuerbare Wirkungsgrad im Homogenbetrieb verwendet (siehe etamnhomkh).
- etamnhomkh minmaler vorsteuerbarer Wirkungsgrad im Homogenbetrieb.

  Während homogener Split−Einspritzung wird zusätzlich dieser Wirkungsgrad berechnet, um den frühest möglichen Umschaltzeitpunkt zur homogenen Einspritzung zu bestimmen. Sobald HSP verlassen werden soll, wird bereits dieser Wirkungsgrad für die maximale Füllung verwendet. Dadurch kann durch Momentenreserve nur noch eine Füllungserhöhung gefordert werden, die auch Homogen darstellbar ist. Um die Umschaltung zwischen beiden Betriebsarten zu entprellen kann ein zusätzlicher Abstand DETAHOMKH angegeben werden. Für die Berücksichtigung von etaaufte und etamnhomkh muß die Betriebsart HSP mit SY_HSP$>$0 im Projekt vorgesehen sein.

CALCRLEXTR: Die maximal und minimal mögliche Füllung im Homogenbetrieb. Als Minimum wird die notwendige Füllung bei bestmöglichem Zündwinkel mifal_w angenommen. Als Maximum wird die notwendige Füllung bei kleinstem Wirkungsgrad etamnkh angenommen.

Während homogener Split−Einspritzung wird zusätzlich die maximal mögliche Füllung im Homogenbetrieb (bei vorgesteuertem Wirkungsgrad etamnhomkh) rlmxmrhm_w berechnet. Bei Anforderung des Homogenbetriebs sollte auch maximal diese Füllung vorgesteuert werden. Im Homogenbetrieb wird die bereits berechnete maximale Füllung verwendet. Für die Berechnung von rlmxmrhm_w muß die Betriebsart HSP mit SY_HSP$>$0 im Projekt vorgesehen sein.

SCALE: Faktor für die Umrechnung von relativer Füllung nach Kapazitätsmassenstrom bei aktueller Drehzahl.

CALCTEMP: Die maximal erreichbaren Temperaturen auf Basis der maximal möglichen Luftmassenströme durch Momentenreserve. Dabei wird Formel (**) verwendet. Als Temperatur ohne Momentenreserve takrnomr_w wird die Krümmertemperatur bei Füllung rlminmr_w bestimmt. Für Motortemperaturen kleiner TMKHTVK wird in der Zeit TNSKHTVK nach Start von einem noch kalten Abgassystem ausgegangen. Die Temperatur takrnomr_w wird dann auf die modellierte Vorkat−Temperatur tkivkm_w begrenzt.

Warnung: Dieser Teil der Funktion darf nur verwendet werden, falls eine ausreichende Genauigkeit des Abgastemperaturmodells bereits sichergestellt ist.

CALCFLOW: Die maximalen (clmaxmr_w, clmaxml_w) und der minimale (clminmr_w) "Kapazitätsstrom" (Massenstrom * Wärmekapazität) anhand der in SCALE bestimmten Faktoren und der in CALCRLEXTR bestimmten relativen Füllung.

CALCFLOWLIM: Es wird mit Gleichung (*) der für die Maximaltemperatur notwendige "Kapazitätsstrom" berechnet:

$$C_p \cdot ML = \mathrm{clnomr\_w} \cdot \frac{\mathrm{TMAXTH - takrnomr\_w}}{\mathrm{TMAXTH - tanges\_w}}$$

tanges_w stellt entweder die Temperaturforderung oder die maximal erlaubte Temperatur dar (Begrenzt auf TABGMAX). Der maximal erlaubte Kapazitätsstrom clmxmrbg_w bestimmt sich dann entweder aus der maximalen Temperatur nach obiger Formel, oder aus dem minimal erlaubten Wirkungsgrad (über clmaxmr_w). Der bereits ohne Momentenreserve erzeugte Wärmestrom wsnomr_w wird aus clnomr_w*takrnomr_w berechnet. Damit wird für die Wärmestromanforderung die notwendige Kapazitätsstromerhöhung dclmrws_w berechnet. Sofern keine Temperaturanforderung besteht, bestimmt diese Erhöhung den erwünschten Kapazitätsstrom clsollmr_w. Ist eine Temperaturanforderung gestellt, so wird der hierfür notwendige Kapazitätsstrom genommen. Für die Anforderung clistmr_w wird die Wunschgröße clsollmr_w noch auf das zulässige Maximum clmxmrbg_w beschränkt.

In der Unterfunktion CALCOUT werden die Ausgabegrößen (geforderte Momentenreserve, Leerlaufdrehzahl und Abgastemperatur im Krümmer berechnet. Die einzelnen Blöcke berechnen:

CALCDMRKH: Die notwendige Forderung an Momentenreserve dmrkh_w.

Aus dem notwendigen Kapazitätsstrom clistmr_w wird eine Sollfüllung rlistmr_w berechnet. Für diese Sollfüllung wird das optimale Moment anhand von KFMIOP bestimmt. Die Differenz zu mifal_w ergibt die benötigte Momentenreserve. Sollte die Betriebsart HSP nicht durch SY_HSP$>$0 im Projekt vorgesehen sein, werden die folgende Berechnungen ausgeblendet:

Für die Betriebsart homogene Split−Einspritzung (HSP) resultiert aus dem schlechteren Wirkungsgrad etaaufte_w bereits eine Füllungs− bzw. Temperaturerhöhung. Die Füllungsvorsteuerung berücksichtigt etaaufte_w mit B_hspfes. Daher muß hier das optimale Moment noch um den Faktor etaaufte_w (aus %MDBAS) reduziert werden. Sofern die Forderung clsollmr_w begrenzt wurde (clsollmr_w $>$ clistmr_w), wird homogene Split−Einspritzung (HSP) als notwendig angesehen (B_hspsdmr). Sobald in die homogene Split−Einspritzung umgeschaltet werden soll (B_hsps), bleibt dieses Bit gesetzt, um schnelles Toggeln der Anforderung zu vermeiden.

Sofern homogene Split−Einspritzung vorliegt, wird die Notwendigkeit erst zurückgenommen, wenn die geforderte Luftfüllung unterhalb der maximalen Luftfüllung rlmxmrhm_w liegt. Mit dieser Luftfüllung kann der Motor noch mit dem minimalen Wirkungsgrad etamnhomkh betrieben werden.

CALCHFTR: Anhand der intern berechneten Werte werden erreichte Abgastemperaturerhöhung (tistmr_w) und Wärmestrom (wsistmr_w) berechnet.

APP KOMRH 5.40.1 Applikationshinweise

Vor der Applikation muß das Abgastemperaturmodell hinreichend genau appliziert sein!

KLDETAZWKH beschreibt den Mindestabstand vom minimalen Zündwinkelwirkungsgrad etazwmn während Katheizen. Wird stationär auf dem spätest möglichen Zündwinkel gefahren, ist die Eingriffsmöglichkeit der LL−Regelung verschlechtert. Daher wird die Momentenreserve dmrkh_w derart beschränkt, dass etazwist $<=$ etazwmn $+$ KLDETAZWKH(nmot).

Vor der Applikation von TMAXTH sollte homogener Motorbetrieb erzwungen werden (CWBDEMOD=1 und CWBDEMKO=1 in %BDEMKO). Zur Applikation kann durch setzen von CWKOMRH Bit 7 die Momentenreserve für die applizierbare Temperatur TANFAPPL gefordert werden. Die Applikation sollte aus einem Mittelwert für verschiedene Betriebspunkte im Teillastbereich (nmot = 1000, 1800, 2500 U/min) vorgenommen werden:

Wird die Solltemperatur im Krümmer nicht erreicht, so muß TMAXTH verkleinert werden (größere Wandwärmeverluste). Wird die Temperatur überschritten, so muß TMAXTH

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

vergrößert werden (Wandwärmeverluste kleiner als angenommen, theoretisch erreichbare Temperaturerhöhung ist größer). Hierbei müssen die maximal erreichbaren Temperaturen TABGMAX (absolutes Maximum) und taikrstx_w (berechnetes Maximum im aktuellen Betriebspunkt) berücksichtigt werden. Überschreitet TANFAPPL diese Grenzen, so bleibt die Momentenreserve trotzdem beschränkt

Vorschläge zur Erstbedatung:

Bedatung für Sicherheitsabschaltung bei Eingriff von Abgas−Temperaturregelung:

TNOZWKH 10.0 sec
TDNOMR 3.0 sec

Bedatung für Temperaturberechnung:

TABGMAX 976.85°C (entspricht 1250 K)
TMAXTH 1400 K
TANFAPPL −273.15°C (entspricht 0.0 K)

Bedatung für Begrenzung der Momentenreserve:

nmot_w	500.0	1500.0	3000.0	4000.0
KLDZWETAKH	2.5	0.5	0.5	0.5

Bedatung für Erweiterung der Momentenreserve bei kaltem Abgassystem (Neutralbedatung):

TMKHTVK −48°C
TNSKHTVK 0 sec

Warnung: Dieser Teil der Funktion darf nur verwendet werden, falls eine ausreichende Genauigkeit des Abgastemperaturmodells sichergestellt ist. Durch diese Funktionalität ist nach Start eine hohe Heizanforderung möglich. Bauteil−Schädigungen müssen durch kurze Einschaltzeiten TNSKHTVK und kleine Motortemperaturen TMKHTVK vermieden werden. Diese Erweiterung ist kritisch, falls das System einen Abgastemperatursensor weit stromabwärts verbaut hat: Die Modelltemperaturen werden dann auf den Meßwert dieses Sensors Initialisiert, wodurch bei Wiederholstarts eine Überhitzung des Abgassystems auftreten kann.
Vorschlag zur ersten Inbetriebnahme: TMKHTVK=30°C; TNSKHTVK=7sec
Absicherung der Bedatung:
Zur Absicherung muss das Fahrzeug mit kritischen Umgebungsbedingungen konditioniert werden. Kritische Umgebungsbedingungen ist hier die Motortemperatur, bei der aus %BBKH die maximale Wärmestromanforderung gestellt wird. Das wird z.Zt definiert durch Temperaturen mit maximalem KLFTMSTKH (Abregelung der Anforderung über Motortemperatur), für die KLSWKH noch nicht Null ist. Ergibt sich hier ein Temperaturbereich, so sollte die kleinste Fahrzeugtemperatur gewählt werden. Aus dieser Konditionierung heraus muß das Fahrzeug wiederholt gestartet und nach TNSKHTVK wieder abgestellt werden. Die Starts müssen wiederholt werde, bis entweder:
− die Momentenreserve dauerhaft begrenzt ist: D.h. bis takrnomr_w nach Start nicht mehr durch tkivkm_w reduziert wird.
− Katheizen nicht mehr gefordert ist, da die Wiederholstarts erkannt wurden (z.B. durch Erwärmung des Motors).
Falls ein Temperatursensor im Abgassystem vorhanden ist, muß auch der Ausfall dieses Sensors überprüft werden:
− Bei erkanntem Fehler muß die homogene Split−Einspritzung (HKS/HSP) verboten sein (Funktion %NLKO)
− Die Wiederholstarts müssen eventuell mit defektem Sensor wiederholt werden (Simulation des Fehlers z.B. durch anpassen der Spannungsgrenzen in %DGGTxxx)

Bedatungen für Umschaltung homogene Split−Einspritzung −> homogene Einspritzung (Nur falls SY_HSP>0):

DETAHOMKH 5%

Konfiguration über Codewort CWKOMRH (Vorschlag CWKOMRH=3):

Bit 0	0: Heizen mit Momentenreserve ausgeschaltet;	1: Heizen mit Momentenreserve möglich
Bit 1	0: Momentenreseve erst mit Startende zugelassen	1: Momentenreseve bereits mit Start zugelassen
Bit 2	0: Heizanforderung unabhängig von Sekundärluft	1: Heizanforderung um Wärmeeintrag durch Sekundärluft reduziert
Bit 3	0: Nicht mehr benutzt	
Bit 7	0: Heizen nur auf Anforderung	1: Heizen auf TANFAPL (ACHTUNG: Nur für Applikationszwecke setzen)

Projektkonfiguration:

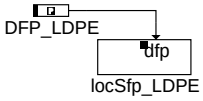
SY_SLS	0: kein Sekundärluftsystem verbaut	>0: Sekundärluftsystem mit Einblasung vor Katalysator und Sonde
SY_LS	0: kein Lambda−split möglich	>0: Lambda−split zur Aufheizung NOx−Kat möglich (erfordert Y−Abgassystem!)
SY_NOXKAT	0:kein NOx−Speicherkat verbaut	>0: NOx−Speicherkat verbaut
SY_ATR	0: ATR nicht eingebunden	>0: ATR eingebunden
SY_HSP	0: HSP ist nicht möglich	>0: Homogene Split−Einspritzung (HSP) für Katheizen möglich

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU DLDPE 6.40.1 Endstufendiagnose; Überdruckpumpe der Tank-Leck-Diagnose

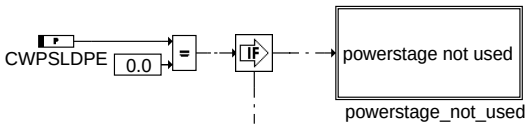
FDEF DLDPE 6.40.1 Funktionsdefinition

SWITCH POWER STAGE DIAGNOSTIC

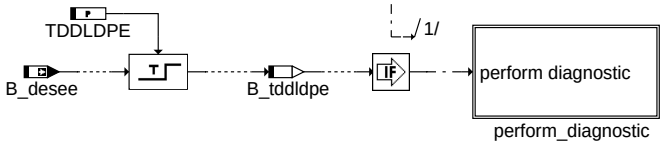


copy fault path LDPE from DFPM to locSfp

result of power stage diagnostic in DFPM:



Z_ldpe = 1
E_ldpe = 0

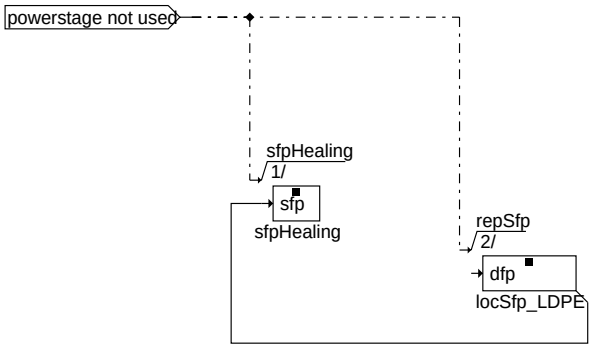


error detected/verified
E_ldpe = 1
Z_ldpe = 1

error healed or i.o.cycle
E_ldpe = 0
Z_ldpe = 1

dldpe-main

main



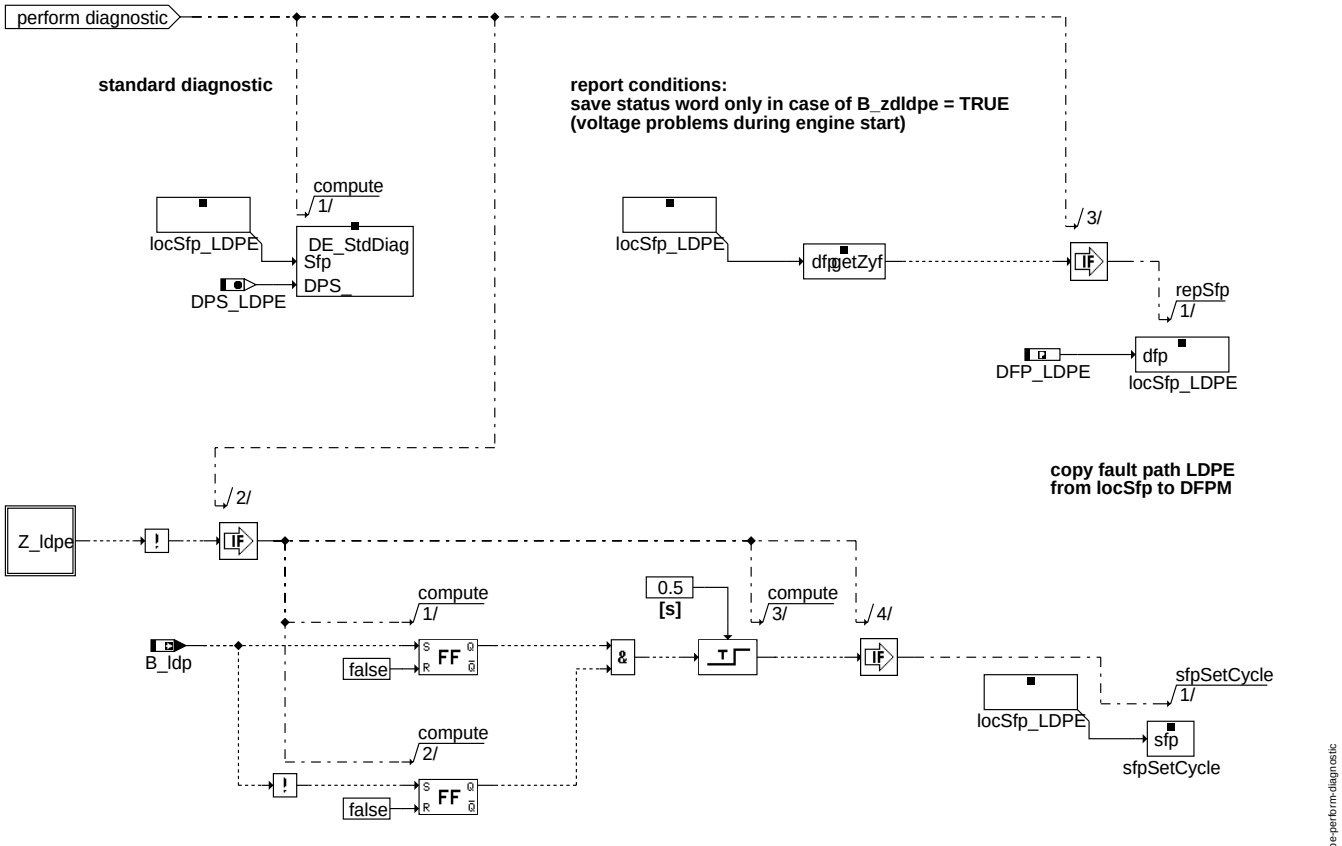
action table for fault path *=ldpe DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
healing:	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**

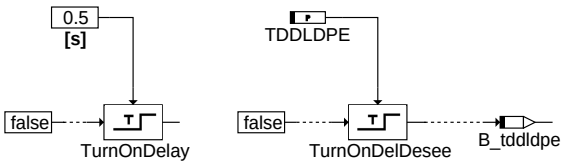
dldpe-powerstage-not-used

powerstage_not_used

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

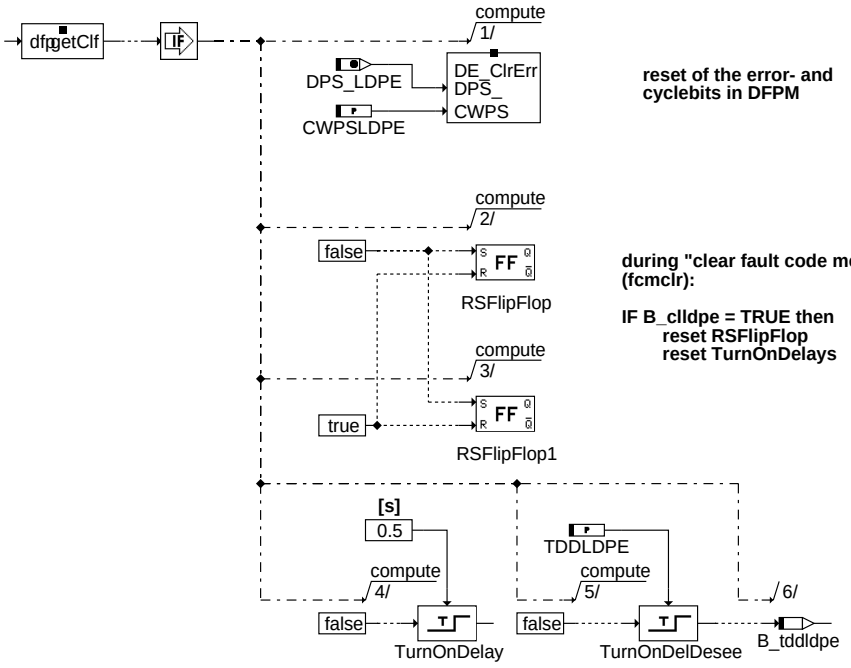


perform_diagnostic



initialization

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



fcmclr

ABK DLDPE 6.40.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CDCLDPE	bloknr		KL	Codewort CARB: Leckdiagnosepumpe Endstufe
CDKLDPE			FW	Codewort Kunde: Leckdiagnosepumpe Endstufe
CDTLDPE			FW	Codewort Tester: Leckdiagnosepumpe Endstufe
CLALDPE			FW	Fehlerklasse: LDP Endstufe
CWPSLDPE			FW	Kodewort Endstufendiagnose LDP
FFTLDPE	bloknr		KL	Freeze Frame Tabelle: LDP Endstufe
TDDLDPE			FW	Entprellzeit Aktivierung Diagnose LDP-Endstufe
TSFLDPE			FW	Fehlersummenzeit: Leckdiagnosepumpe Endstufe

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_beldpe	DLDPE		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung für Endstufe LDP
B_bkldpe	DLDPE		AUS	Bedingung: Leckdiagnosemodul Endstufe aktiv
B_clldpe		DLDPE	EIN	Bedingung: Fehlerpfad Endstufe LDP löschen
B_desee	DECJ	AEKP, DBKSE,-DHLSHKE, DHRLSUE, DLBKE, ...	EIN	Diagnose Endstufe: Eingangsbedingungen erfüllt
B_ftldpe	DLDPE		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für Endstufe LDP
B_ldp	DLDP	DLDPE	EIN	Bedingung LDP wird angesteuert erfüllt
B_mnldpe	DLDPE		AUS	Fehlertype: Kurzschluß nach Masse LDP-Endstufe
B_mxldpe	DLDPE		AUS	Fehlertype: Kurzschluß nach Ubatt Endstufe LDP
B_npldpe	DLDPE		AUS	Nicht plausibler Fehler: Leckdiagnosemodul Endstufe
B_sildpe	DLDPE		AUS	Fehlertype: Leitungsabfall Endstufe Leckage Pumpe
B_tddldpe	DLDPE		LOK	Bedingung Delayzeit vor Aktivierung DLDPE abgelaufen
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_LDPE	DLDPE		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Leckdiagnosemodul Endstufe
dps_ldpe	DLDPE		DOK	
E_ldpe	DLDPE	DLDP, DTEVEB, TEEB	AUS	Errorflag: Leckdiagnosepumpe Endstufe
sfpldpe	DLDPE		AUS	Status Fehlerpfad: Leckdiagnosepumpe - Endstufe
Z_ldpe	DLDPE		AUS	Zyklusflag: Leckdiagnosepumpe Endstufe

FB DLDPE 6.40.1 Funktionsbeschreibung

Für den Fehlerpfad dieser Funktion sind folgende Variablen und Parameter definiert:

```
Error Flag:                 E_ldpe
Zyklus Flag:                Z_ldpe
Fehlerart:                  B_mxldpe, B_mnldpe, B_sildpe, B_npldpe
Flag Fehlerpfad löschen:    B_clldpe
Flag Ersatzwert aktiv:      B_bkldpe

Fehlerpfadcode:             CDTLDPE
Fehlerklasse:               CLALDPE
Fehlerschwere:              TSFLDPE
Fehlercode CARB:            CDCLDPE
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
Fehlercode Kunde:           CDKLDPE
Tabelle Umweltbedingungen:  FFTLDPE
```

Der Austausch von Fehlerart, Zyklus- und Errorflag etc. erfolgt durch das Lesen bzw. Schreiben des Statusworts des Fehlerpfades. E_ldpe, Z_ldpe, B_mxldpe etc. bilden den Inhalt dieses Statuswortes, welcher durch Aufruf von Zugriffsmethoden ermittelt wird.

Fehlerfreiheit (i. O. Zyklus)

Die Zyklusbedingung ist erreicht, wenn beide Schaltzusände EIN/AUS für mindestens 500 ms aktiv waren. Diese Diagnosefunktion kann mit CWPSLDPE = 1 aktiviert bzw. mit CWPSLDPE = 0 deaktiviert werden.

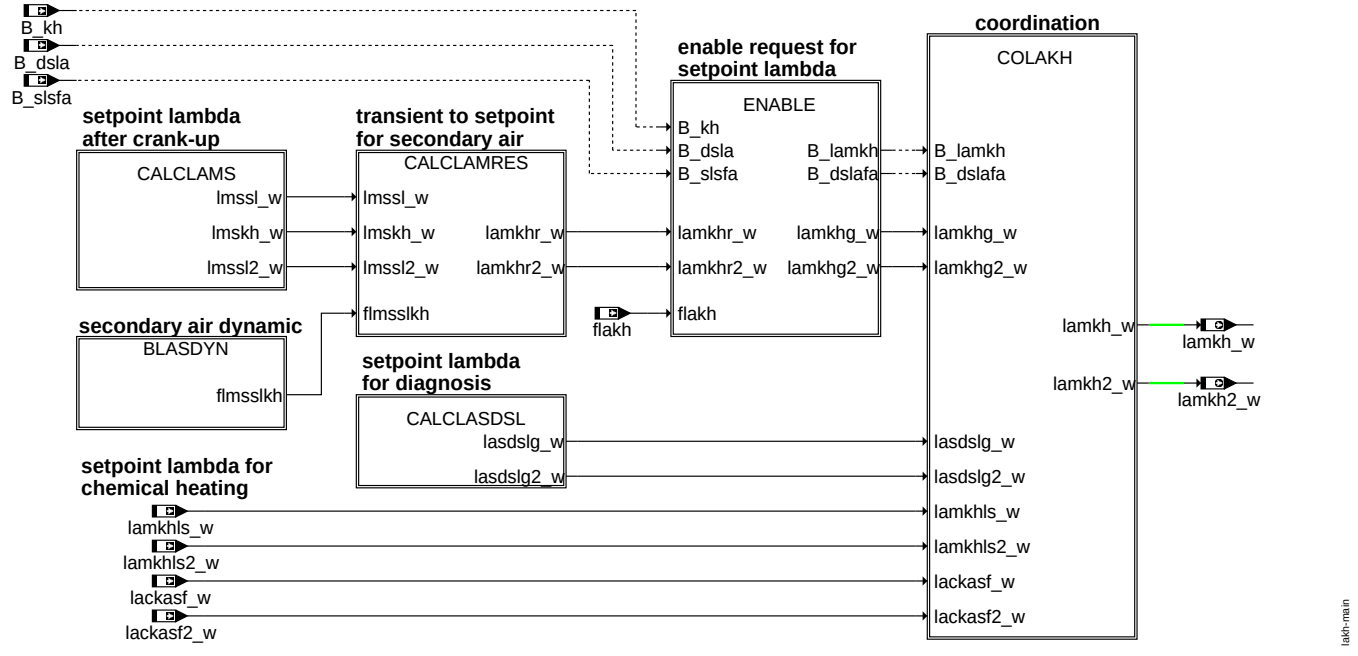
Fehlererkennung und -heilung

Diese Funktionalität wird vollständig von der HW-Kapsel durchgeführt und ist nicht Gegenstand von %DLDPE.

APP DLDPE 6.40.1 Applikationshinweise

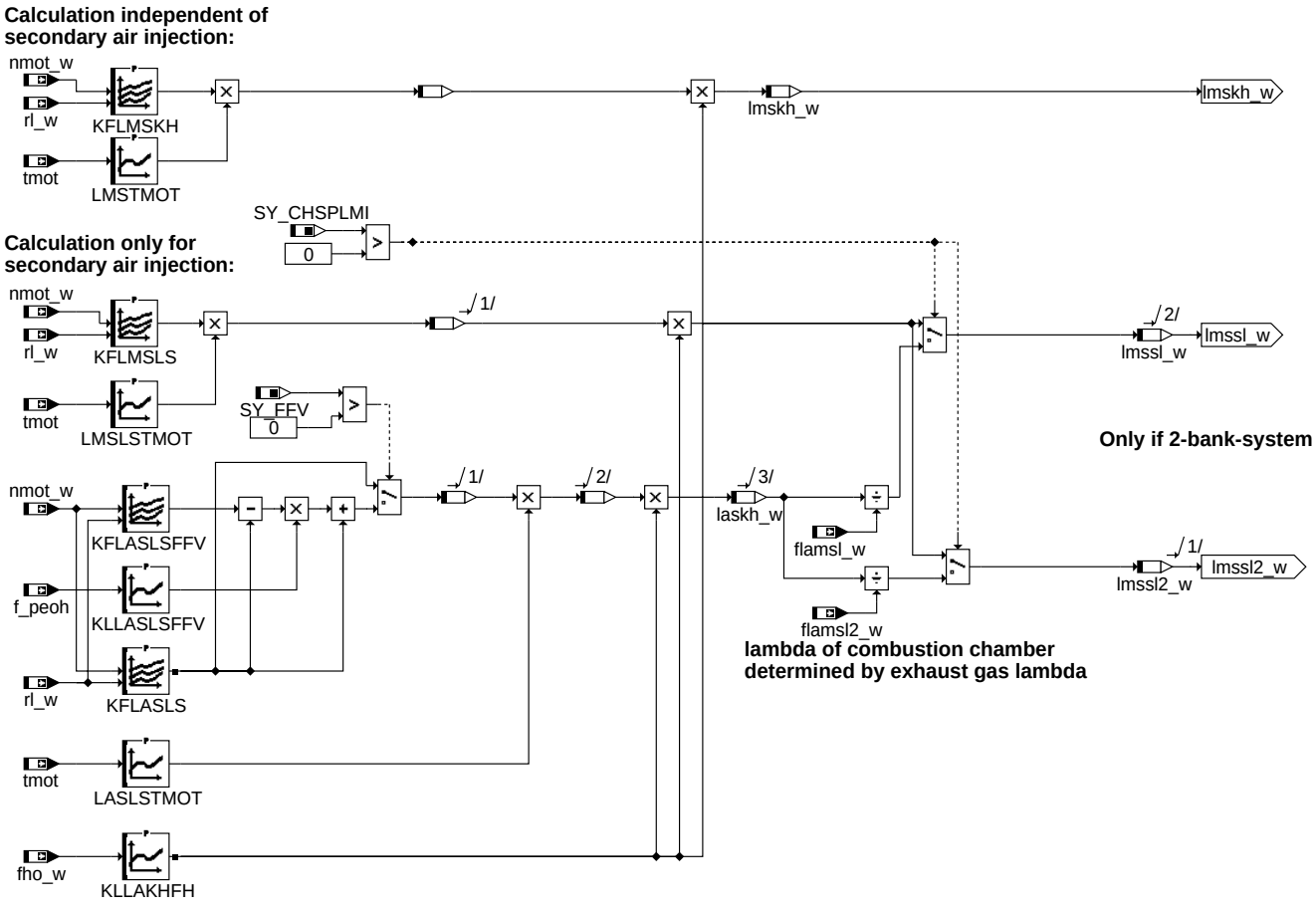
FU LAKH 10.100.1 Lambda-Koordination bei Katheizen

FDEF LAKH 10.100.1 Funktionsdefinition



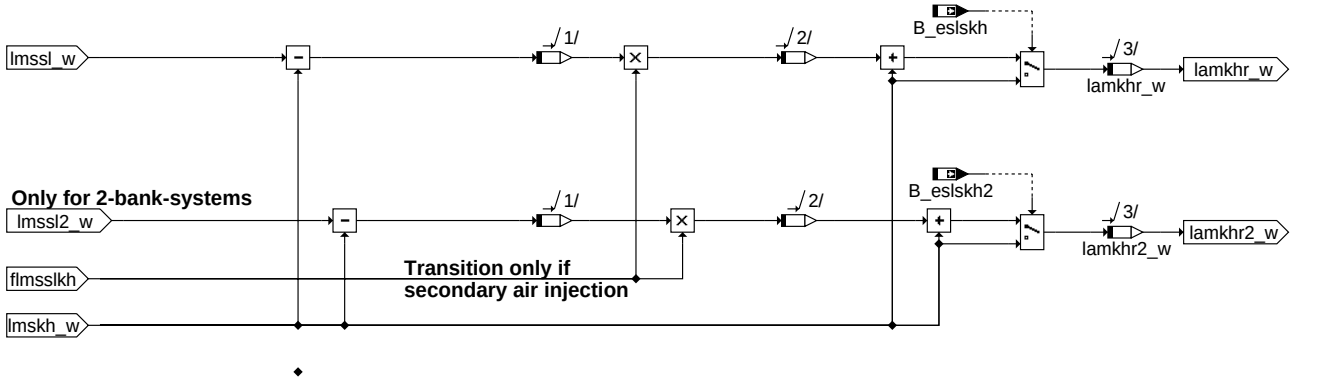
Übersicht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



lakh-calclams

CALCLAMS: Berechnung Lambda-Motor-Soll für Katheizen mit Berücksichtigung eingeblasener Sekundärluft

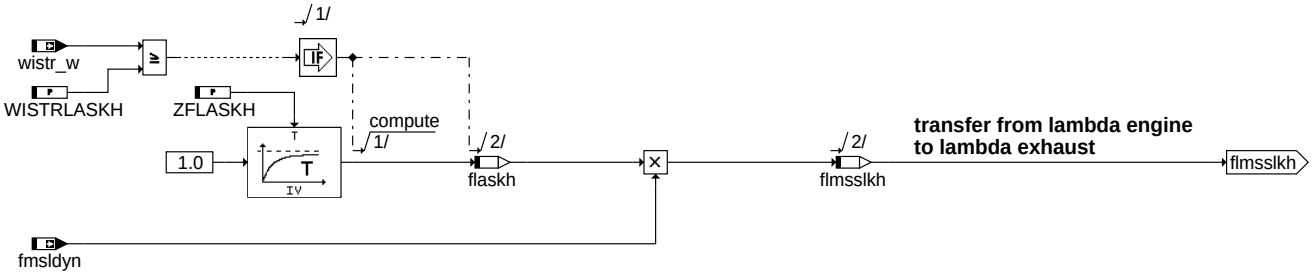


lakh-calclamres

CALCLAMRES: Berechnung des resultierenden Lambda-Motor-Soll für Katheizen durch Interpolation zwischen lmssl und lmskh

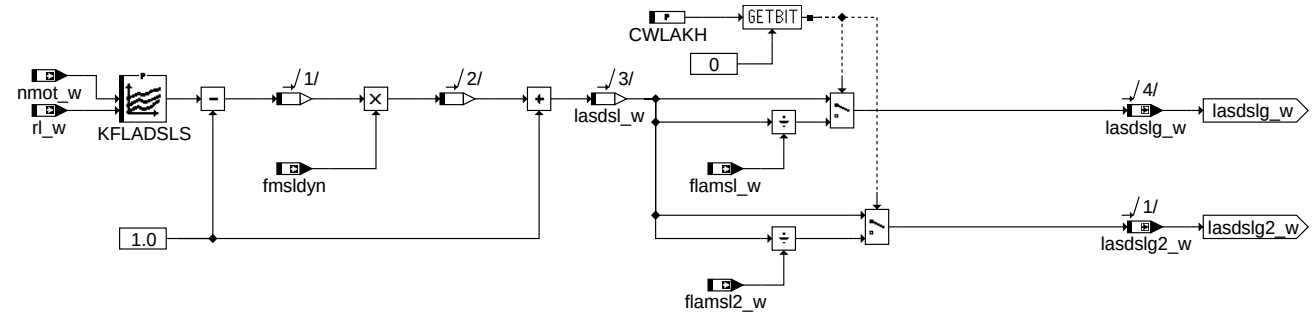
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Block calculated only if secondary air system integrated



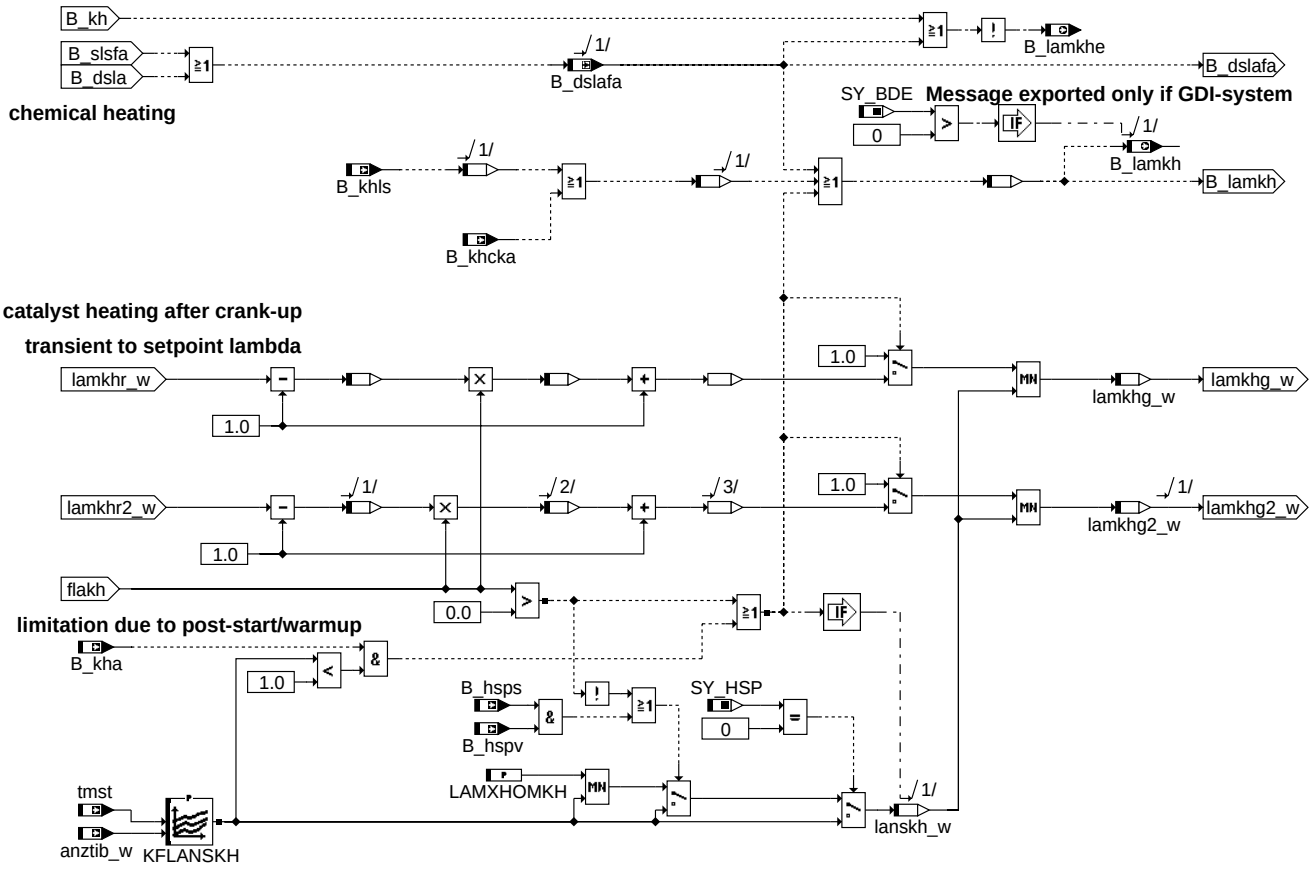
BLASDYN: Berechnung des Interpolationsfaktors für Übergang der Lambdavorgabe von Motorlambda auf Abgaslambda

Block calculated only if secondary air system integrated



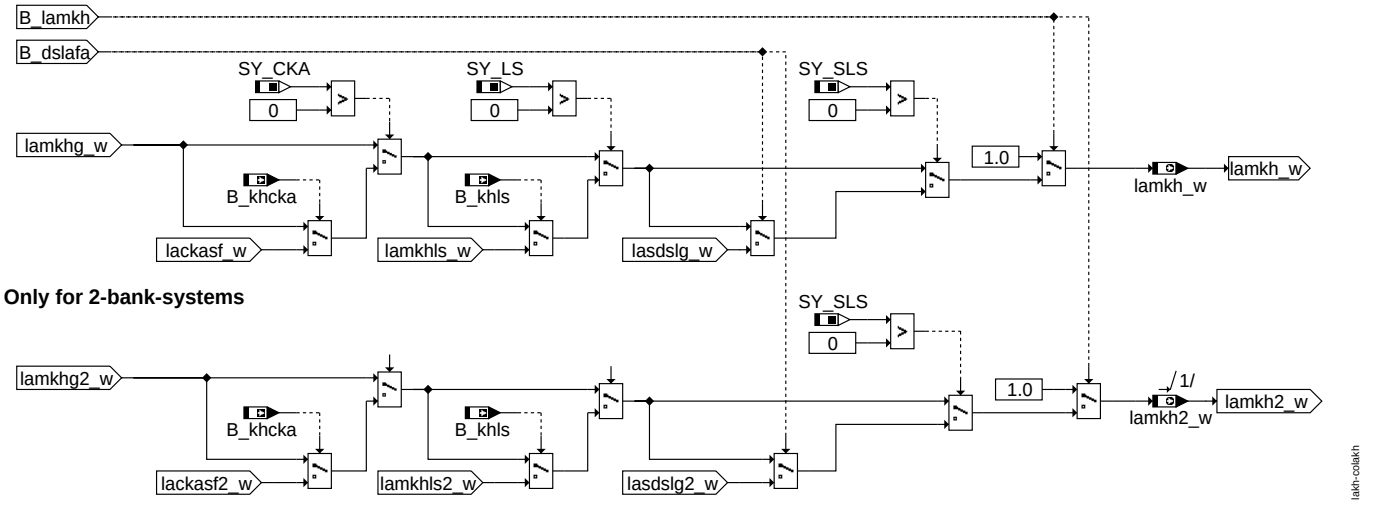
CALCLASDSL: Berechnung Lambda-Abgas-Soll bei aktiver SLP-Diagnose

secondary air adaption
short test



ENABLE: Aktivieren des Lambdaeingriffs für Katheizen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Only for 2-bank-systems

COLAKH: Koordination der Lambda-Vorgaben

ABK LAKH 10.100.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWLAKH			FW	Codewort für Funktion %LAKH
KFLADSLS	nmot_w	rl_w	KF	Lambda-Soll bei aktiver Sekundärluftdiagnose oder Kurztest
KFLANSKH	tmst	anztib_w	KF	Kennfeld Lambda-Motor-Vorgabe bei Katheizen im Nachstart
KFLASLS	nmot_w	rl_w	KF	Vorgabe Mischungslambda im Abgas während Sekundärlufteinblasung zum Katheizen
KFLASLSFFV	nmot_w	rl_w	KF	Vorgabe Soll-Abgaslambda während Katheizens (Flexible Fuel)
KFLMSKH	nmot_w	rl_w	KF	Kennfeld Lambda-Motor-Soll bei Katheizen
KFLMSLS	nmot_w	rl_w	KF	Vorgabe Motorlambda während Sekundärlufteinblasung zum Katheizen
KLLAKHFH	fho_w		KL	Umgebungsdruckkorrektur Lambda Katheizen
KLLASLSFFV	f_peoh		KL	Wichtigung Soll-Abgaslambda während Katheizens
LAMXHOMKH			FW	Maximale Lambdavorsteuerung für Katheizen im Homogenbetrieb
LASLSTMOT	tmot		KL	Motortemperaturabhängige Abregelung Mischungslambda während Sekundärlufteinblasung zum Katheizen
LMSLSTMOT	tmot		KL	Motortemperaturabhängige Abregelung Motorlambda während Sekundärlufteinblasung zum Katheizen
LMSTMOT	tmot		KL	Motortemp.-Korrektur von Lambda-Motor-Soll
WISTRLASKH			FW	wistr_w-Schwelle für Übergang auf Lambda-Abgas-Vorgabe
ZFLASKH			FW	Zeitkonstante für Übergang auf Lambda-Abgas-Vorgabe

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_CHSPLMI	SYS (REF)	Funktionales Feature: Bestimmung Motorlambda bei Katheizen über Sekundärluftmasse und Mischungslambda im Abgas
SY_CKA	SYS (REF)	Systemkonstante Chemisches Katalysatoraufheizen möglich
SY_FFV	SYS (REF)	Flexibel Fuel Fahrzeug
SY_HSP	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_LS	SYS (REF)	Systemkonstante Lambda-Split
SY_SLS	SYS (REF)	Systemkonstante Sekundärluftpumpe vorhanden
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
anztib_w	ESAUSG	BDEMST, ESDSDLUT, LAKH, LANSWL,-RKSPLIT	EIN	ti-Einspritzzähler mit Begrenzung
B_dsla		LAKH, LRSEB	EIN	Adaptionsphase: Bestimmung Sekundärluftmasse
B_dslafa	LAKH		LOK	Anfoderung Kurztest oder Adaption in DSLSXXX
B_eslskh		LAKH	EIN	bestätigter Fehler Sekundärluftsystem durch FUNCTIONAL CHECK während des KH (-Bank1)
B_eslskh2		LAKH	EIN	bestätigter Fehler Sekundärluftsystem durch FUNCTIONAL CHECK während des KH (-Bank2)
B_hsps	BDEMKO	BBKH, EAKO,-ESNSWL, KOMRH,-LAKH, ...	EIN	Bedingung Sollbetriebsart Homogen-Split
B_hspv	ZWBAS	BGTMOHDI, KOMRH, LAKH	EIN	Bedingung Betriebsart der nächsten Verbrennung Homogen-Split
B_kh	BAKH	BBKH, BBSAFG,-BGLSUOFFS,-BGNLLKH, DICLSU, ...	EIN	Bedingung Kat-Heizung
B_kha	BAKH	LAKH, MSUDKSOM,-STADAP	EIN	Anforderung Katheizen
B_khcka	BAKH	BGOSC, BGTMOLAM, LAKH, MDFUE, NW-SOLLE	EIN	Bedingung Katheizen durch CKA

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_khls	ADAPUF	ATM, BAKH,- BGTMOLAM, DMDSTP, LAKH, ...	EIN	Bedingung Katheizen mit Lambda-split
B_lamkh	LAKH	LAMKO	AUS	Bedingung Lambdasoll für Katheizen aktiv
B_lamkhe	LAKH		AUS	keine Lambdaanforderung seitens LAKH
B_slsfa		LAKH	EIN	Bedingung Ansteuerung Sekundärluftsystem für Kurztest
f_peoh		LAKH	EIN	Prozentwert Ethanolfaktor
fho_w	BGPU	BBKH, BGNLLKH,- BGPLGU, BGRLMXS, BGRLSOL, ...	EIN	Korrekturfaktor Höhe (word)
flakh	BBKH	I14230APPL_RDLI_- MVALS, LAKH, PROJ- CONFDOC	EIN	Faktor Lambda-Steuerung bei Katheizen
flamsl2_w		BGLASO, ESPLANT,- LAKH, LAMKO	EIN	Faktor Lambdaänderung durch Sekundärluft, Bank 2
flamsl_w		BGLASO, ESPLANT,- LAKH, LAMKO	EIN	Faktor Lambdaänderung durch Sekundärluft
flaskh	LAKH		LOK	Faktor Übergang zu Lambda-Abgas bei Sekundärluft
flmsslkh	LAKH		LOK	Faktor Lambda-Motor-Soll-Sekundärluftanteil, resultierend
fmsldyn		LAKH	EIN	Faktor Dynamikbeschreibung Sekundärluft
lackasf2_w		LAKH	EIN	Lambdavorgabe für Fettmodus bei chemischem Katheizen (Bank 2)
lackasf_w		LAKH	EIN	Lambdavorgabe für Fettmodus bei chemischem Katheizen
lamkh2_w	LAKH	LAMKO	AUS	Lambda-Motor-Soll bei Katheizen, Bank 2 (word)
lamkh_w	LAKH	LAMKO	AUS	Lambda-Motor-Soll bei Katheizen (word)
lamkhg2_w	LAKH		LOK	Lambda-Motor-Soll bei Katheizen (word) gewichtet mit flakh, Bank 2
lamkhg_w	LAKH		LOK	Lambda-Motor-Soll bei Katheizen (word) gewichtet mit flakh
lamkhls2_w		LAKH	EIN	Wunschlambda Bank 2 für Katheizen mit Lambda-Split
lamkhls_w		LAKH	EIN	Wunschlambda Bank 1 für Katheizen mit Lambda-Split
lamkhr2_w	LAKH		LOK	Lambda-Motor-Soll resultierend bei Katheizen, Bank 2 (word)
lamkhr_w	LAKH		LOK	Lambda-Motor-Soll resultierend bei Katheizen (word)
lanskh_w	LAKH		LOK	Lambda-Motor-Soll im Nachstart bei Katheizen
lasdsl_w	LAKH		LOK	Lambda-Abgas-Soll für Sekundärluftdiagnose
lasdslg2_w	LAKH		LOK	Lambda-Abgas-Soll für Sekundärluftdiagnose Bank 2 gewichtet mit flamsl2
lasdslg_w	LAKH		LOK	Lambda-Abgas-Soll für Sekundärluftdiagnose gewichtet mit flamsl
laskh_w	LAKH		LOK	Lambda-Abgas-Soll bei Katheizen (word)
lmskh_w	LAKH		LOK	Lambda-Motor-Soll bei katheizen (word)
lmssl2_w	LAKH		LOK	Lambda-Motor-Soll wegen Sekundärluft bei Kathezen, Bank 2
lmssl_w	LAKH		LOK	Lambda-Motor-Soll wegen Sekundärluft bei Katheizen (word)
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,- AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,- BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,- AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
wistr_w	BBKH	BGNLLKH, I14230APPL_RDLI_- MVALS, LAKH, PROJ- CONFDOC	EIN	Relativer Heizfortschritt für Katalysator seit Motorstart

FB LAKH 10.100.1 Funktionsbeschreibung

In dieser Funktion werden Vorgaben für das Motorlambda während einer Heizphase der Katalysatoren bestimmt (lamkh(2)_w). Ist kein spezielles Motorlambda notwendig, so werden die Vorgaben auf den Neutralwert 1.0 gesetzt. In einigen Projekten wird zusätzlich die Bedingung B_lamkh gesetzt, solange ein spezielles Motorlambda notwendig ist.

1 Heizstrategien nach Kaltstart

Aus Abgasgründen wird der Motor nach Kaltstart so betrieben, daß eine beschleunigte Katalysatorerwärmung erfolgt. Die hierzu notwendige Wärmemenge kann maßgeblich durch thermische Abgasenergie (Abgastemperatur, Abgasmassenstrom) bereitgestellt werden. Der Motor muss dann möglichst mager betrieben werden, um die Rohemissionen zu minimieren (”magerer Warmlauf”).

Eine weitere mögliche Heizstrategie nutzt chemische Abgasenergie (”fetter Warmlauf”). Hierzu wird der Motor mit Kraftstoffüberschuß betrieben. In Verbindung mit Sekundärluft kann das fette Abgas im Krümmer oder im Katalysator reagieren. Die aus diesem Oxidationsprozeß entstehende Wärme wird zur Aufheizung des Katalysators genutzt.

Für beide Katheizkonzepte ist ein Sauerstoffüberschuß im Abgas notwendig.

1.1 Konzepte mit magerem Warmlauf:

Der magere Lambda-Motor-Sollwert lmskh wird aus dem Kennfeld KFLMSKH vorgegeben (ohne Wichtung mit flmssl) und als Lambda-Sollwert lamkh bereitgestellt. Die Aufsteuerung erfolgt durch die Interpolation zwischen Sollwert und Lambda = 1 durch flakh aus %BBKH(Z).

In der Lambdakoordination %LAMKO erfolgt dann durch den Bewertungsfaktor flamkh aus %BBKH(Z) ein Übergang von lamnsw (Lambda- Nachstart-Warmlauf) auf lamkh. (Nur manche Varianten)

Das vorgesteuerte Brennraumlambda lamsbg wird noch auf die Brenngrenzen beschränkt.Aus lamsbg wird der Lambda-Sollwert lamsons für die Lambda-Regelung berechnet (in %BGLASO).

1.2 Konzepte mit Sekundärlufteinblasung (SY_SLS $>$ 0, aus %PROKON):

Zusätzlich kann ein Lambdawert für Katheizem mit Sekundärlufteinblasung vorgegeben werden. Zwischen beiden Werten wird über den Faktor flmsslkh der resultierende Lambda-Sollwert lamkhr berechnet.

```
lamkhr = lmskh + flmsslkh * ( lmssl - lmskh).
```

Bei flmsslkh = 0 entspricht die Sollwertvorgabe trotz Sekundärluft dem Lambda-Motor eines Konzeptes mit magerem Warmlauf (lmskh). Bei flmsslkh = 0.9961 entspricht die Sollwertvorgabe dem fetten Sollwert bei Sekundärlufteinblasung (lmssl). Die Vorgabe von flmsslkh erfolgt über den Sekundärluftdynamik fmsldyn der Sekundärluftsteuerung %SLS. Der Vorgabewert für mit magerem Warmlauf (lmskh) wird immer verwendet, sobald die Sekundärluftdiagnose einen starken Abfall der Sekundärluftmasse detektiert hat (B_eslskh=true).

Abhängig von der wistr-Schwelle WISTRLASKH kann der Übergang der Lambdavorgabe ohne Sekundärluft auf Vorgabe mit Sekundärluft mit der Zeitkonstanten ZFLASKH verzögert werden. Hierdurch ist es möglich, z.B. im ECE-Fahrzyklus, die Zündung einer Nachreaktion auf einen späteren Zeitpunkt zu legen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Der hieraus resultierende Sollwert für Lambda-Katheizen lamkhr wird ebenfalls durch flakh bewertet, in %LAMKO durch flamkh aufgesteuert und als tatsächliches Lambda-Brennraum lamsbg bereitgestellt. In %LAMKO wird auch der zugehörige Lambda-Sollwert lamsons für die Lambda-Regelung mit

```
lamsons = lamsbg * flamsl.
```

berechnet. Aus Timing-Gründen wird dazu, solange B_lamkhe nicht gesetzt ist, die %LAMKO im R_t10 gerechnet (nur manche SRE Projekte).

- Direkte Vorgabe des Motorlambdas (SY_CHSPLM=0):
  lmssl kann direkt über die Kennfelder KFLMSLS und LMSLSTMOT vorgegeben werden. Die modellierte Sekundärluftmasse hat dann keinen Einfluß auf das Motorlambda.
- Vorgabe des Abgaslambdas (SY_CHSPLM>0):
  Über die Kennfelder KFLASLS und LASLSTMOT wird das Mischungslambda im Abgas nach thermischer Reaktion mit Sekundärluft (laskh) vorgeben. Aus laskh wird mit der Sekundärluftverdünnung der notwendige Sollwert für Lambda-Motor lmssl durch folgende Beziehung bestimmt
  ```
  lmssl = laskh / flamsl; Verdünnungsfaktor flamsl = ( 1 + msl / ml ) aus %SLS.
  ```
  Das Motorlambda hängt damit auch von der modellierten Sekundärluftmasse ab.
- Direkte Vorgabe des Abgaslambdas bei Projekten mit Flexible Fuel (SY_FFV>0, SY_CHSPLM>0):
  Über das Kennfeld KFLASLSFFV wird das gewünschte Mischungslambda im Abgas nach thermischer Reaktion mit Sekundärluft (laskh) vorgeben. In Abhängigkeit vom Faktor f_peoh (prozentualer Anteil von Ethanol im Kraftstoff) wird über die Kennlinie KLLASLSFFV zwischen den Kennfeldern KFLASLS und KFLASLSFFV interpoliert.

1.3 Brenngrenzen Nachstart/Warmlauf

Den beiden Katheizkonzepten (”magerer Warmlauf”, ”Sekundärlufteinblasung”) ist gemeinsam, daß der Anfahrvorgang mit minimalen Rohemissionen und minimalem Abgasmassenstrom erfolgen muß. D.h. der Leerlauf des Motors ist hinsichtlich max. Wärmefreisetzung im Abgasstrang zu applizieren, während der Anfahrvorgang an der mageren Warmlaufgrenze mit wirkungsgradoptimalem Zündwinkel erfolgen sollte. Hieraus resultiert, daß insbesondere während des Anfahrens die Lambdavorsteuerung im Motor durch die Magergrenze (ladmxhom_w aus %BGBVG, lamlgm aus %LAMKO oder lalgm aus %ESWL) definiert wird. Bei Konzepten mit großem Sekundärluftüberschuß im Leerlauf wird Lambda-Motor zusätzlich durch die Fettgrenze (ladmnhom_w aus %BGBVG, lamlgfmn aus %LAMKO oder lalgf aus %ESWL) bestimmt. Siehe hierzu auch %LAMKO.

Während der Nachstartphase kann durch das Kennfeld KFLANSKH abhängig von anztib_w und tmst eine eigene Lambda-Vorgabe lanskh_w vorgegeben werden. Die ist ggfs. für Konzepte mit Thermoreaktor notwendig, um die Selbstzündbedingungen zu erzielen, ohne die eigentliche Nachstartabregelung erneut anzupassen. Das Kennfeld muß auch für die Kaltstartstrategie angepaßt sein, sofern bei kalten Motortemperaturen Katheizen aktiviert wird. Bei Benzin-Direkteinspritzung ist für den HSP-Betrieb eine bessere Magerlauffähigkeit denkbar. KFLANSKH wird in den entsprechenden Bereichen auf HSP Betrieb angepasst und mit LAHOMMXKH für den Homogenbetrieb begrenzt.

2 Aktive Sekundärluftdiagnose / Kurztest:

Die Funktion %KOSLKH aktiviert die SLP zum Katheizen. %KOSLKH kann die SLP auch zur Sekundärluftdiagnose (%DSLS) über B_anfdslp (aus %BBDSLS) oder über die Kurztestanforderung B_fasls erneut aktivieren.

Die Lambdavorgabe ist von der Sekundärluftdiagnose abhängig, basierend auf der eingesetzten Lambdaregelung:

- Vorgabe des Abgaslambdas (Bit 0 von CWLAKH gesetzt)
  Regelung auf Lambda-Abgas = KFLADSLS. Die Vorgabe der notwendigen Motoranfettung wird aufgrund des Sekundärluftverdünnungsfaktors flamsl_w bestimmt.
  Für Systeme mit Zweipunkt-Regelung muß hier ein Abgaslambda von 1.0 vorgegeben werden.
  In Motorbetriebspunkten, bei denen aufgrund der geringen Ansaugluftmasse ein zu fetter Motorbetrieb erreicht würde, kann die Lambda-Vorgabe lasdsl_w nach mager korrigiert werden. Eine Adaption der Sekundärluftmasse ist bei Zweipunkt-Regelung nicht mehr möglich, da mit lamsons_w > 1.0 das ”Meßfenster” verlassen ist.
- Vorgabe des Motorlambdas (Bit 0 von CWLAKH nicht gesetzt):
  Vorgabe von Lambda-Motor = KFLADSLS und Berechnung von Lambda-Abgas-Soll (lamsons_w) aus dem Sekundärluftverdünnngsfaktor. Die Lambdavorgabe berücksichtigt nur die Dynamik des Pumpenhochlaufs (fslsldyn), nicht aber die Sekundäluftmasse.

Bei stetiger Regelung:

Während einer Kurztripanforderung (B_fasls) bleibt die Regelung aktiv (analog zur Sekundärluftdiagnose während Katheizen). Während der aktiven Diagnose (B_anfdslp) erfolgt dagegen die Sekundärluftdiagnose durch Messung und Auswertung der Lambdasonden- spannnung lamsoni_w bei gesteuertem Betrieb. (Siehe hierzu %BGDSLS) Auch wenn - analog zur Diagnose mit Zweipunkt-Regelung - ein fettes Motorlambda vorgesteuert wird, bleibt die Lambdaregelung ausgeschaltet!

3 Heizfunktionen für Entschwefelung eines NOx-Speicherkatalysators:

Zur Entschwefelung eines NOx-Speicherkatalysators sind chemische Heizmethoden denkbar:

- Lambda-Split (%KOLSH):
  Vorraussetzung ist ein 2-Bank-System mit Y-Zusammenführung vor dem NOx-Speicherkat. Durch bankweise fett/mager-Vertrimmung wird reaktives Gemisch in Speicherkatalysator zur Nachreaktion gebracht. Die Bankweise Lambdavertrimmung ist nur aktiv sofern %KOLSH die Bedingung B_khls gesetzt hat. Die Funktion muß über die Systemkonstante SY_LS aktiviert werden.
- Chemisches Kathaufheizen (%KOCKA):
  Durch periodische fett/mager-Phasen wird eine Nachreaktion in den Katalysatoren erzeugt. Dabei wird die Sauerstoffspeicherfähigkeit der Katalysatoren ausgenutzt. Die Magerphasen werden durch eine Magerbetriebsart (HMM/SCH) erzeugt. Nur für die Fettphasen wird Homogenbetrieb angefordert. Daher wird in LAKH auch nur der Fett-Wunsch lackasf(2)_w berücksichtigt. Die Funktion muß über SY_CKA freigeschaltet werden.

APP LAKH 10.100.1 Applikationshinweise

Hinweis: Die SW-Vorbedatung des Moduls entspricht größtenteils nicht den Vorschlägen für die Erstbedatung. Das Modul ist standardmäßig neutral bedatet.

Voraussetzung:

- Applikation Gemischkontrolle (%GK), Einspritzung Vorsteuerung (%ESVST), Sekundärluftsteuerung (%KOSLKH, %BGMSLS)
- Applikation Warmlauf/Nachstart in Verbindung mit Katheizung.

Systemkonfigurationen

SY_SLS	0:	kein Sekundärluftsystem, magerer Katheizbetrieb des Motors
	1:	mit Sekundärluftsystem, fetter Katheizbetrieb des Motors; Luftentnahme aus Umgebung
	2:	mit Sekundärluftsystem, fetter Katheizbetrieb des Motors; Luftentnahme aus Saugrohr, nach HFM aber vor DK
		Weitere mögliche Sekundärluftvarianten sind in %KOSLKH beschrieben.
SY_BDE	0:	System mit Saugrohreinspritzung (SRE)
	1:	System mit Benzin-Direkteinspritzung (BDE)
SY_LS	0:	Lambda-split zum Katheizen nicht möglich
	1:	Lambda-split zum Katheizen aktivierbar (nur bei Stereo-System mit Y-Zusammenführung vor Kat. / BDE)
SY_CKA	0:	Chemisches Katheizen nicht möglich
	1:	Chemisches Katheizen durch periodisch wechselndes Abgaslambda möglich.
SY_FFV	0:	Projekte ohne Flexible Fuel
	1:	Projekte mit Flexible Fuel
SY_HSP	0:	System erlaubt keine homogene Split-Einspritzung
	1:	System ermöglicht homogene Split-Einspritzung (nur für BDE)

Modulkonfigurationen

SY_CHSPLMI	0:	Vorgabe des Motorlambdas während Sekundärlufteinblasung.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1: Vorgabe des Abgaslambdas, Berechnung des Motorlambdas über modellierte Sekundärluftmasse.

Konfiguration über Codewort CWLAKH

	nicht gesetzt	gesetzt
Bit 0:	Vorgabe eines Motorlambdas für aktive Diagnose	Vorgabe eines Abgaslambdas für aktive Diagnose des Sekundärluftsystems
Bit 1	nicht verwendet (genutzt in LAKH 4.100ff und 6.10ff)	

1 Beispiele für Erstbedatung Lambda-Vorgabe:

Hinweis: Die Lambdavorsteuerung wird in %LAMKO noch begrenzt (ladmxhom_w / ladmnhom_w aus %BGBVG bzw. lamlgm / lamlgfmn aus %LAMKO). Diese Begrenzung wirkt auch auf das Katheizlambda. (Einige Projekte verwenden lalgm / lalgf aus %ESWL)

- Magerer Warmlauf:
  Vorbelegung KFLMSKH mit 1,05. Übergang auf 1,0 bzw. fetter abhängig von Last (rl) beim Anfahren. Anlegen an die magere Fahrbarkeitsgrenze (s.o.), wie in %LAMKO beschrieben.
  bei Benzin-Direkteinspritzung mit möglicher Split-Einspritzung (SY_HSP>0):
  Vorbelegung KFLMSKH mit 1,1. Nur ggf. Übergang auf 1,0 bei Last. Begrenzung für Homogenbetrieb LAMXHOMKH = 1.05
- Fetter Warmlauf :
  Vorbelegung KFLASLS mit 1,1 bis 1,2, Übergang auf > 1,3 beim Anfahren. Ggf. anlegen an die magere Fahrbarkeitsgrenze (s. o.), wie in %LAMKO beschrieben. Siehe auch %BBKH(Z).
  oder
  Vorbelegung KFLMSLS mit 0,7 bis 1,0, je nach Konzept und Förderleistung der Sekundärluftumpe.

Software-Voreinstellung für die KF ist jeweils konstant KFLMSKH=KFLMSLS=1.0 und KFLASLS=1.8!

Die Stützstellenverteilung von KFLMSKH, KFLMSLS/KFLASLS/KFLASLSFFV ist so zu wählen, daß der "Katheiz-Leerlauf-Bereich" bezüglich Drehzahl und Last ausreichend überdeckt ist und zur Teillast ein stetiger Übergang durch Interpolation erfolgen kann.

```
Vorschlag Stützstellenverteilung:
 nmot_w[1/min]   500   625  1250  2500  2750  3125  3750  4500
 rl_w  [%]        10    20    25    30    35    40    50    60

Vorschlag für Wichtungskennlinie KLLASLSFFV (nur bei Flexible Fuel Projekten mit SY_FFV>0 relevant)
 f_peoh          0    30     50     85
                 0    0.35   0.59   1.0
```

Erstbedatung für Übergang der Vorsteuerung von Motorlambda nach Abgaslambda:

- Nur Vorgabe Motorlambda: WISTRLAKH = 1.0; ZFLASKH=25.6sec
- Nur Vorgabe Abgaslambda: WISTRLAKH = 0.0; ZFLASKH= 0.1sec

2 Brenngrenzen

Durch LASLSTMOT/LMSLSTMOT und LMSTMOT kann die Lambda-Vorgabe für kalte Motortemperaturen näher an Lambda=1.0 gezogen werden, da die Brenngrenzen enger sind oder die chemische Reaktion von fettem Abgas mit Sekundärluft nur noch bedingt abläuft. Aus gleichem Grund kann mit KLLAKHFH für große Höhen die Lambdavorgabe näher an Lambda=1.0 gezogen werden.

Software-Voreinstellung ist Neutralbedatung: LASLSTMOT/LMSLSTMOT=LMSTMOT=KLLAKHFH==1.0

Bei diesen Korrekturen muß beachtet werden, dass sowohl Motortemperatur als auch Höhenfaktor bei Komponentenfehler nach einiger Zeit auf einen Ersatzwert (Modellwert) umgeschaltet werden. Diese erweiterten Toleranzen sollten für die Bedatung berücksichtigt werden.

Da die Magerlauffähigkeit des Motors kurz nach Start noch eingeschränkt ist, kann die Lambdavorgabe über KFLANSKH beschränkt werden. Näheres zur Bedatung siehe Bedatungshinweise für KFLANS in den Sektionen %ESWL oder %LANSWL.

Warnung: KFLANSKH darf auf keinen Fall die Magerlaufgrenze überschreiten, damit hier eine Beschränkung des Motorlambdas garantiert ist. (Bei Sekundärluftsystemen wird im erkannten Fehlerfall - B_mslmn = true - die Pumpe abgeschaltet; dann wird das geforderte Abgas- lambda gleich dem Motorlambda!)
Es ist nicht in allen Projekten gewährleistet, dass das vorgesteuerte Lambda (lamsbg(2)_w) das Warmlauflambda (lamnswl_w) nicht überschreitet (siehe %LAMKO).

Beispiele für Erstbedatung:

- KFLANSKH = 1.10 für BDE mit SY_HSP>0
- KFLANSKH = 1.05 für BDE mit SY_HSP=0 oder SRE mit magerem Warmlauf
- KFLANSKH = 1.00 für SRE mit fettem Warmlauf

Für kalte Starttemperaturen müssen die Werte der Kaltstartanpassung (KFLANS) übernommen werden! Zur Absicherung fehlerhafter Eingangswerte siehe Kaltstartanpassung. Software-Voreinstellung für KFLANSKH ist konstant 1.0!

Bei Systemen mit Benzin-Direkteinspritzung kann die Magerlauffähigkeit durch homogene Split-Einspritzung (HSP) verbessert werden. Die Lambda-Vorsteuerung wird dann für diesen Split-Betrieb vorbedatet. Damit im Homogen-Betrieb die Magerlaufgrenze nicht überschritten wird, wird dann die Lambdaforderung auf LAMXHOMKH begrenzt.

Vorschlag Neutralbedatung: LAMXHOMKH = 1.1

3 Aktive Sekundärluftdiagnose / Kurztest

KFLADSLS sollte bei ausreichender Pumpenleistung nicht zu fettem Abgas während der Aktivdiagnose/Adaptionsphase führen. Insbesondere wenn das Motorlambda vorgegeben wird (Bit 0 von CWLAKH nicht gesetzt), muß die Nennleistung der Pumpe berücksichtigt werden.

Warnung: Durch die Anfettung kann der Katalysator überheizt werden. Die Diagnosefunktion (%DSLSLR oder %DSLS, %BBDSLS, %BGDSLS) muß hierauf abgestimmt sein.
Vorbedatung für stetiger Lambdaregelung:
CWLAKH=0; KFLADSLS==1.0

4 Prüfen kritischer Randbedingungen

Magerer Warmlauf:
Über KFLANSKH muss vermieden sein, dass der Motor zu früh abmagert. Kritischer Fall ist die kälteste Motorstarttemperatur, bei der noch Katheizen abläuft.

Magerer Warmlauf mit HSP (SY_HSP>0):
Über LAMXHOMKH muss vermieden sein, dass der Motor während Homogenbetrieb zu mager betrieben wird. Ansonsten können durch zu spätes Erreichen oder zu frühes verlassen von HSP stark erhöhte Rohemissionen auftreten. (Absicherung z.B. durch Einschränken der Zeitschwellen für HSP - THSPKHMN und THSPKHMX - während eines Abgastests).
Im HSP-Betrieb kann die Gemischvorsteuerung deutlich fetter sein als im Homogenbetrieb. Dadurch kann ungewollt fett vorgesteuert und die Rohemsionen erhöht werden. Die Lambdavorsteuerung (KFLMSKH, LMSTMOT, KFLANSKH) muss daher auch an der Einschaltgrenze (z.B. bei unterer Motortemperaturschwelle TMMNHSPKH) noch hinreichend mager sein. Besonders kritisch ist dieser Punkt, wenn die Lambdaregelung während HSP deaktiviert bleibt.

Fetter Warmlauf (SY_SLS>0):
Bei defekter Sekundärluftpumpe (B_eslskh) wird auf einen mageren Warmlauf umgeschaltet. Damit sind die gleichen kritischen Fälle möglich.
Bis zum erkennen des Defekts wird mit SY_CHSPLMI=0 weiter fett vorgesteuert . Dann sind in dieser Zeit die Emissionen sehr schlecht.
Wird das Mischungslambda vorgegeben (SY_CHSPLMI=1), dann kann durch defekte Sekundärluftpumpe oder ungünstige Umgebungsbedingung die Gemischvor-

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

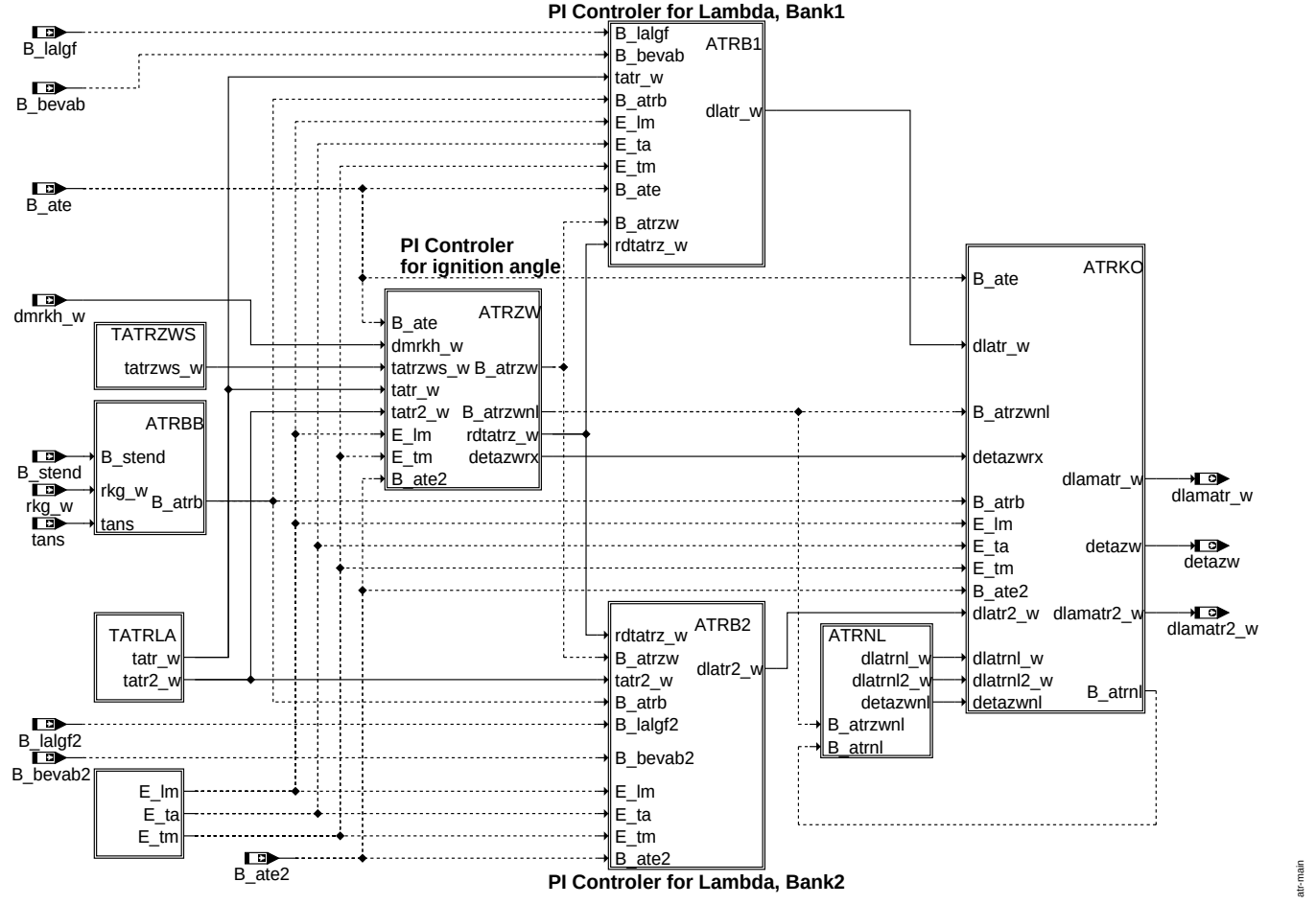
steuerung zur Magerlaufgrenze laufen. Über KFLANSKH muss dieser Fall (wie oben) abgefangen sein. Kritischer Fall ist zum Beispiel in großer Höhe (Absicherung z.B. durch Bedatung sehr kleiner modellierter Sekundärluftmasse in %SLS).

5 Ausschalten der Funktion:

kein Katheizen durch KLSWKH = 0 in %BBKH(Z)
kein Lambda-Eingriff bei magerem Warmlauf: KFLMSKH = 1
bei Sekundärluft: MSLUB = 0 in %SLS und KFLMSKH=KFLMSLS/KFLASLS = 1.0
oder Lambda-Vorgabe auf 1.0 geklammert über flakh=0 durch KLFLAKH==0 in %BBKH(Z)

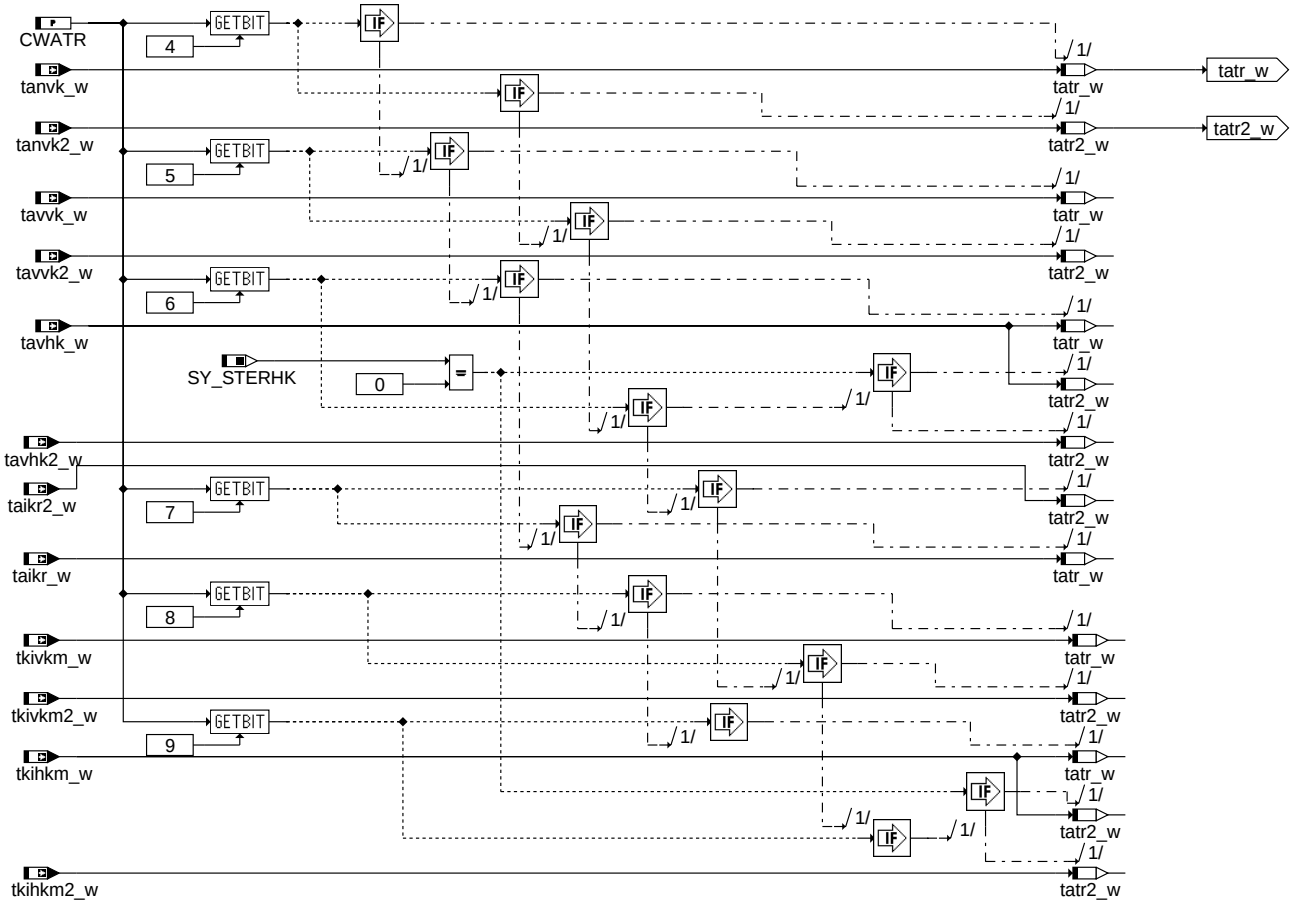
FU ATR 8.80.2 Abgastemperaturregelung

FDEF ATR 8.80.2 Funktionsdefinition

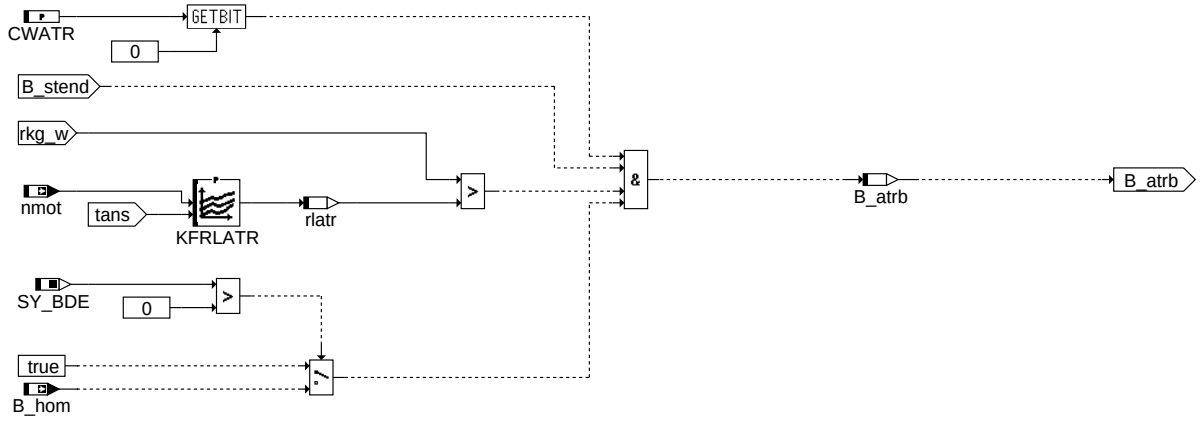


main: ATR Übersicht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

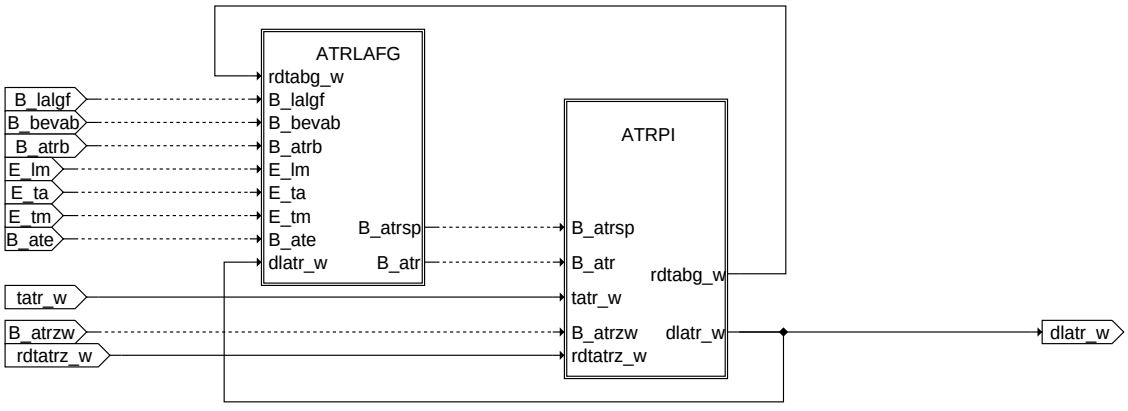


TATRLA: Auswahl der zu regelnden Temperatur

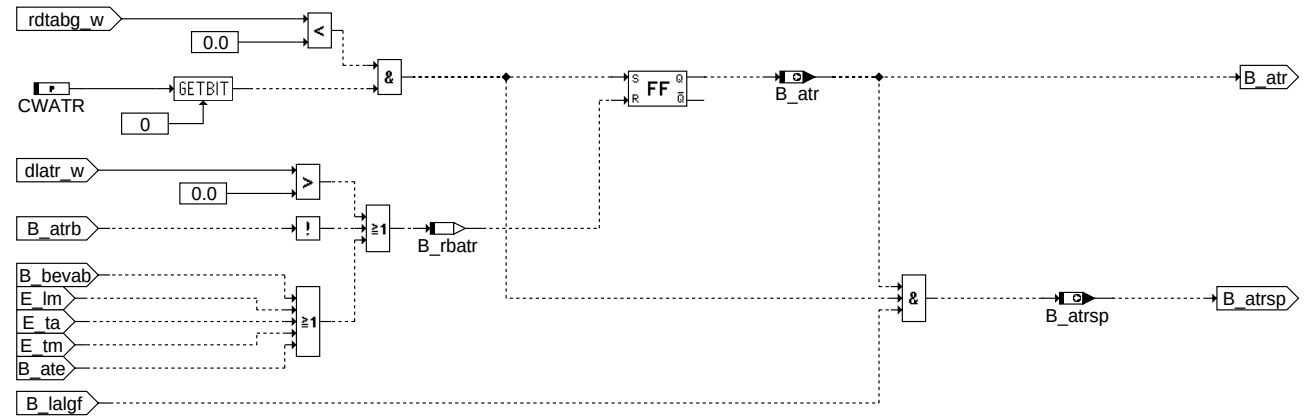


ATRBB: Erkennung Regelbereich

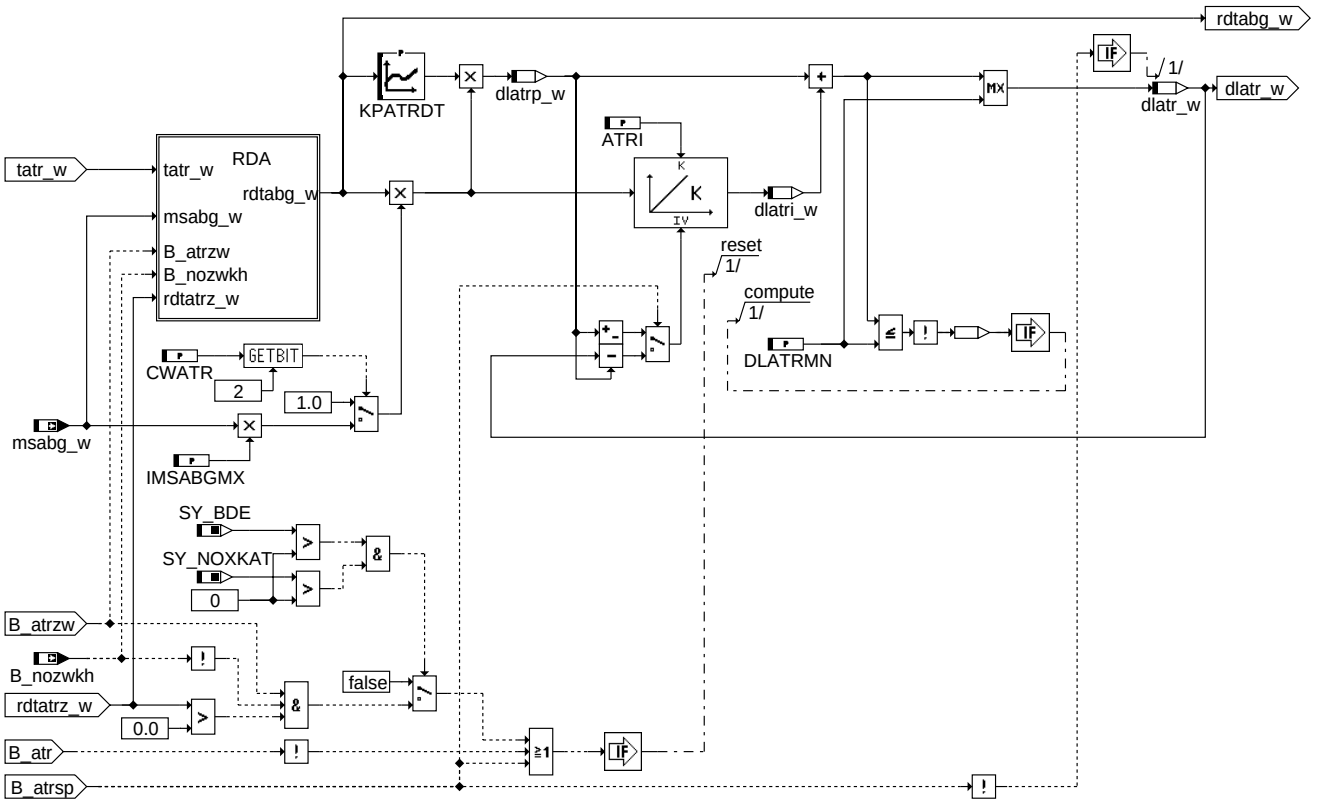
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ATRB1: Abgastemperaturregelung Bank 1

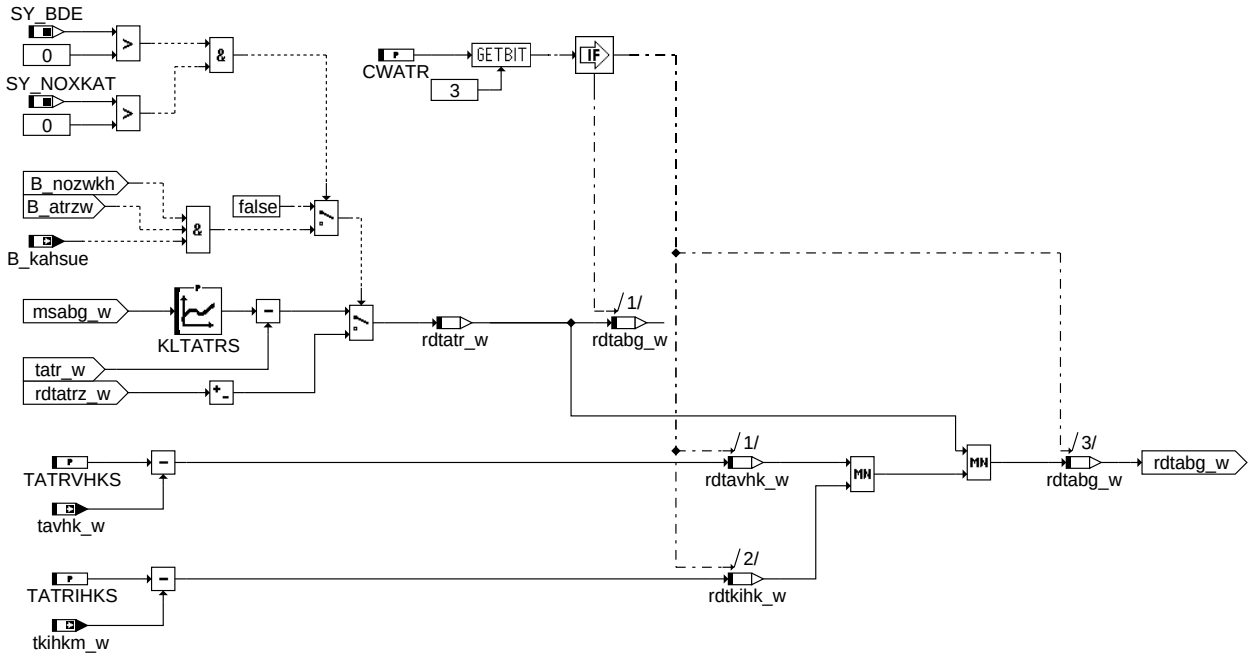


ATRLAFG: Freigabe Abgastemperaturregelung Bank 1

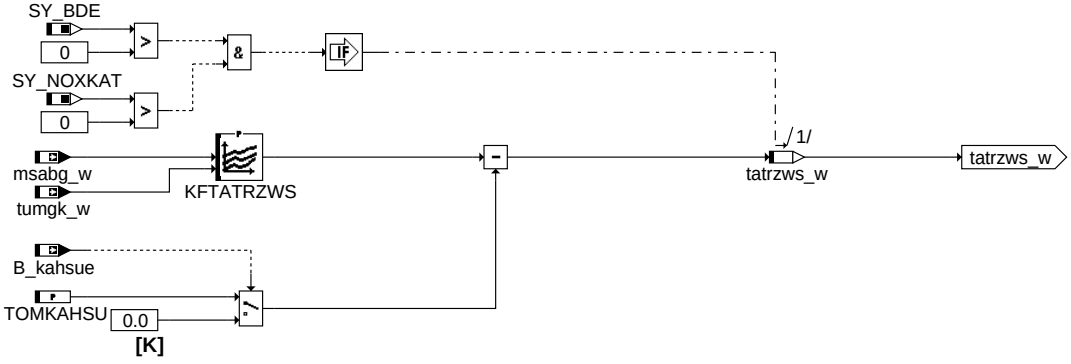


ATRPI: Abgastemperaturregler Bank 1

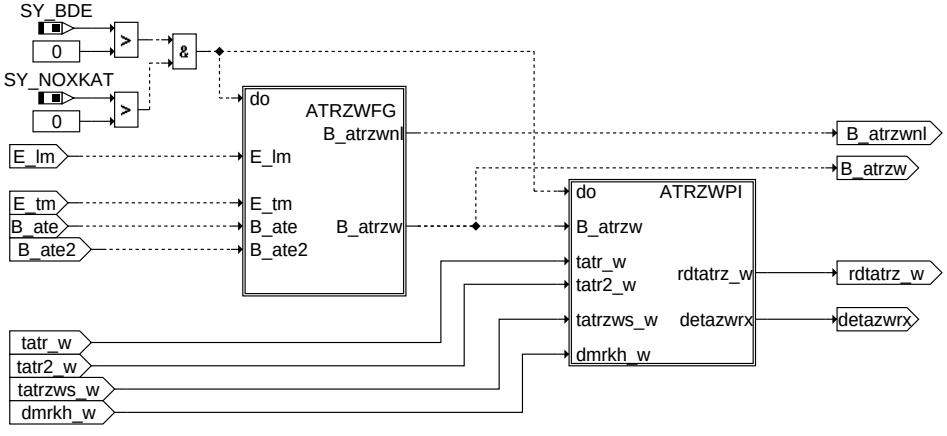
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



RDA: Regeldifferenz-Auswahl Bank 1

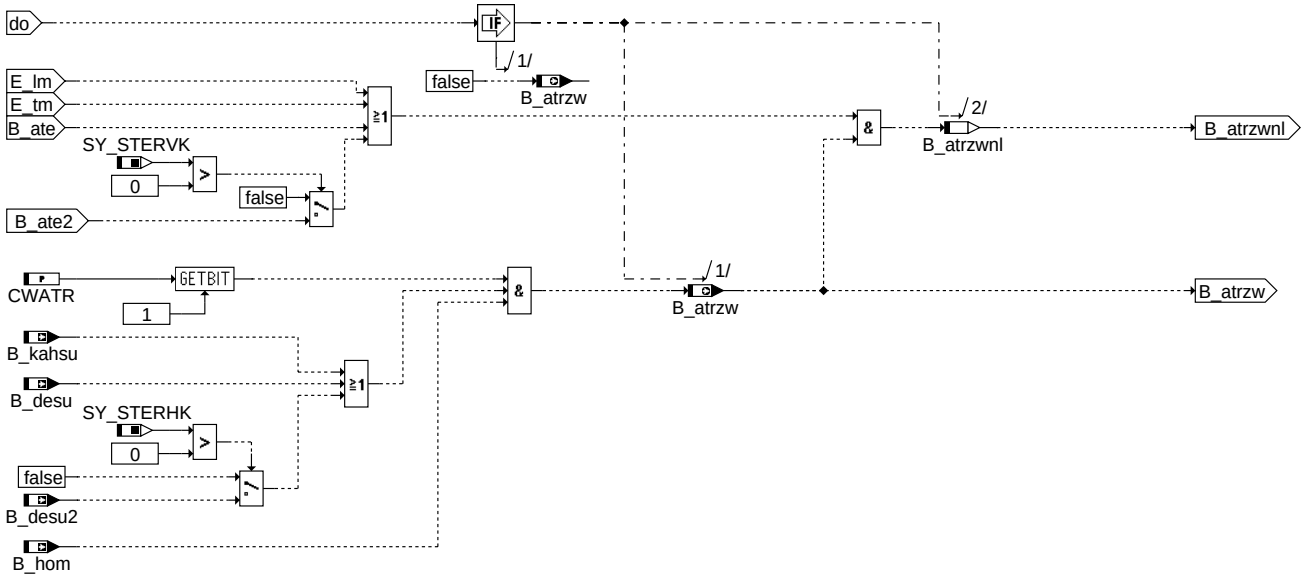


TATRZWS: Sollwert für Abgastemperatur bei Katheizen für Entschwefelung

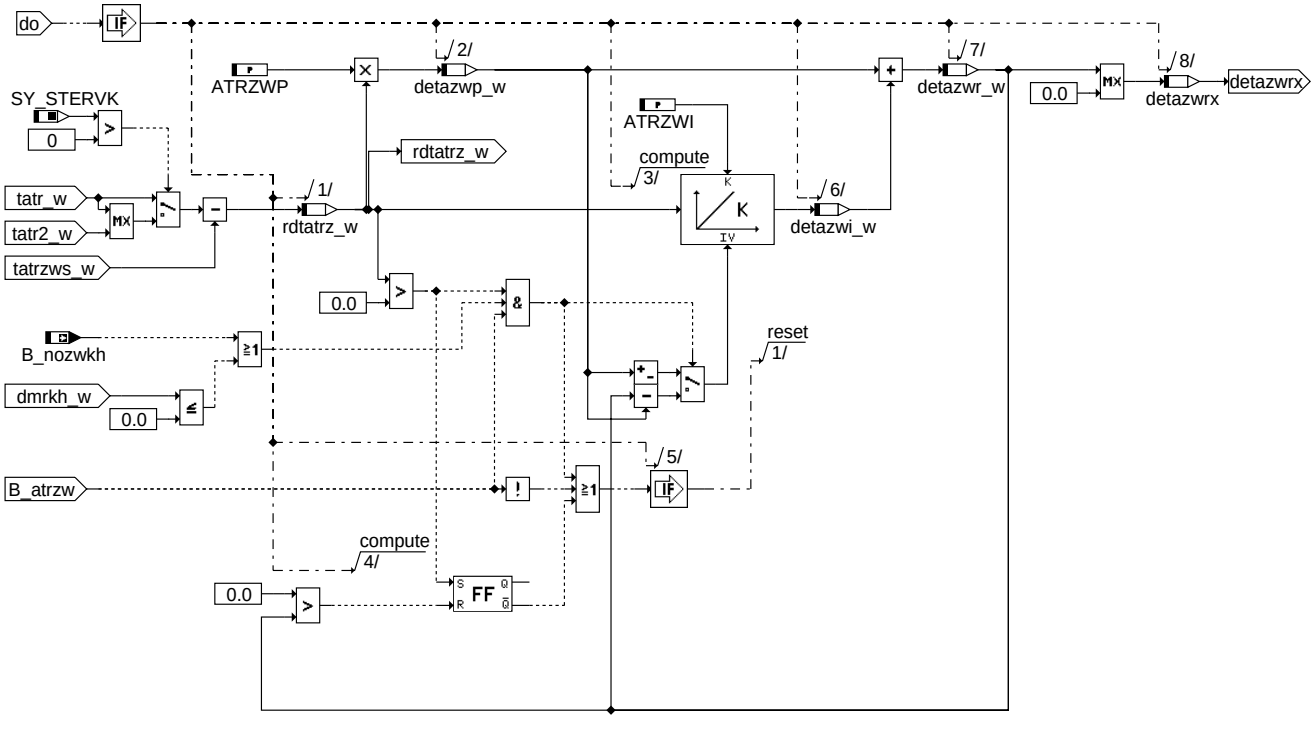


ATRZW: Abgastemperaturregelung Zündwinkel

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

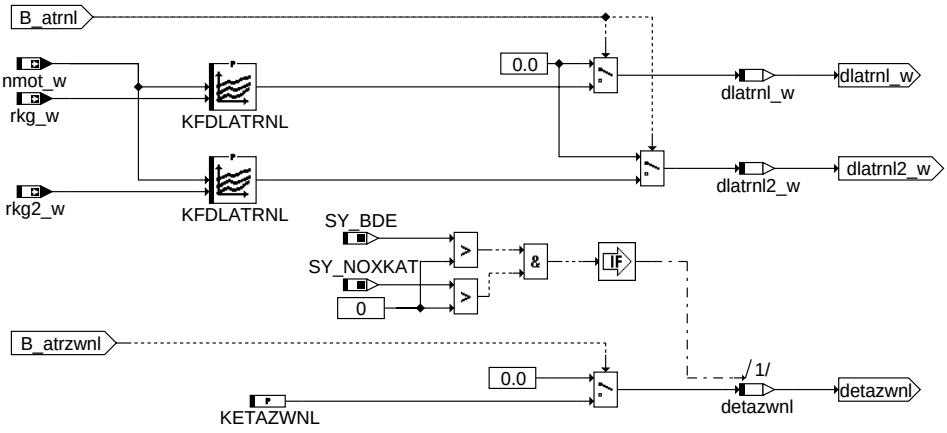


ATRZWFG: Freigabe Abgastemperaturregelung Zündwinkel

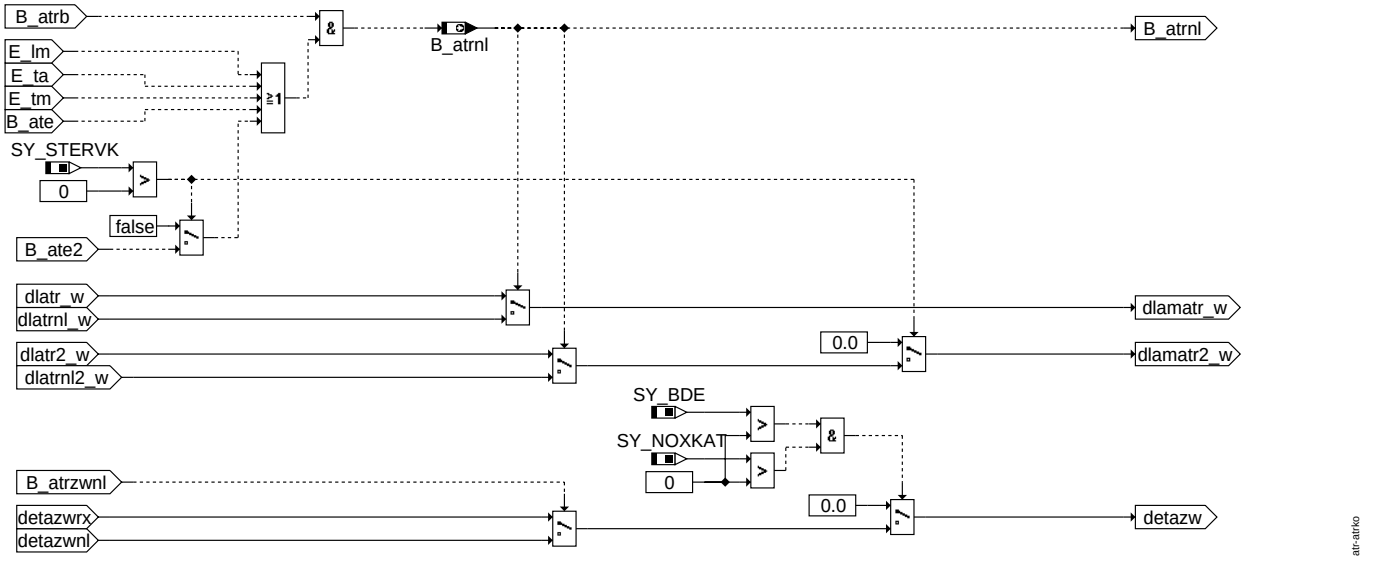


ATRZWPI: Abgastemperaturregler Zündwinkel

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ATRNL: Notlauf für Abgastemperaturregelung



ATRKO: Koordination Regelungsausgang

ABK ATR 8.80.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ATRI			FW	Verstärkungsfaktor I-Anteil Abgastemperaturregelung
ATRZWI			FW	Verstärkungsfaktor I-Anteil Abgastemperaturregelung Zündwinkel
ATRZWP			FW	Verstärkungsfaktor P-Anteil Abgastemperaturregelung Zündwinkel
CWATR			FW	Codewort für Abgastemperaturregelung
DLATRMN			FW	Minimalbegrenzung Abgastemperaturregler
IMSABGMX			FW	Inverser Wert für maximal möglichen Abgasmassenstrom
KETAZWNL			FW	Konstante Zündwinkelwirkungsgrad-Differenz für Notlauf
KFDLATRNL	nmot_w	rkg2_w	KF	Delta Lambdasoll in Notlauf Abgastemperaturregelung
KFDLATRNL	nmot_w	rkg_w	KF	Delta Lambdasoll in Notlauf Abgastemperaturregelung
KFRLATR	nmot	tans	KF	Minimale Last für Abgastemperaturregelung
KFTATRZWS	msabg_w	tumgk_w	KF	Solltemperatur hinter Vorkat für Zündwinkelregler
KLTATRS	msabg2_w		KL	Solltemperatur für Abgastemperaturregelung
KLTATRS	msabg_w		KL	Solltemperatur für Abgastemperaturregelung
KPATRDT	rdtabg2_w		KL	Verstärkungsfaktor P-Anteil Abgastemperaturregelung über Temperaturabweichung
KPATRDT	rdtabg_w		KL	Verstärkungsfaktor P-Anteil Abgastemperaturregelung über Temperaturabweichung
TATRIHKS			FW	Sollwert Abgastemperatur im Hauptkat für Abgastemperaturregelung
TATRVHKS			FW	Sollwert Abgastemperatur vor Hauptkat für Abgastemperaturregelung
TOMKAHSU			FW	Temperaturoffset für gemäßigtes Katheizen zur Entschwefelung

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_NOXKAT	SYS (REF)	Systemkonstante: NOx-Speicherkat in Abgassystem verbaut
SY_STERHK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung Stereo hinter Kat
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_ate	EASTKO	ATR	EIN	Bedingung Abgastemperatursensorfehler im System
B_ate2	EASTKO	ATR	EIN	Bedingung Abgastemperatursensorfehler im System, Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_atr	ATR	LAMBTS	AUS	Bedingung Abgastemperaturregelung
B_atr2	ATR	LAMBTS	AUS	Bedingung Abgastemperaturregelung Bank 2
B_atrb	ATR		LOK	Bedingung gültiger Betriebsbereich für Abgastemperaturregelung
B_atrnl	ATR	LAMBTS	AUS	Bedingung ATR im Notlauf
B_atrsp	ATR	ENGDEM, MDBGRMOT	AUS	Bedingung Abgastemperaturregler gestoppt
B_atrsp2	ATR	MDBGRMOT	AUS	Bedingung Abgastemperaturregler Bank 2 gestoppt
B_atrzw	ATR	KOMRH, LAMBTS	AUS	Bedingung Abgastemperaturregelung für Zündwinkeleingriff
B_atrzwnl	ATR		LOK	Bedingung Abgastemperaturregelung für Zündwinkeleingriff im Notlauf
B_bevab	BGEVAB	ATR, BGLAMABM,-BGOSC, DDYLSH,-DLSAHK, ...	EIN	Bedingung EV-Abschaltung auf Bank/Bank1
B_bevab2	BGEVAB	ATR, BGLAMABM,-BGOSC, DDYLSH,-DLSAHK, ...	EIN	Bedingung EV-Abschaltung auf Bank2
B_desu		ATR, BAKH, BBSAFG	EIN	Anforderung Schwefelregenerierung NOx-Katalysator
B_desu2		ATR, BBSAFG	EIN	Anforderung Schwefelregenerierung NOx-Katalysator, Bank 2
B_hom	BDEMUM	ATR, BAKH, BBKR,-BDEMKO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen
B_kahsu		ATR	EIN	Bedingung Katalysator aufheizen zur Entschwefelung
B_kahsue		ATR	EIN	Bedingung extremes Katalysatoraufheizen zur Entschwefelung
B_lalgf	LAMKO	ATR, LAMBTS	EIN	Bedingung Laufgrenze ”Lambda fett” aktiv
B_lalgf2	LAMKO	ATR, LAMBTS	EIN	Bedingung Laufgrenze ”Lambda fett” aktiv (Bank2)
B_nozwkh	KOMRH	ATR	EIN	Bedingung keine Zündwinkelverzögerung für Katheizen möglich
B_rbatr	ATR		LOK	Bedingung for FF setze Bit B_ATR zurück
B_rbatr2	ATR		LOK	Bedingung for FF setze Bit B_ATR2 zurück, Bank 2
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
detazw	ATR	KOMRH	AUS	Detla Zündwinkelwirkungsgrad
detazwi_w	ATR		LOK	I-Anteil Abgastemperaturregler für Zündwinkel
detazwnl	ATR		LOK	Delta Zündwinkelwirkungsgrad aus Notlauf Abgastemperaturregelung für Zündwinkel
detazwp_w	ATR		LOK	P-Anteil Abgastemperaturregler für Zündwinkel
detazwr_w	ATR		LOK	Reglerausgang delta Zündwinkelwirkungsgrad
detazwrx	ATR		LOK	Reglerausgang delta Zündwinkelwirkungsgrad begrenzt
DFP_LM	ATR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Hauptlastsensor
DFP_TA	ATR		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Ansaugluftemperatur TANS (-Ladeluft)
DFP_TM	ATR		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Motortemperatur
dlamatr2_w	ATR	LAMBTS	AUS	Delta Lambdasoll aus Abgastemperaturregelung Bank 2
dlamatr_w	ATR	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LAMBTS	AUS	Delta Lambdasoll aus Abgastemperaturregelung
dlatr2_w	ATR		LOK	delta Lambda Abgastemperaturregelung Bank 2
dlatr_w	ATR		LOK	delta Lambda Abgastemperaturregelung
dlatri2_w	ATR		LOK	I-Anteil Abgastemperaturregler Bank 2
dlatri_w	ATR		LOK	I-Anteil Abgastemperaturregler
dlatrnl2_w	ATR		LOK	Delta Lambdasoll aus Notlauf Abgastemperaturregelung, 2. Zylinderbank
dlatrnl_w	ATR		LOK	Delta Lambdasoll aus Notlauf Abgastemperaturregelung
dlatrp2_w	ATR		LOK	P-Anteil Abgastemperaturregler Bank 2
dlatrp_w	ATR		LOK	P-Anteil Abgastemperaturregler
dmrkh_w	KOMRH	ATR, DMDLU,-LAMBTS, MDBAS,-MDFUE, ...	EIN	Momentenreserve für Katheizen
E_lm	DSELHFS	ATR, BBKH, BBKW,-BGLSUOFFS, DCV, ...	EIN	Errorflag: Hauptlastsensor
E_ta	GGTFA	ATR, BBKH, BBKW,-BBSTHDR, BGKSTDTA, ...	EIN	Errorflag: Ansaugluftemperatur
E_tm	GGTFM	ATM, ATR, BBKH,-BBKW, BBSTNSAD, ...	EIN	Errorflag: Motor-Temperatur
msabg2_w	BGMSABG	ATR, BAKH, BGLASO, DDYLSU, DHRLSU, ...	EIN	Abgasmassenfluß gefiltert (Word), Bank 2
msabg_w	BGMSABG	ATR, BAKH, BGLASO, DDYLSU, DHRLSU, ...	EIN	Abgasmassenstrom gefiltert (Word), Bank 1
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
rdtabg2_w	ATR		LOK	maximale Regeldifferenz zwischen Temp.sensor bzw. -modell und der Solltemperatur
rdtabg_w	ATR		LOK	maximale Regeldifferenz zwischen Temp.sensor bzw. -modell und der Solltemperatur
rdtatr2_w	ATR		LOK	Regeldifferenz zwischen der Temperatur tatr2_w und der Solltemperatur, Bank 2
rdtatr_w	ATR		LOK	Regeldifferenz zwischen der Temperatur tatr_w und der Solltemperatur
rdtatrz_w	ATR		LOK	Regeldifferenz zwischen der Temperatur tanvk_w und der Solltemperatur tatrzws_w
rdtavhk2_w	ATR		LOK	Regeldifferenz zwischen der Temperatur tavhkm_w und der Solltemperatur, Bank2
rdtavhk_w	ATR		LOK	Regeldifferenz zwischen der Temperatur tavhkm_w und der Solltemperatur
rdtkihk2_w	ATR		LOK	Regeldifferenz zwischen der Temperatur tkihkm2_w und der Solltemperatur
rdtkihk_w	ATR		LOK	Regeldifferenz zwischen der Temperatur tkihkm_w und der Solltemperatur
rkg2_w	GK	ATM, ATR, BGMSABG, BGTPABG, LRHKEB, ...	EIN	relative Kraftstoffmasse gesamt, Bank2
rkg_w	GK	ATM, ATR, BGMSABG, BGTPABG, LRHKEB, ...	EIN	relative Kraftstoffmasse gesamt
rlatr	ATR		LOK	Lastschwelle für Abgastemperaturregelung
taikr2_w	ATMIFACE	ATMHEX, ATR,-BGLASO, BGLWM,-BGPABG, ...	EIN	Abgastemperatur im Krümmer (Bank 2)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
taikr_w	ATMIFACE	ATMHEX, ATR, AWEA, BGLASO, BGLWM, ...	EIN	Abgastemperatur im Krümmer
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,- BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tanvk2_w	ATMIFACE	ATR, LAMBTS	EIN	Abgastemperatur nach dem Vorkat, Bank 2
tanvk_w	ATMIFACE	ATR, LAMBTS, TELAM	EIN	Abgastemperatur nach dem Vorkat
tatr2_w	ATR		LOK	Temperatur für Abgastemperaturregelung Bank 2
tatr_w	ATR		LOK	Temperatur für Abgastemperaturregelung
tatrzws_w	ATR		LOK	Solltemperatur für Abgastemperaturregelung mit Zündwinkelverstellung
tavhk2_w	ATMIFACE	ATR, LAMBTS	EIN	Abgastemperatur vor dem Hauptkatalysator, Bank 2
tavhk_w	ATMIFACE	ATR, LAMBTS	EIN	Abgastemperatur vor Hauptkat
tavvk2_w	ATMIFACE	ATR, BGLASO, LAMBTS	EIN	Abgastemperatur vor dem Vorkat, Bank 2
tavvk_w	ATMIFACE	ATR, BGLASO, LAMBTS	EIN	Abgastemperatur vor dem Vorkat
tkihkm2_w	ATMIFACE	ATR, BGLAMOD,- BGLSUOFFS, BGOSC, BGTPABG, ...	EIN	Temperatur Katalysator im Hauptkat aus Modell, Bank2
tkihkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,- BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	EIN	Temperatur Katalysator im Hauptkat aus Modell
tkivkm2_w	ATMIFACE	ATR, BGLAMOD,- BGLSUOFFS, BGOSC, BGTPABG, ...	EIN	Temperatur im Vorkatalysator nach dem ersten Teil des Monolithen, Bank2
tkivkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,- BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	EIN	Temperatur im Vorkatalysator nach dem ersten Teil des Monolithen
tumgk_w	GGTUMG	ATM, ATMHEX, ATR,- BGTPABG, BGVP, ...	EIN	Umgebungstemperatur in Kelvin, Ausgabe in Grad C, intern in Kelvin

FB ATR 8.80.2 Funktionsbeschreibung

Hinweis: Sobald Katheizen für Entschwefelung nicht mehr über Momentenreserve, sondern z.B. über Doppeleinspritzung gemacht wird, muß die Abgastemperaturregelung überarbeitet werden (derzeit Zündwinkeleingriffe).

1 Aufgabe

Bauteileschutz (Krümmer, Laderturbine usw.) durch Abregelung der Abgastemperatur. Durch die Regelung kann die generelle, vorgesteuerte Anfettung bei hoher Last und Drehzahl ("Vollastanreicherung", %LAMBTS) reduziert werden. Nur wenn die vorgesteuerte Anfettung nicht ausreicht, muß die Abgastemperaturregelung zusätzlich anfetten –> Senkung des Kraftstoffverbrauchs.

Zur Entschwefelung eines NOx-Speicherkatalysators kann dieser über späte Zünwinkel aufgeheizt werden. Überschreitet während dieses Katheizvorgangs das Abgassystem kritische Bauteileschutztemperaturen, dann wird als erster Schritt der Zündwinkel wieder Richtung optimal gezwungen. Erst wenn auch bei optimaler Zündung und noch zu heißem Abgassystem wird die geregelte Anfettung wieder aktiviert.

2 Prinzip

Eine zu hohe Abgastemperatur läßt sich durch Anfettung des Luft-Kraftstoff-Gemischs absenken. Durch diese Anfettung gelangt mehr Kraftstoff in den Zylinder als für eine stöchiometrische Verbrennung des Kraftstoffs notwendig wäre. Dadurch steigt der CO-Gehalt im Abgas. Da CO energiereicher als CO_2 ist, sinkt die Wärmeentwicklung der Verbrennung und damit die Abgastemperatur.

Für die Regelung wird die Abgastemperatur über einen Abgastemperatursensor gemessen oder durch ein Abgastemperaturmodell geschätzt. Solange die Abgastemperatur unterhalb der Regelsolltemperatur liegt, erfolgt keine Regelung. Es erfolgt also nur eine "Abregelung" der Abgastemperatur und keine "Aufregelung". Wird die Solltemperatur erreicht bzw. überschritten, schaltet sich die Regelung ein. Im Normalfall wird über den Regler mit Delta Lambda als Regelausgang geregelt. Um eine Anfettung des Gemischs zu erreichen, verstellt der Regler den Sollwert für Lambda in Richtung "fett". Durch diese Anfettung sinkt die Abgastemperatur, und die Regelung stellt die gewünschte Abgastemperatur ein. Sinkt die Abgastemperatur wieder unter die Solltemperatur, nimmt die Regelung auch die Anfettung zurück. Ist keine Anfettung mehr erforderlich, schaltet sich die Regelung aus.

Im Spezialfall, wenn Katheizen für Entschwefelung aktiv ist, wird eine Anfettung verboten (%LAMBTS) dafür aber der Zündwinkel, durch den geheizt wird, wieder in Richtung optimalen Zündwinkel gezogen. Ist die Abgastemperatur selbst bei optimalem Zündwinkel noch zu heiß wird Katheizen komplett verboten und es wird wieder angefettet.

3 Übersicht Codewort CWATR

CWATR = 0 ——> gesamte Funktion ist ausgeschaltet

Bit no.
- 0: 1 = Regler mit Delta Lambda als Stellgröße aktiv
- 1: 1 = Regler mit Delta Zündwinkel als Stellgröße aktiv
- 2: 1 = Gewichtung über msabg/IMSABGMX
- 3: 1 = Regelung auf minimale Regeldifferenz MIN(rdtatr_w,rdtavhkm_w)
- 4: 1 = Regeltemperatur = tanvk(2)_w
- 5: 1 = Regeltemperatur = tavvk(2)_w
- 6: 1 = Regeltemperatur = tavhk(2)_w
- 7: 1 = Regeltemperatur = taikr(2)_w
- 8: 1 = Regeltemperatur = tkivkm(2)_w
- 9: 1 = Regeltemperatur = tkihkm(2)_w

Ist die Funktion über Bit 0 aktiviert, muß auch eine Temperatur über Bit 4 bis 9 gewählt sein, sonst ist tatr_w = 0 K.

Hinweis: Andere Einstellungen für CWATR sind nicht zulässig!!

4 ATRBB: Erkennung Regelbereich für Regelung auf Delta Lambda

Hier erfolgt die Erkennung des gültigen Regelbereichs.

Über das Codewort CWATR kann die Regelung grundsätzlich abgeschaltet werden. Ein gültiger Regelbereich liegt dann vor, wenn das Startende erkannt ist (B_stend = 1), und die Last rkg oberhalb einer applizierbaren Schwelle rlatr liegt. Die Regelung ist nur im vollastnahen Bereich (rkg > rlatr) aktiv und bei BDE Motoren mit B_hom=true, da nur dort hohe Abgastemperaturen zu erwarten sind. Sobald der Bereich verlassen wird, wird auch die Regelung ausgeschaltet, um z.B. beim Übergang in den Leerlauf die Dauer der Anfettung zu verkürzen. Der gültige Regelbereich wird durch das Flag B_atrb = 1 angezeigt.

5 ATRB: Abgastemperaturregelung

5.1 ATRLAFG: Freigabe Abgastemperaturregelung Bank 1 (Stellgröße Delta Lambda)

Die Abgastemperaturregelung mit Stellgröße Delta Lambda wird über ein Flip-Flop ein- bzw. ausgeschaltet. Das Flag B_atr = 1 zeigt eine aktive Regelung an.

Ist die Abgastemperaturdifferenz rdtatr_w kleiner 0, d.h. die kritische Temperatur (KLTATRS bzw. tatrzws_w) ist überschritten, wird die Regelung eingeschaltet. Die Regelung wird abgeschaltet, wenn keine Anfettung mehr erforderlich ist. Dies ist dann der Fall, wenn der Reglerausgang dlatr > 0 ist. Der Reglerausgang dlatr der Abgastemperaturregelung wird

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

dann auf Null gesetzt. Es erfolgt keine Regelung, wenn kein gültiger Regelbereich erkannt ist (B_atrb = 0), oder eine EV-Abschaltung vorliegt (B_bevab = 1), oder einer der Fehler E_lm, E_ta, B_ate oder E_tm vorliegt.

Wird während aktiver Regelung (B_atr = 1) die Fettlaufgrenze des Motors erreicht (B_lagf = 1) wird ein weiterer Anfettungsversuch durch die Regelung verboten (B_atrsp = 1). Der Reglerausgang wird auf seinem momentanen Wert festgehalten. Eine Anfettungsreduzierung wird jedoch erlaubt.

5.2 ATRPI: Abgastemperaturregler (Stellgröße Delta Lambda)

Der Abgastemperaturregler ist als PI-Regler ausgeführt, der als "Delta-Lambda-Regler" additiv eingreift.

KLATRP und ATRI sind die applizierbaren Verstärkungsfaktoren für den P- bzw. I-Anteil. Bei abgeschalteter Regelung (B_atr = 0) wird der Reglerausgang auf Null gesetzt. Der I-Anteil wird in diesem Fall auf den negativen Wert des P-Anteils gesetzt (dlatri = -dlatrp), so daß die Summe Null ergibt. Der Reglerausgang dlatr wird durch die applizierbare Grenze DLATRMN nach "fett" begrenzt. In diesem Fall wird der Integrator festgehalten. Fällt die Abgastemperatur tatr unter die Solltemperatur KLTATRS oder wird die Regelung ausgeschaltet (B_atr = 0), wird der Integrator wieder freigegeben. Bei gesperrtem Regler (B_atrsp = 1) wird der Reglerausgang dlatr auf seinem letzten Wert festgehalten. Der I-Anteil wird so berechnet, daß der Reglerausgang selbst bei veränderter Regelabweichung konstant bleibt (dlatri = dlatr - dlatrp).

5.2.1 RDA: Regeldifferenz Auswahl

Der Sollwert, auf den geregelt werden soll, d.h. die maximal zulässige Temperatur, ist abhängig vom Abgasmassenstrom (KLTATR = f(msabg).

Im Normalfall wird als Regeldifferenz KLTATRS - tatr_w verwendet. Nur wenn während einer Entschwefelungsanforderung und aktivem Zündwinkelregler (d.h. B_atrzw = 1) keine Möglichkeit mehr besteht den Zündwinkel weiter Richtung optimal zu ziehen (d.h. Katheizen wurde schon ganz abgeworfen, es muß jetzt aus Bauteileschutzgründen angefettet werden) wird als Regeldifferenz rdtatrz_w (aus dem Block ATRZWPI) verwendet. Da die zugelassene Temperatur während des Entschwefelungsvorgangs kurzfristig höher liegen kann wird in dieser Zeit durch die geringere Regeldifferenz rdtatrz_w weniger angefettet. Sobald die Entschwefelanforderung weg geht wird wieder auf die tiefere Temperatur KLTATRS geregelt.

Über Codewort CWATR(Bit3) kann entschieden werden, ob auf eine Temperatur (empfohlen wird immer der Temperatursensor) geregelt wird oder ob die vom Betrag her maximale Regeldifferenz von zwei Temperaturen (tatr_w und tavhkm_w) als Reglereingang verwendet wird. Die Regelung über zwei verschiedene Temperaturen mit unterschiedlichen Strecken funktioniert mit einem Reglerparameter-Satz nur, wenn die Reglerparameter auf die schnellere Strecke ausgelegt werden.

6 ATRZW: Abgastemperaturregelung Zündwinkel

Hinweis: Diese Funktionsteil wird nur für die Entschwefelung von NOx-Speicherkatalysatoren eingebunden (SY_NOXKAT>0 und SY_BDE>0).

6.1 ATRZWFG: Freigabe Abgastemperaturregelung (Stellgröße Delta Zündwinkelwirkungsgrad)

Beim Katheizen zur Entschwefelung über späte Zündwinkel (B_kahsu oder B_desu und gleichzeitig B_hom) kann über Codewort die Zündwinkelregelung mit B_atrzw aktiviert werden. Dann wird das Bit B_atrzw gesetzt. Ist allerdings zusätzlich noch einer der Fehler E_lm, E_tm, B_ate oder B_ate2 gesetzt, geht die Regelung auf den Notlauf B_atrzwnl.

6.2 ATRZWPI: Abgastemperaturregler Bank 1 (Stellgröße Delta Zündwinkelwirkungsgrad)

Der "Zündwinkel-Temperaturregler" ist auch als PI-Regler ausgeführt. ATRZWP und ATRZWI sind die applizierbaren Verstärkungsfaktoren für den P- bzw. I-Anteil. Solange kein Eingriff des Reglers erforderlich ist wird der Reglerausgang auf Null gesetzt. Der I-Anteil wird in diesem Fall auf den negativen Wert des P-Anteils gesetzt (detazwi = -detazwp), so daß die Summe Null ergibt. Dies geschieht bei B_atrzw = 0 und wenn detazwr_w < 0. Der I-Anteil wird außerdem initialisiert, wenn Katheizen über Momentenreserve nicht möglich ist, weil die Abgastemperatur am Sensor ständig zu hoch ist (dmrkh_w <= 0). In diesem Fall wird der Reglerausgang detazwr_w auf seinem letzten Wert gehalten bis die Sensortemperatur wieder unter die Solltemperatur sinkt (tats_w < tatrzws_w). Während der I- Anteil festgehalten wird, wird er so berechnet, daß der Reglerausgang selbst bei veränderter Regelabweichung konstant bleibt (detazwi_w = detazwr_w - detazwp).

Der Reglerausgang detazwrx wird immer auf minimal 0% begrenzt, d.h. negative Delta-Wirkungsgrad Ausgänge sind nicht möglich.

7 ATRNL: Notlauf für Abgastemperaturregelung

Für den Fall, daß ein Fehler E_lm, E_ta, B_ate oder E_tm auftritt, werden im ATR-Betriebsbereich B_atrb = true bzw. für B_atrzwnl = true die Notlaufgrößen dlatrnl(2)_w bzw. detazwnl bereitgestellt.

In dem Kennfeld KLDLATRNL ist das Delta Lambda für den Notlauf abgelegt, KETAZWNL ist der Delta Zündwinkelwirkungsgrad für den Notlauf.

8 ATRKO: Koordination Regelungsausgang

Liegt kein Fehler E_lm, E_ta, B_ate oder E_tm vor, werden die Reglerausgänge dlatr bzw. dlatr2 über die Funktionsausgänge dlamatr bzw. dlamatr2 an die Lambdakoordination übergeben, der Reglerausgang detazwrx wird über den Funktionsausgang detazw an die Koordination Momentenreserve zum Katheizen weiter gegeben. Sobald ein Fehler auftritt wird im ATR-Regelbereich die Notlaufgröße dlatrnl an beide Bänke der Lambdakoordination bzw. detazwnl an detazw übergeben.

APP ATR 8.80.2 Applikationshinweise

1 Voraussetzungen

Applikation der Lambdaregelung

2 Applikations-Hilfsmittel

VS100

3 Vorbelegung der Parameter

Codewort CWATR = 16, d.h. Abgastemperaturregelung inaktiv, sobald sie aktiviert wird ist tatr_w = tanvk_w.

Warnung: Sitzt ein Temperatursensor erst vor Hauptkat oder hinter einem großen Vorkat muß bei der Entschwefelung darauf geachtet werden, daß der Vorkat nicht überhitzt wird, da der Sensor dynamisch langsamer und kälter als die kritische Temperatur ist.

3.1 Erkennung Regelbereich mit Stellgröße Delta Lambda

- Codewort CWATR > 0: Regelung freigegeben
- Minimale Last für Abgastemperaturregelung KFRLATR =

nmot	2000	3000	4000	5000	6000
tans					
20	110	50	40	35	30
30	110	50	40	35	30
40	110	50	40	30	20
50	110	40	30	20	20
60	110	20	20	20	20

Freigabe Abgastemperaturregelung Bank 1/Bank 2:

- Sollwert Abgastemperatur mit Stellgröße Delta Lambda:

msabg_w [kg/h]	5	50	200	400
KLTATRS [°C]	900	900	900	900

- Sollwert für Abgastemperatur bei Katheizen für Entschwefelung KFTATRZWS =

msabg_w	8	50	150	350
tumgk_w				
-20	920	920	920	920
0	920	920	920	920
20	920	920	920	920
40	920	920	920	920

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Warnung: KLTATRS sollte immer tiefer appliziert werden als KFTATRZWS

- Temperaturoffset für gemäßigtes Katheizen zur Entschwefelung: TOMKAHSU = 20 K

3.2 Abgastemperaturregler Bank 1/Bank 2

3.2.1 Stellgröße Delta Lambda

- Sollwert Abgastemperatur vor Hauptkat für Abgastemperaturregelung: TATRVHKS = 700 °C
- Sollwert Abgastemperatur im Hauptkat für Abgastemperaturregelung: TATRIHKS = 1200 °C
  Wenn auf 2 verschiedene Temperaturen geregelt werden soll, muß für die Bestimmung der Regelparameter auf jeden Fall die schnellere Regelstrecke betrachtet werden!!
- Inverser Wert für maximal möglicher Abgasmassenstrom: IMSABGMX = 0.003 h/kg
- Verstärkungsfaktor P-Anteil Abgastemperaturregler:

rdtabg_w	-80	-20	30	50
KPATRDT	0.005	0.005	0.005	0.005

- Verstärkungsfaktor I-Anteil Abgastemperaturregler: ATRI = 0.0005 1/(s*K)
  Wenn auf 2 verschiedene Temperaturen geregelt werden soll, muß für die Bestimmung der Regelparameter auf jeden Fall die schnellere Regelstrecke betrachtet werden!!
- Minimalbegrenzung Abgastemperaturregler: DLATRMN = -0.3

3.2.2 Stellgröße Delta Zündwinkelwirkungsgrad

- Verstärkungsfaktor P-Anteil Abgastemperaturregler: ATRZWP = 0.5 %/K
- Verstärkungsfaktor I-Anteil Abgastemperaturregler: ATRZWI = 0.05 %/(s*K)

3.3 Notlauf für Abgastemperaturregelung

- Delta Lambdasoll bei Notlauf:

KLDLATRNL		nmot [1/min]				
	[-]	2000	3000	4000	5000	6000
rkg_w [%]	8	-0.1	-0.13	-0.17	-0.2	-0.23
	20	-0.1	-0.13	-0.17	-0.2	-0.23
	40	-0.1	-0.13	-0.17	-0.2	-0.23
	60	-0.1	-0.13	-0.17	-0.2	-0.23
	100	-0.1	-0.13	-0.17	-0.2	-0.23

- Delta Zündwinkelwirkungsgrad bei Notlauf: KETAZWNL = 15 %

4 Vorgehensweise

4.1 Abschalten der Funktion

Verbot der Abgastemperaturregelung: Codewort CWATR = 0 setzen.

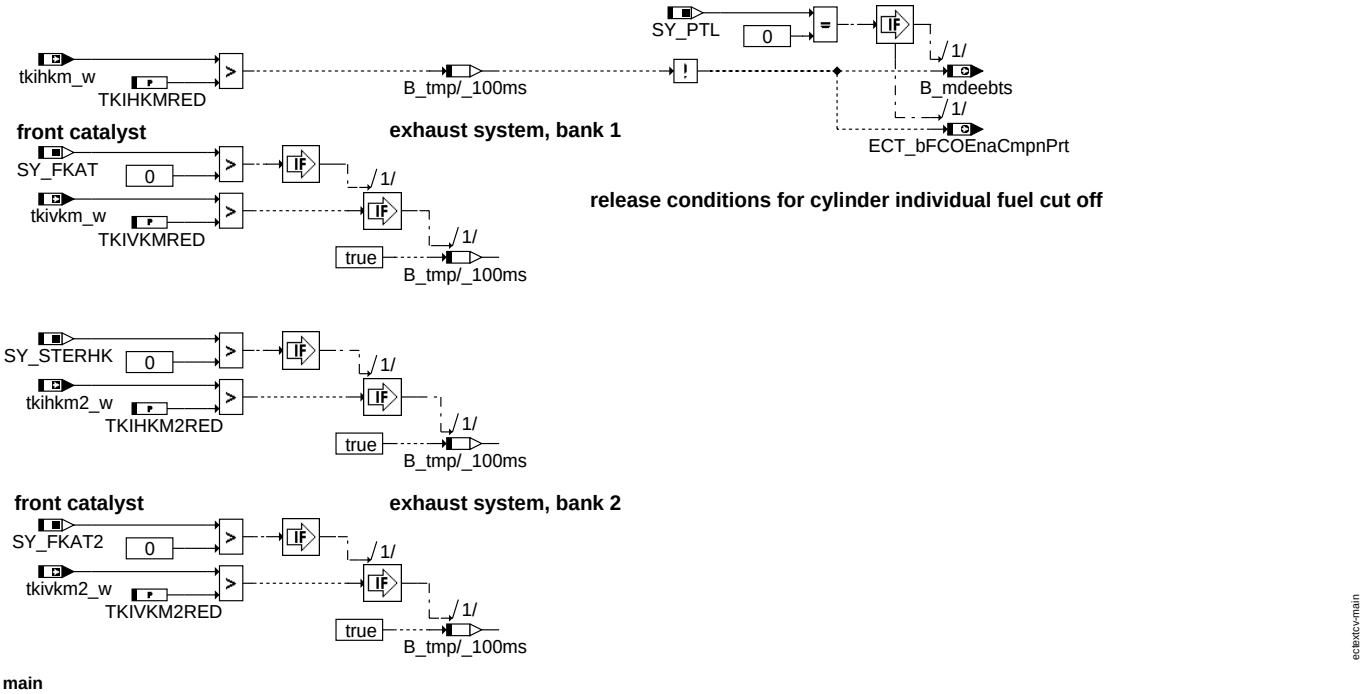
4.2 Beeinflusste Funktionen

%LAMKO über dlamatr_w, dlamatr2_w

%KOMRH über detazw

FU ECTEXTCV 1.10.2 Schnittstellenadapter ECT nach TCV

FDEF ECTEXTCV 1.10.2 Funktionsdefinition



main

ectextcv-main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK ECTEXTCV 1.10.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
TKIHKM2RED			FW	Temperaturschwelle für zylinderindividuelle Einspritzausblendung, Hauptkat Bank2
TKIHKMRED			FW	Temperaturschwelle für zylinderindividuelle Einspritzausblendung, Hauptkat
TKIVKM2RED			FW	Temperaturschwelle für zylinderindividuelle Einspritzausblendung, Vorkat Bank2
TKIVKMRED			FW	Temperaturschwelle für zylinderindividuelle Einspritzausblendung, Vorkat

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_FKAT			SYS (REF)	Systemkonstante Frontkatalysator vorhanden
SY_FKAT2			SYS (REF)	Systemkonstante Frontkatalysator Bank 2 vorhanden
SY_PTL			SYS (REF)	Physikalische Momentenstufen gewählt
SY_STERHK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung Stereo hinter Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_mdeebts	ECTEXTCV		AUS	Bedingung Momentenreduzierung über Einspritzausbl. erlaubt, Bauteileschutz
ECT_-bFCOEnaCmpnPrt	ECTEXTCV	PTHSET_OVRRUN	AUS	Bedingung Momentenreduzierung über Einspritzausbl. erlaubt, Bauteileschutz
tkihkm2_w	ATMIFACE	ATR, BGLAMOD,-BGLSUOFFS, BGOSC, BGTPABG, ...	EIN	Temperatur Katalysator im Hauptkat aus Modell, Bank2
tkihkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,-BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	EIN	Temperatur Katalysator im Hauptkat aus Modell
tkivkm2_w	ATMIFACE	ATR, BGLAMOD,-BGLSUOFFS, BGOSC, BGTPABG, ...	EIN	Temperatur im Vorkatalysator nach dem ersten Teil des Monolithen, Bank2
tkivkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,-BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	EIN	Temperatur im Vorkatalysator nach dem ersten Teil des Monolithen

FB ECTEXTCV 1.10.2 Funktionsbeschreibung

Aus Bauteileschutzgründen erfolgt die Freigabe der zylinder-individuellen Ausblendung nur dann, wenn die Temperaturen in den jeweiligen Katalysatoren unterhalb kritischer Schwellen liegen. Sind Frontkatalysatoren verbaut, werden eigene Temperaturschwellen appliziert (SY_FKAT$>$0).

Bei 2-Bank-System werden entsprechend die Katalysatortemperaturen der zweiten Bank berücksichtigt (SY_STERVK$>$0).

APP ECTEXTCV 1.10.2 Applikationshinweise

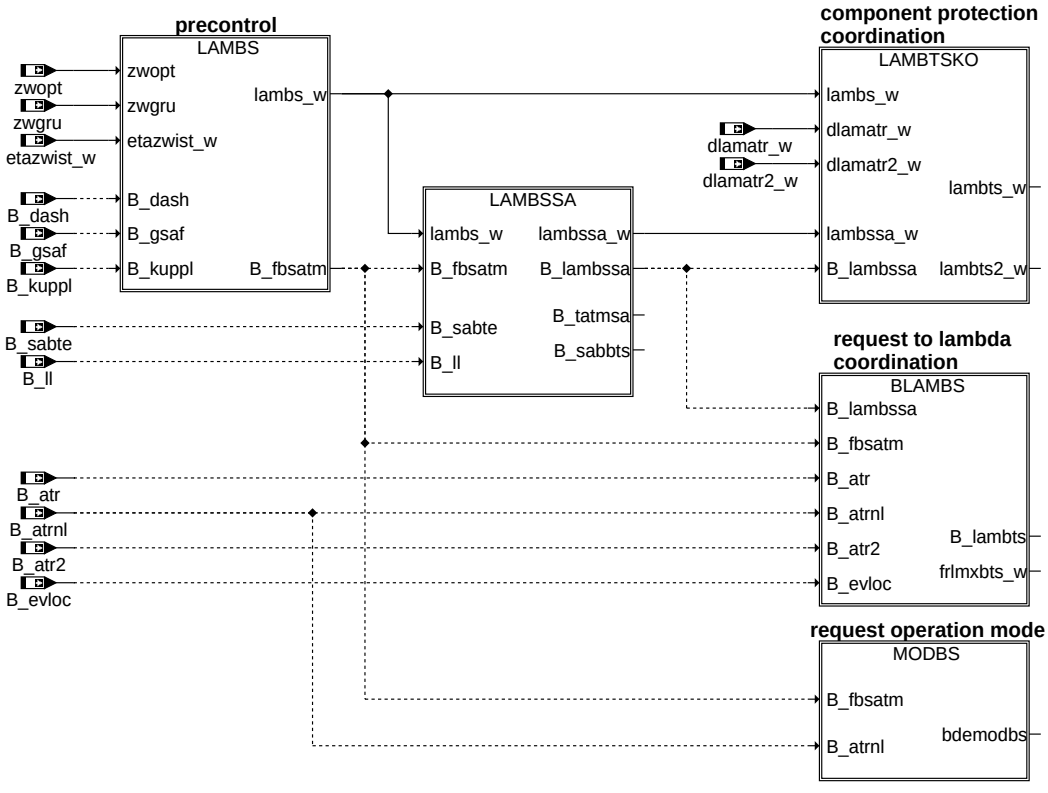
Default-Bedatung (Schwelle inaktiv):

- TKIHKM(2)RED = 1536 K / 1262 °C
- TKIVKM(2)RED = 1536 K / 1262 °C

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

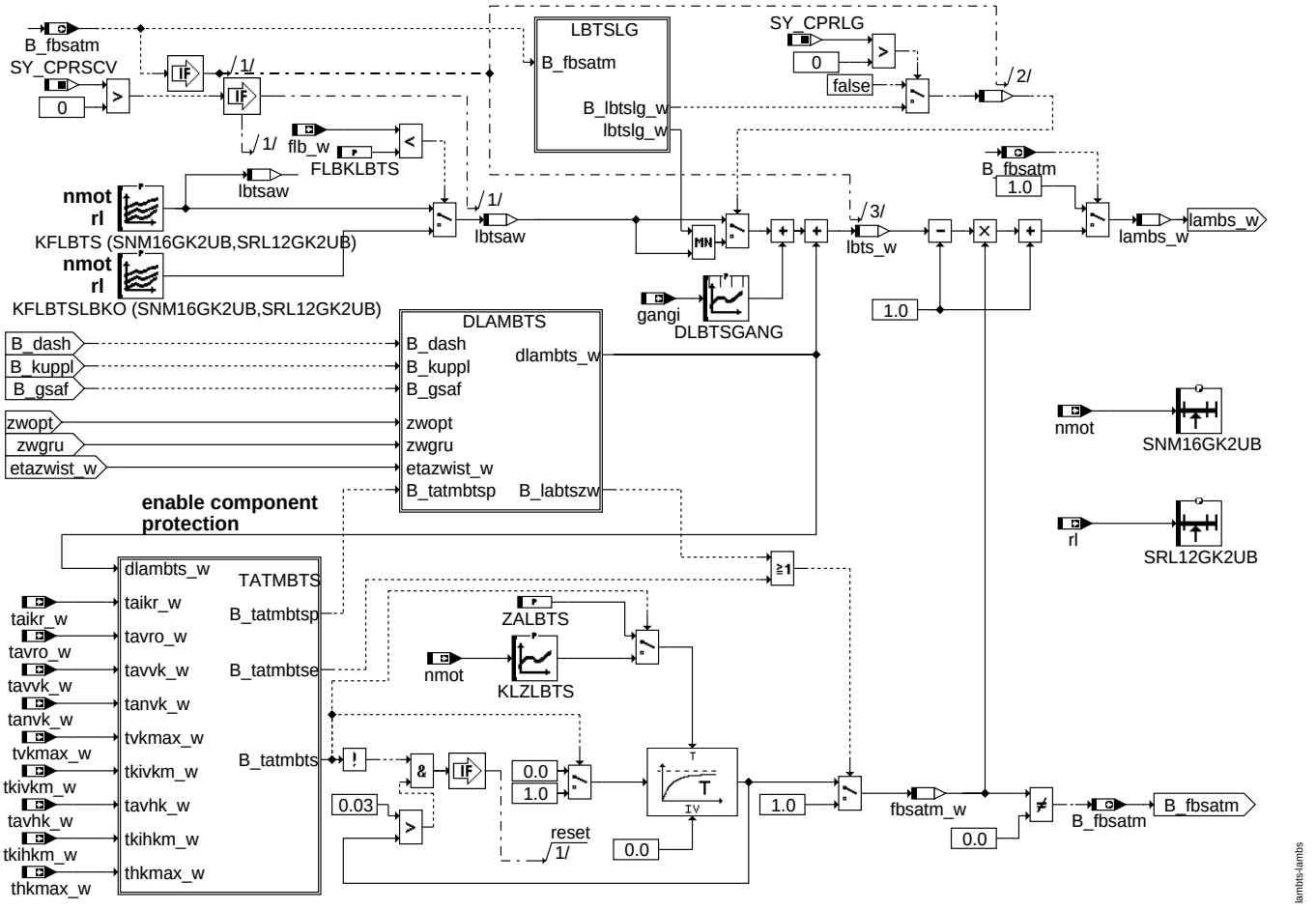
FU LAMBTS 19.190.0 Lambda Bauteileschutz

FDEF LAMBTS 19.190.0 Funktionsdefinition



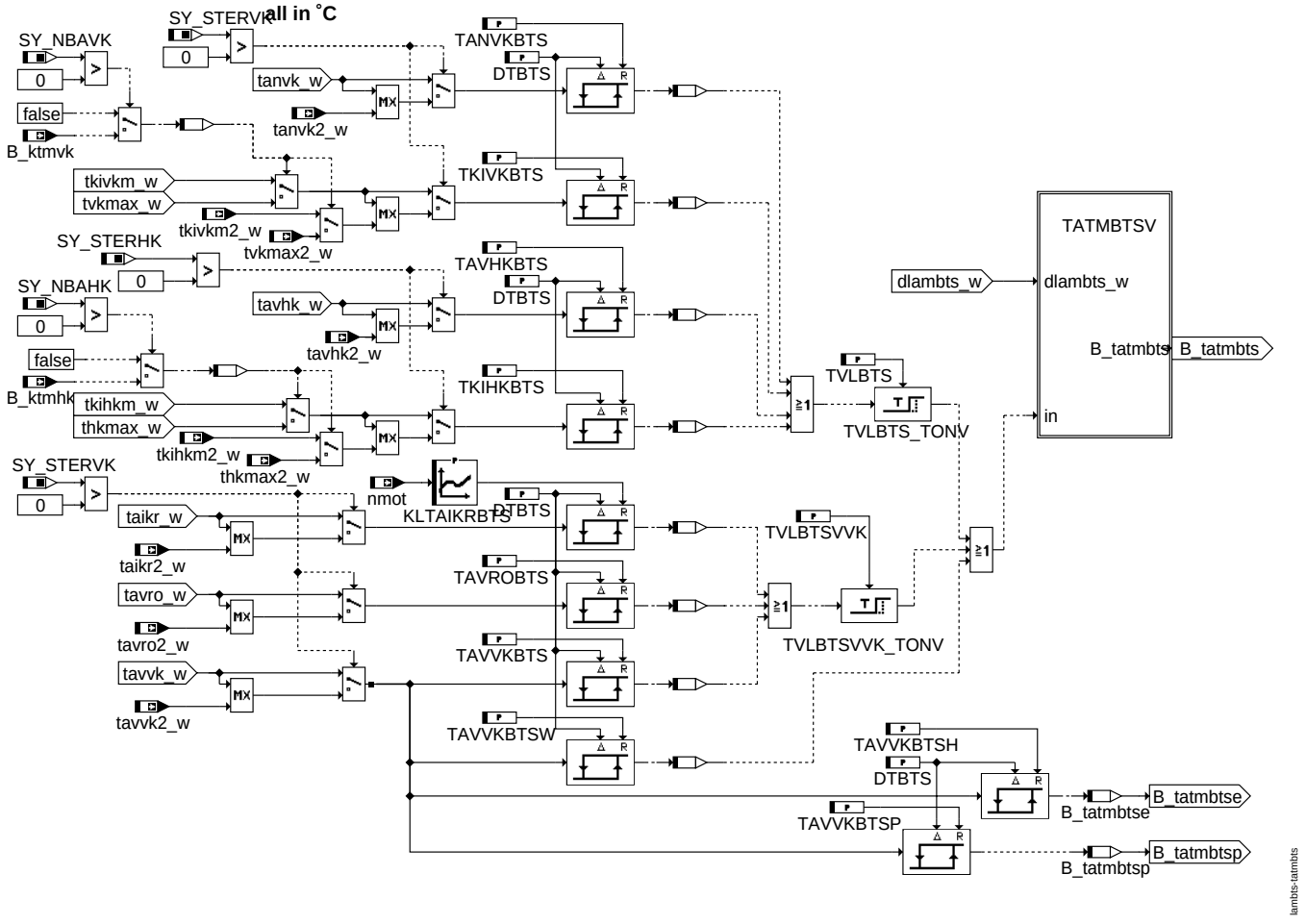
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

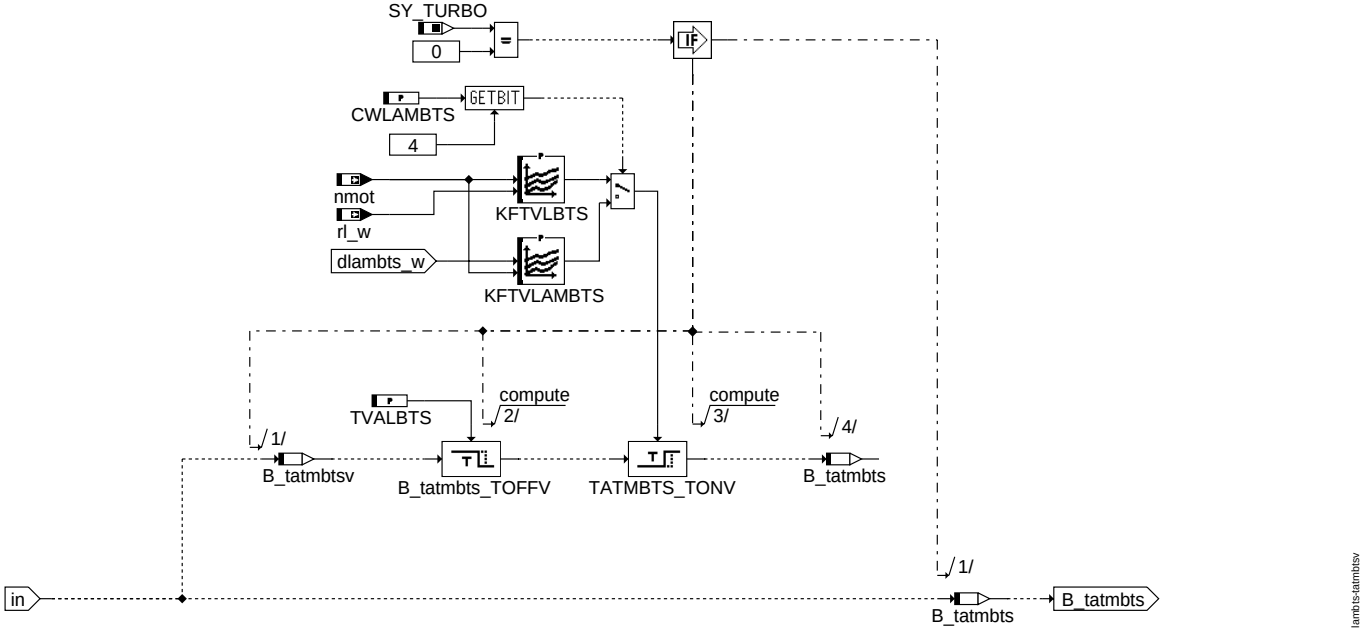


LAMBS: Vorsteuerung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

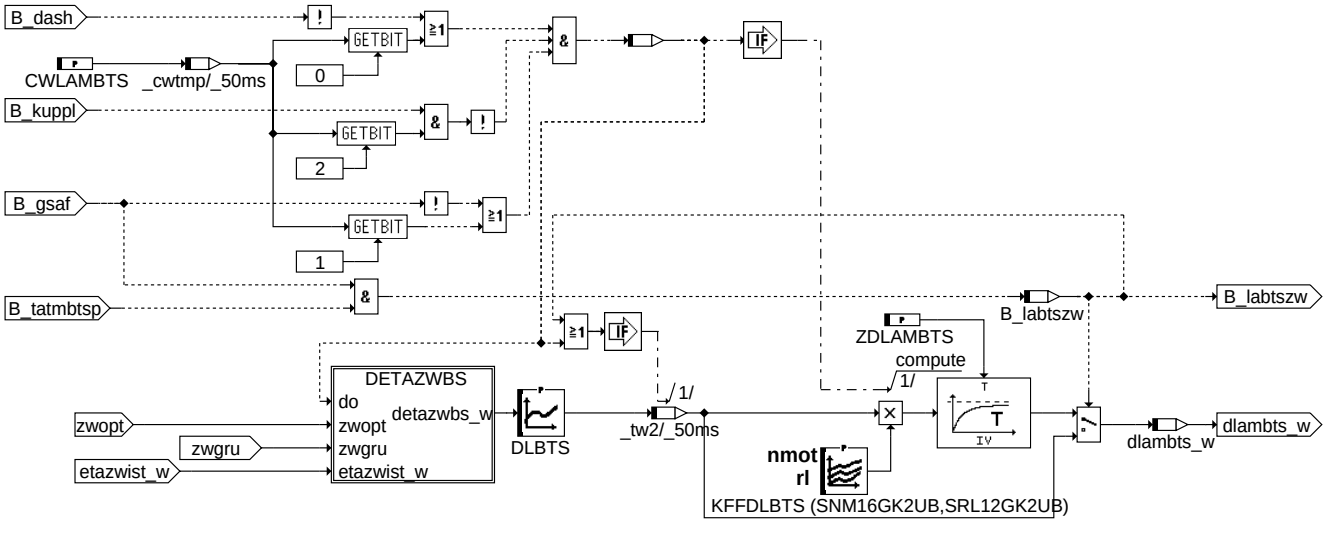


TATMBTS: Freigabe Bauteileschutz

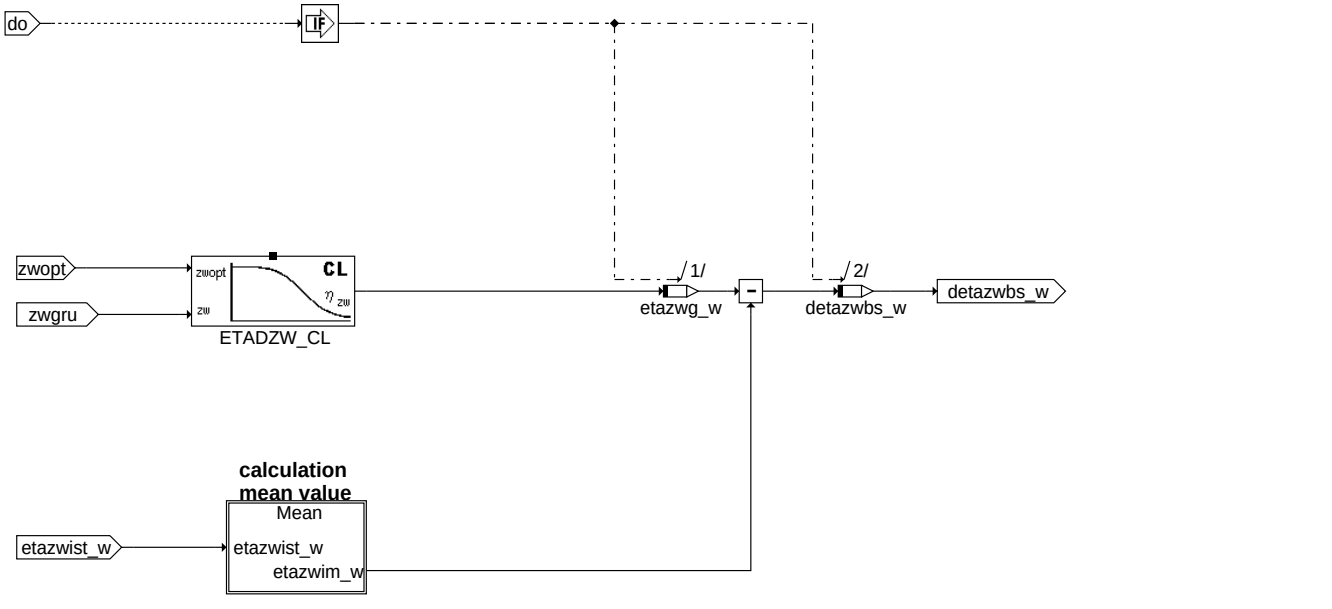


TATMBTSV: Verzögerung für Freigabe Bauteileschutz

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

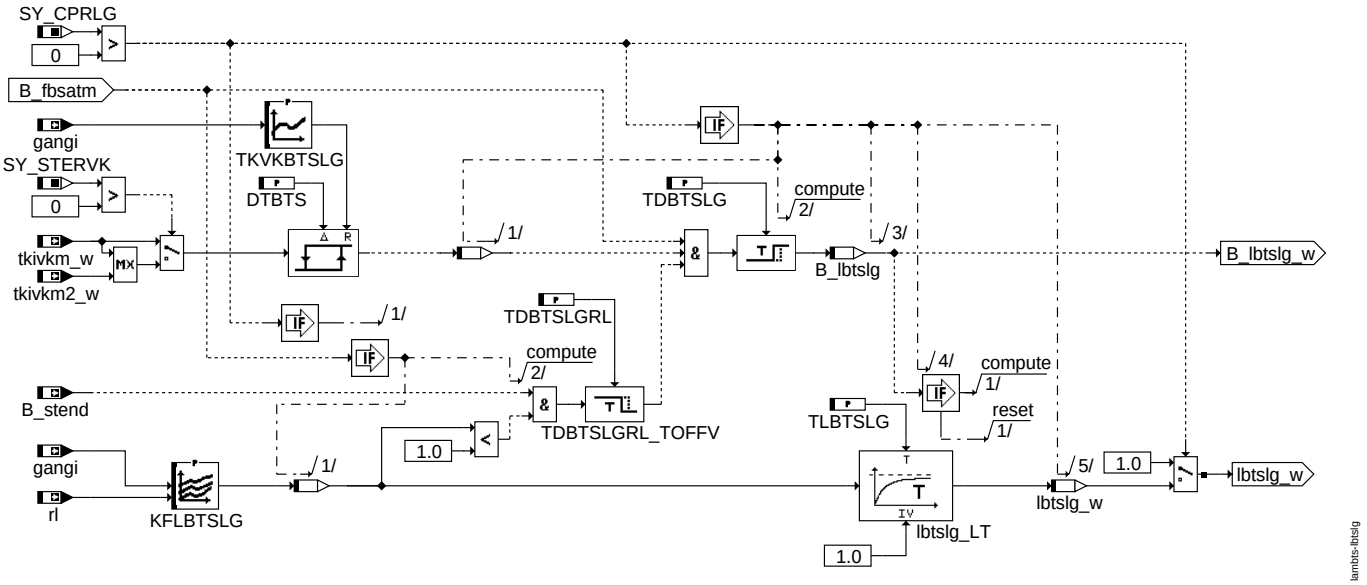


DLAMBTS: Bestimmung zusätzlicher Anfettung wegen Zündwinkelverschiebung



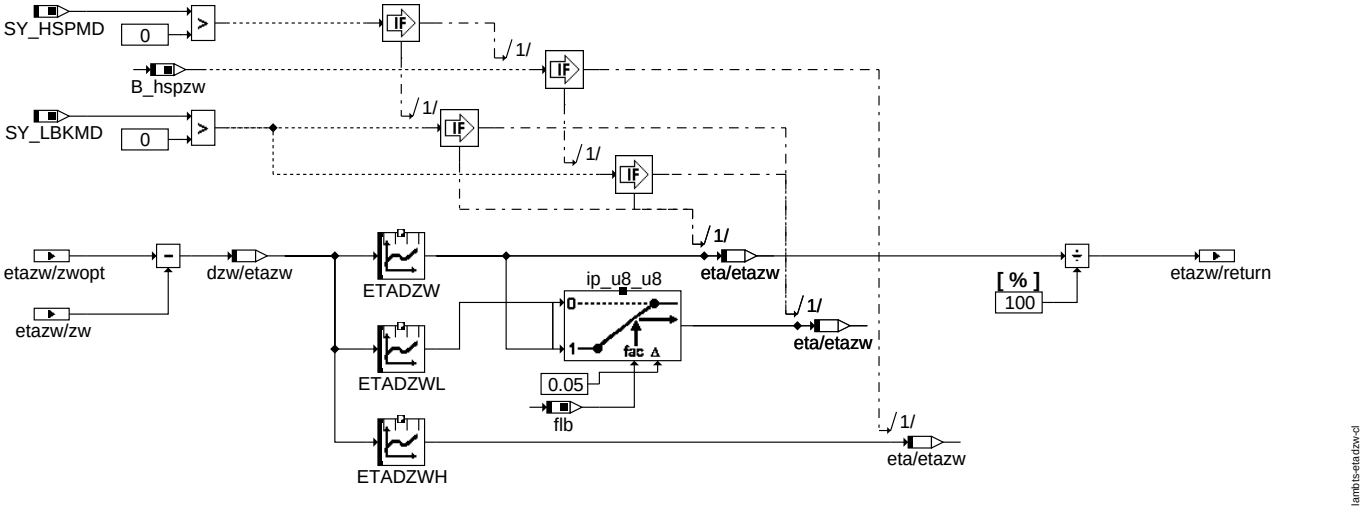
DETAZWBS: Bestimmung des Deltazündwinkelwirkungsgrads

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

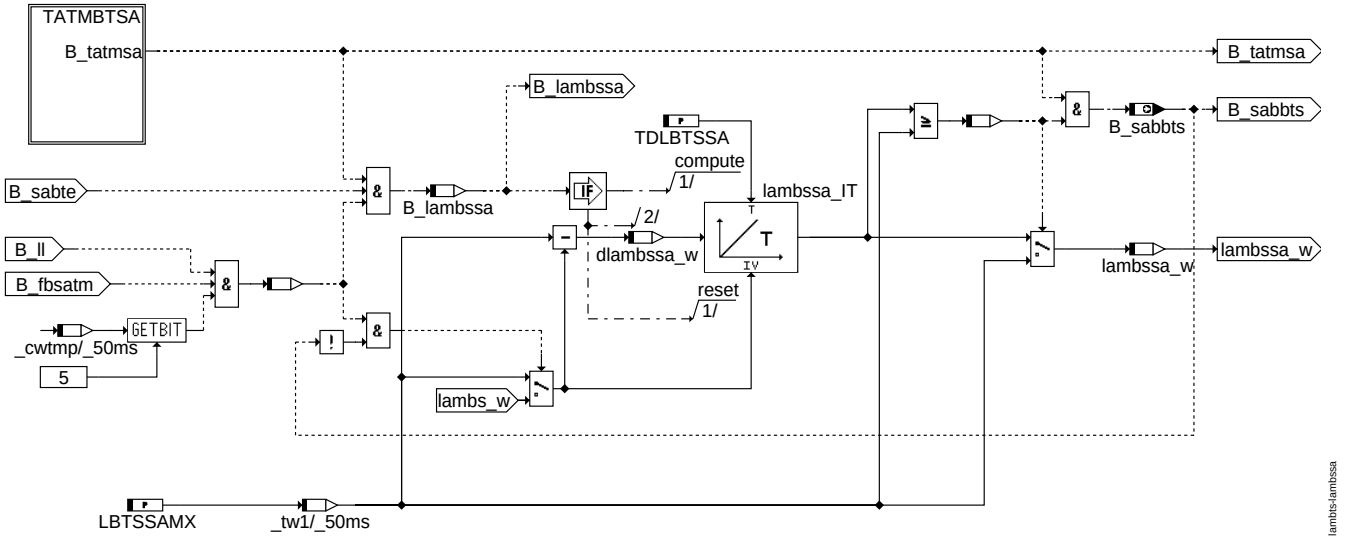


LBTSLG: Lambda-Vorsteuerung bei Bergauffahrt mit niedrigem Gang

method of computation of spark efficiency "etazw"

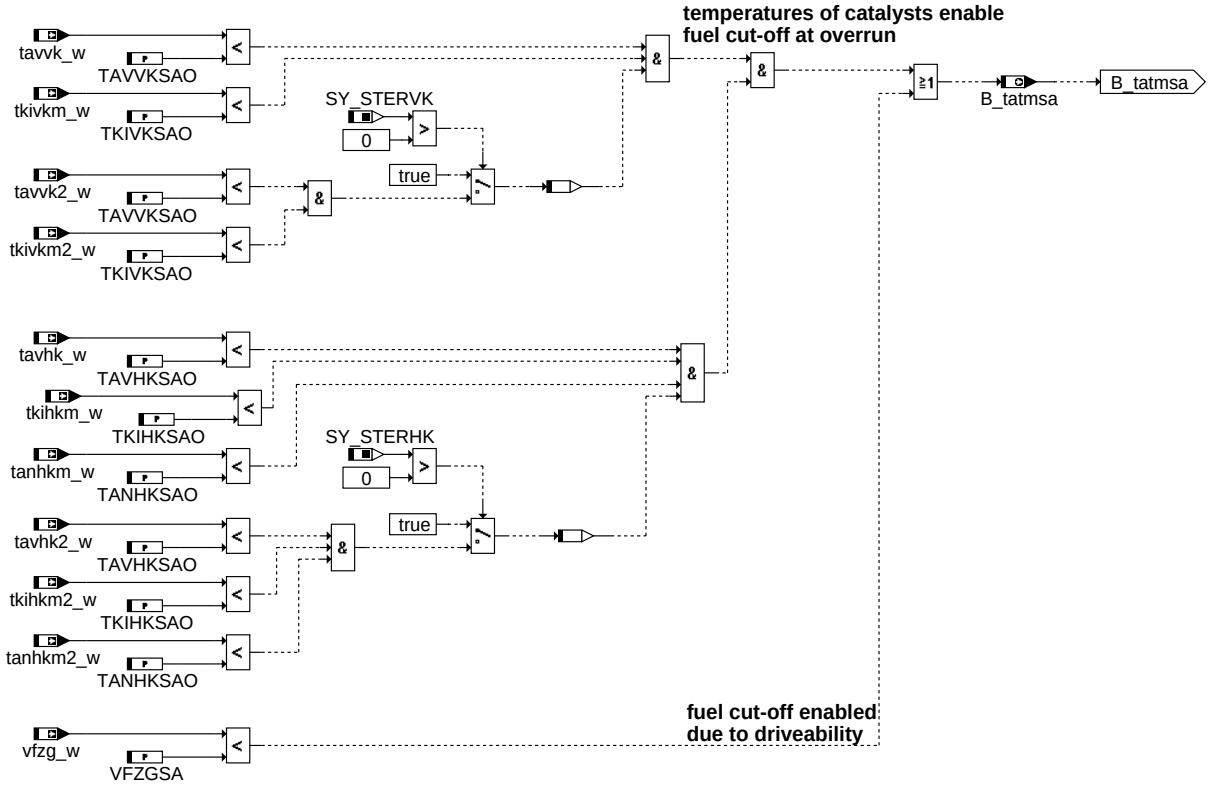


ETADZW_CL: Berücksichtigung des Verlaufs des Zündwinkelwirkungsgrads



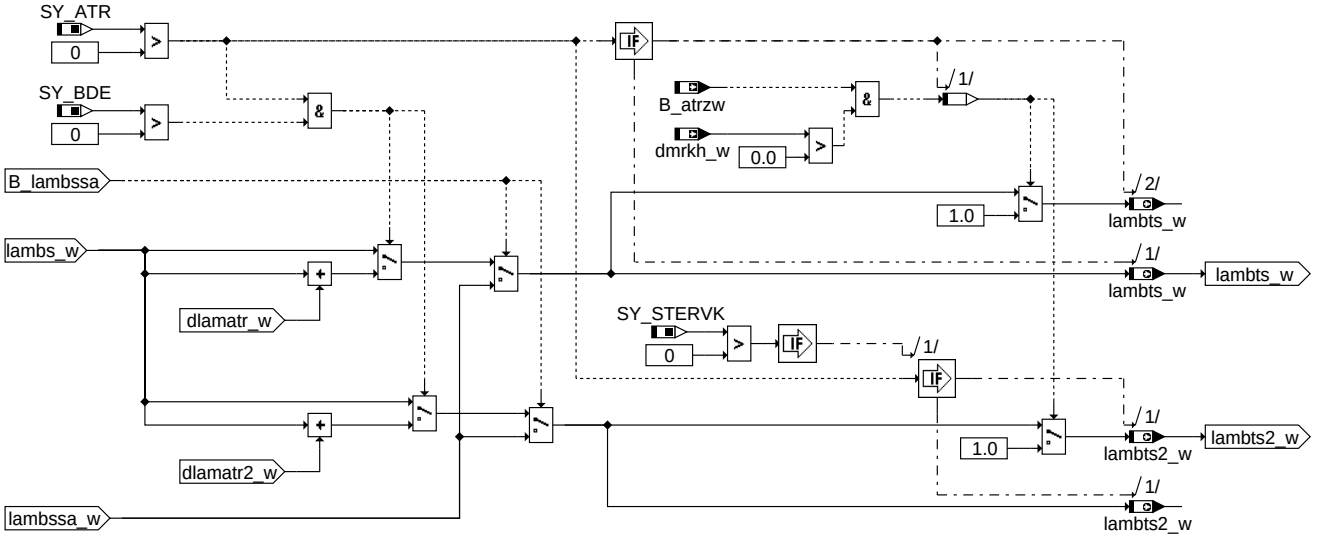
LAMBSSA: Bauteileschutz während gefeuerter Schubphase

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



lambts-tatmbtsa

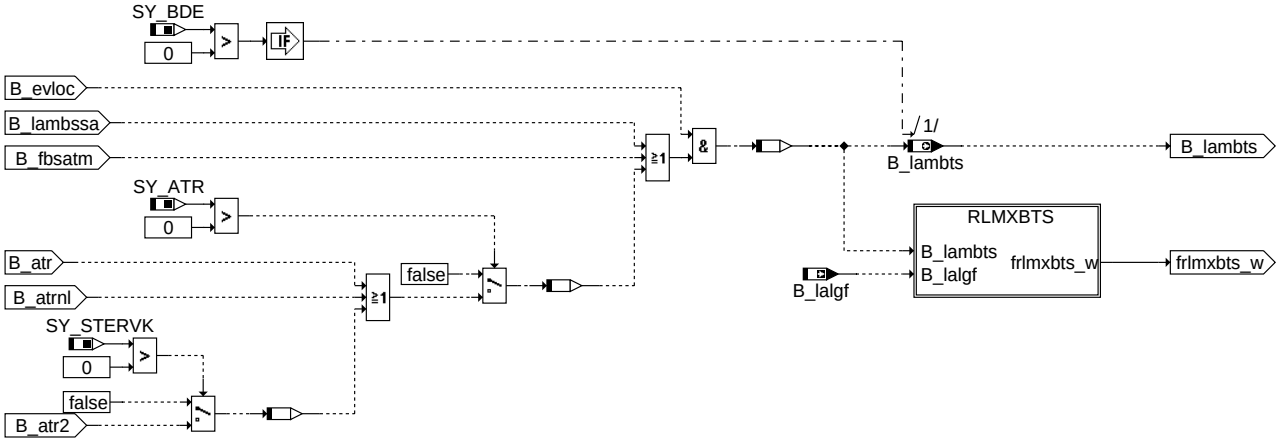
TATMBTSA: Freigabe Schubabschneiden



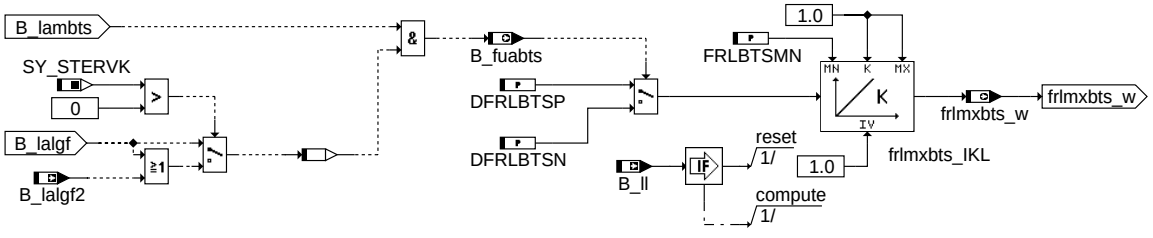
lambts-lambtsko

LAMBTSKO: Bauteileschutz Koordination

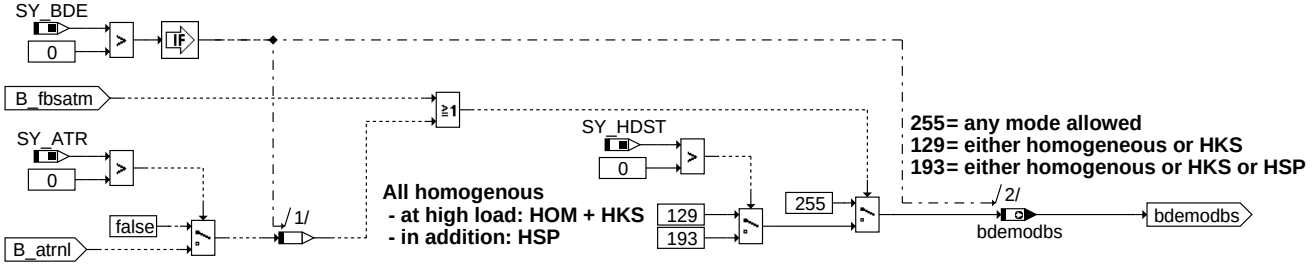
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



BLAMBS: Anforderung an LAMKO



RLMXBTS: Füllungsreduktion bei Anschlag an Fettlaufgrenze



MODBS: Anforderung Betriebsart

ABK LAMBTS 19.190.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWLAMBTS			FW	Codewort: Lambda Bauteileschutz
DFRLBTSN			FW	Relative Reduktion der maximalen Füllung pro Sekunde bei Bauteileschutzes an Fettlaufgrenze
DFRLBTSP			FW	Relativer Wiederaufbau der maximalen Füllung pro Sekunde bei Bauteileschutzes an Fettlaufgrenze
DLBTS	detazwbs_w		KL	Delta Lambdasoll für Bauteileschutz
DLBTSGANG	gangi		KL	Delta Lambda Bauteilschutz, gangabhängig
DTBTS			FW	Temperaturhysterese für Bauteileschutz
FLBKLBTS			FW	Faktor Ladungsbewegung für Umschaltung auf anderes Anfettungskennfeld
FRLBTSMN			FW	Untere Grenze für Reduktionsfaktor der maximalen Luftfüllung bei Anschlag Bauteileschutz an Fettgrenze
KFFDLBTS	nmot	rl	KF	Faktor Delta Lambdasoll für Bauteileschutz
KFLBTS	nmot	rl	KF	Lambdasoll für Bauteileschutz
KFLBTSLBKO	nmot	rl	KF	Lambdasoll für Bauteileschutz bei offener LBK
KFLBTSLG	gangi	rl	KF	Spezifische Anfettung für hohe Lasten und langsame Gänge (steile Bergauffahrt)
KFTVLAMBTS	dlambts_w	nmot	KF	Verzögerungszeit Lambdasoll Bauteileschutz f(nmot,dlambts_w)
KFTVLBTS	nmot	rl_w	KF	Verzögerungszeit Lambdasoll Bauteileschutz f(nmot,rl)
KLTAIKRBTS	nmot		KL	Schwelle Abgastemperatur im krümmer für bauteilesch utz
KLZLBTS	nmot		KL	Zeit konstante lambda Bauteileschutz
LBTSSAMX			FW	Oberer End-Lambdasollwert bei Bauteileschutz vor Freigabe Schubabschalten
SNM16GK2UB	nmot		SV	Stützstellenverteilung Gemischkontrolle 16 nmot Stützstellen
SRL12GK2UB	rl		SV	Stützstellenverteilung Gemischkontrolle 12 rl Stützstellen
TANHKSAO			FW	Obergrenze Abgastemperatur nach Hauptkat für SA
TANVKBTS			FW	Schwelle Abgastemperatur nach Vorkat für Bauteileschutz
TAVHKBTS			FW	Schwelle Abgastemperatur vor Hauptkat für Bauteileschutz
TAVHKSAO			FW	Obergrenze Abgastemperatur vor Hauptkat für SA
TAVROBTS			FW	Schwelle Abgastemperatur im Rohrstück vor Frontkat für Bauteileschutz
TAVVKBTS			FW	Schwelle Abgastemperatur vor Vorkat für Bauteileschutz
TAVVKBTSH			FW	Harte Schwelle Überhitzung Vorkat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
TAVVKBTSP			FW	Schwelle Abgastemperatur vor Vorkat für prädizierten Bauteileschutz bei starkem ZW-Eingriff
TAVVKBTSW			FW	Weiche Schwelle Überwärmung Vorkat
TAVVKSAO			FW	Obergrenze Abgastemperatur vor Vorkat für SA
TDBTSLG			FW	Einschaltverzögerung für spezifische Anfettung bei hoher Last und langsamen Gängen (steile Bergauffahrt)
TDBTSLGRL			FW	Haltezeit für KFLBTSLG gegen Abmagerung bei kurzfristiger Reduktion der Last rl (-Schalteingriff)
TDLBTSSA			FW	Zeit für Lambda-Übergang von gefeuerten Schub zu Freigabe Schubabschalten
TKIHKBTS			FW	Schwelle Kattemperatur im Hauptkat für Bauteileschutz
TKIHKSAO			FW	Obergrenze Kattemperatur im Hauptkat für SA
TKIVKBTS			FW	Schwelle Kattemperatur im Vorkat für Bauteileschutz
TKIVKSAO			FW	Obergrenze Kattemperatur im Vorkat für SA
TKVKBTSLG	gangi		KL	Temperaturschwelle Vorkat für Aktivierung einer spezifischen Anfettung für hohe Lasten und niedrige Gänge aktiv ist (steile Bergauffahrt)
TLBTSLG			FW	Zeitkonstante für Glättung der spezifischen Anfettung bei hoher Last und langsamen Gängen (steile Bergauffahrt)
TVALBTS			FW	Verzögerungszeit Abschaltung Lambdasoll Bauteileschutz
TVLBTS			FW	Verzögerungszeit Lambdasoll Bauteileschutz
TVLBTSVVK			FW	Verzögerungszeit Lambdasoll Bauteilschutz Vorkat
VFZGSA			FW	Grenzgeschwindigkeit für Schubabschalten
ZALBTS			FW	Zeitkonstante Abschaltung Lambda Bauteileschutz
ZDLAMBTS			FW	Zeitkonstante Delta Lambda Bauteileschutz

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_ATR			SYS (REF)	Systemkonstante Abgastemperaturregler vorhanden
SY_BDE			SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_CPRLG			SYS (REF)	Spezifischer Bauteileschutz für hohe Lasten und langsame Gänge (steile Bergauffahrt)
SY_CPRSCV			SYS (REF)	Spezifische Bauteileschutzanfettung für hohe Ladungsbewegung über Ladungsbewegungsklappe
SY_HDST			SYS (REF)	Systemkonstante Hochdruckstart
SY_NBAHK			SYS (REF)	Anzahl Bricks des Hauptkats in axialer Richtung
SY_NBAVK			SYS (REF)	Anzahl Bricks des Vorkats in axialer Richtung
SY_STERHK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung Stereo hinter Kat
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_TURBO			SYS (REF)	Systemkonstante Turbolader

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_atr	ATR	LAMBTS	EIN	Bedingung Abgastemperaturregelung
B_atr2	ATR	LAMBTS	EIN	Bedingung Abgastemperaturregelung Bank 2
B_atrnl	ATR	LAMBTS	EIN	Bedingung ATR im Notlauf
B_atrzw	ATR	KOMRH, LAMBTS	EIN	Bedingung Abgastemperaturregelung für Zündwinkeleingriff
B_dash	SWADP_VEH	LAMBTS, MDARE	EIN	Bedingung: Dashpot-Änderungsbegrenzung aktiv
B_evloc	BGEVAB	DDYLSU, DHELSU,-DHRLSU, DULSU,-LAMBTS, ...	EIN	Bedingung alle lokalen Einspritzventile werden angesteuert, zwei NW-Umdrehungen verzögert nach Ausblendung
B_fbsatm	LAMBTS		AUS	Bedingung: Faktor Bauteileschutz abhängig vom Abgastemperaturmodell
B_fuabts	LAMBTS	BGRLMXS	AUS	Bedingung für Füllungsabsenkung wegen Bauteileschutz
B_gsaf		LAMBTS, TEEB	EIN	Bedingung Getriebe-Schalteingriff-Anforderung
B_ktmhk		LAMBTS	EIN	Bedingung Katalysatormodell Hauptkat wird gerechnet
B_ktmvk		LAMBTS	EIN	Bedingung Katalysatormodell Vorkat wird gerechnet
B_kuppl	CLTH2MED	BBKR, BBSAFG,-BGFAWU, BGKSE,-BKS, ...	EIN	Bedingung Kupplungspedal betätigt
B_labtszw	LAMBTS		LOK	Bauteileschutz über späte Zündwinkel aktiviert
B_lalgf	LAMKO	ATR, LAMBTS	EIN	Bedingung Laufgrenze ”Lambda fett” aktiv
B_lalgf2	LAMKO	ATR, LAMBTS	EIN	Bedingung Laufgrenze ”Lambda fett” aktiv (Bank2)
B_lambssa	LAMBTS		LOK	Lambda für Bauteileschutz während optimierten Schub ist aktiv
B_lambts	LAMBTS	BGLSUOFFS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, KOMRH, LAM-KO	AUS	Lambda für Bauteileschutz ist aktiv
B_lbtslg	LAMBTS		LOK	Bauteileschutz für Bergauffahrt mit hoher Last und langsamen Gang
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_sabbts	LAMBTS	BBSAFG, MED2ECT	AUS	Bedingung Schubabschaltebereitschaft durch Bauteileschutz
B_sabte	BBSAFG	AMSV, BKS, HDRPSOL, LAMBTS,-TEEB	EIN	Bedingung Schubabschaltebereitschaft für Tankentlüftungsventil schließen
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_tatmbts	LAMBTS		LOK	Bedingung: Temperatur aus ATM für Bauteileschutz überschritten
B_tatmbtse	LAMBTS		LOK	Bedingung: Extrem-Temperatur aus ATM für Bauteileschutz überschritten
B_tatmbtsp	LAMBTS		LOK	Temperatur aus ATM überschritten: Prädiktion Bauteileschutz bei starkem ZW-Eingriff
B_tatmbtsv	LAMBTS		LOK	Bedingung: Temperatur aus ATM für Bauteileschutz überschritten (verzögert)
B_tatmsa	LAMBTS	BBSAFG	AUS	Bedingung: Temperaturen aus ATM erlauben SA
bdemodbs	LAMBTS	BDEMKO	AUS	BDE-Betriebsartenwunsch Bauteileschutz
detazwbs_w	LAMBTS		LOK	Delta ZW-Wirkungsgrad für Bauteileschutz
dlamatr2_w	ATR	LAMBTS	EIN	Delta Lambdasoll aus Abgastemperaturregelung Bank 2
dlamatr_w	ATR	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LAMBTS	EIN	Delta Lambdasoll aus Abgastemperaturregelung
dlambssa_w	LAMBTS		LOK	Abstand zwischen Lambda für Bauteileschutz und Freigabe Schubabschneiden

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
dlambts_w	LAMBTS		LOK	Delta Lambda für Bauteileschutz
dmrkh_w	KOMRH	ATR, DMDLU,- LAMBTS, MDBAS,- MDFUE, ...	EIN	Momentenreserve für Katheizen
etazwg_w	LAMBTS		LOK	Wirkungsgrad beim Grundzündwinkel
etazwim_w	LAMBTS		LOK	Wirkungsgrad beim gemittelten Ist-Zündwinkel
etazwist_w	MDIST	LAMBTS, MOFZWC, N- CEXTMO	EIN	Ist-Zündwinkelwirkungsgrad
fbsatm_w	LAMBTS		LOK	Faktor Bauteileschutz abhängig vom Abgastemperaturmodell
flb_w	LBKFGS	BGLWM, ESNSWL,- LAMBTS, LBKSOL,- LDRLMX, ...	EIN	Faktor Ladungsbewegung
frlmxbts_w	LAMBTS	BGRLMXS	AUS	Reduktionsfaktor der maximalen Luftfüllung bei Anschlag Bauteileschutz an Fettgrenze
gangi	PT2ME	BBKR, BBSAFG,- BGFAWU, DLDP,- DMDSTP, ...	EIN	Ist-Gang
lambs_w	LAMBTS		LOK	Lambda für Bauteileschutz (Vorsteuerung)
lambssa_w	LAMBTS		LOK	Lambda für Bauteileschutz während gefeuerter Schubphase
lambts2_w	LAMBTS	KOMRH, LAMKO	AUS	Lambda für Bauteileschutz Bank2
lambts_w	LAMBTS	I14230APPL_RDLI_- MVALS, KOMRH,- LAMKO, PROJCONF- DOC	AUS	Lambda für Bauteileschutz
lbts_w	LAMBTS		LOK	Lambda für Bauteileschutz aus Stationärkennfeld
lbtsaw	LAMBTS		LOK	Lambda für Bauteileschutz aus Stationärkennfeld (mit oder ohne LBK)
lbtslg_w	LAMBTS		LOK	Spezifische Anfettung für Bauteileschutz bei hohe Lasten und langsame Gänge (steile Bergauffahrt)
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,- BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,- BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
taikr2_w	ATMIFACE	ATMHEX, ATR,- BGLASO, BGLWM,- BGPABG, ...	EIN	Abgastemperatur im Krümmer (Bank 2)
taikr_w	ATMIFACE	ATMHEX, ATR, AWEA, BGLASO, BGLWM, ...	EIN	Abgastemperatur im Krümmer
tanhkm2_w	ATMIFACE	BGPABG, LAMBTS	EIN	Abgastemperatur nach Hauptkat aus Modell, Bank2
tanhkm_w	ATMIFACE	BGPABG, BKS,- LAMBTS	EIN	Abgastemperatur hinter Hauptkat aus Modell
tanvk2_w	ATMIFACE	ATR, LAMBTS	EIN	Abgastemperatur nach dem Vorkat, Bank 2
tanvk_w	ATMIFACE	ATR, LAMBTS, TELAM	EIN	Abgastemperatur nach dem Vorkat
tavhk2_w	ATMIFACE	ATR, LAMBTS	EIN	Abgastemperatur vor dem Hauptkatalysator, Bank 2
tavhk_w	ATMIFACE	ATR, LAMBTS	EIN	Abgastemperatur vor Hauptkat
tavro2_w		LAMBTS	EIN	Abgastemperatur im Rohrstück vor Frontkat, Bank2
tavro_w		LAMBTS	EIN	Abgastemperatur im Rohrstück vor Frontkat
tavvk2_w	ATMIFACE	ATR, BGLASO, LAMBTS	EIN	Abgastemperatur vor dem Vorkat, Bank 2
tavvk_w	ATMIFACE	ATR, BGLASO, LAMBTS	EIN	Abgastemperatur vor dem Vorkat
thkmax2_w		LAMBTS	EIN	Maximaltemperatur im Hauptkat Bank 2
thkmax_w		LAMBTS	EIN	Maximaltemperatur im Hauptkat
tkihkm2_w	ATMIFACE	ATR, BGLAMOD,- BGLSUOFFS, BGOSC, BGTPABG, ...	EIN	Temperatur Katalysator im Hauptkat aus Modell, Bank2
tkihkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,- BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	EIN	Temperatur Katalysator im Hauptkat aus Modell
tkivkm2_w	ATMIFACE	ATR, BGLAMOD,- BGLSUOFFS, BGOSC, BGTPABG, ...	EIN	Temperatur im Vorkatalysator nach dem ersten Teil des Monolithen, Bank2
tkivkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,- BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	EIN	Temperatur im Vorkatalysator nach dem ersten Teil des Monolithen
tvkmax2_w		LAMBTS	EIN	Maximaltemperatur im Vorkat Bank 2
tvkmax_w		LAMBTS	EIN	Maximaltemperatur im Vorkat
vfzg_w	VEHV2MED	ATM, ATMHEX, BAKH, BGFAWU, BGPUK, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
zwgru	ZWBAS	LAMBTS	EIN	Grundzündwinkel
zwopt	ZWOPT	LAMBTS, MDBAS,- MDIST, MDZW, TCVOV, ...	EIN	optimaler Zündwinkel

FB LAMBTS 19.190.0 Funktionsbeschreibung

Aufgabe

Die Funktion dient zum Schutz von Bauteilen im Abgassystem (Krümmer, Laderturbine, Sauerstoffsensor usw.) vor thermischer Überhitzung. Dazu wird bei hohen Temperaturen im Abgassystem das vorgesteuerte Gemisch angefettet. Ist eine weitere Anfettung nicht mehr möglich, wird die Füllung reduziert.

Warnung: Durch die Gemischanfettung wird die katalytische Reduktion der Emissionen (Drei-Wege-Katalysator) beeinträchtigt. Im normalen Fahrbetrieb darf die Funktion die Strategie zur Minderung der Emissionen nicht dauerhaft beeinträchtigen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Wirkungsweise

Eine zu hohe Abgastemperatur läßt sich durch Anfettung des Luft-Kraftstoff-Gemischs absenken. Durch diese Anfettung gelangt mehr Kraftstoff in den Zylinder als für eine stöchiometrische Verbrennung des Kraftstoffs notwendig wäre. Dadurch steigen CO- und H_2-Gehalt im Abgas. Durch diese unvollständige Verbrennung wird aus dem zugeführten Sauerstoff weniger Wärme gewonnen als bei stöchiometrischer Verbrennung. Daher sinkt die Abgastemperatur.

LAMBTS: Übersicht

Die Funktions ist in folgende Teilfunktionen untergliedert:

LAMBS:	Vorsteuerung der notwendigen Anfettung.
LAMBSSA:	Ermittlung der thermischen Schubabschaltebereitschaft und Lambda BTS für die gefeuerte Schubphase.
LAMBTSKO:	Koordination der Lambdavorgaben von Vorsteuerung und einer optionalen Abgastemperaturregelung.
BLAMBS:	Anzeige der Anforderung an Lambdakoordination (B_lambts) oder Füllungssteuerung (B_fuabts).
MODBS:	Anforderung einer BDE-Betriebsart.

1 LAMBS: Vorsteuerung

Über das Kennfeld KFLBTS bzw. KFLBTSLBKO kann abhängig von Drehzahl nmot und Füllung rl eine Lambdasoll-Verschiebung in Richtung fett vorgenommen werden. Darüber wird die stationär notwendige Anfettung zum Bauteileschutz eingestellt.

Bei geschlossener LBK (Ladungsbewegungsklappe) wird ein Solllambda aus KFLBTS gefordert, bei offener LBK aus KFLBTSLBKO.

Bei Verschlechterung des Zündwinkelwirkungsgrades kommt es zu einer Erhöhung der Abgastemperatur. Dieser Erhöhung kann man mit einer Gemischanfettung entgegenwirken. Sofern bereits ein kurzfristiger Zündwinkeleingriff zu einer Überhitzung führen kann (B_lambtsp=true), kann Bauteileschutz auch über B_lambtszw aktiviert werden.

Die oben beschriebene stationäre Anfettung lbts sowie die Anfettung bei Zündwinkeleingriffe dlambts werden erst dann aktiv, wenn die Temperatur eines der zu schützenden Bauteile seine Grenztemperatur überschreitet (B_tatmbts = true). Die Verzugszeit-Kennlinie KLZLBTS kann für ein verzögertes Setzen, ZALBTS für ein verzögertes Rücksetzen von B_tatmbts verwendet werden.

1.1 TATMBTS: Freigabe Bauteileschutz

Sobald eine Bauteiletemperatur ihren Grenzwert überschreitet, wird nach einer Verzögerungszeit (TVLBTSVVK und TVLBTS für Temperaturen vor bzw. ab Vorkat, sowie KFTVLBTS für Turbo) der Bauteileschutz freigegeben. Zusätzlich kann für sehr dynamische Temperaturwechsel die Verzugszeit TVALBTS zum Halten des Bauteilschutz-Lambda eingesetzt werden(Nur für SY_TURBO$>$0). Die Freigabe wird durch das Bit B_tatmbts = true angezeigt.

Berücksichtigt sind die Abgastemperatur nach Vorkat tanvk, die Abgastemperatur vor Hauptkat tavhk sowie die Temperaturen im Hauptkat und im Vorkat tkivkm und tkihkm. Der Parameter TAIKRBTS wird durch Kennlinie KLTAIKRBTS ersetzt.

Warnung: Bei Überschreitung der (harten) Temperaturschwelle TAVVKBTSH vor Vorkat wird ohne Verzögerungszeit oder zeitliches Verschleifen der maximale BTS angefordert.

Warnung: Die extrem dynamischen Abgastemperaturen vor Vorkat sind mit einer eigenen Verzögerungszeit versehen.
Bei Überschreiten der sog. weichen Tempraturschwelle durch die Temperatur vor Vorkat wird BTS ohne Verzögerung angefordert. Die sog. harte Schwelle für die Temperatur vor Vorkat wird im Rahmen der Vorsteuerung verwendet (s.o.).

Hinweis: Sofern ein mehrzonen Katmodell integriert ist (%KTMVK, %KTMHK), werden jeweils die maximale Temperatur aller Bricks (tvkmax_w, thkmax_w) berücksichtigt. Dies gilt aber nur, solange dieses Modell auch gerechnet wird (B_ktmvk, B_ktmhk). Ansonsten wird die repräsentative Temperatur im Kat (tkivkm_w, tkihkm_w) berücksichtigt.

1.2 DLAMBTS: Bestimmung zusätzlicher Anfettung wegen Zündwinkelverschiebung

Hier soll vor allem stationäre Verschiebung des Zündwinkels durch Klopfeingriffe berücksichtigt werden. Einer Überhitzung durch stationäre Verschiebung des Zündwinkels durch Katheizen muß vor allem durch die Bedatung des spätest möglichen Zündwinkels verhindert werden: Erst wenn bereits mit der frühest möglichen Zündung (Klopfgrenze) eine zu hohe Temperatur entsteht ist eine Anfettung auch sinnvoll.

Abhängig von detazwbs kann über die Kennlinie DLBTS eine additive Anfettung vorgenommen werden. Bei kleinen Lasten oder Drehzahlen kann diese Temperaturerhöhung weniger kritisch sein. Die Anfettung kann dafür in gewünschten Bereichen mittels des Kennfeldes KFFDLBTS (nmot, rl) abgeschwächt bzw. ausgeschaltet werden.

Liegt die Abgastemperatur vor einem motornahen Katalysator bereits nahe der Belastungsgrenze, so kann bereits ein kurfristiger Zündwinkeleingriff den Katalysator lokal überhitzen. Das tritt vor allem bei Schalteingriffen des Getriebesteuergeräts auf. Liegt die Abgastemperatur vor Vorkat über TAVVKBTSP, wird der Bauteilschutz auch bei Schalteingriffen (B_gsaf) aktiviert. Die Abregelung des KFFDLBTS wird in diesen Betriebspumktem deaktiviert.

1.2.1 DETAZWBS: Bestimmung der Verschlechterung des Zündwinkel-Wirkungsgrades

Entsprechend der Momentenstruktur wird der Zündwinkelwirkungsgrad etazwg_w beim Grundzündwinkel zwgru und der gemittelte Zündwinkelwirkungsgrad etazwim_w beim Ist-Zündwinkel berechnet. Die Differenz von etazwg_w und etazwim_w ergibt die Wirkungsgradverschlechterung detazwbs_w.

1.2.1.1 ETAZWG: Berücksichtigung des Verlaufs des Zündwinkelwirkungsgrads

Berechnung des Zündwinkelwirkungsgrad etazwg beim Grundzündwinkel zwgru entsprechend der Momentenstruktur.

1.2.1.2 MEAN: Mittelung des Wirkungsgrades beim Ist-Zündwinkel

Hier erfolgt eine Mittelung über die im 10-ms-Raster vorliegenden Zündwinkelwirkungsgrade über ein 100-ms-Raster.

1.3 LBTSLG: Lambda-Vorsteuerung bei Bergauffahrt mit niedrigem Gang

Bei langen Bergauffahrten mit geringer Geschwindigkeit kann wegen mangelnder Konvektion der gesamte Motorraum überhitzen. Die Abgas- und Katalysatortemperaturen selbst sind in diesem Fall unkritisch. Bauteile in der Nähe des Abgassystems können beschädigt werden (z.B. Stecker, Isolierungen, Dichtungen). Um die Wärmeabgabe des Abgassystems an den Motorraum zu reduzieren, kann in KFLBTSLG für hohe Lasten (rl) und niedrige Gänge eine eigene Anfettung vorgegeben werden.

Ist diese Anfettung vorgegeben, wird der Bauteileschutz bereits bei niedrigen Vorkattemperaturen (TKVKBTSLG) aktiviert. Um eine Aktivierung beim Beschleunigen in kleinen Gängen zu vermeiden, muß der Betriebspunkt mindestens für die Zeit TDBTSLG vorliegen. Bei Schaltvorgängen am Berg sinkt die Motorlast (rl) kurzfristig. Daher bleibt die Aktivierung über KFLBTSLG$<$1.0 hier noch für die Zeit TDBTSLGRL erhalten. Die Anfettung wird mit TLBTSLG gefiltert, um eine sprungartige Anfettung zu vermeiden.

2 LAMBSSA: Bauteileschutz während gefeuerter Schubphase

In sehr heißen Katalysatoren kann Rhodium im Katalysator irreversibel oxidieren. Dies kann durch die hohe Sauerstoffkonzentration bei Schubabschalten gefördert werden. Nach einer Schubphase wird der Sauerstoffspeicher der Katalysatoren durch Kataus räumen geleert. Durch die Abreaktion des gespeicherten Sauerstoffs steigt die Temperatur der Katalysatoren nach einer Schubphase wieder an. Daher soll der Sauerstoffeintrag durch Abschaltend der Kraftstoffzufuhr für hohe Kat-Temperaturen vermieden werden.

Auf Basis der Katalysator-Temperaturen aus ATM wird festgestellt, ob eine Schubabschaltung erlaubt ist (B_tatmsa). Über B_tatmsa wird die Anforderung zum Schubabschalten dauerhaft vehindert (B_sab=false). Während dieser Phase wird zum Beispiel das Tankentlüftungsventil noch nicht geschlossen. Die endgültige Freigabe für Schubaschalten (B_sabbts) erfolgt erst, wenn die Temperaturen hinreichend niedrig sind.

Solange Schubabschalten nicht freigegeben ist (B_tatmsa=false) wird der Motor im befeuerten Schub bei minimaler Luftfüllung und maximaler Spätzündung betrieben. Um in diesen Betriebspunkten eine verschleppte Verbrennung zu vermeiden, kann für diese Betriebspunkte eine Anfettung vorgegeben werden (über die Vorsteuerkennfelder KFLBTS). Der Bauteileschutz muss dann für diesen Temperaturbereich aktiviert sein!

Wurde während der befeuerten Schubphase ein fettes Lambda gefahren, kann mit der Schubabschaltung eine Temperaturerhöhung im Katalysator auftreten. Mögliche Ursachen sind überschüssiger Kraftstoff (Wandfilm) oder Reaktionskomponenten, die sich im Abgassystem mit der Luft vermischen. Um diesen Effekt zu reduzieren kann unmittelbar vor Freigabe der Schubabschaltung das Lambda nach LBTSSAMX abgemagert werden. TDLBTSSA gibt dabei die Zeitdauer dieser Rampe an. Während dieser Phase ist die Schubabschaltebereitschaft freigegeben (S_sabte=true, Tankentlüftungsventil wird geschlossen). Mit erreichen von LBTSSAMX wird Schubabschalten freigegeben (B_sabbts). Die Lambdaforderung bleibt bestehen bis Schubabschalten erfolgt ist (B_sa=true).

Durch lange Phasen befeuerten Schubs bleibt auch die gewohnte Bremswirkung bei Schubabschalten aus. Das kann zu einem ungewohnten Verhalten des Fahrzeugs führen. Um den befeuerten Schub zeitlich zu begrenzen, wird Schubabschalten in jedem Fall freigegeben, sobald das Fahrzeug unter die Geschwindigkeit VFZGSA verzögert ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

3 LAMBTSKO: Bauteileschutz Koordination

Der Lambdasollwert der Vorsteuerung lambs wird um den Eingriff der Abgastemperaturregelung dlamatr korrigiert und als Gesamt- Lambdasollwert lambts an die Lambdakoordination weitergereicht.

Ist für die Entschwefelung Katheizen mit Momentenreserve aktiv, wird die Abgastemperatur über Zurücknehmen des Zündwinkels geregelt, der Bauteileschutz über Anfettung muß solange inaktiv sein.

Durch den Einsatz der Abgastemperaturregelung mit verbautem Abgastemperatursensor ist es möglich, die Vorsteuerung ohne größeren Fettvorhalt zu applizieren. Sollte die tatsächliche Abgastemperatur trotz Vorsteuerung den kritischen Wert übersteigen, wird die Abgastemperaturregelung zusätzlich anfetten und die Temperatur senken.

Soll Schubabschalten gefahren werden, wird von lambs_w aus der Vorsteuerung auf lambssa_w aus dem gefeuerten Bauteileschutz umgeschaltet.

4 BLAMBS: Anforderung an Lambdakoordination

Das Bit B_lambts zeigt der Lambdakoordination an, daß die Bauteileschutzfunktion eine Gemischanfettung anfordert. Die Anforderung wird gesetzt, wenn die Abgastemperatur bzw. Kattemperatur einen kritischen Bereich erreicht (B_fbsatm = 1). Außerdem kann die Anforderung von der Abgastemperaturregelung gesetzt werden. Bei aktiver Regelung (B_atr = 1 oder B_atr2 = 1), oder wenn die Abgastemperaturregelung sich im Notlauf befindet (B_atrnl = 1). Ebenfalls gesetzt wird das Bit, wenn bis zur Schubfreigabe der gefeuerte Schub eingeleitet wird. In diesem Fall wird das Phase-Out auf lambssa_w geschrieben.

4.1 RLMXBTS: Anforderung an Füllungssteuerung

Sobald die Lambdakoordination an die Fettlaufgrenze kommt (B_lalgf = 1), kann nicht weiter angefettet werden. Wenn aber gleichzeitig noch Bedarf einer Abgas-Kühlung besteht, wird die maximale Füllung über frlmxbts_w reduziert. Sobald die Fettlaufgrenze den Bauteileschutz nicht mehr beschränkt, wird die maximale Füllung wieder erhöht. Das muss deutlich langsamer als die Reduktion geschehen, um eine merkbare Selbstbeschleunigung zu vermeiden. Im Leerlauf ist die Füllungsreduktionnicht sinnvoll und kann sofort zurückgenommen werden.

5 MODBS: Anforderung Betriebsart (nur für Benzin-Direkteinspritzung SY_BDE>0)

Die Größe bdemodbs zeigt der Betriebsartenkoordination an, welche Betriebsart von der Bauteileschutzfunktion gefordert wird.

bdemodbs = 255 bedeutet, daß keine spezielle Betriebsart angefordert ist.

bdemodbs = 1 bedeutet, daß ausschließlich Homogenbetrieb gefordert ist.

Der Homogenbetrieb wird gefordert, wenn die Abgastemperatur bzw. Kattemperatur einen kritischen Bereich erreicht hat (B_fbsatm = 1) oder die Abgastemperaturregelung eingreifen will (B_homsatr = 1 oder B_homsatr2 = 1), oder wenn die Abgastemperaturregelung sich im Notlauf befindet.

Bei Systemen mit Hochdruckstart (SY_HDST>0) kann die Betriebsart HSP für Nachstart/Warmlauf verwendet werden. Daher wird diese Betriebsart auch dann zugelassen (bdemodbs=65), um HSP nicht ungewollt (z.B. nach einem Heißstart) zu verlassen.

APP LAMBTS 19.190.0 Applikationshinweise

1 Voraussetzungen

- Applikation des Grundzündwinkels (siehe %ZWGRU)
- Stationäre Lambda - Grundanpassung
- Applikation der Klopfregelung
- Applikation des Abgastemperaturmodells (%ATM), incl. Lambda- und Zündwinkelpfad
- Einbau eines Temperatursensors an die zu schützende Stelle im Abgasstrang (z.B. Krümmer oder Katalysator)

2 Konfigurationen des Moduls

Systemkonfigurationen

SY_BDE	System mit Benzin-Direkteinspritzung.
SY_HDST	System mit Hochdruckstart.
SY_LBK	System mit Ladungsbewegungsklappe
SY_STERVK	Stereo-Abgassystem vor den Katalysatoren (Stereo-Lambdaregelung).
SY_STERHK	Stereo-Abgassystem nach den Katalysatoren (Stereo-Hinterkatregelung).

Funktions-Konfigurationen

SY_ATR	Regelung auf (modellierte oder gemessene) Abgastemperatur über zusätzliche Anfettung vorhanden (%ATR).
SY_CPRLG	Spezielle stationäre Anfettung bei Bergauffahrt und niedrigem Gang.
SY_CPRSCV	Spezielle stationäre Anfettung bei erhöhter Ladungsbewegung (Nur sinnvoll bei System mit Ladungsbewegungsklappe).

3 Codewort LAMBTS

Bit 0: 1: Aktualisierung dlambts auch bei Dashpot
0: dlambts bei Dashpot eingefroren
Bit 1: 1: Aktualisierung dlambts auch bei Getriebeeingriff
0: dlambts bei Getriebeeingriff eingefroren
Bit 2: 1: dlambts bei offener Kupplung eingefroren
0: Aktualisierung dlambts auch bei offener Kupplung

Warnung: Setzen von Bit 2 kann beim Bremsen aus hoher Last oder befeuertem Schub zu andauernder Anfettung führen: bleibt während Bremsen und anschließendem Stehen die Kupplung getreten, wirkt die Abregelung über KFFDLBTS nicht.

Bit 3: Nicht benutzt
Bit 4: Nur bei SY_TURBO>0:

1: Verzögerungszeit Lambda Bauteileschutz abhängig von dlambts_w (KFTVLAMBTS)
0: Verzögerungszeit Lambda Bauteileschutz abhängig von rl_w (KFTVLBTS)

Warnung: Bit 3 nicht setzen: Das Vorgehen zur Bedatung von KFTVLAMBTS ist nicht geklärt.

Bit 5: 1: Weiches zurücknehmen der Anfettung während gefeuertem Schub vor Schubabschneiden.
0: Direkter Übergang in Schubabschneiden.
Bsp.: Aktualisierung dlambts bei Dashpot und Getriebeschutz freigeben -> CWLAMBTS[Bit0] = 1 und CWLAMBTS[Bit1] = 1 -> CWLAMBTS = 2^0 + 2^1 = 1 + 2 = 3

4 Vorbelegung der Parameter (Vorsicht Funktion damit inaktiv !!!!)

CWLAMBTS	0 Codewort LAMBTS alles inaktiv	

Stationär vorgesteuerte Anfettung

KFLBTS	1.0 (alle nmot, alle rl)	Anfettung über Lambdasollwert ausgeschaltet
KFLBTSLBKO	1.0 (alle nmot, alle rl)	Anfettung über Lambdasollwert ausgeschaltet
FLBKLBTS	0.0	
KFFDLBTS	1.0 (alle nmot, alle rl)	Gewichtsfaktor für Delta-Lambda-Sollwert neutralisieren
ZDLBTS	0.1 s	Tiefpass für Delta-Anfettung deaktivieren
ETADZW		Bedatung in %MDBAS, da die Kennlinien nur referenziert werden

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ETADZWL		Bedatung in %MDBAS, da die Kennlinien nur referenziert werden
ETADZWH		Bedatung in %MDBAS, da die Kennlinien nur referenziert werden
DLBTS		Anfettung über Lambdasollwert ausgeschaltet

```
detazwbs  [-] 0.0    0.005  0.01   0.03   0.05   0.08   0.115  0.14
DLBTS     [-] 0.0    0.0    0.0    0.0    0.0    0.0    0.0    0.0
```

DLBTSGANG — Anfettung über Gangunterscheidung ausgeschaltet

```
gangi     [-] 0      1      2      3      4      5      6      7
DLBTSGANG [-] 0.0    0.0    0.0    0.0    0.0    0.0    0.0    0.0
```

Stationär vorgesteuerte Anfettung bei Bergauffahrt und niedrigem Gang

KFLBTSLG — 1.0 (alle nmot, alle rl) — Anfettung über Lambdasollwert ausgeschaltet

```
gangi     [-]     1      2      3      4
   rl  48%      1.0    1.0    1.0    1.0
       50%      1.0    1.0    1.0    1.0
       60%      1.0    1.0    1.0    1.0
       70%      1.0    1.0    1.0    1.0
```

TKVBTSLG — Kritische Vorkattemperatur für Motorraum bei langsamer Bergauffahrt in niedrigem Gang. Feature abgeschaltet!

```
gangi     [-]     1        2        3        4
TKVKBTSLG[°C] 1262.85  1262.85  1262.85  1262.85
```

TDLBTSLG	60 sec	Einschaltverzögerung für spezielle Anfettung bei langsamger Bergauffahrt im niedrigen Gang.
TDBTSLGRL	3 sec	Ausschaltverzögerung für spezielle Anfettung bei langsamger Bergauffahrt im niedrigen Gang.
TLBTSLG	1 sec	Glättungsfaktor für spezielle Anfettung bei langsamger Bergauffahrt im niedrigen Gang.

Kritische Temperaturgrenzen für Beginn der Anfettung

DTBTS	20 K	
KLTAIKRBTS		Kritische Abgastemperatur im Krümmer

```
nmot 500  1000 1500 2000 2500 3000( values are to be tuned))
[°C] 1200 1200 1200 1200 1200 1200
```

KLZLBTS — Zeitkonstante lambda Bauteileschutz

```
nmot 500  1000 1500 2000 ( values are to be tuned)
[s]  0.2  0.2   0.2  0.2
```

ZALBTS	0.0 sec	Zeitkonstante für Bauteileschutz deaktivieren
TKIVKBTS	1100 °C	Kritische kattemperatur im vorkat für BTS
TANVKBTS	950 °C	Kritische Abgastemperatur vor nach vorkat
TAVHKBTS	900 °C	Kritische Abgastemperatur vor Hauptkat
TKIHKBTS	900 °C	Kritische Kattemperatur im Hauptkat
TVLBTS	0.0 sec	Zeitverzögerung für Anfettung aktivieren
TVALBTS	0.0 sec	Zeitverzögerung zum Halten des Bauteileschutz-Lambda
TAVROBTS	1200°C	Kritische Abgastemperatur im Rohrstück vor Vorkat
TAVVKBTS	900 °C	Kritische Abgastemperatur vor Vorkat
TAVVKBTSW	TAVVKBTS + 30K	Weiche Schwelle Überhitzung Vorkat für BTS
TAVVKBTSH	TAVVKBTS + 50K	Harte Schwelle Überhitzung Vorkat für BTS
TVLBTSVVK	5 sec	
KFTVLBTS	0.0 s (alle nmot, alle rl_w)	Turbo-spezifische Verzögerungszeit ausgeschaltet
KFTVLAMBTS	0.0 s (alle nmot, alle rl_w)	**Warnung:** Nicht verwenden: Das Vorgehen zur Bedatung von KFTVLAMBTS ist nicht geklärt.
TAVVKBTSP	1263 °C (Maximum)	Teilfunktion deaktiviert! Schwelle nur für kleine, motornahe Vorkats reduzieren. Bauteileschutz kann dann allein durch Schalteingriff der Getriebesteuerung aktiviert werden!

Einstellungen für befeuerten Schub wegen zu heißen Abgassystems

TAVVKSAO	1200 °C	Obergrenze Abgastemperatur vor Vorkat für SA
TKIVKSAO	900 °C	Obergrenze Kattemperatur im Vorkat für SA
TAVHKSAO	1200 °C	Obergrenze Abgastemperatur vor Hauptkat für SA
TKIHKSAO	800 °C	Obergrenze Kattemperatur im Hauptkat für SA
TANHKSAO	1200 °C	Obergrenze Abgastemperatur nach Hauptkat für SA
VFZGSA	0 km/h	Mindestgeschwindigkeit für befeuerten Schub
LBTSSAMX	1.0	Oberer End-Lambdasollwert bei Bauteileschutz vor Freigabe Schubabschalten
TDLBTSSA	2.0 sec	Dauer der Lambdarampe vor Freigabe Schubabschalten

Einstellungen für Absenkung der Luftfüllung bei Erreichen Fettlaufgrenze

DFRLBTSN	-0.030	Relative Reduktion der maximalen Füllung pro Sekunde bei Bauteileschutzes an Fettlaufgrenze
DFRLBTSP	0.005	Relativer Wiederaufbau der maximalen Füllung pro Sekunde bei Bauteileschutzes an Fettlaufgrenze
FRLBTSMN	0.85	Untere Grenze für Reduktionsfaktor der maximalen Luftfüllung bei Anschlag Bauteileschutz an Fettgrenze

5 Vorgehensweise

5.1 Applikation der stationären Anfettung

- An der thermisch kritischen Stelle ist ein Temperatursensor einzubauen und die tatsächliche Temperatur zu messen.
- Anfettungspfad über Zündwinkeleingriffe ausschalten: z.B. DLBTS = 0.0 (alle detazwbs)
- Klopfregelung freigeben

Bei der Applikation des Kennfeldes KFLBTS wird an jedem Betriebspunkt die Abgastemperatur gemessen und gegebenenfalls durch Anfettung (KFLBTS Werte $<$ 1) auf einen unkritischen Wert begrenzt.

Entsprechendes gilt für KFLBTSLBKO, nur dass diese KF für offene LBK bedatet werden muß.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

5.2 Applikation der Anfettung bei Zündwinkelverstellung

Bei der Applikation der Anfettung bei Zündwinkelverstellung muß die stationäre Anfettung über KFLBTS aktiv sein.

Applikation der Anfettungskennlinie DLBTS:

- Bedingung Zündwinkelapplikation ohne Drehmomenteingriffe (B_zwappl) setzen: CWMDAPP[Bit0] = 1
- Betriebspunkt anfahren, bei dem über das Kennfeld KFLBTS die größte generelle Anfettung notwendig war.
- Über ZWAPPL Zündwinkel langsam nach "spät" verstellen und bei zu hoher Abgastemperatur Anfettung über DLBTS vornehmen.

Die Kennlinie DLBTS sollte für die weitere Applikation unverändert bleiben.

Sofern bei Schalteingriffen der Getriebesteuerung (B_gsaf und B_tatmbtsp) eine zusätzliche Anfettung notwendig ist, werden die letzten Stützstellen- punkte dieser Kennlinie dazu verwendet. Bei solchen Eingriffen kann der Wirkungsgrad stark reduziert werden (detazwbs$>$15%-20%).

In solchen Betriebspunkten kann bereits eine Anfettung zum Bauteileschutz vorgegeben sein (lbts_w$<$1.0). Die Bedatung von DLBTS sollte auch in diesen Punkten keine Anfettung an der Fettlaufgrenze des Motors vorgeben.

Das Kennfeld KFFDLBTS muß bei maximaler Zündwinkelspätstellung (z.B. über ZWAPPL) appliziert werden:

Alle Betriebspunkte von KFFDLBTS anfahren und Abgastemperatur kontrollieren. Anfettung korrigieren.

Die Filterung über DLAMBTS ist nur notwendig, wenn bei starken Zündwinkeleingriffen sehr dynamische Anfettungen auftreten können. Falls dieser starke Eingriff zu Problemen bei Fahrbarkeit oder Gemischaufbereitung führt, kann er über den Filter geglättet werden. Dadurch sind dann aber Temperaturüberschwinger möglich!

5.3 Applikation der spezifischen Anfettung bei Bergauffahrt im langsamen Gang (Nur bei SY_CPRLG$>$0)

Die entsprechenden Betriebspunkte werden im Fahrzeug bei langen Bergauffahrten mit hoher Last (z.B. mit Hänger) eingestellt. Die Modellierung der Abgastemperaturen muß auch für diesen Betriebspunkt bereits ausreichend appliziert sein. Bauteileschutz des Abgsassystems läuft nur über diese modellierten Temperaturen! Die Temperaturen kritischer Bauteile im Motorraum (nahe dem Abgassystem) werden beobachtet. Sobald eine Überhitzung möglich ist, wird Bauteileschutz über sehr kleine Temperaturen in TKVKBTSLG aktiviert und eine entsprechende Anfettung in KFLBTSLG eingetragen. Nach Bedatung von KFLBTSLG müssen nochmals die stationären Modelltemperaturen im Vorkat beobachtet werden. Diese werden dann in TKVKBTSLG eingetragen.

Hinweis: Im Kennfeld KFLBTSLG wird nicht zwischen den Stützstellen interpoliert. Damit ist die kleinste Luftfüllung, bei der noch kein fettes Lambda eingetragen wurde auch genau die Schwelle, ab der eine Anfettung gefordert wird. Ab Überschreiten dieser Schwelle wird direkt der nächste Lambdawert gefordert.

Die Zeitverzögerung TDBTSLGRL muss so lange sein, dass das Absinken der Luftfüllung bei Schaltvorgängen gerade nicht zum Abschalten der Anfettung führt. Die Zeitverzögerung TDBTSLG muss dann deutlich länger als TDBTSLGRL sein. Ansonsten besteht die Gefahr, dass bereits kurze Beschleunigungsphasen die Anfettung aktivieren können.

5.4 Applikation der Temperaturschwellen TAIKRBTS, TAVROBTS, TAVVKBTS, TANVKBTS, TAVHKBTS, TKIHKBTS

TAIKRBTS und taikr(2)_w beziehen sich auf die Temperatur im Krümmer.

TAVROBTS und tavro(2)_w beziehen sich auf die Temperatur im ersten Rohrstück vor dem Vorkat.

TAVVKBTS und tavvk(2)_w beziehen sich auf die Temperatur vor Vorkat.

TANVKBTS und tanvk(2)_w beziehen sich auf die Temperatur nach Vorkat.

TAVHKBTS und tavhk(2)_w beziehen sich auf die Temperatur vor Hauptkat.

TKIHKBTS und tkihkm(2)_w beziehen sich auf die Temperatur im Hauptkat.

Nur wenn alle Bauteile geschützt werden müssen, sind auch alle Schwellen zu applizieren. Ist ein Bauteil unkritisch, ist die entsprechende Schwelle auf den maximal möglichen Wert zu setzen.

- Applikation des Abgastemperaturmodells nochmals überprüfen, incl. Lambda- und Zündwinkelpfad
- Wenn die tatsächlich gemessene Temperatur die kritische Bauteiletemperatur erreicht hat, muß die modellierte Temperatur abgelesen und in die entsprechende Schwelle eingetragen werden. Evtl. Fehler im Abgastemperaturmodell finden sich dadurch in den Schwellen TAIKRBTS, TAVVKBTS, TAVHKBTS, TKIHKBTS wieder.
- Die Wahl der Einschaltschwellen TAIKRBTS, TAVROBTS, TAVVKBTS, TAVHKBTS, TKIHKBTS muß noch "dynamisch" überprüft werden. D.h. bei einem Sprung aus einem thermisch unkritischen in einen thermisch kritischen Bereich darf die Anfettung nicht zu spät einsetzen, da sonst die Bauteiletemperatur überschwingt. In diesem Fall muß die entsprechende Einschaltschwelle niedriger gewählt werden.
- **Hinweis:** Bei Verwendung der neueren Katalysatortemperaturmodelle (%KTMVK, %KTMHK) werden anstelle der gemittelten Temperaturen im Kat (tki$km_w) die maximalen Temperaturen verwendet (t$kmax_w). Dies gilt nur, solange diese Modelle auch gerechnet werden (B_ktm$k), da ansonsten keine gültige maximaltemperatur verfügbar ist..

  Die Temperaturhysterese DTBTS ist so groß zu wählen, daß kein periodisches Ein- und Ausschalten der Anfettung erfolgt.
- Eine Totzeit TVLBTS, TVLBTSVVK, bzw. KFTVL(AM)BTS $>$ 0 s ist nur bei solchen Projekten zulässig, bei denen beliebig oft die stationär kritische Bauteiletemperatur ohne Schaden kurzzeitig überschritten werden darf. Im Normalfall gilt aber TVLBTS, TVLBTSVVK, bzw. KFTVL(AM)BTS = 0.0 s.

  Warnung: Das Vorgehen zur Bedatung von KFTVLAMBTS ist nicht geklärt.
- Eine Verzögerung mit der Zeitkonstante ZLBTS ist nur bei Projekten sinnvoll, bei denen die sprungförmige Anfettung zu einem spürbaren Momentensprung führt. Eine Verzögerung der Anfettung führt jedoch zum Überschwingen der Bauteiletemperatur. Ist das Überschwingen nicht tolerierbar, muß schon ab einer niedrigeren Bauteiletemperatur angefettet werden.
- Die maximalen Temperaturen im ges. Abgassystem sind für hohe und niedrige Gänge (Hängerbetrieb) zu überprüfen und evtl. zusätzlich notwendige Anfettung in DLBTSGANG einzutragen.

Warnung: Durch der Erweiterung des dynamischen Bauteilschutzes über weiter separate Kriterien für die Vorkattemperatur kommen folgende zusätzliche Temperaturschwellen hinzu (s. LAMBS bzw. TATMBTS): TKIVKBTS, TAVVKBTSW, TAVVKBTSH, TAVVKBTSP

TKIVKBTS bezieht sich auf die Temperatur im Vorkat. TAVVKBTSW (weiche Schwelle), TAVVKBTSH (harte Schwelle) beziehen sich auf die Temperatur vor dem Vorkat.

TAVVKBTSP bezieht sich auf die Temperatur im Abgas vor Vorkat. Sofern bei diesen Temperaturen ein Schalteingriff der Getriebesteuerung erfolgt, wird eine lokale Überhitzung des Vorkats erwartet. Daher wird präventiv der Bauteile- schutz aktiviert.

5.5 Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit

Die maximalen Temperaturen im ges. Abgassystem sind für hohe und niedrige Gänge (Hängerbetrieb) zu überprüfen und evtl. zusätzlich notwendige Anfettung in DLBTSGANG einzutragen.

5.6 Zulassen des Schubabschneidens bei heißen Katalysatoren

Sofern ab hohen Temperaturen eine Oxidation der Edelmetalle im Katalysator befürchtet wird, muss Schubabschneiden über die entsprechenden Schwellen (TAVVKSAO, TKIVK-SAO, TAVHKSAO, TKIHKSAO und TANHKSAO) verhindert werden.

Beim Wiedereinsetzen kann durch das ausräumen des Sauerstoffspeichers eine Temperaturerhöhung entstehen. Ebenso kann beim Schubabschalten - nachdem vorher angefettet wurde - die Temperatur ansteigen. Dann müssen die entsprechenden Schwellen so tief gelegt werden, dass die kritischen Bauteiletemperaturen in den Katalysatoren auch nach dieser Temperturerhöhung nicht überschritten werden können.

Warnung: Eine Bedatung der Geschwindigkeitsschwelle VFZGSA $> 0^{km}/_{h}$ kann zur Schädigung der Katalysatoren führen. Die Schwelle sollte so klein gewählt sein, dass bei dieser Geschwindigkeit überhitzte Katalysatoren unwahrscheinlich sind.

Ist der Temperaturanstieg nach angefettetem befeuertem Schub problematischer kann unmittelbar vor Freigabe der Schubabschaltung das Lambda nach LBTSSAMX abgemagert werden. TDLBTSSA gibt dabei die Zeitdauer für die Lambdaänderung an. Während dieser Phase ist die Schubabschaltebereitschaft freigegeben (S_sabte=true, Tankentlüftungsventil wird geschlossen). Mit erreichen von LBTSSAMX wird Schubabschalten freigegeben (B_sabbts). Die Lambdaforderung bleibt bestehen bis Schubabschalten erfolgt ist (B_sa=true).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

5.7 Füllungsreduktion bei Erreichen der Fettlaufgrenze

Da die Füllungsabsenkung auch die maximale Motorleistung reduziert, soll das nur langsam erfolgen (Änderung in negativer Steigung DFRLBTSN). Sobald eine weitere Anfettung wieder möglich ist, kann der Reduktionsfaktor wieder erhöht werden. Das muss so langsam erfolgen, dass keine bemerkbare Selbstbeschleunigung auftritt (Änderung in positiver Steigung DFRLBTSP).

6 Beeinflusste Funktionen

%LAMKO über B_lambts, lambts(2)_w
%BBSAFG über B_tatmsa, B_sabbts
%BGRLMXS über frlmxbts_w

FU MED2ECT 1.30.0 Schnittstellenadapter MED zu ECT

FDEF MED2ECT 1.30.0 Funktionsdefinition

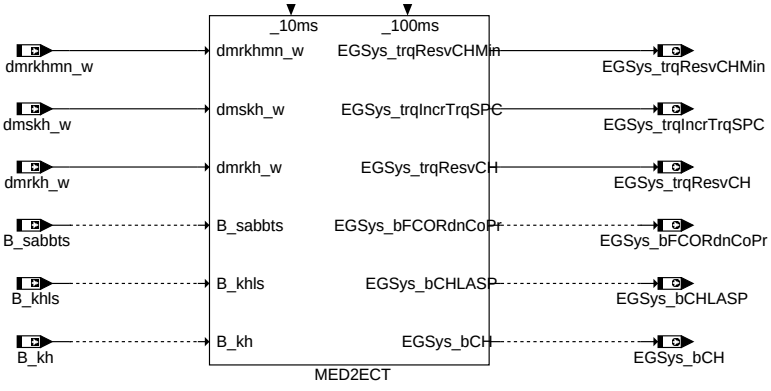
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion MED2ECT stellt Ausgangsgrössen der Mainfunction ECT passend zur Mx17-Namenskonvention bereit.

2 Physikalische Übersicht

```
Ausgangsgrössen der MF ECT in Mx17 Namenskonvention = f ( Ausgangsgrössen der MF ECT in Mx7/9 Namenskonvention )
```



med2ect-med2ect

MED2ECT

ABK MED2ECT 1.30.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MDNORM			FW (REF)	Maximales indiziertes Motormoment für Moment-Normierung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
LASP_SY			SYS (REF)	Lambda-Split
SPC_SY			SYS (REF)	BDE-Betriebsart Schicht-Katheizen (SPC)
TRQRESV_EXL_SY			SYS (REF)	Exklusive Momentenreserve verfügbar

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_kh	BAKH	BBKH, BBSAFG,-BGLSUOFFS,-BGNLLKH, DICLSU, ...	EIN	Bedingung Kat-Heizung
B_khls	ADAPUF	ATM, BAKH,-BGTMOLAM, DMDSTP, LAKH, ...	EIN	Bedingung Katheizen mit Lambda-split
B_sabbts	LAMBTS	BBSAFG, MED2ECT	EIN	Bedingung Schubabschaltebereitschaft durch Bauteileschutz
dmrkh_w	KOMRH	ATR, DMDLU,-LAMBTS, MDBAS,-MDFUE, ...	EIN	Momentenreserve für Katheizen
dmrkhmn_w		MED2ECT	EIN	exkl. Md-Reserve: min. Begrenzung des Zuendwinkel
dmskh_w		MED2ECT	EIN	resultierende Momentenerhöhung aus Sekundäreinspritzung
EGSys_bCH	MED2ECT	LIGOV_SELPAR	AUS	Bedingung Kat-Heizung
EGSys_bCHLASP	MED2ECT		AUS	Bedingung: Katheizen mit Lambda-Split
EGSys_bFCORdnCoPr	MED2ECT		AUS	Bedingung Schubabschaltebereitschaft durch Bauteileschutz
EGSys_trqIncrTrqSPC	MED2ECT		AUS	Resultierende Momentenerhöhung aus Sekundäreinspritzung bei Schichtkatheizen
EGSys_trqResvCH	MED2ECT	ETSOV, PTHLEAD_-TRQCALC	AUS	Momenten-Reserve für Katheizen
EGSys_trqResvCHMin	MED2ECT	PTHSET_TRQDIST	AUS	Exkl. Md-Reserve: min. Begrenzung des Zuendwinkel

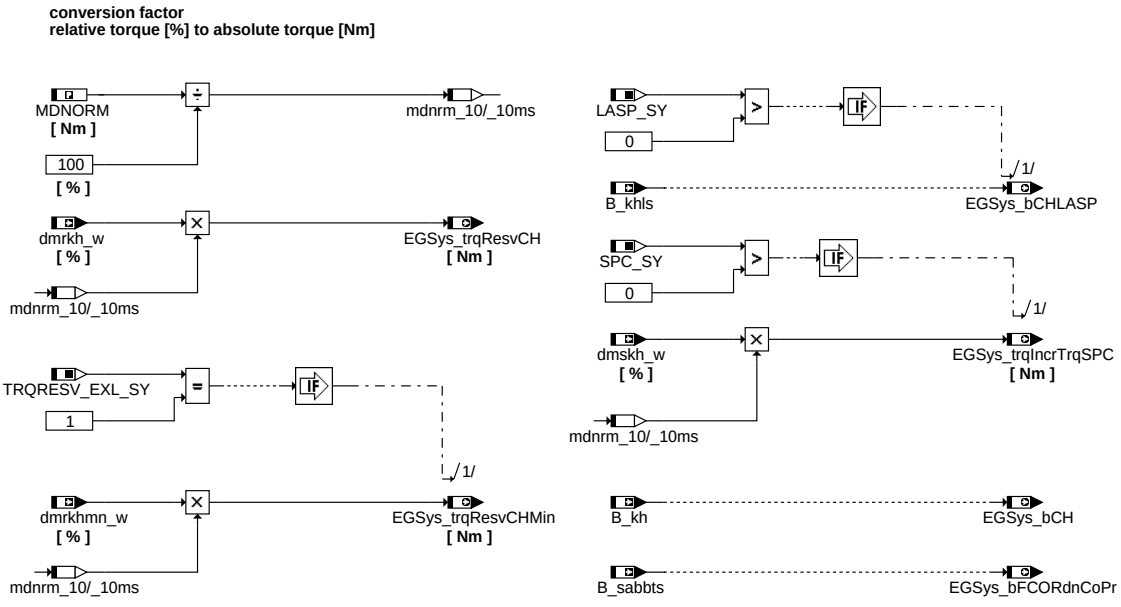
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB MED2ECT 1.30.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion MED2ECT stellt Ausgangsgrössen der Mainfunction ECT passend zur Mx17-Namenskonvention bereit.



Main

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

APP MED2ECT 1.30.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

1.1 Spezielle Hinweise für PFI

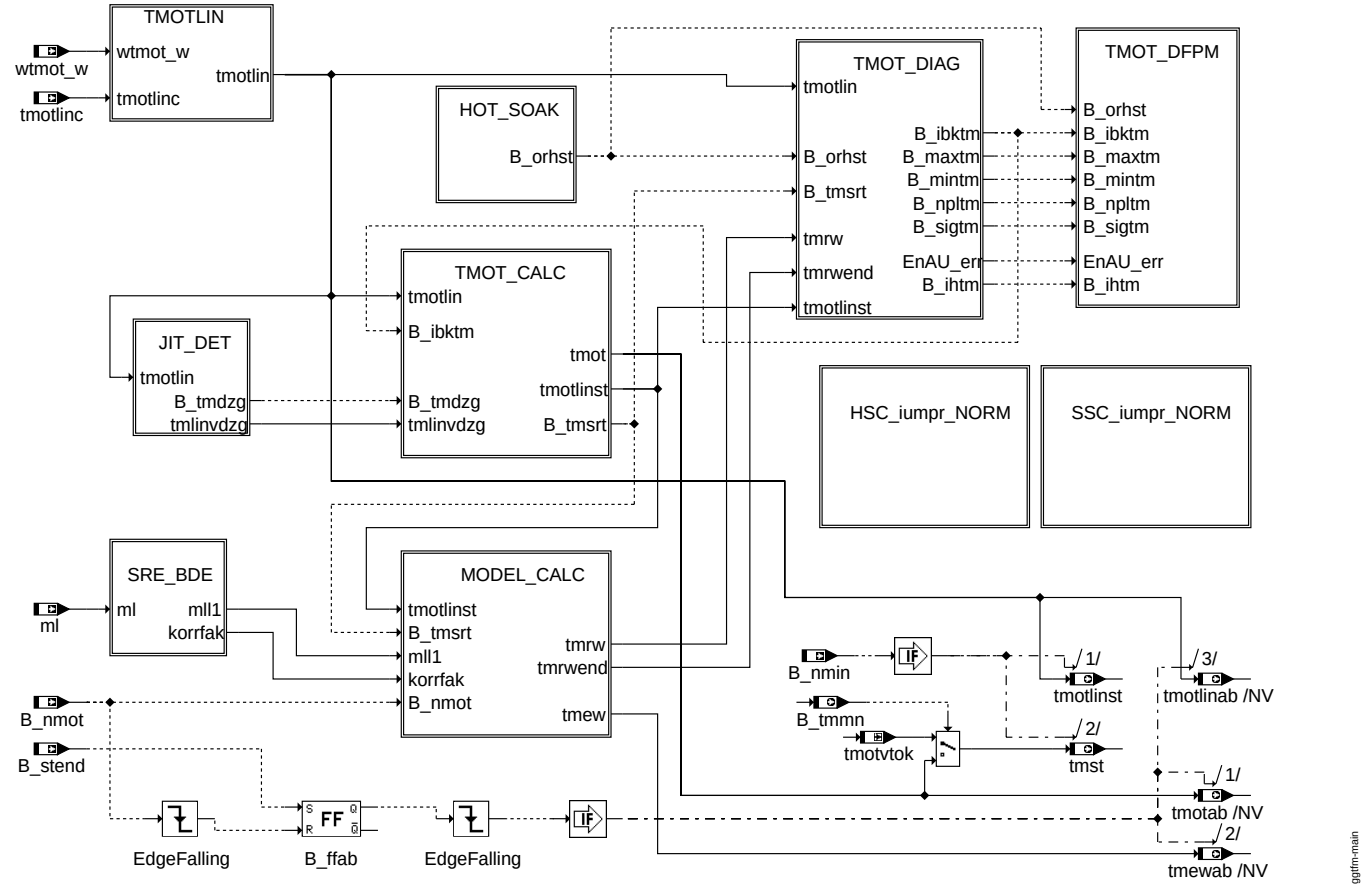
1.2 Spezielle Hinweise für GDI-MV

1.3 Spezielle Hinweise für GDI-Piezo

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

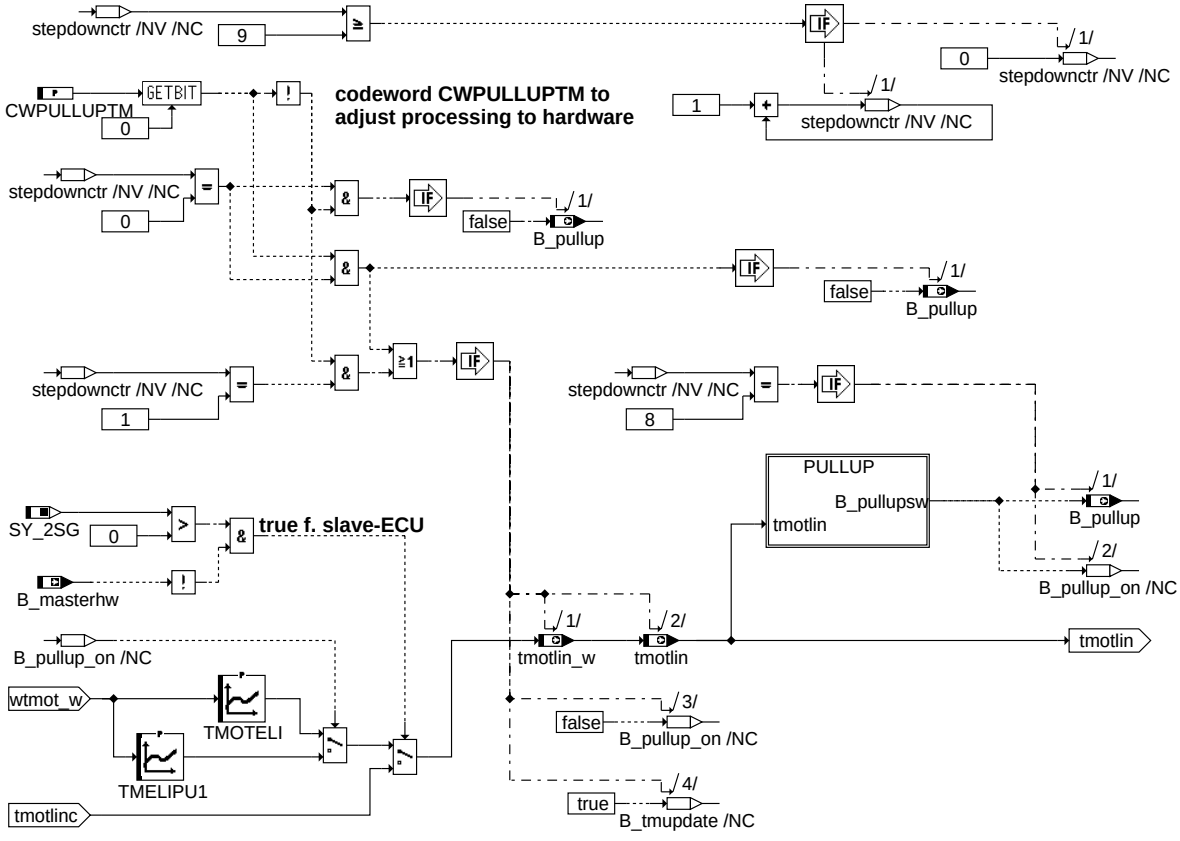
FU GGTFM 146.10.1 Gebergröße TFM Temperaturfühler Motor (/-Kühlmittel)

FDEF GGTFM 146.10.1 Funktionsdefinition

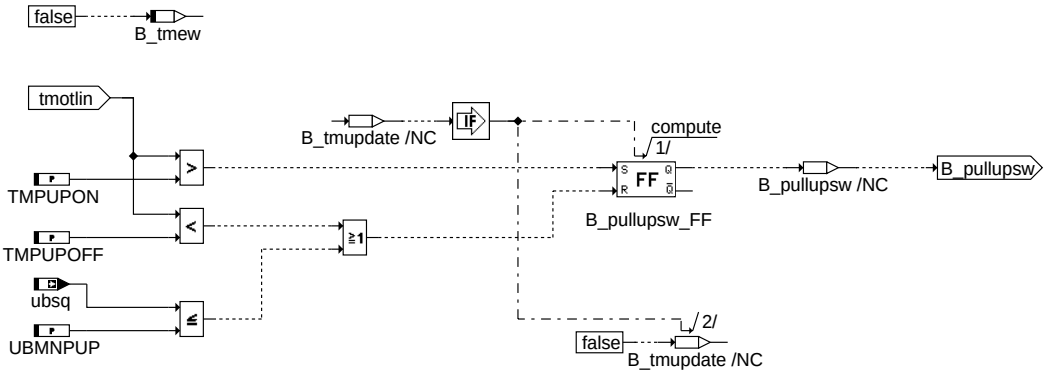


main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



tmotlin

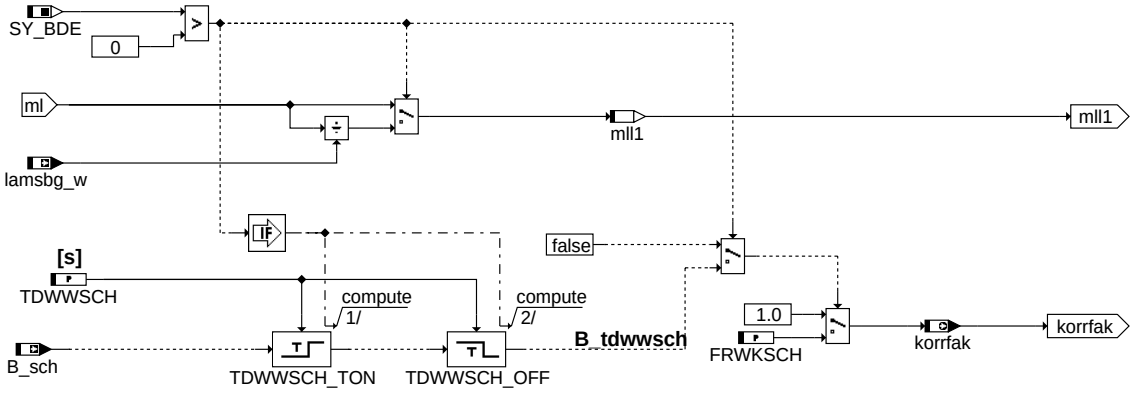


pullup

ggtfm-tmotlin

ggtfm-pullup

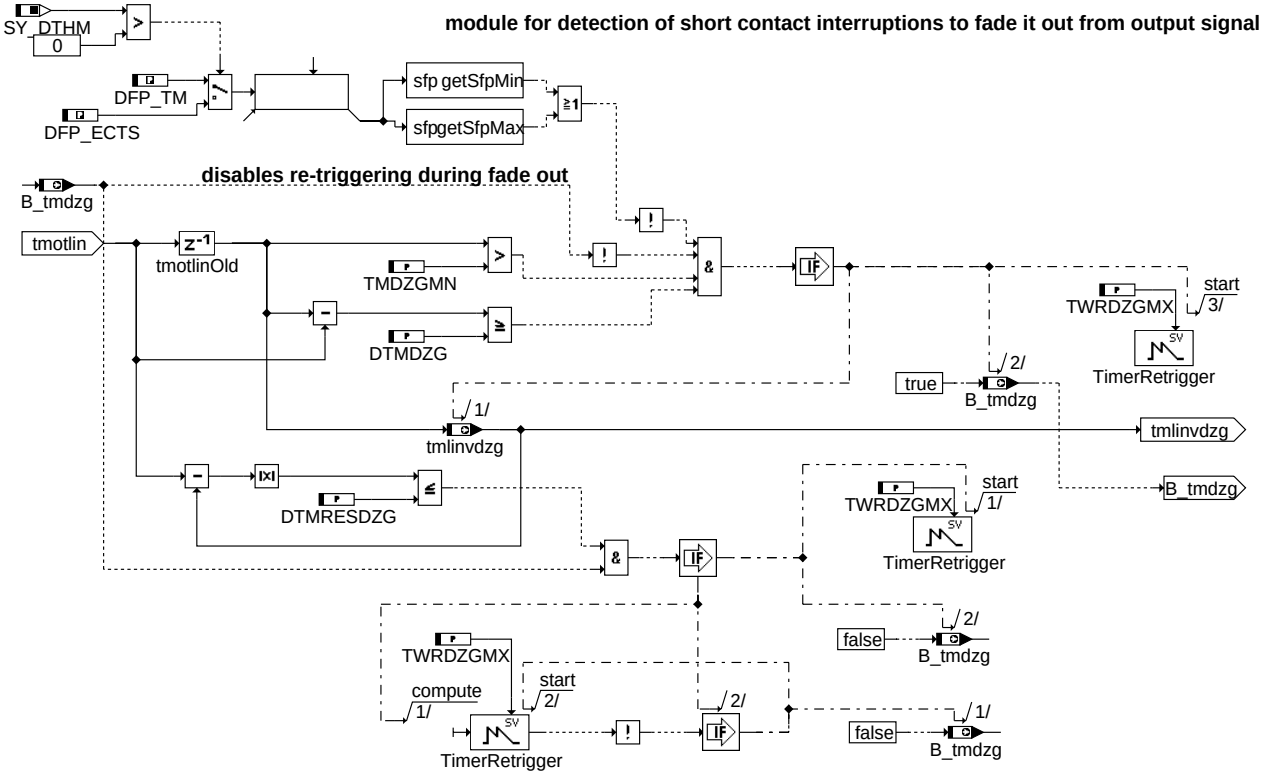
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Configuration block for:
- SRE : intake manifold injection systems <--> SY_BDE=false
- GDI, BDE :gasoline direct injection systems <--> SY_BDE=true

ggtfm-sre-bde

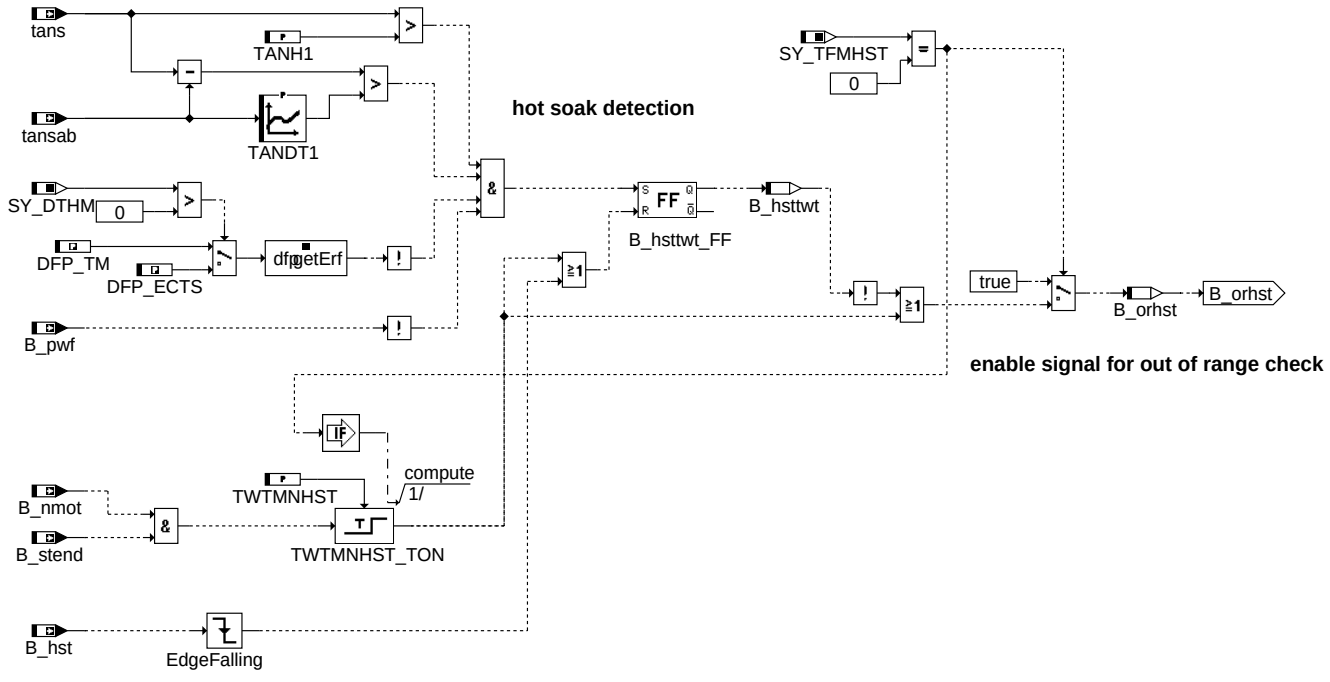
sre_bde



ggtfm-jit-det

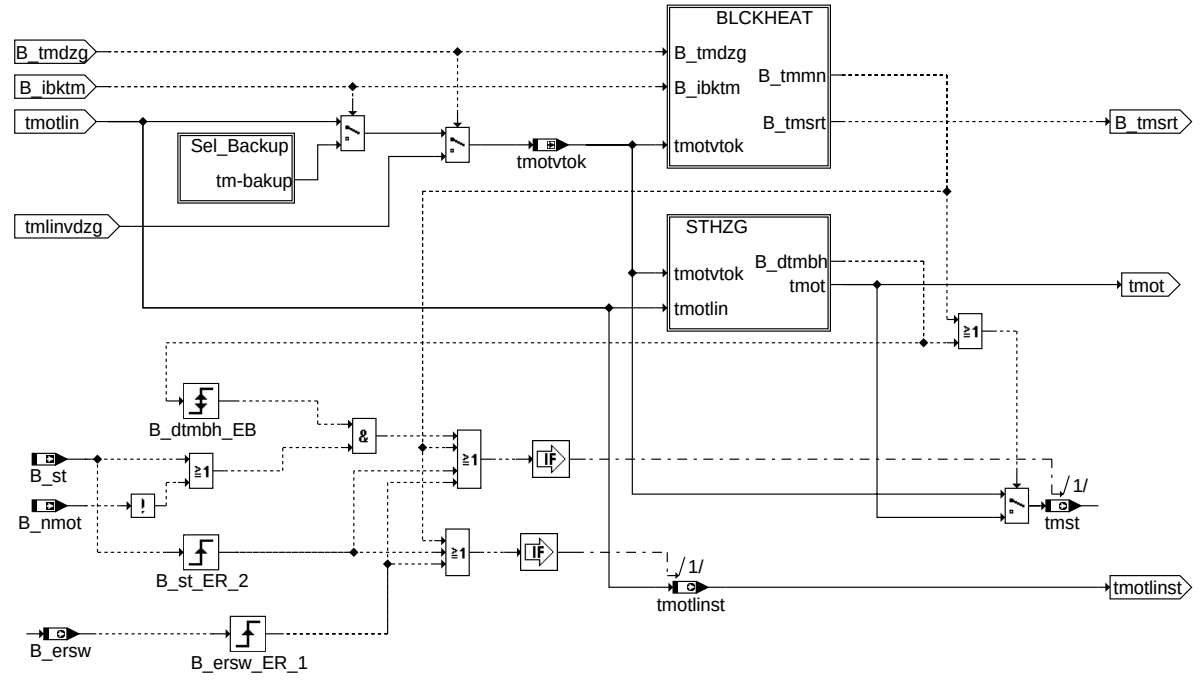
jit_det

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



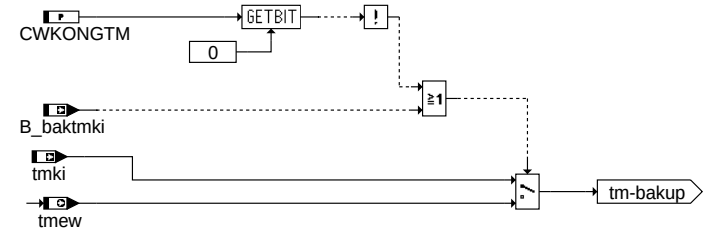
ggtfm-hot-soak

hot_soak



ggtfm-tmot-calc

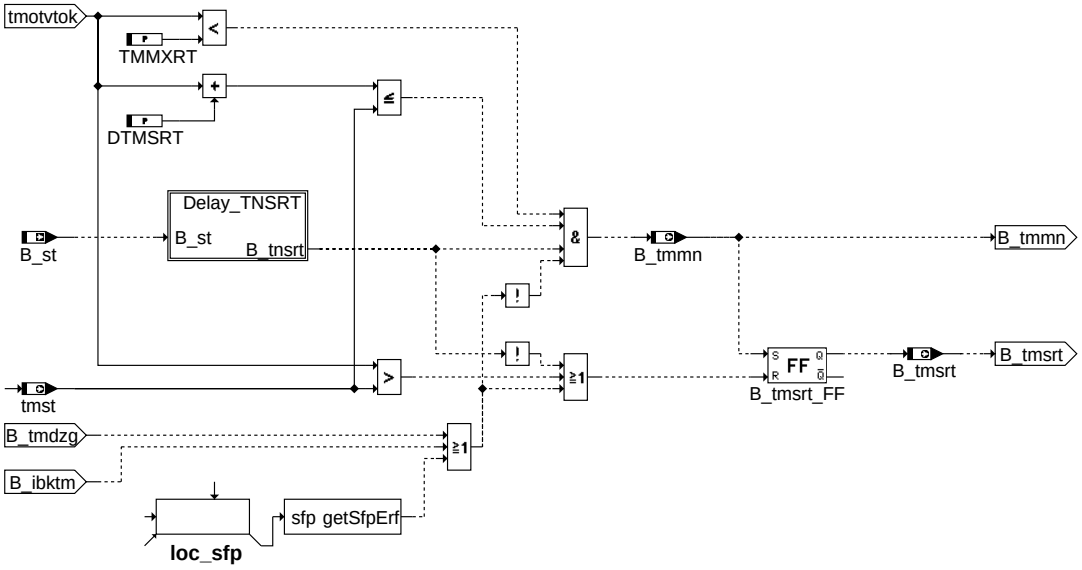
tmot_calc



ggtfm-sel-backup

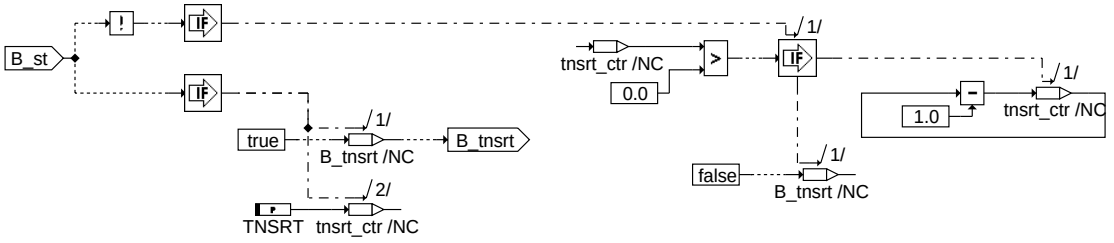
sel_backup

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



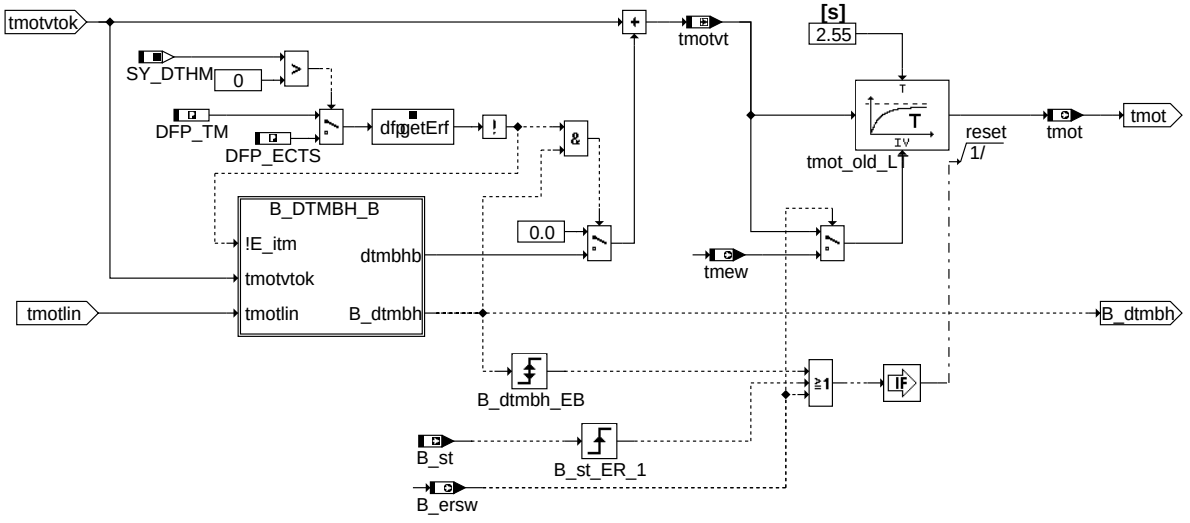
ggtfm-blckheat

blckheat



ggtfm-delay-tnsrt

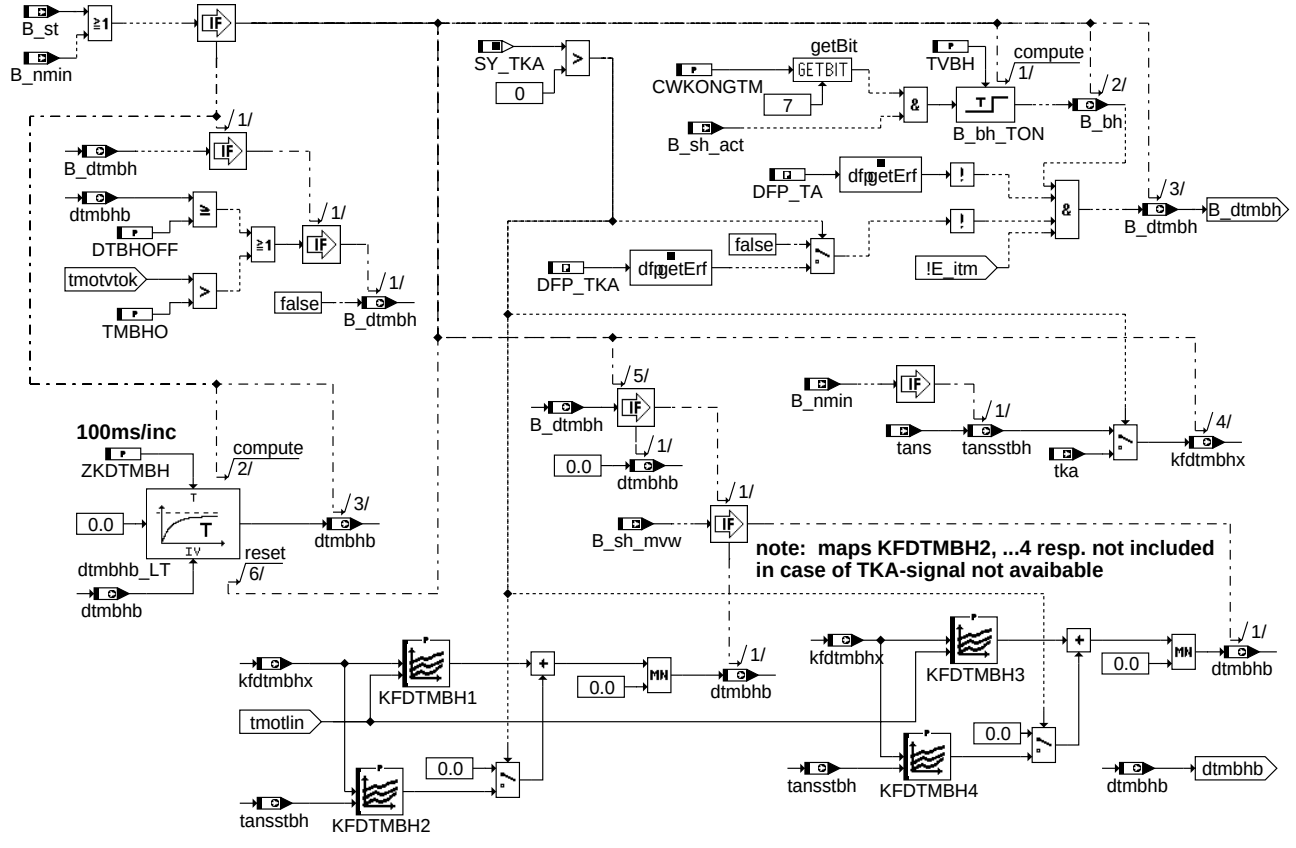
delay_tnsrt



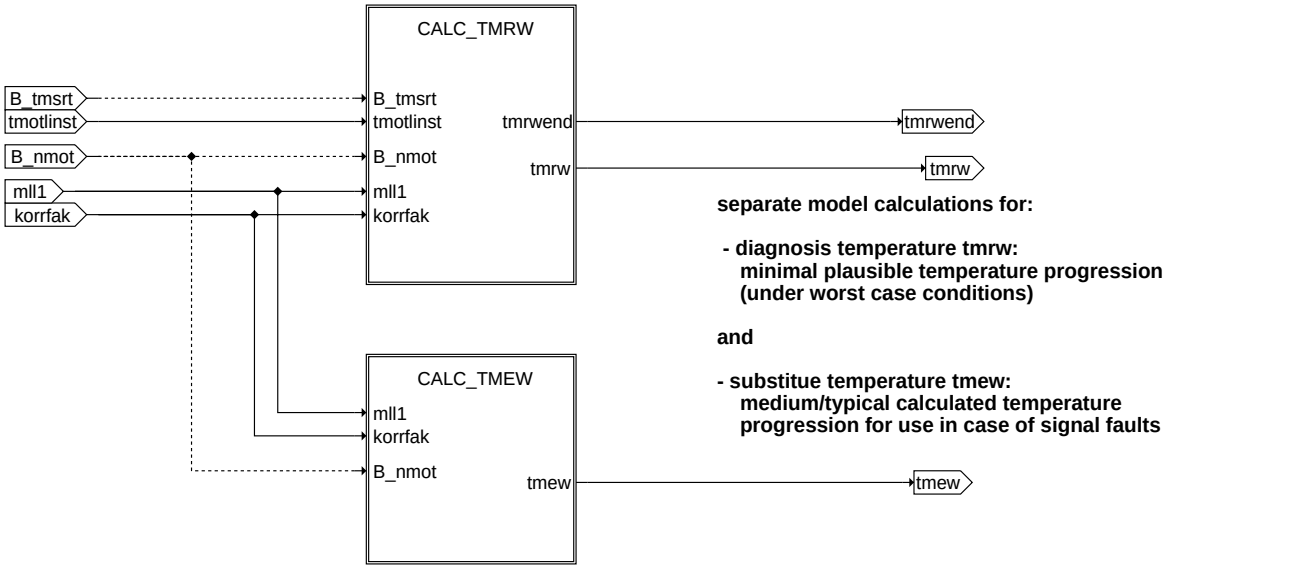
ggtfm-sthzg

sthzg

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

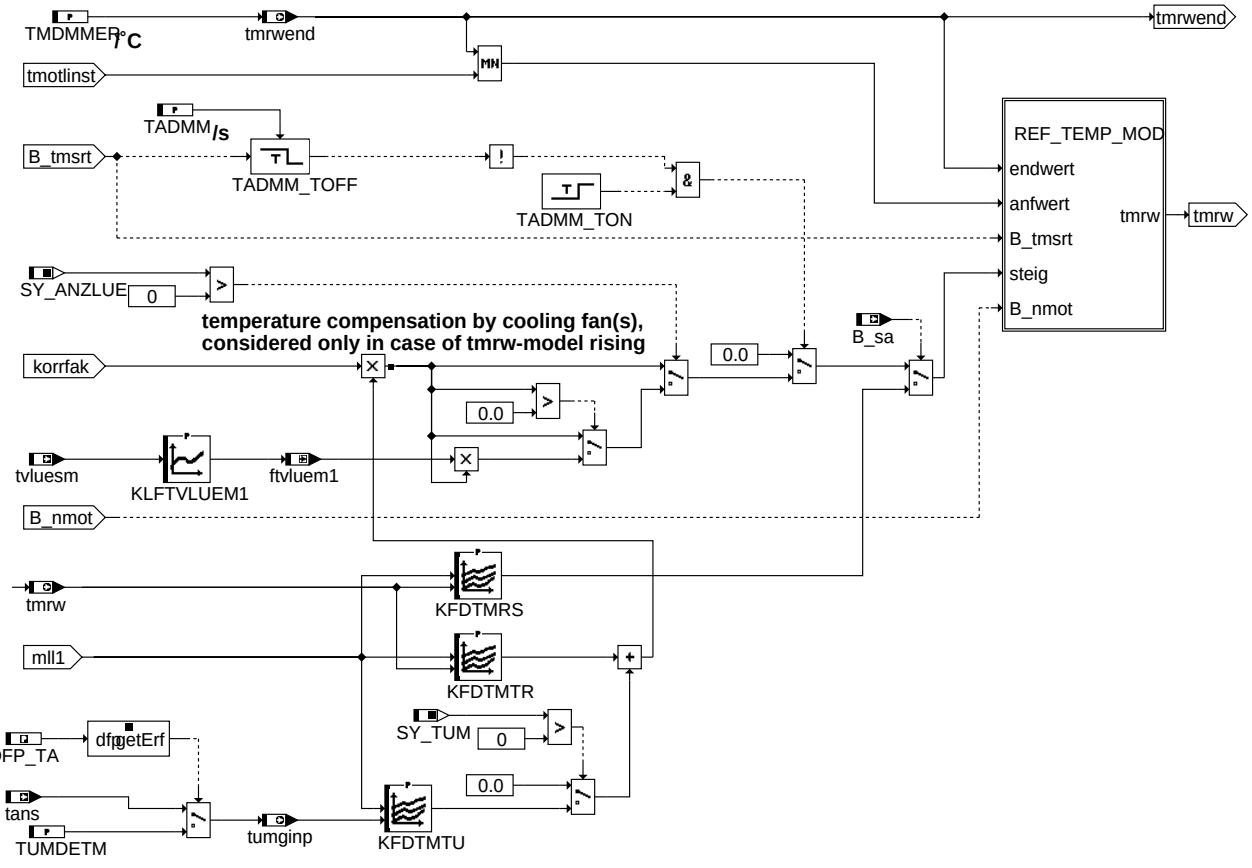


b_dtmbh_b



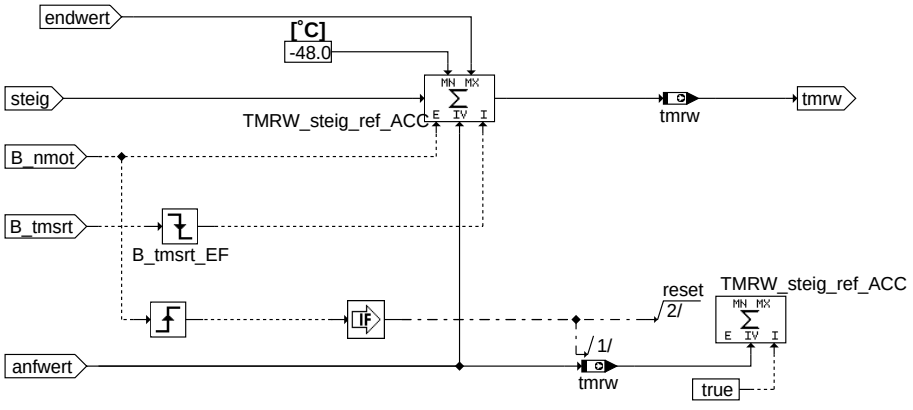
model_calc

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ggtfm-calc-tmrw

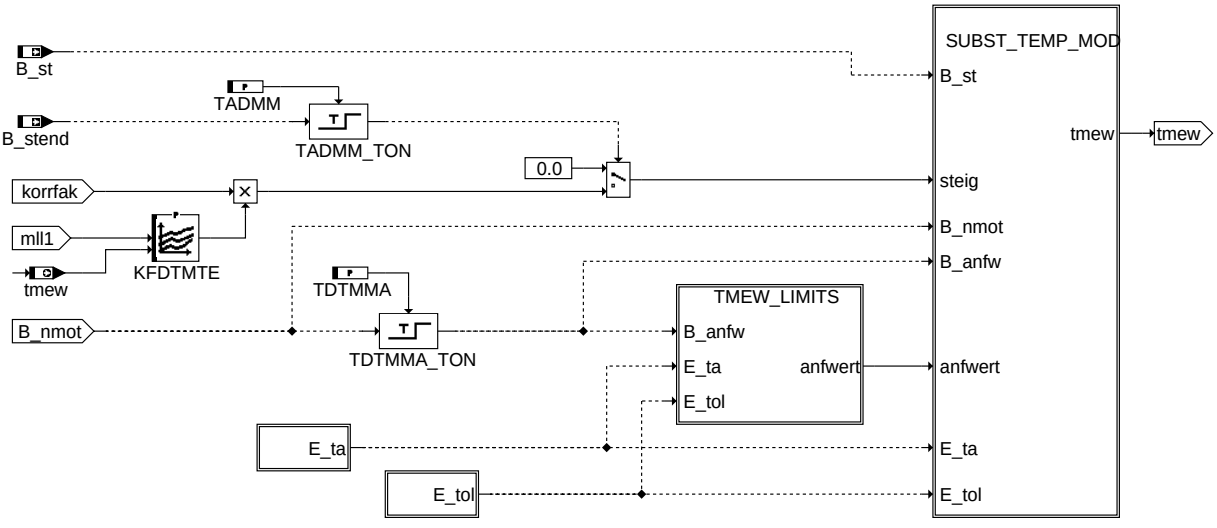
calc_tmrw



ggtfm-ref-temp-mod

ref_temp_mod

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ggtfm-calc-tmew

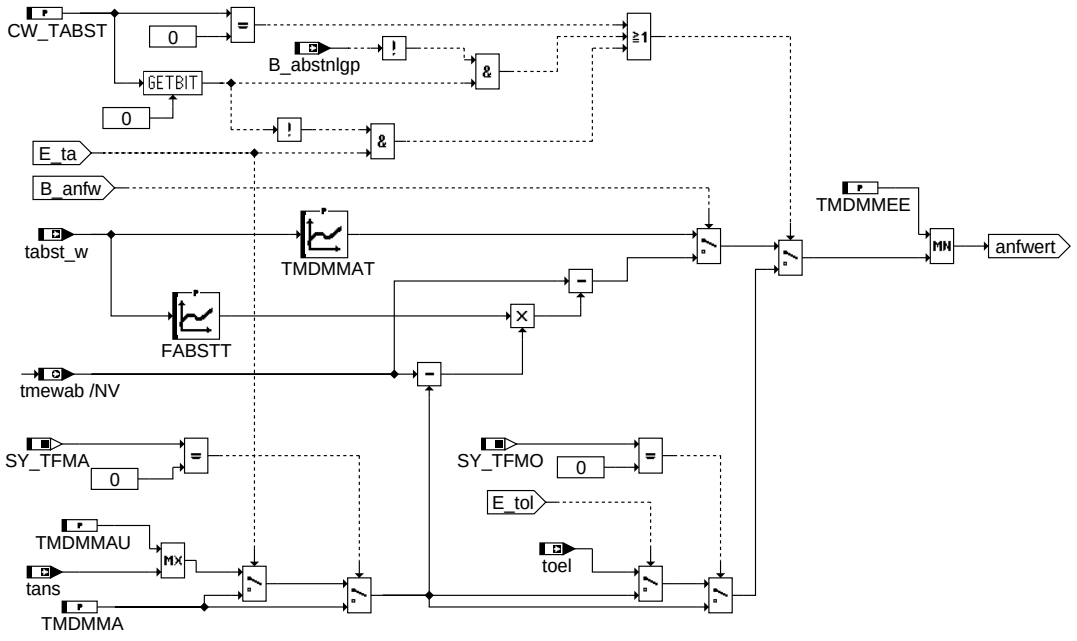
calc_tmew

ggtfm-e-tol

e_tol

ggtfm-e-ta

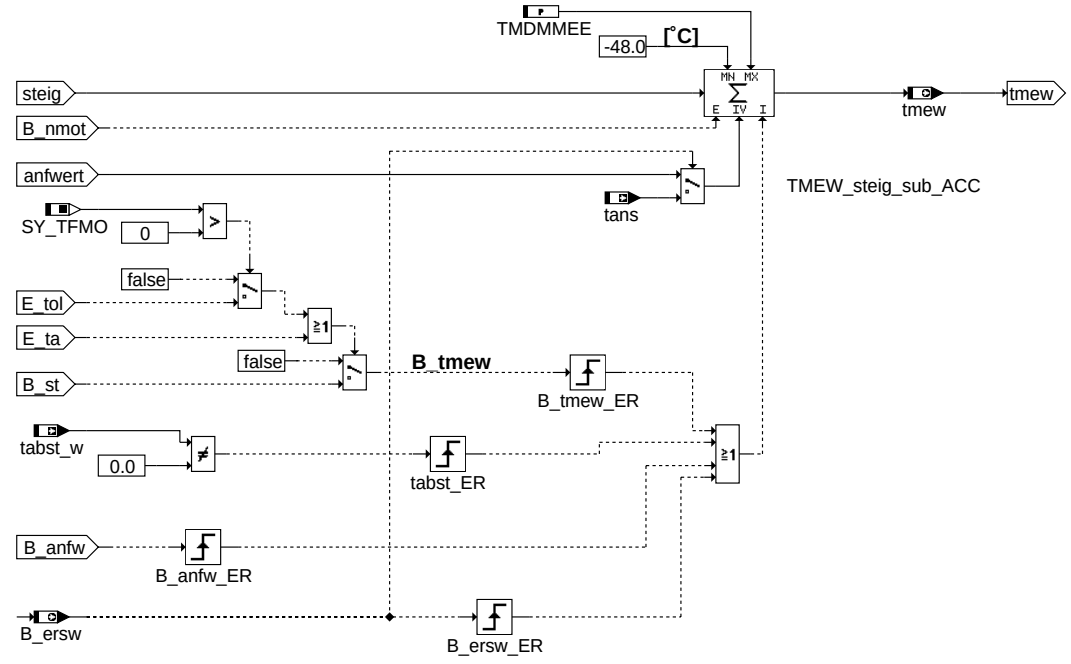
e_ta



ggtfm-tmew-limits

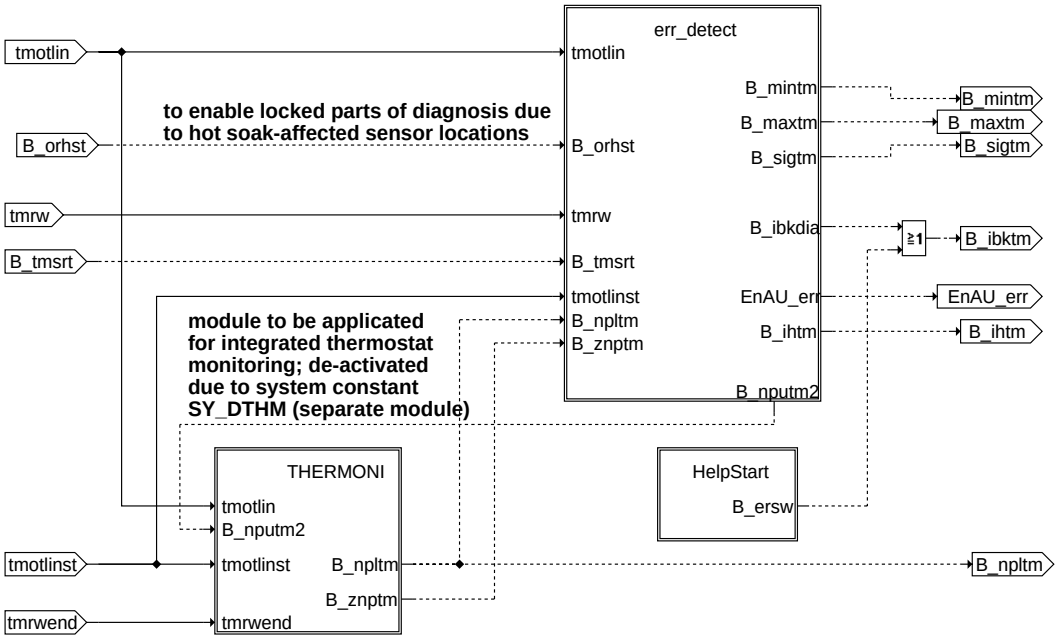
tmew_limits

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ggtfm-subst-temp-mod

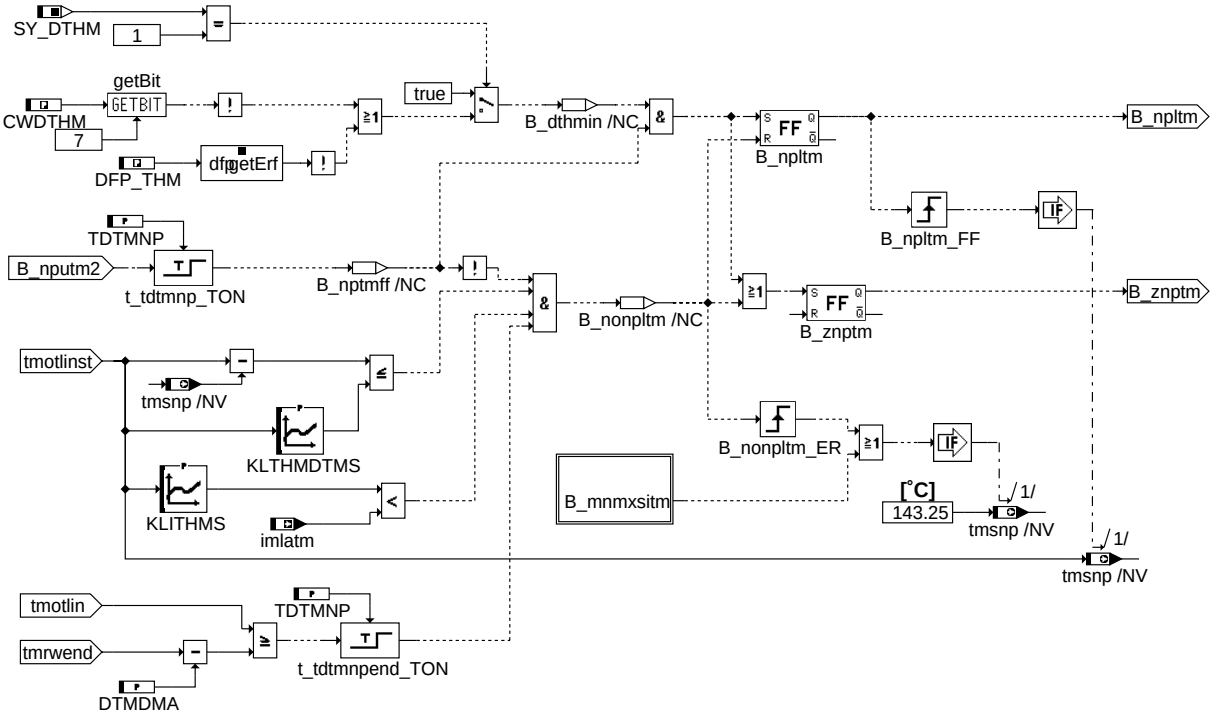
subst_temp_mod



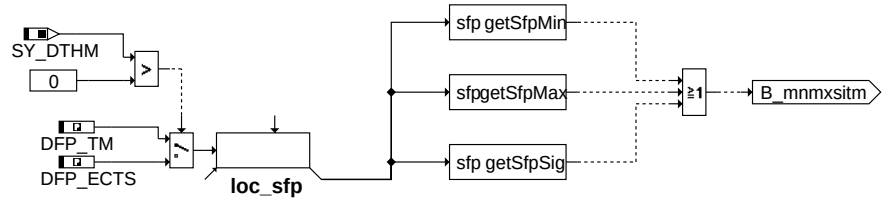
ggtfm-tmot-diag

tmot_diag

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

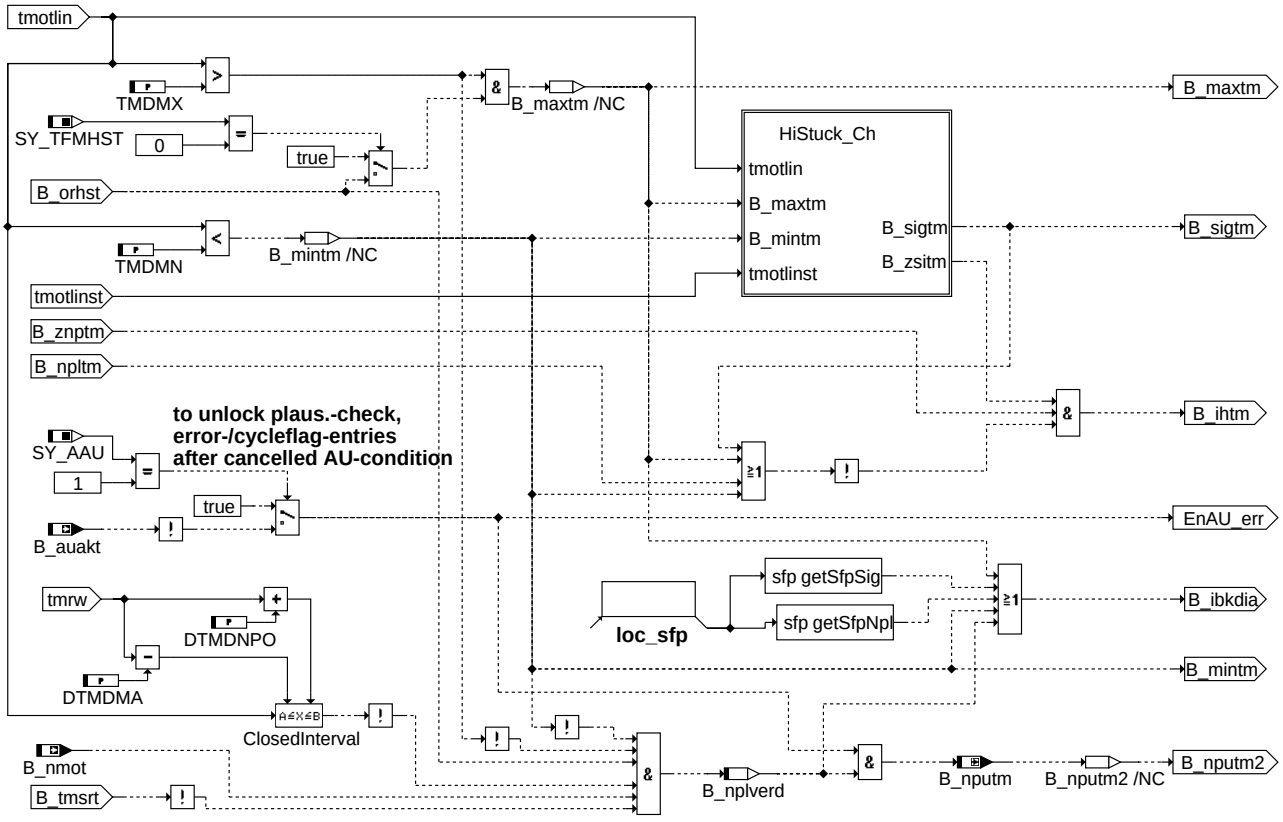


thermoni

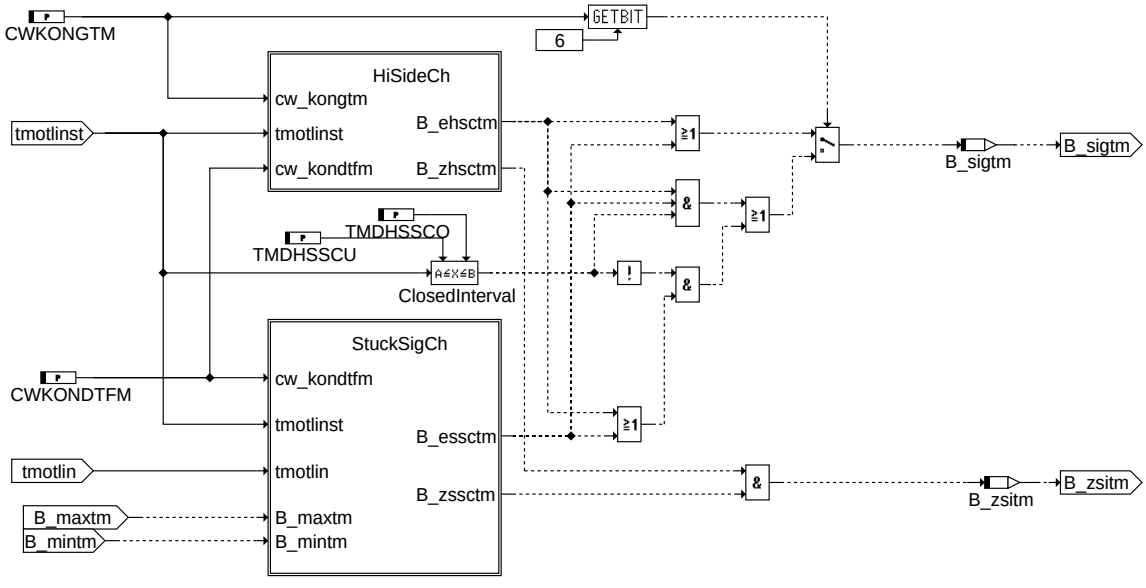


b_mnmxsitm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

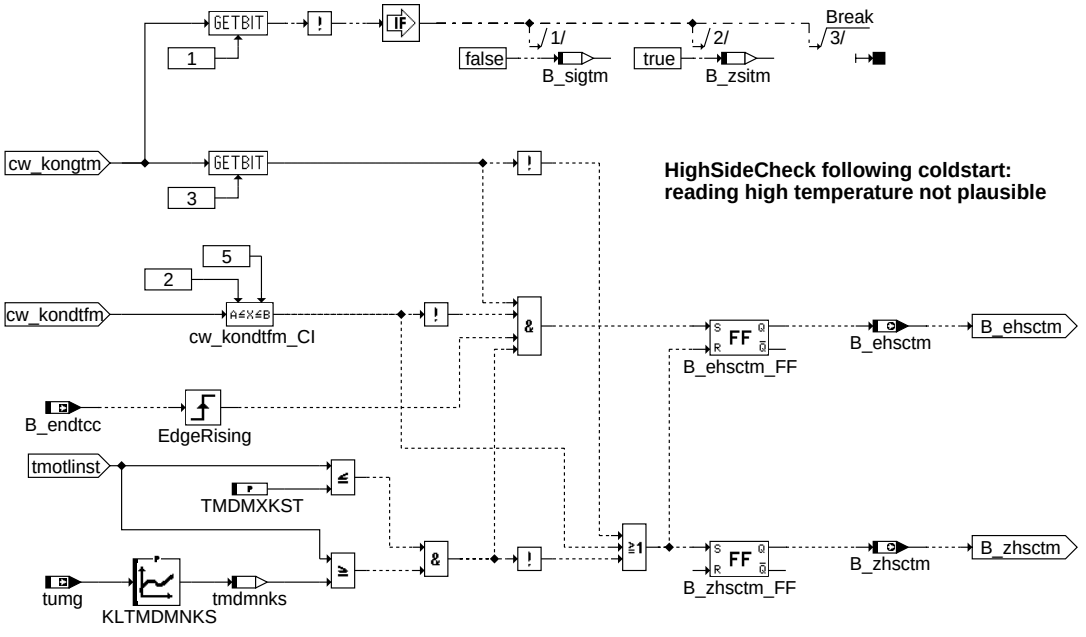


err_detect



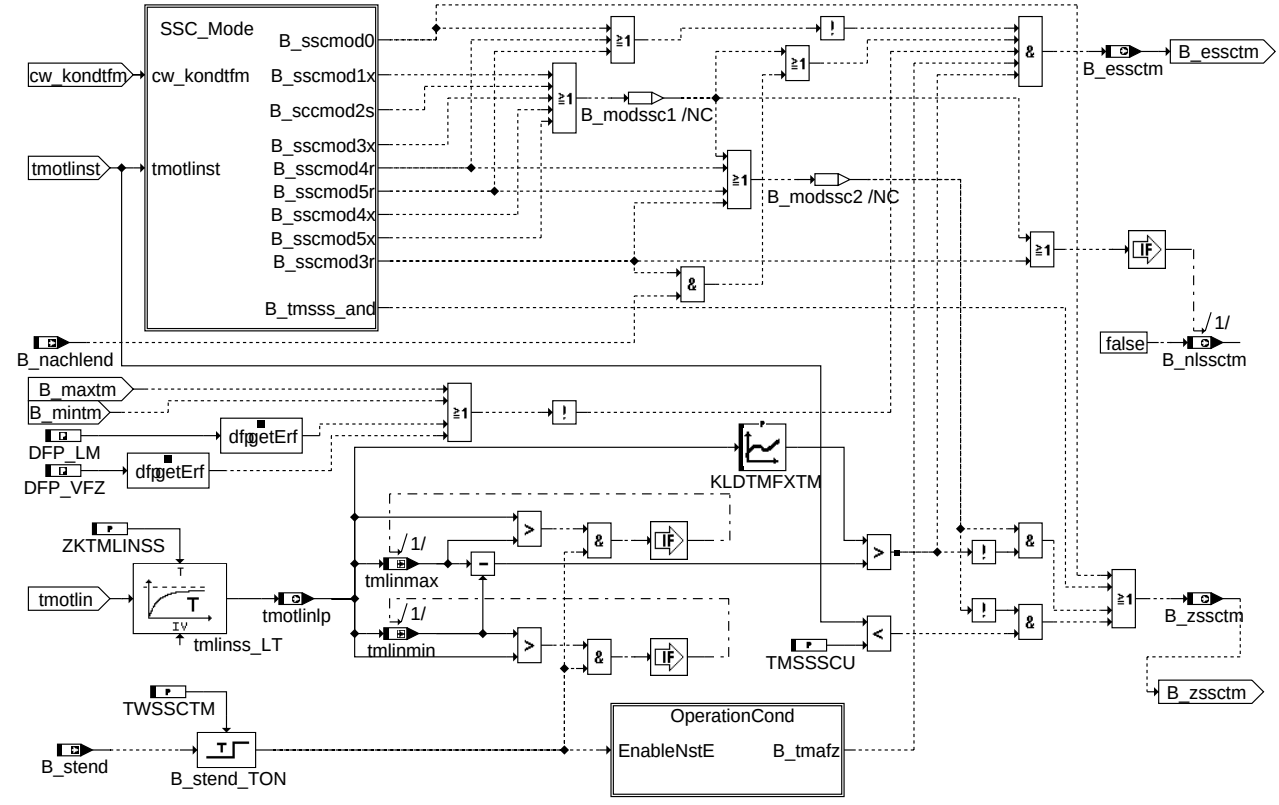
histuck_ch

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ggtfm-hisidech

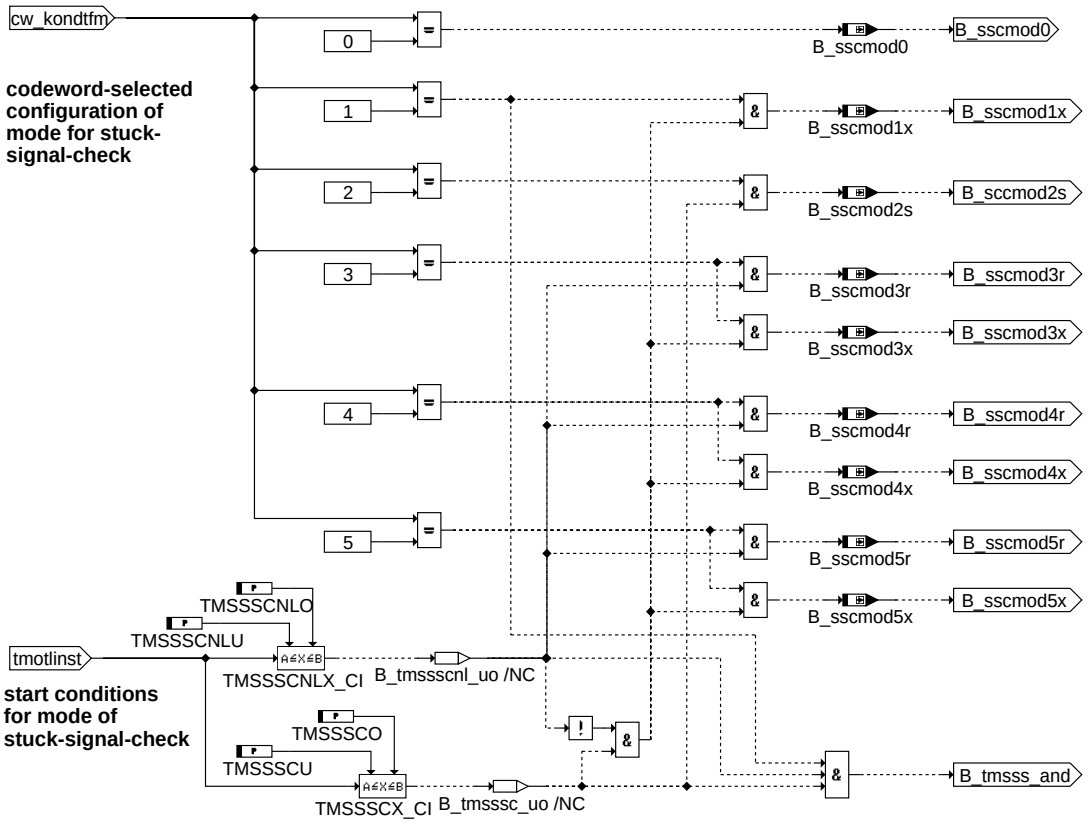
hisidech



ggtfm-stucksigch

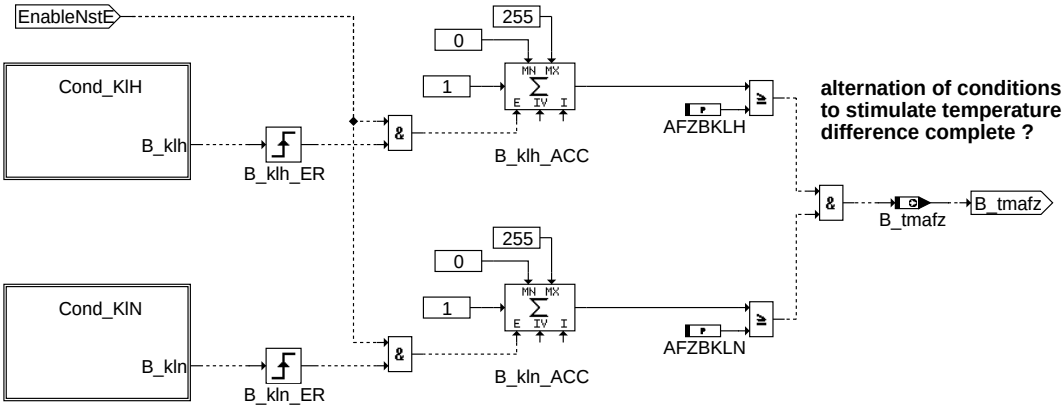
stucksigch

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ggtfm-ssc-mode

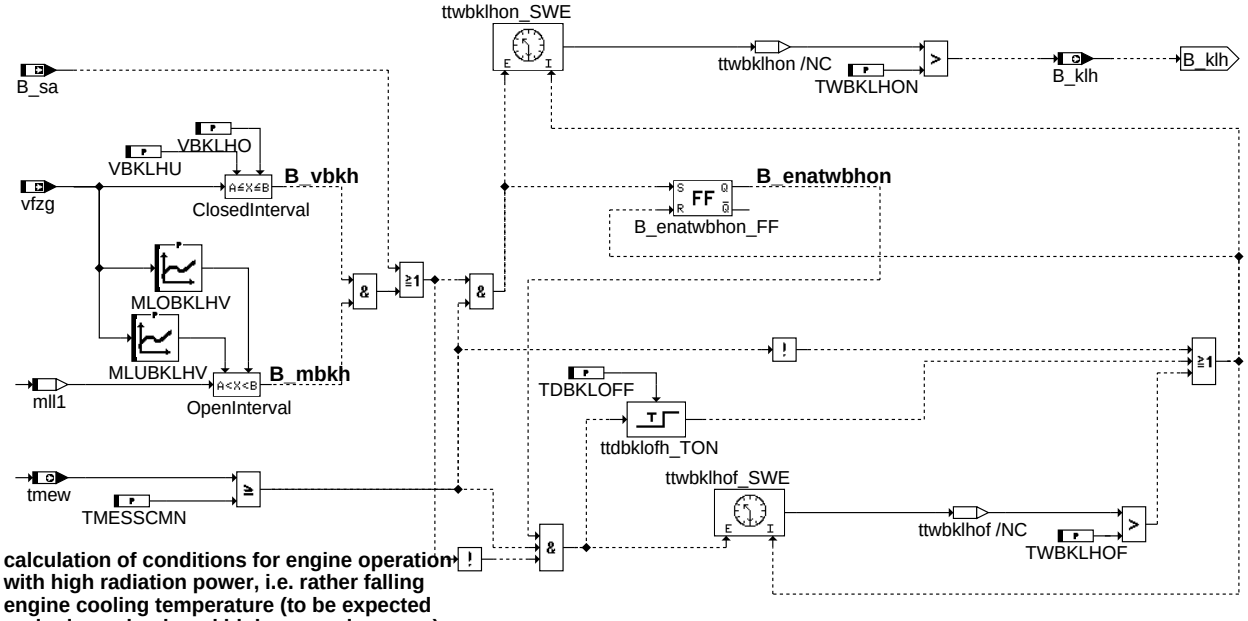
ssc_mode



ggtfm-operationcond

operationcond

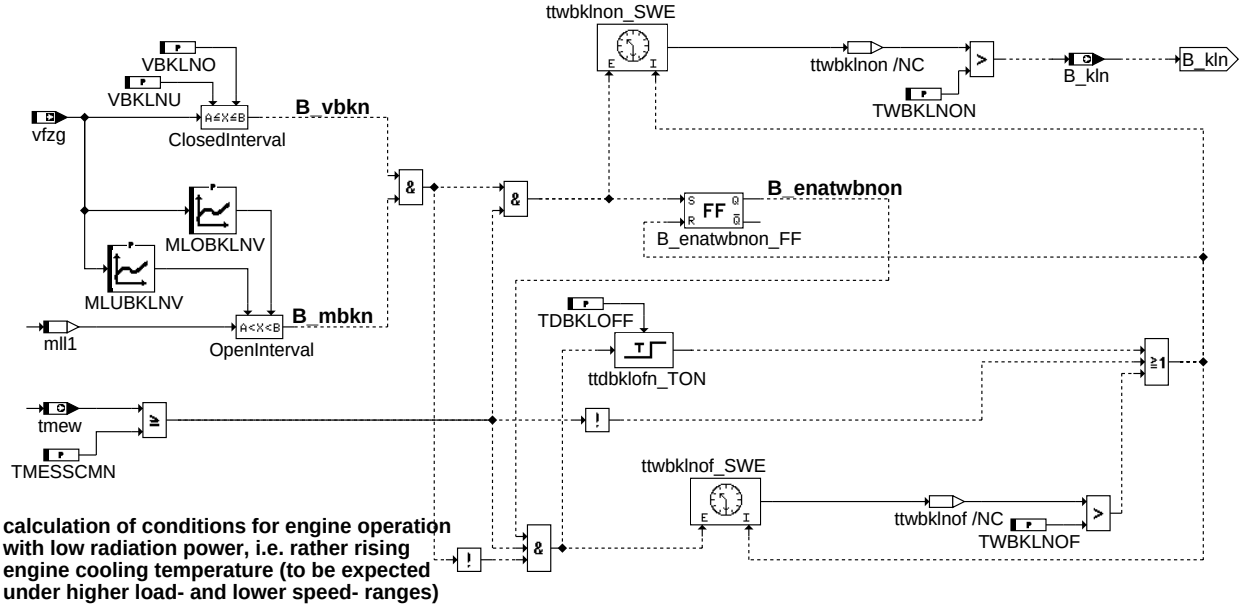
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



calculation of conditions for engine operation with high radiation power, i.e. rather falling engine cooling temperature (to be expected under lower load- and higher speed- ranges)

ggtfm-cond-klh

cond_klh

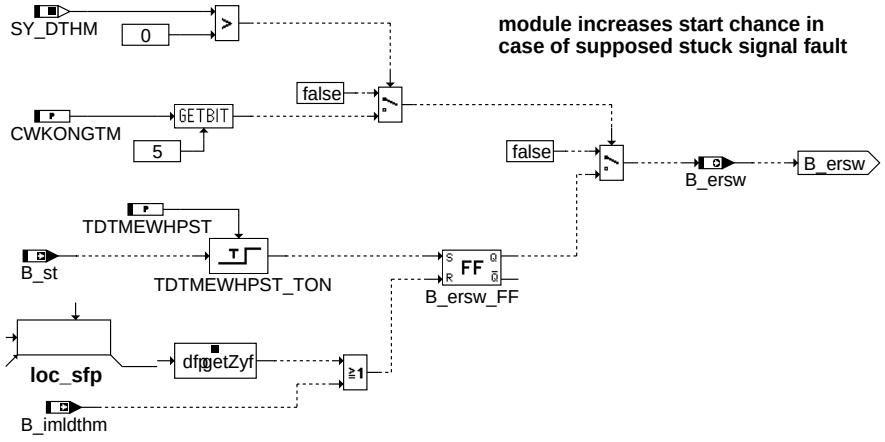


calculation of conditions for engine operation with low radiation power, i.e. rather rising engine cooling temperature (to be expected under higher load- and lower speed- ranges)

ggtfm-cond-kln

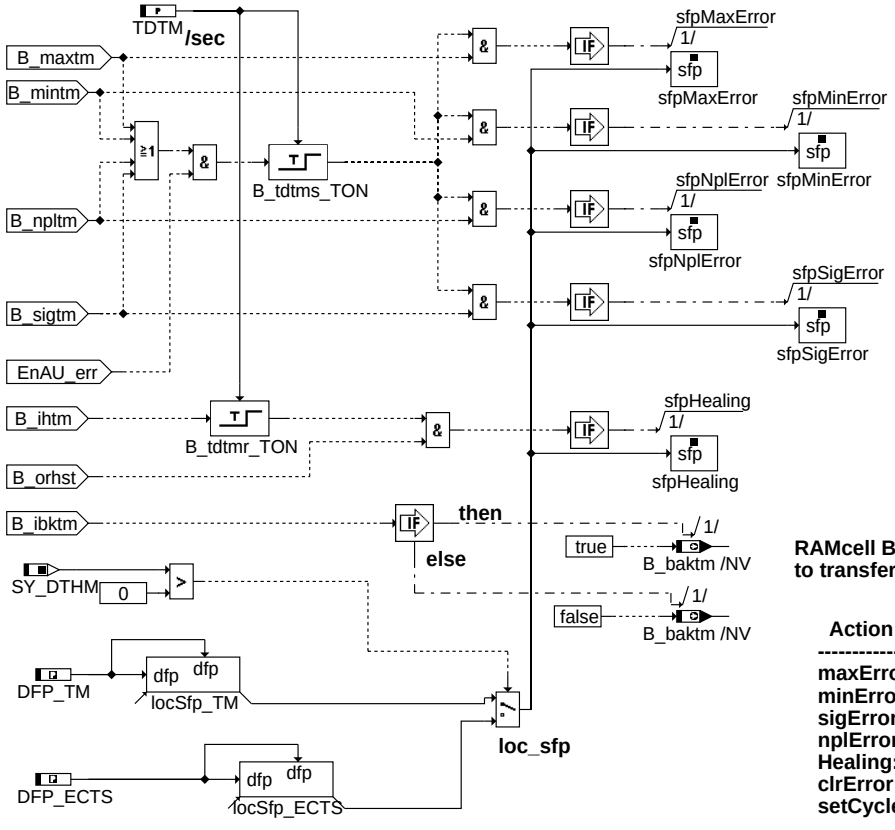
cond_kln

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



helpstart

ggtfm-help-start



RAMcell B_baktm to substitute earlier methods to transfer backup-bit information

Action Table for fault path * in DFPM:

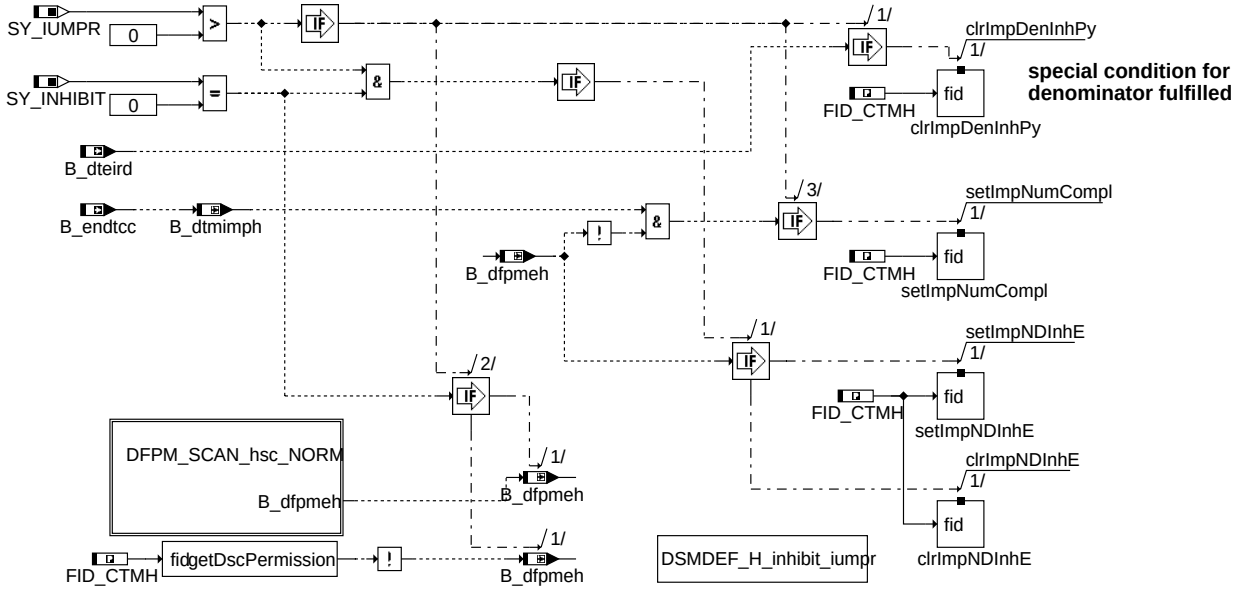
	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R
clrError:	R	-	R	R	R	R
setCycle:	-	S	-	-	-	-

S: set R: reset

tmot_dfpm

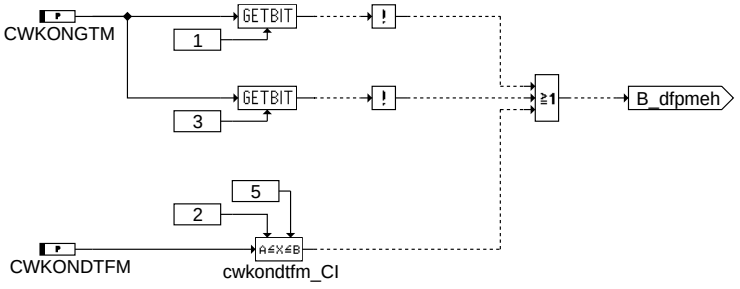
ggtfm-tmot-dfpm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ggtfm-hsc-iumpr-norm

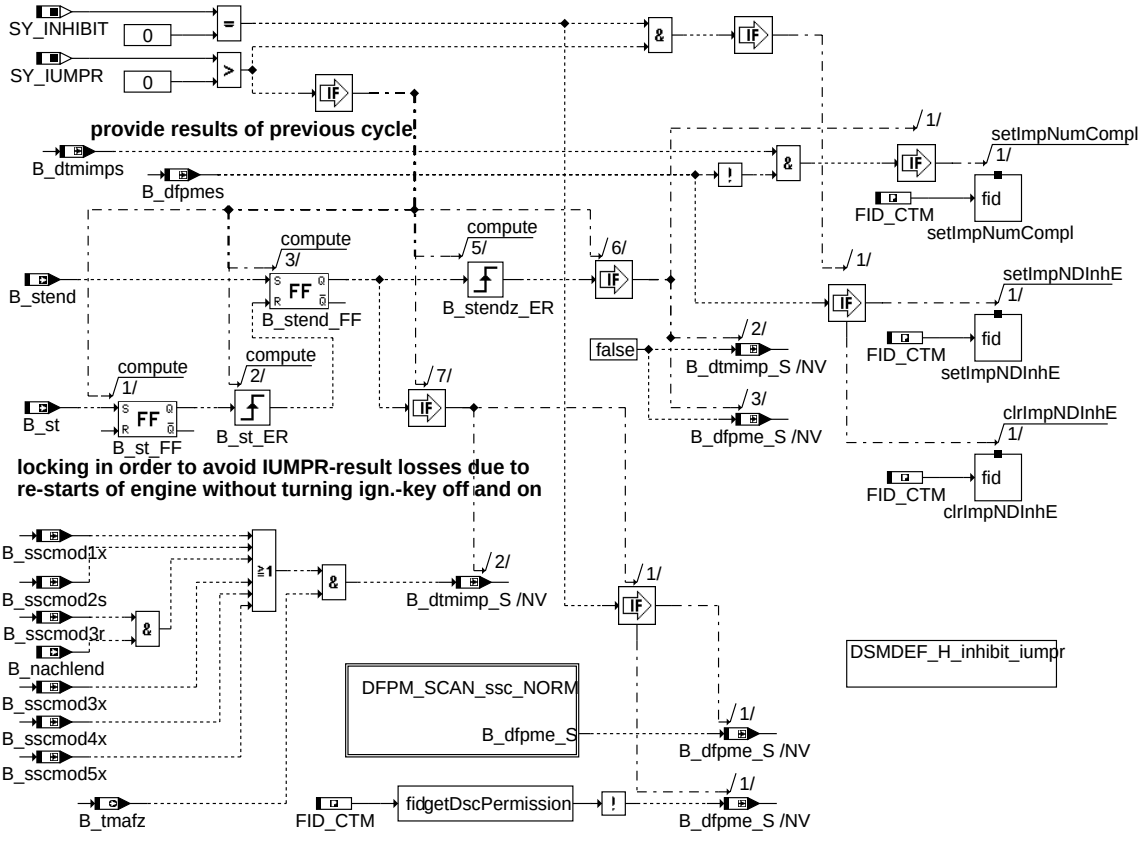
hsc_iumpr_norm



ggtfm-dfpm-scan-hsc-norm

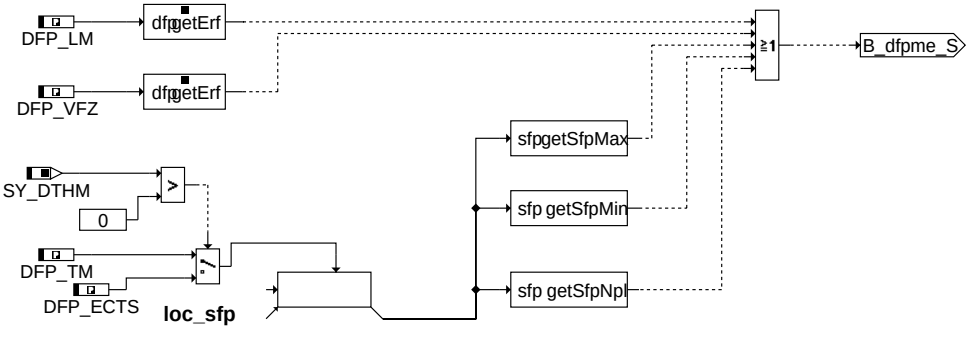
dfpm_scan_hsc_norm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ggtfm-ssc-iumpr-norm

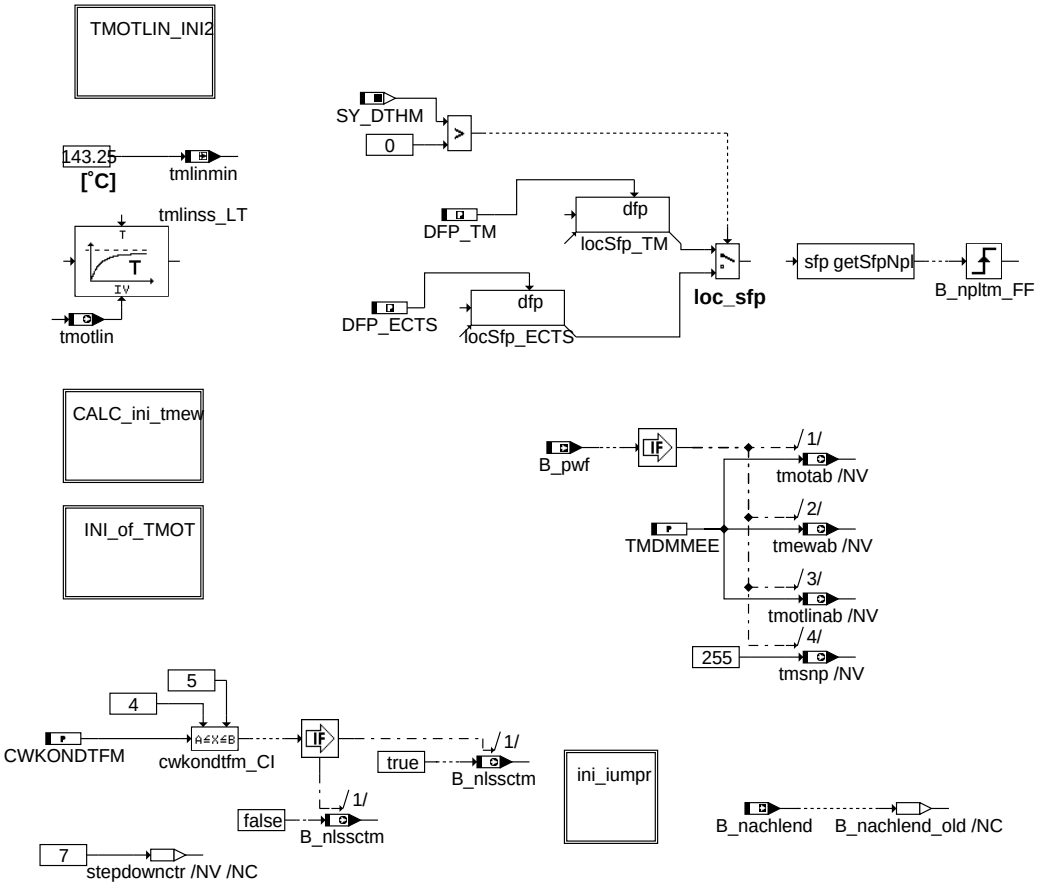
ssc_iumpr_norm



ggtfm-dfpm-scan-ssc-norm

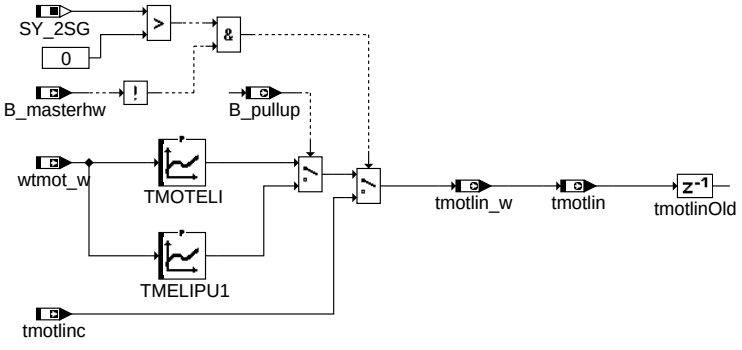
dfpm_scan_ssc_norm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



initial

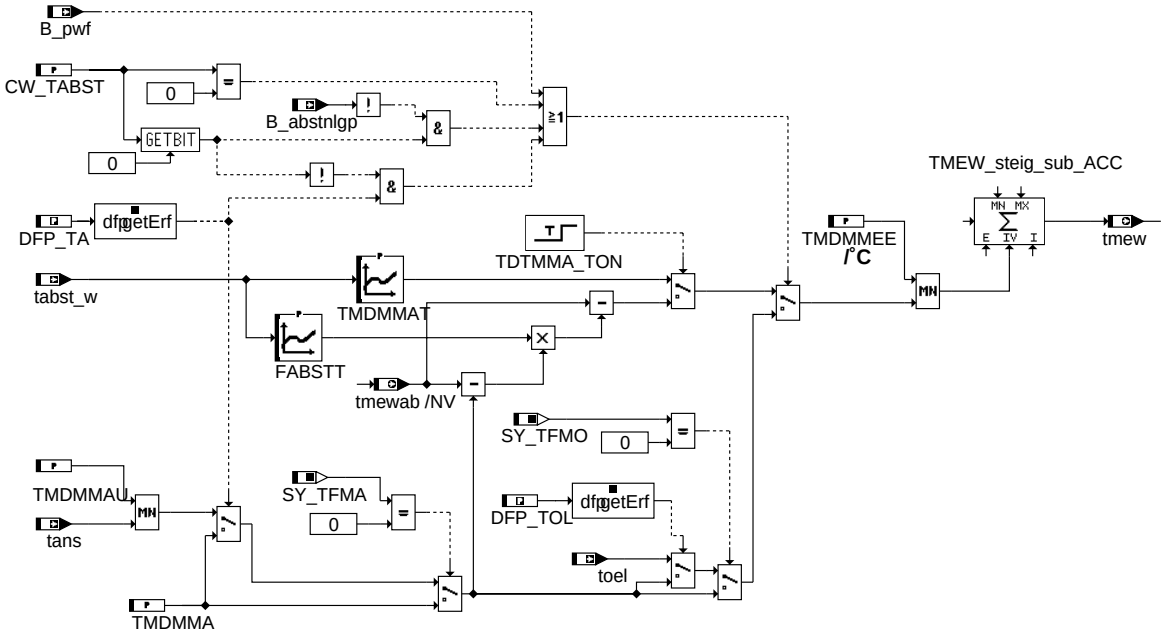
ggtfm-initial



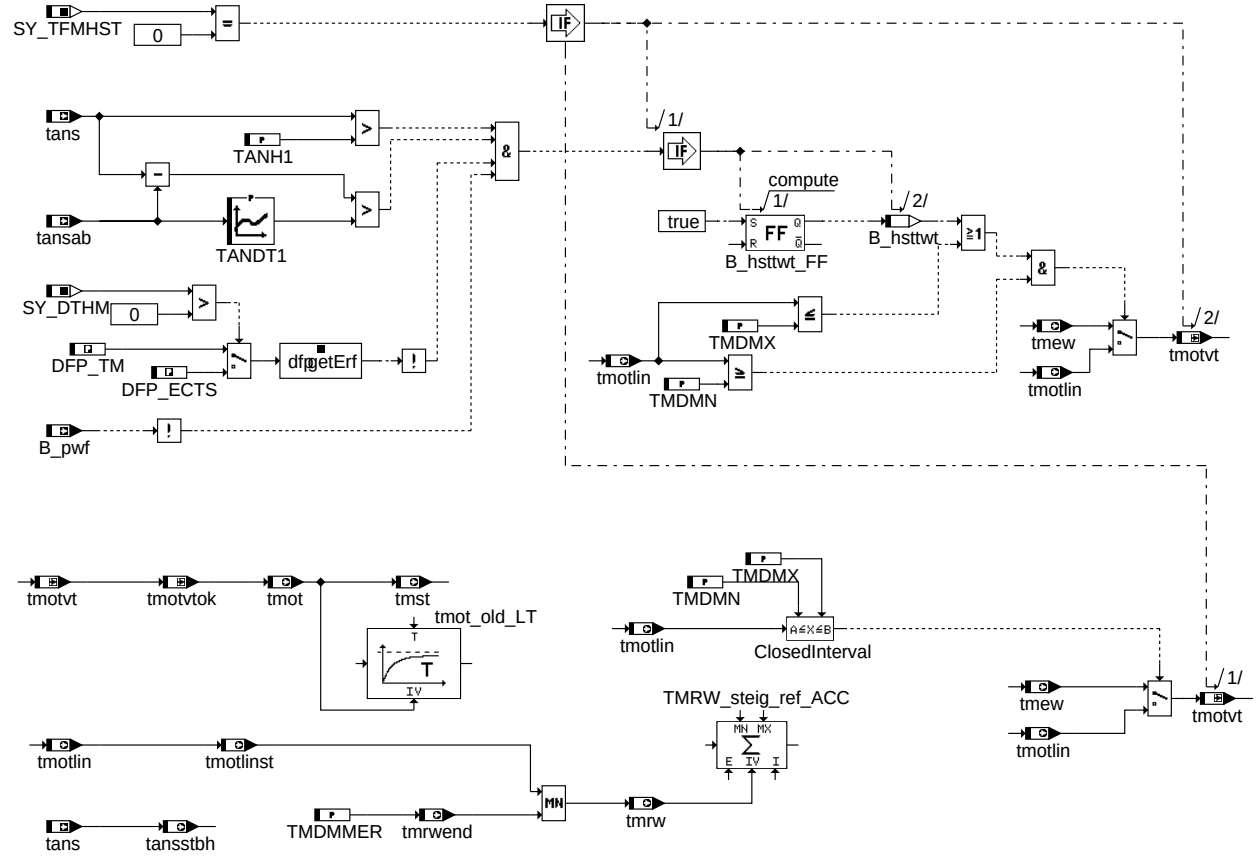
tmotlin_ini2

ggtfm-tmotlin-ini2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

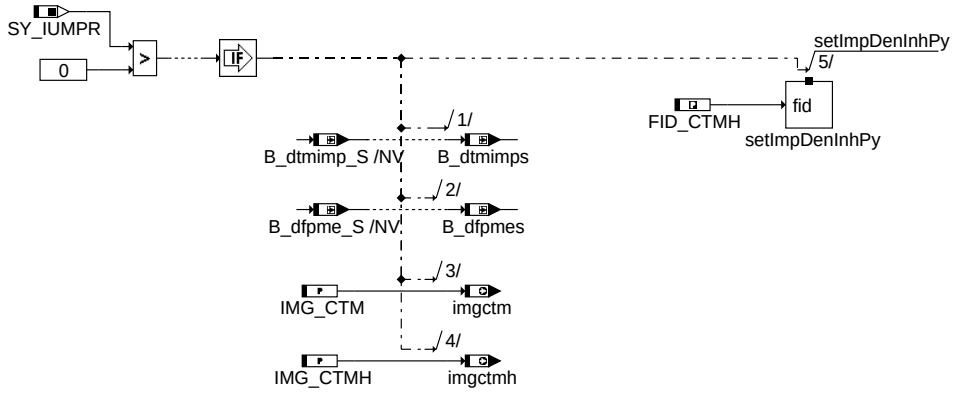


calc_ini_tmew



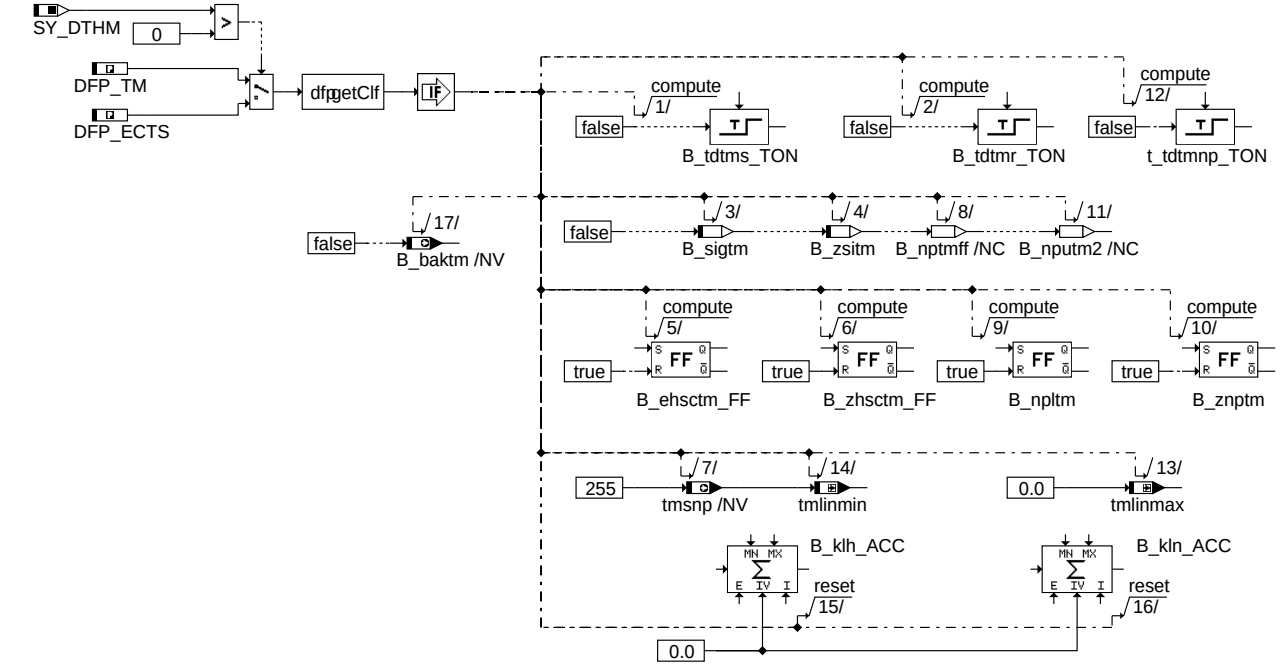
ini_of_tmot

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ggtfm-ini-iumpr

ini_iumpr



ggtfm-fcmclr

fcmclr

NL_tasks_f_GGTFM

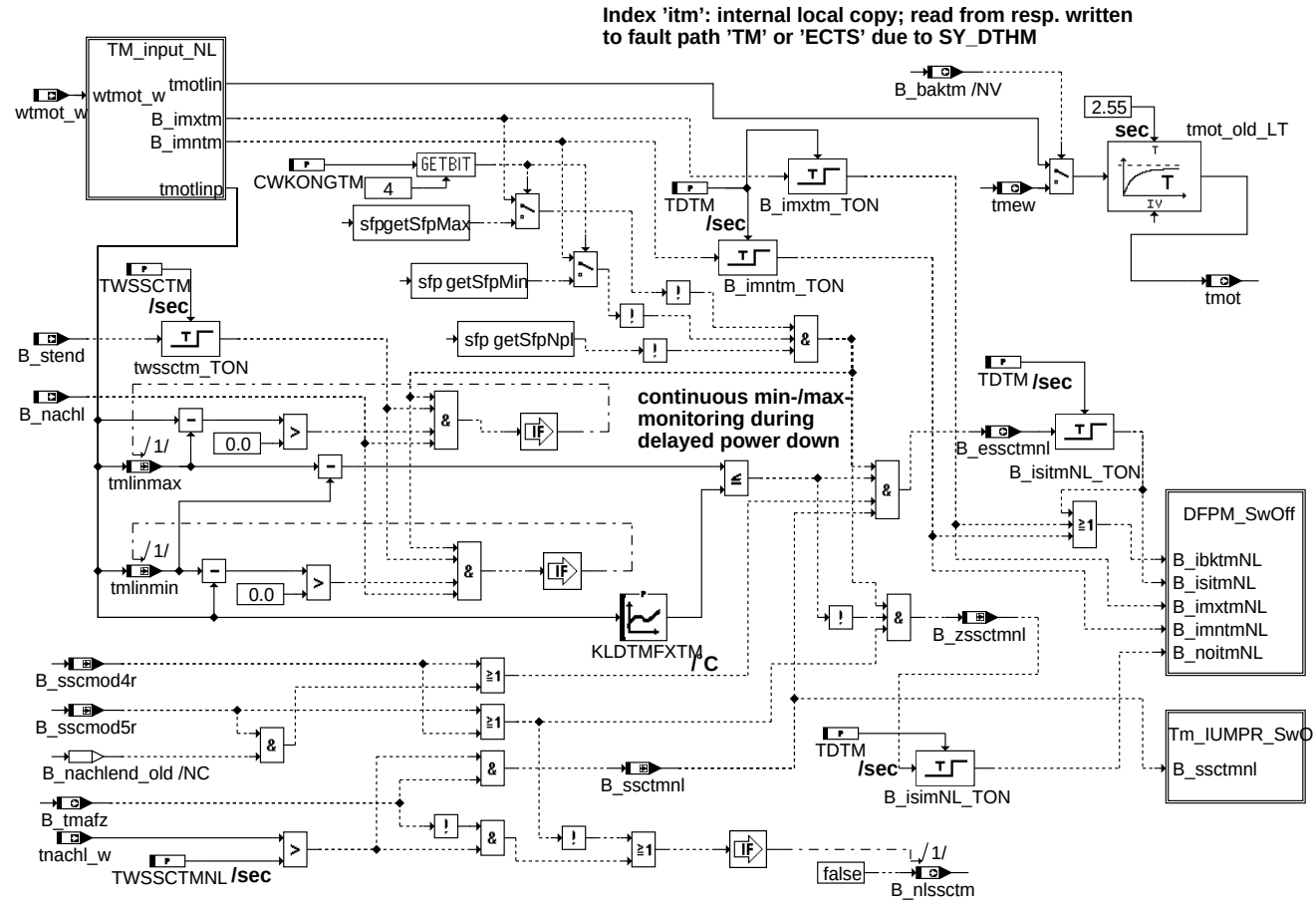
ETM_NL

module to keep ECU in extended afterrun mode in order to provide more suitable substitute value for subsequent engine starts (i.e. no cooling down information after ECU is switched off)

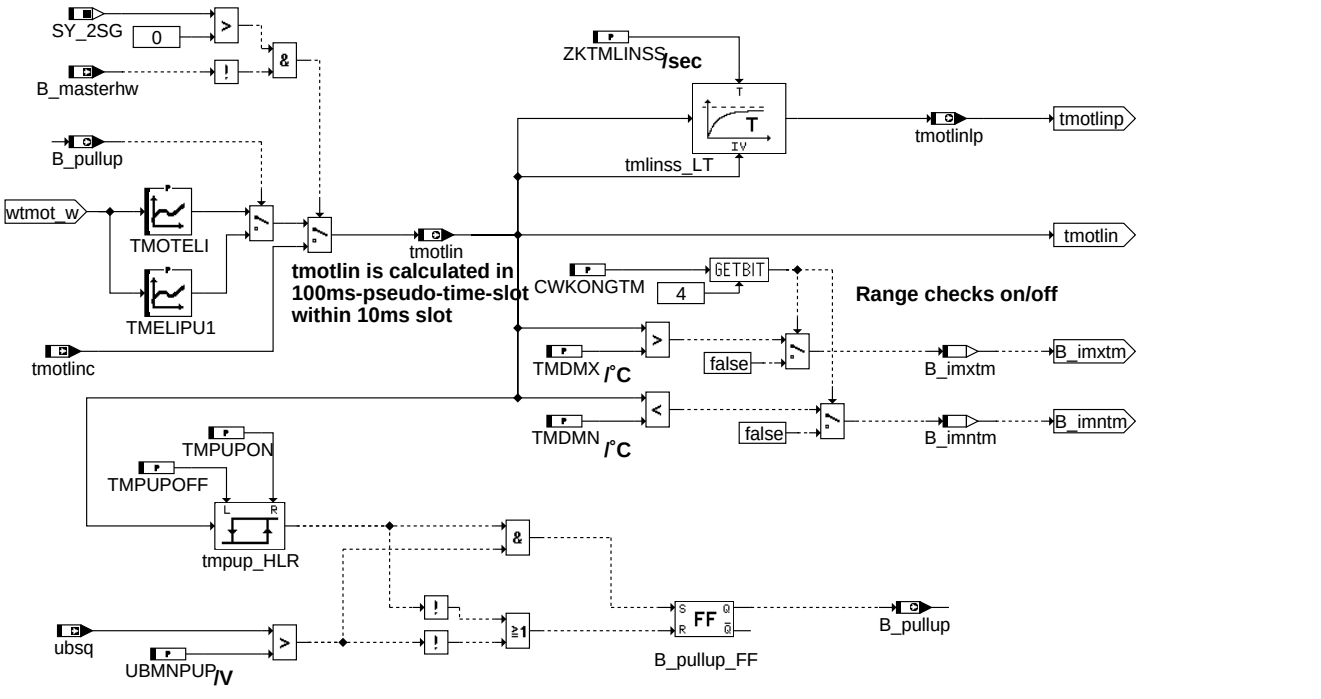
ggtfm-swoff

swoff

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

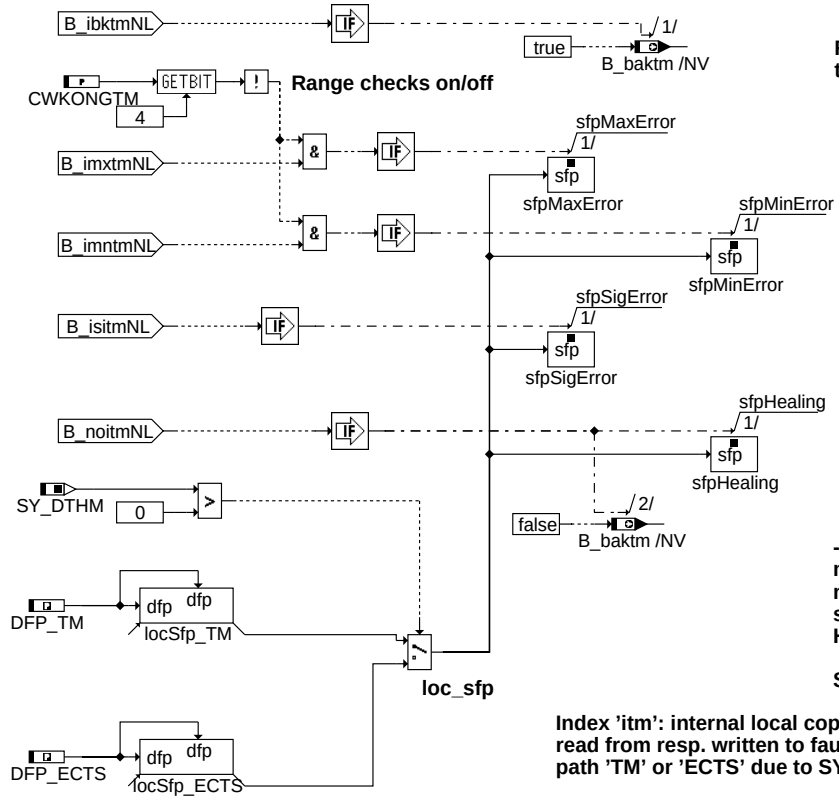


nl_tasks_f_ggtfm



tm_input_nl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



RAMcell B_baktm to substitute earlier methods to transfer backup-bit information

Action Table for fault path * in DFPM:

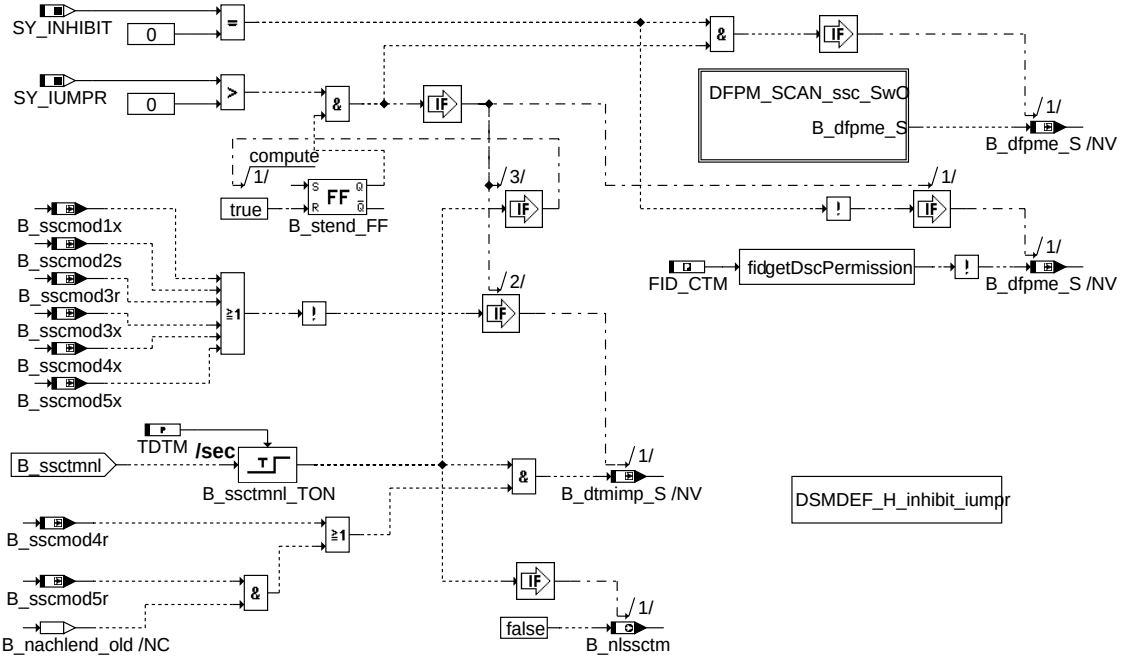
	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*
maxError:	**S**	**S**	**S**	**R**	**R**
minError:	**S**	**S**	**R**	**S**	**R**
sigError:	**S**	**S**	**R**	**R**	**S**
Healing:	**R**	**S**	**R**	**R**	**R**

S: set R: reset

Index 'itm': internal local copy; read from resp. written to fault path 'TM' or 'ECTS' due to SY_DTHM

ggtfm-dfpm-swoff

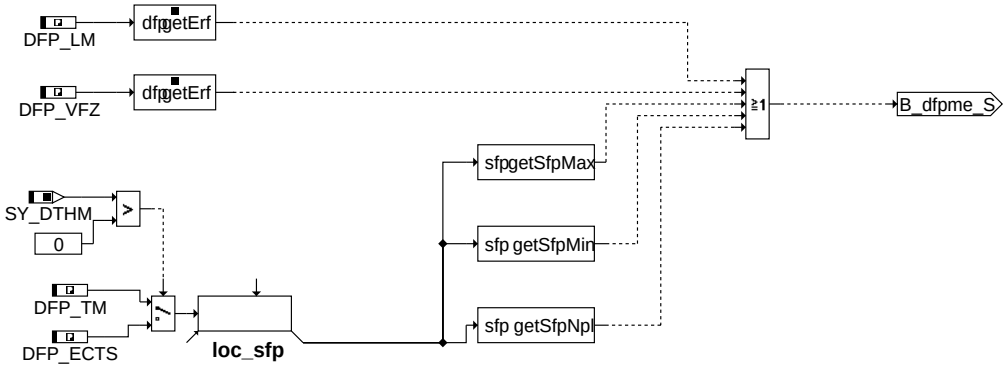
dfpm_swoff



ggtfm-tm-iumpr-swo

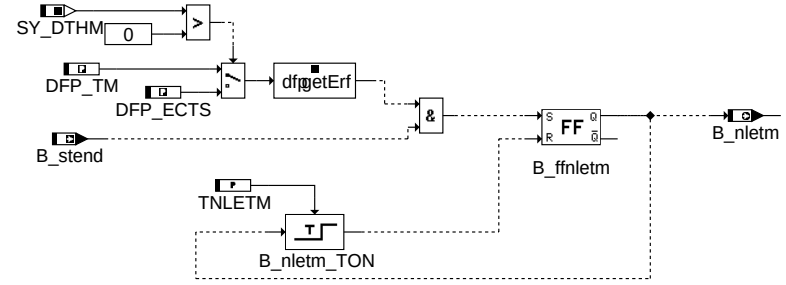
tm_iumpr_swo

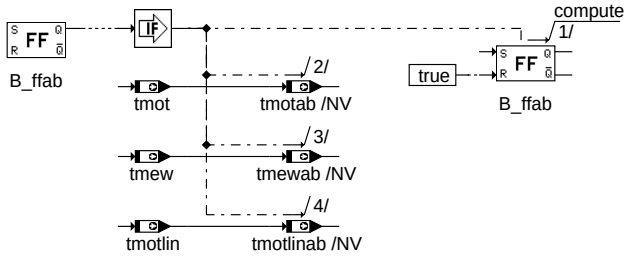
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ggtfm-dfpm-scan-ssc-swo

dfpm_scan_ssc_swo





ggtfm-etm-nl

etm_nl

Fehlerspeicherverwaltung Tmot

Status Fehlerpfad TMOT:	SFPTM
Errorflag TMOT:	E_tm
Zyklusflag TMOT:	Z_tm
Fehlerart TMOT:	B_mxtm
	B_mntm
	B_nptm
	B_sitm

Löschen Fehlerpfad:	C_fcmclr & B_cltm
Fehlerpfad TMOT :	CDTTM
Fehlerklasse TMOT:	CLATM
Fehlerschwere TMOT:	TSFTM
CARCB-Code TMOT:	CDCTM
Umweltbedingungen TMOT:	FFTTM

Fehlerspeicherverwaltung SENSOR-Fehler

Status Fehlerpfad ECTS:	SFPECTS
Errorflag ECTS:	E_ects
Zyklusflag ECTS:	Z_ects
Fehlerart ECTS:	B_mxects
	B_mnects
	B_npects
	B_siects

Löschen Fehlerpfad:	C_fcmclr & B_clects
Fehlerpfad ECTS :	CDTECTS
Fehlerklasse ECTS:	CLAECTS

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Fehlerschwere ECTS: TSFECTS
CARB-Code ECTS: CDCECTS
Umweltbedingungen ECTS: FFTECTS

ABK GGTFM 146.10.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
AFZBKLH			FW	Anzahl Fahrzyklen mit Bed. Kühlleistung hoch für Stuck-Check TMOT
AFZBKLN			FW	Anzahl Fahrzyklen mit Bed. Kühlleistung niedrig für Stuck-Check TMOT
CW_TABST			FW	Codewort: Berücksichtigung Abstellzeit bei Initialisierung Ersatzwert tmot
CWDTHM			FW (REF)	Codewort DTHM-Funktion
CWKONDTFM			FW	Codewort Konfiguration Diagnose Motortemperatur-Fühler
CWKONGTM			FW	Codewort für Konfiguration Größe Temperatur Motor TMOT
CWPULLUPTM			FW	Codewort zur HW-Konfiguration für TMOT-Pullup-Umschaltung
DTBHOFF			FW	Delta Temperatur zum Abschalten Blockheatererkennung
DTMDMA			FW	Abstand Motortemperaturmodell zur Starttemperatur
DTMDNPO			FW	Abstand Motortemperaturmodell zur oberen Unplausibilitätsschwelle
DTMDZG			FW	Schwelle Motortemperatur-Differenz für Erkennung Delta zu groß zw. Messwerten
DTMRESDZG			FW	Schwelle Motortemperatursignal-Differenz für Rücksetzen Bed. Delta zu groß
DTMSRT			FW	Delta Motortemp.zu Starttemp. f.Retrigg. Modelle (Blockheater-Erkennung)
FABSTT	tabst_w		KL	Faktor Abstellzeit für Modelltemperatur
FRWKSCH			FW	Faktor Reduzierung Wärmeeintrag Kühlmittel bei Schichtbetrieb
IMG_CTM			FW	TMOT-Konfiguration der IUMPR-Verbindung
IMG_CTMH			FW	TMOT-High-Side-Check: Konfiguration der IUMPR-Anbindung
KFDTMBH1	kfdtmbhx	tmotlin	KF	Korrekturwert für Motortemperatur bei Blockheizerkennung
KFDTMBH2	kfdtmbhx	tansstbh	KF	Korrekturwert für Motortemperatur bei Blockheizerkennung
KFDTMBH3	kfdtmbhx	tmotlin	KF	Korrekturwert für Motortemperatur bei Blockheizerkennung
KFDTMBH4	kfdtmbhx	tansstbh	KF	Korrekturwert für Motortemperatur bei Blockheizerkennung
KFDTMRS	mll1	tmrw	KF	Kennfeld Motortemperatur-Gradient im Schub für Referenzmodell
KFDTMTE	mll1	tmew	KF	Kennfeld Motortemperaturgradient für Ersatztemperatur
KFDTMTR	mll1	tmrw	KF	Kennfeld Motortemperaturgradient für Referenztemperatur
KFDTMTU	mll1	tumginp	KF	Kennfeld Korrekturgradient Motortemperatur bei geringer Erwärmung
KLDTMFXTM	tmotlinlp		KL	Kennlinie Delta TMOT- Schwelle für unplausibel fixiertes Signal
KLFTVLUEM1	tvluesm		KL	Kennlinie Wichtungsfaktor für Motorlüftereinfluß auf Temp.-Modellierung
KLITHMS	tmotlinst		KL	Kennlinie integrierte Luftmassenschwelle für Thermostat-Monitoring THM
KLTHMDTMS	tmotlinst		KL	Delta Motorstart-Temperatur für Verifikation/Heilung Thermostatdiagnose
KLTMDMNKS	tumg		KL	Kennl. umgebungstemp. abh. min. plaus. Motor-Kaltstarttemperatur
MLOBKLHV	vfzg		KL	Max. Luftmassendurchsatz für Bedingung Kühlleistung hoch
MLOBKLNV	vfzg		KL	Max. Luftmassendurchsatz für Bedingung Kühlleistung niedrig
MLUBKLHV	vfzg		KL	Min. Luftmassendurchsatz für Bedingung Kühlleistung hoch
MLUBKLNV	vfzg		KL	Min. Luftmassendurchsatz für Bedingung Kühlleistung niedrig
TADMM			FW	1. Stufenbreite (Zeit) für Motortemperaturmodell
TANDT1	tansab		KL	Delta Temperatur Ansaugluft für Heißstart
TANH1			FW	Ansauglufttemperatur - Schwelle Heißstart
TDBKLOFF			FW	Abschaltzeit für Bed. Kühlleistung nach ununterbrochenem Verlassen des Bereichs
TDTM			FW	Entprellzeit Fehlererkennung, Motortemperatursensor
TDTMEWHPST			FW	Zeitdauer für Startbetrieb vor Ersatzwertaufschaltung wegen Fehlerverdacht
TDTMMA			FW	Verzögerungszeit Anfangswert Motortemperaturmodell
TDTMNP			FW	Entprellzeit Fehlererkennung Unplausibilität Signal TMOT
TDWWSCH			FW	Zeitkonstante für Wirkungsgradänderung bei Wechsel Betriebsart Schicht
TMBHO			FW	obere Schwelle tmot für Blockheatererkennung
TMDHSSCO			FW	obere Motortemperatur-Schwelle für Kombin. High-Side- u. Stuck-Signal Check
TMDHSSCU			FW	untere Motortemperatur-Schwelle für Kombin. High-Side- u. Stuck-Signal Check
TMDMMA			FW	Anfangstemperatur für Motortemperaturmodell
TMDMMAT	tabst_w		KL	Ersatztemperatur abh. Abstellzeit während TDTMMA
TMDMMAU			FW	Unterster Anfangswert aus tans für Motortemperaturmodell
TMDMMEE			FW	Endtemperatur für Ersatzwert Motortemperatur
TMDMMER			FW	Endtemperatur für Referenzwert Motortemperatur
TMDMN			FW	Motortemperatur min.
TMDMX			FW	Motortemperatur max.
TMDMXKST			FW	Max. plausible Motortemperatur bei Kaltstart
TMDZGMN			FW	Mindest-Motortemperatur für Freigabe Gradienteerkennung (Delta zu groß)
TMELIPU1	wtmot_w		KL	Motor-Temperatur: Erfassung u. Linearisierung, Inverskennlinie 1, pullup aktiv
TMESSCMN			FW	Min.-Schwelle Ersatz-Motortemperatur für Stuck-Signal Check
TMMXRT			FW	max. Motortemperatur f. Retrigg. Modelle (Blockheater-Erkennung)
TMOTELI	wtmot_w		KL	Temperatur Motor Erfassung u. Linearisierung, Inverskennlinie
TMPUPOFF			FW	untere Motortemperaturschwelle für pullup-Abschaltung
TMPUPON			FW	obere Motortemperaturschwelle für pullup-Zuschaltung
TMSSSCNLO			FW	obere Motorstart-Temp.-Schwelle für Stuck-Signal Check zusätzl. im Nachlauf
TMSSSCNLU			FW	untere Motorstart-Temp.-Schwelle für Stuck-Signal Check zusätzl. im Nachlauf
TMSSSCO			FW	obere Motorstart-Temp.-Schwelle für Stuck-Signal Check
TMSSSCU			FW	untere Motorstart-Temp.-Schwelle für Stuck-Signal Check
TNLETM			FW	Nachlaufzeitverlaengerung fuer E_tm
TNSRT			FW	Max.-Zeit ab Start für Retriggerung Berechnung Motortemperaturmodell
TUMDETM			FW	Umgebungslufttemperatur-Ersatzwert für Motortemperatur-Modell
TVBH			FW	Erkennungs-Verzögerungszeit für Blockheater-Erkennung
TWBKLHOF			FW	akkumulierte Zeit außerhalb Bereichsgrenzen für Rücksetz. Bed. Kühlleistung hoch
TWBKLHON			FW	Wartezeit innerhalb Bereichsgrenzen für Bed. Kühlleistung hoch
TWBKLNOF			FW	akkumulierte Zeit außerh. Bereichsgrenzen für Rücksetz. Bed. Kühlleistung niedrig
TWBKLNON			FW	Wartezeit innerhalb Bereichsgrenzen für Bed. Kühlleistung niedrig
TWRDZGMX			FW	Max. Wartezeit bis Rücksetzen Bedingung TMOT- Delta zu groß
TWSSCTM			FW	Wartezeit bis Freigabe Min/Max-Monitor Stuck-Signal-Check Motortemperatursignal
TWSSCTMNL			FW	Wartezeit bis Freigabe Stuck-Signal-Check Motortemperatursignal im Nachlauf

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
TWTMNHST			FW	Wartezeit für tmot-Max-Diagnose nach Heißstart
UBMNPUP			FW	Mindest-Bordspannung für pullup-Ansteuerung
VBKLHO			FW	obere Fz-Geschwindigkeitsschwelle für Bedingung Kühlleistung hoch
VBKLHU			FW	untere Fz-Geschwindigkeitsschwelle für Bedingung Kühlleistung hoch
VBKLNO			FW	obere Fz-Geschwindigkeitsschwelle für Bedingung Kühlleistung niedrig
VBKLNU			FW	untere Fz-Geschwindigkeitsschwelle für Bedingung Kühlleistung niedrig
ZKDTMBH			FW	Filterzeitkonstante für Abregelung Temperaturkorrektur dtmbh
ZKTMLINSS			FW	Zeitkonstante für Tiefpassfilter tmotlin-Eingang Stuck-Signal-Check

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_2SG			SYS (REF)	Systemkonstante 2 Steuergeräte vorhanden
SY_AAU			SYS (REF)	Systemkonstante: Vorgabe Solllambda für Abgasuntersuchung (AU) über Tester möglich
SY_ANZLUE			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Lüfter
SY_BDE			SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_DTHM			SYS (REF)	Systemkonstante: Thermostat-Diagnose
SY_INHIBIT			SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR			SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)
SY_TFMA			SYS (REF)	Systemkonstante: TANS-Sensor vorhanden (Initial. GGTFM-Ersatzwert)
SY_TFMHST			SYS (REF)	Systemkonstante: Tmot-Max-Diagnose auch bei Heißstart
SY_TFMO			SYS (REF)	Systemkonstante: TOEL-Sensor vorhanden (Initial. GGTFM-Ersatzwert)
SY_TKA			SYS (REF)	Systemkonstante Kühlwassertemperatursensor verbaut
SY_TUM			SYS (REF)	Systemkonstante: Signal Umgebungstemperatur vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_abstnlgp	BGTABST	GGTFM	EIN	Bedingung Abstellzeitermittlung über SG-Nachlauf ist gültig und plausibel
B_auakt		GGTFM, LAMKO	EIN	Bedingung Abgasuntersuchung aktiv
B_baktm	GGTFM		AUS	Bedingung Anzeige Ersatzwertaufschaltung für Motortemperatursignal
B_baktmki		GGTFM, LDRLMX	EIN	Bedingung Ersatzwert für Motortemperatur aus Kombiinstrument
B_beects	GGTFM		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung: Motortemperatur-Sensor
B_betm	GGTFM		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Motortemperaturfühler
B_bh	GGTFM	STADAP	AUS	Bedingung Blockheizerkennung
B_bkects	GGTFM		AUS	Bedingung Ersatzwert für Motortemperatur-Signal
B_bktm	GGTFM		AUS	Bedingung Ersatzwert für Motortemperatur
B_dfpme_S	GGTFM		LOK	Sperrbedingung IUMPR f. TMOT-Diagnoseteil 'Stuck-Signal-Check' (jetzt oder im letzten Zyklus)
B_dfpmeh	GGTFM		LOK	Sperrbedingung IUMPR für TMOT-Diagnoseteil 'High-Side-Check'
B_dfpmes	GGTFM		LOK	Sperrbedingung IUMPR für TMOT-Diagnoseteil 'Stuck-Signal-Check'
B_dteird	EVAPDEN	DLDPIR, DTEIR,-GGTFM, GGTKA	EIN	Bedingung: Freigabe Denominatorerhöhung für Diagnose Tankentlüftung
B_dtmbh	GGTFM		AUS	Bedingung Temperaturkorrektur bei Blochheizerkennung
B_dtmimp_S	GGTFM		LOK	Bedingung: TMOT-Diagnoseteil 'Stuck-Signal-Check' ist (jetzt oder im letzten Zyklus) durchgelaufen (IUMPR)
B_dtmimph	GGTFM		LOK	Bedingung: Inkrementieren IUMPR für TMOT-Diagnoseteil 'High-Side-Check'
B_dtmimps	GGTFM		LOK	Bedingung: Inkrementieren IUMPR für TMOT-Diagnoseteil 'Stuck-Signal-Check'
B_ehsctm	GGTFM		AUS	Bedingung: Fehler aus High-Side-Check TMOT-Signal erkannt
B_endtcc	BGKSTDTA	GGTFM, GGTKA	EIN	Bedingung Kaltstarterkennung für Temperatur-Cross-Check
B_ersw	GGTFM		AUS	Bedingung Ersatzwertübernahme
B_essctm	GGTFM		AUS	Bedingung: Fehler aus Stuck-Signal-Check TMOT-Signal erkannt
B_essctmnl	GGTFM		AUS	Bedingung fixierter Meßwert für TMOT im NL diagnostiziert
B_ftects	GGTFM		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für Motor-/Kühlmittel-Temperatur-Sensor
B_fttm	GGTFM		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für Motor-/Kühlmittel-Temperatur
B_hst	ESSTT	DSTHDR, ESNSWL,-GGTFM	EIN	Bedingung Heißstart
B_hsttwt	GGTFM		LOK	Bedingung Wartezeit Max-Fehlererkennung nach Heißstart
B_imldthm		GGTFM	EIN	Bedingung Luftmassendurchsatz für Erwärmung vor Thermostatdiagnose erfüllt
B_imntm	GGTFM		LOK	Fehlertyp: (fkt.-intern) Minimalwertunterschreitung Motortemperatur/-Sensor
B_imxtm	GGTFM		LOK	Fehlertyp: (fkt.-intern) Maximalwertüberschreitung Motortemperatur/-Sensor
B_klh	GGTFM		AUS	Bedingung Kühlleistung hoch
B_kln	GGTFM		AUS	Bedingung Kühlleistung niedrig
B_masterhw		APP2SV, BGDVE, BGKSTDTA,-BGLAMOD, DMDLAD, ...	EIN	Bedingung Master-SG gemäß Codier-Pin (plausibilisiert)
B_mnects	GGTFM		AUS	Fehlertyp: Minimalwertunterschreitung Motortemperatur-Sensor
B_mntm	GGTFM		AUS	Fehlertyp: Minimalwertunterschreitung Motortemperatur
B_mxects	GGTFM		AUS	Fehlertyp: Maximalwertüberschreitung Motortemperatur-Sensor
B_mxtm	GGTFM		AUS	Fehlertyp: Maximalwertüberschreitung Motortemperatur
B_nachl	SYC2ME	ADVE, BGTPABG,-DHLSHK, DHRLSU,-ESSTT, ...	EIN	Steuerung SG-Nachlauf
B_nachlend		GGTFM	EIN	Bedingung SG-Nachlauf regulär beendet
B_nletm	GGTFM	SYC_PROPOSTDRV	AUS	Bedingung Nachlauf tmot-Fehler
B_nlssctm	GGTFM		AUS	Bedingung Anforderung Steuergerätenachlauf für TMOT-Diagnose / Stuck-Sign.-Check
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,-BBNWS, BBSTHDR,-BBSTNSAD, ...	EIN	Bedingung Unterdrehzahl: n $<$ NMIN
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n $>$ NMIN
B_npects	GGTFM		AUS	Fehlerart: Motortemperatur-Sensor nicht plausibel ggü. Modell
B_nplverd	GGTFM		LOK	Bedingung:Verdacht auf unplausibeles Motortemperatursignal
B_nptm	GGTFM		AUS	Fehlerart: Motortemperatursignal nicht plausibel ggü. Modell

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nputm	GGTFM		LOK	Bedingung: Motortemperatursignal im unteren Bereich nicht plausibel ggü. Modell
B_orhst	GGTFM		LOK	Bedingung out of range high Diagnose bei Heißstart
B_pullup	GGTFM		AUS	Bedingung Pullup-Widerstand für NTC zugeschaltet
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,- BGADAP, BGDSAD,- BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,- BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_SCCTM		GGTFM	EIN	Bedingung: Diagnosefreigabe (DSM-Scheduler)
B_SCCTMH		GGTFM	EIN	Bedingung: Diagnosefreigabe (DSM-Scheduler) H
B_sch	BDEMUM	ATM, BDEMKO,- BGBVG, BGLASO,- BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht
B_sh_act	COMCIL2ME	GGTFM	EIN	Bedingung Standheizung eingeschaltet
B_sh_mvw	COMCIL2ME	GGTFM	EIN	Bedingung Standheizung arbeitet im großen Kreis
B_siects	GGTFM		AUS	Fehlerart: Signalfehler Motortemperatur-Sensor
B_sigtm	GGTFM		LOK	Bedingung: Motortemperaturschwelle für Lambdaregelungsfreigabe nicht erreicht
B_sitm	GGTFM		AUS	Fehlerart: Motortemperaturschwelle für Lambdaregelungsfreigabe nicht erreicht
B_sscmod0	GGTFM		LOK	Bedingung Konfiguration StuckSignalCheck TMOT Modus0 (aus)
B_sscmod1x	GGTFM		LOK	Bedingung Konfiguration StuckSignalCheck TMOT Modus1x (im Norm.-Betr., bei Start auß. Therm.-Regelber.)
B_sscmod2s	GGTFM		LOK	Bedingung Konfiguration StuckSignalCheck TMOT Modus2s (im Norm.-Betr., auch bei Start im Therm.-Regelber.)
B_sscmod3r	GGTFM		LOK	Bedingung Konfiguration StuckSignalCheck TMOT Modus3r (im Norm.-Betr., bei Start im Therm.-Regelber.)
B_sscmod3x	GGTFM		LOK	Bedingung Konfiguration StuckSignalCheck TMOT Modus3x (im Norm.-Betr., bei Start auß. Therm.-Regelber.)
B_sscmod4r	GGTFM		LOK	Bedingung Konfiguration StuckSignalCheck TMOT Modus4r (erst im NL., bei Start im Therm.-Regelber.)
B_sscmod4x	GGTFM		LOK	Bedingung Konfiguration StuckSignalCheck TMOT Modus4x (im Norm.-Betr., bei Start auß. Therm.-Regelber.)
B_sscmod5r	GGTFM		LOK	Bedingung Konfiguration StuckSignalCheck TMOT Modus5r (erst im NL., bei Start im Therm.-Regelber.)
B_sscmod5x	GGTFM		LOK	Bedingung Konfiguration StuckSignalCheck TMOT Modus5x (im Norm.-Betr., bei Start auß. Therm.-Regelber.)
B_ssctmnl	GGTFM		LOK	Bedingung StuckSignalCheck TMOT_Sensor im Nachlauf
B_st	BBSTT	ADVE, AMSV, BBZMS, BGKSTDTA, BGRLFG, ...	EIN	Bedingung Start
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,- ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_tmafz	GGTFM		AUS	Bedingung Anzahl Fahrzyklen für Stuck-check TMOT
B_tmdzg	GGTFM		AUS	Bedingung Motortemperatur Signal-Delta zu groß (Gradient)
B_tmew	GGTFM		LOK	Bedingung Motortemperatur-Ersatzwertübernahme aus Modell
B_tmmn	GGTFM	BKS	AUS	Bedingung: Blockheater erkannt
B_tmsrt	GGTFM	SWADP_VEH	AUS	Bedingung Retriggerung Motortemperaturmodell nach Start
B_zhsctm	GGTFM		AUS	Bedingung: Zyklusflag-Freigabe vom High-Side-Check TMOT-Signal
B_zsitm	GGTFM		LOK	Bedingung: Zyklusflag-Freigabe von Signalfehlerprüfung TMOT-Signal
B_zssctm	GGTFM		AUS	Bedingung: Zyklusflag-Freigabe vom Stuck-Signal-Check TMOT-Signal
B_zssctmnl	GGTFM		LOK	Bedingung kein Fehler für TMOT-Signal bei StuckCheck im NL
bloknr		AMTR, BBORING,- BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_ECTS	GGTFM		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Motortemperatur-Sensor
DFP_LM	GGTFM		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Hauptlastsensor
DFP_TA	GGTFM		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Ansauglufttemperatur TANS (-Ladeluft)
DFP_THM	GGTFM		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Thermostat monitoring
DFP_TKA	GGTFM		DOK	SG-int. Fehlerpfad-Nr.: Temperatur Kühler Auslass
DFP_TM	GGTFM		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Motortemperatur
DFP_TOL	GGTFM		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Öltemperatur
DFP_VFZ	GGTFM		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fahrzeuggeschwindigkeitssignal
dtmbhb	GGTFM		AUS	Temperaturkorrektur bei Blockheizerkennung (berechneter Wert)
E_ects	GGTFM	I14230APPL_RDLI_- MVALS	AUS	Errorflag: TMOT-Sensor
E_lm	DSELHFS	ATR, BBKH, BBKW,- BGLSUOFFS, DCV, ...	EIN	Errorflag: Hauptlastsensor
E_ta	GGTFA	ATR, BBKH, BBKW,- BBSTHDR, BGKSTDTA, ...	EIN	Errorflag: Ansauglufttemperatur
E_thm		GGTFM, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Error_flag: Kühlwasser-Thermostat
E_tka	GGTKA	BGTPABG, BKS,- GGTFM, GGTUMG	EIN	Errorflag: Temperatur Kühlerausgang
E_tm	GGTFM	ATM, ATR, BBKH,- BBKW, BBSTNSAD, ...	AUS	Errorflag: Motor-Temperatur
E_tol		BKS, GGTFM, LDRLMX	EIN	Errorflag: Öltemperatur
E_vfz		ATM, BGPU,- BGPUK, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Errorflag: Fahrzeug-Geschwindigkeit
FID_CTM	GGTFM		DOK	FID-TMOT (DSM in Mindestumfang)
FID_CTMH	GGTFM		DOK	Index des FID: Motortemperatur-Diagnose, Teil High-Side-Check
ftvluem1	GGTFM		LOK	Wichtungsfaktor für Motorlüftereinfluß auf Temp.-Modellierung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
imgctm	GGTFM		AUS	TMOT: IUMPR-Gruppenzugehörigkeit OBD2 (Engine cooling system monitoring)
imgctmh	GGTFM		AUS	TMOT-High-Side-Check: IUMPR-Gruppenzugehörigkeit OBD2 (Engine cooling system monitoring)
imlatm	BGTPABG	ESSTT, GGTFM	EIN	integr. Luftmassenfluss ab Motorstart bis Max.wert
kfdtmbhx	GGTFM		AUS	Wert für X-Stützstelle von KFDTBH
korrfak	GGTFM		AUS	Faktor Reduzierung Wärmeeintrag Kühlmittel bei Schichtbetrieb
lamsbg_w	LAMKO	ATM, BGLAMOD,-BGLASO, BGTMOLAM, BGTURB, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word)
ml	BGRL	DKVS, DTEV, GGTFA, GGTFM, GGTUMG, ...	EIN	Luftmassenfluß
mll1	GGTFM		LOK	Luftmassenfluß bezogen auf lambda=1
sfgctm		GGTFM	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, Diagnose des Kühlmitteltemperatursensors
sfgctmh		GGTFM	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, Diagnose des Kühlmitteltemperatursensors H
sfpects	GGTFM		AUS	Status Fehlerpfad: Motortemperatur-Sensor TMOT
sfpexpr		GGTFM	EIN	Damos Source : Status Fehlerpfad
sfptm	GGTFM		AUS	Status Fehlerpfad: Motortemperatur TMOT
tabst_w	BGTABST	AEKP, AMSV, BBKH,-BDEMUM, BGKSTDTA, ...	EIN	Abstellzeit
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tansab	GGTFA	ESSTT, GGTFM	EIN	Ansaugluftttemperatur beim Abstellen
tansstbh	GGTFM		AUS	Anfangswert Ansaugluftttemperatur für Blockheatererkennung
tka	GGTKA	BGTPABG, BKS,-GGTFM, GGTUMG, ME-D2CENGUST	EIN	Temperatur Motorkühlerausgang (Kühlmittel)
tmdmnks	GGTFM		LOK	min. Motortemperatur bei Kaltstart u. gegeb. Umgeb.-Temp.
tmew	GGTFM	DTEVEB, I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Motortemperatur-Ersatzwert aus Modell
tmewab	GGTFM		AUS	Motortemperatur-Ersatzwert aus Modell beim Abstellen
tmki		GGTFM, LDRLMX,-MDBGRMOT	EIN	Motortemperatur aus Kombiinstrument
tmlinmax	GGTFM		LOK	maximal aufgetretene Motortemperatur-Meßwert
tmlinmin	GGTFM		LOK	minimal aufgetretener Motortemperatur-Meßwert
tmlinvdzg	GGTFM		AUS	letzter Motortemperatur-Meßwert vor Erkennung zu großes Delta
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	AUS	Motor-Temperatur
tmotab	GGTFM	AEKP, BBKH,-BGKSTDTA, BGTABST, BGTFUELM, ...	AUS	Motortemperatur beim Abstellen
tmotlin	GGTFM	DMDMIL, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-PROJCONFDOC,-TFGG2SV	AUS	Motortemperatur, linearisiert und umgerechnet
tmotlin_w	GGTFM		AUS	Motortemperatur, linearisiert und umgerechnet, 16Bit-Wort
tmotlinab	GGTFM		AUS	gemessene Motor-Abstelltemperatur, linearisiert und umgerechnet
tmotlinc		GGTFM	EIN	CAN-Signal: Motortemperatur, linearisiert und umgerechnet
tmotlinlp	GGTFM		AUS	Motortemperatur, linearisiert und umgerechnet (gefiltert)
tmotlinst	GGTFM	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	gemessene Motortemperatur im Start, linearisiert und umgerechnet
tmotvt	GGTFM		LOK	Motortemperatur vor Tiefpaßfilter
tmotvtok	GGTFM		LOK	Motortemperatur vor Tiefpaßfilter ohne Korrektur
tmrw	GGTFM	I14230APPL_RDLI_-MVALS, MOFTENG	AUS	Motortemperatur-Referenzwert aus Modell
tmrwend	GGTFM		AUS	Endwert für Referenzwert Motortemperatur-Modell
tmsnp	GGTFM		AUS	Motor-Starttemperatur des Betriebszyklus' mit erstmaliger tmot-Unplausibilität
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	AUS	Motorstarttemperatur
tnachl_w	SYC2ME	GGTFA, GGTFM	EIN	SG-Nachlaufzeit
toel		AOUV, BKS, GGTFM, LDRLMX	EIN	Öltemperatur
tumg	GGTUMG	BBKH, BGKSTDTA, BGTABST, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Umgebungstemperatur
tumginp	GGTFM		AUS	Umgebungstemperatur als Eingangsgröße für Kennfeld KFDTMTU
tvluesm		GGTFM	EIN	mittleres Lüftertastverhältnis
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,-BGDVE, BGKSTDTA, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,-BGKSTDTA, BGPU,-BGPVD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
wtmot_w		GGTFM	EIN	A/D-Wert für tmot 10 bit
Z_ects	GGTFM		AUS	Zyklusflag: TMOT-Sensor
Z_tm	GGTFM		AUS	Zyklusflag: Motor-Temperatur

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB GGTFM 146.10.1 Funktionsbeschreibung

Beschreibung Übersicht und Blockheater-Erkennung:

Die Motortemperatur tmot wird im Normalfall aus dem über TMOTELI/TMELIPU1 linearisierten Eingangssignal wtmot gebildet. Wenn zunächst Fehlerfälle nicht betrachtet werden, kann für ein Mehr-SG-Konzept die Funktion auch so konfiguriert werden, dass die in den Slave-SG arbeitenden Funktionen ihre ”Messwerte” über CAN beziehen - auch ein ggf. fehlerbehaftetes, so dass wie weiter unten beschrieben, Fehlermechanismen autark greifen. Im Master, d.h. hier in dem SG, das direkte Verbindung zum Sensor hat, ist in bestimmten Varianten eine Zusatzhardware vorhanden, mit der die SG-interne Beschaltung des Sensors verändert werden kann. Hintergrund: Zur Erhöhung der Erfassungsgenauigkeit kann für den oberen Temperaturbereich, also dort, wo die eingelesene Spannung (des niederohmig werdenden NTCs) klein wird, der resultierende Vorwiderstand durch Parallelschalten eines weiteren verringert werden. Der Spannungteiler wird also so geändert, dass das Verhältnis Rntc zu (Rntc+Rvor//Rpar) größer wird. Die Zuschaltung des Parallelwiderstands (B_pullup) wird oberhalb einer Mindest-Bordspannungsschwelle zugelassen und abhängig vom Niveau der erfassten Temperatur unter Berücksichtigung von Hystereseschwellen gesteuert. Die Zuschaltung erfolgt im Bedarfsfall nicht statisch, sondern so getaktet, dass einerseits eine unverfälschte Messung sichergestellt ist, andererseits, dass eine Selbstaufheizung wegen der dann höheren Stromaufnahme auf ein Minimum reduziert wird. Zur Anpassung des Moduls an die HW-Unterschiede in verschiedenen SG-Varianten dient das Codeword CWPULLUPTM, Belegung s. unten.

Im Fehlerfall, der über die im folgenden beschriebenen Fehlererkennung ermittelt wird, wird sofort auf eine aus einem Modell berechneten Ersatztemperatur umgeschaltet (B_bktm/B_bkects=true). Signalsprünge werden über einen Tiefpaß mit der Zeitkonstanten ZFTMOT gedämpft auf den Ausgang tmot weitergegeben. Die Fehlererkennung prüft neben den Min- und Max-Werten auf Plausibilität des Temperaturverlaufs.

Der erste erfaßte Temperaturwert wird bei der Initialisierung wird als Starttemperatur (in tmst) abgelegt, Aktualisierung erfolgt bei Startbeginn.

Solange kein Fehler bzw. die Umschaltbedingung für Ersatzwert nicht vorliegt, kann während eines Zeitfensters nach Startende aus dem gemessenen Temperaturverlauf ggf. auf einen Start mit Vorheizung (Blockheater) geschlossen werden. Liegt der gemessene Wert um mehr als ein applizierbares Delta unter den Startwert (B_tmsrt=true), wird zur Nachtriggerung der Modellinitialisierungen die Starttemperatur nachgeführt. Erst nach Wegfall dieser Bedingung werden die Berechnungen der unteren Plausibilitätsgrenze (Referenztemperatur) gestartet. Da dieser Funktionszusatz in erster Linie zur Absicherung gegenüber u.U. falschen Modellvorgaben für CARB-relevante Prüfungen dient, wird die Blockheatererkennung oberhalb einer Maximal-Temperaturschwelle ausgeblendet.

Um bei ’Zündung aus’ eine Abstelltemperatur (tmotab) bereitzustellen, wird im Normalbetrieb nach Startende zyklisch der momentan gültige Motortemperaturwert in eine(r) Dauer-RAM-Zelle überschrieben; dies erfolgt bereits auch nach einem erkanntem Start bis zu einem möglichen Startabbruch.

Temperaturkorrektur auf Basis Standheizungsbetriebs-Information –> (Block Sthzg):

Bei Betrieb einer Standheizung liegt die vom tmot-Sensor angezeigte Temperatur u.U. höher als die zum Start optimale Temperatur, da der Motor noch nicht vollständig duchgewärmt und der Ansaugtrakt weitgehend unbeheizt ist.

In dieser kundenspezifischen Funktionsvariante wird diesem Umstand durch eine Korrektur der Motortemperatur tmot und der Starttemperatur tmst nach unten Rechnung getragen.

Die Funktion ist über Codewort CWKONGTM-Bit 7 (= 1 = 128 dez) aktivierbar.

Bildung der Bedingung B_dtmbh (Funktionsblock B_dtmbh):

- Über CAN wird die Information B_sh_act übertragen, die anzeigt, dass die Standheizung gelaufen ist. Das Bit wird bis ca. 30 min nach Abschaltung der Heizung aktiv.
  Das Bit B_sh_act wird von der Standheizung ca. 15 s nach Motorstart (Erreichen von 500 1/min) zurückgesetzt.
  Aus B_sh_act wird das Bit B_bh gebildet, das anzeigt, dass die Standheizung gelaufen ist. Mit B_bh sollte z.B. die Startadaption gesperrt werden.
  Die Verzögerungszeit TVBH dient zur Ausblendung eventueller Probleme bei der Initialisierung der Übertragung oder der Standheizung. Im Normalfall sollte TVBH mit 0 s bedatet werden, damit die Temperaturkorrektur im Start sofort wirken kann.
  B_sh_act steht auf Grund der CAN-Übertragung erst mit einer gewissen Verzögerung nach KL15 ein zur Verfügung. (Worst case ca. 300ms).
  Wenn die zur Berechnung der Korrektur verwendenten Eingangssignale fehlerfrei sind, wird mit B_dtmbh die Temperaurkorrektur freigegeben.
  B_dtmbh wird zurückgesetzt, wenn die Temperaturkorrektur dtmbhb abgeregelt ist (siehe unten) oder die Temperatur ohne Korrektur einen Schwellwert TMBHO überschreitet. (Motorschutz).

Berechnung der Temperaturkorrektur:

- Die Funktion ist für Fahrzeige mit und ohne Tka-Sensor (Temp. Kühlerausgang) geeignet. Bei Fzgn. mit TKA-Sensor wird tka, bei denen ohne Tka wird tans als Schätzwert für die Außentemperatur und x-Stützstelle kfdtmbhx für die Korrekturkennfelder KFDTMBH1...4 verwendet.
  Das Bit B_sh_mvw zeigt an, dass die Standheizung im Betriebsmodus ”mit Motorvorwärmung von Beginn an” betrieben wurde. Im anderen Fall liegt die Priorität auf der Beheizung des Innenraumes. Der Motor wird anfangs nur mit einem minimalen Wasserstrom durchströmt. Mit zunehmender Aufheizung des Innenraumes erhöht sich die Heizleistung im Motorkreis. Das Bit B_sh_act wird von der Standheizung ca. 15 s nach Motorstart (Erreichen von 500 1/min) zurückgesetzt. Da für beide Betriebsarten eine andere Temperaturkorrektur notwendig sein kann, werden die Korrekturkennfelder mit B_sh_mvw umgeschaltet.
  Ohne Tka sind nur die Kennfelder 1 und 3 vorhanden. Hier wird die Temperaurkorrektur über tans und tmotlin (unkorrigierter Messwert(!)) vorgenommen.
  Mit TKA sind 4 Kennfelder vorgesehen. In einem erfolgt die Korrektur über tka und tmotlin. Im 2. Kennfeld ist zusätzlich eine Korrektur über tans und tmotlin möglich. Je nach Konfiguration des Fahrzeuges steigt tans mit der Heizdauer an. In diesem Fall kann aus tans die Laufzeit abgeschätzt werden. Unter Umständen kann eine (laufzeitabhängige) Gegenkorrektur zur Korrektur über tka erfolgen. Aus diesem Grund lassen die Korrekturkennfelder positive und negative Korrekturen zu. Die Gesamtkorrektur dtmbhb kann aber immer nur negativ sein.
  Die Berechnung der Temperaturkorrektur dtmbhb erfolgt im Start und bei n=0.
  Nach Startende wird dtmbh über eine Zeitkonstante ZKDTMBH abgeregelt. Nach der Abregelung entspricht tmot wieder dem vom tmot-Sensor eingelesenen Wert tmotlin (sofern fehlerfrei).

Beschreibung der Fehlererkennung:

Der Sensorsignal-Fehlerpfad kann über die Systemkonstante SY_DTHM ausgewählt werden:

SY_DTHM = 0 : Fehlerpfadnamen auf Endung ...tm (wie bisher);

SY_DTHM > 0 : Fehlerpfadnamen neu auf Endung ...ects; Zweck: Veroderung mit Ergebnissen einer ext. Thermostatdiagnose- Funktion (%DTHM)

Wenn die linearisierte Motortemperatur tmotlin die maximale oder minimale Plausibilitätsgrenze überschreitet, werden B_mxtm/B_mxects bzw. B_mntm/B_mnects, sowie nach Ablauf der Entprellzeit TDTM das Error- und Zyklusflag gesetzt.

Eine Plausibilitätsprüfung der Motortemperatur erfolgt über einen Vergleich der gemessenen Motortemperatur tmotlin mit einer Referenztemperatur tmrw. Die ständig gebildete Referenztemperatur tmrw wird um den Sicherheitsabstand DTMDMA reduziert und mit der erfaßten Temperatur verglichen. Steigt diese nicht im erwarteten Maß (z. B. Nebenschluß oder durch Kurzschluß auf plausibles Potential), wird nach derselben Entprellzeit TDTM wie oben das Fehlerflag gesetzt. Während der Retriggerphase bei erkanntem Blockheaterstart wird sicherheitshalber die Plausibilitätsabfrage unterdrückt.

....wird B_sitm/B_siects=true gesetzt und es erfolgt ein Fehlereintrag mit E_tm/E_ects....

Das Zyklusflag wird mit Auftreten eines Fehlers E_tm/E_ects unmittelbar gesetzt. Ohne Fehlereintrag wird das Zyklusflag erst gesetzt, wenn von allen anderen aktivierten oder abgeschalteten Teilprüfungen das jeweilige ’Teil-Zyklusflag (B_(i)znptm, B_(i)zsitm)’ vorliegt.

Liegt für die Entprellzeit TDTM kein Fehler vor, wird das Fehlerflag zurückgesetzt. Diese Entprellzeit ist erforderlich, damit bei eingestreuten Störungen, z.B. bei abgefallener Leitung, nicht immer wieder i.O. erkannt wird.

Zur integrierten Thermostatdiagnose:

Das Fehlerbit E_tm wird gesetzt, wenn für eine Zeit größer TDTMNP ein Plausibilitätsfehler vorliegt. Eine Fehlerheilung von E_tm ist frühestens im nächsten Zyklus bei Vorliegen von ”similar conditions” möglich. Siehe KLTHMDTMS.

Ohne Fehlerkriterium wird Z_tm gesetzt, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Die Motorstarttemperatur (tmst) muß kleiner sein als die Starttemperatur des Zyklus’, bei dem E_thm aufgetreten (tmsnp) ist zuzüglich einem starttemperaturabhängigen Offsets aus KLTHMDTMS. —>”Similar Conditions”

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Das Luftmassenintegral imlatm muß den von tmst abhängigen Wert aus KLITHMS überschritten haben.
- Die Modell-Referenztemperatur muß ihren Endwert erreicht haben.

Diese zusätzlichen Kriterien für das Thermostat-Monitoring (similar conditions) lassen sich durch geeignete Bedatung eliminieren.

B_mxtm=true :	- Niedrige Eingangsspannung durch Kurzschluß nach Masse
(B_mxects=true)	Die Messwerterfassung beim RB-Standard-NTC-Motortemperaturfühler gestattet die direkte Angabe eines unplausiblen Temperaturbereichs oberhalb TMDMX.
B_mntm=true : (B_mnects=true)	- Hohe Eingangsspannung durch Kabelabfall oder Kurzschluß nach UB Bei der Beschaltungsvariante ohne R_parallel muß diese Abfrage unwirksam gemacht werden, also TMDMN=00h.
B_sitm=true : (B_siects=true)	- High side (und/oder stuck) signal-Fehler
(B_nputm=true :	- Verlauf der gemessenen Motortemperatur unplausibel in Bezug auf modellierte Referenztemperatur)
B_nptm=true: (B_npects=true)	- Messsignal (B_nputm) liegt länger als TDTMNP im unplausiblen Bereich (s.a. Thermostatdiagnose)

Modelltemperaturen:

Mittels einer Modellbildung der Motortemperatur wird eine Referenztemperatur für die Diagnose und eine Ersatztemperatur, auf die bei Vorliegen einer Fehlerbedingung umgeschaltet wird, gebildet. Beide Modelltemperaturen laufen unabhängig voneinander.

Beschreibung der Referenztemperatur:

Beginnend mit der gemessenen Starttemperatur wird nach einer Verzögerungszeit TADMM die Referenztemperatur mit einem Gradienten (steigend oder fallend) kennfeldabhängig vom Luftmassendurchsatz und dem aktuell berechneten Temperaturniveau aktualisiert. Der Anstieg der Modelltemperatur nach oben wird durch den Endwert tmrwend begrenzt. Der Endwert wird aus dem Maximum von TMDMMER und der Motortemperatur-Einschaltschwelle für die Lambda-Regelung gewonnen. Im Gegensatz zu den Versionen bis 25.xx werden mögliche Absenkungen der Motortemperatur bzw. sehr langsame Anstiege, wie sie zB. bei sehr tiefen Außentemperaturen und Betrieb nahe Leerlauf/Schub vorkommen, bei der Berechnung der Referenztemperatur berücksichtigt; d. h. im Kennfeld KFDTMTR bzw. in der bei Schub wirksamen Kennlinie KLDTMRS können Temperaturgradienten (=steig) mit negativem Vorzeichen abgelegt werden. Abhängig davon, ob Motorlüfter verbaut sind bzw. deren Betrieb gesteuert wird (%KMTR), wird die dadurch bewirkte verminderte Erwärmung bei der Referenzmodellierung durch eine kennlinienabhängige Korrektur kompensiert.

Beschreibung der Ersatztemperatur:

Die Ersatztemperatur wird ähnlich wie die Referenztemperatur gebildet. Sie unterscheidet sich allerdings in folgenden Punkten: Um einer Falschwahl bei später erkannter Unplausibilität von tmotlin vorzubeugen, wird hier nicht mit dem Startmeßwert initialisiert. Stattdessen wird der Anfangswert, sofern vorhanden (Systemkonstante SY_TFMO=true) und fehlerfrei, aus der Motoröltemperatur, andernfalls von der Ansauglufttemperatur tans übernommen. Schließlich wird bei einem gesetzten Fehler E_ta=true bzw. nicht vorhandenem Tans-Sensor (SY_TFMA=false) ein Ersatzwert TMDMMA übernommen. Der gegebenenfalls aus tans übernommene Anfangswert wird auf TMDMMAU begrenzt.

Bei der Initialisierung des Modells führt die frühestmögliche Erkennung eines unplausiblen Tmot-Wertes (nach der ersten AD-Wandlung bzw. bei bereits gesetztem E_tm aus dem vorherigen Zyklus) zur Auswahl des Ersatzwertes. Im Gegensatz zu den Versionen bis 25.xx sind Berechnungen zur Absenkungen der Ersatztemperatur bei Betrieb nahe Leerlauf zugelassen (im Kennfeld KFDTMTE sind also ebenfalls negative Temperaturgradienten möglich).

APP GGTFM 146.10.1 Applikationshinweise

Anhaltswerte für Erstapplikation:

- für RB-TMOT-Standard-Sensor: Beschaltung ohne R_parallel : TMDMX ca. 140 grdC , TMDMN ca. -30 grdC (Toleranz!),
  mit R_parallel : TMDMX ca. 125 grdC , TMDMN ca. -30 grdC (Toleranz!)

Änderungen ab GGTFM46.110, Nachlauf-task neu wegen Stuck-Signal-Check (SSC-Fehlererkennung je nach Konfiguration nur über Nachlauf:

Wegen der zB. für Lüftersteuerung erforderlichen Aktualisierung der Motortemperatur wird die Funktion teilweise auch im SG-Nachlauf gerechnet; dabei ist zu beachten:

- Diagnose ist in diesem Betrieb (wie zuvor) nur eingeschränkt möglich. Bei stehendem Motor werden die Messwerte nur hinsichtlich elektrischer Grenzen überprüft ('range checks'). Signalcheck erfolgt nur eingeschränkt je nach Voraussetzungen und insbesondere die Plausibilitätsprüfung ist zum Schutz vor Fehldiagnosen gar nicht wirksam, weil mit diesem Funktionsumfang keine Abkühlung zB. nach Fahrt modelliert wird. D.h.. Ein während des Nachlaufs eigentlich unplausibel werdendes Temperatursignal bleibt unerkannt. In diesem Fall stellt eine scheinbar fallende Temperatur wohl den worst case dar; ein ggf. erforderlicher Lüfternachlauf würde nicht getriggert bzw. wegen fehlender Fehleranzeige können Sicherheitsmaßnahmen nicht greifen –> Motorüberhitzung, Temperaturstress!

Hintergrund: Analog dem NTC-Verhalten entspricht eine fallende Temperatur einer steigenden Eingangsspannung, diese könnte verursacht werden durch zB. Steckerübergangswiderstand, Nebenschluß zu Batteriespannung...

Mit GGTFM46.60 wurde die Pullup-Umschaltung umgestellt auf Taktung. Um das zu realisieren, wurde für Messwert-Erfassung und Synchronisation der Pullup-Zuschaltung ein 10ms-Pseudo-Raster eingeführt. Die Messwertverarbeitung und -Diagnose erfolgen weiterhin im 100ms-Raster, also weitestgeheng applikationsneutral.

Vorgehensweise für Applikation:

WICHTIG (Bei Nichtbeachtung droht OBDII-Recall):

Für alle Messungen im Rahmen der GGTFM-Applikation ist die Innenraumheizung auf größter Heizleistung zu betreiben, d. h. auch Gebläse auf höchster Stufe, Außenluftansaugung, Fenster offen (sog. "Kaffeestart"-Bedingungen). Zumindest die beiden mit (***) gekennzeichneten Messungen sind in der Kältezelle bei -40 °C durchzuführen. Hierbei ist ein Gebläse zur Motorraumdurchströmung auf den Kühlergrill zu richten.

1. Es sind folgende Meßgrößen aufzuzeichnen: Luftmassenstrom, Drehzahl, Motortemperatur. Abtastung im Sekundentakt ist ausreichend.

2. Zur Generierung der Kennfelder KFDTMTR,-E sind 5 Warmlaufkennlinien aufzunehmen:

- (***) Warmlauf im Leerlauf bei Leerlauf-Solldrehzahl (minimaler Luftmassenstrom)
- Warmlauf bei Vollast und Nenndrehzahl (maximaler Luftmassenstrom)
- dazwischen 3 weitere Warmläufe mit folgender Stufung von Drehzahl und Luftmassenstrom:

- - (***) doppelte Leerlaufdrehzahl und dreifacher Leerlaufluftmassenstrom
  - halbe Nenndrehzahl und 25% des maximalen Luftmassenstroms
  - 75% der Nenndrehzahl und 60% des maximalen Luftmassenstroms

3. Die Ableitung der Temperatur nach der Zeit ist in Abhängigkeit von Luftmassenstrom und Temperatur in die zugehörigen Kennfeldpunkte einzutragen. WICHTIG: Der Gradient 0 ist für den Leerlaufluftmassenstrom bei der Temperatur einzutragen, die sich unter worst-case-Bedingungen minimal im stationären Leerlaufbetrieb einstellt. Oberhalb dieser Temperatur sind die Gradienten negativ!

4. Die Totzeit bis zum Einsetzen der Temperaturmodellierung (TADMM) wird folgendermaßen ermittelt:

- Die aufgenommenen Temperaturkurven sind durch Ausgleichsgeraden anzunähern.
- Der Schnittpunkt dieser Ausgleichsgeraden mit der Anfangstemperatur ergibt die Totzeit.
- Für die Totzeit ist der maximale Wert aus den 5 aufgenommmenen Temperaturkurven einzusetzen.

5. DTMDMA ist so zu setzen, daß die tatsächliche Motortemperatur keinesfalls unter (tmrw-DTMDMA) fallen kann (Anhaltswert 10 °C).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

6. Die Anfangstemperatur TMDMMA, die für das Modell als Starttemperatur angenommen wird, wenn sowohl die Kühlmitteltemperatur als auch ggf. Öl- und Ansauglufttemperaturen bereits als fehlerhaft erkannt wurden, ist so zu setzen, daß der Motorstart unter möglichst allen Bedingungen gelingt (insbesondere bei warm abgestelltem Motor). Dies gilt sinngemäß auch für die untere Begrenzung TADMMAU des aus der Ansauglufttemperatur übernommenen Wertes.

7. Die Endwerte für die Temperaturmodelle sind folgendermaßen zu setzen:

- TMDMMEE = Soll-Öffnungstemperatur des Kühlerthermostatventils (Anhaltswert 90 °C)

- TMDMMER = minimal mögliche Temperatur im Normalbetrieb unter worst-case-Bedingungen (Anhaltswert 60 °C)

8. Die Zeit für eine mögliche Nachtriggerung des Modells TNSRT berücksichtigt eine Absenkung der Motortemperatur nach Start für den Fall einer Motorvorwärmung (Blockheater). TNSRT ist so zu setzen, daß die Ausgangstemperatur innerhalb dieser Zeit erreicht wird, auch wenn der Motor stark vorgewärmt wurde (Anhaltswert 2 min).

Der Festwert DTMSRT dient als Hystereseschwelle für das Rücksetzen der Retrigger-Bedingung (Anhaltswert 2grd C).

Hinweise zu Systemkonstanten bzw. Codewort-Programmierungen:

SY_BDE : Abfrage, ob BDE-System-Variante aktiviert (> 0) oder nicht (SRE, 0 =)

SY_2SG : Abfrage, ob Funktion in alleinigem SG arbeitet oder in Mehr-SG-Konzepten abhängig von Master- oder Slave-SG

```
        CWDTHM = (Xxxx xxxx)bin : Auswahlbit für Aktivierung Sperrung tm-Unplausibilität durch E_thm:
                  |
                  +------------> MSB=false:     B_nptm-Sperrung über E_thm deaktiviert
                                 MSB=true :     Sperrung B_nptm über E_thm aktiviert, (sofern SY_DTHM.0=true), Block "thermoni"




        SY_DTHM = (xxxx xxxX)bin : Eingang E_thm ist vorgesehen für Sperrung Unplausibilitätspfad (B_npects)
                           |       Fehlerspeicher-Scnittstelle auf Endung ...ects eingestellt
                           |
                           |
                           +----> LSB = false: Eingang E_thm ist nicht vorgesehen
                                               Fehlerspeicher-Scnittstelle auf Endung ...tm eingestellt


        CWKONGTM = (xxxx xxxX)bin : Übernahme Motortemperatur-Signal tmki (über CAN) aktiviert, (Quantisierungsanpassung!!)
                            |       bei tmki-Ersatzwert wird durchgeschleifter Modellersatzwert tmew aus GGTFM verwendet;
                            |
                            +--> LSB = false:   Übernahmewirkung für tmot in %GGTFM abgeschaltet

Änderung ab GGTFM46.100!!!:

        CWKONGTM = (xxxx xxXx)bin : Prüfungen Stuck-Signal- und/oder High-Side-Check aktiviert, s. Block "HiStuck-Ch";
                           |
                           +---> Bit.1=false:   Prüfungen abgeschaltet: Bedingung B_sitm gesperrt und
                                                Zyklusflag-Freigabe B_zsitm gesetzt
        CWKONGTM = (xxxx xXxx)bin : (war: Auswahlbit für einen der Checks)
                            |
                            +----> Bit.2=false:   nicht mehr verwendet !! dafür jetzt neu Bit.3

        CWKONGTM = (xxxx Xxxx)bin : Auswahlbit für einen der Checks:
                           |
                           +-----> Bit.3=false:   Block "High-Side-Check (mit separater Kaltstarterkennung)" nicht aktiviert
                                   Bit.3=true :   High-Side-Check (mit separater Kaltstarterkennung) aktiviert, s. Block "HiSideCh"

Änderung ab GGTFM46.140!!!:
        CWKONGTM = (xxxX xxxx)bin : Auswahlbit für RangeChecks (Min-.u. Max-Prüfung) im Nachlauf :
                          |
                          +-------> Bit.4=false:   Range-Checks im Nachlauf (weiterhin) aktiviert
                                    Bit.4=true :   Range-Checks im Nachlauf unterdrückt, Fehlerpfadeinträge bleiben unverändert
                                     Stuck-Check im Nachlauf dann nur nach fehlerfreiem Normalbetrieb.

Änderung ab GGTFM46.150!!!:
        CWKONGTM = (xxXx xxxx)bin : Aktivierung Ersatzwertaufschaltung zur Startunterstützung bei Verdacht auf Stuck-Signalfehler:
                        |  vgl. Block 'HelpStart'
                        +--------> Bit.5=false:   Ersatzwertaufschaltung nicht wirksam
                                   Bit.5=true :   Ersatzwertaufschaltung aktiviert


Neu in GGTFM46.102/103 sowie ab 46.180:
        CWKONGTM = (xXxx xxxx)bin : Auswahlbit für Kombination der Checks:
                         |
                         +----------> Bit.6=false:   veroderte Wirkung von High-Side- und Stuck-Check (wie zuvor) auf Signalfehler-Pfad
                                      Bit.6=true :   Verknüpfung von High-Side- und Stuck-Check für Signalfehlerpfad je nach Starttemp.


Neu in GGTFM146.10 :
        CWPULLUPTM = (xxxx xxxX)bin : Steuerung der Abläufe in der Pullup-Zuschaltung/-Auswertung:
                                |
                                +->Bit.0=false:   Ablauf für ME7-Systeme
                                   Bit.0=true :   Ablauf für ME9-Systeme, andere


 unverändert:
  CWKONGTM = (1xxx xxxx)bin : Temperaturkorrektur bei Standheizungsbetrieb aktiviert.
```

CWKONDTFM neu in 46.110 ! ! !

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

CWKONDTFM : Auswahl-Codewort zur Konfiguration des Stuck-Signal-Checks:

CWKONDTFM = 00: Stuck-Signal-Check abgeschaltet: Bedingung B_sscmod0 gesetzt, damit Bedingung B_essctm gesperrt und Zyklusflag-Freigabe B_zssctm gesetzt

CWKONDTFM = 01: Stuck-Signal-Check im Modus 1 aktiviert :
- Fehler- und i.O.-Bewertung nur im Fahrbetrieb, Bedingung: B_sscmod1x gesetzt
- Keine Überwachung/Prüfung bei Motorstarttemperaturen im Thermostat (Th.)-Regelbereich

CWKONDTFM = 02: Stuck-Signal-Check im Modus 2 aktiviert, schließt 'High-Side-Check auf Basis Kaltstarterk.' aus :
- Fehler- und i.O.-Bewertung nur im Fahrbetrieb, Bedingung: B_sscmod2s gesetzt
- mit Überwachung/Prüfung bei Motorstarttemperaturen im Th.-Regelbereich
- ohne Berücksichtigung des Kriteriums reguläre Abstellphase letzter DCY abgeschlossen bei Motorstarttemperaturen im Th.-Regelbereich

CWKONDTFM = 03: Stuck-Signal-Check im Modus 3 aktiviert, schließt 'High-Side-Check auf Basis Kaltstarterk.' aus :
- Fehler- und i.O.-Bewertung nur im Fahrbetrieb
- mit Überwachung/Prüfung bei Motorstarttemperaturen im Th.-Regelbereich
- mit Berücksichtigung des Kriteriums reguläre Abstellphase letzter DCY abgeschlossen bei Motorstarttemperaturen im Th.-Regelbereich

=> B_sscmod3x gesetzt bei Motorstarttemperaturen ausserhalb Th.-Regelbereich
=> B_sscmod3r gesetzt bei Motorstarttemperaturen im Th.-Regelbereich

Hinweis:
I.O.-Erkennung mit B_sscmod3r=true ohne Berücksichtigung des Kriteriums reguläre Abstellphase letzter DCY abgeschlossen möglich!

CWKONDTFM = 04: Stuck-Signal-Check im Modus 4 aktiviert, schließt 'High-Side-Check auf Basis Kaltstarterk.' aus :
- Bewertung im Fahrbetrieb, bei Motorstartemperaturen im Th.-Regelbereich incl. Berücksichtigung der SG-Nachlaufphase
- ohne Berücksichtigung des Kriteriums reguläre Abstellphase letzter DCY abgeschlossen bei Motorstarttemperaturen im Th.-Regelbereich

=> B_sscmod4x gesetzt bei Motorstarttemperaturen ausserhalb Th.-Regelbereich
=> B_sscmod4r gesetzt bei Motorstarttemperaturen im Th.-Regelbereich

Hinweis:
I.O.-Erkennung mit B_sscmod4r=true bereits im Fahrbetrieb möglich (n.i.O.-Erkennung nur mit Betrachtung der SG-Nachlaufphase möglich!)

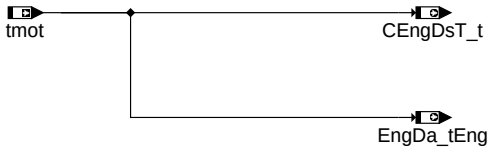
CWKONDTFM = 05: Stuck-Signal-Check im Modus 5 aktiviert, schließt 'High-Side-Check auf Basis Kaltstarterk.' aus :
- Bewertung im Fahrbetrieb, bei Motorstartemperaturen im Th.-Regelbereich incl. Berücksichtigung der SG-Nachlaufphase
- mit Berücksichtigung des Kriteriums reguläre Abstellphase letzter DCY abgeschlossen bei Motorstarttemperaturen im Th.-Regelbereich

=> B_sscmod5x gesetzt bei Motorstarttemperaturen ausserhalb Th.-Regelbereich
=> B_sscmod5r gesetzt bei Motorstarttemperaturen im Th.-Regelbereich

Hinweis:
I.O.-Erkennung mit B_sscmod5r=true bereits im Fahrbetrieb möglich (auch ohne Berücksichtigung des Kriteriums reguläre Abstellphase letzter DCY abgeschlossen)

FU MED2OTMTCWCP 1.10.1 Schnittstellen-Adapter der MF OTM / FG OTMTCWCP

FDEF MED2OTMTCWCP 1.10.1 Funktionsdefinition

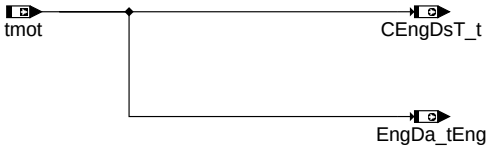


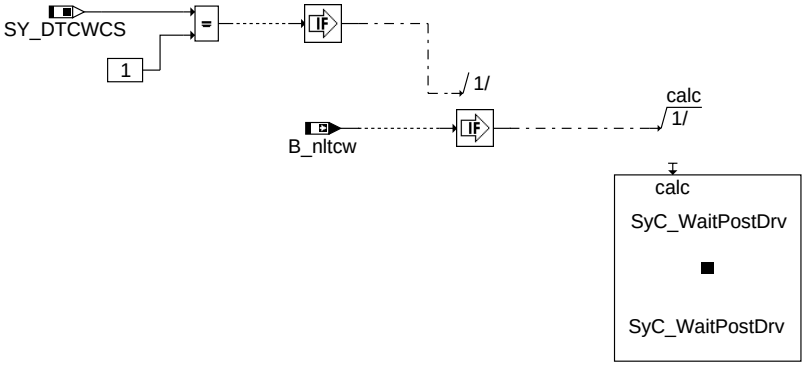
med2otmtcwcp-main

Drive (100ms)

Auf Basis der bisherigen Schnittstelle der Kühlmitteltemperatur (*tmot*) werden die MX17-spezifischen Schnittstellen (*CEngDsT_t* und *EngDa_tEng*) zur Verfügung gestellt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

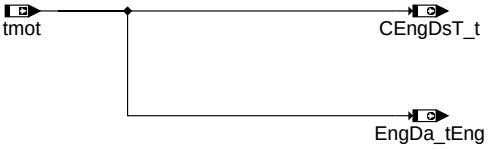




med2otmtcwcp-postdrive

PostDrive (100msSwOff)

Die Ausgangsgrößen *CEngDsT_t* und *EngDa_tEng* werden im Nachlauf weiterhin aktualisiert.
Solange das Bit *B_nltcw* gesetzt ist, wird der Nachlauf durch die Dienstroutine **SyC_WaitPostDrv** verlängert.



med2otmtcwcp-initialization

Initialization (ini2)

Nach Durchlaufen der Initialisierungsphase werden alle Ausgangsgrößen mit einem gültigen Wert bereitgestellt.

ABK MED2OTMTCWCP 1.10.1 Abkürzungen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DTCWCS			SYS (REF)	Kühlmitteltemperatursensor: Art der Kaltstartdiagnose

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nltcw		MED2OTMTCWCP	EIN	Bedingung: %DTCWCS ist im Nachlauf aktiv
CEngDsT_t	MED2OTMTCWCP	ALT_DEMAND, CTT_-MON, DSM_CONF,-ENGECU_ENG2,-ENGECU_ENG20MS, ...	AUS	Temperatur der Kühlflussigkeit am Motoraustritt
EngDa_tEng	MED2OTMTCWCP	ACCPED_DOGOV,-ACCTL_DEMAND,-ALT_DEMAND,-EPMBCR_DYN,-EPMRRS_AGDETECT, ...	AUS	Motortemperatur
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur

FB MED2OTMTCWCP 1.10.1 Funktionsbeschreibung

Das Modul **%MED2OTMTCWCP** ist Bestandteil der Funktionsgruppe **OTMTCWCP** (–> Bereitstellung der Kühlmitteltemperatur) und dient als Adaptermodul bei Verwendung der Funktionsgruppe in MX17-Systemen. In MX7- und MX9-Systemen wird das Modul nicht benötigt.

Im Modul **%MED2OTMTCWCP** wird die von der Funktionsgruppe **%OTMTCWCP** gebildete Kühlmitteltemperatur (tmot) in MX17-spezifische Exportgrößen transponiert.

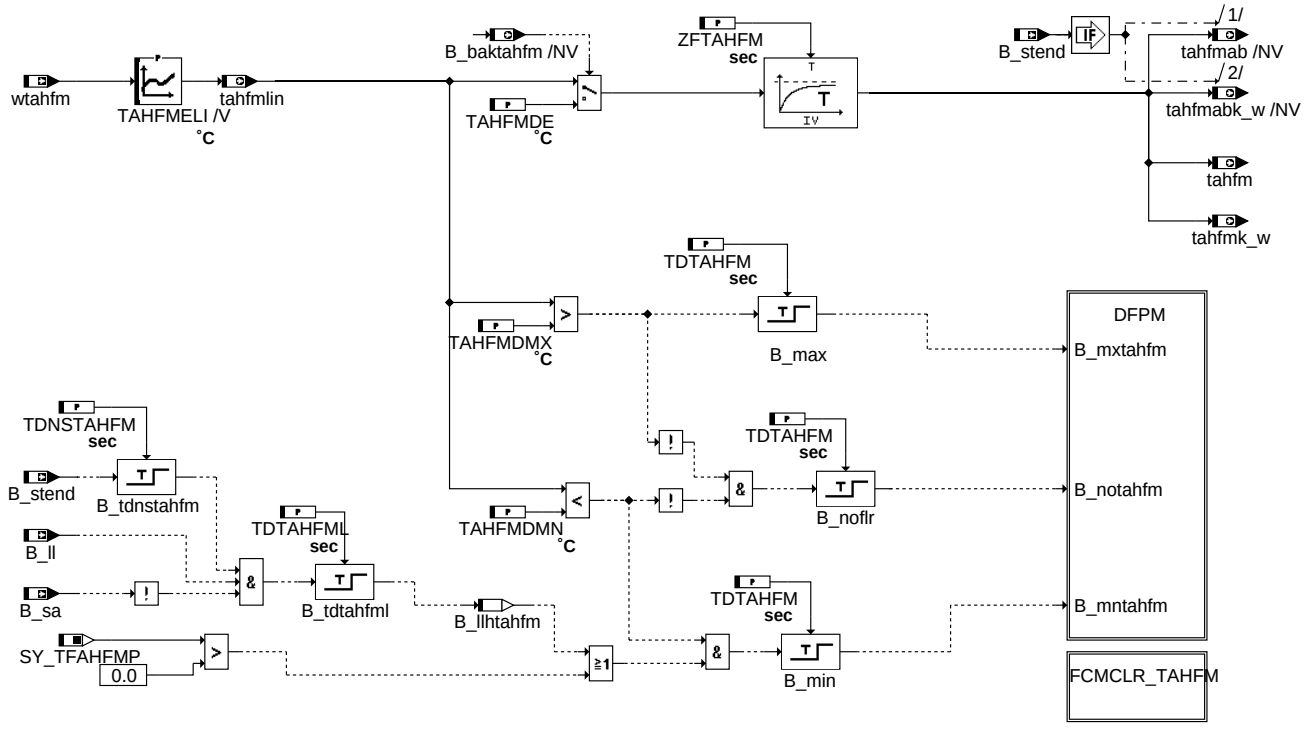
Signalisiert die Funktionsgruppe **OTMTCWCP** anhand des Bits *B_nltcw* die Notwendigkeit zur Verlängerung des SG-Nachlaufs, so wird hierzu die MX17-spezifische Dienstroutine **SyC_WaitPostDrv** aufgerufen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

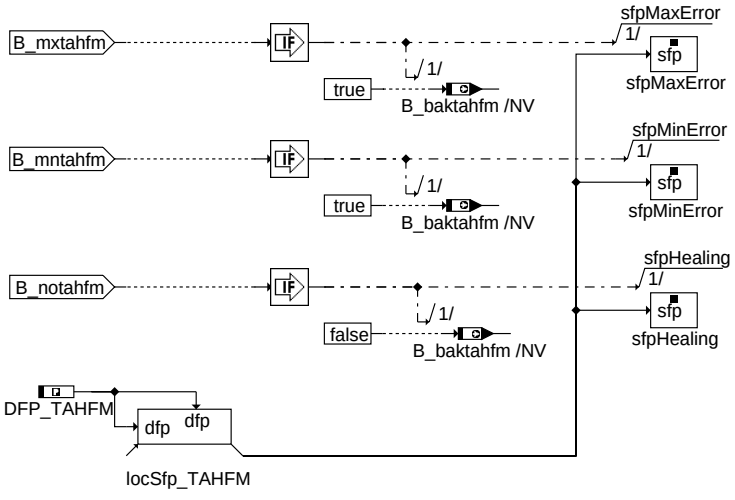
APP MED2OTMTCWCP 1.10.1 Applikationshinweise

FU GGTFAH 1.11.2 Gebergröße TFA Ansaugluft-Temperaturfühler im HFM

FDEF GGTFAH 1.11.2 Funktionsdefinition

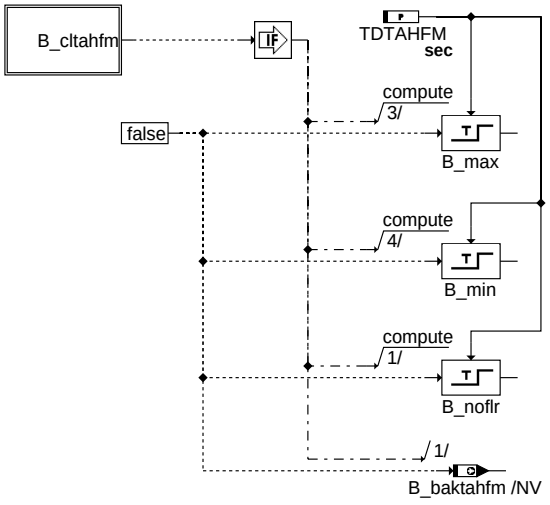


main



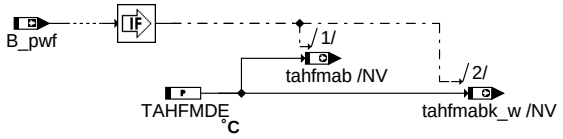
dfpm

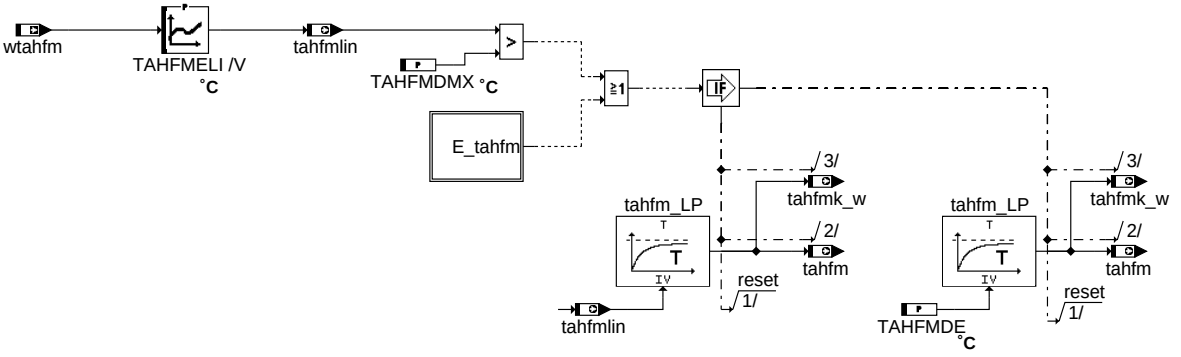
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ggtfah-fcmclr-tahfm

fcmclr_tahfm





ggtfah-initialize

initialize

Attribute DFP_XYZ:
- Unsigned Discrete
- Parameter
- Imported
- Non volatile
- Calibration: yes

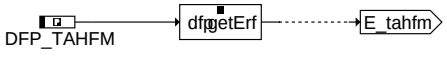
Anpassung der Hierarchie XYZ Clearbit:

- DFP_XYZ umbennen: XYZ durch den jeweiligen Fehlerpfad ersetzen, z. B DFP_LM
- Hierarchie-Outpin anpassen: B_clxyz, z.B. B_cllm
- Hierarchienamen anpassen: XYZ Clearbit, z.B. LM Clearbit
- Hierarchienamen ausblenden
---------- Diesen Kommentar in Funktion löschen ! ----------

Attribute Klasse getClf:
- Instanz: getClf
- Imported

ggtfah-b-cltahfm

b_cltahfm



ggtfah-e-tahfm

e_tahfm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK GGTFAH 1.11.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CDCTAHFM	bloknr		KL	Codewort CARB: TAHFM; Ansaugluft-Temp. über Sensor im HFM
CDKTAHFM			FW	Codewort Kunde: Ansaugluft-Temperatur, Sensor im HFM
CDTTAHFM			FW	Codewort Tester: Ansaugluft-Temperatur, Sensor im HFM
CLATAHFM			FW	Fehlerklasse: Ansaugluft-Temperatur von Sensor im HFM
FFTTAHFM	bloknr		KL	Freeze Frame Tabelle: TAHFM; Ansaugluft-Temp. über Sensor im HFM
TAHFMDE			FW	Ersatzgröße bei Fehler Ansaugluft-Temperatur, Sensor im HFM
TAHFMDMN			FW	Mininmal-Diagn.-Schwelle für Ansaugluftttemperatur von Sensor im HFM
TAHFMDMX			FW	Maximal-Diagn.-Schwelle für Ansaugluftttemperatur von Sensor im HFM
TAHFMELI	wtahfm		KL	Ansaugluftttemp. üb. Sensor im HFM : Erfassung u. Linearisierung, Inverskennlinie
TDNSTAHFM			FW	Wartezeit für Erwärmung ab Start bis Diagnose Ansaugluft-Temp. üb. Sensor im HFM
TDTAHFM			FW	Entprellzeit Fehlererkennung /-Heilung Ansaugluft-Temp. üb. Sensor im HFM
TDTAHFML			FW	Zeitsperre ab B_LL=1 bis Min-Diagnose Ansaugluft-Temp. üb.Sensor im HFM
TSFTAHFM			FW	Fehlersummenzeit: Ansaugluftttemperatur über Sensor im HFM
ZFTAHFM			FW	Zeitkonstante Tiefpaßfilter Ansaugluftttemperatur über Sensor im HFM

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_TFAHFMP	SYS (REF)	Systemkonstante: TANS-Sensor im HFM, Beschaltung mit Parallel-Widerstand

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_baktahfm	GGTFAH		AUS	Bedingung Ersatzwert für Ansaugluftttemperatur aus Sensor im HFM
B_betahfm	GGTFAH		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanf. Ansaugluftttemperatur aus Sensor im HFM
B_bktahfm	GGTFAH		AUS	Bedingung Ersatzwert für Ansaugluftttemperatur aus Sensor im HFM
B_cltahfm		GGTFAH	EIN	Bedingung Fehlerpfad löschen: Ansaugluftttemperatur aus Sensor im HFM
B_fttahfm	GGTFAH		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester Ansaugluftttemperatur aus Sensor im HFM
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_llhtahfm	GGTFAH		LOK	Bedingung TANS-Sensor im HFM wird im Leerlauf aufgeheizt
B_mntahfm	GGTFAH		AUS	Fehlertyp: Minimalwertunterschreitung Ansaugluftttemperatur aus Sensor im HFM
B_mxtahfm	GGTFAH		AUS	Fehlertyp: Maximalwertüberschreitung Ansaugluftttemperatur aus Sensor im HFM
B_nptahfm	GGTFAH		AUS	Fehlertyp unplaus.: TAHFM, Ansaugluftttemperatur aus Sensor im HFM
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,-BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_sitahfm	GGTFAH		AUS	Fehlertyp: SIgnalfehler TAHFM; Ansaugluftttemperatur aus Sensor im HFM
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_TAHFM	GGTFAH		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Ansaugluftttemperatur TANS (-Ladeluft) in HFM
E_tahfm	GGTFAH	BGKSTDTA, DLDP,-GGTKA, GGTUMG	AUS	Errorflag: Ansaugluft-Temperatur aus Sensor im HFM
sfptahfm	GGTFAH	GGTUMG	AUS	Status Fehlerpfad: TAHFM; Ansaugluft-Temperatur aus Sensor im HFM
tahfm	GGTFAH	BGKSTDTA, DLDP, GG-TUMG	AUS	Ansaugluft - Temperatur aus Sensor im HFM
tahfmab	GGTFAH		AUS	Ansaugluftttemperatur von Sensor im HFM bei Motorabstellen
tahfmabk_w	GGTFAH		AUS	Ansaugluftttemperatur von Sensor im HFM beim Abstellen, intern in Kelvin
tahfmk_w	GGTFAH		AUS	Ansaugluft - Temperatur aus Sensor im HFM, in GrdC, intern in Kelvin gerechnet
tahfmlin	GGTFAH	GGTKA	AUS	Ansaugluftttemperatur aus Sensor im HFM, linearisiert und umgerechnet
wtahfm		GGTFAH	EIN	A/D-Wert für Ansaugluftttemperatur aus Signal im HFM
Z_tahfm	GGTFAH		AUS	Zyklusflag: Ansaugluft-Temperatur aus Sensor im HFM

FB GGTFAH 1.11.2 Funktionsbeschreibung

Funktionsvariante für NTC-Beschaltung mit R_vor und R_parallel (Beispiel 2,87 kOhm bzw. 36,5 kOhm)
--> SY_TFAHFMP=1 !

Fehlererkennung (Setzen E_tahfm)
Ohne weitere Bedingungen werden Schwellwertüberschreitungen abgefragt. Eine für die Fehlerpfade gemeinsame Entprellzeit (um den Aufwand an Zählern zu minimieren) überdeckt auf die Leitungen eingekoppelte sowie leitungsgebundene Störungen, auch Wackelkontakte.
In einer Toleranzrechnung wurden folgende Fehlerfälle betrachtet :

- Kurzschluß am Sensoreingang nach UBat/5V : Abtastung Maximalwert von utahfm --> tahfmlin unterschreitet TAHFMDMN. In der Regel Sensor oder/und Leiterbahn verschmort bei Kurzschluß nach UB, bei KS nach 5V abhängig von Temperatur bzw. Strom beim Auftreten des Fehlers!

- Kurzschluß am Sensoreingang nach Masse : Abtastung Minimalwert von utahfm --> tahfmlin überschreitet TAHFMDMX Unter Berücksichtigung von Spannungsabfällen und weiteren Unsicherheiten kann die Schwelle so gewählt werden, daß sie dem Meßwert einer regulären Ansauglufttemperatur von mehr als ca. 125 grdC entspricht (kommt nicht vor).

- Unterbrechung der Sensorleitungen : Abtastung Maximalwert von utahfm --> tahfmlin unterschreitet TAHFMDMN Unter Annahme Nebenschluß am Sensoreingang von RN = 500 kOhm entspricht die für diesen Fehler zu programmierende Schwelle einer noch plausiblen Ansauglufttemperatur von unter -35 grdC.

Fehlerlöschung erfolgt erst nach einer Entprellzeit zur Verhinderung der Umschaltung auf fehlerhafte plausible Werte durch z.B. Einstreuungen bei abgefallenem Kabel.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Zyklusflag Z_tahfm wird gesetzt entweder, sobald die Prüfung eines Fehlerpfads ein positives Ergebnis gebracht hat oder, solange kein Fehler festgestellt wird, nachdem sämtliche Prüfzweige durchlaufen wurden.

Funktionsvariante für NTC-Beschaltung nur mit R_vor (zB: 1 kOhm), ohne R_parallel --> SY_TFAHFMP=0 !

Fehlererkennung (Setzen Errorflag E_tahfm)
Abfrage Schwellwertüberschreitung nur für Maximaltemperatur ohne Zusatzbedingungen sinnvoll. Entprellzeiten überdecken auf die Leitungen eingekoppelte sowie leitungsgebundene Störungen, auch kurze Wackelkontakte.
In einer Toleranzrechnung wurden folgende Fehlerfälle betrachtet :

- Kurzschluß am Sensoreingang nach UBat/5V : Abtastung Maximalwert von utahfm --> tahfmlin unterschreitet TAHFMDMN. In der Regel Sensor oder/und Leiterbahn verschmort bei Kurzschluß nach UB, bei short-circuit nach 5V abhängig von Temperatur bzw. Strom beim Auftreten des Fehlers!

- Kurzschluß am Sensoreingang nach Masse : Abtastung Minimalwert von utahfm --> tahfmlin überschreitet TAHFMDMX. Unter Berücksichtigung von Spannungsabfällen und weiteren Unsicherheiten kann die Schwelle so gewählt werden, daß sie dem Meßwert einer regulären Ansauglufttemperatur von mehr als ca. 140 grdC entspricht (kommt nicht vor).

- Unterbrechung der Sensorleitungen : Abtastung hoher Wert für utahfm --> tahfmlin unterschreitet TAHFMDMN (?) Unter Annahme Nebenschluß am Sensoreingang von RN = 500 kOhm entspricht die für diesen Fehler zu progammierende Schwelle einer noch plausiblen Ansauglufttemperatur von (-30 ..-32) grdC. Dies wird in vielen Fällen für Kaltstarts nicht tief genug liegen.
  Um diesen Fehler dennoch diagnostizieren zu können, werden weitere Bedingungen (Zeit TDNSTAHFM nach Startende abgelaufen, Leerlaufbetrieb für mindestens die Zeit TDTAHFML, kein Schubabschneiden) abgefragt, bei deren Erfüllung sicher davon ausgegangen werden kann, daß der Sensor (durch Wärmeübergang vom Motor) einen höheren Wert anzeigen müßte. Andernfalls --> Unterschreitung TAHFMDMN

Fehlerlöschung erfolgt erst nach einer Entprellzeit zur Verhinderung der Umschaltung auf fehlerhafte plausible Werte durch z.B. Einstreuungen bei abgefallenem Kabel.

Zyklusflag Z_tahfm wird gesetzt entweder, sobald die Prüfung eines Fehlerpfads ein positives Ergebnis gebracht hat oder, solange kein Fehler festgestellt wird, nachdem sämtliche Prüfzweige durchlaufen wurden.

APP GGTFAH 1.11.2 Applikationshinweise

Die Ueberpruefung der Fehlererkennung tahfmlin < TAHFMDMN die als Folge eines Kurzschusses -> UB oder einer Unterbrechung entstehen kann, ist nur durch Unterbrechung zu provozieren; das Anlegen von UB kann u.U. zur Zerstoerung des NTC-Fuehlers fuehren !

Anhaltswerte für RB-Standard-TNTC in der Parallel-Beschaltungsvariante,
hier für Dimensionierungsbeispiel R_vor = 2.87 kOhm und R_par = 36.5 kOhm :
TAHFMDMX ca. 125 grd C ; TAHFMDMN ca. -35 grd C (Toleranz!) ; TAHFMDE 20 grd C ; TDTAHFM ca. 200 msec

Anhaltswerte für RB-Standard-NTC ohne Parallel-Beschaltung,
Dimensionierungsbeispiel R_vor = 1 kOhm , (kein R_par):
TAHFMDMX ca. 140 grd C ; TAHFMDMN ca. -30 grd C (Toleranz!) ; TAHFMDE 20 grd C ; TDTAHFM ca. 200 msec , TDNSTAHFM ca. 4 min

Hinweis zum Pfad "Fehlerspeicher-Löschen":
In diesem Prozeß muß sichergestellt sein, daß ein neu gültiges Prüfergebnis ermittelt wird. Neben dem Rücksetzen der Flags E_tahfm und Z_tahfm müssen deren vorgeschaltete Entprellzeiten und i.a. auch gespeicherte (Zwischen-)Zustände wie zB. abgelaufene Betriebszustände, Adaptionswerte,... neu getriggert werden, sofern dies für eine aktualisierte Prüfaussage notwendig ist.
In dieser Funktion kann auf das Rücksetzen der (je nach Systemkonstante wirksamen) Wartezeiten nach Start, Leerlauf/Schub verzichtet werden, da diese Freigaben auch schon vor dem Neustart einer Prüfung abgelaufen sein dürfen.

Quantisierungen

RAM-Zelle	physikalischer Bereich	Quantisierung	Ber.Häufigkeit	Init.-Wert Powerfail	Init.-Wert	Anmerkungen
E_tahfm	0/1	1 bit	R_t100			
B_llhtahfm	0/1	1 bit	R_t100			
SY_TFAHFMP	0/1	1 bit				Systemkonstante
tahfm	-48°C ... 143.25°C	8 bit, 0.75°	bei Ini.,R_t100	(*)		
tahfmk_w	0 ... <1536 K	16 bit, 0.0234375 K	bei Ini.,R_t100	(*)		Umrechng. für Appl.-Ausgabe in GrdC
tahfmab	-48°C ... 143.25°C	8 bit, 0.75°	R_t1s		TAHFMDE	
tahfmabk_w	0 ... <1536 K	16 bit, 0.0234375 K	R_t1s			Umrechng. für Appl.-Ausgabe in GrdC
tahfmlin	-48°C ... 143.25°C	8 bit, 0.75°	bei Ini.,R_t100			
tanslin	-48°C ... 143.25°C	8 bit, 0.75°	bei Ini.,R_t100			
utahfm	?		R_t100			
wtahfm	0 .. 255dez		bei Ini.,R_t100			
Z_tahfm	0/1	1 bit	R_t100			

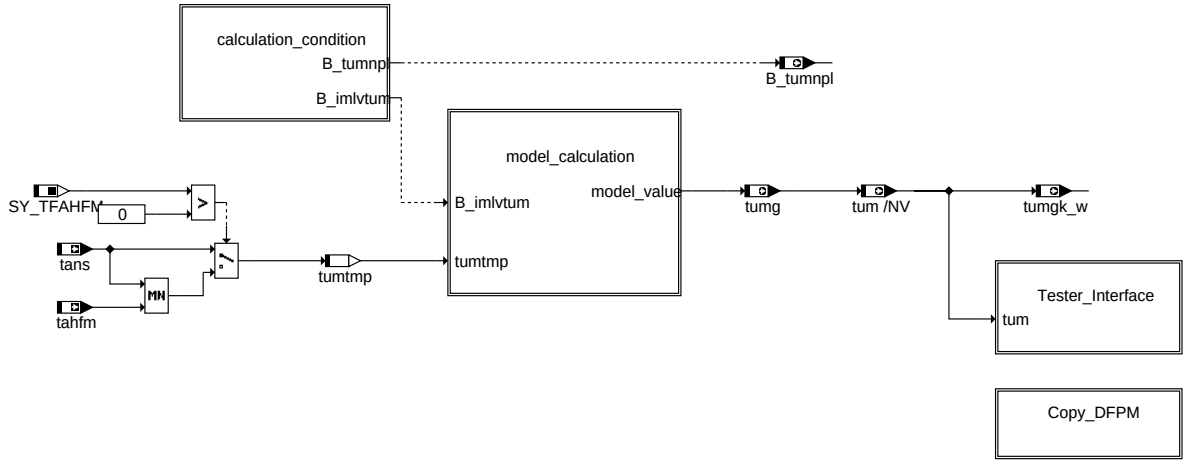
Zu (*): Initialisierung von tahfm mit AD-Meßwert tahfmlin, sofern weder (E_tahfm=1) noch (tahfmlin > TAHFMDMX) ist; sonst mit Ersatzwert TAHFMDE.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	physikalischer Bereich	Quantisierung	Ber.Häufigkeit	Sourcen	Sst.art	Sst.-Name
TAHFMDE	-48°C ... 143.25°C	8 bit 0.75°C			Festwert	
TAHFMDMN	-48°C ... 143.25°C	8 bit 0.75°C			Festwert	
TAHFMDMX	-48°C ... 143.25°C	8 bit 0.75°C			Festwert	
TAHFMELI	Hardware-abhängig	s. tahfmlin	R_t100	wtahfm	Kennlinie	
TDNSTAHFM	0 ... 6553.5 sec	8 bit, 100 ms			Festwert	
TDTAHFM	0 ... 25.5 sec	8 bit 100 ms			Festwert	
TDTAHFML	0 ... 6553.5 sec	8 bit, 100 ms			Festwert	
ZFTAHFM	0 ... 25.5 sec	8 bit 100 ms			Festwert	

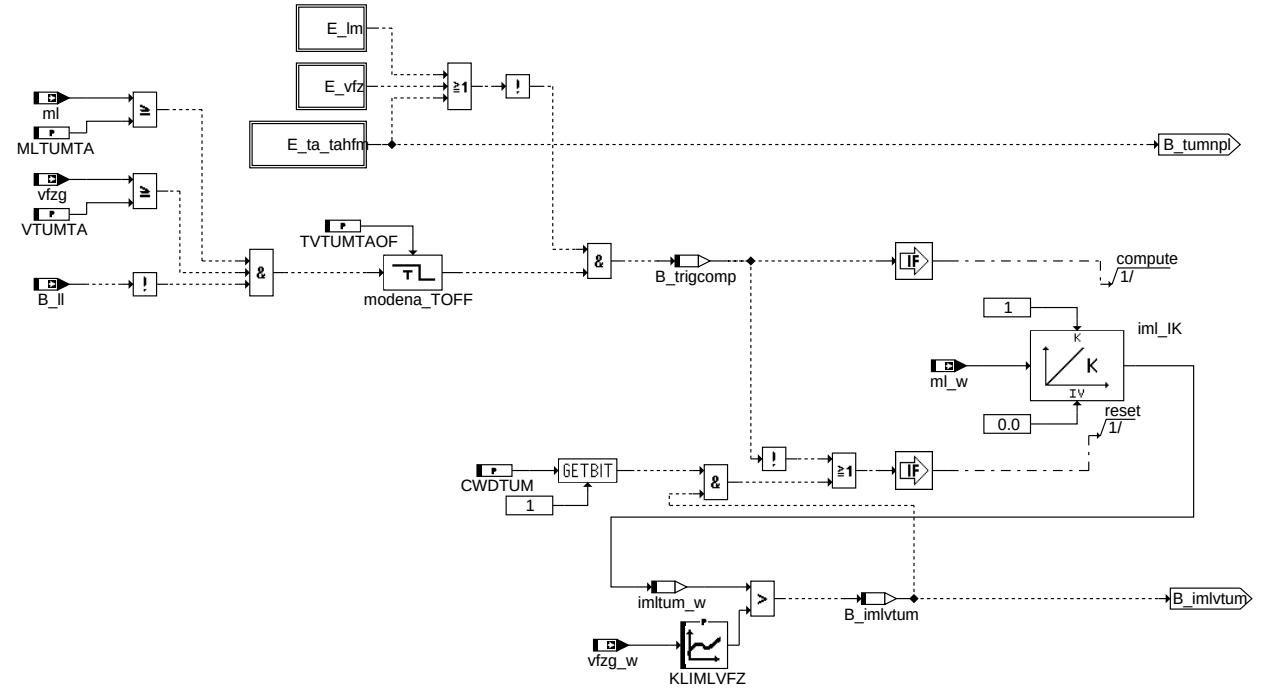
FU GGTUMG 3.120.0 Gebergröße Umgebungslufttemperatur/-berechnung

FDEF GGTUMG 3.120.0 Funktionsdefinition



ggtumg-main

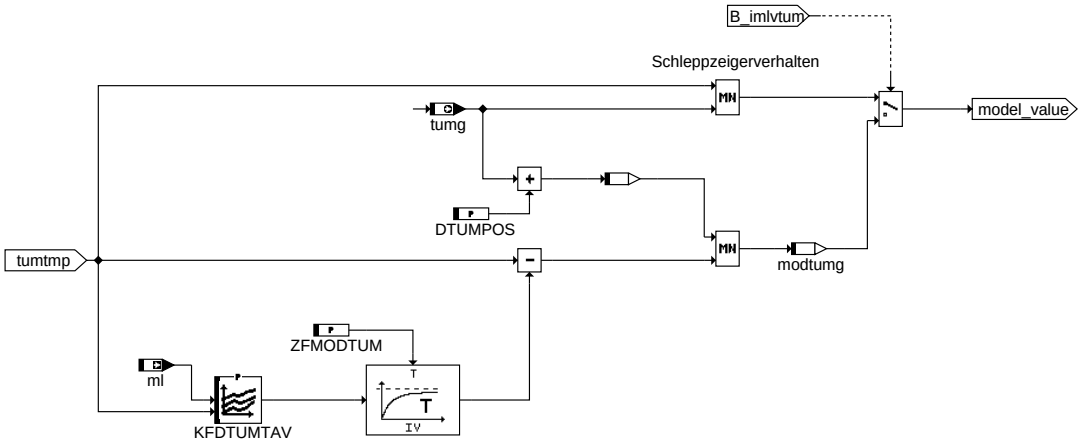
main (Übersicht)



ggtumg-calculation-condition

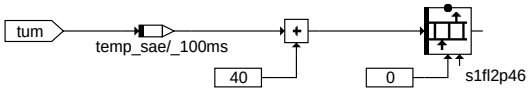
calculation_condition (Bedingungen für die Modellberechnung)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ggtumg-model-calculation

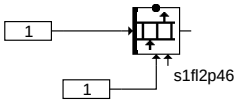
model_calculation (Umgebungstemperaturmodell aus Ansauglufttemperatur)



The physical variable "p" should be converted to SAE dec. - value "i" .

Here the ambient temperature is converted according to the SAE regulation as follows.
p: from -40 ˚C to 215 ˚C
i: from 0 to 255 (Data A)
--> i = 40 + p, where the conversion factor = 1.

For further information, see FDEF of %TFGG2SV 1.10 .

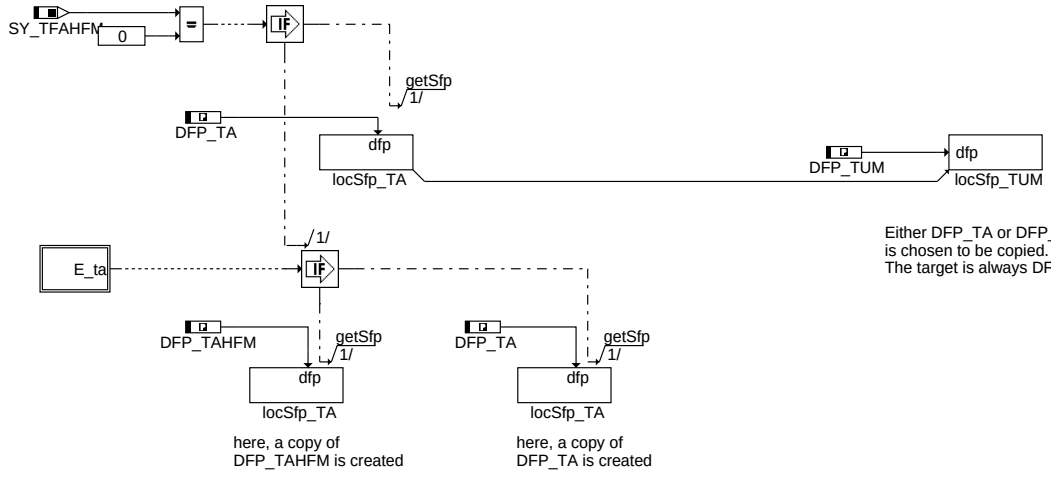


Quote from the ISO 15031-5:

"AAT shall display ambient air temperature, if utilised by the control module strategy for OBD monitoring.
AAT may be obtained directly from a sensor,
may be obtained indirectly via the vehicle serial data communication bus,
or may be inferred by the control strategy using other sensor inputs. "

ggtumg-tester-interface

tester_interface (Testerkommunikation)

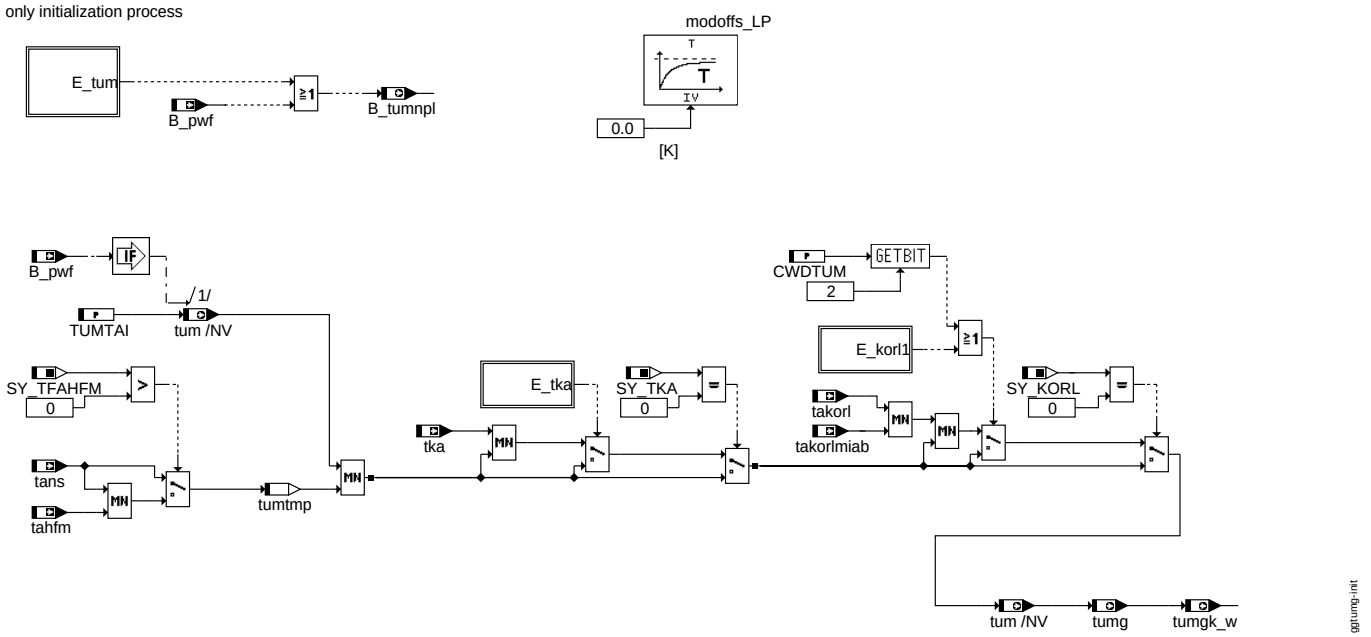


Either DFP_TA or DFP_TAHFM is chosen to be copied.
The target is always DFP_TUM.

ggtumg-copy-dfpm

copy_dfpm (Kopieren des Fehlerpfades DFP_TA bzw. DFP_TAHFM auf DFP_TUM)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



init (Initialisierung)

ABK GGTUMG 3.120.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWDTUM			FW	Codewort für Konfiguration der Diagnose der Umgebungstemperatur
DTUMPOS			FW	zulässige Veränderung der Umgebungstemperatur nach oben
KFDTUMTAV	ml	tumtmp	KF	Offset-Kennfeld Ansauglufttemperatur -> Umgebungstemperatur
KLIMLVFZ	vfzg_w		KL	Schwelle Luftmassenintegral seit Anfahren für tum-Modellbildung aus tans
MLTUMTA			FW	Schwelle Luftmassenstrom für Bestimmung Umgebungstemperatur
TUMTAI			FW	Initialisierungswert Umgebungstemperatur
TVTUMTAOF			FW	Verzugszeit für Ausschalt-Entprellung der Fahrbedingungen für tumg-Modell
VTUMTA			FW	Schwelle Fahrzeuggeschwindigkeit für Bestimmung Umgebungstemperatur
ZFMODTUM			FW	Zeitkonstante für Filterung des Offsets des Umgebungstemperaturmodells

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_KORL			SYS (REF)	Systemkonstante: Klimakompressor-Regelung vorhanden
SY_TFAHFM			SYS (REF)	zusätzlicher Pfad Ansauglufttemperatur aus Sensor im HFM vorhanden
SY_TKA			SYS (REF)	Systemkonstante Kühlwassertemperatursensor verbaut

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_betum	GGTUMG		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Umgebungstemperatur
B_bktum	GGTUMG		AUS	Bedingung Ersatzwert für Umgebumgstemperatur
B_fttum	GGTUMG		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester
B_imlvtum	GGTUMG		LOK	Bedingung Luftmassendurchfluss seit niedriger Fahrgeschwindigkeit größer Schwelle
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_mntum	GGTUMG		AUS	Fehlertyp: Minimalwertunterschreitung Umgebungstemperatur
B_mxtum	GGTUMG		AUS	Fehlertyp: Maximalwertüberschreitung Umgebungstemperatur
B_nptum	GGTUMG		AUS	Fehlerart: Signal Umgebungstemperatur unplausibel
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_situm	GGTUMG		AUS	Fehlerart: Signal Umgebungstemperatur inaktiv
B_trigcomp	GGTUMG		LOK	Bedingung: berechnete Umgebungstemperatur tumtmp wurde aktualisiert
B_tumnpl	GGTUMG	BGTABST	AUS	Bedingung Umgebungstemperatur nicht plausibel
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_KORL1	GGTUMG		DOK	SG interne Fehlerpfadnummer: Kompressorregelung
DFP_LM	GGTUMG		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Hauptlastsensor
DFP_TA	GGTUMG		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Ansauglufttemperatur TANS (-Ladeluft)
DFP_TAHFM	GGTUMG		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Ansauglufttemperatur TANS (-Ladeluft) in HFM
DFP_TKA	GGTUMG		DOK	SG-int. Fehlerpfad-Nr.: Temperatur Kühler Auslass
DFP_TUM	GGTUMG		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Umgebungstemperatur
DFP_VFZ	GGTUMG		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fahrzeuggeschwindigkeitssignal
E_korl1		GGTUMG	EIN	Errorflag: Kompressorregelung
E_lm	DSELHFS	ATR, BBKH, BBKW,-BGLSUOFFS, DCV, ...	EIN	Errorflag: Hauptlastsensor
E_ta	GGTFA	ATR, BBKH, BBKW,-BBSTHDR, BGKSTDTA, ...	EIN	Errorflag: Ansauglufttemperatur

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
E_tahfm	GGTFAH	BGKSTDTA, DLDP,-GGTKA, GGTUMG	EIN	Errorflag: Ansaugluft-Temperatur aus Sensor im HFM
E_tka	GGTKA	BGTPABG, BKS,-GGTFM, GGTUMG	EIN	Errorflag: Temperatur Kühlerausgang
E_tum	GGTUMG	BBKH, BGTABST,-BGTOSPM, BKS,-DLDP, ...	AUS	Errorflag: Umgebungstemperatur tumg
E_vfz		ATM, BGPU,-BGPUK, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Errorflag: Fahrzeug-Geschwindigkeit
imltum_w	GGTUMG		LOK	Integrierter mittl. Luftmassendurchsatz für Modellgröße Umgebungstemperatur
ml	BGRL	DKVS, DTEV, GGTFA, GGTFM, GGTUMG, ...	EIN	Luftmassenfluß
ml_w	BGRL	BBBO, BGTPABG,-DCV, DLSAHK,-DTEVPAS, ...	EIN	Luftmassenfluss gefiltert (Word)
modtumg	GGTUMG		LOK	modellierte Umgebungstemperatur (mit Ansauglufttemperatur)
s1fl2p46	GGTUMG	PROJCONFDOC	AUS	Schnittstelle für Mode $01+$02 Umgebungstemperatur Rohwert PID$46
sfpta	GGTFA	GGTUMG	EIN	Status Fehlerpfad: Ansauglufttemperatur (Ladeluft-) TANS
sfptahfm	GGTFAH	GGTUMG	EIN	Status Fehlerpfad: TAHFM; Ansaugluft-Temperatur aus Sensor im HFM
sfptum	GGTUMG		AUS	Status Fehlerpfad: Umgebungstemperatur TUM
tahfm	GGTFAH	BGKSTDTA, DLDP, GG-TUMG	EIN	Ansaugluft - Temperatur aus Sensor im HFM
takorl		GGTUMG	EIN	Aussentemperatur für Kompressor-Regelung
takorlmiab		GGTUMG	EIN	minimal im letzten Fahrzyklus aufgetretene Aussentemperatur aus Kompressor-Regelung
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tka	GGTKA	BGTPABG, BKS,-GGTFM, GGTUMG, ME-D2CENGUST	EIN	Temperatur Motorkühlerausgang (Kühlmittel)
tum	GGTUMG		AUS	Umgebungstemperatur
tumg	GGTUMG	BBKH, BGKSTDTA, BGTABST, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	AUS	Umgebungstemperatur
tumgk_w	GGTUMG	ATM, ATMHEX, ATR,-BGTPABG, BGVP, ...	AUS	Umgebungstemperatur in Kelvin, Ausgabe in Grad C, intern in Kelvin
tumtmp	GGTUMG		LOK	Hilfsgröße Umgebungstemperatur
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,-BGKSTDTA, BGPU,-BGPVD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
vfzg_w	VEHV2MED	ATM, ATMHEX, BAKH, BGFAWU, BGPUK, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
Z_tum	GGTUMG		AUS	Zyklusflag: Umgebungstemperatur

FB GGTUMG 3.120.0 Funktionsbeschreibung

1 Allgemein

Diese Funktion stellt dem System eine Umgebungstemperatur zur Verfügung. Der Wert der Ansauglufttemperatur wird (mit Einschränkungen) als Umgebungstemperaturwert übernommen.

Je nach Fahrzeug kommt das Signal der Ansauglufttemperatur entweder aus dem Label ”tans” bzw. ”tahfm”. Die Auswahl erfolgt über Systemkonstante SY_TFAHFM.

Für das Umgebungstemperaturmodell wird die Freigabebedingung B_imlvtum berechnet wie dargestellt. Mittels Codewort kann entschieden werden, ob B_imlvtum bei erfüllten Bedingungen dauerhaft gesetzt sein soll oder jeweils nur für einen Rechenzyklus (und dabei der Luftmassenintegrator zurückgesetzt wird).

Ist B_imlvtum nicht erfüllt, errechnet sich tumg aus dem Minimum aus tumtmp und sich selbst. Dadurch wird ein ”Schleppzeigerverhalten” nach unten erzielt.

Nach oben kann die Umgebungstemperatur nur gezogen werden, wenn B_imlvtum = TRUE ist. Ist CWDTUM.Bit1 = FALSE, so folgt tumg dem Wert von modtumg; die Änderungsbegrenzung mittels DTUMPOS wirkt sich praktisch nicht aus. Ist CWDTUM.Bit1 = TRUE, wird tumg an steigender Modell- Temperatur mit jedem ”Peak” von B_imlvtum an modtumg angeglichen; der Parameter ”DTUMPOS” begrenzt den Anstieg.

Obwohl kein Umgebungstemperatursensor vorhanden ist, muß dem System der Fehlerpfad DFP_TUM zur Verfügung gestellt werden. Dazu wird der Fehlerpfad der jeweiligen Quelle (tans oder tahfm) auf DFP_TUM kopiert.

2 Initialisierung

Es wird mit dem ersten Wert der Ansauglufttemperatur initialisiert. Der letzte Wert der Umgebungstemperatur aus dem letzten Fahrzyklus liegt in tum gespeichert und fließt in eine Minimalauswahl mit der ersten gemessenen Ansauglufttemperatur (sinnvoll bei Warmstarts). Weiterhin wird bei vorhandener Kühlerausgangstemperatur noch eine Minimalauswahl mit dieser durchgeführt (sinnvoll bei vorh. Blockheater, der den tans- bzw. tahfm- Sensor beeinflusst). Für den gleichen Zweck wird bei vorhandenem ”Klima- Umgebungstemperatursensor” der erste Sensorwert und der ”minimal aufgetretene Sensorwert aus dem letzeten Fahrzyklus” (Details siehe %KORL) in einer Minimalauswahl berücksichtigt; dies ist per Codewort deaktivierbar. Bei Spannungsabfall in der Abstellphase (B_pwf) hat tum keinen sinnvollen Wert mehr und wird mit TUMTAI überschrieben.

APP GGTUMG 3.120.0 Applikationshinweise

CWDTUM

Bit 0:	nicht mehr benutzt, bitte freihalten aus Kompatibilitätsgründen
Bit 1:	0: kein gesonderter Reset des Luftmassenintegrators
	1: Reset des Luftmassenintegrators auch, wenn Berechnungsbedingung B_imlvtum erfüllt ist
Bit 2:	0: takorl wird bei der Initialisierung berücksichtigt (wenn vorhanden)
	1: takorl wird nicht berücksichtigt

Klassen der Fehlerpfade: Der Fehlerpfad DFP_TUM dient lediglich dazu, dem System einen Fehler mitzuteilen. Er sollte daher nicht MIL- relevant sein. Die MIL wird angesteuert durch die Diagnosefunktionen für den Ansaugluftemperatursensor.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Erstbedatung

CWDTUM	siehe oben
DTUMPOS	= 5 K
MLTUMTA	= 40 kg/h
TUMTAI	= 20.25 °C
TVTUMTAOF	= 0.0 sec
VTUMTA	= 15 km/h
ZFMODTUM	= 5 sec

KLIMLVFZ

vfz [km/h]	0	10	20	50	100	150
m [kg]	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0

KFDTUMTAV x (Luftmassenstrom [kg/h]) , y(Ansauglufttemperatur [° C])

y\x	0	50	150	300
-30	5	5	5	5
-10	5	5	5	5
0	5	5	5	5
20	5	5	5	5
50	5	5	5	5
80	5	5	5	5

FU MED2ENVT 1.12.1 Interface Adapter MED to EnvT

FDEF MED2ENVT 1.12.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion MED2EnvT bildet Ausgangsgrössen der MEDC17-Komponente EnvT nach und greift dafür auf Ausgangsgrössen der Mainfunction OTM zurück.

2 Physikalische Übersicht

Umgebungstemperatur Mx17 = f(Umgebungstemperatur Mx7/9)

Physical overview MED2EnvT

ABK MED2ENVT 1.12.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
EnvT_tDfl_C			FW	Defaultwert für Umgebungslufttemperatur

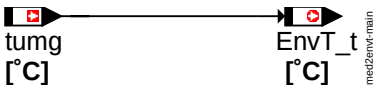
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
EnvT_t	MED2ENVT	ACCI_FRCROAD,-CTT_MON, DSM_-CONF, FANCTL_SPD, GLBDA_SETDATA	AUS	Umgebungslufttemperatur
tumg	GGTUMG	BBKH, BGKSTDTA, BGTABST, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Umgebungstemperatur

FB MED2ENVT 1.12.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

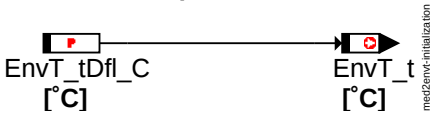
Die Funktion MED2EnvT bildet Ausgangsgrössen der MEDC17-Komponente EnvT nach und greift dafür auf Ausgangsgrössen der Mainfunction OTM zurück.



Main

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

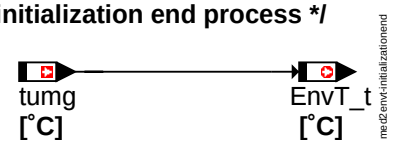
/* initialization process */



Initialization

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

/* initialization end process */



InitializationEnd

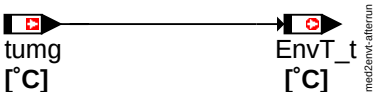
1.3 Steuergeräte-PreDrive

/* predrive process */

PreDrive

1.4 Steuergeräte-Nachlauf

/* afterrun process */



Afterrun

APP MED2ENVT 1.12.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Bedatungsvorschlag für die Default-Umgebungstemperatur:

EnvT_tDfl_C = 0 °C

FU GGTFA 18.131.1 Gebergröße TFA Temperaturfühler Ansaugluft

FDEF GGTFA 18.131.1 Funktionsdefinition

ABK GGTFA 18.131.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
AFZPTAFX			FW	Anzahl Fahrzyklen für Plausibilitäts-Check fixiertes TANS-Signal
ALLPTAFX			FW	Anzahl Leerlaufzyklen für Plausibilitäts-Check fixiertes TANS-Signal
CDCTA	bloknr		KL	Codewort CARB: TANS
CDKTA			FW	Codewort Kunde: TANS
CDTTA			FW	Codewort Tester: TANS
CLATA			FW	Fehlerklasse: Ansaugluftemperatur TANS (/Ladeluft-)
CWKONDTFA			FW	Codewort Konfiguration Diagnose Ansaugluftemperatur-Fühler
DTAFIX			FW	Delta TANS- Schwelle für unplausibel fixiertes Signal
FFTTA	bloknr		KL	Freeze Frame Tabelle: Ansaugluftemperatur TANS (/Ladeluft-)
IMG_CTA			FW	Konfiguration der IUMPR-Verbindung
MLDTAMN			FW	Min.-Schwelle Motorluftmassendurchsatz für Plaus.-Check Ansaugluftemp. TANS
MLDTAMX			FW	Max.-Schwelle Motorluftmassendurchsatz für Plaus.-Check Ansaugluftemp. TANS
MLPTAFXO			FW	oberes Limit für Motorluftmassendurchsatz bei Check Ansaugluftemp. TANS fixiert
MLPTAFXU			FW	unteres Limit f. Motorluftmassendurchsatz bei Check Ansaugluftemp. TANS fixiert
TADE			FW	Ersatzgröße Lufttemperatur im Fehlerfall
TADMN			FW	Ansaugluftemperatur min.
TADMX			FW	Ansaugluftemperatur max.
TADPLMX			FW	oberes Limit für plausibles Ansaugluftemp.-Signal TANS
TANSELI	wtans		KL	Temperatur Ansaugluft-Erfassung u. Linearisierung, Inverskennlinie
TDFZTAFX			FW	Entprellzeit Fahrzyklus für Plausibilitäts-Check fixiertes TANS-Signal
TDLLTAFX			FW	Entprellzeit Leerlauf für Plausibilitäts-Check fixiertes TANS-Signal
TDNSTA			FW	Auspufferwärmzeit ab Start, für TANS - Diagnose
TDPLTAO			FW	Entprellzeit für oberen Plausibilitätscheck des Ansaugluftemp.-Signals TANS
TDRFZTAFX			FW	Entprellzeit f. Reset Fahrzyklus für Plausibilitäts-Check fixiertes TANS-Signal
TDRPLTAO			FW	Entprellzeit für Rücks. Prüfbeding. Plaus-Check des Ansaugluftemp.-Signals TANS
TDTA			FW	Entprellzeit Fehlererkennung TANS
TDTAL			FW	TANS Fehlererkennung / Zeitsperre ab B_LL = 1
TMABDTA1MN			FW	Minimalschwelle der Motorabstelltemperatur für Stuck-Signal-Check TANS
TMPTAFXMN			FW	Mindest-Motortemperaturschwelle für Plausibilitäts-Check fixiertes TANS Signal
TMPTAFXU			FW	untere Motortemperaturschwelle für Plausibilitäts-Check fixiertes TANS Signal
TMSPTAFX			FW	Motorstarttemperaturschwelle für Plausibilitäts-Check fixiertes TANS Signal
TMSUPTAFX			FW	untere Motorstarttemperaturschwelle für Plaus.-Check fixiertes TANS Signal
TSFTA			FW	Fehlersummenzeit: Ansaugluftemperatur TANS
TWNLPTAMN			FW	Mindest-Wartezeit im Nachlauf für Stuck-Signal-Check TANS
TWTMNTAFX			FW	Mindest-Wartezeit nach Erreichen Mot.-Temp.-Schwelle für Wärmeübergang auf TANS
VPTAFXO			FW	0bere Fahrzgeschwindigk.-Schwelle für Plausibilitäts-Check fixiertes TANS Signal
VPTAFXU			FW	untere Fahrzgeschwindigk.Schwelle für Plausibilitäts-Check fixiertes TANS Signal

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
VTAPLC			FW	Geschwindigkeitsschwelle für Plausibilitätscheck der Ansauglufttemperatur
ZFTANS			FW	Zeitkonstante Tiefpaßfilter Ansauglufttemperatur

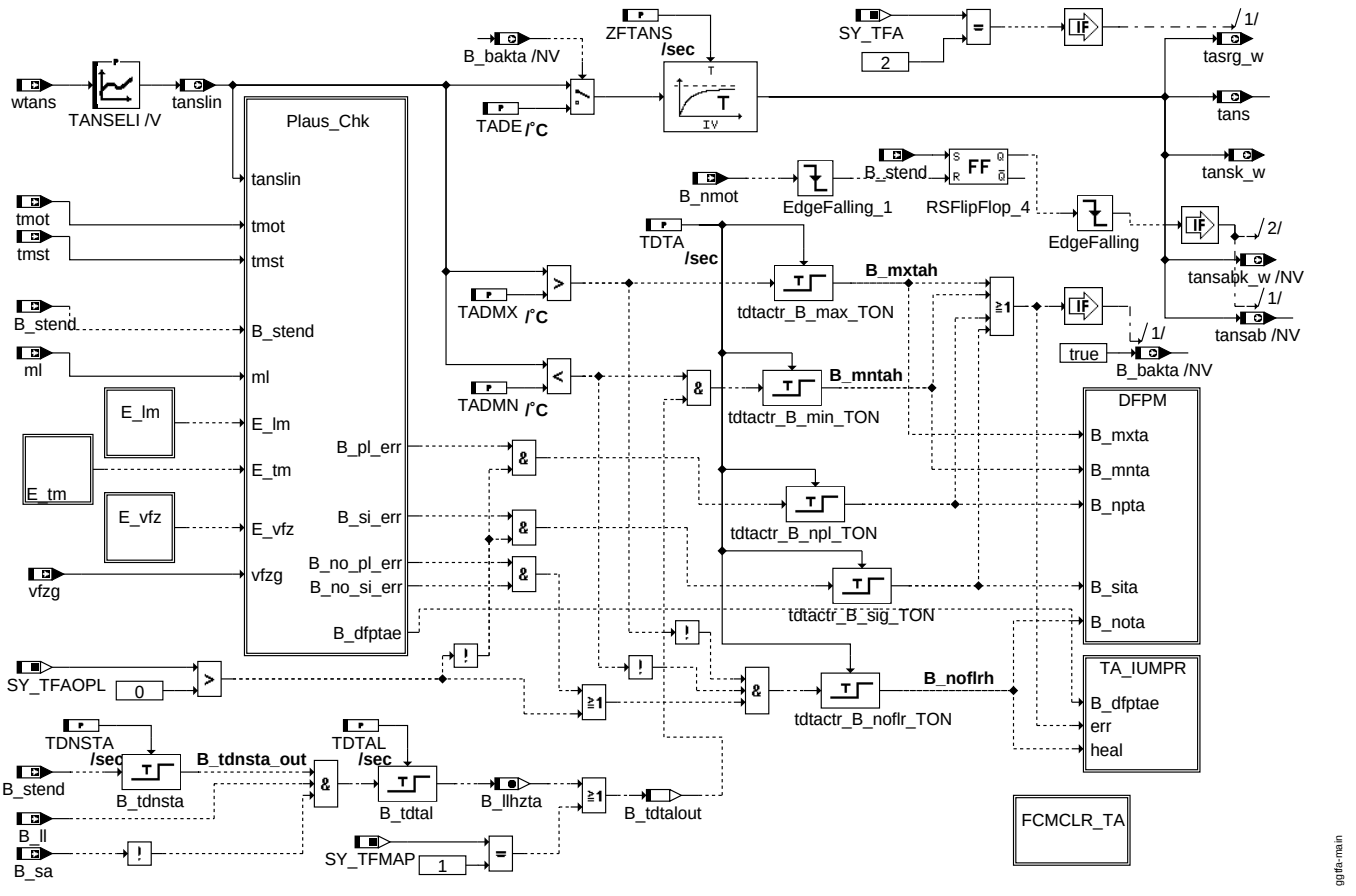
Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_INHIBIT			SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR			SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)
SY_TFA			SYS (REF)	Konfiguration der Einbaustelle für Ansauglufttemperatursensor
SY_TFAOPL			SYS (REF)	Systemkonstante: Abschaltung Plausibilitätschecks der TANS-Diagnose
SY_TFMAP			SYS (REF)	Systemkonstante: TANS-Sensor-Beschaltung mit Parallel-Widerstand

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bakta	GGTFA		AUS	Bedingung Ersatzwertübernahme für Ansauglufttemperatur (/Ladelufttemp.) TANS
B_beta	GGTFA		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Ansauglufttemperaturfühler
B_bkta	GGTFA		AUS	Bedingung Ersatzwert für Ansauglufttemperatur (/Ladelufttemp.)
B_bztafx	GGTFA		AUS	Bedingung Betriebszyklus-Bedingungen im Normalbetrieb f.TANS-Sensor-FixPrüfung
B_clta		GGTFA	EIN	Bedingung Fehlerpfad Ansauglufttemperatur (/Ladeluft-) TANS löschen
B_dfptae	GGTFA		LOK	Diganose TA möglich, keine Master-Fehler vorhanden
B_dtaimp	GGTFA		LOK	Bedingung: TANS-Diagnose ist durchgelaufen (IUMPR)
B_etafix	GGTFA		AUS	Bedingung Unplausibilität fixierter Meßwert für tans diagnostiziert
B_ftta	GGTFA		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester Ansauglufttemperatur
B_fztafx	GGTFA		AUS	Bedingung Fahrzyklus für Check Ansauglufttemperatursignal TANS fixiert
B_hztanl	GGTFA		AUS	Bedingung TANS-Sensor im Nachlauf aufgeheizt
B_kl15	T152MED	ADVE, AMTR, BKS,-DTANKL, DVARLC, ...	EIN	Bedingung Klemme 15
B_kpl	GGTFA		AUS	Bedingung keine Unplausibilität erkannt
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_llhzta	GGTFA		AUS	Bedingung TANS-Sensor wird im Leerlauf aufgeheizt
B_lltafx	GGTFA		AUS	Bedingung Leerlaufzyklus für Check Ansauglufttemperatursignal TANS fixiert
B_mnta	GGTFA		AUS	Fehlertyp: Minimalwertunterschreitung Ansauglufttemperatur TANS
B_mxta	GGTFA		AUS	Fehlertyp: Maximalwertüberschreitung Ansauglufttemperatur TANS
B_nachl	SYC2ME	ADVE, BGTPABG,-DHLSHK, DHRLSU,-ESSTT, ...	EIN	Steuerung SG-Nachlauf
B_nldtafx	GGTFA		AUS	Bedingung Anforderung Steuergerätenachlauf für TANS-Diagnose / Stuck-Sign.-Check
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n $>$ NMIN
B_npta	GGTFA		AUS	Fehlertyp unplaus.: Ansauglufttemperatur TANS (-Ladeluft)
B_plaus	GGTFA		LOK	Fehlertyp 'Wert unplausibel' erkannt
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,-BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_sccta		GGTFA	EIN	Bedingung: Diagnosefreigabe (DSM-Scheduler)
B_sita	GGTFA		AUS	Fehlertyp: Ansauglufttemperatur TANS (-Ladeluft)
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_tdpltao	GGTFA		LOK	Bedingung Entprellung Plaus-Check High für TANS (Ansauglufttemp.) erfüllt
B_tdtalout	GGTFA		LOK	Bedingung Freigabe Range-Check Low für TANS (Ansauglufttemp.) erfüllt
B_ztafix	GGTFA		AUS	Bedingung Unplausibilitätsprüfung für fixiertes tans-Meßwert erfüllt
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_LM	GGTFA		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Hauptlastsensor
DFP_TA	GGTFA		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Ansauglufttemperatur TANS (-Ladeluft)
DFP_TM	GGTFA		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Motortemperatur
DFP_VFZ	GGTFA		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fahrzeuggeschwindigkeitssignal
E_lm	DSELHFS	ATR, BBKH, BBKW,-BGLSUOFFS, DCV, ...	EIN	Errorflag: Hauptlastsensor
E_ta	GGTFA	ATR, BBKH, BBKW,-BBSTHDR, BGKSTDTA, ...	AUS	Errorflag: Ansauglufttemperatur
E_tm	GGTFM	ATM, ATR, BBKH,-BBKW, BBSTNSAD, ...	EIN	Errorflag: Motor-Temperatur
E_vfz		ATM, BGPU,-BGPUK, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Errorflag: Fahrzeug-Geschwindigkeit
FID_CTA	GGTFA		DOK	FID-TANS (DSM in Mindestumfang)
imgcta	GGTFA		LOK	IUMPR-Gruppenzugehörigkeit OBD2 (CoCo Ansaugluftemperatursensor)
ml	BGRL	DKVS, DTEV, GGTFA, GGTFM, GGTUMG, ...	EIN	Luftmassenfluß
sfgcta		GGTFA	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, TANS-Diagnose
sfpta	GGTFA	GGTUMG	AUS	Status Fehlerpfad: Ansauglufttemperatur (Ladeluft-) TANS
tamax	GGTFA	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	maximal aufgetretene Ansauglufttemperatur
tamin	GGTFA	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	minimal aufgetretene Ansauglufttemperatur

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

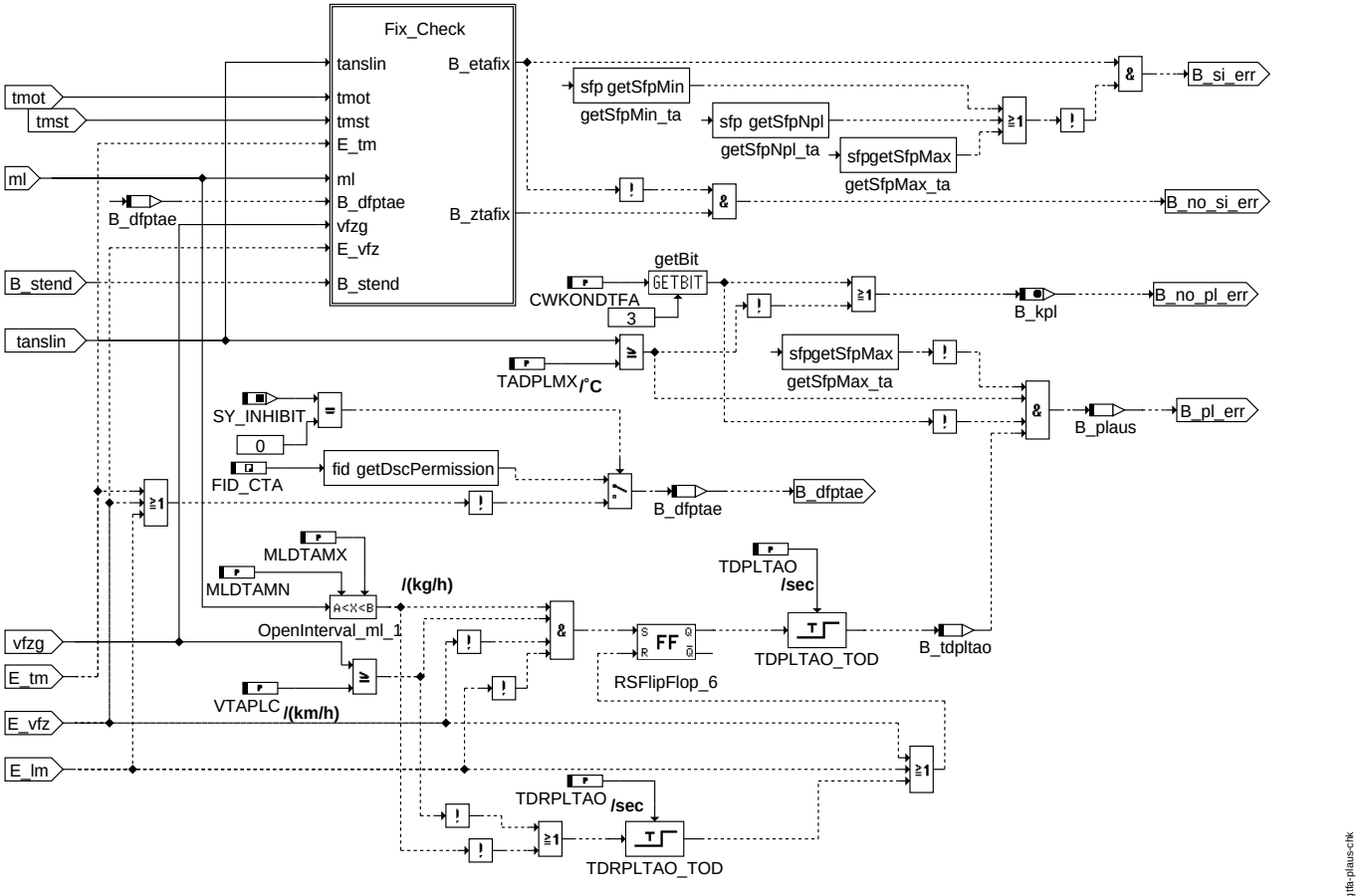
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	AUS	Ansaugluft-Temperatur
tansab	GGTFA	ESSTT, GGTFM	AUS	Ansaugluftttemperatur beim Abstellen
tansabk_w	GGTFA		AUS	Ansaugluftttemperatur beim Abstellen intern in Kelvin
tansk_w	GGTFA	BAKH, GGHFM,-KOMRH, OTMEXEDM	AUS	Ansaugluft - Temperatur in GrdC, intern in Kelvin gerechnet
tanslin	GGTFA	GGTKA, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-PROJCONFDOC,-TFGG2SV	AUS	Ansaugluftttemperatur, linearisiert und umgerechnet
tasrg_w	GGTFA	BGTMPK	AUS	Ansaugluftttemperatur, im Saugrohr gemessen
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmotab	GGTFM	AEKP, BBKH,-BGKSTDTA, BGTABST, BGTFUELM, ...	EIN	Motortemperatur beim Abstellen
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
tnachl_w	SYC2ME	GGTFA, GGTFM	EIN	SG-Nachlaufzeit
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,-BGKSTDTA, BGPU,-BGPVD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
wtans		GGTFA	EIN	A/D-Wert für Ansauglufttemperatur tans
Z_ta	GGTFA	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Zyklusflag: Ansauglufttemperatur
zbeztafix	GGTFA	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	Zähler für Bedingungen Check Ansauglufttemperatursignal TANS fixiert
zfzptafx	GGTFA		AUS	Zählerstand Fahrzyklen für Check Ansauglufttemperatursignal TANS fixiert
zllptafx	GGTFA		AUS	Zählerstand Lerrlaufzyklen für Check Ansauglufttemperatursignal TANS fixiert
znldtafx_w	GGTFA		AUS	Zähler für angeford. NL-Verläng. Check Ansauglufttemperatursignal TANS fixiert

FB GGTFA 18.131.1 Funktionsbeschreibung



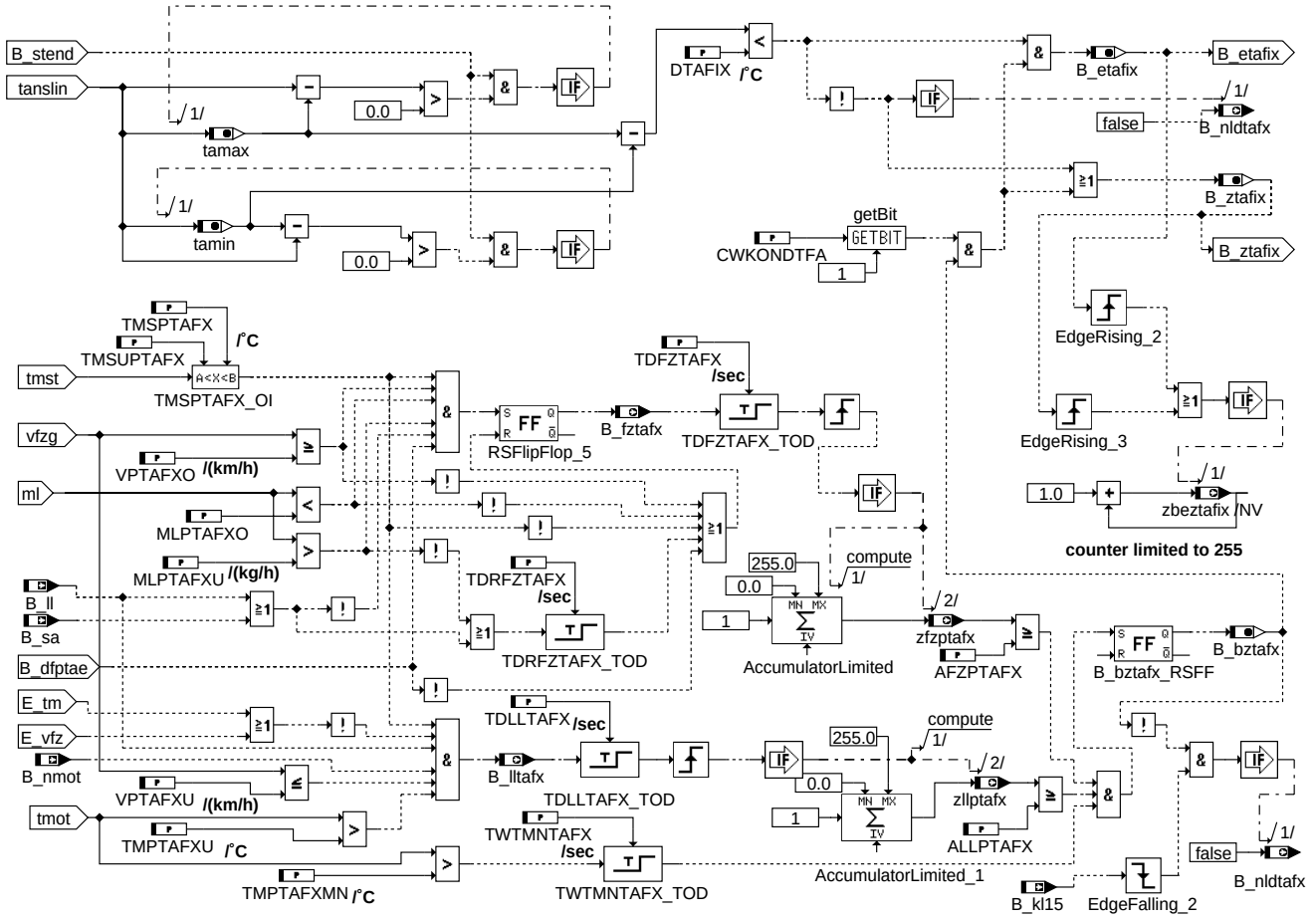
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

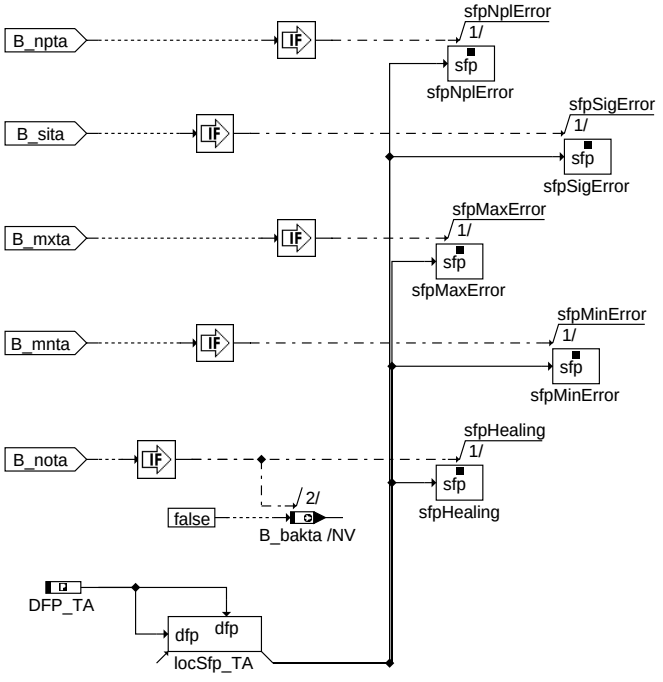


plaus_chk

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



fix_check



dfpm

Error-, Zyklusbit und Fehlerarten beschreiben:
(Aktionen siehe untere Tabelle)

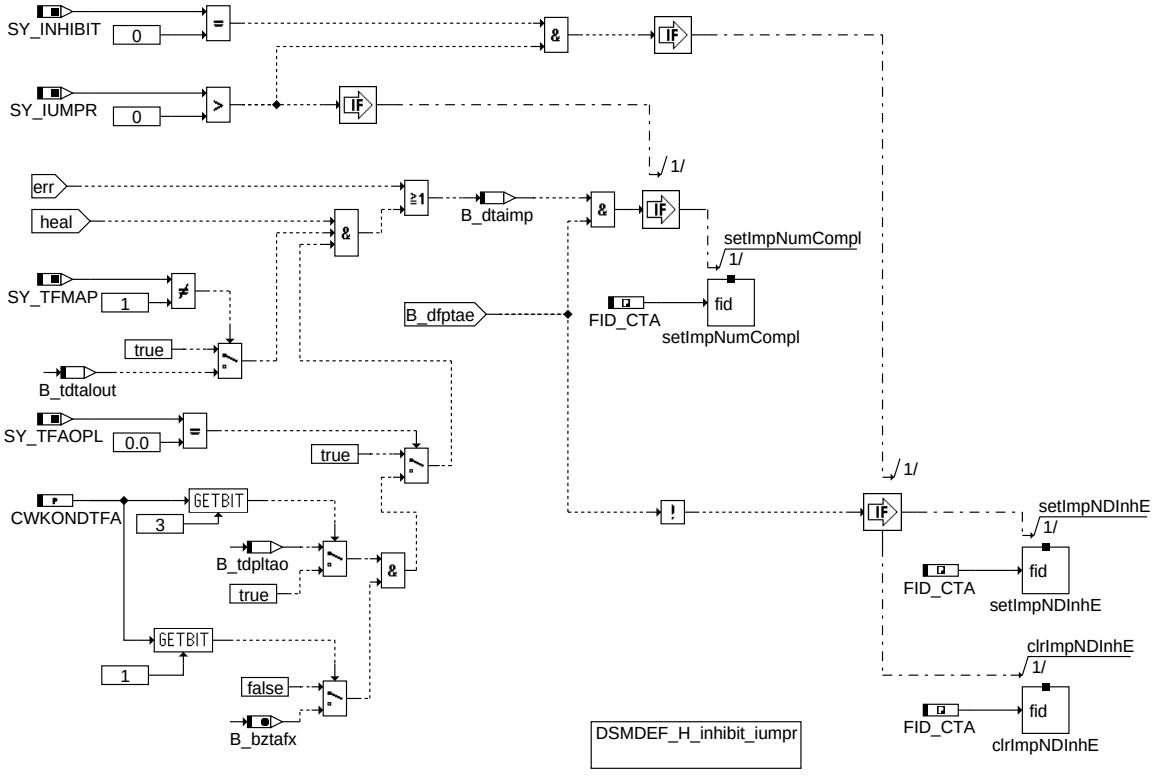
Action Table for fault path * in DFPM:

----------	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*	(B_bk* not)
maxError:	**S**	**S**	**S**	**R**	**R**	**R**	**(S in)**
minError:	**S**	**S**	**R**	**S**	**R**	**R**	**(S use)**
nplError:	**S**	**S**	**R**	**R**	**R**	**S**	**(S ")**
sigError:	**S**	**S**	**R**	**R**	**S**	**R**	**(S ")**
Healing:	**R**	**S**	**R**	**R**	**R**	**R**	**(R ")**

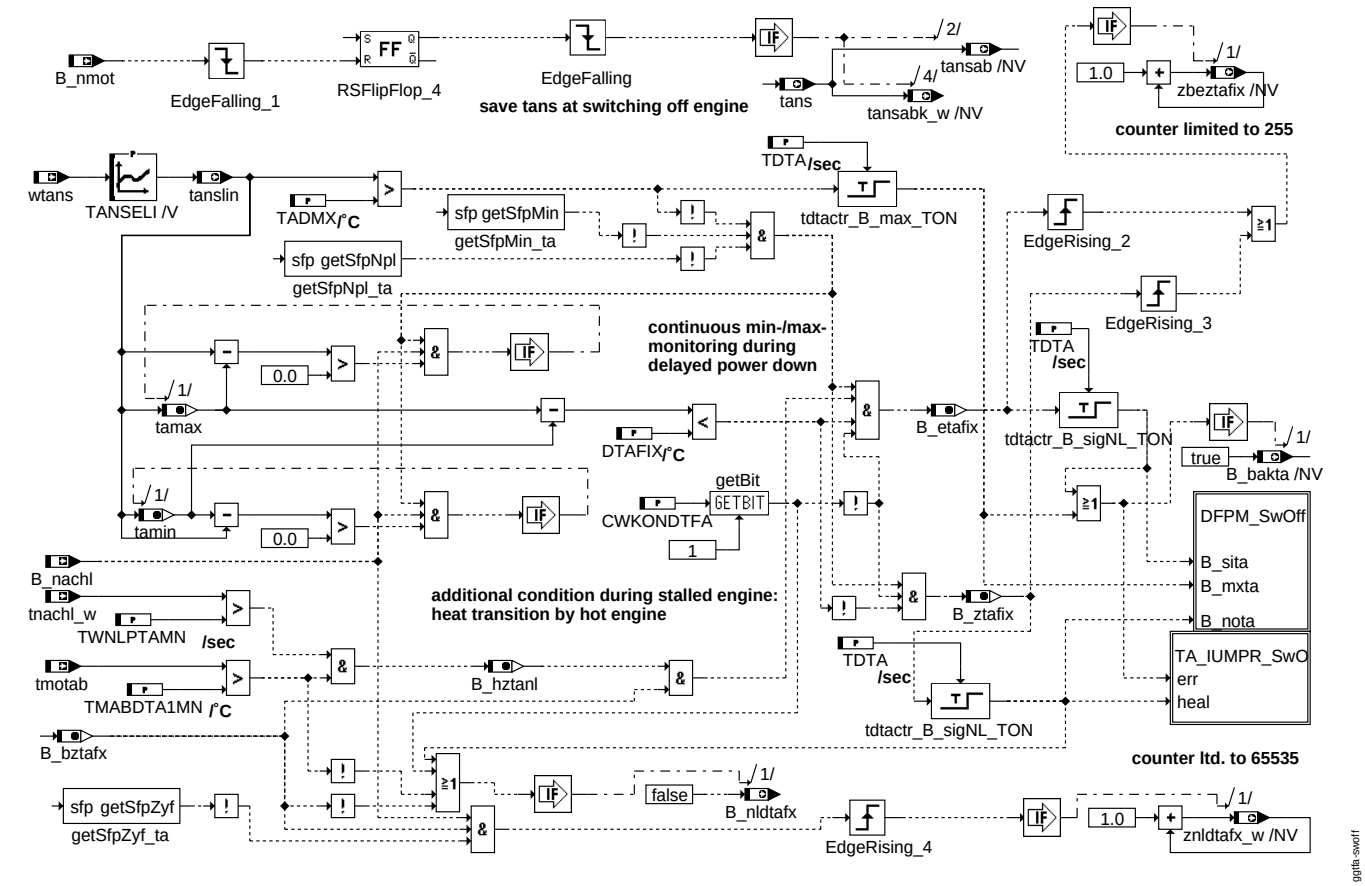
S: set R: reset

ggtfa-dfpm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

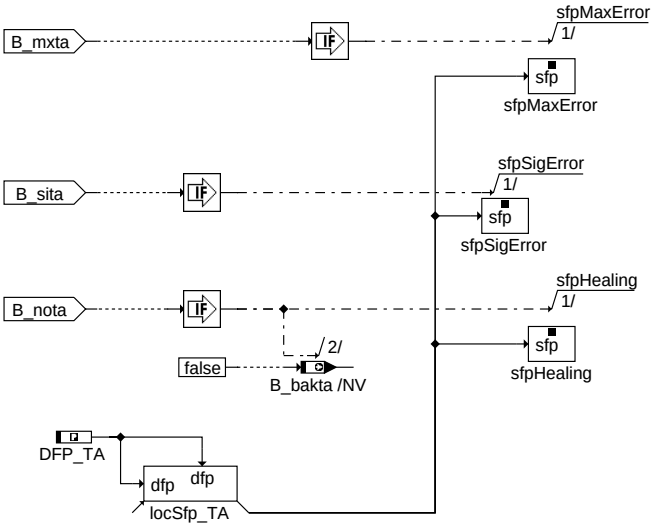


ta_iumpr



swoff

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Error-, Zyklusbit und Fehlerarten beschreiben:
(Aktionen siehe untere Tabelle)

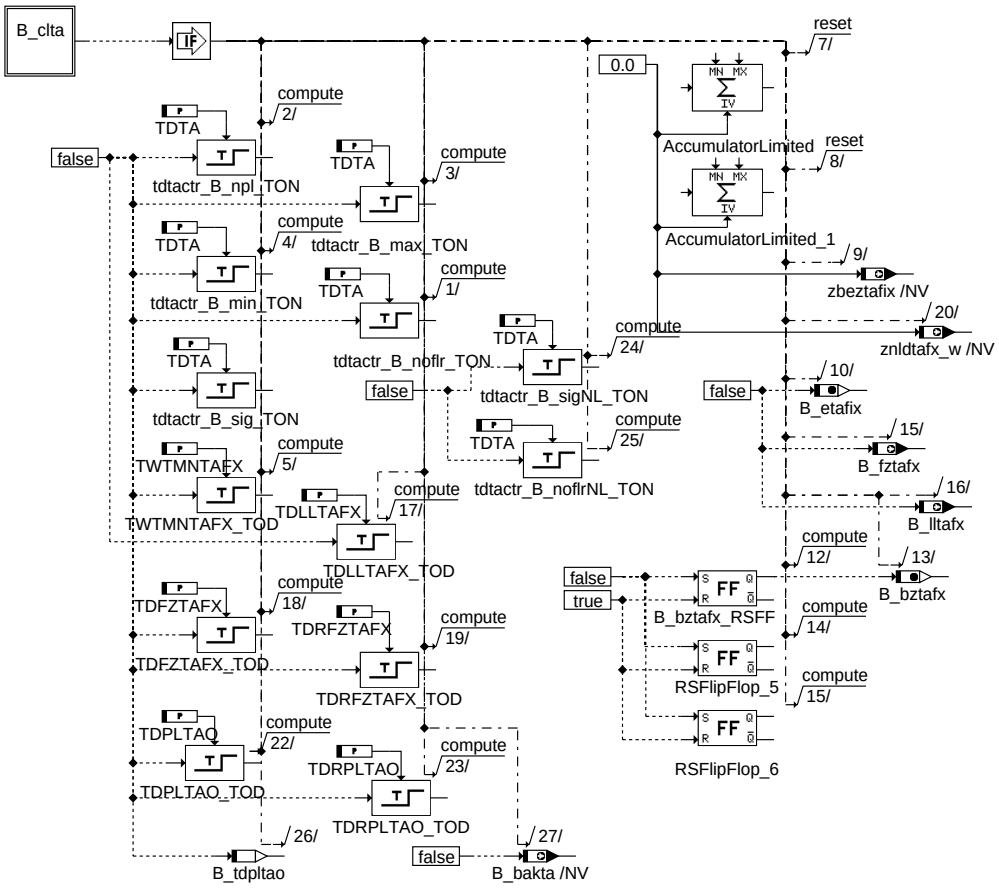
Action Table for fault path * in DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*	(B_bk* not)	
maxError:	**S**	**S**	**S**	**R**	**R**	**R**	**(S**	**in)**
sigError:	**S**	**S**	**R**	**R**	**S**	**R**	**(S**	**use)**
Healing:	**R**	**S**	**R**	**R**	**R**	**R**	**(R**	**")**

S: set R: reset

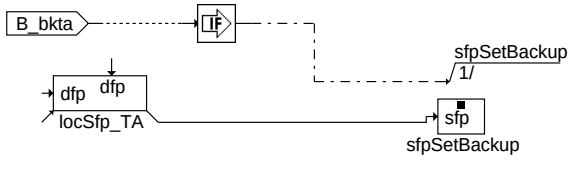
ggtfa-dfpm-swoff

dfpm_swoff



ggtfa-fcmclr-ta

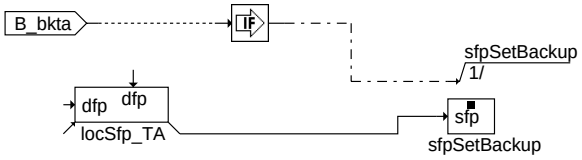
fcmclr_ta



ggtfa-b-bkta

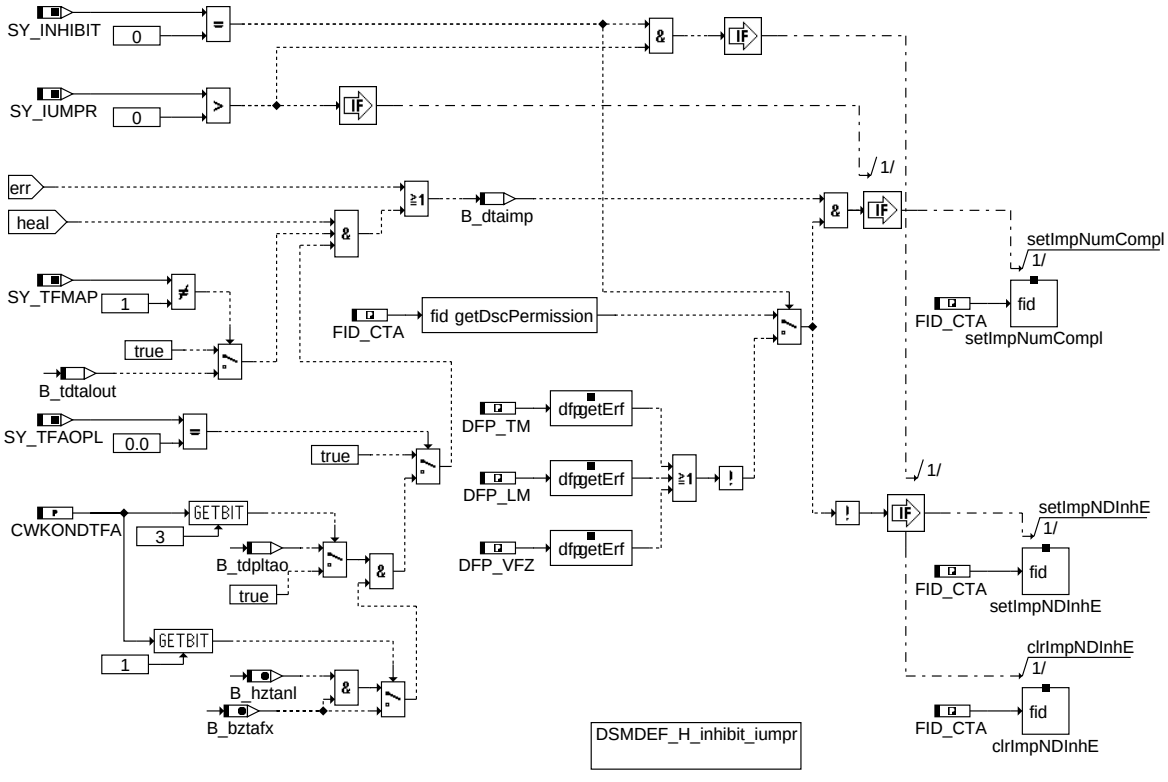
b_bkta

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



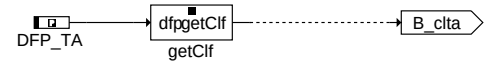
ggtfa-b-bkta-swoff

b_bkta_swoff



ggtfa-ta-iumpr-swo

ta_iumpr_swo



Attribute DFP_XYZ:
- Unsigned Discrete
- Parameter
- Imported
- Non volatile
- Calibration: yes

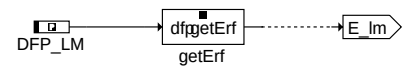
Anpassung der Hierarchie XYZ Clearbit:

- DFP_XYZ umbennen: XYZ durch den jeweiligen Fehlerpfad ersetzen, z. B DFP_LM
- Hierarchie-Outpin anpassen: B_clxyz, z.B. B_cllm
- Hierarchienamen anpassen: XYZ Clearbit, z.B. LM Clearbit
- Hierarchienamen ausblenden
---------- Diesen Kommentar in Funktion löschen ! ----------

Attribute Klasse getClf:
- Instanz: getClf
- Imported

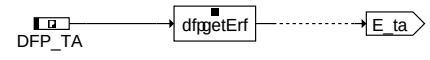
ggtfa-b-clta

b_clta



ggtfa-e-lm

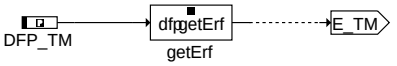
e_lm



ggtfa-e-ta

e_ta

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

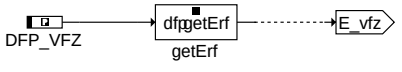


Attribute DFP_XYZ:
- Unsigned Discrete
- Parameter
- Imported
- Non volatile
- Calibration: yes

Attribute Klasse getErf:
- Instanz: getErf
- Imported

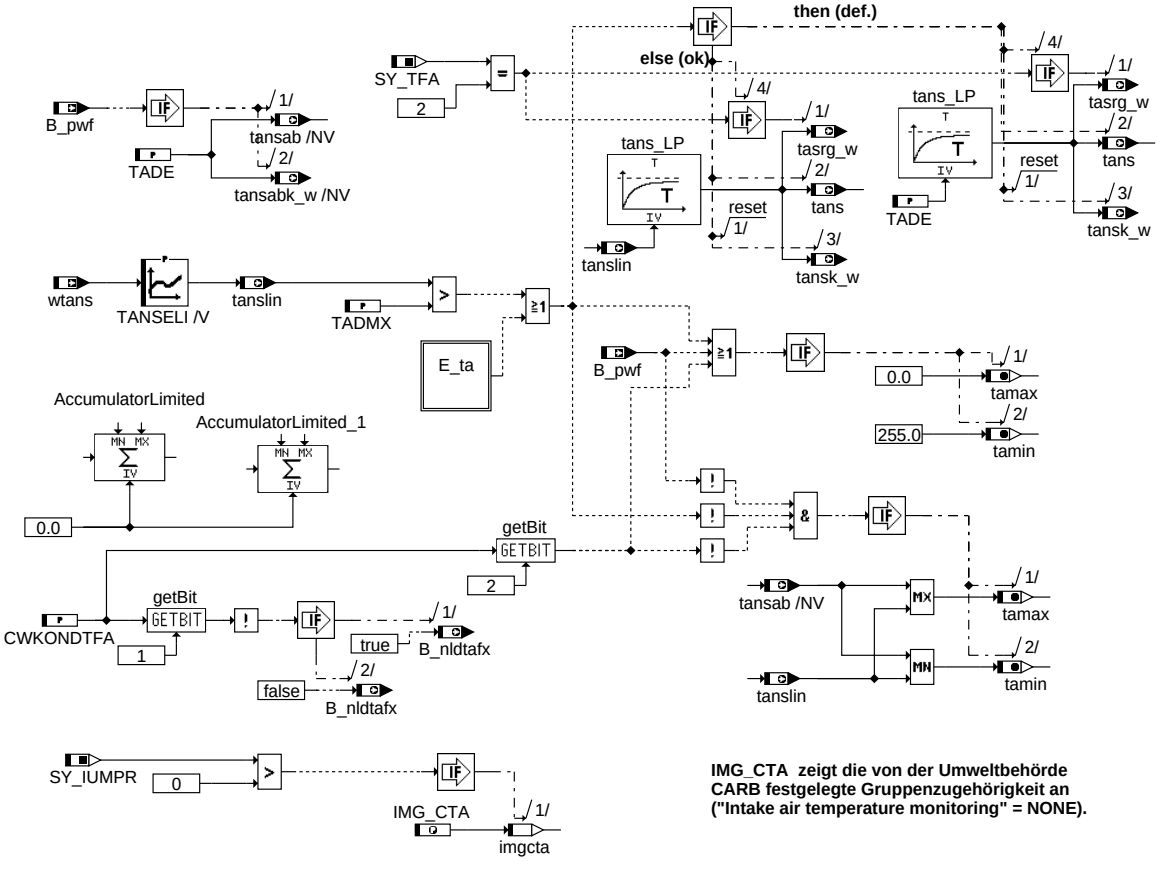
ggtfa-e-tm

e_tm



ggtfa-e-vfz

e_vfz



IMG_CTA zeigt die von der Umweltbehörde CARB festgelegte Gruppenzugehörigkeit an ("Intake air temperature monitoring" = NONE).

ggtfa-initialize

initialize

Fehlerspeicherverwaltung:

Errorflag TANS: E_ta; Zyklusflag TANS: Z_ta; Fehlerart TANS: B_mxta B_mnta B_npta (B_sita)

Löschen Fehlerpfad: C_fcmclr & B_clta

Fehlerpfad TANS:

CDTTA ; Fehlerklasse TANS:CLATA; Fehlerschwere TANS: TSFTA; Carb-Code TANS: CDCTA; Umweltbedingungen TANS: FFTTA

################## Nachfolgend noch Beschreibung aus Basis *** Teile für Rationalitychecks noch zu ergänzen ####################

Funktionsvariante für TANS-NTC-Beschaltung mit R_vor und R_parallel (Beispiel 2,87 kOhm bzw. 36,5 kOhm)–>SY_TFMAP=1 !

Fehlererkennung (Setzen E_ta)

Ohne weitere Bedingungen werden Schwellwertüberschreitungen abgefragt. Eine für die Fehlerpfade gemeinsame Entprellzeit (um den Aufwand an Zählern zu minimieren) überdeckt auf die Leitungen eingekoppelte sowie leitungsgebundene Störungen, auch Wackelkontakte.

In einer Toleranzrechnung wurden folgende Fehlerfälle betrachtet:

- Kurzschluß am Sensoreingang (E.A.TANS) nach UBat/5V : Abtastung Maximalwert von utans –> tanslin unterschreitet TADMN. In der Regel Sensor oder/und Leiterbahn verschmort bei Kurzschluß nach UB, bei KS nach 5V abhängig von Temperatur bzw. Strom beim Auftreten des Fehlers!

- Kurzschluß am Sensoreingang (E.A.TANS) nach Masse : Abtastung Minimalwert von utans –> tanslin überschreitet TADMX Unter Berücksichtigung von Spannungsabfällen und weiteren Unsicherheiten kann die Schwelle so gewählt werden, daß sie dem Meßwert einer regulären Ansaugluftemperatur von mehr als ca. 125 grdC entspricht (kommt nicht vor).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Unterbrechung der Sensorleitungen : Abtastung Maximalwert von utans –> tanslin unterschreitet TADMN Unter Annahme Nebenschluß am Sensoreingang (E.A.TANS) von RN = 500 kOhm entspricht die für diesen Fehler zu programmierende Schwelle einer noch plausiblen Ansauglufttemperatur von unter -35 grdC.

Fehlerlöschung erfolgt erst nach einer Entprellzeit zur Verhinderung der Umschaltung auf fehlerhafte plausible Werte durch z.B. Einstreuungen bei abgefallenem Kabel.

Zyklusflag Z_ta wird gesetzt entweder, sobald die Prüfung eines Fehlerpfads ein positives Ergebnis gebracht hat oder, solange kein Fehler festgestellt wird, nachdem sämtliche Prüfzweige durchlaufen wurden.

Funktionsvariante für TANS-NTC-Beschaltung nur mit R_vor (zB: 1 kOhm), ohne R_parallel –> SY_TFMAP=0 !

Fehlererkennung (Setzen Errorflag E_ta)

Abfrage Schwellwertüberschreitung nur für Maximaltemperatur ohne Zusatzbedingungen sinnvoll. Entprellzeiten überdecken auf die Leitungen eingekoppelte sowie leitungsgebundene Störungen, auch kurze Wackelkontakte.

In einer Toleranzrechnung wurden folgende Fehlerfälle betrachtet :

- Kurzschluß am Sensoreingang (E.A.TANS) nach UBat/5V : Abtastung Maximalwert von utans –> tanslin unterschreitet TADMN. In der Regel Sensor oder/und Leiterbahn verschmort bei Kurzschluß nach UB, bei short-circuit nach 5V abhängig von Temperatur bzw. Strom beim Auftreten des Fehlers!

- Kurzschluß am Sensoreingang (E.A.TANS) nach Masse : Abtastung Minimalwert von utans –> tanslin überschreitet TADMX. Unter Berücksichtigung von Spannungsabfällen und weiteren Unsicherheiten kann die Schwelle so gewählt werden, daß sie dem Meßwert einer regulären Ansauglufttemperatur von mehr als ca. 140 grdC entspricht (kommt nicht vor).

- Unterbrechung der Sensorleitungen : Abtastung hoher Wert für utans –> tanslin unterschreitet TADMN (?) Unter Annahme Nebenschluß am Sensoreingang (E.A.TANS) von RN = 500 kOhm entspricht die für diesen Fehler zu progammierende Schwelle einer noch plausiblen Ansauglufttemperatur von (-30 ..-32) grdC. Dies wird in vielen Fällen für Kaltstarts nicht tief genug liegen. Um diesen Fehler dennoch diagnostizieren zu können, werden weitere Bedingungen (Zeit TDNSTA nach Startende abgelaufen, Leerlaufbetrieb für mindestens die Zeit TDTAL, kein Schubabschneiden) abgefragt, bei deren Erfüllung sicher davon ausgegangen werden kann, daß der TANS-Sensor (durch Wärmeübergang vom Motor) einen höheren Wert anzeigen müßte. Andernfalls –> Unterschreitung TADMN

Fehlerlöschung erfolgt erst nach einer Entprellzeit zur Verhinderung der Umschaltung auf fehlerhafte plausible Werte durch z.B. Einstreuungen bei abgefallenem Kabel.

Zyklusflag Z_ta wird gesetzt entweder, sobald die Prüfung eines Fehlerpfads ein positives Ergebnis gebracht hat oder, solange kein Fehler festgestellt wird, nachdem sämtliche Prüfzweige durchlaufen wurden.

APP GGTFA 18.131.1 Applikationshinweise

Hinweise zur Bildung der Abstelltemperaturwerte:

Bisher wurde die DauerRAM-Zelle für die Abstelltemperatur zyklisch nach Startende im 1sec-Raster überschrieben. Somit blieb nach Weggang der Startende-Bedingung der Wert aus tans erhalten. Einschränkung: Im Nachlauf erfolgt zwar idR. noch die Erfassung der ADC-Werte, nicht jedoch die Verarbeitung bzw. Diagnose. D.h., es wurde als 'Abstellwert die Temperatur festgehalten, die zuletzt in 'tans' vorlag, also die vom letzten 100ms-Rasterdurchlauf vor Kl.15 aus. Je nach Fz-Betrieb, z.B. längere Schubphase des Motors (eingekuppelt bergab mit ausgeschalteter Zündung - soll's geben !) ist durchaus möglich, dass mit Aktualisierung von 'tans' in dieser Nachlaufphase ein anderer Wert als 'Abstelltemperatur' erfasst worden wäre als zum Zeitpunkt 'Kl.15 aus'.

Ab dieser Revision sind die Bedingungen für die Bildung der Abstelltemperaturen geändert. Jetzt werden die DauerRAM-Zellen erst mit dem Wert aus 'tans', resp. 'tansk_w' überschrieben, wenn der Motor

1. Startende einmal erreicht hatte (also nicht schon nach einem Startabbruch) und

2a. durch Abwürgen (ohne Zündung aus) oder

2b. regulär (durch Kl.15 aus)

zum Stillstand gekommen ist. Ungeachtet dessen gelten hier die gleichen Einschränkungen für die Aktualität wie bisher. D.h., die Abstellwerte sind abhängig davon, ob eine Nachlauftask vorhanden ist, die die Messwerte weiterverarbeitet oder nicht.

Für den Fall, dass an diesen Abläufen Änderungen vorgenommen werden, ist zu prüfen, welche Auswirkungen die in den Sonderfällen abweichenden Abstelltemperaturen in einer gegebenen Applikation haben werden. Weiterverarbeitende Funktionen sind z.B. Heißstart-Erkennung.

Funktionsprüfung

Die Ueberpruefung der Fehlererkennung tanslin < TADMN die als Folge eines Kurzschusses -> UB oder einer Unterbrechung entstehen kann, ist nur durch Unterbrechung zu provozieren; das Anlegen von UB kann u.U. zur Zerstoerung des NTC-Fuehlers fuehren !

Anhaltswerte für RB-Standard-TANS - Sensor in der Parallel-Beschaltungsvariante, hier für Dimensionierungsbeispiel R_vor = 2.87 kOhm und R_par = 36.5 kOhm :

TADMX ca. 125 grd C ; TADMN ca. -35 grd C (Toleranz!) ; TADE 20 grd C ; TDTA ca. 200 msec

Anhaltswerte für RB-Standard-TANS - Sensor ohne Parallel-Beschaltung, Dimensionierungsbeispiel R_vor = 1 kOhm , (kein R_par):

TADMX ca. 140 grd C ; TADMN ca. -30 grd C (Toleranz!) ; TADE 20 grd C ; TDTA ca. 200 msec , TDNSTA ca. 4 min

TMABDTA1MN: ca. 85°C (min. Thermostat-Öffnungs-Temperatur) TMPTAFXMN:ca. 85°C (Thermostat-Öffnungs-Temperatur) TMSUPTAFX: ca. -10°C

Hinweise zu Systemkonstanten / Codeworte:

SY_TFMAP = 0 : Funktionsvariante für TANS-NTC-Beschaltung nur mit R_vor (zB: 1 kOhm), ohne R_parallel, s. Beschr. oben

SY_TFMAP > 0 : Funktionsvariante für TANS-NTC-Beschaltung mit R_vor und R_parallel (Beispiel 2,87 kOhm bzw. 36,5 kOhm) s. o.

SY_TFAOPL = 0: Plausibilitätsprüfungen (OBD2) mit entspr. Heilungsprüfung aktiviert

SY_TFAOPL > 0: Plausibilitätsprüfungen (OBD2) und entspr. Heilungsprüfung unwirksam, nur Range-Checks aktiviert

CWKONDTFA-Bits: Bit0 in / ab Variante 18.91 entfallen wegen Entfall Low-Side-Check (zuvor für Ausblendung benutzt)

CWKONDTFA- Bit1 = false –> Für Stuck-/Fix-Check zus.Prüfbed. im Nachlauf erforderlich;

CWKONDTFA- Bit1 = true –> Prüfbedingungen für Stuck-/Fix-Check nur im Normalbetrieb, ohne Nachlauf (wie zuvor)

CWKONDTFA- Bit2 = false –> Initialisierung tamin und tamax mit Werten aus vorangegangenem Betriebszyklus

CWKONDTFA- Bit2 = true –> Initialisierung tamin und tamax mit Neutralwerten

Hinweis zum Pfad "Fehlerspeicher-Löschen":

In diesem Prozeß muß sichergestellt sein, daß ein neu gültiges Prüfergebnis ermittelt wird. Neben dem Rücksetzen der (Ergebnis-) Flags E_ta und Z_ta müssen deren vorgeschaltete Entprellzeiten und i.a. auch gespeicherte (Zwischen-)Zustände wie zB. abgelaufene Betriebszustände, Adaptionswerte,... neu getriggert werden, sofern dies für eine aktualisierte Prüfaussage notwendig ist.

In dieser Funktion kann auf das Rücksetzen der (je nach Systemkonstante wirksamen) Wartezeiten nach Start, Leerlauf/Schub verzichtet werden, da diese Freigaben auch schon vor dem Neustart einer Prüfung abgelaufen sein dürfen.

Quantisierung

RAM-Zelle	physikalischer Bereich	Quantisierung	Ber.Häufigkeit	Init.-Wert	Init.-Wert Powerfail	Anmerkungen
B_bakta	0/1	1 bit	R_t100,100msSwO	non-vol.	false	ersetzt B_bkta
B_bztafx	0/1	1 bit	R_t100			
B_etafix	0/1	1 bit	R_t100			
B_dtaimp	0/1	1 bit	R_t1000			

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

B_fztafx	0/1	1 bit	R_t100				
B_kpl	0/1	1 bit	R_t100				
B_hztanl	0/1	1 bit	R_t100				
B_llhzta	0/1	1 bit	R_t100				
B_lltafx	0/1	1 bit	R_t100				
B_mxta	0/1	1 bit	R_t100				
B_mnta	0/1	1 bit	R_t100				
B_npta	0/1	1 bit	R_t100				
B_tdpltao	0/1	1 bit	R_t100				
B_tdtalout	0/1	1 bit	R_t100				
B_ztafix	0/1	1 bit	R_t100				
B_vnpta	0/1	1 bit	R_t100				
E_ta	0/1	1 bit	R_t100				
imgcta	0,2,4,8,16,32,64	8 bit, 1 / Ink UMR-Formel: iumpr_img_verbal	at Ini2				
tamax	-48°C ... 143.25°C	8 bit, 0.75°	R_t100				
tamin	-48°C ... 143.25°C	8 bit, 0.75°	R_t100				
tans	-48°C ... 143.25°C	8 bit, 0.75°	at INI,R_t100	(*)			
tansk_w	-273.15°C ... <1263°C	16 bit, 0.0234375 K	bei Ini.,R_t100	(*)		Umrechng. für Appl.-Ausgabe in GrdC	
tansab	-48°C ... 143.25°C	8 bit, 0.75°	R_t1s, 1s_SwOff		tans		
tansabk_w	-273.15°C ... <1263°C	16 bit, 0.0234375 K	R_t1s, 1s_SwOff	(*)		Umrechng. für Appl.-Ausgabe in GrdC	
tanslin	-48°C ... 143.25°C	8 bit, 0.75°	R_t100				
tasrg_w	-273.15°C ... <1263°C	16 bit,0.75/32° =0.0234375°	at INI,R_t100	(*)			
SY_TFMAP	0/1	1 bit				Systemkonstante	
SY_TFAOPL	0/1	1 bit				Systemkonstante	
utans	0 ... 5V		R_t100				
wtans	0 ... 255dez	8 bit, 1	R_t100				
zbeztafix	0 ... 255	8 bit, 1	R_t100			Dauer-RAMzelle	
zfzptafx	0 ... 255	8 bit, 1	R_t100				
zllptafx	0 ... 255	8 bit, 1	R_t100				
znldtafx_w	0 ... 65535	16 bit, 1	R_t100			Dauer-RAMzelle	
Z_ta	0/1	1 bit	R_t100				

Zu (*): Initialisierung von tans mit AD-Meßwert tanslin, sofern weder (E_ta=1) noch (tanslin > TADMX) ist; sonst mit Ersatzwert TADE.

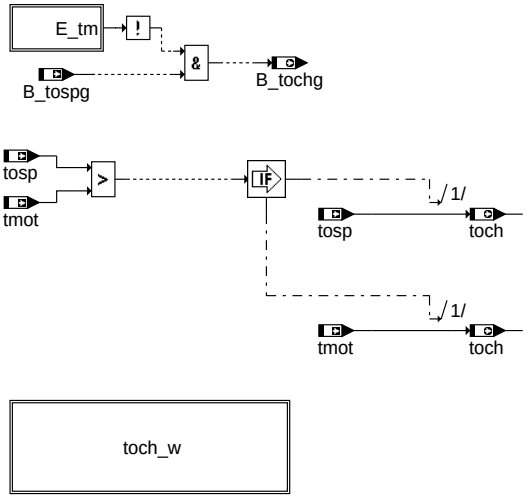
Parameter	physikalischer Bereich	Quantisierung	Ber.Häufigkeit	Sourcen	Sst.art	Sst.-Name	Interp
CWKONDTFA	00 ... FFhex	8 bit	100ms,100msSwOff		Festwert		
AFZPTAFX	0 ... 255	8 bit 1			Festwert		
ALLPTAFX	0 ... 255	8 bit 1			Festwert		
DTAFIX	0 ... 191.25°C	8 bit 0.75°C (K)			Festwert		
IMG_CTA	0,2,4,8,16,32,64	8 bit 1 / Ink UMR-Formel: iumpr_img_verbal			Festwert	Vorschl.: 64 (=SAIR)	
MLDTAMN	0 ... 1020 kg/h	8 bit 4 kg/h			Festwert		
MLDTAMX	0 ... 1020 kg/h	8 bit 4 kg/h			Festwert		
MLPTAFXO	0 ... 1020 kg/h	8 bit 4 kg/h			Festwert		
MLPTAFXU	0 ... 1020 kg/h	8 bit 4 kg/h			Festwert		
TADE	-48°C ... 143.25°C	8 bit 0.75°C			Festwert		
TADMN	-48°C ... 143.25°C	8 bit 0.75°C			Festwert		
TADMX	-48°C ... 143.25°C	8 bit 0.75°C			Festwert		
TADPLMX	-48°C ... 143.25°C	8 bit 0.75°C			Festwert		
TANSELI	Hardware-abhängig	s. tanslin	R_t100	wtans	Kennlinie		
TDFZTAFX	0 ... 255 sec	8 bit 1 sec			Festwert		
TDLLTAFX	0 ... 255 sec	8 bit 1 sec			Festwert		
TDNSTA	0 ... 255 sec	8 bit, 1 sec			Festwert		
TDPLTAO	0 ... 255 sec	8 bit 1 sec			Festwert		
TDRFZTAFX	0 ... 255 sec	8 bit 1 sec			Festwert		
TDRPLTAO	0 ... 255 sec	8 bit 1 sec			Festwert		
TDTA	0 ... 25.5 sec	8 bit 100 ms			Festwert		
TDTAL	0 ... 255 sec	8 bit 1 sec			Festwert		
TMABDTA1MN	-48°C ... 143.25°C	8 bit 0.75°C			Festwert		
TMPTAFXMN	-48°C ... 143.25°C	8 bit 0.75°C			Festwert		
TMPTAFXU	-48°C ... 143.25°C	8 bit 0.75°C			Festwert		
TMSPTAFX	-48°C ... 143.25°C	8 bit 0.75°C			Festwert		
TMSUPTAFX	-48°C ... 143.25°C	8 bit 0.75°C			Festwert		
TWNLPTAMN	0 ... 6553.5sec(@109min)	16 bit 100ms			Festwert		
TWNSEZDTAN	0 ... 6553.5sec(@109min)	16 bit 100ms			Festwert		
TWTMNTAFX	0 ... 6553.5sec(@109min)	16 bit 100ms			Festwert		
VPTAFXO	0 ... 318.75 km/h	8 bit 1.25 km/h			Festwert		
VPTAFXU	0 ... 318.75 km/h	8 bit 1.25 km/h			Festwert		
VTAPLC	0 ... 318.75 km/h	8 bit 1.25 km/h			Festwert		
ZFTANS	0 ... 25.5 sec	8 bit 100 ms			Festwert		

Die Kundendienstrelevanz dieser Sektion muß noch geklärt werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU BGTOCH 1.10.4 Öltemperatur im Zylinderkopf

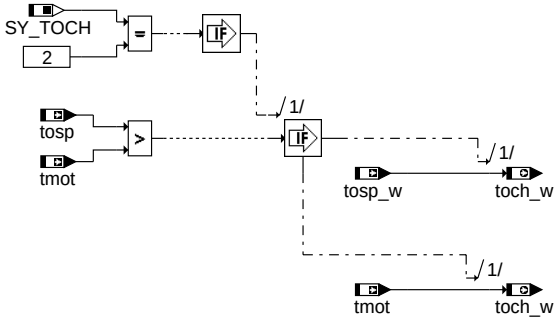
FDEF BGTOCH 1.10.4 Funktionsdefinition



bgtoch-main

Funktionsbeschreibung (main)

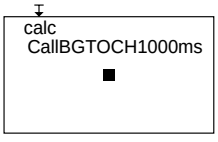
Die Funktion %BGTOCH berechnet die Öltemperatur im Zylinderkopf (*toch*) als Maximalwert aus der Öltemperatur im Sumpf (*tosp*) und der Kühlmitteltemperatur (*tmot*).



bgtoch-toch-w

toch_w

Mit der Systemkonstantenstellung *SY_TOCH = 2* wird die Öltemperatur im Zylinderkopf zusätzlich als 16-Bit Wert bereitgestellt (*toch_w*), um Temperaturen größer 143 Grad darstellen zu können.

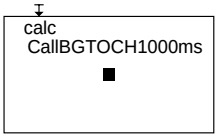


bgtoch-init

Initialisierung (Init)

In der Initialisierung wird dieselbe Funktionalität gerechnet wie in Drive.

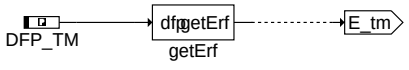
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgtoch-postdrive

Postdrive

In PostDrive wird dieselbe Funktionalität gerechnet wie in Drive.



bgtoch-e-tm

E_tm

ABK BGTOCH 1.10.4 Abkürzungen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_TOCH			SYS (REF)	Öltemperatur im Zylinderkopf

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_tochg	BGTOCH	BBNWS	AUS	Gültigkeit des Signals toch
B_tospg	BGTOSP	BBDNWS, BBNWS,-BGTOCH	EIN	Gültigkeit des Signals tosp
DFP_TM	BGTOCH		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Motortemperatur
E_tm	GGTFM	ATM, ATR, BBKH,-BBKW, BBSTNSAD, ...	EIN	Errorflag: Motor-Temperatur
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
toch	BGTOCH	BBDNWS, BBNWS,-BGARNW, BGWGWV, DNWSEIN, ...	AUS	Öltemperatur im Zylinderkopf
toch_w	BGTOCH		AUS	Öltemperatur im Zylinderkopf
tosp	BGTOSP	AWEA, BBNWS,-BGTOCH, NWRFAT	EIN	Öltemperatur im Ölsumpf - gemessen oder Modellwert
tosp_w	BGTOSP	BGTOCH	EIN	Öltemperatur im Ölsumpf - gemessen oder Modellwert

FB BGTOCH 1.10.4 Funktionsbeschreibung

1 Begriffsdefinitionen

OTMTOCH Funktionsgruppe: Bereitstellung der Öltemperatur im Sumpf ; Komponentenpaket

SY_TOCH Systemkonstante Öltemperaturerfassung im Zylinderkopf
0: FG OTMTOCH ist deaktiviert
1: FG OTMTOCH ist aktiviert
2: FG OTMTOCH ist aktiviert und stellt zusätzlich 16-Bit Wert zur Verfügung, um Temperaturen größer 143 Grad darstellen zu können.

2 Funktionsgruppenbezug

Das Modul %BGTOCH gehört zur Funktionsgruppe OTMTOCH. Diese Funktionsgruppe stellt im System eine Öltemperatur [toch] (gemessen im Zylinderkopf) zur Verfügung.

3 Funktionsbeschreibung

Das Modul %BGTOCH berechnet die Öltemperatur im Zylinderkopf als Maximalauswahl zwischen Motortemperatur und Öltemperatur. Dieser Ansatz beruht auf einer einfachen Modellvorstellung:

Bei kaltem Motor sind Öltemperatur im Sumpf (tosp), die Motortemperatur (tmot) und Öltemperatur im Zylinderkopf gleich. Bei der Erwärmung des Motors folgt die Öltemperatur im Zylinderkopf zunächst der Motortemperatur, welche ihrerseits größer ist als die Öltemperatur im Sumpf. Bei warmem Motor steigt die Öltemperatur im Zylinderkopf ebenso wie im Sumpf über die Motortemperatur.

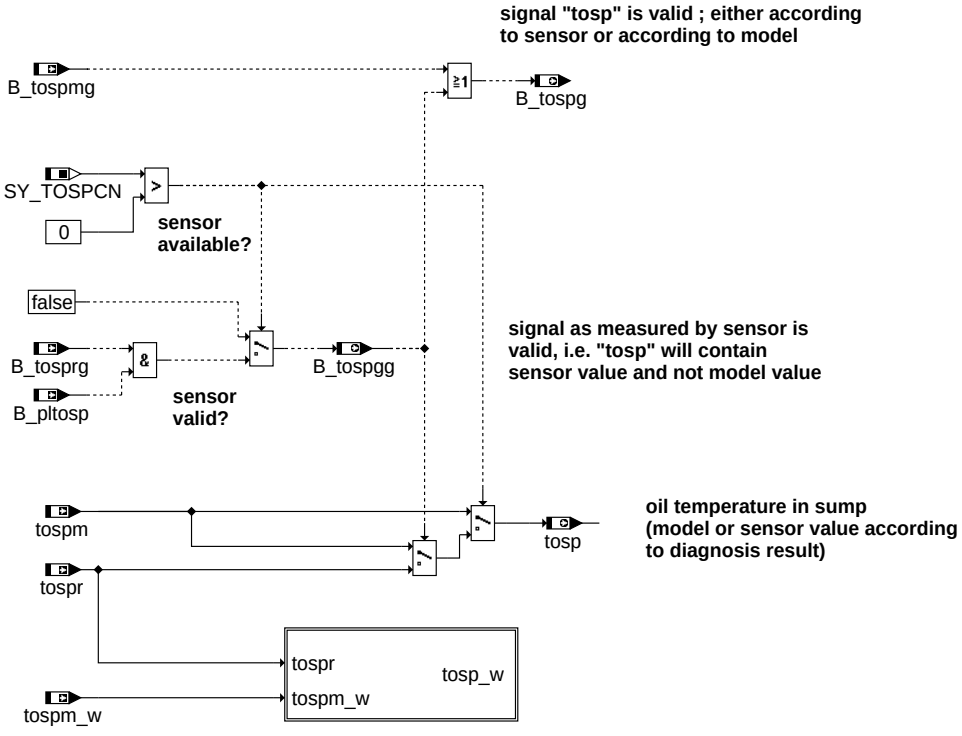
Falls die Öltemperatur im Zylinderkopf als 16-Bit Größe berechnet werden soll (*toch_w*), so muß neben *SY_TOCH = 2* auch die Systemkonstante *SY_TOSP = 2* gesetzt werden.

APP BGTOCH 1.10.4 Applikationshinweise

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

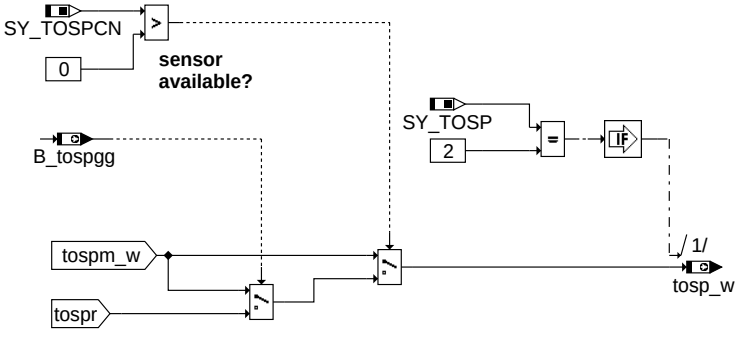
FU BGTOSP 1.10.4 Koordination des gemessenen Wertes und Modellwertes für die Öltemperatur im Öl

FDEF BGTOSP 1.10.4 Funktionsdefinition



Funktionsbeschreibung Drive (main)

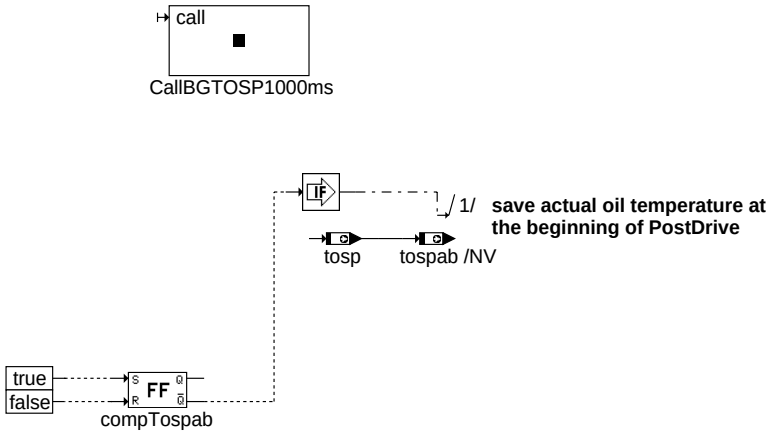
Das Modul %BGTOSP stellt den besten verfügbaren Wert für die Öltemperatur im Sumpf zur Verfügung. Falls ein Sensor verbaut ist (SY_TOSPCN $>$ 0) und der gelieferte Wert gültig (B_tosprg) und plausibel (B_pltosp) ist, so wird der Sensorwert weitergegeben.Andernfalls wird der Modellwert verwendet.



tosp_w

Mit der Systemkonstantenstellung *SY_TOSP = 2* wird die Öltemperatur im Sumpf zusätzlich als 16-Bit Wert bereitgestellt (*tosp_w*), um Temperaturen größer 143 Grad darstellen zu können.

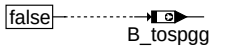
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

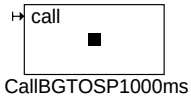


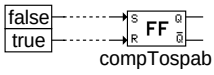
bgtosp-postdrive

Postdrive

In PostDrive wird dieselbe Funktionaltät gerechnet wie auch im Systemzustand Drive.







bgtosp-init

Initialisierung (Init)

In der Initialisierung wird dieselbe Funktionaltät gerechnet wie auch im Systemzustand Drive. Zusätzlich wird die Gültigkeit des Sensorsignals zurückgenommen.

ABK BGTOSP 1.10.4 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_TOSP	SYS (REF)	Öltemperatur wird im System verwendet
SY_TOSPCN	SYS (REF)	Sensoranbindung für Öltemperatur im Sumpf

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_pltosp		BGTOSP	EIN	physikalische Plausibilität von tosp (Öltemperatur in Sumpf)
B_tospg	BGTOSP	BBDNWS, BBNWS,-BGTOCH	AUS	Gültigkeit des Signals tosp
B_tospgg	BGTOSP		AUS	Gültigkeit des Sensorwerts tospr (elektrisch und physikalisch)
B_tospmg	BGTOSPM	BGTOSP	EIN	Öltemperatur im Sumpf aus Modell gültig
B_tosprg		BGTOSP	EIN	elektrische Gültigkeit und Signalverfügbarkeit von tospr
tosp	BGTOSP	AWEA, BBNWS,-BGTOCH, NWRFAT	AUS	Öltemperatur im Ölsumpf - gemessen oder Modellwert
tosp_w	BGTOSP	BGTOCH	AUS	Öltemperatur im Ölsumpf - gemessen oder Modellwert
tospab	BGTOSP		AUS	Öltemperatur im Ölsumpf zu Beginn des Nachlaufs
tospm	BGTOSPM	BGTOSP, LLRMR	EIN	Öltemperatur im Sumpf aus Modell

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
tospm_w	BGTOSPM	BGTOSP	EIN	Öltemperatur im Sumpf aus Modell
tospr		BGTOSP	EIN	Öltemperatur im Ölsumpf - gemessener Sensorwert

FB BGTOSP 1.10.4 Funktionsbeschreibung

1 Begriffsdefinitionen

OTMTOSPCP Funktionsgruppe: Bereitstellung der Öltemperatur im Sumpf ; Komponentenpaket
SY_TOSP Systemkonstante Öltemperaturerfassung im Sumpf
0: FG OTMTOSPCP ist deaktiviert
1: FG OTMTOSPCP ist aktiviert
2: FG OTMTOSPCP ist aktiviert und stellt zusätzlich 16-Bit Wert zur Verfügung, um Temperaturen größer 143 Grad darstellen zu können
SY_TOSPCN Systemkonstante: Anbindung des Öltemperatursensors (Sumpf)
0: kein Sensor vorhanden ; Temperatur wird aus Modell (%BGTOSPM) berechnet
1: Öltemperatursensor am Steuergerät (A/D-Pin) angeschlossen
2: Öltemperatursensor über CAN angeschlossen (es werden Spannungswerte übertragen)
3: Öltemperatursensor über CAN angeschlossen (es werden Temperaturwerte übertragen)

2 Funktionsgruppenbezug

Das Modul %BGTOSP gehört zur Funktionsgruppe OTMTOSPCP. Diese Funktionsgruppe stellt im System eine Öltemperatur [tosp] (gemessen im Sumpf) zur Verfügung. In Abhängigkeit der Konfiguration wird diese Temperatur entweder von einem Öltemperatursensor eingelesen und diagnostiziert oder durch ein Öltemperaturmodell simuliert. (Eine Beschreibung der Funktionsgruppe ist in Nestor abgelegt: Class: FG-S ; Name: OTMTOSPOV)

3 Funktionsbeschreibung

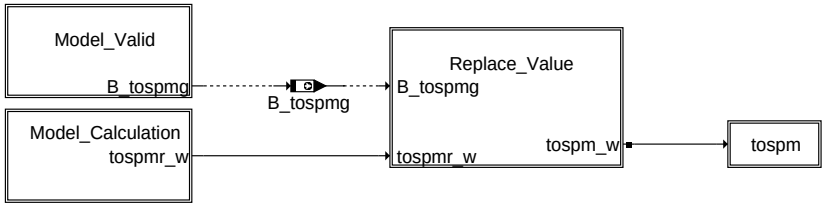
Das Modul %BGTOSP stellt den besten verfügbaren Wert für die Öltemperatur im Sumpf zur Verfügung. Falls ein Sensor verbaut ist und der gelieferte Wert gültig und plausibel ist, wird der Sensorwert verwendet. Andernfalls wird auf den Modellwert zurückgegriffen.

Über die Systemkonstante SY_TOSP kann die gesamte Funktionalität ausgeblendet werden.

APP BGTOSP 1.10.4 Applikationshinweise

FU BGTOSPM 1.31.2 Berechnung der Öltemperatur im Sumpf (Modell)

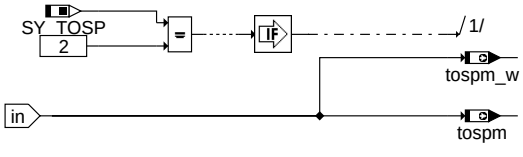
FDEF BGTOSPM 1.31.2 Funktionsdefinition



bgtospm-main

Überblick (main)

Die Funktion %BGTOSPM berechnet die Öltemperatur im Sumpf (tospm) als 8-Bit-Wert sowie das zugehörige Gültigkeitsbit (B_tospmg). Die Konvertierung vom Byte-Wert tmot zum prozeßlokalen Wort-Wert tmot_q0p0234/_1000ms erfüllt eine Flash-Optimierung. Weitere Byte-Wort-Umrechnung dieser Größe entfallen.

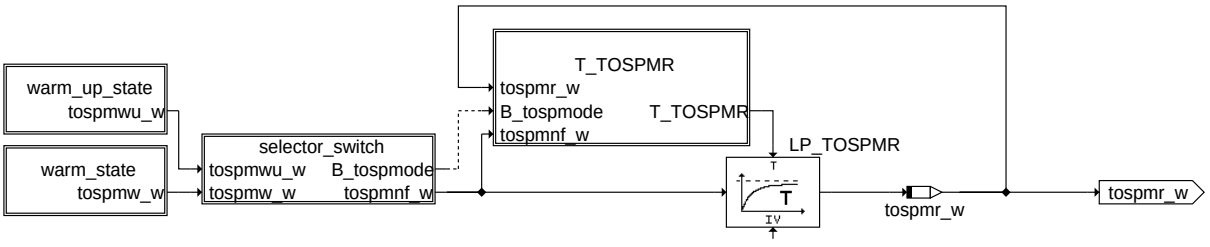


bgtospm-tospm

Hierarchie: tospm

Mit der Systemkonstantenstellung *SY_TOSP = 2* wird die Öltemperatur im Sumpf zusätzlich als 16-Bit Wert bereitgestellt (*tospm_w*), um Temperaturen größer 143 Grad darstellen zu können.

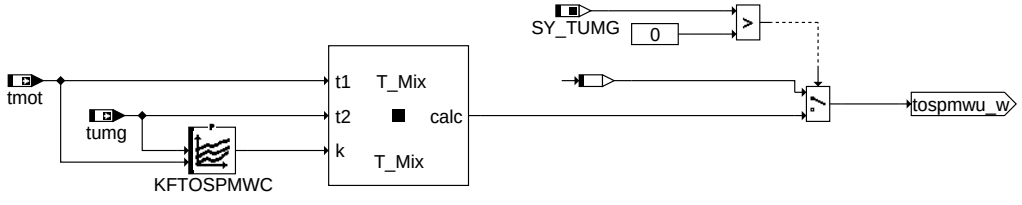
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Hierarchie: Model_Calculation

Die Berechnung der Modelltemperatur erfolgt in 2 Schritten:

1. **Berechnung des Stationären Wertes:** In Abhängigkeit von der Kühlmitteltemperatur wird entweder auf das Berechnungsverfahren für die 'Erwärmungsphase' (Hierarchie: warm_up_state) oder auf das Berechnungsverfahren für die 'Warmphase' (Hierarchie: warm_state) zugegriffen. Das Ergebnis wird in der Zwischengröße tospmnf_w gespeichert.
2. **Darstellung der Temperaturdynamik:** Zur Nachbildung des Zeitverhaltens wird ein Tiefpass-Glied mit veränderlicher Zeitkonstante verwendet. Durch Filterung der Zwischengröße tospmnf_w ergibt sich so die Modelltemperatur tospmr_w.

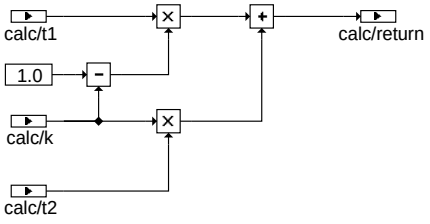


Hierarchie: warm_up_state

In der Erwärmungsphase besteht eine gute Korrelation zwischen dem zeitlichen Erwärmungsverhalten von Kühlmittel- und Öltemperatur im Sumpf.

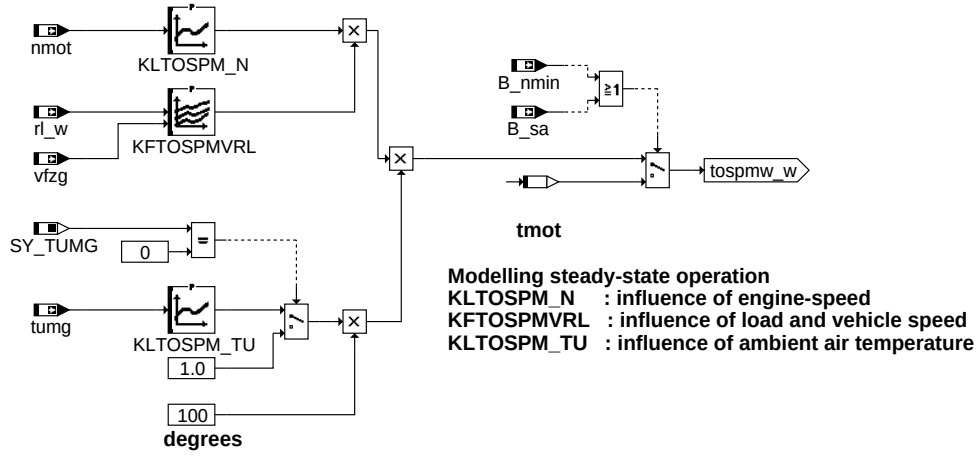
Gemessen in absoluten physikalischen Größen ist die Öltemperatur während der Erwärmungsphase jedoch geringer als die Wassertemperatur.

Der Grund hierfür ist, dass über die Ölwanne eine gute thermische Anbindung an die Umgebungstemperatur besteht. Das Berechnungsverfahren berücksichtigt diesen Effekt, indem aus der Kühlmitteltemperatur und der Umgebungstemperatur eine gewichtete Mischungstemperatur berechnet wird. Mit Hilfe des Kennfeldes KFTOSPMWC kann dabei die Stärke des Kühleinflusses [0% bis 100%] in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur und der Motortemperatur eingestellt werden.



Klasse: T_Mix

Die Klasse T_Mix berechnet aus den beiden Eingängen t1 und t2 ein durch k gewichtetes Mittel.



Hierarchie: warm_state

In der Warmphase besteht keine eindeutige Korrelation zwischen der Kühlmittel- und der Öltemperatur im Sumpf. Als Berechnungsbasis wird die Motordrehzahl und die Motorlast

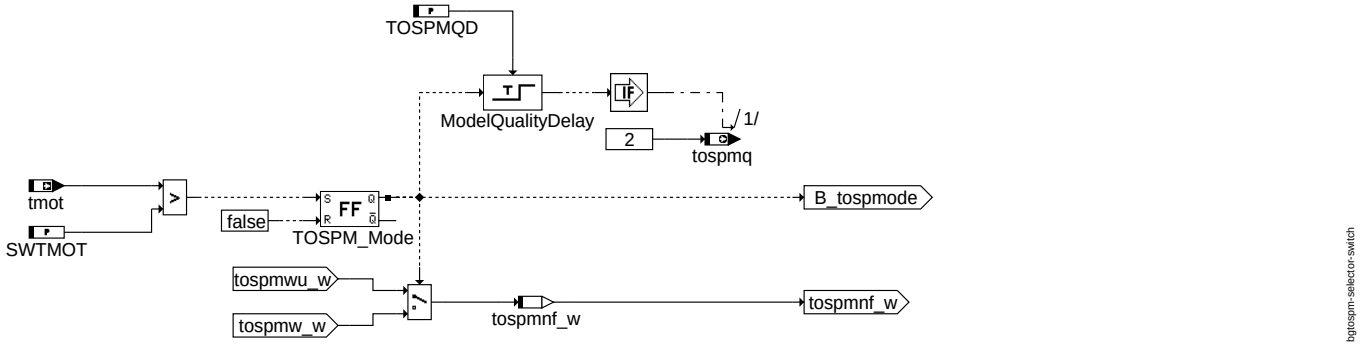
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

herangezogen. Die Motordrehzahl ist ein Maß für die vorhanden Reibung, die auftretenden Hydraulikverluste und die Anzahl der stattfindenden Verbrennungen pro Zeiteinheit. Die Motorlast ist ein Maß für die thermische Energie, die pro Verbrennung freigesetzt wird.

Fahrzeugmessungen haben gezeigt, dass der Einfluss der Motordrehzahl von den anderen Einflussgrößen entkoppelt ist. Somit kann der Drehzehleinfluss durch eine einzelne Kennlinie KLTOSPM_N nachgebildet werden. Dem Motorenöl wird über die Ölwanne, die dem Fahrtwind ausgesetzt ist, Wärme entzogen. Der hieraus resultierende Kühleffekt ist um so größer, desto höher die Fahrtgeschwindigkeit und desto geringer die Umgebungstemperatur ist. Der Kühlungseinfluss wird durch das Kennfeld KFTOSPMVRL und die Kennlinie KLTOSPM_TU nachgebildet.

Während die Schubabschaltung aktiv ist (B_sa = TRUE), oder der Motor steht (B_min = TRUE durch Abwürgen oder im Post-Drive), wird die Öltemperatur auf Basis der Kühlmitteltemperatur berechnet.

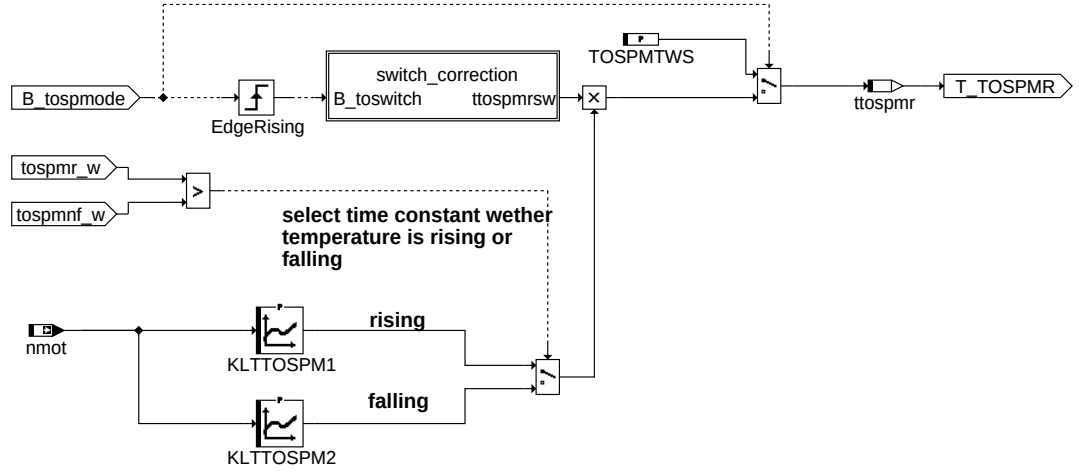
Ist keine Umgebungstemperatur verfügbar, also SY_TUMG = 0, so wird nicht auf tumg zugegriffen. Stattdessen wird eine 1 an den Multiplikator weitergegeben.



Hierarchie: selector_switch

In Abhängigkeit von der Größe der Kühlmitteltemperatur wird zwischen den beiden Berechnungsmodellen umgeschaltet. Ist die Kühlmitteltemperatur kleiner als die Schwelle SWTMOT, so ist der Betriebszustand 'Erwärmungsphase' wirksam im anderen Fall der Betriebszustand 'Warmphase'.

Der Wert des augenblicklich wirksamen Berechnungsmodells wird in der Zwischengröße tospmnf_w gespeichert. Zur Steigerung der Laufzeit werden innerhalb der beiden Berechnungsmodelle keine weiteren Zwischengrößen gebildet. Damit ist sichergestellt, dass immer nur das tatsächlich aktive Modell berechnet wird.



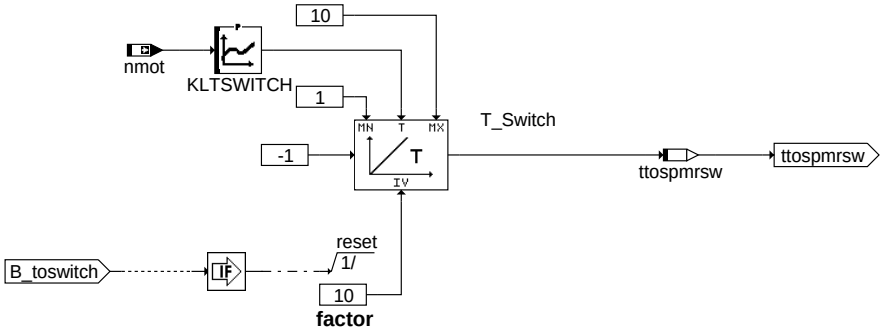
Hierarchie: T_TOSPMR

Im Berechnungsmodell 'Warmphase' sind die Öltemperaturen hinterlegt, die sich bei stationärem Betrieb nach entsprechend langer Zeit einstellen (=eingeschwungener Zustand). Zur Nachbildung des dynamischen Zeitverhaltens wird das Signal anschließend tiefpassgefiltert. Für eine gute Nachbildung des Dynamikverhaltens wird die wirksame Filterzeitkonstante T_TOSPMR in der gleichnamigen Hierarchie in Abhängigkeit von physikalischen Randbedingungen gebildet.

Im Betriebszustand 'Erwärmungsphase' (B_tospmode=false) ist die Öltemperatur an die Kühlmitteltemperatur gekoppelt. Damit ist auch das dynamische Zeitverhalten vorgegeben. In diesem Betriebszustand wird auf eine feste Zeitkonstante umgeschalten, die in jedem Fall eine so große Dynamik der Filterstufe gewährt, dass das Ausgangssignal dem Eingangssignal folgen kann. Im Betriebszustand 'Warmphase' wird die Filterzeitkonstante in Abhängigkeit von einem Temperaturanstieg bzw. einem Temperaturabfall unterschiedlich gewählt. Fahrzeugmessungen haben gezeigt, dass ein Temperaturanstieg zeitlich sehr viel schneller abläuft als ein Temperaturabfall. Der Grund hierfür ist, dass die für die Erwärmung verantwortlichen Mechanismen unmittelbar auf das Motorenöl einwirken. Im Vergleich dazu laufen die Wärmetransportvorgänge beim Abkühlen sehr viel langsamer ab.

Ferner ist das Zeitverhalten sowohl beim Erwärmungsvorgang als auch beim Abkühlungsvorgang stark drehzahlabhängig. Die Änderungsvorgänge laufen um so schneller ab, desto höher die Drehzahl ist. Ein Grund hierfür ist, dass bei hoher Drehzahl eine große Ölmenge pro Zeiteinheit umgewälzt wird und damit die Mischungsvorgänge beschleunigt werden. Mit den Kennlinien KLTTOSPM1 und KLTTOSPM2 stehen für den Erwärmungsvorgang und den Abkühlungsvorgang unterschiedliche Zeitkonstanten zur Verfügung, die drehzahlabhängig applizierbar sind.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

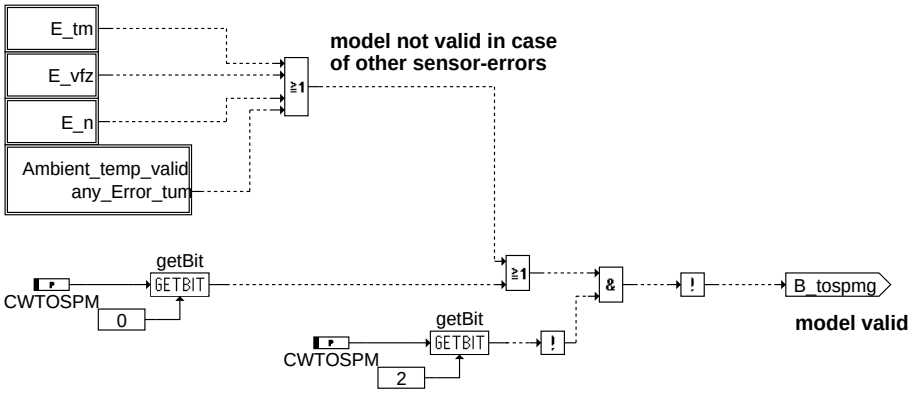


bgtospm-switch-correction

Hierarchie: switch_correction

Beim Umschalten vom Betriebszustand 'Erwärmungsphase' in den Betriebszustand 'Warmphase' kann es im Signal tospmnf_w zu großen Sprüngen kommen. Die für den Normalbetrieb applizierten Zeitkonstanten KLTTOSPM1 und KLTTOSPM2 reichen nicht aus, um diese Signalsprünge durch die Tiefpassfilterung zu glätten.

Die Problematik wird dadurch gelöst, dass unmittelbar nach dem Wechsel in den Betriebszustand 'Warmphase' die wirksame Filterzeitkonstante durch Multiplikation mit einem Korrekturfaktor erhöht wird. Der Korrekturfaktor wird anschließend mit einem Zeitglied auf den Neutralwert 1 zurückgeregelt. Mit der Kennlinie KLTSWITCH kann die Geschwindigkeit des Zurückregelns in Abhängigkeit der Motordrehzahl eingestellt werden.



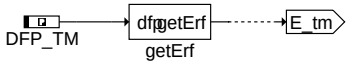
bgtospm-model-valid

Hierarchie: model_valid

Im Block Model_Valid wird die Gültigkeit der modellierten Öltemperatur (im Sumpf) bestimmt. Ist mindestens eine der für die Modellierung benötigten Eingangsgrößen fehlerhaft, so ist auch die modellierte Öltemperatur fehlerhaft. In diesem Fall wird das Gültigkeitsflag B_tospmg auf false gesetzt.

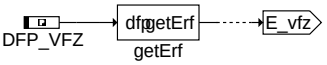
Hinweis:

- zu Applikationszwecken kann über das Codewort CWTOSPM eine Modellungültigkeit erzwungen werden, indem das Bit0 = TRUE und Bit2 = FALSE gesetzt wird
- zu Applikationszwecken kann über das Codewort CWTOSPM eine Modellgültigkeit erzwungen werden, indem das Bit2 = TRUE gesetzt wird



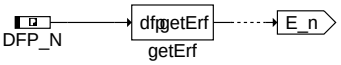
bgtospm-e-tm

Hierarchie: E_tm



bgtospm-e-vfz

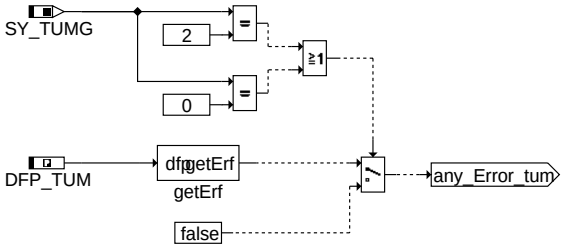
Hierarchie: E_vfz



bgtospm-e-n

Hierarchie: E_n

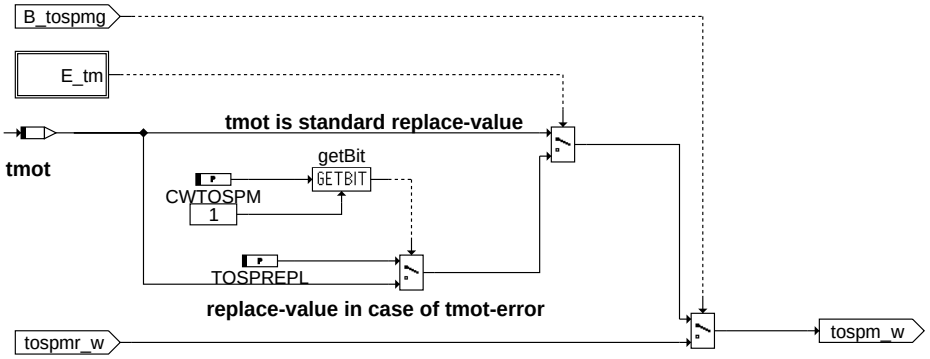
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgtospm-ambient-temp-valid

Hierarchie: Ambient_temp_valid

Falls kein Fehlerpfad für die Umgebungstemperatur vorgesehen ist, wird nicht auf ihn zugegriffen, sondern standardmäßig ein FALSE zurückgegeben, da dann kein Fehler vorhanden sein kann.



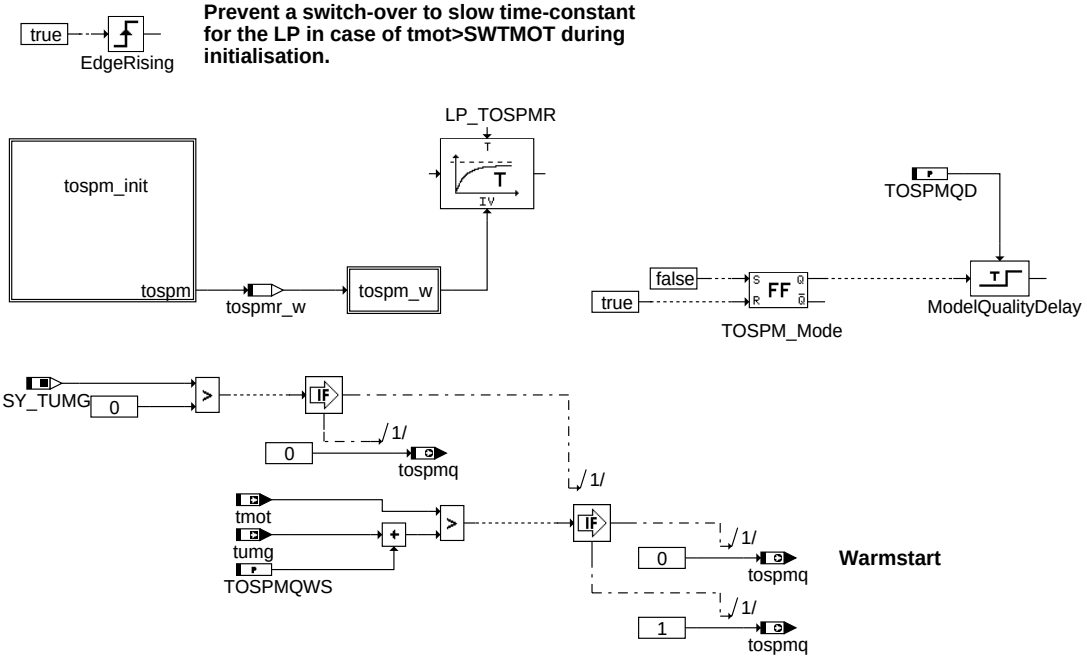
bgtospm-replace-value

Hierarchie: replace_value

Bei ungültigem Modellwert (B_tospmg = false) wird die Ausgangsgröße (tospm_w) mit einem Ersatzwert überschrieben. Wird die Kühlmitteltemperatur durch E_tm = FALSE als gültig erkannt, so wird sie als Ersatzwert für die Öltemperatur verwendet.

Für den Fall, dass die Kühlmitteltemperatur selbst ungültig ist (und damit Ursache für die Ungültigkeit des Öltemperaturmodells ist), kann über das Codewort CWTOSPM ausgewählt werden, ob weiterhin die Kühlmitteltemperatur oder ein Festwert (TOSPREPL) als Ersatzwert verwendet werden soll.

Hinweis: Auch bei ungültiger Kühlmitteltemperatur kann es durchaus sinnvoll sein, diese weiterhin als Ersatzwert für die Öltemperatur zu verwenden, da im Fehlerfall die Kühlmitteltemperatur ebenfalls mit einem Ersatzwert überschrieben wird.



bgtospm-init

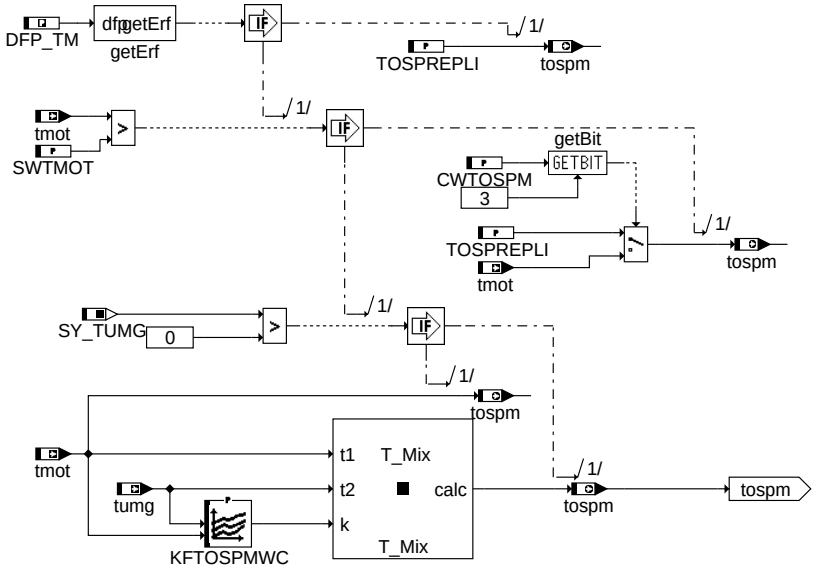
Initialisierung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

In der Initialisierung werden die Temperaturen tospmr_w und tospm_w durch tospm festgelegt. Der Tiefpaß LP_TOSPMR wird ebenfalls mit diesem Wert initialisiert.

Die Temperaturqualität kann in der Initalisierung nur die Werte 0 oder 1 annehmen. Wert 1 wird nur dann gesetzt, wenn eindeutig ein Kaltstart erkannt wurde. Dies ist nur dann möglich, wenn die Umgebungstemperatur tumg bekannt ist, und die Motortemperatur tmot nicht um mehr als TOSPMQWS über tumg liegt. Ansonsten wird ein Warmstart angenommen und tospmq auf 0 gesetzt.

Hinweis: Ist in der Initialisierungsphase die Kühlmitteltemperatur größer als die Temperaturschwelle SWTMOT, so wird ab dem ersten Rechenraster das Berechnungsverfahren für die 'Warmphase' verwendet. Um zu gewährleisten, dass in diesem Fall die Filterzeitkorrektur beim Eintritt in den Betriebszustand 'Warmphase' nicht auslöst, muss das Element 'EdgeRising' in der Initialisierungsphase mit true beschrieben werden.

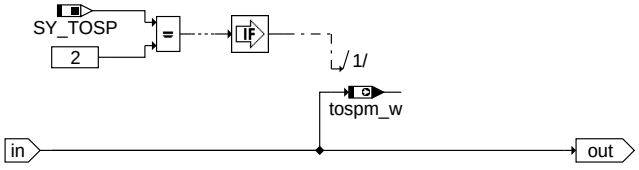


bgtospm-tospm-init

Hierarchie tospm_init

Für die Bestimmung der Temperatur tospm werden folgende Überlegungen getroffen:

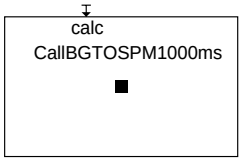
1. Liegt ein Fehler im Bereich der Motortemperatur vor, so wird tospm der Initialisierungsersatzwert TOSPREPLI zugeordnet.
2. Liegt kein Fehler vor, so wird im Falle eines Warmstarts (tmot > SWTMOT) wahlweise die Motortemperatur oder der Ersatzwert TOSPREPLI für eine Initialisierung von tosp verwendet.
3. Liegt weder ein Fehler von tmot vor, noch befindet sich der Motor im Warmzustand, ergibt sich der Wert tospm aus einer gewichteten Mittelwertbildung der beiden Temperaturen tmot und tumg. Ist tumg nicht im System verfügbar (SY_TUMG = 0) so wird tmot direkt in tospm geschrieben.



bgtospm-tospm-w

Hierarchie: tospm_w

Mit der Systemkonstantenstellung *SY_TOSP = 2* wird die Öltemperatur im Sumpf zusätzlich als 16-Bit Wert bereitgestellt (*tospm_w*), um Temperaturen größer 143 Grad darstellen zu können.



bgtospm-postdrive

PostDrive

Im PostDrive wird dieselbe Funktion gerechnet wie in Drive.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK BGTOSPM 1.31.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWTOSPM			FW	Codewort für Konfiguration Modell Öltemperatur im Sumpf
KFTOSPMVRL	rl_w	vfzg	KF	Erwärmung Einfluss Relative Luftfüllung und Geschwindigkeit (Modell Öltemperatur im Sumpf)
KFTOSPMWC	tumg	tmot	KF	Gewichtung zur Ermittlung der Öltemperatur aus Motor- und Umgebungstemperatur
KLTOSPM_N	nmot		KL	Erwärmung Einfluss Drehzahl (Modell Öltemperatur im Sumpf)
KLTOSPM_TU	tumg		KL	Erwärmung Einfluss Umgebungstemperatur (Modell Öltemperatur im Sumpf)
KLTSWITCH	nmot		KL	Regelung Zeitkonstante (Modell Öltemperatur im Sumpf)
KLTTOSPM1	nmot		KL	Zeitkonstante Erwärmung (Modell Öltemperatur im Sumpf)
KLTTOSPM2	nmot		KL	Zeitkonstante Abkühlung (Modell Öltemperatur im Sumpf)
SWTMOT			FW	Schwellwert für Auswahl des Berechnungsmodells (Modell Öltemperatur im Sumpf)
TOSPMQD			FW	Entprellzeit für Zustand Öltemperaturmodell (Sumpf)
TOSPMQWS			FW	Temperaturschwelle für Zustand Öltemperaturmodell (Sumpf)
TOSPMTWS			FW	Zeitkonstante Erwärmungsphase (Modell Öltemperatur im Sumpf)
TOSPREPL			FW	Festwert für Öltemperatur (Modell Öltemperatur im Sumpf)
TOSPREPLI			FW	Festwert für Öltemperatur während ini2 (Modell Öltemperatur im Sumpf)

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_TOSP			SYS (REF)	Öltemperatur wird im System verwendet
SY_TUMG			SYS (REF)	Quelle der Umgebungstemperatur

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,-BBNWS, BBSTHDR,-BBSTNSAD, ...	EIN	Bedingung Unterdrehzahl: n $<$ NMIN
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,-BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_tospmg	BGTOSPM	BGTOSP	AUS	Öltemperatur im Sumpf aus Modell gültig
DFP_N	BGTOSPM	EPM_SWADP	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Drehzahlsignalgeber
DFP_TM	BGTOSPM		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Motortemperatur
DFP_TUM	BGTOSPM		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Umgebungstemperatur
DFP_VFZ	BGTOSPM		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fahrzeuggeschwindigkeitssignal
E_n		BGTFUELM, BGTOSPM, DMDSTP,-DNWSZF, DTEVEB, ...	EIN	Errorflag: Drehzahlsignalgeber
E_tm	GGTFM	ATM, ATR, BBKH,-BBKW, BBSTNSAD, ...	EIN	Errorflag: Motor-Temperatur
E_tum	GGTUMG	BBKH, BGTABST,-BGTOSPM, BKS,-DLDP, ...	EIN	Errorflag: Umgebungstemperatur tumg
E_vfz		ATM, BGPU,-BGPUK, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Errorflag: Fahrzeug-Geschwindigkeit
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,-BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tospm	BGTOSPM	BGTOSP, LLRMR	AUS	Öltemperatur im Sumpf aus Modell
tospm_w	BGTOSPM	BGTOSP	AUS	Öltemperatur im Sumpf aus Modell
tospmnf_w	BGTOSPM		LOK	Öltemperatur im Sumpf aus Modell (ungefiltert)
tospmq	BGTOSPM		AUS	Zustand Öltemperaturmodell (Sumpf)
tospmr_w	BGTOSPM		LOK	Öltemperatur im Sumpf aus Modell (Rohwert)
ttospmr	BGTOSPM		LOK	Zeitkonstante für Tiefpassfilterung (Modell Öltemperatur im Sumpf)
ttospmrsw	BGTOSPM		LOK	Öltemperaturmodell: Teilzeitkonstante für Umschaltung bei Eintritt Warmphase
tumg	GGTUMG	BBKH, BGKSTDTA, BGTABST, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Umgebungstemperatur
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,-BGKSTDTA, BGPU,-BGPVD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

FB BGTOSPM 1.31.2 Funktionsbeschreibung

1 Begriffsdefinitionen

OTMTOSPCP Funktionsgruppe: Bereitstellung der Öltemperatur im Sumpf ; Komponentenpaket

SY_TOSP Systemkonstante Öltemperaturerfassung im Sumpf
0: FG OTMTOSPCP ist deaktiviert
1: FG OTMTOSPCP ist aktiviert
2: FG OTMTOSPCP ist aktiviert und stellt zusätzlich 16-Bit Wert zur Verfügung, um Temperaturen größer 143 Grad darstellen zu können

2 Funktionsgruppenbezug

Das Modul %BGTOSPM gehört zur Funktionsgruppe OTMTOSPCP. Diese Funktionsgruppe stellt im System eine Öltemperatur [tosp] (gemessen im Sumpf) zur Verfügung. In Abhängigkeit der Konfiguration wird diese Temperatur entweder von einem Öltemperatursensor eingelesen und diagnostiziert oder durch ein Öltemperaturmodell simuliert. (Eine Beschreibung der Funktionsgruppe ist in Nestor abgelegt: Class: FG-S ; Name: OTMTOSPOV)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

3 Funktionsüberblick

Die Funktion %BGTOSPM modelliert die Öltemperatur im Sumpf (tospm_w). Das Modell zur Berechnung der Öltemperatur (%BGTOSPM) unterscheidet zwischen den beiden Betriebszuständen 'Erwärmungsphase' und 'Warmphase'. Für die beiden Betriebszustände werden unterschiedliche Berechnungsverfahren angewendet.

Die Auswahl des jeweils gültigen Betriebszustandes erfolgt in Abhängigkeit von der Kühlmitteltemperatur. Ist die Kühlmitteltemperatur (tmot) kleiner als eine applizierbare Soll-Betriebstemperaturschwelle (SWTMOT), so ist der Betriebszustand 'Erwärmungsphase' aktiv. Bei Überschreiten der Temperaturschwelle wird auf den Betriebszustand 'Warmphase' gewechselt.

Während der 'Erwärmungsphase' besteht erfahrungsgemäß eine deutliche Korrelation zwischen der Kühlmittel- und der Öltemperatur. Dementsprechend stützt sich das in diesem Betriebszustand verwendete Berechnungsmodell auf die Kühlmitteltemperatur (tmot), wobei jedoch der Effekt einer langsameren Erwärmung der Öltemperatur (im Sumpf) berücksichtigt wird.

In der Warmphase besteht die Korrelation zwischen Kühlmittel- und Öltemperatur nicht mehr, da jetzt die Kühlmitteltemperatur über den Thermostat (und die Lüftersteuerung) auf die Soll-Betriebstemperatur eingeregelt wird. Das in diesem Betriebszustand verwendete Berechnungsmodell ist unabhängig von der gemessenen Kühlmitteltemperatur. Als Berechnungsgrundlage wird der Motorbetriebspunkt (Last, Drehzahl) herangezogen, wobei der zusätzliche Kühleinfluss von Fahrtwind und Umgebungstemperatur berücksichtigt wird. Das Modell ermöglicht die Nachbildung einer hohen Öltemperatur, die bei großer Drehzahl und geringer Fahrgeschwindigkeit deutlich größer als die Kühlmitteltemperatur werden kann.

Der modellierte Temperaturwert (tospm_w) für die Öltemperatur (im Sumpf) ist nur gültig, wenn die zur Modellberechnung notwendigen Eingangsgrößen gültig sind. Die Gültigkeit der modellierten Öltemperatur wird mit einem Statusbit (B_tospmg=true) angezeigt.

Bei ungültigem Modell (B_tospmg = false) wird die Ausgangsgröße tospm_w mit einem Ersatzwert überschrieben. Im Standardfall entspricht dieser der Kühlmitteltemperatur.

3.1 Modellqualität

In der Erwärmungsphase (tmot $<$ CWSWTMOT) wird die Öltemperatur aus einer Mischungstemperatur von Kühlmitteltemperatur (tmot) und Umgebungstemperatur (tumg) berechnet. Dieser Ansatz liefert jedoch nur bei einem kalten Motor passende Ergebnisse.

Bei Start mit einem warmen Motor läßt sich die Öltemperatur nur sehr grob von der Kühlmitteltemperatur ableiten:

- Zum einen kann es sein, daß der Motor während der Erwärmungsphase abgestellt wurde. In diesem Fall liegt die Öltemperatur - wie modelliert - unter der Kühlmitteltemperatur.
- Andererseits kann es jedoch auch sein, daß der Motor in heißem Zustand abgestellt wurde. Hierbei liegt die Öltemperatur über der Kühlmitteltemperatur.

Aufgrund der beschriebenen Zusammenhänge ist bei Start mit einem warmen Motor in der Anfangszeit keine zuverlässige Aussage über die Öltemperatur möglich.

Zur Beschreibung der Qualität der berechneten Öltemperatur dient die Größe *tospmq*. Sie kann folgende Werte annehmen:

0 Aufgrund eines Starts mit warmem Motor ist nur eine eingeschränkte Aussage über die Öltemperatur möglich
1 Das Öltemperaturmodell befindet sich in der Erwärmungsphase.
2 Das Öltemperaturmodell befindet sich in der stationären Warmphase.

APP BGTOSPM 1.31.2 Applikationshinweise

1 Applikationsvoraussetzung

1.1 Applikationsstatus

Grundvoraussetzung für die Bedatung der Funktion %BGTOSPM ist, dass die für die Modellberechnung benötigten SG-Eingangsgrößen korrekt vorliegen. Neben Grundapplikation des Motors muss dazu auch die Bedatung folgender Funktionsgruppen abgeschlossen sein:

OTMTCWCP

Bereitstellung Kühlmitteltemperatur

OTMTACP

Bereitstellung Umgebungstemperatur. Wird die Umgebungstemperatur nicht im System verwendet (SY_TUMG = 0), so kann der Kühleffekt über die Ölwanne nur bedingt in die Modellierung aufgenommen werden.

Ist das Applikationsfahrzeug mit einem serienmäßigen Öltemperatursensor (in der Ölwanne) ausgestattet, so muss auch die Bedatung der Funktion %GGTOSP abgeschlossen sein, um während der Applikation ein gültiges Öltemperatursignal zur Verfügung zu haben.

1.2 Versuchsträger und Messeinrichtungen

Für die Durchführung der Applikation sind Fahrzeugmessungen auf der Strasse und auf einem Rollenprüfstand notwendig. Der Rollenprüfstand muss über ein Hochleistungsgebläse verfügen, bei dem man die Windgeschwindigkeiten (bis ca. 150 km/h) frei einstellen kann (z.B. Leistungsrolle 7 in Gebäude Si116).

Verfügt das Applikationsfahrzeug über keinen serienmäßigen Öltemperatursensor, so ist für die Applikationsdurchführung ein entsprechender Temperatursensor zu verbauen (z.B. Sensor am Ölmessstab) und über einen Thermoscan anzuschließen.

2 Applikationsdurchführung

2.1 Datenerfassung

Bei allen durchzuführenden Messungen sind folgende Signale (im 1000ms Zeitraster) aufzuzeichnen: B_tospmg, tmot, tosp_w (ggf. über Thermoscan), tospm_w, tospmnf_w, tospmr_w, tumg, nmot, rl_w, vfzg

2.2 Grundbedatung der Hierarchie warm_state

Für die Grundbedatung des Kennfeldes KFTOSPMVRL und der Kennlinien KLTOSPM_N und KLTOSPM_TU sind Rollenmessungen bei folgenden stationären Betriebsbedingungen notwendig:

Messungen

Nr. [0.0.A.A]:	nmot = Leerlaufdrehzahl	rl_w = Nulllast	v_wind = 000 km/h	tumg = 20°C
Nr. [1.1.A.A]:	nmot = 1000 rpm	rl_w = 015%	v_wind = 000 km/h	tumg = 20°C
Nr. [1.1.B.A]:	nmot = 1000 rpm	rl_w = 015%	v_wind = 035 km/h	tumg = 20°C
Nr. [1.1.C.A]:	nmot = 1000 rpm	rl_w = 015%	v_wind = 090 km/h	tumg = 20°C
Nr. [1.2.B.A]:	nmot = 1000 rpm	rl_w = 035%	v_wind = 035 km/h	tumg = 20°C
Nr. [2.1.A.A]:	nmot = 2000 rpm	rl_w = 015%	v_wind = 000 km/h	tumg = 20°C
Nr. [2.2.A.A]:	nmot = 2000 rpm	rl_w = 035%	v_wind = 000 km/h	tumg = 20°C
Nr. [2.2.B.A]:	nmot = 2000 rpm	rl_w = 035%	v_wind = 035 km/h	tumg = 20°C
Nr. [2.3.A.A]:	nmot = 2000 rpm	rl_w = 050%	v_wind = 000 km/h	tumg = 20°C
Nr. [2.4.A.A]:	nmot = 2000 rpm	rl_w = 070%	v_wind = 000 km/h	tumg = 20°C
Nr. [2.4.B.A]:	nmot = 2000 rpm	rl_w = 070%	v_wind = 035 km/h	tumg = 20°C
Nr. [2.5.A.A]:	nmot = 2000 rpm	rl_w = 100%	v_wind = 000 km/h	tumg = 20°C
Nr. [3.2.A.A]:	nmot = 3000 rpm	rl_w = 035%	v_wind = 000 km/h	tumg = 20°C
Nr. [3.4.A.A]:	nmot = 3000 rpm	rl_w = 070%	v_wind = 000 km/h	tumg = 20°C
Nr. [5.2.B.A]:	nmot = 5000 rpm	rl_w = 035%	v_wind = 000 km/h	tumg = 20°C
Nr. [5.4.B.A]:	nmot = 5000 rpm	rl_w = 070%	v_wind = 035 km/h	tumg = 20°C

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Jeder Betriebspunkt muss dabei so lange stationär angefahren werden, bis die Öltemperatur auf einen stabilen Endwert eingeschwungen ist.

Achtung: bei den Messpunkten mit hohen Motordrehzahlen und niedrigen Windgeschwindigkeiten besteht große Überhitzungsgefahr! In diesem Bereich sind die Öltemperaturen und Kühlmitteltemperaturen ständig zu überwachen. Bei zu hohen Temperaturen ist die Messung an dem betreffenden Betriebspunkt abzubrechen!

Erfahrungsgemäß ist der Drehzahleinfluss von den übrigen Einflussfaktoren entkoppelt. Daher ist es am einfachsten, mit der Bedatung der Kennlinie KLTOSPM_N zu beginnen. Wählt man als Bezugsdrehzahl 2000rpm, so können die ersten Einträge wie folgt berechnet werden:

- KLTOSPM_N(1000 rpm) = Mittelwert([T1.0.A.A]/[T2.0.A.A] ; [T1.2.BA]/[T.2.2.B.A])
- KLTOSPM_N(2000 rpm) = 1.00 (Bezugspunkt)
- KLTOSPM_N(3000 rpm) = Mittelwert ([T3.2.A.A]/[T2.2.A.A] ; [T3.4.A.A]/[T2.4.A.A])
- KLTOSPM_N(5000 rpm) = Mittelwert ([T5.2.B.A]/[T2.2.B.A] ; [T5.4.B.A]/[T2.4.B.A])

Hierbei ist [Tw.x.y.z] die Öltemperatur, die sich bei stationärer Messung im Betriebspunkt [w.x.y.z] einstellt. Die restlichen Werte KLTOSPM_N(4000 rpm) und KLTOSPM_N(6000 rpm) können durch lineare Interpolation ermittelt werden.

2.3 Festlegung des Codewortes CWTOSPM

CWTOSPM

Bit 0: 2^0 = 1 (Bit 2 == 0)	Modellungültigkeit erzwingen 0: Für die Modellgültigkeit werden die Fehlerpfade der Eingangsgrößen berücksichtigt. 1: Modellgültigkeit wird hart auf FALSE gesetzt. (nur Applikationszweck) Hinweis: Bit 0 ist nur dann wirksam, wenn nicht durch Bit 2 eine Modellgültigkeit erzwungen wird. (s.u: Bit 2)
Bit 1: 2^1 = 2	Festlegung des Ersatzwertes bei tmot-Fehler E_tm = TRUE 0: tospm_w = TOSPREPL 1: tospm_w = tmot
Bit 2: 2^2 = 4	Modellgültigkeit erzwingen 0: Kein hartes Setzen der Modellgültigkeit. 1: Die Gültigkeit der Temperatur (B_tospmg) hart auf TRUE gesetzt.
Bit 3: 2^3 = 8	Festlegung Initialisierungswert im Warmstart 0: tospm wird durch TOSPREPLI initialisiert. 1: tospm wird durch die Motortemperatur tmot initialisiert.

2.4 Erstbedatung

- CWTOSPM = 0
- SWTMOT = 88 °C
- TOSPMQD = 300 s
- TOSPMQWS = 10 °C
- TOSPMTWS = 5 s
- TOSPREPL = 100 °C
- TOSPREPLI = 100 °C

KFTOSPMVRL(vfzg,rl_w)

vfzg\rl_w	15.0	35.0	50.0	70.0	100.0
0.0	1.06	1.14	1.15	1.19	1.24
35.0	0.99	1.08	1.13	1.17	1.2
60.0	0.97	1.06	1.09	1.15	1.18
120.0	0.95	0.96	0.985	1.025	1.07
250.0	0.92	0.91	0.94	0.967	1.028

KFTOSPMWC(tmot,tumg)

tmot\tumg	**-40**	**-20**	**20**	**40**
0	0.12	0.12	0.2	0.1
50	0.06	0.06	0.1	0.05

KLTOSPM_N(nmot)

800.0	1000.0	2000.0	3000.0	4000.0	5000.0	6000.0
0.87	0.88	1.0	1.09	1.17	1.26	1.34

KLTSWITCH(nmot)

800.0	3000.0	6000.0
5.0	2.8	2.8

KLTOSPM_TU(tumg)

-40	**-20**	**0**	**20**	**40**
0.8	0.95	0.95	1.0	1.05

KLTTOSPM1(nmot)

800.0	3000.0	6000.0
215.0	180.0	100.0

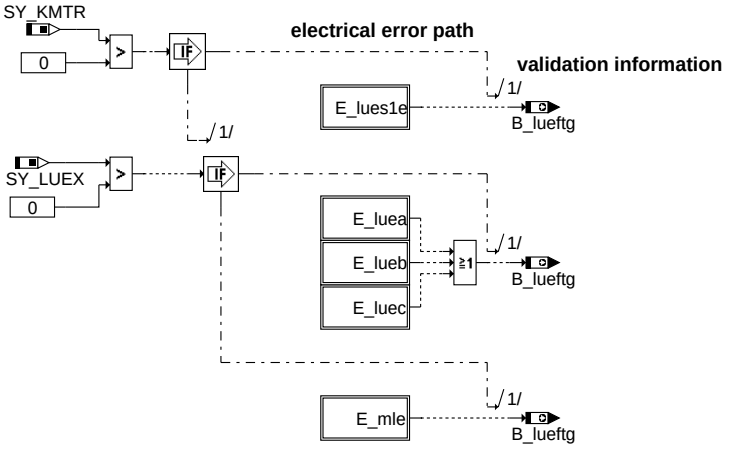
KLTTOSPM2(nmot)

800.0	3000.0	6000.0
200.0	160.0	135.0

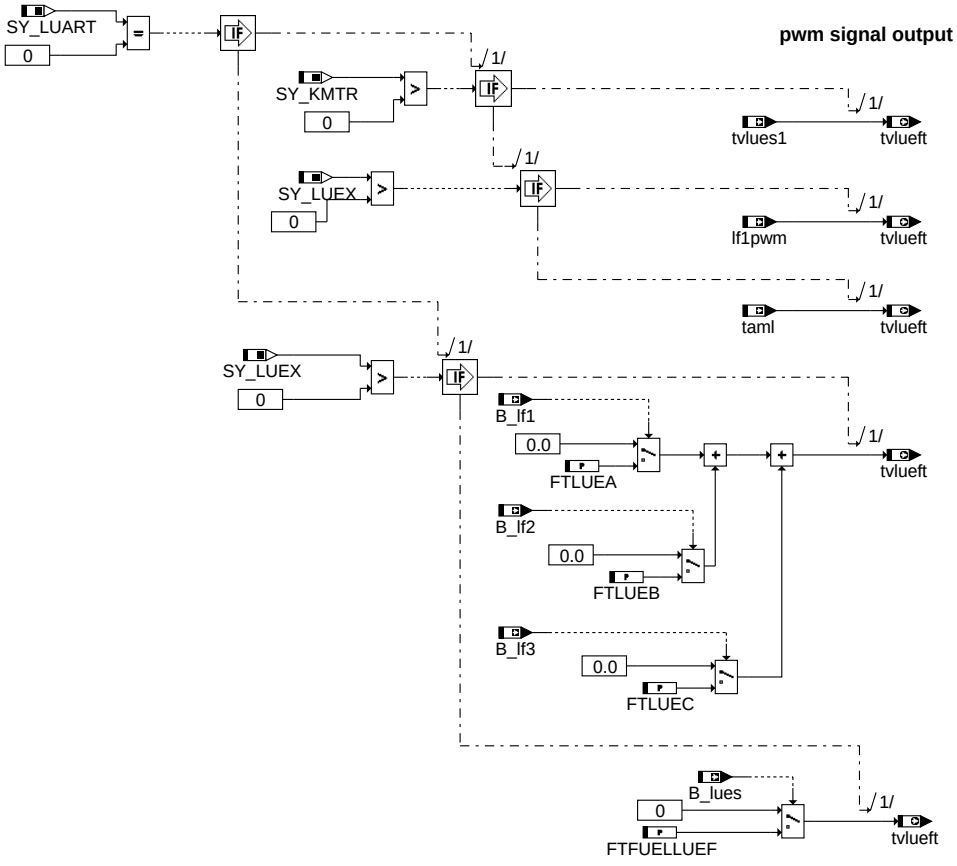
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU ACFEXFSS 1.10.1 Adapterfunktion für Plattformlüfterschnittstelle

FDEF ACFEXFSS 1.10.1 Funktionsdefinition



controlled or switched cooling fan



acfexfss-main

main

ABK ACFEXFSS 1.10.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FTFUELLUEF			FW	Ersatzwert für geschalteten Luefter
FTLUEA			FW	Ersatzwert für geschalteten Luefter, EndstufeA
FTLUEB			FW	Ersatzwert für geschalteten Luefter, EndstufeB
FTLUEC			FW	Ersatzwert für geschalteten Luefter, EndstufeC

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_KMTR	SYS (REF)	Systemkonstante Kühlmitteltemperaturregelung vorhanden
SY_LUART	SYS (REF)	Systemkosntante Lüfterart (gesteuert/geschaltet)
SY_LUEX	SYS (REF)	Systemkonstante:Temperaturmanagement vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_lf1		ACFEXFSS	EIN	Bedingung Lüfter 1 ein
B_lf2		ACFEXFSS	EIN	Bedingung Lüfter 2 ein
B_lf3		ACFEXFSS	EIN	Bedingung Lüfter 3 ein
B_lueftg	ACFEXFSS	BGTFUELM	AUS	Lüfterungültigkeit aus Fehlerpfad (elektrischer Fehler)
B_lues		ACFEXFSS	EIN	Bedingung Lüfter einschalten
DFP_LUEA	ACFEXFSS		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lüftersteuerung Endstufe A
DFP_LUEB	ACFEXFSS		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lüftersteuerung Endstufe B
DFP_LUEC	ACFEXFSS		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lüftersteuerung Endstufe C
DFP_LUES1E	ACFEXFSS		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lüftersteuerung 1 Endstufe
DFP_MLE	ACFEXFSS		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Motorlüfter
E_luea		ACFEXFSS	EIN	Errorflag: Lüfterendstufe A
E_lueb		ACFEXFSS	EIN	Errorflag: Lüfterendstufe B
E_luec		ACFEXFSS	EIN	Errorflag: Lüfterendstufe C
E_lues1e		ACFEXFSS	EIN	Errorflag: Lüftersteuerung 1 (Endstufe)
E_mle		ACFEXFSS	EIN	Errorflag: Lüfterendstufe
lf1pwm		ACFEXFSS	EIN	Lüfterleistung für Lüfter 1 (pwm)
taml		ACFEXFSS	EIN	Tastverhältnis E-Lüfter
tvlueft	ACFEXFSS	BGTFUELM	AUS	Tastverhältnis Lüfter für Kraftstofftemepraturmodell
tvlues1	THS2ME	ACFEXFSS, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Tastverhältnis Lüfter 1

FB ACFEXFSS 1.10.1 Funktionsbeschreibung

Funktions-Kurzbeschreibung:

Das Modul %ACFEXFSS gehört zur Mainfunction ACF, in dieser u.a. die Lüfteransteuerung ermittelt wird. Die Funktion %ACFEXFSS ist ein Plattformmodul, das unabhängig von der jeweiligen Ansteuerform und Art des Lüfters die Grössen tvlueft (Tastverhältnis) und B_lueftg (Signalgültigkeit) ausgibt.

Je nach Art des Lüfters und der entsprechenden Systemkonstantenstellung, wird die Ansteuerart abgefragt und auf die Ausgabegrössen ausgegeben. Unterstützt werden:

- der gesteuerte Lüfter (PWM-Signal) bei SY_LUART = 0

- einfach geschalteter Lüfter bei SY_LUART = 1

- geschalteter Lüfter mit bis max. drei Endstufen -> In Abhängigkeit der Endstufenbits wird ein kombiniertes Tastverhältnis ausgegeben

Es wird der elektrische Endstufenfehler abgeprüft und auf das Bit B_lueftg geschrieben.

Funktionsübersicht ACFEXFSS:

APP ACFEXFSS 1.10.1 Applikationshinweise

Applikationsschnittstelle:

Vorschläge zur Erstbedatung:

FTLUEA = 33%

FTLUEB = 33%

FTLUEC = 33%

Ersatzwert für Lüfter: FTFUELLUEF = 15%

Systemkonstanten:

SY_LUART: Lüfterart; 0 = gesteuert; 1 = geschalten

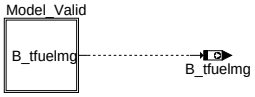
SY_KMTR: Funktionalität Kühlmitteltemperaturregelung vorhanden

SY_LUEX: Lüftersteuerung / Temperaturmanagement vorhanden

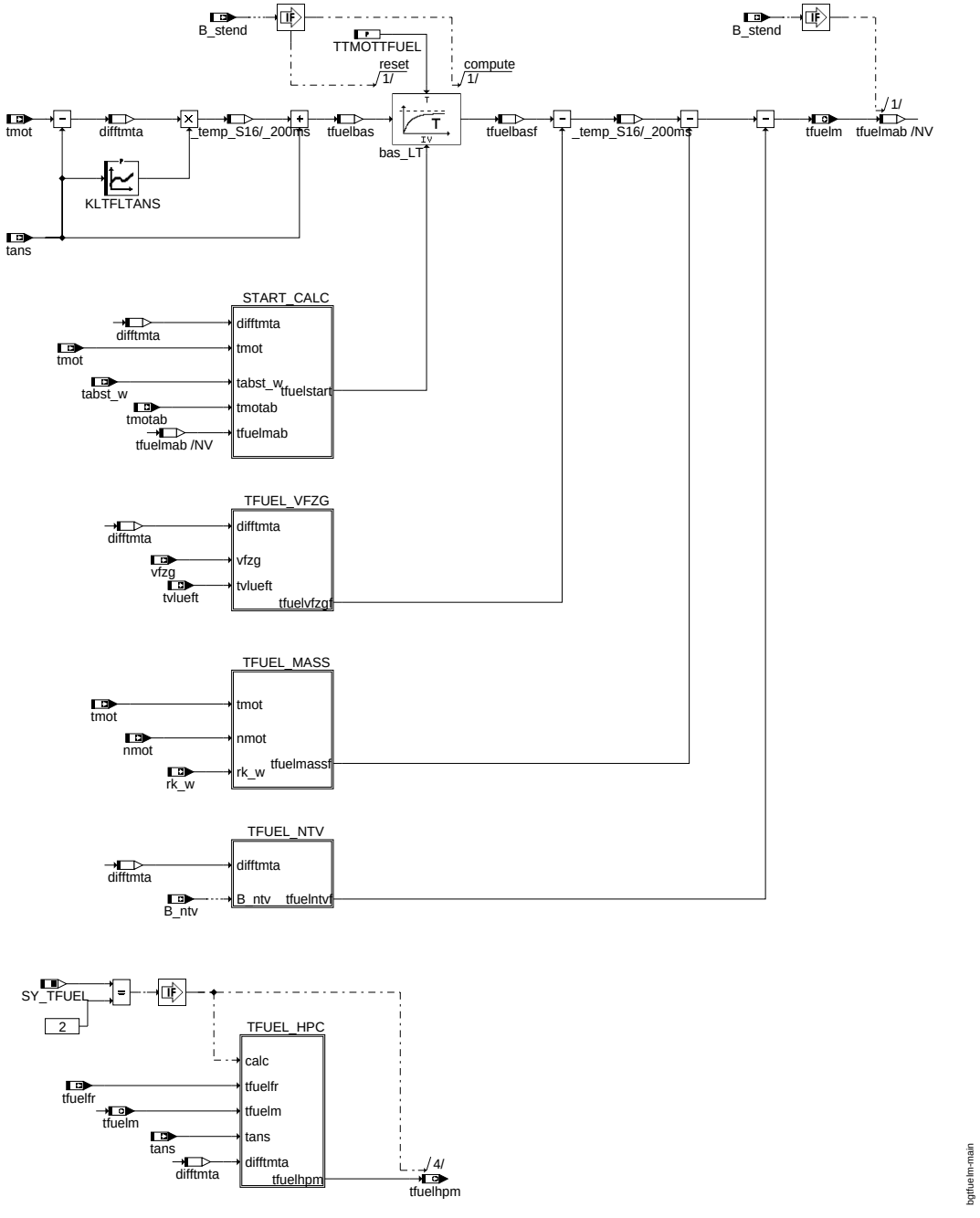
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU BGTFUELM 2.31.0 Modell zur Berechnung der Kraftstofftemperatur

FDEF BGTFUELM 2.31.0 Funktionsdefinition



tfuel temperature model



main

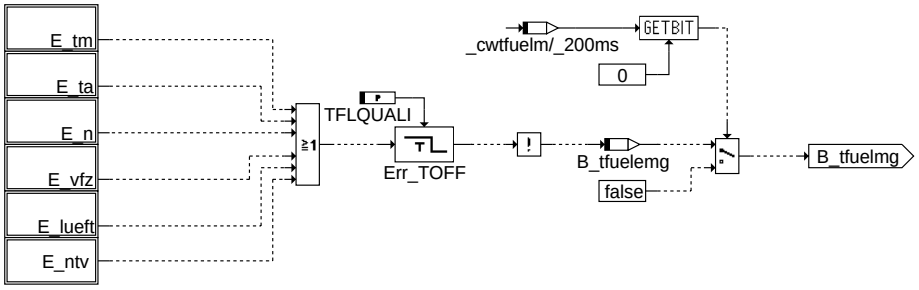
bgtfuelm-main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

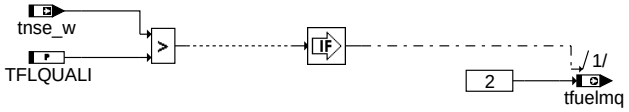
conditions for incorrect input temperature values

model not valid in case of other sensor-errors

for application TRUE = model is not valid

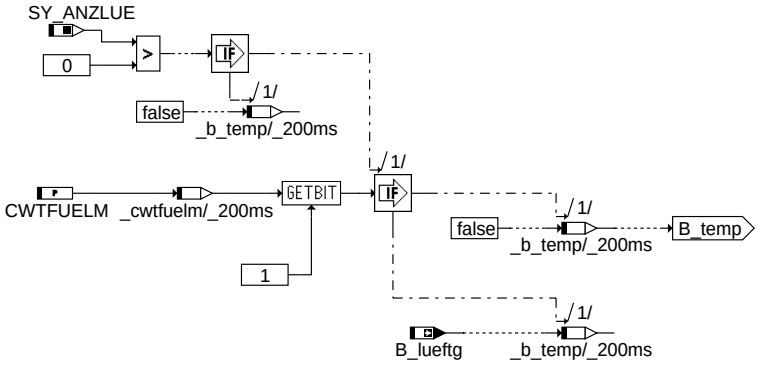


model quality



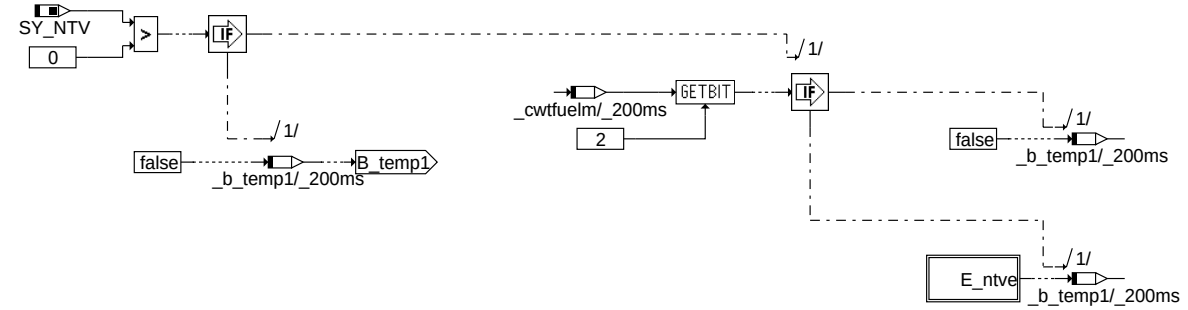
bgtfuelm-model-valid

model_valid



bgtfuelm-e-lueft

e_lueft

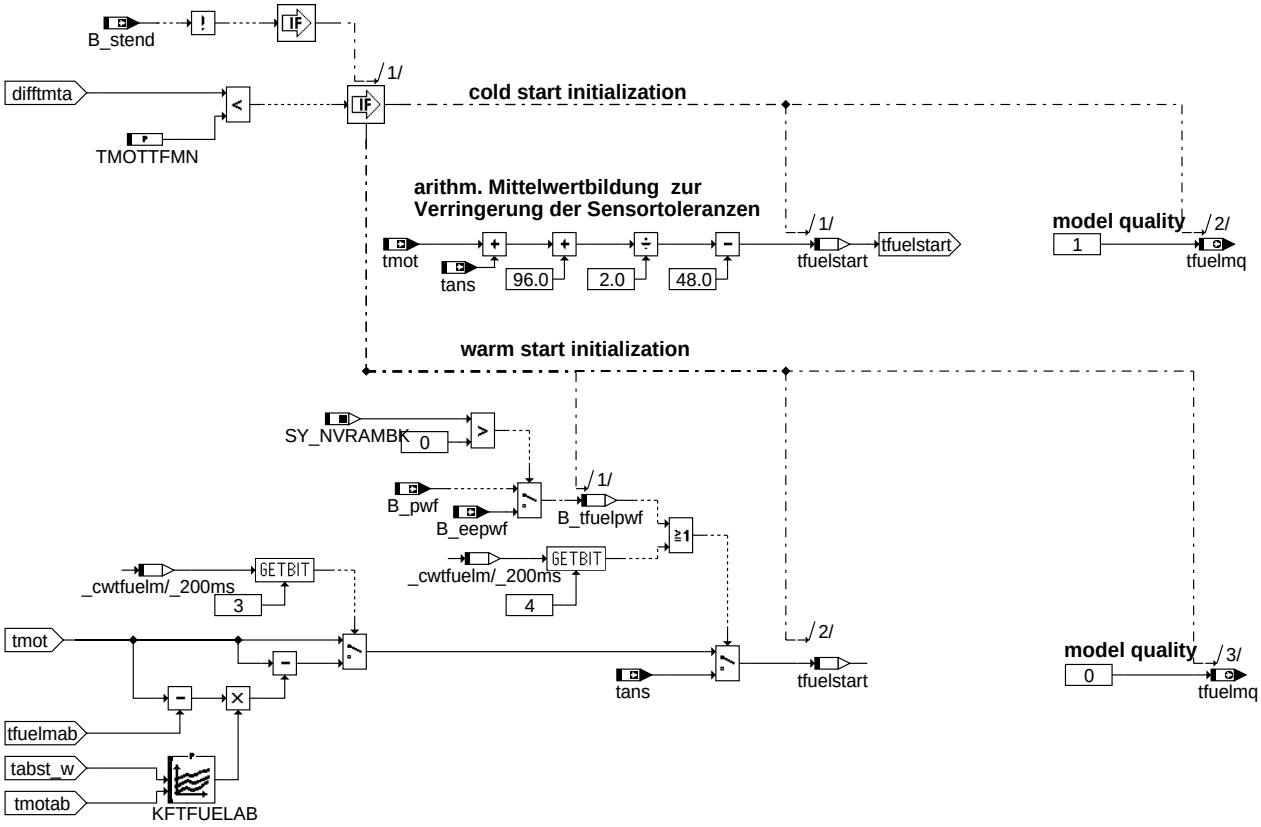


bgtfuelm-e-ntv

e_ntv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

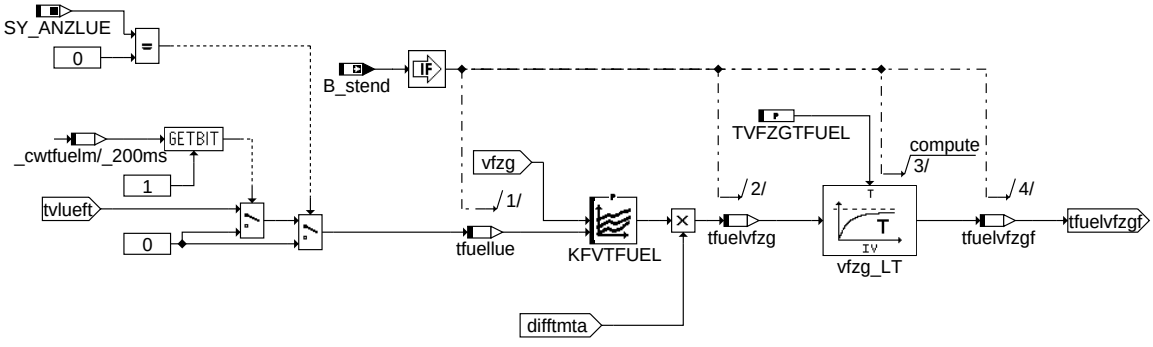
start value



bgtfuelm-start-calc

start_calc

colling effect because of vehicle speed and cooling fan

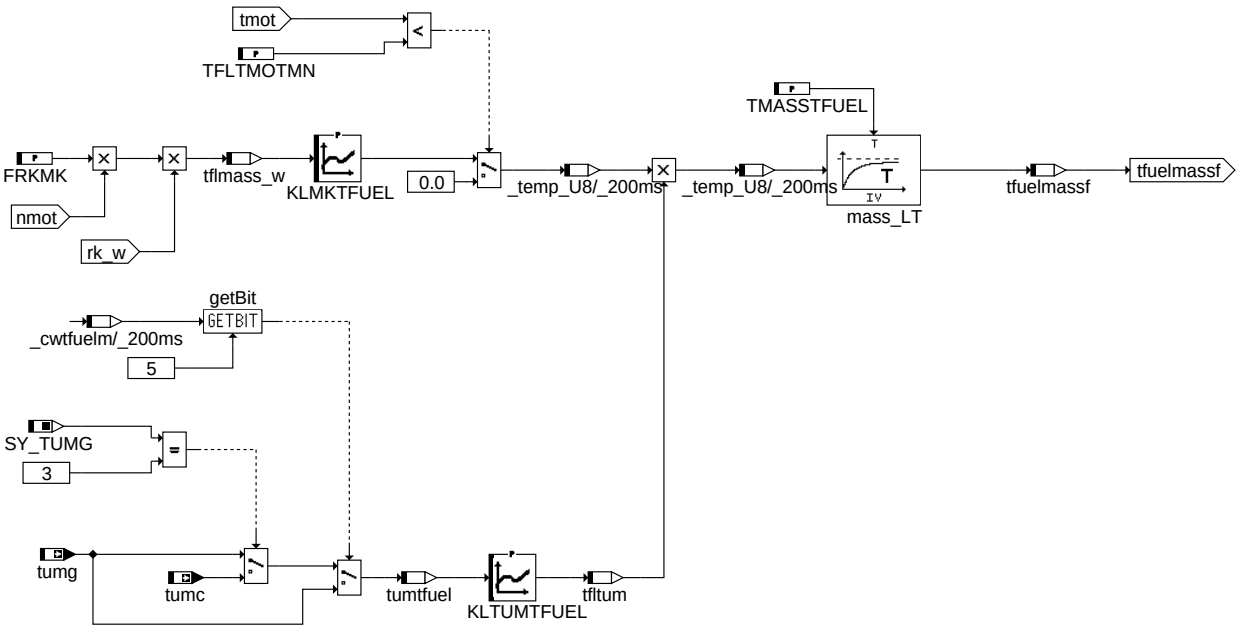


bgtfuelm-tfuel-vfzg

tfuel_vfzg

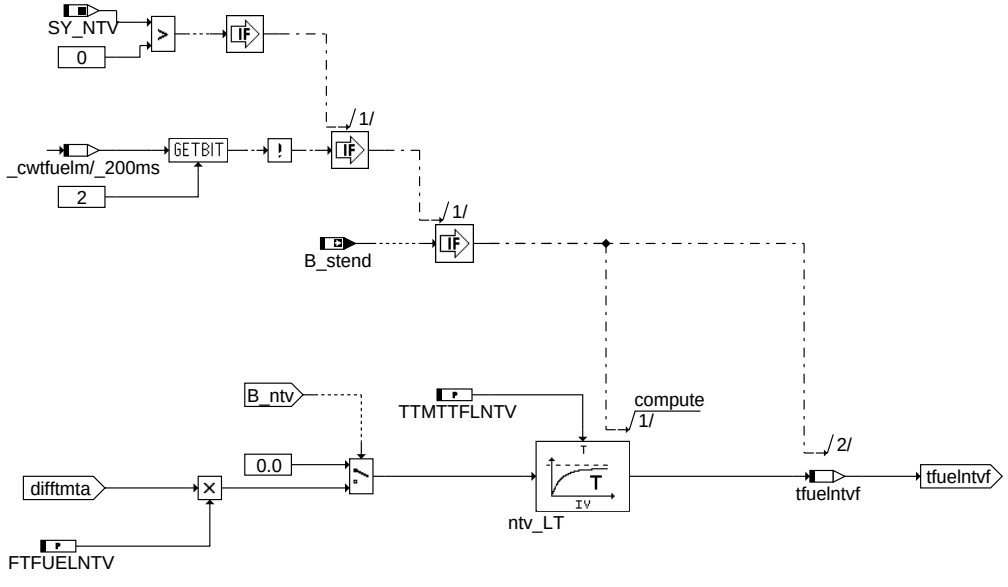
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

calculation of mass influence and ambient temperature



tfuel_mass

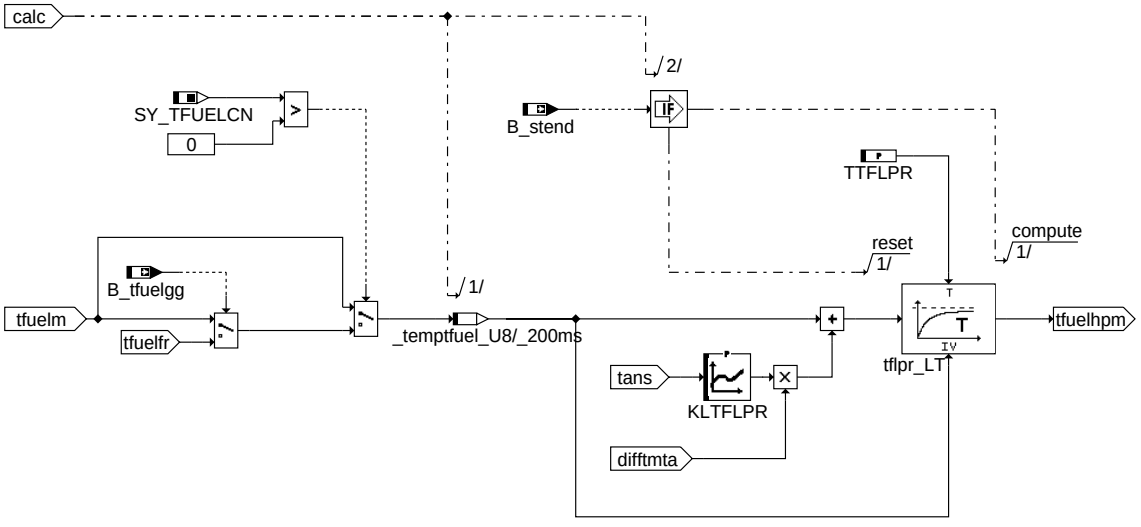
influence of NT-value



tfuel_ntv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

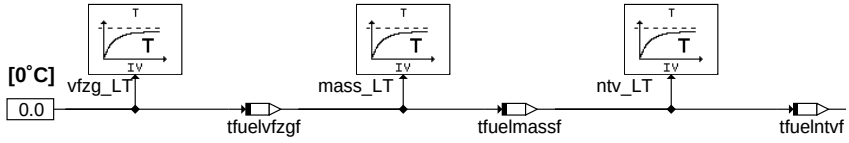
Calculation of high pressure temperature

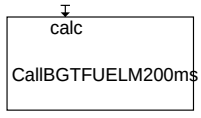


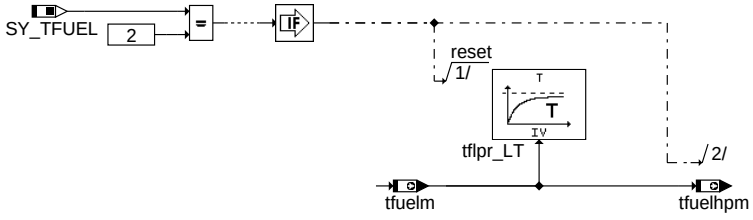
bgtfuelm-tfuel-hpc

tfuel_hpc

lowpass initialization







bgtfuelm-init

init

ABK BGTFUELM 2.31.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWTFUELM			FW	Codewort für Kraftstofftemperaturmodell
FRKMK			FW	Faktor Umrechnung rk in mk
FTFUELNTV			FW	Faktor Niedertemperaturkreislaufventil tfuel
KFTFUELAB	tabst_w	tmotab	KF	Kennfeld Abkühlkurve tfuel
KFVTFUEL	vfzg	tfuellue	KF	Kennfeld Wichtung Fahrzeuggeschwindigkeit
KLMKTFUEL	tflmass_w		KL	Temperatureinfluss mk auf tfuel Temperatur
KLTFLPR	tans		KL	Einfluss tans und tmot auf tfuelhpm
KLTFLTANS	tans		KL	Gewichtung zwischen tmot und tans
KLTUMTFUEL	tumtfuel		KL	Einfluss der Umgebungstemperatur auf den Kraftstoffmassenstrom
TFLQUALI			FW	Zeitschwelle für den eingeschwungenen Zustand von tfuel
TFLTMOTMN			FW	Temperaturschwelle von tmot bzgl. dem Einfluß der Fahrzeuggeschwindigkeit
TMASSTFUEL			FW	Zeitkonstante Tiefpassfilter mass_LT
TMOTTFMN			FW	Temperaturschwelle für Kaltstartbedingung
TTFLPR			FW	Zeitkonstante für Tiefpaß Kraftstofftemperatur, tfuelhpm
TTMOTTFUEL			FW	Zeitkonstante für Tiefpaßfilter tmot_LT
TTMTTFLNTV			FW	Zeitkonstante Tiefpassfilter ntv_LT
TVFZGTFUEL			FW	Zeitkonstante Tiefpassfilter vfzg_LT

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_ANZLUE	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Lüfter
SY_NTV	SYS (REF)	Systemkonstante: Niedertemperaturabschaltventil vorhanden
SY_NVRAMBK	SYS (REF)	Systemkonstante NVRAM-Backup verwendet
SY_TFUEL	SYS (REF)	Systemkonstante Kraftstofftemperaturausgabe
SY_TFUELCN	SYS (REF)	Systemkonstante Kraftstofftemperaturfühler vorhanden
SY_TUMG	SYS (REF)	Quelle der Umgebungstemperatur

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_eepwf	EEP2MED	BGFKMS, BGPU,- BGRL, BGTABST,- BGTFUELM, ...	EIN	Bedingung Powerfail EEPROM
B_lueftg	ACFEXFSS	BGTFUELM	EIN	Lüfterungültigkeit aus Fehlerpfad (elektrischer Fehler)
B_ntv		BGTFUELM	EIN	Bit Ansteuerung Niedertemperaturabsperrventil
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,- BGADAP, BGDSAD,- BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,- ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_tfuelemg	BGTFUELM		LOK	Kraftstofftemperatur aus Modell gültig, keine fehlerhafte Eingangsgrösse
B_tfuelgg	BGTFUEL	BGTFUELM	EIN	Bedingung Kraftstofftemperatursensorwert gültig
B_tfuelmg	BGTFUELM	BGTFUEL	AUS	Kraftstofftemperatur aus Modell gültig
B_tfuelpwf	BGTFUELM		LOK	Bedingung Powerfail für tfuelm
DFP_N	BGTFUELM	EPM_SWADP	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Drehzahlsignalgeber
DFP_NTVE	BGTFUELM		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Endstufenprüfung Niedertemperaturventil
DFP_TA	BGTFUELM		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Ansauglufttemperatur TANS (-Ladeluft)
DFP_TM	BGTFUELM		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Motortemperatur
DFP_VFZ	BGTFUELM		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fahrzeuggeschwindigkeitssignal
difftmta	BGTFUELM		LOK	Differenz von tmot - tans
E_n		BGTFUELM, BGTOSPM, DMDSTP,- DNWSZF, DTEVEB, ...	EIN	Errorflag: Drehzahlsignalgeber
E_ntve		BGTFUELM	EIN	Errorflag: Endstufenprüfung Niedertemperaturventil
E_ta	GGTFA	ATR, BBKH, BBKW,- BBSTHDR, BGKSTDTA, ...	EIN	Errorflag: Ansauglufttemperatur
E_tm	GGTFM	ATM, ATR, BBKH,- BBKW, BBSTNSAD, ...	EIN	Errorflag: Motor-Temperatur
E_vfz		ATM, BGPU,- BGPUK, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Errorflag: Fahrzeug-Geschwindigkeit
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
rk_w	GK	BGKV, BGLASO, BGPSMAX, BGTFUELM, DLLR, ...	EIN	Relative Kraftstoffmasse
tabst_w	BGTABST	AEKP, AMSV, BBKH,- BDEMUM, BGKSTDTA, ...	EIN	Abstellzeit
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,- BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tflmass_w	BGTFUELM		LOK	berechneter Kraftstoffmassenstrom
tfltum	BGTFUELM		LOK	Faktor Umgebungstemperatur auf den Kraftstoffmassenstrom
tfuelbas	BGTFUELM		LOK	Basisgröße für tfuel Berechnung (Gewichtung zw. tmot und tans)
tfuelbasf	BGTFUELM		LOK	Gefilterte Basisgröße für tfuel Berechnung (Gewichtung zw. tmot und tans)
tfuelfr		BGTFUEL, BGTFUELM	EIN	Kraftstofftemperatur gemessener Sensorrohwert (gefiltert)
tfuelhpm	BGTFUELM	BGTFUEL	AUS	Modellwert für Kraftstofftemperatur im Rail
tfuellue	BGTFUELM		LOK	Lüftereinfluß auf tfuel
tfuelm	BGTFUELM	BGTFUEL	AUS	Modellwert für Kraftstofftemperatur
tfuelmab	BGTFUELM		LOK	Modellwert für Kraftstofftemperatur beim Abstellen
tfuelmassf	BGTFUELM		LOK	gefiltert, berechneter Kraftstoffmassenstrom
tfuelmq	BGTFUELM		AUS	Zustand für Kraftstofftemperaturmodell
tfuelntvf	BGTFUELM		LOK	gefiltert, Einfluss vom Niedertemperatur Abschaltventil
tfuelstart	BGTFUELM		LOK	Modellwert für Kraftstofftemperatur beim Start
tfuelvfzg	BGTFUELM		LOK	Einflußgröße der Fahrzeuggeschwindigkeit auf tfuel
tfuelvfzgf	BGTFUELM		LOK	gefilterte Einflußgröße der Fahrzeuggeschwindigkeit auf tfuel
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,- AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmotab	GGTFM	AEKP, BBKH,- BGKSTDTA, BGTABST, BGTFUELM, ...	EIN	Motortemperatur beim Abstellen
tnse_w	BBSTT	AOUV, BAKH,- BBKW, BBSTNSAD,- BGNLLKH, ...	EIN	Zeitzähler ab Startende (16bit)
tumc		BGTFUELM, I14230APPL_RDLI_- MVALS, LDRLMX, PRO- JCONFDOC	EIN	Umgebungstemperatur aus CAN Botschaft
tumg	GGTUMG	BBKH, BGKSTDTA, BGTABST, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Umgebungstemperatur
tumtfuel	BGTFUELM		LOK	Umgebungstemperatur in Tempmodell

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
tvlueft	ACFEXFSS	BGTFUELM	EIN	Tastverhältnis Lüfter für Kraftstofftemepraturmodell
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,-BGKSTDTA, BGPU,-BGPVD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

FB BGTFUELM 2.31.0 Funktionsbeschreibung

Funktions-Kurzbeschreibung:

Das Modul %BGTFUELM gehört zur Funktionsgruppe TFUELCP. Diese stellt im System eine Kraftstofftemperatur(en) (tfuelsq, tfuelhpsq) zur Verfügung. Je nach Konfiguration wird diese Temperatur entweder über einen Kraftstofftemperaturfühler eingelesen und diagnostiziert, durch ein Kraftstofftemperaturmodell simuliert, oder auf einen festen Ersatzwert gesetzt. Zur Gruppe TFUELCP gehören die Module %GGTFUEL, %BGTFUEL, %DPLTFUEL, sowie %BGTFUELM. Zusätzlich gibt es ab der Version %BGTFUELM 2.10 die Adapterfunktion %ACFEXFSS, in dieser wird die Lüfteransteuerung und der elektrische Endstufenfehler abgefragt und die Plattformgrössen tvlueft (Tastverhältnis) sowie das Bit B_lueftg (Signalgültigkeit) ausgegeben.

Die Funktion %BGTFUELM rechnet mittels Modell die Kraftstofftemperaturen tfuelm und tfuelhpm. Wobei tfuelm die Temperatur im Niederdruckbereich und tfuelhpm die Temperatur im Hochdruckbereich darstellt. Die Kraftstofftemperatur tfuelhpm wird allerdings nur bei Systemkonstantenstellung SY_TFUEL = 2 gerechnet. Falls ein Temperaturfühler verbaut ist und der gelieferte Wert gültig sowie plausibel ist, wird der Fühlerwert verwendet. Anderfalls wird auf den Modellwert zurückgegriffen. Im Falle, daß eine Eingangsgröße die im Modell verwendet wird fehlerhaft ist, wird ein Festwert ausgegeben. Über das Codewort CWTFUELM (Bit 0 = 1) kann die Modellgültigkeit ausgeblendet werden.

Funktionsübersicht BGTFUELM:

Die Funktionsübersicht (Block Main) stellt die gesamte Funktion mit ihren Unterfunktionen dar.

In Abhängigkeit der Differenz aus der Kühlwassertemperatur und der Ansauglufttemperatur wird der Tiefpass bas_LT initialisiert. Im Kaltstart erfolgt dies durch die Mittelwertbildung aus der Motortemperatur tmot und der Ansauglufttemepratur tans (Minimierung der Sensortoleranz). Andernfalls wird aus Abstellzeit und der Motorabstelltemperatur ein Faktor gebildet und mit der Differenz aus Motor- und Modellabstellkraftstofftemperatur (tfuelmab) multipliziert. Im Falle eines Powerfails muss mit der Ansauglufttemperatur initialisiert werden, da die Dauerram Werte nicht korrekt zur Verfügung stehen.

Der Haupteinfluß auf die Kraftstofftemperatur kommt aus Motor- und Ansauglufttemperatur. Diese werden in der Basisgröße tfuelbas gewichtet und zur Nachbildung des Zeitverhaltens durch den Tiefpassfilter bas_LT gefiltert. Über die Kennlinie KLTFLTANS kann der Einfluss in Abhängigkeit von tans angepasst werden. Als kraftstoffkühlend erweisen sich die Einflussgrössen Fahrzeuggeschwindigkeit, Lüfter, sowie der Kraftstoffmassenstrom und evtl. vorhandene separate Kühlkreisläufe. Die sich negativ auf die Kraftstofftemperatur auswirkenden Grössen werden in den Blöcken TFUEL_VFZG, TFUEL_MASS und TFUEL_NTV gebildet und von der gefilterten Basisgrösse tfuelbasf subtrahiert. Die berechnete Kraftstofftemperatur tfuelm wird, sobald der Motor läuft in die Dauerramzelle tfuelmab gelegt und steht somit für die Startwertberechnung zur Verfügung.

Funktionsblock Start_Calc:

Im Block Start_Calc erfolgt die Starttemperaturberechnung. Nach dem Abstellen des Motors nähert sich die Kraftstofftemperatur der Motortemperatur nach einer gewissen Zeitdauer an. Dies geschieht durch die Wärmeleitung im Kraftstoffsystem. Je nach Abstellfall, sowie den dabei vorhanden Temperaturen, kann ein anderes Abkühl- oder auch Aufheizverhalten auftreten. Über den Temperaturunterschied zwischen tmot und tans wird zwischen Kalt- und Warmstart unterschieden. Dabei wird die Temperaturschwelle über den Parameter TMOTTFMN festgelegt. Ein Kaltstart liegt vor bei langen Abstellzeiten, wie bspw. nach einem Abkühlvorgang über Nacht, dabei sind die Temperaturen im Kraftstoffsystem annähernd gleich. D.h. der Startwert der Kraftstofftemperatur ist gleich der Motortemperatur und/oder der Ansauglufttemperatur. Um die Toleranzen eines Sensors zu verringern wird für diese Startwertermittlung aus tmot und tans der Mittelwert gebildet und auf tfuelstart geschrieben.

Bei Warmstarterkennung wird bei Konfiguration des Codewortes CWTFUELM (Bit3 = TRUE) ein Startwert ermittelt, der sich zusammensetzt aus einem Wert zwischen Kraftstoffabstelltemperatur tfuelmab und der Motortemperatur tmot. Bei sehr kurzen Abstellzeiten liegt der Startwert nahe der Abstelltemperatur, bei langen (> 1 Std.) wird sich die Temperatur eher tmot annähern. Dieses Verhalten (Abkühlkurve, Funktion der Abstellmotortemperatur über der Abstellzeit), kann über das Kennfeld KFTFUELAB bedatet werden, dieses einen Faktor zwischen 0 und 1 ausgibt (1 -> tfuelmab; 0 -> tmot). Falls bei warmem Motor nicht sofort gestartet wird - nur die Zündung aktiviert ist - so können sich die Temperaturen im System bis zum eigentlichen Start noch ändern. Daher erfolgt diese Berechnung solange, bis zur Bedingung B_stend = TRUE. Der Wert tfuelstart stellt dann die Kraftstofftemperatur nach einer gewissen Abstellzeit des Motors dar. Bei nichtvorhandener Systemuhr, oder ungenauer Abstellzeit kann über CWTFUELM (Bit3 = FALSE) auch mit tmot oder CWTFUELM (Bit4 = TRUE) mit tans initialisiert werden.

Funktionsblock tfuel_vfzg:

Im Funktionsblock tfuel_vfzg wird die Abkühlung von Pumpe und Kraftstofftemperatur durch Fahrtwind und Motorlüfter modelliert. Diese ist umso größer, je höher die Motortemperatur ist. Über das Kennfeld KFVTFUEL kann fahrzeuggeschwindigkeits- sowie lüfterleistungsabhängig der Kühleffekt appliziert werden. Der Tiefpaß vfzg_LT berücksichtigt die Trägheit des Wärmetransports zwischen Fahrtwind und HDP bzw. Kraftstofftemperatur. Über die Systemkonstante SY_ANZLUE kann je nach Lüfteranzahl der Einfluß des Lüfters eingerechnet bzw. konfiguriert werden. Zusätzlich ist über das Codewort CWTFUELM (Bit1 = TRUE) eine Deaktivierung möglich.

Funktionsblock tfuel_mass:

Im Block tfuel_mass wird der Kraftstoffmassenstrom berechnet. Der Einfluß auf die Abkühlung der Kraftstofftemperatur ist umso höher der Kraftstoffdurchsatz im System ist. Über die Kennlinie KLMKTFUEL kann der Einfluß durchflußabhängig appliziert werden. Ebenso wirkt sich die Umgebungstemperatur auf den Massestrom und die darausresultierende kühlende Wirkung aus, dies kann über die Kennline KLTUMTFUEL angepasst werden. Über den Tiefpaß mass_LT besteht die Möglichkeit die zeitliche Verzögerung der Kühlwirkung anzupassen. Die Temperaturschwelle TFLTMOTMN berücksichtigt während der Aufheizphase das primäre Erwärmungsverhalten der Systemkomponenten.

Funktionsblock tfuel_ntve:

Das Zu- bzw. Abschalten des Ventils im Kühlkreislauf wird im dem Block tfuel_ntve berücksichtigt. Dabei wird der Einfluss auf die Kraftstofftemperatur umso höher, je größer die Differenz aus der Motor- und der Ansauglufttemperatur ist. Im abgeschalteten Zustand (B_ntve = 0) wird tfuelntvf zu Null. Die Trägheit des Wärmetauschs wird über den Tiefpass ntv_LT realisiert. Die Einrechnung dieser Funktionalität kann über das Codewort CWTFUELM(Bit2 = TRUE) ausgeblendet werden.

Funktionsblock tfuel_hpc:

Hier erfolgt die Berechnung der Hochdrucktemperatur im Rail. Die Funktionalität ist nur bei SY_TFUEL = 2 vorhanden, d.h. wenn zwei Kraftstofftemperaturen im System benötigt werden. Die Berechnung der Grösse tfuelhpm basiert zunächst auf der zuvor berechneten Temperatur tfuelm. Da die Einflussparameter mit den dafür existierenden Fehlerpfaden für beide Temperaturen gleichermassen gelten, steht das Bit B_tfuelmg für tfuelm und auch für tfuelhpm als Gültigkeitsinformation (s.a. %BGTFUEL ab ver. 2.30). Desweiteren wird der Einfluss des Wärmetauschs auf das Rail aus Motor- und Ansauglufttemperatur betrachtet.

Modellgültigkeit:

Das Modell wird durch das Bit B_tfuelmg auf gültig (B_tfuelmg = TRUE), oder bei einer oder mehreren fehlerhaften Eingangsgrößen des Modells auf FALSE gesetzt. Bei einer Modellungültigkeit (B_tfuelmg = FALSE) durch eine fehlerhafte Eingangsgröße, wird bei einem geheilten Fehlerfall nach einer zeitlichen Verzögerung TFLQUALI das Modell wieder auf gültig (B_tfuelmg = TRUE) gesetzt.

Ferner ist durch die Variable tfuelmq eine Qualitätsaussage zum Zustand tfuelsq möglich. In Abhängigkeit der Motortemperatur tmot wird bei Kaltstart (tfuelmq = 1) und bei Warmstart (tfuelmq = 0) unterschieden. Zusätzlich wird im eingeschwungenen Zustand, dieser durch die Zeitkonstante TFLQUALI definiert werden kann, die Variable tfuelmq = 2. Somit sind drei Diagnosebereiche für die Sensorplausiblisierung vorhanden.

Initialisierung:

Beim Durchlauf der Initialisierung werden die Tiefpassfilter auf 0 °C gesetzt. Danach erfolgt der einmalige Aufruf der Hauptfunktion und zusätzlich bei SY_TFUEL = 2 die Ausgabe der zweiten Temperatur tfuelhpm.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP BGTFUELM 2.31.0 Applikationshinweise

Das Modell ist für den jeweiligen Kraftstofftemperatursensor zu applizieren, der bei SRE am Rail montiert ist und bei BDE vor der HDP (ND-Kreis) montiert ist.

Die berechnete Kraftstofftemperatur tfuelm -> tfuelsq (Niederdrucktemperatur) wird bei BDE u.a. für die Ladungsregelung (Berechnung der Aktortemperatur bei Piezo HDEV's), MSV-Vorsteuerung, sowie die Druckregelung verwendet. Zusätzlich kann die Temperatur bei einem SRE System für die ti-Korrektur über der Kraftstofftemperatur im Rail (Dichtekorrektur) angepasst werden. Für die Railtemperatur bei BDE ist die Kraftstofftemperatur tfuelhpm -> tfuelhpsq (Hochdrucktemperatur) zusätzlich vorgesehen. Diese ist notwendig, da ein Temperaturunterschied zwischen HDP(Zulauf) und dem Rail existiert. Diese Temperatur kann u.a. zur Kraftstoffdichtekorrektur, oder zur Begrenzung von Fahrbedingungen in definierten Temperaturbereichen aufgrund von Bauteilfestigkeiten eingesetzt werden.

Applikationsschnittstelle:

Zu Applikationszwecken ist über das Codewort CWTFUELM (Bit 0 = TRUE) eine Modellabschaltung möglich. Es kann über den Applikationswert TFUELE bzw. TFUELHPE (%BGTFUEL) ein Kraftstofftemperaturersatzwert eingegeben werden. Dieser bei B_tfuelmg = 0 und B_tfuelgg = 0 auf die Ausgabegrösse tfuelsq bzw. tfuelhpsq geschrieben wird.

Vorschläge zur Erstbedatung:

FRKMK ist eine Motorkonstante, die die relative Kraftstoffmasse rk_w in einen Kraftstoffmassenstrom je Umdrehung umrechnet. Nach Multiplikation mit der Motordrehzahl nmot_w ergibt sich daraus ein Massenstrom pro Minute. Die Berechnungsgröße hierfür erhält man aus:

dmkr / Umdr. = rk_w * Vh,ges * rho0,L / (100% * 2 * Lam_stöch) = FRKMK * rk_w

mit:

Lam_stöch...Lam_stöch - stöchiometrisches Verbrennungsverhältnis (= 14.7)

- Vh,ges...Hubvolumen des Motors

- rho0,L...Normluftdichte

als Zahlenwert: FRKMK = 4.398E-4 * Vh,ges [Liter]

Codewort CWTFUELM: Default Wert für CWTFUELM = 0

Bit0 = TRUE: Abschaltung des Modells

Bit1 = TRUE: Abschaltung Lüftereinfluß

Bit2 = TRUE: Abschaltung NT-Abschaltventil Einfluß

Bit3 = TRUE: Startwert tfuelm = f(tabst_w)

Bit4 = TRUE: Startwert tfuelm = tans

Bit5 = TRUE: Umgebungstemperatur über tumg einlesen (nicht CAN)

Tiefpass - Zeitkonstanten:

TTMOTTFUEL = 150s

TVFZGTFUEL = 120s

TMASSTFUEL = 120s

TTMTTFLNTV = 90s

TTFLPR = 200s

Faktor für NT-Abschaltventil: FTFUELNTV = 0,15

Zeitschwelle für eingeschwungenen Zustand: TFLQUALI = 300s

Schwelle für tmot: TFLTMOTMN = 75°C

Bedingung für Kaltstarttemperatur: TMOTTFMN = 15°C

Systemkonstanten:

SY_TFUELCN

Systemkonstante: Anbindung des Kraftstofftemperaturfühlers

0: kein Sensor vorhanden; Temperatur wird aus Modell (%BGTFUELM) gerechnet, oder durch Festwert ersetzt

1: Kraftstofftemperaturfühler am SG (A/D-Pin) angeschlossen

2: Kraftstofftemperaturfühler über CAN angeschlossen (es werden Spannungswerte übertragen)

3: Kraftstofftemperaturfühler über CAN angeschlossen (es werden Temperaturwerte übertragen)

SY_TFUEL

Systemkonstante: Kraftstofftemperaturausgabe

0: keine Kraftstofftemperaturausgabe vorhanden

1: Kraftstofftemperatur tfuelsq = tfuelhpsq im Niederdruckbereich vorhanden (bei BDE: vor HDP, bei SRE: Rail)

2: Kraftstofftemperatur tfuelhpsq im Hochdruckbereich vorhanden (bei BDE: Rail)

SY_ANZLUE: Anzahl der Lüfter; 0 = kein Lüfter vorhanden; 1 = ein Lüfter; 2 = zwei Lüfter; 3 = drei Lüfter; 12 = Doppellüfter

SY_NTV: 1 = Komponente Niedertemperatur-Abschaltventil vorhanden

SY_NVRAMBK: NVRAM Backup vorhanden

SY_TUMG: 0 = kein Temperatursignal; 1 = Sensorsignal; 2 = tumg=tans; 3 = Temperatur von CAN

Für eine Applikationsbedatung müssen entsprechende Fahrzeugmessungen durchgeführt werden:

- Messfahrten unter Kaltstartbedingungen (tmotst = tumg) mit verschiedenen Lastprofilen aus Stadt-/Überland- sowie Autobahnanteilen.

- Warmläufe-/starts aus untersch. Temperaturen (-20/0/20/60/80(100/120)°C sowie variablen Abstellzeiten mit untersch. Last und Drehzahl.

Es ist empfehlenswert zunächst vom eingeschwungenen Temperaturzustand aus die Grundtemperatur tfuelbas (im eingeschwungenen Zustand => tfuelbas = tfuelbasf)anzupassen, indem die Gewichtung zw. der Motor- und der Ansaugluftemperatur vorgenommen wird. Danach jeweils die Einflüsse aus Fahrzeuggeschwindigkeit und Lüfter, bzw. Kraftstoffmassenstrom und Umgebungsbedingungen.

KFTFUELAB (Abkühlkurve zur Startwertberechnung)

tmotab \tabst_w	0	400	750	1000	1500	2000	3000	4000 [sec]
-30	1	0,7	0,56	0,48	0,33	0,23	0,11	0
10	1	0,7	0,56	0,48	0,33	0,23	0,11	0
50	1	0,7	0,56	0,48	0,33	0,23	0,11	0
100 [°C]	1	0,7	0,56	0,48	0,33	0,23	0,11	0

KFVTFUEL [] (Kühlwirkung durch Fahrgeschwindigkeit und Lüfter)

taml / vfzg	0	25	50	75	100	150	200	250 [km/h]
10	0.0	0,102	0,102	0,121	0,121	0,152	0,152	0,152
20	0,125	0,125	0,125	0,148	0,148	0,168	0,168	0,168
40	0,129	0,129	0,129	0,156	0,156	0,195	0,195	0,195
60	0.141	0,141	0,141	0,168	0,168	0,211	0,211	0,211

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

taml / vfzg	0	25	50	75	100	150	200	250 [km/h]
80	0,148	0,148	0,148	0,180	0,180	0,223	0,223	0,223
90 [%]	0,25	0,25	0,25	0,301	0,301	0,375	0,375	0,375

KLTFLTANS (Wichtungskennlinie zwischen Motor- und Ansauglufttemperatur)

tans [°C]	-40	-20	0	20	40	60	80	100
KLTFLTANS []	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7

KLMKTFUEL (Massestrom Einfluss auf die Kraftstofftemperatur)

mkroh_w [g/min]	0	10	25	50	100	200	400	800
KLMKTFUEL []	0.0	2.0	5.0	6.0	7.0	8.0	15.0	30.0

KLTUMTFUEL (Umgebungstemperatureinfluss auf den Kraftstoffmassestrom)

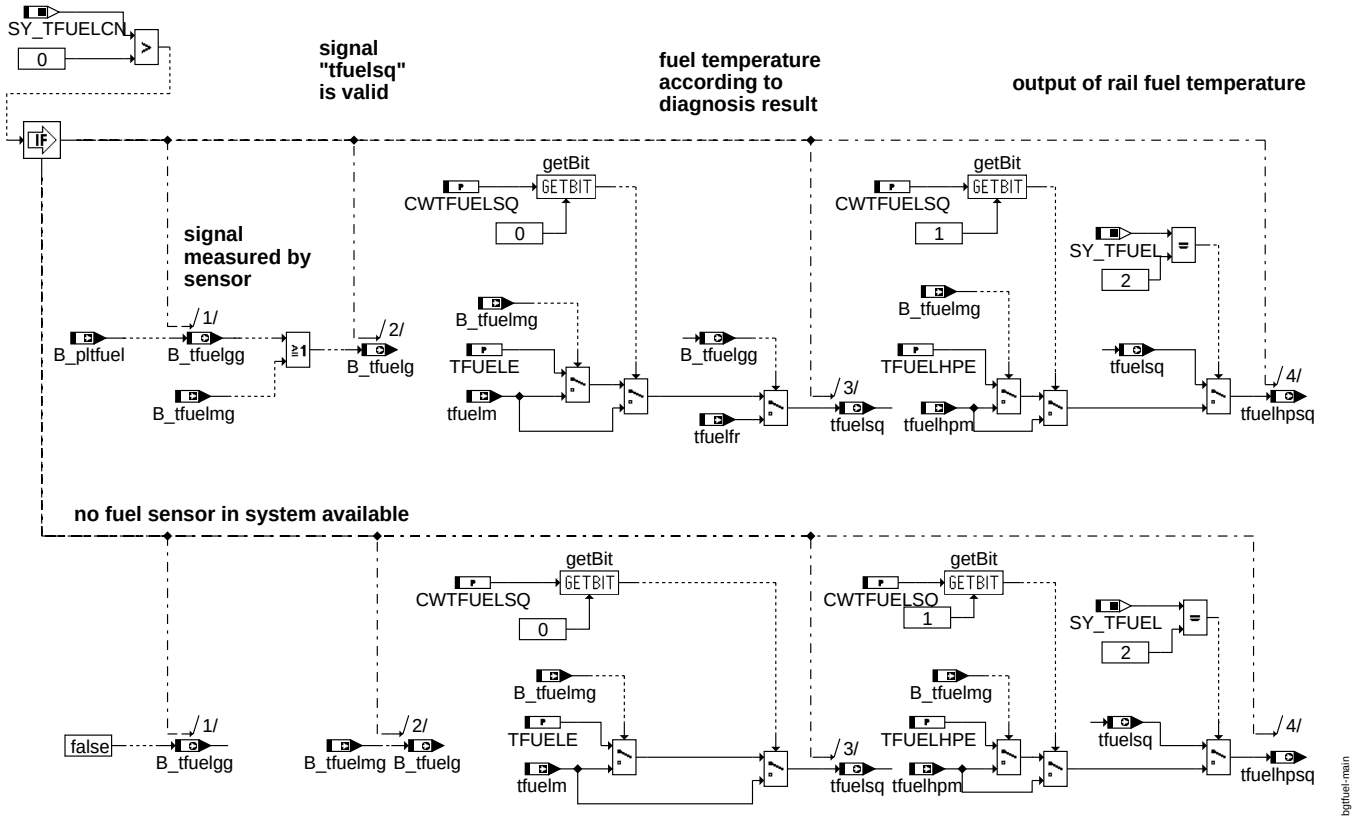
tumg [°C]	-20	-10	0	10	20	30	40	50
KLTUMTFUEL []	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

KLTFLPR (Ansauglufttemperatureinfluss auf Railtemperatur)

tans [°C]	-40	-20	0	10	20	30	40	60
KLTUMTFUEL []	0.0	0.01	0.02	0.05	0.08	0.1	0.11	0.2

FU BGTFUEL 2.30.1 Berechnete Größe Kraftstofftemperatur

FDEF BGTFUEL 2.30.1 Funktionsdefinition



main

ABK BGTFUEL 2.30.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWTFUELSQ			FW	Codewort für Kraftstofftemperaturausgabe
TFUELE			FW	Ersatzwert für tfuelsq bei fehlerhafter Modelleingangsgröße
TFUELHPE			FW	Ersatzwert für tfuelhpsq bei fehlerhafter Modelleingangsgröße

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_TFUEL	SYS (REF)	Systemkonstante Kraftstofftemperaturausgabe
SY_TFUELCN	SYS (REF)	Systemkonstante Kraftstofftemperaturfühler vorhanden

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_pltfuel		BGTFUEL	EIN	Bedingung Kraftstofftemperatursensor-Rohwert plausibel
B_tfuelg	BGTFUEL	BBSTHDR, BGTMSV,-DKVBDE	AUS	Bedingung Kraftstofftemperaturwert gültig (Sensor- oder Modellwert)
B_tfuelgg	BGTFUEL	BGTFUELM	AUS	Bedingung Kraftstofftemperatursensorwert gültig
B_tfuelmg	BGTFUELM	BGTFUEL	EIN	Kraftstofftemperatur aus Modell gültig
tfuelfr		BGTFUEL, BGTFUELM	EIN	Kraftstofftemperatur gemessener Sensorrohwert (gefiltert)
tfuelhpm	BGTFUELM	BGTFUEL	EIN	Modellwert für Kraftstofftemperatur im Rail
tfuelhpsq	BGTFUEL	BBORING, BBSTHDR, DKVBDE	AUS	Kraftstofftemperatur (Rail)
tfuelm	BGTFUELM	BGTFUEL	EIN	Modellwert für Kraftstofftemperatur
tfuelsq	BGTFUEL	BBORING, BGTMSV,-DKVBDE	AUS	Kraftstofftemperatur (Sensor-, Modell o. fester Ersatzwert)

FB BGTFUEL 2.30.1 Funktionsbeschreibung

Das Modul %BGTFUEL gehört zur Funktionsgruppe TFUELCP. Diese stellt im System eine Kraftstofftemperatur (tfuelsq, tfuelhpsq) zur Verfügung. Je nach Konfiguration wird diese Temperatur entweder von einem Kraftstofftemperaturfühler eingelesen und diagnostiziert, durch ein Kraftstofftemperaturmodell simuliert, oder auf einen festen Ersatzwert gesetzt. Zur Gruppe TFUELCP gehören die Module GGTFUEL, BGTFUELM, DPLTFUEL, sowie BGTFUEL.

Die Funktion %BGTFUEL stellt dabei den besten verfügbaren Wert für die Kraftstofftemperatur zur Verfügung. Falls ein Temperaturfühler verbaut ist und der gelieferte Wert gültig sowie plausibel ist, wird der Fühlerwert verwendet. Anderfalls wird auf den Modellwert zurückgegriffen. Für den Fall, dass eine Eingangsgröße, die im Modell verwendet wird, fehlerhaft ist, wird ein Festwert ausgegeben. Über das Codewort CWTFUELSQ (Bit 0, Bit 1) können die Temperaturausgaben auf den jeweiligen Modellwert umgeschalten werden. Dies kann unabhängig vom Modellgültigkeitsstatus erfolgen (B_tfuelmg). Der berechnete Modellwert kann trotz fehlerhafter Eingangsgrösse (tmot, tans, vfzg, ...) besser sein als ein vorgegebener Festwert, daher kann es bei einigen Applikationen und bestimmten Fehlerbildern sinnvoll sein auf den Modellwert umzuschalten. Da beide Temperaturen auf dieselben Eingangsgrössen zurückgreifen, gilt das Gültigkeitsbit B_tfuelmg für die Niederdrucktemepratur tfuelsq und auch die Hochdrucktemperatur tfuelhpsq.

Im Anwendungsfall SY_TFUEL = 1 erfolgt die Temperaturausgabe tfuelsq = tfuelhpsq. D.h. es steht eine Kraftstofftemperatur im Niederdruckbereich zur Verfügung, diese bei BDE vor der Hochdruckpumpe gemessen bzw. modelliert wird und bei SRE im Rail liegt. Bei zusätzlich benötigter Kraftstofftemperatur im Rail (tfuelsq ungleich tfuelhpsq; SY_TFUEL = 2) wird die Temperatur tfuelhpsq (modellierte Railtemperatur) ausgegeben.

In Abhängigkeit der Systemkonstante SY_TFUELCN wird bei SY_TFUELCN = 1 (Sensor verbaut) die Ausgabe im IF-Pfad berechnet, bzw. bei SY_TFUELCN = 0 (kein Sensor verbaut)im ELSE-Zweig.

APP BGTFUEL 2.30.1 Applikationshinweise

Bedatungsvorschlag:

Festersatzwert TFUELE = 40°C

Festersatzwert TFUELHPE = 40°C

CWTFUELSQ = 0

SY_TFUELCN

Systemkonstante: Anbindung des Kraftstofftemperaturfühlers

0: kein Sensor vorhanden; Temperatur wird aus Modell (%BGTFUELM) gerechnet, oder durch Festwert ersetzt

1: Kraftstofftemperaturfühler am SG (A/D-Pin) angeschlossen

2: Kraftstofftemperaturfühler über CAN angeschlossen (es werden Spannungswerte übertragen)

3: Kraftstofftemperaturfühler über CAN angeschlossen (es werden Temperaturwerte übertragen)

SY_TFUEL

Systemkonstante: Kraftstofftemperaturausgabe

0: keine Kraftstofftemperaturausgabe vorhanden

1: Kraftstofftemperatur tfuelsq = tfuelhpsq im Niederdruckbereich vorhanden (bei BDE: vor HDP, bei SRE: Rail)

2: Kraftstofftemperatur tfuelhpsq im Hochdruckbereich vorhanden (bei BDE: Rail)

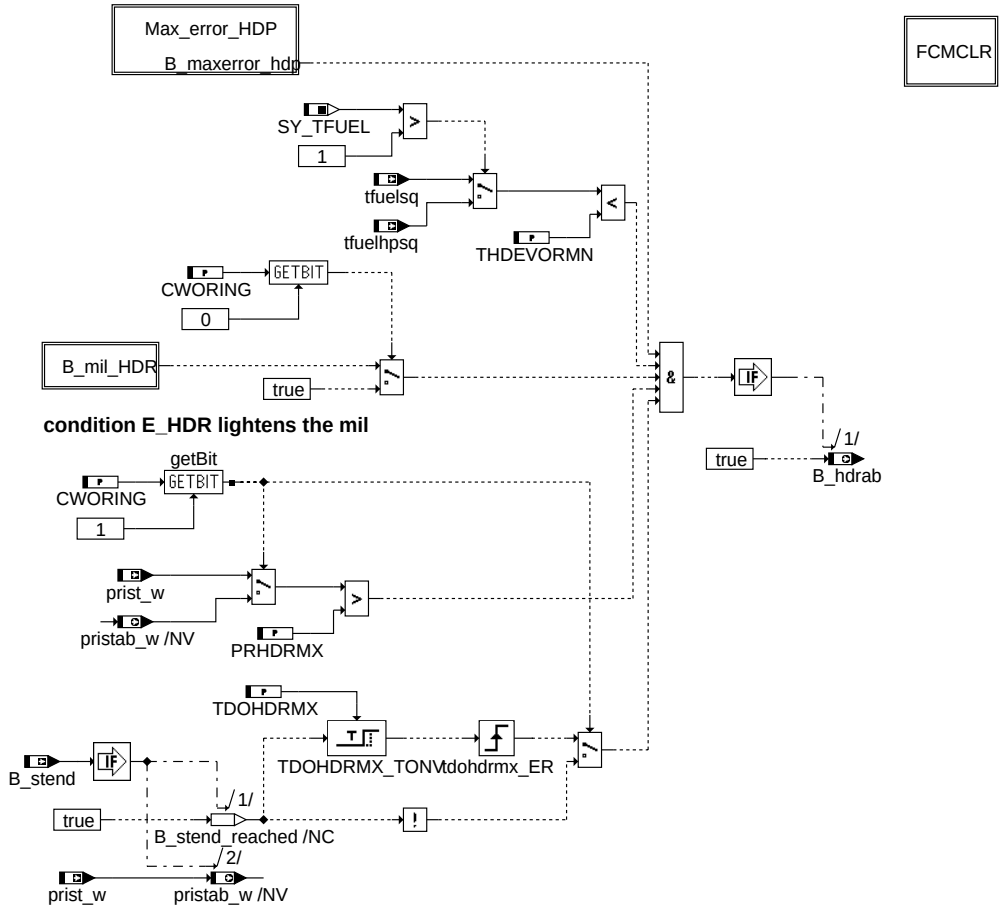
CWTFUELSQ (Bit0): Modellwertausgabe tfuelsq (Ausblendung der Gültigkeitsabfrage)

CWTFUELSQ (Bit1): Modellwertausgabe tfuelhpsq (Ausblendung der Gültigkeitsabfrage)

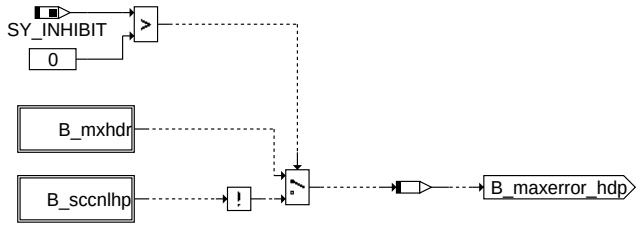
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU BBORING 1.10.3 Betriebsbedingungen O-Ring HDEV

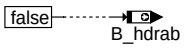
FDEF BBORING 1.10.3 Funktionsdefinition



main



max_error_hdp



fcmclr

bboring-main

bboring-max-error-hdp

bboring-fcmclr

ABK BBORING 1.10.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWORING			FW	Codewort Konfiguration %BBORING
PRHDRMX			FW	Druckschwelle Fehlerfall Vollförderung
TDOHDRMX			FW	Verzögerungszeit Motorabstellen bei Fehlerfall Vollförderung
THDEVORMN			FW	minimale Temperatur für HDEV-O-Ringe bei Fehlerfall Vollförderung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_INHIBIT			SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_TFUEL			SYS (REF)	Systemkonstante Kraftstofftemperaturausgabe

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hdrab	BBORING	KOEVAB	AUS	Anforderung Ev-abschaltung bei bei Hochdruckregelung Fehler
B_mxhdr	DKVBDEPL	BBORING	EIN	Bedingung: Fehler Raildruck zu groß
B_SCCNLHP		BBORING, DKVBDE	EIN	Laufbereitschaft der Funktion DKVBDE: Notlauf mit Überdruck

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_HDR	BBORING	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Raildruckregelung
FID_CNLHP	BBORING		DOK	Index des FID in Fkt. DKVBDE: Anforderung Notlauf mit Überdruck
prist_w	HDRPIST	ADAPUF, AEKP, AMSV, AWEA, BBORING, ...	EIN	Gefilterter Raildruck-Istwert (Absolutdruck)
pristab_w	BBORING		AUS	Raildruck beim Abtellen
SFGCNLHP		BBORING, DKVBDE	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, Fkt. DKVBDE (Notlauf mit Überdruck)
sfphdr	DKVBDEPL	BBORING, DKVBDE	EIN	Status Fehlerpfad: Diagnose Raildruckregelung
tfuelhpsq	BGTFUEL	BBORING, BBSTHDR, DKVBDE	EIN	Kraftstofftemperatur (Rail)
tfuelsq	BGTFUEL	BBORING, BGTMSV,-DKVBDE	EIN	Kraftstofftemperatur (Sensor-, Modell o. fester Ersatzwert)

FB BBORING 1.10.3 Funktionsbeschreibung

Die Funktion stellt durch Abstellen des Motors bzw. Verhindern des Starts sicher, dass im Fehlerfall Vollförderung der Hochdruckpumpe bei tiefen Temperaturen kein Kraftstoff durch die HDEV-O-Ringe austreten kann. Grundsätzlich wird die Einspritzung deaktiviert, wenn die Kraftstofftemperatur (tfuelsq bzw. tfuelhpsq je nach Systemkonstantenstellung) kleiner als THDEVORMN ist und eine Druckschwelle überschritten wurde. Durch Applikation kann eine Deaktivierung der Einspritzung abhängig oder unabhängig von der MIL gewählt werden und zusätzlich entweder direkt der Start verboten werden oder der Motor erst TDOHDRMX nach Startende abgeschaltet werden. Damit der Motor bei fallendem B_stend während der Fahrt nicht abgestellt wird, wird B_stend in eine lokale Variable kopiert. Wird der Fehlerspeicher gelöscht, wird die Einspritzausblendung wieder zurückgenommen

APP BBORING 1.10.3 Applikationshinweise

Die Notwendigkeit des Motorabstellens bei Fehlerfall Vollförderung der Hochdruckpumpe hängt stark von den verwendeten Komponenten HDP, HDEV und HDEV-O-Ring ab. Somit muss die Applikation der Funktion in Absprache mit dem Hersteller dieser Komponenten erfolgen.

1 Bedatung THDEVORMN

THDEVORMN ist die Temperatur, ab der der O-Ring bei einem Fehlerfall Vollförderung HDP undicht wird. Für die Bedatung der Temperatur müssen die Toleranzen des Kraftstofftemperaturmodells und der Temperatursensoren berücksichtigt werden.

Erstbedatung THDEVORMN

THDEVORMN	-24°C

2 Bedatung CWORING

Über CWORING kann das Verhalten der Funktion eingestellt werden. Es ergeben sich folgende Möglichkeiten:

Bit 0 CWORING = 0 Die Funktion deaktiviert die Einspritzung nur, wenn die MIL durch den Fehler HDR leuchtet. Diese Variante wird von BOSCH empfohlen, damit nur wenn der Fahrer sieht, dass ein Fehler vorliegt, der Motor nicht startet. Somit sollte der Fehler HDR immer gleich auf die MIL gehen.

Bit 0 CWORING = 1 Die Einspritzung kann unabhängig vom Leuchten der MIL durch den Fehler Hochdruckregelung abgeschaltet werden.

Bit 1 CWORING = 0 Die Funktion deaktiviert die Einspritzung TDODHDRMX nach Erreichen von Startende, wenn der Fehler Vollförderung HDP erkannt wurde. Dadurch wird der Fehler validiert. Diese Variante wird von BOSCH empfohlen.

Bit 1 CWORING = 1 Die Funktion verhindert einen Motorstart, wenn aus dem letzten Fahrtzyklus bekannt ist, dass ein Fehlerfall Vollförderung vorliegt (pristab_w $>$ PRHDRMX) und die Kraftstofftemperatur ist kleiner THDEVORMN. Es kommt zu keiner Einspritzung und der Fehler kann nicht validiert werden.

Erstbedatung und BOSCH-Empfehlung CWORING

CWORING	0

3 Bedatung PRHDRMX

PRHDRMX ist die Druckschwelle, ab der man bei vorliegendem Maxfehler der Hochdruckregelung von einem Fehlerfall Vollförderung HDP ausgeht. Diese Druckschwelle dient zum Validieren des Fehlers. Wird Bit 1 von CWORING = 0 gesetzt, muss die Bedatung von PRHDRMX zusammen mit TDOHDRMX gesehen werden, da kurz nach Startende trotz Vollförderung der HDP aufgrund der großen Einspritzmengen Drücke kleiner Druckbegrenzungsventil-Öffnungsdruck vorliegen können. Somit muss PRHDRMX entsprechend klein oder TDOHDRMX entsprechend groß gewählt werden. Bei Bit 1 CWORING = 1 kann man davon ausgehen, da dann der Abstelldruck herangezogen wird, dass PRHDRMX im Bereich des Druckbegrenzungsventil-Öffnungsdruck liegt. Individuelle Messungen sind erforderlich.

Erstbedatung PRHDRMX

PRHDRMX [MPa]	15

4 Bedatung TDOHDRMX

TDOHDRMX spielt nur eine Rolle, wenn Bit 1 von CWORING = 0 bedatat ist. TDOHDRMX nach Startende wird bei vorliegendem Fehler die Einspritzung ausgeschaltet. Die Zeit sollte möglichst kurz gehalten werden, damit ausgeschlossen wird, dass der Fahrer schon losfährt. Allerdings muss sie ausreichend groß sein, damit der Raildruck trotz großer Einspritzmengen bei Kälte im Fehlerfall Vollförderung die Schwelle PRHDRMX sicher erreicht. Individuelle Messungen sind erforderlich.

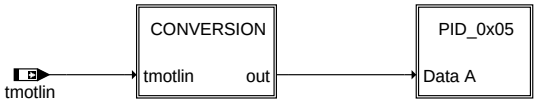
Erstbedatung TDOHDRMX

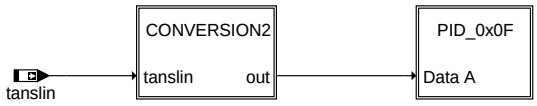
TDOHDRMX [s]	2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU TFGG2SV 1.20.3 Schnittstelle Temperaturfühler für (to) OBD Service

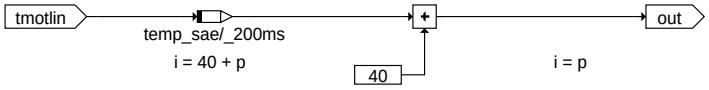
FDEF TFGG2SV 1.20.3 Funktionsdefinition





tfgg2sv-function

tfgg2sv-function



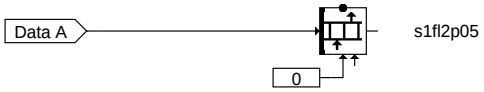
The physical variable "p" should be converted to SAE dec. - value "i" .

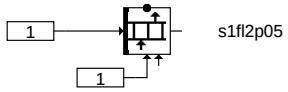
Here tmotlin is converted according to the SAE regulation as follows.
p: from -40 ˚C to 215 ˚C
i: from 0 to 255 (Data A)
--> i = 40 + p, where the conversion factor = 1.

Note: In the implementation of the element temp/_200ms the formula i = 40 + p is also applied.

tfgg2sv-conversion

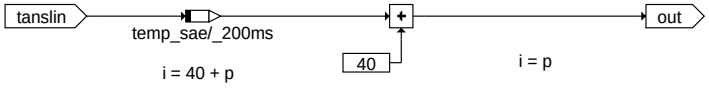
tfgg2sv-conversion





tfgg2sv-pid-0x05

tfgg2sv-pid-0x05



The physical variable "p" should be converted to SAE dec. - value "i" .

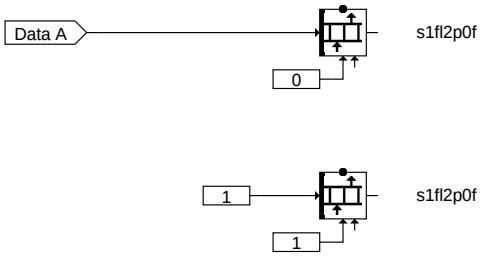
Here tanslin is converted according to the SAE regulation as follows.
p: from -40 ˚C to 215 ˚C
i: from 0 to 255 (Data A)
--> i = 40 + p, where the conversion factor = 1.

Note: In the implementation of the element temp/_200ms the formula i = 40 + p is also applied.

tfgg2sv-conversion2

tfgg2sv-conversion2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



tfgg2sv-pid-0x0f

tfgg2sv-pid-0x0f

ABK TFGG2SV 1.20.3 Abkürzungen

ISO: International Organisation for Standardization
SAE: Society of Automotive Engineers, Inc.
PID: Parameter Identification

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
s1fl2p05	TFGG2SV	DPLLSU, PROJCONF-DOC	AUS	Schnittstelle für Mode $01+$02 Motortemperatur PID $05
s1fl2p0f	TFGG2SV	PROJCONFDOC	AUS	Schnittstelle für Mode $01+$02 Ansauglufttemperatur PID $0F
tanslin	GGTFA	GGTKA, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-PROJCONFDOC,-TFGG2SV	EIN	Ansauglufttemperatur, linearisiert und umgerechnet
tmotlin	GGTFM	DMDMIL, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-PROJCONFDOC,-TFGG2SV	EIN	Motortemperatur, linearisiert und umgerechnet

FB TFGG2SV 1.20.3 Funktionsbeschreibung

Diese Funktion stellt die Schnittstellen für die Übertragung der Gebergrößen von Temperaturen
an das OBD Scan Tool bereit.
Die Schnittstelle besteht aus den Namen s1fl2p05 für Motortemperatur und s1fl2p0f für Ansauglufttemperatur.
Jede der genannten Schnittstellen besteht aus einem Array von 2 Bytes, wobei ein Byte für den
Wert und ein Byte für die Supportinformation verwendet wird.

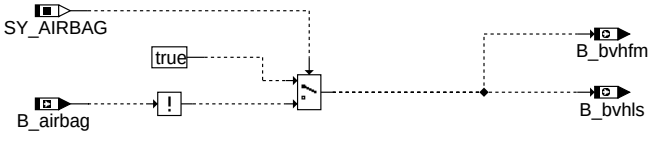
Byte - Reihenfolge von s1fl2p05/s1fl2p0f:
s1fl2pyy.0 (DATA A) = Motortemperatur tmotlin bzw. Ansauglufttemperatur tanslin;
s1fl2pyy.1 = Support (Bit 0: 1 = supported, 0 = nicht supported)

SAE-Quantisierung: ($00 = -40 grdC, $FF = 215 grdC, Quant = 1 grdC per bit)

APP TFGG2SV 1.20.3 Applikationshinweise

FU BGBN 1.10.3 Berechnete Größe Bordnetzversorgung

FDEF BGBN 1.10.3 Funktionsdefinition



bgbn-main

bgbn-main

ABK BGBN 1.10.3 Abkürzungen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_AIRBAG			SYS (REF)	Airbagsignal vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_airbag	AIRBG2MED	AEKP, AMTR, BGBN,-BKS, DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Airbag ausgelöst
B_bvhfm	BGBN		AUS	Bedingung: Bordnetzversorgung HFM
B_bvhls	BGBN		AUS	Bedingung: Bordnetzversorgung Lambdasondenheizung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

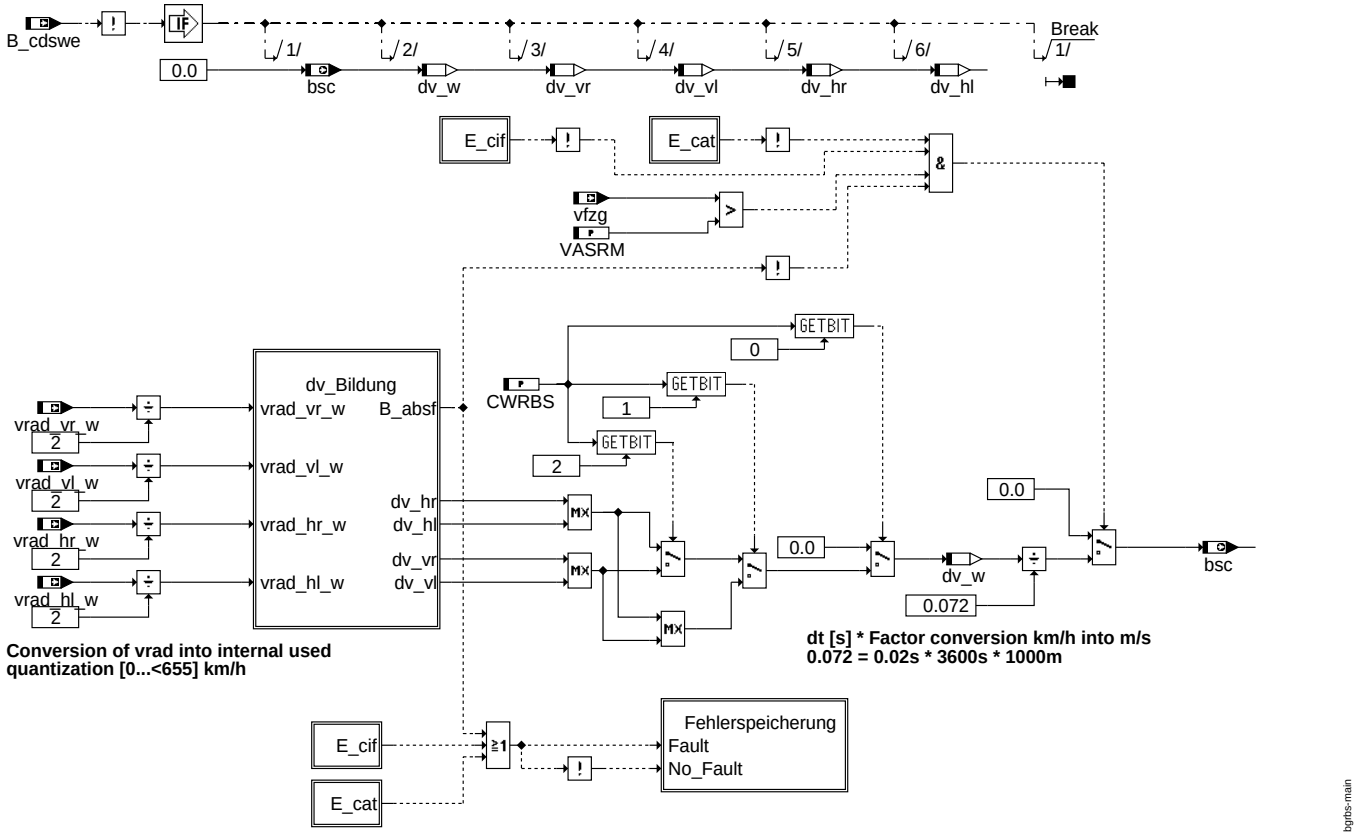
FB BGBN 1.10.3 Funktionsbeschreibung

Bei elektrischen Verbrauchern, deren Bordnetzversorgung über das EKP-Relais erfolgt, müssen im Falle einer Airbagauslösung mit Abschaltung der Kraftstoffpumpe die zugehörigen Diagnosen zur Vermeidung von Fehlereinträgen deaktiviert werden.
Konfigurationen ohne Airbag werden über Systemkonstante (SY_AIRBAG=0) geklammert.

APP BGBN 1.10.3 Applikationshinweise

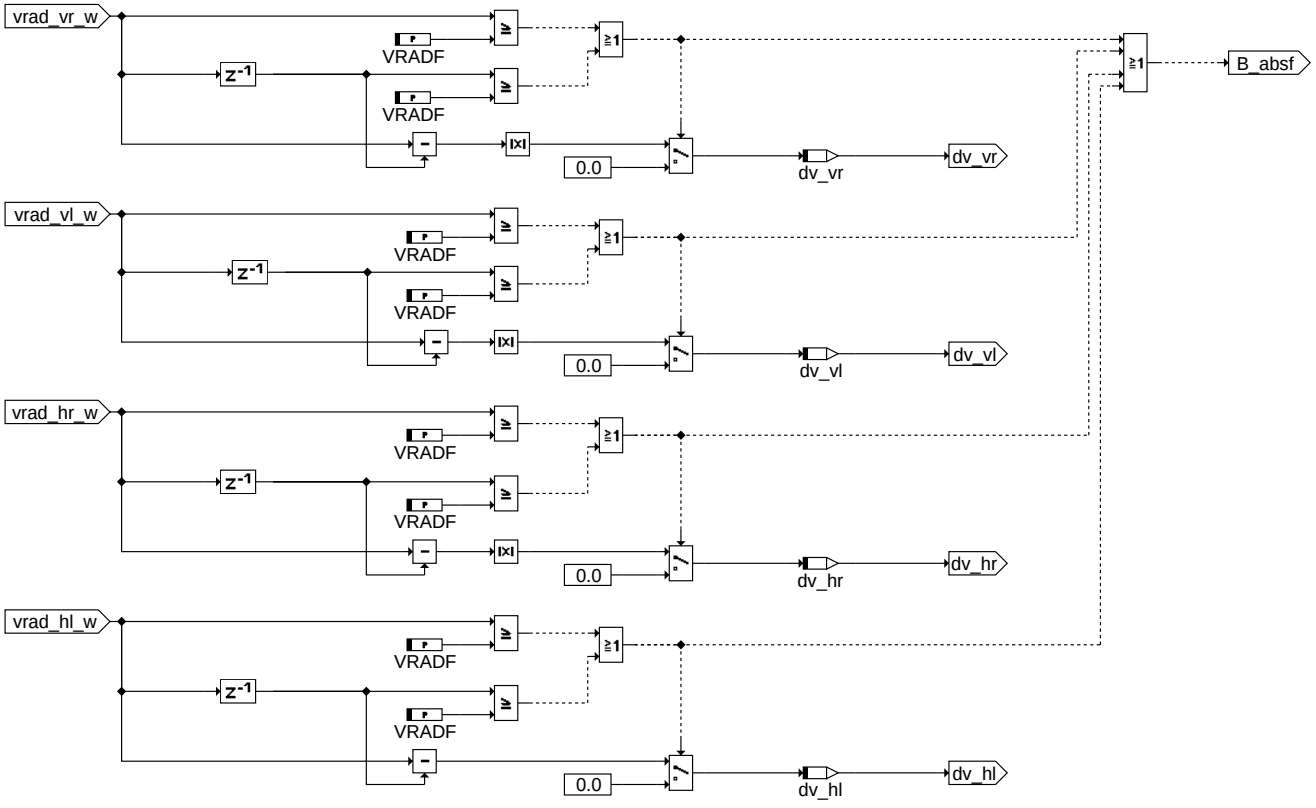
FU BGRBS 5.32.2 Berechnete Größe Radbeschleunigung aus Raddrehzahl

FDEF BGRBS 5.32.2 Funktionsdefinition



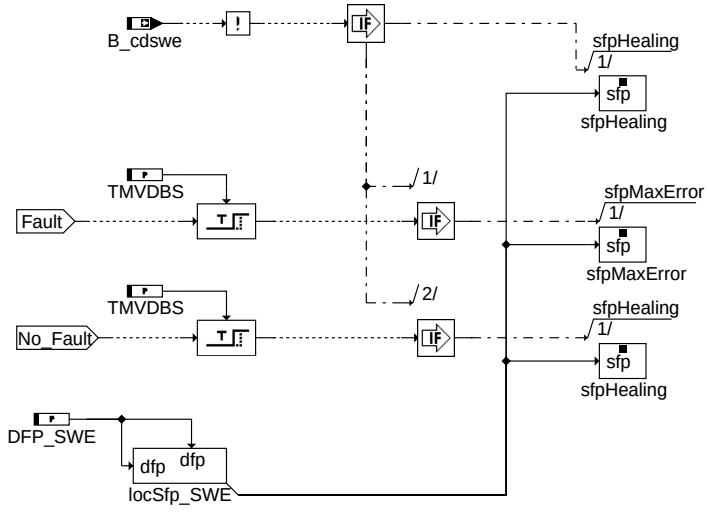
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgrbs-dv-bildung

dv_bildung



Action Table for fault path * in DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R
clrError:	R	-	R	R	R	R
setCycle:	-	S	-	-	-	-

S: set R: reset

bgrbs-fehlerspeicherung

fehlerspeicherung

ABK BGRBS 5.32.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWRBS			FW	Codewort BGRBS
TMVDBS			FW	Entprellzeit Beschleunigungssignaldiagnose
VASRM			FW	Geschwindigkeitsschwelle für Schlechtwegerkennung
VRADF			FW	Geschwindigkeitsschwelle für Fehlereintrag

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_beswe	BGRBS		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Beschleunigungss. f Schlechtwegerkennung
B_bkswe	BGRBS		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: Schlechtwegerkennung
B_cdswe	KONCW	BGRBS, DSWEC	EIN	Funktion über Codewort CDSWE freigegeben
B_ftswe	BGRBS		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester: Schlechtwegerkennung
B_mnswe	BGRBS		AUS	Beschleunigungssensorsignal kleiner als Plausibilitätsschwelle
B_mxswe	BGRBS		AUS	Beschleunigungssensorsignal größer als Plausibilitätsschwelle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_npswe	BGRBS		AUS	Beschleunigungssensorsignal ist nicht plausibel
B_siswe	BGRBS		AUS	Fehlertyp: Geschwindigkeitssignal nicht vorhanden
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
bsc	BGRBS	DSWEC	AUS	Radbeschleunigungssignal aus ABS-Sensorsignal berechnet
DFP_CAT	BGRBS		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.:CAN-Schnittstelle, Timeout ASR
DFP_CIF	BGRBS		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.:CAN-Schnittstelle, interner Fehler
DFP_SWE	BGRBS		DOK	interne Fehlerpfadnummer für Schlechtwegdetektion
dv_hl	BGRBS		LOK	Radgeschwindigkeitsdifferenz hinten links
dv_hr	BGRBS		LOK	Radgeschwindigkeitsdifferenz hinten rechts
dv_vl	BGRBS		LOK	Radgeschwindigkeitsdifferenz vorne links
dv_vr	BGRBS		LOK	Radgeschwindigkeitsdifferenz vorne rechts
dv_w	BGRBS		LOK	maximale Radgeschwindigkeitsdifferenz
E_cat		BGRBS	EIN	Errorflag: CAN-Schnittstelle, Timeout Bremsbotschaft setzen
E_cif		BGRBS, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Errorflag: CAN-Schnittstelle, interner Fehler
E_swe	BGRBS	DSWEC	AUS	Errorflag: Beschleunigungssensor der Schlechtwegeerkennung
sfpswe	BGRBS		AUS	Status Fehlerpfad: Schlechtwegerkennung
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,-BGKSTDTA, BGPU,-BGPVD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
vrad_hl_w	COMCIL2ME	BGRBS	EIN	Radgeschwindigkeit hinten links
vrad_hr_w	COMCIL2ME	BGRBS	EIN	Radgeschwindigkeit hinten rechts
vrad_vl_w	COMCIL2ME	BGRBS	EIN	Radgeschwindigkeit vorne links
vrad_vr_w	COMCIL2ME	BGRBS	EIN	Radgeschwindigkeit vorne rechts
Z_swe	BGRBS		AUS	Zyklusflag: Beschleunigungssensor der Schlechtwegeerkennung

FB BGRBS 5.32.2 Funktionsbeschreibung

1 Zweck der Funktion BGRBS:

Berechnung der Radbeschleunigung bsc = dv/dt aus den einzelnen Radgeschwindigkeite vrad_xyz (CAN-Eingangssignale). Gilt B_cdswe = FALSE, ist die Funktion deaktiviert, wobei Z_swe = TRUE und E_swe = FALSE gesetzt wird.

2 Berechnung Beschleunigungssignal:

Die Motronic erhält vom ASR-Steuergerät via CAN die Radgeschwindigkeiten aller vier Räder. Diese Größen vrad_xyz werden eingelesen und auf die funktionsintern benutzte Quantisierung [0 ... <655] km/h umgerechnet. Durch Differenzbildung im 20ms-Raster und Maximalauswahl erhält man die max. Radgeschwindigkeitsdifferenz. Die max. Radgeschwindigkeitsdifferenz wird durch dt (20ms) und einem Faktor (Umrechnung km/h in m/s) dividiert, daß Ergebnis (bsc) steht der %DESWEC dann als Eingangsgröße zur Verfügung.

3 Plausibilisierung des Beschleunigungssignals:

3.1 Hintergrund:

Das Beschleunigungssignal wird plausibilisiert, um bei fehlerhaftem Signal die Erzeugung der Schlechtweg-Info zu unterdrücken (siehe %DSWEC). Eine Ausblendung der Aussetzererkennung findet statt, der Fehler E_swe wird in den Fehlerspeicher eingetragen und die MIL angesteuert.

3.2 Ablauf Fehlererkennung:

Die zur Bildung des Beschleunigungssignals verwendeten Radgeschwindigkeitssignale werden bereits im ASR/FDR-SG plausibilisiert. Bei fehlerhaftem Signal wird die jeweilige CAN-Größe auf 1FFFhex gesetzt (entspricht 511.93 km/h). Um bei sporadischen Fehlern keine großen dv zu bekommen, wird solange dv auf Null gesetzt, bis zwei mal kein Fehler-Code (1FFFH) anliegt.

Liegen für eine Mindestzeit TMVDBS CAN-Fehler vor (E_cif oder E_cat) oder sind die Radgeschwindigkeiten größer gleich der Schwelle VRADF wird der Fehler E_swe gesetzt. Eine Fehlerheilung erfolgt ebenfalls erst nach der Entprellzeit TMVBS.

APP BGRBS 5.32.2 Applikationshinweise

Fehlerspeicherrelevante Größen der Diagnosefunktion BGRBS sind in der funktionsorientierten Auswahl der Funktion DFPM_DSWE zugeordnet.

TMVDBS = 1000ms

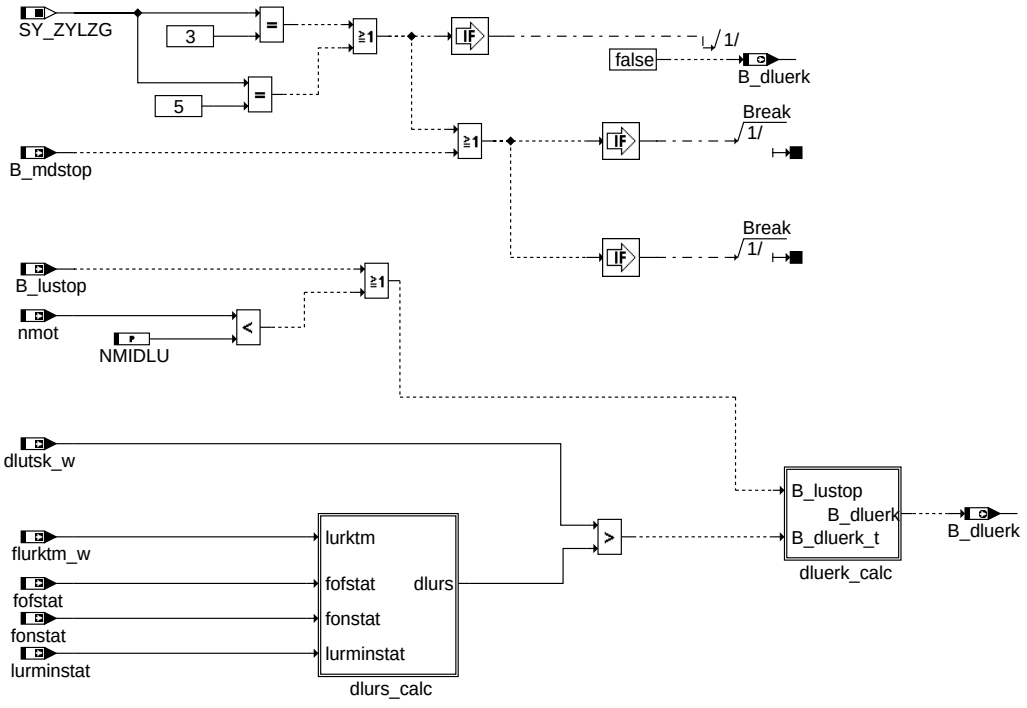
Damit keine Doppelfehler (E_casc, E_swe) abgelegt werden, muß die Entprellzeit TMVDBS größer sein als 500 ms, damit bei einem CAN-Timeout B_asc2cok auf False gesetzt werden kann.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU DMDDLU 19.10.1 Diagnose Misfire Detection Differenzbildung der Laufunruhe

FDEF DMDDLU 19.10.1 Funktionsdefinition

1. Übersicht %DMDDLU: die Schnittstellen zu anderen Funktionen sind aus der %DMDUE ersichtlich.

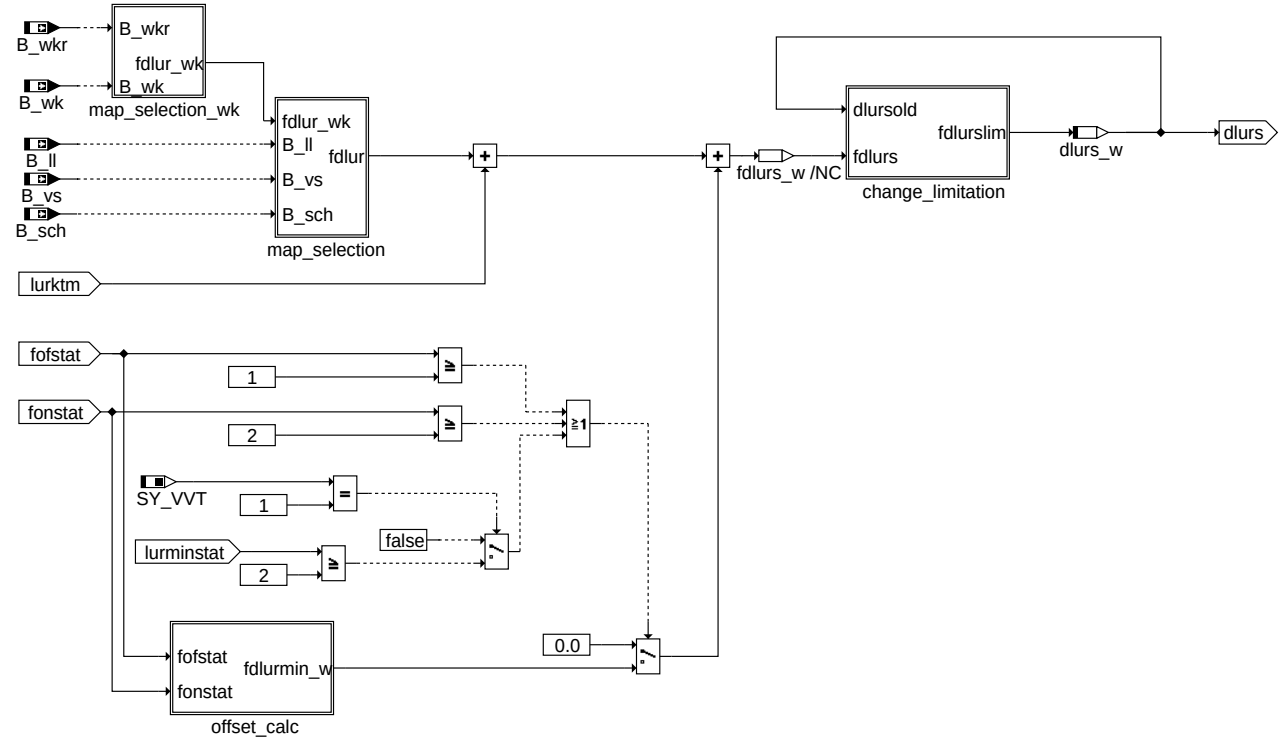


dmddlu-main

Über den Euroschalter CDMD können die Funktionen der Aussetzererkennung gesperrt werden, die die Zylindergleichstellung nicht benötigt. Ist zusätzlich B_mdzgstp (CDZGST) gesetzt, wird keine Funktion der DMD mehr gerechnet.
Bei B_cdmd = 0 ist die Funktion %DMDDLU gesperrt und B_dluerk = 0.
Bei B_cdmd = 1 ist die Funktion %DMDDLU aktiv (s. B_mdstop %DMDSTP).

Die Funktion läuft nur bei Motoren mit geradzahliger Zylinderanzahl ab. Bei SY_ZYLZG = ungerade ist B_dluerk = 0.
Bei 2-SG-Konzepten wird die Funktion %DMDDLU in beiden SG gerechnet.

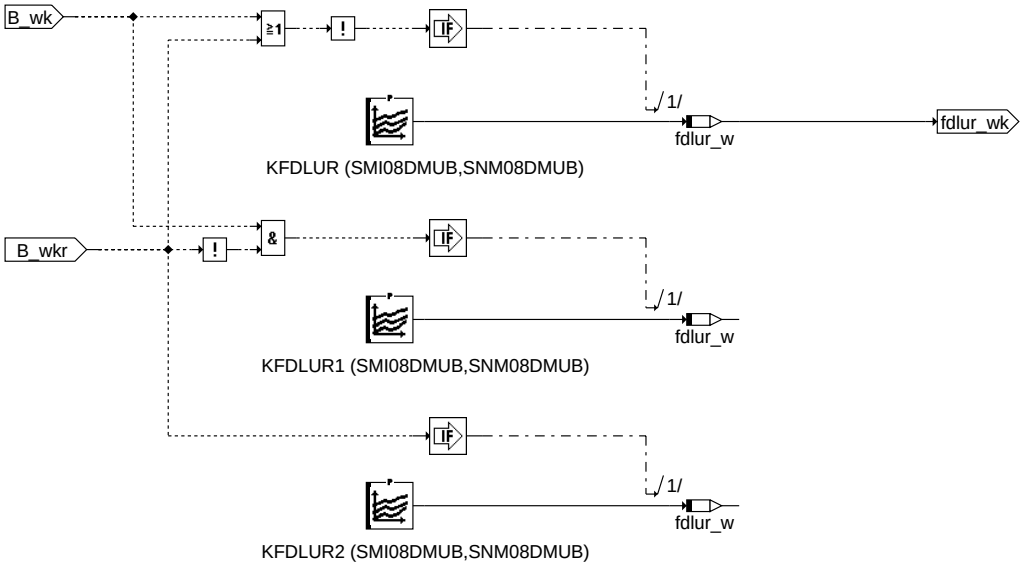
2. Referenzwertberechnung



dmddlu-dlurs-calc

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

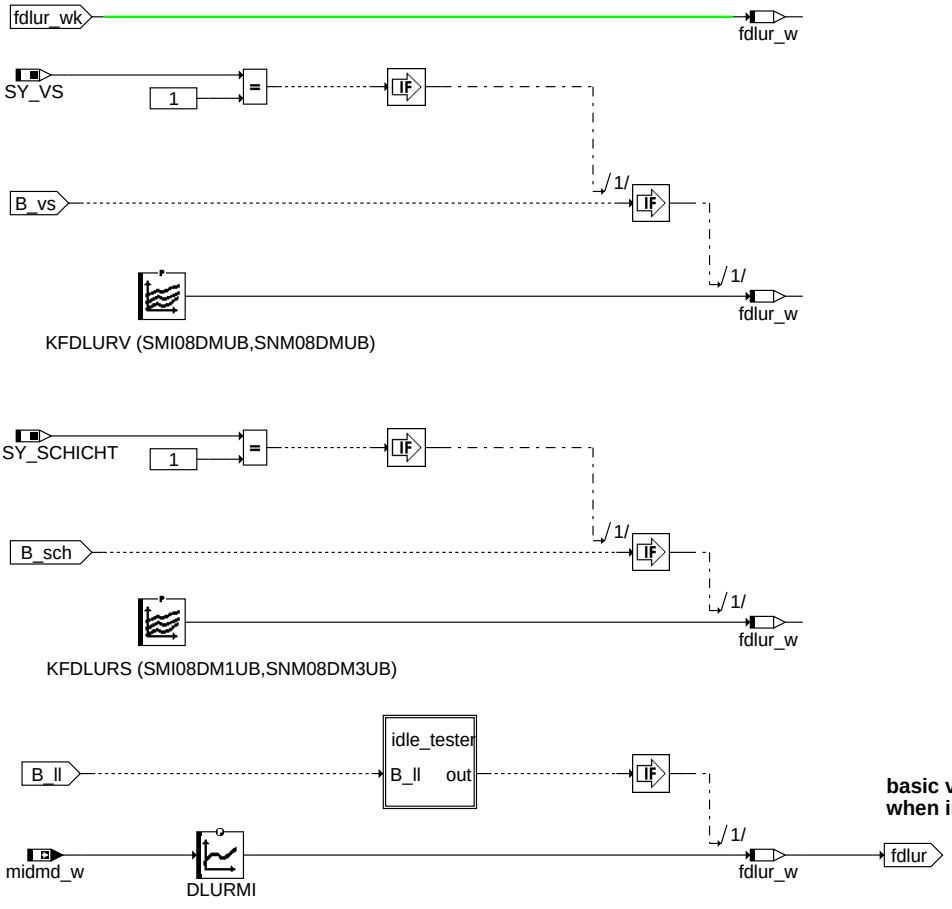
2.1 Berücksichtigung des Zustandes der Wandlerüberbrückungskupplung



dmddlu-map-selection-wk

dmddlu-map-selection-wk

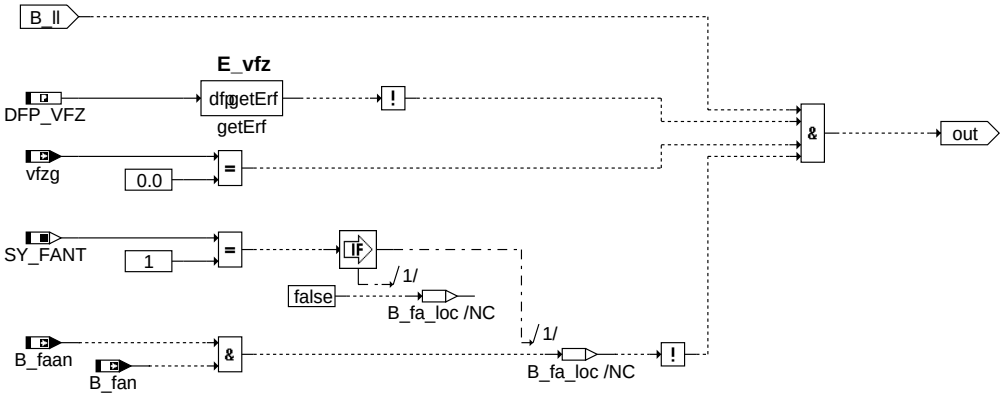
2.2 Berücksichtigung von Schichtbetrieb und "Ventilhub groß"



dmddlu-map-selection

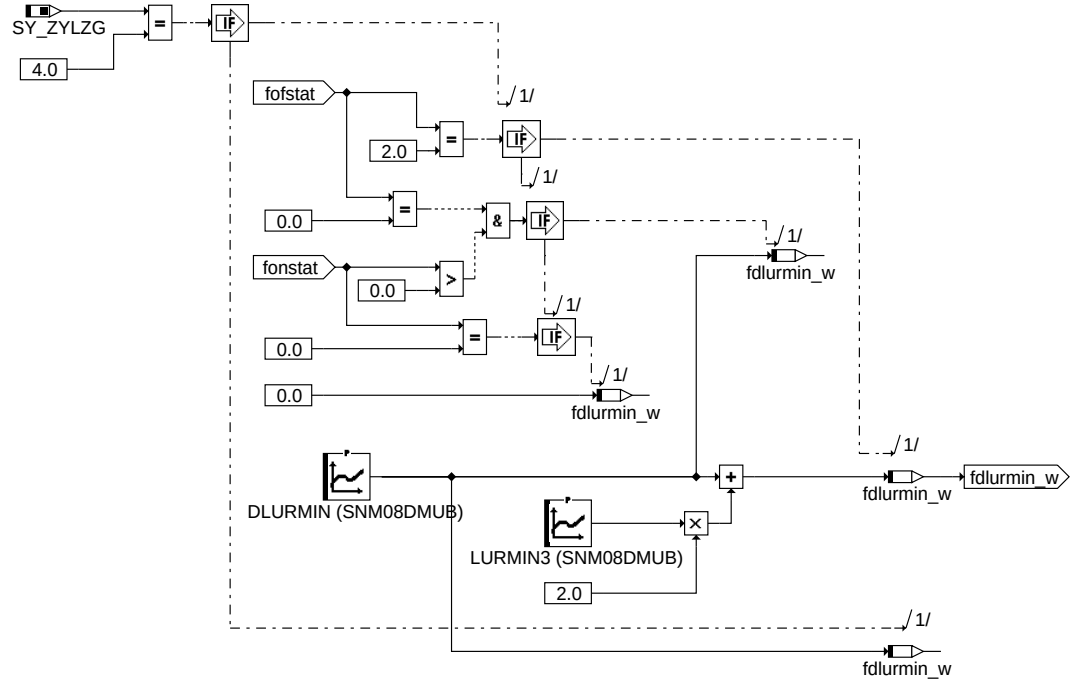
dmddlu-map-selection

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



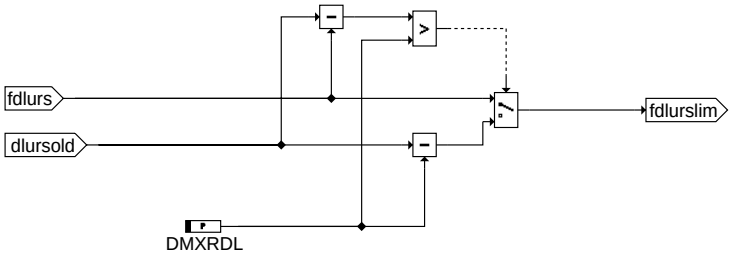
dmddlu-idle-tester

2.3 Offsetberechnung je nachdem, adaptation status.



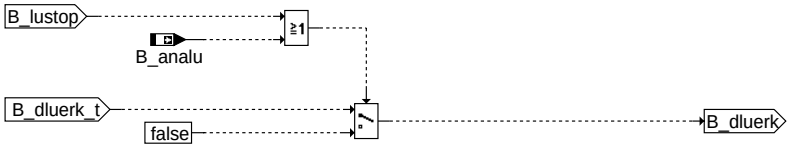
dmddlu-offset-calc

2.4 Änderungsbegrenzung des Referenzwertes



dmddlu-change-limitation

3. Bildung des Erkanntbits des Differenzlaufunruheverfahrens



dmddlu-dluerk-calc

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK DMDDLU 19.10.1 Abkürzungen

Verwendete Indexziffern und Bezugspunkte:
(n) = Kurbelwellensegmente

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DLURMI	midmd_w		KL	Laufunruhedifferenz dluts bei Fahrzeug steht
DLURMIN	nmot		KL	Drehzahlabh. Laufunruhe-Referenz-Minimalwert 1
DMXRDL			FW	Begrenzung bei max. Laufunruhe-Referenzwert-Änderung von dlurs
KFDLUR	midmd	nmot	KF	Kennfeld für Laufunruhedifferenz dluts Referenzwert
KFDLUR1	midmd	nmot	KF	Kennfeld für Laufunruhedifferenz dluts Referenzwert
KFDLUR2	midmd	nmot	KF	Kennfeld für Laufunruhedifferenz dluts Referenzwert
KFDLURS	midmd	nmot	KF	Kennfeld für Laufunruhedifferenz dluts Referenzwert
KFDLURV	midmd	nmot	KF	Kennfeld für Laufunruhedifferenz dluts Referenzwert bei Ventilhub gross
LURMIN3	nmot		KL	Drehzahlabh. Laufunruhe-Referenz-Minimalwert 3
NMIDLU			FW	Min. Drehzahl für Ausblendung der Aussetzererkennung DMDDLU

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_FANT			SYS (REF)	Systemkonstante Anhebung der Schubabschaltedrehzahl bei Testereingriff
SY_SCHICHT			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-System mit Schichtbetrieb (=1: mit Schicht, =0: nur homogen)
SY_VS			SYS (REF)	Systemkonstante Ventilhubsteuerung: keine, 2-Pkt.
SY_VVT			SYS (REF)	Systemkonstante variabler Ventiltrieb VVT
SY_ZYLZG			SYS (REF)	Systemkonstante Gesamt-Zylinderanzahl bei Mehr-SG-System (SY_SGANZ*SY_ZYLZA)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_analu	DMDLAD	DMDDLU, DMDLU	EIN	Ausblendung nach dem ersten erkannten Aussetzer läuft
B_dluerk	DMDDLU	DMDLAD	AUS	Aussetzer erkannt, aus DMDDLU
B_faan	I14230APPL_SHTRP	DMDDLU, DMDLU,-DMDLUA, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Allgemeine Drehzahlerhöhung
B_fan	I14230APPL_SHTRP	BBSAFG, DMDDLU,-DMDLU, DMDLUA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Drehzahlerhöhung für Kurztrip
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_lustop	DMDSTP	DMDADAP, DMDDLU,-DMDLAD, DMDLU,-DMDLUA, ...	EIN	Laufunruhe-Berechnung gesperrt
B_mdstop	DMDSTP	DMDDLU, DMDLAD,-DMDLU, DMDLUA,-DMDSV, ...	EIN	Misfire Detection gesperrt
B_sch	BDEMUM	ATM, BDEMKO,-BGBVG, BGLASO,-BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht
B_vs		DMDDLU, DMDLU,-DMDLUA, MDBAS	EIN	Bedingung Ventilhub gross
B_wk	COMCIL2ME	BGKSE, DMDDLU,-DMDLU, DMDLUA,-DMDSTP, ...	EIN	Bedingung: Wandlerkupplung überbrückt
B_wkr	COMCIL2ME	BGKSE, DMDDLU,-DMDLU, DMDLUA,-DMDSTP, ...	EIN	Bedingung für Wandlerkupplung geregelt
DFP_VFZ	DMDDLU		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fahrzeuggeschwindigkeitssignal
dlurs_w	DMDDLU		LOK	Laufunruhedifferenz-Referenzwert, signed
dlutsk_w	DMDADAP	DMDDLU	EIN	Laufunruhedifferenz-Testgröße, korrigiert
E_vfz		ATM, BGPU,-BGPUK, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Errorflag: Fahrzeug-Geschwindigkeit
fdlur_w	DMDDLU		LOK	Laufunruhedifferenz dluts Referenzwert
fdlurmin_w	DMDDLU		LOK	Drehzahlabh. Laufunruhe-Referenz-Minimalwert
flurktm_w	DMDLU	DMDDLU	EIN	tmot-abhängiger Offset zum Laufunruhe-Referenzwert lurs/dlurs
fofstat	DMDFOF	DMDADAP, DMDDLU,-DMDLU	EIN	Status der fuel-off Adaption im aktuellen Betriebsbereich
fonstat	DMDADAP	DMDDLU, DMDLU	EIN	Status der fuel-on Adaption im aktuellen Betriebsbereich
lurminstat		DMDDLU, DMDLU	EIN	Lurmin Anforderung DMD - externer Funktionen
midmd_w	SSTDMD	DMDADAP, DMDDLU,-DMDLU, DMDLUA	EIN	Referenzmoment für Aussetzererkennung
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,-BGKSTDTA, BGPU,-BGPVD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

FB DMDDLU 19.10.1 Funktionsbeschreibung

1. Einleitung:
   Die nachfolgend beschriebene Funktion erlaubt die Erkennung von Einzel- und Daueraussetzern sowie von nichtsymmetrischen Mehrfachaussetzern.
   Die Erkennungsqualität ist unabhängig von Geberradungenauigkeiten (KW-synchrone Segmentzeitschwankungen). Deshalb sind symmetrische Mehrfachaussetzer nicht erkennbar (erzeugen ebenfalls KW-synchrone Segmentzeitschwankungen).
   Zur Erkennung von Aussetzern wird die evt. fuel-on korrigierte Differenzlaufunruhe dlutsk (s. %DMDLFB, %DMDLFK) mit einem Schwellwert dlurs verglichen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2. Berechnung des Referenzwertes dlurs:
   Ein Basiswert wird aus einem last- und drehzahlabhängigen Kennfeld verwendet. Bei BDE Systemen im Schichtbetrieb (SY_SCHICHT = 1, B_sch = 1) wird das KF KFDLURS benutzt unabhängig von den Werten B_wk, B_wkr. KFDLURS besitzt eigene Stützstellenverteilungen, um es an den bei kleineren Momenten und Drehzahlen möglichen Schichtbetrieb anpassen zu können. KFDLUR2 wird bei B_wkr = 1 gültig, KFDLUR1 bei B_wk = 1 und KFDLUR bei Handschaltern oder im Fall keiner Ansteuerung der Wandlerüberbrückungskupplung bei Automaten. Bei Systemen mit SY_VS = 1, B_vs = 1 wird auf das KF KFDLURV umgeschaltet, wenn B_sch = 0.

   Im Leerlauf bei Fahrzeugstillstand (und E_vfz = 0) wird auf die momentenabhängige KL DLURMI zurückgegriffen. Für Systeme mit SY_FANT = 1 wird ferner B_faan = 1 und B_fan = 1 berücksichtigt.

   Zu diesem Basiswert wird ein tmot-abhängiger Offset flurktm (aus LURKTM, siehe %DMDLU) addiert. Je nach Zustand der Adaption wird auf den Referenzwert ein Offset aus der KL DLURMIN oder DLURMIN+(2*LURMIN3) addiert. Bei SY_VVT = 1 wird auch abhängig von lurminstat dieser Offset addiert. Änderungen in Richtung negativer Referenzwerte werden durch die Änderungsbegrenzung DMXRDL begrenzt (entsprechend DMXRLU, siehe %DMDLU), d. h. dlurs(n-1) - dlurs(n) <= DMXRDL.

3. Erkennung von Aussetzern
   Überschreitet die Differenzlaufunruhe dlutsk den Schwellwert dlurs, so wird im entpsrechenden Zylinder ein Aussetzer erkannt:

   dlutsk(n) > dlurs(n) -> B_dluerk = 1, Aussetzer erkannt, wenn B_lustop = B_analu = 0.

4. Ausblendung:
   Wie die Grundfunktion (siehe %DMDUE) muß auch %DMDDLU bei den gleichen kritischen Betriebsbedingungen ausgeblendet werden:
   Ausblendung bei B_lustop (s. %DMDSTP)

   Ausblendung bei B_analu:
   Um Fehlerkennungen durch Nachschwingungen nach einzelnen Aussetzern zu vermeiden, wird %DMDDLU nach dem ersten erkannten Aussetzer für ANALUN Zündungen über B_analu = 1 ausgeblendet (s. %DMDLAD).
   Damit Daueraussetzer zuverlässig erkannt werden können, erfolgt nach der Ausblendung über B_analu eine Testphase B_tnalu = 1 in der wieder Aussetzer erkannt werden (s. %DMDLAD).

   Desweiteren wird die Funktion %DMDDLU unterhalb einer separaten Drehzahlschwelle NMIDLU ausgeblendet.
   In den unteren Drehzahlbereichen kann es zu instabilen lutsk-Werten kommen, die sich durch die Differenzbildung subtrahieren aber auch addieren können. Um Fehlerkennungen zu vermeiden, wird %DMDDLU dort ausgeblendet.

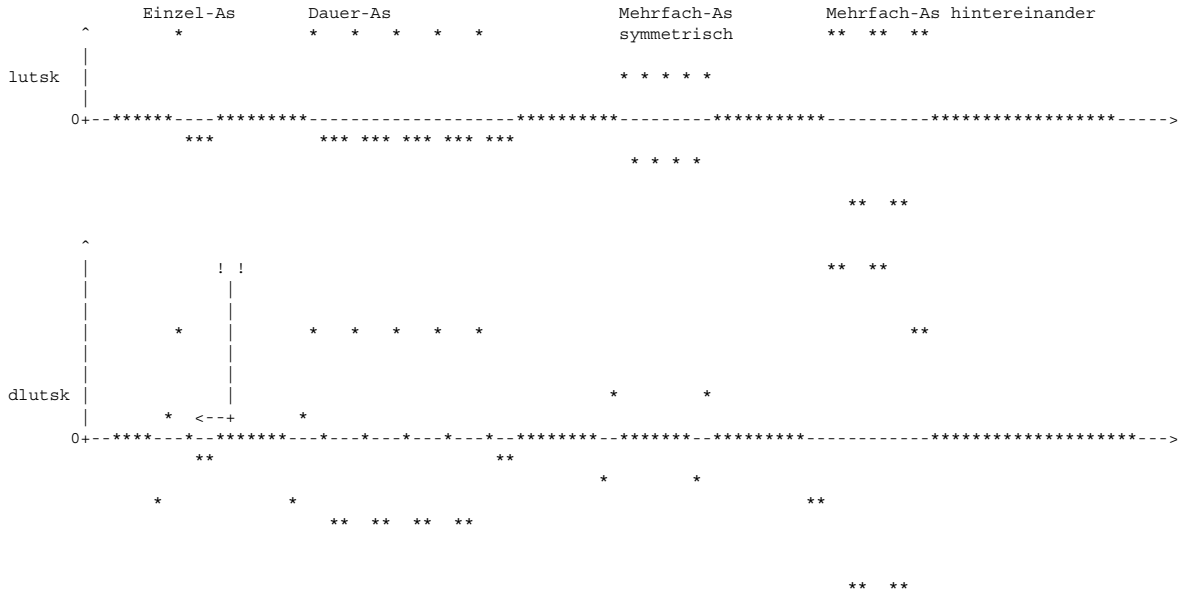
APP DMDDLU 19.10.1 Applikationshinweise

- die Funktion %DMDDLU ist nur bei B_mdstop = 0 aktiv.
  B_mdstop = 0 bei CDMD = 1 (s. %DMDSTP)

- Für KFDLURx können im 1. Schritt die Werte von KFLURB verwendet werden. Im wesentlichen dürften sich die Werte für die entsprechenden Betriebspunkte nicht unterscheiden. Über die beiden KF kann aber die Empfindlichkeit der verschiedenen Verfahren bereichsspezifisch eingestellt werden.

- Zu beachten bei der Applikation von KFDLUR:
  Typische dluts-Verläufe:

  Bsp. 4-Zylinder-Motor:



  Bei der Applikation von dlurs muß beachtet werden, daß vor dem eigentlichen Aussetzer ein kleinerer positiver dluts-Wert entstehen kann. dlurs darf also nicht zu klein gewählt werden.

- DMXRDL sollte langsamer als DMXRLU abregeln -> DMXRLU > DMXRDL. Bei Dynamik (negativer Lastwechsel) können sich die Störanteile von lutsk aufgrund der Summation addieren, weshalb es bei zu schneller Abregelung zu "Fehlerkennungen" kommen kann. (Anm.: Es kommt hier oft zu echten Aussetzern, die aber nicht erkannt werden sollen!)

  Besonders langsam sollte DMXRDL bei Handschaltern und Turbomotoren appliziert werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

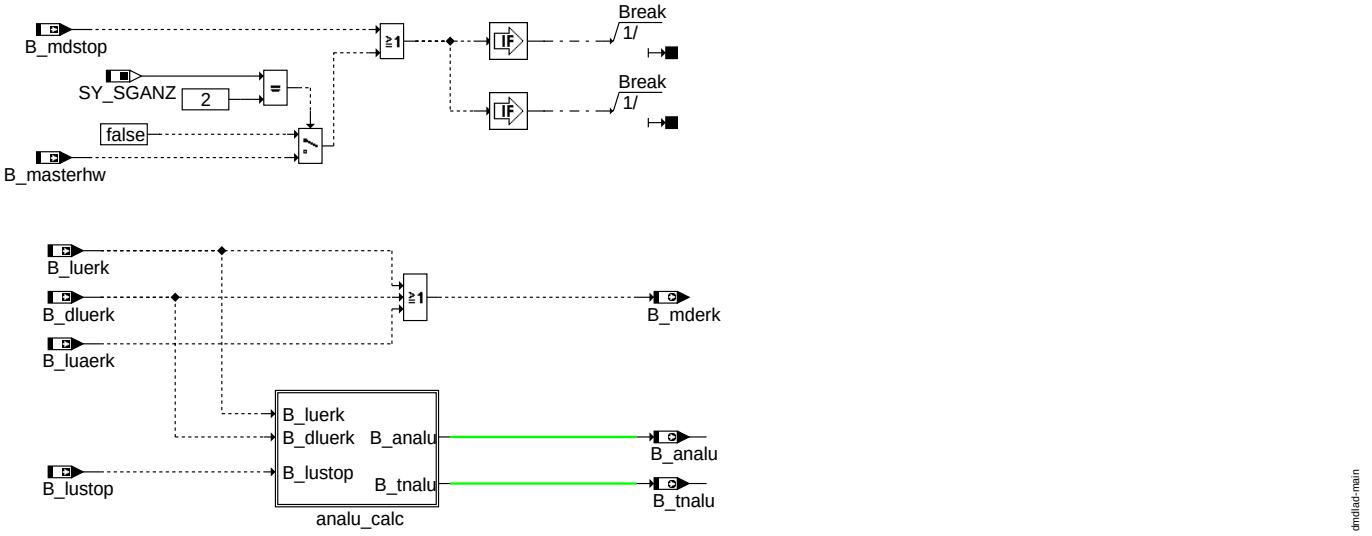
- Kurztest der Funktion DMDDLU
  Zur schnellen Überprüfung der Funktion kann die Laufunruhedifferenz dluts im Normalbetrieb und im Aussetzerbetrieb (z. B. Mode 6 am ZAG) verglichen werden. Bei mittleren Drehzahlen und Lasten muß ein deutlicher Anstieg der Differenzlaufunruhe im Aussetzerfall zu sehen sein.

- Für weitere Hinweise zur %DMDDLU s. Applikationsstandard DMD.

FU DMDLAD 9.20.1 Logic and Delay; Log. Verknüpfung versch. Blöcke zur Aussetzererkennung

FDEF DMDLAD 9.20.1 Funktionsdefinition

1. Übersicht %DMDLAD (Schnittstellen zu anderen Funktionen siehe %DMDUE)



main

Über B_mdstop (CDMD) werden die Funktionen zur Aussetzererkennung gesperrt, die die Zylindergleichstellung nicht benötigt. Ist zusätzlich B_mdzgstp (CDZGST) gesetzt, wird keine Funktion der DMD mehr gerechnet.

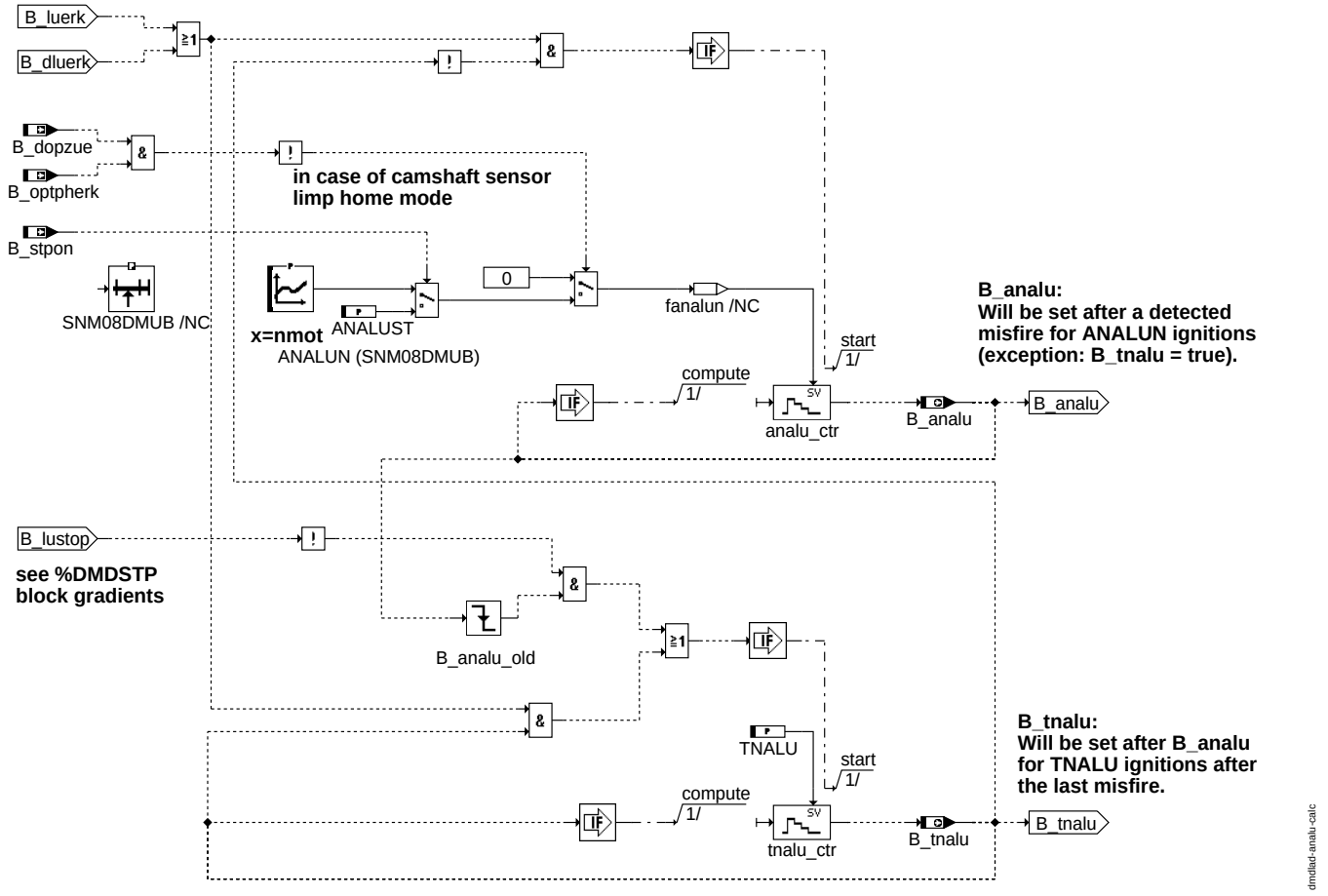
Bei B_cdmd = 0 ist die Funktion %DMDLAD gesperrt und B_mderk = B_analu = B_tnalu = 0.

Bei B_cdmd = 1 ist die Funktion %DMDLAD aktiv (s. B_mdstop %DMDSTP).

Bei 2-SG-Konzepten (SY_SGANZ = 2) wird die Funktion %DMDLAD im Master SG (B_masterhw = 1) gesperrt.

2. Ausblendung nach erkanntem Einzelaussetzer durch B_analu und Testphase B_tnalu

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



analu_calc

ABK DMDLAD 9.20.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ANALUN	nmot		KL	Anzahl Verbrennungen für Ausblendungen nach erkanntem Auss., drehzahlabhängig
ANALUST			FW	Anzahl Verbrennungen für Ausblendungen nach erkanntem Auss., nach Start
SNM08DMUB	nmot		SV (REF)	SST-Verteilung in DMD, 8 Drehzahl-SST
TNALU			FW	Testphasenlänge nach erkanntem Aussetzer

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_SGANZ			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_analu	DMDLAD	DMDDLU, DMDLU	AUS	Ausblendung nach dem ersten erkannten Aussetzer läuft
B_dluerk	DMDDLU	DMDLAD	EIN	Aussetzer erkannt, aus DMDDLU
B_dopzue	EPM_SWADP	DMDLAD, NMAXS	EIN	Bedingung doppelte Zündausgabe(Phasengebernotlauf)
B_luaerk	DMDLUA	DMDLAD	EIN	Aussetzer erkannt über Laufunruhe Abstandsmass, aus DMDLUA
B_luerk	DMDLU	DMDLAD	EIN	Aussetzer erkannt, aus DMDLU
B_lustop	DMDSTP	DMDADAP, DMDDLU, DMDLAD, DMDLU,-DMDLUA, ...	EIN	Laufunruhe-Berechnung gesperrt
B_masterhw		APP2SV, BGDVE, BGKSTDTA,-BGLAMOD, DMDLAD, ...	EIN	Bedingung Master-SG gemäß Codier-Pin (plausibilisiert)
B_mderk	DMDLAD	DMDADAP, DMDFOF,-DMDMIL, DMDSTP,-DMDSV, ...	AUS	Aussetzer erkannt, Verknüpfung mehrerer Funktionen
B_mdstop	DMDSTP	DMDDLU, DMDLAD,-DMDLU, DMDLUA,-DMDSV, ...	EIN	Misfire Detection gesperrt
B_optpherk	EPM_SWADP	DMDLAD	EIN	Bedingung geeigneter Motorbetriebszustand für Phasenerkennung
B_stpon	DMDSTP	DMDLAD	EIN	Bedingung Umschaltung nach Start aktiv (Startgradienten)
B_tnalu	DMDLAD		AUS	Testphase nach erkanntem Aussetzer läuft

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB DMDLAD 9.20.1 Funktionsbeschreibung

1. Logische Verknüpfung der Ergebnisse verschiedener Funktionen zur Aussetzererkennung

Die Erkennungssignale verschiedener Blöcke bzw. Funktionen zur Aussetzererkennung werden miteinander verknüpft. Es handelt sich dabei um folgende Blöcke und die entsprechenden Ausgangssignale:

%DMDLU -> B_luerk

%DMDDLU -> B_dluerk

%DMDLUA -> B_luaerk

Alle Erkennungssignale sind zum Zeitpunkt des aussetzenden Zylinders gesetzt, so daß eine Zylinderidentifikation über die zeitliche Zuordnung möglich ist (s. %DMDMIL).

Das Ergebnis ist ein gemeinsames Signal zur Erkennung und Identifikation von Aussetzern sowie zum Stop der Adaption (siehe %DMDFON).

Alle Erkennungssignale (B_luerk, B_dluerk, B_luaerk) werden miteinander **ODER**-verknüpft. Sobald mind. eines dieser Erkennungssignale einen Aussetzer anzeigt, wird das Ausgangssignal B_mderk gesetzt.

2. Ausblendung nach erkanntem Aussetzer

Durch diese Maßnahme werden Fehlerkennungen durch Nachschwingungen unterdrückt, die durch einzelne Aussetzer angeregt werden. Daueraussetzer werden jedoch zuverlässig erkannt.

Wurde ein Aussetzer erkannt, so wird die Aussetzererkennung während der nächsten ANALUN Zündungen ausgeblendet und B_analu = 1 gesetzt. ANALUN ist eine KL über nmot. Nach dieser Ausblendung findet eine Testphase mit einer Länge von >= TNALU Zündungen statt, während der B_tnalu = 1 gesetzt ist. Tritt innerhalb dieser Testphase ein weiterer Aussetzer auf, so erfolgt keine weitere Ausblendung über B_analu und die Testphase bleibt weiterhin aktiv (B_tnalu = 1). Die Testphase schließt TNALU Zündungen nach dem letzten erkannten Aussetzer.

Im Startvorgang wird nicht von Nachschwingern ausgegangen. Es erfolgt, solange der Startwert AZSTPON noch nicht auf 0 dekrementiert wurde (B_stpon = 1, siehe %DMDSTP), eine kürzer applizierbare Ausblendung mit ANALUST.

Bei generierten Aussetzern vom Notlauf Phasengeber werden Nachschwinger unterdrückt.

Die luts-Berechnung und Ausgabe läuft während der Ausblendung weiter. Es wird aber bei luts > lurs kein Aussetzer erkannt (B_luerk = 0). Die lums-Berechnung wird während B_analu = 1 angehalten.

Von dieser Ausblendung sind nur die Funktionen %DMDLU und %DMDDLU betroffen, d.h. nur bei B_luerk = 1 oder B_dluerk = 1 werden Ausblendphase getriggert bzw. Testphase verlängert. Ebenso wird die Ausblendung über B_analu nur bei der Bildung von B_luerk und B_dluerk berücksichtigt.

Durch die Tiefpaßfilterung der Laufunruhewerte ist die Funktion %DMDLUA von Nachschwingungen nicht betroffen.

Bei gleichzeitiger Ausblendung durch B_lustop werden die Ausblend- und die Testphase ganz normal beendet. Jedoch beginnt die Testphase nicht, wenn bereits eine B_lustop-Ausblendung vorliegt.

APP DMDLAD 9.20.1 Applikationshinweise

```
 - Die Funktion %DMDLAD ist nur bei B_mdstop = 0 aktiv.
   B_mdstop = 0 bei CDMD = 1 (s. %DMDSTP).

 - Damit bei Daueraussetzern möglichst wenige Aussetzer über B_analu ausgeblendet werden, sollte ANALUN < 2*SY_ZYLZG appliziert
   werden. Treten Nachschwingungen extrem bei bestimmten Drehzahlen auf, so kann die Anzahl der auszublendenden Zündungen in
   diesem Drehzahlbereich erhöht werden.
   Die Testphase kann länger sein und mit 2 * SY_ZYLZG bis 3 * SY_ZYLZG Zündungen appliziert werden.

 - Für weitere Infos zur Funktion %DMDLAD s. Applikationsstandard DMD
```

1 Quantisierungen

Eingangsvariable:

Label	Physical Range	Quantization	From function
B_mdstop	0/1		%DMDSTP
B_lustop	0/1		%DMDSTP
B_luerk	0/1		%DMDLU
B_dluerk	0/1		%DMDDLU
B_luaerk	0/1		%DMDLUA
B_stpon	0/1		%DMDSTP

Interne und Ausgangsvariable:

Lable	Physical range	Quantization	Process	Interpolation
B_analu	0/1		synchro	
B_tanalu	0/1		synchro	
ANALUN	0 ... 255	1	20 ms	yes
TNALUN	0 ... 255	1		

Applikationsparameter:

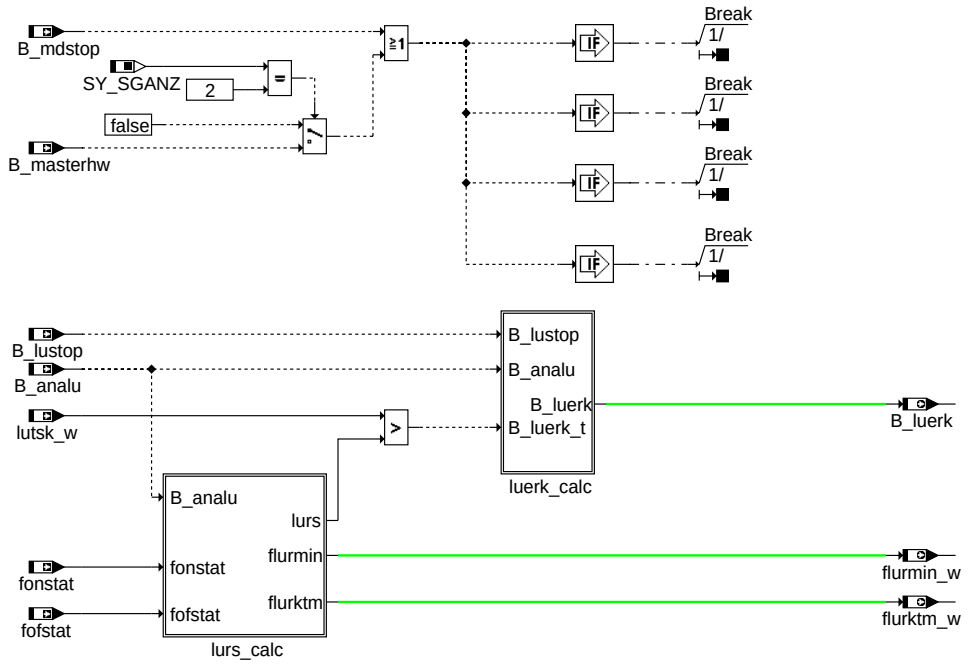
Label	Dependency	Quantity	Chracteristic lines
SNM08DMUB	nmot	8	ANALUN

FU DMDLU 21.110.1 Diagnose misfire detection; Laufunruhe

FDEF DMDLU 21.110.1 Funktionsdefinition

1. Übersicht Aussetzererkennung Laufunruheverfahren: Schnittstellen zu anderen Funktionen siehe %DMDUE

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

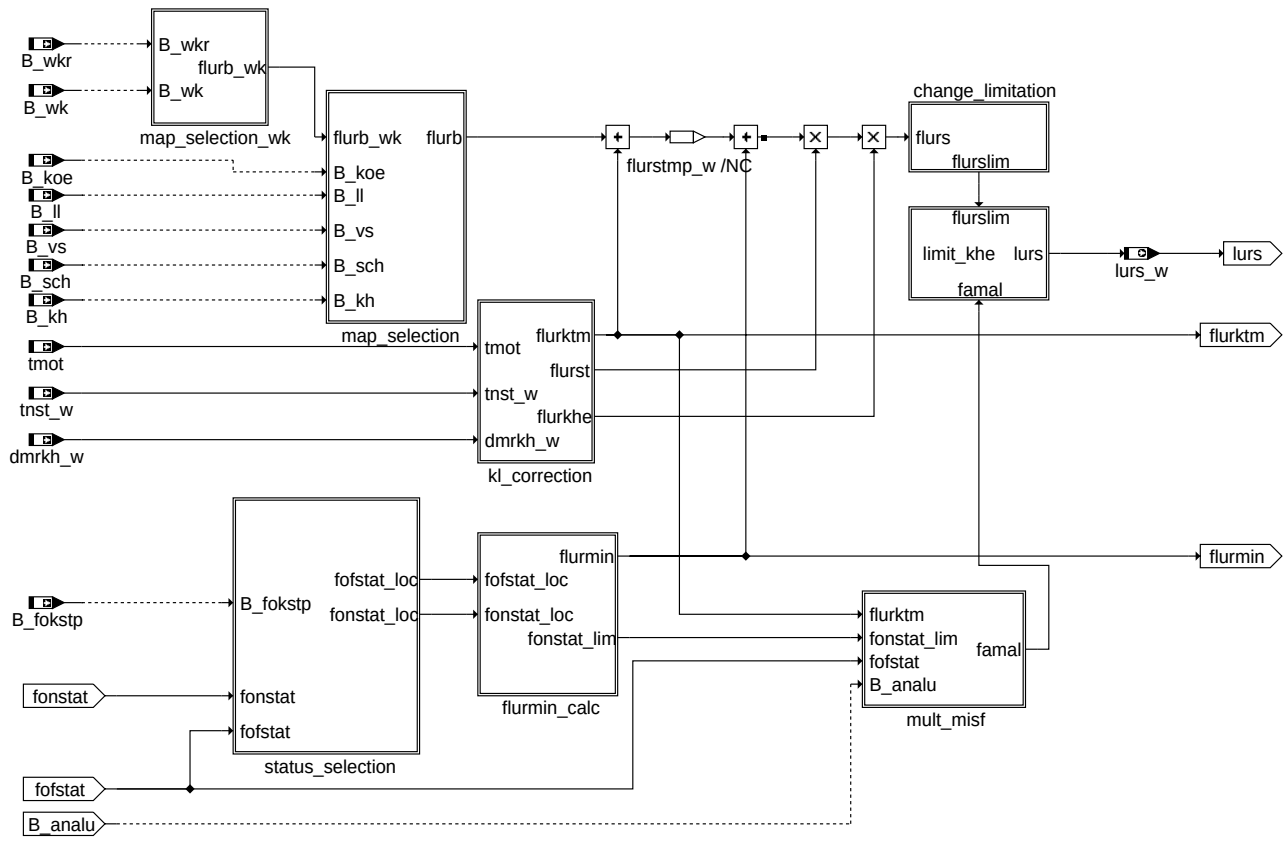


dmdlu-main

main

Über B_mdstop (CDMD) werden die Funktionen zur Aussetzererkennung gesperrt, die die Zylindergleichstellung nicht benötigt.
Ist zusätzlich B_mdzgstp (CWZGST) gesetzt, wird keine Funktion der DMD mehr gerechnet.
Ist das Bit B_cdmd = 0, ist die Funktion %DMDLU gesperrt, d. h. B_luerk = flurmin = flurktm = 0.
Bei B_cdmd = 1, ist die Funktion %DMDLU aktiv. (s. %DMDSTP, B_mdstop)
Bei 2 SG-Konzepten (SY_SGANZ = 2) wird die Funktion %DMDLU im Master-SG (B_masterhw = 1) gesperrt.

2. Berechnung des Laufunruhe-Referenzwertes

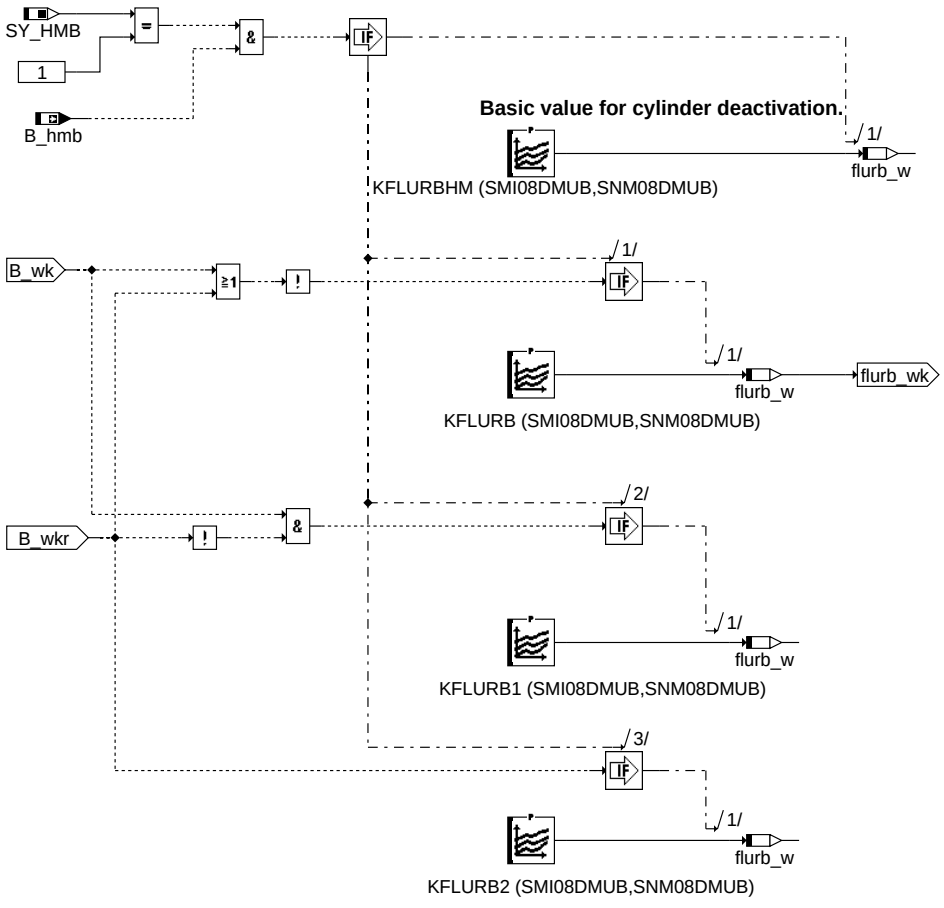


dmdlu-lurs-calc

lurs_calc

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2.1 Referenzwertauswahl (Zustand der Wandler-Überbrückungskupplung bzw. Zylinderabschaltung)

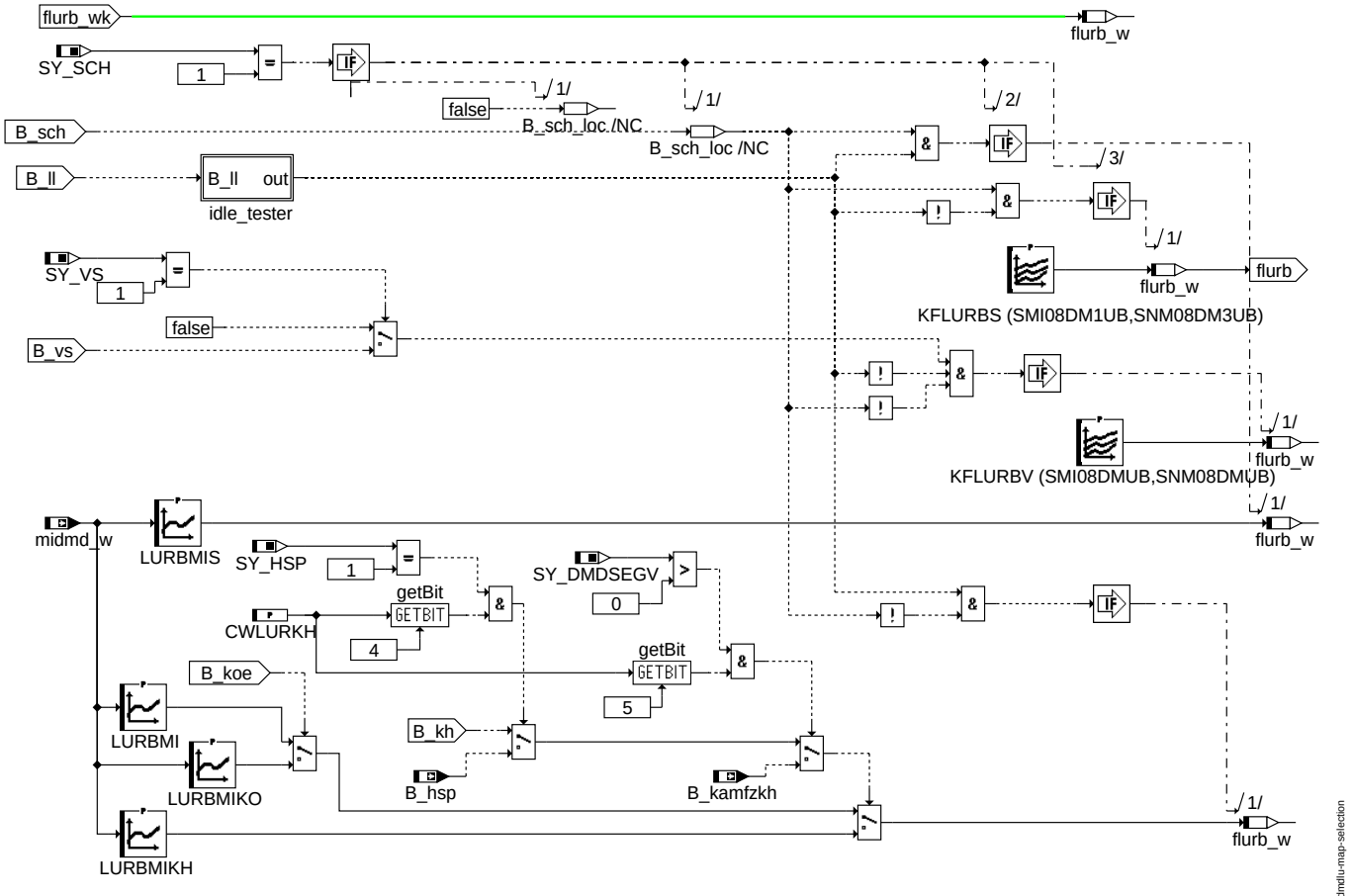


dmdlu-map-selection-wk

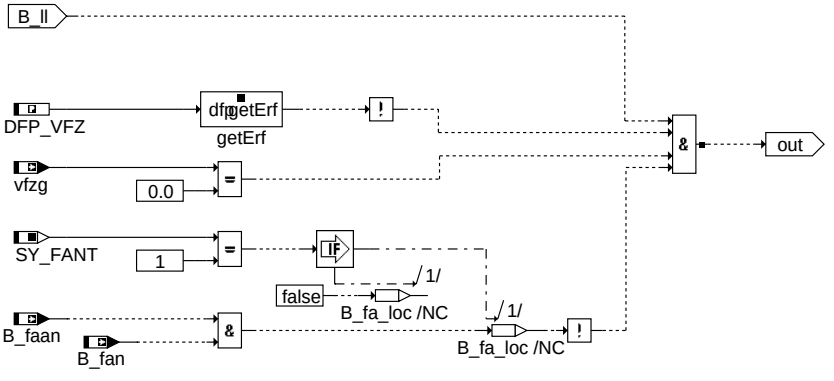
map_selection_wk

2.2 Referenzwertauswahl nach Betriebszustand ”Schicht”, Leerlauf und ”Ventilhub groß”

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



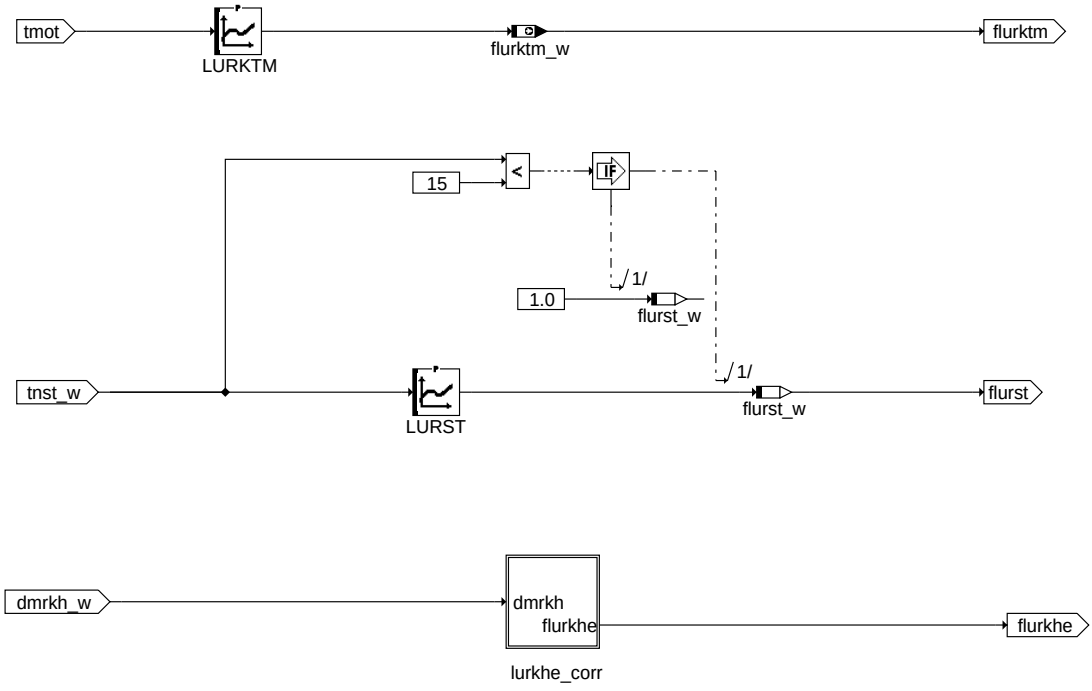
map_selection



idle_tester

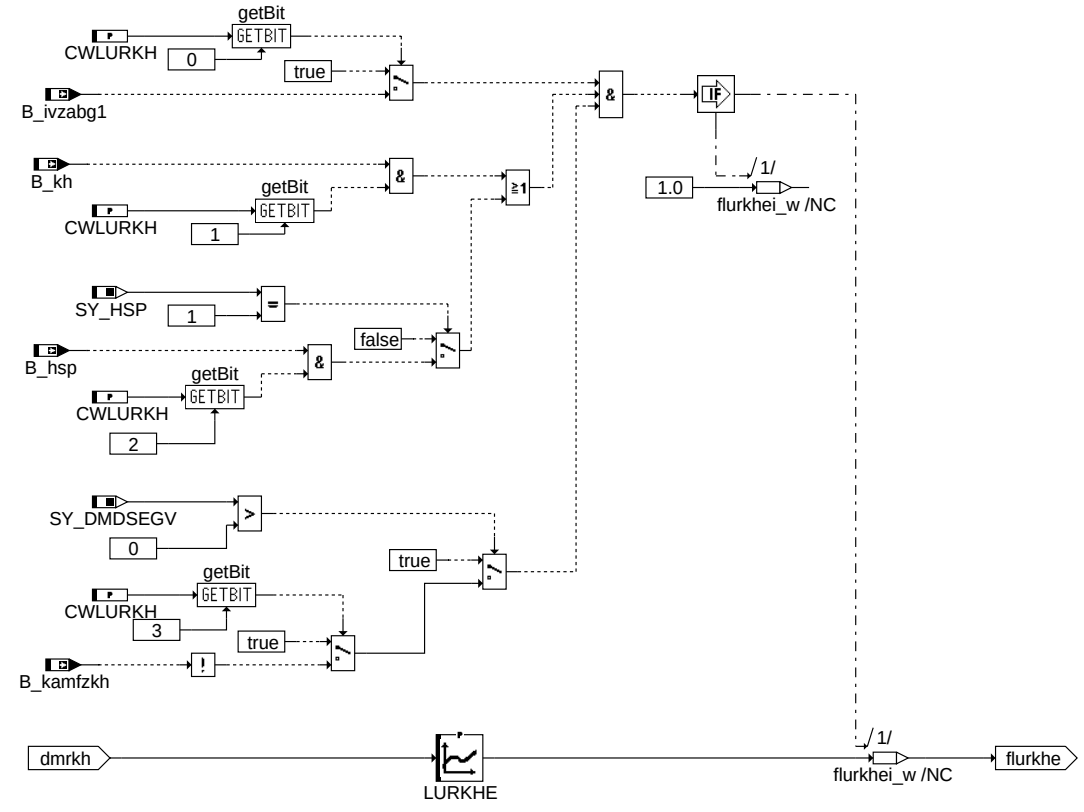
2.3 Referenzwertkorrektur in Abhängigkeit von Motortemperatur, Katheizen und Zeit nach Start

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdlu-kl-correction

kl_correction

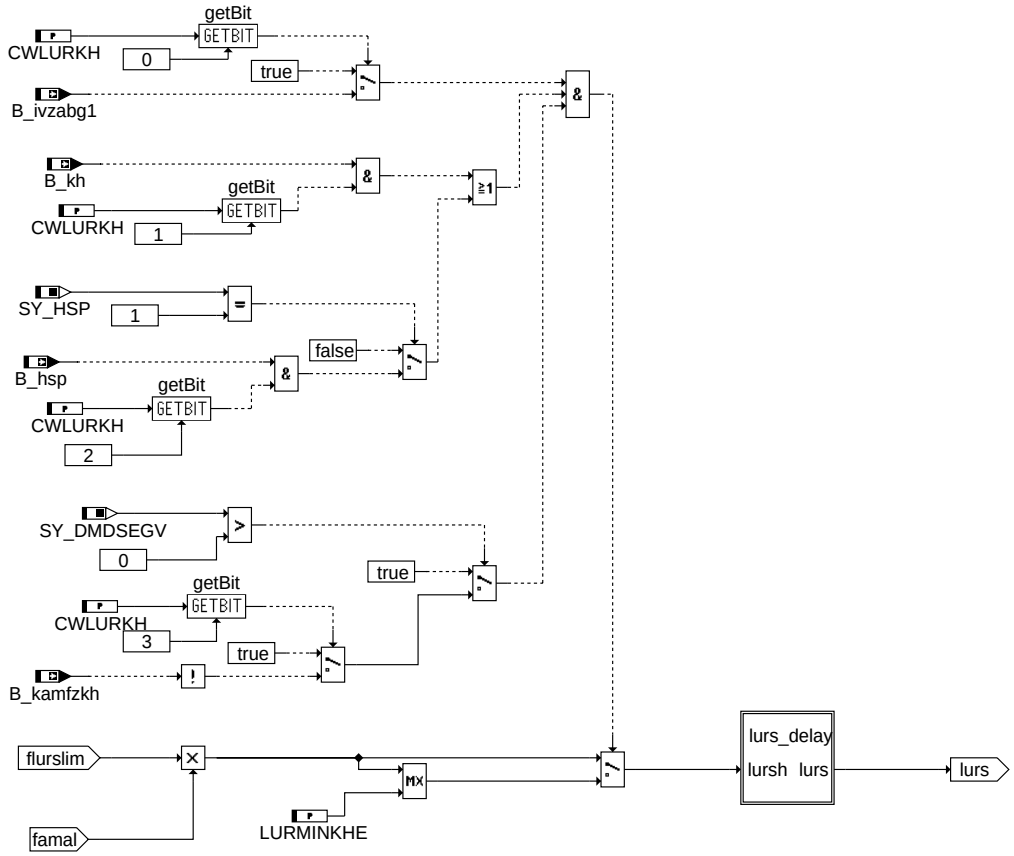


dmdlu-lurkhe-corr

lurkhe_corr

2.4 Laufunruhe-Referenzwert mit Absenkung bei Mehrfachaussetzern zuzüglich Begrenzung bei Katheizen im 1. Intervall

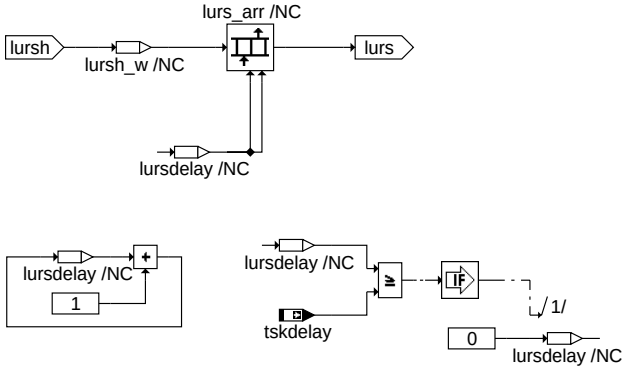
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdlu-limit-khe

limit_khe

2.5 Lokale Statusbildung unter Berücksichtigung von lurminstat

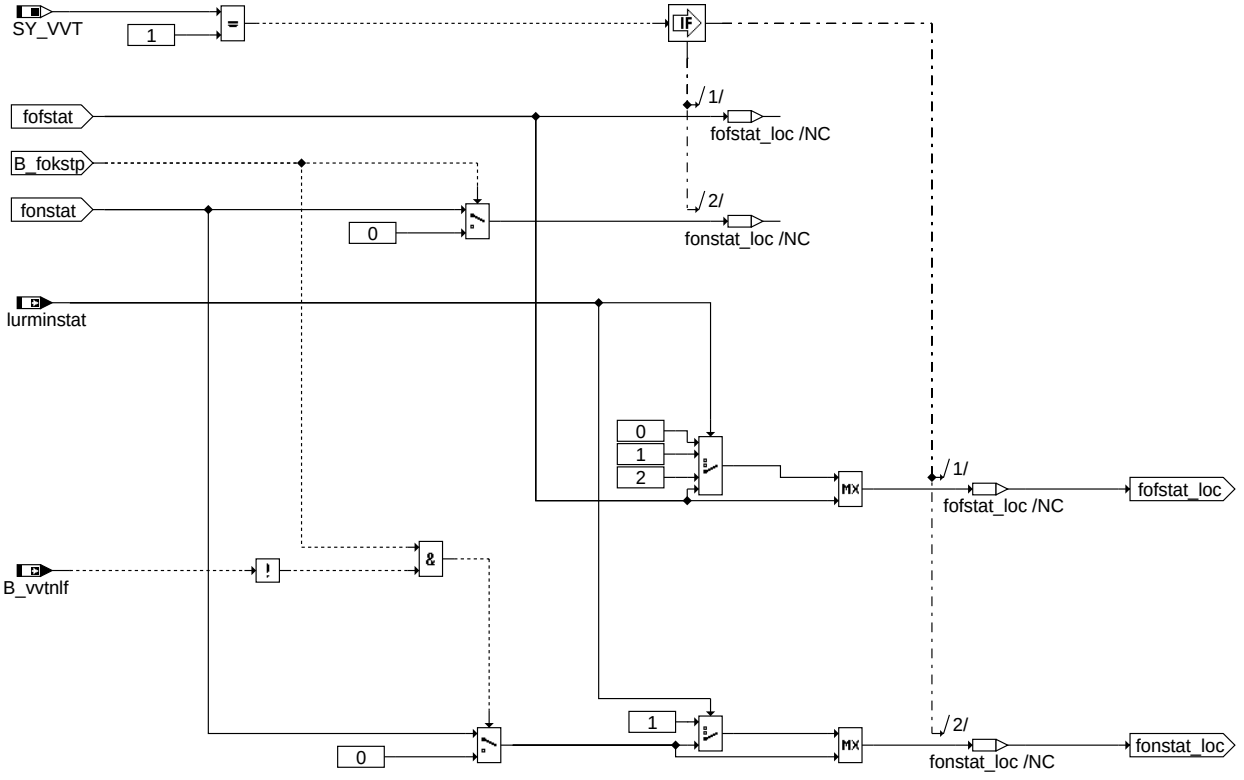


dmdlu-urs-delay

lurs_delay

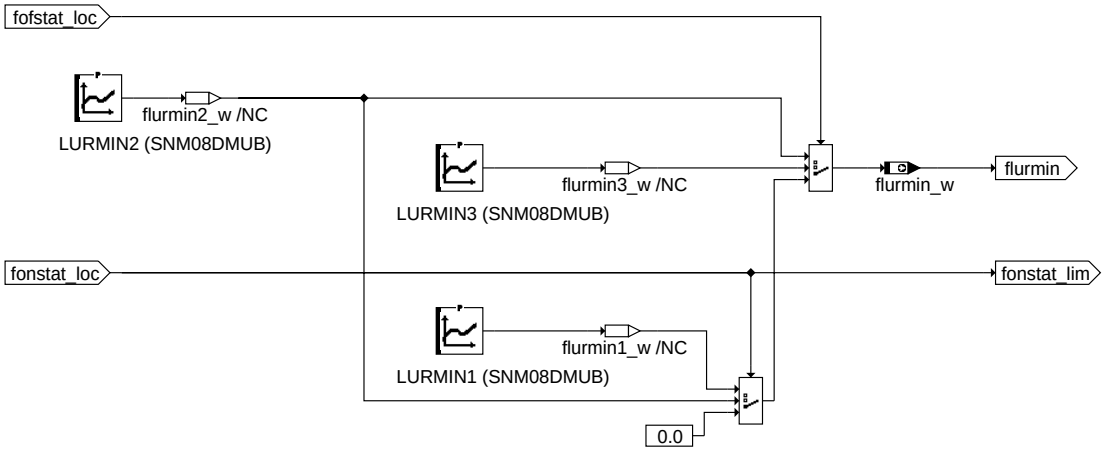
2.6 Verzögerung von lurs gleich der von lutsk

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



status_selection

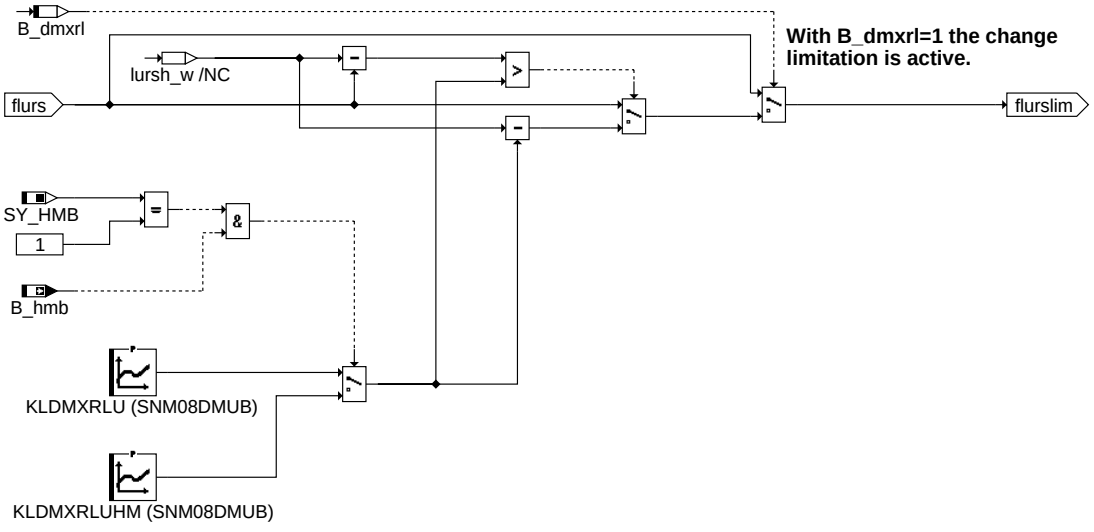
3. Offsetberechnung flurmin in Abhängigkeit vom Adaptionsstatus



flurmin_calc

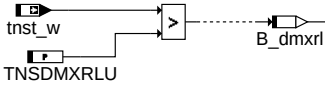
4. Änderungsbegrenzung des Referenzwertes

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



With B_dmxrl=1 the change limitation is active.

Change limitation for cylinder deactivation (CDA).

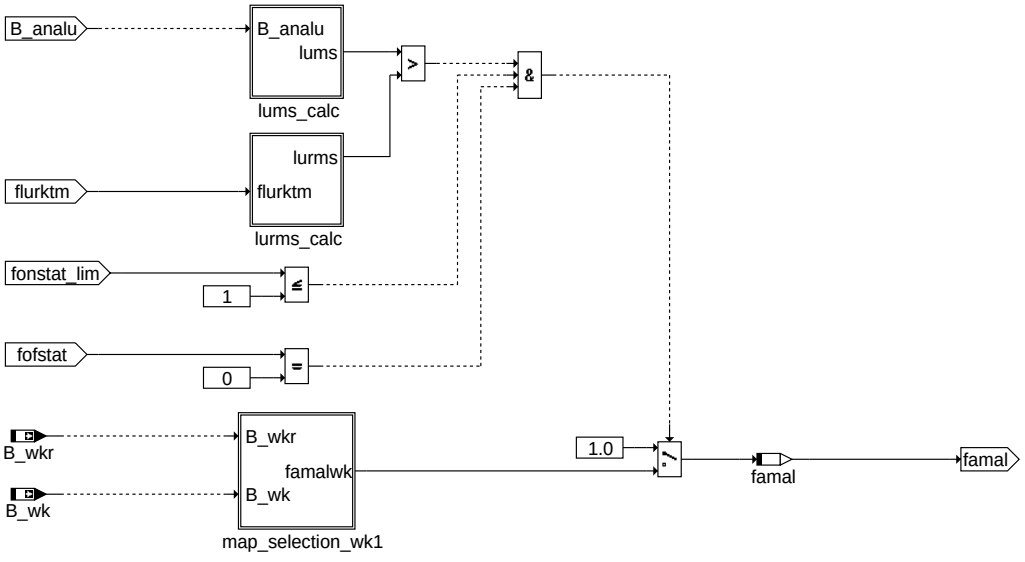


The change limitation KLDMXRLU(HM) is only after TNSDMXRLU seconds after start active.

dmdlu-change-limitation

change_limitation

5. Erkennung von Mehrfachaussetzern - Übersicht

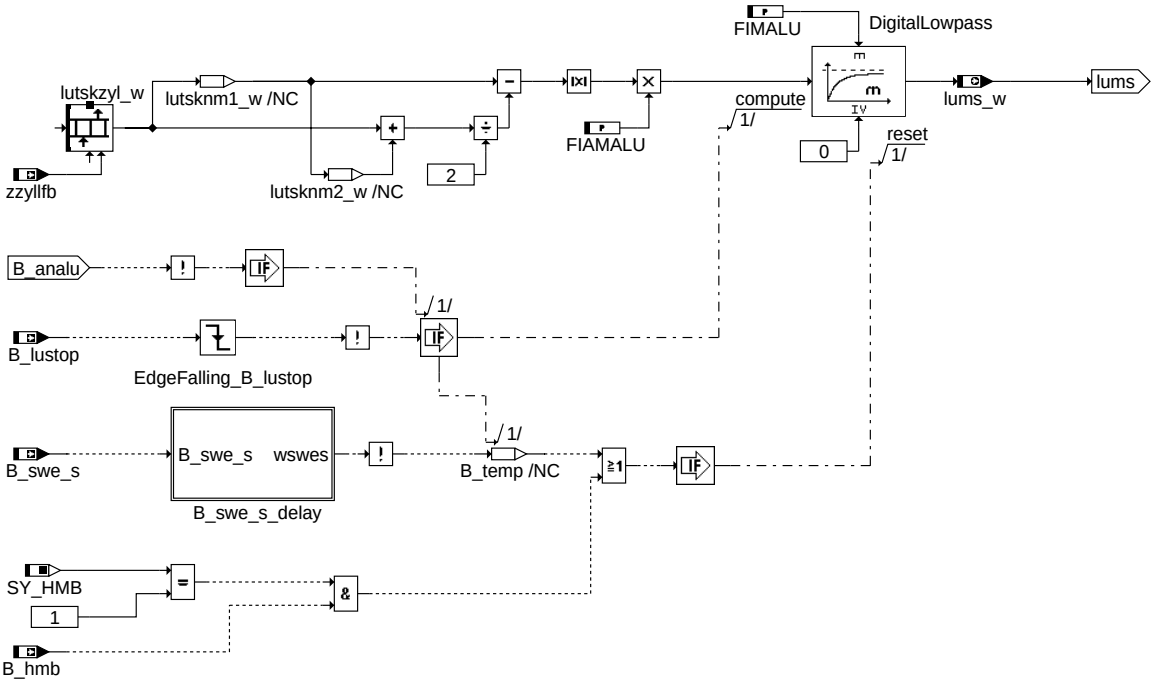


dmdlu-mult-misf

mult_misf

5.1 Erkennung von Mehrfachaussetzern - Laufunruhe-Mittelwert-Berechnung

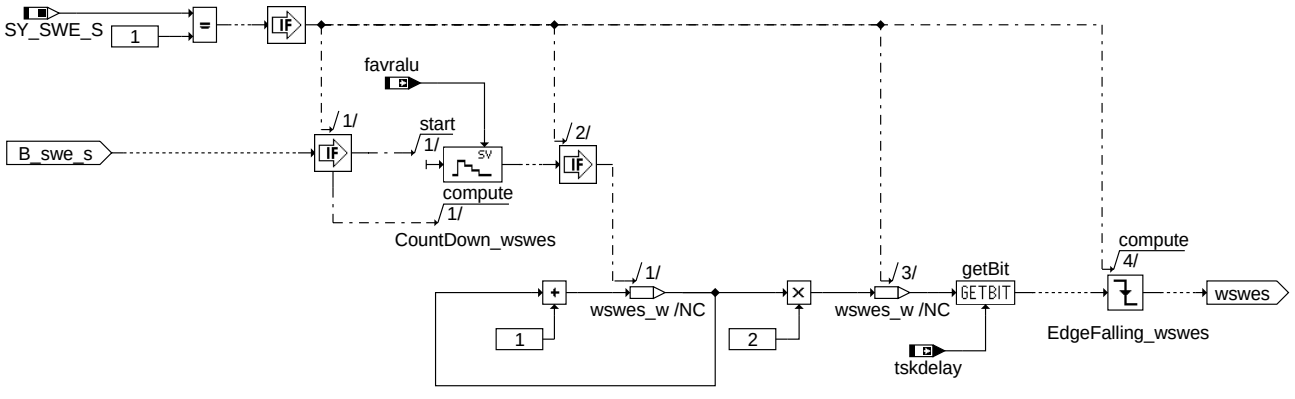
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdlu-lums-calc

lums_calc

5.2 Synchronisation für Schlechtwegerkennung

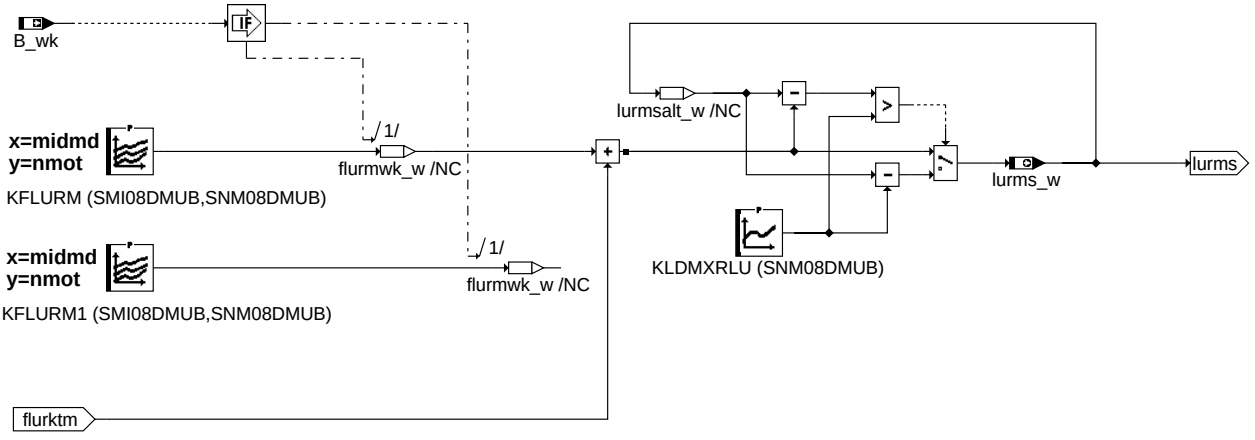


dmdlu-b-swe-s-delay

b_swe_s_delay

5.3 Erkennung von Mehrfachaussetzern - Auswahl des Referenzwertes für Laufunruhe-Mittelwert

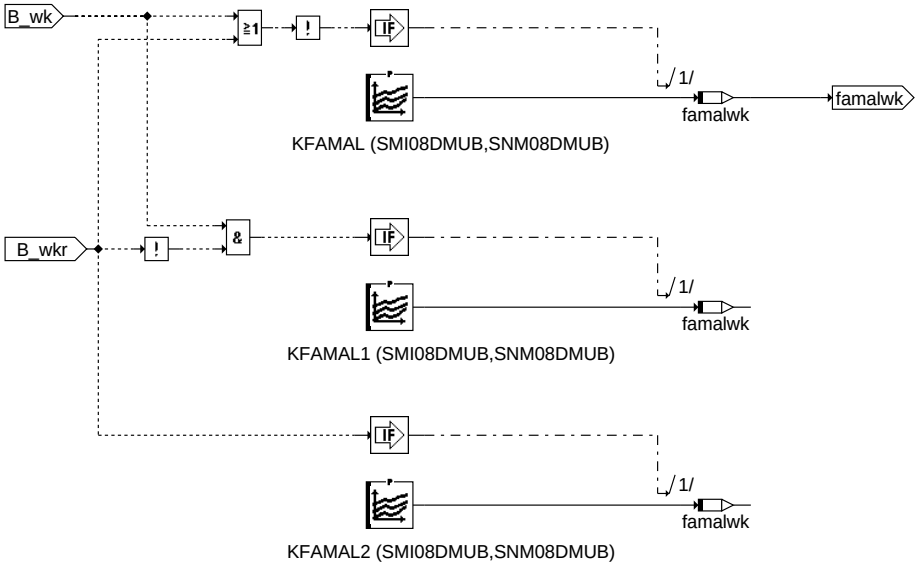
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdlu-lurms-calc

lurms_calc

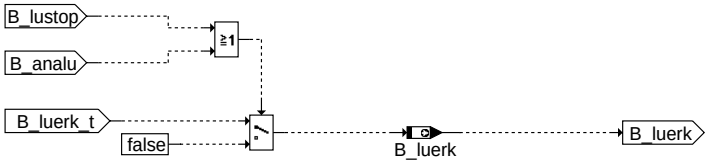
5.4 Erkennung von Mehrfachaussetzern - Faktor zur Absenkung des Laufunruhe-Referenzwertes nach Zustand der Wandler-Überbrückungskupplung



dmdlu-map-selection-wk1

map_selection_wk1

6. Erzeugen des Erkanntbits des Laufunruheverfahrens



dmdlu-luerk-calc

luerk_calc

Abkürzungen:
Verwendete Indexziffern und Bezugspunkte:
(n) = Kurbelwellensegmente (Zündung/Verbrennung)
(i) = Nockenwellenumdrehungen; NW - Umdr.
(j) = Kurbelwellenumdrehungen; KW - Umdr.
(t) = Zeit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK DMDLU 21.110.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWLURKH			FW	Codewort für Einrechnung LURKH in lurs
FIAMALU			FW	Anhebungsfaktor für Filter Mehrfachaussetzererkennung
FIMALU			FW	Filterfaktor Mehrfachaussetzererkennung
KFAMAL	midmd	nmot	KF	Kennfeld Absenkungsfaktor für Lur-Wert bei erkannten Mehrfachaussetzern
KFAMAL1	midmd	nmot	KF	Kennfeld Absenkungsfaktor für Lur-Wert bei erkannten Mehrfachaussetzern
KFAMAL2	midmd	nmot	KF	Kennfeld Absenkungsfaktor für Lur-Wert bei erkannten Mehrfachaussetzern
KFLURB	midmd	nmot	KF	Kennfeld für Laufunruhe-Referenz-Basiswert
KFLURB1	midmd	nmot	KF	Kennfeld für Laufunruhe-Referenz-Basiswert
KFLURB2	midmd	nmot	KF	Kennfeld für Laufunruhe-Referenz-Basiswert
KFLURBHM	midmd	nmot	KF	Kennfeld für Laufunruhe-Referenz-Basiswert bei Halbmotorbetrieb
KFLURBS	midmd	nmot	KF	Kennfeld für Laufunruhe-Referenz-Basiswert
KFLURBV	midmd	nmot	KF	Kennfeld für Laufunruhe-Referenz-Basiswert Ventilhub groß
KFLURM	midmd	nmot	KF	Kennfeld für Laufunruhe-Referenzwert zur Mehrfachaussetzererkennung ->Lum-Vergl.
KFLURM1	midmd	nmot	KF	Kennfeld für Laufunruhe-Referenzwert zur Mehrfachaussetzererkennung ->Lum-Vergl.
KLDMXRLU	nmot		KL	Begrenzung bei max. Laufunruhe-Referenzwert-Änderung
KLDMXRLUHM	nmot		KL	Begrenzung bei max. Laufunruhe-Referenzwert-Änderung bei Halbmotorbetrieb
LURBMI	midmd_w		KL	Laufunruhe-Referenzwert bei Fahrzeug steht
LURBMIKH	midmd_w		KL	Laufunruhe-Referenzwert bei Fahrzeug steht und Katheizen
LURBMIKO	midmd_w		KL	Laufunruhe-Referenzwert bei Fahrzeug steht und Klimakompressor ein
LURBMIS	midmd_w		KL	Laufunruhe-Referenzwert bei Fahrzeug steht im Schichtbetrieb
LURKHE	dmrkh_w		KL	Laufunruhe-Referenzkorrekturwert, bei KH im 1. Intervall
LURKTM	tmot		KL	Tmot-abhängiger Laufunruhe-Referenz-Korrekturwert
LURMIN1	nmot		KL	Drehzahlabh. Laufunruhe-Referenz-Minimalwert 1
LURMIN2	nmot		KL	Drehzahlabh. Laufunruhe-Referenz-Minimalwert 2
LURMIN3	nmot		KL	Drehzahlabh. Laufunruhe-Referenz-Minimalwert 3
LURMINKHE			FW	Laufunruhe Referenz-Minimalwert bei Katheizen im 1. Intervall
LURST	tnst_w		KL	Laufunruhe-Referenzwertkorrektur nach Start
SMI08DM1UB	midmd		SV (REF)	SST-Verteilung in DMD, 8 Moment-SST für Referenzkennfelder Schichtbetrieb
SMI08DMUB	midmd		SV (REF)	SST-Verteilung in DMD, 8 Moment-SST
SNM08DM3UB	nmot		SV (REF)	Drehzahlstützstellen
SNM08DMUB	nmot		SV (REF)	SST-Verteilung in DMD, 8 Drehzahl-SST
TNSDMXRLU			FW	Zeit nach Start für Aktivierung Änderungsbegrenzung lurs

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_DMDSEGV	SYS (REF)	Systemkonstante: Umschaltung DMD-Segment
SY_FANT	SYS (REF)	Systemkonstante Anhebung der Schubabschaltedrehzahl bei Testereingriff
SY_HMB	SYS (REF)	Halbmotorbetrieb HMB
SY_HSP	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_SGANZ	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_SWE_S	SYS (REF)	Systemkonstante für Schlechtwegerkennung über Laufunruhe Statistik
SY_VS	SYS (REF)	Systemkonstante Ventilhubsteuerung: keine, 2-Pkt.
SY_VVT	SYS (REF)	Systemkonstante variabler Ventiltrieb VVT

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_analu	DMDLAD	DMDDLU, DMDLU	EIN	Ausblendung nach dem ersten erkannten Aussetzer läuft
B_dmxrl	DMDLU		LOK	Änderungsbegrenzung lurs aktiv
B_faan	I14230APPL_SHTRP	DMDDLU, DMDLU,-DMDLUA, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Allgemeine Drehzahlerhöhung
B_fan	I14230APPL_SHTRP	BBSAFG, DMDDLU,-DMDLU, DMDLUA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Drehzahlerhöhung für Kurztrip
B_fokstp	DMDSTP	DMDLU	EIN	Bedingung fuel-on Adaption gestoppt (Adaption + Korrektur)
B_hmb		ATM, BGTPABG,-DDYLSU, DKATSPEB, DMDLU, ...	EIN	Bedingung Halbmotor-Betrieb (HMB) aktiv
B_hsp	BDEMUM	ATM, BDEMKO,-BGTMOHDI, DMDLU,-EAKO, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Split
B_ivzabg1	DMDMIL	DMDLU	EIN	Erstes 1000 KWU Intervall nach Start aktiv
B_kamfzkh	DMDTSB	DMDFOF, DMDLU,-DMDSTP	EIN	Umschaltung DMD Segmentbeginn bei KAMFZKH aktiv
B_kh	BAKH	BBKH, BBSAFG,-BGLSUOFFS,-BGNLLKH, DICLSU, ...	EIN	Bedingung Kat-Heizung
B_koe	THS2ME	BBSAFG, DMDLU,-DMDSTP, DTEVEB,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung für Kompressoreinschalten
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_luerk	DMDLU	DMDLAD	AUS	Aussetzer erkannt, aus DMDLU
B_lustop	DMDSTP	DMDADAP, DMDDLU, DMDLAD, DMDLU,-DMDLUA, ...	EIN	Laufunruhe-Berechnung gesperrt
B_masterhw		APP2SV, BGDVE, BGKSTDTA,-BGLAMOD, DMDLAD, ...	EIN	Bedingung Master-SG gemäß Codier-Pin (plausibilisiert)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_mdstop	DMDSTP	DMDDLU, DMDLAD,- DMDLU, DMDLUA,- DMDSV, ...	EIN	Misfire Detection gesperrt
B_sch	BDEMUM	ATM, BDEMKO,- BGBVG, BGLASO,- BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht
B_swe_s		DMDLU, DMDSTP	EIN	Bedingung Schlechtwegstrecke erkannt aus %DSWES
B_vs		DMDDLU, DMDLU,- DMDLUA, MDBAS	EIN	Bedingung Ventilhub gross
B_vvtnlf		DMDLU, DMDSTP	EIN	Bedingung Fehler beim VVT Notlauf
B_wk	COMCIL2ME	BGKSE, DMDDLU,- DMDLU, DMDLUA,- DMDSTP, ...	EIN	Bedingung: Wandlerkupplung überbrückt
B_wkr	COMCIL2ME	BGKSE, DMDDLU,- DMDLU, DMDLUA,- DMDSTP, ...	EIN	Bedingung für Wandlerkupplung geregelt
DFP_VFZ	DMDLU		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fahrzeuggeschwindigkeitssignal
dmrkh_w	KOMRH	ATR, DMDLU,- LAMBTS, MDBAS,- MDFUE, ...	EIN	Momentenreserve für Katheizen
E_vfz		ATM, BGPU,- BGPUK, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Errorflag: Fahrzeug-Geschwindigkeit
famal	DMDLU		LOK	Faktor zur Absenkung des LUR-Wertes bei Mehrfachaussetzern, aus KFFAMALU
famalwk	DMDLU		LOK	Absenkungsfaktor für Laufunruheschwellwert bei Mehrfachaussetzern
favralu	DMDSTP	DMDLU	EIN	Anzahl Verbrenng. f. Reaktivierung Aussetzererkennung nach Ausblendung
flurb_w	DMDLU		LOK	Schwellwert für Laufunruhe
flurktm_w	DMDLU	DMDDLU	AUS	tmot-abhängiger Offset zum Laufunruhe-Referenzwert lurs/dlurs
flurmin_w	DMDLU	DMDLUA	AUS	Wert von LUR falls Adaption nicht abgeschlossen, Wert aus LURMINN
flurst_w	DMDLU		LOK	Korrekturfaktor für Schwellwert Laufunruhe nach Start, Faktor aus LURST
fofstat	DMDFOF	DMDADAP, DMDDLU,- DMDLU	EIN	Status der fuel-off Adaption im aktuellen Betriebsbereich
fonstat	DMDADAP	DMDDLU, DMDLU	EIN	Status der fuel-on Adaption im aktuellen Betriebsbereich
lums_w	DMDLU		AUS	Laufunruhe-Mittelwert für Erkennung Mehrfachaussetzer, signed
lurminstat		DMDDLU, DMDLU	EIN	Lurmin Anforderung DMD - externer Funktionen
lurms_w	DMDLU		AUS	Laufunruhe-Referenzwert für Mehrfachaussetzererkennung, -> Vgl. mit Lum, signed
lurs_w	DMDLU	DMDADAP	AUS	Laufunruhe-Referenzwert, signed
lutsk_w	DMDADAP	DMDLU, ESDSDLUT	EIN	Laufunruhe-Testgröße, signed, korrigiert
lutskzyl_w	DMDADAP	DMDLU	EIN	Laufunruhe-Testgröße, signed, korrigiert, Array über alle Zylinder
midmd_w	SSTDMD	DMDADAP, DMDDLU,- DMDLU, DMDLUA	EIN	Referenzmoment für Aussetzererkennung
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,- AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,- BBSAFG, ...	EIN	Zeit nach Startende
tskdelay	DMDADAP	DMDLU, DMDSTP	EIN	DMD Verzögerung Auswertung Segmentzeit
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,- BGKSTDTA, BGPU,- BGPVD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
zzyllfb	DMDADAP	DMDLU, DMDLUA,- DMDMIL, DMDSV, FI-TITOV	EIN	SW-Zylinderzähler für DMD

FB DMDLU 21.110.1 Funktionsbeschreibung

1. Aussetzererkennung:

Die folgenden Rechenschritte werden für jede Zündung/Verbrennung durchgeführt.
Die Abarbeitung erfolgt bedingt durch die Berechnung der Laufunruhewerte mit Segmentzeiten 'aus der Zukunft' einige Zündungen zeitlich verzögert. Die Zuordnung zum entsprechenden Zylinder wird durch eine entsprechende Verzögerung des Zylinderzählers zzyllfb gewährleistet (s. %DMDLFB).

1.1 Laufunruhe-Testgröße:

Als Eingang liegen Laufunruhewerte lutsk vor, die aus geberradkorrigierten Segmentzeiten tsk berechnet (%DMDLFB) und evt. nach eingeschwungener fuel-on Adaption korrigiert wurden (%DMDLFK).
Pro Zündung/Verbrennung n liegt ein Laufunruhewerte lutsk(n) vor.
Im normalen Betrieb (alle Zylinder verbrennen) sind die Laufunruhewerte idealerweise 0. Setzt ein Zylinder aus, ist der entsprechende Laufunruhewert lutsk(n) positiv. Die lutsk-Werte der anderen normal verbrennenden Zylinder sind entsprechend negativ.
Setzen mehrere Zylinder aus, sind die Laufunruhewerte der aussetzenden Zylinder weniger positiv, jedoch die Laufunruhewerte der verbrennenden Zylinder größer negativ. Im Mittel ergibt sich immer ein Laufunruhewert = 0 über ein Arbeitsspiel.
In dieser Funktion werden die Laufunruhewerte mit einem Referenzwert verglichen und bei positivem Vergleich wird ein Aussetzer am entsprechenden Zylinder erkannt.

1.2 Erkennung von Mehrfachaussetzern (Berechnung des Laufunruhe-Mittelwertes lums(n)):

Setzen mehrere Zylinder aus, z.B. auch alternierend eine Verbrennung / ein Aussetzer, können die berechneten Laufunruhewerte so klein werden, daß im Aussetzerfall keine Überschreitung des Referenzwertes erfolgt und der Aussetzer somit nicht erkannt werden würde. Aus diesem Grund wird die Periodizität des Aussetzers bei Mehrfachaussetzern als Zusatzinformation mitverwendet.

Die Laufunruhewerte werden gefiltert nach folgender Gleichung:

lums(n) = lums(n-1) + FIMALU * (FIAMALU * | (lutsk(n-1) -0.5 (lutsk(n-2) + lutsk (n)) | - lums(n-1)).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Während der Ausblendung bei besonderen Betriebsbedingungen (B_lustop = 1, s. 1.5) wird lums weiter berechnet, startet jedoch nach der Ausblendung wieder mit dem Wert 0. Nur im Fall von Schlechtwegerkennung über Statistik wird lums (nach dem Sperren durch B_swe_s) nicht initialisiert.
Bei Ausblendung nach erkanntem Aussetzer (s. 1.6) wird die Filterung bzw. lums-Berechnung angehalten.
Liegen beide Ausblendungen (nach erkanntem Aussetzer und bei besonderen Betriebsbedingungen) vor, wird die Berechnung angehalten (und lums nicht zu 0 gesetzt).

Bei Zylinderabschaltung (ZAS, Halbmotorbetrieb; B_hmb=TRUE) wird lums = 0.

1.3 Berechnung des Laufunruhe-Referenzwertes lurs:
Der Laufunruhe-Referenzwert lurs setzt sich zusammen aus dem Basiswert KFLURB(xy) und einem kühlwassertemperaturabhängigen Korrekturwert LURKTM.

Ein Basiswert wird aus einem last- und drehzahlabhängigen Kennfeld verwendet. Bei BDE Systemen im Schichtbetrieb (SY_SCHICHT = 1, B_sch = 1) wird das KF KFLURBS benutzt, unabhängig von den Werten B_wk, B_wkr bzw. B_vs. KFLURBS besitzt eigene Stützstellenverteilungen, um es an den bei kleineren Momenten und Drehzahlen möglichen Schichtbetrieb anpassen zu können. Bei großem Ventilhub (SY_VS, B_vs = 1) wird das KF KFLURBV benutzt, unabhängig von den Werten B_wk und B_wkr. KFLURB2 wird bei B_wkr = 1 gültig, KFLURB1 bei B_wk = 1 und KFLURB bei Handschaltern oder im Fall keiner Ansteuerung der Wandlerüberbrückungskupplung bei Automaten. Bei der Option der Zylinderabschaltung (SY_HMB == 1) wird bei aktiver Abschaltung (B_hmb==TRUE) auf das Basiskennfeld KFLURBHM zurückgegriffen.

Im Leerlauf bei Fahrzeugstillstand (und E_vfz = 0 sowie keinem Testereingriff) wird auf das momentabhängige LURBMI (oder LURBMIKH im Fall von Katheizen, bzw. LURBMIKO bei B_koe=1 (Klimakompressor ein)) zurückgegriffen, oder im Fall von Schichtbetrieb auf die momentabhängige KL LURBMIS.
Für Systeme mit SY_FANT = 1 wird ferner B_faan = 1 und B_fan = 1 berücksichtigt. Auf den Basiswert wird ein Korrekturwert flurktm (aus der KL LURKTM) addiert.

Nach Motorstart kann lurs zeitabhängig mit LURST korrigiert werden, falls dies zur Erkennung der ersten Aussetzer nach Start notwendig ist.

Bei Katheizen (oder HSP aktiv) während erstem Intervall von 1000 KWU darf auf Antrag Erkennungsquote reduziert werden. Dazu wird ein Faktor aus der Kennlinie LURKHE (abhängig von dmrkh_w) ermittelt und lurs damit korrigiert. Um eine zu kleine lurs-Schwelle zu vermeiden, wird lurs nach der Korrektur noch mit LURMINKHE nach unten begrenzt. Die Umschaltung kann auch bei aktiver KAMFZ-Umschaltung (B_kamfzkh=FALSE) erfolgen. Die verschiedenen Einschaltbedingungen (B_ivzabg1, B_kh, B_hsp und B_kamfzkh) für LURKHE bzw. LURMINKHE müssen über Codewort CWLURKH aktiviert werden:

- CWLURKH.Bit0=0 Aktiviert während Katheizen bzw. HSP (nur bei Bit1=1 und/oder Bit2=1)
- CWLURKH.Bit0=1 Aktiviert bei Katheizen bzw. HSP nur während ersten 1000 KWU nach Start (nur bei Bit1=1 und/oder Bit2=1)
- CWLURKH.Bit1=1 Aktiviert bei Katheizen
- CWLURKH.Bit2=1 Aktiviert bei HSP
- CWLURKH.Bit3=1 Aktiviert bei nicht aktiver KAMFZ-Umschaltung (B_kamfzkh=0)
- CWLURKH.Bit4=0 B_kh wird ausgewertet, um zwischen LURBMIKH und LURBMI / LURBMIKO umzuschalten
- CWLURKH.Bit4=1 B_hsp wird ausgewertet, um zwischen LURBMIKH und LURBMI / LURBMIKO umzuschalten
- CWLURKH.Bit5=0 B_kh/B_hsp wird ausgewertet (vgl. CWLURKH.Bit4), um zwischen LURBMIKH und LURBMI/LURBMIKO umzuschalten
- CWLURKH.Bit5=1 B_kamfzkh wird ausgewertet (unabh.von B_kh/B_hsp), um zwischen LURBMIKH und LURBMI/LURBMIKO umzuschalten

Die Berücksichtigung von HSP bzw. KAMFZ-Umschaltung erfolgt nur bei SY_HSP=1 bzw. SY_DMDSEGV=1(oder >0).

Je nach Adaptionsfortschritt der fuel-off- (%DMDFOF) / fuel-on-Adaption (%DMDFON) wird auf den Schwellwert lurs ein Vorhalt über LURMIN* addiert. LURMIN1..3 sind Kennlinien über der Drehzahl:
Ist die fuel-off Adaption (und somit auch die fuel-on Adaption) noch nicht eingeschwungen (fofstat = 2), wird auf lurs LURMIN3 addiert. LURMIN3 muß sämtl. Ungenauigkeiten der Segmentzeiten vorhalten und entspricht meistens dem Geberradfehler, da dieser i. A. den größten Anteil darstellt.
Ist die fuel-off Adaption (drehzahlunabhängig) eingeschwungen (fofstat = 0 und fonstat = 2), wird auf LURMIN2 als Offset umgeschaltet. LURMIN2 berücksichtigt die Drehzahlabhängigkeit der fuel-on Adaption. Ist in der fuel-on Adaption der drehzahldominante Bereich eingeschwungen (fonstat = 1), wird auf LURMIN1 umgeschaltet. LURMIN1 berücksichtigt die Lastabhängigkeit der Korrekturwerte.
Sind beide Adaptionen im aktuellen Bereich eingeschwungen (fofstat = 0 und fonstat = 0), wird kein LURMIN mehr addiert.

Ohne lurminstat-Anforderung (lurminstat = 0) ergibt sich der für den aktuellen Bereich gültige Offset von lurs aus den Werten fofstat und fonstat:

fofstat	fonstat	LURMIN-Offset
2	x	LURMIN3
0	2	LURMIN2
0	1	LURMIN1
0	0	kein LURMIN-Offset

Mit lurminstat-Anforderung (lurminstat > 0) ergibt sich der für den aktuellen Bereich gültige Offset von lurs aus dem Wert von lurminstat unter Berücksichtigung des Adaptionsstatus (fofstat und fonstat):

lurminstat	fofstat	fonstat	LURMIN-Offset
3	2	x	LURMIN3
2	2	x	LURMIN3
1	2	x	LURMIN3
3	0	2	LURMIN3
2	0	2	LURMIN2
1	0	2	LURMIN2
3	0	1/0	LURMIN3
2	0	1/0	LURMIN2
1	0	1/0	LURMIN1

In Bereichen, in denen die Zylindergleichstellung (%ZGST) aktiv ist und keine Korrekturfaktoren der fuel-on Adaption (%DMDFON) eingerechnet werden, wird auch fonstat nicht berücksichtigt. Hier müssen die Schwellwerte so appliziert werden, daß auch

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ohne bzw. mit noch nicht vollständig ausgeregelter %ZGST keine Fehlererkennungen auftreten. Es handelt sich hier hauptsächlich um den geschichteten Betriebsbereich (B_fokstp = 1, s. %DMDSTP).

Damit bei einem Kennfeldwechsel der Schwellwert nicht zu schnell zurückgenommen wird und es dadurch evt. zu Fehlerkennungen kommen könnte, wird die Änderung des Referenzwertes lurs in neg. Richtung begrenzt.
Dazu wird der neue Referenzwert lurs(n) mit dem alten Referenzwert lurs(n-1) verglichen. Ist die Änderung in neg. Richtung größer als KLDMXRLU(HM), so berechnet sich lurs(n) aus lurs(n-1) - KLDMXRLU(HM). Ausnahme: lurs-Absenkung über famal (bei Mehrfachaussetzern) wird direkt ohne Änderungsbegrenzung eingerechnet. Die Änderungsbegrenzung wird nach TNSDMXRLU Sekunden aktiv. Vorher, für die ersten Sekunden nach Start, kann bei stark abfallendem Motormoment die Referenzschwelle lurs_w direkt der Momentenänderung folgen und die Erkennung von Aussetzern während Flare-down erleichtern.

Letztlich wird lurs lutsk-ähnlich verzögert, so dass lutsk mit der Schwelle verglichen wird, die aus zeitgleichen Motorparametern berechnet wurde.

1.4 Entscheidung, ob Aussetzer:
Die Aussetzererkennung erfolgt durch Vergleich der Laufunruhereferenz lurs(n) mit dem Laufunruhewert lutsk(n).
Ist lutsk > lurs wird ein einzelner Aussetzer erkannt (Ausnahme bei B_analu-Ausblendung: Siehe 1.6 und bei B_lustop = 1, s. 1.5).

lutsk(n) > lurs(n) -> einzelner Aussetzer erkannt , wenn B_lustop = 0 und B_analu = 0

Überschreitet lums(n) den Wert lurms(n), wird lurs(n) um den Faktor famal abgesenkt, sofern die Adaption eingeschwungen ist (fofstat = 0 und fonstat <= 1). Der Wert famal wird aus einem Kennfeld über nmot und midmd ermittelt (KFAMAL, KFAMAL1, KFAMAL2 je nach B_wk, B_wkr).
Der Referenzwert des Laufunruhe-Mittelwertes lurms setzt sich zusammen aus dem Basiswert KFLURM und einem kühlwassertemperaturabhängigen Korrekturwert flurktm (LURKTM). Änderungen in neg. Richtung werden wie bei lurs über KLDMXRLU(HM) begrenzt. KFLURM bei B_wk = 0, KFLURM1 bei B_wk = 1 wird durch Kennfeldzugriff über midmd und nmot ermittelt.

lums > lurms -> lurs = lurs * famal [0..1] , wenn fofstat = 0 und fonstat <= 1

1.5 Ausblendung bei besonderen Betriebszuständen
Bei besonderen Betriebszuständen wie Schlechtweg, starke Last- oder Drehzahldynamik, Momenteneingriff, ... wird die Aussetzererkennung ausgeblendet um Fehlerkennungen zu vermeiden, B_lustop = 1 (s. %DMDSTP).
Die Berechnung von lums, lurs und lurms läuft weiter, damit die Erkennung von Schlechtweg über Statistik (%DSWES) weiter erfolgen kann. Nach der Ausblendung startet jedoch die Berechnung von lums bei 0, um die 'Vergangenheit' der Filter zu resettieren.

Bei B_lustop = 1 wird das Erkannt-Bit B_luerk nicht gesetzt, unabhängig von dem Vergleich lutsk > lurs.

1.6 Ausblendung nach erkanntem Aussetzer:
Wurde ein Aussetzer erkannt, wird die Aussetzererkennung während der nächsten ANALUN Zündungen ausgeblendet und B_analu = 1 gesetzt. ANALUN ist eine KL über nmot. Nach dieser Ausblendung findet eine Testphase mit einer Länge von >= TNALU Zündungen statt während dieser B_tnalu = 1 gesetzt ist. Tritt innerhalb dieser Testphase ein weiterer Aussetzer auf, erfolgt keine weitere Ausblendung über ANALUN und die Testphase bleibt weiterhin aktiv (B_tnalu = 1). Die Testphase endet TNALU Zündungen nach dem letzten erkannten Aussetzer (s. %DMDLAD).
Für ANALUN = 0 erfolgt keine Ausblendung nach erkanntem Aussetzer.
Durch diese Maßnahme werden Fehlerkennungen durch Nachschwingungen unterdrückt, die durch einzelne Aussetzer angeregt werden. Daueraussetzer werden jedoch zuverlässig erkannt.
Die lutsk-Berechnung und Ausgabe läuft hier weiter. Es wird aber bei lutsk > lurs kein Aussetzer erkannt (B_luerk = 0).
Die lums-Berechnung wird während B_analu = 1 angehalten.
Die Ausblend- und Testphase können auch durch %DMDDLU ausgelöst werden.

APP DMDLU 21.110.1 Applikationshinweise

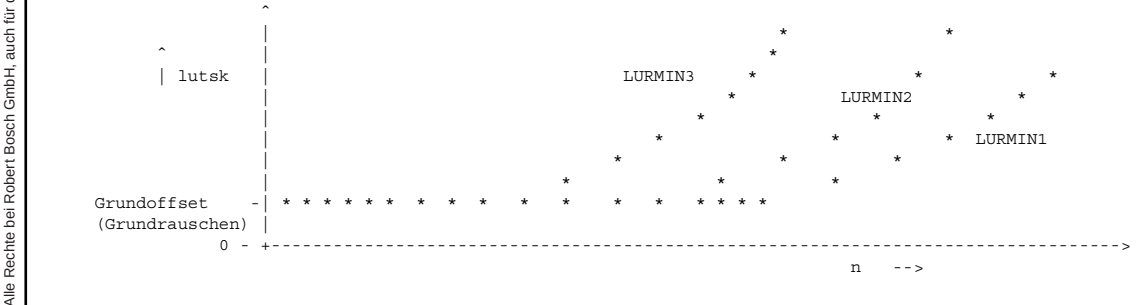
LURBMIS ist nur bei Schichtsystemen vorhanden. Neutralbedatung wird mit den Werten von LURBMI erreicht.

1. Einschalten der Funktion:
   - die Funktionen der DMD, die die Zylindergleichstellung nicht benötigt, sind nur aktiv bei B_mdstop = 0.
     B_mdstop = 0 bei CDMD = 1 (s. %DMDSTP)
   - Funktionsausblendung %DMDLU:
     die Funktion %DMDLU kann für Applikationszwecke über B_lustop (s. %DMDSTP) folgendermaßen ausgeblendet werden:
     NMXALU = 0 [Umdr/min] datieren oder NMIALU = 10200 [Umdr/min] datieren.

2. Empfindlichkeit der Aussetzererkennung:

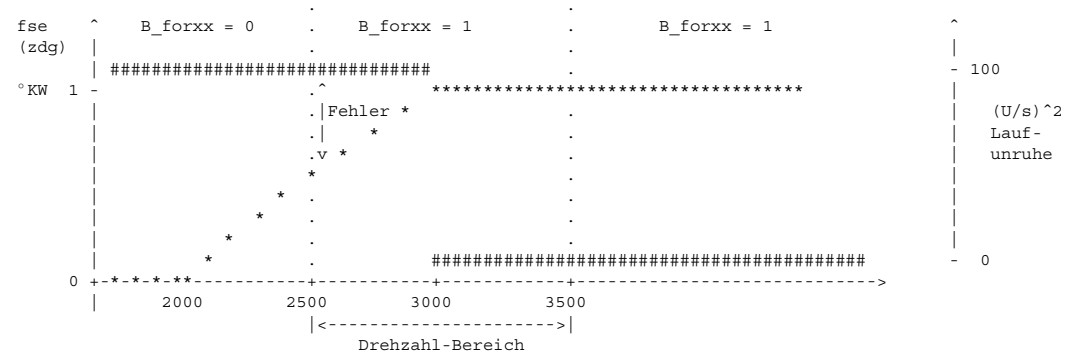
   LURMIN3: Entspricht dem maximal möglichen Fehler (mechanische Geberrad-Toleranzen + Torsionsschwingungen),
   z.B. +/- 1.4 °KW
   LURMIN2: Entspricht der maximal möglichen Abweichung über der Drehzahl, -> Drehzahlabhängigkeit der Adaptionswerte
   z.B. +/- 0.15 °KW
   LURMIN1: Entspricht der maximal möglichen Abweichung über der Last, -> Lastabhängigkeit der Adaptionswerte in jedem
   Drehzahlbereich z.B. +/- 0.1 °KW

   versch. LURMIN*-Kennlinien:



© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

LURMIN*-Ausdehnung auf Nachbarbereiche: (drehzahlabh. fuel-on Adaption)



*: eingerechneter fse-Wert
#: berücksichtigter LURMIN*

ALFOF in %DMDFOF (max. lernbare Abweichung) muß mind. so groß sein wie der Vorhalt durch LURMIN3.

3. Aktivierung von LURKHE und LURMINKHE
Es gibt einige Bedingungen um LURKHE / LURMINKHE zu aktivieren: B_ivzabg1, B_kh, B_hsp und B_kamfzkh. Diese werden über das Codewort CWLURKH ausgewählt:
CWLURKH.Bit0=0 Aktiviert während Katheizen bzw. HSP (nur bei Bit1=1 und/oder Bit2=1)
CWLURKH.Bit0=1 Aktiviert bei Katheizen bzw. HSP nur während ersten 1000 KWU nach Start (nur bei Bit1=1 und/oder Bit2=1)
CWLURKH.Bit1=1 Aktiviert bei Katheizen
CWLURKH.Bit2=1 Aktiviert bei HSP
CWLURKH.Bit3=1 Aktiviert bei nicht aktiver KAMFZ-Umschaltung (B_kamfzkh=0)
Mit CWLURKH=0 wird LURKHE / LURMINKHE nicht berücksichtigt.

4. LURBMIKO: Für Neutralbedatung Werte von LURBMI übernehmen.

5. TNSDMXRLU: Defaultwert: 1 s. Sollte für US-Projekte nicht länger als 2 - 3 s gewählt werden.

6. Kurztest zur Überprüfung der Funktion
- Der Schwellwert lurs muß last- und drehzahlabhängig sein. Bei lutsk > lurs muß B_luerk = 1 sein, wenn B_lustop = 0 und B_analu = 0.

- Bei MT-Fzg. wird B_wk = 0 und B_wkr = 0 vorausgesetzt.

- Für weitere Hinweise s. Applikationsstandard DMD.

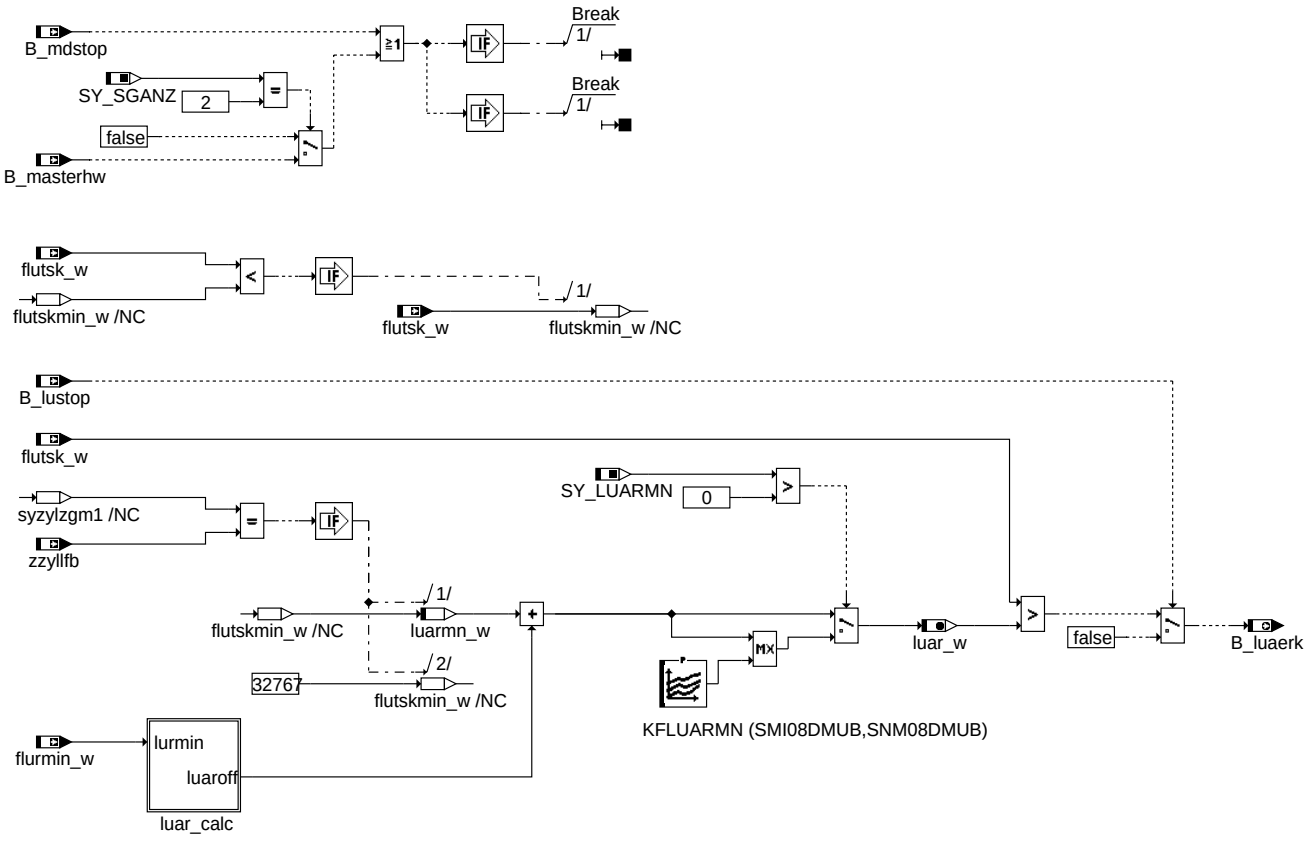
- Der neue Referenzwert lurs(n) wird verglichen mit dem alten Referenzwert lurs(n-1). Eine Änderung in Richtung kleinerer Referenzwerte wird begrenzt durch die Änderungskonstante KLDMXRLU(HM). Ausnahme: lurs-Absenkung über famal bei Mehrfachaussetzern wird direkt ohne Änderungsbegrenzung eingerechnet.

FU DMDLUA 18.70.0 Diagnose Misfire Detection Laufunruhe Abstandsmass

FDEF DMDLUA 18.70.0 Funktionsdefinition

1. Übersicht %DMDLUA

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

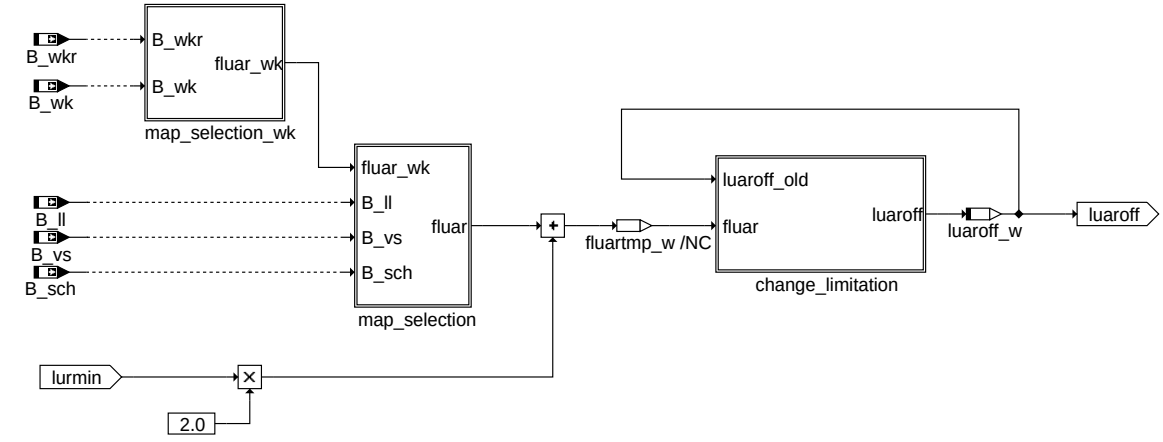


main

Über den Euroschalter CDMD können die Funktionen der Aussetzererkennung gesperrt werden, die von der Zylindergleichstellung nicht benötigt werden. Ist zusätzlich B_mdzgstp (Codewort CWZGST) gesetzt, wird keine Funktion der DMD mehr gerechnet. Bei B_cdmd = 0 ist die Funktion %DMDLUA gesperrt und B_luaerk = 0. Bei B_cdmd = 1 ist die Funktion %DMDLUA aktiv (s. B_mdstop, %DMDSTP).

Bei 2-SG-Konzepten (SY_SGANZ = 2) wird die Funktion %DMDLUA im Master-SG (B_masterhw = 1) gesperrt.

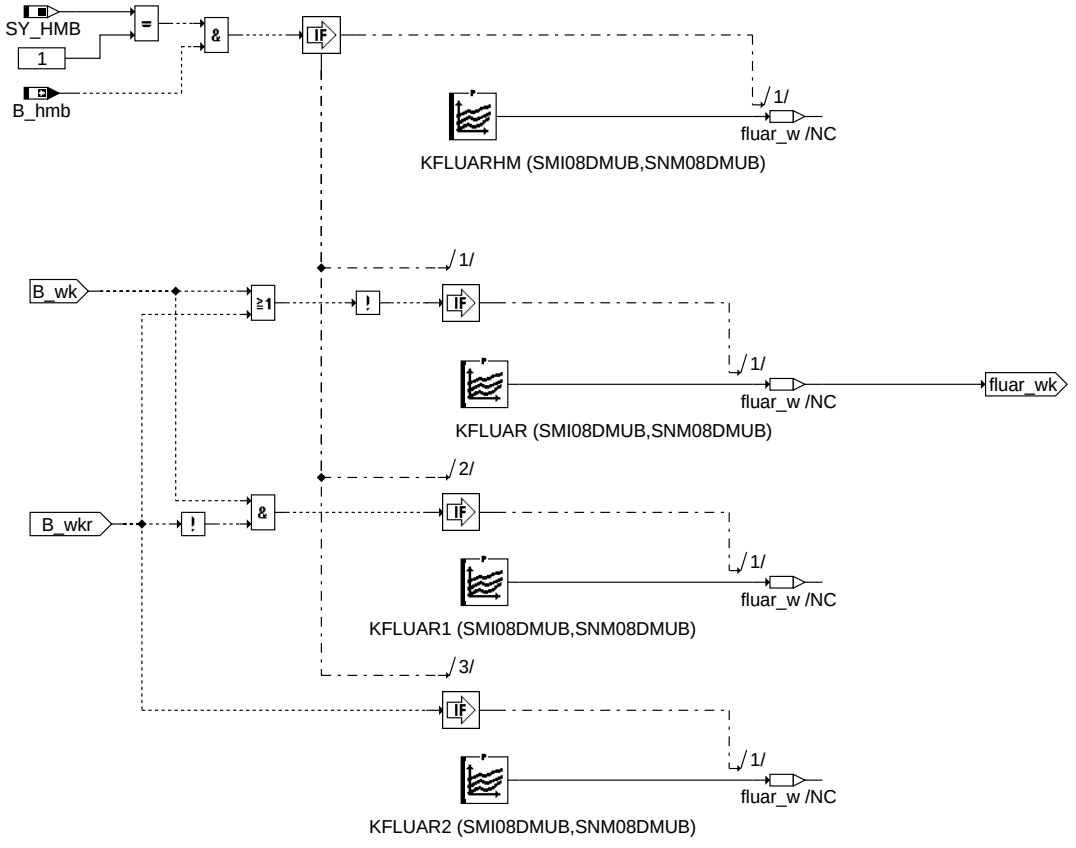
2. Referenzwertberechnung



luar_calc

2.1 Berücksichtigung des Zustandes der Wandlerüberbrückungskupplung

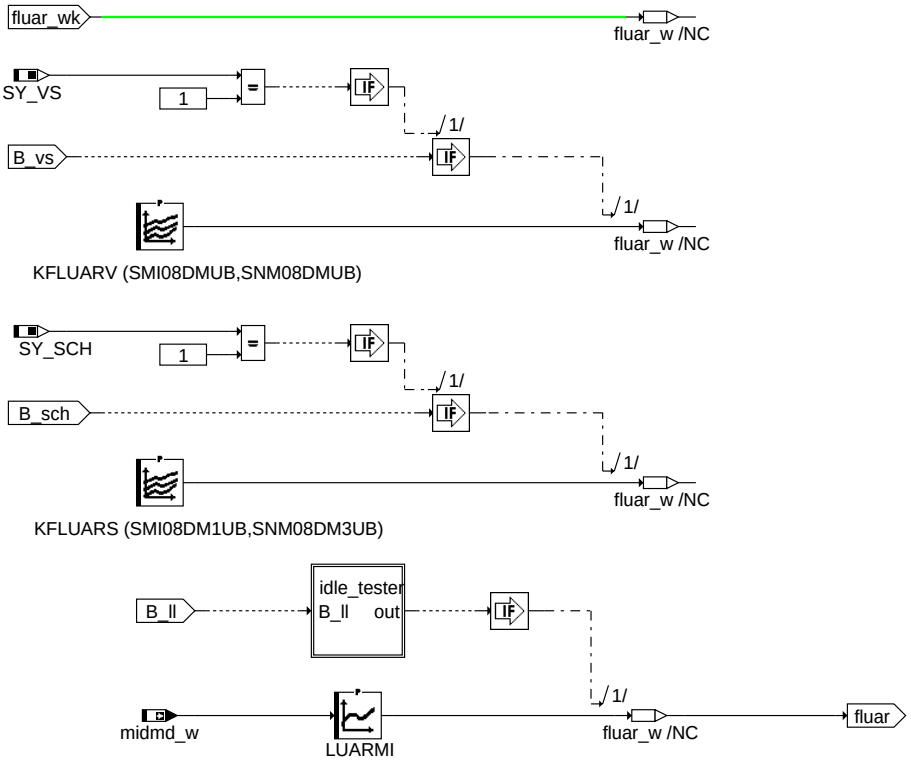
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdlua-map-selection-wk

map_selection_wk

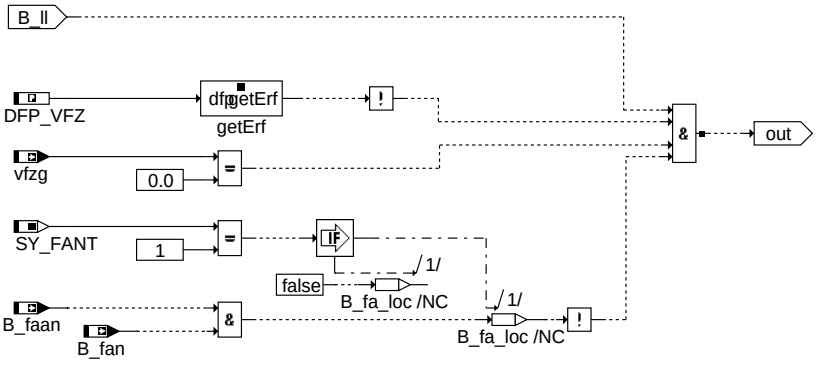
2.2 Berücksichtigung von Schichtbetrieb und ”Bedingung Ventilhub groß”



dmdlua-map-selection

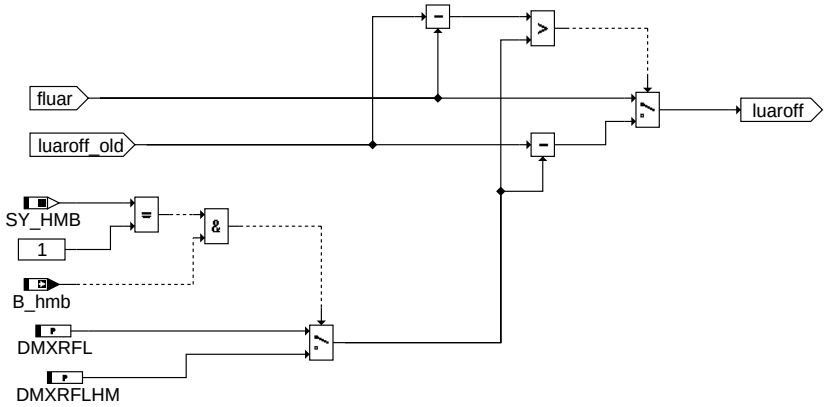
map_selection

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



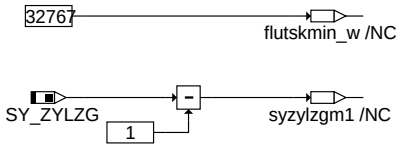
idle_tester

2.3 Änderungsbegrenzung des Referenzwertes



change_limitation

3. Initialisierung



init

ABK DMDLUA 18.70.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DMXRFL			FW	Begrenzung bei max. Filter-Laufunruhe-Referenzwert-Änderung
DMXRFLHM			FW	Änderungsbegrenzung für Filter-Laufunruhe-Referenzwert luar bei Halbmotorbetrieb
KFLUAR	midmd	nmot	KF	Kennfeld für Laufunruhe-Abstandsmass-Referenzwert
KFLUAR1	midmd	nmot	KF	Kennfeld für Laufunruhe-Abstandsmass-Referenzwert
KFLUAR2	midmd	nmot	KF	Kennfeld für Laufunruhe-Abstandsmass-Referenzwert
KFLUARHM	midmd	nmot	KF	Kennfeld für Laufunruhe-Abstandsmass-Referenzwert bei Halbmotorbetrieb
KFLUARMN	midmd	nmot	KF	Kennfeld für Laufunruhe-Abstandsmass-Referenzwert-Minimalwert
KFLUARS	midmd	nmot	KF	Kennfeld für Laufunruhe-Abstandsmass-Referenzwert
KFLUARV	midmd	nmot	KF	Kennfeld für Laufunruhe-Abstandsmass-Referenzwert für Ventilhub gross
LUARMI	midmd_w		KL	Laufunruhe-Abstandsmass Referenzwert bei Fahrzeug steht
SMI08DM1UB	midmd		SV (REF)	SST-Verteilung in DMD, 8 Moment-SST für Referenzkennfelder Schichtbetrieb
SMI08DMUB	midmd		SV (REF)	SST-Verteilung in DMD, 8 Moment-SST
SNM08DM3UB	nmot		SV (REF)	Drehzahlstützstellen
SNM08DMUB	nmot		SV (REF)	SST-Verteilung in DMD, 8 Drehzahl-SST

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_FANT	SYS (REF)	Systemkonstante Anhebung der Schubabschaltedrehzahl bei Testereingriff
SY_HMB	SYS (REF)	Halbmotorbetrieb HMB
SY_LUARMN	SYS (REF)	Systemkonstante Minimalwert Begrenzung der Schwelle für Laufunruhe-Abstandsmaß
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_SGANZ	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_VS	SYS (REF)	Systemkonstante Ventilhubsteuerung: keine, 2-Pkt.
SY_ZYLZG	SYS (REF)	Systemkonstante Gesamt-Zylinderanzahl bei Mehr-SG-System (SY_SGANZ*SY_ZYLZA)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_faan	I14230APPL_SHTRP	DMDDLU, DMDLU,- DMDLUA, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Allgemeine Drehzahlerhöhung
B_fan	I14230APPL_SHTRP	BBSAFG, DMDDLU,- DMDLU, DMDLUA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Drehzahlerhöhung für Kurztrip
B_hmb		ATM, BGTPABG,- DDYLSU, DKATSPEB, DMDLU, ...	EIN	Bedingung Halbmotor-Betrieb (HMB) aktiv
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,- BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_luaerk	DMDLUA	DMDLAD	AUS	Aussetzer erkannt über Laufunruhe Abstandsmass, aus DMDLUA
B_lustop	DMDSTP	DMDADAP, DMDDLU, DMDLAD, DMDLU,- DMDLUA, ...	EIN	Laufunruhe-Berechnung gesperrt
B_masterhw		APP2SV, BGDVE, BGKSTDTA,- BGLAMOD, DMDLAD, ...	EIN	Bedingung Master-SG gemäß Codier-Pin (plausibilisiert)
B_mdstop	DMDSTP	DMDDLU, DMDLAD,- DMDLU, DMDLUA,- DMDSV, ...	EIN	Misfire Detection gesperrt
B_sch	BDEMUM	ATM, BDEMKO,- BGBVG, BGLASO,- BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht
B_vs		DMDDLU, DMDLU,- DMDLUA, MDBAS	EIN	Bedingung Ventilhub gross
B_wk	COMCIL2ME	BGKSE, DMDDLU,- DMDLU, DMDLUA,- DMDSTP, ...	EIN	Bedingung: Wandlerkupplung überbrückt
B_wkr	COMCIL2ME	BGKSE, DMDDLU,- DMDLU, DMDLUA,- DMDSTP, ...	EIN	Bedingung für Wandlerkupplung geregelt
DFP_VFZ	DMDLUA		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fahrzeuggeschwindigkeitssignal
E_vfz		ATM, BGPU,- BGPUK, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Errorflag: Fahrzeug-Geschwindigkeit
flurmin_w	DMDLU	DMDLUA	EIN	Wert von LUR falls Adaption nicht abgeschlossen, Wert aus LURMINN
flutsk_w	DMDADAP	DMDLUA	EIN	Filter der Laufunruhe-Testgröße, korrigiert
luar_w	DMDLUA		AUS	Laufunruhe-Abstandsmass-Referenzwert
luarmn_w	DMDLUA		LOK	Laufunruhe-Abstandsmass-Referenzwert Minimun
luaroff_w	DMDLUA		LOK	Laufunruhe-Abstandsmass-Referenzwert offset
midmd	SSTDMD	DMDLUA, DMDMIL,- DMDSTP, PROJCONF-DOC	EIN	Referenzmoment für Aussetzererkennung
midmd_w	SSTDMD	DMDADAP, DMDDLU,- DMDLU, DMDLUA	EIN	Referenzmoment für Aussetzererkennung
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,- BGKSTDTA, BGPU,- BGPVD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
zzyllfb	DMDADAP	DMDLU, DMDLUA,- DMDMIL, DMDSV, FI-TITOV	EIN	SW-Zylinderzähler für DMD

FB DMDLUA 18.70.0 Funktionsbeschreibung

1 Einleitung

Die nachfolgend beschriebene Funktion erlaubt die Erkennung von Daueraussetzern an einem und mehreren Zylindern. Dazu werden die zylinderindividuellen tiefpaßgefilterten Laufunruhewerte flutskzy mit einem mitlaufenden Schwell- oder Referenzwert luar verglichen

Die Erkennungsqualität ist nahezu unabhängig von der Anzahl der aussetzenden Zylinder.

Die Erkennungsqualität ist abhängig vom Adaptionsfortschritt der entsprechenden Adaptionsverfahren (fuel-off / fuel-on Adaption).

Einzelne Aussetzer können nicht erkannt werden ($<$ 2 - 10 Aussetzer an einem Zylinder je nach fflutn).

2 Berechnung des Referenzwertes luar

Da bei Daueraussetzern an mehreren Zylindern die Laufunruhewerte der aussetzenden Zylinder weniger positiv, dafür aber die Laufunruhewerte der verbrennenden Zylinder stärker negativ sind, der Störabstand also ähnlich bleibt, wird in dieser Funktion der Schwellwert als Offset auf den kleinsten Laufunruhewert gebildet. Somit können auch Mehrfachaussetzer zuverlässig erkannt werden.

Der Referenzwert luar setzt sich aus der Addition eines mitlaufenden Minimalwertes luarmn und eines Offsetwertes luaroff zusammen.

Abhängig von der Konfiguration des Programmstandes über SY_LUARMN kann der Referenzwert luar auf einen maxialen Wert von einer Schwelle und der o.g. Addition begrenzt werden. Diese untere Schwelle wird in Abhängigkeit von der Motordrehzahl und der Motorlast aus dem Kennfeld KFLUARMN gebildet.

Ein Offsetwert wird aus einem moment- und drehzahlabhängigen Kennfeld verwendet. Bei BDE-Systemen im Schichtbetrieb (SY_SCH = 1, B_sch = 1) wird das Kennfeld KFLUARS benutzt, unabhängig von den Werten B_wk bzw. B_wkr. KFLUARS besitzt eigene Stützstellenverteilungen, um es an den bei kleineren Momenten und Drehzahlen möglichen Schichtbetrieb anpassen zu können. Bei großem Ventilhub (SY_VS = 1, B_vs = 1) wird das Kennfeld KFLUARV unabhängig von den Werten B_wk, B_wkr benutzt. KFLUAR2 wird bei B_wkr = 1 gültig, KFLUAR1 bei B_wk = 1 und KFLUAR bei Handschaltern oder im Fall keiner Ansteuerung der Wandlerüberbrückungskupplung bei Automaten. Bei der Option der Zylinderabschaltung (SY_HMB=1) wird bei aktiver Abschaltung (B_hmb=1) auf das Kennfeld KFLUARHM umgeschaltet.

Im Leerlauf bei Fahrzeugstillstand (und E_vfz = 0 sowie keinem Testereingriff) wird auf die momentabhängige Kennlinie LUARMI zurückgegriffen. Für Systeme mit SY_FANT = 1 wird ferner B_faan = 1 und B_fan = 1 berücksichtigt.

Bei nicht eingeschwungener Adaption wird auf den Offset-Wert luaroff der doppelte Vorhalt flurmin addiert (aus LURMIN1/2/3: siehe %DMDLU).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Änderungen in Richtung negativer Referenzwerte werden über den Festwert DMXRFL(HM) (entsprechend KLDMXRLU(HM) bei %DMDLU) begrenzt, d. h. luar(n-1) - luar(n) <= DMXRFL(HM).

Der Minimalwert luarmn stellt das Minimum aller Filterwerte flutskzy innerhalb einer NW-Umdrehung dar.

3 Erkennung von Daueraussetzern bzw. Setzen von B_luaerk

Die Daueraussetzererkennung erfolgt über einen Vergleich zwischen dem Filterwert flutsk mit dem Referenzwert luar. Übersteigt flutsk den Referenzwert luar, werden an dem entsprechenden Zylinder Aussetzer erkannt.

flutsk > luar –> B_luaerk = 1, wenn B_lustop = 0.

Das Bit B_luaerk wird bei dem der entsprechenden Zündung zugeordneten Zylinder gesetzt.

4 Ausblendung

Bei bestimmten Betriebsbedingungen wie Schlechtwegstrecke, starke Last- oder Drehzahldynamik etc. (siehe %DMDSTP) wird die Erkennung über flutsk ausgeblendet, d. h. bei B_lustop = 1 ist B_luaerk = 0.

APP DMDLUA 18.70.0 Applikationshinweise

Die Funktion %DMDLUA ist bei B_mdstop = 0 aktiv; B_mdstop = 0 bei CDMD = 1 (siehe %DMDSTP).

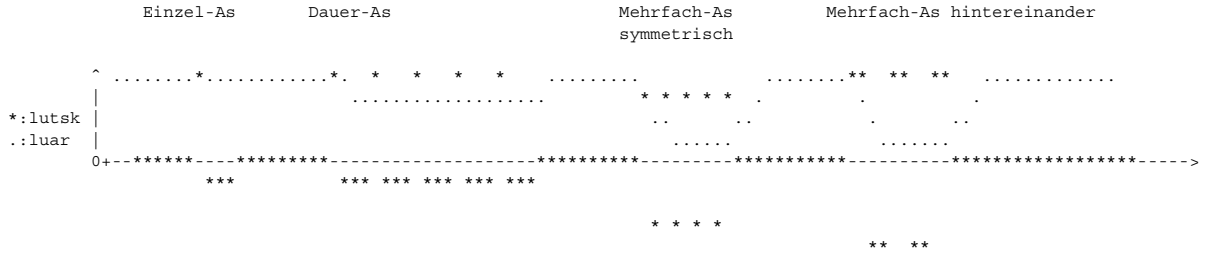
Physikalischer Hintergrund:

Im Normal- und Aussetzerbetrieb ist die Summe der lutsk-Werte über eine Nockenwellenumdrehung näherungsweise = 0.

Bei Daueraussetzer an z. B. Zylinder 1 steigt der lutsk dieses Zylinders an während die lutsk der restlichen Zylinder abfallen bzw. im negativen Bereich liegen. Die Summe aller lutsk über eine Nockenwellenumdrehung ist wieder = 0. Dies gilt auch bei Mehrfachaussetzern.

Der Abstand zwischen aussetzenden Zylindern (positive lutsk) und verbrennenden Zylindern (negative lutsk) ist dabei näherungsweise unabhängig von der Anzahl der aussetzenden und verbrennenden Zylinder.

Beispiel 4-Zylinder-Motor:



Standard-Applikations-Daten:

DMXRFL(HM): 2 - 4 * DMXRLU, abhängig von fflutn, luar muss immer langsamer als flutskzy sein, sonst kommt es in der Dynamik zu Fehlerkennungen.

KFLUAR: zunächst kann in 1. Näherung bzw. zum 1. Test KFLURB (siehe %DMDLU) verwendet werden.

Unterscheidung zu lums (siehe %DMDLU):

lums dient vornehmlich der Erkennung von symmetrischen Mehrfachaussetzern. Hier zeigt lums u. U. bei hochzylindrigen Motoren Vorteile. Bei 4-Zylinder-Motoren kann u. U. %DMDLUA zur Erkennung von Mehrfachaussetzern ausreichen. Somit ist zuerst mit der Applikation von %DMDLUA zu beginnen und erst, wenn dies nicht ausreicht, sollte lums aktiviert werden.

Verbesserungen durch %DMDLUA:

Bei schlechtem, unrunden Leerlauf kann mittels %DMDLUA zumindest die Daueraussetzererkennung sichergestellt werden.

Ähnlich bei unsystematischen Drehzahlschwankungen im Kaltstart (unsystematisch über die Zylinder verteilt) kann hier zumindest die Daueraussetzererkennung sichergestellt werden. LURKTM wurde deshalb nicht berücksichtigt.

%DMDLUA zeigte sich bisher unempfindlich gegen Nachschwingungen, weshalb ANALUN / TNALU nicht berücksichtigt wurden. Nachschwingungen verteilen sich unsystematisch über alle Zylinder (fflutn beachten, eher kleiner wählen -> = 0.1)! Hier muß getestet werden, ob Nockenwellen-synchrone Nachschwingungen auftreten. Dann können eventuell die zylinderindividuellen Filter bei Nachschwingungen weglaufen. Sind die Störungen nicht Nockenwellen-synchron, werden sie bei entsprechender Zeitkonstante weggefiltert.

Kurztest der Funktion %DMDLUA:

Luar muß moment- und drehzahlabhängig als Offset über dem minimalen flutsk(zzyllfb) mitlaufen. Bei flutsk(zzyllfb) > luar muß B_luaerk = 1 sein.

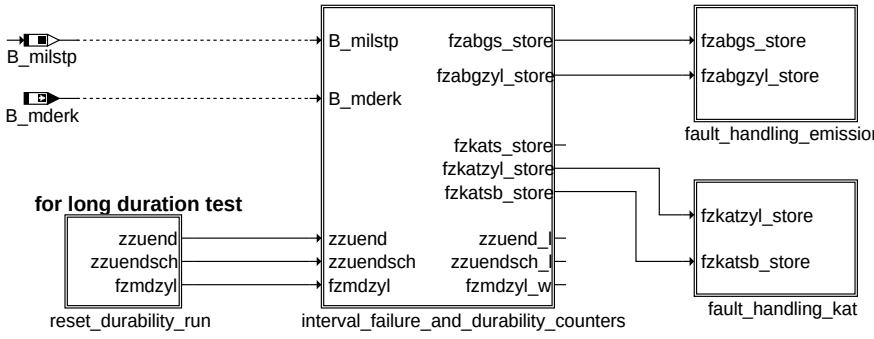
Für weitere Informationen zur Funktion %DMDLUA siehe Applikationsstandard DMD

FU DMDMIL 20.110.3 Fehlerbehandlung der Aussetzererkennung, Ansteuerung der MIL und Heilung

FDEF DMDMIL 20.110.3 Funktionsdefinition

1. Übersichtsbild:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

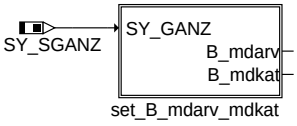


50ms_process:
fault detection emission -> call blkAbg;
set B_abgien for 50ms;
set ZyklusFlag after first emission interval if no Error occured;
set B_1000KWU_passed_syn;

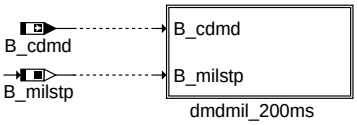
50ms_process:
if first interval check for extension call cat statistics
-> call blkKat (check for Ti_enable...)

200ms_process:
reset long duration counters depending on ADCY and CWDALA

synchro_process:
increment interval counter
increment fault counter
detect interval end:
-> set corresponding bits for 50 ms process
-> store emission fault counters for 50ms process
reset counter
durability run: increment counters



50ms_process:
if two ECUs:
calculate B_mdarv and B_mdkat
send E_md from Slave to Master using CAN

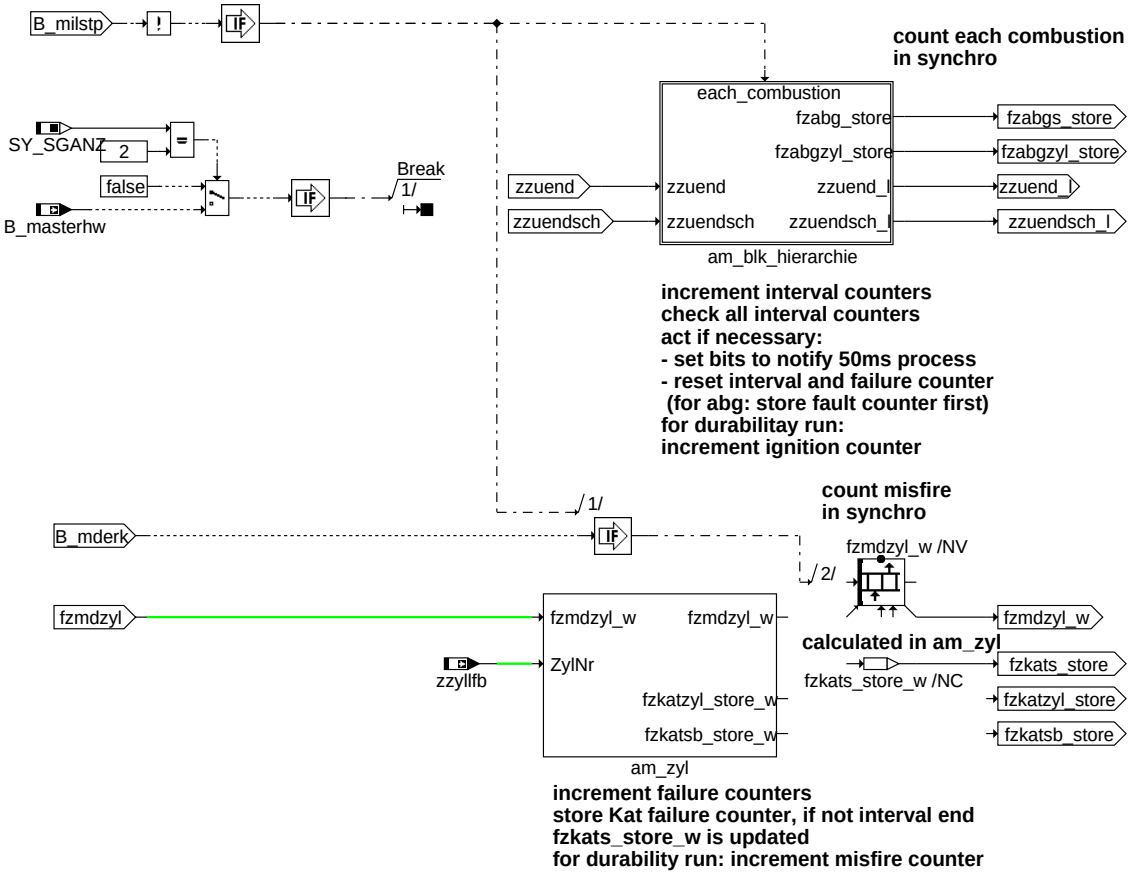


200ms_process:
update Bf
calculate value for incrementing kat faultcounter (depending of loading and revolutions per minute)
reset flgtiab, flgtiabmd_w, azycntb
if max number of cut off cylinders reached or number of cut off cyclinders not plausible
calculate ahearv_w (limit AHEARV)
B_windowOK when operating for HEALINT rev. in misfire window.

dmdmil-main

main

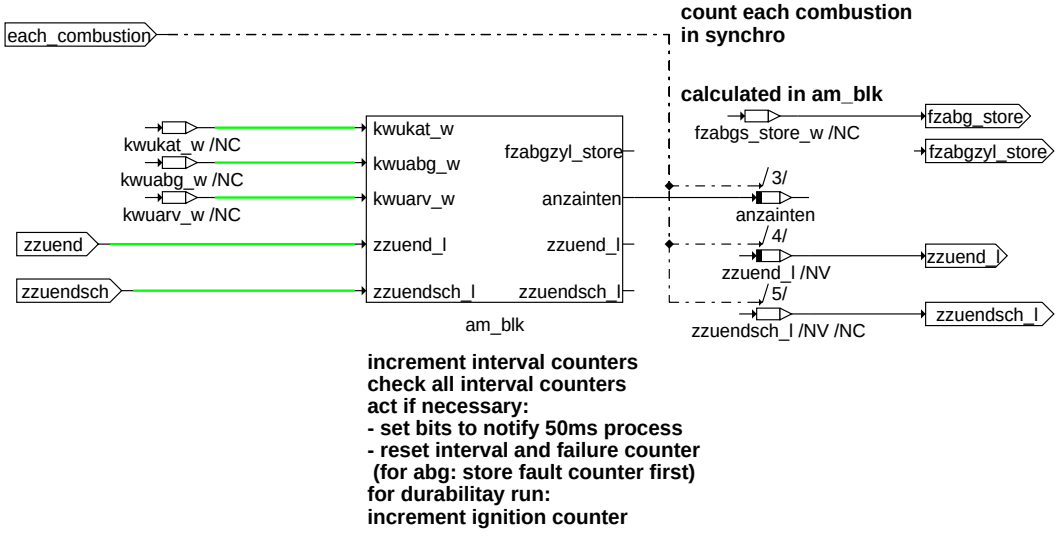
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdmil-interval-failure-and-durability-counters

interval_failure_and_durability_counters

2. Zündsynchrone Intervall-, Fehler- und Dauerlaufzähler

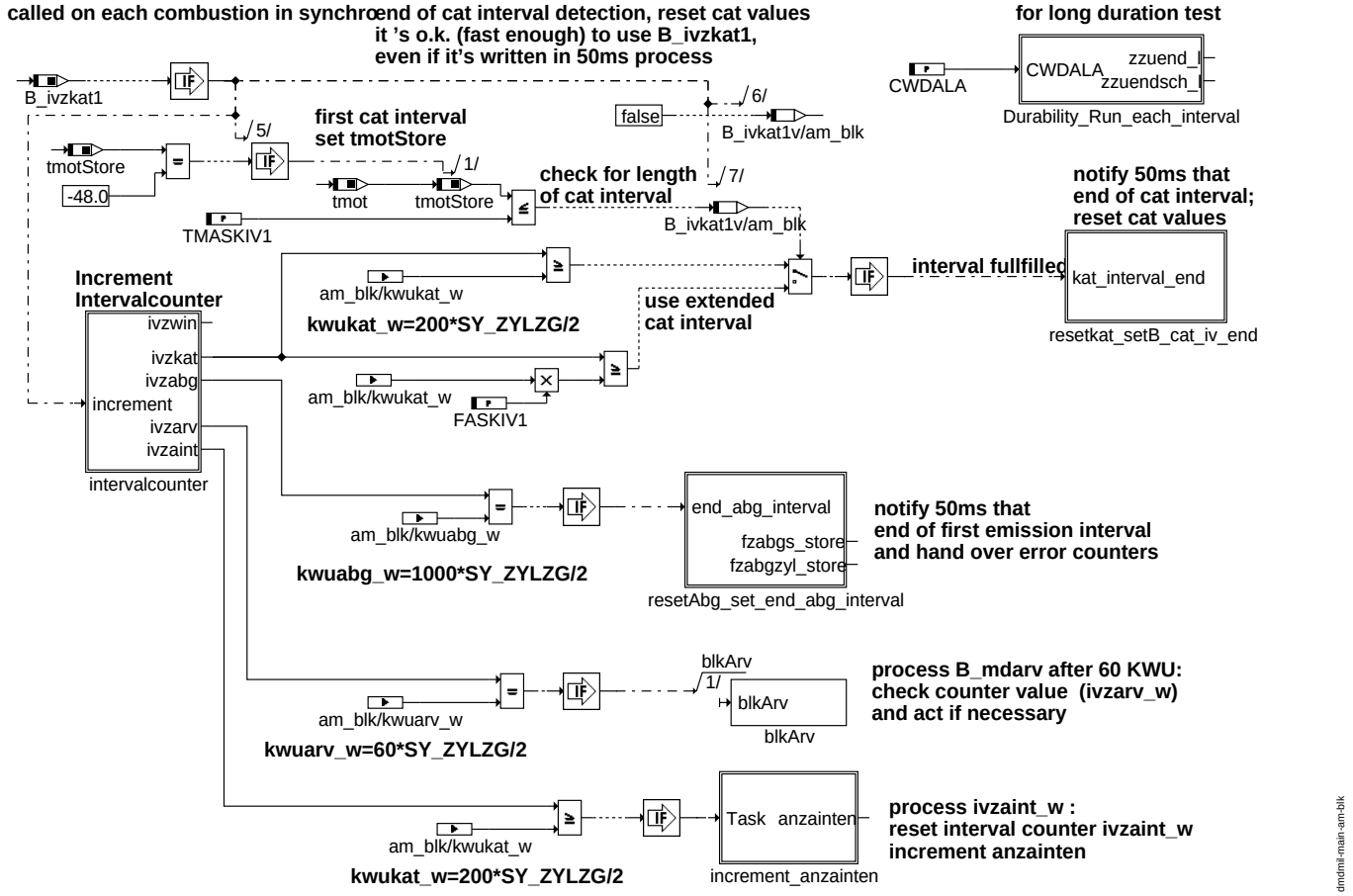


dmdmil-am-blk-hierarchie

am_blk_hierarchie

2.1 Übersicht für jedes Synchro

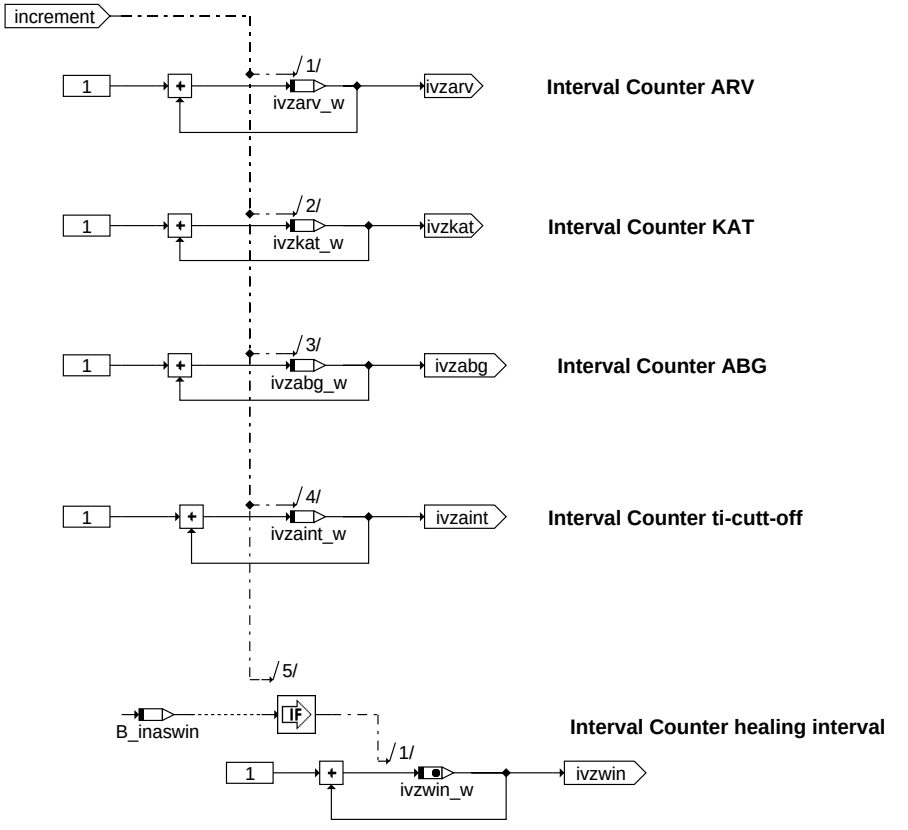
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



main_am_blk

```
2.2 Sämtliche Intervallzähler inkrementieren
```

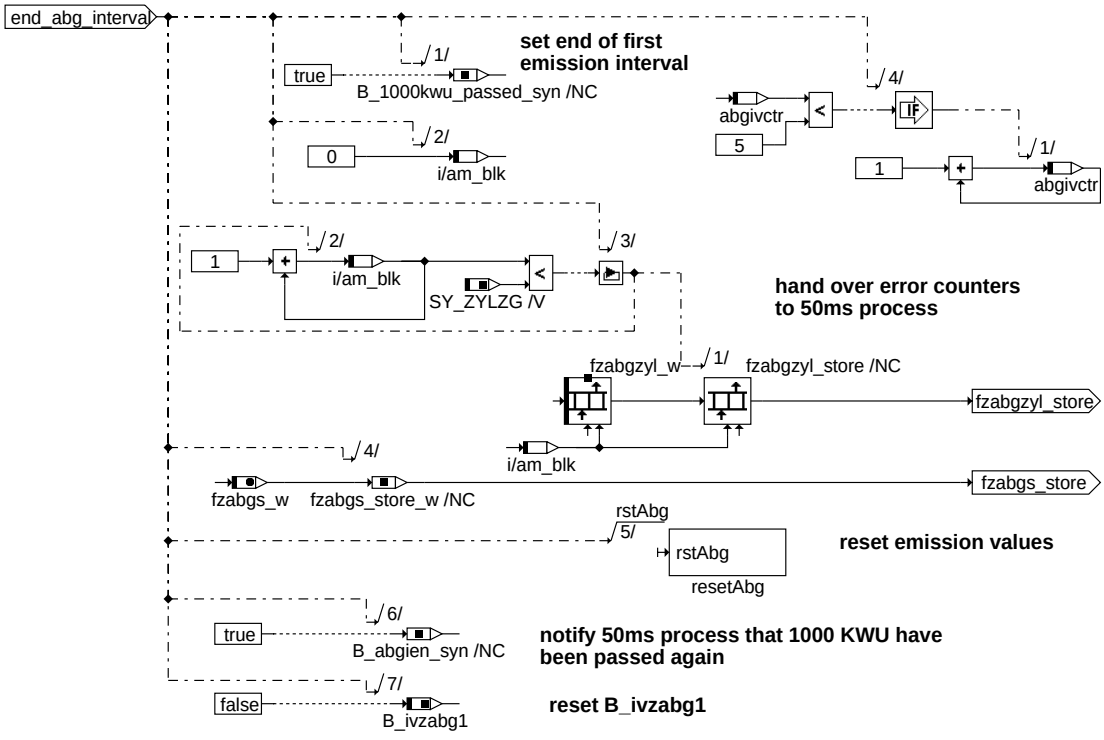
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdmil-intervalcounter

intervalcounter

```
2.3 Ende 1000 KWU Intervall
1000 KWU Intervall ist OBD-relevant.
- Ende erstes 1000 KWU Intervall setzen (B_1000kwu_passed_syn = TRUE)
- Fehlerzähler aus Synchro in Fehlerzähler für 50 ms Raster kopieren
- Fehlerzähler, Intervallzähler für Abgaspfad resetieren
- Abgasintervallende kurzzeitig anzeigen (B_abgien_syn=TRUE)
- Beim ersten 1000 KWU Intervall: Anzeige 'erstes Intervall läuft' zurück nehmen (B_ivzabg1=FALSE).
```

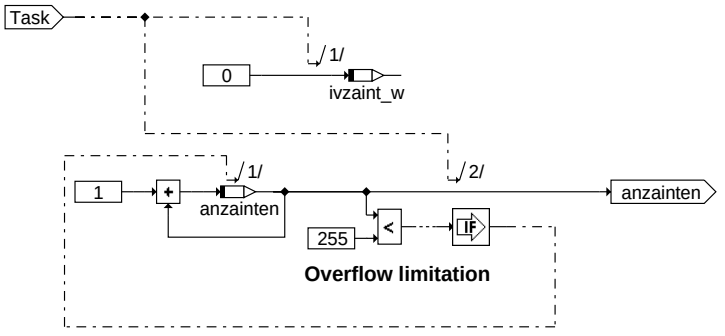


dmdmil-resetabg-set-end-abg-interval

resetabg_set_end_abg_interval

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

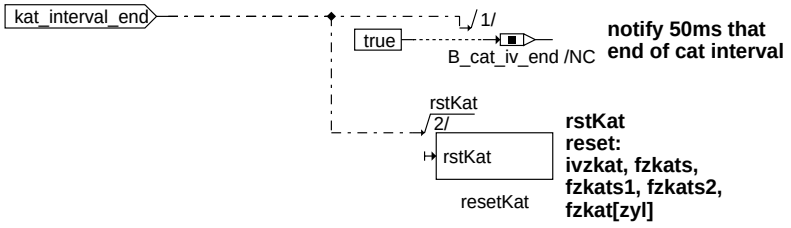
2.4 Intervallzähler Anzahl KAT-Intervalle nach Start für Ti-Abschaltung inkrementieren



dmdmil-increment-anzainten

increment_anzainten

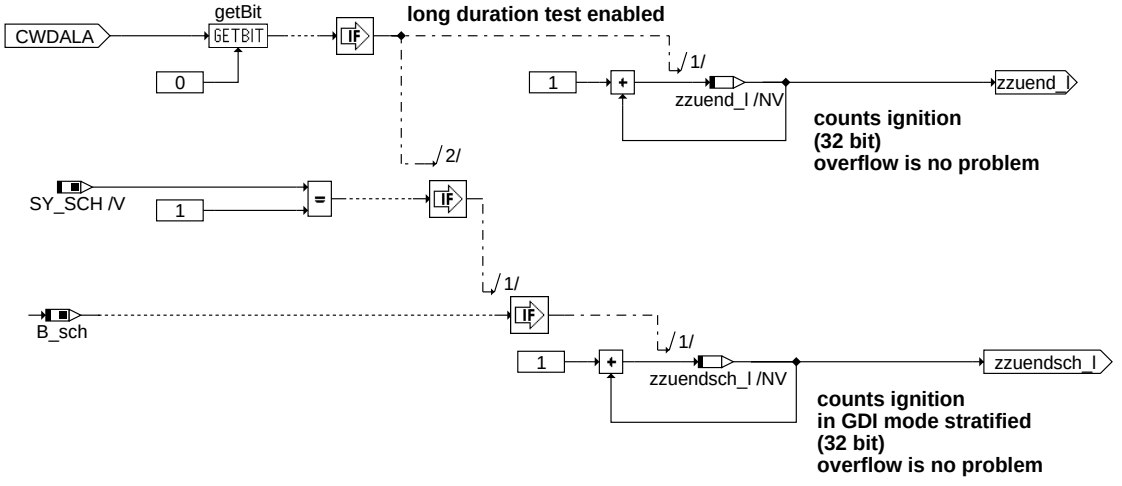
2.5 Ende KAT-Intervall
- B_cat_iv_end setzen
- Fehlerzähler, Intervallzähler für KAT-Pfad resetieren



dmdmil-resetkat-setb-cat-iv-end

resetkat_setb_cat_iv_end

2.6 Dauerlaufzähler:
Die Dauerlaufüberwachung wird über Codewort CWDALA aktiviert.
Zündugszähler inkrementieret bei jedem Synchroraster, wobei der Zähler überlaufen kann (nach 2^32 Synchros)



dmdmil-durability-run-each-interval

durability_run_each_interval

3. Aussetzer: Abgaserhöhend und KAT-schädigend
- Aufruf bei jedem Aussetzer, wenn aussetzender Zylinder nicht schon abgeschaltet ist.
- Zählen eines erkannten Aussetzers
- temporäres Aussetzerfenster aktualisieren
- Dauerlaufzähler: Aussetzerzähler inkrementieren

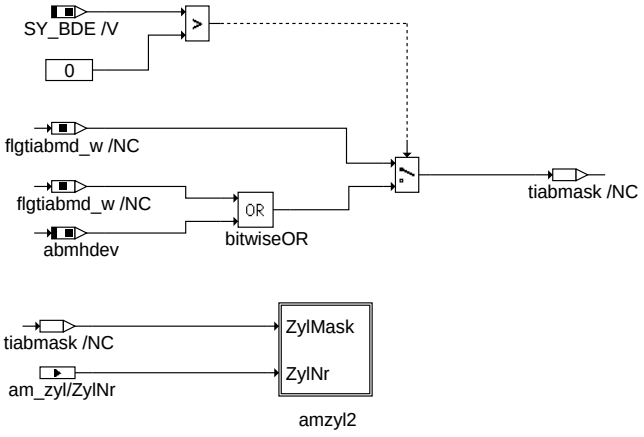
Bei BDE-Systemen (SY_BDE > 0) gilt:
Für Zylinder, die aufgrund EV-Endstufenfehler inaktiv sind (abmhdev > 0), werden keine Aussetzer gezählt.

Abgaspfad:
- Inkrementieren der zylinderindividuellen Aussetzerzähler und des Summenzählers.

KAT-Pfad:
- Wichtung des Aussetzers auf bankindividuellen Fehlerzähler, zylinderindividuellen Fehlerzähler und Summenzähler addieren.
- Wenn noch nicht 200 KWU Intervall Ende erreicht: Fehlerzähler aus Synchro in Fehlerzähler für 50 ms Raster kopieren

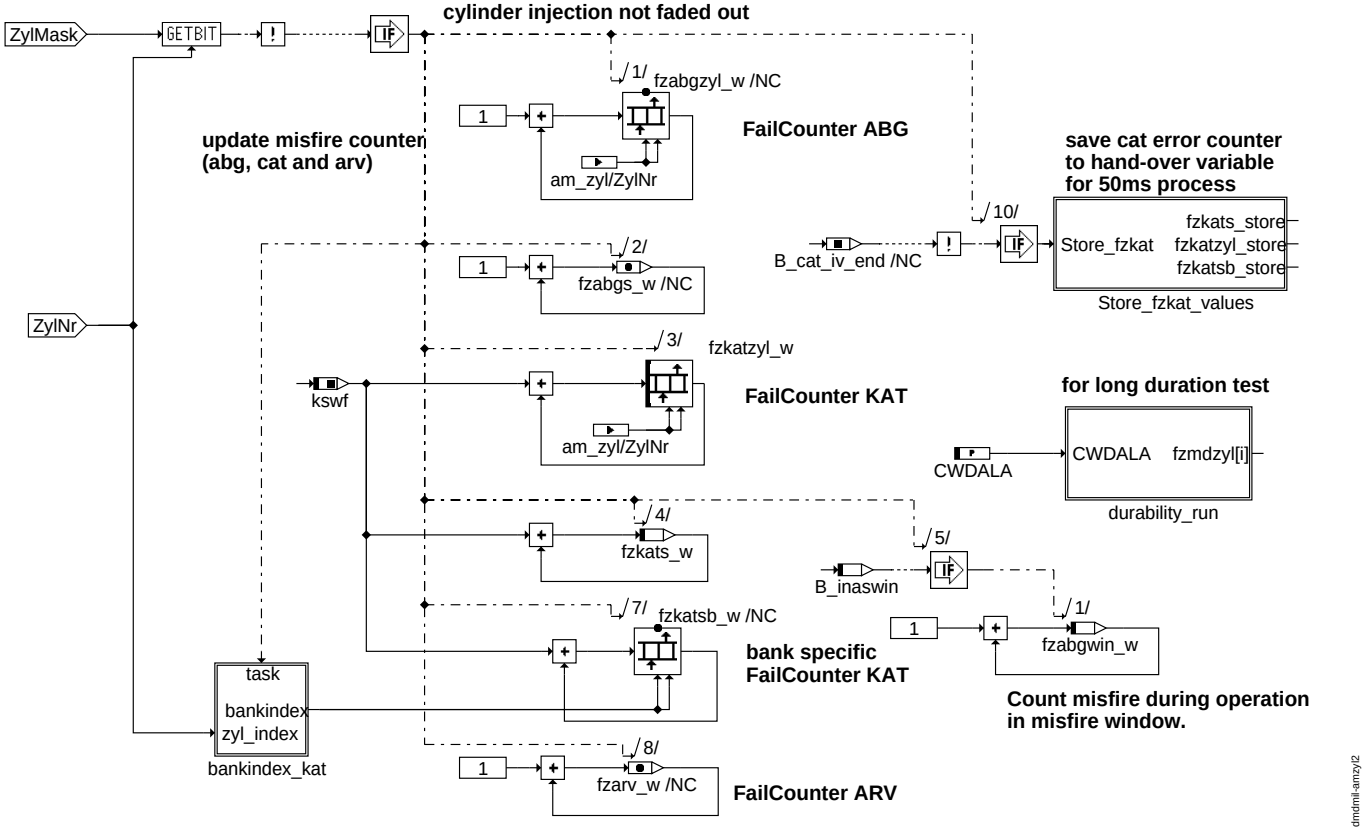
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

called on misfire in synchro; zylNr = 0..SY_ZYLZG-1



dmdmil-main-am-zyl

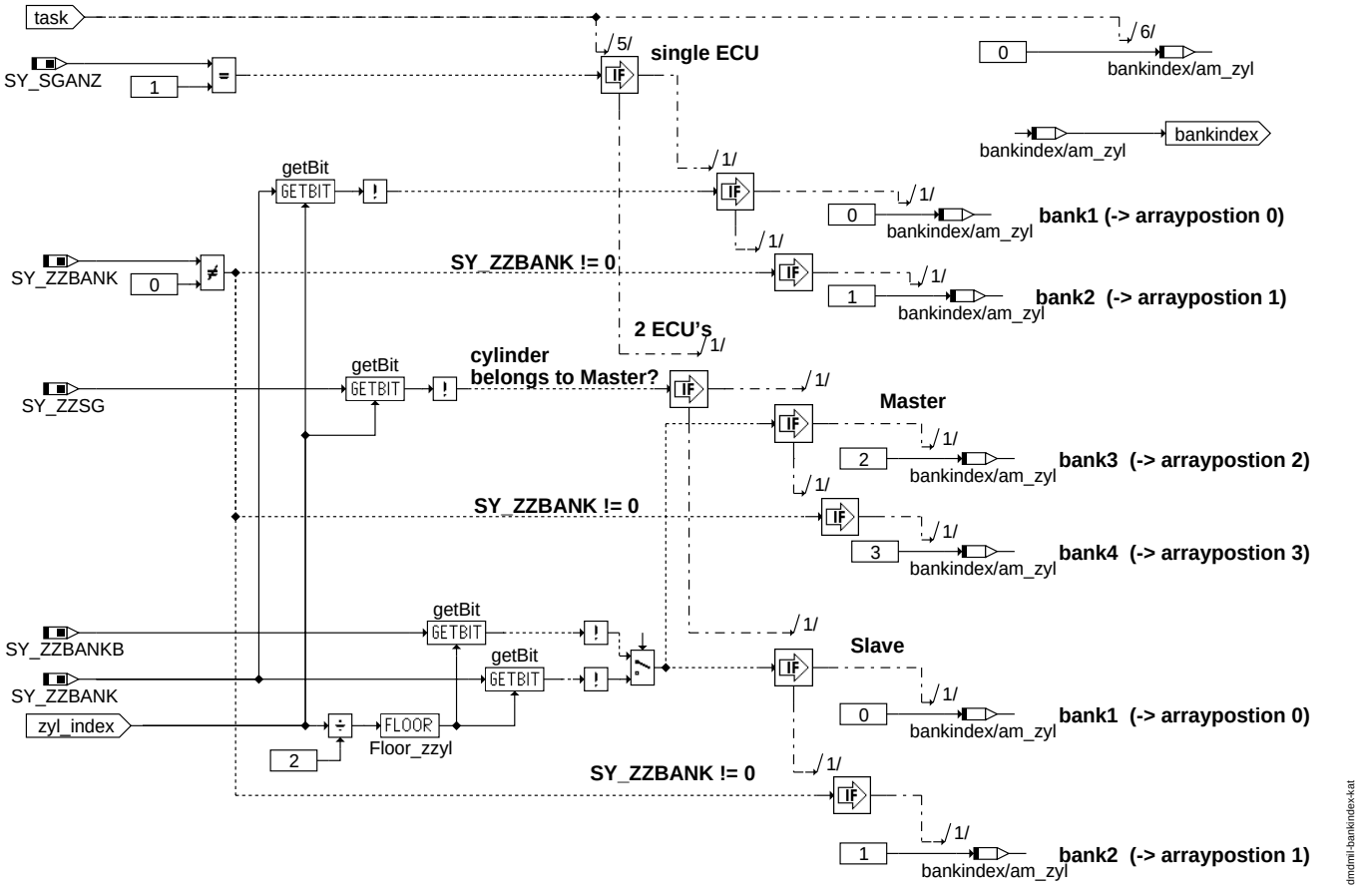
main_am_zyl



dmdmil-amzyl2

amzyl2

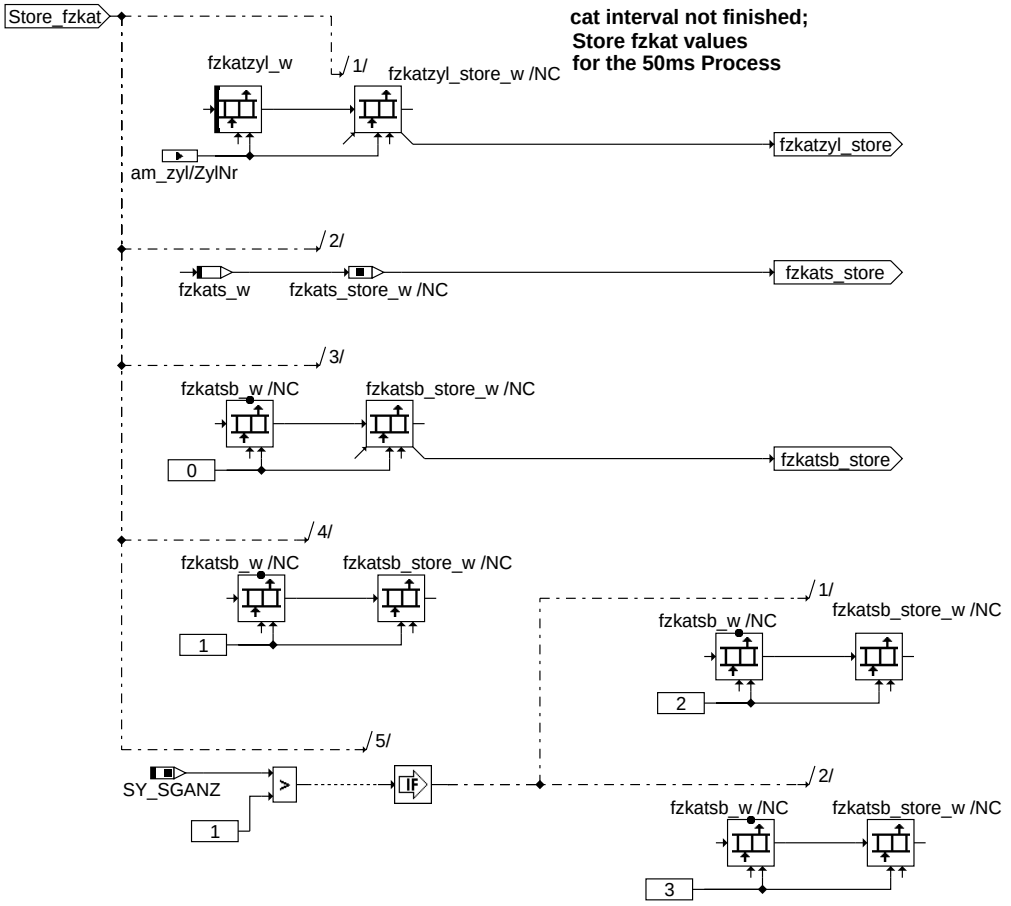
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bankindex_kat

KAT-Fehlerzähler werden zur Auswertung im 50 ms Prozess umkopiert

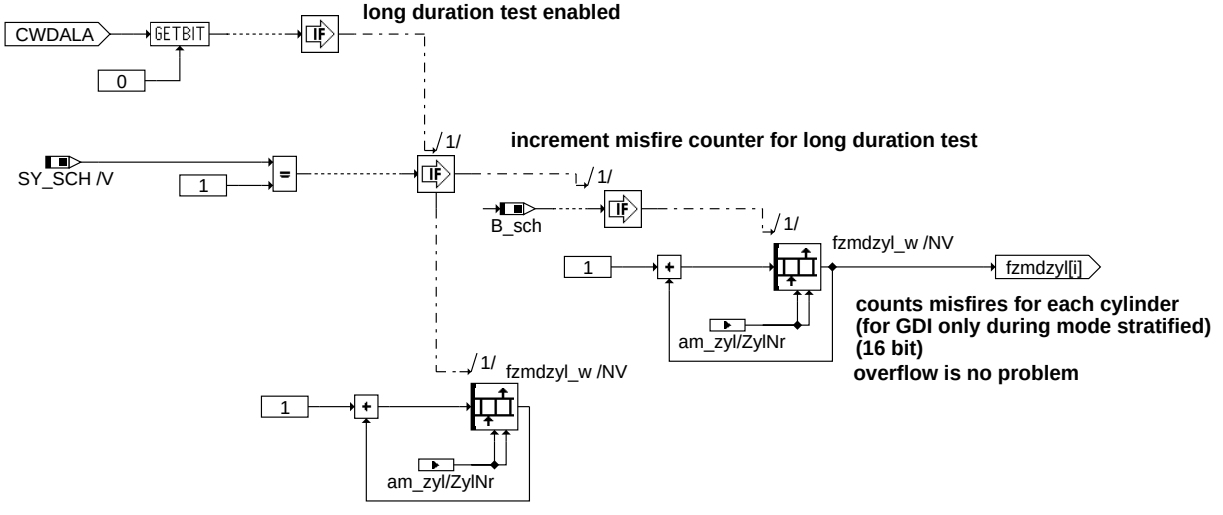
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdmil-store-fzkat-values

store_fzkat_values

Dauerlaufzähler:
Zylinderindividuelle Aussetzerzähhler inkrementieren (abgeschalteter Zylinder wird noch mitgezählt!!). Zähler bleiben nach 65535 erkannten Aussetzern stehen.



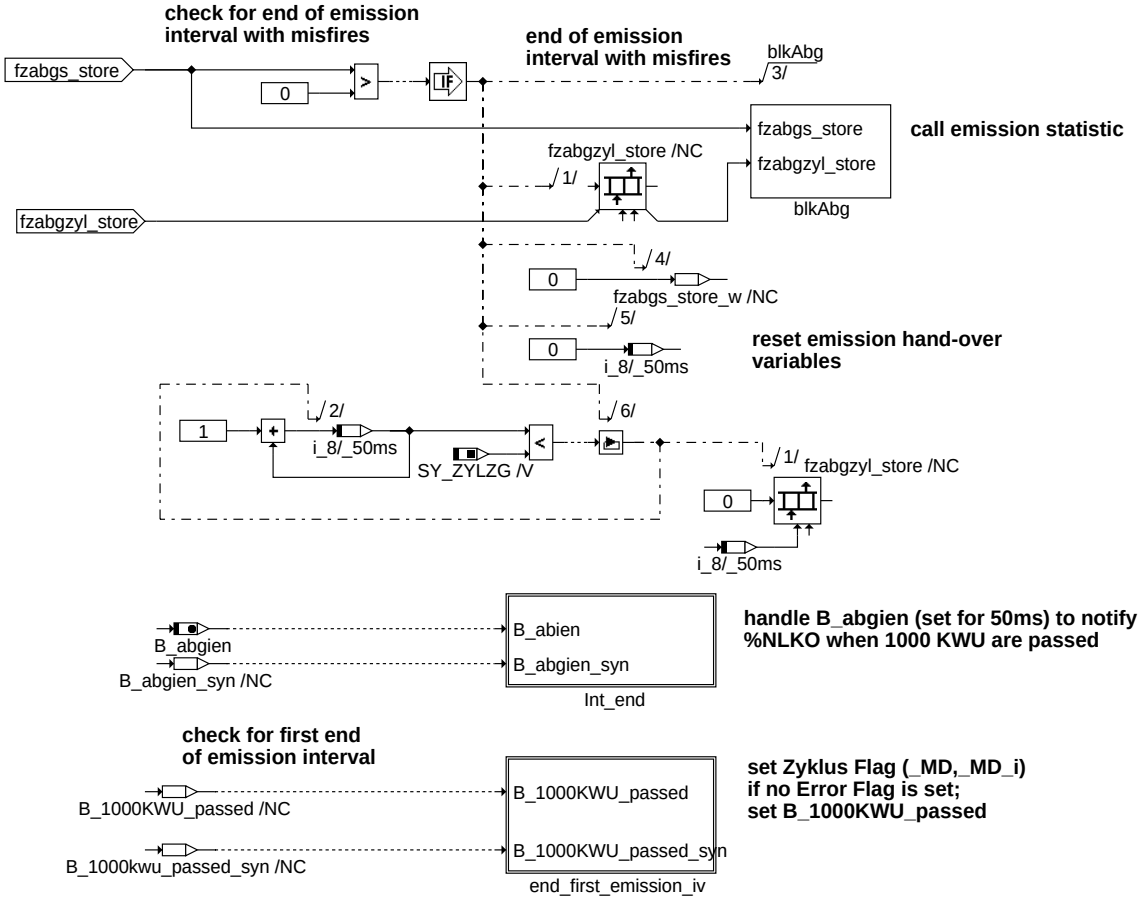
dmdmil-durability-run

durability_run

3.1 Fehlerbehandlung
- Aufruf der Funktion blkAbg (Fehlerstatistik Abgaspfad)
- Resetieren der Übergabevariablen
- B_abgien setzen/rücksetzen (Ausgang für %NLKO)
- Während erstem 1000 KWU Intervall:
  - B_kh prüfen (evtl. B_kh1i=TRUE)
  - beim Erkennen des Intervallendes:
   OBD (US):
    Wurden keine Aussetzer erkannt, werden die Zyklus-Flags gesetzt;
    Anzeigen, dass erstes 1000er Intervall abgelaufen (B_1000KWU_passed=TRUE)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

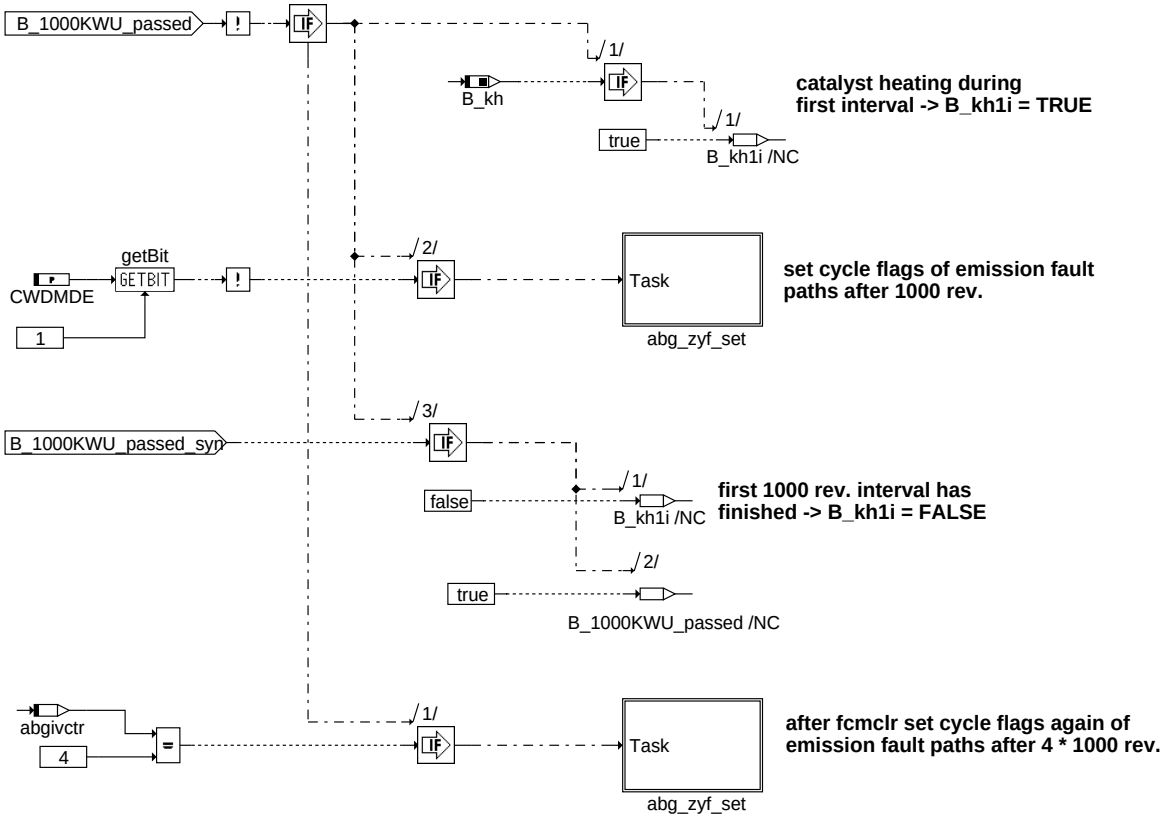
KAT-Heizbedingung im ersten 1000er Intervall beenden (B_kh1i=FALSE)
EOBD:
Die Funktion des 1000 KWU Intervalls nach Start kann mit CWDMDE.Bit1=1 abgeschaltet werden.



dmdmil-fault-handling-emission

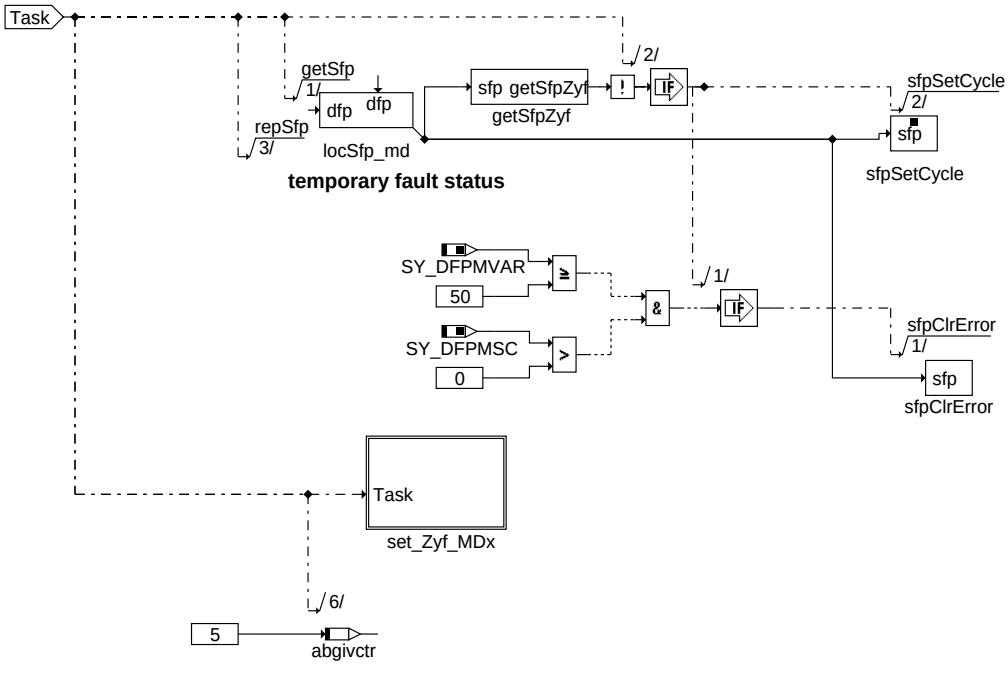
fault_handling_emission

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdmil-end-first-emission-iv

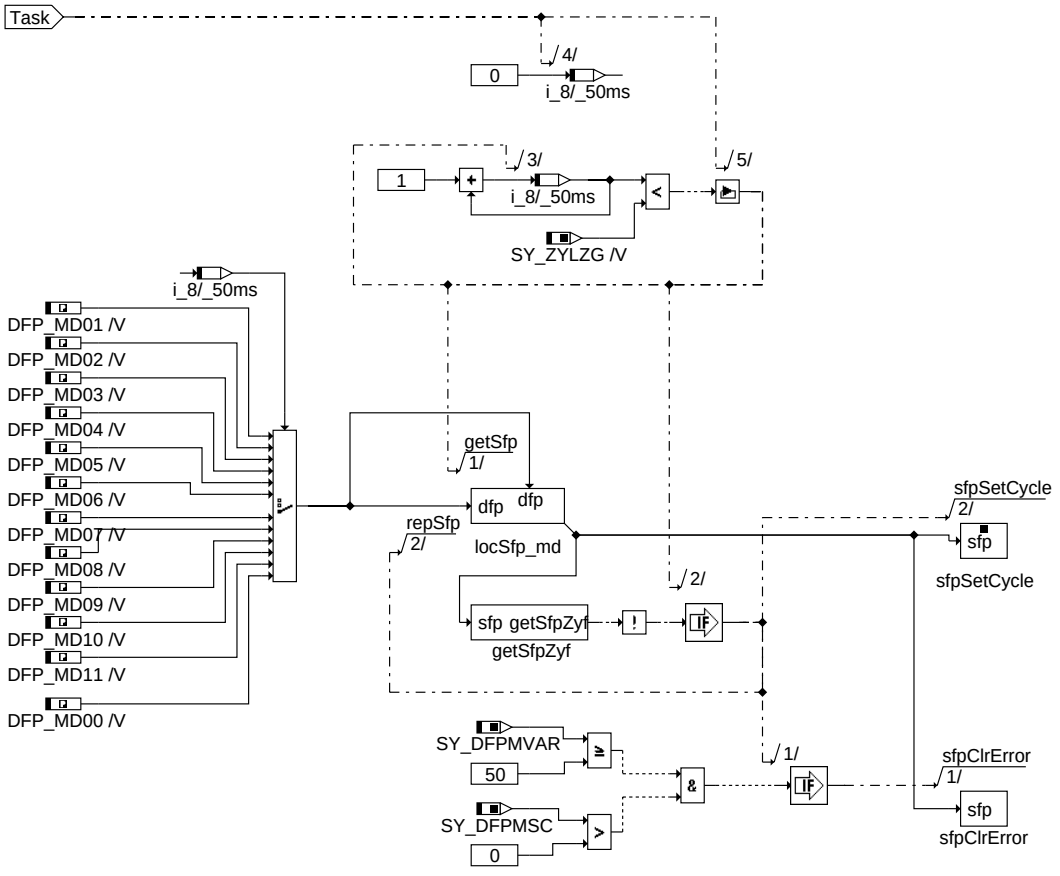
end_first_emission_iv



dmdmil-abg-zyf-set

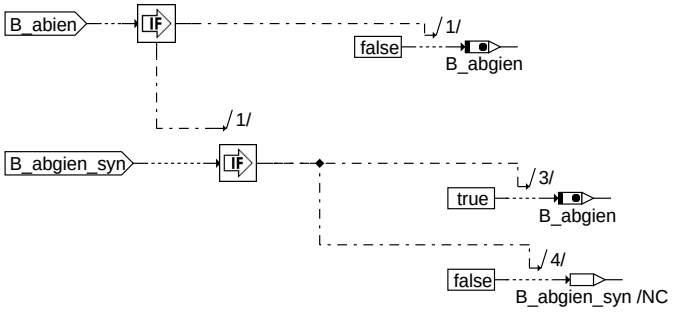
abg_zyf_set

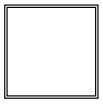
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdmil-set-zyf-mdx

set_zyf_mdx





Is operating point in misfire window?

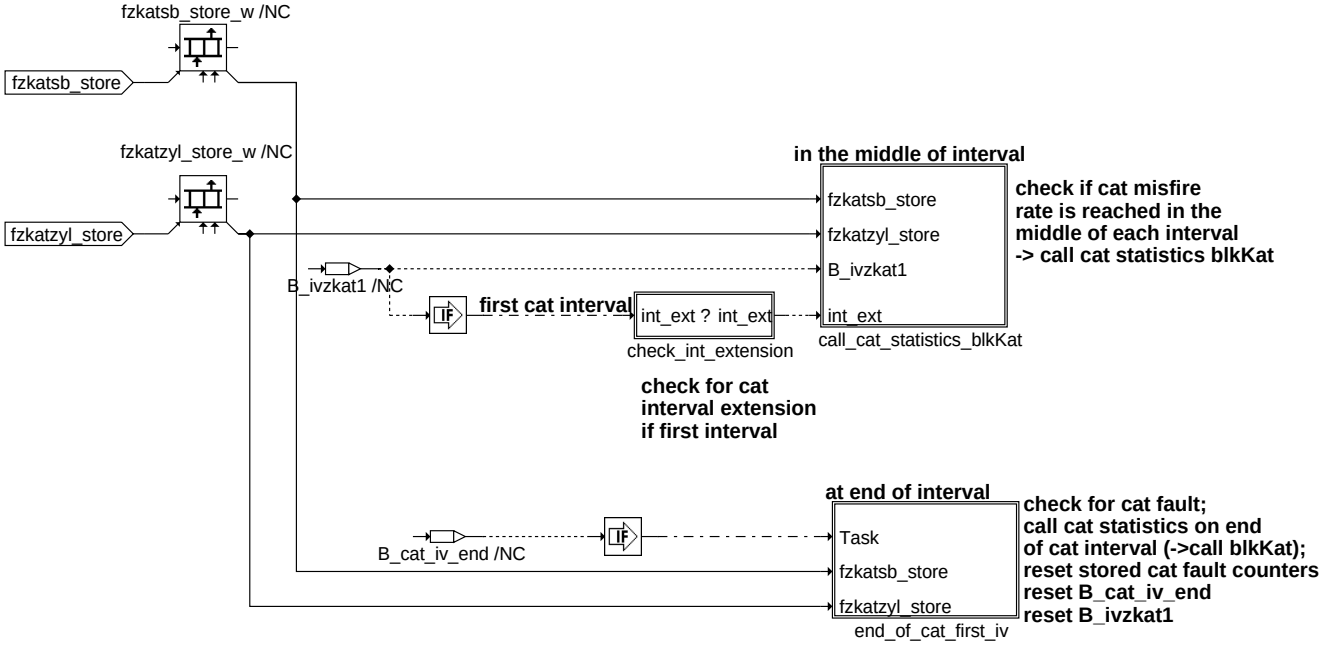
MonitorOP

dmdmil-int-end

int_end

3.2 Fehlerbehandlung KAT-schädigende Aussetzer
Auswertung der Fehlerzähler entweder während 200 KWU Intervall oder am Ende des Intervalls

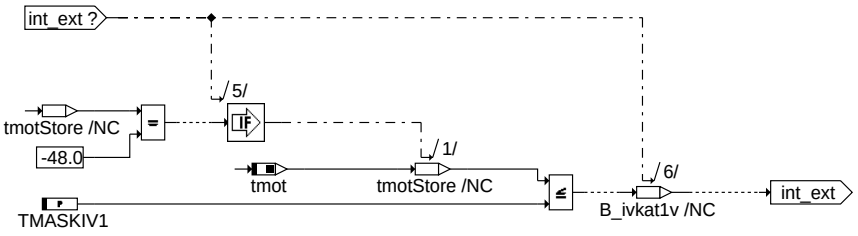
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdmil-fault-handling-kat

fault_handling_kat

Liegt erweitertes erstes KAT-Intervall vor ?

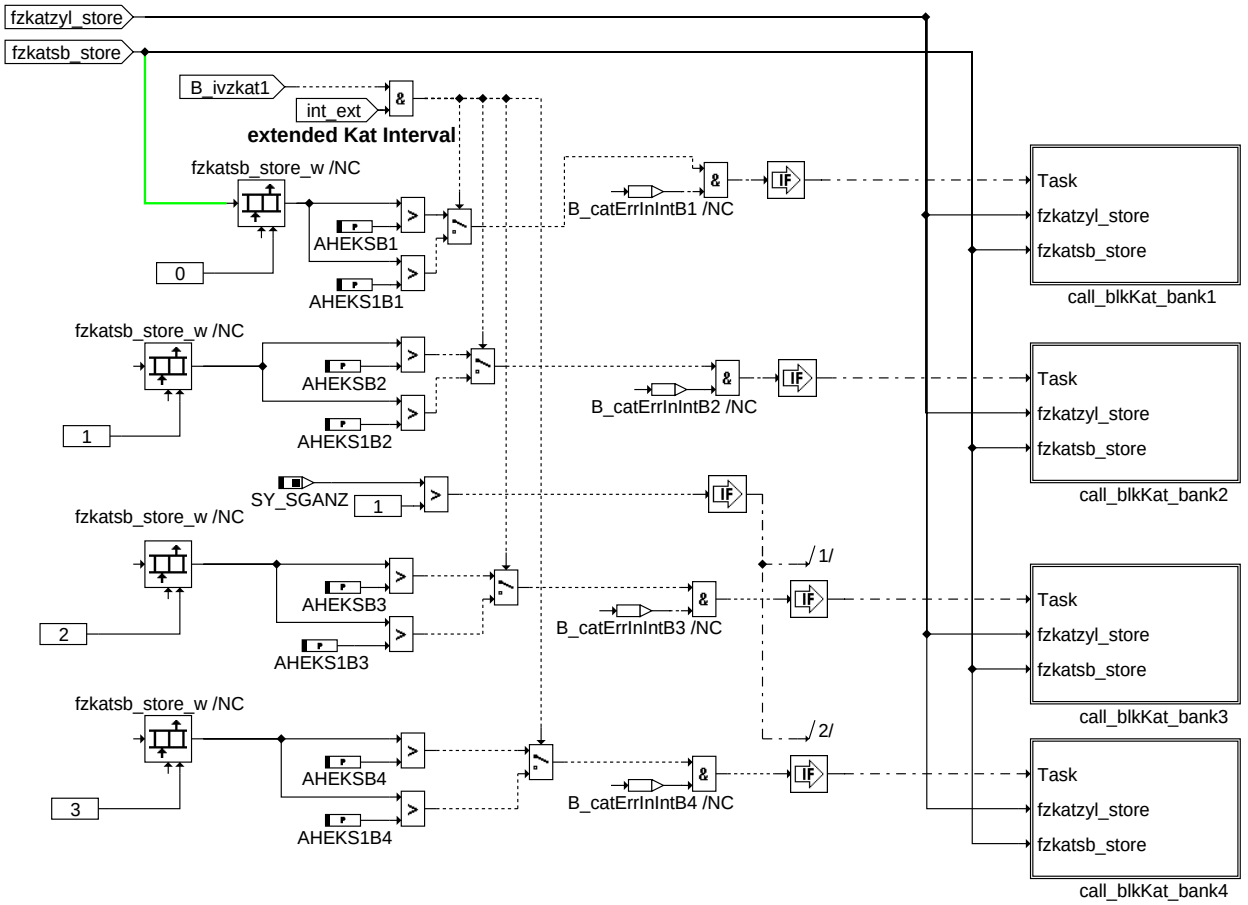


dmdmil-check-int-extension

check_int_extension

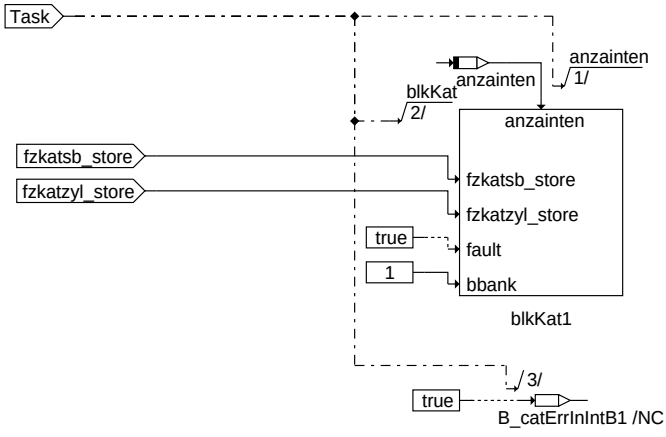
Vergleich der bankspezifischen Summenzähler mit den KAT-Fehlerschwellen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdmil-call-cat-statistics-blkkat

call_cat_statistics_blkkat



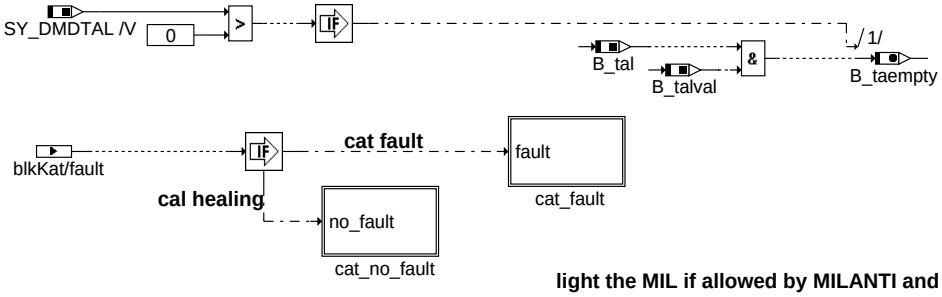
dmdmil-call-blkkat-bank1

call_blkkat_bank1

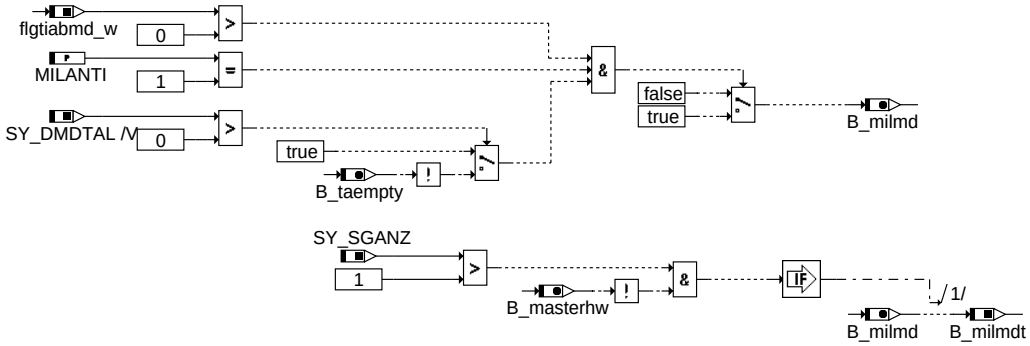
Die Blöcke call_blkkat_bank2 bis 4 sind identisch und werden nicht dargestellt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

catalyst statistics

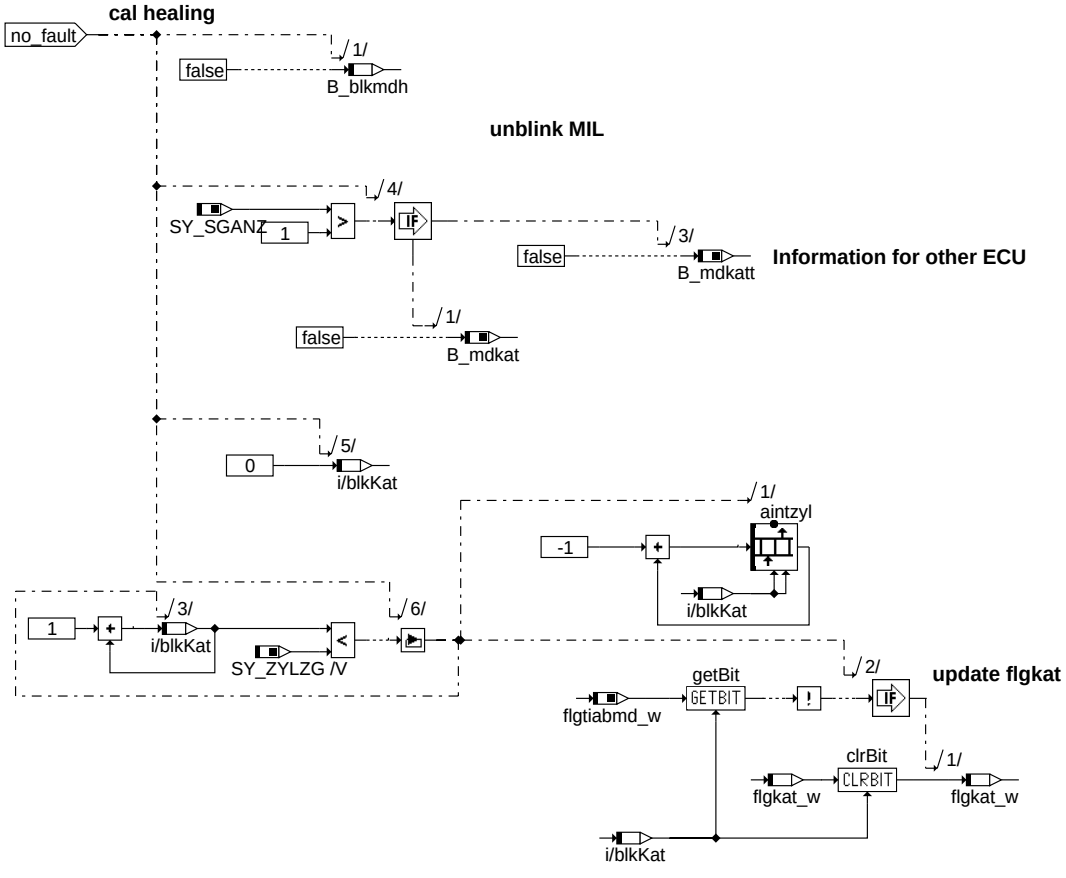


light the MIL if allowed by MILANTI and fuel cutoff active



dmdmil-main-blkkatf

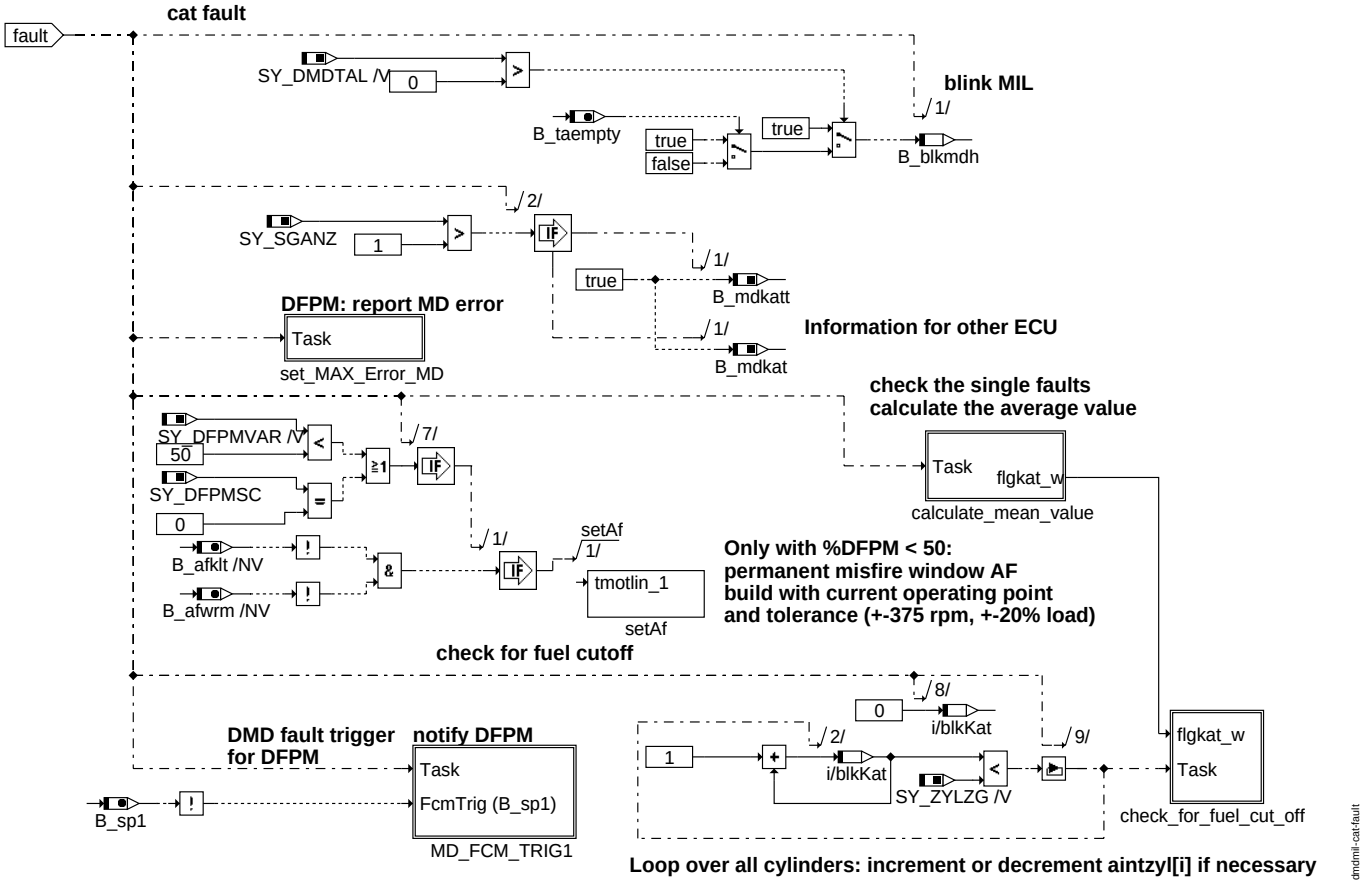
main_blkkatf



dmdmil-cat-no-fault

cat_no_fault

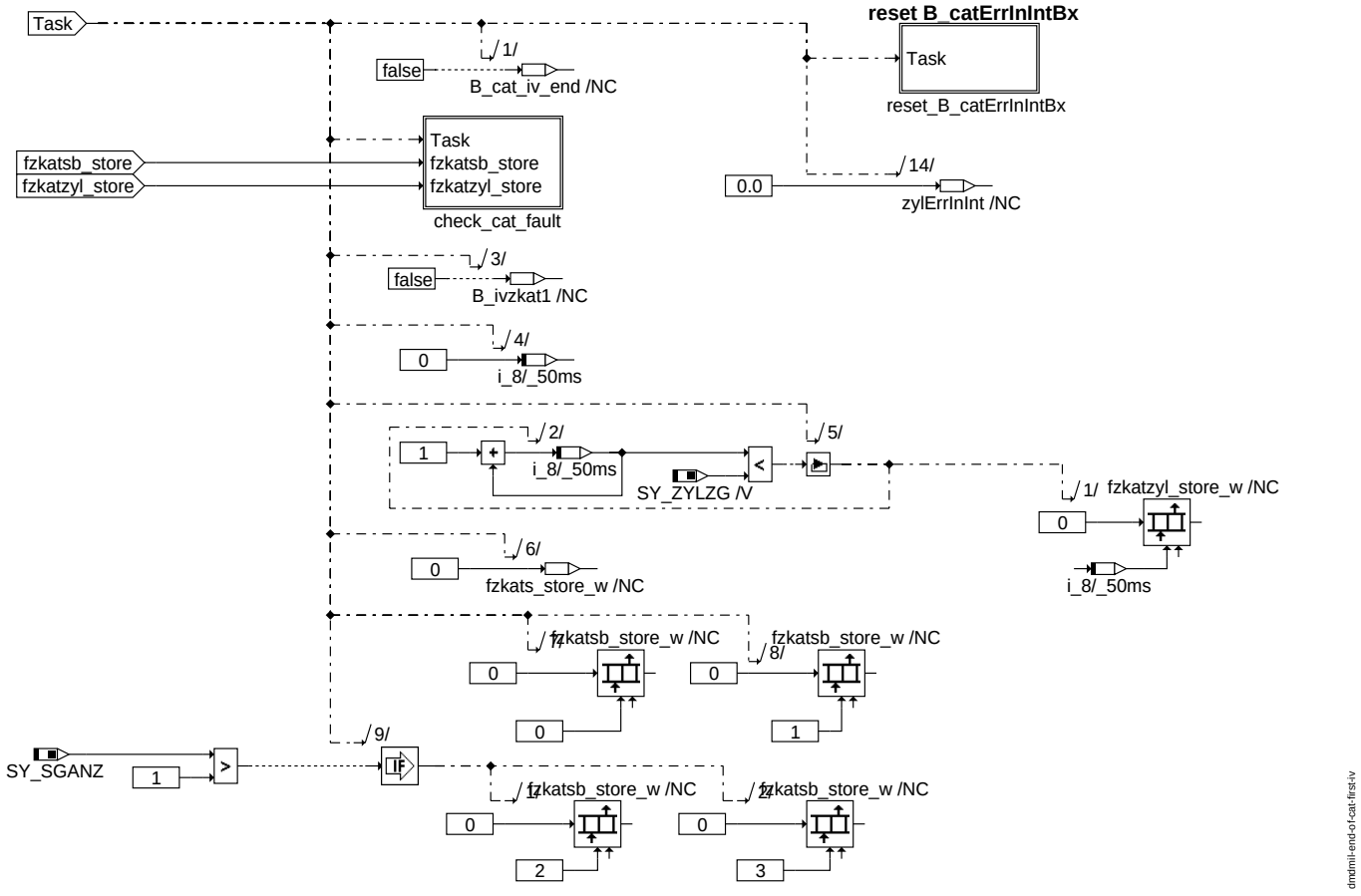
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



cat_fault

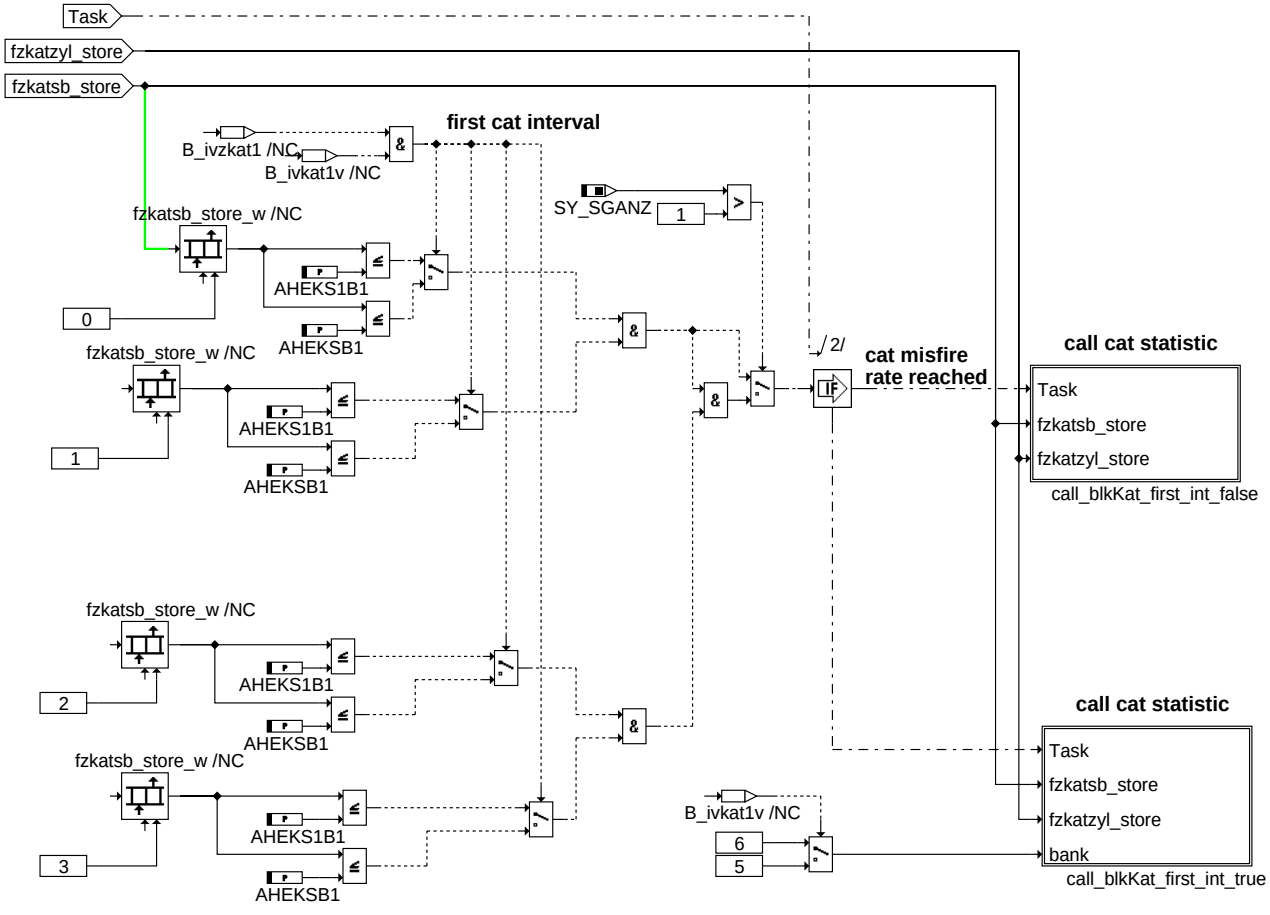
Am Ende eines 200 KWU Intervalls
- werden bankspezifische Summenzähler mit den KAT-Fehlerschwellen verglichen und evtl. Fehlerspeichereintrag mit Zylinderabschaltung veranlasst
- Fehlerzähler mit Null initialisiert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



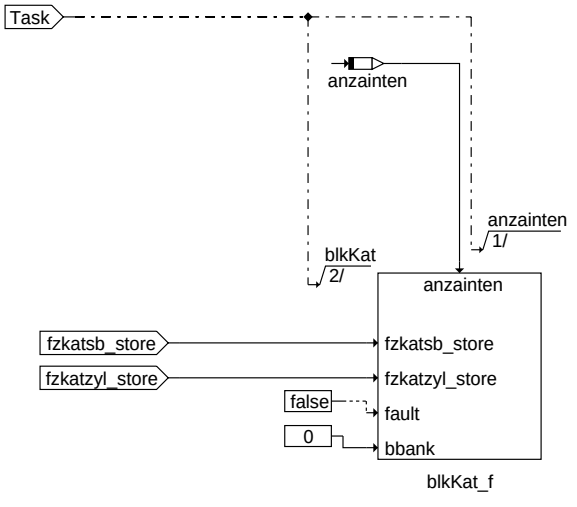
end_of_cat_first_iv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdmil-check-cat-fault

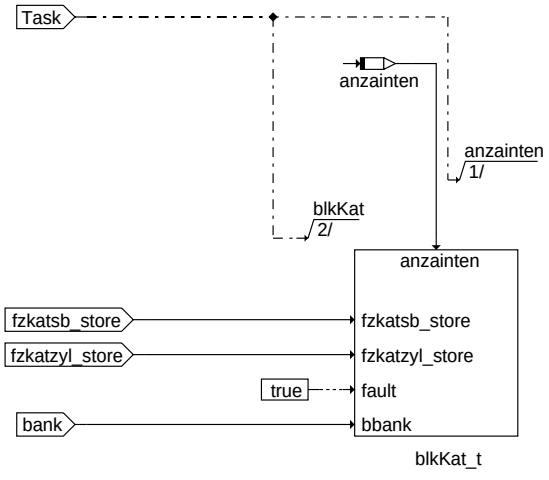
check_cat_fault



dmdmil-call-blkkat-first-int-false

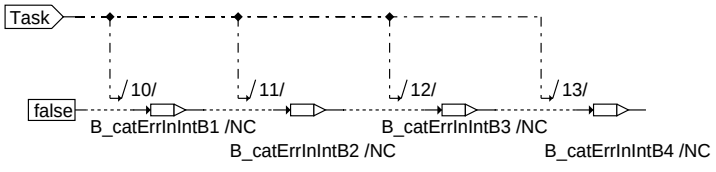
call_blkkat_first_int_false

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdmil-call-blkkat-first-int-true

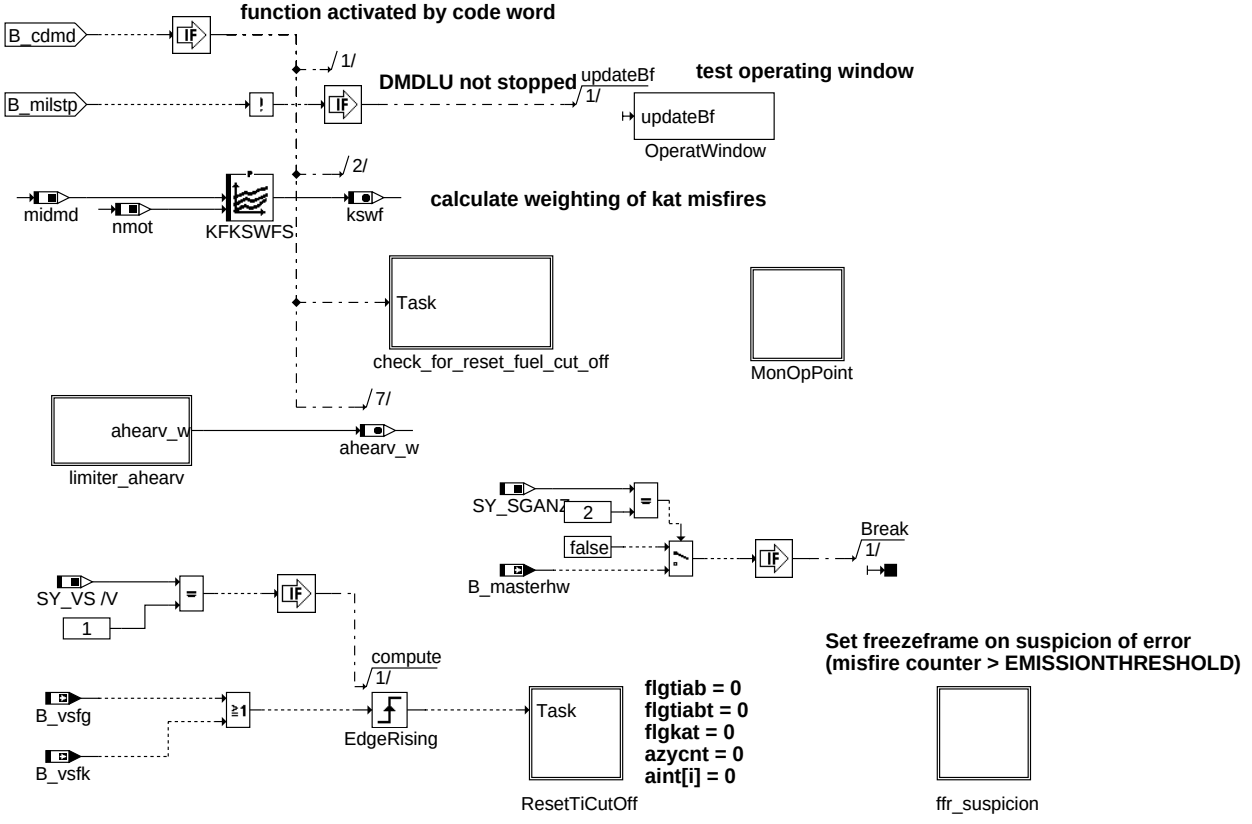
call_blkkat_first_int_true



dmdmil-reset-b-caterrinintbx

reset_b_caterrinintbx

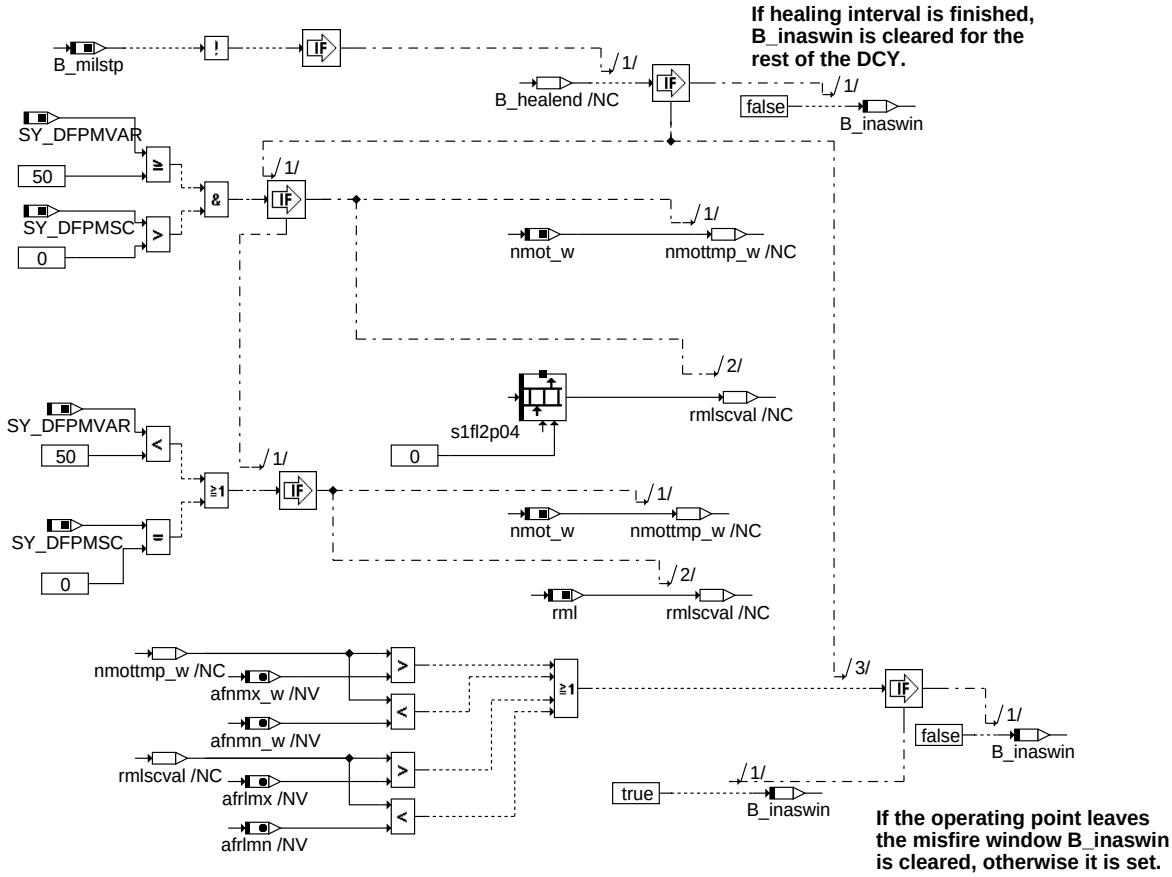
```
Aktualisierung des Betriebsfensters BF
Berechnung des Wichtungsfaktors für KAT-schädigende Aussetzer
Plausibilisierung abgeschalteter Zylinder
Aussetzerhäufigkeit zum Ausblenden anderer Funktionen berechnen
```



dmdmil-dmdmil-200ms

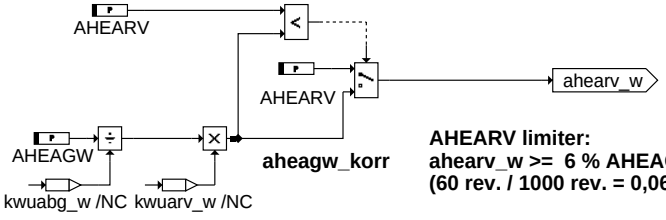
dmdmil_200ms

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdmil-monitorop

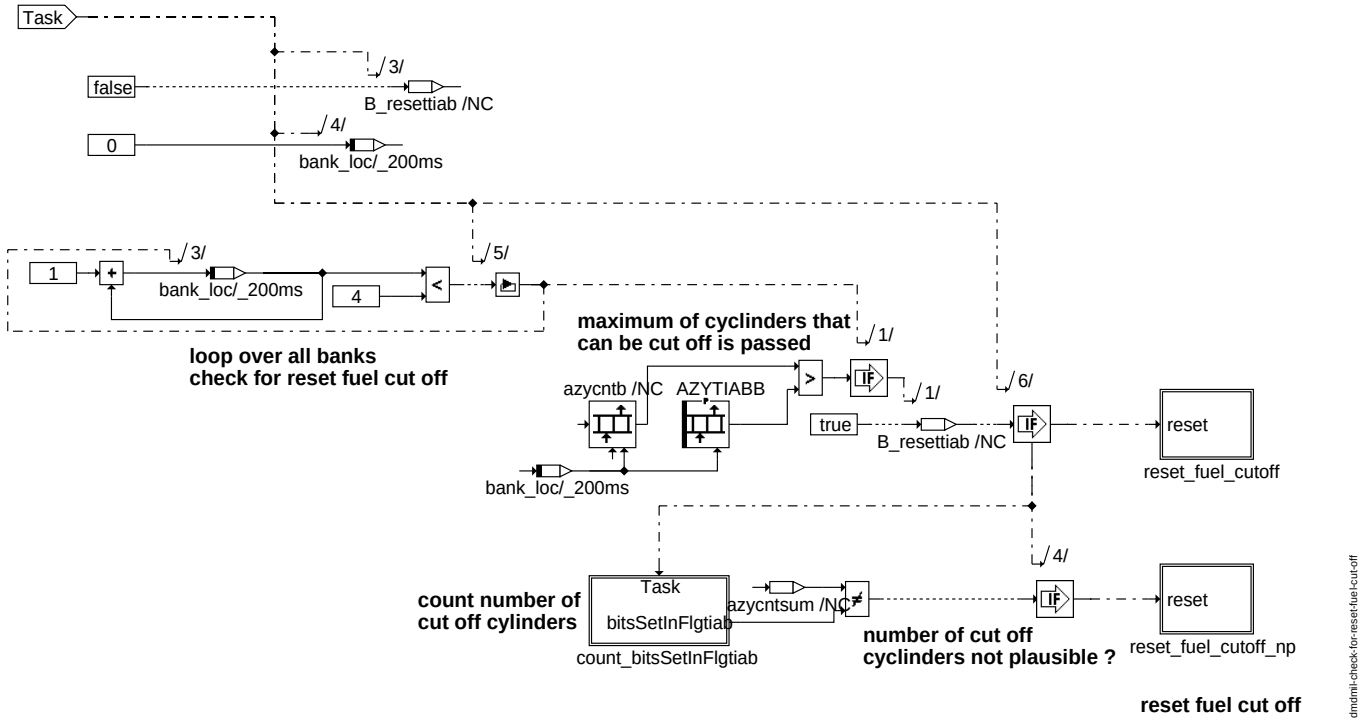
monitorop



dmdmil-limiter-ahearv

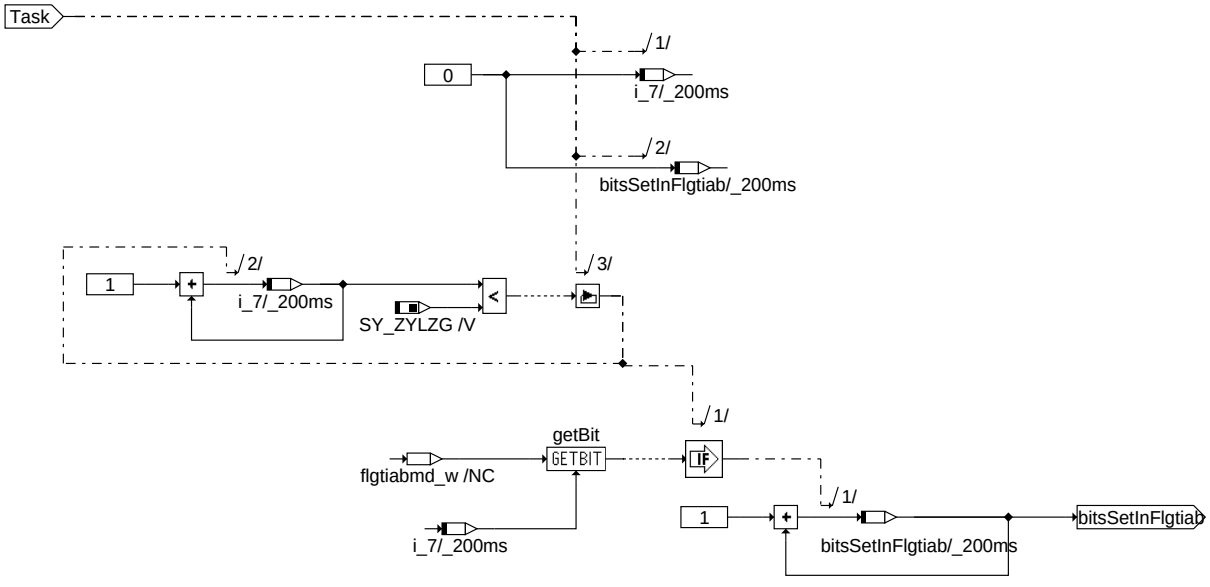
limiter_ahearv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdmil-check-for-reset-fuel-cut-off

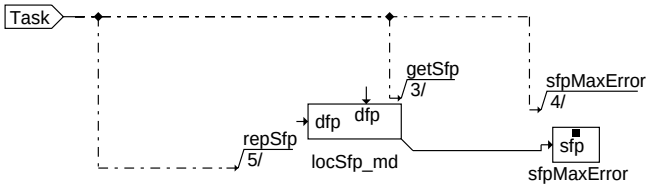
check_for_reset_fuel_cut_off



dmdmil-count-bitssetinflgtiab

count_bitssetinflgtiab

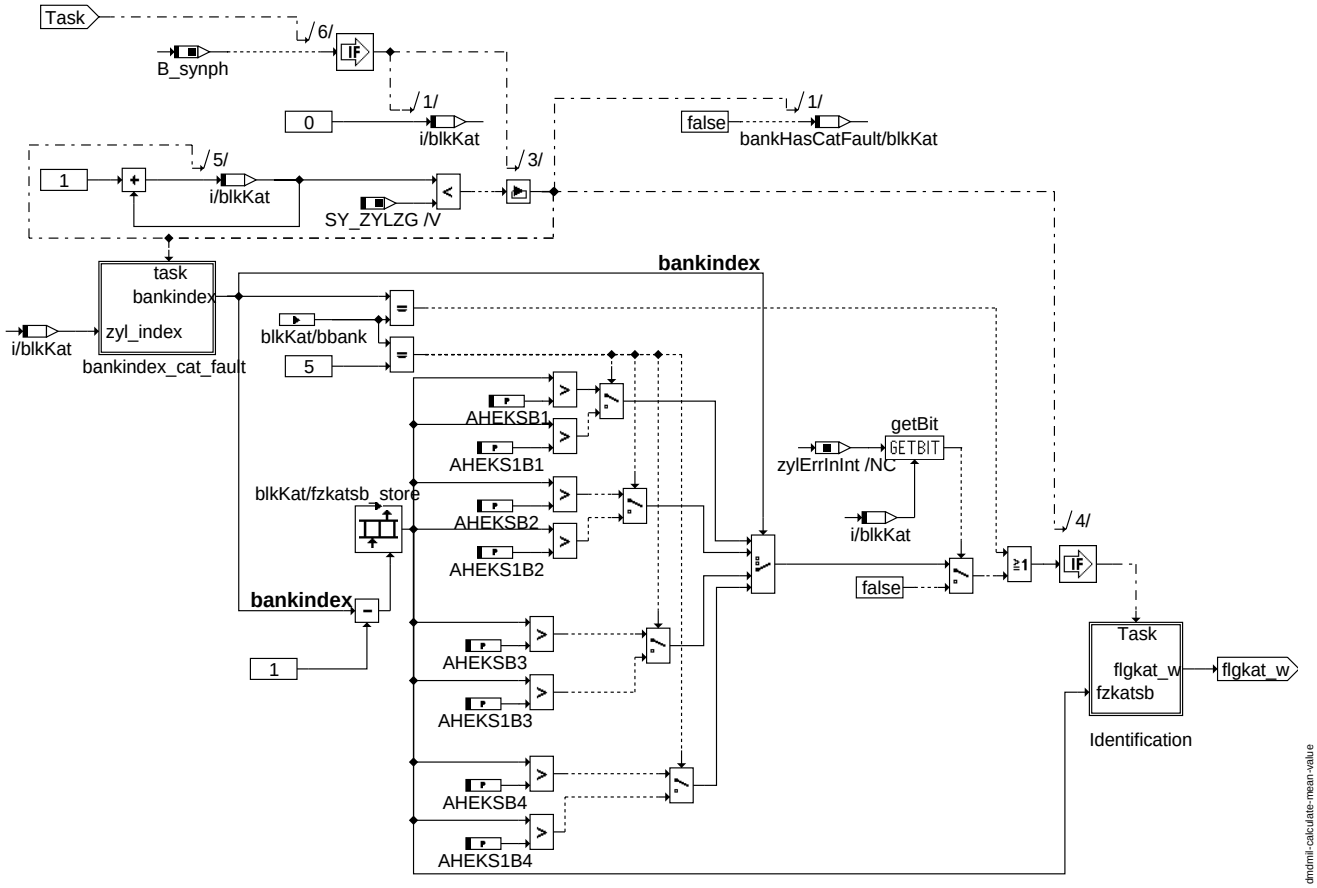
Funktionen und Hierarchien bei KAT-Schädigung (aus Block cat-fault):



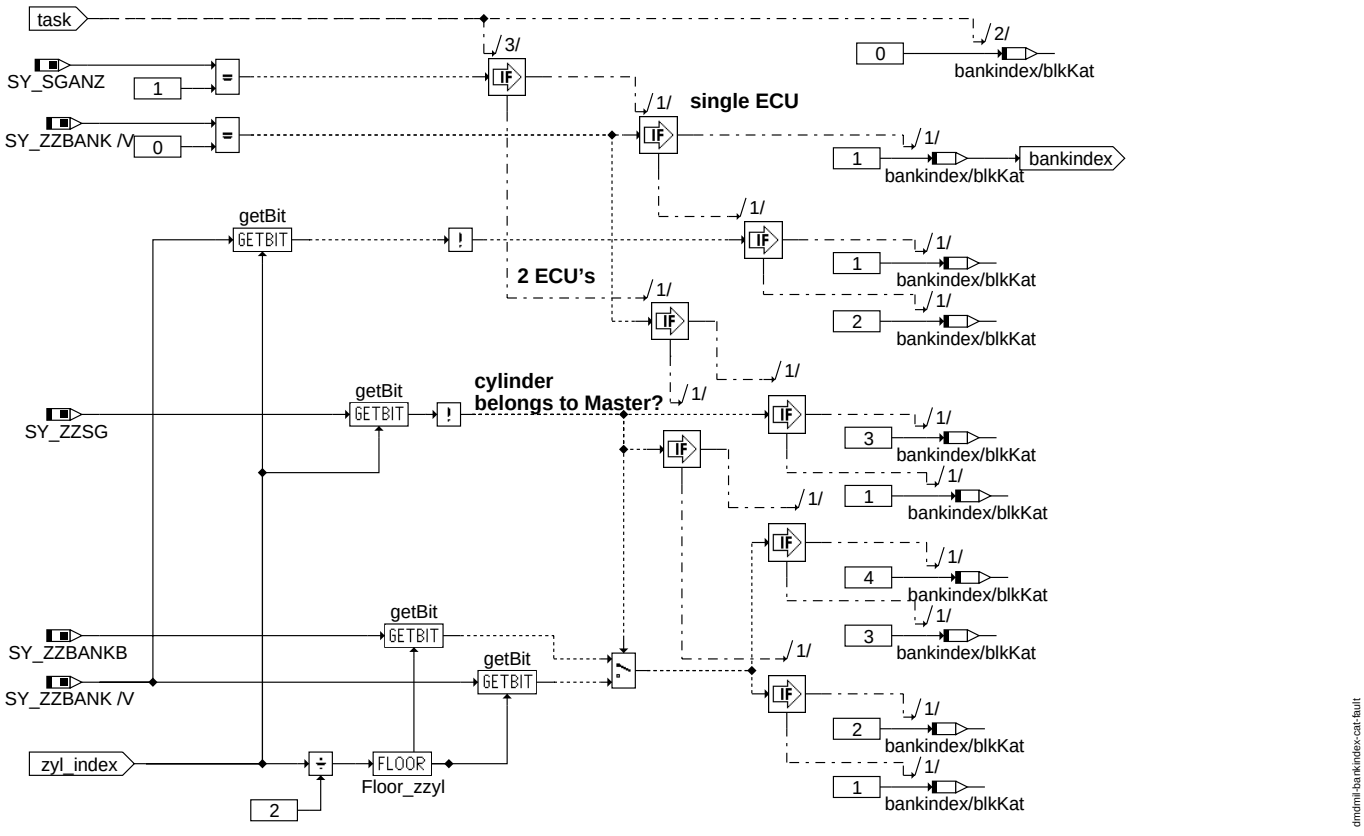
dmdmil-set-max-error-md

set_max_error_md

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

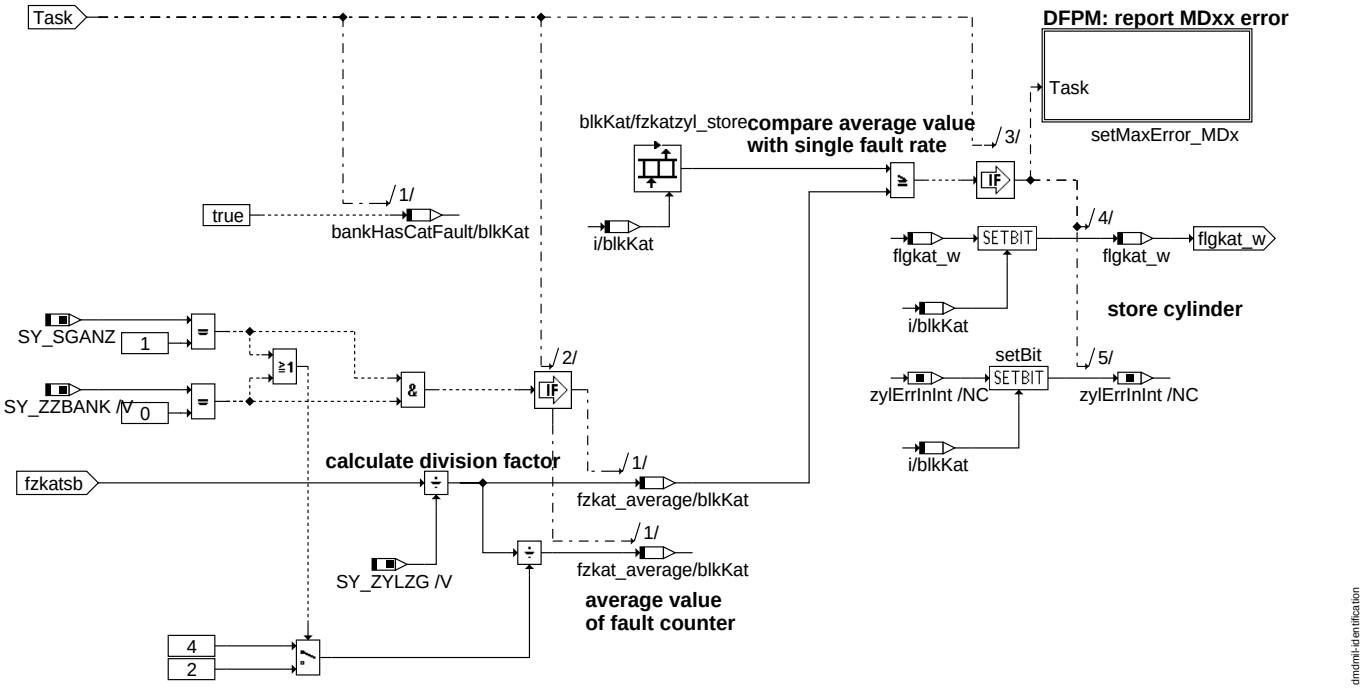


calculate_mean_value

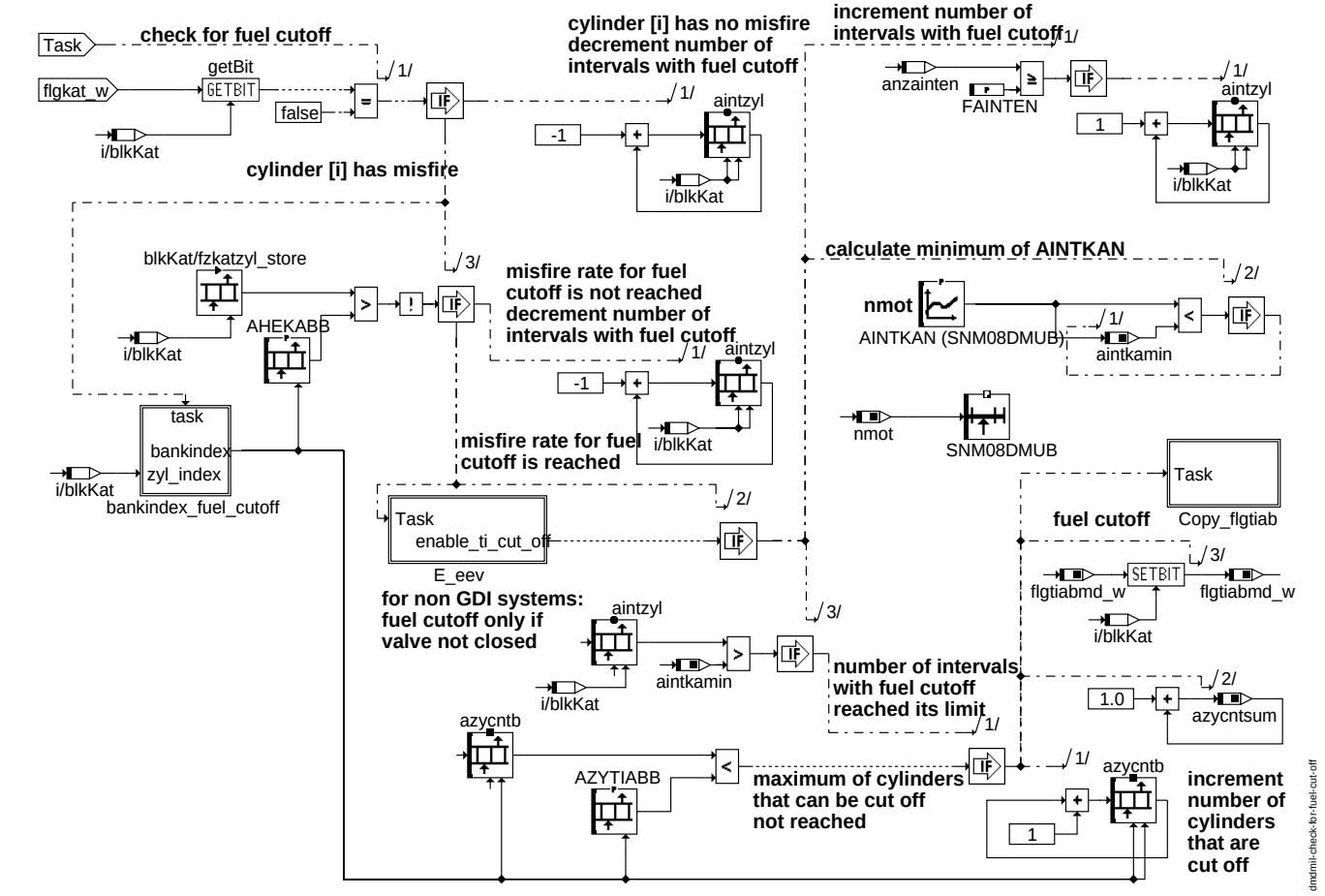


bankindex_cat_fault

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

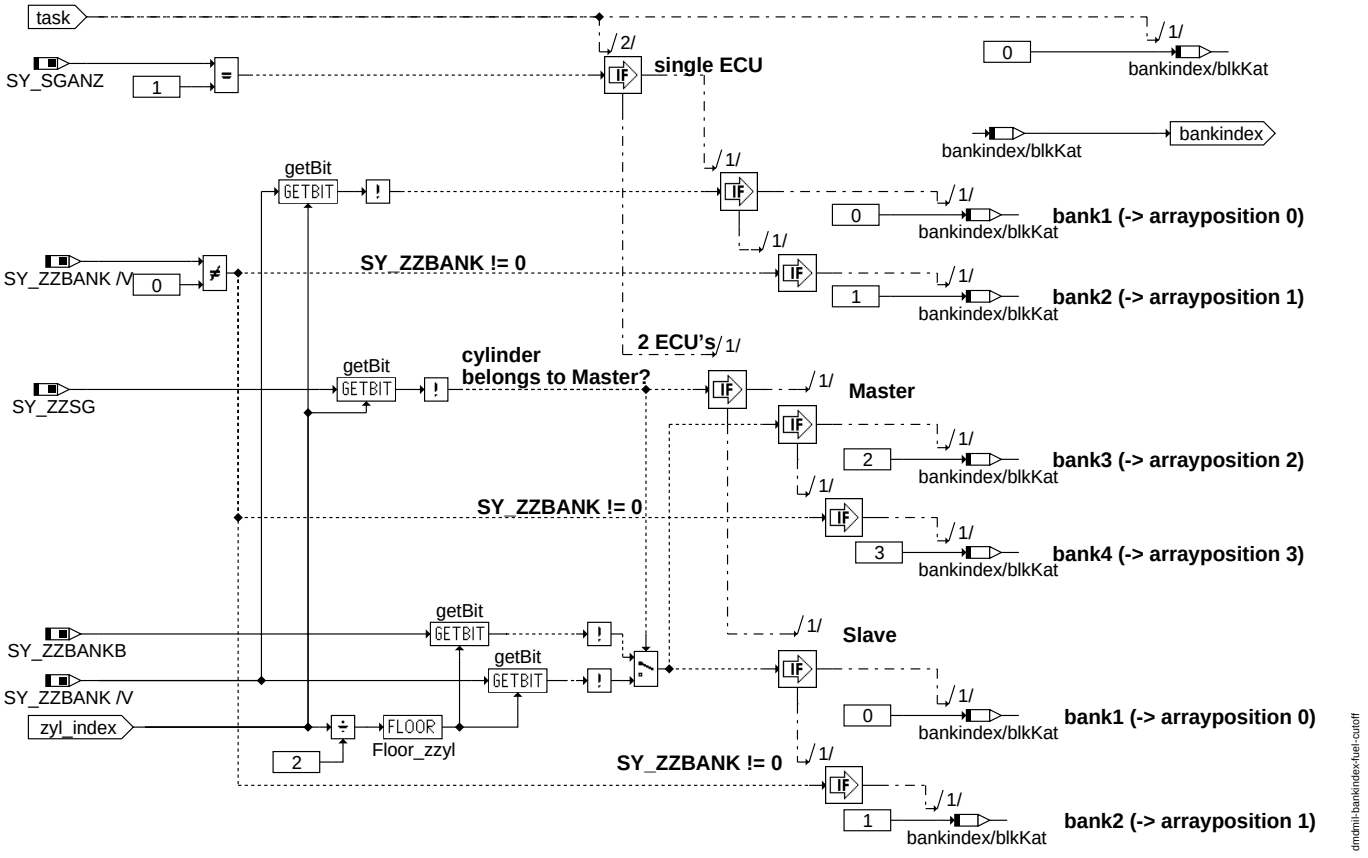


identification

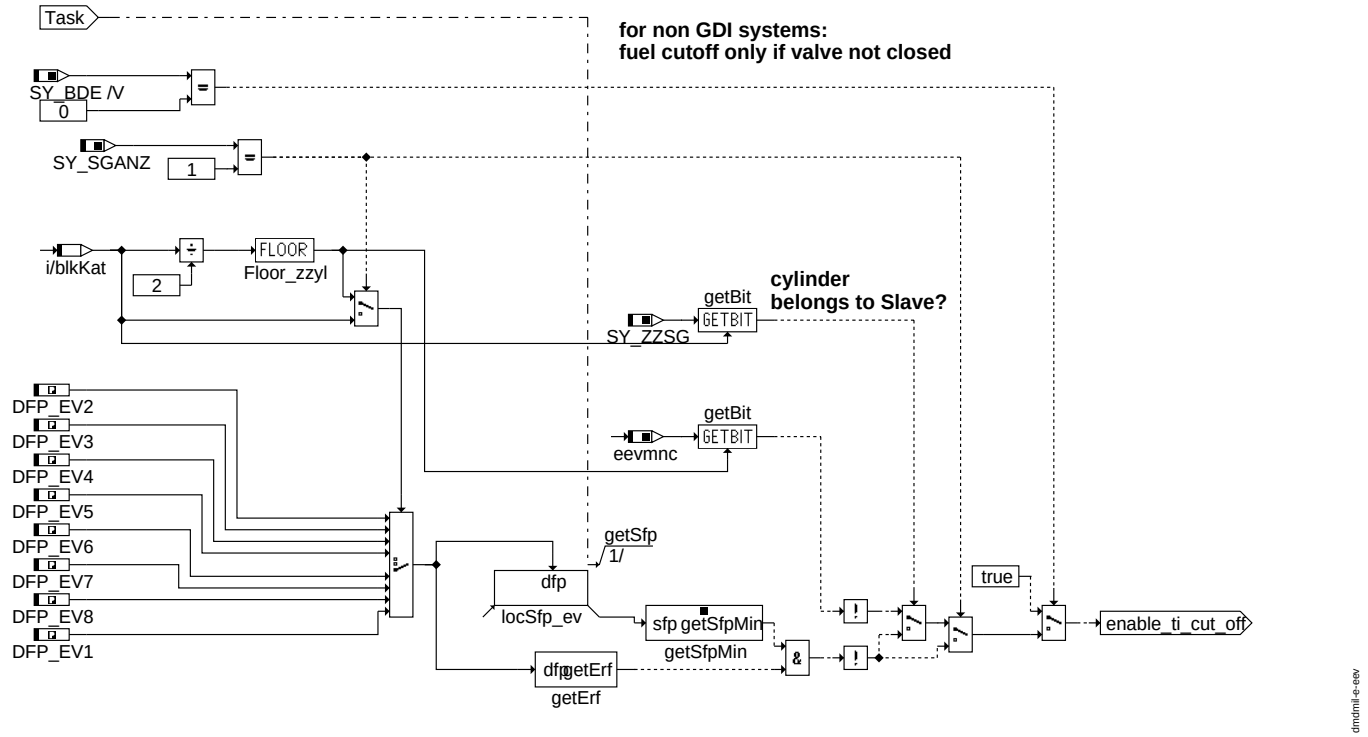


check_for_fuel_cut_off

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

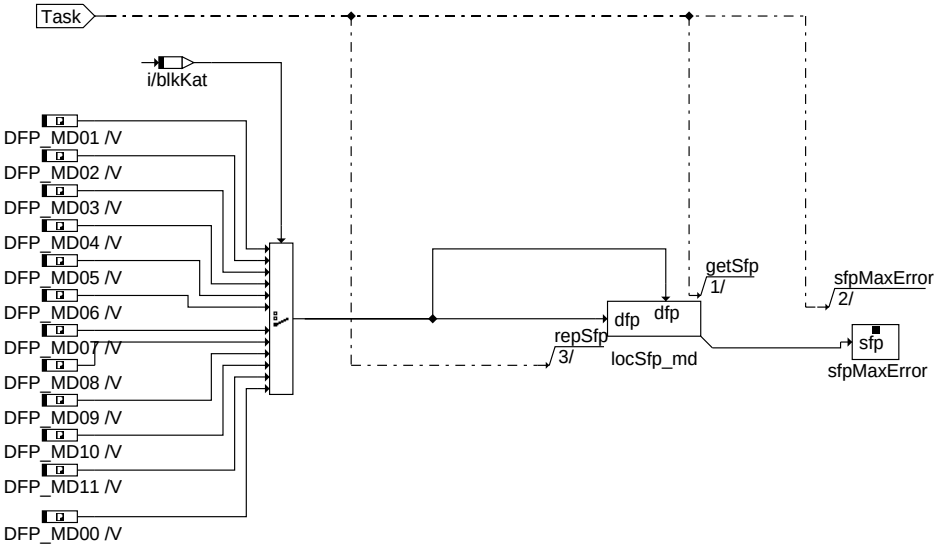


bankindex_fuel_cutoff



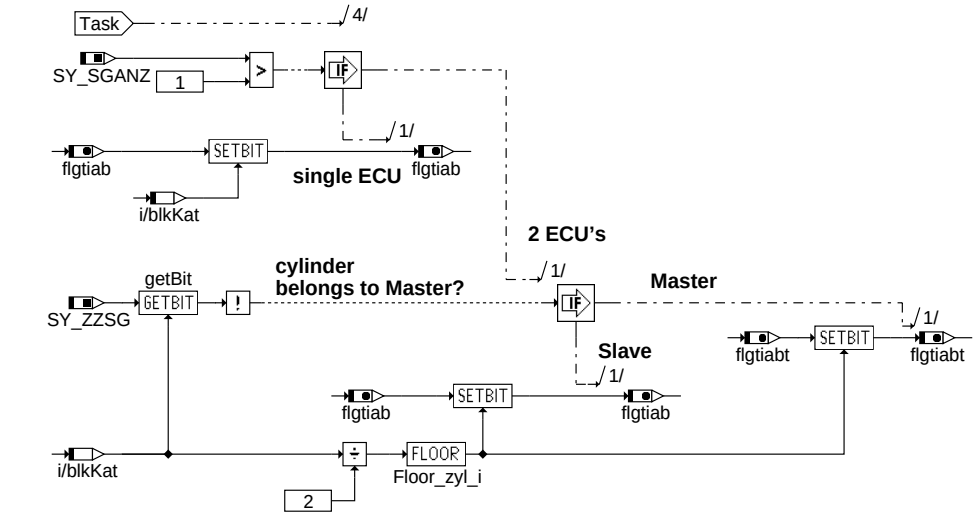
e_eev

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



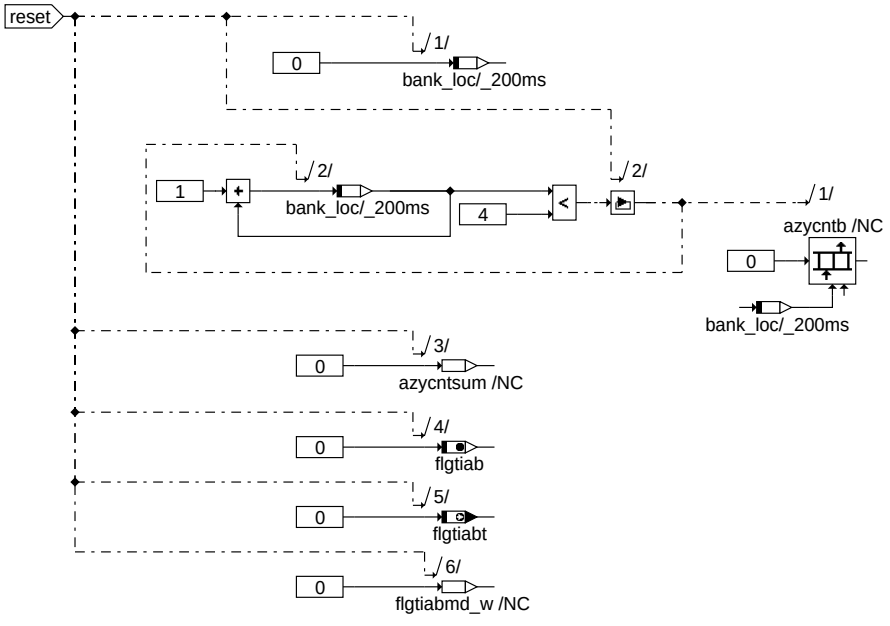
dmdmil-setmaxerror-mdx

setmaxerror_mdx



dmdmil-copy-flgtiab

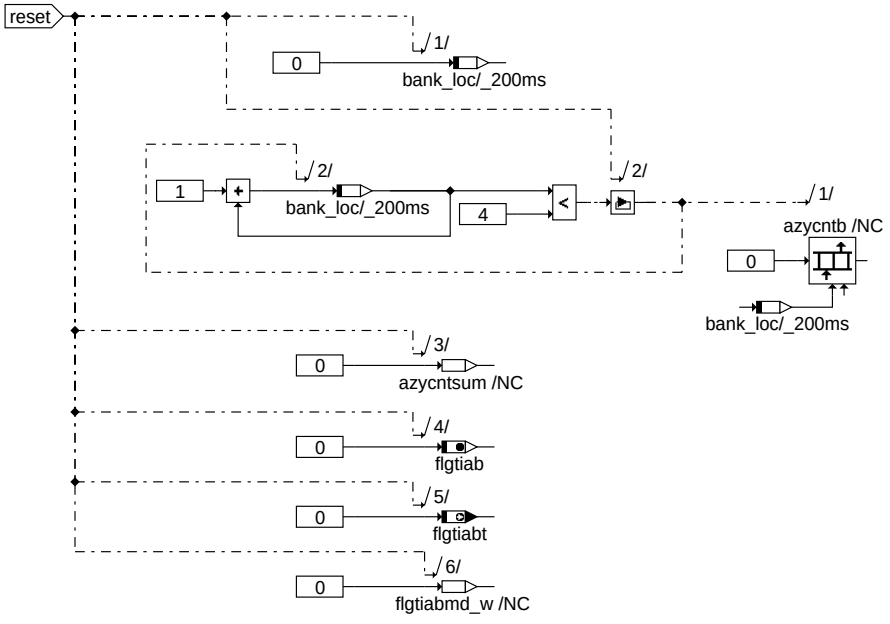
copy_flgtiab



dmdmil-reset-fuel-cutoff

reset_fuel_cutoff

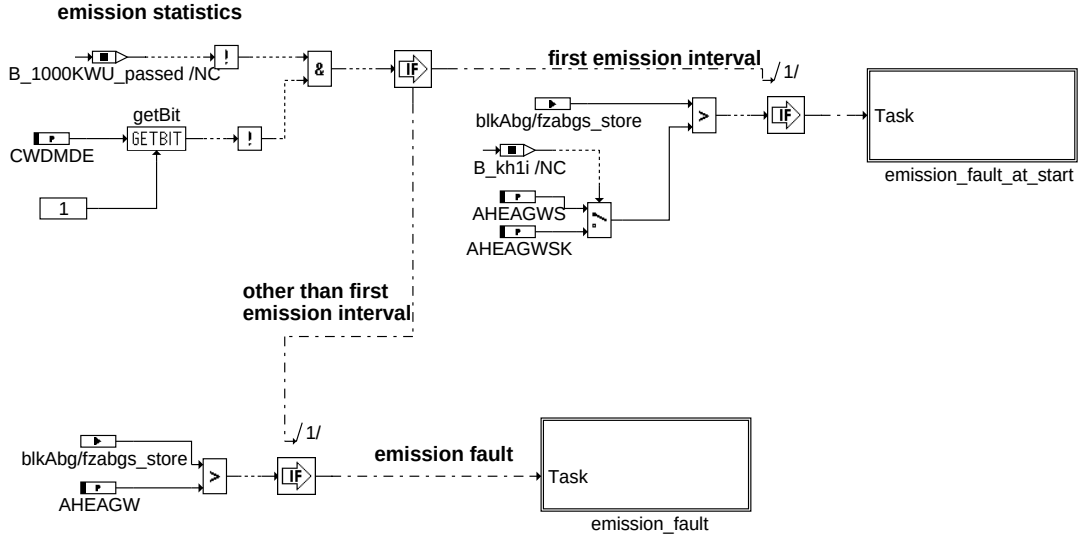
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdmil-reset-fuel-cutoff-np

reset_fuel_cutoff_np

```
3.3 Fehlerbehandlung abgaserhöhende Aussetzer
Unterscheidung: Abgaserhöhung bei Start (OBD USA, erste 1000 KWU; CWDMDE.Bit1=0) oder danach
Im ersten Intervall Berücksichtigung von KAT-Heizen bei Auswertung des Abgas-Summenfehlerzähler
Rücksetzen des temporären Aussetzerfensters
```

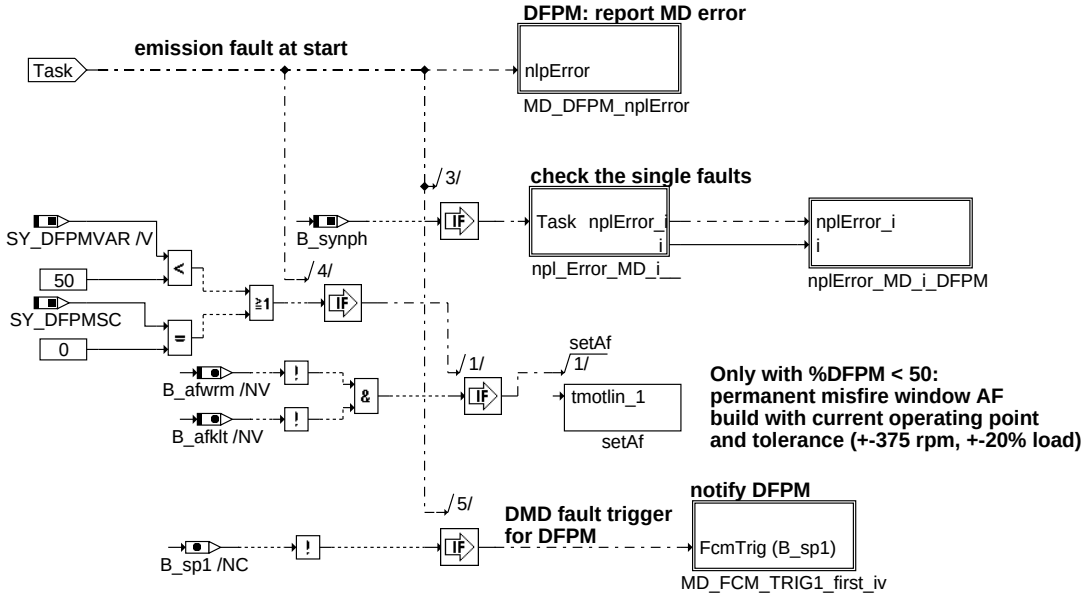


dmdmil-main-blkabg

main_blkabg

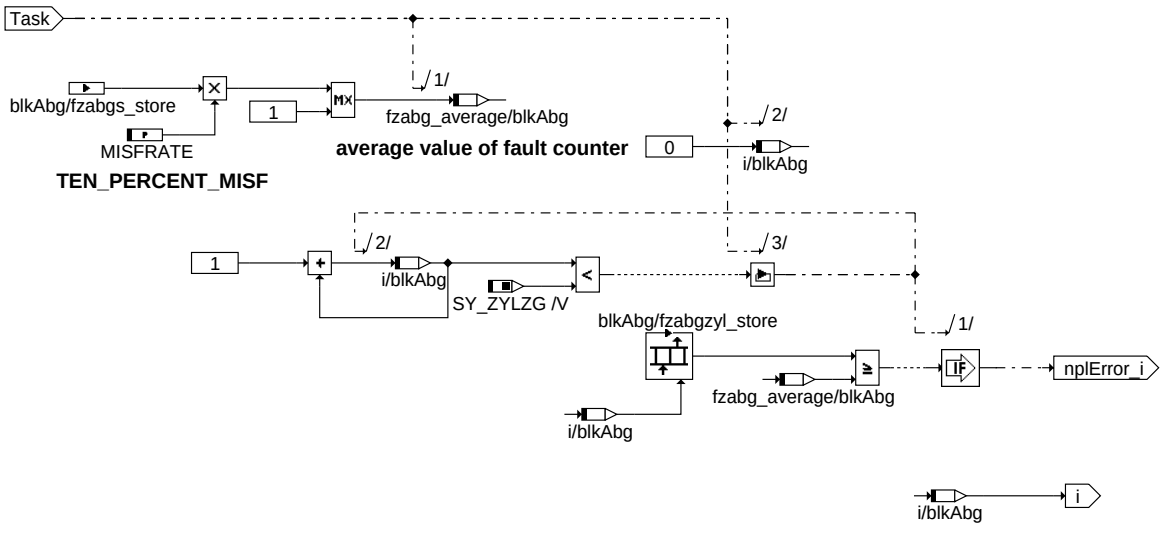
```
Abgaserhöhende Aussetzer bei Start (erste 1000 KWU): npl-Fehler (OBD USA; CWDMDE.Bit1=0)
Deaktivierung durch CWDMDE.Bit1=1. Achtung: nur für EOBD jedoch nicht USA erlaubt!
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdmil-emission-fault-at-start

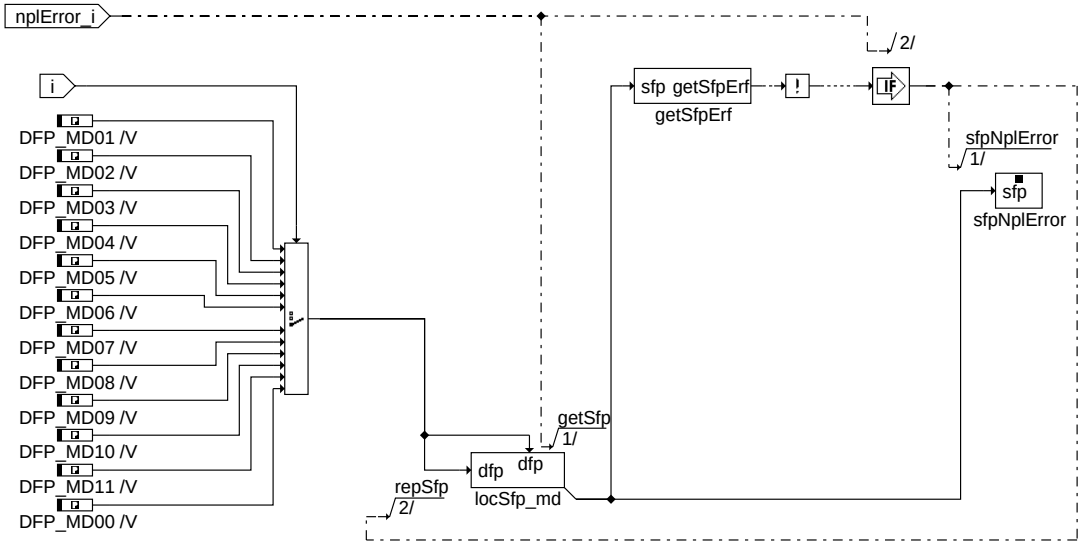
emission_fault_at_start



dmdmil-npl-error-md-i--

npl_error_md_i__

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



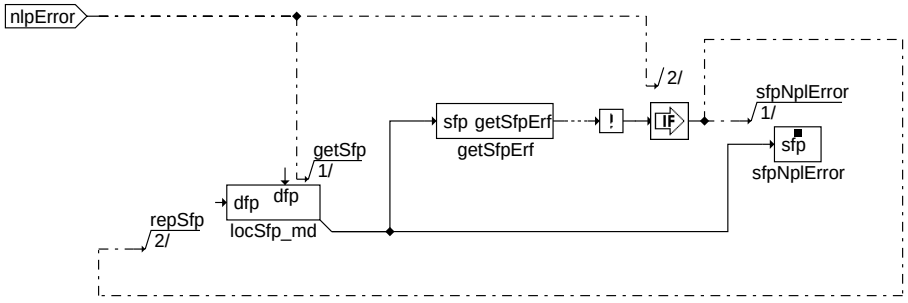
Action Table for fault path * in DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R

S: set R: reset

dmdmil-nplerror-md-i-dfpm

nplerror_md_i_dfpm



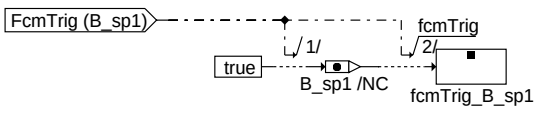
Action Table for fault path * in DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R

S: set R: reset

dmdmil-md-dfpm-nplerror

md_dfpm_nplerror



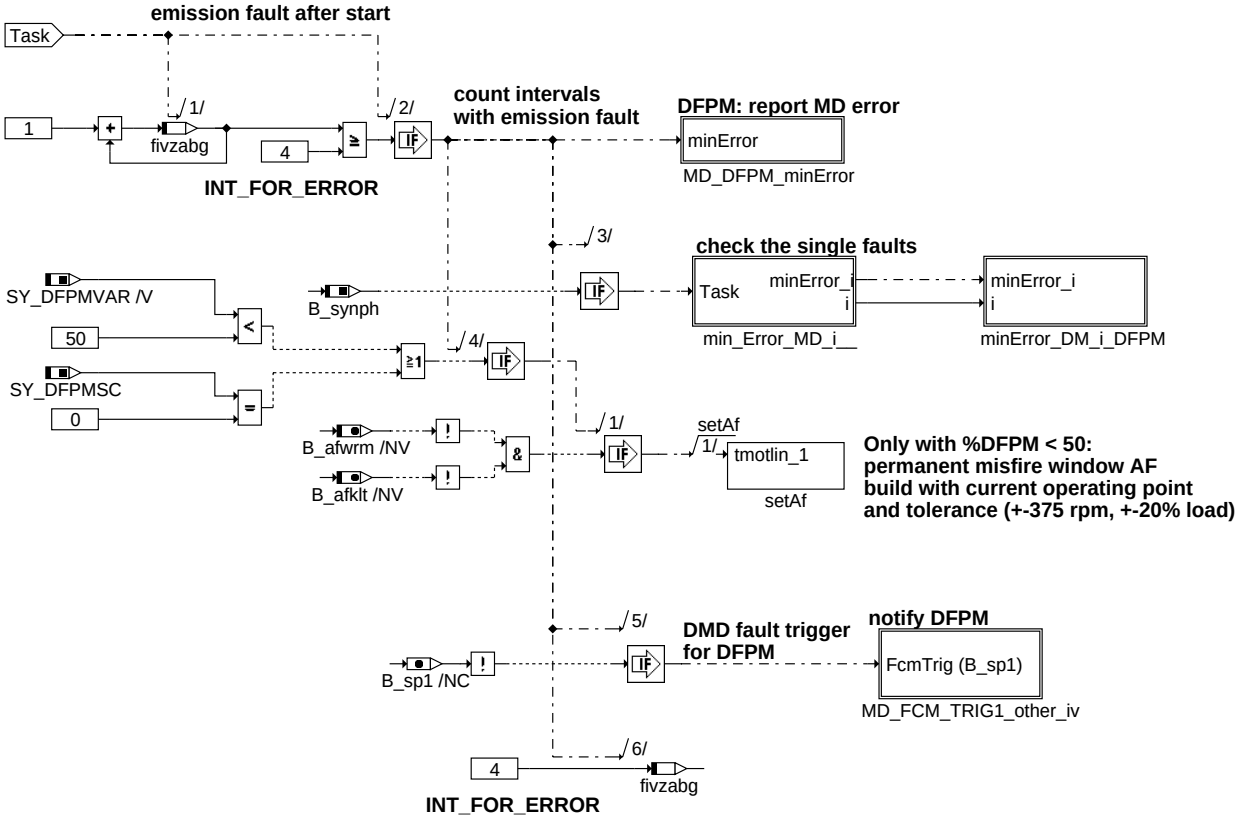
B_sp1 is located at bit position 0 of byte bbsp1 to ensure FCM trigger

dmdmil-md-fcm-trig1-first-iv

md_fcm_trig1_first_iv

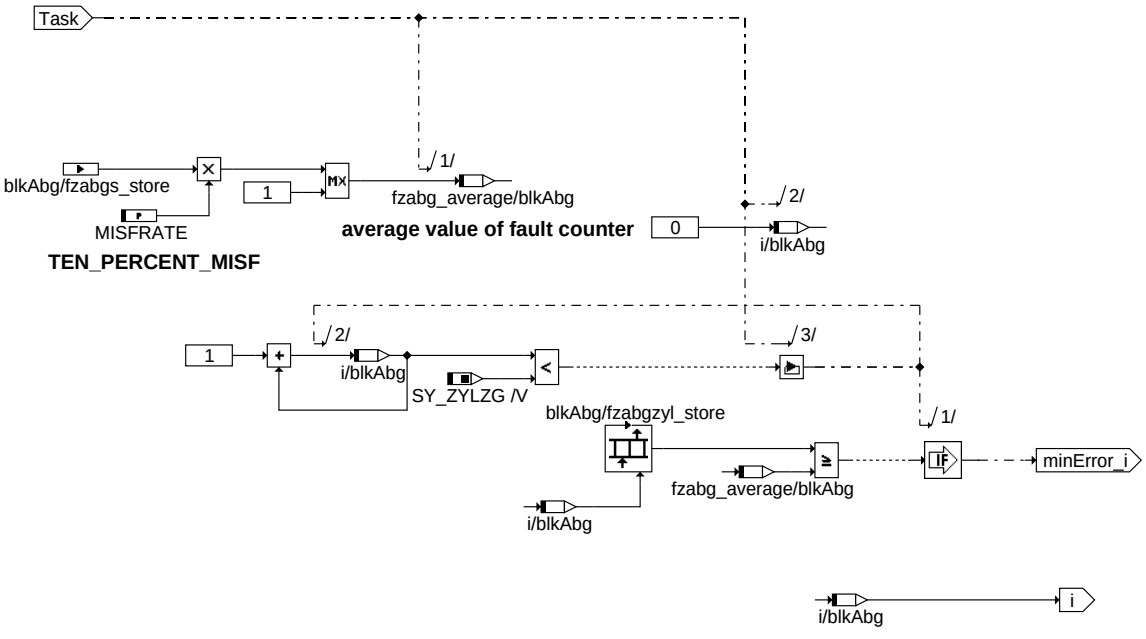
```
Abgaserhöhende Aussetzer nach Start (ab zweitem 1000 KWU Intervall): min-Fehler
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdmil-emission-fault

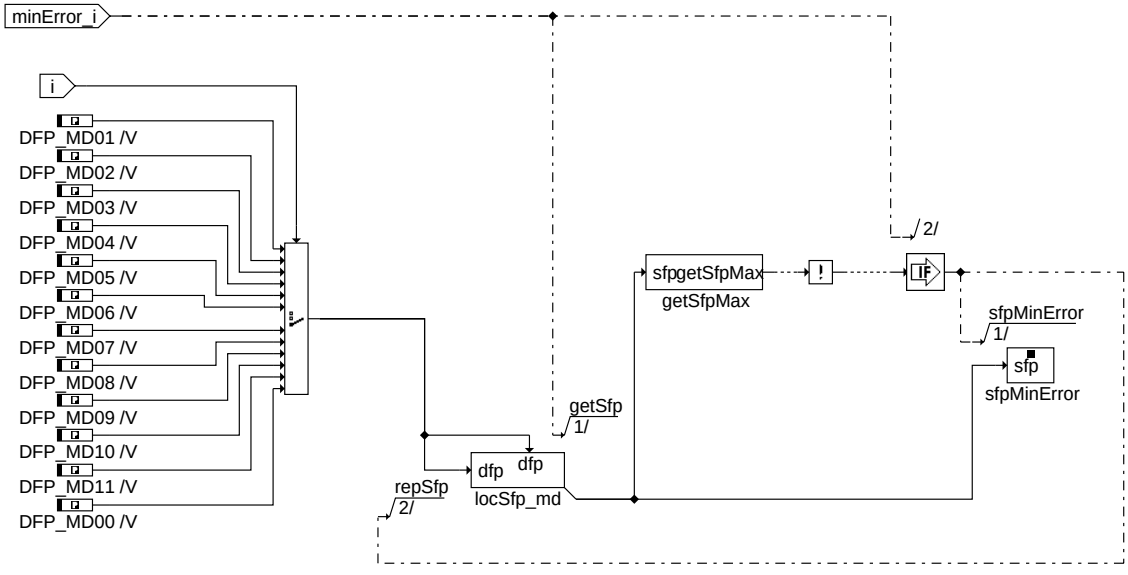
emission_fault



dmdmil-min-error-md-i--

min_error_md_i__

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



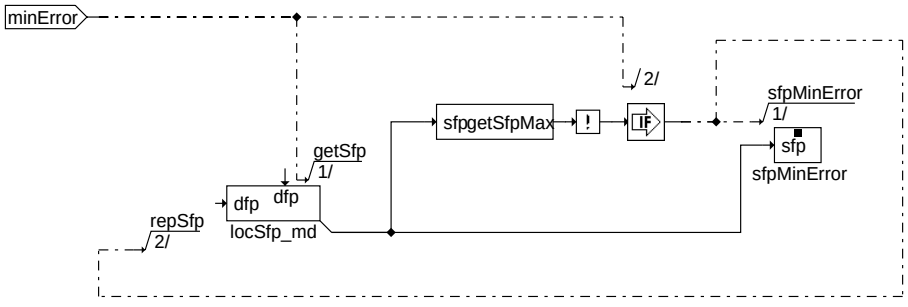
Action Table for fault path * in DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R

S: set R: reset

dmdmil-minerror-dm-i-dfpm

minerror_dm_i_dfpm



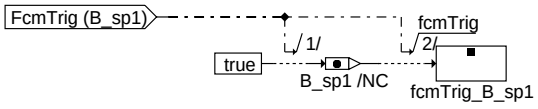
Action Table for fault path * in DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R

S: set R: reset

dmdmil-md-dfpm-minerror

md_dfpm_minerror

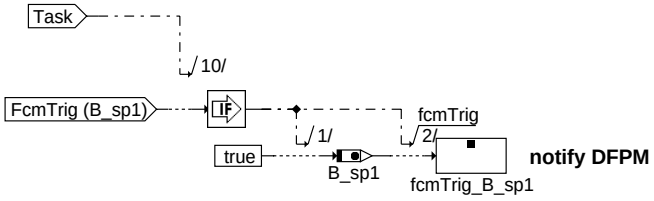


B_sp1 is located at bit position 0 of byte bbsp1 to ensure FCM trigger

dmdmil-md-fcm-trig1-other-iv

md_fcm_trig1_other_iv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdmil-md-fcm-trig1

B_sp1 is located at bit position 0 of byte bbsp1 to ensure FCM trigger

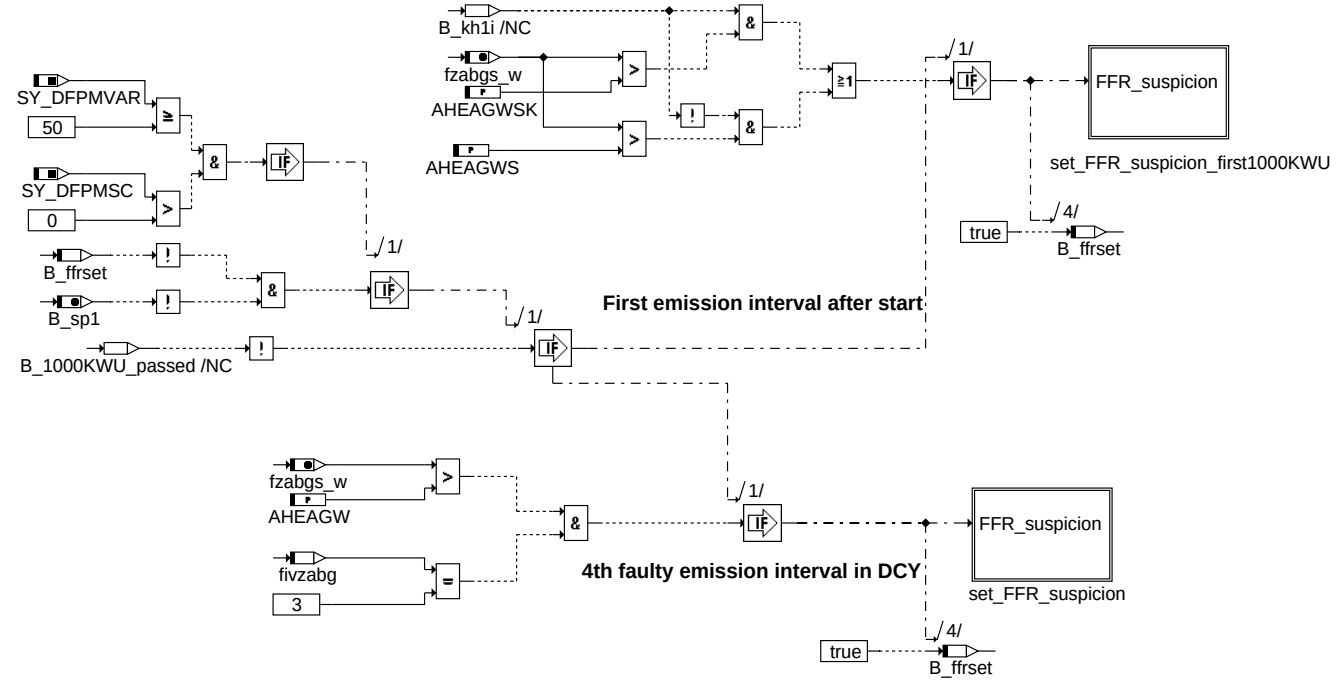
md_fcm_trig1

```
4. Bildung Freezeframe FFr und Aussetzerfenster AF

4.1 Freeze Frame FFr

+-----------+    +------+
| inc.Zähler|--->| = 3  |--+  +---+
| fivzabg   |    +------+  +->|   |
+-----------+                | & |---------+
                          +->|   |         |
              +----------+  |  +---+         |
fzabgs ------>| > AHEAGW |--+                |
              +----------+                   |   +---+
                                             +-->|   |
              +----------------------------+     | or|-->B_ffrset  (vorläufiger FFr gebildet)
fzabgs ------>|(> AHEAGWS) or (> AHEAGWSK)|----->|   |
              +----------------------------+     +---+
                 (1. Abgas-Intervall)
```

Bei KAT-schädigenden Aussetzern wird mit dem Überschreiten der Fehlerschwelle (fzkats_w > AHEKSB..) der Fehlerspeichereintrag (Fehlertyp: MAX-Fehler) mit Bildung des FFr während eines 200 KWU Intervalls veranlasst.
Bei emissionserhöhenden Aussetzern wird während des ersten 1000 KWU Intervall nach Start mit Überschreiten der Fehlerschwelle (fzabgs_w > AHEAGWS.) die Bildung eines vorläufigen FFr veranlasst. Der Fehlerspeichereintrag (Fehlerart: NPL-Fehler) erfolgt am Ende dieses Intervalls. Der vorläufige FFr wird dann als FFr für diesen FSP-Eintrag verwendet. Bei CWDMDE.Bit1=1 (EOBD Projekte) wird das erste 1000 KWU Intervall nicht unterschieden. Eine Fehlerbehandlung erfolgt dann erst im vierten fehlerhaften Intervall.

Treten emissionserhöhende AS in den darauffolgenden 1000 KWU Intervallen auf, so wird während des vierten fehlerhaften Abgas-intervalls beim Überschreiten der Schwelle (fzabgs_w > AHEAGW) die Speicherung eines vorläufigen FFr durchgeführt. Am Ende dieses Intervalls erfolgt dann der FSP-Eintrag (Fehlerart: MIN-Fehler) mit Übertragung des vorläufigen FFr zum gültigen FFr.

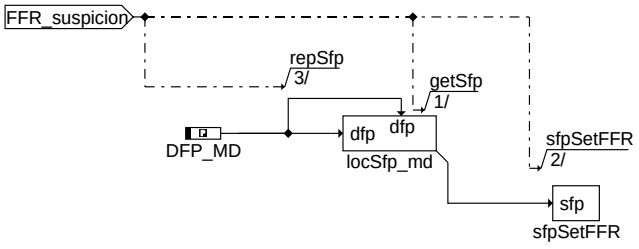
Wird der Motor nach Bildung des vorläufigen FFr abgestellt bevor es zu einem FSP-Eintrag kommt, so wird in der Initialisierung der nächsten Fahrt dieser vorläufige FFr wieder gelöscht. Ursache ist, dass bei einem gespeicherten vorläufigen FFr das Erzeugen eines weiteren vorläufigen FFr nicht möglich ist.



dmdmil-ffr-suspicion

ffr_suspicion

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

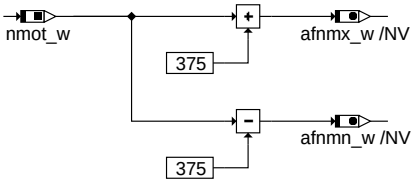


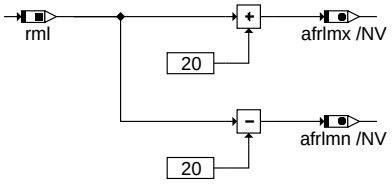
dmdmil-set-ffr-suspicion

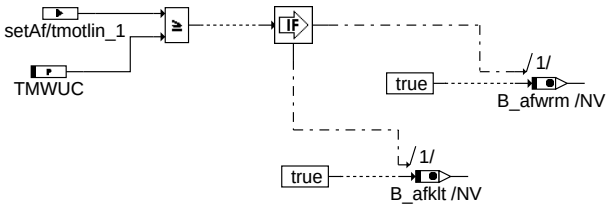
set_ffr_suspicion

Die Hierarchien set-ffr-suspicion und set-ffr-suspicion-first1000KWU sind identisch.

set misfire window
permanent misfire window = current operating point + TOLERANCE



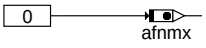




dmdmil-main-setaf

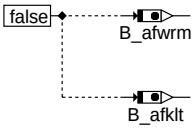
main_setaf

Reset misfire window



reset engine speed

reset engine load

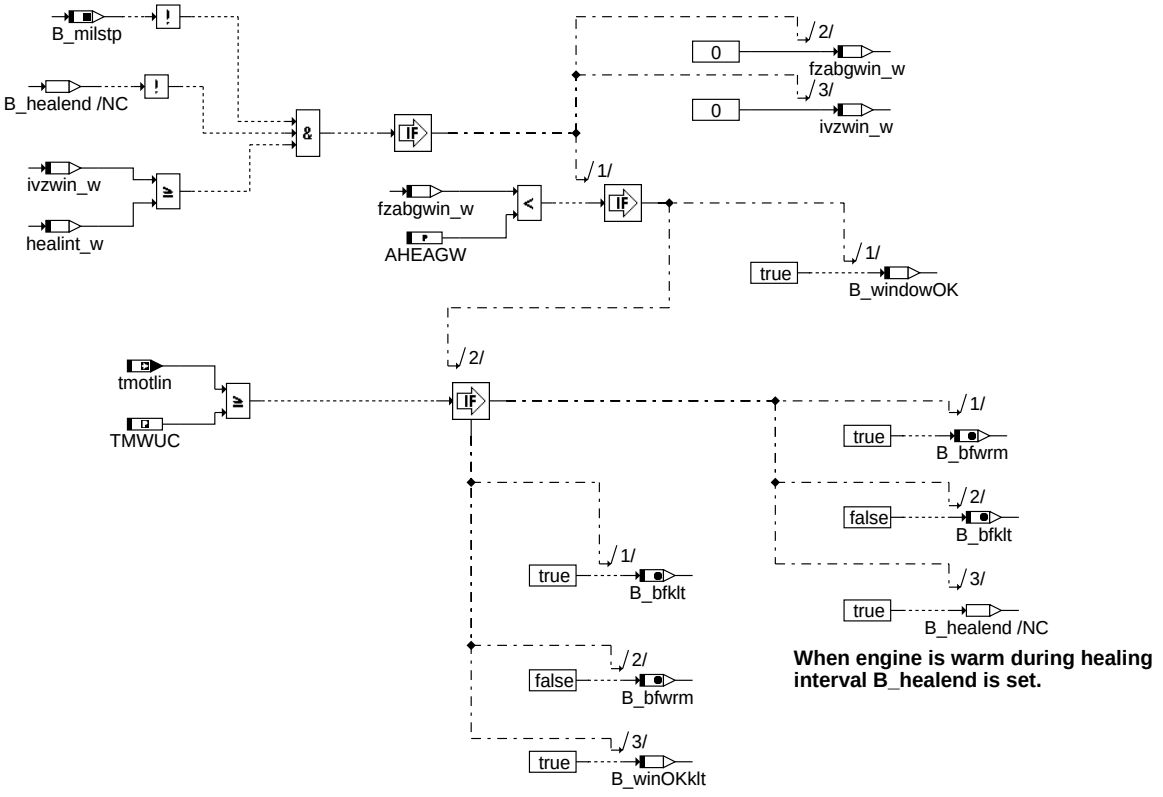


reset temperature status

dmdmil-main-rstaf

main_rstaf

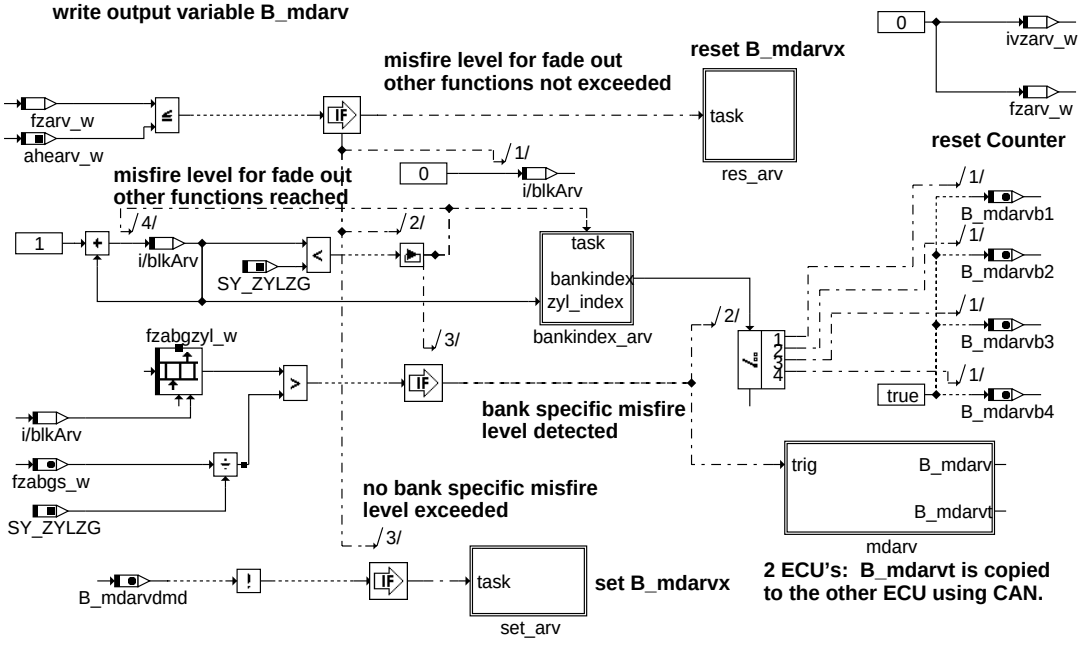
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdmil-monoppoint

monoppoint

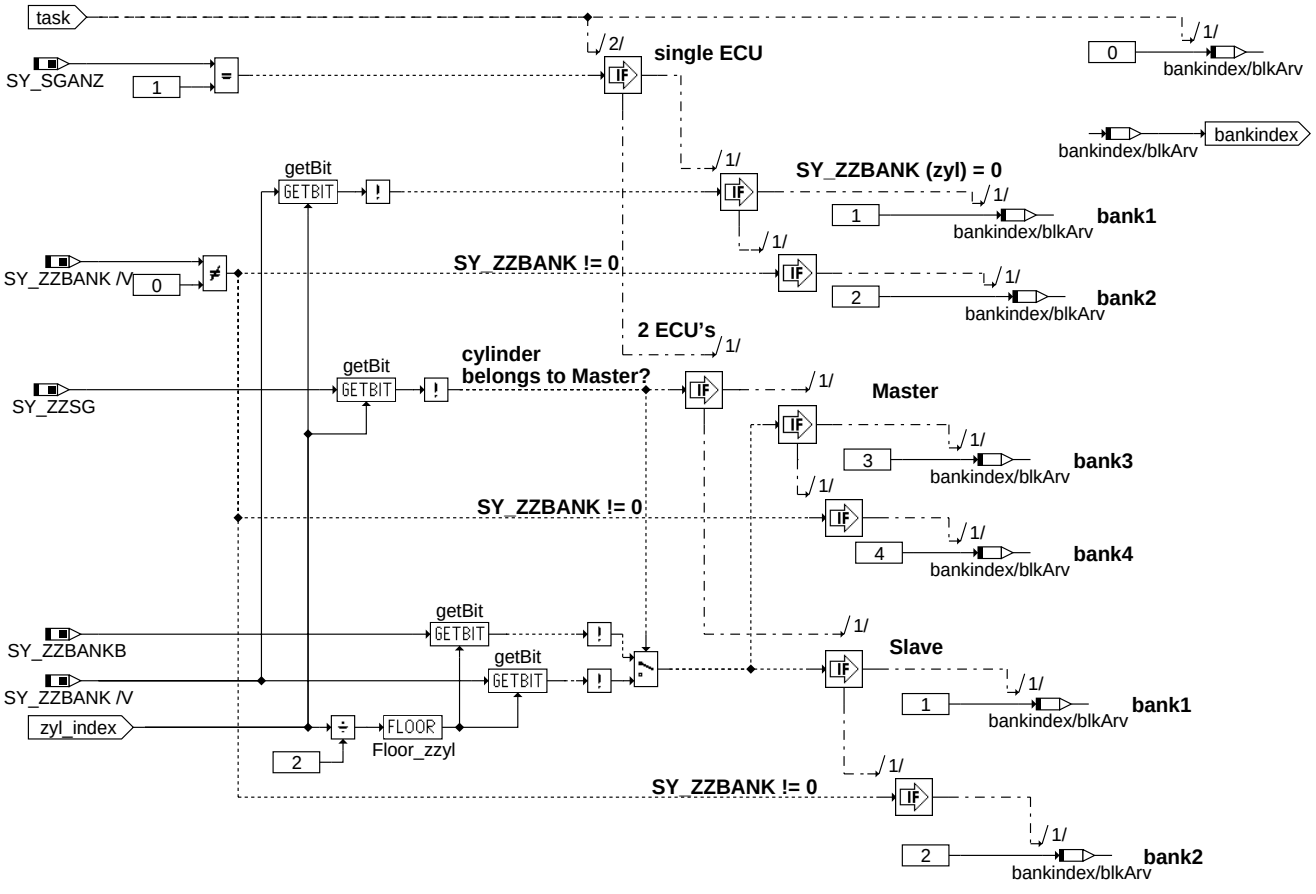
5. Verdacht auf Aussetzer
Bei mehr als AHEARV Aussetzern innerhalb von 60 KWU wird B_mdarvdmd gesetzt. Andere Funktionen können dadurch bei Verdacht auf Aussetzerfehler frühzeitig deaktiviert werden.



dmdmil-main-blkarv

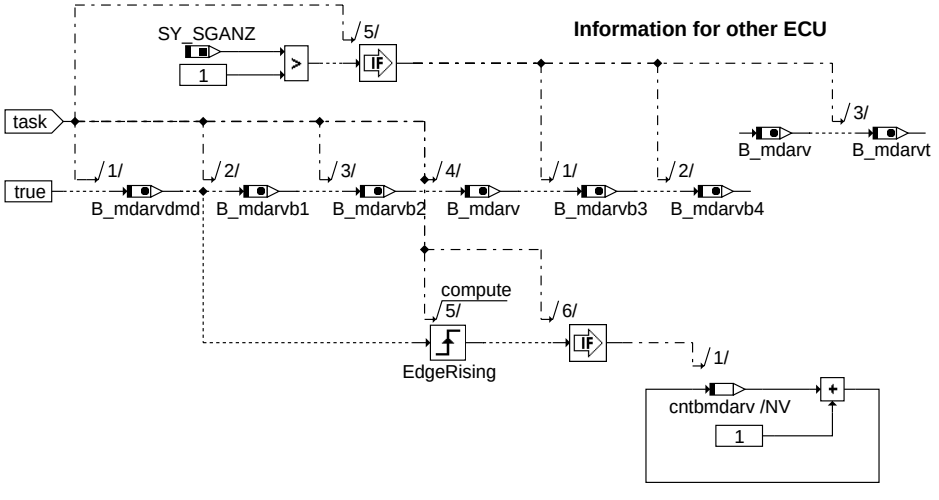
main_blkarv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdmil-bankindex-arv

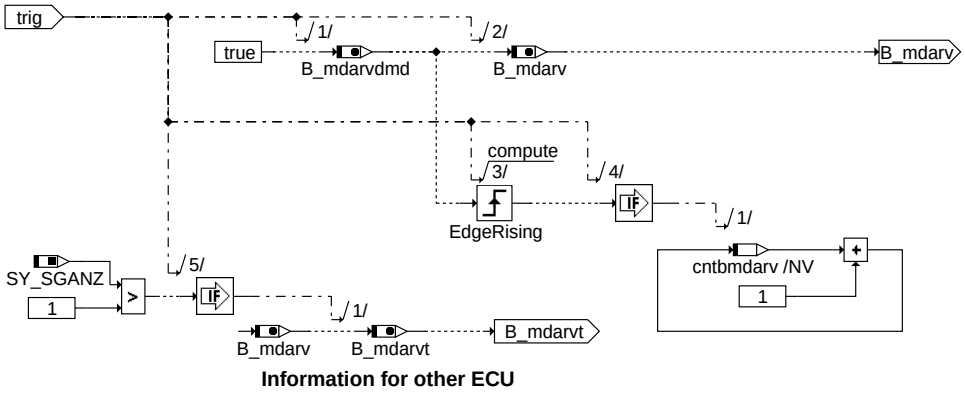
bankindex_arv



dmdmil-set-arv

set_arv

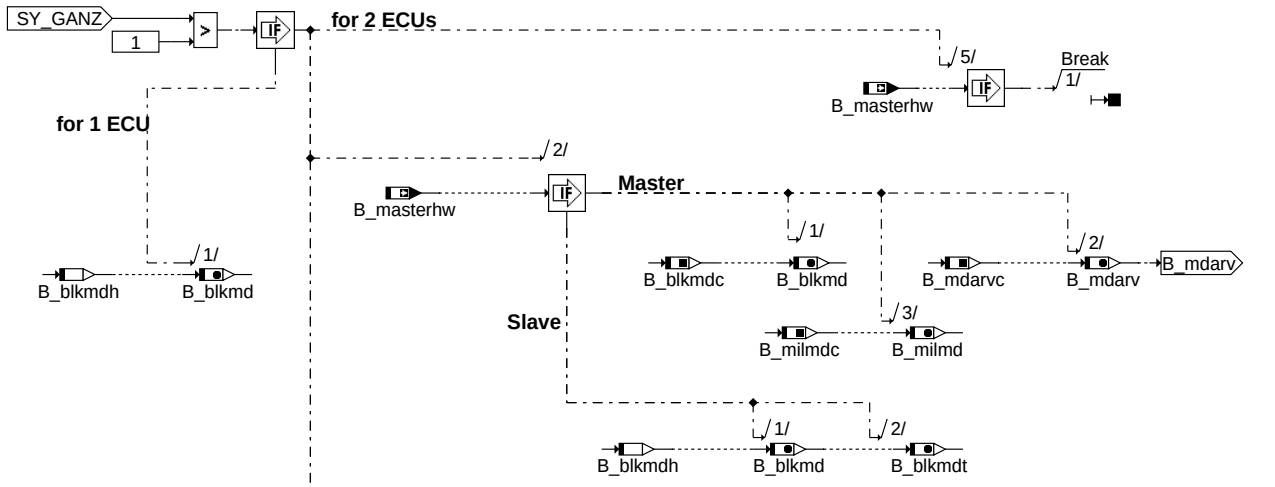
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

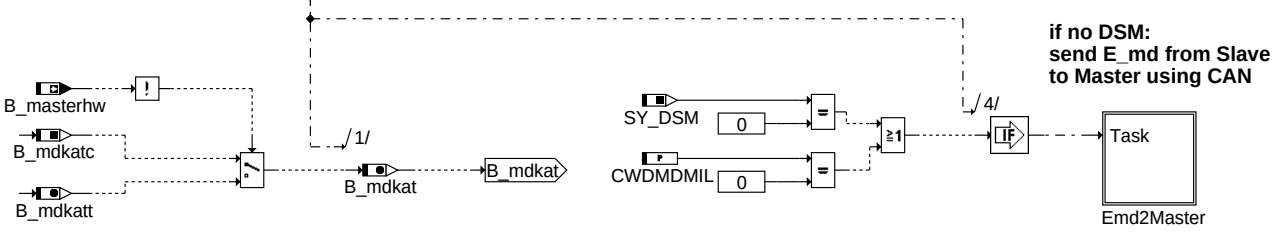


Information for other ECU

dmdmil-mdarv

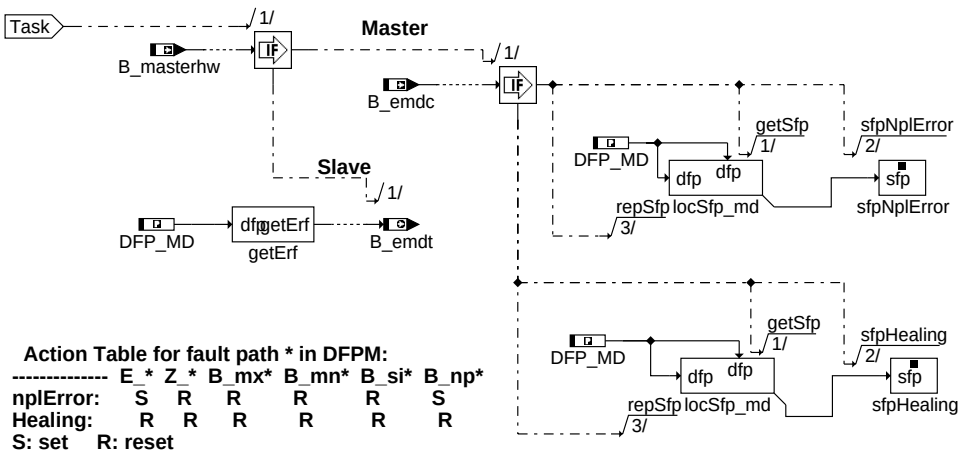
mdarv





dmdmil-set-b-mdarv-mdkat

set_b_mdarv_mdkat



Action Table for fault path * in DFPM:

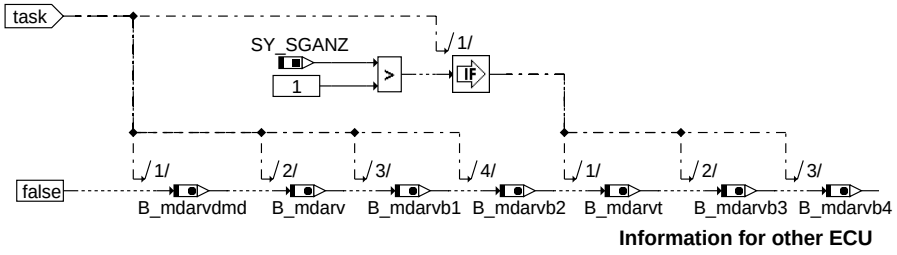
	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
nplError:	S	R	R	R	R	S
Healing:	R	R	R	R	R	R

S: set R: reset

dmdmil-emd2master

emd2master

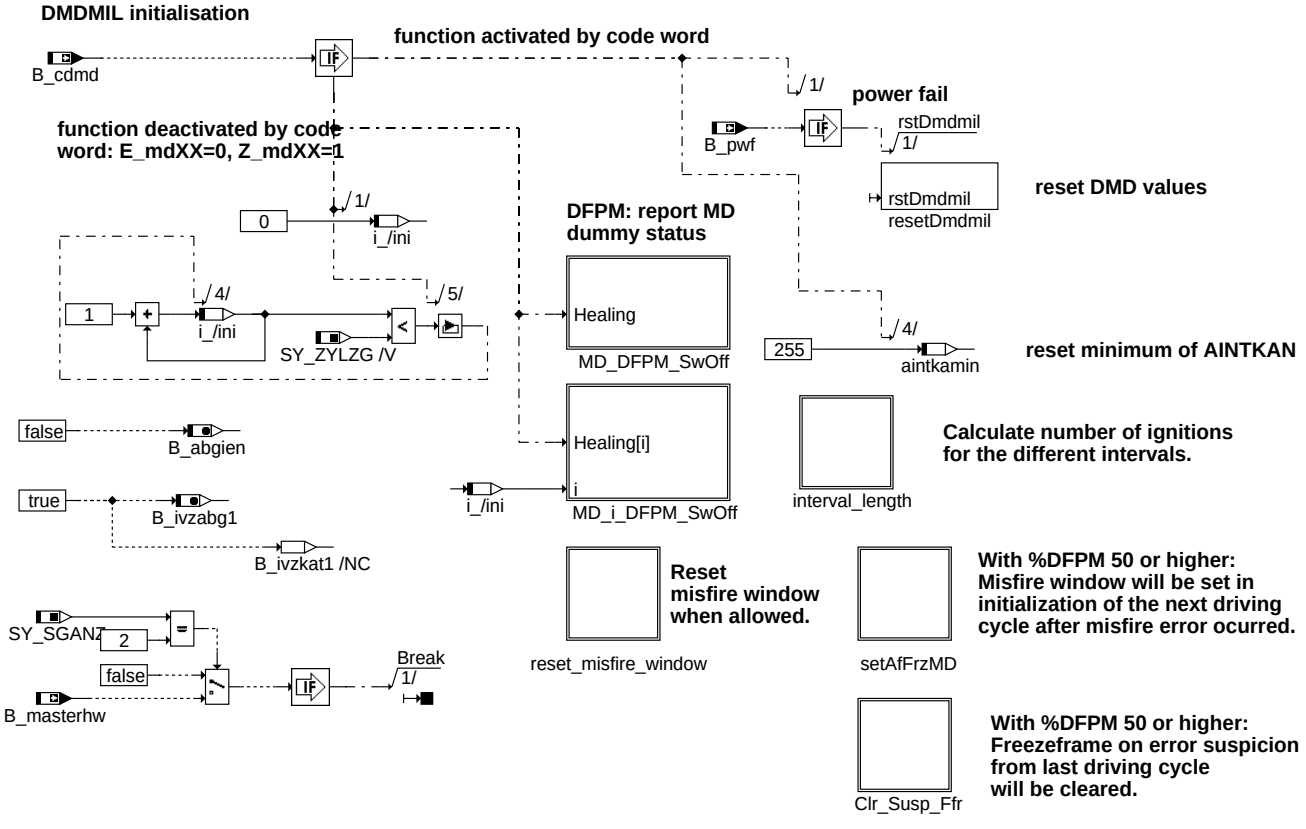
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdmil-res-arv

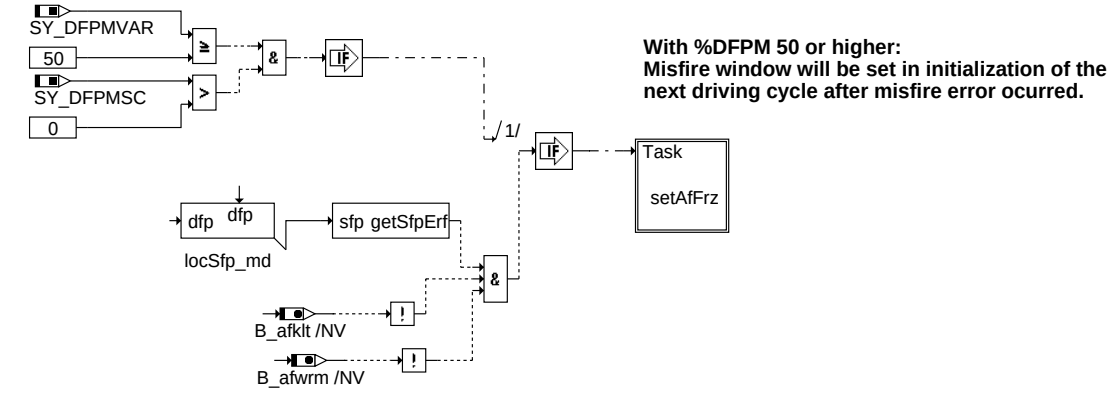
res_arv

6. Initialisierung und Resetfunktionen



dmdmil-ini

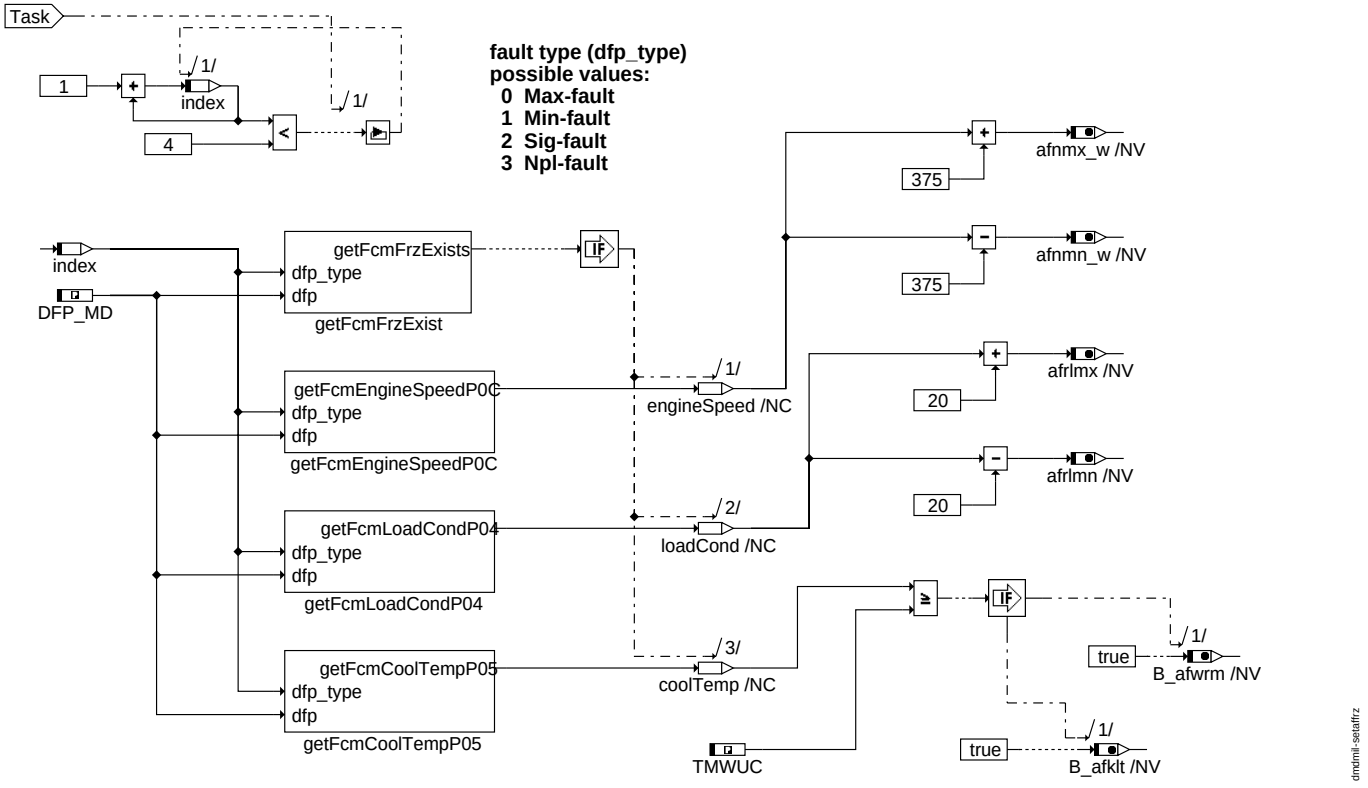
ini



dmdmil-setaffrzmd

setaffrzmd

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

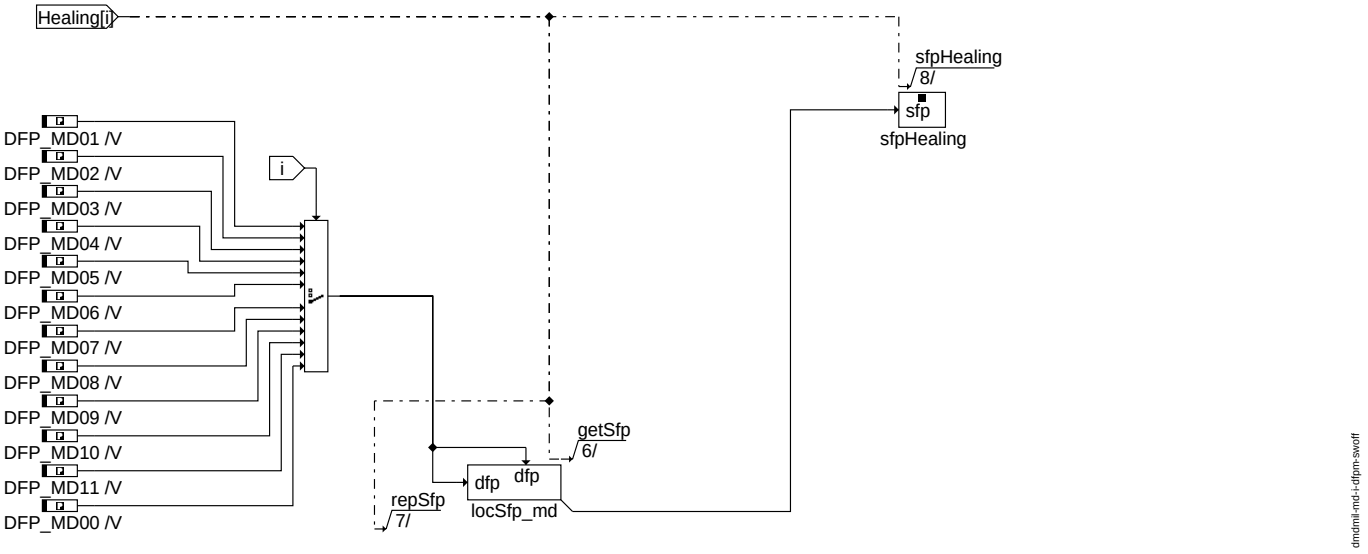


setaffrz

Action Table for fault path * in DFPM:

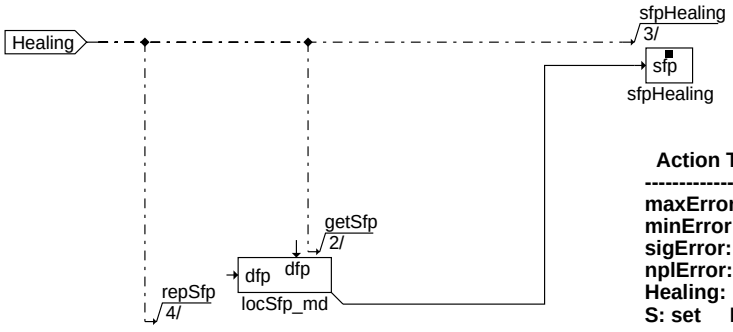
	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R

S: set R: reset



md_i_dfpm_swoff

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Action Table for fault path * in DFPM:

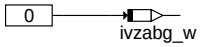
	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R

S: set R: reset

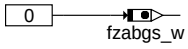
dmdmil-md-dfpm-swoff

md_dfpm_swoff

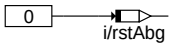
reset emission values

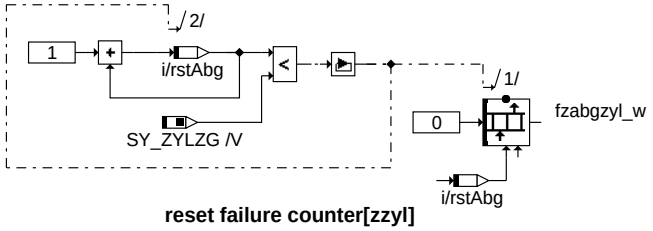


reset interval counter



reset failure counter



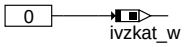


reset failure counter[zzyl]

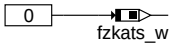
dmdmil-main-rstabg

main_rstabg

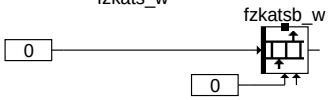
reset catalyst values



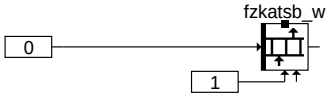
reset Interval counter



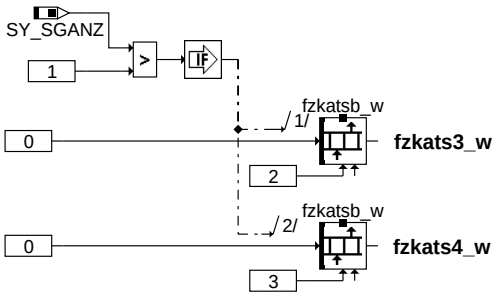
reset failure counters (sum,bank,zyl)



fzkats1_w

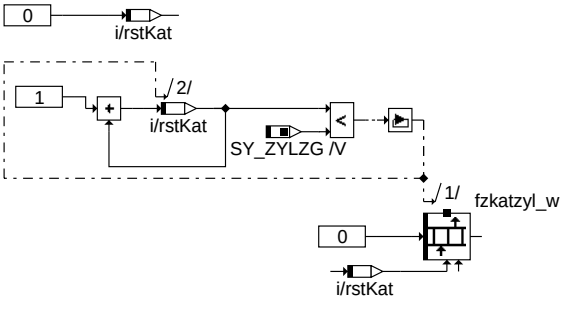


fzkats2_w



fzkats3_w

fzkats4_w

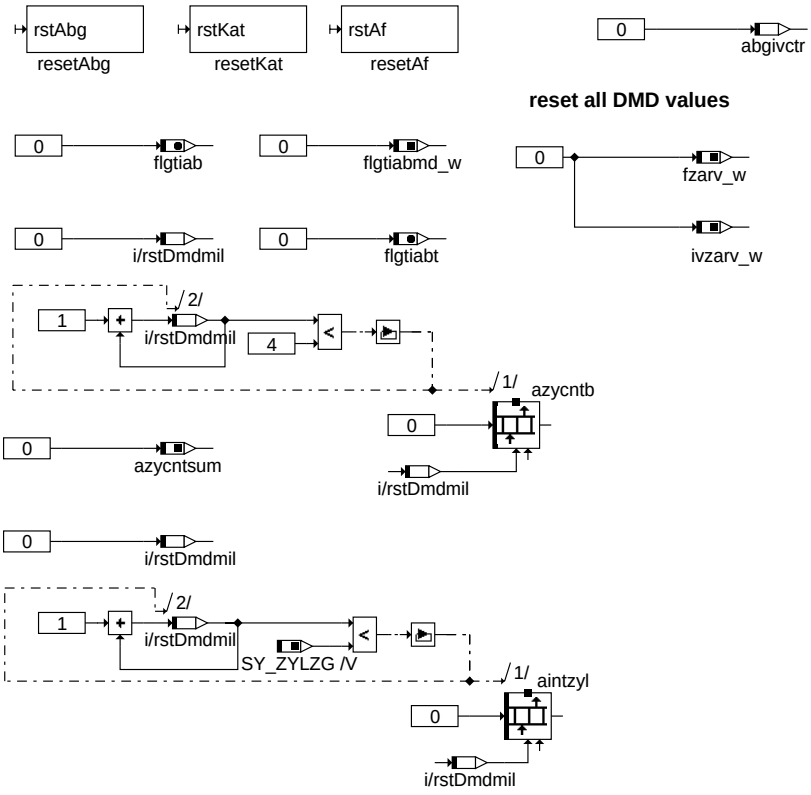


dmdmil-main-rstkat

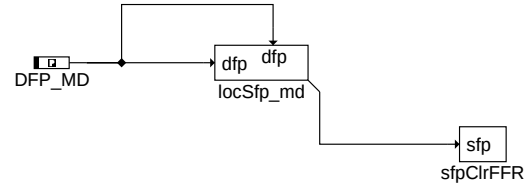
main_rstkat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

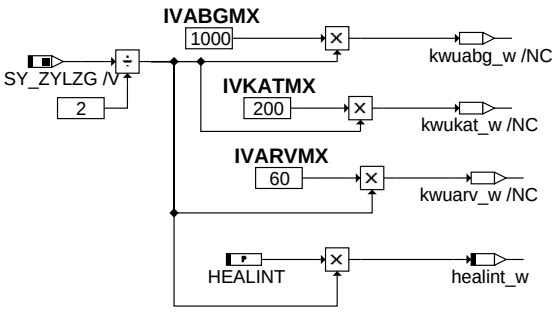
called on FCMCLR or powerfail



main_rstdmdmil



clr_susp_ffr



HEALINT: default 1000 rev.
If different, then clearing with CARB is required.

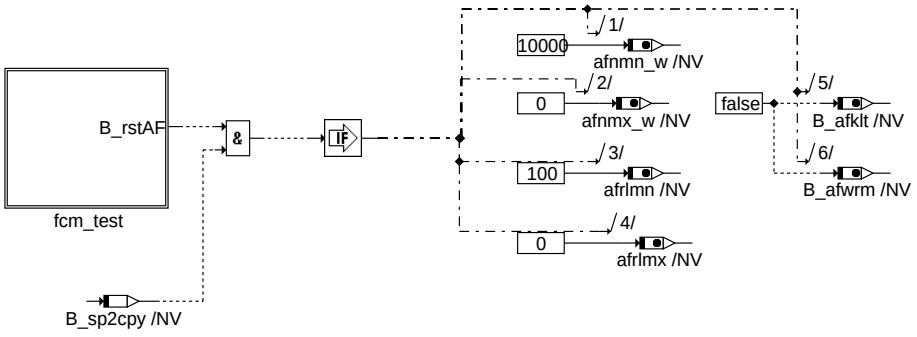
interval_length

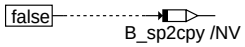
dmdmil-main-rstdmdmil

dmdmil-clr-susp-ffr

dmdmil-interval-length

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

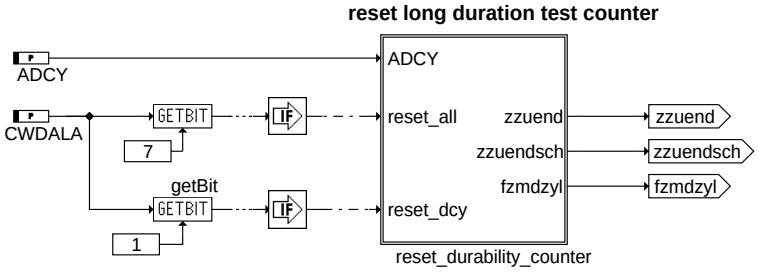




dmdmil-reset-misfire-window

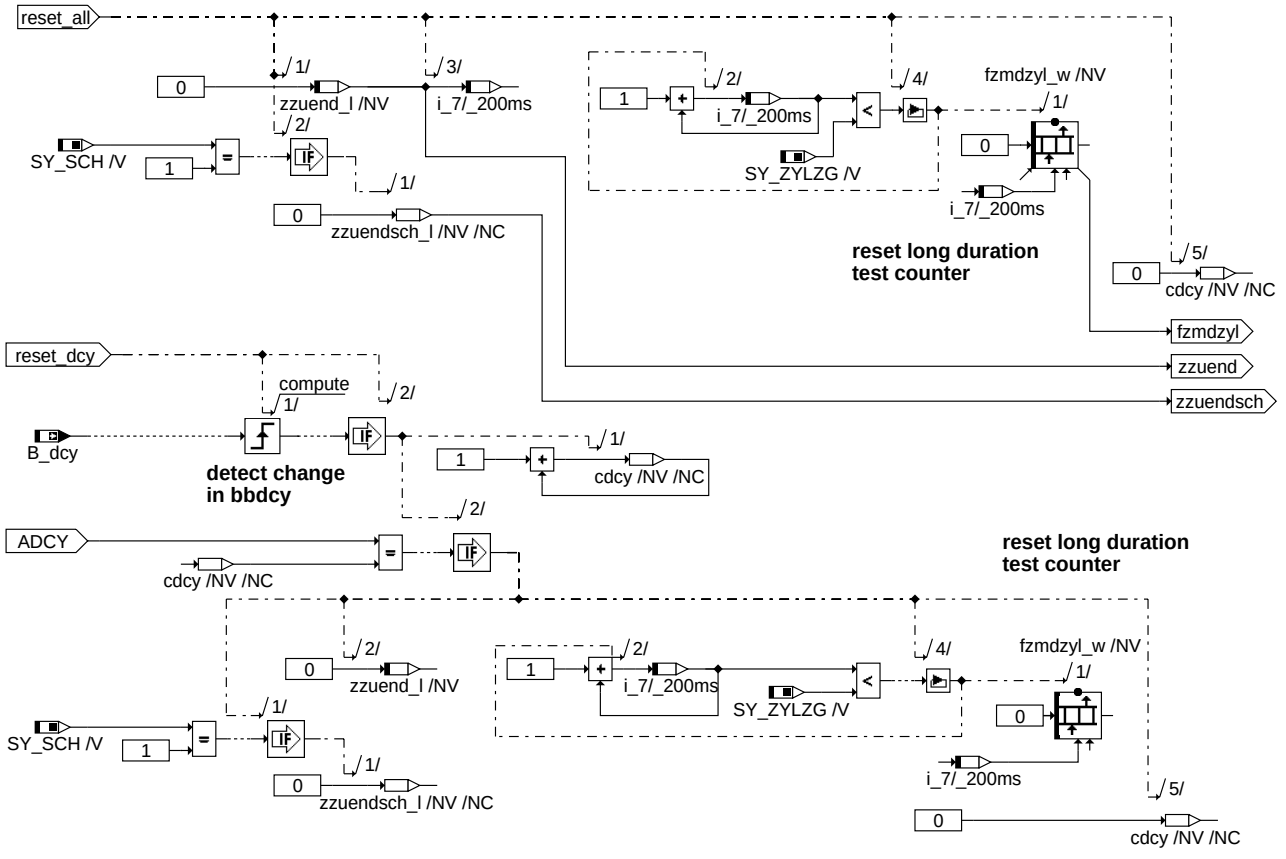
reset_misfire_window

Resetieren der Dauerlaufzähler (Zündungszähler und Aussetzerzähler)



dmdmil-reset-durability-run

reset_durability_run

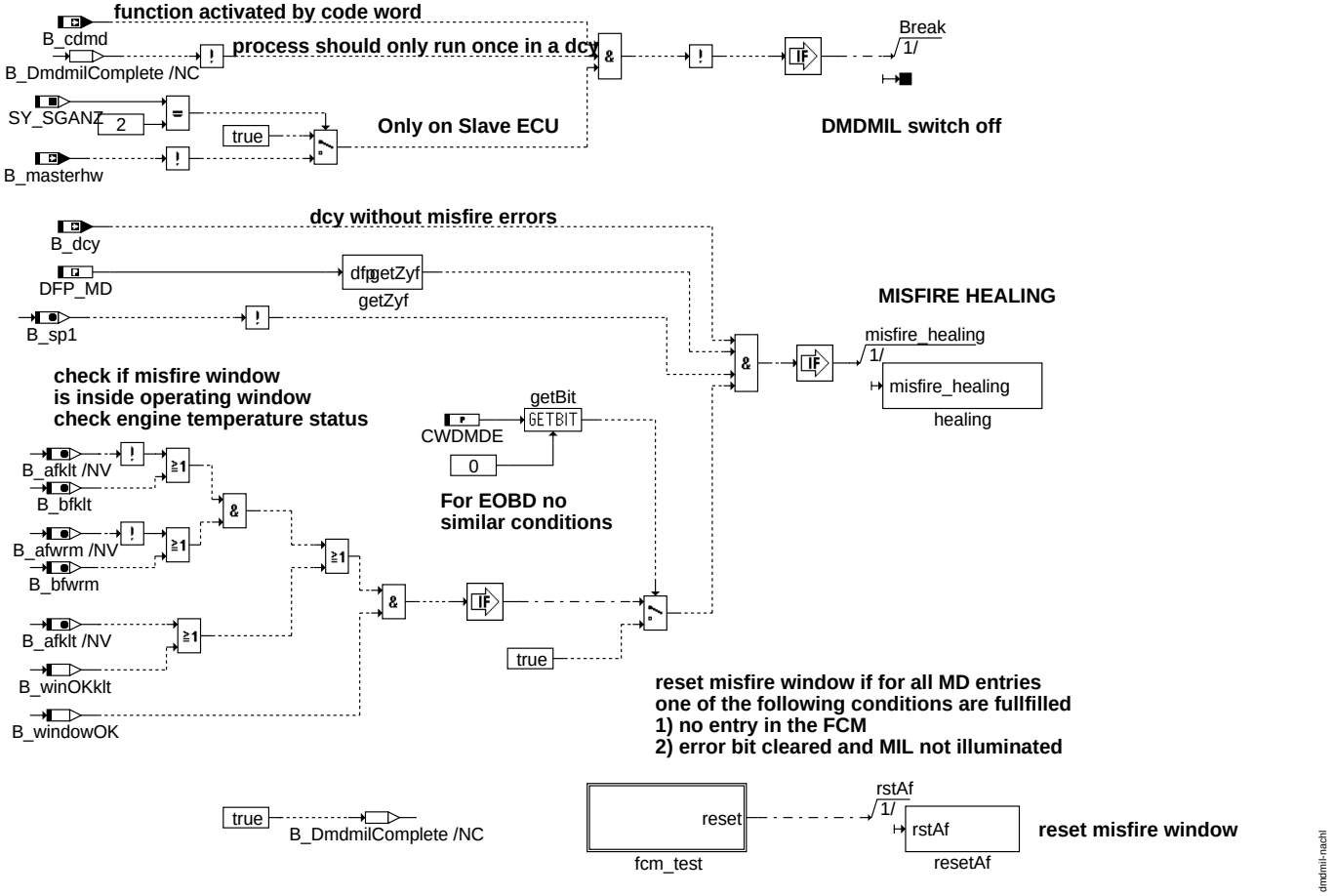


dmdmil-reset-durability-counter

reset_durability_counter

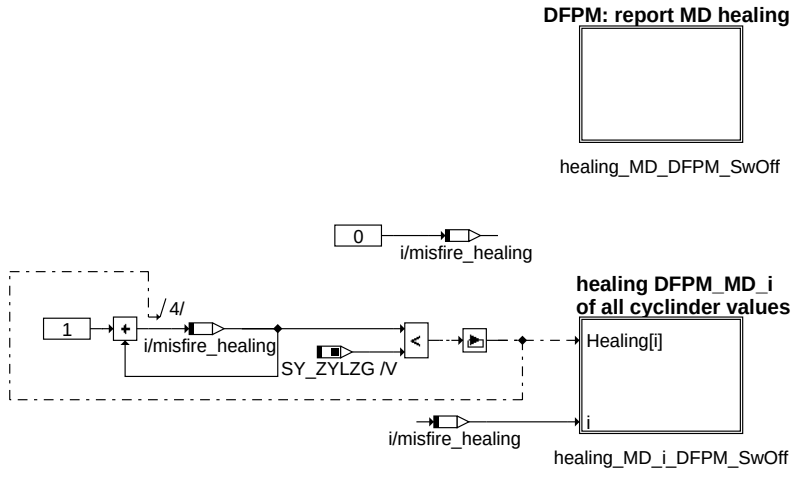
7. Nachlauf: Fehlerheilung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

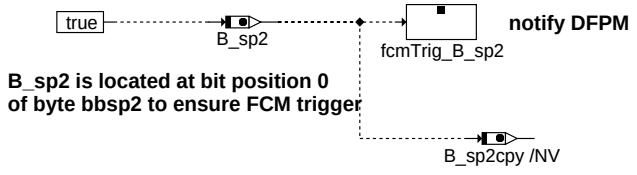


dmdmil-nachl

nachl



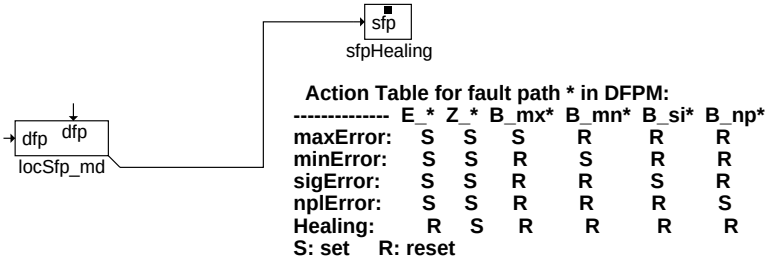
DMD healing trigger for DFPM



dmdmil-main-healing

main_healing

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



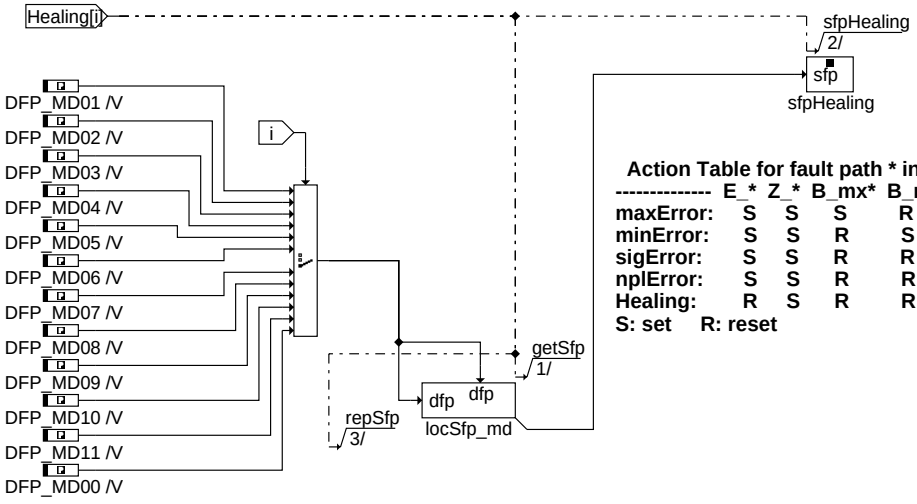
Action Table for fault path * in DFPM:

----------	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R

S: set R: reset

dmdmil-healing-md-dfpm-swoff

healing_md_dfpm_swoff



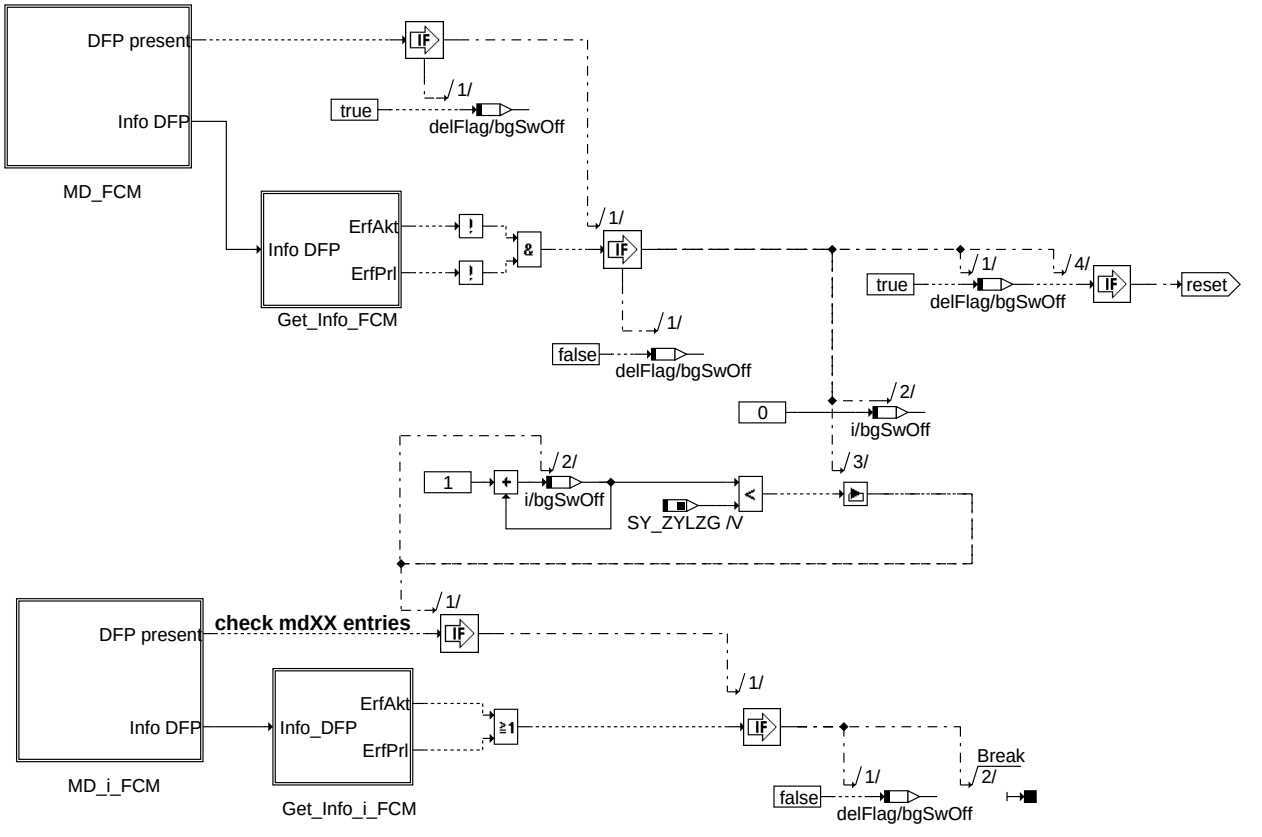
Action Table for fault path * in DFPM:

----------	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R

S: set R: reset

dmdmil-healing-md-i-dfpm-swoff

healing_md_i_dfpm_swoff



dmdmil-fcm-test

fcm_test

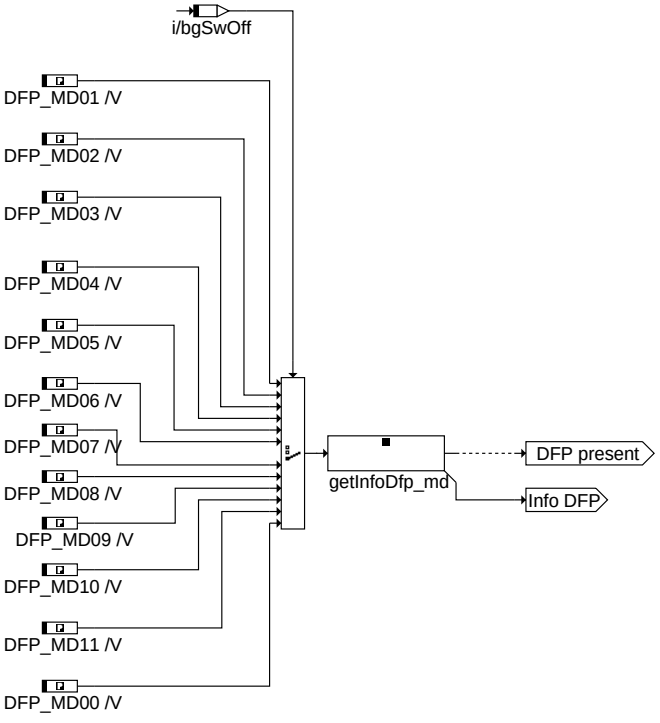
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

dmdmil-md-fcm

md_fcm

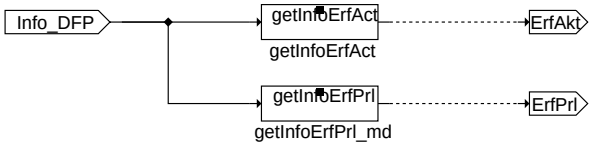
dmdmil-get-info-fcm

get_info_fcm



dmdmil-md-i-fcm

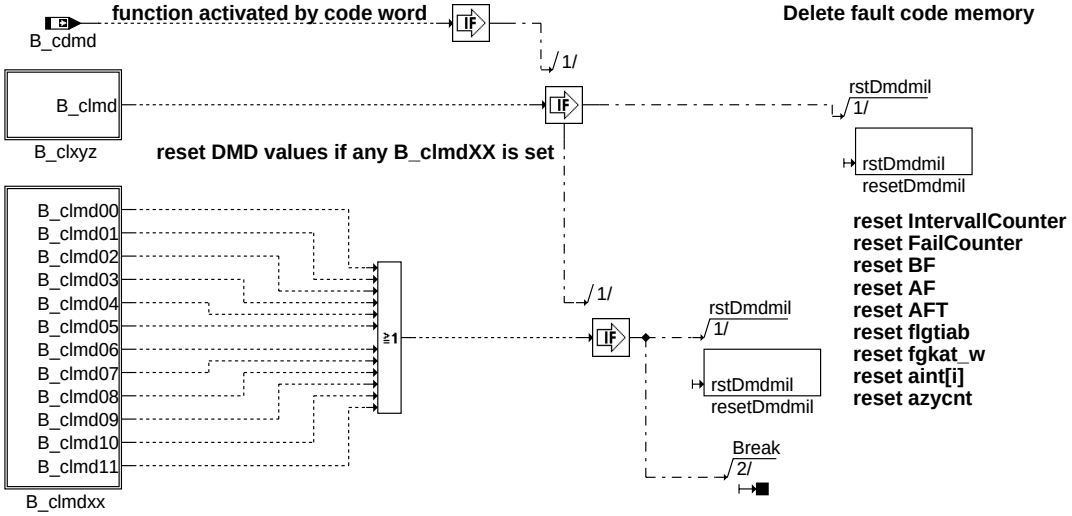
md_i_fcm



dmdmil-get-info-i-fcm

get_info_i_fcm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

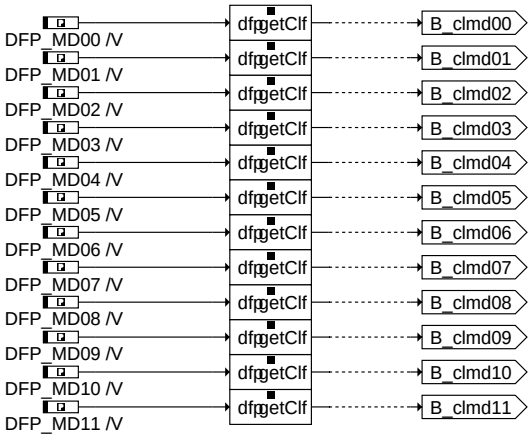


dmdmil-fcmclr

fcmclr

dmdmil-b-clxyz

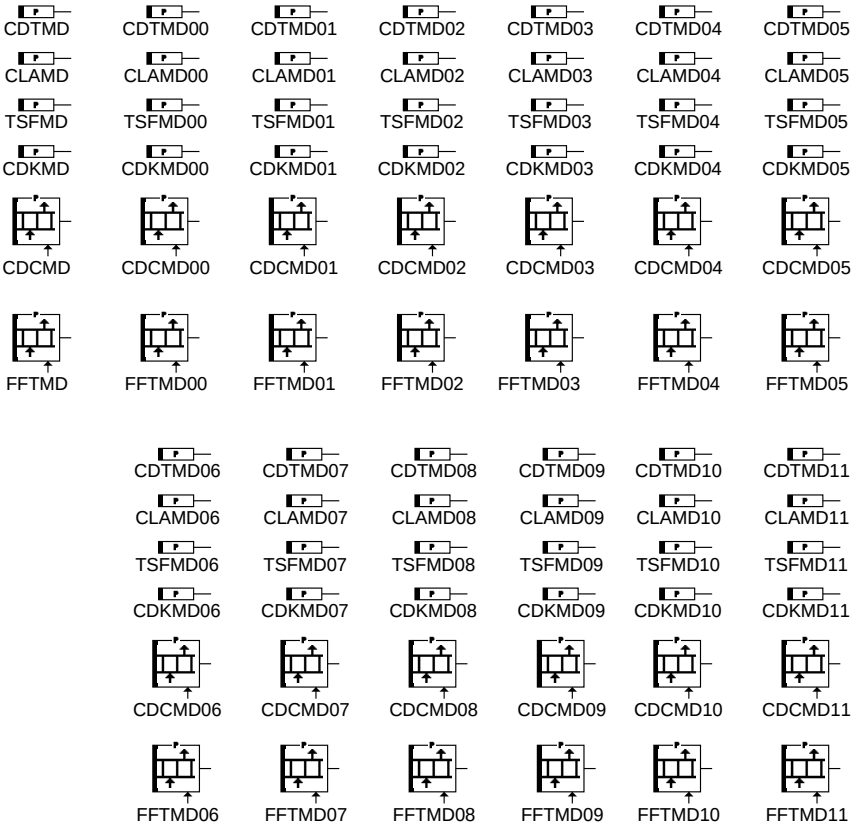
b_clxyz



dmdmil-b-clmdxx

b_clmdxx

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdmil-dfpm-kennwerte

dfpm_kennwerte

Umweltbedingungen: tfst (Tankfüllstand), rl (rel. Last), nmot (Motordrehzahl), tmot (Motortemperatur)

Über das Codewort CDMD kann die Funktion DMDMIL gesperrt werden.
Bei B_cdmd=0 ist die Funktion gesperrt, d. h. E_md=0, E_md_zzyl=0, Z_md=1, Z_md_zzyl=1.
Bei B_cdmd=1 ist die Funktion aktiv.

Bei 2 SG-Konzepten (SY_SGANZ = 2) wird die Funktion %DMDMIL im Master-SG (B_masterhw = 1) bis auf wenige Berechnungen im 50 ms-Raster gesperrt.

Abkürzungen:

BF	Bereichsfenster Motorbetrieb
AFT	temporäres Bereichsfenster bei Aussetzern
AF	endgültiges Bereichsfenster bei Aussetzern
FSP	Fehlerspeicher
abg. Fehler	abgasrelevanter Fehler
kat. Fehler	kat. schädigender Fehler
Start Fehler	abgasrelevante Fehler im ersten Intervall nach Start
zzyllfb	Zylindernummer beginnend mit Index 0

MD	Misfire Detection (Bezeichnung für Querkopplungsmatrix)
ID	Zylinder-Identifikation (Bezeichnung für Querkopplungsmatrix)

i Zylinderindex [0 ... Zylinderzahl - 1]
x KaT-Bankindesx [1 ... 4]

ABK DMDMIL 20.110.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ADCY			FW	Anzahl DCY zum Initialisieren der Dauerlaufzähler
AHEAGW			FW	Aussetzerhäufigkeit zum Erreichen der gesetzlichen Abgaslimits
AHEAGWS			FW	Aussetzerhäufigkeit zum Erreichen der gesetzlichen Abgaslimits
AHEAGWSK			FW	Aussetzerhäufigkeit (Abgaslimit) erstes Intervall bei Katheizen
AHEARV			FW	Aussetzerhäufigkeit zum Erreichen der Ausblendung weiterer Funktionen
AHEKABB			KWB	Aussetzerhäufigkeit pro Bank zum Erreichen einer Kraftstoffabschaltung
AHEKS1B1			FW	Aussetzerhäufigkeit zum Erreichen einer Katschädigung im 1. Intervall Bank 1
AHEKS1B2			FW	Aussetzerhäufigkeit zum Erreichen einer Katschädigung im 1. Intervall Bank 2
AHEKS1B3			FW	Aussetzerhäufigkeit zum Erreichen einer Katschädigung im 1. Intervall Bank 3
AHEKS1B4			FW	Aussetzerhäufigkeit zum Erreichen einer Katschädigung im 1. Intervall Bank 4
AHEKSB1			FW	Aussetzerhäufigkeit zum Erreichen einer Katalysatorschädigung Bank 1
AHEKSB2			FW	Aussetzerhäufigkeit zum Erreichen einer Katalysatorschädigung Bank 2
AHEKSB3			FW	Aussetzerhäufigkeit zum Erreichen einer Katalysatorschädigung Bank 3
AHEKSB4			FW	Aussetzerhäufigkeit zum Erreichen einer Katalysatorschädigung Bank 4

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
AINTKAN	nmot		KL	Anzahl Intervalle mit Katschädigung für Ti-Abschaltung
AZYTIABB			KWB	Max. Anzahl von Zylindern mit Ti-Abschaltung aufgrund von Aussetzern, pro Bank
CDCMD	bloknr		KL	Codewort CARB: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
CDCMD00	bloknr		KL	Codewort CARB: Aussetzer Zyl. 0
CDCMD01	bloknr		KL	Codewort CARB: Aussetzer Zyl. 1
CDCMD02	bloknr		KL	Codewort CARB: Aussetzer Zylinder 2
CDCMD03	bloknr		KL	Codewort CARB: Aussetzer Zylinder 3
CDCMD04	bloknr		KL	Codewort CARB: Aussetzer Zylinder 4
CDCMD05	bloknr		KL	Codewort CARB: Aussetzer Zylinder 5
CDCMD06	bloknr		KL	Codewort CARB: Aussetzer Zylinder 6
CDCMD07	bloknr		KL	Codewort CARB: Aussetzer Zylinder 7
CDCMD08	bloknr		KL	Codewort CARB: Aussetzer Zylinder 8
CDCMD09	bloknr		KL	Codewort CARB: Aussetzer Zylinder 9
CDCMD10	bloknr		KL	Codewort CARB: Aussetzer Zylinder 10
CDCMD11	bloknr		KL	Codewort CARB: Aussetzer Zylinder 11
CDKMD			FW	Codewort Kunde: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
CDKMD00			FW	Codewort Kunde: Aussetzer Zyl. 0
CDKMD01			FW	Codewort Kunde: Aussetzer Zyl. 1
CDKMD02			FW	Codewort Kunde: Aussetzer Zylinder 2
CDKMD03			FW	Codewort Kunde: Aussetzer Zylinder 3
CDKMD04			FW	Codewort Kunde: Aussetzer Zylinder 4
CDKMD05			FW	Codewort Kunde: Aussetzer Zylinder 5
CDKMD06			FW	Codewort Kunde: Aussetzer Zylinder 6
CDKMD07			FW	Codewort Kunde: Aussetzer Zylinder 7
CDKMD08			FW	Codewort Kunde: Aussetzer Zylinder 8
CDKMD09			FW	Codewort Kunde: Aussetzer Zylinder 9
CDKMD10			FW	Codewort Kunde: Aussetzer Zylinder 10
CDKMD11			FW	Codewort Kunde: Aussetzer Zylinder 11
CDTMD			FW	Codewort Tester: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
CDTMD00			FW	Codewort Tester: Aussetzer Zyl. 0
CDTMD01			FW	Codewort Tester: Aussetzer Zyl. 1
CDTMD02			FW	Codewort Tester: Aussetzer Zylinder 2
CDTMD03			FW	Codewort Tester: Aussetzer Zylinder 3
CDTMD04			FW	Codewort Tester: Aussetzer Zylinder 4
CDTMD05			FW	Codewort Tester: Aussetzer Zylinder 5
CDTMD06			FW	Codewort Tester: Aussetzer Zylinder 6
CDTMD07			FW	Codewort Tester: Aussetzer Zylinder 7
CDTMD08			FW	Codewort Tester: Aussetzer Zylinder 8
CDTMD09			FW	Codewort Tester: Aussetzer Zylinder 9
CDTMD10			FW	Codewort Tester: Aussetzer Zylinder 10
CDTMD11			FW	Codewort Tester: Aussetzer Zylinder 11
CLAMD			FW	Fehlerklasse: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
CLAMD00			FW	Fehlerklasse: Aussetzer Zyl. 0
CLAMD01			FW	Fehlerklasse: Aussetzer Zyl. 1
CLAMD02			FW	Fehlerklasse: Aussetzer Zylinder 2
CLAMD03			FW	Fehlerklasse: Aussetzer Zylinder 3
CLAMD04			FW	Fehlerklasse: Aussetzer Zylinder 4
CLAMD05			FW	Fehlerklasse: Aussetzer Zylinder 5
CLAMD06			FW	Fehlerklasse: Aussetzer Zylinder 6
CLAMD07			FW	Fehlerklasse: Aussetzer Zylinder 7
CLAMD08			FW	Fehlerklasse: Aussetzer Zylinder 8
CLAMD09			FW	Fehlerklasse: Aussetzer Zylinder 9
CLAMD10			FW	Fehlerklasse: Aussetzer Zylinder 10
CLAMD11			FW	Fehlerklasse: Aussetzer Zylinder 11
CWDALA			FW	Codewort DMDMIL Dauerlaufzähler
CWDMDE			FW	Codewort für EOBD-Appl. DMDMIL
CWDMDMIL			FW	Codewort Übertragung E_md von Slave auf Master in DMDMIL
FAINTEN			FW	Anzahl Intervalle zur Freigabe Ti - Abschaltung
FASKIV1			FW	Faktor für Verlängerung 1. KAT-Intervall, Aussetzererkennung
FFTMD	bloknr		KL	Freeze Frame Tabelle: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
FFTMD00	bloknr		KL	Freeze Frame Tabelle: Aussetzer Zyl. 0
FFTMD01	bloknr		KL	Freeze Frame Tabelle: Aussetzer Zyl. 1
FFTMD02	bloknr		KL	Freeze Frame Tabelle: Aussetzer Zylinder 2
FFTMD03	bloknr		KL	Freeze Frame Tabelle: Aussetzer Zylinder 3
FFTMD04	bloknr		KL	Freeze Frame Tabelle: Aussetzer Zylinder 4
FFTMD05	bloknr		KL	Freeze Frame Tabelle: Aussetzer Zylinder 5
FFTMD06	bloknr		KL	Freeze Frame Tabelle: Aussetzer Zylinder 6
FFTMD07	bloknr		KL	Freeze Frame Tabelle: Aussetzer Zylinder 7
FFTMD08	bloknr		KL	Freeze Frame Tabelle: Aussetzer Zylinder 8
FFTMD09	bloknr		KL	Freeze Frame Tabelle: Aussetzer Zylinder 9
FFTMD10	bloknr		KL	Freeze Frame Tabelle: Aussetzer Zylinder 10
FFTMD11	bloknr		KL	Freeze Frame Tabelle: Aussetzer Zylinder 11
HEALINT			FW	Länge des Heilungsintervalls in KWU
KFKSWFS	midmd	nmot	KF	Kennfeld für Kat.-Schutz-Wichtungsfaktoren mit Momentenreferenz
MILANTI			FW	MIL ist bei ti-Abschaltung an, auch im 1.dcy
SNM08DMUB	nmot		SV (REF)	SST-Verteilung in DMD, 8 Drehzahl-SST
TMASKIV1			FW	Temperaturschwelle für Verlägerung 1. KAT-Intervall, Aussetzererkennung
TMWUC			FW (REF)	Motortemperaturschwelle für Erfüllung 'warm up cycle'
TSFMD			FW	Fehlersummenzeit: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
TSFMD00			FW	Fehlersummenzeit: Aussetzer Zyl. 0
TSFMD01			FW	Fehlersummenzeit: Aussetzer Zyl. 1
TSFMD02			FW	Fehlersummenzeit: Aussetzer Zylinder 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
TSFMD03			FW	Fehlersummenzeit: Aussetzer Zylinder 3
TSFMD04			FW	Fehlersummenzeit: Aussetzer Zylinder 4
TSFMD05			FW	Fehlersummenzeit: Aussetzer Zylinder 5
TSFMD06			FW	Fehlersummenzeit: Aussetzer Zylinder 6
TSFMD07			FW	Fehlersummenzeit: Aussetzer Zylinder 7
TSFMD08			FW	Fehlersummenzeit: Aussetzer Zylinder 8
TSFMD09			FW	Fehlersummenzeit: Aussetzer Zylinder 9
TSFMD10			FW	Fehlersummenzeit: Aussetzer Zylinder 10
TSFMD11			FW	Fehlersummenzeit: Aussetzer Zylinder 11

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_DFPMSC	SYS (REF)	Unterstützung Heilung mit Similar Conditions Unterstützung Heilung Similar Conditions
SY_DFPMVAR	SYS (REF)	Systemkonstante: DFPM-Version
SY_DMDTAL	SYS (REF)	Systemkonstante Unterdrückung der MIL Ansteuerung bei leerem Tank
SY_DSM	SYS (REF)	Systemkonstante Diagnosesystem-Manager
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_SGANZ	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_VS	SYS (REF)	Systemkonstante Ventilhubsteuerung: keine, 2-Pkt.
SY_ZYLZG	SYS (REF)	Systemkonstante Gesamt-Zylinderanzahl bei Mehr-SG-System (SY_SGANZ*SY_ZYLZA)
SY_ZZBANK	SYS (REF)	Systemkonst. Zyl.-Zuordnung Abgasbank 1 u. B.2, 0 B.1, 1 für B.2, als Binärzahl
SY_ZZBANKB	SYS (REF)	Systemkonst. Zyl.-zuordnung AbgasBank1/2 für Slave1/SGB, 0 B1, 1 B2 binäre Darst
SY_ZZSG	SYS (REF)	Systemkonstante Zylinderzuordnung zu Steuergerät

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
abgivctr	DMDMIL		LOK	Abgasintervall Zähler (DMD) ohne Aussetzerfehler
abmhdev	INJVLVPS_DIA	AEVAB, DMDMIL, FITV-SOV	EIN	Abschaltmuster Hochdruckeinspritzventile
afnmn	DMDMIL	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bereichsfenster Aussetzer, minimale Drehzahl
afnmn_w	DMDMIL		AUS	Bereichsfenster Aussetzer, minimale Drehzahl
afnmx	DMDMIL	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bereichsfenster Aussetzer, maximale Drehzahl
afnmx_w	DMDMIL		AUS	Bereichsfenster Aussetzer, maximale Drehzahl
afrlmn	DMDMIL		AUS	Bereichsfenster Aussetzer, minimale Last
afrlmx	DMDMIL		AUS	Bereichsfenster Aussetzer, maximale Last
ahearv_w	DMDMIL		AUS	Aussetzerhäufigkeit zum Erreichen der Ausblendung anderer Funktionen (aus AHEARV
aintkamin	DMDMIL		LOK	Anzahl Intervalle mit Katschädigung für Ti-Abschaltung, Minimalwert
anzainten	DMDMIL		LOK	Anzahl Intervalle nach Start für Freigabe Ti-Abschaltung (200 KWU)
B_abgien	DMDMIL	NLKO	AUS	Bedingung Ende 1000 KWU Intervall
B_afklt	DMDMIL		AUS	Bereichsfenster Aussetzer, Bedingung kalt, TMOT<TMWUC
B_afwrm	DMDMIL		AUS	Bereichsfenster Aussetzer, Bedingung warm, TMOT>TMWUC
B_bemd	DMDMIL		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung Erkennung mehrfacher Aussetzer
B_bfklt	DMDMIL		AUS	Bereichsfenster Motorbetrieb, Bedingung kalt, TMOT<TMWUC
B_bfwrm	DMDMIL		AUS	Bereichsfenster Motorbetrieb, Bedingung warm, TMOT>TMWUC
B_bkmd	DMDMIL		AUS	Flag für Ersatzwert: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
B_blkmd	DMDMIL	DMDMON, ERRLMP2MED	AUS	MIL-Ansteuerung blinkend durch Aussetzererkennung
B_blkmdc		DMDMIL	EIN	MIL-Ansteuerung blinkend duch 2.SG (DMD)
B_blkmdh	DMDMIL		LOK	MIL-Ansteuerung blinkend durch DMD
B_blkmdt	DMDMIL		AUS	MIL-Ansteuerung senden zu 2.SG
B_cdmd	KONCW	DMDMIL, DMDSTP,-DMDSV	EIN	Funktion über Codewort CDMD freigegeben
B_clmd		DMDMIL, DMDSV	EIN	Flag für Löschung: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
B_clmd00		DMDMIL, DMDSV	EIN	Flag für Löschung: Aussetzer Zündung 0
B_clmd01		DMDMIL, DMDSV	EIN	Flag für Löschung: Aussetzer Zündung 1
B_clmd02		DMDMIL, DMDSV	EIN	Flag für Löschung: Aussetzer Zündung 2
B_clmd03		DMDMIL, DMDSV	EIN	Flag für Löschung: Aussetzer Zündung 3
B_clmd04		DMDMIL, DMDSV	EIN	Flag für Löschung: Aussetzer Zündung 4
B_clmd05		DMDMIL, DMDSV	EIN	Flag für Löschung: Aussetzer Zündung 5
B_clmd06		DMDMIL, DMDSV	EIN	Flag für Löschung: Aussetzer Zündung 6
B_clmd07		DMDMIL, DMDSV	EIN	Flag für Löschung: Aussetzer Zündung 7
B_clmd08		DMDMIL, DMDSV	EIN	Flag für Löschung: Aussetzer Zündung 8
B_clmd09		DMDMIL, DMDSV	EIN	Flag für Löschung: Aussetzer Zündung 9
B_clmd10		DMDMIL, DMDSV	EIN	Flag für Löschung: Aussetzer Zündung 10
B_clmd11		DMDMIL, DMDSV	EIN	Flag für Löschung: Aussetzer Zündung 11
B_dcy	DTRG2MED	DMDMIL, I14230APPL_-RDLI_MVALS, NLKO	EIN	Bedingung 'driving cycle' erkannt
B_emdc		DMDMIL	EIN	Errorflag: Aussetzer, Summenfehler (multiple) vom CAN empfangen
B_emdt	DMDMIL		AUS	Errorflag: Aussetzer, Summenfehler (multiple) für CAN gebildet
B_ffrset	DMDMIL		LOK	VerdachtsFFR Aussetzererkennung geschossen
B_ftmd	DMDMIL		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für MD
B_inaswin	DMDMIL		LOK	Betriebspunkt innerhalb Aussetzerfenster
B_ivzabg1	DMDMIL	DMDLU	AUS	Erstes 1000 KWU Intervall nach Start aktiv
B_kh	BAKH	BBKH, BBSAFG,-BGLSUOFFS,-BGNLLKH, DICLSU, ...	EIN	Bedingung Kat-Heizung
B_masterhw		APP2SV, BGDVE, BGKSTDTA,-BGLAMOD, DMDLAD, ...	EIN	Bedingung Master-SG gemäß Codier-Pin (plausibilisiert)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_mdarv	DMDMIL	BGLSUOFFS,-BGRLMXS, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRAEB,-LRHKEB, ...	AUS	kritische Aussetzerrate vorhanden
B_mdarvc		DMDMIL	EIN	CAN-Receive-Bit: kritische Aussetzerrate vorhanden
B_mdarvdmd	DMDMIL	DMDSTP	AUS	kritische Aussetzerrate vorhanden
B_mdarvt	DMDMIL		AUS	CAN-Send-Bit: kritische Aussetzerrate vorhanden
B_mderk	DMDLAD	DMDADAP, DMDFOF,-DMDMIL, DMDSTP,-DMDSV, ...	EIN	Aussetzer erkannt, Verknüpfung mehrerer Funktionen
B_mdkat	DMDMIL	BGOSC, DKATSPEB,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRSEB	AUS	Katschädigende Aussetzerrate überschritten (zur Ausblendung anderer Funktionen)
B_mdkatc		DMDMIL	EIN	CAN-Receive-Bit: Katschäd. Aussetzerrate überschritten (zur Ausblend. and. Fkt)
B_mdkatt	DMDMIL		AUS	CAN-Send-Bit: Katschäd. Aussetzerrate überschritten (zur Ausblend. and. Fkt)
B_milmd	DMDMIL	ERRLMP2MED	AUS	MIL-Ansteuerung an durch Aussetzererkennung, bei ti-Abschaltung
B_milmdc		DMDMIL	EIN	CAN-Receive-Bit : MIL-Ansteuerung an durch Aussetzererkennung, bei ti-Abschaltung durch 2. SG
B_milmdt	DMDMIL		AUS	CAN-Send-Bit : MIL-Ansteuerung an durch Aussetzererkennung, bei ti-Abschaltung zu 2. SG
B_milstp	DMDSTP	DMDMIL, DMDSV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, NLKO	EIN	Auswertung Aussetzererkennung (%DMDMIL) gesperrt
B_mnmd	DMDMIL	BBSTNSAD, STADAP	AUS	Fehlertyp min.: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
B_mxmd	DMDMIL	BBSTNSAD, STADAP	AUS	Fehlertyp max.: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
B_npmd	DMDMIL		AUS	Fehlertyp unplaus.: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_sch	BDEMUM	ATM, BDEMKO,-BGBVG, BGLASO,-BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht
B_simd	DMDMIL		AUS	Fehlertyp sig.: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
B_sp1	DMDMIL		AUS	FLC-Trigger der Aussetzererkennung
B_sp2	DMDMIL		AUS	HLC-Trigger der Aussetzererkennung
B_sp2cpy	DMDMIL		LOK	Kopie HLC-Trigger der Aussetzererkennung
B_synph	EPM_SWADP	DMDMIL, DMDSTP	EIN	Bedingung Synchronisation Phase
B_vsfg		DMDMIL	EIN	Bedingung Ventilhub gross im Fehlerfall
B_vsfk		DMDMIL	EIN	Bedingung Ventilhub klein im Fehlerfall
B_windowOK	DMDMIL		LOK	Betrieb im AS-Fenster für ein Abgasintervall
B_winOKklt	DMDMIL		LOK	Betriebspkt. für 1000 KWU im AS-Fenster bei kaltem Motor
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
cntbmdarv	DMDMIL		LOK	NV-counter of B_mdarv
DFP_MD	DMDMIL		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer, Summenfehler (multiple)
DFP_MD00	DMDMIL		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer Zündung 0
DFP_MD01	DMDMIL		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer Zündung 1
DFP_MD02	DMDMIL		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer Zündung 2
DFP_MD03	DMDMIL		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer Zündung 3
DFP_MD04	DMDMIL		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer Zündung 4
DFP_MD05	DMDMIL		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer Zündung 5
DFP_MD06	DMDMIL		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer Zündung 6
DFP_MD07	DMDMIL		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer Zündung 7
DFP_MD08	DMDMIL		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer Zündung 8
DFP_MD09	DMDMIL		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer Zündung 9
DFP_MD10	DMDMIL		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer Zündung 10
DFP_MD11	DMDMIL		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer Zündung 11
E_md	DMDMIL	BGOSC, DDYLSU,-DHELSU, DHRLSU,-DKATSPEB, ...	AUS	Errorflag: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
fivzabg	DMDMIL		LOK	Intervallzähler abgasrelevante Aussetzer
flgkat_w	DMDMIL		LOK	Statusflag kat.schädigende Aussetzerraten oder ti-Abschaltung
flgtiab	DMDMIL	AEVAB, BGRLMXS,-FITOV, FITVSOV	AUS	Statusflag ti-Abschaltung bei kat.schädigenden Aussetzerraten
flgtiabt	DMDMIL		AUS	Statusflag ti-Abschaltung bei kat.schädigenden Aussetzerraten
fzabgs_w	DMDMIL	BBSTNSAD, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	Fehlerzähler Summe, zählt abgasrelevante Aussetzer über alle Zylinder
fzabgwin_w	DMDMIL		LOK	AS-Zähler für Motorbetrieb im AS-Fenster bei Heilung
fzabgzyl_w	DMDMIL	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	Aussetzerzähler
fzarv_w	DMDMIL		LOK	Fehlerzähler, zählt Aussetzer über alle Zylinder
fzkats_w	DMDMIL		LOK	Fehlerzähler Summe, zählt katschädigende Aussetzer über alle Zylinder
fzkatzyl_w	DMDMIL		LOK	Gewichteter Aussetzerzähler zur Bestimmung der Katschädigung
fzmdzyl_w	DMDMIL	PROJCONFDOC	AUS	Array für Anzahl der Aussetzer pro Zylinder
healint_w	DMDMIL		LOK	Länge Heilungsfenster in Abhängigkeit der Zylinder
index	DMDMIL		LOK	Index für Zylinderanzahl
ivzabg_w	DMDMIL		LOK	Intervallzähler für abgasrelevante Aussetzer (0-1000 KW-Umdr. bzw. 0-500 NW-Um.)
ivzaint_w	DMDMIL		LOK	Intervallzähler für Freigabe ti-Abschaltung (0-200 Kw-Umdr.)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ivzarv_w	DMDMIL		LOK	Intervallzähler für Aussetzer (0-60 KW-Umdr.), zur Ausblendung weiterer Funktion
ivzkat_w	DMDMIL		LOK	Intervallzähler für katschädigende Aussetzer (0-200 Kw-Umdr. bzw. 0-100 NW-Um.)
ivzwin_w	DMDMIL		LOK	Intervallzähler für akkumulierendes Heilungsintervall
kswf	DMDMIL		AUS	Kat.-Schutz-Wichtungsfaktoren, aus KFKSWFS(S)
midmd	SSTDMD	DMDLUA, DMDMIL,-DMDSTP, PROJCONF-DOC	EIN	Referenzmoment für Aussetzererkennung
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
rml	BGRL2SV	DMDMIL	EIN	relative Luftmasse (calc. load value) nach SAE J1979
s1fl2p04	BGRL2SV	DMDMIL, DPLLSU,-PROJCONFDOC	EIN	Schnittstelle für Mode $01+$02 rml Wert für PID $04
sfpev1		DMDMIL	EIN	Status Fehlerpfad: EV1
sfpev10		DMDMIL	EIN	Status Fehlerpfad: EV10
sfpev11		DMDMIL	EIN	Status Fehlerpfad: EV11
sfpev12		DMDMIL	EIN	Status Fehlerpfad: EV12
sfpev2		DMDMIL	EIN	Status Fehlerpfad: EV2
sfpev3		DMDMIL	EIN	Status Fehlerpfad: EV3
sfpev4		DMDMIL	EIN	Status Fehlerpfad: EV4
sfpev5		DMDMIL	EIN	Status Fehlerpfad: EV5
sfpev6		DMDMIL	EIN	Status Fehlerpfad: EV6
sfpev7		DMDMIL	EIN	Status Fehlerpfad: EV7
sfpev8		DMDMIL	EIN	Status Fehlerpfad: EV8
sfpev9		DMDMIL	EIN	Status Fehlerpfad: EV9
sfpmd	DMDMIL	BBSTNSAD, STADAP	AUS	Statuswort: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
sfpmd00		DMDMIL	EIN	Statuswort: Aussetzer Zündung 0
sfpmd01		DMDMIL	EIN	Statuswort: Aussetzer Zündung 1
sfpmd02		DMDMIL	EIN	Statuswort: Aussetzer Zündung 2
sfpmd03		DMDMIL	EIN	Statuswort: Aussetzer Zündung 3
sfpmd04		DMDMIL	EIN	Statuswort: Aussetzer Zündung 4
sfpmd05		DMDMIL	EIN	Statuswort: Aussetzer Zündung 5
sfpmd06		DMDMIL	EIN	Statuswort: Aussetzer Zündung 6
sfpmd07		DMDMIL	EIN	Statuswort: Aussetzer Zündung 7
sfpmd08		DMDMIL	EIN	Statuswort: Aussetzer Zündung 8
sfpmd09		DMDMIL	EIN	Statuswort: Aussetzer Zündung 9
sfpmd10		DMDMIL	EIN	Statuswort: Aussetzer Zündung 10
sfpmd11		DMDMIL	EIN	Statuswort: Aussetzer Zündung 11
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmotlin	GGTFM	DMDMIL, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-PROJCONFDOC,-TFGG2SV	EIN	Motortemperatur, linearisiert und umgerechnet
Z_md	DMDMIL	DTANKL	AUS	Zyklusflag: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
zzuend_l	DMDMIL		LOK	Zündungszähler
zzyllfb	DMDADAP	DMDLU, DMDLUA,-DMDMIL, DMDSV, FI-TITOV	EIN	SW-Zylinderzähler für DMD

FB DMDMIL 20.110.3 Funktionsbeschreibung

Im Blockdiagramm werden Fehlertyp-Informationen ebenso wie Zyklus- und Error-Flags als Ausgänge dargestellt. Die Ausgabe erfolgt aber nicht durch das Übertragen einzelner Bits, sondern durch das Eintragen des gesamten Statuswortes des Fehlerpfades in die zentrale Diagnoseverwaltung DFPM. Die Bits E_xyz, Z_xyz, B_mxxyz usw. sind Inhalt dieses Statuswortes. Für Error- und Zyklus-Flags fremder Fehlerpfade, die als Eingänge auftreten, stehen Zugriffsmethoden zur Verfügung, die diese Informationen direkt aus dem im DFPM verwalteten Fehlerpfad-Status auslesen.

```
Für jeden Fehlerpfad sind folgende Größen definiert:
    Status Fehlerpfad xyz:        sfpxyz
      Fehlerflag xyz:             E_xyz (Bit 0 in sfpxyz)
      Zyklusflag xyz:             Z_xyz (Bit 1 in sfpxyz)
      Fehlertyp xyz:              TYP_xyz
                                   B_mxxyz
                                   B_mnxyz
                                   B_sixyz  (bei E_md(x) nicht verwendet)
                                   B_npxyz  (nur bei CWDMDE.Bit1=0 sonst für E_md(x) nicht verwendet)
      Löschen Fehlerpfad:         B_clxyz
      Ersatzwert aktiv:           B_bkxyz
      Fehlerpfadcode xyz:         CDTxyz
      Fehlerklasse xyz:           CLAxyz
      Fehlerschwere xyz:          TSFxyz
      CARB Code xyz:              CDCxyz
      Tabelle der Umweltbed. xyz: FFTxyz
      Fehlerindex xyz:            DFPxyz

In dieser FDEF werden folgende Fehlerpfade definiert:
    MD =   Aussetzer, Summenfehler (multiple)
    MD00 = Aussetzer, Zündung 0
    MD01 = Aussetzer, Zündung 1
    MD02 = Aussetzer, Zündung 2
    MD03 = Aussetzer, Zündung 3
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

MD04 = Aussetzer, Zündung 4
MD05 = Aussetzer, Zündung 5
MD06 = Aussetzer, Zündung 6
MD07 = Aussetzer, Zündung 7
MD08 = Aussetzer, Zündung 8
MD09 = Aussetzer, Zündung 9
MD10 = Aussetzer, Zündung 10
MD11 = Aussetzer, Zündung 11

Fehlerspeicherrelevante Größen der Funktion DMDMIL sind der funktionsorientierten Auswahl der Funktion DFPM_DMDMIL zugeordnet.

Voraussetzung zum Verständnis der Aussetzer-Fehlerbehandlung ist der DR %DFPM zur allgemeinen Fehlerbehandlung.

1. Erreichen der Aussetzerrate
Entsprechend dem OBDII-Gesetzesentwurf der CARB muß zwischen "abgasrelevanten" Aussetzern nach Start und während der Fahrt (Aussetzer verursachen 1.5fache Überschreitung der Abgasgrenzwerte) und "Kat.-schädigenden" Aussetzern (Katalysator ist gefährdet) unterschieden werden.

1.1 abgasrelevante Aussetzer
Zur Erkennung von abgasrelevanten Aussetzern ist die Anzahl der aufgetretenen Aussetzer innerhalb einem Intervall von 1000 KWU relevant. Treten in diesem Intervall so viele Aussetzer auf, daß die Abgasgrenzwerte um das 1.5fache überschritten werden, so ist die abgasrelevante Aussetzerrate erreicht bzw. überschritten.

Ein Intervallzähler ivzabg_w zählt die Verbrennungen, in denen die Aussetzererkennung und die statistische Auswertung aktiv ist (also B_milstp=0). Bei Erreichen des Maximalwertes von 1000 KW-Umdrehungen (entspricht 500 * SY_ZYLZG Verbrennungen) wird der Intervallzähler ivzabg zurückgesetzt und B_abgien für 50 ms gesetzt. Für das erste 1000 KWU Intervall ist B_ivzabg1=TRUE, solange der Zähler ivzabg < 1000*(SY_ZYLZG/2) ist. Im ersten 1000er Intervall darf während Katheizen die Erkennungschwelle reduziert werden (siehe %DMDLU).

Wird bei einer Verbrennung ein Aussetzer erkannt, so wird der Summenfehlerzähler fzabgs_w und die Fehlerzähler der aussetzenden Zylinder fzabgzyl_w um 1 erhöht. Am Ende des 1000-KWU-Intervalles werden die Fehlerzähler zurückgesetzt.

abgasrelevante Aussetzer nach Start (OBD USA):
Überschreitet der Summenfehlerzähler fzabgs_w am Ende des ersten Intervalles nach Start den Schwellwert AHEAGWS, so liegen abgasrelevante Aussetzer nach Start vor und es erfolgt ein Fehlereintrag.
Auf Antrag darf die Erkennungsrate bei Katheizen im ersten 1000 KWU Intervall reduziert werden. Wurde bei B_ivzabg1=TRUE einmal B_kh=TRUE erkannt, so wird auf die Schwelle AHEAGWSK umgeschaltet. Bei Überschreiten der Schwelle wird ein Fehler (B_np..)eingetragen. B_ivzabg1 wird als Ausgang für die Funktion %DMDLU zur Verfügung gestellt. Dadurch wird dort ein Faktor auf die Referenzschwelle lurs eingerechnet solange B_ivzabg1=TRUE.
Für EOBD Projekte kann mit CWDMDE.Bit1=1 die Auswertung nach den ersten 1000 KWU nach Start abgeschaltet werden. In diesem Fall ist frühestens nach 4 * 1000 KWU ein Fehlerspeichereintrag möglich.

abgasrelevante Aussetzer während der Fahrt:
Wird während des dcy (ab dem 2. Intervall) der Schwellwert AHEAGW insgesamt 4-mal von dem Summenfehlerzähler fzabgs_w überschritten, so liegen abgasrelevante Aussetzer während der Fahrt vor und es erfolgt ein Fehlereintrag.

1.2 katschädigende Aussetzer
Zur Erkennung von katschädigenden Aussetzern ist die Anzahl der aufgetretenen Aussetzer innerhalb einem Intervall von 200 KWU relevant. Treten in diesem Intervall so viele Aussetzer auf, daß der Kat gefährdet ist, so ist die katschädigende Aussetzerrate erreicht bzw. überschritten.
Das erste Intervall nach Start kann über den Faktor FASKIV1 bis auf 1000 KWU verlängert werden, wenn die Motortemperatur tmot nach Start nicht über der Schwelle TMASKIV1 liegt (die Motortemp. wird bei der ersten Berechnung der DMD abgefragt).
Da bei kaltem Motor der Kat auch nicht auf Betriebstemperatur ist, kann es während der ersten 1000 KWU nach Start nicht zu einer Katschädigung durch Aussetzer kommen.

Ein Intervallzähler ivzkat_w zählt die Verbrennungen, in denen die Aussetzererkennung und die statistische Auswertung aktiv ist (also B_milstp=0). Bei Erreichen des Maximalwertes von 200 KW-Umdrehungen (entspricht 100 * SY_ZYLZG Verbrennungen) wird der Intervallzähler ivzkat_w zurückgesetzt.

Wird bei einer Verbrennung ein Aussetzer erkannt, so wird der Summenfehlerzähler fzkats_w, bei getrennten Abgasanlagen je nach Bankkonfiguration die Summenfehlerzähler fzkatsb1 bis fzkatsb4 und die Fehlerzähler der aussetzenden Zylinder fzkatzyl_w um den Wert kswf erhöht. Kswf wird aus dem KF KFKSWF über Last und Drehzahl berechnet und enthält nach Katschädigung gewichtete Werte (große Werte bei hoher Drehzahl und hoher Last).
Am Ende jedes 200 KWU-Intervalles werden die Fehlerzähler zurückgesetzt.
Sobald einer der Summenfehlerzähler fzkatsb[x] (x=1..4) den Schwellwert AHEKSB[x] (od. AHEKS1B[x] im 1. verlängerten Intervall) überschreitet, so liegen katschädigende Aussetzer vor und es erfolgt ein Fehlereintrag (nicht erst am Intervallende).
Solange katschädigende Aussetzer vorliegen, also mindestens einer der fzkatsb[x] > AHEKSB[x] ist, ist das Bit B_blkmd gesetzt und die MIL blinkt. Zusätzlich wird das Bit B_mdkat gesetzt. Damit können andere Funktionen bei Katschädigung durch Aussetzer global oder bankindividuell ausgeblendet werden.
Ist am Intervallende jeder fzkatsb[x] < AHEKSB[x] werden die Bits B_blkmd und B_mdkat zurückgesetzt und die MIL blinkt nicht mehr.
Ebenso wird bei Katschädigung in dem Statusbyte flgkat_w angezeigt, welcher Zylinder katschädigende Aussetzer hat.
Das entsprechende Bit in flgkat_w wird nach einem Intervall ohne Schwellwertüberschreitung zurückgesetzt, bleibt aber bei ti-Abschaltung erhalten.
Bei 2-SG Konzepten werden die ausschließlich im Slave berechneten Zähler fzkats[x], Schwellwerte AHEKA1B[x] und AHEKSB[x] sowie Bits B_mdkat[x] folgendermaßen den Bänken zugeordnet:
Slave: Bank1: x=1
Bank2: x=2
Master: Bank1: x=3
Bank2: x=4
Im Master SG sind die im Slave mit x=3 indizierten Größen mit dem Index x=1 bekannt. Die im Slave mit x=4 indizierten Größen haben im Master den Index x=2.
Durch dieses Vorgehen ist sichergestellt, daß andere, pro SG unabhängig arbeitende auszublendende Funktionen immer nur auf

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

die mit 1 und 2 indizierten Größen reagieren müssen.
Das globale Abschaltbit für Katschädigung B_mdkat wird weiterhin als B_mdkat zum Master übertragen. Siehe auch 1.4.

Ti-Abschaltung:
Die Ti-Abschaltung wird nach FAINTEN 200-er KWU Intervallen nach Start freigegeben.
Drehzahlabhängig wird nach AINTKAN Intervallen, in denen bankspezifisch fzkatsb[x] (x=1..4) > AHEKSB[x] und fzkatzyl_w[i] > AHEKABB[x] (i=0 ... < ZYLZA) ist und kein EV-Fehler mit offenstehendem Ventil vorliegt, die Einspritzung des entsprechenden Zylinders abgeschaltet.
Bei 2-SG-Konzepten werden die Fehlereinträge mit offenstehendem Ventil (E_ev_zzyl mit B_mnev_zzyl) des Master-SG in den Bits B_mnevzzylt abgelegt, in dem Byte eevcmnt zusammengefasst, über CAN übertragen und im Slave-SG Bitweise aus eevmnc ausgelesen.
Die Prüfung auf Ti-Abschaltung durch fzkatzyl_w[i] > AHEKABB[x] erfolgt zur positiven Flanke des kat. Fehlers im laufenden Intervall "zylinderindividuell exclusiv oder" am 200 KWU Intervallende.
Bei Überschreiten der Schwelle wird der Zähler aintzyl inkrementiert. Eine Dekrementierung des Zählerstandes erfolgt nur am Intervallende, wenn fzkatzyl_w[i] < AHEKABB[x] ist.
Es besteht eine Maximalbegrenzung der Anzahl abschaltbarer Zylinder pro Bank in Form von AZYTIABB[x].
Ist aintzyl größer als AINTKAN, so wird, falls noch keine AZYTIABB[x] Zylinder abgeschaltet sind und (im Fall von SY_BDE=0) an dem aussetzenden Zylinder auch kein EV-Fehler mit offenstehendem Ventil vorliegt (E_evxx, Fehlerart B_mnevxx), in flgtiab das Bit des entsprechenden Zylinders und das Bit B_tiab[i] auf 1 gesetzt und die Einspritzung abgeschaltet sowie der Zähler der abgeschalteten Zylinder azycntb[x] um 1 erhöht.
Bei 2-SG-Konzepten (SY_SGANZ > 1) werden die Bits B_tiab_zzyl in den 2 Bytes flgtiab und flgtiabt abgespeichert, wobei flgtiab den Zylindern des Slave-SG und flgtiabt den Zylindern des Master-SG entspricht. flgtiabt wird über CAN vpn Slave auf Master übertragen.
Die Abschaltung bleibt aktiv bis ein neuer Motorstart erfolgt. Während einer Abschaltung werden die zylinderindividuellen Fehlerzähler der abgeschalteten Zylinder nicht mehr hochgezählt.
Für AZYTIABB[x] = 0 findet keine Abschaltung statt.
Für Ti - Abgeschaltete Zylinder werden keine Aussetzer mehr gezählt, fzkatsb[x] < AHEKSB[x], die MIL geht je nach MILANTI im 1.dcy von blinken auf aus (MILANTI=0), von blinken auf an (MILANTI=1) und im 2.dcy unabhängig von MILANTI von blinken auf an.

Zur Abschaltung der Lambda-Regelung siehe %LREB und zur Rücknahme der Vollastanreicherung siehe %RLASE.

1.3 Auftreten von Aussetzer-Fehlern
Ist die Aussetzerrate für einen Fehlereintrag erreicht bzw. überschritten, so wird das Bit E_md und der Trigger B_sp1 gesetzt.
Liegt noch kein Aussetzerfenster vor, so werden bei vorhandenem %DFPM50 (oder höher) im Initialisierungsprozess des nächsten DCY aus dem FSP-Freeze-Frame Drehzahl, Last und Motortemperatur ausgelesen und daraus das Aussetzerfenster gebildet (Drehzahl +- 375 rpm; rml +- 20%) und als endgültiges Aussetzerfenster gespeichert (siehe 3.).
Ist noch ein älterer %DFPM vorhanden, so werden zum Zeitpunkt des Fehlerspeichereintrags Drehzahl, Last und Motortemperatur aus dem aktuellen Betriebspunkt ermittelt und zum AS-Fenster erweitert (+-375 rpm, +-20 %).
Eine Zylinderidentifikation findet statt, wenn B_synph=1 ist. Hat ein Zylinder mehr als 90 % aller Aussetzer, so wird dieser in den Fehlerspeicher eingetragen und die anderen Zylinder werden nicht mehr geprüft (OBDII-Update MJ 05). Ansonsten werden die Zylinder als fehlerhaft erkannt und in den FSP eingetragen, die mehr als 10 % aller Aussetzer haben. Da bei einem 12 Zylinder Motor jedoch die 10 % u.U. nicht erreicht werden, wurde ein applizierbarer Anteil MISFRATE (0 % ... 100 %) definiert. Darin können dann z. B. beim 12 Zyl. 8,3 % (100% / 12) angegeben werden. Für Europa-Projekte kann MISFRATE auf 100% / ZYLZA gesetzt werden.
Ein Zylinder wird als aussetzend erkannt, wenn der zylinderindividuelle Fehlerzähler fzabg_zzyl also die 90 % von fzabgs oder den Anteil MISFRATE von fzabgs überschreitet (Abgaszweig). Ebenso wenn der zylinderindividuelle Fehlerzähler fzkat_zzyl den Mittelwert fzkats/SY_ZYLZG überschreitet (KAT-Zweig). Für die aussetzenden Zylinder wird ebenfalls das Bit E_md_zzyl gesetzt.
Die Bits E_md und E_md_zzyl werden wieder zurückgesetzt, wenn bei einer neuen Fahrt die ersten 1000 KWU ohne Überschreiten einer AS-Schwelle gefahren wurden. Dabei werden dann alle Z-Flags gesetzt. Dies ist eine Gutprüfung und darf nicht mit der Heilung verwechselt werden. Mit CWDMDE.Bit1=1 (Achtung: nur für EOBD Projekte erlaubt!) erfolgt die Gutprüfung erst nach 4 * 1000 KWU nach Start.

Aussetzerfehler werden über 2 driving cycles (dcy) entprellt, d. h. beim erstmaligen Auftreten von Aussetzerfehlern erfolgt ein unentprellter Fehlereintrag (pending FSP-Eintrag), die MIL ist aus außer bei Katschädigung blinkt die MIL und bei ti-Abschaltung und MILANTI=1 ist die MIL an.
- Treten im nächsten dcy erneut Aussetzerfehler auf, so wird der Fehlereintrag entprellt und die Fehlerlampe (MIL) geht an (bzw. blinkt bei katschädigenden Aussetzern).
- Treten in einem darauffolgenden dcy keine Aussetzerfehler auf und der dcy fand unter ähnlichen Bedingungen (bzgl. Last, Drehzahl und Motortemperatur, Fensterabdeckung, s. 3.) statt, so wird der pending FSP-Eintrag gelöscht (bzw. bleibt noch für den Kundendienst sichtbar) und das Aussetzerfenster wird resettiert.
- Wird in den darauffolgenden dcy keine Fensterabdeckung erreicht, so wird nach 80 dcy der pending FSP-Eintrag gelöscht.

Ist ein entprellter Fehlereintrag vorhanden und die MIL ist an, so geht die MIL nach 3 fehlerfreien dcy mit Fensterabdeckung aus und der Fehlereintrag wird 40 warm-up cycles (wuc) später gelöscht.

1.4 Aussetzerrate zur Abschaltung anderer SG-Funktionen (z. B. %BBLDR)
Bei abgasrelevanten Aussetzern z. B. bei 1000 U/min wird das Bit E_md erst nach 4 min gesetzt (4 * 1000 KWU). Um ein schnelles Reagieren auf Aussetzer in anderen Funktionen zu ermöglichen, gibt es einen weiteren Zähler, der die Aussetzerrate in einem Intervall von 60 KWU zählt. Wird in diesem Intervall eine best. Aussetzerrate, z. B. 5% überschritten, so wird das Bit B_mdarvdmd und bei getrennten Abgasanlagen je nach Bankkonfiguration die bankindividuellen Bits B_mdarvb[x] (x=1..4)gesetzt.

Ein Intervallzähler ivzarv_w zählt die Verbrennungen, in denen die Aussetzererkennung und die statistische Auswertung aktiv ist (also B_milstp=0). Bei Erreichen des Maximalwertes von 60 KW-Umdrehungen (entspricht 30 * SY_ZYLZG Verbrennungen) wird der Intervallzähler ivzarv_w zurückgesetzt.

Wird bei einer Verbrennung ein Aussetzer erkannt, so wird der Fehlerzähler fzarv_w um 1 erhöht. Am Ende des 60-KWU-Intervalles wird der Fehlerzähler zurückgesetzt.

Überschreitet am Intervallende der Zähler fzarv_w den Wert ahearv_w, so wird das Bit B_mdarvdmd gesetzt. Ist am Intervallende die Schwelle unterschritten, so wird das Bits B_mdarvdmd zurückgesetzt.
Aus dem Festwert AHEARV wird ahearv_w gebildet, wobei ahearv_w mindestens 6 % von AHEAGW annimmt (60 KWU / 1000 KWU = 0,06), da andere Funktionen nicht dauerhaft ohne Fehlereintrag ausgeblendet werden dürfen. Mit AHEARV=255 wird ein Setzen von B_mdarvdmd verhindert. Für Applikationszwecke wird mit jedem Setzen von B_mdarv ein Zähler cntbmdarv im Dauer-RAM inkrementiert. Der Zähler bleibt bei 255 stehen und wird nur durch Powerfail resetiert.

Es gilt:
(AHEAGW * 6 %) <= ahearv_w <= AHEARV.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bei 2-SG Konzepten werden die im Slave gebildeten Bits B_mdarvb[x] folgendermaßen den Bänken zugeordnet:
Slave: Bank1: x=1
Bank2: x=2
Master: Bank1: x=3
Bank2: x=4
Im Master SG sind die im Slave mit x=3 indizierten Größen mit dem Index x=1 bekannt. Die im Slave mit x=4 indizierten Größen haben im Master den Index x=2.
Durch dieses Vorgehen ist sichergestellt, daß andere, pro SG unabhängig arbeitende auszublendende Funktionen immer nur auf die mit 1 und 2 indizierten Größen reagieren müssen.
Das globale Abschaltbit für Abgasschädigung B_mdarv wird weiterhin als B_mdarvt zum Master übertragen. Siehe auch 1.2.
Zum Stoppen der %DMDFON wird B_mdarvdmd verwendet. Für das Anhalten anderer Diagnosefunktionen B_mdarv eingesetzt.

2. Setzen und Rücksetzen verschiedenen Zustandsbedingungen

Fehlerfreier dcy:
B_dcy = 1 und
ivzabg_w mind. 1 mal = 0 (>1000 KWU) und
B_sp1 = 0 (Schwellwerte wurden nicht überschritten)

Fehlertrigger B_sp1:
Ist fzkatsb[x] > AHEKSB[x] oder am Ende des 1000-KWU-Intervalles fzabgs_w > AHEAGW / AHEAGWS (im 1.Intervall), so wird der Trigger B_sp1 gesetzt. B_sp1 bleibt bis zum Ende des Nachlauf gesetzt.

Heiltrigger B_sp2:
War der dcy fehlerfrei und die Fensterabdeckung erfüllt, d.h. Betriebspunkt lag für mindestens 1000 KWU innerhalb des AF, so wird im Nachlauf der Heiltrigger B_sp2 gesetzt.
B_sp2 ist bis zum Ende des Nachlauf gesetzt. Nach 3-maligem Setzen von B_sp2 geht die MIL aus und das AF wird resettiert.
Für EOBD kann der Heiltrigger auch ohne Überprüfung der Fensterabdeckung gebildet werden (bei CWDMDE.Bit0=1).

Zyklusbits Z_md, Z_md[i]:
Die Zyklusbits Z_md, Z_md[i] werden nach Ablauf des ersten 1000-KWU-Intervalles gesetzt oder falls vorher schon ein Fehler auftritt, d. h. fzkatsb[x] > AHEKSB[x] ist.
Die Zyklusbits bleiben normalerweise bis zum Ende des Nachlauf gesetzt. Bei Fehlerspeicher-Löschen (durch Tester) werden die Z-Flags gelöscht. Am Ende der nächsten vier 1000 KWU Intervalle werden die Z-Flags wieder gesetzt (OK-Prüfung).
Ist die EOBD Funktionalität aktiviert (CWDMDE.Bit1=1), so erfolgt das Setzen der Zyklusbits am Ende von 4 * 1000 rev. nach Start.

Errorbits E_md, E_md[i]:
Die Errorbits E_md, E_md[i] werden gesetzt, wenn die Anzahl Aussetzer für einen Fehlereintrag erreicht ist (fzkatsb[x] > AHEKSB[x]; fzabgs_w > AHEAGWS im 1. Intervall; fzabgs > AHEAGW mind. 4x während des dcy).
Wurde am Ende des ersten 1000 KWU Intervalls einer neuen Fahrt die AS-Schwelle nicht überschritten, so werden die Errorbits E_md, E_md_zzyl zurück gesetzt. Dies ist dann eine Gutprüfung, hat aber mit der Fehlerheilung (Löschen des Errors aus FSP) nichts zu tun.
Ist die EOBD Funktionalität aktiviert (CWDMDE.Bit1=1), so erfolgt die Gutprüfung am Ende von 4 * 1000 rev. nach Start.

2SG:
Der Slave bedient alle Fehlerpfade. Der Summenfehler E_md des Slave wird über CAN zum Master übertragen. Im Master wird immer der Fehlertyp B_npmd verwendet. Wenn ein DSM verwendet wird (SY_DSM > 0) und CWDMDMIL nicht auf 0 steht, erfolgt die Übertragung der Fehlereinträge direkt durch den DSM und nicht per CAN.
Die Klasse CLAMD im Master unbedingt mit 0 bedaten! E_md soll im Master nur zum Abschalten anderer Diagnosefunktionen verwendet werden. Slave: CLAMD = 2; Master: CLAMD = 0

Löschbits B_clmd, B_clmd{SY_ZYLZG}:
Durch Setzen der Clearbits (aufrufen Löschprozeß) werden sämtliche Fehlerzähler, Intervallzähler, Error- und Zyklusbits, Zähler der ti-Abschaltung und das AS-Fenster resettiert.

Aussetzerfenster AF:
Die Bildung des AF ist von der Version des %DFPM abhängig. Beim %DFPM 50 oder höher wird, sofern noch kein AF gesetzt ist, aus dem Freeze Frame des FSP der Betriebspunkt gelesen, bei dem der Fehlerspeichereintrag erfolgt war. Dieser Betriebspunkt wird über die erlaubte Toleranz (+-375 Upm, +-20 % Last) zum AF erweitert. Bei einem älteren %DFPM wird zum Zeitpunkt des Fehlerspeichereintrags der aktuelle Betriebspunkt aus nmot_w, rl und tmotlin gebildet. Sofern noch kein AF besteht, wird dann der Betriebspunkt ebenfalls um die erlaubte Toleranz (+-375 Upm, +-20 % Last) zum AF erweitert.
Das Aussetzerfenster wird im Nachlauf resetiert nach 3 fehlerfreien dcy mit Fensterabdeckung bei entprelltem Eintrag oder nach 1 fehlerfreiem dcy mit Fensterabdeckung oder 80 dcy ohne Fensterabdeckung bei unentprelltem Fehlereintrag.

FSP-Eintrag:
unentprellter Eintrag: beim 1. Auftreten von Aussetzer-Fehlern
Entprellter Eintrag: beim Auftreten von Aussetzer-Fehlern im 2. dcy oder in einem folgenden dcy, wenn bereits ein unentprellter Aussetzer-Fehler vorliegt.
Austrag eines unentprellten FSP-Eintrages: nach einem fehlerfreien dcy mit Fensterabdeckung oder nach 80 dcy ohne Fensterabdeckung (bleibt für den Kundendienst noch sichtbar)
Austrag eines entprellten FSP-Eintrages: 40 wuc nach Löschen der MIL (bleibt für den Kundendienst noch sichtbar)
Fehlertyp: bei kat. Fehlern: B_mxmd, bei abg. Fehlern während der Fahrt: B_mnmd, bei abg. Fehlern nach Start: B_npmd.
Die Fehlerart B_mxmd wird durch keine andere Fehlerart überschrieben, die Fehlerart B_mnmd wird nicht durch die Fehlerart B_npmd überschrieben.
Ist die EOBD Funktionalität aktiviert (CWDMDE.Bit1=1), so wird die Fehlerart B_npmd nicht genutzt, da eine Unterscheidung der ersten 1000 KWU nach Start nicht erfolgt. In diesem Fall wird erst nach 4 * 1000 KWU ein E_md mit B_mnmd eingetragen.

Ausgabe Scantool (s. %TCSORT):
- Wird nur ein Zylinder als aussetzend identifiziert, so wird nur der Fehlereintrag des entsprechenden Zylinders ausgegeben. Die Ausgabe des Summenfehlers (E_md) wird dann unterdrückt (Funktion %TCSORT).
- Werden mehrere Zylinder als aussetzend identifiziert, so wird auf jeden Fall der Summenfehler als 'multiple Fehler' ausgegeben. Je nach Bedatung in TCSORT kann die zusätzliche Ausgabe der zylinderindividuellen Fehler unterdrückt werden.

B_blkmd:
Das Bit B_blkmd steuert das Blinken der MIL direkt an. Es ist gesetzt, wenn fzkatsb[x] > AHEKSB[x]. Ist diese Bedingung am

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Intervallende nicht mehr gegeben, so wird das Bit B_blkmd zurückgesetzt.
Für Systeme mit 2 SG wird B_blkmd über CAN von Slave auf den Master übertragen. Es wird dort als B_blkmdc auf das B_blkmd der Master-CPU kopiert. Dadurch wird die Ansteuerung der MIL sichergestellt, da dies nur durch den Master erfolgt.
Bei erkanntem nahezu leerem Tank (B_tal=TRUE und B_talval=TRUE), ist es erlaubt das Blinken der MIL zu unterbrechen. Dies wird über SY_DMDTAL=1 aktiviert.

B_mdkat:
Das Bit B_mdkat ist gesetzt, wenn fzkatsb[x] > AHEKSB[x] ist. Ist diese Bedingun am Intervallende nicht mehr gegeben, so wird das Bit B_mdkat zurückgesetzt. Über B_mdkat können andere Funktionen bei Katschädigung durch Aussetzer ausgeblendet werden.

B_milmd:
Das Bit B_milmd macht die MIL direkt an, wenn ti-Abschaltung vorliegt und MILANTI=1 ist (nur im 1.dcy relevant, bei pending-FSP-Eintrag). Genauso wie bei B_blkmd, erlaubt die CARB die MIL bei Tank-leer-Erkennung nicht anzumachen.
Wenn SY_DMDTAL und B_tal und B_talval auf true sind, wird B_milmd zurückgesetzt.
Bei 2SG: B_milmd wird als B_milmdt vom Slave zu Master übertragen. Auf dem Master wird B_milmdc auf B_milmd kopiert. Dadurch wird sichergestellt, dass die MIL richtig angesteuert wird, wenn die Ansteuerung nur über das Master-SG möglich ist.

cntbmdarv:
Für Applikationszwecke wird mit jedem Setzen von B_mdarv der Zähler cntbmdarv im Dauer-RAM inkrementiert. Der Zähler bleibt bei 255 stehen und wird nur durch Powerfail resetiert.

MIL:
Die MIL geht im 2. dcy mit Aussetzerfehler an und geht nach 3 fehlerfreien dcy mit Fensterabdeckung wieder aus.
Zusätzlich blinkt die MIL, wenn die Schwelle für kat. Aussetzer AHEKSB[x] von fzkatsb[x] überschritten wird. Im ersten dcy mit Aussetzer-Fehlern blinkt die MIL bei kat. Fehlern und geht wieder aus, wenn die kat. Fehler nicht mehr vorhanden sind. Im 2. und den folgenden dcy mit Aussetzerfehlern blinkt die MIL wenn kat. Fehler vorhanden sind und bleibt an, wenn keine kat. Fehler mehr vorhanden sind.
Bei ti-Abschaltung kann die MIL auch im 1.dcy an sein, obwohl keine Katschädigung mehr vorliegt, wenn MILANTI=1 ist.

DFPM:
DLC: wird dekrementiert, wenn B_wuc=1 bei entpr. Fehler oder B_dcy=1 bei pending Fehler
FLC: wird dekrementiert, wenn B_sp1=1 & Z_md=1
HLC: wird dekrementiert, wenn B_sp2=1 & Z_md=1

B_mdarvdmd:
Ist am Ende des 60KWU-Intervalles eine best. Aussetzerrate überschritten, wird B_mdarvdmd gesetzt, ist die Aussetzerrate wieder unterschritten, so wird B_mdarvdmd wieder zurückgesetzt.

B_mdarv:
    B_mdarv = B_mdarvdmd

flgtiab/t, B_tiab_zzyl:
Bei ti-Abschaltung ist das Bit B_tiab[i] und das entsprechende Bit in flgtiab gesetzt.
Bei 2-SG-Konzept werden die Bits ja nach SG in flgtiab für das Slave-SG und in flgtiabt für das Master-SG abgespeichert.

flgkat_w:
Bei Katschädigung ist das entsprechende Bit des aussetzenden Zylinders in flgkat_w gesetzt.

ivzwin_w:
Akkumulierender Heilungsintervallzähler. Zählt die Zündungen bei Betrieb innerhalb des AS-Fenster. Startet mit Null und wird am Ende des Heilungsintervalls, nach Überprüfung von fzabgwin_w resetiert. Der Endwert von ivzwin_w ist >= HEALINT * SY_ZYLZG / 2.
Das Heilungsintervall läuft solange B_inaswin=TRUE. Wurde am Ende eines Heilungsintervalls bei kaltem Motor B_windowOK gesetzt, so beginnt ein neues Heilungsintervall, um eine Heilung auch bei warmem Motor zu ermöglichen. Bei B_windowOK=TRUE und B_bfwrm=TRUE wird das Heilungsintervall angehalten.

fzabgwin_w:
Zählt die AS während Betrieb im AS-Fenster bei Heilungsversuch. Wird nach Vergleich mit AHEAGW am Ende des Heilungsintervalls resetiert.

Einfügen der Bits B_vsfg und B_vsfk (bei SY_VS=1; Ventilhubsteuerung):

Das Bit B_vsfg (VS-Fehler Gross) ist True, wenn die Ventilhubdiagnose einen Fehler erkannt hat, und nur noch den Betrieb auf kleinem Nocken zulässt. Somit ist die Ursache der erkannten Aussetzer geheilt und die Größen aint[i], flgtiab, flgkat_w und azycnt werden zurück gesetzt.

3. Definition des Aussetzerfensters AF
Zum Löschen der MIL ist es notwendig, die Betriebsbereiche Last, Drehzahl und Motortemperatur abzuspeichern, in denen Fehler aufgetreten bzw. erkannt worden sind.
Als Last wird auf die 'Relative Luftmasse', wie nach ISO Norm 15031-5 (SAE J1979) definiert, zurückgegriffen.
Dazu wird beim ersten FSP-Eintrag der aktuelle Betriebspunkt zum AF erweitert.

Das AF wird durch 5 Parameter definiert:
nmn = kleinste Drehzahl nmx = größte Drehzahl

rlmn = kleinste Last rlmx = größte Last

und dem Warming Up Status (tmotlin < oder > TMWUC)

3.1 Anfangswerte des AF:
afnmn_w = FFFF (hex), afnmx_w = 0
afrlmn = FF (hex), afrlmx = 0
B_bfwrm = 0, B_bfklt = 0
B_afwrm = 0, B_afklt = 0

3.2 Zustand Motortemperatur
Wenn tmotlin >= TMWUC, dann B_bfwrm = 1,

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Wenn tmotlin < TMWUC, dann B_bfklt = 1

3.3 Aussetzerfenster AF
Mit dem Fehlerspeichereintrag eines E_md muss für die Heilung unter Similar Conditions ein AF aus den Größen Drehzahl und Last bebildet werden. Zudem muss der aktuelle Temperaturzustand (warm oder kalt) gespeichert werden.

Somit wird das AF mit dem ersten FSP-Eintrag aus dem aktuellen Betriebspunkt gebildet:

afnmn_w = akt.Drehzahl - 375 rpm
afnmx_w = akt.Drehzahl + 375 rpm
afrlmn = akt.Last - 20 %
afrlmx = akt.Last + 20 %
B_afklt = (tmotlin < TMWUC)
B_afwrm = (tmotlin >= TMWUC)

Für die Testerkommunikation werden die Größen afnmn, afnmx, afmimn and afmimx aus den zugehörigen Größen afnmn_w, afnmx_w, afrlmn_w und afrlmx_w gebildet.

3.4 Überprüfung der Fensterabdeckung (Similar Conditions)

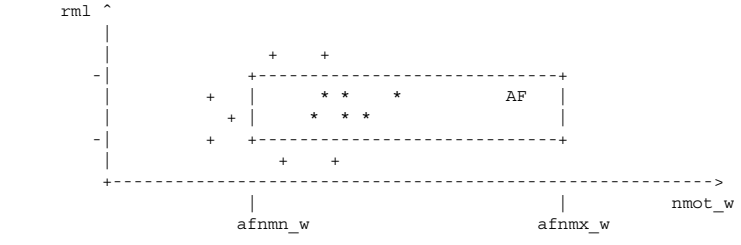
Ähnliche Betriebsbedingungen liegen vor, wenn akkumulierend für HEALINT KWU (akkumulierendes Heilungsintervall):
1. die aktuelle Drehzahl zwischen afnmn_w und afnmx_w liegt,
2. die aktuelle Last zwischen afrlmn und afrlmx liegt und
3. der AS-Zähler fzabgwin_w die AS-Schwelle AHEAGW nicht überschritten hat.
4. Muss zusätzlich noch der Temperaturstatus übereinstimmen:
   B_bfwrm = B_afwrm, wenn B_afwrm = 1
   B_bfklt = B_afklt, wenn B_afklt = 1

Die Überwachung des Betriebspunktes erfolgt im 50 ms Raster. Sind die Bedingungen 1 - 3 am Endes eines akkumulierenden Heilungs-Intervalls erfüllt, so wird das Flip-Flop B_windowOK gesetzt.
Nach Beendigung der Fahrt wird im Nachlauf die Fensterabdeckung geprüft:

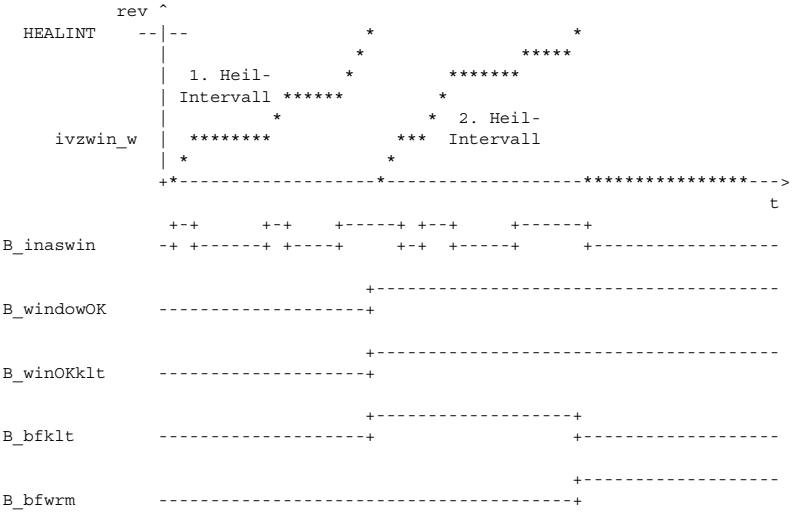
1. Liegt eine fehlerfreie Fahrt vor (B_sp1=FALSE)?
2. Stimmt der Temperaturstatus überein?

Ist beides erfüllt, so wird bei B_windowOK=TRUE die Fehlerheilung veranlasst. Bei B_windowOK=FALSE lag über die ganze Fahrt keine Fensterabdeckung für mindestens HEALINT KWU vor, bzw. traten während des Heilungsintervalls mehr als AHEAGW Aussetzer auf. In dem letzten Fall werden der Heilungsintervall-Zähler ivzwin_w und der Aussetzerzähler fzabgwin_w resetiert und es beginnt eine neue Überprüfung der Fensterabdeckung.
Bei B_windowOK=False wird keine Heilung im Nachlauf erlaubt.

Beispiel für eine erfüllte Fensterbedingung bzw. Fensterabdeckung:



* Betriebspunkte während HEALINT KWU im AS-Fehnster
\+ Betriebspunkte außerhalb des AS-Fensters werden in ivzwin_w nicht berücksichtigt



Wenn für HEALINT KWU (akkumulierend) die Bedingung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

B_windowOK = (afnmn_w < nmot_w < afnmx_w) && (afrlmn < rml < afrlmx) && (fzabgwin_w < KW_AHEAGW) erfüllt ist und der Temperaturstatus übereinstimmt, darf im Nachlauf bei B_sp1=FALSE geheilt werden.
In diesem Beispiel würde ein AS-Fehler mit B_afklt im Nachlauf geheilt werden, da B_winOKklt=TRUE ist (Ende des ersten Heilungsintervalls). Es würde hier aber auch ein AS-Fehler mit B_afwrm=TRUE geheilt werden, da am Ende des zweiten Heilungsintervalls B_bfwrm gesetzt wird. Die Überprüfung des Heilungsintervalls wird beendet, sobald bei B_windowOK=TRUE auch B_bfwrm=TRUE wird.

4. Dauerlaufmessungen
Mit CWDALA = 1 lassen sich Dauerlaufzähler zuschalten. Gezählt werden dann

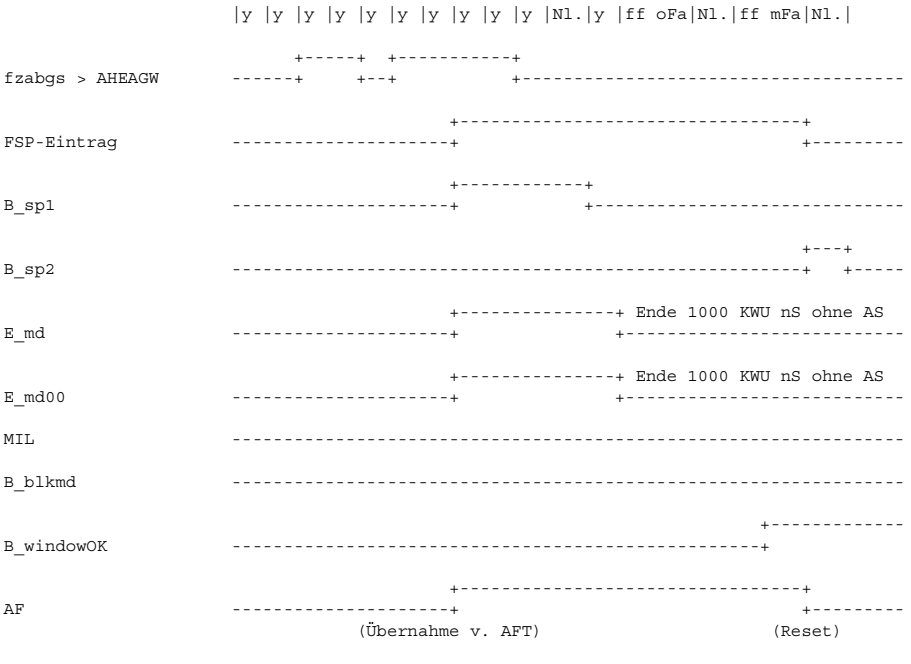
ZZUEND: alle Zündungen
ZZUENDSCH: alle Zündungen im Fall von BDE im Schichtbetrieb
FZMD00..FZMD(Zylza): zylinderindividuelle Aussetzer, bei BDE nur Aussetzer im Schichtbetrieb

Die Zählerstände werten im Dauerram gespeichert.

Eine Initialisierung mit 0 erfolgt durch CWDALA >= 128.
Alternativ kann mit CWDALA = 3 ein pro Anzahl DCY gewichteter Dauerlauf realisiert werden. Dann werden alle Zählerstände mit der Flanke des ADCY DCY zurückgesetzt und laufen dann sofort weiter. Mit ADCY = 3 wird ein über 3 DCY gewichteter Dauerlauf realisiert.

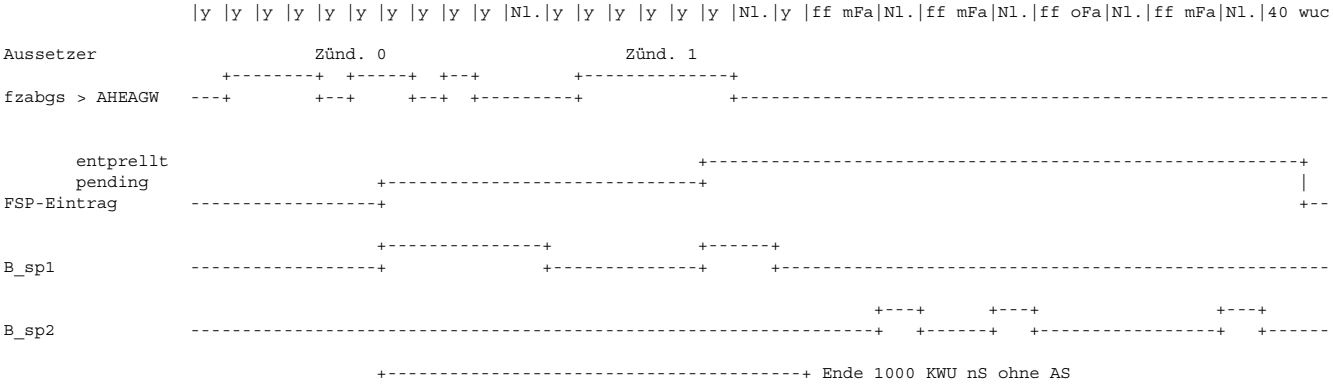
5. Ablaufdiagramme

5.1 Aussetzer in nur 1 dcy



y: 1000 KWU-Intervall
Nl.: Nachlauf
ff mFa: fehlerfreier dcy mit Fensterabdeckung
ff oFa: fehlerfreier dcy ohne Fensterabdeckung
nS : nach Start
AS : Aussetzer

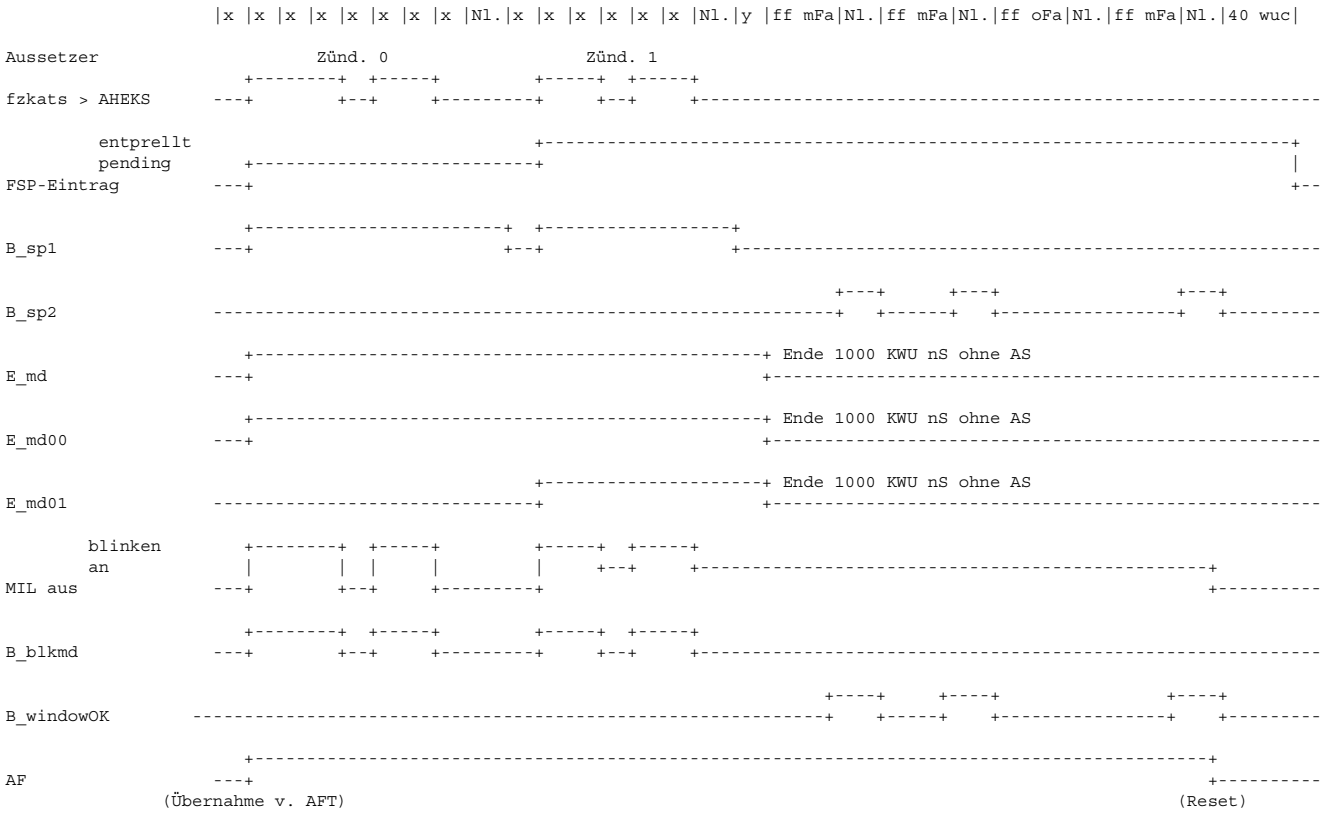
5.2 Aussetzer in 2 dcy, abgasrelevant, während des dcy



© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

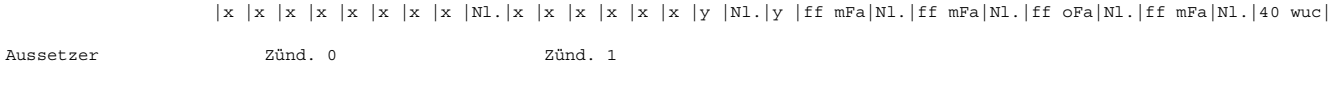
y: 1000 KWU-Intervall
Nl.: Nachlauf
ff mFa: fehlerfreier dcy mit Fensterabdeckung
ff oFa: fehlerfreier dcy ohne Fensterabdeckung
nS: nach Start
AS: Aussetzer
wuc: warm-up-cycle

5.3 Aussetzer in 2 dcy, katschädigend

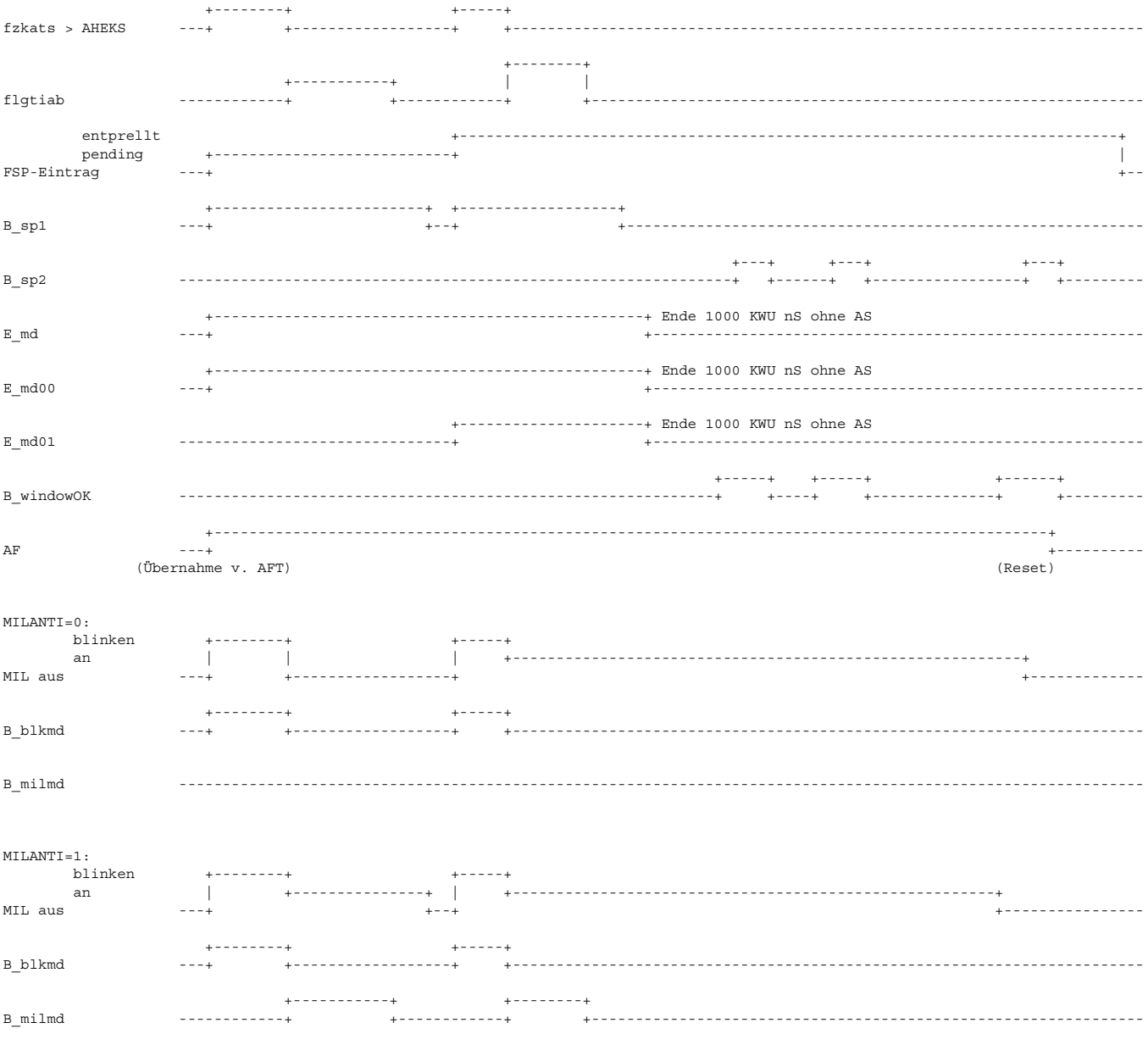


x: 200 KWU-Intervall
Nl.: Nachlauf
ff mFa: fehlerfreier dcy mit Fensterabdeckung
ff oFa: fehlerfreier dcy ohne Fensterabdeckung
nS: nach Start
AS: Aussetzer
wuc: warm-up-cycle

5.4 Aussetzer in 2 dcy, katschädigend, mit ti-Abschaltung



© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



x: 200 KWU-Intervall
y: 1000 KWU-Intervall
Nl.: Nachlauf
ff mFa: fehlerfreier dcy mit Fensterabdeckung
ff oFa: fehlerfreier dcy ohne Fensterabdeckung
nS: nach Start
AS: Aussetzer
wuc: warm-up-cycle

APP DMDMIL 20.110.3 Applikationshinweise

Klassen der Fehlertypen:
CLAMD = 2
CLAMD{SY_ZYLZG} = 2

2SG:
Slave: CLAMD = 2; Master: CLAMD = 0
Der Slave bedient alle Fehlerpfade. Der Summenfehler E_md des Slave wird über CAN zum Master übertragen.
Wenn ein DSM verwendet wird (SY_DSM > 0) und CWDMDMIL nicht auf 0 steht, erfolgt die Übertragung der Fehlereinträge direkt durch den DSM und nicht per CAN.
CWDMDMIL = 1. Zu Testzwecken kann das Codewort auf 0 gesetzt werden, um eine Übertragung per CAN zu haben.
Die Klasse CLAMD im Master unbedingt mit 0 bedaten! E_md soll im Master nur zum Abschalten anderer Diagnosefunktionen verwendet werden.
SY_ZZSG: 43690
Die Systemkonstante beschreibt die Zuordnung der Zylinder in Zündreihenfolge zu den beiden Steuergeräten. Die Zylinder sind bitcodiert: 0: Master-SG, 1: Slave-SG. Der Wert ist nur bei einer asymmetrischen Zündfolge bei 2 SG zu ändern.

ACHTUNG: Da das Blinken der MIL direkt angesteuert wird, sollte die Klasse nicht geändert werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
        Sonst blinkt u. U. die MIL, ohne dass es einen Fehlereintrag gibt.

HEALINT: Länge des Heilungsintervalls in Anzahl KWU. Default-Bedatung 1000 KWU. Nach Abklärung mit Behörde kann auch ein kürzeres
        Heilungsintervall abhängig von Fehlerrate für Abgas eingestellt werden (Größenordnung 100 bis 200 KWU).

AHEARV: soll einer Aussetzerrate von 5% innerhalb 60 KWU entsprechen.

MISFRATE:
    für OBDII (MY'05): MISFRATE=10%   bei 12 Zyl. MISFRATE=8.3%
    Nicht US-Projekte: MISFRATE= 100 % / SY_ZYLZG  (z.B. 4 Zyl. => 25 %)

Kurztest der Funktion DMDMIL
  Für eine kurze Überprüfung der Funktion können die Intervallzähler ivzabg_w und ivzkat_w sowie die Fehlerzähler fzabgs_w und
  fzkats_w gemessen werden. Die Intervallzähler müssen die Verbrennungen zählen, in denen B_milstp=0 ist. Die
  Fehlerzähler müssen jeden einzelnen erkannten Aussetzer zählen (in fzkats_w gewichtet mit kswf).

ACHTUNG: Bei MILANTI=1 kann es vorkommen, daß bei einem temp. Fehler (in der ersten Fahrt) die MIL an ist (während der
     ti-Abschaltung), im Fehlerspeicher ist aber nur ein Fehler im Mode 7 sichtbar !!!
     Um gesetzeskonform zu sein, sollte MILANTI daher auf 0 appliziert werden.

CWDMDE (für EOBD Projekte):
  Bit 0: FALSE= Heilung mit Similar Conditions; TRUE= Heilung ohne Similar Conditions
  Bit 1: FALSE= Abgasfehler im ersten Intervall führen zu FSP-Eintrag; TRUE= keine Unterscheiung des ersten Intervalls zu
         Aussetzerfehlern während der Fahrt.
  Bit 2 bis 7: nicht verwendet.

ACHTUNG: für US Projekte muss CWDMDE=0 sein !

TMWUC:
Für Mx17: TMWUC wie DSMAUX_tWUCMin_C bedaten.

  Der für Dauerlaufmessungen bestimmte Programmteil ist mit CWDALA = 0 noch vor Datenfreeze auszuschalten.
```

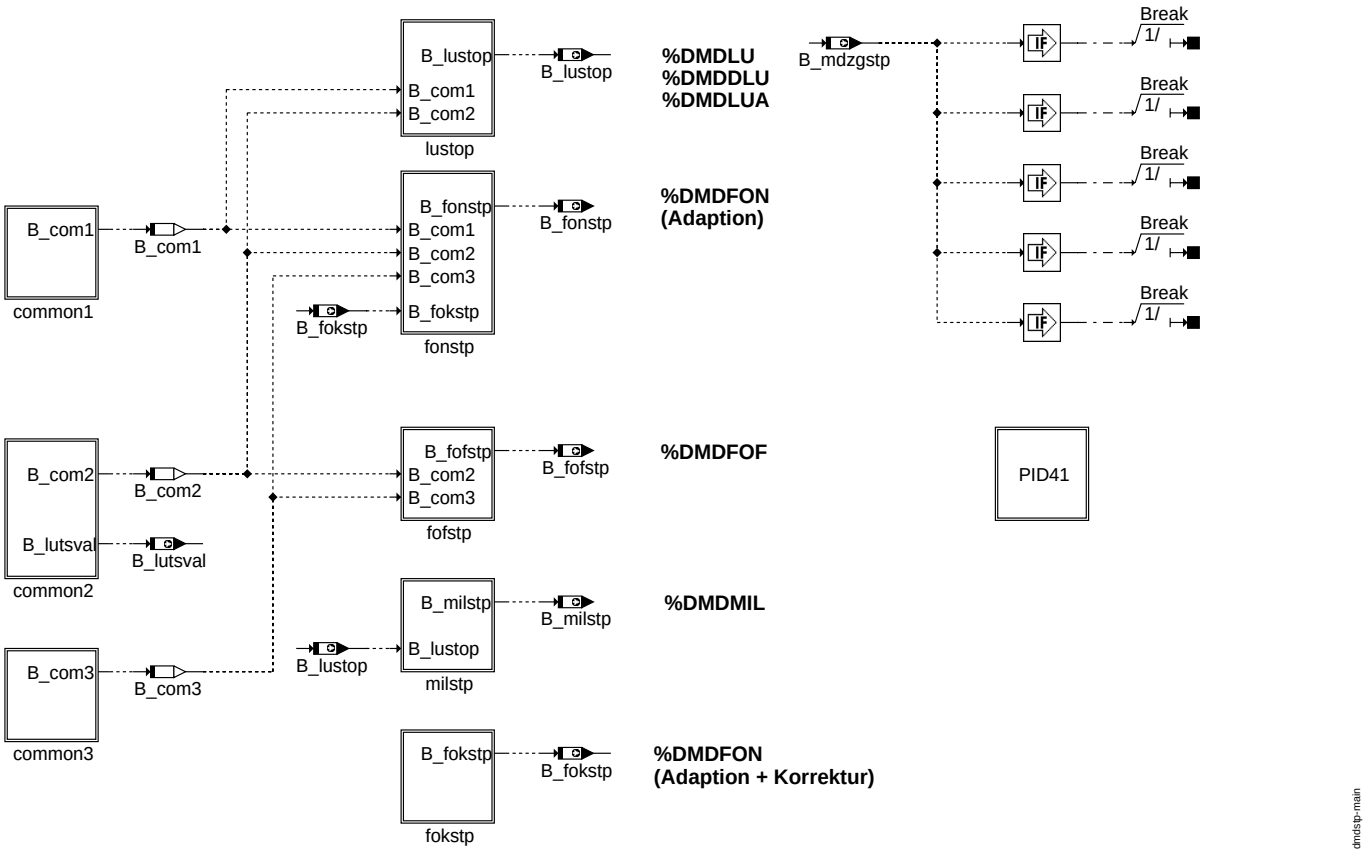
FU DMDSTP 31.190.0 Diagnose Misfire Detection; Stopbedingungen

FDEF DMDSTP 31.190.0 Funktionsdefinition

1. Übersicht : Funktionsaufbau

In der %DMDSTP werden zentral alle Ausblendbedingungen für die Funktionen der Aussetzererkennung über Laufunruhe (%DMDLU, %DMDDLU,%DMDLUA und %DMDMIL) sowie für die Funktionen der fuel-off und fuel-on Adaption (%DMDFOF, %DMDFON) ausgewertet. Gemäß des nachfolgenden Blockschaltbildes erzeugt der MAIN Block der %DMDSTP die Stopp-Bits (B_lustop, B_fonstp, B_fofstp, B_milstp, B_fokstp).

Die Bits wirken jeweils auf die angegebenen Funktionsblöcke sperrend:



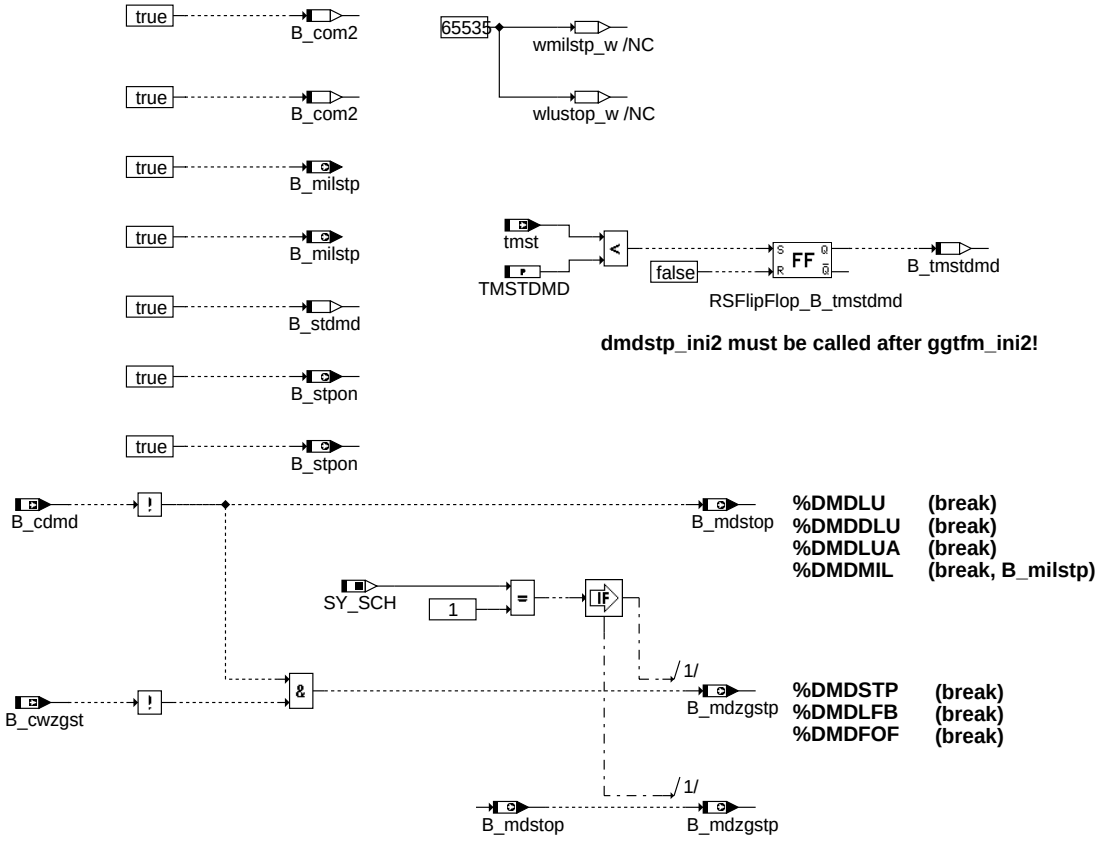
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Über B_mdstop (CDMD) werden die Funktionen zur Aussetzererkennung gesperrt, die von der Zylindergleichstellung nicht benötigt werden. Ist zusätzlich B_mdzgstp (CWZGST) gesetzt, wird keine Funktion der DMD mehr gerechnet (Kapitel 2).

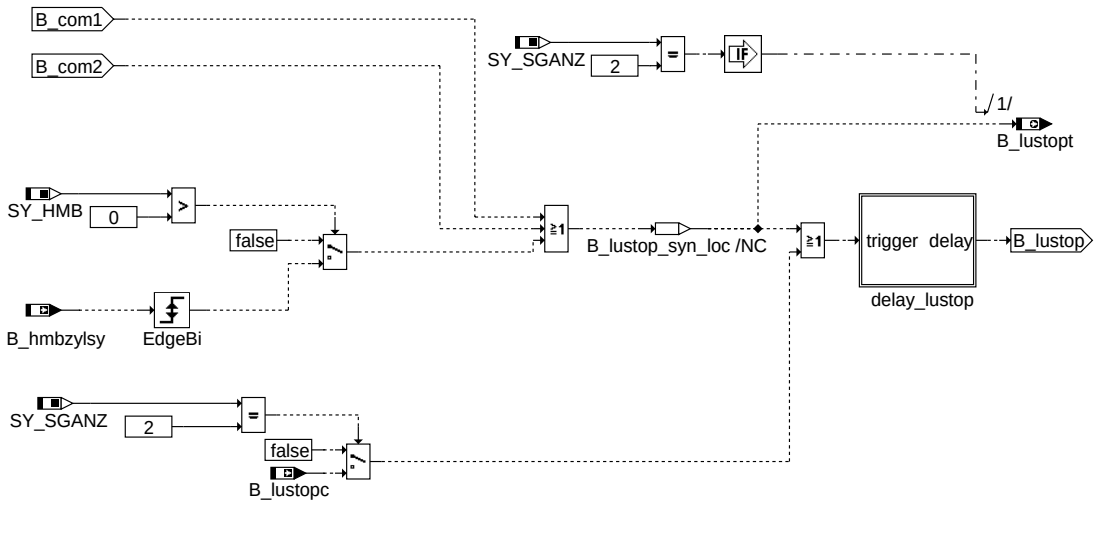
2. Bildung des Stopp-Bits B_mdstop zum Stopp der Funktionen der Aussetzererkennung, die von der Zylindergleichstellung nicht benötigt werden.

Bildung des Stopp-Bits B_mdzgstp zum Stopp aller Funktionen der Aussetzererkennung in Verbindung mit B_mdstop.



init

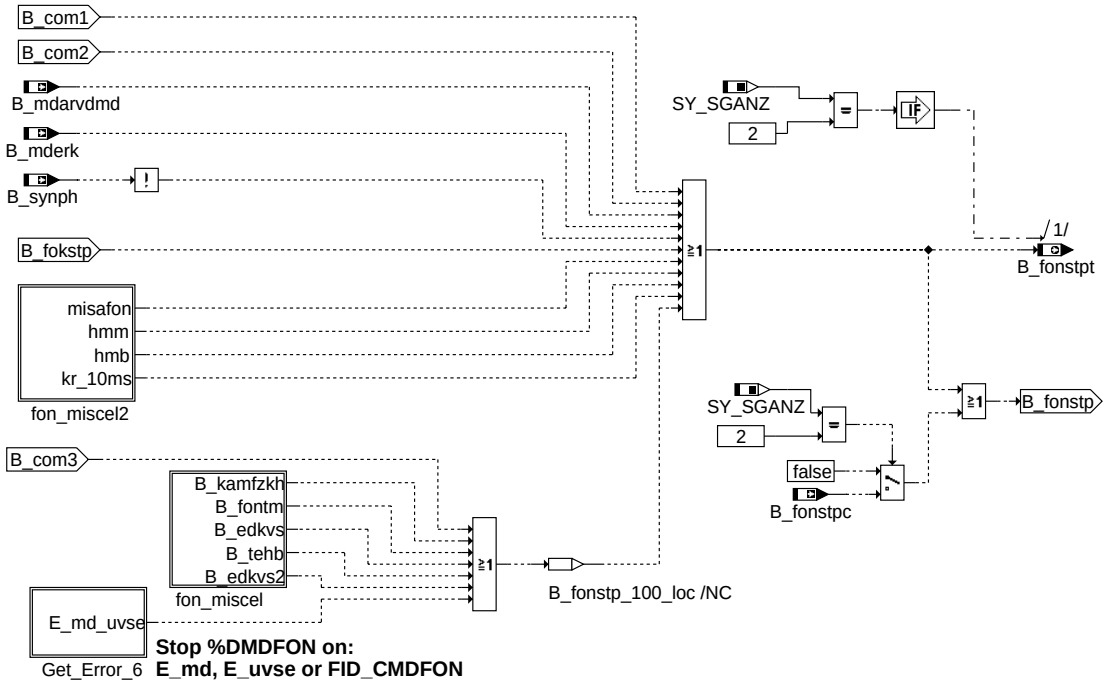
3. Bildung des Stopp-Bits B_lustop zur Ausblendung der Funktionen %DMDLU, %DMDDLU, %DMDLUA



lustop

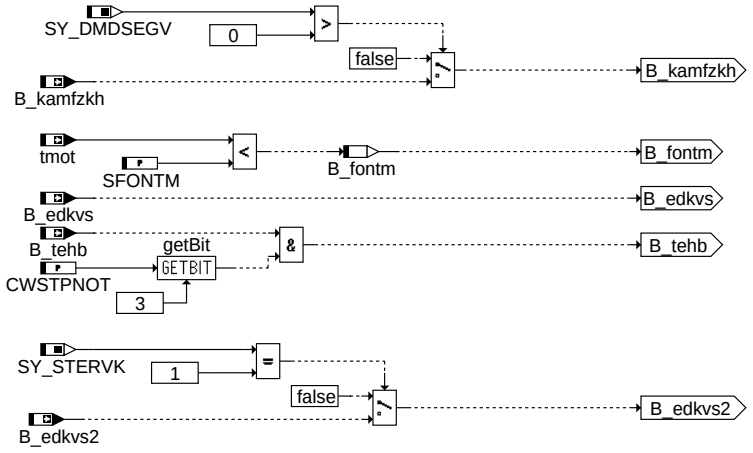
4. Bildung des Stopp-Bits B_fonstp zur Ausblendung der Funktion %DMDFON

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdstp-fonstp

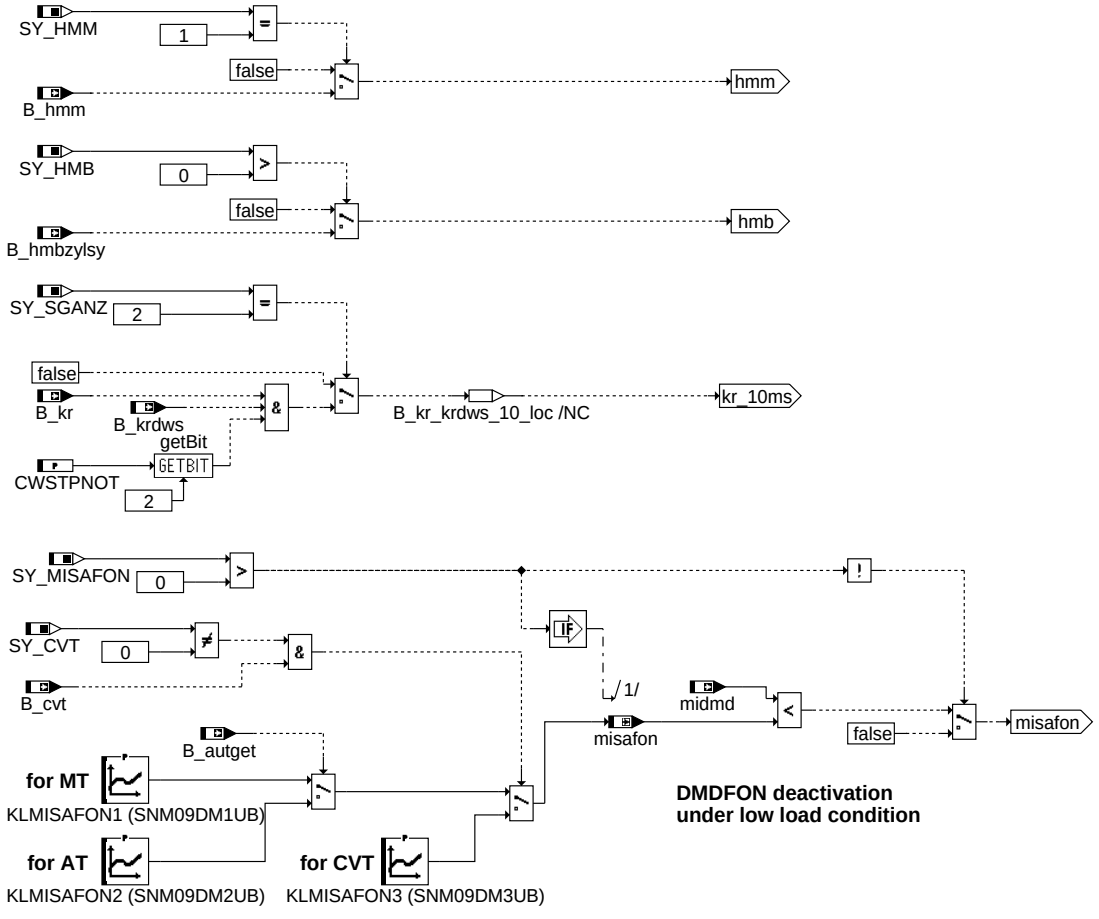
fonstp



dmdstp-fon-miscel

fon_miscel

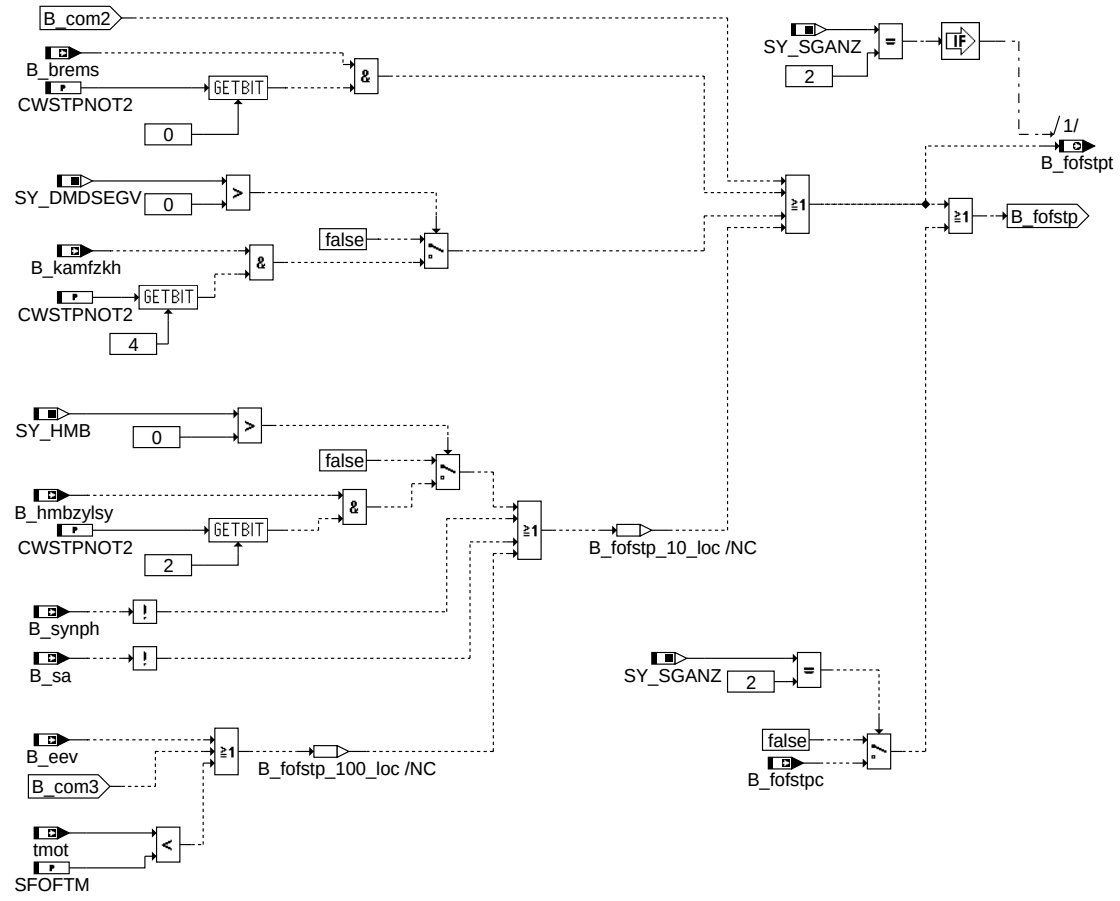
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



fon_miscel2

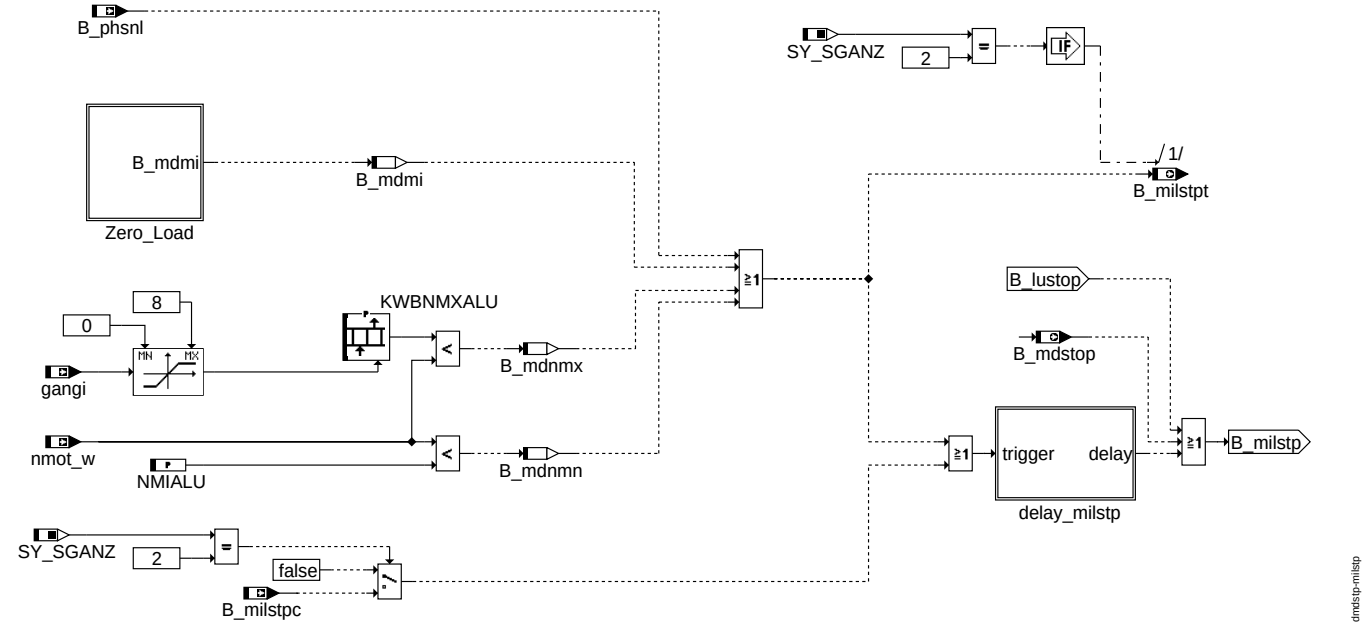
5. Bildung des Stopp-Bits B_fofstp zur Ausblendung der Funktion %DMDFOF

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



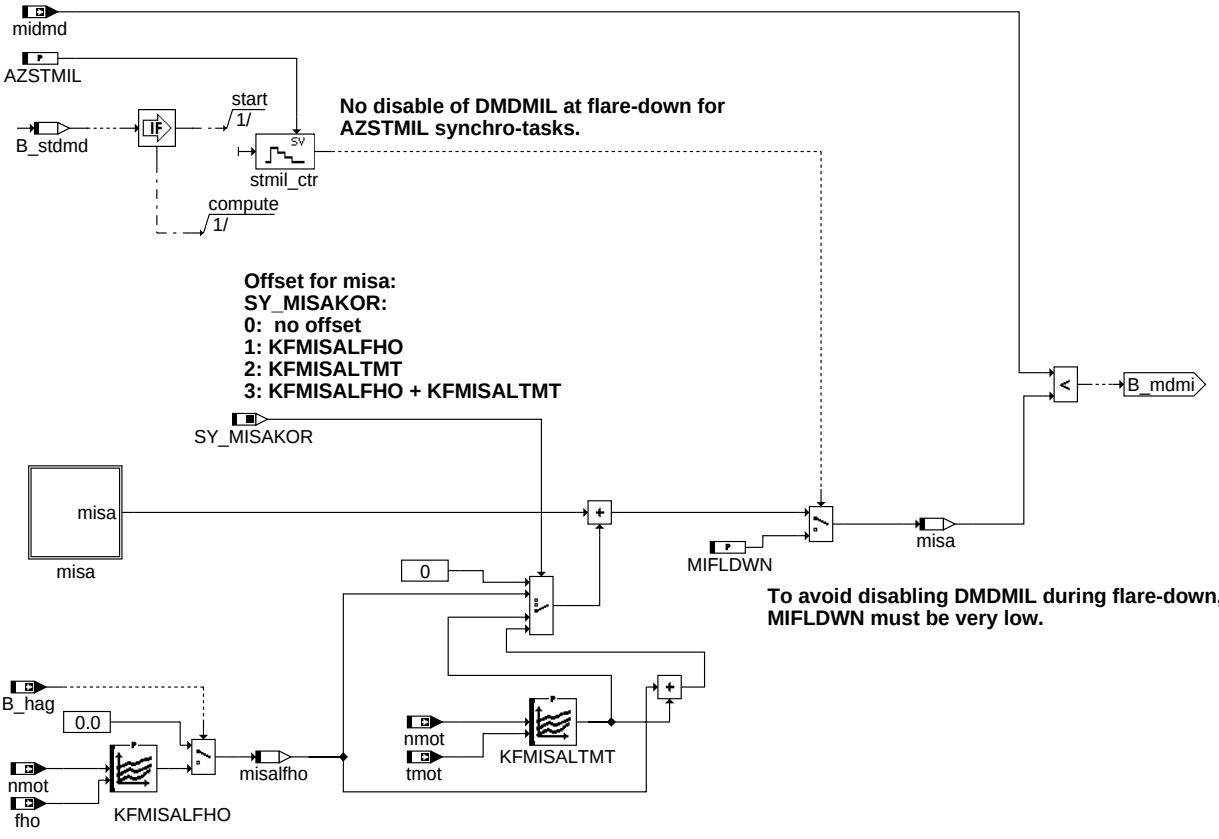
fofstp

6. Bildung des Stopp-Bits B_milstp zur Ausblendung der Funktion %DMDMIL



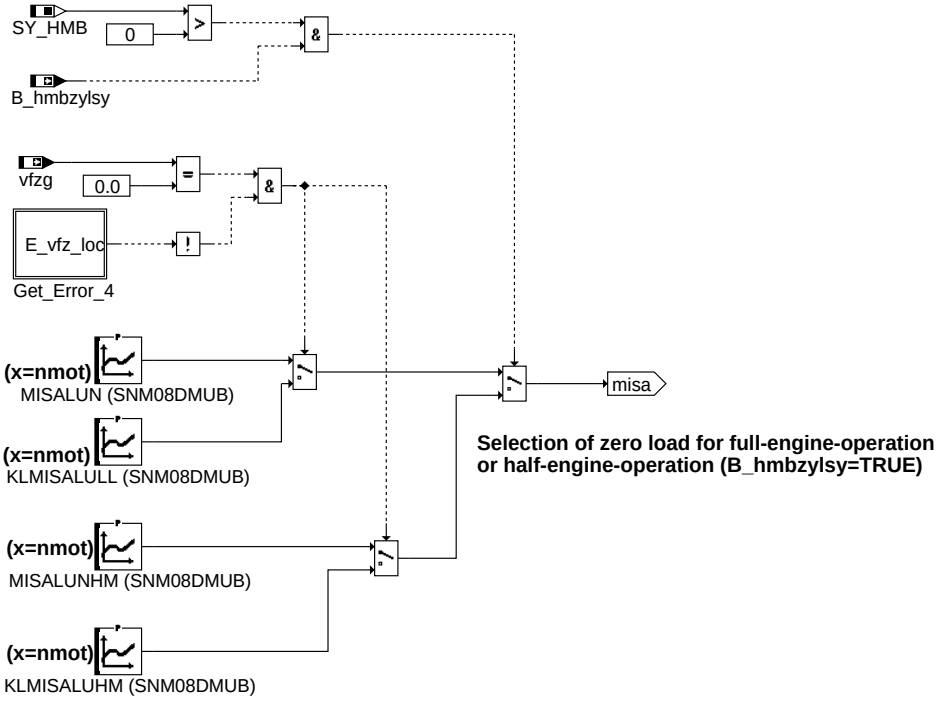
milstp

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdstp-zero-load

zero_load

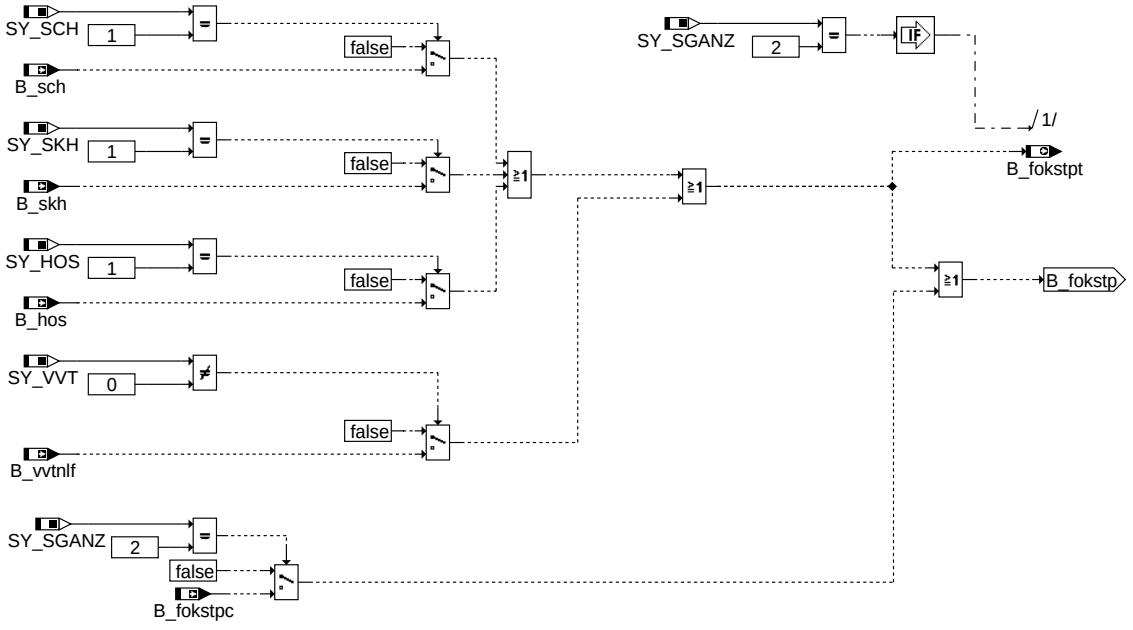


dmdstp-misa

misa

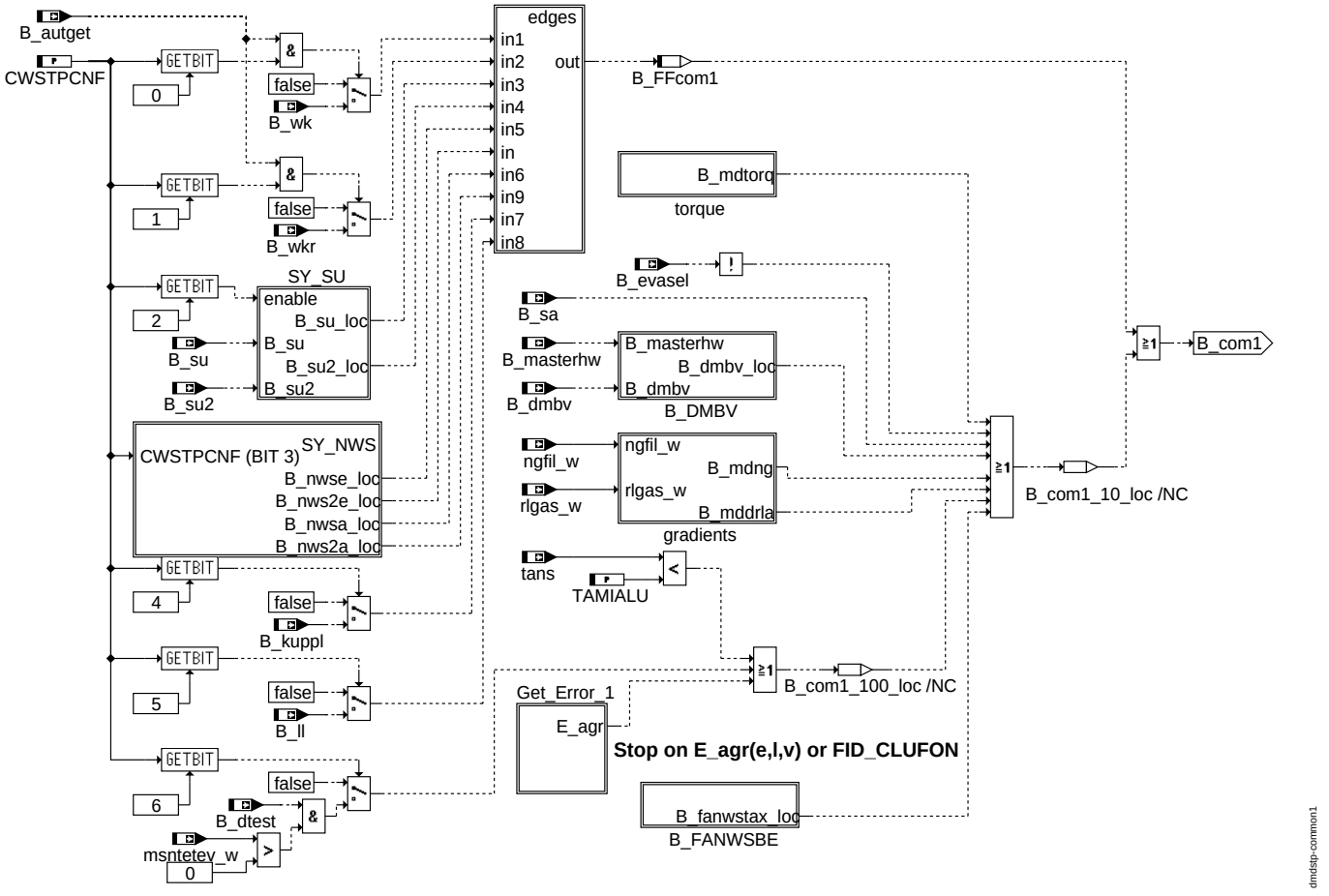
7. Bildung des Stopp-Bits B_fokstp zur Ausblendung der Adaption und Korrektur der fuel-on Adaption (%DMDFON)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



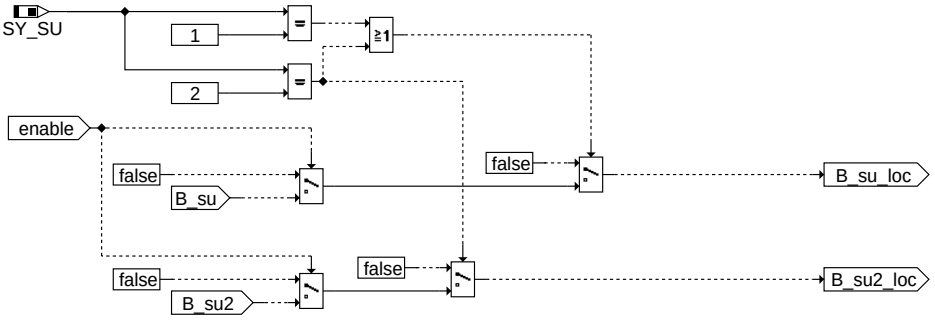
fokstp

8. Bildung der Hilfsgröße B_com1



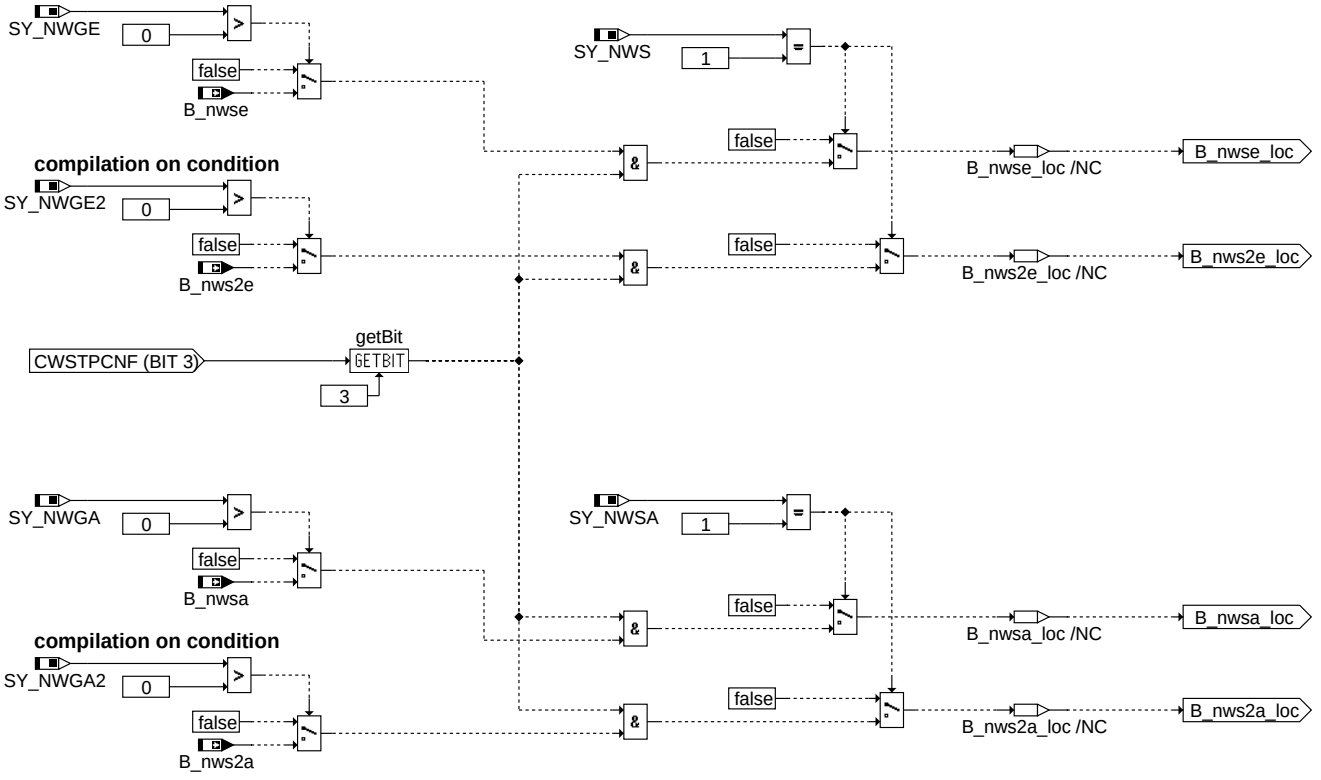
common1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdstp-sy-su

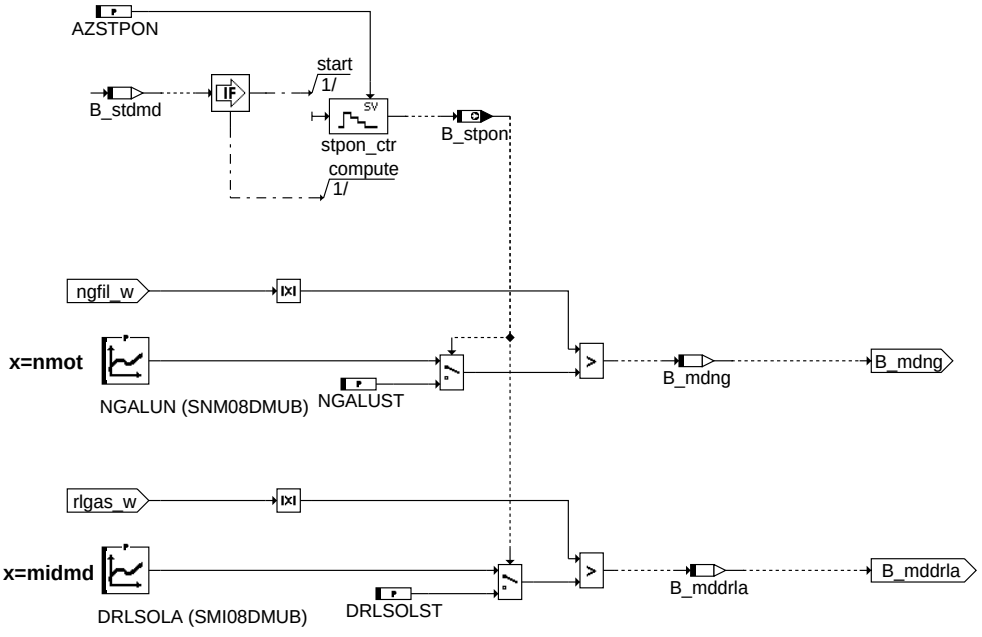
sy_su



dmdstp-sy-nws

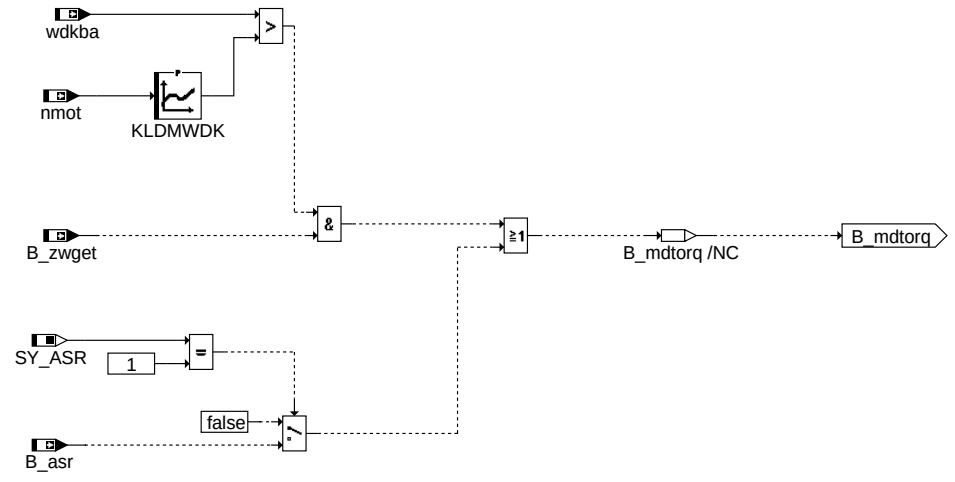
sy_nws

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



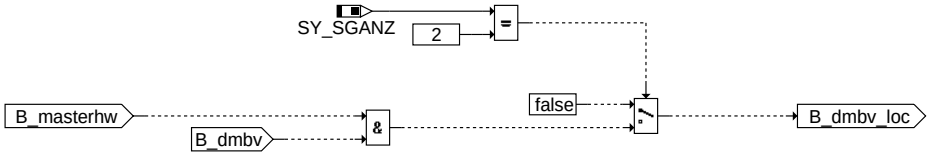
dmdstp-gradients

gradients



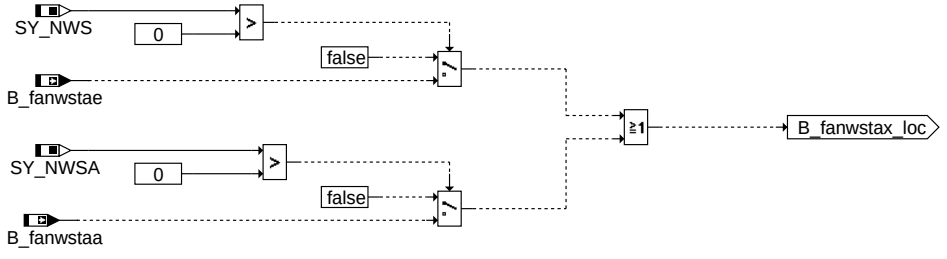
dmdstp-torque

torque



dmdstp-b-dmbv

b_dmbv

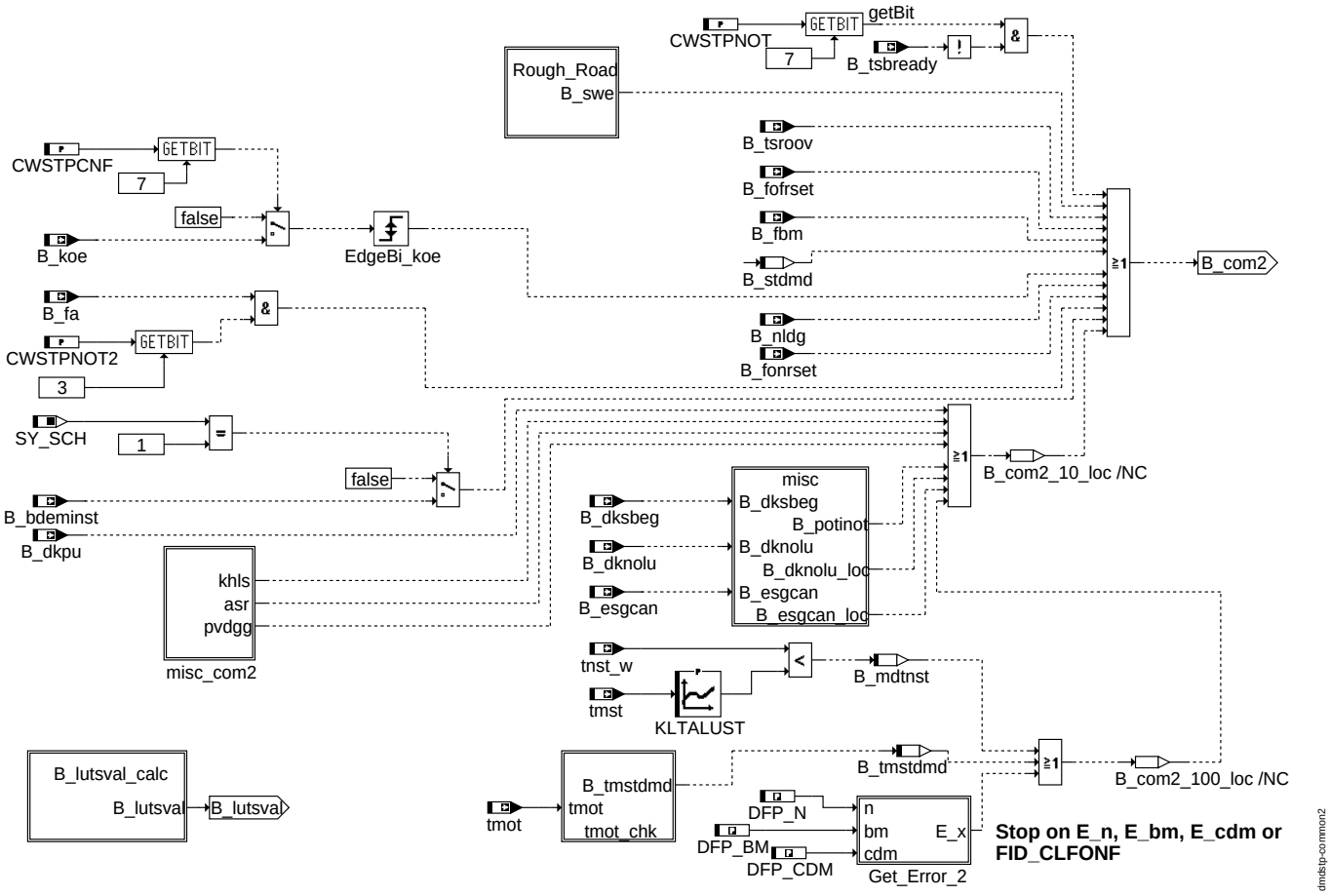


dmdstp-b-fanwsbe

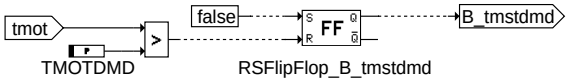
b_fanwsbe

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

9. Bildung der Hilfsgröße B_com2

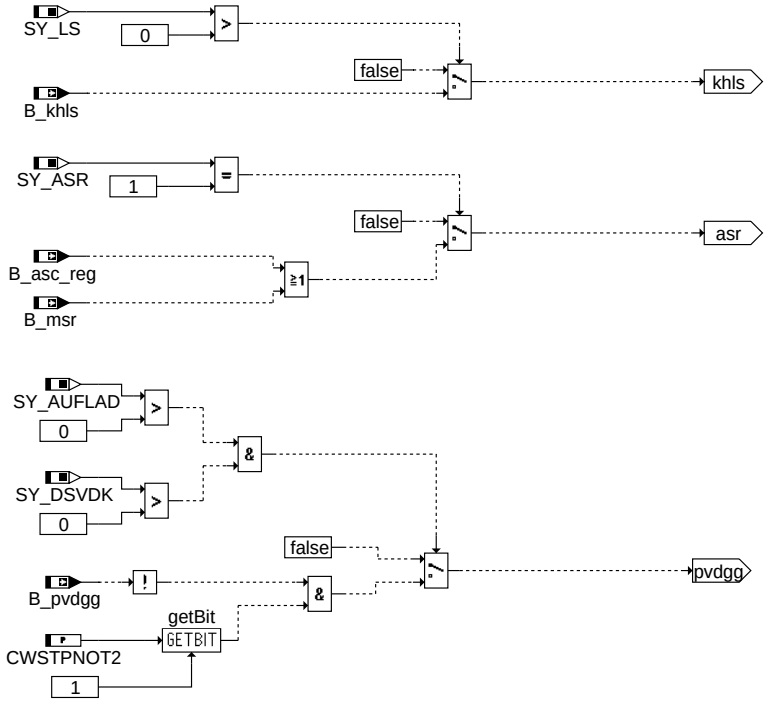


common2



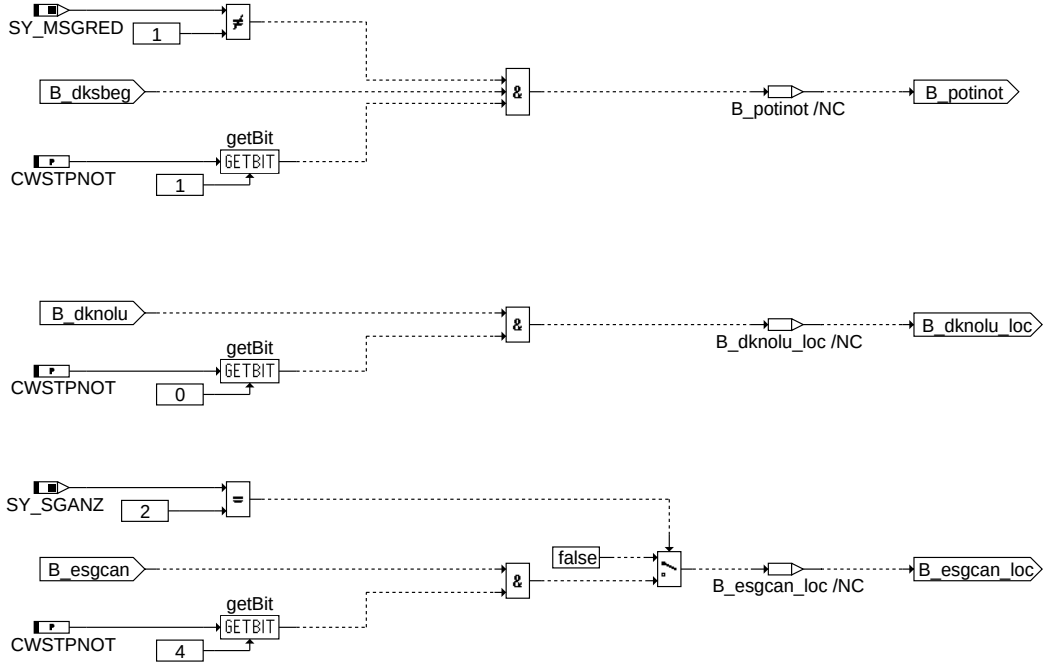
tmot_chk

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdstp-misc-com2

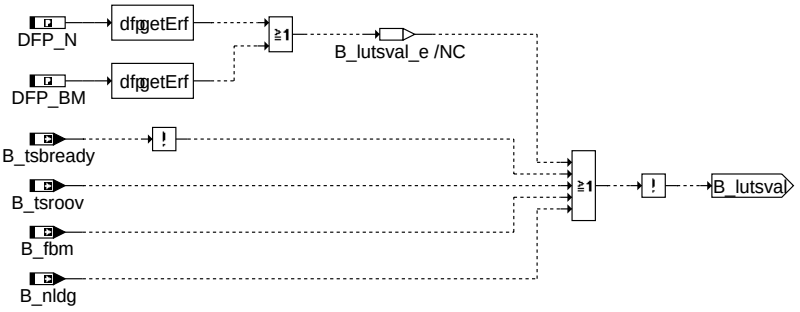
misc_com2



dmdstp-misc

misc

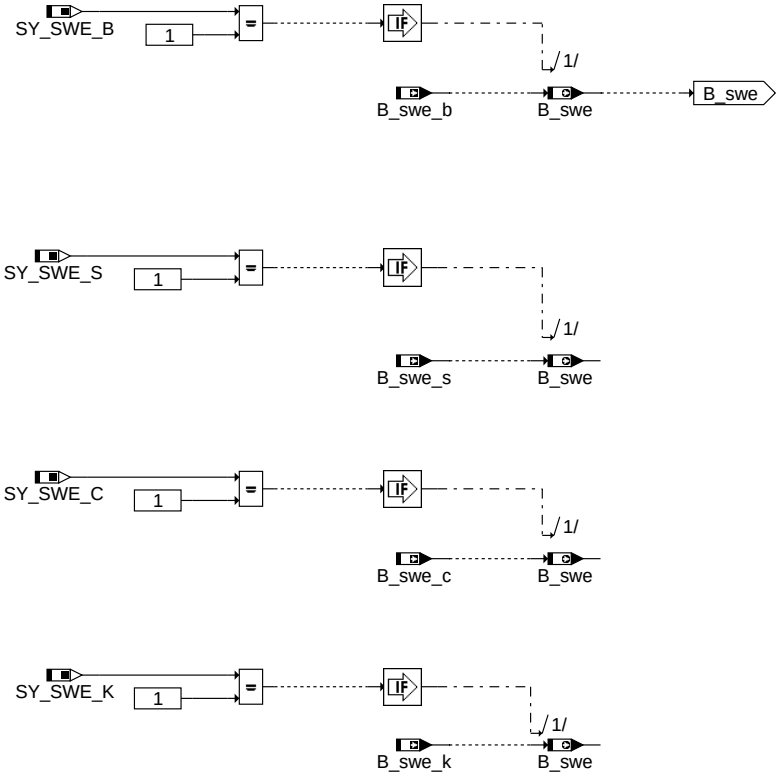
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdstp-b-lutsval-calc

B_lutsval_calc

10. Schlechtweganbindung

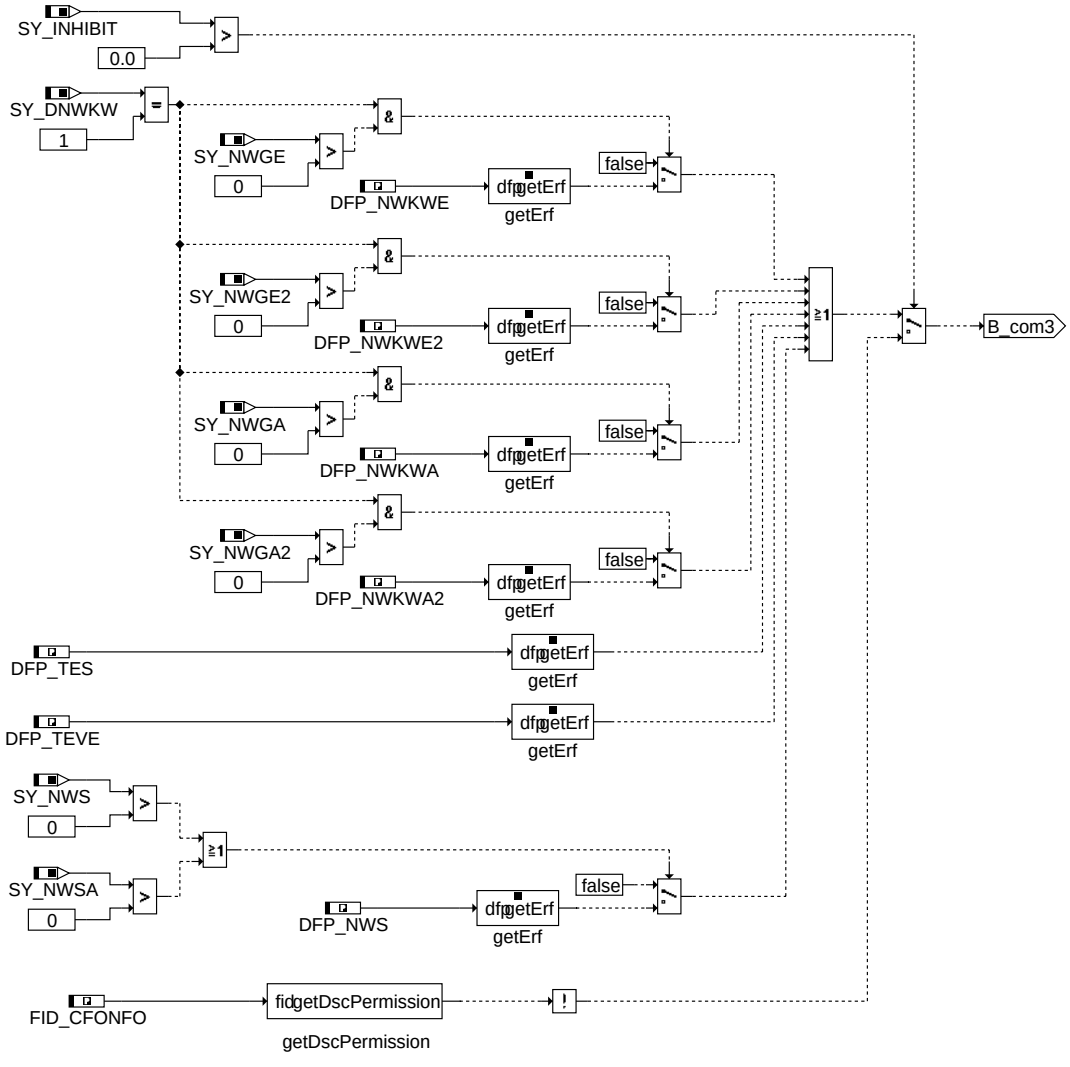


dmdstp-rough-road

rough_road

11. Bildung der Hilfsgröße: B_com3

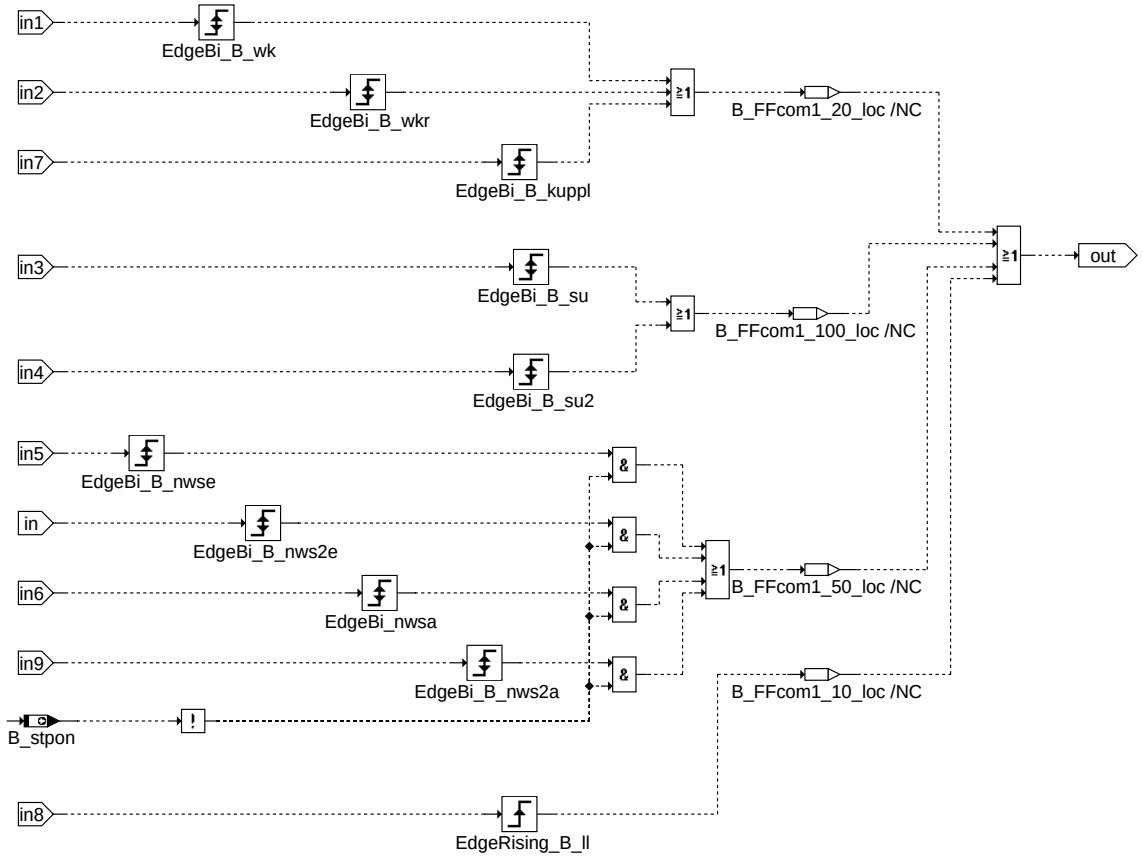
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



common3

12. Abfrage verschiedener Flanken zur Berechnung der Hilfsgröße B_com1

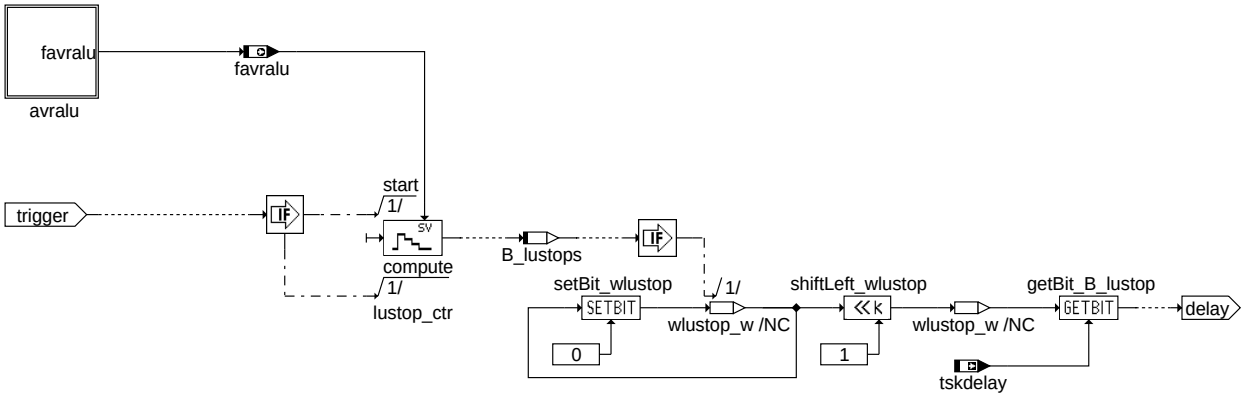
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdstp-edges

edges

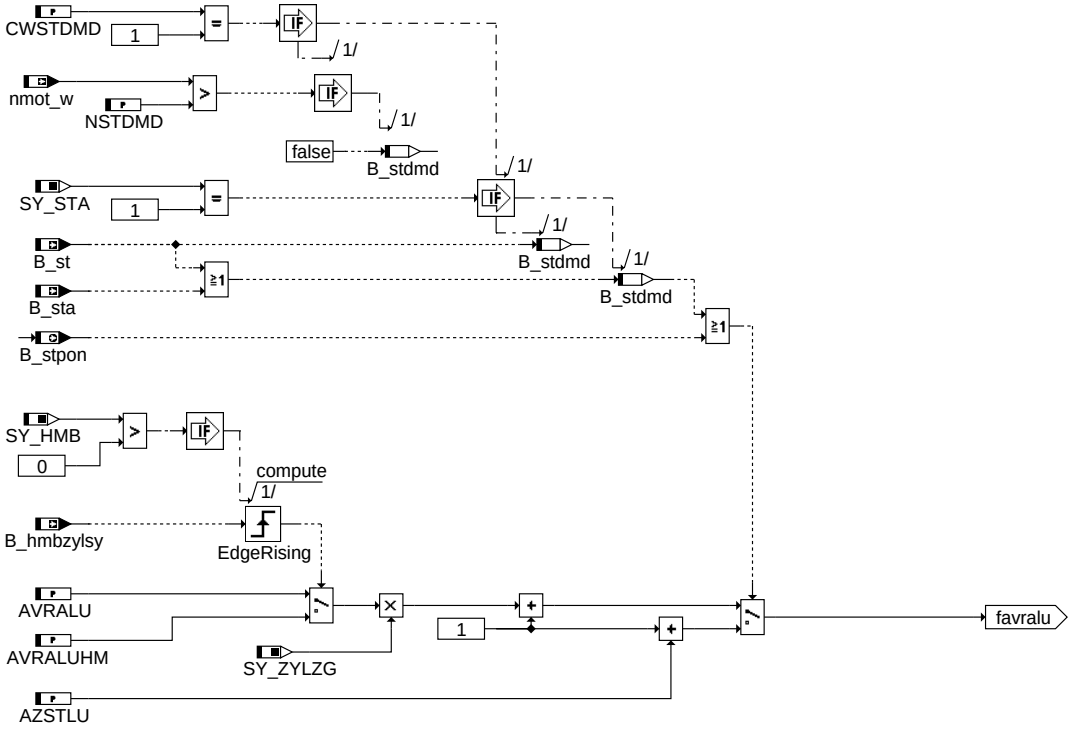
13. Verlängerung von Ausblendanforderungen, Sonderbehandlung im Start



dmdstp-delay-lustop

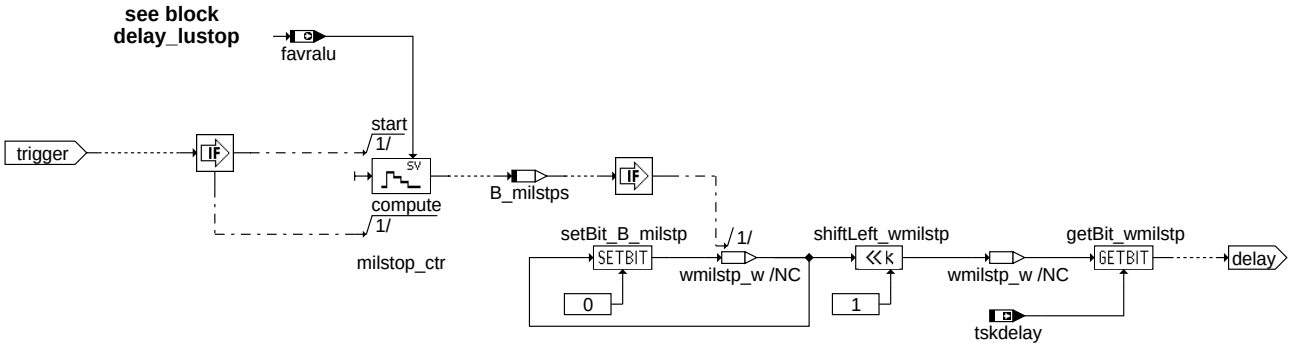
delay_lustop

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdstp-avralu

avralu



dmdstp-delay-milstp

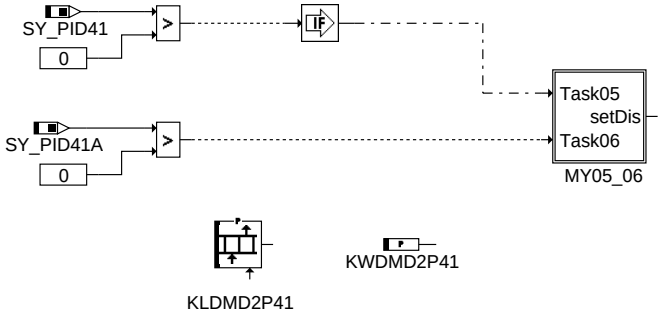
delay_milstp

14. Bedienung der PID$41 Schnittstelle:

Bei SY_PID41 > 0 wird bei B_dknolu=TRUE bzw. B_dksbeg=TRUE angezeigt, dass die Aussetzererkennung dauerhaft bis zum Ende des Fahrzyklus' gesperrt ist.

Bei SY_PID41A > 0 und CWSTPNOT.Bit6 werden sperrende Fehler (E_agre, E_agrv oder E_agrl) für setDis41() ausgewertet. Für die Gruppenbildung wird die Kennlinie KLDMD2P41 definiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



KLDMD2P41: Array of parameters with verbal conversion

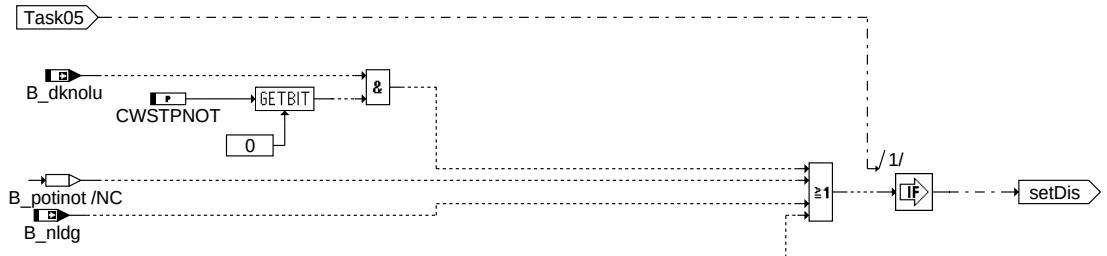
DFP_MD, DFP_MD00, DFP_MD01, DFP_MD02, DFP_MD03, DFP_MD04, DFP_MD05, DFP_MD06, DFP_MD07, DFP_MD08, DFP_MD09, DFP_MD10, DFP_MD11

KWDMD2P41 contains the number of entries in KLDMD2P41 (SY_ZYLZG + 1)

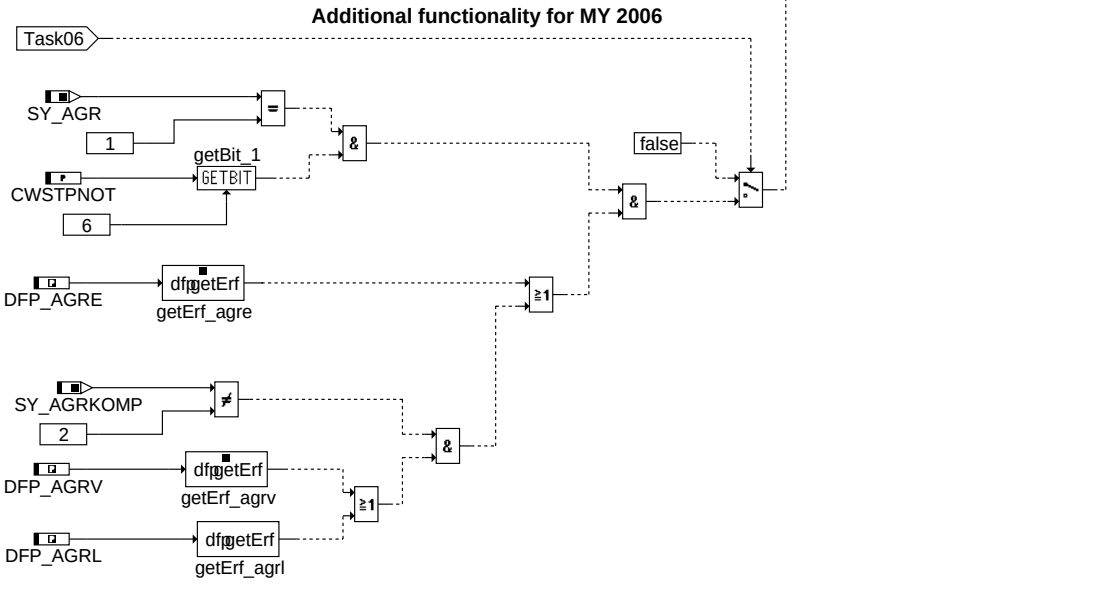
KLDMD2P41 and KWDMD2P41 are only defined when SY_INI_OBD = 5

dmdstp-pid41

pid41



Additional functionality for MY 2006

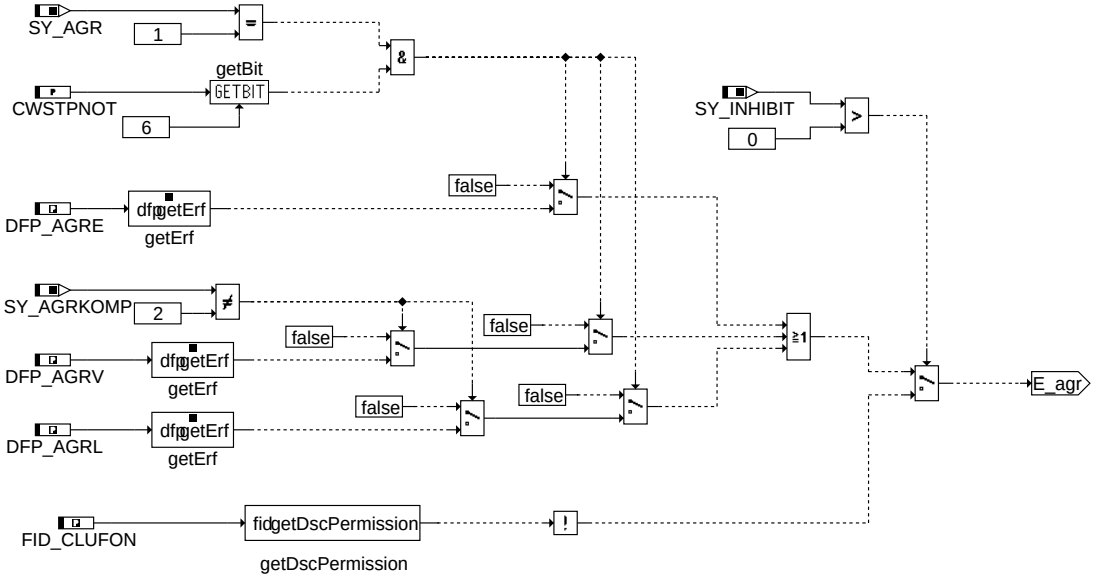


dmdstp-my05-06

my05_06

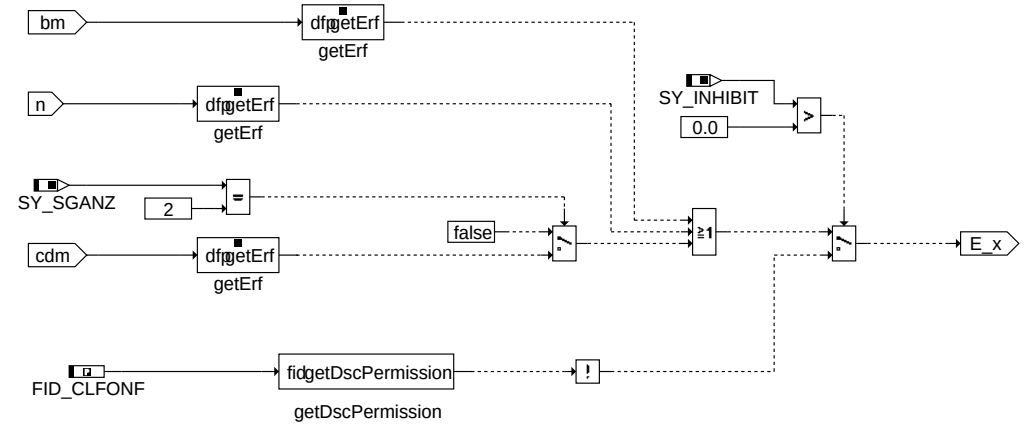
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

compilation on condition



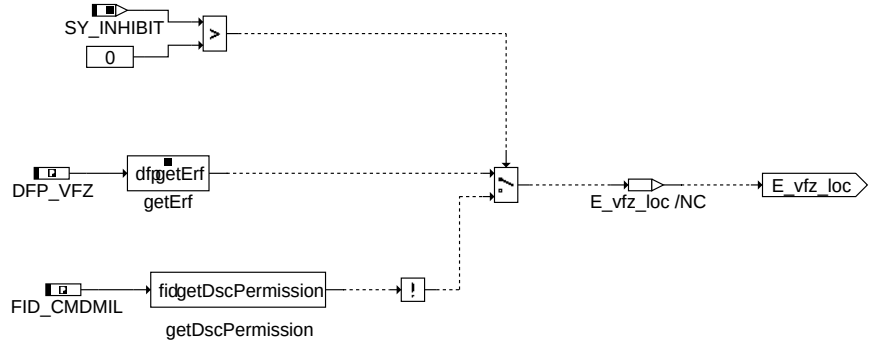
dmdstp-get-error-1

get_error_1



dmdstp-get-error-2

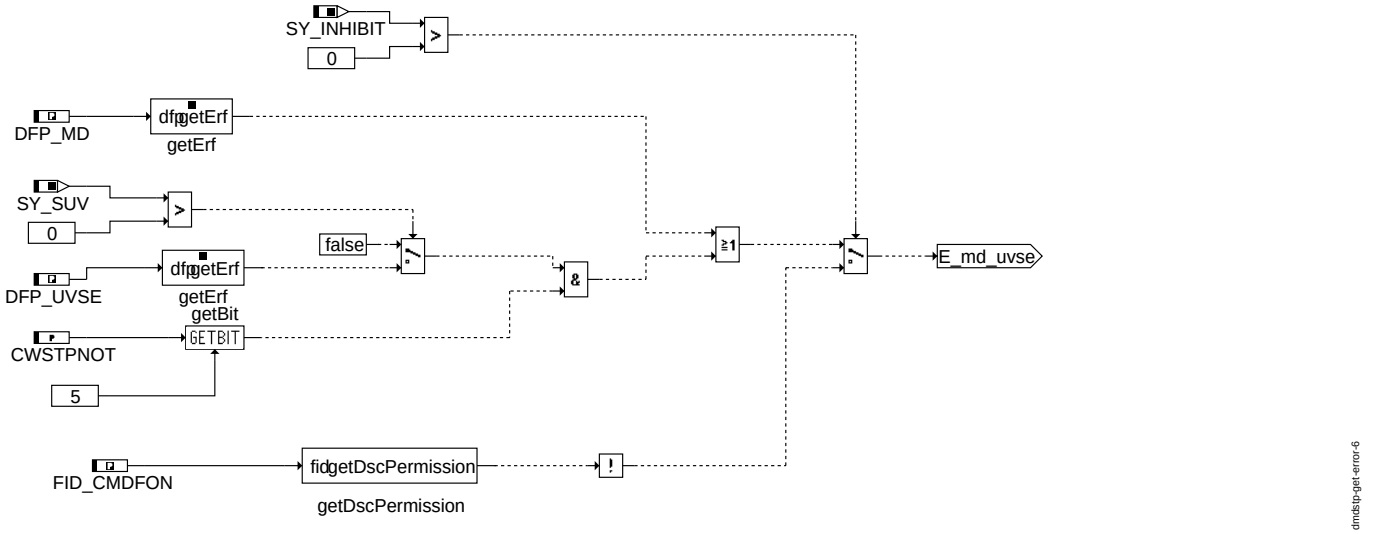
get_error_2



dmdstp-get-error-4

get_error_4

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



get_error_6

ABK DMDSTP 31.190.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
AVRALU			FW	Anzahl NW-Umdr./Verbrenng. f. Reaktivierung Aussetzererkennung nach Ausblendung
AVRALUHM			FW	Anzahl NW-Umdr./Verbrenng. f. Reaktivierung Aussetzererkennung nach Ausblendung bei HMB
AZSTLU			FW	Verlängerung der Ausblendanforderung bei Motorstart in Anzahl Zündungen
AZSTMIL			FW	Anzahl Zündungen für Momentenvergleich bei flare-down
AZSTPON			FW	Umschaltung von Ausblendanforderung nach Motorstart in Anzahl Zündungen
CWSTDMD			FW	Codewort zur Auswahl Startfreigabe: 1 -> B_st, 0 -> nmot
CWSTPCNF			FW	Codewort Ausblendkriterien 1 -> Kriterium aktiv
CWSTPNOT			FW	Codewort Ausblendkriterien 1-> Kriterium aktiv
CWSTPNOT2			FW	Codewort2 Ausblendkriterien 1-> Kriterium aktiv
DRLSOLA	midmd		KL	Misfire Detection: Schwelle Lastdynamik für Ausblendung
DRLSOLST			FW	Misfire Detection: Schwelle Lastdynamik für Ausblendung nach Start
KFMISALFHO	nmot	fho	KF	drehzahl-/höhenabhängiger Offset auf MISALUN/KLMISALULL
KFMISALTMT	nmot	tmot	KF	drehzahl-/temperaturabhängiger Offset auf Nulllastkennlinie
KLDMD2P41	bloknr		KL	Gruppierung Fehlerpfade für PID$41
KLDMWDK	nmot		KL	Drehzahlabh. Drosselklappenwinkel für Wide Open Throttle
KLMISAFON1	nmot		KL	Momentschwelle für Ausblendung der Fuel-on Adaption Sperrung, MT Getriebe
KLMISAFON2	nmot		KL	Momentschwelle für Ausblendung der Fuel-on Adaption Sperrung, AT Getriebe
KLMISAFON3	nmot		KL	Momentschwelle für Ausblendung der Fuel-on Adaption Sperrung, CVT Getriebe
KLMISALUHM	nmot		KL	Lastschwelle zur Schuberkennung für Ausblendung der Aussetzererkennung im LL bei HMB
KLMISALULL	nmot		KL	Lastschwelle zur Schuberkennung für Ausblendung der Aussetzererkennung im LL
KLTALUST	tmst		KL	Zeitdauer Ausblendung der Aussetzererkennung nach Motorstart
KWBNMXALU			FW	gangabhängige Maximaldrehzahl für Ausblendung %DMDMIL
KWDMD2P41			FW	Länge FKT-Gruppe MIS2PID41
MIFLDWN			FW	Minimalmoment bei flare-down
MISALUN	nmot		KL	Momentschwelle zur Schuberkennung für Ausblendung der Aussetzererkennung
MISALUNHM	nmot		KL	Momentschwelle zur Schuberkennung für Ausblendung der Aussetzererkennung bei HMB
NGALUN	nmot		KL	Misfire Detection: Schwelle Drehzahländerung für Ausblendung
NGALUST			FW	Misfire Detection : Schwelle Drehzahländerung für Ausblendung nach Start
NMIALU			FW	Min. Drehzahl für Ausblendung der Aussetzererkennung
NSTDMD			FW	Max. Drehzahl für Ausblendung der Aussetzererkennung nach Start
SFOFTM			FW	Schwellwert tmot für fuel-off Adaption aktiv
SFONTM			FW	Schwellwert tmot für fuel-on Adaption aktiv
SMI08DMUB	midmd		SV (REF)	SST-Verteilung in DMD, 8 Moment-SST
SNM08DMUB	nmot		SV (REF)	SST-Verteilung in DMD, 8 Drehzahl-SST
TAMIALU			FW	Minimale Ansaugluftemperatur für Ausblendung der Aussetzererkennung
TMOTDMD			FW	Schwelle zum Wiedereinschalten der DMD abhängig von tmot
TMSTDMD			FW	Schwelle zum Ausblenden bei tiefer Starttemperatur

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_AGR	SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_AGRKOMP	SYS (REF)	Systemkonstante Komponententyp AGR-Ventil
SY_ASR	SYS (REF)	Systemkonstante ASR vorhanden
SY_AUFLAD	SYS (REF)	Systemkonstante System mit Aufladung
SY_CVT	SYS (REF)	Systemkonstante: CVT-Getriebe vorhanden
SY_DMDSEGV	SYS (REF)	Systemkonstante: Umschaltung DMD-Segment
SY_DNWKW	SYS (REF)	Systemkonstante: Diagnose NW-KW Zuordnung aktiv
SY_DSVDK	SYS (REF)	Systemkonstante Drucksensor vor Drosselklappe vorhanden
SY_HMB	SYS (REF)	Halbmotorbetrieb HMB
SY_HMM	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_HOS	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Schicht (HOS)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_INHIBIT	SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_INI_OBD	SYS (REF)	Systemkonstante zur Auswahl der Kommunikationsprotokolle für Scan Tool Betrieb
SY_LS	SYS (REF)	Systemkonstante Lambda-Split
SY_MISAFON	SYS (REF)	Sperrung der DMD Fuel-on Adaption bei niedriger Last
SY_MISAKOR	SYS (REF)	Auswahl Offset Nulllastkennlinie
SY_MSGRED	SYS (REF)	Alle Steuergeräte Momenten-Reduzierung aktiv bei Poti-Notfahren
SY_NWGA	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Auslass
SY_NWGA2	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber (Auslaß, Bank 2)
SY_NWGE	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass
SY_NWGE2	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass 2
SY_NWS	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.
SY_NWSBE	SYS (REF)	DMD bei Funktionsanforderung Diagnose NWS ausblenden
SY_PID41	SYS (REF)	Systemkonstante: PID$41
SY_PID41A	SYS (REF)	Aufgeweitete Lösung PID$41
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_SGANZ	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_SKH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht-Katheizen (SKH)
SY_STA	SYS (REF)	Systemkonstante Automatikstart
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_SU	SYS (REF)	Systemkonstante Variante Saugrohrumschaltung
SY_SUV	SYS (REF)	Schubumluftventil
SY_SWE_B	SYS (REF)	Systemkonstante für Schlechtwegerkennung mittels PWM Signal vom ABS
SY_SWE_C	SYS (REF)	Systemkonstante für Schlechtwegerkennung mittels CAN
SY_SWE_K	SYS (REF)	Systemkonstante: SWE über Karosserie-Beschleunigungssensor via %DSWEB
SY_SWE_S	SYS (REF)	Systemkonstante für Schlechtwegerkennung über Laufunruhe Statistik
SY_VVT	SYS (REF)	Systemkonstante variabler Ventiltrieb VVT
SY_ZYLZG	SYS (REF)	Systemkonstante Gesamt-Zylinderanzahl bei Mehr-SG-System (SY_SGANZ*SY_ZYLZA)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_asc_reg		DMDSTP	EIN	CAN-Botschaft: ASC regelt (mit Bremsen-Eingriff)
B_asr	VEHMOT2ME	DLDR, DMDSTP	EIN	Bedingung für ASR aktiv
B_autget	KONCW	BGKSE, DLDP,-DMDFOF, DMDSTP,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Automatikgetriebe
B_bdeminst	BDEMUM	BBKR, COENG2MED,-DMDSTP, DSM_CONF, HDRPSOL, ...	EIN	Bedingung Instationärbetrieb bei Betriebsarten-Umschaltung
B_brems	BRK2MED	BGBKVMSISR,-DMDSTP, I14230APPL_SHTRP_-CORD, NWEVO	EIN	Bedingung Bremse betätigt
B_cdmd	KONCW	DMDMIL, DMDSTP,-DMDSV	EIN	Funktion über Codewort CDMD freigegeben
B_com1	DMDSTP		LOK	Allgemeine Stopbits für LU und FON
B_com2	DMDSTP		LOK	Allgemeine Stopbits für LU, FON und FOF
B_com3	DMDSTP		LOK	Allgemeine Stopbits für FON und FOF
B_cvt	KONCW	BBSAFG, DMDFOF,-DMDSTP, SSTDMD	EIN	Bedingung continuously variable transmission
B_cwzgst	KONCW	DMDSTP	EIN	Zylindergleichstellung freigegeben
B_dknolu	ATCTDCPOV	ADVE, AEVABU,-AEVABZK, BGDVE,-BGWPR, ...	EIN	Bedingung: Notluftfahren aktiv
B_dkpu	ATCTDCPOV	AEVABU, AEVABZK,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Bedingung Sicherheitskraftstoffabschaltung (SKA)
B_dksbeg	GGDVE	BGDVE, DMDSTP,-FUEDKSA	EIN	Bedingung DK-Sollwertbegrenzung
B_dmbv		DMDSTP	EIN	Aktive Diagnose: Momentenvergleich Zyl.-Bank
B_dtest	COMDTES	BGADAP, BGFKMS,-DLSAHK, DMDSTP,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Start für TEV-Ansteuerung
B_edkvs	DKVS	BBSTNSAD, BGRLMXS, DKATSPEB, DLSAHK, DMDSTP, ...	EIN	Bedingung Adaptionsfehlerschwellen aktuell überschritten
B_edkvs2	DKVS	BBSTNSAD, DKATSPEB, DLSAHK, DMDSTP, DTEVPAS, ...	EIN	Bedingung Adaptionsfehlerschwellen Bank 2 aktuell überschritten
B_eev	INJVLVPS_DIA	BBSTNSAD, DMDSTP, LRHKEB, LRSEB,-NLKO, ...	EIN	Bedingung Endstufenfehler EV
B_esgcan		DMDSTP, I14230APPL_RDLI_-MVALS, SREAKT	EIN	Bedingung Fehler SG-CAN bei 2 ME-Steuergeräten
B_evasel	AEVABZK	DMDSTP	EIN	Status alle für DASE relevant. lokalen Einspritzventile d. SG werden angesteuert
B_fa	I14230APPL_SHTRP	BBHTRIP, BBSAFG,-DDYLSU, DFRST,-DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung allgemein
B_fanwstaa	NWSFAT	DMDSTP	EIN	Umschaltung auf Sollwertvorgabe durch Tester bei Auslassnockenwelle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_fanwstae	NWSFAT	DMDSTP, DNWSEIN,-NWSOLLE	EIN	Umschaltung auf Sollwertvorgabe durch Tester bei Einlassnockenwelle
B_fbm	EPM_SWADP	DMDSTP	EIN	Bedingung Bezugsmarkenfehler => mindestens 1 Zahn zuviel oder zuwenig erkannt
B_FFcom1	DMDSTP		LOK	Zusammenfassung von Flankenbedingungen für Hilfsgröße B_com1
B_fofrset	DMDFOF	DMDSTP	EIN	Reset der fuel-off Adaption
B_fofstp	DMDSTP	DMDFOF	AUS	Bedingung fuel-off Adaption gestoppt
B_fofstpc		DMDSTP	EIN	Bedingung fuel-off Adaption gestoppt vom 2. SG über CAN
B_fofstpt	DMDSTP		AUS	Bedingung fuel-off Adaption gestoppt vom 2. SG
B_fokstp	DMDSTP	DMDLU	AUS	Bedingung fuel-on Adaption gestoppt (Adaption + Korrektur)
B_fokstpc		DMDSTP	EIN	Bedingung fuel-on Adaption gestoppt (Adaption + Korrektur) über CAN
B_fokstpt	DMDSTP		AUS	Bedingung fuel-on Adaption gestoppt (Adaption + Korrektur) über CAN
B_fonrset	DMDADAP	DMDSTP	EIN	Reset der fuel-on Adaption
B_fonstp	DMDSTP	DMDADAP, DMDFOF,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung fuel-on Adaption gestoppt
B_fonstpc		DMDSTP	EIN	Bedingung fuel-on Adaption gestoppt vom 2. SG über CAN
B_fonstpt	DMDSTP		AUS	Bedingung fuel-on Adaption gestoppt vom 2. SG
B_fontm	DMDSTP		LOK	Motortemperatur genügend hoch für fuel-on-Adaption
B_hag		DMDSTP	EIN	Bedingung Höhenadaption gültig
B_hmbzylsy		DMDSTP, MED2AVC	EIN	Beginn/Ende Synchronisation HMB-Umschaltung, Einspritzung, Füllung und Zündung
B_hmm	BDEMUM	BBKR, BDEMUS,-BGBVG, BGLAMBDA, BGTMOLAM, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Mager
B_hos	BDEMUM	ATM, BBKR, BGBVG,-DMDSTP, EAKO, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Schicht
B_kamfzkh	DMDTSB	DMDFOF, DMDLU,-DMDSTP	EIN	Umschaltung DMD Segmentbeginn bei KAMFZKH aktiv
B_khls	ADAPUF	ATM, BAKH,-BGTMOLAM, DMDSTP, LAKH, ...	EIN	Bedingung Katheizen mit Lambda-split
B_koe	THS2ME	BBSAFG, DMDLU,-DMDSTP, DTEVEB,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung für Kompressoreinschalten
B_kr	BBKR	DKRA, DKRS,-DMDSTP, KRADAP,-KRKE, ...	EIN	Bedingung Klopfregelung aktiv
B_krdws	BBKR	DMDSTP, KRADAP,-KRREG, MDBGRMOT, NMAXS, ...	EIN	Bedingung Klopfregelung Sicherheitsspätverstellung
B_kuppl	CLTH2MED	BBKR, BBSAFG,-BGFAWU, BGKSE,-BKS, ...	EIN	Bedingung Kupplungspedal betätigt
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_lustop	DMDSTP	DMDADAP, DMDDLU, DMDLAD, DMDLU,-DMDLUA, ...	AUS	Laufunruhe-Berechnung gesperrt
B_lustopc		DMDSTP	EIN	Laufunruhe-Berechnung gesperrt vom 2. SG über CAN
B_lustops	DMDSTP		LOK	Laufunruhe-Berechnung gesperrt, nicht synchronisiert mit luts delay
B_lustopt	DMDSTP		AUS	Laufunruhe-Berechnung gesperrt vom 2. SG
B_lutsval	DMDSTP	BBSTNSAD	AUS	Laufunruhewert luts physikalisch gültig
B_masterhw		APP2SV, BGDVE, BGKSTDTA,-BGLAMOD, DMDLAD, ...	EIN	Bedingung Master-SG gemäß Codier-Pin (plausibilisiert)
B_mdarvdmd	DMDMIL	DMDSTP	EIN	kritische Aussetzerrate vorhanden
B_mddrla	DMDSTP		LOK	Bedingung Misfire Detection Lastgradient für Aussetzererkennung
B_mderk	DMDLAD	DMDADAP, DMDFOF,-DMDMIL, DMDSTP,-DMDSV, ...	EIN	Aussetzer erkannt, Verknüpfung mehrerer Funktionen
B_mdmi	DMDSTP		LOK	Bedingung Misfire Detection untere Lastgrenze
B_mdng	DMDSTP		LOK	Bedingung Misfire Detection Drehzahlgradient für Aussetzererkennung
B_mdnmn	DMDSTP		LOK	Bedingung Misfire Detection untere Drehzahlgrenze
B_mdnmx	DMDSTP		LOK	Bedingung Misfire Detection obere Drehzahlgrenze
B_mdstop	DMDSTP	DMDDLU, DMDLAD,-DMDLU, DMDLUA,-DMDSV, ...	AUS	Misfire Detection gesperrt
B_mdtnst	DMDSTP		LOK	Bedingung Misfire Detection Zeit nach Startende
B_mdzgstp	DMDSTP	DMDFOF, SSTDMD	AUS	Aussetzererkennung und Zylindergleichstellung gesperrt
B_milstp	DMDSTP	DMDMIL, DMDSV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, NLKO	AUS	Auswertung Aussetzererkennung (%DMDMIL) gesperrt
B_milstpc		DMDSTP	EIN	Auswertung Aussetzererkennung (%DMDMIL) gesperrt, via CAN
B_milstps	DMDSTP		LOK	Auswertung Aussetzererkennung (%DMDMIL) gesperrt, nicht synchronisiert mit luts
B_milstpt	DMDSTP		AUS	Auswertung Aussetzererkennung (%DMDMIL) gesperrt, über CAN
B_msr	VEHMOT2ME	DMDSTP	EIN	Bedingung für Momentenschlupfregelung
B_nldg	EPM_SWADP	BBKR, BBNWS,-BGARNW, DLLR,-DMDSTP, ...	EIN	Bedingung Drehzahlgeber-Notlauf ist aktiv
B_nws2a		DMDSTP, DNWSE	EIN	Bedingung Nockenwellensteuerung aktiv (Auslaß,Bank2)
B_nws2e		DMDSTP, DNWSE,-DNWSEEIN, DNWSEIN	EIN	Bedingung Nockenwellensteuerung (Einlaßseitig,Bank2))

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nwsa		DMDSTP, DNWSE, N-WFW	EIN	Bedingung Nockenwellensteuerung aktiv (Auslaß,Bank1)
B_nwse	AVCOV	DMDSTP, DNWSE, DNWSEEIN, DNWSEIN, NWFW	EIN	Bedingung Nockenwellensteuerung (Einlaßseitig)
B_phsnl	EPM_SWADP	AEVAB, DMDSTP	EIN	Bedingung Phasensuche während PG-Notlauf
B_pvdgg	DPLPVD	BGDSAD, BGPU,-BGPVD, BGRLFGZS,-DMDSTP	EIN	Bedingung Druck vor Drosselklappe gemessen gültig
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,-BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_SCCFONFO		DMDSTP	EIN	Laufbereitschaft der Funktion DMDFON und DMDFOF
B_SCCLFONF		DMDSTP	EIN	Laufbereitschaft der Funktion DMDLU, DMDFON und DMDFOF
B_SCCLUFON		DMDSTP	EIN	Laufbereitschaft der Funktion DMDLU und DMDFON
B_SCCMDFON		DMDSTP	EIN	Laufbereitschaft der Funktion DMDFON
B_SCCMDMIL		DMDSTP	EIN	Laufbereitschaft der Funktion DMDMIL
B_sch	BDEMUM	ATM, BDEMKO,-BGBVG, BGLASO,-BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht
B_skh	BDEMUM	ATM, AWEA, BAKH,-BDEMKO, BGBVG, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht-Katheizen
B_st	BBSTT	ADVE, AMSV, BBZMS, BGKSTDTA, BGRLFG, ...	EIN	Bedingung Start
B_sta		DMDSTP	EIN	Bedingung automatischer Start
B_stdmd	DMDSTP		LOK	Bedingung Aussetzererkennung während Starthochlauf gesperrt
B_stpon	DMDSTP	DMDLAD	AUS	Bedingung Umschaltung nach Start aktiv (Startgradienten)
B_su		DMDSTP, NWSOLLE	EIN	Bedingung Saugrohrumschaltung
B_su2		DMDSTP	EIN	Bedingung Saugrohrumschaltung, 2. Klappe
B_swe	DMDSTP		AUS	Bedingung Schlechtwegstrecke erkannt
B_swe_b		DMDSTP	EIN	Bedingung Schlechtwegstrecke erkannt duch Bit über CAN (aus ABS-SG)
B_swe_c	DSWEC	DMDSTP	EIN	Bedingung Schlechtwegstrecke erkannt aus %DSWEC
B_swe_k		DMDSTP	EIN	Bedingung Schlechtwegstrecke durch Karosserie-Beschleunigungssensor via %DSWEB
B_swe_s		DMDLU, DMDSTP	EIN	Bedingung Schlechtwegstrecke erkannt aus %DSWES
B_synph	EPM_SWADP	DMDMIL, DMDSTP	EIN	Bedingung Synchronisation Phase
B_tehb	TESIGOUT	DDYLSU, DKATSPEB, DLLR, DMDSTP	EIN	Bedingung Tankentlüftung mit hoher Beladung
B_tmstdmd	DMDSTP		LOK	Bedingung Ausblendung DMD bei niedriger Starttemperatur
B_tsbready	DMDTSB	DMDSTP	EIN	Bedingung Segmentzeit gültig
B_tsroov	DMDTSB	BBSTNSAD, DMDSTP	EIN	Bedingung Segmentzeit-Wordoverflow
B_vvtnlf		DMDLU, DMDSTP	EIN	Bedingung Fehler beim VVT Notlauf
B_wk	COMCIL2ME	BGKSE, DMDDLU,-DMDLU, DMDLUA,-DMDSTP, ...	EIN	Bedingung: Wandlerkupplung überbrückt
B_wkr	COMCIL2ME	BGKSE, DMDDLU,-DMDLU, DMDLUA,-DMDSTP, ...	EIN	Bedingung für Wandlerkupplung geregelt
B_zwget	PT2ME	DMDSTP, ZWMIN	EIN	Zündwinkeleingriff durch Getriebeeingriff
DFP_AGRE	DMDSTP		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Abgasrückführungsventil Endstufe
DFP_AGRL	DMDSTP		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: AGR-Ventil Lagesensor
DFP_AGRV	DMDSTP		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose AGR-Ventil
DFP_BM	DMDSTP	EPM_SWADP	DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Bezugsmarke
DFP_CDM	DMDSTP		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: CAN Timeout
DFP_MD	DMDSTP		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer, Summenfehler (multiple)
DFP_N	DMDSTP	EPM_SWADP	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Drehzahlsignalgeber
DFP_NWKWA	DMDSTP	EPM_SWADP	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Zuordnung Auslassnockenwelle zur Kurbelwelle
DFP_NWKWA2	DMDSTP	EPM_SWADP	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Zuordnung Auslassnockenwelle Bank 2 zur Kurbelwelle
DFP_NWKWE	DMDSTP	EPM_SWADP	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Zuordnung Einlassnockenwelle zur Kurbelwelle
DFP_NWKWE2	DMDSTP	EPM_SWADP	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Zuordnung Einlassnockenwelle Bank 2 zur Kurbelwelle
DFP_NWS	DMDSTP		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.:Nockenwellensteuerung
DFP_TES	DMDSTP	NLKO	DOK	Interne Fehlernummer TEV-diagnose, TEV offen
DFP_TEVE	DMDSTP	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Tanklüftungsventil Endstufe
DFP_UVSE	DMDSTP		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Endstufe Umluftventil Turbo
DFP_VFZ	DMDSTP		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fahrzeuggeschwindigkeitssignal
E_agre		DDYLSU, DKATSPEB, DLSAHK, DMDSTP,-DTEVEB, ...	EIN	Errorflag: Überwachung AGR-Endstufe
E_agrl		BGRLFG, DEGFE,-DMDSTP, LRHKEB	EIN	Errorflag: AGR-Ventil Lagesensor
E_agrv		DKATSPEB, DMDSTP, LRHKEB	EIN	Errorflag: Diagnose AGR-Ventil
E_bm		DMDSTP, DNWSZF,-DTEVEB, EPM_-SWADP, STADAP	EIN	Errorflag: Bezugsmarkengeber
E_cdm		DMDSTP	EIN	Errorflag: CAN-Schnittstelle, Timeout DME
E_md	DMDMIL	BGOSC, DDYLSU,-DHELSU, DHRLSU,-DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
E_n		BGTFUELM, BGTOSPM, DMDSTP,-DNWSZF, DTEVEB, ...	EIN	Errorflag: Drehzahlsignalgeber
E_nwkwa		DMDSTP, DNWSZF,-EPM_SWADP	EIN	Fehler der Zuordnung Auslassnockenwelle zur Kurbelwelle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
E_nwkwa2		DMDSTP, DNWSZF,-EPM_SWADP	EIN	Fehlerflag der Zuordnung Auslassnockenwelle Bank 2 zur Kurbelwelle
E_nwkwe		DMDSTP, DNWSZF,-EPM_SWADP,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Fehler der Zuordnung Einlassnockenwelle zur Kurbelwelle
E_nwkwe2		DMDSTP, DNWSZF,-EPM_SWADP	EIN	Fehler der Zuordnung Einlassnockenwelle Bank 2 zur Kurbelwelle
E_nws	DNWSZF	AOUV, BGRLFG,-DMDSTP, LRHKEB	EIN	Errorflag: Nockenwellensteuerung
E_tes	COMDTES	BGLSUOFFS,-BGRLFG, DCV,-DDYLSU, DICLSU, ...	EIN	Errorflag: Tankentlüftungssystem
E_teve	DTEVE	BGLSUOFFS, DCV,-DDYLSU, DKATSPEB, DLDP, ...	EIN	Errorflag: Tankentlüftungsventil Endstufe
E_uvse	DLDUVSE	DLDUV, DMDSTP	EIN	Errorflag: Endstufe Umluftventil Turbo
E_vfz		ATM, BGPU,-BGPUK, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Errorflag: Fahrzeug-Geschwindigkeit
favralu	DMDSTP	DMDLU	AUS	Anzahl Verbrenng. f. Reaktivierung Aussetzererkennung nach Ausblendung
fho	BGPU	DLLR, DMDSTP,-ESNSWL, ESNSWLA, ESSTT, ...	EIN	Korrekturfaktor Höhe
FID_CFONFO	DMDSTP		DOK	Index der Funktion DMDFON und DMDFOF (FID)
FID_CLFONF	DMDSTP		DOK	Index der Funktion DMDLU, DMDFON und DMDFOF (FID)
FID_CLUFON	DMDSTP		DOK	Index der Funktion DMDLU und DMDFON (FID)
FID_CMDFON	DMDSTP		DOK	Index der Funktion DMDFON (FID)
FID_CMDMIL	DMDSTP		DOK	Index der Funktion DMDMIL (FID)
gangi	PT2ME	BBKR, BBSAFG,-BGFAWU, DLDP,-DMDSTP, ...	EIN	Ist-Gang
midmd	SSTDMD	DMDLUA, DMDMIL,-DMDSTP, PROJCONF-DOC	EIN	Referenzmoment für Aussetzererkennung
misa	DMDSTP		LOK	Torque at zero load.
misafon	DMDSTP	DMDADAP	LOK	Momentschwelle für die Ausblendung der fuel-on Adaption
misalfho	DMDSTP		LOK	drehzahl-/höhenabhängiger Offset auf MISALUN/KLMISALULL aus KFMISALFHO
msntetev_w	TEATEV	DMDSTP, DTEV,-DTEVEB, DTEVPAS,-TEBGTEV, ...	EIN	normierter, überkritischer Massenstrom durch das TEV
ngfil_w	EPM_SWADP	DMDSTP, MDARE,-NMAXMD, ZWMIN	EIN	gefilterter Drehzahlgradient
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
rlgas_w	BGRLG	DMDSTP	EIN	Füllungsgradient über ein Arbeitsspiel bestimmt
SFGCFONFO		DMDSTP	EIN	Statusflags der Funktion DMDFON und DMDFOF
SFGCLFONF		DMDSTP	EIN	Statusflags der Funktion DMDLU, DMDFON und DMDFOF
SFGCLUFON		DMDSTP	EIN	Statusflags der Funktion DMDLU und DMDFON
SFGCMDFON		DMDSTP	EIN	Statusflags der Funktion DMDFON
SFGCMDMIL		DMDSTP	EIN	Statusflags der Funktion DMDMIL
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,-BBSAFG, ...	EIN	Zeit nach Startende
tskdelay	DMDADAP	DMDLU, DMDSTP	EIN	DMD Verzögerung Auswertung Segmentzeit
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,-BGKSTDTA, BGPU,-BGPVD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
wdkba	GGDVE	BGPU, DLDP, DLDR,-DMDSTP, DPLPU, ...	EIN	Drosselklappenwinkel bezogen auf unteren Anschlag

FB DMDSTP 31.190.0 Funktionsbeschreibung

1. Einleitung

==========

Bei besonderen Betriebsbedingungen oder Komponentenfehlern, die zu einer erhöhten Motorlaufunruhe führen, besteht die Gefahr der fälschlichen Aussetzerdetektion oder einer Fehladaption.
Um dies zu vermeiden, müssen die Funktionen zur Aussetzererkennung und zur Adaption unter den nachfolgend genannten Bedingungen ausgeblendet werden.

2. Bildung des Stopp-Bits B_mdstop zur Sperrung des Funktionspaketes DMD

==========

Ist eine der nachfolgenden Bedingungen erfüllt, wird das Stopp-Bit B_mdstop gesetzt und die gesamten Funktionen zur Aussetzererkennung gesperrt, die nicht zur Zylindergleichstellung notwendig sind.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

B_mdstop wird während der Initialisierung gebildet und kann während des SG-Laufes auch nicht zurückgesetzt werden.

[2.01] Ausblendung über Euro-Schalter CDMD, B_cdmd = 0
Über den Euroschalter CDMD kann das Funktionspaket zur Aussetzererkennung ausgeschalten werden.
Bei CDMD = B_cdmd = 0 sind die Funktionen des Funktionspaketes DMD inaktiv, die von der Zylindergleichstellung nicht benötigt werden.

Ist die nachfolgende Bedingung erfüllt, wird zusätzlich zu B_mdstop das Stopp-Bit B_mdzgstp gesetzt und die gesamten Funktionen der Aussetzererkennung gesperrt.
B_mdzgstp wird während der Initialisierung gebildet und kann während des SG-Laufes auch nicht zurückgesetzt werden.

[2.02] Ausblendung über Euro-Schalter CWZGST, B_cwzgst = 0
Über den Euroschalter CWZGST kann in Verbindung mit CDMD das gesamte Funktionspaket zur Aussetzererkennung ausgeschaltet werden.
Bei CWZGST = B_cwzgst = 0 sind alle Funktionen des Funktionspaketes DMD inaktiv, wenn B_mdstop = 1.

3. Bildung des Stopp-Bits B_lustop zur Ausblendung der Funktionen %DMDLU, %DMDDLU, %DMDLUA und %DMDMIL

Ist eine der nachfolgenden Bedingungen erfüllt, wird das Stopp-Bit B_lustop gesetzt und die Funktionen zur Aussetzererkennung mittels Laufunruhe (%DMDLU, %DMDDLU, %DMDLUA und %DMDMIL) ausgeblendet.
Nachdem die Setzbedingungen für B_lustop nicht mehr gültig sind, wird das Bit B_lustop nach einer Verzögerung von AVRALU NW-Umdrehungen zurückgesetzt.
Beim Übergang von Voll-Motor-Betrieb (VMB) in Halb-Motor-Betrieb (HMB) (Steigende Flanke von B_hmbzylsy) wird B_lustop für AVRALUHM NW-Umdrehungen gesetzt.
Beim Startvorgang erfolgt die Rücksetzung nach AZSTLU Zündungen. Hierdurch kann ein schnelles Anlaufen der DMD nach Motorstart gewährleistet werden.

Bei 2-SG-Konzepten wird das Bit B_lustopt in beiden SGs gebildet, über CAN zum anderen SG übertragen und dort als B_lustopc berücksichtigt.

[3.01] Startfreigabe
Mit dem Codewort CWSTDMD erfolgt die Auswahl des Freigabeprinzips der DMD. Steht CWSTDMD auf 0, wird mit dem Überschreiten der Drehzahlschwelle NSTDMD der Startwert AZSTLU pro Zündung um 1 dekrementiert. Bei 0 ist die DMD aktiv.
Steht CWSTDMD auf 1, beginnt das Dekrementieren von AZSTLU mit dem Rücksetzen des Startbits B_st. Letzteres gewährleistet eine Kopplung an die Motorstarttemperatur, was besonders bei Kaltstarts vorteilhaft sein kann.
AZSTLU wird bei CWSTDMD = 0 zur Gewährleistung der Freigabe nach 1 NWU nach Überschreitung NSTDMD mit der Zylinderzahl bedatet. Eine Kopplung an B_st ist bis jetzt jedoch nicht schriftlich von CARB freigegeben.
Unmittelbar im Startvorgang dürfen die normalen Drehzahl- und Lastgradienten NGALU und DRLSOLA nicht zur Ausblendung der DMD herangezogen werden. Daher wird für AZSTPON Zündungen nach Wegfall des Stopps gemäß CWSTDMD auf die Werte NGALUST und DRLSOLST umgeschaltet. Diese müssen so appliziert sein, dass im Start keine Ausblendung wegen zu hohem Gradienten erfolgt. Während dieser Zeit wird auch die Ausblendung nach erkanntem Einzelaussetzer in der %DMDLU von ANALU auf ANALUST Zündungen umgeschaltet.
Bei tmst < TMSTDMD erfolgt keine Freigabe der DMD. Die DMD bleibt solange gesperrt, bis tmot die Schwelle TMOTDMD überschreitet.

[3.02] Ausblendung über Hilfsgröße B_com1, s. Kapitel 7
Ist B_com1 = 1, wird B_lustop gesetzt.

[3.03] Ausblendung über Hilfsgröße B_com2, s. Kapitel 8
Ist B_com2 = 1, wird B_lustop gesetzt.

[3.04] Ausblendung bei Einspritzabschaltung, B_evasel
Bei bestimmten Betriebsbedingungen, bei der die Motronic aktiv die Einspritzung von einem oder mehreren Zylindern abschaltet (B_evasel = 0), muß die Aussetzererkennung ausgeblendet werden.
Mögliche Ursachen für solche Zylinderabschaltungen sind :
- Drehzahlüberschreitung
- Geschwindigkeitsüberschreitung
- Momentenreduzierung
- durch Werkstattester indizierte Zylinderabschaltungen

Keine Ausblendung der Aussetzererkennung erfolgt jedoch in den folgenden Fällen einer Zylinderabschaltung:
- Fehler in der Endstufe eines Einspritzventils
- Zylinderabschaltung aufgrund erkannter Aussetzer an einem Zylinder

[3.05] Ausblendung bei gesetzem Stopp-Bit B_lustopc vom anderen SG
(nur bei Projekten mit 2 Steuergeräten)

[3.06] Ausblendung beim Übergang von Voll-Motor-Betrieb (VMB) in Halb-Motor-Betrieb (HMB) und umgekehrt. Steigende und fallende Flanke von B_hmbzylsy (nur bei Projekten mit SY_HMB > 0).

4. Bildung des Stopp-Bits B_fonstp zur Ausblendung der Funktion %DMDFON

Ist eine der nachfolgenden Bedingungen erfüllt, wird das Stopp-Bit B_fonstp gesetzt und die Funktion fuel-on Adaption (%DMDFON) ausgeblendet.

Bei 2-SG-Konzepten wird das Bit B_fonstpt gebildet, über CAN zum anderen SG übertragen und dort als B_fonstpc berücksichtigt.

[4.01] Ausblendung über Hilfsgröße B_com1, s. Kapitel 7
Ist B_com1 = 1, wird B_fonstp gesetzt.

[4.02] Ausblendung über Hilfsgröße B_com2, s. Kapitel 8
Ist B_com2 = 1, wird B_fonstp gesetzt.

[4.03] Ausblendung über Hilfsgröße B_com3, s. Kapitel 10
Ist B_com3 = 1, wird B_fonstp gesetzt.

[4.04] Ausblendung bei kaltem Motor, B_fontm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die fuel-on-Adaption wird bei kaltem Motor (tmot < SFONTM -> B_fontm = 1) aufgrund der daraus resultierenden Motorlaufunruhe ausgeblendet.

[4.05] Ausblendung bei Fehler in der Gemischbildung, B_edkvs, B_edkvs2
Die fuel-on-Adaption wird ausgeblendet, wenn die Adaptionsfehlerschwelle in der Gemischbildung überschritten wird (B_edkvs = 1). Bei Stereosystemen wird zusätzlich B_edkvs2 von Bank 2 abgefragt.

[4.06] Ausblendung bei Tankentlüftung mit hoher Beladung, B_tehb
deaktivierbar über CWSTPNOT, Bit 3
Die fuel-on-Adaption wird bei Tankentlüftung mit hoher Beladung (B_tehb = 1) ausgeblendet, da hier die Gefahr erhöhter Motorlaufunruhe infolge Gemischanfettung besteht.

[4.07] Ausblendung bei fehlender Synchronisation, B_synph
Solange keine Synchronisation besteht (B_synph = 0) wird die fuel-on-Adaption ausgeblendet.

[4.08] Ausblendung bei detektierten Aussetzern, bzw. Überschreiten einer best. Aussetzerrate, B_mderk, B_mdarvdmd
Bei jedem detektierten Aussetzer (B_mderk = 1) wird die fuel-on-Adaption ausgeblendet.
Ebenso wird die fuel-on Adaption ausgeblendet, wenn eine applizierbare Aussetzerrate (AHEARV aus %DMDMIL) erkannt wurde.

[4.09] Ausblendung bei gesetztem Stopp-Bit B_fonstpc im anderen SG
(nur bei Konzepten mit 2 Steuergeräten)

[4.10] Ausblendung bei vorhandenen Aussetzern, E_md
Beim Vorhandensein von Aussetzerfehlereinträgen (E_md = 1) wird die fuel-on Adaption ausgeblendet.
Bei SY_INHIBIT > 0 wird anstelle von E_md der FID_CMDFON zur Ausblendung verwendet.

[4.11] Ausblendung bei Fehler in der Endstufe des Umluftventils, E_uvse
nur bei Turbo
deaktivierbar über CWSTPNOT, Bit 5
Bei SY_INHIBIT > 0 wird anstelle von E_uvse der FID_CMDFON zur Sperrung verwendet.

[4.12] Ausblendung über B_fokstp, s. 7.

[4.13] Ausblendung bei Klopfregelung-Notlauf (nur bei SY_SGANZ = 2), B_kr, B_krdws
deaktivierbar über CWSTPNOT, Bit 2

[4.14] homogen mager, B_hmm
(nur bei BDE - System)
Im Betriebspunkt homogen mager wird die Adaption angehalten, jedoch deren Adaptionswerte eingerechnet.
Auf Grund der möglichen höheren Drehzahlen wird LURMIN* eingerechnet. Die ZGST adaptiert selber nicht sondern verwendet je nach Applikation Werte aus der Betriebsart Schicht (B_sch) oder einen applizierbaren Festwert.

[4.15] Ausblendung bei Umschaltung auf andere DMD-Segmentlage bei Katheizen.
Die fuel-on-Adaption wird bei SY_DMDSEGV > 0, CWKAMFZKH = 1 während B_kamfzkh=TRUE ausgeblendet, da für zweites Segment keine fuel-on Adaptionswerte gelernt werden.

[4.16] Ausblendung bei aktivem Halb-Motor-Betrieb (HMB; nur bei Projekten mit SY_HMB > 0, wenn B_hmbzylsy=TRUE)

[4.17] Ausblendung bei niedriger Last
Die fuel-on Adaption wird bei SY_MISAFON > 0 ausgeblendet, wenn misafon > midmd ist.
Abhängig vom Getriebetyp wird misafon aus KLMISAFON1/2/3 berechnet.
Die Gruppenkennlinien KLMISAFON1/2/3 haben 3 - 9 Wertebereiche abhängig von SY_FONAZNM (Anzahl Drehzahlstützstellen für fuel-on Adaption, üblicher Wertebereich 2 - 8).

5. Bildung des Stopp-Bits B_fofstp zur Ausblendung der Funktion %DMDFOF
==========

Ist eine der nachfolgenden Bedingungen erfüllt, wird das Stopp-Bit B_fofstp gesetzt und die Funktion fuel-off Adaption (%DMDFOF) ausgeblendet.

Bei 2-SG-Konzepten wird das Bit B_fofstpt in beiden SGs gebildet, über CAN zum anderen SG übertragen und dort als B_fofstpc berücksichtigt.

[5.01] Ausblendung über Hilfsgröße B_com2, s. Kapitel 8
Ist B_com2 = 1, wird B_fofstp gesetzt.

[5.02] Ausblendung über Hilfsgröße B_com3, s. Kapitel 10
Ist B_com3 = 1, wird B_fofstp gesetzt.

[5.03] Ausblendung bei fehlender Synchronisation, B_synph
Solange keine Synchronisation besteht (B_synph = 0) wird die fuel-off-Adaption ausgeblendet.

[5.04] Ausblendung außerhalb Schubbetrieb, B_sa
Die fuel-off-Adaption wird ausgeblendet, wenn kein Schubbetrieb vorliegt (B_sa = 0).

[5.05] Ausblendung bei Diagnosefehler Einspritzventil, B_eev

[5.06] Ausblendung bei gesetztem Stopp-Bit B_fofstpc vom anderen SG
(nur bei Projekten mit 2 Steuergeräten)

[5.07] Ausblendung bei Bremseingriff, B_brems
Die fuel-off-Adaption wird ausgeblendet, wenn die Bremse betätigt wird.
deaktivierbar über CWSTPNOT2, Bit 0

[5.08] Ausblendung bei kaltem Motor

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die fuel-off-Adaption wird bei kaltem Motor (tmot < SFOFTM) aufgrund der daraus resultierenden Motorlaufunruhe ausgeblendet.

[5.09] Ausblendung bei aktivem Halb-Motor-Betrieb (HMB; nur bei Projekten mit SY_HMB > 0, wenn B_hmbzylsy=TRUE). Dazu muss CWSTPNOT2.Bit2=TRUE sein.

[5.10] Wenn SY_DMDSEGV > 0:
Ausblendung bei DMD Segmentumschaltung für Katheizen (B_kamfzkh). Deaktivierbar über CWSTPNOT2.Bit4 = FALSE.

6. Bildung des Stopp-Bits B_milstp zur Ausblendung der Funktion %DMDMIL

Ist eine der nachfolgenden Bedingungen erfüllt, wird das Stopp-Bit B_milstp gesetzt und die Funktion zur Statistik der DMD (%DMDMIL) ausgeblendet.
Nachdem die Setzbedingungen für B_milstp nicht mehr gültig sind, wird das Bit B_milstp mit einer Verzögerung von AVRALU NW-Umdrehungen zurückgesetzt.
Beim Startvorgang erfolgt die Rücksetzung nach AZSTLU Zündungen. Hierdurch kann ein schnelles Anlaufen der DMD nach Motorstart gewährleistet werden.

Bei 2-SG-Konzepten wird das Bit B_milstpt in beiden SGs gebildet, über CAN zum anderen SG übertragen und dort als B_milstpc berücksichtigt.

[6.01] Startfreigabe
Mit dem Codewort CWSTDMD erfolgt die Auswahl des Freigabeprinzips der DMD. Steht CWSTDMD auf 0, wird mit dem Überschreiten der Drehzahlschwelle NSTDMD der Startwert AZSTLU pro Zündung um 1 dekrementiert. Bei 0 ist die DMD aktiv.
Steht CWSTDMD auf 1, beginnt das Dekrementieren von AZSTLU mit dem Rücksetzen des Startbits B_st. Letzteres gewährleistet eine Kopplung an die Motorstarttemperatur, was besonders bei Kaltstarts vorteilhaft sein kann.
AZSTLU wird bei CWSTDMD = 0 zur Gewährleistung der Freigabe nach 1 NWU nach Überschreitung NSTDMD mit der Zylinderzahl bedatet. Eine Kopplung an B_st ist bis jetzt jedoch nicht schriftlich von CARB freigegeben.
Unmittelbar im Startvorgang dürfen die normalen Drehzahl- und Lastgradienten NGALU und DRLSOLA nicht zur Ausblendung der DMD herangezogen werden. Daher wird für AZSTPON Zündungen nach Wegfall des Stopps gemäß CWSTDMD auf die Werte NGALUST und DRLSOLST umgeschaltet. Diese müssen so appliziert sein, dass im Start keine Ausblendung wegen zu hohem Gradienten erfolgt. Während dieser Zeit wird auch die Ausblendung nach erkanntem Einzelaussetzer in der %DMDLU von ANALU auf ANALUST Zündungen umgeschaltet.
Bei tmst < TMSTDMD erfolgt keine Freigabe der DMD. Die DMD bleibt solange gesperrt, bis tmot die Schwelle TMOTDMD überschreitet.

[6.02] Ausblendung bei B_lustop, s. Kapitel 2
Bei B_lustop = 1 wird B_milstp gesetzt. Da B_lustop bereits mit AVRALU NW-Umdrehungen verzögert ist, erfolgt das Rücksetzen von B_milstp hier unverzögert.

[6.03] Ausblendung bei Phasengeber Notlauf, B_phsnl
Bei aktivem Phasengeber-Notlauf sollen die zur Synchronisation erzeugten Aussetzer nicht gezählt werden (B_phsnl = 1).

[6.04] Ausblendung unterhalb Nullast, B_midmd
Unterschreitet die Motorlast die Kennlinie MISALUN, wird B_midmd = 1 gesetzt. MISALUN ist eine Kennlinie über der Drehzahl.
Bei Fahrzeugstillstand (vfzg = 0 und E_vfz = 0) wird auf die Kennlinie KLMISALULL umgeschaltet.
Bei aktivem Halb-Motor-Betrieb (nur bei Projekten mit SY_HMB > 0) wird entsprechend auf MISALUNHM bzw. KLMISALUHM umgeschaltet (bei B_hmbzylsy=TRUE).
Bei SY_INHIBIT > 0 wird anstelle von E_vfz der FID_CMDMIL zur Umschaltung verwendet.
Auf MISALUN (bzw. KLMISALULL) wird ein höhen- und drehzahlabhängiger Offset aus KFMISALFHO addiert (bei SY_MISAKOR=1 oder =3). Der Offset berücksichtigt den Höheneinfluss auf midmd.
Außerdem wird bei SY_MISAKOR=2 oder =3 der temperatur- und drehzahlabhängige Offset KFMISALTMT addiert. Dies berücksichtigt die höhere Nulllast bei niedrigen Temperaturen. Somit werden bei SY_MISAKOR=3 beide Korrekturen (KFMISALFHO und KFMISALTMT) auf die Nulllastkennlinie addiert.
CARB erlaubt die Ausblendung unterhalb Nullast bzw. in einem Zwickel zw. 3000 U/min, Nullast und redline nmot, Nullast + 13,5 kPa. Damit es keine Probleme zw. Aussetzererkennung und fuel-on Adaption in diesem Bereich gibt, erfolgt diese Ausblendung über die %DMDMIL.

[6.05] Ausblendung bei zu niederer / zu hoher Drehzahl, B_mdnmn, B_mdnmx
Liegt die Drehzahl außerhalb des Wertebereichs [NMIALU und KWBNMXALU(gangabhängig)], wird die Aussetzererkennung ausgeblendet. Die Anzahl der Drehzahlschwellen (KWBNMXALU) ist begrenzt auf Werte für gangi = 0 .. 8.
Damit es keine Probleme zw. Aussetzererkennung und fuel-on Adaption in diesem Bereich gibt, erfolgt diese Ausblendung über die %DMDMIL.

[6.06] Ausblendung bei gesetztem Stopp-Bit B_milstpc vom anderen SG
(nur bei Projekten mit 2 Steuergeräten)

[6.07] Keine Ausblendung der %DMDMIL bei flare-down (abfallende Drehzahl nach Startüberschwinger)
Bei flare-down darf nicht mehr ausgebelendet werden (auch wenn dabei keine AS erkannt werden können!). Um die Ausblendung zu unterdrücken wird für eine bestimmte Anzahl Zündungen (Label: AZSTMIL) nach B_stdmd=FALSE das Moment midmd mit dem Label MIFLDWN verglichen. Dabei muss MIFLDWN so bedatet werden, dass bei flare-down B_mdmi nicht TRUE wird.

7. Bildung des Stopp-Bits B_fokstp zur Ausblendung der Funktion %DMDFON (Adaption und Korrektur) und Stopp der Korrektur

Ist eine der nachfolgenden Bedingungen erfüllt, wird das Stopp-Bit B_fokstp gesetzt und die Adpation und Korrektur der fuel-on Adaption (%DMDFON) ausgeblendet.

Bei 2-SG-Konzepten wird das Bit B_fokstpt im beiden SGs gebildet, über CAN zum anderen SG übertragen und dort als B_fokstpc berücksichtigt.

In den Bereichen, in denen die Zylindergleichstellung (%ZGST) aktiv ist, werden Adaption und Korrektur der fuel-on Adaption angehalten:

[7.01] Schichtbetrieb, B_sch
(nur bei BDE - System)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

[7.02] Katheizen im Schichtbetrieb, B_skh
(nur bei BDE - System)

[7.03] Doppeleinspritzung (homogen Schicht), B_hos
(nur bei BDE - System)

[7.04] Bei 2-SG-Systemen über B_fokstpc vom anderen SG
(nur bei Projekten mit 2 Steuergeräten)

[7.05] Ausblendung bei Fehler der LOCAN-Schnittstelle der VVT Steuerung, durch B_vvtnlf.

8. Bildung der Hilfsgröße B_com1

Ist eine der nachfolgenden Bedingungen erfüllt, wird die Hilfsgröße B_com1 gesetzt und indirekt über B_lustop und B_fonstp die Funktionen %DMDLU, %DMDDLU, %DMDLUA, %DMDMIL und %DMDFON ausgeblendet.

[8.01] Ausblendung bei Zustandswechsel der Wandlerüberbrückungskupplung, B_wk, B_wkr
(deaktivierbar mit CWSTPCNF, Bit 0 für B_wk und Bit 1 für B_wkr)
Bei Zustandswechsel der Wandlerüberbrückungskupplung (B_wk 0 -> 1 oder 1 -> 0, B_wkr 0 -> 1 oder 1 -> 0) wird ausgeblendet.

[8.02] Ausblendung bei Saugrohrumschaltung, B_su, B_su2 bei SY_SU=2
(deaktivierbar mit CWSTPCNF, Bit 2)
Während der Saugrohrumschaltung (B_su 0 -> 1 oder 1 -> 0) wird ausgeblendet.

[8.03] Ausblendung bei Nockenwellenverstellung in der Startphase,
B_nwse (SY_NWGE > 0), B_nws2e (SY_NWGE2 > 0), B_nwsa (SY_NWGA > 0), B_nws2a (SY_NWGA2 > 0) bei SY_NWS = 1
(deaktivierbar mit CWSTPCNF, Bit 3)
Während der Nockenwellenverstellung in der Startphase (B_nwse, B_nws2e, B_nwsa, B_nws2a 0 -> 1 oder 1 -> 0, B_stpon = 1) wird ausgeblendet.

[8.04] Ausblendung bei Betätigung der Kupplung, B_kuppl
(deaktivierbar mit CWSTPCNF, Bit 4)
Bei Schaltvorgängen kann es vor allem beim Einkuppeln zu erhöhter Laufunruhe kommen. Deshalb wird beim Übergang (B_kuppl 0 -> 1 oder 1 -> 0) ausgeblendet.

[8.05] Ausblendung beim Übergang in den Leerlauf, B_ll
(deaktivierbar mit CWSTPCNF, Bit 5)
Bei Übergang in den Leerlauf (B_ll 0 -> 1) wird ausgeblendet, da es hier u. U. zu Aussetzern kommen kann.

[8.06] Ausblendung bei aktiver Tankentlüftungsdiagnose mit aufgesteuertem TEV, B_dtest und TEV-Tastverhältnis nicht Null
(deaktivierbar mit CWSTPCNF, Bit 6)
Bei aktiver TEV-Ansteuerung (B_dtest = 1 & msntetev_w > 0) wird ausgeblendet.

[8.07] Ausblendung bei aktivem Momenteneingriff
Bei bestimmten Momenteneingriffen (B_asr, Gangwechsel) ist die Ausblendbedingung erfüllt. Ein Momenteneingriff kann z.B. von folgenden Ereignissen ausgelöst werden:
- aktive ASR/FDR - Regelung
- Gangwechsel bei Automatikgetriebe, Ausblendung erfolgt nur noch bei B_zwget (Gangwechsel) und WOT (wide open throttle)

[8.08] Ausblendung bei Schubabschalten, B_sa
Während aktiver Schubabschaltung (B_sa = 1) wird ausgeblendet.

[8.09] Ausblendung bei unterschiedlicher Momentenentwicklung bei 2 Motorbänken, B_dmbv
(nur bei 2SG Konzept auf dem Master)
Weichen aufgrund von Systemfehlern die normierten Lastsignale der beiden Motorbänke grob voneinander ab, erfolgt die Ausblendung der Aussetzererkennung.
Anmerkung : Das Bit B_dmbv wird in der Funktion %DMBV gebildet.

[8.10] Ausblendung bei Drehzahldynmaik, B_mdng
Zur Erkennung von Drehzahldynamik wird der Betrag des gefilterten Drehzahlgradienten |ngfil_w| mit der Kennlinie NGALUN verglichen. Bei Überschreitung der Kennlinie wird B_mdng = 1 gesetzt.
Anmerkungen: ngfil_w wird in %BGNG durch Filterung des Drehzahlgradienten ngas_w gebildet.
Damit ngfil_w genügend Dynamik aufweist, darf die dortige Filterzeitkonstante ZNGFIL nicht größer als 50ms gewählt werden.
NGALUN ist eine Festkennlinie über der Drehzahl

[8.11] Ausblendung bei Lastdynamik, B_mddrla
Der Betrag des Lastgradienten |rlgas_w| (gebildet über ein Arbeitsspiel) wird mit der Kennlinie DRLSOLA verglichen. Bei Überschreitung der Kennlinie wird B_mddrla = TRUE gesetzt.
Anmerkung : rlgas_w wid in der Funktion %BGSRM (ab Version 2.80) gebildet
DRLSOLA ist eine Festkennlinie über der Last

[8.12] Ausblendung bei zu kalter Ansauglufttemperatur, tans
Unterschreitet die Ansauglufttemperatur (tans) den Festwert TAMIALU, so wird ausgeblendet.

[8.13] Ausblendung bei Fehler im System Abgasrückführung, E_agre, E_agrv, E_agrl (bei SY_AGR = 1)
deaktivierbar mit CWSTPNOT, Bit 6 (alle)
E_agre: Fehler in der Endstufe für Ansteuerung AGR-Ventil (aus Funktion %DAGRE)
E_agrv: AGR-Ventil klemmt, nur bei SY_AGRKOMP <> 2 (aus Funktion %DAGRLS)
E_agrl: AGR-Lagesensor defekt, nur bei SY_AGRKOMP <> 2 (aus Funktion %DAGRLS)
Im Fehlerfall kann es bei zu hoher AGR-Rate zu verschleppten Verbrennungen und damit zu einer erhöhten Motorlaufunruhe kommen.
Die Fehlerklassen der AGR-Fehler müssen bei Freischaltung über CWSTPNOT so bedatet sein, daß sie MIL-relevant sind, da bei Freischaltung durch diese Fehler die Aussetzererkennung gesperrt wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bei SY_INHIBIT > 0 wird anstelle der E_agre, E_agrv und E_agrl der FID_CLUFON zur Sperrung verwendet.

[8.14] Ausblendung bei Funktionsanforderung Diagnose NWS-Einlaß oder -Auslaß aktiv, B_fanwstae oder B_fanwstaa
Bei SY_NWS > 0 ist Ausblendung über B_fanwstae möglich; bei SY_NWSA > 0 ist Ausblendung über B_fanwstaa möglich.
Bei aktiver Diagnose der NWS-Einlaß oder -Auslaß wird über B_fanwstae = 1 oder B_fanwstaa = 1 die DMD angehalten, da während der Diagnose eine massive Erhöhung der Laufunruhe möglich ist.

9. Bildung der Hilfsgröße B_com2

Ist eine der nachfolgenden Bedingungen erfüllt, wird die Hilfsgröße B_com2 gesetzt und indirekt über B_lustop, B_fonstp und B_fofstp die Funktionen %DMDLU, %DMDDLU, %DMDLUA, %DMDMIL, %DMDFON, %DMDFOF ausgeblendet.

[9.01] Ausblendung für eine Zeitspanne nach Startende, B_mdtnst
Für eine Zeitspanne aus KLTALUST = f(tmst) nach Startende ist über das Bit B_mdtnst = 1 die Ausblendbedingung erfüllt.
Hinweis: bis zum MJ 2000 darf die DMD bis zu 5 sec. nach Start ausgeblendet werden.

[9.02] Ausblendung bei Schlechtwegbedingung, B_swe_b, B_swe_s, B_swe_c, B_swe_k
Bei erkannter Schlechtwegbedingung wird über das Bit B_swe_x = 1 ausgeblendet. Die Ausblendung ist notwendig, da bei Überfahren einer Schlechtwegstrecke Schwingungen der Antriebsräder auf den Triebstrang und damit auch auf die Kurbelwelle einkoppeln können.
In Abhängigkeit vom verwendeten Verfahren zur Schlechtwegerkennung muß hier zwischen den unterschiedlichen Varianten mittels der Systemkonstanten SY_SWE_B, SY_SWE_S, SY_SWE_C und SY_SWE_K umgeschaltet werden:
SY_SWE_B = 1: B_swe_b - Schlechtweg-Bit kommt über CAN (aus ABS-SG)
SY_SWE_S = 1: B_swe_s - Schlechtwegerkennung wird über Statistik der Laufunruhe berechnet (in %DSWES)
SY_SWE_C = 1: B_swe_c - Raddrehzahl / -beschleunigung kommt über CAN, wird in %BGRBS und %DSWEC ausgewertet.
SY_SWE_K = 1: B_swe_k - Schlechtwegstrecke über Karosserie-Beschleunigungssensor (über %DSWEB).

[9.03] Ausblendung bei ungültiger Segmentzeit, B_tsbready = 0
Tritt bei der Bildung der Segmentzeiten ein Fehler auf, wird B_tsbready nicht gesetzt und es erfolgt eine Ausblendung (deaktivierbar mit CWSTPNOT, Bit 7).
B_tsbready wird in %DMDTSB erzeugt.

[9.04] Ausblendung beim Schalten des Klimakompressors, B_koe
(deaktivierbar mit CWSTPCNF, Bit 7)
Beim Zu- oder Abschalten des Klimakompressors (B_koe 0 -> 1 oder 1 -> 0) wird ausgeblendet.
Achtung für US-Projekte: Ausblendung wegen Klimaanlage ist nicht erlaubt!

[9.05] Ausblendung bei B_bdeminst bei Systemen mit Schichtbetrieb
Bei BDE-Betriebsartenwechsel (B_bdeminst = 1) wird die Aussetzererkennung ausgeblendet

[9.06] Ausblendung bei DG-Notlauf (ab %DDG10.10), B_nldg

[9.07] Ausblendung bei nichtsynchronisierter Drosselklappe, B_dkpu
Wenn keine gültige Information über die augenblickliche Position der Drosselklappenstellung vorhanden ist (B_dkpu = 1; Notlauf) wird ausgeblendet.

[9.08] Ausblendung bei aktiven Motormomenteneingriff
Während ASC-Regelung (B_asc_reg) oder MSR-Regelung (B_msr) wird das B_com2 gesetzt.

[9.09] Ausblendung bei B_fofrset
Wenn die fuel-off Adaption resettiert wird, wird die Aussetzererkennung vorübergehend ausgeblendet.

[9.10] Ausblendung bei B_fonrset
Wenn die fuel-on Adaption resettiert wird, wird die Aussetzererkennung vorübergehend ausgeblendet.

[9.11] Ausblendung bei Timeout DME (digitale Motorelektronik), E_cdm
Fällt bei Projekten mit 2 SG die Verbindung zwischen den beiden SG aus, wird ausgeblendet.

[9.12] Ausblendung bei Bezugsmarkengeberfehler E_bm, B_fbm und Drehzahlsignalgeberfehler E_n
E_bm: Bezugsmarkenfehler
E_n: Fehler des Drehzahlsignalgebers; auf E_n kann verzichtet werden, wenn die Bedingung bereits in E_bm mitenthalten ist.
B_fbm: Bezugsmarkenfehler; ein Zahn zuviel oder zuwenig erkannt.
B_fbm wird im Gegensatz zu den obigen Error-Bits ohne Zeitverzug (Entprellung und FSP-Zugriffszeit) gesetzt.
Bei SY_INHIBIT > 0 wird anstelle von E_n und E_bm der FID_CLFONF zur Sperrung verwendet.

[9.13] Ausblendung während Initialisierungsphase, C_ini, C_inisyn
Während der Initialiserungsphase C_ini und der Synchronisationsphase C_inisyn wird ausgeblendet.

[9.14] Ausblendung bei Bedingung Lambda-split, B_khls
Während Bedingung Lambda-split wird ausgeblendet.

[9.15] Ausblendung während Motorstart, B_stdmd (vgl. 3.00)
Für B_stdmd = 1 wird während des Motorstarts ausgeblendet (B_stdmd wird in delay_lustop gesetzt).

[9.16] Ausblendung bei kaltem Motor (nach Motorstart), tmot < TMOTDMD
Bei tmst < TMSTDMD erfolgt keine Freigabe der DMD. Die DMD bleibt solange gesperrt, bis tmot die Schwelle TMOTDMD überschreitet.

[9.17] Ausblendung bei Potinotfahren, B_dksbeg (SY_MSGRED = 1)
(deaktivierbar mit CWSTPNOT, Bit 1)

[9.18] Ausblendung bei "Drosselklappensteller stromlos", B_dknolu
(deaktivierbar mit CWSTPNOT, Bit 0)

[9.19] Ausblendung bei Fehler SG-CAN bei 2 SG, B_esgcan (SY_SGANZ = 2)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

(deaktivierbar mit CWSTPNOT, Bit 4), vgl. auch E_cdm (9.11)

[9.20] Ausblendung bei ungültiger Segmentzeit, B_tsroov
Tritt ein Word-Overflow bei der Berechnung der Segmentzeit auf, wird der Segmentzeit der Maximalwert zugewiesen und B_tsroov = 1 gesetzt.

[9.21] Ausblendung bei Ausfall des Ladedrucksensors bei System mit Turbolader (SY_DSVDK > 0 && SY_AUFLAD > 0).
Ist B_pvdgg = False (Bedingung Druck vor Drosselklappe gemessen nicht gültig) so wird ausgeblendet.
Deaktivierbar mit CWSTPNOT2.Bit1 = False.

[9.22] Ausblendung bei Funktionsanforderung durch den Werkstatttester.
Die Aussetzererkennung kann während Funktionsanforderungen durch den Werkstatttester (B_fa) gestoppt werden.
(deaktivierbar mit CWSTPNOT2, Bit 3)

10. Bildung der Hilfsgröße B_com3
==========

Ist eine der nachfolgenden Bedingungen erfüllt, wird die Hilfsgröße B_com3 gesetzt und indirekt über B_fonstp und B_fofstp die Funktionen %DMDFON und %DMDFOF ausgeblendet.

[10.01] Ausblendung bei Fehlern im Tankentlüftungssystem, E_teve, E_tes
E_teve: Fehler Tankentlüftungsventil Endstufe
E_tes: Fehler Tankentlüftungssystem
Bei fehlerhaft offenstehendem Tankentlüftungsventil kann es zu einer erhöhten Motorlaufunruhe infolge starker Anfettung kommen.
Bei SY_INHIBIT > 0 wird anstelle von E_teve und E_tes der FID_CFONFO zur Ausblendung verwendet.

[10.02] Ausblendung bei Fehler der Nockenwellenansteuerung, E_nws
(nur bei SY_NWS oder SY_NWSA > 0)
Sämtliche Fehlermöglichkeiten werden in E_nws zusammengefaßt.

[10.03] Ausblendung bei Fehler der Zuordnung Nockenwelle(n) zu Kurbelwelle, SY_DNWKW = 1
Fehlermöglichkeiten:
E_NWKWE (SY_NWGE > 0)
E_NWKWE2 (SY_NWGE2 > 0
E_NWKWA (SY_NWGA > 0)
E_NWKWA2 (SY_NWGA2 > 0)
Für die ME(D)7 wird die Funktion %ENWKW2LC 1.10 (oder höher) benötigt. Sie stellt dort die Fehler E_nwkwe/e2/a/a2 zur Verfügung (Kopien der Fehler E_nwkw1/2/3/4 sofern vorhanden).

Bei SY_INHIBIT > 0 wird anstelle von E_nwkw(x) FID_CFONFO zur Ausblendung verwendet.

11. Bildung von B_lutsval
==========

Das Bit B_lutsval wird als Angabe der Gültigkeit der Laufunruhe zur Verfügung gestellt. Es zeigt an, ob die Laufunruhe anhand gültiger Segmentzeiten berechnet wird und somit physikalisch korrekt ist - es wird keine Aussage zur Qualität der Unruhewerte gemacht.

APP DMDSTP 31.190.0 Applikationshinweise

- SFOFTM abhängig von Laufunruhe bei kaltem Motor
  Ausbedatung mit -48 Grad C

- Applikation des Kennfeldes KFMISALTMT
  - berücksichtigt die Temperaturabhängigkeit von midmd
  - default auf 0 gesetzt; muss appliziert werden
- MIFLDWN sehr klein bedaten (ideal 0)
- AZSTMIL Anzahl Zündungen nach Start, um im flare down (abfallender Drehzahlzweig nach Startüberschwinger) ein Ausblenden der %DMDMIL zu vermeiden (kein B_milstp setzen).
- Der Schwellwert NMIALU (für Ausblendung bei zu niedriger Motordrehzahl) muß unterhalb der niedrigsten Leerlaufdrehzahl mit Sicherheitsabzug für "Durchtauchen" liegen.

- Applikation der Kennlinien NGALUN und DRLSOLA
  Bei der Appliaktion der Kennlinien NGALUN und DRLSOLA muß überprüft werden, in welchem Maß die Gradienten ngfil_w sowie rlgas_w auf Aussetzer ansprechen.
  Diese Überprüfung sollte vor allem im Bereich niedriger Drehzahl und hoher Last geschehen (1000 - 1500 rpm ; 40-60% Last; Daueraussetzer und Mehrfachaussetzer). Die Schwellwerte müssen in jedem Fall größer gewählt werden, als die im Aussetzerbetrieb auftretenden maximalen Amplituden der entsprechenden Gradienten,

- Kurztest zur Prüfung, ob Funktion aktiv ist
  - Schwelle NMIALU z.B. auf 1400 rpm setzen
  - wenn Funktion aktiv muß gelten: B_milstp = 1 für nmot < NMIALU (z.B. Leerlauf) und B_milstp = 0 wenn Drehzahl über NMIALU gehalten wird.

- Applikation des Kennfeldes KFMISALFHO
  - berücksichtigt die Höhenabhängigkeit von midmd
  - default auf 0 gesetzt

- Applikation des Array KWBNMXALU
  - ersetzt den Kennwert NMXALU und wird in allen Zellen gleich vorbedatet
  - die Gangabhängigkeit ist zu applizieren, KWBNMXALU ist auf 9 Werte (gangi = 0 .. 8) begrenzt.

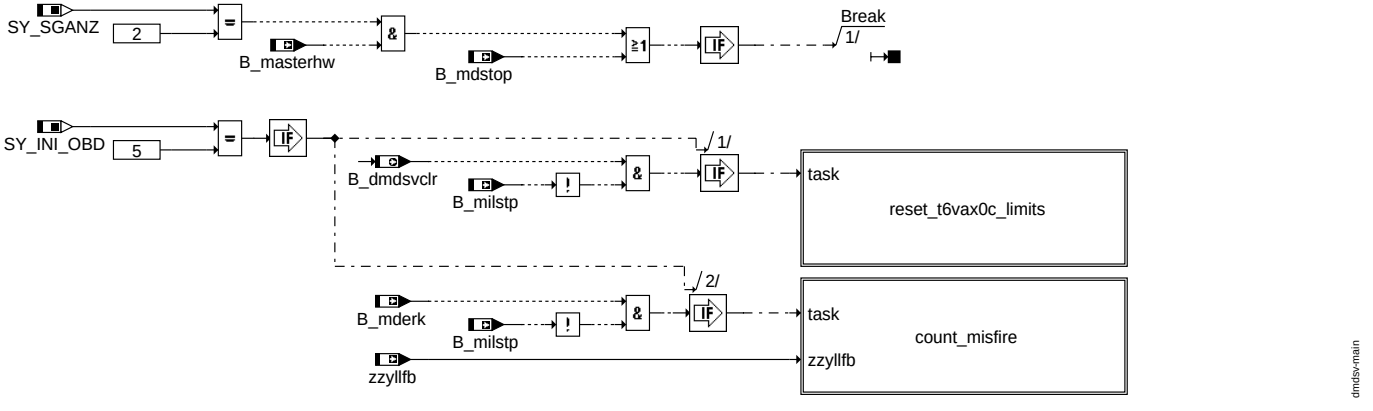
- Aktivierung/Deaktivierung von Ausblendbedingungen über Codewort CWSTPCNF, CWSTPNOT und CWSTPNOT2
  (Bit = 1: aktiv, Bit = 0: inaktiv)
  - per default werden die Bits in der %DMDSTP nicht berücksichtigt
  - können per Codewort aktiviert werden (siehe unten)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
   Neu: - Freigabe/Sperrung von Bitgrößen (B_tehb, B_brems, E_uvse, E_agre, E_agrv, E_agrl)

   CWSTPCNF
   --------
 Bitposition     Bedeutung
    0              B_wk
    1              B_wkr
    2              B_su, B_su2 (bei SY_SU = 1 oder 2)
    3              B_nwse, B_nws2e, B_nwsa, B_nws2a (bei SY_NWS, SY_NWSA > 0 und SY_NWGE, SY_NWGE2, SY_NWGA, SY_NWGA2 > 0)
    4              B_kuppl
    5              B_ll
    6              B_dtest & msntetev_w > 0
    7              B_koe  (Achtung: siehe Punkt 9.04 wegen Aktivierung! Für US-Projekte keine Aktivierung!)

   CWSTPNOT
   --------
 Bitposition      Bedeutung
    0              B_dknolu
    1              B_dksbeg
    2              B_kr, B_krdws (bei SY_SGANZ = 2)
    3              B_tehb
    4              B_esgcan
    5              E_uvse (bei SY_SUV > 0)
    6              E_agre (bei SY_AGR = 1), E_agrv, E_agrl (bei SY_AGR = 1 und SY_AGRKOMP != 2)
    7              B_tsbready

   CWSTPNOT2
   ---------
 Bitposition      Bedeutung
    0              B_brems
    1              B_pvdgg (bei SY_AUFLAD > 0 && SY_DSVDK > 0)
    2              B_hmbzylsy für B_fofstp (bei SY_HMB > 0)
    3              B_fa
    4              B_kamfzkh (bei SY_DMDSEGV > 0)

Die Bits 5, 6 und 7 von CWSTPNOT2 sind zur Zeit nicht belegt.

 - Bei SY_MISAFON > 0 wird die fuel-on Adaption ausgeblendet, wenn misafon > midmd ist.
   misafon wird aus folgenden Gruppenkennlinien gebildet:
   Handschalter:          KLMISAFON1 Stützstellenverteilung SNM09DM1UB
   Automatisches Getriebe: KLMISAFON2 Stützstellenverteilung SNM09DM2UB
   CVT:                   KLMISAFON3 Stützstellenverteilung SNM09DM3UB

   Neutralbedatung: alle Bereiche auf 0.0 setzen (keine Momentabhängige Ausblendung der Fuel-on Adaption).

 - Die Fehlerklassen der Fehler E_agrl, E_agre und E_agrv müssen so bedatet sein, daß sie MIL-relevant sind,
   wenn das Bit 6 von CWSTPNOT gesetzt ist, da bei Auftreten dieser Fehler die Aussetzererkennung angehalten wird.

 - für weitere Hinweise s. Applikationsstandard und Applikationsleitfaden DMD
```

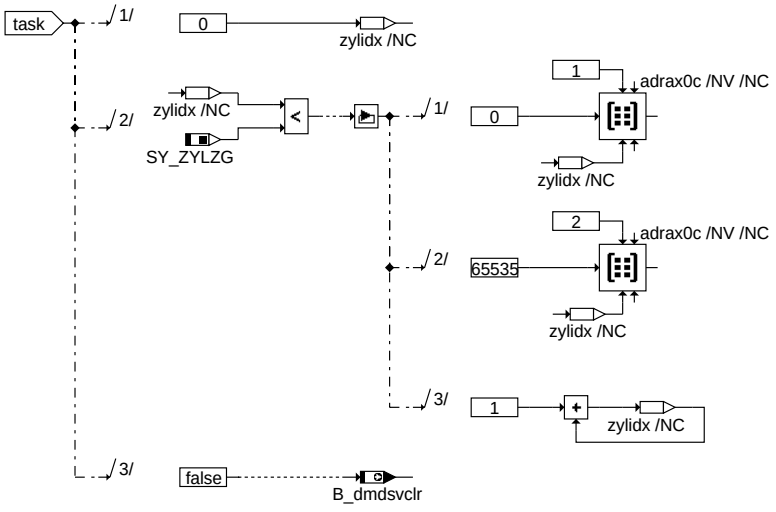
FU DMDSV 1.90.0 Diagnose Aussetzererkennung Service

FDEF DMDSV 1.90.0 Funktionsdefinition



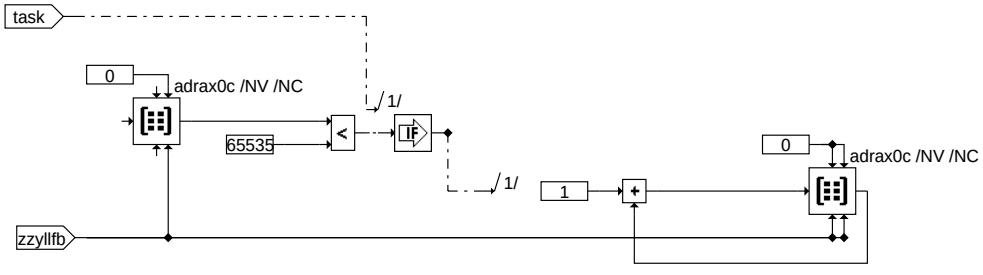
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



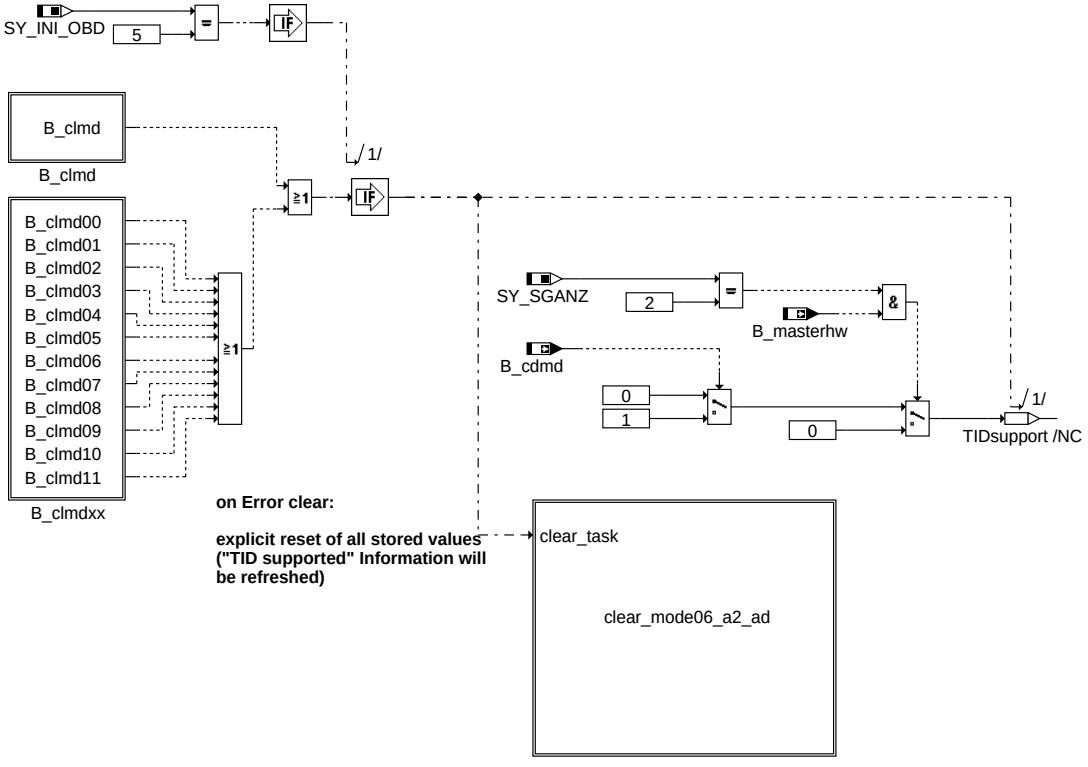
dmdsv-reset-t6vax0c-limits

reset_t6vax0c_limits



dmdsv-count-misfire

count_misfire



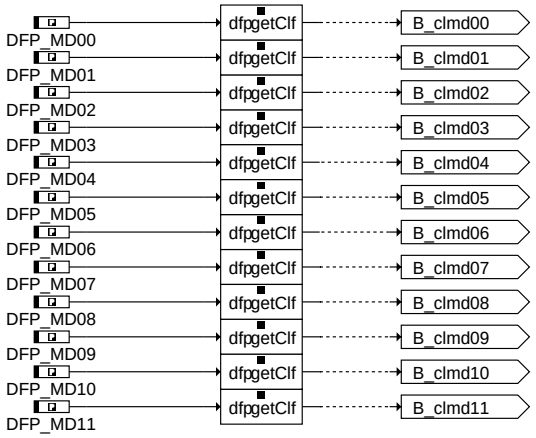
dmdsv-fcmclr

fcmclr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

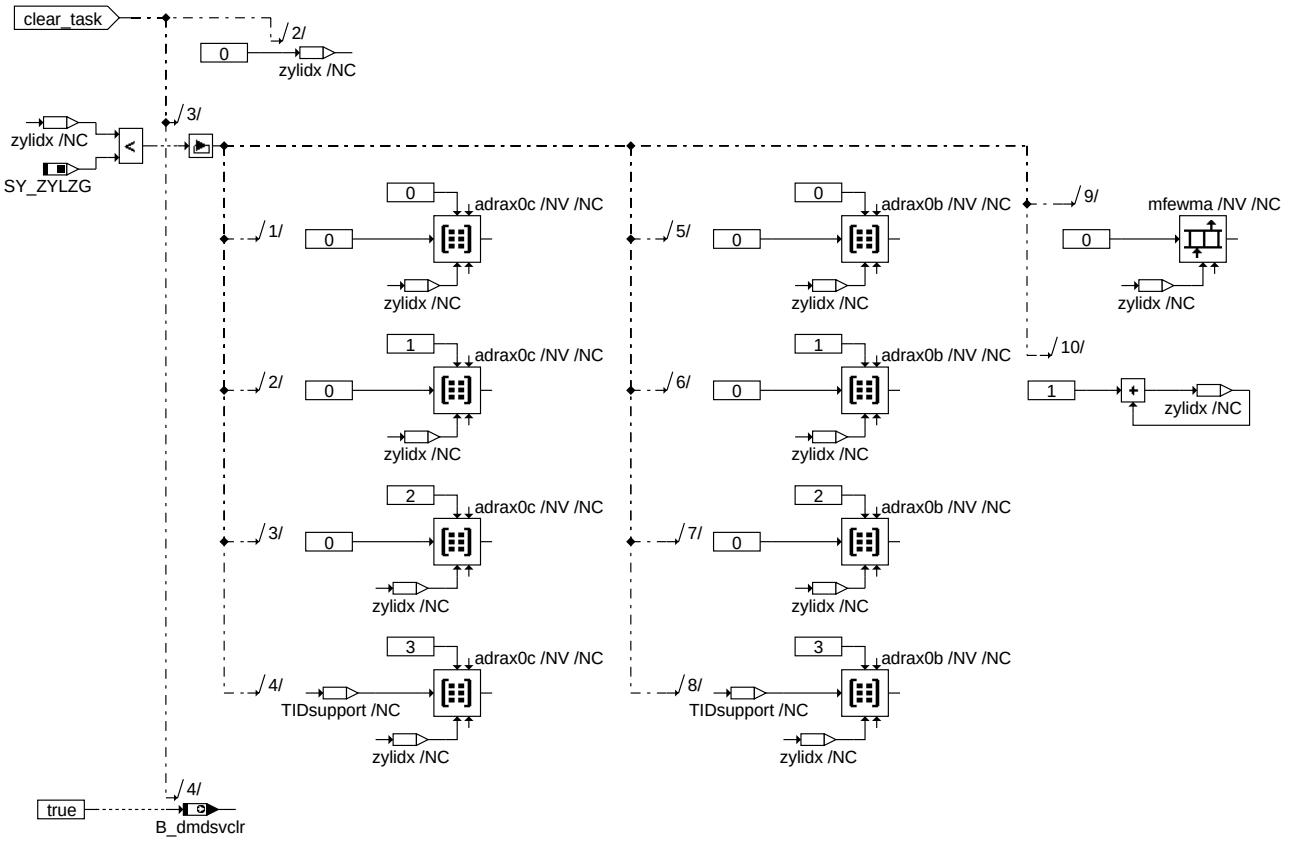
dmdsv-b-clmd

b_clmd



dmdsv-b-clmdxx

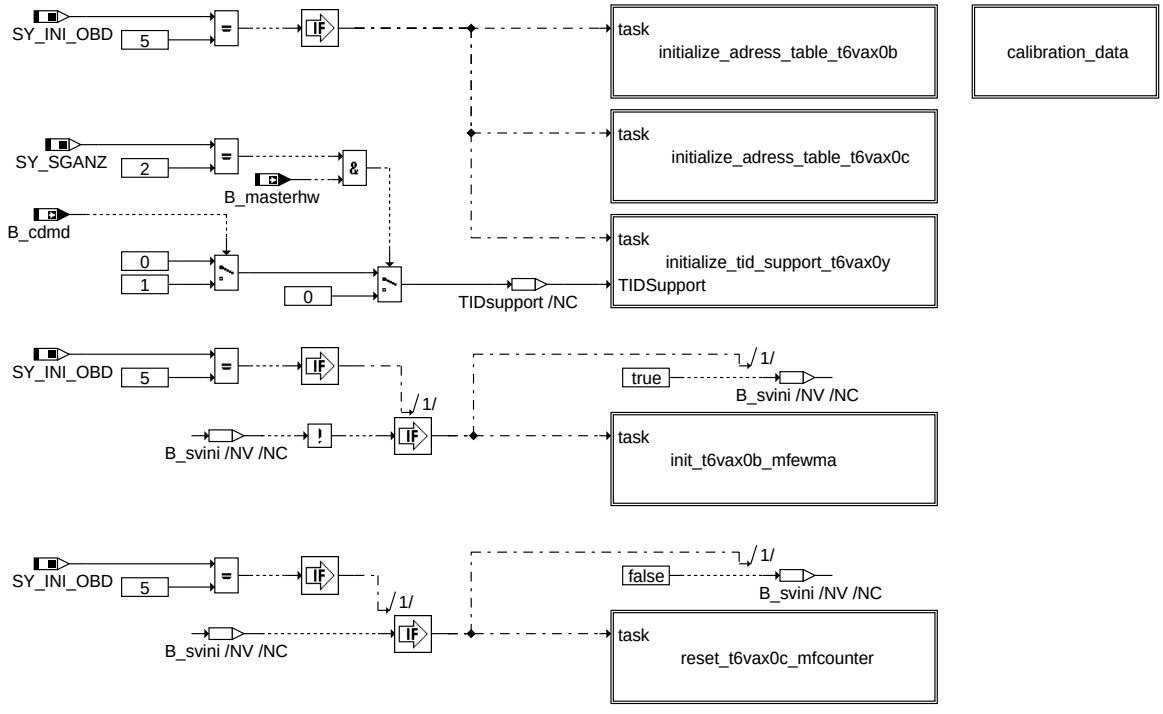
b_clmdxx



dmdsv-clear-mode06-a2-ad

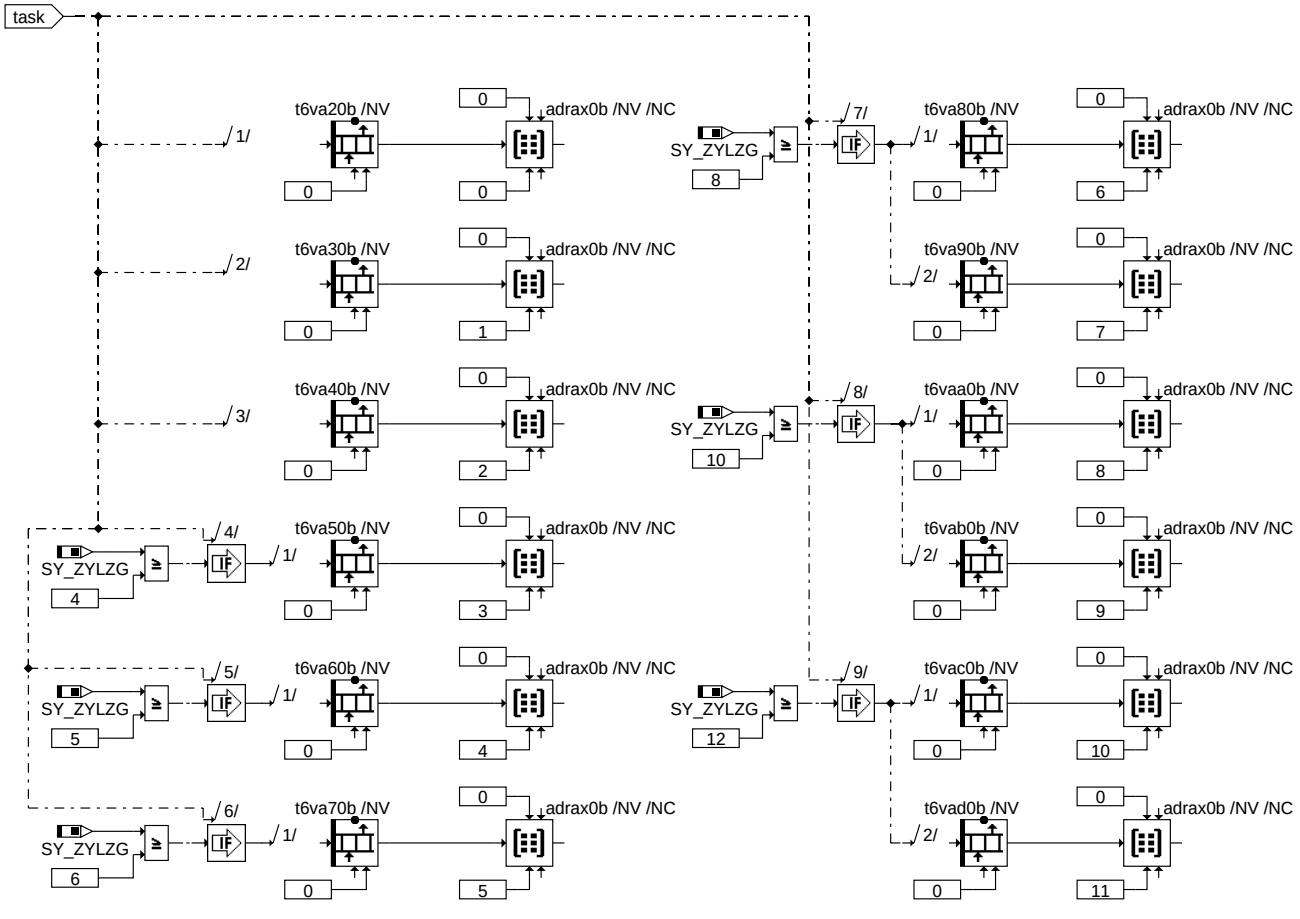
clear_mode06_a2_ad

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdsv-init

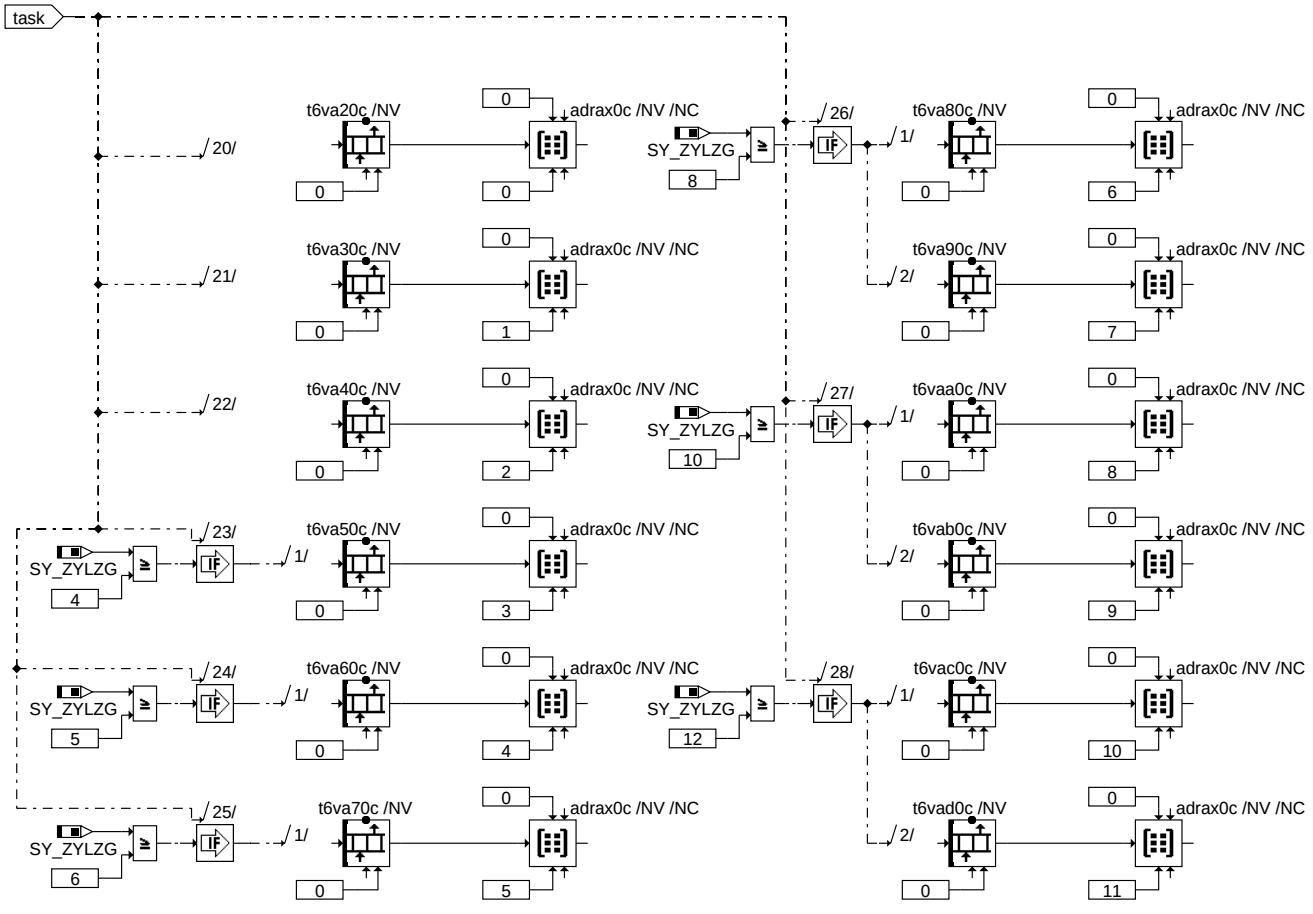
init



dmdsv-initialize-adress-table-t6vax0b

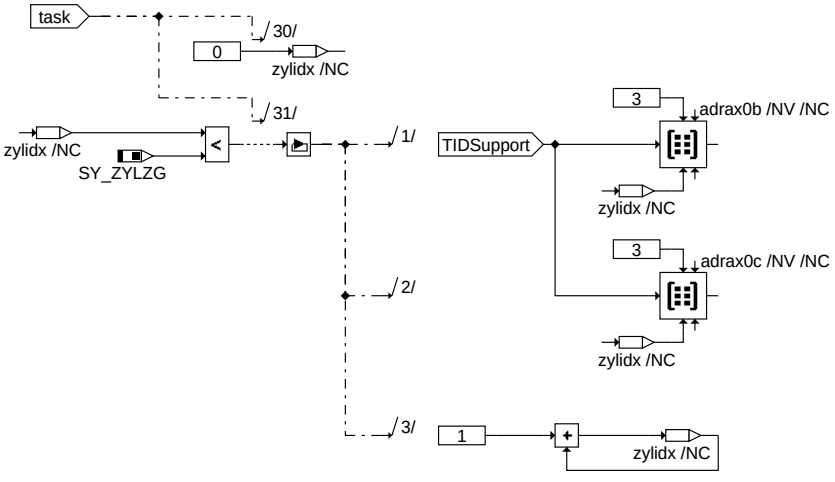
initialize_adress_table_t6vax0b

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdsv-initialize-adress-table-t6vax0c

initialize_adress_table_t6vax0c



dmdsv-initialize-tid-support-t6vax0y

initialize_tid_support_t6vax0y

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+---------- xx = OBDMID [hex]

necessary calibration data

Byte-Position	Content	
0	OBDMID	= 162 .. 173
1	TID	= 11
2	UaSID	= 36

T6MA20B T6MA80B
T6MA30B T6MA90B
T6MA40B T6MAA0B
T6MA50B T6MAB0B
T6MA60B T6MAC0B
T6MA70B T6MAD0B

necessary calibration data

Byte-Position	Content	
0	OBDMID	= 162 .. 173
1	TID	= 12
2	UaSID	= 36

T6MA20C T6MA80C
T6MA30C T6MA90C
T6MA40C T6MAA0C
T6MA50C T6MAB0C
T6MA60C T6MAC0C
T6MA70C T6MAD0C

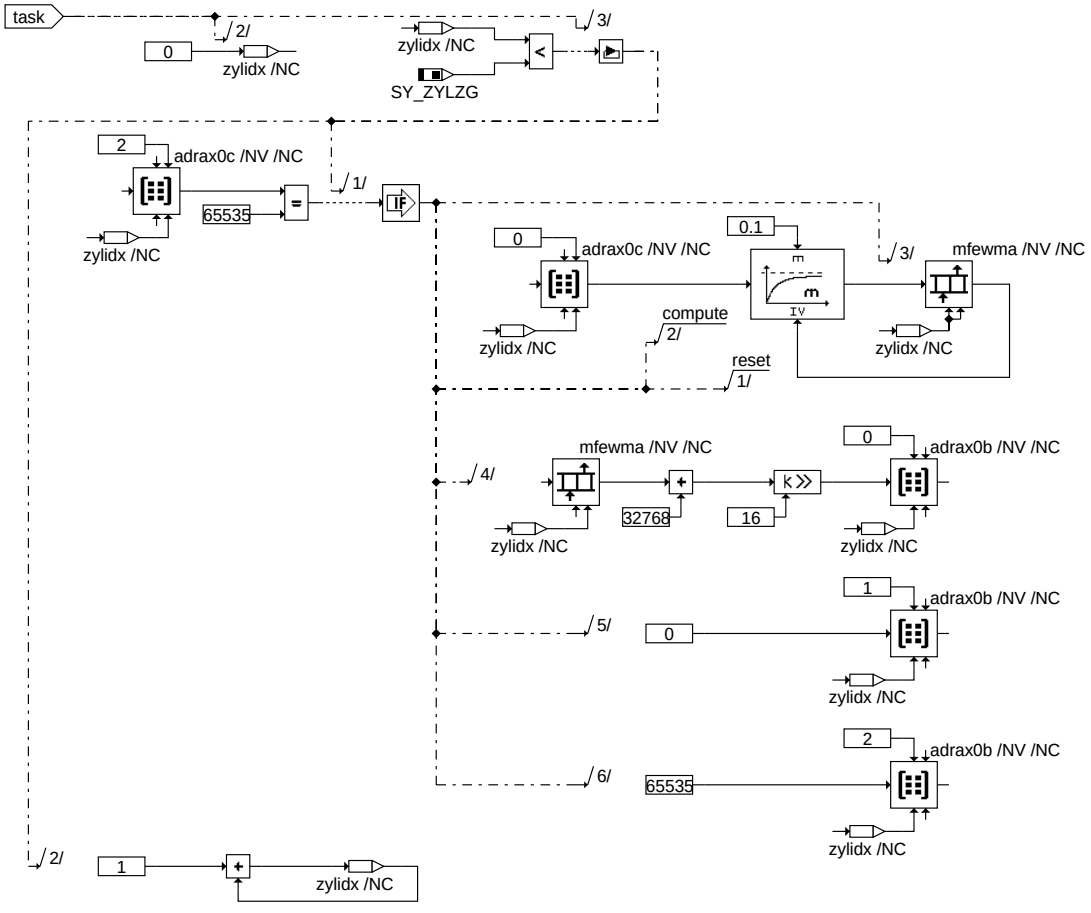
T6Dxxyy is a ROM - Word
| |
| +---------- yy = TID [hex]
+---------- xx = OBDMID [hex]

separate Byte
fault path index (dfp-name)

DFP_MD00	T6DA20B	T6DA20C
DFP_MD01	T6DA30B	T6DA30C
DFP_MD02	T6DA40B	T6DA40C
DFP_MD03	T6DA50B	T6DA50C
DFP_MD04	T6DA60B	T6DA60C
DFP_MD05	T6DA70B	T6DA70C
DFP_MD06	T6DA80B	T6DA80C
DFP_MD07	T6DA90B	T6DA90C
DFP_MD08	T6DAA0B	T6DAA0C
DFP_MD09	T6DAB0B	T6DAB0C
DFP_MD10	T6DAC0B	T6DAC0C
DFP_MD11	T6DAD0B	T6DAD0C

dmdsv-calibration-data

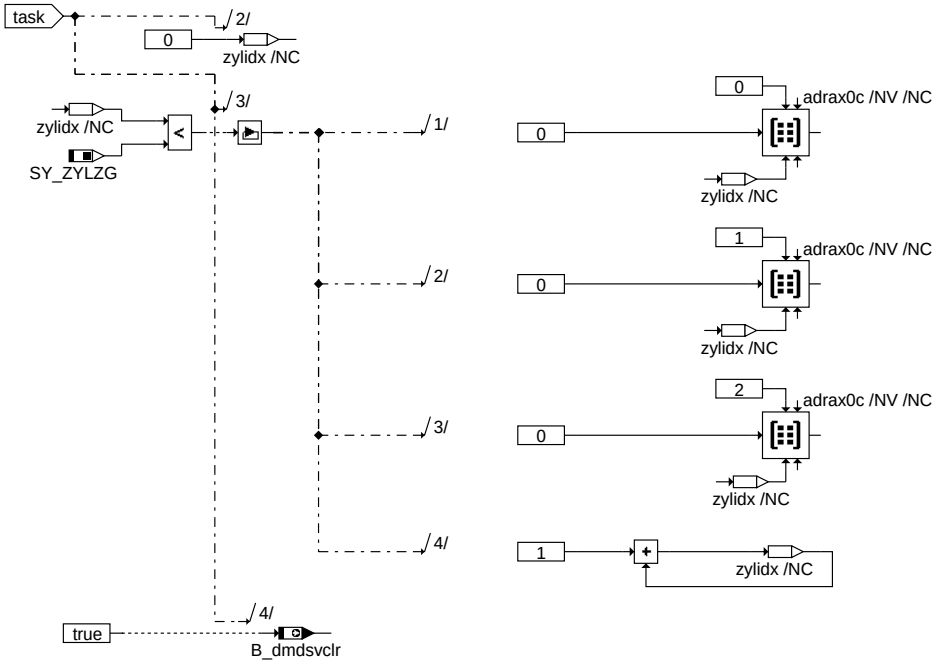
calibration_data



dmdsv-init-t6vax0b-mfewma

init_t6vax0b_mfewma

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdsv-reset-t6vax0c-mfcounter

reset_t6vax0c_mfcounter

ABK DMDSV 1.90.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
T6DA20B			FW	Testerkommunikation Mode $06, TID $0B: DFP Index Zündung 0
T6DA20C			FW	Testerkommunikation Mode $06, TID $0C: DFP Index Zündung 0
T6DA30B			FW	Testerkommunikation Mode $06, TID $0B: DFP Index Zündung 1
T6DA30C			FW	Testerkommunikation Mode $06, TID $0C: DFP Index Zündung 1
T6DA40B			FW	Testerkommunikation Mode $06, TID $0B: DFP Index Zündung 2
T6DA40C			FW	Testerkommunikation Mode $06, TID $0C: DFP Index Zündung 2
T6DA50B			FW	Testerkommunikation Mode $06, TID $0B: DFP Index Zündung 3
T6DA50C			FW	Testerkommunikation Mode $06, TID $0C: DFP Index Zündung 3
T6DA60B			FW	Testerkommunikation Mode $06, TID $0B: DFP Index Zündung 4
T6DA60C			FW	Testerkommunikation Mode $06, TID $0C: DFP Index Zündung 4
T6DA70B			FW	Testerkommunikation Mode $06, TID $0B: DFP Index Zündung 5
T6DA70C			FW	Testerkommunikation Mode $06, TID $0C: DFP Index Zündung 5
T6DA80B			FW	Testerkommunikation Mode $06, TID $0B: DFP Index Zündung 6
T6DA80C			FW	Testerkommunikation Mode $06, TID $0C: DFP Index Zündung 6
T6DA90B			FW	Testerkommunikation Mode $06, TID $0B: DFP Index Zündung 7
T6DA90C			FW	Testerkommunikation Mode $06, TID $0C: DFP Index Zündung 7
T6DAA0B			FW	Testerkommunikation Mode $06, TID $0B: DFP Index Zündung 8
T6DAA0C			FW	Testerkommunikation Mode $06, TID $0C: DFP Index Zündung 8
T6DAB0B			FW	Testerkommunikation Mode $06, TID $0B: DFP Index Zündung 9
T6DAB0C			FW	Testerkommunikation Mode $06, TID $0C: DFP Index Zündung 9
T6DAC0B			FW	Testerkommunikation Mode $06, TID $0B: DFP Index Zündung 10
T6DAC0C			FW	Testerkommunikation Mode $06, TID $0C: DFP Index Zündung 10
T6DAD0B			FW	Testerkommunikation Mode $06, TID $0B: DFP Index Zündung 11
T6DAD0C			FW	Testerkommunikation Mode $06, TID $0C: DFP Index Zündung 11
T6MA20B			KWB	Testerkom. Mode $06, TID $0B: Kalibrierungsdaten Zdg. 0 (OBDMID, TID, UaSID)
T6MA20C			KWB	Testerkom. Mode $06, TID $0C: Kalibrierungsdaten Zdg. 0 (OBDMID, TID, UaSID)
T6MA30B			KWB	Testerkom. Mode $06, TID $0B: Kalibrierungsdaten Zdg. 1 (OBDMID, TID, UaSID)
T6MA30C			KWB	Testerkom. Mode $06, TID $0C: Kalibrierungsdaten Zdg. 1 (OBDMID, TID, UaSID)
T6MA40B			KWB	Testerkom. Mode $06, TID $0B: Kalibrierungsdaten Zdg. 2 (OBDMID, TID, UaSID)
T6MA40C			KWB	Testerkom. Mode $06, TID $0C: Kalibrierungsdaten Zdg. 2 (OBDMID, TID, UaSID)
T6MA50B			KWB	Testerkom. Mode $06, TID $0B: Kalibrierungsdaten Zdg. 3 (OBDMID, TID, UaSID)
T6MA50C			KWB	Testerkom. Mode $06, TID $0C: Kalibrierungsdaten Zdg. 3 (OBDMID, TID, UaSID)
T6MA60B			KWB	Testerkom. Mode $06, TID $0B: Kalibrierungsdaten Zdg. 4 (OBDMID, TID, UaSID)
T6MA60C			KWB	Testerkom. Mode $06, TID $0C: Kalibrierungsdaten Zdg. 4 (OBDMID, TID, UaSID)
T6MA70B			KWB	Testerkom. Mode $06, TID $0B: Kalibrierungsdaten Zdg. 5 (OBDMID, TID, UaSID)
T6MA70C			KWB	Testerkom. Mode $06, TID $0C: Kalibrierungsdaten Zdg. 5 (OBDMID, TID, UaSID)
T6MA80B			KWB	Testerkom. Mode $06, TID $0B: Kalibrierungsdaten Zdg. 6 (OBDMID, TID, UaSID)
T6MA80C			KWB	Testerkom. Mode $06, TID $0C: Kalibrierungsdaten Zdg. 6 (OBDMID, TID, UaSID)
T6MA90B			KWB	Testerkom. Mode $06, TID $0B: Kalibrierungsdaten Zdg. 7 (OBDMID, TID, UaSID)
T6MA90C			KWB	Testerkom. Mode $06, TID $0C: Kalibrierungsdaten Zdg. 7 (OBDMID, TID, UaSID)
T6MAA0B			KWB	Testerkom. Mode $06, TID $0B: Kalibrierungsdaten Zdg. 8 (OBDMID, TID, UaSID)
T6MAA0C			KWB	Testerkom. Mode $06, TID $0C: Kalibrierungsdaten Zdg. 8 (OBDMID, TID, UaSID)
T6MAB0B			KWB	Testerkom. Mode $06, TID $0B: Kalibrierungsdaten Zdg. 9 (OBDMID, TID, UaSID)
T6MAB0C			KWB	Testerkom. Mode $06, TID $0C: Kalibrierungsdaten Zdg. 9 (OBDMID, TID, UaSID)
T6MAC0B			KWB	Testerkom. Mode $06, TID $0B: Kalibrierungsdaten Zdg. 10 (OBDMID, TID, UaSID)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
T6MAC0C			KWB	Testerkom. Mode $06, TID $0C: Kalibrierungsdaten Zdg. 10 (OBDMID, TID, UaSID)
T6MAD0B			KWB	Testerkom. Mode $06, TID $0B: Kalibrierungsdaten Zdg. 11 (OBDMID, TID, UaSID)
T6MAD0C			KWB	Testerkom. Mode $06, TID $0C: Kalibrierungsdaten Zdg. 11 (OBDMID, TID, UaSID)

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_INI_OBD			SYS (REF)	Systemkonstante zur Auswahl der Kommunikationsprotokolle für Scan Tool Betrieb
SY_SGANZ			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_ZYLZG			SYS (REF)	Systemkonstante Gesamt-Zylinderanzahl bei Mehr-SG-System (SY_SGANZ*SY_ZYLZA)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_cdmd	KONCW	DMDMIL, DMDSTP,-DMDSV	EIN	Funktion über Codewort CDMD freigegeben
B_clmd		DMDMIL, DMDSV	EIN	Flag für Löschung: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
B_clmd00		DMDMIL, DMDSV	EIN	Flag für Löschung: Aussetzer Zündung 0
B_clmd01		DMDMIL, DMDSV	EIN	Flag für Löschung: Aussetzer Zündung 1
B_clmd02		DMDMIL, DMDSV	EIN	Flag für Löschung: Aussetzer Zündung 2
B_clmd03		DMDMIL, DMDSV	EIN	Flag für Löschung: Aussetzer Zündung 3
B_clmd04		DMDMIL, DMDSV	EIN	Flag für Löschung: Aussetzer Zündung 4
B_clmd05		DMDMIL, DMDSV	EIN	Flag für Löschung: Aussetzer Zündung 5
B_clmd06		DMDMIL, DMDSV	EIN	Flag für Löschung: Aussetzer Zündung 6
B_clmd07		DMDMIL, DMDSV	EIN	Flag für Löschung: Aussetzer Zündung 7
B_clmd08		DMDMIL, DMDSV	EIN	Flag für Löschung: Aussetzer Zündung 8
B_clmd09		DMDMIL, DMDSV	EIN	Flag für Löschung: Aussetzer Zündung 9
B_clmd10		DMDMIL, DMDSV	EIN	Flag für Löschung: Aussetzer Zündung 10
B_clmd11		DMDMIL, DMDSV	EIN	Flag für Löschung: Aussetzer Zündung 11
B_dmdsvclr	DMDSV		AUS	fcmclr in DMDSV durchgeführt
B_masterhw		APP2SV, BGDVE, BGKSTDTA,-BGLAMOD, DMDLAD, ...	EIN	Bedingung Master-SG gemäß Codier-Pin (plausibilisiert)
B_mderk	DMDLAD	DMDADAP, DMDFOF,-DMDMIL, DMDSTP,-DMDSV, ...	EIN	Aussetzer erkannt, Verknüpfung mehrerer Funktionen
B_mdstop	DMDSTP	DMDDLU, DMDLAD,-DMDLU, DMDLUA,-DMDSV, ...	EIN	Misfire Detection gesperrt
B_milstp	DMDSTP	DMDMIL, DMDSV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, NLKO	EIN	Auswertung Aussetzererkennung (%DMDMIL) gesperrt
DFP_MD	DMDSV		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer, Summenfehler (multiple)
DFP_MD00	DMDSV		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer Zündung 0
DFP_MD01	DMDSV		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer Zündung 1
DFP_MD02	DMDSV		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer Zündung 2
DFP_MD03	DMDSV		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer Zündung 3
DFP_MD04	DMDSV		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer Zündung 4
DFP_MD05	DMDSV		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer Zündung 5
DFP_MD06	DMDSV		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer Zündung 6
DFP_MD07	DMDSV		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer Zündung 7
DFP_MD08	DMDSV		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer Zündung 8
DFP_MD09	DMDSV		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer Zündung 9
DFP_MD10	DMDSV		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer Zündung 10
DFP_MD11	DMDSV		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer Zündung 11
t6va20b	DMDSV		AUS	Aussetzer-Mittelwert Zündung 0, Testerkommunikation Mode $06, TID $0B
t6va20c	DMDSV		AUS	Aussetzerzähler Zdg. 0 für akt. dcy, Testerkommunikation Mode $06, TID $0C
t6va30b	DMDSV		AUS	Aussetzer-Mittelwert Zündung 1, Testerkommunikation Mode $06, TID $0B
t6va30c	DMDSV		AUS	Aussetzerzähler Zdg. 1 für akt. dcy, Testerkommunikation Mode $06, TID $0C
t6va40b	DMDSV		AUS	Aussetzer-Mittelwert Zündung 2, Testerkommunikation Mode $06, TID $0B
t6va40c	DMDSV		AUS	Aussetzerzähler Zdg. 2 für akt. dcy, Testerkommunikation Mode $06, TID $0C
t6va50b	DMDSV		AUS	Aussetzer-Mittelwert Zündung 3, Testerkommunikation Mode $06, TID $0B
t6va50c	DMDSV		AUS	Aussetzerzähler Zdg. 3 für akt. dcy, Testerkommunikation Mode $06, TID $0C
t6va60b	DMDSV		AUS	Aussetzer-Mittelwert Zündung 4, Testerkommunikation Mode $06, TID $0B
t6va60c	DMDSV		AUS	Aussetzerzähler Zdg. 4 für akt. dcy, Testerkommunikation Mode $06, TID $0C
t6va70b	DMDSV		AUS	Aussetzer-Mittelwert Zündung 5, Testerkommunikation Mode $06, TID $0B
t6va70c	DMDSV		AUS	Aussetzerzähler Zdg. 5 für akt. dcy, Testerkommunikation Mode $06, TID $0C
t6va80b	DMDSV		AUS	Aussetzer-Mittelwert Zündung 6, Testerkommunikation Mode $06, TID $0B
t6va80c	DMDSV		AUS	Aussetzerzähler Zdg. 6 für akt. dcy, Testerkommunikation Mode $06, TID $0C
t6va90b	DMDSV		AUS	Aussetzer-Mittelwert Zündung 7, Testerkommunikation Mode $06, TID $0B
t6va90c	DMDSV		AUS	Aussetzerzähler Zdg. 7 für akt. dcy, Testerkommunikation Mode $06, TID $0C
t6vaa0b	DMDSV		AUS	Aussetzer-Mittelwert Zündung 8, Testerkommunikation Mode $06, TID $0B
t6vaa0c	DMDSV		AUS	Aussetzerzähler Zdg. 8 für akt. dcy, Testerkommunikation Mode $06, TID $0C
t6vab0b	DMDSV		AUS	Aussetzer-Mittelwert Zündung 9, Testerkommunikation Mode $06, TID $0B
t6vab0c	DMDSV		AUS	Aussetzerzähler Zdg. 9 für akt. dcy, Testerkommunikation Mode $06, TID $0C
t6vac0b	DMDSV		AUS	Aussetzer-Mittelwert Zündung 10, Testerkommunikation Mode $06, TID $0B
t6vac0c	DMDSV		AUS	Aussetzerzähler Zdg. 10 für akt. dcy, Testerkommunikation Mode $06, TID $0C
t6vad0b	DMDSV		AUS	Aussetzer-Mittelwert Zündung 11, Testerkommunikation Mode $06, TID $0B
t6vad0c	DMDSV		AUS	Aussetzerzähler Zdg. 11 für akt. dcy, Testerkommunikation Mode $06, TID $0C
zzyllfb	DMDADAP	DMDLU, DMDLUA,-DMDMIL, DMDSV, FI-TITOV	EIN	SW-Zylinderzähler für DMD

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB DMDSV 1.90.0 Funktionsbeschreibung

Testerkommunikation Mode $06
Bei der Kommunikation über CAN gelten die Anforderungen gemäß ISO 15031-5.7. Hierdurch werden Diagnosewerte und Diagnoseschwellen zum Tester übertragen.

Für das Funktionspaket der Aussetzererkennung werden die Anzahl Aussetzer je Zylinder für die gesamte Fahrt (current count, TID $0C) sowie die exponentiell gewichteten Mittelwerte (EWMA) der Aussetzeranzahl je Zylinder für die letzten 10 Fahrten übertragen (TID $0B):

```
 High_Precision_EWMA_Misfire_Counts (Current): Rounded[(0.1) * (High Precision_Misfire_counts_Current) +
                                                       (0.9) * (High Precision_EWMA_Misfire_counts_previous)]
```

Initialisierungswert für den vorhergehenden Mittelwert (previous average) ist 0.

Aussetzer werden trotz einer eventuell vorliegenden Zylinderabschaltung wegen der prinzipiellen Abgasbeeinträchtigung weiter gezählt.

Über den Euroschalter CDMD können die Funktionen der Aussetzererkennung gesperrt werden.
Bei B_cdmd = 0 ist die Funktion %DMDSV gesperrt und die Aussetzerzähler und Mittelwerte werden nicht aktualisiert.
Bei B_cdmd = 1 ist die Funktion %DMDSV aktiv, s. auch B_mdstop %DMDSTP.

Ist die Funktion %DMDSV aktiviert, werden die Aussetzer der einzelnen Zylinder für die Testerkommunikation Service $06 nur dann gezählt und die neuen Mittelwerte berechnet, wenn SY_INI_OBD = 5. Ansonsten erfolgt keine Aktualisierung.

Beim Löschen des Fehlerspeichers (Fehlerpfade DFP_MD, DFP_MD(zyl)) werden alle Einträge der Mode $06 Schnittstelle zurückgesetzt (TID-Support wird aufgefrischt).
Nach Powerfail oder fcmclr werden neue Mittelwerte (TID $0B) erst berechnet, wenn gültige Zählerstände (TID $0C) vorliegen (ggf. erst im 2. Fahrzyklus nach Powerfail zum Beispiel).

APP DMDSV 1.90.0 Applikationshinweise

Nach Motorstart werden die Max-Grenzen für die Aussetzerzähler (t6vax0c) in dem Synchro auf 65535 gesetzt, in dem die Aussetzererkennung erstmals aktiv ist (B_milstp = 0, Gültigkeitsanzeige)! Bei dauerhafter Sperrung der DMD bleiben die Grenzen auf 0. In den folgenden Fahrzyklen bleibt der Mittelwert unverändert, da keine gültigen Eingangswerte für die Mittelwertberechnung mehr vorliegen. Wenn die Sperrung der Aussetzererkennung aufgehoben ist, werden die Max-Grenzen im Synchro (für t6vax0c) wieder auf Maxwerte gesetzt und die Mittelwerte in den Folgefahrten aktualisiert.

Die Parameterarrays T6Mxxyy müssen gemäß ISO/DIS 15031-5.7 bedatet werden:

TID = $0B (T6MA20B .. T6MAD0B):

```
   Byte-Position Content
 0    OBDMID = 162 .. 173 (dez) (Zylindernummer (Annex D); der Parametername enthält die Zündungsnummer)
 1    TID    = 11 (dez)
 2    UaSID  = 36 (dez) (Unit and Scaling ID, Annex E)
```

TID = $0C (T6MA20C .. T6MAD0C):

```
   Byte-Position Content
 0    OBDMID = 162 .. 173 (dez) (Zylindernummer (Annex D); der Parametername enthält die Zündungsnummer)
 1    TID    = 12 (dez)
 2    UaSID  = 36 (dez) (Unit and Scaling ID, Annex E)
```

Die Parameter sind mit den Zündungsnummern vorbelegt und müssen mit den Zylindernummern entsprechend umbedatet werden.

Die Parameter T6Dxxyy enhalten die den Zündungen 0 .. SY_ZYLZG (entsprechend den OBDMIDs A2 .. A2 + SY_ZYLZG) zugeordneten Fehlerpfadindizees (DFP_MD00 in T6DA20B, T6DA20C; DFP_MD01 in T6DA30B, T6DA30C; ...).

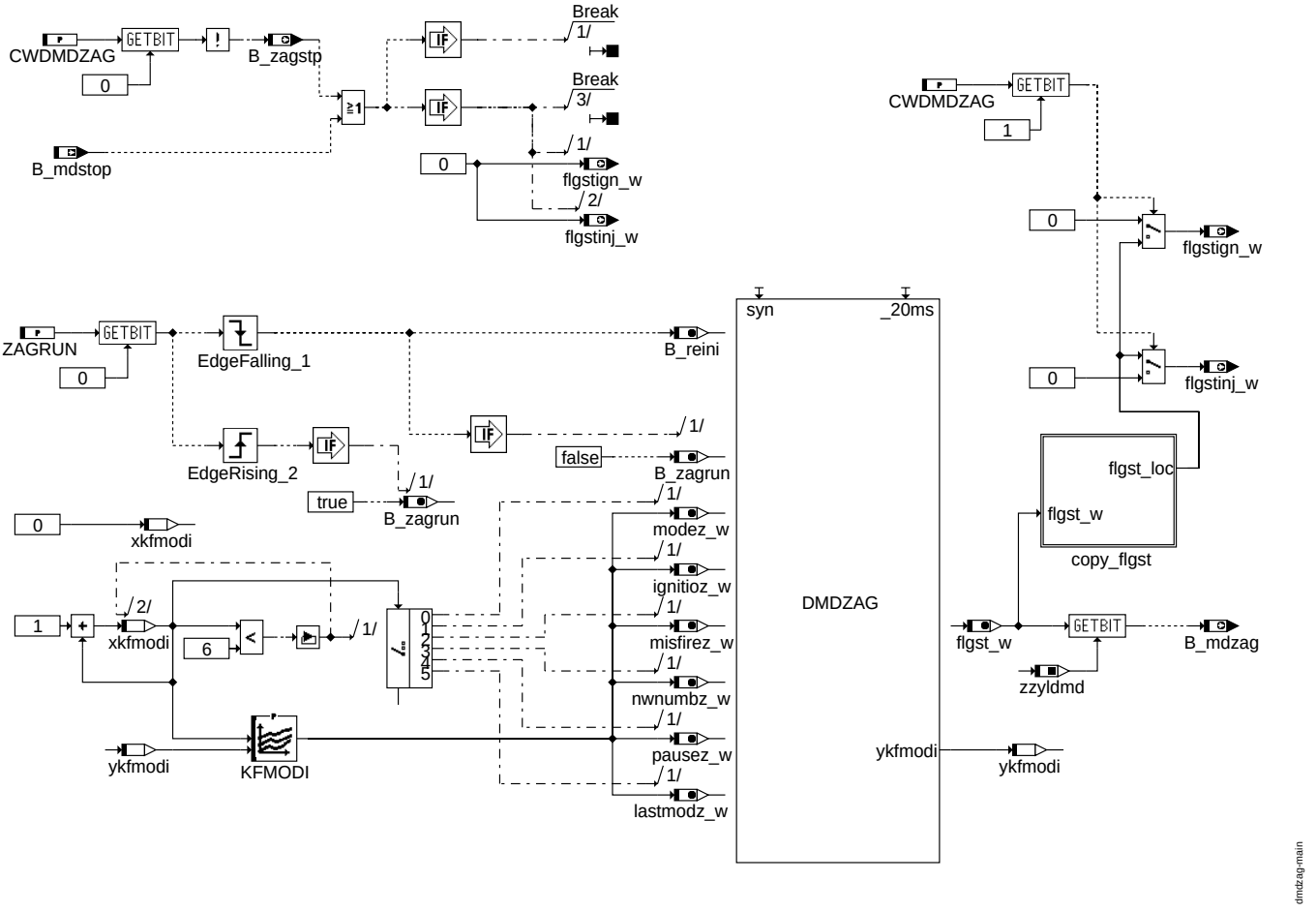
Achtung: Bei Systemen mit DSM oder ZDK müssen die Parameter T6Dxxyy mit DFP_AAA bedatet werden!!!

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU DMDZAG 5.31.0 Diagnose misfire detection: Aussetzergenerator

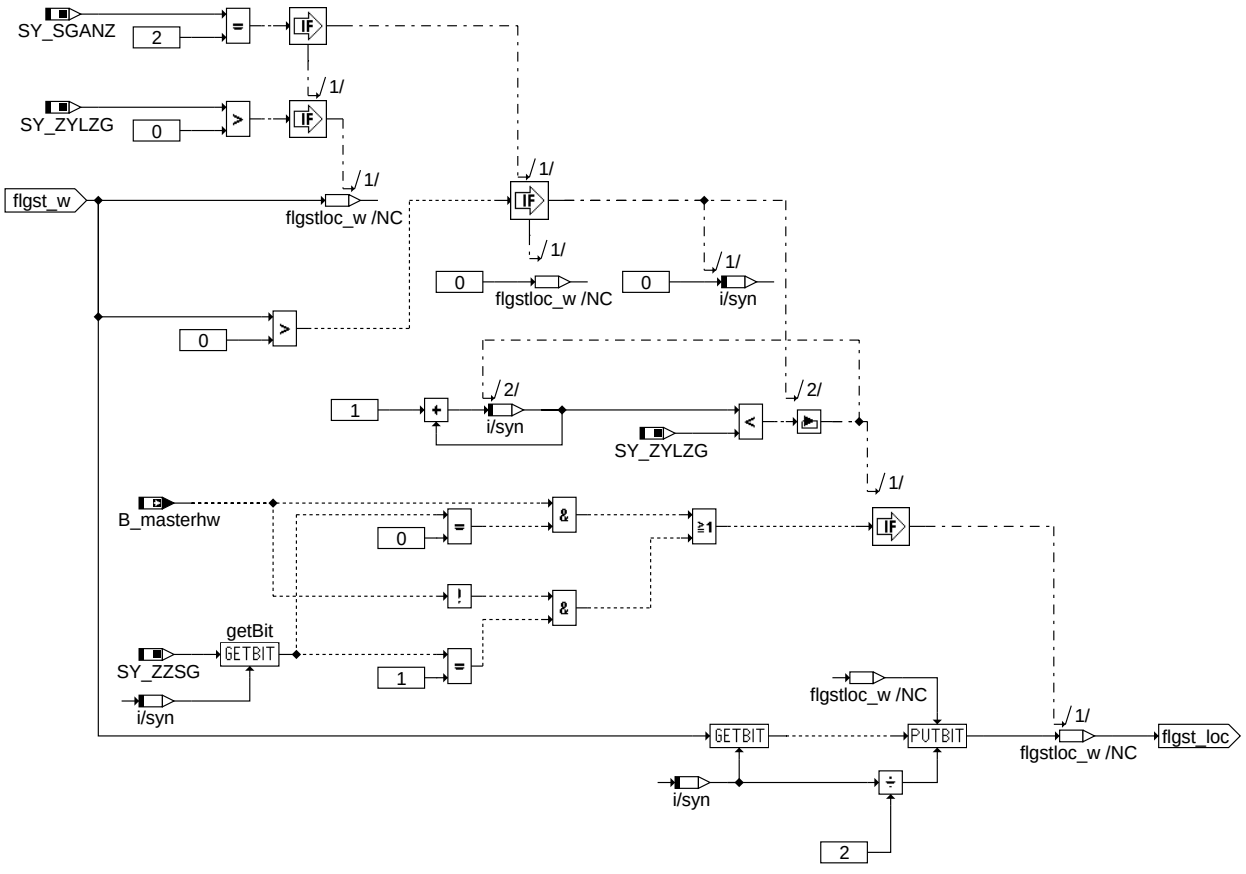
FDEF DMDZAG 5.31.0 Funktionsdefinition

1. Rahmenprogramm zur Parametrierung des Zustandsautomaten und Aufteilung der Ausblendanforderung für 1 und 2 SG Konzepte:



dmdzag-main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

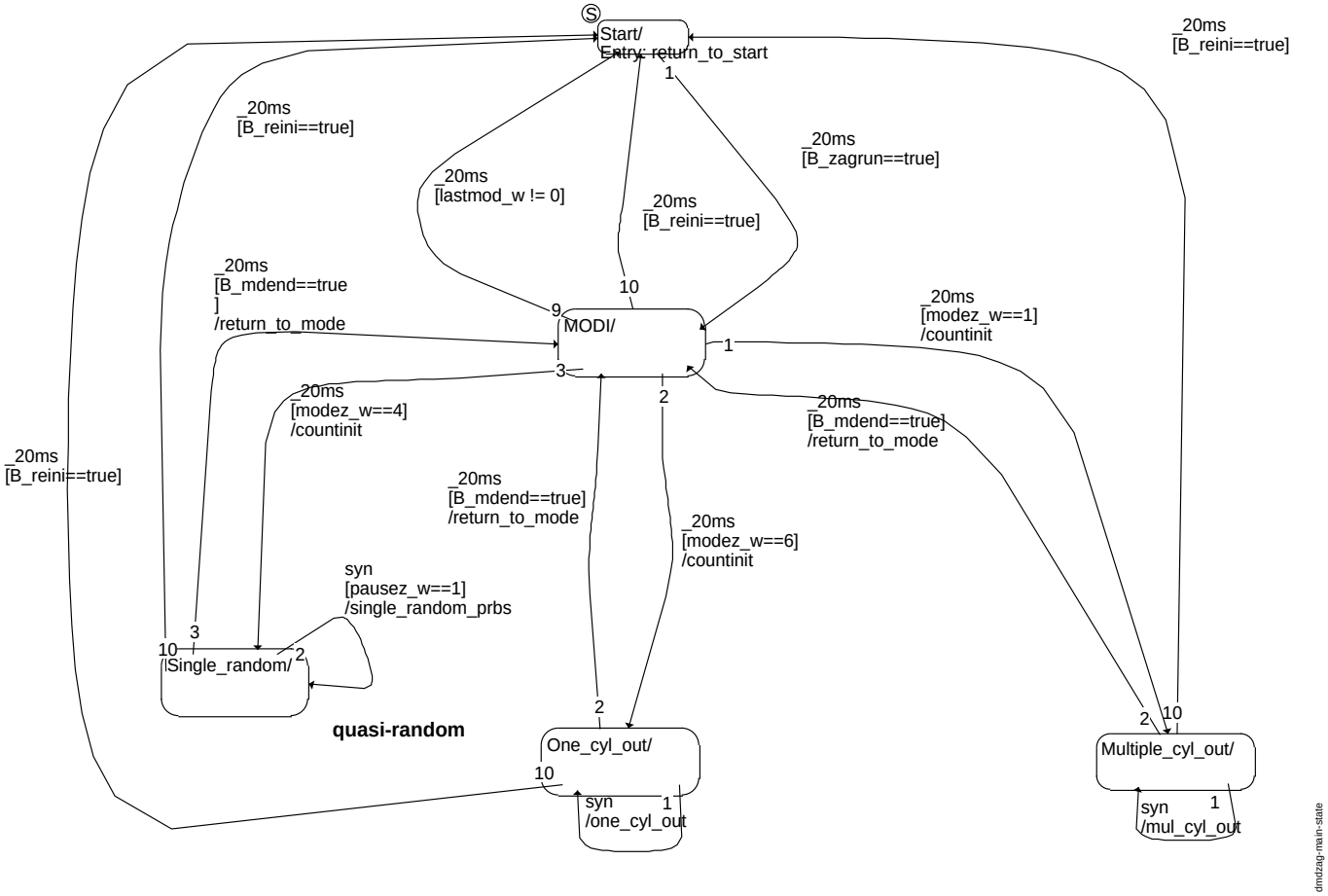


dmdzag-copy-flgst

dmdzag-copy-flgst

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

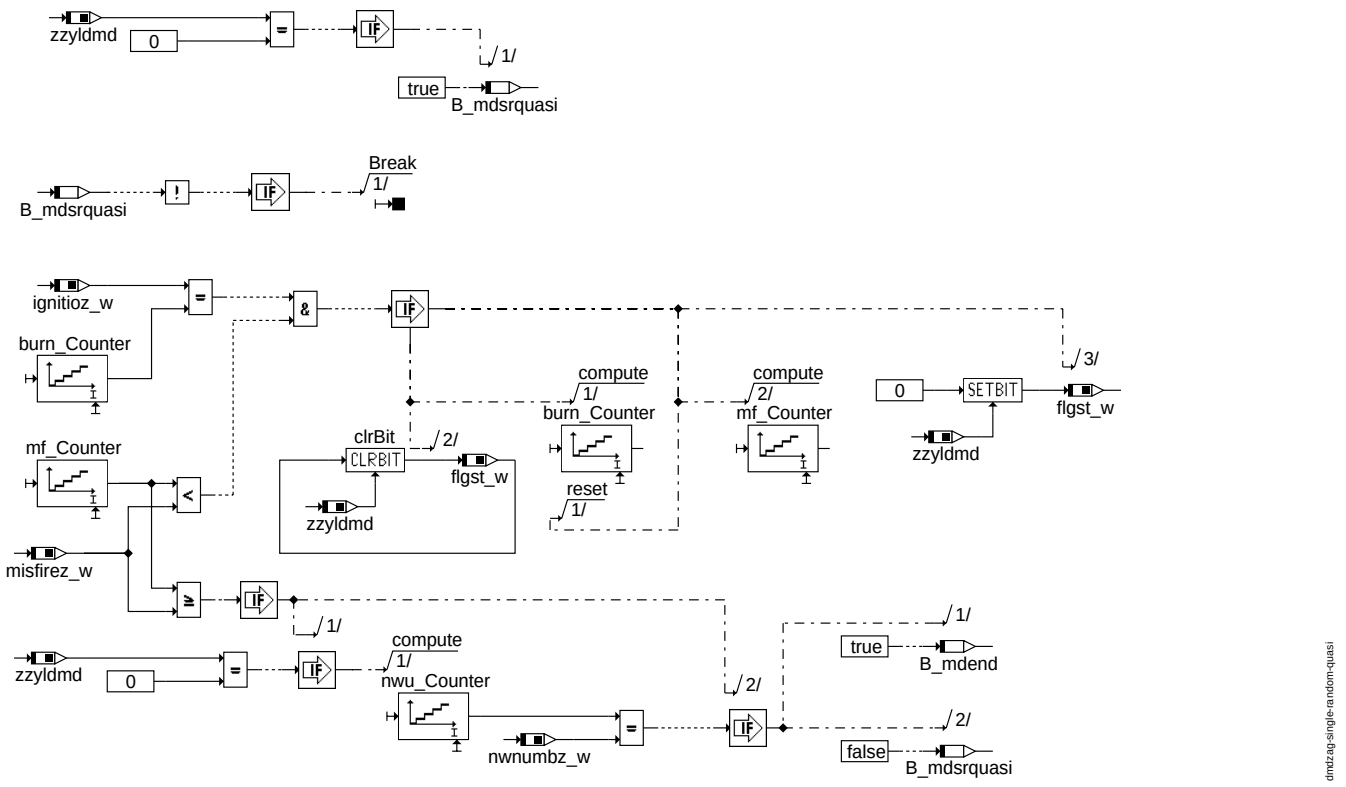
2. Zustandsautomat für Aussetzermodi 4, 6, 1 und PRBS Mode:



dmdzag-main-state

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2.1 Block zur Generierung quasistatistisch verteilter Einzelaussetzer (single random misfire):

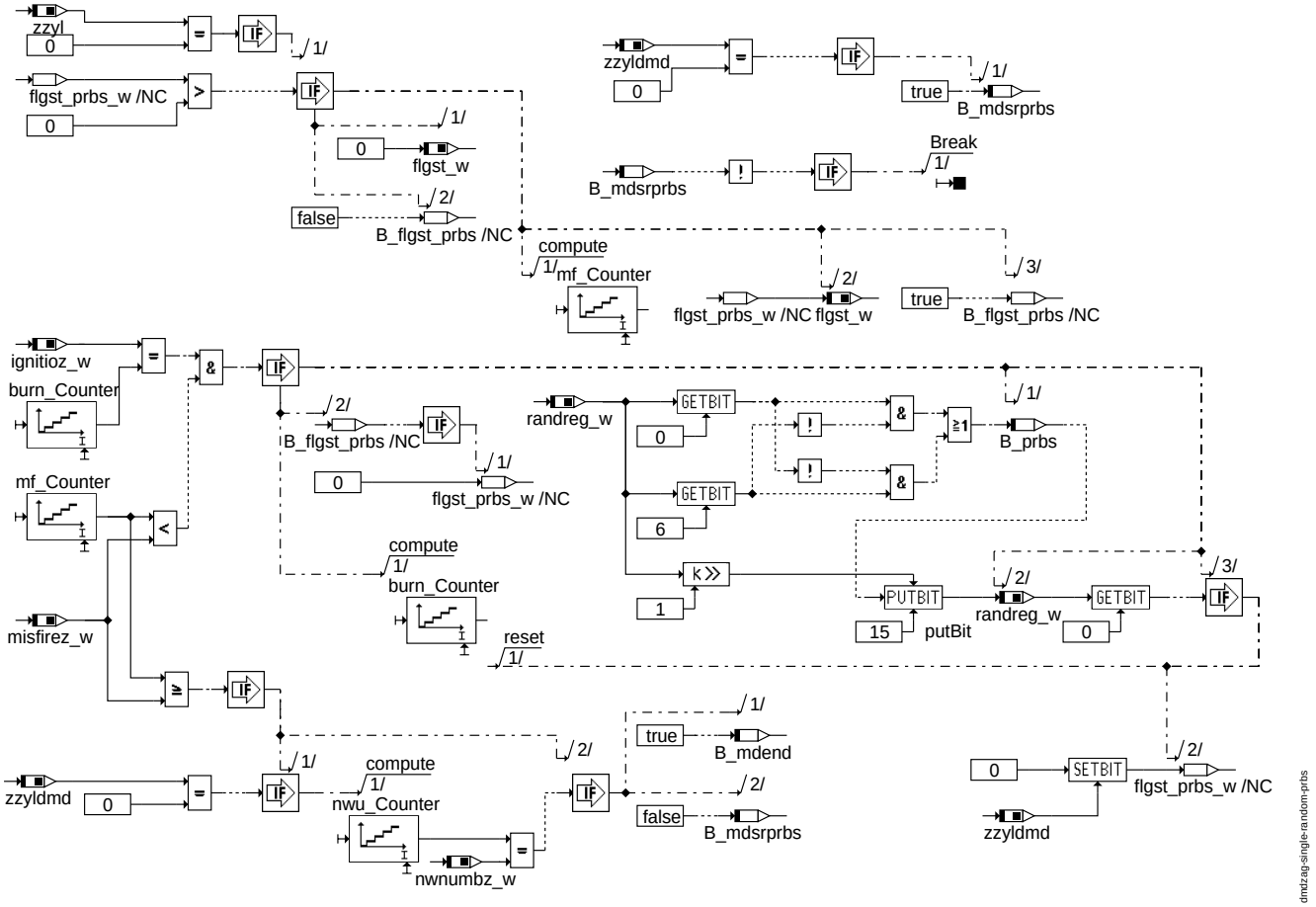


dmdzag-single-random-quasi

dmdzag-single-random-quasi

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

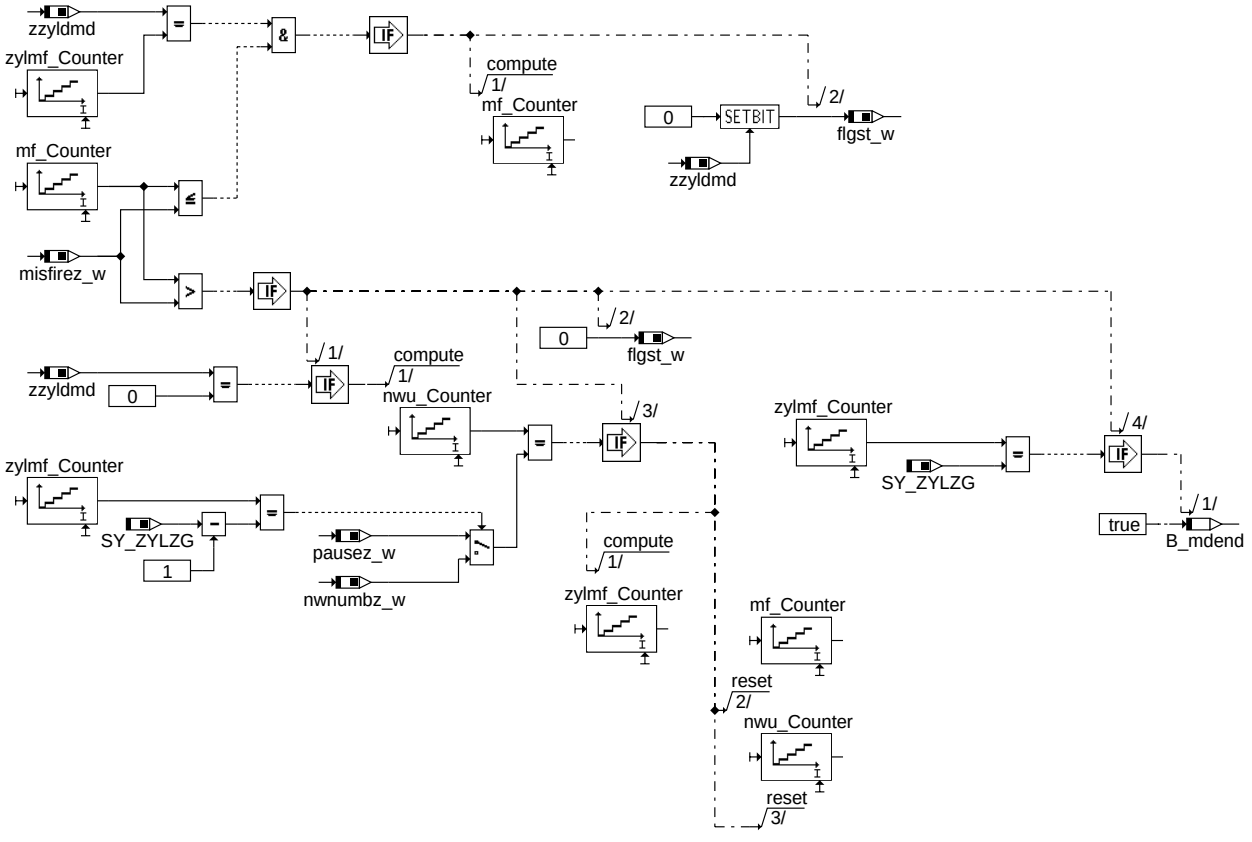
2.2 Block zur Generierung statistisch verteilter Einzelaussetzer (pseudo random binary signal):



dmdzag-single-random-prbs

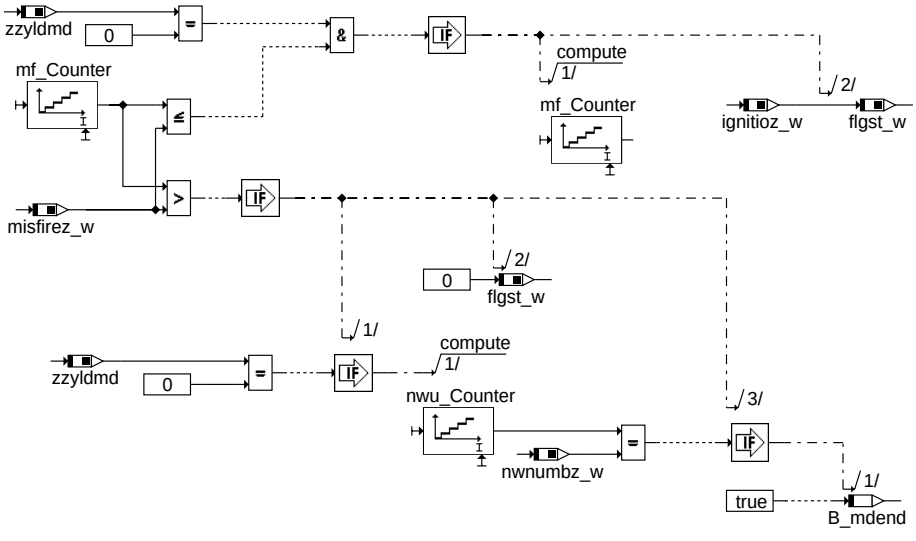
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2.3 Block zur Generierung von Daueraussetzern über alle Zylinder (continuous misfire):



dmdzag-one-cyl-out

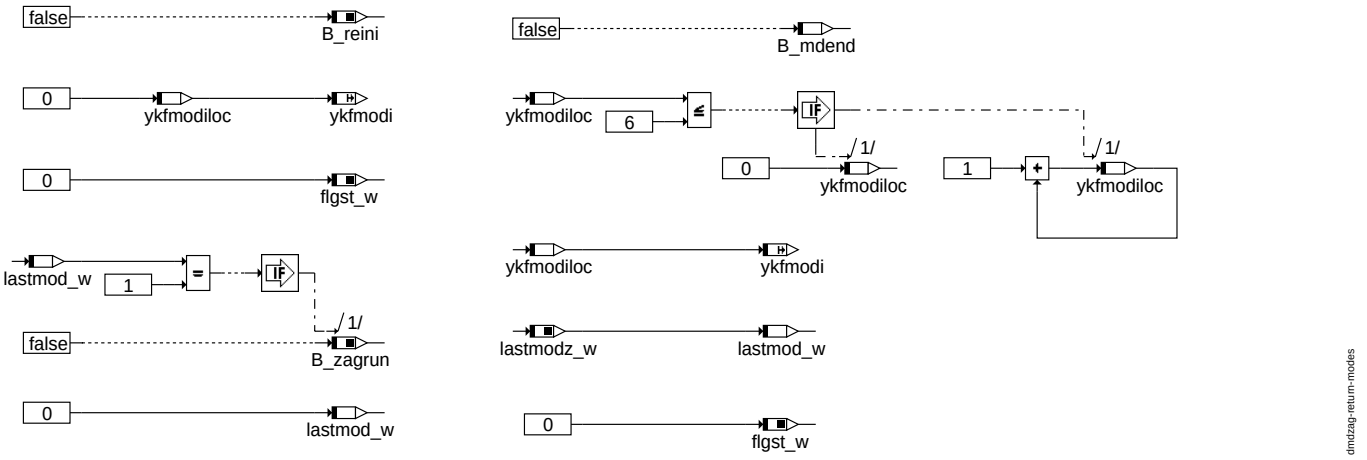
2.4 Block zur Generierung von Mehrfachaussetzern (multiple misfire):



dmdzag-mul-cyl-out

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2.5 Hilfsblock zur Beendung eines Aussetzermodes:



dmdzag-return-modes

ABK DMDZAG 5.31.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWDMDZAG			FW	Codewort DMDZAG Konfiguration
KFMODI	xkfmodi	ykfmodi	KF	Kennfeld für Aussetzermodi und deren Parameter
RANDSEED			FW	Startwert Zufallsgenerator
ZAGRUN			FW	Start des Aussetzergenerators

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_SGANZ			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_ZYLZG			SYS (REF)	Systemkonstante Gesamt-Zylinderanzahl bei Mehr-SG-System (SY_SGANZ*SY_ZYLZA)
SY_ZZSG			SYS (REF)	Systemkonstante Zylinderzuordnung zu Steuergerät

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_masterhw		APP2SV, BGDVE, BGKSTDTA,-BGLAMOD, DMDLAD, ...	EIN	Bedingung Master-SG gemäß Codier-Pin (plausibilisiert)
B_mdstop	DMDSTP	DMDDLU, DMDLAD,-DMDLU, DMDLUA,-DMDSV, ...	EIN	Misfire Detection gesperrt
B_mdzag	DMDZAG	DMDADAP	AUS	Bedingung Aussetzer angefordert, Stimuli-Signal vom SW - Aussetzergenerator
B_reini	DMDZAG		AUS	Bedingung Reinitialisierung des Aussetzergenerators
B_zagrun	DMDZAG		AUS	Bedingung Start des Aussetzergenerators
B_zagstp	DMDZAG		AUS	Bedingung Aussetzergenerator gestoppt
flgst_w	DMDZAG		AUS	flagword für stimulierten Aussetzer
flgstign_w	DMDZAG	IGNDD	AUS	flagword für stimulierte Zündaussetzer
flgstinj_w	DMDZAG	AEVAB, INJDDGDI	AUS	flagword für stimulierte Einspritzaussetzer
ignitioz_w	DMDZAG		AUS	Anzahl Zündung, Übergabe an Zustandsautomat
lastmodz_w	DMDZAG		AUS	Status letzter Modus im Durchlauf des Aussetzerprogrammes
misfirez_w	DMDZAG		AUS	Anzahl Aussetzer, Übergabe an Zustandsautomat
modez_w	DMDZAG		AUS	aktuell abgearbeiteter Aussetzermode
nwnumbz_w	DMDZAG		AUS	Anzahl Nockenwellenumdrehungen, Übergabe an Zustandsautomat
pausez_w	DMDZAG		AUS	Anzahl Pausensegmente, Übergabe an Zustandsautomat
randreg_w	DMDZAG		AUS	Startwert Zufallsgenerator
xkfmodi	DMDZAG		LOK	Parameterkoordinate für die Aussetzermodi in KFMODI
ykfmodi	DMDZAG		LOK	Modekoordinate der Aussetzermodi in KFMODI
zzyl	EPM_SWADP	AEVAB, DMDTSB,-DMDZAG, ESAUSG,-ESUK, ...	EIN	SW-Zylinderzähler
zzyldmd	DMDTSB	DMDADAP, DMDFOF,-DMDZAG	EIN	SW-Zylinderzähler für DMD

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB DMDZAG 5.31.0 Funktionsbeschreibung

1. Aussetzergenerator Überblick
Die %DMDZAG stellt einen SG internen Aussetzergenerator dar. Im Serienstand muß daher unbedingt CWDMDZAG = 0 gewährleistet sein!
Den Kern der Funktion bildet ein Zustandsautomat, welcher durch einen übergeordneten Block (Bild: dmdzag-main) gesteuert und parametriert wird.

2. Aussetzermodis
Der Zustandsautomat (Bild: dmdzag-main-state) unterstützt die Aussetzermodi 4, 6 und 1, wie sie vom externen ZAG bekannt sind.
Mode 4: Quasistatistische Aussetzer über alle Zylinder (single random misfire)
Mode 6: Daueraussetzer über alle Zylinder (continuous misfire)
Mode 1: konfigurierbare Mehrfachaussetzer (multiple misfire)
Ferner steht ein Mode zur Erzeugung zufällig verteilter Aussetzer als pseudo Rausch binär Signal (pseudo random binary signal) zur Verfügung.
Nach allen Aussetzermodi wird eine in der Länge parametrierbare Verbrennungspause eingestellt.

2.1. Quasistatistische Aussetzer über alle Zylinder
Folgen auf einen Aussetzer (n * ZYLZG + 1) Verbrennungen, ergibt sich ein mit dem durch n definierten Abstand durch alle Zylinder durchlaufender Einzelaussetzer. Die durch n in KWU vorgegebene Pausenzeit zwischen den einzelnen Einzelaussetzern sollte im Bereich um 10 KWU liegen.

2.2. Pseudo Rausch binär Signal
Das Verfahren für PRBS ist aus der Mathematik bekannt. Es wird hier der Anwendung entsprechend in einer abgewandelten Form zur Gewährleistung einer maximalen Einzelaussetzerdichte verwendet. Im Unterschied zu 2.1 läuft der Aussetzer nicht geordnet durch alle Zylinder durch. Der aussetzende Zylinder wird im Rahmen des Verfahrens mit einer Periodendauer von 2^16 Aussetzern rein zufällig bestimmt. Der Startwert wird mit dem FW RANDSEED definiert. Aussetzermuster flgst_w verbleibt konstante uber ein Arbeitsspiel.

2.3. Daueraussetzer über alle Zylinder
Nacheinander setzt jeder Zylinder dauernd aus. Zwischen den Aussetzern wird eine Verbrennungspause eingestellt.

2.4. Mehrfachaussetzer
Ein Mehrzylinder-Aussetzermuster wird dauernd abgearbeitet. Im allgemeinen sind zur Untersuchung der möglichen Aussetzerkombinationen mehrere Einträge zu Mode 6 in KFMODI notwendig.

3. Steuerung des Funktionsablaufes:
Mit CWDMDZAG kann der Ablauf der %DMDZAG definiert werden:

CWDMDZAG: Bit 0 = 0: ZAG disable
Bit 0 = 1: ZAG enable

Bit 1 = 0: Einspritzausblendung
Bit 1 = 1: Zündausblendung

ZAGRUN: Bit 0: 0 -> 1 ZAG starten
Bit 0: 1 -> 0 ZAG stop, Reinitialisierung

4. Parametrierung der Aussetzermodi
Die zu erzeugenden Aussetzer werden im KF KFMODI definiert und parametriert.
Die Bedatung von KFMODI erfolgt gemäß folgender Definition:

1. Spalte: Mode 1, 4 oder 6

2. Spalte: Mode 1: Aussetzmuster
Die aussetzenden Zylinder sind an der entsprechenden Bitposition mit 1 zu belegen.
Bit 0 entspricht Zylinder 1. Der Wert 5 entspricht z.B. einem Mehrfachaussetzer an Zylinder 1 und 3.
SY_SGANZ = 2 (z. B. Zylinder 1 .. 12):
Ungerade Zylinderzahlen (1, 3, ..., 11) auf Master-SG (B_masterhw = 1); gerade Zylinderzahlen (2, 4, ..., 12) entsprechend auf Slave-SG.

Beispiel für Aussetzmuster: 576 dez => 0000001001000000

```
                                                |  |
                                                |  +--> Zylinder 7 (auf Master-SG) aussetzen
                                                +-----> Zylinder 10 (auf Slave-SG) aussetzen
```

Pro NWU setzen die Zylinder 7 und 10 aus.

Mode 4: Anzahl der Verbrennungen zwischen den Aussetzern
Die Mindestanzahl der Verbrennungen zwischen den Aussetzern für maximal 1 Aussetzer pro Arbeitsspiel muß mindestens SY_ZYLZG - 1 betragen. Sinnvoll ist (10 * SY_ZYLZG + 1).
Mode 6: nicht belegt

3. Spalte: Mode 1: Anzahl der Aussetzer für das aktuelle Aussetzermuster
Mode 4: Anzahl der Einzelaussetzer
Mode 6: Anzahl der Aussetzer pro Zylinder

4. Spalte: Mode 1, 4, 6: Nachlaufzeit bis zum Verlassen des Modi's in NW-Umdrehungen

5. Spalte: Mode 1: nicht belegt
Mode 4: 0 = quasi stochastisch, 1 = Pseudo Random Binary Signal (PRBS)
Mode 6: Pause zwischen Daueraussetzern zwischen zwei Zylindern

6. Spalte: aktueller Modus ist:
0 = nicht der letzte Modus im Ablauf. Weitere Modi's folgen.
1 = letzter Modus im Ablauf. Danach wird der Start Zustand angesprungen, welcher erst wieder beim Übergang ZAGRUN 0 -> 1 verlassen wird.
2 = letzter Modus im aktuellen Ablauf. Danach wird KFMODI beginnend mit dem ersten Eintrag erneut abgearbeitet. Bei Bedatung mit Werten > 2 verhält sich der Automat identisch der Bedatung mit 2.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP DMDZAG 5.31.0 Applikationshinweise

Die Applikation erfolgt wie im Applikationsleitfaden beschrieben.
Im Serienstand muß unbedingt CWDMDZAG = 0 gewährleistet sein!
SY_DMDZAG, enthalten in %AZUE, muss zur korrekten Anbindung der Zündausblendung auf 1 stehen.

1. Beispiel zu KFMODI:
Durch folgende typische Bedatung von KFMODI für einen 4 Zylinder Motor wird der Aussetzerablauf
Quasistatistische Einzelaussetzer - Daueraussetzer über alle Zylinder - Symmetrische Mehrfachaussetzer Zylinder 1, 3 -
Symmetrische Mehrfachaussetzer Zylinder 2, 4 - Unsymmetrische Mehrfachaussetzer Zylinder 1, 2 -
Unsymetrische Mehrfachaussetzer Zylinder 3, 4 erzeugt.

KFMODI:

Spalte	01	02	03	04	05	06
Zeile						
01	04	72	15	160	00	00
02	06	00	70	170	90	00
03	01	05	70	120	00	00
04	01	10	70	120	00	00
05	01	03	70	120	00	00
06	01	12	70	007	00	01
07	00	00	00	000	00	00
08	00	00	00	000	00	00

Hiernach verbleibt der Aussetzergenerator im Startzustand.

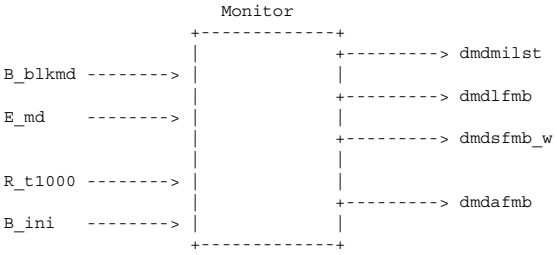
2. Einstellung der Aussetzerart:
Zur Applikation der %DMDMIL muß CWDMDZAG, Bit 1 = 1 gesetzt sein, da nur Zündaussetzer zur gewünschten Erwärmung des KAT führen.
Bei BDE Projekten führt ein Einspritzaussetzer zum Vollaussetzer, was bei Saugrohreinspritzung durch die Kopplung über das Saugrohr nicht in jedem Fall gewährleistet ist.
Deswegen sollte nur bei der Applikation von BDE Projekten (außer %DMDMIL) auf die Einspritzausblendung zurückgegriffen werden.
Der Vorteil besteht hier in der Schonung des Katalysators, da die volle Verbrennung im Kat unterbleibt. Im Homogenbetrieb muß allerdings mit einer Rückwirkung über die Lambdaregelung gerechnet werden.

3. Startwert für PRBS:
Je nach Startwert RANDSEED verändert sich das Verhalten des Modes PRBS, ist bei gleichem Startwert jedoch reproduzierbar.
Bsp.: RANDSEED = 119.

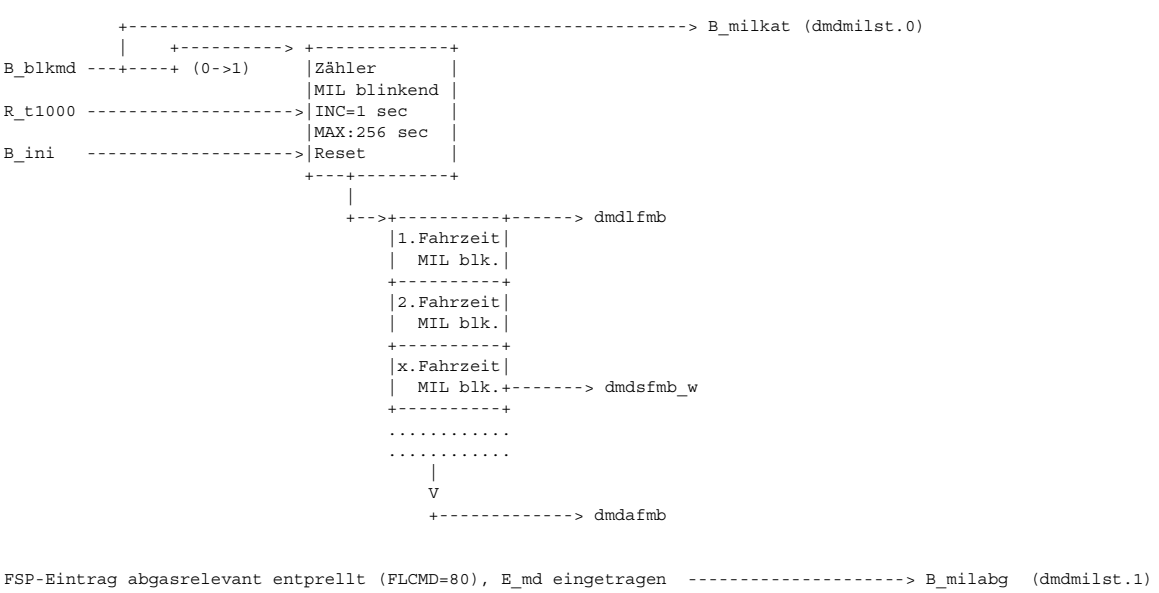
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU DMDMON 2.10.0 Diagnose misfire detection Monitor Funktion

FDEF DMDMON 2.10.0 Funktionsdefinition



Monitortrommel:
===============



FSP-Eintrag abgasrelevant entprellt (FLCMD=80), E_md eingetragen ----------> B_milabg (dmdmilst.1)

ABK DMDMON 2.10.0 Abkürzungen

Diese Monitorfunktion wertet die Driving cycles mit blinkender MIL aus und gibt die Informationen
an den VAG-Tester über die Funktion TKMWL 22.90 (oder deren Ableitung) aus.
Es wird der Status der MIL durch ein Byte (dmdmilst) ausgegeben.
Die einzelne ununterbrochene längste Fahrzeit mit blinkender MIL (dmdlfmb) wird akkumuliert und abgespeichert, ebenso die Summe der Fahrzeiten mit blinkender MIL (dmdsfmb_w).
Es wird die Anzahl der durchfahrenden Blinkphasen in einem Zähler (dmdafmb) zum Ausdruck gebracht.
Die ausgegebenen RAM-Zellen dmdmilst, dmdlfmb, dmdsfbm, dmdafmb werden bei "Fehlerspeicher löschen" resetiert.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_blkmd	DMDMIL	DMDMON, ERRLMP2MED	EIN	MIL-Ansteuerung blinkend durch Aussetzererkennung
B_ini	DMDMON	KVA	LOK	Bedingung Initialisierung
B_milabg	DMDMON	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Mil leuchtet Abgasrelevant
B_milkat	DMDMON	I14230APPL_RDLI_-MVALS	LOK	Mil blinkt wegen Kat schädigende Aussetzer
dmdafmb	DMDMON	PROJCONFDOC	AUS	Anzahl Fahrzeiten mit blinkender MIL
dmdlfmb	DMDMON	PROJCONFDOC	AUS	längste Fahrzeit mit blinkender MIL
dmdmilst	DMDMON		AUS	Aussetzer mit MIL Status
dmdsfmb	DMDMON		AUS	Summe der Fahrzeiten mit blinkender MIL
E_md	DMDMIL	BGOSC, DDYLSU,-DHELSU, DHRLSU,-DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
r_t100	DMDMON	BGPUK	LOK	Zeitraster 100ms

FB DMDMON 2.10.0 Funktionsbeschreibung

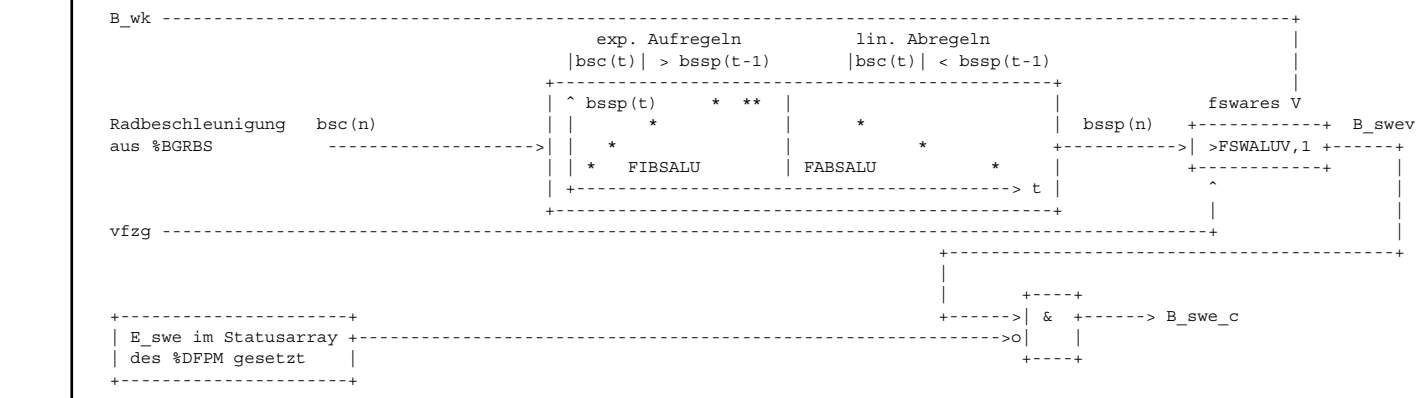
APP DMDMON 2.10.0 Applikationshinweise

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU DSWEC 6.20.0 Schlechtwegerk. aus Rad-Beschl.,-> mittels CAN von ABS SG zu Motronic

FDEF DSWEC 6.20.0 Funktionsdefinition

Schlechtwegerkennung mit der aus dem ABS-Sensorsignal abgeleiteten Radbeschleunigung.
Hinweis : die %DSWEC bekommt das Eingangssignal bsc(n) aus der kundenspezifischen Funktion %BGRBS !



Hinweis : die Schlechtwegfunktion %DSWEC kann mit dem Euroschalter (B_cdswe = 0) stillgelegt bzw. ausgeblendet werden.
In diesem Fall gilt B_swe_c = 0.

ABK DSWEC 6.20.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FABSALU			FW	Abregelfaktor Beschleunigungssignal bei Schlechtwegstrecken-Erkennung
FIBSALU			FW	Filterfaktor Beschleunigungssignal bei Schlechtwegstrecken-Erkennung
FSWALUV	vfzg		KL	Erkennungsschwelle Schlechtwegstrecke abhängig von Fz.geschwindigkeit
FSWALUV1	vfzg		KL	Erkennungsschwelle Schlechtwegstrecke abhängig von Fz.geschwindigkeit

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_cdswe	KONCW	BGRBS, DSWEC	EIN	Funktion über Codewort CDSWE freigegeben
B_swe_c	DSWEC	DMDSTP	AUS	Bedingung Schlechtwegstrecke erkannt aus %DSWEC
B_swev	DSWEC		LOK	Bedingung Schlechtwegstrecke im Verdacht
B_wk	COMCIL2ME	BGKSE, DMDDLU,-DMDLU, DMDLUA,-DMDSTP, ...	EIN	Bedingung: Wandlerkupplung überbrückt
bsc	BGRBS	DSWEC	EIN	Radbeschleunigungssignal aus ABS-Sensorsignal berechnet
bssp	DSWEC		LOK	Speicherwert Signal Beschleunigungssensor
E_swe	BGRBS	DSWEC	EIN	Errorflag: Beschleunigungssensor der Schlechtwegeerkennung
fswares	DSWEC		LOK	Erkennungsschwellwert Schlechtwegstrecke (aus einer KL)
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,-BGKSTDTA, BGPU,-BGPVD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

FB DSWEC 6.20.0 Funktionsbeschreibung

1. Allgemeine Funktionsbeschreibung

1.1 Funktionsaufgabe

Die Aufgabe der %DSWEC ist es, das Überfahren einer Schlechtwegstrecke anhand der übermittelten Radbeschleunigung bsc zu erkennen. Sobald eine Schlechtwegstrecke erkannt wird, wird das Bit B_swe_c gesetzt, woraufhin z.B die Aussetzererkennung vorübergehend ausgeblendet wird (siehe auch %DMDSTP). Die Ausblendung ist notwendig, da schlechtwegbedingte Triebstrangschwingungen zu einer Fehlerkennung von Aussetzern führen können.

1.2 Bezugsquelle des Radbeschleunigungssignals bsc(n)

Das zur Auswertung benötigte Radbeschleunigungssignal bsc(n) wird von einer kundenspezifischen Funktion %BGRBS zur Verfügung gestellt. Prinzipiell kann zwischen 3 verschiedenen Versionen der %BGRBS unterschieden werden :

(a) In der Standardversion empfängt die %BGRBS die Radbeschleunigung (Maximalauswahl), welche vom ABS-SG über den CAN-Bus gesendet wird.

(b) Für den Fall, daß das ABS-SG anstelle der Radbeschleunigung die Raddrehzahlen über CAN-Bus versendet, so erfolgt in der %BGRBS die Umrechnung der Raddrehzahlen in die Radbeschleunigung.

(c) Sonderlösung für Fahrzeuge ohne CAN-Bus, bei denen zwar ein ABS-Sensor verbaut ist, aber in der Motronic keine Segmentzeiten gebildet werden. In diesem Fall berechnet die %BGRBS aus der Radgeschwindigkeit die Radbeschleunigung.
Hinweis : Bei Fahrzeugen ohne CAN-Bus (bzw. auch ohne ABS-SG) aber mit verbautem ABS-Sensor, sollten vorzugsweise aus dem ABS-Sensorsignal Segmentzeiten gebildet werden und für die Schlechtwegerkennung die %DSWER genutzt werden.

1.3 Signalanforderung an bsc(n)

Das Radbeschleunigungssignal bsc(n) muß aus dem ABS-Radsensorsignal abgeleitet sein. Die Genauigkeit sollte mindestens 1 [m/s^2] betragen und sollte vorzugsweise im 10ms Zeitraster vorliegen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2. konkrete Beschreibung des Signalpfades

2.1 Filterung des Beschleunigungssignals
Aus dem Beschleunigungssignal bsc(n) wird durch nichtlineare Filterung der Speicherwert bssp(n) wie folgt gebildet :

bssp(n) = bssp(n-1) + FIBSALU * [bsc(n) - bssp(n-1)] für bsc(n) > bssp(n-1) (1)
bssp(n) = bssp(n-1) - (FABSALU*Zeitraster) für bsc(n) < bssp(n-1) (2)

Die Filterberechnung zum Aufregeln (1) erfolgt im gleichen Zeitraster, in dem das Signal bsc(n) zur Verfügung steht [üblicherweise im 10ms oder 20ms Raster]. Die Filterberechnung zum Abregeln (2) erfolgt demgegenüber nur im 100ms Zeitraster.
[Zur Wahl der Filterkoeffizienten siehe auch Applikationshinweise.]

2.3 Schlechtwegentscheidung
Der Filterausgangswert bssp(n) wird mit der Schwelle FSWALUV,1 verglichen. FSWALUV,1 ist eine geschwindigkeitsabhängige Kennlinie mit 4 Stützstellen (mit Interpolation, Ergebnis liegt in fswares).
Für B_wk=0 wird auf FSWALUV zugegriffen, für B_wk=1 wird auf FSWALUV1 zugegriffen.
Solange der Wert bssp(n) über FSWALUV,1 liegt, wird das Bit B_swev (Schlechtwegvermutung) gesetzt.

Solange kein Fehler detektiert ist (E_swe = 0; wird in %BGRBS gebildet), stimmt das Aussgangssignal B_swe_c mit dem Bit B_swev überein. Sobald aber das Ergebnis der Schlechtwegberechnung aufgrund eines Fehlers (E_swe = 1;z.B. defekter ABS-Radsensor) nicht mehr aussagekräftig ist, wird das Schlechtwegbit B_swe_c auf Null gesetzt. Damit wird verhindert, daß es z.B. bei einem Sensorfehler zu einer permaneneten Ausblendung der Aussetzererkennung über B_swe_c kommt. [Die Entscheidung darüber, ob in diesem Fall eine Ausblendung der Aussetzererkennung stattfinden soll oder nicht, muß in der %DMDSTP erfolgen].

2.4 Ausblendung der Funktion über den Euroschalter B_cdswe
Die Funktion %DSWEC wird ausgeblendet, wenn der Euroschalter den Wert B_cdswe = 0 aufweist. In diesem Fall ist stets B_swe_c = 0.

APP DSWEC 6.20.0 Applikationshinweise

Kurztest zur Überprüfung, ob Funktion aktiv ist

- Funktion über Codewort CDSWE freigeben
- FIBSALU = 1 setzen
- Messung von bsc(n) und bssp(n) während Strassenfahrt
- Funktion ist aktiv, wenn bssp(n) nahezu identisch mit bsc(n) ansteigt

Bezugsquelle bsc(n)

Für die Verwendung der %DSWEC ist eine kundenspezifische Funktion %BGRBS erforderlich, die das notwendige Eingangssignal bsc(n) liefert. [Siehe hierzu auch Punkt 1.2 der Funktionsbeschreibung !]

Wahl der Filterkoeffizienten

Der Filterkoeffizient FIBSALU zum Aufregeln des Wertes bssp(t) muß so groß gewählt werden, daß eine ausreichend rasche Schlechtwegerkennung möglich ist. Für den Fall, daß das Beschleunigungssignal direkt vom ABS-SG via CAN-Bus zur Verfügung steht, ist evt. gar keine Filterung zum Aufregeln notwendig. In diesem Fall kann FIBSALU = 1 gewählt werden.

Berechnung der Beschleunigung

Meßgrößen z.B. DIM:
Erfassungsart: zeitsynchron
SG.-Raster: 10ms
Abtastzeit: 10ms

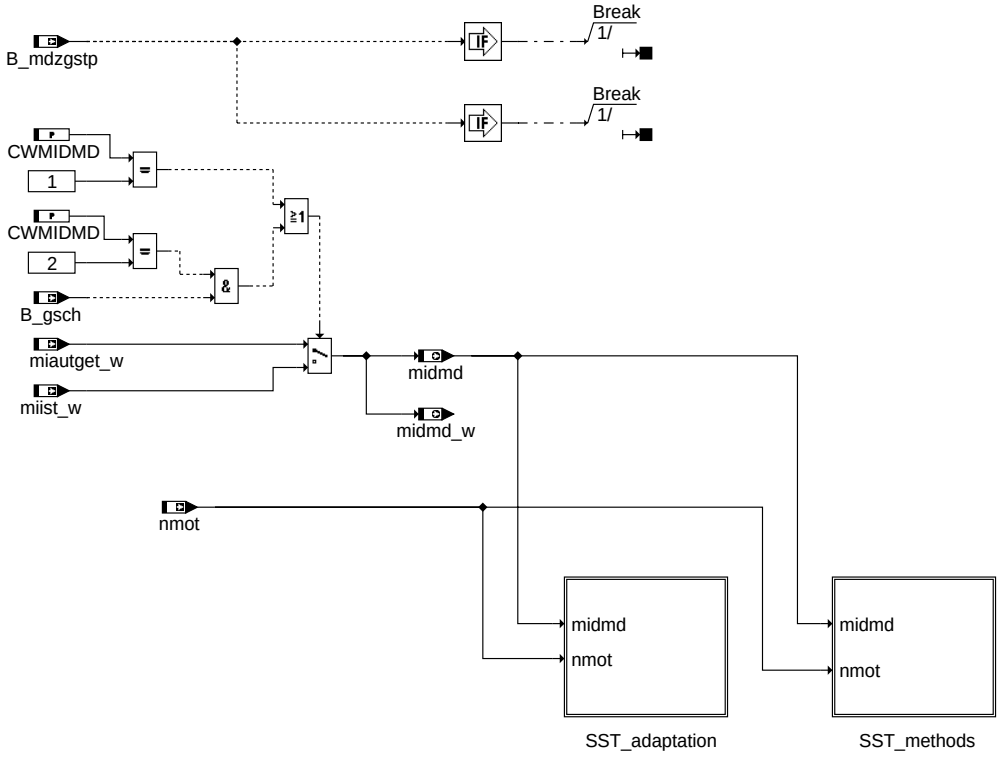
Analogfenster1 (Länge: 30sec oder länger): bsc, bssp
Digitalfenster (Länge: wie Analogfenster1): B_swe_c
Ziffern: vfzg

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

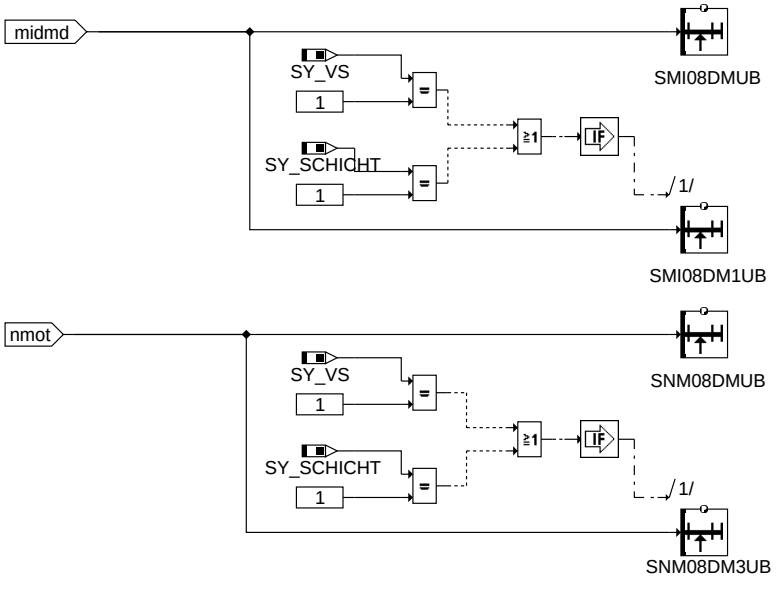
FU SSTDMD 5.30.1 Diagnose misfire detection: Stützstellenverteilungen

FDEF SSTDMD 5.30.1 Funktionsdefinition

Die Gruppenstützstellenverteilungen der Aussetzererkennung werden mit der Drehzahl und einem Moment wie folgt beschrieben:

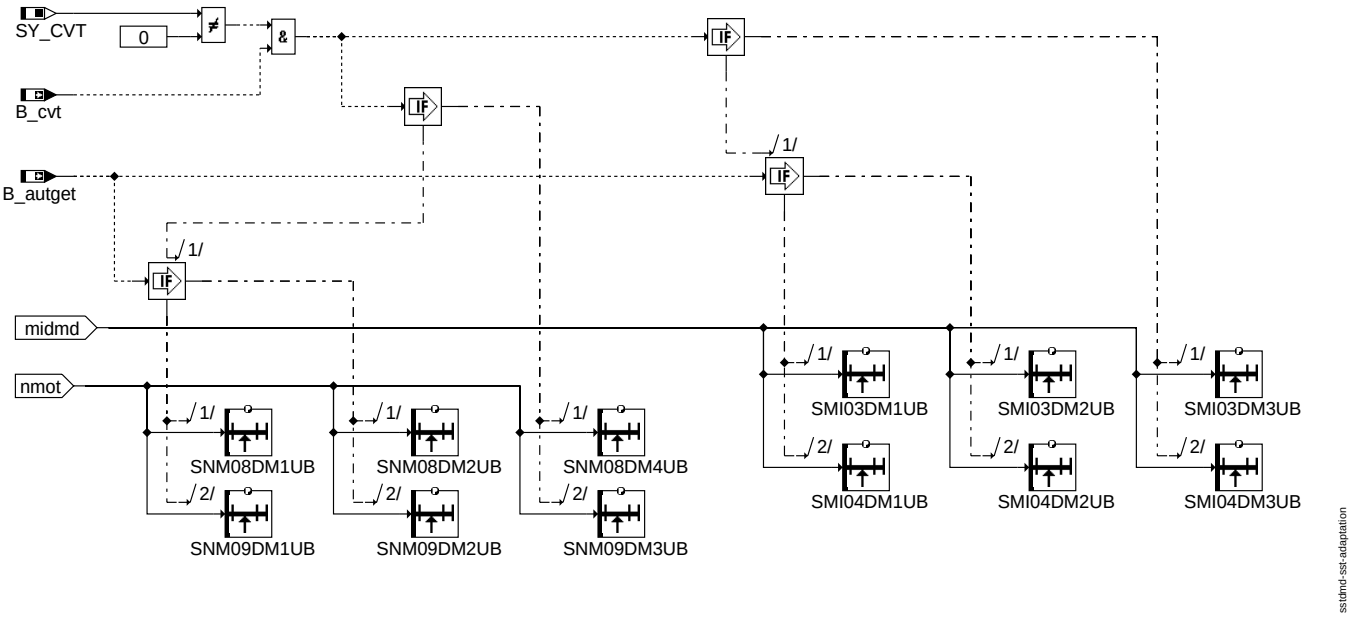


sstdmd-main



sstdmd-sst-methods

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



sstdmd-sst-adaptation

ABK SSTDMD 5.30.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWMIDMD			FW	code word for switchover between miautget_w and miist
SMI03DM1UB	midmd		SV	Momentenstützstellen
SMI03DM2UB	midmd		SV	Momentenstützstellen
SMI03DM3UB	midmd		SV	Momentenstützstellen
SMI04DM1UB	midmd		SV	Momentenstützstellen
SMI04DM2UB	midmd		SV	Momentenstützstellen
SMI04DM3UB	midmd		SV	Momentenstützstellen
SMI08DM1UB	midmd		SV	SST-Verteilung in DMD, 8 Moment-SST für Referenzkennfelder Schichtbetrieb
SMI08DMUB	midmd		SV	SST-Verteilung in DMD, 8 Moment-SST
SNM08DM1UB	nmot		SV	Drehzahlstützstellen
SNM08DM2UB	nmot		SV	Drehzahlstützstellen
SNM08DM3UB	nmot		SV	Drehzahlstützstellen
SNM08DM4UB	nmot		SV	Drehzahlstützstellen
SNM08DMUB	nmot		SV	SST-Verteilung in DMD, 8 Drehzahl-SST
SNM09DM1UB	nmot		SV	Drehzahlstützstellen
SNM09DM2UB	nmot		SV	Drehzahlstützstellen
SNM09DM3UB	nmot		SV	Drehzahlstützstellen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_CVT			SYS (REF)	Systemkonstante: CVT-Getriebe vorhanden
SY_SCHICHT			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-System mit Schichtbetrieb (=1: mit Schicht, =0: nur homogen)
SY_VS			SYS (REF)	Systemkonstante Ventilhubsteuerung: keine, 2-Pkt.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_autget	KONCW	BGKSE, DLDP,-DMDFOF, DMDSTP,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Automatikgetriebe
B_cvt	KONCW	BBSAFG, DMDFOF,-DMDSTP, SSTDMD	EIN	Bedingung continuously variable transmission
B_gsch	COMCIL2ME	BBSAFG, BGKSE,-BKS, DMDFOF, SSTDM-D	EIN	Bedingung Getriebeschaltung aktiv
B_mdzgstp	DMDSTP	DMDFOF, SSTDMD	EIN	Aussetzererkennung und Zylindergleichstellung gesperrt
miautget_w	TMOOV	SSTDMD	EIN	Motormoment ohne Getriebeeingriff
midmd	SSTDMD	DMDLUA, DMDMIL,-DMDSTP, PROJCONF-DOC	AUS	Referenzmoment für Aussetzererkennung
midmd_w	SSTDMD	DMDADAP, DMDDLU,-DMDLU, DMDLUA	AUS	Referenzmoment für Aussetzererkennung
miist_w	TMOOV	DMDFOF, I14230APPL_RDLI_-MVALS, MSUDKSOM, SSTDMD, TMO2ETS	EIN	indiziertes Motormoment Hochdruckphase Istwert
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB SSTDMD 5.30.1 Funktionsbeschreibung

In der SSTDMD werden die Gruppenstützstellenverteilungen der Funktionsgruppe Aussetzererkennung (DMD) zusammengefasst.
Zur Referenzierung der Kennfelder der Aussetzererkennung sind Drehzahl und eine Momentengröße notwendig. Die gesamte DMD greift als Momentenreferenz auf die die Größe midmd zu, welche in der SSTDMD zentral definiert wird.
Der Wert von midmd_w hängt von CWMIDMD und B_gsch ab.

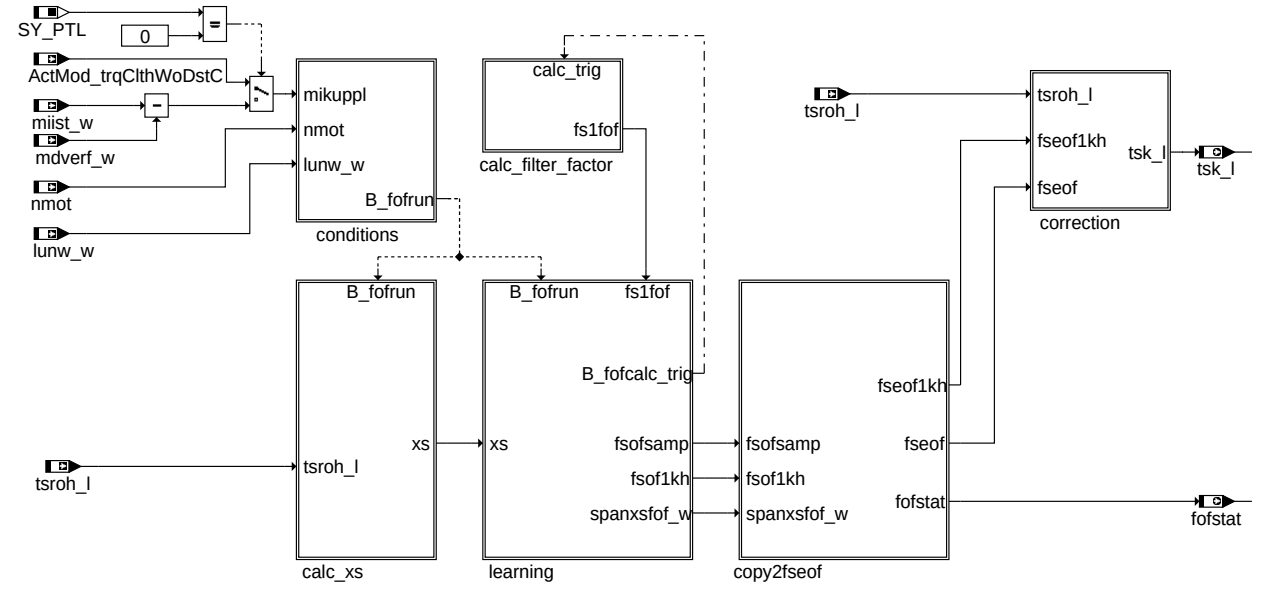
```
CWMIDMD
   0:  midmd_w = miautget_w.
   1:  midmd_w = miist_w.
   2:  if B_gsch=0 -> midmd_w = miautget_w
       if B_gsch=1 -> midmd_w = miist_w
```

APP SSTDMD 5.30.1 Applikationshinweise

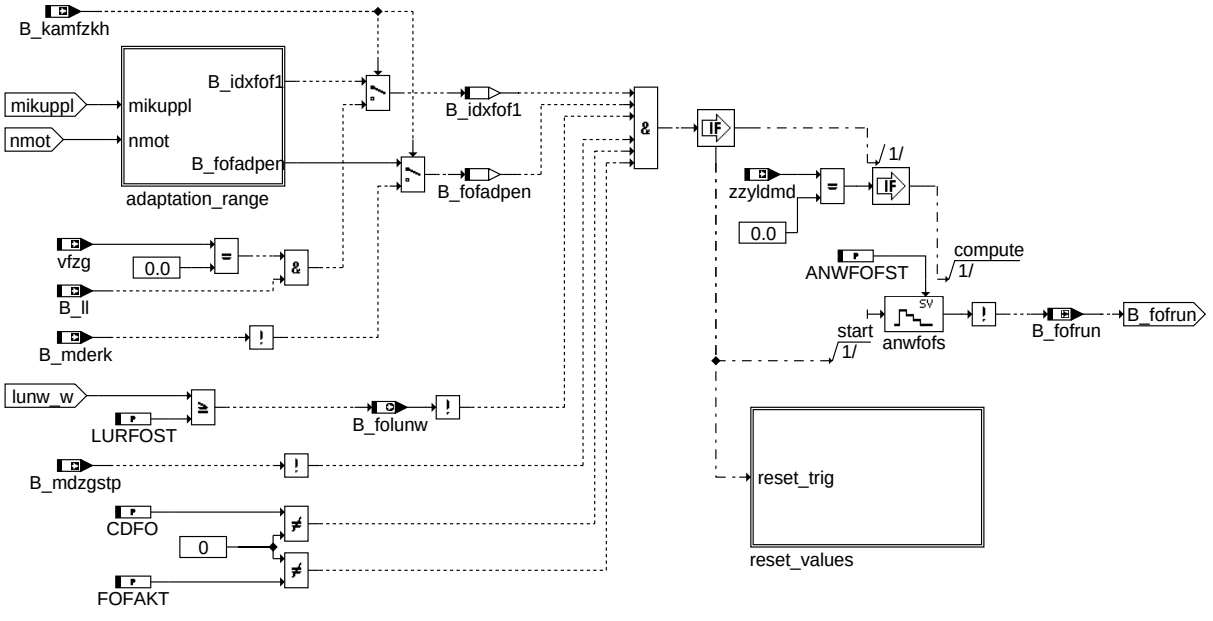
Die Applikation der Stützstellenverteilungen erfolgt wie im Applikationsleitfaden DMD angegeben.

FU DMDFOF 11.10.2 Diagnosis Misfire Detection Fuel-off Adaptation

FDEF DMDFOF 11.10.2 Funktionsdefinition

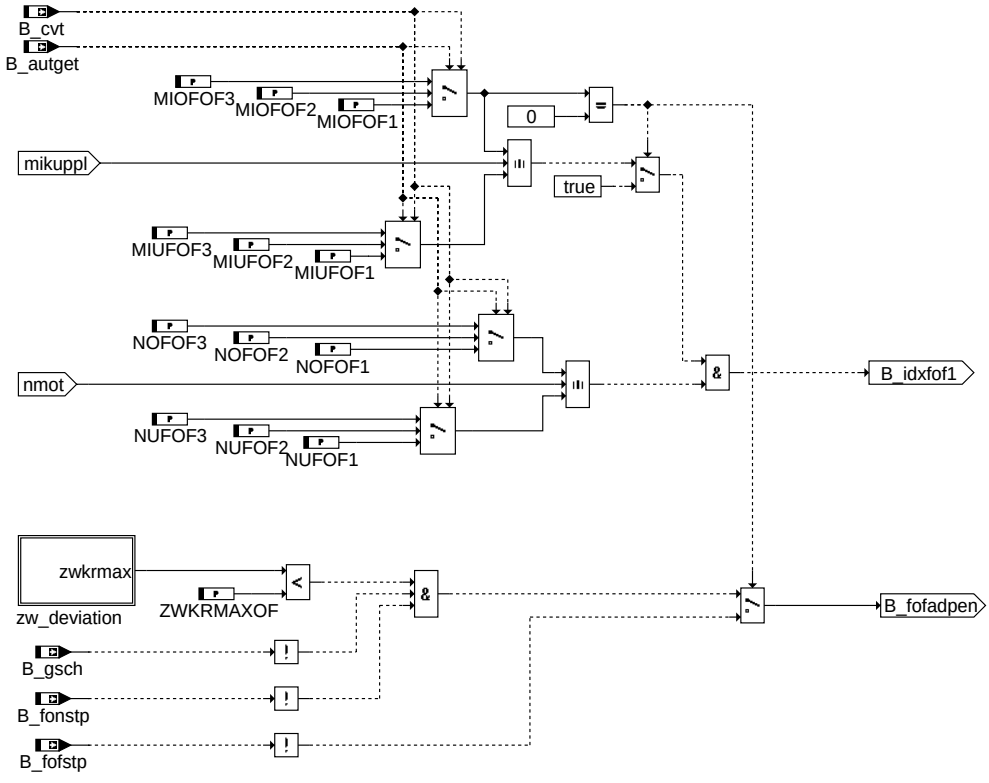


main



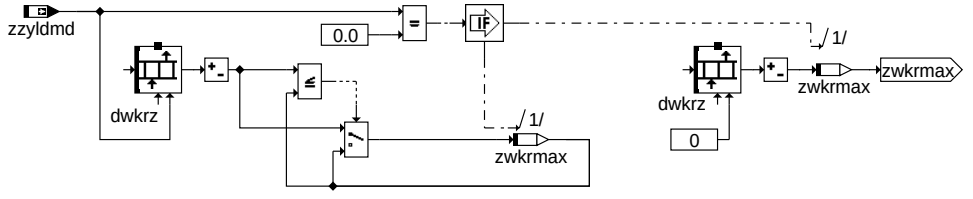
conditions

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



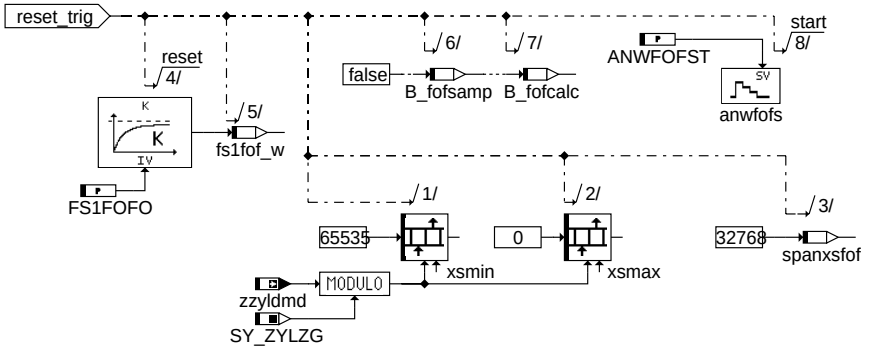
adaptation_range

dmdfof-adaptation-range



zw_deviation

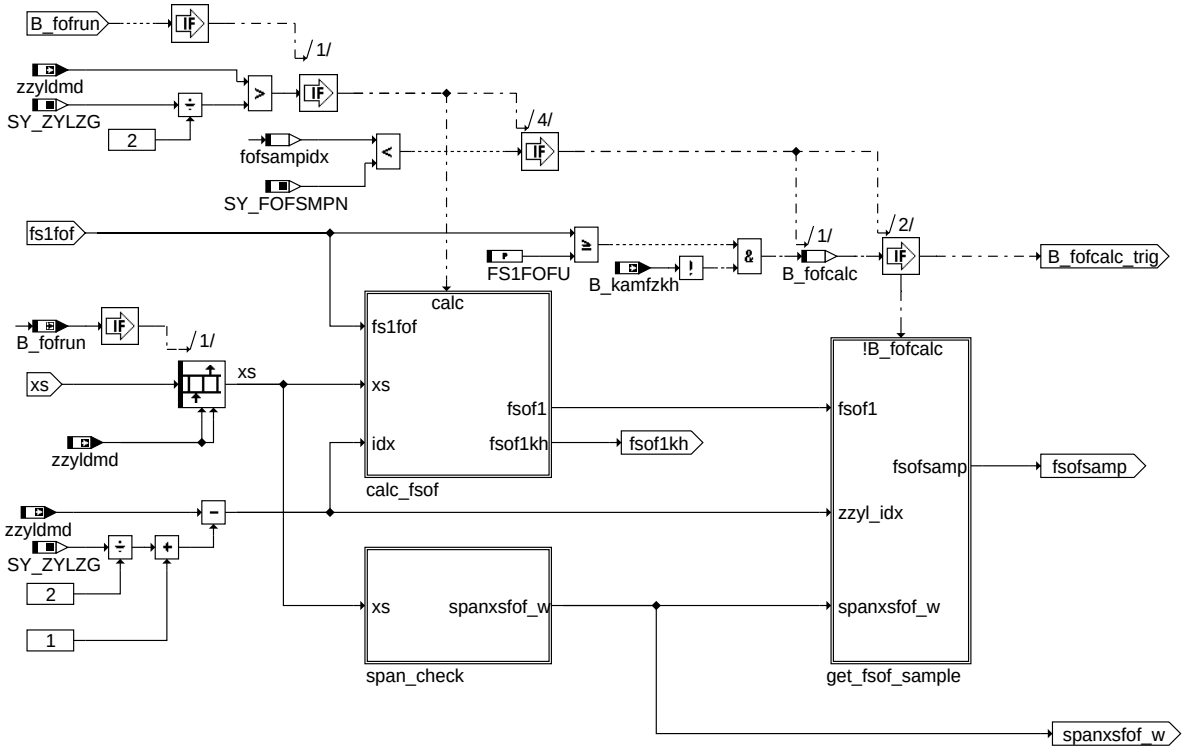
dmdfof-zw-deviation



reset_values

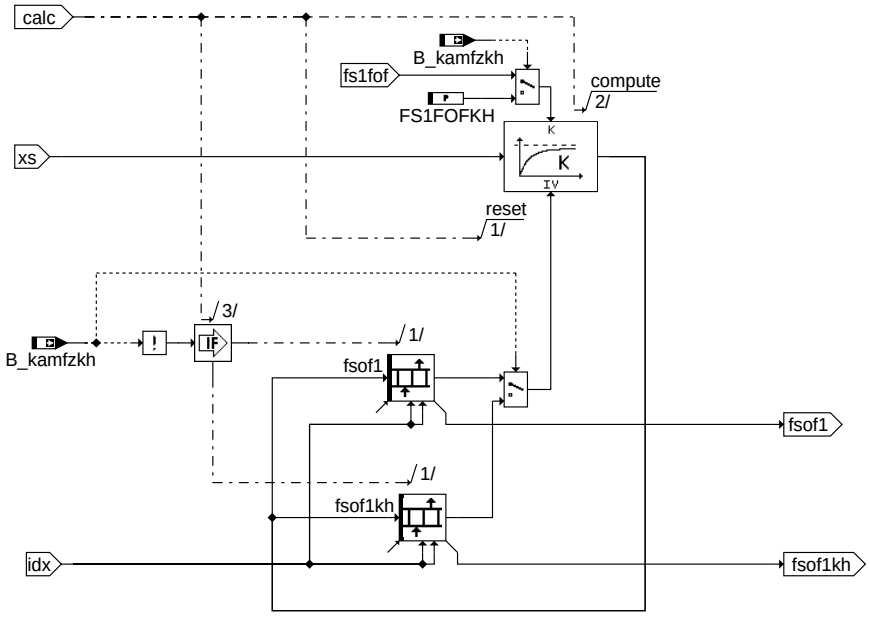
dmdfof-reset-values

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdfof-learning

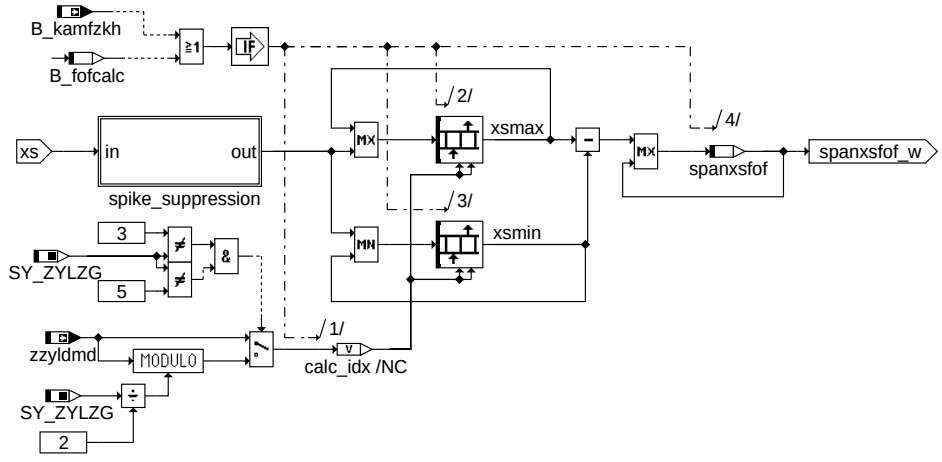
learning



dmdfof-calc-fsof

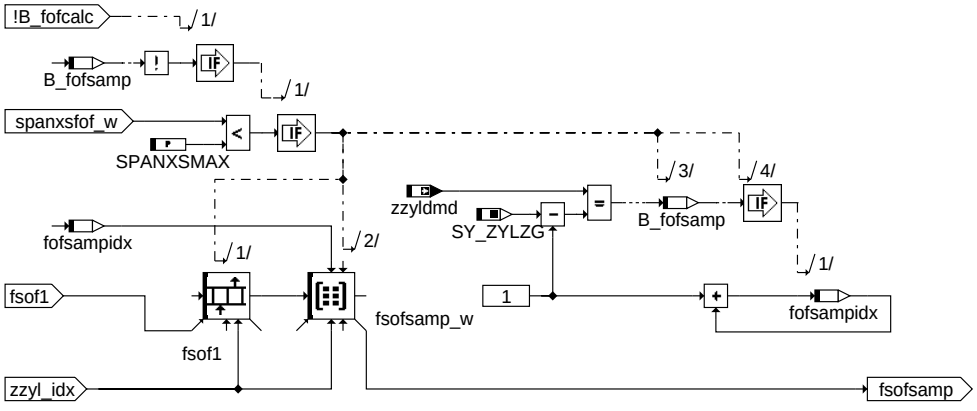
calc_fsof

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



span_check

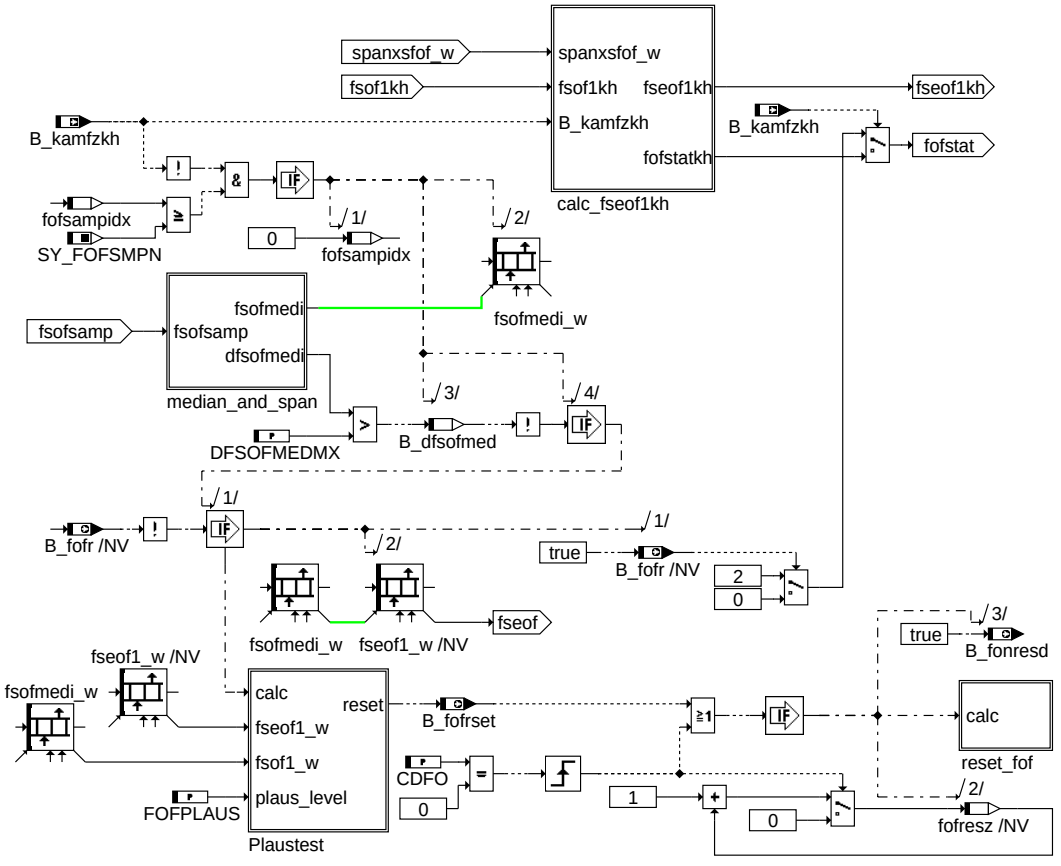
dmdfof-span-check



get_fsof_sample

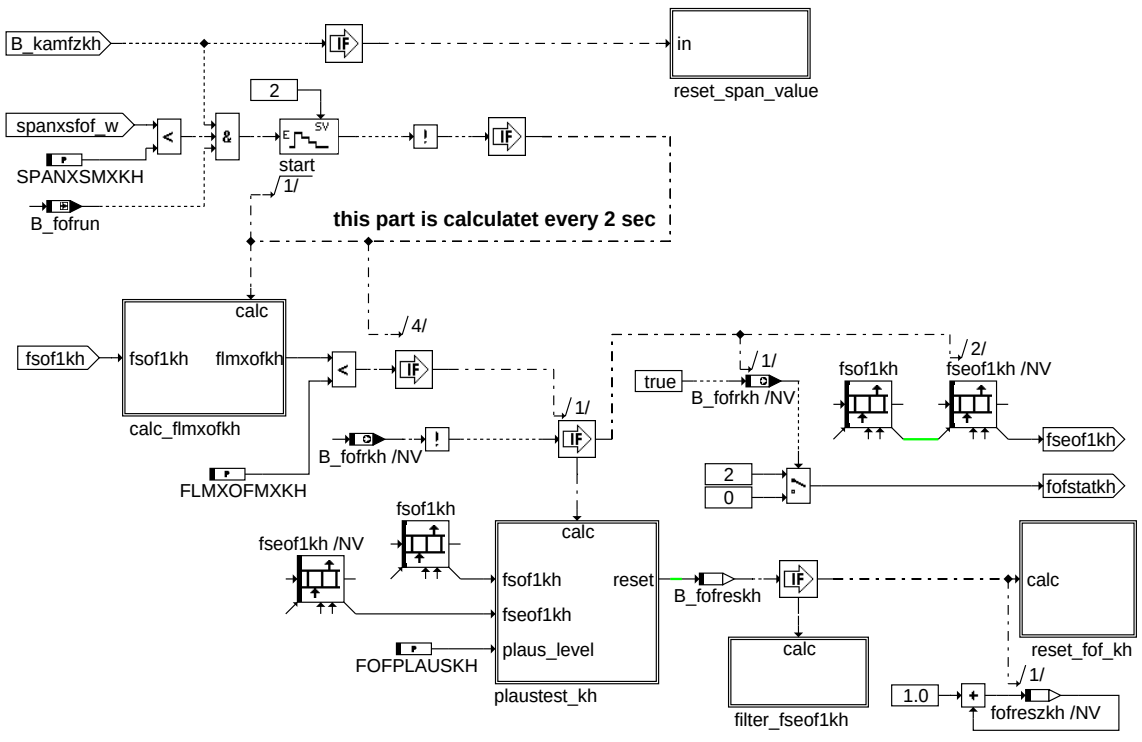
dmdfof-get-fsof-sample

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



copy2fseof

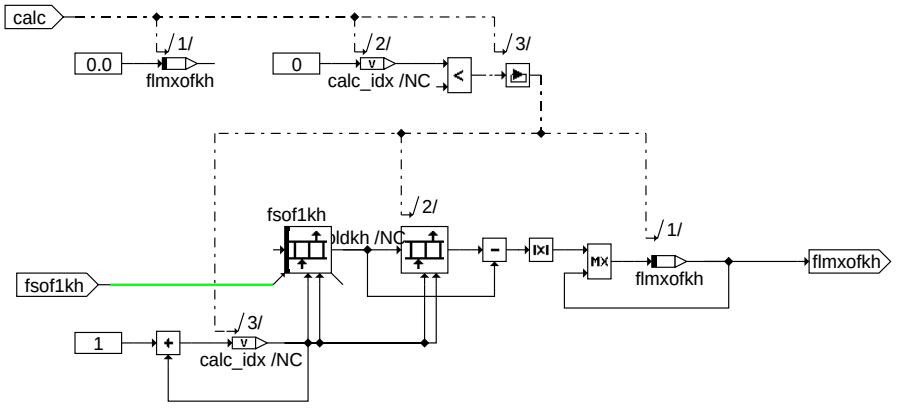
dmdfof-copy2fseof



calc_fseof1kh

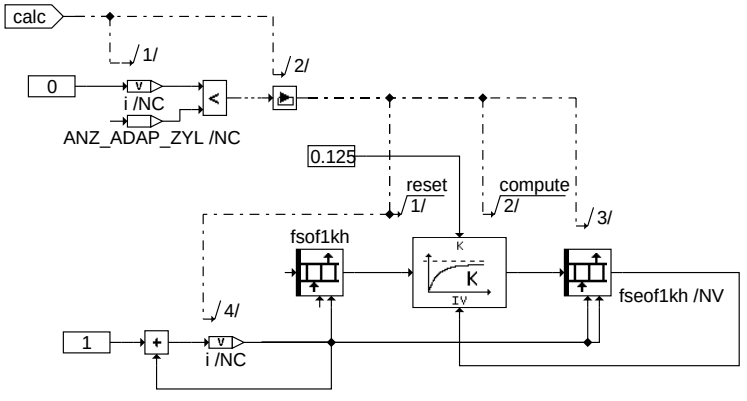
dmdfof-calc-fseof1kh

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



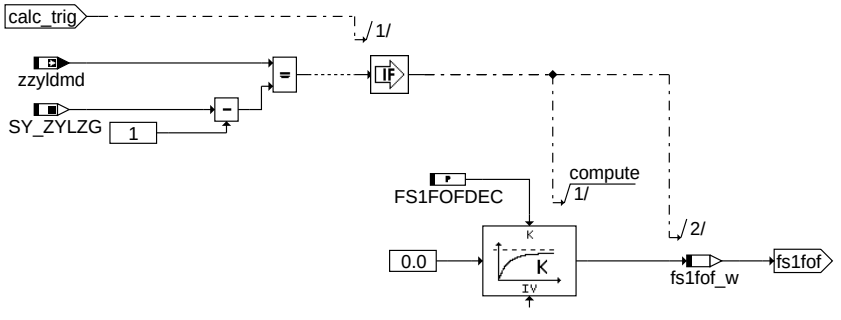
dmdfof-calc-flmxofkh

calc_flmxofkh



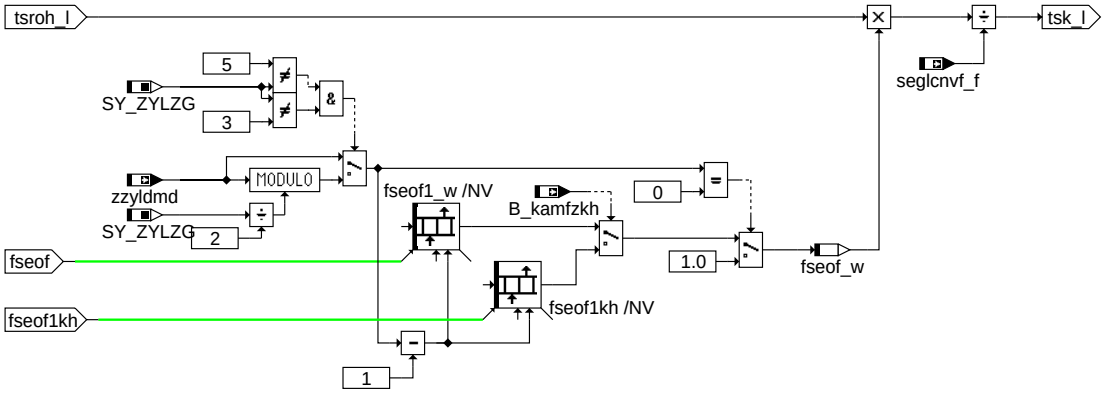
dmdfof-filter-fseof1kh

filter_fseof1kh



dmdfof-calc-filter-factor

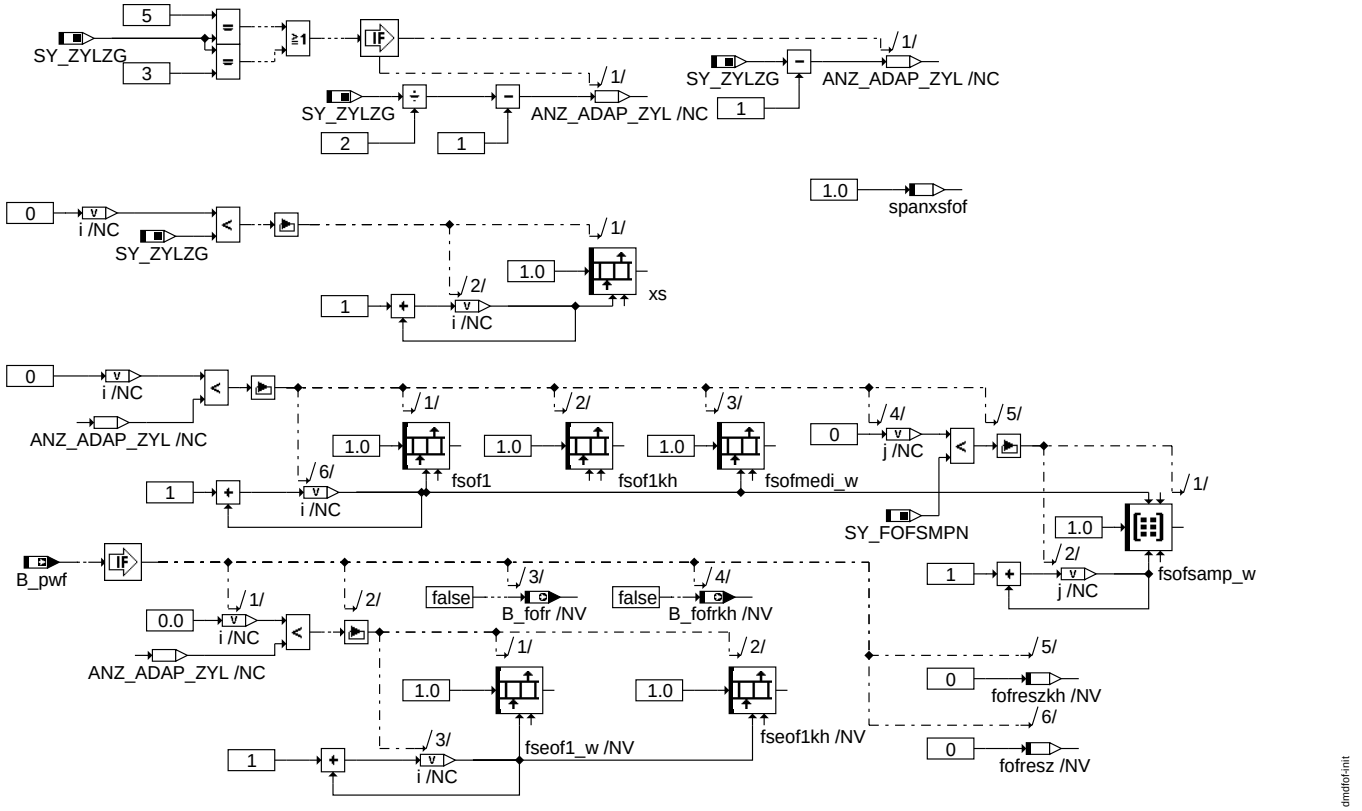
calc_filter_factor



dmdfof-correction

correction

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



init

ABK DMDFOF 11.10.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ANWFOFST			FW	Anzahl NW-Umdr. für Reaktivierung der FOF Adaption nach Ausblendung
ANWFOST			FW	Anzahl NW-Umdr. für Reaktivierung fuel-on/-off Adaption nach Ausblendung
CDFO			FW	Codewort zum Ausschalten und Rücksetzen der Adaption
DFSOFMEDMX			FW	maximal erlaubte Streuung der fsof1_w samples
FLMXOFMXKH			FW	maximal erlaubte Änderung der fsof1_w Werte während Kat-Heizen für Adaption eingeschwungen
FOFAKT			FW	Codewort zum Anhalten der Fuel-off Adaption
FOFPLAUS			FW	maximal erlaubte Abweichung neuer fsofmedi_w von fseof1_w
FOFPLAUSKH			FW	maximal erlaubte Abweichung neuer fsof1kh Werte von fseof1kh
FS1FOFDEC			FW	Abklingwert der fs1fof Filterkonstande
FS1FOFKH			FW	Filterkonstante zur fsof1kh Berechnung im Katheizen
FS1FOFO			FW	Startwert der Filterkonstante zur fsof1_w Berechnung
FS1FOFU			FW	Endtwert der Filterkonstante zur fsof1_w Berechnung
LURFOST			FW	Laufruhe-Referenzwert für stop fuel-on/-off Adaption, Vergleich mit lunw
MIOFOF1			FW	Obere Momentengrenze für Lernbereich fue-off Adaption
MIOFOF2			FW	Obere Momentengrenze für Lernbereich fue-off Adaption
MIOFOF3			FW	Obere Momentengrenze für Lernbereich fue-off Adaption
MIUFOF1			FW	Untere Momentengrenze für Lernbereich fue-off Adaption
MIUFOF2			FW	Untere Momentengrenze für Lernbereich fue-off Adaption
MIUFOF3			FW	Untere Momentengrenze für Lernbereich fue-off Adaption
NOFOF1			FW	Obere Drehzahlgrenze für Lernbereich fuel-off Adaption
NOFOF2			FW	Obere Drehzahlgrenze für Lernbereich fuel-off Adaption
NOFOF3			FW	Obere Drehzahlgrenze für Lernbereich fuel-off Adaption
NUFOF1			FW	Untere Drehzahlgrenze für Lernbereich fuel-off Adaption
NUFOF2			FW	Untere Drehzahlgrenze für Lernbereich fuel-off Adaption
NUFOF3			FW	Untere Drehzahlgrenze für Lernbereich fuel-off Adaption
SPANXSMAX			FW	Maximal erlaubte Streuung der xs-Werte um gültiges Sample zu erhalten
SPANXSMXKH			FW	Maximal erlaubte Streuung der xs-Werte um gültiges Sample im Katheizen zu erhalten
ZWKRMAXOF			FW	maximal erlaubter Zündwinkeleingriff der Klopfregelung

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_FOFSMPN	SYS (REF)	Anzahl der fsof1_w Samples für Einschwingen der fuel-off Adaption
SY_PTL	SYS (REF)	Physikalische Momentenstufen gewählt
SY_ZYLZG	SYS (REF)	Systemkonstante Gesamt-Zylinderanzahl bei Mehr-SG-System (SY_SGANZ*SY_ZYLZA)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ActMod_trqCltWoDstC	ETSOV	ASDRF_IARLS,- ASDRF_MINMAX,- BGKSE, COPT_- TRQDESCOORD,- DMDFOF, ...	EIN	Ist-Motormoment ohne Antiruckel-Eingriff - Kupplungsmoment
B_autget	KONCW	BGKSE, DLDP,- DMDFOF, DMDSTP,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	EIN	Bedingung Automatikgetriebe
B_cvt	KONCW	BBSAFG, DMDFOF,- DMDSTP, SSTDMD	EIN	Bedingung continuously variable transmission
B_dfsofmed	DMDFOF		LOK	Bedingung Streuung fsof1_w Samples zu groß
B_fofadpen	DMDFOF		LOK	Bedingung fuel-off Adaption freigegeben
B_fofcalc	DMDFOF		LOK	Bedingung fuel-off Adaption läuft
B_fofr	DMDFOF		AUS	Bedingung fuel-off Adaption im aktuellen Drehzahlbereich ready
B_fofreskh	DMDFOF		LOK	Bedingung Reset der Adaption für Kat-Heizen
B_fofrkh	DMDFOF		AUS	Bedingung fuel-off Adaption für Katheizen ready
B_fofrset	DMDFOF	DMDSTP	AUS	Reset der fuel-off Adaption
B_fofrun	DMDFOF		LOK	Status fuel-off Adaption aktiv
B_fofsamp	DMDFOF		LOK	Bedingung neues fsof1_w Sample wurde gerade ermittelt
B_fofstp	DMDSTP	DMDFOF	EIN	Bedingung fuel-off Adaption gestoppt
B_folunw	DMDFOF		AUS	Bedingung Laufunruhe zu groß für fuel-on/-off Adaption
B_fonresd	DMDFOF	DMDADAP	AUS	Anforderung Reset der Fuel-On Adaption durchführen
B_fonstp	DMDSTP	DMDADAP, DMDFOF,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Bedingung fuel-on Adaption gestoppt
B_gsch	COMCIL2ME	BBSAFG, BGKSE,- BKS, DMDFOF, SSTDM- D	EIN	Bedingung Getriebeschaltung aktiv
B_idxfof1	DMDFOF		LOK	Bedingung Betriebspunkt im 1. Drehzahhlbereich
B_kamfzkh	DMDTSB	DMDFOF, DMDLU,- DMDSTP	EIN	Umschaltung DMD Segmentbeginn bei KAMFZKH aktiv
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,- BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_mderk	DMDLAD	DMDADAP, DMDFOF,- DMDMIL, DMDSTP,- DMDSV, ...	EIN	Aussetzer erkannt, Verknüpfung mehrerer Funktionen
B_mdzgstp	DMDSTP	DMDFOF, SSTDMD	EIN	Aussetzererkennung und Zylindergleichstellung gesperrt
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,- BGADAP, BGDSAD,- BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
dwkrz	KRREG	DMDFOF, I14230APPL_RDLI_- MVALS, IGCFSOV,- IGCOV, PROJCONFDOC, ...	EIN	zyl.ind. ZW-Spätverstellung inkl. Dyn.vorhalt
flmxofkh	DMDFOF		LOK	maximale gefilterte Änderung der fsof1_w Werte für Kat-Heizen
fofresz	DMDFOF	PROJCONFDOC	LOK	Resetzähler Lernfilterwert weggelaufen (Fuel-on Adaption)
fofreszkh	DMDFOF		LOK	Resetzähler für Lernfilterwert im Katheizen unplausibel (Fuel-off Adaption)
fofsampidx	DMDFOF		LOK	Zählindex fsof1_w samples
fofstat	DMDFOF	DMDADAP, DMDDLU,- DMDLU	AUS	Status der fuel-off Adaption im aktuellen Betriebsbereich
fs1fof_w	DMDFOF		LOK	Filterkonstante zur fsof1_w Berechnung
fseof1_w	DMDFOF		LOK	zylinderindividueller Filterwert Segmentabweichung, zur Segmentzeit-Korrektur
fseof1kh	DMDFOF		LOK	Filterwert KH-Segmentabweichung, eingerechnet
fseof_w	DMDFOF		LOK	aktueller Filterwert Segmentabweichung, zur Segmentzeit-Korrektur
fsof1	DMDFOF		LOK	Filterwert Segmentabweichung
fsof1kh	DMDFOF		LOK	Filterwert KH-Segmentabweichung
fsofmedi_w	DMDFOF		LOK	mittlerer Samplewert der Segmentzeitabweichung
fsofsamp_w	DMDFOF		LOK	Array von Samplewerten der Segmentzeitabweichung
lunw_w	DMDADAP	DMDFOF	EIN	Laufunruhe über 1 NW-Umdr.
mdverf_w		DMDFOF	EIN	Gefiltertes Verlustmoment
miist_w	TMOOV	DMDFOF, I14230APPL_RDLI_- MVALS, MSUDKSOM, SSTDMD, TMO2ETS	EIN	indiziertes Motormoment Hochdruckphase Istwert
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
seglcnvf_f	DMDTSB	DMDFOF	EIN	Segmentlänge-Normierungsfaktor
spanxsfof	DMDFOF		LOK	Streuung der xs-Werte
tsk_l	DMDFOF	DMDADAP	AUS	Korrigierte Segmentdauer
tsroh_l	DMDTSB	DMDFOF	EIN	Segmentzeit (DMD) unkorrigiert
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,- BGKSTDTA, BGPU,- BGPVD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
xs	DMDFOF		LOK	Segmentzeitverhältnis
xsmax	DMDFOF		LOK	zylinderindividueller Maximalwert der xs-Werte, zur Berechnung von spanxsfof
xsmin	DMDFOF		LOK	zylinderindividueller Minimalwert der xs-Werte, zur Berechnung von spanxsfof
zwkrmax	DMDFOF		LOK	maximaler Zündwinkeleingriff der Klopfregelung
zzyldmd	DMDTSB	DMDADAP, DMDFOF,- DMDZAG	EIN	SW-Zylinderzähler für DMD

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB DMDFOF 11.10.2 Funktionsbeschreibung

1. Übersicht:

Die Hauptaufgabe der Funktion ist die Korrektur der gemessenen Segmentzeitunterschiede der jeweiligen Geberradsegmente. Diese Unterschiede resultieren hauptsächlich aus mechanischen Toleranzen der Zähne des Geberrades oder aus anderen mechanischen Geberradfehlern (Deaxierung). Die Segmentzeitkorrektur erfolgt mit Korrekturfaktoren, die in Abhängigkeit der Zylinderzahl entweder zylinderindividuell (bei ungerader Zylinderzahl) oder segmentindividuell (bei gerader Zylinderzahl) vorhanden sind. Alle Faktoren beziehen sich auf das Normsegment des ersten Zylinders. Daraus folgt, dass für geradzahlige Zylinderanzahlen nur (*SY_ZYLZG/2-1*) Korrekturfaktoren benötigt werden. Bei ungeradzahligen Zylinderanzahlen sind es *(SY_ZYLZG-1*) Faktoren, da hier jeder Zylinder sein eingenes mechanisch definiertes Segment hat und daher keine zwei Zylinder den gleichen mechanisch bedingten Fehler haben.

2. Freigabe der Funktion

Die Korrektur der in der Segmentzeitberechnung ermittelten Rohwerte *tsroh_l* erfolgt permanent und kann nicht gesperrt werden. Die Berechnung der Korrekturwerte (Adaption) kann über Codewörter oder über Applikation physikalischer Grenzwerte gesperrt bzw. frei gegeben werden. (Bild ***conditions***)

2.1. Freigabe über Codeword

Über das Setzen der Codewörter *CDFO*=0 oder *FOFAKT*=0 kann die Adaption gesperrt werden, wobei *CDFO*=0 zusätzlich noch die Adaptionswerte auf neutral zurücksetzt.

2.2. Freigabe im Betriebsbereich

Es wird zwischen Adaption der geänderten Messfensterlage während Katheizen (*B_kamfzkh* = 1) und Adaption im normalen Betrieb unterschieden, wobei in beiden Fällen unterschiedliche Freigabebedingungen gelten. (Bild ***adaptation_range***)

2.2.1. Katheizen nicht aktiv (B_kamfzkh=0)

Die Adaption erfolgt entweder im Schub oder im gefeuerten Betrieb, das hängt vom Label *MIOFOF1/2/3* ab.

2.2.1.1. Adaption im gefeuerten Betrieb

Im gefeuerten Betrieb wird der gültige Adaptionsbereich über die Applikationslabel *MIOFOF1/2/3, MIUFOF1/2/3, NOFOF1/2/3* und *NUFOF1/2/3* definiert. Über *MIOFOF*x wird die obere und über *MIUFOF*x die untere Momentengrenze festgelegt. Eingangsgröße ist hierbei das Moment an der Kupplung. Das ist *miist_w - mdverf_w* oder *ActMod_trqCltheWoDstC*, wenn die neue Momentenstruktur verwendet wird (*SY_PTL* $>$ 0). Über *NOFOF*x wird die obere Drehzahlgrenze sowie über *NUFOF*x die untere Drehzahlgrenze gesetzt. Über die Indizes x=1;2;3 werden diese Label den unterschiedlichen Triebstrangausführungen 1=Handschalter, 2=Automatikgetriebe, 3=CVT-Getriebe zugeordnet und sind dann entsprechend aktiv. Wird im definierten Betriebsbereich gefahren, so ist das Bit *B_idxfof1* gesetzt, ansonsten gelöscht. Um Fehladaption im gefeuerten Betrieb zu vermeiden, werden noch weitere Zustände für die Freigabe abgefragt. Bei Klopfregeleingriff wird bei zu großen Verstellwinkeln *dzwkr*[i] über die Bedingung (*zwkrmax* $<$ *ZWKRMAXOF*) das Adaptionsfreigabebit *B_fofadapen* gelöscht. Liegen erkannte Verbrennungsaussetzer vor (*B_mderk* = 1) oder ist die Getriebeschaltung aktiv (*B_gsch* = 1) oder ist die fuel-on Adaption über die Funktion DMDSTP gesperrt (*B_fonstp* = 1), so wird *B_fofadapen* ebenfalls gelöscht und damit die Adaption gesperrt.

2.2.1.2. Adaption im Schub

Wird *MIOFOF1/2/3* = 0 bedated so erfolgt die Adaption im Schub. Im Schub wird das Bereichsbit *B_idxfof1* in Abhängigkeit des über *NOFOF1/2/3* und *NUFOF1/2/3* festgelegten Drehzahlbereichs gesetzt. Als Adaptionsfreigabebedingung *B_fofadapen* wird nur das Bit *B_fofstp* ausgewertet. Sind beide Bedingungen erfüllt (Drehzahl im definierten Bereich und *B_fofstp* nicht gesetzt) so ist die Adaption im Schub freigegeben.

2.2.3. Katheizen aktiv (B_kamfzkh=1)

Im Katheizen kann auf eine andere Messfensterlage umgeschalten werden, bei der andere mechanische Fehler wirken. Desshalb erfolgt die Adaption in separaten Korrekturfaktoren. Die Adaption ist hier nur im aussetzerfreien Betrieb (*B_mderk* = 0) bei Leerlauf (*B_ll* = 0) und stehendem Fahrzeug (*vfzg* = 0) freigegeben.

2.3. Verzögerung der Freigabe

Sind alle Bedingungen für die Freigabe der Adaption erfüllt, geht das Freigabebit *B_fofrun* erst nach einer Anzahl von Arbeitsspielen *ANWFOFST* auf TRUE. Dadurch wird sichergestellt, dass sich das Fahrzeug stabil im Adaptionsbereich befindet und Effekte, die durch Drehzahl- oder Lastdynamik erzeugt werden, abgeklungen sind. Werden die Freigabebedingungen ungültig, wird das Freigabebit *B_fofrun* sofort gelöscht und die Verzögerung ist bei der nächsten Freigabe wieder aktiv. Zusätzlich werden noch weitere Größen bei *B_fofrun* = 0 auf Startwerte zurückgesetzt (siehe Bild ***reset_values***).

3. Berechnung der Segmentzeitabweichungen

Ist die Adaption über die Bedingung *B_fofrun* = 1 freigegeben, werden die Segmentzeitabweichungen berechnet. Dazu wird für jedes *tsroh_l* ein Wert für die Abweichung von der Idealsegmentzeit berechnet. Diese Abweichung wird für jeden Zylinder in xs[i] gespeichert und in °KW im Applikationstool dargestellt. Die Werte *xs[i]* geben also das Äquivalent des mechanischen Winkelfehlers an, den jede Segmentzeit vom Normsegment abweicht.

4. Lernen der Segmentzeitabweichungen

Ist die Adaption über die Bedingung *B_fofrun* = 1 freigegeben, werden die Gleichanteile der *xs[i]* per Filterung für jeden Zylinder ermittelt und in die vorläufigen Korrekturfaktoren *fsof1* bzw. für Betriebsart Katheizen in *fsof1kh* gespeichert (Bild ***learning***). Für geradzahlige Zylinderzahlen wird nur ein Korrekturwert für zwei Zylinder desselben Geberradsegmentes berechnet, wobei das Normsegment unkorrigiert bleibt. Die Anzahl ergibt sich damit zu (*SY_ZYLZG*/2-1). Für ungeradzahlige Zylinderanzahlen wird für jeden Zylinder (bis auf den Normzylinder) ein Wert berechnet. Die Anzahl der Korrekturfaktoren ist somit (*SY_ZYLZG*-1).

4.1. Lernen bei Katheizen aktiv (B_kamfzkh=1)

Die Filterkonstante für die Filterung der Gleichanteile in *xs[i]* lässt sich für Katheizen (*B_kamfzkh* = 1) mit dem Label *FS1FOFKH* einstellen, wobei das Filter permanent berechnet wird.

4.2 Lernen bei Katheizen nicht aktiv (B_kamfzkh=0)

Ist Katheizen nicht aktiv, wird eine veränderliche Filterkonstante *fs1fof_w* verwendet, die während der Adaption kontinuierlich von flink (Wert $>>$ 0) nach träge (Wert nahe 0) verändert wird. Unterschreitet die Filterkonstante *fs1fof_w* einen unteren Grenzwert *FS1FOFU* und liegt die Rauschamplitude *spanxsfof_w* der *xs[i]* Werte unterhalb einer Schwelle *SPANXSMAX*, so wird der Filterwert *fsof1_w* in ein Array *fsofsamp_w[i]* zur weiteren Verarbeitung abgespeichert. Die Anzahl der auf diese Weise ermittelten Samples wird über die Systemkonstante *SY_FOFSMPN* definiert und über den Indexzähler *fofsampidx* mit gezählt. Über das Bit *B_fofsamp*=1 wird die Übernahme eines gültigen Samples angezeigt, wobei das Bit solange gesetzt bleibt, wie *B_fofrun* = 1 ist. Für diesen Zeitraum wird kein neues Sample berechnet. Ein neues Sample wird erst nach Verlassen und anschließendem Wiedereintritt in den Adaptionsbereich ermittelt *(B_fofrun* –$>$ 1 - 0 - 1) .

5. Übernahme der Korrekturwerte

Bei der Übernahmestrategie der ermittelten Samples für die Segmentzeitkorrektur wird zwischen Katheizen und Normalbetrieb unterschieden

5.1. Übernahme bei Katheizen nicht aktiv (B_kamfzkh=0)

Wurden *SY_FOFSMPN* Samples gespeichert, wird der Median aus allen Samples *fsofsamp_w[i]* gebildet und in *fsofmedi_w* gespeichert. Zusätzlich wird die Streuung der Samples bewertet. Dazu werden die Samples sortiert und aus den fünf mittleren Samples die Abweichung *dfsofmedi_w* berechnet. Überschreitet die Abweichung die Schwelle *DFSOFMEDMX* werden die Samples verworfen und ein neuer Satz Sampels berechnet. Eine zu große Streuung wird mit *B_dfsofmed* = 1 angezeigt. Ist die Streuung *dfsofmedi_w* kleiner als *DFSOFMEDMX* und war die Adaption vorher noch nicht eingeschwungen (*B_fofr* = 0), wird der Wert von *fsofmedi_w* nach *fseof1_w* geschrieben und das Ready-Bit *B_fofr* gesetzt. Die Adaption ist nun eingeschwungen und die *fseof1_w* Werte können für die Korrektur der Segmentzeiten verwendet werden. War die Adaption schon eingeschwungen (*B_fofr* = 1), wird geprüft, ob der neu ermittelte Wert *fsofmedi_w* näherungsweise mit dem anfänglich ermittelten Wert von *fseof1* übereinstimmt. Weichen beide Werte betragsmäßig um mehr als *FOFPLAUS* voneinander ab, so wird *B_fofrset* = 1 gesetzt und damit ein Reset der Adaptionswerte ausgelöst, der auch den Resetzähler *fofresz* um eins erhöht. Dieser Reset bewirkt auch einen Reset der in der nachfolgenden Funktion ermittelten Korrekturwerte der fuel-on Adaption. Der Reset der Fuel-on Adaptionswerte erfolgt über *B_fonresd* = 1. Beim Reset wird auch das Ready-Bit *B_fofr* gelöscht. Die Adaption muß nun von neuem einschwingen.

5.2. Übernahme bei Katheizen aktiv (B_kamfzkh=1)

Im Katheizen wird der kontinuierlich berechnete Filterwert *fsof1kh* bezüglich seiner Änderungsgeschwindigkeit bewertet. Dazu wird alle 2 Sekunden der Betrag seiner Änderung in *flmxofkh* gespeichert. Dies geschieht allerdings nur, wenn die Streuung der zugehörigen *xs[i]* Werte in diesem Intervall gering genug war (*spanxsfof_w* $<$ *SPANXSMXKH*). Ist die Änderungsgeschwindigkeit gering genug (*flmxofkh* $<$ *FLMXOFMXKH*) wird der Filter als eingeschwungen angesehen. War die Adaption vorher noch nicht eingeschwungen (*B_fofrkh* = 0) wird der Filterwert *fsof1kh* nach *fseof1kh* kopiert. Andernfalls wird geprüft, ob der neu ermittelte Wert näherungsweise mit dem anfänglich ermittelten Wert von *fseof1kh* übereinstimmt. Weichen beide Werte betragsmäßig um mehr als *FOFPLAUSKH* voneinander ab, so wird *B_fofreskh* = 1 gesetzt und damit ein Reset der Katheiz-Adaptionswerte ausgelöst, der auch den Resetzähler *fofreszkh* um eins erhöht. Beim Reset wird auch das Ready-Bit *B_fofrkh* gelöscht. Die Adaption muß nun von Neuem einschwingen. Die fuel-on

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Langzeitadaptionswerte sind nicht von fseof1kh abhängig und werden somit auch nicht zurückgesetzt (B_fonresd bleibt 0). Ist die Abweichung kleiner als *FOFPLAUSKH*, wird der neue Wert von *fsof1kh* gefiltert in *fseof1kh* übernommen und dieser damit weiter adaptiert.

5.3. Reset über CDFO

Wird das Applikationslabel *CDFO* von 1 auf 0 gesetzt wird ebenfalls ein Reset der Adaptionswerte ausgelöst, wobei der Resetzähler aber gelöscht wird.

5.4. Adaptionsstatus

In Abhängigkeit von *B_fofr* bzw. *B_fofrkh* wird der Adaptionsstatus *fofstat* gebildet, der bei eingeschwungener Adaption auf 0 geht und sonst 2 ist.

6. Korrektur der Segmentzeiten

Der Rohwert der Segmentzeit *tsroh_l* wird für den Katheizbetrieb (*B_kamfzkh* = 1) mit den *fseof1kh* Werten, für den Normalfall (*B_kamfzkh* = 0) mit *fseof1_w* korrigiert. Dabei werden bei geraden Zylinderanzahlen die Zylinder 0 und (*SY_ZYLZG*/2), bei ungeraden Zylinderanzahlen nur der Zylinder 0 nicht korrigiert. In diesen Fällen ist die korrigierte Segmentzeit *tsk_l* = *tsroh_l* . Die korrigierte Segmentzeit *tsk_l* wird auch bei verkürzter Segmentlänge immer normiert auf die Größe eines Normsegments (720°KW / *SY_ZYLZG*) bereitgestellt. Aus diesem Grund wird *tsk_l* zum Schluß noch mit einem aus der Funktion DMDTSB bereitgestellten Normierungsfaktor *seglcnvf_f* entsprechend angepasst.

APP DMDFOF 11.10.2 Applikationshinweise

1. Freigabebedingungen

Über die Label **MIUFOFx / MIOFOFx** wird der gültige Lastbereich eingestellt, innerhalb dessen die Adaption freigegeben wird.

Über die Label **NUFOFx / NOFOFx** wird der gültige Drehzahlbereich eingestellt, innerhalb dessen die Adaption freigegeben wird.

Über **ZWKRMAXOF** wird der maximale Verstellwinkel bei Klopfregeleingriff definiert, bis zu dem die Adaption noch freigegeben ist.

Über **LURFOST** wird die während der Adaption maximal zulässig Laufunruhe über ein Arbeitsspiel definiert.

Mit **ANWFOFST** wird die Anzahl der Nockenwellenumdrehungen angegeben, um die die Freigabe der Adaption verzögert wird, wenn alle Einschaltbedingungen erfüllt sind.

Mit **ANWFOST** wird die Anzahl der Nockenwellenumdrehungen angegeben, um die die Freigabe der Fuel-On Adaption verzögert wird, wenn alle Einschaltbedingungen erfüllt sind. Mit dieser Einschaltverzögerung soll ein quasistationärer Motorzustand zum Zeitpunkt der Adaptionsfreigabe erzwungen werden. Diese Größe wird nur in der DMDFON verwendet und wird aus Gründen der Interface-Kompatibilität in der DMDFOF definiert.

Mit **CDFO**=0 oder **FOFAKT**=0 kann die Adaption während der Applikation gezielt gesperrt werden. Bei CDFO=0 werden zusätzlich noch die Adaptionswerte zurück gesetzt. Für Serienapplikation müssen beide Label auf 1 stehen.

2. Lernen der Segmentzeitabweichungen

MIt den Größen **FS1FOFO / FS1FOFU / FS1FOFDEC** wird das Verhalten des Filterfaktors fs1fof während der Berechnung eines fsof1-Samples definiert. Zu Beginn der Berechnung eines Samples ist der Filterfaktor gleich FS1FOFO und geht gegen FS1FOFU. Die Geschwindigkeit, mit der sich fs1fof ändert, hängt von FS1FOFDEC ab.

MIt **FS1FOFKH** wird die Filtergeschwindigkeit des fsof1-Filters im Katheizen eingstellt.

SY_FOFSMPN ist zwar kein Applikationslabel, wird aber hier genannt, da über diese Systemkonstante die Anzahl der verwendeten Samples angegeben wird, die für die Medianbildung der fsof1 berechnet werden.

Mit **SPANXSMAX** wird die maximal erlaubte Streuung der xs-Werte angegeben.

Mit **SPANXSMXKH** wird die maximal erlaubte Streuung der xs-Werte während Katheizen definiert.

Mit **DFSOFMEDMX** wird die maximale Streuung der größenmäßig mittleren fünf fsof1_w Werte definiert. Weichen diese Samples zu stark voneinander ab, werden alle genommenen fsof1_w Samples verworfen.

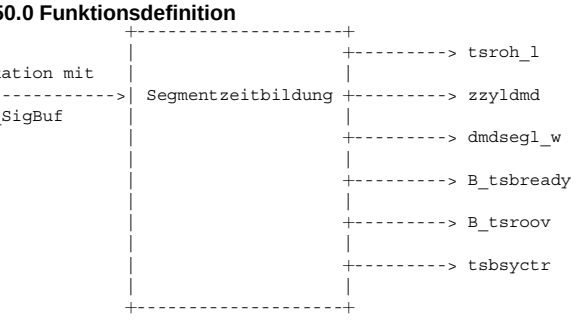
Mit **FOFPLAUS** wird definiert, wie stark die anfangs ermittelten fseof1_w Korrekturwerte von nachträglich berechneten Samples fsofmedi_w abweichen dürfen, ohne das die Adaptionswerte als nicht plausibel angesehen werden.

Mit **FOFPLAUSKH** wird definiert, wie stark die anfangs ermittelten fseof1kh Korrekturwerte von nachträglich berechneten fsof1kh abweichen dürfen, ohne das die Adaptionswerte als nicht plausibel angesehen werden.

Mit **FLMXOFMXKH** wird die Änderungsgeschwindigkeit der gelernten fsof1kh Werte im Katheizen bewertet. Ändert sich der Wert von fsof1kh innerhalb 1s weniger als FLMXOFMXKH so wird der Wert als eingeschwungen angesehen und fsof1kh nach fseof1kh kopiert.

FU DMDTSB 16.50.0 Diagnosis Misfire Detection Segmentzeitbildung

FDEF DMDTSB 16.50.0 Funktionsdefinition



Die Funktion %DMDTSB erzeugt die Größen Segmentzeit tsroh_l und Zylinderzähler zzyldmd. Dies sind Basisgrößen für die Funktionen Aussetzererkennung über Laufunruhe (%DMD..), Zylindergleichstellung über Laufunruhe (%ZGST..) und zugehörige Adaptionsverfahren (%DMDFOF, %DMDFON).

Die Segmentzeit tsroh_l gibt die Zeit wieder, die ein bestimmtes Segment des KW-Geberrades benötigt, um an dem Drehzahlgeber vorbeizustreichen. Für jede Zündung wird eine Segmentzeit ermittelt. Segmentbeginn und Segmentlänge können über Applikationsgrößen festgelegt werden (KAMFZ bzw. DMDSEGL).

zzyldmd zeigt an, zu welcher Zündung die aktuelle Segmentzeit tsroh_l gehört. Die Zuordnung von zzyl zu zzyldmd kann appliziert werden (ZYLKOR).

dmdsegl_w stellt die Segmentlänge anderen Funktionen zur Verfügung.

B_tsbready kennzeichnet, wenn die Segmentzeiten gültig sind (B_tsbready = 1 wenn sich die Segmentzeiten gegenüber den vorangegangenen geändert haben).
Eventuell müssen Funktionen, die die Segmentzeit tsroh_l verwenden, bei B_tsbready = 0 ausgeblendet werden.

B_tsroov = 1 zeigt an, daß die aktuelle Segmentzeit ungültig ist (Overflow bei Berechnung der Segmentzeit). Die Segmentzeit wird auf den Maximalwert gesetzt.

Die Funktion ist für Standardgeberräder ausgelegt (60-2 Zähne, 6 Grad Zahnperiode, die doppelte Geberradzähnezahl muß durch die Zylinderzahl des Motors teilbar sein). Die Verwendbarkeit anderer Geberräder muß im Einzelfall geklärt werden.

Umschaltung DMD-Segment bei Katheizen (nur wenn SY_DMDSEGV>0):

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Beim Katheizen (i-e dmrkh >= KW_DMRKHMNSWO) wird der Zündwinkel vor allem bei BDE-Fahrzeugen i.d.R. deutlich nach spät verstellt. Dadurch passt derdurch KAMFZ festgelegte Segmentbeginn nicht mehr zur jetzt später stattfindenden Verbrennung.

Eine Erkennung von Zündaussetzern ist erheblich schwieriger. Für diesen Betriebszustand (Katheizen) kann nun auf einen anderen Segmentbeginn und Segmentlänge umgeschaltet werden (Parameter KAMFZKH und DMDSEGLKH).

Die Freischaltung erfolgt über CWKAMFZKH = 1. Solange der Segmentbeginn bei KAMFZKH liegt, wird B_kamfzkh==TRUE. Bei Drehzahlen grösser NMKAMFZKH oder Momenten-Reserve < DMRKHMNSWO wird nicht umgeschaltet bzw auf das Standardsegment zurückgeschaltet.

Für Systeme mit 2 SG, bei denen die Aussetzererkennung nur auf dem Slave gerechnet wird, muss zumindest die Berechnung von zzyldmd auch auf dem Master-SG durchgeführt werden. Dadurch wird die Applikation mit der Funktion %DMDZAG sichergestellt.

ABK DMDTSB 16.50.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWKAMFZKH			FW	Freigabe Umschaltung KAMFZ auf KAMFZKH bei Katheizen
DMDSEGL			FW	Segmentlänge für Aussetzererkennung
DMDSEGLKH			FW	Segmentlänge für Aussetzererkennung bei Katheizen
DMRKHMNSWO			FW	dmrkh-Schwellwert für das Zurückschalten zu KAMFZ und DMDSEGL
EpmSeq_phiInt_CA			FW (REF)	Lage der Synchro Interrupts vor OT
KAMFZ			FW	Segment- bzw. Messfensterbeginn bei Segmentzeiterfassung Aussetzererkennung
KAMFZKH			FW	Segmentbeginn bei Segmentzeiterfassung Aussetzererkennung während Katheizen
NMKAMFZKH			FW	Motordrehzahlschwelle für Zurückschalten KAMFZKH –> KAMFZ
TSBINVALID			FW	Anzahl der Synchros mit Initialisierungswert von tsroh_f
TSBSEGINI			FW	Initialisierungswert der Segmentzeit bezogen auf 360 Grad KW
ZYLKOR			FW	Wert zur Zylinderkorrektur (tsroh zu zzyldmd)

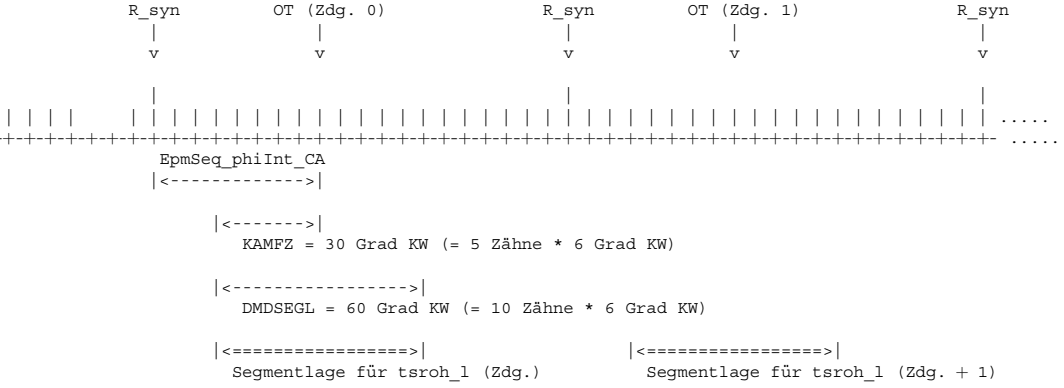
Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DMDSEGV			SYS (REF)	Systemkonstante: Umschaltung DMD-Segment
SY_TEETH			SYS (REF)	Systemkonstante: Teilung auf Kurbelwellengeberrad
SY_ZYLZG			SYS (REF)	Systemkonstante Gesamt-Zylinderanzahl bei Mehr-SG-System (SY_SGANZ*SY_ZYLZA)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_kamfzkh	DMDTSB	DMDFOF, DMDLU,-DMDSTP	AUS	Umschaltung DMD Segmentbeginn bei KAMFZKH aktiv
B_tsbready	DMDTSB	DMDSTP	AUS	Bedingung Segmentzeit gültig
B_tsroov	DMDTSB	BBSTNSAD, DMDSTP	AUS	Bedingung Segmentzeit-Wordoverflow
dmdsegl_w	DMDTSB		AUS	Segmentlänge für Aussetzererkennung
dmrkh	KOMRH	DMDTSB	EIN	Momenten-Reserve für Katheizen
EpmSyn_phiInt	EPMSYN_CRSPOS	DMDTSB, EPM_-OPMODE, EPM_SPD, EPMBCA_TSTINJ,-EPMBCR_DYN, ...	EIN	Position des Syncro interrupts
kamfz_w	DMDTSB		LOK	Segment- bzw. Messfensterbeginn bei Segmentzeiterfassung Aussetzererkennung
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
seglcnvf_f	DMDTSB	DMDFOF	AUS	Segmentlänge-Normierungsfaktor
tsbsyctr	DMDTSB		AUS	Synchrozähler für DMDTSB (Wertebereich TSBINVALID + 1)
tsroh_l	DMDTSB	DMDFOF	AUS	Segmentzeit (DMD) unkorrigiert
zzyl	EPM_SWADP	AEVAB, DMDTSB,-DMDZAG, ESAUSG,-ESUK, ...	EIN	SW-Zylinderzähler
zzyldmd	DMDTSB	DMDADAP, DMDFOF,-DMDZAG	AUS	SW-Zylinderzähler für DMD

FB DMDTSB 16.50.0 Funktionsbeschreibung

1 Grundprinzip

KW-Signal (Bsp. 6-Zyl., Zahnabstand 6 Grad):



Der Segmentanfang wird durch KAMFZ festgelegt. KAMFZ ist der Abstand von OT zu Segmentbeginn in Grad KW. Der Segmentbeginn liegt vor dem OT auf den er sich bezieht (siehe Skizze).

Zulässiger Wertebereich für KAMFZ: 0, 6, 12 .... (720/SY_ZYLZG)[Grad KW]. (Angabe in 6 Grad Schritten.)

Die Segmentlänge wird durch DMDSEGL festgelegt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Zulässiger Wertebereich für DMDSEGL: 6, 12, 18 .... (720/SY_ZYLZG) [Grad KW]. (Angabe in 6 Grad Schritten.)

2 Einstellung des Zylinderversatzes

Die Zylinderzuordnung, d.h. die Zuordnung tsroh_l zu zzyldmd kann durch ZYLKOR eingestellt werden. Man kann also festlegen, zu welcher Zylindernummer ein Segment zugeordnet wird. ZYLKOR ist der Versatz von zzyl zu zzyldmd.

Zulässiger Wertebereich für ZYLKOR: 1, 2, 3 ... SY_ZYLZG

APP DMDTSB 16.50.0 Applikationshinweise

1 Allg. Hinweise:

Neu eingestellte Werte von KAMFZ und DMDSEGL sind erst nach Zündung aus - ein wirksam!

KAMFZ, DMDSEGL, KAMFZKH und DMDSEGLKH dürfen nicht so eingestellt werden, daß ein Segmentanfang oder ein Segmentende in die Lücke fällt (ACHTUNG vor allem bei 3- und 5-Zyl. Projekten). Wenn möglich sollten die Segmentgrenzen zur Lücke einen Mindestabstand von drei Zähnen haben. Grund: Die Lücke verzerrt den magnetischen Fluß vor und nach der Lücke, d.h. die Messungen der Zahnflanken in der Umgebung der Lücke sind mit einem größeren Fehler beaufschlagt.

Durch eine Optimierung der Meßfensterlage und -länge kann der Störabstand der Aussetzererkennung verbessert werden. Das Meßfenster ist so zu legen, daß der Segmentzeitanstieg aufgrund eines Aussetzers optimal erfaßt wird und gleichzeitig Fehlerkennungen (Erkennung normaler Verbrennungen als Aussetzer) unter allen Betriebsbedingungen nicht auftreten. Kritische Bedingungen bzgl. Fehlerkennungen können z. B. sein: Drehzahl- und Lastdynamik, Arbeitspunkte, in denen Triebstrangschwingungen auftreten, Schaltvorgänge, ungleichmäßiger Fahrbahnuntergrund, Eingriffe anderer Funktionen, Spielen mit Gaspedal im Leerlauf, ...

Bei Aussetzern darf der Segmentzeitanstieg nur in dem Segment auftreten, das dem aussetzenden Zylinder zugeordnet ist. Ein Segmentzeitanstieg im Segment davor und danach ist durch Optimierung der Segmentlage und -länge zu vermeiden.

Bzgl. des Laufunruhewertes luts sollte es bei einem Aussetzer zu einem markanten luts-Wert kommen. Bei nicht optimaler Segmentlage und -länge verteilt sich der eine markante luts-Wert auf 2 luts Anstiege. Unter Umständen wird dabei der falsche Zylinder identifiziert.

Die Segmentlage und -länge sollte auf der Rolle im stationären Betrieb bei mittleren Drehzahlen und mittleren Lasten (z. B. 5000 1/min, Nullast bzw. kleine Last) ermittelt werden. Generell gilt: die Segmentlage und -länge in einem Betriebspunkt optimieren bzw überprüfen, in dem eine Verbesserung des Störabstandes der Aussetzererkennung besonders notwendig ist! Weiterhin müssen alle Funktionalitäten, die auf tsroh_l und zzyldmd aufbauen im Straßenbetrieb und bei kritischen Bedingungen überprüft werden.

2 Vorgehen bei der Applikation:

1. Segmentlage und -länge festlegen (KAMFZ, DMDSEGL)
   -> Störabstand optimieren und Funktionalitäten absichern (siehe allg. Hinweise).
2. Zylinderzuordnung festlegen (ZYLKOR)
   -> Mit ZYLKOR legt man fest, welcher Zündung die aktuelle Segmentzeit zugeordnet werden soll. Wird z. B. bei Zündung 0 ein Aussetzer erzeugt, die Laufunruhe steigt jedoch für Zündung 3 an, dann muß dieser Versatz durch ZYLKOR korrigiert werden.

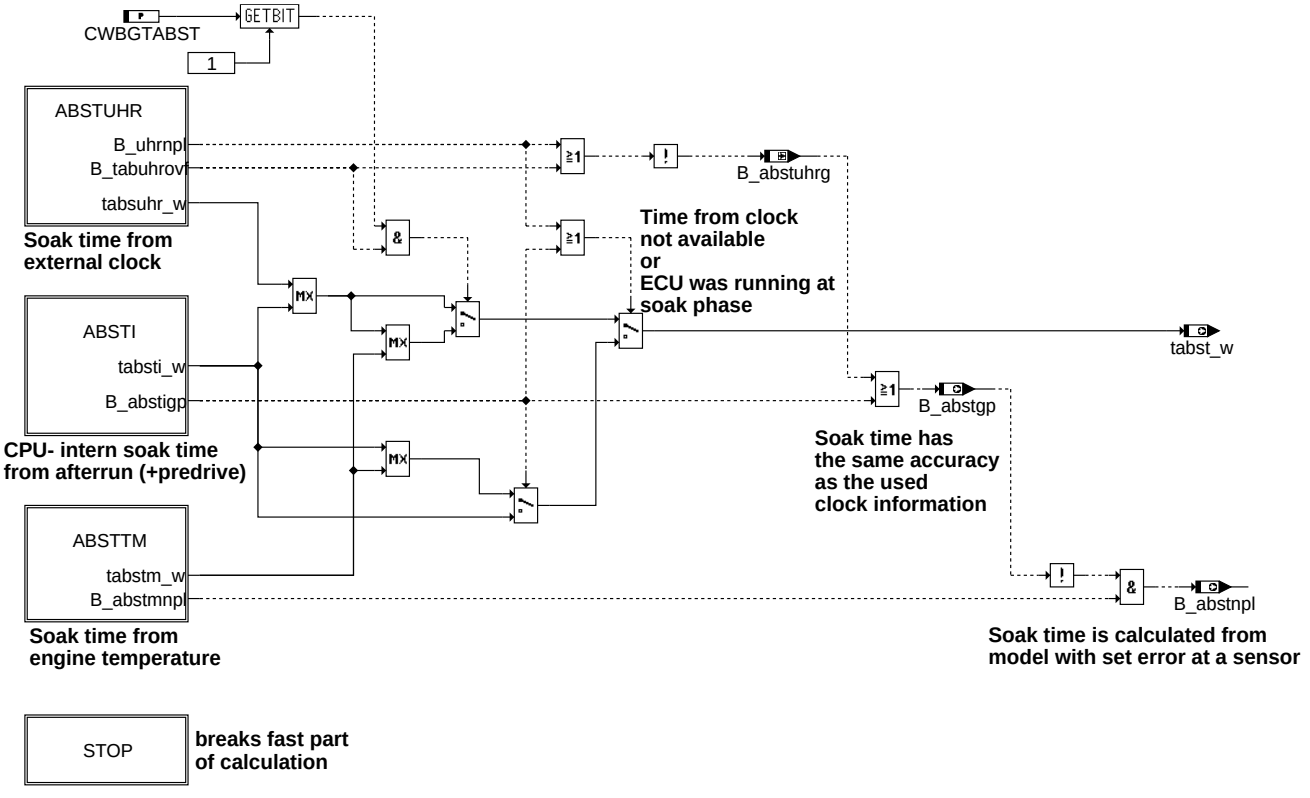
Typische Werte (die Werte können fahrzeugspezifisch schwanken):

KAMFZ:	Motor:	KAMFZ (Grad KW vor OT)
	4-Zyl.	126
	6-Zyl.	96
	8-Zyl.	48
KAMFZKH:	Abhängig von luts-Signal im Aussetzerfall bei Katheizen	
CWKAMFZKH:	0: keine Umschaltung auf KAMFZKH (und DMDSEGLKH)	
	1: Umschaltung auf KAMFZKH (und DMDSEGLKH) bei Katheizen (nur wenn SY_DMDSEGV>0)	
DMDSEGL:	720 Grad KW / SY_ZYLZG	
DMDSEGLKH:	Abhängig von Zündwinkelspätverstellung bei Katheizen	
TSBINVALID:	3	
TSBSEGINI:	0.400	
ZYLKOR:	je nach Zuordnung (Abhängig von KAMFZ, DMDSEGL, EpmSeq_phiInt_CA, Motorphysik)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

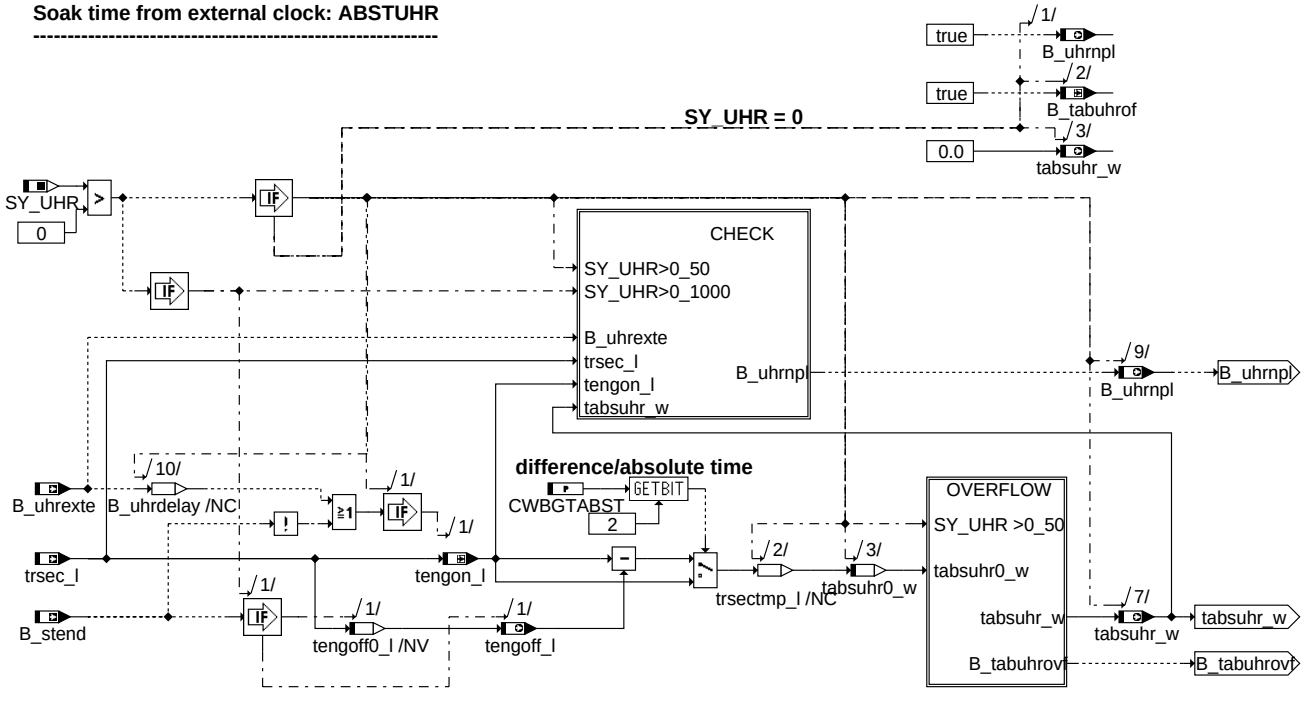
FU BGTABST 11.110.0 Berechnete Größe Abstellzeit

FDEF BGTABST 11.110.0 Funktionsdefinition



bgtabst-main

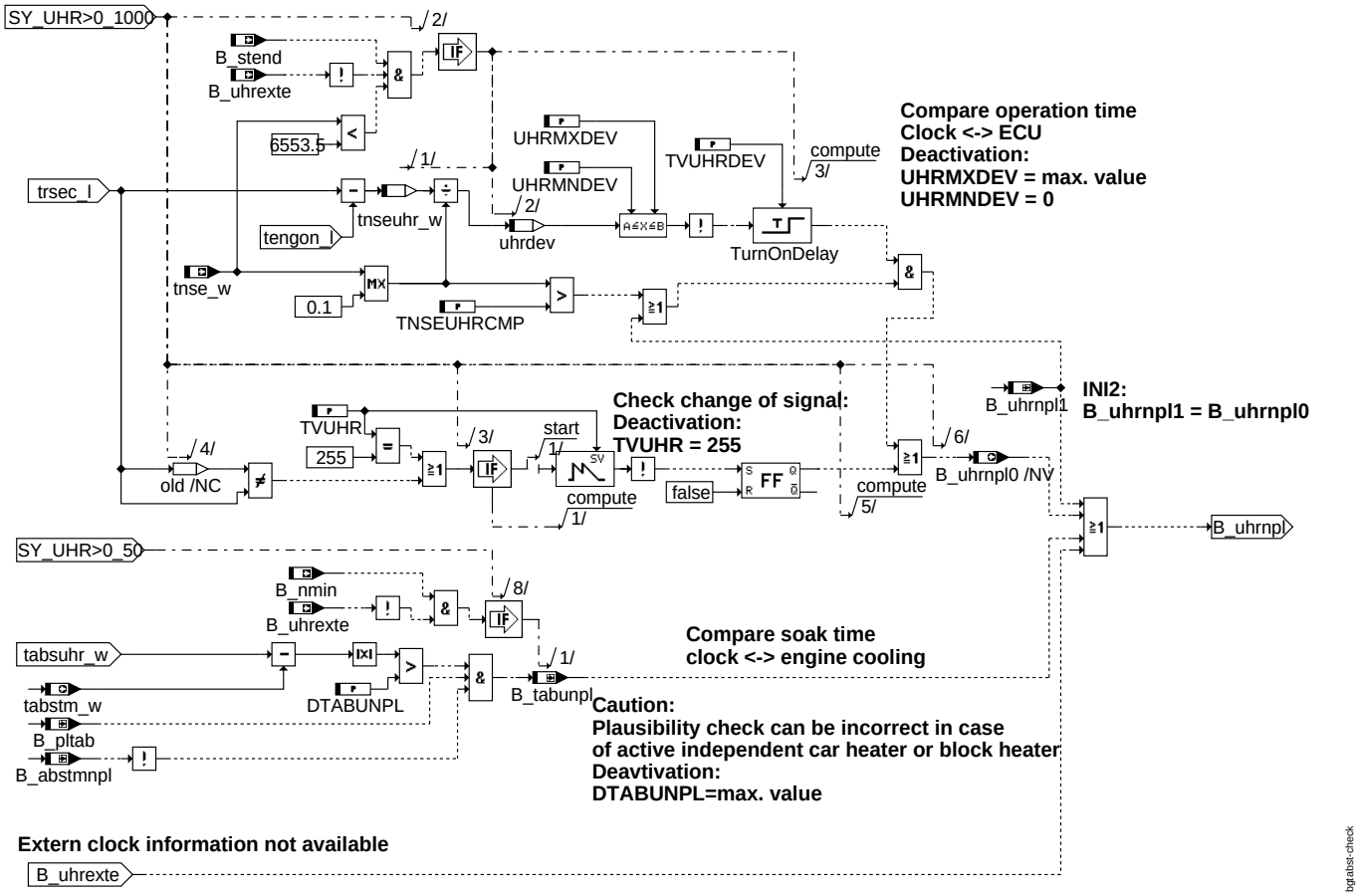
main



bgtabst-abstuhr

abstuhr

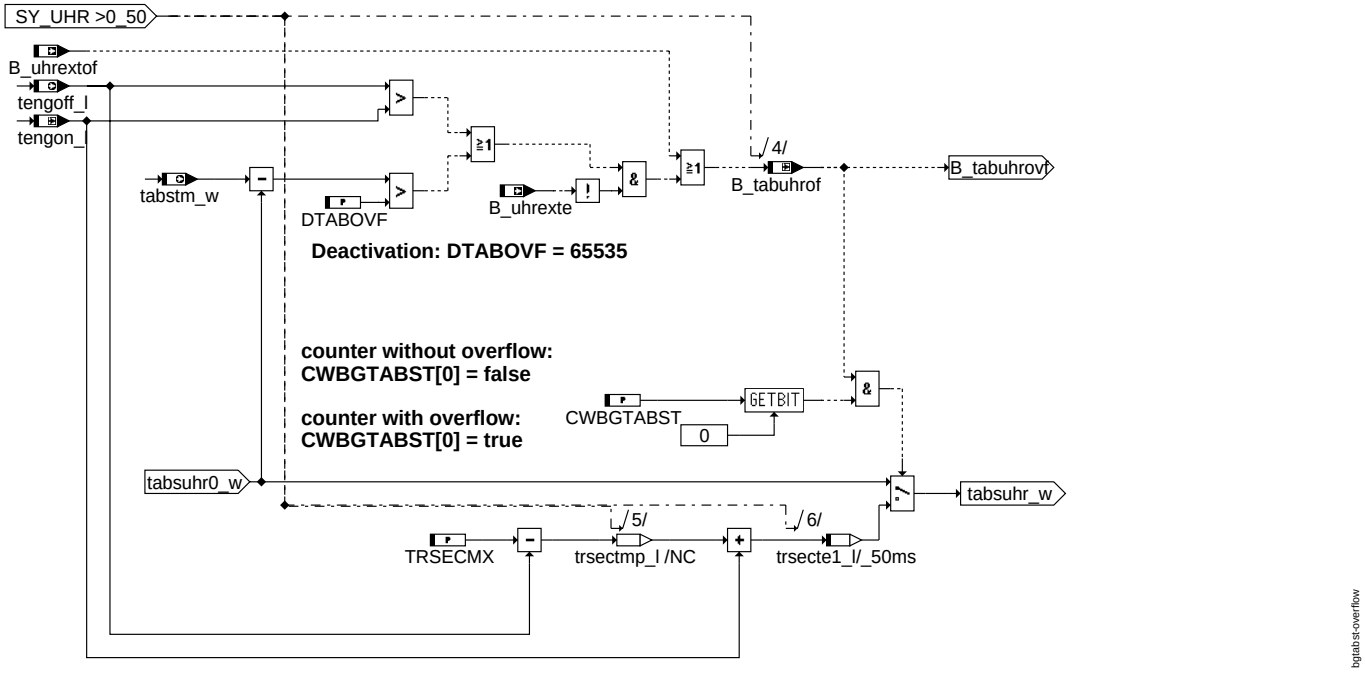
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgtabst-check

check

Overflow check



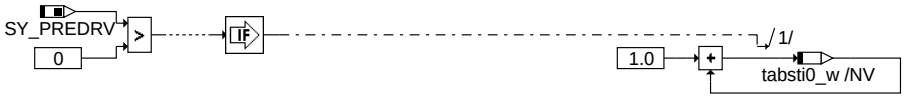
bgtabst-overflow

overflow

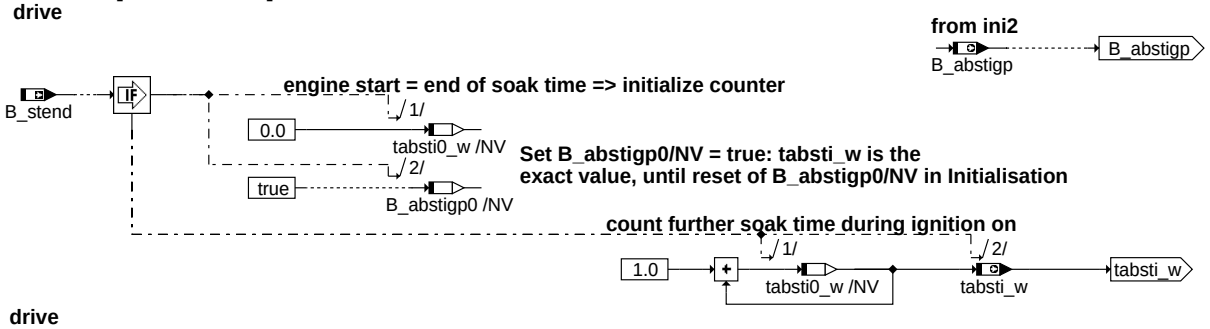
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ECU-intern soak time determination with ECU-afterrunning, ignition-on-time (and ECU-predrive): absti

predrive



predrive
----------[KL15 on & ini2]----------
drive

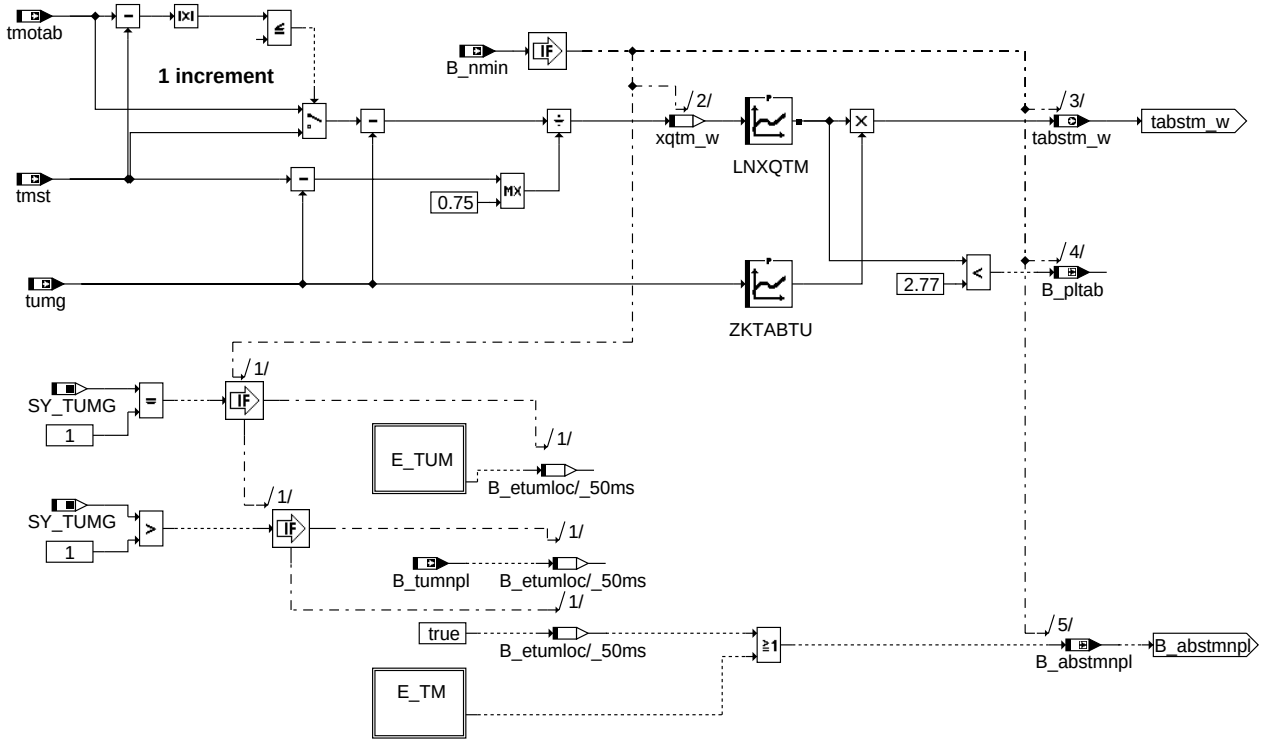


drive
----------[KL15 off]----------
postdrive

bgtabst-absti

absti

Soak time from engine temperature: ABSTTM

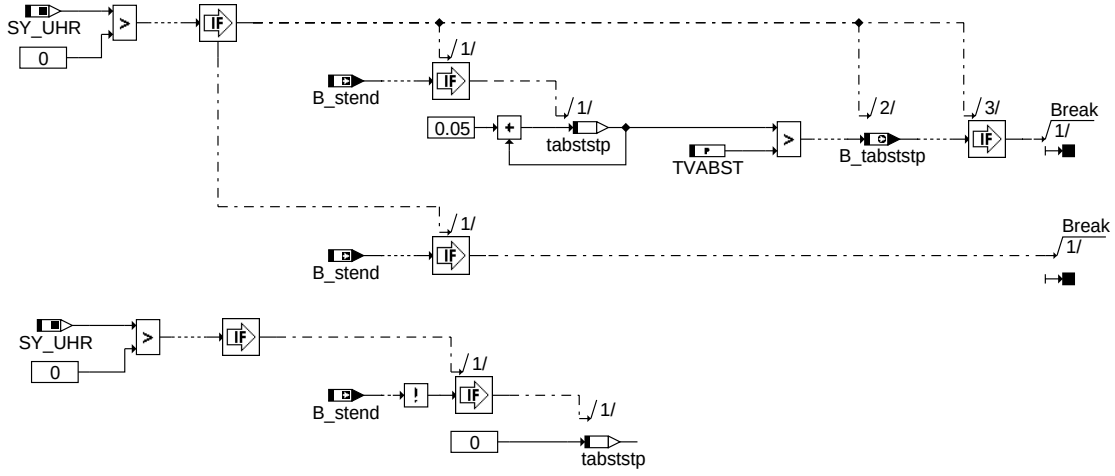


bgtabst-abstm

absttm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

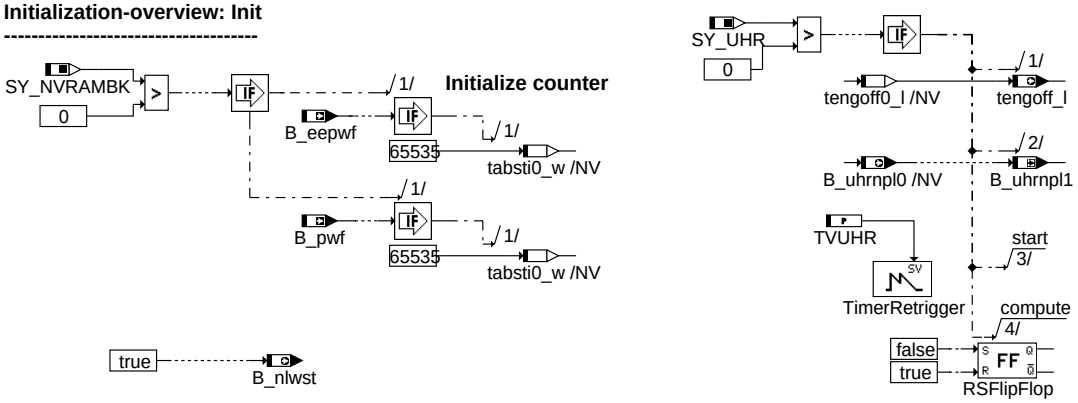
Stop fast part of function: STOP

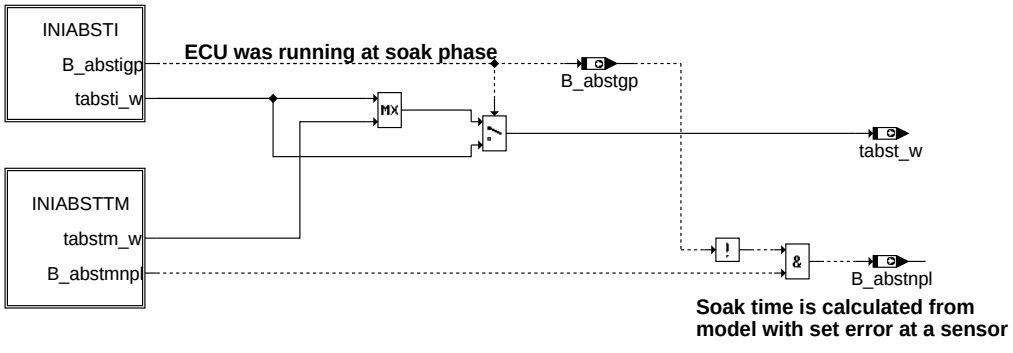


bgtabst-stop

stop

Initialization-overview: Init



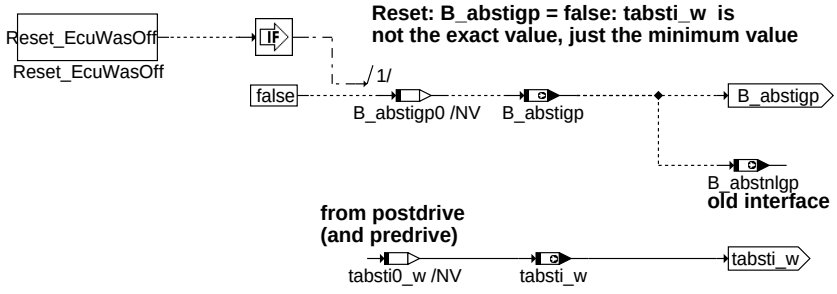


bgtabst-init

init

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

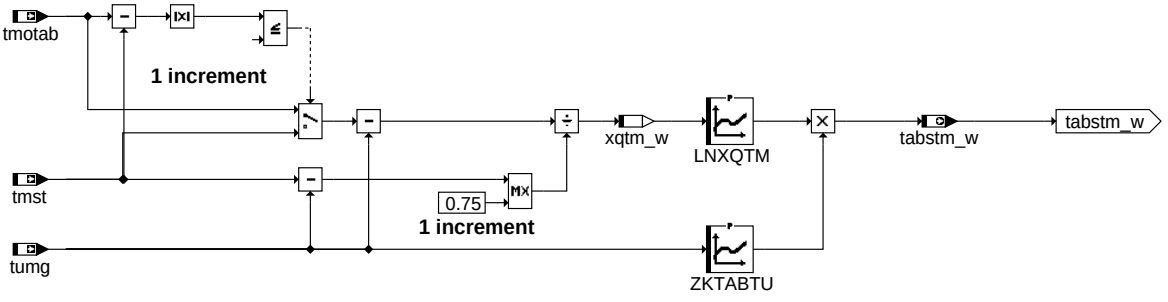
Initialization for soak time determination with ECU-after-run (and predrive): INIABSTI

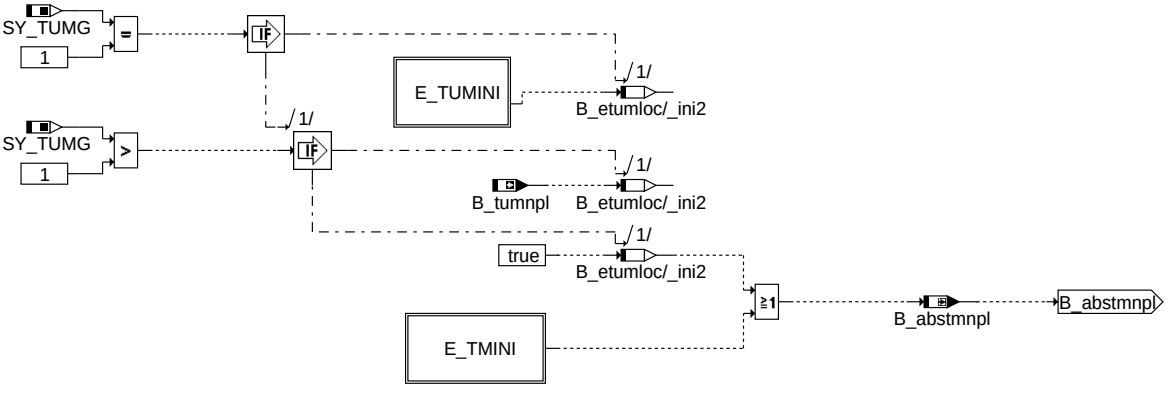


bgtabst-iniabsti

iniabsti

Ini for determination of soak time from from engine cooling down (iniabsttm)





bgtabst-iniabsttm

iniabsttm

ABK BGTABST 11.110.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWBGTABST			FW	Codewort für Abstellzeitermittlung
DTABOVF			FW	Schwelle delta Abstellzeit für Überlauferkennung
DTABUNPL			FW	Schwelle Abstellzeit unplausibel
LNXQTM	xqtm_w		KL	Natürlicher Logarithmus aus Temperaturquotient
TNLSGM	tmotab		KL	Nachlaufzeit für SG abschalten
TNSEUHRCMP			FW	Schwelle Abweichung Vergleich Zeit nach Start
TRSECMX			FW	Max. Wert für relativen Sekundenzähler
TVABST			FW	Verzugszeit Funktionsabschaltung nach Startende
TVUHR			FW	Maximale Wartezeit für neue Uhrinformation
TVUHRDEV			FW	Entprellung Zeitabweichung Uhrinformation
UHRMNDEV			FW	Schwelle Min. Abweichung Abstellzeit
UHRMXDEV			FW	Schwelle Max. Abweichung Abstellzeit
ZKTABTU	tumg		KL	Zeitkonstante für Motorabkühlung

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_NVRAMBK	SYS (REF)	Systemkonstante NVRAM-Backup verwendet
SY_PREDRV	SYS (REF)	Predrive-Funktionalität möglich
SY_TUMG	SYS (REF)	Quelle der Umgebungstemperatur
SY_UHR	SYS (REF)	Systemkonstante Uhr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_abstgp	BGTABST	BBKH, LRSKA	AUS	Bedingung Abstellzeitermittlung gültig und plausibel
B_abstigp	BGTABST		AUS	SG-interne Abstellzeitermittlung ist gültig und plausibel
B_abstigp0	BGTABST		LOK	SG-interne Abstellzeitermittlung ist gültig und plausibel (NV-Hilfsgröße)
B_abstmnpl	BGTABST		LOK	Bedingung Abstellzeit aus Motorabkühlung nicht plausibel
B_abstnlgp	BGTABST	GGTFM	AUS	Bedingung Abstellzeitermittlung über SG-Nachlauf ist gültig und plausibel
B_abstnpl	BGTABST	AEKP	AUS	Bedingung Abstellzeitermittlung nicht plausibel
B_abstuhrg	BGTABST		LOK	Bedingung Abstellzeitermittlung aus Uhr gültig und plausibel
B_eepwf	EEP2MED	BGFKMS, BGPU,- BGRL, BGTABST,- BGTFUELM, ...	EIN	Bedingung Powerfail EEPROM
B_nlwst	BGTABST	SYC_PROPOSTDRV	AUS	Anforderung Steuergerätenachlauf für Wiederholstarterkennung
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,- BBNWS, BBSTHDR,- BBSTNSAD, ...	EIN	Bedingung Unterdrehzahl: n < NMIN
B_pltab	BGTABST		LOK	Bedingung Plausibilitätsprüfung Abstellzeit möglich
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,- BGADAP, BGDSAD,- BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,- ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_tabststp	BGTABST		AUS	Bedingung schnelle Prozesse Abgeschaltet
B_tabuhrof	BGTABST		LOK	Bedingung Überlauf der Uhrinformation
B_tabunpl	BGTABST		LOK	Bedingung Abstellzeit unplausibel
B_tumnpl	GGTUMG	BGTABST	EIN	Bedingung Umgebungstemperatur nicht plausibel
B_uhrexte		BGTABST	EIN	Bedingung Fehler in externer Uhrinformation
B_uhrextof		BGTABST	EIN	Bedingung Überlauf an externer Uhrinformation
B_uhrnpl	BGTABST		AUS	Bedingung Uhrinformation nicht plausibel
B_uhrnpl0	BGTABST		AUS	Bedingung Uhrinformation nicht plausibel
B_uhrnpl1	BGTABST		LOK	Bedingung Uhrinformation nicht plausibel
DFP_TM	BGTABST		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Motortemperatur
DFP_TUM	BGTABST		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Umgebungstemperatur
E_tm	GGTFM	ATM, ATR, BBKH,- BBKW, BBSTNSAD, ...	EIN	Errorflag: Motor-Temperatur
E_tum	GGTUMG	BBKH, BGTABST,- BGTOSPM, BKS,- DLDP, ...	EIN	Errorflag: Umgebungstemperatur tumg
tabst_w	BGTABST	AEKP, AMSV, BBKH,- BDEMUM, BGKSTDTA, ...	AUS	Abstellzeit
tabsti0_w	BGTABST		LOK	SG-intern gezählte Abstellzeit (NV-Hilfsgröße)
tabsti_w	BGTABST		AUS	SG-intern gezählte Abstellzeit
tabstm_w	BGTABST		AUS	Abstellzeit aus Abkühlung des Motors
tabststp	BGTABST		LOK	Zeitzähler für Funktionsabschaltung
tabsuhr0_w	BGTABST		LOK	Abstellzeit aus Uhrinformation vor Überlaufkorrektur
tabsuhr_w	BGTABST		AUS	Abstellzeit aus Uhrinformation
tengoff0_l	BGTABST		LOK	Zeitpunkt des Motorausschaltens
tengoff_l	BGTABST		AUS	Zeitpunkt des Motorausschaltens
tengon_l	BGTABST		LOK	Zeitpunkt des Motorstarts
tmotab	GGTFM	AEKP, BBKH,- BGKSTDTA, BGTABST, BGTFUELM, ...	EIN	Motortemperatur beim Abstellen
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
tnse_w	BBSTT	AOUV, BAKH,- BBKW, BBSTNSAD,- BGNLLKH, ...	EIN	Zeitzähler ab Startende (16bit)
tnseuhr_w	BGTABST		LOK	Zeitzähler ab Startende aus Uhrinformation
trsec_l		BGTABST	EIN	Echtzeit in Sekunden
tumg	GGTUMG	BBKH, BGKSTDTA, BGTABST, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Umgebungstemperatur
uhrdev	BGTABST		LOK	Abweichung Zeit nach Start aus Uhrinformation
xqtm_w	BGTABST		LOK	Temperaturquotient

FB BGTABST 11.110.0 Funktionsbeschreibung

Die Abstellzeit tabst_w kann je nach gegebener Umgebung auf unterschiedliche Arten bestimmt werden. Über die Systemkonstante SY_UHR kann die jeweils verfügbare Umgebung definiert werden. Unterschieden werden folgende Arten der Abstellzeitermittlung, die je nach Konfiguration in Kombination zum Einsatz kommen können:

1. SG-interne Abstellzeitermittlung in SG-Nachlauf & Predrive (ABSTI):

Hierbei läuft im Prinzip immer ein Zeitzähler wenn der Motor steht. Dabei ist es gleichgültig, ob der Motor durch Ausschalten, Abwürgen oder Absterben abgestellt wurde. Immer wenn der Motor läuft, wird dieser Zeitzähler resetiert. Somit kann auf einfache Art sehr zuverlässig eine sekundengenaue Abstellzeit ermittelt werden. Nachteil hierbei ist, daß dies nur möglich ist, solange das SG zwischen Abstellzeitpunkt und Startzeitpunkt nicht deaktiviert war. Dabei muß zwischen ”predrive” und ”nicht predrive”- Systemen unterschieden werden . Im Fall, daß das SG während der Abstellphase deaktiviert war, ist die Abstellzeit aus dem SG Nachlauf/Predrive nur noch eine ”minimale” Abstellzeit, da die Zeit während der das SG inaktiv war, nicht bekannt ist. Doch auch diese Information kann in Verbindung mit der Abstellzeit aus der Motorabkühlung oder einer Uhrinformation mit grober Auflösung noch wertvolle Information sein. Die erforderliche (zulässige) Nachlaufzeit für die Wiederholstarterkennung wird abhängig von der Motorabstelltemperatur in der Kennlinie TNLSGM vorgegeben.

SG-interne Abstellzeitermittlung aus dem SG-Nachlauf [ohne predrive] :

Wenn der SG-Nachlauf beendet wurde (SG-war abgeschaltet), dann ist die Abstellzeitinformation aus dem SG-Nachlauf nur noch eine Minimalzeit und damit nicht mehr plausibel (B_abstigp=false).

SG-interne Abstellzeitermittlung aus dem SG-Nachlauf und der Zeit im ”predrive”:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

"Predrive"-Systeme unterliegen einer anderen Systemsteuerung (siehe %BBSYSCON 8.x). Nach Beendigung des SG-Nachlaufes geht das Steuergerät in den predrive. Aus diesem Zustand heraus kann es abgeschaltet oder mit KL15 erneut gestartet werden. Nach dem Neustart des Steuergerätes über einen wakeup (ohne KL15) kann das Steuergerät eine bestimmte Zeit im predrive bleiben. Die Abstellzeit setzt sich also aus der SG-Nachlaufzeit, der Zeit im predrive und der Zeit im normalem Rechenraster (KL15 aktiv) vor dem Motorstart zusammen. Die aus diesem internen Zählern berechnete Abstellzeit ist plausibel (B_abstigp=true), wenn das Steuergerät (aus dem predrive heraus) nicht abgeschaltet wurde.

2. Abstellzeitermittlung aus der Abkühlung des Motors während der Abstellphase (ABSTTM):

Längere Abstellzeiten können in grober Näherung aus der Abkühlung des Motors nach dem Abstellen bestimmt werden. Hierbei wird davon ausgegangen, daß sich die Motortemperatur in der Abstellphase logarithmisch an die Umgebungstemperatur annähert. Zur Berechnung wird aus der Motorabstelltemperatur tmotab und der Motorstarttemperatur tmst, sowie der Umgebungstemperatur tumg die Größe xqtm_w aus xqtm_w = (tmotab - tumta) / (tmst - tumta) berechnet. Die Kennlinie LNXQTM enthält die Werte des natürlichen Logarithmus ln(xqtm_w). Durch Multiplikation des ln(xqtm_w) mit der Zeitkonstante ZKTABTU = f(tumg) erhält man die Abstellzeit tabstm_w. Die hierzu benötigte Umgebungstemperatur tumg kann dabei gemessen, bzw. mittels Modell bestimmt sein (s.%BGTUMG).

3. Abstellzeitermittlung über eine zusätzliche Zeitinformation (ABSTUHR):

Voraussetzung hierfür ist eine Zeitinformation die SG intern (zusätzlicher Uhrbaustein) oder auch SG extern (z.B. im Kombiinstrument) gebildet und der Funktion BGTABST zur Verfügung gestellt wird. Hier kann die Abstellzeit im einfachsten Fall direkt aus der Differenz zwischen Abstellzeitpunkt und Startzeitpunkt berechnet werden. Wird vom Kombiinstrument bereits eine Abstellzeit gesendet (keine Absolutzeit), dann muß keine Differenzbildung mehr erfolgen. Diese Option kann mit dem Codewort CWBGTABST[2]=true gewählt werden. Jedoch müssen einige Randbedingungen berücksichtigt werden:

Auflösung:

Die Genauigkeit der Abstellzeitinformation ist direkt von der Auflösung der Uhrinformation abhängig. Bei einer Auflösung von 30 sec. ergibt sich eine Unschärfe in der Abstellzeit von ca. 2* 30 sec.

Überlauf:

Sollte prinzipiell in der Quelle vermieden bzw. erkannt und an BGTABST gemeldet (B_uhrextof) werden. Falls dies nicht der Fall ist, gibt es in BGTABST eine Überlauferkennung, die die typischen Fälle abdeckt.

Plausibilisierung:

Zumindest eine externe Uhrinformation sollte plausibilisiert werden, falls die Quelle sich nicht selbst diagnostiziert. Dies ist in Form von drei Kriterien möglich:

- Prüfung ob sich die Uhrinformation verändert (Schnellprüfung)
- Vergleich der Uhrinformation mit einer SG intern berechneten Zeit (Prüfung auf Abweichung)
- Vergleioch der Uhrinformation mit der Abstellzeit aus der Motorabkühlung

CAN Kommunikation:

Bei einer externen Uhrinformation, die über CAN Kommunikation zur Verfügung gestellt wird, kann die genaue Abstellzeit frühestens berechnet werden, wenn die erste Zeitinformation nach dem Kommunikationsaufbau empfangen wurde.

Somit kann in vielen Fällen auch bei Einsatz einer Uhrinformation nicht auf eine Kombination der Methoden verzichtet werden.

Bildung der Abstellzeit aus den 3 genannten Methoden

In BGTABST findet je nach Konfiguration eine Auswahl der als "korrekt" angesehenen Abstellzeit statt. Dabei wird davon ausgegangen, daß die Abstellzeit aus dem SG Nachlauf immer korrekt ist, falls das SG in der Abstellphase nicht deaktiviert war (B_abstnlgp = true). In diesem Fall hat die Abstellzeit aus dem SG Nachlauf tabsnl_w die höchste Priorität. Bei B_abstnlg = false dient tabsnl_w bei allen weiteren Berechnungen als ein Minimalwert. Falls vorhanden wird für Abstellzeiten die länger als die Nachlaufzeit sind die Uhrinformation verwendet, solange diese plausibel ist. Solange die Abstellzeit rein auf Uhrinformationen (incl. Abstellzeit aus SG Nachlauf) beruht, ist B_abstgp = true. D.h. die ausgegebene Abstellzeit tabst_w ist so genau, wie es die vorgeschaltete Uhrinformation zuläßt. Bei Erkennung eines Überlaufes in der Uhrinformation wird eine Maximalauswahl zwischen Abstellzeit aus Uhrinformation und der Abstellzeit aus der Motorabkühlung gebildet (B_abstgp = false). Ist keine Uhrinformation vorhanden oder die Uhrinformation ist nicht plausibel, wird für längere Abstellzeiten als der SG Nachlauf die Abstellzeit aus der Motorabkühlung verwendet. Diese wird auch dann ausgegeben, wenn bekannt ist, daß genutzte Sensorinformationen (tmot, tumg etc.) fehlerhaft sind. Dann wird jedoch zusätzlich das Statusbit B_abstnpl gesetzt, das anzeigt, daß die Abstellzeit nicht plausibel ist. (Eine einheitliche Fehlerbehandlung ist hier nicht möglich, da verschiedene Empfänger der Abstellzeit einen kurzen bzw.langen Abstellzeitwert als unkritischen Ersatzwert benötigen).

APP BGTABST 11.110.0 Applikationshinweise

Mögliche Konfigurationen von BGTABST abhängig von der Umgebung:

1. Abstellzeit ohne zusätzliche Uhrinformationen aus SG Nachlauf und Motorabkühlung (Minimalkonfiguration)

Hierzu kann BGTABST ohne Zusatzumfänge (%BGTABSA - Adapter) verwendet werden. SY_UHR muß dann auf 0 gesetzt sein. Eine Applikation der Teilfunktionen Abstellzeit aus SG Nachlauf und Motorabkühlung ist notwendig (s.u.)

2. Abstellzeit mit Uhrinformation in Kombination mit Abstellzeitermittlung aus SG Nachlauf und Motorabkühlung

Hierzu ist i.A. eine kundenspezifische Adapterfunktion %BGTABSA notwendig, die im wesentlichen die Uhrinformation auf ein einheitliches Format bringt und evtl. verfügbare Zusatzinformationen (Überlauf, Fehler etc.) weitergibt. Informationen zu von BGTABST erwarteten Eingängen bei Verwendung von Uhrinformationen:

- Sekundenzähler als long word "trsec_l"
- Bitinformation für Überlauf "B_uhrextof"
- Bitinformation über Fehler "B_uhrexte"

Die Bitinformationen müssen zumindest existent sein. Die genannten Größen werden i.A. in %BGTABSA gebildet.

Die weitere Konfiguration erfolgt über SY_UHR. Hier sollte die Auflösung der Uhr in Sekunden angegeben werden.

Beispiele:

Auflösung in sec:	Bedeutung:
1 –> SY_UHR = 1	SW für Abstellzeitberechnung aus Uhrinformation wird integriert.
60–> SY_UHR = 60	SW für Abstellzeitberechnung aus Uhrinformation wird integriert. SY_UHR wird u.U. in %BGTABSA als Umrechnungskonstente für die Vereinheitlichung der Zeitinformation genutzt. /TP

Applikation der 3 Methoden zur Abstellzeitermittllung:

1. SG-interne Abstellzeit

In die Kennlinie TNLSGM in Teilfunktion ABSTNL sind abhängig von der Motorabstelltemperatur die für eine Erkennung von Wiederholstartverhältnissen erforderlichen bzw. maximal zugelassenen SG-Nachlaufzeiten in Sekunden einzutragen. Innerhalb des Nachlaufs bleibt B_nlwst so lange gesetzt, wie die geforderte Nachlaufzeit größer ist als die bisher tatsächlich abgelaufene Nachlaufzeit (tabsti0_w). Mit Erreichen der Abstellzeitforderung wird B_nlwst zurückgesetzt. Wird der Nachlauf/Predrive regulär beendet, ist tabsti_w eine minimale Zeit die der Motor stand. Erfolgt während des Nachlaufs/Predrives ein Neustart, ist tabsti_w eine absolut richtige Abstellzeit (B_abstigp=true).

TMOTAB	0	20	40	60	75	90
TNLSGM	600	300	100	50	10	10

2. Abstellzeit aus Motorabkühlung

Diese Methode ist von einer geringeren Genauigkeit als die zuvor beschriebenen. Die Abstellzeit wird aus dem Produkt der von der Umgebungstemperatur abhängigen Zeitkonstante, abgelegt in der Kennlinie ZKTABTU, und dem natürlichen Logarithmus aus dem Quotienten der Temperaturdifferenzen xqtm_w bestimmt. Die Logarithmierung von xqtm_w erfolgt mit Hilfe der Kennlinie LNXQTM.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

xqtm_w	1.000	1.102	1.199	1.352	1.551	1.750	2.000	2.801	4.200	6.000	9.999	16.00
LNXQTM	0.0000	0.0967	0.1816	0.3012	0.4387	0.5596	0.6931	1.0298	1.4348	1.7917	2.3025	2.7725

Die Zeitkonstante ZKTABTU ist für vier Umgebungstemperaturen zu applizieren, z.B. Tu = -20°C, 0°C, 20°C und 40°C. Hierzu sind Messungen der Motortemperatur nach Abstellen des Motors bei T1 = tmotab = 80°C und obigen Umgebungstemperaturen durchzuführen. Die erforderliche zweite Temperatur T2 = tmot ist nach der Abstellzeit dt zu bestimmen, für die die höchste Genauigkeit gewünscht wird (z.B. 1800 s). Die Zeitkonstante errechnet sich dann aus

ZKTABTU = dt / ln((T1 - Tu)/(T2 - Tu)) .

Die Umgebungstemperatur tumg wird aus %BGTUMG empfangen. Diese wird je nach Konfiguration entweder mit einem Sensor gemessen, oder wird mittels eines Modells (im wesentlichen aus der Ansaugluftttemperatur - Offset) gewonnen. Ist einer der benutzten Sensoren als Fehlerhaft erkannt, wird tumg trotzdem verwendet und B_abstmnpl gesetzt. In dem Fall, das die letztendlich ausgegebene Abstellzeit tabst_w bei B_abstmnpl =true aus der Abstellzeit tabstm_w gebildet wird, wird ebenfalls B_abstnpl = true gesetzt und somit angezeigt, daß die Abstellzeit jetzt Fehlerhaft sein kann. (Eine einheitliche Fehlerbehandlung ist hier nicht möglich, da für unterschiedliche Empfänger der Abstellzeit eine kurze bzw. lange Abstellzeit im Fehlerfall der unkritische Wert ist.

Erstdaten für ZKTABTU:

tumta	-20	0	20	40
ZKTABTU	7856	9400	10396	10901

3. Abstellzeitermittlung über Uhrinformation

Soll über trsec_l eine Abstellzeit von extern/Kombiinstrument (über BGTABSA) eingelesen werden, dann muß die Differenzbildung (Abstellzeitpunkt-Startzeitpunkt) mit dem Codewort CWBGTABST[2]=true unterbunden werden.

Plausibilitätsprüfung:

Es gibt 4 Kriterien für die Plausibilisierung der Uhrinformation

1. Prüfung auf Veränderung der Uhrinformation
   Hier wird geprüft, ob sich die Uhrinformation in bestimmten Zeitabständen verändert - also läuft. Diese Prüfung kann relativ schnell nach KL15 ein erfolgen. TVUHR sollte etwas länger sein, als der Aufbau der CAN Kommunikation dauert bzw. als die Auflösung der Uhrinformation ist. Bei Uhrinformationen, die sich bei aktivem SG (KL15 ein) nicht verändern, muß diese Prüfung deaktiviert werden.

   Erstdaten: Auflösung der Uhrinformation 1 sec. –> TVUHR = 2 sec
   Auflösung der Uhrinformation 90 sec. –> TVUHR = 92 sec
   Deaktivierung dieses Pfades: TVUHR = 255 sec

2. Vergleich der Zeit nach Start tnse_w mit der aus Uhrinformation berechneten Zeit nach Start
   Hier wird aus der Uhrinformation die Zeit nach Start berechnet und mit der SG Größe tnse_w verglichen. Ist die Abweichung größer als die Schwelle UHRMXDEV, wird die Uhrinformation als nicht plausibel erkannt. Da tnse_w die Auflösung 1 sec hat, darf dieser Vergleich erst stattfinden, wenn die Uhrinformation entsprechend ihrer Auflösung vergleichbar ist. Dies kann in TNSEUHRCMP abgelegt werden. Je "gröber" die Auflösung, je höher muß TNSEUHRCMP sein. Damit die sich durch die evtl. unterschiedliche Auflösung ergebenden Abweichungen nicht zu einer Fehlerkennung führen, kann über die Entprellzeit TVUHRDEV (= minimal Auflösung der Uhrinformation in Sekunden+1) sichergestellt werden, daß nur die minimale Abweichung in einem "Takt" entscheidend ist. Bei Uhrinformationen, die sich bei aktivem SG (KL15 ein) bzw. laufendem Motor nicht verändern, muß diese Prüfung deaktiviert werden.

   Deaktivierung dieses Pfades: UHRMXDEV = max.Wert (1.99)
   UHRMNDEV = min.Wert (0)

3. Vergleich der Abstellzeit aus Uhrinformation mit der Abstellzeit aus Motorabkühlung
   Vorteil dieser Prüfung ist, daß sie sofort beim Start erfolgen kann. Ist der Betrag der Differenz zwischen Abstellzeit aus Uhrinformation und Abstellzeit aus Motorabkühlung größer als DTABUNPL, wird die Abstellzeit aus Uhrinformation als unplausibel erkannt. Für die Applikation der Schwelle DTABUNPL ist zu beachten, daß die Abstellzeit aus der Motorabkühlung insgesamt nur mit mäßiger Genauigkeit bestimmt werden kann, wobei besonders kurze Abstellzeiten Schwierigkeiten bereiten.

   Warnung: Diese Prüfung kann Fehlerhaft sein, falls eine Standheizung bzw. ein Blockheizer aktiv war/ist. Ebenso ergeben sich Abweichungen, wenn das Fzg keinen Sensor für die Umgebungstemperatur besitzt und das Modell eine schnelle Umgebungstemperaturveränderung nicht registriert (z.B. in der Garage abstellen) oder das Kühlsystem schneller als gewöhnlich abgekühlt wird (Motorwäsche etc.).

   Erstdaten: DTABUNPL = 14400 sec
   Deaktivierung dieses Pfades: DTABUNPL = 65535 sec

4. Fehlermeldung des Adaptermoduls BGTABSA wird eingelesen
   Über B_uhrexte können spezifisch auf die jeweilig verwendete Uhrinformationsquelle angepaßte Plausibilisierungskriterien eingelesen werden. Hier ist z.B. bei Eigendiagnose der Informationsquelle eine Weiterleitung des Fehlers möglich.

Überlauferkenung:

Bei Uhrinformationen, die auf einem Zeitzähler beruhen, der selbst keine Überlauferkennung hat, kann in begrenztem Umfang in BGTABST eine Überlauferkennung und Behandlung erfolgen. Dafür gibt es folgende Kriterien:

1. Der Zeitpunkt des Abstellens liegt "später" als der Zeitpunkt des Starts (tengoff_l > tengon_l). Dieses sichere Kriterium reicht in der Regel aus, wenn der Wertebereich des externen Zeitzählers im Vergleich zu üblichen Abstellzeiten sehr groß ist.
2. Die Abstellzeit aus Motorabkühlung ist um DTABOVF Sekunden größer als die berechnete Abstellzeit aus der Uhrinformation. Dieses Kriterium wird dann benötigt, wenn nach Überlauf des Zeitzählers der Startzeitpunkt schon wieder "später" liegt als der Abstellzeitpunkt, also bei Zeitzählern, die einen relativ kleinen Wertebereich haben. Deaktivierung und Erstbedatung dieses Kriteriums: DTABOVF = 65535
3. Sollte in der Quelle ein Überlauf erkennbar sein, kann dies %BGTABST über B_uhrextof gemeldet werden.

Überlaufbehandlung:

Nach erkanntem Überlauf ist es sinnvoll die Abstellzeit nicht aus STARTZEITPUNKT - ABSTELLZEITPUNKT zu berechnen, sondern aus MAXWERT ZEITZÄHLER - ABSTELL-ZEITPUNKT + STARTZEITPUNKT. MAXWERT ZEITZÄHLER ist hier TRSECMX. Bei überlaufbegrenzten Zählern muß dagegen immer STARTZEITPUNKT - ABSTELLZEITPUNKT gerechnet werden. Die Information einer Begrenzung (bei Zählern die nicht überlaufen) wird benötigt, damit tabsuhr_w dann nur noch als minimale Abstellzeit angesehen wird (B_tabuhrof = true). Die Konfiguration wird hier über das Bit Nr. 0 von CWBGTABST getätigt.

Daten für CWBGTABST[0]:

Zeitzähler mit Überlauf CWBGTABST[0]= false
Zeitzähler ohne Überlauf CWBGTABST[0]= true

Ist ein Überlauf erkannt (B_tabuhrof = true), so kann es, je nach Wertebereich der externen Uhrinformation sinnvoll sein, bei Überlauf die Abstellzeit aus dem Maximum aus der Zeit aus steuergeräte-interner Abstellzeit (tabsti_w), der Abstellzeit aus der Uhr und der Abstellzeit aus der Motorabkühlung zu berechnen. Ob in diesem Fall die Zeit aus der Motorabkühlung mit einbezogen wird, kann über das 2. Bit in CWBGTABST definiert werden:

Daten für CWBGTABST[1]:

tabst_w = max (tabsti_w, tabsuhr_w, tabstm_w) CWBGTABST[1] = true
tabst_w = max (tabsti_w, tabsuhr_w) CWBGTABST[1] = false

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Abschaltung Berechnung schnelle Raster:
Im Block "STOP" ist die Funktionsabschaltung der schnellen Berechnungen dargestellt. Bei Konfigurationen ohne externe Zeitinformation (SY_UHR = 0) werden die schnellen Berechnungen bei B_stend abgebrochen. Bei Konfigurationen mit externer Zeitinformation (SY_UHR > 0) wird die Berechnung der schnellen Raster bis zu einer applizierbaren Zeit nach Startende (TVABST) durchgeführt. Dies ist dann erforderlich, falls die Information der externen Zeitinformation nicht sicher vor Startende (B_stend) zur Verfügung steht. Somit ist es möglich, daß die Abstellzeit innerhalb dieser applizierbaren Zeitspanne noch einmal verändert wird (wenn die externe Zeitinformation) eingetroffen ist. Die Auswirkungen auf Funktionen, die tabst_w empfangen müssen dabei beachtet werden.

FU DPS_TMP 1.10.2 Standard Endstufendiagnose

FDEF DPS_TMP 1.10.2 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

2 Physikalische Übersicht

ABK DPS_TMP 1.10.2 Abkürzungen

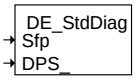
Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DPSWATCHINDEX			FW	Index der beobachtete Endstufe (bei Diagnoseproblemen)
THP			FW	Verzögerungszeit Fehlerheilung Endstufendiagnose
TVP			FW	Verzögerungszeit Fehlerverifizierung Endstufendiagnose

FB DPS_TMP 1.10.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Standard-Endstufen-Diagnose



DE_StdDiag

dps-tmp-main

Main

Ist die Endstufen-Diagnose bereit (*B_desee* = true) werden während des Standardablaufs (powerstage diagnostic) folgende drei Zustände unterschieden:

- Fehlerfreier Betrieb (i.o.cycle completed)
  Es wird der Error-Trace-Buffer beobachtet, wird ein Fehler im Error-Trace-Buffer angezeigt startet die Verifikation. Das Zyklusflag wird nicht manipuliert und kann 0 oder 1 sein !!!
- Verifikation (new error detected or error verified)
  Ein Fehler wurde gemeldet. Dadurch startet ein Timer, der für jede Endstufe mit einer Zeit *TVP* eingestellt ist. Nach Ablauf die Zeit (*TVP* - 100ms) wird ein Testimpuls ausgelöst, um den vorher gemeldeten Fehler zu bestätigen. Ein Rechenraster (100ms) später erfolgt die Verifikationsprüfung. Wird in der Verifikationsprüfung die gleiche Fehlerart nochmals erkannt, gilt der Fehler als verifiziert. Im DFPM erfolgt das Setzen von Zyklus-Flag und Error-Flag. Übertemperatur oder Lastabfall werden nur als Fehler abgelegt, wenn die Fehlerart eindeutig erkennbar ist. Nicht eindeutig erkannte Fehler werden verworfen, aufgrund des Testimpulses wird das Zyklusflag gesetzt.
- Heilungsprüfung (error healed)
  Liegt für eine bestimmte Endstufe ein verifizierter Fehler im DFPM vor, wird ein periodisch ablaufender Heilungszyklus gestartet. Die Zyklusdauer wird ebenfalls über die Zeit *THP* = 1s eingestellt. Nach Ablauf der Zyklusdauer wird auch hier ein Testimpuls ausgelöst. Wird die Fehlerart bestätigt oder die Fehlerart hat sich geändert bleibt das Zyklus- und Errorflag gesetzt und es wird ein neuer Heilungszyklus gestartet.(Möglicher Fehlerartenwechsel könnte von KSM –> LA sein Bsp.: gequetschtes Kabel auf Fzg.- Karosserie).

Wird nach der Heilungsprüfung kein Fehler mehr gemeldet, gilt der Fehler als geheilt. Im DFPM wird das Zyklus-Flag gesetzt sowie das Error-Flag gelöscht. Bei Diagnoseproblemen an einer bestimmte Endstufe kann mit dem Setzen des *DPSWATCHINDEX* einer ausgewählte Endstufe genauer beobachtet werden.

APP DPS_TMP 1.10.2 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

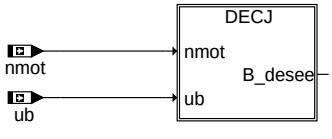
TVP = 500 ms

THP = 1000 ms

DPSWATCHINDEX = 255

FU DECJ 26.10.0 Diagnose-Freigabe für Standard-Endstufen

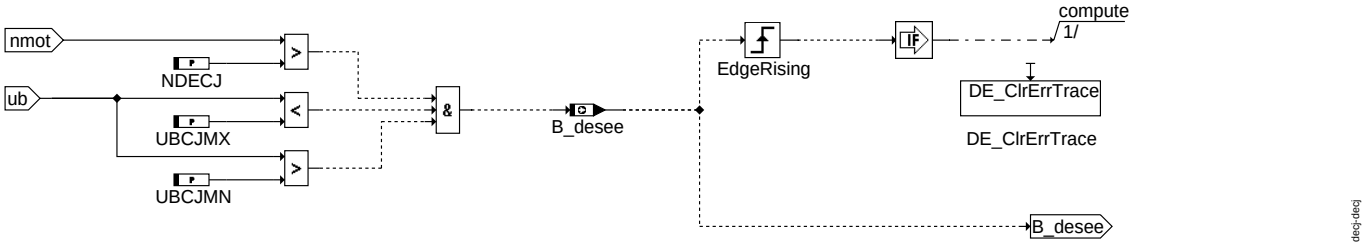
FDEF DECJ 26.10.0 Funktionsdefinition



decj-main

decj-main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



decj-decj

ABK DECJ 26.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
NDECJ			FW	Drehzahl-Schwelle für CJ400-Endstufendiagnose
UBCJMN			FW	Minimale UBat-Schwelle für Freigabe der CJ400-Endstufendiagnose
UBCJMX			FW	Maximale UBat-Schwelle für Freigabe der CJ400-Endstufendiagnose

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_desee	DECJ	AEKP, DBKSE,-DHLSHKE, DHRLSUE, DLBKE, ...	AUS	Diagnose Endstufe: Eingangsbedingungen erfüllt
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
ub	GGUBHR	DECJ, GGATS	EIN	Batteriespannung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB DECJ 26.10.0 Funktionsbeschreibung

ME(D)9 Endstufendiagnose
========================

Die Fehlererkennung, das Auslesen und die Speicherung der Endstufenfehlerinformation im Error-Trace-Buffer erfolgt innerhalb der Hardware-Kapsel.

Die Verifikation der Fehler, die Heilungsprüfung sowie die OBD-Fehlerspeicherung mittels DFPM-Methoden ist nicht Bestandteil der Hardwarekapsel.

Dies erfolgt durch eine Standard-Endstufen-Diagnose, die die pro Endstufe abgelegten Fehlerstatus-Informationen im Error-Trace-Buffer beobachtet und zur Fehlerbehandlung im DFPM auswertet.

Mittels Methoden (ASCET-SD-Klassen / vgl. a) wird ein Standard-Diagnose-Ablauf bereitgestellt und pro Endstufe in einem zugehörigen komponentenspezifischen Modul DxxxxE eingesetzt.

Jedes komponentenspezifische Modul DxxxxE kann über ein individuelles Konfigurations-Byte CWPSxxxxE diesen Standard-Diagnose-Ablauf abschalten . Es erfolgt zyklisch das Löschen des Error-Flag´s und der Fehlerarten-Flag´s sowie das Setzen des Zyklus-Flag´s (powerstage not used).

Standard-Endstufen-Diagnose:

Ist die Endstufen-Diagnose bereit (B_desee = true) werden während des Standardablaufs (powerstage diagnostic / vgl. b) folgende drei Zustände unterschieden:

- Fehlerfreier Betrieb (i.o.cycle completed)
  Es wird der Error-Trace-Buffer beobachtet, wird ein Fehler im Error-Trace-Buffer angezeigt startet die Verifikation. Das Zyklusflag wird nicht manipuliert und kann 0 oder 1 sein !!!

- Verifikation (new error detected or error verified)
  Ein Fehler wurde gemeldet. Dadurch startet ein Timer, der für jede Endstufe mit einer "nicht applizierbaren" Zeit (TVP-300ms) eingestellt ist. Nach Ablauf dieser Zeit wird ein Testimpuls ausgelöst,um den vorher gemeldeten Fehler zu bestätigen. Ein Rechenraster (100ms) später erfolgt die Verifikationsprüfung.
  Wird in der Verifikationsprüfung die gleiche Fehlerart nochmals erkannt, gilt der Fehler als verifiziert.
  Im DFPM erfolgt das Setzen von Zyklus-Flag und Error-Flag.
  Übertemperatur oder Lastabfall werden nur als Fehler abgelegt, wenn die Fehlerart eindeutig erkennbar ist.
  Nicht eindeutig erkannte Fehler werden verworfen, aufgrund des Testimpulses wird das Zyklusflag gesetzt.

- Heilungsprüfung (error healed)
  Liegt für eine bestimmte Endstufe ein verifizierter Fehler im DFPM vor, wird ein periodisch ablaufender Heilungszyklus gestartet. Die Zyklusdauer wird ebenfalls über eine "nicht applizierbare" Zeit THP=1s eingestellt. Nach Ablauf der Zyklusdauer wird auch hier ein Testimpuls ausgelöst.
  Wird die Fehlerart bestätigt oder die Fehlerart hat sich geändert bleibt das Zyklus- und Errorflag gesetzt und es wird ein neuer Heilungszyklus gestartet.(Möglicher Fehlerartenwechsel könnte von KSM --> LA sein Bsp.: gequetschtes Kabel auf Fzg.-Karosserie).
  Wird nach der Heilungsprüfung kein Fehler mehr gemeldet, gilt der Fehler als geheilt.
  Im DFPM wird das Zyklus-Flag gesetzt sowie das Error-Flag gelöscht.

a) ASCET-SD-Klassen

- getSfp:	erstellt lokale Kopie aus DFPM
- repSfp:	schreibt lokale Kopie zurück in den DFPM
- locSfp:	lokale Kopie aus DFPM
- getZyf:	liest Zyklus-Flag aus DFPM
- getClf:	liest Information "Fehlerspeicher-Löschen auslösen"
- sfpHealing:	setzt Zyklus-Flag, löscht Error-flag sowie Fehlerart-Flag´s
- sfpSetCycle	setzt das Zyklusflag
- DE_ClrErr:	löscht den zugehörigen Fehlereintrag im Error-Trace-Buffer
- DE_StdDiag:	steuert Standard-Diagnose-Ablauf (setzt Zyklus-Flag, Error-Flag sowie Fehlerarten-Flag in lokaler Kopie)

b) Powerstage Diagnostic: Action Table for fault path* in locSfp / DFPM

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

result of standard-diagnostic	locSfp(act.value)			DFPM(act.value)		DFPM(old value)	
	E_*	Z_*		E_*	Z_*	E_*	Z_*
new error detected	1	1	report ->	1	1	0	x
error verified	1	1	report ->	1	1	1	1
error healed	0	1	report ->	0	1	1	1
no error detected (cycle not completed)	0	0	no report	no action		0	0
no error detected (cycle completed)	0	1	report ->	0	1	0	0

x = don't care

APP DECJ 26.10.0 Applikationshinweise

FU DEVLIB_SRC 1.71.0 Device Library Überwachung elektrischer Signalbereich

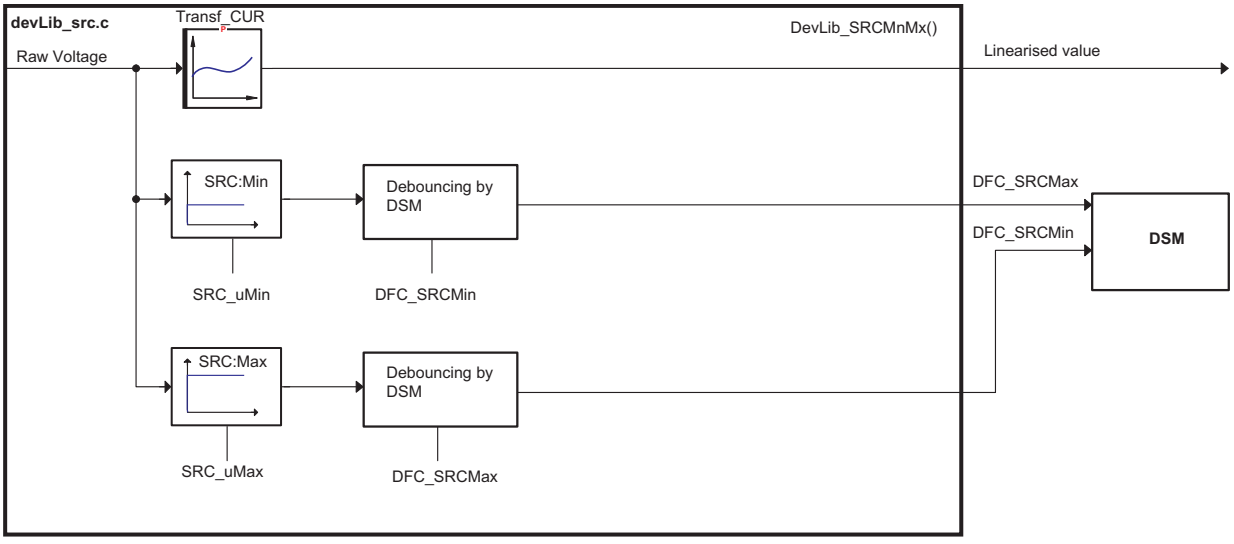
FDEF DEVLIB_SRC 1.71.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

2 Physikalische Übersicht

```
        Kehrtyp Funktionsname   Parametertyp           Parametername
        sint16 DevLib_SRCMnMx (sint16                  /* uRaw */
                              ,DSM_DFCType             /* DFC_SRCMin */
                              ,DSM_DFCType             /* DFC_SRCMax*/
                              ,DevLib_SRCDataMnMx_STR* /* ptrSRCData*/
                              ,SrvX_CurveS16_t *)      /* Transf_CUR*/
```



SRC-Min und SRC-Max Übersicht

ABK DEVLIB_SRC 1.71.0 Abkürzungen

FB DEVLIB_SRC 1.71.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Diese Library-Funktion ist für aktive Sensoren ausgelegt, die jeweils mit einem Steuergerät versehen sind. Zu dieser Kernfunktionalität gehören die SRC-Min- und SRC-Max-Erkennung und die Umwandlung vom Roh- in physikalischen Mengenwert mittels einer Kennlinie Transf_CUR. Dabei werden alle Fehler an das DSM gemeldet. In der Abbildung unten wird die Funktionalität dargestellt.

1.1.1 Parameters

```
          uRaw       :       Rohspannung ausADC
DFC_SRCMin :   DFC zur Meldung von SRC-Min an DSM
DFC_SRCMax :   DFC zur Meldung von SRC-Max an DSM
ptrSRCData :   Zeiger auf Parameterstruktur, in welcher die SRC-Schwelle und der Index der Umwandlungskennlinie enthalten sind.

Der Prototyp der Datenstruktur sieht wie folgt aus.
typedef struct
{
sint16 SRC_uMin;/* Schwelle für SRC-Min-Erkennung */
```

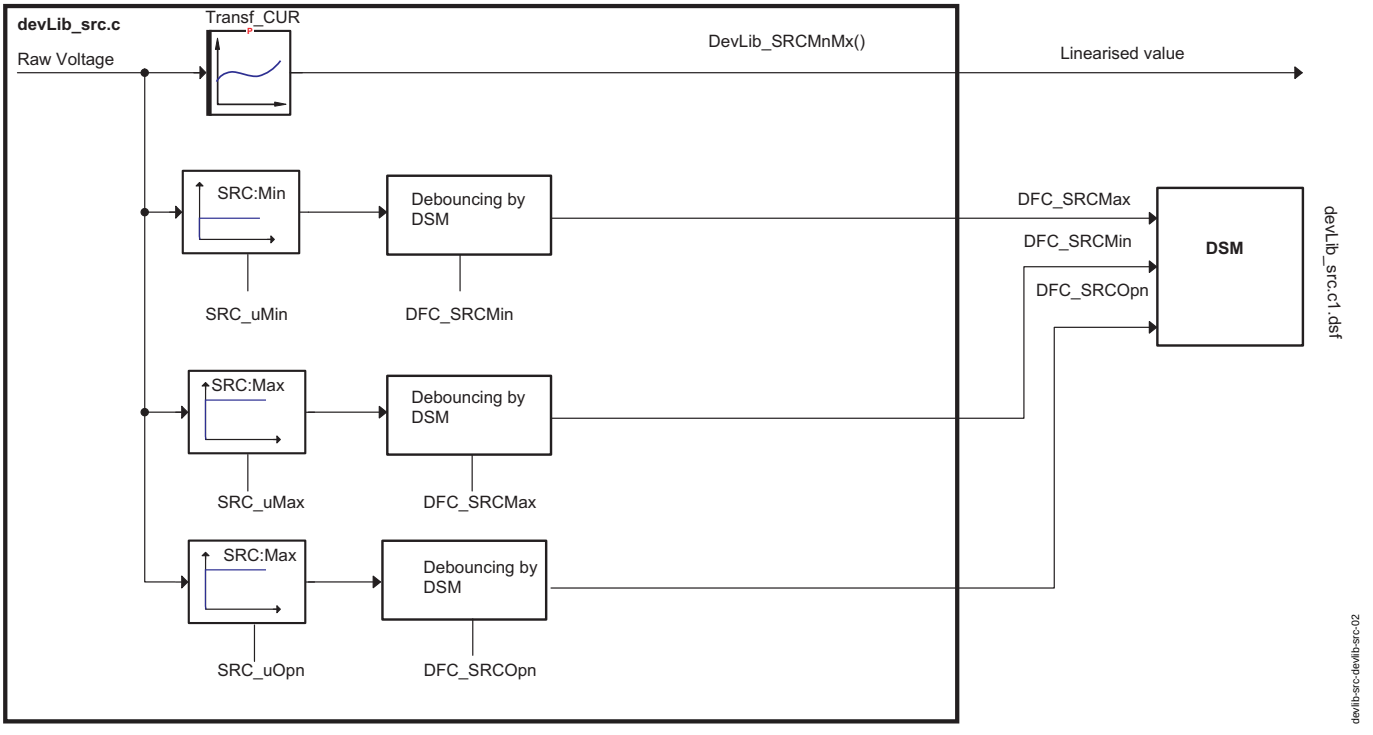
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
sint16 SRC_uMax;/* Schwelle für SRC-Max-Erkennung */
} DevLib_SRCDataMnMx_STR
Transf_CUR : Zeiger auf Umwandlungskennlinie, die der Umwandlung des Rohmengenwertes in einen physikalischen Wert dient
```

1.1.2 SRC-Min, SRC-Max und Offene Erkennung

Kurzbeschreibung

Diese Library-Funktion führt das SRC-Min, -Max und -Offen durch und gibt die konvertierte physikalische Menge anhand einer Umwandlungskennlinie Transf_CUR zurück. Dabei werden alle Fehler an das DSM gemeldet. In der Abbildung unten wird die Funkionalität dargestellt.



Erkennung auf SRC-Min, SRC-Max und SRC-Offen

1.1.2.1 Function prototype

```
Kehrtyp      Funktionsname   Parametertyp          Parametername
sint16       DevLib_SRCMnMx(   sint16        /* uRaw*/
                              ,DSM_DFCType /* DFC_SRCMin*/
                              ,DSM_DFCType /* DFC_SRCMax*/
                              ,DSM_DFCType /* DFC_SRCOpn*/
                              ,DevLib_SRCDataMnMxOp_STR* /* ptrSRCData*/
                              SrvX_CurveS16_t * /* Transf_CUR*/ )
```

1.1.2.1.1 Parameters

uRaw:

Rohspannung aus ADC

DFC_SRCMin

DFC zur Meldung von SRC-Min an DSM

DFC_SRCMax

DFC zur Meldung von SRC-Max an DSM

DFC_SRCOpn

DFC zur Meldung von SRC-Offen an DSM

ptrSRCData

```
Zeiger auf Parameterstruktur, in welcher die SRC-Schwelle und der Index der Umwandlungskennlinie enthalten sind.
Der Prototyp der Funktion sieht wie folgt aus.
typedef struct
{
sint16 SRC_uMin;* Schwelle zur Erkennung auf SRC-Min */
sint16 SRC_uMax;* Schwelle zur Erkennung auf SRC-Max */
sint16 SRC_uOpen;* Schwelle zur Erkennung auf SRC-Offen */
} DevLib_SRCDataMnMxOp_STR
```

Transf_CUR

```
Zeiger auf Array der Umwandlungskennlinie zur Umwandlung der Rohspannuing in physikalische Menge
```

1.1.2.1.2 Return value

```
Physical value
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP DEVLIB_SRC 1.71.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

FU DEVLIB_TRANSSTAGE 1.71.0 Device Library Zustandsübergang für Sensor-Ersatzwerte

FDEF DEVLIB_TRANSSTAGE 1.71.0 Funktionsdefinition

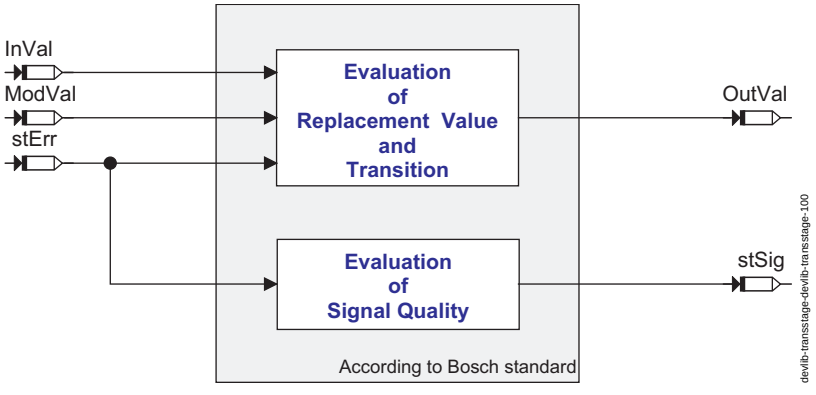
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Im Fehlerfall bei den Analogsensoren wird ein Ersatzwert geliefert. Im Fehlerfall führt diese Funktion einen glatten Übergang vom aktuellen Wert auf den Ersatzwert durch. Wenn der Fehler geheilt wird, führt diese Funktion einen glatten Übergang vom Ersatzwert auf den aktuellen erfassten Wert durch. Es gibt in Abhängigkeit des Bedatungsparameters verschiedene mögliche Alternativen für den Übergang und den Ersatzwert. Dieses Modul wertet die Signalqualität für die Analogsensor-Deviceencapsulations aus.

2 Physikalische Übersicht

```
Ersatzwert = f(Fehlerzustand Eingangswert Modellwert)

Signalqualität = f(Eingangswert Modellwert Ersatzwert Fehlerzustand)
```



Übersicht der Transstage-Funktion

ABK DEVLIB_TRANSSTAGE 1.71.0 Abkürzungen

FB DEVLIB_TRANSSTAGE 1.71.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Diese Funktion wertet in Abhängigkeit der verschiedenen Fehlerzustände und des Sensorkennworts (XXXXX_TransStg.stSensId_C, wo XXXXX den Gerätenamen heißt) einen Ersatzwert für den Sensor aus. Dieser Wert bestimmt den Übergang von dem erfassten Wert auf den Ersatzwert und umgekehrt in verschiedenen Fehlerzuständen. Das Übergangsverhalten (ob zum Springen oder Rampen) des physikalischen Wertes wird in Abhängigkeit des Sensorkennworts bestimmt.

Die folgende Tabelle stellt in Abhängigkeit des Sensorkennworts und des verschiedenen Fehlerzustands den Rückgabewert bereit.

Rükgabewert von Fehlerzuständen und dem Sensorkennwort abhängig

stSensIdWord	Reaktion beim vorläufigen Defektzustand	Reaktion beim endgültigen Defektzustand	Reaktion beim vorläufigen geheilten Zustand	Reaktion beim endgültigen geheilten Zustand
0	Erfasster Wert	Erfasster Wert	Erfasster Wert	Erfasster Wert
1	Eingefrorener Wert (letzter gültiger Wert)	Eingefrorener Wert (letzter gültiger Wert)	Eingefrorener Wert (letzter gültiger Wert)	Springt auf dem erfassten Wert
2	Eingefrorener Wert (letzter gültiger Wert)	Springt vom eingefrorenen Wert auf den Rückgabewert	Rückgabewert	Rampen züruck vom rückgabewert zu dem erfassten Wert
4	Eingefrorener Wert (letzter gültiger Wert)	Rampen vom eingefrorenen Wert zu dem Rückgabewert	Rückgabewert	Rampen züruck vom rückgabewert zu dem erfassten Wert

Der in der Tabelle erwähnte Rückgabewert darf einen Modellwert bzw. den festgelegten Rückgabewert sein.

Steht das Modell zur Verfügung, springt der Sensorwert bei einem endgültigen Defekt auf den Modellwert. Dies erfolgt unabhängig, wenn das Sensorkennwort für Rampenverhalten bzw. Sprungverhalten gesetzt ist.

Die Funktion wertet auch in Abhängigkeit der Fehlerzustände, des Eingangswerts und des Rückgabewerts die Signalqualität des Sensors aus.

Beim verschiedenen Fehlerzuständen stellen die folgende Tabelle die Beschreibung und die Bedeutung der Signalqualitäten bereit.

Werte und Bedeutungen der Signalqualität für verschiedene Fehlerzustände

Wert der XXXXX_TransStg.stSensId_C	Fehlerzustand	Wert der Signalqualität	Beschreibung der Signalqualität
0x00	Vorläufiger Defekt	DSM_QUAL_REDUCED (0x06)	Auch im Fehlerfall ist der Sensorwert der Meßwert. Daher wird die Qualität des Signals beeinträchtigt.
0x00	Endgültiger Defekt	DSM_SIGNAL_INVALID (0x0F)	Auch im Fehlerfall ist der Sensorwert der Meßwert. Daher wird die Qualität des Signals beeinträchtigt.
0x00	Vorläufige Heilung	DSM_SIGNAL_INVALID (0x0F)	Auch im Fehlerfall ist der Sensorwert der Meßwert. Daher wird die Qualität des Signals beeinträchtigt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Wert der XXXXX_TransStg.stSensId_C	Fehlerzustand	Wert der Signalqualität	Beschreibung der Signalqualität
0x00	Endgültige Heilung	DSM_QUAL_ALL_OK (0x00)	Der Sensor ist fehlerfrei und der Meßwert wird aus dem Sensor erfasst.
0x01	Vorläufiger Defekt	DSM_QUAL_PREMFROZEN (0x03)	Letzter gültiger (eingefrorener) Wert wird verwendet.
0x01	Endgültiger Defekt	DSM_QUAL_FROZEN (0x08)	Letzter gültiger (eingefrorener) Wert wird verwendet.
0x01	Vorläufige Heilung	DSM_QUAL_FROZEN (0x08)	Letzter gültiger (eingefrorener) Wert wird verwendet.
0x01	Endgültige Heilung	DSM_QUAL_ALL_OK (0x00)	Der Sensor ist fehlerfrei und der Meßwert wird aus dem Sensor erfasst.
0x02	Vorläufiger Defekt	DSM_QUAL_PREMFROZEN (0x03)	Letzter gültiger (eingefrorener) Wert wird verwendet.
0x02	Endgültiger Defekt	DSM_QUAL_MODEL (0x04), wenn das Modell vorhanden ist. DSM_QUAL_DEFAULT (0x12), wenn das Modell nicht vorhanden ist.	Wird der Sensorwert vorhanden, ist er der Modellwert. Wenn er nicht vorhanden ist, wird er der festgelegte Rückgabewert.
0x02	Vorläufige Heilung	DSM_QUAL_MODEL (0x04), wenn das Modell vorhanden ist. DSM_QUAL_DEFAULT (0x12), wenn das Modell nicht vorhanden ist.	Wird der Sensorwert vorhanden, ist er der Modellwert. Wenn er nicht vorhanden ist, wird er der festgelegte Rückgabewert.
0x02	Endgültige Heilung	DSM_QUAL_ALL_OK (0x00)	Der Sensor ist fehlerfrei und der Meßwert wird aus dem Sensor erfasst.
0x04	Vorläufiger Defekt	DSM_QUAL_PREMFROZEN (0x03)	Letzter gültiger (eingefrorener) Wert wird verwendet.
0x04	Endgültiger Defekt	DSM_QUAL_MODEL (0x04), wenn das Modell vorhanden ist. DSM_QUAL_DEFAULT (0x12), wenn das Modell nicht vorhanden ist.	Wird der Sensorwert vorhanden, ist er der Modellwert. Wenn er nicht vorhanden ist, wird er der festgelegte Rückgabewert.
0x04	Vorläufige Heilung	DSM_QUAL_MODEL (0x04), wenn das Modell vorhanden ist. DSM_QUAL_DEFAULT (0x12), wenn das Modell nicht vorhanden ist.	Wird der Sensorwert vorhanden, ist er der Modellwert. Wenn er nicht vorhanden ist, wird er der festgelegte Rückgabewert.
0x04	Endgültige Heilung	DSM_QUAL_ALL_OK (0x00)	Der Sensor ist fehlerfrei und der Meßwert wird aus dem Sensor erfasst.

1.2 Komponentenüberwachung
Keine

1.3 Ersatzfunktionen
Dieses Modul wertet die Ersatzwerte für die Analogsensor-Deviceencapsulations aus.

1.4 Steuergeräte-Initialisierung
Der erfasste Wert wird als der OldVal des ersten Funktionsaufrufs gesetzt.

APP DEVLIB_TRANSSTAGE 1.71.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

1.1 Spezielle Hinweise für CRS-MV

1.2 Spezielle Hinweise für CRS-Piezo

1.3 Spezielle Hinweise für UIS

1.4 Spezielle Hinweise für PFI

1.5 Spezielle Hinweise für GDI-MV

1.6 Spezielle Hinweise für GDI-Piezo

FU DEVLIB_DIGOUT 1.71.0 MEDC17 Endstufendiagnose Digital-Signale ohne separaten Übertemperaturfehler

FDEF DEVLIB_DIGOUT 1.71.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Funktion führt die folgenden Aufgaben durch:

1. Melden der Fehlerinformation an das DSM durch die einzelnen DFC;
2. Kräftige Abschaltung der Endstufe im Fehlerfall und
3. Senden der Testimpulse zur Heilungserkennung der SCB/OT-Fehler.

2 Physikalische Übersicht

```
Fehlerzustand der Endstufe an das DSM
                                = f
                                   (
                                    aktuelles Testergebnis,
                                    vorheriges gültiges Testergebnis,
                                    Diagnosefreigabezustand
                                    );
Endstufezustand in der statischen Variable
                                = f
                                   (
                                    aktuelles Testergebnis,
                                    vorheriges gültiges Testergebnis,
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
 Diagnosefreigabezustand,
 Abschaltungszustand der Endstufe,
 Testimpuls-Anforderungsstatus
);
```

ABK DEVLIB_DIGOUT 1.71.0 Abkürzungen

FB DEVLIB_DIGOUT 1.71.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Diese Funktion führt die Fehlerbehandlung der digitalen Ausgangsendstufen durch.

Die Fehlerinformation und der Fehlerzustand der digitalen Endstufe wird aus der Funktion durch die SPI-Schnittstelle gelesen. Dies geschieht durch die Dio_GetErrorInfo() Macro. Der aufrufende Prozess sollte die Fehlerinformation durch diese Schnittstelle erhalten und es an die Gerätebibliothek weitergeben.

Die folgenden Fehlerbedingungen werden überwacht und an das DSM gemeldet.

1. Kurzschluss nach Batterie (SCB)
2. Kurzschluss nach Masse (SCG)
3. Lastabfall (OL)

Der Zustand aller Fehler wird an DSM nur gemeldet wenn der Fehlerzustand von der Diagnosefunktion der Endstufe aktualisiert wurde. Ist die Information nicht aktualisiert, wird das letzte gültige Testergebnis als Testergebnis in dem aktuellen Raster gemeldet. Falls ein Testimpuls angefordert wird, sollte es vollständig sein um ein gültiges Testergebnis zu erhalten.

Der letzte gültige Wert wird verwendet, wenn eine der folgenden Bedingungen in der Fehlerinformation die zur Funktions weitergegeben ist, vorhanden ist:

- Bit 31 wird nicht gesetzt (= 0), zeigt an, dass die geprüfte Information seit dem letzten Aufruf nicht aktualisiert wurde;
- Bit 30 wird nicht gesetzt (=0) zeigt an daß ein Testimpuls nicht abgeschlossen ist und ein Testimpuls angefordert wurde [Bit 6 von *stPrevTstRslt* ist gesetzt (=1)].
- Bit 6 und/bzw. 7 wird gesetzt (=1) zeigt an, dass ein Kommunikationsfehler und/oder ein SPI-Fehler vorliegt, der das Lesen der Registerwerte aus dem Endstufenchip gesperrt.

Das Vorhandensein eines Übertemperaturfehlers wird bei den folgenden Bedingung angenommen:

- Bit 2 wird gesetzt (=1), zeigt an, dass ein OT-Fehler an der Endstufe erkannt wird.

Wird ein SCB- oder OT-Fehler erkannt, wird die Endstufe automatisch abgeschaltet. Bei diesen Bedingungen ist die Heilung der Fehler nicht erkennbar. Zur Prüfung der Fehlerheilung, wird ein kurzer Testimpuls an die Endstufe gesendet. Dadurch wird die Endstufe für kurze Zeit eingeschaltet und dann ausgeschaltet, aber ausreichend lange, um den Fehlerzustand zu erkennen und der neue Fehlerzustand wird zur Verfügung gestellt. Dies erfolgt durch den Aufruf von der Schnittstelle Dio_TstImp().

Während eines vorläufigen Fehlers wird ein Testimpuls an die Endstufe von jedem Raster gesendet.

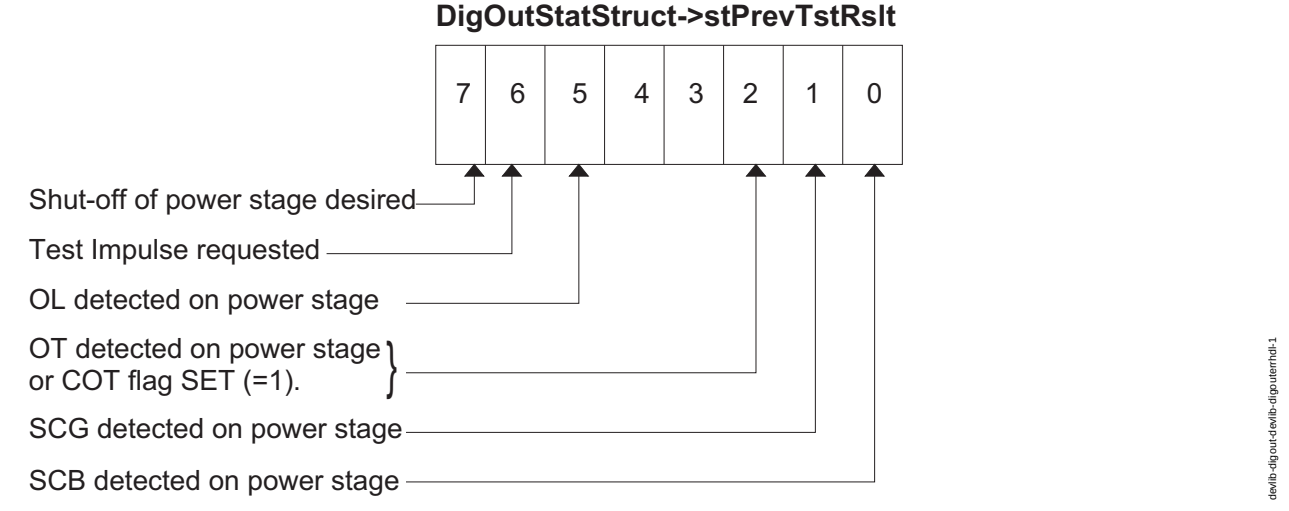
Wenn der SCB Fehler endgültig/geheilt ist, wird der Testimpuls nur einmal in einen applizierbaren Raster gesendet. (Dies ist der *tiBtwTstSCB_C* Element in der Parameterstruktur *DigOurParStruct*). Dies wird durchgeführt, um die Last an dem SPI-Bus zu reduzieren.

Liegt ein OT Fehler vor, wird der Testimpuls nur einmal pro applizierbaren Raster gesendet. (Dies ist das *tiBtwTstOT_C* Element in der Parameterstruktur *DigOutParStruct*).

Sobald ein endgültiger SCB Fehler oder ein OT Fehler erkannt wird, und falls dieser Fehler auch nach einer festen Anzahl von Prüfungen nicht geheilt wird, werden im aktuellen Fahrzyklus keine weiteren Prüfungen durchgeführt. Diese Anzahl wird in *DigOutParStruct->numTstMax_C* festgelegt. Wenn diesem Strukturelement dem Wert 0xFFFF zugewiesen wird, wird die Prüfung zur Heilungserkennung des SCB-Fehlers oder OT-Fehler bis zur Fehlerheilung durchgeführt.

Liegt eine vorzeitige/endgültige/Heilung des SCB-, SCG- oder OL-Fehler vor, oder ein OT-Fehler erkannt wird, wird die Ausgangsendstufe kräftig abgeschaltet. Dies geschieht durch den Aufruf der *Dio_SwitchOffFunc()* Funktion. Falls eine Abschaltung der Endstufe angefordert wird, dann wird Bit 7 [DEVLIB_DIO_SHTOFF_BP] der statischen Variable *DigOutStatStruct->stPrevTstRslt* gesetzt (=1). Wenn dieses Bit gesetzt wird, sollte der aufrufende Prozess keine weitere DIO Set-Ausgangasfunktion *Dio_Set()* aufrufen.

Detaillierte Information der Bits in *DigOutStatStruct->stPrevTstRslt* wird in Abbildung 1 und Tabelle 1 angezeigt.



Bit Abbildung für die statischen Variable DigOutStatStruct->stPrevTstRslt

Einzelheiten der Bit Abbildung für DigOutStatStruct->stPrevTstRslt.

Bitposition	Definition der Bitposition	Beschreibung	Statusinformation
0	DEVLIB_DIO_SCB_BP	Fehlerkurzschluss nach Batterie (SCB).	=0 : SCB-Fehler wird in der Endstufe nicht erkannt =1 : SCB-Fehler der Endstufe erkannt
1	DEVLIB_DIO_SCG_BP	Fehlerkurzschluss nach Masse (SCG)	=0 : SCG-Fehler wird in der Endstufe nicht erkannt =1 : SCG-Fehler der Endstufe erkannt
2	DEVLIB_DIO_OT_BP	Übertemperaturstatus (OT)	=0: Kein OT-Fehler an der Endstufe oder der zentrale OT-Flag ist nicht gesetzt. =1: OT-Fehler an der Endstufe erkannt oder der zentrale OT-Flag ist gesetzt.
3		Nicht verwendet.	Für zukünftige Benutzung reserviert
4		Nicht verwendet.	Für zukünftige Benutzung reserviert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bitposition	Definition der Bitposition	Beschreibung	Statusinformation
5	DEVLIB_DIO_OL_BP	Lastabfallfehler (OL)	=0 : OL-Fehler wird in der Endstufe nicht erkannt =1 : OL-Fehler der Endstufe erkannt
6	DEVLIB_DIO_TSTIMP_BP	Anforderungszustand von dem Testimpuls.	=0 : Testimpuls für die Endstufe wird nicht angefordert. =1 : Testimpuls für die Endstufe wurde angefordert.
7	DEVLIB_DIO_SHTOFF_BP	Abschaltungszustand der Endstufe	=0 : Abschaltung der Endstufe wird nicht angefordert. =1 : Abschaltung der Endstufe wird angefordert.

Wenn *stPsDiaDisbl* == TRUE, werden die Endstufendiagnose, die Fehlermeldung und die Abschaltung nicht durchgeführt. Bei dieser Bedingung werden die DSM-Entprellzähler der DFC zurückgesetzt.

FU DEVLIB_DIGOUTERRHNDLR 1.71.0 MEDC17 Endstufendiagnose Digital-Signale mit separatem Übertemperaturfehler

FDEF DEVLIB_DIGOUTERRHNDLR 1.71.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Funktion führt die folgenden Aufgaben durch:

1. Melden der Fehlerinformation an das DSM durch die einzelnen DFC;
2. Kräftige Abschaltung der Endstufe im Fehlerfall und
3. Senden der Testimpulse zur Heilungserkennung der SCB/OT-Fehler.

2 Physikalische Übersicht

```
Fehlerzustand der Endstufe an das DSM
                              = f(aktuelles Testergebnis,
                                  vorheriges gültiges Testergebnis,
                                  Diagnosefreigabezustand );
Endstufezustand in der statischen Variable
                              = f(aktuelles Testergebnis,
                                  vorheriges gültiges Testergebnis,
                                  Diagnosefreigabezustand,
                                  Abschaltungszustand der Endstufe,
                                  Testimpuls-Anforderungsstatus);
```

ABK DEVLIB_DIGOUTERRHNDLR 1.71.0 Abkürzungen

FB DEVLIB_DIGOUTERRHNDLR 1.71.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb
Diese Funktion führt die Fehlerbehandlung der digitalen Ausgangsendstufen durch.

Die Fehlerinformation und der Fehlerzustand der digitalen Endstufe wird aus der Funktion durch die SPI-Schnittstelle gelesen. Dies geschieht durch die Dio_GetErrorInfo() Macro. Der aufrufende Prozess sollte die Fehlerinformation durch diese Schnittstelle erhalten und es an die Gerätebibliothek weitergeben.

Die folgenden Fehlerbedingungen werden überwacht und an das DSM gemeldet.

1. Kurzschluss nach Batterie (SCB)
2. Kurzschluss nach Masse (SCG)
3. Lastabfall (OL)
4. Über Temperatur (OT)

Der Zustand aller Fehler wird an DSM nur gemeldet wenn der Fehlerzustand von der Diagnosefunktion der Endstufe aktualisiert wurde. Ist die Information nicht aktualisiert, wird das letzte gültige Testergebnis als Testergebnis in dem aktuellen Raster gemeldet. Falls ein Testimpuls angefordert wird, sollte es vollständig sein um ein gültiges Testergebnis zu erhalten.

Der letzte gültige Wert wird verwendet, wenn eine der folgenden Bedingungen in der Fehlerinformation die zur Funktions weitergegeben ist, vorhanden ist:

- Bit 31 wird nicht gesetzt (= 0), zeigt an, dass die geprüfte Information seit dem letzten Aufruf nicht aktualisiert wurde;
- Bit 30 wird nicht gesetzt (=0) zeigt an daß ein Testimpuls nicht abgeschlossen ist und ein Testimpuls angefordert wurde [Bit 6 von *stPrevTstRslt* ist gesetzt (=1)].
- Bit 6 und/bzw. 7 wird gesetzt (=1) zeigt an, dass ein Kommunikationsfehler und/oder ein SPI-Fehler vorliegt, der das Lesen der Registerwerte aus dem Endstufenchip gesperrt.

Das Vorhandensein eines Übertemperaturfehlers wird bei den folgenden Bedingung angenommen:

- Bit 2 wird gesetzt (=1), zeigt an, dass ein OT-Fehler an der Endstufe erkannt wird.

Wird ein SCB- oder OT-Fehler erkannt, wird die Endstufe automatisch abgeschaltet. Bei diesen Bedingungen ist die Heilung der Fehler nicht erkennbar. Zur Prüfung der Fehlerheilung, wird ein kurzer Testimpuls an die Endstufe gesendet. Dadurch wird die Endstufe für kurze Zeit eingeschaltet und dann ausgeschaltet, aber ausreichend lange, um den Fehlerzustand zu erkennen und der neue Fehlerzustand wird zur Verfügung gestellt. Dies erfolgt durch den Aufruf von der Schnittstelle `Dio_TstImpFunc()`.

Tritt ein vorläufiger SCB/OT-Fehler auf, wird ein Testimpuls an die Endstufe in jedem Raster gesendet.

Wenn der SCB Fehler endgültig/geheilt ist, wird der Testimpuls nur einmal in einen applizierbaren Raster gesendet. (Dies ist der *tiBtwTstSCB_C* Element in der Parameterstruktur *DigOurParStruct*). Dies wird durchgeführt, um die Last an dem SPI-Bus zu reduzieren.

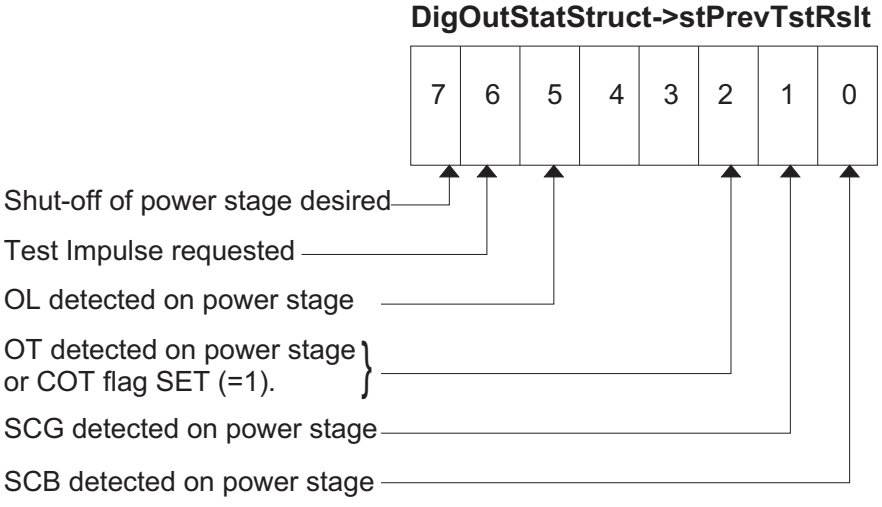
Wenn der OT Fehler endgültig/geheilt, wird der Testimpuls nur einmal pro applizierbaren Raster gesendet. (Dies ist das *tiBtwTstOT_C* Element in der Parameterstruktur *DigOutParStruct*).

Sobald ein endgültiger SCB Fehler oder OT Fehler erkannt wird, und falls dieser Fehler auch nach einer festen Anzahl von Prüfungen nicht geheilt wird, werden im aktuellen Fahrzyklus keine weiteren Prüfungen durchgeführt. Diese Anzahl wird in *DigOutParStruct->numTstMax_C* festgelegt. Wenn diesem Strukturelement dem Wert 0xFFFF zugewiesen wird, wird die Prüfung zur Heilungserkennung des SCB-Fehlers oder OT-Fehler bis zur Fehlerheilung durchgeführt.

Liegt eine vorzeitige/endgültige/Heilung des SCB-, SCG-, OL- oder OT-Fehler vor, wird die Ausgangsendstufe kräftig abgeschaltet. Falls eine Abschaltung der Endstufe angefordert wird, dann wird Bit 7 [DEVLIB_DIO_SHTOFF_BP] der statischen Variable *DigOutStatStruct->stPrevTstRslt* gesetzt (=1). Wenn dieses Bit gesetzt wird, sollte der aufrufende Prozess keine weitere DIO Set-Ausgangasfunktion *Dio_Set()* aufrufen, sondern die `Dio_SwitchOffFunc()` -Funktion.

Detaillierte Information der Bits in *DigOutStatStruct->stPrevTstRslt* wird in Abbildung 1 und Tabelle 1 angezeigt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



devlib-digouterrhndlr-devlib-digouterrhndlr-1

Bit Abbildung für die statischen Variable DigOutStatStruct->stPrevTstRslt

Einzelheiten der Bit Abbildung für DigOutStatStruct->stPrevTstRslt.

Bitposition	Definition der Bitposition	Beschreibung	Statusinformation
0	DEVLIB_DIO_SCB_BP	Fehlerkurzschluss nach Batterie (SCB).	=0 : SCB-Fehler wird in der Endstufe nicht erkannt =1 : SCB-Fehler der Endstufe erkannt
1	DEVLIB_DIO_SCG_BP	Fehlerkurzschluss nach Masse (SCG)	=0 : SCG-Fehler wird in der Endstufe nicht erkannt =1 : SCG-Fehler der Endstufe erkannt
2	DEVLIB_DIO_OT_BP	Übertemperaturstatus (OT)	=0: Kein OT-Fehler an der Endstufe oder der zentrale OT-Flag ist nicht gesetzt. =1: OT-Fehler an der Endstufe erkannt oder der zentrale OT-Flag ist gesetzt.
3		Nicht verwendet.	Für zukünftige Benutzung reserviert
4		Nicht verwendet.	Für zukünftige Benutzung reserviert
5	DEVLIB_DIO_OL_BP	Lastabfallfehler (OL)	=0 : OL-Fehler wird in der Endstufe nicht erkannt =1 : OL-Fehler der Endstufe erkannt
6	DEVLIB_DIO_TSTIMP_BP	Anforderungszustand von dem Testimpuls.	=0 : Testimpuls für die Endstufe wird nicht angefordert. =1 : Testimpuls für die Endstufe wurde angefordert.
7	DEVLIB_DIO_SHTOFF_BP	Abschaltungszustand der Endstufe	=0 : Abschaltung der Endstufe wird nicht angefordert. =1 : Abschaltung der Endstufe wird angefordert.

Wenn *stPsDiaDisbl* == TRUE, werden die Endstufendiagnose, die Fehlermeldung und die Abschaltung nicht durchgeführt. Bei dieser Bedingung werden die DSM-Entprellzähler der DFC zurückgesetzt.

FU DEVLIB_PWMOUT 1.71.0 MEDC17 Endstufendiagnose PWM-Signale ohne separaten Übertemperaturfehler

FDEF DEVLIB_PWMOUT 1.71.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Diese Funktion führt die folgenden Aufgaben durch:

1. Lesen der Fehlerinformation aus der Endstufe;
2. Melden der Fehlerinformation an das DSM durch die einzelnen DFCs;
3. Im Fehlerfall erzwungene Abschaltung der Endstufe anfordern;
4. Senden der Testimpulse zur Heilungserkennung der SCB/OT-Fehler;
5. Begrenzung des Ausgabestastverhältnisses und
6. Batteriespannungskorrektur.

2 Physikalische Übersicht

```
Ausgangstastverhältnis = f(  Eingangstastverhältnis aus dem aufrufenden Prozess
                           , Fehlerinformation der Endstufe, Korrekturfaktor der Batteriespannung
                           , applizierbare  minimale und maximale Schwellen);

Endstufen-Fehlerstatus an DSM = f( aktuelles Testergebnis
                                  ,vorheriges gültiges Testergebnis
                                  ,Diagnosefreigabe-Status
                                  ,Diagnosemassetastung-Aktivstatus);

Endstufenzustand in statischen Variablen = f( aktuelles Testergebnis
                                  ,vorheriges gültiges Testergebnis
                                  ,Diagnosefreigabe-Status
                                  ,Endstufen-Abschaltungszustand
                                  ,Testimpuls-Anforderungsstatus);
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK DEVLIB_PWMOUT 1.71.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
DTY_CYC_MAX	SYS (REF)	Systemkonstante: max. Tastverhaeltnis
DTY_CYC_MIN	SYS (REF)	Systemkonstante: min. Tastverhaeltnis
FACT_RES_REV	SYS (REF)	Resolution factor for engine revolutions

FB DEVLIB_PWMOUT 1.71.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Diese Funktion führt die Fehlerbehandlung und die Berechnung des Ausgangstastverhältnisses für die PWM-Ausgangsendstufen durch. Die Fehlerinformation und der -zustand der PWM-Endstufe wird aus der Funktion durch die SPI-Schnittstelle gelesen. Dies erfolgt durch die `PwmOut_GetErrorInfo()`-Schnittstellenfunktion. Die folgenden Fehlerbedingungen werden überwacht und an das DSM gemeldet:

1. Kurzschluss gegen Batterie (SCB)
2. Kurzschluss gegen Masse (SCG)
3. Lastabfall (OL)

Der Status von jedem Fehler wird nur dann an das DSM gemeldet, wenn der Fehlerstatus durch die Endstufen-Diagnosefunktion aktualisiert wurde. Wenn die Information nicht aktualisiert wurde, dann wird das letzte gültige Testergebnis als Testergebnis im aktuellen Raster gemeldet. Wenn ein Testimpuls angefragt wurde, dann muss er abgeschlossen werden, um ein gültiges Testergebnis zu erhalten.

Der letzte gültige Wert wird verwendet, wenn eine der folgenden Bedingungen in dem von der `PwmOut_GetErrorInfo()` -Funktion ausgegebenen Wert vorkommt:

- Ein nicht gesetztes Bit 31(= 0) zeigt an, dass die geprüfte Information seit dem letzten Aufruf nicht aktualisiert wurde;
- Ein nicht gesetztes Bit 30 (=0) zeigt an, dass ein Testimpuls nicht abgeschlossen wurde und ein Testimpuls angefordert wurde [Bit 6 von *stPrevTstRslt* ist gesetzt (=1)].
- Ein gesetztes Bit 6 und/oder 7 (=1) zeigt an, dass ein Kommunikationsfehler und/oder ein SPI-Fehler vorliegt, welcher das Lesen der Registerwerte aus dem Endstufenchip verhindert.

Das Vorliegen eines Übertemperaturfehlers (OT) wird bei den folgenden Bedingung angenommen:

- ein gesetztes Bit 2 (=1) zeigt an, dass ein OT-Fehler an der Endstufe erkannt wurde.

Wird ein SCB- oder OT-Fehler erkannt, dann wird die Endstufe automatisch abgeschaltet. Unter diesen Bedingungen ist die Heilung der Fehler nicht erkennbar. Um die Heilung der Fehler zu prüfen, wird ein kurzer Testimpuls an die Endstufe gesendet. Dadurch wird die Endstufe für eine kurze, aber ausreichend lange Zeit EINgeschaltet, um den Fehlerstatus zu erkennen und der neue Fehlerstatus wird zur Verfügung gestellt. Dies erfolgt durch den Aufruf der `PwmOut_TstImp()`-Schnittstelle.

Tritt ein vorläufiger SCB-Fehler auf, wird ein Testimpuls an die Endstufe in jedem Raster gesendet.

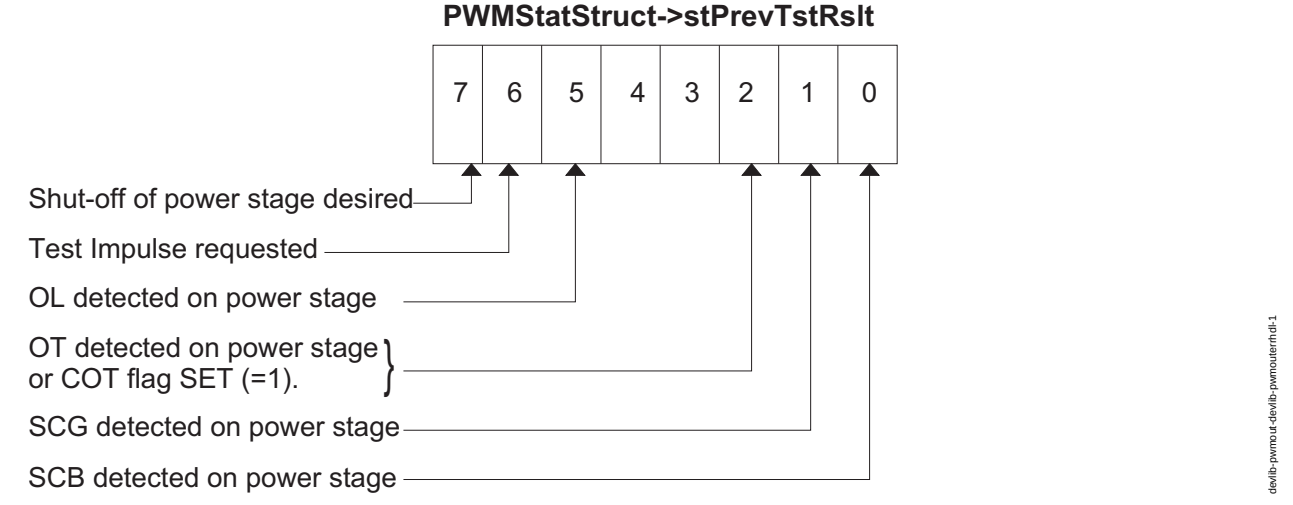
Ist ein SCB-Fehler dauerhaft oder wird er gerade geheilt, dann wird ein Testimpuls nur einmal in einem applizierbaren Zeitraster gesendet. (Dies ist das *tiBtwTstSCB_C*-Element in der Parameterstruktur *PWMParStruct*). Dies wird durchgeführt, um die Last auf dem SPI-Bus zu reduzieren.

Wenn ein OT-Fehler vorliegt, wird ein Testimpuls einmal in jedem applizierbaren Zeitraster gesendet. (Dies ist das *tiBtwTstOT_C*-Element in der Parameterstruktur *PWMParStruct*).

Wenn ein dauerhafter SCB-Fehler oder ein OT-Fehler einmal erkannt wurde und dieser Fehler auch nach einer festgelegten Anzahl von Tests nicht heilbar ist, werden keine weiteren Tests in dem aktuellen Fahrzyklus durchgeführt. Diese Anzahl ist in *PWMParStruct->numTstMax_C* festgelegt. Wenn diesem Strukturelement der Wert 0xFFFF zugewiesen wird, dann wird der Test zur Heilungserkennung des SCB- oder OT-Fehlers so lange durchgeführt, bis der Fehler geheilt ist.

Wenn ein temporärer/dauerhafter/geheilter SCB-, SCG-, oder OL-Fehler vorliegt oder ein OT-Fehler erkannt wurde, dann muss die Ausgangsendstufe gewaltsam abgeschaltet werden. Wenn die Abschaltung der Endstufe gewünscht ist, wird das Bit 7 [DEVLIB_SHTOFF_BP] der statischen Variable *PWMStatStruct->stPrevTstRslt* gesetzt (=1). Wenn dieses Bit gesetzt ist, sollte der aufrufende Prozess nicht länger die PWM-Ausgangsfunktion `Pwm_Out()` aufrufen, sondern die `Pwmout_SwitchOffFunc()` -Funktion

Die Detailinformationen der Bits in *PWMStatStruct->stPrevTstRslt* sind in Abbildung 1 und Tabelle 1 abgebildet.



devlib-pwmout-devlib-pwmoutermdi-1

Bit-Adressierung für die statische Variable PWMStatStruct–>stPrevTstRslt.

Details der Bit-Adressierung für PWMStatStruct–>stPrevTstRslt.

Bit-Position	Bit-Position definieren	Beschreibung	Statusinformation
0	DEVLIB_SCB_BP	Kurzschluss gegen Batterie (SCB).	=0 : Kein SCB-Fehler an Endstufe erkannt =1 : SCB-Fehler an Endstufe erkannt
1	DEVLIB_SCG_BP	Kurzschluss-gegen-Masse- (SCG) -Fehler.	=0 : Kein SCG-Fehler an Endstufe erkannt =1 : SCG-Fehler an Endstufe erkannt
2	DEVLIB_OT_BP	Übertemperatur (OT)- Status.	=0: Kein OT-Fehler an Endstufe und zentrales OT-Flag nicht gesetzt. =1 : OT-Fehler an Endstufe erkannt und zentrales OT-Flag gesetzt.
3	-	Nicht verwendet.	Für zukünftigen Gebrauch reserviert.
4	-	Nicht verwendet.	Für zukünftigen Gebrauch reserviert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

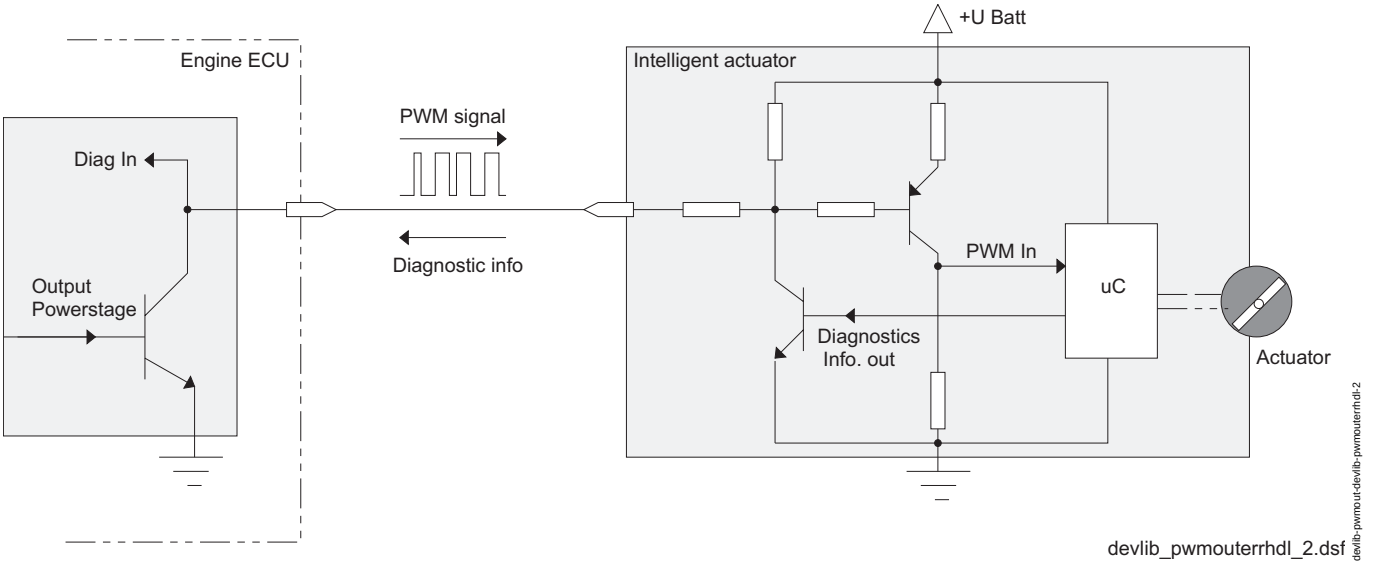
Bit-Position	Bit-Position definieren	Beschreibung	Statusinformation
5	DEVLIB_OL_BP	Lastabfall (OL) - Fehler.	=0 : Kein OL-Fehler an Endstufe erkannt =1 : OL-Fehler an Endstufe erkannt
6	DEVLIB_TSTIMP_BP	Testimpuls-Anforderungszustand.	=0 : Testimpuls für Endstufe nicht angefordert. =1 : Testimpuls für Endstufe angefordert.
7	DEVLIB_SHTOFF_BP	Abschaltungszustand der Endstufe.	=0 : Abschaltung der Endstufe nicht gewünscht. =1 : Abschaltung der Endstufe gewünscht.

Die Endstufendiagnose, die Fehlermeldung und die Abschaltung werden nicht durchgeführt, wenn *stPsDiaDisbl* == TRUE. Bei dieser Bedingung werden die DSM-Entprellzähler für die DFCs zurückgesetzt.

Liegt kein SCB-, SCG-, OL- oder OT-Fehler vor, wird das Tastverhältnis auf die applizierbaren minimalen und maximalen Schwellen begrenzt. *PWMParStruct->rMax_C* legt die obere (maximale) Schwelle und *PWMParStruct->rMax_C* die untere (minimale) Schwelle für den Ausgangstastverhältniswert fest. Eine weitere Batteriespannungskorrektur wird an dem Ausgangstastverhältnis durchgeführt. Dies erfolgt durch Multiplikation des Ausgangstastverhältnisses mit dem Batteriespannungskorrekturfaktor. Die Batteriekorrektur wird nicht durchgeführt, wenn der Applikationsschalter *PWMParStruct->swtBattCor_C* 0 ist.

1.2 Unterstützung für Diagnosemassetastung

Die unknownDiagnosemassetastungunknown ist eine Methode durch die einige intelligente PWM-Steller stellerspezifische Fehler an das Motor-Steuergerät melden, indem sie die PWM-Leitung gegen Masse für ein festgelegtes Zeitraster kurzschließen. Eine typische Schalterkonfiguration für einen solchen Steller ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



Diagnosemassetastung

Wie in der Abbildung dargestellt, wird in diesem Stellertyp das PWM-Ausgangssignal aus dem Motor-Steuergerät in einem winzigen Mikrocontroller auf dem Steller eingegeben. Dieser Mikrocontroller treibt den Ausgangssteller abhängig von den PWM-Eingangssignalparametern [Tastverhältnis] an. Sobald etwas mit dem Steller oder der darauf befindlichen Elektronik falsch ist, erstellt der auf dem Steller befindliche Regler auf dem Ausgang des Steuergerätes einen temporären Kurzschluss gegen Masse durch Schaltung auf L [vgl. Abbildung 2]. Dies wird am Motor-Steuergerätende als ein normaler Kurzschluss-gegen-Masse-Fehler erkannt. Um die Diagnoseinformation aus dem Steller von einem tatsächlichen Kurzschluss gegen Masse auf dem Steuergerätausgang zu unterscheiden, folgt die Diagnoseinformation aus dem Steller einem bestimmten Muster [ein typisches Beispiel sind die festgelegten Dauerimpulse in festgelegten Zeitrastern].

Die durch den Steller gemeldeten Fehlerarten und das Muster der Diagnoseinformation variieren möglicherweise von Steller zu Steller abhängig vom Design.

Der Stellertyp, der mit dem PWM-Ausgang verbunden ist, wird dieser Gerätebibliotheksfunktion durch das *stDGKActv*- Element in der *PWMStatStruct* statischen Struktur angezeigt. Dieses Element sollte mit den entsprechenden Werten - wie unten im Initialisierungsprozess des Aufrufsgerätetreibers angegeben - initialisiert werden.

Wert während Initialisierung auf *stDGKActv* aktualisiert	Beschreibung
DEVLIB_DGK_ACTV [0x01]	Diagnosemassetastung ist für den Steller aktiv.
DEVLIB_DGK_NOTACTV [0x00]	Diagnosemassetastung ist für den Steller nicht aktiv.

Wenn eine Diagnosemassetastung für den Steller aktiv ist, wird ein Kurzschluss-gegen-Masse-Fehler nicht durch die `DevLib_PWMOutErrHdl` - Funktion an das DSM gemeldet. Dies sollte in dem Aufrufprozess erfolgen. Aber das Lesen der Fehlerinformation aus dem peripheren Modul und die Aktualisierung desselben in der statischen Variable wird wie gewohnt durchgeführt. Darüber hinaus wird das Abschaltungsbit [Bit-Position DEVLIB_SHTOFF_BP] in *PWMStatStruct->stPrevTstRslt* während des vorläufigen Kurzschluss-gegen-Masse-Fehlers in dem DFC nicht gesetzt. Die übrigen Funktionalitäten sind dieselben, als wenn die Diagnosemassetastung nicht aktiv wäre.

FU DEVLIB_PWMOUTERRHNDLR 1.71.1 MEDC17 Endstufendiagnose PWM-Signale mit separatem Übertemperaturfehler

FDEF DEVLIB_PWMOUTERRHNDLR 1.71.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Diese Funktion führt die folgenden Aufgaben durch:

1. Lesen der Fehlerinformation aus der Endstufe;
2. Melden der Fehlerinformation an das DSM durch die einzelnen DFCs;
3. Im Fehlerfall erzwungene Abschaltung der Endstufe anfordern;
4. Senden der Testimpulse zur Heilungserkennung der SCB/OT-Fehler;
5. Begrenzung des Ausgabestastverhältnisses und
6. Batteriespannungskorrektur.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht

```
Ausgangstastverhältnis = f(  Eingangstastverhältnis aus dem aufrufenden Prozess
                           , Fehlerinformation der Endstufe, Korrekturfaktor der Batteriespannung
                           , applizierbare  minimale und maximale Schwellen);

Endstufen-Fehlerstatus an DSM = f( aktuelles Testergebnis
                                  ,vorheriges gültiges Testergebnis
                                  ,Diagnosefreigabe-Status
                                  ,Diagnosemassetastung-Aktivstatus);

Endstufenzustand in statischen Variablen = f( aktuelles Testergebnis
                                  ,vorheriges gültiges Testergebnis
                                  ,Diagnosefreigabe-Status
                                  ,Endstufen-Abschaltungszustand
                                  ,Testimpuls-Anforderungsstatus);
```

ABK DEVLIB_PWMOUTERRHNDLR 1.71.1 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
FACT_RES_REV	SYS (REF)	Resolution factor for engine revolutions

FB DEVLIB_PWMOUTERRHNDLR 1.71.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Diese Funktion führt die Fehlerbehandlung und die Berechnung des Ausgangstastverhältnisses für die PWM-Ausgangsendstufen durch. Die Fehlerinformation und der -zustand der PWM-Endstufe wird aus der Funktion durch die SPI-Schnittstelle gelesen. Dies erfolgt durch die `PwmOut_GetErrorInfo()`-Schnittstellenfunktion. Die folgenden Fehlerbedingungen werden überwacht und an das DSM gemeldet:

1. Kurzschluss gegen Batterie (SCB)
2. Kurzschluss gegen Masse (SCG)
3. Lastabfall (OL)
4. Über Temperatur (OT)

Der Status von jedem Fehler wird nur dann an das DSM gemeldet, wenn der Fehlerstatus durch die Endstufen-Diagnosefunktion aktualisiert wurde. Wenn die Information nicht aktualisiert wurde, dann wird das letzte gültige Testergebnis als Testergebnis im aktuellen Raster gemeldet. Wenn ein Testimpuls angefragt wurde, dann muss er abgeschlossen werden, um ein gültiges Testergebnis zu erhalten.

Der letzte gültige Wert wird verwendet, wenn eine der folgenden Bedingungen in dem von der `PwmOut_GetErrorInfo()` -Funktion ausgegebenen Wert vorkommt:

- Ein nicht gesetztes Bit 31(= 0) zeigt an, dass die geprüfte Information seit dem letzten Aufruf nicht aktualisiert wurde;
- Ein nicht gesetztes Bit 30 (=0) zeigt an, dass ein Testimpuls nicht abgeschlossen wurde und ein Testimpuls angefordert wurde [Bit 6 von *stPrevTstRslt* ist gesetzt (=1)].
- Ein gesetztes Bit 6 und/oder 7 (=1) zeigt an, dass ein Kommunikationsfehler und/oder ein SPI-Fehler vorliegt, welcher das Lesen der Registerwerte aus dem Endstufenchip verhindert.

Das Vorliegen eines Übertemperaturfehlers (OT) wird bei den folgenden Bedingung angenommen:

- ein gesetztes Bit 2 (=1) zeigt an, dass ein OT-Fehler an der Endstufe erkannt wurde.

Wird ein SCB- oder OT-Fehler erkannt, dann wird die Endstufe automatisch abgeschaltet. Unter diesen Bedingungen ist die Heilung der Fehler nicht erkennbar. Um die Heilung der Fehler zu prüfen, wird ein kurzer Testimpuls an die Endstufe gesendet. Dadurch wird die Endstufe für eine kurze, aber ausreichend lange Zeit EINgeschaltet, um den Fehlerstatus zu erkennen und der neue Fehlerstatus wird zur Verfügung gestellt. Dies erfolgt durch den Aufruf der `PwmOut_TstImp()`-Schnittstelle.

Tritt ein vorläufiger SCB/OT-Fehler auf, wird ein Testimpuls an die Endstufe in jedem Raster gesendet.

Ist ein SCB-Fehler dauerhaft oder wird er gerade geheilt, dann wird ein Testimpuls nur einmal in einem applizierbaren Zeitraster gesendet. (Dies ist das *tiBtwTstSCB_C*-Element in der Parameterstruktur *PWMParStruct*).

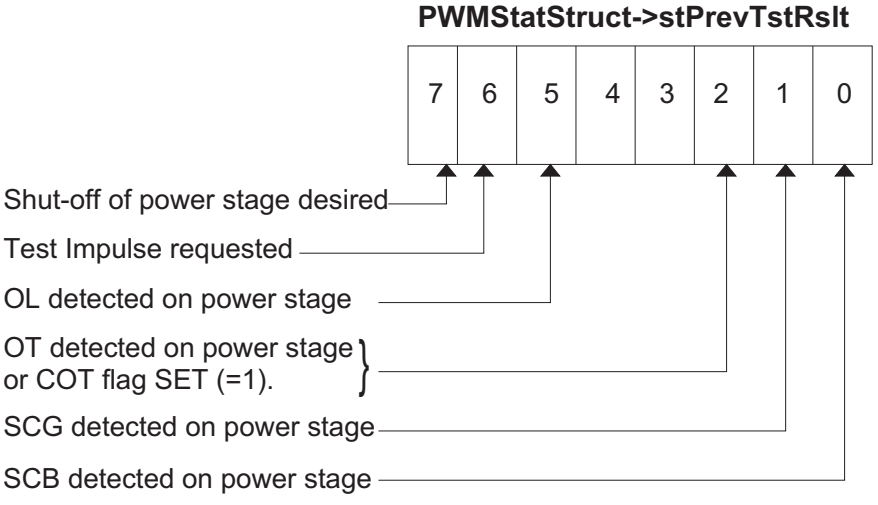
Ist ein OT-Fehler dauerhaft oder wird er gerade geheilt, dann wird ein Testimpuls nur einmal in einem applizierbaren Zeitraster gesendet. (Dies ist das *tiBtwTstOT_C*-Element in der Parameterstruktur *PWMParStruct*).

Wenn ein dauerhafter SCB-Fehler oder OT-Fehler einmal erkannt wurde und dieser Fehler auch nach einer festgelegten Anzahl von Tests nicht heilbar ist, werden keine weiteren Tests in dem aktuellen Fahrzyklus durchgeführt. Diese Anzahl ist in *PWMParStruct->numTstMax_C* festgelegt. Wenn diesem Strukturelement der Wert 0xFFFF zugewiesen wird, dann wird der Test zur Heilungserkennung des SCB- oder OT-Fehlers so lange durchgeführt, bis der Fehler geheilt ist.

Wenn ein temporärer/dauerhafter/geheilter SCB-, SCG-, OL-oder OT-Fehler vorliegt, dann muss die Ausgangsendstufe gewaltsam abgeschaltet werden. Wenn die Abschaltung der Endstufe gewünscht ist, wird das Bit 7 [DEVLIB_SHTOFF_BP] der statischen Variable *PWMStatStruct->stPrevTstRslt* gesetzt (=1). Wenn dieses Bit gesetzt ist, sollte der aufrufende Prozess nicht länger die PWM-Ausgangsfunktion `Pwm_Out()` aufrufen, sondern die `Pwmout_SwitchOffFunc()` -Funktion.

Die Detailinformationen der Bits in *PWMStatStruct->stPrevTstRslt* sind in Abbildung 1 und Tabelle 1 abgebildet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



devlib-pwmouterrhndlr-devlib-pwmouterrhndlr-1

Bit-Adressierung für die statische Variable PWMStatStruct–>stPrevTstRslt.

Details der Bit-Adressierung für PWMStatStruct–>stPrevTstRslt.

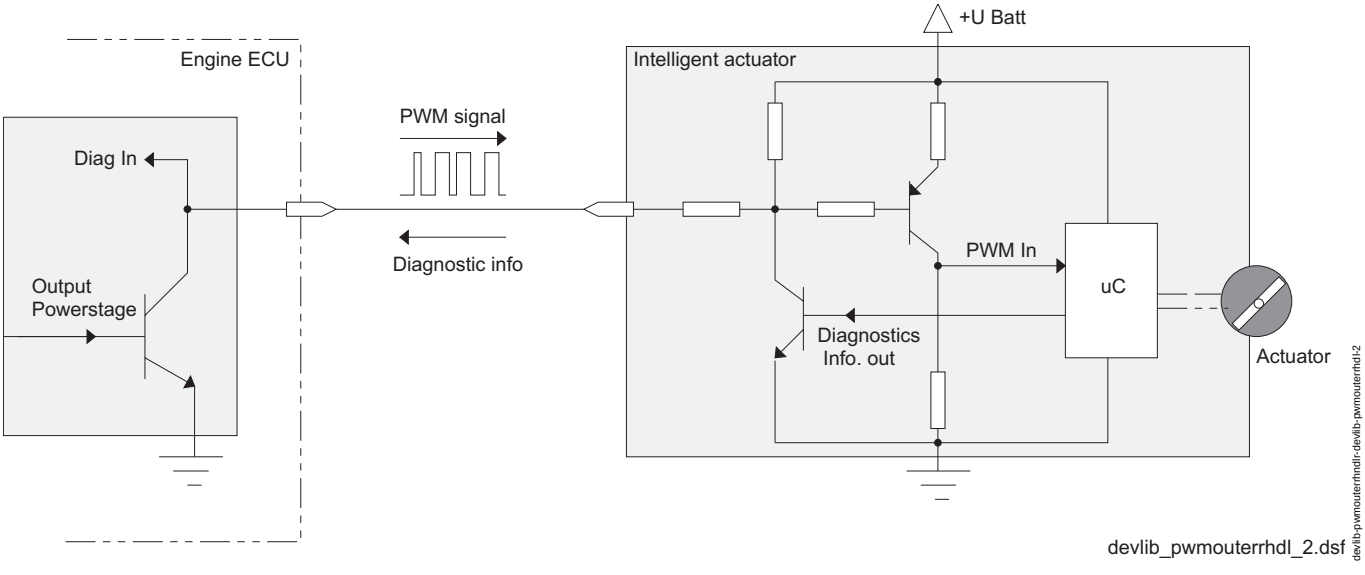
Bit-Position	Bit-Position definieren	Beschreibung	Statusinformation
0	DEVLIB_SCB_BP	Kurzschluss gegen Batterie (SCB).	=0 : Kein SCB-Fehler an Endstufe erkannt =1 : SCB-Fehler an Endstufe erkannt
1	DEVLIB_SCG_BP	Kurzschluss-gegen-Masse- (SCG) - Fehler.	=0 : Kein SCG-Fehler an Endstufe erkannt =1 : SCG-Fehler an Endstufe erkannt
2	DEVLIB_OT_BP	Übertemperatur (OT)- Status.	=0: Kein OT-Fehler an Endstufe und zentrales OT-Flag nicht gesetzt. =1 : OT-Fehler an Endstufe erkannt und zentrales OT-Flag gesetzt.
3	-	Nicht verwendet.	Für zukünftigen Gebrauch reserviert.
4	-	Nicht verwendet.	Für zukünftigen Gebrauch reserviert.
5	DEVLIB_OL_BP	Lastabfall (OL) - Fehler.	=0 : Kein OL-Fehler an Endstufe erkannt =1 : OL-Fehler an Endstufe erkannt
6	DEVLIB_TSTIMP_BP	Testimpuls-Anforderungszustand.	=0 : Testimpuls für Endstufe nicht angefordert. =1 : Testimpuls für Endstufe angefordert.
7	DEVLIB_SHTOFF_BP	Abschaltungszustand der Endstufe.	=0 : Abschaltung der Endstufe nicht gewünscht. =1 : Abschaltung der Endstufe gewünscht.

Die Endstufendiagnose, die Fehlermeldung und die Abschaltung werden nicht durchgeführt, wenn *stPsDiaDisbl* == TRUE. Bei dieser Bedingung werden die DSM-Entprellzähler für die DFCs zurückgesetzt.

Liegt kein SCB-, SCG-, OL- oder OT-Fehler vor, wird das Tastverhältnis auf die applizierbaren minimalen und maximalen Schwellen begrenzt. *PWMParStruct->rMax_C* legt die obere (maximale) Schwelle und *PWMParStruct->rMax_C* die untere (minimale) Schwelle für den Ausgangstastverhältniswert fest. Eine weitere Batteriespannungskorrektur wird an dem Ausgangstastverhältnis durchgeführt. Dies erfolgt durch Multiplikation des Ausgangstastverhältnisses mit dem Batteriespannungskorrekturfaktor. Die Batteriekorrektur wird nicht durchgeführt, wenn der Applikationsschalter *PWMParStruct->swtBattCor_C* 0 ist.

1.2 Unterstützung für Diagnosemassetastung

Die unknownDiagnosemassetastungunknown ist eine Methode durch die einige intelligente PWM-Steller stellerspezifische Fehler an das Motor-Steuergerät melden, indem sie die PWM-Leitung gegen Masse für ein festgelegtes Zeitraster kurzschließen. Eine typische Schalterkonfiguration für einen solchen Steller ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



devlib-pwmouterrhndlr-devlib-pwmouterrhdl-2

Diagnosemassetastung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Wie in der Abbildung dargestellt, wird in diesem Stellertyp das PWM-Ausgangssignal aus dem Motor-Steuergerät in einem winzigen Mikrocontroller auf dem Steller eingegeben. Dieser Mikrocontroller treibt den Ausgangssteller abhängig von den PWM-Eingangssignalparametern [Tastverhältnis] an. Sobald etwas mit dem Steller oder der darauf befindlichen Elektronik falsch ist, erstellt der auf dem Steller befindliche Regler auf dem Ausgang des Steuergerätes einen temporären Kurzschluss gegen Masse durch Schaltung auf L [vgl. Abbildung 2]. Dies wird am Motor-Steuergerätende als ein normaler Kurzschluss-gegen-Masse-Fehler erkannt. Um die Diagnoseinformation aus dem Steller von einem tatsächlichen Kurzschluss gegen Masse auf dem Steuergerätausgang zu unterscheiden, folgt die Diagnoseinformation aus dem Steller einem bestimmten Muster [ein typisches Beispiel sind die festgelegten Dauerimpulse in festgelegten Zeitrastern].

Die durch den Steller gemeldeten Fehlerarten und das Muster der Diagnoseinformation variieren möglicherweise von Steller zu Steller abhängig vom Design.

Der Stellertyp, der mit dem PWM-Ausgang verbunden ist, wird dieser Gerätebibliotheksfunktion durch das *stDGKActv*- Element in der *PWMStatStruct* statischen Struktur angezeigt. Dieses Element sollte mit den entsprechenden Werten - wie unten im Initialisierungsprozess des Aufrufsgerätetreibers angegeben - initialisiert werden.

Wert während Initialisierung auf *stDGKActv* aktualisiert	**Beschreibung**
DEVLIB_DGK_ACTV [0x01]	Diagnosemassetastung ist für den Steller aktiv.
DEVLIB_DGK_NOTACTV [0x00]	Diagnosemassetastung ist für den Steller nicht aktiv.

Wenn eine Diagnosemassetastung für den Steller aktiv ist, wird ein Kurzschluss-gegen-Masse-Fehler nicht durch die `DevLib_PWMOutErrHndlr` - Funktion an das DSM gemeldet. Dies sollte in dem Aufrufprozess erfolgen. Aber das Lesen der Fehlerinformation aus dem peripheren Modul und die Aktualisierung desselben in der statischen Variable wird wie gewohnt durchgeführt. Darüber hinaus wird das Abschaltungsbit [Bit-Position DEVLIB_SHTOFF_BP] in *PWMStatStruct->stPrevTstRslt* während des vorläufigen Kurzschluss-gegen-Masse-Fehlers in dem DFC nicht gesetzt. Die übrigen Funktionalitäten sind dieselben, als wenn die Diagnosemassetastung nicht aktiv wäre.

FU DEVLIB_PWRSTGSTATE 1.71.0 MEDC17 Freigabe Endstufen und ihrer Diagnose

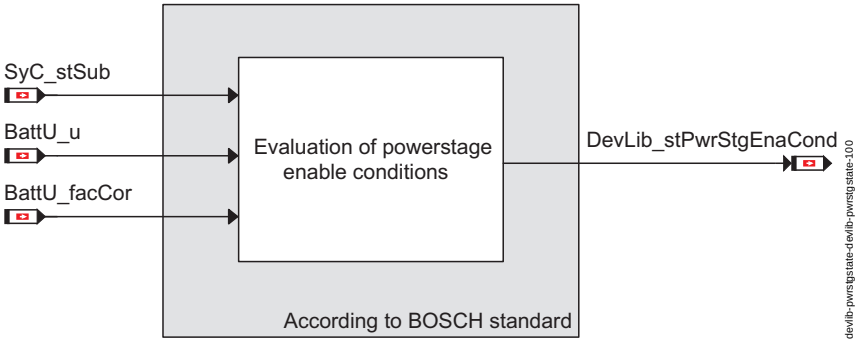
FDEF DEVLIB_PWRSTGSTATE 1.71.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (Statische Sicht)

Aufgabe
Auswertung der Freigabe/Deaktivierung der Bedingungen/Zustände der Endstufe

2 Physikalische Sicht

```
Die Endstufen-Freigabebedingungen = f(Systemregler-Unterzustände,
                                      Batteriespannung,
                                      Batteriespannungskorrekturfaktor);
```



Auswertung der Deaktivierungsbedingungen der Endstufe - Überblick

ABK DEVLIB_PWRSTGSTATE 1.71.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
BattU_facCor	MED2BATTU	BRK_VD, DEVLIB_-PWRSTGSTATE, FAN_-DD	EIN	Korrekturfaktor fuer Batteriespannung
BattU_u	MED2BATTU	ACCI_STATE, BATT_-DATAACQ, DEVLIB_-PWRSTGSTATE,-DSMAPPL_FADEOUT, EPMRRS_AGDETECT, ...	EIN	Batteriespannung
DevLib_-stPwrStgEnaCond	DEVLIB_-PWRSTGSTATE	ACCMPR_DD,-DRVPRGLMP_DD,-FAN_DD, SCTPMP_DD	AUS	Device Library: Status Endstufeneinschaltbedingungen
SyC_stSub	SYC_MAIN	CLTH_VD, COENG_-STENG, DEVLIB_-PWRSTGSTATE,-DRVPRGSWT_DD,-EPM_SWADP, ...	EIN	Aktueller System/ECU-Unterzustand

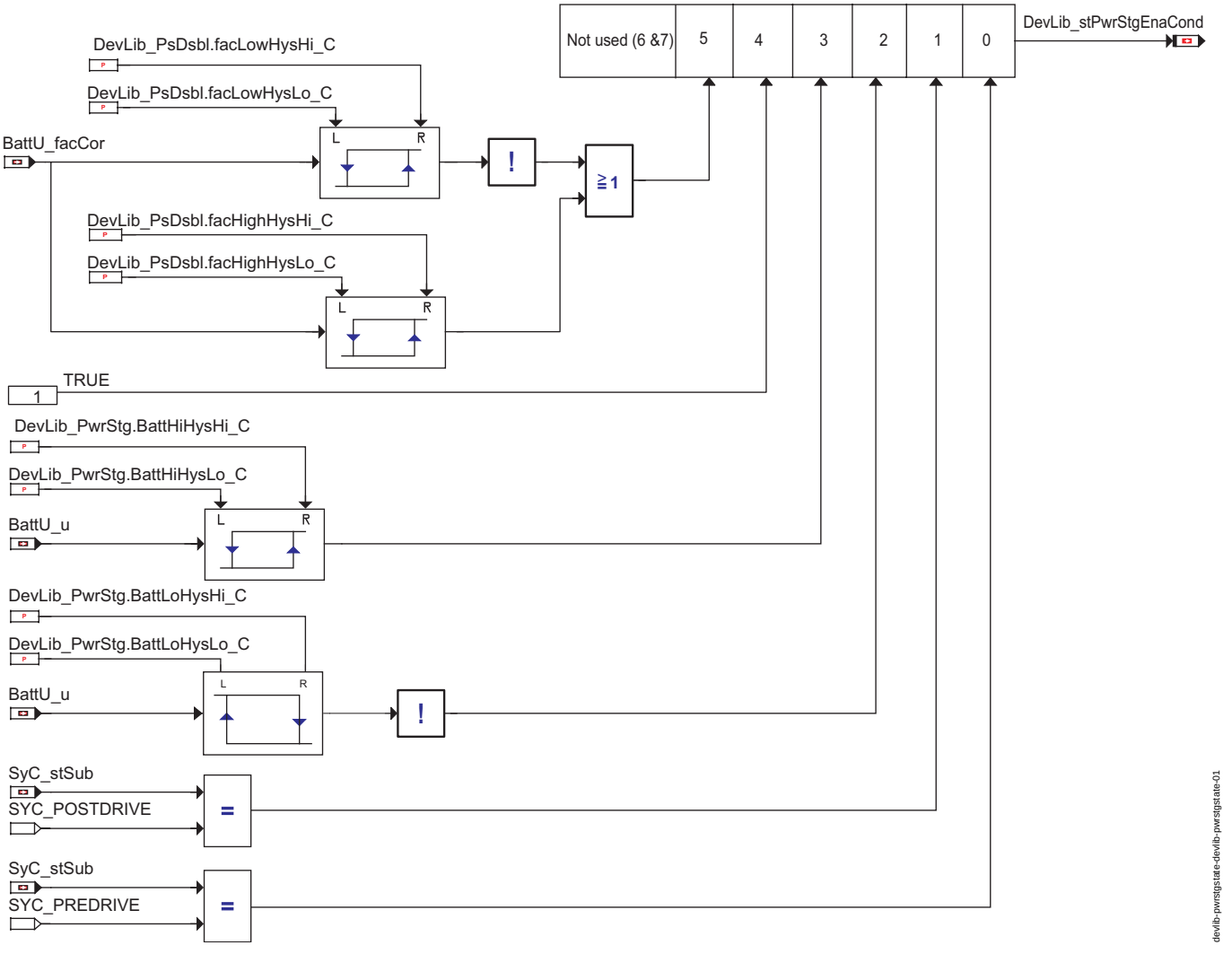
FB DEVLIB_PWRSTGSTATE 1.71.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Steller/Endstufen-Diagnose des PWM-Ausgangs muss während einiger Systemzustände oder während Batteriespannungs-Hoch- bzw. Niedrigständen deaktiviert werden. Diese Auswertung wird in dieser Device Library durchgeführt. Das Ergebnis wird in der Meldung *DevLib_stPwrStgEnaCond* in einem Bit-Format aktualisiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Auswertung der Endstufen-Freigabebedingungen

Die Auswertung der unterschiedlichen Bit-Positionen in der Botschaft DevLib_stPwrStgEnaCond ist in Abbildung 2 dargestellt.

Bit-Position	Zustand
Bit 0	SG im PRE-DRIVE-Zustand.
Bit 1	SG im POST-DRIVE-Zustand.
Bit 2	Batterieunterspannung.
Bit 3	Batterieüberspannung.
Bit 4	Immer auf TRUE setzen, um die Endstufe und Endstufendiagnose endgültig per Applikation zu deaktivieren.
Bit 5	Batteriespannungskorrekturfaktor ist von 1 abgewichen.
Bit 6 und 7	Nicht verwendet.

Die Bits 0 bis 3 werden zur Deaktivierung der Endstufe / Endstufen-Diagnose während der entsprechenden Systemzustände und -bedingungen verwendet. Bit 4 wird zur dauerhaften Deaktivierung der Endstufe/ Endstufen-Diagnose durch die Applikation verwendet.

Bit 5 wird zur Auswertung der Signalqualität der verschiedenen PWM-Steller verwendet. Dieses Bit wird gesetzt, wenn der Batteriespannungskorrekturfaktor *BattU_facCor* von 1 abgewichen ist.

Hinweis: Dies [Bit 5 von *DevLib_stPwrStgEnaCond*] zeigt an, dass die Batteriespannung von der Nennspannung des Fahrzeuges abgewichen ist. Um dies auszugleichen, wird der Ausgangstastverhältniswert zu den verschiedenen Stellern mit dem Korrekturfaktor multipliziert, um die korrekte, gewünschte Leistung zu geben [Dies erfolgt über die einzelnen Gerätetreiberfunktionen]. Die Batteriespannungskorrektur könnte jedoch durch die Anwendung deaktiviert sein - dies kann wiederum zu einer verminderten Leistung führen. Aber dieser Zustand konnte nicht als total unknownverminderte Leistungsbedingungunknown eingeordnet werden, da dies auf die Applikation zurückzuführen war. Die Gerätetreiberfunktionen zeigen den entsprechenden Reglerfunktionen diese Bedingung durch die Verwendung von angemessenen Werte für ihre Signalqualitäten an.

1.2 Komponentenüberwachung

Keine

1.3 Ersatzfunktionen

Keine

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.4 Initialisierung der Steuergeräte
Die Meldung *DevLib_stPwrStgEnaCond* wird mit 0 initialisiert.

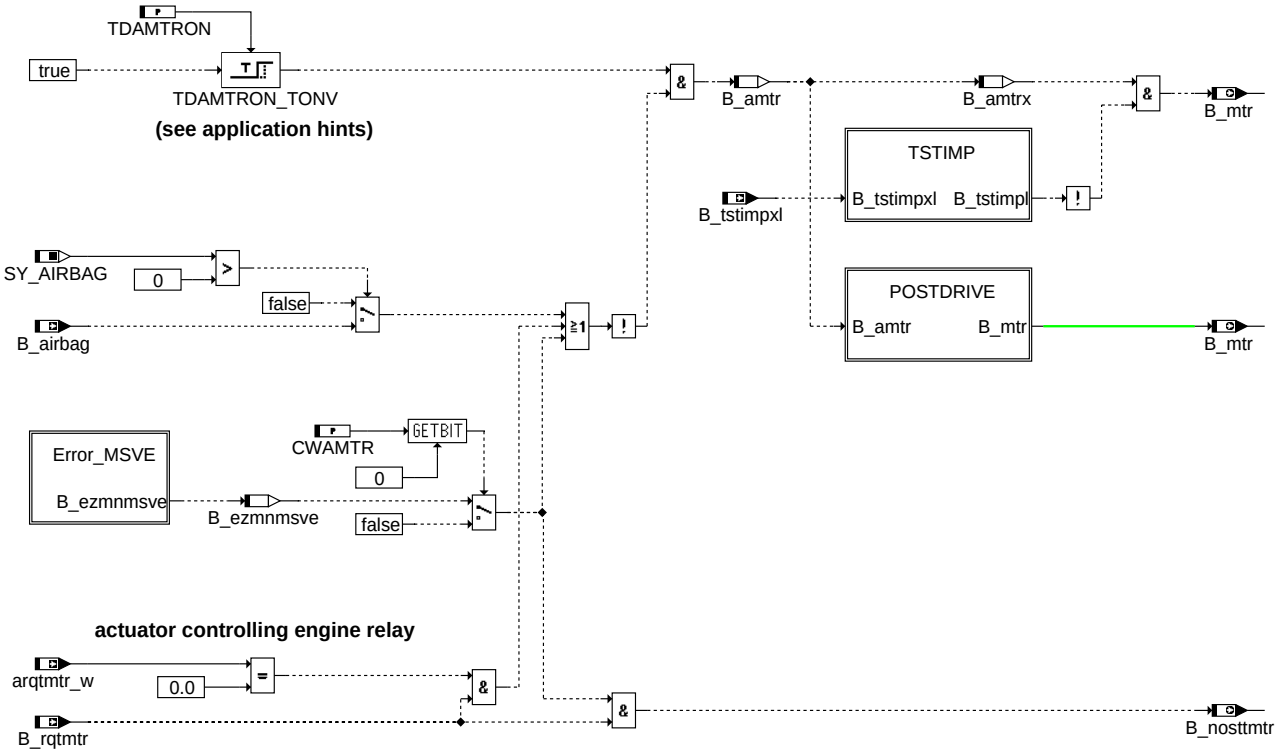
APP DEVLIB_PWRSTGSTATE 1.71.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)
Um während der Applikation die erwartete Funktionalität zu erzielen, muss Folgendes gewährleistet sein:

1. *Devlib_PwrStg.BattLoHysLo_C* < *Devlib_PwrStg.BattLoHysHi_C* < *Devlib_PwrStg.BattHiHysLo_C* < *Devlib_PwrStg.BattHiHysHi_C*;
2. *Devlib_PsDisbl.facLowHysLo_C* < *Devlib_PsDisbl.facLowHysHi_C* < *Devlib_PsDisbl.facHighHysLo_C* < *Devlib_PsDisbl.facHighHysHi_C*;
3. *Devlib_PsDisbl.facLowHysLo_C* und *Devlib_PsDisbl.facLowHysHi_C* sollten kleiner als 1.0 sein und
4. *Devlib_PsDisbl.facHighHysLo_C* und *Devlib_PsDisbl.facHighHysHi_C* sollten größer als 1.0 sein.

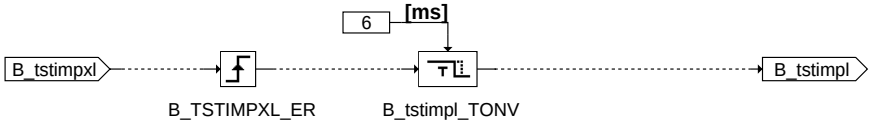
FU AMTR 2.30.0 Ausgabe Motorrelais-Ansteuerung

FDEF AMTR 2.30.0 Funktionsdefinition



MAIN

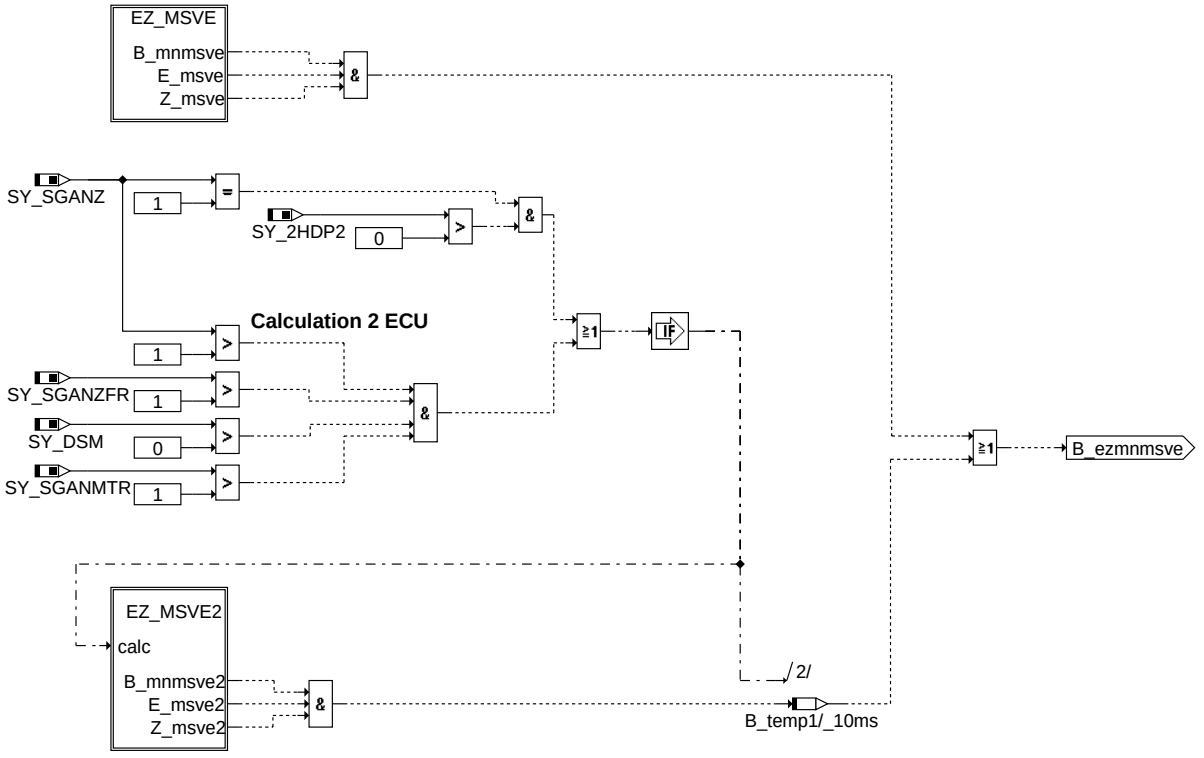
amtr-main



amtr-tstimp

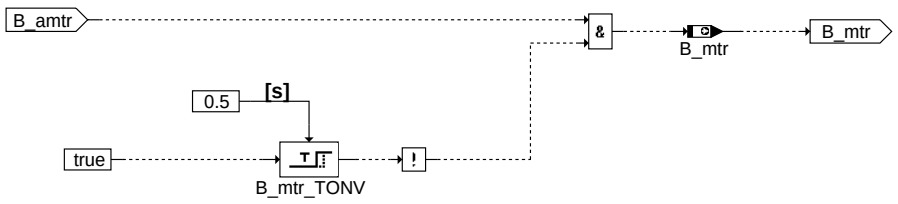
TSTIMP: Testimpuls für Endstufendiagnose

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



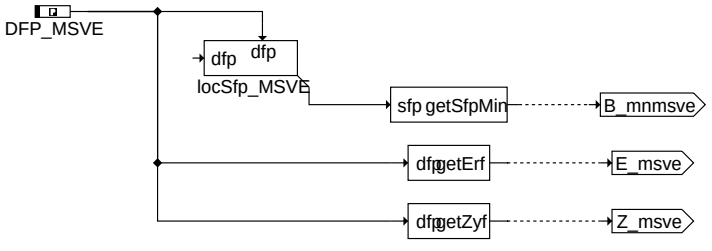
amtr-error-msve

ERROR_MSV: Endstufenfehler Mengensteuerventil(e)



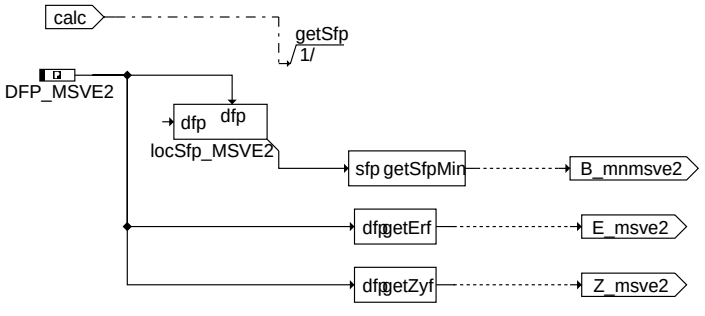
amtr-postdrive

POSTDRIVE: Verzögerte Abschaltung im Nachlauf



amtr-ez-msve

EZ_MSVE: Fehlermeldung von der Endstufe MSV



amtr-ez-msve2

EZ_MSVE2: Fehlermeldung von der Endstufe MSV2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK AMTR 2.30.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWAMTR			FW	Internes Codewort in der %AMTR
TDAMTRON			FW	Einschaltverzögerung Motorrelais nach Zündung ein

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_2HDP2			SYS (REF)	Systemkonstante 2 HDP im Regelkreis vorhanden
SY_AIRBAG			SYS (REF)	Airbagsignal vorhanden
SY_DSM			SYS (REF)	Systemkonstante Diagnosesystem-Manager
SY_SGANMTR			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement pro Motorrelais
SY_SGANZ			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_SGANZFR			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement pro Fuel Rail

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
arqtmtr_w	ATS2ENGMR	AMTR	EIN	Ansteuerwert Motor-Relais über Tester
B_airbag	AIRBG2MED	AEKP, AMTR, BGBN,-BKS, DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Airbag ausgelöst
B_amtr	AMTR		LOK	Bedingung Anforderung Motorrelais einschalten
B_amtrx	AMTR		LOK	Bedingung Anforderung Motorrelais einschalten im 1 ms Raster
B_ezmnmsve	AMTR		LOK	Bedingung KS nach Masse am MSV1 oder MSV2 erkannt
B_kl15	T152MED	ADVE, AMTR, BKS,-DTANKL, DVARLC, ...	EIN	Bedingung Klemme 15
B_mnmsve		AMTR	EIN	Fehlertyp: Kurzschluß Masse MSV Endstufe
B_mnmsve2		AMTR	EIN	Fehlertyp: Kurzschluß Masse MSV Endstufe, Ventil 2
B_mtr	AMTR	DMTRE, MFDD, MFPS-DIA	AUS	Bedingung Motorrelais einschalten
B_nosttmtr	AMTR		AUS	Rückmeldung Stellgliedtest Motorrelais wegen Endstufenfehler KS nach Masse nicht möglich
B_rqtmtr	ATS2ENGMR	AMTR	EIN	Bedingung Ansteuerung Motor-Relais über Testeranforderung
B_tstimpl	AMTR		LOK	Langer Testimpuls für Diagnose
B_tstimpxl		AMTR	EIN	Anforderung langer Testimpuls
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_MSVE	AMTR	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Diagnose Endstufe MSV
DFP_MSVE2	AMTR		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Diagnose Endstufe MSV, Ventil 2
E_msve		AMSV, AMTR, BKS,-DKVBDE, HDR, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Endstufe MSV
E_msve2		AMSV, AMTR, BKS,-DKVBDE, HDR	EIN	Errorflag: Diagnose Endstufe MSV, Ventil 2
sfpmsve		AMTR	EIN	Status Fehlerpfad: Diagnose Endstufe MSV
sfpmsve2		AMTR	EIN	Status Fehlerpfad: Diagnose Endstufe MSV, Ventil 2
Z_msve		AMTR	EIN	Zyklusflag: Diagnose Endstufe MSV
Z_msve2		AMTR	EIN	Zyklusflag: Diagnose Endstufe MSV, Ventil 2

FB AMTR 2.30.0 Funktionsbeschreibung

1 Allgemein

In der %AMTR sind die Einschaltbedingungen für das Motorrelais definiert. Das Motorrelais hängt an der Batterie und versorgt das Mengensteuerventil der Hochdruckpumpe mit der Betriebsspannung.

Die Zündung schaltet das Motorrelais ein und aus. Wenn vorhanden, gibt es noch die Ausschaltbedingung B_airbag. Das am Motorrelais angeschlossene Mengensteuerventil wird wegen Bauteileschutz bei Endstufenfehler "Kurzschluß nach Masse" von der Batteriespannung getrennt. Bei Projekten mit 2 Mengensteuerventile wird auf den Fehlereintrag beider Endstufen geschaut.

Für Projekte mit 2 Motorsteuergeräten, die jeweils ein Mengensteuerventil versorgen, muss dazu das sfg-Array des Endstufenfehlers (sfgmsve) mit der ZDK 2 SG Schnittstelle vom Slave SG zum Master SG übertragen werden. Der Fehlerpfad MSVE2 wird durch die Funktion %DFPDUMMY unter Berücksichtigung der entsprechenden Systemkonstanten, angelegt.

2 Testimpuls

Die Endstufendiagnose Motorrelais (%DMTRE 4.xx) benötigt bei der Erkennung KS nach Masse für die weitere Diagnose einen Testimpuls, der das Motorrelais für mehrere Millisekunden abschaltet. Diese Abschaltung ist im Block TSTIMP dargestellt.

3 Ausschaltverzögerung

Das Öffnen des Motorrelais unmittelbar nach Zündung aus führt zu einer Unterbrechung des Löschkreises für das Mengensteuerventil über die Freilaufdiode im Steuergerät. Die induktive Energie im Mengensteuerventil wird nicht gezielt abgebaut und das Motorrelais kann geschädigt werde. Deshalb wird bei Zündung aus das B_mtr noch für 500 ms gehalten, bzw. das Motorrelais verzögert abgeschaltet. Diese Ausschaltverzögerung ist im Block POSTDRIVE dargestellt.

Tritt der Fehlerfall KS nach Masse auf, so wird das verzögerte Abschalten nicht zugelassen.

4 Stellgliedtest

Der Stellgliedtest wird bei stehenden Motor durchgeführt und die Steuersequenz dafür kommt von der %TKSTA. Der Stellgliedtest Motorrelais erfolgt über B_rqtmtr und arqtmtr_w. Dabei wird mit einer Frequenz von 1 Hz und einem Tastverhältnis von 50 % das Relais angesteuert.

APP AMTR 2.30.0 Applikationshinweise

1 Bedatung:

1.1 Codewort CWAMTR

Über das Codewort CWAMTR, Bit 0, kann für Testzwecke das Abschalten des Motorrelais, beim Fehlerfall KS nach Masse vom Mengensteuerventil, unterbunden werden. Defaultmäßig ist dieser Eingriff aktiv.

1.2 Einschaltverzögerung TDAMTRON

Die Einschaltverzögerung TDAMTRON darf nur bei Vorhandensein einer %DMTRE 5.xx aktiv sein. Diese Diagnose benötigt nach Zündung ein eine kurze Einschaltverzögerung des Motorrelais, damit auf KS nach Masse oder Lastabfall geprüft werden kann.

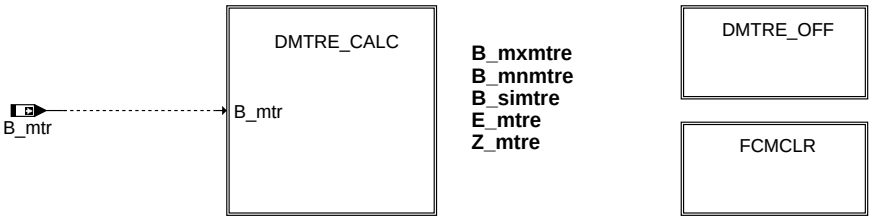
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.3 Werte für die Erstbedatung

```
TDAMTRON =  50 ms
(Wenn die %DMTRE 4.xx eingebunden ist muß der Wert von TDAMTRON auf 0 ms eingestellt werden.)
```

FU DMTRE 5.11.0 Diagnose Motorrelais Endstufe

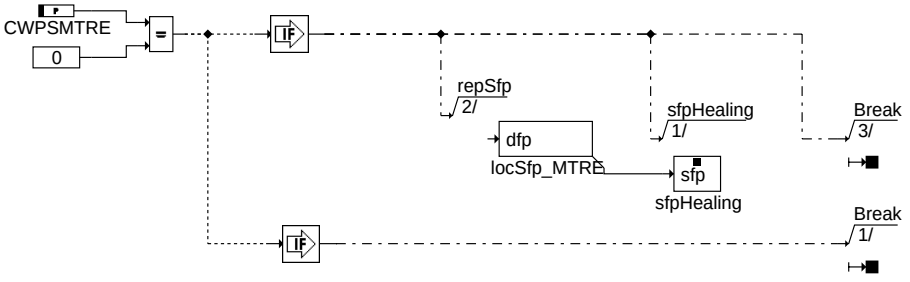
FDEF DMTRE 5.11.0 Funktionsdefinition



dmtre-main

MAIN:

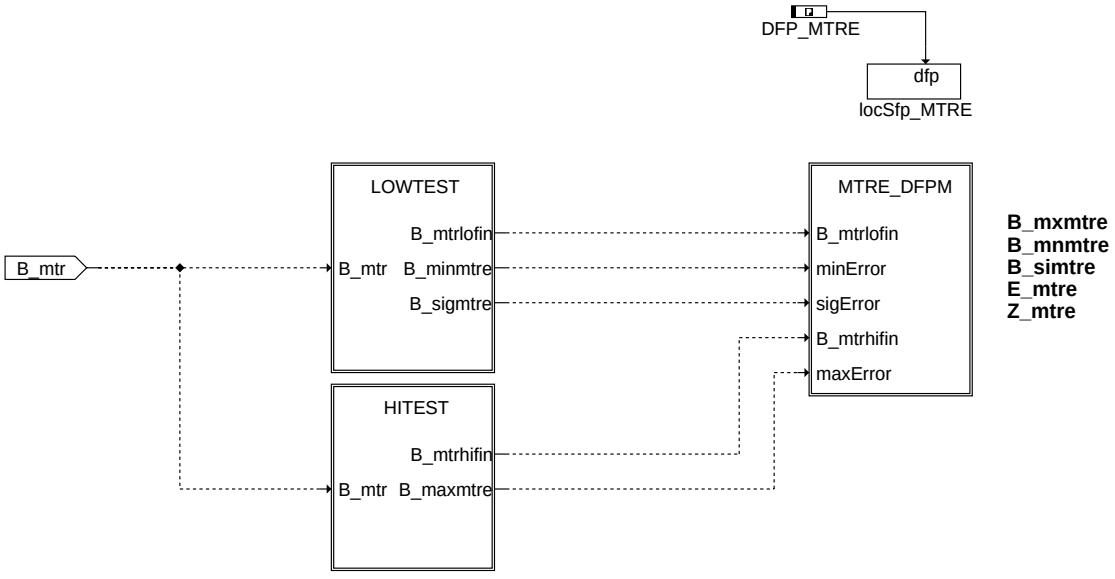
Switch off function by CWPSMTRE = 0



Reset E, Z-flag and fault type

dmtre-dmtre-off

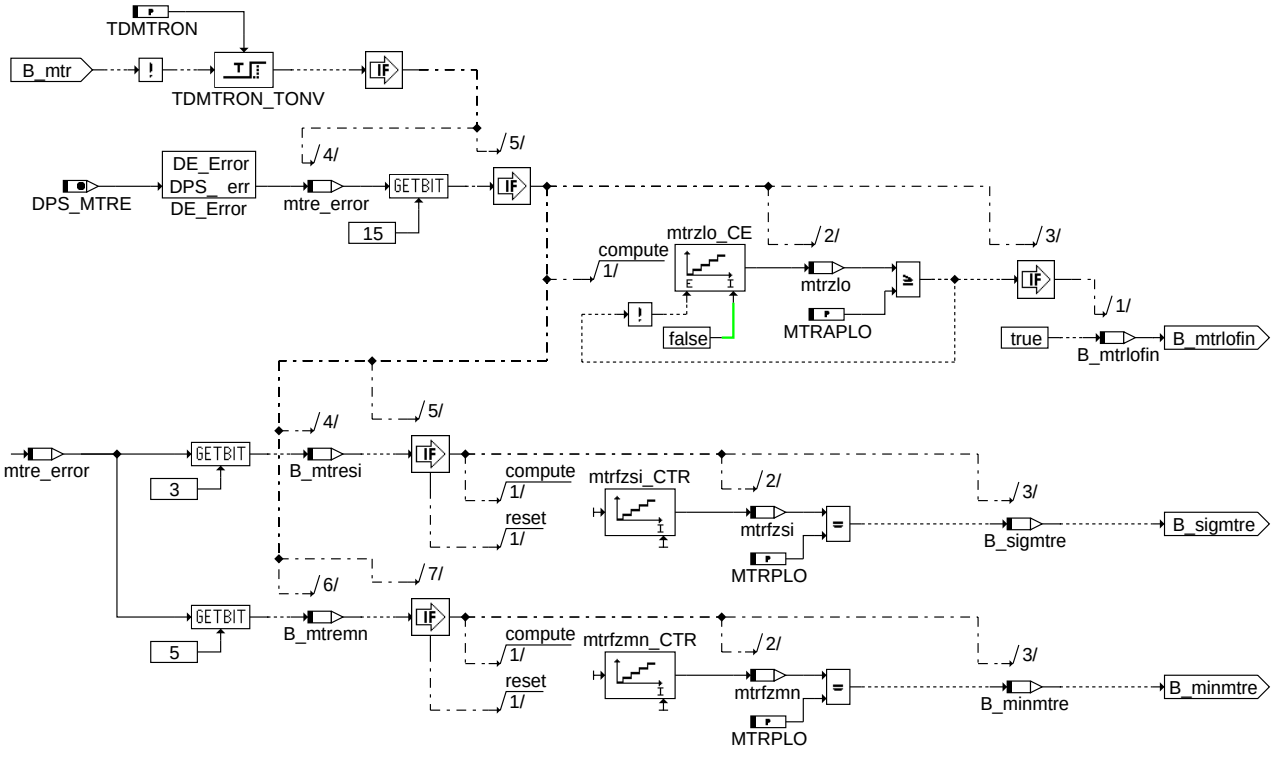
DMTRE_OFF: Abschalten der Endstufendiagnose



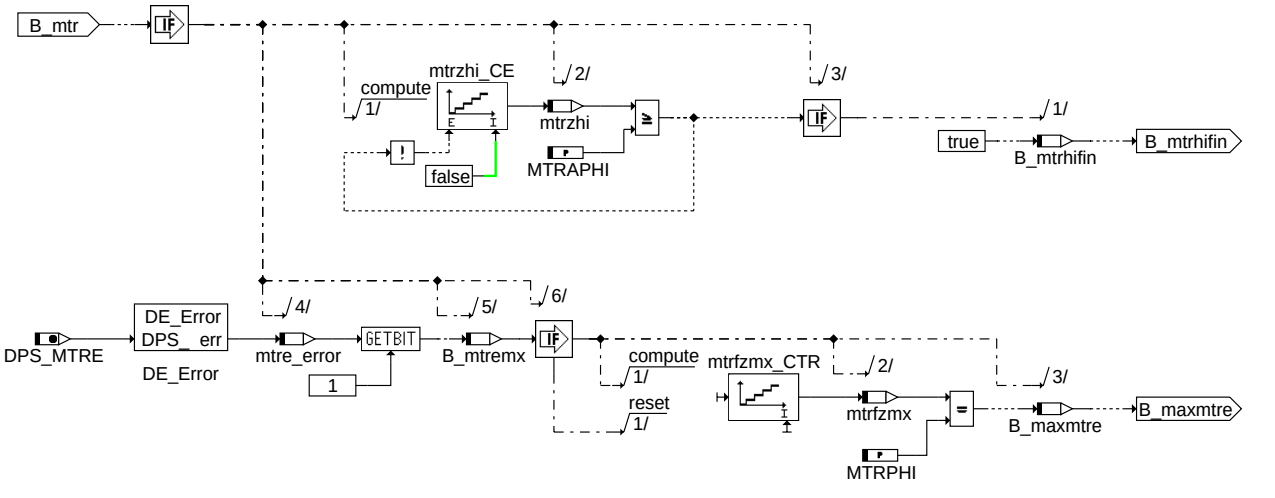
dmtre-dmtre-calc

DMTRE_CALC: Ablauf der Endstufenprüfung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

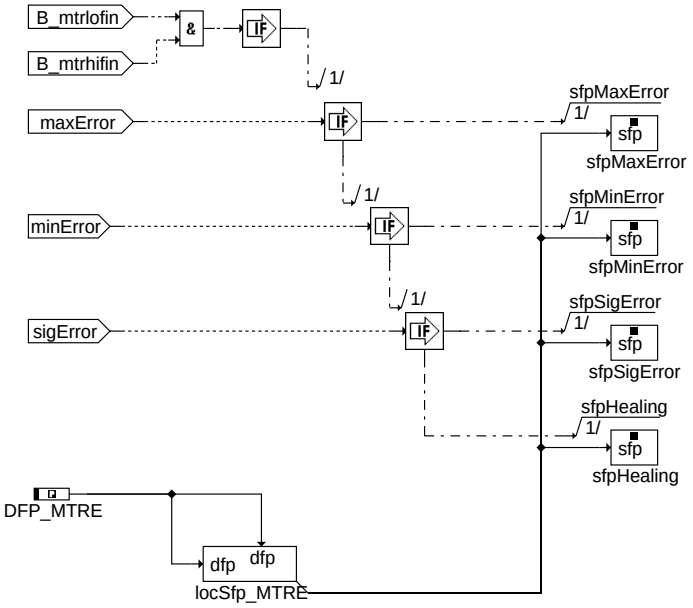


LOWTEST: Prüfung in der Low-Phase



HITEST: Prüfung in der High-Phase

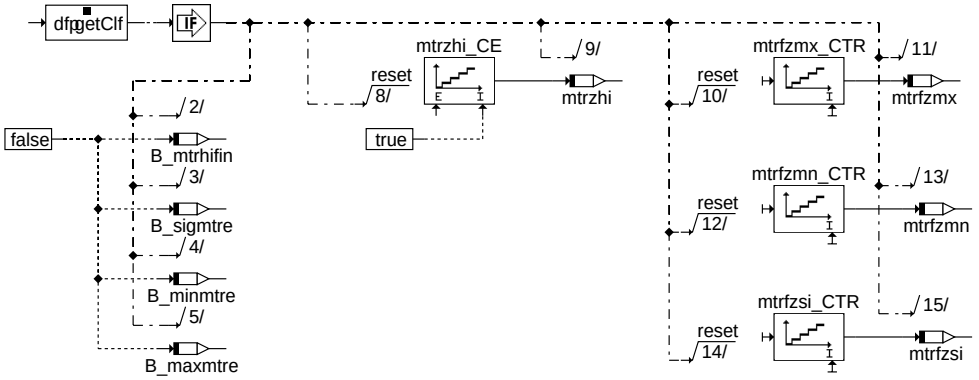
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmtre-mtre-dfpm

MTRE_DFPM: Fehlerart speichern

Reset fault memory



dmtre-fcmclr

FCMCLR: Fehlerspeicher löschen

ABK DMTRE 5.11.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWPSMTRE			FW	Codewort für Endstufendiagnose Motorrelais
MTRAPHI			FW	Vorgabe Anzahl Prüfungen in der High-Phase
MTRAPLO			FW	Vorgabe Anzahl Prüfungen in der Low-Phase
MTRPHI			FW	Anzahl Prüfungen im Fehlerfall in der High-Phase
MTRPLO			FW	Anzahl Prüfungen im Fehlerfall in der Low-Phase
TDMTRON			FW	Einschaltverzögerung der Motorrelaisdiagnose

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bemtre	DMTRE		AUS	Bedingung Bandendeanforderung für Fehler Endstufe Motorrelais
B_bkmtre	DMTRE		AUS	Bedingung Ersatzwert für Motor-Relais Endstufe
B_clmtre		DMTRE	EIN	Bedingung Fehlerpfad Motor-Relais Endstufe löschen
B_ftmtre	DMTRE		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für Endstufendiagnose Motorrelais
B_maxmtre	DMTRE		LOK	Max-Fehler an der Endstufe erkannt
B_minmtre	DMTRE		LOK	Min-Fehler an der Endstufe erkannt
B_mnmtre	DMTRE		AUS	Fehlertyp Kurzschluß nach Masse für Motor-Relais Endstufe erkannt
B_mtr	AMTR	DMTRE, MFDD, MFPS-DIA	EIN	Bedingung Motorrelais einschalten
B_mtremn	DMTRE		LOK	Min-Fehler erkannt
B_mtremx	DMTRE		LOK	Max-Fehler erkannt
B_mtresi	DMTRE		LOK	Sig-Fehler erkannt
B_mtrhifin	DMTRE		LOK	Vorgegebene Anzahl von Prüfungen in der High-Phase erreicht
B_mtrlofin	DMTRE		LOK	Vorgegebene Anzahl von Prüfungen in der Low-Phase erreicht
B_mxmtre	DMTRE		AUS	Fehlertyp Kurzschluß nach Ubat für Motor-Relais Endstufe erkannt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_npmtre	DMTRE		AUS	Fehlertyp 'Wert unplausibel' für Motor-Relais Endstufe erkannt
B_sigmtre	DMTRE		LOK	Sig-Fehler an der Endstufe erkannt
B_simtre	DMTRE		AUS	Fehlertyp Leitungsabfall für Motor-Relais Endstufe erkannt
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_MTRE	DMTRE		DOK	SG-int. Fehlerpfad-Nr.: Motor-Relais Endstufe
DPS_MTRE	DMTRE		DOK	Endstufenindex Motorrelais
E_mtre	DMTRE		AUS	Errorflag: Motor-Relais Endstufe
mtre_error	DMTRE		LOK	Fehlerstatus aus Error Trace Buffer
mtrfzmn	DMTRE		LOK	ANzahl Messungen mit Min-Fehler bei einem Diagnosedurchlauf
mtrfzmx	DMTRE		LOK	Anzahl Messungen mit Max-Fehler bei einem Diagnosedurchlauf
mtrfzsi	DMTRE		LOK	Anzahl Messungen mit Sig-Fehler bei einem Diagnosedurchlauf
mtrzhi	DMTRE		LOK	Anzahl Prüfungen in der High-Phase
mtrzlo	DMTRE		LOK	Anzahl Prüfungen in der Low-Phase
sfpmtre	DMTRE		AUS	Status Fehlerpfad: Motor-Relais Endstufe
Z_mtre	DMTRE		AUS	Zyklusflag: Motor-Relais Endstufe

FB DMTRE 5.11.0 Funktionsbeschreibung

Die Motor-Relais-Endstufe wird mit Zündung eingeschaltet und unterteilt sich in eine Low- und eine High-Phase. Diese Diagnoseart kommt ohne Testimpulse aus.

1 Diagnose in der Low-Phase (Ausschaltphase)

Die Zeit bevor das Motorrelais einschaltet wird in der Darstellung als Low-Phase bezeichnet und eine Berechnung erfolgt im 10 ms Raster. In dieser Phase ist eine Prüfung auf Lastabfall und eine Prüfung auf KS nach Masse möglich. Dazu wird der Error-Trace_Buffer (ETB) der Endstufe ausgelesen und auf Einträge geprüft.

Die Low-Phase beginnt mit Zündung ein und Ablauf der Einschaltverzögerung TDMTRON. Diese Einschaltverzögerung soll bewirken, dass das Auslesen aus dem ETB erst bei stabilem System erfolgt. Das Bit 15 signalisiert, dass eine Information vorliegt. Liegt diese vor, so wird der Zähler mtrzlo für die Anzahl Prüfungen in der Low-Phase um 1 erhöht, auch wenn kein Fehlerfall vorliegt. Mit MTRAPLO ist die Anzahl der Prüfungen festgelegt, die zusammen mit einer entsprechenden Prüfung in der High-Phase zum Setzen des Zyklusflags führt.

Mit Bit 3 wird im ETB abgefragt, ob der Fehlerfall Lastabfall vorliegt und mit Bit 5, ob der Fehlerfall KS nach Masse vorliegt. Für jeden Fehler gibt es eine eigene Entprellung derart, das dieser Fehler mehrmals hintereinander gemessen werden muß. Die Anzahl wird mit MTRPLO eingestellt und ist im Regelfall 3.

2 Diagnose in der High-Phase (Einschaltphase)

Die Zeit nach dem Einschalten des Motorrelais wird in der Darstellung als High-Phase bezeichnet und eine Berechnung erfolgt jetzt im 100 ms Raster. In dieser Phase ist nur eine Prüfung auf KS nach Ubatt möglich.

Mit Bit 1 wird im ETB abgefragt, ob der Fehlerfall KS nach Ubatt vorliegt. Der Zähler mtrfzmx dient wieder zur Entprellung. Mit MTRPHI ist die Anzahl einstellbar und im Regelfall 3.

Nach dem ersten Diagnosedurchlauf, Low- und High-Phase, wird stetig in der High-Phase weitergeprüft ob ein Fehlerfall vorliegt.

3 Setzen des Zyklusflags

Liegt kein Fehlerfall vor, so wird das Zyklusflag nach der Anzahl Messungen MTRAPLO in der Low-Phase und der Anzahl Messungen MTRAPHI in der High-Phase gesetzt. Das erreichen der eingestellten Anzahl von Messungen wird durch B_mtrlofin und B_mtrhifin dargestellt. Im Fehlerfall wird das Zyklusflag automatisch mitgesetzt.

4 Fehlerspeicher löschen

Im Block FCMCLR ist beschrieben welche Größen bei Fehlerspeicher löschen zurück gesetzt werden. Anzumerken ist, dass mtrzlo und B_mtrlofin nicht zurück gesetzt werden, um bei Fehlerspeicher löschen im Betrieb weiterhin eine Diagnose zu ermöglichen.

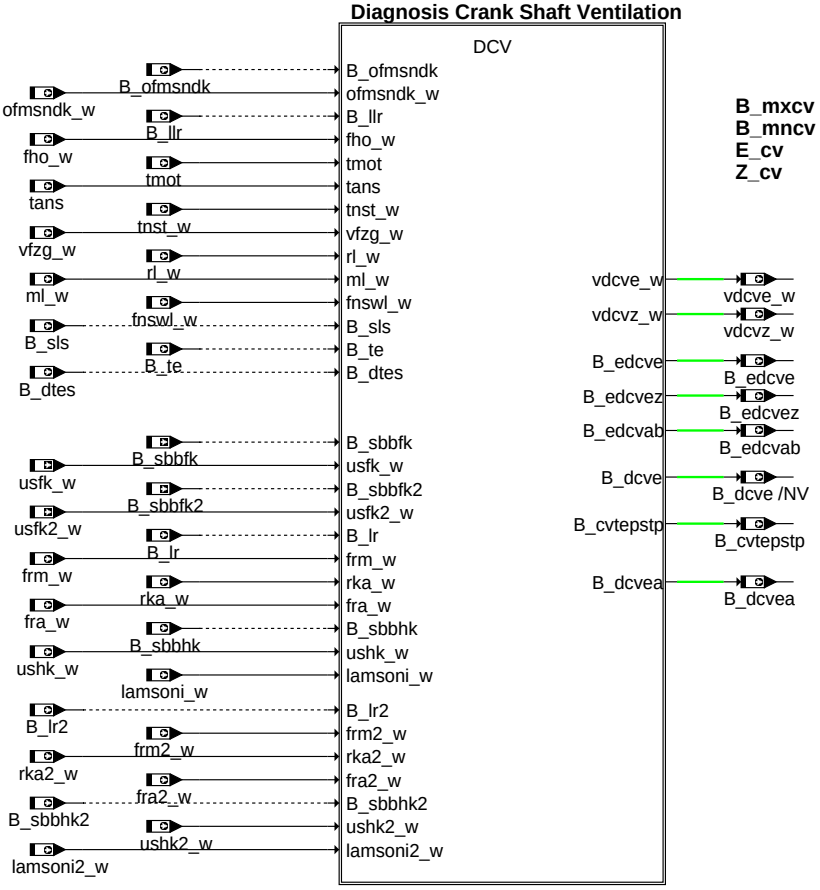
APP DMTRE 5.11.0 Applikationshinweise

```
Empfehlung für Erstbedatung:
CWPSMTRE    = 1
MTRAPLO     = 3
MTRAPHI     = 3
MTRPLO      = 3
MTRPHI      = 3
TDMTRON     = 10 ms

Damit die Diagnose richtig ablaufen kann muß die Einschaltverzögerung TDAMTRON des Motorrelais in der %AMTR 2.30 auf
50 ms eingestellt sein.
Es ist daruf zu achten, dass bei Änderung von MTRAPLO und MTRPLO eventuell das TDAMTRON angepasst werden muß.
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU DCV 2.60.4 Diagnose Kurbelgehäuseentlüftung

FDEF DCV 2.60.4 Funktionsdefinition



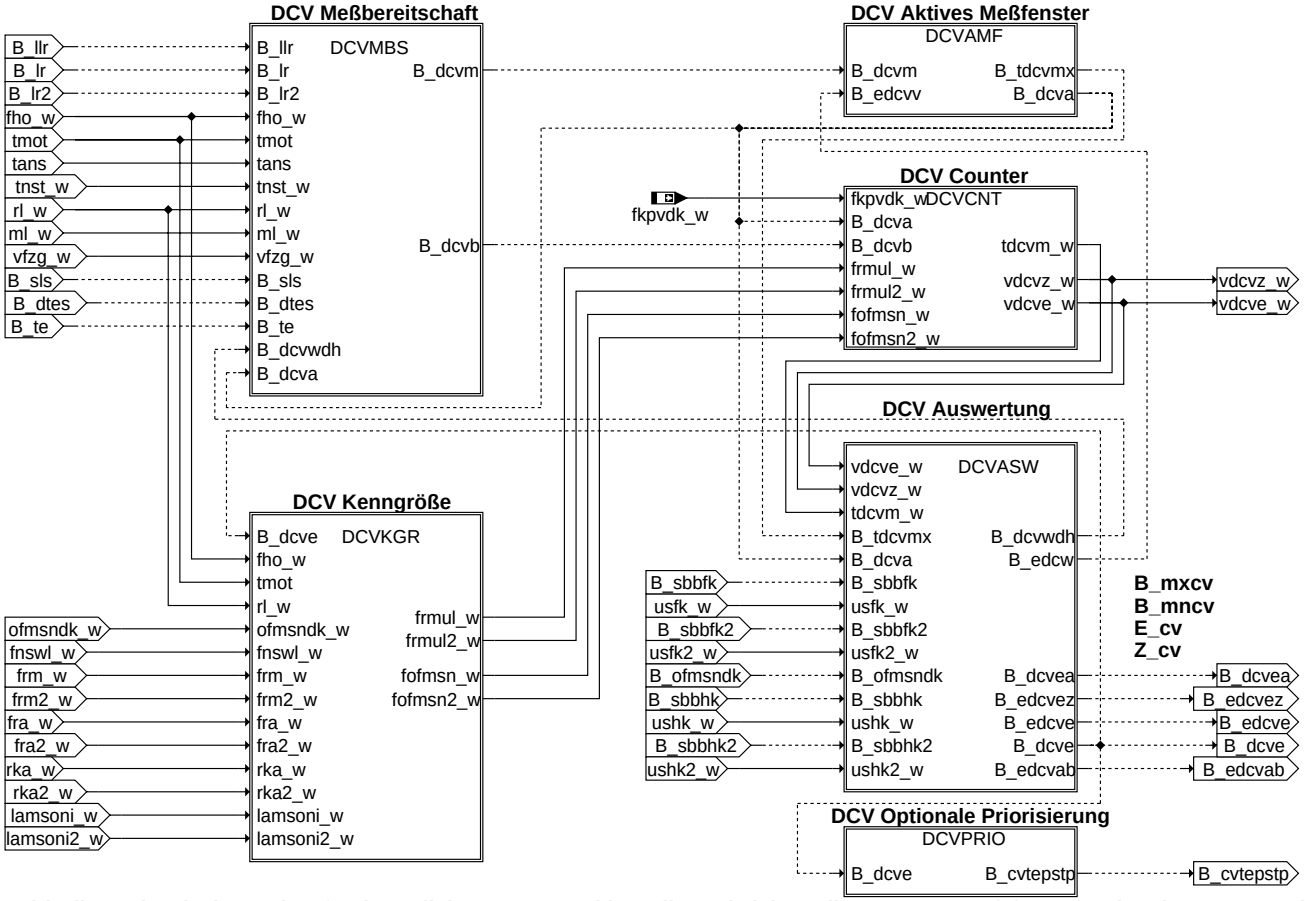
(c) Alle Rechte, insbesondere für den Fall der Patentanmeldung, liegen bei der Volkswagen AG und deren angebundenen Unternehmen.

dcv-main

main

DCV: Diagnosefunktion

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

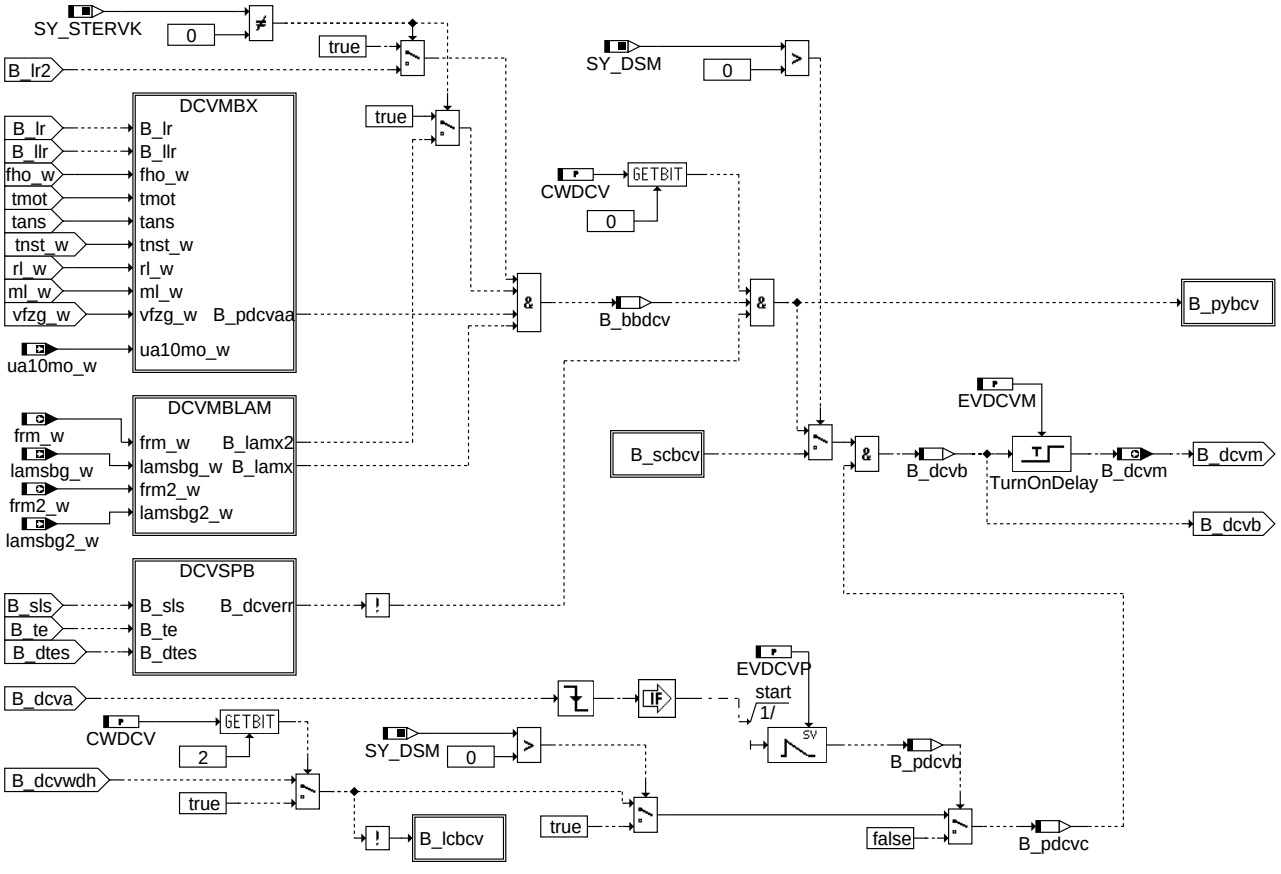


(c) Alle Rechte, insbesondere für den Fall der Patentanmeldung, liegen bei der Volkswagen AG und deren angebundenen Unternehme

dcv

DCVMBS: Messbereitschaft

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

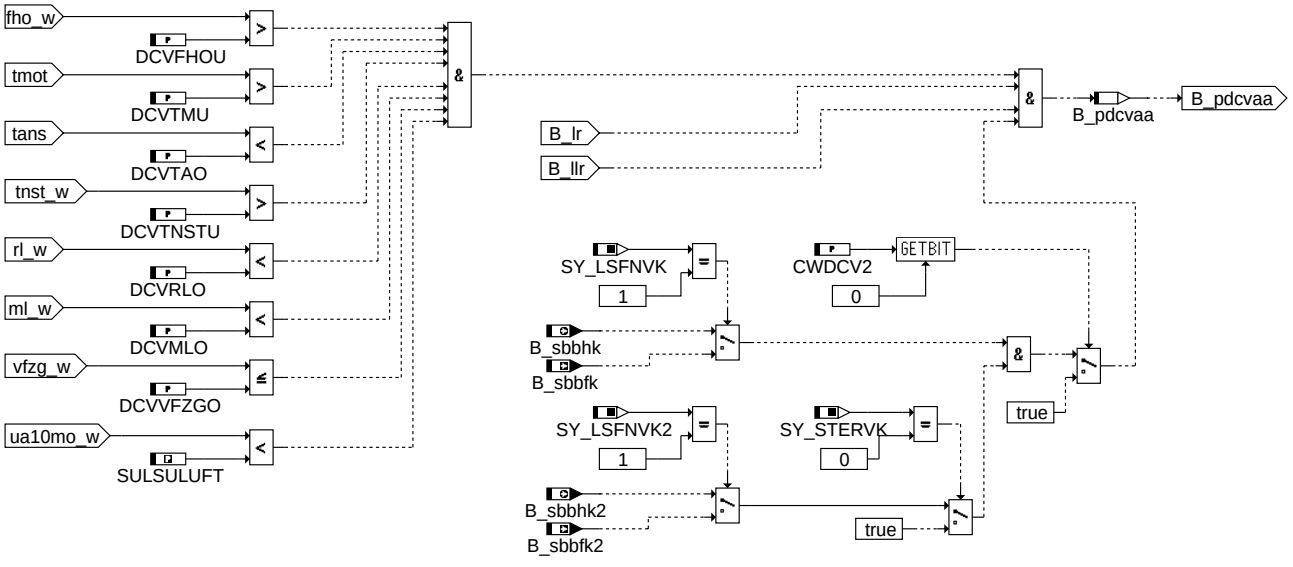


dcv-dcvmbs

(c) Alle Rechte, insbesondere für den Fall der Patentanmeldung, liegen bei der Volkswagen AG und deren angebundenen Unternehm

dcvmbs

DCVMBX: Freigabebedingungen 1

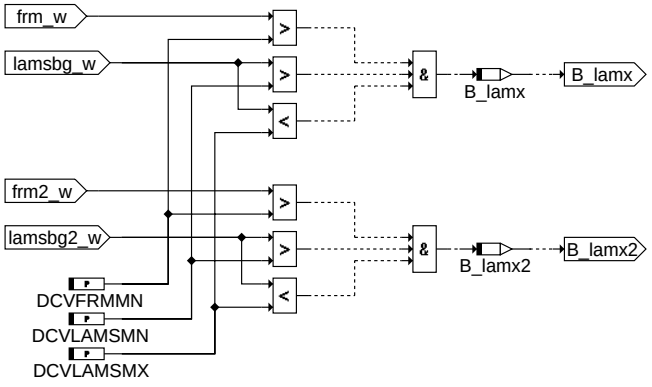


dcv-dcvmbx

dcvmbx

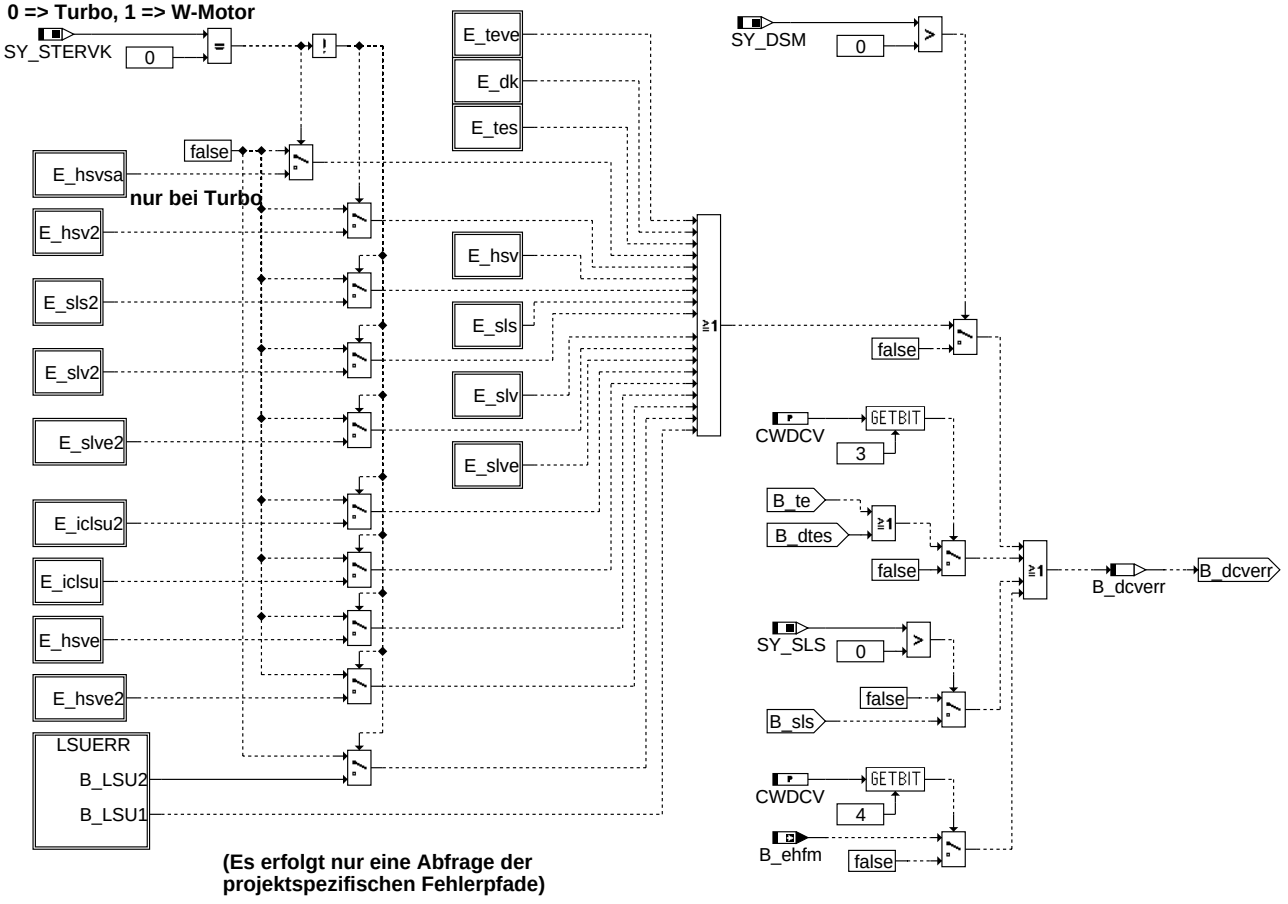
DCVMBLAM: Freigabebedingungen 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dcvmblam

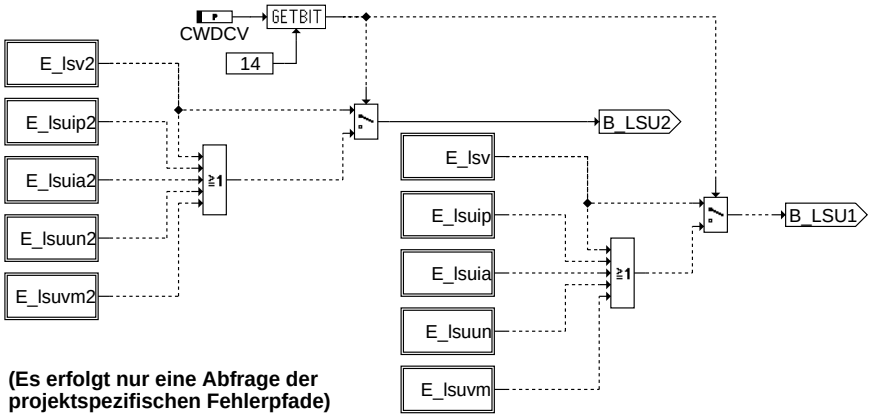
DCVSPB: Sperrbedingungen



dcvspb

LSUERR: Sperrbedingungen LSU

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

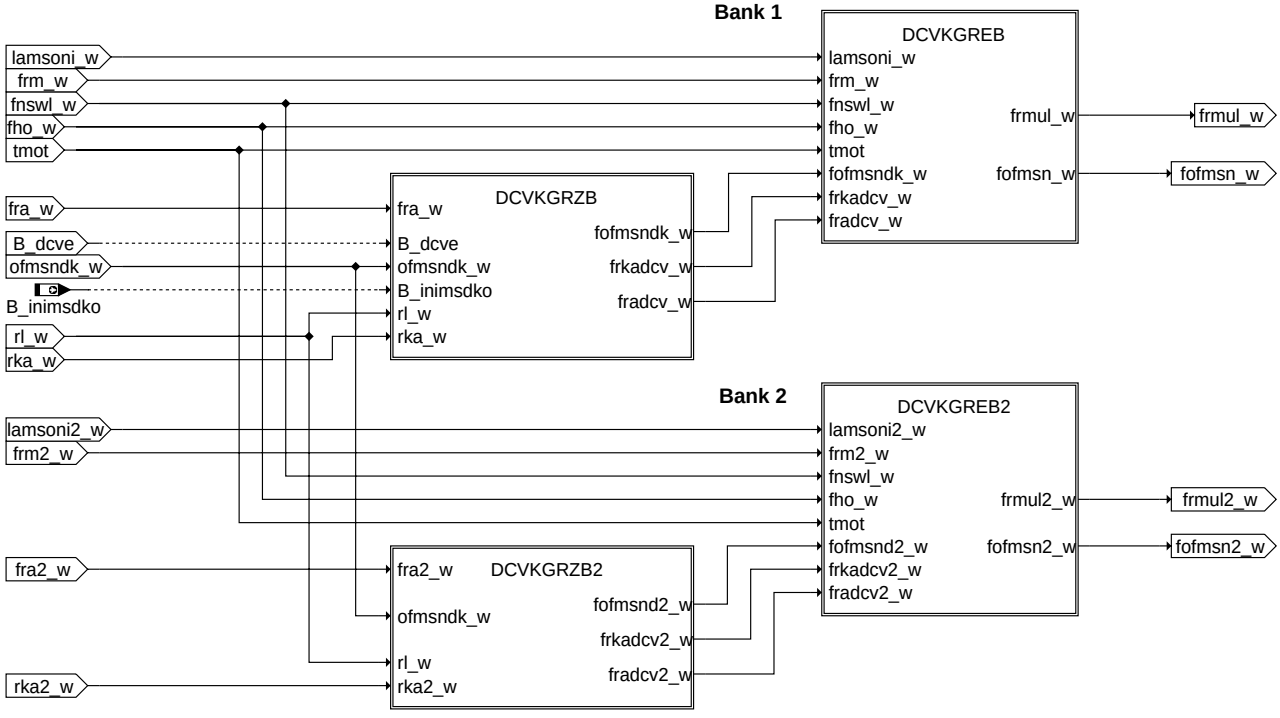


(Es erfolgt nur eine Abfrage der projektspezifischen Fehlerpfade)

dcv-lsuerr

lsuerr

DCVKGR: Kenngrößen



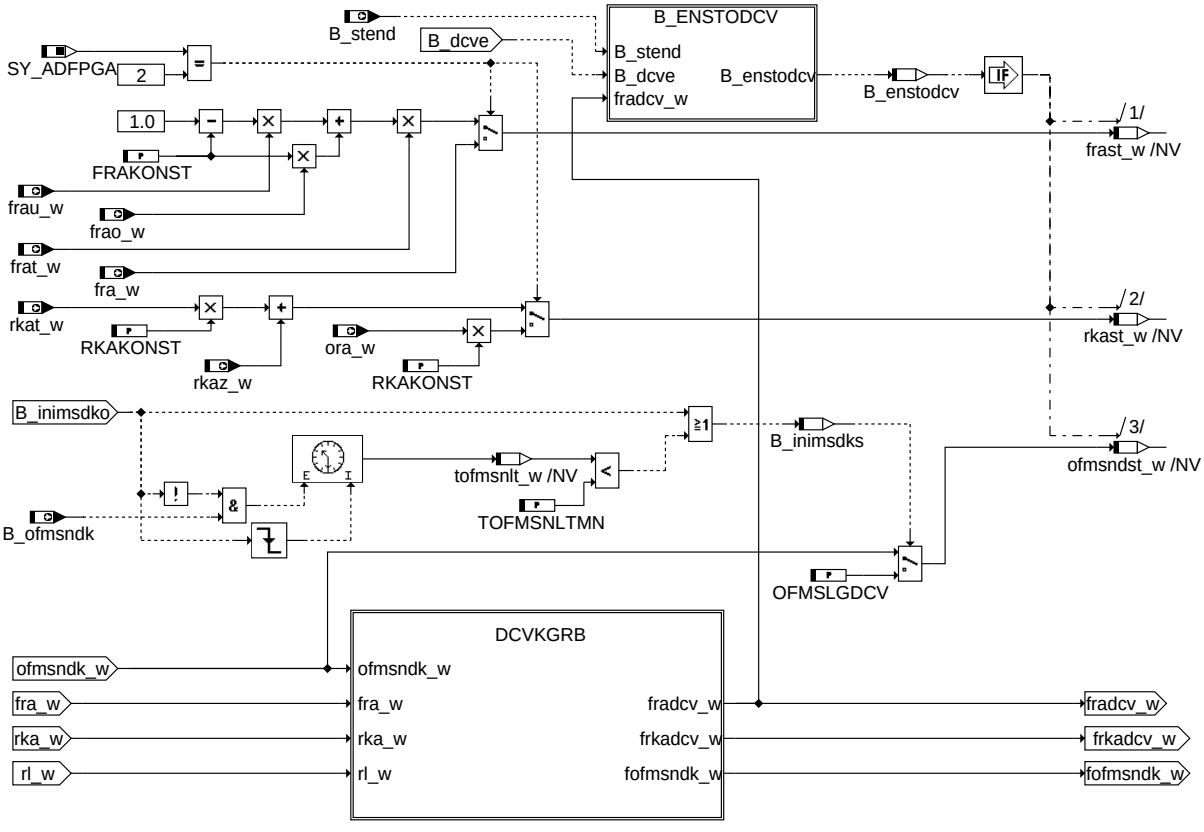
(c) Alle Rechte, insbesondere für den Fall der Patentanmeldung, liegen bei der Volkswagen AG und deren angebundenen Unternehm

dcv-dcvkgr

dcvkgr

DCVKGRZB: Bank 1, Teil 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

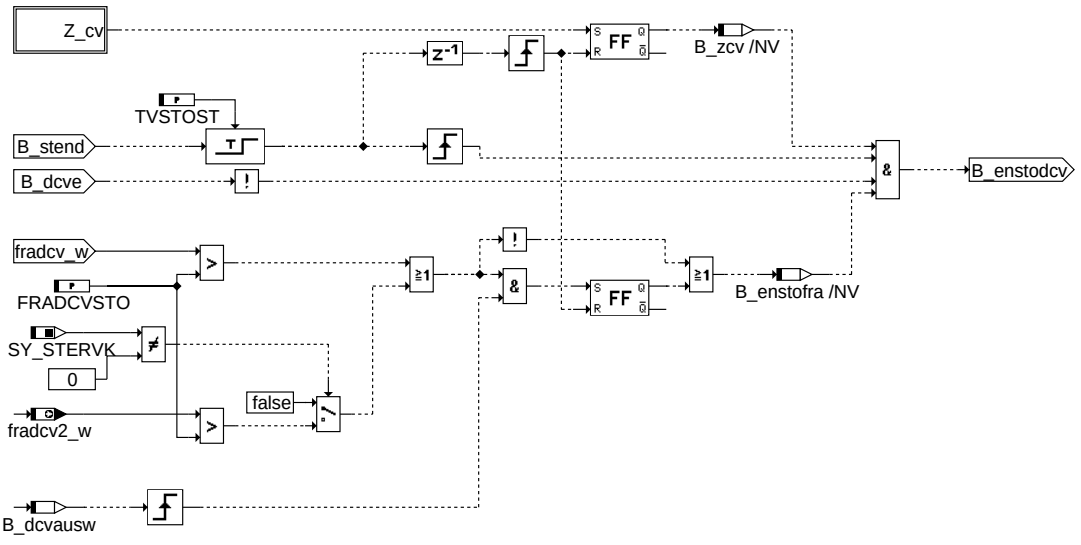


dcv-dcvkgrzb

(c) Alle Rechte, insbesondere für den Fall der Patentanmeldung, liegen bei der Volkswagen AG und deren angebundenen Unternehr

dcvkgrzb

B_ENSTODCV: Übernahme Adaptionswerte im Start

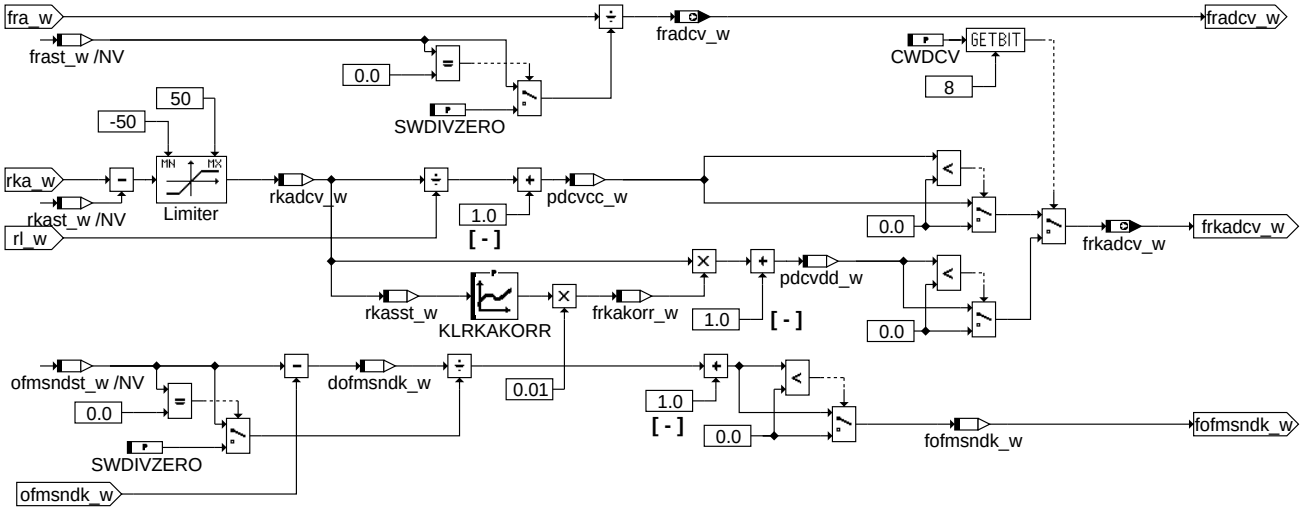


dcv-b-enstodcv

b_enstodcv

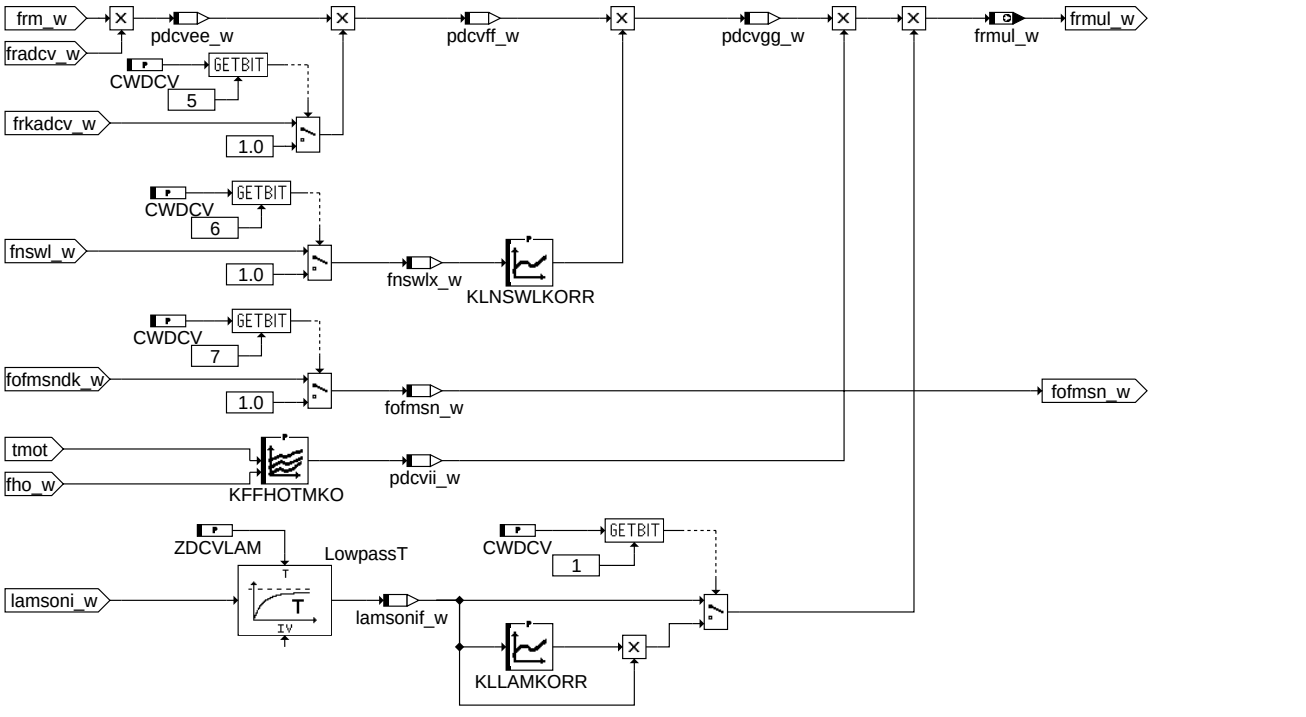
DCVKGRB: Berechnungsgrößen Bank 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dcvkgrb

DCVKGREB: Bank 1, Teil 2

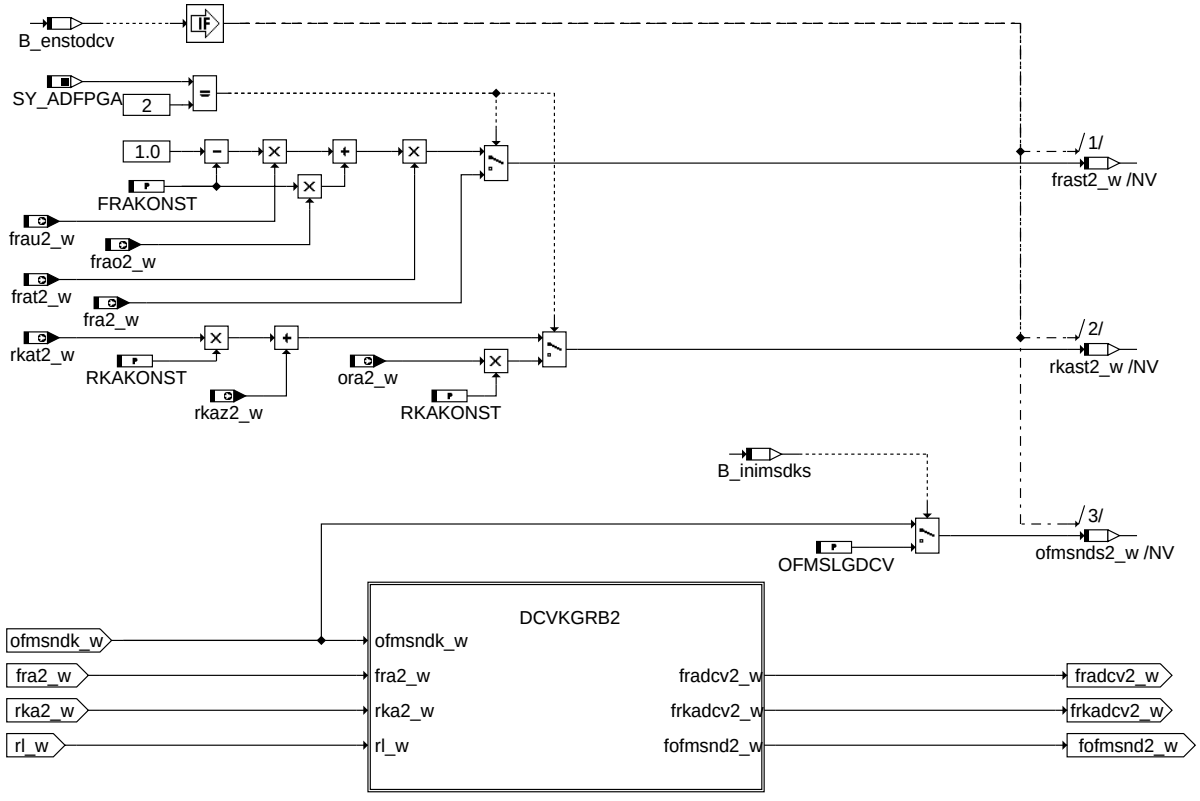


(c) Alle Rechte, insbesondere für den Fall der Patentanmeldung, liegen bei der Volkswagen AG und deren angebundenen Unternehme

dcvkgreb

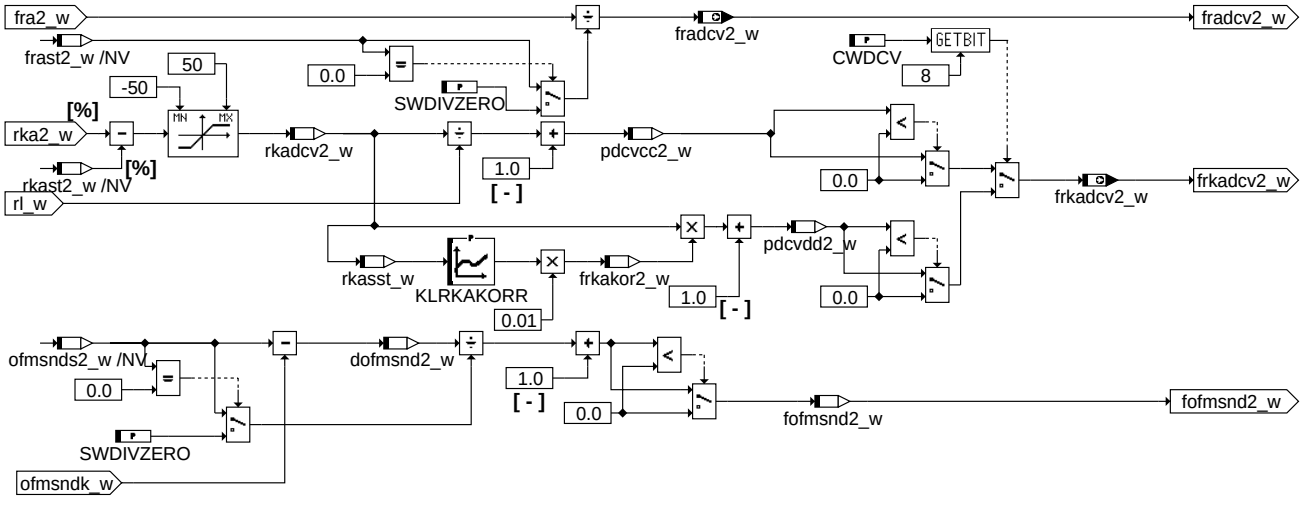
DCVKGRZB2: Bank 2, Teil 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dcvkgrzb2

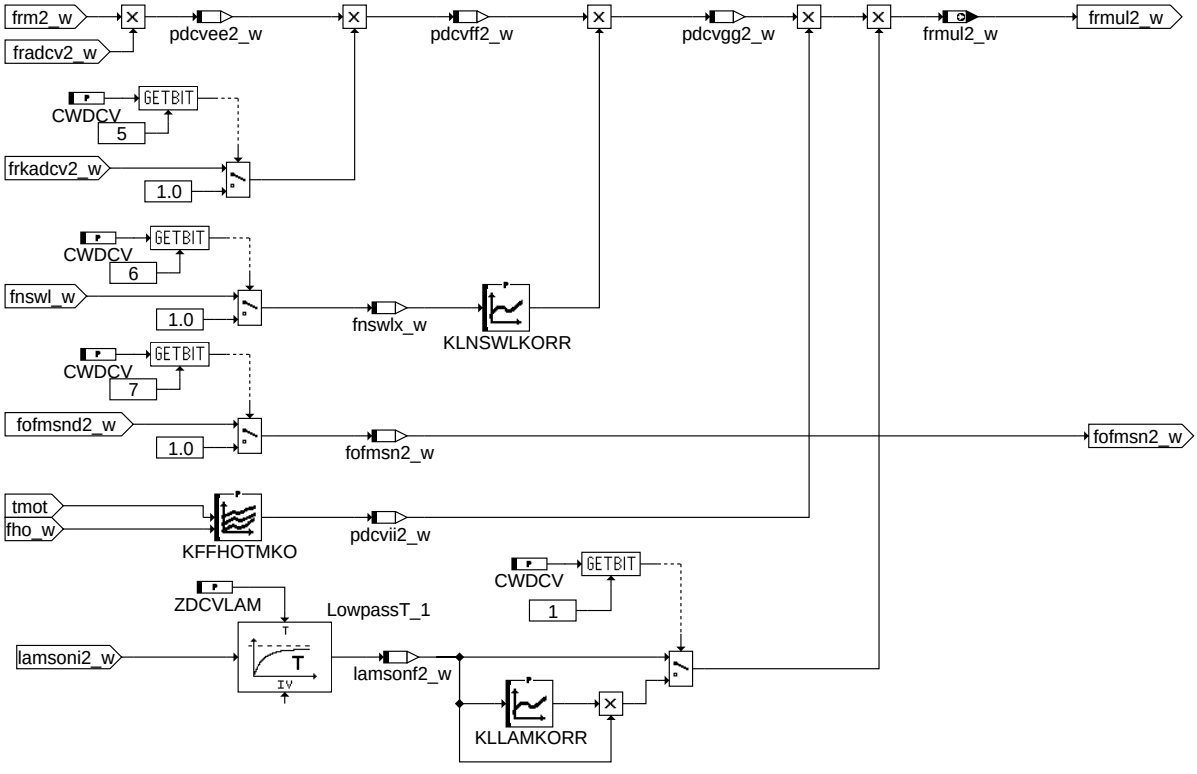
DCVKGRB2: Berechnungsgrößen Bank 2



dcvkgrb2

DCVKGREB2: Bank 2, Teil 2

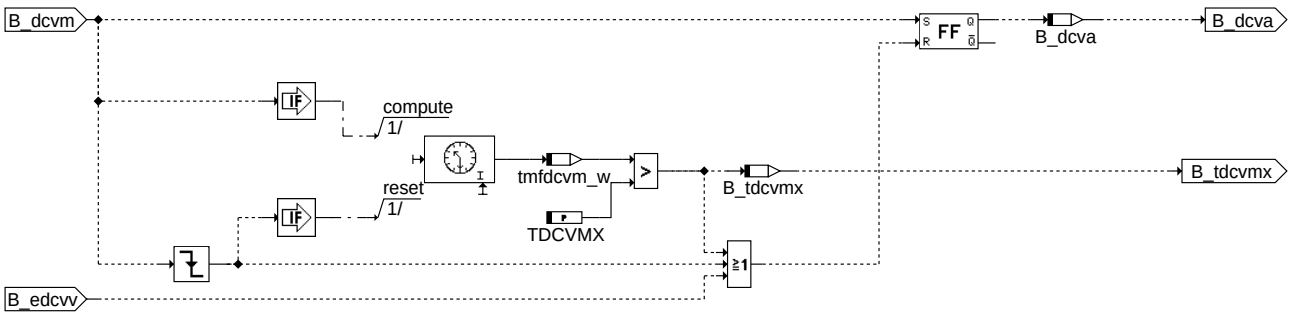
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dcv-dcvkgreb2

dcvkgreb2

DCVAMF: Aktives Meßfenster

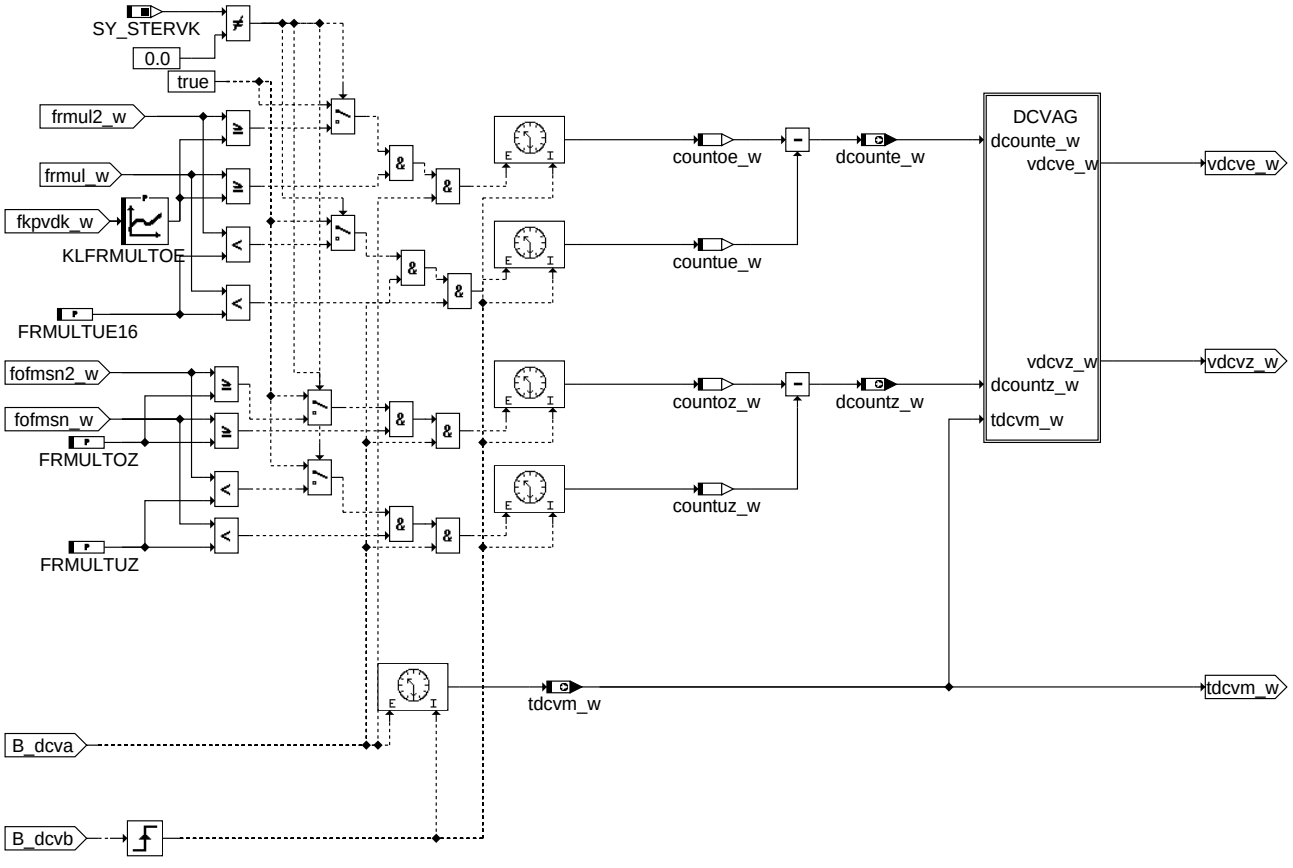


dcv-dcvamf

dcvamf

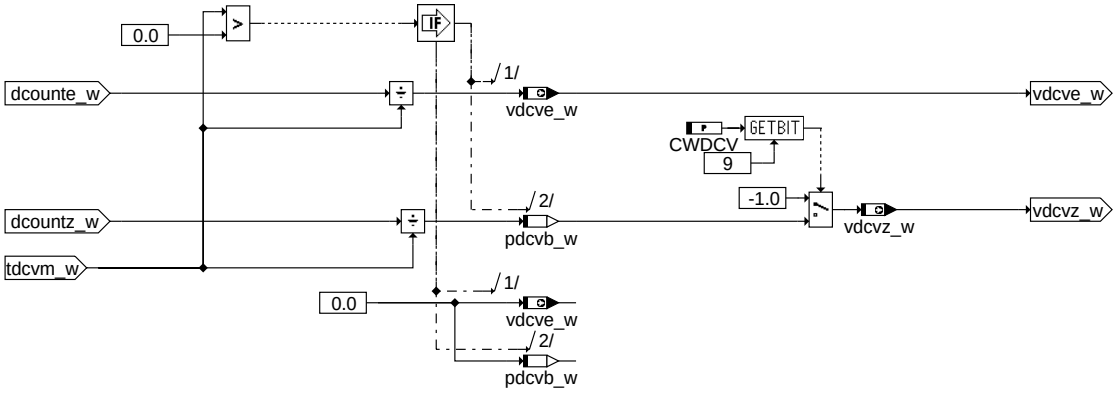
DCVCNT: Counter

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dcvcnt

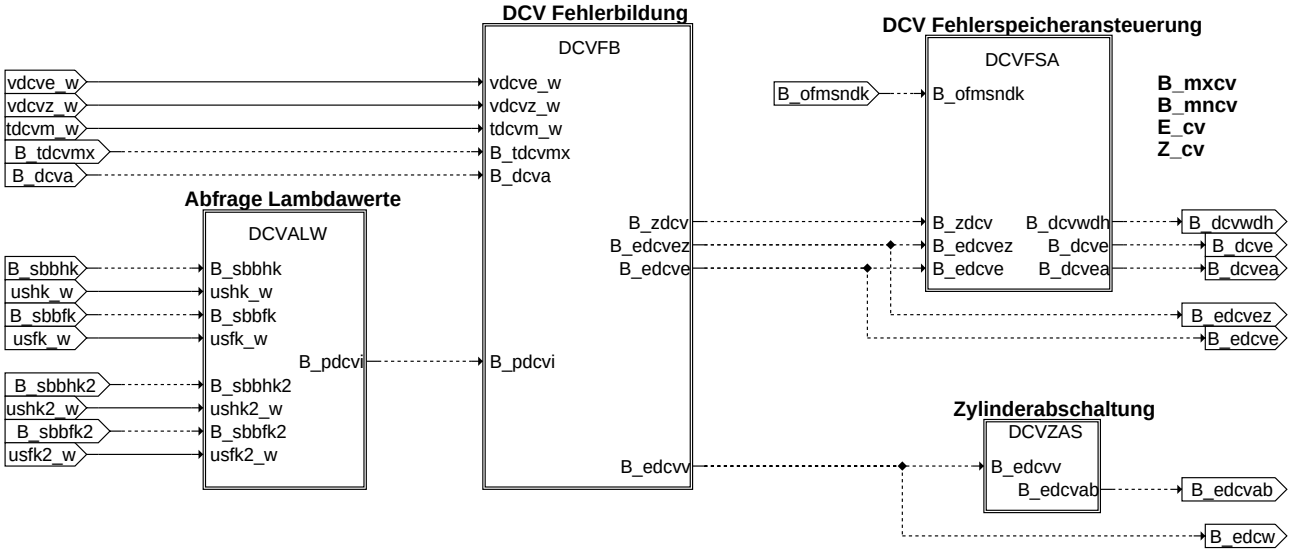
DCVAG: Auswertegrösse



dcvag

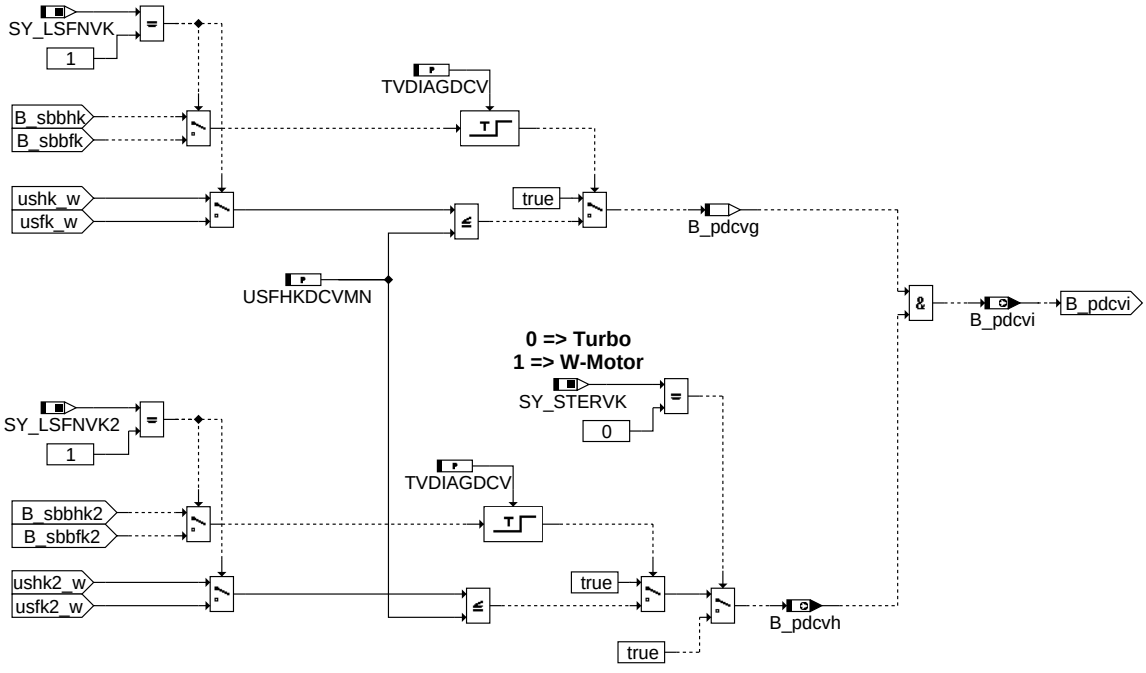
DCVASW: Auswertung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dcvasw

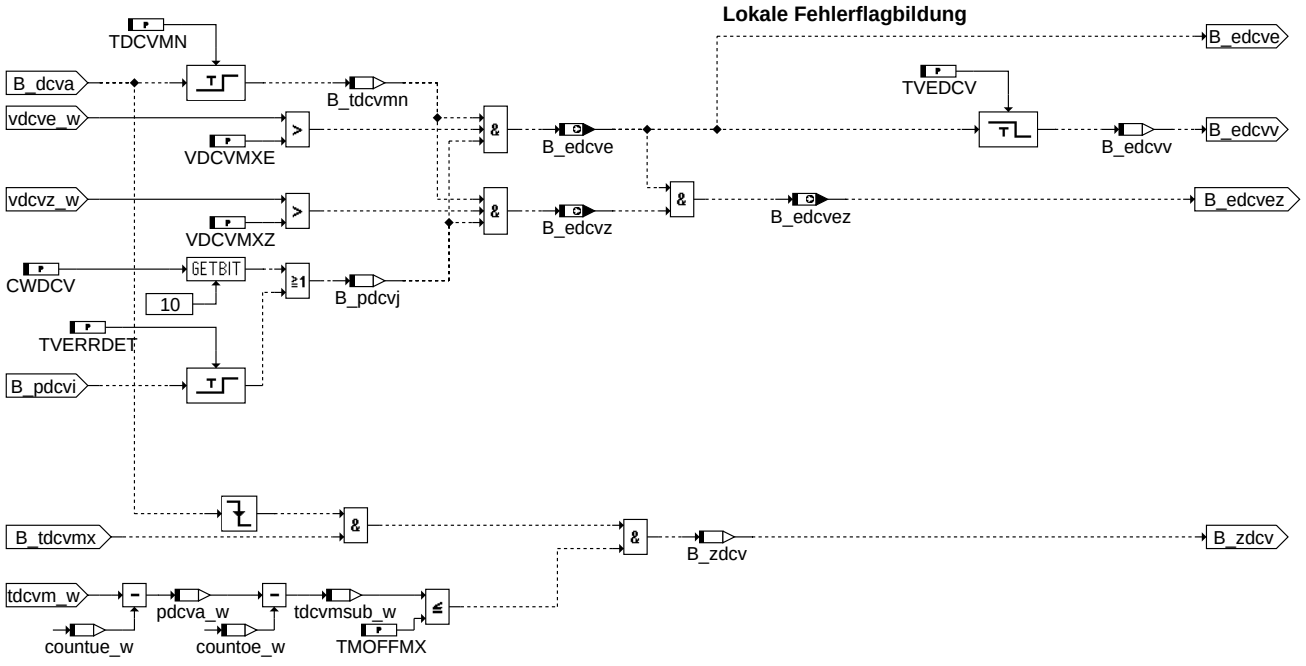
DCVALW: Abfrage Lambdawerte



dcvalw

DCVFB: Bildung Fehlerflag

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

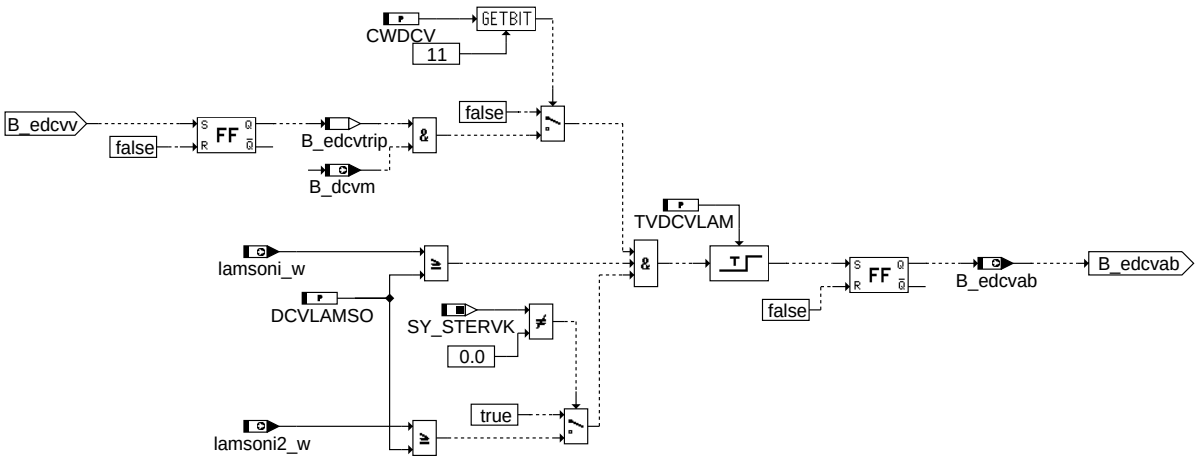


dcv-dcvfb

(c) Alle Rechte, insbesondere für den Fall der Patentanmeldung, liegen bei der Volkswagen AG und deren angebundenen Unternehr

dcvfb

DCVZAS: Zylinderabschaltung

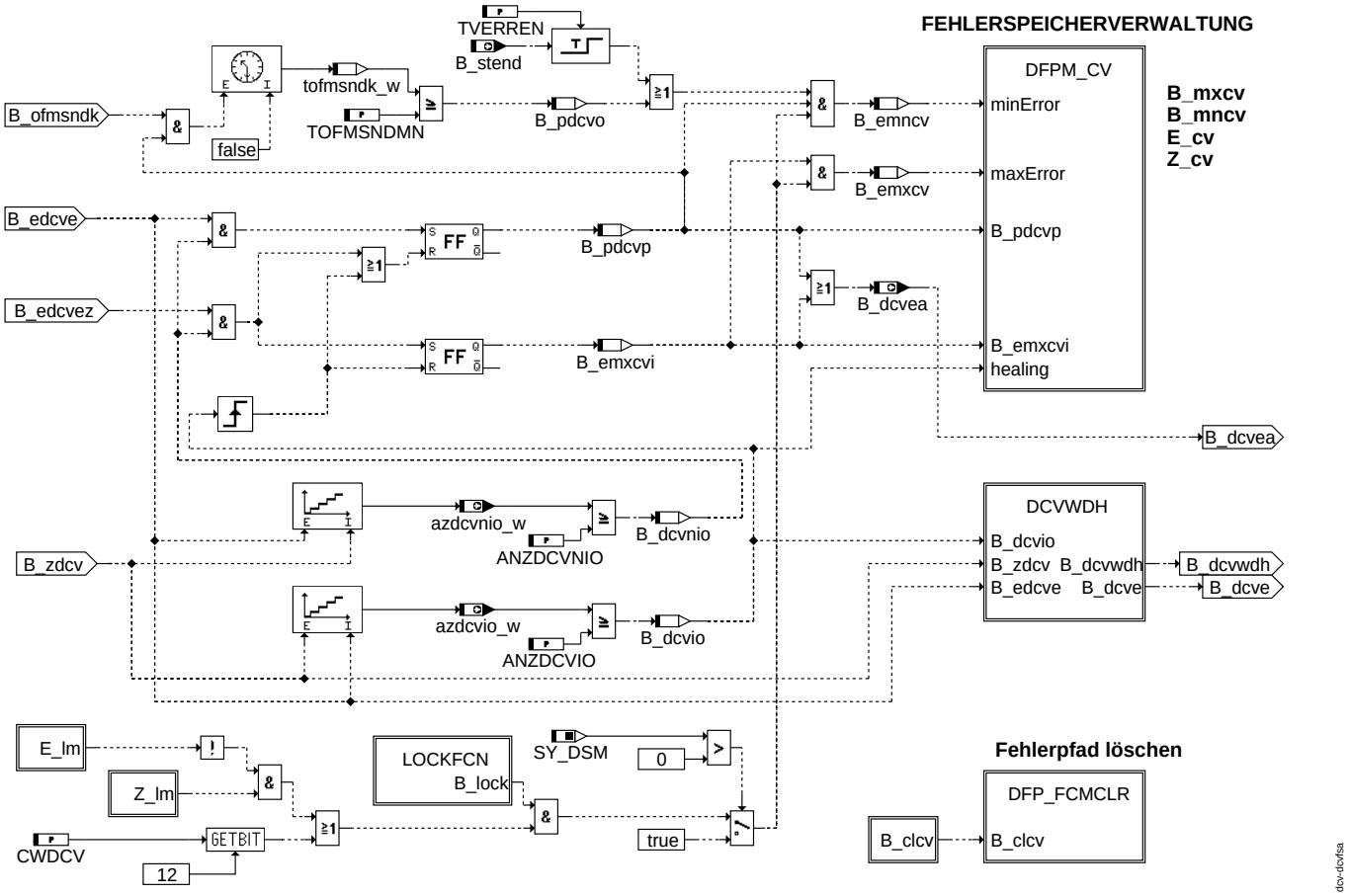


dcv-dcvzas

dcvzas

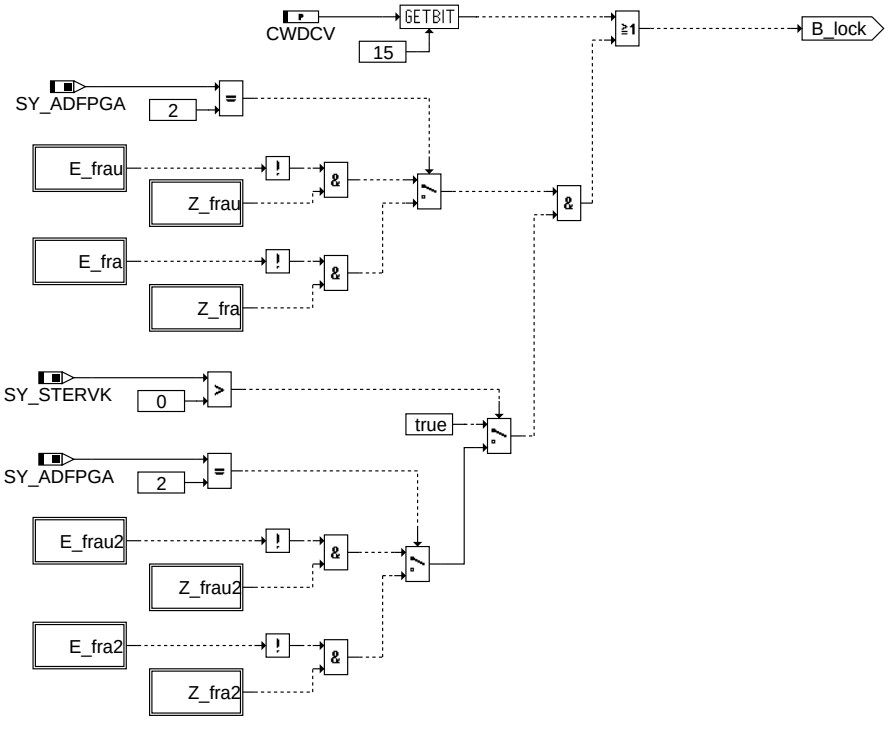
DCVFSA: Fehlerspeicheransteuerung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dcvfsa

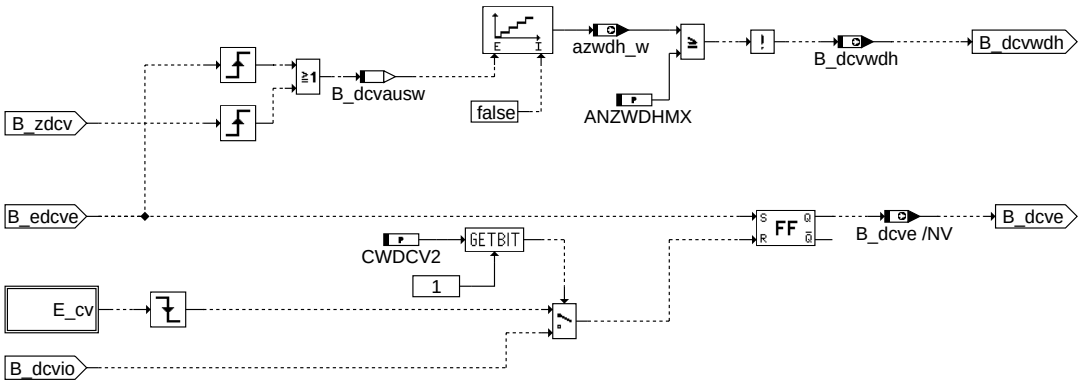
LOCKFCN: Freigabe/Sperrung bei DKVS Fehler



lockfcn

DCVWDH: Wiederholzähler

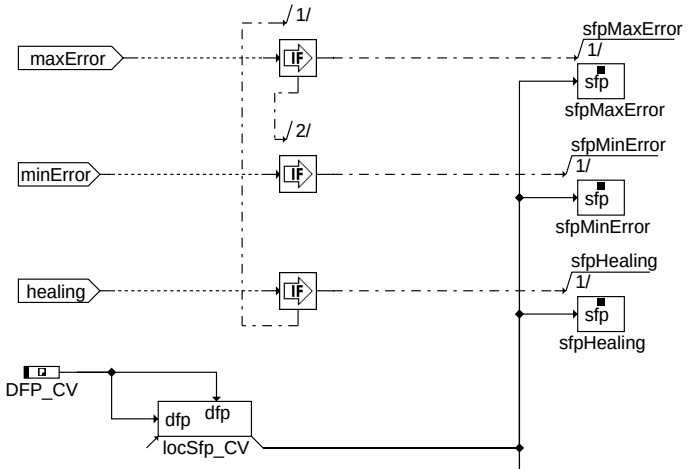
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dcv-dcvwdh

dcvwdh

CV_DFPM: Fehlerspeicher

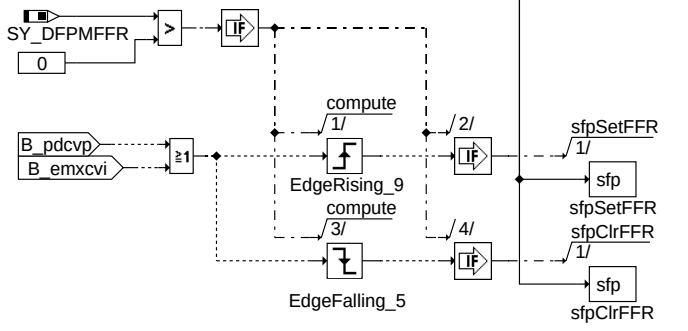


Action Table for fault path * in DFPM:

----------	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	**S**	**S**	**S**	**R**	**R**	**R**
minError:	**S**	**S**	**R**	**S**	**R**	**R**
sigError:	**S**	**S**	**R**	**R**	**S**	**R**
nplError:	**S**	**S**	**R**	**R**	**R**	**S**
Healing:	**R**	**S**	**R**	**R**	**R**	**R**
clrError:	**R**	**-**	**R**	**R**	**R**	**R**
setCycle:	**-**	**S**	**-**	**-**	**-**	**-**

S: set R: reset

Temp. Freeze Frame Speicher setzen oder löschen

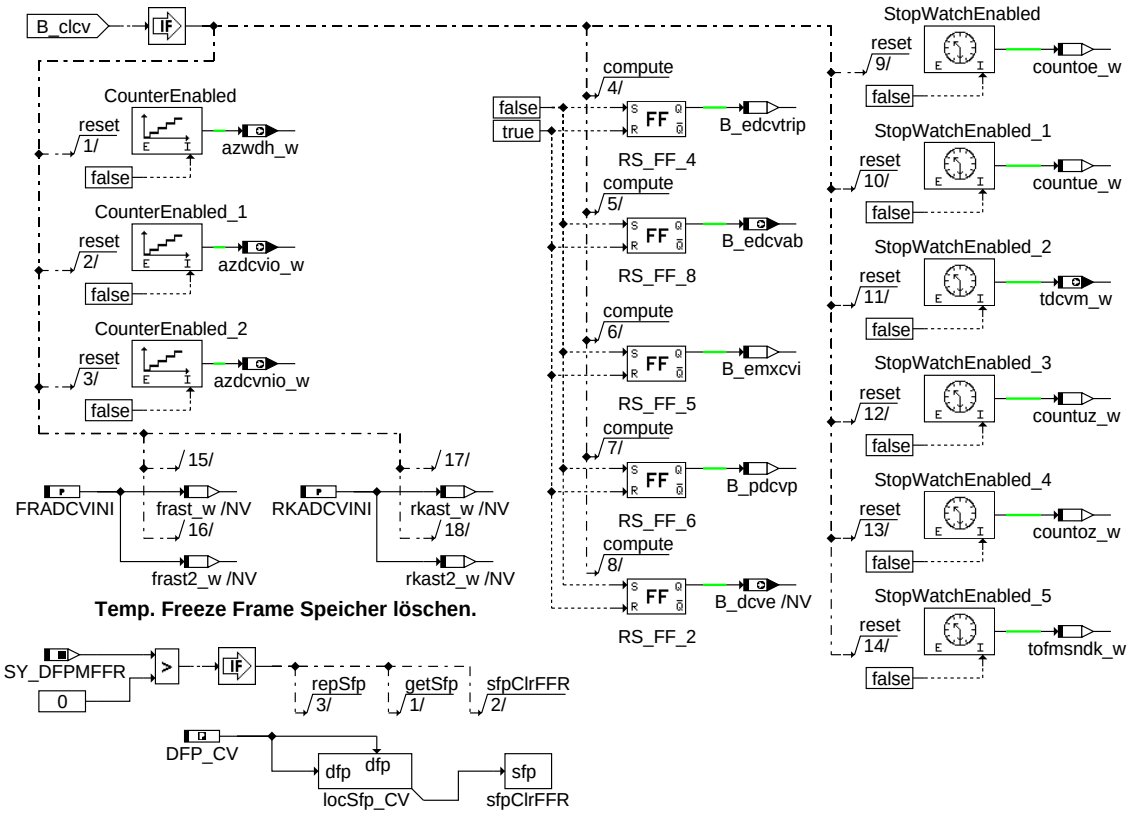


dcv-dfpm-cv

dfpm_cv

DFP_FCMCLR: Fehlerspeicher löschen

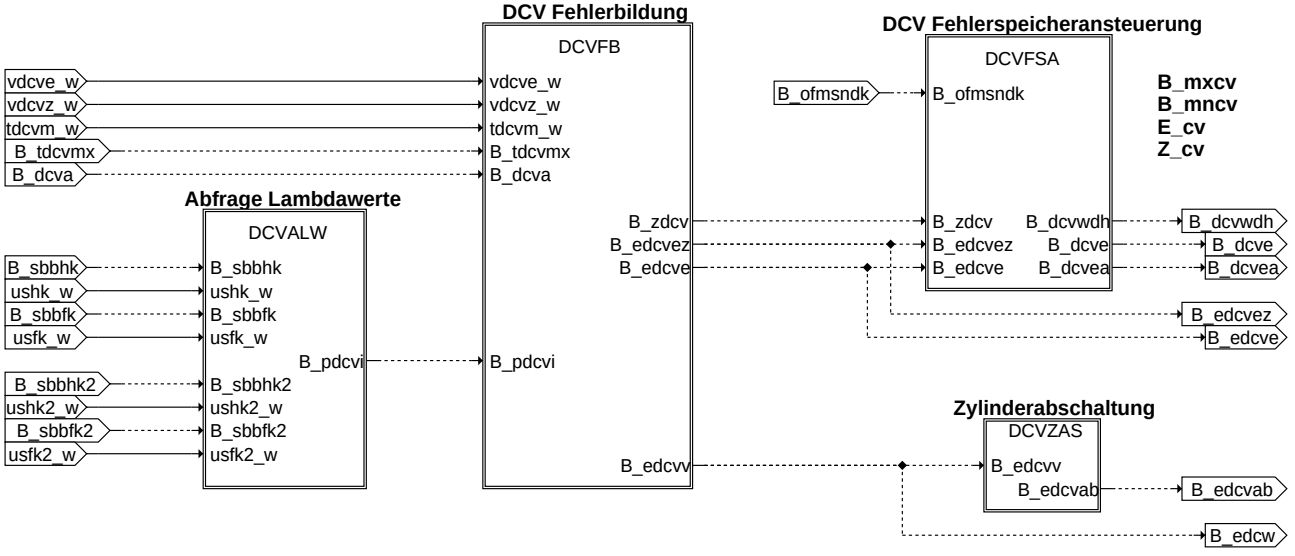
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dcv-dfp-fcmclr

dfp_fcmclr

DCVASW: Optionale Priorisierung

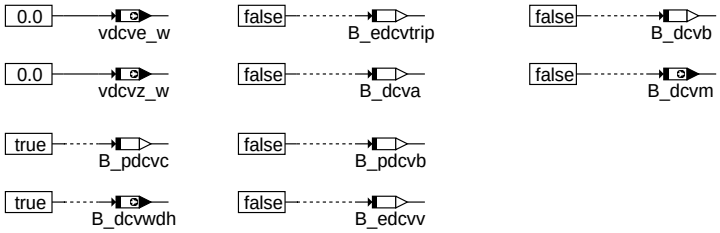


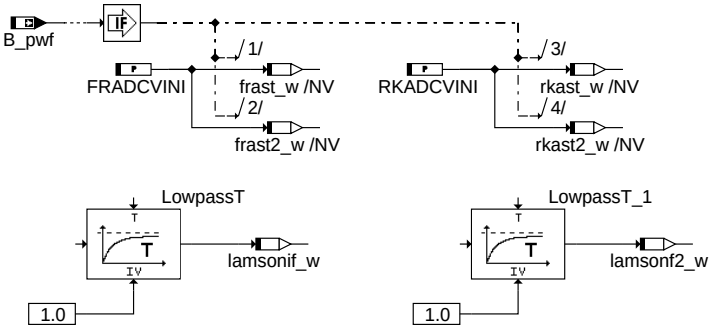
dcv-dcvasw

dcvasw

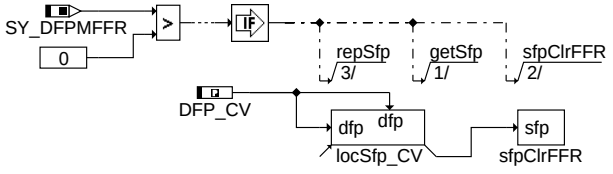
INIT: Initialisierung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.





Temp. Freeze Frame Speicher löschen.



dcv-init

init

ABK DCV 2.60.4 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ANZDCVIO			FW	Mindestanzahl i.O.-Prüfungen für Aussage 'System iO'
ANZDCVNIO			FW	Mindestanzahl n.i.O.-Prüfungen für Aussage 'System niO'
ANZWDHMX			FW	Maximale Anzahl von Diagnosewiederholungen innerhalb eines DCY
CWDCV			FW	Codewort für KGE-Diagnose zur Einstellung der Diagnosevarianten
CWDCV2			FW	Codewort2 für KGE-Diagnose zur Einstellung der Diagnosevarianten
DCVFHOU			FW	Mindesthöhenfaktor zur Diagnosebereitschaft
DCVFRMMN			FW	frm-Schwellwert für Freigabe der Diagnosebereitschaft
DCVLAMSMN			FW	Min-Schwelle für lamsbg zur Freigabe der Diagnosebereitschaft
DCVLAMSMX			FW	Max-Schwelle für lamsbg zur Freigabe der Diagnosebereitschaft
DCVLAMSO			FW	Obere Schwelle für Zylinderabschaltung
DCVMLO			FW	Maximaler Motorluftmassenstrom zur Diagnosebereitschaft
DCVRLO			FW	Maximale Motorlast zur Diagnosebereitschaft
DCVTAO			FW	Maximale Ansauglufttemperatur zur Diagnosebereitschaft
DCVTMU			FW	Mindestmotortemperatur zur Diagnosebereitschaft
DCVTNSTU			FW	Mindestzeit nach Start bis Diagnosebereitschaft
DCVVFZGO			FW	Maximale Fahrzeuggeschwindigkeit zur Diagnosebereitschaft
EVDCVM			FW	Einschaltverzögerung Bereitschaft zu Meßbeginn
EVDCVP			FW	Mindestpause zwischen zwei folgenden Diagnosedurchl. im selben DCY
FRADCVINI			FW	fra Initialisierungswert für DCV
FRADCVSTO			FW	Minimaler Wert des Gemischkorrekturfaktors zur Übernahme Adaptionswerte im Start
FRAKONST			FW	Verhältnis stationärer Warm-LL-Luftmassenstrom MLO2 / (MLU4 - MLO2)
FRMULTOZ			FW	Schwelle Kenngröße frmulti im nio Bereich f. Leckageerkennung vor Drosselklappe
FRMULTUE16			FW	Schwelle Kenngröße frmul im io Bereich f. Leckageerkennung nach Drosselklappe
FRMULTUZ			FW	Schwelle Kenngröße frmulti im io Bereich f. Leckageerkennung vor Drosselklappe
KFFHOTMKO	tmot	fho_w	KF	Höhen- und Temperaturkorrektur der Kenngröße frmulti
KLFRMULTOE	fkpvdk_w		KL	Schwelle Kenngrosse frmul im nion Bereich f.Leckageerkennung nach Drosselklappe
KLLAMKORR	lamsonf2_w		KL	Korrekturkennlinie des gefilterten lamsoni Wertes
KLLAMKORR	lamsonif_w		KL	Korrekturkennlinie des gefilterten lamsoni Wertes
KLNSWLKORR	fnswlx_w		KL	Korrekturkennlinie für Faktor Nachstart und Warmlauf
KLRKAKORR	rkasst_w		KL	Korrekturkennlinie zur Berechnung von frkadcv
OFMSLGDCV			FW	ofmsndk-Initialisierungswert für DCV
PHUCVA			FW	physikalische Dringlichkeit für CV- Anforderung
RKADCVINI			FW	rka-Initialisierungswert für DCV
RKAKONST			FW	Verhältnis NO / stationäre Warm-LL-Drehzahl
SULSULUFT			FW (REF)	Schwellwert für Plausibilitätsfehler LSU an Luft
SWDIVZERO			FW	Wert zur Vermeidung einer Nulldivision

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
TCVPRIOIO			FW	Zeitfenster für DCV Priorisierung im i.O.-Fall
TCVPRIONIO			FW	Zeitfenster für DCV Priorisierung im n.i.O.-Fall
TDCVMN			FW	Mindestmeßfensterlänge für die Bildung eines Ergebnisses
TDCVMX			FW	Maximale Meßfensterlänge
TEVTZPRIO			FW	Verzögerungszeit der DCV Priorisierung
TMOFFMX			FW	Max. Zeit im Graubereich (außerhalb iO/niO-Bereich) zur Bildung des Zyklus-Flags
TOFMSNDMN			FW	Mindestadaptionszeit Leckluftmassenstrom
TOFMSNLTMN			FW	Schwellwert für den Vergleich mit der aufsummierten Freigabezeit tofmsnlt_w
TVDCVLAM			FW	Verzögerungszeit für Zylinderabschaltung
TVDIAGDCV			FW	Verzögerungszeit Diagnosebereitschaft
TVEDCV			FW	Haltezeit für Bedingung B_edcv
TVERRDET			FW	Verzögerungszeit für Fehlererkennung
TVERREN			FW	Wartezeit bis Fehlereintrag möglich
TVSTOST			FW	Verzögerungszeit Übernahme Adaptionswerte im Start
USFHKDCVMN			FW	Fehlerschwelle für Sondenspannung
VDCVMXE			FW	Fehlerschwelle für Leckageerkennung nach Drosselklappe
VDCVMXZ			FW	Fehlerschwelle für Leckageerkennung vor Drosselklappe
ZDCVLAM			FW	Zeitkonstante zur Filterung von lamsoni_w

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_ADFPGA			SYS (REF)	Systemkonstante: Anzahl Fehlerpfade für Gemischadaption (%DKVS)
SY_DFPMFFR			SYS (REF)	Unterstützung Freeze Frame Anforderung einer Diagnosefnkt. durch Fehlerspeicher
SY_DSM			SYS (REF)	Systemkonstante Diagnosesystem-Manager
SY_LSFNVK			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde(LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden
SY_LSFNVK2			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden, Bank 2
SY_SLS			SYS (REF)	Systemkonstante Sekundärluftpumpe vorhanden
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
azdcvio_w	DCV		AUS	Anzahl i.O.-Prüfungen
azdcvnio_w	DCV		AUS	Anzahl n.i.O.-Prüfungen
azwdh_w	DCV		AUS	Anzahl Diagnosewiederholungen
B_bbdcv	DCV		LOK	Prüfbit für Betriebsbereitschaft der DCV
B_becv	DCV		AUS	Bedingung Bandendetest Diagnose Kurbelgehäuseentlüftung
B_bkcv	DCV		AUS	Backup-Bit Diagnose Kurbelgehäuseentlüftung
B_clcv		DCV	EIN	Bedingung Fehlerpfad E_cv löschen
B_cvtepstp	DCV		AUS	Bedingung Tankentlüftung stoppen durch DCV
B_dcva	DCV		LOK	Bedingung KGE-Diagnose aktiv
B_dcvausw	DCV		LOK	Bedingung KGE-Diagnose-Bildung eines Ergebnisses möglich
B_dcvb	DCV		LOK	Bedingung KGE-Diagnose-Bereitschaft
B_dcve	DCV	DULSU	AUS	Bedingung Leckage erkannt
B_dcvea	DCV		AUS	Bedingung Leckage vor oder nach DK erkannt
B_dcverr	DCV		LOK	Bedingung KGE-Diagnose-Sperrung durch externe E-Flags
B_dcvio	DCV		LOK	Bedingung KGE-Diagnose-Diagnoseergebnis ist iO
B_dcvm	DCV	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung KGE-Diagnose-Meßbeginn
B_dcvnio	DCV		LOK	Bedingung KGE-Diagnose-Diagnoseergebnis ist niO
B_dcvwdh	DCV	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung Wiederholungsprüfung (im selben DCY) zugelassen
B_dtes	COMDTES	DCV, DKATSPEB,-DLDP, DLLR,-DTEVPAS, ...	EIN	Aktive Diagnose: Tankentlüftungssystem
B_edcvab	DCV	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Einspritzventile wegen defekter Kurbelgehäuseentl. ausblenden
B_edcve	DCV		AUS	Bedingung Leckage erkannt (lokales Fehlerflag für eine Leckage nach DK)
B_edcvez	DCV		AUS	Bedingung Leckage erkannt (lokales Fehlerflag für Leckage vor und nach DK)
B_edcvtrip	DCV		LOK	Leckage während des Trips erkannt
B_edcvv	DCV		LOK	Bedingung Leckage erkannt (lokales,allgemeines Fehlerflag), verzögert
B_edcvz	DCV		AUS	Bedingung Leckage erkannt (lokales Fehlerflag für eine Leckage vor DK)
B_ehfm	DHFMR	DCV, DLDR, DSELHFS, DTEV, LRA, ...	EIN	Bedingung Fehler HFM (ohne Entprellung)
B_emncv	DCV		LOK	Bedingung: MIN-Fehler DCV
B_emxcv	DCV		LOK	Bedingung: MAX-Fehler DCV
B_emxcvi	DCV		LOK	Bedingung: Interner MAX-Fehler DCV
B_enstodcv	DCV		LOK	Bedingung Übernahme Adaptionswerte im Start
B_enstofra	DCV		LOK	Teilbedingung Übernahme Adaptionswerte im Start
B_ftcv	DCV		AUS	Bedingung Testanforderung
B_inimsdko		DCV	EIN	Bedingung Initialisierung langsamer additiver Massenstromabgleich
B_inimsdks	DCV		LOK	Bedingung Umschaltung auf MSLGDCV als Startwert
B_lamx	DCV		LOK	Bedingung: frm_w und lamsbg_w im Diagnosebereich
B_lamx2	DCV		LOK	Bedingung: frm2_w und lamsbg2_w im Diagnosebereich
B_lcbcv	DCV		AUS	Rücknahme Laufwunsch von Funktion DCV (Locked)
B_llr	SPDGOV2ME	BBKR, BDEMEN, DCV, DLLR, DTEIR, ...	EIN	Bedingung Leerlaufregelung
B_lr	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DDSKV, DFRST, ...	EIN	LREB: Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); (Bank 1)
B_lr2	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DFRST, DKATSPEB, ...	EIN	Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_mncv	DCV		AUS	Fehlerart: Leckage nach Drosselklappe
B_mxcv	DCV		AUS	Fehlerart: Leckage vor Drosselklappe
B_npcv	DCV		AUS	Fehlerart: NN
B_ofmsndk	BGFKMS	BGADAP, DCV, DDKV	EIN	Freigabebedingung für langsamen additiven Massenstromabgleich
B_pdcvaa	DCV		LOK	Bedingung: Teilfunktion DCVMBX erfüllt
B_pdcvb	DCV		LOK	Prüfbit
B_pdcvc	DCV		LOK	Prüfbit
B_pdcvg	DCV		LOK	Prüfbit
B_pdcvh	DCV	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Prüfbit
B_pdcvi	DCV	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Prüfbit
B_pdcvj	DCV		LOK	Prüfbit
B_pdcvo	DCV		LOK	Prüfbit
B_pdcvp	DCV		LOK	Prüfbit
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_pybcv	DCV		AUS	physikalische Laufbereitschaft: Diagnose Kurbelgehäuseentlüftung
B_sbbfk		BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-DCV, DKATSPEB	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Front-Kat
B_sbbfk2		BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-DCV, DKATSPEB	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Front-Kat, Bank 2
B_sbbhk	DLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-DCV, DDYLSH, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Kat
B_sbbhk2	DLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-DCV, DDYLSH, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Kat Bank2
B_scbcv		DCV	EIN	Scheduler Freigabe für Diagnose Kurbelgehäuseentlüftung
B_sicv	DCV		AUS	Fehlerart: NN
B_sls		ATM, BBKH,-BGLSUOFFS, DCV,-DTEVEB, ...	EIN	Bedingung Sekundärluft aktiv
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_tdcvmn	DCV		LOK	Bedingung KGE-Diagnose-Mindestmeßfensterl. f. die Bildung eines Erg. erreicht
B_tdcvmx	DCV		LOK	Bedingung KGE-Diagnose-Maximale Meßfensterlänge erreicht
B_te	TEEB	BBSAFG, DCV,-DDYLSU, DFRST,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Tankentlüftung
B_zcv	DCV		LOK	Bedingung internes Zyklusflag aus Z_cv gesetzt
B_zdcv	DCV		LOK	Zyklusflag setzen
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
countoe_w	DCV		LOK	Kenngröße frmulti im niO Bereich f. Leckageerkennung nach DK
countoz_w	DCV		LOK	Kenngröße frmulti im niO Bereich f. Leckageerkennung vor DK
countue_w	DCV		LOK	Kenngröße frmulti im iO Bereich f. Leckageerkennung nach DK
countuz_w	DCV		LOK	Kenngröße frmulti im iO Bereich f. Leckageerkennung vor DK
dcounte_w	DCV		AUS	Zeitdifferenz f. Leckageerkennung nach DK
dcountz_w	DCV		AUS	Zeitdifferenz f. Leckageerkennung vor DK
DFP_CV	DCV		DOK	Fehlerpfad Diagnose Kurbelgehäuseentlüftung
DFP_DK	DCV		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fehler Drosselklappenpoti löschen
DFP_FRA	DCV		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: multiplikative Gemischadaptionsfaktor
DFP_FRA2	DCV		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: multiplikative Gemischadaptionsfaktor (Bank 2)
DFP_FRAU	DCV		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: untere multiplikative Gemischadaptionsfaktor
DFP_FRAU2	DCV		DOK	Interne Fehlerpathnummer Gemischadaption FRAU Bank 2
DFP_HSV	DCV	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung vor Kat.
DFP_HSV2	DCV	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung vor Kat., Bank2
DFP_HSVE	DCV	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Heizerendstufe LSU
DFP_HSVE2	DCV	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Heizerendstufe LSU, Bank 2
DFP_HSVSA	DCV	NLKO	DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Heizung Sonde vor Kat Schub
DFP_ICLSU	DCV	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Auswerte-IC der LSU
DFP_ICLSU2	DCV	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Auswerte-IC der LSU, Bank 2
DFP_LM	DCV		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Hauptlastsensor
DFP_LSUIA	DCV	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IA der LSU
DFP_LSUIA2	DCV	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IA der LSU, Bank 2
DFP_LSUIP	DCV		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IP der LSU
DFP_LSUIP2	DCV		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IP der LSU, Bank 2
DFP_LSUUN	DCV	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond UN der LSU
DFP_LSUUN2	DCV	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond UN der LSU, Bank 2
DFP_LSUVM	DCV	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond VM der LSU
DFP_LSUVM2	DCV	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond VM der LSU, Bank 2
DFP_LSV	DCV	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat.
DFP_LSV2	DCV	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat. (Bank 2)
DFP_SLS	DCV		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Sekundärluft-System
DFP_SLS2	DCV		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Sekundärluft-System Bank 2
DFP_SLV	DCV		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Sekundärluftventil

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DFP_SLV2	DCV		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Sekundärluftventil Bank 2
DFP_SLVE	DCV		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Sekundärluftventil Endstufe
DFP_SLVE2	DCV		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: 2.Sekundärluftventil Endstufe
DFP_TES	DCV	NLKO	DOK	Interne Fehlernummer TEV-diagnose, TEV offen
DFP_TEVE	DCV	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Tanklüftungsventil Endstufe
dofmsnd2_w	DCV		LOK	Änderung von ofmsndk (Offset normierter Leckluftmassenstrom über DK) seit Start (Bank 2)
dofmsndk_w	DCV		LOK	Änderung von ofmsndk (Offset normierter Leckluftmassenstrom über DK) seit Start
E_cv	DCV	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Errorflag: Diagnose Kurbelgehäuseentlüftung
E_dk	DDVE	BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, BGWPR, DCV, ...	EIN	Errorflag: DK - Potentiometer
E_fra	DKVS	DCV, DTANKL,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Errorflag: LR-Adaption multiplikativ
E_fra2	DKVS	DCV, DTANKL,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Errorflag: LR-Adaption multiplikativ (Bank 2)
E_frau		DCV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Errorflag: LR-Adaption unterer multiplikativer Bereich
E_frau2		DCV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Errorflag: LR-Adaption unterer multiplikativer Bereich (Bank 2)
E_hsv	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator
E_hsv2	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator Bank 2
E_hsve	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator (Endstufe)
E_hsve2	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator Bank 2 (Endstufe)
E_hsvsa		DCFFLR, DCV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, NLKO	EIN	Errorflag: reduzierte LSU-Heizung oder LSU-Kennlinie abgeflacht
E_iclsu	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Auswerte-IC für die LSU (Spg.-Versorgung, Kommunikation)
E_iclsu2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Auswerte-IC für die LSU, Bank 2
E_lm	DSELHFS	ATR, BBKH, BBKW,-BGLSUOFFS, DCV, ...	EIN	Errorflag: Hauptlastsensor
E_lsuia	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA (Leitungsunterbrechung)
E_lsuia2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA (Leitungsunterbrechung)
E_lsuip	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Leitungsunterbrechung an IP
E_lsuip2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Leitungsunterbrechung an IP, Bank 2
E_lsuun	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN
E_lsuun2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN, Bank 2
E_lsuvm	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM
E_lsuvm2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM, Bank 2
E_lsv	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde vor Kat
E_lsv2	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde 2 vor Kat
E_sls		DCV, DKATSPEB, DTEVEB, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Errorflag: Sekundärluft-System
E_sls2		DCV, DKATSPEB, DTEVEB, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Errorflag: Sekundärluft-System Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
E_slv		DCV, DTEVEB,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: Sekundärluftventil
E_slv2		DCV, DTEVEB,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: Sekundärluftventil Bank 2
E_slve		DCV, DTEVEB	EIN	Errorflag: Sekundärluftventil (Endstufe)
E_slve2		DCV	EIN	Errorflag: Sekundärluftventil2 (Endstufe)
E_tes	COMDTES	BGLSUOFFS,- BGRLFG, DCV,- DDYLSU, DICLSU, ...	EIN	Errorflag: Tankentlüftungssystem
E_teve	DTEVE	BGLSUOFFS, DCV,- DDYLSU, DKATSPEB, DLDP, ...	EIN	Errorflag: Tankentlüftungsventil Endstufe
fho_w	BGPU	BBKH, BGNLLKH,- BGPLGU, BGRLMXS, BGRLSOL, ...	EIN	Korrekturfaktor Höhe (word)
FID_BCV	DCV		DOK	Index der Funktion DCV, Diagnose Kurbelgehäuseentlüftung (FID)
fkpvdk_w	BGFKMS	BGMSHMDK, DCV,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Korrekturfaktor langsamer Massenstromabgleich
fnswl_w	ESNSWL	BDEMST, DCV,- DHDRPP, GK, MDBGR- MOT	EIN	Faktor Nachstart und Warmlauf
fnswlx_w	DCV		LOK	Faktor Nachstart und Warmlauf für Kennlinie
fofmsn2_w	DCV		LOK	Umrechnung der ofmsndk-Änderung in eine multiplikative Größe (Bank 2)
fofmsn_w	DCV		LOK	Umrechnung der ofmsndk-Änderung in eine multiplikative Größe
fofmsnd2_w	DCV		LOK	Umrechnung der ofmsndk-Änderung seit Start in eine multiplikative Größe (Bank 2)
fofmsndk_w	DCV		LOK	Umrechnung der ofmsndk-Änderung seit Start in eine multiplikative Größe
fra2_w	ADAPUF	DCV, DEGFE,- DHDRPP, ESNSAD,- GK, ...	EIN	multiplikative Gemischkorrektur der Gemischadaption (Word)
fra_w	LRA	DCV, DDKV, DEGFE,- DHDRPP, ESNSAD, ...	EIN	multiplikative Gemischkorrektur der Gemischadaption (Word)
fradcv2_w	DCV		AUS	Berücksichtigung von fra in frmulti (Bank 2)
fradcv_w	DCV		AUS	Berücksichtigung von fra in frmulti
frao2_w		DCV	EIN	multipl. Gemischadaptionsfaktor oberer Lastbereich Bank 2 (Word)
frao_w		DCV	EIN	multiplikativer Gemischadaptionsfaktor oberer Lastbereich (Word)
frast2_w	DCV		LOK	fra im Start (Bank 2)
frast_w	DCV		LOK	fra im Start
frat2_w		DCV	EIN	temperaturabhängiger Gemischadaptionsfaktor (2. Bank)
frat_w		DCV	EIN	temperaturabhängiger Gemischadaptionsfaktor
frau2_w		DCV	EIN	multipl. Gemischadaptionsfaktor unterer mult. Bereich der Bank 2 (Word)
frau_w		DCV, DDKV	EIN	multiplikativer Gemischadaptionsfaktor unterer mult. Bereich (Word)
frkadcv2_w	DCV		AUS	Berücksichtigung von rka in frmulti (Bank 2)
frkadcv_w	DCV		AUS	Berücksichtigung von rka in frmulti
frkakor2_w	DCV		LOK	Korrekturwert 2 (Bank 2)
frkakorr_w	DCV		LOK	Korrekturwert 2
frm2_w	LRS	DCV, DFRST, DHDRPP, DICLSU, ESNSAD, ...	EIN	schneller Mittelwert des Lambdaregelfaktors Bank 2(Word)
frm_w	LRS	DCV, DDKV, DFRST,- DHDRPP, DICLSU, ...	EIN	schneller Mittelwert des Lambdaregelfaktors (Word)
frmul2_w	DCV		AUS	Kenngröße zur Erkennung einer Leckage (bank 2)
frmul_w	DCV	I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	AUS	Kenngröße zur Erkennung einer Leckage
lamsbg2_w	ADAPUF	ATM, BGLAMOD,- BGLASO, BGTMOLAM, DCV, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word) Bank2
lamsbg_w	LAMKO	ATM, BGLAMOD,- BGLASO, BGTMOLAM, BGTURB, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word)
lamsonf2_w	DCV		LOK	Lambda-Istwert gefiltert, Bank 2
lamsoni2_w	BGLAMBDA	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,- DDYLSH, ...	EIN	Lambda-Istwert Bank2
lamsoni_w	BGLAMBDA	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,- DDYLSH, ...	EIN	Lambda-Istwert
lamsonif_w	DCV		LOK	Lambda-Istwert gefiltert
ml_w	BGRL	BBBO, BGTPABG,- DCV, DLSAHK,- DTEVPAS, ...	EIN	Luftmassenfluss gefiltert (Word)
ofmsndk_w	BGFKMS	BGADAP, BGMSDK,- BGMSHMDK, DCV,- DDKV, ...	EIN	Offset normierter Massenstrom über Drosselklappe (word)
ofmsnds2_w	DCV		LOK	ofmsndk (Offset normierter Leckluftmassenstrom über DK) im Start (Bank 2)
ofmsndst_w	DCV		LOK	ofmsndk (Offset normierter Leckluftmassenstrom über DK) im Start
ora2_w	LRA	DCV, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	additive Gemischkorrektur der Gemischadaption 2. Bank

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ora_w	LRA	DCV, DDKV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	additive Gemischkorrektur der Gemischadaption
pdcva_w	DCV		LOK	Prüfgröße
pdcvb_w	DCV		LOK	Prüfgröße
pdcvcc2_w	DCV		LOK	Prüfgröße, Bank 2
pdcvcc_w	DCV		LOK	Prüfgröße
pdcvdd2_w	DCV		LOK	Prüfgröße, Bank 2
pdcvdd_w	DCV		LOK	Prüfgröße
pdcvee2_w	DCV		LOK	Prüfgröße, Bank 2
pdcvee_w	DCV		LOK	Prüfgröße
pdcvff2_w	DCV		LOK	Prüfgröße, Bank 2
pdcvff_w	DCV		LOK	Prüfgröße
pdcvgg2_w	DCV		LOK	Prüfgröße, Bank 2
pdcvgg_w	DCV		LOK	Prüfgröße
pdcvii2_w	DCV		LOK	Prüfgröße, Bank 2
pdcvii_w	DCV		LOK	Prüfgröße
phubcv	DCV		AUS	phys. Dringlichkeit: Mode B, Diagnose Kurbelgehäuseentlüftung
rka2_w	ADAPUF	DCV, DHDRPP,-DTEVPAS, GK, MOFGK-C	EIN	Additive adaptive Korrektur der relativen Kraftstoffmasse
rka_w	LRA	DCV, DHDRPP,-DTEVPAS, GK, MOFGK-C	EIN	Additive adaptive Korrektur der relativen Kraftstoffmasse
rkadcv2_w	DCV		LOK	Änderung von rka seit Start (Bank 2)
rkadcv_w	DCV		LOK	Änderung von rka seit Start
rkasst_w	DCV		LOK	Änderung von rka seit Start
rkast2_w	DCV		LOK	rka im Start (Bank 2)
rkast_w	DCV		LOK	rka im Start
rkat2_w		DCV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	additive Gemischkorrektur (pro Zeit) der Gemischadaption Bank 2 (Word)
rkat_w		DCV, DDKV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	additive Gemischkorrektur (pro Zeit) der Gemischadaption (Word)
rkaz2_w		DCV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	additive Gemischkorrektur (pro Zündung) der Gemischadaption Bank2 (Word)
rkaz_w		DCV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	additive Gemischkorrektur (pro Zündung) der Gemischadaption
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,-BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
sfgbcv		DCV	EIN	Scheduler Statusflag: Mode B, Diagnose Kurbelgehäuseentlüftung
sfpcv	DCV		AUS	Status Fehlerpfad: Diagnose Kurbelgehäuseentlüftung
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tdcvm_w	DCV		AUS	Aktuelle Meßzeit
tdcvmsub_w	DCV		LOK	Signalverweilzeit im Graubereich
tdcvprio_w	DCV		LOK	aktuelle Zeit für Prüfung der DCV Priorisierung
tmfdcvm_w	DCV		LOK	Aktuelle Meßfensterzeit
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,-BBSAFG, ...	EIN	Zeit nach Startende
tofmsndk_w	DCV		LOK	Adaptionszeit Leckluftmassenstrom
tofmsnlt_w	DCV		LOK	Aufsummierte Freigabezeit des langsamen additiven Massenstromabgleichs
ua10mo_w	GGO2LSU	DCV, DICLSU, DULSU	EIN	Offset korrigierte Sondenspannung vor Kat einer Breitbandlambdasonde
usfk2_w		BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Front-Katalysator, Bank 2
usfk_w		BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Front-Katalysator
ushk2_w	GGLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Katalysator 2
ushk_w	GGLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Katalysator
vdcve_w	DCV	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	dimesionslose Auswertegröße (-1...+1) für Leckageerkennung nach DK
vdcvz_w	DCV	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	dimesionslose Auswertegröße (-1...+1) für Leckageerkennung vor DK
vfzg_w	VEHV2MED	ATM, ATMHEX, BAKH, BGFAWU, BGPUK, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
Z_cv	DCV		AUS	Zyklusflag: Diagnose Kurbelgehäuseentlüftung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Z_fra	DKVS	DCV, DTANKL,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Zyklusflag: LR-Adaption multiplikativ
Z_fra2	DKVS	DCV, DTANKL,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Zyklusflag: LR-Adaption multiplikativ (Bank 2)
Z_frau		DCV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Zyklusflag: LR-Adaption unterer multiplikativer Bereich
Z_frau2		DCV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Zyklusflag: LR-Adaption unterer multiplikativer Bereich Bank 2
Z_lm	DSELHFS	DCV	EIN	Zyklusflag: LMM/HLM/HFM

FB DCV 2.60.4 Funktionsbeschreibung

Eine Funktionsbeschreibung liegt derzeit vom Kunden noch nicht vor.

APP DCV 2.60.4 Applikationshinweise

Ein Applikationshinweis liegt derzeit vom Kunden noch nicht vor.

Internes Codewort CWDCV

CWDCV

Bit 0	0	DCV-Funktion nicht aktiv
	1	DCV-Funktion aktiv
Bit 1	0	Korrektur von frmulti_w über lamsoni_w
	1	Korrektur von frmulti_w über lamsoni_w und KLLAMKORR
Bit 2	0	nur eine begrenzte Anzahl von Prüfungen pro DCY möglich
	1	DCV kontinuierlich
Bit 3	0	DCV gesperrt bei TE bzw. DTEV
	1	DCV unabhängig von TE bzw. DTEV
Bit 4	0	DCV gesperrt bei Fehler des Hauptlastsensors
	1	DCV unabhängig vom Fehler des Hauptlastsensors
Bit 5	0	Berücksichtigung der additiven Gemischkorrektur
	1	Keine Berücksichtigung der additiven Gemischkorrektur
Bit 6	0	Berücksichtigung des Kaltstart-/Warmlauffaktors
	1	Keine Berücksichtigung des Kaltstart-/Warmlauffaktors
Bit 7	0	Berücksichtigung der DK-Leckluftmassenstrom-Adaption
	1	Keine Berücksichtigung der DK-Leckluftmassenstrom-Adaption
Bit 8	0	Bildung von frkadcv über halbempirischen Ansatz
	1	Bildung von frkadcv über Kennlinie
Bit 9	0	Pfad zur genaueren Lokalisierung des Fehlerortes gesperrt
	1	Pfad zur genaueren Lokalisierung des Fehlerortes freigeschaltet
Bit 10	0	Weiterer Fehlererkennungspfad freigeschaltet
	1	Weiterer Fehlererkennungspfad gesperrt
Bit 11	0	Zylinderabschaltung nicht möglich
	1	Zylinderabschaltung möglich
Bit 12	0	Sperrung des DCM-Fehlers bei erkanntem HFM-Fehler
	1	Sperrung des DCM-Fehlers bei erkanntem HFM-Fehler unwirksam
Bit 13	0	Sperrung des Funktionalität ”Priorisierung”
	1	Freigabe des Funktionalität ”Priorisierung”
Bit 14	0	Anpassung an Fehlerpfade (DLSU): nur Fehlerpfad E_lsv(2)
	1	Anpassung an Fehlerpfade (DLSU): Aufsplittung der Fehlerpfade
Bit 15	0	Sperrung des DCM-Fehlers bei Errorflag (DKVS) ”LR-Adaption unterer multiplikativer Bereich Bank1/2”
	1	Sperrung des DCM-Fehlers bei Errorflag (DKVS) ”LR-Adaption unterer multiplikativer Bereich Bank1/2” unwirksam

CWDCV2

Bit 0	0	Freigabebedingung mit B_lshkpmr
	1	Freigabebedingung ohne B_lshkpmr
Bit 1	0	Reset-Bedingung für B_dcve mit E_cv
	1	Reset-Bedingung für B_dcve mit B_dcvio

Typische Werte

ANZDCVIO	3
ANZDCVNIO	3
ANZWDHMX	10
CWDCV	0
CWDCV2	0
DCVFHOU	0.6
DCVFRMMN	
DCVLAMSMN	
DCVLAMSMX	
DCVLAMSO	2.5
DCVMLO	655.35 kg/h
DCVRLO	191.25 %
DCVTAO	143.25 °C
DCVTMU	-48.0 °C
DCVTNSTU	0 s
DCVVFZGO	318.75 km/h
EVDCVM	1.0 s
EVDCVP	2.0 s
FRADCVINI	1.0
FRADCVSTO	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
FRAKONST                0.0
FRMULTOE16              1.21
FRMULTOZ                1.3
FRMULTUE16              1.15
FRMULTUZ                1.15
OFMSLGDCV               6.0 kg/h
RKADCVINI               0.0 %
RKAKONST                1.10526
SULSULUFT               referenziert aus %DULSU
SWDIVZERO
SY_STERVK               0
TCVPRIOIO               0 s
TCVPRIONIO              0 s
TDCVMN                  4.0 s
TDCVMX                  7.0 s
TEVTZPRIO               0s
TMOFFMX                 2.0 s
TOFMSNDMN               45.0
TOFMSNLTMN
TVDCVLAM                5.0 s
TVEDCV                  0.2 s
TVDIAGDCV
TVERRDET
TVERREN
TVSTOST
USFHKDCVMN              0.060 V
VDCVMXE                 0.8
VDCVMXZ                 0.8
ZDCVLAM
KFFHOTMKO
        tmot[°C]|       -7,00           10,00           25,00           80,00
        fho_w[-]|-------------------------------------------------------------
            0,69|       1,00            1,00            1,00            1,00
            0,76|       1,00            1,00            1,00            1,00
            0,83|       1,00            1,00            1,00            1,00
            0,95|       1,00            1,00            1,00            1,00

KLFRMULTOE
Alle die Ausgaben sind eingeweiht mit Wert 1.21 und sollten eingestellt werden.
fkpvdk_w         1      2.0     3.0 4.0
WERT            1.21    1.21    1.21   1.21


KLRKAKORR       8 Sst.
        rkasst_w [%]    -10,00  -5,00   -2,00   0,00    2,00    4,00    7,00    10,00
        WERT     [-]      1,00   1,00    1,00   1,00    1,00    1,00    1,00     1,00


KLNSWLKORR      5 Sst.
        fnswlx_w [-]      0      4,0     8,0   12,0    15,99
        WERT     [-]      1      4,0     8,0   12,0    15,99


KLLAMKORR       8 SSt.
        lamsonif_w [-]    0,4    0,6     0,8     1,0    1,2     1,4     1,6     1,8
        lamsonf2_w [-]
        WERT              1,00   1,00    1,00    1,00   1,00    1,00    1,00    1,00
```

MF-S RTMO 1.20.0 Run-Time-Measurement Online

FDEF RTMO 1.20.0 Funktionsdefinition

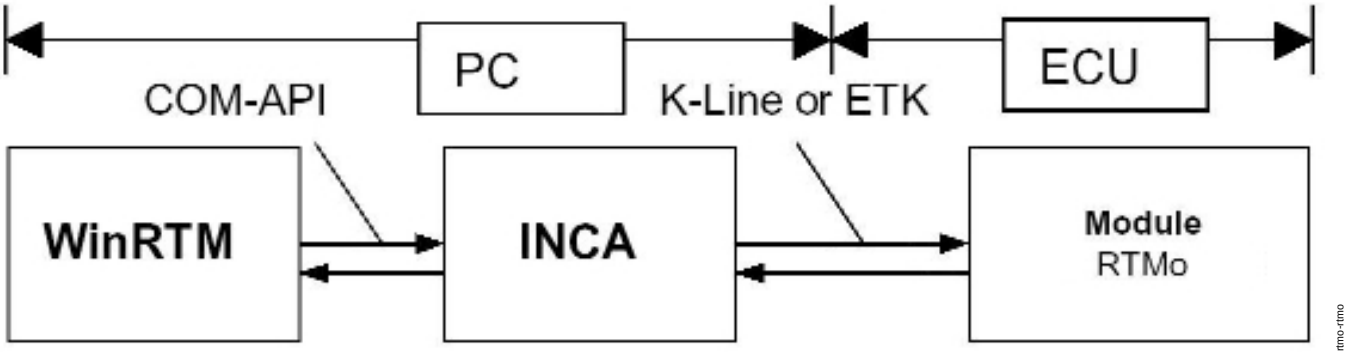
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Rtmo steht für Run-time measurement online. Es ermöglicht die sequentielle Messungen von Funktionen, Prozessen und Tasks.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht



Rtmo-Übersicht

ABK RTMO 1.20.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Rtmo_adCalling_u32			FW	Adresse der aufrufenden Funktion/Task
Rtmo_adData_u32			FW	Adresse des Funktionszeigers
Rtmo_stSampleTime_-u8			FW	Dauer eines Messzyklus
Rtmo_swLoadMode_u8			FW	Konfigurationschalter
Rtmo_swMode_u8			FW	Konfigurationschalter
Rtmo_tiIntOverhead_-Tick			FW	Korrekturwert: Zeit zwischen dem Unterbrechen der Funktion und dem Zeitstempel
Rtmo_tiOverhead_Tick			FW	Korrekturwert: Zeit zwischen dem Zeitstempel und dem Beginn der Funktion

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Rtmo_ctInterrupt_u16	RTMO		AUS	Anzahl der Interrupts während eines Messzyklus
Rtmo_-ctReentrantSample_u32	RTMO		AUS	Anzahl, wie oft eine Funktion unterbrochen wird und durch einen höher priorisierten Prozess selbst wieder aufgerufen wird
Rtmo_ctSample_u16	RTMO		AUS	Anzahl der Aufrufe pro Messzyklus
Rtmo_ctSampleProc_u8	RTMO		AUS	Anzahl der Messzyklen
Rtmo_flState_u8	RTMO		AUS	Rtmo Status- und Fehlerflags
Rtmo_tiAvrg_Tick	RTMO		AUS	Durchschnittliche Laufzeit pro Messzyklus
Rtmo_tiLoad_u16	RTMO		AUS	Aktuelle Gesamtauslastung
Rtmo_tiMax_Tick	RTMO		AUS	Maximale Laufzeit pro Messzyklus
Rtmo_tiMaxCalldist_-Tick	RTMO		AUS	Maximaler Aufrufabstand pro Messzyklus
Rtmo_tiMaxLoad_u16	RTMO		AUS	Maximale Gesamtauslastung
Rtmo_tiMin_Tick	RTMO		AUS	Minimale Laufzeit pro Messzyklus
Rtmo_tiMinCalldist_Tick	RTMO		AUS	Minimaler Aufrufabstand pro Messzyklus
Rtmo_-tiSampleDuration_Tick	RTMO		AUS	Reale Messdauer

FB RTMO 1.20.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

Rtmo_ctInterrupt_u16

Beschreibung:

Anzahl der Interrupts während eines Messzyklus.

Rtmo_ctReentrantSample_u32

Beschreibung:

Anzahl, wie oft eine Funktion unterbrochen wird und durch einen höher priorisierten Prozess selbst wieder aufgerufen wird.

Rtmo_ctSampleProc_u8

Beschreibung:

Anzahl der Messzyklen.

Rtmo_ctSample_u16

Beschreibung:

Anzahl der Aufrufe pro Messzyklus.

Rtmo_flState_u8

Beschreibung:

Status- und Fehlerflags.

Rtmo_tiAvrg_Tick

Beschreibung:

Durchschnittliche Laufzeit pro Messzyklus.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Rtmo_tiLoad_u16
Beschreibung:
Aktuelle Gesamtauslastung.

Rtmo_tiMaxCalldist_Tick
Beschreibung:
Maximaler Aufrufabstand pro Messzyklus.

Rtmo_tiMaxLoad_u16
Beschreibung:
Maximale Gesamtauslastung.

Rtmo_tiMax_Tick
Beschreibung:
Maximale Laufzeit pro Messzyklus.

Rtmo_tiMinCalldist_Tick
Beschreibung:
Minimaler Aufrufabstand pro Messzyklus.

Rtmo_tiMin_Tick
Beschreibung:
Minimale Laufzeit pro Messzyklus.

Rtmo_tiSampleDuration_Tick
Beschreibung:
Reale Messdauer.

APP RTMO 1.20.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Rtmo_adCalling_u32
Beschreibung:
Adresse der aufrufenden Funktion/Task um Abhängigkeiten zu vermeiden
Functions: Rücksprungadresse
Cooperative tasks: Adresse der Tasktabelle.
Serienbedatung:
0

Rtmo_adData_u32
Beschreibung:
Adresse des Funktionszeigers.
Serienbedatung:
0

Rtmo_stSampleTime_u8
Beschreibung:
Dauer eines Messzyklus.
Serienbedatung:
0

Rtmo_swLoadMode_u8
Beschreibung:
Konfigurationschalter
Serienbedatung:
1

Rtmo_swMode_u8
Beschreibung:
Konfigurationschalter
Serienbedatung:
0

Rtmo_tiOverhead_Tick
Beschreibung:
Korrekturwert: Zeit zwischen dem Zeitstempel und dem Beginn der Funktion.
Serienbedatung:
0

Rtmo_tiIntOverhead_Tick
Beschreibung:
Korrekturwert: Zeit zwischen dem Unterbrechen der Funktion und dem Zeitstempel.
Serienbedatung:
0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

MF-S COVEH 2.110.0 Koordinator Fahrzeug

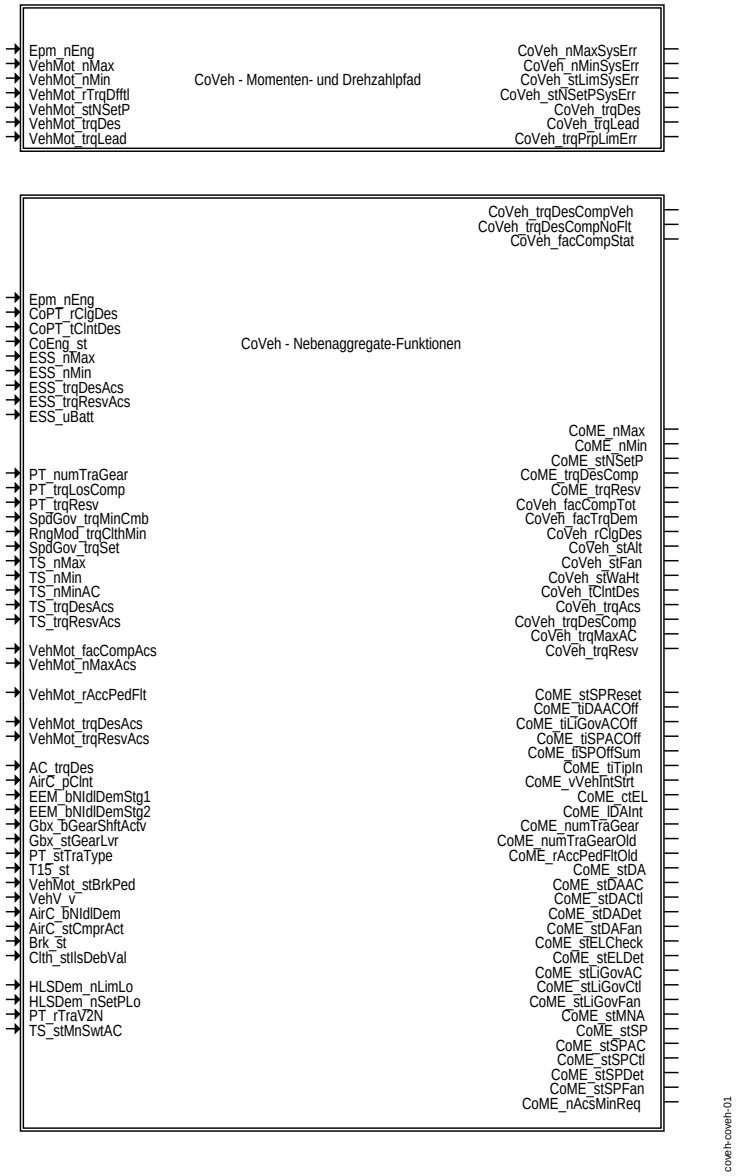
FDEF COVEH 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

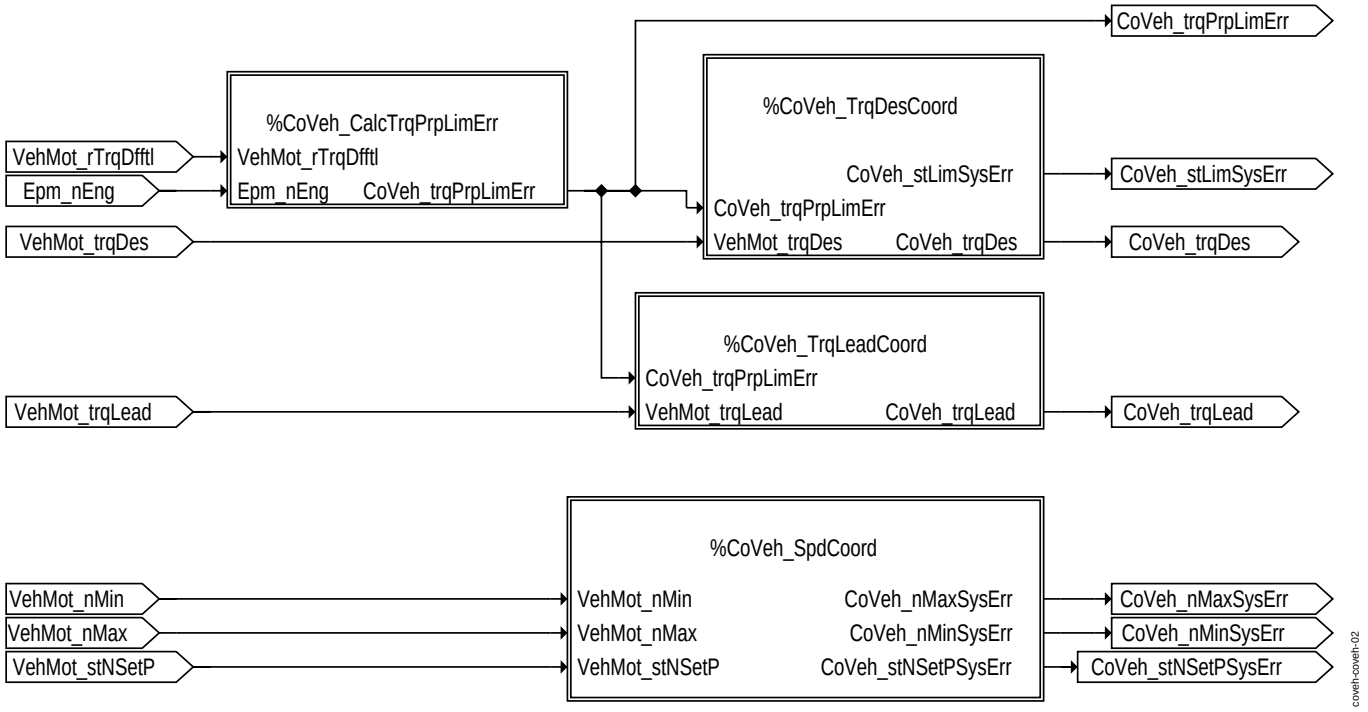
Der Fahrzeugkoordinator (CoVeh) erfüllt folgende Aufgaben:

- Koordination der Drehzahlanforderungen
- Berechnung der Drehmomentbegrenzung bei Systemfehlern
- Wunschmomentenkoordination mit Vortriebsmomentenbegrenzung
- Vorhaltmomentenkoordination mit Vortriebsmomentbegrenzung

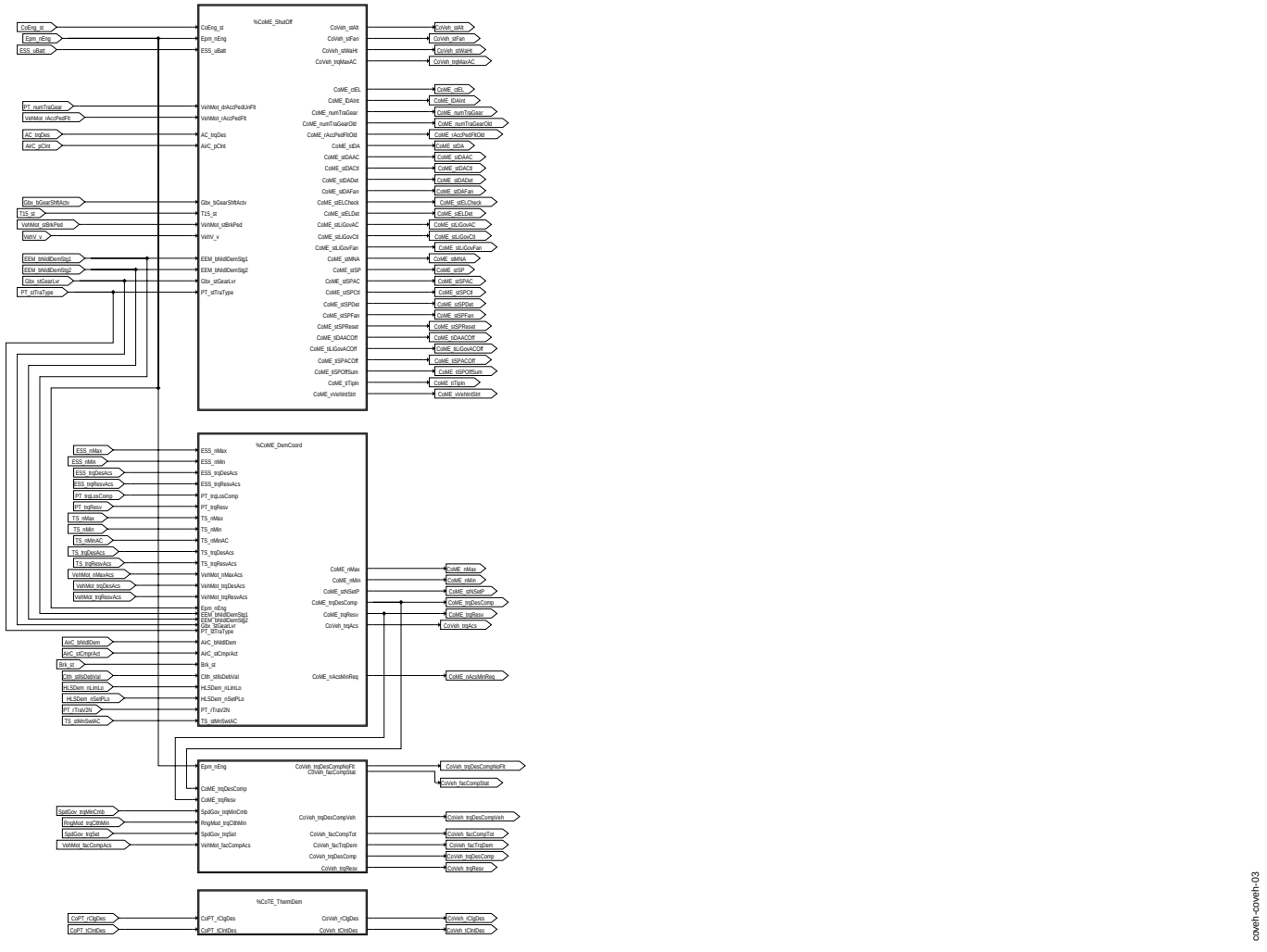


CoVeh - Übersicht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

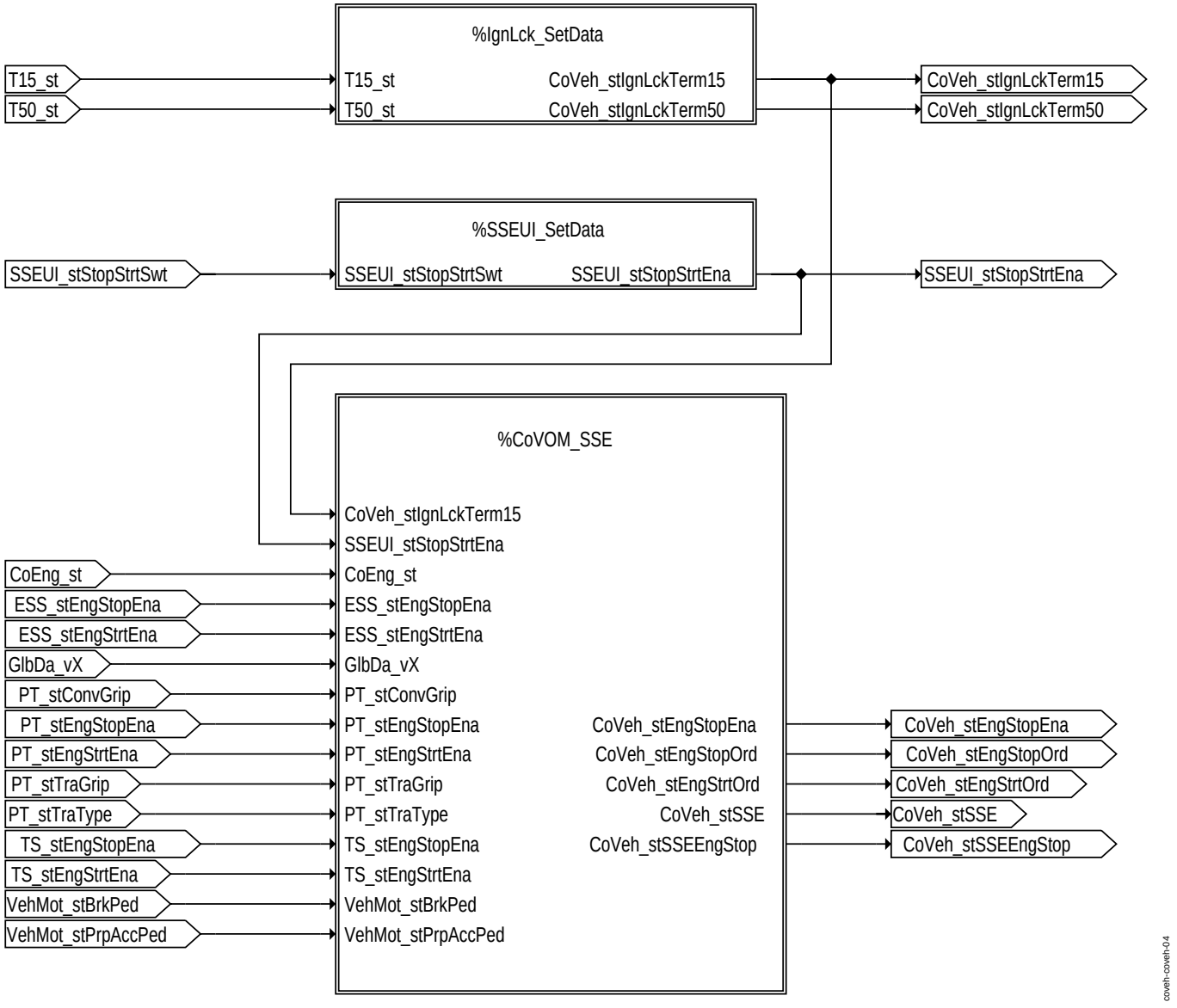


CoVeh - Momenten- und Drehzahlpfad



CoVeh - Nebenaggregate-Funktionen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



CoVeh - Start-Stopp-Funktionen

ABK COVEH 2.110.0 Abkürzungen

FU COVEH_CALCTRQPRPLIMERR 2.110.0 Fahrzeugkoordinator - Berechnung von TrqPrplimErr

FDEF COVEH_CALCTRQPRPLIMERR 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Funktion CoVeh_CalcTrqPrpLimErr berechnet das Begrenzungsmoment bei Systemfehler.

2 Physikalische Uebersicht
`CoVeh_trqPrpLimErr = f(Epm_nEng, VehMot_rTrqDfftl)`

ABK COVEH_CALCTRQPRPLIMERR 2.110.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CoVeh_-dtrqLimRmpSlpNeg_C			FW	torque ramp down for activation of propulsion torque limitation
CoVeh_-dtrqLimRmpSlpPos_C			FW	torque ramp up for activation of propulsion torque limitation
CoVeh_rAPP_C			FW	Threshold for active PWG
CoVeh_tiAccPedDly_C			FW	Delay for PWG
CoVeh_trqLim_CUR	Epm_nEng		KL	Systemfehlerbegrenzungskennlinie (Radmoment)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CoVeh_trqLimSafe_-CUR	APP_r		KL	torque limit from panel function
CoVeh_vMax_C			FW	Threshold for Speed

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
TRATYPE_MT_SY	SYS (REF)	Getriebetyp: Manuelles Getriebe verbaut

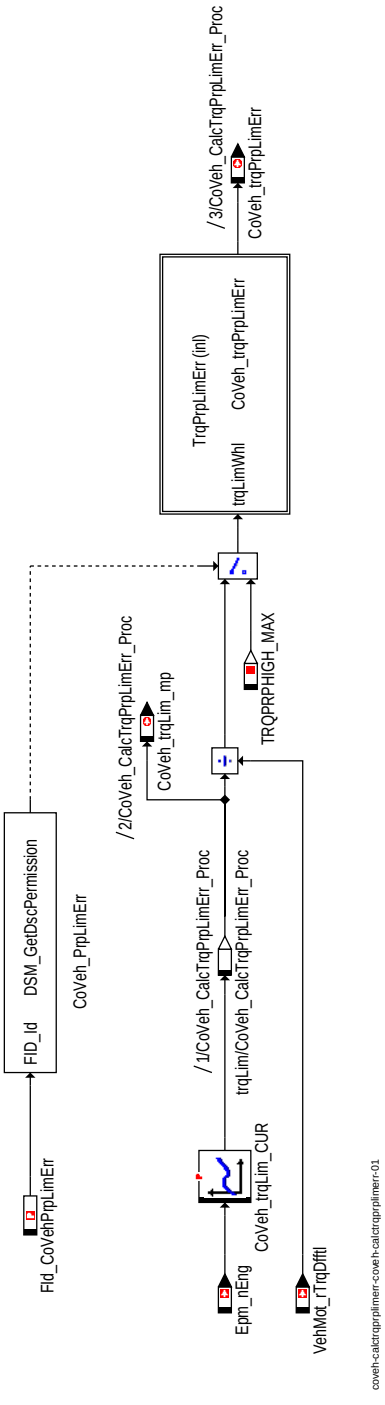
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
APP_r	APP_VD	ACCI_-STATE, ACCPED_-DOCOORDOUT,-ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES,-APP2MED, ...	EIN	Normierter Fahrpedalwinkel
Brk_st	BRK_VD	ACCI_CALCREQ,-APP_CHKSIG, APP_-VD, BRK2MED,-BRKPED_SETDATA, ...	EIN	Status Bremsschalter
CoVeh_stActSafe_mp	COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR		LOK	Torque limit active
CoVeh_stInputs_mp	COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR		LOK	Input conditions for Statemachine
CoVeh_stSelfhold_mp	COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR		LOK	Measure point for torque limit greater than threshold
CoVeh_stState_mp	COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR		LOK	state of Panel function
CoVeh_stThres_mp	COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR		LOK	Measure point for APP Value greater than threshold
CoVeh_stTrqLimErr	COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR		AUS	Status of torque limitation in case of system errors, TRUE = Limitation active
CoVeh_trqLim_mp	COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR		LOK	Systemfehlerbgrenzungsmoment (Radmoment)
CoVeh_trqLimSafe_mp	COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR		LOK	Torque limit from panel function
CoVeh_trqPrpLimErr	COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR	COVEH_-TRQDESCOORD,-COVEH_-TRQLEADCOORD,-GLBDA_TRQDEM	AUS	Begrenzungsmoment für Vortrieb im Falle eines Systemfehlers
CoVeh_-trqPrpLimErrAct_mp	COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR		LOK	Measuring point for actual torque limit
CoVM_trqDes	COVM_-TRQDESCOORD	COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR,-PRP_TRQDESCOORD	EIN	Vortriebssollmoment nach Koordination mit ESP-Eingriffen (Radmoment)
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
PT_stTraType	TRA_TYPEINFO	APP_-KICKDOWN, COME_-DEMCOORD, COME_-SHUTOFF, COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR,-CRCTL_GOV, ...	EIN	Aktueller Getriebetyp
VehMot_rTrqDfftl	DIFF_TRQRAT	ACCI_-CALCREQ, ACCPED_-DOCOORDOUT,-BRKECU_STBINTV,-CONV_-LDCALC, COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR,-...	EIN	Differentialübersetzung
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCPED_-DOGOV, APP_-PLAUSBRK, ASDRF_-LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB COVEH_CALCTRQPRPLIMERR 2.110.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalitaet

1.1 Funktion im Normalbetrieb



Fahrzeugkoordinator - Berechnung von TrqPrplimErr

Funktion im Normalbetrieb

Im DSM kann durch Applikation festgelegt werden, welche Fehlerzustaende zur Sperrung einzelner FIDs fuehren.

Im Normalbetrieb (*FId_ CoVehPrpLimErr* = TRUE) gibt die Funktion als Begrenzungsmoment bei Systemfehler das maximal moegliche Moment *TRQPRPHIGH_MAX* aus.

Sperrt ein Fehlerzustand die *FId_ CoVehPrpLimErr* (= FALSE) wird das Begrenzungsmoment aus der motordrehzahlabhaengigen Kennlinie *CoVeh_trqLum_CUR* berechnet. Um eine fahrzeugspezifische Applikation zu ermoeglichen, ist die Kennline in Radmoment appliziert. Der Kennlinienausgang wird durch Umrechnung mit der Differentialuebersetzung auf Getriebeausgangsmoment umgerechnet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

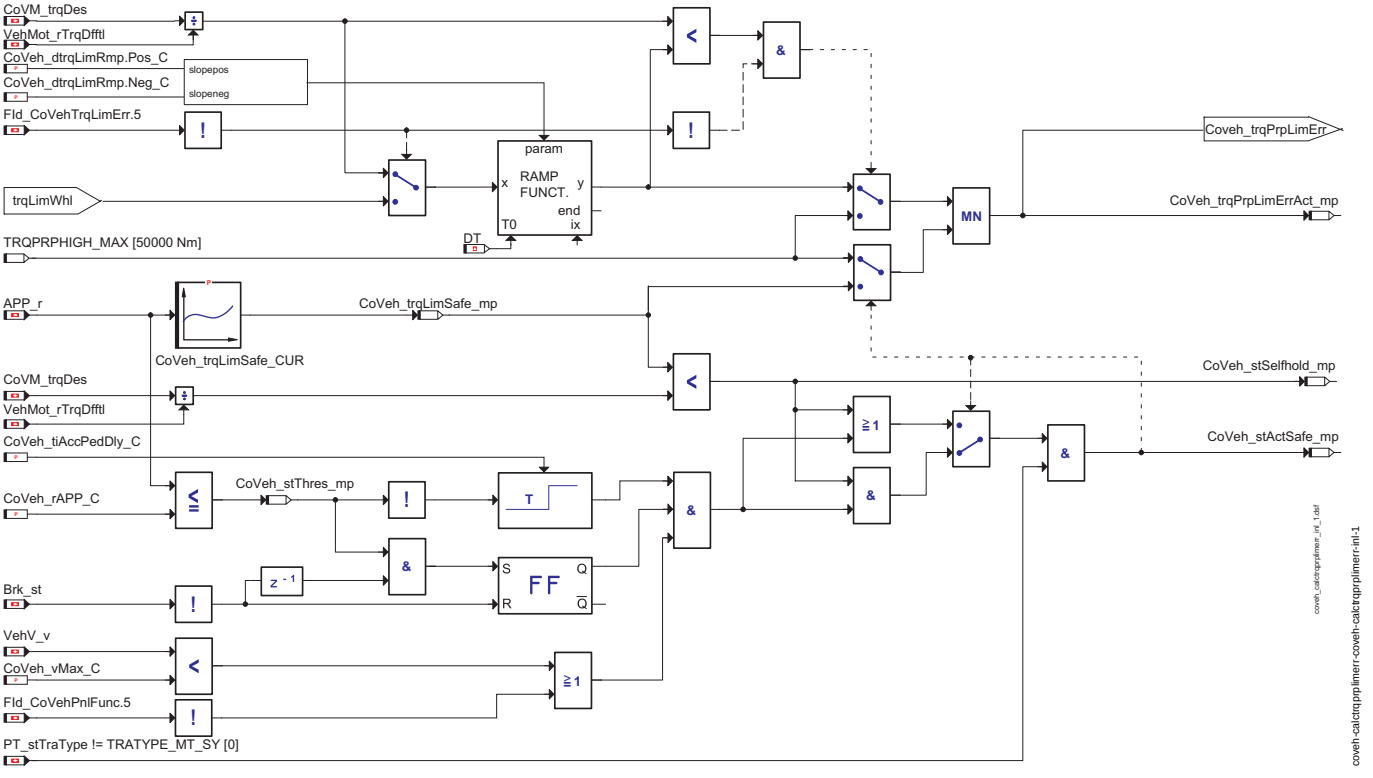
1.2 Ersatzfunktionen

System Error Handling

Für Sollwert und Vorhalt gilt: Bei Vorliegen eines Systemfehlers, der zu einer Vortriebsbegrenzung führen soll (durch *FId_CoVehTrqLimErr* angezeigt und in *CoVeh_stTrqLimErr* versendet), wird der aus der Kennlinie *CoVeh_trqLim_CUR* bestimmte Begrenzungswert *CoVeh_trqPrpLimErr* rampenförmig mit der Steigung *CoVeh_dtrqLimRmpSlpNeg_C* aktiviert und nach Wegfall des Fehlers mit *CoVeh_dtrqLimRmpSlpPos_C* wieder deaktiviert.

Schutzfunktion: ”Brettfunktion”

Die Brettfunktion wird für Fahrzeuge mit Automatikgetriebe (Stufenautomat, *PT_stTraType* != TRATYPE_MT_SY [0]) benötigt. Diese Funktion verhindert das Losfahren des Fahrzeuges im Stillstand, wenn Bremse und Gaspedal gleichzeitig gedrückt werden. Die Voraussetzung dafür ist, daß zuerst die Bremse und dann das Gaspedal betätigt wird. Zur Aktivierung muß das Moment aus der Kennlinie *CoVeh_trqLimSafe_CUR* kleiner als das Vortriebswunschmoment *CoVM_trqDes* sein (*CoVeh_stSelfhold_mp* = 1), die Fahrzeuggeschwindigkeit *VehV_v* kleiner einer Schwelle *CoVeh_vMax_C* sein (im Falle eines Defekts der Fahrgeschwindigkeitserfassung, angezeigt durch *FId_CoVehPnlFunc*, ist die Aktivierungsbedingung Fahrgeschwindigkeit immer erfüllt), der gefilterte und geprüfte Fahrpedalwert *APP_r* muß länger als die Delayzeit *CoVeh_tiAccPedDly_C* größer als *CoVeh_rAPP_C* sein (*CoVeh_stThres_mp* = 0) und das RS Flip-Flop gibt eine 1 aus. Der zeitliche Ablauf zur Ausgabe einer 1 am Ausgang des RS Flip-Flops: die Bremse ist nicht betätigt (*Brk_st* = 0), durch die Invertierung wird der R-Eingang des RS Flip-Flop gesetzt und gewinnt gegenüber dem S Eingang, der Fahrer steigt nun auf die Bremse (*Brk_st* != 0), durch die Zeitverzögerung des invertierten Bremssignals um einen Taskdurchlauf steht nun am S-Eingang des RS Flip-Flop eine 1 an und gewinnt gegenüber dem R-Eingang. Das Moment aus der Brettfunktion *CoVeh_trqLimSafe_mp* geht in die Minimumfunktion ein und kann über *CoVeh_trqPrpLimErr* momentenbestimmend werden. Die aktivierte Brettfunktion ist auch am Meßpunkt *CoVeh_stActSafe_mp* = 1 ersichtlich. Die Deaktivierung erfolgt, wenn *CoVeh_trqLimSafe_mp* größer ist als *CoVM_trqDes* und die Bremse losgelassen wird oder die Fahrzeuggeschwindigkeit *VehV_v* grösser ist als die Schwelle *CoVeh_vMax_C*.



Systemfehler-Reaktion Brettfunktion

1.3 Funktionsidentifier

1.3.1 FID-Tabellen

***FId_CoVehPrpLimErr* FId fuer Systemfehlerbegrenzung**

Ersatzfunktion	Berechnung eines Begrenzungsmoment fuer nachfolgende Momentenbegrenzung.

1.3.2 FID-Tabellen

***FId_CoVehTrqLimErr* Ausfall einer vortriebsrelevanten Komponente**

Ersatzfunktion	Bei Vorliegen eines Systemfehlers, der zu einer Vortriebsbegrenzung führen soll, wird der aus der Kennlinie *CoVeh_trqLim_CUR* bestimmte Begrenzungswert *CoVeh_trqPrpLimErr* rampenförmig mit der Steigung *CoVeh_dtrqLimRmpSlpNeg_C* aktiviert und nach Wegfall des Fehlers mit *CoVeh_dtrqLimRmpSlpPos_C* wieder deaktiviert.
Referenz	”Systemfehler-Reaktion Brettfunktion”, Seite 3110 Zusätzlich wird der Status der Begrenzung in der Botschaft *CoVeh_stTrqLimErr* versendet (TRUE = Begrenzung aktiv).

***FId_CoVehPnlFunc* Defekt der Fahrgeschwindigkeitserfassung**

Ersatzfunktion	Im Falle eines Defekts der Fahrgeschwindigkeitserfassung, ist die Aktivierungsbedingung Fahrgeschwindigkeit für die Brettfunktion immer erfüllt. Die Relation zwischen Fahrgeschwindigkeit *VehV_v* und *CoVeh_vMax_C* hat keinen Einfluss.
Referenz	”Systemfehler-Reaktion Brettfunktion”, Seite 3110

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP COVEH_CALCTRQPRPLIMERR 2.110.0 Applikationshinweise

FU FRMSCH_STD 1.10.0 Frame Scheduler Standard

FDEF FRMSCH_STD 1.10.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Aufgabe des Frame-Schedulers ist das Triggern des Frame Manager Standards (FRM_STD), um Frames zu übertragen und zu empfangen. Fünf Übertragungs- und Empfangszustände werden unterstützt. FrmSch_EventTransfer wird für die ereignisgesteuerte Übertragung von Frames zur Verfügung gestellt. Diese Zustände entsprechen dem OS-Prozess und es ist möglich, diese Prozesse in verschiedenen Rechenrastern auszuführen. Während der Initialisierung wird der Timer mit der Startvorgabezeit geladen. Wenn der Timer Null erreicht, wird der Frame zur Übertragung und zum Empfang ausgelöst. Danach wird der Timer mit dem Zählerwert des Schedulers geladen. Wenn der Timer Null erreicht, beginnt das Auslösen des Frames. Falls ein Frame nicht empfangen wird, wird der Empfang in der nächsten geplanten Periode erneut bewertet, solange bis ein Timeout auftritt. Wenn ein Timeout aufgetreten ist, wird der Fehler an das DSM-Modul gemeldet.

ABK FRMSCH_STD 1.10.0 Abkürzungen

FB FRMSCH_STD 1.10.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

- Unterstützung vom periodisch gepollten Empfang in mehreren Zeitscheiben (z.B. 10ms, 100ms, 100ms, synchro)
- Unterstützung vom periodisch getriggerten Senden in mehreren Zeitscheiben (z.B. 10ms, 100ms, 100ms, synchro)
- Unterstützung einer einzelnen Datenübertragung, die von einem beliebigen anwenderspezifischen, konfigurierbarem Ereignis gestartet wurde.
- Unterstützung einer periodischen Datenübertragung, die von einem beliebigen anwenderspezifischen, konfigurierbarem Ereignis gestartet wurde.
- Unterstützung einer asynchronen Datenübertragung (ohne Timeout- Behandlung)
- Unterstützung von bestimmten Konvertierungen von Frame-Daten
- Unterstützung von konfigurierbaren Timeouts als Faktor der entsprechenden Zeitscheibe

FU COVEH_SPDCOORD 2.110.1 Fahrzeugkoordinator - Drehzahlkoordination

FDEF COVEH_SPDCOORD 2.110.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion CoVeh_SpdCoord koordiniert Drehzahlanforderungen bei Systemfehler.

2 Physikalische Übersicht

```
CoVeh_nMaxSysErr = f(VehMot_nMax)
CoVeh_nMinSysErr = f(VehMot_nMin)
CoVeh_stNSetPSysErr = f(VehMot_stNSetP)
```

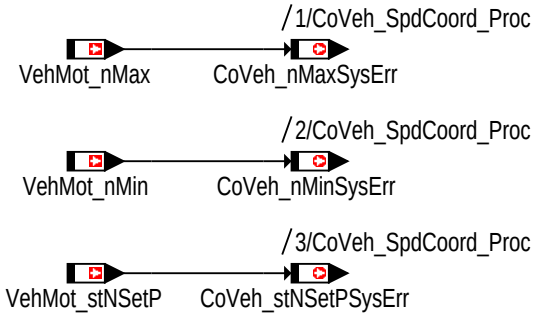
ABK COVEH_SPDCOORD 2.110.1 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoVeh_nMaxSysErr	COVEH_SPDCOORD	PTODI_SPDCOORD	AUS	Maximaldrehzahlbegrenzung bei Systemfehler
CoVeh_nMinSysErr	COVEH_SPDCOORD	PTODI_SPDCOORD	AUS	Minimaldrehzahlbegrenzung bei Systemfehler
CoVeh_stNSetPSysErr	COVEH_SPDCOORD	PTODI_SPDCOORD	AUS	Statuswort das Umsetzung der Systemfehlerdrehzahlanforderungen definiert
VehMot_nMax	COVM_SPDCOORD	COVEH_SPDCOORD	EIN	Maximaldrehzahlanforderung von VehMot
VehMot_nMin	COVM_SPDCOORD	COVEH_SPDCOORD	EIN	Minimaldrehzahlanforderung von VehMot
VehMot_stNSetP	COVM_SPDCOORD	COVEH_SPDCOORD	EIN	Statuswort das Umsetzung der Drehzahlanforderungen von VehMot definiert

FB COVEH_SPDCOORD 2.110.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb



coveh-spdcoord-coveh-spdcoord-01

Fahrzeugkoordinator - Drehzahlkoordination

Es werden wird eine Minimal- *VehMot_nMin* und Maximaldrehzahl *VehMot_nMax* bei Systemfehler empfangen, beide Drehzahlwerte werden direkt auf die Ausgangsschnittstellen durchgeschleift *CoVeh_nMinSysErr*, *CoVeh_nMaxSysErr*. Zusätzlich wird ein Statuswort *CoVeh_stNSetPSysErr* übergeben, welches die Umsetzung der Drehzahlanforderungen definiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU COVEH_TRQDESCOORD 2.110.2 Fahrzeugkoordinator - Koordination Sollmoment

FDEF COVEH_TRQDESCOORD 2.110.2 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Funktion CoVeh_TrqDesCoord bildet den Sollmomentenauftrag an den Antrieb.

2 Physikalische Übersicht

```
CoVeh_trqDes = f(CoVeh_trqPrpLimErr, VehMot_trqDes)
CoVeh_stLimSysErr = f(CoVeh_trqDes, VehMot_trqDes)
```

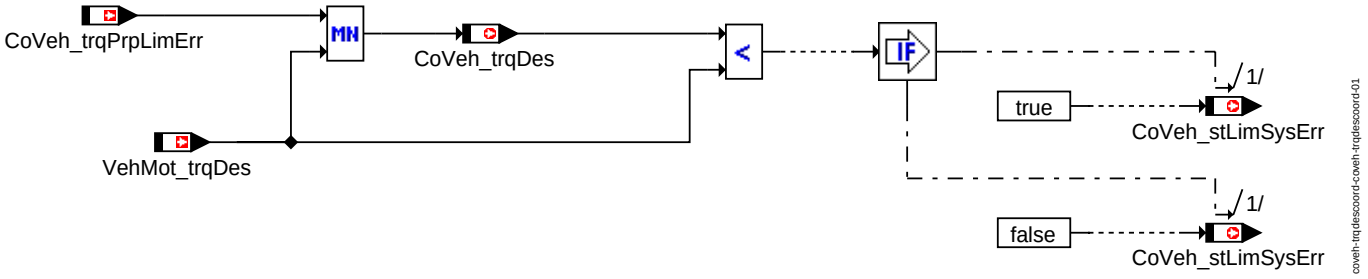
ABK COVEH_TRQDESCOORD 2.110.2 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoVeh_stLimSysErr	COVEH_-TRQDESCOORD		AUS	Status Momentendurchgriff Systemfehlerbegrenzung
CoVeh_trqDes	COVEH_-TRQDESCOORD	COPT_-TRQDESCOORD,-TRA_TRQINC	AUS	Sollmomentenauftrag an den Antrieb (Getriebeausgangsmoment)
CoVeh_trqPrpLimErr	COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR	COVEH_-TRQDESCOORD,-COVEH_-TRQLEADCOORD,-GLBDA_TRQDEM	EIN	Begrenzungsmoment für Vortrieb im Falle eines Systemfehlers
VehMot_trqDes	PRP_TRQDESCOORD	COVEH_-TRQDESCOORD	EIN	Vortriebssollmoment nach Allradkoordination (Getriebeausgangsmoment)

FB COVEH_TRQDESCOORD 2.110.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb



Fahrzeugkoordinator - Koordinaton Sollmoment

Der Sollmomentenauftrag an den Antrieb *CoVeh_trqDes* ergibt sich aus der Sollmomentenanforderung von Vehicle Motion (VehMot)*VehMot_trqDes* und der Momentenbegrenzung bei Systemfehler *CoVeh_trqPrpLimErr*.

Hat das Systemfehlerbegrenzungsmoment *CoVeh_trqPrpLimErr* Durchgriff auf den Sollmomentenauftrag an den Antrieb *CoVeh_trqDes*, wird die Statusinformation *CoVeh_stLimSysErr* gesetzt.

FU COVEH_TRQLEADCOORD 2.110.5 Fahrzeugkoordinator - Vorhaltmomentenkoordination

FDEF COVEH_TRQLEADCOORD 2.110.5 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Funktion CoVeh_TrqLeadCoord bildet den Vorhaltmomentenauftrag an den Antrieb.

2 Physikalische Übersicht

```
CoVeh_trqLead = f(Vehmot_trqLead, CoVeh_trqPrpLimErr)
CoVeh_trqPrpDrv = f(VehMot_trqPrpDrv, CoVeh_trqPrpLimErr)
```

ABK COVEH_TRQLEADCOORD 2.110.5 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoVeh_trqLead	COVEH_-TRQLEADCOORD	COPT_-TRQLEADCOORD	AUS	Vorhaltmomentenauftrag an den Antriebsstrang (Getriebeausgangsmoment)
CoVeh_trqPrpDrv	COVEH_-TRQLEADCOORD		AUS	Vortriebsmoment Wunschwert ohne ext. Eingriffe
CoVeh_trqPrpLimErr	COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR	COVEH_-TRQDESCOORD,-COVEH_-TRQLEADCOORD,-GLBDA_TRQDEM	EIN	Begrenzungsmoment für Vortrieb im Falle eines Systemfehlers

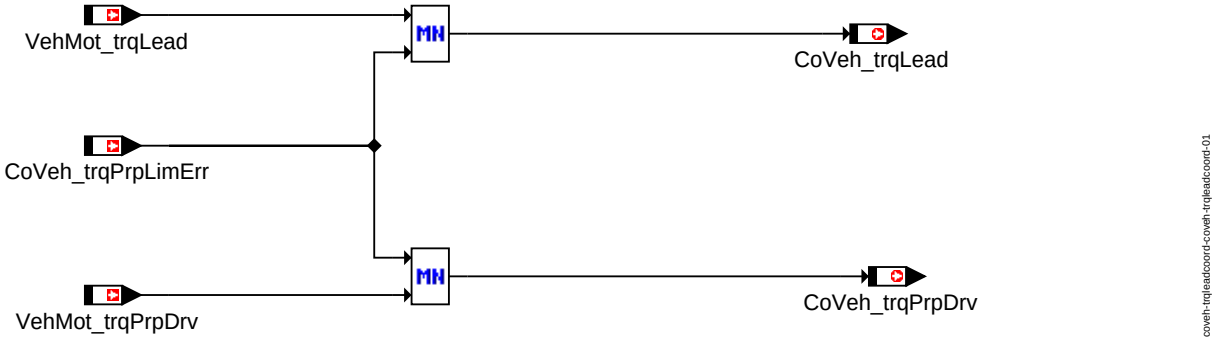
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
VehMot_trqLead	PRP_-TRQLEADCOORD	COVEH_-TRQLEADCOORD	EIN	Vortriebsvorhaltmoment nach Allradkoordination (Getriebeausgangsmoment)
VehMot_trqPrpDrv		COVEH_-TRQLEADCOORD	EIN	Wunsch Vortriebsmoment ohne ext. Eingriffe

FB COVEH_TRQLEADCOORD 2.110.5 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb



Fahrzeugkoordinator - Koordination Vorhaltmoment

Der Vorhaltmomentenauftrag an den Antrieb *CoVeh_trqLead* ergibt sich aus der Vorhaltmomentenanforderung von Vehicle Motion (VehMot)*VehMot_trqLead* und der Momentenbegrenzung bei Systemfehler *CoVeh_trqPrpLimErr*.

Der Wert des Minimums von *VehMot_trqPrpDrv* (Wunsch Vortriebsmoment ohne ext. Eingriffe) und *CoVeh_trqPrpLimErr* (Begrenzungsmoment für Vortrieb im Falle eines Systemfehlers) wird in der Message *CoVeh_trqPrpDrv* (Vortriebsmoment Wunschwert ohne ext. Eingriffe) übermittelt.

FU COME_DEMCOORD 2.110.0 Koordinator für Mechanische Energie

FDEF COME_DEMCOORD 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Alle Momentenanforderungen und Leerlaufdrehzahlanforderungen der Nebenaggregate aus den Teilsystemen Thermisches System (TS), Elektrisches Vorsorgungssystem(ESS), Fahrzeugbewegung (VehMot) und Antriebstrang werden gesammelt und koordiniert.

2 Physikalische Übersicht

```
CoME_trqDesComp = f(PT_trqLosComp, TS_TrqDesAcs, VehMot_trqDesAcs,
                    ESS_trqDesAcs)
CoVeh_trqAcs    = f(TS_TrqDesAcs, VehMot_trqDesAcs, ESS_trqDesAcs)
CoME_trqResv    = f(PT_trqResv, TS_TrqResvAcs, VehMot_trqResvAcs, ESS_trqResvAcs)
CoME_nMax       = f(TS_nMax, VehMot_nMax, ESS_nMax)
CoME_nMin       = f(TS_nMin, TS_nMinAC, VehMot_nMin, ESS_nMin)
CoME_stNSetP    = f(TS_nMin, TS_nMinAC, VehMot_nMin, ESS_nMin)
```

ABK COME_DEMCOORD 2.110.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CoME_DCTClth_C			FW	switch to select with driver inclusion or without
CoME_nEngOfs_C			FW	Offset for driver involvement
CoME_nENGOther_C			FW	Setpoint idling speed in other requests
CoME_nENGStp1_C			FW	LL-Setpoint idle speed during speed increase step 1
CoME_nENGStp2_C			FW	LL-Setpoint idle speed during speed increase step 2
CoME_nLvlDfl_C			FW	Default value for offset level (1 & 2)
CoME_nLvlMax_C			FW	Maximal offset value for idling speed increase
CoME_nLvlMin_C			FW	Minimal offset value for idling speed increase
CoME_rVnThres_C			FW	v/n threshold
CoME_swtDrv_C			FW	Driver involvement: 0: with,1: without
CoME_swtEnaReq_C			FW	Release of the requests for LL-Setpoint speed increase
CoME_swtRmpFree_C			FW	Release of LL_Setpoint speed increase through ramp
CoME_swtTxLvl2_C			FW	Reply selection for the 2nd step

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_GEARLVR_N	SYS (REF)	Com_stGearLvr value für Position L
COM_GEARLVR_P	SYS (REF)	Com_stGearLvr value für Position Parken
ENG_N_ZERO	SYS	Systemkonstante: Motordrehzahl gleich Null
NORM_TRQACS	SYS	
TRQ_ZERO	SYS	Systemkonstante: Null Nm Moment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AirC_bNIdlDem	AIRCECU_AIRC	COME_DEMCOORD,-THS2ME	EIN	AC Leerlaufdrehzahlanhebung via CAN
AirC_stCmprAct	ACCMPR_DD	ACCTL_DEMAND,-COME_DEMCOORD,-FANCTL_SPD,-FRMAPPL_STD_ENG, THS2ME	EIN	Aktueller Status Klimakompressor
Brk_st	BRK_VD	ACCI_CALCREQ,-APP_CHKSIG, APP_-VD, BRK2MED,-BRKPED_SETDATA, ...	EIN	Status Bremsschalter
Clth_stIlsDebVal	SWADP_VEH	COME_DEMCOORD	EIN	Entprellung für Kuplungssignal
CoME_nAcsMinReq	COME_DEMCOORD		AUS	Increased low idle set point speed
CoME_nENGMax_mp	COME_DEMCOORD		AUS	Setpoint value for LL-Speed increase with involvement of the driver
CoME_nLvl1_mp	COME_DEMCOORD		AUS	Offset value for idling speed increase of the step 1
CoME_nLvl2_mp	COME_DEMCOORD		AUS	Offset value for idling speed increase of the step 2
CoME_nMax	COME_DEMCOORD	PTODI_SPDCOORD	AUS	Maximaldrehzahlbegrenzung der Nebenaggregate
CoME_nMin	COME_DEMCOORD	PTODI_SPDCOORD	AUS	Minimale Leerlaufdrehzahlforderung der Nebenaggregate
CoME_nRmpDes_mp	COME_DEMCOORD		AUS	Setpoint value for LL-Speed increase through ramp
CoME_stDem_mp	COME_DEMCOORD		AUS	Status request idle speed lift
CoME_stNSetP	COME_DEMCOORD	PTODI_SPDCOORD	AUS	Status: Art der Leerlaufdrehzahlerhöhung
CoME_stRmpFree_mp	COME_DEMCOORD		AUS	Status release ramp
CoME_-stRmpFreeAuto_mp	COME_DEMCOORD		AUS	Status release ramp for Automatic mode
CoME_stRmpFreeMnl_-mp	COME_DEMCOORD		AUS	Status release ramp for Manual mode
CoME_swtStp1_mp	COME_DEMCOORD		AUS	Status request step 1
CoME_swtStp2_mp	COME_DEMCOORD		AUS	Status request step 2
CoME_trqDesComp	COME_DEMCOORD	ACCPED_-DRVDEMDES,-LSCOMP_TRQCALC	AUS	Momentenforderung des mechanischen Koordinators
CoME_trqResv	COME_DEMCOORD	LSCOMP_TRQCALC	AUS	Reservemomentenforderung des mechanischen Koordinators
CoVeh_trqAcs	COME_DEMCOORD	ETSOV, MDASG,-PT2ME, RNGMOD_-TRQCALC, RNGMOD_-TRQFRCADPT	AUS	Momentenforderung der Nebenaggregate
EEM_bNIdlDemStg1	EEMECU_EEM	COME_DEMCOORD,-COME_SHUTOFF	EIN	Low idle demand stage 1
EEM_bNIdlDemStg2	EEMECU_EEM	COME_DEMCOORD,-COME_SHUTOFF	EIN	Low idle demand stage 2
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
ESS_nMax	COESS_DEM	COME_DEMCOORD	EIN	Leerlaufdrehzahl aus ESS
ESS_nMin	COESS_DEM	COME_DEMCOORD,-ENGECU_ENG7	EIN	Leerlaufdrehzahlforderung
ESS_trqDesAcs	COESS_DEM	COME_DEMCOORD,-MOFTRQLOS, MOX-TRQLOS	EIN	Momentenforderung des elektrischen Bordnetzes
ESS_trqResvAcs	COESS_DEM	COME_DEMCOORD	EIN	Momentenvorhaltforderung des elektrischen Bordnetzes
Gbx_stGearLvr	GBXECU_GBX	COMCIL2ME, COME_-DEMCOORD, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, GLBDA_-VEHSTOPDET, ...	EIN	Wählhebelposition
HLSDem_nLimLo		COME_DEMCOORD	EIN	Limited low-idle speed requested
HLSDem_nSetPLo	SPDGOV_MSG	ACCPED_DOGOV,-COESS_DEM, COME_-DEMCOORD, CONV_-LDCALC, ENGECU_-ENG7, ...	EIN	effektive stationäre Solldrehzahl
PT_rTraV2N	TRA_GEARINFO	ACCPED_-DRVDEMDES, COME_-DEMCOORD, CRCTL_-GOV, NMAXS, PT_-TRQRAT	EIN	Quotient: Geschwindigkeit zu Drehzahl
PT_stTraType	TRA_TYPEINFO	APP_-KICKDOWN, COME_-DEMCOORD, COME_-SHUTOFF, COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR,-CRCTL_GOV, ...	EIN	Aktueller Getriebetyp
PT_trqLosComp	PTLO_LOSCALC	COME_DEMCOORD	EIN	Verlustmoment des Antriebsstrangs
PT_trqResv	PTLO_LOSCALC	COME_DEMCOORD	EIN	Reservemomentanforderung des Antriebsstrangs
TS_nMax	COTS_MECHDEM	COME_DEMCOORD	EIN	Maximale Drehzahlanforderung des Thermischen Systems
TS_nMin	COTS_MECHDEM	COME_DEMCOORD	EIN	Minimale Drehzahlanforderung des Thermischen Systems
TS_nMinAC	ACCTL_DEMAND	COME_DEMCOORD,-THS2ME	EIN	Leerlaufdrehzahlanfoderung
TS_stMnSwtAC	AC_DATAACQ	ACCTL_DEMAND,-COME_DEMCOORD,-WAHT_DEMAND	EIN	Status: Klima-Hauptschalter

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
TS_trqDesAcs	COTS_MECHDEM	COME_DEMCOORD,-MOFTRQLOS, MOX-TRQLOS	EIN	Soll-Momentenbedarf des thermischen Systems
TS_trqResvAcs	COTS_MECHDEM	COME_DEMCOORD	EIN	Vorhalt-Momentenbedarf des Thermischen Systems
VehMot_nMaxAcs	COVM_SPDCOORD	COME_DEMCOORD	EIN	Maximaldrehzahlanforderung der Nebenaggregate innerhalb VehMot
VehMot_nMinAcs	COVM_SPDCOORD	COME_DEMCOORD	EIN	Minimaldrehzahlanforderung der Nebenaggregate innerhalb VehMot
VehMot_trqDesAcs	COVM_-TRQACSCOORD	COME_DEMCOORD,-MOFTRQLOS, MOX-TRQLOS	EIN	Benötigtes Moment der Nebenaggregate innerhalb Vehicle Motion
VehMot_trqResvAcs	COVM_-TRQACSCOORD	COME_DEMCOORD	EIN	Gewünschre Momentenreserve der Nebenaggregate innerhalb Vehicle Motion

FB COME_DEMCOORD 2.110.0 Funktionsbeschreibung

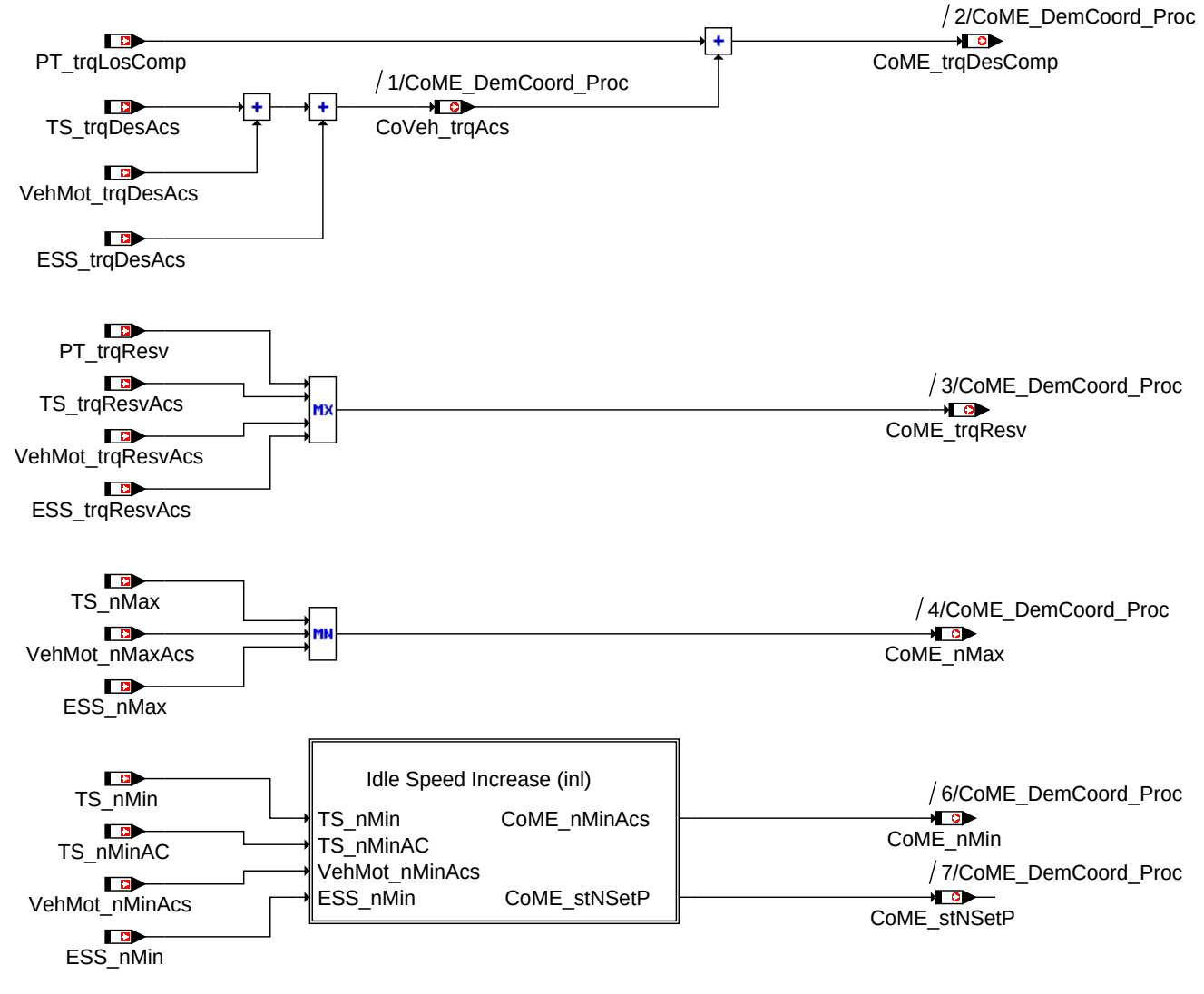
1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Momentenanforderungen und Drehzahlforderungen der Nebenaggregate aus den Teilsystemen Thermisches System (TS), elektrisches Bordnetz (ESS), Fahrzeugbewegung (VehMot) und Antriebstrang werden zu einer Anforderung koordiniert. Dabei ist die Momentenforderung *CoVeh_trqAcs* die Summe der einzelnen Momentenanforderungen. Zusätzlich zur Momentenkompensation der Nebenaggregate *CoME_trqDesComp* wird das Verlustmoment aus dem Antriebsstrang *PT_trqLosComp* berücksichtigt.

Das Reservemoment *CoME_trqResv* der Nebenaggregate wird aus dem Maximum der jeweiligen Reservemomente von TS, VehMot, ESS und Antriebstrang (PT) abgeleitet.

Die maximale Drehzahlanforderung *CoME_nMax* wird aus dem Minimum der jeweiligen Anforderungen von TS, VehMot und ESS gebildet.



CoME_DemCoord - Overview

Es werden zwei Gruppen von Anforderungen unterschieden, zum einen solche, die auch ohne Fahrereinbezug eine Drehzahlerhöhung zur Folge haben, zum anderen Anforderungen, die zwingend eine bestimmte Aktion des Fahrers erfordern *CoME_nENGOther_C* (wird erst später implementiert). Zu den Anforderungen welche auch ohne Fahrereinbezug eine Anhebung der Leerlaufdrehzahl herbeiführen können gehören die des Klima-Steuergerätes *TS_nMinAC*, des Energiemanagers *EEM_bNIdlDemStg1* und *EEM_bNIdlDemStg2*, sowie die Leerlaufanhebungsanforderung bei zu schwacher Batterie *ESS_nMin*. Über *CoME_swtEnaReq_C* können die einzelnen Anforderungen ausmaskiert werden.

Ob die angeforderten Leerlaufsolldrehzahlen der Stufen 1 *CoME_nENGStp1_C* und 2 *CoME_nENGStp2_C* nur unter Fahrereinbezug oder auch selbsttätig über eine Rampe angefahren werden dürfen, kann über *CoME_swtDrv_C* ausgewählt werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bitbelegung der Applikationsschalter

Beschreibung der Bitbelegung des Applikationsschalters *CoME_swtEnaReq_C*

Bitposition	Beschreibung
0	Leerlaufanhebung bei schwacher Batterie *ESS_nMin*
1	Leerlaufanhebung CAN Stufe 1 *EEM_bNIdlDemStg1*
2	Leerlaufanhebung CAN Stufe 2 *EEM_bNIdlDemStg2*
3	Leerlaufanhebung Klima
4	frei
5	Leerlaufdrehzahlerhöhung durch Klimaanlage *AirC_bNIdlDem*
6	Klimakompressorstatus *AirC_stCmprAct*
7	Klimahauptschalter *TS_stMnSwtAC*

Beschreibung der Bitbelegung des Applikationsschalters *CoME_swtDrv_C*

Bitposition	Beschreibung
0	Leerlaufanhebung bei schwacher Batterie
1	Leerlauf-Drehzahlanhebung Stufe 2
2	Leerlauf-Drehzahlanhebung Stufe 2
3	Leerlaufanhebung Klima
4-7	frei

Beschreibung der Bitbelegung des Applikationsschalters *CoVeh_swtRampFree_C*

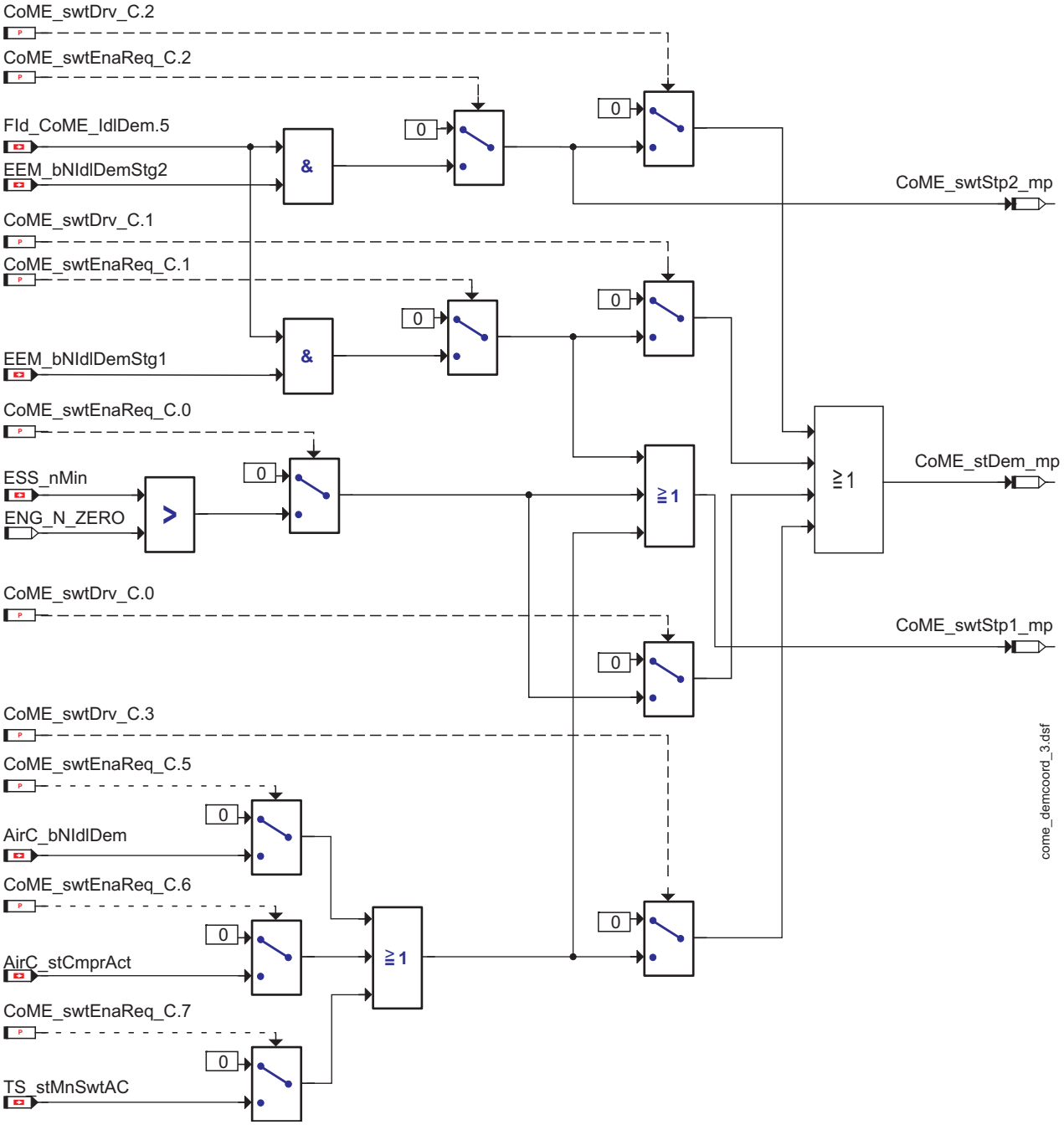
Bitposition	Beschreibung
0	Allgemeine Freigabe für Handschaltung
1	Leerlaufanhebung bei betätigter Bremse
2	Leerlaufanhebung bei Fahrstufe P oder N
3	Leerlaufanhebung bei DCT-Kupplung geöffnet
4	Leerlaufanhebung bei Interlock
5	Leerlaufanhebung bei Unterschreitung eines Geschw.//Drehzahl-Verhältnis
6-7	frei

Anforderungen für Leerlaufdrehzahlanhebung

Die Leerlaufdrehzahl darf angehoben werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Unterspannungsbedingung, Drehzahlanhebung Stufe 1 (*EEM_bNIdlDemStg1*) ODER
- Unterspannungsbedingung, Drehzahlanhebung Stufe 2 (*EEM_bNIdlDemStg2*) ODER
- Unterspannungsbedingung (*ESS_nMin* $>$ ENG_N_ZERO) ODER
- Leerlaufdrehzahlerhögung durch Klimaanlage über CAN ist angefordert (*AirC_bNIdlDem* = 1) ODER
- Der Klimakompressorstatus ist eingeschaltet. (*AirC_stCmprAct* = 1) ODER
- Der Klimahauptschalter ist eingeschaltet (*TS_stMnSwtAC* = 1).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Anforderungen für Leerlaufdrehzahlanhebung ohne Einbezug des Fahrers

Drehzahlanhebung

Die Leerlaufdrehzahl darf angehoben werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

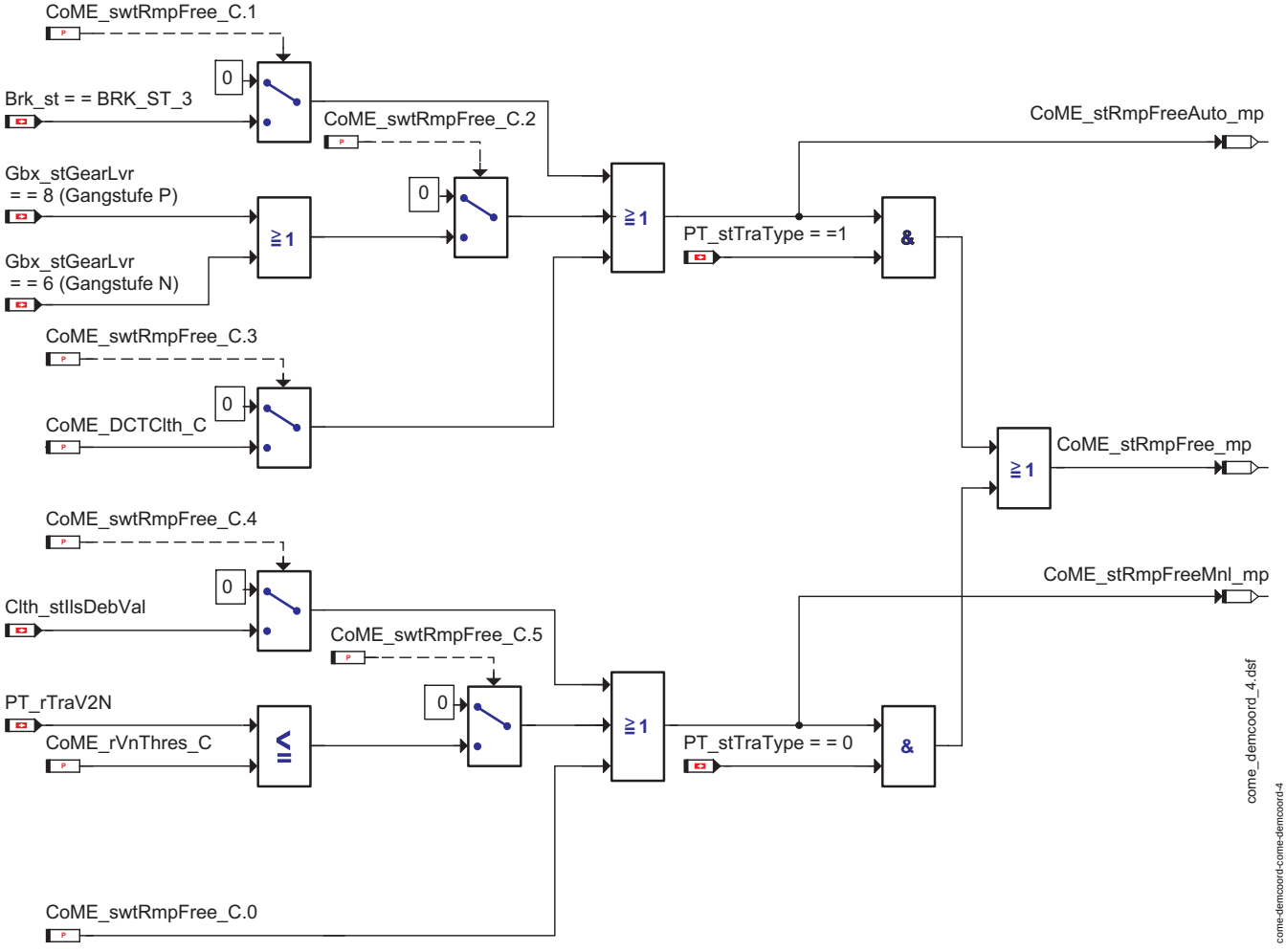
Für Fahrzeuge mit Automatikgetriebe (*PT_stTraType* = 1):

- Bremse betätigt (*Brk_st* = 1), ODER
- Fahrstufe P oder N eingelegt (*Gbx_stGearLvr* = 8 oder *Gbx_stGearLvr* = 6), ODER
- DCT-Kupplung geöffnet (*CoME_DCTClth_C* = 1)

Für Fahrzeug mit Handschalter (*PT_stTraType* = 0):

- Interlock-Schalter (*Clth_stIlsDebVal*), ODER
- v/n < Schwelle (*PT_rTraV2N* < *CoME_rVnThres_C*), ODER
- Allgemeine Freigabe (*CoME_swtRmpFree*.0 = 1)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Freigabebedingungen für Drehzahlanhebung mit Einbezug des Fahrers

Auswahl der erhöhten Leerlauf-Solldrehzahl

Bei einer Drehzahlanhebung ohne Fahrereinbezug wird die Drehzahl nicht sprunghaft geändert, sondern es wird eine Rampe durchlaufen. Dies gewährleistet, dass bei einer Drehzahlanhebung das Fahrzeug nicht plötzlich beschleunigt, ohne dass der Fahrer entsprechend reagieren kann.

Die Steigung der Rampe ist über *CoME_nRmp.Neg_C* applizierbar.

Die Leerlaufdrehzahl wird, im Falle der Anforderung ohne Fahrereinbezug, über eine Rampe von der aktuellen Leerlaufsolldrehzahl *HLSDem_nSetPLo* auf eine erhöhte Leerlaufsolldrehzahl *CoME_nRampDes_mp* angehoben.

Ist die aktuelle Leerlaufsolldrehzahl *HLSDem_nSetPLo* größer als der Sollwert für die LL-Drehzahlanhebung *CoME_nRampDes_mp*, so wird *CoME_nMin* der Wert von *CoME_nRampDes_mp* übergeben.

Nimmt der Steuereingang des Flip-Flop den Zustand ”0” an, so wird *CoME_nMin* auf 0 zurückgesetzt.

Die Anhebungen können nicht vorzeitig abgebrochen werden. Erlischt die Anforderung nachdem die Anhebung bereits begonnen wurde, so wird dennoch die erhöhte Leerlaufsolldrehzahl angefahren.

Zurückgesetzt wird der Steuereingang und damit die Leerlaufdrehzahl erst durch Übertreten der LL-Solldrehzahl durch den Fahrer und nur dann, wenn alle Anforderungen zurückgenommen wurden und der Endwert der Rampe bereits erreicht wurde.

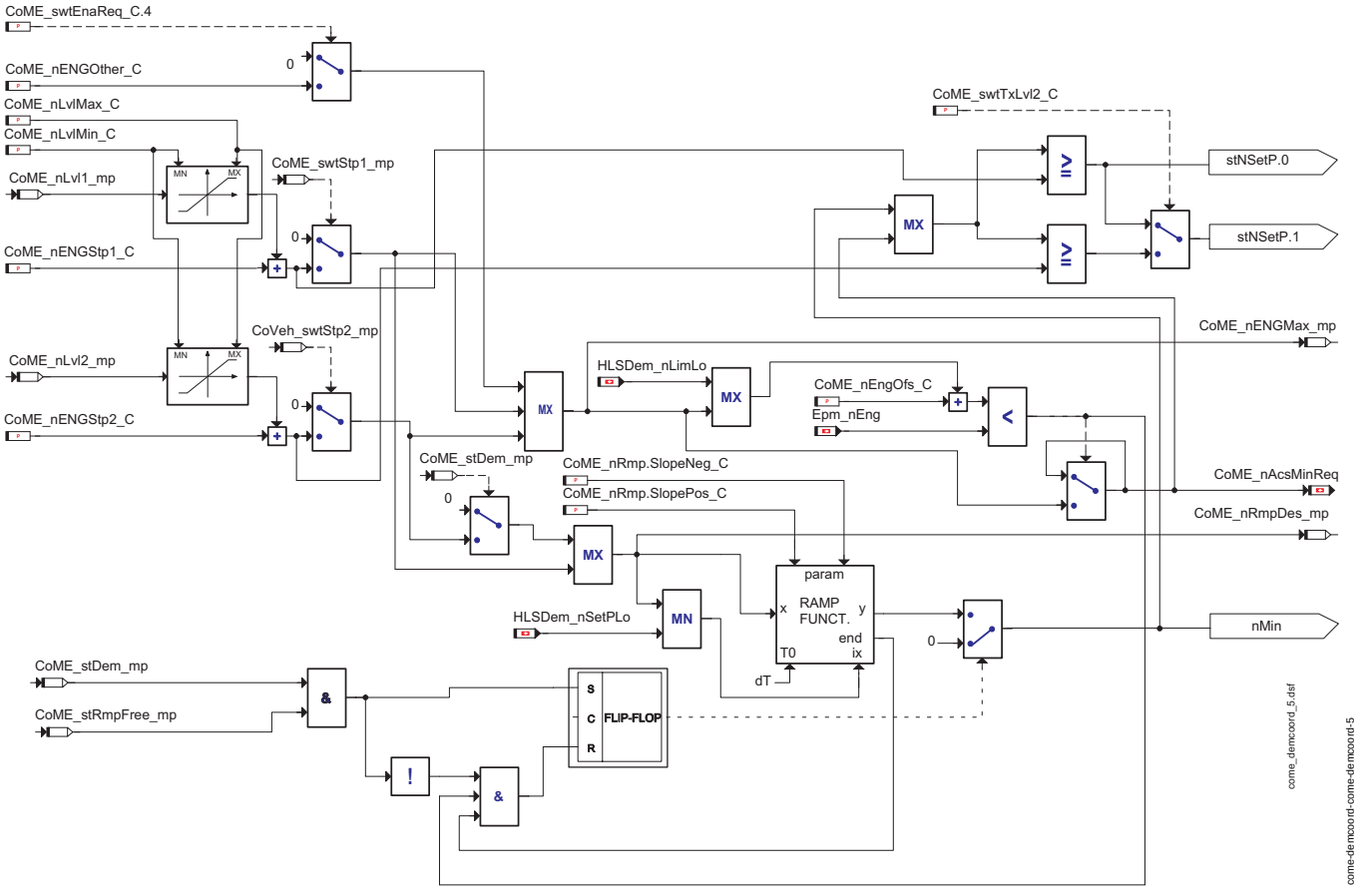
Die Rückmeldung der Stufe der erhöhten LL-Solldrehzahl erfolgt über *CoME_stNSetP*. Ist das Maximum aus *CoME_nAcsMinReq* und *CoME_nMin* größer oder gleich der Stufe1-Anhebungsdrehzahl *CoME_nENGStp1_C* plus begrenzten Wert von *CoME_nLvl1_mp*, wird *CoME_stNSetP*.0 (Anhebung Stufe 1) gesetzt. Für die Rückmeldung der 2. Stufe wird die Stufe 1 in *CoME_stNSetP*.1 zurückgemeldet wenn *CoME_swtTxLvl2_C* = 0. Ist *CoME_swtTxLvl2_C* = 1 und ist das Maximum aus *CoME_nAcsMinReq* und *CoME_nMin* größer oder gleich der Stufe2-Anhebungsdrehzal *CoME_nENGStp2_C* plus begrenzten Wert von *CoME_nLvl2_mp*, wird *CoME_nMin*.1 (Anhebung Stufe 2) gesetzt.

Erhöhung mittels VAG Tester:

Die Leerlaufsolldrehzahl kann über die Diagnoseschnittstelle mit dem Abgleichwert *CoME_nLvl1_mp* additiv abgeglichen werden. Davor wird er durch die Anpassung auf den maximalen Abgleichwert *CoME_nLvlMax_C* in positiver Richtung und auf den minimalen Abgleichwert *CoME_nLvlMin_C* in negativer Richtung begrenzt.

Die Leerlaufsolldrehzahl kann über die Diagnoseschnittstelle mit dem Abgleichwert *CoME_nLvl2_mp* additiv abgeglichen werden. Davor wird er durch die Anpassung auf den maximalen Abgleichwert *CoME_nLvlMax_C* in positiver Richtung und auf den minimalen Abgleichwert *CoME_nLvlMin_C* in negativer Richtung begrenzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Auswahl der erhöhten Leerlauf-Solldrehzahl

1.2 Ersatzfunktionen

1.2.1 Funktionsidentifier

Es werden keine FIds benutzt.

1.3 Steuergeräte-Initialisierung

Es existiert kein Initialisierungsprozess.

FU COME_SHUTOFF 2.110.0 Koordinator Mechanische Energie

FDEF COME_SHUTOFF 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion unterteilt sich in zwei Teile:

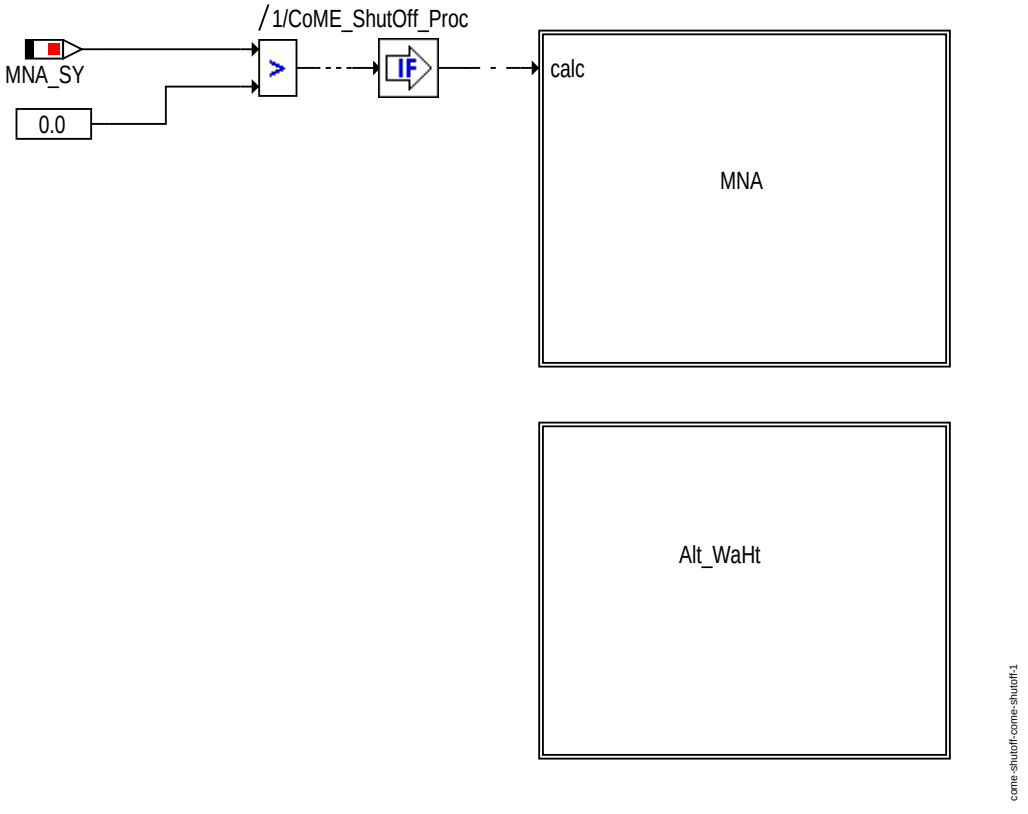
a.) Managment Nebbenaggregate (MNA): Um das Fahrverhalten des Fahrzeugs in dynamischen Fahrsituatuionen zu verbessern, wird die Leistung der Nebenaggregate reduziert, um mehr Drehmoment auf dem Antriebsstrang zur Verfügung zu haben. Dazu werden die Klimaanlage abgeschaltet und die Kühlerlüfter leistungsreduziert. MNA berechnet die Bedingungen, bei denen eine Abschaltung der Nebenaggregate erfolgen soll und bestimmt auch das zeitliche Verhalten der Zuschalt- und Abschaltvorgänge.

b.) Abschaltbedingungen für den Generator und der Zuheizer.

2 Physikalische Übersicht

```
AC_trqMaxAC  = f(AC_trqDes, CoEng_st, Epm_nEng, PT_numTraGear, PT_stTraType, T15_st,
                 VehMot_rAccPedFlt, VehMot_stBrkPed, VehV_v)
CoVeh_stFan  = f(AC_trqDes, CoEng_st, Epm_nEng, PT_numTraGear, PT_stTraType, T15_st,
                 VehMot_rAccPedFlt, VehMot_stBrkPed, VehV_v)
CoVeh_stWaHt = f(CoEng_stEng, ESS_uBatt)
CoVeh_stAlt  = f(CoEng_stEng, ESS_uBatt)
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



CoME_ShutOff - Übersicht

Das Management Nebenaggregate arbeitet nur wenn die Systemkonstante MNA_SY größer 0 ist. Die Abschaltung des Generators und der Wasserzuheizer erfolgt unabhängig von dieser Systemkonstante.

ABK COME_SHUTOFF 2.110.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CoME_ctELSwtOffMax_C			FW	maximale Anzahl der Abwürfe
CoME_facAccPedCorr_C			FW	Korrekturfaktor der Fahrpedalwinkeldifferenz
CoME_facTipIn_C			FW	Maximales Verhältnis der Zeiten bei Tip In (Abwurfzeit des Klimakompressors/Gesamtzeit der Tip Ins)
CoME_lDADiffMin_C			FW	Wegstrecke zur Erkennung von Anfahrhilfe
CoME_nEngMaxEL_C			FW	Motordrehzahl
CoME_nLiGovMin_C			FW	Motordrehzahlschwelle
CoME_numTraGear_CUR	PT_numTraGear		KL	Kennlinie für Ganginformation
CoME_rAccPedDAMin_C			FW	Fahrpedalwert
CoME_rAccPedELMinHi_C			FW	Minimaler Fahrpedalwinkel für Elastizität: obere Hystereseschwelle
CoME_rAccPedELMinLo_C			FW	Minimaler Fahrpedalwinkel für Elastizität: untere Hystereseschwelle
CoME_rAccPedSPDiff_C			FW	Fahrpedalwinkeldifferenz für Spontaneität
CoME_rAccPedSPMin_C			FW	Min. Fahrpedalwinkeldifferenz
CoME_stAlt_CW			FW	Status: Generatorabschaltbedingungen
CoME_stGearDA_C			FW	Gangauswahl Anfahrhilfe
CoME_stGearEL_C			FW	Gangauswahl für Elastizität
CoME_stGearSP_C			FW	Gangauswahl für Spontaneität
CoME_swtMNA_C			FW	zentrales Codewort für MNA
CoME_tiACOffTipInMax_C			FW	Grenze der Abschaltzeit des Klimakompressor während Tip In
CoME_tiACOnDly_C			FW	Verzögerungszeit der Zuschaltung der Klimaanlage zu den Kühlerlüftern
CoME_tiACOnStrtMin_C			FW	Mindesteinschlatzeit der Nebenaggregate nach Startabwurf
CoME_tiACTrnOnDly_C			FW	Verzögerungszeit für Klimakompressor einschalten nach Abschaltung durch MNA
CoME_tiDAACOffMax_C			FW	Maximale Abschaltzeit des Klimakompressors bei Anfahrhilfe
CoME_tiDAInt_C			FW	Integrationszeit zur Erkennung der Anfahrhilfe
CoME_tiELOnMin_C			FW	Verlängerte Mindesteinschaltzeit bei Elastizität
CoME_tiFanOffMin_C			FW	Mindestabschaltzeit der Nebenaggregate (Lüfter)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CoME_-tiGearUpSPMax_C			FW	Maximale Zeit für Hochschalten (Durchstarten)
CoME_-tiLiGovACOffMax_C			FW	Maximale Abschaltzeit des Klimakompressors bei Leerlaufunterschneidung
CoME_tiMinOnHi_C			FW	Obere Grenze der Mindesteinschaltzeit der Nebenaggregate
CoME_tiMinOnLo_C			FW	Untere Grenze der Mindesteinschaltzeit der Nebenaggregate
CoME_tiOffStrtAC_CUR	AirC_pClnt		KL	Kennlinie zur Berechnung der druckabhängigen Zeit beim Startfall
CoME_tiOffStrtAlt_C			FW	Entprellzeit nach Motorstart
CoME_tiOffStrtWaHt_C			FW	Entprellzeit nach Motorstart
CoME_tiSPACOffMax_C			FW	Maximale Abschaltzeit des Klimakompressors bei Spontaneität
CoME_tiStrtDlyAC_C			FW	Zuschaltverzögerung des Klimakompressors nach Motorstart
CoME_trqACLoad_CUR	Epm_nEng		KL	Kennline zur Berechnung der Schwelle des Klimakompressormoments (Elastizität)
CoME_trqACMax_C			FW	Basiswert für zulässiges Klimakompressormoment
CoME_trqACMNA_C			FW	Klimakompressor abgeschaltet oder nicht
CoME_uBattMinHi_C			FW	Minimale Batteriespannung (oberer Hysteresewert)
CoME_uBattMinLo_C			FW	Minimale Batteriespannung (unterer Hysteresewert)
CoME_vVehDAMax_C			FW	Maximale Fahrgeschwindigkeit für Anfahrhilfe
CoME_vVehDAMin_C			FW	Minimale Fahrgeschwindigkeit für Anfahrhilfe
CoME_vVehELMax_C			FW	Maximale Fahrgeschwindigkeit für Elasitzität
CoME_vVehELMin_C			FW	Minimale Fahrgeschwindigkeit für Elastizität
CoME_vVehSPMax_C			FW	Maximale Fahrgeschwinigkeit für Spontaneität
CoME_vVehSPMin_C			FW	Minimal Fahrgeschwindigkeit

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
BRKPED_INACTV	SYS (REF)	Brake pedal surely not pressed (inactivated)
COM_GEARLVR_N	SYS (REF)	Com_stGearLvr value für Position L
COM_GEARLVR_P	SYS (REF)	Com_stGearLvr value für Position Parken
MNA_SY	SYS (REF)	
TRATYPE_MT_SY	SYS (REF)	Getriebetyp: Manuelles Getriebe verbaut
WAHT_SY	SYS (REF)	Zuheizer aktiv (0:nein; 1: ja)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AC_trqDes	ACCOMP_DEMAND	COCTM_DEMAND,-COME_SHUTOFF	EIN	Wunsch-Moment
AirC_pClnt	ACCLNTP_VD	ACCOMP_DEMAND,-ACCTL_DEMAND,-COME_SHUTOFF,-FANCTL_SPD,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Kühlmitteldruck Klimaanlage
CoEng_st	COENG_STENG	ACCTL_DEMAND,-APP_VD, COESS_-DEM, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, ...	EIN	Zustand Motor-Koordinator
CoME_ctEL	COME_SHUTOFF		AUS	Zähler für die Anzahl der Abwürfe
CoME_lDADiff_mp	COME_SHUTOFF		AUS	Wegdifferenz zur Erkennung von Anfahrhilfe
CoME_lDAInt	COME_SHUTOFF		AUS	aktuelle Wert des Integrators
CoME_numTraGear	COME_SHUTOFF		AUS	aktueller Gang
CoME_numTraGearOld	COME_SHUTOFF		AUS	letzter Gang
CoME_rAccPedFltDiff_-mp	COME_SHUTOFF		AUS	Differenz des Fahrpedalwinkels
CoME_rAccPedFltOld	COME_SHUTOFF		AUS	vorige Wert des Fahrpedalwinkels
CoME_stAC_mp	COME_SHUTOFF		AUS	Klimakmpressor abgeschaltet oder nicht
CoME_-stAccPedDiffSP_mp	COME_SHUTOFF		AUS	Fahrpedalwinkelbedingung
CoME_stAccPedSP_mp	COME_SHUTOFF		AUS	Fahrpedlabedingung
CoME_stBrkPedSP_mp	COME_SHUTOFF		AUS	Bremspedal VehMot_stBrkPed ist nicht gedrückt
CoME_stDA	COME_SHUTOFF		AUS	Steuerung der Integrationzustand
CoME_stDAAC	COME_SHUTOFF		AUS	Abschaltung des Klimakompressors
CoME_stDACtl	COME_SHUTOFF		AUS	Zustand für Anfahrhilfe
CoME_stDADet	COME_SHUTOFF		AUS	Zustand für Anfahrhilfe
CoME_stDADet_mp	COME_SHUTOFF		AUS	Vorraussetzung um Anfahrhilfe zu erkennen
CoME_stDAFan	COME_SHUTOFF		AUS	Kühlerlüfter
CoME_stELCheck	COME_SHUTOFF		AUS	Zustand für Elastizitätsprüfung
CoME_stELDet	COME_SHUTOFF		AUS	Elastizität erkannt
CoME_stELPre_mp	COME_SHUTOFF		AUS	Zustand für Spontaneität
CoME_stFan_mp	COME_SHUTOFF		AUS	Anforderung zur Leistungsreduktion der Kühlerlüfter
CoME_stGearSP_mp	COME_SHUTOFF		AUS	Gangbedingung
CoME_stGearUp_mp	COME_SHUTOFF		AUS	Hochschaltvorgang
CoME_stLiGovAC	COME_SHUTOFF		AUS	Leerlaufunterschneidung
CoME_stLiGovCtl	COME_SHUTOFF		AUS	Zustand für Lüfter zugeschaltet oder nicht
CoME_stLiGovDet_mp	COME_SHUTOFF		AUS	Schwelle für Motordrehzahl
CoME_stLiGovFan	COME_SHUTOFF		AUS	Kühlerlüfter
CoME_stMNA	COME_SHUTOFF		AUS	Status der MNA Steuerung
CoME_stSP	COME_SHUTOFF		AUS	Zustände der Spontaneitäterkennung
CoME_stSPAC	COME_SHUTOFF		AUS	Abschaltung des Klimakompressor
CoME_stSPCtl	COME_SHUTOFF		AUS	Zustände der Sponeität Zeitsteuerung
CoME_stSPDet	COME_SHUTOFF		AUS	Zustand für Spontaneität
CoME_stSPFan	COME_SHUTOFF		AUS	Lüfter zugeschaltet oder nicht
CoME_stSPReset	COME_SHUTOFF		AUS	Anforderung zum Rücksetzen der Spontaneität

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoME_stVehVelSP_mp	COME_SHUTOFF		AUS	Bereich für Fahrgeschwindigkeit
CoME_tiDAACOff	COME_SHUTOFF		AUS	Maximale Abschaltzeit des Klimakompressors bei Anfahrhilfe
CoME_tiLiGovACOff	COME_SHUTOFF		AUS	Maximale Abschaltzeit des Klimakompressors bei Leerlaufunterschneidung
CoME_tiOffStrtAC	COME_SHUTOFF	ACCTL_DEMAND	AUS	Entprellzeit nach Motorstart
CoME_tiSPACOff	COME_SHUTOFF		AUS	Abschaltzeit des Klimakompressors wegen Spontaneität
CoME_tiSPOffSum	COME_SHUTOFF		AUS	Summe der Nebenaggregateabschaltzeit während der Tip Ins
CoME_tiTipIn	COME_SHUTOFF		AUS	Zeit seit ersten Tip In
CoME_trqACLoad_mp	COME_SHUTOFF		AUS	Eingangsgrösse fü rMotordrehzahl
CoME_vVehIntStrt	COME_SHUTOFF		AUS	CoME_vVehIntStrt
CoVeh_stAC	COME_SHUTOFF	FANCTL_SPD	AUS	Torque limit active
CoVeh_stAlt	COME_SHUTOFF	COESS_ORD	AUS	Status: Generator einschalten
CoVeh_stFan	COME_SHUTOFF	FANCTL_SPD	AUS	Status: Lüfter einschalten
CoVeh_stWaHt	COME_SHUTOFF	COTS_SHUTOFFACS	AUS	Status: Kühlwasserzuheizer einschalten
CoVeh_trqMaxAC	COME_SHUTOFF	COTS_SHUTOFFACS	AUS	Maximal zulässiges Verbrauchsmoment für den Kolimakompressor
EEM_bNIdlDemStg1	EEMECU_EEM	COME_DEMCOORD,-COME_SHUTOFF	EIN	Low idle demand stage 1
EEM_bNIdlDemStg2	EEMECU_EEM	COME_DEMCOORD,-COME_SHUTOFF	EIN	Low idle demand stage 2
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
ESS_uBatt	BATT_DATAACQ	COESS_DEM, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, SWAPMP_-DEMAND	EIN	Batteriespannung
Gbx_bGearShftActv	GBXECU_GBX	ACCTL_DEMAND,-BKS, COMCIL2ME,-COME_SHUTOFF,-TRA_GEARINFO	EIN	Status des Gangwechsels aktiv
Gbx_stGearLvr	GBXECU_GBX	COMCIL2ME, COME_-DEMCOORD, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, GLBDA_-VEHSTOPDET, ...	EIN	Wählhebelposition
PT_numTraGear	SWADP_VEH	ASDRF_-LEAD, ASDRF_-MINMAX, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, FANCTL_SPD, ...	EIN	Powertrain: transmission gear number
PT_stTraType	TRA_TYPEINFO	APP_-KICKDOWN, COME_-DEMCOORD, COME_-SHUTOFF, COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR,-CRCTL_GOV, ...	EIN	Aktueller Getriebetyp
T15_st	T15_VD	BRK_VD, COME_-SHUTOFF, CTTCTL_-DEMAND, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-EPMCAS_DIAG, ...	EIN	Status Terminal 15
VehMot_rAccPedFlt	ACCPED_-DOCOORDOUT	ACCTL_DEMAND,-COME_SHUTOFF	EIN	Gefilterter Fahrpedalwert
VehMot_stBrkPed	BRKPED_SETDATA	ACCPED_-DOCOORDOUT,-COME_-SHUTOFF, CONV_-LDCALC, CONV_-LDDATA, VEHMOT_-CALCTRQDRAG	EIN	Information Bremspedal betätigt
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCPED_-DOGOV, APP_-PLAUSBRK, ASDRF_-LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

FB COME_SHUTOFF 2.110.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

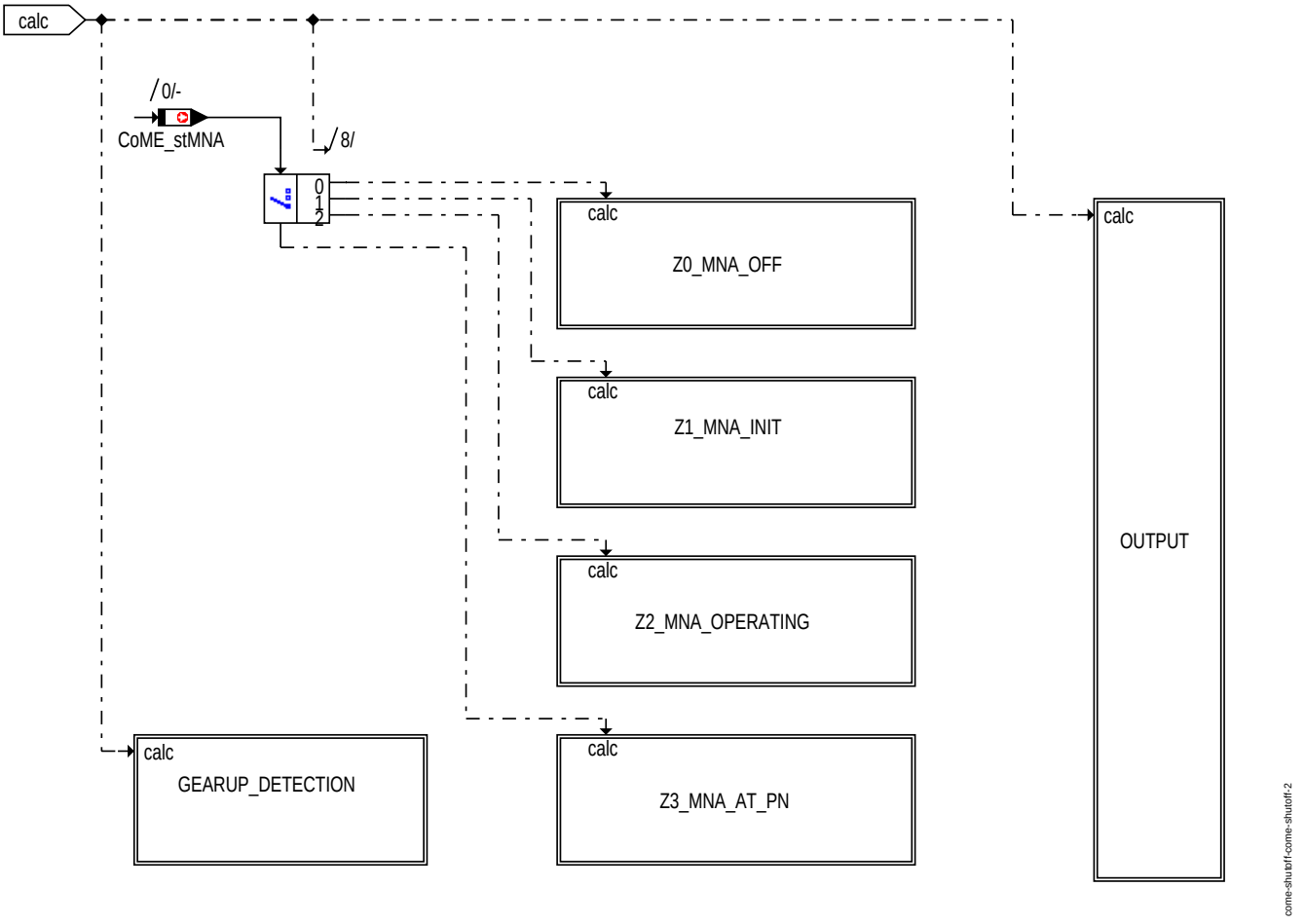
Mangement Nebenaggregate (MNA)

Die Umsetzung des MNA beruht auf dem Konzernlastenheft V1.10.

Bei Anfahr- und Beschleunigungsvorgängen werden der Klimakompressor abgeschaltet und die Kühlerlüfter leistungsreduziert. MNA berechnet die Bedingungen und die zeitliche Abarbeitung der Abschaltung in State Machines. Die Abschaltanforderung des Klimakompressors efolgt über *CoVeh_trqMaxAC*, die Anforderung zur Leistungsreduktion der Lüfter erfolgt über *CoVeh_stFan*.

Hinweis: Die Abschaltung des Klimakompressors erfolgt bei *CoVeh_trqMaxAC* = 0. Die Leistungsreduktion der Lüfter wird aktiviert, wenn *CoVeh_stFan* = FALSE ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Übersicht Managment Nebenaggregate (MNA)

Abhängig von verschiednen Zuständen des Motors erfolgt in einer State Machine die Berechnung der Abschaltanforderungen an die Nebenaggregate. Der Zustand der Sate Machine ist in *CoME_stMNA* ersichtlich. In ”Zustände der MNA-Steuerung”, Seite 3123 findet sich ein kurzer Überblick über die einzelenen Zustände.

Zustände der MNA-Steuerung

CoME_stMNA	**Zustand**	**Beschreibung**
COME_STMNA_OFF (0)	Z0_MNA_OFF	Klemme 15 aus oder Motor steht: Klimakompressor abgeschaltet, keine Leistungsreduktion der Lüfter
COME_STMNA_INIT (1)	Z1_MNA_INIT	Motor läuft: Zuschaltung des Klimakompressor, Mindesteinschaltzeit der Neben-aggregate
COME_STMNA_RUNNING (2)	Z2_MNA_OPERATING	MNA läuft: Berechnung der Nebenaggregateabschaltung
COME_STMNA_PN (3)	Z3_MNA_AT_PN	Automatikgetriebe P/N: Keine Abschaltung der Nebenaggregate

In den einzelnen Zuständen wird eine Abschaltanforderung für die Klimaanlage *CoME_stAC_mp* und eine Anforderung zur Leistungsreduktion der Kühlerlüfter *CoME_stFan_mp* berechnet. Diese Werte werden in OUTPUT auf die Messages *CoVeh_trqMaxAC* (maximal erlaubtes Klimakmpressor Moment) und *CoVeh_stFan* (Freigabe Lüfter) abgebildet.

Durch das Appliktionslabel CoME_swtMNA_C können verschiedene Funktionen der MNA aktiviert bzw. deaktiviert werden. Die ”Überblick *CoME_swtMNA_C*”, Seite 3123 gibt einen Überblick über das bitcodierte Appliktionslabel.

Überblick *CoME_swtMNA_C*

Bitposition	**Konstante für Bitposition**	**Beschreibung**
0	COME_EL_BP	Spontaneität bei Elastizität
1	COME_SP_BP	Spontaneität beim Anfahren
2	COME_DA_BP	Anfahrhilfe
3	COME_GEARUP_BP	Abbruch der Nebenaggregateabschaltung bei Hochschaltvorgang
4	COME_LIGOV_BP	Leerlaufunterschneidung
5	COME_ACSP_BP	Klimakompressorabschaltung bei Spontaneität
6	COME_FANSP_BP	Kühlerlüfterabschaltung bei Spontaneität
7	COME_ACDA_BP	Klimakompressorabwurf bei Anfahrhilfe
8	COME_FANDA_BP	Kühlerlüfterabschaltung bei Anfahrhilfe
9	COME_FANEL_BP	Kühlerlüfterabschaltung bei Elastizität
10	COME_MTACC_BP	Durchstarten bei Handschaltfahrzeugen
11	COME_ELEDGE_BP	Flankensteuerung Elastizität
12	COME_ACFREEZE_BP	Einfrieren des Klimakompressorzustandes bei Gangwechsel

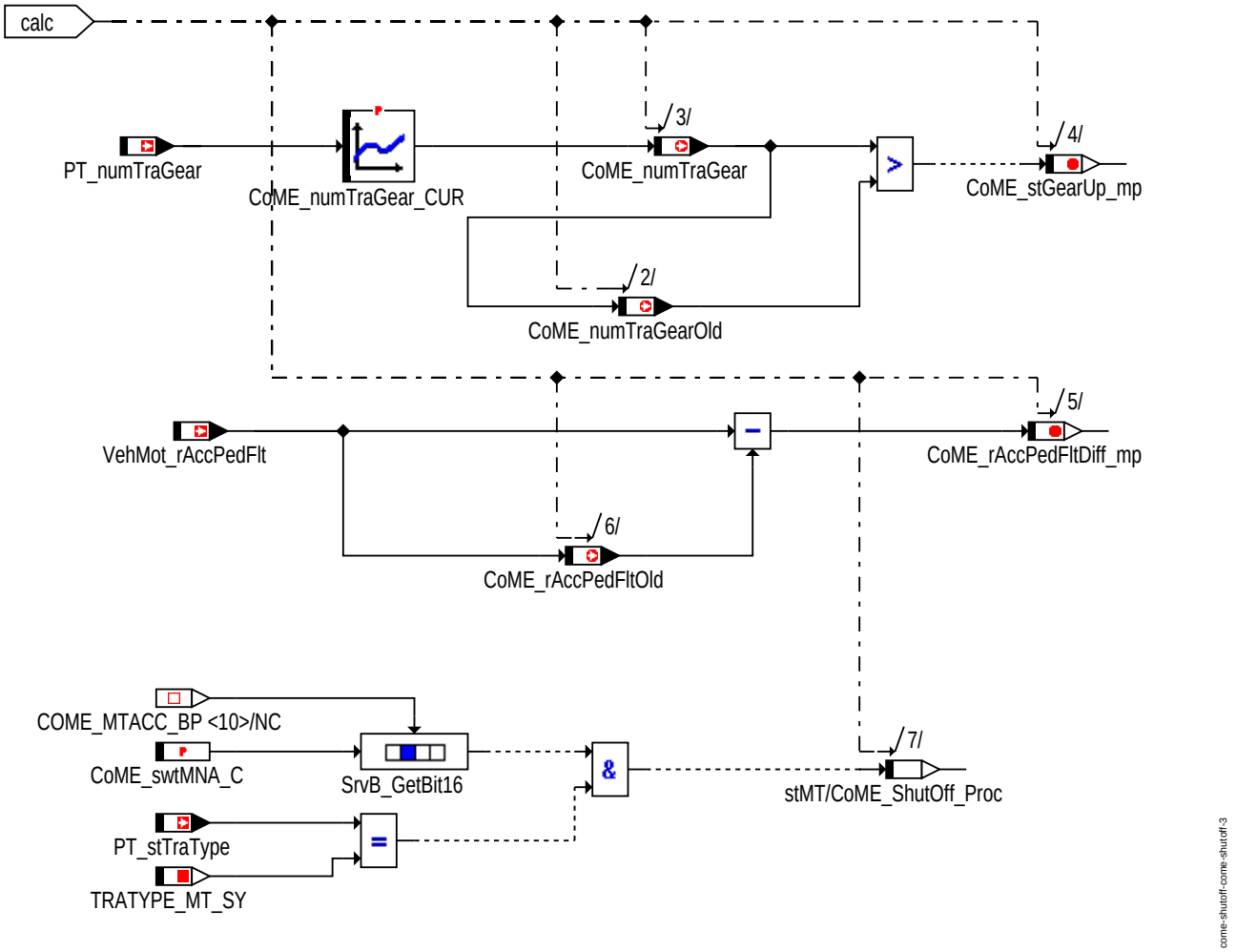
Unabhängig vom Zustand *CoME_stMNA* wird GEARUP_DETECTION berechnet. Diese Funktion dient zur Erkennung des Hochschaltens, indem der aktuelle Gang *Co-*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ME_numTraGear mit dem letzten Gang *CoME_numTraGearOld* verglichen wird. Die Ganginformation *CoME_numTraGear* wird aus der Kennlinie *CoME_numTraGear_CUR* in Abhängigkeit von *PT_numTraGear* berechnet.

Ferner wird die Differenz des Fahrpedalwinkels *CoME_rAccPedFltDiff_mp* berechnet, in dem vom aktuellen Wert des Fahrpedalwinkels *VehMot_rAccPedFlt* der vorige Wert *CoME_rAccPedFltOld* subtrahiert wird.

Für die State Machine zur Erkennung der Spontaneität wird die Größe stMT benötigt (diese ist in INCA nicht sichtbar), die TRUE ist, wenn bei einem Handschalterfahrzeug (*PT_stTraType* = TRATYPE_MT_SY (0)) das Bit zur Aktivierung des Durchstartens COME_MTACC_BP (10) im Codewort *CoME_swtMNA_C* gesetzt ist.



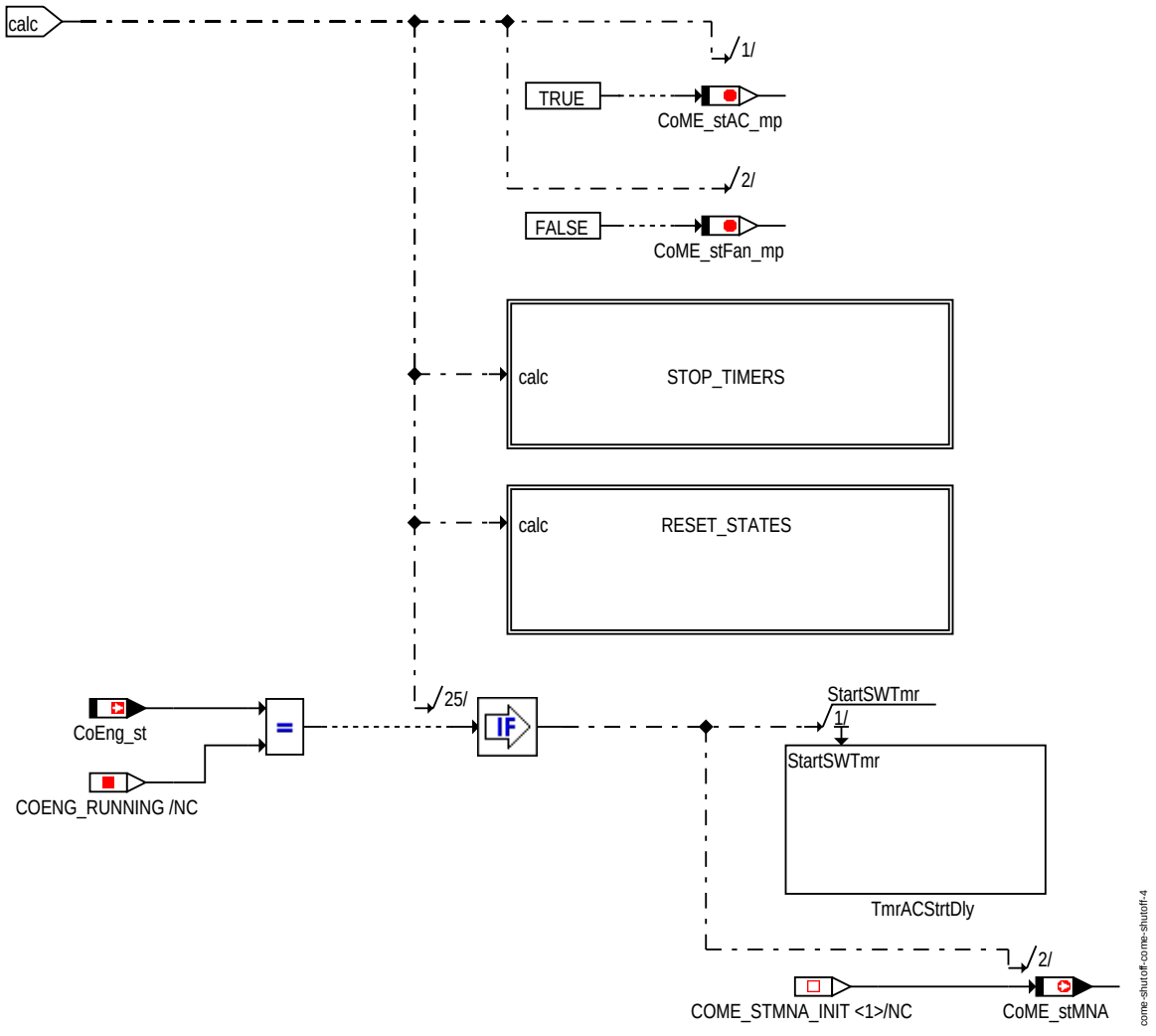
GEARUP_DETECTION - Erkennung Hochschalten

Z0_MNA_OFF (*CoME_stMNA* = COME_STMNA_OFF (0)):

Nach der Initialisierung befindet sich *CoME_stMNA* im Zuatand COME_STMNA_OFF (0). In diesem Zustand ist der Klimakompressor abgeschaltet (*CoME_stAC_mp* = TRUE) und die Lüfter sind nicht leistungsreduziert (*CoME_stFan_mp* = FALSE). Dieser Zustand wird auch aus jedem anderen Zustand der State Machine eingenommen, wenn die Klemme 15 ausgeschaltet wird (*T15_st* = 0) oder wenn der Motor abgewürgt wird (*CoEng_st* verschieden von COENG_RUNNING (3)). Daher werden in diesem Zustand alle noch laufenden Timer zurückgesetzt und alle State Machines in den Anfangszustand zurückgesetzt (siehe "STOP_TIMERS - Rücksetzen der Timer im Zustand Z0_ENGINE_OFF", Seite 3126 und"RESET_STATES - Rücksetzen der Messages bzw. State Machines", Seite 3127), um zu gewährleisten, daß die Berechnungen wieder von Vorne beginnen.

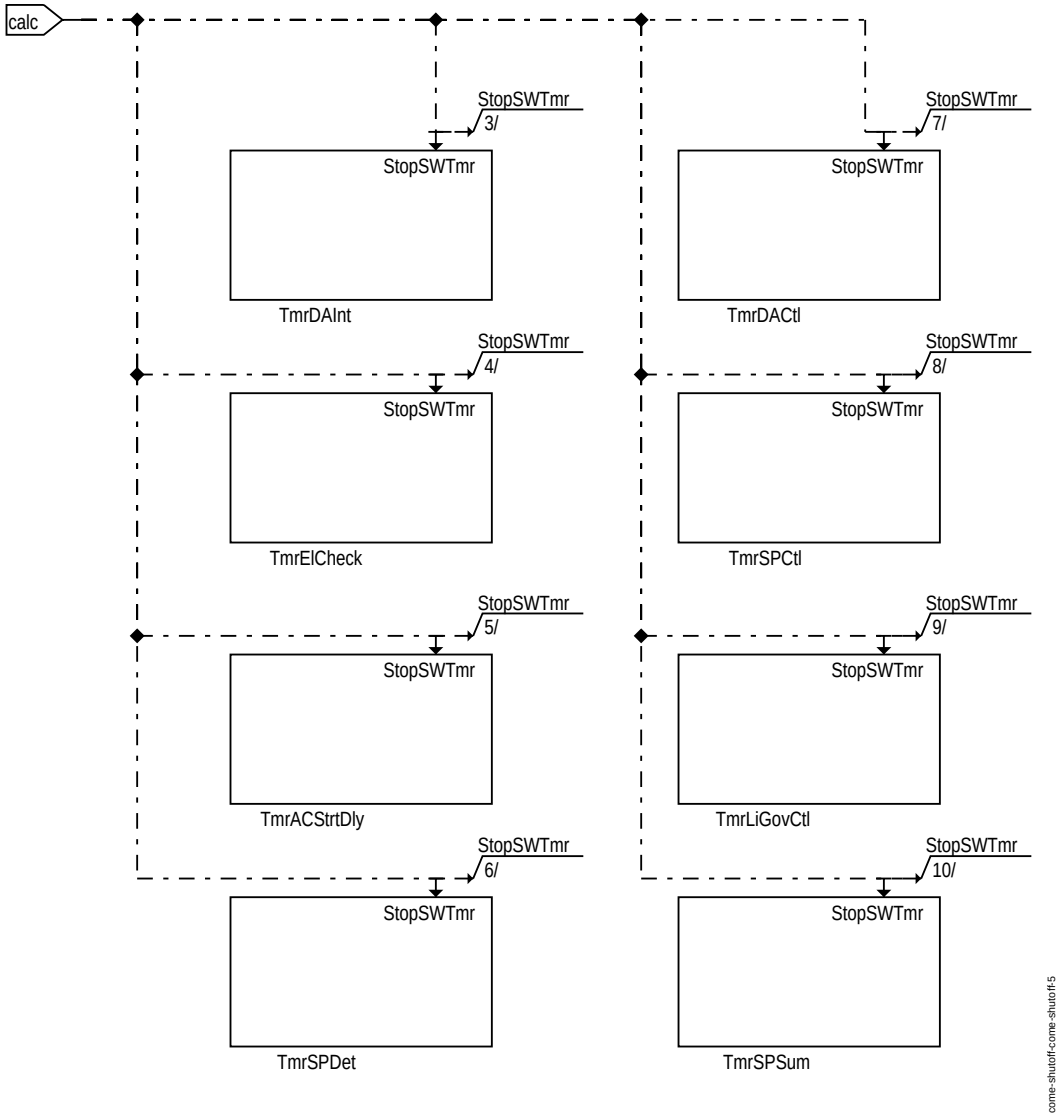
Sobald der Motor gestartet wurde (*CoEng_st* = COENG_RUNNING (3)), wird in den Zustand *CoME_stMNA* = COME_STMNA_INIT (1) gewechselt und gleichzeitig ein Timer gestartet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



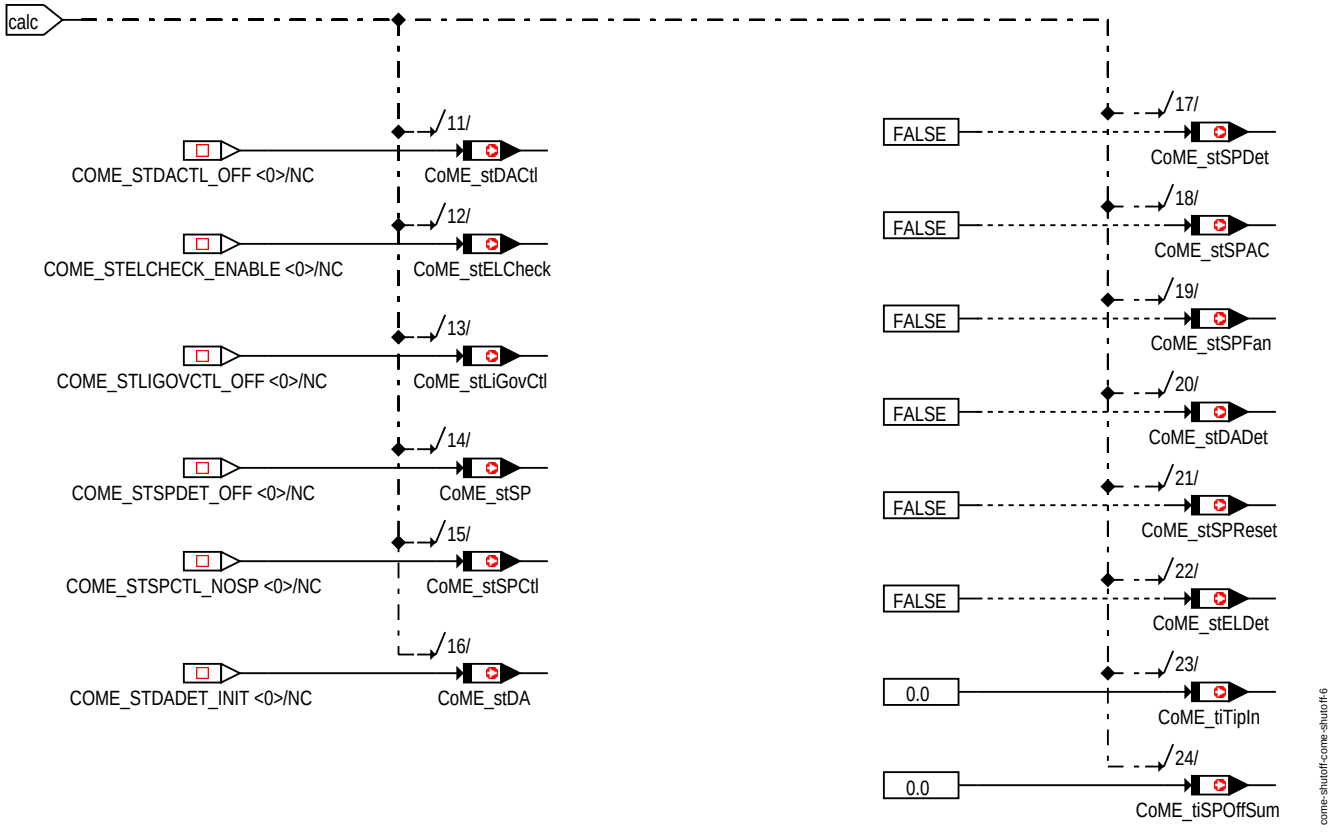
Zustand Z0_ENGINE_OFF

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



STOP_TIMERS - Rücksetzen der Timer im Zustand Z0_ENGINE_OFF

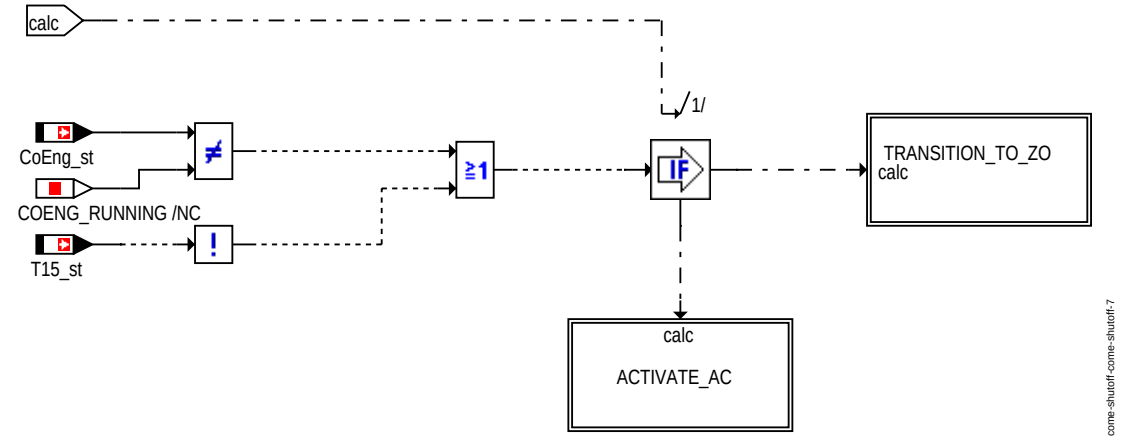
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



RESET_STATES - Rücksetzen der Messages bzw. State Machines

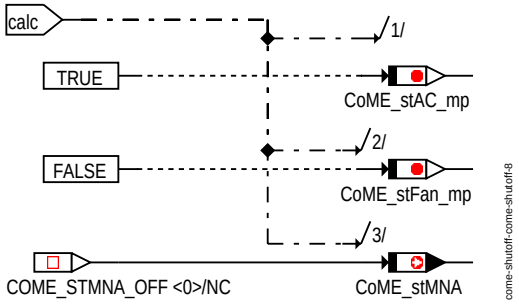
Z1_MNA_INIT (*CoME_stMNA* = COME_STMNA_INIT (1)):

- ACITVATE_AC: Der Klimakmpressor wird nach der Verzögerungszeit *CoME_tiStrtDlyAC_C* zugeschaltet (*CoME_stAC_mp* = FALSE). Um eine Mindesteinschaltzeit für die Nebenaggregate zu gewährleisten, wird der Zustand erst verlassen, nachdem der Klimakompressor für die Zeit *CoME_tiACOnStrtMin_C* aktiviert war. Der Folgezustand ist *CoME_stMNA* = COME_STMNA_RUNNING (2).
- TRANSITION_TO_Z0: Sobald die Klemme 15 ausgeschaltet wird (*T15_st* = FALSE) oder der Motor nicht läuft (*CoEng_st* verschieden von COENG_RUNNING (3)) wird in den Zustand Z0_ENGINE_OFF (*CoME_stMNA* = COME_STMNA_OFF (0)) gewechselt. Der Klimakompressor wird abgeschaltet (*CoME_stAC_mp* = TRUE) und die Lüfter nicht leistungsreduziert (*CoME_stFan_mp* = FALSE).

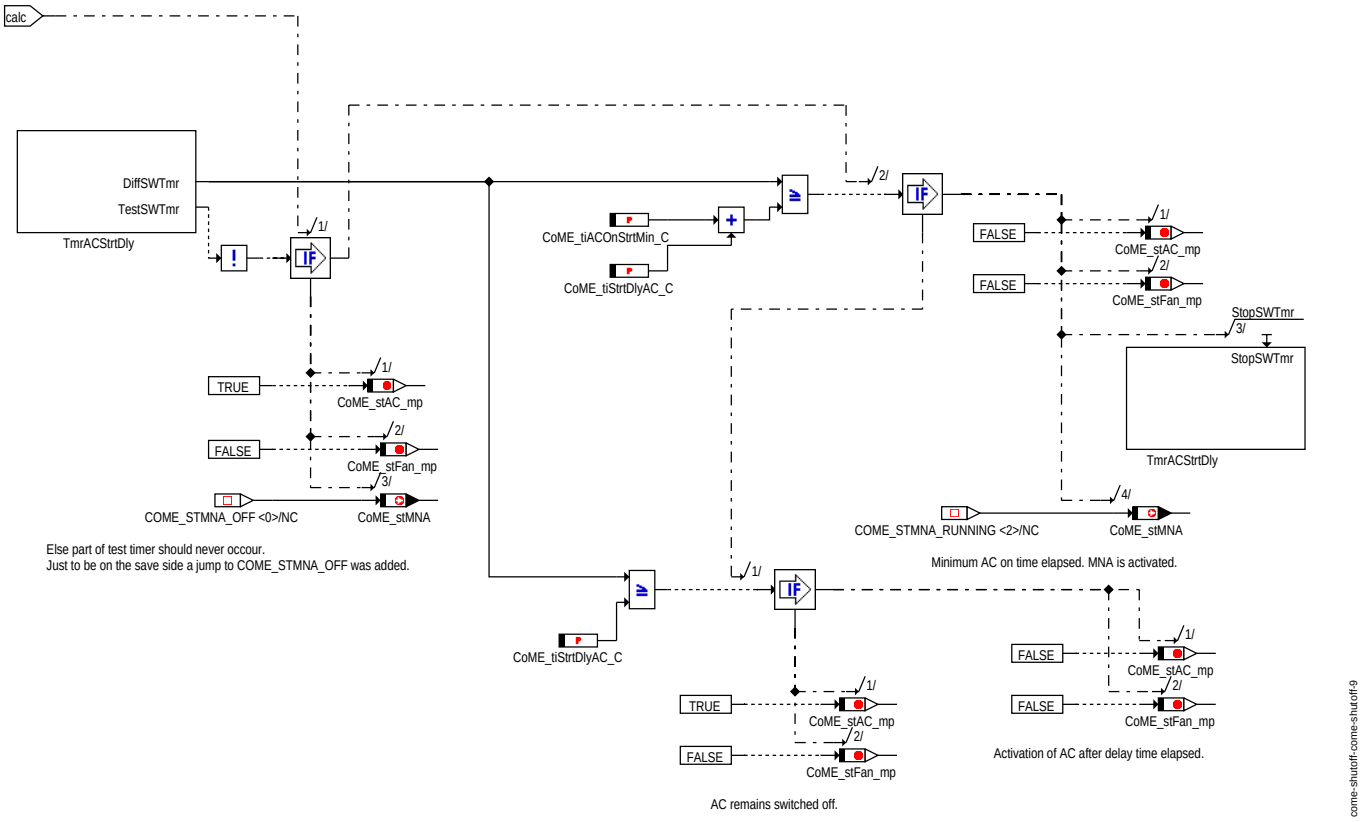


Zustand Z1_INIT_MNA

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

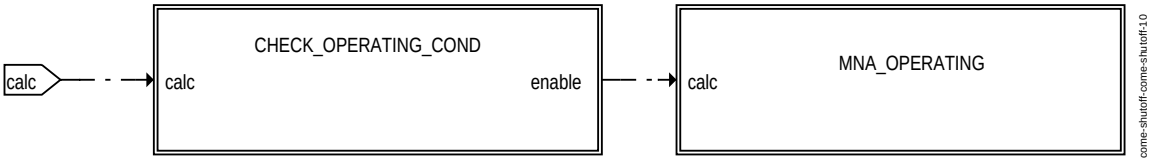


TRANSITION_TO_Z0 - Übergang vom Zustand Z1_INIT_MNA in den Zustand Z0_ENGINE_OFF



ACTIVATE_AC - Zuschaltung des Klimakompressors nach Startabwurf

Z2_MNA_OPERATING (*CoME_stMNA* = COME_STMNA_OPERATING (2)): In diesem Zustand werden die Bedingungen und der zeitliche Ablauf der Nebenaggregateabschaltung berechnet.



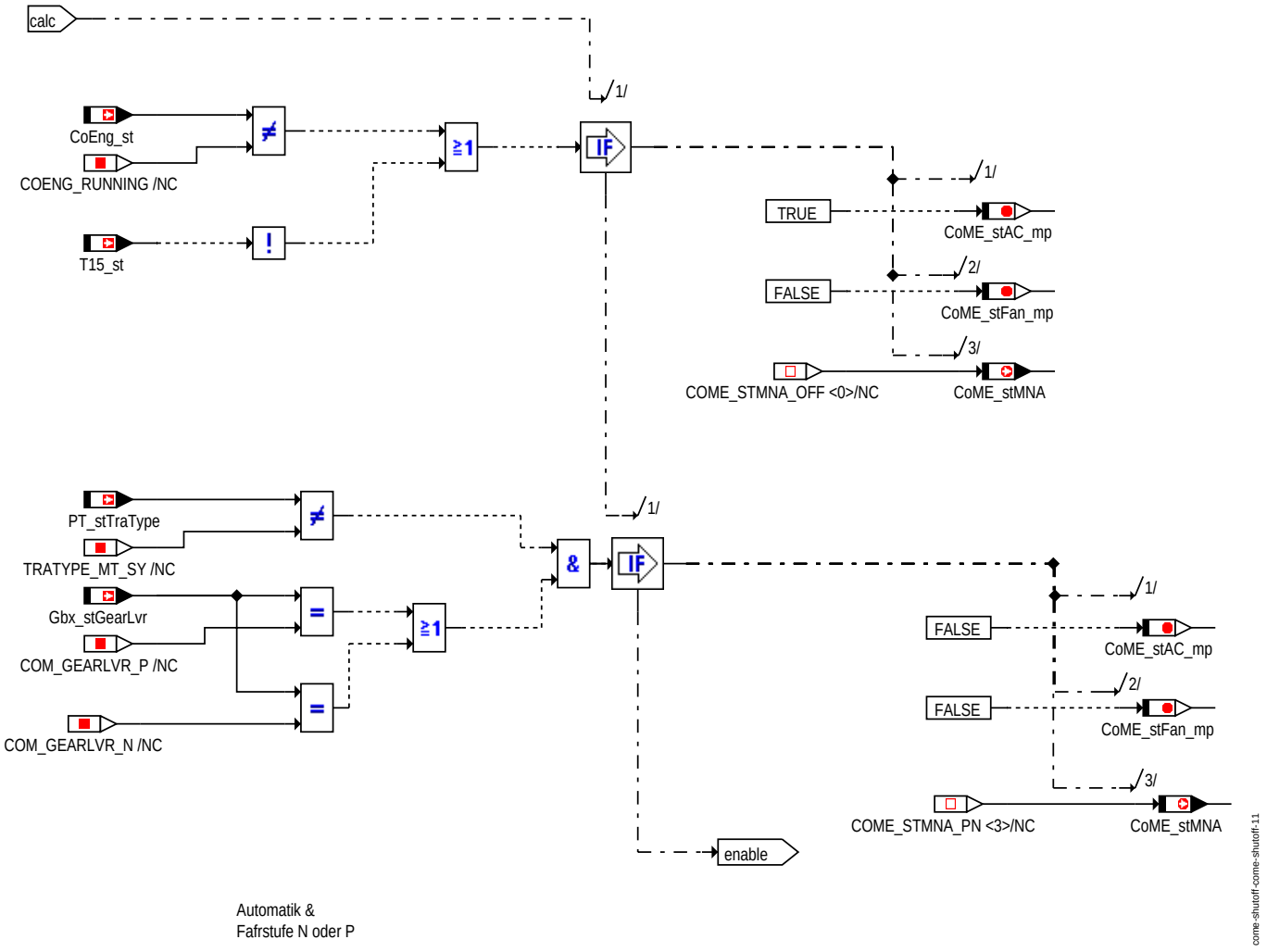
Z2_MNA_OPERATING

CHECK_OPERATING_COND:

Es wird überprüft, ob die Voraussetzung zur Aktivierung der MNA Steuerung erfüllt sind.

- Wird die Klemme 15 ausgeschaltet (*T15_st* = FLASE) oder der Motor abgewürgt wurde (*CoEng_st* verschieden von COENG_RUNNING (3)), dann wird in den Zustand *CoME_stMNA* = COME_STMNA_OFF gewechselt. Die Klimaanlage wird abgeschaltet (*CoME_stAC_mp* = TRUE), die Lüfter sind nicht leistungsreduziert (*CoME_stFan_mp* = FALSE).
- Ist bei einem Automatikfahrzeug (*PT_stTraType* verschieden von TRATYPE_MT_SY (0)) der P- oder N-Gang eingelegt (*Gbx_stGearLvr* = COM_GEARLVR_P (8) oder *Gbx_stGearLvr* = COM_GEARLVR_N (6)), so wird in den Zustand *CoME_stMNA* = COME_STMNA_PN (3) gewechselt und die Nebenaggregate werden zugeschaltet (*CoME_stAC_mp* = FALSE und *CoME_stFan_mp* = FALSE).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Automatik &
Fafrstufe N oder P

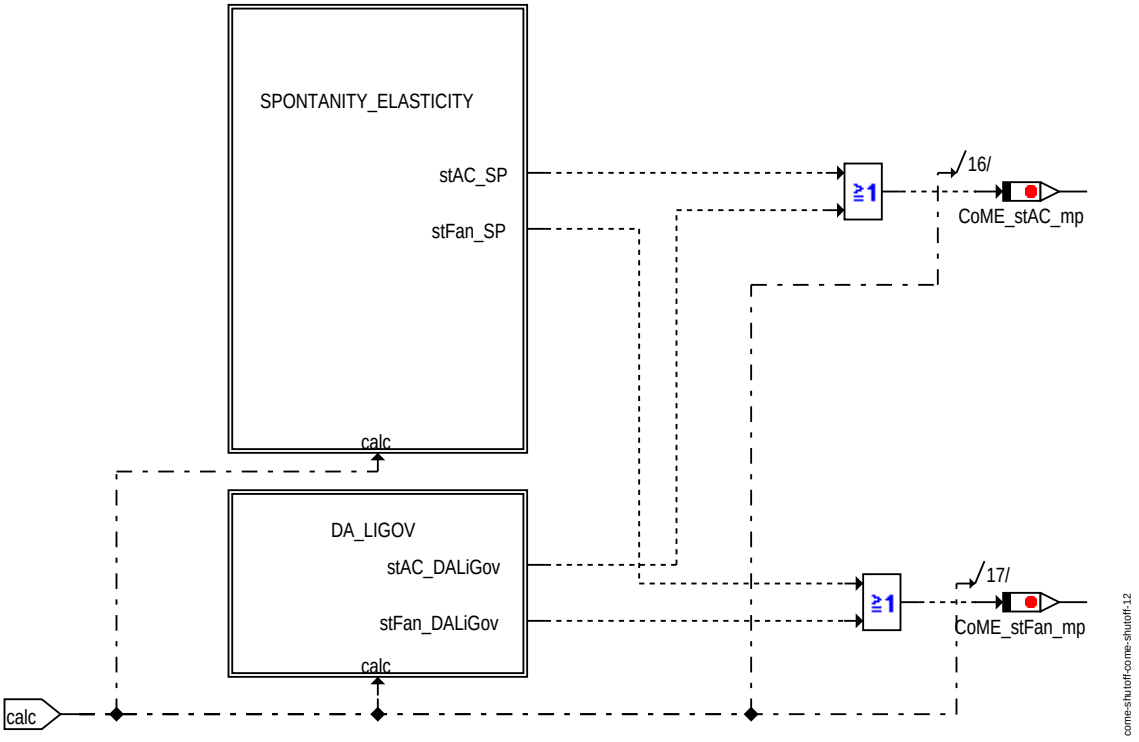
CHECK_OPERATING_COND

Die Nebenaggregateabschaltung ist in 2 Untergruppen unterteilt:

- SPONTANITY_ELASTICITY: Die Funktion schaltet die Nebenaggregate ab, wenn der Fahrer eine große Beschleunigung wünscht. Dies kann in zwei Geschwindigkeitsbereichen erkannt werden und wird als Spontaneität (bei geringen Geschwindigkeitswerten) bzw. Elastizität (bei höheren Geschwindigkeitswerten) bezeichnet.
- DA_LIGOV: Bei Anfahren unter erschwerten Bedingungen (z.B. mit schweren Lasten oder am Berg) werden die Nebenaggregate abgeschaltet, wenn innerhalb einer bestimmten Zeit nicht eine Mindeststrecke zurückgelegt wurde. Die Anfahrhilfe hat höhere Priorität als Spontaneität bzw. Elastizität.
  Weiters werden bei sehr geringer Drehzahl die Nebenaggregate abgeschaltet, um ein Abwürgen des Motors zu verhindern.

In beiden Unterfunktionen wird jeweils eine Abschaltbedingung für den Klimakompressor und für den Lüfter berechnet, welche dann ODER verknüpft werden. Die Werte *CoME_stAC_mp* und *CoME_stFan_mp* werden im Block OUTPUT auf die Messages *CoVeh_stAC* und *CoVeh_trqMaxAC* bzw. *CoVeh_stFan* abgebildet.

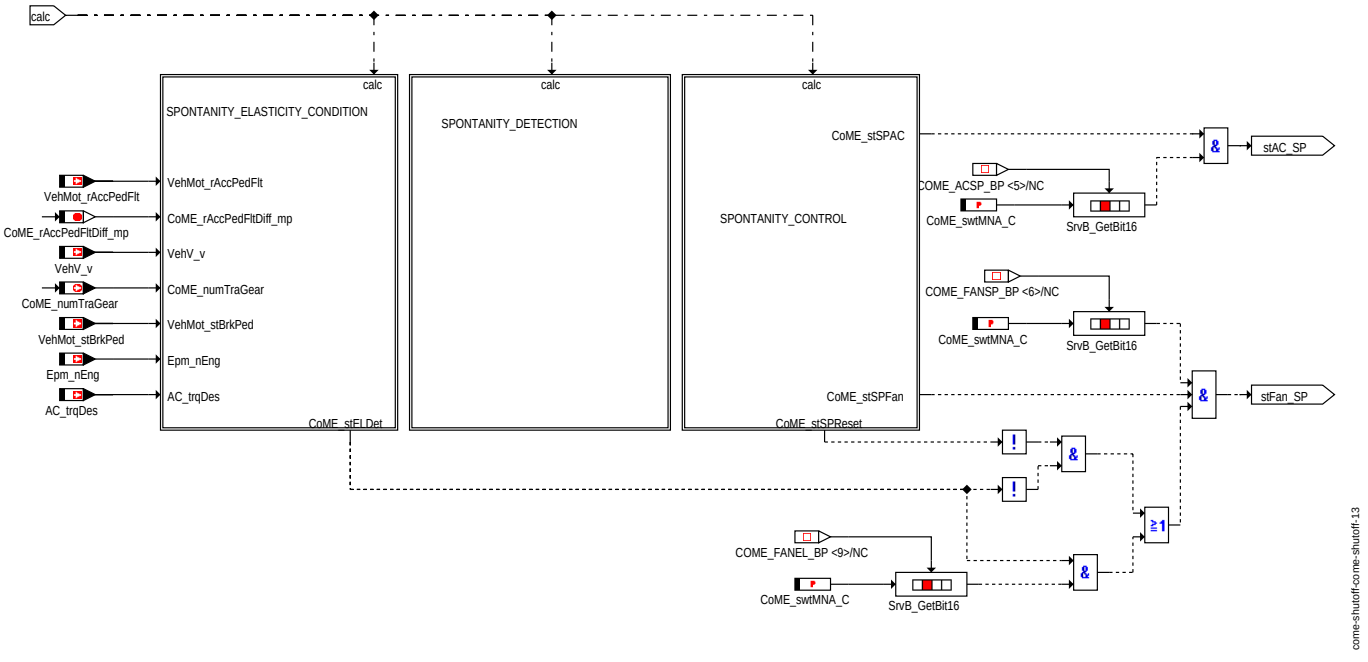
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



MNA_OPERATING

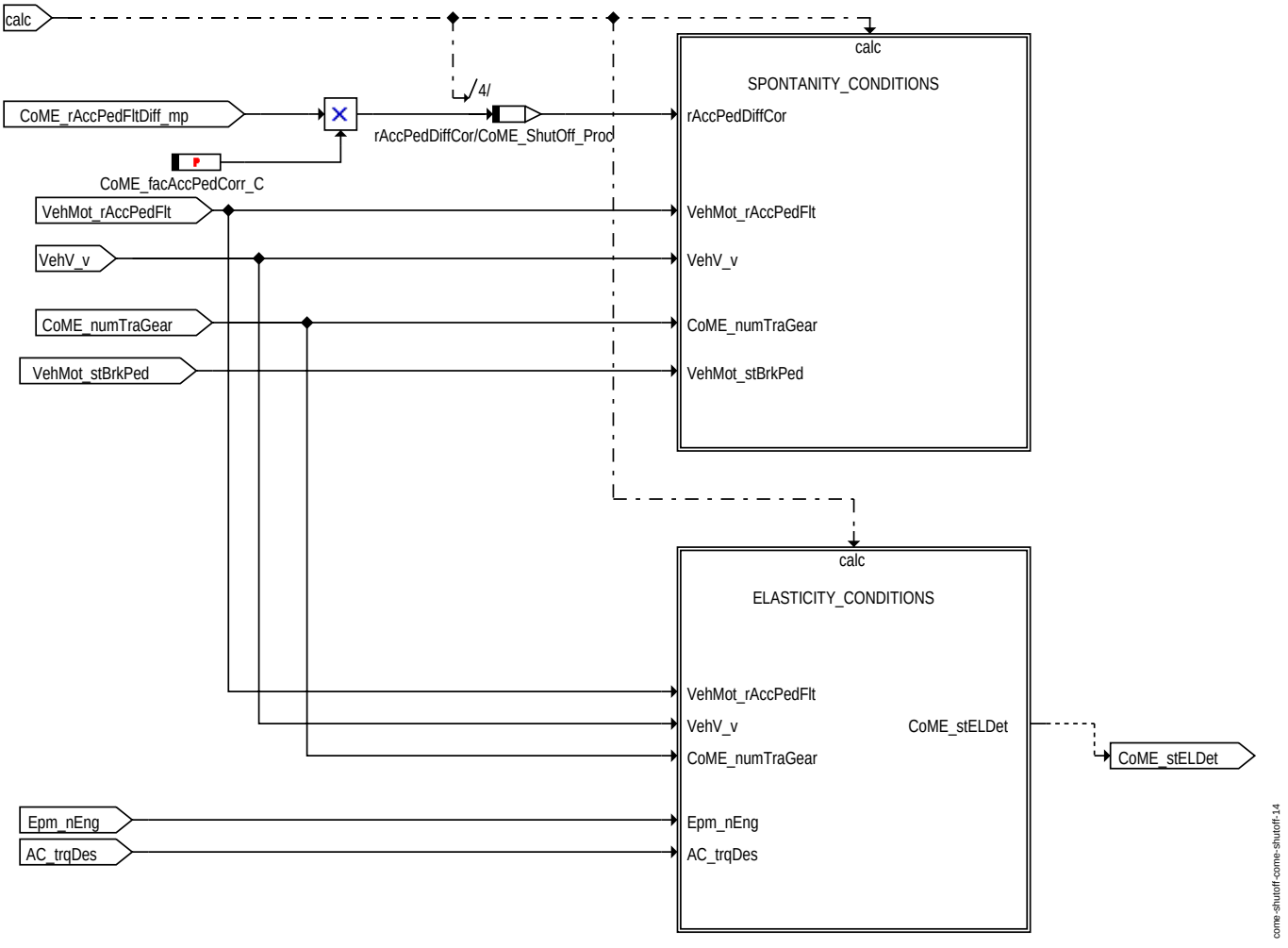
Der Wunsch zur Abschaltung der Nebenaggregate aufgrund Elastizität bzw. Spontaneität sind in *CoME_stSPAC* bzw. *CoME_stSPFan* ersichtlich. Die Abschaltung erfolgt allerdings nur, wenn dies durch Setzen der entsprechenden Bits in *CoME_swtMNA_C* aktiviert wurde:

- Die Abschaltbedingung der Klimaanlage wird durch Setzen des Bits 5 COME_ACSP_BP im Applikationslabel *CoME_swtMNA_C* aktiviert.
- Die Abschaltbedingung der Kühlerlüfter bei Spontaneität wird durch Setzen des Bits 6 COME_FANSP_BP und bei Elastizität durch Setzen des Bits 9 COME_FANEL_BP im Applikationslabel *CoME_swtMNA_C* aktiviert.



SPONTANITY_ELASTICITY

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

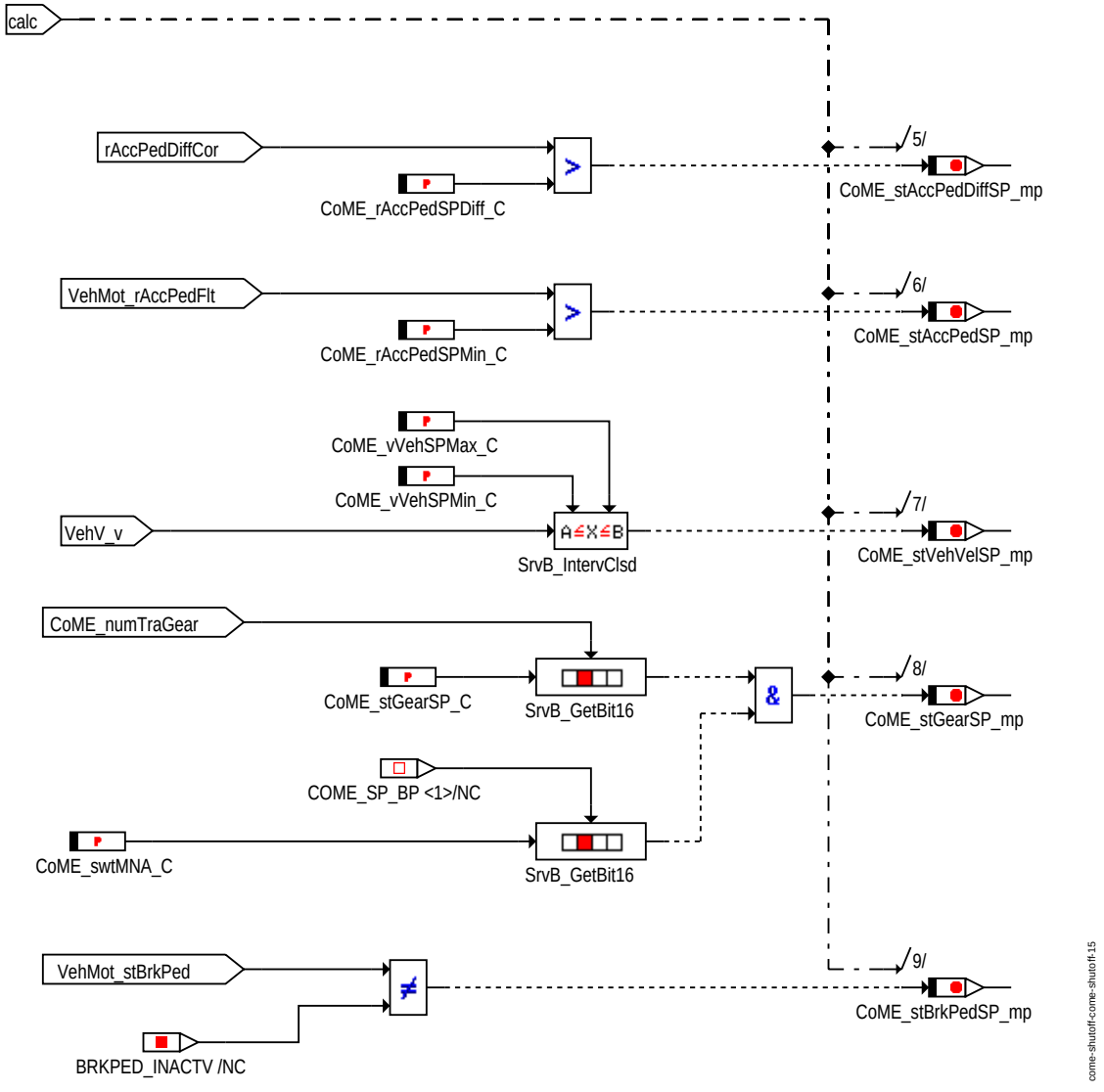


SPONTANITY_ELASTICITY_CONDITION

Die Erkennung von Sponteität erfolgt in einer State Machine, die die folgenden Bedingungen aus SPONTANITY_CONDITIONS auswertet:

- *CoME_stAccPedDiffSP_mp*: Die um den Korrekturfaktor *CoME_facAccPedCorr_C* korrigierte Fahrpedalwinkeldifferenz *CoME_rAccPedFltDiff_mp* ist größer als *CoME_rAccPedSpMin_C*.
- *CoME_stAccPedSP_mp*: Der gefilterte Fahrpedalwinkel *VehMot_rAccPedFlt* ist größer als *CoME_rAccPedSPMin_C*.
- *CoME_stVehVelSP_mp*: Die Fahrgeschwindigkeit *VehV_v* ist im Bereich *CoME_vVehSPMin_C* und *CoME_vVehSPMax_C*.
- *CoME_stGearSP_mp*: Spontaneität wird nur für bestimmte Gänge erkannt. Für den Gang *CoME_numTraGear* muß das entsprichende Bit in *CoME_stGearSP_C* gesetzt sein. Ferner muß das Bit 1 COME_SP_BP des Applikationsparameters *CoME_swtMNA_C* gesetzt sein (Aktivierung der Spontaneität).
- *CoME_stBrkPedSP_mp*: Das Bremspedal *VehMot_stBrkPed* ist nicht gedrückt (Wert verschieden von BRKPED_INACTV (0)).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

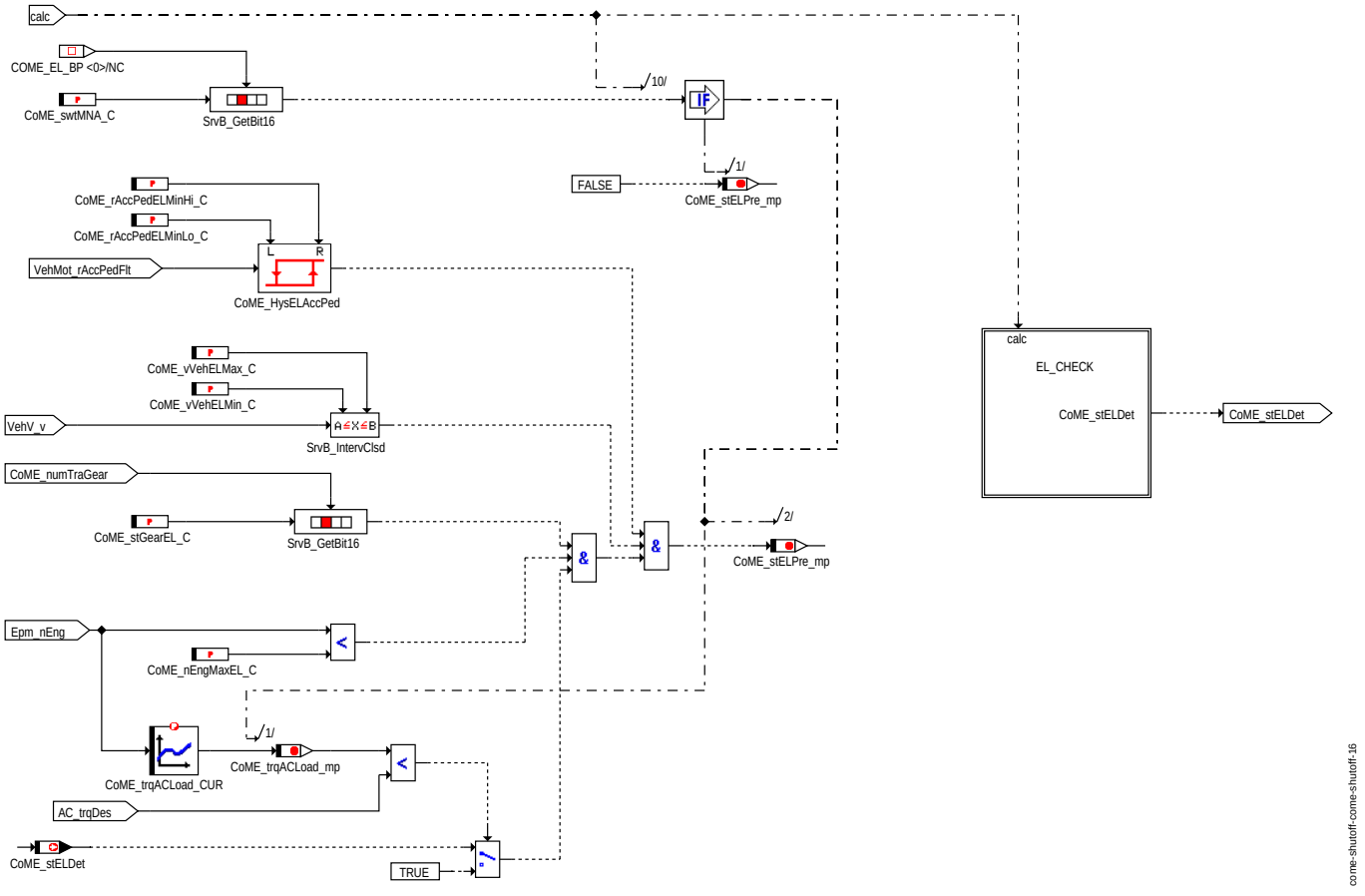


SPONTANITY_CONDITIONS

Der vorläufige Wert zur Erkennung der Elstizität wird in *CoME_stELPre_mp* ermittelt, wenn diese Funktionalität durch Setzen des Bits 0 COME_EL_BP in *CoME_swtMNA_C* aktiviert wurde. Dieser Wert ist TRUE, sobald alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Der Fahrpedalwinkel *VehMot_rAccPedFlt* ist größer als die Hysterese mit den Schwellen *CoME_rAccPedELMinLo_C* und *CoME_rAccPedELMinLo_C*.
- Die Fahrgeschwinigkeit *VehV_v* befindet sich im Bereich *CoME_vVehELMin_C* und *CoME_vVehELMax_C*.
- Elasitzität wird nur für bestimmte Gänge erkannt. Für den Gang *CoME_numTraGear* muß das entsprichende Bit in *CoME_stGearEL_C* gesetzt sein.
- Die Motordrehzahl *Epm_nEng* liegt unter *CoME_nEngMaxEL_C*.
- Der Wert *CoME_trqACLoad_mp*, der aus der Kennlinie *CoME_trqACLoad_CUR* in Abhängigkeit von der Motordrehzahl *Epm_nEng* berechnet wird, liegt unter dem Klimakompressormoment *AC_trqDes*, andernfalls wird der Wert *CoME_stELDet* aus der letzten Elastizitätserkennung verwendet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



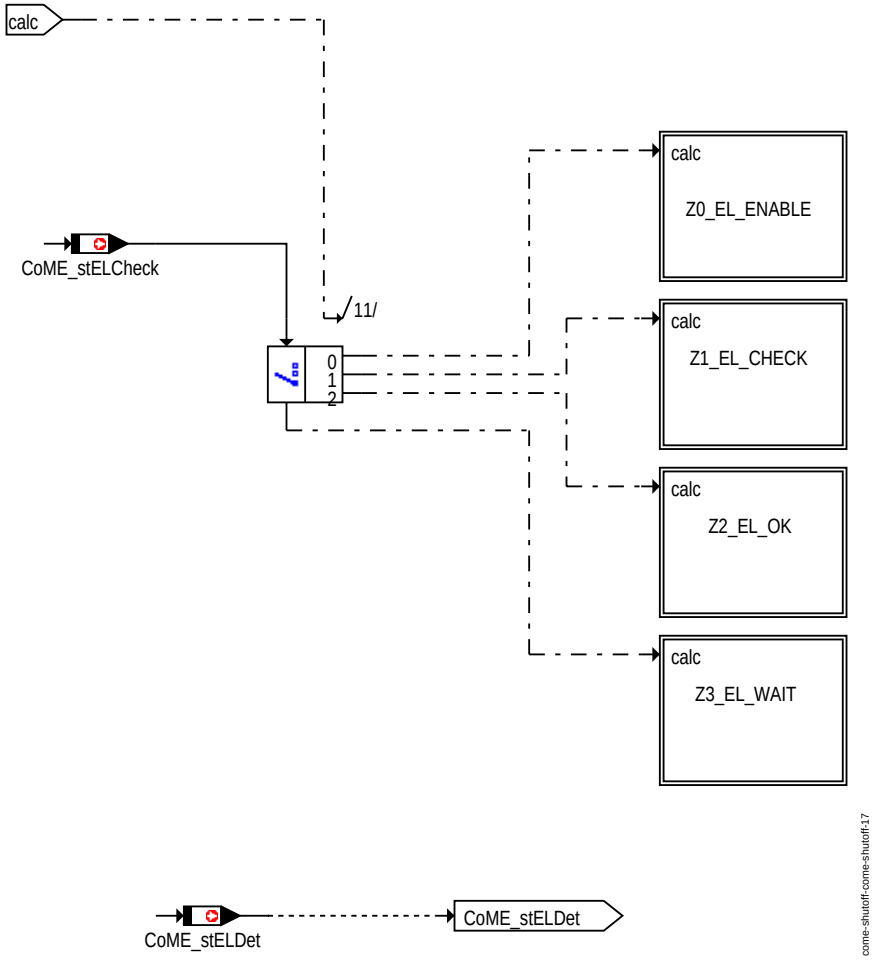
ELASTICITY_CONDITIONS

Da unter ungünstigen Bedingungen die Elastizitätsbedinungen über einen langen Zeitraum anliegen können, ist eine Schutzfuntkionalität implemenitert, die nach einer bestimmten Anzahl von Abwürfen die Nebenaggregate für eine verlängerte Mindesteinschaltzeit aktiviert. Diese Funktion ist in EL_CHECK umgesetzt, einen Überblick über die einzelnen Zustände gibt "Zustände der Elastizitätsprüfung", Seite 3133.

Zustände der Elastizitätsprüfung

CoME_stELCheck	**Zustand**
COME_STELCHECK_ENABLE (0)	Z0_EL_ENABLE
COME_STELCHECK_CHECK (1)	Z1_EL_CHECK
COME_STELCHECK_OK (2)	Z2_EL_OK
COME_STEKCHECK_WAIT (3)	Z3_EL_WAIT

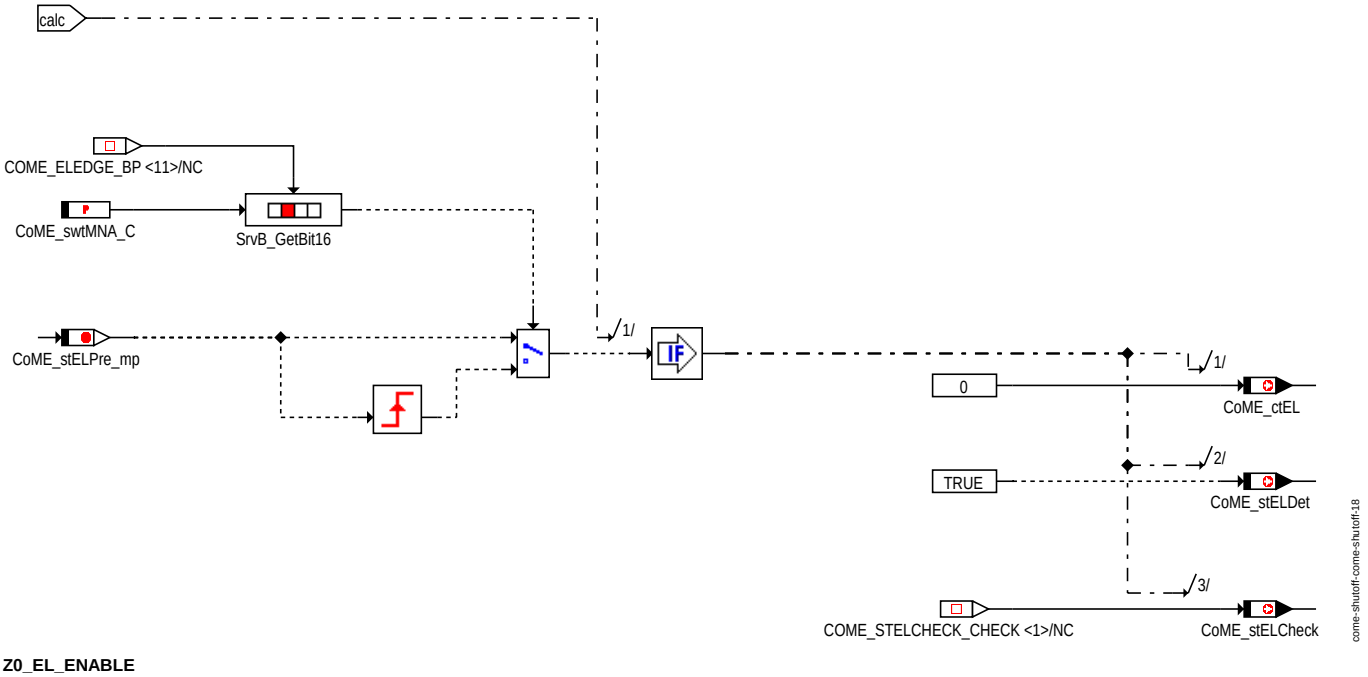
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



EL_CHECK

Z0_EL_ENABLE (*CoME_stELCheck* = COME_STELCHECK_ENABLE (0)):

Sobald alle Bedingungen zur Erkennung von Elastizität erfüllt sind (*CoME_stELPre_mp* gleich TRUE) bzw. - wenn das Bit 11 COME_ELEDGE_BP in *CoME_swtMNA_C* gesetzt ist - bei einer steigenden Falnke von *CoME_stELPre_mp*, wird in den Zustand Z1_EL_CHECK (CoME_stELCheck = COME_STELCHECK_CHECK (1)) gewechselt. Elastizität wird erkannt (*CoME_stELDet* = TRUE) und der Zähler für die Anzahl der Abwürfe *CoME_ctEL*, nach der eine verlängerte Mindesteinschlatzeit eingehalten werden muß, wird auf 0 gesetzt.

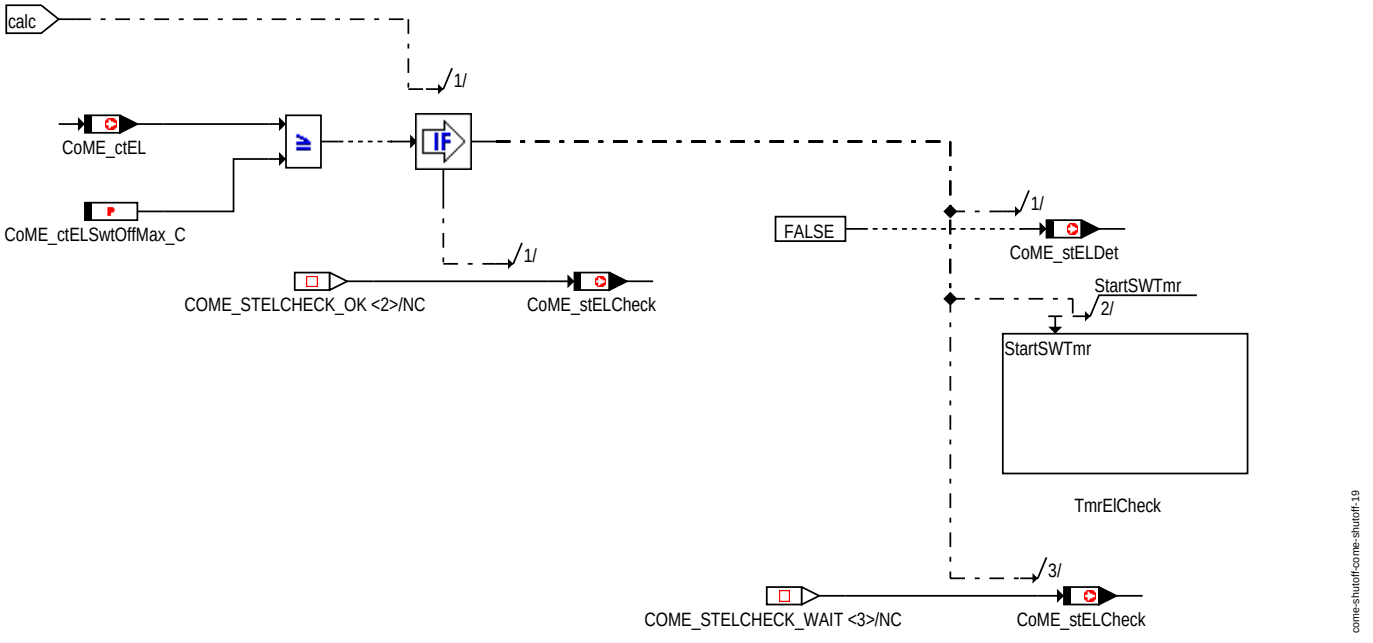


Z0_EL_ENABLE

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Z1_EL_CHECK (*CoME_stELCheck* = COME_STELCHECK_CHECK (1)):

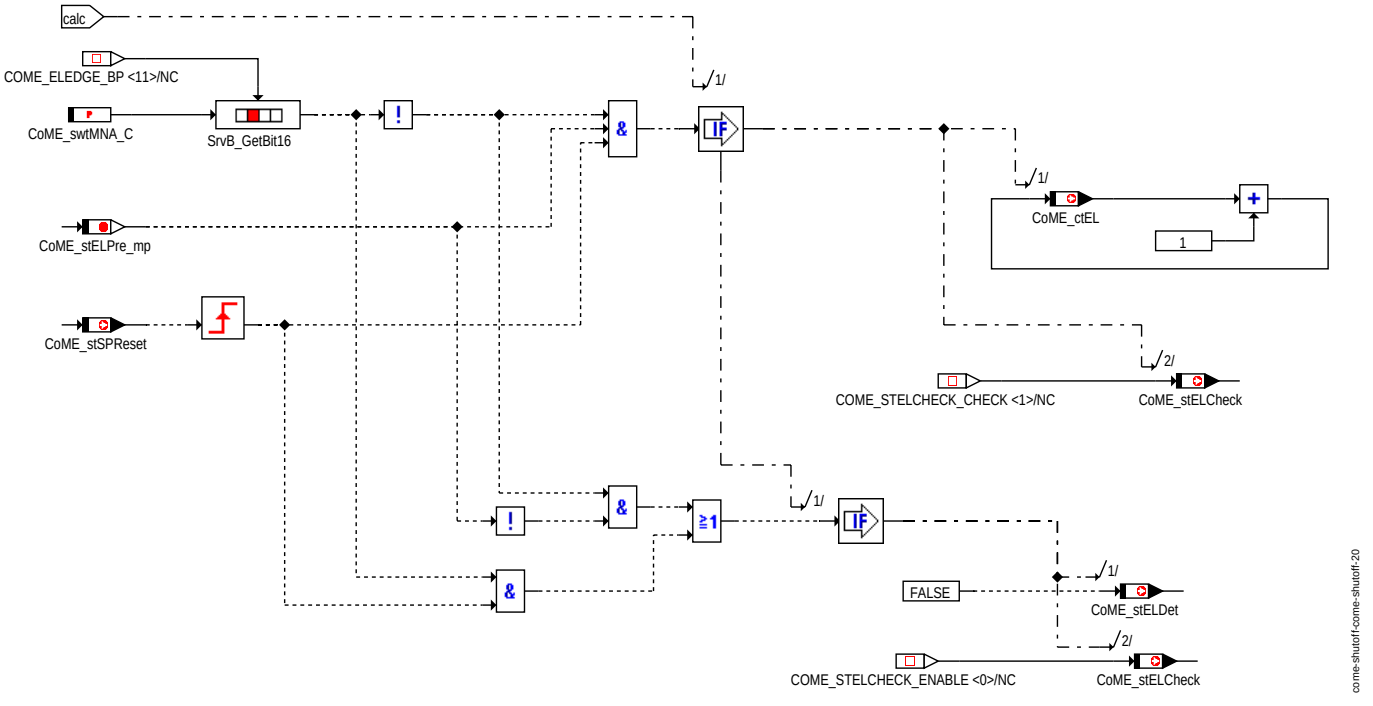
In diesem Zustand wird überprüft, ob eine verlängerte Mindesteinschaltzeit notwendig ist. Dies ist dann der Fall, wenn der Zähler *CoME_ctEL* die maximale Anzahl der Abwürfe *CoME_ctELSwtOffMax_C* erreicht hat. Es wird in den Zustand Z3_EL_WAIT (*CoME_stELCheck* = COME_STELCHECK_WAIT (3)) gewechselt und *CoME_stELDet* wird auf FALSE gesetzt (keine Elastizität erkannt). Liegt der Wert *CoME_ctEL* hingegen noch unter dem Grenzwert *CoME_ctELSwtOffMax_C*, so wird in den Zustand Z2_EL_OK (*CoME_stELCheck* = COME_STELCHECK_OK (2)) gewechselt.



Z1_EL_CHECK

Z2_EL_OK (*CoME_stELCheck* = COME_STELCHECK_OK (2)):

- Ist die Flankensteuerung nicht aktiviert (*CoME_swtMNA_C* Bit COME_ELEDGE_BP(11) ist nicht gesetzt) und es liegt Spontaneität vor (*CoME_stELPre_mp* = TRUE) und eine Anforderung zum Rücksetzen der Spontaneität *CoME_stSPReset* ist gesetzt, so wird der Zähler *CoME_ctEL* erhöht und in den Zustand Z1_EL_CHECK (*CoME_stELCheck* = COME_STELCHECK_CHECK (1)) gewchselt.
- Ist die Flankensteuerung nicht aktiviert (*CoME_swtMNA_C* Bit COME_ELEDGE_BP(11) ist nicht gesetzt) und es liegt keine Spontaneität mehr vor (*CoME_stELPre_mp* = FALSE) oder eine Anforderung zum Rücksetzen der Spontaneität *CoME_stSPReset* liegt bei aktivierter Flankensteuerung vor, so wird in den Zusand Z0_EL_ENABLE (*CoME_stELCheck* = COME_STELCHECK_ENABLE (0)) gewchselt. Elastizität wird zurückgesetzt *CoME_stELDet* ist FALSE.

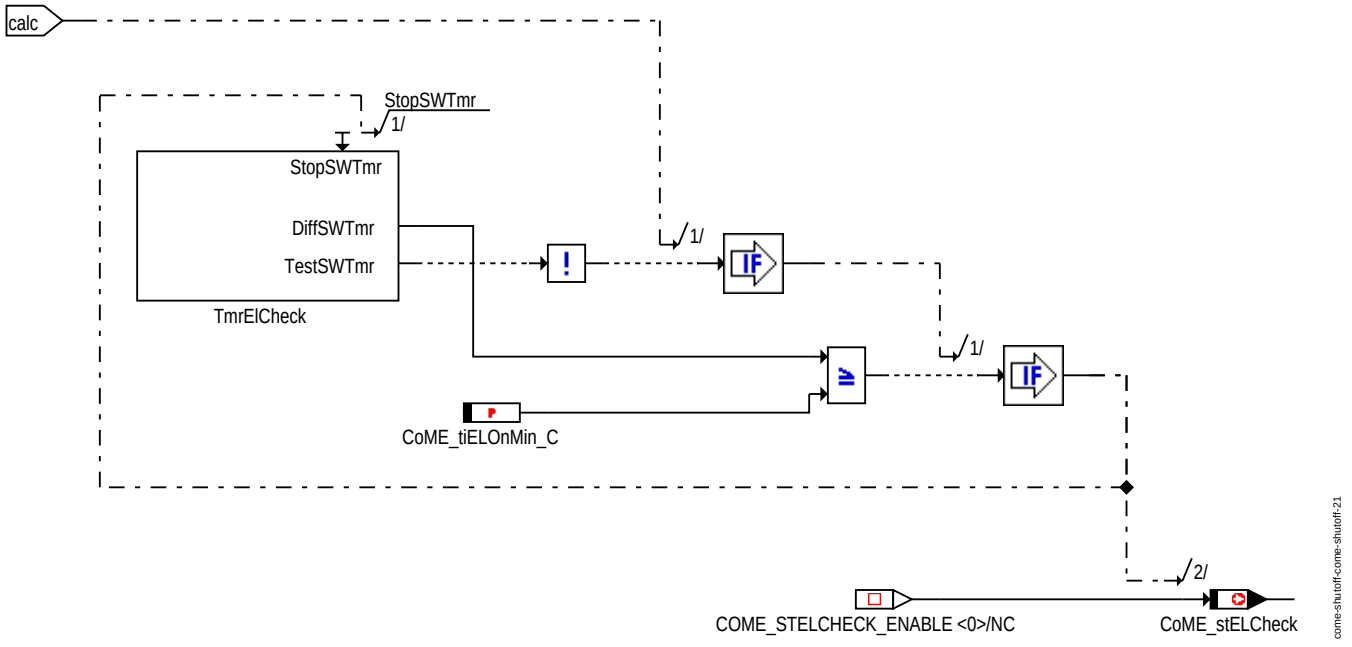


Z2_EL_OK

Z3_EL_WAIT (*CoME_stELCheck* = COME_STELCHECK_WAIT (3)):

Nach Ablauf der Zeit *CoME_tiELOnMin_C* wird in den Zustand Z0_EL_ENABLE (*CoME_stELCheck* = COME_STELCHECK_ENABLE) gewechselt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Z3_EL_WAIT

In der State Machine SPONTANITY_DETECTION werden die Werte aus der SPONTANITY_CONDITIONS verknüpft und dadurch Spontaneität erkannt. Darüber hinaus wird auch Elastizität in dieser State Machine ausgewertet. Die ”Zustände der Spontaneitäterkennung”, Seite 3136gibt einen Überblich über die Zustände der State Machine.

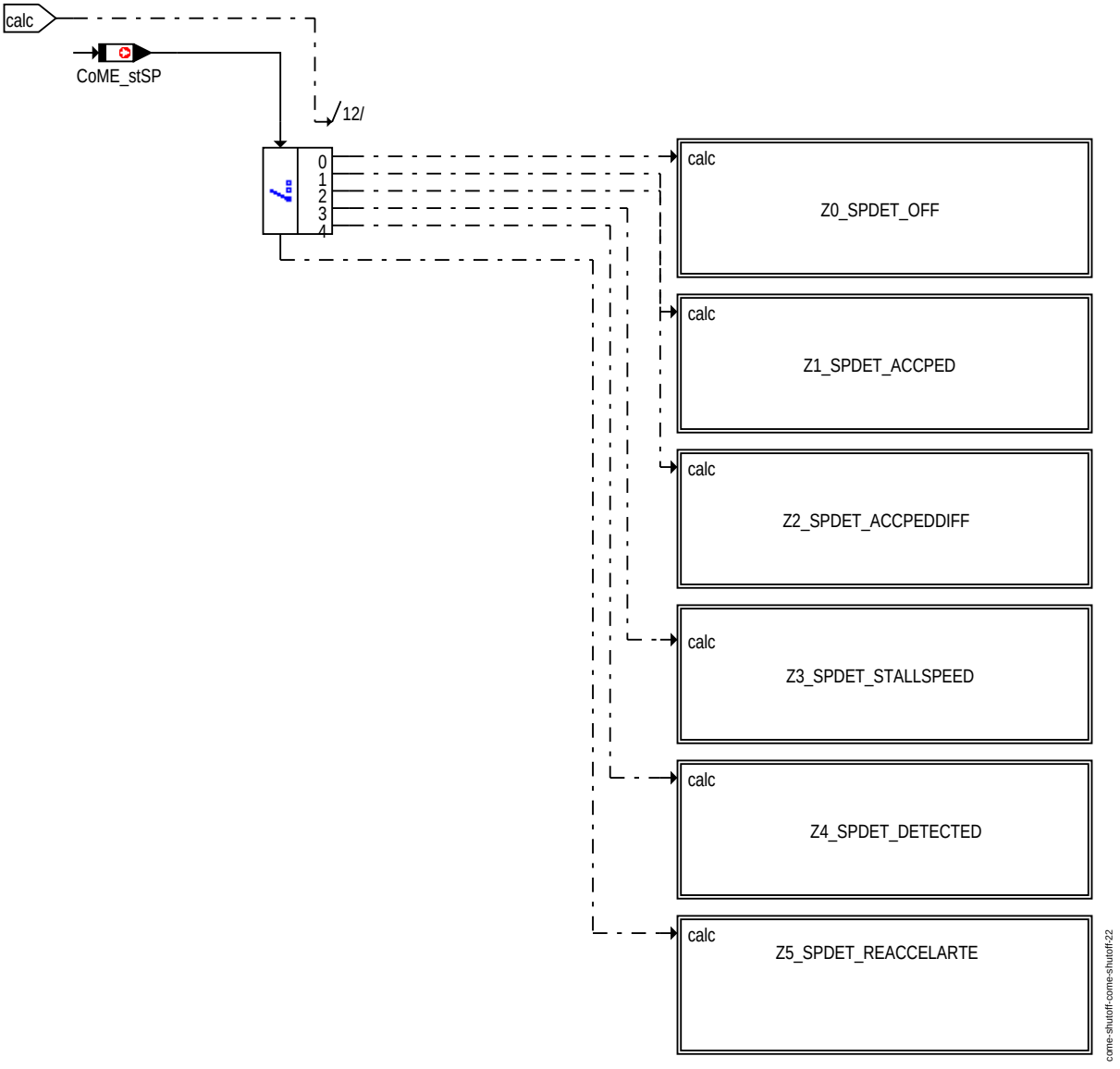
Da in den seltensten Fällen die Fahrpedalbedingung *CoME_stAccPedSP_mp* und die Fahrpedalwinkelbedingung *CoME_stAccPedDiffSP_mp* gleichzeitig anliegen, werden die Zwischenzustände Z1_SPDET_ACCPED bzw. Z2_SPDET_ACCPEDDIFF eingenommen, um diese Information zu speichern.

Bei Autmatikfahrzeugen kann durch betätigen der Bremse und drücken des Fahrpedals das Anfahrverhalten verbessert werden. Um dieses Verhalten noch stärker zu nutzen, werden die Nebenaggregate beim Lösen der Bremse abgeschaltet, um dadurch noch mehr Drehmoment zur Verfügung zu haben.

Zustände der Spontaneitäterkennung

CoME_stSP	**Zustand**	**Beschreibung**
COME_SPDET_OFF (0)	Z0_SPDET_OFF	Keine Spontaneität erkannt: Ausgangzustand
COME_SPDET_ACCPEDDIFF (1)	Z1_SPDET_ACCPED	Bedingung Fahrpedalwinkel zuerst erkannt
COME_SPDET_ACCPED (2)	Z2_SPDET_ACCPEDDIFF	Bedingung Fahrpedalwinkeländerung zuerst erkannt
COME_SPDET_STALLSPEED (3)	Z3_SPDET_STALLSPEED	Automatikgetriebe: Bremse betätigt, Fahrzeugstillstand und Fahrpedal weit betätigt
COME_SPDET_DETECTED (4)	Z4_SPDET_DETCTED	Spontaneität erkannt
COME_SPDET_REACCELARTE (5)	Z5_SPDET_REACCELERATE	Handschalter: Hochschalten bei zügiger Beschleunigung erkannt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

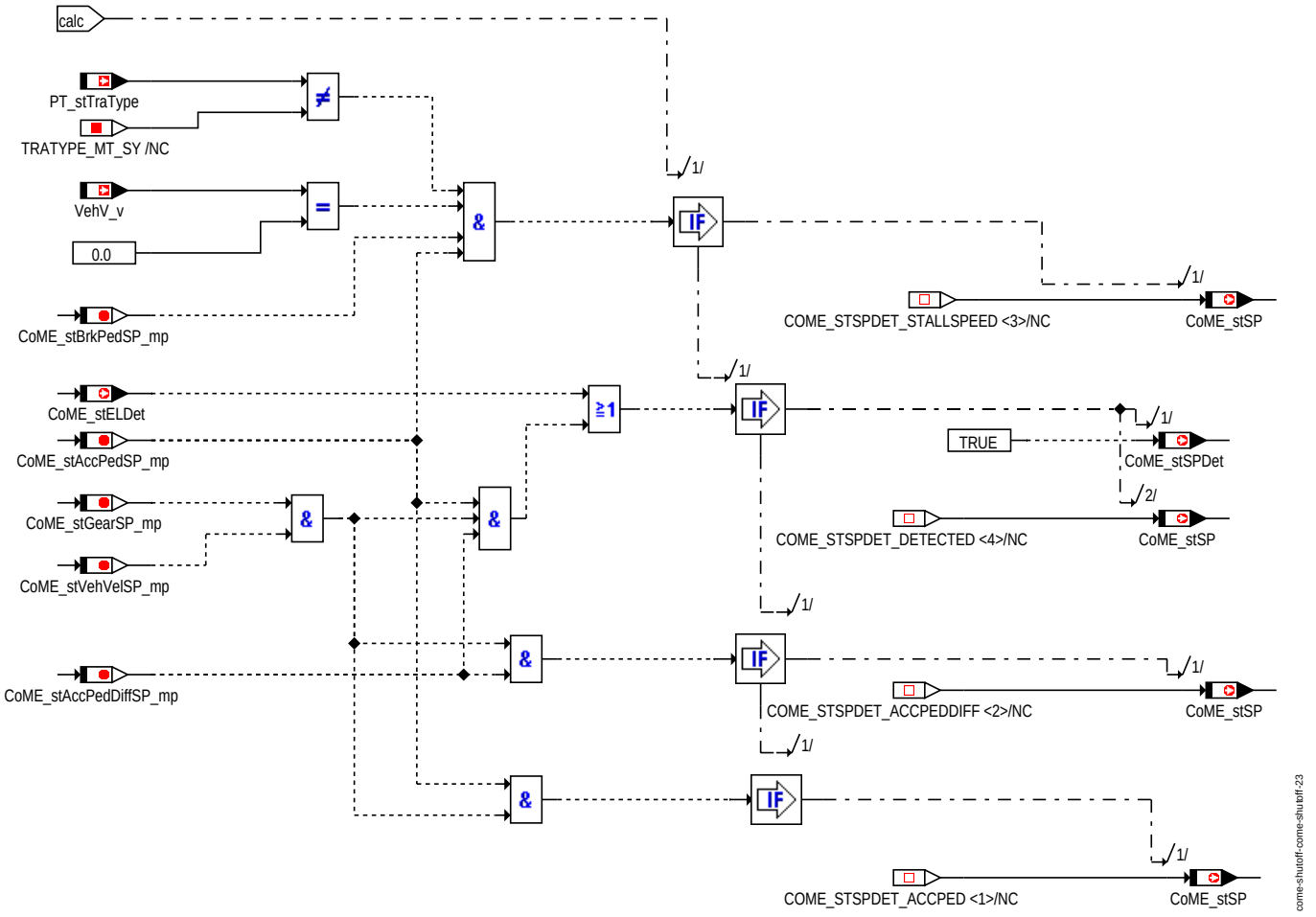


SPONTANITY_DETECTION

Z0_SPDET_OFF (*CoME_stELCheck* = COME_SPDET_OFF (0)):

- Übergang in den Zustand Z3_SPDET_STALLSPEED (*CoME_stELCheck* = COME_SPDET_STALLSPEED (3)):
  Der Übergang in den Zustand Z3_SPDET_STALLSPEED wird durchgeführt, bei einem Automatikfahrzeug (*PT_stTraType* verschieden von TRATYPE_MT_SY) und bei Fahrzeugstillstand (*VehV_v* = 0) und betätigtem Bremspedal (*CoME_stBrkPedSP_mp*) und wenn die Fahrpedlabedingung *CoME_stAccPedSP_mp* erfüllt ist.
- Übergang in den Zustand Z4_SPDET_DETECTED (*CoME_stELCheck* = COME_SPDET_DETECTED (4)):
  Dieser Übergang wird durchgeführt, wenn Elastizität erkannt wurde (*CoME_stELDet*) oder wenn alle Bedingungen zur Erkennung von Spontaneität gleichzeitig anliegen (Fahrpedalwinkelbedingung *CoME_stAccPedSP_mp*, Fahrpedalwinkelwinkeländerungsbedingung *CoME_stAccPedDiffSP_mp*, Gangbedingung *CoME_stGearSP_mp* und Fahrgeschwindigkeitsbedinung *CoME_stVehVelSP_mp*).
- Übergang in den Zustand Z2_SPDET_ACCPEDDIFF (*CoME_stELCheck* = COME_SPDET_ACCPEDDIFF (2)):
  Dieser Übergang wird durchgeführt, wenn die Fahrpedalwinkeländerungbedingung *CoME_stAccPedDiffSP_mp*, die Gangbedingung *CoME_stGearSP_mp* und Fahrgeschwindigkeitsbedinung *CoME_stVehVelSP_mp* geleichzeitig anliegen.
- Übergang in den Zustand Z1_SPDET_ACCPED (*CoME_stELCheck* = COME_SPDET_ACCPED (1)):
  Dieser Übergang wird durchgeführt, wenn die Fahrpedalwinkelbedingung *CoME_stAccPedSP_mp*, die Gangbedingung *CoME_stGearSP_mp* und Fahrgeschwindigkeitsbedinung *CoME_stVehVelSP_mp* geleichzeitig anliegen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

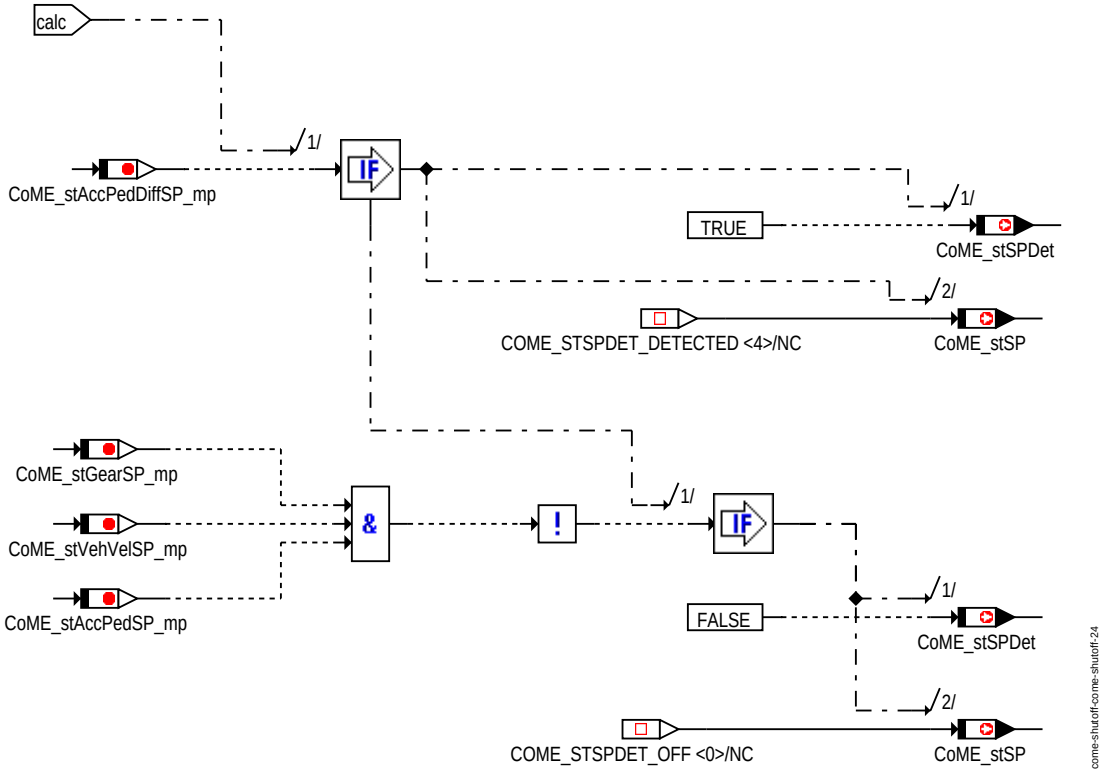


Z0_SPDET_OFF

Z1_SPDET_ACCPED (*CoME_stELCheck* = COME_SPDET_ ACCPED (1)):

- Spontaneität wird erkannt (*CoME_stSPDet* = TRUE), sobald die Fahrpedalwinkeländerungsbedingung *CoME_stAccPedDiffSP_mp* erfüllt ist. Es wird in den Zustand Z4_SPDET_DETECTED (*CoME_stSP* = COME_STSPDET_DETECTED (4)) gewechselt.
- Ist eine der Bedingungen *CoME_stGearSP_mp*, *CoME_stVehVelSP_mp* oder *CoME_stAccPedSP_mp* nicht mehr erfüllt, so wird in den Zustand Z0_SPDET_OFF (*CoME_stSP* = COME_STSPDET_OFF (0)) gewechselt und Spontaneität *CoME_stSPDet* ist nicht erkannt.

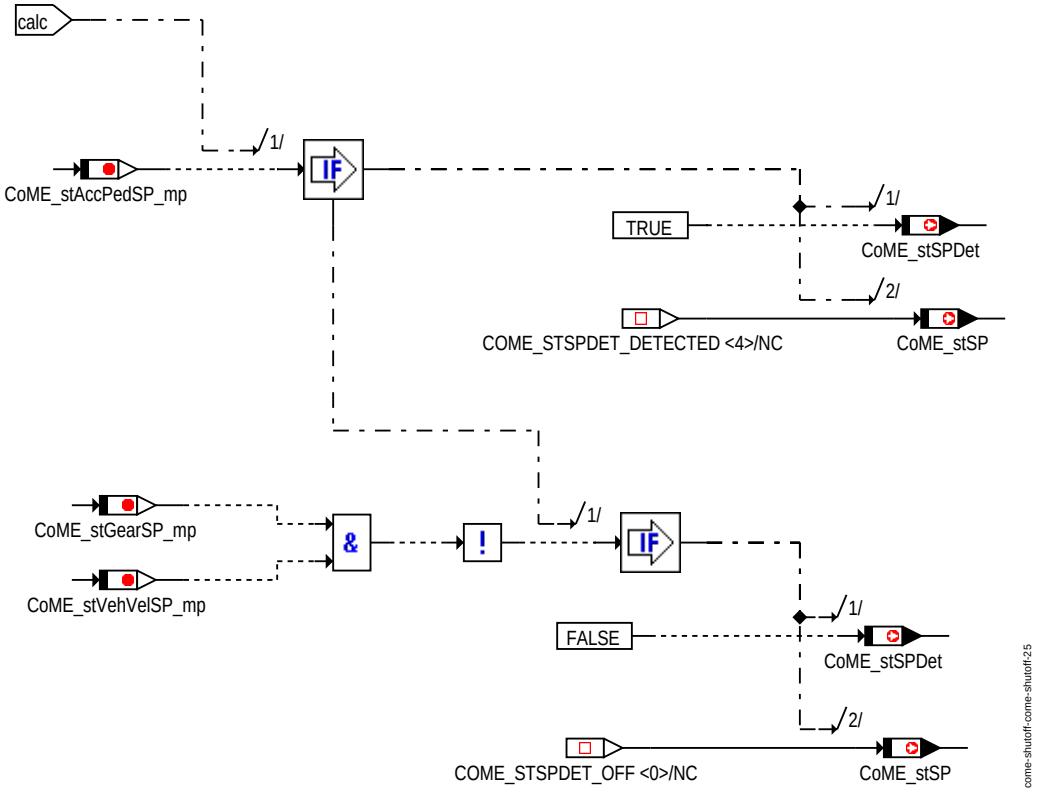
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Z1_SPDET_ACCPED

Z2_SPDET_ACCPEDDIFF (*CoME_stELCheck* = COME_SPDET_ ACCPEDDIFF (2)):

- Spontaneität wird erkannt (*CoME_stSPDet* = TRUE), sobald die Fahrpedalwinkelbedingung *CoME_stAccPedSP_mp* erfüllt ist. Es wird in den Zustand Z4_SPDET_DETECTED (*CoME_stSP* = COME_STSPDET_DETECTED (4)) gewechselt.
- Ist entweder die Bedingung Gang *CoME_stGearSP_mp* oder Fahrgeschwindigkeit *CoME_stVehVelSP_mp* nicht mehr erüllt, so wird in den Zustand Z0_SPDET_OFF (*CoME_stSP* = COME_STSPDET_OFF (0)) gewechselt und Spontaneität *CoME_stSPDet* ist nicht erkannt.

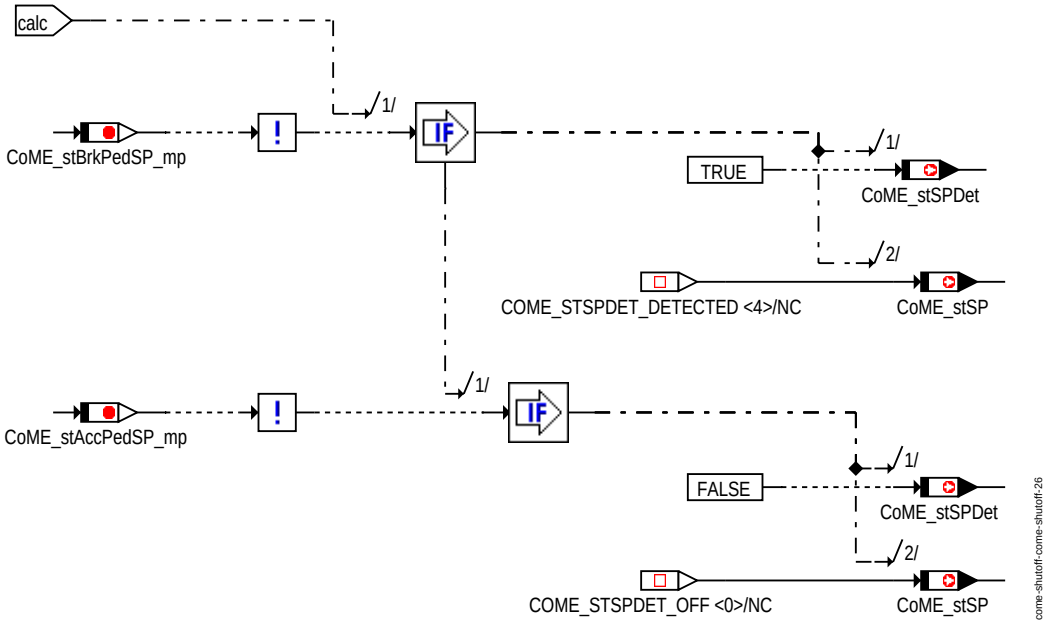


Z2_SPDET_ACCPEDDIFF

Z3_SPDET_STALLSPEED (*CoME_stELCheck* = COME_SPDET_ STALLSPEED (3)):

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Spontaneität wird erkannt (*CoME_stSPDet* = TRUE), sobald die Bremse nicht mehr betätigt ist (*CoME_stBrkPedSP_mp* = FALSE) und es wird in den Zustand Z4_SPDET_DETECTED (*CoME_stSP* = COME_STSPDET_DETECTED (4)) gewechselt.
- Ist die Bedingung Fahrpedalwinkel *CoME_stAccPedSP_mp* nicht mehr erfüllt, so wird in den Zustand Z0_SPDET_OFF (*CoME_stSP* = COME_STSPDET_OFF (0)) gewechselt und Spontaneität *CoME_stSPDet* ist nicht erkannt.

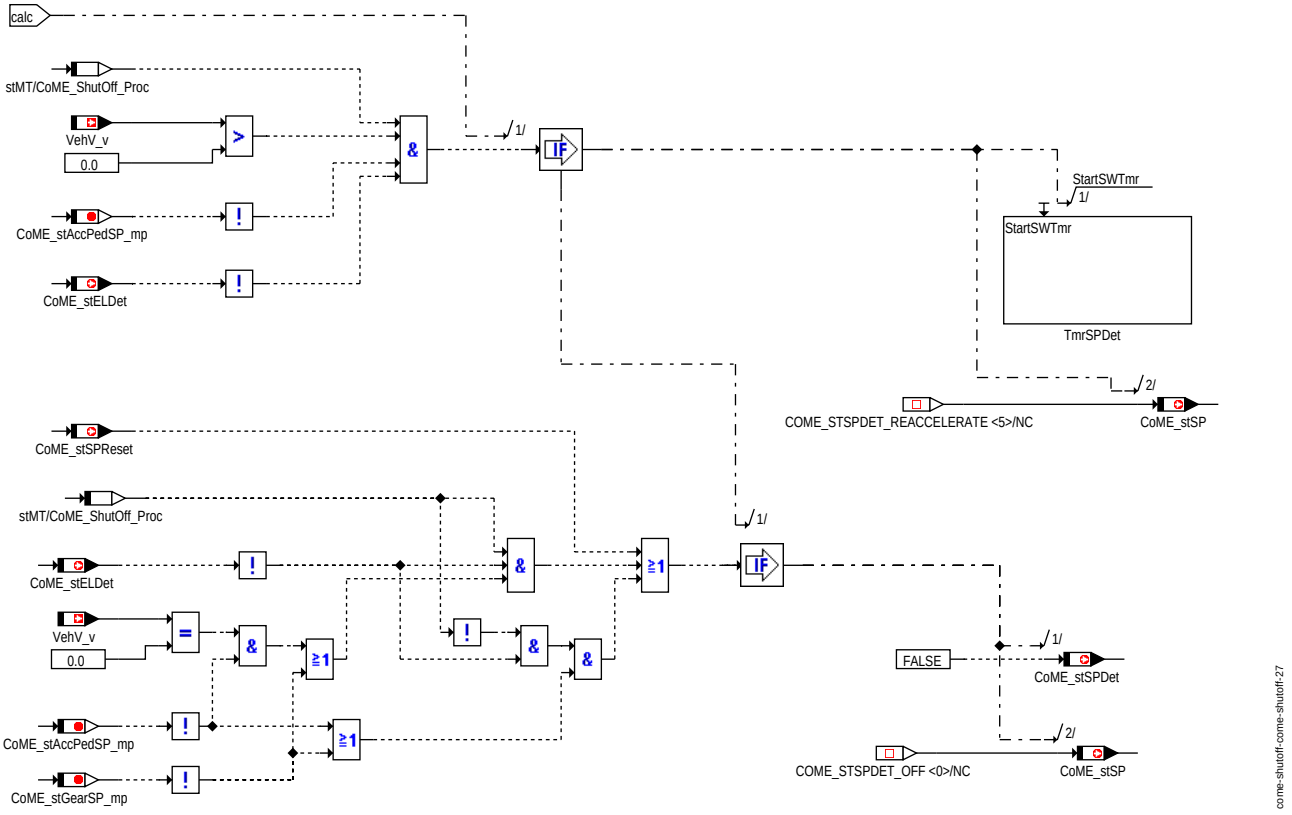


Z3_SPDET_STALLSPEED

Z4_SPDET_DETECTED (*CoME_stELCheck* = COME_SPDET_ DETECTED (4)):

- Vor einem Schaltvorgang reduziert der Fahrer bei einem Handschalter den Farhpedalwinkel. Es kann aber weiterhin Spontaneität vom Fahrer gewünscht sein und ein Zuschalten der Nebenaggregate wäre unerwünscht. Daher wird bei Handschalterfahrzeugen (*PT_stTraType* = TRATYPE_MT_SY (0) und) und bei nicht erfüllter Fahrpedalwinkelbedingung *CoME_stAccPed_mp* in den Zustand Z5_SPDET_REACCELERATE (*CoME_stSP* = COME_STSPDET_REACCELERATE (5)) gewechselt, sofern keine Elastizität erkannt wird (*CoME_stELDet* = FALSE), die Fahrzeuggeschwindigkeit *VehV_v* größer 0 ist und die Funtktionalität durch Setzen des Bits COME_MTACC_BP (10) in *CoME_swtMNA_C* aktiviert wurde.
- Spontaneität *CoME_stSPDet* wird nicht mehr erkannt und in den Zustand Z0_SPDET_OFF (*CoME_stSP* = COME_STSPDET_OFF (0)) gewechselt, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:
  - Eine Anforderung zum Rücksetzen der Spontaneität *CoME_stSPReset* liegt vor.
  - Wenn in einem Handschalterfahrzeug (*PT_stTraType* = TRYTYPE_MT_SY (0)) das Bit zur Aktivierung des Durchstartens COME_MTACC_BP (10) im Codewort *CoME_swtMNA_C* gesetzt ist (stMT ist TRUE):
    - Elestizität *CoME_stELDet* ist nicht erkannt und
    - Die Gangbedingung *CoME_stGearSP_mp* ist nicht erfüllt oder die Fahrgeschwindigkeit *VehV_v* ist 0 und die Fahrpedalwinkelbedingung *CoME_stAccPedSP_mp* ist nicht mehr erüllt.
  - Wenn kein Handschalterfahrzeug vorliegt (*PT_stTraType* = TRYTYPE_MT_SY (0)) oder das Bit zur Aktivierung des Durchstartens COME_MTACC_BP (10) im Codewort *CoME_swtMNA_C* nicht gesetzt ist (stMT ist FALSE): Es liegt keine Elestizität *CoME_stELDet* vor und eine der Bedingungen Gang *CoME_stGearSP_mp* oder Fahrpedalwinkel *CoME_stAccPedSP_mp* ist nicht erfüllt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

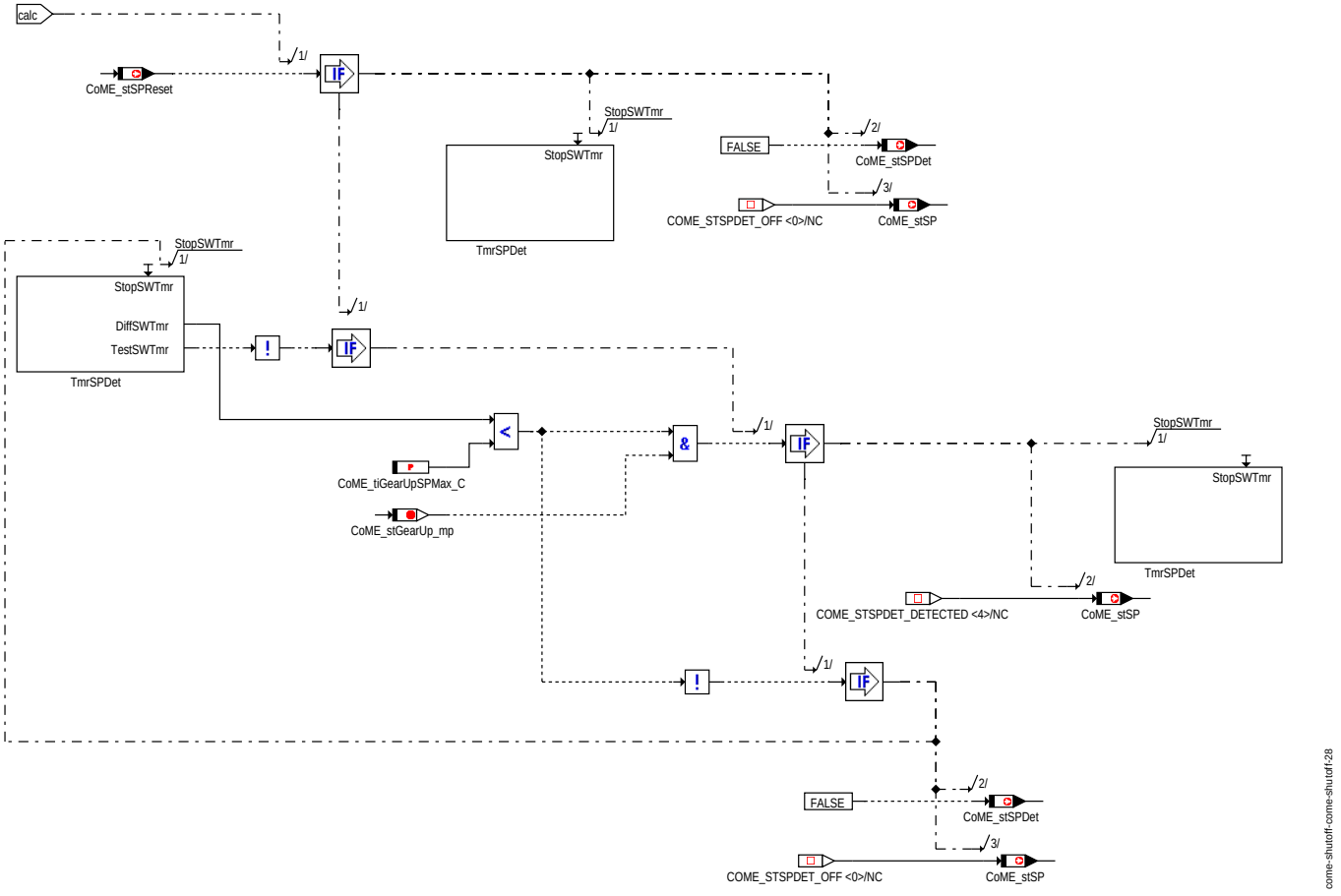


Z4_SPDET_DETECTED

Z5_SPDET_REACCELARATE (*CoME_stELCheck* = COME_SPDET_ REACCELERATE (5)):

- Liegt eine Anforderung zum Rücksetzen der Spontaneität *CoME_stSPReset* an, so wird in den Zustand Z0_SPDET_OFF (*CoME_stSP* = COME_STSPDET_OFF (0)) gewechselt und es wird keine Spontaneität *CoME_stSPDet* erkannt.
- Wird innerhalb der Zeit *CoME_tiGearUpSPMax_C* Hochschalten *CoME_stGearUp_mp* erkannt, so bleibt die Spontaneität bestehen und es wird in den Zustand Z4_SPDET_DETECTED (*CoME_stSP* = COME_STSPDET_DETECTED (4)) gewechselt, andernfalls wird Spontaneität *CoME_stSPDet* nicht erkannt und es wird in den Zustand Z0_SPDET_OFF (*CoME_stSP* = COME_STSPDET_OFF (0)) gewechselt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Z5_SPDET_REACCELAERATE

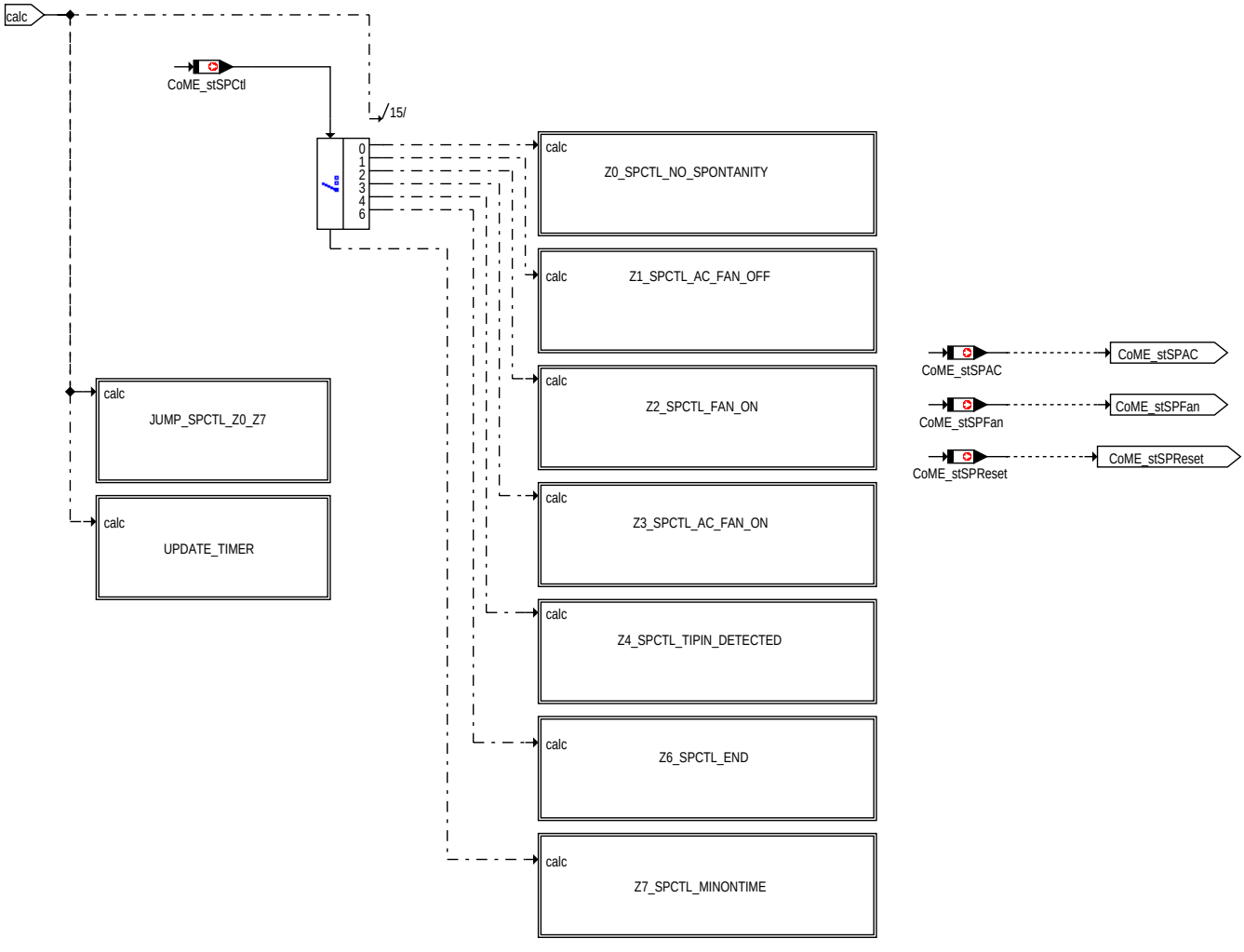
Die zeitliche Steuerung des Abwurfs der Nebenaggregate bei Spontaneität erfolgt in SPONTANITY_CONTROL. Hier werden die Abschaltung des Klimakompressor *CoME_stSPAC* und der Kühlerlüfter *CoME_stSPFan* aufgrund Spontaneität berechnet. Ferner wird die Anforderung zum Rücksetzen der Spontaneität *CoME_stSPReset* ermittelt. Die Funktionen JUMP_SPCTL_Z0_Z7 und UPDATE_TIMER werden unabhängig vom Zustand der Zeitsteuerung ausgeführt. Einen Überblick über die einezlnen Zustände der Zeitsteuerung Spontaneität gibt die ”Überblick Zustände der Sponeität Zeitsteuerung”, Seite 3142.

Eine spezielle Herausforderung der Zeitsteuerung stellen Tip Ins dar. Auf der einen Seite ist gewünscht, daß nach einer raschen Betätigung des Gaspedals und anschließendem Einkuppeln die Nebenaggregate abgeworfen werden, um einen möglichst schnellen Beschleunigungsvorgang zu ermöglichen. Andererseits sollte verhindert werden, daß bei Fahrpedalstößen im Stand ohne anschließenden Anfahrvorgang (Tip In) die Nebenaggregate permanent aus- bzw. eingeschaltet werden. Es werden - um den Anforderungen der Dynamik gerecht zu werden - die Nebenaggregate abgeschaltet und bei erkannten Tip In ohne Mindesteinschaltzeit wieder zugeschaltet. Gleichzeitig wird die Abwurfzeit der Nebenaggragate während Tip Ins mit der Zeit seit dem ersten Tip In (Summenzeit) verglichen, sobald die Abwurfzeit eine Grenze überschritten hat. Sollte die Abwurfzeit im Verhältnis zur Summenzeit zu groß sein, so erfolgt zwingend eine Mindesteinschaltung der Nebenaggregate.

Überblick Zustände der Sponeität Zeitsteuerung

CoME_stSPCtl	**Zustand**	**Beschreibung**
COME_SPCTL_NOSP (0)	Z0_SPCTL_NO_SPONTANITY	Klimakompressor und Kühlerlüfter ein
COME_SPCTL_ACFANOFF (1)	Z1_SPCTL_AC_FAN_OFF	Klimakompressor abgeschaltet, Kühlerlüfter leistungsreduziert
COME_SPCTL_FANON (2)	Z2_SPCTL_FAN_ON	Klimakompressor abgeschaltet, Kühlerlüfter ein
COME_SPCTL_ACFANON (3)	Z3_SPCTL_AC_FAN_ON	Klimakompressor und Kühlerlüfter ein, Mindesteienschaltzeit der Nebenaggregate
COME_SPCTL_TIPIN (4)	Z4_SPCTL_TIPIN_DETECTED	Klimakompressor und Kühlelüfter ein: Entscheidung, ob Mindesteinschaltzeit der Nebenaggregate erforderlich
COME_SPCTL_END (6)	Z6_SPCTL_END	Klimakompressor und Kühlerlüfter ein, Anforderung zum Rücksetzen der Spontaneität wird gesetzt
COME_SPCTL_MINON (7)	Z7_SPCTL_MINON	Klimakompressor und Kühlerlüfter ein, Mindesteinschaltzeit der Nebenaggregate

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

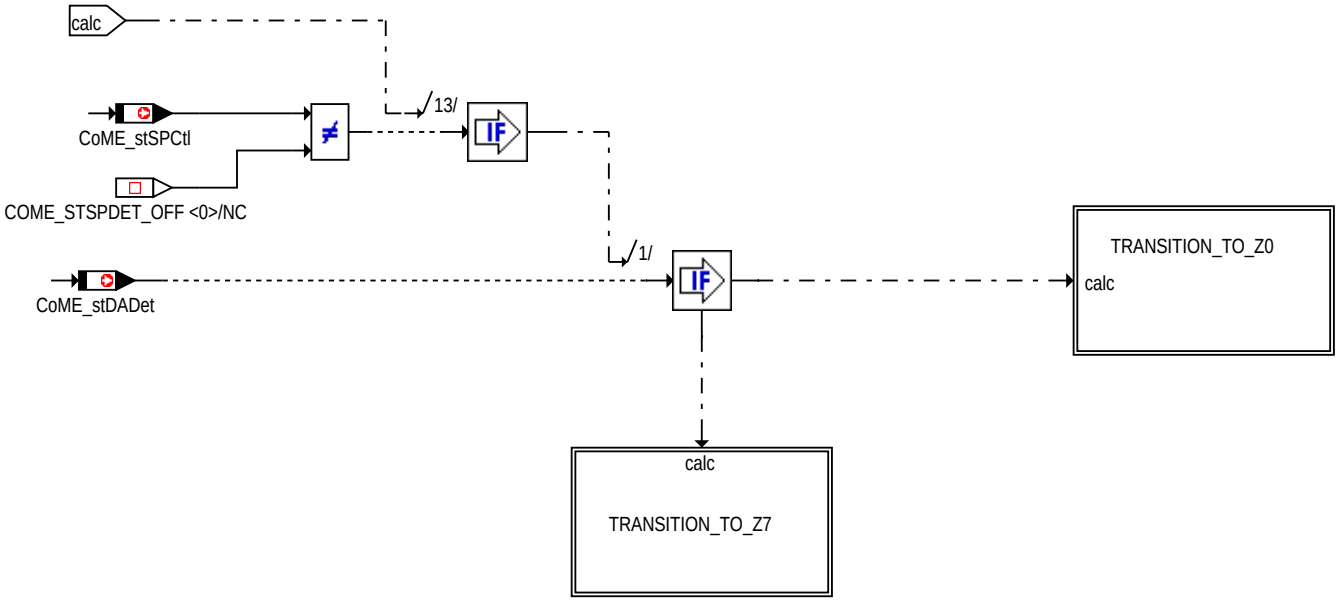


SPONTANITY_CONTROL

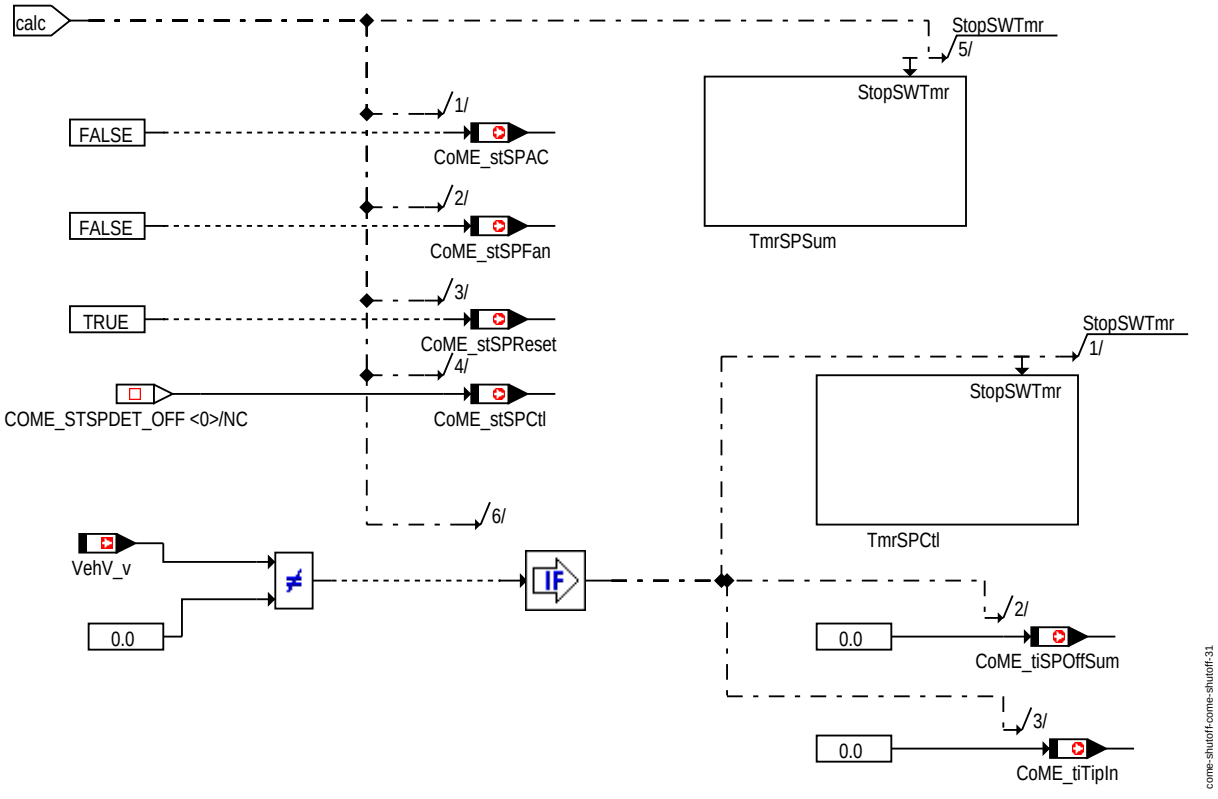
In JUMP_SPCTL_Z0_Z7 wird überprüft, ob ein Zustandswechsel in die Zustände Z0_SPCTL_NO_SPONTANITY oder Z7_SPCTL_MINONTIME notewendig ist, sofern *CoME_stSPCtl* nicht gleich COME_SPCTL_OFF (0) ist und somit die Abarbeitung einer Spontaneitätsanforderung ohnehin nicht durchgeführt wird.

- Der Übergang in den Zustnad Z0_SPCTL_NO_SPONTANITY (*CoME_stSPCtl* = COME_SPCTL_NOSP (0)) wird durchgeführt, sobald Anfahrhilfe erkannt wurde, da diese eine höhere Priorität hat. Die Anforderung zur Abschaltung der Nebenaggregate wird zurückgesetzt (*CoME_stSPAC* und *CoME_stSPFan* werden auf FALSE gesetzt) und die Anforderung zum Rücksetzen der Spontaneität *CoME_stSPReset* wird gesetzt. Sollte das Fahrzeug nicht mehr im Stillstand sein (*VehV_v* verschieden von 0), so werden *CoME_tiSPOffSum* und *CoME_tiTipIn* auf 0 gesetzt (Tip In kann nicht mehr aktiv sein).
- Der Übergang in den Zustand Z7_SPCTL_MINON (*CoME_stSPCtl* = COME_SPCTL_MINON (7)) wird durchgeführt wenn die Zeitsteuerung nicht im Zustand Z6_SPCTL_END ist und ein Hochschaltvorgang *CoME_stGearUp_mp* erkannt wurde, sofern dies durch Setzen des Bits COME_GEARUP (3) (Abwurfabbruch bei Hochschalten) in *CoME_swtMNA_C* aktiviert wurde. Die Anforderung zum Rücksetzen der Spontaneität wird gesetzt *CoME_stSPReset* = TRUE und die Nebenaggregate werden zugeschaltet (*CoME_stSPAC* und *CoME_stSPFan* werden auf FALSE gesetzt).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

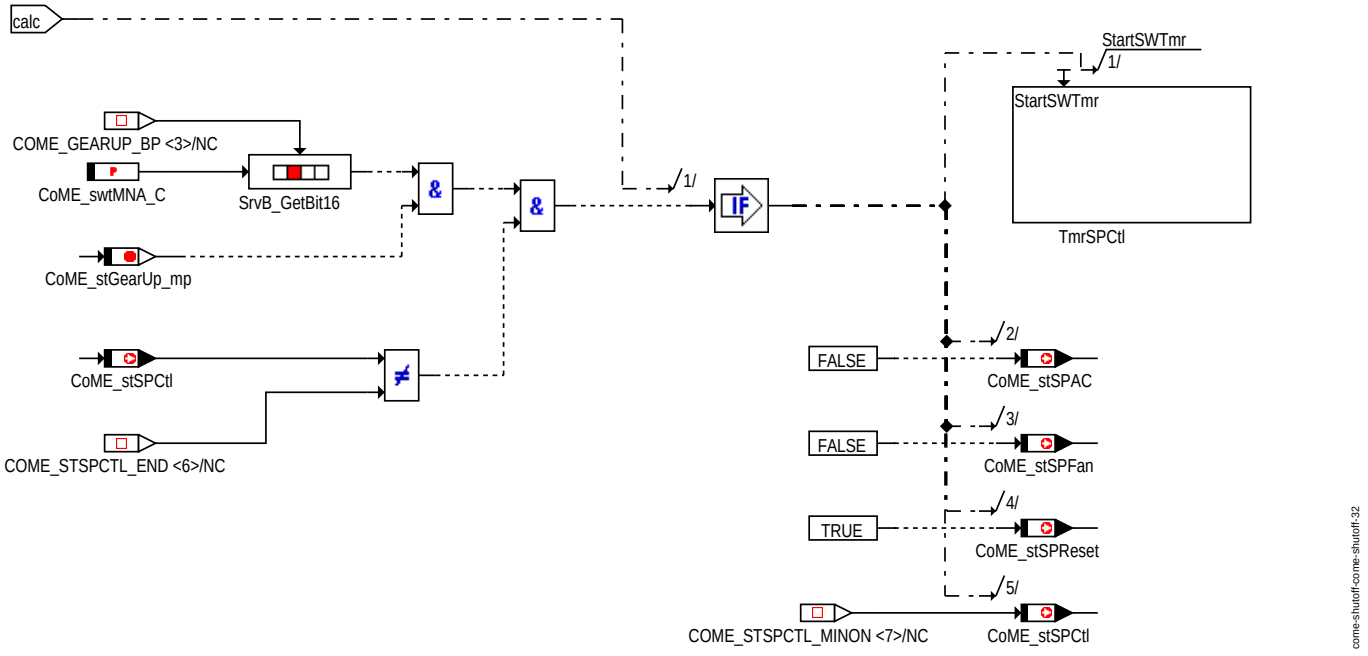


JUMP_SPCTL_Z0_Z7



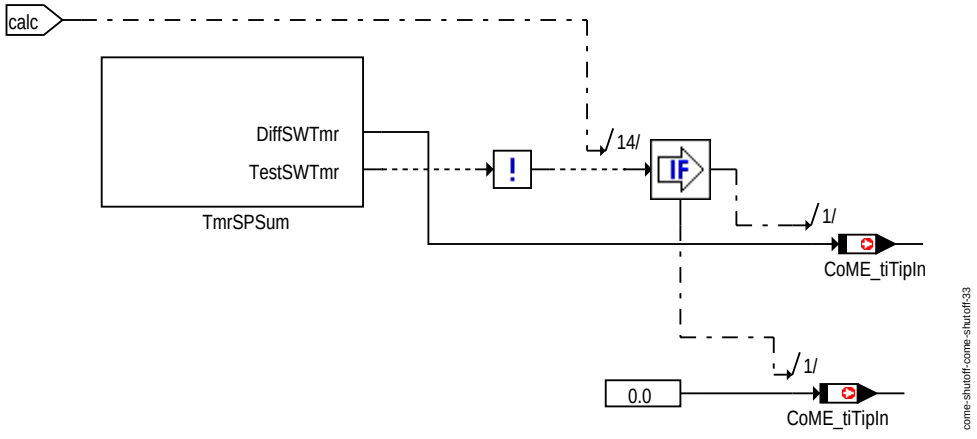
TRANSITION_TO_Z0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



TRANSITION_TO_Z7

UPDATE_TIMER aktualisiert die Summenzeit *CoME_tiTipIn*; sollte der Timer nicht laufen, so wird die Message mit 0 beschrieben.

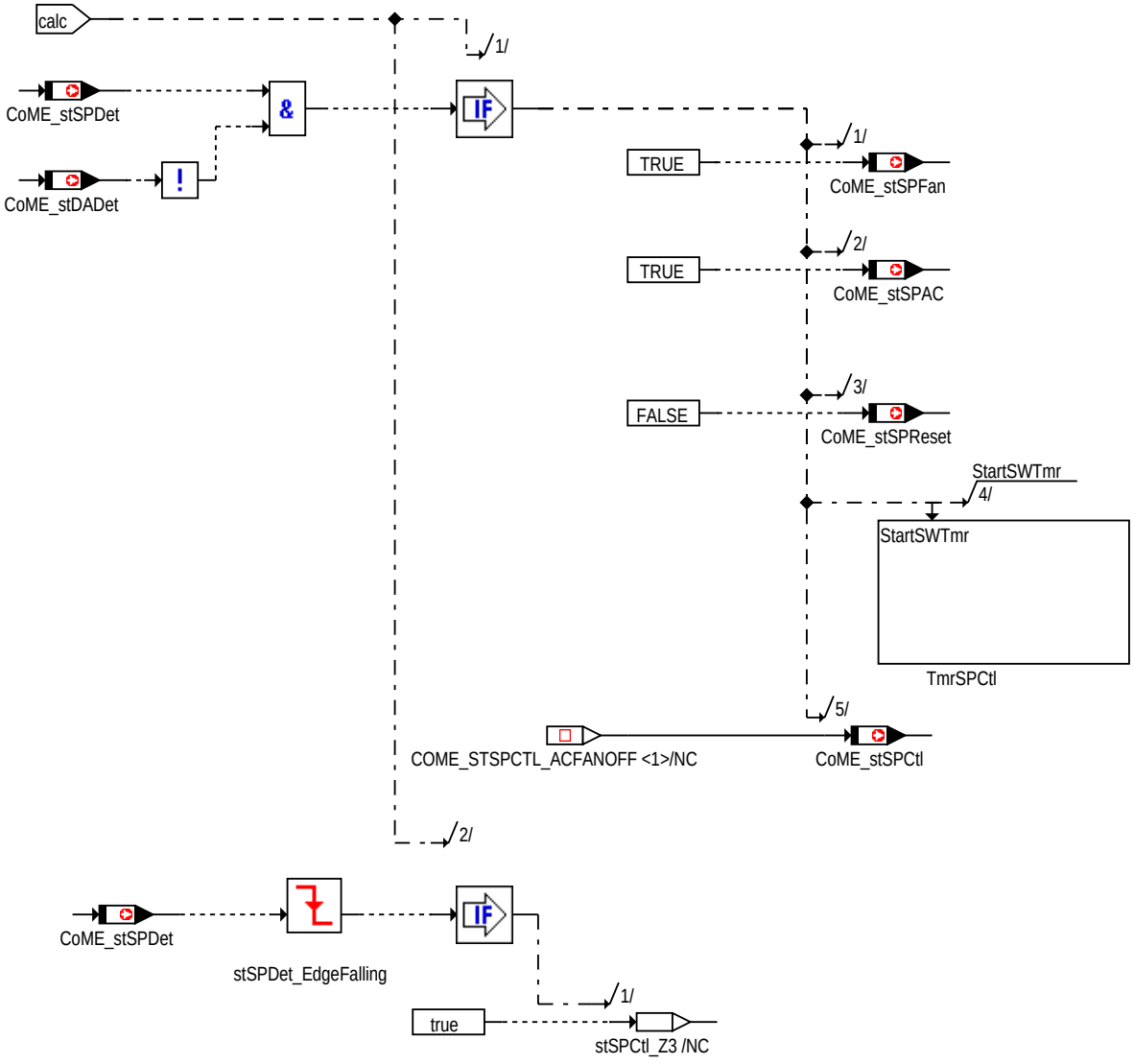


UPDDATE_TIMER

Z0_SPCTL_NO_SPONTANITY (*CoME_stSPCtl* = COME_SPCTL_NOSP (0)):

In diesem Zustand wird gewartet bis Spontaneität *CoME_stSPDet* erkannt wird. Sobald Spontaneität erkannt wurde und keine Anfahrhilfe erkannt wurde (*CoME_stDADet* = FALSE), werden die Kühlerlüfter leistungsreduziert (*CoME_stSPFan* = TRUE), der Klimakompressor wird abgeschaltet (*CoME_stSPAC* = TRUE) und es wird in den Zustand Z1_SPCTL_AC_FAN_OFF (*CoME_stSPCtl* = COME_SPCTL_ACFANOFF (1)) gewechselt.

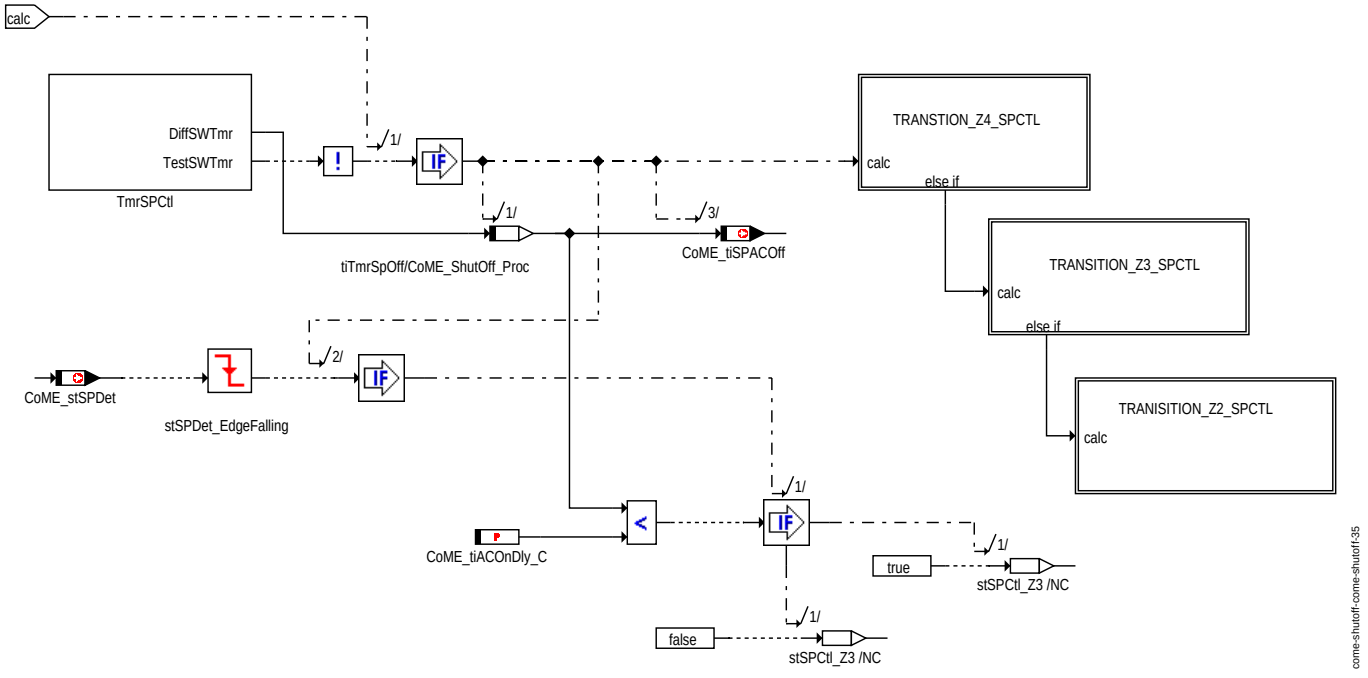
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Z0_SPCTL_NO_SPONTANITY

Z1_SPCTL_AC_FAN_OFF (*CoME_stSPCtl* = COME_SPCTL_ACFANOFF (1)):
Die Abschaltdauer des Klimakompressors wird in *CoME_tiSPACOff* zur Verfügung gestellt. Der Zustand kann auf drei verschiedenen Pfaden verlassen werden.

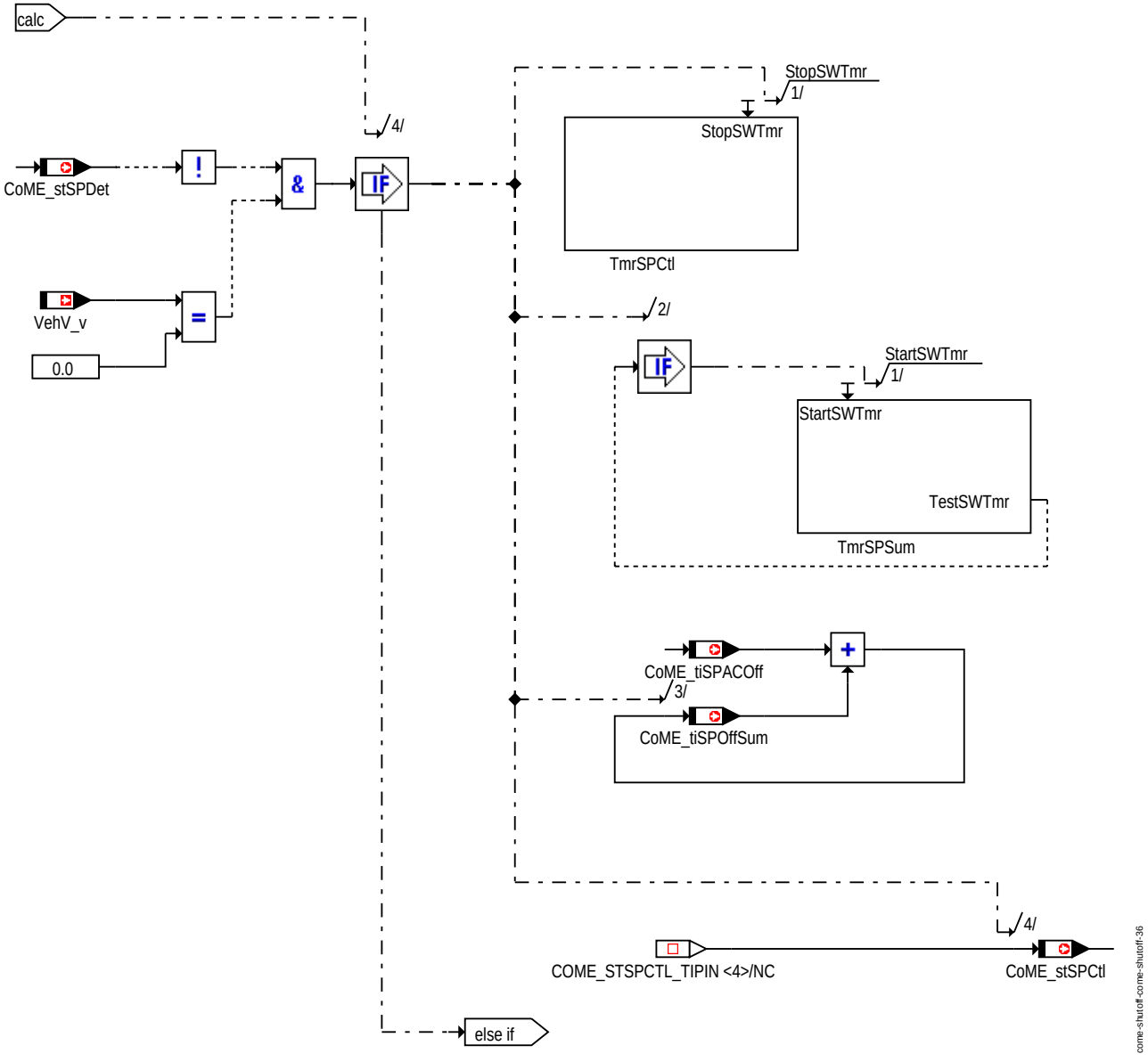
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Z1_SPCTL_AC_FAN_OFF

- Übergang in den Zustand Z4_SPCTL_TIPIN (*CoME_stSPCtl* = COME_SPCTL_TIPIN (4)):
  Dieser Zustandswechsel wird ausgeführt, wenn die Spontaneitätsanforderung CoME_stSPDet zurückgesetzt wird und das Fahrzeug noch immer steht (*VehV_v* = 0). Die Zeit *CoME_tiSPOffSum*, welche die aufsummierte Zeit der Nebenaggregateabschaltung während der Tip Ins darstellt, wird um die Abwurfdauer *CoME_tiSPACOff* erhöht. Sollte der Timer zur Berechnung der Zeit *CoME_tiTipIn* noch nicht gestartet sein (erstes Tip In erkannt), so muß er gestartet werden.

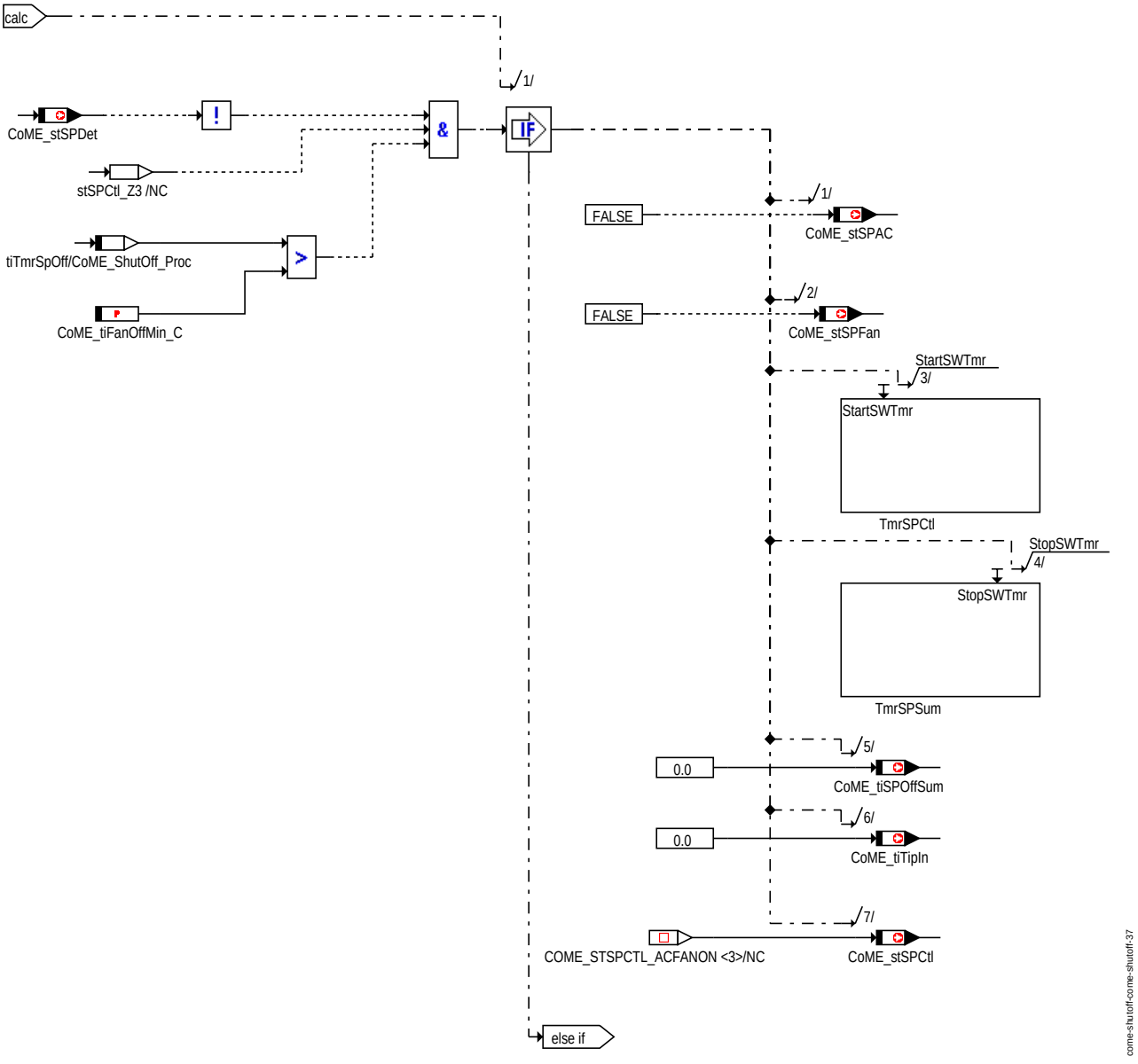
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



TRANSITION_Z4_SPCTL

- Übergang in den Zustand Z3_SPCTL_AC_FAN_ON (*CoME_stSPCtl* = COME_SPCTL_ACFANON (3)):
  Liegt die Spontaneität *CoME_stSPDet* kürzer als *CoME_tiACDlyOn_C* an, so erfolgt der Zustandsübergang sobald die Nebenaggreagte länger als *CoME_tiFanMinOff_C* abgeschaltet waren, so werden Kühlerlüfter und Klimakompressor gleichzeitig zugeschaltet (*CoME_stSPFan* und *CoME_stSPAC* werden FALSE). Die Zeiten, welche für die Tip In Entscheidung benotigt werden, nämlich *CoME_tiTipIn* und *CoME_tiSPOffSum* werden auf 0 gesetzt.

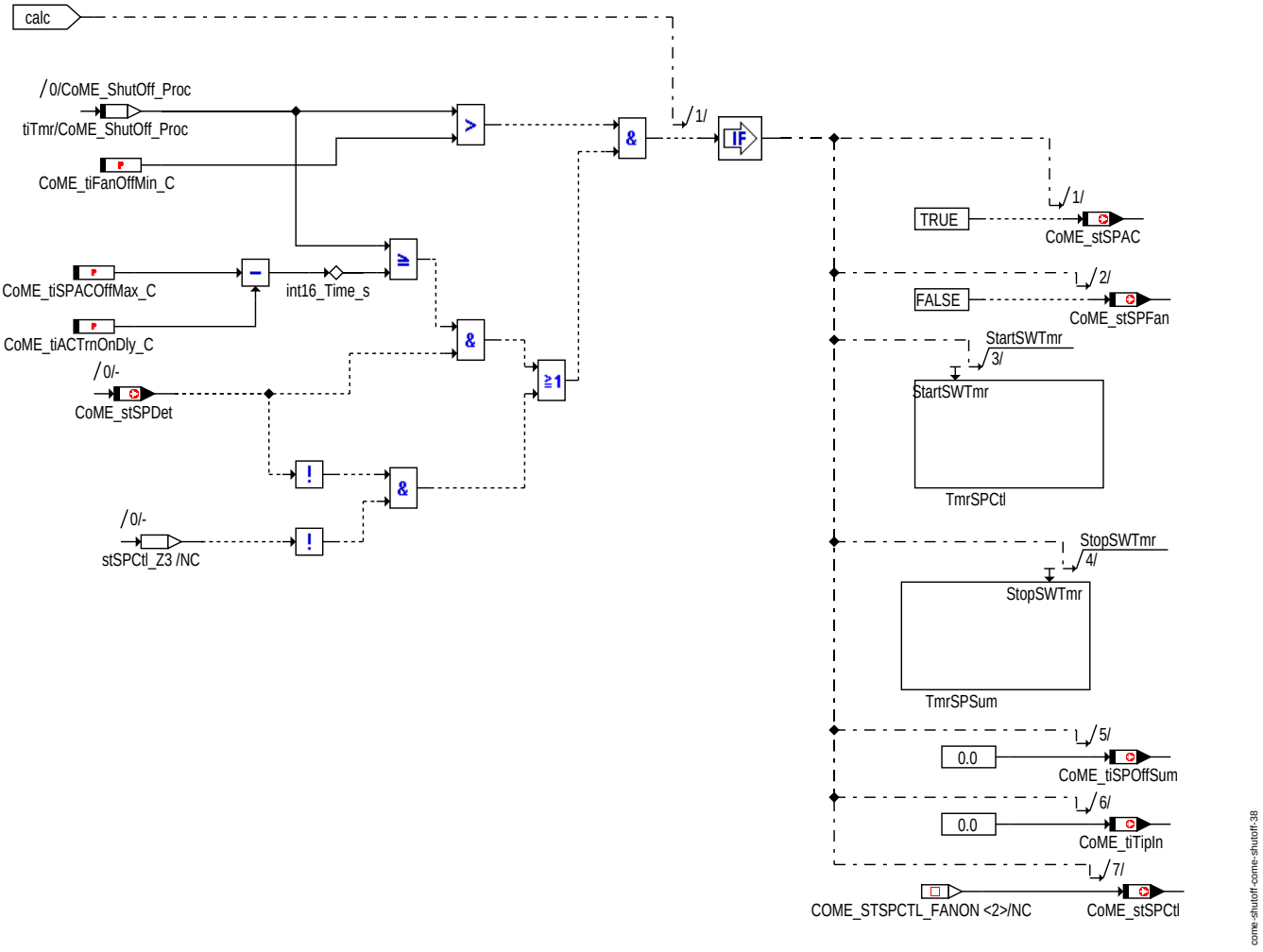
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



TRANSITION_Z3_SPCTL

- Übergang in den Zustand Z2_SPCTL_FAN_ON (*CoME_stSPCtl* = COME_SPCTL_FANON (2)):
  Dieser Pfad ermöglicht ein zeitversetztes Zuschalten von Klimaanlage und Lüfter. Beim Zustandswechsel werden die Lüfter zugeschaltet (*CoME_stSPFan* wird auf FALSE gesetzt), die Klimaanlage hingegne bleibt vorerst noch abgeschaltet (C*oME_stSPAC* = TRUE). Die Zeiten, welche für die Tip In Entscheidung benotigt werden, nämlich *CoME_tiTipIn* und *CoME_tiSPOffSum* werden auf 0 gesetzt.
  Der Zustandsübergang findet statt, wenn die Abschaltung der Nebenaggregate länger als *CoME_tiFanMinOff_C* aktiv war und eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:
  - Der Klimakompressor wird um *CoME_tiACDlyOn_C* zeitversetzt zu den Lüftern zugeschaltet und darf maximal für die Zeit *CoME_tiACOffMax_C* abgeschalten sein. Daher wird bei noch vorhandener Spontaneität *CoME_stSPDet* in den Zustand Z2_SPCTL_FAN_ON gewechselt, sobald die Abschaltung der Nebenaggregate schon länger aktiv ist, als die Differenz *CoME_tiACOffMax_C* minus *CoME_tiACTrnDlyOn_C*.
  - Liegt keine Spontaneität *CoME_stSPDet* mehr an, so wird in den Zustand Z2_SPCTL_FAN_ON gewechselt, wenn die Abschaltung der Nebenaggregate länger als *CoME_tiACDlyOn_C* aktiv war.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

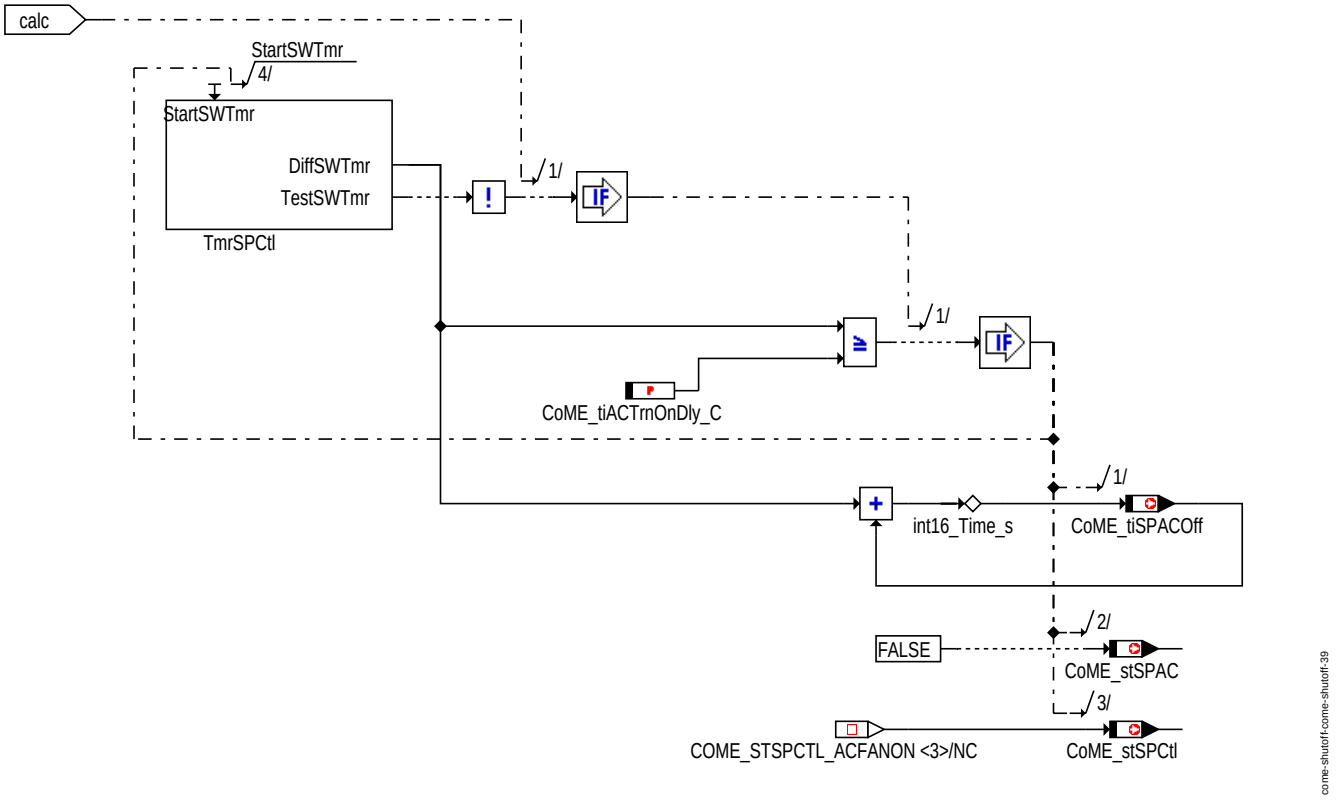


TRANSITION_Z2_SPCTL

Zustand Z2_SPCTL_FAN_ON (*CoME_stSPCtl* = COME_SPCTL_FANON (2):

Nach der Zuschaltung des Lüfters wird die Zeit *CoME_tiACTrnOnDly_C* gewartet, bevor der Klimakompressor zugeschaltet (*CoME_stSPAC* = FALSE) und in den Zustand Z3_SPCTL_AC_FAN_ON (3) gewechselt wird. Ferner wird beim Zustandsübergang die Zeit *CoME_tiSPACOff* aktualisiert, die angibt, wie lange der Klimakompressor abgeschaltet war.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

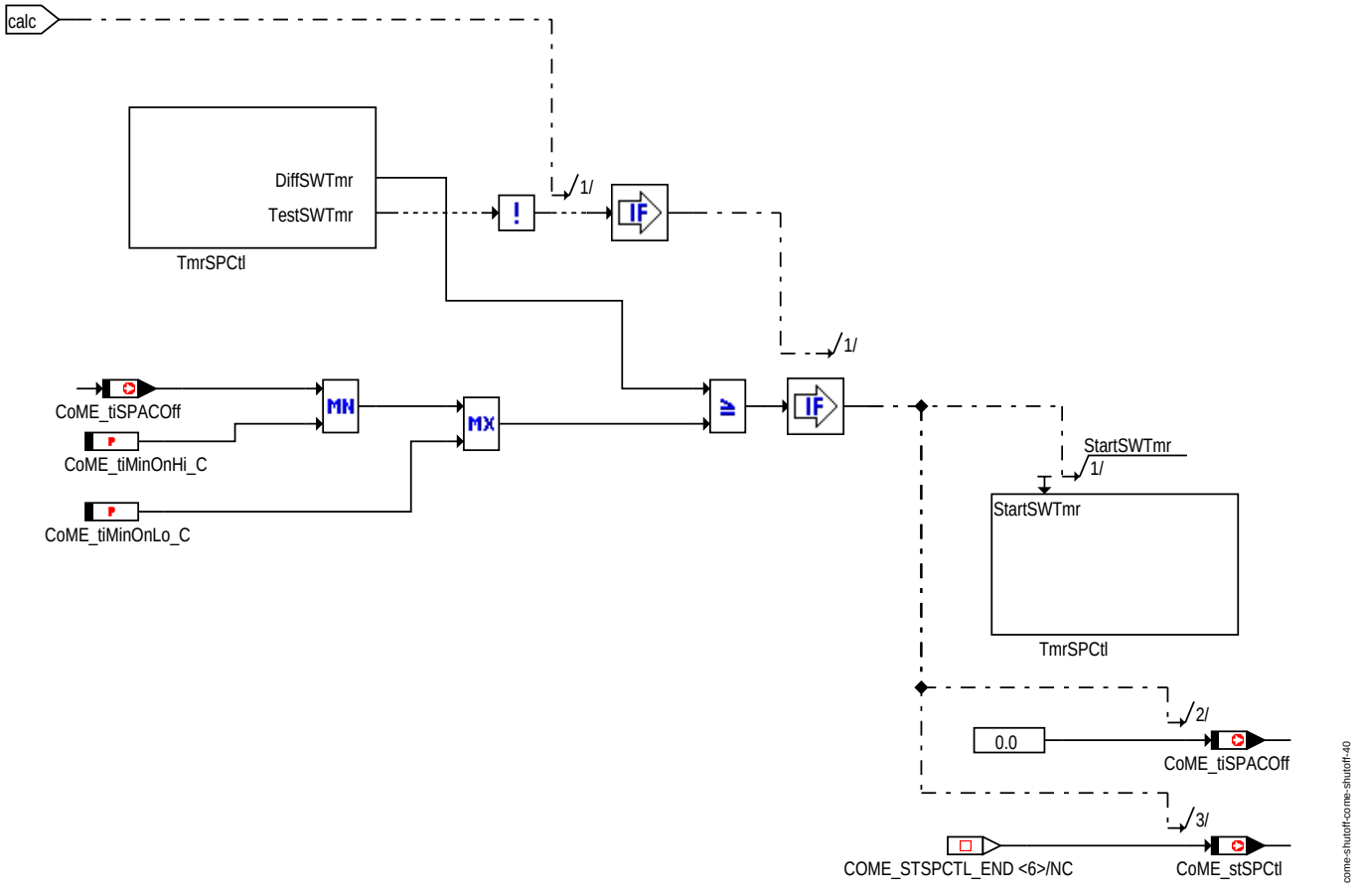


Z2_SPCTL_FAN_ON

Zustand Z3_SPCTL_AC_FAN_ON (*CoME_stSPCtl* = COME_SPCTL_ACFANON (3)):

Nachdem die Nebenaggregate wieder zugeschaltet wurden, folgt ein Mindesteinschaltzeit. Diese ist ident mit der Abschaltdauer des Klimakompressor *CoME_tiSPACOff*, jedoch wird die Mindesteinschaltzeit nach unten durch *CoME_tiMinOnLo_C* und nach oben durch *CoME_tiMinOnHi_C* begrenzt. Die Zeit *CoME_tiSPACOff* wird auf 0 gesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



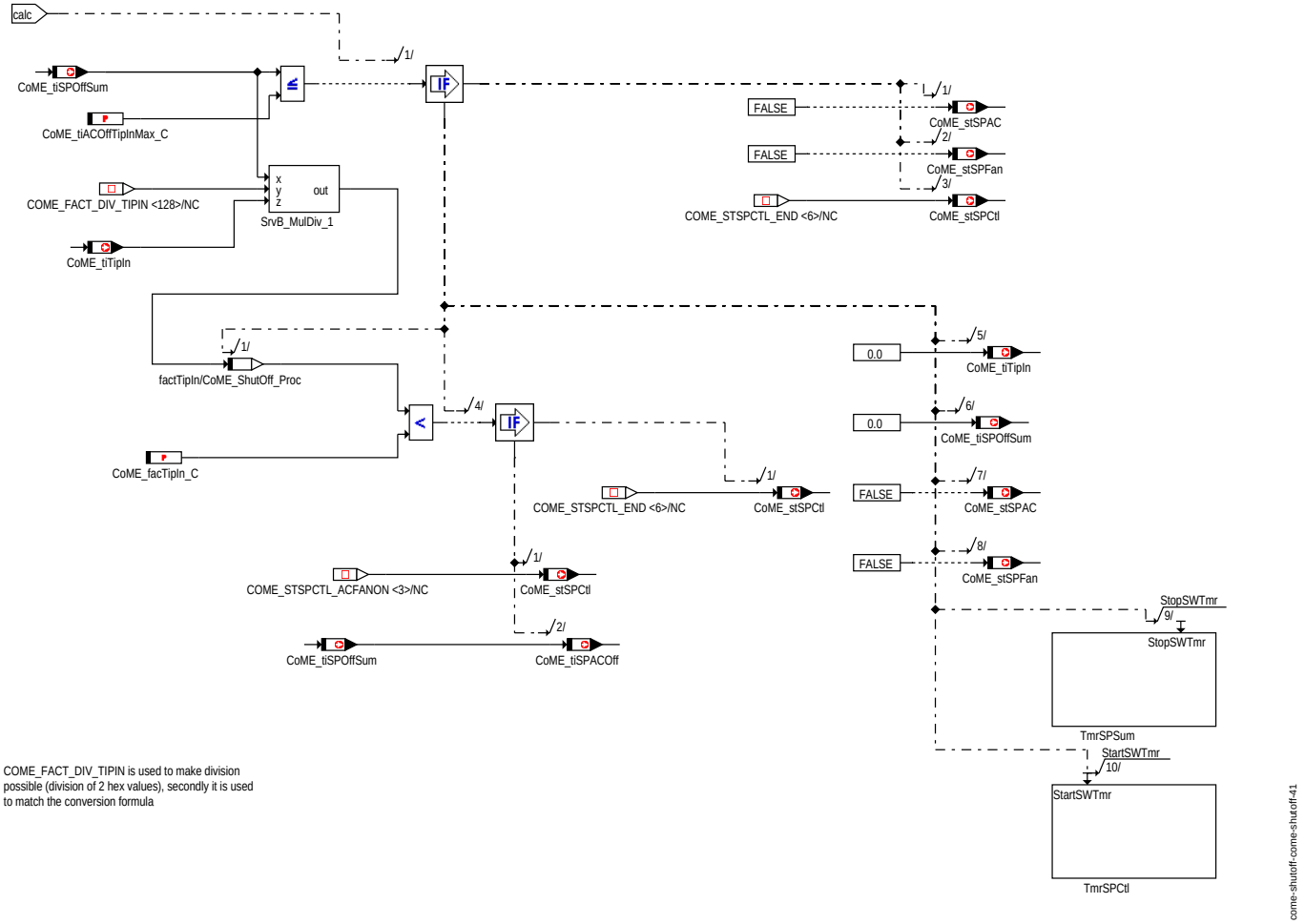
Z3_SPCTL_AC_FAN_ON

Zustand Z4_SPCTL_TIPIN_DETECTED (*CoME_stSPCtl* = COME_SPCTL_TIPIN (4)):

Dieser Zustand wird nur erreicht wenn ein Tip In erkannt wurde und es wird entschieden, ob eine Mindesteinschaltzeit zwingend notwendig ist.

- Ist die Summenabschaltzeit der Nebenaggregate während der Tip Ins *CoME_tiSPOffSum* unter der Schwelle *CoME_tiACOffTipInMax_C*, so wird in die den Zustand *CoME_stSPCtl* = COME_SPCTL_END (6) gewechselt und die Nebenaggregate werden gleichzeitig zugeschaltet (*CoME_stSPFan* und *CoME_stSPAC* ident FALSE).
- Überschreitet die Summenabschaltzeit der Nebenaggregate während der Tip Ins *CoME_tiSPOffSum* die Schwelle *CoME_tiACOffTipInMax_C*, so wird der Quotient aus *CoME_tiSPOffSum* und der Zeit *CoME_tiTipIn* gebildet. Wenn das Ergebnis kleiner *CoME_rTipIn_C* ist, so wird in den Zustand *CoME_stSPCtl* = COME_SPCTL_END (6) , andernfalls in den Zustand *CoME_stSPCtl* = COME_SPCTL_ACFANON (3) gewechselt, wo dann die Nebenaggregate für eine Mindesteinschaltzeit aktivert bleiben (*CoME_tiSPACOff* wird auf den Wert *CoME_tiSPOffSum* gesetzt).
  Die Nebenaggregate werden gleichzeitig zugeschaltet (*CoME_stSPFan* und *CoME_stSPAC* ident FALSE) und die Zeiten *CoME_tiTipIn* und *CoME_tiSPOffSum* werden auf 0 gesetzt.

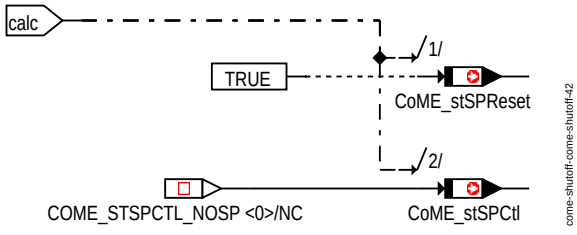
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Z4_SPCTL_TIPIN_DETECTED

Zustand Z6_SPCTL_END (*CoME_stSPCtl* = COME_SPCTL_END (6)):

Es wird die Anforderung zum Rücksetzen der Spontaneität *CoME_stSPReset* gesetzt und in den Zustand *CoME_stSPCtl* = COME_STSPCTL_NOSP (0) gewechselt.

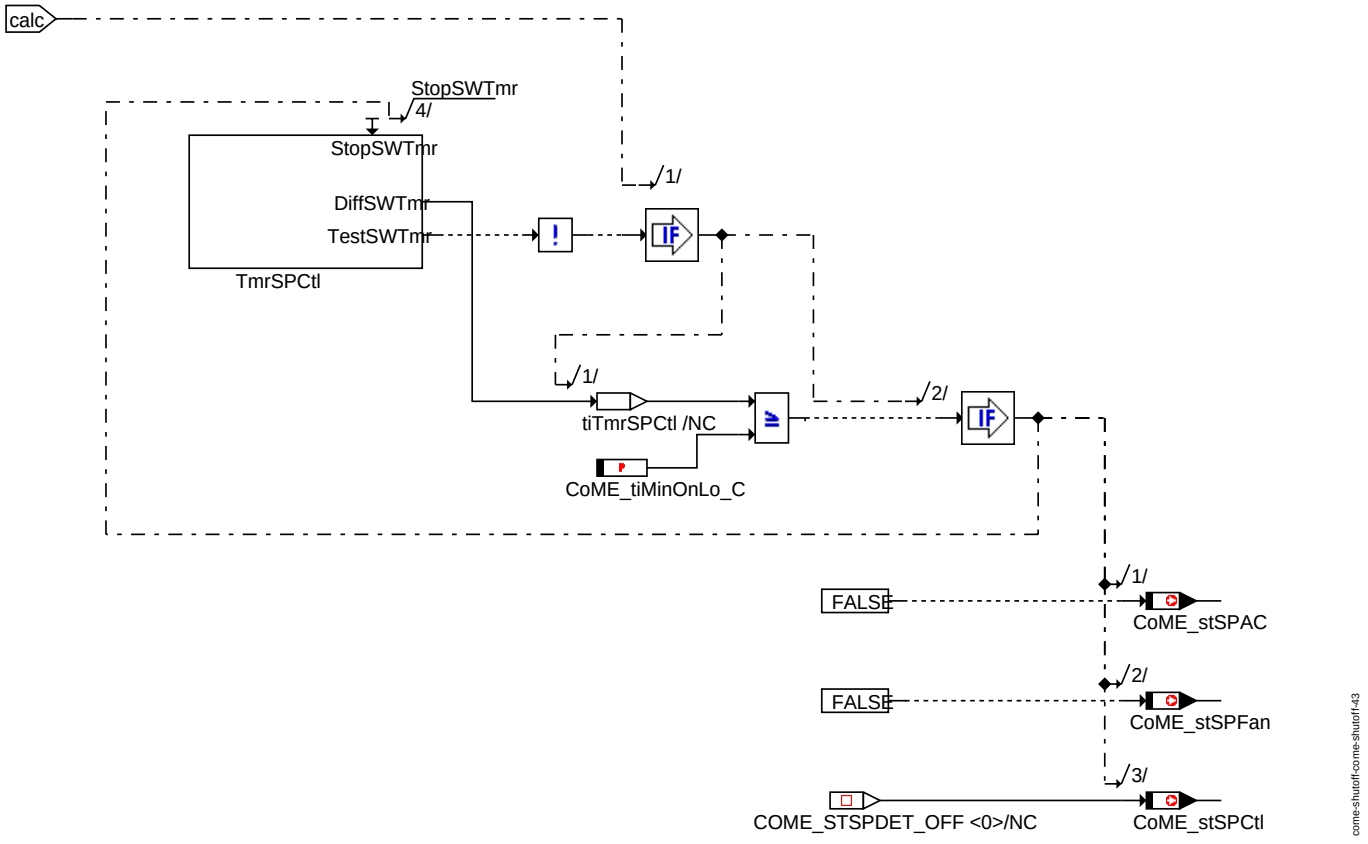


Z6_SPCTL_END

Zustand Z7_SPCTL_MINON (*CoME_stSPCtl* = COME_SPCTL_MINON (7)):

Die Nebenaggregate bleiben für die Zeit *CoME_tiMinOnLo_C* zugeschaltet (*CoME_stSPAC* und *CoME_stSPFan* = FALSE) und anschließend wird in den Zustand *CoME_stSPCtl* = COME_STSLDET_OFF (0) gewechselt.

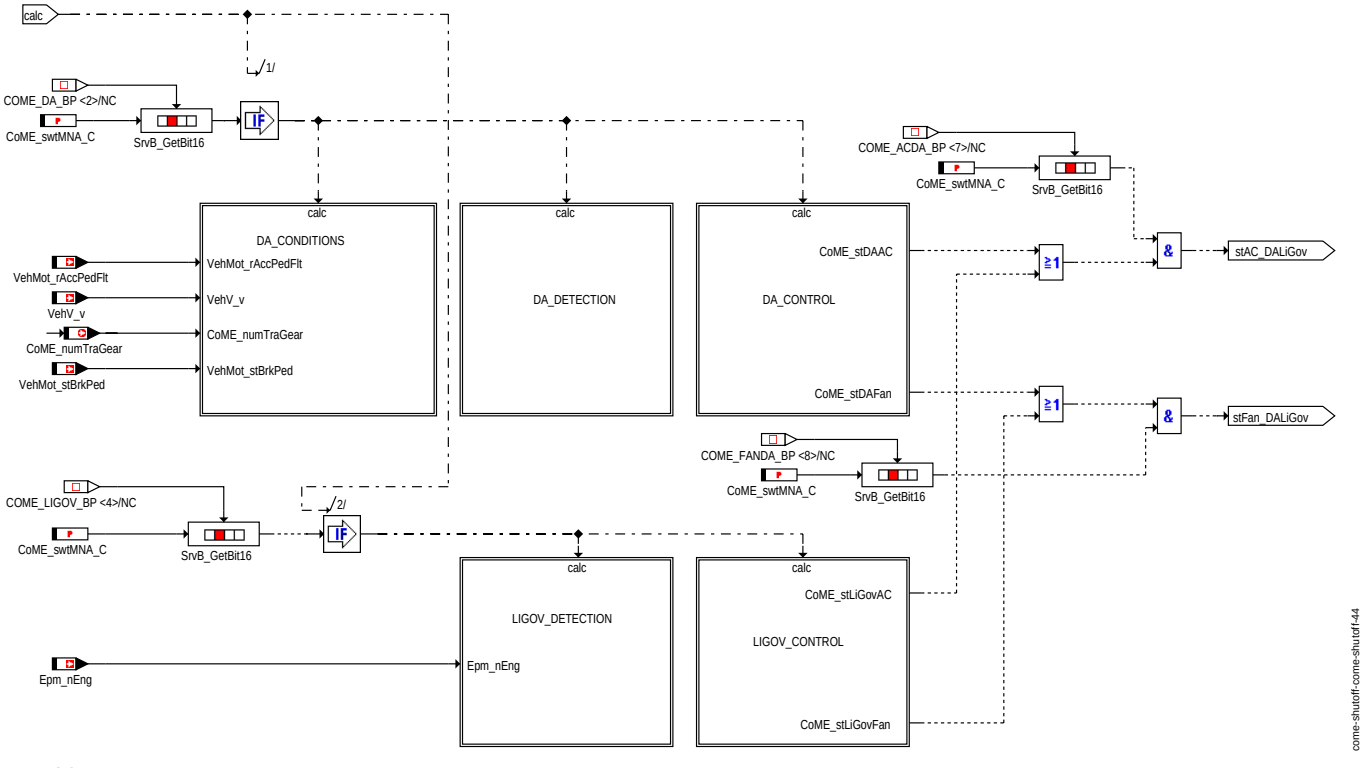
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Z7_SPCTL_MINON

Die Funktion DA_LIGOV berechnet die Abschaltung der Nebenaggregate bei Anfahrhilfe bzw. Leerlaufunterschneidung. Die Berechnung der Anfahrhilfe wird durch Setzen des Bits 2 (COME_DA_BP) und die der Leerlaufunterschneidung durch Setzen des Bits 4 (COME_LIGOV_BP) im Applikationslabel *CoME_swtMNA_C* aktiviert.

- Die Abschaltung des Klimakompressor kann wegen Anfahrhilfe (*CoME_stDAAC*) oder wegen Leerlaufunterschneidung (*CoME_stLiGovAC*) erfolgen, sofern dies durch Setzen des Bits 7 COME_ACDA_BP im Applikationslabel *CoME_swtMNA_C* aktiviert wurde.
- Die Abschaltung der Kühlerlüfter kann wegen Anfahrhilfe (*CoME_stDAFan*) oder wegen Leerlaufunterschneidung (*CoME_stDALiGovFan*) erfolgen, sofern dies durch Setzen des Bits 8 COME_FANDA_BP im Applikationslabel *CoME_swtMNA_C* aktiviert wurde.

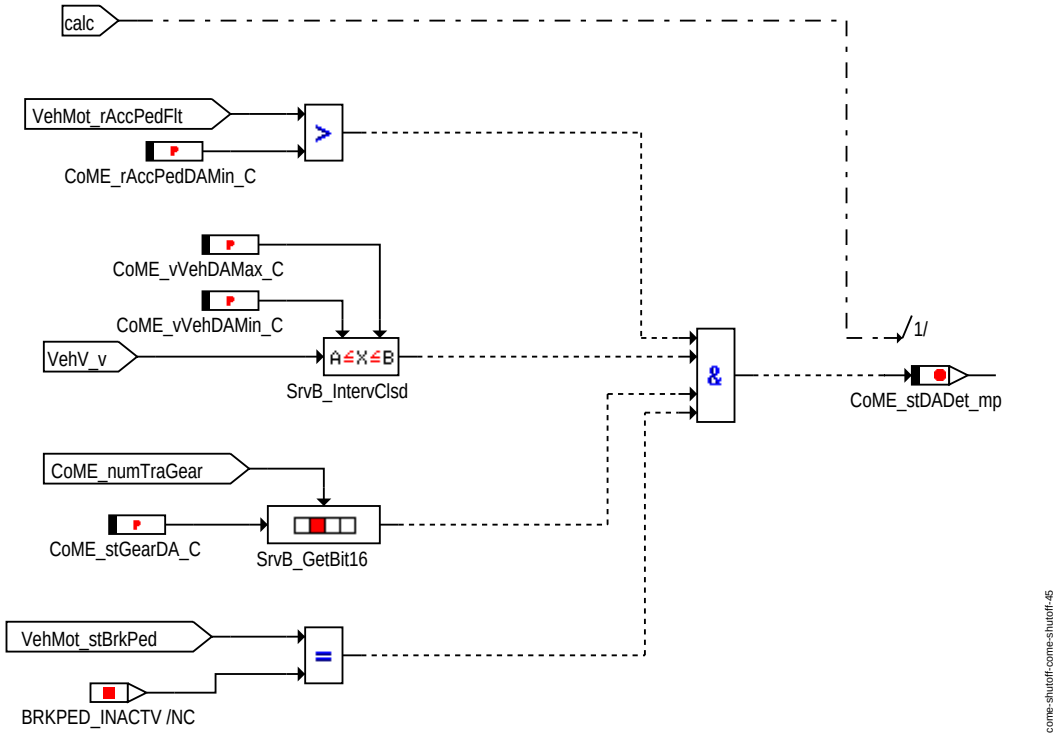


DA_LIGOV

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

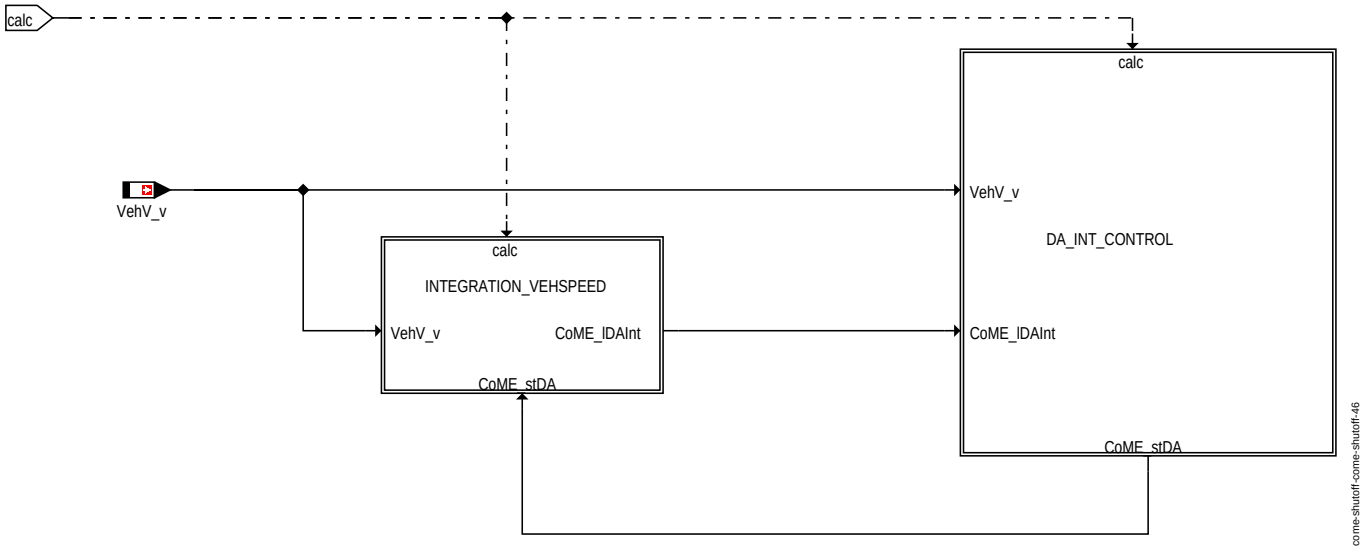
Die Vorraussetzung um Anfahrhilfe zu erkennen*CoME_stDADet_mp* ist erfüllt, wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Der gefilterte Fahrpedalwert *VehMot_rAccPedFlt* ist größer als *CoME_rAccPedDAMin_C*.
- Die Fahrgeschwindigkeit *VehV_v* liegt im Bereich *CoME_vVehDAMin_C* und *CoME_vVehDAMax_C*.
- Anfahrhilfe wird nur für bestimmte Gänge erkannt. Für den aktullen Gang *CoME_numTraGear* muß das entsprichende Bit in *CoME_stGearDA_C* gesetzt sein.
- Das Bremspedal *VehMot_stBrkPed* darf nicht aktiv sein.



DA_CONDITIONS

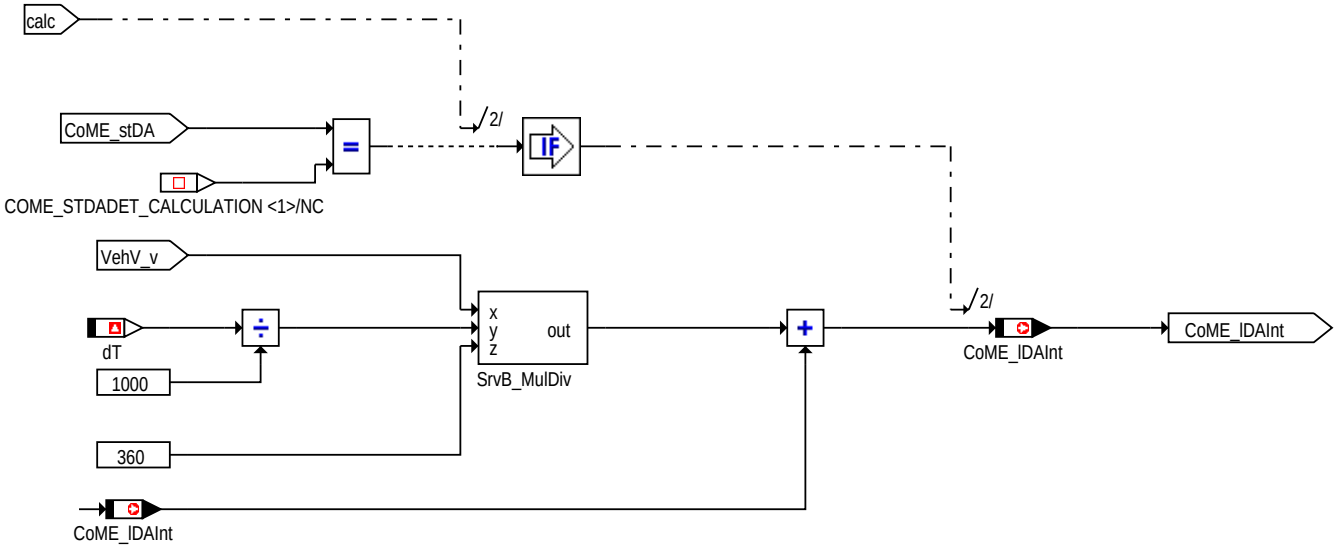
DA_DETECTION besteht aus dem Integrator INTEGRATION_VEHSPEED und der Steuerung der Integration DA_INT_CONTROL.



DA_CONDITION

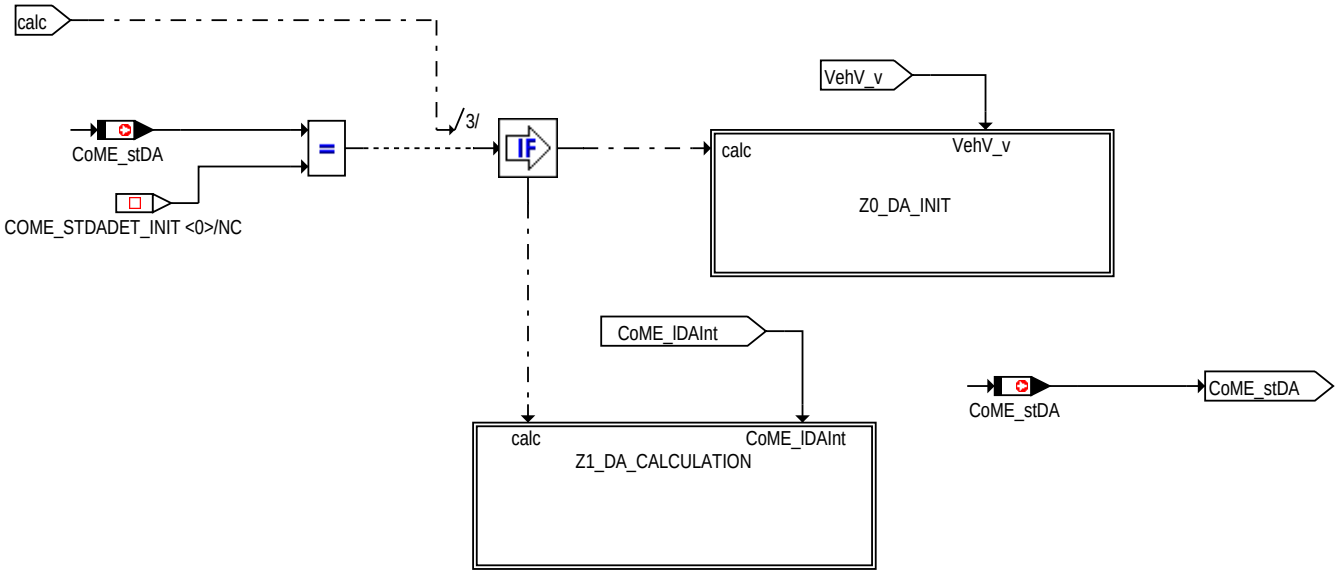
Wenn die Steuerung der Integration im Zustand *CoME_stDA* = COME_STDADET_CALCULATION (1) ist, dann wird in INTEGRATON_VEHSPEED die Fahrgeschwindigkeit *VehV_v* aufintegriert. Der aktuelle Wert des Integrators ist in *CoME_IDAInt* zu sehen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



INTEGRATION_VEHSPEED

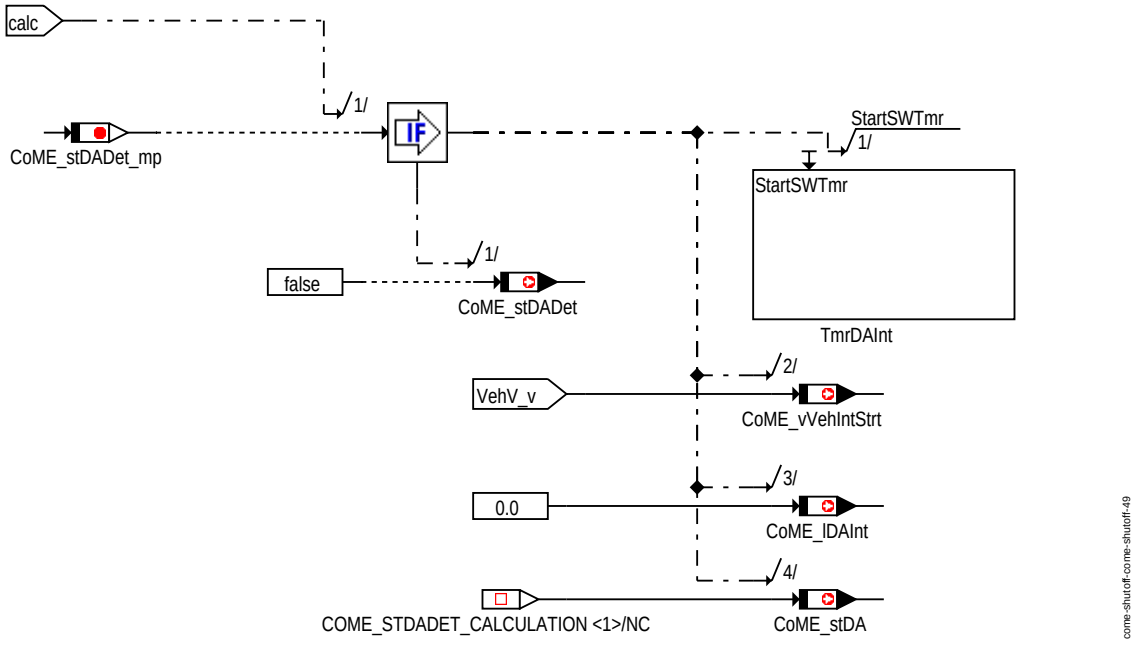
Die Steuerung der Integration erfolgt in 2 Zuständen. *CoME_stDA* enthält die Information in welchem Zustand sich die Steuerung befindet.



DA_INT_CONTROL

Im Zustand Z0_DA_INIT (*CoME_stDA* = COME_STDADET_INIT (0)) werden die Werte für die Integration initialisiert, sobald die Vorraussetzungen für die Anfahrhilfe *CoME_stDADet_mp* erfüllt sind und in den Zustand Z1_DA_CALCULATION (1) gewechselt: Der Timer für die Integrationszeit wird gestartet. Die integrierte Wegstrecke *CoME_IDAInt* wird auf 0 gesetzt und die Fahrgeschwinigkeit zu Integrationsbeginn *CoME_vVehIntStrt* wird auf den Wert der Fahrgeschwindigkeit *VehV_v* gesetzt.

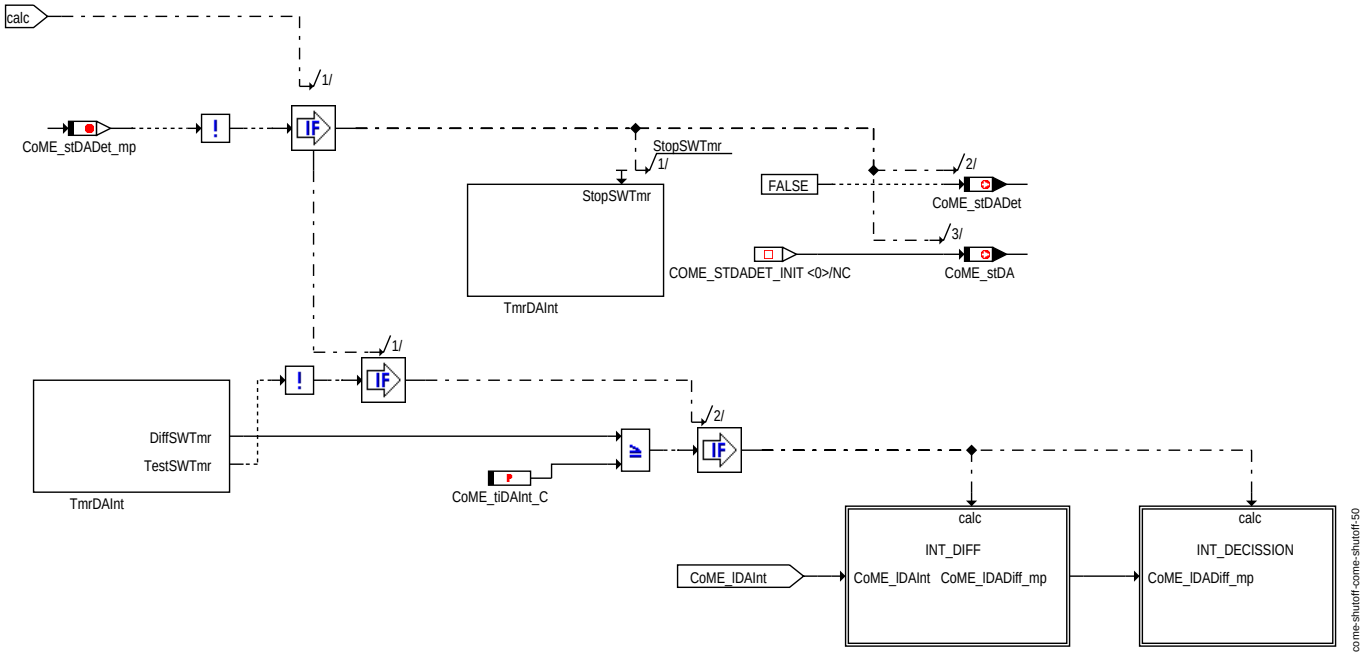
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Z0_DA_INIT

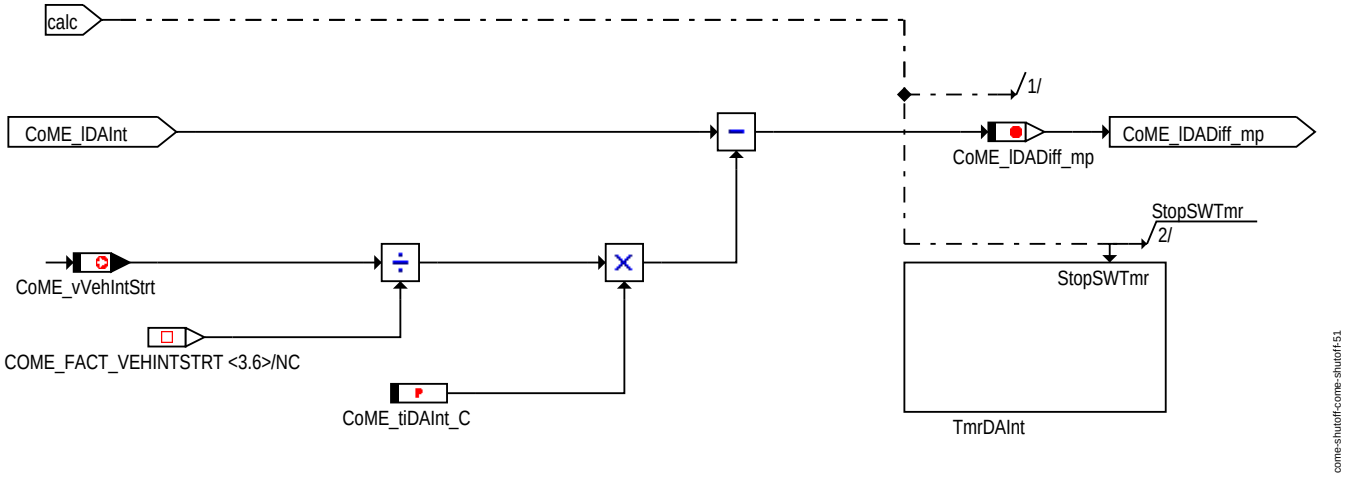
Zustand Z1_DA_CALCULATION (*CoME_stDA* = COME_STDADET_CALCULATION (1)):

- Ist die Vorraussetzung für die Anfahrhilfe *CoME_stDADet_mp* nicht mehr erfüllt, so wird in den Zustand Z0_DA_INIT (0) gewechselt. Anfahrhilfe wird nicht erkannt (*CoME_stDADet* = FALSE) und der Timer für die Integration wird gestoppt.
- Ist die Integrationszeit *CoME_tiDAInt_C* abgelaufen, so wird das Ergebnis der Integration in INT_DIFF gebildet und anschließend in INT_DECISION ausgewertet.
  - In INT_DIFF wird die Differenz der integrierten Wegstrecke *CoME_lDAInt* und dem Produkt aus Fahrzeuggeschwindigkeit zu Beginn der Intgration *CoME_vVehIntStrt* und Integrationszeit *CoME_tiDAInt_C* gebildet, das Ergebnis wird auf den Meßpunkt *CoME_lDAIntDiff_mp* geschrieben. Der Timer für die Integrationszeit wird gestoppt.
    Achtung: Da die Integration der Wegstrecke *CoME_lDAInt* in sehr kurzen Zeitintervallen erfolgt, fallen durch die begrenzte Auflösung der Berechnung einige Nachkommastellen weg. Dies führt dazu, daß selbst bei einer gleichförmigen Bewegung die Differenz *CoME_lDAIntDiff_mp* nicht 0 ist sondern im Allgemeinen leicht negativ ist (ca. -0,04 m).
  - INT_DECISSION: Ist die Differnez *CoME_lDAIntDiff_mp* größer als *CoME_lDADiffMin_C*, so wird keine Anfahrhilfe (*CoME_stDADet* = FLASE) andernfalls wird Anfahrhilfe erkannt (*CoME_stDADet* = TRUE). Die Integrationssteuerung wechselt in den Zustand Z0_DA_INIT(0).

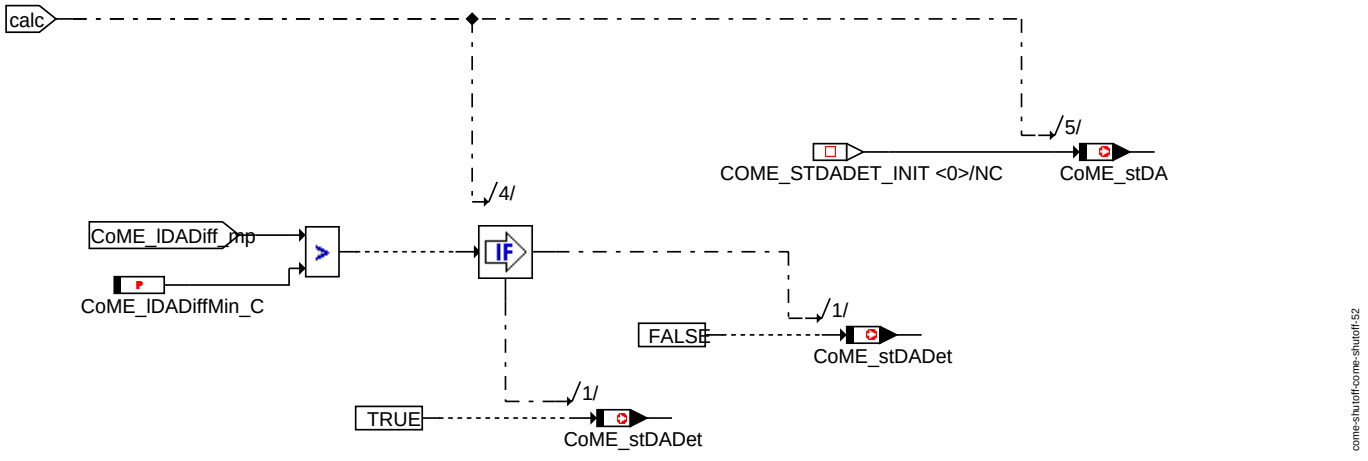


Z1_DA_CALCULATION

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

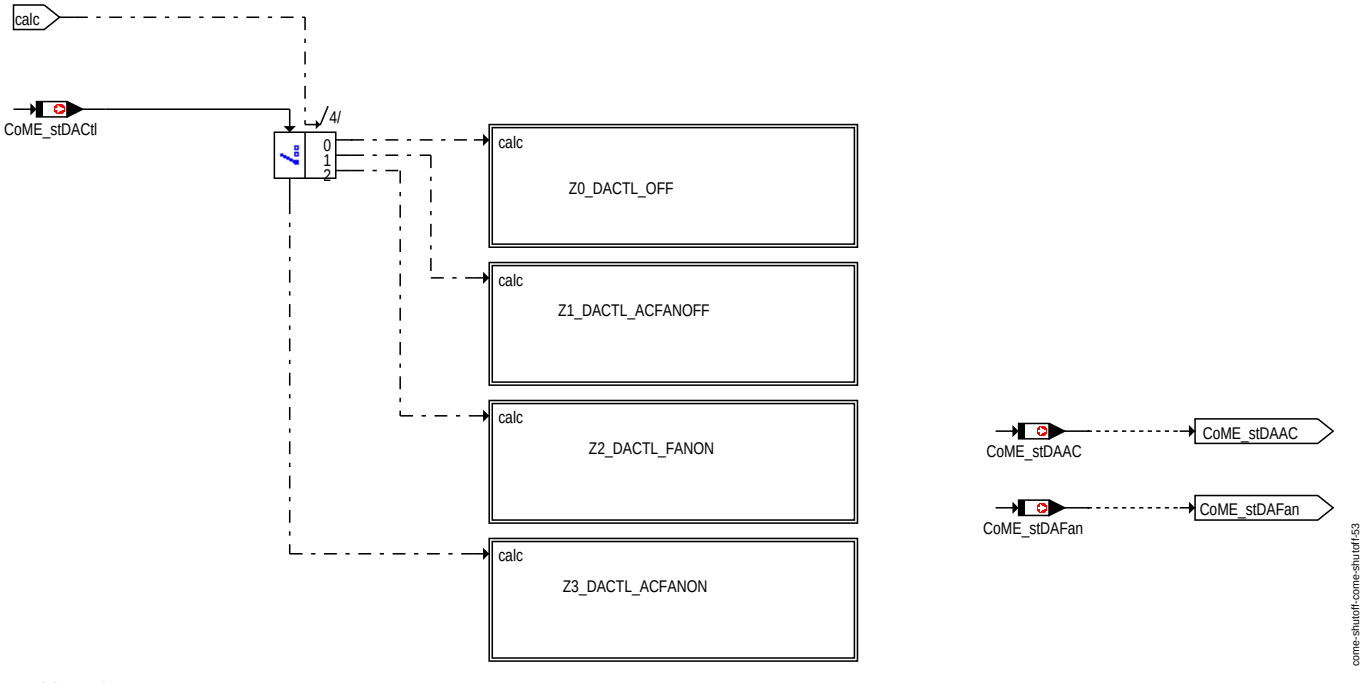


INT_DIFF



INT_DECISSION

Die Zeitsteuerung der Anfahrhilfe ist in der State Machine DA_CONTROL realisiert und berechnet die Abschaltung des Klimakompressors *CoME_stDAAC* und der Kühlerlüfter *CoME_stDAFan*.

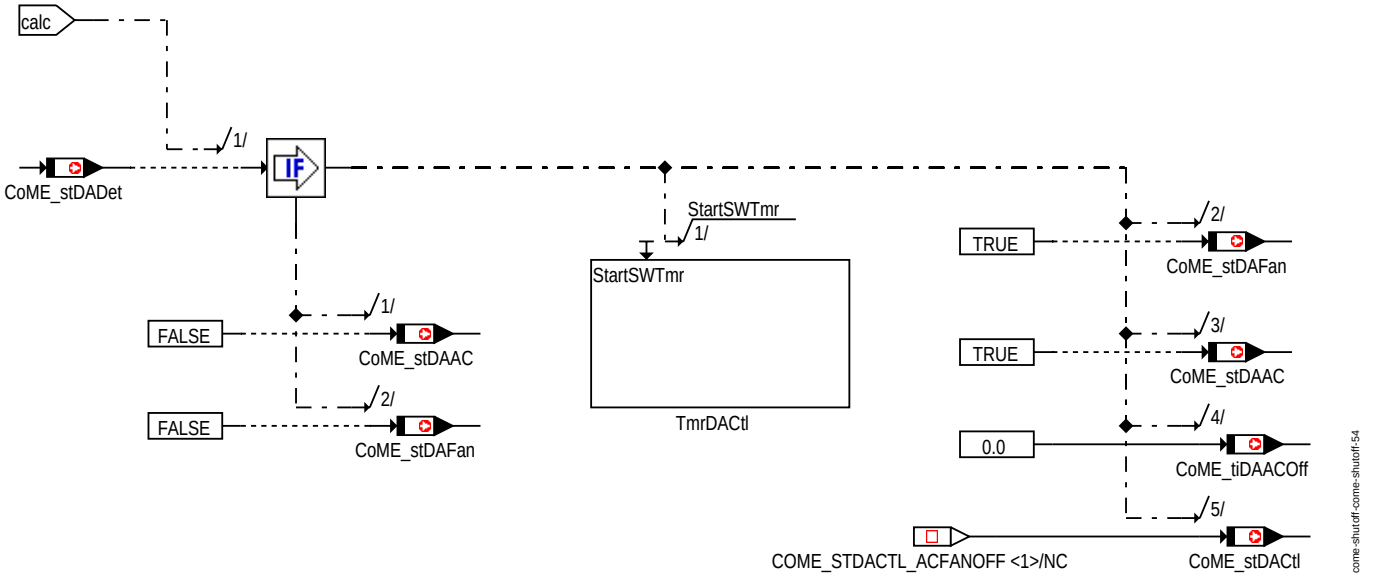


DA_CONTROL

Z0_DACTL_OFF (*CoME_stDACtl* = COME_STDACTL_OFF (0)):

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

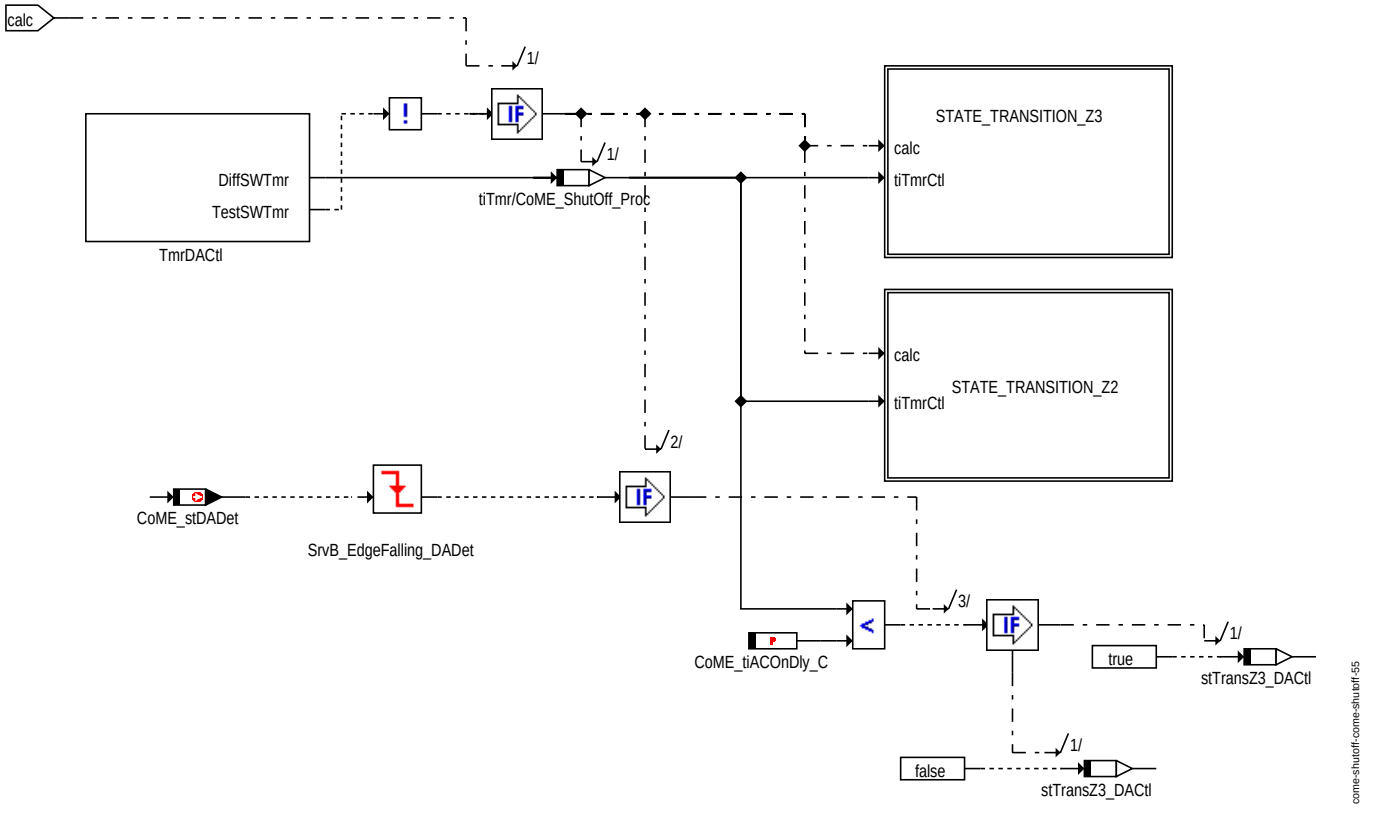
Solange Anfahrhilfe *CoME_stDADet* nicht erkannt wurde, bleiben die Nebenaggregate aktiviert (*CoME_stDAAC* und *CoME_stDAFan* bleiben FALSE). Sobald Anfahrhilfe erkannt wurde, werden die Nebenaggregate abgeschaltet (*CoME_stDAAC* und *CoME_stDAFan* = TRUE), die Abwurfzeit des Klimakompressor *CoME_tiDAACOff* wird auf 0 gesetzt und es wird in den Zustand Z1_DACTL_ACFANOFF(1) gewechselt.



Z0_DACTL_OFF

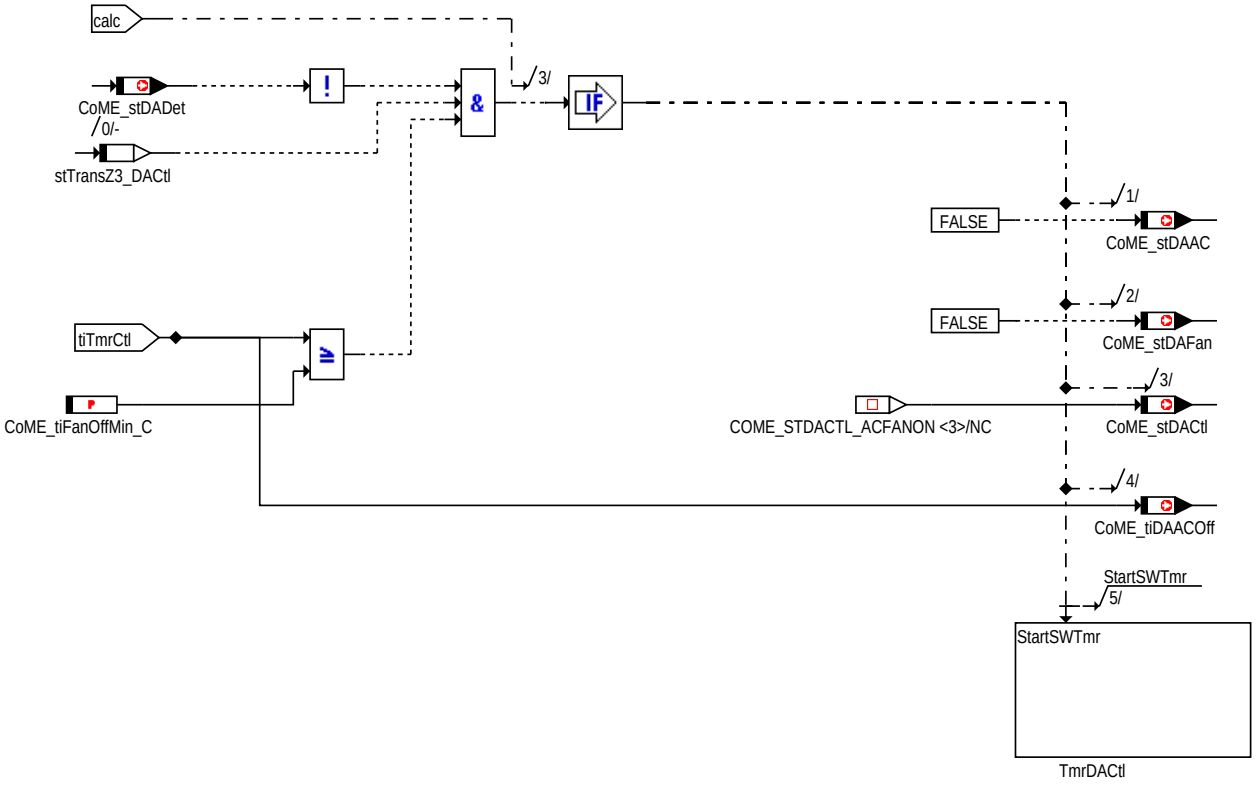
Z1_DACTL_ACFANOFF (*CoME_stDACtl* = COME_STDACTL_ACFANOFF (1)):

- Ist keine Anfahrhilfe mehr erkannt (*CoME_stDADet* gleich FALSE), der Abwurf der Nebenaggregate war kürzer als *CoME_tiACOnDly_C* und die Mindestabschaltzeit der Nebbenaggregate *CoME_tiFanOffMin_C* ist abgelaufen, so wird in den Zustand *CoME_stDACtl* = COME_STDACTL_ACFANON (3) gewchselt und die Nebenaggregate gleichzeitig zugeschaltet (*CoME_stDAAC* und *CoME_stDAFan* gleich FALSE).
- Liegt die Anfahrhilfe *CoME_stDADet* länger als *CoME_tiDAOffMax_C* minus *CoME_tiACTrnOnDly_C* an bzw. Anfahrhilfe liegt nicht mehr an, die Nebenaggregate waren länger als *CoME_tiFanOffMin_C* abgeschaltet und die Zeit *CoME_tiACOnDly_C* ist abgelaufen, dann wird in den Zustand *CoME_stDACtl* = COME_STDACTL_FANON (2) gewechselt. Der Klimakompressor bleibt abgeschaltet (*CoME_stDAAC* = TRUE) und die Kühlerlüfter werden zugeschaltet (*CoME_stDAFan* = FALSE).

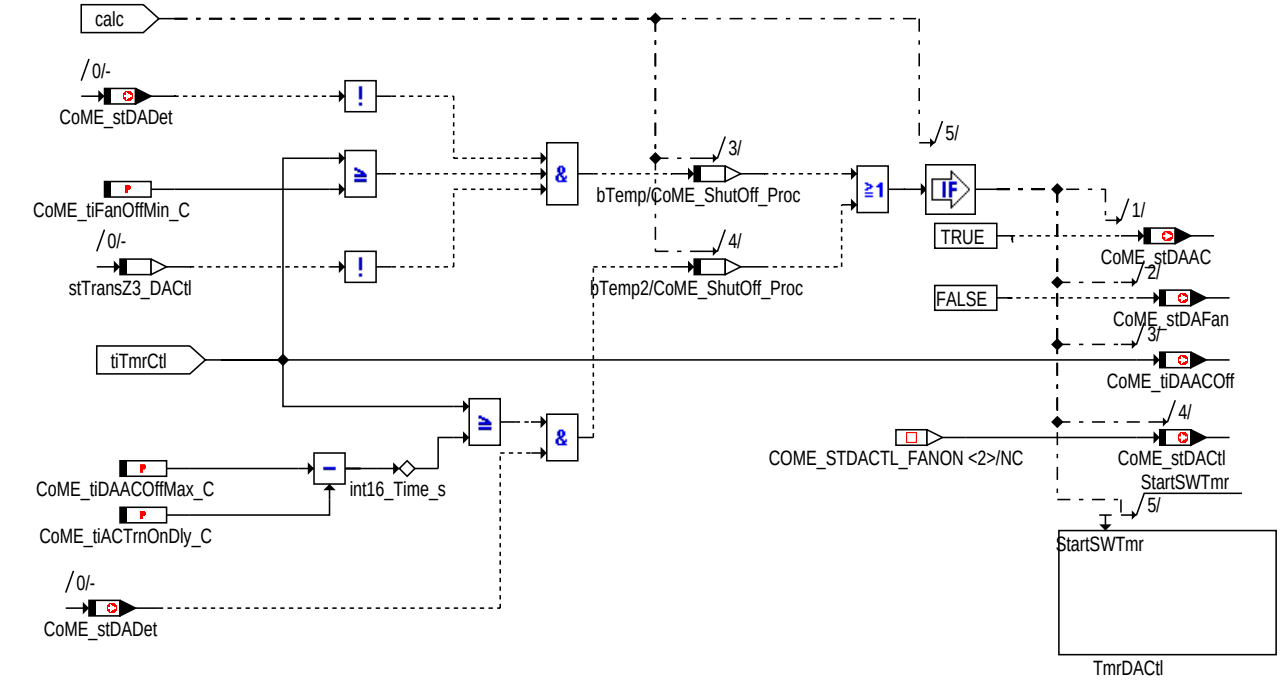


Z1_DACTL_ACFANOFF

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



STATE_TRANSITION_Z3

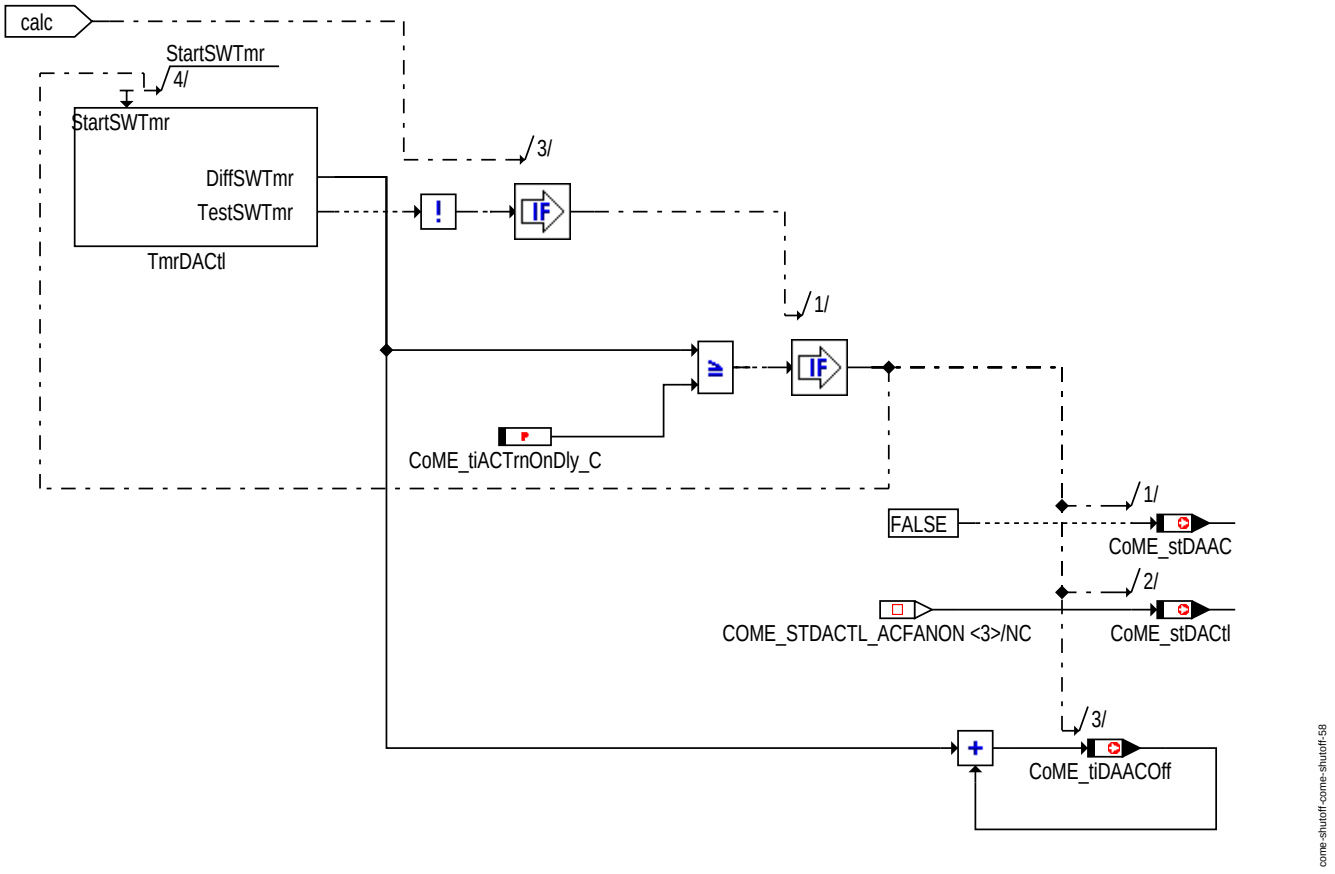


STATE_TRANSITION_Z2

Z2_DACTL_FANON (*CoME_stDACtl* = COME_STDACTL_FANON (2)):

Der Klimakompressor wird nach der Zeit *CoME_tiACTrnOnDly_C* zugescahaltet (*CoME_stDAAC* = FALSE), die Abschaltzeit des Klimakompresor *CoME_tiDAACOff* wird aktualisert. Der Folgezustnad ist *CoME_stDACtl* = COME_STDACTL_ACFANON (3).

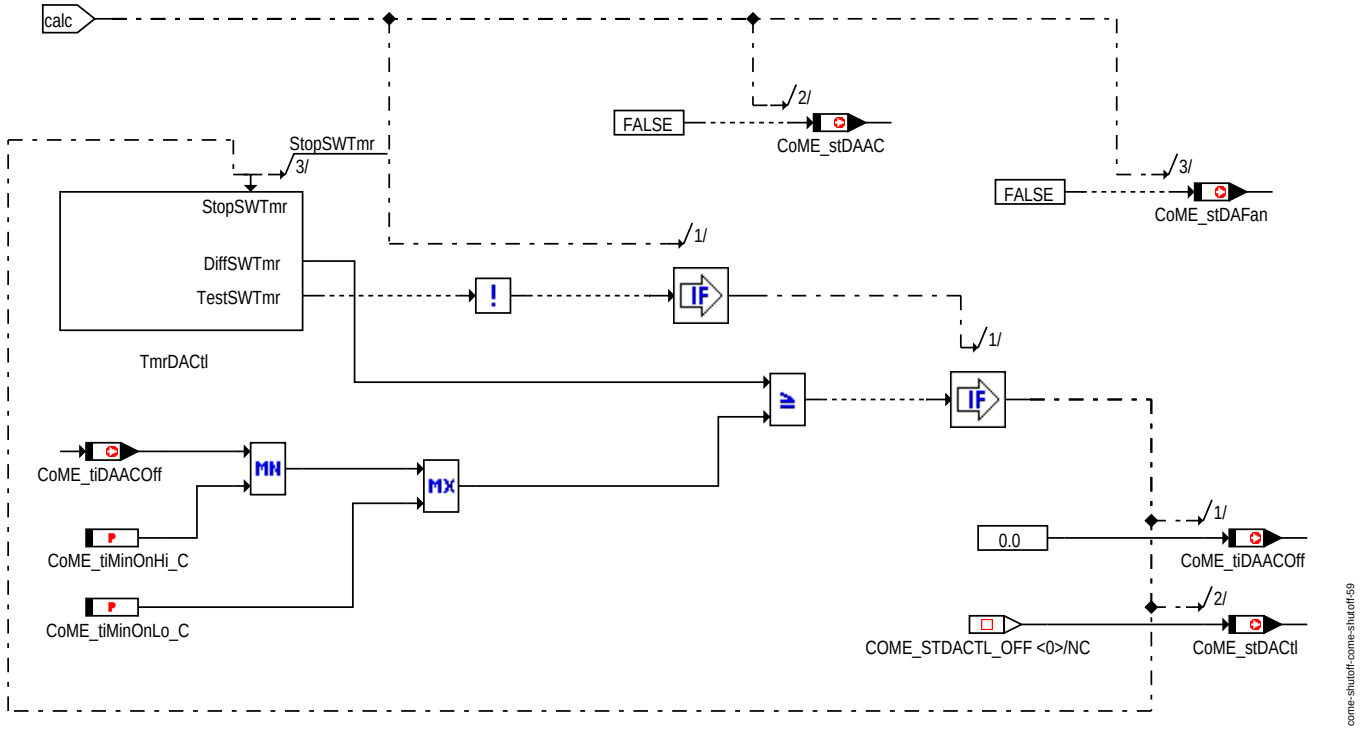
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Z2_STDACTL_FANON

Z3_DACTL_ACFANON (*CoME_stDACtl* = COME_STDACTL_ACFANON (3)):

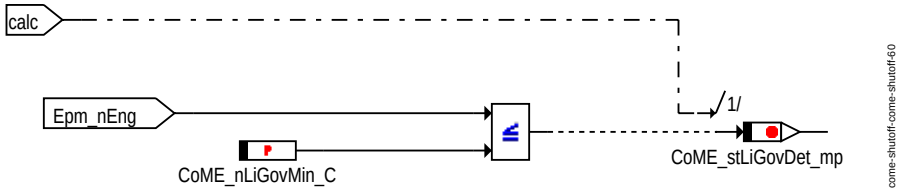
Die Nebenaggregate bleiben für die Mindesteinschaltzeit aktiviert. Die Mindesteinschaltzeit enstpricht der Abschaltzeit des Klimakompressors *CoME_tiDAACOff*, jedoch wird sie nach oben auf *CoME_tiMinOnHi_C* und nach unten auf *CoME_tiMinOnLo_C* begrenzt. Nach Ablauf dieser Zeit wird in den Zustand *CoME_stDACtl* = COME_STDACTL_OFF (0) gewechselt und die Zeit *CoME_tiDAACOff* zurückgesetzt.



Z3_STDACTL_ACFANON

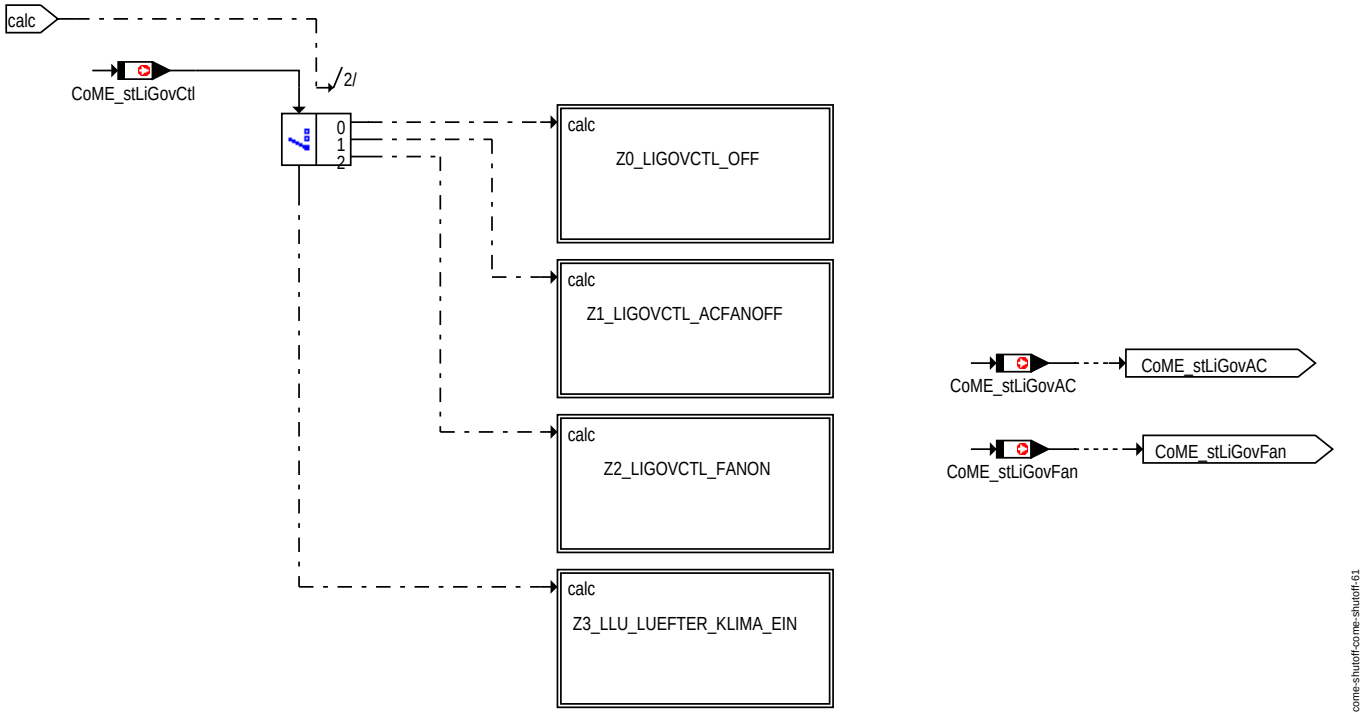
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Leerlaufunterschneidung wird erkannt, sobald die Motordrehzahl *Epm_nEng* kleiner gleich der Schwelle *CoME_nLiGovMin_C* ist (*CoME_stLiGovDet_mp*).



LIGOV_DETECTION

Die zeitliche Abarbeitung der Abschaltung der Nebenaggregate bei Leerlaufunterschneidung wird in LIGOV_CONTROL durchgeführt und die Abschaltung des Klimakompressors *CoME_stLiGovAC* und der Kühlerlüfter *CoME_stLiGovFan* berechnet.

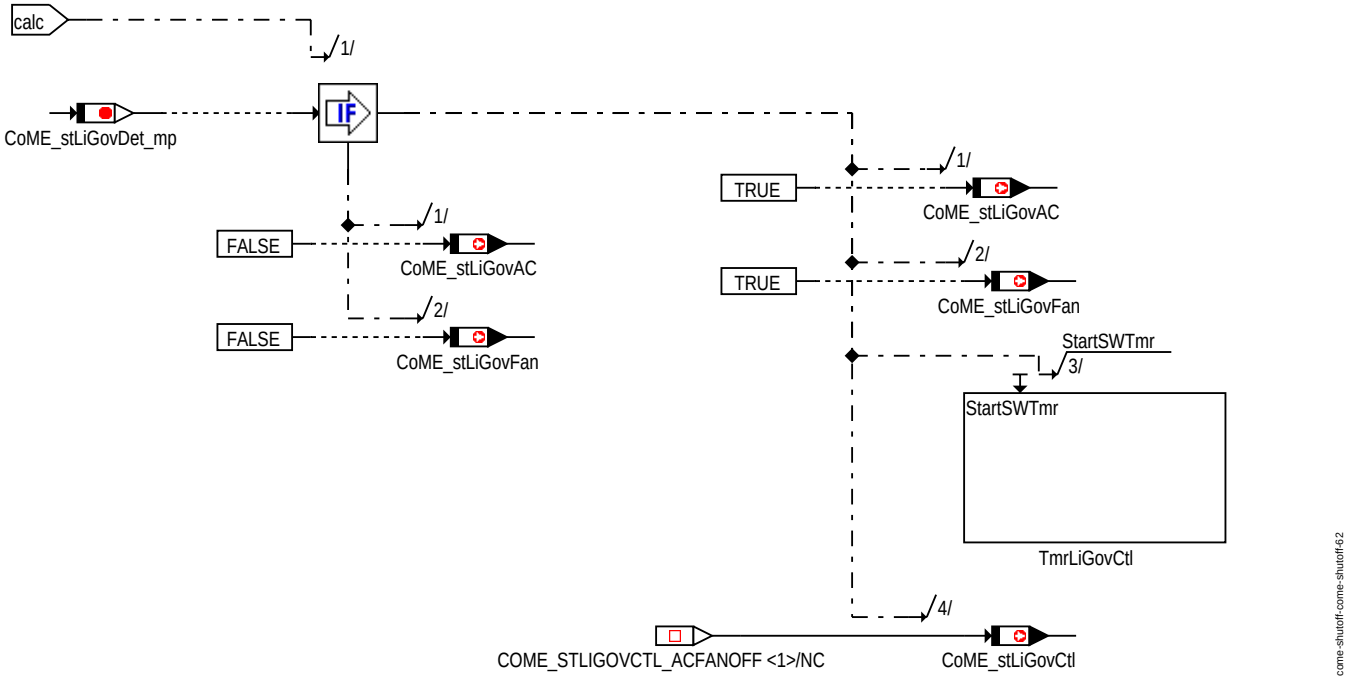


LIGOV_CONTROL

Der Zustand Z0_LIGOVCTL_OFF (*CoME_stLiGovCtl* = COME_STLIGOVCTL_OFF (0)):

In diesem Zustand gibt es keine Abschaltanfordrung an die Nebenaggreagte (*CoME_stLiGovAC* bzw. *CoME_stLiGovFan* = FALSE). Erst beim Übergang in den Zustand *CoME_stLiGovCtl* = COME_STLIGOVCTL_ACFANOFF (1)) wird der Klimakompressor abgeschaltet und die Kühlelüfter werden leistungsreduziert (*CoME_stLiGovAC* bzw. *CoME_stLiGovFan* = TRUE). Dieser Zustansdübergang findet statt, sobald Lerrlaufunterschneidung *CoME_stLiGovDet_mp* erkannt wurde.

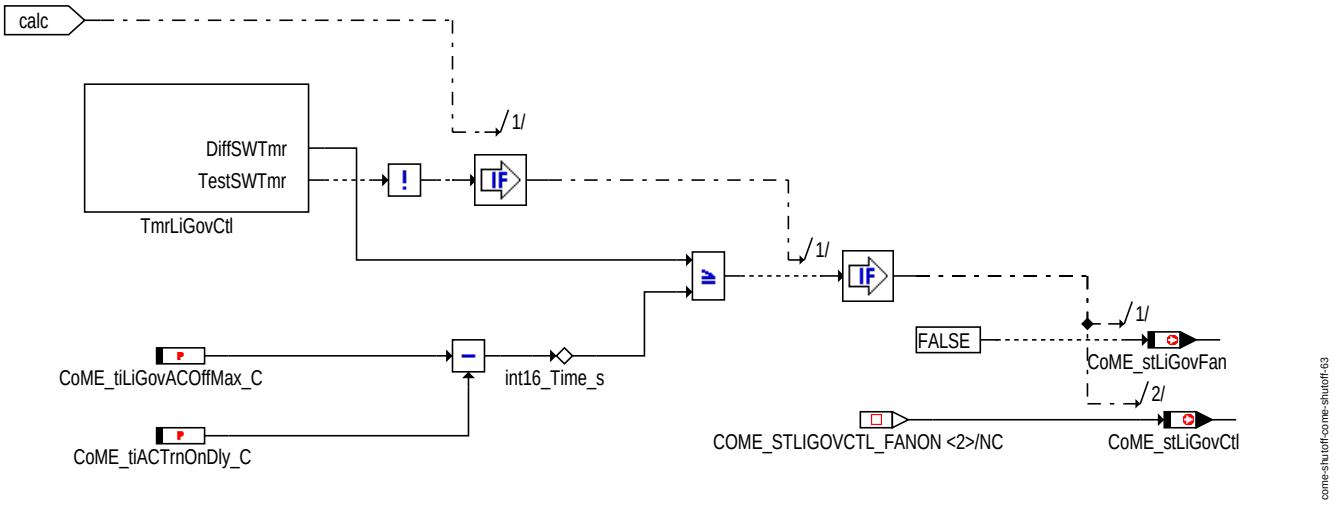
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Z0_LIGOVCTL_OFF

Der Zustand Z1_LIGOVCTL_ACFANOFF (*CoME_stLiGovCtl* = COME_STLIGOVCTL_ACFANOFF (1)):

Nachdem die Nebenaggreagte für die Zeit *CoME_tiLiGovACOffMax_C* minus *CoME_tiACTrnOnDly_C* abgeschaltet waren, werden die Lüfter zugeschaltet und es wird in den Zustand *CoME_stLiGovCtl* = COME_STLIGOVCTL_FANON (2) gewechselt.

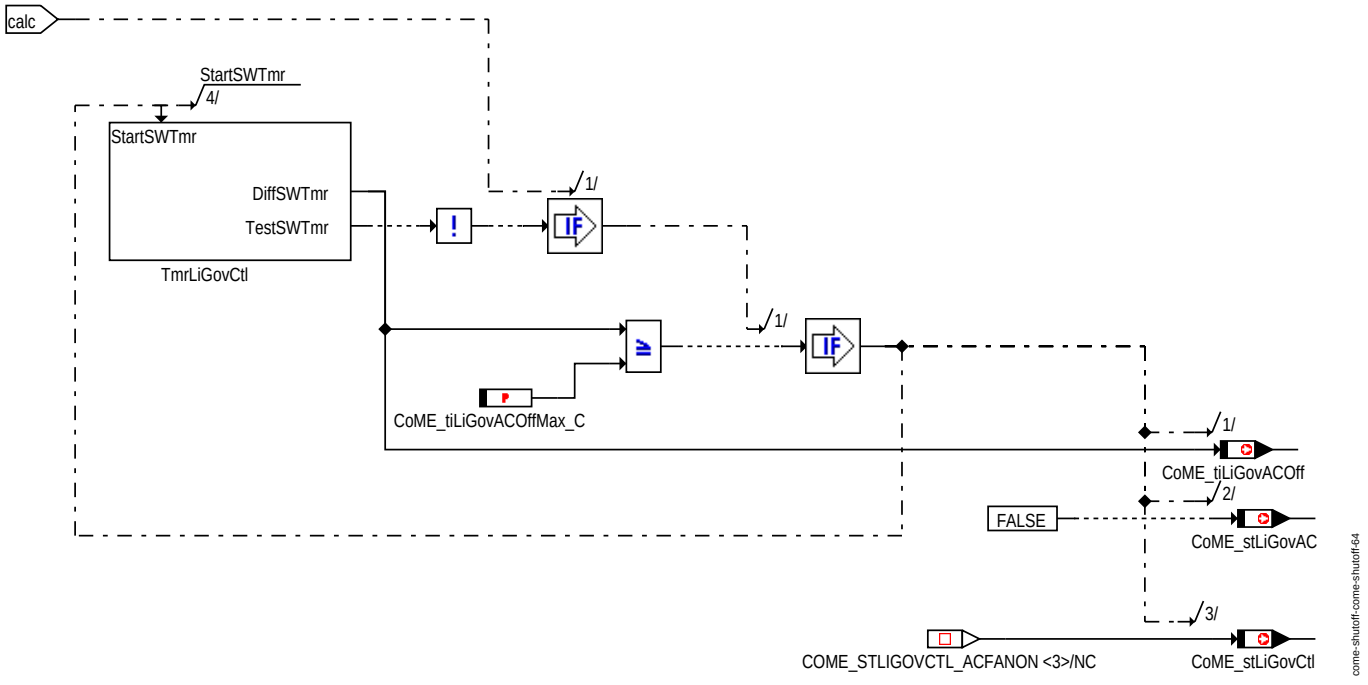


Z1_LIGOVCTL_ACFANOFF

Der Zustand Z2_LIGOVCTL_FANON (*CoME_stLiGovCtl* = COME_STLIGOVCTL_FANON (2)):

Nachdem der Klimakompressor für die Zeit *CoME_tiLiGovACOffMax_C* abgeschaltet war, wird der Klimakompressor zugeschaltet und die Abschaltzeit des Klimakompressors *CoME_tiLiGovACOff* wird aktualisiert. Der Folgezustand ist *CoME_stLiGovCtl* = COME_STLIGOVCTL_ACFANON (3).

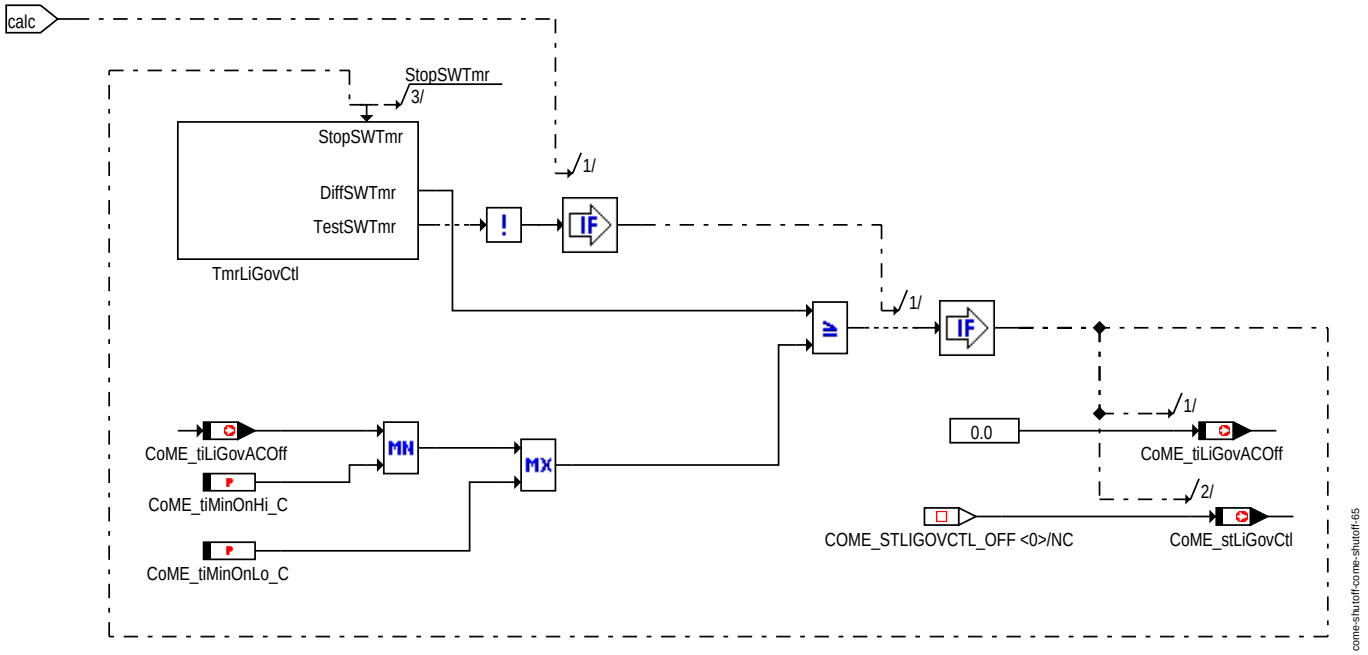
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Z2_LIGOVCTL_FANON

Der Zustand Z3_LIGOVCTL_ACFANON (*CoME_stLiGovCtl* = COME_STLIGOVCTL_ACFANON (3)):

Die Nebenaggreagte bleiben für die Zeit *CoME_tiLiGovACOff* eingeschaltet, jedoch wird diese Zeit durch die Werte *CoME_tiLiMinOnHi_C* und *CoME_tiLiMinOnLo_C* nach oben bzw. unten begrenzt. Nach Ablauf der Zeit wird *CoME_tiLiGovACOff* auf 0 gesetzt und der Folgezustand *CoME_stLiGovCtl* = COME_STLIGOVCTL_OFF (0) eingenommen.



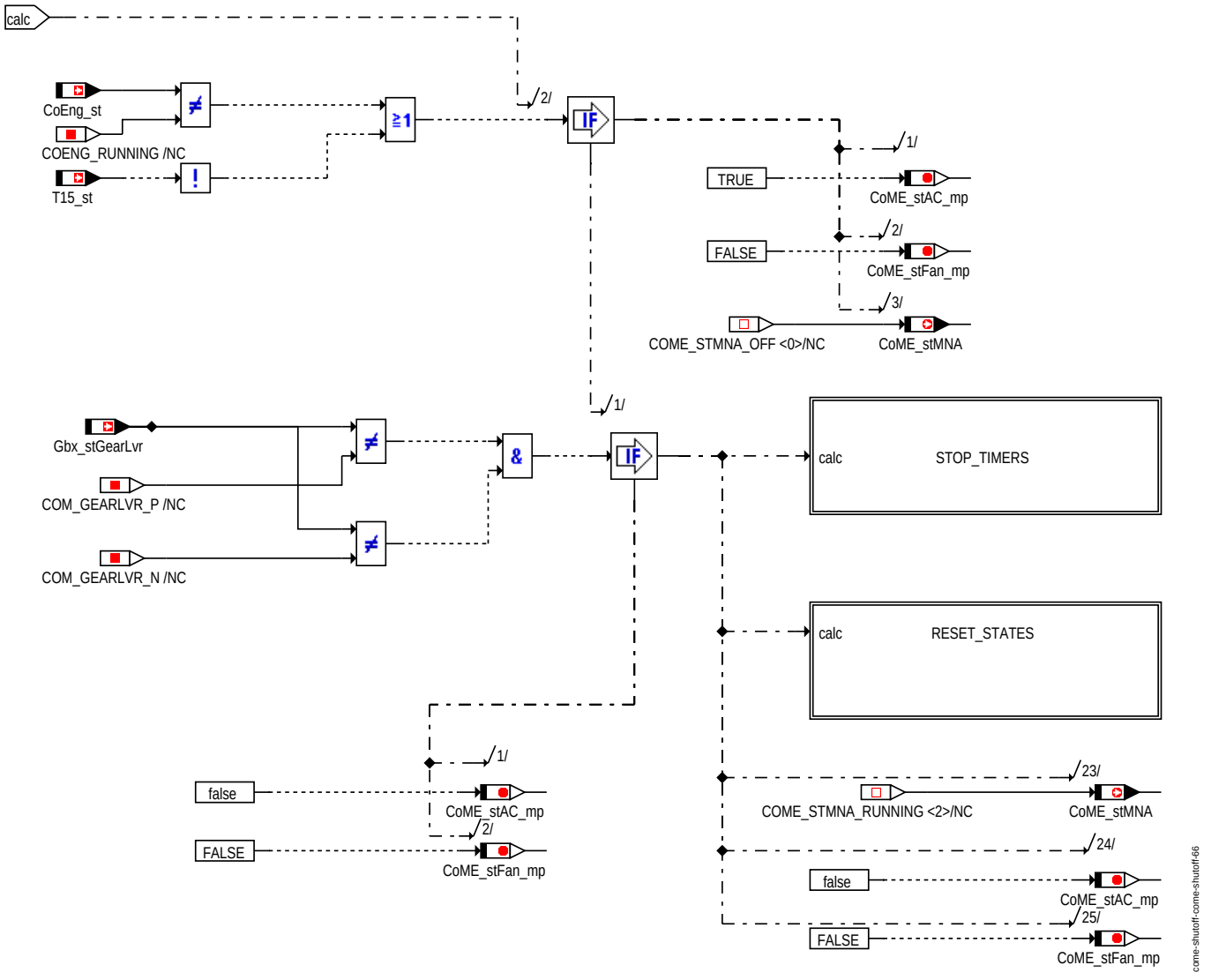
Z3_LIGOVCTL_FANON

Z3_MNA_AT_PN (*CoME_stMNA* = COME_MNA_AT_PN (3)):

Dieser Zustand wird erreicht, wenn bei laufendem Motor in einem Automatikfahrzeug der P oder N Gang eingelegt wurde.

- Sobald die Klemme 15 ausgeschaltet wird (*T15_st* = FALSE) oder der Motor nicht läuft (*CoEng_st* verschieden von COENG_RUNNING) wird in den Zustand Z0_ENGINE_OFF (*CoME_stMNA* = COME_STMNA_OFF (0)) gewechselt. Der Klimakmpressor wird abgeschaltet (*CoME_stAC_mp* = TRUE) und die Lüfter nicht leistungsreduziert (*CoME_stFan_mp* = FALSE).
- Ist weder der P noch der N Gang eingelegt (*Gbx_stGearLvr* = COM_GEARLVR_P (8) oder *Gbx_stGearLvr* = COM_GEARLVR_N (6)), so wird wieder in den Zustand *CoME_stMNA* = COME_STMNA_RUNNING (2) gewechselt. Gleichzeitig werden alle Timer gestoppt und alle State Machines und Messages für die Berechnung der Nebenaggregateabschaltung zurückgesetzt.

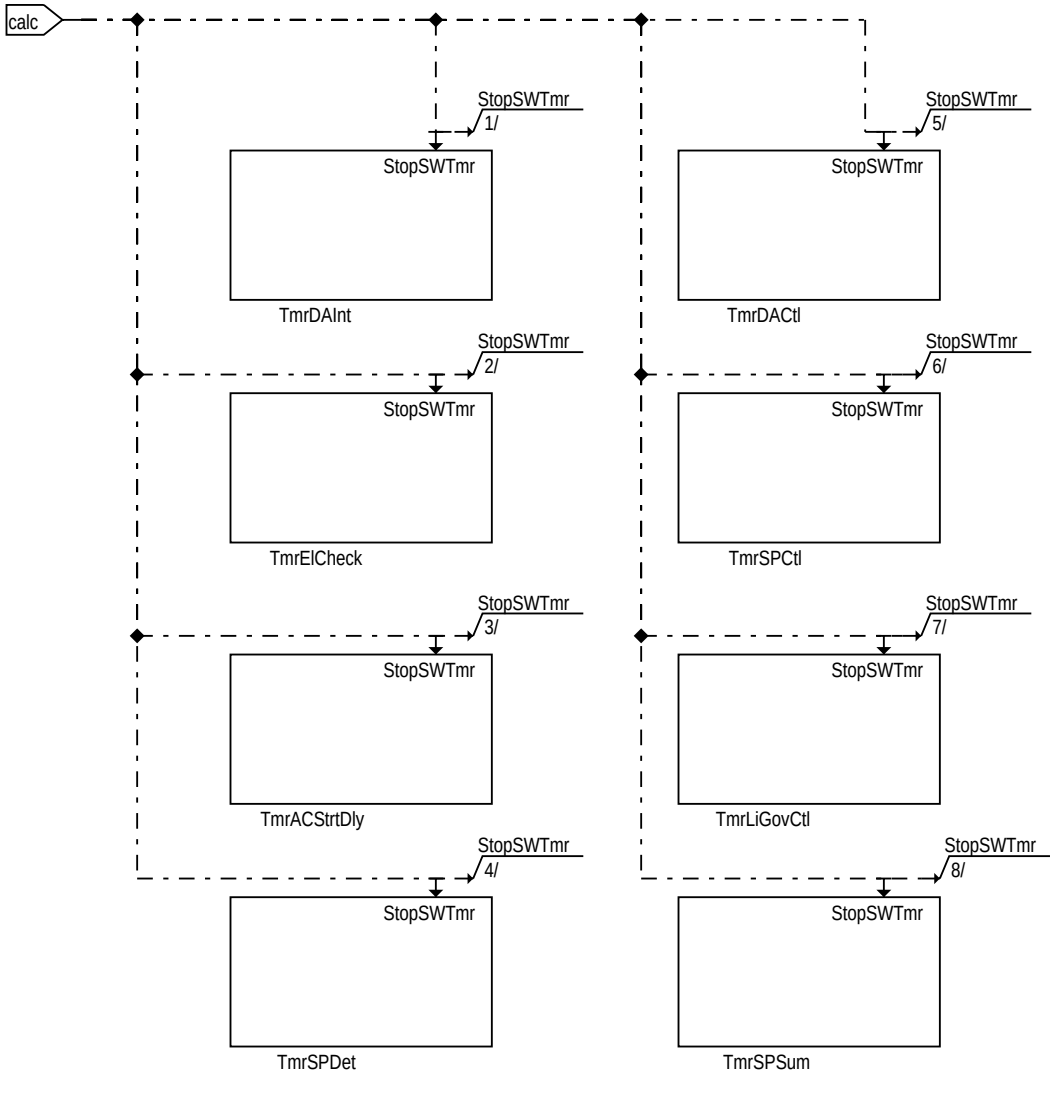
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Z3_MNA_AT_PN

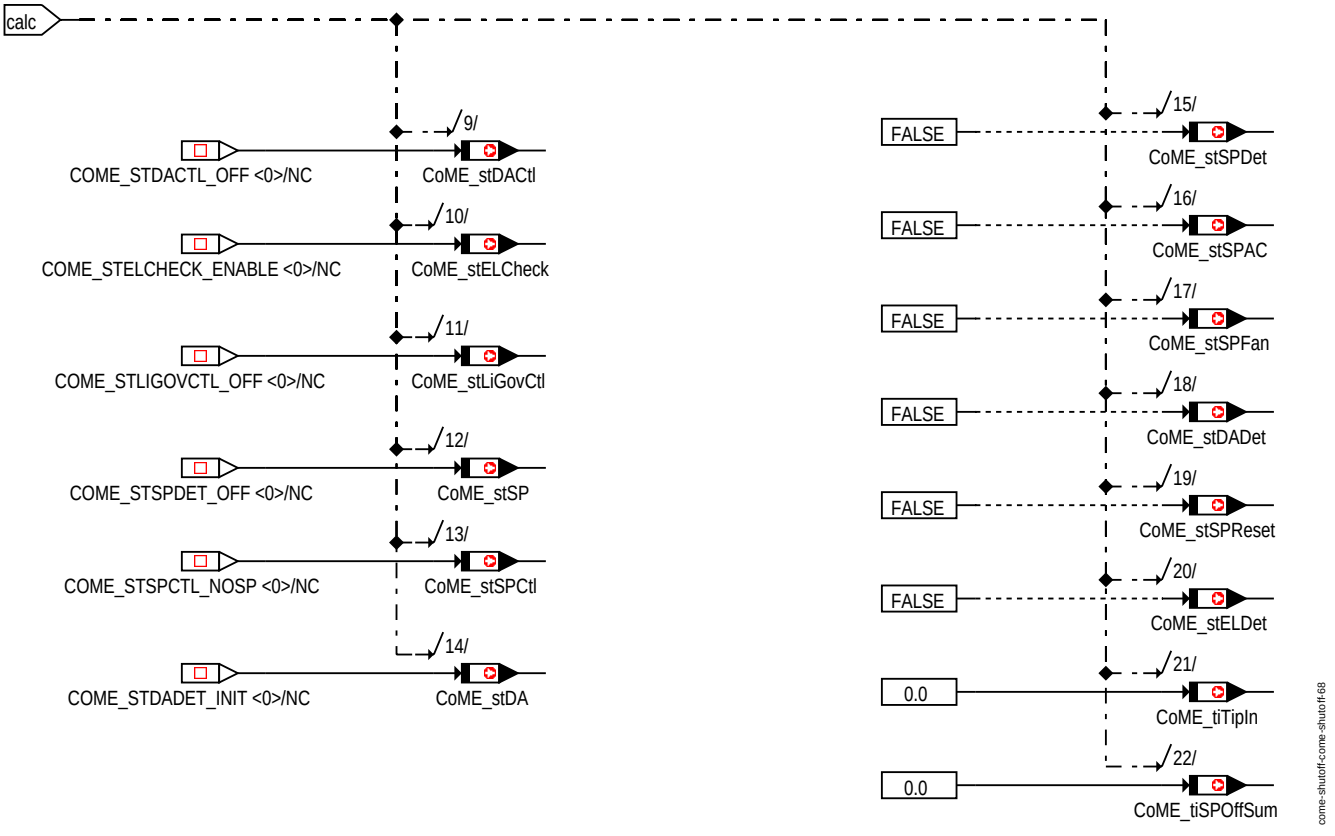
come-shutoff-come-shutoff-66

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



STOP_TIMERS

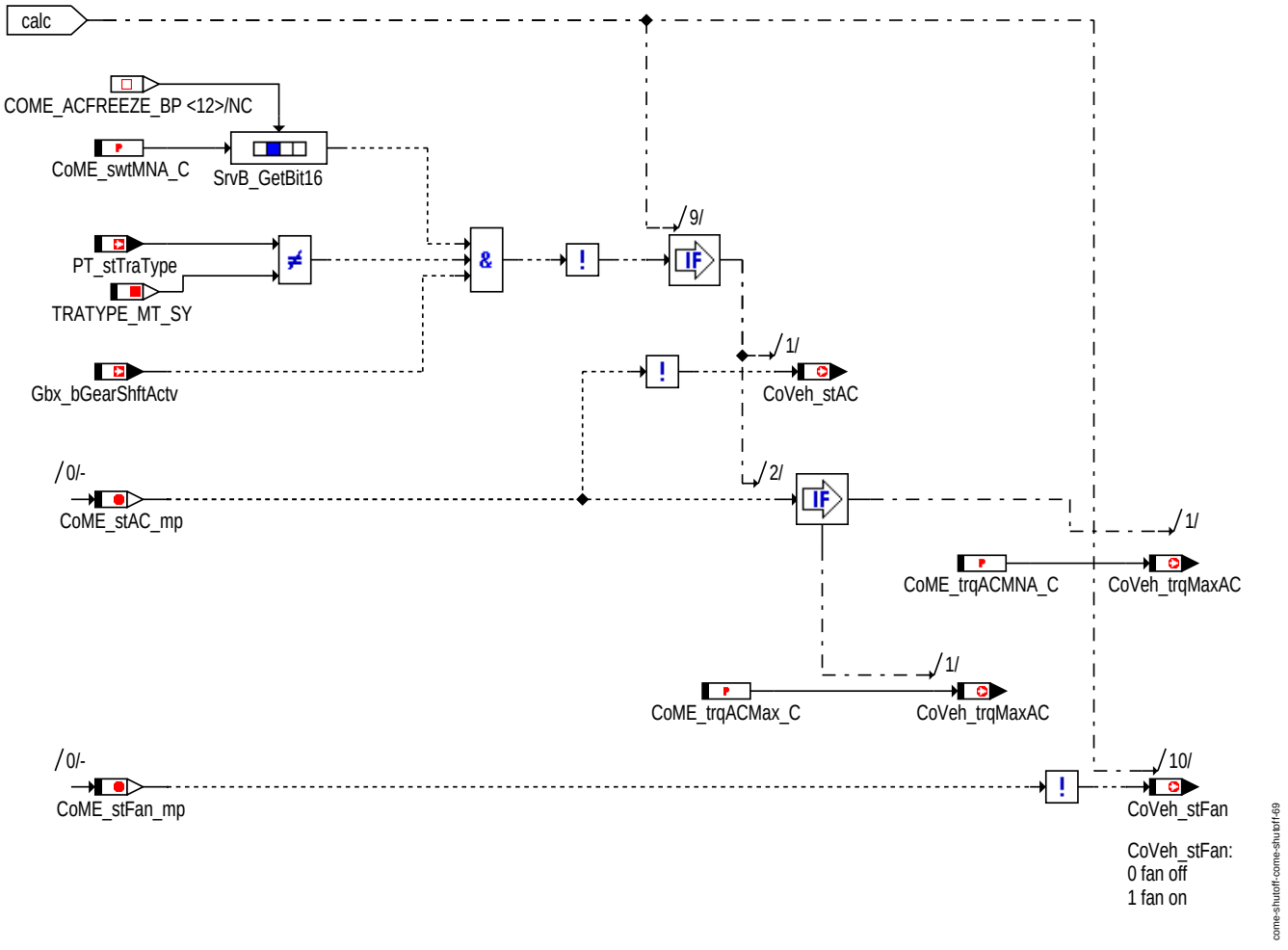
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



RESET_STATES

Die Anforderung zur Leistungsreduktion der Kühlerlüfter *CoME_stFan_mp* wird invertiert auf die Lüfterfreigabe *CoVeh_stFan* geschrieben. Die Schnittstelle zur Klimakompressoransteuerung ist das Moment *CoVeh_trqMaxAC*, das im Falle einer Abschaltanforderung *CoME_stAC_mp* mit dem Wert *CoME_trqACMNA_C*, andernfalls mit *CoME_trqACMax_C* beschrieben wird. *CoME_stAC_mp* wird invertiert als Freigabe des Klimakompressors auf *CoVeh_stAC* geschrieben. Wenn bei einem Automatikfahrzeug (*PT_stTraType* verschieden von TRATYPE_MT_SY) ein Schaltvorgang erkannt wird (*Gbx_stGearShft*), dann wird der Wert des Moments *CoVeh_trqMaxAC* und *CoVeh_stAC* eingefroren, sofern diese Funktionalität durch Setzen des Bits COME_ACFREEZE_BP (12) in *CoME_swtMNA_C* aktiviert wurde.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

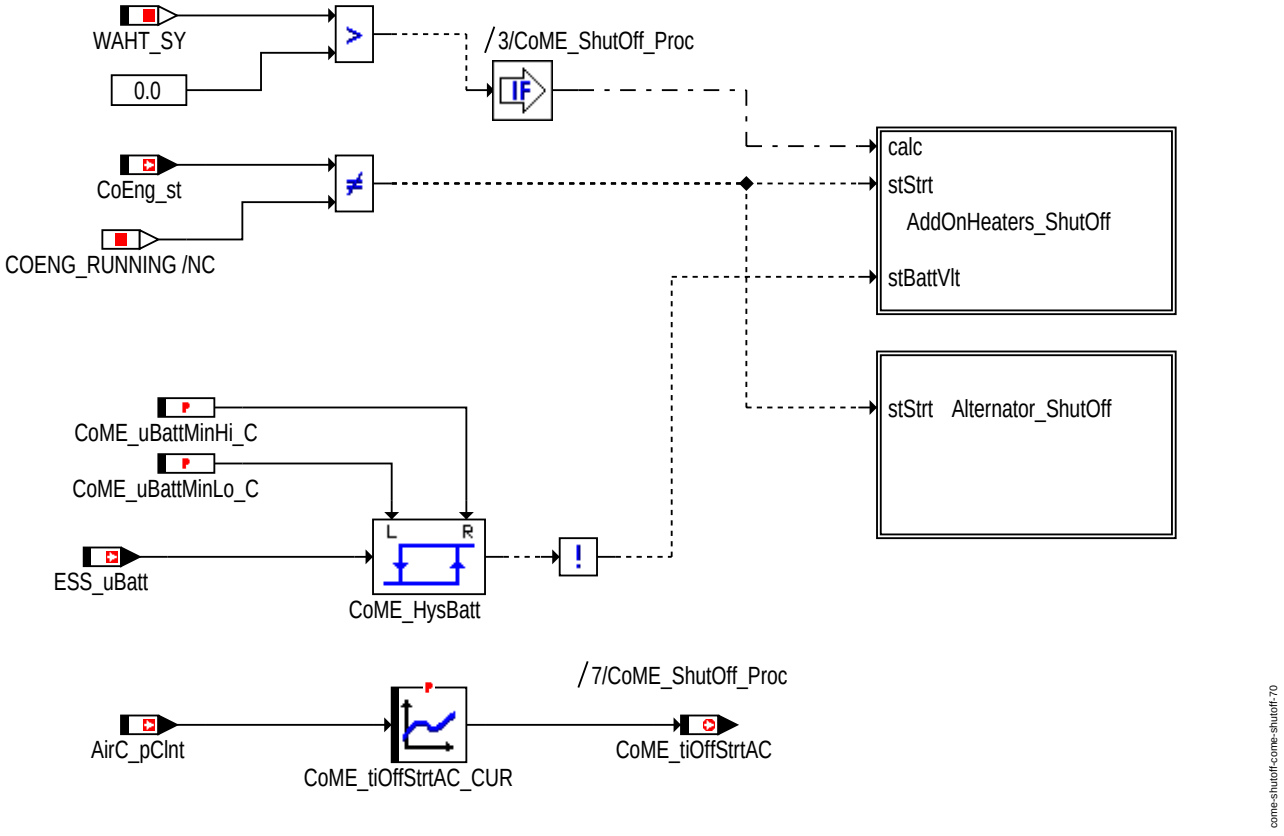


OUTPUT

Abschaltbedingungen Generator und Zuheizer (Alt_WaHt)

Wenn der Motor nicht läuft (*CoEng_st* verschieden von COENG_RUNNING) oder wenn die Batteriespannun *ESS_uBatt* zu niedrig ist (Hysterse: *CoME_uBattMinLo_C*, *CoME_uBattMinHi_C*), werden die Zuheizer bzw. der Generator abgeschaltet. Diese beiden Abschaltbedingungen werden in AddOnHeaters_ShutOff und in Alternator_ShutOff ausgewertet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Alt_WaHt

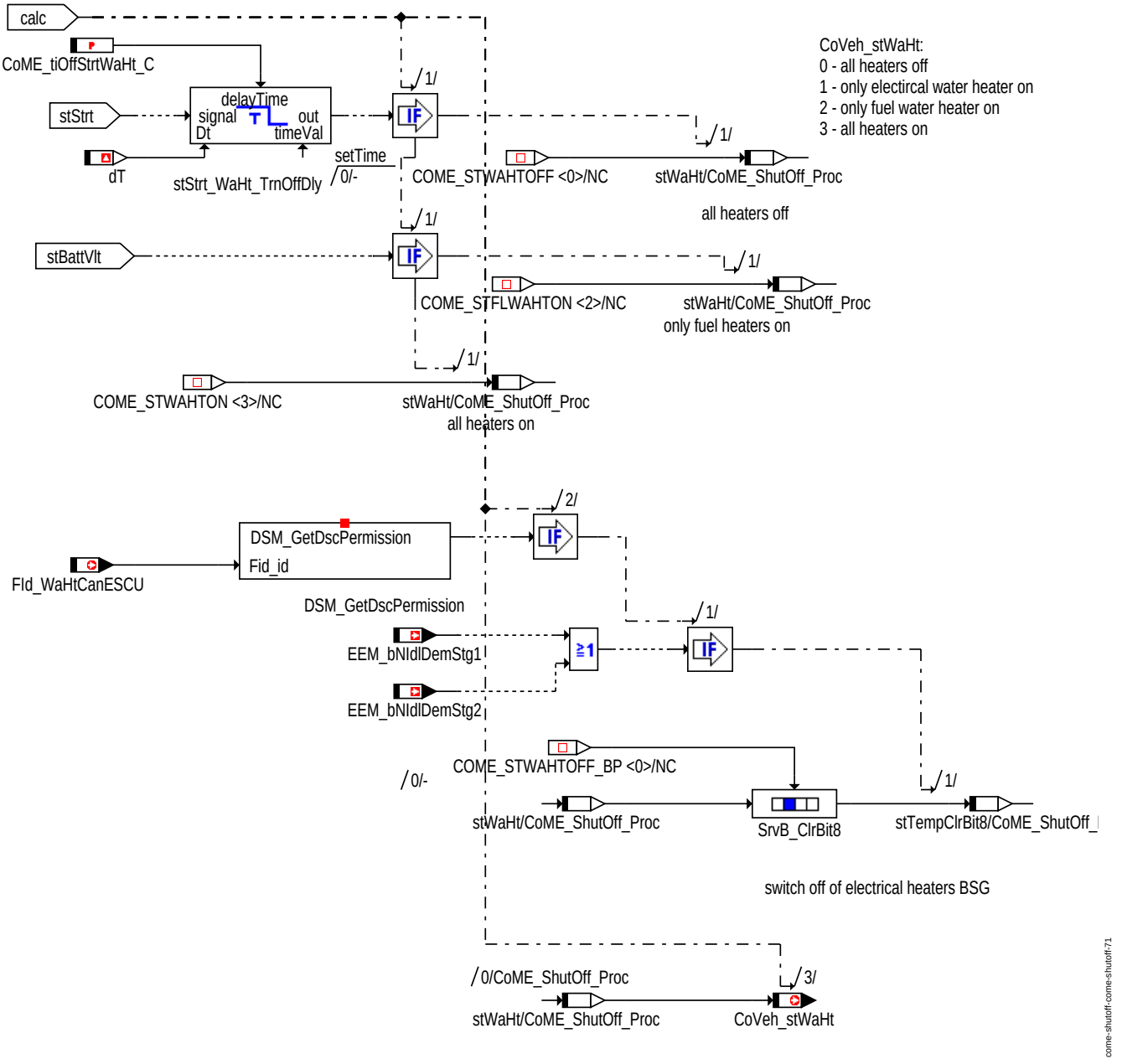
AddOnHeaters_ShutOff:

- Solange der Motor nicht läuft (stStrt) werden alle Zuheizer abgeschaltet (*CoVeh_stWaHt* = COME_STWAHTOFF (0)). Diese Abschaltbedingune bleibt auch noch *CoME_tiOffStrtWaHt_C* nach dem Startabwurf aktiv.
- Wenn der Motor läuft, aber die Batteriespannung zu gering ist (stBattVltg), dann wird nur der Treibstoffzuheizer aktiviert (*CoVeh_stWaHt* = COME_STFLWAHTON (2)).
- Läuft der Motor und die Batteriespannung ist ausreichend, so werden alle Zuheizer aktiviert (*CoVeh_stWaHt* = COME_STWAHTON 3)).
- Das Bordnetzsteuergerät kann über CAN eine Anforderung zur Abschaltung der Zuheizer in den Message *EEM_bNIdlDemStg1* oder *EEM_bNIdlDemStg2* senden. Sofern kein CAN Fehler vorliegt (*FId_WaHtCanESCU*), werden elektrischen Zuheizer bei aktiver Abschaltanforderung ausgeschaltet, indem das Bit für die elektrischen Zuheizer COME_STWAHTOFF_BP(0) in der Message *CoVeh_stWaHt* gelöscht wird.

Beschreibung der bitcodierten Message *CoME_stWaHt*

Bitposition	Beschreibung
0	Wasserzuheizer aktiviert
1	Kraftsoffzuheizer aktiviert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

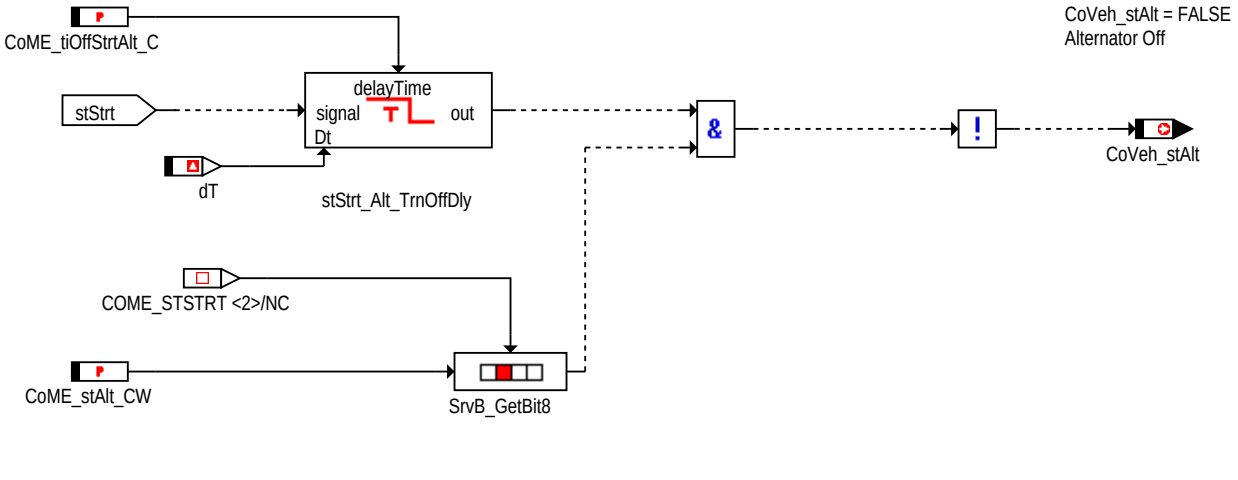


AddOnHeaters_ShutOff

Alternator_ShutOff:

Der Generator wird abgeschaltet (*CoVeh_stAlt* = FALSE), solange der Motor nicht läuft (stStrt) und auch noch *CoME_tiOffStrtAlt_C* nach dem Startabwurf .

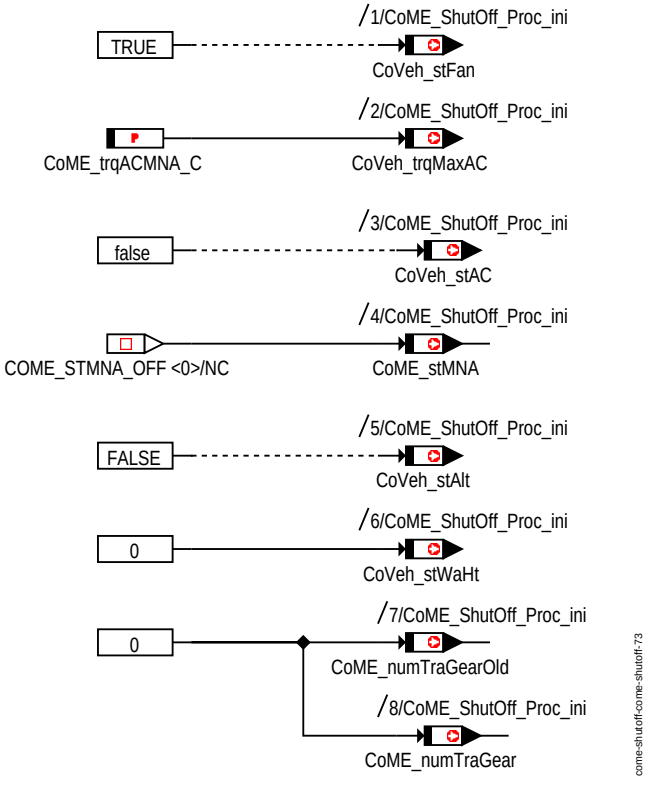
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Alternator_ShutOff

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

- Die Lüfter werden nicht leistungsreduziert: *CoVeh_stFan* = TRUE.
- Der Klimakompressor ist abgeschaltet: *CoVeh_trqMaxAC* = *CoME_trqACMNA_C*, *CoVeh_stAC* = 0.
- Der Status der MNA Steuerung *CoME_stMNA* wird auf COME_STMNA_OFF (0) gesetzt.
- Der Generator ist abgeschaltet: *CoVeh_stAlt* = FALSE.
- Die Zueheizer sind abgeschaltet: *CoVeh_stWaHt* = FALSE.
- Der aktuelle Gang und der letzte Gang sind 0: *CoME_numTraGear* = 0, *CoME_numTraGearOld* = 0.



Initialisierung

APP COME_SHUTOFF 2.110.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

In diesem Abschnitt werden die Applikationsgrößen und Eingangsgrößen aus dem Konzernlastenheft den Namen aus dieser Umsetzung gegenübergestellt.

Applikationsparameter

Labelname Konzernlastenheft MNA	Labelname MEDC17	Beschreibung
CODE_MNA	*CoME_swtMNA_C*	zentrales Codewort für MNA
P_posAT_N	- (Umsetzung erfolgt über Systemkonstante)	Wählhebelposition N
P_posAT_P	- (Umsetzung erfolgt über Systemkonstante)	Wählehbelposition P
C_posAT	*CoME_numTraGear_CUR*	Zuordnung der Gänge für Automatikfahrzeuge

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Labelname Konzernlastenheft MNA	Labelname MEDC17	Beschreibung
C_stCurr_Gear	*CoME_numTraGear_CUR*	Zuordnung der Gänge für Handschalter
P_tiStrtDel_AC	*CoME_tiStrtDlyAC_C*	Verzögerungszeit für das Zuschalten der AC nach Startabwurf
P_tiStrtMinOn_C	*CoME_tiACOnStrtMin_C*	Mindesteinschlatzeit der Nebenaggregate nach Startabwurf
P_bGear_SP	*CoME_stGearSP_C*	Gangauswahl für Spontaneität
P_wMin_AcPed_S	*CoME_rAccPedSPMin_C*	Minimaler Fahrpedalwinkel für Spontaneität
P_dwMin_AcPed_SP	*CoME_rAccPedSPDiff_C*	Fahrpedalwinkeldifferenz für Spontaneität
P_vMax_Veh_SP	*CoME_vVehSPMax_C*	Maximale Fahrgeschwinigkeit für Spontaneität
P_vMin_Veh_SP	*CoME_vVehSPMin_C*	Minimale Fahrgeschwinigkeit für Spontaneität
P_tiChangeGear	*CoME_tiGearUpSPMax_C*	Maximale Zeit für Hochschalten (Durchstarten)
P_dw_AcPed_Corr	*CoME_facAccPedCorr_C*	Korrekturfaktor der Fahrpedalwinkeldifferenz
P_bGear_EL	*CoME_stGearEL_C*	Gangauswahl für Elastizität
P_wMin_AcPed_EL_Hi	*CoME_rAccPedELMinHi_C*	Minimaler Fahrpedalwinkel für Elastizität: obere Hystereseschwelle
P_wMin_AcPed_EL_Lo	*CoME_rAccPedELMinLo_C*	Minimaler Fahrpedalwinkel für Elastizität: untere Hystereseschwelle
P_vMax_Veh_EL	*CoME_vVehELMax_C*	Maximale Fahrgeschwindigkeit für Elasitzität
P_vMin_Veh_EL	*CoME_vVehELMin_C*	Minimale Fahrgeschwindigkeit für Elastizität
P_nMaxEng_EL	*CoME_nEngMaxEL_C*	Obergrenze Motordrehzahl für Elastizität
C_Load_AC	*CoME_trqACLoad_CUR*	Kennlinie Kompressorlast für Elasitzität
P_bGearSTCtrl	*CoME_stGearDA_C*	Gangauswahl Anfahrhilfe
P_wMin_AcPed_STCtrl	*CoME_rAccPedDAMin_C*	Minimaler Fahrpedalwinkel für Anfahrhilfe
P_vMax_Veh_STCtrl	*CoME_vVehDAMax_C*	Maximale Fahrgeschwindigkeit für Anfahrhilfe
P_vMin_Veh_STCtrl	*CoME_vVehDAMin_C*	Minimale Fahrgeschwindigkeit für Anfahrhilfe
P_tiSet_STCtrl	*CoME_tiDAInt_C*	Integrationszeit zur Erkennung der Anfahrhilfe
P_sMax_Track_STCtrl	*CoME_lDADiffMin_C*	Schwelle der Wegstrecke zur Erkennung der Anfahrhilfe
P_nEngLow	*CoME_nLiGovMin_C*	Drehzahlschwelle zur Erkennung Leerlaufunterschneidung
P_tiMinTrnOff_ACFan	*CoME_tiFanOffMin_C*	Mindestabschaltzeit der Nebenaggregate (Lüfter)
P_tiMaxTrnOff_AC	*CoME_tiSPACOffMax_C*	Maximale Abschaltzeit des Klimakompressors bei Spontaneität
P_tiMaxTrnOff_AC_STCTrl	*CoME_tiDAACOffMax_C*	Maximale Abschaltzeit des Klimakompressors bei Anfahrhilfe
P_timeRatio	*CoME_facTipIn_C*	Maximales Verhältnis der Zeiten bei Tip In (Abwurfzeit des Klimakompressors/Gesamtzeit der Tip Ins)
P_tiTrnOnDelTh_AC	*CoME_tiACOnDly_C*	Verzögerungszeit der Zuschaltung der Klimaanlage zu den Kühlerlüftern
P_tiMinTrnOn_ACFan_Hi	*CoME_tiMinOnHi_C*	Obere Grenze der Mindesteinschaltzeit der Nebenaggregate
P_tiMinTrnOn_ACFan_Lo	*CoME_tiMinOnLo_C*	Untere Grenze der Mindesteinschaltzeit der Nebenaggregate
P_tiTrnOff_ACFan_TipIn	*CoME_tiACOffTipInMax_C*	Grenze der Abschaltzeit des Klimakompressor während Tip In
P_tiTrnOff	*CoME_tiLiGovACOffMax_C*	Maximale Abschaltzeit des Klimakompressors bei Leerlaufunterschneidung
P_tiMinOnEL	*CoME_tiELOnMin_C*	Verlängerte Mindesteinschaltzeit bei Elastizität
P_SwitchEL	*CoME_ctELSwtOffMax_C*	Anzahl der Abwurfzyklen aufgrund Elastizität nach der eine verlängerte Mindesteinschaltzeit notwendig ist

Eingangsgrößen

Labelname Konzernlastenheft MNA	Labelname MEDC17	Beschreibung
wCan_AcPed	*VehMot_rAccPedFlt*	Gefilterter Fahrpedalwinkel
vCan_Veh	*VehV_v*	Fahrzeuggeschwindigkeit
posAT	*Gbx_stGearLvr*	Wählhebelposition
stCurr_Gear_Can	*PT_numTraGear*	Aktueller Gang
bCan_BrakeLight	*VehMot_stBrkPed*	Status der Bremse
nCurr_Eng	*Epm_nEng*	Motordrehzahl
b_StrtEnd	- (gebildet über Motorzustand *CoEng_st*)	Erkennung Startabwurf
load_AC	*AC_trqDes*	Klimakompressormoment
bGear_Active	*Gbx_bGearShftActv*	Schaltvorgang des Automatikfahrzeuges aktiv
bAT	- (Abfrage über Art des Getriebes *PT_stTraType*)	Automatikgetriebe
-	*T15_st*	Zustand Klemme 15

Interne/Ausgangs Größen

Name Konzernlastenheft MNA	Name MEDC17	Beschreibung
stCurr_Gear	*CoME_numTraGear*	aktueller Gang aus Kennlinie *CoME_numTraGear_CUR*
bGearUp	*CoME_stGearUp_mp*	Hochschalten wurde erkannt
dwCurr_AcPed	*CoME_rAccPedFltDiff_mp*	Fahrpedalgradient
bSet_AC	*CoME_stAC_mp*	Status Klimakompressor abgeschaltet durch MNA
bSet_Fan	*CoME_stFan_mp*	Status Lüfter abgeschaltet durch MNA
bCond_dwAcPed	*CoME_stAccPedDiffSP_mp*	Fahrpedalgradient größer als Schwelle
bCond_wAcPed	*CoME_stAccPedSP_mp*	Fahrpedalwinkel größer als Schwelle
bCond_vVeh	*CoME_stVehVelSP_mp*	Fahrzeuggeschwindigkeit innerhalb eines Bereiches
bCond_Gear	*CoME_stGearSP_mp*	Gänge in denen Spontanität erlaubt ist sind eingelegt.
bCond_Brake	*CoME_stBrkPedSP_mp*	Bremslicht an/aus
bCond_elasticity	*CoME_stELPre_mp*	Bedingung Elastizität erkannt
bReset_SP	*CoME_stSPReset*	keine Spontanität mehr erkannt
bCond_STCtrl	*CoME_stDADet_mp*	Anfahren erkannt
bCond_nEngLow	*CoME_stLiGovDet_mp*	Unterschreiten der Leerlaufdrehzahl erkannt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU IGNLCK_SETDATA 2.110.2 Ignition Lock

FDEF IGNLCK_SETDATA 2.110.2 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Das Modul gibt Informationen über die Klemme 15 und 50 weiter, die vom CAN kommen.

ABK IGNLCK_SETDATA 2.110.2 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoVeh_stIgnLckTerm15	IGNLCK_SETDATA		AUS	Status Klemme 15
CoVeh_stIgnLckTerm50	IGNLCK_SETDATA		AUS	Status Klemme 50
T15_st	T15_VD	BRK_VD, COME_-SHUTOFF, CTTCTL_-DEMAND, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-EPMCAS_DIAG, ...	EIN	Status Terminal 15
T50_st		IGNLCK_SETDATA	EIN	Klemme 50

FB IGNLCK_SETDATA 2.110.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb
Der Wert von *T15_st* ist verbunden mit *CoVeh_stIgnLckTerm15*. Der Wert *T50_st* ist verbunden mit *CoVeh_stIgnLckTerm50*.

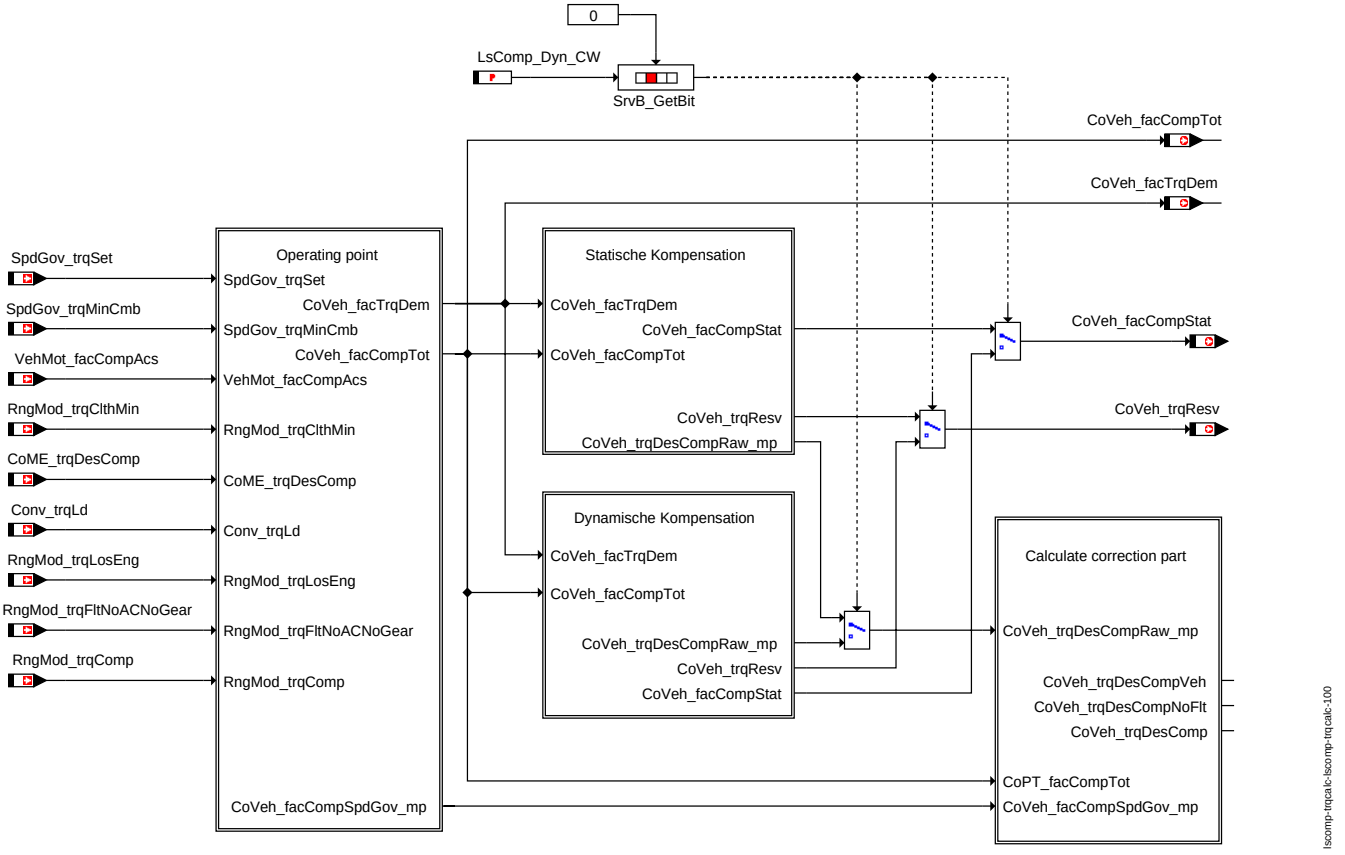
Ignition Lock

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU LSCOMP_TRQCALC 2.110.4 Berechnung des zu kompensierenden Nebenaggregate-Verlustmoments

FDEF LSCOMP_TRQCALC 2.110.4 Funktionsdefinition

1 Physikalische Übersicht



Physikalische Übersicht

Aufgabe der Verlustmomentkompensation **LsComp_trqCalc** ist es, sich schnell ändernde Verlustmomente, wie z. B. den Momentenbedarf der Klimaanlage, die der Motorsteuerung bekannt sind, zu kompensieren.

Aufgabe der Funktion ist es **schaltbare Verluste wie z.B. der Klimaanlage betriebspunktabhägig zu kompensieren**.

Hierbei kann sowohl eine rein stationäre als auch eine dynamische Kompensation erfolgen.

Hierzu werden die zu kompensierenden Verlustmomente *CoME_trqDesComp* betriebspunktabhängig gewichtet.

Die Einrechnung des Kompensationsmoments ist den einzelnen Momentenanforderern zugeordnet und wird an den jeweilgen Eingriffstellen der Momentenanforderer in der Momentenstruktur eingerechnet.

Hinweis: Momentenanforderer sind zum einen der Fahrerwunsch über Fahrpedal (AccPed), Fahrgeschwindigkeitsregler (CrCtl) und Geschwindigkeitsbegrenzer (LLim) sowie der Leerlaufregler (SpdGov).

Das an den SpdGov gekoppelte Kompensationsmoment *CoVeh_trqDesComp* wird von der LsComp separat ermittelt und an der Einrechnungsstelle des Leerlaufreglers eingerechnet.

AccPed, CrCtl und LLim kompensieren die sich ändernden Verlustmomente statisch voll in VehMot (stationäre Vollkompensation bzw. Standartkompensation - Vollkompensation im Zug, keine Kompensation im Schub, dazwische lineare Interpolation).

Dies muss in der LsComp Berücksichtigung finden, was durch die Auswertung von *VehMot_facCompAcs* geschieht.

Mit Hilfe des Faktors wird der noch zusätzlich notwendige Kompensationsbedarf ermittelt.

Wie angesprochen, werden die Verluste standartmäßig im Fahrerwunschmodul voll kompensiert.

Ist aber keine Standartkompensation, sondern eine Teilkompensation gewünscht, wird von der LsComp ein Korrektursignal *CoVeh_trqDesCompVeh* ermittelt und auf Radmomentebene vor der Koordination mit den Fahrdynamikeingriffen vom Sollwert abgezogen.

Da einerseits die Anforderungen bestehen, die Verlustmomente stets auf Radmomentebene zu berücksichtigen und andererseits die Kompensation der Verlustmomente bei Änderungen der zu kompensierenden Verluste ohne Verzögerung durch Fahrkomfortfilter wirksam werden zu lassen, wird das Signal *CoVeh_trqDesCompNoFlt* gebildet, das um die Fahrbarkeitsfiltern herum geführt wird.

Zudem wird noch ein Kompensationsvorhalt *CoVeh_trqResv* über die Momentenreserve bereitgestellt.

Es werden zwei Arten der Kompensation unterschieden:

1. Die stationäre Kompensation kompensiert fortlaufend die angeforderten Verlustmomente, im Gegensatz dazu sorgt die
2. dynamische Kompensation für einen kurzfristigen Ausgleich der Verlustmomente, indem die Momentenänderung über ein DT1-Glied kompensiert wird.

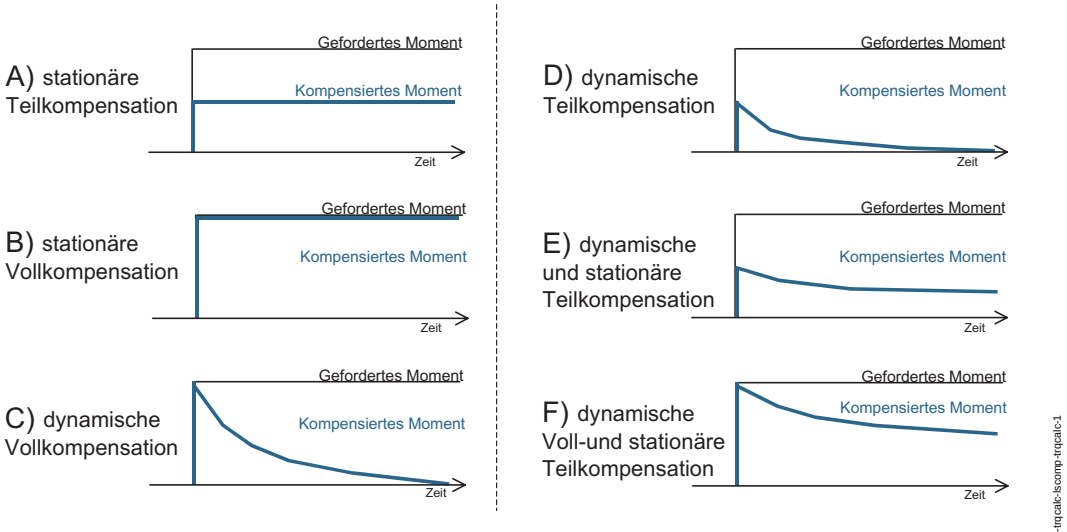
Hinweis: Für *LsComp_Dyn_CW*.0 = 0 kompensiert man stationär.
Über die Bedatung der Kurve *CoVeh_facCompTot_CUR* ist es möglich, den Anteil des zu kompensierenden Momentes zu bestimmen.
Ausgang der Kurve ist ein Faktor, der die Gesamtkompensation wichtet.
Ist der Faktor = 1, kompensiert man zu 100%, ist der Ausgang der Kurve = 0, dann erfolgt keine Kompensation der sich ändernden Verluste im Gesamtsystem.
Für *LsComp_Dyn_CW*.0 = 1 besteht die Möglichkeit die Momentenanforderung in einen stationären (P-Verhalten) und in einen dynamischen (DT1-Verhalten) Teil aufzuspalten.

Zusätzlich werden die Gewichtungsfaktoren *CoVeh_facTrqDem* und *CoVeh_facCompTot* ausgegeben.

Die verschiedenen Betriebsbereiche und theoretisch möglichen Arten der Verlustmomentkompensation werden in dem nachfolgenden Abbildungen erleutert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Mögliche Varianten der Kompensation der temporären Nebenaggregate

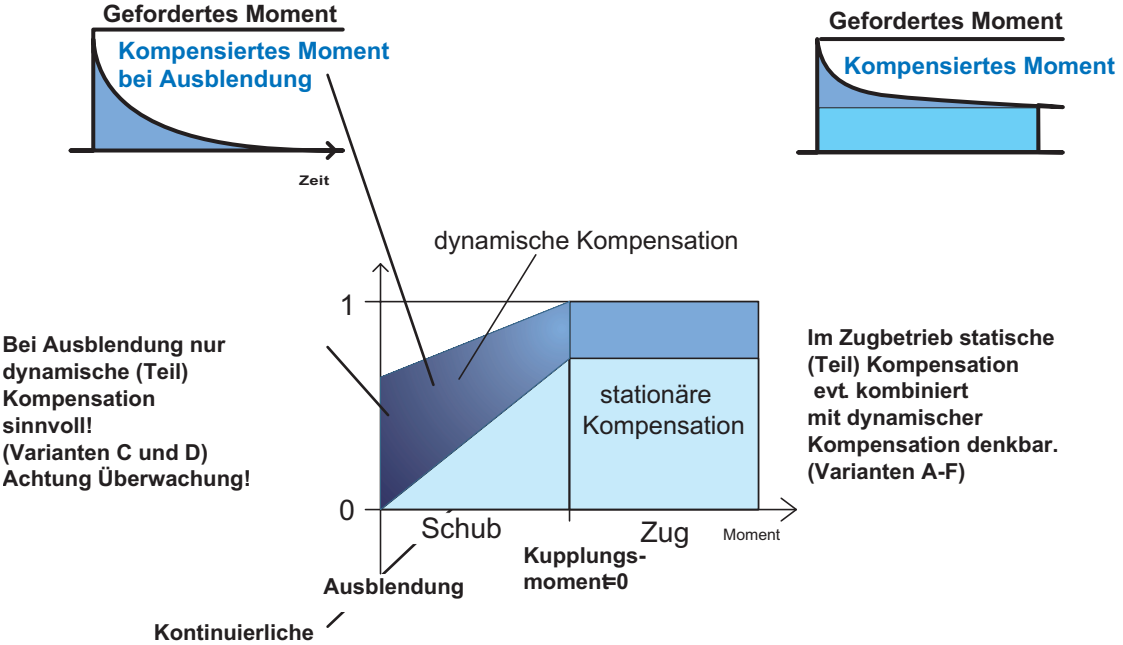


Gewählte Variante hängt vom Betriebsbereich ab

lscomp_trqcalc_1.dsf

lscomp-trqcalc-lscomp-trqcalc-1

Mögliche Varianten der Kompensation



Bei Ausblendung nur dynamische (Teil) Kompensation sinnvoll! (Varianten C und D) Achtung Überwachung!

Im Zugbetrieb statische (Teil) Kompensation evt. kombiniert mit dynamischer Kompensation denkbar. (Varianten A-F)

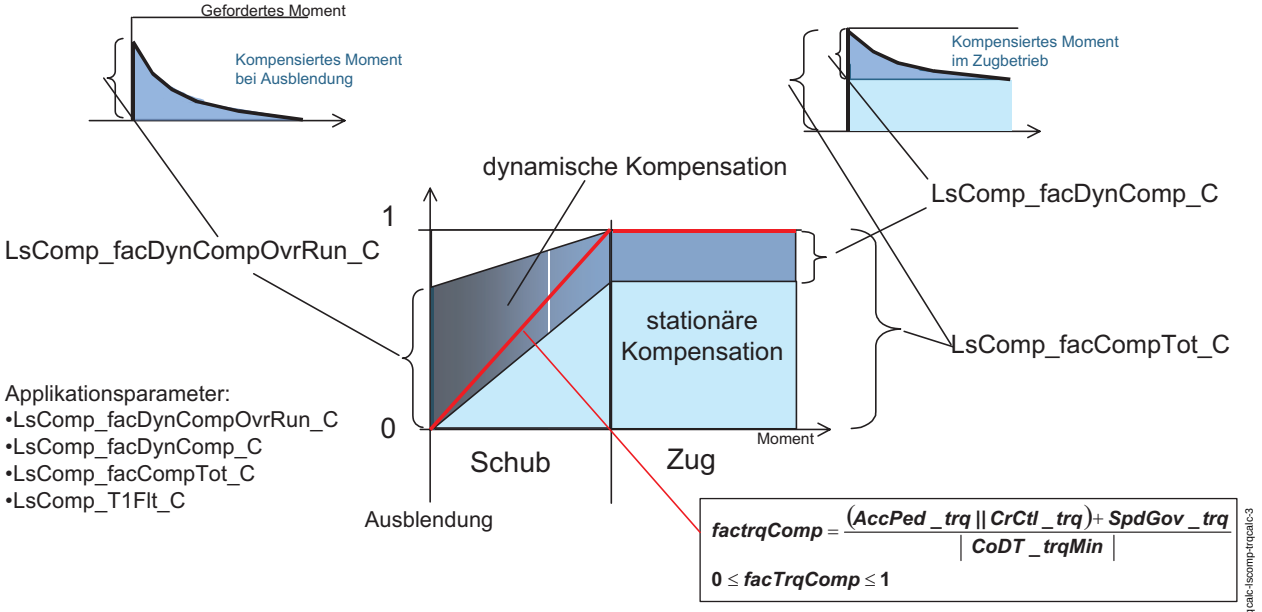
Kontinuierliche Verringerung des stationären Anteils gegen Null beim Übergang von Zug ==> Ausblendung

lscomp_trqcalc_2.dsf

lscomp-trqcalc-lscomp-trqcalc-2

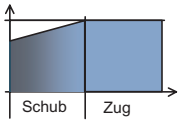
Betriebsbereiche der Kompensation

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

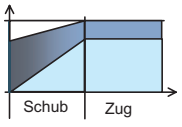


Parameter der Kompensation

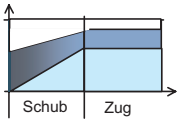
Einige Parameterkombinationen



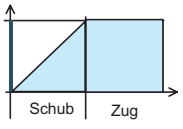
0<LsComp_facDynCompOvrRun_C<1
LsComp_facDynComp_C=1
LsComp_facCompTot_C=1



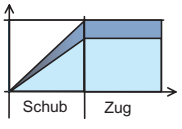
0<LsComp_facDynCompOvrRun_C<1
0<LsComp_facDynComp_C<1
LsComp_facCompTot_C=1



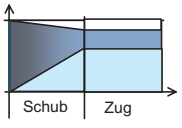
0<LsComp_facDynCompOvrRun_C<1
LsComp_facDynComp_C<1
LsComp_facCompTot_C<1



LsCopmp_facDynCompOvrRun_C=0
LsComp_facDynComp_C=0
LsComp_facCompTot_C=1



LsComp_facDynCompOvrRun_C=0
0<LsComp_facDynComp_C<1
LsComp_facCompTot_C=1



LsComp_facDynCompOvrRun_C >1
LsComp_facDynComp_C<1
LsComp_facCompTot_C<1

lscomp_trqcalc_4.dsf
lscomp-trqcalc-lscomp-trqcalc-4

Beispiele für mögliche Parameterkombinationen

2 Zusammenfassung

Die Momentenanforderung von Nebenaggregaten wird mit einem Faktor so gewichtet, dass bei Leerlauf und Zugbetrieb die Momentenanforderung der Nebenaggregate kompensiert wird, im Schubbetrieb aber nur anteilig oder gar nicht kompensiert wird.

Die Kompensation von Nebenaggregaten ist gleichbedeutend mit einer Vorsteuerung der Verlustmomente.

Die implementierte Nebenaggregate-Kompensation hat folgende Eigenschaften:

- Die Kompensation kann in einen stationären und dynamischen Anteil aufgeteilt werden.
- Overrunbehaviour wird unterstützt.
- Zusätzlich werden Momentenreserven für die Nebenaggregate berechnet.
- Bei stationärer Kompensation werden die Verlustmomente gewichtet vorgesteuert.
- Bei dynamischer Komensation wird nur die Momentenänderung der zu kompensierenden Nebenaggregate für einen kurzen Zeitraum ausgeglichen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK LSCOMP_TRQCALC 2.110.4 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
LsComp_Dyn_CW			FW	Bit0 = false => statische Kompensation, = true => dynamsiche Kompensation; Bit1= false => CoVeh_trqDesCompNoFlt = 0, = true => Berechnung CoVeh_trqDesCompNoFlt
LsComp_facCompTot_CUR	Epm_nEng		KL	Höhe der gesamten Kompensation
LsComp_facDynComp_C			FW	Gewichtungsfaktor der Nebenaggregatskompensation: Anteil dyn. Kompensation im Zugbetrieb
LsComp_facDynCompOvrRun_C			FW	Gewichtungsfaktor der Nebenaggregatskompensation: Anteil dyn. Kompensation im Schub
LsComp_facStab_C			FW	Gewichtungsfaktor für Drehzahlreglermoment
LsComp_T1Flt2_C			FW	Filterzeitkonstante zur Berechnung von CoVeh_trqDesCompNoFlt
LsComp_T1Flt_C			FW	Filterzeitkonstante für dynamische Kompensation
LsComp_trqMinRefMin_C			FW	Mindestreferenzmoment

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
CMBTYP_DS			SYS (REF)	Systemkonstante für Dieselmotor
CMBTYP_GS			SYS (REF)	Systemkonstante für Benzinmotor
CMBTYP_SY			SYS (REF)	Art des Verbrennungsmotors
FACT_NRM_EXP			SYS (REF)	
FACT_NRM_EXP_LOW			SYS (REF)	
FACT_ONE			SYS (REF)	
FACT_RES_REV			SYS (REF)	Resolution factor for engine revolutions
FACT_RES_REV_LOW			SYS (REF)	
FACT_ZERO			SYS (REF)	
LSCOMP_FACCOMPTOT_CUR_X			SYS (REF)	
TRQ_ZERO			SYS (REF)	Systemkonstante: Null Nm Moment

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoME_trqDesComp	COME_DEMCOORD	ACCPED_DRVDEMDES, LSCOMP_TRQCALC	EIN	Momentenforderung des mechanischen Koordinators
CoME_trqResv	COME_DEMCOORD	LSCOMP_TRQCALC	EIN	Reservemomentenforderung des mechanischen Koordinators
Conv_trqLd	CONV_LDCALC	LSCOMP_TRQCALC, MDASG, MOFTRQLOS, MOXTRQLOS, PT2ME, ...	EIN	Verlustmoment Kupplung
CoVeh_facCompNoFlt_mp	LSCOMP_TRQCALC		LOK	Faktor zur Berechnung von CoVeh_trqDesCompNoFlt
CoVeh_facCompSpdGov_mp	LSCOMP_TRQCALC		LOK	Kompensationsfaktor für den Leerlaufregler
CoVeh_facCompStat	LSCOMP_TRQCALC	PTODI_TRQCOMP	AUS	Statischer Kompensationsfaktor
CoVeh_facCompTot	LSCOMP_TRQCALC		AUS	Gewichtungsfaktor der Nebenaggregatskompensation inklusive aller relevanter Momentenanforderung
CoVeh_facTrqDem	LSCOMP_TRQCALC		AUS	Kompensationsfaktor für das zu kompensierendes Moment, welches noch nicht über den Fahrerwunsch kompensiert wurde
CoVeh_trqDesComp	LSCOMP_TRQCALC	PTODI_TRQCOMP, PTODI_TRQCOMP_10MS	AUS	Kompensationsmoment bei aktivem LLR
CoVeh_trqDesCompNoFlt	LSCOMP_TRQCALC	COETS_TRQCALC	AUS	Kompensationsmoment mit den Anteilen, welche nicht durch die Fahrverhaltensfilter verschliffen werden sollen (Signal 2)
CoVeh_trqDesCompRaw_mp	LSCOMP_TRQCALC		LOK	Kompensationsmoment - gesamt
CoVeh_trqDesCompUnWgh_mp	LSCOMP_TRQCALC		LOK	Kompensationsmoment - gesamt (ungewichtet)
CoVeh_trqDesCompVeh	LSCOMP_TRQCALC	COVM_TRQDESCOORD, COVM_TRQLEADCOORD	AUS	Signal zur Kompensationskorrektur auf Radmomentenebene
CoVeh_trqInFlt2_mp	LSCOMP_TRQCALC		LOK	Ausgang des zweiten PT1-Filters
CoVeh_trqResv	LSCOMP_TRQCALC	PTODI_TRQCOMP	AUS	Zu kompensierende Momentenreserve
CoVeh_trqResvUnWgh_mp	LSCOMP_TRQCALC		LOK	Sollmoment-Reserve der Nebenaggregatskompensation (ungewichtet)
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_STATE, ACCOMP_DEMAND, ACCPED_DOGOV, ACCPED_DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
RngMod_trqCltMin	ETSOV	AWDECU_AWD1, BRKECU_STBINTV, ENGECU_ENG10MS, GBXECU_INTV, LSCOMP_TRQCALC, ...	EIN	Minimales Kupplungsmoment
RngMod_trqComp	MDVERMOT	LIGOV_GOVERNOR, LSCOMP_TRQCALC, PTLO_LOSCALC, SPDGOV2ME, SPDGOV_TRQCALC	EIN	Kompensationsmoment von RngMod

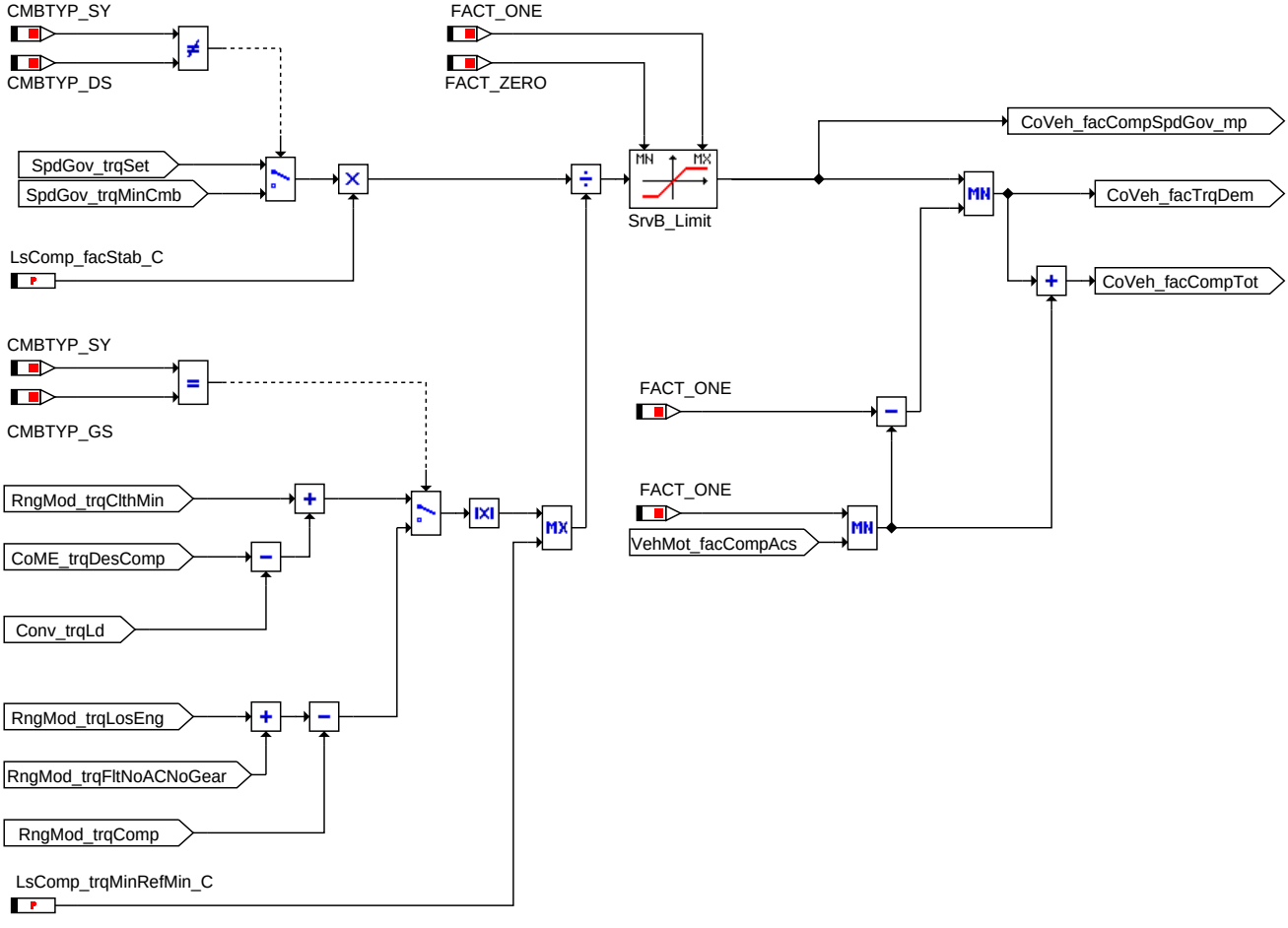
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
RngMod_-trqFltNoACNoGear	RNGMOD_-TRQFRCADPT	LSCOMP_TRQCALC,-SPDGOV_TRQCALC,-TRQMOD2ME	EIN	Gefiltertes Deltamoment für ausgelegten Gang und Klima AUS (HOM)
RngMod_trqLosEng	MDVERMOT	LIGOV_GOVERNOR,-LSCOMP_TRQCALC, PHYMOD_-CLNTENTRY, RNGMOD_TRQCALC, RNGMOD_-TRQFRCADPT, ...	EIN	Motorverluste
SpdGov_trqMinCmb	SPDGOV_MSG	LSCOMP_TRQCALC	EIN	Sollmoment mit minimalem Moment für Kompensation
SpdGov_trqSet	SPDGOV_MSG	COETS_TRQCALC,-ENGTRQPTD,-LSCOMP_TRQCALC, MOFTRQPTD,-PTCOP_TRQCNV	EIN	Drehzahlreglermoment auf Setpfad
VehMot_facCompAcs	COVMD_-TRQDESCOORD	LSCOMP_TRQCALC	EIN	Koordinierter Faktor der Nebenaggregatekompensation

FB LSCOMP_TRQCALC 2.110.4 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb



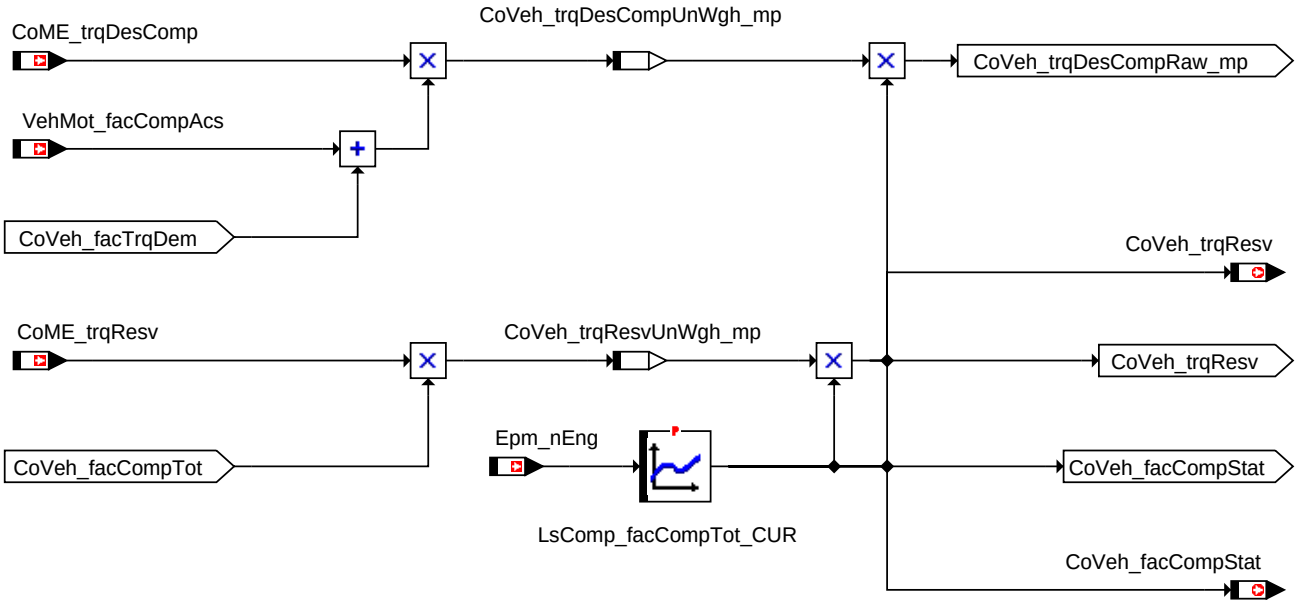
Operating Point

Die Abbildung Hierarchie "Operating Point" zeigt, wie der Gewichtungsfaktoren *CoVeh_facTrqDem* und *CoVeh_facCompTot* berechnet werden.

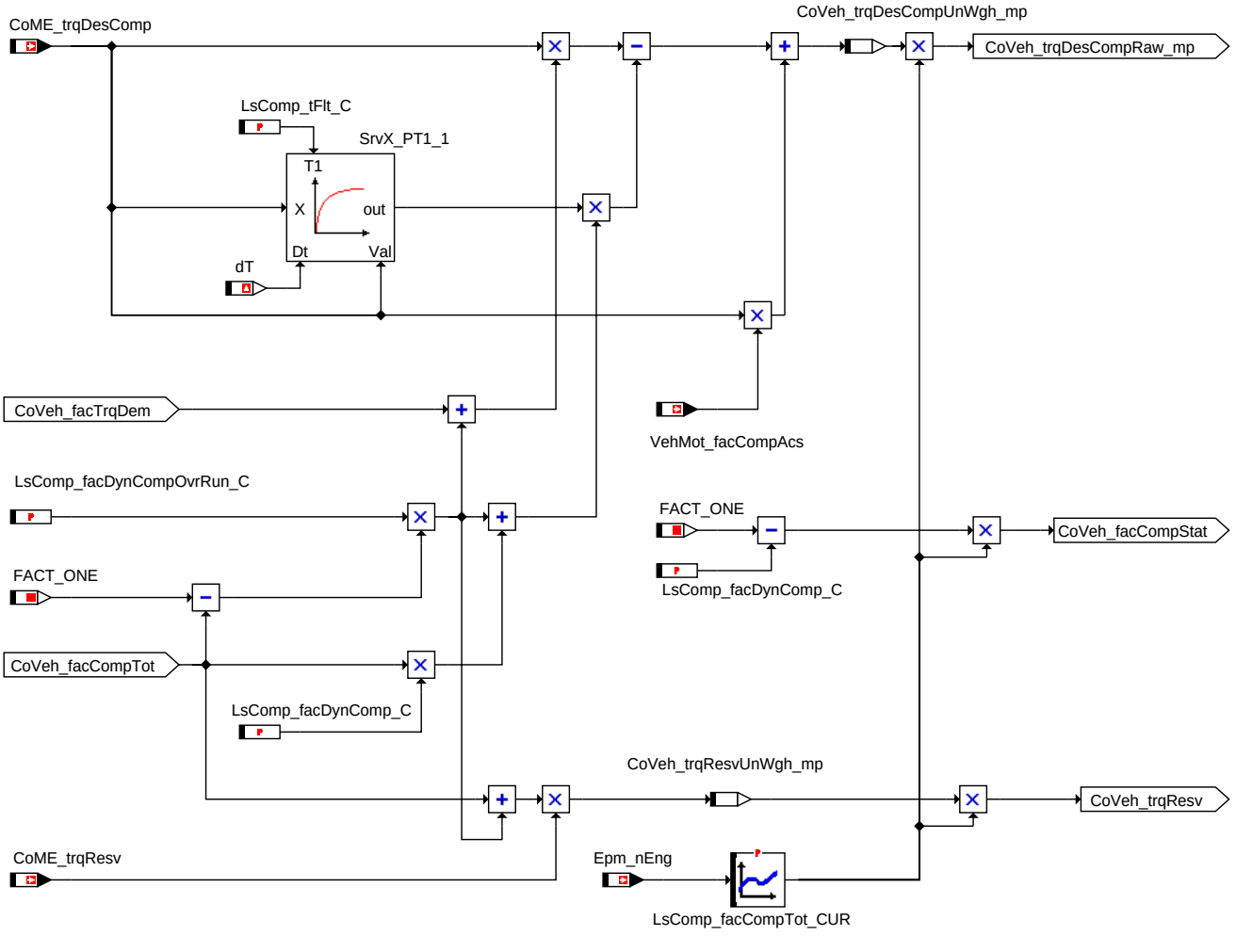
- *CoVeh_facCompTot* stellt den gesamten zu kompensierenden Anteil von **CoME_trqDesComp** dar,
- **CoVeh_facTrqDem** den Anteil, der noch nicht über den Fahrerwunsch kompensiert wurde.

Zur Berechnung des Gewichtungsfaktors des Leerlaufreglers wird die jeweilige Stellgröße (*SpdGov_trqSet* bzw. *SpdGov_trqMinCmb*) durch das Motorverlustmoment dividiert.
Diese Motorverluste (Reibmoment) dürfen die zu kompensierenden Verluste nicht enthalten, damit im Leerlauf *CoVeh_facTrqDem* = 1 gilt.
Um dies sicherzustellen, wird die Leerlaufreglerstellgröße mit dem Faktor *LsComp_facStab_C* multipliziert. Es muss gelten *LsComp_facStab_C* >=1.
Damit wird sichergestellt, dass es keine Beeinflussung der Leerlaufregelung durch einen sich ändernden Faktor *CoVeh_facTrqDem* gibt.
Der Gewichtungsfaktoranteil des Drehzahlreglers wird auf das Intervall [0,1] begrenzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

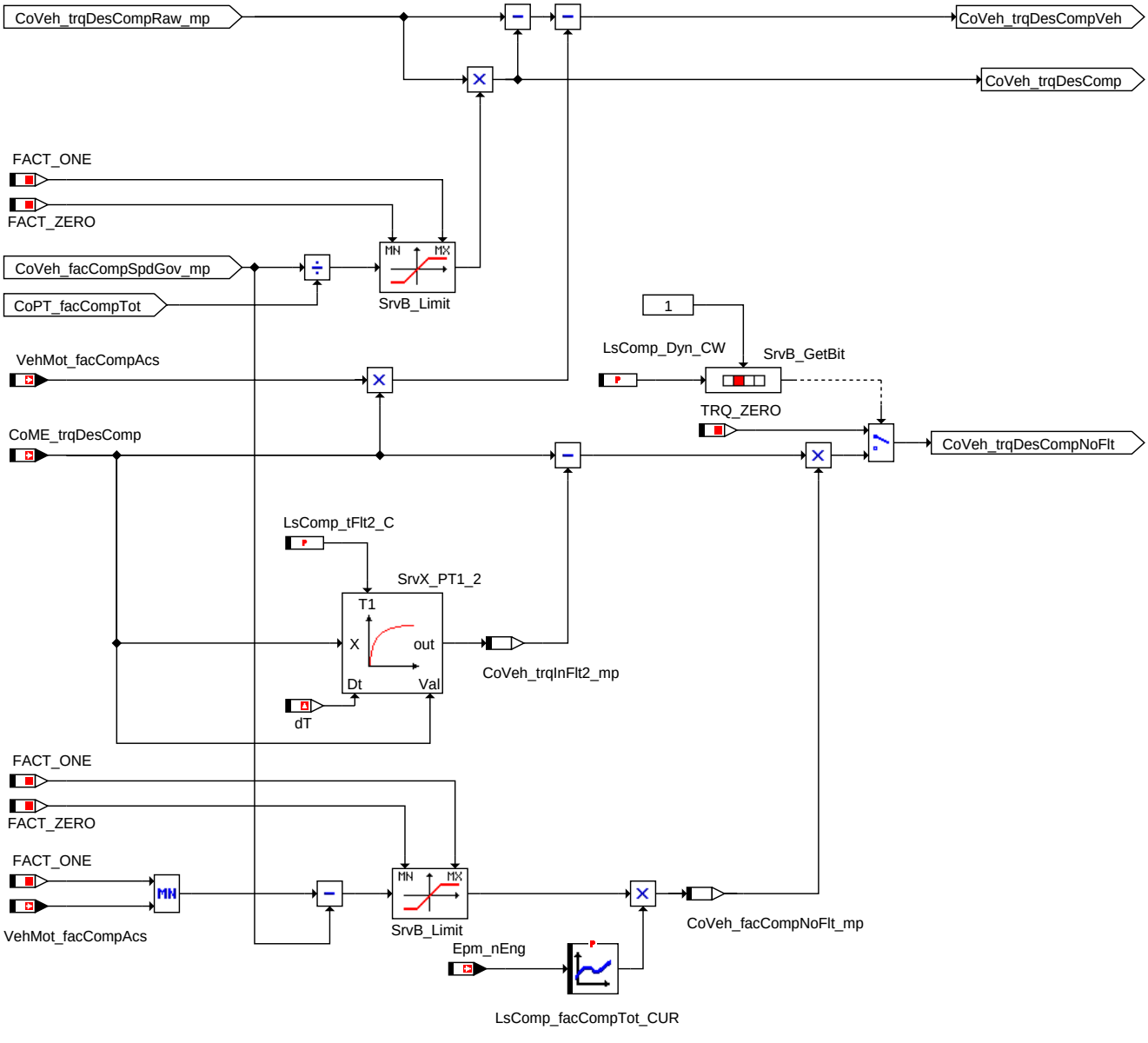


Statische Kompensation



Dynamische Kompensation

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Calculate correction part

Die Dynamische Kompensation ist nur aktiv, wenn *LsComp_Dyn_CW*.0 = 1 ist.

Wie oben angesprochen, besteht die Möglichkeit (*LsComp_Dyn_CW*.0 = 1), die Momentenanforderung in einen stationären (P-Verhalten) und in einen dynamischen (DT1-Verhalten) Teil aufzuspalten.

Ist *LsComp_facDynComp_C* = 1, kompensiert man dynamisch voll, ist z.B. *LsComp_facDynComp_C* = 0.5, wird zur Hälfte statisch und zur Hälfte dynamisch kompensiert.

Mit *LsComp_facDynCompOvrRun_C* = 0 ist die Kompensation im Schub inaktiv, mit *LsComp_facDynCompOvrRun_C* = 1 ist die Kompensation im Schub aktiv.

Über die Bedatung der Kurve *CoVeh_facCompTot_CUR* ist es auch hier möglich, den Anteil des zu kompensierenden Momentes zu bestimmen.

Ausgang der Kurve ist ein Faktor, der die Gesamtkompensation wichtet. Ist der Ausgang der Kurve = 1, kompensiert man zu 100%, ist der Ausgang der Kurve = 0, dann erfolgt keine Kompensation der sich ändernden Verluste im Gesamtsystem.

Das eigentlich zu kompensierende Moment *trqDesComp* wird in der Hierarchie "Calculate correction part" in die drei Signale *CoVeh_trqDesCompVeh*, *CoVeh_trqDesCompNoFlt* und *CoVeh_trqDesComp* aufgespalten, was die folgende Abbildung zeigt.

Mit *LsComp_Dyn_CW*.1 kann man die Berechnung des Signals *CoVeh_trqDesCompNoFlt* aus- und anschalten.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

In der Initialisierungsphase werden die PT1-Filter mit der Eingangsgröße *CoME_trqDesComp* initialisiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

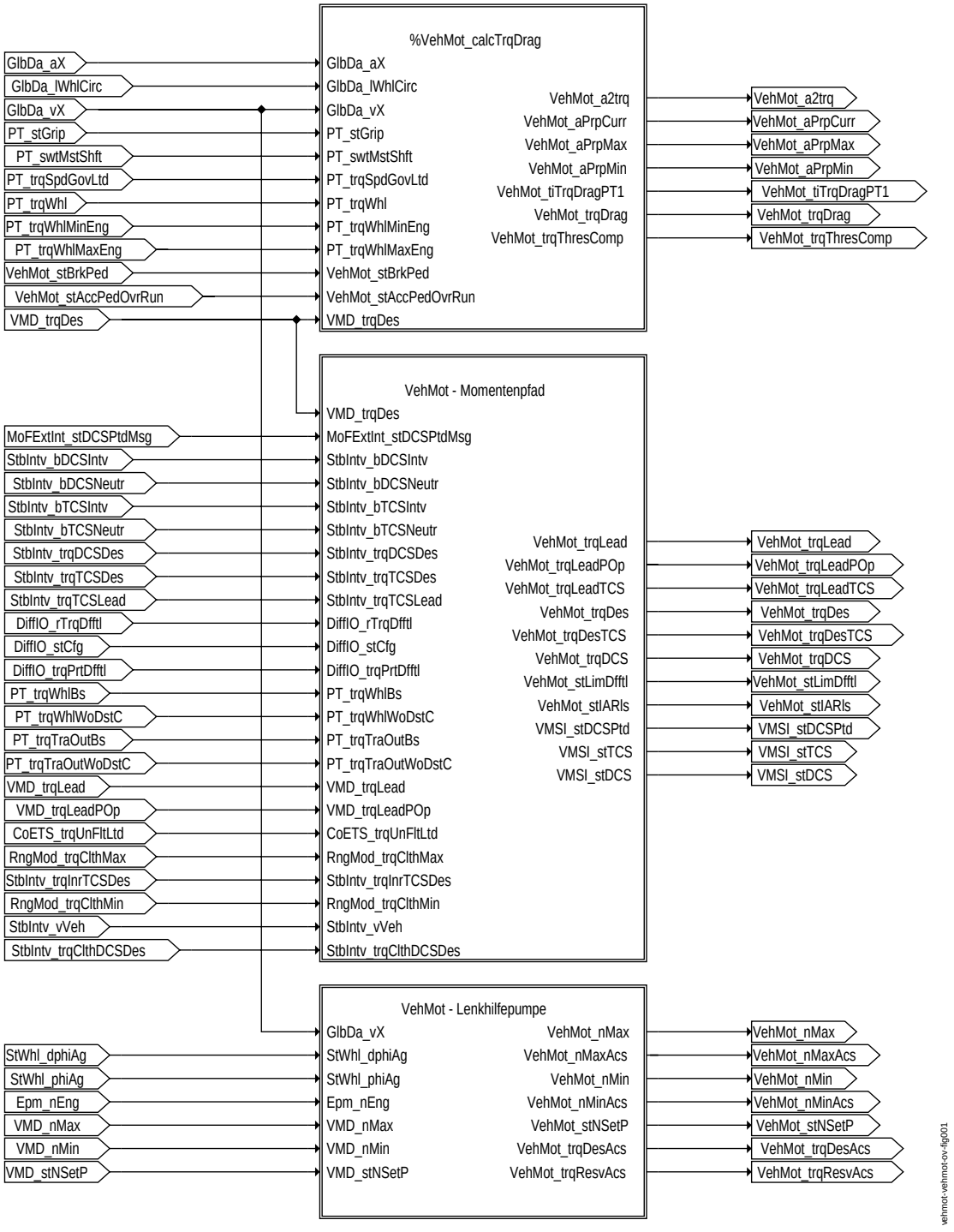
MF-S VEHMOT 2.110.0 Fahrzeugbewegung

FDEF VEHMOT 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

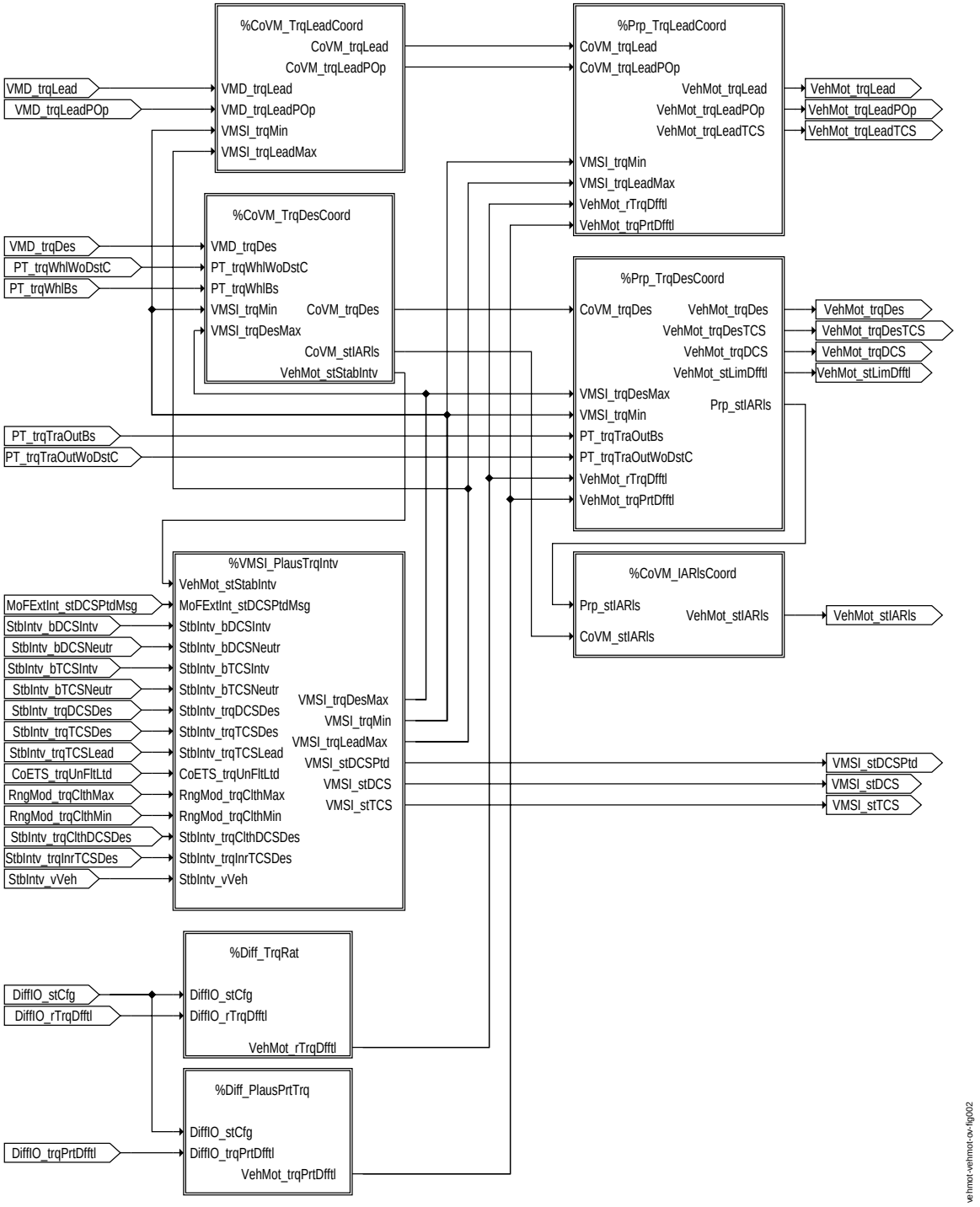
Aufgabe

Die Komponente **Vehicle Motion** kapselt alle Komponenten die Fahrzeugbewegungsanforderungen behandeln.



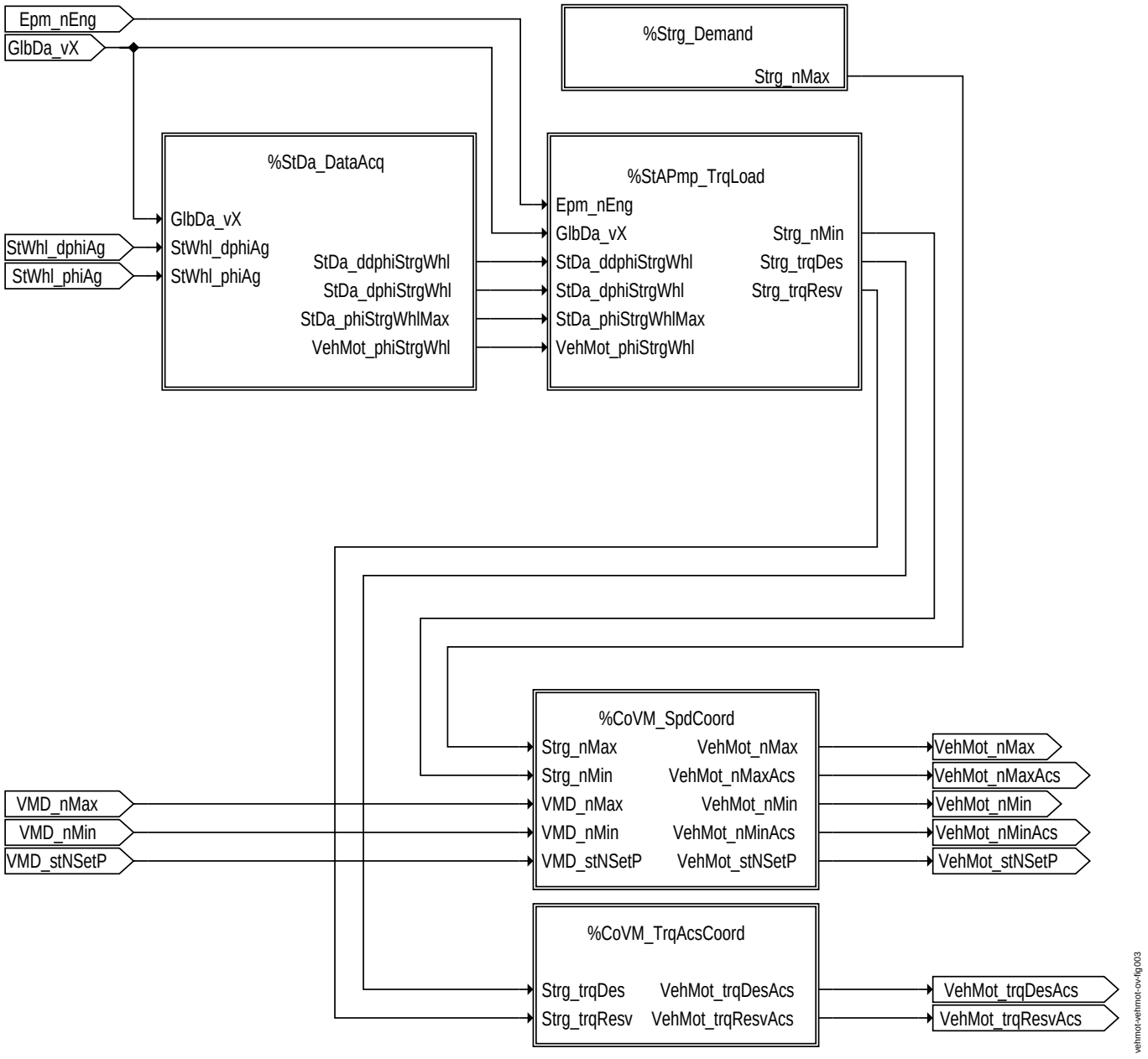
VehMot Übersicht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



VehMot - Momentenpfad

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



VehMot - Lenkhilfepumpe

ABK VEHMOT 2.110.0 Abkürzungen

APP VEHMOT 2.110.0 Applikationshinweise

FU COVM_IARLSCOORD 2.71.0 Koordinator Fahrzeugbewegung - Zündwinkelfreigabe

FDEF COVM_IARLSCOORD 2.71.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (Statische Sicht)

Aufgabe
Koordination der Zündwinkelfreigaben innerhalb Vehicle Motion.

2 Physikalische Übersicht
`VehMot_stIARls = f(CoVM_stIARls, Prp_stIARls)`

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

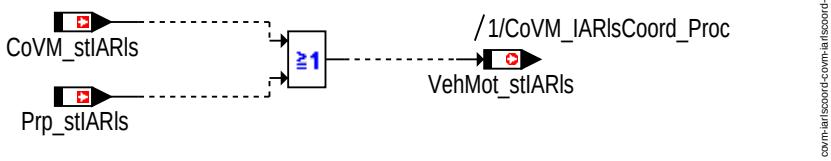
ABK COVM_IARLSCOORD 2.71.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoVM_stIARls	COVM_-TRQDESCOORD	COVM_IARLSCOORD, GLBDA_TRQDEM	EIN	Zündwinkelfreigabe durch ESP-Eingriffe
Prp_stIARls	PRP_TRQDESCOORD	COVM_IARLSCOORD, GLBDA_TRQDEM	EIN	Zündwinkelfreigabe durch Differentialschutz
VehMot_stIARls	COVM_IARLSCOORD	GLBDA_TRQDEM	AUS	Zündwinkelfreigabe von Fahrzeugbewegungsanforderungen.

FB COVM_IARLSCOORD 2.71.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb



covm-iarlscoord-covm-iarlscoord-01

Koordinator der Fahrzeugbewegung - Zündwinkelfreigabe

Eine aktive Zündwinkelfreigabe von CoVM *CoVM_stIARls* oder Prp *Prp_stIARls* aktiviert die Zündwinkelfreigabe von VehMot *VehMot_stIARls*.

FU MED2CENGUST 1.32.1 Interface Adapter MED to CEngUsT

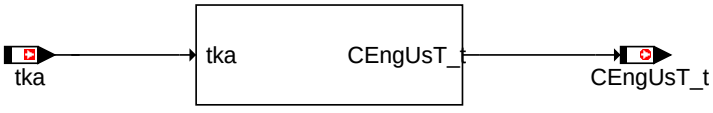
FDEF MED2CENGUST 1.32.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Funktion MED2CEngUsT bildet Ausgangsgrössen der MEDC17-Komponente CEngUsT nach und greift dafür auf Ausgangsgrössen der Funktion GGTKA zurück.

2 Physikalische Übersicht

```
Kühleraustrittstemperatur Mx17 = f( Kühleraustrittstemperatur Mx7/9 )
Fehlerspeicherschnittstellen Mx17 = f( Fehlerspeicherschnittstellen Mx7/9 )
```



med2cengust-med2cengust

MED2CEngUsT

ABK MED2CENGUST 1.32.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CEngUsT_tDfl_C			FW	Defaultwert für Kühlmitteltemperatur am Motoreintritt

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CEngUsT_t	MED2CENGUST	FANCTL_SPD,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	Kühlmitteltemperatur am Motoreintritt
tka	GGTKA	BGTPABG, BKS,-GGTFM, GGTUMG, ME-D2CENGUST	EIN	Temperatur Motorkühlerausgang (Kühlmittel)

FB MED2CENGUST 1.32.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion MED2CEngUsT bildet Ausgangsgrössen der MEDC17-Komponente CEngUsT nach und greift dafür auf Ausgangsgrössen der Funktion GGTKA zurück.

med2cengust-main

Main

1.2 Komponentenüberwachung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2.1 Mapping Fehlerspeicherinformationen

Mapping for Diagnostic Fault Checks of CEngUsT

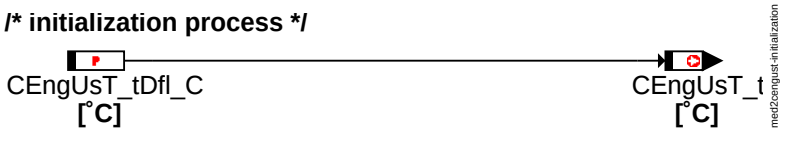
Common DFC	Name of Source Fault Checks (DFC)
DFC_CEngUsTSRCMin	DFC_TKAmin
DFC_CEngUsTSRCMax	DFC_TKAmax

Konfiguriert wird dieser Zusammenhang wie folgt:

```
<CONF>
  <DSM>
    <DSM_COMMONDFC>
      <ELEMENT_NAME> DFC_CEngUsTSRCMin </ELEMENT_NAME>
      <DESC> in GS context not available </DESC>
      <DSM_REPRESENTS> DFC_TKAmin </DSM_REPRESENTS>
    </DSM_COMMONDFC>
    <DSM_COMMONDFC>
      <ELEMENT_NAME> DFC_CEngUsTSRCMax </ELEMENT_NAME>
      <DESC> in GS context not available </DESC>
      <DSM_REPRESENTS> DFC_TKAmax </DSM_REPRESENTS>
    </DSM_COMMONDFC>
  </DSM>
</CONF>
```

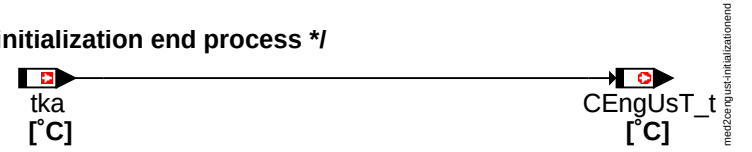
1.3 Steuergeräte-Initialisierung

/* initialization process */



Initialization

/* initialization end process */



InitializationEnd

APP MED2CENGUST 1.32.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

In Anlehnung an die Bedatungsvorschläge für die MEDC17-Komponente CEngUsT ergibt sich folgende Vorschlagsbedatung:

CEngUsT_tDfl_C = 0 °C

FU COVM_SPDCOORD 2.70.0 Koordinator Fahrzeugbewegung - Drehzahlkoordination

FDEF COVM_SPDCOORD 2.70.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (Statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion CoVM_SpdCoord koordiniert maximale und minimale Motordrehzahlanforderungen Vehicle Motion.

2 Physikalische Übersicht

```
VehMot_nMin = f(VMD_nMin)
VehMot_nMax = f(VMD_nMax)
VehMot_stNSetP = f(VMD_stNSetP)
VehMot_nMinAcs = f(Strg_nMin)
VehMot_nMaxAcs = f(Strg_nMax)
```

ABK COVM_SPDCOORD 2.70.0 Abkürzungen

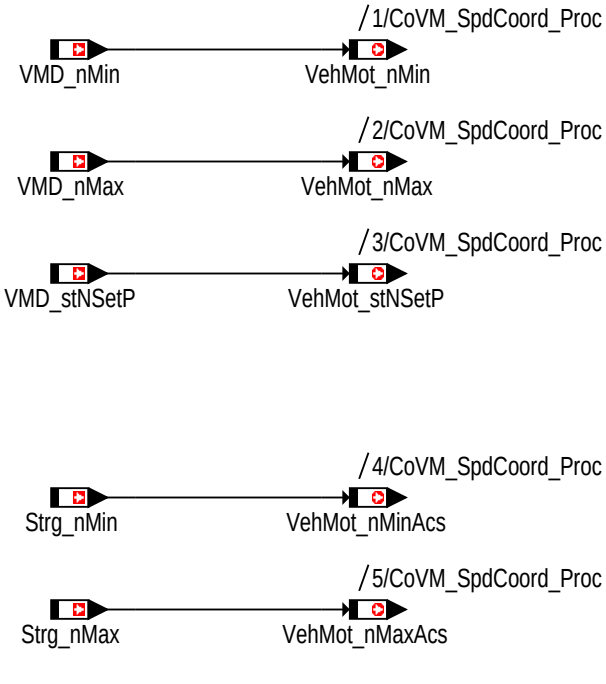
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Strg_nMax	STRG_DEMAND	COVM_SPDCOORD	EIN	Leerlaufdrehzahlanforderung des Lenkhilfemoduls
Strg_nMin	STAPMP_TRQLOAD	COVM_SPDCOORD	EIN	Leerlaufdrehzahlanforderung
VehMot_nMax	COVM_SPDCOORD	COVEH_SPDCOORD	AUS	Maximaldrehzahlanforderung von VehMot
VehMot_nMaxAcs	COVM_SPDCOORD	COME_DEMCOORD	AUS	Maximaldrehzahlanforderung der Nebenaggregate innerhalb VehMot
VehMot_nMin	COVM_SPDCOORD	COVEH_SPDCOORD	AUS	Minimaldrehzahlanforderung von VehMot
VehMot_nMinAcs	COVM_SPDCOORD	COME_DEMCOORD	AUS	Minimaldrehzahlanforderung der Nebenaggregate innerhalb VehMot
VehMot_stNSetP	COVM_SPDCOORD	COVEH_SPDCOORD	AUS	Statuswort das Umsetzung der Drehzahlanforderungen von VehMot definiert
VMD_nMax	COVMD_SPDCOORD	COVM_SPDCOORD	EIN	Maximal erlaubte Drehzahl nach Koordination mit Fahrerassistenzfunktionen
VMD_nMin	COVMD_SPDCOORD	COVM_SPDCOORD	EIN	Minimal erlaubte Drehzahl nach Koordination mit Fahrerassistenzfunktionen
VMD_stNSetP	COVMD_SPDCOORD	COVM_SPDCOORD	EIN	Status Drehzahlbegrenzung nach Koordination mit Fahrerassistenzfunktionen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB COVM_SPDCOORD 2.70.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb



Koordinator Fahrzeugbewegung - Spd Coord

Von der Komponente Vehicle Motion Demand (VMD) werden eine Minimal- *VMD_nMin* und Maximaldrehzahlanforderung *VMD_nMax* sowie ein Statuswort das die Umsetzung der Minimaldrehzahlanforderung definiert *VMD_stNSetP* empfangen und direkt auf die Ausgangsschnittstellen *VehMot_nMin*, *VehMot_nMax* und *VehMot_stNSetP* durchgeschleift.

Zusätzlich werden von der Komponente Steering (Strg) eine Minimal- *Strg_nMin* und Maximaldrehzahlanforderung *Strg_nMax* empfangen und direkt auf die Ausgangsschnittstellen *VehMot_nMinAcs* , *VehMot_nMaxAcs* durchgeschleift.

FU COVM_TRQACSCOORD 2.100.0 Koordinator Fahrzeugbewegung - Momentenkoordination Nebenaggregate

FDEF COVM_TRQACSCOORD 2.100.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (Statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion CoVM_TrqAcsCoord koordiniert Drehmomenten- und Momentenreserveanforderungen der Nebenaggrgate innerhalb Vehicle Motion.

2 Physikalische Übersicht

```
VehMot_trqDesAcs = f(Strg_trqDes)
VehMot_trqResvAcs = f(Strg_trqResv)
```

ABK COVM_TRQACSCOORD 2.100.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Strg_trqDes	STAPMP_TRQLOAD	COVM_-TRQACSCOORD	EIN	Gewünschtes Ist-Moment
Strg_trqResv	STAPMP_TRQLOAD	COVM_-TRQACSCOORD	EIN	Reserve-Moment
VehMot_trqDesAcs	COVM_-TRQACSCOORD	COME_DEMCOORD,-MOFTRQLOS, MOX-TRQLOS	AUS	Benötigtes Moment der Nebenaggregate innerhalb Vehicle Motion
VehMot_trqResvAcs	COVM_-TRQACSCOORD	COME_DEMCOORD	AUS	Gewünschre Momentenreserve der Nebenaggregate innerhalb Vehicle Motion

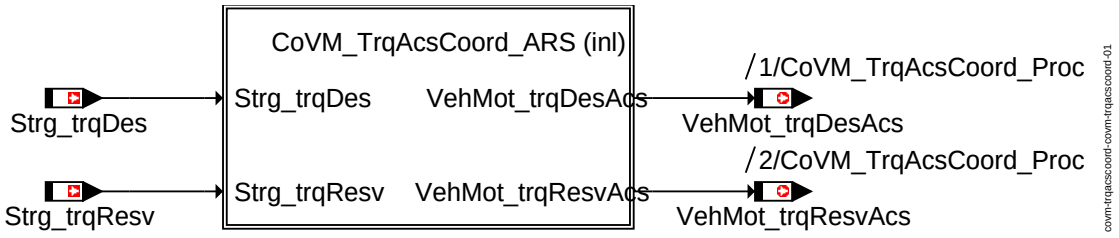
FB COVM_TRQACSCOORD 2.100.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

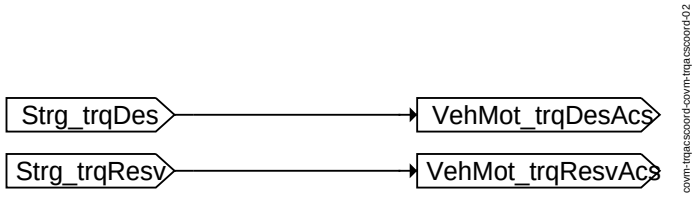
Von der Komponente Steering (Strg) wird ein modelliertes Verlustmoment der Lenkhilfepumpe *Strg_trqDes* und ein Reservemoment *Strg_ trqResv* empfangen und über die Inline Funktion CoVM_TrqAcsCoord_ARS auf die Ausgangsschnittstellen *VehMot_trqDesAcs*, *VehMot_trqResvAcs* durchgeschleift.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Koordinator Fahrzeugbewegung - Nebenaggregatemomentenkoordination

Die Inline Funktion CoVM_TrqAcsCoord_ARS ist ein Vorhalt für kundenspezifische Anpassungen.



Inline Funktion CoVM_TrqAcsCoord_ARS

FU COVM_TRQDESCOORD 2.110.0 Koordinator Fahrzeugbewegung - Koordination Sollmoment

FDEF COVM_TRQDESCOORD 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion CoVM_TrqDesCoord koordiniert das Sollmoment mit Momenteneingriffen vom Elektronischen Stabilitätsprogramm (ESP).

2 Physikalische Übersicht

```
CoVM_trqDes = f(VMD_trqDes, VMSI_trqMin, VMSI_trqDesMax, PT_trqWhlBs, PT_trqWhlWoDstC,
                CoVeh_trqDesCompVeh, AccPed_rTrq)
VehMot_stStabIntv = f(VMD_trqDes, CoVM_trqDes)
```

ABK COVM_TRQDESCOORD 2.110.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
CMBTYP_DS	SYS (REF)	Systemkonstante für Dieselmotor
CMBTYP_GS	SYS (REF)	Systemkonstante für Benzinmotor
CMBTYP_SY	SYS (REF)	Art des Verbrennungsmotors
VEHMOT_DCS_BP	SYS	Bitposition für aktiven erhöhenden ESP-Eingriff in Message VehMot_stStabIntv
VEHMOT_TCS_BP	SYS	Bitposition für aktiven reduzierenden ESP-Eingriff in Message VehMot_stStabIntv

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AccPed_rTrq	ACCPED_-DOCOORDOUT	ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, COVM_-TRQDESCOORD,-COVM_-TRQLEADCOORD,-MOFTRQRAT, ...	EIN	Gesamttriebstrangübersetzung Motor - Rad
CoVeh_trqDesCompVeh	LSCOMP_TRQCALC	COVM_-TRQDESCOORD,-COVM_-TRQLEADCOORD	EIN	Signal zur Kompensationskorrektur auf Radmomentenebene
CoVM_stIARls	COVM_-TRQDESCOORD	COVM_IARLSCOORD, GLBDA_TRQDEM	AUS	Zündwinkelfreigabe durch ESP-Eingriffe
CoVM_trqDes	COVM_-TRQDESCOORD	COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR,-PRP_TRQDESCOORD	AUS	Vortriebssollmoment nach Koordination mit ESP-Eingriffen (Radmoment)
CoVM_trqDesIncMax_-mp	COVM_-TRQDESCOORD		LOK	Vortriebssollmoment nach Koordination mit erhöhendem ESP-Eingriff (Radmoment)
CoVM_-trqVMDCompCorDes	COVM_-TRQDESCOORD		AUS	Vortriebssollmoment nach Koordination mit Fahrassistenzfunktionen und nach der Addition des Kompensationskorrektursignal auf Radmomentebene
PT_trqWhlBs	PTCOP_TRQCNV	COVM_-TRQDESCOORD	EIN	Basismoment (Radmoment)
PT_trqWhlWoDstC	PTCOP_TRQCNV	COVM_-TRQDESCOORD	EIN	Radsistmoment ohne Antiruckeleingriff
VehMot_stStabIntv	COVM_-TRQDESCOORD	GLBDA_TRQDEM,-VMSI_PLAUSTRQINTV	AUS	Status Momentendurchgriff ESP-Eingriffe
VMD_trqDes	COVMD_-TRQDESCOORD	COVM_-TRQDESCOORD,-TRA_-TRQINC, VEHMOT_-CALCTRQDRAG,-VMD_VIRTAPP	EIN	Vortriebsmoment nach Koordination mit Fahrerassistenzfunktionen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

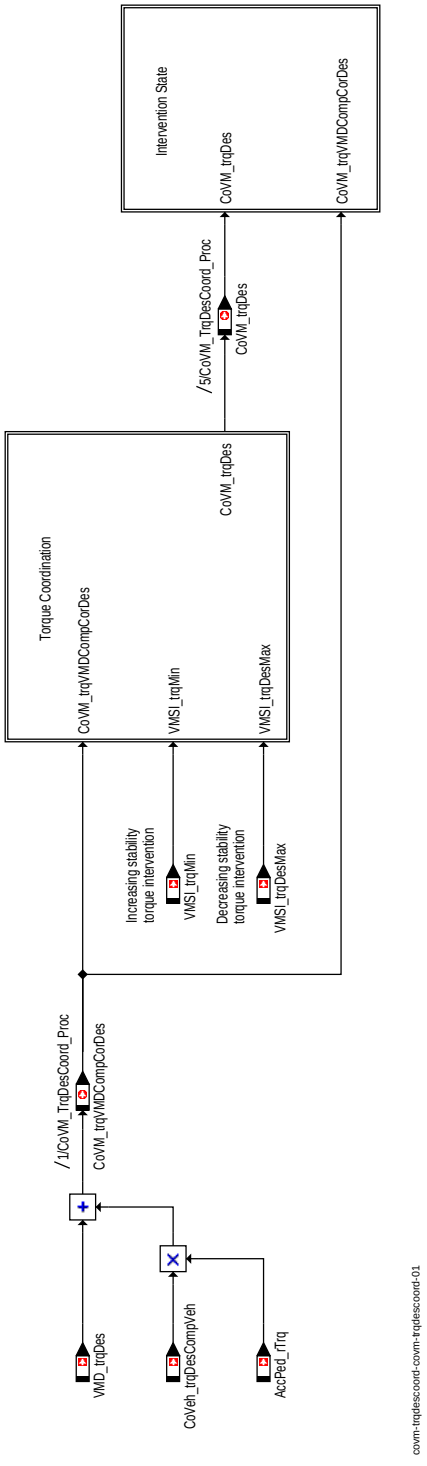
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
VMSI_trqDesMax	VMSI_PLAUSTRQINTV	COVM_-TRQDESCOORD,-PRP_TRQDESCOORD	EIN	Reduzierender Wunschmomenteneingriff vom ESP
VMSI_trqMin	VMSI_PLAUSTRQINTV	COMCIL2ME, COVM_-TRQDESCOORD,-COVM_-TRQLEADCOORD,-ENGTRQPTD, PRP_-TRQDESCOORD, ...	EIN	VMSI: erhöhendes MSR Eingriffsmoment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB COVM_TRQDESCOORD 2.110.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb



Koordinator Fahrzeugbewegung - Koordination Sollmoment - Übersicht

Beschreibung der Abbildung "Koordinator Fahrzeugbewegung - Koordination Sollmoment - Übersicht"

Hierarchie Torque Coordination

In der Hierarchie Torque Coordination findet die Momentenkoordination vom koordinierten Sollmoment der Fahrzeugbewegungsanforderungen *VMD_trqDes* der mit den erhöhenden *VMSI_trqMin* und erniedrigenden *VMSI_trqDesMax* Momenteneingriffen vom Elekronischen Stabilitätsprogramm (ESP) statt. Das Sollmoment nach Koordination mit Stabilitätseingriffen *CoVM_trqDes* wird an die nachfolgende Momentenkoordination in der Komponente Propulsion (Prp) übergeben.

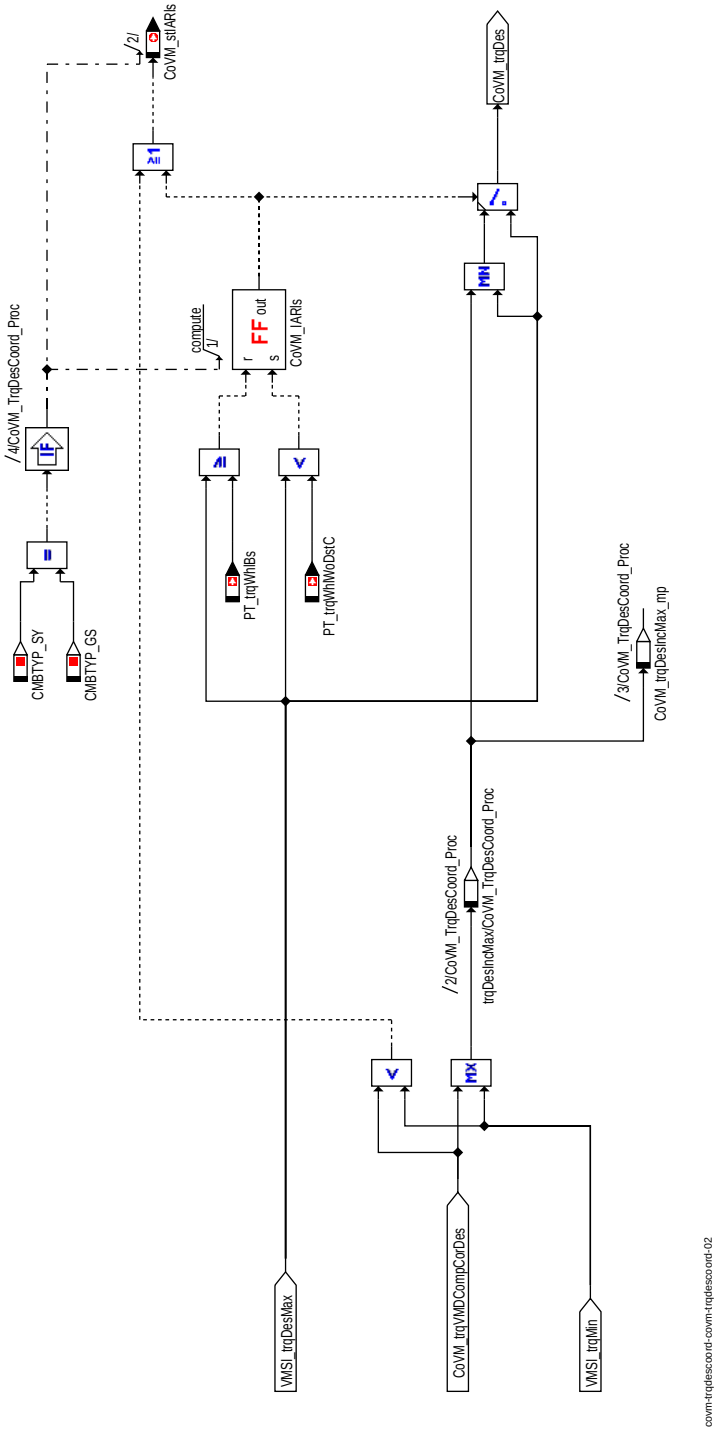
VMD_trqDes (Vortriebsmoment nach Koordination mit Fahrassistenzfunktionen) enthält die zu kompensierenden Nebenaggregate bei einer Standartkompensation (Vollkompensation im Zug, keine Kompensation bei Vollausbledung, dazwischen lineare Interpolation). In diesem Fall ist das Korrektursignal *CoVeh_trqDesCompVeh* gleich Null. Eine Teilkompen-

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

sation wird abweichend von einer Vollkompensation dadurch erreicht, dass das Korrektursignal berücksichtigt wird (*CoVeh_trqDesCompVeh* ungleich Null, das Standartkompensationsmoment wird erniedrigt).

Hierarchie Intervention State

Innerhalb der Hierarchie Intervention State wird ermittelt, ob Momenteneingriffe vom ESP das Sollmoment beeinflussen.



Koordinator Fahrzeugbewegung - Koordination Sollmoment

Beschreibung der Abbildung "Koordinator Fahrzeugbewegung - Koordination Sollmoment"

Allgemeine Informationen

Istmomentkoordination (Ottomotorspezifisch)

Im Standardfall findet im Momentenpfad eine Sollmomentkoordination statt. Das führt zu ungenügendem Systemverhalten, wenn der sich einstellende Istmomentenverlauf durch entsprechned hohe Verzögerungszeiten in der Momentenumsetzung nur sehr langsam dem Sollmoment folgt. In diesen Fällen müssen externe Eingriffe zusätzlich mit dem aktuellen Istmoment koordiniert werden und der Sollmomentenpfad (mit freiem Zündwinkel) angesteuert werden.

Variable Priorisierung externer Eingriffe

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die Momentenkoordination in der ME(D) EDC 17 findet seriell statt. Das bedeutet, dass die Reihenfolge, in der die Eingriffe koordiniert werden, die Priorität vorgibt. Für bestimmte Eingriffe ist es gewünscht die Priorität projektspezifisch anpassen zu können. Die Software bietet die Option an, für ausgewählte Eingriffe (z.B. ESP und Getriebeeingriffe), die Priorität vertauschen zu können. Dabei begrenzt Eingriff A, der zuerst im Pfad koordiniert wird, den Momenteneingriff B, der im Momentenpfad weiter hinten eingerechnet wird. Diese Option kann über Systemkonstanten aktiviert werden.

Beschreibung der Funktion

Funktion im Normalbetrieb

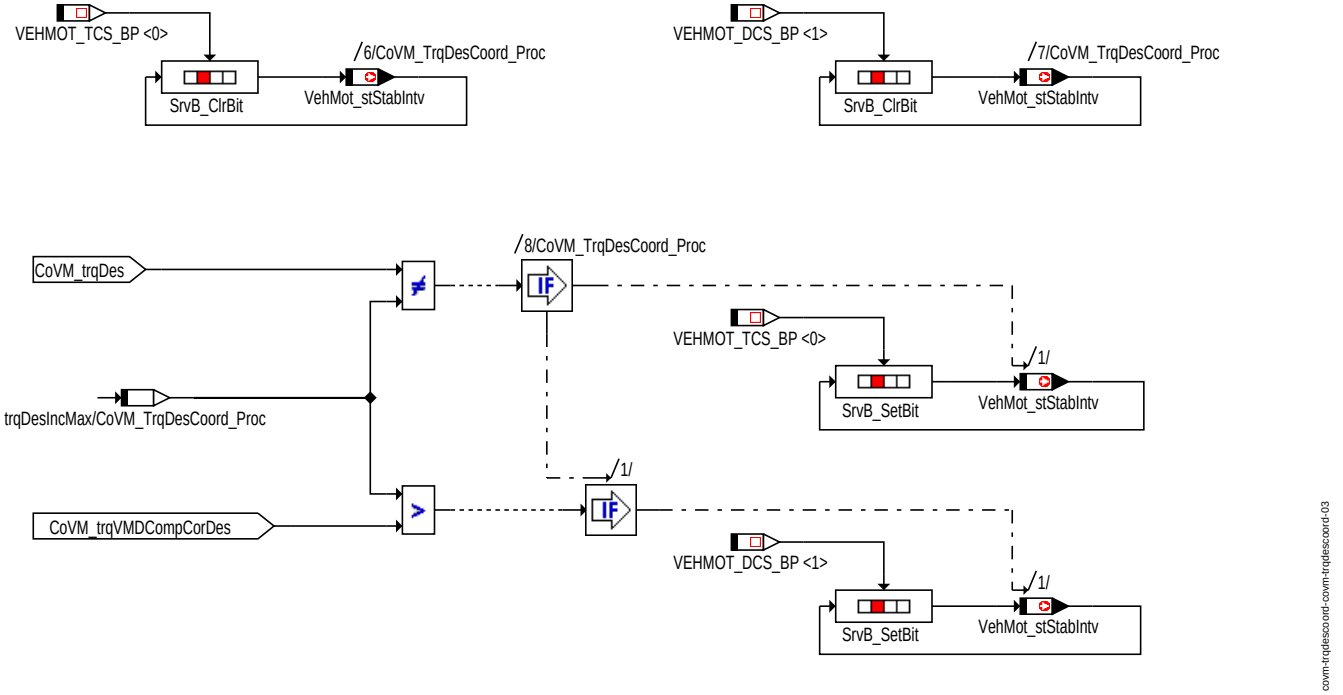
Es wird das koordinierte Sollmoment der Fahrzeugbewegungsanforderungen *VMD_trqDes* empfangen und mit dem erhöhenden *VMSI_trqMin* und dem erniedrigenden *VMSI_trqDesMax* Momenteneingriff vom Elekronischen Stabilitätsprogramm (ESP) koordiniert. Das Sollmoment nach Koordination mit Stabilitätseingriffen *CoVM_trqDes* wird an die nachfolgende Momentenkoordination in der Komponente Propulsion (Prp) übergeben. Wenn erhöhende oder erniedrigende Eingriffe aktiv sind, wird das Statuswort *VehMot_stStabIntv* gesetzt. Bei erhöhenden Eingriffen wird das Bit *VEHMOT_DCS_BP* in das Statuswort geschrieben, bei erniedrigenden Eingriffen *VEHMOT_TCS_BP*.

Istmomentenkoordination

Handelt es ich um einen Ottomotor *CMBTYP_SY = CMBTYP_GS* ist die Istmomentkoordination aktiviert.

Reduzierender Eingriff: Dazu wird der reduzierende Momenteneingriff *VMSI_trqDesMax* mit dem aktuellen Istmoment *PT_trqWhlWoDstC* koordiniert. Unterschreitet der reduzierende Momenteneingriff *VMSI_trqDesMax* das aktuelle Istmoment wird der Zündwinkel *CoVM_stIARls* freigegeben und direkt der reduzierende Momenteneingriff *VMSI_trqDesMax* auf das Sollmoment nach Koordination mit Stabilitätseingriffen *CoVM_trqDes* ausgegeben. Nachdem der reduzierende Momenteneingriff das aktuelle Basismoment *PT_trqWhlBs* wieder überschreitet wird die Zündwinkelfreigabe zurückgenommen und der reduzierende Momenteneingriff *VMSI_trqDesMax* über eine Minimalauswahl in den Momentenpfad einkoordiniert.

Erhöhender Eingriff: Der erhöhende Momenteneingriff *VMSI_trqMin* wird über eine Maximalauswahl in den Momentenpfad einkoordiniert. Gewinnt der Momenteneingriff die Koordination wird der Zündwinkel *CoVM_stIARls* freigegeben um evtl. bestehende Momentenreserven aufbrauchen zu können.



Koordinator der Fahrzeugbewegung - Bestimmung Momentendurchgriff

Beschreibung der Abbildung "Koordinator der Fahrzeugbewegung - Bestimmung Momentendurchgriff"

In der Hierarchie "Momentenkoordination Vortriebssollmoment - Bestimmung Momentendurchgriff" wird ermittelt ob die Momenteneingriffe vom ESP das Sollmoment nach Koordination mit Stabilitätseingriffen *CoVM_trqDes* beeinflussen.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

Initialisierungsprozess existiert nicht.

FU COVM_TRQLEADCOORD 2.110.0 Koordinator Fahrzeugbewegung - Koordination Vorhaltmoment

FDEF COVM_TRQLEADCOORD 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion CoVM_TrqLeadCoord koordiniert das Vorhaltmoment mit Momenteneingriffen vom Elektronischen stabilitätsprogramm (ESP).

2 Physikalische Übersicht

Die Funktion CoVM_TrqLeadCoord koordiniert das Vorhaltmoment mit Momenteneingriffen vom Elektronischen stabilitätsprogramm (ESP).

```
CoVM_trqLead = f(VMD_trqLead, VMSI_trqMin, VMSI_trqLeadMax, CoVeh_trqDesCompVeh, AccPed_rTrq)
CoVM_trqLeadPOp = f(VMD_trqLeadPOp, VMSI_trqMin, CoVeh_trqDesCompVeh, AccPed_rTrq)
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK COVM_TRQLEADCOORD 2.110.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
CMBTYP_DS	SYS (REF)	Systemkonstante für Dieselmotor
CMBTYP_GS	SYS (REF)	Systemkonstante für Benzinmotor
CMBTYP_SY	SYS (REF)	Art des Verbrennungsmotors
TIME_DEB_ZERO	SYS (REF)	Konstante für Entprellzeit mit Wert Null

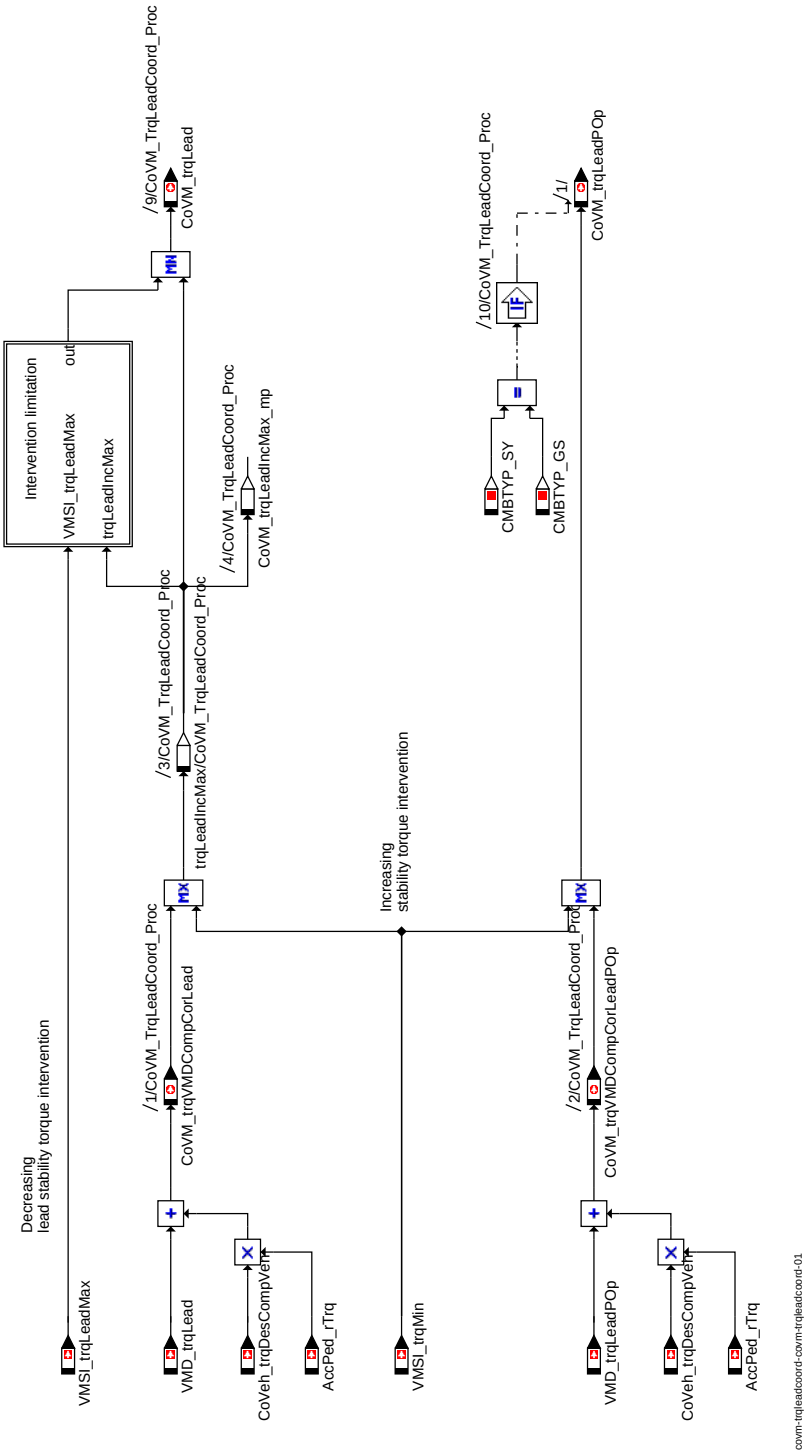
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AccPed_rTrq	ACCPED_-DOCOORDOUT	ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, COVM_-TRQDESCOORD,-COVM_-TRQLEADCOORD,-MOFTRQRAT, ...	EIN	Gesamttriebstrangübersetzung Motor - Rad
CoVeh_trqDesCompVeh	LSCOMP_TRQCALC	COVM_-TRQDESCOORD,-COVM_-TRQLEADCOORD	EIN	Signal zur Kompensationskorrektur auf Radmomentenebene
CoVM_trqLead	COVM_-TRQLEADCOORD	PRP_-TRQLEADCOORD	AUS	Vortriebsvorhaltmoment nach Koordination mit ESP-Eingriffen (Radmoment)
CoVM_trqLeadIncMax_-mp	COVM_-TRQLEADCOORD		LOK	Vortriebsvorhaltmoment nach Koordination mit Koordination mit erhöhendem ESP-Eingriff (Radmoment)
CoVM_trqLeadPOp	COVM_-TRQLEADCOORD	PRP_-TRQLEADCOORD	AUS	Vorhaltmoment zur Auswahl der BDE-Betriebsart nach Koordination mit erhöhendem ESP-Eingriff (Radmoment)
CoVM_-trqVMDCompCorLead	COVM_-TRQLEADCOORD		AUS	Vortriebsvorhaltemoment nach Koordination mit Fahrassistenzfunktionen und nach der Addition des Kompensationskorrektursignal auf Radmomentenebene
CoVM_-trqVMDCompCorLeadPOp	COVM_-TRQLEADCOORD		AUS	Vortriebsvorhaltemoment, erhöhend, für GDI Betriebsmodus, nach Koordination mit Fahrassistenzfunktionen und nach der Addition des Kompensationskorrektursignal auf Radmomentenebene
VMD_trqLead	COVMD_-TRQLEADCOORD	COVM_-TRQLEADCOORD	EIN	Vortriebsvorhaltemoment nach Koordination mit
VMD_trqLeadPOp	COVMD_-TRQLEADCOORD	COVM_-TRQLEADCOORD	EIN	Vortriebsvorhaltemoment, erhöhend, für GDI-Betriebsmodus
VMSI_trqLeadMax	VMSI_PLAUSTRQINTV	COVM_-TRQLEADCOORD,-PRP_-TRQLEADCOORD	EIN	Reduzierender Vorhaltmomenteneingriff vom ESP
VMSI_trqMin	VMSI_PLAUSTRQINTV	COMCIL2ME, COVM_-TRQDESCOORD,-COVM_-TRQLEADCOORD,-ENGTRQPTD, PRP_-TRQDESCOORD, ...	EIN	VMSI: erhöhendes MSR Eingriffsmoment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB COVM_TRQLEADCOORD 2.110.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb



Koordinator Fahrzeugbewegung - Koordination Vorhaltmoment

Beschreibung der Abbildung "Koordinator Fahrzeugbewegung - Koordination Vorhaltmoment"

Normalbetrieb

Es wird das koordinierte Vorhaltmoment der Fahrzeugbewegungsanforderungen *VMD_trqLead* empfangenund mit dem erhöhenden *VMSI_trqMin* und dem erniedrigenden *VMSI_trqLeadMax* Momenteneingriff vom Elekronischen Stabilitätsprogramm (ESP) koordiniert. Das Vorhaltmoment nach Koordination mit Stabilitätseingriffen CoVM_trqLead wird an die nachfolgendeMomentenkoordination in der Komponente Propulsion (Prp) übergeben.

VMD_trqLead (Vortriebsmoment nach Koordination mit Fahrassistenzfunktionen) enthält die zu kompensierenden Nebenaggregate bei einer Standartkompensation (Vollkompensation im Zug, keine Kompensation bei Vollausbledung, dazwischen lineare Interpolation). In diesem Fall ist das Korrektursignal *CoVeh_trqDesCompVeh* gleich Null. Eine Teilkompensation wird abweichend von einer Vollkompensation dadurch erreicht, dass das Korrektursignal berücksichtigt wird (*CoVeh_trqDesCompVeh* ungleich Null, das Standartkompensationsmoment wird erniedrigt).

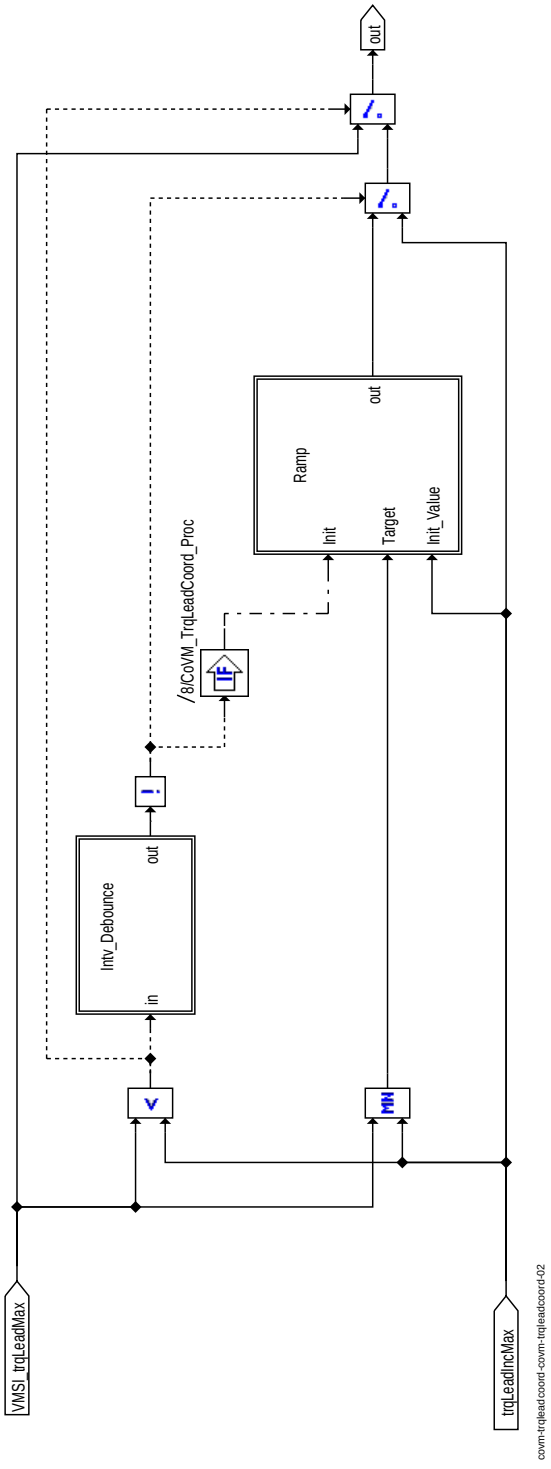
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Hierarchie Intervention Limitation

Innerhalb der Hierarchie "Intervention Limitation" kann für eine applizierbare Zeit ein reduzierender Momenteneingriff auf dem Vorhaltpfad (Luft) ausgeblendet werden. Ddurch kann verhindert werden, dass für kurzzeitige reduzierende Eingriffe die Luftfüllung des Motors beeinflusst wird.

Vorhaltmoment zur Auswahl der BDE-Betriebsart

Handelt es ich um einen Ottomotor CMBTYP_SY = CMBTYP_GS wird das Vorhaltmoment zur Auswahl der BDE-Betriebsart *CoVM_trqLeadPOp* berechnet. Die Berechnung läuft parallel zur Vorhaltmomentenkoordination. Dabei finden nur erhöhende Momenteneingriffe Berücksichtigung.



Koordinator der Fahrzeugbewegung - Eingriffsbegrenzung

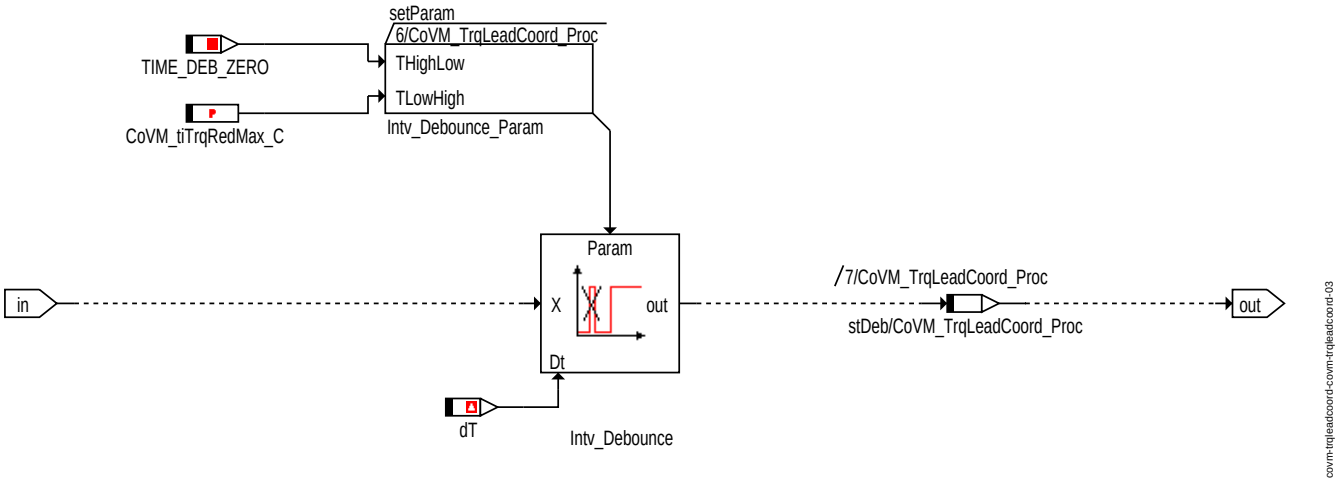
Beschreibung der Abbildung "Koordinator Fahrzeugbewegung - Eingriffsbegrenzung"

Der Aufbau eines reduzierenden Vorhalteingriffs vom ESP *VMSI_trqLeadMax* kann für eine applizierbare Zeit *CoVM_TrqRedMaxP.LoHi_C* nach Eingriffsbeginn unterbunden werden. Dadurch kann verhindert werden, dass für kurzzeitige reduzierende Eingriffe die Luftfüllung des Motors beeinflusst wird. Nach Ablauf dieser Zeitspanne ist es möglich die Steilheit des Eingriffs rampenförmig zu begrenzen. Die Rampensteigung *CoVM_dtrqLeadCorP.Neg_C* ist dabei applizierbar.

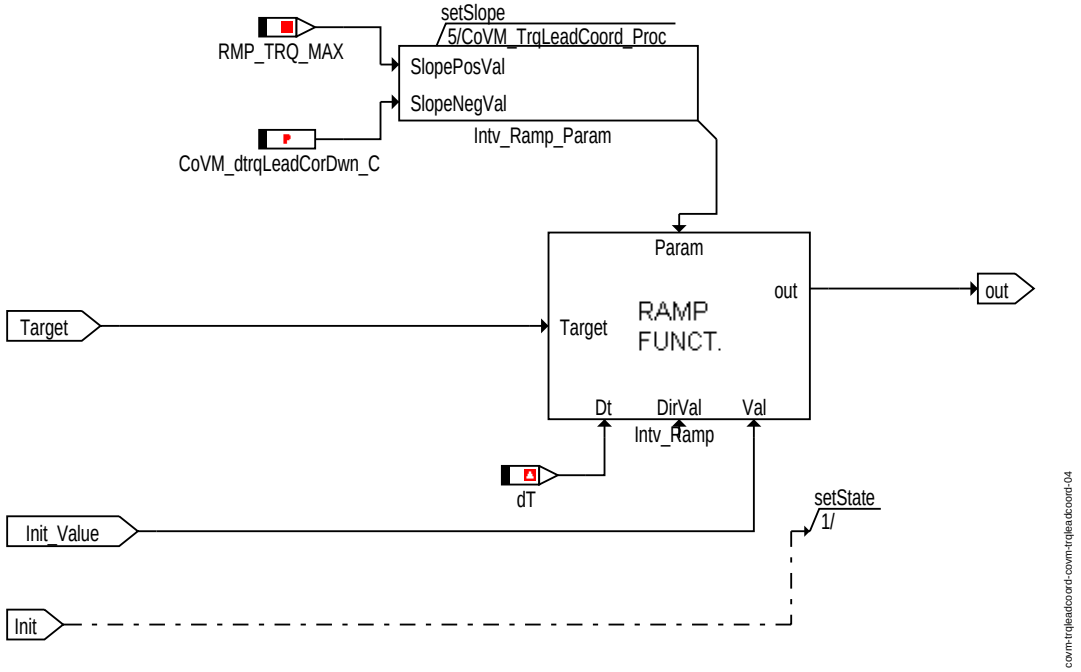
Wird der Eingriff abgeschaltet bzw. die Eingriffshöhe reduziert erfolgt dies verzögerungsfrei auch auf dem Lead Pfad. Es muss sichergestellt sein, dass die Positive Rampensteigung *CoVM_dtrqLeadCorP.Neg_C* auf dem Maximalwert und die Zeit *CoVM_TrqRedMaxP.LoHi_C* auf NULL appliziert ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Zur besseren Übersichtlichkeit wurden die Rampen- und Entprellfunktion in hierarchien gekapselt. Siehe Abbildungen 3 und 4.



Koordinator der Fahrzeugbewegung - Eingriffsbegrenzung - Entprellung



Koordinator der Fahrzeugbewegung - Eingriffsbegrenzung - Rampenfunktion

FU DIFF_PLAUSPRTTRQ 2.70.0 Differentialschutzmoment Fehlerersatzreaktionen

FDEF DIFF_PLAUSPRTTRQ 2.70.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (Statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion Diff_PlausPrtTrq definiert Fehlerersatzreaktionen für das Differentialschutzmoment.

2 Physikalische Übersicht

```
VehMot_trqPrtDfftl = f(DiffIO_trqPrtDfftl, DiffIO_stCfg, Diff_trqPrtErrLim_C,
FId_FrzPrtTrqDfftl, FId_SubsValPrtTrqDfftl)
```

ABK DIFF_PLAUSPRTTRQ 2.70.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Diff_trqPrtErrLim_C			FW	Ersatzwert für Differentialschutzmoment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
DIFFIO_STCFG_-SUBSVALPRTTRQ_BP	SYS	Bitposition um die Schnittstelle zur DE deaktivieren

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DiffIO_stCfg	SWADP_VEH	DIFF_PLAUSPRTTRQ, DIFF_TRQRAT	EIN	Variable für um die chnittstelle zur DE zu deaktivieren
DiffIO_trqPrtDfftl	SWADP_VEH	DIFF_PLAUSPRTTRQ	EIN	Momentenbegrenzung zum Schutz des Differentials
VehMot_trqPrtDfftl	DIFF_PLAUSPRTTRQ	ACCI_GOV, COPT_-TRQDESCOORD,-COPT_-TRQLEADCOORD,-GLBDA_TRQDEM,-PRP_-TRQDESCOORD, ...	AUS	Differentialschutzmoment

FB DIFF_PLAUSPRTTRQ 2.70.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

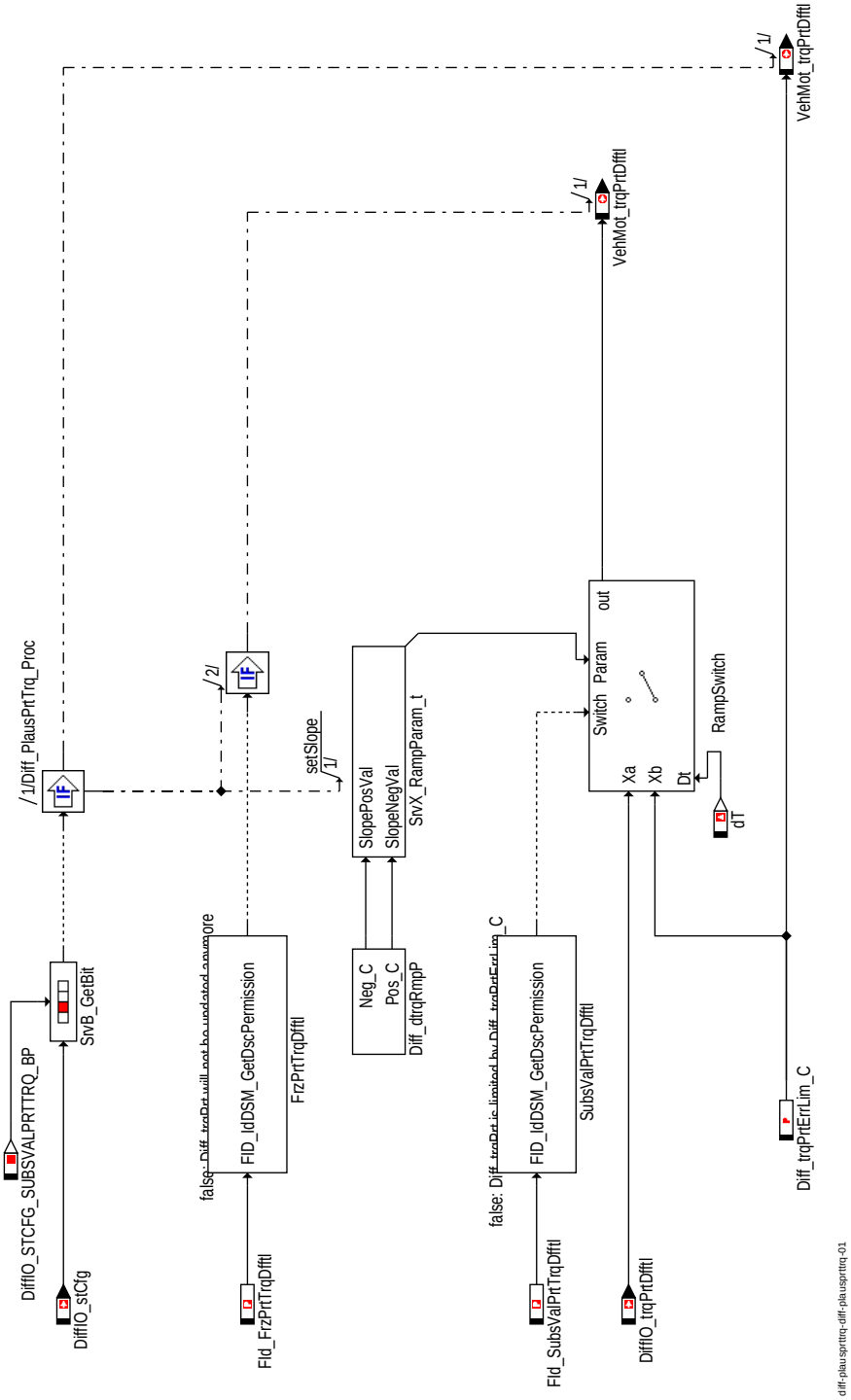
Im Normalbetrieb wird die von der Device Encapsulation (DE) aufbereitete Momentenbegrenzung zum Schutz des Differentials *DiffIO_trqPrtDfftl* direkt an die Momentenkoordination *VehMot_trqPrtDfftl* im Modul Propulsion (Prp) übergeben.

Folgende zwei Ersatzreaktionen wurden definiert:

- Wenn ein im DSM applizierbarer Fehler die *FId_SubsValPrtTrqDfftl* sperrt (= FALSE) wird rampenförmig auf den applizierbaren Ersatzwert *Diff_trqPrtErrLim_C* umgeschaltet.
- Wird die *FId_FrzPrtTrqDfftl* gesperrt wird der letzte an die Momentenkoordination gesendete Wert eingefroren.

Falls das Differentialschutzmoment nicht über CAN versendet wird, kann mit Hilfe der Message *DiffIO_stCfg* (Bitposition *DIFFIO_STCFG_SUBSVALPRTTRQ_BP*) die Schnittstelle zur DE deaktiviert werden und stattdessen der applizierbare Ersatzwert *Diff_trqPrtErrLim_C* an die Momentenkoordination übergeben werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Diff_PlausPrtTrq

1.2 Ersatzfunktionen

1.2.1 Funktionsidentifier

***Fld_FrzPrtTrqDfftl* Fld für Differentialschutz (Einfrieren letzter Wert)**

Ersatzfunktion	Der letzte Wert von *VehMot_trqPrtDfftl* wird eingefroren.

***Fld_SubsValPrtTrqDfftl* Fld für Differentialschutz (Applizierbarer Ersatzwert)**

Ersatzfunktion	Es wird wird rampenförmig auf den applizierbaren Ersatzwert *Diff_trqPrtErrLim_C* umgeschaltet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP DIFF_PLAUSPRTTRQ 2.70.0 Applikationshinweise

FU DIFF_TRQRAT 2.110.0 Differentialübersetzung Fehlerersatzreaktionen

FDEF DIFF_TRQRAT 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (Statische Sicht)

Aufgabe
Die Funktion Diff_TrqRat definiert eine Fehlerersatzreaktion für die Differentialübersetzung.

2 Physikalischer Übersicht

```
VehMot_rTrqDfftl = f(DiffIO_rTrqDfftl, DiffIO_stCfg, FId_SubsValRatTrqDfftl)
```

ABK DIFF_TRQRAT 2.110.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Diff_rTrqDfftl_C			FW	Ersatzwert für Differentialübersetzung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
DIFFIO_STCFG_- SUBSVALTRQRAT_BP			SYS	Bitposition für differential torque ratio

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DiffIO_rTrqDfftl	SWADP_VEH	DIFF_TRQRAT	EIN	(Differentialübersetzung
DiffIO_stCfg	SWADP_VEH	DIFF_PLAUSPRTTRQ, DIFF_TRQRAT	EIN	Variable für um die chnittstelle zur DE zu deaktivieren
VehMot_rTrqDfftl	DIFF_TRQRAT	ACCI_- CALCREQ, ACCPED_- DOCOORDOUT,- BRKECU_STBINTV,- CONV_- LDCALC, COVEH_- CALCTRQPRPLIMERR,- ...	AUS	Differentialübersetzung

FB DIFF_TRQRAT 2.110.0 Funktionsbeschreibung

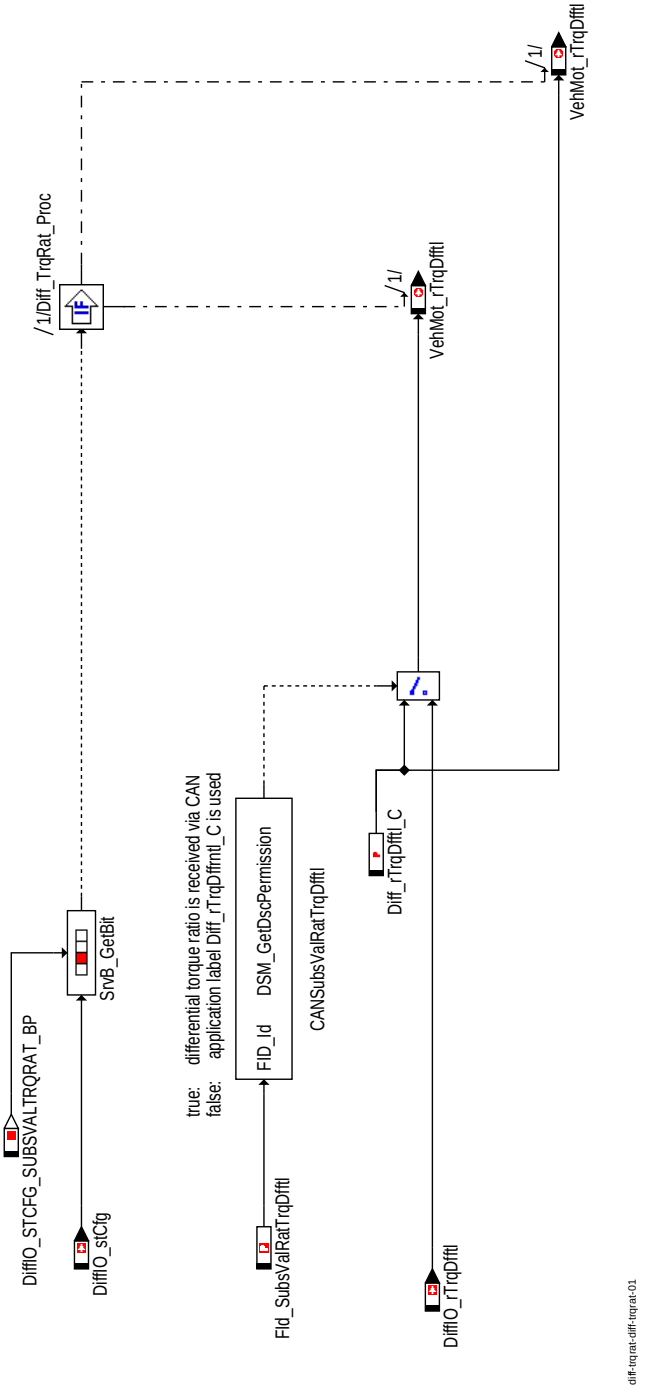
1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Abhängig vom Wert der Message *DiffIO_stCfg* wird ein applizierbarer Ersatzwert *Diff_rTrqDfftl_C* oder der von der Device Encapsulation (DE) empfangene Wert *DiffIO_rTrqDfftl* direkt auf die Ausgangsmessage (Differentialübersetzung) *VehMot_rTrqDfftl* geschrieben.

Im Falle eines Fehlers *Fid_SubsValPrtTrqDfftl* = FALSE wird anstelle des von der Device Encapsulation (DE) empfangenen Werts *DiffIO_rTrqDfftl* der Ersatzwert *Diff_rTrqDfftl_C* expoprtiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Differentialübersetzung Fehlerersatzreaktion

1.2 Ersatzfunktionen

1.2.1 Funktionsidentifier

***Fld_SubsValRatTrqDfftl* Fld für Differentialübersetzung (Ersatzwert)**

Ersatzfunktion	Es wird auf einen applizierbaren Ersatzwert *Diff_rTrqDfftl_C* umgeschaltet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP DIFF_TRQRAT 2.110.0 Applikationshinweise

FU VEHMOT_CALCTRQDRAG 2.110.0 Berechnung Widerstandsmoment der Fahrzeugbewegung

FDEF VEHMOT_CALCTRQDRAG 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (Statische Sicht)

Fahrzeugbewegung
Die Komponente Vehicle Motion (VehMot) kapselt alle Komponenten, die in Vehicle Motion involviert sind, besonders das Fahrpedal, die Längsbewegungsregelung, die Fahrdynamikeingriffe, die Raddaten und die Lenkung. Die Funktion berechnet den aktuellen Fahrwiderstand um darauf basierend eine Umrechnung von Beschleunigung in Moment zu ermöglichen.

2 Physikalische Übersicht

```
VehMot_trqDrag = f(GlbDa_aX, PT_trqWhl)
```

Dieses Modul berechnet eine Schätzung des Fahrwiderstandes abhängig von der momentanen Fahrzeugbeschleunigung und des momentanen Vortriebsmoments. Dieses Ergebnis wird verwendet für die Umrechnung von Fahrzeugbeschleunigungsanforderungen in enstpr. Vortriebsmomente.

ABK VEHMOT_CALCTRQDRAG 2.110.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
VehMot_mInrt_C			FW	Fahrzeugmasse
VehMot_tiFastLearn_C			FW	Zeitkonstante für schnellen Lernmodus
VehMot_tiTrqDragMin_C			FW	Minimale Zeitkonstante für Filterung geschätzter Fahrwiderstand
VehMot_tiTrqDragVx_-CUR	GlbDa_vX		KL	Kennlinie für Zeitkonstante abhängig von Fahrzeuggeschwindigkeit
VehMot_tiTrqPrpPT1_C			FW	Zeitkonstante für Filterung Moment
VehMot_trqDragMax_C			FW	Maximaler Fahrwiderstand
VehMot_-trqThresComp_C			FW	Schwelle für komplette Kompensation der Nebenaggregate
VehMot_vMinDragEst_C			FW	Minimale Fahrzeuggeschwindigkeit für Berechnnung Fahrwiderstand

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
TRQPRPHIGH_ZERO	SYS (REF)	Value of 0 Nm in TrqPrpHigh resolution

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
GlbDa_aX	GLBDA_SETDATA	VEHMOT_-CALCTRQDRAG	EIN	Fahrzeug-Längsbeschleunigung (X-Richtung)
GlbDa_lWhlCirc	GLBDA_SETDATA	CONV_LDCALC, PT_-TRQRAT, VEHMOT_-CALCTRQDRAG	EIN	Parameter für Radumfang
GlbDa_vX	GLBDA_SETDATA	ACCPED_-DRVDEMDES, ACCTL_-DEMAND, COESS_-DEM, CTT_MON,-GLBDA_LSUM, ...	EIN	Fahrzeug-Längsgeschwindigkeit (X-Richtung)
PT_stGrip	PT_GRIP	ACCPED_-DOCOORDOUT,-ACCPED_DOGOV,-ASDRF_IARLS,-ASDRF_LEAD,-ASDRF_MINMAX, ...	EIN	Kraftschlusszustand Antriebsstrang
PT_swtMstShft	PT_GRIP	ACCPED_-DOCOORDOUT,-VEHMOT_-CALCTRQDRAG	EIN	Mastershiftinformationen des Antriebsstrangs
PT_trqSpdGovLtd	PTCOP_TRQCNV	VEHMOT_-CALCTRQDRAG	EIN	Begrenztes Leerlaufreglermoment (Radmoment)
PT_trqWhl	PTCOP_TRQCNV	VEHMOT_-CALCTRQDRAG	EIN	Radistmoment
PT_trqWhlMaxEng	PTCOP_TRQCNV	ACCI_-GOV, ACCI_SPLTTRQ, COVMD_TRQCALC,-VEHMOT2ME,-VEHMOT_-CALCTRQDRAG	EIN	Maximales Radmoment
PT_trqWhlMinEng	PTCOP_TRQCNV	ACCI_GOV, ACCI_-SPLTTRQ, ACCI_-STATE, ACCPED_-DRVDEMDES,-COVMD_TRQCALC, ...	EIN	Minimales Radmoment
VehMot_a2trq	VEHMOT_-CALCTRQDRAG	COVMD_TRQCALC	AUS	Umrechnungsfaktor Beschleunigung in Vortriebsmoment
VehMot_aPrpCurr	VEHMOT_-CALCTRQDRAG	LLIM_CALCLIM	AUS	Momentane, geschätzte Beschleunigung
VehMot_aPrpMax	VEHMOT_-CALCTRQDRAG		AUS	Maximal mögliche Beschleunigung im momentanen Gang
VehMot_aPrpMin	VEHMOT_-CALCTRQDRAG		AUS	Minimal mögliche Beschleunigung im momentanen Gang
VehMot_-stAccPedOvrRun		VEHMOT_-CALCTRQDRAG	EIN	Status ”Overrun-Rampe” appliziert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
VehMot_stBrkPed	BRKPED_SETDATA	ACCPED_-DOCOORDOUT,-COME_-SHUTOFF, CONV_-LDCALC, CONV_-LDDATA, VEHMOT_-CALCTRQDRAG	EIN	Information Bremspedal betätigt
VehMot_tiTrqDragPT1	VEHMOT_-CALCTRQDRAG		AUS	Zeitkonstante für Filterung geschätzten Fahrwiderstand
VehMot_trqDrag	VEHMOT_-CALCTRQDRAG	COVMD_TRQCALC	AUS	Gesamter Fahrwiderstand
VehMot_trqDragEst_mp	VEHMOT_-CALCTRQDRAG		LOK	Geschätzter Fahrwiderstand
VehMot_trqPrpFlt_mp	VEHMOT_-CALCTRQDRAG		LOK	Aktuelles Vortriebsmoment, gefiltert
VehMot_trqThresComp	VEHMOT_-CALCTRQDRAG		AUS	Schwelle für komplette Kompensation der Nebenaggregate
VehMot_trqWoComp_-mp	VEHMOT_-CALCTRQDRAG		LOK	Vortriebsmoment ohne Kompensationsanteil
VMD_trqDes	COVMD_-TRQDESCOORD	COVM_-TRQDESCOORD,-TRA_-TRQINC, VEHMOT_-CALCTRQDRAG,-VMD_VIRTAPP	EIN	Vortriebsmoment nach Koordination mit Fahrerassistenzfunktionen

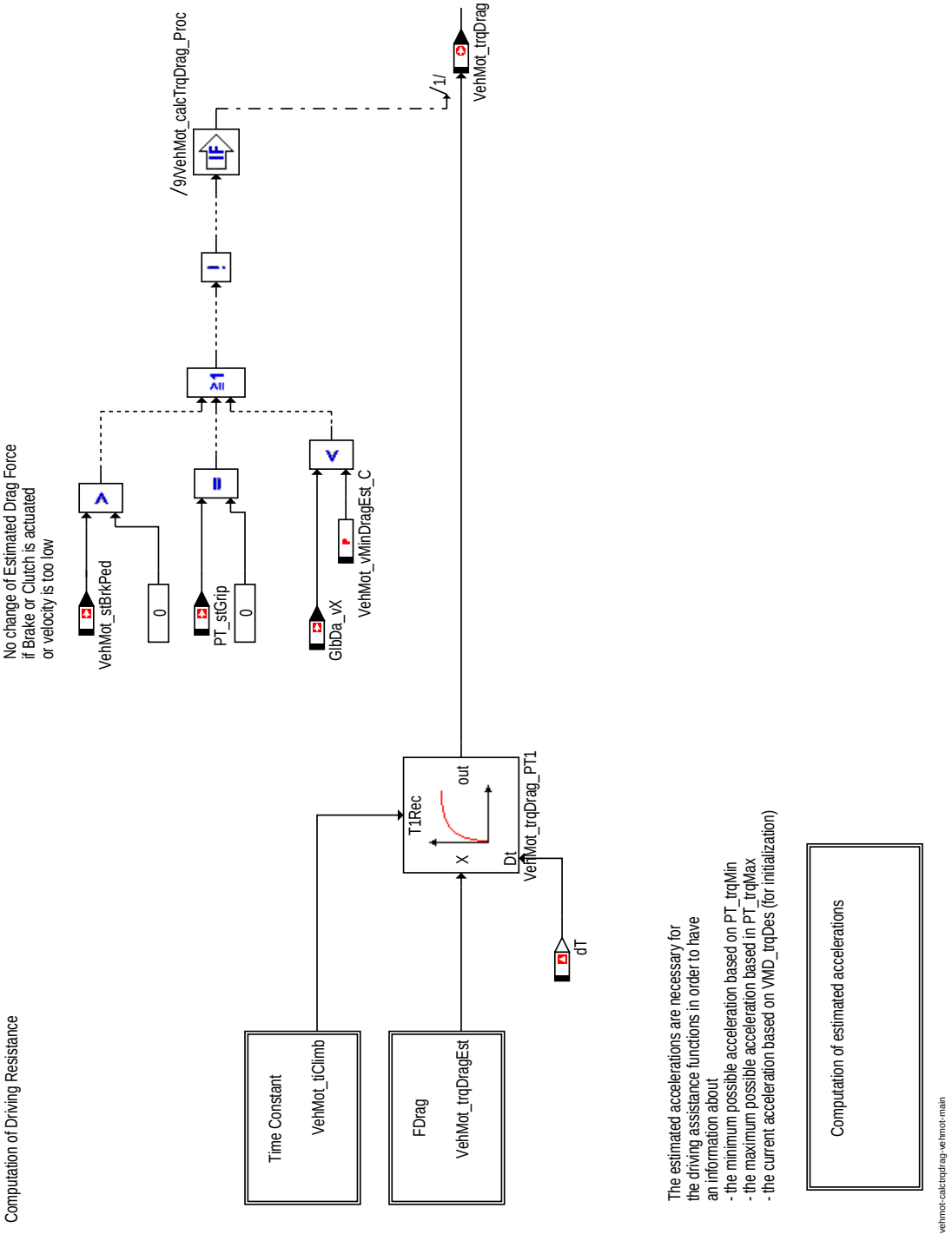
FB VEHMOT_CALCTRQDRAG 2.110.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Der abgeschätzte Fahrwiderstand *VehMot_trqDrag* wird berechnet, wenn die Bremse nicht betätigt, Kraftschluss vorhanden ist und die momentane Geschwindigkeit den Minimalwert *VehMot_vMinDragEst_C* übersteigt.

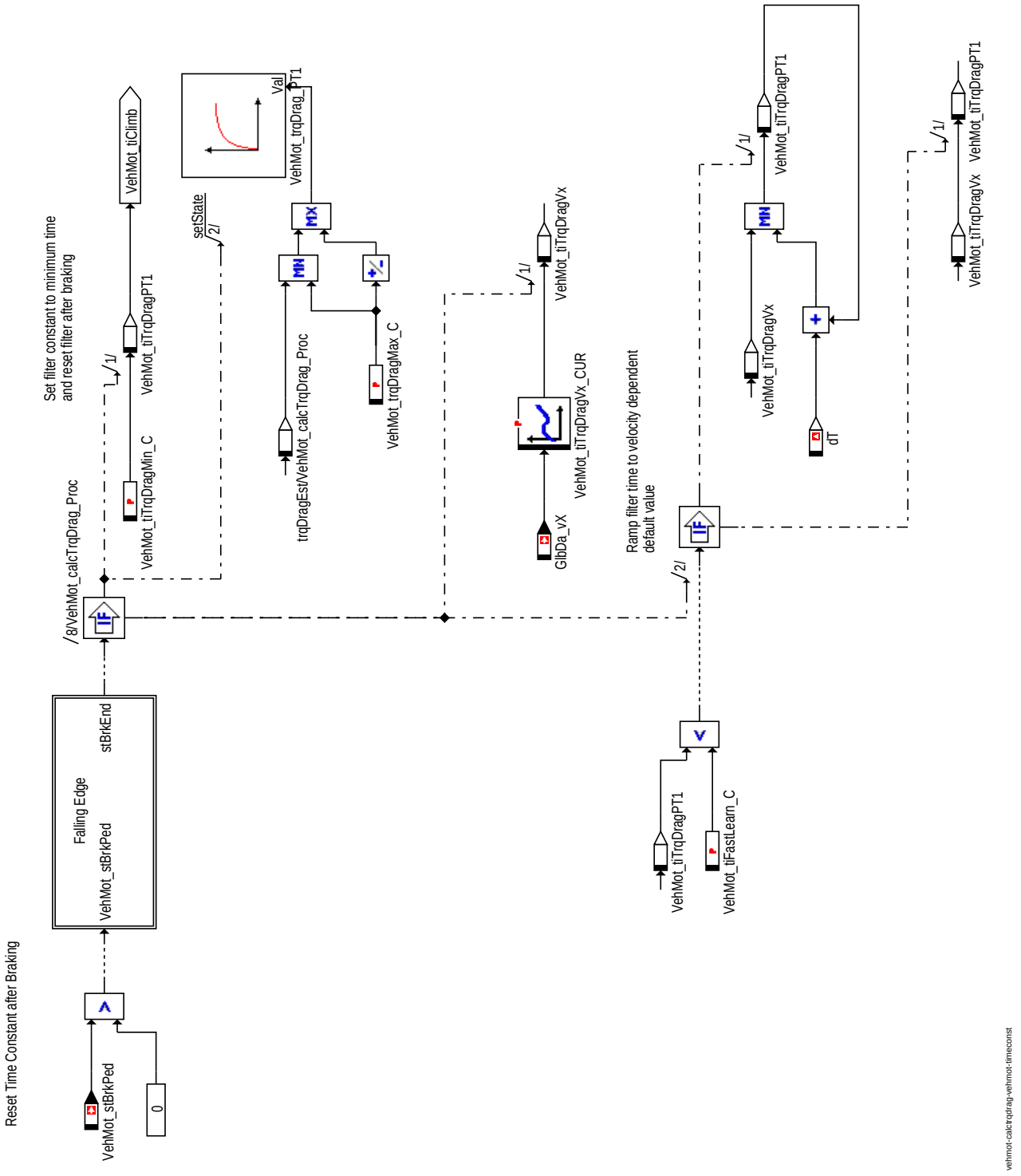
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Berechnung des Fahrwiderstands

Da es nicht möglich ist, bei betätigtem Bremspedal den Fahrwiderstand zu schätzen, wird die Zeitkonstante *VehMot_tiTrqDragPT1* nach dem Bremsen auf den Minimalwert *VehMot_tiTrqDragMin_C* gesetzt und wird anschliessend auf den Wert *VehMot_tiFastLearn_C* gerampt um eine schnelle Anpassung des Fahrwiderstands zu ermöglichen. Die geschwindigkeitsabhängigen Vorgabewerte, welche nach diesem schnellen Lernmodus benutzt werden, werden über die Kennlinie *VehMot_tiTrqDragVx* gespeichert.

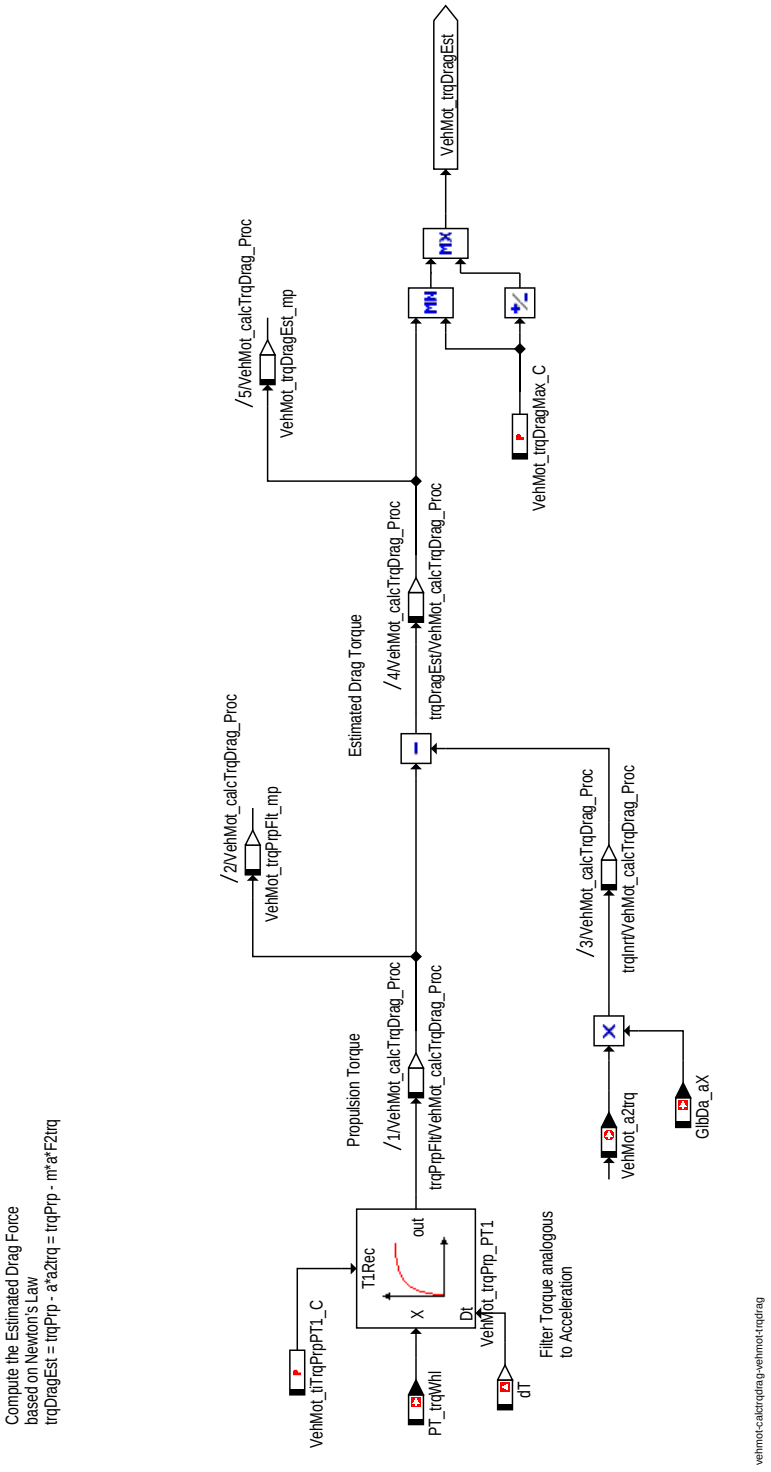
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Zeitkonstante für die Filterung des Schleppmoments

Die Berechnung des Rohwerts des Fahrwiderstands *VehMot_trqDragEst* basiert auf physikalischen Gesetzen und verwendet die aktuelle Beschleunigung *GlbDa_aX* und das aktuelle Vortriebsmoment *PT_trqWhl*. Um die identische Verzugszeit für die gefilterte Beschleunigung wie für das Vortriebsmoment zu erreichen, soll das Moment mit der gleichen Zeitkonstante tiefpassgefiltert werden.

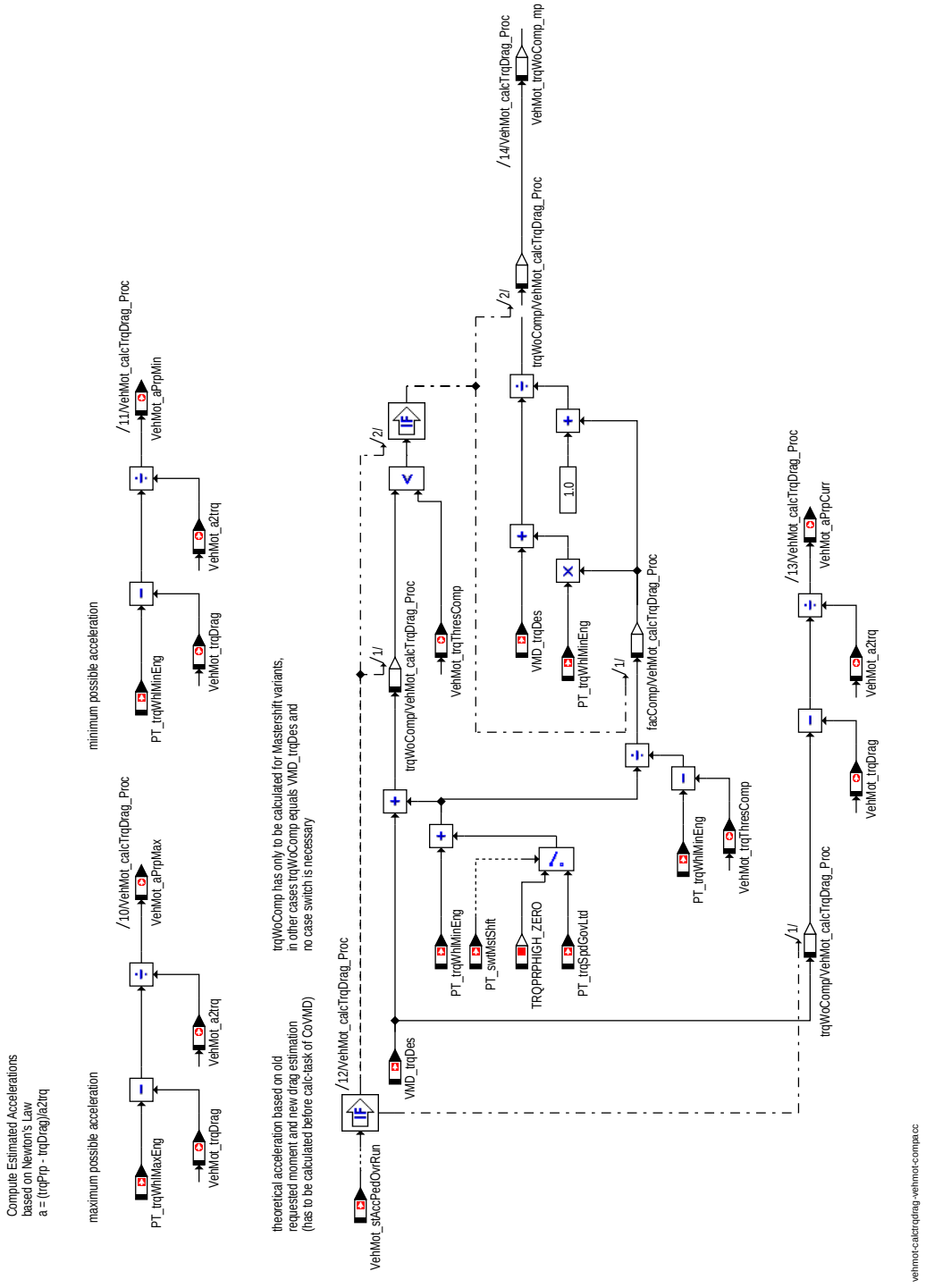
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Berechnung des Rohwerts des Fahrwiderstands

Um Informationen über die minimale, maximale und aktuelle Beschleunigung des abgeschätzten Fahrwiederstands bereitzustellen, werden diese Werte abhängig von dem minimalen, maximalen und aktuellen Vortriebsmoment berechnet. Diese Werte werden von den Fahrerassistenzfunktionen (CrCtl, ACCI and LLim) zum Initialisieren und für entspr. Komfortfilter verwendet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



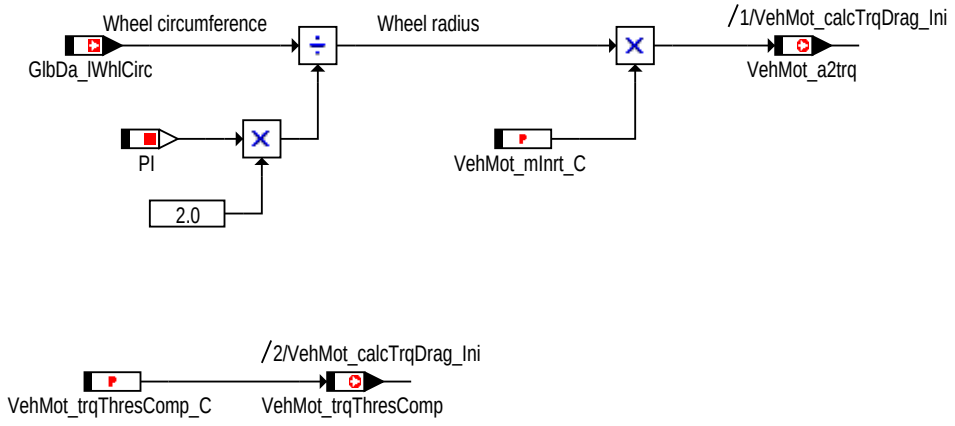
Berechnung der Beschleunigungen

1.2 SG-Initialisierung

Während der Initialisierung wird der konstante Faktor für die Umrechnung von Beschleunigungen in Vortriebsmomente und umgekehrt berechnet. Dieser Wert hängt von der Massenträgheit des Fahrzeugs *VehMot_mInrt_C* sowie des Radradius ab. Dieser Radius kann aus dem Radumfang *GlbDa_lWhlCirc* entspr. berechnet werden.

Die Schwelle für eine komplette Kompensation der Nebenaggregate *VehMot_trqThresComp* für Mastershift-Varianten wird hier ebenfalls zur Verfügung gestellt. Dieser wird für sowohl für die Berechnung der aktuellen Beschleunigung in VehMot_calcTrqDrag als auch für die Umrechnung der Beschleunigungsanforderungen in Vortriebsmomente in CoVMD_calcTrq verwendet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Initialisierung des VehMot_calcTrqDrag

APP VEHMOT_CALCTRQDRAG 2.110.0 Applikationshinweise

FU STAPMP_TRQLOAD 2.90.0 Lastmoment der Servopumpe

FDEF STAPMP_TRQLOAD 2.90.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (Statische Sicht)

Aufgabe

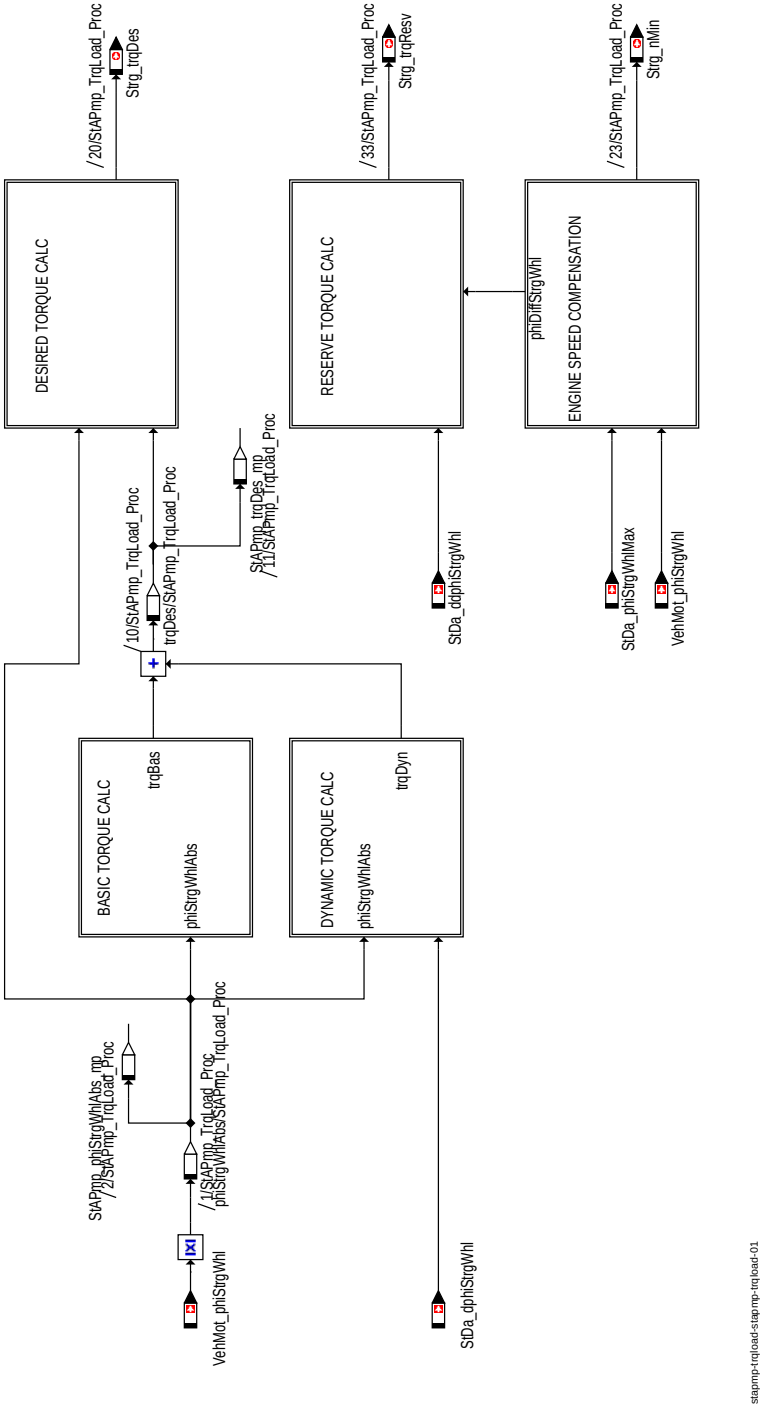
Dieses Modul schätzt das momentane Lastmoment der Servopumpe.

Darüberhinaus wird ein vorausschauendes Lastmoment (Momentenreserve) bestimmt, sowie eine Mindest-Leerlaufdrehzahl gefordert.

2 Physikalischer Übersicht

```
Strg_trqDes  = f( VehMot_phiStrgWhl, StDa_dphiStrgWhl )
Strg_trqResv = f( VehMot_phiStrgWhl, StDa_phiStrgWhlMax, StDa_ddphiStrgWhl )
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Übersichtsdarstellung der Komponennte StAPmp_TrqResv

ABK STAPMP_TRQLOAD 2.90.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
StaPmp_-facAdjValMax_C			FW	Steering Assist Pump Maximum Adjustment Value
StaPmp_facAdjValMin_-C			FW	Steering Assist Pump Minimum Adjustment Value
StAPmp_facBas_MAP	GlbDa_vX	Epm_nEng	KF	Skalierungsfaktor = f(vehicle speed, engine speed)
StAPmp_facTxRatio_C			FW	Übersetzungsverhältnis zwischen Lenkhilfepumpe und Kurbelwelle
StAPmp_nMin_C			FW	Mindestdrehzahl
StAPmp_nResvXHi_C			FW	Obere Grenze der Motordrehzahl für Reservemoment
StAPmp_nResvXLo_C			FW	Untere Grenze der Motordrehzahl für Reservemoment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
StAPmp_-phiDiffWhlMax_C			FW	Schwelle: Lenkwinkel, Leerlaufdrehzahlanhebung.
StAPmp_rWhlPhi_C			FW	Schwelle: Normierter Lenkwinkel
StAPmp_stTrqResvEn_-CW			FW	Codewort: Aktivierung des motordrehzahlabhängigen Reserve-Moments
StAPmp_tiTrqDes_C			FW	Timer: Deaktivierung des Momentenlastsingals
StAPmp_tiTrqDynPT1_-C			FW	Zeit: PT1-Filter, Dynamisches Moment
StAPmp_tiTrqResv_C			FW	Zeit: PT1-Filter, Reserve Moment
StAPmp_trqBas_CUR	StAPmp_-phiStrgWhlAbs_mp		KL	Basis Moment = f(phi)
StAPmp_trqBasDef_C			FW	Ersatzwert: Fehler im Lenkwinkelsignal
StAPmp_trqDesHysHi_-C			FW	Hysterese: Obere Schwelle, Ist-Moment
StAPmp_trqDesHysLo_-C			FW	Hysterese: Untere Schwelle, Ist-Moment
StAPmp_-trqDesMaxLim_C			FW	Obere Grenze: Ist-Moment
StAPmp_-trqDesMinLim_C			FW	Untere Grenze: Ist-Moment
StAPmp_trqDyn_MAP	StAPmp_-phiStrgWhlAbs_mp	StDa_dphiStrgWhl	KF	Dynamisches Moment = f(|phi| , dphi)
StAPmp_trqDynDef_C			FW	Ersatzwert: Dynamisches Moment
StAPmp_trqPhiMax_C			FW	Maximalwert: Lenkradwinkel
StAPmp_trqResv_MAP	StDa_ddphiStrgWhl	StAPmp_-phiDiffStrgWhl_mp	KF	Kennfeld: Reserve Moment
StAPmp_trqResvDef_C			FW	Alternativwert: Reservemoment
StAPmp_-trqResvHysHi_C			FW	Hysterese: Obere Grenze, Reserve Moment
StAPmp_-trqResvHysLo_C			FW	Hysterese: Untere Grenze, Reserve Moment
StAPmp_-trqResvMaxLim_C			FW	Maximalwert: Reserve Moment
StAPmp_-trqResvMinLim_C			FW	Minimalwert: Reserve Moment

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
ENG_N_ZERO	SYS (REF)	Systemkonstante: Motordrehzahl gleich Null
FACT1_RES_REV	SYS (REF)	
FACT_ONE	SYS (REF)	
FACT_RES_REV	SYS (REF)	Resolution factor for engine revolutions
TRQ_ZERO	SYS (REF)	Systemkonstante: Null Nm Moment

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
GlbDa_vX	GLBDA_SETDATA	ACCPED_-DRVDEMDES, ACCTL_-DEMAND, COESS_-DEM, CTT_MON,-GLBDA_LSUM, ...	EIN	Fahrzeug-Längsgeschwindigkeit (X-Richtung)
StaPmp_facAdjVal_mp	STAPMP_TRQLOAD		LOK	Adjustment value
StAPmp_-phiDiffStrgWhl_mp	STAPMP_TRQLOAD		LOK	Differenz des Lenkradwinkels zum Maximum
StAPmp_-phiStrgWhlAbs_mp	STAPMP_TRQLOAD		LOK	Betrag des Lenkwinkelsignals
StAPmp_stHysDes_mp	STAPMP_TRQLOAD		LOK	Status Hysterese
StAPmp_stHysResv_mp	STAPMP_TRQLOAD		LOK	Status Hysterese
StAPmp_trqBas_mp	STAPMP_TRQLOAD		LOK	Basis-Moment
StAPmp_trqDes_mp	STAPMP_TRQLOAD		LOK	Gewünschtes Ist-Moment
StAPmp_trqDesLim_mp	STAPMP_TRQLOAD		LOK	Ist-Moment nach Limiter
StAPmp_-trqDesWhlMaxFac_mp	STAPMP_TRQLOAD		LOK	Ist-Moment nach Skalierung
StAPmp_trqDyn_mp	STAPMP_TRQLOAD		LOK	Gefiltertes dynamisches Moment
StAPmp_trqDynRaw_-mp	STAPMP_TRQLOAD		LOK	Rohwert des dynamischen Momentes
StAPmp_trqResvFinal_-mp	STAPMP_TRQLOAD		LOK	Endwert des Reserve Moments
StAPmp_trqResvLim_-mp	STAPMP_TRQLOAD		LOK	Reserve Moment nach Limiter
StDa_ddphiStrgWhl	STDA_DATAACQ	STAPMP_TRQLOAD	EIN	2. Ableitung des Lenkradwinkelsignals (gefiltert)
StDa_dphiStrgWhl	STDA_DATAACQ	STAPMP_TRQLOAD	EIN	1. Ableitung des Lenkradwinkelsignals (gefiltert)
StDa_phiStrgWhlMax	STDA_DATAACQ	STAPMP_TRQLOAD	EIN	Maximum: Lenkradwinkel
Strg_nMin	STAPMP_TRQLOAD	COVM_SPDCOORD	AUS	Leerlaufdrehzahlanforderung
Strg_trqDes	STAPMP_TRQLOAD	COVM_-TRQACSCOORD	AUS	Gewünschtes Ist-Moment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Strg_trqResv	STAPMP_TRQLOAD	COVM_-TRQACSCOORD	AUS	Reserve-Moment
VehMot_phiStrgWhl	STDA_DATAACQ	STAPMP_TRQLOAD	EIN	Lenkradwinkel (gefiltert)

FB STAPMP_TRQLOAD 2.90.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

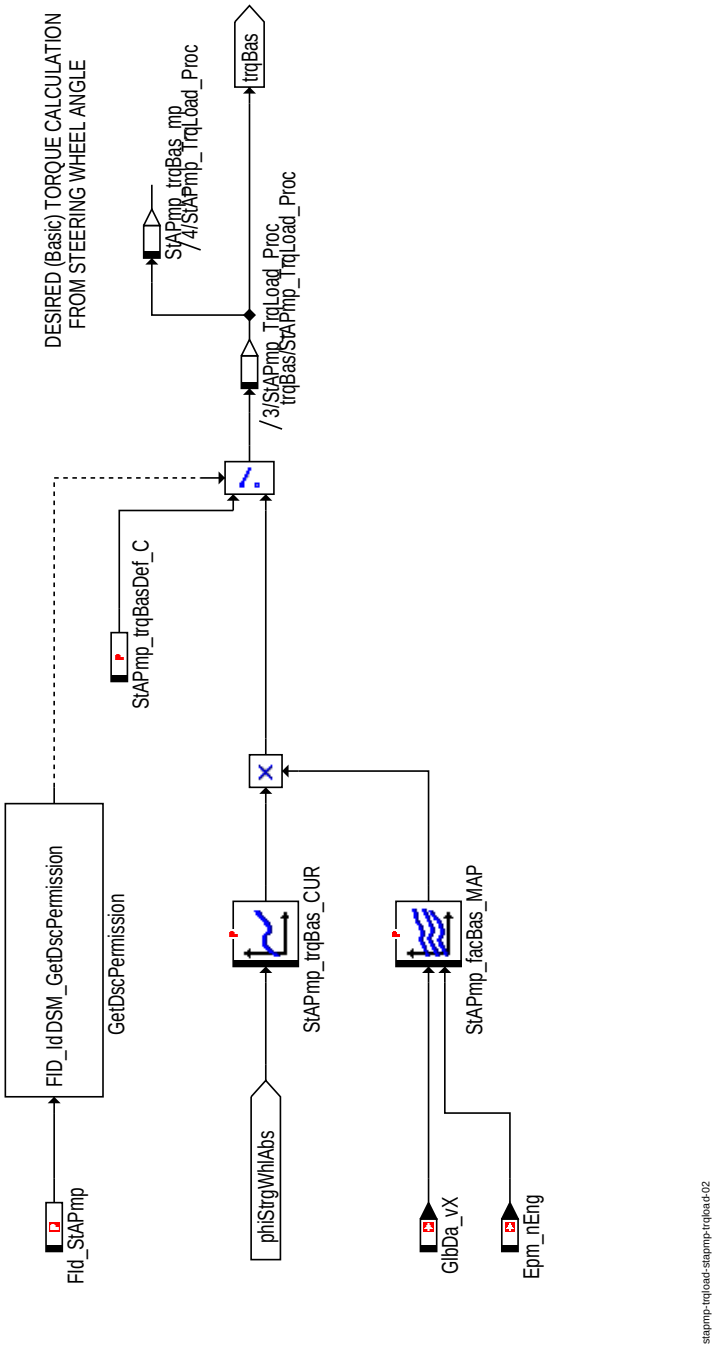
1.1 Funktion im Normalbetrieb

Der Basismoment dient der Modellierung der statischen bzw. langsam-veränderlichen Anteile des Lastmoments. Das momentane Lastmoment hängt vom Betrag des Lenkradwinkels, aber auch von der Fahrzeuggeschwindigkeit und der Motordrehzahl ab.

$M_{bas} = f(|Phi|, V_x, N_{mot})$

wobei grundsätzlich gilt: $M_{servopumpe} \sim n^2$

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



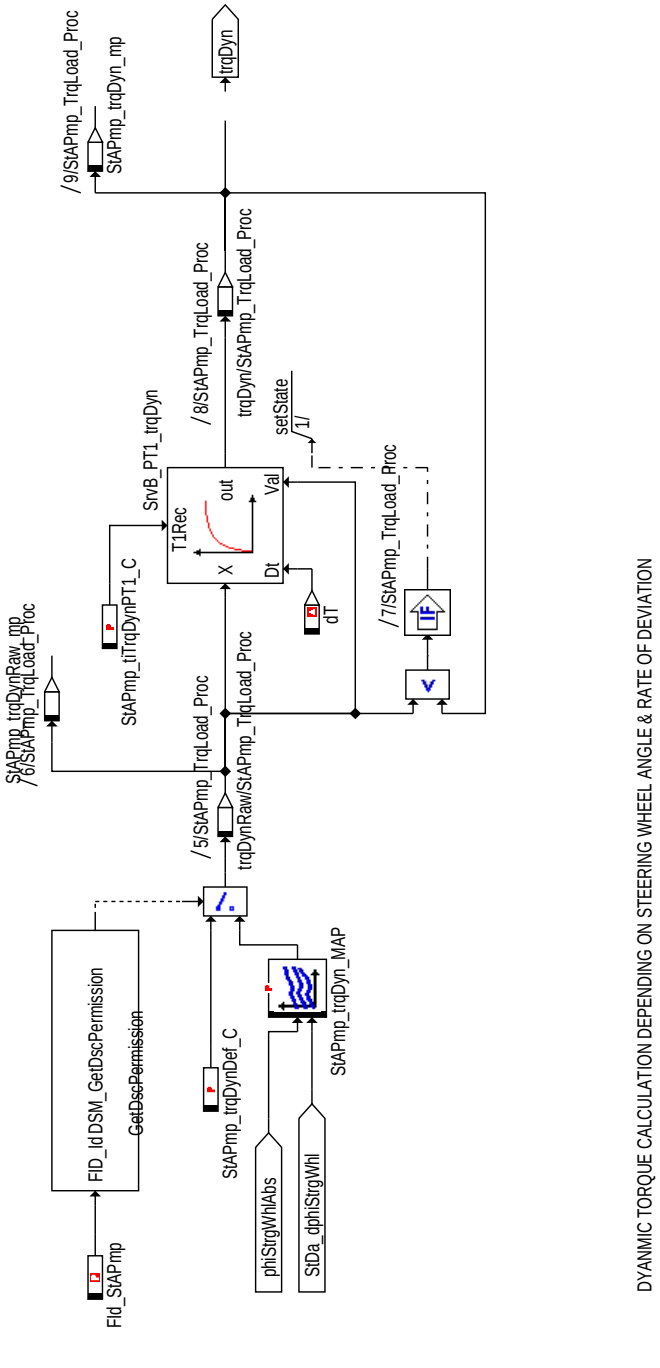
Basismoment

Im Gegensatz zum Basismoment dient das dynamische Moment der Modelierung schnell-veränderlicher Signalanteile. Je näher das Lenkrad in Richtung Maximalanschlag gedreht wird, desto stärker wirken sich plötzliche Drehbewegungen auf das Lastmoment aus.

Steigende Signal-Flanken werden tiefpass-gefiltert um Überkompensationen des Verlustmoments am Antriebsstrang zu vermeiden (*Peaks*).

M_{dyn} = f (Phi, dPhi, T_{filter})

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



DYANMIC TORQUE CALCULATION DEPENDING ON STEERING WHEEL ANGLE & RATE OF DEVIATION

stapmp-trqload-stapmp-trqload-03

Dynamisches Moment

Statisches Momenten + dynamisches Momenten liefern das sogennante Wunschmoment, das schließlich zur Kompensation des Momentenbedarfs der Servopumpe verwendet wird.

Zuvor wird das Signal jedoch sowohl in der Amplitude, als auch zeitlich begrenzt. D.h.: Wurde ein Maximal-Wert für eine applizierbare Zeit überschritten wird das Signal auf Null gesetzt.

Diese Funktionalität dient ebenfalls der Vermeidung von Überkompensation.

$M_{des} = f(M_{dyn}, M_{bas}, MAX, t_{max})$

Applikation von *StAPmp_facTxRatio_C*:

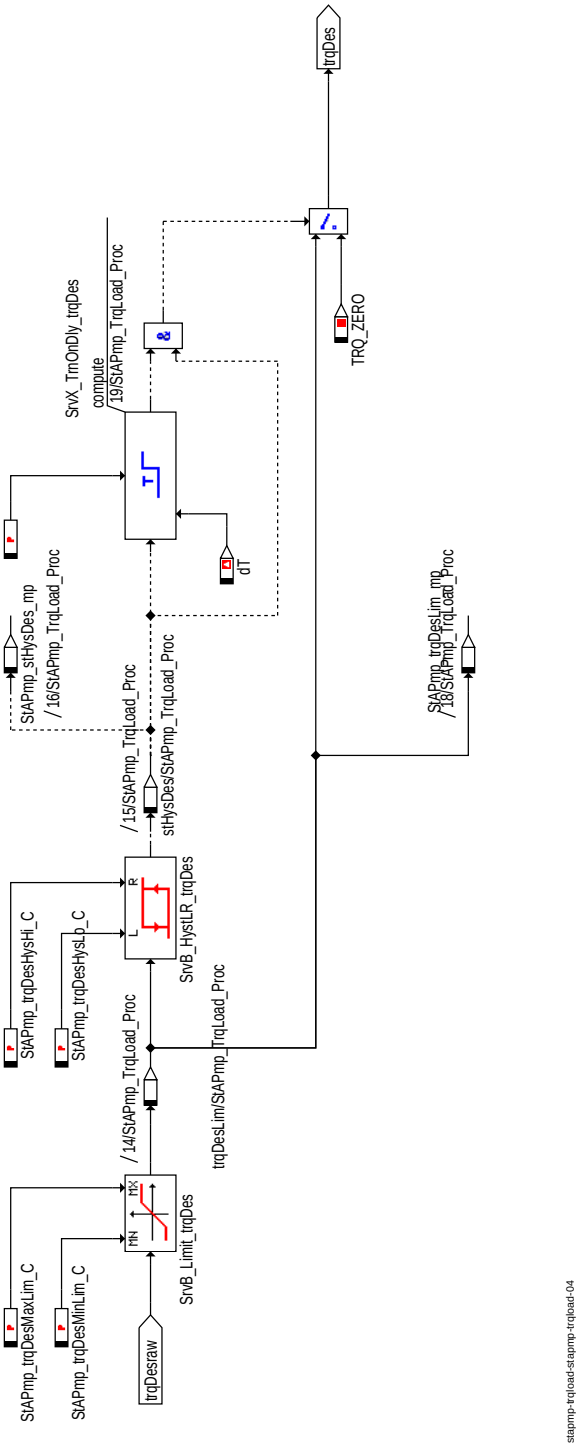
Für das auf die Motorseite bezogene Lastmoment der Servopumpe gilt:

$M_{servo,\ mot} = M_{servo} \times ß / \mu$

mit ß : Drehzahlverhältnis Motor / Pumpe

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

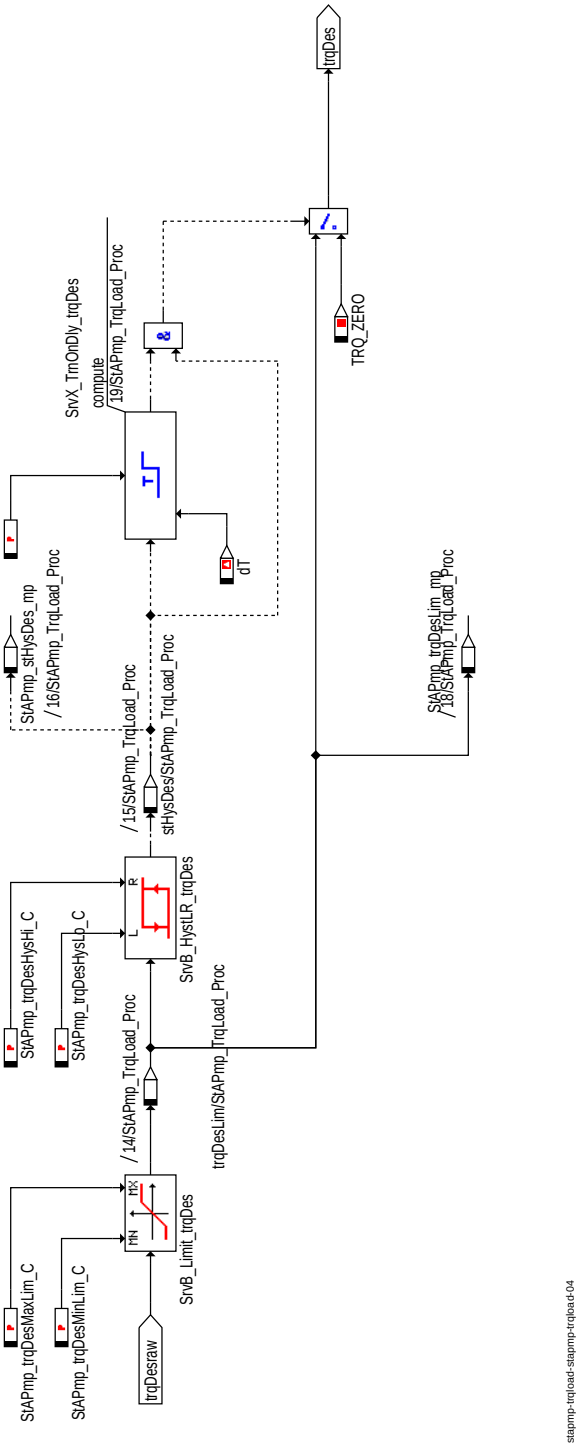
und μ: Wirkungsgrad der Übersetzung



stapmp-trqload-stapmp-trqload-04

Bestimmung des Ist-Moments

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Nachverarbeitung des Ist-Momente

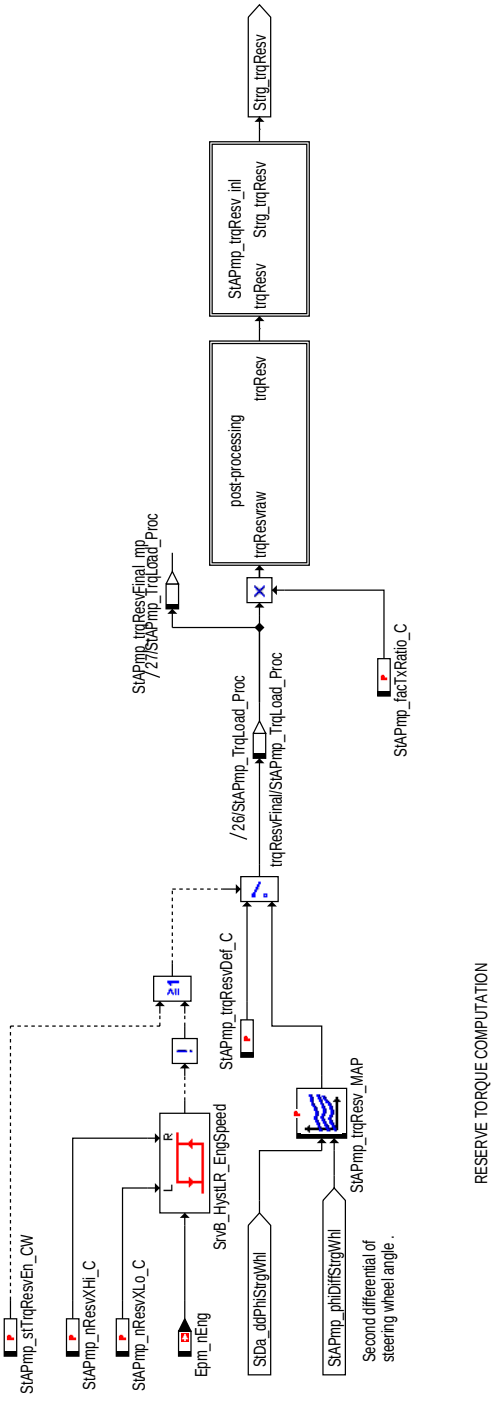
In ganz ähnlicher Weise wird das Reserve-Moment gebildet. Jedoch wird hier die 2. Ableitung des Lenkradwinkel-Signals verwendet.

Hinweis: Bei der Applikation sollte darauf geachtet werden, daß das Reserve-Moment *Strg_trqResv* dem Wunsch-Moment *Strg_trqDes* möglichst weit voreilt. Hierbei sei auf die Funktion **StDa_DataAcq** verwiesen, die das aufbereitete Lenkradwinkelsignal und dessen Ableitungen bereitsstellt.

Die Begrenzung des Reserve-Moments erfolgt analog zu der des Wunsch-Moments.

M_{res} = f(ddPhi, Phi, MAX, t_{max})

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

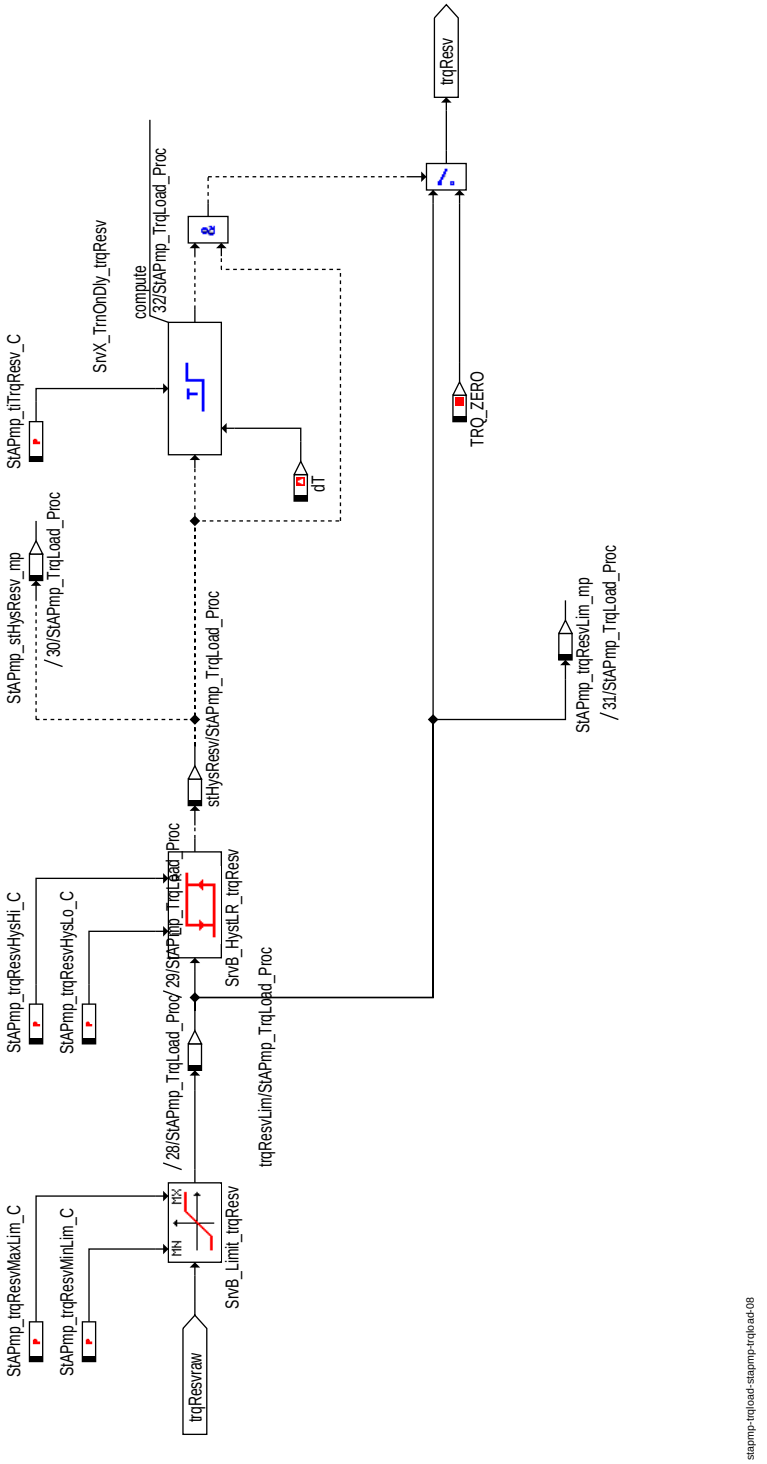


RESERVE TORQUE COMPUTATION

stapmp-trqload-stapmp-trqload-05

Bestimmung des Reserve-Moments

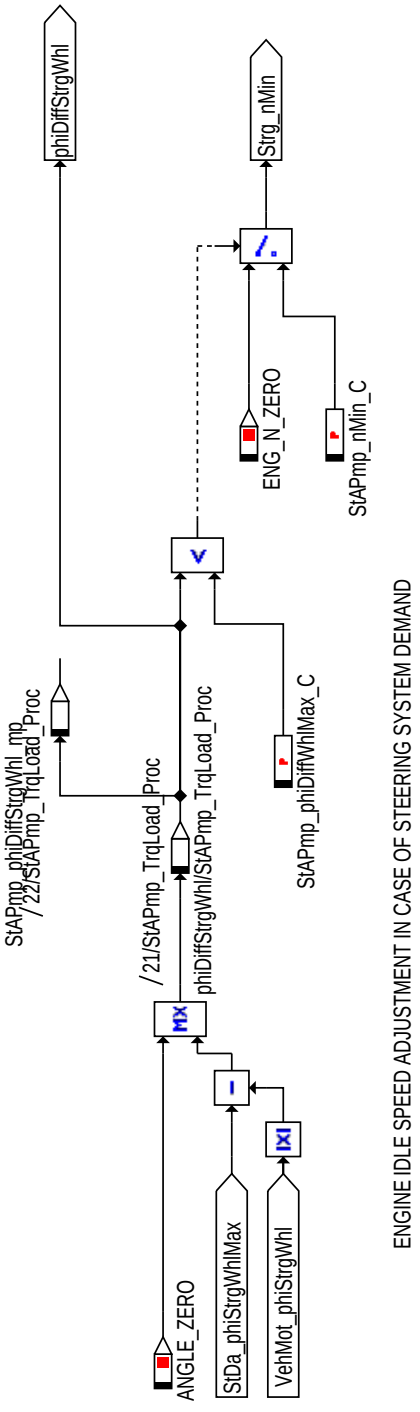
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Nachverarbeitung des Reserve-Moments

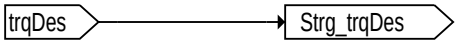
In Abhängigkeit vom Lenkradwinkel wird die Leerlaufdrehzahl-Anforderung berechnet. Dabei gilt es, ein potentielles Motorabwürgen bei Vollausschlag des Lenkrads im Rangierbetrieb zu vermeiden (z.B. Einpark-Szenario).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



stapmp-trqload-stapmp-trqlaad-06

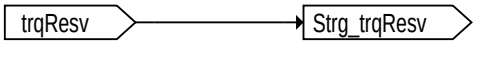
Bestimmung der Leerlaufdrehzahlanforderung



stapmp-trqlo.ad-stapmp-trqload-10

Inline Funktion: Last-Moment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



stapmp-trqload-stapmp-trqload-11

Inline Funktion: Momenten-Reserve

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 Signalqualitäten

DSQ_

Signalbeschreibung	*StAPmp_facTxRatio_C*
Beschreibung der Qualitätsstufen	**QualityOk** Das Signal ist in Ordnung. **QualityReduced** **QualitySubstitudeModel** **QualitySubstitudeFix** **QualityRandom**

1.3 Ersatzfunktionen

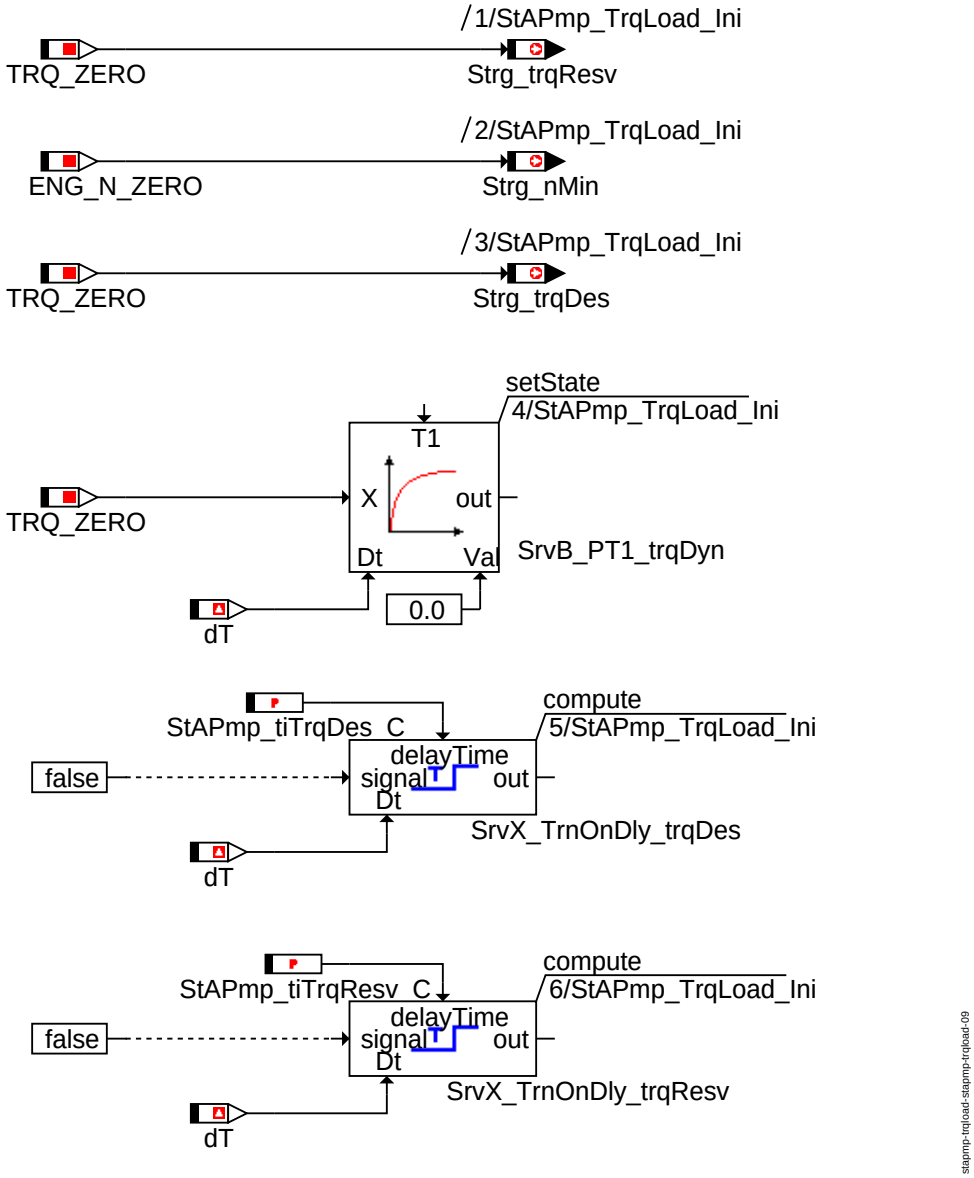
1.3.1 Funktionsidentifier

FId_StAPmp

Ersatzfunktion	Applizierbarer Wert: dynamischer Moment
Referenz	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.4 SG-Initialisierung



stapmp-trqload-stapmp-trqload-09

Initialisierung

APP STAPMP_TRQLOAD 2.90.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

Applikationsleitfaden (Kern-Funktionalität):

StDa_phiStrgWhlMax:

Maximal erreichbarer Lenkwinkel. Einfach im Auto testen.

StAPmp_rWhlPhi_C:

0.9 ist sinnvoll.

StAPmp_trqPhiMax_C:

Beim erreichen des Lenkrad-Vollanschlags (siehe *StDa_phiStrgWhlMax*) gibt es einen sprunghaften Anstieg des LastMoments.

StAPmp_trqPhiMax_C muß also mit dem maximal möglichen Lastmoment bedatet werden (i.R. 25 Nm bis 35 Nm).

StAPmp_phiDiffWhlMax_C:

Differenz des aktuellen Lenkwinkels zur Maximal-Position. Nähert sich die Lenkwinkelposition dem Vollanschlag, tritt das höchste Lastmoment auf (s.o.). Hier besteht die Gefahr des Motorabwürgens. Aus diesem Grund muß die Leerlaufdrehzahl angehoben werden. Ein sinnvoller Wert ist: 30°.

StAPmp_facTxRatio_C:

Servopumpe und Antriebswelle drehen unterschiedlich schnell. Daher muss das Moment der Servopumpe auf die Motorseite transformiert werden. Ein guter Richtwert ist 1.5 (Berechnet sich aus dem Drehzahlverhältnis).

StAPmptrqDesMax_Lim_C:

Max

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

StAPmptrqDesMin_Lim_C:

Min

StAPmptrqResvMax_Lim_C:

Max

StAPmptrqResvMin_Lim_C:

Min

StAPmp_trqDesHysHi_C:

Totbedaten mittels Min

StAPmp_trqDesHysLo_C:

Totbedaten mittels Max

StAPmp_trqResvHysHi_C:

Totbedaten mittels Min

StAPmp_trqResvHysLo_C:

Totbedaten mittels Max

StAPmp_trqResv_MAP:

Wenn die Momentenreserve nicht benötigt wird, muß das Kennfeld mit 0 Nm totbedatet werden.

StAPmp_trqResvDef_C:

Wenn die Momentenreserve nicht benötigt wird, muß der Parameter ebenfalls mit 0 Nm totbedatet werden.

StAPmp_trqBas_CUR:

Mit zunehmendem Lenkwinkel steigt das Lastmoment annähernd linear an. Der Endwert des Kennfeldes sollte deutlich niedriger gewählt werden, als *StAPmp_trqPhiMax_C*, damit der Momentensprung beim Annähern an den Endanschlag korrekt zum Tragen kommt (s.o.)

StAPmp_facBas_MAP:

Bei konstantem Lenkwinkel steigt das Lastmoment bei höhreren Drehzahlen leicht linear an. Falls keine Messdaten vorliegen, kann die Drehzahlabhängigkeit u.U. vernachlässigt werden (D.h. konstant bedatet werden). Mit zunehmender Fahrzeuggeschwindigkeit wird die Lenkunterstützung i.R. reduziert. Daher kann die Momentenkompensation zurückgenommen werden.

StAPmp_facDyn_MAP:

Der dynamische Anteil im Lastsignal verhält sich annähernd proportional zur Ableitung des Lenkradwinkels. Gleichzeitig muß berücksichtigt werden, daß der dynamische Anteil um so höher ausfällt, je stärker das Lenkrad bereits eingeschlagen ist (siehe Defaultbedatung).

FU STDA_DATAACQ 2.90.0 Aufbereitung Lenkungsdaten

FDEF STDA_DATAACQ 2.90.0 Funktionsdefinition

1 Architecture specification (static view)

Aufgabe

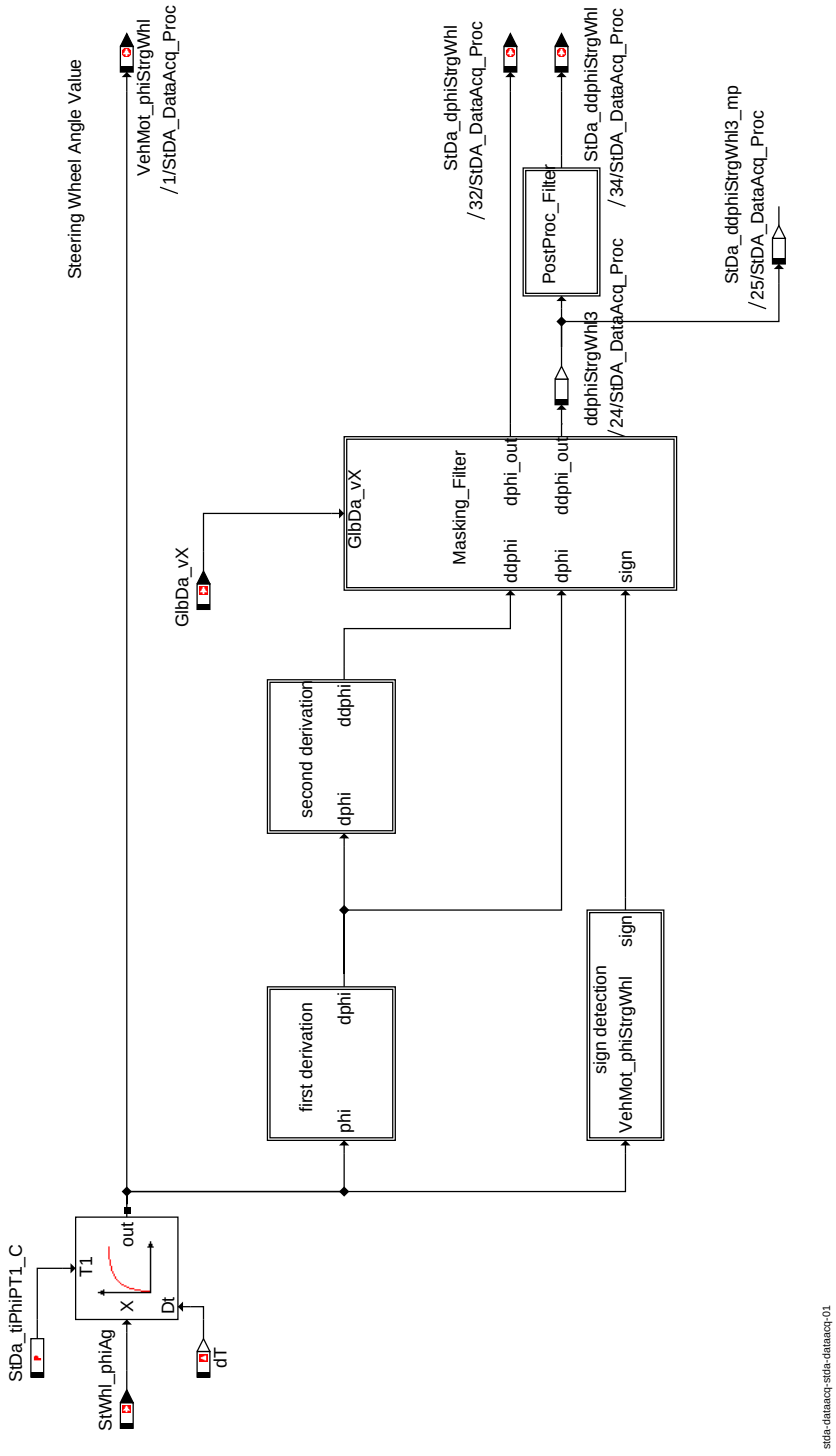
Diese Funktion berechnet und filtert die erste und zweite Ableitung des Lenkradwinkel-Signals. Die Signale werden zur Schätzung der momentanen Momentenlast der Lenkhilfepumpe und zu deren Vorhersage (Momentreserve) verwendet.

Schwerpunkt der Funktion liegt auf der Bereitstellung geeignter Algorithmen zur Glättung der differenzierten Signale und der Extraktion der für die Momentenschätzung/-bestimmung benötigten Information.

2 Physikalischer Übersicht

```
a) Gefilterter Lenkradwinkel           : VehMot_phiStrgWhl  = f( StDa_phiAg        )
b) Erste Ableitung des Lenkradwinkels  : StDa_dphiStrgWhl   = f( VehMot_phiStrgWhl )
c) Zweite Ableitung des Lenkradwinkels : StDa_ddphiStrgWhl  = f( StDa_dphiStrgWhl  )
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



StDa_DataAcq-Übersicht

ABK STDA_DATAACQ 2.90.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
StDa_ddphiInitVal_C			FW	Init-Wert
StDa_-ddphiStrgWhlMax_C			FW	Maximum: 2. Ableitung des Lenkradwinkels
StDa_-ddphiStrgWhlMin_C			FW	Minimum: 2. Ableitung des Lenkradwinkels
StDa_dphiInitVal_C			FW	Init-Wert
StDa_-dphiStrgWhlMax_C			FW	Maximum: 1. Ableitung des Lenkradwinkels
StDa_dphiStrgWhlMin_-C			FW	Minimum: 1. Ableitung des Lenkradwinkels

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
StDa_phiInitVal_C			FW	Init-Wert
StDa_phiStrgWhlMax_C			FW	Maximum: Lenkwinkel
StDa_stAddFilter_CW			FW	Codewort: Filter an / aus
StDa_stDphiDE_CW			FW	Codewort: dPhi über CAN oder DE
StDa_tiddPhiPT1_C			FW	Zeit: Für Tiefpass-Filter
StDa_tidPhiPT1_C			FW	Zeit: Für Tiefpass-Filter
StDa_tiHoldTimeSec_C			FW	Zeit: Halteglied
StDa_tiPhiPT1_C			FW	Zeit: Für Tiefpass-Filter
StDa_vXLimit_C			FW	Schwelle: Fahrgeschwindigkeit

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
ANGLE_DER1_ZERO	SYS (REF)	
ANGLE_DER2_ZERO	SYS (REF)	
ANGLE_ZERO	SYS (REF)	
FAC_DERIVATIVE	SYS (REF)	Factor for Angle derivative

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
GlbDa_vX	GLBDA_SETDATA	ACCPED_-DRVDEMDES, ACCTL_-DEMAND, COESS_-DEM, CTT_MON,-GLBDA_LSUM, ...	EIN	Fahrzeug-Längsgeschwindigkeit (X-Richtung)
StDa_ddphiSign_mp	STDA_DATAACQ		LOK	2. Ableitung des Lenkradwinkels (vorzeichenbehaftet)
StDa_ddphiStrgWhl	STDA_DATAACQ	STAPMP_TRQLOAD	AUS	2. Ableitung des Lenkradwinkelsignals (gefiltert)
StDa_ddphiStrgWhl1_-mp	STDA_DATAACQ		LOK	2. Ableitung des Lenkradwinkels (Zwischengröße)
StDa_ddphiStrgWhl2_-mp	STDA_DATAACQ		LOK	2. Ableitung des Lenkradwinkels (Zwischengröße)
StDa_ddphiStrgWhl3_-mp	STDA_DATAACQ		LOK	2. Ableitung des Lenkradwinkels (Zwischengröße)
StDa_dphiSign_mp	STDA_DATAACQ		LOK	1. Ableitung des Lenkradwinkels (vorzeichenbehaftet)
StDa_dphiStrgWhl	STDA_DATAACQ	STAPMP_TRQLOAD	AUS	1. Ableitung des Lenkradwinkelsignals (gefiltert)
StDa_dphiStrgWhl1_mp	STDA_DATAACQ		LOK	1. Ableitung des Lenkradwinkels (vorzeichenbehaftet)
StDa_dphiStrgWhl2_mp	STDA_DATAACQ		LOK	1. Ableitung des Lenkradwinkels (vorzeichenbehaftet)
StDa_dphiStrgWhl3_mp	STDA_DATAACQ		LOK	1. Ableitung des Lenkradwinkels (vorzeichenbehaftet)
StDa_phiStrgWhlMax	STDA_DATAACQ	STAPMP_TRQLOAD	AUS	Maximum: Lenkradwinkel
StDa_stCount_mp	STDA_DATAACQ		LOK	Status: Halteglied
StDa_stSpeed_mp	STDA_DATAACQ		LOK	Status: Schwelle Fahrgeschwindigkeit
StWhl_dphiAg	SWADP_VEH	STDA_DATAACQ	EIN	Änderungsgeschwindigkeit Lenkradwinkel
StWhl_phiAg	SWADP_VEH	STDA_DATAACQ	EIN	Lenkradwinkel
VehMot_phiStrgWhl	STDA_DATAACQ	STAPMP_TRQLOAD	AUS	Lenkradwinkel (gefiltert)

FB STDA_DATAACQ 2.90.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Im Folgenden werden die 1. und 2. Ableitung des Lenkradwinkel-Signals kurz *dPhi* und *ddPhi* genannt.

Bei Differenziation quantisierter, schnell-veränderlicher Signale, kann es zu Verfälschungen bzw. zu Problemen bezüglich der Genauigkeit kommen. Dies trifft besonders für die zweite Ableitung des Lenkradwinkels zu.

Aus diesem Grund wurde in dieser Funktion ein Algorithmus verwendet, der größtmöglichen Nutzen aus der 1. und 2. Ableitung des Lenkradwinkels zieht, ohne zu ungenauen Ergebnissen zu führen.

PT1-Filter (IIR TP, 1. Ordnung) werden verwendet, um die Signale *dPhi* und *ddPhi* zu glätten.

Zusammenfassung der Signalverarbeitung:

1.) Zunächst wird das Lenkradwinkelsignal tiefpassgiltert und somit für ausreichende Glättung gesorgt.

”StDa_DataAcq-Übersicht”, Seite 3220

2.) Das Vorzeichen des Lenkradwinkels wird nun geprüft und gespeichert.

”Bestimmung des Vorzeichens”, Seite 3226

3.) Die erste Ableitung wird gemäß y[k] = (x[k] - x[k-1]) / dT berechnet.

4.) Zur Glättung des Signals wird eine *Moving-Average-Filterung*, sowie erneut ein Tiefpass-Filter eingesetzt.

”Moving Average 1”, Seite 3223

5.) Die zweite Ableitung wird darauf aufbauend analog berechnet.

”Differenzen-Quotient 2”, Seite 3224

”Moving-Average 2”, Seite 3225

6.) Nur wenn *dPhi* und *ddPhi* Informationen enthalten, die für die Schätzung und Vorhersage des Lastmoments nützlich sind, werden die Signale weitergereicht. Ansonsten werden *dPhi* und *ddPhi* auf Null gesetzt.

”Ausblendung unbenötigter Informationen”, Seite 3227

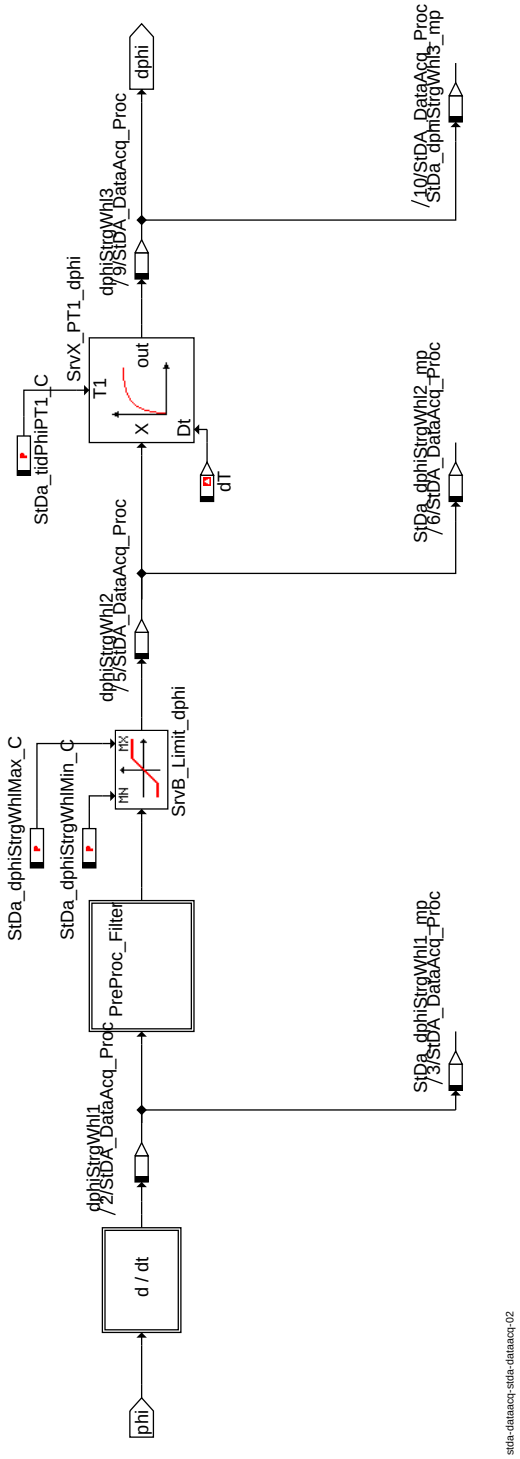
7.) Schließlich, nachdem die Signalkomplexität reduziert worden ist, wird die zweite Ableitung des Lenkradwinkel-Signals nachverabeitet.

”Post-Processing der 2. Ableitung”, Seite 3230

Anmerkung: Optional kann das abgeleitete Lenkradwinkel -Signal *dPhi* auch über CAN empfangen werden.

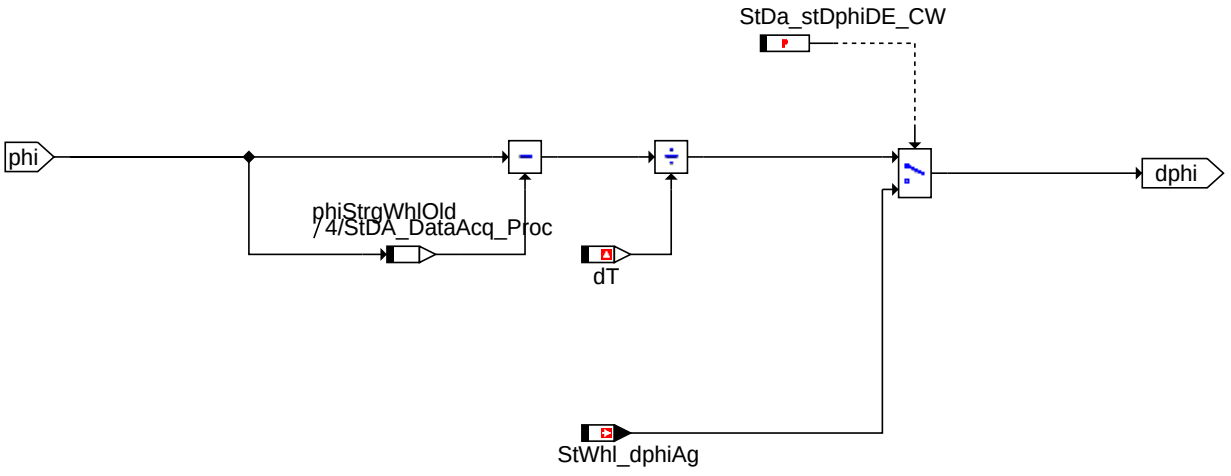
”Differenzen-Quotient 1”, Seite 3223

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



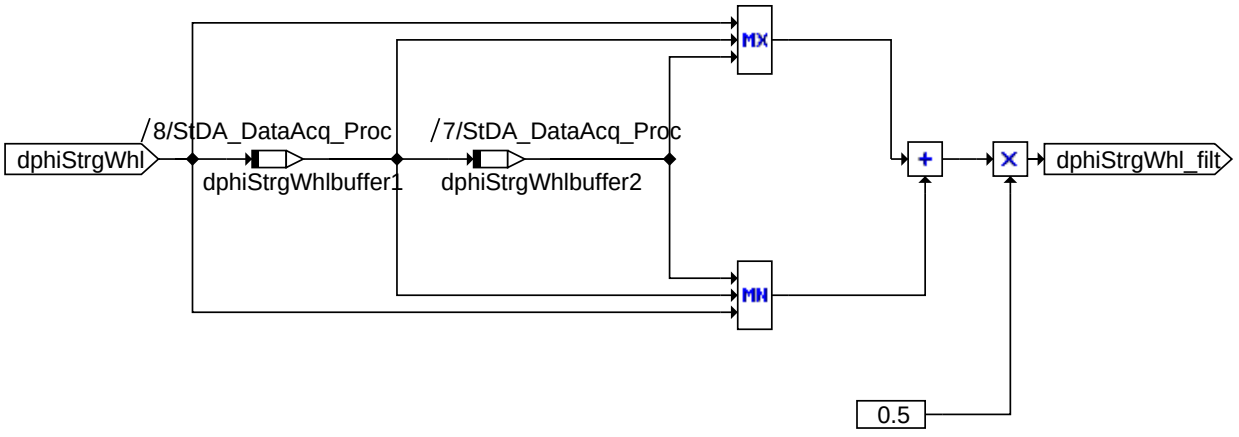
Berechnung der 1. Ableitung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



stda-dataacq-stda-dataacq-03

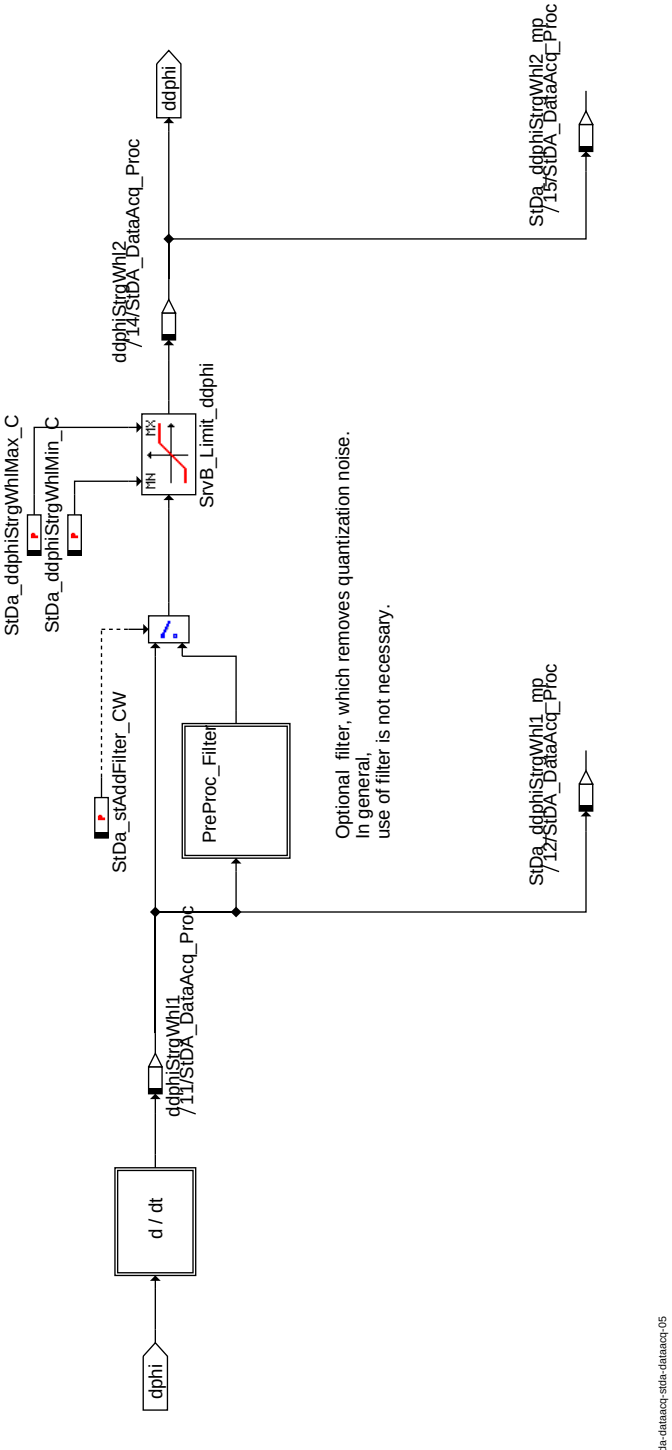
Differenzen-Quotient 1



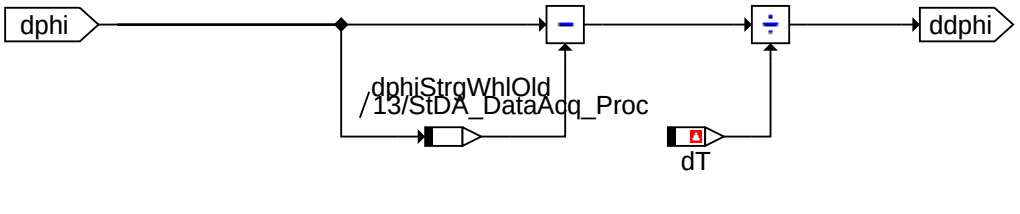
stda-dataacq-stda-dataacq-04

Moving Average 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

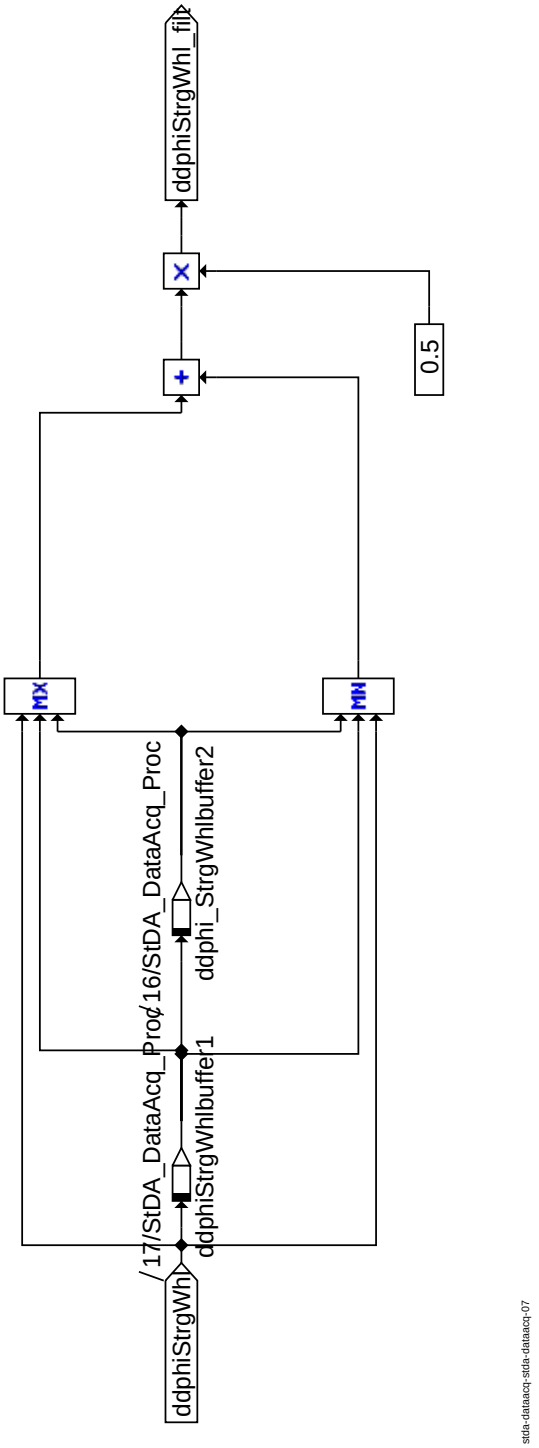


Berechnung der 2. Ableitung



Differenzen-Quotient 2

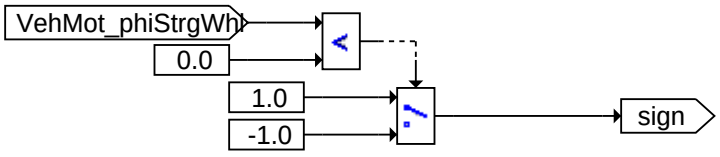
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



stda-dataacq-stda-dataacq-07

Moving-Average 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



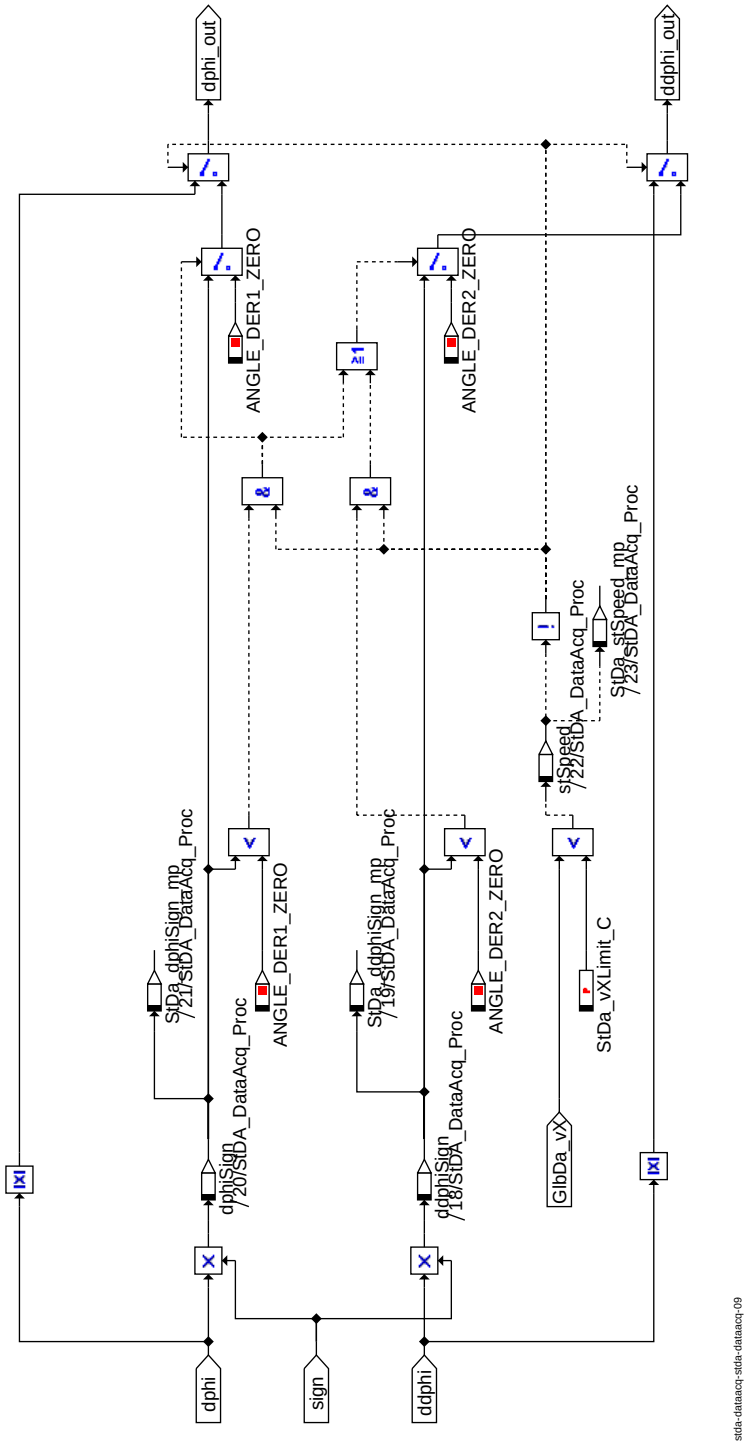
stda-dataacq-stda-dataacq-08

sign convention:

Phi > 0 -> +1
Phi < 0 -> -1

Bestimmung des Vorzeichens

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Ausblendung unbenötigter Informationen

Folgende Vorzeichen-Konventionen wurden definiert:

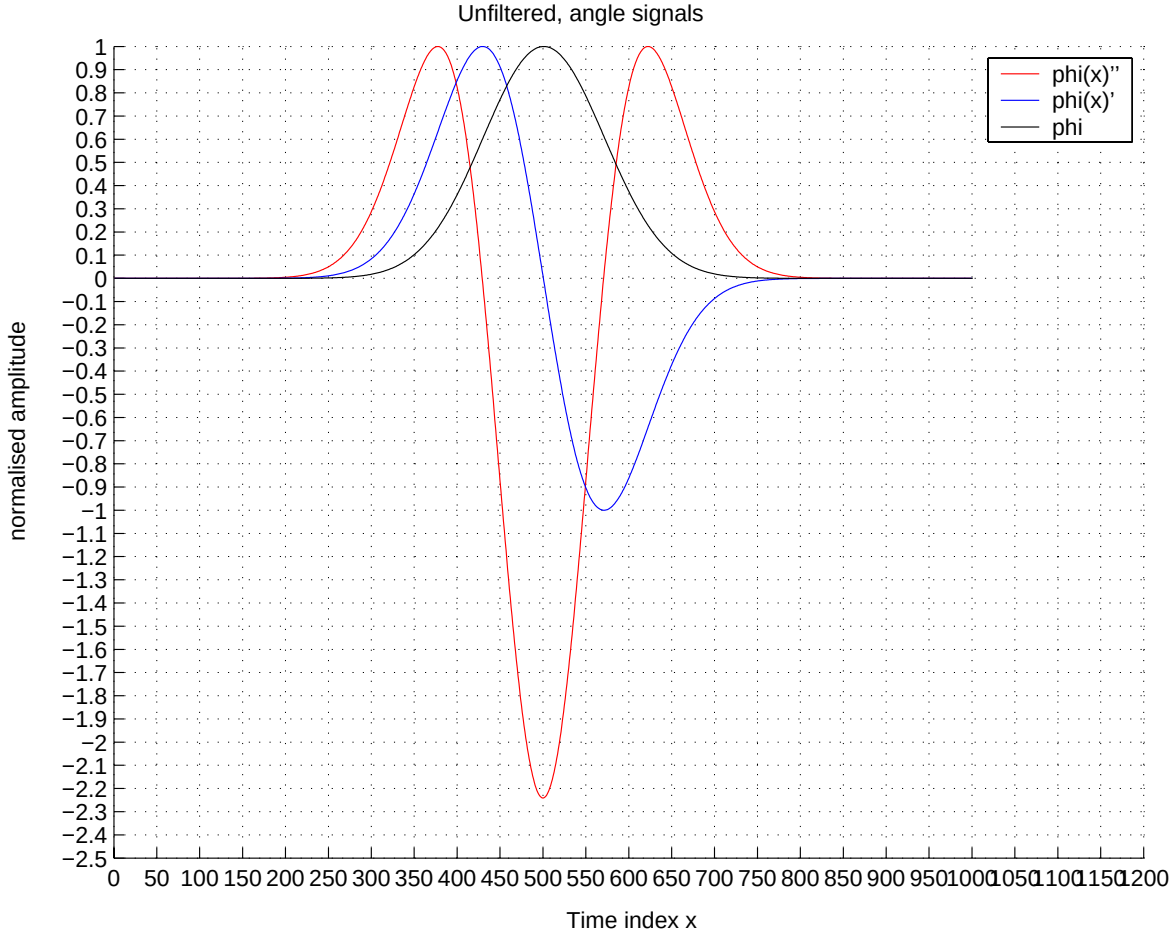
Lenken in Richtung *Neutralstellung* des Lenkrades wird als negative Geschwindigkeit (*dPhi* < 0) angenommen, wohingegen das Lenken in Richtung des linken oder rechten Vollanschlags zu einem positiven Signal führt.

Aus offensichtlichen Gründen werden keine Beträge der Winkelwerte abgeleitet. Nulldurchgänge des Lenkradwinkel-Signals würden sonst zu Unstetigkeiten in der 1. und besonders der 2. Ableitung führen. Aus diesem Grund findet die Betragsbildung nach der 2. Ableitung des Signals statt.

Fahrzeug Geschwindigkeit $>$ **3 km/h** (Fahrbetrieb)	**dPhi** $>$ **0** (Lenkrad nach rechts/links)	dPhi = dPhi ddPhi = ddPhi	
	dPhi $<$ **0** Lenkrad zur Mitte	dPhi = 0 ddPhi = 0	M_{dyn} wird nicht gebraucht M_{resv} wird nicht gebraucht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

	ddPhi $<$ **0**	ddPhi = 0	M_{resv} wird nicht gebraucht
Fahrgeschwindigkeit $<$ **3 km/h** (Park-Modus)	-	dPhi = | dPhi | ddPhi = | ddPhi |	

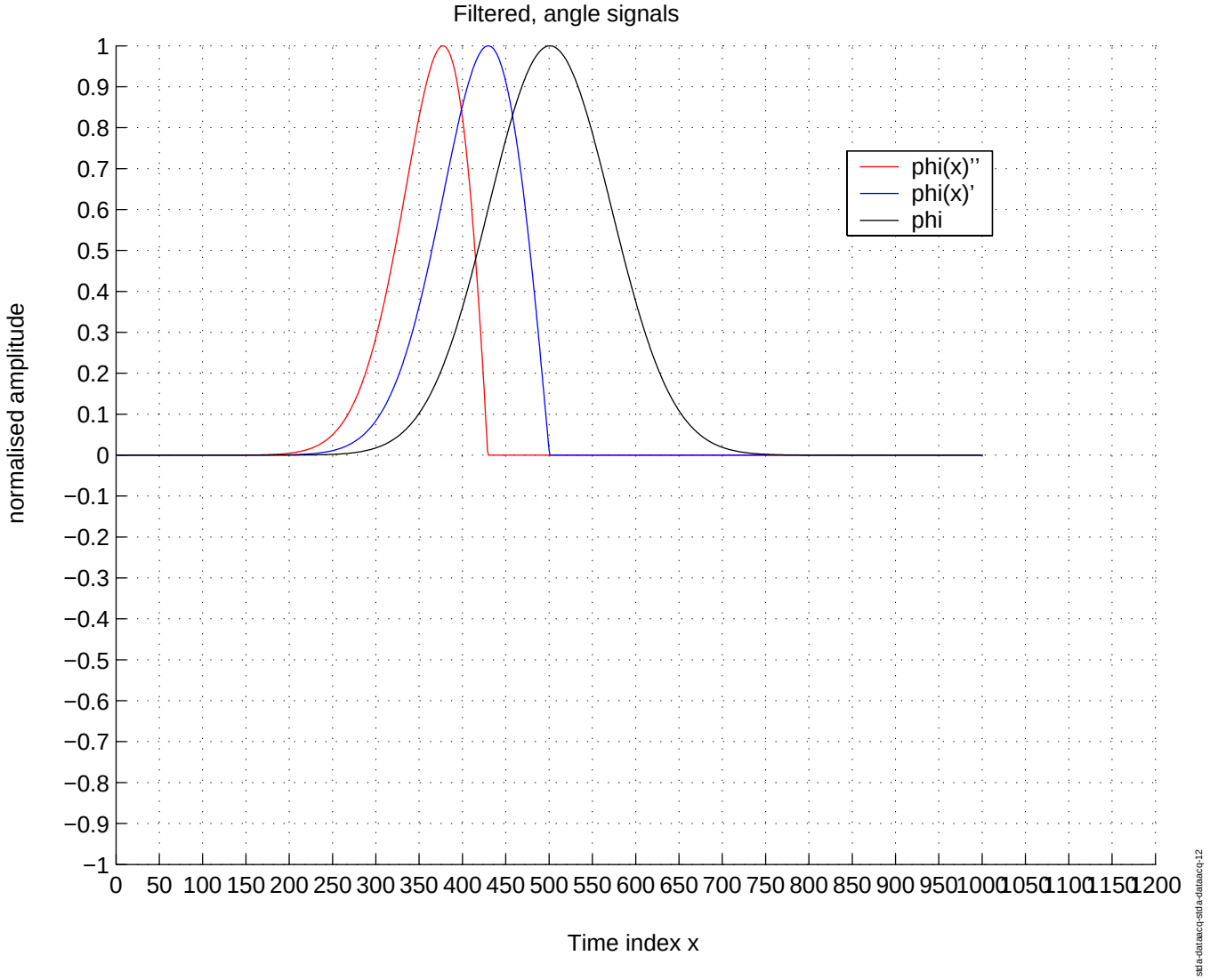


std-a-dataacq-std-a-dataacq-11

Ungefilterte Lenkwinkel-Singale

Am Beispiel von Gauß-Funktionen sind in obiger Grafik die ungefilterten Signale der ersten und zweiten Ableitung dargestellt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

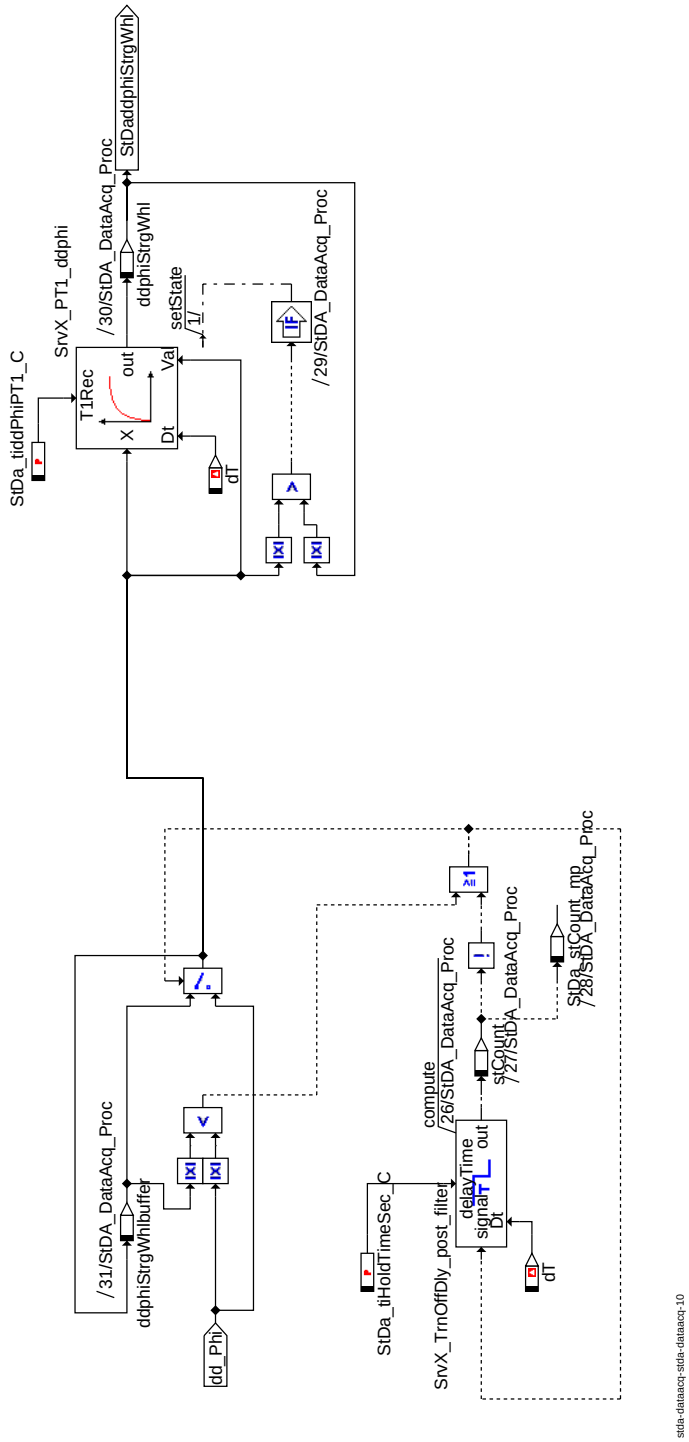


Gefilterte Lenkwinkel-Signale

Hier sind die gefilterten Signale gemäß Abb."Ausblendung unbenötigter Informationen", Seite 3227dargestellt. Während die 2. Ableitung (rot) im Wesentlichen für die Bestimmung der Momentenreserve herangezogen wird, dienen *Phi* und *dPhi* der Berechnung der aktuellen Last.

Da das Signal der 2. Ableitung überwiegend aus Signal-Spitzen (*Peaks*) besteht, wird zusätzlich ein Halteglied eingesetzt, das fallende Signal-Flanken für eine applizierbare Zeit verzögert. Anschließend wird auf den aktuellen Wert mittels Tiefpass-Filterung herunter *gefaded* (s.u.)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Post-Processing der 2. Ableitung

1.2 Komponentenüberwachung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2.1 Signalqualitäten

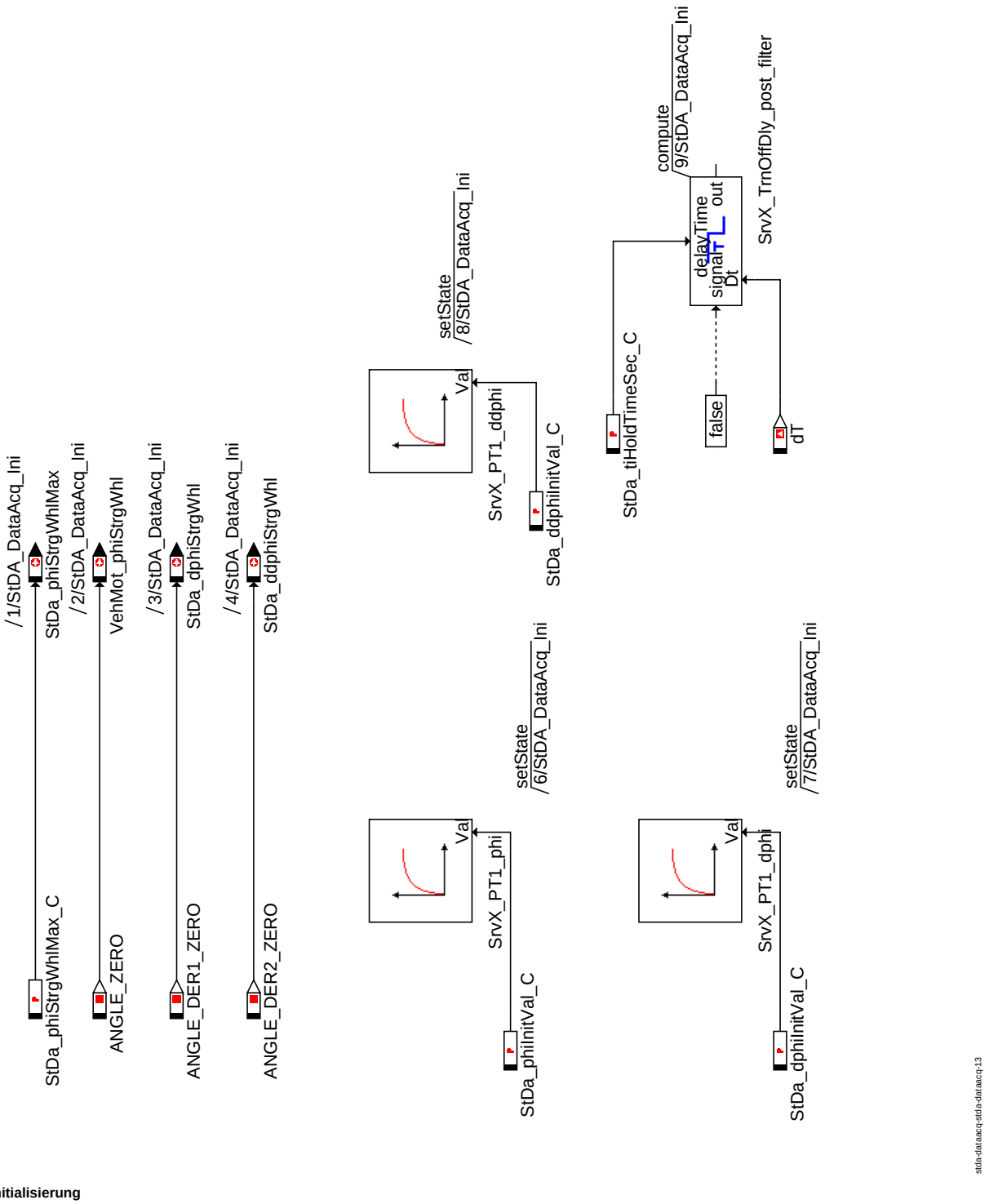
DSQ_

Signalbeschreibung	*ddphi_StrgWhlbuffer2*
Beschreibung der Qualitätsstufen	**QualityOk** Das Signal ist in Ordnung. **QualityReduced** **QualitySubstitudeModel** **QualitySubstitudeFix** **QualityRandom**

1.3 Ersatzfunktion

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.4 SG-Initialisierung



Initialisierung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU STRG_DEMAND 2.71.0 Leerlaufdrehzahl-Anforderung Lenkhilfepumpe

FDEF STRG_DEMAND 2.71.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Dieses Modul legt die Maximaldrehzahl-Forderung der Lenkhilfe-Komponente fest.

2 Physikalische Übersicht

```
Strg_nMax = ENG_NMAX
```

ABK STRG_DEMAND 2.71.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Strg_nMax	STRG_DEMAND	COVM_SPDCOORD	AUS	Leerlaufdrehzahlanforderung des Lenkhilfemoduls

FB STRG_DEMAND 2.71.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 Signalqualitäten

DSQ_

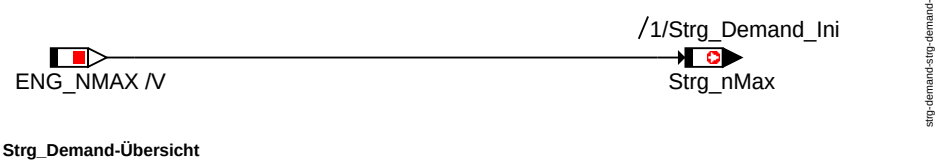
Signalbeschreibung	
Beschreibung der Qualitätsstufen	**QualityOk** Das Signal ist in Ordnung. **QualityReduced** **QualitySubstitudeModel** **QualitySubstitudeFix** **QualityRandom**

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsidentifier

Es wird kein FId verwendet.

1.4 Steuergeräte-Initialisierung



Strg_Demand-Übersicht

APP STRG_DEMAND 2.71.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

FU PRP_TRQDESCOORD 2.110.1 Momentenkoordination Vortriebssollmoment

FDEF PRP_TRQDESCOORD 2.110.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (Statische Sicht)

Aufgabe
Die Komponente Vortrieb (Prp) verteilt das Vortriebsmoment auf verschiedene Antriebswellen und steuert außerdem ein bestehendes Hauptdifferenzial.

2 Physikalische Übersicht

```
VehMot_trqDes = f(Prp_stIARls, CoVM_trqDes, VMSI_trqMin, VehMot_rTrqDfftl, VehMot_trqPrtDfftl)
VehMot_trqDesTCS = f(VMSI_trqDesMax, VehMot_rTrqDfftl)
VehMot_trqDCS = f(VMSI_trqMin, VehMot_rTrqDfftl)
Prp_stIARls = f(PT_trqTraOutBs, PT_trqTraOutWoDstC, VMSI_trqMin, VehMot_trqPrtDfftl, VehMot_rTrqDfftl)
VehMot_stLimDfftl = f(VehMot_trqDes, VehMot_trqPrtDfftl)
```

ABK PRP_TRQDESCOORD 2.110.1 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
CMBTYP_DS	SYS (REF)	Systemkonstante für Dieselmotor
CMBTYP_GS	SYS (REF)	Systemkonstante für Benzinmotor
CMBTYP_SY	SYS (REF)	Art des Verbrennungsmotors
DCS_OVRDS_-DFFTLPRT	SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST for Standardpriorisierung vom erhöhenden ESP-Momenteneingriff und dem Differentialschutz
DCS_OVRDS_ENGPRT	SYS (REF)	Systemkonstante um erhöhende ESP-Momenteneingriff und dem Motorschutz zu vertauschen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
DCS_OVRDS_TRAPRT	SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST um Standardpriorisierung vom erhöhenden ESP-Momenteneingriff und dem Getriebeschutz zu vertauschen
DCSOVRDSDFFTLPRT_-SY	SYS (REF)	Systemkonstante um Standardpriorisierung vom erhöhenden ESP-Momenteneingriff und dem Differentialschutz zu vertauschen
DCSOVRDSENGPRT_-SY	SYS (REF)	Systemkonstante : MSR hat höhere Priorität als Motorschutz
DCSOVRDSTRAPRT_-SY	SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST um Standardpriorisierung vom erhöhenden ESP-Momenteneingriff und dem Getriebeschutz zu vertauschen
DFFTLPRT_ACTV	SYS	Transmission protection is inactive (Bitposition)
DFFTLPRT_INACTV	SYS	Transmission protection is active (Bitposition)
DFFTLPRT_OVRDS_-DCS	SYS (REF)	
ENGPRT_OVRDS_DCS	SYS (REF)	
TCS_OVRDS_TSCINC	SYS (REF)	
TCSOVRDSTSCINC_-SY	SYS (REF)	Systemkonstante: ASR hat höhere Priorität als erhöhender Getriebeeingriff
TRAPRT_OVRDS_DCS	SYS (REF)	
TSCINC_OVRDS_TCS	SYS (REF)	

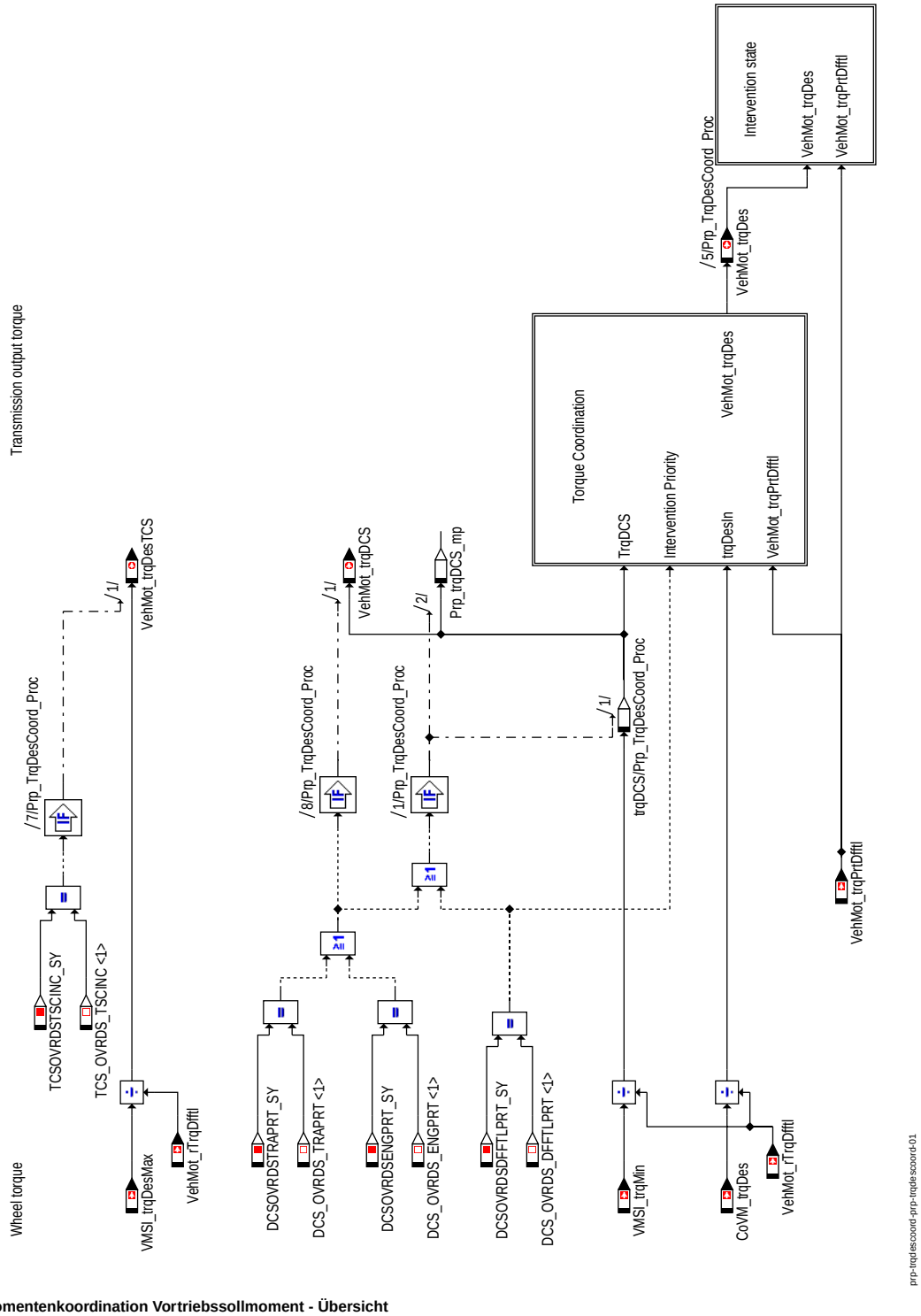
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoVM_trqDes	COVM_-TRQDESCOORD	COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR,-PRP_TRQDESCOORD	EIN	Vortriebssollmoment nach Koordination mit ESP-Eingriffen (Radmoment)
Prp_stIARls	PRP_TRQDESCOORD	COVM_IARLSCOORD, GLBDA_TRQDEM	AUS	Zündwinkelfreigabe durch Differentialschutz
Prp_trqDCS_mp	PRP_TRQDESCOORD		LOK	MSR-Eingriffsmoment (Getriebeausgangsmoment)
Prp_trqIntv_mp	PRP_TRQDESCOORD		LOK	Momenteneingriff durch Differentialschutz
PT_trqTraOutBs	PTCOP_TRQCNV	PRP_TRQDESCOORD	EIN	Basismoment (Getriebeausgangsmoment)
PT_trqTraOutWoDstC	PTCOP_TRQCNV	PRP_TRQDESCOORD	EIN	Getriebeausgangsistmoment ohne Antiruckeleingriff
VehMot_rTrqDfftl	DIFF_TRQRAT	ACCI_-CALCREQ, ACCPED_-DOCOORDOUT,-BRKECU_STBINTV,-CONV_-LDCALC, COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR,-...	EIN	Differentialübersetzung
VehMot_stLimDfftl	PRP_TRQDESCOORD	GLBDA_TRQDEM	AUS	Status Momentendurchgriff Differentialschutz
VehMot_trqDCS	PRP_TRQDESCOORD	COPT_-TRQDESCOORD,-COPT_-TRQLEADCOORD	AUS	MSR-Eingriffsmoment (Getriebeausgangsmoment)
VehMot_trqDes	PRP_TRQDESCOORD	COVEH_-TRQDESCOORD	AUS	Vortriebssollmoment nach Allradkoordination (Getriebeausgangsmoment)
VehMot_trqDesTCS	PRP_TRQDESCOORD	COPT_-TRQDESCOORD,-TRA_TRQINC	AUS	ASR-Eingriffsmoment (Getriebeausgangsmoment)
VehMot_trqPrtDfftl	DIFF_PLAUSPRTTRQ	ACCI_GOV, COPT_-TRQDESCOORD,-COPT_-TRQLEADCOORD,-GLBDA_TRQDEM,-PRP_-TRQDESCOORD, ...	EIN	Differentialschutzmoment
VMSI_trqDesMax	VMSI_PLAUSTRQINTV	COVM_-TRQDESCOORD,-PRP_TRQDESCOORD	EIN	Reduzierender Wunschmomenteneingriff vom ESP
VMSI_trqMin	VMSI_PLAUSTRQINTV	COMCIL2ME, COVM_-TRQDESCOORD,-COVM_-TRQLEADCOORD,-ENGTRQPTD, PRP_-TRQDESCOORD, ...	EIN	VMSI: erhöhendes MSR Eingriffsmoment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB PRP_TRQDESCOORD 2.110.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb



Momentenkoordination Vortriebssollmoment - Übersicht

Allgemeine Informationen

Istmomentkoordination (Ottomotorspezifisch)

Im Standardfall findet im Momentenpfad eine Sollmomentkoordination statt. Das führt zu ungenügendem Systemverhalten, wenn der sich einstellende Istmomentenverlauf durch entsprechned hohe Verzögerungszeiten in der Momentenumsetzung nur sehr langsam dem Sollmoment folgt. In diesen Fällen müssen externe Eingriffe zusätzlich mit dem aktuellen Istmoment koordiniert werden und der Sollmomentpfad (mit freiem Zündwinkel) angesteuert werden.

Variable Priorisierung externer Eingriffe

Die Momentenkoordination in der ME(D) EDC 17 findet seriell statt. Das bedeutet, dass die Reihenfolge, in der die Eingriffe koordiniert werden, die Priorität vorgibt. Für bestimmte Eingriffe ist es gewünscht die Priorität projektspezifisch anpassen zu können. Die Software bietet die Option an, für ausgewählte Eingriffe (z.B. ESP und Getriebeeingriffe), die

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Priorität vertauschen zu können. Dabei begrenzt Eingriff A, der zuerst im Pfad koordiniert wird, den Momenteneingriff B, der im Momentenpfad weiter hinten eingerechnet wird. Diese Option kann über Systemkonstanten aktiviert werden.

Beschreibung der Abbildung "Momentenkoordination Vortriebssollmoment - Übersicht"

Umrechnung Momentenebene

Das Vortriebssollmoment nach Koordination mit Stabilitätseingriffen *CoVM_trqDes* wird von der Radmomentebene auf Getriebeausgangsmomentebene umgerechnet indem sie durch die Differentialübersetzung *VehMot_rTrqDfftl* geteilt wird.

Variable Priorisierung

Ist die Systemkonstante *TCSOVRDSTSCINC_SY* gleich *TCS_OVRDS_TSCINC* gesetzt, wird die Standardpriorisierung vom reduzierenden ESP-Momenteneingriff und dem erhöhenden Getriebeeingriff vertauscht, so dass der ESP-Eingriff höherprior ist. Dazu ist es notwendig den reduzierenden Momenteneingriff vom Elektronischen Stabilitätsprogramm (ESP) *VMSI_trqDesMax* von Radmomentebene auf Getriebeausgangsmomentebene umzurechnen um den Getriebeeingriff begrenzen zu können.

Ist die Systemkonstante *DCSOVRDSTRAPRT_SY* gleich *DCS_OVRDS_TRAPRT* gesetzt, wird die Standardpriorisierung vom erhöhenden ESP-Momenteneingriff und dem Getriebeschutz vertauscht, so dass der ESP-Eingriff höherprior ist. Ist die Systemkonstante *DCSOVRDSENGPRT_SY* gleich *DCS_OVRDS_ENGPRT* gesetzt, wird die Standardpriorisierung vom erhöhenden ESP-Momenteneingriff und dem Motorschutz vertauscht, so dass der ESP-Eingriff höherprior ist. Dazu ist es notwendig den erhöhenden Momenteneingriff vom Elektronischen Stabilitätsprogramm (ESP) *VMSI_trqMin* von Radmomentebene auf Getriebeausgangsmomentebene umzurechnen.

Ist die Systemkonstante *DCSOVRDSDFFTLPRT_SY* gleich *DCS_OVRDS_DFFTLPRT* gesetzt, wird die Standardpriorisierung vom erhöhenden ESP-Momenteneingriff und dem Differentialschutz vertauscht, so dass der ESP-Eingriff höherprior ist. Die Koordination des Differentialschutzes mit dem auf Getriebeausgang umgerechneten ESP-Engriff findet in der Hierarchie "Torque Coordination" statt.

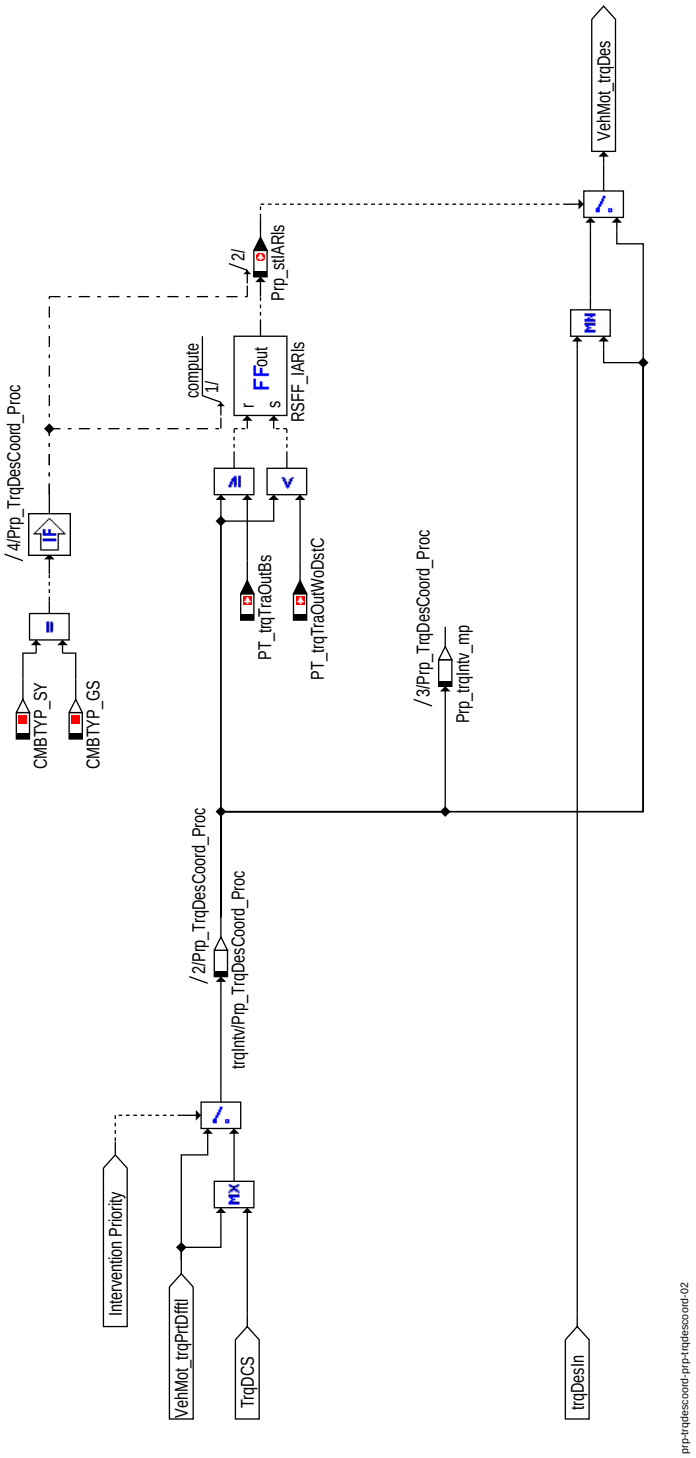
Hierarchie Torque Coordination

Innerhalb der Hierarchie "Torque Coordination" findet die Momentenkoordination mit der Differentialschutzbegrenzung statt.

Hierarchie Intervention State

In der Hiearchie "Intervention State" wird ermittelt ob der Differentialschutz aktuell das Sollmoment beeinflusst.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Momentenkoordination Vortriebssollmoment - Koordination

Beschreibung der Abbildung "Momentenkoordination Vortriebssollmoment - Koordination"

Normalbetrieb

Im Normalbetrieb findet eine Begrenzung des Sollmoments *VehMot_trqDes* durch das Differentialschutzmoment *VehMot_trqPrtDfftl* statt.

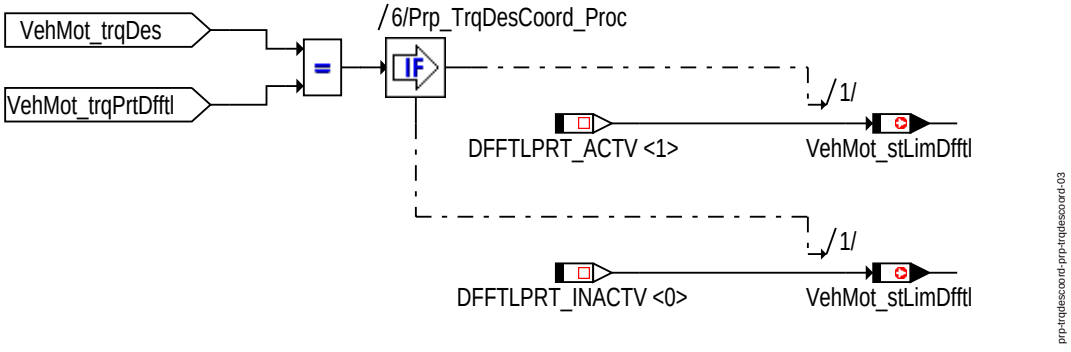
Variable Priorisierung MSR / Differentialschutz

Ist die Systemkonstante *DCSOVRDSDFFTLPRT_SY* gleich *DCS_OVRDS_DFFTLPRT* gesetzt, wird die Standardpriorisierung vom erhöhenden ESP-Momenteneingriff und dem Differentialschutz vertauscht, so dass der ESP-Eingriff höherprior ist. Dazu wird der Momenteneingriff zum Schutz des Differentials auf den erhöhenden ESP-Eingriff angehoben.

Istmomentkoordination (Ottomotorspezifisch)

Wenn *CMBTYP_SY* = *CMBTYP_GS* ist die ottomotorspezifische Istmomentkoordination aktiviert. Dazu wird der Momenteneingriff *trqIntvPrp* mit dem aktuellen Istmoment *PT_trqTraOutWoDstC* koordiniert. Unterschreitet der Momenteneingriff *trqIntvPrp* das aktuelle Istmoment wird der Zündwinkel *Prp_stIARIs* freigegeben und direkt der Momenteneingriff *trqIntvPrp* auf das Vortriebssollmoment *VehMot_trqDes* ausgegeben. Nachdem der Momenteneingriff das aktuelle Basismoment *PT_trqTraOutBs* wieder überschreitet wird die Zündwinkelfreigabe zurückgenommen und der Momenteneingriff *trqIntvPrp* über eine Minimalauswahl in den Momentenpfad einkoordiniert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Momentenkoordination Vortriebssollmoment - Bestimmung Momentendurchgriff

Beschreibung der Abbildung "Momentenkoordination Vortriebssollmoment - Bestimmung Momentendurchgriff"

In der Hierarchie "Momentenkoordination Vortriebssollmoment - Bestimmung Momentendurchgriff" wird ermittelt ob das Differentialschutzmoment *VehMot_trqPrtDfftl* das koordinierte Vortriebsmoment *VehMot_trqDes* beeinflusst. Es ist notwendig einen "Ist gleich" Vergleich durch zuführen, da Aufgrund der Istmomentkoordination das Vortriebsmoment erhöht bzw. reduziert werden kann.

APP PRP_TRQDESCOORD 2.110.1 Applikationshinweise

FU PRP_TRQLEADCOORD 2.110.4 Vortriebsvorhaltemoment

FDEF PRP_TRQLEADCOORD 2.110.4 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (Statische Sicht)

Aufgabe

Die Komponente Vortrieb (Prp) verteilt das Vortriebsmoment auf verschiedene Antriebswellen und steuert außerdem ein bestehendes Hauptdifferenzial.

2 Physikalische Übersicht

```
VehMot_trqLead = f(CoVM_trqLead, VehMot_rTrqDfftl, VehMot_trqPrtDfftl, VMSI_trqMin)
VehMot_trqLeadPOp = f(CoVM_trqLeadPOp, VehMot_rTrqDfftl)
VehMot_trqLeadTCS = f(VMSI_trqLeadMax, VehMot_rTrqDfftl)
```

ABK PRP_TRQLEADCOORD 2.110.4 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
CMBTYP_DS	SYS (REF)	Systemkonstante für Dieselmotor
CMBTYP_GS	SYS (REF)	Systemkonstante für Benzinmotor
CMBTYP_SY	SYS (REF)	Art des Verbrennungsmotors
DCS_OVRDS_-DFFTLPRT	SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST for Standardpriorisierung vom erhöhenden ESP-Momenteneingriff und dem Differentialschutz
DCSOVRDSDFFTLPRT_-SY	SYS (REF)	Systemkonstante um Standardpriorisierung vom erhöhenden ESP-Momenteneingriff und dem Differentialschutz zu vertauschen
DFFTLPRT_OVRDS_-DCS	SYS (REF)	
NORM_R_X_R	SYS (REF)	
TCS_OVRDS_TSCINC	SYS (REF)	
TCSOVRDSTSCINC_-SY	SYS (REF)	Systemkonstante: ASR hat höhere Priorität als erhöhender Getriebeeingriff
TSCINC_OVRDS_TCS	SYS (REF)	

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoVM_trqLead	COVM_-TRQLEADCOORD	PRP_-TRQLEADCOORD	EIN	Vortriebsvorhaltmoment nach Koordination mit ESP-Eingriffen (Radmoment)
CoVM_trqLeadPOp	COVM_-TRQLEADCOORD	PRP_-TRQLEADCOORD	EIN	Vorhaltmoment zur Auswahl der BDE-Betriebsart nach Koordination mit erhöhendem ESP-Eingriff (Radmoment)
Prp_trqLeadIntv_mp	PRP_-TRQLEADCOORD		LOK	Vorhaltmomenteneingriff durch Differentialschutz
VehMot_rTrqDfftl	DIFF_TRQRAT	ACCI_-CALCREQ, ACCPED_-DOCOORDOUT,-BRKECU_STBINTV,-CONV_-LDCALC, COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR,-...	EIN	Differentialübersetzung
VehMot_trqLead	PRP_-TRQLEADCOORD	COVEH_-TRQLEADCOORD	AUS	Vortriebsvorhaltmoment nach Allradkoordination (Getriebeausgangsmoment)
VehMot_trqLeadPOp	PRP_-TRQLEADCOORD	COPT_-TRQLEADCOORD	AUS	Vortriebsvorhaltmoment zur BDE-Betriebsauswahl (Getriebeausgangsmoment)
VehMot_trqLeadTCS	PRP_-TRQLEADCOORD	COPT_-TRQLEADCOORD	AUS	ASR-Vorhaltmoment (Getriebeausgangsmoment)

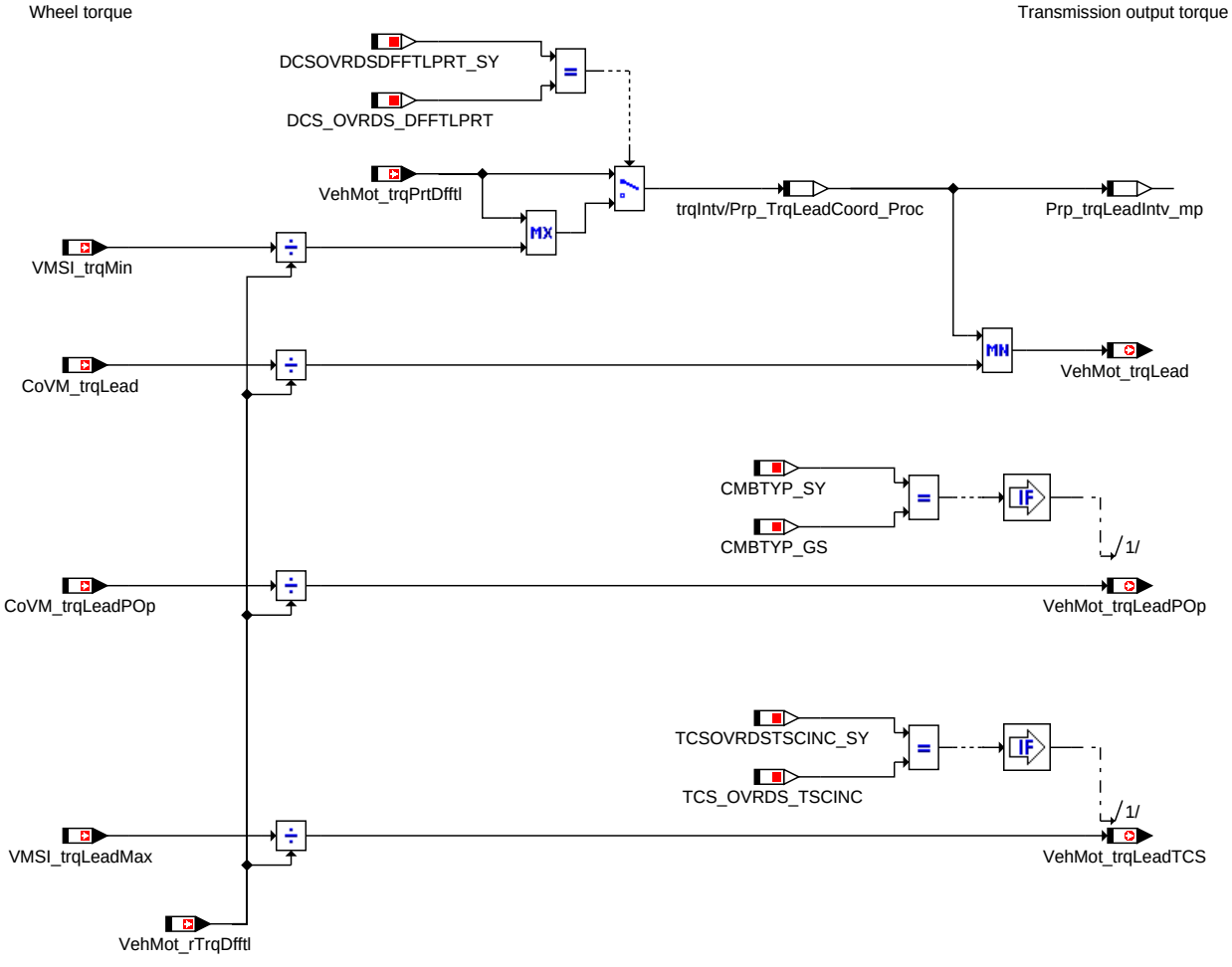
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
VehMot_trqPrtDfftl	DIFF_PLAUSPRTTRQ	ACCI_GOV, COPT_-TRQDESCOORD,-COPT_-TRQLEADCOORD,-GLBDA_TRQDEM,-PRP_-TRQDESCOORD, ...	EIN	Differentialschutzmoment
VMSI_trqLeadMax	VMSI_PLAUSTRQINTV	COVM_-TRQLEADCOORD,-PRP_-TRQLEADCOORD	EIN	Reduzierender Vorhaltmomenteneingriff vom ESP
VMSI_trqMin	VMSI_PLAUSTRQINTV	COMCIL2ME, COVM_-TRQDESCOORD,-COVM_-TRQLEADCOORD,-ENGTRQPTD, PRP_-TRQDESCOORD, ...	EIN	VMSI: erhöhendes MSR Eingriffsmoment

FB PRP_TRQLEADCOORD 2.110.4 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb



prp-trqleadcoord-prp-trqleadcoord-01

Momentenkoordination Vortriebsvorhaltmoment

Beschreibung der Abbildung "Momentenkoordination Vortriebsvorhaltmoment"

Normalbetrieb

Im Normalbetrieb findet eine Begrenzung des auf Getriebeausgangsmoment umgerechnten "Vortriebsvorhaltmoments nach Koordination mit Stabilitätseingriffen" *CoVM_trqLead* durch das Differentialschutzmoment *VehMot_trqPrtDfftl* statt und wird als "Vortriebsvorhaltmoment nach Allradkoordination" *VehMot_trqLead* ausgegeben.

Vorhaltmoment zur BDE-Betriebsartauswahl

Die ottomotorspezifische Schnittstelle "Vortriebsvorhaltmoment zur BDE-Betriebsauswahl" *CoVM_trqLeadPOp* wird von Radmomentebene auf Getriebeausgangsmomentenebene umgerechnet.

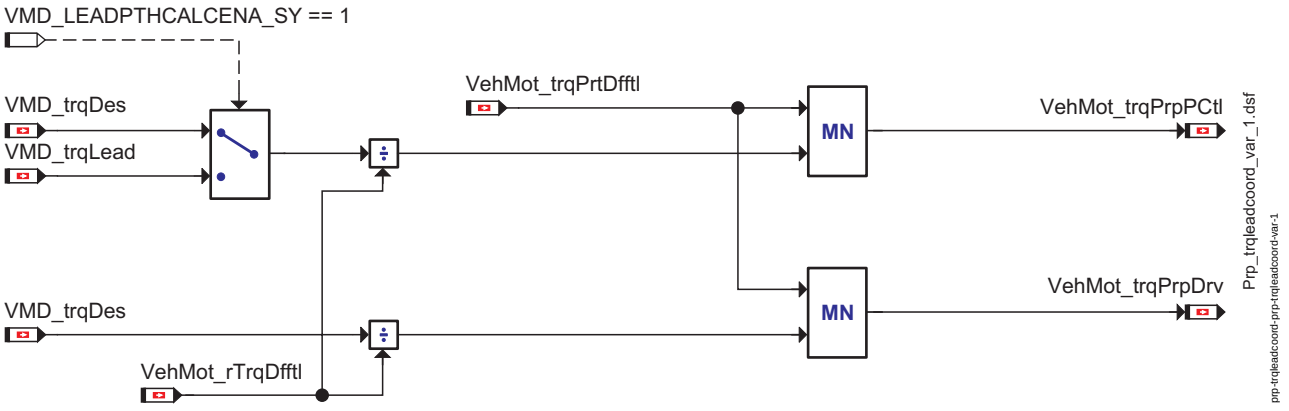
Variable Priorisierung

Ist die Systemkonstante *DCSOVRDSDFFTLPRT_SY* gleich *DCS_OVRDS_DFFTLPRT* gesetzt, wird die Standardpriorisierung vom erhöhenden ESP-Momenteneingriff und dem Differentialschutz vertauscht, so dass der ESP-Eingriff höherprior ist. Dazu wird der Momenteneingriff zum Schutz des Differentials auf den erhöhenden ESP-Eingriff angehoben.

Ist die Systemkonstante *TCSOVRDSTSCINC_SY* gleich *TCS_OVRDS_TSCINC* gesetzt, wird die Standardpriorisierung vom reduzierenden ESP-Momenteneingriff und dem

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

erhöhenden Getriebeeingriff vertauscht, so dass der ESP-Vorhalteingriff höherprior ist. Dazu ist es notwendig den reduzierenden Momenteneingriff vom Elektronischen Stabilitätsprogramm (ESP) *VMSI_trqLeadMax* von Radmomentebene auf Getriebeausgangsmomentebene umzurechnen um den Getriebeeingriff begrenzen zu können.



Abspaltung der beiden Pfade Drv und PCtl

Der Momentenpfad PCtl (schneller Vorhaltepfad, ohne externe Eingriffe) beinhaltet keine Stabilitätseingriffe, und spaltet sich deswegen im VMD Modul an der Stelle *VMD_trqDes VMD_trqLead* vom Lead-Pfad ab. Unter Berücksichtigung der Differentialübersetzung *VehMot_rTrqDfftl* und des Differentialschutzes *VehMot_trqPrtDfftl* wird die Message *VehMot_trqPrpPCtl* für das Modul CoPT gebildet.

Der Momenenpfad Drv (Fahrerwunsch, ohne externe Eingriffe) beinhaltet ebenso keine Stabilitätseingriffe, und spaltet sich deswegen im VMD Modul an der Stelle *Vmd_trqDes* vom Des-Pfad ab. Unter Berücksichtigung der Differentialübersetzung *VehMot_rTrqDfftl*und des Differentialschutzes *VehMot_trqPrtDfftl* wird die Message *VehMot_trqPrpDrv* für das Modul CoPT gebildet.

FU VMSI_PLAUSTRQINTV 2.110.0 Fahrzeugbewegung Stabilitätseingriff

FDEF VMSI_PLAUSTRQINTV 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (Statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion VMSI_PlausTrqintv definiert Fehlerersatzreaktionen für externe Momenteneingriffe vom Elektronischen Stabilitätsprogramm (ESP).

2 Physikalische Übersicht

Eine Anforderung des ABS-SG zur Momentenerhöhung oder Momentenreduzierung wird nach Plausibilisierung in der Momentenpfad geführt. Der aktuelle Status des Eingriffs ist in eine Statusmessage abzulesen.

```
VMSI_stTCS = f( StbIntv_trqInrTCSDes, StbIntv_bTCSIntv,
                StbIntv_bTCSNeutr,
                CoETS_trqUnFltLtd,
                VMSI_swtSlipCtl, VehMot_stStabIntv)

VMSI_stDCS = f(StbIntv_trqCltDCSDes, StbIntv_bDCSIntv,
               StbIntv_bDCSNeutr, StbIntv_vVeh,
               CoETS_trqUnFltLtd,
               RngMod_trqCltMax, RngMod_trqCltMin,
               MoFExtInt_stDCSPtdMsg,
               VMSI_swtSlipCtl, VehMot_stStabIntv)

VMSI_trqMin = f(StbIntv_trqDCSDes, VMSI_stDCS)

VMSI_trqDesMax = f(StbIntv_trqTCSDes, VMSI_stTCS)

VMSI_trqLeadMax = f(StbIntv_trqTCSLead, VMSI_stTCS)

VMSI_stDCSPtd = f(StbIntv_trqDCSDes,
                  StbIntv_bDCSIntv,
                  StbIntv_bDCSNeutr)
```

ABK VMSI_PLAUSTRQINTV 2.110.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
VMSI_amMAX_C			FW	Maximum torque integration value
VMSI_stCfg_C			FW	Konfigurationsparameter für Stabilitätseingriffe
VMSI_swtSlipCtl_C			FW	EEPROM-Schalter für verfügbare Stabilitätseingriffe
VMSI_- tiDebMoFDCSPtd_C			FW	Debounce time for Level1 Permission
VMSI_trqToB_C			FW	Tolerance for torque demand only partially
VMSI_vVehMin_C			FW	Minimum vehicle speed for DCS intervention

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
MOFEXTINT_- DCSPTD_BP	SYS (REF)	Bit-Position DCS
TRQPRPHIGH_MAX	SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST für gewünschtes max. Moment
TRQPRPHIGH_MIN	SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST für gewünschtes min. Moment
VEHMOT_DCS_BP	SYS (REF)	Bitposition für aktiven erhöhenden ESP-Eingriff in Message VehMot_stStabIntv
VEHMOT_TCS_BP	SYS (REF)	Bitposition für aktiven reduzierenden ESP-Eingriff in Message VehMot_stStabIntv
VMSI_DCS_BP	SYS	Bit position:An increasing intervention is not permitted via EEPROM

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
VMSI_DCSPTD_BP	SYS	This is SW-SYSTEMCONST
VMSI_STCFG_-DCSSHOFFRMPENA_-BP	SYS	Bit position :deactivation of shut down using the ramp function
VMSI_STDCS_-ACTVINTV_BP	SYS	Bit position to check if Ramp is still active or not
VMSI_STDCS_-ACTVRAMP_BP	SYS	Bit position to check if Ramp is still active or not
VMSI_STDCS_-DEMAND_BP	SYS	System constant for status intervention demand
VMSI_STDCS_-FUNCPLAUS_BP	SYS	Functional plausibility error DCS intervention
VMSI_STDCS_-MSGNPL_BP	SYS	Message not plausible
VMSI_STDCS_-NEUTR_BP	SYS	SW System constant for status neutral value
VMSI_STDCS_-NOINTV_BP	SYS	Bit position to check if Ramp is still active or not
VMSI_STDCS_-PARTLY_BP	SYS	MSR-Eingriff abgelehnt
VMSI_STDCS_-PHYSPLAUS_BP	SYS	Physical plausibility error DCS intervention
VMSI_STDCS_-TRQMON_BP	SYS	Physical plausibility error DCS intervention
VMSI_STTCS_-ACTVINTV_BP	SYS	SW System constant
VMSI_STTCS_-ACTVRAMP_BP	SYS	VMSI_STTCS_ACTVRAMP_BP
VMSI_STTCS_-DEMAND_BP	SYS	SW System constant
VMSI_STTCS_-FUNCPlAUS_BP	SYS	
VMSI_STTCS_-MSGNPL_BP	SYS	Message not plausible
VMSI_STTCS_-NEUTR_BP	SYS	SW System constant for status neutral value
VMSI_STTCS_-NOINTV_BP	SYS	SW System constant
VMSI_STTCS_-PARTLY_BP	SYS	ASR-Eingriff abgelehnt
VMSI_SWTSLIPCTL_-TYPE	SYS (REF)	
VMSI_SWTSLIPCTL_-VAL	SYS (REF)	
VMSI_TCS_BP	SYS	Bit position: A decreasing intervention is not permitted via EEPROM
VMSI_TINT_RES_REV	SYS	Resoltion factor for integrator

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoETS_trqUnFltLtd	COETS_TRQCALC	ACCI_SPLTTRQ,-ASDRF_LIMIT,-ASDRF_POSNEG,-ASDRF_SELPAR,-AWDECU_AWD1, ...	EIN	Begrenztes Moment von SpdGov und zu kompensierenden Nebenaggregaten
MoFExtInt_-stDCSPtdMsg	MOFEXTINT	VMSI_PLAUSTRQINTV	EIN	Status der Zulässigkeit des MSR-Eingriffs aus der Ebene 2 an die Ebene 1
RngMod_trqClthMax	ETSOV	PTCOP_TRQCNV,-VMSI_PLAUSTRQINTV	EIN	Maximales Kupplungsmoment
RngMod_trqClthMin	ETSOV	AWDECU_AWD1,-BRKECU_STBINTV,-ENGECU_ENG10MS, GBXECU_INTV,-LSCOMP_TRQCALC, ...	EIN	Minimales Kupplungsmoment
StbIntv_bDCSIntv	BRKECU_STBINTV	CRCTL_GOV, VMSI_-PLAUSTRQINTV	EIN	Freigabe für Momentenanforderungen aus der Schleppmomentenregelung (MSR)
StbIntv_bDCSNeutr	BRKECU_STBINTV	VMSI_PLAUSTRQINTV	EIN	Neutralwert für Momentenanforderungen aus der Schleppmomentenregelung (MSR) empfangen
StbIntv_bTCSIntv	BRKECU_STBINTV	ACCI_GOV, CRCTL_-GOV, VMSI_-PLAUSTRQINTV	EIN	Freigabe für Antischlupfregelungsmomente (ASR)
StbIntv_bTCSNeutr	BRKECU_STBINTV	VMSI_PLAUSTRQINTV	EIN	Neutralwert für Antischlupfregelungsmomente (ASR) empfangen
StbIntv_trqDCSDes	BRKECU_STBINTV	VMSI_PLAUSTRQINTV	EIN	MSR Eingriffsmoment (Radmoment)
StbIntv_trqTCSDes	BRKECU_STBINTV	VMSI_PLAUSTRQINTV	EIN	ASR Solleingriffsmoment (Radmoment)
StbIntv_trqTCSLead	BRKECU_STBINTV	VMSI_PLAUSTRQINTV	EIN	ASR Vorhaltmomenteneingriff (Radmoment)
StbIntv_vVeh	BRKECU_STBINTV	COMCIL2ME, VMSI_-PLAUSTRQINTV	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit über CAN
VehMot_stStabIntv	COVM_-TRQDESCOORD	GLBDA_TRQDEM,-VMSI_PLAUSTRQINTV	EIN	Status Momentendurchgriff ESP-Eingriffe
VMSI_amACT_mp	VMSI_PLAUSTRQINTV		LOK	Actual Integration value cup of diesel
VMSI_stDCS	VMSI_PLAUSTRQINTV	ENGECU_ENG20MS	AUS	VMSI: Status MSR Eingriff
VMSI_stDCSPtd	VMSI_PLAUSTRQINTV	MOFDCS	AUS	Erhöhender Stabilitätseingriff von Ebene1 erlaubt.
VMSI_stMoFDCSPtd_-mp	VMSI_PLAUSTRQINTV		LOK	Combined Status of Permission for Level 1 and Level2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
VMSI_stTCS	VMSI_PLAUSTRQINTV	ENGECU_ENG20MS	AUS	VMSI: Status ASR Eingriff
VMSI_swtSlipCtl	VMSI_PLAUSTRQINTV	ENGECU_ENG20MS	AUS	Status ASR/MSR Eingriff aktiv
VMSI_trqDCSRmpOut_mp	VMSI_PLAUSTRQINTV		LOK	Messpunkt des Rampenausgangs der Abschaltrampe des erhöhenden Stabilitätseingriffs
VMSI_trqDesMax	VMSI_PLAUSTRQINTV	COVM_TRQDESCOORD, PRP_TRQDESCOORD	AUS	Reduzierender Wunschmomenteneingriff vom ESP
VMSI_trqLeadMax	VMSI_PLAUSTRQINTV	COVM_TRQLEADCOORD, PRP_TRQLEADCOORD	AUS	Reduzierender Vorhaltmomenteneingriff vom ESP
VMSI_trqMin	VMSI_PLAUSTRQINTV	COMCIL2ME, COVM_TRQDESCOORD, COVM_TRQLEADCOORD, ENGTRQPTD, PRP_TRQDESCOORD, ...	AUS	VMSI: erhöhendes MSR Eingriffsmoment
VMSI_trqTCSRmpOut_mp	VMSI_PLAUSTRQINTV		LOK	Messpunkt des Rampenausgangs der Abschaltrampe des reduzierenden Stabilitätseingriffs
VMSI_trqTCSRmpOutLead_mp	VMSI_PLAUSTRQINTV		LOK	Messpunkt für den momentenerniedrigenden Eingriff

FB VMSI_PLAUSTRQINTV 2.110.0 Funktionsbeschreibung

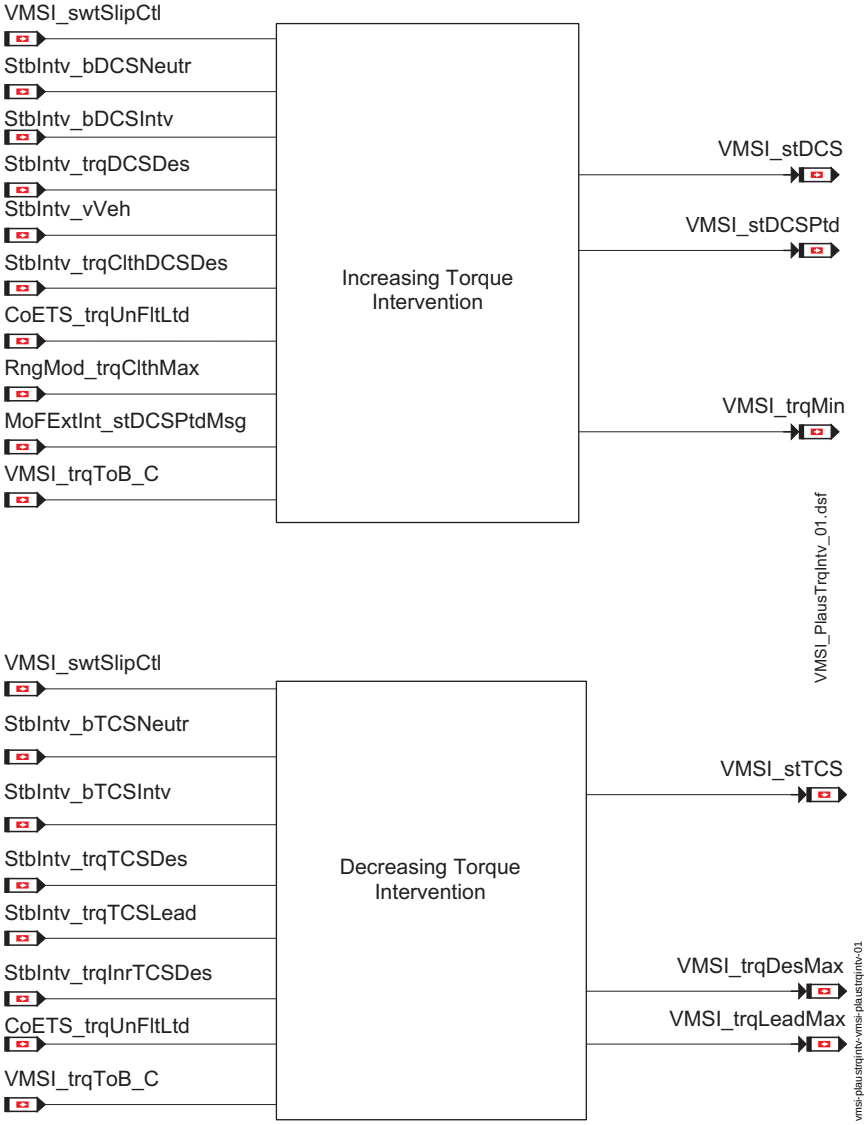
1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Eine erhöhende oder erniedrigende Momentenanforderung, die vom ABS/ESP Steuergerät über CAN gesendet wird, wird zunächst auf Plausibilität und Fehler überprüft. Ist der externe Eingriff erlaubt (aktiviert) und gültig, so wird das geforderte Moment im Momentenwunschpfad bzw. im Momentenvorhaltepfad bereitgestellt. Wird der externe Eingriff ungültig, so wird ein aktiver Eingriff abgebrochen. Ein Eingriff kann dabei hart oder über eine Rampe erfolgen.

Sind die Fahrdynamik Eingriffe nicht freigeschaltet, so wird als Eingriffsmoment für den momentenerhöhende Eingriff das minimal darstellbare Moment, für den momentenerniedrigenden Eingriff das maximal darstellbare Moment in dem Momentenwunschpfad neutral durchgereicht.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Fahrzeugbewegung-Stabilitätseingriff

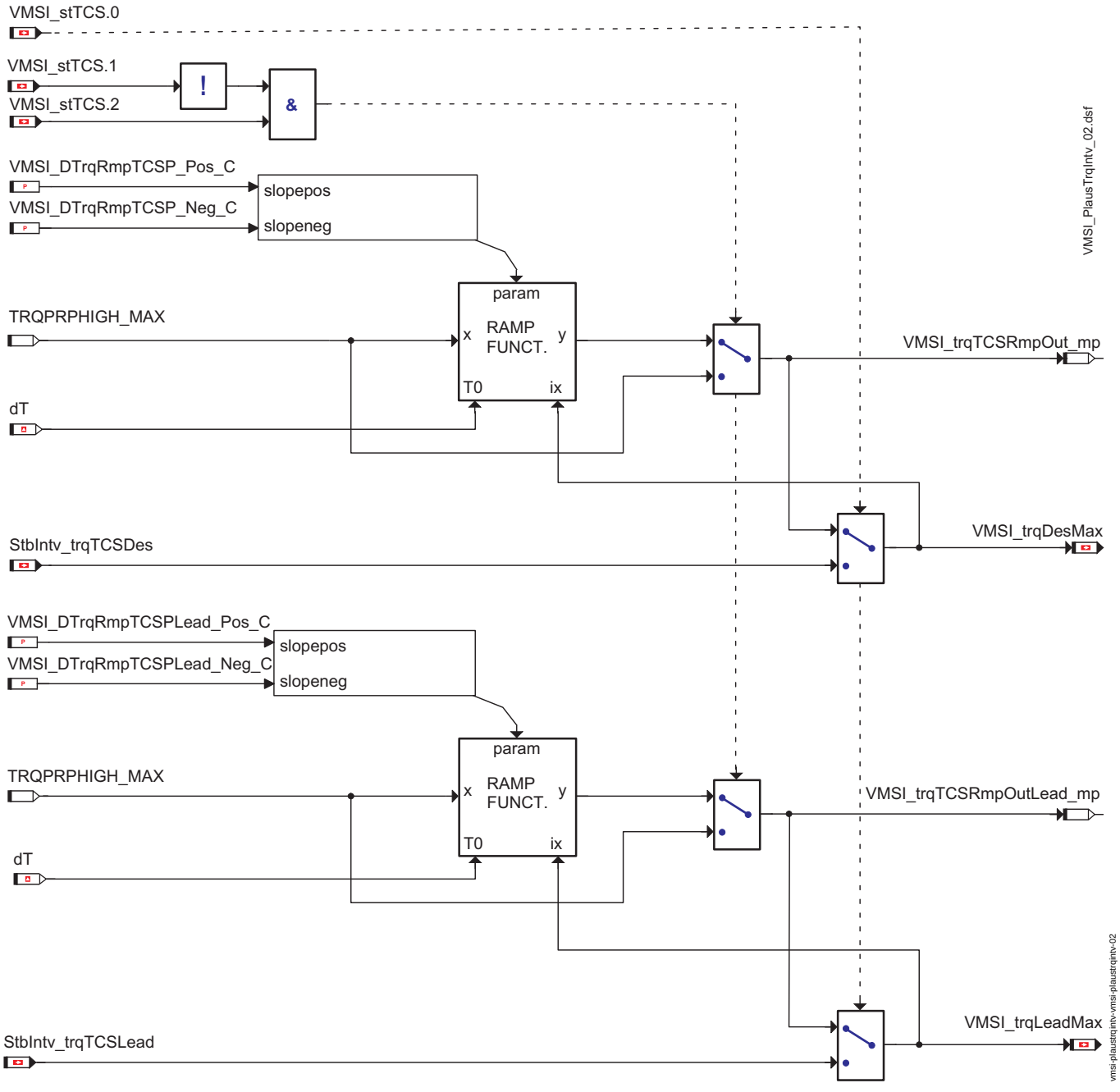
Die Aktivierung der Fahrdynamikeingriffe erfolgt über die Message *VMSI_swtSlipCtl*. Diese wird bei Nicht-Verwendung der Funktionscodierung für ESP in der Initialisierung mit dem Applikationslabel *VMSI_swtSlipCtl_C* beschrieben wird. Andernfalls wird sie mit dem Wert der Message *I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeESP* aus der Funktionscodierung initialisiert.

Bitbelegung von VMSI_swtSlipCtl

Wert (hex)	Beschreibung
00h	ASR(TCS) deaktiviert, MSR(DCS) deaktiviert
01h	ASR(TCS) aktiviert, MSR(DCS) deaktiviert
02h	ASR(TCS) deaktiviert, MSR(DCS) aktiviert
03h	ASR(TCS) aktiviert, MSR(DCS) aktiviert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1 Momentenerniedrigender Eingriff



ASR(TCS) Eingriff

Liegt eine gültige Anforderung vom Bremsensteuergerät an *VMSI_stTCS*.0 = 1 [-], so wird das geforderte Radmoment *StbIntv_trqTCSDes* bzw. *StbIntv_trqTCSLead* in das ernied-rigende Eingriffsmoment *VMSI_trqDesMax* bzw. *VMSI_trqLeadMax* übergeführt.

Das Beenden eines gültigen Eingriffes:

- kann über eine Rampe mit der Steigung *VMSI_DTrqRmpTCSP.Pos_C* bzw.*VMSI_DTrqRmpTCSPLead.Pos_C* (*VMSI_stTCS*.2 = 0 und *VMSI_stTCS*.1 = 1),
- oder hart (*VMSI_stTCS*.2 = 1) erfolgen.

Hinweis: Die beiden Rampensteigungen *VMSI_DTrqRmpTCSP.Neg_C* wird *VMSI_DTrqRmpTCSPLead.Neg_C* haben keine Auswirkung, da das ASR - Eingriffs Moment hart durchgeschaltet wird, und nur beim Beenden des Eingriffs gerampt wird. (somit nur positive Rampung möglich)

Ist das in inneres Motormoment umgerechnete Eingriffsmoment *StbIntv_trqInrTCSDes* kleiner als das begrenzte Leelaufreglermoment *CoETS_trqUnFltLtd* - *VMSI_trqToB_C*, so kann der Eingriff nicht oder nicht vollständig durchgeführt werden und *VMSI_stTCS*.11 wird gesetzt. Dies ist nur eine Anzeige, der Eingriffs Anforderung *StbIntv_trqTCSDes* wird auf der Radmomentenebene in den Momentenwunschpfad eingerechnet (*VMSI_trqDesMax*). Die Lehrlaufregler Anfodrung *CoETS_trqUnFltLtd* wird danach auf der indizierten Momentenebene eingerechnet.

Hinweis: Das "Eingriffsmoment langsam" *StbIntv_trqTCSLead* wird bei Dieselmotoren nicht verwendet. Bereits im Modul BrkEcu_StbIntv wird entschieden, ob der Wert vom CAN ausgewertet wird oder nicht.Wird der Wert nicht ausgewertet (*Com_swtTCSLead_C* = 0 [-]), wird *StbIntv_trqTCSLead* mit *StbIntv_trqTCSDes* beschrieben. Somit besitzt das Eingriffsmoment für den langsamen Momentenpfad *VMSI_trqLeadMax* den selben Wert wie für den schnellen Momentenpfad *VMSI_trqDesMax*.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2 Abbruchkriterien eines TCS Eingriffs

Status des ASR(TCS) Momemteneingriffs

Bitposition	Hex Wert	Beschreibung
0	0x0000	TCS Momenteneingriff aktiv
1	0x0002	TCS Momenteneingriff über Rampe aktiv
2	0x0004	TCS Momenteneingriff nicht aktiv (Rampenwert TRQPRPHIGH_MAX erreicht)
5	0x0020	TCS Anforderung empfangen
8	0x0100	CAN Botschaft nicht plausibel (gleichzeitige DCS und TCS Anforderung, Fehlerkennzeichen empfangen) oder CAN Botschaftsfehler (Botschaftszählerfehler, DLC-Fehler, TO-Fehler)
11	0x0800	TCS Eingriffswunsch kann nicht, oder nicht vollständig erfüllt werden
14	0x4000	Neutralmoment empfangen

Eine gültige Anforderung *VMSI_stTCS*.0 = 1 [-] liegt dann an,

- wenn das Freigabebit vom CAN gesetzt ist (*StbIntv_bTCSIntv* = 1)
- der erniedrigende Fahrdynamikeingriff aktiviert ist (*VMSI_swtSlipCtl*.0 = 1)
- und keine der Abbruchkriterien erfüllt ist.

Der Abbruch eines gültigen TCS Eingriffs erfolgt über eine Rampe (*VMSI_stTCS*.1 = 1) bei folgenden Bedingungen:

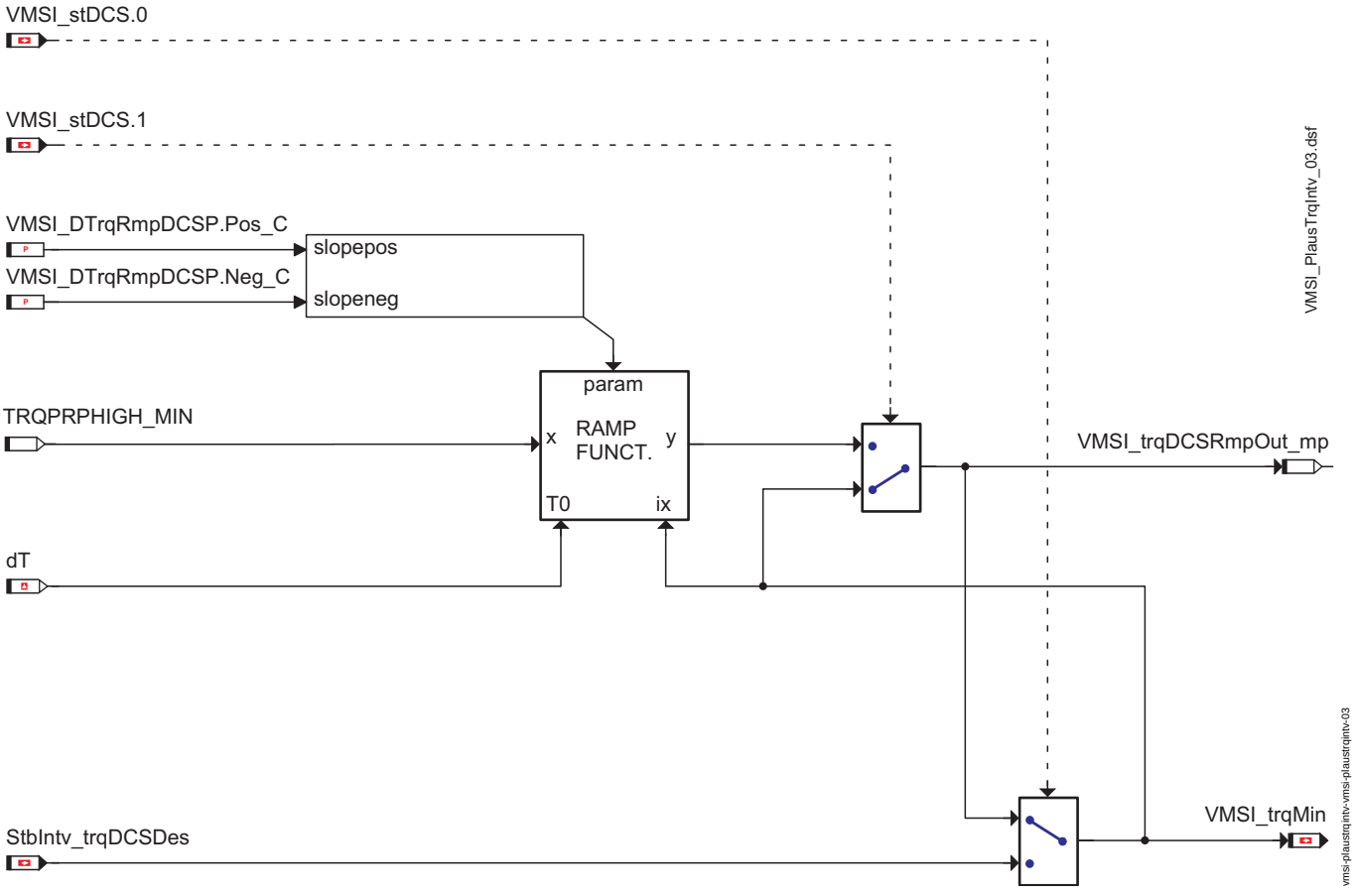
- CAN Botschaft nicht plausibel *StbIntv_stTCSMsgNpl_mp*.0 = 1 [-]
  oder CAN Botschaftsfehler *StbIntv_stTCSMsgNpl_mp*.1 = 1 [-]
  –> *FId_VMSITCSRmpShOff* .5= 0 (*VMSI_stTCS*.8 = 1)
- Keine Anforderung und Neutralmoment nicht empfangen: *StbIntv_bTCSIntv* = 0 und *StbIntv_bTCSNeutr* = 0 (*VMSI_stTCS*.5 = 0, *VMSI_stTCS*.14 = 0)

Der Abbruch eines gültigen TCS Eingriffs erfolgt hart (*VMSI_stTCS*.2 = 1) bei folgenden Bedingungen

- Keine Anforderung und Neutralmoment empfangen: *StbIntv_bTCSIntv* = 0 und *StbIntv_bTCSNeutr* = 1 (*VMSI_stTCS*.5 = 0, *VMSI_stTCS*.14 = 1)
- Das erniedrigende Eingriffsmoment *VMSI_trqDesMax* überschreitet den Fahrerwunsch *CoVM_trqDesIncMax_mp* (*VehMot_stStabIntv*.1 = 0)
- Überschreitet das Eingriffsmoment *VMSI_trqDesMax* bei einem Eingriffsabbruch über Rampe den Fahrerwunsch (*VehMot_stStabIntv*.0 = 0)

Ist bei einem Eingriffsabbruch der Rampenendwert von TRQPRPHIGH_MAX erreicht so , wird *VMSI_stTCS*.2 = 1.

1.1.3 Momentenerhöhender Eingriff



MSR(DCS) Eingriff

Liegt eine gültige Anforderung vom Bremsensteuergerät an, so wird das geforderte Radmoment *StbIntv_trqDCSDes* in das erhöhende Eingriffsmoment *VMSI_trqMin* übergeführt.

Eine gültige Anforderung *VMSI_stDCS*.0 = 1 liegt dann an, wenn das Freigabebit gesetzt ist (*StbIntv_bDCSIntv* = 1), der erhöhende Fahrdynamikeingriff aktiviert ist (*VMSI_swtSlipCtl*.1 = 1) und keine der Abbruchkriterien erfüllt ist.

Ein Abbruch eines gültigen Eingriffs kann über eine Rampe mit der Steigung *VMSI_DTrqRmpDCSP.Neg_C* (*VMSI_stDCS*.1 = 1) oder hart *(VMSI_stDCS*.1 = 0) erfolgen”Abbruchkriterien eines DCS Eingriffs”, Seite 3246.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Unterschreitet das Eingriffsmoment *VMSI_trqMin* bei einem Eingriffsabbruch über Rampe den Fahrerwunsch (*VehMot_stStabIntv*.1 = 0), so wird das Eingriffsmoment hart auf TRQPRPHIGH_MIN gestellt.

Ist das in Kupplungsmoment umgerechnet Eingriffsmoment *StbIntv_trqClthDCSDes* größer als *RngMod_trqClthMax* + *VMSI_trqToB_C*, so kann der Eingriff nicht oder nicht vollständig durchgeführt werden und das Bit *VMSI_stDCS*.11 wird gesetzt.

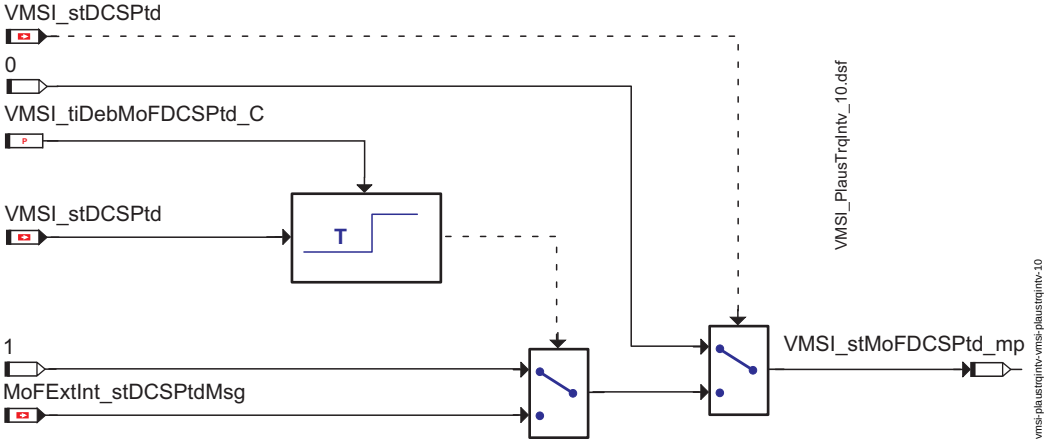
1.1.4 Abbruchkriterien eines DCS Eingriffs

Status des MSR(DCS) Momemteneingriffs

Bitposition	Hex Wert	Beschreibung
0	0x0000	DCS Momenteneingriff aktiv
1	0x0002	DCS Momenteneingriff über Rampe aktiv
2	0x0004	DCS Momenteneingriff nicht aktiv (Rampenwert TRQPRPHIGH_MIN erreicht)
5	0x0020	DCS Anforderung empfangen
8	0x0100	CAN Botschaft nicht plausibel (gleichzeitige DCS und TCS Anforderung, Fehlerkennzeichen für Eingriffsmoment oder Referenzgeschwindigkeit empfangen, Binärkomplimentbedingung nicht erfüllt) oder CAN Botschaftsfehler (Botschaftszählerfehler, DLC-Fehler, TO-Fehler)
9	0x0200	Physikalische Plausibilität verletzt (Momentenintegral zu groß)
10	0x0400	Funktionale Plausibilitätsverletzung
11	0x0800	DCS Eingriffswunsch kann nicht, oder nicht vollständig erfüllt werden
12	0x1000	DCS Eingriff ist von der Momentenüberwachung nicht freigegeben
14	0x4000	Neutralmoment empfangen

Der Abbruch eines gültigen DCS Eingriffs erfolgt über eine Rampe (*VMSI_stDCS*.1 = 1) bei folgenden Bedingungen:

- CAN Botschaft nicht plausibel *StbIntv_stDCSMsgNpl_mp*.0 = 1 [-]
  oder CAN Botschaftsfehler *StbIntv_stDCSMsgNpl_mp*.1 = 1 [-]
  –> *Fld_VMSIDCSRmpShOff*.5 = 0 (*VMSI_stDCS*.8 = 1)
- Keine Anforderung und Neutralmoment nicht empfangen: *StbIntv_bDCSIntv* = 0 und *StbIntv_bDCSNeutr* = 0 (*VMSI_stDCS*.5 = 0, *VMSI_stDCS*.14 = 0)
- Funktionale Plausibilitätsverletzung: *VMSI_stDCS*.10 = 1 ”Funktionale Plausibilität”, Seite 3635
- Physikalische Plausibilitätsverletzung: *VMSI_stDCS*.9 = 1 ”Physikalische Plausibilität”, Seite 3647
- Abschaltung über Rampe aktiviert: *VMSI_stCfg_C*.0 = 1



MoFDCS Ebene 2 Momentenüberwachung

Der Abbruch eines gültigen DCS Eingriffs erfolgt hart (*VMSI_stDCS*.2 = 1) bei folgenden Bedingungen

- Keine Anforderung und Neutralmoment empfangen: *StbIntv_bDCSIntv* = 0 und *StbIntv_bDCSNeutr* = 1 (*VMSI_stDCS*.5 = 0, *VMSI_stDCS*.14 = 1)
- DCS Eingriff ist von der Momentenüberwachung nicht freigegeben: *VMSI_stMoFDCSPtd_mp*.1 = 0 (*VMSI_stDCS*.12 = 1)

Ist bei einem Eingriffsabbruch der Rampenendwert von TRQPRPHIGH_MIN erreicht so , wird *VMSI_stDCS*.2 = 1.

Über den Softwareschalter *VMSI_stCfg_C* kann eingestellt werden, ob der erhöhende Eingriff über eine Rampe abgebrochen werden kann. Ist *VMSI_stCfg_C*.0 = 0 so wird der Eingriff immer hart abgebrochen.

Für die kontinuierliche Momentenüberwachung wird der Status *VMSI_stDCSPtd* (DCS Momenteneingriff erlaubt) bereitgestellt. Der Status *VMSI_stDCSPtd* = 0 wenn eine der beschriebenen Abbruchbedingungen (Abschaltung hart oder über Rampe), ausgenommen der Freigabebedingung der kontinuierliche Momentenüberwachung (*VMSI_stMoFDCSPtd_mp*.1 = 0), zutrifft und das Eingriffsmoment *VMSI_trqMin* = TRQPRPHIGH_MIN erreicht hat.

1.2 Komponentüberwachung

1.2.1 Funktionale Plausibilität

Die Überprüfung der funktionalen Plausibilität erfolgt nur, wenn eine Anforderung über *VMSI_stDCS*.5 anliegt und keine der Abbruchbedingungen erfüllt ist.

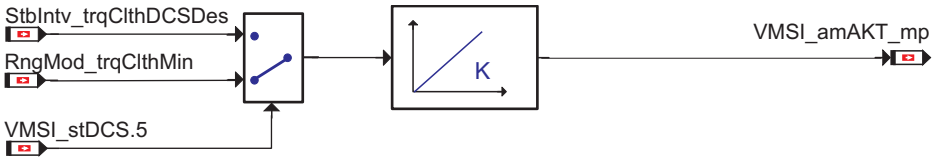
Ein Eingriff ist dann funktional nicht plausibel *VMSI_stDCS*.10 = 1 wenn die Referensgeschwindigkeit des ABS-SG *StbIntv_vVeh* unterhalb der Schwelle *VMSI_vVehMin_C* liegt. Dann wird der Fehler *DFC_VMSIDCSFuncNpl* nach der Entprellzeit als defekt gemeldet und kann nicht wieder geheilt werden. Ein erhöhender Eingriff ist dann während des gesamten Fahrzyklus nicht mehr erlaubt.

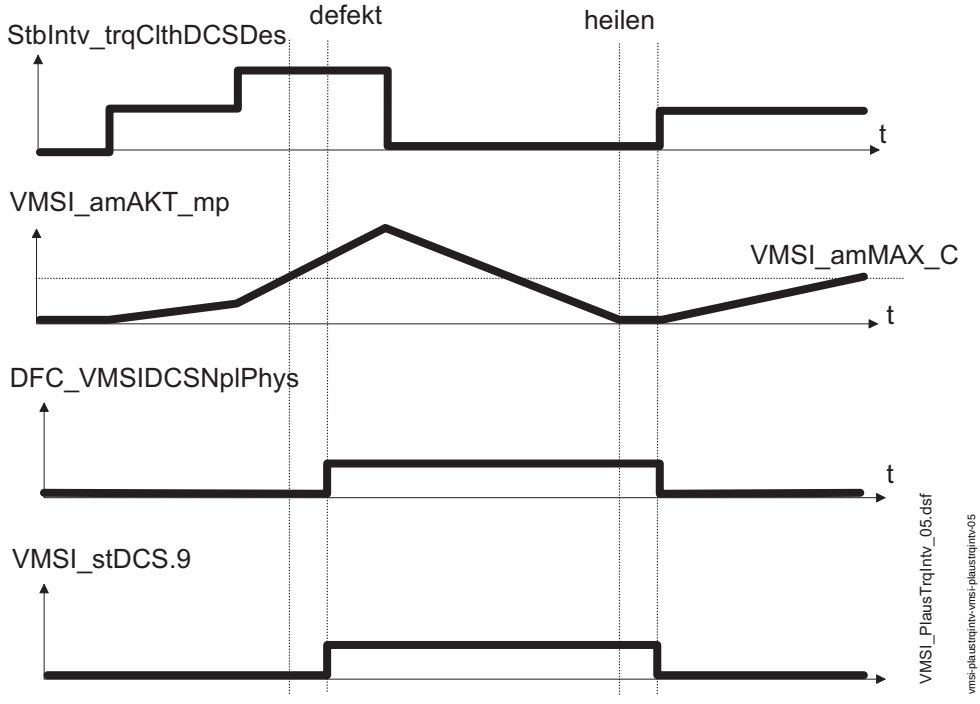
1.2.2 Physikalische Plausibilität

Die physikalische Plausibilisierung erfolgt nur, wenn die funktionale Plausibilität nicht verletzt ist (*VMSI_stDCS*.9 = 0) , eine Anforderung über *VMSI_stDCS*.5 anliegt und keine andere Abbruchbedingung erfüllt ist.

Der Eingriff ist dann physikalisch unplausibel *VMSI_stDCS*.9 = 1, wenn das integrale DCS-Moment *VMSI_amAKT_mp* (Aktueller Drehimplus) die Schwelle *VMSI_amMAX_C* überschreitet. Dann wird der Fehler *DFC_VMSIDCSPhysNpl* nach der Entprellzeit als defekt gemeldet. Wenn keine Anforderung *VMSI_stDCS*.5 = 0 mehr anliegt, so wird mit dem minimalen Kupplungsmoment (negativ) abintegriert. Wenn das Integral den Wert 0 erreicht hat und zumindest einmal der Neutralwert des Eingriffsmoment empfangen wird, so wird der Fehler *DFC_VMSIDCSPhysNpl* wieder geheilt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.





Physikalische Plausibilität DCS Eingriff

1.2.3 -DFC-Tabellen

DFC_VMSIDCSPhysNpl **Physikalische Unplausibilität DCS Eingriff**

Defekterkennung	Der Eingriff ist dann physikalisch unplausibel, wenn das integrale DCS Moment *VMSI_amAKT_mp* (Aktueller Drehimpuls) die Schwelle *VMSI_amMAX_C* überschreitet wird.
Defektheilung	Wenn das Integral den Wert 0 erreicht und zumindest einmal das Neutralmoment empfangen wurde, wird der Fehler nach der Entprellzeit *VMSI_tiDCSPhysNplOk_C* als gut gemeldet.
Ersatzfunktion	Keine
Prüfbedingung / Prüfhäufigkeit	Die physikalische Plausibilität wird überprüft, wenn das Bit *VMSI_stDCS*.10 nicht gesetzt ist, das DCS-Anforderungsbit *VMSI_stDCS*.5 gesetzt ist sowie kein Botschaftsfehler anliegt. Die Überprüfung erfolgt kontinuierlich entsprechend dem eingestellten Zeitraster.
Label-Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.VMSI_tiDCSPhysNplDef_C*
Label-Heilung	*DDRC_DurDeb.VMSI_tiDCSPhysNplOk_C*

DFC_VMSIDCSFuncNpl **Funktionale Unplausibilität DCS Eingriff**

Defekterkennung	Der Eingriff ist dann funktional unplausibel, wenn die Referenzgeschwindigkeit des ABS-SG *StbIntv_vVeh*kleiner als *VMSI_vVehMin_C* ist.
Defektheilung	Nur nach K15 Reset
Ersatzfunktion	Keine
Prüfbedingung / Prüfhäufigkeit	Die funktionale Plausibilität wird überprüft, wenn das DCS-Anforderungsbit *VMSI_stDCS*.5 gesetzt ist und kein Botschaftsfehler anliegt. Die Überprüfung erfolgt kontinuierlich entsprechend dem eingestellten Zeitraster.
Label-Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.VMSI_tiDCSFuncNplDef_C*
Label-Heilung	*DDRC_DurDeb.VMSI_tiDCSFuncNplOk_C*

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktions-Identifier

Fld_VMSIDCSRmpShOff **DCS Eingriff Abbruch über Rampe**

Ersatzfunktion	Eingriff wird über Rampe abgebrochen
Referenz	"Abbruchkriterien eines DCS Eingriffs", Seite 3246

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

***FId_VMSIDCSShOff* DCS Eingriff Abbruch hart**

Ersatzfunktion	Eingriff wird hart abgebrochen
Referenz	"Abbruchkriterien eines DCS Eingriffs", Seite 3246

***FId_VMSITCSRmpShOff* TCS Eingriff Abbruch über Rampe**

Ersatzfunktion	Eingriff wird über Rampe abgebrochen
Referenz	"Abbruchkriterien eines TCS Eingriffs", Seite 3245

***FId_VMSITCSShOff* TCS Eingriff Abbruch hart**

Ersatzfunktion	Eingriff wird hart abgebrochen
Referenz	"Abbruchkriterien eines TCS Eingriffs", Seite 3245

***FId_VMSIDCSFuncNpl* DCS Eingriff Funktional unplausibel**

Ersatzfunktion	Eingriff wird über Rampe abgebrochen
Referenz	"Funktionale Plausibilität", Seite 3635

***FId_VMSIDCSPhysNpl* DCS Eingriff Physikalisch unplausibel**

Ersatzfunktion	Eingriff wird über Rampe abgebrochen
Referenz	"Physikalische Plausibilität", Seite 3647

1.4 SG-Initialisierung

Die Ausgangsgrößen des Moduls werden nach folgender Tabelle initialisiert:

Message Initialisierung

Message	Wert (physikalisch)	Wert (hexadezimal)
VMSI_trqMin	TRQPRPHIGH_MIN (-50000 Nm)	0xFFF85EE0
VMSI_trqDesMax	TRQPRPHIGH_MAX (50000 Nm)	0x0007A120
VMSI_trqLeadMax	TRQPRPHIGH_MAX (50000 Nm)	0x0007A120
VMSI_stDCS	0	0x0000
VMSI_stTCS	0	0x0000
VMSI_stDCSPtd	0	0x0000
VMSI_swtSlipCtl	*I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeESP* bzw. *VMSI_swtSlipCtl_C*	-

APP VMSI_PLAUSTRQINTV 2.110.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

Die positive Rampensteigung für den DCS Eingriff *VMSI_DTrqRmpDCSP.Pos_C* und die negative Rampensteigung für den TCS Eingriff *VMSI_DTrqRmpTCSP.Neg_C* werden nicht verwendet und müssen somit nicht appliziert werden.

MF-S PT 2.110.0 Antriebsstrang

FDEF PT 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Komponente **Powertrain** kapselt Funktionen des Antriebsstrangs.

Momentenkoordination

- Koordination der Momenteneingriffe bei Getriebeschalten und des Getriebeschutzes
- Bildung des Momentenauftrags an Momentensteller (Verbrenungsmotor, ...)
- Momentenbegrenzung Ebene 1

Verlustmomentberechnung

- Ermittlung des Triebstrangverlustmoment
- Ermittlung des zu komensierenden Moments des Antriebsstrangs
- Ermittlung des Reservemoments des Antriebsstrangs

Rückrechnung von Kupplungsmoment auf Rad- bzw. Getriebeausgangsmoment

- Rückrechnung des aktuell verfügbaren Momentenintervalls
- Rückrechnung des Istmoments sowie weiterer aktueller Momente

Getriebe und Kupplungs- bzw. Wandlerfuntionen

- Berechnung von Verlust- und Reservemoment des Wandlers
- Ermittlung Ganginformation sowie Getriebetyp
- Leerlauf- und Maximaldrehzahlanforderungen vom Getriebe
- Solldrehzahlanforderung zur Synchonisation bei Getriebeschalten
- Bereitstellung von Momentenübersetzung und Kraftschlußinformation

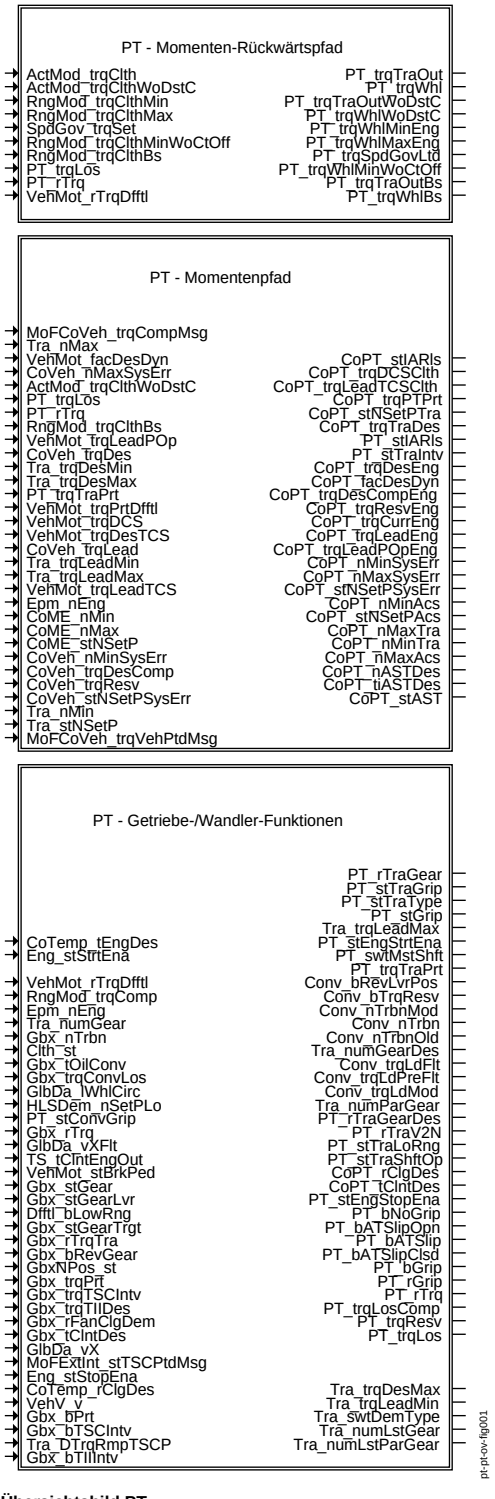
Thermische Anforderungen des Antriebsstrangs

- Kühlmittelsolltemperatur
- Kühlanforderung an den Lüfter

Stopp-Start

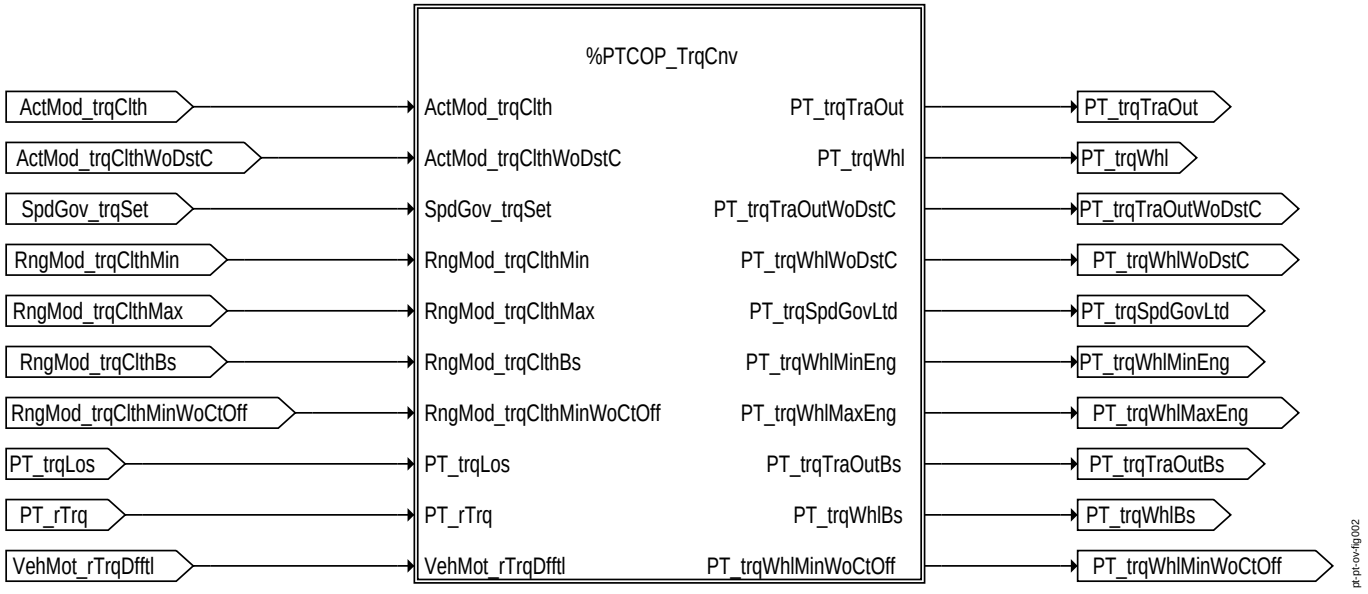
- Ermittlung der Freigabe für den automatischen Stop / Start des Verbrennungsmotors

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



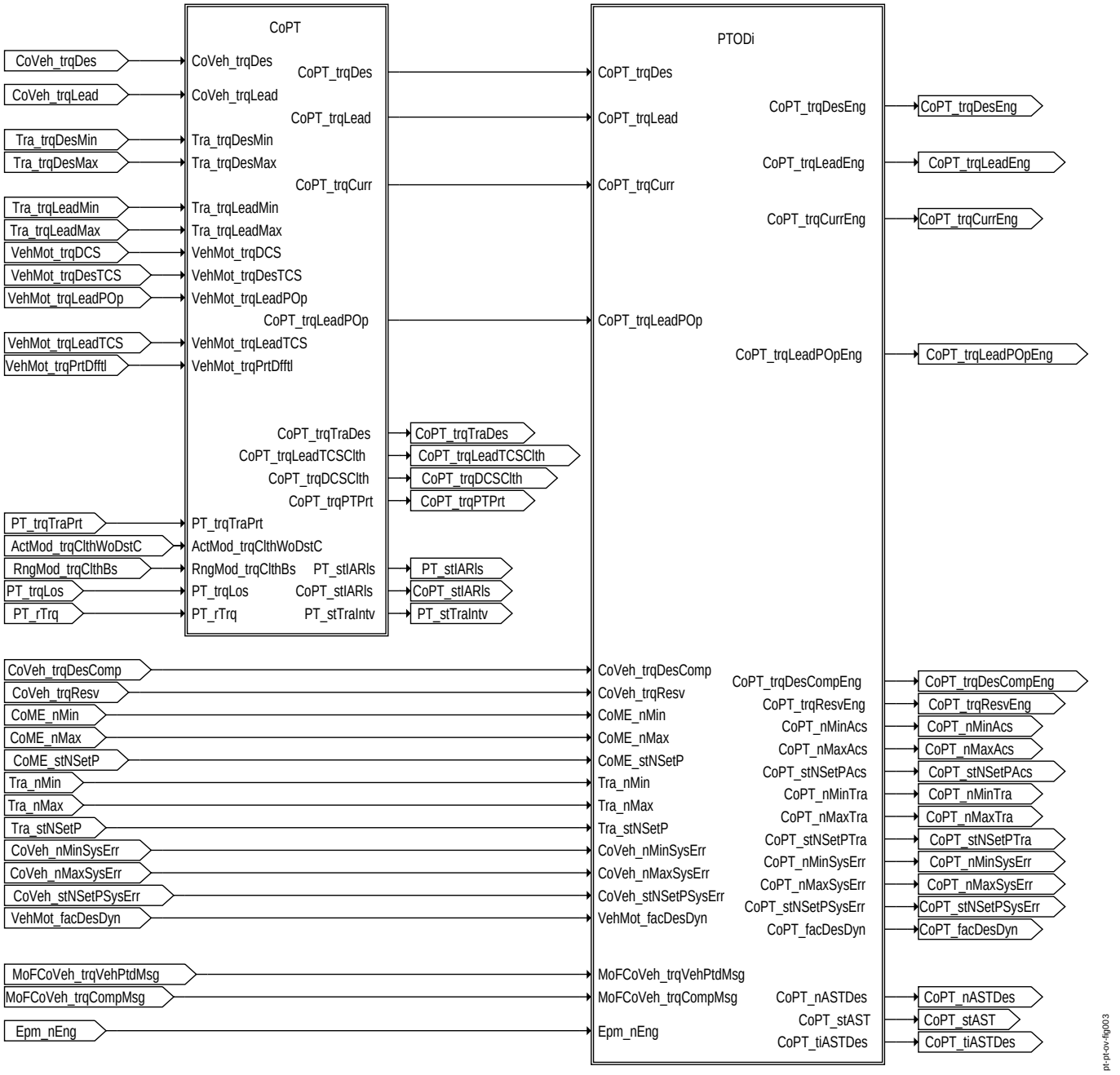
Übersichtsbild PT

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



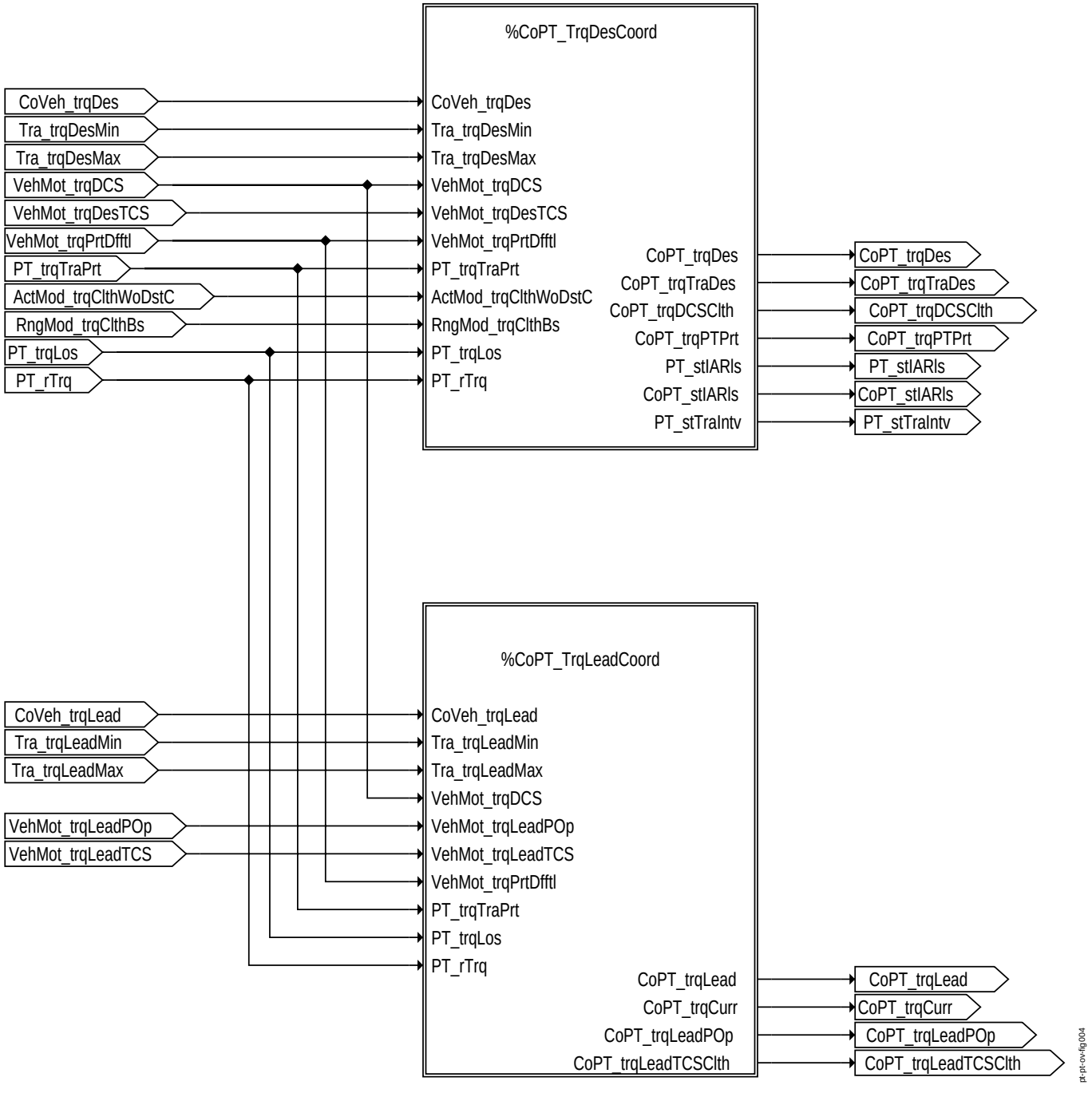
Übersichtsbild PT-Momenten-Rückwärtspfad

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



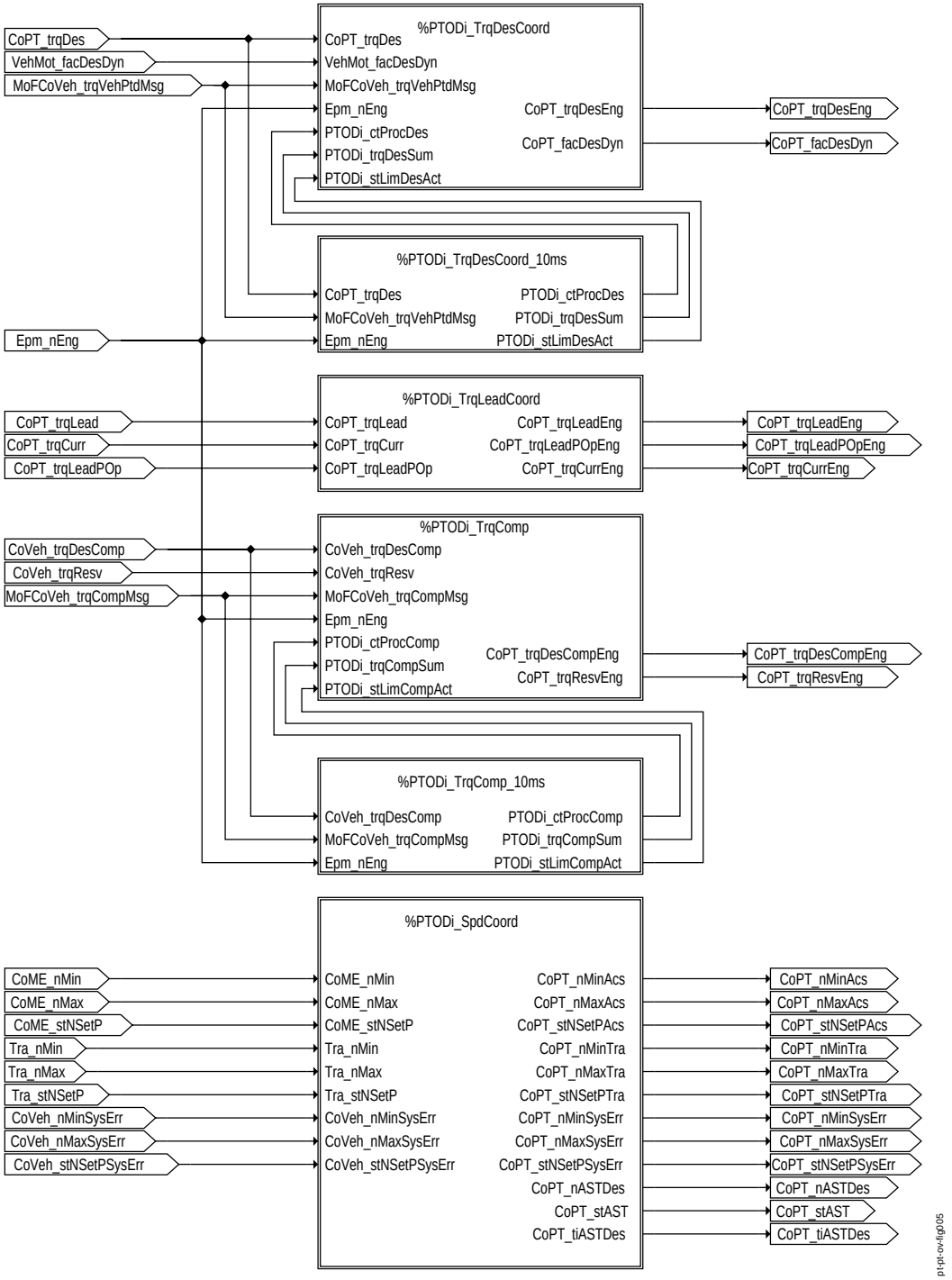
Übersichtsbild PT-Momentenpfad

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



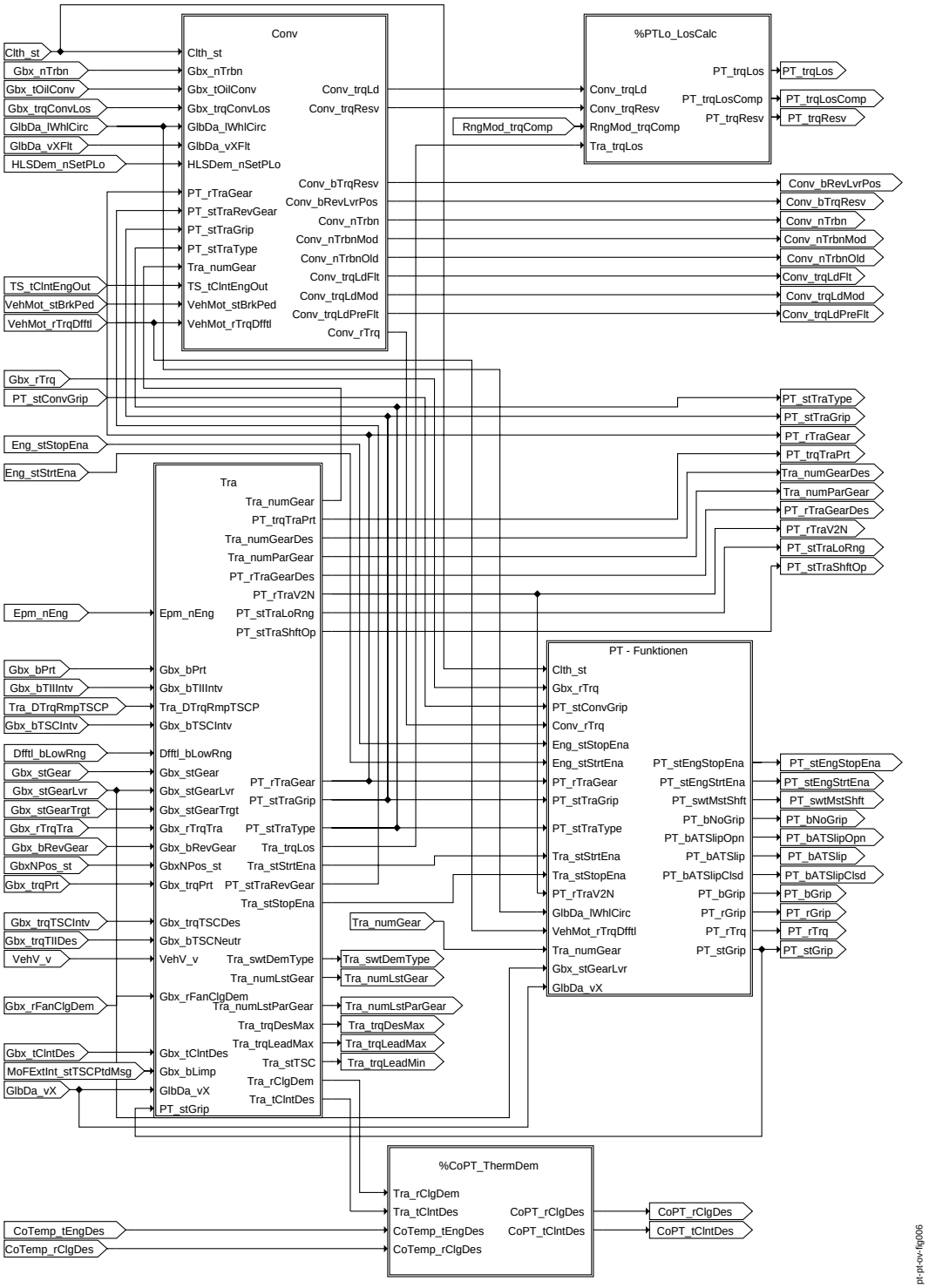
Übersichtsbild CoPT

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



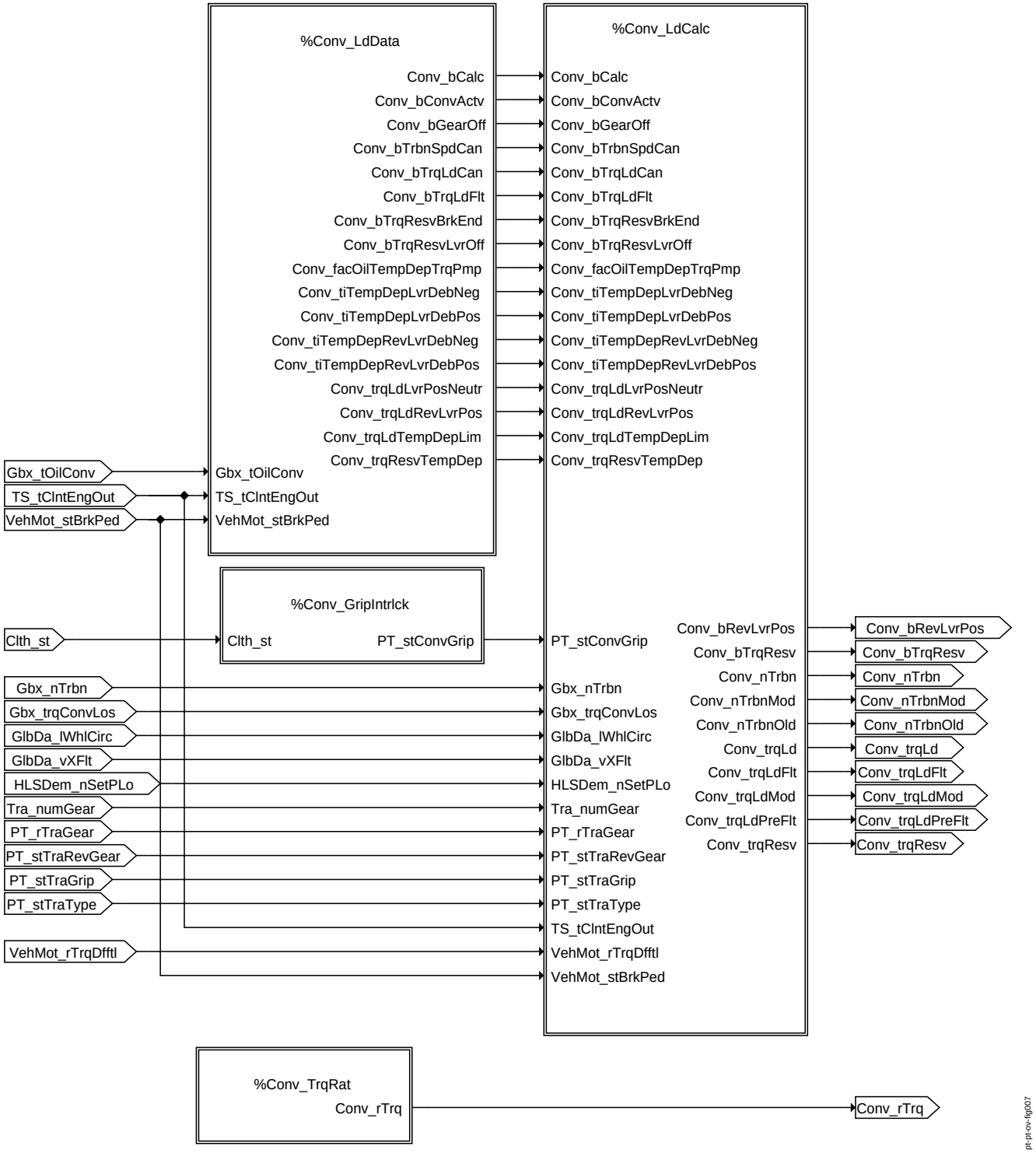
Übersichtsbild PTODi

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



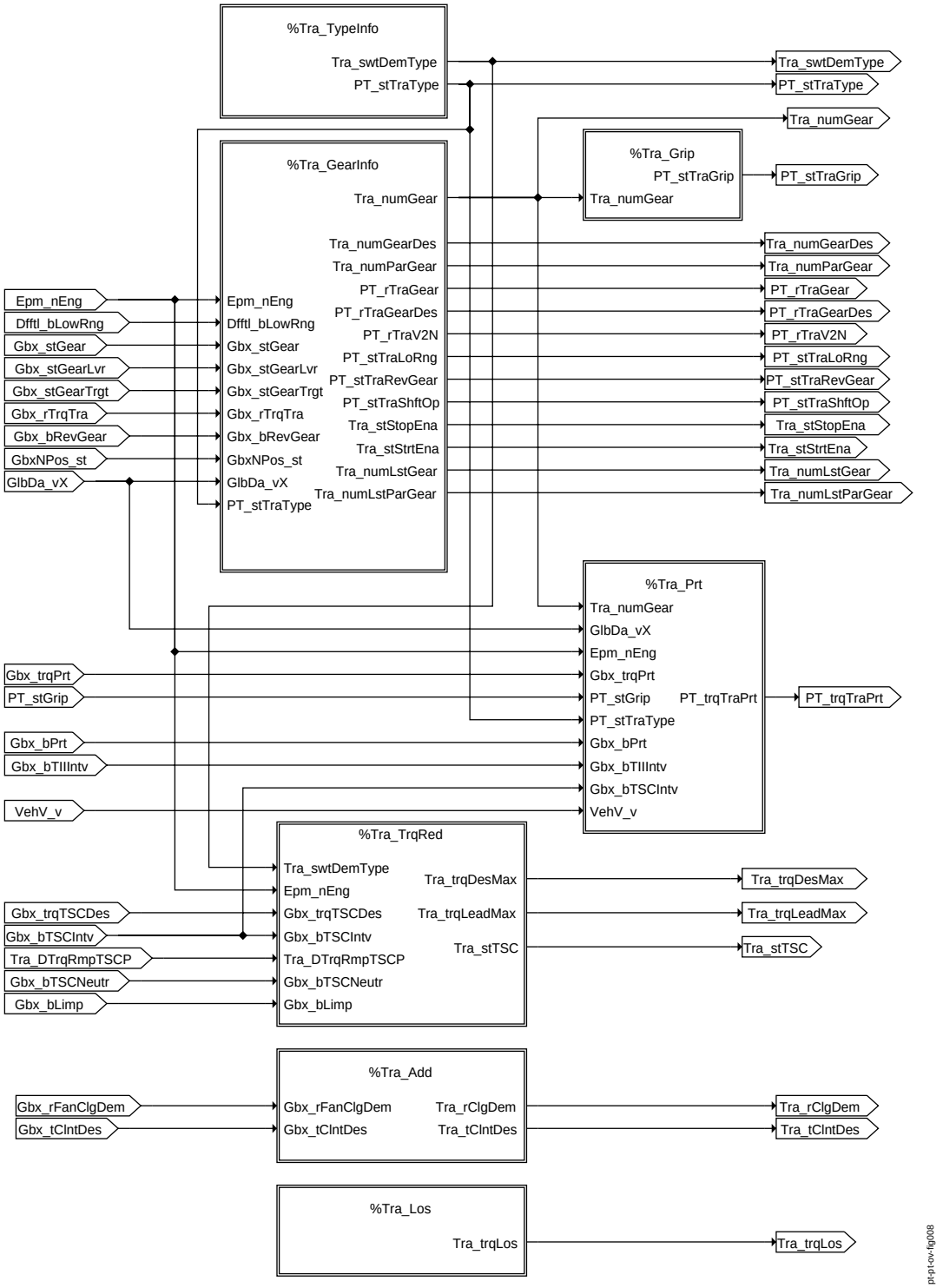
Übersichtsbild PT-Getriebe-/Wandler-Funktionen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



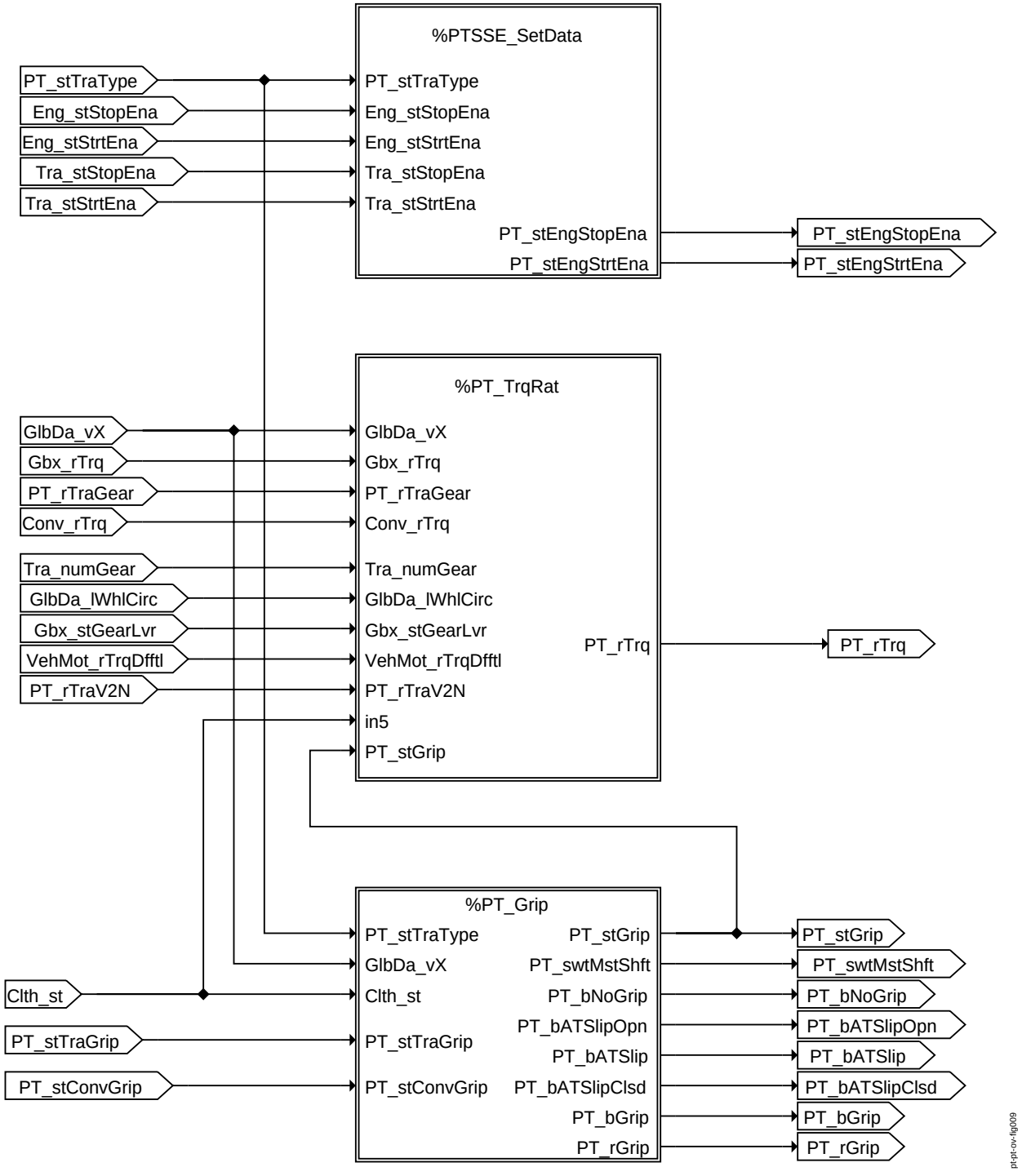
Übersichtsbild Conv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Übersichtsbild Tra

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Übersichtsbild PT-Funktionen

ABK PT 2.110.0 Abkürzungen

FU CONV_GRIPINTRLCK 2.71.0 Wandler Kraftschluss Interlock

FDEF CONV_GRIPINTRLCK 2.71.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Wandler
Die Komponente Wandler (Conv) berechnet und stellt die Momentenübersetzung, die Kupplungs- und Interlockzustände, das Lastmoment und die Momentenreserve zur Verfügung.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht

`PT_stConvGrip = Gbx_stConvClth`

ABK CONV_GRIPINTRLCK 2.71.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
PT_GRIP_BP	SYS (REF)	Status-Wert für Kraftschluss an der Kupplung oder am Wandler, Kraftschluss

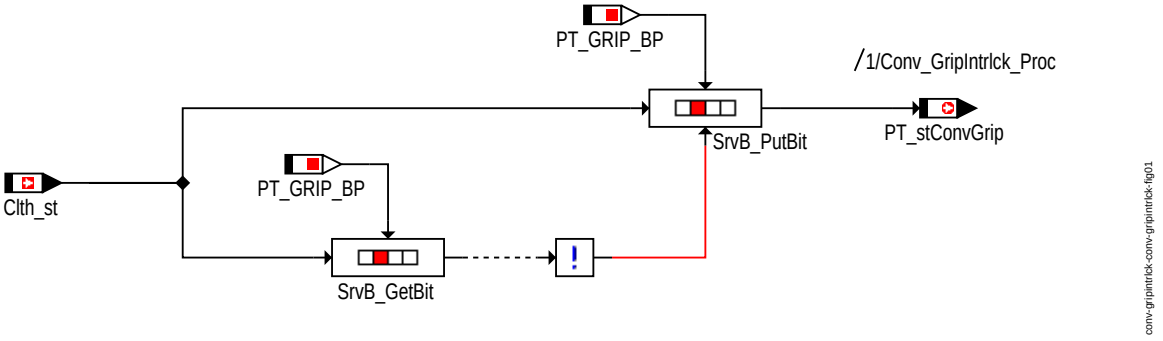
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Clth_st	CLTH_VD	ACCPED_DOGOV,-APP_VD, CLTH2MED, CONV_GRIPINTRLCK, CRCTL_GOV, ...	EIN	Status Kupplung
PT_stConvGrip	CONV_GRIPINTRLCK	CONV_LDCALC,-PT2ME, PT_GRIP	AUS	Kraftschlußzustand Kupplung

FB CONV_GRIPINTRLCK 2.71.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Dieses Modul berechnet *PT_stConvGrip* über die Message *Clth_st*. *PT_stConvGrip* enthält die Information Kraftschluss oder kein Kraftschluss (siehe ”Berechnung von Kraftschluss und Interlock”, Seite 3258).



Berechnung von Kraftschluss und Interlock

FU FRM_STD 1.10.0 Frame-Manager Standard

FDEF FRM_STD 1.10.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Das Funktionselement FRM_STD ordnet die Botschaften in einem Frame an und löst sie wieder auf. Es verfügt über eine Sende- und eine Empfangsfunktion. Diese Komponente ist ein passive Komponente und erfordet einen Trigger von der externen Komponente FRMSCH_STD. Während des Sendens werden die Botschaften aus der Applikation entnommen. Nachdem die Plausibilität der Botschaften überprüft wurde, werden die Botschaften in die CAN-Quantisierung umgerechnet und begrenzt. Die Umrechnung und die Begrenzung erfolgen auf Grundlage der Konfiguration. Zusätzlich zu den normalen Applikationsbotschaften werden auch spezielle Botschaften, wie der ”Live Counter” und die Checksumme unterstützt.

ABK FRM_STD 1.10.0 Abkürzungen

FB FRM_STD 1.10.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

- Init: Während der Initialisierung werden die Empfangsbotschaften mit den konfigurierten Botschaftsinhalten initialisiert. Einer der Konfigurationsparameter ist DO_NOT_CHANGE. Mit diesem Wert wird erreicht, dass die Botschaften den alten Wert beibehalten und nicht die Konfiguration übernehmen.
- Normalmodus: Während des Normalmodus werden die folgenden Aktionen ausgeführt:
  - Extraktion von Signalen bzw. Botschaften aus Daten-Frames.
  - Entschlüsseln von Signalen bzw. Botschaften in einen einzelnen Daten-Frame.
  - OSEK COM kompatible Merkmale.
  - Unterstützung von Checksumme und ”Alive Counter”.
  - Unterstützung von Umrechnungsformeln für interne und physikalische Umrechnungen.
- Fehlerbehandlung: Die folgenden Fehlerbehandlungen werden durchgeführt:
  - Checksummenfehlerbehandlung: Grundsätzlich werden XOR- und AND-Checksummen mit oder ohne CAN-ID unterstützt.
  - Fehlerbehandlung von ”Alive Counter”: Fehler werden generiert, wenn über einen konfigurierten Zeitraum der gleiche Zählerwert empfangen wird oder wenn die Differenz zwischen dem aktuellen und dem vorherigen Zählerwert größer ist als der konfigurierte Wert.
  - Während eines Fehlers werden die Botschaften mit dem Vorgabewert aktualisiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU BUSDIAG_TXTOUT 20.10.1 Überwachung auf CAN Acknowledgement-Fehler

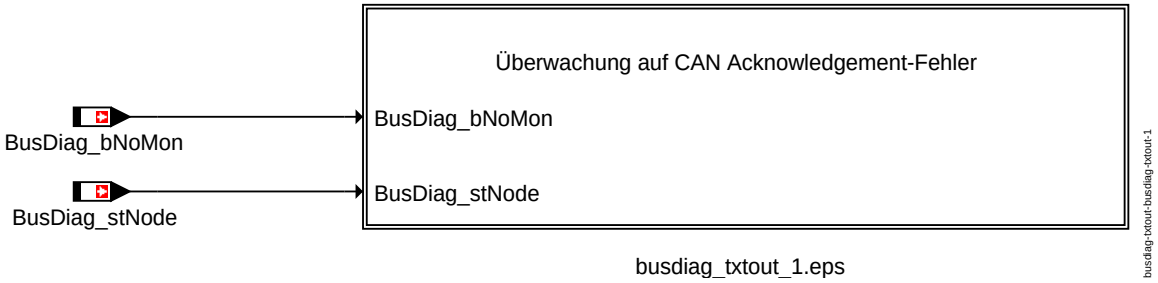
FDEF BUSDIAG_TXTOUT 20.10.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion überwacht CAN Sendebotschaften auf CAN Acknowledgement-Fehler (Tx-CAN-Botschafts-Timeout). Mit dieser Überwachungsfunktion wird beispielsweise verhindert, dass ein Sendesteuergerät mit falschem Bittiming die Buskommunikation stört.

2 Physikalische Übersicht



busdiag_txtout_1.eps

Überwachung auf CAN Acknowledgement-Fehler-Übersicht

ABK BUSDIAG_TXTOUT 20.10.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
BusDiag_-swtTxTOutEna_C			FW	Aktivierungsschalter CAN Acknowledgement-Fehler Überwachung CAN A-D
BusDiag_tiTxTOutDeb_-C			FW	Entprellzeit für die Erkennung eines CAN Acknowledgement-Fehlers
BusDiag_tiTxTOutLck_C			FW	Sperrzeit der CAN Sendebotschaften nach erkanntem CAN Acknowledgement-Fehler

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
BUSDIAG_NUMCAN_-MAXNODEMON	SYS (REF)	Anzahl der CAN Knoten die von BusDiag überwacht werden
TIME_DT_10MS	SYS (REF)	

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
BusDiag_bNoMon	BUSDIAG_BUSOFF	BUSDIAG_TXTOUT	EIN	Status CAN-Eigendiagnose inaktiv
BusDiag_dFrmMon_mp	BUSDIAG_TXTOUT		LOK	Index der auf Acknowledgement-Fehler überwachten CAN Sendebotschaften
BusDiag_stNode	BUSDIAG_BUSOFF	BUSDIAG_TXTOUT	EIN	Status CAN Knoten A-D
BusDiag_stTxTOut_mp	BUSDIAG_TXTOUT		LOK	Status der CAN Acknowledgement-Fehler Überwachung CAN A-D

FB BUSDIAG_TXTOUT 20.10.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion kann über den Schalter *BusDiag_swtTxTOutEna_C* je CAN Bus aktiviert werden.

Aktivierung der Überwachung auf CAN Acknowledgement-Fehler je CAN Bus

CAN Knoten	Aktivierungsschalter
CAN A	*BusDiag_swtTxTOutEna_C*.0
CAN B	*BusDiag_swtTxTOutEna_C*.1
CAN C	*BusDiag_swtTxTOutEna_C*.2
CAN D	*BusDiag_swtTxTOutEna_C*.3

Eine für das Senden aktivierte CAN Botschaft je CAN Bus wird auf CAN-Acknowledgement-Fehler (Tx-CAN-Botschafts-Timeout) überwacht. Dazu wird die erste aktivierte CAN Sendebotschaft auf dem jeweiligen CAN Bus herangezogen. Der Index der überwachten CAN Sendebotschaft wird im Messpunkt *BusDiag_dFrmMon_mp* angezeigt. Ist keine CAN Sendebotschaft auf dem jeweiligen Bus konfiguriert bzw. die Überwachung des CAN Knotens deaktivert (*BusDiag_swtTxTOutEna_C*.X = 0), so wird der Wert 255 als CAN Botschaftsindex ausgegeben.

Index der Überwachten CAN Botschaft je CAN Bus

CAN Knoten	CAN Botschaftensindex
CAN A	*BusDiag_dFrmMon_mp*[0]
CAN B	*BusDiag_dFrmMon_mp*[1]
CAN C	*BusDiag_dFrmMon_mp*[2]
CAN D	*BusDiag_dFrmMon_mp*[3]

Kann die überwachte Botschaft für eine Zeit *BusDiag_tiTxTOutDeb_C* nicht gesendet werden (aufgrund eines fehlenden CAN Acknowledge), so werden alle Sendebotschaften gesperrt. Gleichzeitig wird der CAN-Controller neu initialisiert. Der Empfang von CAN Botschaften ist sofort wieder möglich. Die CAN-Sende-Botschaften werden erst nach der Wartezeit *BusDiag_tiTxTOutLck_C* wieder aktiviert.

Die Überwachung auf CAN Acknowledgement-Fehler findet nur unter folgenden Bedingungen statt:

- CAN Acknowledgement-Fehler Überwachung auf dem zu überwachenden CAN Knoten aktiviert (*BusDiag_swtTXTOutEna_C*.X = 1)
- kein BusOff auf dem zu überwachenden CAN Knoten aktiv (*BusDiag_stNode*[X].7 = 0)
- zu überwachender CAN Knoten nicht deaktiviert (*BusDiag_stNode*[X].2 = 0)
- CAN-Eigendiagnose aktiv (*BusDiag_bNoMon* = 0)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Status der CAN-Acknowledgement-Fehler Überwachung

CAN Knoten	CAN-Acknowledgement-Fehler Status
CAN A	*BusDiag_stTxTOut_mp*[0]
CAN B	*BusDiag_stTxTOut_mp*[1]
CAN C	*BusDiag_stTxTOut_mp*[2]
CAN D	*BusDiag_stTxTOut_mp*[3]

Bitbelegung für *BusDiag_stTxTOut_mp*

Bit Position	Beschreibung
0	CAN-Acknowledge-Fehler aktiv (Tx-CAN-Botschafts-Timeout)
1	CAN-Sendebotschaften aufgrund eines entprellten CAN-Acknowledge-Fehlers gesperrt
2	CAN-Eigendiagnose aktiv und Überwachung auf CAN Acknowledgement-Fehler aktiviert

FU CONV_LDCALC 3.10.0 Momentenlastwandler Berechnung

FDEF CONV_LDCALC 3.10.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Wandler

Die Komponente Wandler (Conv) berechnet und stellt das Lastmoment und die Momentenreserve zur Verfügung. Überdies stellt sie die Momentenübersetzung, die Kupplungs- und Interlockzustände bereit.

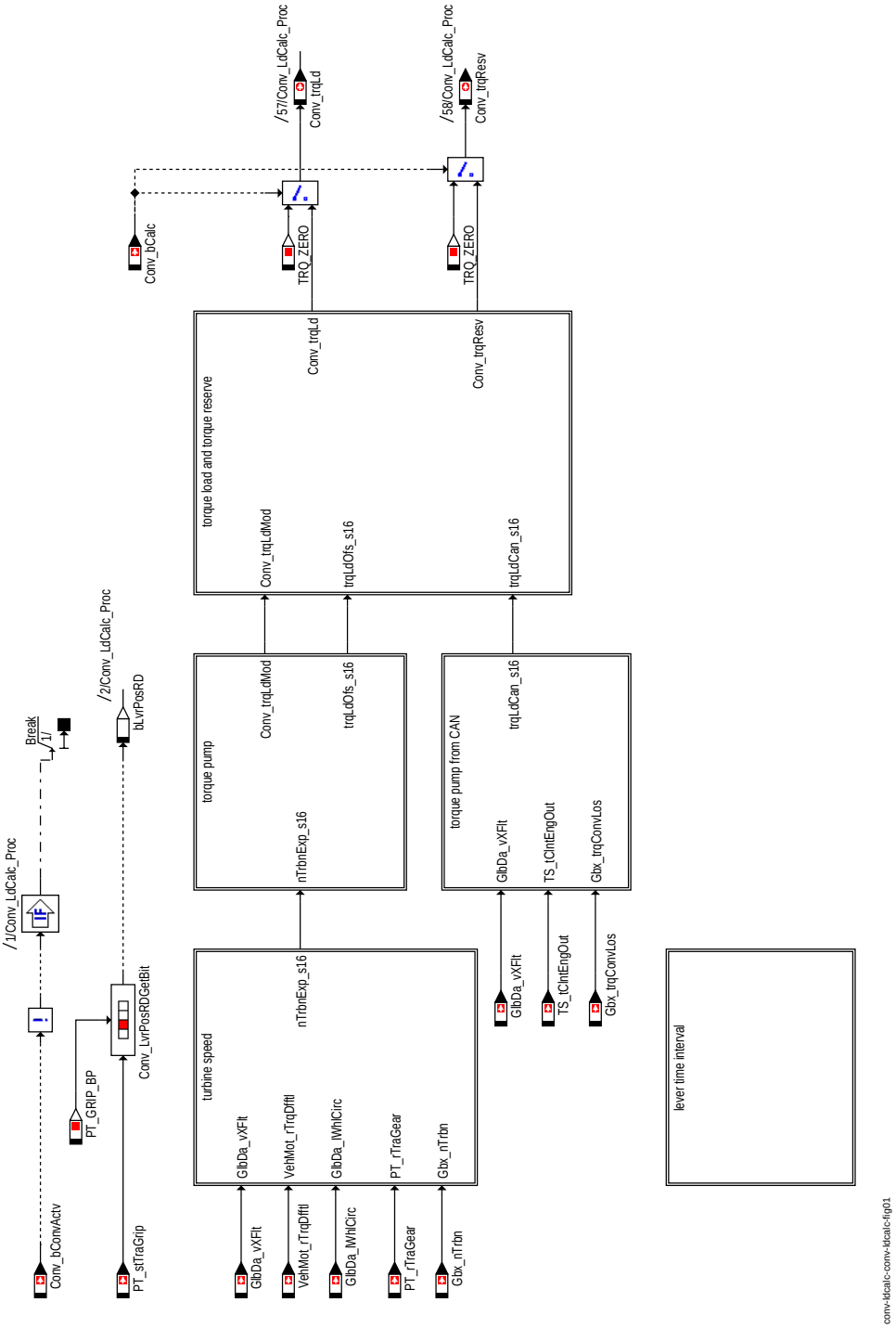
2 Physikalische Übersicht

Das Modul Conv_LdCalc wird in Fahrzeugen mit automatischem Getriebe verwendet, eine Übersicht zeigt ”conv_ldcalc Übersicht”, Seite 3261. Über den Applikateur kann dieses im Modul Conv_LdData entweder aktiviert oder deaktiviert werden. Wenn das über Conv_LdData zur Aktivierung und Deaktivierung dieses Moduls erfasste Flag *Conv_bConvActv* aktiv ist, so wird das Modul auch aktiv.

In der Bitposition Null (bit0), enthält *PT_stTraGrip* die Information über den Hebelzustand. Dabei ist im *PT_stTraGrip* bit0 = 1 das Flag für den Hebelzustand ”TRUE”.

```
Conv_trqLd, Conv_trqResv, Conv_nTrbn, Conv_bRevLvrPos,
Conv_trqLdPreFlt, Conv_bTrqResv
                        = f (PT_stTraGrip, Conv_bConvActv,
                             GlbDa_vXFlt, VehMot_rTrqDfftl,
                             GlbDa_lWhlCirc, PT_rTraGear,
                        Gbx_nTrbn, TS_tCntEngOut,
                             HLSDem_nSetPLO, PT_stTraRevGear,
                             Gbx_trqConvLos, PT_stConvGrip,
                        Tra_numGear, Conv_bGearOff,
                             Conv_bTrbnSpdCan, Conv_bTrqLdFlt,
                         Conv_bTrqResvBrkEnd,Conv_bTrqResvLvrOff,
                             Conv_facOilTempDepTrqPmp,
                             Conv_tiTempDepLvrDebNeg,
                             Conv_tiTempDepLvrDebPos,
                             Conv_tiTempDepRevLvrDebNeg,
                        Conv_tiTempDepRevLvrDebPos,
                             Conv_trqLdLvrPosNeutr,
                             Conv_trqLdRevLvrPos,
                             Conv_trqLdTempDepLim,
                             Conv_trqResvTempDep)
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



conv_ldcalc Übersicht

ABK CONV_LDCALC 3.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Conv_-facDepNTrbnNStat_-CUR	Conv_rNTrbnNStat_mp		KL	Faktor abhängig von der Turbinendrehzahl und der stationären Drehzahl
Conv_facGnTrqHiInc_C			FW	Kalibrierungsfaktor für große Momentenerhöhung
Conv_facGnTrqResv_C			FW	Verstärkungsfaktor zur Berechnung der Momentenreserve
Conv_facNTrbnCorr_C			FW	Korrekturfaktor für die Turbinendrehzahl
Conv_facVelErr_C			FW	Kalibrierungsfaktor für Geschwindigkeitsfehler
Conv_facVelNoErr_C			FW	Kalibrierungsfaktor für kein Geschwindigkeitsfehler
Conv_nTrbn_C			FW	Turbinendrehzahl
Conv_nTrbnLoLim_C			FW	untere Begrenzung Turbinendrehzahl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Conv_-nTrbnMinCorrVal_C			FW	minimaler Korrekturfaktor für die Turbinendrehzahl
Conv_tiDwnRglPT1_C			FW	Zeitkonstante für Abregelung der Momentenlast des Wandlers
Conv_tiRTraGearPT1_C			FW	Filterzeitkonstante für die Turbinendrehzahl
Conv_tiTrqLdPT1_C			FW	Filterzeitkonstante für die Momentenlast
Conv_-tiTrqResvBrkEnd_C			FW	
Conv_tiTrqResvPT1_C			FW	Filterzeitkonstante für die Momentenreserve
Conv_tiUpRglPT1_C			FW	Zeitkonstante für die Abregelung der Momentenlast des Wandlers
Conv_-trqLdGnFacHysDec_C			FW	Offset für die Senkung der Momentenlast
Conv_trqLdMaxLim_-MAP	GlbDa_vXFlt	TS_tClntEngOut	KF	Begrenzung der Momentenlast vom CAN
Conv_trqLdReplCan_C			FW	Ersetzen der Momentenlast im Falle eines Fehles
Conv_trqResvLoLim_C			FW	minimaler Wert der Momentenreserve
Conv_trqResvMinLim_C			FW	Begrenzung der Momentenreserve
Conv_-trqResvNeutrLvrPos_C			FW	minimaler Wert der Momentenreserve wenn die Wählhebelposition neutral
Conv_trqResvPreFlt_C			FW	vorgefilterter Wert der Momentenlast für zusätzliche Momentenreserve
Conv_trqResvRepl_C			FW	Ersetzen der Momentenreserve
Conv_-trqStatSqLvrPosNeutr_-C			FW	Pumpenmoment wenn Wählhebelposition neutral
Conv_-vTrqResvBrkEnd_C			FW	

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
BRKPED_ACTV	SYS (REF)	Brake pedal activated
FACT1_RES_REV	SYS (REF)	
FACT_RES_REV	SYS (REF)	Resolution factor for engine revolutions
GEAR0	SYS (REF)	Gangwert kein Gang
MAXSINT32	SYS (REF)	Max. Wert des Datentyps sint32
NORM_TRQTONSQR	SYS (REF)	System constant for norming torque to square of turbine speed
NORM_VEL_-LENGTH2ENGN	SYS (REF)	
PT_GRIP_BP	SYS (REF)	Status-Wert für Kraftschluss an der Kupplung oder am Wandler, Kraftschluss
TRANS_R_RES_REV	SYS (REF)	
TRQ_ZERO	SYS (REF)	Systemkonstante: Null Nm Moment

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Conv_bCalc	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	EIN	Flag für Berechnung aktiv
Conv_bCalcActv_mp	CONV_LDCALC		LOK	Flag für Berechnung aktiv
Conv_bConvActv	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	EIN	Flag für Wandler aktiv/inaktiv
Conv_bGearOff	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	EIN	Flag für Lastmoment
Conv_bRevLvrPos	CONV_LDCALC		AUS	Flag für Zustand Rückwärtsgang
Conv_bTrbnSpdCan	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	EIN	Flag für Turbinendrehzahl über CAN
Conv_bTrqLdCan	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	EIN	Flag für Lastmoment über CAN
Conv_bTrqLdFlt	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	EIN	Flag für gefiltertes Lastmoment
Conv_bTrqResv	CONV_LDCALC		AUS	Flag für "Building" Momentenreserve
Conv_bTrqResvBrkEnd	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	EIN	Flag für Lastreserve nach Bremsen
Conv_bTrqResvLvrOff	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	EIN	Flag für Lastreserve im Leerlauf
Conv_-facDepNTrbnNStat_mp	CONV_LDCALC		LOK	Faktor für die Umrechnung von Turbinendrehzahl auf stationäre Drehzahl
Conv_-facOilTempDepTrqPmp	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	EIN	Öltemperatur abhängiger Faktor
Conv_nTrbn	CONV_LDCALC		AUS	Turbinendrehzahl
Conv_nTrbnCorrVal_mp	CONV_LDCALC		LOK	Wert für die Korrektur der Turbinendrehzahl
Conv_nTrbnDiff_mp	CONV_LDCALC		LOK	Turbinendrehzahldifferenz
Conv_nTrbnExp_mp	CONV_LDCALC		LOK	erwartete Turbinendrehzahl
Conv_nTrbnMod	CONV_LDCALC		AUS	modellierte Turbinendrehzahl
Conv_nTrbnOld	CONV_LDCALC		AUS	alte Turbinendrehzahl
Conv_rNTrbnNStat_mp	CONV_LDCALC		LOK	Verhältnis Turbinendrehzahl stationären Drehzahl
Conv_-tiTempDepLvrDebNeg	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	EIN	Entprellzeit Temperatur kein Gang
Conv_-tiTempDepLvrDebPos	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	EIN	Entprellzeit Temperatur Gang eingelegt
Conv_-tiTempDepRevLvrDebNeg	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	EIN	Entprellzeit Temperatur kein Rückwärtsgang
Conv_-tiTempDepRevLvrDebPos	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	EIN	Entprellzeit Temperatur Rückwärtsgang
Conv_trqLd	CONV_LDCALC	LSCOMP_TRQCALC,-MDASG, MOFTRQLOS,-MOXTRQLOS, PT2ME, ...	AUS	Verlustmoment Kupplung
Conv_trqLdBefLim_mp	CONV_LDCALC		LOK	Momentenlast vor Momentenbegrenzung
Conv_trqLdDiff_mp	CONV_LDCALC		LOK	Momentenlastdifferenz
Conv_trqLdFlt	CONV_LDCALC		AUS	gefilterte Momentenlast
Conv_trqLdFltRslt_mp	CONV_LDCALC		LOK	gefilterte Momentenlast zur Berechnung der Momentenreserve
Conv_trqLdLvrPosNeutr	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	EIN	Lastmoment für kein Gang eingelegt
Conv_trqLdMaxLim_mp	CONV_LDCALC		LOK	aktuelle Begrenzung für Momentenlast vom CAN

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Conv_trqLdMod	CONV_LDCALC		AUS	modellierte Berechnung der Momentenlast
Conv_trqLdOfs_mp	CONV_LDCALC		LOK	Offset der Momentenlast
Conv_trqLdPreFlt	CONV_LDCALC		AUS	vorgefilterte Momentenlast
Conv_trqLdResvAdd_mp	CONV_LDCALC		LOK	zusätzliche Momentenreserve für eingelegten Gang
Conv_trqLdResvFlt_mp	CONV_LDCALC		LOK	gefilterte zusätzliche Momentenreserve
Conv_trqLdRevLvrPos	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	EIN	Lastmoment für Gang eingelegt
Conv_trqLdTempDepLim	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	EIN	Temperaturabhängiger Wert für Begrenzung Lastmoment
Conv_trqLdTrqResvTotBuf_mp	CONV_LDCALC		LOK	Momentenlastpuffer für die Summe von Momentenlast und Momentenreserve
Conv_trqPmpBuf_mp	CONV_LDCALC		LOK	Pumpenmoment
Conv_trqResv	CONV_LDCALC	PTLO_LOSCALC	AUS	Momentenreserve vom Wandler
Conv_trqResvHiInc_mp	CONV_LDCALC		LOK	Faktor für zusätzliche Momentenreserve
Conv_trqResvTempDep	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	EIN	Temperaturabhängiges Reservemoment
Conv_trqStatSqBuf_mp	CONV_LDCALC		LOK	Puffer für Pumpenmoment
Gbx_nTrbn	GBXECU_GBX	CONV_LDCALC	EIN	Turbinendrehzahl
Gbx_trqConvLos	GBXECU_GBX	CONV_LDCALC, TRA_TRQINC	EIN	Absolute Wandlerverlustmoment
GlbDa_lWhlCirc	GLBDA_SETDATA	CONV_LDCALC, PT_TRQRAT, VEHMOT_CALCTRQDRAG	EIN	Parameter für Radumfang
GlbDa_vXFlt	GLBDA_SETDATA	CONV_LDCALC,LLIM_CALCLIM, TRA_GEARINFO	EIN	Fahrzeug-Längsgeschwindigkeit (X-Richtung), gefiltert
HLSDem_nSetPLo	SPDGOV_MSG	ACCPED_DOGOV,COESS_DEM, COME_DEMCOORD, CONV_LDCALC, ENGECU_ENG7, ...	EIN	effektive stationäre Solldrehzahl
PT_rTraGear	TRA_GEARINFO	ACCI_GOV, CONV_LDCALC, CRCTL_GOV, PT2ME, PT_TRQRAT	EIN	Aktuelle Getriebeübersetzung
PT_stConvGrip	CONV_GRIPINTRLCK	CONV_LDCALC,PT2ME, PT_GRIP	EIN	Kraftschlußzustand Kupplung
PT_stTraGrip	TRA_GRIP	CONV_LDCALC, PT_GRIP	EIN	Kraftschlusszustand Getriebe
PT_stTraRevGear	TRA_GEARINFO	CONV_LDCALC	EIN	Rückwärtsgang aktiv/inaktiv
Tra_numGear	TRA_GEARINFO	CLTH_VD, CONV_LDCALC, LIGOV_SELPAR, PT2ME,SWADP_VEH, ...	EIN	Aktueller Gang
TS_tClntEngOut	TSDA_TCLNT	CONV_LDCALC,CONV_LDDATA,WAHT_DEMAND	EIN	Kühlmitteltemperatur am Motoraustritt
VehMot_rTrqDfftl	DIFF_TRQRAT	ACCI_CALCREQ, ACCPED_DOCOORDOUT,BRKECU_STBINTV,CONV_LDCALC, COVEH_CALCTRQPRPLIMERR,...	EIN	Differentialübersetzung
VehMot_stBrkPed	BRKPED_SETDATA	ACCPED_DOCOORDOUT,COME_SHUTOFF, CONV_LDCALC, CONV_LDDATA, VEHMOT_CALCTRQDRAG	EIN	Information Bremspedal betätigt

FB CONV_LDCALC 3.10.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Das Flag *Conv_bRevLvrPos* ist immer "TRUE", wenn das Flag für den Rückwärtsgangzustand *PT_stTraRevGear* "TRUE" ist. Falls die Entprellflags *bLvrPosDebRD* und *PT_stTraRevGear* "FALSE" sind, ist das Flag *Conv_bRevLvrPos* auch "FALSE". Je nach Zustand des Flags *Conv_bRevLvrPos* wird die wandleröltemperaturabhängige Entprellzeit ausgewählt (siehe "Hebelzeitinterval ", Seite 3264).

Für den Rückwärtsgang sind die folgenden wandleröltemperturabhängigen Entprellzeiten (Verzögerungszeiten) vorhanden:

1) *Conv_tiTempDepRevLvrDebNeg* ist die Entprellzeit für den Übergang des Rückwärtsgangs von R auf N/P und

2) *Conv_tiTempDepRevLvrDebPos* ist die Entprellzeit für den Übergang des Rückwärtsgangs von N/P auf R.

Für den Vorwärtsgang sind die folgenden wandleröltemperturabhängigen Entprellzeiten (Verzögerungszeiten) vorhanden:

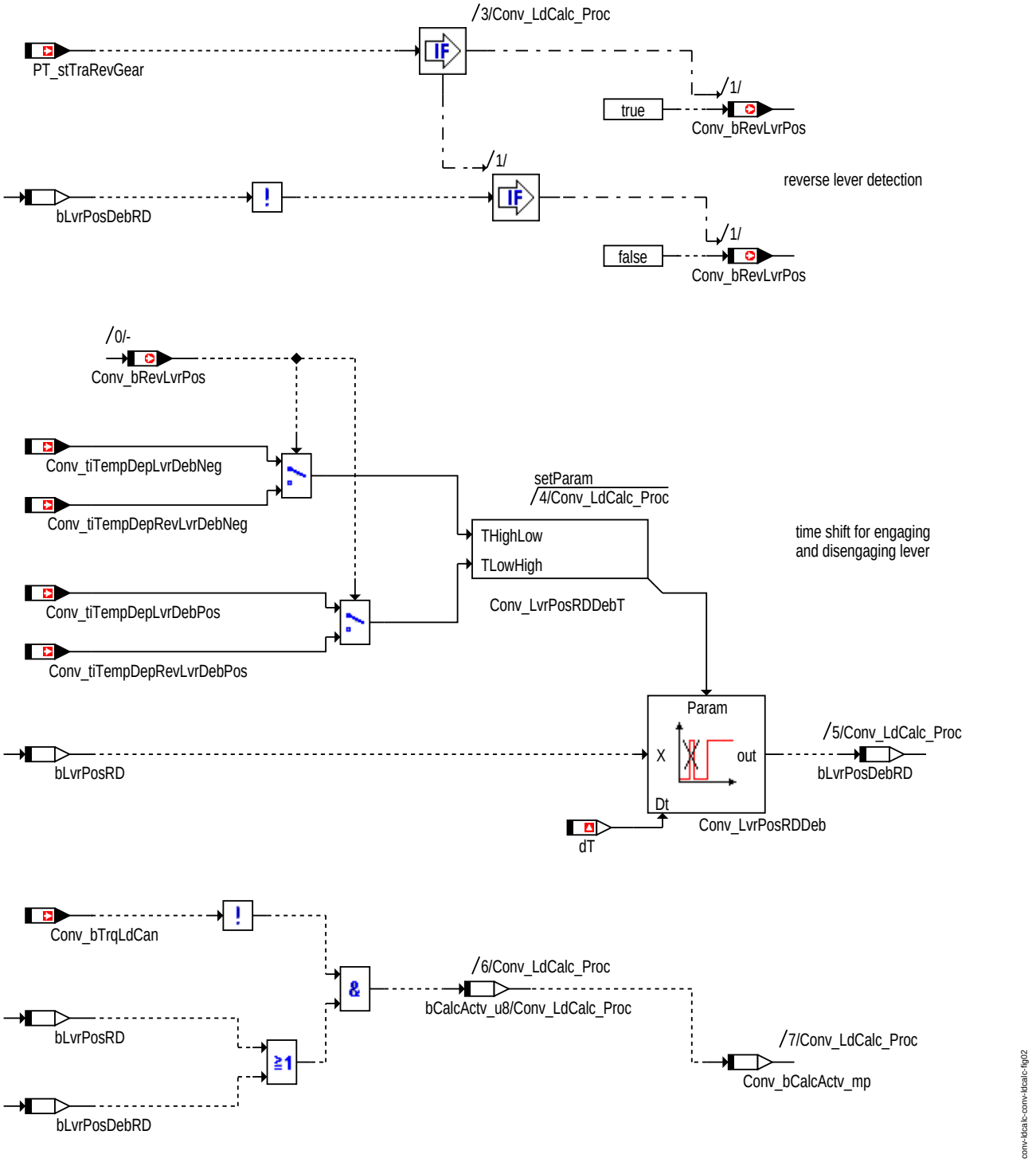
1) *Conv_tiTempDepLvrDebNeg* ist die Entprellzeit für den Gangübergang von D auf N/P und

2) *Conv_tiTempDepLvrDebPos* ist die Entprellzeit für den Gangübergang von N/P auf D.

Beim Übergang von P auf D/R oder D/R auf N/P muss nach der entsprechenden Entprellzeit das Flag *bLvrPosDebRD* entweder auf "TRUE" oder "FALSE" geschrieben werden. Dieser Vorgang ist wichtig, weil die oben gennanten Verzögerungszeiten denen zur Drehzahlanhebung bzw. Drehzahlsenkung entsprechen.

Das zur Berechung der Turbinendrehzahl und der Drehpumpe benutzte Flag *Conv_bCalcActv_u8* wird "TRUE", wenn das Flag für den Zustand CAN-Zugriff nicht möglich (*Conv_bTrqCan* "FALSE") ist und entweder das Flag für den Hebelzustand *bLvrPosRD* oder das entprellte Flag *bLvrPosDebRD* "TRUE" ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Hebelzeitinterval

Die Turbinendrehzahlbotschaft *Gbx_nTrbn* wird über CAN empfangen. Ist das Flag für den CAN-Zugriff für Turbinendrehzahl nicht möglich *(Conv_bCanNTrbnPtd* "FALSE") ist und ist das Flag *bCalcActv_u8* "TRUE", dann muss die Turbinendrehzahlbotschaft *Conv_nTrbn* berechnet und nachgebildet werden (siehe "Turbinendrehzahl-modellierte Berechnung ", Seite 3265).

Diese wird nach der folgenden Gleichung berechnet und nachgebildet:

*Conv_nTrbnCalc = ((GlbDa_vXFlt * 16,66) / GlbDa_lWhlCirc) * VehMot_rTrqDfftl * rTraGearFlt_s16 + nTrbnCorrVal_s16*

Im Vergleich zu der vorherigen Turbinendrehzahl kann die aktuelle Turbinendrehzahl entweder konstant, sinkend oder steigend sein.

Falls das Fahrzeug wegen der Bewegung der angetriebenen Räder fährt, bewegt sich auch das Turbinenrad. Nähert sich die Turbinendrehzahl der Stationärdrehzahl, erhöht sich *Conv_nTrbnCalc* und die durch den Wandler erzeugte Motorlast wird geringer.

Bremst der Fahrer die Räder langsam, sinkt die Turbinendrehzahl *Conv_nTrbnCalc* und die durch den Wandler erzeugte Motorlast steigt.

Aus diesem Grund wird ein Offset für die Turbinendrehzahlkorrektur *nTrbnCorrVal_s16* zur aktuellen Turbinendrehzahl addiert.

Das Offset für die Turbinendrehzahlkorrektur hat die folgenden Werte:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1) *nTrbnCorrVal_s16* = 0, wenn die aktuelle Turbinendrehzahl konstant bleibt bzw. steigt (Offset > stationäre Drehzahl).

2) *nTrbnCorrVal_s16* = *nTrbnDiff_s16* * *Conv_facNTrbnCorr_C*, wenn die aktuelle Turbinendrehzahl sinkt (Offset < stationäre Drehzahl).

Beschreibung der oben genannten Abkürzungen :

GlbDa_vXFlt ist die gefilterte Fahrgeschwindigkeit.

GlbDa_lWhlCirc ist der Radumfang.

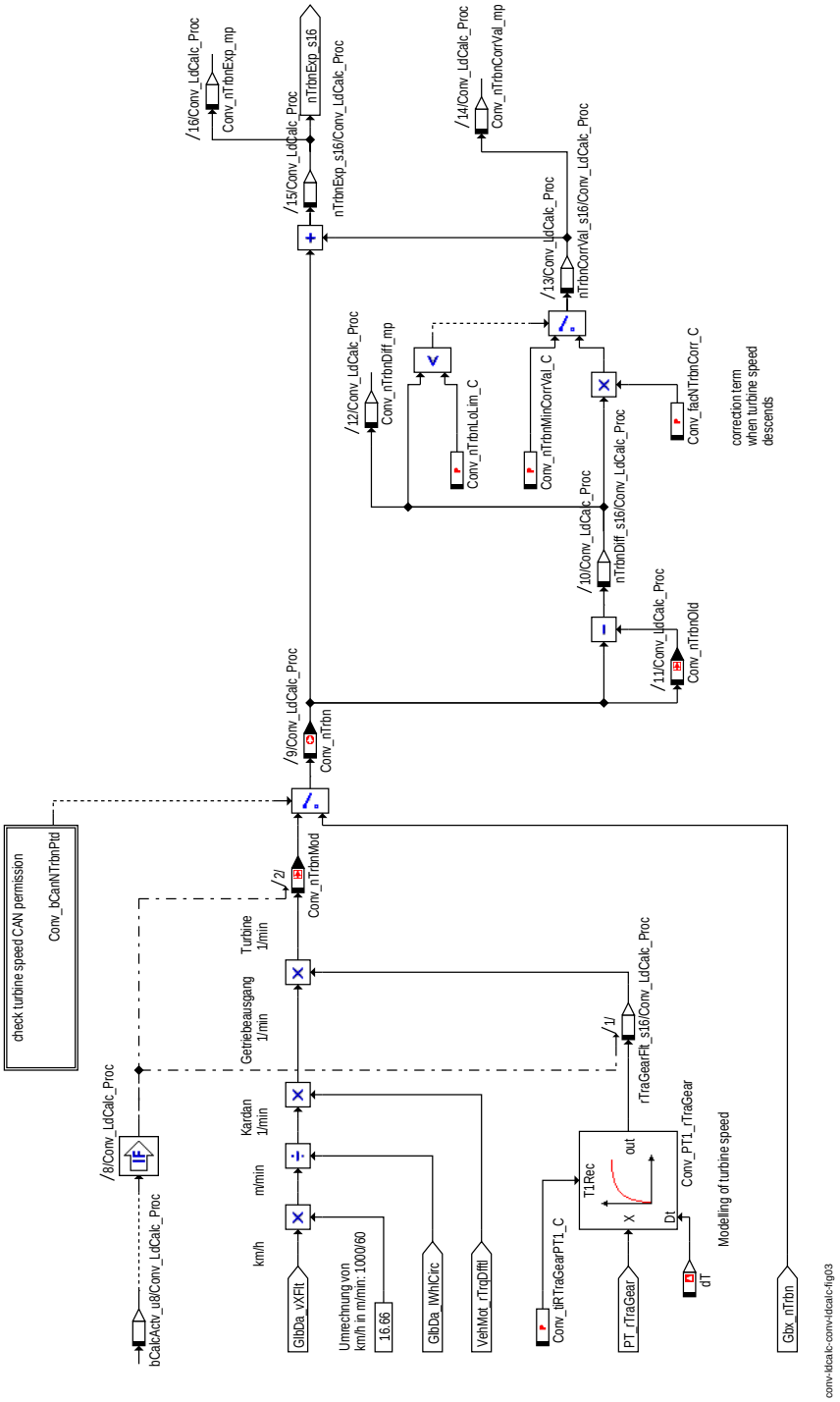
VehMot_rTrqDfftl ist die Momentenübersetzung des Differentials.

rTraGearFlt_s16 ist das gefilterte Getriebeübersetzungsverhältnis. Um die korrekte Tubinendrehzahl *Conv_nTrbnCalc* zu erzeugen, wird das Übersetzungsverhältnis über die Filterzeitkonstante *Conv_tiRTraGearPT1_C* gefiltert.

nTrbnCorrVal_s16 ist der Wert zur Korrektur der Turbinendrehzahl.

nTrbnDiff_s16 ist die Turbinendrehzahldifferenz.

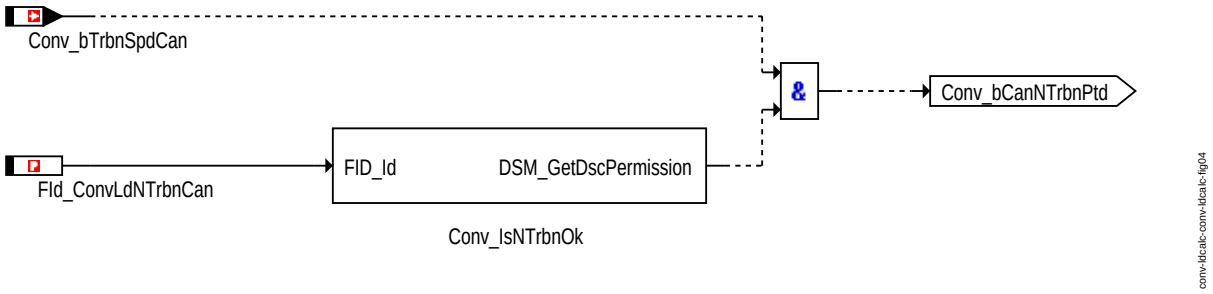
Conv_facNTrbnCorr_C ist der Korrekturfaktor der Turbinendrehzahl.



Turbinendrehzahl-modellierte Berechnung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ist das Flag für die Turbinendrezahl über CAN *Conv_bTrbnSpdCan* "FALSE" oder der CAN-Zugriff für Turbinendrehzahl nicht möglich, so ist das Flag für die Turbinendrehzahl-modellierte Berechnung *Conv_bCanNTrbnPtd* "TRUE". Andernfalls ist die *Conv_bCanNTrbnPtd* "TRUE", sofern beide Bedingungen erfüllt sind (siehe "Prüfung der CAN-Zulässigkeit der Turbinendrehzahl ", Seite 3266).



Prüfung der CAN-Zulässigkeit der Turbinendrehzahl

Die Drehpumpenbotschaft *Gbx_trqConvLos* wird über CAN empfangen. Falls der CAN-Zugriff auf die Drehpumpe nicht möglich ist, muss diese berechnet und nachgebildet werden (siehe "Drehpumpenmodellierte Berechnung ", Seite 3267).

Befindet sich das Fahrzeug in Hebelposition N/P, so ist das Flag *bCalcActv_u8* "FALSE", und die Drehpumpe wird über das Drehpumpenoffset *trqLdOfs_s16* berechnet.

Befindet sich das Fahrzeug in Fahrbewegung D/R oder beim Übergang von N/P auf D/R oder D/R auf N/P, so ist das Flag *bCalcActv_u8* "TRUE" und das Flag *bTrqLdLvrOffBuff_u8* "FALSE" und die Drehpumpe wird nach der folgenden Formel berechnet:

Conv_trqMod = *Conv_facOilTempDepTrqPmp* * *Conv_facDepNTrbnNStat_CUR* (*rNTrbnNStat*) * *HLSDem_nSetPLO*^{2} + *trqLdOfs_s16*.

Die folgenden Werte können für den Faktor *Conv_facDepNTrbnNStat_CUR* je nach Bestimmung des Fahrzeugherstellers benutzt werden:

1) Wenn *nTrbnExp_s16* = *HLSDem_nSetPLO*, so wird *rNTrbnNStat* = 1 und *Conv_facDepNTrbnNStat_CUR* = 0.

2) Wenn *nTrbnExp_s16* = 0, so wird *rNTrbnNStat* = 0 und *Conv_facDepNTrbnNStat_CUR* = 1.

Befindet sich das Fahrzeug in der Hebelposition D/R, und liegt ein Geschwindigkeitsfehler (*Conv_facVel* = 0) vor, so wird die Drehpumpe nur von dem Drehpumpenoffset *trqLdOfs_s16* berechnet.

Die Beschreibung der oben genannten Abkürzungen:

Conv_trqMod ist die Drehpumpe.

Conv_facOilTempDepTrqPmp ist der wandleröltemperaturabängige Faktor für den Bremszustand. Ist der Öltemperaturwandler nicht vorhanden, so wird die Motoröltemperatur benutzt.

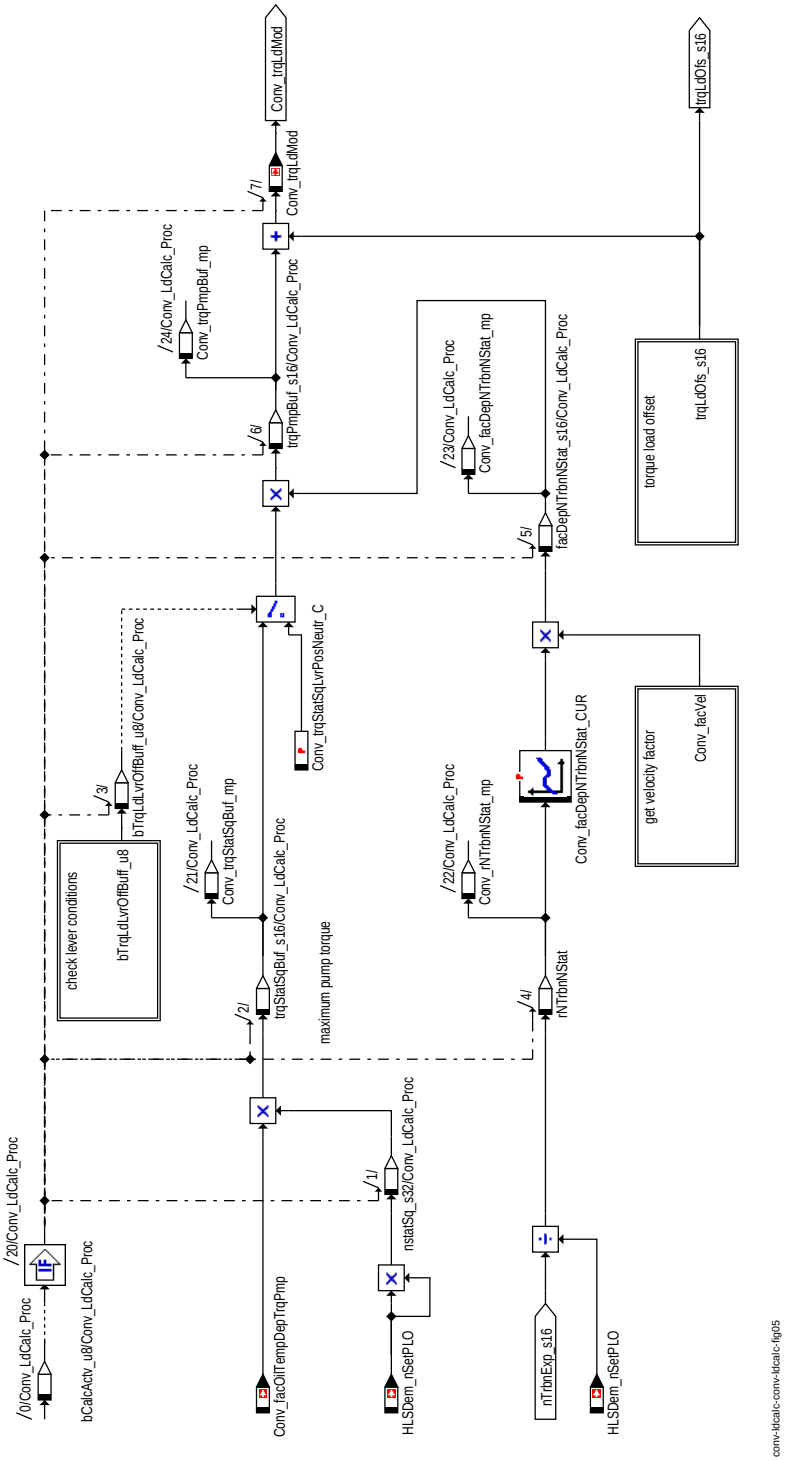
Conv_facDepNTrbnNStat_CUR ist der von den Turbinen- und der stationären Drehzahl abhängige Faktor.

rNTrbnNStat = *nTrbnExp_s16* / *HLSDem_nSetPLO*, d.h *rNTrbnNStat* ist der Quotient der erwarteten Turbinen- und stationären Drehzahl

HLSDem_nSetPLO ist die Leerlaufsolldrehzahl.

trqLdOfs_s16 ist das wandleröltemperaturabhängige Momentenlastoffset.

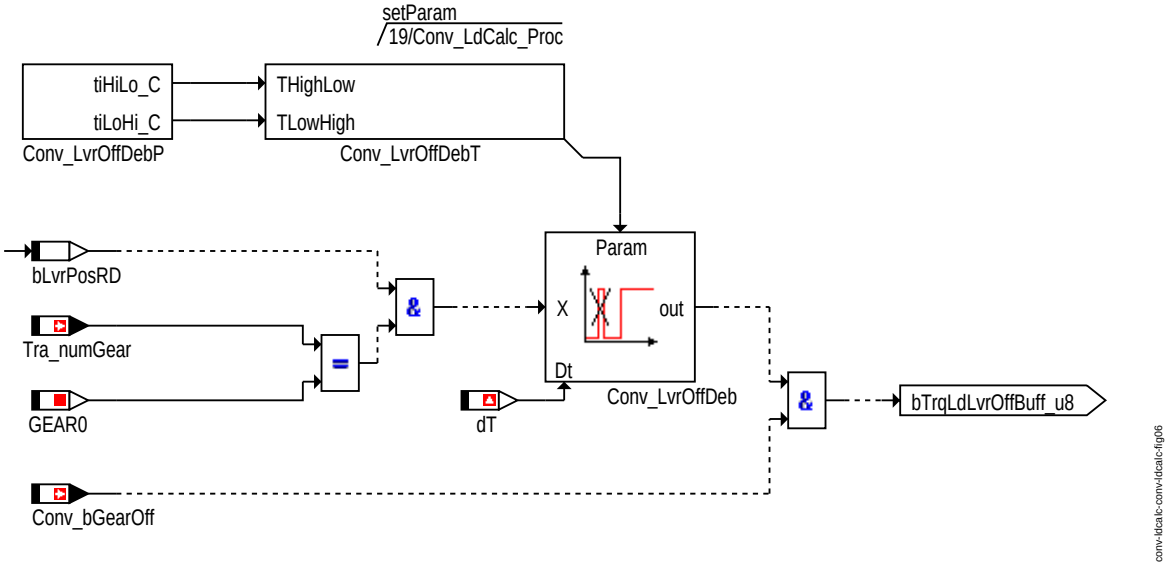
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Drehpumpenmodellierte Berechnung

Ist das Flag *Conv_bGearOff* "FALSE", dann ist das Flag *bTrqLdLvrOffBuff_u8* auch "FALSE" und die Drehpumpe wird sogar bei der Hebelposition "Neutral" *Tra_numGear = GEAR0* berechnet. Falls das Flag *Conv_bGearOff* "TRUE" ist und die Hebelposition "Neutral", so wird die Drehpumpe nur für die Entprellzeit *Conv_LvrOffDebPtiHiLo_C* berechnet (siehe "Prüfung der Hebelbedingungen ", Seite 3268).

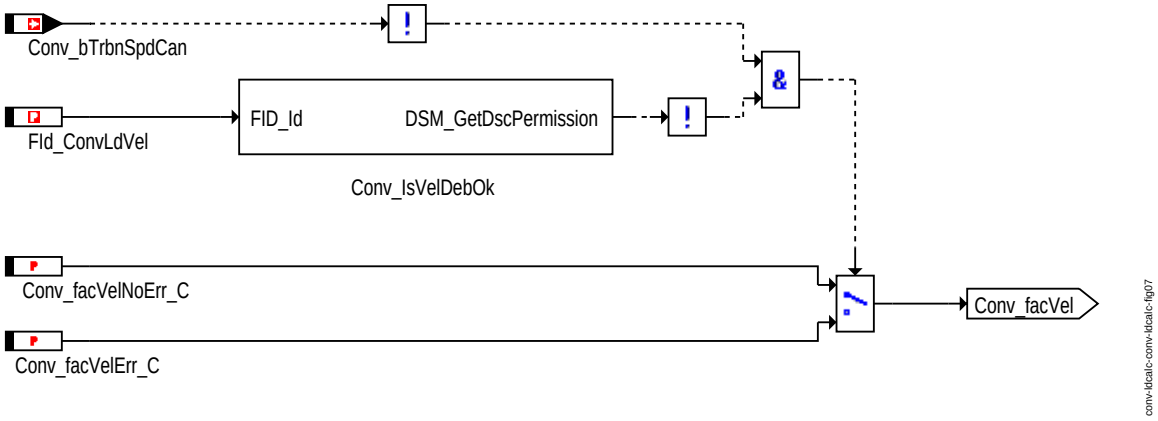
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Prüfung der Hebelbedingungen

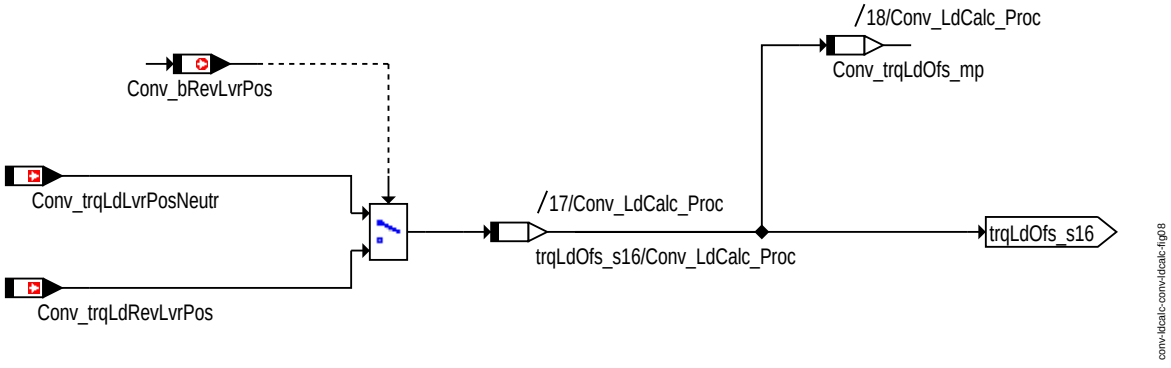
Unabhängig von dem Zugriff auf Geschwindigkeit ist das Turbinendrehzahlflag über CAN *Conv_bTrbnSpdCan* "TRUE", daher ist der Geschwindigkeitsfaktor *Conv_facVelNoErr_C* = 1 und *Conv_facVel* = 1.

Ist die berechnete und modellierte Turbinendrehzahl *Conv_bTrbnSpdCan* "FALSE" und ist der Zugriff auf Geschwindigkeit nicht möglich, so ist die aktuelle Geschwindigkeit fehlerhaft. Deswegen ist der Geschwindigkeitsfaktor *Conv_facVelErr_C* = 0 und *Conv_facVel* = 0. Andernfalls, weil der Geschwindigkeitsfaktor *Conv_facVelNoErr_C* = 1 ist, ist der *Conv_facVel* = 1 (siehe "Prüfung der Geschwindigkeitsfehler ", Seite 3268).



Prüfung der Geschwindigkeitsfehler

Die Berechnung des wandleröltemperaturabhängigen Momentenlastoffsets *trqLdOfs_s16* erfolgt je nach Zustand des Flags *Conv_bRevLvrPos* über die Signale *Conv_trqLdLvrPosNeutr* oder *Conv_trqLdRevLvrPos*. Ist *Conv_bRevLvrPos* "TRUE", so wird *Conv_trqLdRevLvrPos* ausgewählt, ansonsten wird *Conv_trqLdRevLvrPos* ausgewählt (siehe "Drehpumpenoffsetberechnung ", Seite 3268).



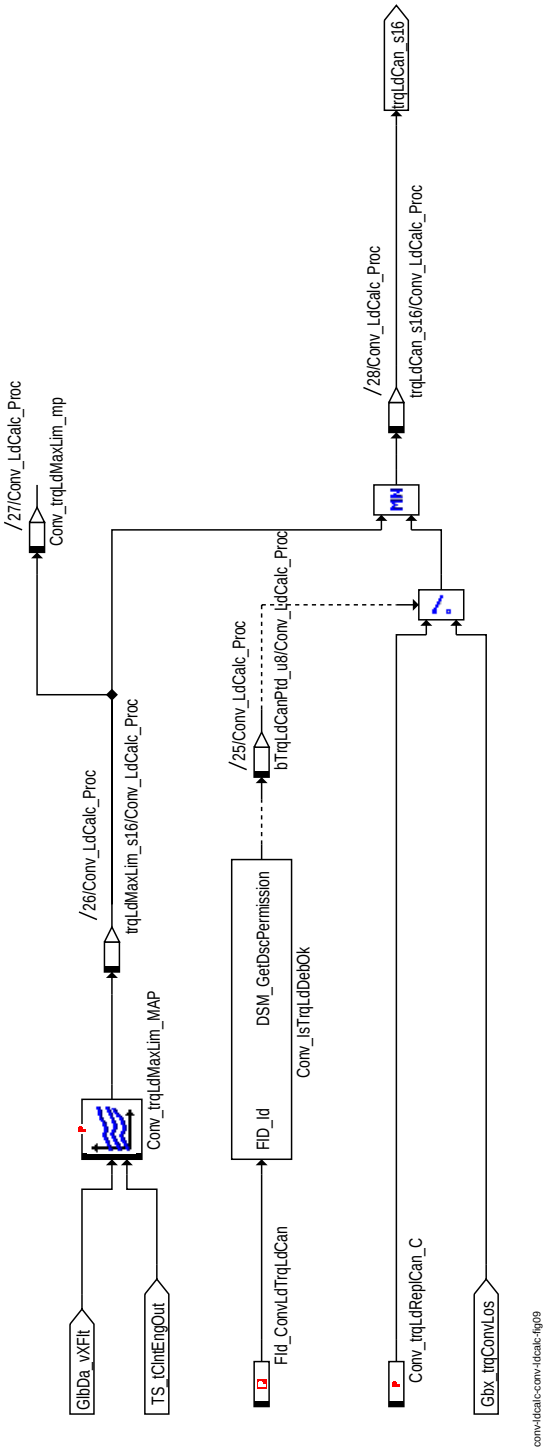
Drehpumpenoffsetberechnung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ist der CAN-Zugriff möglich, so wird die Drehpumpenbotschaft *Gbx_trqConvLos* über CAN empfangen. Diese wird durch *Conv_trqLdMaxLim_MAP* begrenzt.

Conv_trqLdMaxLim_MAP ist von der gefilterten Geschwindigkeit *GlbDa_vXFlt* und der Motoröltemperatur *TS_tClntEngOut* abhängig.

Ist CAN-Zugriff nicht möglich, so ist das Flag *bTrqLdCanPtd_u8* "FALSE" und die Drehpumpenbotschaft wird durch *Conv_trqLdReplCan_C* ersetzt (siehe "Drehpumpenberechnung über CAN ", Seite 3269).



Drehpumpenberechnung über CAN

Zur Berechnung der ungefilterten Momentenlast *trqLdPreFlt_s16* wird einer der folgenden Werte ausgewählt:

1) Ist das Flag für den entprellten Hebelzustand *bLvrPosDebRD* "TRUE", so wird die berechnete Drehpumpe *bLvrPosDebRD* ausgewählt.

2) Ist das Flag für die CAN -Verfügbarkeit *Conv_bTrqLdCan* "TRUE", so wird die Drehpumpe über CAN *trqLdCan_s16* ausgewählt.

3) Sind die beiden Flags "FALSE", so wird die Momentenlast *trqLdOfs_16* ausgewählt.

Ist der Flagszustand für die Filterbedingungen *Conv_bTrqLdFlt* "TRUE", so wird die ungefilterte Momentenlast *trqLdPreFlt_s16* gefiltert. Andernfalls beibt diese ungefiltert. Die aktuelle vorgefilterte Momentenlast *trqLdPreFlt_s16* wird mit der voherigen Momentenlast *Conv_trqLd* verglichen. Steigt die ungefilterte Momentenlast und wird sie größer als die vorherige Momentenlast, so wird der Filterzeitparameter *Conv_tiUpRglPT1_C* benutzt, um den Filterausgang *Conv_trqFlt* zu regeln. Aber während die ungefilterte Momentenlast sinkt, wird *Conv_trqFlt* über den Filterparameter *Conv_tiDwnRglPT1_C* geregelt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Beim Übergang von N/P auf D muss die Drehzahl berücksichtigt werden, und *Conv_tiUpRglPT1_C* muss in Abhängigkeit von der Drehzahl kalibriert werden.

Beim Übergang von D auf N/P muss die Drehzahl berücksichtigt werden, und *Conv_tiDwnRglPT1_C* muss in Abhängigkeit der Drehzahl kalibriert werden.

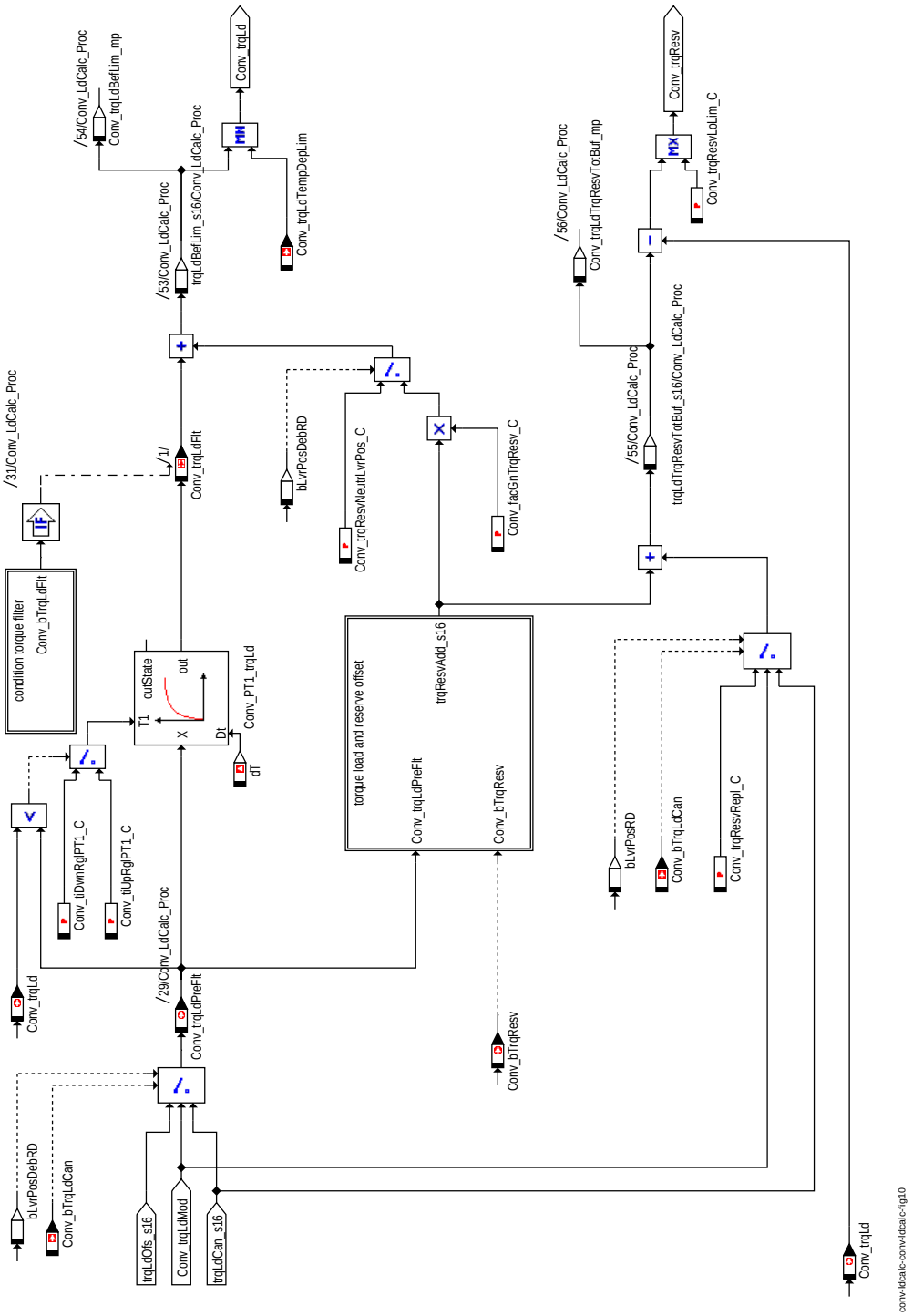
Beim Übergang von N/P auf D ist das Flag für den entprellten Hebelzustand *bLvrPosDebRD* "FALSE", und das Momentenlastoffset *trqResvAdd_16* wird nicht zu *Conv_trqFlt* addiert.

Ist *bLvrPosDebRD* "TRUE", so wird das Momentenlastoffset *trqResvAdd_16* mit *Conv_facGnTrqResv_C* multipliziert und zu *Conv_trqFlt* addiert, um die unbegrenzte Momentenlast *trqLdBefLim_s16* aufzubauen.

Mit der Kalibrierung *von Conv_facGnTrqResv_C* = 0 kann auf das Momentenlastoffset *trqResvAdd_16* verzichtet werden.

Um das Aussenden von zu hoher Momentenlast zu vermeiden, wird *trqLdBefLim_s16* über die öltemperaturabhängige Momentenlast *Conv_trqLdTemDepLim* begrenzt. Diese wird dann als Momentenlastbotschaft *Conv_trqLd* bereitgestellt.

Um die austretende Momentenreserve *Conv_trqResv* und *trqLdTrqResvTotBuf_s16* aufzubauen, wird das Momentenoffset *trqResvAdd_16* zur ausgewählten Drehpumpe addiert. Von *trqLdTrqResvTotBuf_s16* wird *Conv_trqLd* subtrahiert. Anschließend wird die Differenz durch *Conv_trqResvLoLim_C* begrenzt und als austretende Momentenreservebotschaft *Conv_trqResv*, versendet (siehe "Momentenlastberechnung und Momentenreserveberechnung ", Seite 3270).

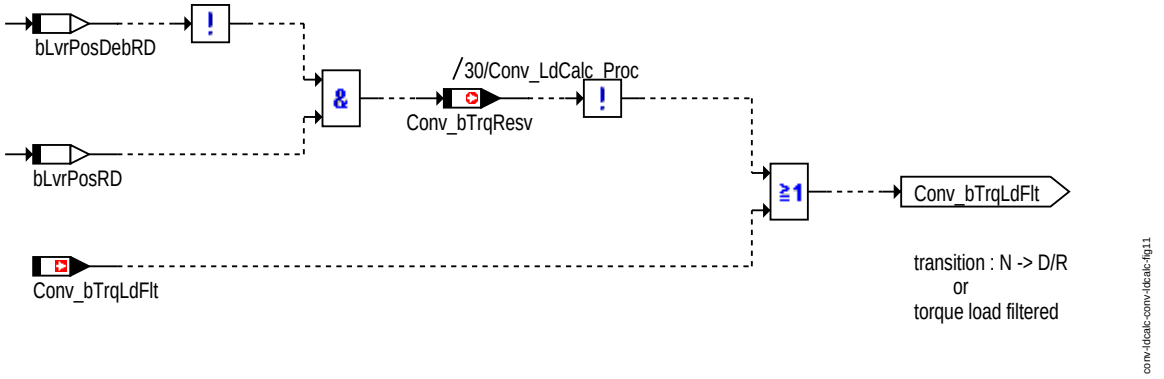


Momentenlastberechnung und Momentenreserveberechnung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ist das eintreffende Flag für den Momentenlastfilter *Conv_bTrqLdFlt* "TRUE", so ist das ausgehende Flag *Conv_bTrqLdFlt* immer "TRUE".

Ist das eintreffende Flag *Conv_bTrqLdFlt* jedoch "FALSE" und ist beim Übergang von N/P auf D/R das Hebelzustandsflag *bLvrPosRD* "FALSE" und ist das entprellte Flag *bLvrPosDebRD* "FALSE", so ist das austretende Flag *Conv_bTrqLdFlt* "FALSE". Andernfalls ist das austretende Flag *Conv_bTrqLdFlt* immer "TRUE" (siehe "Bedingungen zur Momentenfilterberechnung ", Seite 3271).



Bedingungen zur Momentenfilterberechnung

Das Momentenreserveoffset *trqResvAdd_s16* wird aus den Momentenreservesignalen zum Hochzählen *trqResvHinInc* und *trqResvFlt_s16* aufgebaut. Um ein zu hohes Momentenreserveoffset *trqResvHinInc* zu vermeiden, wird dieses über *Conv_trqResvMinLim_C* begrenzt.

Liegt ein CAN-Fehler vor, so ist das entprellte Flag für den CAN-Fehler *Conv_bTrqLdCanPtd* "TRUE", und somit wird der Eingangssignalfilter *Conv_trqPreFlt* nicht gefiltert. Der Eingangssignalfilter *Conv_trqPreFlt* und das Val-Signal *Conv_trqPreFlt* sind gleich. *trqFltRslt_s16* =0, da es die Differenz zwischen den Werten *Conv_trqPreFlt* und *Conv_trqPreFlt* ist.

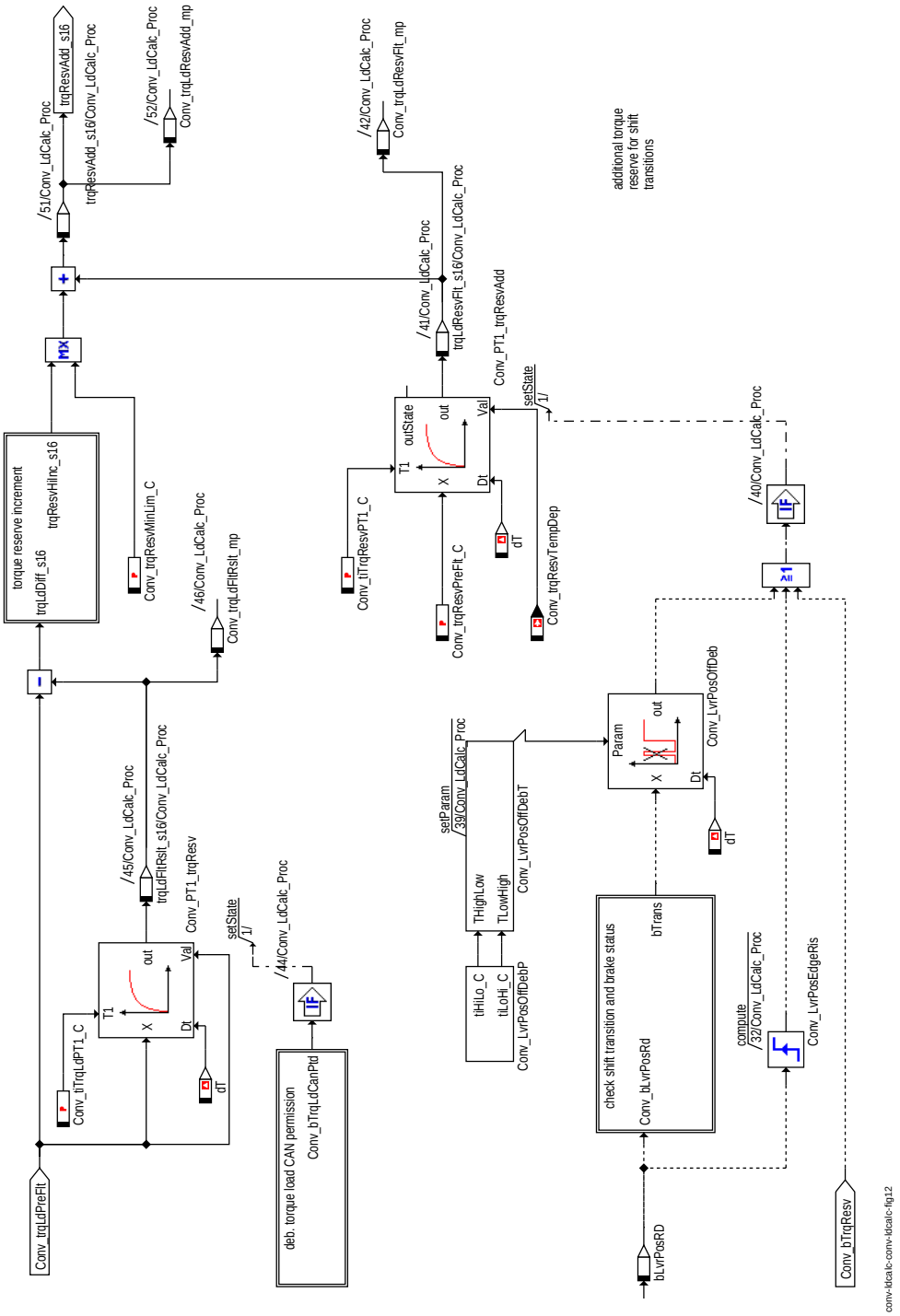
Ist das entprellte Flag *Conv_bTrqLdCanPtd* "FALSE", so wird der Eingangssignalfilter *Conv_trqPreFlt* gefiltert. Der Filterzeitparamter *Conv_tiTrqLdPT1_C* muss gemäß der nötigen Momentenreserve kalibriert werden. Der Unterschied zwischen dem gefilterten Signal *trqFltRslt_s16* und dem ungefilterten Signal *Conv_trqPreFlt* wird über die Momentenreserve zum Hochzählen *trqResvHinInc* verstärkt.

Der Filterausgang *trqResvFlt_s16* enthält die folgenden Werte:

1) Sind die entprellten Flags *bCvtTran*,*Conv_bTrqResv* und die steigene Flanke *bLvrPosRD* "FALSE", so ist *trqResvFlt_s16* = *Conv_trqResvPreFlt_C* =0 .

2) Sind entweder das entprellte Flag *bCvtTran* oder *Conv_bTrqResv* oder das steigende Flag *bLvrPosRD* "TRUE", so ist am erstem Filterausgang *trqResvFlt_s16* = *Conv_trqResvTempDep* und diese steigt allmählich auf die Begrenzung *Conv_trqResvPreFlt_C* =0 ab (siehe "Momentenlastberechnung und Berechnung des Momentenreserveoffsets", Seite 3272).

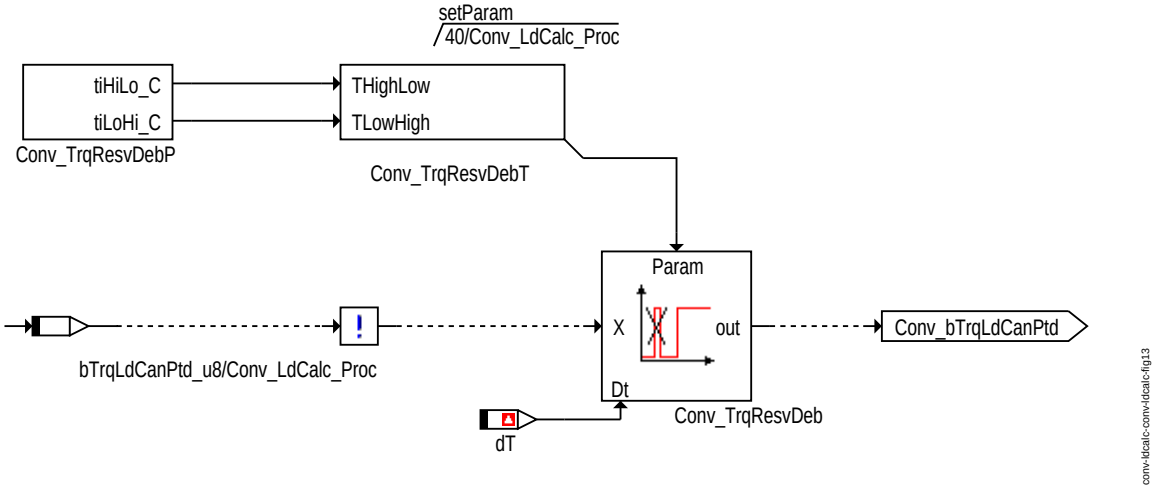
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Momentenlastberechnung und Berechnung des Momentenreserveoffsets

Ist der CAN-Zugriff für die CAN-Zulässigkeit nicht möglich, so ist *bTrqLdCan_u8* ”FALSE” und das Flag *Conv_bTrqLdCanPtd* ”TRUE”. Falls der Fehler korrigiert wird und der CAN-Zugriff nun möglich ist, so ist das Flag für CAN-Zulässigkeit *bTrqLdCan_u8* ”TRUE” und das entprellte Flag *Conv_bTrqLdCanPtd* bleibt bis zum Ende der Entprellzeit *Conv_TrqResvDebP.tiHiLo_C* ”TRUE”. Andernfalls bis zur Entprellzeit *Conv_bTrqLdCanPtd* wieder auf ”FALSE” gesetzt (siehe ”Entprellung der Momentenlast CAN-Zulässigkeit”, Seite 3273).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Entprellung der Momentenlast CAN-Zulässigkeit

Um die Momentenreserve für die Momentenerhöhung *trqResvHinInc_s16* aufzubauen, wird die Momentenlastdifferenz *trqLdDiff_s16* mit dem Momentenlastverstärungsfaktor für Momentenerhöhung *Conv_facGnTrqHiInc_C* multipliziert. Anschließend wird der Offset *Conv_trqLdGnFacHysDec_C* von dem Ergebnis subtrahiert (siehe "Inkrementberechnung der Momentenreserve", Seite 3274).

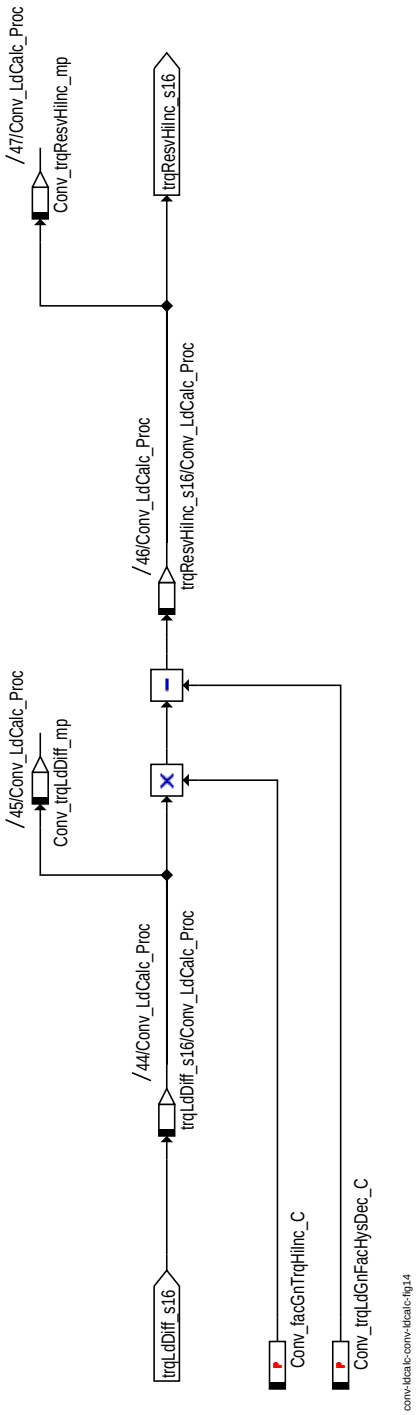
Unabhängig davon, ob die Momentenreserve für die Momentenerhöhung wichtig ist oder nicht, müssen die Applikationsparameter *Conv_facGnTrqHiINC_C* und *Conv_trqLdGnFacHysDec_C* sorgfältig gemäß der Motorreaktion kalibriert werden: z.B.

1) *Conv_facGnTrqHiINC_C* = 1, C*onv_trqLdGnFacHysDec_C* = 0

2) *Conv_facGnTrqHiINC_C* = 0, C*onv_trqLdGnFacHysDec_C* = 0

3) *Conv_facGnTrqHiINC_C* = 6, C*onv_trqLdGnFacHysDec_C* = 20

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Inkrementberechnung der Momentenreserve

Das Flag für Schaltvorgänge *bTrans* ist "TRUE":

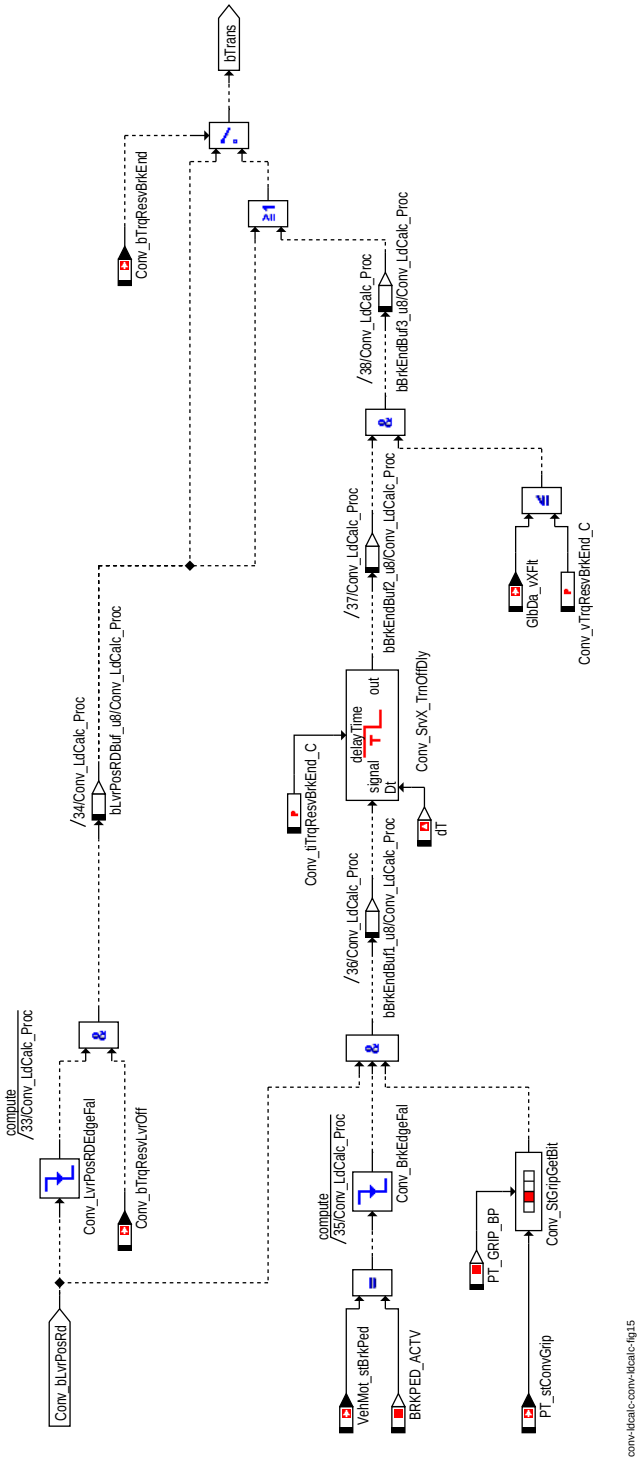
1) *Conv_bTrqResvBrkEnd* = FALSE: Wenn das Flag *bLvrPosRDBuf_u8* "TRUE" ist.

2) *Conv_bTrqResvBrkEnd* = TRUE: Wenn das Flag *bLvrPosRDBuf_u8* "TRUE" ist oder wenn *bBrkEndBuf3_u8* "TRUE" ist.

Das Flag *bBrkEndBuf3_u8* ist "TRUE", wenn der Bremszustand von betätigt (*VehMot_stBrkPed* = *BRKPED_ACTV*) auf unbetätigt (*VehMot_stBrkPed* /= *BRKPED_ACTV*) wechselt, die Kupplung nicht aktiv (*PT_stConvGrip* = 1) und das Flag *bLvrPosRD* "TRUE" sind und zudem die Fahrzeuggeschwindigkeit nicht größer einer Schwelle ist.

Das Flag *bLvrPosRDBuf_u8* ist "TRUE", wenn das eintreffende Flag *Conv_bTrqResvLvrOff* und das Flag für die fallende Flanke *bLvrPosRD* "TRUE" sind (siehe "Überprüfung der of cvt-Schaltübergänge ", Seite 3275).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Überprüfung der of cvt-Schaltübergänge

1.2 Komponentenüberwachung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2.1 Signalqualitäten

DSQ_

Signalbeschreibung	*Conv_bCalcActv_mp*
Beschreibung der Qualitätsstufen	**QualityOk** Das Signal ist in Ordnung. **QualityReduced** **QualitySubstitudeModel** **QualitySubstitudeFix** **QualityRandom**

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsidentifier

FId_ConvLdNTrbnCan

Ersatzfunktion	Flag für Berechnung aktiv
Referenz	

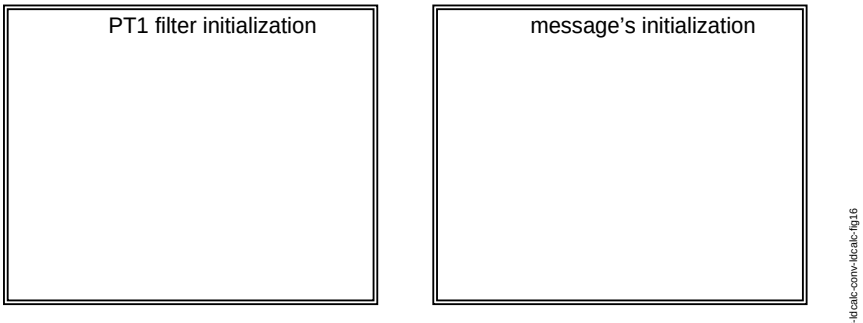
FId_ConvLdTrqLdCan

Ersatzfunktion	Flag für entprellten Hebelzustand
Referenz	

FId_ConvLdVel

Erstazfunktion	Flag unabhängig davon, ob Hebel aktiv ist oder nicht.
Referenz	

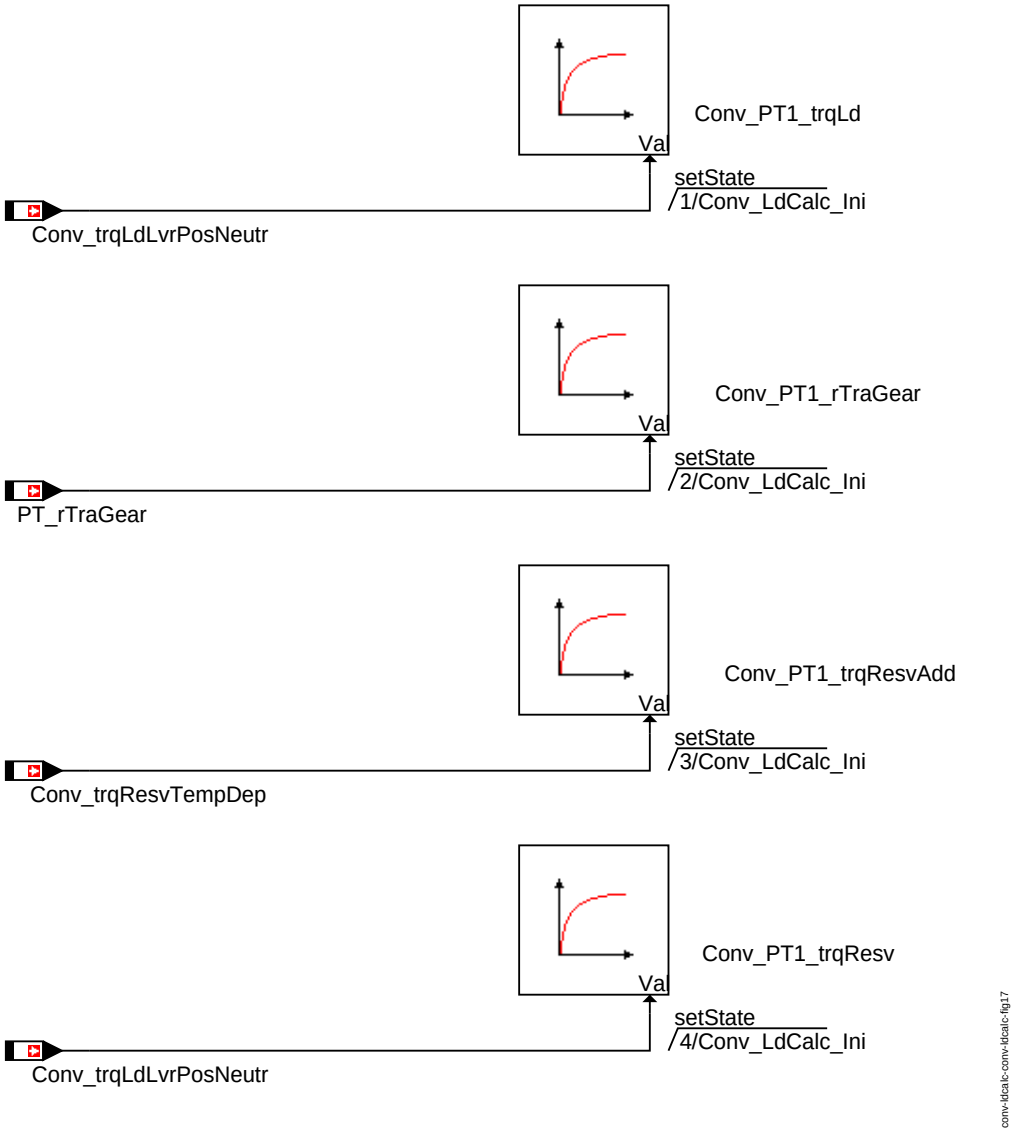
1.4 Steuergeräte-Initialisierung



conv_ldcalc Initialisierungsübersicht

Die folgenden Filter werden initialisiert (siehe "pt1-Filterinitialisierung ", Seite 3277) :
1) Conv_PT1_trqLd und Conv_PT1_trqResv mit der eintreffenden Botschaft *Conv_trqLdLvrPosNeutr*.
2) Conv_PT1_rTraGear mit der eintreffenden Botschaft *PT_rTraGear*.
3) Conv_PT1_trqResvAdd mit der eintreffenden Botschaft *Conv_trqResvTempDeb*.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



conv-ldcalc-conv-ldcalc-fig17

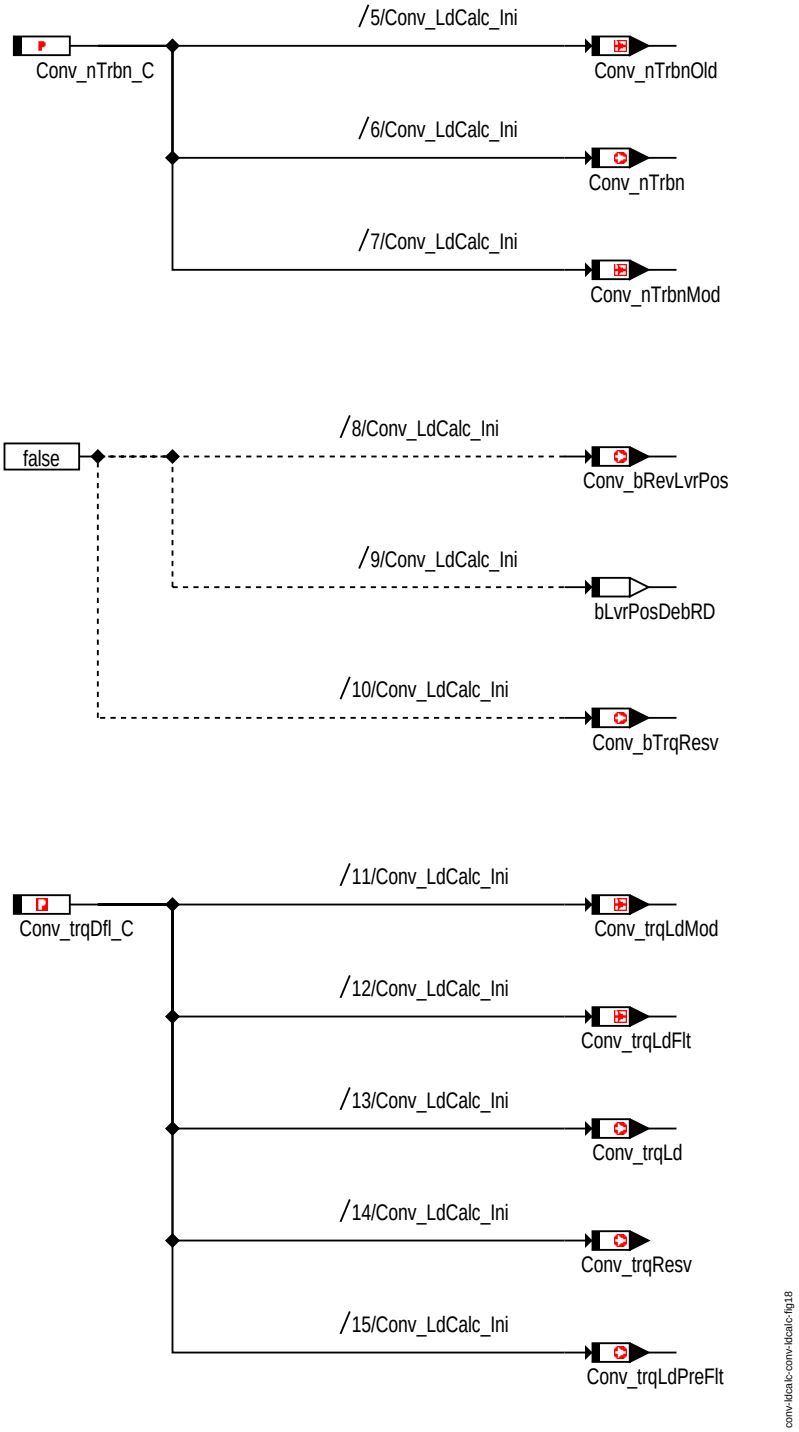
pt1-Filterinitialisierung

Die folgenden lokalen Botschaften werden für die Turbinendrehzahl initialisiert (siehe ”Initialisierung der Botschaften ”, Seite 3278) :
Conv_nTrbnCalc = *Conv_nTrbnOld* = *Conv_nTrbn* = *Conv_nTrbn_C* = 0.

Die folgenden Botschaften werden für das Lastmoment initialisiert :
Conv_trqLd =*Conv_trqLdPreFlt* = *Conv_trqResv* = *Conv_trqLdMod* = *Conv_trqLdFlt* = *Conv_trqDfl_C* = 0.

Die Flags *bLvrPosDebRD*, *Conv_bRevLvrPos* und *Conv_bTrqResv* sind auf ”FALSE” initialisiert .

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Initialisierung der Botschaften

APP CONV_LDCALC 3.10.0 Applikationshinweise

FU CONV_LDDATA 2.70.0 Momentenwandlerlast Daten

FDEF CONV_LDDATA 2.70.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Wandler
Der Komponentenwandler (Conv) berechnet und stellt die Momentenübersetzung, die Kupplungs- und Interlockzustände, das Lastmoment und die Momentenreserve zur Verfügung.

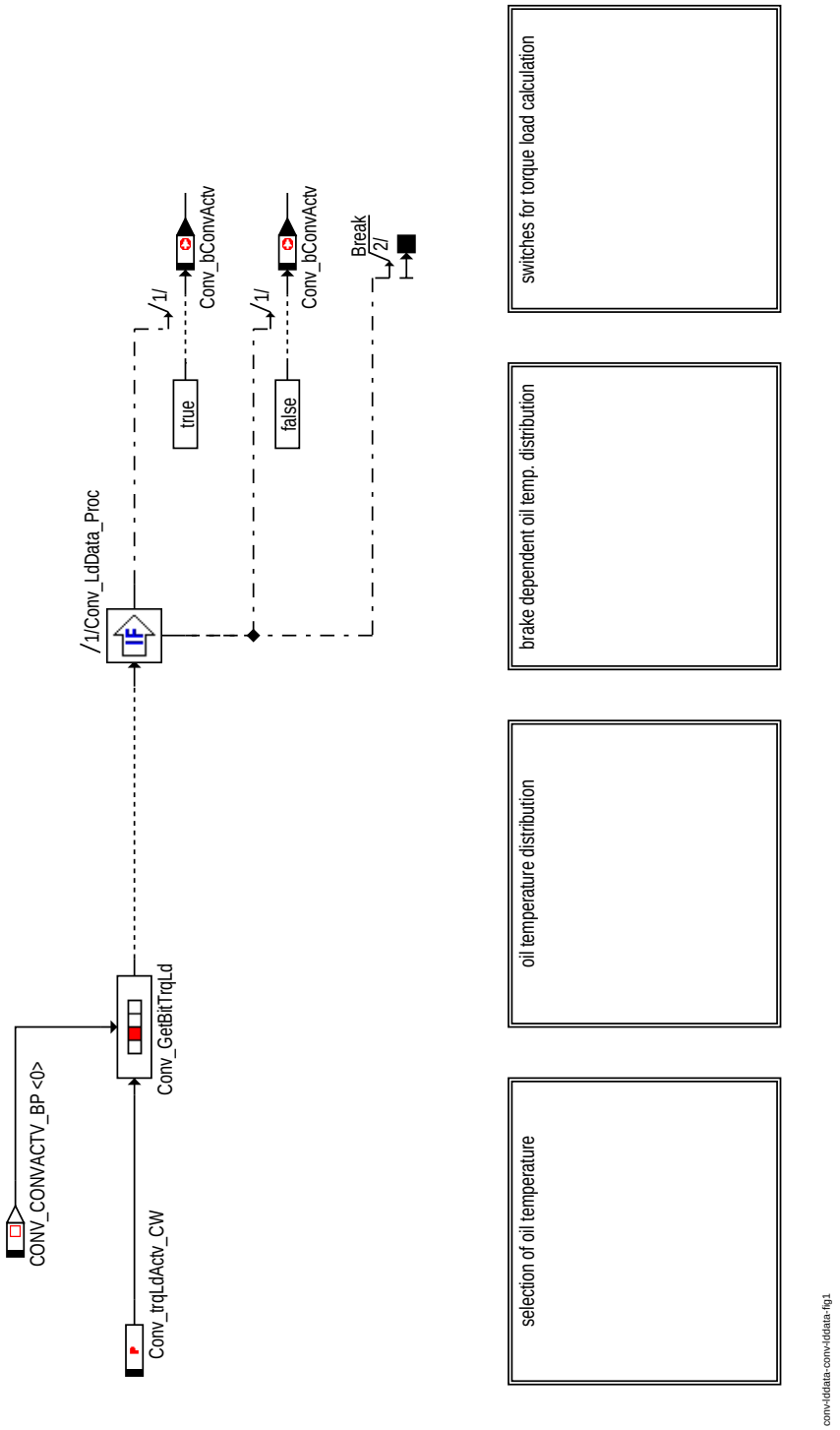
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht

```
Conv_bConvActv, Conv_bGearOff, Conv_bTrbnSpdCan, Conv_bTrqLdFlt,
Conv_bTrqResvBrkEnd,Conv_bTrqResvLvrOff, Conv_facOilTempDepTrqPmp,
Conv_tiTempDepLvrDebNeg, Conv_tiTempDepLvrDebPos,
Conv_tiTempDepRevLvrDebNeg, Conv_tiTempDepRevLvrDebPos,
Conv_trqLdLvrPosNeutr, Conv_trqLdRevLvrPos, Conv_trqLdTempDepLim,
 Conv_trqResvTempDep
            = f(Gbx_tOilConv, TS_tClntEngOut, VehMot_stBrkPed)
```

Das Wandlermodul Conv_LdData wird in Fahrzeugen mit automatischem Getriebe verwendet (AT), eine Übersicht zeigt ”conv_lddata Übersicht”, Seite 3279

Im Modul Conv_LdData kann der Applikateur die Wandlermodule Conv_LdCalc und Conv_LdData über das Codewort *Conv_trqLdActv_CW* und die Bitposition *CONV_CONVACTV_BP* entweder aktivieren oder deaktivieren. Ist das Codewort *Conv_trqLdActv_CW* = 1, so wird das Flag auf ”TRUE” gesetzt und als Botschaft für das Modul Conv_LdCalc bereitgestellt. Daraufhin sind die Wandlermodule Conv_LdCalc und Conv_LdData aktiv. Ist *Conv_trqLdActv_CW* = 0, wird *Conv_bConvActv* auf ”FALSE” gesetzt und anschließend werden die beiden Module inaktiv.



conv_lddata Übersicht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK CONV_LDDATA 2.70.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Conv_facClthClsd_GCUR	Conv_tOilBuf_mp		KL	Öltemperaturabhängiger Faktor für Kupplung geschlossen
Conv_facClthOpnd_GCUR	Conv_tOilBuf_mp		KL	Öltemperaturabhängiger Faktor für Kupplung geöffnet
Conv_facDfl_C			FW	Faktor für Ölpumpe
Conv_tiDfl_C			FW	Initialzeitwert
Conv_tiRevLvrOff_GCUR	Conv_tOilBuf_mp		KL	Entprellzeit Temperatur kein Rückwärtsgang
Conv_tiRevLvrOn_GCUR	Conv_tOilBuf_mp		KL	Entprellzeit Temperatur Rückwärtsgang
Conv_tiTempDepLvrOff_GCUR	Conv_tOilBuf_mp		KL	Entprellzeit Temperatur kein Gang eingelegt
Conv_tiTempDepLvrOn_GCUR	Conv_tOilBuf_mp		KL	Entprellzeit Temperatur Gang eingelegt
Conv_tPntDST_AXIS	Conv_tOilBuf_mp		SV	Temperaturverteilung Wandler
Conv_trqDfl_C			FW	Parameter Lastmoment
Conv_trqLd_CW			FW	Codeword für Lastmoment-Berechnung
Conv_trqLdActv_CW			FW	Codeword zum Aktivieren des Wandlers
Conv_trqLdLvrPosNeutr_GCUR	Conv_tOilBuf_mp		KL	Lastmoment für Leerlauf
Conv_trqLdRevLvrPos_GCUR	Conv_tOilBuf_mp		KL	Lastmoment für Rückwärtsgang
Conv_trqLdTempDepLim_GCUR	Conv_tOilBuf_mp		KL	Temperaturabhängiger Wert zur Begrenzung des Lastmomentes
Conv_trqResvTempDep_GCUR	Conv_tOilBuf_mp		KL	Temperaturabhängiges Reservemoment

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
BRKPED_ACTV	SYS (REF)	Brake pedal activated
CONV_CALC_BP	SYS	bit position for torque load and torque reserve calculation
CONV_CONVACTV_BP	SYS	Bitposition für Bedingung: Wandlern aktiv
CONV_GEAROFF_BP	SYS	Bitposition für Bedingung: gear off
CONV_NTRBNCAN_BP	SYS	Bitposition für Bedingung: Motordrehzahl vom CAN
CONV_TOIL_BP	SYS	Bitposition für Bedingung: Zustand Öltemperatur
CONV_TRQLDCAN_BP	SYS	Bitposition für Bedingung: Lastmoment vom CAN
CONV_TRQLDFLT_BP	SYS	Bitposition für Bedingung: gefiltertes Lastmoment vom CAN
CONV_TRQRESVBRKEND_BP	SYS	Bitposition für Bedingung: Berechnung Reservemoment, wenn brake ends
CONV_TRQRESVLVROFF_BP	SYS	Bitposition für Bedingung: Berechnung Reservemoment, wenn Ganghebel nicht aktiv

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Conv_bCalc	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	AUS	Flag für Berechnung aktiv
Conv_bConvActv	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	AUS	Flag für Wandler aktiv/inaktiv
Conv_bGearOff	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	AUS	Flag für Lastmoment
Conv_bTrbnSpdCan	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	AUS	Flag für Turbinendrehzahl über CAN
Conv_bTrqLdCan	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	AUS	Flag für Lastmoment über CAN
Conv_bTrqLdFlt	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	AUS	Flag für gefiltertes Lastmoment
Conv_bTrqResvBrkEnd	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	AUS	Flag für Lastreserve nach Bremsen
Conv_bTrqResvLvrOff	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	AUS	Flag für Lastreserve im Leerlauf
Conv_facOilTempDepTrqPmp	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	AUS	Öltemperatur abhängiger Faktor
Conv_tiTempDepLvrDebNeg	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	AUS	Entprellzeit Temperatur kein Gang
Conv_tiTempDepLvrDebPos	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	AUS	Entprellzeit Temperatur Gang eingelegt
Conv_tiTempDepRevLvrDebNeg	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	AUS	Entprellzeit Temperatur kein Rückwärtsgang
Conv_tiTempDepRevLvrDebPos	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	AUS	Entprellzeit Temperatur Rückwärtsgang
Conv_tOilBuf_mp	CONV_LDDATA	PROJCONFDOC	LOK	Puffer für Öltemperatur
Conv_trqLdLvrPosNeutr	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	AUS	Lastmoment für kein Gang eingelegt
Conv_trqLdRevLvrPos	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	AUS	Lastmoment für Gang eingelegt
Conv_trqLdTempDepLim	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	AUS	Temperaturabhängiger Wert für Begrenzung Lastmoment
Conv_trqResvTempDep	CONV_LDDATA	CONV_LDCALC	AUS	Temperaturabhängiges Reservemoment
Gbx_tOilConv	GBXECU_INTV	CONV_LDDATA	EIN	Wandleröltemperatur

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
TS_tClntEngOut	TSDA_TCLNT	CONV_LDCALC,- CONV_LDDATA,- WAHT_DEMAND	EIN	Kühlmitteltemperatur am Motoraustritt
VehMot_stBrkPed	BRKPED_SETDATA	ACCPED_- DOCOORDOUT,- COME_- SHUTOFF, CONV_- LDCALC, CONV_- LDDATA, VEHMOT_- CALCTRQDRAG	EIN	Information Bremspedal betätigt

FB CONV_LDDATA 2.70.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

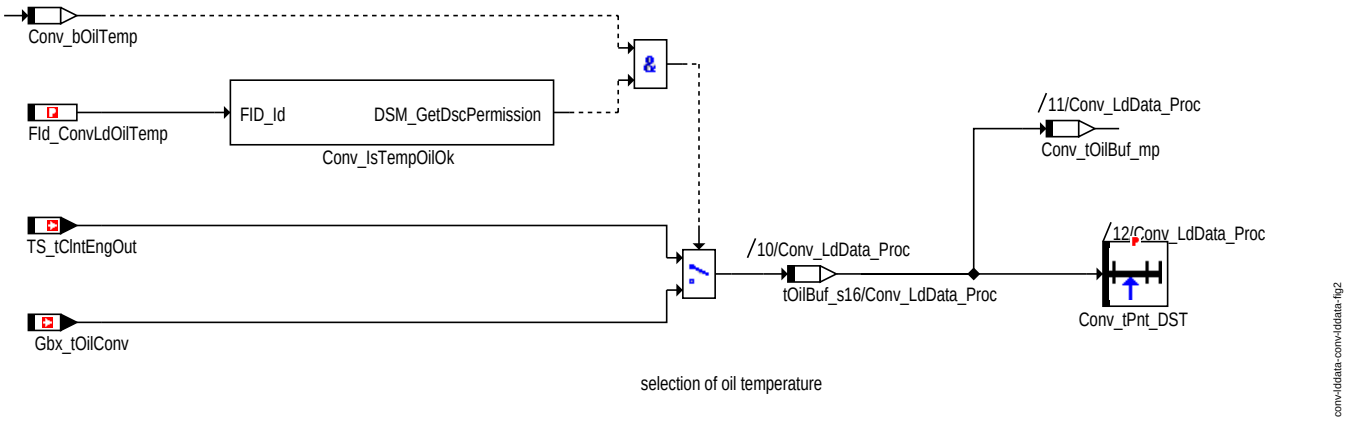
1.1 Funktion im Normalbetrieb

Zur Berechnung der öltemperaturabhängigen Werte wird der Wandleröltemperatur ausgewählt. Bei nicht vorhandener Öltemperatur wird jedoch die Motoröltemperatur verwendet.

Ist das Flag für Öltemperaturwandler *Conv_bOilTemp* "TRUE" und der Zugriff auf den Öltemperaturwandler möglich, so wird dieser ausgewählt.

Bei nicht vorhandenem Öltemperaturwandler *Gbx_tOilConv* oder bei fehlendem Zugriff auf den Öltemperaturwandler, wird jedoch die Motoröltemperatur *TS_tClntEngOut* ausgewählt.

Über *tOilBuf_s16* wird der ausgewählte Wert in die Wandlertemperaturpunktverteilung *Conv_tPnt_DST* kopiert (siehe "Auswahl der Öltemperatur ", Seite 3281).



Auswahl der Öltemperatur

Die folgenden wandleröltemperaturabhängigen Entprellzeiten (Verzögerungszeiten) werden für den Reversehebel berechnet und als Botschaften an das Modul Conv_LdCalc geschickt (siehe "Verteilung der Öltemperatur ", Seite 3282):

1) *Conv_tiTempDepRevLvrDebNeg* ist die Entprellzeit von dem Übergang des Rückwärtsgangs vom Gangschalthebel von R auf N/P und

2) *Conv_tiTempDepRevLvrDebPos* ist die Entprellzeit von dem Übergang des Gangschalthebels von N/P auf R.

Die folgenden wandleröltemperaturabhängigen Entprellzeiten (Verzögerungszeiten) werden für den vorderen Hebel berechnet und als Botschaften an das Modul Conv_Ld20ms geschickt:

1) *Conv_tiTempDepLvrDebNeg* ist die Entprellzeit für den Übergang des Hebels von D nach N/P und

2) *Conv_tiTempDepLvrDebPos* ist die Entprellzeit für den Übergang des Hebels von N/P nach D.

Die folgenden wandleröltemperaturabhängigen Lastmomente werden berechnet und als Botschaften an das Modul Conv_Ld20ms geschickt:

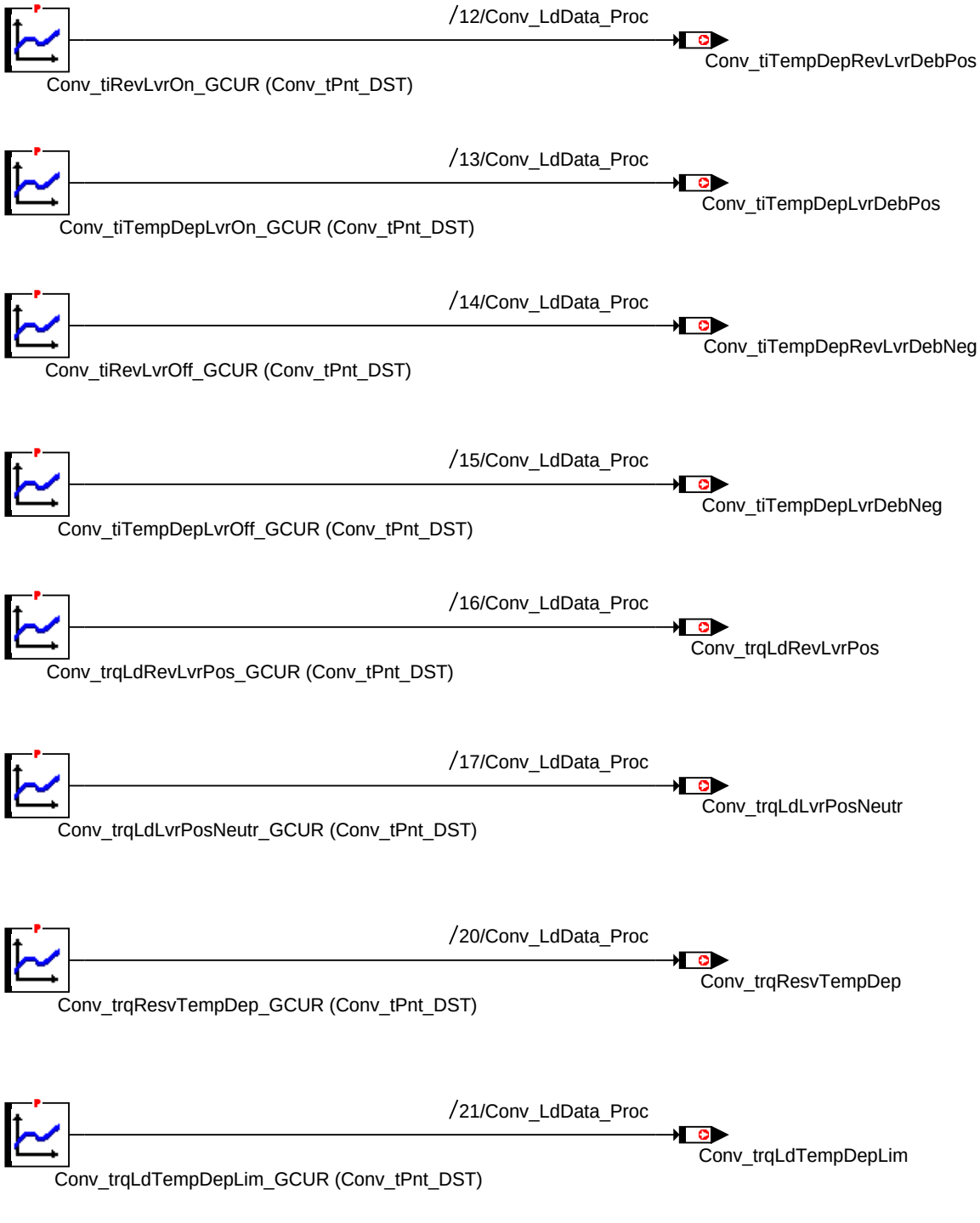
1) *Conv_trqLdLvrPosNeutr* ist der Offsetwert der Drehpumpe, bei aktueller Hebelposition Neutral.

2) *Conv_trqLdRevLvrPos* ist der Offsetwert der Drehpumpe bei aktivem Rückwärtsgang.

3) *Conv_trqLdTempDepLim* ist ein Wert, der zur Begrenzung des Lastmoments benutzt wird.

4) *Conv_trqResvTempDep* ist der Offsetwert des Reservemoments.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

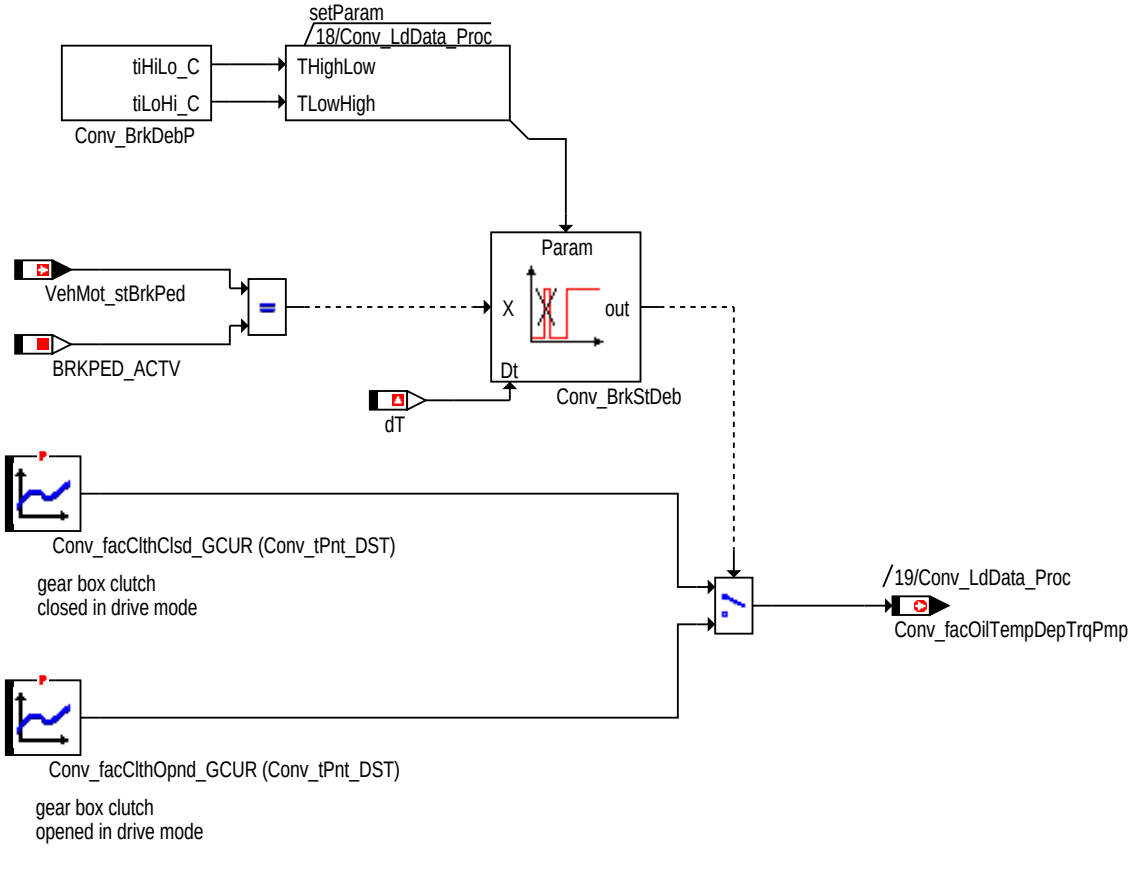


Verteilung der Öltemperatur

Ist die Bremse betätigt (*VehMot_stBrkPed* = *BRKPED_ACTV*), so wird der öltemperaturabhängige *Conv_facClthOpnd_GCUR* auf das *Conv_facOilTempDepTrqPmp* kopiert. Ist die Bremse nicht betätigt *(VehMot_stBrkPed* /= *BRKPED_ACTV*) so wird *Conv_facClthOpnd_GCUR* auf *Conv_facOilTempDepTrqPmp* kopiert und als Botschaft für das Modul Conv_LdCalc bereitgestellt.

War die Bremse betätigt und bleibt anschließend bis zum Ende der Entprellzeit *Conv_BrkDebP.tiHiLo_C* nicht betätigt, so wird der öltemperaturabhängige Wert *Conv_facClthOpnd_GCUR* auf *Conv_facOilTempDepTrqPmp* kopiert und als Botshaft für das Modul Conv_LdCalc bereitgestellt (siehe ”Bremsenabhängige Verteilung der Öltemperatur ”, Seite 3283).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Bremsenabhängige Verteilung der Öltemperatur

Damit der Wandler das Latsmoment und die Momentenreserve im Modul Conv_LdCalc berechnen kann, müssen das Codewort *Conv_trqLd_CW* und die verschiedenen Bitpositionen kalibriert (konfiguriert) werden. Die folgenden Flags werden berechnet und werden als Botschaften für das Modul Conv_LdCalc bereitgestellt (siehe "Schalter zur Momentenlastberechnung ", Seite 3284):

1) bit0 =1, *Conv_bTrqLdCan* = true: Lastmoment über CAN.

bit0 =0, *Conv_bTrqLdCan* = false: Lastmoment modelliert aus Berechnung.

2) bit1 =1 und das Flag *Conv_bTrbnSpdCan* = true: Turbinendrehzahl über CAN.

bit1 =0, *Conv_bTrbnSpdCan* = false: Turbinendrehzahl modelliert aus Berechnung.

3) bit2 =1, *Conv_bOilTemp* = true: Wandleröltemperatur über CAN.

bit2 =0, *Conv_bOilTemp* = false: Motoröltemperatur.

4) bit3 =1, *Conv_bGearOff* = true: Drehpumpe bei Hebel AUS wird nicht berechnet.

bit3 =0, *Conv_bGearOff* = false: Drehpumpe bei Hebel AUS wird berechnet.

5) bit4 =1, *Conv_bTrqLdFlt* = true: Lastmoment wird immer gefiltert.

bit4 =0, *Conv_bTrqLdFlt* = false: Während des Übergangs von N/P auf D/R, wird das Lastmoment nicht gefiltert.

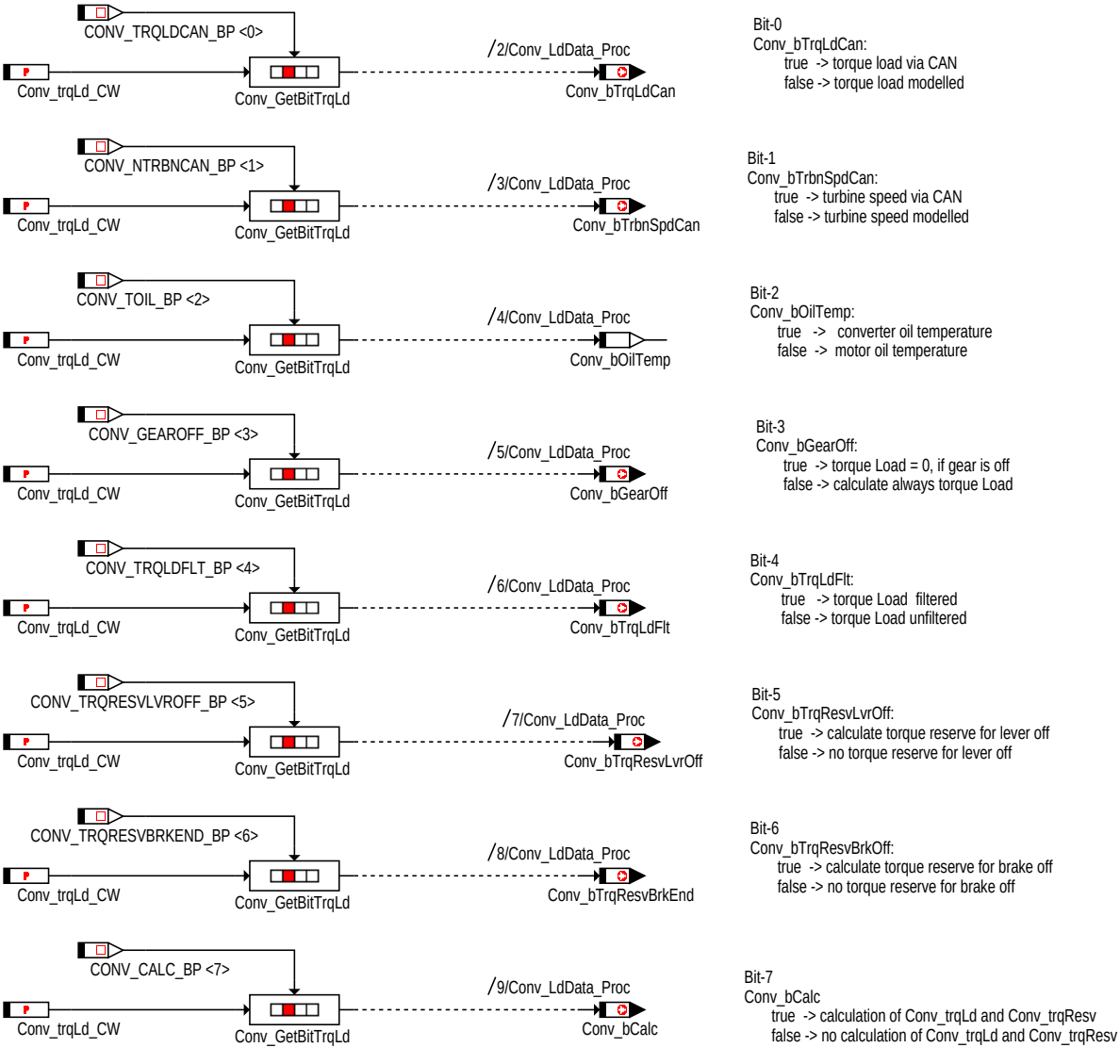
6) bit5 =1, *Conv_bTrqResvLvrOff* = true: Momentenreserve bei Hebel AUS muss immer berechnet werden.

bit5 =0, *Conv_bTrqResvLvrOff* = false: Momentenreserve bei Hebel AUS wird nicht berechnet.

7) bit6 =1, *Conv_bTrqResvBrkEndf* = true: Momentenreserve während der Bremsenfreigabe wird immer berechnet.

bit6 =0, *Conv_bTrqResvBrkEndf* = false: Momentenreserve während der Bremsenfreigabe wird nicht berechnet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Schalter zur Momentenlastberechnung

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 Signalqualiäten

DSQ_

Signalbeschreibung	*Conv_bOilTemp*
Beschreibung der Qualitätsstufen	**QualityOk** Das Signal ist in Ordnung. **QualityReduced** **QualitySubstitudeModel** **QualitySubstitudeFix** **QualityRandom**

1.3 Ersatzfunktionen

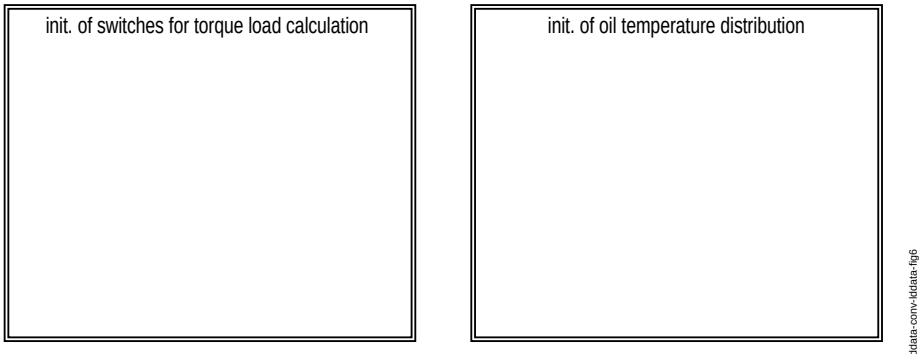
1.3.1 Funktionsidentifier

FId_ConvLdOilTemp

Ersatzfunktion	Flag für die Öltemperatur
Referenz	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.4 Steuergeräte-Initialisierung



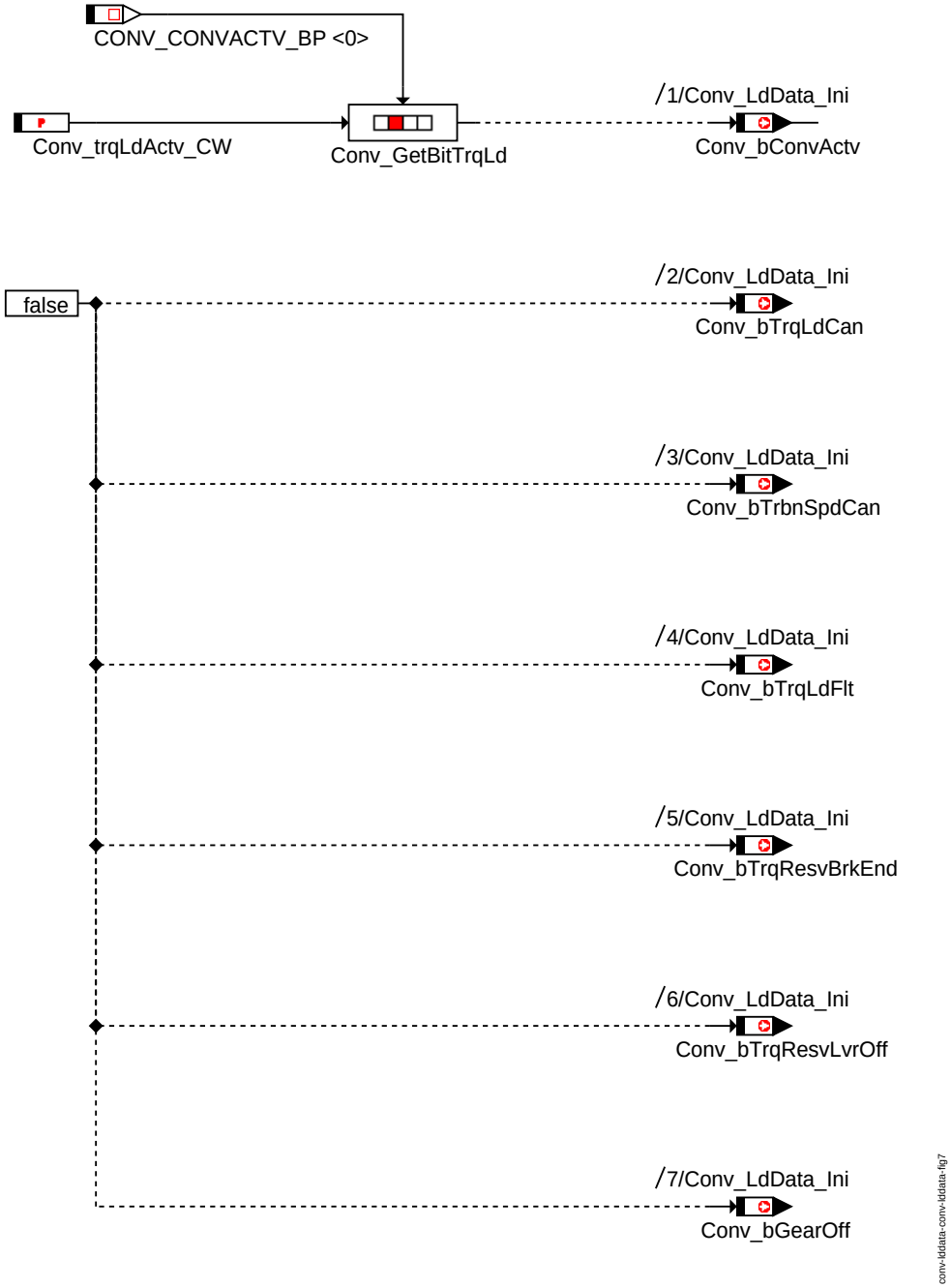
conv_lddata Übersicht der Initialisierung

Während der Initialisierung muss der Applikateur die Wandlermodule Conv_LdCalc und Conv_LdData über das Codewort *Conv_trqLdActv_CW* und die Bitposition *CONV_CONVACTV_BP* aktivieren bzw. deaktivieren. Ist das Codewort *Conv_trqLdActv_CW* = 1, dann ist das Flag *Conv_bConvActv* "TRUE". Andernfalls, wenn das Codewort *Conv_trqLdActv_CW* = 0 ist, ist das Flag *Conv_bConvActv* "FALSE" und die beiden Module werden inaktiv. *Conv_bConvActv* ist als Bostschaft für das Modul Conv_LdCalc bereitgestellt (siehe "Initialisierung der Schalter zur Berechnung der Momentenlast ", Seite 3286).

Es werden folgenden Flagbotschaften initialisiert:

Conv_bGearOff = *Conv_bTrbnSpdCan* = *Conv_bTrqLdCan* = *Conv_bTrqLdFlt* = *Conv_bTrqResvBrkEnd* = *Conv_bTrqResvLvrOff* = false.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Initialisierung der Schalter zur Berechnung der Momentenlast

1) Die folgenden wandleröltemperaturabhängigen Momentenbotschaften werden initialisiert (siehe ”Initialisierung der Öltemperaturverteilung ”, Seite 3287) :

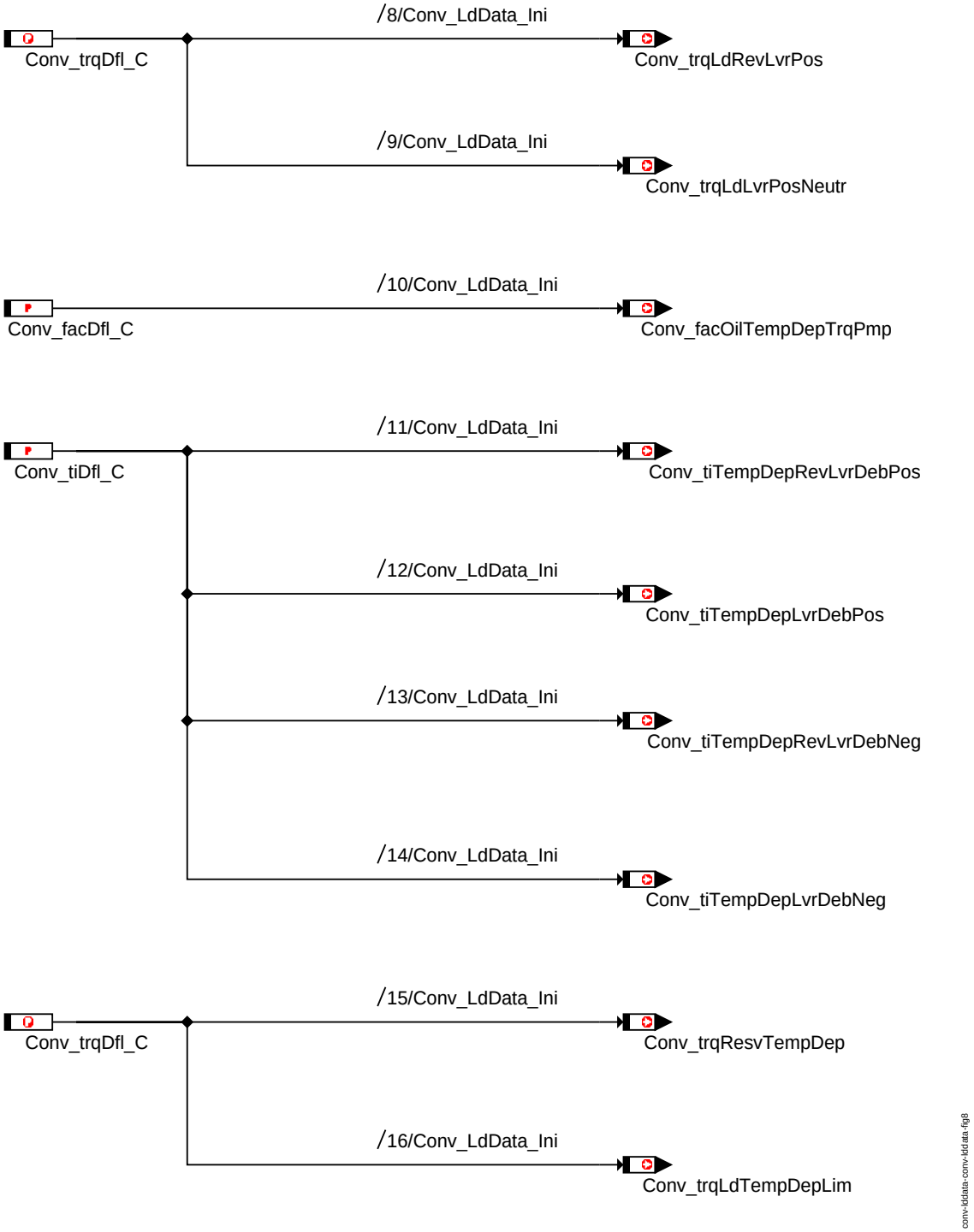
Conv_trqLdRevLvrPos = *Conv_trqLdLvrPosNeutr* = *Conv_trqResvTempDep* = *Conv_trqLdTempDepLim* = *Conv_trqDfl_C* = 0.

2) Die folgende wandleröltemperaturabhängige Faktorbotschaft wird initialisiert:
Conv_facOilTempDepTrqPmp = *Conv_facDfl_C* = 0

3) Die folgenden wandleröltemperaturabhängigen Entprellzeitbotschaften werden initialisiert:

Conv_tiTempDepLvrDebNeg = *Conv_tiTempDepLvrDebPos* = *Conv_tiTempDepRevLvrDebNeg* = *Conv_tiTempDepRevLvrDebPos* = *Conv_tiDfl_C*.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



conv-lddata-conv-lddata-fig8

Initialisierung der Öltemperaturverteilung

APP CONV_LDDATA 2.70.0 Applikationshinweise

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

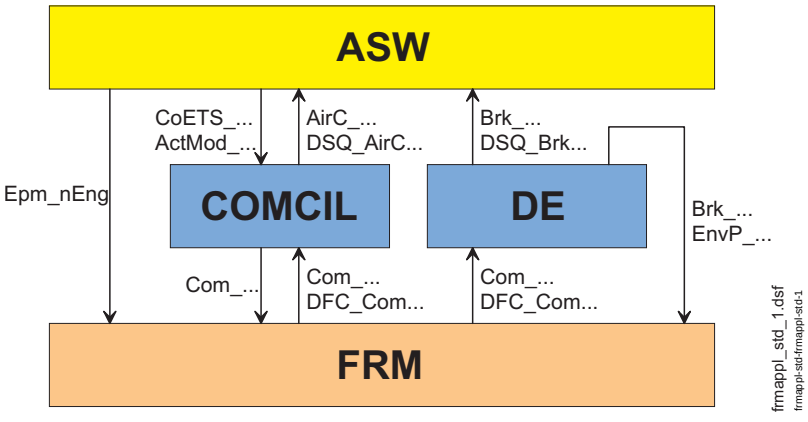
FU FRMAPPL_STD 20.10.1 Frame Manager Applikation Standard

FDEF FRMAPPL_STD 20.10.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Komponente beinhaltet die Konfiguration der Standard-Komponente Frm (Frame Manager).

2 Physikalische Übersicht



Schnittstellen-Übersicht

ABK FRMAPPL_STD 20.10.1 Abkürzungen

FB FRMAPPL_STD 20.10.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Bearbeitung und Weiterleitung der Botschaftsinhalte, der von den einzelnen Steuergeräten empfangenen Botschaften. Wird ein vorläufiger Botschaftsfehler erkannt, so werden entsprechende Ersatzwerte auf die internen Signale geschrieben. Ist kein Botschaftsfehler (TO, DLC, CS, CNT) vorhanden, werden die Signale der Botschaft ausgelesen und ggf. auf ein Fehlerkennzeichen geprüft. Ist ein Fehlerkennzeichen empfangen worden, wird das interne Signal mit einem Fehlerkennzeichen belegt, andernfalls werden die empfangenen Signale, falls notwendig, mit entsprechenden Umrechnungsparametern in physikalische Größen umgerechnet.

1.1.1 Botschaftszählerprüfung

Wird ein CAN Signal im FrameManager als Botschaftzähler konfiguriert, so wird vom Frame Manager eine Fehlerprüfung dafür durchgeführt. Dabei wird sowohl ein stehender Botschaftszähler als auch ein springender Botschaftszähler diagnostiziert.

1.1.2 Checksummenprüfung

Wird ein CAN Signal im Frame Manger als Checksumme in einer CAN Empfangsbotschaft konfiguriert, so wird eine Fehlerprüfung dafür durchgeführt.

Für CAN Datenfestlegungen v6.x (derzeit aktiviert wenn *Com_stCANVer* = 4; neues CAN Layout) gilt folgende Checksummenprüfung:

Alle Bytes einer CAN Botschaft (incl. der Checksumme) werden XOR verknüpft. Eine korrekte Checksumme ist dann empfangen worden, wenn das Ergebnis = Checksummenendwert ergibt.

```
Byte 1 XOR Byte 2 XOR Byte 3 ... XOR Byte n XOR Checksummenendwert = 0
```

Bedingung für korrekte Checksumme bei neuem CAN Layout

Der Checksummenendwert ergibt sich aus dem Low-Byte XOR mit High-Byte des Botschafts-Identifiers der zu prüfenden CAN Botschaft.

Für CAN Datenfestlegungen v4.x (alle anderen CAN Versionen von *Com_stCANVer*; altes CAN Layout) gilt folgende Checksummenprüfung:

Alle Bytes einer CAN Botschaft (incl. der Checksumme) werden XOR verknüpft. Eine korrekte Checksumme ist dann empfangen worden, wenn das Ergebnis = 0 ergibt.

```
Byte 1 XOR Byte 2 XOR Byte 3 ... XOR Byte n = 0
```

Bedingung für korrekte Checksumme bei altem CAN Layout

1.1.3 Checksummenberechnung

Wird ein CAN Signal im Frame Manger als Checksumme in einer CAN Sendebotschaft konfiguriert, so wird eine Checksumme dafür berechnet

Für CAN Datenfestlegungen v6.x (derzeit aktiviert wenn *Com_stCANVer* = 4; neues CAN Layout) gilt folgende Checksummenprüfung:

Alle Bytes einer CAN Botschaft (excl. der Checksumme) werden XOR verknüpft. Das Ergebnis wird weiters mit dem Low-Byte und dem High-Byte des Botschafts-Indentifiers XOR verknüpft. Die berechnete Checksumme wird dann im konfigurierten Byte der CAN Botschaft versendet.

```
Byte 1 XOR Byte 2 XOR Byte 3 ... XOR Byte n XOR Checksummenendwert = Checksumme
```

Berechnung der Checksumme bei neuem CAN Layout

Für CAN Datenfestlegungen v4.x (alle anderen CAN Versionen von *Com_stCANVer*; altes CAN Layout) gilt folgende Checksummenprüfung:

Alle Bytes einer CAN Botschaft (excl. der Checksumme) werden XOR verknüpft. Die berechnete Checksumme wird dann im konfigurierten Byte der CAN Botschaft versendet.

```
Byte 1 XOR Byte 2 XOR Byte 3 ... XOR Byte n = Checksumme
```

Berechnung der Checksumme bei altem CAN Layout

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU FRMAPPL_STD_STRG 20.10.0 Die Funktion wertet die empfangenen Botschaften des Lenkwinkel-Steuergerätes aus

FDEF FRMAPPL_STD_STRG 20.10.0 Funktionsdefinition

Die Funktion übernimmt die Bearbeitung und Weiterleitung der Botschaftsinhalte der vom Lenkwinkel-Steuergerät empfangenen Botschaften SCU_01 und LWI_01.

1 Physikalische Übersicht

Die CAN Botschaften werden vom FrameManager (FRM) ausgelesen, umgerechnet und auf entsprechende Signale (Messages) geschrieben.

ABK FRMAPPL_STD_STRG 20.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_-dLWI01FrmLngth_C			FW	Botschaftslänge der CAN Botschaft LWI_01
Com_dLWI01MaxDiff_C			FW	Maximale Differenz zwischen 2 aufeinanderfolgende Botschaftszähler der CAN Botschaft LWI_01 für die Erkennung auf springenden Botschaftszähler
Com_dLWI01MaxPer_C			FW	Schwellwert für die Erkennung eines stehenden Botschaftszählers der CAN Botschaft LWI_-01
Com_-dSCU01FrmLngth_C			FW	Botschaftslänge der CAN Botschaft SCU_01
Com_dSCU01MaxDiff_-C			FW	Maximale Differenz zwischen 2 aufeinanderfolgende Botschaftszähler der CAN Botschaft SCU_01 für die Erkennung auf springenden Botschaftszähler
Com_dSCU01MaxPer_-C			FW	Schwellwert für die Erkennung eines stehenden Botschaftszählers der CAN Botschaft SCU_-01
Com_tiLWI01TOTmp_C			FW	Zeit zur Erkennung eines vorläufigen Timeouts der CAN Botschaft LWI_01
Com_tiLWI1TOTmp_C			FW	
Com_tiSCU01TOTmp_-C			FW	Zeit zur Erkennung eines vorläufigen Timeouts der CAN Botschaft SCU_01

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_STADS_INIT	SYS	
COM_STSTRG_-NOADJ_BP	SYS	
COM_STSTRG_-QUAL_BP	SYS	
STRGWHL_ANGLE_-RES	SYS (REF)	

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_LWI01Chksum	FRMAPPL_STD_STRG		AUS	Checksumme der CAN Botschaft LWI_01
Com_LWI01MsgCnt	FRMAPPL_STD_STRG		AUS	Botschaftszählerinformation der CAN Botschaft LWI_01
Com_phiWhl	FRMAPPL_STD_STRG	STRGECU_STRG	AUS	
Com_phiWhlADS	FRMAPPL_STD_STRG	STRGECU_STRG	AUS	
Com_SCU01Chksum	FRMAPPL_STD_STRG		AUS	Checksumme der CAN Botschaft SCU_01
Com_SCU01MsgCnt	FRMAPPL_STD_STRG		AUS	Botschaftszählerinformation der CAN Botschaft SCU_01
Com_stPhiWhl	FRMAPPL_STD_STRG	STRGECU_STRG	AUS	
Com_stSign	FRMAPPL_STD_STRG	STRGECU_STRG	AUS	
Com_stSignADS	FRMAPPL_STD_STRG	STRGECU_STRG	AUS	
Com_stWhlSens	FRMAPPL_STD_STRG	STRGECU_STRG	AUS	

FB FRMAPPL_STD_STRG 20.10.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Bearbeitung und Weiterleitung des Botschaftsinhaltes, der vom Lenkwinkel-Steuergerät empfangenen Botschaften. Wird ein vorläufiger Botschaftsfehler erkannt, so werden entsprechende Ersatzwerte auf die internen Signale geschrieben. Ist kein Botschaftsfehler vorhanden, werden die Signale der Botschaft ausgelesen und ggf. auf ein Fehlerkennzeichen geprüft. Ist ein Fehlerkennzeichen empfangen worden, wird das interne Signal mit einem Fehlerkennzeichen belegt, andernfalls werden die empfangenen Signale, falls notwendig, mit entsprechenden Umrechnungsparametern in physikalische Größen umgerechnet.

1.1.1 Botschaft SCU_01

Botschaftsparameter der SCU_01 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[10].6	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dSCU01ID_C*	0x85
Botschaftslänge	*Com_dSCU01FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiSCU01TOTmp_C*	60ms

Botschaftsfehler der SCU_01 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComSCU01TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComSCU01DLC*
Checksummen-Fehler	*DFC_st.DFC_ComSCU01CS*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComSCU01CNT*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Übersicht der verarbeiteten Signale der SCU_01 Botschaft (SCU_01)

Botschaft: SCU_01 (85H)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 10ms		
Signal Name	**Signal CAN Matrix**	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigung / Offset**	**Initwert CAN / intern**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / intern**	**Variante**
Com_SCU01Chksum	SCU_01_CHK	Byte 1.0	8	1 / 0	CHK / CHK	0 / 0xFF	-	alle
Com_SCU01MsgCnt	SCU_01_BZ	Byte 2.0	4	1 / 0	0 / 0	0 / 0xF	-	alle
Com_phiWhlADS	SCU_Ue_Winkel_ADS	Byte 3.0	12	0,1 / 0 Grad	0xFFE / 0	0 / 0xFFE	-	alle
Com_stSignADS.0	SCU_VZ_Ue_Winkel_ADS	Byte 4.4	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der SCU_01 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_phiWhlADS	0xFFF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	0
Com_stSignADS.0	-	-	letzter gültiger Wert	0

1.1.1.1 Checksumme, SCU_01_CHK

Die Checksumme wird in *Com_SCU01Chksum* abgebildet und gemäß dem CAN Lastenheft geprüft.

1.1.1.2 Botschaftszähler, SCU_01_BZ

Der aktuell empfange Botschaftszählerwert ist in *Com_SCU01MsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_SCU01MsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftzähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differenz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dSCU01MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dSCU01MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

1.1.1.3 Gemessener Überlagerungswinkel, SCU_Ue_Winkel_ADS

Der gemessene Übelagerungswinkel wird in *Com_phiWhlADS* abgebildet.

1.1.1.4 Vorzeichen des gemessenen Überlagerungswinkel, SCU_VZ_Ue_Winkel_ADS

Entspricht *Com_stSignADS*.0:

- *Com_stSignADS*.0 = 0: positiv
- *Com_stSignADS*.0 = 1: negativ

1.2 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Bearbeitung und Weiterleitung des Botschaftsinhaltes, der vom Lenkwinkel-Steuergerät empfangenen Botschaften. Wird ein vorläufiger Botschaftsfehler erkannt, so werden entsprechende Ersatzwerte auf die internen Signale geschrieben. Ist kein Botschaftsfehler vorhanden, werden die Signale der Botschaft ausgelesen und ggf. auf ein Fehlerkennzeichen geprüft. Ist ein Fehlerkennzeichen empfangen worden, wird das interne Signal mit einem Fehlerkennzeichen belegt, andernfalls werden die empfangenen Signale, falls notwendig, mit entsprechenden Umrechnungsparametern in physikalische Größen umgerechnet.

1.2.1 Botschaft Lenkwinkel_01

Botschaftsparameter der Lenkwinkel_01 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[10].5	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dLWI01ID_C*	0x86
Botschaftslänge	*Com_dLWI01FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiLWI01TOTmp_C*	60ms

Botschaftsfehler der Lenkwinkel_01 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComLWI01TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComLWI01DLC*
Checksummen-Fehler	*DFC_st.DFC_ComLWI01CS*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComLWI01CNT*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Lenkwinkel_01 Botschaft (LWI_01)

Botschaft: LWI_01 (0x86)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 10ms		
Signal Name	**Signal CAN Matrix**	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigung / Offset**	**Initwert CAN /Initwert intern**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / Neutralwert intern**	**Variante**
Com_LWI01Chksum	LWI_01_CHK	Byte 1.0	8	-	CHK / CHK	0 / 0xFF	-	alle
Com_LWI01MsgCnt	LWI_01_BZ	Byte 2.0	4	-	0 / 0	0 / 0xF	-	alle
Com_stWhlSens.0	LWI_Sensorstatus	Byte 2.4	1	-	-	0 / 1	-	alle
Com_stPhiWhil.0	LWI_QBit_Lenkradwinkel	Byte 2.7	1	-	-	0 / 1	-	alle
Com_phiWhl	LWI_Lenkradwinkel	Byte 3.0	13	0,1 / 0 Grad	0x1FFE / 0	0 / 0x1FFC	-	alle
Com_stSign.0	LWI_VZ_Lenkradwinkel	Byte 4.5	1	-	0 / 0	0 / 1	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der LWI_01 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stWhlSens.0	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stPhiWhil.0	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_phiWhl	0x1FFF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	0
Com_stSign.0	-	-	letzter gültiger Wert	0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2.1.1 Checksumme, LWI_01_CHK

Die Checksumme wird in *Com_LWI01Chksum* abgebildet und gemäß dem CAN Lastenheft geprüft.

1.2.1.2 Botschaftszähler, LWI_01_BZ

Der aktuell empfange Botschaftszählerwert ist in *Com_LWI01MsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_LWI01MsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftzähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differenz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dLWI01MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dLWI01MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

1.2.1.3 interner Status Lenkradwinkelbestimmung, LWI_Sensorstatus

Der Staus der Lenkradwinkelbestimmung wird in *Com_stWhlSens*.0 abgebildet.

- *Com_stWhlSens*.0 = 0: in Ordnung
- *Com_stWhlSens*.0 = 1: nicht abgeglichen

1.2.1.4 QBit Lenkradwinkel, LWI_QBIT_Lenkradwinkel

Das QBit ermöglicht es ungenaue Werte des Lenkradwinkels zu detektieren. Das QBit wird auch bei nicht abgeglichenem Lenkradwinkel gesetzt. Es wird in *Com_stPhiWhil*.0 abgebildet:

- *Com_stPhiWhil*.0 = 0: gültiger Wert
- *Com_stPhiWhil*.0 = 1: ungültiger Wert

1.2.1.5 Lenkradwinkel, LWI_Lenradwinkel

Der Lenkradwinkel wird in *Com_phiWhl* abgebildet.

1.2.1.6 Vorzeichen Lenkradwinkel, LSI_VZ_Lenkradwinkel

Entspricht *Com_stSign*.0:

- *Com_stSign*.0 = 0: positiv (links von der Nullstellung)
- *Com_stSign*.0 = 1: negativ

1.3 Komponentenüberwachung

1.3.1 DFC-Tabellen

***DFC_ComSCU01TO* Timeout-Fehler der CAN Botschaft SCU_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiSCU01TOTmp_C* keine SCU_01 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die SCU_01 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben"Fehlerwerte für die Signale der SCU_01 Botschaft", Seite 4793.
Prüfbedingung/	Die SCU_01 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[10].6 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiSCU01TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiSCU01TODebOk_C*

***DFC_ComSCU01DLC* DLC-Fehler der CAN Botschaft SCU_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dSCU01FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der SCU_01 Botschaft", Seite 4793
Prüfbedingung/	Die SCU_01 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[10].6 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiSCU01DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiSCU01DLCDebOk_C*

***DFC_ComSCU01CS* Checksummen-Fehler der CAN Botschaft SCU_01**

Defekterkennung	Die Checksumme wird entsprechend dem CAN-Lastenheft geprüft. Wird in einer applizierbaren Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dSCU01CSDebDef_C*) ein Checksummenfehler erkannt, so wird ein Checksummenfehler eingetragen.
Heilung	Wird für eine applizierbare Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dSCU01CSDebOk_C*) wieder eine korrekte Checksumme empfangen, so wird der Fehler geheilt.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der SCU_01 Botschaft", Seite 4793
Prüfbedingung/	Die SCU_01 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[10].6 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_dSCU01CSDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_dSCU01CSDebOk_C*

***DFC_ComSCU01CNT* Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft SCU_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dSCU01MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dSCU01MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der SCU_01 Botschaft", Seite 4793
Prüfbedingung/	Die SCU_01 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[10].6 = 1).
Prüfhäufigkeit	Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dSCU01MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dSCU01MaxPer_C* = 255 ist. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiSCU01CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiSCU01CNTDebOk_C*

***DFC_ComLWI01TO* Timeout-Fehler der CAN Botschaft LWI_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiLWI01TOTmp_C* keine LWI_01 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die LWI_01 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben”Fehlerwerte für die Signale der LWI_01 Botschaft”, Seite 3290.
Prüfbedingung/	Die LWI_01 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[10].5 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiLWI01TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiLWI01TODebOk_C*

***DFC_ComLWI01DLC* DLC-Fehler der CAN Botschaft LWI_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dLWI01FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. ”Fehlerwerte für die Signale der LWI_01 Botschaft”, Seite 3290
Prüfbedingung/	Die LWI_01 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[10].5 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiLWI01DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiLWI01DLCDebOk_C*

***DFC_ComLWI01CS* Checksummen-Fehler der CAN Botschaft LWI_01**

Defekterkennung	Die Checksumme wird entsprechend dem CAN-Lastenheft geprüft. Wird in einer applizierbaren Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dLWI01CSDebDef_C*) ein Checksummenfehler erkannt, so wird ein Checksummenfehler eingetragen.
Heilung	Wird für eine applizierbare Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dLWI01CSDebOk_C*) wieder eine korrekte Checksumme empfangen, so wird der Fehler geheilt.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. ”Fehlerwerte für die Signale der LWI_01 Botschaft”, Seite 3290
Prüfbedingung/	Die LWI_01 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[10].5 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_dLWI01CSDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_dLWI01CSDebOk_C*

***DFC_ComLWI01CNT* Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft LWI_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dLWI01MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dLWI01MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. ”Fehlerwerte für die Signale der LWI_01 Botschaft”, Seite 3290
Prüfbedingung/	Die LWI_01 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[10].5 = 1).
Prüfhäufigkeit	Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dLWI01MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dLWI01MaxPer_C* = 255 ist. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiLWI01CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiLWI01CNTDebOk_C*

1.4 Ersatzfunktionen

Bei Erkennen eines Botschaftsfehlers werden alle verarbeiteten Signale der Botschaften des Gateway-Steuergerätes mit den vorgegebenen Werten beschrieben:

- ”Fehlerwerte für die Signale der SCU_01 Botschaft”, Seite 4793
- ”Fehlerwerte für die Signale der LWI_01 Botschaft”, Seite 3290

1.5 Steuergeräte-Initialisierung

Bei der Initialisierung werden alle verarbeiteten Signale der Botschaften des Gateway-Steuergerätes mit den vorgegebenen Werten initialisiert:

- ”Übersicht der verarbeiteten Signale der SCU_01 Botschaft (SCU_01)”, Seite 4793
- ”Übersicht der verarbeiteten Signale der Lenkwinkel_01 Botschaft (LWI_01)”, Seite 3290

FU CONV_TRQRAT 2.71.0 Momentenlastwandler

FDEF CONV_TRQRAT 2.71.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Übersicht)

Wandler
Die Komponente Wandler berechnet die Momentenübersetzung, die Kupplungs- und Interlockzustände, das Lastmoment und die Momentenreserve und stellt sie zur Verfügung.

2 Physikalische Übersicht

```
Conv_rTrq = Conv_rTraq_C
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK CONV_TRQRAT 2.71.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Conv_rTrq_C			FW	Parameter für Wandlerübersetzungsverhältnis

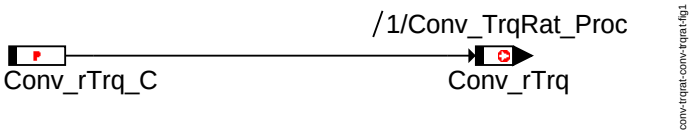
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Conv_rTrq	CONV_TRQRAT	PT_TRQRAT	AUS	Wandlerübersetzungsverhältnis

FB CONV_TRQRAT 2.71.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Das Modul Conv_TrqRat berechnet die Momentenübersetzung *Conv_rTrq* über den Applikationsparameter *Conv_rTrq_C* und stellt sie bereit (siehe ”Berechnung der Momentenübersetzung ”, Seite 3293).



Berechnung der Momentenübersetzung

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 Signalqualitäten

DSQ_

Signalbeschreibung	*Conv_rTrq_C*
Beschreibung der Qualitätsstufen	**QualityOk** Das Signal ist in Ordnung. **QualityReduced** **QualitySubstitudeModel** **QualitySubstitudeFix** **QualityRandom**

APP CONV_TRQRAT 2.71.0 Applikationshinweise

FU COPT_TRQDESCOORD 2.70.0 Koordinator Antriebsstrang - Koordination Sollmoment

FDEF COPT_TRQDESCOORD 2.70.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (Statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion CoPT_TrqDesCoord koordinert ein Summensollmoment für die Momentensteller.

2 Physikalische Übersicht

```
CoPT_trqDes =      f(CoVeh_trqDes, PT_rTrq, PT_trqLos, RngMod_trqCltbBs, ActMod_trqCltbWoDstC,
                     VehMot_trqDCS, VehMot_trqDesTCS, VehMot_trqPrtDfftl, Tra_trqDesMin,
                     Tra_trqDesMax, PT_trqTraPrt)
CoPT_trqDCSClth = f(VehMot_trqDCS, PT_rTrq, PT_trqLos)
CoPT_trqTraDes =  f(CoVeh_trqDes, PT_rTrq, PT_trqLos, RngMod_trqCltbBs, ActMod_trqCltbWoDstC,
                     VehMot_trqDCS, PT_trqTraPrt)
CoPT_trqPTPrt =   f(VehMot_trqPrtDfftl, PT_rTrq, PT_trqLos, PT_trqTraPrt)
PT_stTraIntv =    f(CoPT_trqDes, Tra_trqDesMin, Tra_trqDesMax, PT_trqTraPrt)
PT_stIARls =      f(CoPT_stIARls, RngMod_trqCltbBs, ActMod_trqCltbWoDstC, VehMot_trqDCS,
                     PT_rTrq, PT_trqLos, PT_trqTraPrt)
CoPT_stIARls =    f(CoVeh_trqDes, PT_rTrq, PT_trqLos, RngMod_trqCltbBs, ActMod_trqCltbWoDstC,
                     VehMot_trqDCS, VehMot_trqDesTCS, VehMot_trqPrtDfftl, Tra_trqDesMin, Tra_trqDesMax)
```

ABK COPT_TRQDESCOORD 2.70.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
CMBTYP_DS	SYS (REF)	Systemkonstante für Dieselmotor
CMBTYP_GS	SYS (REF)	Systemkonstante für Benzinmotor
CMBTYP_SY	SYS (REF)	Art des Verbrennungsmotors
COPT_TRADEC_BP	SYS	Reduzierender Getriebeeingriff ist aktiv (Bitposition)
COPT_TRAINC_BP	SYS	Erhöhender Getriebeeingriff ist aktiv (Bitposition)
COPT_TRAPRT_BP	SYS	Getriebeschutz ist aktiv (Bitposition)
DCS_OVRDS_ENGPRT	SYS (REF)	Systemkonstante um erhöhende ESP-Momenteneingriff und dem Motorschutz zu vertauschen
DCS_OVRDS_TRAPRT	SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST um Standardpriorisierung vom erhöhenden ESP-Momenteneingriff und dem Getriebeschutz zu vertauschen
DCS_OVRDS_TSCDEC	SYS (REF)	
DCSOVRDSENGPRT_SY	SYS (REF)	Systemkonstante : MSR hat höhere Priorität als Motorschutz

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
DCSOVRDSTRAPRT_-SY	SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST um Standardpriorisierung vom erhöhenden ESP-Momenteneingriff und dem Getriebeschutz zu vertauschen
DCSOVRDSTSCDEC_-SY	SYS (REF)	Systemkonstante: MSR hat höhere Priorität als erniedrigender Getriebeeingriff
DFFTLPRT_OVRDS_-TSCINC	SYS (REF)	
DFFTLPRTOVRDSTSCINC_-SY	SYS (REF)	
ENGPRT_OVRDS_DCS	SYS (REF)	
PTPRT_OVRDS_-SPDGOV	SYS (REF)	This is SW-SYSTEMCONST
PTPRTOVRDSSPDGOV_-SY	SYS (REF)	Systemkonstante : Triebstangsschutz hat höhere Priorität als Drehzahlregler
SPDGOV_OVRDS_-PTPRT	SYS (REF)	
TCS_OVRDS_TSCINC	SYS (REF)	
TCSOVRDSTSCINC_-SY	SYS (REF)	Systemkonstante: ASR hat höhere Priorität als erhöhender Getriebeeingriff
TRAPRT_OVRDS_DCS	SYS (REF)	
TRQ_WOTRAINTV_SY	SYS (REF)	Systemkonstante: Istmomentenberechnung ohne Getriebeeingriff
TSCDEC_OVRDS_DCS	SYS (REF)	
TSCINC_OVRDS_-DFFTLPRT	SYS (REF)	
TSCINC_OVRDS_TCS	SYS (REF)	

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ActMod_trqClthWoDstC	ETSOV	ASDRF_IARLS,-ASDRF_MINMAX,-BGKSE, COPT_-TRQDESCOORD,-DMDFOF, ...	EIN	Ist-Motormoment ohne Antiruckel-Eingriff - Kupplungsmoment
CoPT_stIARls	COPT_-TRQDESCOORD	GLBDA_TRQDEM	AUS	Zündwinkelfreigabe durch erhöhenden bzw. reduzierenden Getriebeeingriff
CoPT_trqDCSClth	COPT_-TRQDESCOORD	COETS_TRQCALC,-TRA_TRQRED	AUS	MSR-Momenteneingriff (Kupplungsmoment)
CoPT_trqDes	COPT_-TRQDESCOORD	PTODI_-TRQDESCOORD,-PTODI_-TRQDESCOORD_-10MS	AUS	Summenmomentenauftrag an Momentensteller (Kupplungsmoment)
CoPT_trqDesClth_mp	COPT_-TRQDESCOORD		LOK	Sollmomentenauftrag an Antriebsstrang (Kupplungsmoment)
CoPT_trqDesDecMin_-mp	COPT_-TRQDESCOORD		LOK	Sollmoment nach Koordination mir reduzierendem Getriebeeingriff (Kupplungsmoment)
CoPT_trqDesIncMax_-mp	COPT_-TRQDESCOORD		LOK	Sollmoment nach Koordination mir erhöhendem Getriebeeingriff (Kupplungsmoment)
CoPT_trqDesTCSClth	COPT_-TRQDESCOORD	COETS_TRQCALC,-TRA_TRQINC	AUS	ASR-Sollmomenteneingriff (Kupplungsmoment)
CoPT_trqPTPrt	COPT_-TRQDESCOORD	COETS_TRQCALC,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Antriebsstrangschutzmoment (Kupplungsmoment)
CoPT_trqTraDes	COPT_-TRQDESCOORD	COETS_TRQCALC,-ETSOV, TRA_TRQINC	AUS	Sollmoment ohne Getriebeeingriff (Kupplungsmoment)
CoVeh_trqDes	COVEH_-TRQDESCOORD	COPT_-TRQDESCOORD,-TRA_TRQINC	EIN	Sollmomentenauftrag an den Antrieb (Getriebeausgangsmoment)
PT_rTrq	PT_TRQRAT	ACCI_-CALCREQ, ACCPED_-DOCOORDOUT,-ASDRF_SELPAR,-AWDECU_AWD1,-BRKECU_STBINTV, ...	EIN	Gesamtgetriebeübersetzungsverhältnis
PT_stIARls	COPT_-TRQDESCOORD	GLBDA_TRQDEM, P-T2ME	AUS	Zündwinkelfreigabe durch Getriebeeingriffe incl. Getriebeschutz
PT_stTraIntv	COPT_-TRQDESCOORD	GLBDA_TRQDEM	AUS	Status Momentendurchgriff Getriebeeingriffe
PT_trqLos	PTLO_LOSCALC	ACCI_GOV, AWDECU_-AWD1, BRKECU_-STBINTV, COPT_-TRQDESCOORD,-COPT_-TRQLEADCOORD, ...	EIN	Verlustmoment Triebstrang
PT_trqTraPrt	TRA_PRT	ACCI_GOV, COPT_-TRQDESCOORD,-COPT_-TRQLEADCOORD,-GLBDA_TRQDEM	EIN	Maximales Moment für Übertragungsschutz
RngMod_trqClthBs	TMO2ETS	ASDRF_LEAD, COPT_-TRQDESCOORD,-PTCOP_TRQCNV	EIN	Basis-Drehmoment - Kupplungsmoment
Tra_trqDesMax	TRA_TRQRED	COPT_-TRQDESCOORD	EIN	Maximaler geforderter Momentenwert(erniedrigender Eingriff)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

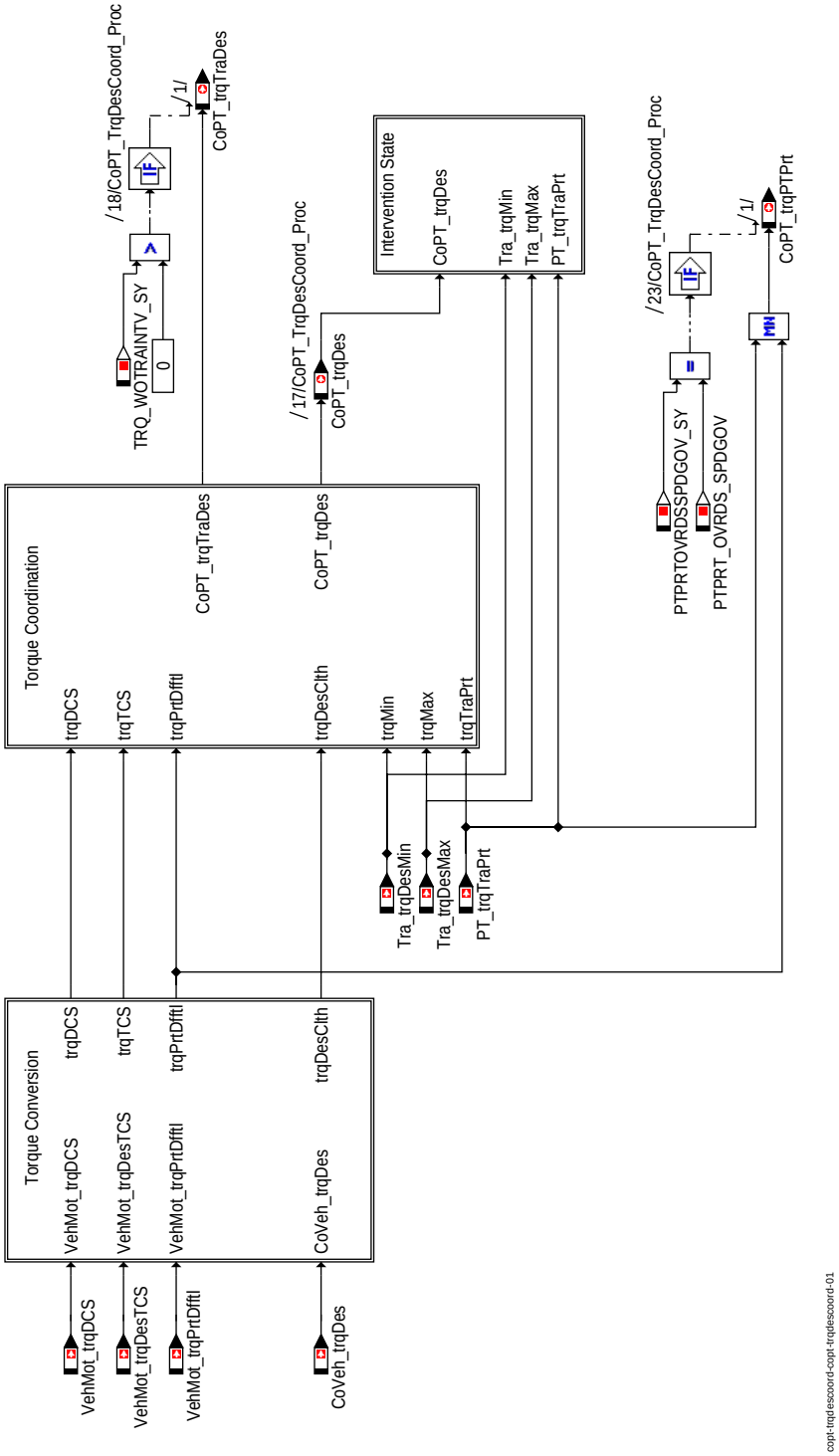
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Tra_trqDesMin	TRA_TRQINC	COPT_-TRQDESCOORD, ENG-TRQPTD	EIN	Minimalmoment Getriebeanforderung
VehMot_trqDCS	PRP_TRQDESCOORD	COPT_-TRQDESCOORD,-COPT_-TRQLEADCOORD	EIN	MSR-Eingriffsmoment (Getriebeausgangsmoment)
VehMot_trqDesTCS	PRP_TRQDESCOORD	COPT_-TRQDESCOORD,-TRA_TRQINC	EIN	ASR-Eingriffsmoment (Getriebeausgangsmoment)
VehMot_trqPrtDfftl	DIFF_PLAUSPRTTRQ	ACCI_GOV, COPT_-TRQDESCOORD,-COPT_-TRQLEADCOORD,-GLBDA_TRQDEM,-PRP_-TRQDESCOORD, ...	EIN	Differentialschutzmoment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB COPT_TRQDESCOORD 2.70.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb



Koordinator Antriebsstrang - Koordination Sollmoment - Übersicht

Allgemeine Informationen

Variable Priorisierung externer Eingriffe

Die Momentenkoordination in der ME(D) EDC 17 findet seriell statt. Das bedeutet, dass die Reihenfolge, in der die Eingriffe koordiniert werden, die Priorität vorgibt. Für bestimmte Eingriffe ist es gewünscht die Priorität projektspezifisch anpassen zu können. Die Software bietet die Option an, für ausgewählte Eingriffe (z.B. ESP und Getriebeeingriffe), die Priorität vertauschen zu können. Dabei begrenzt Eingriff A, der zuerst im Pfad koordiniert wird, den Momenteneingriff B, der im Momentenpfad weiter hinten eingerechnet wird. Diese Option kann über Systemkonstanten aktiviert werden.

Beschreibung der Abbildung "Koordinator Antriebsstrang - Koordination Sollmoment - Übersicht"

Hierarchie Torque Conversion

Innerhalb der Hierarchie Torque Conversion findet die Umrechnung von Getriebeausgangsmoment auf Kupplungsmoment statt. Zusätzlich zum aktuellen Sollmomentenauftrag

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

an den Antriebsstrang *CoVeh_trqDes* werden für die Variable Priorisierung ESP-Eingriffsmomente *VehMot_trqDCS* und *VehMot_trqDesTCS* sowie das Differentialschutzmoment *VehMot_trqPrtDfftl* von der Getriebeausgangsmomentenebene auf Kupplungsmoment umgerechnet.

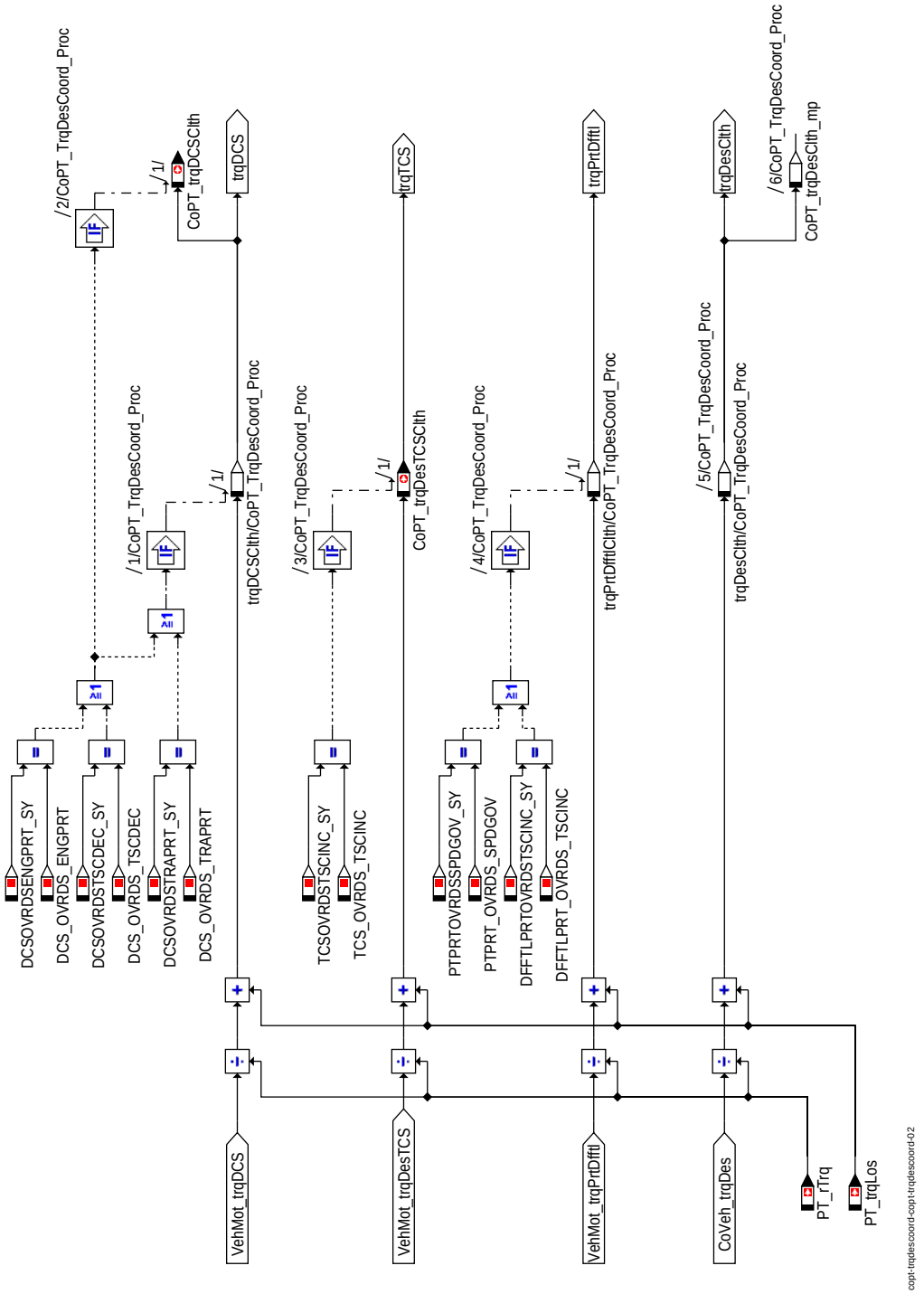
Hierarchie Torque Coordination

In der Hierarchie Torque Coordination findet die Momentenkoordination des (auf Kupplungsmoment umgerechneten) Momentenauftrags *CoVeh_trqDes* mit dem erhöhenden *Tra_trqDesMin* und erniedrigenden *Tra_trqDesMax* Momenteneingriffen sowie der Momentenbegrenzung *PT_trqTraPrt* vom Getriebe statt. Das koordinierte Sollmoment *CoPT_trqDes* wird an die nachfolgende Komponente **Powertrain Order Distributor(PTODi)** zur Momentenbgrenzung und Aufteilung auf unterschiedliche Momentensteller übergeben.

Hierarchie Intervention State

In der Hierarchie Intervention State wird ermittelt welcher Momenteneingriff des Getriebes das Sollmoment beeinflusst.

Für die Variable Priorisierung von nachfolgend koordinierten Eingriffen wird ein Schutzmoment des Antriebsstrangs *CoPT_trqPTPrt* aus der Getriebe- und Differentialschutzbegrenzung gebildet.



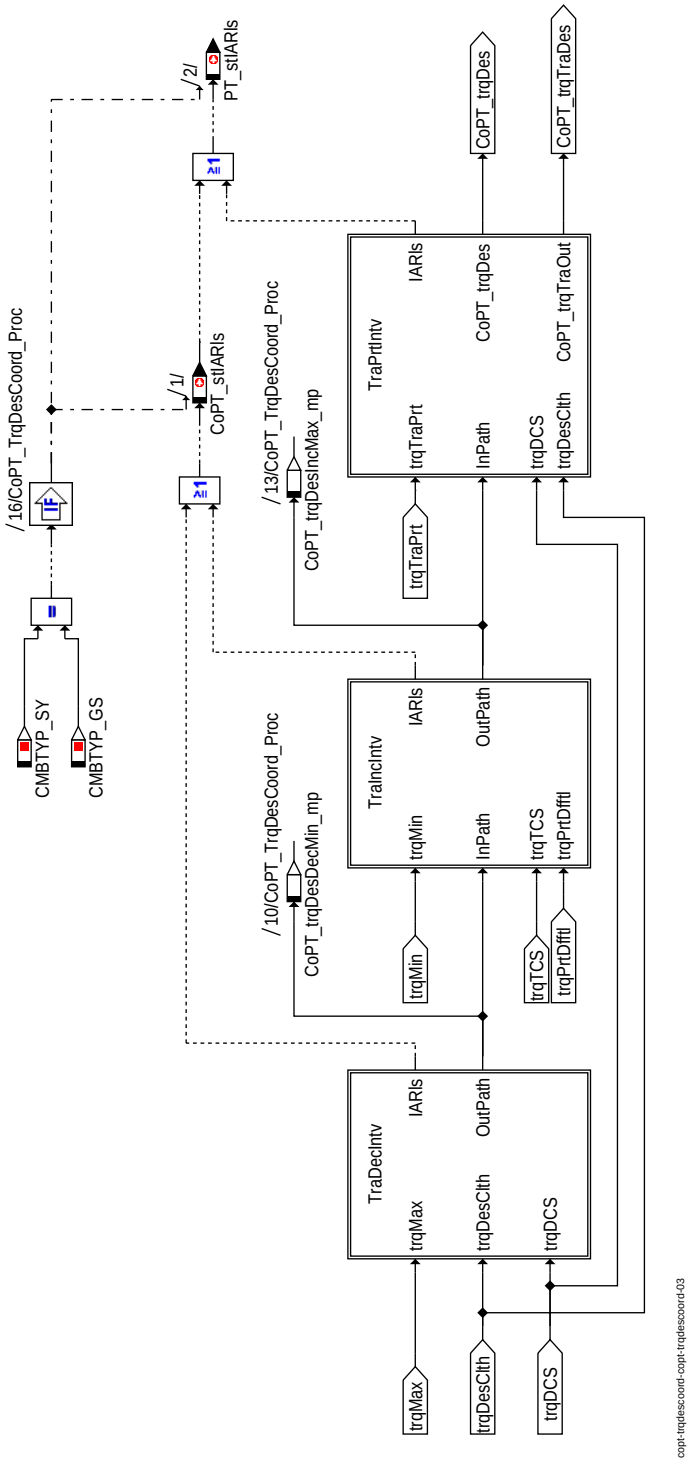
Koordinator Antriebsstrang - Koordination Sollmoment - Momentenumrechnung

Beschreibung der Abbildung "Koordinator Antriebsstrang - Koordination Sollmoment - Momentenumrechnung"

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Diese Hierarchie kapselt die Momentenumrechnung von Getriebeausgangsmoment auf Kupplungsmoment. Die Umrechnung von Getriebeausgangsmoment auf Kupplungsmoment wird durchgeführt indem durch die Triebstrangübersetzung geteilt wird und die Verluste des Antriebsstrangs addiert werden.

Zusätzlich zum aktuellen Sollmomentenauftrag an den Antriebsstrang *CoVeh_trqDes* werden für die Variable Priorisierung ESP-Eingriffsmomente *VehMot_trqDCS* und *VehMot_trqDesTCS* sowie das Differentialschutzmoment *VehMot_trqPrtDfftl* von der Getriebeausgangsmomentenebene auf Kupplungsmoment umgerechnet. Die Berechnung der einzelnen Hilfsgrößen für die Variable Priorisierung wird nur durchgeführt, wenn die Variable Priorisierung die jeweilige Berechnung über die entsprechenden Systemkonstanten aktiviert.



Koordinator Antriebsstrang - Koordination Sollmoment - Momenteneingriffe - Übersicht

Allgemeine Informationen

Istmomentkoordination (Ottomotorspezifisch)

Im Standardfall findet im Momentenpfad eine Sollmomentkoordination statt. Das führt zu ngenügendem Systemverhalten, wenn der sich einstellende Istmomentenverlauf durch entsprechned hohe Verzögerungszeiten in der Momentenumsetzung nur sehr langsam dem Sollmoment folgt. In diesen Fällen müssen externe Eingriffe zusätzlich mit dem aktuellen Istmoment koordiniert werden und der schnelle Momentenstellpad (mit freiem Zündwinkel) angesteuert werden.

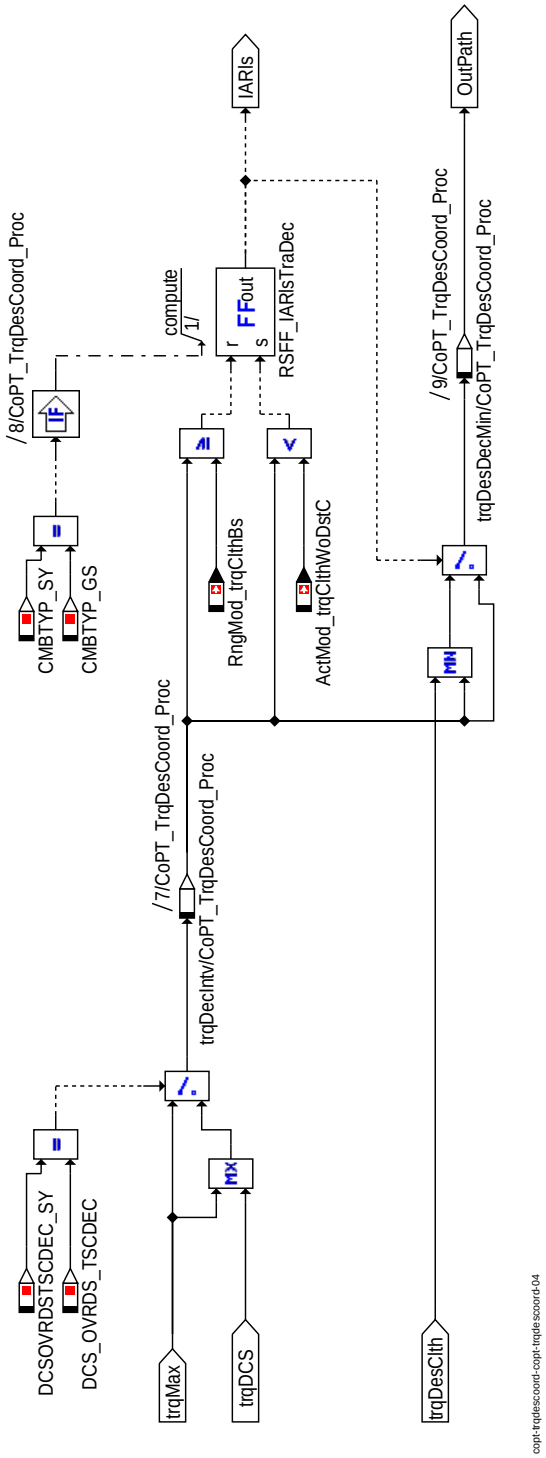
Beschreibung der Abbildung "Koordinator Antriebsstrang - Koordination Sollmoment - Momenteneingriffe - Übersicht"

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

In der Hierarchie Torque Coordination findet eine serielle Momentenkoordination mit dem erniedrigenden *Tra_trqDesMax* und erhöhenden *Tra_trqDesMin* Momenteneingriffen sowie der Momentenbegrenzung *PT_trqTraPrt* vom Getriebe statt.

Das koordinierte Sollmoment *CoPT_trqDes* wird an die nachfolgende Komponente **Powertrain Order Distributor (PTODi)** zur Momentenbgrenzung und Aufteilung auf unterschiedliche Momentensteller übergeben.

Handelt es sich beim Verbrennungsmotor um einen Ottomotor (*CMBTYP_SY* = *CMBTYP_GS*) findet eine Istmomentkoordination statt. Dabei wird geprüft ob für einen der Getriebeeingriffe der schnelle Momentenstellpad zu aktivieren ist und der Zündwinkel *PT_stIARls* freigegeben werden muss.



Koordinator Antriebsstrang - Koordination Sollmoment - Reduzierender Getriebeeingriff

Beschreibung der Abbildung "Koordinator Antriebsstrang - Koordination Sollmoment - Reduzierender Getriebeeingriff"

Normalbetrieb

Im Normalbetrieb findet eine Begrenzung des Sollmoments *trqDesClth* durch den reduzierenden Getriebeeingriff *trqMax* statt.

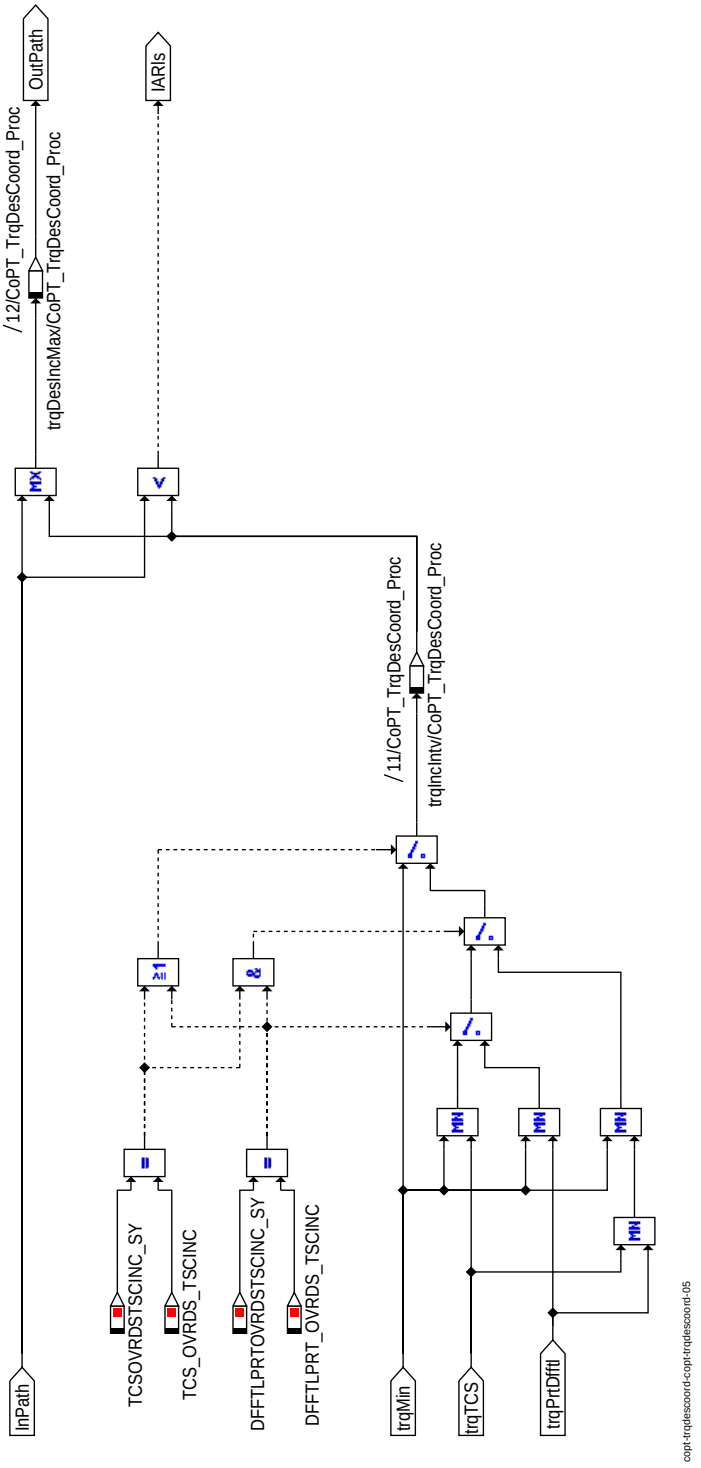
Variable Priorisierung MSR / reduzierender Getriebeeingriff

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ist die Systemkonstante *DCSOVRDSTSCDEC_SY* gleich *DCS_OVRDS_TSCDEC* gesetzt, wird die Standardpriorisierung vom erhöhenden ESP-Momenteneingriff und dem reduzierender Getriebeeingriff vertauscht, so dass der ESP-Eingriff höherprior ist. Dazu wird der reduzierende Getriebeeingriff auf den erhöhenden ESP-Eingriff angehoben.

Istmomentkoordination (Ottomotorspezifisch)

Wenn *CMBTYP_SY* = *CMBTYP_GS* ist die ottomotorspezifische Istmomentkoordination aktiviert. Dazu wird der Momenteneingriff *trqDecIntv* mit dem aktuellen Istmoment *ActMod_trqCltOutWoDstC* koordiniert. Unterschreitet der Momenteneingriff *trqDecIntv* das aktuelle Istmoment wird der Zündwinkel *IARIs* freigegeben und direkt der Momenteneingriff *trqDecIntv* auf das Sollmoment *OutPath* ausgegeben. Nachdem der Momenteneingriff das aktuelle Basismoment *RngMod_trqCltBs* wieder überschreitet wird die Zündwinkelfreigabe zurückgenommen und der Momenteneingriff *trqDecIntv* über eine Minimalauswahl in den Momentenpfad einkoordiniert.



Koordinator Antriebsstrang - Koordination Sollmoment - Erhöhender Getriebeeingriff

Beschreibung der Abbildung "Koordinator Antriebsstrang - Koordination Sollmoment - Erhöhender Getriebeeingriff"

Normalbetrieb

Im Normalbetrieb findet eine Erhöhung des Sollmoments *inPath* durch den erhöhenden Getriebeeingriff *trqIncIntv* statt.

Variable Priorisierung ASR / erhöhender Getriebeeingriff bzw. Differentialschutz / erhöhender Getriebeeingriff

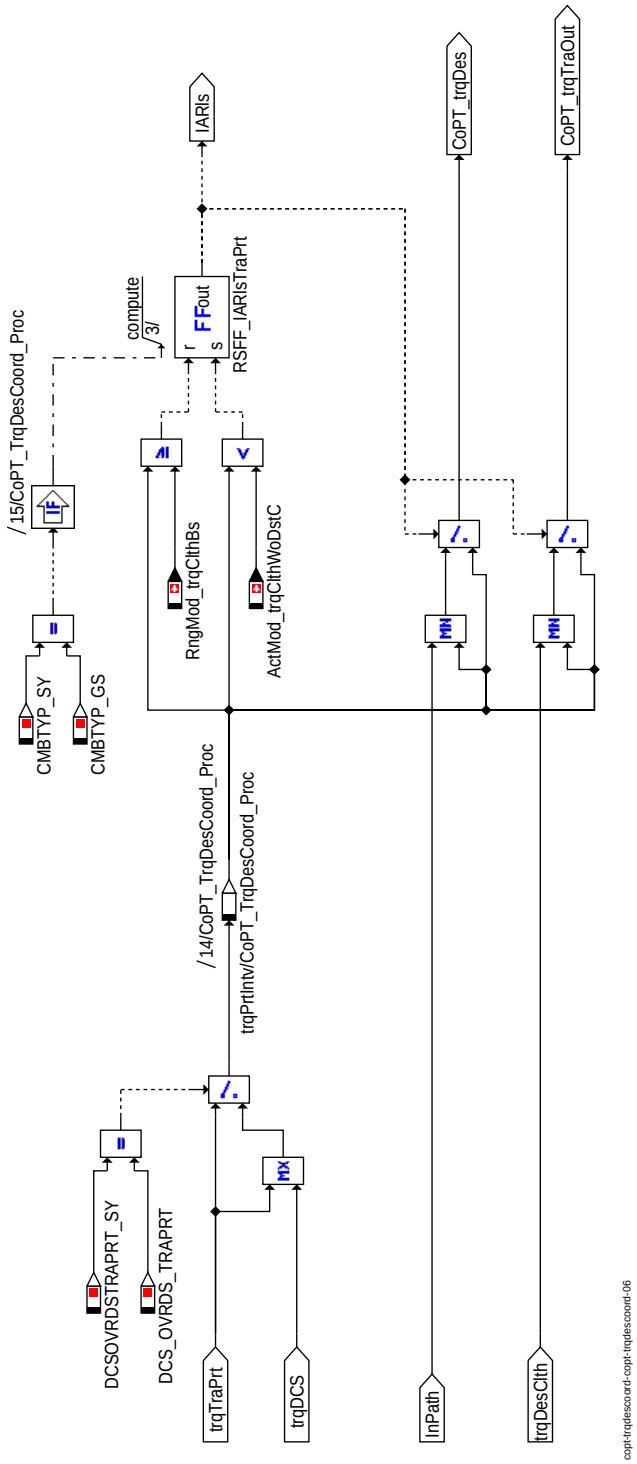
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ist die Systemkonstante *TCSOVRDSTSCINC_SY* gleich *TCS_OVRDS_TSCINC* gesetzt, wird die Standardpriorisierung vom reduzierenden ESP-Momenteneingriff und dem erhöhenden Getriebeeingriff vertauscht, so dass der ESP-Eingriff höherprior ist. Dazu wird der erhöhende Getriebeeingriff auf den reduzierenden ESP-Eingriff begrenzt.

Ist die Systemkonstante *DFFTLPRTOVRDSTSCINC_SY* gleich *DFFTLPRT_OVRDS_TSCINC* gesetzt, wird die Standardpriorisierung vom reduzierenden Differentialschutz und dem erhöhenden Getriebeeingriff vertauscht, so dass der Differentialschutz höherprior ist. Dazu wird der erhöhende Getriebeeingriff auf den reduzierenden Differentialschutzeingriff begrenzt.

Istmomentkoordination (Ottomotorspezifisch)

Wenn der erhöhende Momenteneingriff Durchgriff besitzt, wird der Zündwinkel freigegeben um evtl. vorhandene Momentenreserven zum schnellen Momentenaufbau aufbrauchen zu können.



Koordinator Antriebsstrang - Koordination Sollmoment - Getriebeschutz

Beschreibung der Abbildung "Koordinator Antriebsstrang - Koordination Sollmoment - Getriebeschutz"

Normalbetrieb

Im Normalbetrieb findet eine Begrenzung des Sollmoments *inPath* durch den reduzierenden Getriebeschutzeingriff *trqTraPrt* statt. Zusätzlich wird das Sollmoment ohne Getriebeeingriff *trqDesClth* trqauf den Getriebeschutz *trqTraPrt* begrenzt.

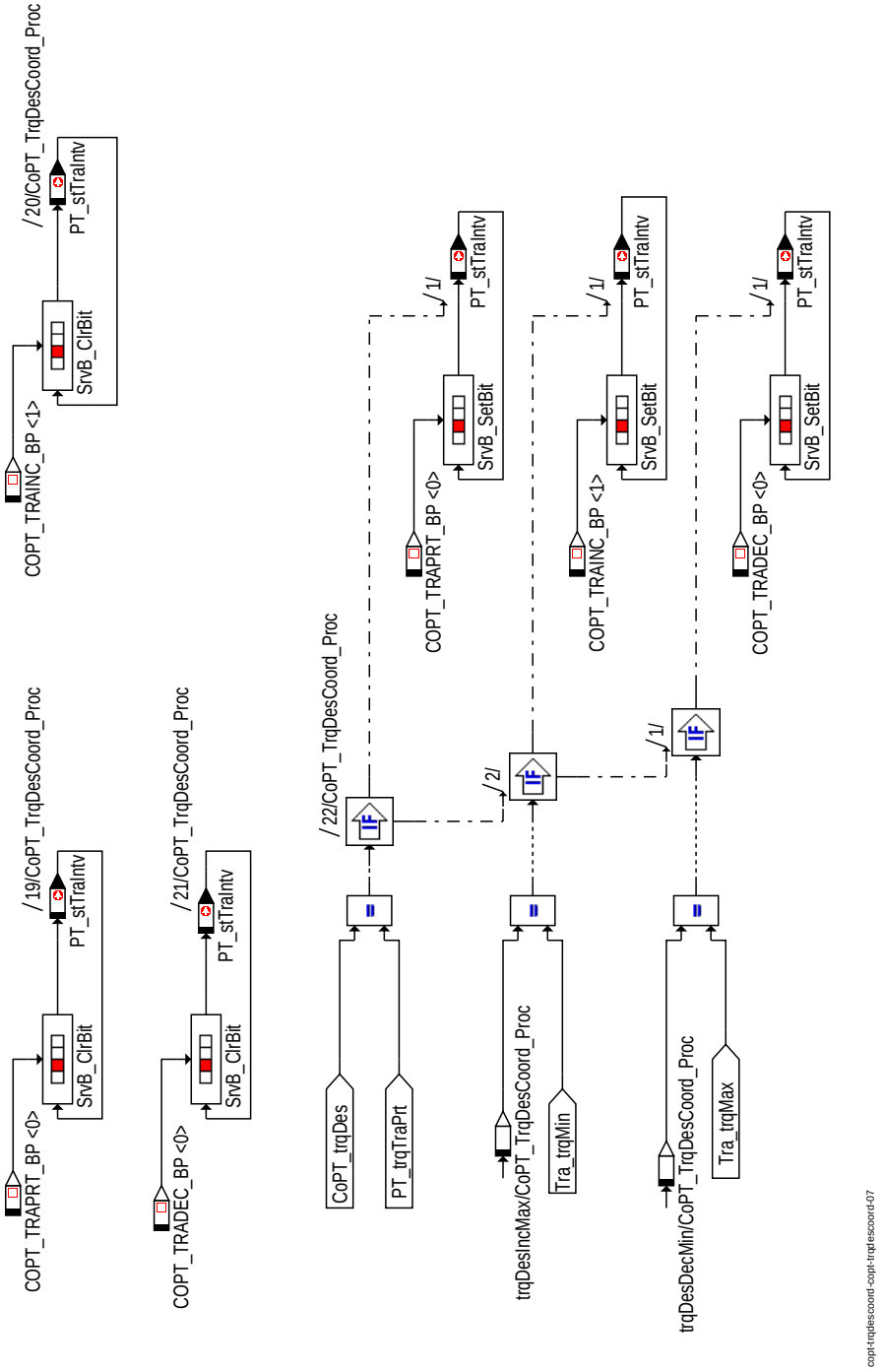
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable Priorisierung MSR / Getriebeschutz

Ist die Systemkonstante *DCSOVRDSTRAPRT_SY* gleich *DCS_OVRDS_TRAPRT* gesetzt, wird die Standardpriorisierung vom erhöhenden ESP-Momenteneingriff und dem reduzierender Getriebeschutz vertauscht, so dass der ESP-Eingriff höherprior ist. Dazu wird der reduzierende Getriebeschutzeingriff auf den erhöhenden ESP-Eingriff angehoben.

Istmomentkoordination (Ottomotorspezifisch)

Wenn *CMBTYP_SY* = *CMBTYP_GS* ist die ottomotorspezifische Istmomentkoordination aktiviert. Dazu wird der Momenteneingriff *trqPrtIntv* mit dem aktuellen Istmoment *ActMod_trqCltbOutWoDstC* koordiniert. Unterschreitet der Momenteneingriff *trqPrtIntv* das aktuelle Istmoment wird der Zündwinkel *IARls* freigegeben und direkt der Momenteneingriff *trqPrtIntv* auf das Sollmoment *CoPT_trqDes* bzw. *CoPT_trqTraOut* ausgegeben. Nachdem der Momenteneingriff das aktuelle Basismoment *RngMod_trqCltbBs* wieder überschreitet wird die Zündwinkelfreigabe zurückgenommen und der Momenteneingriff *trqPrtIntv* über eine Minimalauswahl in den Momentenpfad einkoordiniert.



Koordinator Antriebsstrang - Koordination Sollmoment - Bestimmung Momentendurchgriff

Beschreibung der Abbildung "Koordinator Antriebsstrang - Koordination Sollmoment - Bestimmung Momentendurchgriff"

In der Hierarchie Intervention State wird ermittelt welcher Momenteneingriff des Getriebes das Sollmoment beeinflusst. Abhängig davon werden die unterschiedlichen Bits der Statusmessage *PT_stTraIntv* gesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU COPT_TRQLEADCOORD 2.110.0 Koordinator des Triebstrangs - Koordination des Vorhaltemoments

FDEF COPT_TRQLEADCOORD 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (Statische Sicht)

Aufgabe
Die Funktion CoPT_TrqLeadCoord koordinert ein Summenvorhaltemoment für die Momentensteller.

2 Physikalische Übersicht

```
CoPT_trqCurr =    f(CoVeh_trqLead, VehMot_trqDCS, VehMot_trqLeadTCS, VehMot_trqPrtDfftl,
                    PT_rTrq, PT_trqLos, PT_trqTraPrt, Tra_trqLeadMax, Tra_trqLeadMin)
CoPT_trqLead =    f(CoVeh_trqLead, VehMot_trqDCS, VehMot_trqLeadTCS, VehMot_trqPrtDfftl,
                    PT_rTrq, PT_trqLos, PT_trqTraPrt, Tra_trqLeadMax, Tra_trqLeadMin)
CoPT_trqLeadPOp = f(VehMot_trqLeadPOp, PT_rTrq, PT_trqLos, VehMot_trqLeadTCS,
                    VehMot_trqPrtDfftl, Tra_trqLeadMin)
```

ABK COPT_TRQLEADCOORD 2.110.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CoPT_tiDebCurr_C			FW	Entprellzeit für einen Reduzierenden Vorhaltmomenteingriff des Getriebes (Raildruckpfad).
CoPT_tiDebLead_C			FW	Entprellzeit für einen Reduzierenden Vorhaltmomenteingriff des Getriebes.

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
CMBTYP_DS			SYS (REF)	Systemkonstante für Dieselmotor
CMBTYP_GS			SYS (REF)	Systemkonstante für Benzinmotor
CMBTYP_SY			SYS (REF)	Art des Verbrennungsmotors
DCS_OVRDS_ENGPRT			SYS (REF)	Systemkonstante um erhöhende ESP-Momenteneingriff und dem Motorschutz zu vertauschen
DCS_OVRDS_TRAPRT			SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST um Standardpriorisierung vom erhöhenden ESP-Momenteneingriff und dem Getriebeschutz zu vertauschen
DCS_OVRDS_TSCDEC			SYS (REF)	
DCSOVRDSENGPRT_-SY			SYS (REF)	Systemkonstante : MSR hat höhere Priorität als Motorschutz
DCSOVRDSTRAPRT_-SY			SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST um Standardpriorisierung vom erhöhenden ESP-Momenteneingriff und dem Getriebeschutz zu vertauschen
DCSOVRDSTSCDEC_-SY			SYS (REF)	Systemkonstante: MSR hat höhere Priorität als erniedrigender Getriebeeingriff
DFFTLPRT_OVRDS_-TSCINC			SYS (REF)	
DFFTLPRTOVRDSTSCINC_-SY			SYS (REF)	
ENGPRT_OVRDS_DCS			SYS (REF)	
PTPRT_OVRDS_-SPDGOV			SYS (REF)	This is SW-SYSTEMCONST
PTPRTOVRDSSPDGOV_-SY			SYS (REF)	Systemkonstante : Triebstangsschutz hat höhere Priorität als Drehzahlregler
SPDGOV_OVRDS_-PTPRT			SYS (REF)	
TCS_OVRDS_TSCINC			SYS (REF)	
TCSOVRDSTSCINC_-SY			SYS (REF)	Systemkonstante: ASR hat höhere Priorität als erhöhender Getriebeeingriff
TIME_DEB_ZERO			SYS (REF)	Konstante für Entprellzeit mit Wert Null
TRAPRT_OVRDS_DCS			SYS (REF)	
TSCDEC_OVRDS_DCS			SYS (REF)	
TSCINC_OVRDS_-DFFTLPRT			SYS (REF)	
TSCINC_OVRDS_TCS			SYS (REF)	

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoPT_trqCurr	COPT_-TRQLEADCOORD	PTODI_-TRQLEADCOORD	AUS	Vorhaltmoment für Raildruckregelung (Kupplungsmoment)
CoPT_trqCurrDecMin_-mp	COPT_-TRQLEADCOORD		LOK	Vorhaltmoment (Raildruckregelung) nach Koordination des Reduzierenden Getriebeeingriffs (Kupplungsmoment)
CoPT_trqLead	COPT_-TRQLEADCOORD	PTODI_-TRQLEADCOORD	AUS	Vorhaltmomentenauftrag an Momentensteller (Kupplungsmoment)
CoPT_trqLeadClth_mp	COPT_-TRQLEADCOORD		LOK	Vorhaltvortiebsmoment (clutch torque)
CoPT_trqLeadDecMin_-mp	COPT_-TRQLEADCOORD		LOK	Vorhaltmoment nach Koordination des reduzierenden Getriebeeingriffs (Kupplungsmoment)
CoPT_trqLeadIncMax_-mp	COPT_-TRQLEADCOORD		LOK	Vorhaltmoment nach Koordination des reduzierenden Getriebeeingriffs (Kupplungsmoment)
CoPT_trqLeadPOp	COPT_-TRQLEADCOORD	PTODI_-TRQLEADCOORD	AUS	Vorhaltmomen an Momentensteller zur Auswahl der BDE-Betriebsart (Kupplungsmoment)
CoPT_trqLeadTCSClth	COPT_-TRQLEADCOORD	COETS_TRQCALC	AUS	ASR-Vorhaltmomenteneingriff (Kupplungsmoment)
CoVeh_trqLead	COVEH_-TRQLEADCOORD	COPT_-TRQLEADCOORD	EIN	Vorhaltmomentenauftrag an den Antriebsstrang (Getriebeausgangsmoment)
PT_rTrq	PT_TRQRAT	ACCI_-CALCREQ, ACCPED_-DOCOORDOUT,-ASDRF_SELPAR,-AWDECU_AWD1,-BRKECU_STBINTV, ...	EIN	Gesamtgetriebeübersetzungsverhältnis

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

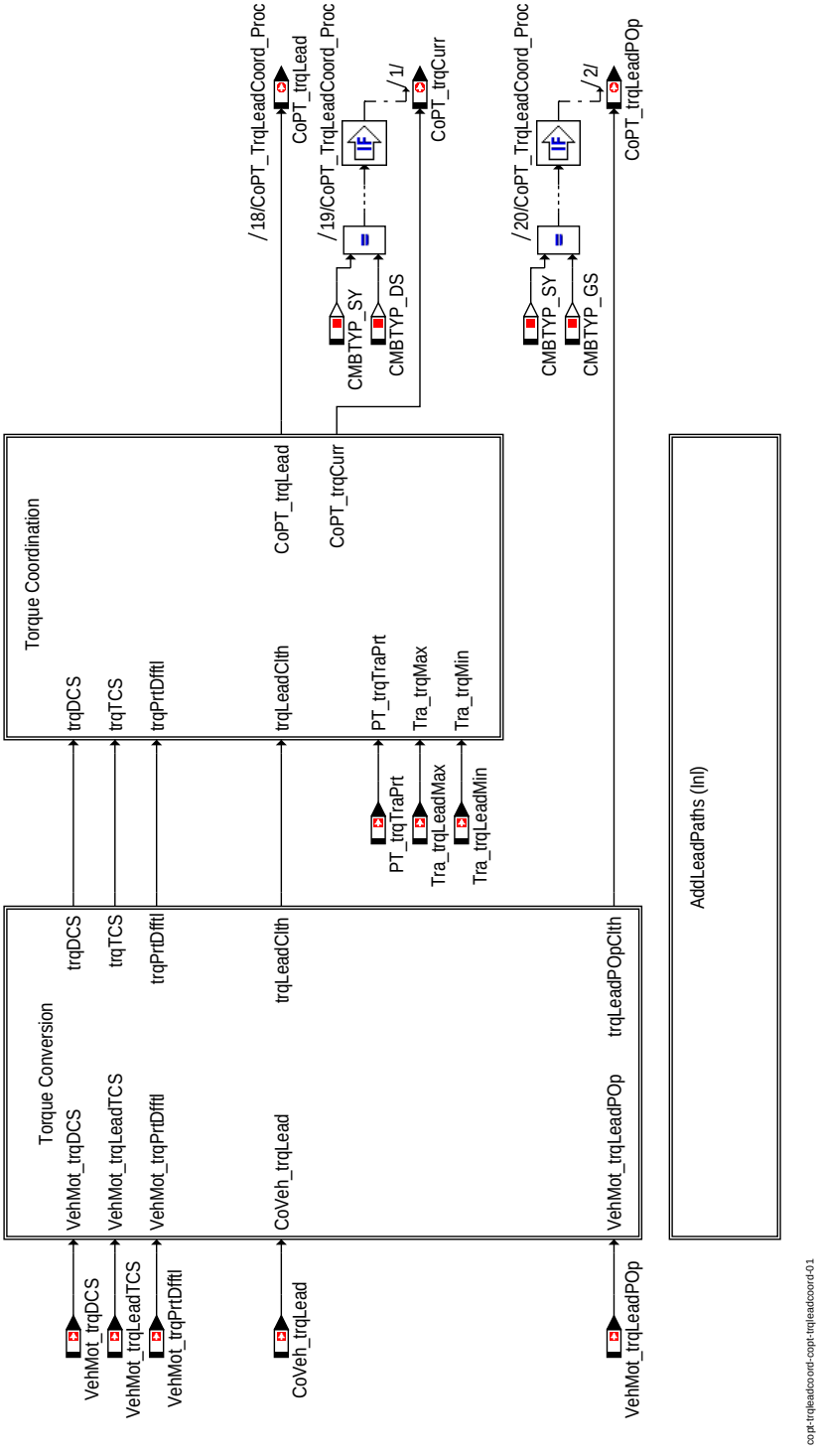
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
PT_trqLos	PTLO_LOSCALC	ACCI_GOV, AWDECU_-AWD1, BRKECU_-STBINTV, COPT_-TRQDESCOORD,-COPT_-TRQLEADCOORD, ...	EIN	Verlustmoment Triebstrang
PT_trqTraPrt	TRA_PRT	ACCI_GOV, COPT_-TRQDESCOORD,-COPT_-TRQLEADCOORD,-GLBDA_TRQDEM	EIN	Maximales Moment für Übertragungsschutz
Tra_trqLeadMax	TRA_TRQRED	COPT_-TRQLEADCOORD	EIN	Maximaler geforderter Momentenwert(erniedrigender Eingriff)
Tra_trqLeadMin	TRA_TRQINC	COPT_-TRQLEADCOORD,-ENGTRQPTD	EIN	Minimaler geforderter Momentenwert(erhöhender Eingriff)
VehMot_trqDCS	PRP_TRQDESCOORD	COPT_-TRQDESCOORD,-COPT_-TRQLEADCOORD	EIN	MSR-Eingriffsmoment (Getriebeausgangsmoment)
VehMot_trqLeadPOp	PRP_-TRQLEADCOORD	COPT_-TRQLEADCOORD	EIN	Vortriebsvorhaltmoment zur BDE-Betriebsauswahl (Getriebeausgangsmoment)
VehMot_trqLeadTCS	PRP_-TRQLEADCOORD	COPT_-TRQLEADCOORD	EIN	ASR-Vorhaltmoment (Getriebeausgangsmoment)
VehMot_trqPrtDfftl	DIFF_PLAUSPRTTRQ	ACCI_GOV, COPT_-TRQDESCOORD,-COPT_-TRQLEADCOORD,-GLBDA_TRQDEM,-PRP_-TRQDESCOORD, ...	EIN	Differentialschutzmoment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB COPT_TRQLEADCOORD 2.110.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb



Koordinator Antriebsstrang - Koordination Vorhaltmoment - Übersicht

Allgemeine Informationen

Variable Priorisierung externer Eingriffe

Die Momentenkoordination in der ME(D) EDC 17 findet seriell statt. Das bedeutet, dass die Reihenfolge, in der die Eingriffe koordiniert werden, die Priorität vorgibt. Für bestimmte Eingriffe ist es gewünscht die Priorität projektspezifisch anpassen zu können. Die Software bietet die Option an, für ausgewählte Eingriffe (z.B. ESP und Getriebeeingriffe), die Priorität vertauschen zu können. Dabei begrenzt Eingriff A, der zuerst im Pfad koordiniert wird, den Momenteneingriff B, der im Momentenpfad weiter hinten eingerechnet wird. Diese Option kann über Systemkonstanten aktiviert werden.

Beschreibung der Abbildung "Koordinator Antriebsstrang - Koordination Vorhaltmoment - Übersicht"

Hierarchie Torque Conversion

Innerhalb der Hierarchie Torque Conversion findet die Umrechnung von Getriebeausgangsmoment auf Kupplungsmoment statt. Zusätzlich zum Vorhaltmomentenauftrag an den

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Antriebsstrang CoVeh_trqLead werden für die Variable Priorisierung ESP-Eingriffsmomente VehMot_trqDCS und VehMot_trqLeadTCS sowie das Differentialschutzmoment VehMot_trqPrtDfftl von der Getriebeausgangsmomentenebene auf Kupplungsmoment umgerechnet.

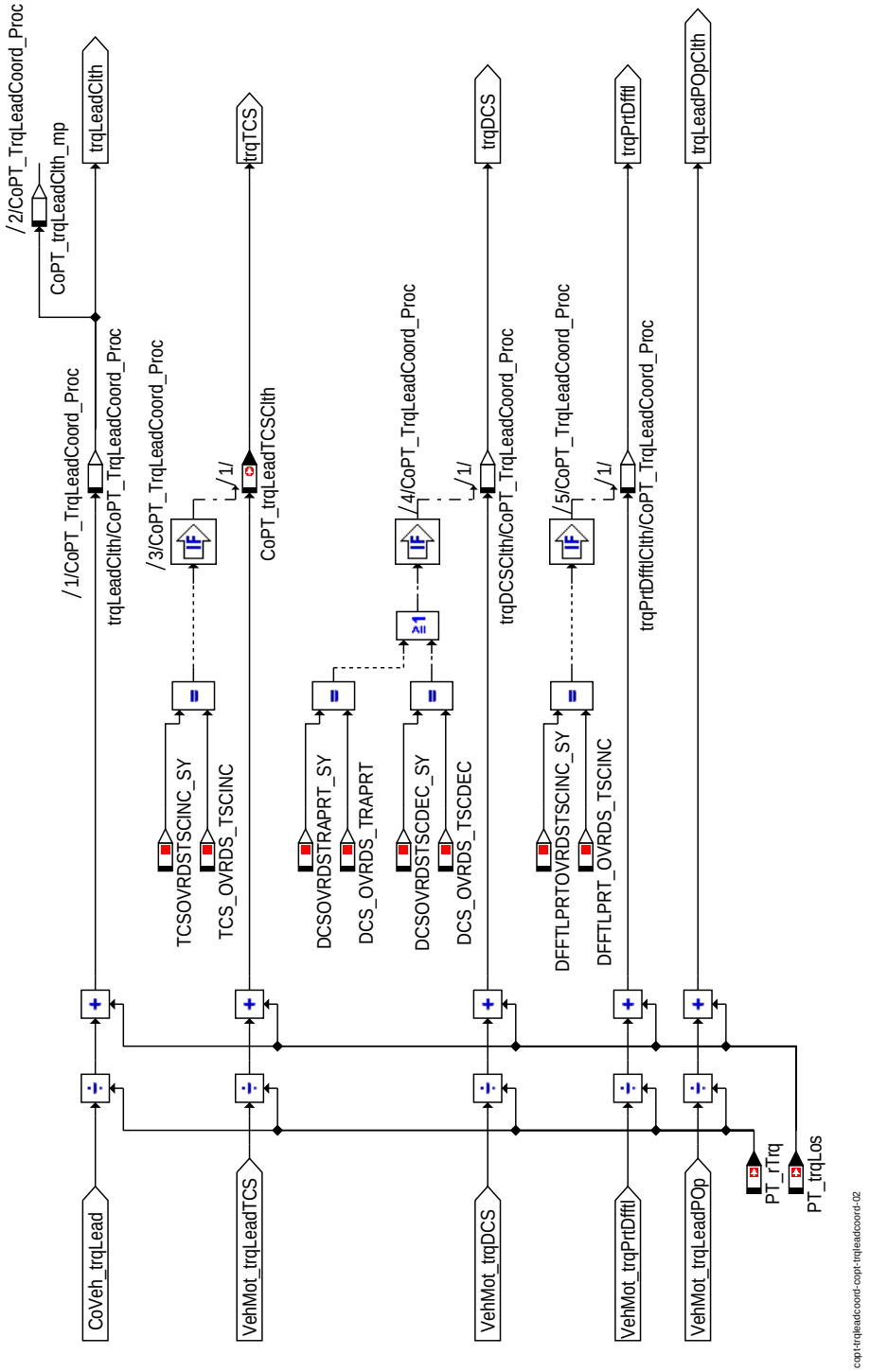
Hierarchie Torque Coordination

In der Hierarchie Torque Coordination findet die Momentenkoordination des (auf Kupplungsmoment umgerechneten) Vorhaltmomentenauftrags *CoVeh_trqLead* mit dem erhöhenden *Tra_trqLeadMin* und erniedrigenden *Tra_trqLeadMax* Momenteneingriffen sowie der Momentenbegrenzung *PT_trqTraPrt* vom Getriebe statt. Das koordinierte Vorhaltmoment CoPT_trqLead wird an die nachfolgende Komponente Powertrain Order Distributor (PTODi) zur Momentenbegrenzung und Aufteilung auf unterschiedliche Momentensteller übergeben.

Vorhaltmoment zur Auswahl der BDE-Betriebsart

Handelt es ich um einen Ottomotor *CMBTYP_SY = CMBTYP_GS* wird das Vorhaltmoment zur Auswahl der BDE-Betriebsart CoPT_trqLeadPOp berechnet. Die Berechnung läuft parallel zur Vorhaltmomentenkoordination. Dabei finden nur erhöhende Momenteneingriffe Berücksichtigung.

Für kundenspezifische Erweiterungen der Funktion wurde die Inline Funktion "AddLeadPaths (inl)" angelegt.



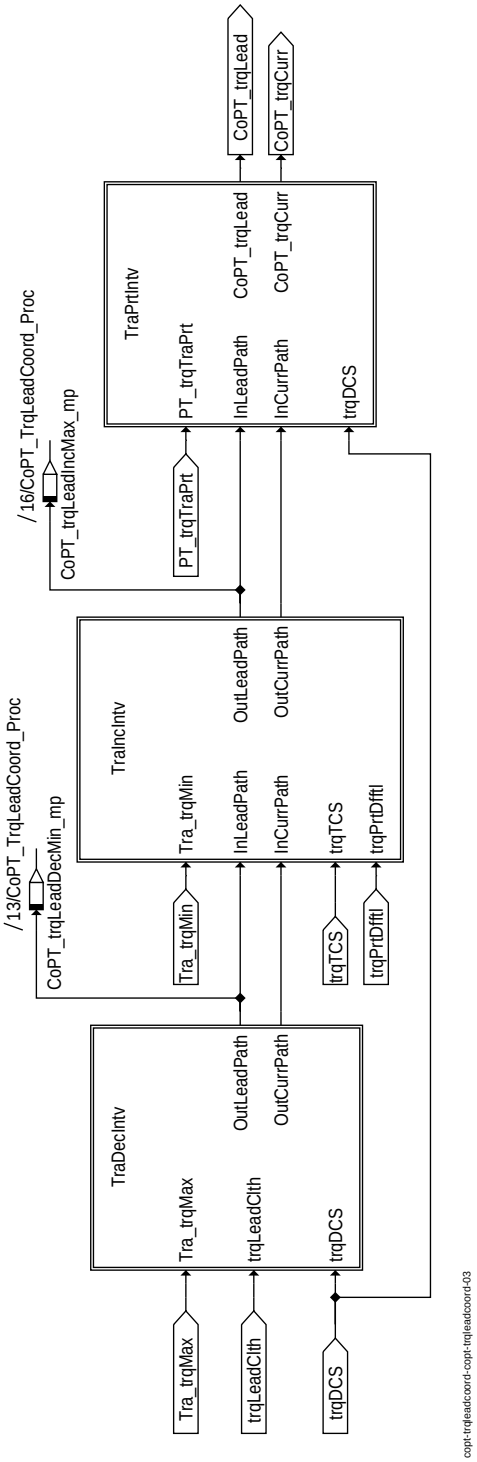
Koordinator Antriebsstrang - Koordination Vorhaltmoment - Momentenumrechnung

Beschreibung der Abbildung "Koordinator Antriebsstrang - Koordination Vorhaltmoment - Momentenumrechnung"

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Diese Hierarchie kapselt die Momentenumrechnung von Getriebeausgangsmoment auf Kupplungsmoment. Die Umrechnung von Getriebeausgangsmoment auf Kupplungsmoment wird durchgeführt indem durch die Triebstrangübersetzung *PT_rTrq* geteilt wird und die Verluste des Antriebsstrangs *PT_trqLos* addiert werden.

Zusätzlich zum aktuellen Vorhaltmomentenauftrag an den Antriebsstrang *CoVeh_trqLead* werden für die Variable Priorisierung die ESP-Eingriffsmomente *VehMot_trqDCS* und *VehMot_trqLeadTCS* sowie das Differentialschutzmoment *VehMot_trqPrtDfftl* von der Getriebeausgangsmomentenebene auf Kupplungsmoment umgerechnet. Die Berechnung der einzelnen Hilfsgrößen für die Variable Priorisierung wird nur durchgeführt, wenn die Variable Priorisierung die jeweilige Berechnung über die entsprechenden Systemkonstanten aktiviert.



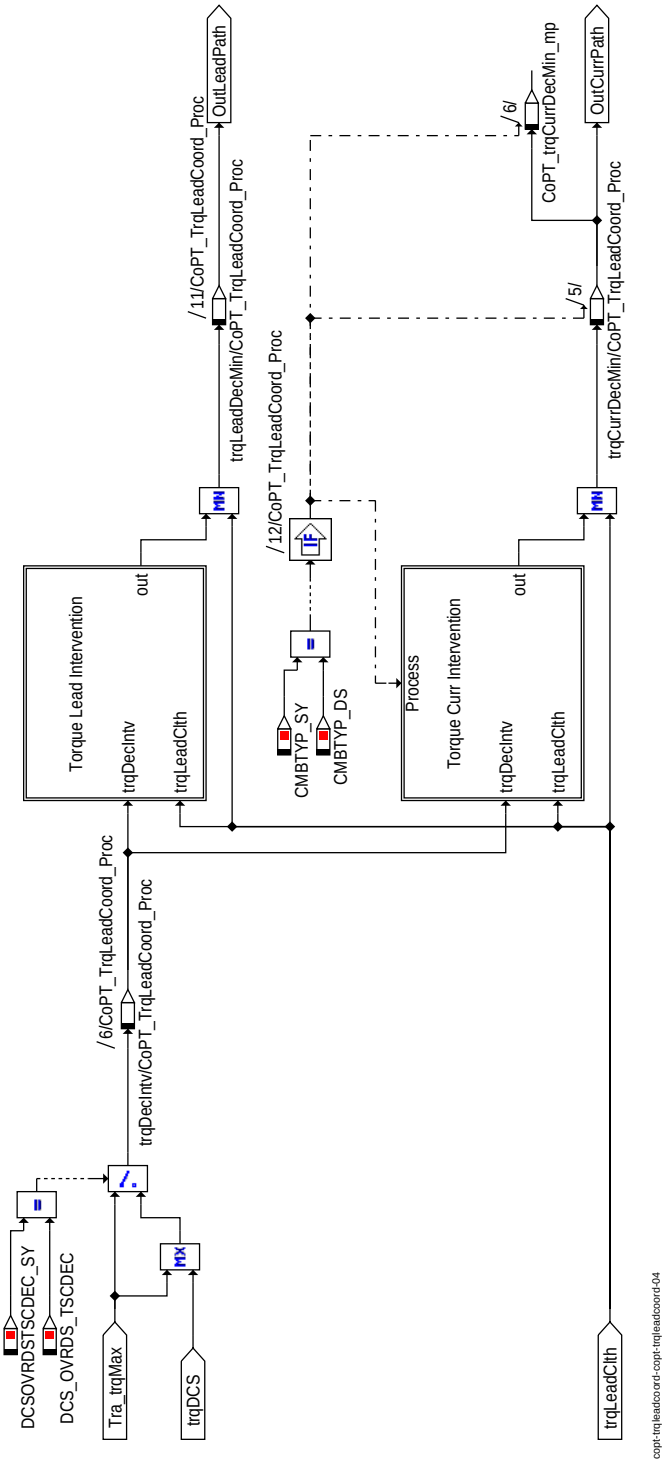
Koordinator Antriebsstrang - Koordination Vorhaltmoment - Momenteneingriffe - Übersicht

Beschreibung der Abbildung "Koordinator Antriebsstrang - Koordination Vorhaltmoment - Momenteneingriffe - Übersicht"

In der Hierarchie Torque Coordination findet eine serielle Momentenkoordination mit dem erniedrigenden *Tra_trqLeadMax* und erhöhenden *Tra_trqLeadMin* Momenteneingriffen sowie der Momentenbegrenzung *PT_trqTraPrt* vom Getriebe statt.

Das koordinierte Vorhaltmoment *CoPT_trqDes* wird an die nachfolgende Komponente Powertrain Order Distributor (PTODi) zur Momentenbgrenzung und Aufteilung auf unterschiedliche Momentensteller übergeben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Koordinator Antriebsstrang - Koordination Vorhaltmoment - Reduzierender Getriebeeingriff

Beschreibung der Abbildung "Koordinator Antriebsstrang - Koordination Vorhaltmoment - Reduzierender Getriebeeingriff"

Normalbetrieb

Im Normalbetrieb findet eine Begrenzung des Vorhaltmoments *trqLeadClth* durch den reduzierenden Getriebeeingriff *Tra_trqMax* statt.

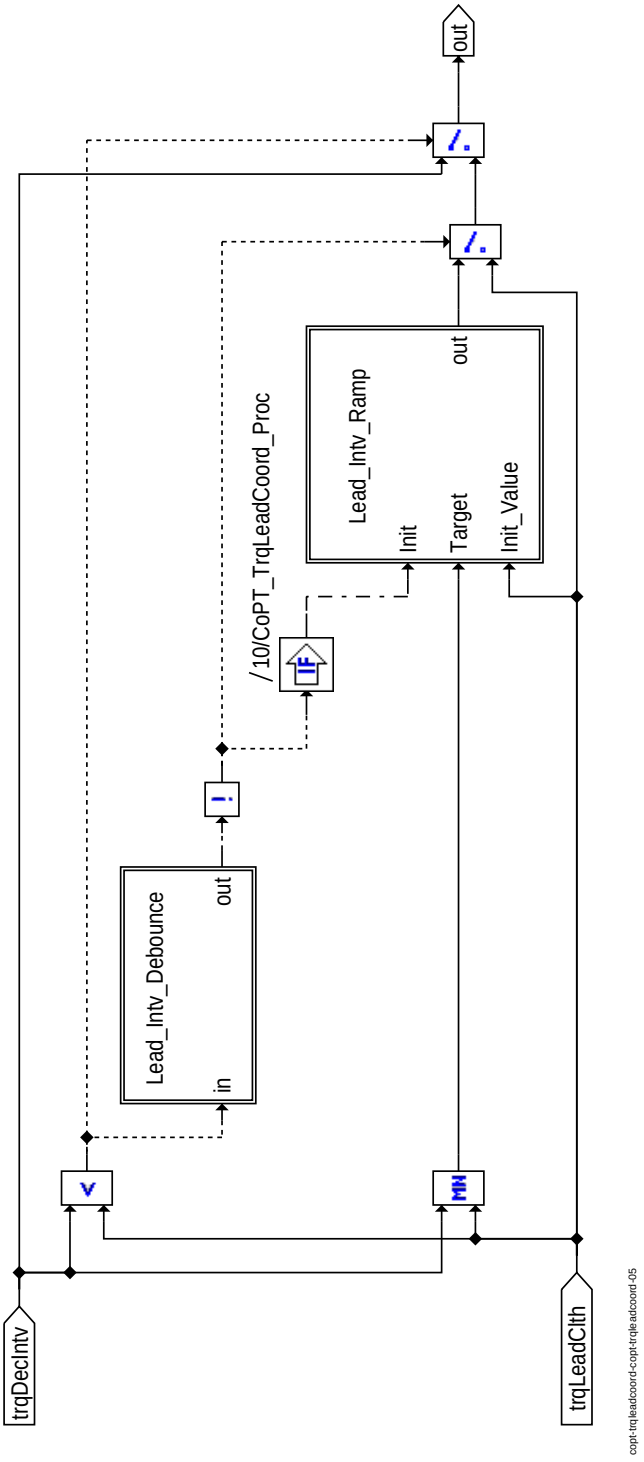
Variable Priorisierung MSR / reduzierender Getriebeeingriff

Ist die Systemkonstante *DCSOVRDSTSCDEC_SY* gleich *DCS_OVRDS_TSCDEC* gesetzt, wird die Standardpriorisierungvomerhöhenden ESP-Momenteneingriff und dem reduzierender Getriebeeingriff vertauscht, so dass der ESP-Eingriff höherprior ist. Dazu wird der reduzierende Getriebeeingriff auf den erhöhenden ESP-Eingriff angehoben.

Hierarchie Torque Intervention

Innerhalb der Hierarchie Torque Intervention kann für eine applizierbare Zeit ein reduzierender Momenteneingriff auf dem Vorhaltpfad (Luft) ausgeblendet werden. Dadurch kann verhindert werden, dass für kurzzeitige reduzierende Eingriffe die Luftfüllung des Motors beeinflusst wird.

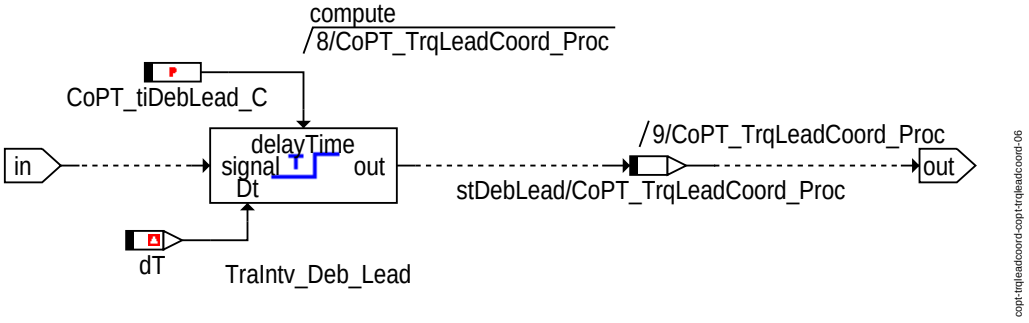
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Koordinator Antriebsstrang - Koordination Vorhaltmoment - Reduzierender Getriebeeingriff - Eingriffsbegrenzung

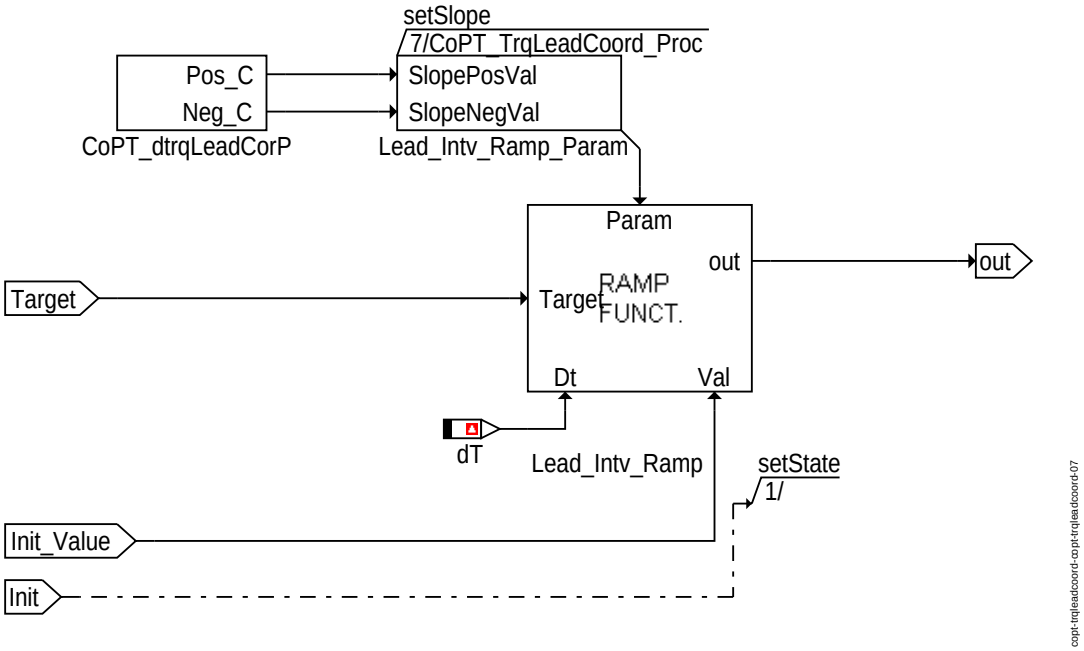
Momenteneingriff: Der reduzierende Momenteneingriff wird nach einer regulierbarer Verzugszeit *CoPT_TrqRedMaxP.tiLoHi_C* aktiviert und wirkt durch eine Rampenfunktion mit regulierbarer Steigung *CoPT_dtrqLeadCorP.Neg_C*.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Koordinator Antriebsstrang - Koordination Vorhaltmoment - Reduzierender Getriebeeingriff - Eingriffsbegrenzung - Entprellung

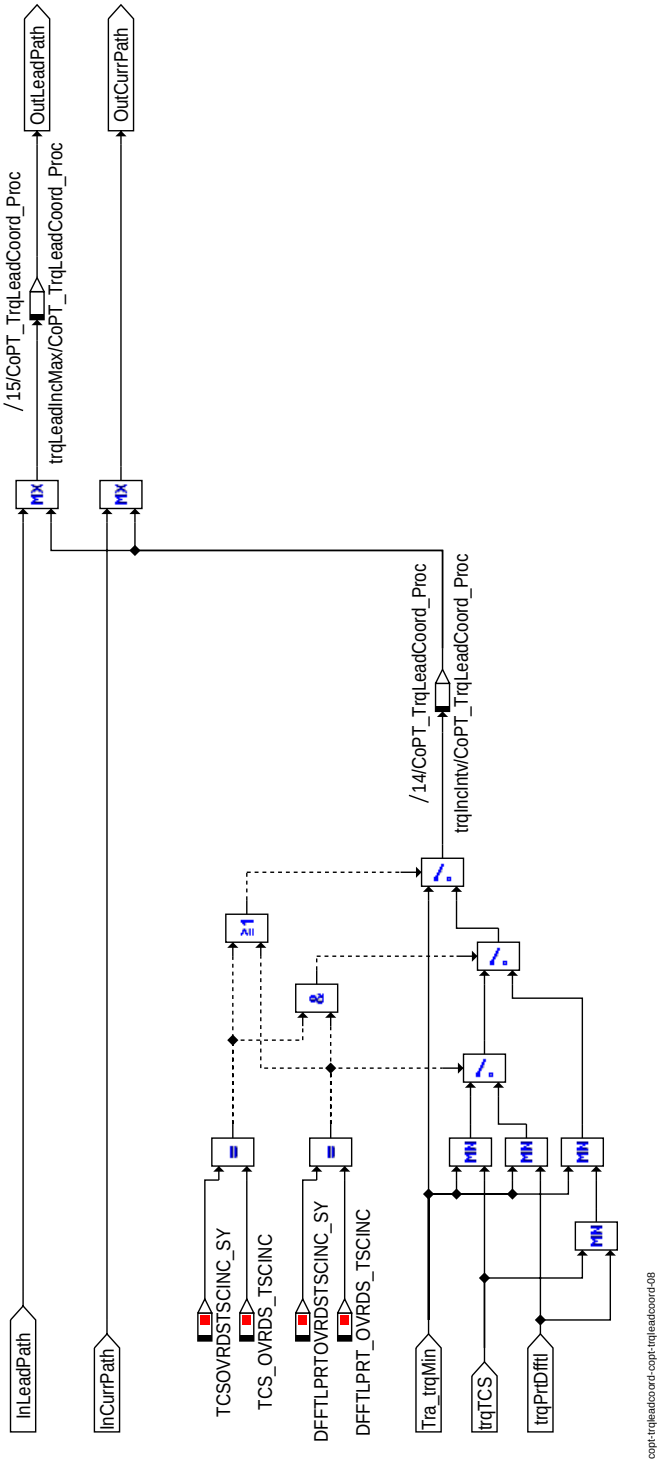
Momenteneingriff: Der reduzierende Momenteneingriff wird nach einer regulierbarer Verzugszeit *CoPT_TrqRedMaxP.tiLoHi_C* aktiviert.



Koordinator Antriebsstrang - Koordination Vorhaltmoment - Reduzierender Getriebeeingriff - Eingriffsbegrenzung - Rampenfunktion

Momenteneingriff: Der reduzierende Momenteneingriff wirkt durch eine Rampenfunktion mit regulierbarer Steigung *CoPT_dtrqLeadCorP.Neg_C*.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Koordinator Antriebsstrang - Koordination Vorhaltmoment - Erhöhender Getriebeeingriff

Beschreibung der Abbildung "Koordinator Antriebsstrang - Koordination Vorhaltmoment - Reduzierender Getriebeeingriff - Eingriffsbegrenzung"

Normalbetrieb

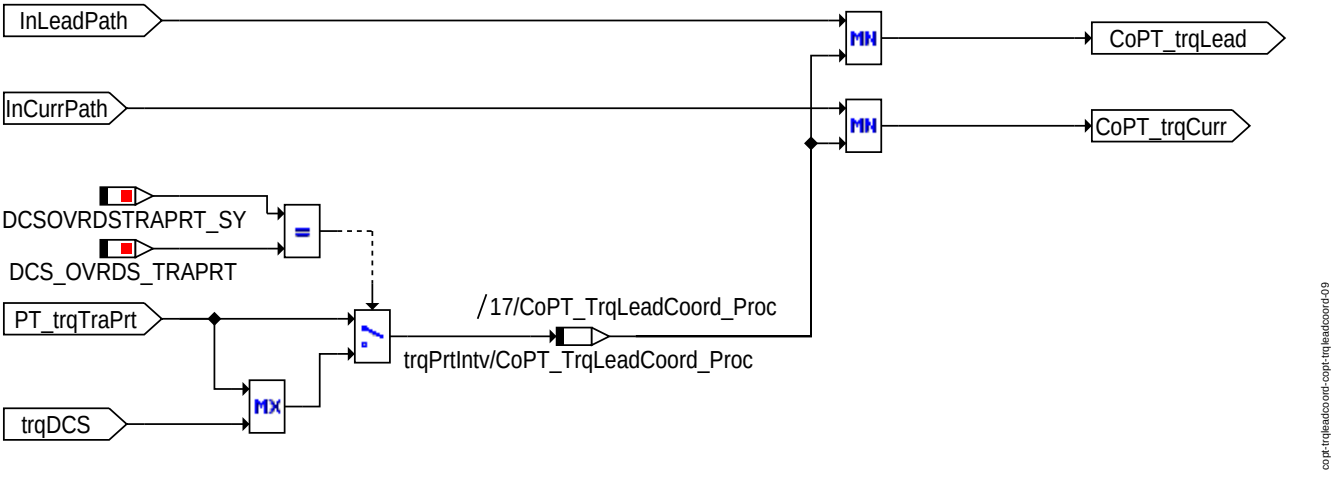
Im Normalbetrieb findet eine Erhöhung des Vorhaltmoments *inLeadPath* durch den erhöhenden Getriebeeingriff *trqIncIntv* statt.

Variable Priorisierung ASR / erhöhender Getriebeeingriff bzw. Differentialschutz / erhöhender Getriebeeingriff

Ist die Systemkonstante *TCSOVRDSTSCINC_SY* gleich *TCS_OVRDS_TSCINC* gesetzt, wird die Standardpriorisierungvomreduzierenden ESP-Momenteneingriff und dem erhöhenden Getriebeeingriff vertauscht, so dass der ESP-Eingriff höherprior ist. Dazu wird der erhöhende Getriebeeingriff auf den reduzierenden ESP-Eingriff begrenzt.

Ist die Systemkonstante *DFFTLPRTOVRDSTSCINC_SY* gleich *DFFTLPRT_OVRDS_TSCINC* gesetzt, wird die Standardpriorisierung vom reduzierenden Differentialschutz und dem erhöhenden Getriebeeingriff vertauscht, so dass der Differentialschutz höherprior ist. Dazu wird der erhöhende Getriebeeingriff auf den reduzierenden Differentialschutzeingriff begrenzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Koordinator Antriebsstrang - Koordination Vorhaltmoment - Getriebeschutz

Beschreibung der Abbildung "Koordinator Antriebsstrang - Koordination Vorhaltmoment - Getriebeschutz"

Normalbetrieb

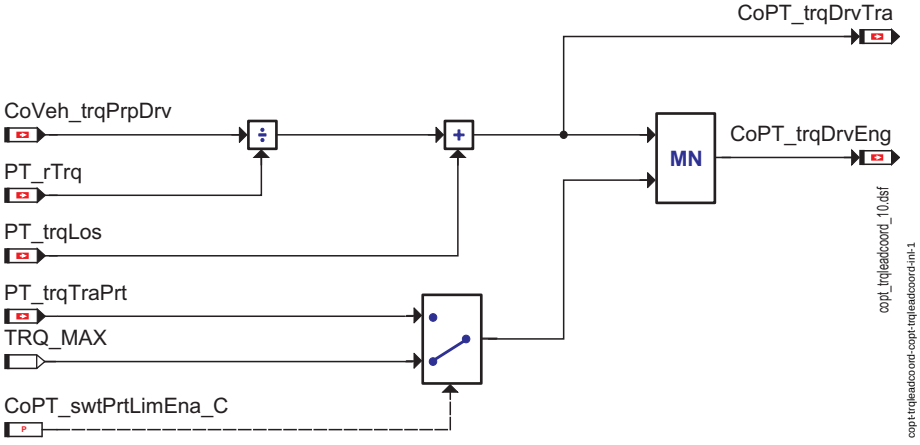
Im Normalbetrieb findet eine Begrenzung des Sollmoments *inLeadPath* durch den reduzierenden Getriebeschutzeingriff *trqPrtIntv* statt.

Variable Priorisierung MSR / Getriebeschutz

Ist die Systemkonstante *DCSOVRDSTRAPRT_SY* gleich *DCS_OVRDS_TRAPRT* gesetzt, wird die Standardpriorisierung vom erhöhenden ESP-Momenteneingriff und dem reduzierender Getriebeschutz vertauscht, so dass der ESP-Eingriff höherprior ist. Dazu wird der reduzierende Getriebeschutzeingriff auf den erhöhenden ESP-Eingriff angehoben.

1.1.1 AddLeadPaths

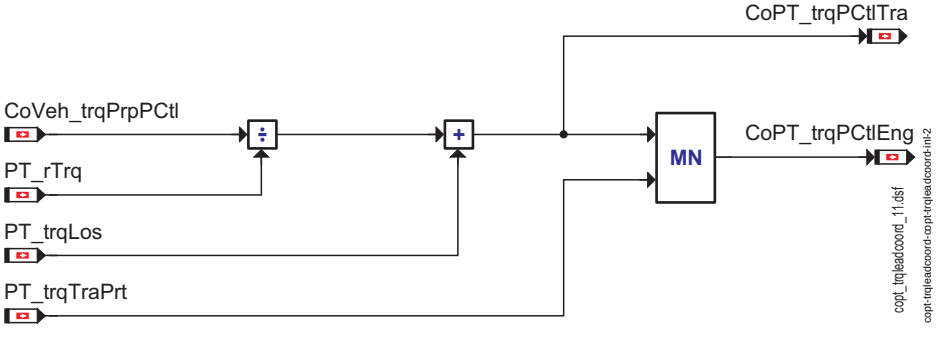
1.1.1.1 AddLeadPaths



Antriebsmoment

Um das Getriebeeingangsmoment ohne Eingriffe *CoPT_trqDrvTra* zu erhalten, wird das Vortriebsmoment ohne Eingriffe *CoVeh_trqPrpDrv* durch die Getriebeübersetzung *PT_rTrq* dividiert und um das Verlustmoment des Antriebsstrangs *PT_trqLos* korrigiert. Falls *CoPT_swtPrtLimEna_C* auf 1 gestellt wird dann wird *CoPT_trqDrvTra* mit dem Getriebeschutzmoment *PT_trqTraPrt* begrenzt. Eine sinnvolle Vorbedatung für diesen Wert ist 0, da damit keine Begrenzung stattfindet und damit auf dem Fahrerwunschmoment auf der Motor1-Botschaft ebenfalls der Getriebeschutz nicht sichtbar ist. Dies ist notwendig für einige Direktschalt-Getriebe.

Dadurch ergibt sich das Kupplungsmoment ohne externe Eingriffe *CoPT_trqDrvEng*.



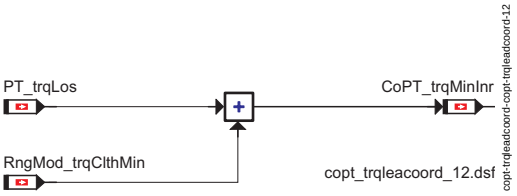
Vorsteuermoment

Um das Vorsteuer-Getriebeeingangsmoment ohne Eingriffe *CoPT_trqPCtlTra* zu erhalten, wird das Vorsteuer-Vortriebsmoment *CoVeh_trqPrpPCtl* durch die Getriebeübersetzung *PT_rTrq* dividiert und um das Verlustmoment des Antriebsstrangs *PT_trqLos* korrigiert. *CoPT_trqPCtlTra* wird mit dem Getriebemomentenschutz *PT_trqTraPrt* begrenzt.

Dadurch ergibt sich das Vorsteuersmoment des Motors ohne externe Eingriffe auf Kupplungsmomenten-Niveau *CoPT_trqPCtlEng*.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1.2 Berechnung des minimalen inneren Moments



Berechnung des minimalen inneren Moments

Das minimale innere Moment *CoPT_trqMinInr* wird durch aufsummieren des Verlustmoments des Antriebsstranges *PT_trqLos* und dem minimalen Getriebsmoment *RngMod_trqCltMin* berechnet.

APP COPT_TRQLEADCOORD 2.110.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für die Kunden)

FU PTCOP_TRQCNV 2.71.0 Aktueller Betriebspunkt Antriebsstrang

FDEF PTCOP_TRQCNV 2.71.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (Statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion PTCOP_TrqCnv berechnet das Momentenintervall sowie weitere Momente des aktuellen Betriebspunkts des Triebstrangs von Kupplungsmoment auf Getriebeausgangs- bzw. Radmomentebene um.

2 Physikalische Übersicht

```
PT_trqWhl = f(PT_trqTraOut, VehMot_rTrqDfftl)
PT_trqTraOut = f(ActMod_trqClth, PT_rTrq, PT_trqLos)
PT_trqWhlWoDstC = f(PT_trqTraOutWoDstC, VehMot_rTrqDfftl)
PT_trqTraOutWoDstC = f(ActMod_trqCltWoDstC, PT_rTrq, PT_trqLos)
PT_trqWhlMinEng = f(RngMod_trqCltMin, VehMot_rTrqDfftl, PT_rTrq, PT_trqLos)
PT_trqWhlMaxEng = f(RngMod_trqCltMax, VehMot_rTrqDfftl, PT_rTrq, PT_trqLos)
PT_trqSpdGovLtd = f(SpdGov_trqSet, VehMot_rTrqDfftl, PT_rTrq, PT_trqLos)
PT_trqWhlMinWoCtOff = f(RngMod_trqCltMinWoCtOff, VehMot_rTrqDfftl, PT_rTrq, PT_trqLos)
PT_trqWhlBs = f(PT_trqTraOutBs, VehMot_rTrqDfftl)
PT_trqTraOutBs = f(RngMod_trqCltBs, PT_rTrq, PT_trqLos)
```

ABK PTCOP_TRQCNV 2.71.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
CMBTYP_DS	SYS (REF)	Systemkonstante für Dieselmotor
CMBTYP_GS	SYS (REF)	Systemkonstante für Benzinmotor
CMBTYP_SY	SYS (REF)	Art des Verbrennungsmotors

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ActMod_trqClth	ETSOV	PTCOP_TRQCNV	EIN	Ist-Motordrehmoment - Kupplungsmoment
ActMod_trqCltWoDstC	ETSOV	ASDRF_IARLS,-ASDRF_MINMAX,-BGKSE, COPT_-TRQDESCOORD,-DMDFOF, ...	EIN	Ist-Motormoment ohne Antiruckel-Eingriff - Kupplungsmoment
PT_rTrq	PT_TRQRAT	ACCI_-CALCREQ, ACCPED_-DOCOORDOUT,-ASDRF_SELPAR,-AWDECU_AWD1,-BRKECU_STBINTV, ...	EIN	Gesamtgetriebeübersetzungsverhältnis
PT_trqLos	PTLO_LOSCALC	ACCI_GOV, AWDECU_-AWD1, BRKECU_-STBINTV, COPT_-TRQDESCOORD,-COPT_-TRQLEADCOORD, ...	EIN	Verlustmoment Triebstrang
PT_trqSpdGovLtd	PTCOP_TRQCNV	VEHMOT_-CALCTRQDRAG	AUS	Begrenztes Leerlaufreglermoment (Radmoment)
PT_trqTraOut	PTCOP_TRQCNV		AUS	Kupplungsistmoment
PT_trqTraOutBs	PTCOP_TRQCNV	PRP_TRQDESCOORD	AUS	Basismoment (Getriebeausgangsmoment)
PT_trqTraOutWoDstC	PTCOP_TRQCNV	PRP_TRQDESCOORD	AUS	Getriebeausgangsistmoment ohne Antiruckeleingriff
PT_trqWhl	PTCOP_TRQCNV	VEHMOT_-CALCTRQDRAG	AUS	Radistmoment
PT_trqWhlBs	PTCOP_TRQCNV	COVM_-TRQDESCOORD	AUS	Basismoment (Radmoment)
PT_trqWhlMaxEng	PTCOP_TRQCNV	ACCI_-GOV, ACCI_SPLTTRQ, COVMD_TRQCALC,-VEHMOT2ME,-VEHMOT_-CALCTRQDRAG	AUS	Maximales Radmoment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

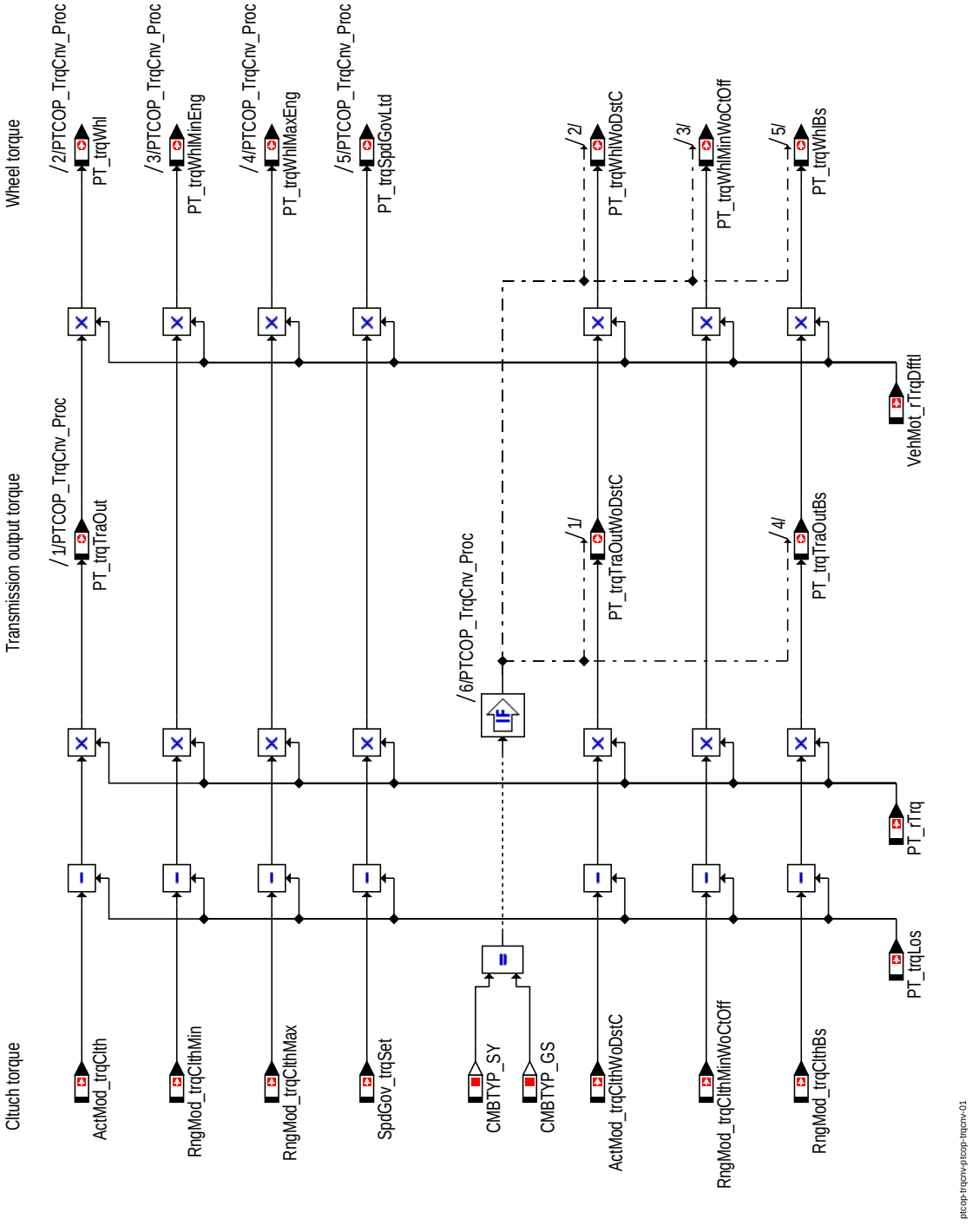
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
PT_trqWhlMinEng	PTCOP_TRQCNV	ACCI_GOV, ACCI_-SPLTTRQ, ACCI_-STATE, ACCPED_-DRVDEMDES,-COVMD_TRQCALC, ...	AUS	Minimales Radmoment
PT_trqWhlMinWoCtOff	PTCOP_TRQCNV	ACCPED_-DRVDEMDES,-COVMD_TRQCALC	AUS	Minimales Radmoment mit Befeuerung vom Verbrennungsmotor
PT_trqWhlWoDstC	PTCOP_TRQCNV	COVM_-TRQDESCOORD	AUS	Radsistmoment ohne Antiruckeleingriff
RngMod_trqCltbBs	TMO2ETS	ASDRF_LEAD, COPT_-TRQDESCOORD,-PTCOP_TRQCNV	EIN	Basis-Drehmoment - Kupplungsmoment
RngMod_trqCltbMax	ETSOV	PTCOP_TRQCNV,-VMSI_PLAUSTRQINTV	EIN	Maximales Kupplungsmoment
RngMod_trqCltbMin	ETSOV	AWDECU_AWD1,-BRKECU_STBINTV,-ENGECU_ENG10MS, GBXECU_INTV,-LSCOMP_TRQCALC, ...	EIN	Minimales Kupplungsmoment
RngMod_-trqCltbMinWoCtOff	RNGMOD_-TRQMINCMB	PTCOP_TRQCNV	EIN	minimal stellbares Moment (unterer Fußpunkt) auf Kupplungsmomentenebene
SpdGov_trqSet	SPDGOV_MSG	COETS_TRQCALC,-ENGTRQPTD,-LSCOMP_TRQCALC, MOFTRQPTD,-PTCOP_TRQCNV	EIN	Drehzahlreglermoment auf Setpfad
VehMot_rTrqDfftl	DIFF_TRQRAT	ACCI_-CALCREQ, ACCPED_-DOCOORDOUT,-BRKECU_STBINTV,-CONV_-LDCALC, COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR,-...	EIN	Differentialübersetzung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB PTCOP_TRQCNV 2.71.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb



Aktueller Betriebspunkt Antriebsstrang - Momentenrückrechnung

Die Funktion rechnet aktuelle Momentenwerte von Kupplungsmomentebene, durch Einrechnung der Triebstrangverluste *PT_trqLos* und Triebstrangübersetzung *PT_rTrq*, auf Getriebeausgangsmoment um. Durch Einrechnung der Differentialübersetzung *VehMot_rTrqDfftl* wird von Getriebeausgangsmoment auf Radmoment umgerechnet.

Folgende Momente werden im Rückwärtspfad berechnet:

Momentenbeschreibung	Kupplungsmomentebene	Getriebeausgangsmomentebene	Radmomentebene
Istmoment	*ActMod_trqClth*	*PT_trqTraOut*	*PT_trqWhl*
Minimalmoment	*RngMod_trqClthMin*	-	*PT_trqWhlMinEng*
Maximalmoment	*RngMod_trqClthMax*	-	*PT_trqWhlMaxEng*
Leerlaufreglermoment	*SpdGov_trqSet*	-	*PT_trqSpdGovLtd*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Momentenbeschreibung	Kupplungsmomentebene	Getriebeausgangsmomentebene	Radmomentebene
Istmoment ohne Antiruckeleingriff *(Ottomotorspezifisch)*	*ActMod_trqCltheWoDstC*	*PT_trqTraOutWoDstC*	*PT_trqWhlWoDstC*
Minimalmoment mit Befeuerung *(Ottomotorspezifisch)*	*RngMod_trqCltheMinWoCtOff*	-	*PT_trqWhlMinWoCtOff*
Basismoment (Füllung) *(Ottomotorspezifisch)*	*RngMod_trqCltheBs*	*PT_trqTraOutBs*	*PT_trqWhlBs*

FU PT_GRIP 2.71.1 Antriebsstrang Kraftschluss

FDEF PT_GRIP 2.71.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (Statische Sicht)

Antriebsstrang

Die Antriebsstrang-Kraftschlussfunktion (PT_Grip) befindet sich innerhalb der Komponente Antriebsstrang. Die Komponente Antriebsstrang besteht aus den einzelnen Komponenten:

1. Antriebsstrangskoordinator
2. Getriebe
3. Wandler
4. Motor

2 Physikalische Übersicht

```
PT_stGrip      = f(GlbDa_vX, PT_stTraGrip, PT_stConvGrip);
PT_bGrip       = f(Clth_st, PT_stTraGrip);
PT_bATSlipClsd = f(Clth_st);
PT_bATSlip     = f(Clth_st);
PT_bATSlipOpn  = f(Clth_st);
PT_bNoGrip     = f(Clth_st, PT_stTraGrip);
PT_rGrip       = f(PT_bGrip, PT_bATSlipClsd, PT_bATSlip, PT_bATSlipOpn, PT_bNoGrip);
```

ABK PT_GRIP 2.71.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
PT_rATSlip_C			FW	Analogwert für den Zustand ”Wandler im Schlupf”
PT_rATSlipClsd_C			FW	Analogwert für den Zustand ”Wandler ist schlupfend geschlossen”
PT_rATSlipOpn_C			FW	Analogwert für den Zustand ”Wandler ist schlupfend offen”
PT_rGrip_C			FW	Analogwert für den Zustand ”Kraftschluss ist sicher vorhanden”
PT_rNoGrip_C			FW	Analogwert für den Zustand ”Kraftschluss ist sicher ausgeschlossen”
PT_swtMstShft_C			FW	Mastershiftinformationen des Antriebsstrangs
PT_tiDebGrip_C			FW	Applikationsparameter für Entprellzeit
PT_vMinGrip_C			FW	minmale Fahrzeuggeschwindigkeit

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
AUTOSTRT_SY			SYS (REF)	Automatikstart-Funktionalität vorhanden
PT_CLTHCLSD_MSK			SYS	Bedingung: Kupplung geschlossen (Kupplung überträgt Moment)
PT_CLTHOPN_MSK			SYS	Bedingung: Kupplung offen (Kupplung trennt)
PT_CLTHSLIP_MSK			SYS	Bedingung: Kupplung schleift
PT_CLTHTCHPNT_-MSK			SYS	Bedingung: Kupplungsschleifpunkt (Kupplung liegt an)
PT_CONVNOSLIP_-MSK			SYS	Bedingung: kein Wandler Schlupf (Wandlerkupplung geschlossen) bzw. Kupplungspedal losgelassen
PT_CONVSLIP_MSK			SYS	Bedingung: Wandler im Schlupf (Wandlerkupplung offen)
PT_CONVSLIPCTL_-MSK			SYS	Bedingung: Wandler schlupfend geschlossen (Wandlerkupplung geregelt)
PT_CONVSLIPOPN_-MSK			SYS	Bedingung: Wandler schlupfend offen
PT_GRIP_BP			SYS	Status-Wert für Kraftschluss an der Kupplung oder am Wandler, Kraftschluss
PT_GRIPNOGRIP_BP			SYS	Bedingung: Kraftschluss kann nicht sicher ausgeschlossen werden
PT_NOGRIP_MSK			SYS	Bedingung: kein Kraftschluss, d.h. Kupplung komplett durchgetreten bzw. Wählhebel in P oder N
PT_TRAGRIP_MSK			SYS (REF)	Bit-Maske Kraftschluss
PT_TRANOGRIP_MSK			SYS (REF)	Bit_Maske kein Kraftschluss
PT_ZERO_MSK			SYS	Null
TRATYPE_MT_SY			SYS (REF)	Getriebetyp: Manuelles Getriebe verbaut

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Clth_st	CLTH_VD	ACCPED_DOGOV,-APP_VD, CLTH2MED, CONV_GRIPINTRLCK, CRCTL_GOV, ...	EIN	Status Kupplung
Gbx_stPNPos	GBXECU_GBX	PT_GRIP	EIN	Park/Neutral Gear Position
GlbDa_vX	GLBDA_SETDATA	ACCPED_-DRVDEMDES, ACCTL_-DEMAND, COESS_-DEM, CTT_MON,-GLBDA_LSUM, ...	EIN	Fahrzeug-Längsgeschwindigkeit (X-Richtung)
PT_bATSlip	PT_GRIP		AUS	Wandler ist im Schlupf
PT_bATSlipClsd	PT_GRIP		AUS	Wandler ist schlupfend geschlossen
PT_bATSlipOpn	PT_GRIP		AUS	Wandler ist schlupfend offen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
PT_bGrip	PT_GRIP	LIGOV_SELPAR	AUS	Kraftschluss ist sicher vorhanden
PT_bNoGrip	PT_GRIP		AUS	Kraftschluß sicher ausgeschlossen
PT_rGrip	PT_GRIP		AUS	Analogwert des Kraftschlusses
PT_stConvGrip	CONV_GRIPINTRLCK	CONV_LDCALC,- PT2ME, PT_GRIP	EIN	Kraftschlußzustand Kupplung
PT_stGrip	PT_GRIP	ACCPED_- DOCOORDOUT,- ACCPED_DOGOV,- ASDRF_IARLS,- ASDRF_LEAD,- ASDRF_MINMAX, ...	AUS	Kraftschlusszustand Antriebsstrang
PT_stPTGrip_mp	PT_GRIP		LOK	Messpunkt für Kraftschlusszustand Antriebsstrang
PT_stTraGrip	TRA_GRIP	CONV_LDCALC, PT_- GRIP	EIN	Kraftschlusszustand Getriebe
PT_stTraType	TRA_TYPEINFO	APP_- KICKDOWN, COME_- DEMCOORD, COME_- SHUTOFF, COVEH_- CALCTRQPRPLIMERR,- CRCTL_GOV, ...	EIN	Aktueller Getriebetyp
PT_swtMstShft	PT_GRIP	ACCPED_- DOCOORDOUT,- VEHMOT_- CALCTRQDRAG	AUS	Mastershiftinformationen des Antriebsstrangs

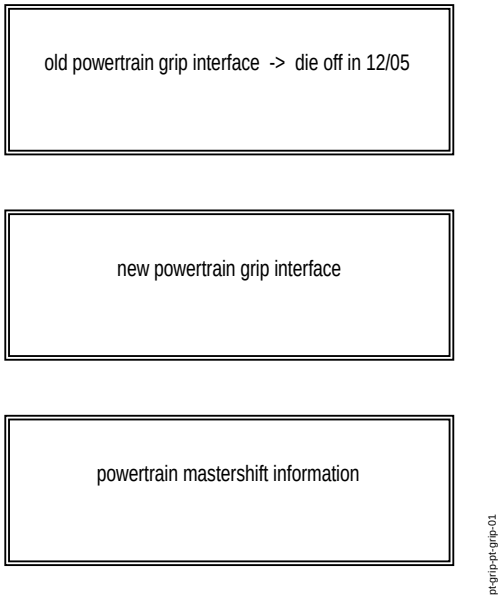
FB PT_GRIP 2.71.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Dieser Prozess stellt den Kraftschlusszustand für den gesamten Antriebsstrang bereit (siehe ”Kraftschluss des Antriebstrangs”, Seite 3317). Er unterteilt sich in die Bereitstellung der Message *PT_stGrip*, die Ende 12/2005 aussterben wird, und der Bereitstellung der neuen Kraftschlussinformationen des Antriebsstranges.

Zudem werden noch Mastershiftinformationen des Antriebsstrangs bereitgestellt.

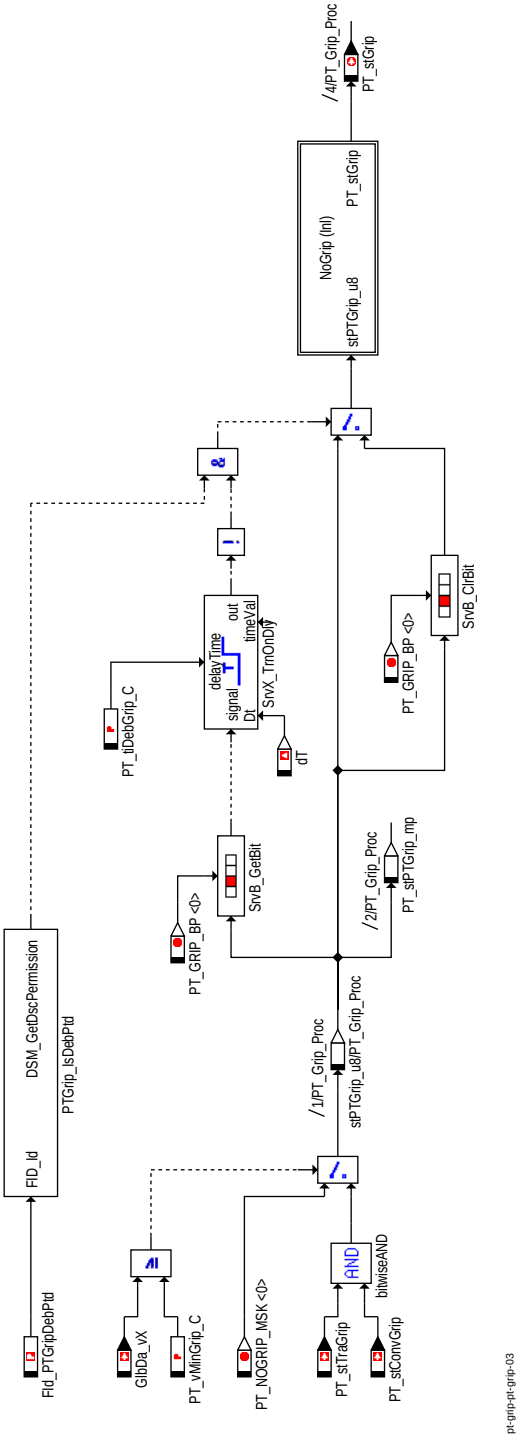


Kraftschluss des Antriebstrangs

Der Status *PT_stGrip* wird aus den Kraftschlusszuständen des Getriebes (*PT_stTraGrip*) und des Wandlers (*PT_stConvGrip*) bestimmt sowie aus dem Zustand der Fahrzeuggeschwindigkeit. *PT_stTraGrip* und *PT_stConvGrip* sind jeweils Bitfolgen, die betreffenden Bits werden mit Serviceroutinen und Bitpositionen gelesen. Wenn beide Stati gesetzt sind, also kein Leergang erkannt und die Kupplung geschlossen ist und zudem die Fahrzeuggeschwindigkeit (*GlbDa_vX*) oberhalb einer minimalen Geschwindigkeit (*PT_vMinGrip_C*) liegt, dann wird auf Kraftschluss erkannt und der Kraftschlusszustand (*PT_stGrip*) auf Kraftschluss gesetzt. Zusätzliche Informationen, wie z.B. Zwischenzustände, welche in beiden Statuswörtern enthalten sind, bleiben ebenfalls im Gesamtstatus (*PT_stGrip*) enthalten (siehe ”Hierarchie ”old powertrain grip interface -> die off in 12/05””, Seite 3318).

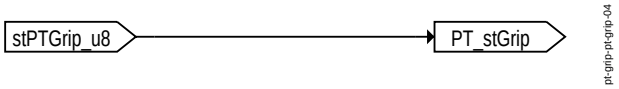
Das Signal wird entprellt. Dabei wird nur die positive Flanke, also der Übergang von kein Kraftschluss auf Kraftschluss, entprellt. Die Entprellzeit kann mit einem Applikationsparameter (*PT_tiDebGrip_C*) eingestellt werden. Das Signal wird nicht entprellt, wenn ein Fehler erkannt wird (FID = false).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Hierarchie "old powertrain grip interface -> die off in 12/05"

Der Inhalt der Inlinefunction NoGrip (Inl) wird in der nachfolgenden Abbildung dargestellt (siehe "Hierarchie "NoGrip (Inl)"", Seite 3318).



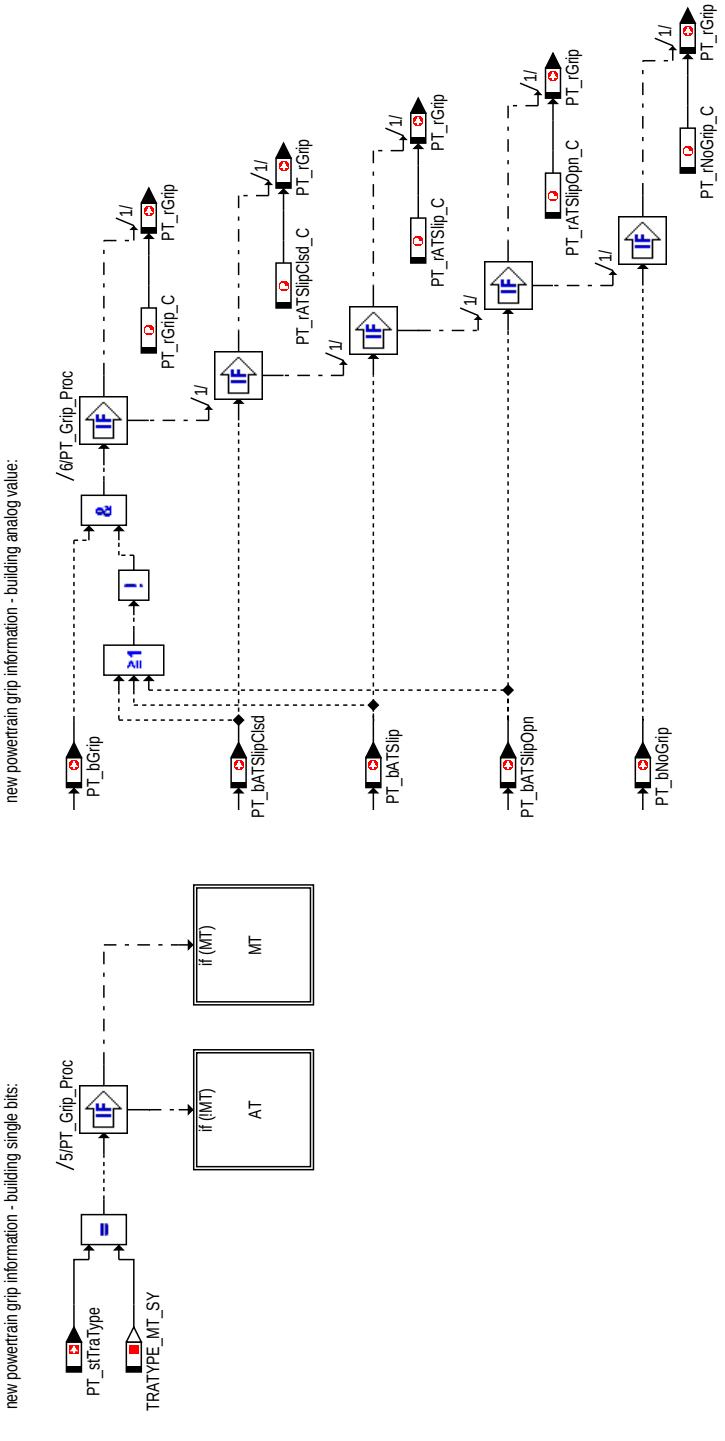
Hierarchie "NoGrip (Inl)"

Die neue Kraftschlussschnittstelle des Antriebsstrangs besteht zum einen aus einzelnen SingleBit-Messages, die jeweils einen bestimmten Zustand des Anfahrelements widerspiegeln, und zum anderen aus einer analogen Message, die einen kontinuierlichen Kraftschlusswert zwischen 0 und 1 darstellt (siehe "Hierachie "new powertrain grip interface"", Seite 3319).

Bei der Bildung der SingleBit-Messages unterscheidet man zwischen manuellem und automatischem Getriebe.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Mit den Informationen der SingleBit-Messages bildet man die analoge Message *PT_rGrip*. Je nachdem welcher Zustand des Anfahrelementes aktiv ist, wird *PT_rGrip* auf den korrespondierenden Applikationsparamter gesetzt. *PT_rGrip* darf nur auf *PT_rGrip_C* (100% Kraftschluss) gesetzt werden, wenn zum einen PT_bGrip = TRUE und zum anderen keiner der Zustände *PT_bATSlipClsd*, *PT_bATSlip* und *PT_bATSlipOpn* aktiv ist.

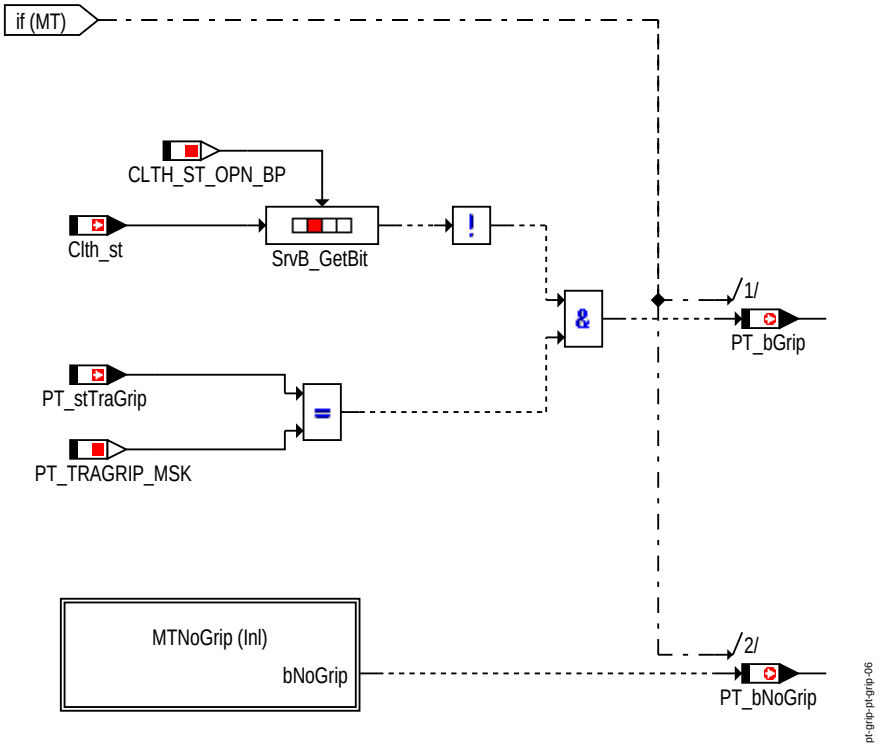


Hierachie "new powertrain grip interface"

Die Message *PT_bGrip* wird für einen Handschalter gesetzt (Kraftschluss vorhanden), wenn die DE-Message *Clth_st* den Zustand "Kupplung nicht getreten" liefert und zu dem der Kraftschlusszustand des Getriebes *PT_stTraGrip* den Zustand "Gang eingelegt" annimmt (siehe "Hierarchie "MT"", Seite 3320).

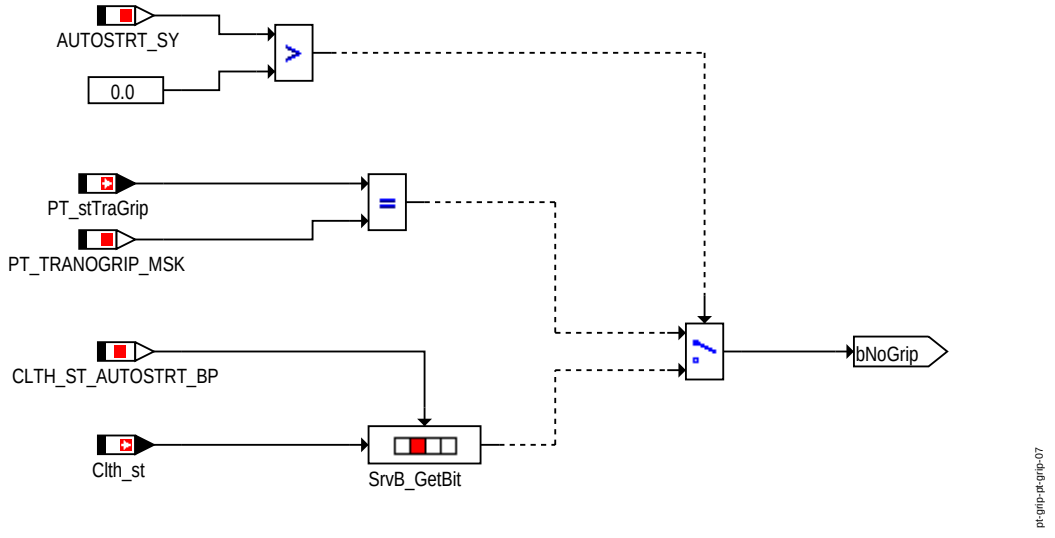
PT_bNoGrip wird in der Inlinefunction MTNoGrip (Inl) gebildet. Der Grund dafür ist folgender, nicht in jedem Fahrzeug ist ein 90% Interlock-Schalter verbaut, mit dessen Informationen man auch die Information "kein Kraftschluss" bei einem manuellen Getriebe bilden könnte. Mit der Inlinefunction sind somit kundenspezifische Lösungen für diesen Zustand möglich.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Hierarchie ”MT”

Der Inhalt der Inlinefunction MTNoGrip (Inl) zeigt nachfolgende Abbildung (siehe ”Hierarchie ”MTNoGrip (Inl)””, Seite 3320). Bei einem manuellen Getriebe wird auf ”kein Kraftschluss” erkannt, wenn der Kraftschlusszustand des Getriebes *PT_stTraGrip* den Zustand ”kein Gang eingelegt” annimmt.



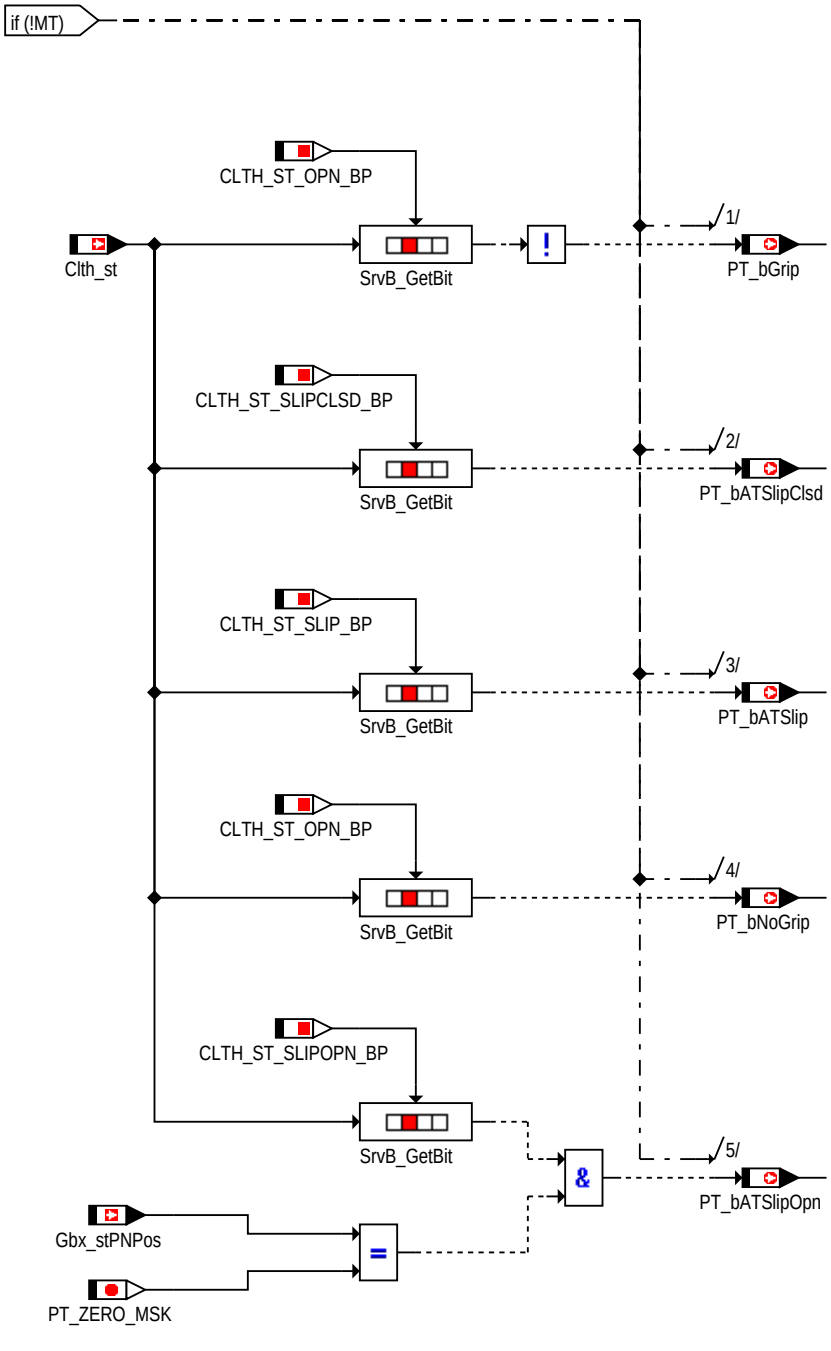
Hierarchie ”MTNoGrip (Inl)”

Bei einem automatischen Getriebe werden die Informationen, die die DE-Message *Clth_st* beinhaltet, auf die verschiedenen SingleBit-Messages gemappt (siehe ”Hierarchie ”AT””, Seite 3321). Die SingleBit-Messages haben folgende Bedeutung:

Beschreibung der SingleBit-Messages

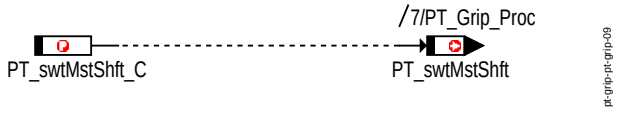
Symbolischer Name	Beschreibung für Bit = TRUE
PT_bGrip	Kraftschluss ist sicher vorhanden
PT_bATSlipClsd	Wandler schlupfend geschlossen (Wandler ist nicht komplett geschlossen)
PT_bATSlip	Wandler im Schlupf (Wandler ist weder offen noch geschlossen)
PT_bATSlipOpn	Wandler schlupfend offen (Wandler ist nicht komplett offen)
PT_bNoGrip	Kraftschluss ist sicher ausgeschlossen (Getriebe in P/N - Stellung)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Hierarchie ”AT”

Die Mastershiftinformationen des Antriebsstranges *PT_swtMstShft* werden auf einen Applikationsparameter *PT_swtMstShft_C* gesetzt (siehe ”Hierarchie ”powertrain mastershift information””, Seite 3321).



Hierarchie ”powertrain mastershift information”

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2 Ersatzfunktionen

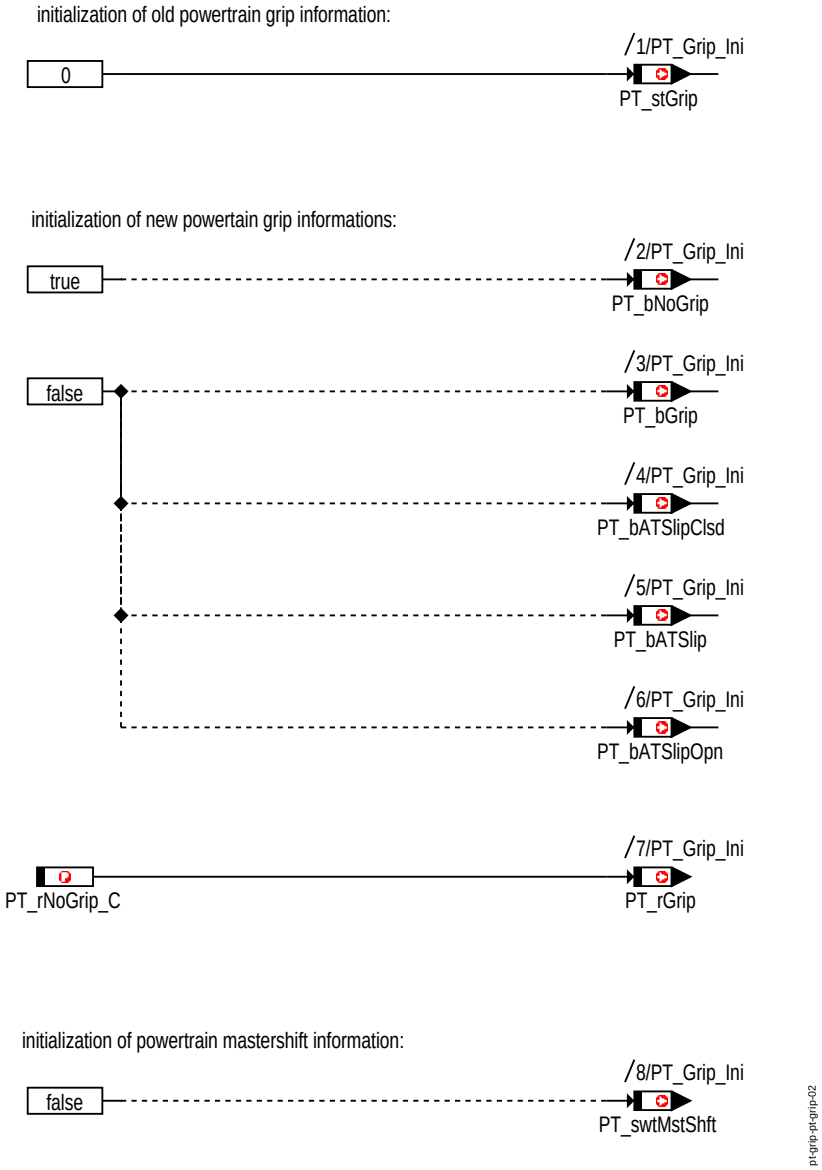
1.2.1 Funktionsidentifier

***FId_PTGripDebPtd* FID für Kraftschlussentprellung**

Ersatzfunktion	Die Entprellung des Kraftschlusssignales wird nicht durchgeführt.

1.3 SG-Initialisierung

Im Anfangsprozess des Antriebsstrang-Kraftschlusses wird der Kraftschlusszustand (*PT_stGrip*) auf "kein Kraftschluß" gesetzt. PT_bNoGrip wird auf TRUE ("kein Kraftschluss") gesetzt, die übrigen SingleBit-Messages auf FALSE. Die analoge Kraftschlussmessage *PT_rGrip* wird auf den Applikationsparameter *PT_rNoGrip_C* initialisiert, die Mastershiftinformation *PT_swtMstShft* auf FALSE (siehe "Kraftschluss des Antriebstrangs - Initialisierung", Seite 3322).



ptgrip-pt-grip-02

Kraftschluss des Antriebstrangs - Initialisierung

APP PT_GRIP 2.71.1 Applikationshinweise

FU PTLO_LOSCALC 2.70.0 Triebstrangsverlust

FDEF PTLO_LOSCALC 2.70.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (Statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion PTLo_LosCalc berechnet das Verlustmoments des Antriebsstrangs.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht

```
PT_trqLos  = f(Tra_trqLos, Conv_trqLd)
PT_LosComp = f(Conv_trqLd, RngMod_trqComp)
PT_trqResv = f(Conv_trqResv)
```

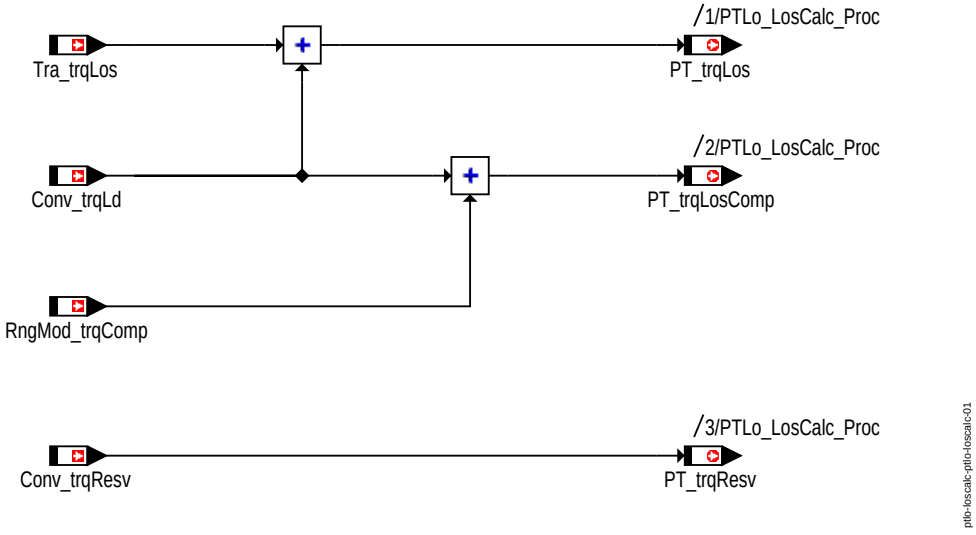
ABK PTLO_LOSCALC 2.70.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Conv_trqLd	CONV_LDCALC	LSCOMP_TRQCALC,- MDASG, MOFTRQLOS,- MOXTRQLOS, PT2ME, ...	EIN	Verlustmoment Kupplung
Conv_trqResv	CONV_LDCALC	PTLO_LOSCALC	EIN	Momentenreserve vom Wandler
PT_trqLos	PTLO_LOSCALC	ACCI_GOV, AWDECU_- AWD1, BRKECU_- STBINTV, COPT_- TRQDESCOORD,- COPT_- TRQLEADCOORD, ...	AUS	Verlustmoment Triebstrang
PT_trqLosComp	PTLO_LOSCALC	COME_DEMCOORD	AUS	Verlustmoment des Antriebsstrangs
PT_trqResv	PTLO_LOSCALC	COME_DEMCOORD	AUS	Reservemomentanforderung des Antriebsstrangs
RngMod_trqComp	MDVERMOT	LIGOV_GOVERNOR,- LSCOMP_TRQCALC, PTLO_LOSCALC,- SPDGOV2ME,- SPDGOV_TRQCALC	EIN	Kompensationsmoment von RngMod
Tra_trqLos	TRA_LOS	PTLO_LOSCALC	EIN	Getriebeverlustmoment

FB PTLO_LOSCALC 2.70.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionsbeschreibung

1.1 Funktion im Normalbetrieb



Triebstrangsverlust

Verlustmoment des Antriebstrangs

Die Funktion berechnet das Verlustmoment des Antriebstrangs *PT_trqLos* , das sich aus der Summe der Verluste von Getriebe *Tra_trqLos* und Wandler *Conv_trqLd* ergibt. Diese Größe wird zur Momentenumrechnung von der Getriebeausgangsmoment auf Kupplungsmoment (und zurück) benötigt.

Zu kompensierende Verluste des Antriebsstrangs

Die Verlustmomentkompensation kompensiert ”schaltbare bzw. sich schnell ändernde” Verlustmomente, dagegen sollen sich sehr langsam ändernde Verluste von der Verlustmomentkompensationsollen nicht berücksichtigt werden. Darum ist eine zusätzliche Schnittstelle zum Verlustmoment des Antriebstrangs notwendig. Diese Schnittselle zur Nebenaggregatskompensation *PT_trqLosComp* beinhaltet alle zu kompensierenden Verluste des Antriebsstrangs . Der zu kopensierende Momentenwert *PT_trqLosComp* ergibt sich aus dem Wandlerverlustmoment *Conv_trqLd* und zu kompensierenden Verlusten des Verbrennungsmotors *RngMod_trqComp*.

Momentenreserve des Antriebsstrangs

Sich schnell aufbauende Lastsprünge können vom Verbrennungsmotor, durch seine begrenzte Dynamik, teilweise nicht schnell genug kompensiert werden, so dass es zu Drehzahleinbrüchen oder zu einem spürbaren Ruck im Antriebsstrang kommt. Um das beschriebene Verhalten zu vermeiden bzw. zu reduzieren, sendet das betreffende Aggregat bevor der Lastsprung auftritt die zu erwartende Momentensprunghöhe dem Verbrennungsmotor, damit eine entsprechend hohe Momentenreserve aufgebaut werden kann. Schaltet das betreffende Aggregat zu, kann der Verbrennungsmotor das eingestellte Reservemoment sofort zur Verfügung stellen.

Die Momentenreserve des Antriebsstrangs *PT_trqResv* ergibt sich aus der Momentenreserve des Wandlers *Conv_trqResv*.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU PTODI_SPDCOORD 2.70.0 Auftragverteiler des Antriebstrangs - Drehzahlkoordination

FDEF PTODI_SPDCOORD 2.70.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statisch Sicht)

Aufgabe

Powertrain Order Distributor (PTODi) ist die letzte Komponente in der Momentenpfadkette der Fahrzeugfunktionen vor der Schnittstelle zum Verbrennungsmotor bzw. zu anderen Momentenstellern. Die Komponente soll das koordinierte Kupplungsmoment auf unterschiedliche Momentensteller wie z.B. Verbrennungsmotor, Elektromotor oder Retarder aufteilen.

Zusätzlich findet eine Momentenbregrenzung in der Ebene 1 statt, die das Gesamtmoment vor der Aufteilung auf die unterschiedlichen Momentensteller begrenzt. Diese Begrenzung dient zur Erhöhung der Verfügbarkeit, indem das Moment der Ebene 1 begrenzt wird und dadurch ein Ansprechen des Momentenvergleichs der Ebene 2 vermieden werden kann.

2 Physikalische Übersicht

```
CoPT_nMinSysErr = f(CoVeh_nMinSysErr)
CoPT_nMaxSysErr = f(CoVeh_nMaxSysErr)
CoPT_stNSetPSysErr = f(CoVeh_stNSetPSysErr)
CoPT_nMinAcs = f(CoME_nMin)
CoPT_nMaxAcs = f(CoME_nMax)
CoPT_stNSetPAcs = f(CoME_stNSetP)
CoPT_nMinTra = f(Tra_nMin)
CoPT_nMaxTra = f(Tra_nMax)
CoPT_stNSetPTra = f(Tra_stNSetP)
CoPT_nASTDes = f(Tra_nASTDes)
CoPT_tiASTDes = f(Tra_tiASTDes)
CoPT_stAST = f(Tra_stAST)
```

ABK PTODI_SPDCOORD 2.70.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COPT_STNSETP_-ACS_FLT	SYS	Status-Wert für gefilterte Leerlaufsolldrehzahl, Nebenaggregate
COPT_STNSETP_-ACS_TIPIN	SYS	Status-Wert für Tipin-Leerlaufsolldrehzahl, Nebenaggregate
COPT_STNSETP_-ACS_UNFLT	SYS	status value for a unfiltered low idle speed request from accessories
COPT_STNSETP_-SYSERR_FLT	SYS	Status-Wert für gefilterte Leerlaufsolldrehzahl bei Systemfehler
COPT_STNSETP_-SYSERR_TIPIN	SYS	Status-Wert für Tipin-Leerlaufsolldrehzahl bei Systemfehler
COPT_STNSETP_-SYSERR_UNFLT	SYS	status value for a unfiltered low idle speed request while system error
COPT_STNSETP_-TRA_FLT	SYS	Status-Wert für gefilterte Leerlaufsolldrehzahl, Getriebe
COPT_STNSETP_-TRA_TIPIN	SYS	Status-Wert für Tipin-Leerlaufsolldrehzahl, Getriebe
COPT_STNSETP_-TRA_UNFLT	SYS	status value for a unfiltered low idle speed request from transmission

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoME_nMax	COME_DEMCOORD	PTODI_SPDCOORD	EIN	Maximaldrehzahlbegrenzung der Nebenaggregate
CoME_nMin	COME_DEMCOORD	PTODI_SPDCOORD	EIN	Minimale Leerlaufdrehzahlforderung der Nebenaggregate
CoME_stNSetP	COME_DEMCOORD	PTODI_SPDCOORD	EIN	Status: Art der Leerlaufdrehzahlerhöhung
CoPT_nASTDes	PTODI_SPDCOORD		AUS	Getriebe Synchronisationsdrehzahl
CoPT_nMaxAcs	PTODI_SPDCOORD	NMAXS	AUS	Maximaldrehzahl, Nebenaggregate
CoPT_nMaxSysErr	PTODI_SPDCOORD	NMAXS	AUS	Maximaldrehzahl, Systemfehler
CoPT_nMaxTra	PTODI_SPDCOORD	NMAXS	AUS	Maximaldrehzahl, Getriebe
CoPT_nMinAcs	PTODI_SPDCOORD	LLRNSTAT	AUS	Leerlaufsolldrehzahl, Nebenaggregate
CoPT_nMinSysErr	PTODI_SPDCOORD	LLRNSTAT	AUS	Leerlaufsolldrehzahl, Systemfehler
CoPT_nMinTra	PTODI_SPDCOORD	LLRNSTAT	AUS	Leerlaufsolldrehzahl, Getriebe
CoPT_stAST	PTODI_SPDCOORD		AUS	Status Getriebe-Synchronisationsdrehzahleingriff
CoPT_stNSetPAcs	PTODI_SPDCOORD	LLRNSTAT	AUS	Modus Leerlaufsolldrehzahl, Nebenaggregate
CoPT_stNSetPSysErr	PTODI_SPDCOORD	LLRNSTAT	AUS	Modus Leerlaufsolldrehzahl, Systemfehler
CoPT_stNSetPTra	PTODI_SPDCOORD	LLRNSTAT	AUS	Modus Leerlaufsolldrehzahl, Getriebe
CoPT_tiASTDes	PTODI_SPDCOORD		AUS	Getriebe Synchronisationszeit
CoVeh_nMaxSysErr	COVEH_SPDCOORD	PTODI_SPDCOORD	EIN	Maximaldrehzahlbegrenzung bei Systemfehler
CoVeh_nMinSysErr	COVEH_SPDCOORD	PTODI_SPDCOORD	EIN	Minimaldrehzahlbegrenzung bei Systemfehler
CoVeh_stNSetPSysErr	COVEH_SPDCOORD	PTODI_SPDCOORD	EIN	Statuswort das Umsetzung der Systemfehlerdrehzahlanforderungen definiert
Tra_nMax	SWADP_VEH	PTODI_SPDCOORD	EIN	Maximaldrehzahl für Getriebe
Tra_nMin	SWADP_VEH	PTODI_SPDCOORD	EIN	Minimaldrehzahl für Getriebe
Tra_stNSetP	SWADP_VEH	PTODI_SPDCOORD	EIN	Zustand für aktuelle Solldrehzahl-Anforderung

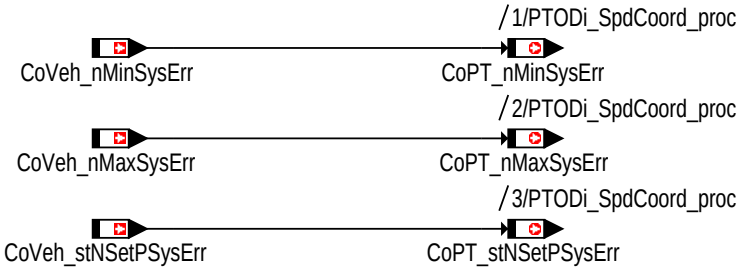
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB PTODI_SPDCOORD 2.70.0 Funktionsbeschreibung

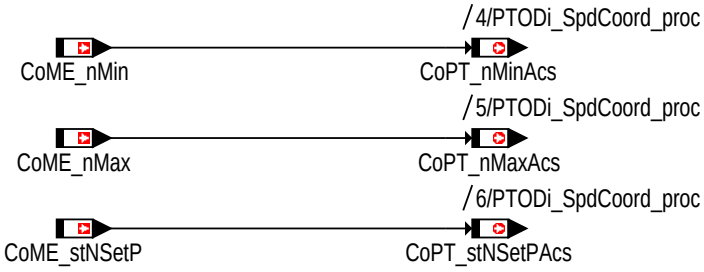
1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

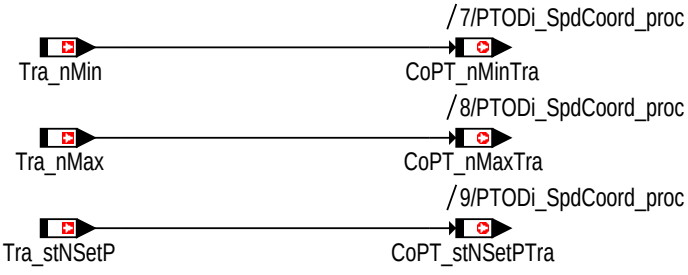
Engine speed range demand while systemerror.



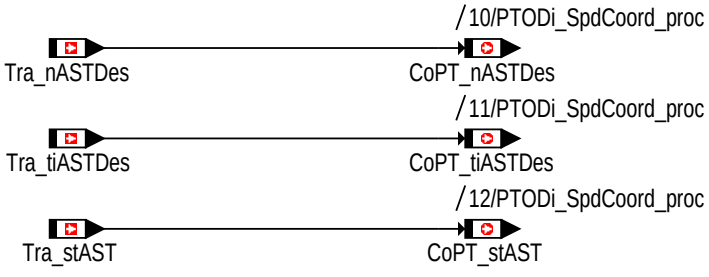
Engine speed range demand of Accessories.



Engine speed range demand of Transmission.



Engine speed demand for synchronisation of transmission (AST).



ptodi-spdcoord-ptodi-spdcoord-01

PTODi_SpdCoord

Die Drehzahlanforderungen vom Getriebe, den Nebenaggregaten und der Systemfehlerkoordination werden an den Verbrennungsmotor übergeben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU PTODI_TRQCOMP 2.110.0 Antriebsstrang Auftragsverteilung - Koordination Kompensationsmoment

FDEF PTODI_TRQCOMP 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Powertrain Order Distributor (PTODi) ist die letzte Komponente in der Momentenpfadkette der Fahrzeugfunktionen vor der Schnittstelle zum Verbrennungsmotor bzw. zu anderen Momentenstellern. Die Komponente soll das koordinierte Kupplungsmoment auf unterschiedliche Momentensteller wie z.B. Verbrennungsmotor, Elektromotor oder Retarder aufteilen.

Zusätzlich findet eine Momentenbregrenzung in der Ebene 1 statt, die das Gesamtmoment vor der Aufteilung auf die unterschiedlichen Momentensteller begrenzt. Diese Begrenzung dient zur Erhöhung der Verfügbarkeit, indem das Moment der Ebene 1 begrenzt wird und dadurch ein Ansprechen des Momentenvergleichs der Ebene 2 vermieden werden kann.

2 Physikalische Übersicht

```
CoPT_trqDesCompEng = f(MoFAcs_trqCompMsg, Epm_nEng, CoVeh_trqDesComp, PTODi_stLimCompAct)
CoPT_trqResvEng = f(CoVeh_trqResv)
```

ABK PTODI_TRQCOMP 2.110.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
PTODi_-trqCompPtdOfs_C			FW	Torque offset for limitation torque of monitoring functions

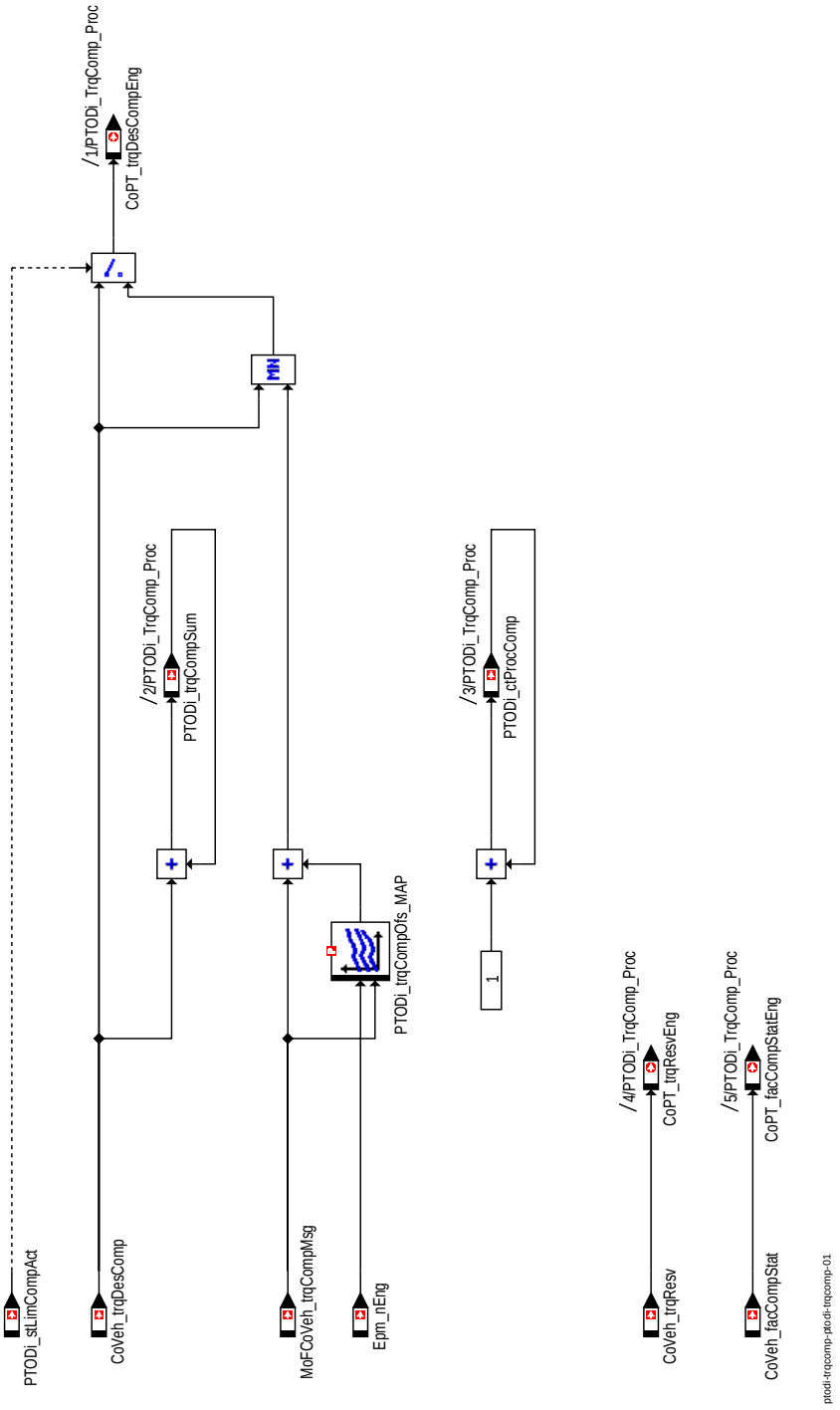
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoPT_facCompStatEng	PTODI_TRQCOMP		AUS	Faktor der statischen Kompensation für den Verbrennungsmotor
CoPT_trqDesCompEng	PTODI_TRQCOMP	ACCI_GOV, ASDRF_-LEAD, COETS_-TRQCALC, ETSOV,-ETSPTH2ME, ...	AUS	Engine torque desired for compensation
CoPT_trqResvEng	PTODI_TRQCOMP	ETSOV, PTHLEAD_-TRQCALC	AUS	Reserve Anforderung von den Fahrzeugfunktionen an den Motor
CoVeh_facCompStat	LSCOMP_TRQCALC	PTODI_TRQCOMP	EIN	Statischer Kompensationsfaktor
CoVeh_trqDesComp	LSCOMP_TRQCALC	PTODI_TRQCOMP,-PTODI_TRQCOMP_-10MS	EIN	Kompensationsmoment bei aktivem LLR
CoVeh_trqResv	LSCOMP_TRQCALC	PTODI_TRQCOMP	EIN	Zu kompensierende Momentenreserve
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
MoFCoVeh_-trqCompMsg	MO2VEH	PTODI_TRQCOMP,-PTODI_TRQCOMP_-10MS	EIN	zulässiges Kompensationsmoment
PTODi_ctProcComp	PTODI_TRQCOMP_-10MS	PTODI_TRQCOMP	EIN	process counter of TrqDesCoord
PTODi_stLimCompAct	PTODI_TRQCOMP_-10MS	PTODI_TRQCOMP	EIN	status limitation of compensated torque activ
PTODi_trqCompSum	PTODI_TRQCOMP_-10MS	PTODI_TRQCOMP	EIN	sum of torque desired

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB PTODI_TRQCOMP 2.110.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb



Antriebsstrang Auftragsverteilung - Koordination Kompensationsmoment

Funktion im Normalbetrieb

Empfang des Kompensationsmoments der Fahrzeugfunktionen*CoVeh_trqDesComp* und Übergabe des Kompensationsmoments an den Verbrennungsmotor *CoPT_trqDesCompEng*.

Empfang des Reservemoments der Fahrzeugfunktionen *CoVeh_trqResv* und Übergabe des Reservemoments an den Verbrennungsmotor *CoPT_trqResvEng*.

Empfang des Faktors der statischen Kompensation der Fahrzeugfunktionen *CoVeh_facCompStat* und Übergabe des Faktors der statischen Kompensation an den Verbrennungsmotor *CoPT_facCompStatEng*.

Momentenbegrenzung Ebene 1

Die Überwachungsfunktionen werden im Gegensatz zur Funktionalität der Ebene 1 im 40ms-Raster berechnet. Aus diesem Grund ist eine direkte Begrenzung der Ebene1 durch einen in der Ebene 2 errechneten Wert nicht möglich. Die unterschiedlichen Rechenraster von Ebene 1 und Ebene 2 erfordern deshalb eine Spezialfunktion, welche die im schnellen Rechenraster der Ebene 1 berechneten Werte durch einen im langsameren Rechenraster der Ebene 2 ermitteltes Maximalmoment begrenzt. Diese Spezialfunktion prüft, ob

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

das in der Ebene 1 ermittelte Moment zu hoch ist. Wird erkannt das der Ebene 1 Wert zu begrenzen ist, wird der Status *PTODi_stLimCompAct* = TRUE und das Kompensationsmoment *CoVeh_trqDesComp* auf die Summe des von der Überwachung (Ebene 2) errechneten Moments *MoFCoVeh_trqCompMsg* und der applizierbaren Offsetkennlinie *PTODi_trqCompOfs_Map* begrenzt.

Zur Komunikation zwischen den unterschiedlichen Rechenrastern von Ebene 1 und Ebene 2 berechnet dis Funktion PTODi_TrqDesCoord ein Summenmoment über mehrere Rechenraster *PTODi_trqCompSum* sowie einen Berechnungszähler *PTODi_ctProcComp*.

APP PTODI_TRQCOMP 2.110.0 Applikationshinweise

FU PTODI_TRQCOMP_10MS 2.71.0 Antriebsstrang Auftragsverteilung - Koordination Kompensationsmomentenbegrenzung

FDEF PTODI_TRQCOMP_10MS 2.71.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Powertrain Order Distributor (PTODi) ist die letzte Komponente in der Momentenpfadkette der Fahrzeugfunktionen vor der Schnittstelle zum Verbrennungsmotor bzw. zu anderen Momentenstellern. Die Komponente soll das koordinierte Kupplungsmoment auf unterschiedliche Momentensteller wie z.B. Verbrennungsmotor, Elektromotor oder Retarder aufteilen.

Zusätzlich findet eine Momentenbregrenzung in der Ebene 1 statt, die das Gesamtmoment vor der Aufteilung auf die unterschiedlichen Momentensteller begrenzt. Diese Begrenzung dient zur Erhöhung der Verfügbarkeit, indem das Moment der Ebene 1 begrenzt wird und dadurch ein Ansprechen des Momentenvergleichs der Ebene 2 vermieden werden kann.

2 Physikalische Übersicht

ABK PTODI_TRQCOMP_10MS 2.71.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
PTODi_tiDebTrqComp_C			FW	debounce time for compensated torque limitation
PTODi_trqCompOfs_MAP	Epm_nEng	MoFCoVeh_trqVehPtdMsg	KF	offset torque level 1

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
PTODI_40MS			SYS	constant value for 40 ms calculation

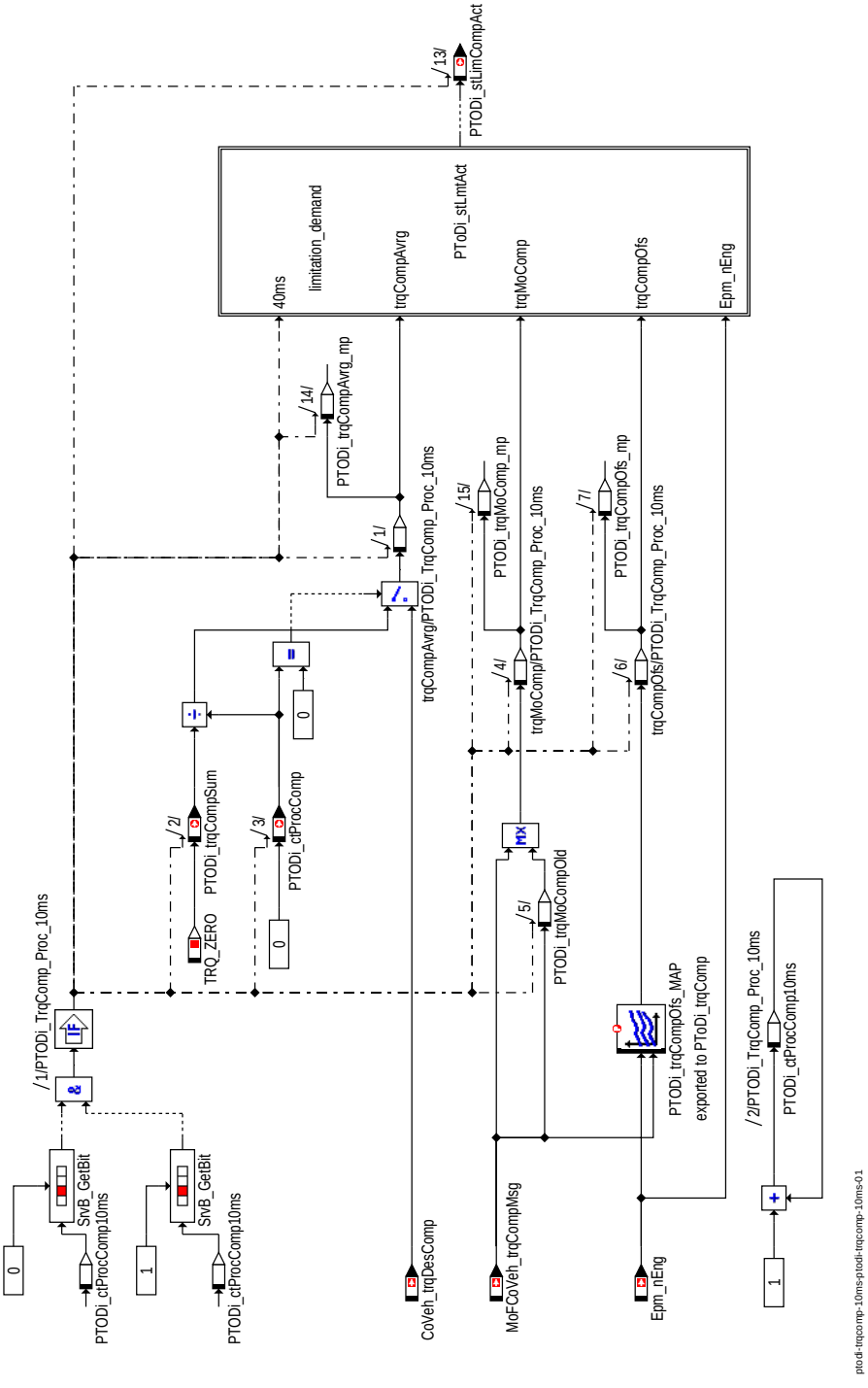
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoVeh_trqDesComp	LSCOMP_TRQCALC	PTODI_TRQCOMP, PTODI_TRQCOMP_10MS	EIN	Kompensationsmoment bei aktivem LLR
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_STATE, ACCOMP_DEMAND, ACCPED_DOGOV, ACCPED_DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
MoFCoVeh_trqCompMsg	MO2VEH	PTODI_TRQCOMP, PTODI_TRQCOMP_10MS	EIN	zulässiges Kompensationsmoment
MoFCoVeh_trqVehPtdMsg	MO2VEH	PTODI_TRQCOMP_10MS, PTODI_TRQDESCOORD, PTODI_TRQDESCOORD_10MS	EIN	zulässiges Vehicle-Moment
PTODi_ctProcComp	PTODI_TRQCOMP_10MS	PTODI_TRQCOMP	AUS	process counter of TrqDesCoord
PTODi_stCompLimDeb_mp	PTODI_TRQCOMP_10MS		LOK	debounced status of compensated torque limitation
PTODi_stCompLimUnDeb_mp	PTODI_TRQCOMP_10MS		LOK	undebounced status of compensated torque limitation
PTODi_stLimCompAct	PTODI_TRQCOMP_10MS	PTODI_TRQCOMP	AUS	status limitation of compensated torque activ
PTODi_trqCompAvrg_mp	PTODI_TRQCOMP_10MS		LOK	average torque compensated
PTODi_trqCompOfs_mp	PTODI_TRQCOMP_10MS		LOK	torque offset compensated torque
PTODi_trqCompSum	PTODI_TRQCOMP_10MS	PTODI_TRQCOMP	AUS	sum of torque desired
PTODi_trqMoComp_mp	PTODI_TRQCOMP_10MS		LOK	torque monitoring permitted compensation

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB PTODI_TRQCOMP_10MS 2.71.0 Funktionsbeschreibung

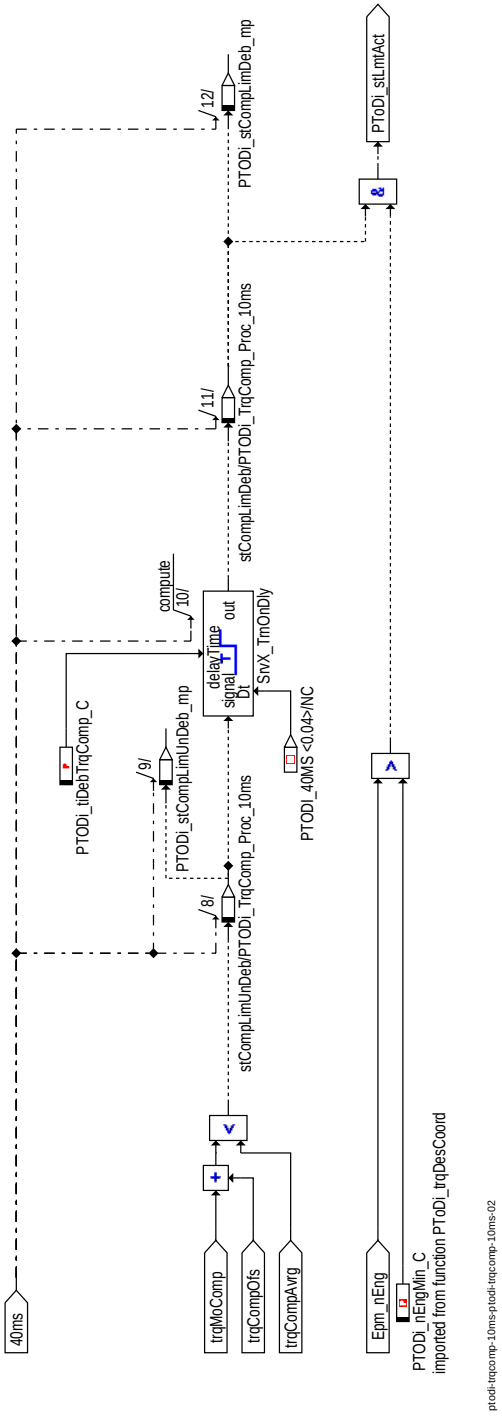
1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb



Antriebsstrang Auftragsverteilung - Koordination Kompensationsmomentenbgrenzung durch Ebene 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Antriebsstrang Auftragsverteilung - Koordination Kompensationsmomentenbgrenzung durch Ebene 2

APP PTODI_TRQCOMP_10MS 2.71.0 Applikationshinweise

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU PTODI_TRQDESCOORD 2.72.0 Antriebsstrang Auftragsverteilung - Koordination Sollmoment

FDEF PTODI_TRQDESCOORD 2.72.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Powertrain Order Distributor (PTODi) ist die letzte Komponente in der Momentenpfadkette der Fahrzeugfunktionen vor der Schnittstelle zum Verbrennungsmotor bzw. zu anderen Momentenstellern. Die Komponente soll das koordinierte Kupplungsmoment auf unterschiedliche Momentensteller wie z.B. Verbrennungsmotor, Elektromotor oder Retarder aufteilen.

Zusätzlich findet eine Momentenbregrenzung in der Ebene 1 statt, die das Gesamtmoment vor der Aufteilung auf die unterschiedlichen Momentensteller begrenzt. Diese Begrenzung dient zur Erhöhung der Verfügbarkeit, indem das Moment der Ebene 1 begrenzt wird und dadurch ein Ansprechen des Momentenvergleichs der Ebene 2 vermieden werden kann.

2 Physikalische Übersicht

```
CoPT_trqDesEng = f(CoPT_trqDes, MoFCoVeh_trqVehPtdMsg, Epm_nEng, PTODi_stLimDesAct)
```

ABK PTODI_TRQDESCOORD 2.72.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CoPT_facDflVal_C			FW	Applikationswert des Dynamikfaktors
PTODi_trqPtdOfs_C			FW	Torque offset for limitation desired torque of monitoring functions

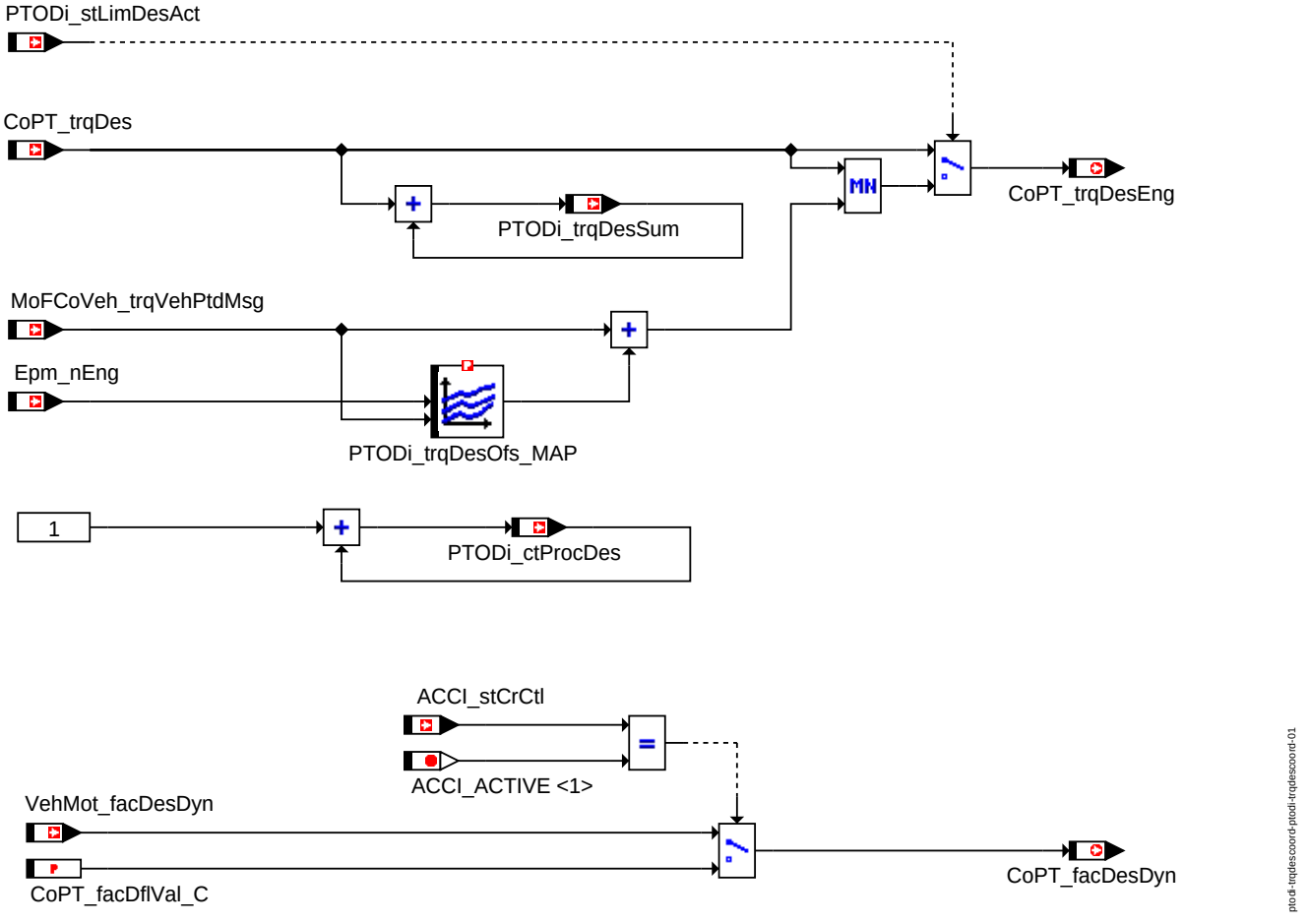
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ACCI_stCrCtl	ACCI_STATE	CRCTL_-GOV, ENGECU_-ENG20MS, FRMAPPL_-STD_ENG, PTODI_-TRQDESCOORD	EIN	Status Cruise Control zum Versenden in Motor2-Botschaft
CoPT_facDesDyn	PTODI_-TRQDESCOORD	ASDRF_LEAD, PROJ-CONFDOC	AUS	Faktor Fahrdynamik
CoPT_trqDes	COPT_-TRQDESCOORD	PTODI_-TRQDESCOORD,-PTODI_-TRQDESCOORD_-10MS	EIN	Summenmomentenauftrag an Momentensteller (Kupplungsmoment)
CoPT_trqDesEng	PTODI_-TRQDESCOORD	COETS_TRQCALC, ET-SOV	AUS	Verbrennungsmotorsollmoment (Kupplungsmoment)
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
MoFCoVeh_-trqVehPtdMsg	MO2VEH	PTODI_TRQCOMP_-10MS, PTODI_-TRQDESCOORD,-PTODI_-TRQDESCOORD_-10MS	EIN	zulässiges Vehicle-Moment
PTODi_stLimDesAct	PTODI_-TRQDESCOORD_-10MS	PTODI_-TRQDESCOORD	EIN	status limitation of desired torque activ
VehMot_facDesDyn	ACCPED_-DOCOORDOUT	PTODI_-TRQDESCOORD	EIN	Dynamikfaktor Fahrerwunsch

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB PTODI_TRQDESCOORD 2.72.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb



Antriebsstrang Auftragsverteilung - Koordination Sollmoment

Funktion im Normalbetrieb

Empfang des Koordinierten Sollmoments *CoPT_trqDes* und Übergabe des Sollmoments an den Verbrennungsmotor *CoPT_trqDesEng*.

Momentenbegrenzung Ebene 1

Die Überwachungsfunktionen werden im Gegensatz zur Funktionalität der Ebene 1 im 40ms-Raster berechnet. Aus diesem Grund ist eine direkte Begrenzung der Ebene1 durch einen in der Ebene 2 errechneten Wert nicht möglich. Die unterschiedlichen Rechenraster von Ebene 1 und Ebene 2 erfordern deshalb eine Spezialfunktion, welche die im schnellen Rechenraster der Ebene 1 berechneten Werte durch einen im langsameren Rechenraster der Ebene 2 ermitteltes Maximalmoment begrenzt. Diese Spezialfunktion prüft, ob das in der Ebene 1 ermittelte Moment zu hoch ist. Wird erkannt das der Ebene 1 Wert zu begrenzen ist, wird der Status *PTODi_stLimDesAct* = TRUE und das koordinierte Sollmoment *CoPT_trqDes* auf die Summe des von der Überwachung (Ebene 2) errechneten Moments *MoFCoVeh_trqVehPtdMsg* und der applizierbaren Offsetkennlinie *PTODi_trqDesOfs_Map* begrenzt.

Zur Komunikation zwischen den unterschiedlichen Rechenrastern von Ebene 1 und Ebene 2 berechnet dis Funktion PTODi_TrqDesCoord ein Summenmoment über mehrere Rechenraster *PTODi_trqDesSum* sowie einen Berechnungszähler *PTODi_ctProcDes*.

Der fahrzeugseitige Dynamikfaktor *CoPT_facDesDyn* wird abhängig davon ob CrCtl/ACCI aktiv ist berechnet. Bei Fahrt mit dem Fahrpedal wird für den Dynamikfaktor der Wert *VehMot_facDesDyn* verwendet. Da während GRA-Fahrt *VehMot_facDesDyn* 0 ist, wird bei *ACCI_stCrCtl* == ACCI_ACTIVE (0x01) der Applikationswert *CoPT_facDflVal_C* als Dynamikfaktor *CoPT_facDesDyn* versendet.

APP PTODI_TRQDESCOORD 2.72.0 Applikationshinweise

FU PTODI_TRQDESCOORD_10MS 2.71.0 Antriebsstrang Auftragsverteilung - Koordination Sollmomentenbegrenzung

FDEF PTODI_TRQDESCOORD_10MS 2.71.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Powertrain Order Distributor (PTODi) ist die letzte Komponente in der Momentenpfadkette der Fahrzeugfunktionen vor der Schnittstelle zum Verbrennungsmotor bzw. zu anderen Momentenstellern. Die Komponente soll das koordinierte Kupplungsmoment auf unterschiedliche Momentensteller wie z.B. Verbrennungsmotor, Elektromotor oder Retarder aufteilen.

Zusätzlich findet eine Momentenbregrenzung in der Ebene 1 statt, die das Gesamtmoment vor der Aufteilung auf die unterschiedlichen Momentensteller begrenzt. Diese Begrenzung dient zur Erhöhung der Verfügbarkeit, indem das Moment der Ebene 1 begrenzt wird und dadurch ein Ansprechen des Momentenvergleichs der Ebene 2 vermieden werden kann.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht

ABK PTODI_TRQDESCOORD_10MS 2.71.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
PTODi_nEngMin_C			FW	minimum enginge speed for torque limitation
PTODi_tiDebTrqDes_C			FW	debounce time for desired torque limitation
PTODi_trqDesOfs_MAP	Epm_nEng	MoFCoVeh_-trqVehPtdMsg	KF	offset torque level 1

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
PTODI_40MS			SYS (REF)	constant value for 40 ms calculation

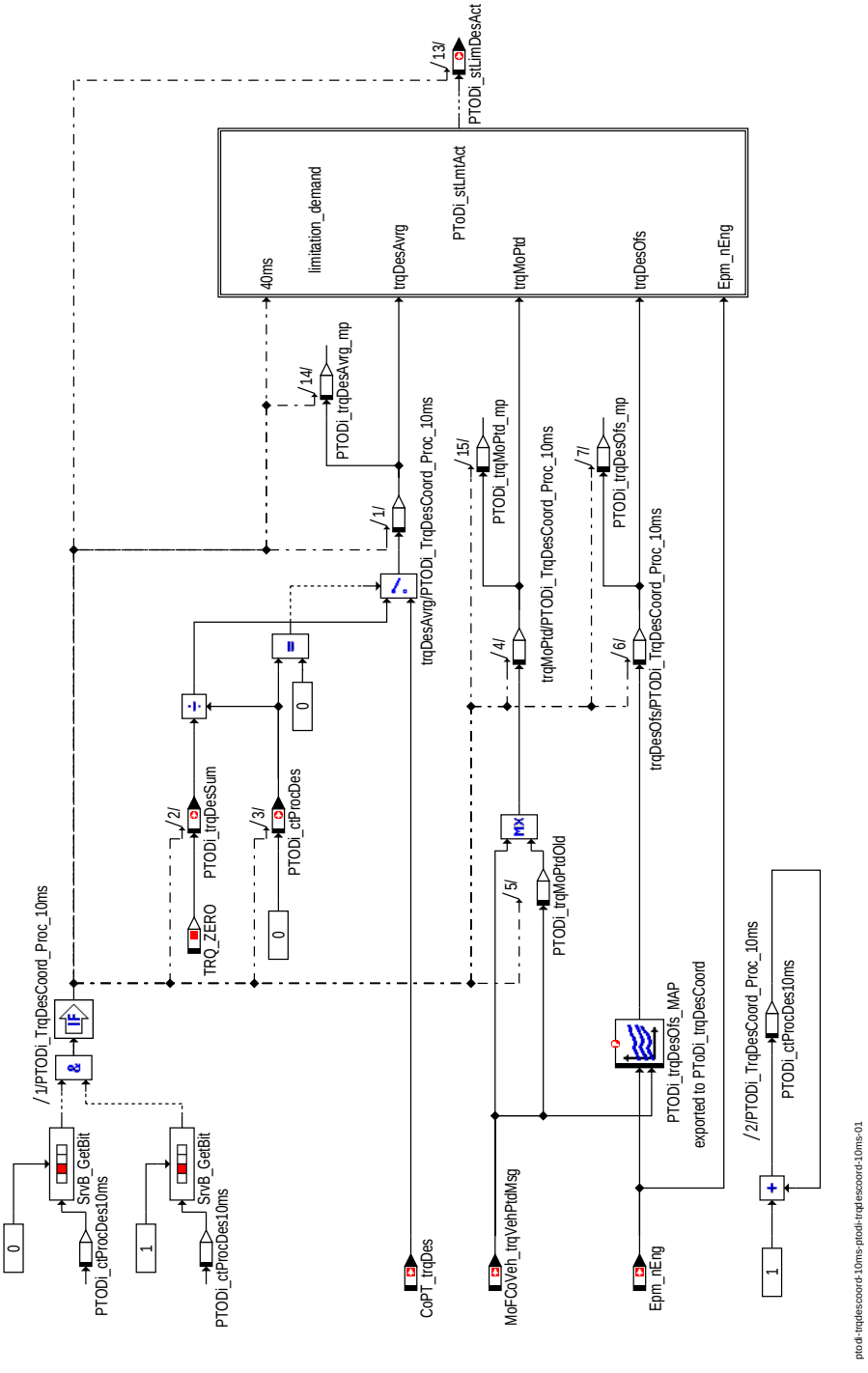
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoPT_trqDes	COPT_-TRQDESCOORD	PTODI_-TRQDESCOORD,-PTODI_-TRQDESCOORD_-10MS	EIN	Summenmomentenauftrag an Momentensteller (Kupplungsmoment)
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
MoFCoVeh_-trqVehPtdMsg	MO2VEH	PTODI_TRQCOMP_-10MS, PTODI_-TRQDESCOORD,-PTODI_-TRQDESCOORD_-10MS	EIN	zulässiges Vehicle-Moment
PTODi_ctProcDes	PTODI_-TRQDESCOORD_-10MS		AUS	process counter of TrqDesCoord
PTODi_stDesLimDeb_-mp	PTODI_-TRQDESCOORD_-10MS		LOK	debounced status of desired torque limitation
PTODi_-stDesLimUnDeb_mp	PTODI_-TRQDESCOORD_-10MS		LOK	undebounced status of desired torque limitation
PTODi_stLimDesAct	PTODI_-TRQDESCOORD_-10MS	PTODI_-TRQDESCOORD	AUS	status limitation of desired torque activ
PTODi_trqDesAvrg_mp	PTODI_-TRQDESCOORD_-10MS		LOK	average torque desired
PTODi_trqDesOfs_mp	PTODI_-TRQDESCOORD_-10MS		LOK	torque offset desired torque
PTODi_trqDesSum	PTODI_-TRQDESCOORD_-10MS		AUS	sum of torque desired
PTODi_trqMoPtd_mp	PTODI_-TRQDESCOORD_-10MS		LOK	torque monitoring permitted

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB PTODI_TRQDESCOORD_10MS 2.71.0 Funktionsbeschreibung

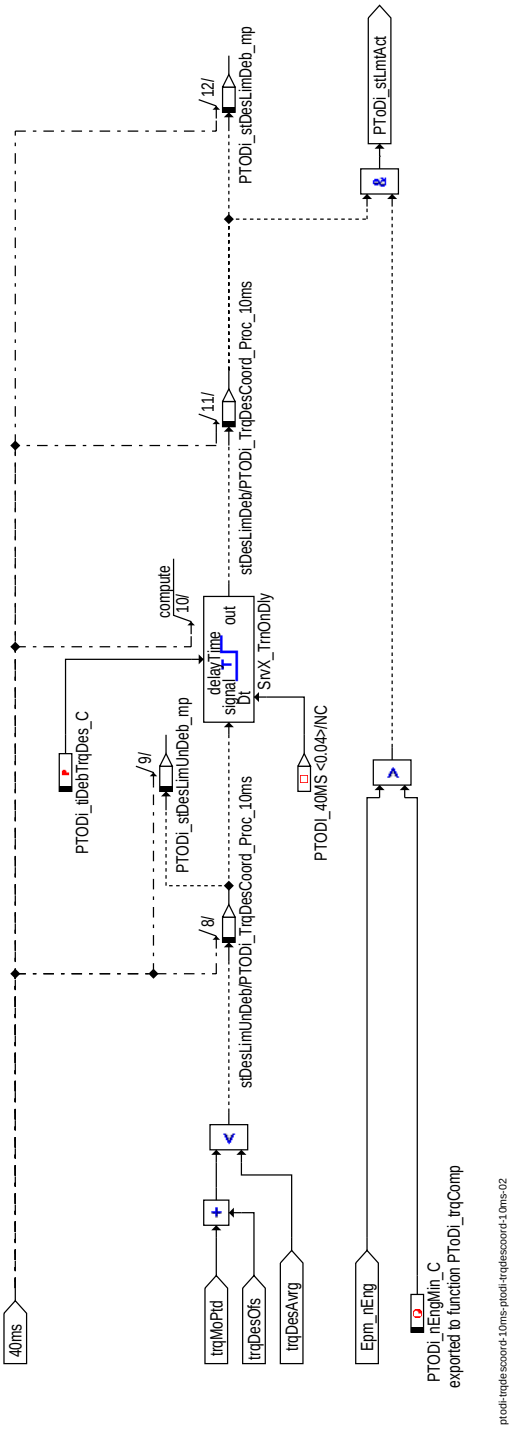
1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb



Antriebsstrang Auftragsverteilung - Koordination Sollmomentenbgrenzung durch Ebene 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Antriebsstrang Auftragsverteilung - Koordination Sollmomentenbgrenzung durch Ebene 2

APP PTODI_TRQDESCOORD_10MS 2.71.0 Applikationshinweise

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU PTODI_TRQLEADCOORD 2.71.1 Antriebsstrang Auftragsverteilung - Koordination Vorhaltmoment

FDEF PTODI_TRQLEADCOORD 2.71.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Powertrain Order Distributor (PTODi) ist die letzte Komponente in der Momentenpfadkette der Fahrzeugfunktionen vor der Schnittstelle zum Verbrennungsmotor bzw. zu anderen Momentenstellern. Die Komponente soll das koordinierte Kupplungsmoment auf unterschiedliche Momentensteller wie z.B. Verbrennungsmotor, Elektromotor oder Retarder aufteilen.

Zusätzlich findet eine Momentenbregrenzung in der Ebene 1 statt, die das Gesamtmoment vor der Aufteilung auf die unterschiedlichen Momentensteller begrenzt. Diese Begrenzung dient zur Erhöhung der Verfügbarkeit, indem das Moment der Ebene 1 begrenzt wird und dadurch ein Ansprechen des Momentenvergleichs der Ebene 2 vermieden werden kann.

2 Physikalische Übersicht

```
CoPT_trqLeadEng = f(CoPT_trqLead)
CoPT_trqCurrEng = f(CoPT_trqCurr)
CoPT_trqLeadPOpEng = f(CoPT_trqLeadPOp)
```

ABK PTODI_TRQLEADCOORD 2.71.1 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
CMBTYP_DS	SYS (REF)	Systemkonstante für Dieselmotor
CMBTYP_GS	SYS (REF)	Systemkonstante für Benzinmotor
CMBTYP_SY	SYS (REF)	Art des Verbrennungsmotors

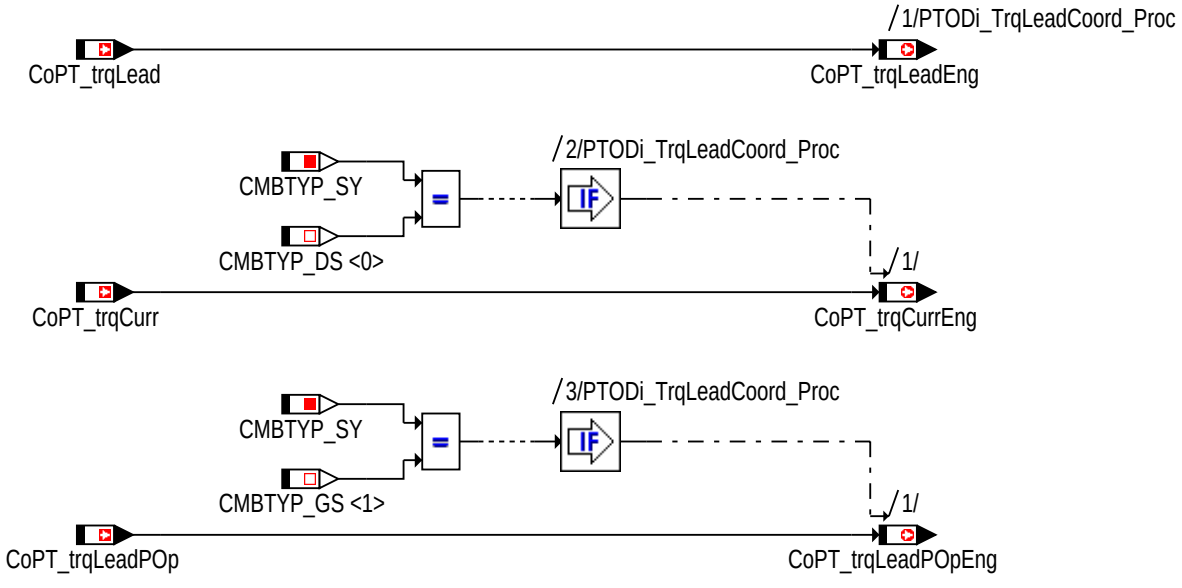
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoPT_trqCurr	COPT_-TRQLEADCOORD	PTODI_-TRQLEADCOORD	EIN	Vorhaltmoment für Raildruckregelung (Kupplungsmoment)
CoPT_trqCurrEng	PTODI_-TRQLEADCOORD		AUS	Verbrennungsmotorvorhaltmoment (Kupplungsmoment)
CoPT_trqLead	COPT_-TRQLEADCOORD	PTODI_-TRQLEADCOORD	EIN	Vorhaltmomentenauftrag an Momentensteller (Kupplungsmoment)
CoPT_trqLeadEng	PTODI_-TRQLEADCOORD	COETS_TRQCALC, ETSOV	AUS	Verbrennungsmotor(Curr)vorhaltmoment (Kupplungsmoment)
CoPT_trqLeadPOp	COPT_-TRQLEADCOORD	PTODI_-TRQLEADCOORD	EIN	Vorhaltmomen an Momentensteller zur Auswahl der BDE-Betriebsart (Kupplungsmoment)
CoPT_trqLeadPOpEng	PTODI_-TRQLEADCOORD	COETS_TRQCALC	AUS	Vorhaltmoment zur BDE-Betriebsartenauswahl

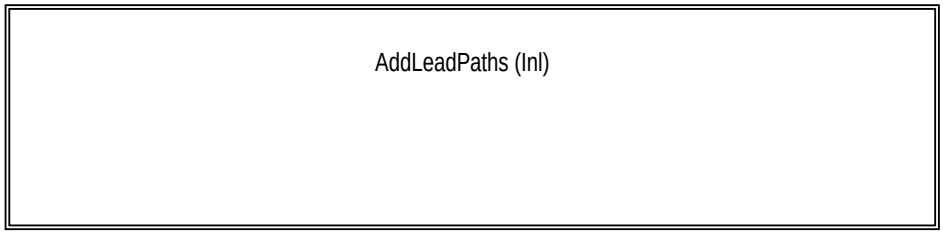
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB PTODI_TRQLEADCOORD 2.71.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb





ptodi-trqleadcoord-ptodi-trqleadcoord-01

Antriebsstrang Auftragsverteilung - Koordination Vorhaltmoment

Funktion im Normalbetrieb

Empfang der koordinierten Vorhaltmomente *CoPT_trqLead* sowie *CoPT_trqCurr* (Dieselmotorspezifisch) und Übergabe der Vorhaltmomente an den Verbrennungsmotor *CoPT_trqLeadEng*, *CoPT_trqCurrEng*.

Vorhaltmoment zur Auswahl der BDE-Betriebsart

Handelt es ich um einen Ottomotor CMBTYP_SY = CMBTYP_GS wird das Vorhaltmoment zur Auswahl der BDE-Betriebsart CoPT_trqLeadPOpEng berechnet. Die Berechnung läuft parallel zur Vorhaltmomentenkoordination. Dabei finden nur erhöhende Momenteneingriffe Berücksichtigung.

Als Vorhalt für kundenspezifische Erweiterungen der Funktion wurde die Inline Funktion "AddLeadPaths (inl)" angelegt.

APP PTODI_TRQLEADCOORD 2.71.1 Applikationshinweise

FU PT_TRQRAT 2.70.0 Antriebsstrangmoment Kennlinie

FDEF PT_TRQRAT 2.70.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Antriebsstrang

Die Antriebsstrang-Übersetzung (PT_TrqRat) befindet sich in der Komponente Antriebsstrang. Die Komponente Antriebsstrang besteht aus folgenden einzelnen Komponenten:

1. Antriebsstrang Koordinator
2. Getriebe
3. Wandler
4. Motor

2 Physikalische Übersicht

```
PT_rTrq = f(Conv_rTrq,
            PT_rTraGear,
            Gbx_rTrq,
            PT_stGrip,
             GlbDa_vX)
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK PT_TRQRAT 2.70.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
PT_rGbxTraMax_C			FW	maximal erwartete Triebsstrangübersetzung vom CAN (niederigster Gang)
PT_rGbxTraMin_C			FW	minimall erwartete Triebsstrangübersetzung vom CAN (höchster Gang)
PT_rTraCor_C			FW	Faktor zum Anpassen der berechneten Triebsstrangsübersetzung
PT_rTraTolc_C			FW	Toleranzschwelle der Gangplausibilisierung
PT_rTrqDfl_C			FW	Defaultwert für Momentenübersetzung
PT_swtDetTypeCAN_C			FW	Festlegen ob Wert vom CAN gelesen wird oder nicht
PT_swtLvrGrip_C			FW	Schalterleiste zum Aktivieren der minimum Überprüfung bei den einzelnen Wählhebelpositionen
PT_swtNotFrz_C			FW	Schalter zum deaktivieren der Einfrierfunktion der Triebstrangübersetzung
PT_swtTraFlwClth_C			FW	Schalter zum Definieren der Kupplungsstati bei welchen die Triebsstrangübersetzung übernommen werden darf
PT_swtTraPlaus_C			FW	Hauptschalter für die Funktion der Triebsstrangplausibilisierung
PT_vMinTrqRat_C			FW	minimale Fahrzeuggeschwindigkeit

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
PT_GRIP_BP			SYS (REF)	Status-Wert für Kraftschluss an der Kupplung oder am Wandler, Kraftschluss
PT_RINVLDCALCRSLT			SYS	ungültiger Wert der Momentenübersetzung
PT_VELTON_2_M_-TO_1_REV			SYS	Umrechnung für Triebstrangübersetzung
TRANS_R_ONE			SYS (REF)	

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Conv_rTrq	CONV_TRQRAT	PT_TRQRAT	EIN	Wandlerübersetzungsverhältnis
Gbx_rTrq	GBXECU_GBX	PT_TRQRAT	EIN	Übertragungsfunktion (Mrad/Mkurbelwelle)
GlbDa_lWhlCirc	GLBDA_SETDATA	CONV_LDCALC, PT_-TRQRAT, VEHMOT_-CALCTRQDRAG	EIN	Parameter für Radumfang
GlbDa_vX	GLBDA_SETDATA	ACCPED_-DRVDEMDES, ACCTL_-DEMAND, COESS_-DEM, CTT_MON,-GLBDA_LSUM, ...	EIN	Fahrzeug-Längsgeschwindigkeit (X-Richtung)
PT_bTraFol_mp	PT_TRQRAT		AUS	Die aktuell vom Getriebe übermittelte Triebsstrangübersetzung ist plausiebel und kann übernommen werden
PT_bTraTolc_mp	PT_TRQRAT		AUS	Die vom Can empfangene Triebsstrangübersetzung liegt innerhalb der erlaubten Tolleranz
PT_numTraGear	SWADP_VEH	ASDRF_-LEAD, ASDRF_-MINMAX, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, FANCTL_SPD, ...	EIN	Powertrain: transmission gear number
PT_rTraCmp_mp	PT_TRQRAT		AUS	aus V/n Verhältnis abgeschätzes Triebsstrangübersetzungsverhältnis
PT_rTraGear	TRA_GEARINFO	ACCI_GOV, CONV_-LDCALC, CRCTL_GOV, PT2ME, PT_TRQRAT	EIN	Aktuelle Getriebeübersetzung
PT_rTraMax_mp	PT_TRQRAT		AUS	Maximalwert aus der empfangenen und der rückgerechnetet Triebsstrangsübersetzung
PT_rTraMin_mp	PT_TRQRAT		AUS	Minimalwert aus der empfangenen und der rückgerechnetet Triebsstrangsübersetzung
PT_rTraPlaus_mp	PT_TRQRAT		AUS	plausibilisierte Triebsstrangübersetzung vom CAN
PT_rTraV2N	TRA_GEARINFO	ACCPED_-DRVDEMDES, COME_-DEMCOORD, CRCTL_-GOV, NMAXS, PT_-TRQRAT	EIN	Quotient: Geschwindigkeit zu Drehzahl
PT_rTrq	PT_TRQRAT	ACCI_-CALCREQ, ACCPED_-DOCOORDOUT,-ASDRF_SELPAR,-AWDECU_AWD1,-BRKECU_STBINTV, ...	AUS	Gesamtgetriebeübersetzungsverhältnis
PT_rTrq_mp	PT_TRQRAT		LOK	Triebstrang-Übersetzung (Momentenverstärkung) vor Rampe
PT_rTrqTmp1_mp	PT_TRQRAT		LOK	Meßpunkt Ergebnis 1 für PT_rTrq
PT_rTrqTmp2_mp	PT_TRQRAT		LOK	Meßpunkt Ergebnis 2 für PT_rTrq
PT_stGrip	PT_GRIP	ACCPED_-DOCOORDOUT,-ACCPED_DOGOV,-ASDRF_IARLS,-ASDRF_LEAD,-ASDRF_MINMAX, ...	EIN	Kraftschlusszustand Antriebsstrang
VehMot_rTrqDfftl	DIFF_TRQRAT	ACCI_-CALCREQ, ACCPED_-DOCOORDOUT,-BRKECU_STBINTV,-CONV_-LDCALC, COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR,-...	EIN	Differentialübersetzung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB PT_TRQRAT 2.70.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Dieser Prozess stellt die Triebstrangübersetzung (*PT_rTrq*) des gesamten Antriebsstrangs zur Verfügung. (siehe "Antriebsstrang-Übersetzung 1", Seite 3339). Der Wert (*PT_rTrq*) kann über CAN gelesen werden oder innerhalb der Funktion berechnet werden.

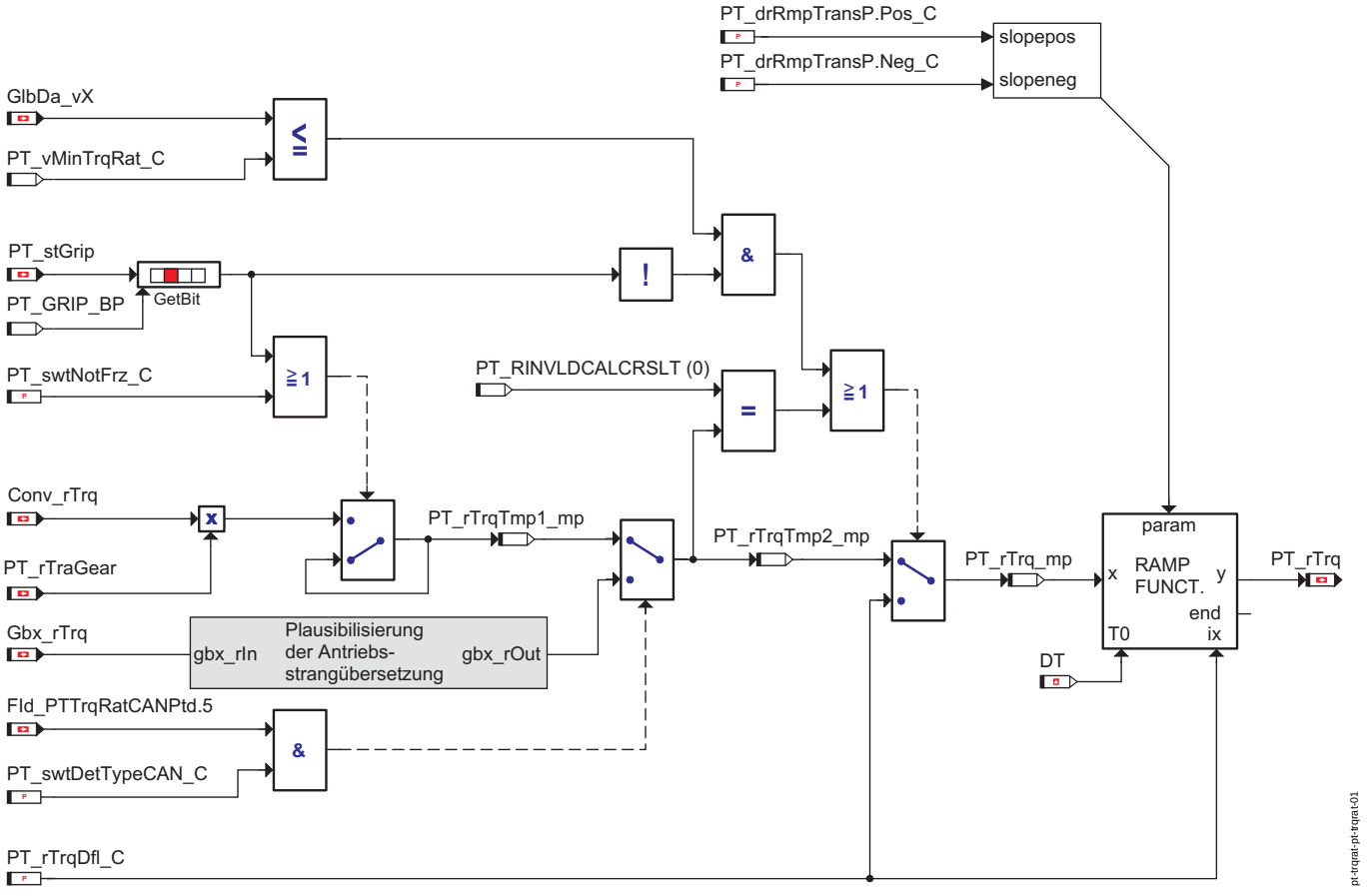
Die Antriebsstrang-Übersetzung kann über CAN (*Gbx_rTrq*) empfangen werden, falls die Information am CAN verfügbar ist. Der CAN-Zugriff ist erlaubt, wenn der *FId_PTTrqRatCANPtd*(.5) nicht verriegelt ist. Die empfangene Übersetzung kann zusätzlich durch eine Plausibilisierung abgesichert werden. Darüber hinaus kann das Lesen vom CAN anhand eines Applikationsparameters (*PT_swtDetTypeCAN_C*) ausgeschaltet werden.

Soll die Triebstrangübersetzung nicht über CAN empfangen werden (*PT_swtDetTypeCAN_C* = 0) oder liegt ein Defekt in der Antriebsstrang-Übersetzung über CAN (*FId_PTTrqRatCANPtd*.5 = 0) vor, wird bei Kraftschluss (*PT_stGrip* = 1) oder bei deaktivierter Einfrierfunktion (*PT_swtNotFrz_C* = 1) die Triebstrangübersetzung aus dem Produkt aus der aktuellen Getriebeübersetzung *PT_rTraGear* und der Wandlerverstärkung bzw. Kupplungsübertragungsrate *Conv_rTrq* berechnet. Bei fehlendem Kraftschluss *PT_stGrip* = 0 und aktivierter Einfrierfunktion *PT_swtNotFrz_C* = 0) wird die Getriebeübersetzung auf dem letzten gültigen Wert eingefroren. Dadurch ist auch im Leerlauf ein Durchgriff des Fahrpedals auf den Motor gewährleistet.

Für beide Fälle der Berechung der Triebstrangübersetzung gilt:

Ist kein Kraftschluss erkannt (*PT_stGrip* = 0) und wird ein stehendes Fahrzeug erkannt (*GlbDa_vX* <= *PT_vMnTrqRat_C*) oder die ermittelte Triebstrangübersetzung nimmt den Wert PT_RINVLDCALCRST (0) an, wird die Übersetzung auf den Vorgabewert *PT_rTrqDfl_C* zurückgesetzt.

Die Triebstrangübersetzung *PT_rTrq* wird mit einer Rampe mit den Rampensteigungen *PT_drRmpTransP.Pos_C* und *PT_drRmpTransP.Neg_C* gerampt.



Antriebsstrang-Übersetzung 1

1.2 Plausibilisierung der Antriebsstrangübersetzung

Die vom CAN empfangene Triebsstangsübersetzung wird auf ihre Plausibilität hin überprüft. Hierbei wird das aktuelle v/n Verhältnis gegen die empfangene Übersetzung verglichen. Ist die Abweichung über einen definierbaren Zeitraum zu groß wird von einer unplausieblen Triebsstrangsübersetzung ausgegangen und anstelle der empfangenen Übersetzung der Defaultwert ausgegeben.

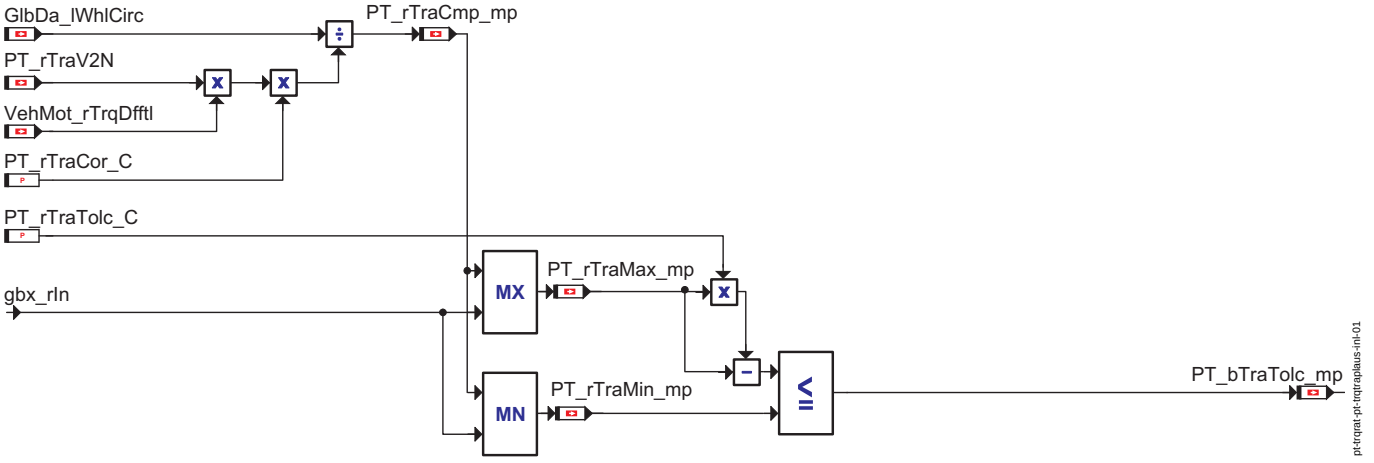
In Abhängigkeit vom Hauptschalter der Funktion (*PT_swtTraPlaus_C*) wird bei Automaten, die vom Getriebe übermittelte Triebstrangübersetzung plausibilisiert.

1.2.1 Überprüfen der Triebsstrangsübersetzung

Die übermittelte Triebstrangsübersetzung *Gbx_rTrq* wird gegen das in ein Übersetzungsverhältnis umgerechnete Geschwindigkeitsdrehzahlverhältnis *PT_rTraV2N* verglichen. Das Verhältnis wird in *PT_rTraCmp_mp* ausgegeben. Hierbei wird die Differentialübersetzung *VehMot_rTrqDfftl* berücksichtigt. Sollte die Differenzialübersetzung *VehMot_rTrqDfftl* nicht appliziert sein, muß diese durch *PT_rTraCor_C* berücksichtigt werden.

Ein plausibles Signal liegt vor wenn die Abweichung der empfangenen (*Gbx_rTrq*) von der berechneten Triebstrangübersetzung kleiner als die applizierte Toleranz *PT_rTraTolc_C* ist. Dazu liegen die beiden Signale nach Größe sortiert in *PT_rTraMax_mp* und *PT_rTraMin_mp* vor. Dies wird durch Setzen von (*PT_bTraTolc_mp*) angezeigt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Überprüfen der Toleranzschwelle

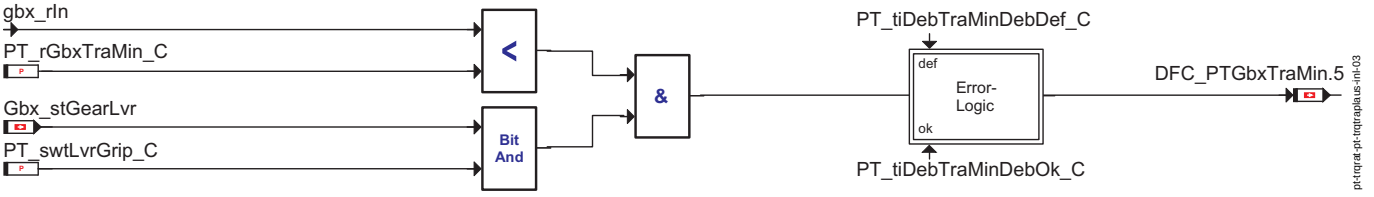
1.2.2 Prüfung auf die Maximal zu erwartende Triebsstrangsübersetzung

Die Maximal zu erwartende Triebsstrangsübersetzung (kleinster Gang) wird in *PT_rGbxTraMax_C* appliziert. Überschreitet die empfangene Triebsstrangsübersetzung(*Gbx_rTrq*) diesen Wert wird der Fehlerpfad *DFC_PTGbxTraMax* gesetzt(Entprellung *PT_tiDebTraMaxDebDef_C*, *PT_tiDebTraMaxDebDef_C*).

Überprüfen auf Maximumsverletzung

1.2.3 Prüfung auf die Minimal zu erwartende Triebsstrangsübersetzung

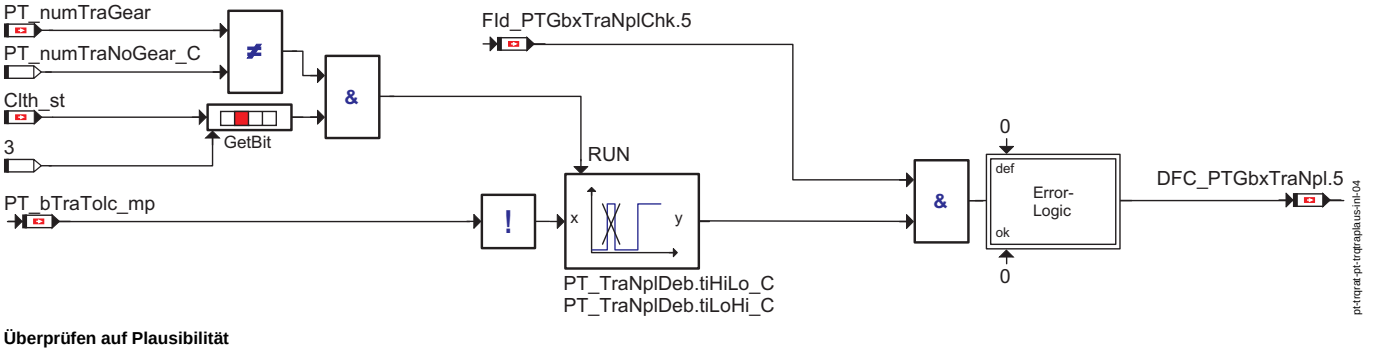
Die Minimal zu erwartende Triebsstrangsübersetzung (höchster Gang) wird in *PT_rGbxTraMin_C* appliziert. Unterschreitet die empfangene Triebsstrangsübersetzung (*Gbx_rTrq*) diesen Wert (*PT_rGbxTraMin_C*), und der Wählhebel(*Gbx_stGearLvr*) ist nicht in den Positionen P oder N (*PT_swtLvrNoGrip_C*) (hier wird vom Getriebe eine Momentenüberesetzung von 0 gesendet) wird der *DFC_PTGbxTraMin* gesetzt(Entprellung *PT_tiDebTraMinDebDef_C*, *PT_tiDebTraMinDebDef_C*).



Überprüfen auf Minimumsverletzung

1.2.4 Prüfung auf Plausibilität der Triebsstrangsübersetzung

Ist der Leergang nicht eingelegt(*PT_numTraGear* <> *PT_numTraNoGear_C*), die Kupplung weder geöffnet noch geregelt(*Clth_st*.3) sowie liegt keine Minimum- oder Maximumverletzung der Triebsstrangsübersetzung vor(*Fld_PTGbxTraNplChk*), wird auf Plausibiltät geprüft. Bei nicht gesetzter Plausibilität *PT_bTraTolc_mp* wird nach Ablauf der Zeit *PT_TraNplDeb.tiLoHi_C* der Plausibilitätsfehler im *DFC_PTGbxTraNpl* gemeldet. Für die erfolgreiche Heilung, muß die Signalplausibilität für die Zeit *PT_TraNplDeb.tiHiLo_C* vorhanden sein.



Überprüfen auf Plausibilität

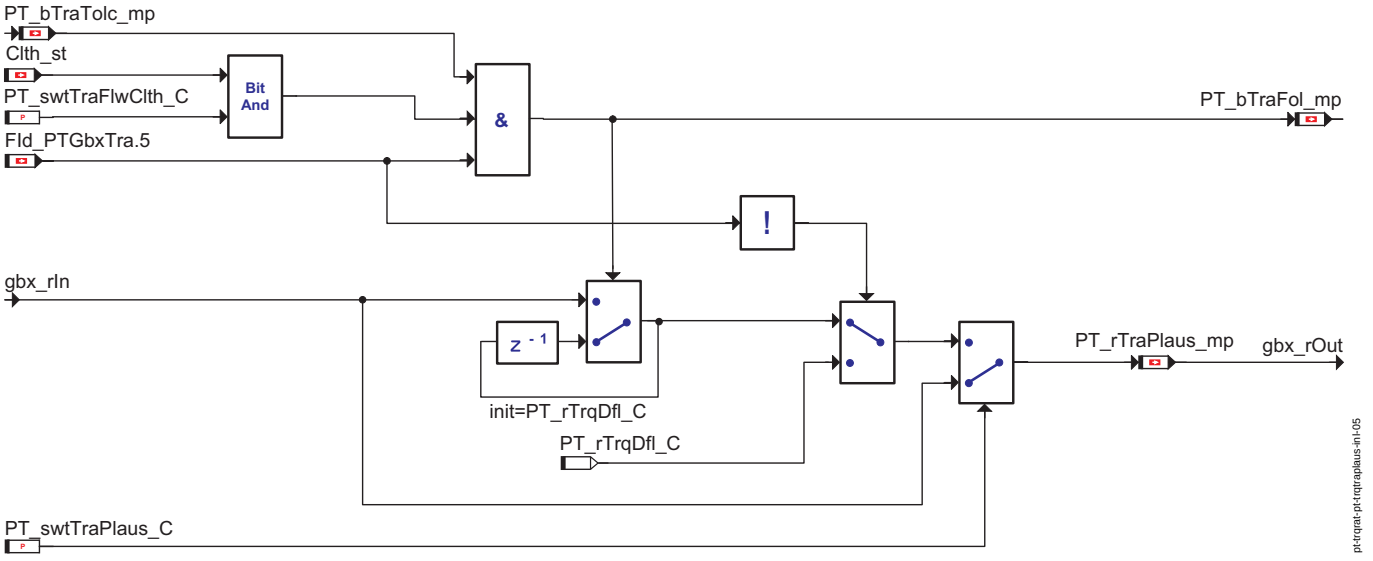
1.2.5 Bildung der plausibilisierten Triebsstrangsübersetzung

Die Triebsstrangsübersetzung vom CAN (*Gbx_rTrq*) ist dann plausibel, wenn sich die Triebsstrangsübersezung innerhalb der erlaubten Toleranz befindet (*PT_bTraTolc_mp*), und kein Fehler in der Triebsstrangsübersezung vom CAN (*Fld_PTGbxTra*) vorliegt. Ist die Plausibilität verletzt(*PT_bTraFol_mp*=0), wird die letzte plausible Triebsstrangsübersetzung gehalten. Da eine Triebsstrangsänderung nur bei geöffneten Triebsstrang möglich ist (*Clth_st* & *PT_swtTraFlwClth_C*), wird im Falle einer geschlossenen Wandlerkupplung die Triebsstrangsübersetzung ebenfalls eingefrohren.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Liegt ein endgültiger Fehler in der Triebsstrangsübersetzung *Fld_PTGbxTra* vor, so wird der Defaultwert *PT_rTrqDfl_C* als Triebsstrangsübersetzung geliefert. Die plausibilisierte Treibsstrangsübersetzung ist unter dem Meßpunkt *PT_trqTraPlaus_mp* verfügbar.

Die Plausibilisierung kann mittels *PT_swtTraPlaus_C*=0 deaktiviert werden. In diesem Fall wird die empfangene Triebsstrangsübersetzung direkt weitergeschleift.



Bilden der abgesicherten Triebsstrangsübersetzung

1.3 Komponentenüberwachung

1.3.1 DFC-Tabellen

DFC_PTGbxTraMax **Maximal zulässige Triebsstrangübersetzung vom Can**

Defekterkennung	Die vom CAN empfangene Triebsstrangsübersetzung überschreitet den maximal zulässigen Wert *PT_rTraMax_C*
Heilung	Die vom CAN empfangene Treibsstrangsübersetzung ist wieder unter dem maximal zulässigen Wert *PT_rTraMax_C*
Ersatzfunktion	Die Triebsstrangübersetzung vom CAN wird auf den Defaultwert geschaltet
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Überwachung der Triebsstrangplausibilisirtung ist aktiviert *PT_swtTraPlaus_C*
Label Defekterkennung	*PT_tiDebTraMaxDebDef_C*
Label Heilung	*PT_tiDebTraMaxDebOk_C*

DFC_PTGbxTraMin **Minimal zulässige Triebsstrangübersetzung vom Can**

Defekterkennung	Die vom CAN empfangene Triebsstrangsübersetzung unterschreiten den minimal erlaubten zulässigen Wert *PT_rTraMin_C*
Heilung	Dievom CAN empfangene Triebsstrangsübersetzung ist wieder über dem minimal zulässigen Wert *PT_rTraMin_C*
Ersatzfunktion	Die Triebsstrangübersetzung vom CAN wird auf den Defaultwert geschaltet
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Überwachung der Triebsstrangplausibilisirtung ist aktiviert *PT_swtTraPlaus_C*
Label Defekterkennung	*PT_tiDebTraMinDebDef_C*
Label Heilung	*PT_tiDebTraMinDebOk_C*

DFC_PTGbxTraNpl **Plausibilität der Triebsstrangübersetzung**

Defekterkennung	Die vom CAN empfangene Triebsstrangübersetzung entspricht nicht der rückgerechneten Drehzahlübersetzung, obwohl die Wandlerkupplung geschlossen ist. *PT_numTraNoGear_C*, *PT_rTraTolc_C*, *PT_rTraCor_C*
Heilung	Die vom CAN empfangene Triebsstrangübersetzung entspricht wieder der rückgerechneten Drehzahlübersetzung. *PT_numTraNoGear_C*, *PT_rTraTolc_C*, *PT_rTraCor_C*
Ersatzfunktion	Die Triebsstrangübersetzung vom CAN wird auf den Defaultwert geschaltet
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Überwachung der Triebsstrangplausibilisirtung ist aktiviert *PT_swtTraPlaus_C*
Label Defekterkennung	*PT_TraNplDeb.tiLoHi_C*
Label Heilung	*PT_TraNplDeb.tiHiLo_C*

1.4 Ersatzfunktionen

1.4.1 Funktionsidentifier

Fld_PTTrqRatCANPtd **Fehler in die Antriebsstrang-Übersetzung über CAN**

Ersatzfunktion	Freigabebedingung zum Lesen der Antriebsstrang-Übersetzung über CAN
Referenz	"Funktion im Normalbetrieb", Seite 3339

Fld_PTGbxTraNplChk **Triebsstrangübersetzung vom CAN**

Ersatzfunktion	Der aus der Triebsstrangsplausibilisierung resultierende Fehler wird nicht gemeldet.
Referenz	"Prüfung auf Plausibilität der Triebsstrangsübersetzung", Seite 3340

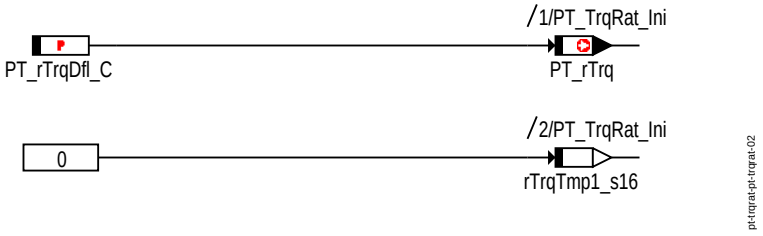
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

***Fld_PTGbxTra* Triebsstrangübersetzung vom CAN**

Ersatzfunktion	Für die Triebsstrangübersetzung wird der Defaultwert verwendet
Referenz	"Bildung der plausibilisierten Triebsstrangsübersetzung", Seite 3340

1.5 Steuergeräte-Initialisierung

Die Triebstrangübersetzung (*PT_rTrq*) wird mit einem Applikationsparameter (*PT_rTrqDfl_C*) initialisiert (siehe"Antriebsstrang-Übersetzung 2", Seite 3342).



Antriebsstrang-Übersetzung 2

Während der Steuergeräte Initalisierung wird das Halteglied mit PT_rTrqDfl_C beschrieben.

APP PT_TRQRAT 2.70.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

FU TRA_GRIP 2.110.0 Getriebekraftschlußerkennung

FDEF TRA_GRIP 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Getriebe

Die Funktion Getriebekraftschluß (Tra_Grip) befindet sich innerhalb der Komponente Getriebe (Tra). Die Komponente Getriebe dient als eine Art Schnittstelle zwischen dem Getriebe und dem Motor. Sie stellt Anforderungen und Informationen an das Getriebe sowie aus dem Getriebe zur Verfügung. Diese sind im Einzelnen :

1. Getriebezusätze (Tra_Add)
2. Getriebeganginformation (Tra_GearInfo)
3. Getriebekraftschluß (Tra_Grip)
4. Getriebeverluste (Tra_Los)
5. Getriebeschutz (Tra_Prt)
6. Getriebedrehzahlschnittstelle (Tra_RtnIntf)
7. Getriebemomentenreduzierung (Tra_TrqRed)
8. Getriebetypinformation (Tra_TypeInfo)

2 Physikalische Übersicht

Die Funktion erkennt den Kraftschluss, wenn ein Gang eingelegt ist. Der entsprechende Zustand wird gesendet.

```
Getriebekraftschluß = f(Ganginformation)
```

ABK TRA_GRIP 2.110.0 Abkürzungen

Systemkonstante	**Art**	**Bezeichnung**
GEAR0	SYS (REF)	Gangwert kein Gang
PT_TRAGRIP_MSK	SYS	Bit-Maske Kraftschluss
PT_TRANOGRIP_MSK	SYS	Bit_Maske kein Kraftschluss

Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
PT_stTraGrip	TRA_GRIP	CONV_LDCALC, PT_-GRIP	AUS	Kraftschlusszustand Getriebe
Tra_numGear	TRA_GEARINFO	CLTH_VD, CONV_-LDCALC, LIGOV_-SELPAR, PT2ME,-SWADP_VEH, ...	EIN	Aktueller Gang

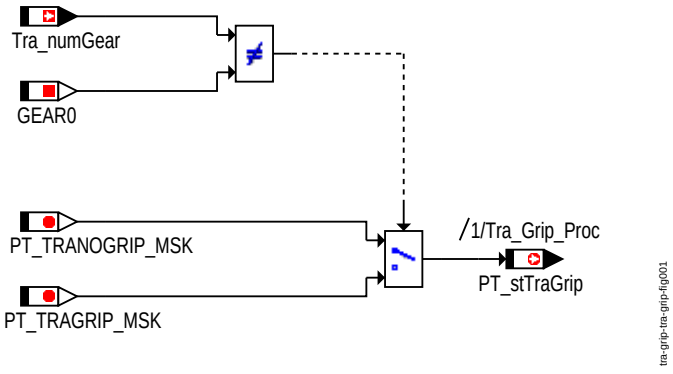
FB TRA_GRIP 2.110.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Wenn ein Gang eingelegt ist, wird Kraftschluss erkannt. Das bedeutet, daß der Wert der Gangnachricht *Tra_numGear* ungleich Null sein muß, d.h. kein Leergang (*GEAR0*) wird erkannt. Der Kraftschlusszustand wird in *PT_stTraGrip* gespeichert. Der Wert *PT_TRANOGRIP_MSK* deutet auf keinen Kraftschluß, der Wert *PT_TRAGRIP_MSK* deutet auf Kraftschluß hin (siehe "Getriebekraftschlusserkennung", Seite 3343)

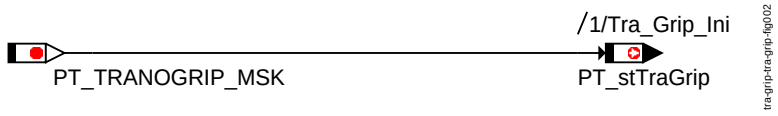
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Getriebekraftschlusserkennung

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

Die Kraftschluß-Botschaft *PT_stTraGrip* wird mit "Kein Kraftschluß" (*PT_TRANOGRIP_MSK*) initialisiert (siehe "Initialisierung der Getriebekraftschlußerkennung", Seite 3343).



Initialisierung der Getriebekraftschlußerkennung

APP TRA_GRIP 2.110.0 Applikationshinweise

FU TRA_ADD 2.110.0 Getriebezusätze

FDEF TRA_ADD 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Getriebe

Die Funktion Getriebezusätze (Tra_Add) befindet sich innerhalb der Komponente Getriebe (Tra). Die Komponente Getriebe dient als eine Art Schnittstelle zwischen dem Getriebe und dem Motor. Sie stellt Anforderungen und Informationen an das Getriebe sowie aus dem Getriebe zur Verfügung. Diese sind im Einzelnen :

1. Getriebezusätze (Tra_Add)
2. Getriebeganginformation (Tra_GearInfo)
3. Getriebekraftschluß (Tra_Grip)
4. Getriebeverluste (Tra_Los)
5. Getriebeschutz (Tra_Prt)
6. Getriebedrehzahlschnittstelle (Tra_RtnIntf)
7. Getriebemomentenreduzierung (Tra_TrqRed)
8. Getriebetypinformation (Tra_TypeInfo)

2 Physikalische Übersicht

```
Tra_rClgDem  = f(Gbx_stFanClgDem)
Tra_tCLntDes = f(Gbx_tClntDes)
```

ABK TRA_ADD 2.110.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Tra_tClntCor_CUR	Gbx_stFanClgDem		KL	Korrekturkennlinie für die Berechnung von Külleistungsanhebung
Tra_tiDelRstGearShft_C			FW	Verzögerungszeit zur Aktivierung des Reset nach Signal "Hochschaltung erkannt" oder "Runterschaltung erkannt"

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Gbx_bGearTrgtRea	GBXECU_GBX	TRA_ADD, TRA_-GEARINFO	EIN	Status des Gangs erreicht
Tra_numGear	TRA_GEARINFO	CLTH_VD, CONV_-LDCALC, LIGOV_-SELPAR, PT2ME,-SWADP_VEH, ...	EIN	Aktueller Gang
Tra_stGearShftDwn	TRA_ADD		AUS	Zustand Runterschaltung erkannt
Tra_stGearShftUp	TRA_ADD		AUS	Zustand Hochschaltung erkannt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

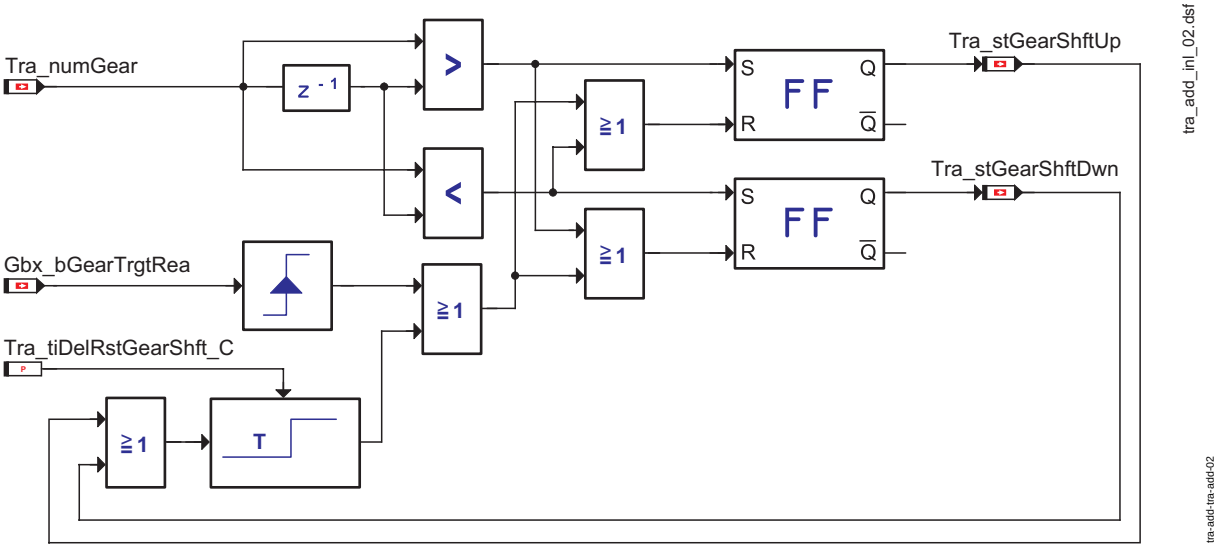
FB TRA_ADD 2.110.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Erkennung eines Lastwechsels bei Schaltung

Wird ein neuer Zielgang erkannt, so werden in Abhängigkeit der Richtung der Schaltung die Zustände *Tra_stGearShftUp* bzw. *Tra_stGearShftDwn* gesetzt. Das Rücksetzen erfolgt entweder über einen erneut erkannten Wechsel des Zielganges in die entgegen gesetzte Richtung oder die steigende Flanke des Zustandes "Zielgang erreicht" (*Gbx_bGearTrgtRea* = 1). Über die Zeitkonstante *Tra_tiDelRstGearShft_C* kann die Verzögerungszeit bis zum Reset von *Tra_stGearShftUp* und *Tra_stGearShftDwn* festgelegt werden.



Erkennung eines Lastwechsels während eines Schaltvorganges

2 Applikation

Applikation

Labelname	Phys. Wertebereich	Phys. Einheit	Auflösung	Abtastrate	Implementierung / Umrechnung
Tra_tClntCor_CUR	-	-	0.01	100 ms	sint16 / Temp_Cels
Tra_tClntDes_C	80	-	0.01	100 ms	sint16 / Temp_Cels

APP TRA_ADD 2.110.0 Applikationshinweise

FU TRA_GEARINFO 2.110.0 Getriebeganginformation

FDEF TRA_GEARINFO 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

2 Physikalische Übersicht

Einen Überblick über das Modul zeigt "Tra_GearInfo-Übersicht", Seite 3345 Die Funktion Getriebeganginformation hängt von dem Getriebetyp ab. Anhand eines Software-Schalters kann ausgewählt werden, ob die Getriebeinformation durch das Verhältnis von Fahrgeschwindigkeit und Drehzahl berechnet wird, oder dafür die CAN-Schnittstelle verwendet wird. Wird das Signal über die CAN-Schnittstelle abgelesen, wird der Getriebewert aus dieser Message erfasst.

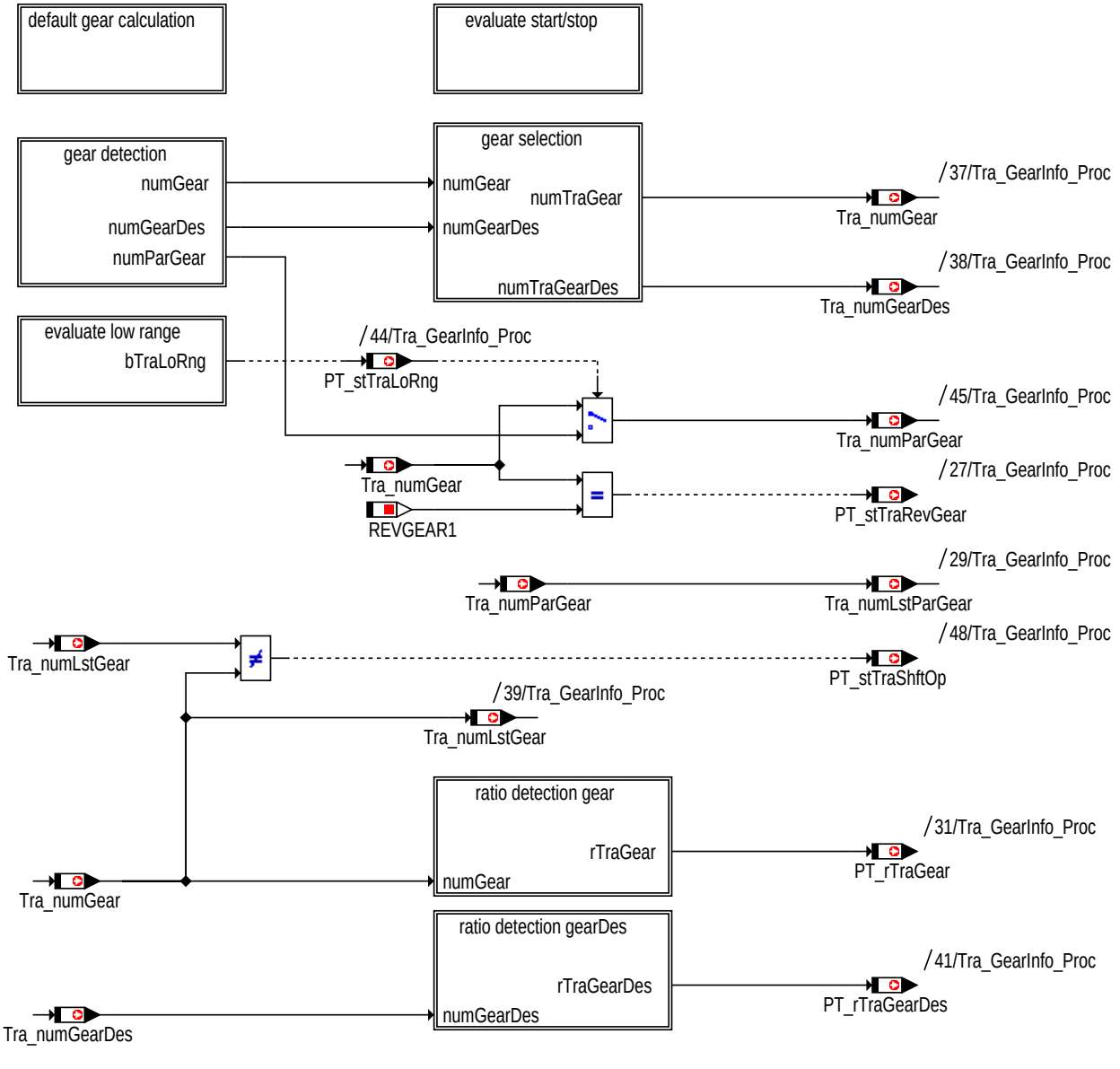
Werden die Getriebeinformationen durch das Verhältnis von Fahrgeschwindigkeit und Drehzahl (v/n) berechnet, wird das v/n-Verhältnis mit einer Liste von Applikationsdaten verglichen. Falls das v/n-Verhältnis sich dem für jeden Gang definierten Toleranzband anpasst, wird der entsprechende aktuelle Gang erkannt. Falls das v/n-Verhältnis sich den für jeden Gang definierten Schwellenband anpasst, wird der entsprechende Schnellgang erkannt.

Abhängig von dem aktuellen Gang sowie von dem Schnellgang werden die entsprechende Ganginformation und die Getriebeübersetzung gesendet.

Zusätzliche Statusinformationen werden abhängig von der aktuellen Situation ausgewertet.

```
Ganginformation  = f(Fahrgeschwindigkeit,
                     Drehzahl,
                     Getriebetyp,
                     aktuelle Ganginformation aus CAN,
                     aktuelle Schalthebelposition aus CAN,
                     Zielganginformation aus CAN,
                     Übersetzungsverhältnis aus CAN,
                     Rückwärtsganginformation aus CAN,
                     Low-Bereichinformation aus CAN)
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



tra-gearinfo-tra-gearinfo-fig01

Tra_GearInfo-Übersicht

ABK TRA_GEARINFO 2.110.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
PT_numTraGear1_C			FW	Gangwert Gang 1
PT_numTraGear2_C			FW	Gangwert Gang 2
PT_numTraGear3_C			FW	Gangwert Gang 3
PT_numTraGear4_C			FW	Gangwert Gang 4
PT_numTraGear5_C			FW	Gangwert Gang 5
PT_numTraGear6_C			FW	Gangwert Gang 6
PT_numTraGear7_C			FW	Gangwert Gang 7
PT_numTraGearR_C			FW	Gangwert Gang R
PT_numTraNoGear_C			FW	Festwert für Neutralstellung Getriebe
PT_rTraGear1_C			FW	Übersetzungsverhältnis Gang 1
PT_rTraGear2_C			FW	Übersetzungsverhältnis Gang 2
PT_rTraGear3_C			FW	Übersetzungsverhältnis Gang 3
PT_rTraGear4_C			FW	Übersetzungsverhältnis Gang 4
PT_rTraGear5_C			FW	Übersetzungsverhältnis Gang 5
PT_rTraGear6_C			FW	Übersetzungsverhältnis Gang 6
PT_rTraGear7_C			FW	Übersetzungsverhältnis Gang 7
PT_rTraGearR_C			FW	Übersetzungsverhältnis Gang R
PT_rTraLoRng_C			FW	Übersetzungsverhältnis Vorgelegegetriebe
PT_rTraMax_C			FW	Maximales Getriebe-Übersetzungsverhältnis
Tra_bCanInfoCan_C			FW	Bedingung Information CAN möglich vom CAN

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Tra_bCanLevPos_C			FW	Bedingung Ganghebelposition vom CAN
Tra_bCanLoRng_C			FW	Bedingung Getriebeuntersetzung vom CAN
Tra_bCanRevGear_C			FW	Bedingung Information Istgang = Rückwärtsgang vom CAN
Tra_bCanRTra_C			FW	Bedingung aktuelle Momentenübersetzung des Getriebes (exklusive Wandler) vom CAN
Tra_bGbxNPosEna_C			FW	Bedingung Aktivierung HW Schalter für Leergang
Tra_bStrtStopEnaDfl_C			FW	Bedingung Einschalten Start/Stop Funktion
Tra_nEngMin_C			FW	Minimale Motordrehzahl
Tra_numLevPosCan_C			FW	Initialwert Wählhebelposition
Tra_rV2NDfl_C			FW	Initialwert für Quotient aus Geschwindigkeit und Drehzahl
Tra_rVn1H_C			FW	Parameter für maximales Übersetzungsverhältnis Gang 1
Tra_rVn1L_C			FW	Parameter für minimales Übersetzungsverhältnis Gang 1
Tra_rVn1To2Des_C			FW	Parameter für Übersetzungsverhältnis vom 1. in den 2. Gang
Tra_rVn2H_C			FW	Parameter für maximales Übersetzungsverhältnis Gang 2
Tra_rVn2L_C			FW	Parameter für minimales Übersetzungsverhältnis Gang 2
Tra_rVn2To3Des_C			FW	Parameter für Übersetzungsverhältnis vom 2. in den 3. Gang
Tra_rVn3H_C			FW	Parameter für maximales Übersetzungsverhältnis Gang 3
Tra_rVn3L_C			FW	Parameter für minimales Übersetzungsverhältnis Gang 3
Tra_rVn3To4Des_C			FW	Parameter für Übersetzungsverhältnis vom 3. in den 4. Gang
Tra_rVn4H_C			FW	Parameter für maximales Übersetzungsverhältnis Gang 4
Tra_rVn4L_C			FW	Parameter für minimales Übersetzungsverhältnis Gang 4
Tra_rVn4To5Des_C			FW	Parameter für Übersetzungsverhältnis vom 4. in den 5. Gang
Tra_rVn5H_C			FW	Parameter für maximales Übersetzungsverhältnis Gang 5
Tra_rVn5L_C			FW	Parameter für minimales Übersetzungsverhältnis Gang 5
Tra_rVn5To6Des_C			FW	Parameter für Übersetzungsverhältnis vom 5. in den 6. Gang
Tra_rVn6H_C			FW	Parameter für maximales Übersetzungsverhältnis Gang 6
Tra_rVn6L_C			FW	Parameter für minimales Übersetzungsverhältnis Gang 6
Tra_rVnRH_C			FW	Parameter für maximales Übersetzungsverhältnis Gang R
Tra_rVnRL_C			FW	Parameter für minimales Übersetzungsverhältnis Gang R
Tra_stLevPosD_C			FW	Parameter für Wählhebelposition D
Tra_swtLevPosSlct_CA			KWB	Kennfeld für Gangerkennung über CAN oder individuelle Berechnung
Tra_swtTypeSlct_CA			KWB	Kennfeld für Getriebetyp über CAN oder individuelle Erkennung
Tra_tiNPT1_C			FW	Filterzeitkonstante zur Vorfilterung der Motordrehzahl für die v/n-Berechnung
Tra_tiV2NPT1_C			FW	Filterzeitkonstante zur Filterung des v/n-Verhältnisses
Tra_vMin_C			FW	Minimale Fahrzeuggeschwindigkeit zur Gangerkennung

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
GEAR0	SYS (REF)	Gangwert kein Gang
GEAR1	SYS (REF)	Gangwert Gang 1
GEAR2	SYS (REF)	Gangwert Gang 2
GEAR3	SYS (REF)	Gangwert Gang 3
GEAR4	SYS (REF)	Gangwert Gang 4
GEAR5	SYS (REF)	Gangwert Gang 5
GEAR6	SYS (REF)	Gangwert Gang 6
GEAR7	SYS (REF)	Gangwert Gang 7
REVGEAR1	SYS (REF)	Gangwert Gang R
TRA_LORNGACT_MSK	SYS	Bitmaske für aktives Vorgelegegetriebe
TRANS_R_RES_REV	SYS (REF)	
TRATYPE_CVT_SY	SYS (REF)	Getriebetyp: CVT Getriebe verbaut
TRATYPE_MT_SY	SYS (REF)	Getriebetyp: Manuelles Getriebe verbaut

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Dfftl_bLowRng	AWDECU_AWD1	TRA_GEARINFO	EIN	Status Untersetzungsgetriebe
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
Gbx_bGearShftActv	GBXECU_GBX	ACCTL_DEMAND,-BKS, COMCIL2ME,-COME_SHUTOFF,-TRA_GEARINFO	EIN	Status des Gangwechsels aktiv
Gbx_bGearTrgtRea	GBXECU_GBX	TRA_ADD, TRA_-GEARINFO	EIN	Status des Gangs erreicht
Gbx_bRevGear	GBXECU_INTV	TRA_GEARINFO	EIN	Status revers gear
Gbx_numGear	GBXECU_GBX	CLTH_VD, COMCIL2ME, MDASG, SWADP_VEH, TRA_-GEARINFO	EIN	Set gear information for Gearbox ECU
Gbx_numGearTrgt	GBXECU_GBX	TRA_GEARINFO	EIN	Zielgang des Getriebes
Gbx_rTrqTra	GBXECU_INTV	TRA_GEARINFO	EIN	Getriebeübersetzung vom CAN
Gbx_stGearLvr	GBXECU_GBX	COMCIL2ME, COME_-DEMCOORD, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, GLBDA_-VEHSTOPDET, ...	EIN	Wählhebelposition
GbxNPos_st		TRA_GEARINFO	EIN	neutral lever position signal active

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
GlbDa_vX	GLBDA_SETDATA	ACCPED_-DRVDEMDES, ACCTL_-DEMAND, COESS_-DEM, CTT_MON,-GLBDA_LSUM, ...	EIN	Fahrzeug-Längsgeschwindigkeit (X-Richtung)
GlbDa_vXFlt	GLBDA_SETDATA	CONV_LDCALC,-LLIM_CALCLIM, TRA_-GEARINFO	EIN	Fahrzeug-Längsgeschwindigkeit (X-Richtung), gefiltert
PT_rTraGear	TRA_GEARINFO	ACCI_GOV, CONV_-LDCALC, CRCTL_GOV, PT2ME, PT_TRQRAT	AUS	Aktuelle Getriebeübersetzung
PT_rTraGearDes	TRA_GEARINFO		AUS	Ziel-Getriebeübersetzung
PT_rTraV2N	TRA_GEARINFO	ACCPED_-DRVDEMDES, COME_-DEMCOORD, CRCTL_-GOV, NMAXS, PT_-TRQRAT	AUS	Quotient: Geschwindigkeit zu Drehzahl
PT_stTraLoRng	TRA_GEARINFO	ACCI_GOV, ASDRF_-LEAD, ASDRF_-SELPAR, LIGOV_-SELPAR	AUS	Vorgelegegetriebe aktiv/inaktiv
PT_stTraRevGear	TRA_GEARINFO	CONV_LDCALC	AUS	Rückwärtsgang aktiv/inaktiv
PT_stTraShftOp	TRA_GEARINFO	PT2ME	AUS	Status Schaltvorgang ist aktiv
PT_stTraType	TRA_TYPEINFO	APP_-KICKDOWN, COME_-DEMCOORD, COME_-SHUTOFF, COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR,-CRCTL_GOV, ...	EIN	Aktueller Getriebetyp
Tra_nEngFlt_mp	TRA_GEARINFO		LOK	tiefpaßgefilterte Motordrehzahl
Tra_numActGear	TRA_GEARINFO		AUS	Aktueller Gang bei erreichtem Zielgang
Tra_numDflGear_mp	TRA_GEARINFO		LOK	Messpunkt Default-Gang
Tra_numGear	TRA_GEARINFO	CLTH_VD, CONV_-LDCALC, LIGOV_-SELPAR, PT2ME,-SWADP_VEH, ...	AUS	Aktueller Gang
Tra_numGearAftShft	TRA_GEARINFO		AUS	Aktueller Gang nach einem Schaltvorgang
Tra_numGearDes	TRA_GEARINFO		AUS	Aktueller Zielgang
Tra_numLstGear	TRA_GEARINFO		AUS	Alter Gang vom Aufruf zuvor
Tra_numLstParGear	TRA_GEARINFO		AUS	Alter Parametergang vom Aufruf zuvor
Tra_numParGear	TRA_GEARINFO		AUS	aktueller Parametergang
Tra_rV2NLoRng_mp	TRA_GEARINFO		LOK	Quotient: Geschwindigkeit zu Drehzahl für Vorgelegegetriebe
Tra_rV2NUnFlt_mp	TRA_GEARINFO		LOK	ungefiltertes v/n-Verhältnisses
Tra_stStopEna	TRA_GEARINFO		AUS	Stop-Funktion zugelassen
Tra_stStrtEna	TRA_GEARINFO		AUS	Start-Funktion zugelassen
Tra_-swtSlctGearInfoCan_mp	TRA_GEARINFO		LOK	Schalter für CAN-Info

FB TRA_GEARINFO 2.110.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

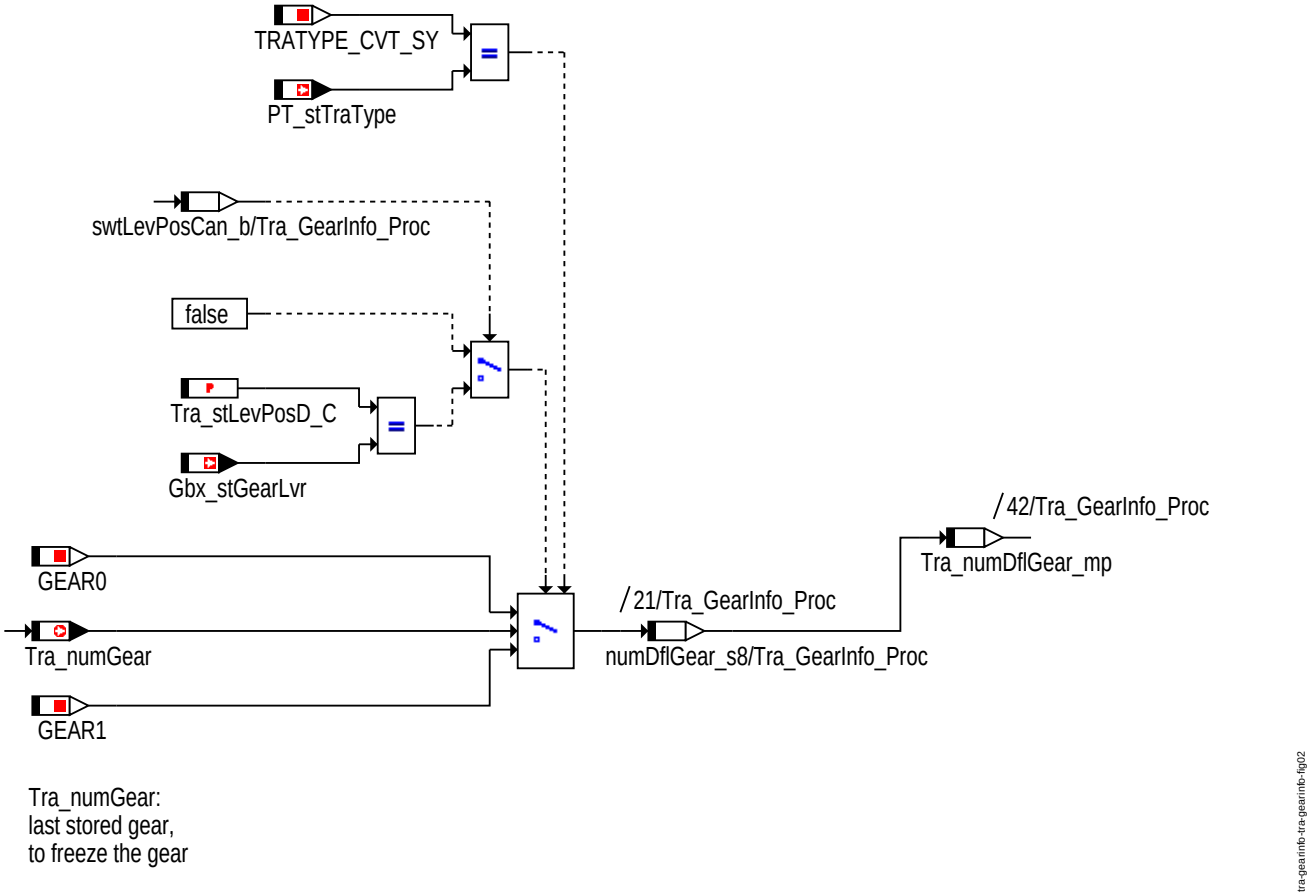
1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Gangerkennungsfunktion hängt von dem Getriebetyp *PT_stTraType* ab. Die Software-Schalter (*Tra_swtTypeSlct_CA* und *Tra_swtLevPosSlct_CA*) bestimmen, ob die Ganginformation aus CAN abgelesen wird, oder durch das Verhältnis von Fahrgeschwindigkeit und Drehzahl berechnet wird.

1.1.1 Gangerkennung mit v/n-Verhältnis

Zuerst wird der Gangvorgabewert *Tra_numDflGear_mp* durch die Gangerkennung ermittelt. Wenn der aktuelle Getriebetyp *PT_stTraType* ein CVT ist (*PT_stTraTypeCVT_C*), so wird der letzte aktuelle Gang gespeichert. Falls die Schalthebelstellung D *GearLevPos_st* ausgewählt wird, ist der Gangvorgabewert dem ersten Gang *GEAR1* gleich. In alle anderen Fällen wird der Leergang *GEAR0* aufgenommen (siehe ”Auswerten des Gangvorgabewerts”, Seite 3348).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

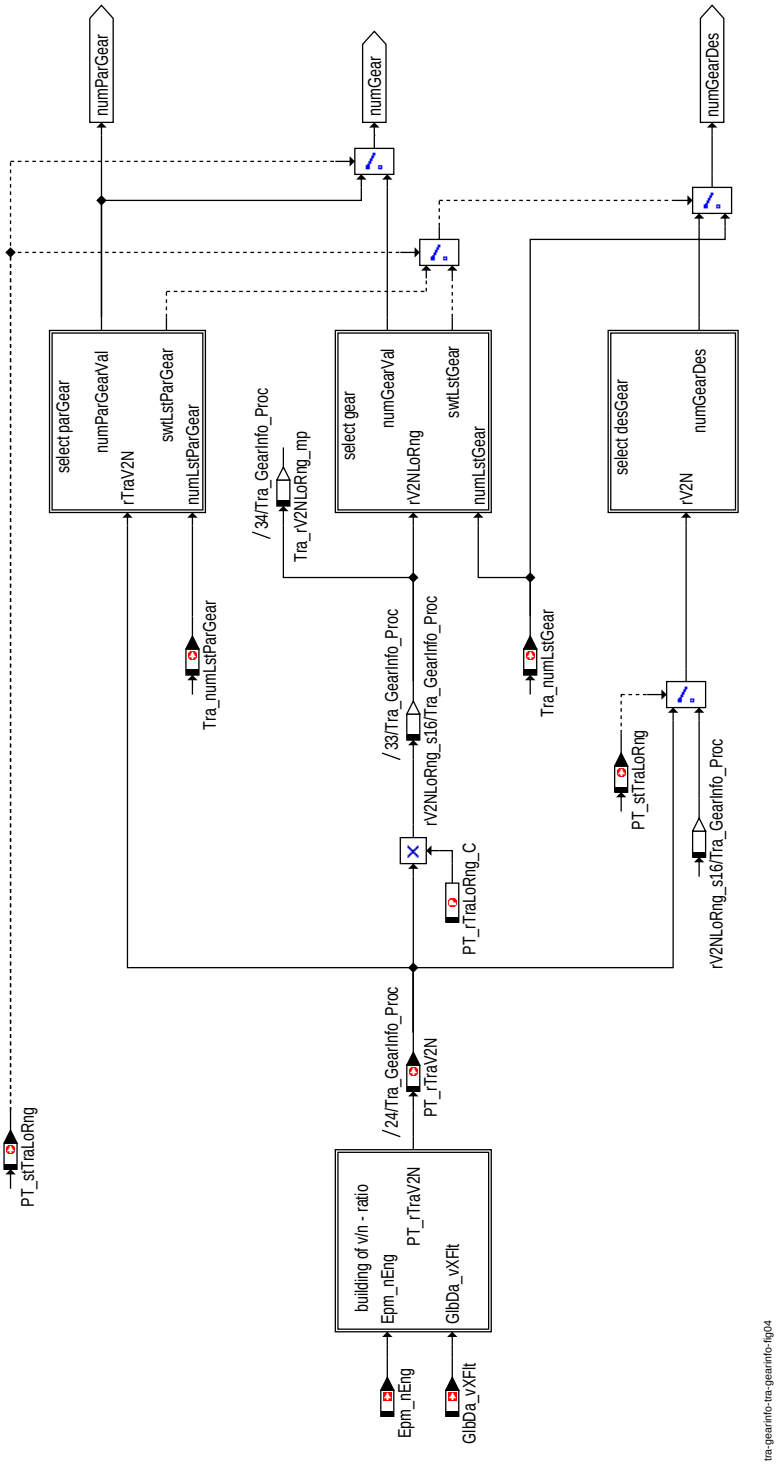


Auswerten des Gangvorgabewerts

Mit dem brechneten v/n-Verhältnis *PT_rTraV2N* bildet man 3 unterschiedliche Ganginformationen, den Parametergang *numTraParGear*, den aktuellen Gang *numGear* und den sogenannten Schnellgang *numGearDes*.

Dabei wird *numTraParGear* immer auf den Wert *numParGearVal* gesetzt. *numGear* wird im Untersetzungsfall immer auf *numGearVal* gesetzt, ansonsten auf den Parametergang *numParGearVal*. Der schnell erkannte Gang *numGearDes* wird je nachdem, ob auf Gangwechsel erkannt wurde oder nicht, auf *numGearDes* oder auf den gespeicherten aktuellen Gang des letzten Aufrufes *Tra_numLstGear* gesetzt (siehe "Gangerkennung mit v/n-Verhältnis", Seite 3349).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Gangerkennung mit v/n-Verhältnis

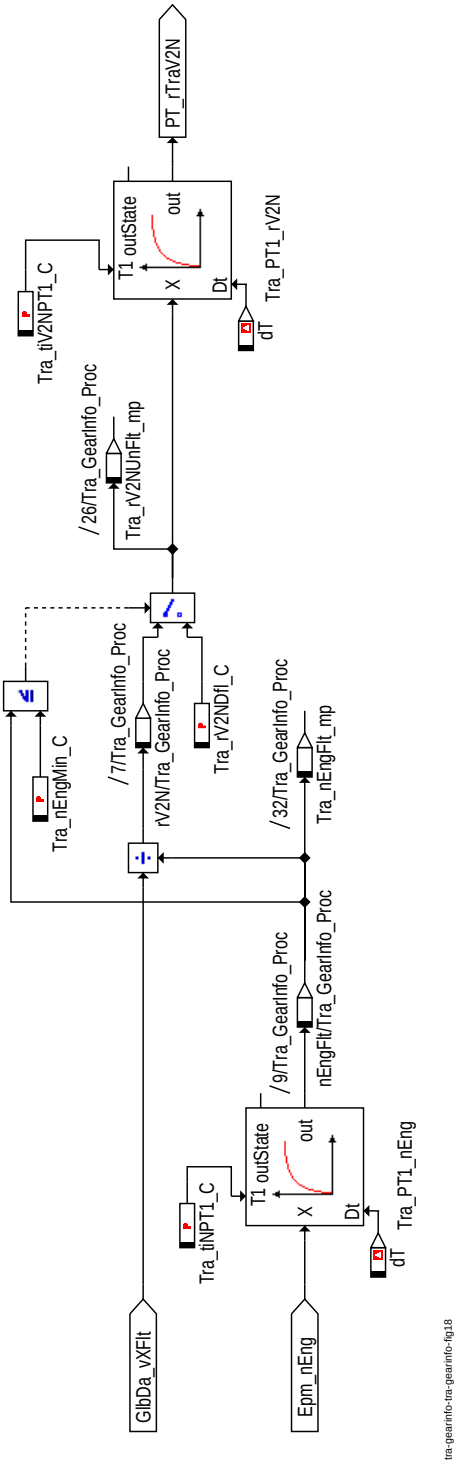
Bildung des v/n-Verhältnisses (siehe "Bildung des v/n-Verhältnisses", Seite 3350 **)**

Die Motordrehzahl *Epm_nEng* wird vor der Bildung des v/n-Verhältnisses tiefpaßgefiltert (Zeitkonstante *Tra_tiNPT1_C*) um deren dynamisches Verhalten an das des Fahrgeschwindigkeitssignals *GlbDa_vXFlt* anzugleichen, welches bereits tiefpaßgefiltert vorliegt. Das v/n-Verhältnis wird aus dem bereits tiefpaßgefilterten Fahrzeuggeschwindigkeitssignal *GlbDa_vXFlt* und der gefilterten Motordrehzahl *Tra_nEngFlt_mp* gewonnen.

Fällt die gefilterte Motordrehzahl *Tra_nEngFlt_mp* unter eine applizierbare minimale Motordrehzahl *Tra_nEngMin_C*, wird das v/n-Verhältnis auf einen applizierbaren Vorgabewert *Tra_rV2NDfl_C* gesetzt.

Das v/n-Verhältnis *Tra_rV2NUnFlt_mp* wird anschließend noch tiefpaßgefiltert (Zeitkonstante *Tra_tiV2NPT1_C*) und ergibt das gültige v/n-Verhältnis *PT_rTraV2N*.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



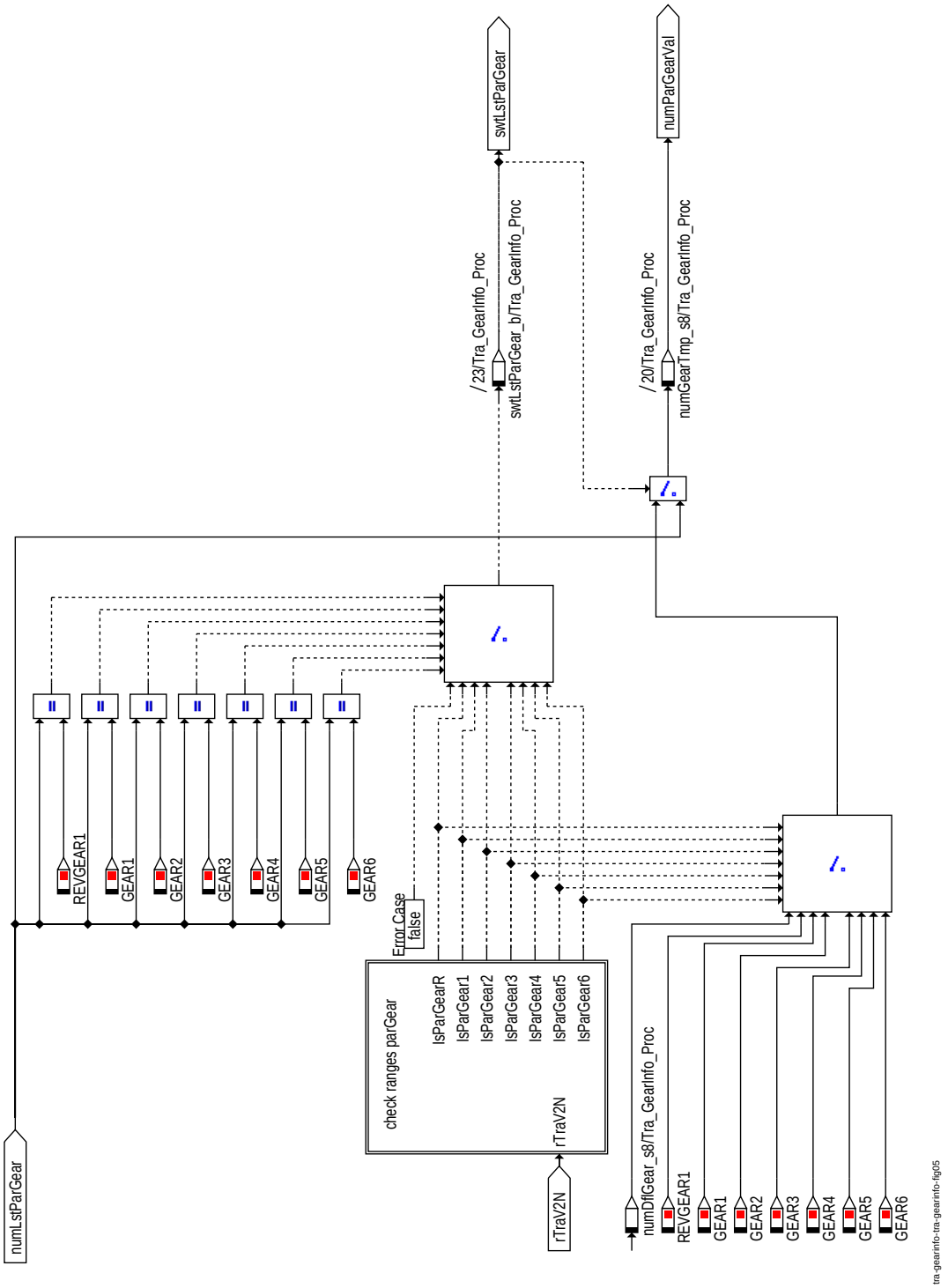
Bildung des v/n-Verhältnisses

Erkennung Parametergang (siehe "Erkennung Parametergang", Seite 3351 **)**

Das Verhältnis *PT_rTraV2N* wird mit einer Liste von Toleranzbänden verglichen (siehe "Hierachie check ranges parGear", Seite 3352). Liegt das v/n-Verhältnis innerhalb des zutreffenden für jede Gangstufe definierten Toleranzbandes, zum Beispiel *Tra_rVn1L_C* und *Tra_rVn1H_C* für die ersten Gangstufe, so wird für das Beispiel *lsParGear1* auf true gesetzt, die restlichen Werte (*lsParGearX*) auf false. Ist zudem noch *numLstParGear* gleich *GEAR1*, dann fand kein Gangwechsel statt und der alte Parametergang *numLstParGear* kann als neuer Parametergang übernommen werden.

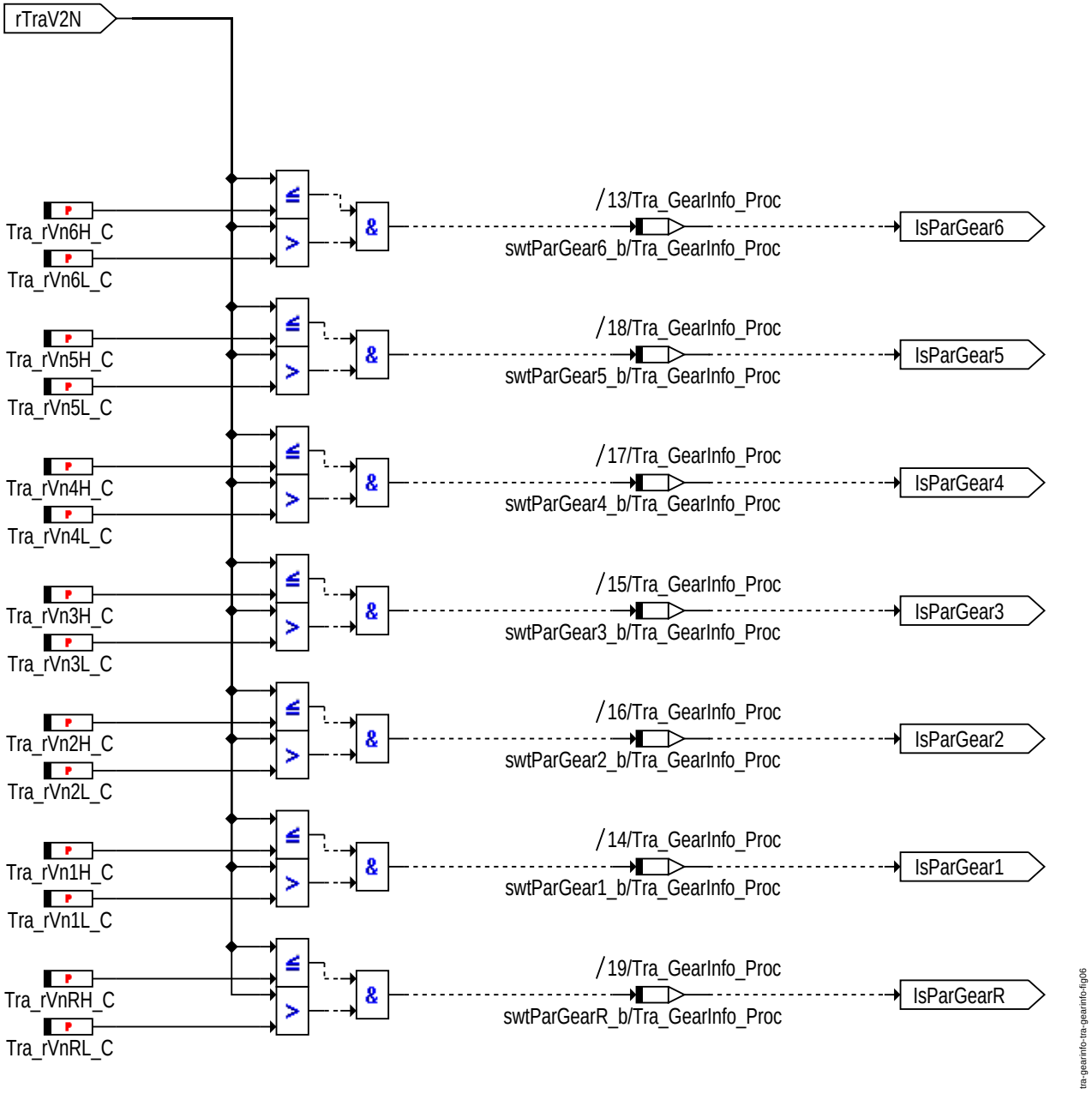
Ist dies nicht der Fall, wird ein neuer Gang ausgegeben der zum v/n Verhältnis passt. Das Flag *swtLstParGear_b* wird zudem auf false gesetzt, welches damit einen Gangwechsel signalisiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Erkennung Parametergang

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Hierachie check ranges parGear

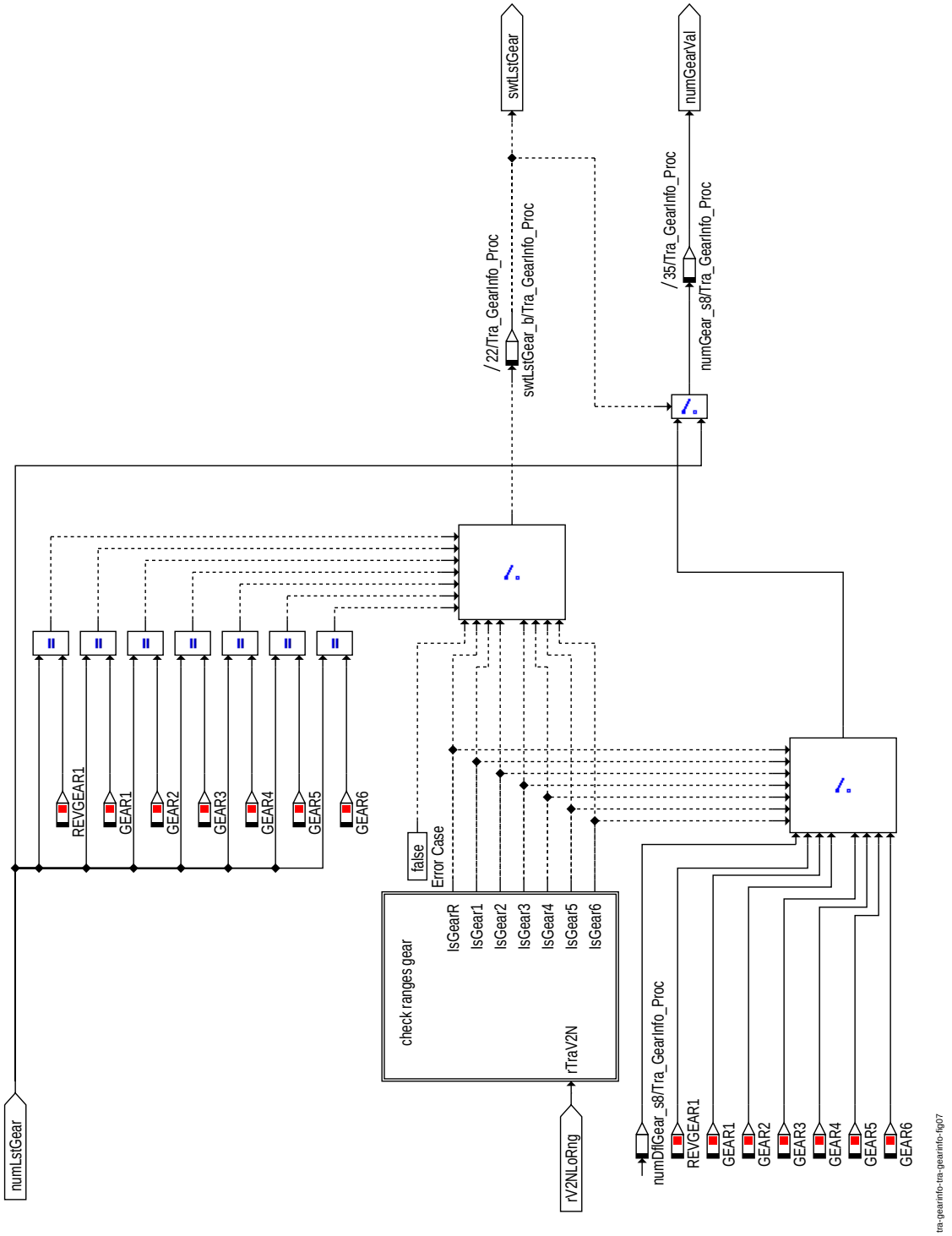
Erkennung aktueller Gang (siehe ”Erkennung aktueller Gang”, Seite 3353 **)**

Der Unterschied bei der Erkennung des aktuellen Ganges zur Erkennung des Parametergang ist, dass man eine mögliche Untersetzung des Getriebes mit berücksichtigt. Das berechnete v/n-Verhältnis *PT_rTraV2N* wird mit dem applizierbaren Verhältnis *PT_rTraLoRng_C* korrigiert.

Das korrigierte Verhältnis *Tra_rV2NLoRng_mp* wird im Anschluss mit einer Liste von Toleranzbändern verglichen (siehe ”Hierachie check ranges gear”, Seite 3354). Liegt das v/n-Verhältnis innerhalb des zutreffenden für jede Gangstufe definierten Toleranzbandes, zum Beispiel *Tra_rVn1L_C* und *Tra_rVn1H_C* für die ersten Gangstufe, so wird für das Beispiel *IsGear1* auf true gesetzt, die restliche Werte (*IsGearX*) auf false. Ist zudem noch *numLstGear* gleich *GEAR1*, dann fand kein Gangwechsel statt und der alte Gang *numLstGear* kann als neuer Gang übernommen werden.

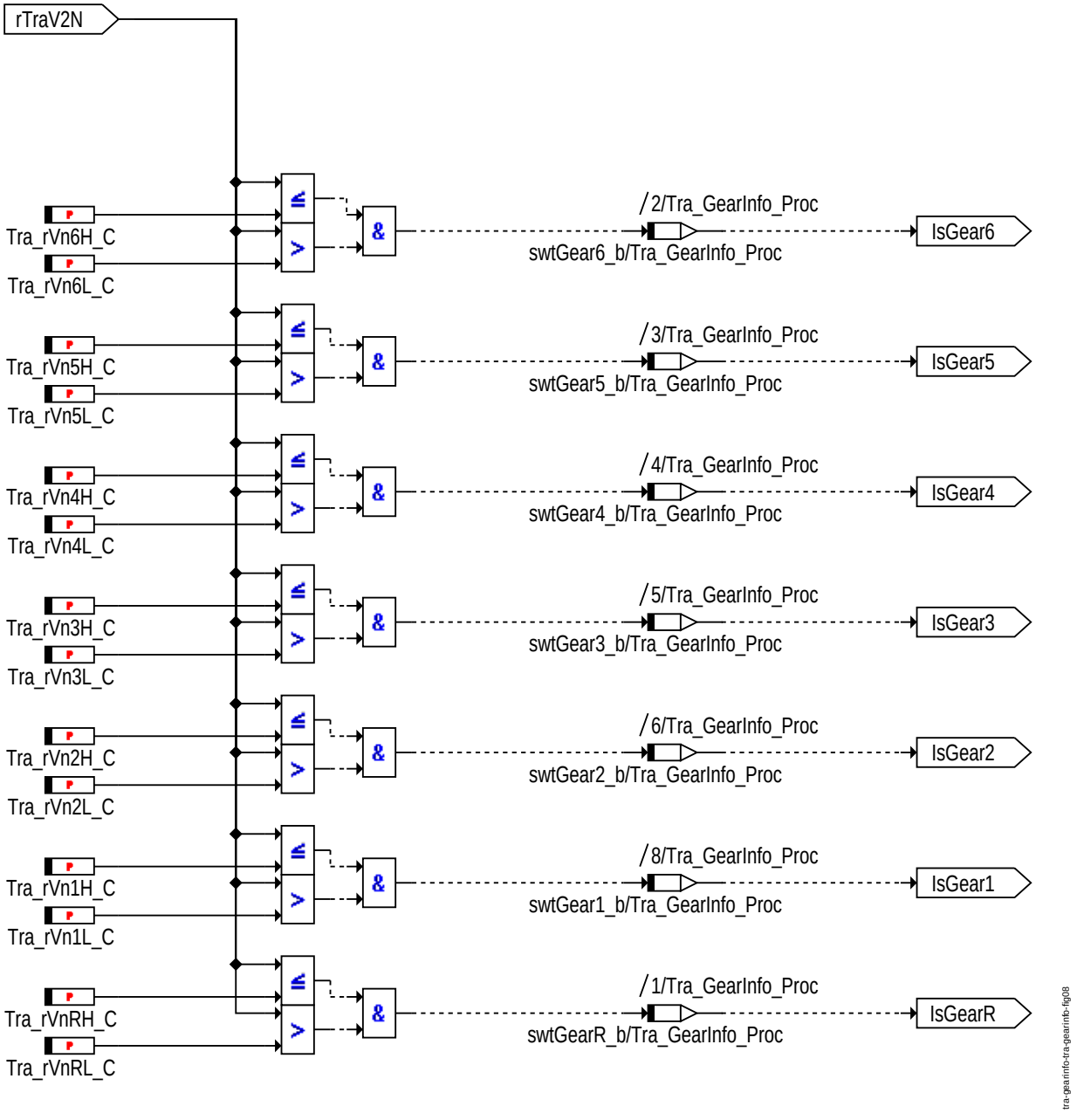
Ist dies nicht der Fall, wird ein neuer Gang ausgegeben der zum v/n Verhältnis passt. Das Flag *swtLstGear_b* wird zudem auf false gesetzt, welches damit einen Gangwechsel signalisiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Erkennung aktueller Gang

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



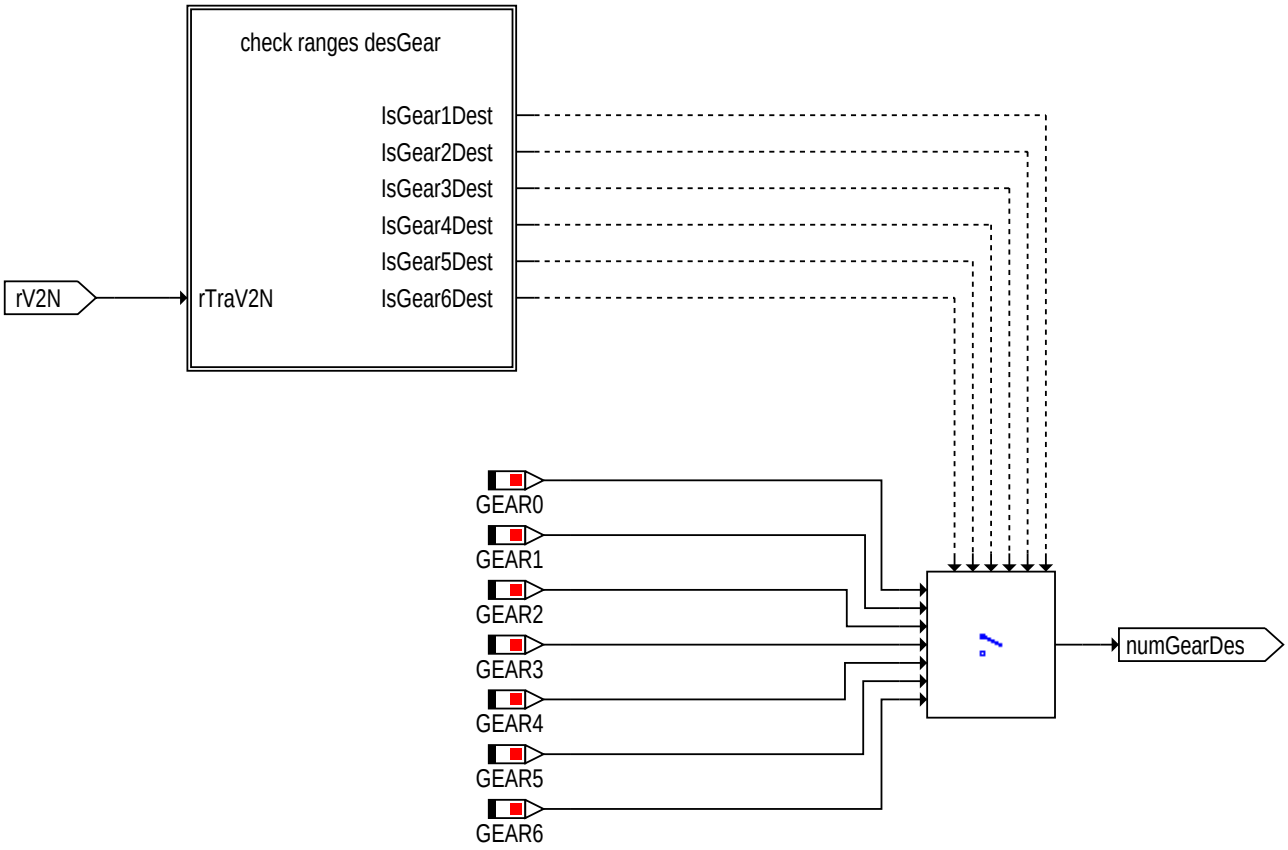
Hierachie check ranges gear

Erkennung Schnellgang (siehe ”Erkennung Schnellgang”, Seite 3355 **)**

Bei der Erkennung des Schnellgangs wird ebenfalls berücksichtigt, ob eine Untersetzung aktiv ist oder nicht. Je nach dem wird das korrigierte bzw. nicht korrigierte Verhältnis zur Berechnung verwendet. Der Unterschied bei der Erkennung des Schnellgangs zu den anderen Varianten liegt darin, dass das v/n-Verhältnis nicht innerhalb des zutreffenden für jede Gangstufe definierten Toleranzbandes, sondern nur in einem für jede Gangstufe definierten Schwellenband liegen muss. (siehe ”Hierachie check ranges desGear”, Seite 3356).

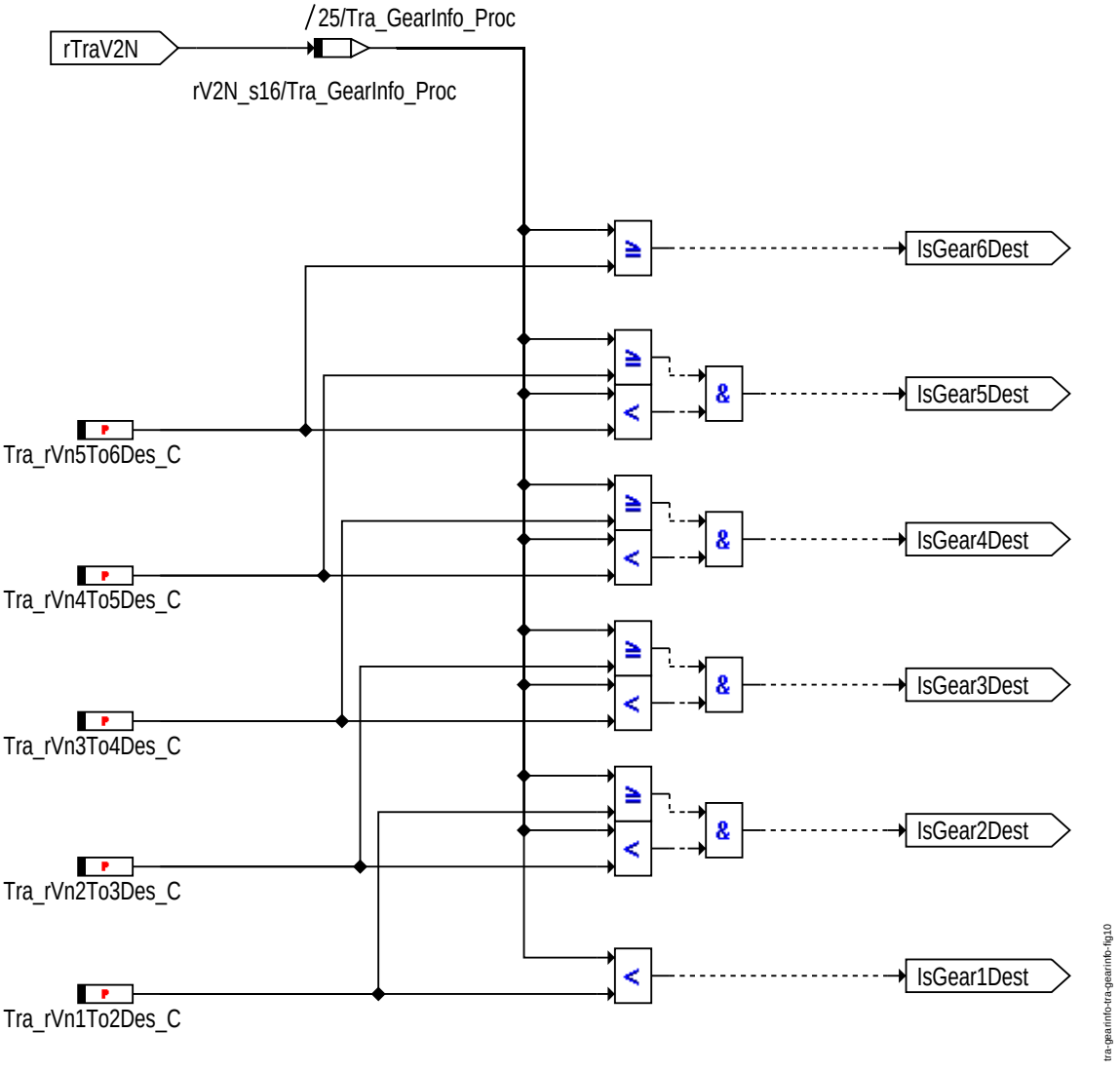
Liegt das Verhältnis zum Beispiel unter*Tra_rVn2To3Des_C* und über*Tra_rVn1To2Des_C* für die ersten Gangstufe, so wird für das Beispiel *IsGear1Dest* auf true gesetzt, die restliche Werte (*IsGearXDest*) auf false. *numGearDes* wird dann auf den Wert *GEAR1* gesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Erkennung Schnellgang

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Hierachie check ranges desGear

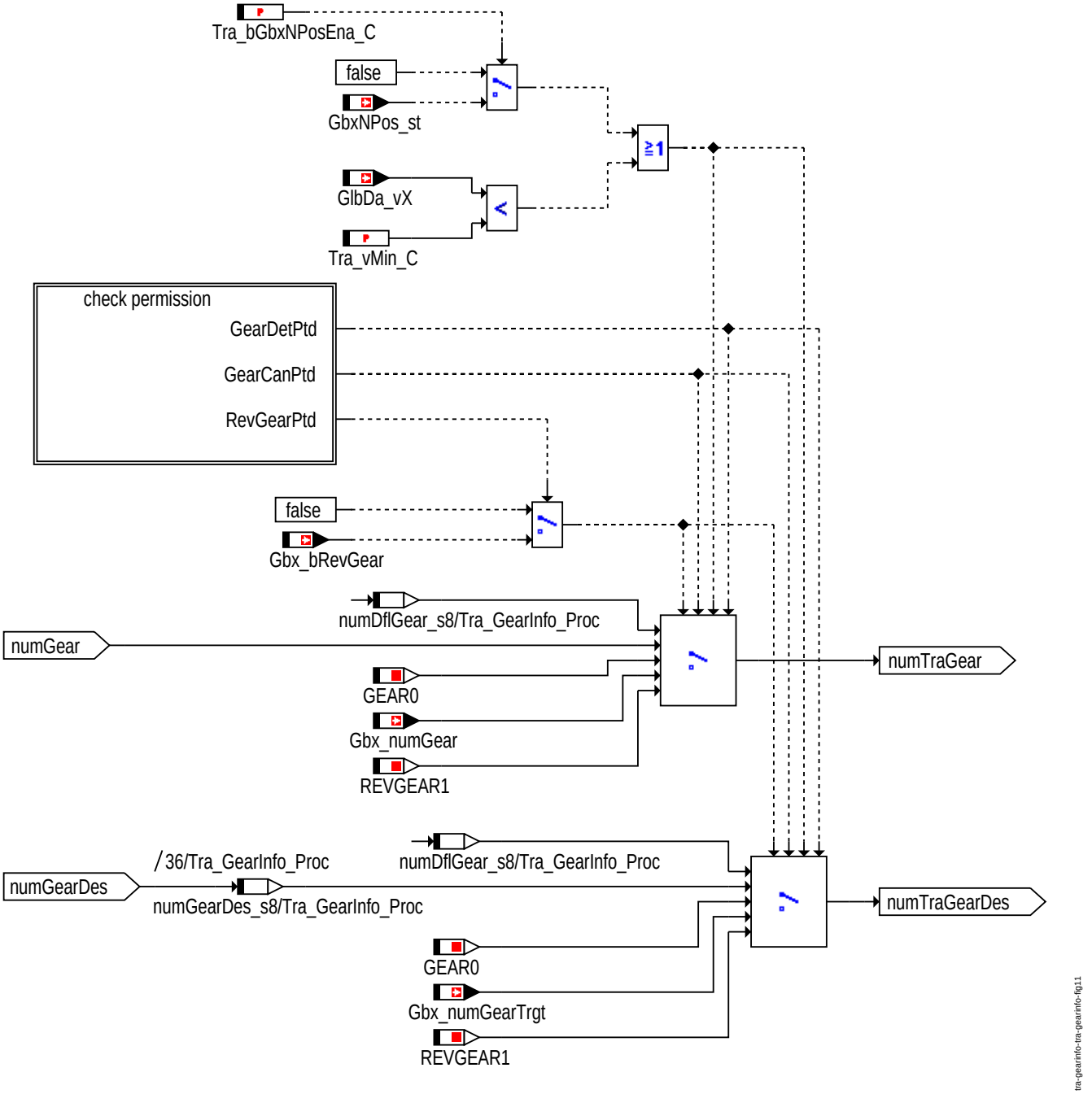
1.1.2 Gangauswahl

Nach der Gangerkennung erfolgt eine Gangauswahl. Dabei können *numTraGear* und *numTraGearDes* auf fünf unterschiedliche Weisen gesetzt werden (siehe ”Gangauswahl”, Seite 3357 und ”Hierachie check permission”, Seite 3358).

1. CAN sendet, dass der Rückwärtsgang eingelegt ist: *numTraGear* und *numTraGearDes* = *REVGEAR1*
2. Es wird erlaubt, den Wert vom CAN zu lesen: *numTraGear* = *Gbx_numGear* und *numTraGearDes* = *Gbx_numGearTrgt*
3. Das Fahrzeug steht oder es ist kein Gang eingelegt: *numTraGear* und *numTraGearDes* = *GEAR0*
4. Es wird erlaubt, den aktuellen berechneten Gang zu verwenden: *numTraGear* = *numGear* und *numTraGearDes* = *numGearDes*
5. Keiner der vier Fälle ist freigegeben: *numTraGear* und *numTraGearDes* = *numDflGear_s8*

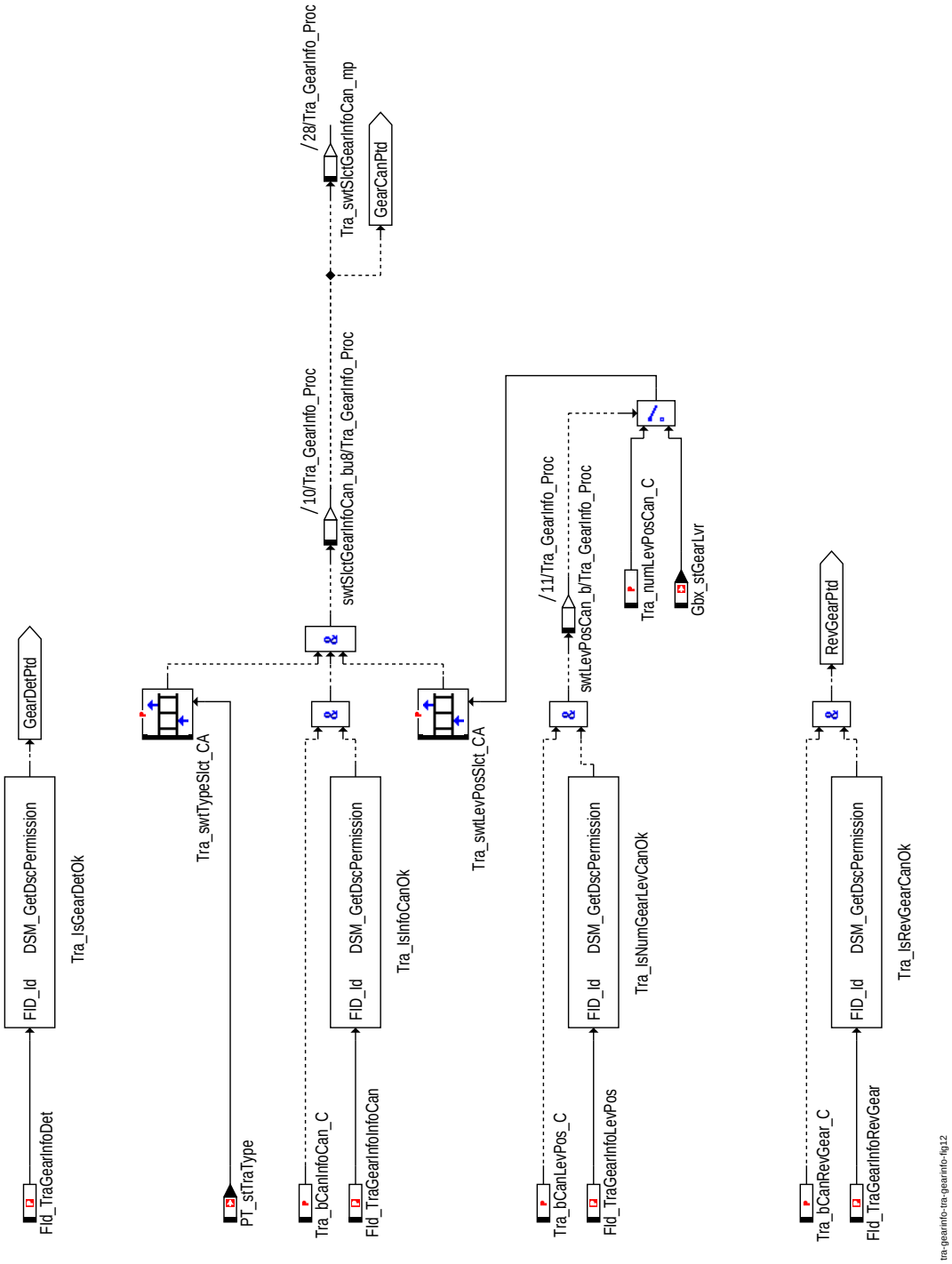
Zusätzlich ist zu sagen, dass das Lesen vom CAN durch den FId freigegeben wird, es kann aber zusätzlich durch ein Bit deaktiviert werden (siehe ”Hierachie check permission”, Seite 3358)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Gangauswahl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Hierachie check permission

Nach der Gangauswahl werden *Tra_numGear* auf *numTraGear* und *Tra_numGearDes* auf *numTraGearDes* gesetzt. Zudem wird *Tra_numParGear* gesetzt. Entweder auf *numParGear*, falls die Untersetzung aktiv ist oder auf *Tra_numGear* falls die Untersetzung nicht aktiv ist.

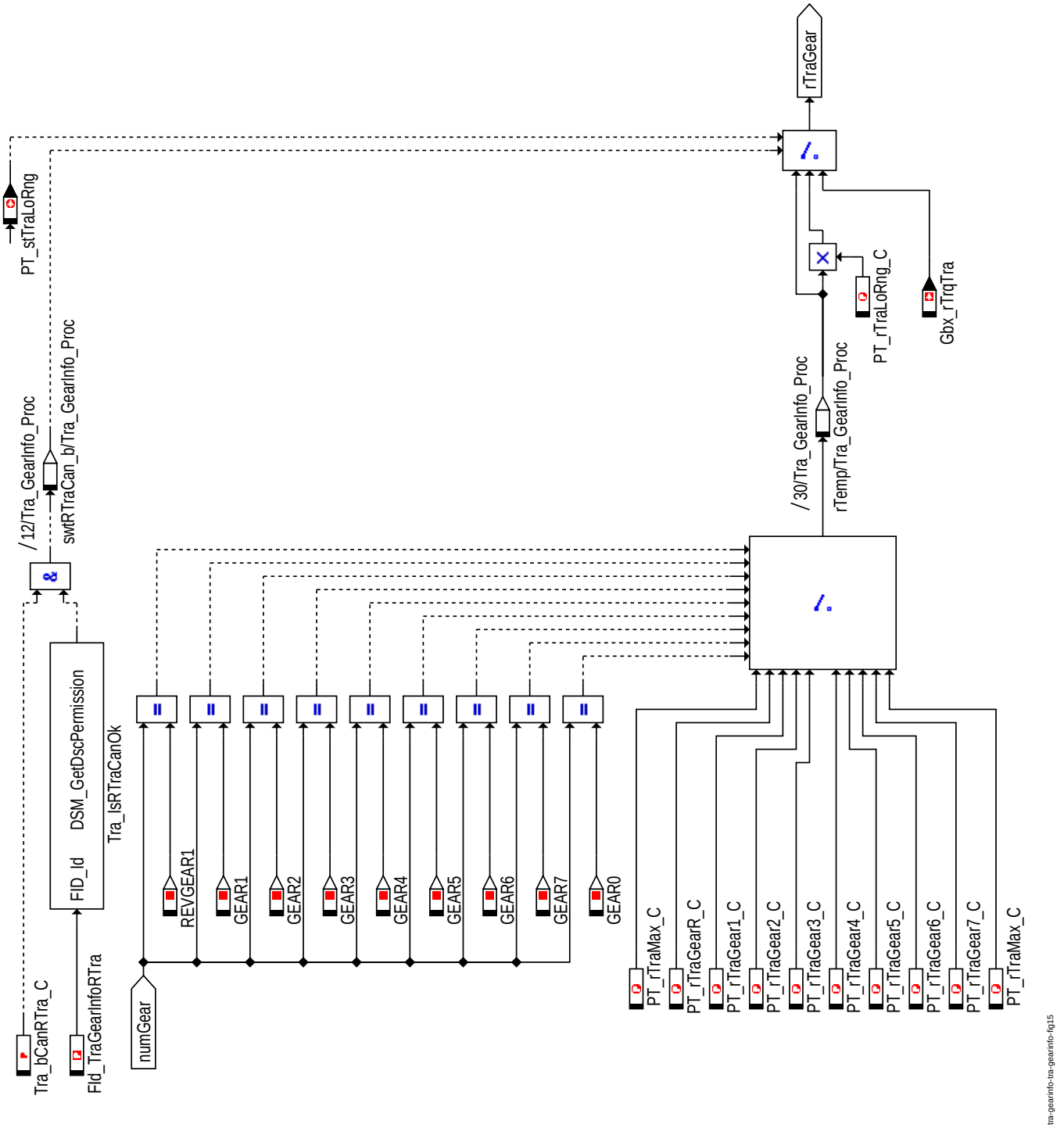
1.1.3 Getriebeübersetzung

Die Getriebeübersetzung wird sowohl für den aktuellen Gang*Tra_numGear* als auch für den Schnellgang *Tra_numGearDes* berechnet.

Getriebeübersetzung aktueller Gang (siehe "Getriebeübersetzung aktueller Gang", Seite 3359 **)**

Wenn es durch den FId **FId_TraGearInfoRTra** und durch das Bit **Tra_bCanRTra_C** erlaubt ist, die Getriebeübersetzung vom CAN zu lesen, wird *rTraGear* auf *Gbx_rTrqTra* gesetzt. Ansonsten wird die Übersetzung in Abhängigkeit des eingelegten Ganges auf einen dazugehörigen applizierbaren Wert gesetzt. Ist zudem noch eine Untersetzung aktiv, wird die Übersetzung korrigiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

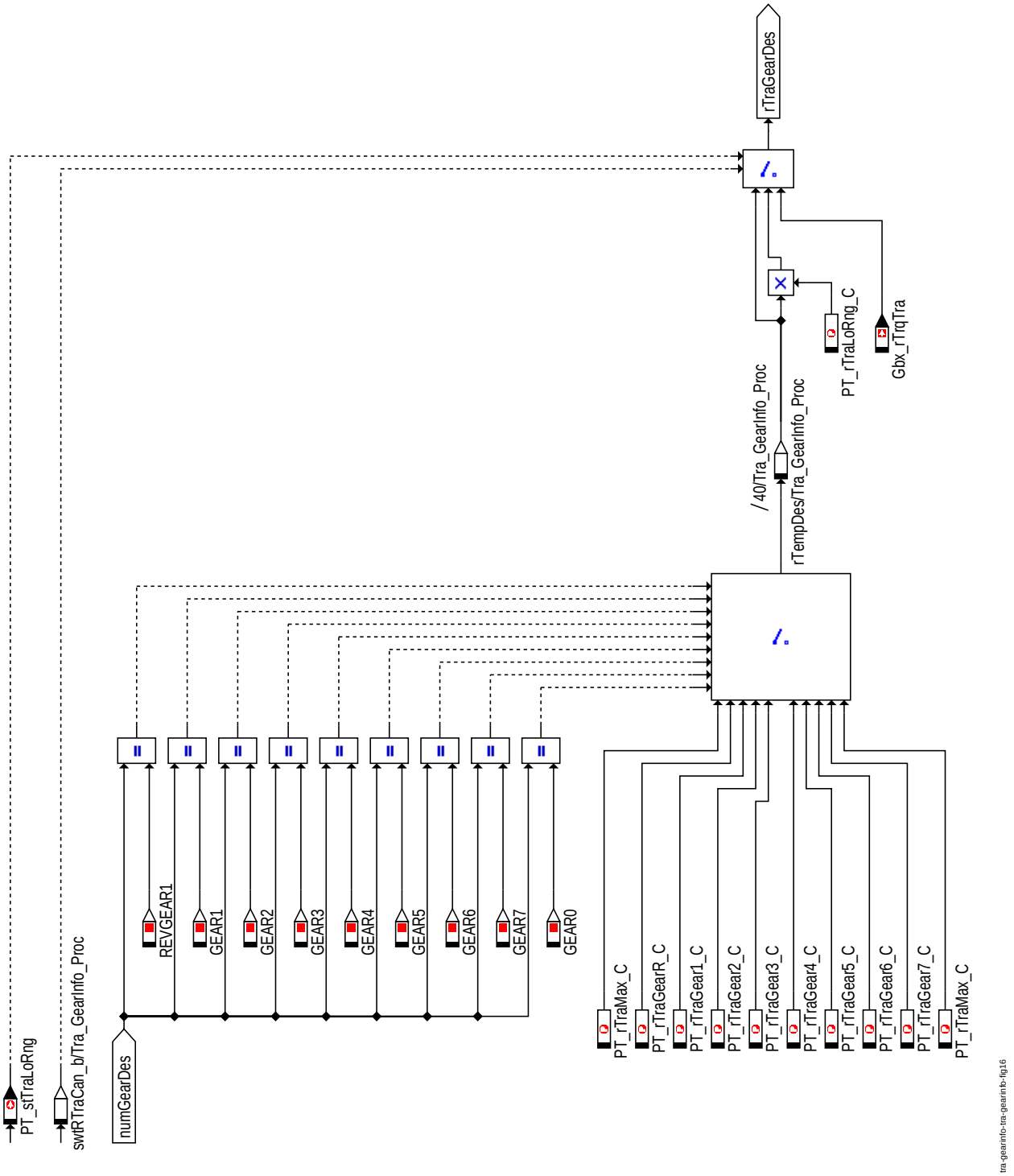


Getriebeübersetzung aktueller Gang

Getriebeübersetzung Schnellgang (siehe ”Getriebeübersetzung Schnellgang”, Seite 3360 **)**

Wenn es erlaubt wird, die Getriebeübersetzung vom CAN zu lesen, wird *rTraGearDes* auf *Gbx_rTrqTra* gesetzt. Ansonsten wird die Übersetzung in Abhängigkeit des eingelegten Ganges auf einen dazugehörigen applizierbaren Wert gesetzt. Ist zudem noch eine Untersetzung aktiv, wird die Übersetzung korrigiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Getriebeübersetzung Schnellgang

1.1.4 Weitere Informationen

Rückwärtsgang

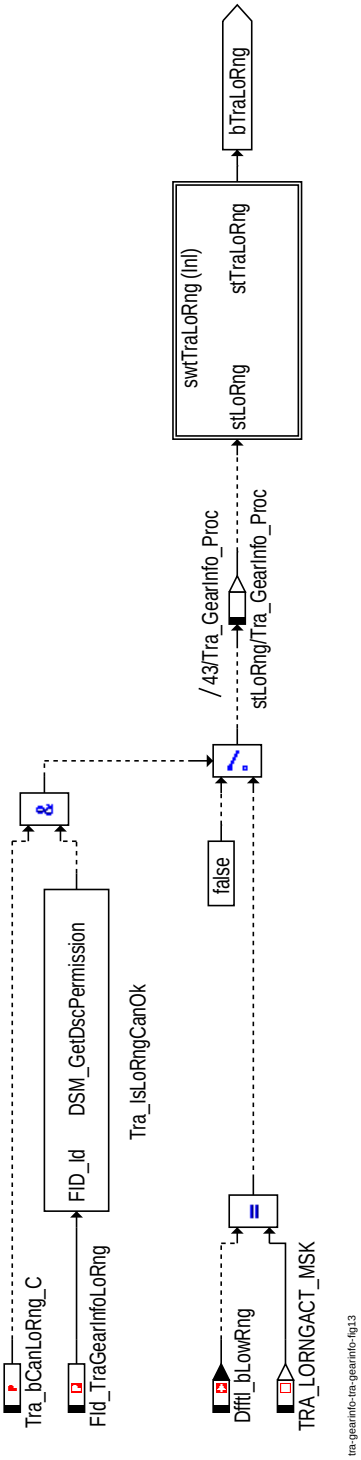
Ist der Rückwärtsgang eingelegt, also ist *Tra_numGear* = *REVGEAR1*, dann wird die Statusinformation *PT_stTraRevGear* gesetzt.

Untersetzung

Ist ein Low-Bereich aktiv, wird die Zustandsinformation *PT_stTraLoRng* gesetzt (siehe "Low Range Erkennung", Seite 3361).

Diese Information wird vom CAN gelesen, wenn es der *Fld_TraGearInfoLoRng* und das Bit *Tra_bCanLoRng_C* erlauben. Ist dies nicht der Fall, wird *PT_stTraLoRng* immer auf FALSE gesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Low Range Erkennung

Der Inhalt der Inline-Funktion wird in der nachfolgenden Abbildung dargestellt (siehe ”Hierachie swtLoRng(Inl)”, Seite 3361)

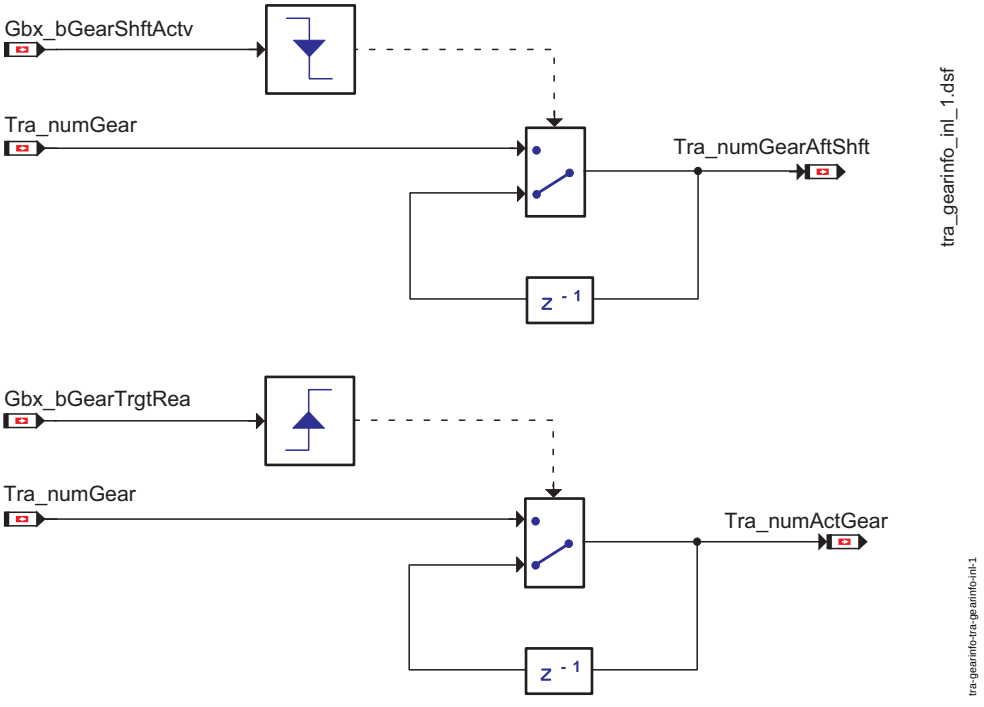
Hierachie swtLoRng(Inl)

Bereitstellung zusätzlicher Ganginformationen

Während eines Hochschaltvorganges unter Volllast soll das Tastverhältnis des Turboladers für einige Zeit eingefrorenwerden.Der Drehzahlregler im Modul ASDdc benötigt die Ganginformation, um nach einem Schaltvorgang (Änderung von *Tra_numGearAftShft*) oder bei erreichtem Zielgang (Änderung von *Tra_numActGear*) die Turbinendrehzahl zu

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

berechnen.Im ersten Fall wird der Gangwechsel (*Tra_numGearAftShft*) aus der Ganginformation (*Tra_numGear*) an der fallenden Flanke des Gangwechsels (*Gbx_bGearShftActv*) ausgewertet.Im zweiten Fall wird der Zielgang (*Tra_numActGear*) aus der Ganginformation(*Tra_numGear*) an der steigenden Flanke des erreichten Zielgangs (*Gbx_bGearTrgtRea*) ausgewertet.Wie oben erläutert,werden im Modul ASDdc die Ganginformationen durch den Drehzahlregler zur Turbinendrehzahlberechnung benutzt. Die Auswertungen der beiden Messages werden in den folgenden Abbildungen erläutert:



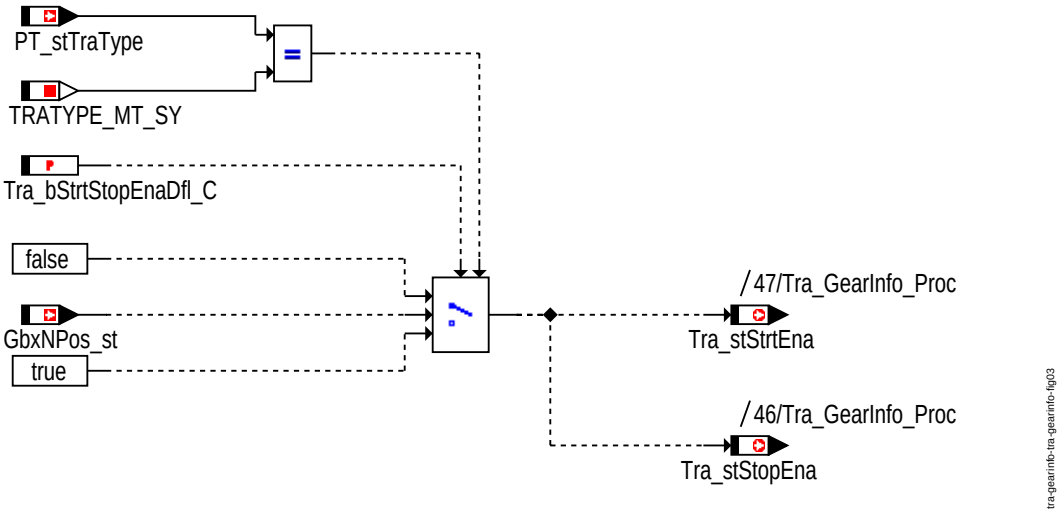
Bereitstellung zusätzlicher Ganginformationen

Schaltvorgang

Die Information bei einem Schaltvorgang (d.h. der Gang-Messagewert *Tra_numGear* wird geändert) wird in der Message *PT_stTraShftOp* gespeichert.

Start/Stopp (siehe ”Start/Stopp”, Seite 3362)

Die Start/Stopp Zustandsinformationen *Tra_stStrtEna* und *Tra_stStopEna* werden auf TRUE gesetzt wenn die Start/Stopp-Bedingung *Tra_bStrtStopEnaDfl_C* erfüllt ist. Andernfalls wird geprüft ob es sich bei dem aktuellen Getriebetyp *PT_stTraType* um ein Schaltgetriebe (*TRATYPE_MT_SY*) handelt. Wenn ja, werden *Tra_stStrtEna* und *Tra_stStopEna* auf die Statusinformation des Gebriebes *GbxNPos_st*, die angibt ob sich der Schalthebel in der Neutralstellung befindet, gesetzt. Andernfalls werden die Start/Stopp Zustansinformationen auf FALSE gesetzt.



Start/Stopp

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 Signalqualitäten

DSQ_

Signalbeschreibung	*FId_TraGearInfoDet*
Beschreibung der Qualitätsstufen	**QualityOk** Das Signal ist in Ordnung. **QualityReduced** **QualitySubstitudeModel** **QualitySubstitudeFix** **QualityRandom**

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Gangstufenerkennung anhand des v/n-Verhältnisses

Ist die Gangstufenerkennung durch *FId_TraGearInfoDet* nicht gestattet, wird der Gang-Vorgabewert *Tra_numDflGear_mp* den Gang-Messages *Tra_numGear*, *Tra_numGearDes* sowie *Tra_numParGear* zugewiesen.

Die Getriebeübersetzungsverhältnisse *PT_rTraGear* sowie *PT_rTraGearDes* werden auf den entsprechenden Gang-Messagewert gesetzt.

1.3.2 Ganginformation aus CAN

Liegt ein CAN-Fehler vor, wird die CAN-Information durch die Gangstufenerkennung anhand des v/n-Verhältnisses ersetzt. Jede Gruppe von CAN-Messages wird mit einem besonderen FId kontrolliert.

1.3.3 Weitere Informationen

Die Zustandsinformationen werden auf den entsprechenden Gang-Messagewert gesetzt.

1.3.4 Funktionsidentifier

***FId_TraGearInfoDet* Getriebegangstufenerkennung**

Ersatzfunktion	Freigabebedingung zur Berechnung des aktuellen Gangs
Referenz	

***FId_TraGearInfoInfoCan* Getriebeganginformation aus CAN**

Ersatzfunktion	Freigabebedingung zum Ablesen von Ganginformation aus CAN
Referenz	

***FId_TraGearInfoLevPos* Getriebe-Schalthebelposition aus CAN**

Ersatzfunktion	Freigabebedingung zum Ablesen von Schalthebelposition aus CAN
Referenz	

***FId_TraGearInfoLoRng* Getriebe-Low-Bereichzustand aus CAN**

Ersatzfunktion	Freigabebedingung zum Ablesen von Low-Bereichdaten aus CAN
Referenz	

***FId_TraGearInfoRevGear* Getriebe-Rückwärtsgangszustand aus CAN**

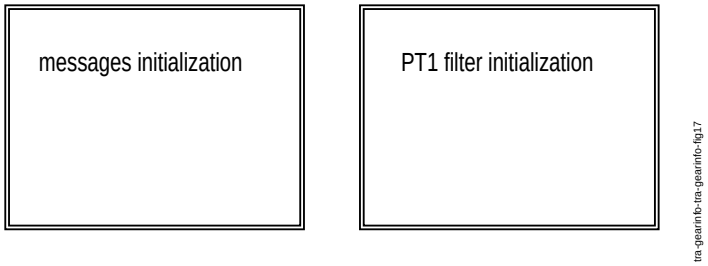
Ersatzfunktion	Freigabebedingung zum Ablesen von Rückwärtsgangszustand aus CAN
Referenz	

***FId_TraGearInfoRTra* Getriebeübersetzungsverhältnis aus CAN**

Ersatzfunktion	Freigabebedingung zum Ablesen von Getriebeübersetzungsverhältnis aus CAN
Referenz	

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Die Initialisierung ist in die Initialisierung der Messages und der PT1-Filter eingeteilt (siehe ”Überblick Initialisierung”, Seite 3363).



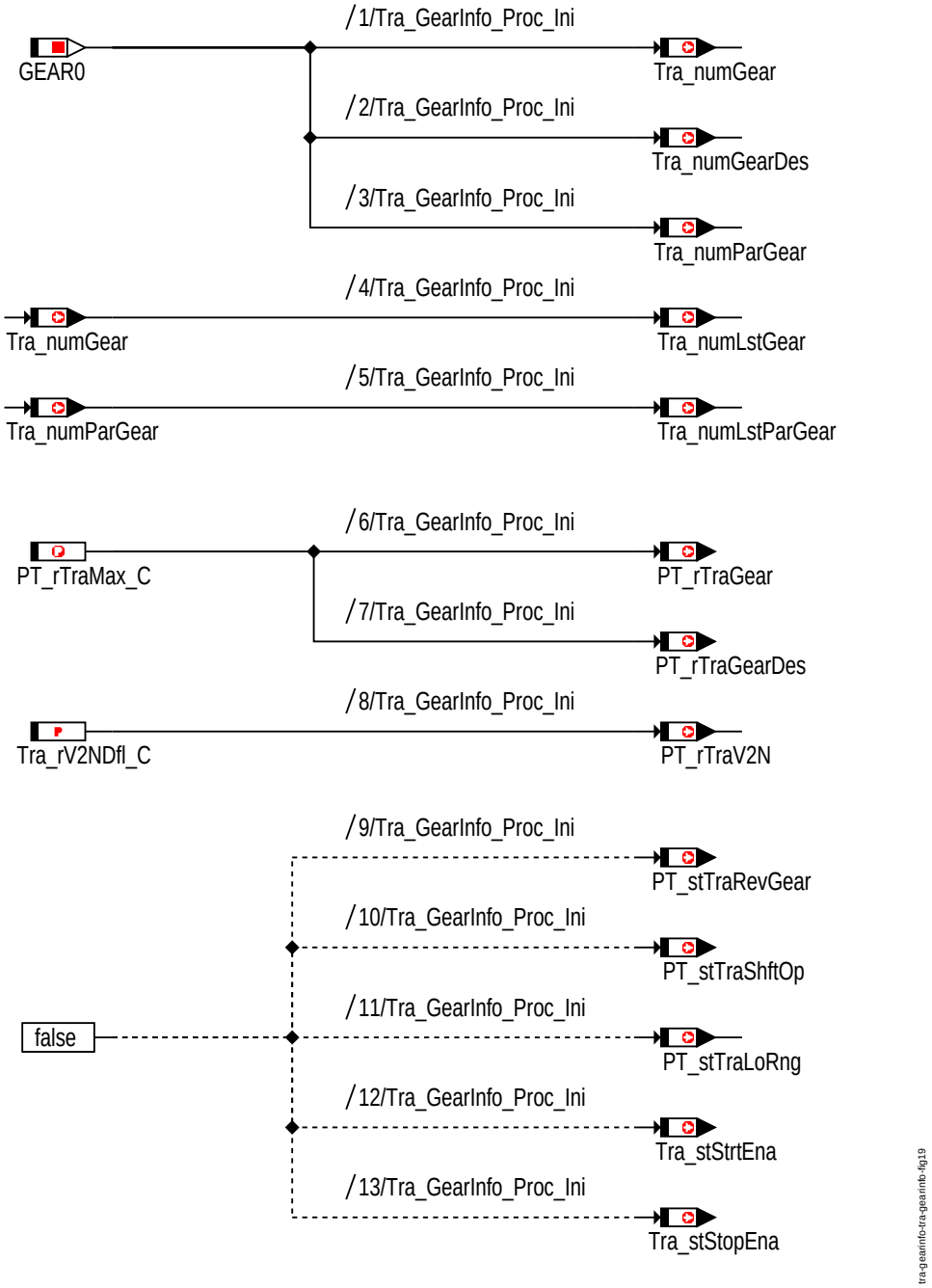
Überblick Initialisierung

Initialisierung der Messages (siehe ”Initialisierung der Messages”, Seite 3364 **)**

- Der Leergang *GEAR0* wird den Gang-Messages *Tra_numGear*, *Tra_numGearDes* sowie *Tra_numParGear* zugewiesen.
- *Tra_numLstGear* wird auf *Tra_numGear* gesetzt, *Tra_numLstParGear* auf *Tra_numParGear*.
- Die Getriebeübersetzungsverhältnisse *PT_rTraGear* sowie *PT_rTraGearDes* werden auf den Maximalwert *PT_rTraMax_C* gesetzt.
- Das v/n-Verhältnis *PT_rTraV2N* wird mit dem Defaultwert *PT_rV2NDfl_C* initialisiert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Alle Zustandsinformationen werden auf FALSE gesetzt.

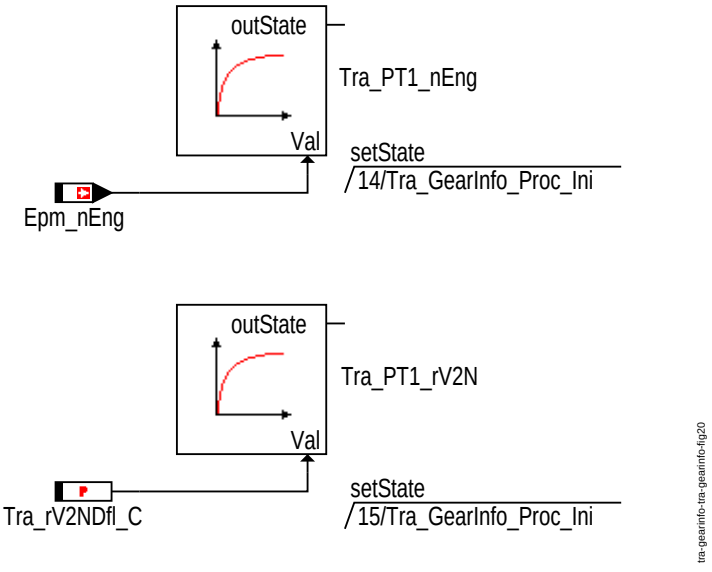


Initialisierung der Messages

Initialisierung der PT1-Filter (siehe ”Initialisierung der PT1-Filter”, Seite 3365 **)**

- Der PT1-Filter Tra_PT1_nEng für die Vorfilterung der Motordrehzahl *Epm_nEng* wird mit der selbigen initialisiert.
- Der PT1-Filter Tra_PT1_rV2N für die Filterung des berechneten v/n-Verhältnisses *Tra_rV2NUnFlt_mp* wird mit dem Defaultwert des v/n-Verhältnisses *Tra_rV2NDfl_C* initialisiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Initialisierung der PT1-Filter

APP TRA_GEARINFO 2.110.0 Applikationshinweise

FU TRA_LOS 2.71.0 Getriebeverlustmoment

FDEF TRA_LOS 2.71.0 Funktionsdefinition

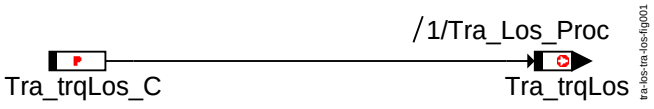
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

2 Physikalische Übersicht

Die Funktion liefert das Getriebeverlustmoment (siehe "Tra_Los-Übersicht", Seite 3365).

```
Getriebeverlustmoment: f(x) = f(Tra_trqLos_C)
```



Tra_Los-Übersicht

ABK TRA_LOS 2.71.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Tra_trqLos_C			FW	Parameter Getriebeverlustmoment

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Tra_trqLos	TRA_LOS	PTLO_LOSCALC	AUS	Getriebeverlustmoment

FB TRA_LOS 2.71.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Das aktuelle Getriebeverlustmoment *Tra_trqLos* wird auf den lokalen Kalibrierungsparameter *Tra_trqLos_C* gesetzt. Dieser Parameter liefert den Wert "keine Verluste". Dies ist eine projektspezifische Funktion.

APP TRA_LOS 2.71.0 Applikationshinweise

FU TRA_PRT 2.120.0 Getriebeschutz

FDEF TRA_PRT 2.120.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Getriebe

Die Funktion Getriebeschutz (Tra_Prt) befindet sich innerhalb der Komponente Getriebe (Tra). Die Komponente Getriebe dient als eine Art Schnittstelle zwischen dem Getriebe und dem Motor. Sie stellt Anforderungen und Informationen an das Getriebe sowie aus dem Getriebe zur Verfügung. Diese sind im Einzelnen :

1. Getriebezusätze (Tra_Add)
2. Getriebeganginformation (Tra_GearInfo)
3. Getriebekraftschluß (Tra_Grip)
4. Getriebeverluste (Tra_Los)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

5. Getriebeschutz (Tra_Prt)
6. Getriebedrehzahlschnittstelle (Tra_RtnIntf)
7. Getriebemomentenreduzierung (Tra_TrqRed)
8. Getriebetypinformation (Tra_TypeInfo)

2 Physikalische Übersicht

Die Funktion Getriebeschutz (Tra_Prt) befindet sich innerhalb der Komponente Getriebe (Tra). Die Komponente Tra_Prt stellt ein maximales zulässiges Getriebeeingangsmoment. bereit.

```
PT_trqTraPrt = f(Epm_nEng,
                 Gbx_trqPrt,
                 GlbDa_vX,
                 Tra_numGear,
                 PT_stGrip)
```

ABK TRA_PRT 2.120.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Tra_dtrqCANErr_C			FW	Steigung für die Rampenfunktion von Tra_trqInMax_mp
Tra_tiCANErrHld_C			FW	Haltezeit für maximales Moment bei CAN Fehler
Tra_tiCANErrRmp_C			FW	Rampenzeit für Zurückschalten auf Standardwert oder Ersatzwert
Tra_trqCANErrMax_C			FW	maximales Moment bei CAN Fehler
Tra_trqCANErrMax_-MAP	Epm_nEng	VehV_v	KF	Ersatzwert bei endgültigem CAN Fehler in Abhängigkeit von Epm_nEng und VehV_v
Tra_trqInMax_C			FW	Allgemeiner Momenten-Maximalwert
Tra_trqMaxGear1_CUR	Epm_nEng		KL	Kennlinie (n/trq) Gang 1
Tra_trqMaxGear2_CUR	Epm_nEng		KL	Kennlinie (n/trq) Gang 2
Tra_trqMaxGear3_CUR	Epm_nEng		KL	Kennlinie (n/trq) Gang 3
Tra_trqMaxGear4_CUR	Epm_nEng		KL	Kennlinie (n/trq) Gang 4
Tra_trqMaxGear5_CUR	Epm_nEng		KL	Kennlinie (n/trq) Gang 5
Tra_trqMaxGear6_CUR	Epm_nEng		KL	Kennlinie (n/trq) Gang 6
Tra_trqMaxGearR_CUR	Epm_nEng		KL	Kennlinie (n/trq) Gang R

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
GEAR1	SYS (REF)	Gangwert Gang 1
GEAR2	SYS (REF)	Gangwert Gang 2
GEAR3	SYS (REF)	Gangwert Gang 3
GEAR4	SYS (REF)	Gangwert Gang 4
GEAR5	SYS (REF)	Gangwert Gang 5
GEAR6	SYS (REF)	Gangwert Gang 6
REVGEAR1	SYS (REF)	Gangwert Gang R
TRA_STTSC_-CANERR_BP	SYS (REF)	currently no information is conveyed in this bit (planned for CAN error in future)
TRA_STTSC_LMPHM_-BP	SYS (REF)	gearbox ECU in Limp Home mode
TRA_STTSC_-MSGERR_BP	SYS (REF)	CAN message error dedected

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
Gbx_bPrt	GBXECU_INTV	TRA_PRT	EIN	Gearbox protection status
Gbx_bTIIIntv	GBXECU_INTV	TRA_PRT, TRA_-TRQINC	EIN	Gearbox protection status
Gbx_bTSCIntv	GBXECU_INTV	MDASG, MDASGPH,-TRA_PRT, TRA_-TRQRED	EIN	TSC intervention demand status
Gbx_trqPrt	GBXECU_INTV	TRA_PRT	EIN	Getriebeschutz - Moment
Gbx_trqTSCDes	GBXECU_INTV	TRA_PRT, TRA_-TRQRED	EIN	Gearbox intervention Clth Torque absolute
GlbDa_vX	GLBDA_SETDATA	ACCPED_-DRVDEMDES, ACCTL_-DEMAND, COESS_-DEM, CTT_MON,-GLBDA_LSUM, ...	EIN	Fahrzeug-Längsgeschwindigkeit (X-Richtung)
PT_stGrip	PT_GRIP	ACCPED_-DOCOORDOUT,-ACCPED_DOGOV,-ASDRF_IARLS,-ASDRF_LEAD,-ASDRF_MINMAX, ...	EIN	Kraftschlusszustand Antriebsstrang
PT_stTraType	TRA_TYPEINFO	APP_-KICKDOWN, COME_-DEMCOORD, COME_-SHUTOFF, COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR,-CRCTL_GOV, ...	EIN	Aktueller Getriebetyp

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
PT_trqTraPrt	TRA_PRT	ACCI_GOV, COPT_-TRQDESCOORD,-COPT_-TRQLEADCOORD,-GLBDA_TRQDEM	AUS	Maximales Moment für Übertragungsschutz
Tra_bTSCOvrPrt	TRA_TRQRED	TRA_PRT	EIN	Anforderung den Getriebeeingriff über die Getriebe1 Botschaft nicht als Eingriff sondern als Schutz einzurechnen
Tra_dtrqCANErr_mp	TRA_PRT		LOK	Rampensteigung für das Begrenzungsmoment Tra_trqInMax_mp
Tra_numGear	TRA_GEARINFO	CLTH_VD, CONV_-LDCALC, LIGOV_-SELPAR, PT2ME,-SWADP_VEH, ...	EIN	Aktueller Gang
Tra_stCond1_mp	TRA_PRT		LOK	Meßpunkt für Fehlerbedingungen
Tra_stCond2_mp	TRA_PRT		LOK	Meßpunkt für abgelaufenen Timer
Tra_stGbxPrtLim_mp	TRA_PRT		LOK	Status der Momentenbegrenzung durch TSC
Tra_stRmpActv_mp	TRA_PRT		LOK	Status der Rampe (0: nicht aktiv, 1: aktiv)
Tra_stTrqLim_mp	TRA_PRT		LOK	Status der Momentenbegrenzung
Tra_stTSC	TRA_TRQRED	ENGECU_ENG10MS,-GLBDA_-VEHSTOPDET, TRA_-PRT	EIN	Status des TSC-Eingriffes (zB.: EGS aktiv ja/nein)
Tra_tiHldTmr_mp	TRA_PRT		LOK	Timerwert des Haltetimers des Getriebeschutzes
Tra_trqCANErrMax_mp	TRA_PRT		LOK	Ersatzwert nach Haltezeit
Tra_trqGbxPrtLim_mp	TRA_PRT		LOK	Maximales Begrenzungsmoment vom Getriebe
Tra_trqInMax_mp	TRA_PRT		LOK	Maximales Begrenzungsmoment
Tra_trqPrtGear_mp	TRA_PRT		LOK	Messpunkt Momentenwert Gang-Pfad
Tra_trqPrtIn_mp	TRA_PRT		LOK	maximales Getriebeeingangsmoment aus Kennlinie
Tra_trqPrtKnall_mp	TRA_PRT		LOK	Messpunkt Momentenwert Knallstart-Pfad
Tra_trqPrtOut_mp	TRA_PRT		LOK	maximales Getriebeeingangsmoment
Tra_trqTSCOvrPrt_mp	TRA_PRT		LOK	Getriebeschutz Anforderung vom Getriebe
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCPED_-DOGOV, APP_-PLAUSBRK, ASDRF_-LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

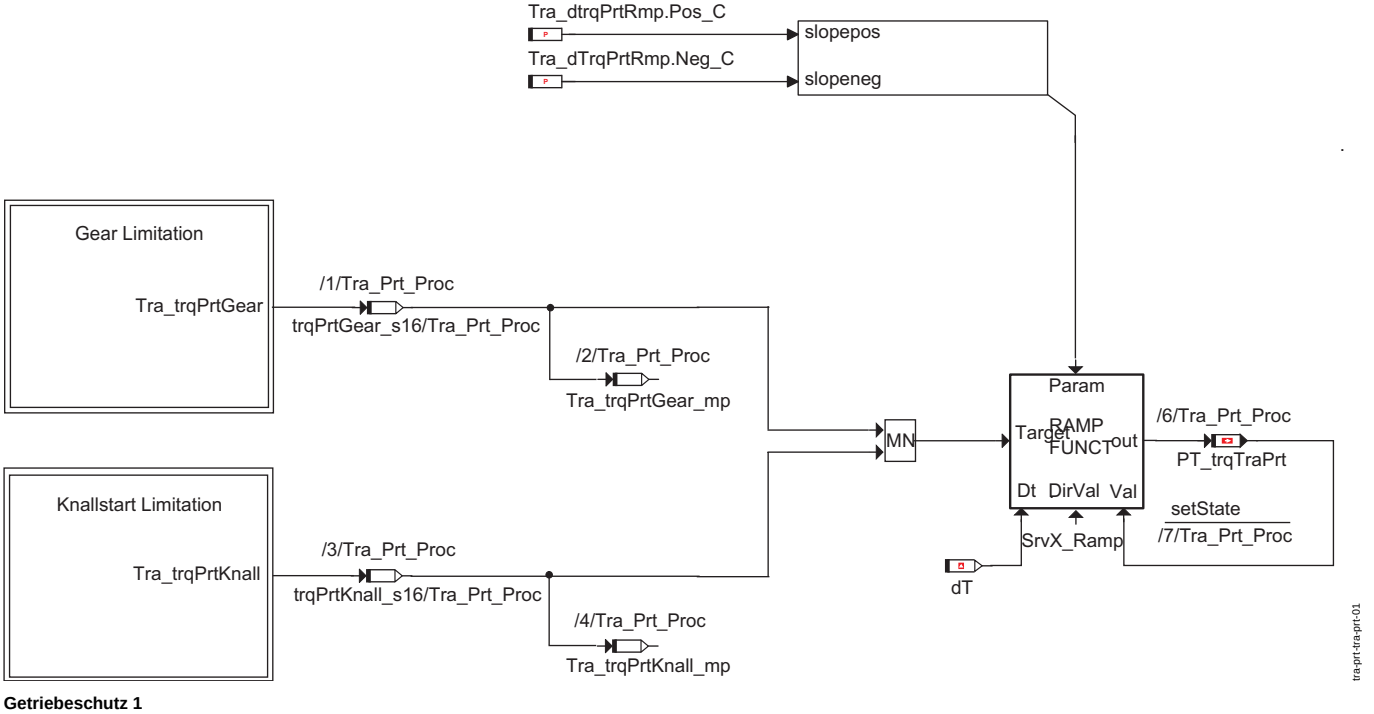
FB TRA_PRT 2.120.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Das maximal zulässige Getriebeeingangsmoment wird von einem Gangbegrenzungspfad sowie von einem Knallstartbegrenzungspfad ermittelt (Hinweis: bei dem Knallstartbegrenzungspfad wird nur die Schnittstelle eingeschlossen, und dabei wird keine Funktionalität implementiert).

Dabei wird das Minimum von den beiden Werten berechnet und als maximales zulässiges Getriebeeingangsmoment (*PT_trqTraPrt*) gesendet. Der Übergang von einem Wert in einen anderen wird anhand einer Rampenfunktionalität ausgeführt. Die Rampensteigung darf geändert werden. Zwei Applikationsparameter (*Tra_dtrqPrtRmpP.Pos_C* und *Tra_dtrqPrtRmpP.Neg_C*) können die Rampensteigung beeinflussen: einer zur steigenden Flanke und der anderen zur fallenden Flanke.



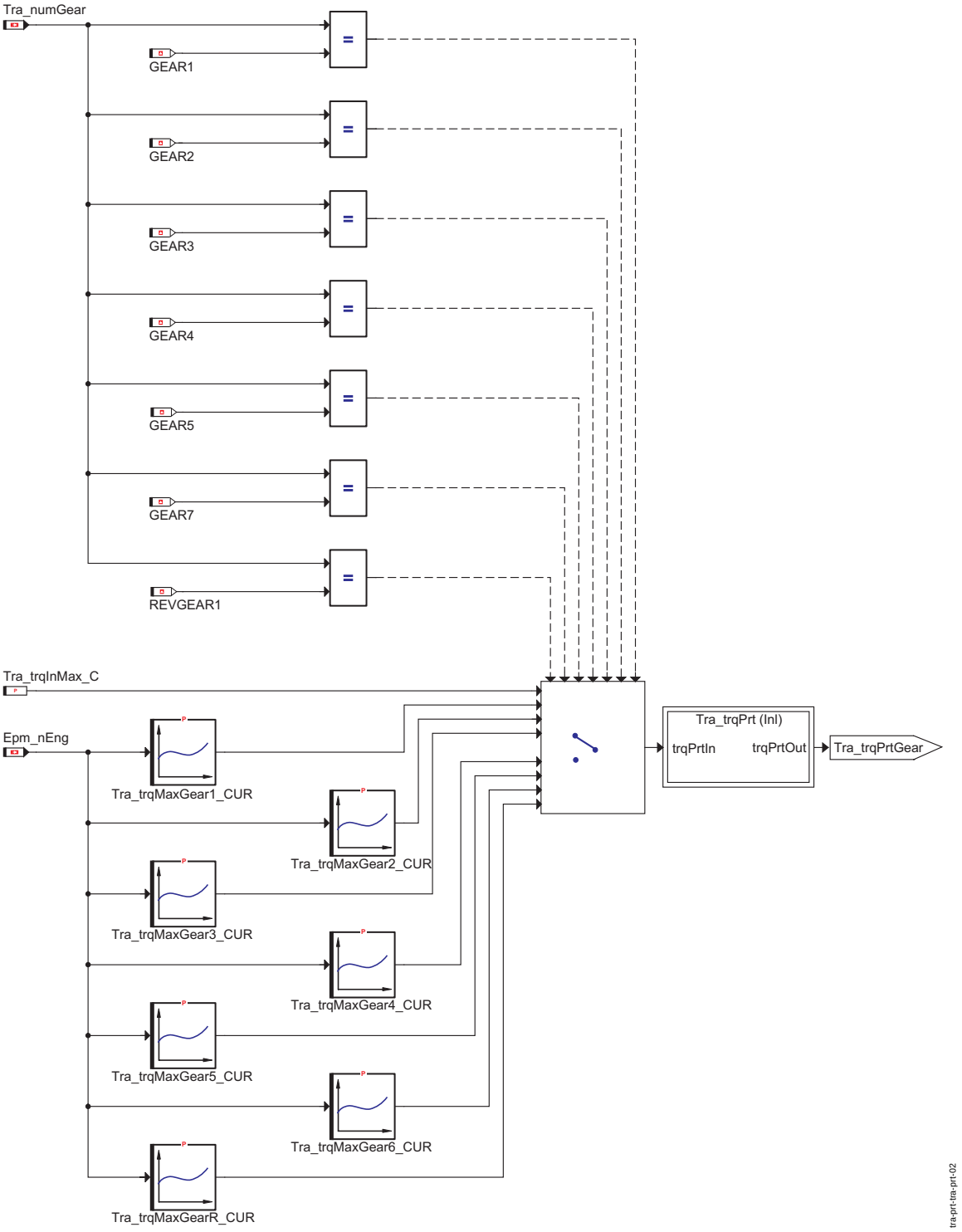
Getriebeschutz 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bei dem Gangbegrenzungspfad (siehe "Gear Limitation - Gangabhängiger Getriebeschutz", Seite 3368) gibt es zwei Methoden, wodurch das maximale zulässige Getriebeeingangsmoment *PT_trqTraPrt* ermittelt werden kann: über CAN oder aus Kennlinien abgelesen.

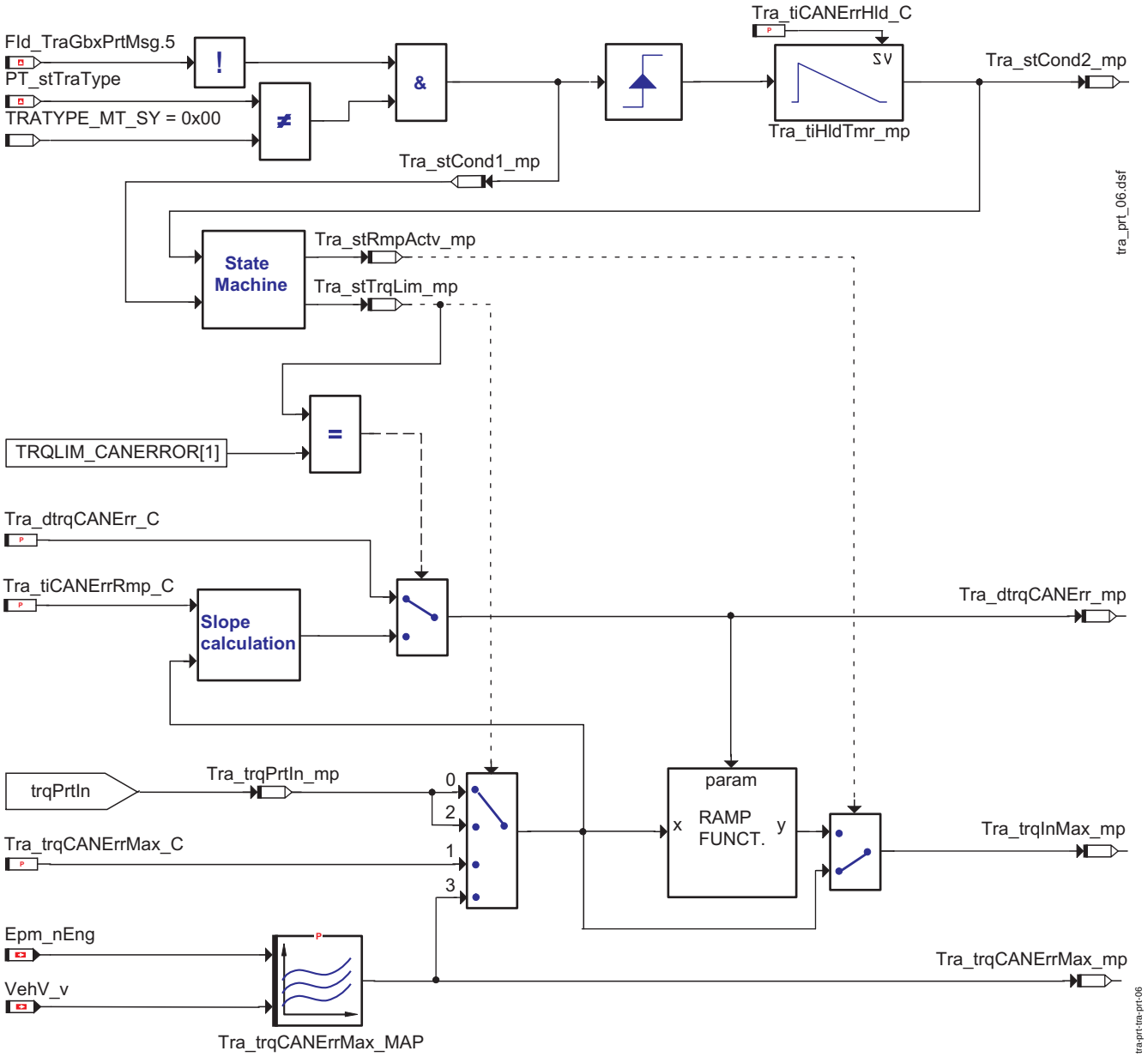
Ist CAN vorhanden (*Tra_stPrtCfg_C* = true) und nicht defekt (*Fld_TraPrtGearCANPtd* = true), denn wird der Wert direkt aus der CAN-Botschaft *Gbx_trqPrt* gelesen. Falls CAN jedoch nicht vorhanden ist, wird er innerhalb dieser Funktion Getriebeschutz ermittelt: er wird aus einer applizierbaren Momentenbegrenzungskennlinie abgelesen.

Für jede Gangstufe werden Kennlinien zur Verfügung gestellt (*Tra_trqMaxGearx_CUR*, wobei x 1..6 und R ist). Die Eingänge solcher Kennlinie sind die aktuelle Gangstufe (*Tra_numGear*) sowie die aktuelle Motorumdrehung (*Epm_nEng*). Falls kein Gang ausgewählt werden kann, wird ein Applikationsparameter (*Tra_trqInMax_C*) verwendet, um das maximale zulässige Getriebeeingangsmoment (*PT_trqTraPrt*) bereitzustellen.



Gear Limitation - Gangabhängiger Getriebeschutz

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Getriebeschutz bei Ausfall der CAN-Botschaften

Wenn es bei nicht Handschalter Fahrzeugen (*PT_stTraType* ungleich TRATYPE_MT_SY (0x00)) zu einem Fehler in den TSC-Botschaften auf dem CAN kommt (Funktionsidentifier *Fld_TraGbxPrtMsg* wird gesperrt), sind die Bedingung " Getriebeschutz bei CAN-Botschaftsfehlern " erfüllt. (*Tra_stCond1_mp* wird gesetzt."Getriebeschutz bei Ausfall der CAN-Botschaften", Seite 3369

Nach Auftreten dieser Bedingung wird das Begrenzungsmoment *Tra_trqInMax_mp* auf den Ersatzbegrenzungswert *Tra_trqCANErrMax_C* nach unten gerampt. Die Steigungsbestimmung erfolgt durch einen Applikationsparameter *Tra_tiCANErrRmp_C* und wird im Messpunkt *Tra_dtrqCANErr_mp* dargestellt. Das Begrenzungsmoment *Tra_trqInMax_mp* wird für eine Zeit *Tra_tiCANErrHld_C* in diesem Zustand beibehalten.

Ist die Zeit *Tra_tiCANErrHld* abgelaufen und ist ein anliegender Botschaftsfehler geheilt (*Fld_TraGbxPrtMsg* nicht gesperrt), so wird mit einer applizierbaren Steigung *Tra_dtrqCANErr_C* auf den Vorgabewert *Tra_trqPrtIn_mp* gerampt (Status TRQLIM_RAMPTOSTD).

Bei Fehlschlagen der CAN-Botschaften (d.h. der *Fld_TraGbxPrtMsg* bleibt auch nach Ablauf der Zeit *Tra_tiCANErrRmp_C* gesperrt (in *Tra_stCond2_mp* ist ein kurzer Peak sichtbar) wird mit einer applizierbaren Steigung *Tra_dtrqCANErr_C* auf den Wert *Tra_trqCANErrMax_mp* gerampt (Status TRQLIOM_RAMPTODEFAULT).

Dieser Momentenwert *Tra_trqCANErrMax_mp* ist von der Motordrehzahl *Epm_nEng* sowie der Fahrzeuggeschwindigkeit *VehV_v* abhängig und wird über das Kennfeld *Tra_trqCANErrMax_MAP* ermittelt. Bei der Fehlerheilung erfolgt erneut ein Rampen auf den Vorgabewert *Tra_trqPrtIn_mp* mit einer applizerbaren Steigung *Tra_dtrqCANErr_C*. Die beim Rampen zu berücksichtigende Steigung wird am Meßpunkt *Tra_dtrqCANErr_mp* dargestellt.

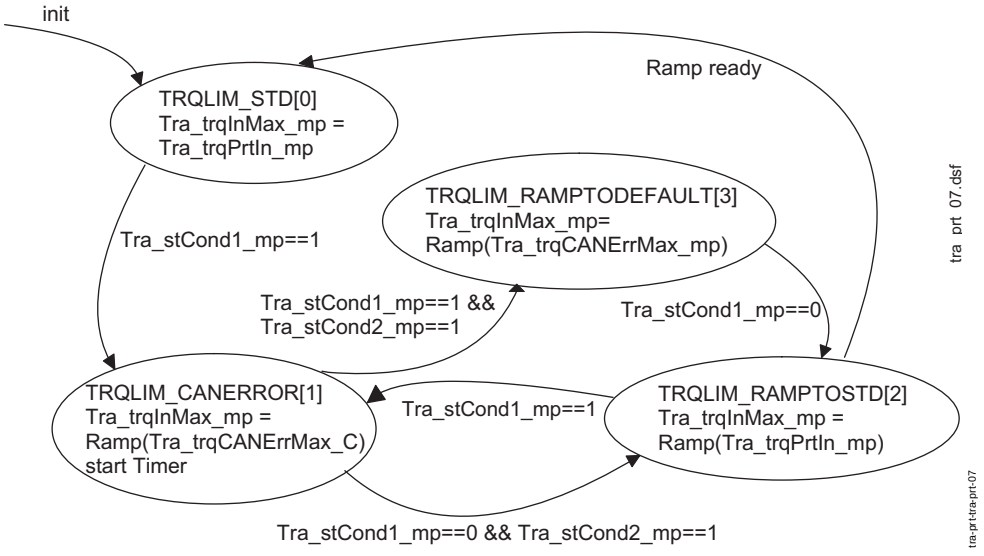
Wenn im Heilzustand (TRQLIM_RMPTOSTD) erneut ein vorläufioger Fehler auftriit (*Tra_stCond_mp* == 1), so wird das Moment *Tra_trqInMax* auf den Wert *Tra_trqCANErrMax_C* zurückgerampt. Die Rampensteigung ergibt sich dabei aus der Rampenzeit *Tra_tiCANErrRmp_C*.

Im Meßpunkt *Tra_stTrqLim_mp* ist der Zustand der Momentenbegrenzung ersichtlich:

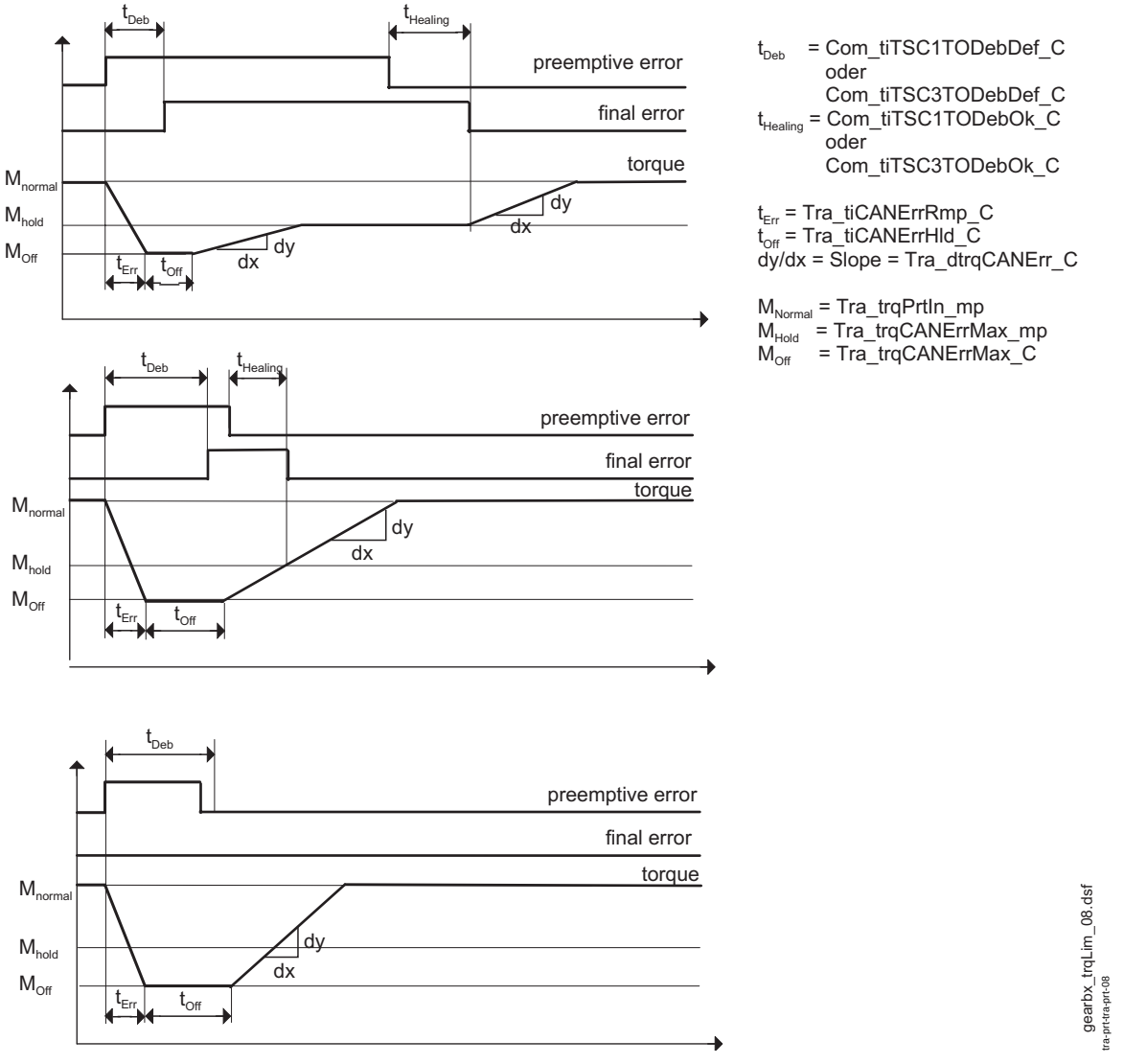
TRQLIM_STD(0)	Standard
TRQLIM_CANERROR(1)	Haltemoment bei Fehler
TRQLIM_RAMPTOSTD(2)	Zurückrampen zum Standardwert
TRQLIM_RAMPTODEFAULT(3)	Rampen zum Ersatzwert

Alle Zustandsübergänge werden in der nachfolgenden Abbildung dargestellt:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Zustandsschaltbild Gearbx_stTrqLim_mp



t_{Deb} = Com_tiTSC1TODebDef_C
oder
Com_tiTSC3TODebDef_C
$t_{Healing}$ = Com_tiTSC1TODebOk_C
oder
Com_tiTSC3TODebOk_C

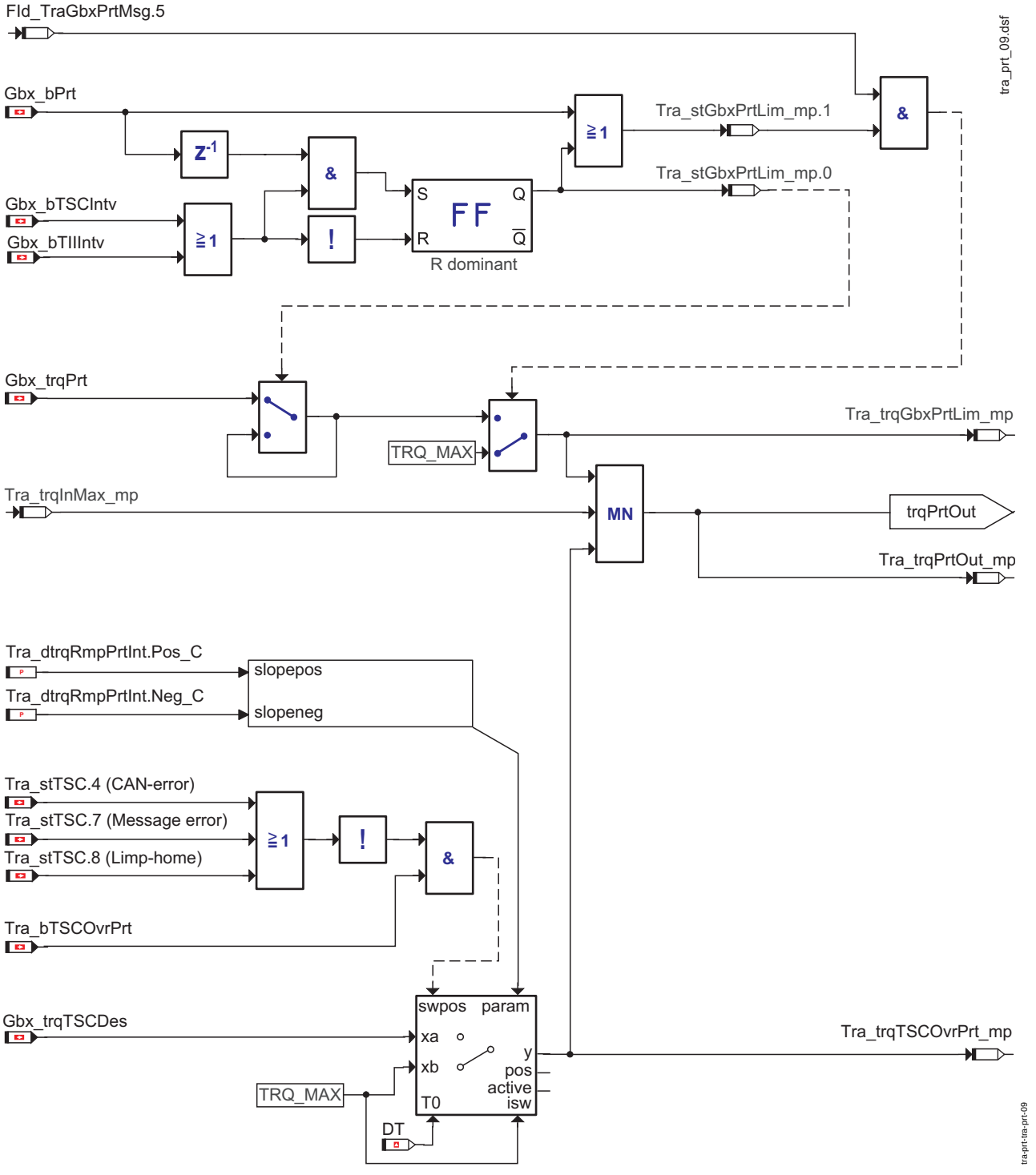
t_{Err} = Tra_tiCANErrRmp_C
t_{Off} = Tra_tiCANErrHld_C
dy/dx = Slope = Tra_dtrqCANErr_C

M_{Normal} = Tra_trqPrtIn_mp
M_{Hold} = Tra_trqCANErrMax_mp
M_{Off} = Tra_trqCANErrMax_C

Zeitverlauf des Getriebeeingangmomentes bei CAN-Ausfall

Das Moment *Tra_trqInMax_mp* wird durch das Moment *Tra_trqGbxPrtLim_mp* begrenzt, um das maximale Getriebeeingangsmoment *Tra_trqPrtOut_mp* zu bilden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Langfristige Momentenbegrenzung and limitation in case of Over protection request

Das Moment *Tra_trqGbxPrtLim_mp* wird aus *Gbx_trqPrt* ausgelesen, das das Getriebeschutzmoment angibt. Ist der Empfangszustand des Getriebeschutzeingriffs *Gbx_bPrt* gleich der Anforderung für den Getriebeschutz (*Gbx_bPrt* ==1) oder bei *Gbx_bPrt*.0 ==1 im letzten Ablauf, liegt dann ein weiterer Momenteneingriff (*Gbx_bTSCIntv* ==1 oder *Gbx_bTIIIntv* == 1) vor. In allen weiteren Fällen wird *Tra_trqInMax_mp* auf TRQ_MAX begrenzt. Wenn ebenfalls *Fld_TraGbxPrtMsg* gesperrt wird, so wird *Tra_trqInMax_mp* auf TRQ_MAX begrenzt.

Besteht die Anforderung den Getriebeeingriff über die Getriebe1-Botschaft nicht als Eingriff sondern als Schutz einzurechnen (sichtbar in *Tra_bTSCOvrPrt*), keine Limp-Home Anforderung anliegt und die Getriebe1-Botschaft nicht fehlerhaft ist dann wird das Getriebe-Eingriffsmoment *Gbx_trqTSCDes* als separates Schutzmoment einkoordiniert. Es besteht die Möglichkeit dieses Moment über Rampen einzukoordinieren. Die Rampensteigungen können mit *Tra_dtrqRmpPrtInt.Pos_C* und *Tra_dtrqRmpPrtInt.Neg_C* appliziert werden.

Bei dem Knallstartbegrenzungspfad (siehe "Getriebeschutz 4", Seite 3372) werden nur die Schnittstellen für eine künftige Implementierung zur Verfügung gestellt. Der Ausgang dieser Hierarchie wird auf einen Applikationsparameter *Tra_trqInMax_C* gesetzt, welcher einen gültigen Wert für die Auswertung des in der Abbildung 1 dargestellten Minimums enthält.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Getriebeschutz 4

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 Signalqualitäten

DSQ_

Signalbeschreibung	*FId_TraPrtGearCANPtd*
Beschreibung der Qualitätsstufen	**QualityOk** Das Signal ist in Ordnung. **QualityReduced** **QualitySubstitudeModel** **QualitySubstitudeFix** **QualityRandom**

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsidentifier

FId_TraPrtGearCANPtd

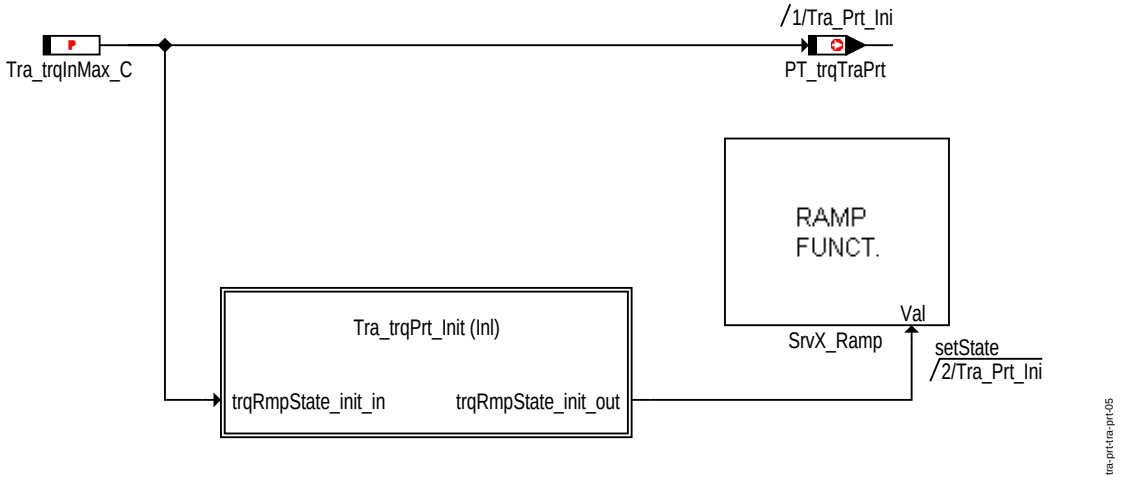
Ersatzfunktion	Freigabebedingung zum Ablesen des Momentenwerts (Gangpfad) aus CAN
Referenz	

FId_TraPrtKnallCANPtd

Ersatzfunktion	Freigabebedingung zum Ablesen des Momentenwerts (Knallstartpfad) aus CAN
Referenz	

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Die Getriebeschutzmessage *PT_trqTraPrt* wird mit einem Applikationsparameter *Tra_trqInMax_C* und die Rampe wird mit dem Wert aus der Inline-Init initialisiert. (siehe "Getriebeschutz 5", Seite 3372).



Getriebeschutz 5

APP TRA_PRT 2.120.0 Applikationshinweise

FU TRA_TRQINC 2.80.0 Momentenerhöhende Getriebeeingriffe

FDEF TRA_TRQINC 2.80.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

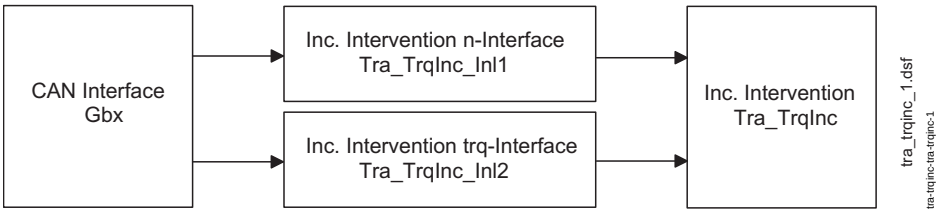
Die Komponente hat die Aufgabe momentenerhöhende Eingriffe, die parallel über die Drehzahlschnittstelle oder Momentenschnittstelle vom Getriebesteuergerät gesendet werden, für den Eingang in die Momentenstruktur zu koordinieren.

2 Physikalische Übersicht

```
Tra_trqDesMin = f(Tra_trqDesAST, Tra_trqDesTII, Tra_stAST, Tra_stTII)
Tra_trqLeadMin = f(Tra_trqDesAST, Tra_trqDesTII, Tra_stAST, Tra_stTII)
Tra_trqDesAST = f(Gbx_stASTIntv, Gbx_nASTDes, Gbx_tiASTDes, Gbx_trqConvLoss
                  Clth_st, Epm_nEng, CoETS_trqUnFltLtd, CoETS_trqCnvInr,
                  RngMod_trqMin, Tra_stAST, CoETS_trqInrActDrv)
Tra_stAST = f(Gbx_stASTIntv, Gbx_nASTDes, Gbx_tiASTDes, MoFExtInt_stASTPtdMsg
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
            VehV_v, Clth_st, RngMod_trqMin, CoETS_trqLim, Tra_trqDesAST)
Tra_stASTPtd = f(Gbx_stASTIntv, Gbx_nASTDes, Gbx_tiASTDes, VehV_v, Clth_st)
Tra_rIncFree = f(Tra_trqASTMon1, Tra_trqASTMon2, Tra_trqTIIMon1, Tra_trqTIIMon2)
```



Übersicht erhöhende Getriebeeingriffe

ABK TRA_TRQINC 2.80.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Tra_amINT1Max_C			FW	Maximum Momentenintegral 1
Tra_amINT2Max_C			FW	Maximum Momentenintegral 2
Tra_itrqMot_C			FW	Inertial torque for Rotational mass calculation
Tra_nASTMax_C			FW	Maximale Wunschdrehzahl AST Eingriff
Tra_nASTMin_C			FW	Minimale Wunschdrehzahl AST Eingriff
Tra_swtASTPreCtl_C			FW	Enable switch for PreControl torque calculation
Tra_swtDrvDem_C			FW	switch to enable/disable the Gearbx - input torque in the monitoring torque calculation
Tra_swtRotMass_C			FW	Berücksichtigung der Rotationsmassen
Tra_swtTrqFrc_C			FW	Schalter für Reibungsverlust
Tra_tiClthPlausTmr_C			FW	Threshold for Clutch plausibility timer
Tra_tiDebMoFASTPtd_C			FW	Debounce time for Level1 Permission
Tra_tiDebMoFTIIPtd_C			FW	Debounce time for Level1 Permission
Tra_trqASTMax_C			FW	Maximum limit for torque intervention when pre control is active
Tra_trqASTToG_C			FW	Tolerance for partial gear box torque demand
Tra_trqIncMax_C			FW	Maximum Gearbox Increasing torque
Tra_vASTMin_C			FW	Vehicle speed threshold required for Plausibility check
Tra_vTIIMin_C			FW	Minimale Fahrzeuggeschwindigkeit für einen TII- Eingriff

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
GBX_AST_NNPLVAL_-BP	SYS (REF)	Bit position for error value of synchronized desired engine speed
GBX_AST_TINPLVAL_-BP	SYS (REF)	Bit position for error value of synchronization time
RNGMOD_FRC_SWT_-DISABLED	SYS (REF)	Compiler switch foe Sure frictional torque
RNGMOD_FRC_SWT_-ENABLED	SYS (REF)	Compiler switch foe Sure frictional torque
RNGMOD_FRCSURE	SYS (REF)	Compiler switch foe Sure frictional torque
TCS_OVRDS_TSCINC	SYS (REF)	
TCSOVRDSTSCINC_-SY	SYS (REF)	Systemkonstante: ASR hat höhere Priorität als erhöhender Getriebeeingriff
TRA_ALLINTV_ON	SYS (REF)	Alle Eingriffe sind möglich
TRA_ASTPTD_BP	SYS	Bit position for Continuous monitoring
TRA_INCINTV_ON	SYS (REF)	Erhöhender Eingriff von TSC1 oder TSC3 ist möglich
TRA_STAST_-CANERR_BP	SYS	currently no information is conveyed in this bit (planned for CAN error in future)
TRA_STAST_DEMBIT_-BP	SYS	demand wants to go active
TRA_STAST_-FRCSURE_BP	SYS	bit to indicate the consideration of Sure frictional torque
TRA_STAST_-FUNCERR_BP	SYS	Indicates Functional Plausibility Error
TRA_STAST_-INTVACTV_BP	SYS	torquedemand active
TRA_STAST_-MOFPTD_BP	SYS	Monitoring function for external intervention in not permitted
TRA_STAST_-MSGERR_BP	SYS	CAN message error dedected
TRA_STAST_-NEUTRVAL_BP	SYS	no demand received (neutral value received)
TRA_STAST_NODEM_-BP	SYS	No Demand - ramp finished
TRA_STAST_NOMON_-BP	SYS	Bit to indicate CAN Fade-out (Currently dummy, since fade out detection is not possible in EDC17 at the moment)
TRA_STAST_PARTLY_-BP	SYS	torquedemand only partially or not fulfilled
TRA_STAST_-PHYSERR1_BP	SYS	Indicates Physical Plausibility Error, Tasse diesel 1 is full
TRA_STAST_-PHYSERR2_BP	SYS	Indicates Physical Plausibility Error, Tasse diesel 2 is full
TRA_STAST_-RMPACTV_BP	SYS	Demand - ramp aktive
TRA_STAST_-SYNCERR_BP	SYS	Synchronisation time error

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
TRA_STTII_CANERR_BP	SYS	currently no information is conveyed in this bit (planned for CAN error in future)
TRA_STTII_DEMBIT_BP	SYS	demand wants to go active
TRA_STTII_FRCSURE_BP	SYS	bit to indicate the consideration of Sure frictional torque
TRA_STTII_FUNCERR_BP	SYS	Indicates Functional Plausibility Error
TRA_STTII_INTVACTV_BP	SYS	torquedemand active
TRA_STTII_MOFPTD_BP	SYS	Monitoring function for external intervention in not permitted
TRA_STTII_MSGERR_BP	SYS	CAN message error dedected
TRA_STTII_NEUTRVAL_BP	SYS	no demand received (neutral value received)
TRA_STTII_NODEM_BP	SYS	No Demand - ramp finished
TRA_STTII_NOMON_BP	SYS	Bit to indicate CAN Fade-out (Currently dummy, since fade out detection is not possible in EDC17 at the moment)
TRA_STTII_PARTLY_BP	SYS	torquedemand only partially or not fulfilled
TRA_STTII_PHYSERR1_BP	SYS	Indicates Physical Plausibility Error, Tasse diesel 1 is full
TRA_STTII_PHYSERR2_BP	SYS	Indicates Physical Plausibility Error, Tasse diesel 2 is full
TRA_STTII_RMPACTV_BP	SYS	Demand - ramp aktive
TRA_TIIPTD_BP	SYS	Bit position for Continuous monitoring

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Clth_st	CLTH_VD	ACCPED_DOGOV, APP_VD, CLTH2MED, CONV_GRIPINTRLCK, CRCTL_GOV, ...	EIN	Status Kupplung
CoETS_trqInrActDrv		ENGECU_ENG10MS, TRA_TRQINC	EIN	inneres Moment Wunschwert plus begrenztes LLR-Moment ohne ext. Eingriffe
CoETS_trqInrLim	SWADP_VEH	TRA_TRQINC	EIN	Limit für das empfangene Motorsollmoment
CoETS_trqUnFltLtd	COETS_TRQCALC	ACCI_SPLTTRQ, ASDRF_LIMIT, ASDRF_POSNEG, ASDRF_SELPAR, AWDECU_AWD1, ...	EIN	Begrenztes Moment von SpdGov und zu kompensierenden Nebenaggregaten
CoPT_trqDesTCSClth	COPT_TRQDESCOORD	COETS_TRQCALC, TRA_TRQINC	EIN	ASR-Sollmomenteneingriff (Kupplungsmoment)
CoPT_trqTraDes	COPT_TRQDESCOORD	COETS_TRQCALC, ETSOV, TRA_TRQINC	EIN	Sollmoment ohne Getriebeeingriff (Kupplungsmoment)
CoVeh_trqDes	COVEH_TRQDESCOORD	COPT_TRQDESCOORD, TRA_TRQINC	EIN	Sollmomentenauftrag an den Antrieb (Getriebeausgangsmoment)
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_STATE, ACCOMP_DEMAND, ACCPED_DOGOV, ACCPED_DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
Gbx_bASTIntv	GBXECU_INTV	TRA_TRQINC	EIN	Anforderungsbit für AST Eingriff
Gbx_bASTNeutr	GBXECU_INTV	TRA_TRQINC	EIN	Neutralwert für AST-Eingriff
Gbx_bTIIntv	GBXECU_INTV	TRA_PRT, TRA_TRQINC	EIN	Gearbox protection status
Gbx_bTINeutr	GBXECU_INTV	TRA_TRQINC	EIN	Gearbox protection status
Gbx_nASTDes	GBXECU_INTV	TRA_TRQINC	EIN	Synchronized desired engine speed
Gbx_stASTIntv		COMCIL2ME, MDASG, SWADP_VEH, TRA_TRQINC	EIN	Status des AST-Eingriffes
Gbx_stConvClth	GBXECU_GBX	COMCIL2ME, MDASG, TRA_TRQINC	EIN	Status der Wandlerkupplung
Gbx_tiASTDes	GBXECU_INTV	TRA_TRQINC	EIN	Sychronisationszeit von Steuergerät über CAN
Gbx_trqConvLos	GBXECU_GBX	CONV_LDCALC, TRA_TRQINC	EIN	Absolute Wandlerverlustmoment
Gbx_trqTIIDes	GBXECU_INTV	TRA_TRQINC	EIN	Gearbox intervention Inner Torque
MoFExtInt_stASTPtdMsg	SWADP_VEH	TRA_TRQINC	EIN	Status der Zulässigkeit des Getriebeeingriffs(AST) aus der Ebene 2 an die Ebene 1
MoFExtInt_stTSCPtdMsg	MOFEXTINT	TRA_TRQINC	EIN	Status der Zulässigkeit des Getriebeeingriffs aus der Ebene 2 an die Ebene 1
PT_rTrq	PT_TRQRAT	ACCI_CALCREQ, ACCPED_DOCOORDOUT, ASDRF_SELPAR, AWDECU_AWD1, BRKECU_STBINTV, ...	EIN	Gesamtgetriebeübersetzungsverhältnis

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
PT_trqLos	PTLO_LOSCALC	ACCI_GOV, AWDECU_-AWD1, BRKECU_-STBINTV, COPT_-TRQDESCOORD,-COPT_-TRQLEADCOORD, ...	EIN	Verlustmoment Triebstrang
RngMod_trqCltMin	ETSOV	AWDECU_AWD1,-BRKECU_STBINTV,-ENGECU_ENG10MS, GBXECU_INTV,-LSCOMP_TRQCALC, ...	EIN	Minimales Kupplungsmoment
RngMod_trqFrcMin	SWADP_VEH	TRA_TRQINC	EIN	Minimum Frictional Torque
RngMod_trqFrcSure	SWADP_VEH	TRA_TRQINC	EIN	Sure Frictional Torque
Tra_amIncFree_mp	TRA_TRQINC		LOK	Angular Momentum of Cup2
Tra_amINT1AKT_mp	TRA_TRQINC		LOK	Momentenintegral 1 Getriebeeingriffe
Tra_amINT2AKT_mp	TRA_TRQINC		LOK	Momentenintegral 2 Getriebeeingriffe
Tra_nASTSyncStep_mp	TRA_TRQINC		LOK	Neue Drehzahlstufe zum Erreichen der Wunschdrehzahl
Tra_nASTSyncStepInr_-mp	TRA_TRQINC		LOK	Drehzahlinkrement für AST Wunschdrehzahl
Tra_nASTSynLim_mp	TRA_TRQINC		LOK	Empfangene Wunschdrehzahl begrenzt
Tra_nSyncPrcAST_mp	TRA_TRQINC		LOK	Precise calculation of integral torque
Tra_nSyncTmp_mp	TRA_TRQINC		LOK	Berechnete AST Wunschdrehzahl
Tra_nSynGovDev_mp	TRA_TRQINC		LOK	Governor deviation
Tra_rIncFree	TRA_TRQINC	ENGECU_ENG20MS	AUS	Rückmeldung Momentenintegral Getriebeeingriff
Tra_stAST	TRA_TRQINC	ENGECU_ENG10MS	AUS	Status AST Eingriff
Tra_stASTPtd	TRA_TRQINC		AUS	AST Eingriff freigegeben
Tra_stGvnrPlaus_mp	TRA_TRQINC		LOK	Status Plausibilisierung AST Drehzahlregler
Tra_stMoFASTPtd_mp	TRA_TRQINC		LOK	Combined Status of Permission for Level 1 and Level2
Tra_stMoFTIIPtd_mp	TRA_TRQINC		LOK	Combined Status of Permission for Level 1 and Level2
Tra_stTII	TRA_TRQINC	ENGECU_ENG10MS	AUS	Statuswort Momentenerhöhende Getriebeschnittstelle
Tra_stTIILim_mp	TRA_TRQINC		LOK	Zustand der TII - Begrenzung
Tra_stTSCPtd	TRA_TRQINC		AUS	Momenteneingriff Getriebe zugelassen
Tra_swtDemType	TRA_TYPEINFO	TRA_TRQINC, TRA_-TRQRED	EIN	Universeller Schalter zur Auswahl der Eingriffsaktivierung
Tra_swtTrqFrc_mp	TRA_TRQINC		LOK	Auswahl Reibmoment für Überwachungsintegrale
Tra_trqAST_mp	TRA_TRQINC		LOK	measuring point for AST access torque
Tra_trqASTIn1_mp	TRA_TRQINC		LOK	Überwachungsmoment 1 AST Eingriff
Tra_trqASTIn2_mp	TRA_TRQINC		LOK	Überwachungsmoment 2 AST Eingriff
Tra_trqASTMax_mp	TRA_TRQINC		LOK	Maximale AST Eingriffsmoment
Tra_trqASTMon1_mp	TRA_TRQINC		LOK	Überwachungsmoment AST Eingriff für Integral 1
Tra_trqASTMon2_mp	TRA_TRQINC		LOK	Überwachungsmoment AST Eingriff für Integral 2
Tra_trqDesAST	TRA_TRQINC		AUS	Eingriffsmoment AST Eingriff
Tra_trqDesMin	TRA_TRQINC	COPT_-TRQDESCOORD, ENG-TRQPTD	AUS	Minimalmoment Getriebeanforderung
Tra_trqDesTII	TRA_TRQINC		AUS	Meßpunkt für berechnetes TII Eingriffsmoment - after plausibility
Tra_trqEngFrc_mp	TRA_TRQINC		LOK	Reibmoment für Überwachungsintegrale
Tra_trqExtAST_mp	TRA_TRQINC		LOK	Ersatzmoment AST Eingriff
Tra_trqLeadMin	TRA_TRQINC	COPT_-TRQLEADCOORD,-ENGTRQPTD	AUS	Minimaler geforderter Momentenwert(erhöhender Eingriff)
Tra_trqMon1_mp	TRA_TRQINC		LOK	Wert des Überwachungsmoments 1 für Tasse Diesel
Tra_trqMon2_mp	TRA_TRQINC		LOK	Wert des Überwachungsmoments 2 für Tasse Diesel
Tra_trqPGvnrOut_mp	TRA_TRQINC		LOK	Ausgangsmoment AST Drehzhalregler
Tra_trqPreCtl_mp	TRA_TRQINC		LOK	AST Vorsteuermoment
Tra_trqPreCtlLtd_mp	TRA_TRQINC		LOK	AST Vorsteuermoment mit Berücksichtigung des Leerlaufreglers
Tra_trqPreCtlOp_mp	TRA_TRQINC		LOK	AST Eingriffsmoment mit Berücksichtigung Vorsteuermoment
Tra_trqPrpLimDem_mp	TRA_TRQINC		LOK	Limitiertes Fahrerwunschmoment (Radmoment)
Tra_trqRotMass_mp	TRA_TRQINC		LOK	Dynamisches Moment der Rotationsmassen
Tra_trqTII_mp	TRA_TRQINC		LOK	Meßpunkt für berechnetes TII Eingriffsmoment
Tra_trqTIIMon1_mp	TRA_TRQINC		LOK	Wert des Überwachungsmoments 1
Tra_trqTIIMon2_mp	TRA_TRQINC		LOK	Wert des Überwachungsmoments 2
VehMot_rTrqDiftl	DIFF_TRQRAT	ACCI_-CALCREQ, ACCPED_-DOCOORDOUT,-BRKECU_STBINTV,-CONV_-LDCALC, COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR,-...	EIN	Differentialübersetzung
VehMot_trqDesTCS	PRP_TRQDESCOORD	COPT_-TRQDESCOORD,-TRA_TRQINC	EIN	ASR-Eingriffsmoment (Getriebeausgangsmoment)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,- ACCI_GOV, ACCPED_- DOGOV, APP_- PLAUSBRK, ASDRF_- LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
VMD_trqDes	COVMD_- TRQDESCOORD	COVM_- TRQDESCOORD,- TRA_- TRQINC, VEHMOT_- CALCTRQDRAG,- VMD_VIRTAPP	EIN	Vortriebsmoment nach Koordination mit Fahrerassistenzfunktionen

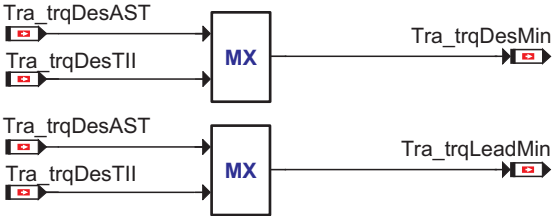
FB TRA_TRQINC 2.80.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Eine externe momentenerhöhende Anforderung über Drehzahlschnittstelle (AST Eingriff) und Momentenschnittstelle (TII Eingriff) kann gleichzeit erfolgen. Nach Plausiblität der Eingriffe wird das Maximum beider Eingriffsmomente in die Momentenstruktur eingespeist.

Diese Komponente beinhaltet außerdem notwendige Berechungen, die für die verschiedenen momentenerhöhenden Eingriffe gleich verwendet werden können.



Berechung erhöhendes Moment

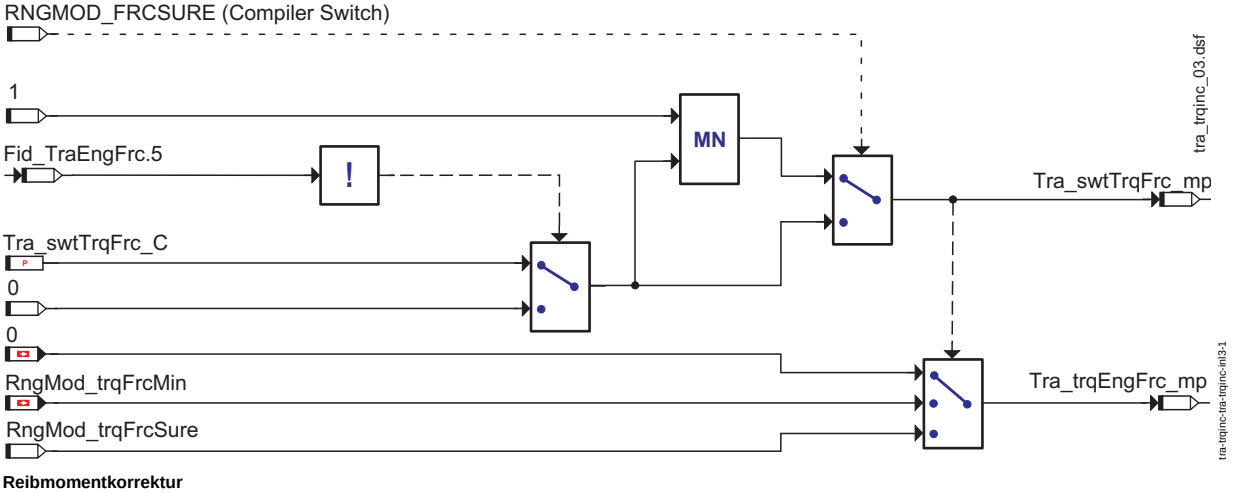
1.1.1 Momentenberechnungen

1.1.1.1 Reibmomentkorrektur für Überwachungsintegrale

Für die Berechnung des 1. Überwachungsintegrals für die erhöhenden Eingriffe ist eine Kompensation des Motorreibmoments vorgesehen. Je nach Stellung des Softwareschalters wird *Tra_swtTrqFrc_C* kein Reibmoment, das minimale Motroreibmoment *RngMod_trqFrcMin* oder das "sicher" berechnete Reibmoment *RngMod_trqFrcSure* verwendet.

Schalterstellung Trq_swtTrqFrc_C

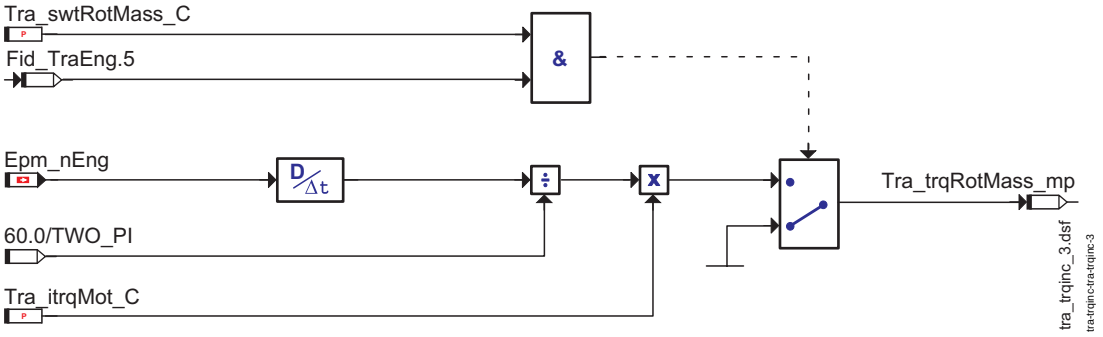
Tra_swtTrqFrc_C	Reibmomentenkorrektur
0	Kein Reibmoment
1	minimales Reibmoment *RngMod_trqFrcMin*
2	"sicheres" Reibmoment *RngMod_trqFrcSure*



Reibmomentkorrektur

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1.2 Dynamisches Moment der rotierenden Masse



Berechung des dynamischen Momentes der rotierenden Masse

Für die Berechnung der Überwachungsintegrale für die erhöhenden Eingriffe ist eine Berücksichtigung der rotierenden Masse vorgesehen. Das Moment der rotierenden Masse berechnet sich aus der Drehzahländerung multipliziert mit dem applizierbaren Trägheitsmomentenfaktor *Tra_itrqMot_C*. Das Moment der rotierenden Massen wird nicht berechnet wenn der Schalter für die Berechnung nicht aktiviert ist (*Tra_swtRotMass_C*) oder ein Fehler in der Drehzahlerfassung anliegt (*Fld_TraEng*.5 = 0).

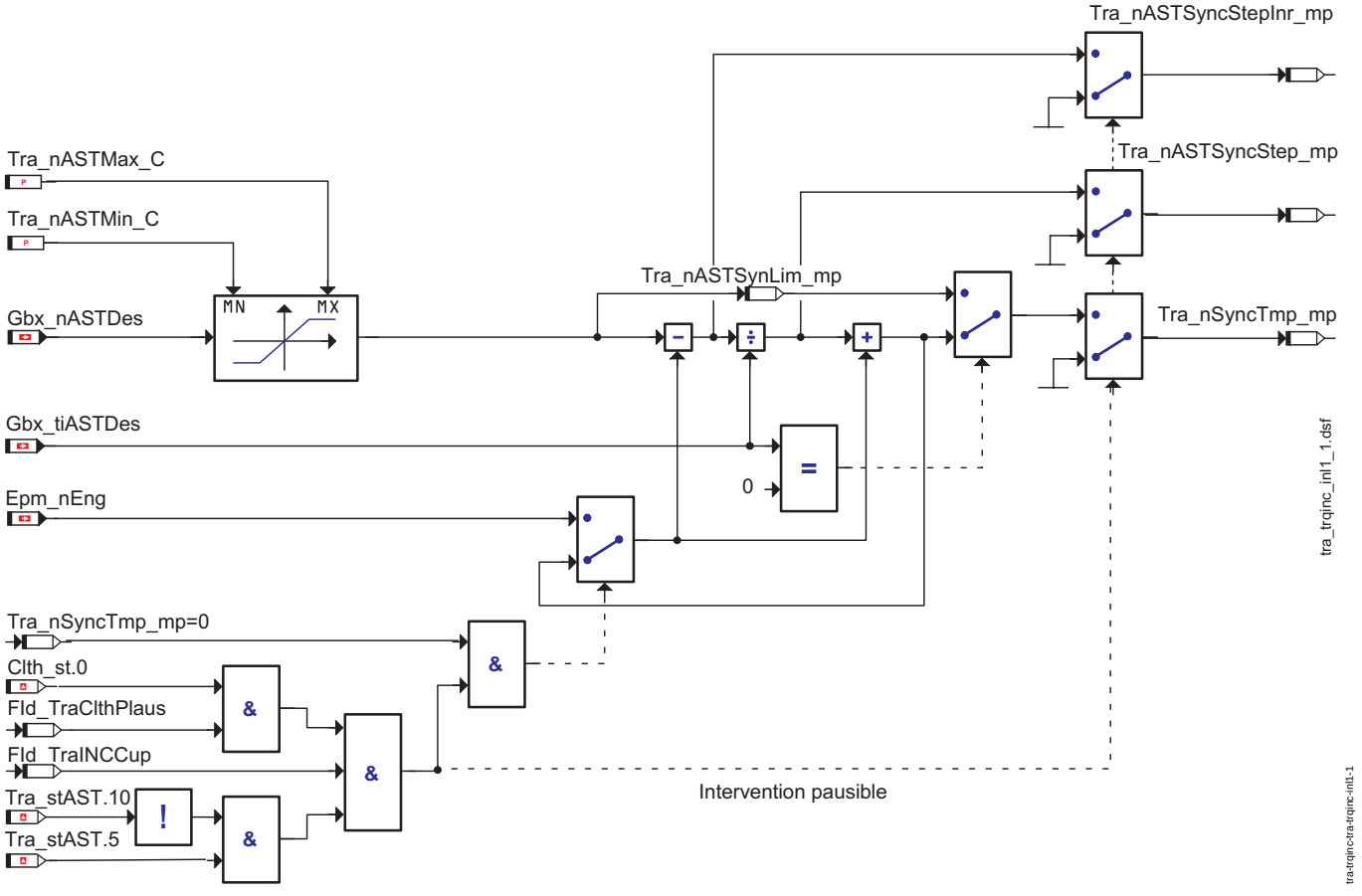
1.1.2 Erhöhender Eingriff über Drehzahlschnittstelle (AST)

Eine momentenerhöhende Anforderung, die über die Drehzahlschnittstelle (Automatic Shift Transmission) vom Getriebesteuergerät über CAN gesendet wird, wird zunächst auf Plausibilität und Fehler überprüft. Ist der Eingriff nach Prüfung verschiedener Freigabebedingungen erlaubt, so wird aus dem geforderten Drehzahlverlauf ein korrespondierendes Eingriffsmoment gebildet und für den Momentenwunschpfad bzw. Momentenvorhaltepfad bereitgestellt. Die Eingriffsberechnung findet nur dann statt, wenn der AST-Eingriff über *Tra_swtDemType_C*.1 = 1 aktiviert ist.

1.1.2.1 Berechnung des AST Eingriffsmomentes

Das Getriebesteuergerät sendet über CAN eine sychronisierte Wunschdrehzahl *Gbx_nDesAST* und eine Sychronisationszeit *Gbx_tiASTDes* aus dem das MSG den neuen Drehzahlverlauf *Tra_nSyncTmp_mp* berechnet. Die eingelesene Drehzahl *Gbx_nDesAST* wird mit *Tra_nASTMin_C* und *Tra_nASTMax_C* limitiert und als *Tra_nASTSynLim_mp* ausgegeben. Die Differenz aus *Tra_nASTSynLim_mp* und dem aktuellen Wert für *Tra_nSyncTmp_mp* bildet die innere Schrittweite *Tra_nASTSyncStepInr_mp*.

Hinweis: Der Meßpunkt *Tra_nASTSyncStep_mp* gibt den Drehzahlanstieg pro Prozeßdurchlauf an. Das diese Funktion im 10ms Raster gerechnet wird, wird also das 10-fache des Quotienten aus *Tra_nASTSyncStepInr_mp* und *Gbx_tiASTDes* ausgegeben.

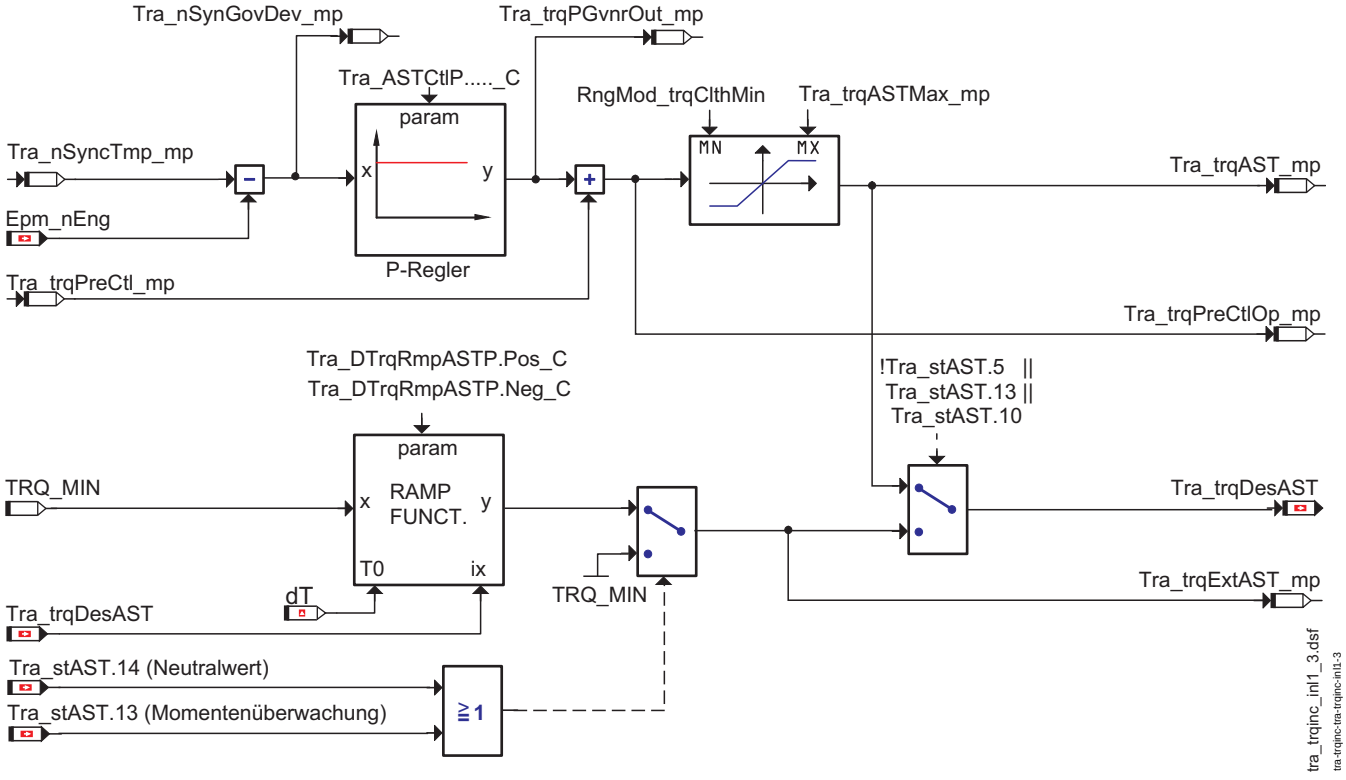


Bildung der Solldrehzahl

Wenn das Anforderungsbit *Tra_stAST*.5 gesetzt ist und keine Sperrbedingung aktiv ist, regelt ein P - Regler von der aktuellen Drehzahl *Epm_nEng* zum Drehzahlnennwert *Tra_nSyncTmp_mp*. Das AST-Reglermoment *Tra_trqPreCtlOp_mp* wird dabei mit *RngMod_trqClthMin* und *Tra_trqASTMax_mp* limitiert. Wenn der Eingriff nicht plausibel ist, oder ein Eingriff abgebrochen wird, ergibt sich das momentenerhöhende Eingriffsmoment *Tra_trqDesAST* aus der Abbruchrampe oder bei *Gbx_nDesAST* = 0 als TRQ_MIN.

Hinweis: Die interne Rechengröße *Tra_traAST_mp* wird nur bei plausiblem Eingriff neu berechnet

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Drehzahlregler

1.1.2.2 Abbruchbedingungen AST Eingriff

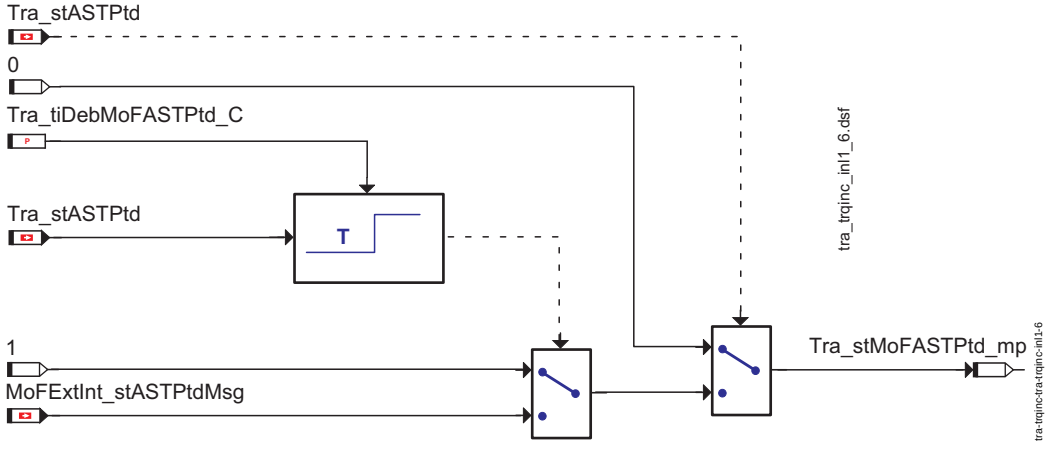
Der AST Eingriff wird nicht durchgeführt bzw. über eine Rampe abgebrochen wenn das Anforderungsbit *Gbx_bASTIntv* nicht gesetzt ist oder eine der folgenden Sperrbedingungen erfüllt ist

- Fehlerkennzeichen für *Gbx_nDesAST* oder *Gbx_tiASTDes* empfangen oder Bitkomplement nicht erfüllt (Botschaftsinhalt unplausibel): *Gbx_stASTIntv*.7 = 1
- Kupplung unplausibel: *Fld_TraClthPlaus*.5 = 0
- CAN Botschaftsfehler: *Fld_TraGbxASTMsg*.5 = 0
- Fahrzeuggschwindigkeit *Veh_v* < *Tra_vASTMin_C*
- Kupplung nicht gedrückt: *Clth_st*.0 = 0
- Synchronisationszeit *Gbx_tiASTDes* nicht plausibel
- Integralmoment (Tasse Diesel 1 oder Tasse Diesel 2) überschreitet Grenze: *Fld_TraINCCupAST_mp*.5 = 0)
- Wiederaufnahmebedingung nicht erfüllt: Nach einem engültigen Fehler der Kupplungsplausibilität oder des Integralmoments (*Fld_TraASTIntvNpl*.5 = 0) sind die Wiederaufnahmebedingungen "Wiederaufnahmebedingungen AST Eingriff", Seite 3380nicht erfüllt worden.

Der AST-Eingriff wird nicht durchgeführt bzw. hart (nicht über eine Rampe) abgebrochen wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Neutralwert empfangen: *Gbx_bASTNeutr* = 1
- Erhöhender Eingriff von der Momentenüberwachung nicht freigegeben: *Tra_stMoFASTPtd_mp* = 0

1.1.2.3 MoFAST Ebene 2 Momentenüberwachung

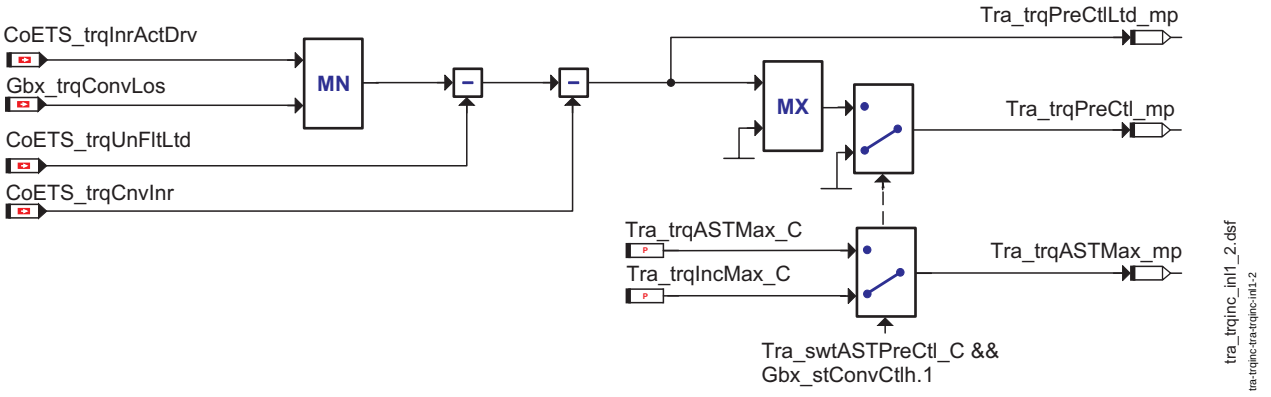


MoFAST Ebene 2 Momentenüberwachung

Für die kontinuierliche Momentenüberwachung wird die Information ob ein gültiger Eingriff aktiv ist oder über eine Rampe noch Moment fordern darf über *Tra_stASTPtd* bereitgestellt. Dabei ist *Tra_stASTPtd* = 1 wenn keine der oben beschriebenen Abbruchbedingungen außer der Abbruchbedingung der Momentenüberwachung *Tra_stMoFASTPtd_mp* = 0 erfüllt ist und das Eingriffsmoment *Tra_trqDesAST* den Rampenendwert TRQ_MIN nicht erreicht hat.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2.4 Bildung des Vorsteuermoments



Bildung des Vorsteuermoments

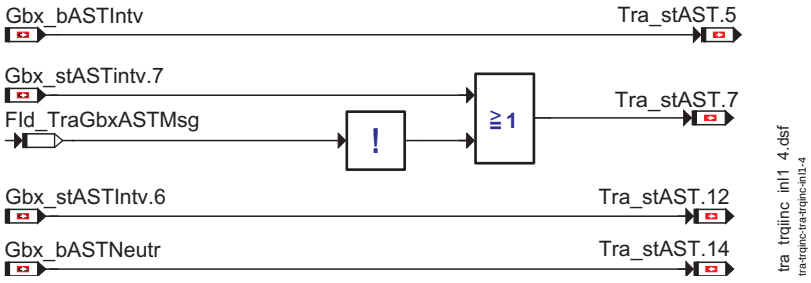
Um stationäre Regelabweichungen während des Einkuppelns zu vermeiden (rutschende Kupllung, wenn *Gbx_stConvCtlh* = 1), wird ein Vorsteuermoment *Tra_trqPreCtl_mp* berechnet.

Dazu wird das, in inneres Motormoment umgerechnete, Fahrerwunschmoment *CoETS_trqInrActDrv* mit dem Wandlerverlustmoment *Gbx_trqConvLos* minimiert und auf Kupplungsmoment (Berücksichtigung des Reibmoments und der Nebenaggregate) umgerechnet.

Das Ergebnis *Tra_trqPreCtlLtd_mp* wird anschließend auf 0 begrenzt und auf *Tra_trqPreCtl_mp* ausgegeben.

Die Vorsteuerfunktion ist nur dann aktiv, wenn *Gbx_stConvClth*.1 = 1 (schleifende Kupplung) und *Tra_swtASTPreCtl_C* = 1.

1.1.2.5 Statusmessage für AST - Eingriff



Bildung AST Status

Beschreibung der Statusmessage Tra_stAST

Bitposition	AST Eingriff Status Beschreibung
0	Momenteneingriff durch AST aktiv
1	Momenteneingriff durch AST über Rampe
2	Kein Momementeneingriff durch AST (oder Rampenendwert erreicht) Kupplungsplausibiliät verletzt: *Fld_TraClthPlaus*.5 = 0
3	Überwachungsmoment wird nicht über sicheres Reibmoment korriegiert *Tra_swtFrc_mp* != 2
4	CAN HW Fehler: Bussoff oder DPRAM Fehler **Hinweis:** Derzeit in EDC17 nicht möglich
5	AST Freigabebit: *Gbx_stASTIntv*.5
6	Ausblendung der Überwachung: **Hinweis:** Derzeit in EDC17 nicht möglich
7	Botschaftsfehler (vorläufig und endgültig) einer der Getriebebotschaften oder Botschaftsinhalt nicht plausibel (*Gbx_stASTIntv*.7 = 1)
8	Physikalische Plausibilität verletzt: Tasse Diesel 2 ist voll: Momentenintegral *Tra_amINT2AKT_mp* ist übergelaufen.
9	Physikalische Plausibilität verletzt: Tasse Diesel 1 ist voll: Momentenintegral *Tra_amINT1AKT_mp* ist übergelaufen.
10	Generelle Plausibilität verletzt: • Fehlerkennzeichen für *Gbx_nDesAST* oder *Gbx_tiASTDes* empfangen oder Bitkomplement nicht erfüllt (Botschaftsinhalt unplausibel): *Gbx_stASTIntv*.7 = 1 • Kupplung unplausibel: *Fld_TraClthPlaus*.5 = 0 • CAN Botschaftsfehler: *Fld_TraGbxASTMsg*.5 = 0 • Fahrzeuggschwindigkeit *Veh_v* < *Tra_vASTMin_C* • Kupplung nicht gedrückt: *Clth_st*.0 = 0 • Physikalische Plausibilität verletzt: Eines der Momentenintegrale ist übergelaufen - *Fld_TraINCCupAST*.5 = 0 • Synchronisationszeit *Gbx_tiASTDes* unplausibel (*Gbx_stASTIntv*.6 = 1) Dieses Bit bleibt auch gesetzt wenn ein Kupplungsplausiblitätsfehler wieder geheilt ist, aber die Wiederaufnahmebedingungen "Wiederaufnahmebedingungen AST Eingriff", Seite 3380noch nicht erfüllt sind.
11	Eingriff kann nicht (vollständig) durchgeführt werden, da der TCS-Bremseneingriff von höherer Priorität ist (((*VehMot_trqDesTCS* / *PT_rTrq*) + *PT_trqLos*) < *Tra_trqDesAST*) oder Momentenanforderung is größer als die Limitierung (*Tra_trqDesAST* > (*CoETS_trqLim* + *Tra_trqASTToG_C*)) - das Bit wird wieder gelöscht wenn (*Tra_trqDesAST* < *CoETS_trqLim*)
12	Synchronisationszeit *Gbx_tiASTDes* unplausibel (*Gbx_stASTIntv*.6 = 1)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bitposition	AST Eingriff Status Beschreibung
13	Erhöhender Eingriff von der Momentenüberwachung nicht freigegeben: *Tra_stMoFASTPtd_mp* = 0
14	Neutralwert empfangen (*Gbx_bASTNeutr* = 1)

1.1.3 Komponentenüberwachung AST Eingirff

1.1.3.1 Wiederaufnahmebedingungen AST Eingriff

Falls alle der folgenden Bedinungen nach einem Überwachungsfehler erfüllt sind, so kann ein AST-Eingriff wieder aufgenommen werden:

- Anforderungsbit nicht gesetzt: *Gbx_bASTIntv* = 0
- Neutralwert gesendet: *Gbx_bASTNeutr* = 1
- beide Momentenintegrale sind wieder 0: *Tra_amINT1AKT_mp* = 0, *Tra_amINT2AKT_mp* = 0
- Keine Sperrbedingung erfüllt: ”Abbruchbedingungen AST Eingriff ”, Seite 3378

Auch nach einer Initialisierung müssen diese Bedingungen erfüllt sein, um einen AST Eingriff zu erlauben. Es wird dann die Generelle Plausibilität wieder freigegeben (*Tra_stAST*.10 = 0).

1.1.3.2 Kupplungsplausibilität des AST Eingriffs

Der Eingriff findet nur bei ausgekuppelter Kupplung statt (*Clth_st*.0 = 1) und wird in jedem Fall sofort ohne Entprellung über Rampe abgerochen, wenn eingekuppelt. (*Clth_st*.0 = 0)

Liegt ein eingekuppelter Zustand vor (*Clth_st*.0 = 0) und ist das Anforderungsbit gesetzt ist (*Tra_stAST*.5 = 1) bzw. sind keine Sperrbedingung erfüllt, wird nach der Entprellzeit *Tra_tiClthPlausDebDef_C* der Fehlerpfad *DFC_TraClthPlaus* gesetzt.

Der *FId_TraClthPlaus* wird sofort bei Erkennen des Fehlers verriegelt, der einen weiteren Eingriff sperrt. Zudem wird das Bit *Tra_stAST*.10 (generelle Plausibilität verletzt) gesetzt.

Tritt eine Kupplunsplausibilitätsverletzung nur vorläufig ein, kann ein weiterer Eingriff nach dem Abbruch bei ausgekuppelter Kupplung wieder erfolgen.

Führt die Kupplungsunplausibilität zu einem endgültigen Fehler, so muß für die Heilzeit *Tra_tiClthPlausDebOk_C* ununterbrochen eine plausible Eingriffsanforderung stattfinden (Fehler geheilt) und die Wiederaufnahmenbedingungen müssen anschließend erfüllt werden (”Wiederaufnahmebedingungen AST Eingriff”, Seite 3380.

Wenn während der Entprellzeit *Tra_tiClthPlausTmr_C* wieder ausgekuppelt wird, ist ein neuer AST Eingriff ohne vorheriges Erfüllen der Wiederaufnahmebedinungen möglich.

1.1.3.3 Überwachungsmomente AST Eingriff (für Tasse Diesel)

Überwachungsmoment 1: In Abhängigkeit des Schalters für Reibungsverluste *Tra_swtFrcTrq_C* wird das Reibmoment *Tra_traEngFrc_mp* zum Eingriffsmoment addiert und weiters das dynamische Moment *Tra_trqRotMass_mp* abgezogen, das abhängig vom Schalter *Tra_swtRotMass_C* oder den berechneten Wert enthält. Weiters wird die Reibung *RngMod_trqClthMin* subtrahiert. Wenn der Schalter *Tra_swtDrvDem_C* = 1 ist, wird noch die Differenz aus Getriebeeingangsmoment *CoPT_trqTraDes* (Fahrerwunsch umgerechnet in Kupplungsmoment) und *RngMod_trqClthMin* (Reibmoment) subtrahiert und schließlich das Ergebnis auf positive Werte begrenzt.

Überwachungsmoment 2: Vom Eingriffsmoment wird das dynmaischen Moment *Tra_trqRotMass_mp* abgezogen, das abhängig vom Schalter *Tra_swtRotMass_C* gleich 0 ist oder den berechneten Wert enthält. Wenn der Schalter *Tra_swtDrvDem_C* = 1, dann wird weiters die Differenz aus Getriebeeingangsmonet *CoPT_trqTraDes* (Fahrerwunsch umgerechnet in Kupplungsmoment) und *RngMod_trqClthMin* (Reibmomment) subtrahiert und schließlich das Ergebins aus positive Werte begrenzt.

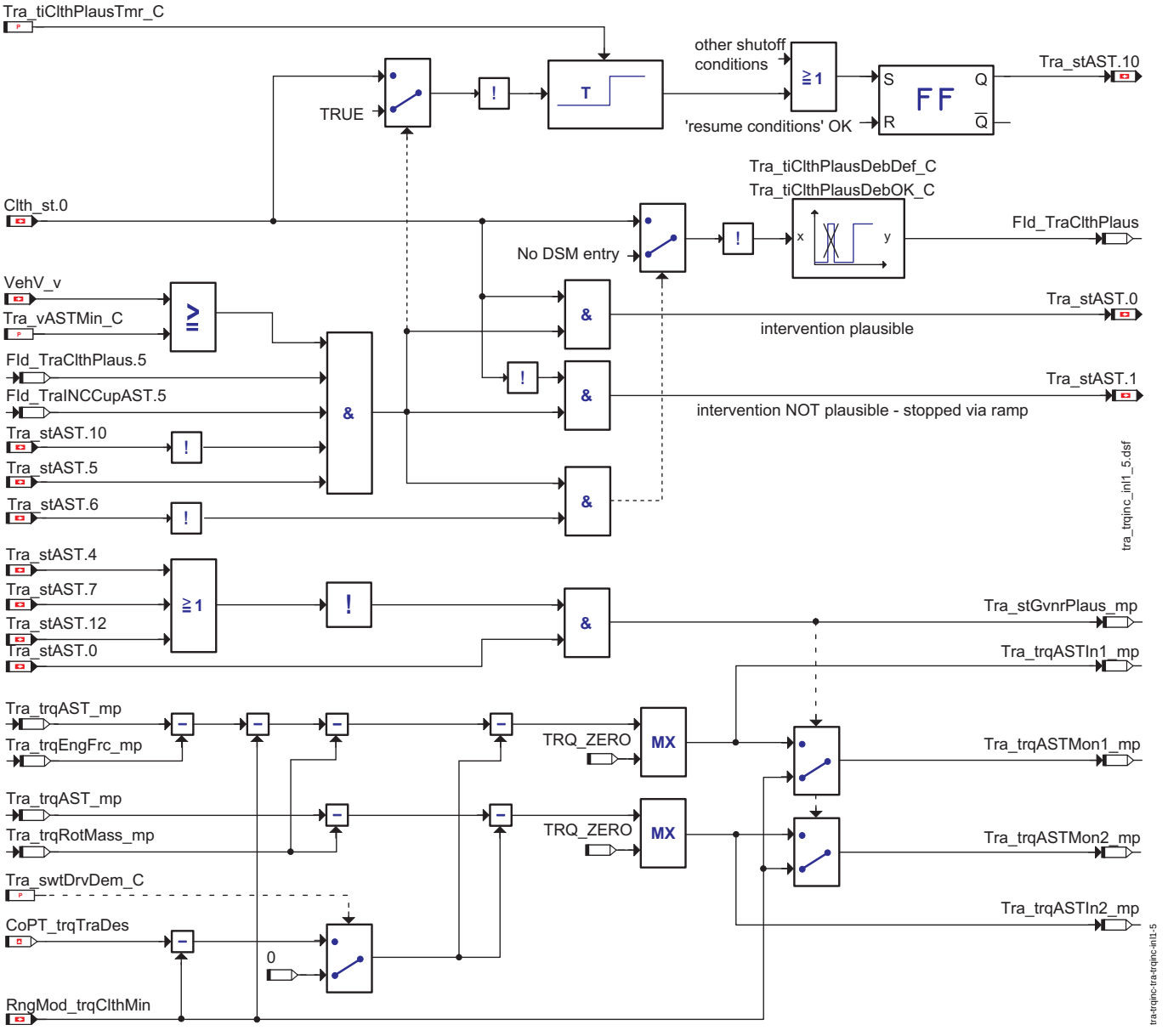
Bei plausiblen Eingriff, aber einem berechneten Eingirffsmoment vor Begrenzung *Tra_traPreCtlOp_mp*< *RngMod_trqClthMin*, wird das Integralmoment mit *RngMod_trqClthMin* abintegriert.

Das Ergebins dieser Berechnung sind *Tra_trqASTIn1_mp* und *Tra_trqASTIn2_mp*.

Bei plausiblem Bedingungen für den Regler (*Tra_stGvnrPlaus_mp* = 1), wird *Tra_trqASTMon1_mp* = *Tra_traASTInt1_mp* und *Tra_trqASTMon1_mp* = *Tra_trqASTIn1_mp*, andernfalls wird der Reibwert *RngMod_trqClthMin* für die Überwachung verwendet.

Wenn das Fahrerwunschmoment *CoPT_trqTraDes* größer oder gleich dem AST Eingriffsmoment *Tra_trqDesAST* und die Kupplung im Schlupf ist (*Gbx_stClthConv* = 1), werden die Überwachungsmomente *Tra_trqASTMon1_mp* = *Tra_trqASTMon2_mp* = 0) und somit die ”Tasse Diesel” *Tra_amINT1AKT_mp* und *Tra_amINT2AKT_mp* eingefroren.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Überwachung AST-Eingriff - Momentenintegral

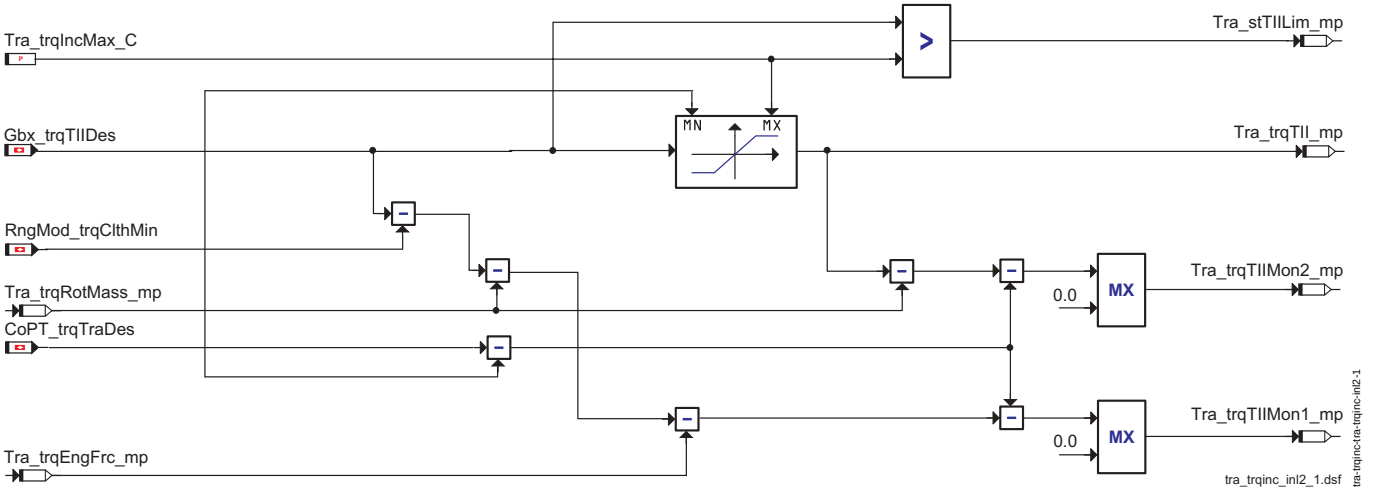
1.1.4 Erhöhender Eingriff über Botschaft TSC3 (TII)

Der erhöhende Getriebeeingriff über Getriebe3-Botschaft wird nur berechnet wenn der Eingriff mit dem Schalter *Tra_swtDemType* aktiviert ist.

1.1.4.1 Berechnung des Eingriffsmoments

Die Momentberechnung für momentenerhöhende Eingriffe erfolgt mittels des Momentwerts *Gbx_trqTIIDes* (in Kupplungsmoment), der in der Getriebe-Botschaft TSC3 empfangen wird. Vom empfangenen Moment *Gbx_trqTIIDes* wird das Leerlaufreglermoment *RngMod_trqClthMin* abgezogen um wieder auf indiziertes Moment zu kommen. Dieses Eingriffsmoment *Gbx_trqTIIDes* wird auf einen Wert zwischen dem Reibmoment *RngMod_trqClthMin* und einem applizierbaren Maximalwert *Tra_trqIncMax_C* begrenzt. Ist das berechnete Eingriffsmoment größer als der applizierte Maximalwert, so wird der Status "Eingriff MAX-Begrenzung " *Tra_stTIILim_mp* gesetzt. Das begrenzte Eingriffsmoment wird in *Tra_trqTII_mp* angezeigt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Berechnung des Überwachungsmoments *Tra_trqTIIMon1_mp*, *Tra_trqTIIMon2_mp* und des Eingriffsmoments *Tra_trqTII_mp*

1.1.4.2 Berechnung des Überwachungsmoments

Monitoring1: Vom empfangenen Moment *Gbx_trqTIIDes* wird das Leerlaufreglermoment *CoETS_trqUnFltLtd* abgezogen, auf positive Werte begrenzt, und zur Berücksichtigung der Beschleunigung der rotierenden Motormassen das dynamische Moment *Tra_trqRotMass_mp* abgezogen. In Abhängigkeit des Schalters für Reibungsverlust *Tra_swtTrqFrc_C* wird zur Berechnung des Überwachungsmoments *Tra_trqTIIMon1_mp* das Reibmoment *Tra_trqEngFrc_mp* subtrahiert. Anschließend wird die Differenz aus Getriebeeingangsmoment *CoPT_trqTraDes* (Fahrerwunsch) und *RngMod_trqCltMin* (Reibmoment, negativ) subtrahiert und schließlich das Ergebnis auf positive Werte begrenzt.

Monitoring 2: Es wird der Energieeintrag *Tra_trqRotMass_mp*, der nur der Beschleunigung der rotierenden Massen dient, vom berechneten Eingriffsmoment *Tra_trqTII_mp* subtrahiert. Anschließend wird die Differenz aus Getriebeeingangsmoment *CoPT_trqTraDes* (gradientenbegrenzter Fahrerwunsch) und *RngMod_trqCltMin* (Reibmoment, negativ) subtrahiert und schließlich das Ergebnis auf positive Werte begrenzt.

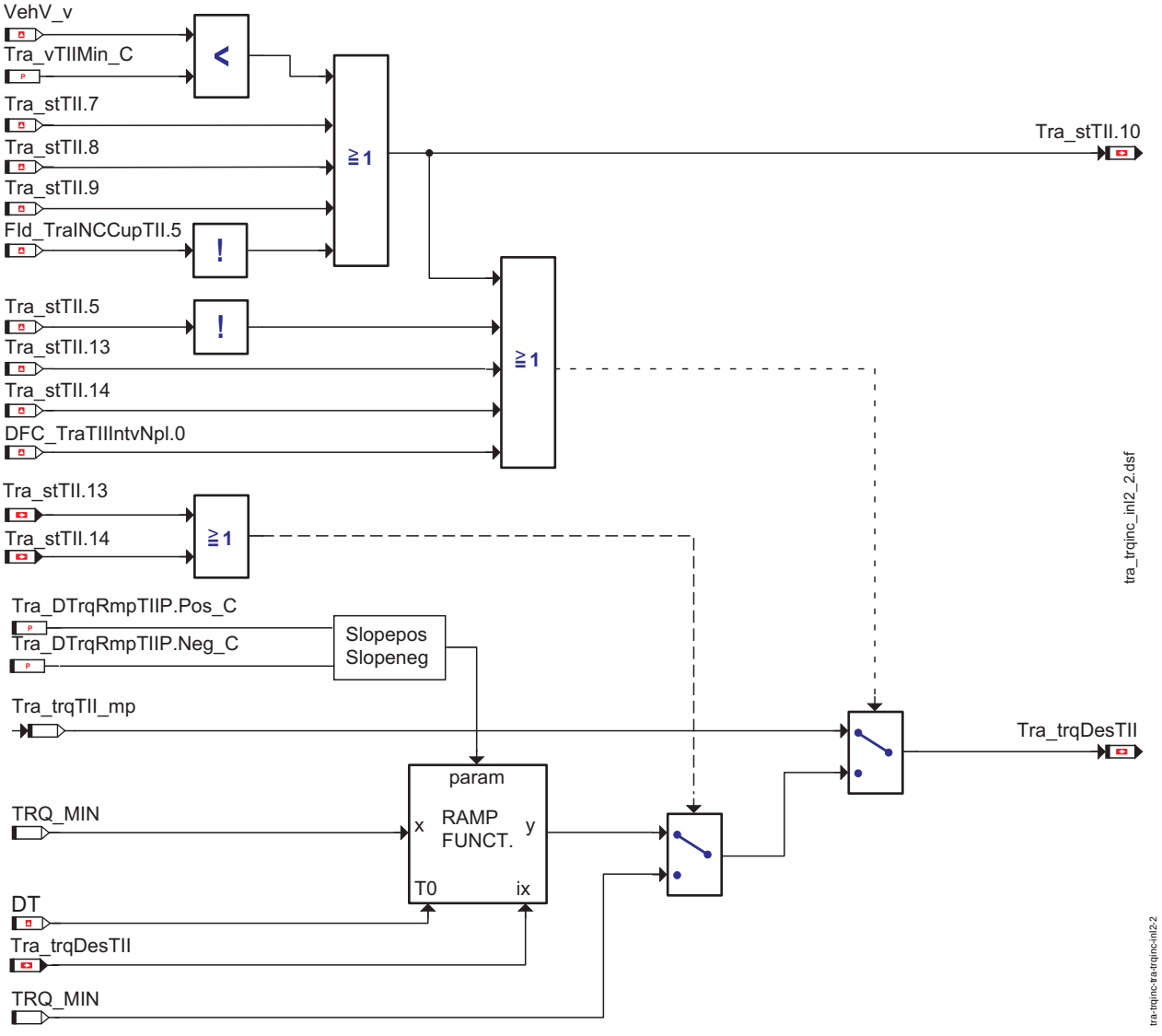
Bei plausiblem Eingriff gilt: *Tra_trqMon1_mp* = *Tra_trqTIIMon1_mp*, *Tra_trqMon2_mp* = *Tra_trqTIIMon2_mp*.

Wenn einer der folgenden Fehler auftritt, gilt *Tra_trqMon1_mp* = *Tra_trqMon2_mp* = *RngMod_trqCltMin*:

- Funktionelle Plausibilitätsfehler(*Tra_stTII*.10 != 0)
- Neutralwert empfangen (*Tra_stTII*.14 = 0)
- Wenn wirklich kein erhöhend wirkendes Moment mehr eingesteuert wird (*Tra_trqDesTII* <= *RngMod_trqCltMin*)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.4.3 Status TII-Eingriff ungültig (Funktionelle Plausibilität)



Berechnung *Tra_stTII*.10 und der Momenterhöhung *Tra_trqDesTII*

Der Status "TII-Eingriff ungültig" *Tra_stTII*.10 wird gesetzt, wenn eine der folgenden Bedingungen gesetzt wird (ODER - verknüpft):

Erforderliche Bedingungen (ODER - verknüpft) zum Setzen des Status TII-Eingriffe ungültig

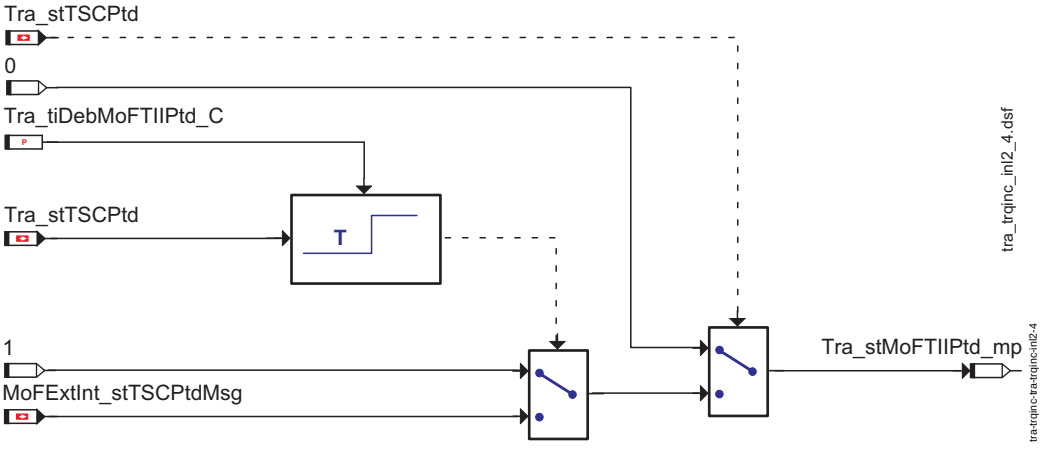
Status Bedingung	Beschreibung
zu geringe Fahrzeug Geschwindigkeit	*VehV_v* < Schwelle *Tra_vTIIMin_C*
Freigabebit nicht empfangen	*Gbx_bTIIIntv* gleich 0.
Physikalischer Plausibilitätsfehler	Wenn das Integralmoment *Tra_amINT1AKT_mp* >= *Tra_amINT1Max_C* (*Tra_stTII*.9 wird gesetzt) ODER *Tra_amINT2AKT_mp* >= *Tra_amINT2Max_C* (*Tra_stTII*.8 wird gesetzt) ist.
Entprellter physikalischer Plausibilitätsfehler	*Fld_TraINCCupTII*.5 gleich 0.
CAN-Fehler	*Tra_stTII*.7 gleich 1.

Der TII -Eingriff wird nicht durchgeführt bzw. hart (nicht über eine Rampe) abgebrochen wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Neutralwert empfangen: *Tra_stTII*.14 = 1
- Erhöhender Eingriff von der Momentenüberwachung nicht freigegeben: *Tra_stTII*.13 = 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.4.4 MoFTII Ebene 2 Momentenüberwachung



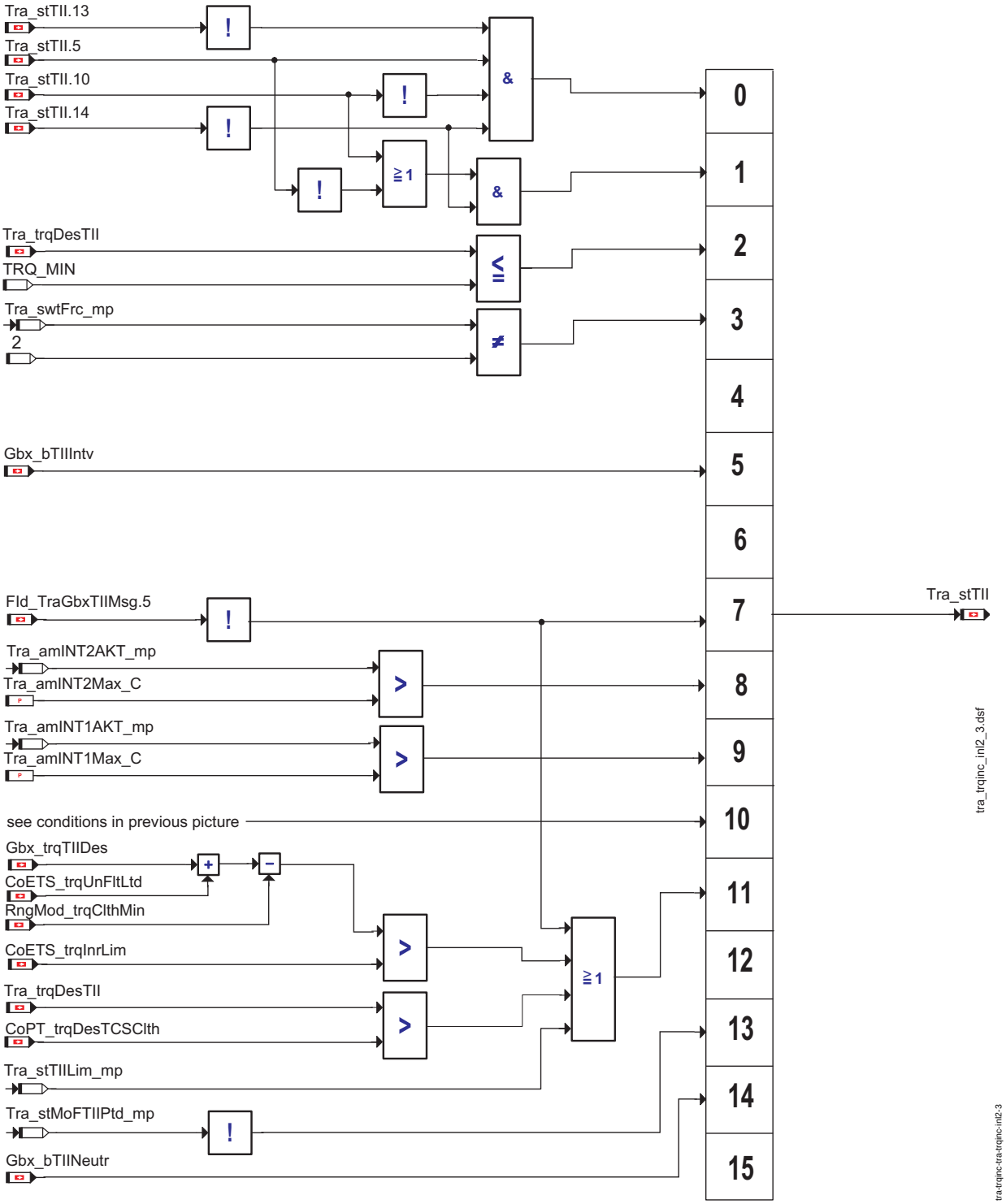
MoFTII Ebene 2 Momentenüberwachung

Für die kontinuierliche Momentenüberwachung wird die Information ob ein gültiger Eingriff aktiv ist oder über eine Rampe noch Moment fordern darf über *Tra_stTSCPtd* bereitgestellt. *Tra_stTSCPtd* wird dabei auf 1 gesetzt wenn der Eingriff gerade aktiv ist oder über Rampe beendet wird. Das bedeutet daß keine der oben beschriebenen Abbruchbedingungen außer der Abbruchbedingung der Momentenüberwachung *Tra_stMoFTIIPtd_mp* = 0 erfüllt sind und das Eingriffsmoment *Tra_trqDesTII* den Rampenendwert TRQ_MIN nicht erreicht hat.

Hinweis: Der ”Erhöhende Getriebe Eingriff über Botschaft TSC3 (TII)” wird als TII Eingriff bezeichnet. Da aber die abgestimmten Schnittstellen verwendet werden, lautet die Schnittstelle an die Ebene 2 (kontinuierliche Momentenüberwachung) *Tra_stTSCPtd* bzw. die Information aus der Ebene2 (kontinuierliche Momentenüberwachung) *MoFExtInt_stTSCPtdMsg*.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.4.5 Statusmessage für TII-Eingriffe



Bitsetzung der Statusmessage Tra_stTII

Die verschiedenen Bits der 16-Bit-Statusmessage für "Momentenerhöhende Eingriffe" *Tra_stTII* werden nach folgenden Bedingungen gesetzt:

Bedingungen zum Setzen der Bits in Tra_stTII

Bitposition	TII Eingriff Status Beschreibung
0	Eingriff über TII aktiv
1	TII -Eingriff: Abbruch über Rampe
2	Eingriff über TII nicht aktiv oder Rampenendwert erreicht
3	Überwachungsmoment wird nicht über sicheres Reibmoment korrigiert *Tra_swtFrc_mp* != 2
4	CAN HW Fehler: Bussoff oder DPRAM Fehler **Hinweis:** Derzeit in EDC17 nicht möglich
5	TII Freigabebit: *Gbx_bTIIIntv*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bitposition	TII Eingriff Status Beschreibung
6	Ausblendung der Überwachung: **Hinweis:** Derzeit in EDC17 nicht möglich
7	Botschaftsfehler (vorläufig oder endgültig) einer der Getriebebotschaften oder Botschaftsinhalt nicht plausibel (*Fld_TraGbxTIIMsg*.5 = 0)
8	Physikalische Plausibilität verletzt: Tasse Diesel 2 ist voll: Momentenintegral *Tra_amINT2AKT_mp* ist übergelaufen.
9	Physikalische Plausibilität verletzt: Tasse Diesel 1 ist voll: Momentenintegral *Tra_amINT1AKT_mp* ist übergelaufen.
10	Funktionelle Plausibilität: siehe "Erforderliche Bedingungen (ODER - verknüpft) zum Setzen des Status TII-Eingriffe ungültig", Seite 3383
11	Eingriff kann nicht, oder nicht vollständig umgesetzt werden. • *Tra_stTII*.7 wird gesetzt, oder • der Statuseingriff wird MAX-Begrenzung *Tra_stTIILim_mp* gesetzt oder • das empfangene Motorsollmoment *Gbx_trqTIIDes* ist größer als *CoETS_trqInrLim* oder ein TCS-Bremseingriff von höherer Priorität liegt an (*CoPT_trqDesTCSClth* < *Tra_trqDesTII*). Andere limitierende Eingriffe, die wie der Getriebeschutz in anderen Softwaremodulen implementiert sind, werden hier nicht berücksichtigt.
12	Nicht verwendet
13	Erhöhender Eingriff von der Momentenüberwachung nicht freigegeben: *Tra_stMoFTIIPtd_mp* = 0
14	Neutralwert gesendet: *Gbx_bTIINeutr*
15	Nicht verwendet

1.1.5 Komponentenüberwachung

1.1.5.1 Wiederaufnahme TII Eingriff:

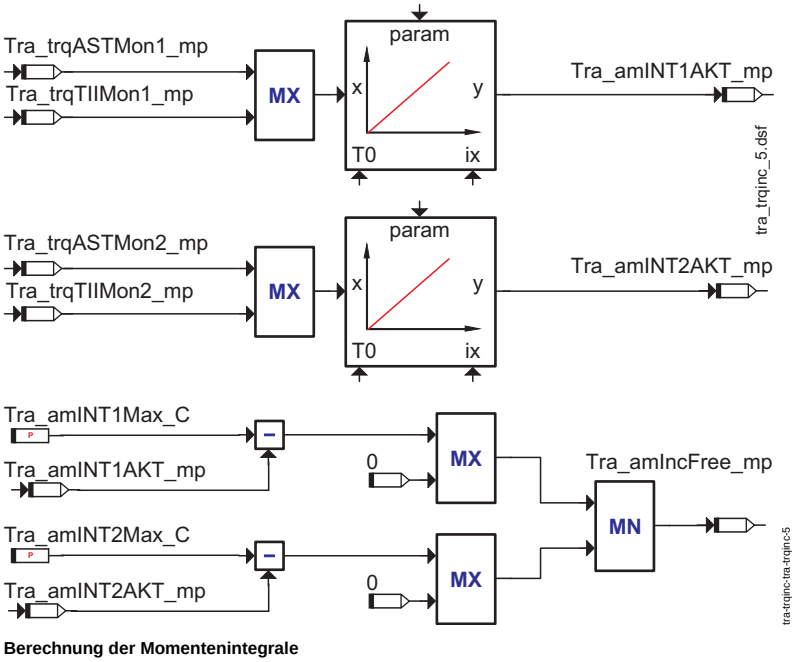
Eine Wiederaufnahme eines TII-Eingriff ist nur erlaubt, wenn alle folgenden Bedingungen zugleich zutreffen (UND verknüpft):

- Anforderungsbit nicht gesetzt (*Tra_stTII*.5 = 0)
- Neutralwert gesendet (*Tra_stTII*.14 = 1)
- beide Integralmomente sind wieder 0 *Tra_amINT1AKT_mp* = 0, *Tra_amINT2AKT_mp* = 0
- Botschaft korrekt empfangen (*Tra_stTII*.7 = 0)
- keine Sperrbedingung aktiv "Erforderliche Bedingungen (ODER - verknüpft) zum Setzen des Status TII-Eingriffe ungültig", Seite 3383

Auch nach einer Initialisierung müssen diese Bedingungen erfüllt sein, um einen TII-Eingriff zu erlauben. Es wird dann die Generelle Plausibilität wieder frei gegeben (*Tra_stTII*.10 = 0).

1.2 Komponentenüberwachung

Beide erhöhenden Eingriffe werden auf physikalische Plausibilität überwacht. Dabei wird jeweils das Maximun der berechneten Überwachungsmomete des AST und TII Eingriffs aufintegriert (Tasse Diesel).



Berechnung der Momentenintegrale

Sobald eines der beiden Momentenintegrale über der applzierbaren Schwelle liegt, (*Tra_amINT1AKT_mp* >= *Tra_amINT1Max_C* bzw. *Tra_amINT2AKT_mp* >= *Tra_amINT2Max_C*) beginnt die Entprellung für den Fehlerpfad *DFC_TraINCCup*. Wenn der Fehler endgültig defekt ist, wird die Aufintegration gestoppt. Der Fehler wird als Abbruchbedingung für beide erhöhenden Getriebeingriffe verwendet.

Als Meßpunkt *Tra_amIncFree_mp* wird zusätzlich das Minium an freiem Momentenintegral in *Tra_amINT1AKT_mp* und *Tra_amINT2AKT_mp* angezeigt. Das relative freie Integralmoment *Tra_rIncFree* ist das auf *Tra_amINT1Max_C* bzw. *Tra_amINT2_Max_C* bezogene Integral *Tra_amIncFree_mp*, je nachdem welches Integralmoment höher ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2.1 DFC-Tabellen

***DFC_TraINCCup* Integralmoment überschritten**

Defekterkennung	Wenn eines der beiden Momentenintegrale *Tra_amINT1AKT_mp* bzw. *Tra_amINT2AKT_mp* die applikative Grenze *Tra_amINT1Max_C* bzw. *Tra_amINT2Max_C* überschreitet, wird die Fehlerentprellung gestartet.
Heilung	Erreichen beide Momentenintegrale den Wert 0, wird die Heilung gestartet.
Ersatzfunktion	Die Berechnung des Mometnetenintegrals wird abgebrochen.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Tra_INCCupDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Tra_INCCupDebOk_C*

1.3 DFC-Tabellen AST Eingriff

***DFC_TraCltthPlaus* Fehler Kupplungsplausibilität**

Defekterkennung	Wenn das Anforderngsbit *Gbx_bASTintv*für den AST Eingriff gesetzt ist ohne daß ausgekuppelt ist (*Clth_st*.0 = 0), wird die Fehlerentprellung gestartet.
Heilung	Wenn für die Entprellzeit *Tra_tiClthPlausOk_C* das Anforderungsbit *Gbx_bASTintv* für den AST Eingriff gesetzt ist und ausgekuppelt ist (*Clth_st*.0 = 1), wird die Heilung gestartet.
Ersatzfunktion	Der AST Eingriff wird sofort über eine Rampe abgebrochen bzw. nicht mehr erlaubt.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Das Anforderungsbit für einen AST Eingriff ist gesetzt (*Gbx_bASTIntv* = 1) und keine Sperrbedingung erfüllt / Kontinuierlich entprechend dem Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Tra_ClthPlausDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Tra_ClthPlausDebOk_C*

***DFC_TraASTIntvNpl* AST Eingriff nicht plausibel**

Defekterkennung	Wenn ein Fehler der physikalischen Plausibilität *Fld_TraINCCupAST*.5 = 0 oder der Kupplungsplausibilität *Fld_TraClthPlaus*-5 = 0 auftritt, wird der Fehler gemeldet.
Heilung	Sind beide Fehler wieder geheilt und sind Wiederaufnahmebedingungen”Wiederaufnahmebedingungen AST Eingriff”, Seite 3380erfüllt, so wird der Fehler wieder geheilt.
Ersatzfunktion	Der AST Eingriff wird nicht mehr erlaubt.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entprechend dem Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Tra_ASTIntvNplDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Tra_ASTIntvNplDebOk_C*

1.4 DFC-Tabellen

***DFC_TraTIIIntvNpl* TII Eingriff nicht plausibel**

Defekterkennung	Der DFC zeigt jeden auftretenden Plausibilitätsfehler unentprellt an.
Heilung	Unmittelbar nachdem alle Plausibilitätschecks in Ordnung sind
Ersatzfunktion	Der TII Eingriff wird nicht mehr erlaubt.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	-
Label Defekterkennung	-
Label Heilung	-

1.5 Ersatzfunktionen

***Fld_TraEng* Fehler Drehzahlerfassung**

Ersatzfunktion	Der Einfluß des dynamischen Moments Tra_trqRotMass_mp wird in der Berechnung des Überwachungsmoments nicht berücksichtigt.
Referenz	”Dynamisches Moment der rotierenden Masse”, Seite 3377

***Fld_TraINCIntvNpl* Eingriffsplausibilitätsfehler gemeldet**

Ersatzfunktion	Ein neuerlicher AST/TII-Eingriff wird erst wieder nach Erfüllen der Wiederaufnahmebedingungen erlaubt.
Referenz	

1.5.1 Ersatzfunktionen AST Eingriff

1.5.1.1 Funktionsidentifier

***Fld_TraGbxASTMsg* Fehler Getriebebotschaften**

Ersatzfunktion	Der AST Eingriff wird über Rampe abgerochen
Referenz	”Abbruchbedingungen AST Eingriff ”, Seite 3378

***Fld_TraClthPlaus* Fehler Kupplungsplausibilität**

Ersatzfunktion	Der AST Eingriff wird über Rampe abgerochen
Referenz	”Abbruchbedingungen AST Eingriff ”, Seite 3378

***Fld_TraINCCupAST* Fehler Integralmoment überschritten**

Ersatzfunktion	Der AST Eingriff wird über Rampe abgerochen
Referenz	”Abbruchbedingungen AST Eingriff ”, Seite 3378

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.5.2 Ersatzfunktionen TII Eingriff

***FId_TraGbxTIIMsg* Fehler Getriebebotschaften**

Ersatzfunktion	Der TII Eingriff wird über Rampe abgerochen
Referenz	"Status TII-Eingriff ungültig (Funktionelle Plausibilität)", Seite 3383

1.5.3 Ersatzfunktionen AST Eingriff

1.5.3.1 Funktionsidentifier

***FId_TraEngFrc* Fehler in der Reibmomentberechnung**

Ersatzfunktion	Motorreibmoment wird bei der Berechnung der Überwachungsmoment nicht berücksichtigt.
Referenz	"Reibmomentkorrektur für Überwachungsintegrale", Seite 3376

1.6 Steuergeräte-Initialisierung

Message Initialisierung

Message	**Wert (physikalisch)**
Tra_trqDesMin	TRQ_MIN (-500 Nm)
Tra_trqLeadMin	TRQ_MIN (-500 Nm)
Tra_trqDesAST	TRQ_MIN (-500 Nm)
Tra_stAST	0
Tra_stASTPtd	0

FU TRA_TRQRED 2.90.0 Momentenerniedrigende Getriebeeingriffe

FDEF TRA_TRQRED 2.90.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

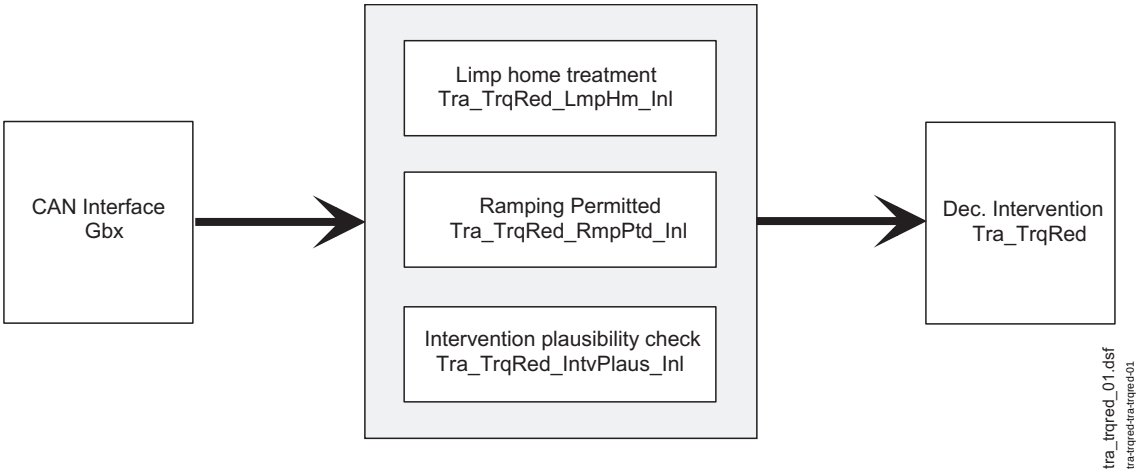
Aufgabe

Grundsätzlich besteht die Funktion "Übertragung der Momentenreduzierung" aus der Hierarchie der "Reduzierung des Momenteneingriffs" . Dabei ist das Ziel, einem reduzierenden Momenteneingriff ein maximaler Momentenwert zur Verfügung zu stellen.Ein reduziernder Momenteneingriff wird nur durchgeführt, wenn dieser über den Schalter *Tra_swtDemType* aktiviert ist.(für nähere Informationen siehe Tra_TypeInfo "" (/MEDC17/Tra_TypeInfo/Tra_swtDemType)).

Hinweis: Abhängig von einigen kunden-spezifischen Bedingungen kann *Tra_stTSC*.11 ebenfalls in die Inline-Hirarchie "Intervention Plausibility Check" gesetzt werden.

2 Physikalische Übersicht

```
Tra_trqDesMax = f(Gbx_trqTSCDes, Tra_stTSCIntv, Tra_stTSC, Epm_nEng)
Tra_trqLeadMax = f(Gbx_trqTSCDes, Tra_stTSCIntv, Tra_stTSC, Epm_nEng)
```



Das Übersichtsbild zur Reduzierung des TSC (Transmission Shift Control) Momenteneingriffs.

ABK TRA_TRQRED 2.90.0 Abkürzungen

Parameter	**Source-X**	**Source-Y**	**Art**	**Bezeichnung**
Tra_mskLnchCtlActv_C			FW	Bitmaske zur Festlegung der Aktivierungsbedingungen der Launch Control
Tra_- mskTSCOvrPrtActv_C			FW	Bitmaske zur Auswahl der erforderlichen Bedingungen für die Aktivierung des TSC Schutzes
Tra_rThresAccPed_C			FW	Schwelle für Fahrpedalwert
Tra_trqDesMaxTrq_CUR	Epm_nEng		KL	Wunschmoment abhängig von der Motordrehzahl
Tra_trqDesMin_C			FW	applizierbares minimales Wunschmoment
Tra_trqToB_C			FW	Application label for the tolerance limit of whether the intervention could be fully fulfilled
Tra_vThres_C			FW	Applicable threshold for comparision with vehicle speed, for Limp Home detection

Systemkonstante	**Art**	**Bezeichnung**
COM_GEARLVR_S	SYS	Com_stGearLvr value für Sport-Modus
DCS_OVRDS_ENGPRT	SYS	Systemkonstante um erhöhende ESP-Momenteneingriff und dem Motorschutz zu vertauschen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
DCS_OVRDS_TSCDEC	SYS	
DCSOVRDSENGPRT_-SY	SYS	Systemkonstante : MSR hat höhere Priorität als Motorschutz
DCSOVRDSTSCDEC_-SY	SYS	Systemkonstante: MSR hat höhere Priorität als erniedrigender Getriebeeingriff
TRA_ALLINTV_ON	SYS (REF)	Alle Eingriffe sind möglich
TRA_DECINTV_ON	SYS (REF)	Erniedrigender Eingriff von TSC1 oder TSC3 ist möglich
TRA_STTSC_-CANERR_BP	SYS	currently no information is conveyed in this bit (planned for CAN error in future)
TRA_STTSC_-DEMBIT_BP	SYS	demand wants to go active
TRA_STTSC_-DRVOFF_BP	SYS	torque demand with drive off map
TRA_STTSC_-INTVACTV_BP	SYS	torquedemand active
TRA_STTSC_LMPHM_-BP	SYS	gearbox ECU in Limp Home mode
TRA_STTSC_-MSGERR_BP	SYS	CAN message error dedected
TRA_STTSC_-NEUTRVAL_BP	SYS	no demand received (neutral value received)
TRA_STTSC_PARTLY_-BP	SYS	torquedemand only partially or not fulfilled
TRA_STTSC_-RMPEND_BP	SYS	no demand - ramp finished
TRA_STTSC_-RMPPTD_BP	SYS	ramping is permitted
TRQ_MAX	SYS (REF)	maximales Motormoment
VEL_MIN	SYS	

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
APP_r	APP_VD	ACCI_-STATE, ACCPED_-DOCOORDOUT,-ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES,-APP2MED, ...	EIN	Normierter Fahrpedalwinkel
Brk_st	BRK_VD	ACCI_CALCREQ,-APP_CHKSIG, APP_-VD, BRK2MED,-BRKPED_SETDATA, ...	EIN	Status Bremsschalter
CoETS_trqUnFltLtd	COETS_TRQCALC	ACCI_SPLTTRQ,-ASDRF_LIMIT,-ASDRF_POSNEG,-ASDRF_SELPAR,-AWDECU_AWD1, ...	EIN	Begrenztes Moment von SpdGov und zu kompensierenden Nebenaggregaten
CoPT_trqDCSClth	COPT_-TRQDESCOORD	COETS_TRQCALC,-TRA_TRQRED	EIN	MSR-Momenteneingriff (Kupplungsmoment)
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
Gbx_bConvPrtDem	GBXECU_GBX	MDASG, TRA_TRQRED	EIN	Status von Getriebenwandlerschutz
Gbx_bLimp	GBXECU_INTV	TRA_TRQRED	EIN	TSC intervention demand status
Gbx_bLnchCtlActv	GBXECU_GBX	TRA_TRQRED	EIN	Launch Control aktiv
Gbx_bTSCIntv	GBXECU_INTV	MDASG, MDASGPH,-TRA_PRT, TRA_-TRQRED	EIN	TSC intervention demand status
Gbx_bTSCNeutr	GBXECU_INTV	TRA_TRQRED	EIN	TSC intervention demand status
Gbx_trqInrTSCIntv	GBXECU_INTV	COMCIL2ME, TRA_-TRQRED	EIN	Inneres Moment
Gbx_trqTSCDes	GBXECU_INTV	TRA_PRT, TRA_-TRQRED	EIN	Gearbox intervention Clth Torque absolute
Tra_bTSCOvrPrt	TRA_TRQRED	TRA_PRT	AUS	Anforderung den Getriebeeingriff über die Getriebe1 Botschaft nicht als Eingriff sondern als Schutz einzurechnen
Tra_stLnchCtlActv	TRA_TRQRED		AUS	Status der Launch Control
Tra_stLnchCtlDem_mp	TRA_TRQRED		LOK	Status der Anforderung der Launch Control
Tra_stTSC	TRA_TRQRED	ENGECU_ENG10MS,-GLBDA_-VEHSTOPDET, TRA_-PRT	AUS	Status des TSC-Eingriffes (zB.: EGS aktiv ja/nein)
Tra_swtDemType	TRA_TYPEINFO	TRA_TRQINC, TRA_-TRQRED	EIN	Universeller Schalter zur Auswahl der Eingriffsaktivierung
Tra_trqDecDem_mp	TRA_TRQRED		LOK	Aktueller Momentenwert (Messpunkt)
Tra_trqDesMax	TRA_TRQRED	COPT_-TRQDESCOORD	AUS	Maximaler geforderter Momentenwert(erniedrigender Eingriff)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Tra_trqLeadMax	TRA_TRQRED	COPT_-TRQLEADCOORD	AUS	Maximaler geforderter Momentenwert(erniedrigender Eingriff)
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCPED_-DOGOV, APP_-PLAUSBRK, ASDRF_-LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

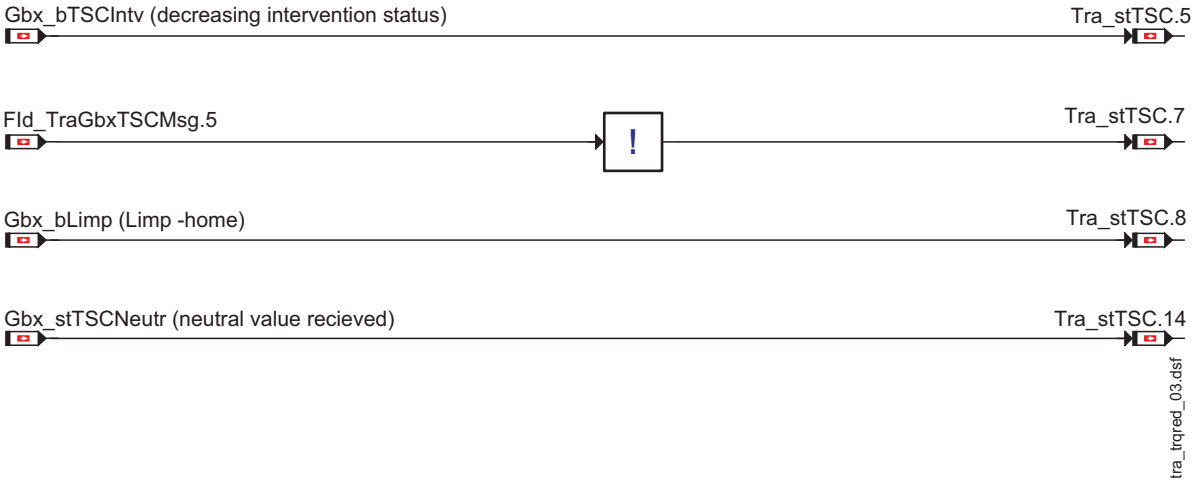
FB TRA_TRQRED 2.90.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Kürze Einleitung:

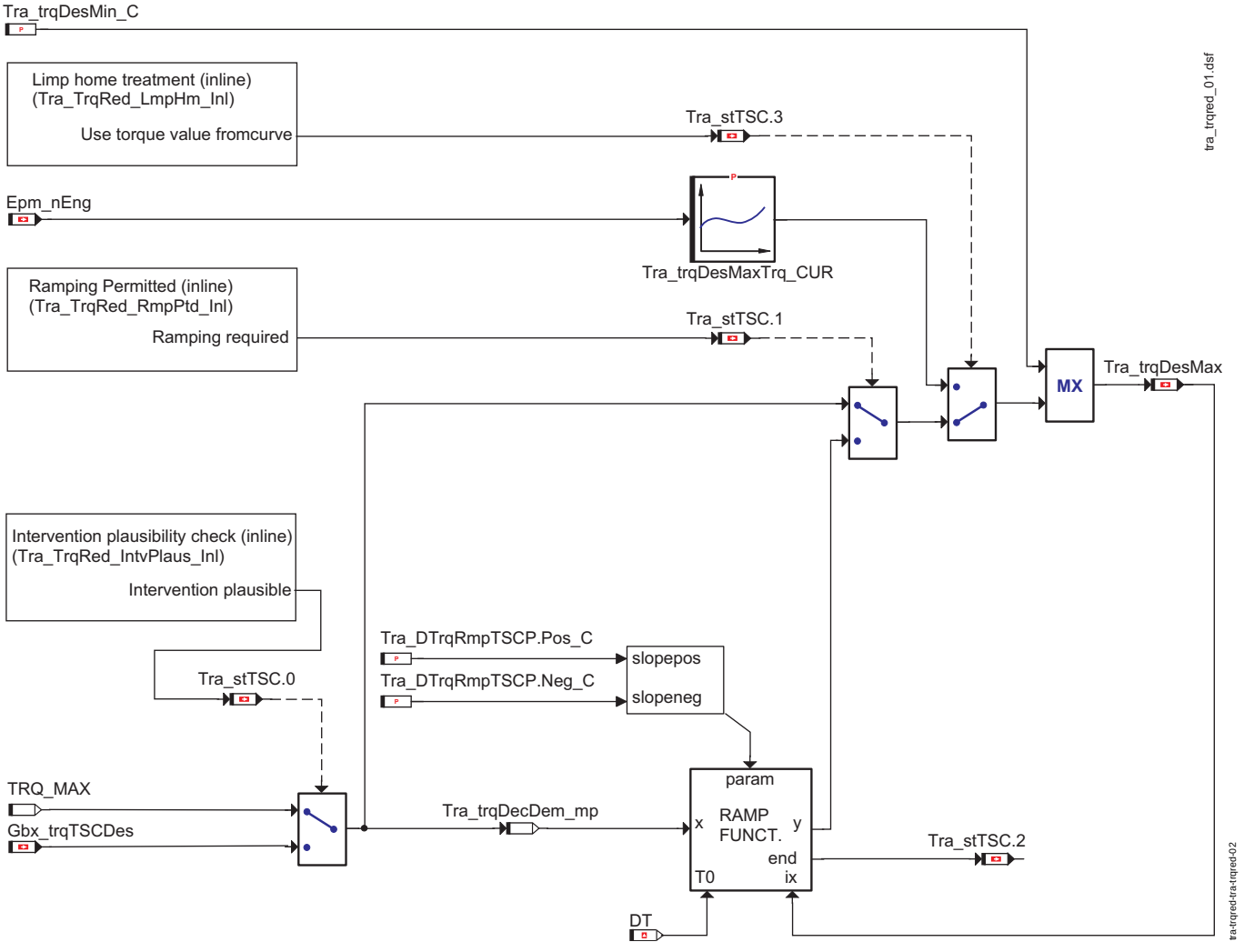
Falls das SG-Getriebe einen Schaltvorgang anfordert, so wird das Moment im Antriebstrang über den TSC-Eingriff so lange reduziert, bis wieder ausgekuppelt werden kann. Ist ein AST-Getriebe vorhanden, so erhöht der AST (Automatic Shifted Transmission) -Eingriff den Motormoment bis die Motordrehzahl für den neuen Gang erreicht wird (für nähere Informationem über AST bitte siehe Tra_TrqInc). Nur dann kann das Auskuppeln ruckfrei erfolgen. Danach gibt der TSC-Eingriff das Antriebsmoment wieder frei.



Bitaktualisierung

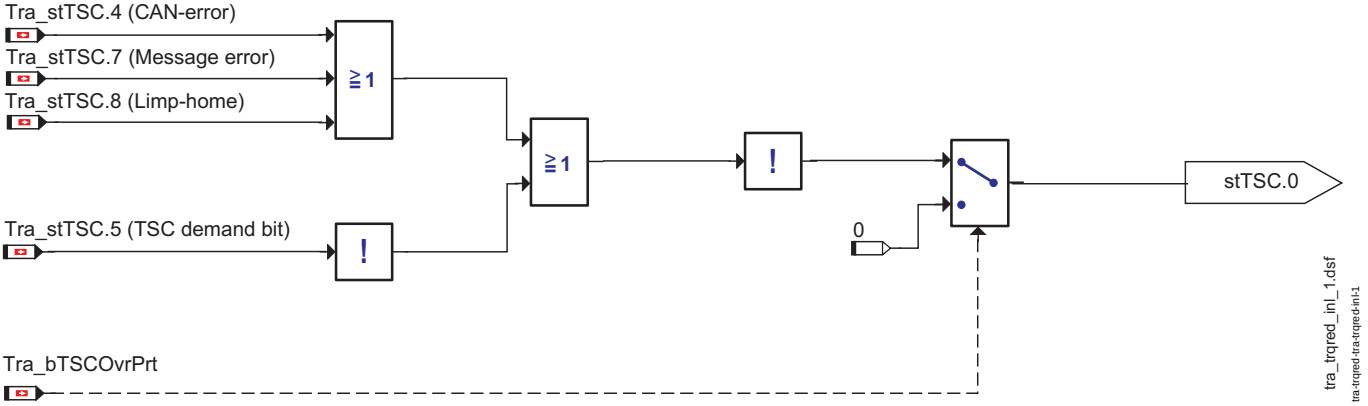
Der Eingriffstatus wird vom das Getriebe-SG über die Botschaften *Gbx_bTSCIntv*, *Gbx_bTSCNeutr* und *Gbx_bLimp* übermittelt. Dabei werden die über diese Botschaft übermittelten verschiedenen Zustände in die Botschaft *Tra_stTSC* aktualisiert. Für nähere Informationen ”Beschreibung der Statusmessage Tra_stTSC”, Seite 3394

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Berechnung des Momenteneingriffs (Für den Sollpfad)

Der Momentenwert zur Eingriffsreduzierung wird über CAN (*Gbx_trqTSCDes*) empfangen. Dieser wird dann verarbeitet und anschließend als eine Message geliefert (*Tra_trqDesMax*). Ist CAN nicht verfügbar, wird als Eingang der Rampe das maximal darstellbare Moment (TRQ_MAX) verwendet.. "Nicht verfügbar" heißt, dass mindestens eines der Kritierien innerhalb der Hirarchie "Intervention Plausibility Check" nicht erfüllt ist. Die "intervention plausibility check" ist kunden-spezifisch und als eine Inline-Funktion verfügbar. Der Rückgabewert der Plausilibiltät aus der Inline ist in *Tra_stTSC*.0 verfügbar. Überdies werden ebenfalls die Status-Informationen, ob die TSC-Eingriffsanforderung nicht ganz bzw. nicht erfüllt werden kann, in dieser Inline aktualisiert (die Festlegungsbedingungen sind kunden-spezifisch) und der Status ist in *Tra_stTSC*.11 verfügbar. Der ausgewählte Momentenwert (entweder aus CAN oder TRQ_MAX, je nach dem Rückzustand der Inline) wird in T*ra_trqDecDem_mp* dargestellt.



Eingriffsplausibilität

Eingriffsplausibilität:

Bei einer aktiven TSC-Anforderung (*Tra_stTSC*.5 == 1) wird der Zustand des CAN-Fehlers, des Botschaftsfehlers sowie des Notfahrmodus (*Tra_stTSC*.4 , *Tra_stTSC*.7 bzw. *Tra_stTSC*.8) geprüft. Tritt einer dieser Fehlerfälle ein, so wird der Eingriff als nicht plausibel eingestuft. Sind jedoch keine Fehler aktiv vorzufinden, so wird der Eingriff als plausibel eingestuft und *Tra_stTSC*.0 wird gesetzt.

Wenn der Getriebeeingriff nicht als Eingriff sondern als Getriebeschutz einkoordiniert werden soll (z.B. bei Launch Control oder Enddrehzahlbegrenzung in Wählhebelposition N),

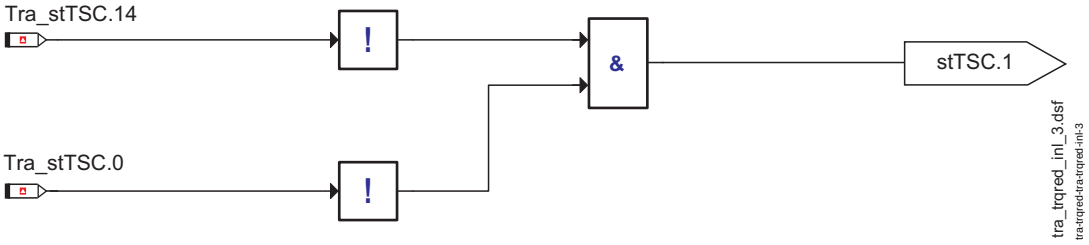
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

dann wird ebenfalls Bit 0 in *Tra_stTSC* nicht gesetzt und der Eingriff nicht durchgeführt. Ob der Getriebeeingriff als Schutz oder Eingriff gewertet werden soll kann in *Tra_bTSCOvrPrt* abgelesen werden. Einzelheiten zur Bildung von *Tra_bTSCOvrPrt* können unter ”Erkennung von Launch Control”, Seite 3393 gefunden werden.

Ermittlung der Information ”der Eingriff kann nicht erfogen oder kann nicht ganz erfolgen”:

Ist der Momenteneingriff *Gbx_trqInrTSCIntv* niedriger als das aktuelle, Leelaufreglermoment *CoETS_trqUnFltLtd*, reduziert durch den Toleranzwert *Tra_trqToB_C*, wird das Bit *Tra_stTSC*.11 gesetzt (Flag - die Eingriffsanforderung kann nicht erfüllt werden oder kann nicht ganz erfüllt werden.). Überschreitet der Eingriffsmoment *Tra_trqTSCIntv* das minimale Momenteninterval *CoETS_trqUnFltLtd* wieder, so wird dieses Bit wieder zurückgesetzt. Bei gleichzeitigem DCS (MSR)-Eingriff (hat Priorität vor dem TSC-Eingriff) wird dieses Bit ebenfalls gesetzt, wenn der DCS (Drag Torque Control System) -Eingriffsmoment *CoPT_trqDCSClth* größer als der TSC-Eingriffsmoment ist.)

Liefert die Plausibilitsierungsprüfung stTSC.0 so wird auf den Wert *Tra_trqDecDem_mp* zurückgerampt. Die Rampensteigung läßt sich durch die Applikationsparameter *Tra_DTrqRmpTSCP.Pos_C* und *Tra_DTrqRmpTSCP.Neg_C* (ein für die steigende Flanke und der andere für die fallende Flanke) ändern. Die Ansteuerung der Rampenfunktionalität wird in der Inline-Funktionshirarchie ”Ramping Permitted” festgelegt. Abhängig von dem Rückzustand dieser Inline-Funktion *Tra_stTSC*.1 läßt sich die Rampe entweder ein- bzw. ausschalten. Bei beendeter Rampe, wobei das Ziel erreicht ist, wird *Tra_stTSC*.2 gesetzt.



Rampenaktivierung

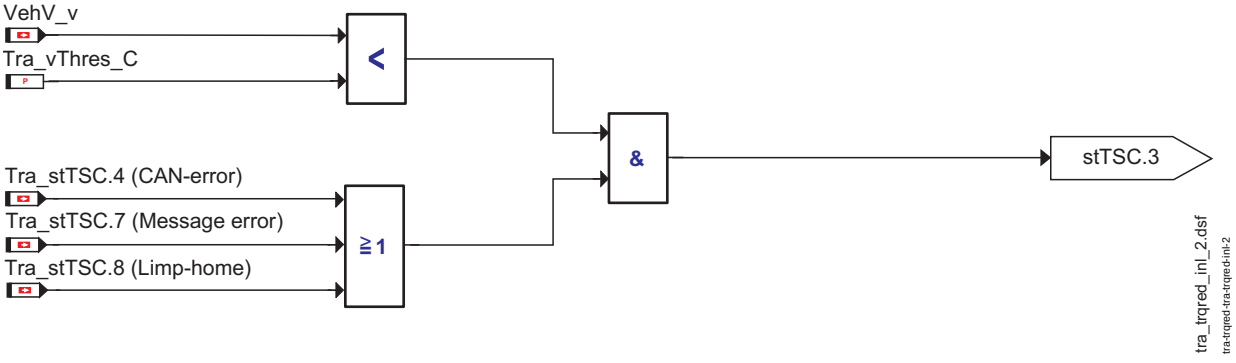
Bei nicht aktivem Getriebe Eingriff (*Tra_stTSC*.0 = 0) und nicht empfagenen Neutralwert (*Tra_stTSC*.14 = 0) wird die Rampe aktiviert (*Tra_stTSC*.1 = 1)

Nimmt das Getriebe die Anforderung zurück (*Tra_stTSC*.0 = 0) und sendet nicht den Neutral Wert (*Tra_stTSC* .14 = 0) wird das limitierende Moment weggerampt. (*Tra_stTSC*.1 = 1)

Wird allerdings mit Eingriff Rücknahme (*Tra_stTSC* .0 = 0) der Neutralwert gesendet (*Tra_stTSC*.14 = 1), wird der Eingriff ohne Rampe abgebrochen.

Der Status der Rampenaktivierung wird in *Tra_stTSC*.1 übermittelt.

Eine zusätzliche Anforderung auf die Übertragung bei Notfahr liegt vor. Befindet sich die Übertragung im Notfahr, so wird ein Momentenwert aus einer applizierbaren Kennlinie (*Tra_trqMaxTrq_CUR*) gelesen, wobei die Motordrehzahl (*Epm_nEng*) als Eingang eingesetzt wird. Die Ermittlung vom Notfahrmodus findet in der Inline-Funktionshierarchie ”Limp Home Treatment” statt und der Rückzustand der Inline wird in *Tra_stTSC*.3 aktualisiert.

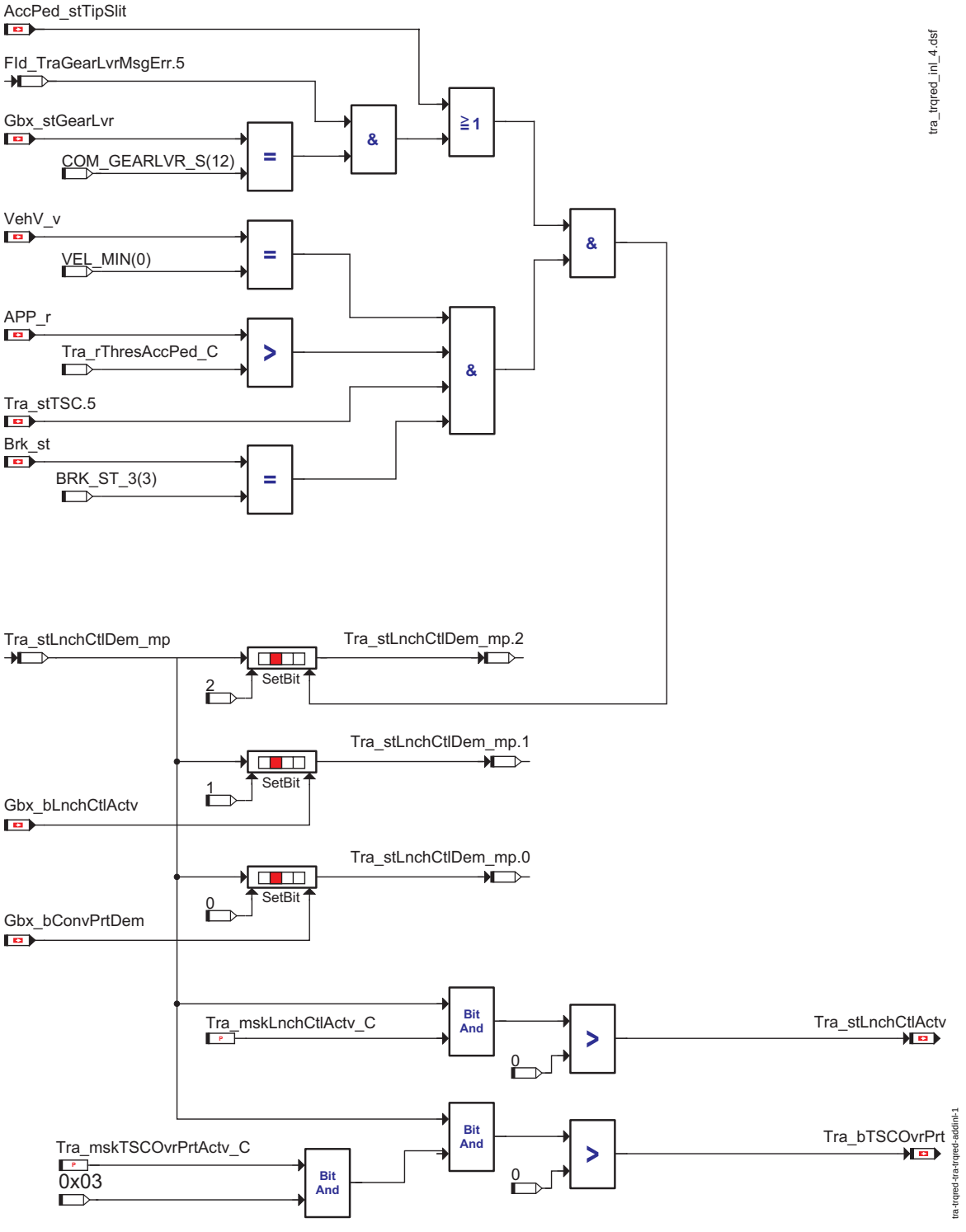


Notfahr-Behandlung

Liegt die Fahrgeschwindigkeit *VehV_v* bei einem über das Getriebe-SG übermittelten aktiven Notfahrbetrieb (*Tra_stTSC*.8==1) unter der applizierbaren Schwelle *Tra_vThres_C*, so wird der Notfahrmodus aktiviert. Dieser Status wird über *Tra_stTSC*.3 übermittelt.

Der reduzierende Momenteneingriff wird wie oben beschrieben berechnet. Anschließend wird das Moment durch einen Kalibrierparameter *Tra_trqDesMin_C* beschränkt. Das endgültige reduzierende Eingriffsmoment is in der Message *Tra_trqDesMax* verfügbar.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Erkennung von Launch Control

Aktivierung von Launch Control durch das "Getriebesteuergerät":

Für die Funktion Launch Control führt das Getriebesteuergerät einen lang anhaltenden TSC-Eingriff zur Drehzahlregelung durch. Die Funktion wird vom Getriebesteuergerät aktiviert, wenn bei stehendemFahrzeug Bremse und PWG betätigt sind, der Wählhebel in Sport, *AccPed_stTipSlit* = TRUE (wenn, Tipp, Z1 oder Z2 steht), und ASR ausgeschaltet ist. Bei Lösen der Bremse gibt das Getriebesteuergerät abhängig vom Bremsdruck das volle Wunschmoment wieder frei.

Nach Ablauf von längstens 3 Sekunden (typische Applikation für Diesel-Systeme) wird der TSC-Eingriff im Vorhaltpfad berücksichtigt. Durch die somit abgesenkte EGR-Wunschmenge kommt es zur Wiedereinschaltung der EGR, wenn diese zuvor durch entsprechend hohen Fahrerwunsch abgeschaltet war. Dies verursacht zunächst einen deutlich spürbaren Drehzahleinbruch und Drehzahlschwingungen durch das Öffnen des EGR-Ventils und beim Wegfahren eine deutliche Minderung der Performance. Dieses ungewünschte Verhalten soll vermieden werden, indem die EGR-Abschaltung für die Dauer des Getriebeeingriffs beibehalten wird.

Der Status der Launch Control Aktivierung *Tra_stLnchCtlActv* hängt ab von der oben beschriebenen Erkennung im Motorsteuergerät und den beiden CAN-Messages *Gbx_bConvPrtDem* und *Gbx_bLnchCtlActv* vom Getriebesteuergerät. Mit der Bitmaske *Tra_mskLnchCtlActv_C* kann appliziert werden welche Bedingungen zu einem Setzen des Status "Launch Control aktiv" führen.

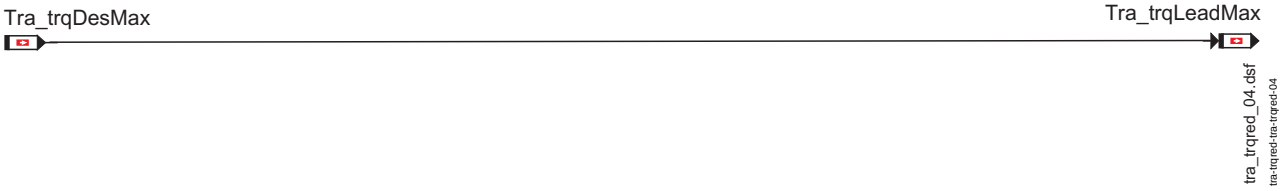
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Auswahl der Bedingungen zur "Launch Control aktiv" Erkennung

Bedingung	angezeigt in	Applikation zur Aktivierung
• Getriebe befindet sich im Sport-Modus(*AccPed_stTipSlit* = 1 oder *Gbx_stGearLvr* = 12(Sport)) • Fahrzeug steht(*VehV_v* = 0) • PWG ist betätigt (*APP_r* > *Tra_rThresAccPed_C*) • Getriebe führt momentenabsenkenden Eingriff durch (*Tra_stTSC*.5 = 1) • Bremspedal ist betätigt (*Brk_st* = 3)	*Tra_stLnchCtlDem_mp*.2	*Tra_mskLnchCtlActv_C*.2 = 1
Gbx_bLnchCtlActv gesetzt	*Tra_stLnchCtlDem_mp*.1	*Tra_mskLnchCtlActv_C*.1 = 1
Gbx_bConvPrtDem gesetzt	*Tra_stLnchCtlDem_mp*.0	*Tra_mskLnchCtlActv_C*.0 = 1

Die Erkennung auf Launch Control wird in*Tra_stLnchCtlActv* angezeigt.

Außerdem kann noch entschieden unter welchen Bedingungen der Getriebeeingriff nicht als Eingriff sondern als Getriebeschutz einkoordiniert werden soll. Ob der Getriebeeingriff als Schutz (auf Menge/Zündung und Luftpfad) gewertet werden soll, kann mit der Bitmaske *Tra_mskTSCPrtActv_C* appliziert und in der Bitinformation *Tra_bTSCOvrPrt* abgelesen werden. Zur Bildung dieses Status können im Gegensatzu zur Bildung von *Tra_stLnchCtlActv* nur die beiden Bitinformationen *Gbx_bConvPrtDem* und *Gbx_bLnchCtlActv* verwendet werden. Dieser Zusammenhang ist in "Erkennung von Launch Control", Seite 3393 gezeigt.



Berechnung des Momenteneingriffs (Für den Vorhaltpfad)

Der reduzierende Momenteneingriff für den Vorhaltepfad befindet sich in der Message *Tra_trqLeadMax*. Dabei bleibt der Vorhaltewert für Diesel-Systeme immer gleich *Tra_trqDesMax*.

Alle Zustände, die dem reduzierenden TSC-Eingriff entsprechen, sind in der Message *Tra_stTSC* zur Verfügung gestellt. Eine List der über die Message *Tra_stTSC* übermittelten verschiedenen Statusinformationen werden nachstehend dargestellt:

Beschreibung der Statusmessage Tra_stTSC

Bitposition	TSC Eingriff Status Beschreibung
0	Momenteneingriff über TSC aktiv.
1	Rampe aktiv.
2	Kein Momenteneingriff aktiv (oder Rampenendwert TRQ_MAX erreicht).
3	Momenteneingriff über die Kennlinie in Abhängigkeit der aktuellen Drehzahl.
4	Im Moment nicht eingesetzt und wird auf Null gesetzt. **Hinweis:** Derzeit in EDC17 nicht möglich
5	Anforderungsbit gesetzt
6	wird nicht verwendet
7	CAN-Botschaft-Fehler erkannt
8	Getriebe-SG im Notlauf (Notfahrmodus)
9	wird nicht verwendet.
10	ist im Moment nicht eingesetzt und wird auf Null gesetzt.
11	Die TSC Eingriffsanforderung kann entweder nicht erfüllt werden oder nicht ganz erfüllt werden.
12	wird nicht verwendet.
13	wird nicht verwendet.
14	Neutralwert empfangen
15	wird nicht verwendet.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

Message Initialisierung

Message	Wert (physikalisch)
Tra_trqDesMax	TRQ_MAX (1000 Nm)
Tra_trqLeadMax	TRQ_MAX (1000 Nm)
Tra_stTSC	0

APP TRA_TRQRED 2.90.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

FU TRA_TYPEINFO 2.41.0 Getriebetypinformation

FDEF TRA_TYPEINFO 2.41.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

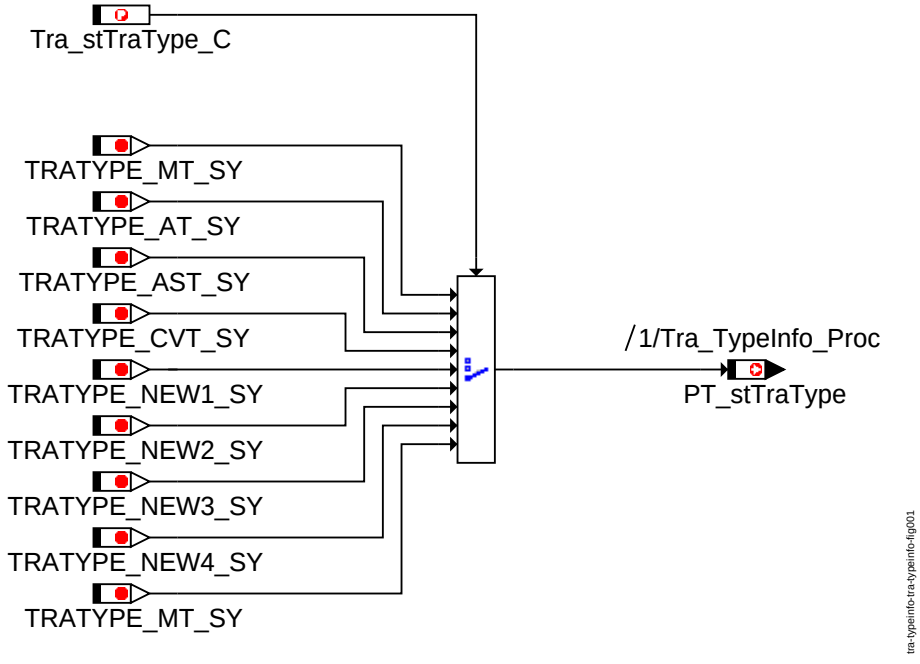
Aufgabe

2 Physikalische Übersicht

Die Funktion stellt anderen Funktionen die Getriebetypinformation zur Verfügung. Die Information wird aus dem EEPROM abgelesen.

```
Getriebetyp = f(Tra_stTraType_C)
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Tra_TypeInfo-Übersicht

ABK TRA_TYPEINFO 2.41.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Tra_stTraType_C			FW	Parameter Getriebetyp
Tra_swtDemType_C			FW	Applikationsparameter zur Änderung der Eingriffsaktivierung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
TRA_ALLINTV_OFF			SYS	Kein Eingriff ist erlaubt
TRA_ALLINTV_ON			SYS	Alle Eingriffe sind möglich
TRA_DECINTV_ON			SYS	Erniedrigender Eingriff von TSC1 oder TSC3 ist möglich
TRA_INCINTV_ON			SYS	Erhöhender Eingriff von TSC1 oder TSC3 ist möglich
TRATYPE_AST_SY			SYS	Getriebetyp: Automatisierter Schalter (ASG) verbaut
TRATYPE_AT_SY			SYS	Getriebetyp: Konventionelles Automatikgetriebe verbaut
TRATYPE_CVT_SY			SYS	Getriebetyp: CVT Getriebe verbaut
TRATYPE_MT_SY			SYS	Getriebetyp: Manuelles Getriebe verbaut
TRATYPE_NEW1_SY			SYS	Getriebetyp: neu1
TRATYPE_NEW2_SY			SYS	Getriebetyp: neu2
TRATYPE_NEW3_SY			SYS	Getriebetyp: neu3
TRATYPE_NEW4_SY			SYS	Getriebetyp: neu4

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
PT_stTraType	TRA_TYPEINFO	APP_-KICKDOWN, COME_-DEMCOORD, COME_-SHUTOFF, COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR,-CRCTL_GOV, ...	AUS	Aktueller Getriebetyp
Tra_swtDemType	TRA_TYPEINFO	TRA_TRQINC, TRA_-TRQRED	AUS	Universeller Schalter zur Auswahl der Eingriffsaktivierung

FB TRA_TYPEINFO 2.41.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Durch die Funktion wird der Typ des aktuell installierten Getriebes ausgewählt und das System wird über die Botschaft *PT_stTraType* informiert. *PT_stTraType* kann die folgenden Werte annehmen:

Mögliche Zuteilungen für *PT_stTraType*

Symbolischer Name	Wert (dezimal)	Beschreibung
TRATYPE_MT_SY	0	Schaltgetriebe
TRATYPE_AT_SY	1	Automatikgetriebe
TRATYPE_AST_SY	2	Automatisierter Handschalter
TRATYPE_CVT_SY	3	CVT Getriebe
TRATYPE_NEW1_SY	4	Erster neuer Getriebetyp
TRATYPE_NEW2_SY	5	Zweiter neuer Getriebetyp

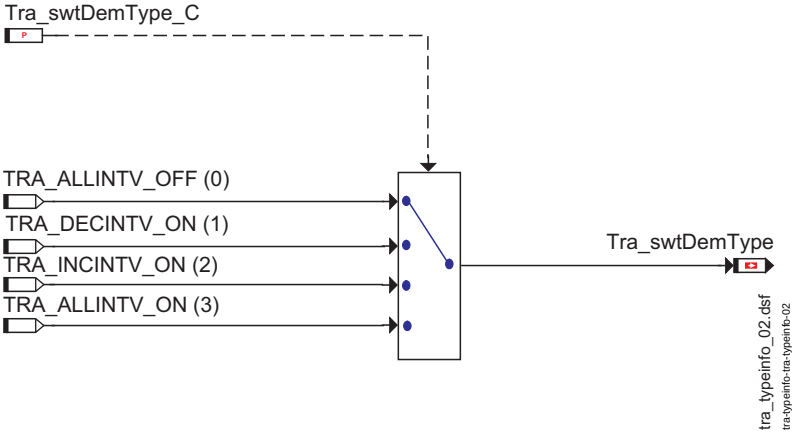
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Symbolischer Name	Wert (dezimal)	Beschreibung
TRATYPE_NEW3_SY	6	Dritter neuer Getriebetyp
TRATYPE_NEW4_SY	7	Vierter neuer Getriebetyp

Zuteilungen für *Tra_stTraType_C*

Tra_stTraType_C (Wert)	PT_stTraType (Symbolischer Name)
1	TRATYPE_MT_SY
2	TRATYPE_AT_SY
3	TRATYPE_AST_SY
4	TRATYPE_CVT_SY
5	TRATYPE_NEW1_SY
6	TRATYPE_NEW2_SY
7	TRATYPE_NEW3_SY
8	TRATYPE_NEW4_SY

1.2 Status des Schalters Tra_swtDemType



Status des Schalters Tra_swtDemType

Bei der Initialisierung in Tra_TypeInfo_Proc_ini wird der Schalter *Tra_swtDemType* über einen Kalibrierparameter *Tra_swtDemType_C* aktualisieren.

Symbolischer Name	Wert (dezimal)	Beschreibung
TRA_ALLINTV_OFF	0	Eingriff nicht erlaubt
TRA_DECINTV_ON	1	Der Eingriff kann von TSC1 bzw. TSC3 reduziert werden
TRA_INCINTV_ON	2	Der Eingriff kann von TSC2 bzw. TSC3 erhöht werden
TRA_ALLINTV_ON	3	Alle Eingriffe sind möglich

1.3 Steuergeräte-Initialisierung

Bei der Initialisierung in Tra_TypeInfo_Proc_ini wird der Schalter *Tra_swtDemType* über einen Kalibrierparameter *Tra_swtDemType_C* aktualisieren.

APP TRA_TYPEINFO 2.41.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

1.1 Spezielle Hinweise für CRS-MV

Keine.

1.2 Spezielle Hinweise für CRS-Piezo

Keine.

1.3 Spezielle Hinweise für UIS

Keine.

FU CLTH_VD 2.50.1 Virtual Device Erfassung Position Kupplungspedal

FDEF CLTH_VD 2.50.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

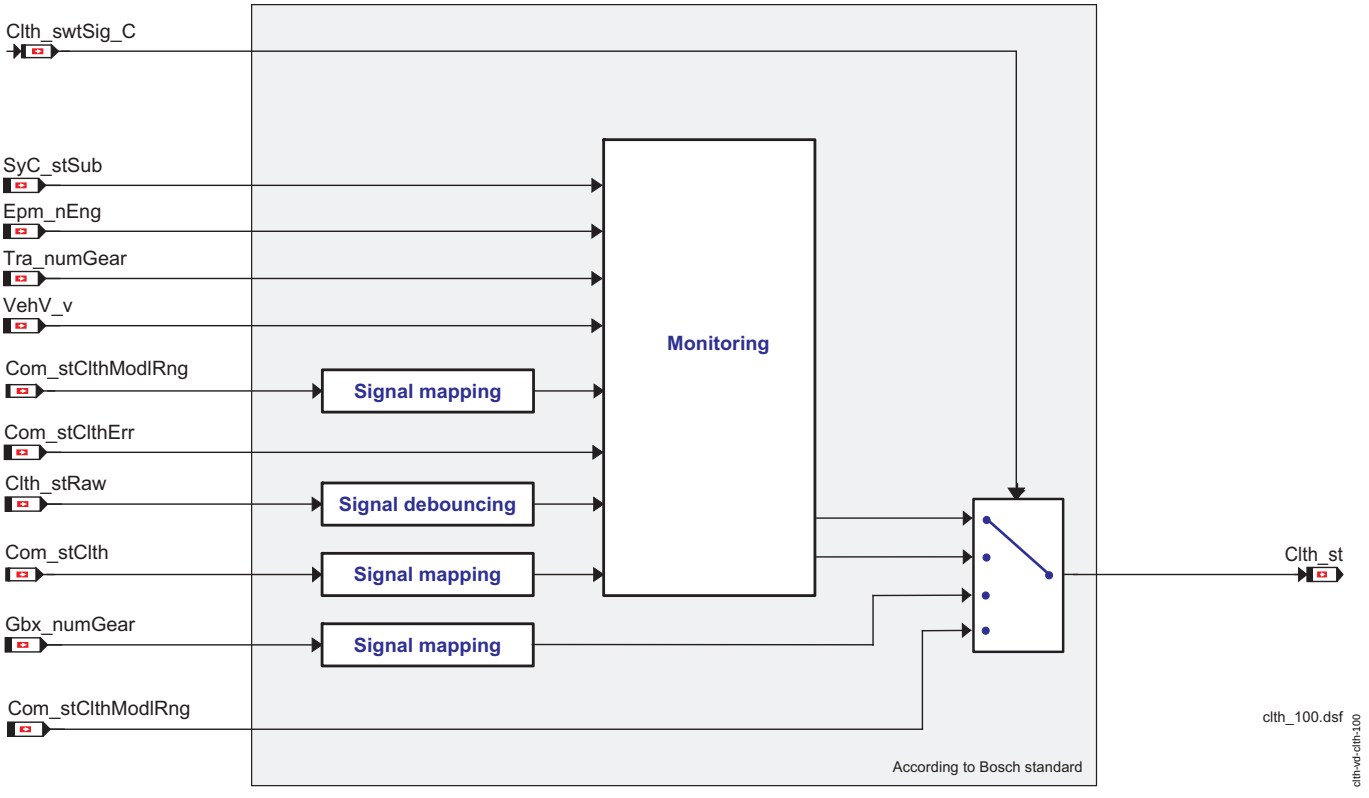
2 Physikalische Übersicht

Das Kupplungssignal kann entweder als Hardwaresignal oder über die CAN-Schnittstelle erfasst werden. Alternativ kann die Park-/Neutralstellung verwendet werden. Zusätzlich zum entprellten Kupplungssignal werden eine Reihe von Zustandssignalen der Plausibilitätsüberwachung ausgegeben.

```
Entprelltes Kupplungssignal =
f(Kupplungssignal über CAN,
  Kupplungssignal über Park-/Neutralstellung,
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Rohwert des Kupplungszustands über digitale Hardwareschnittstelle,
Motordrehzahl,
Fahrgeschwindigkeit)



Kupplungssignal - Übersicht

ABK CLTH_VD 2.50.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Clth_nNoGearShftDet_C			FW	Minimale Motordrehzahl fuer Erkennung Gangwechsel
Clth_stDflVal_C			FW	Ersatzwert Status Kupplung
Clth_swtBrkEna_C			FW	Schalter zur Miteinbeziehung des Bremssignals in die Fehlerplausibilisierung
Clth_swtDetSlipOpn_C			FW	Schalter zur Interpretierung der Kupplungsinformation ”Wandlerkupplung geregelt” als ”Wandlerkupplung geregelt und offen”
Clth_swtLiveValInit_C			FW	Schalter zur Umschaltung zwischen dem lebenden Wert und dem Default Wert bei der Initialisierung
Clth_swtPNEna_C			FW	Schalter zur Aktivierung der Funktion ”Kupplung über Park-/Neutralstellung”
Clth_swtSig_C			FW	Schalter fuer Signalquelle Status Kupplung
Clth_tiGearShft_C			FW	Entprellzeit fuer Erkennung Gangwechsel
Clth_vNoGearShftDet_C			FW	Minimale Fahrzeuggeschwindigkeit fuer Erkennung Gangwechsel

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
COM_STCLTH_DEF			SYS (REF)	Defektwert für Kupplungsstatus
COM_STCLTHMODLRNG_DEF			SYS (REF)	
COM_STCLTHMODLRNG_IN			SYS (REF)	
COM_STCLTHMODLRNG_INAC			SYS (REF)	
COM_STCLTHMODLRNG_OUT			SYS (REF)	
GEAR0			SYS (REF)	Gangwert kein Gang

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Brk_st	BRK_VD	ACCI_CALCREQ, APP_CHKSIG, APP_VD, BRK2MED, BRKPED_SETDATA, ...	EIN	Status Bremsschalter
Clth_st	CLTH_VD	ACCPED_DOGOV, APP_VD, CLTH2MED, CONV_GRIPINTRLCK, CRCTL_GOV, ...	AUS	Status Kupplung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Clth_stIntDebVal	CLTH_VD	ENGECU_ENG20MS	LOK	Interner entprellter Zustand der Kupplungsposition
Clth_stLastGear	CLTH_VD		LOK	Ganginformation im letzten Rechenzyklus
Clth_stOldGear	CLTH_VD		LOK	Letzte gueltige Ganginformation
Clth_stOpnMark	CLTH_VD		LOK	Kupplungsstatus: Kupplung als offen erkannt
Clth_stRaw	CLTH_VD		LOK	Rohsignal Status Kupplung
Com_stClth	GBXECU_GBX	CLTH_VD	EIN	Kupplungschaltersstatus
Com_stCltherr	FRMAPPL_STD_GBX	CLTH_VD	EIN	Fehlerlampe für Kupplung
Com_stCltherrModlRng	FRMAPPL_STD_EPB	CLTH_VD	EIN	Clutch modulation area
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
Gbx_numGear	GBXECU_GBX	CLTH_VD, COMCIL2ME, MDASG, SWADP_VEH, TRA_-GEARINFO	EIN	Set gear information for Gearbox ECU
SyC_stSub	SYC_MAIN	CLTH_VD, COENG_-STENG, DEVLIB_-PWRSTGSTATE,-DRVPRGSWT_DD,-EPM_SWADP, ...	EIN	Aktueller System/ECU-Unterzustand
Tra_numGear	TRA_GEARINFO	CLTH_VD, CONV_-LDCALC, LIGOV_-SELPAR, PT2ME,-SWADP_VEH, ...	EIN	Aktueller Gang
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCPED_-DOGOV, APP_-PLAUSBRK, ASDRF_-LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

FB CLTH_VD 2.50.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Abhängig vom Applikationsschalter *Clth_swtSig_C* wird das Kupplungssignal entweder über den Hardware-Digitaleingang *Clth_stRaw*, die CAN-Botschaft *Com_stClth*, die CAN-Botschaft vom EPB-Steuergerät *Com_stCltherrModlRng* oder die Park-/Neutralstellung (abhängig von der Ganginformation *Gbx_numGear*) ermittelt.

Softwareschalter *Clth_swtSig_C* zur Auswahl der Kupplungssignalquelle

Wert	Symbolischer Name	Beschreibung
0	CONNECT_DIO	Erfassung über Hardware-Digitaleingang *Clth_stRaw*
1	CONNECT_CAN	Erfassung über CAN-Botschaft *Com_stClth*
2	CONNECT_PN	Erfassung über Park-/Neutralstellung
3	CONNECT_EPB	Erfassung über CAN-Botschaft *Com_stCltherrModlRng*

Im ausgegebenen Kupplungssignal *Clth_st* sind der aktuelle Kupplungszustand und dessen Gültigkeit abgebildet.

Hinweis: Bit 0 von *Clth_st* ist das wichtigste Bit, da es die Hauptinformationen des Kupplungssignals bereitstellt. Der Wert *Clth_st*.0 = 1 bedeutet "Kupplung offen", der Wert *Clth_st*.0 = 0 bedeutet "Kupplung geschlossen".

Zusätzlich kann bei der Kupplungssignalerfassung über CAN anhand der Bits 1 bis 3 von *Clth_st* der "Schlupfzustand der Kupplung" dargestellt werden. Sind die Bits 1 bis 3 von *Clth_st* auf 0 gesetzt, bedeutet das "Kupplung nicht schlupfend" ("Kupplungssignal über die CAN-Meldung", Seite 3399).

Wenn die Signalquelle keine zusätzlichen Informationen liefert, werden die Bits 1 bis 3 von *Clth_st*. immer auf 0 gesetzt. ("Kupplungssignal über den Hardware-Digitaleingang", Seite 3398 und "Kupplungssignal über Park-/Neutralstellung ", Seite 3399).

Der Vorgabewert *Clth_stDflVal_C* hat strukturbedingt den selben bitweisen Aufbau wie das entprellte Kupplungssignal *Clth_st*, welcher in der folgenden Tabelle dargestellt ist:

Struktur des Kupplungssignals *Clth_st* und des Vorgabewerts *Clth_stDflVal_C*

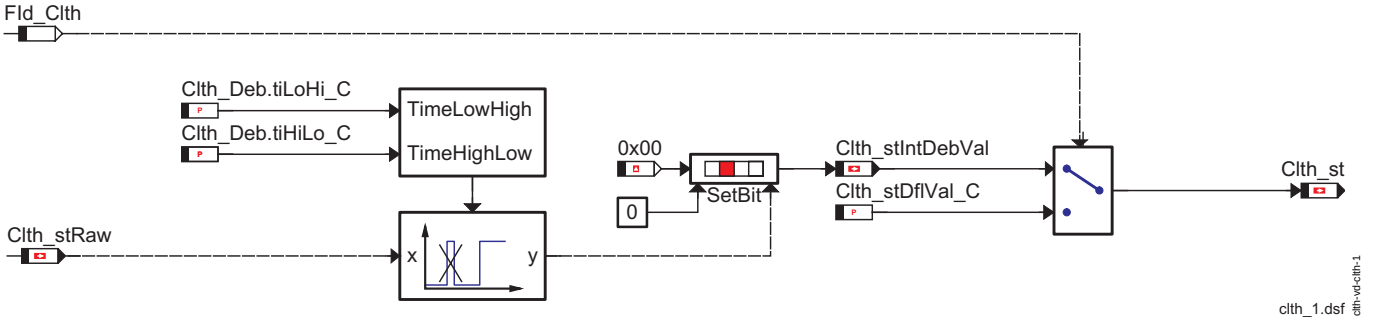
Bit	Symbolischer Name	Beschreibung für Bit = 1 gesetzt
0	CLTH_ST_OPN_BP	Kupplung offen
1	CLTH_ST_SLIP_BP	Kupplung schlupfend
2	CLTH_ST_SLIPOPN_BP	Kupplung schlupfend offen
3	CLTH_ST_SLIPCLSD_BP	Kupplung schlupfend geschlossen
4	-	Reserviert für Interlockstatus
5	CLTH_ST_EPB_BP	Kupplungsstatus vom EPB Steuergerät
6	CLTH_ST_DIO_BP	Kupplungsstatus vom Hardware Digitaleingang
7	CLTH_ST_ERR_BP	Kupplungsfehler oder Kupplungssignal ungültig

Hinweis: Zur Anzeige des Kupplungsfehlers oder eines ungültigen Kupplungssignals muß im Vorgabewert *Clth_stDflVal_C*.7 = 1 gesetzt werden.

1.1.1 Kupplungssignal über den Hardware-Digitaleingang

Das augegebenene, entprellte Kupplungssignal *Clth_st* wird gemäß folgender "Kupplungssignal über den Hardware-Digitaleingang *Clth_stRaw*", Seite 3399gebildet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



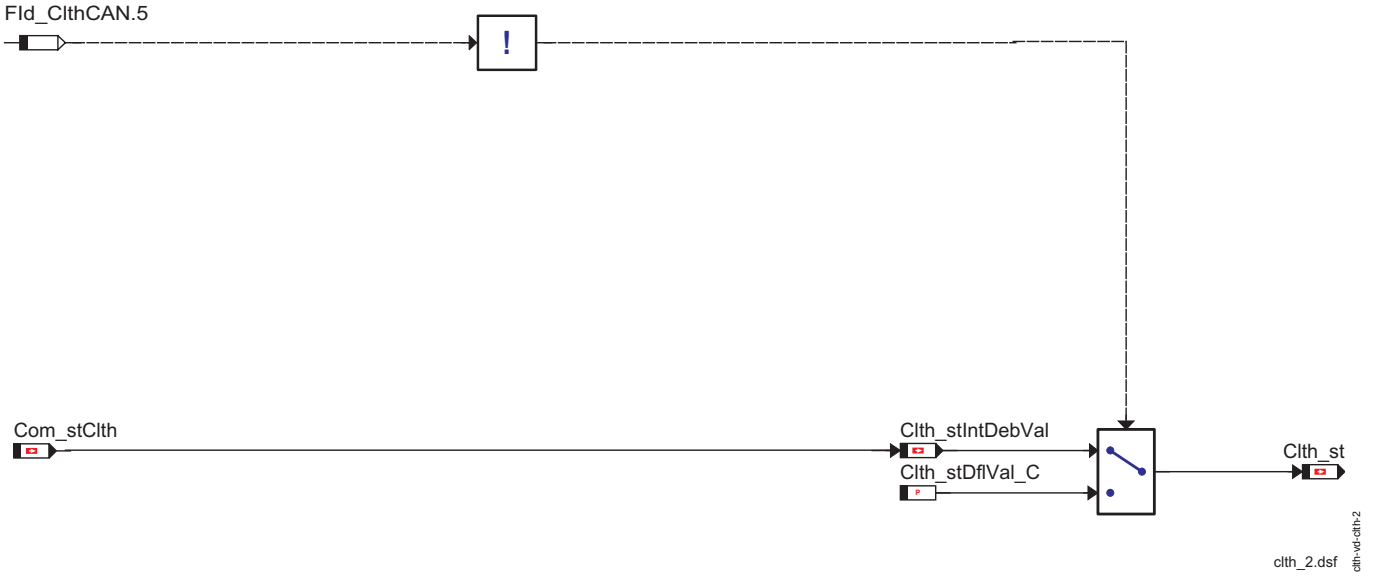
Kupplungssignal über den Hardware-Digitaleingang *Clth_stRaw*

Das entprellte Hardware-Kupplungssignal wird auf das Bit 0 von *Clth_st* abgebildet. Der Wert *Clth_st*.0 = 1 bedeutet "Kupplung offen", der Wert *Clth_st*.0 = 0 bedeutet "Kupplung geschlossen". Nur im Fehlerfall ("Fehlerüberwachung für das Kupplungssignal von der digitalen Hardwareschnittstelle und vom EPB-Steuergerät", Seite 3400) wird auf den Ersatzwert *Clth_stDflVal_C* umgeschaltet.

1.1.2 Kupplungssignal über die CAN-Meldung

Das ausgegebene Kupplungssignal *Clth_st* wird gemäß folgender "Kupplungssignal über die CAN-Message *Com_stClth*", Seite 3399gebildet.

Mit dem Applikationsparameter *Clth_swtDetSlipOpn_C* kann ausgewählt werden, ob die Kupplungsinformation "Wandlerkupplung geregelt" als "Kupplung geregelt und geöffnet" interpretiert wird. Besitzt *Clth_swtDetSlipOpn_C* den Wert 0, dann erhält *Clth_stIntDebVal* den Wert von *Com_stClth*. Ist *Clth_swtDetSlipOpn_C* = 1 und *Com_stClth* = 0x02 dann erhält *Clth_stIntDebVal* den Wert 0x03 (es wird Bit 0 der Message zusätzlich gesetzt).

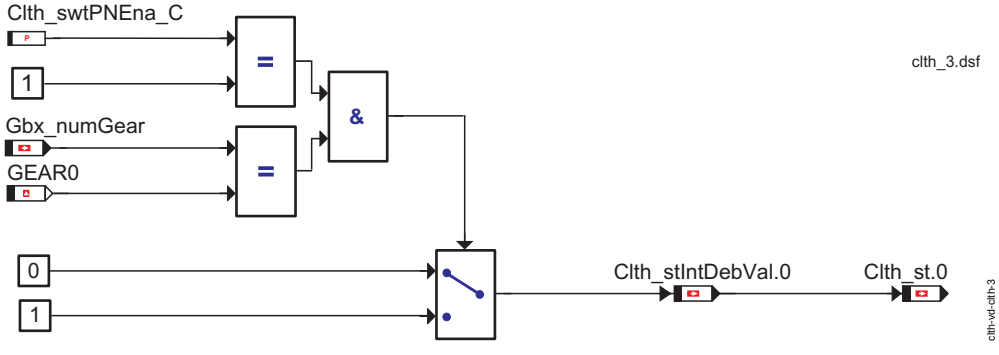


Kupplungssignal über die CAN-Message *Com_stClth*

Wenn *Com_stClth* den Wert 1 hat, ist die Kupplung geöffnet. Hat die Message den Wert 0, dann ist die Kupplung geschlossen. Liegt ein CAN-Fehler vor, dann wird *Com_stClth*.7 gesetzt und auf den Ersatzwert *Clth_stDflVal_C* umgeschaltet.

1.1.3 Kupplungssignal über Park-/Neutralstellung

Das ausgegebene, entprellte Kupplungssignal *Clth_st* wird gemäß folgender "Kupplungssignal über Park-/Neutralstellung ", Seite 3399abgebildet.



Kupplungssignal über Park-/Neutralstellung

Das Park-/Neutralsignal wird auf Bit 0 von *Clth_st* abgebildet. Der Wert *Clth_st*.0 = 1 bedeutet "Kupplung offen", der Wert *Clth_st*.0 = 0 bedeutet "Kupplung geschlossen". Damit *Clth_st*.0 gesetzt wird, müssen der Applikationsparameter *Clth_swtPNEna_C* = 1 und die Message *Gbx_numGear* = 0 (*GEAR0*) sein.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.4 Kupplungssignal vom EPB Steuergerät

Die Kupplungsinformation vom EPB Steuergerät wird über die CAN-Message *Com_stClthModlRng* zur Verfügung gestellt. Die Message kann folgende Werte annehmen:

Kupplungssignal vom EPB Steuergerät

Wert	**COM Systemkonstante**	**Beschreibung**	*Clth_st*.5	*DFC_ClthEPBSensErr*
0	COM_STCLTHMODLRNG_OUT	Die Kupplungsmodulation ist außerhalb der Grenzen	0	OK
1	COM_STCLTHMODLLRNG_IN	Die Kupplungsmodulation ist innerhalb der Grenzen	1	OK
2	COM_STCLTHMODLRNG_INAC	Das Kupplungssensor-Signal ist ungenau	0	DEF
3	COM_STCLTHMODLRNG_DEF	Der Kupplungssensor ist defekt	0	DEF

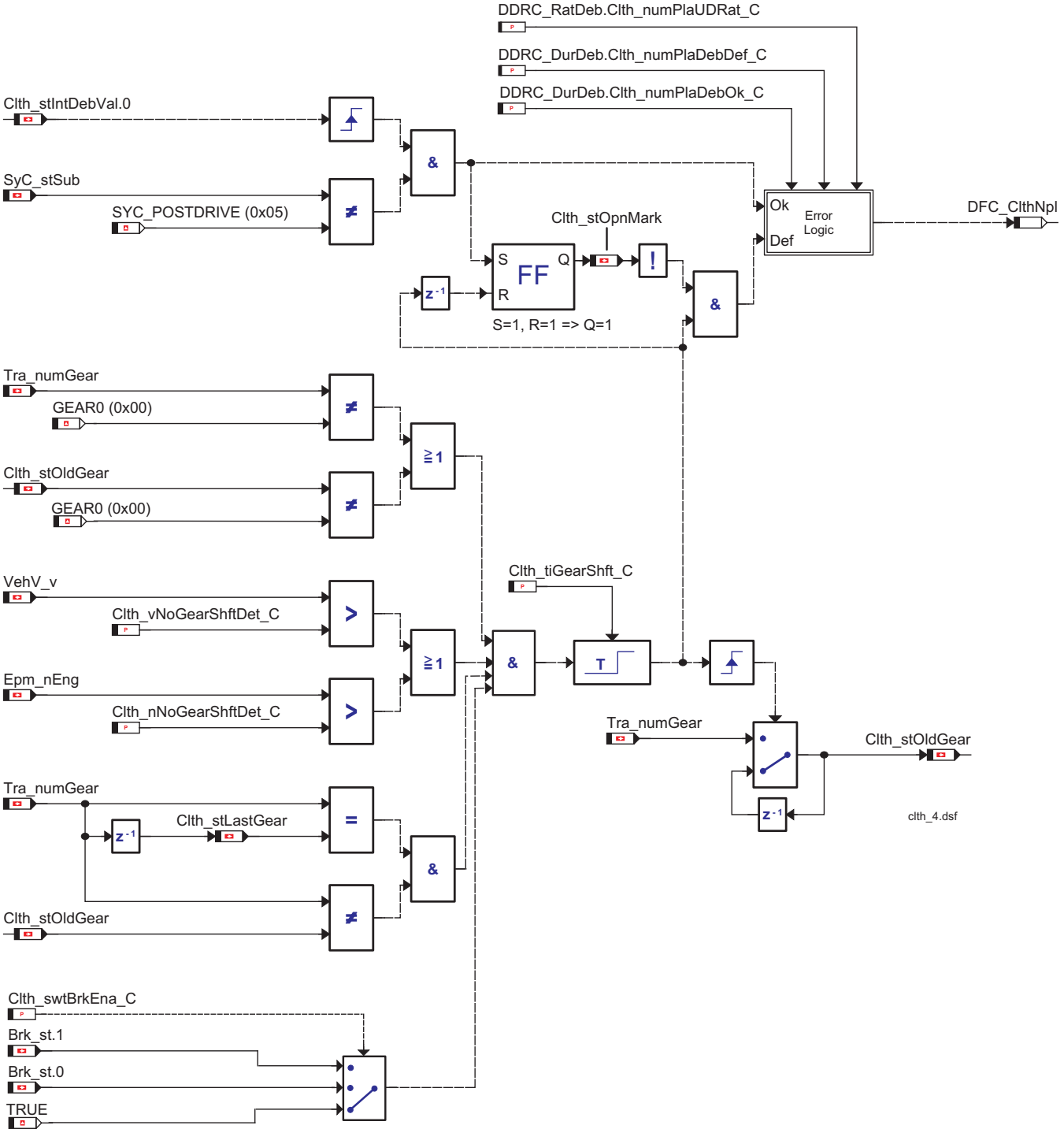
Der Status der Kuplungsinformation vom EPB Steuergerät wird in *Clth_st*.0 angezeigt. Mit dem Bit *Clth_st*.5 wird angezeigt, dass die Kupplungsinformation vom EPB Steuergerät kommt. Die EPB Schnittstelle existiert neben der digitalen Hardwareschnittstelle. Wenn EPB als Signalquelle ausgewählt ist und das Signal über die digitale Hardwareschnittstelle empfangen wird, werden gleichzeitig *Clth_st*.0, *Clth_st*.4 und *Clth_st*.5 gesetzt. Wenn über die EPB-Schnittstelle ein Fehler empfangen wird, dann erhält *Clth_st* den Wert des Applikationsparameters *Clth_stDflVal_C*. Die Message *Clth_stIntDebVal* erhält ihren Wert hier nur von der digitalen Hardwareschnittstelle. Die Kupplungsinformation über EPB wird in *Clth_stIntDebVal* nicht angezeigt.

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 Fehlerüberwachung für das Kupplungssignal von der digitalen Hardwareschnittstelle und vom EPB-Steuergerät

Das Kupplungssignal wird ständig überwacht. Die Bedingung ”Signalwechsel des Kupplungssignals” wird erkannt, wenn ein ”0 -> 1” Übergang des entprellten Kupplungssignal erfolgt. Der Signalübergang wird im Marker *Clth_stOpnMark* als ”1” gespeichert. Der Zustand von *Clth_stOpnMark* wird nach Erkennung eines Gangwechsels einmalig abgefragt und durch die Kupplungssignalüberwachnung wieder auf ”0” gesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Fehlerüberwachung des über den Hardware-Digitaleingang *Clth_stRaw* und die CAN-Botschaft *Com_stCltModIRng* empfangenen Kupplungssignals

Der aktuelle Gang *Tra_numGear* wird mit dem zuletzt gültigen Gang *Clth_stOldGear* verglichen. Sind sie für eine Zeit *Clth_tiGearShft_C* nicht gleich, ändert sich in dieser Zeit der aktuell gültige Gang nicht und bleiben entweder die Fahrgeschwindigkeit *VehV_v* oder die Motordrehzahl *Epm_nEng* über den Schwellen *Clth_vNoGearShftDet_C* bzw. *Clth_nNoGearShftDet_C*, so wird ein Gangwechsel erkannt. Der aktuelle Gang wird als letzter gültiger Gang *Clth_stOldGear* gespeichert.

Mit dem Applikationsparameter *Clth_swtBrkEna_C* kann ausgewählt werden, ob das Bremsensignal einen Einfluss auf die Fehlerüberwachung hat. Hat *Clth_swtBrkEna_C* den Wert 1, so wird *Brk_st*.0 miteinbezogen. Besitzt *Clth_swtBrkEna_C* den Wert 2, so wird auf *Brk_st*.1 abgefragt.

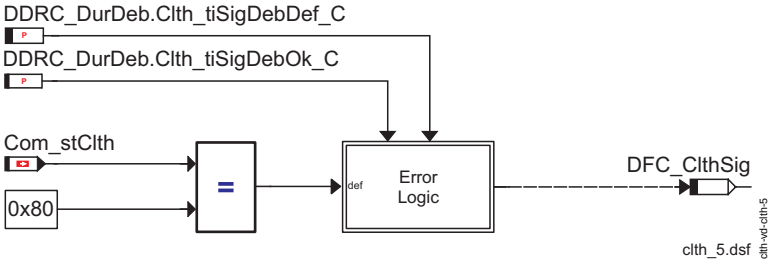
Wurde nun in der Zeit seit dem letzten Gangwechsel kein Signalwechsel des Kupplungsignals gespeichert, ist der Fehler erkannt. Dies geschieht nach einer Ereignisentprellung bis zum maximalen Wert von *Clth_numPlaDebDef_C* mit einer Aufwärtszählschrittweite von 1, 2, 4 oder 8, applizierbar über *Clth_numPlaUDRat_C*.

Wurde ein Signalwechsel des Kupplungssignals erkannt, so wird der Fehler nach einer Ereignisentprellung bis zu einem Wert von *Clth_numPlaDebOk_C* geheilt. Die Abwärtszahlschrittweite ist 1, 2, 4 oder 8 und über *Clth_numPlaUDRat_C* applizierbar.

1.2.2 Fehlerüberwachung des Kupplungssignals über die CAN Message

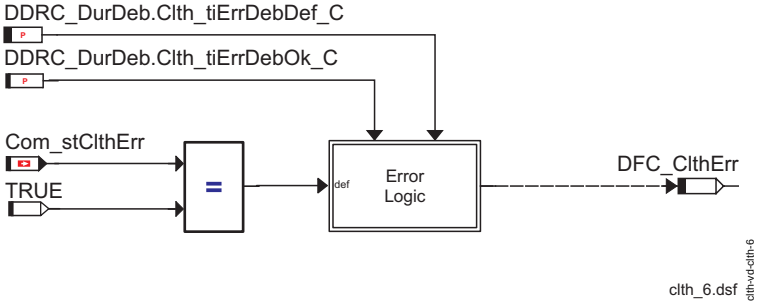
Wenn ein dauerhafter Kupplungsfehler über CAN (*Com_stClth* = = 0x80) für die Entprellzeit *DDRC_DurDeb.Clth_tiSigDebDef_C* anliegt, wird das Fehlerbit in dem Fehlerpfad *DFC_CltSig* gesetzt. Der Fehler wird geheilt, wenn für die Dauer der Entprellzeit *DDRC_DurDeb.Clth_tiSigDebOk_C* kein Kupplungsfehler am CAN anliegt (*Com_stClth*.7 = 0).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



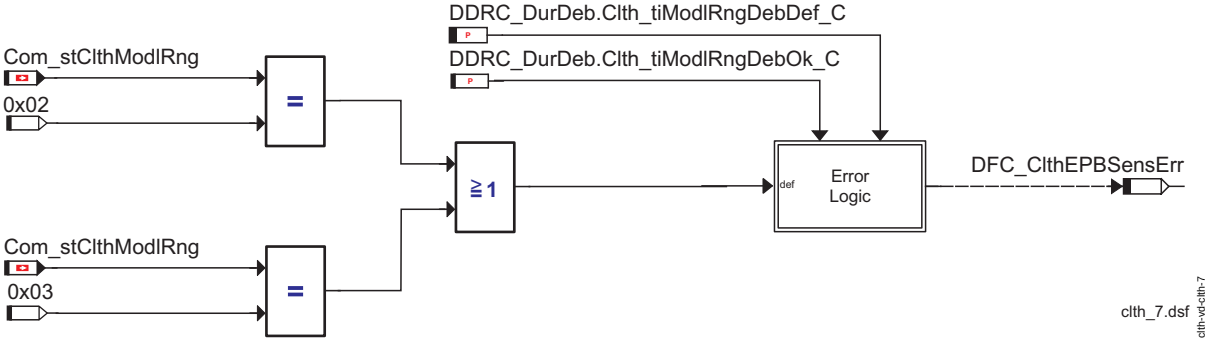
Zusätzliche Fehlerüberwachung des Kupplungssignals über die CAN Message *Com_stClth*

Ein Kupplungsfehler wird in der Message *Com_stClthErr* angezeigt. Wenn der Wert dieser Message für die Entprellzeit *DDRC_DurDeb.Clth_tiErrDebDef_C* den Wert TRUE besitzt, wird ein Fehler in *DFC_ClthErr* angezeigt. Der Fehler wird geheilt, wenn die Message *Com_stClthErr* auf den Wert FALSE gesetzt wird und dieser für die Entprellzeit *DDRC_DurDeb.Clth_tiErrDebOk_C* anliegt.



Kupplungssensor Fehlerüberwachung

Ein Fehler in der Kupplungsinformation vom EPB Steuergerät wird mit Hilfe der Werte 2 und 3 in der Message *Com_stClthModlRng* angezeigt. Wenn einer dieser Fehlerwerte für die Entprellzeit *DDRC_DurDeb.Clth_tiModlRngDebDef_C* anliegt, wird ein Fehler in *DFC_ClthEPBSensErr* angezeigt. Der Fehler wird geheilt, wenn die Message *Com_stClthModlRng* die Werte 0 oder 1 für die Entprellzeit *DDRC_DurDeb.Clth_tiModlRngDebOk_C* besitzt.



Fehlerüberwachung der CAN-Botschaft vom EPB Steuergerät

1.2.3 Fehlerüberwachung des über Park-/Neutralstellung empfangenen Kupplungssignals

Die Genauigkeit des Kupplungssignals von der Park-/Neutralstellung ist bereits durch die Fehlerüberwachung des Signals *Gbx_numGear* sichergestellt.

1.2.4 DFC-Tabellen

***DFC_ClthSig* : Diagnostic fault check für für Signalfehler des Kupplungssignals über CAN**

Defekterkennung	Wenn das Kupplungssignal über CAN einen Kupplungsfehler meldet (*Com_stClth* = 0x80).
Heilung	Wenn das Kupplungssignal über CAN keinen Kupplungsfehler meldet (*Com_stClth*.7 != 1).
Ersatzfunktion	Wenn ein endgültiger Fehler erkannt wird, hat das Ausgangssignal *Clth_st* den Wert der Applikationskonstanten *Clth_stDflVal_C*.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Überwachung erfolgt kontinuierlich, wenn das Signal über CAN empfangen wird (*Clth_swtSig_C* = 0x01).
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Clth_tiSigDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Clth_tiSigDebOk_C*

***DFC_ClthNpl* : Diagnostic fault check für die Plausibilisierung der Kupplung**

Defekterkennung	Wenn sich die Ganginformation *Tra_numGear* innerhalb der Zeit ("Fehlerüberwachung des über den Hardware-Digitaleingang *Clth_stRaw* und die CAN-Botschaft *Com_stClthModlRng* empfangenen Kupplungssignals", Seite 3401) *Clth_tiGearShft_C* ändert ohne dass sich der Status der Kupplung *Clth_st* (0 –> 1) ändert.
Heilung	Wenn sich die Ganginformation *Tra_numGear* innerhalb der Zeit *Clth_tiGearShft_C* ändert und sich in diesem Zeitraum auch der Wert der Kupplung *Clth_st* (0 –> 1) ändert.
Ersatzfunktion	Wenn ein endgültiger Fehler erkannt wird, erhält das Ausgangssignal *Clth_st* den Wert der Applikationskonstanten *Clth_stDflVal_C*.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Überwachung erfolgt kontinuierlich. Continuously corresponding to the time interval set. Die Überwachung wird abgestellt, wenn die Motordrehzahl unter *Clth_nNoGearShftDet_C* und die Fahrzeuggeschwindigkeit unter *Clth_vNoGearShftDet_C* sinken.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Clth_numPlaDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Clth_numPlaDebOk_C*

***DFC_ClthErr*: Diagnostic fault check for Clutch sensor error**

Defekterkennung	Wenn der Kupplungsfehlerstatus *Com_stClthErr* den Wert TRUE besitzt.
Heilung	Wenn der Kupplungssensor keinen Fehler meldet, wird *Com_stClthErr* auf FALSE gesetzt.
Ersatzfunktion	Wenn ein endgültiger Kupplungsfehler detektiert wird, dann erhält das Ausgangssignal *Clth_st* den Wert der Applikationskonstanten *Clth_stDflVal_C*.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Überwachung erfolgt kontinuierlich wenn das Signal über CAN empfangen wird (*Clth_swtSig_C* = 0x01)
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Clth_tiErrDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Clth_tiErrDebOk_C*

***DFC_ClthEPBSensErr*: Diagnostic fault check für die EPB Schnittstelle**

Defekterkennung	Wenn der Kupplungssensor-Fehlerstatus *Com_stClthModlRng* die Werte 2 or 3 besitzt.
Heilung	Wenn der Kupplungssensor keinen Fehler liefert. In diesem Fall hat die Message *Com_stClthModlRng* den Wert 0 oder 1.
Ersatzfunktion	Wenn ein endgültiger Kupplungsfehler detektiert wird, dann erhält das Ausgangssignal *Clth_st* den Wert der Applikationskonstanten *Clth_stDflVal_C*.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Überwachung erfolgt kontinuierlich wenn das Signal über EPB empfangen wird (*Clth_swtSig_C* = 0x03)
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Clth_tiModlRngDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Clth_tiModlRngDebOk_C*

1.2.5 Signalqualitäten

Die in der Message *Clth_st* dargestellte Kupplungsinformation erhält ihren Wert in Abhängigkeit von der Signalqualität *DSQ_Clth*. Die folgende Tabelle stellt die verschiedenen Zustände der DSQ dar.

***DSQ_Clth* Signalqualität des Kupplungssignals**

Signalbeschreibung	*DSQ_Clth*
Beschreibung der Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Am Ausgang wird der gemessene Wert angezeigt. Dieser ist von der Stellung des Applikationsparameters *Clth_swtSig_C* abhängig. Die Signalqualität erhält den Wert 0, wenn die Fehlerüberwachung keinen Fehler detektiert und mindestens ein Signalwechsel des Kupplungssignals statt gefunden hat. **DSM_QUAL_MEAS (2)** Am Ausgang wird der gemessene Wert angezeigt. Diese Signalqualität tritt nach der Initialisierung auf, wenn der Applikationsparameter *Clth_swtLiveValInit_C* = 1 ist. Außerdem darf die Fehlerüberwachung keinen Fehler detektieren. Mit dem ersten Signalwechsel der Kupplung erhält die Signalqualität den Wert 0. **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Am Ausgang wird der Ersatzwert *Clth_stDflVal_C* ausgegeben. Diese Signalqualität tritt nach der Initialisierung auf, wenn der Applikationsparameter *Clth_swtLiveValInit_C* = 0 ist. Erkennt die Fehlerüberwachung einen Fehler, dann wird ebenfalls auf diesen Wert umgeschaltet.

1.3 Ersatzfunktionen

Hinweis: Da bei allen Ersatzreaktionen stets auf den Vorgabewert *Clth_stDflVal_C* umgeschaltet wird, sollte der Vorgabewert *Clth_stDflVal_C* dem Zustand "Kupplung offen" ("Struktur des Kupplungssignals *Clth_st* und des Vorgabewerts *Clth_stDflVal_C*", Seite 3398) entsprechen, damit der Fahrgeschwindigkeitsregler in diesem Fall nicht aktiviert werden kann.

1.3.1 Ersatzreaktionen für die über HW-Digitaleingang und über CAN-Meldung empfangenen Kupplungssignale

Die folgenden Ersatzreaktionen sind definiert, wenn das Kupplungssignal vom Hardware-Digitaleingang *Clth_stRaw*, von den CAN-Meldungen *Com_stClth* oder *Com_stClthModlRng* bestimmt wird:

- Solange kein Signalwechsel auftritt, wird der Vorgabewert *Clth_stDflVal_C* an das System gemeldet.
- Tritt ein unplausibles Kupplungssignal *DFC_ClthNpl* auf, wird solange der Vorgabewert *Clth_stDflVal_C* ausgegeben, bis der Fehler geheilt wird.

1.3.2 Zusätzliche Ersatzreaktionen für das über CAN-Meldung empfangene Kupplungssignal

Bei der Bestimmung des Kupplungssignals von der CAN-Meldung *Com_stClth* sind die folgenden Ersatzreaktionen definiert.

- Im Falle eines CAN-Meldung-Fehlers (*Com_stClth*.7 = 1) wird der Vorgabewert *Clth_stDflVal_C* an das System gemeldet.
- Wenn ein Kupplungsfehler über CAN *DFC_ClthSig* gemeldet wird, wird solange der Vorgabewert *Clth_stDflVal_C* ausgegeben, bis der Fehler wieder geheilt wird.

1.3.3 Funktionsidentifier

***FId_Clth* : Funktionsidentifier für die Plausibilitätsprüfung**

Ersatzreaktion	Wenn dieser FId verwendet wird, wird der Ausgangswert mit dem Defaultwert *Clth_stDflVal_C* belegt.
Referenz	

***FId_ClthCAN* : Funktionsidentifier für Signalfehler wenn das Kupplungssignal über CAN empfangen wird**

Ersatzreaktion	Wenn dieser FId verwendet wird, wird der Ausgangswert mit dem Defaultwert *Clth_stDflVal_C* belegt.
Referenz	

***FId_ClthEPB* : Funktionsidentifier für Signalfehler wenn das Kupplungssignal über EPB empfangen wird**

Ersatzreaktion	Wenn dieser FId verwendet wird, erhält das Ausgangssignal *Clth_st*.0 den Status der digitalen Hardwareschnittstelle.
Referenz	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Die Message *Clth_st* wird abhängig von der Applikationskonstanten *Clth_swtLiveValInit_C* initialisiert. Hat *Clth_swtLiveValInit_C* den Wert 0, dann wird *Clth_st* mit dem Vorgabewert *Clth_stDflVal_C* initialisiert. Wenn *Clth_swtLiveValInit_C* den Wert 1 besitzt, dann wird die Message *Clth_st* schon bei der Initialisierung mit dem lebenden Wert beschrieben. Der lebende Wert ist abhängig von der Auswahl der Signalquelle mit dem Applikationsparameter *Clth_swtSig_C* und kann entweder *Clth_stRaw*, *Com_stClth*, *Com_stCltModlRng* oder die Kupplungsinformation über Park-/Neutralstellung (abhängig von *Gbx_numGear*) sein.

FU BATT_DATAACQ 2.110.0 Batterie

FDEF BATT_DATAACQ 2.110.0 Funktionsdefinition

ABK BATT_DATAACQ 2.110.0 Abkürzungen

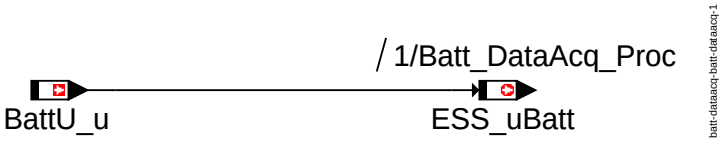
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
BattU_u	MED2BATTU	ACCI_STATE, BATT_-DATAACQ, DEVLIB_-PWRSTGSTATE,-DSMAPPL_FADEOUT, EPMRRS_AGDETECT, ...	EIN	Batteriespannung
ESS_uBatt	BATT_DATAACQ	COESS_DEM, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, SWAPMP_-DEMAND	AUS	Batteriespannung

FB BATT_DATAACQ 2.110.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Diese Komponente erfasst den Batteriespannungswert *BattU_u* von der Komponente DE und stellt anderen Komponenten die Batteriespannung *ESS_uBatt* zur Verfügung.



Batteriespannung

1.2 Ersatzfunktionen

1.2.1 Funktionsidentifier

Es werden keine FIDs benutzt.

1.3 Steuergeräte-Initialisierung

Es exisiteiert kein Initialisierungsprozess.

APP BATT_DATAACQ 2.110.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

1.1 Spezielle Hinweise für CRS-MV

1.2 Spezielle Hinweise für CRS-Piezo

1.3 Spezielle Hinweise für UIS

1.4 Spezielle Hinweise für PFI

1.5 Spezielle Hinweise für GDI-MV

1.6 Spezielle Hinweise für GDI-Piezo

FU COESS_DEM 2.110.0 Koordinator Elektrisches Versorgungssystem

FDEF COESS_DEM 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Ermittlung der minimalen Leerlaufsolldrehzahl bei niedriger Batteriespannung.

2 Physikalische Übersicht

```
Erhöhte minimale Leerlaufdrehzahl = f(Batteriespannung, Drehzahl, Fahrzeug
                                    Geschwindigkeit,Antriebstrangschluß,
                                    Motorzustand)
maximale Motordrehzahl von ESS = f(CoESS_nMax_C)
reserviertes Moment von ESS = f(Alt_trqResv)
Wunschmoment von ESS = f(Alt_trqDes)
Freigabe zum Starten = f(CoESS_stEngStrt_C)
Freigabe zum Abstellen des Motors = f(CoESS_stEngStop_C)
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK COESS_DEM 2.110.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CoESS_nIdlBattThres_C			FW	Drehzahlschwellwert für Setzbedingung
CoESS_nMax_C			FW	Drehzahlbegrenzung vom elektrischen Bordnetz
CoESS_nMinBatt_C			FW	Sollwert der Leerlaufdrehzahl
CoESS_nMinThres_C			FW	Basisschwellwert für Setzbedingung
CoESS_stEngStop_C			FW	State of engine Stop
CoESS_stEngStrt_C			FW	State of engine Start
CoESS_uIdlBattThresRst_C			FW	Batteriespannungsschwellwert für Rücksetzbedingung
CoESS_uIdlBattThresSet_C			FW	Batteriespannungschwellwert für Setzbedingung
CoESS_vMinThres_C			FW	Geschwindigkeitsschwellwert für Setzbedingung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
PT_GRIP_BP			SYS (REF)	Status-Wert für Kraftschluss an der Kupplung oder am Wandler, Kraftschluss

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Alt_trqDes	ALT_DEMAND	COESS_DEM	EIN	Generatormoment
Alt_trqResv	ALT_DEMAND	COESS_DEM	EIN	Reservemoment des Generators
CoEng_st	COENG_STENG	ACCTL_DEMAND, APP_VD, COESS_DEM, COME_SHUTOFF, CRCTL_GOV, ...	EIN	Zustand Motor-Koordinator
CoESS_stEngSet_mp	COESS_DEM		LOK	Setzbedingung vom Motorstatus
CoESS_stNBattRst_mp	COESS_DEM		LOK	Rücksetzbedingung von der Motordrehzahl
CoESS_stNBattSet_mp	COESS_DEM		LOK	Setzbedingung von der Motordrehzahl
CoESS_stVltgBattRst_mp	COESS_DEM		LOK	Rücksetzbedingung von der Batteriespannung
CoESS_stVltgBattSet_mp	COESS_DEM		LOK	Setzbedingung von der Batteriespannung
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_STATE, ACCOMP_DEMAND, ACCPED_DOGOV, ACCPED_DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
ESS_nMax	COESS_DEM	COME_DEMCOORD	AUS	Leerlaufdrehzahl aus ESS
ESS_nMin	COESS_DEM	COME_DEMCOORD, ENGECU_ENG7	AUS	Leerlaufdrehzahlforderung
ESS_stEngStopEna	COESS_DEM		AUS	Start-Stopp: Motorstopp freigegeben
ESS_stEngStrtEna	COESS_DEM		AUS	Start-Stopp: Motorstart freigegeben
ESS_trqDesAcs	COESS_DEM	COME_DEMCOORD, MOFTRQLOS, MOXTRQLOS	AUS	Momentenforderung des elektrischen Bordnetzes
ESS_trqResvAcs	COESS_DEM	COME_DEMCOORD	AUS	Momentenvorhaltforderung des elektrischen Bordnetzes
ESS_uBatt	BATT_DATAACQ	COESS_DEM, COME_SHUTOFF, CRCTL_GOV, SWAPMP_DEMAND	EIN	Batteriespannung
GlbDa_vX	GLBDA_SETDATA	ACCPED_DRVDEMDES, ACCTL_DEMAND, COESS_DEM, CTT_MON, GLBDA_LSUM, ...	EIN	Fahrzeug-Längsgeschwindigkeit (X-Richtung)
HLSDem_nSetPLo	SPDGOV_MSG	ACCPED_DOGOV, COESS_DEM, COME_DEMCOORD, CONV_LDCALC, ENGECU_ENG7, ...	EIN	effektive stationäre Solldrehzahl
PT_stGrip	PT_GRIP	ACCPED_DOCOORDOUT, ACCPED_DOGOV, ASDRF_IARLS, ASDRF_LEAD, ASDRF_MINMAX, ...	EIN	Kraftschlusszustand Antriebsstrang

FB COESS_DEM 2.110.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

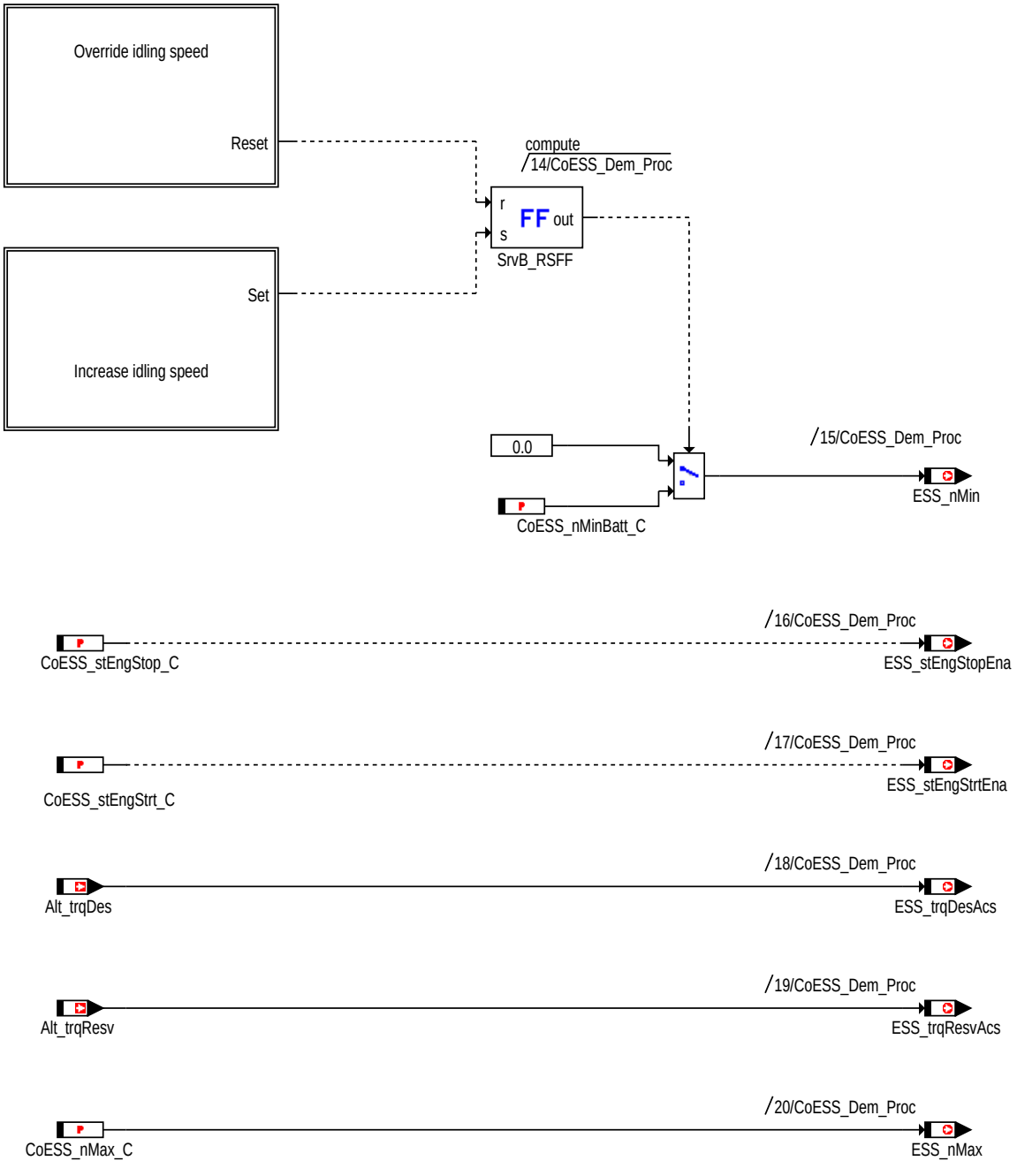
Die Komponente hat folgende Aufgaben:

- Falls die folgenden Bedingungen alle gleichzeitig erfüllt sind, wird eine Erhöhung der Leerlaufdrehzahl gefordert. Die erhöhte Leerlaufdrehzahl *ESS_nMin* wird auf *CoESS_nMinBatt_C* gesetzt.
  1. Der Motor befindet sich mindestens seit der Zeit *CoESS_DelEngSetP.tiLoHi_C* im Normalzustand (d.h. *CoEng_st*==*COENG_RUNNING*).
  2. Die Batteriespannung *ESS_uBatt* liegt unter dem Schwellwert *CoESS_uIdlBattThresSet_C* während gleichzeitig die Drehzahl *Epm_nEng* über dem Schwellwert *CoESS_nIdlBattThres_C* liegt; die Bedingung muss mindestens für die Zeitdauer *CoESS_DelVltgBattSetP.tiLoHi_C* erfüllt sein.
  3. Die Drehzahl *Epm_nEng* liegt über der Schwelle *CoESS_nMinThres_C*+*CoESS_nMinBatt_C* oder das Fahrzeuggeschwindigkeit ist kleiner oder gleich dem Schwellwert *CoESS_vMinThres_C* und im Antriebsstrang liegt kein Kraftschluss vor.
- Die Anforderung für eine Erhöherung der Leerlaufdrehzahl *ESS_nMin* wird aufgehoben und zurückgesetzt, falls die folgenden Bedingungen erfüllt sind.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1. Die Batteriespannung *ESS_uBatt* liegt mindestens für die Zeitspanne *CoESS_DelVltgBattRstP.tiLoHi_C* über dem Wert *CoESS_uldlBattThresRst_C*.
2. Die Drehzahl *Epm_nEng* ist größer als *HLSDem_nSetPLo* + *CoESS_nMinBatt_C*.

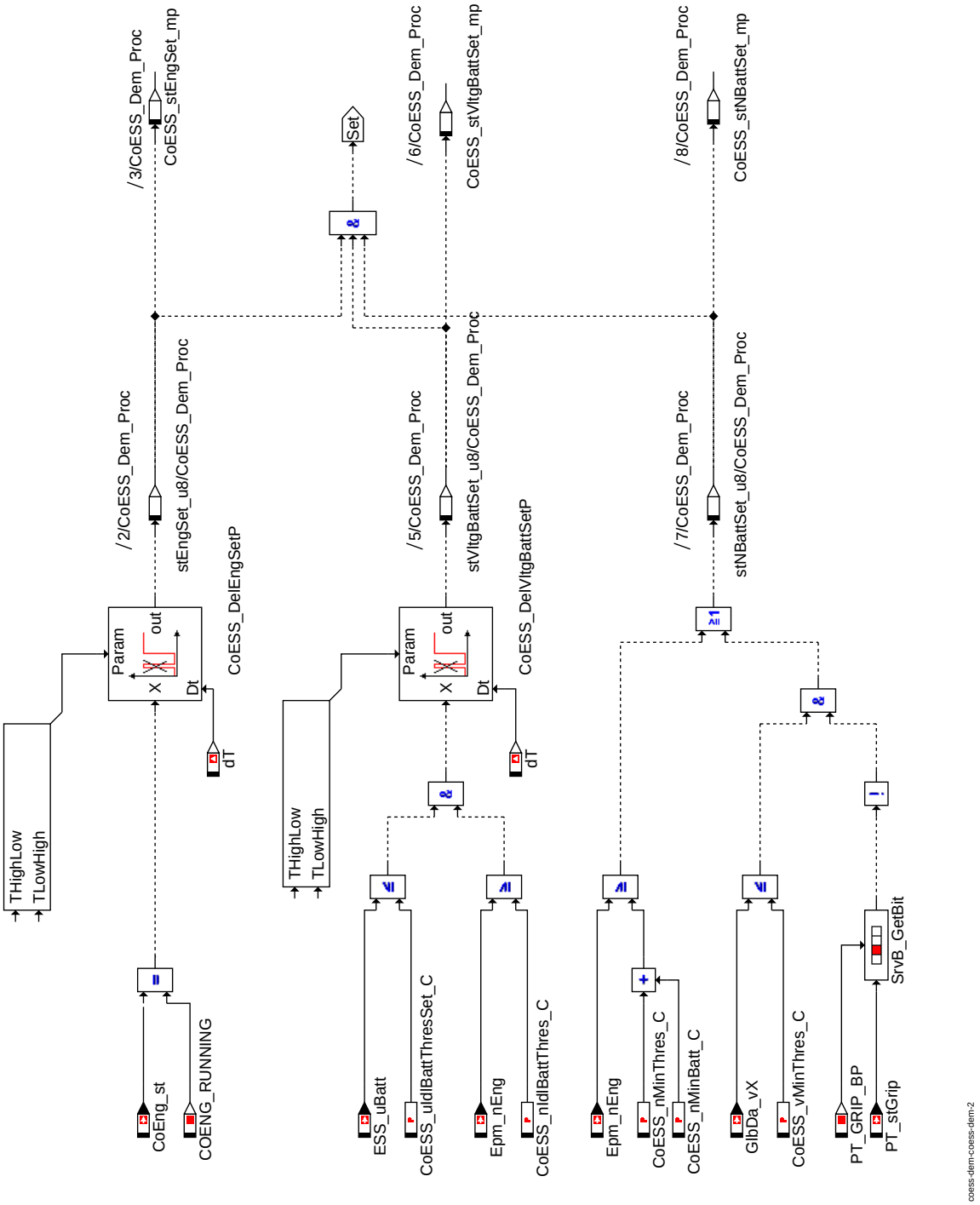
- Die Soll- und Reservemomente *ESS_trqDesAcs* bzw. *ESS_trqResvAcs* sind durch die entsprechenden Generatorgrößen *Alt_trqDes* bzw. *Alt_trqResv* gegeben.
- Die Funktion stellt die Freigabeinformationen *ESS_stEngStrtEna* und *ESS_stEngStpEna* für eine potenzielle Start-Stop-Funktionalität bereit; beide Größen sind als Schnittstellen vorgehalten und mit den Werten *CoESS_stEngStop_C* und *CoESS_stEngStrt_C* belegt.
- Die Anforderung der maximalen Drehzahl *ESS_nMax* ist auf *CoESS_nMax_C* gesetzt.



Koordination der Anforderungen des elektrischen Bordnetzes

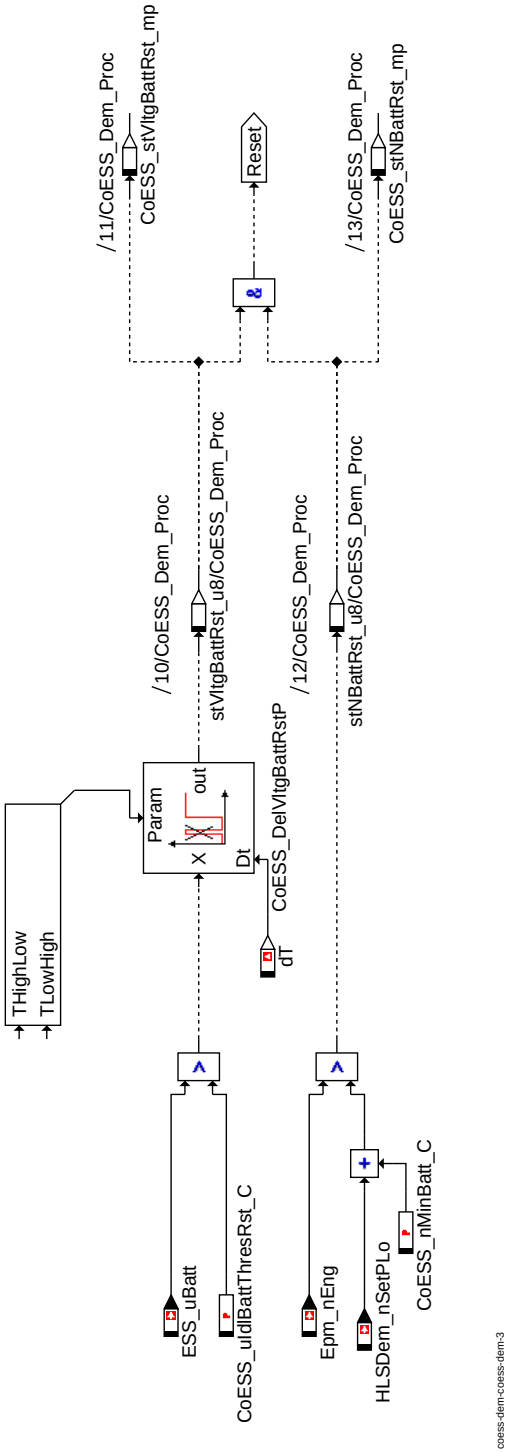
coess-dem-coess-dem-1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



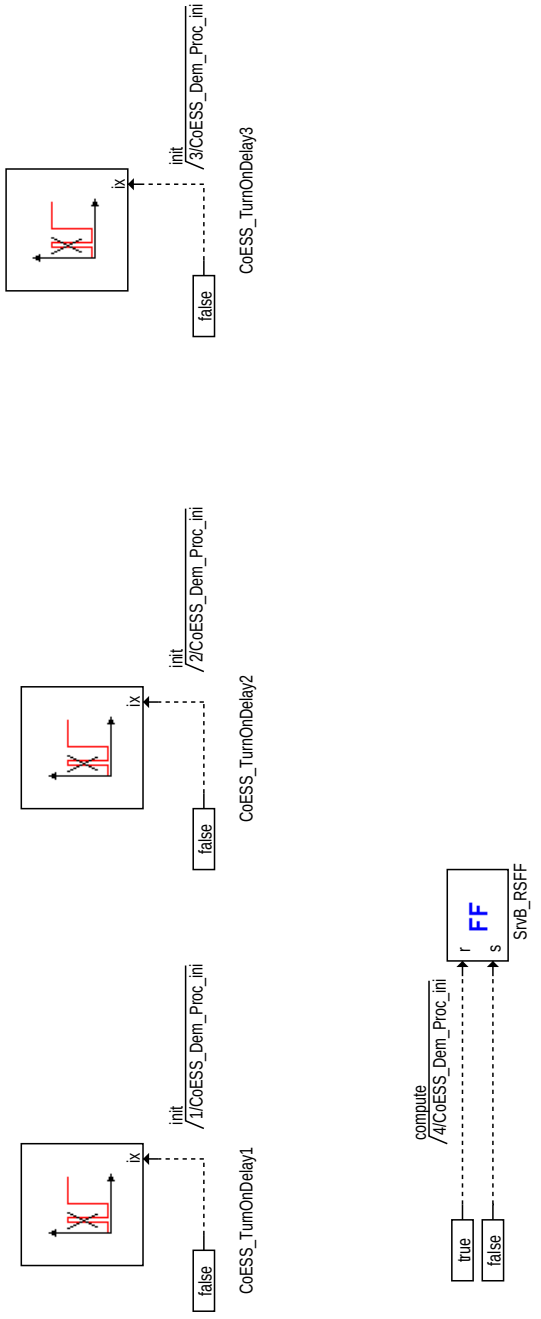
Erhöherung der Leerlaufsolldrehzahl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Rücksetzbedingnung der Leerlaufsolldrehzahl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Initialisierung

1.2 Ersatzfunktionen

1.2.1 Funktionsidentifier

Es werden keine FIDs verwendet.

1.3 Steuergeräte-Initialisierung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP COESS_DEM 2.110.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

1.1 Spezielle Hinweise für CRS-MV

1.2 Spezielle Hinweise für CRS-Piezo

1.3 Spezielle Hinweise für UIS

1.4 Spezielle Hinweise für PFI

1.5 Spezielle Hinweise für GDI-MV

1.6 Spezielle Hinweise für GDI-Piezo

FU COESS_ORD 2.110.0 Reihenfolge des elektrischen Versorgungssystems Koordinator

FDEF COESS_ORD 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (Statische Sicht)

Aufgabe
Der Koordinator des elektrischen Versorgungsystems verteilt Aufträge an die jeweiligen Unterkomponenten.

2 Physikalische Übersicht
```
CoESS_stAlt = f(CoVeh_stAlt)
```

ABK COESS_ORD 2.110.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoESS_stAlt	COESS_ORD	ALT_DEMAND	AUS	Einschaltforderung an den Generator vom Koordinator für mechanische Energie
CoVeh_stAlt	COME_SHUTOFF	COESS_ORD	EIN	Status: Generator einschalten

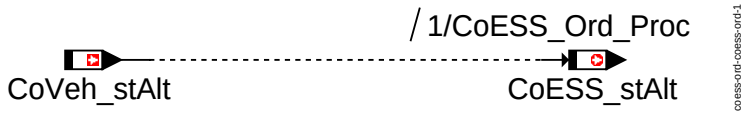
FB COESS_ORD 2.110.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb
Die Komponente CoESS_Ord hat die folgenden Aufgaben:

- CoESS_Ord erhält eine Abschaltanforderung *CoVeh_stAlt* vom Koordinator für mechanische Energie CoME und leitet sie an den Generator weiter

Die Generatorabschaltbedingung *CoESS_stAlt* wird aus dem Wert des Koordinators *CoVeh_stAlt* ermittelt.



Koordinator des elektrischen Versorgungssystems

1.2 Ersatzfunktionen

1.2.1 Funktionsidentifier
Es wird keine Fld benutzt.

1.3 SG-Initialisierung
Es exisitiert kein Initialisierungsprozess

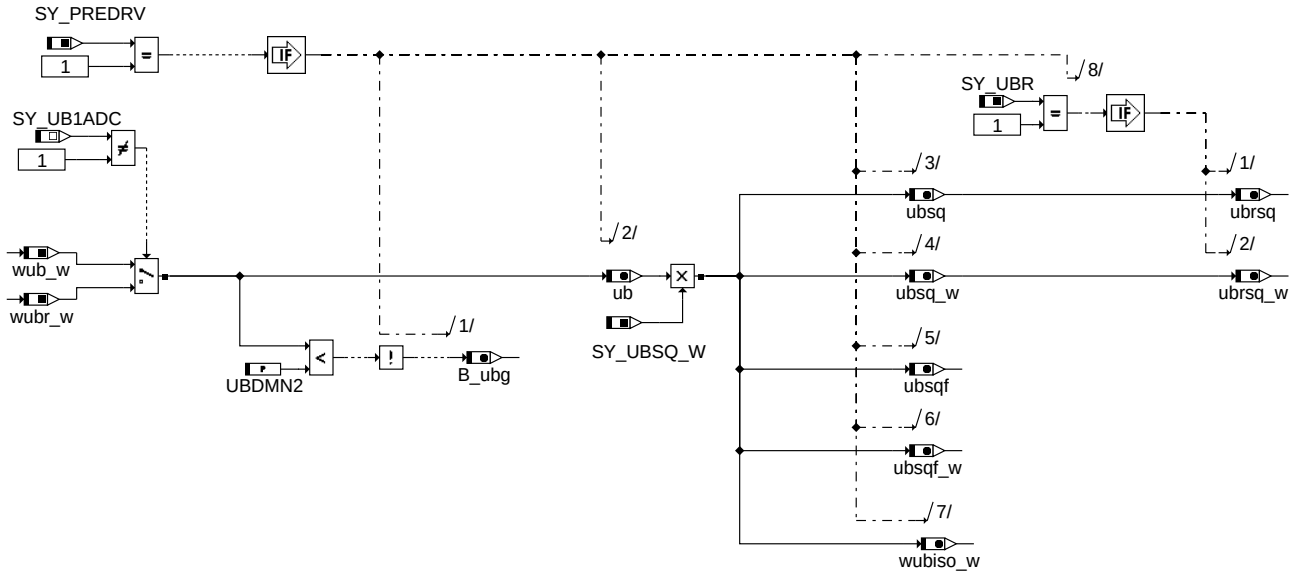
APP COESS_ORD 2.110.0 Applikationshinweise

FU GGUBHR 5.10.2 Gebergröße Batteriespannung hinter dem Hauptrelais, inkl.Diagnose

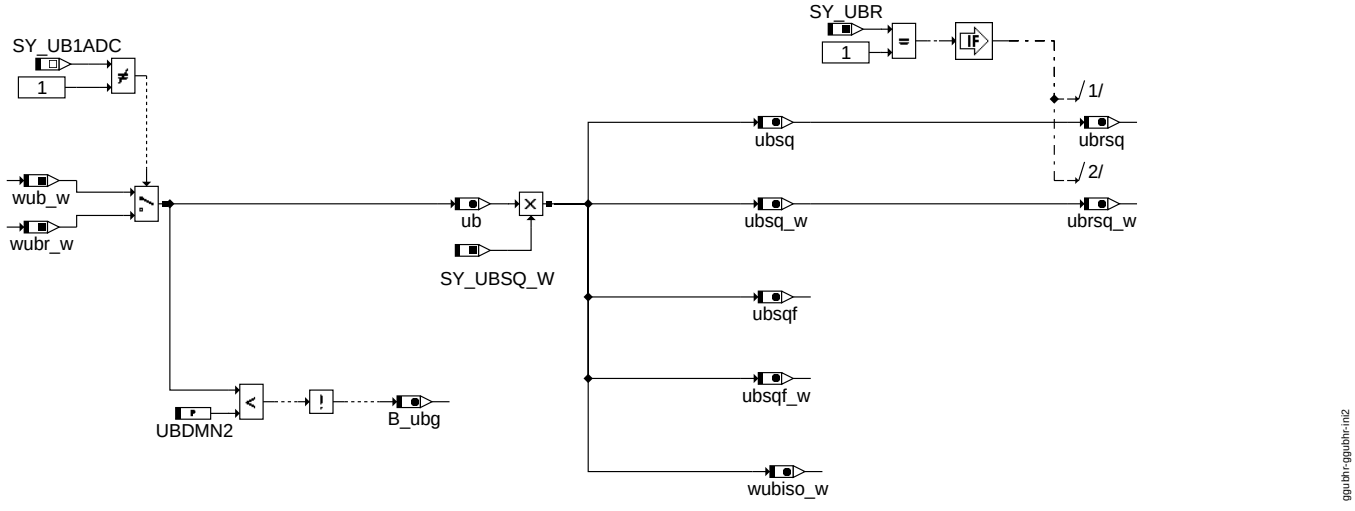
FDEF GGUBHR 5.10.2 Funktionsdefinition
```
Die Bordnetzspannung wird im 10ms-Raster mit 10Bit Aulösung erfaßt.
Überwachung erfolgt im Gegensatz zur Erfassung/Aufbereitung aus Rechenzeitgründen im 100ms-Raster.
```

main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

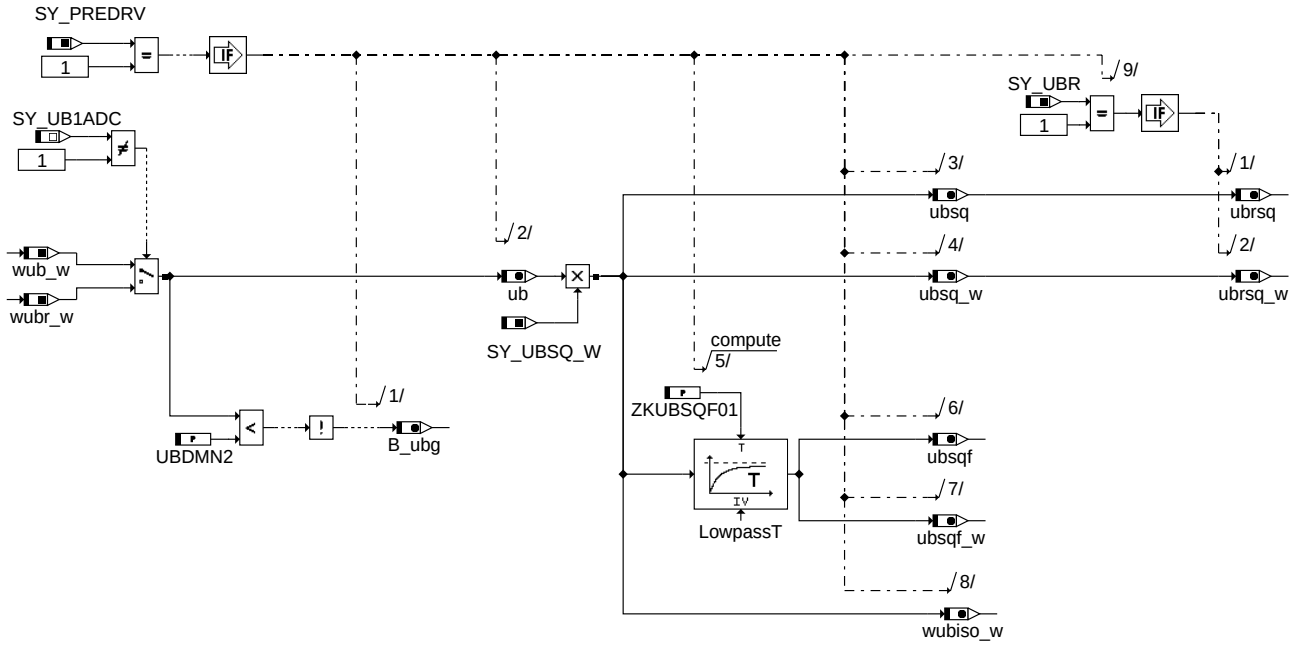


ggubhr_ini2pre



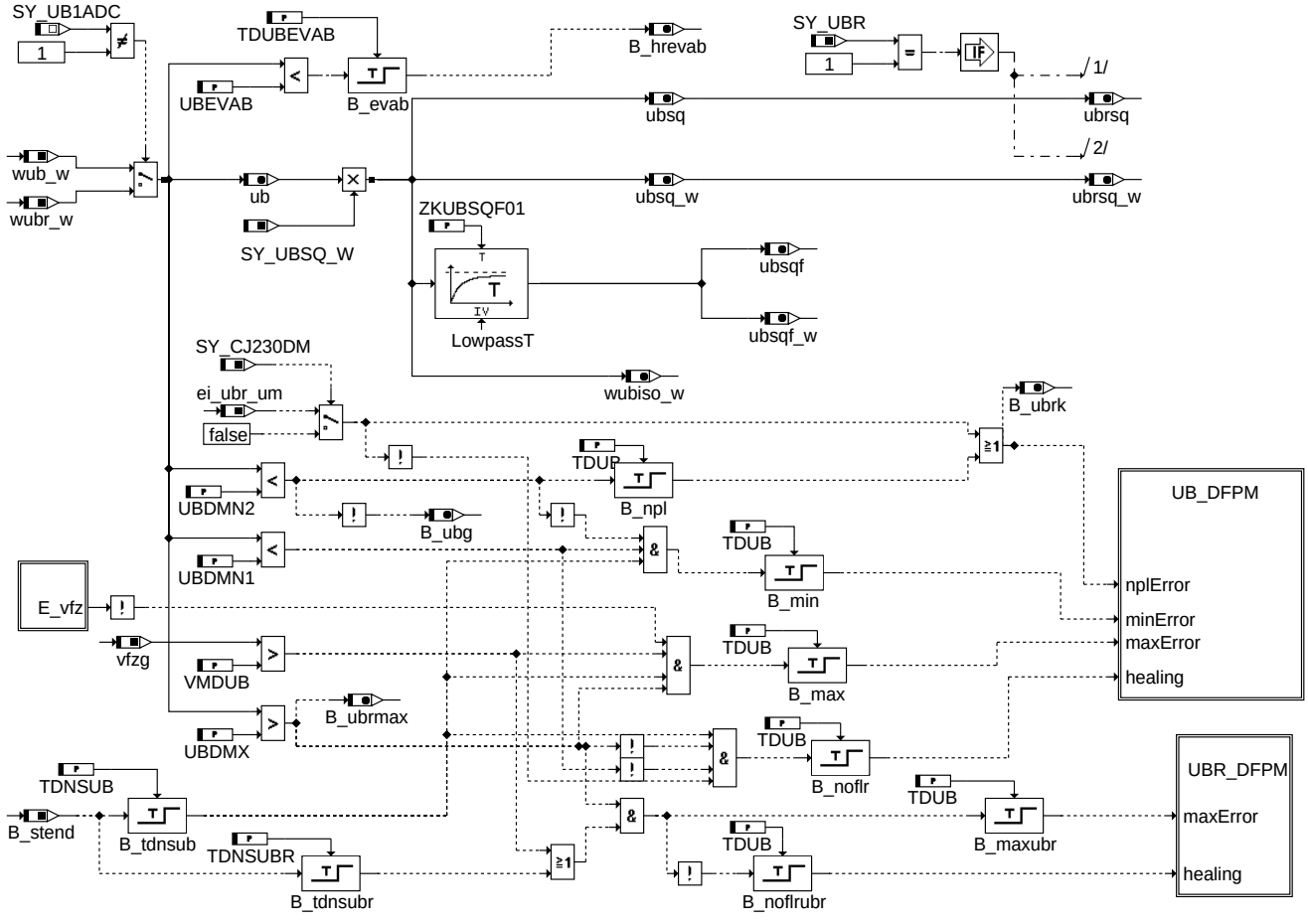
ggubhr_ini2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



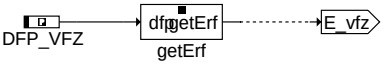
ggubhr-ggubhr-predrive

ggubhr_predrive



ggubhr-ggubhr-drive

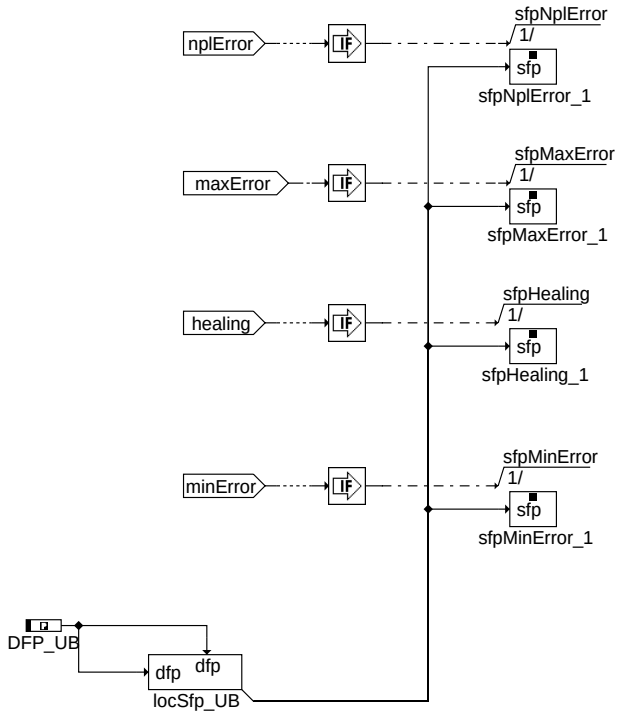
ggubhr_drive



ggubhr-e-vfz

e_vfz

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



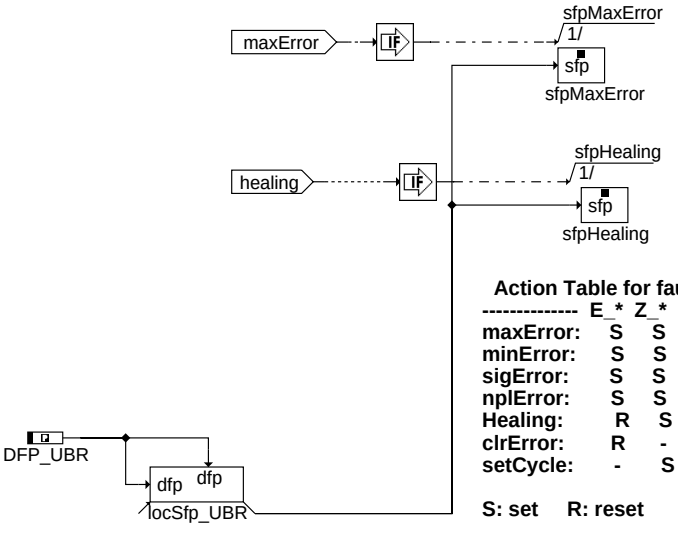
Action Table for fault path * in DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R
clrError:	R	-	R	R	R	R
setCycle:	-	S	-	-	-	-

S: set R: reset

ggubhr-ub-dfpm

ub_dfpm



Action Table for fault path * in DFPM:

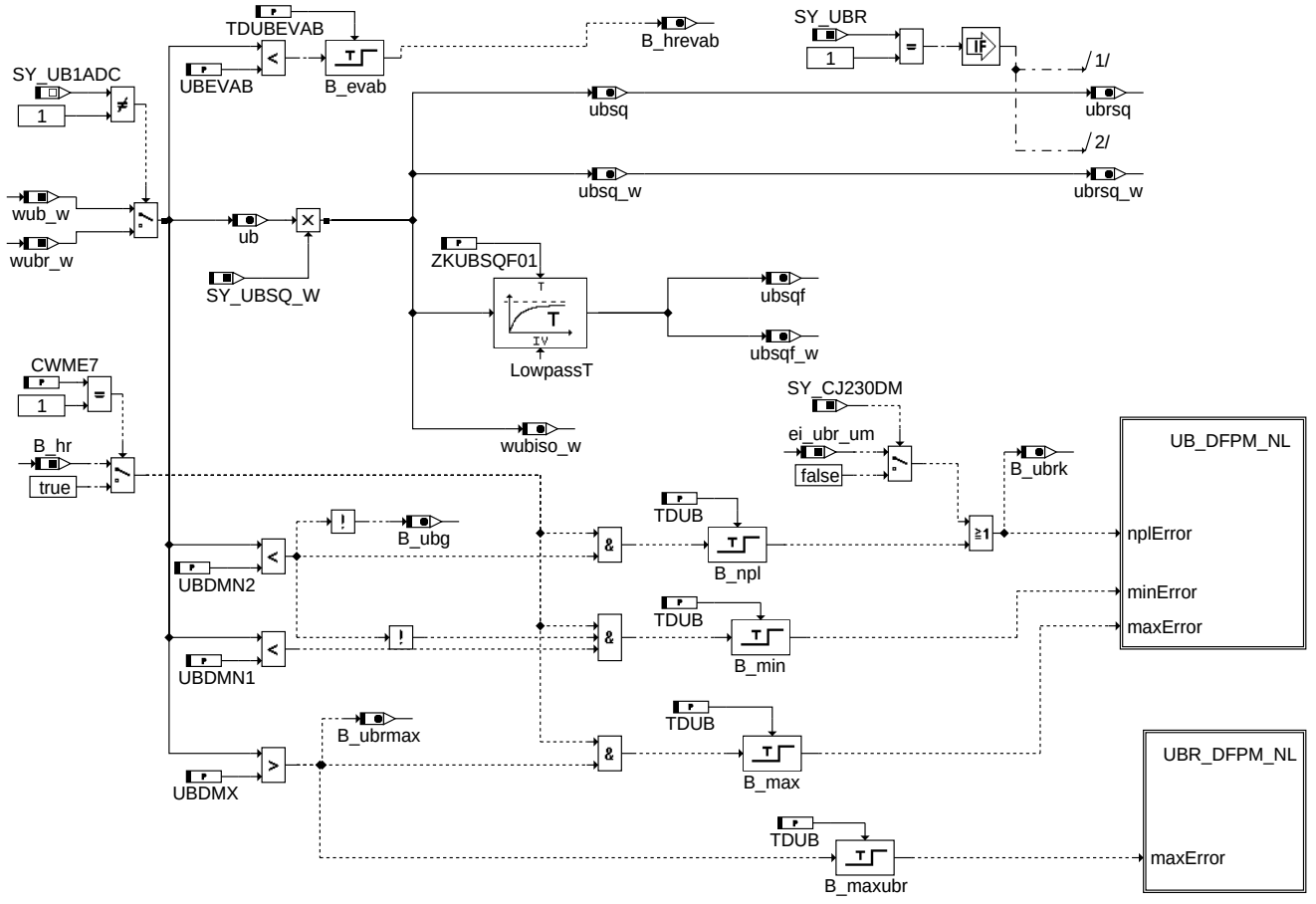
	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R
clrError:	R	-	R	R	R	R
setCycle:	-	S	-	-	-	-

S: set R: reset

ggubhr-ubr-dfpm

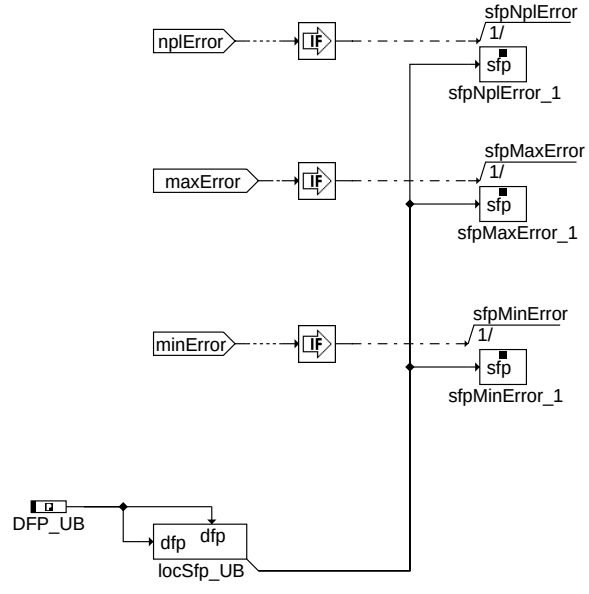
ubr_dfpm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ggubhr-ggubhr-postdrive

ggubhr_postdrive



Action Table for fault path * in DFPM:

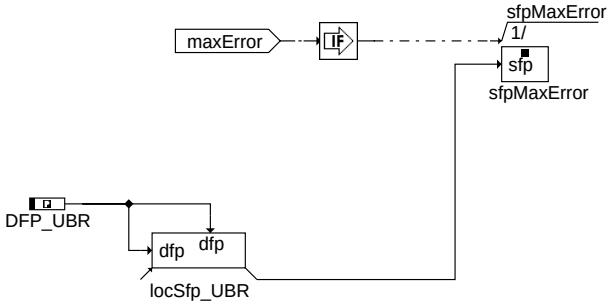
----------	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R
clrError:	R	-	R	R	R	R
setCycle:	-	S	-	-	-	-

S: set R: reset

ggubhr-ub-dfpm-nl

ub_dfpm_nl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



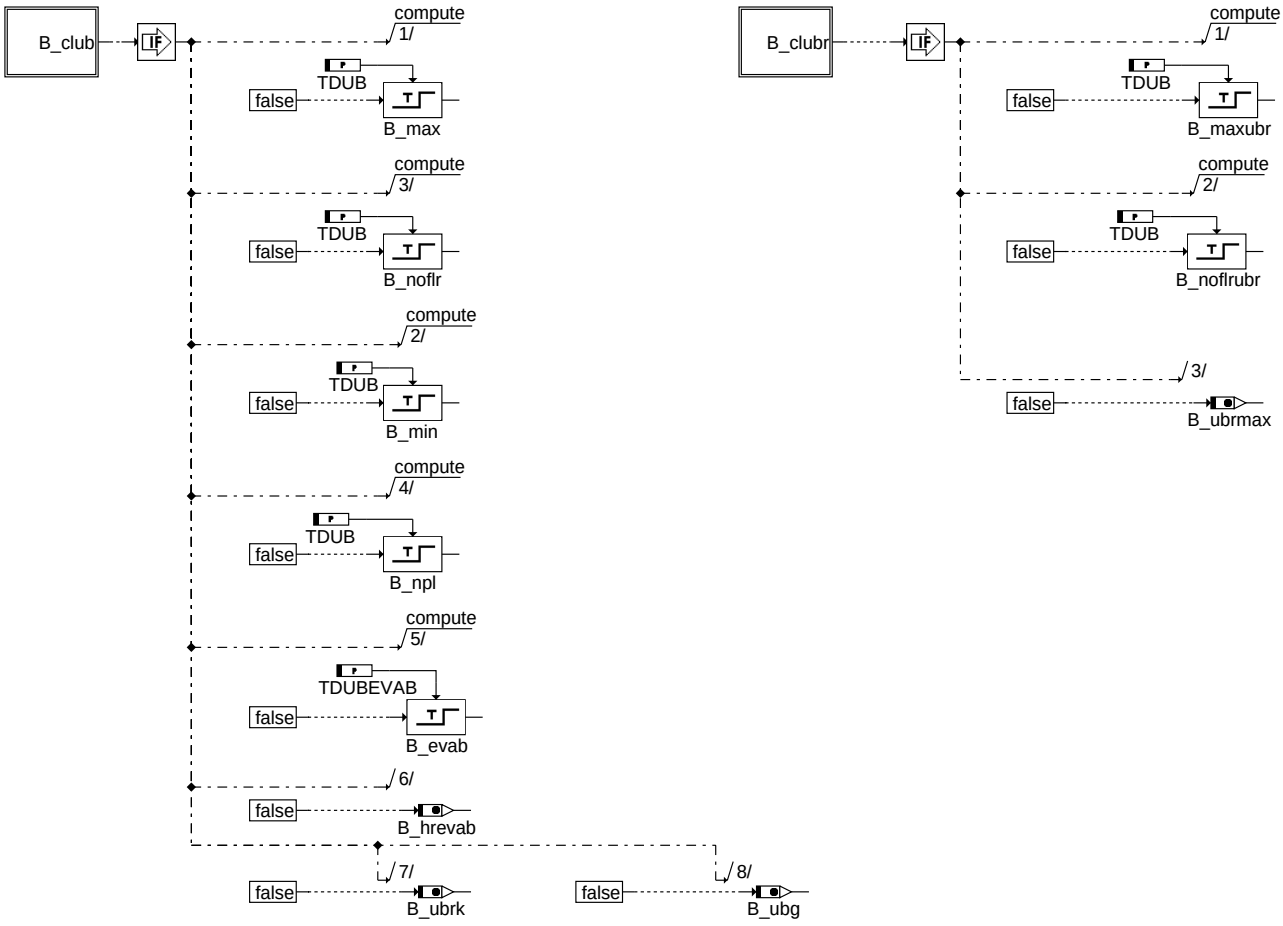
Action Table for fault path * in DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R
clrError:	R	-	R	R	R	R
setCycle:	-	S	-	-	-	-

S: set R: reset

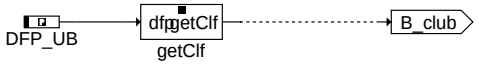
ggubhr-ubr-dfpm-nl

ubr_dfpm_nl



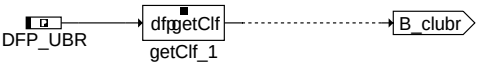
ggubhr-fcmclr-ub-ubr

fcmclr_ub_ubr



ggubhr-b-club

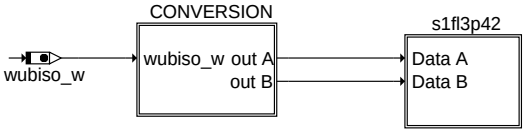
b_club



ggubhr-b-clubr

b_clubr

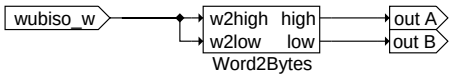
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



 # s1xl3pyy is an RAM Array with 3 Bytes
 # | | |
 # | | +--------- yy = PID - Nr (2-digit figure in hex)
 # | +------------ length = 3: Data A, Data B - Bytes and Support
 # +-------------- x = f: Freeze Frame and current values (both Mode
 # $01 and $02 are relevant)
 # x = a: only current values (Mode $01 is relevant)

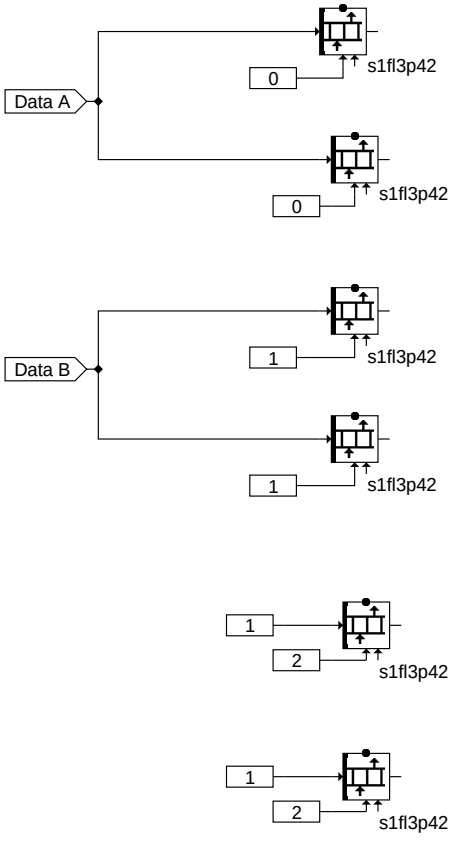
ggubhr-scan-tool-schnittstelle

scan_tool_schnittstelle



ggubhr-conversion

conversion



ggubhr-s1fl3p42

s1fl3p42

ABK GGUBHR 5.10.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWME7			FW	Codewort ME7 Motorsteuergerät
TDNSUB			FW	Batterie - Erholzeit ab Start, für UBATT - Diagnose
TDNSUBR			FW	Wartezeit für UBR-Diagnose für Starthilfe
TDUB			FW	Wartezeit für UBATT-Diagnose
TDUBEVAB			FW	Entprellzeit für EV-Abschaltung bei kleiner Bordnetzspannung
UBDMN1			FW	Batteriespannung min. (Netz)
UBDMN2			FW	Batteriespannung min. (ADC)
UBDMX			FW	Batteriespannung max.
UBEVAB			FW	Grenze Bordnetzspannung für EV-Abschaltung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
VMDUB			FW	Geschwindigkeitsschwelle min. für Batteriespannungs-Diagnose
ZKUBSQF01			FW	Zeitkonstante für Tiefpassfilter ubsqf aus ubsq bei Berechnung im 100ms-Raster

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_CJ230DM			SYS (REF)	Konfiguration der Diagnose über SPI oder über Status-Flag (DM = Diagnosis Mode)
SY_PREDRV			SYS (REF)	Predrive-Funktionalität möglich
SY_UB1ADC			SYS	Systemkonstante: Bordspannungerfassung über 1 ADC-Kanal
SY_UBR			SYS (REF)	Systemkonstante: Spannung hinter Hauptrelais ubr existiert
SY_UBSQ_W			SYS (REF)	Systemkonstante Umrechnungsfaktor ub-Erfassung auf Standard-Quantisierung ubsq

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_beub	GGUBHR		AUS	Bedingung: Bandendefunktionanford. für Batteriespannung (Bordnetz)
B_beubr	GGUBHR		AUS	Bedingung: Bandendefunktionanford. für Batteriespannung (Bordnetz)
B_bkub	GGUBHR		AUS	Bedingung Ersatzwert für Batteriespannung (Bordnetz)
B_bkubr	GGUBHR		AUS	Bedingung Ersatzwert für Batteriespannung (Bordnetz)
B_club		GGUBHR	EIN	Bedingung Fehlerpfad Batteriespannung (Bordnetz) löschen
B_clubr		GGUBHR	EIN	Bedingung Fehlerpfad Bordspannung über Hauptrelais löschen
B_ftub	GGUBHR		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für Batteriespannung (Bordnetz)
B_ftubr	GGUBHR		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für Batteriespannung (Bordnetz)
B_hr	MRLY2MED	GGUBHR	EIN	Bedingung Hauptrelais ein
B_hrevab	GGUBHR	KOEVAB	AUS	Anforderung EV-Abschaltung bei Hauptrelaisfehler
B_mnub	GGUBHR		AUS	Fehlertyp: Minimalwertunterschreitung Batteriespannung (Bordnetz)
B_mnubr	GGUBHR		AUS	Fehlertyp: Minimalwertunterschreitung Bordnetzspannung über Hauptrelais
B_mxub	GGUBHR		AUS	Fehlertyp: Maximalwertüberschreitung Batteriespannung (Bordnetz)
B_mxubr	GGUBHR		AUS	Fehlertyp: Maximalwertüberschreitung Bordnetzspannung über Hauptrelais
B_npub	GGUBHR		AUS	Fehlerart: Batteriespannungssignal nicht plausibel
B_npubr	GGUBHR		AUS	Fehlerart: Signal von Bordspannung über Hauptrelais nicht plausibel
B_siub	GGUBHR		AUS	Fehlertyp: Umweltbedingungen
B_siubr	GGUBHR		AUS	Fehlerart: Signalfehler Leitungsabfall Bordnetzspannung über Hauptrelais
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_ubg	GGUBHR	ADVE	AUS	Gültigkeit von ub, ubsq/f und ubrsq/f
B_ubrk	GGUBHR		AUS	Bedingung Hauptrelais Kontaktfehler
B_ubrmax	GGUBHR		AUS	Bedingung Bordnetzspannung über Hauptrelais höher als UBRDMX
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_UB	GGUBHR		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Umweltbedingungen
DFP_UBR	GGUBHR		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Umweltbedingungen
DFP_VFZ	GGUBHR		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fahrzeuggeschwindigkeitssignal
E_ub	GGUBHR	BBSTNSAD, DLSAHK, DNWSZF, DSUVR,-DTEVEB, ...	AUS	Errorflag: UB
E_ubr	GGUBHR	DLSVE, FLSUBB	AUS	Errorflag: Bordnetzspannung über Hauptrelais UBR
E_vfz		ATM, BGPU,-BGPUK, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Errorflag: Fahrzeug-Geschwindigkeit
ei_ubr_um		GGUBHR	EIN	irrev. Fehlerbit zur Anforderung Fehlereintrag Hauptrelais-Diagnose aus %UMAUSC
s1fl3p42	GGUBHR	PROJCONFDOC	AUS	Schnittstelle für Scan Tool Mode $01/$02 Bordnetzspannung PID $42
sfpub	GGUBHR		AUS	Status Fehlerpfad: Batteriespannung UB (Bordnetz)
sfpubr	GGUBHR		AUS	Status Fehlerpfad: Bordnetzspannung über Hauptrelais UBR
ub	GGUBHR	DECJ, GGATS	AUS	Batteriespannung
ubrsq	GGUBHR	ADVE, ALSU, BGDVE, DHELSU, DHRLSU, ...	AUS	Bordnetzspannung über Hauptrelais, Standard-Quantisierung
ubrsq_w	GGUBHR	DICLSU, HLSHK	AUS	Bordnetzspannung über Hauptrelais (word), Standard-Quantisierung
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,-BGDVE, BGKSTDTA, ...	AUS	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung
ubsq_w	GGUBHR	DHLSHK, DICLSU,-DTEVEB, GGRTLSU,-HLSHK, ...	AUS	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung
ubsqf	GGUBHR	BBNWS, DKVBDE,-DLDP, MFDD, MFVD, ...	AUS	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung und gefiltert
ubsqf_w	GGUBHR	AMSV, MFVD	AUS	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung und gefiltert
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,-BGKSTDTA, BGPU,-BGPVD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
wub_w		GGUBHR, I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDASG, PRO-JCONFDOC	EIN	Batteriespannung; vom AD-Wandler erfaßter Wert (16Bit aus 10Bit-Erfassung)
wubiso_w	GGUBHR		AUS	ADC-Wert der SG-Versorgungsspannung für Service $01 PID $42
wubr_w		GGUBHR	EIN	Batteriespannung über Hauptrelais; ADC-Wert (16Bit aus 10Bit-Erfassung)
Z_ub	GGUBHR		AUS	Zyklusflag: UB
Z_ubr	GGUBHR	DLSVE, FLSUBB	AUS	Zyklusflag: Bordnetzspannung über Hauptrelais UBR

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB GGUBHR 5.10.2 Funktionsbeschreibung

Erfassung, Aufbereitung
==========

Die Bordnetzspannung wird im 10ms-Raster mit 10Bit Aulösung erfaßt.
Mit der einstellbaren Systemkonstante SY_UBSQ erfolgt eine Umrechnung der Spannungswerte so, daß in ubsq
die Spannung mit einer Standardquantisierung von 100mV/Ink vorliegt.

Zusätzlich werden die Werte ubsqf/_w aus Rechenzeitgründen nur im 100ms-Raster bereit gestellt, die über einen Tiefpaß
mit der über ZKUBSQF01 einstellbaren Zeitkonstanten berechnet werden, um für Standardanwendungen ein gefiltertes Signal anzubieten.

Diagnose
==========

Die Diagnose erfolgt im Gegensatz zur Erfassung/Aufbereitung aus Rechenzeitgründen im 100ms-Raster.

Unterschreitung der Schwelle UBDMN2 deutet auf einen Fehler bei der UB-Erfassung im SG (z.B. ADC) hin.

Maximalwertprüfung ist dagegen erst nach der Wartezeit TDNSUB nach Startende und nur bei rollendem Fahrzeug (und bei
fehlerfreiem Geschwindigkeitssignal) wirksam. Damit sollen Fehldiagnosen vermieden werden, die z.B. bei Starthilfe mit
24V-Batterie (beim "Löschen von Schiffsladungen") entstehen. Umgekehrt wird auch bei Wegfall der Bedingungen für B_maxflr
ein erkannter Fehler nur bei Unterschreitung von UBDMX zurückgesetzt.

Die Überprüfung der unteren Schwelle UBDMN1 (Fehler im Bordspannungsnetz) wird ebenso erst nach der Wartezeit TDNSUB ab
Startende zugelassen, nach der sich die Bordspannung vom Einbruch durch den Startvorgang erholt hat.
Grund dafür ist ein Start im Winter mit schwachen Baterie.

Sobald eine der Schwellwertabfragen (>UBDMX / <UBDMN1 / <UBDMN2) erfüllt ist, wird das jeweilige
Bit (B_mxub / B_mnub / B_npub) nach Ablauf der Entprellzeit TDUB und das Error- und das Zyklusfag gesetzt.
Für die Fehlererkennung ist eine gemeinsame Entprellzeit vorgesehen, um den Aufwand an RAM-Zellen für die Zeitüberwachung
in Grenzen zu halten. Umgekehrt muß im i.O.-Fall ebenfalls die Entprellzeit TDUB ablaufen, bevor das Fehlerflag
zurückgesetzt wird.

Das Zyklusflag wird entweder, wie oben beschrieben, parallel zum Fehler B_..ub/E_ub gesetzt, oder sofern keine
Fehlerbedingung erfüllt ist, nach Ablauf der Entprellzeit TDUB.

Hinweis
=======

SY_ UB1ADC = 1 : nur 1 ADC-Kanal für Bordnetzerfassung vorhanden(Plattform).
   Die Batteriespannung wird hinter dem Hauptrelais erfasst und in wub_w gespeichert.

SY_ UB1ADC = 0 : 2 ADC-Kanale für Bordnetzerfassung vorhanden(VW)
                  Die Batteriespannung wird hinter dem Hauptrelais erfasst und in wubr_w gespeichert.

SY_UBR = 1 : ubrsq, ubrsq_w und der Fehlerpfad UBR_DFPM werden zusäzlich als Ausgangsschnittstellen gestellt.

SY_UBR = 0 : ubrsq, ubrsq_w und der Fehlerpfad UBR_DFPM werden nicht als Ausgangsschnittstellen gestellt.

SY_CJ230DM = 1 : SPI-Diagnose.

SY_CJ230DM = 0 : Statusflag (CJ230 hat die gleiche Funktion wie CJ220).

APP GGUBHR 5.10.2 Applikationshinweise

Anhaltswerte:
 UBDMX = 16 V;
         UBDMN1 = 10 V;
         UBDMN2 = 2,5 V;
         UBEVAB = 6 V;
         VMDUB = 20 Km/h;
         TDNSUB ca. 3 Min;
         TDUB >= 200ms. Die Untergrenze für TDUB ist 200ms.
         TDNSUBR = 2 Min;
         TDNSUBR + TDUB muss kleiner als die minimale nötige Zeit zum Setzen eines Fehlers der Lambdasondenheitzung.
         TDEVAB = 100ms.

- Mit dem Codewort CWME7 wird die Funktion GGUBHR angepaßt für ME7 Steuergeräte.

 CWME7 = 0 -----------------> nicht ME7 (ME(D)9, MED17 ...)
 CWME7 = 1 -----------------> ME7

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU MED2BATTU 1.51.0 Interface Adapter MED to BattU

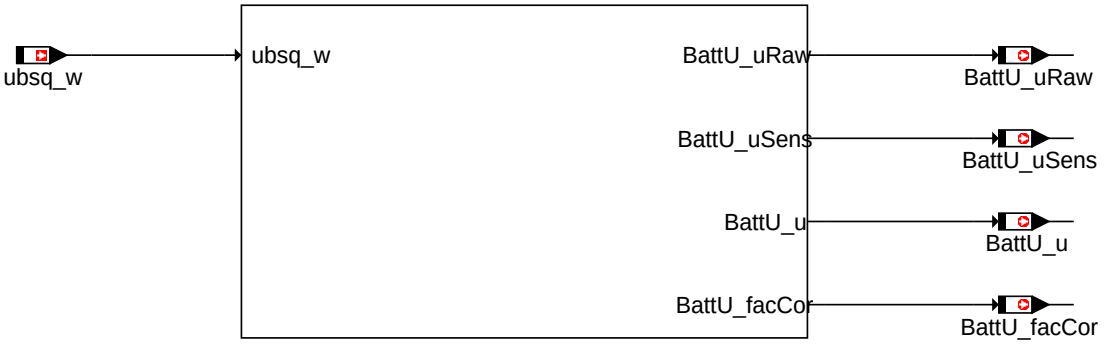
FDEF MED2BATTU 1.51.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Funktion MED2BattU bildet Ausgangsgrössen der MEDC17-Komponente BattU nach und greift dafür auf Ausgangsgrössen der Funktion GGUBHR zurück.

2 Physikalische Übersicht

```
Batteriespannungen Mx17 = f( Batteriespannungen Mx7/9 )
Korrekturfaktor Batteriespannung Mx17 = f( Batteriespannungen Mx7/9 )
```



med2battu-med2battu

MED2BattU

ABK MED2BATTU 1.51.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
BattU_uDfl_C			FW	Defaultwert für Batteriespannung
BattU_uNrm_C			FW	Normierte Batteriespannung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
BattU_facCor	MED2BATTU	BRK_VD, DEVLIB_-PWRSTGSTATE, FAN_-DD	AUS	Korrekturfaktor fuer Batteriespannung
BattU_u	MED2BATTU	ACCI_STATE, BATT_-DATAACQ, DEVLIB_-PWRSTGSTATE,-DSMAPPL_FADEOUT, EPMRRS_AGDETECT, ...	AUS	Batteriespannung
BattU_uRaw	MED2BATTU	MOFBRK	AUS	Batteriespannung vor Fehler-Erkennung und -Handling
BattU_uSens	MED2BATTU		AUS	Sensierte Batteriespannung
ubsq_w	GGUBHR	DHLSHK, DICLSU,-DTEVEB, GGRTLSU,-HLSHK, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung

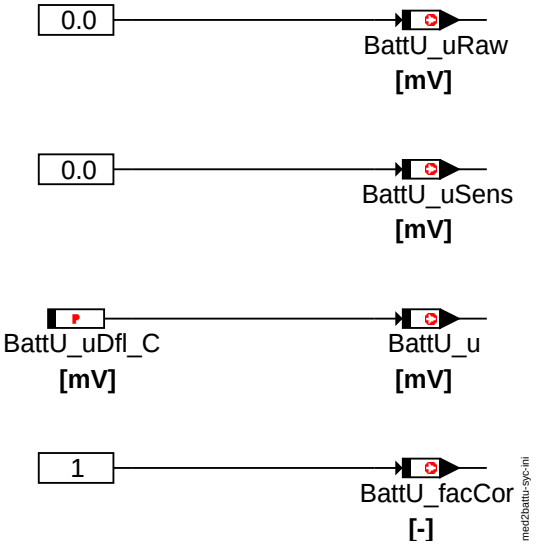
FB MED2BATTU 1.51.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb
Die Funktion MED2BattU bildet Ausgangsgrössen der MEDC17-Komponente BattU nach und greift dafür auf Ausgangsgrössen der Funktion GGUBHR zurück.

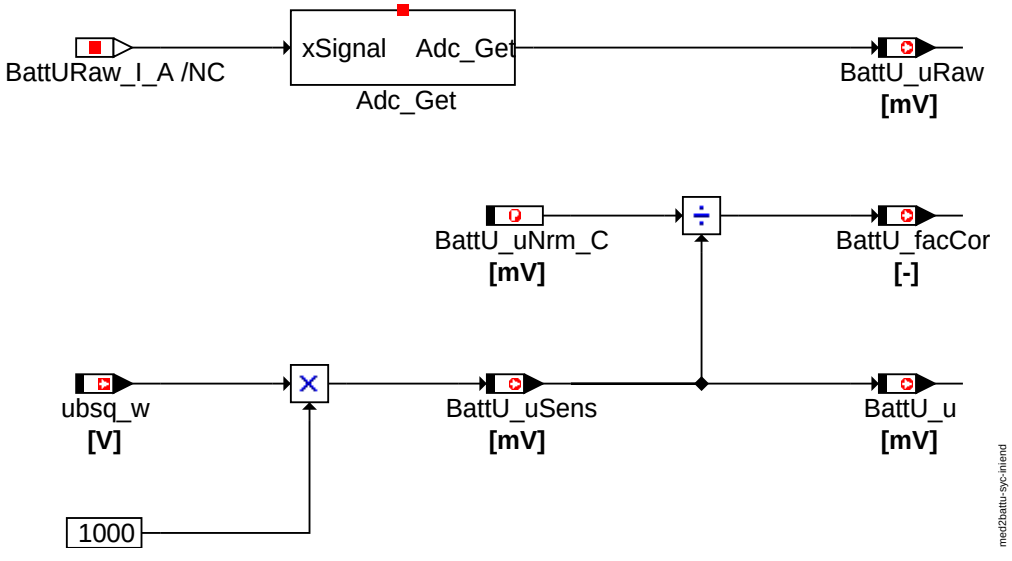
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

/* initialization process */



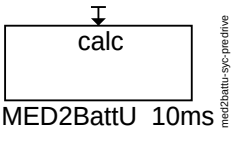
SyC_Ini

/* initialization end process */



SyC_IniEnd

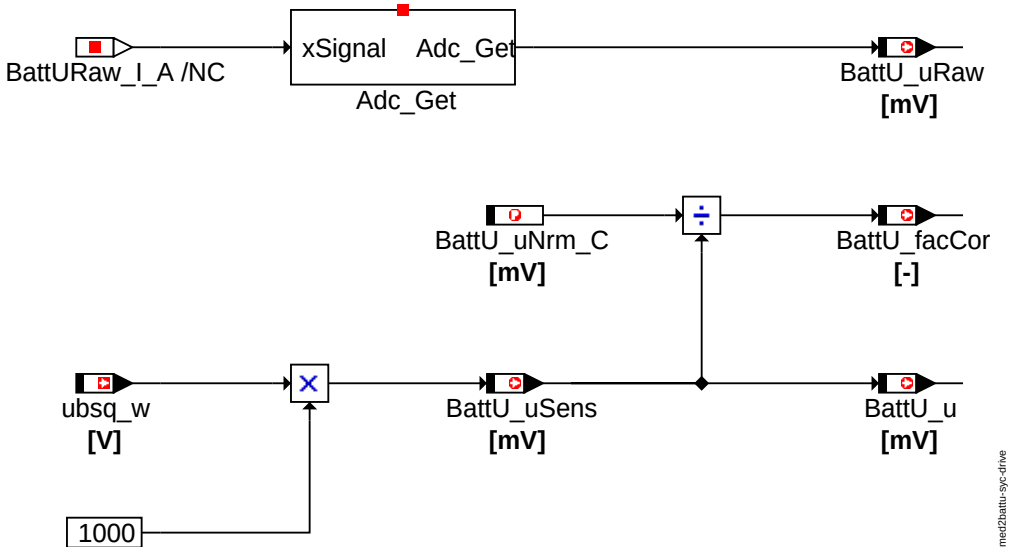
/* predrive process */



SyC_PreDrive

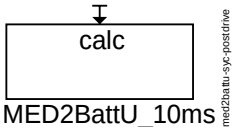
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

/* drive process */



SyC_Drive

/* postdrive process */



SyC_PostDrive

APP MED2BATTU 1.51.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

In Anlehnung an die Bedatungsvorschläge für die MEDC17-Komponente BattU ergibt sich folgende Vorschlagsbedatung:

BattU_uDfl_C = 2000 mV

BattU_uNrm_C = 14000 mV

MF-S BYP 1.10.0 CSW Bypass

FDEF BYP 1.10.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

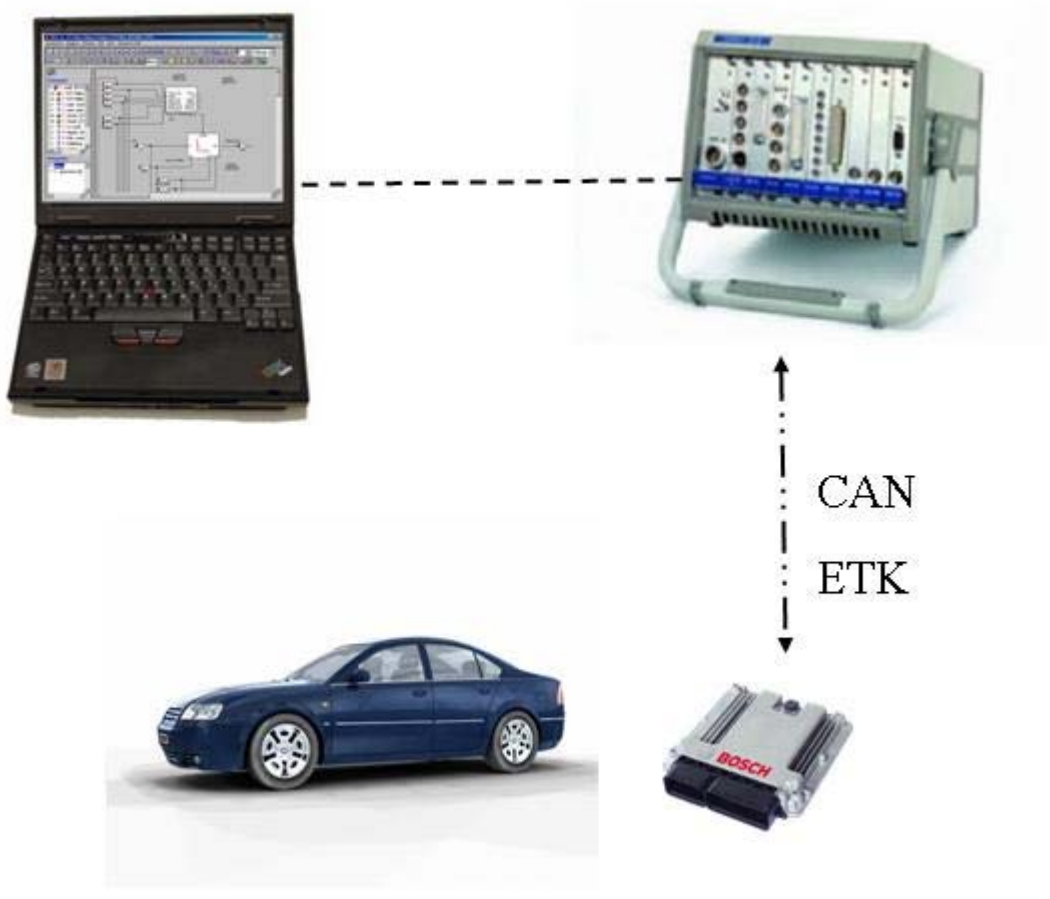
Mit dem Bypass ist es möglich, neue Funktionsideen sehr schnell und einfach in Echtzeit mit der Steuergerätesoftware zu testen. Dabei werden die neuen Funktionen in der Regel modell-basierend entwickelt. Dies kann mit ASCET oder MATLAB/Simulink geschehen, aber auch handgeschriebener C-Code kann verwendet werden.

Bei Bypass wird zwischen Externen und Internen Bypass unterschieden. Beim Externen Bypass wird die neue Funktionalität auf einer separaten externen Hardware (z.B. ES1000.3) gerechnet. Beim Internen Bypass geschieht dies auf dem Steuergerät.

Der Bypass kann durch Konfiguration in verschiedener Ausprägung in der Steuergerätesoftware implementiert sein. Der Bypass beinhaltet folgende Funktionen:

- Unterstützung von addierenden und ersetzenden Bypass-Eingriffen auf vordefinierte Steuergerätesignale. Da auf der Experimentierumgebungsseite bei addierenden Bypass-Eingriffen nicht sichergestellt werden kann, dass der interne Wert nicht bestimmte Grenzen überschreitet, gibt es eine interne Begrenzung.
- Unterstützung der Schnittstelle ETK für den Externen Bypass. Diese Schnittstelle wird von ASCET RP und INTECRIO unterstützt.
- Unterstützung der Schnittstelle CAN mit dem **C**AN-**B**ypass-**P**rotokoll (CBP) für den Externen Bypass. Dieses Protokoll wird von ASCET RP unterstützt.
- Unterstützung des Internen Bypasses.
- Datenkonsistenz bezüglich eines Rasters. Alle Werte (sowohl Mess- als auch Stimuliwerte) stammen aus dem selben Raster.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

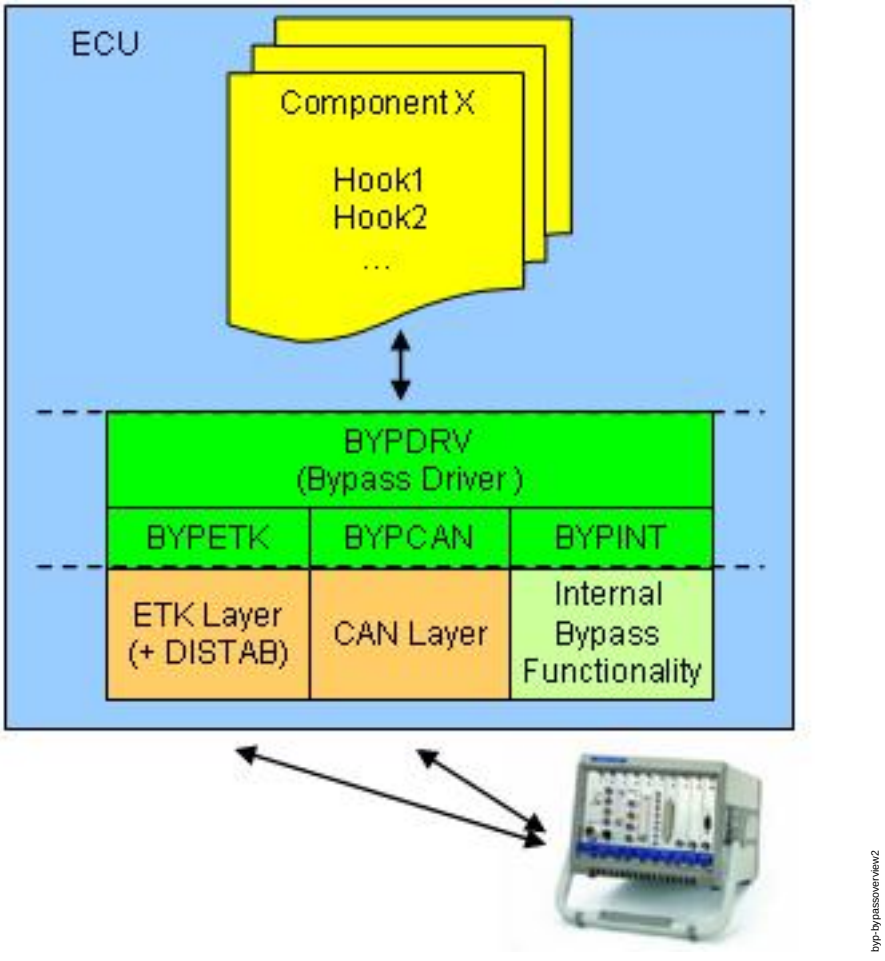


byp-bypassoverview1

Externer Bypass Simulationsumgebung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht



Übersicht Bypass Schichtenmodell

ABK BYP 1.10.0 Abkürzungen

FB BYP 1.10.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

In die Bypass-Entwicklungsumgebung (z.B. ASCET oder INTECRIO) wird die ASAP2-Datei eingelesen. Daraufhin können Messgrößen als Eingangsgrößen für die Bypass-Funktionen und die Stimuliwerte einfach ausgewählt werden. Die Bypass-Funktionen (Modelle) rechnen mit den physikalischen Größen.Alle Bypass-Schnittstellen können parallel im Steuergerät konfiguriert und aktiv sein. Nicht benötigte Bypass-Schnittstellen (oder auch das ganze Bypass System) können wegkonfiguriert werden. Diese tauchen dann nicht im Code auf und belegen somit auch keine Ressourcen.

Jeder Bypass-Eingriff besteht in der ASAP2-Datei aus 3 Größen, einem Messpunkt oder Message und zwei Parametern. Die Parameter enden mit dem Namen "_Bypass.Vector" und "_Bypass.Channel" und werden Vector und Channel genannt. Der Anfangsname lautet wie der Messpunkt oder die Message, die zu diesen Parametern gehört. Diese Parameter werden benötigt um eine Zuordnung zwischen Bypass-Eingriffen und den Stimuliwerten herzustellen und um die Bypass-Eingriffe zu aktivieren. Über den Messpunkt oder die Message wird der Bypass-Entwicklungsumgebung der Typ und die Umrechnungsformel des Bypass Eingriffs mitgeteilt.

1.1.1 Basis Funktionsblöcke

BYPDRV (Bypass Treiber)

Die Bypass Treiber bilden das zentrale System des Bypasses im Steuergerät. Aktive Bypass Eingriffe werden mit Stimuliwerte versorgt, die vom Externen oder Internen Bypass kommen.

Beim Externen Bypass wird für das Senden, Empfangen und Berechnen von Werten Zeit benötigt. Je nachdem wieviel Zeit benötigt wird, kann es vorkommen, dass die Stimuliwerte erst für eines der folgenden Raster zur Verfügung stehen. Ab einer bestimmten Anzahl von "Rasterschrittverlusten" wird sicherheitshalber ein Software Reset durchgeführt. Diese Anzahl ist durch Konfiguration einstellbar. Wird der Bypass vom Anwender deaktiviert, wird auch ein Software Reset ausgeführt, um sicherzustellen, dass die internen Werte, die zuvor verändert wurden im erlaubten Bereich liegen.

Der ETK Bypass und der Interne Bypass können parallel betrieben werden. Allerdings nicht mit dem selben Bypass Eingriff, da der Vector/Channel nur für ETK oder Internen Bypass eingestellt sein kann. Beim CAN Bypass ist das anders. Der kann nicht nur parallel zu beiden betrieben werden, sondern es können auch die selben Bypass-Eingriffe verwendet werden.

Wird mit zwei Schnittstellen (CAN und ETK / Interner Bypass) gleichzeitig auf ein und denselben ersetzenden Bypass-Eingriff geschrieben, überschreibt der Wert der vom CAN kommt, den anderen. Wird mit zwei Schnittstellen (CAN und ETK / Interner Bypass) gleichzeitig auf ein und denselben addierenden Bypass-Eingriff geschrieben, werden beide Werte zu dem ursprünglichen Wert dazuaddiert.

Wird der addierende und ersetzende Bypass gleichzeitig für ein und dieselbe Variable verwendet, ist das Verhalten grundsätzlich abhängig von der Implementierung der Bypass-Eingriffe in der Steuergeräte Software. Der Bypass-Eingriff der zuletzt kommt, überschreibt den Vorgänger. Kommt der ersetzende Eingriff zum Schluss, spielt es keine Rolle, was zuvor hinzuaddiert wurde. Kommt der addierende Eingriff zum Schluss, wird dieser Wert zu dem, der zuvor ersetzt wurde, hinzuaddiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

BYPETK (Bypass Schnittstelle ETK)
Dieses Modul stellt im Steuergerät die Anbindung der ETK-Schnittstelle an das Bypass System da.Welche Vector/Channel beim ETK-Bypass zu welchem Messpunkt oder Message in der ASAP2-Datei gehört, ist durch eine Referenz (IF_DATA ASAP1B_Bypass) auf diese Parameter gegeben. Diese Referenz kann bei der Beschreibung des Messpunktes oder der Message in der ASAP2-Datei gefunden werden. Diese wird von ASCET und INTECRIO automatisch erkannt. Weitere ETK Konfigurationen werden auch über die ASAP2-Datei mitgeteilt.

BYPCAN (Bypass Schnittstelle CAN)
Dieses Modul stellt im Steuergerät die Anbindung der CAN-Schnittstelle an das Bypass System da.Auf welchem CAN-Port der CAN Bypass arbeitet, wird per Konfiguration festgelgt. Die Baudrate für diesen Port wird im CAN Modul festgelegt.

Welcher Vector/Channel beim CAN-Bypass zu welchem Messpunkt oder Message in der ASAP2-Datei gehört, ist durch Namenkonvention festgelegt. Zusätzlich zum Messpunkt/Messagenamen bekommt der Vector die Endung "_Bypass.Vector" und der Channel "_Bypass.Channel". In ASCET ist unter "Postfix to Label" die Endung für den Vector anzugeben.

BYPINT (Internal Bypass Schnittstelle)
Dieses Modul stellt die Anbindung des Internen Bypasses an das Bypass System da. Es wird eine spezielle "Interne Bypass Entwicklungsumgebung" benötigt, die die zusätzlichen Funktionen in eine bestehende Hex-Datei einfügt. Dazu benötigt diese Umgebung neben der ASAP2-Datei noch weitere Informationen über diesen Softwarestand.

APP BYP 1.10.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise
Wird nicht mit dem Bypass (zur Funktionsentwicklung) gearbeitet, müssen keine Parameter appliziert werden. Alle nachfolgend beschriebenen Bypass Parameter müssen auf Null stehen. Auch alle Parameter die mit "_Bypass.Vector" und "_Bypass.Channel" enden gehören zum Bypass und müssen auf Null stehen. Wie der Bypass für die einzelnen Schnittstellen aktiviert wird, ist nachfolgend beschrieben.

BYPDRV (Bypass Treiber)
Die Größe *Byp_stEcuGlobal_u16* gibt an, welche dieser Schnittstellen gerade aktiv oder im wartenden Zustand ist. In der folgenden Tabelle ist beschrieben, welche Bedeutung jede Bitposition hat:

Bitmaskeninformation für *Byp_stEcuGlobal_u16*

Bitposition	7	6	5	4	3	2	1	0
Status	—	—	Interner Bypass wartet	Interner Bypass aktiv	ETK Bypass wartet	ETK Bypass Aktiv	CAN Bypass wartet	CAN Bypass Aktiv

BYPETK (Bypass Schnittstelle ETK)
Zur Aktivierung des ETK-Bypasses muss zunächst eingestellt werden, ob zeit- und/oder drehzahlsynchrone Werte gemessen und/oder stimuliert werden sollen. Sollen zeitsynchrone Werte gemessen und/oder stimuliert werden, ist der Paramter *BypEtk_TStimuli_C* auf 1 zu setzen. Sollen drehzahlsynchrone Werte gemessen und/oder stimuliert werden, ist der Paramter *BypEtk_SegStimuli_C* auf 1 zu setzen. Danach muss zur generellen Aktivierung der Parameter *BypEtk_stAscet_C* von 0 auf 1 gesetzt werden. Die einzelnen Bypass-Eingriffe werden von der Rapid-Prototyping Hardware automatisch aktiviert.

BYPCAN (Bypass Schnittstelle CAN)
Zur Aktivierung des CAN-Bypasses müssen keine Parameter mit einem Applikationswerkzeug verstellt werden. Der CAN-Bypass wird automatisch von der Rapid Prototyping Hardware gestartet.

BYPINT (Internal Bypass Schnittstelle)
Zur Aktivierung des Internen Bypasses müssen zunächst alle Bypass-Eingriffe, die verwendet werden sollen, eingestellt werden. Zum einen ist für jeden Bypass-Eingriff der zugehörige Channel auf 3 (für Internen Bypass) zu setzen. Zum anderen ist der zugehörige Vector einzustellen. Hier ist die Position in der Tabelle *BypInt_adFunc_C* anzugeben. Diese Tabelle wird vom Internen Bypass automatisch angelegt und zeigt wiederum auf die Funktionen, die mit dem Internen Bypass entwickelt wurden. Sind alle Bypass-Eingriffe eingestellt wird der Interne Bypass aktiviert, indem der Parameter *BypInt_stAscet_C* auf 1 gesetzt wird.

MF-S CALWUP 1.10.0 CSW Calibration Wakeup

FDEF CALWUP 1.10.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Funktion Calibration Wakeup ermöglicht die Durchführung einer (Kalt-) Startmessung mit seriellen Applikationsschnittstellen wie CCP und XCP und verstellen Daten.

ABK CALWUP 1.10.0 Abkürzungen

Parameter	**Source-X**	**Source-Y**	**Art**	**Bezeichnung**
Calwup_-swtWakeupEna_C			FW	Enable-Schalter für Calibration Wake-Up
Calwup_-swtWakeupEnaCpl_C			FW	komplementärer Enable-Schalter für Calibration Wake-Up

FB CALWUP 1.10.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb
Nach betätigen des Wakeup-Tasters startet das Steuergerät in den Calibration Wakeup. Es kann die Verbindung mit dem Applikationstool aufgenommen, eine Messung gestartet und Daten verstellt werden. Die vom Applikationstool angezeigten Werte sind Initialwerte der Messgrössen. Durch betätigen der Klemme 15 startet das Steuergerät im normalen Betriebsmodus. Die Arbeitsseite und Messwerte sind vom Beginn an verfügbar.

APP CALWUP 1.10.0 Applikationshinweise

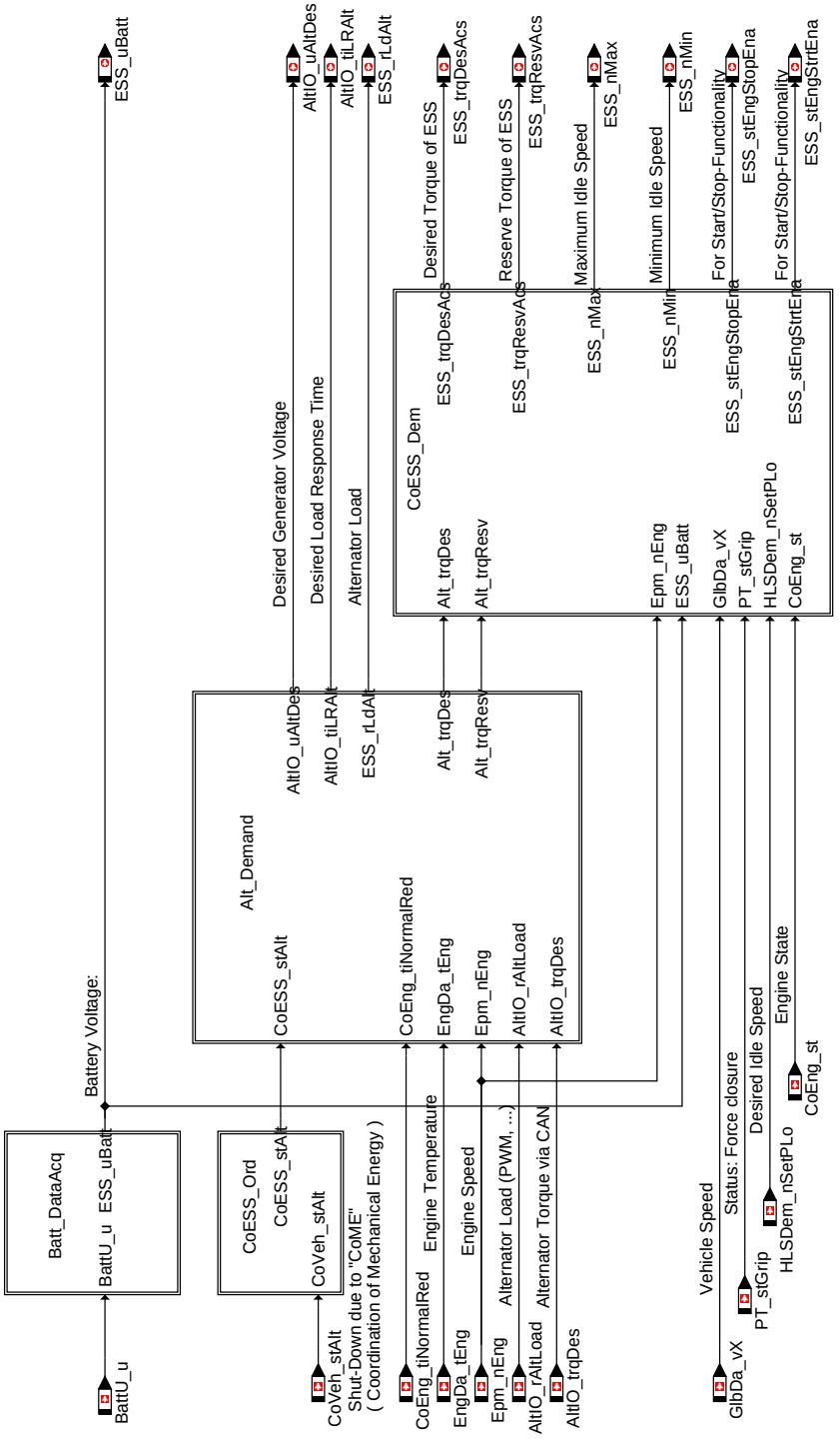
1 Applikationshinweise
Der Calibration Wakeup kann durch die Labels *Calwup_swtWakeupEna_C* und *Calwup_swtWakeupEnaCpl_C* ausgeschaltet werden. Dazu müssen die beiden Labels auf Werte die sich zu der Voreinstellung (*Calwup_swtWakeupEna_C* == 165 (0xA5) und *Calwup_swtWakeupEnaCpl_C* == 90 (0x5A)) unterscheiden. **Für Serien- Steuergeräte muss der Calibration Wakeup unbedingt deaktiviert werden!**

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

MF-S ELSS 2.110.0 Elektrisches Versorgungssystem

FDEF ELSS 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)



Signalfluß ESS

Aufgabe

Die Komponente **Electrical Supply System** kapselt die Funktionen des elektrischen Versorgungssystems.

Generatorsteuerung

- Bildung des Momenten- und Reservemomentenbedarfs des Generators
- Bildung der Generatoransteuersignale Generatorsollspannung und Lastreaktionszeit
- Generatorauslastung dem Gesamtsystem zur Verfügung stellen

Battieriespannung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Batteriespannung dem Gesamtsystem zur Verfügung stellen

Leerlaufdrehzahlanforderung

- Ermittlung der minimalen Leerlaufdrehzahl bei niedriger Batteriespannung
- Ermittlung der maximal erlaubten Motordrehzahl
- Koordination der Momentenforderung der Unterkomponenten
- Koordination übergeordneter Abschaltbedingungen für die Einzelkomponenten

ABK ELSS 2.110.0 Abkürzungen

FU ALT_DEMAND 2.110.0 Generator

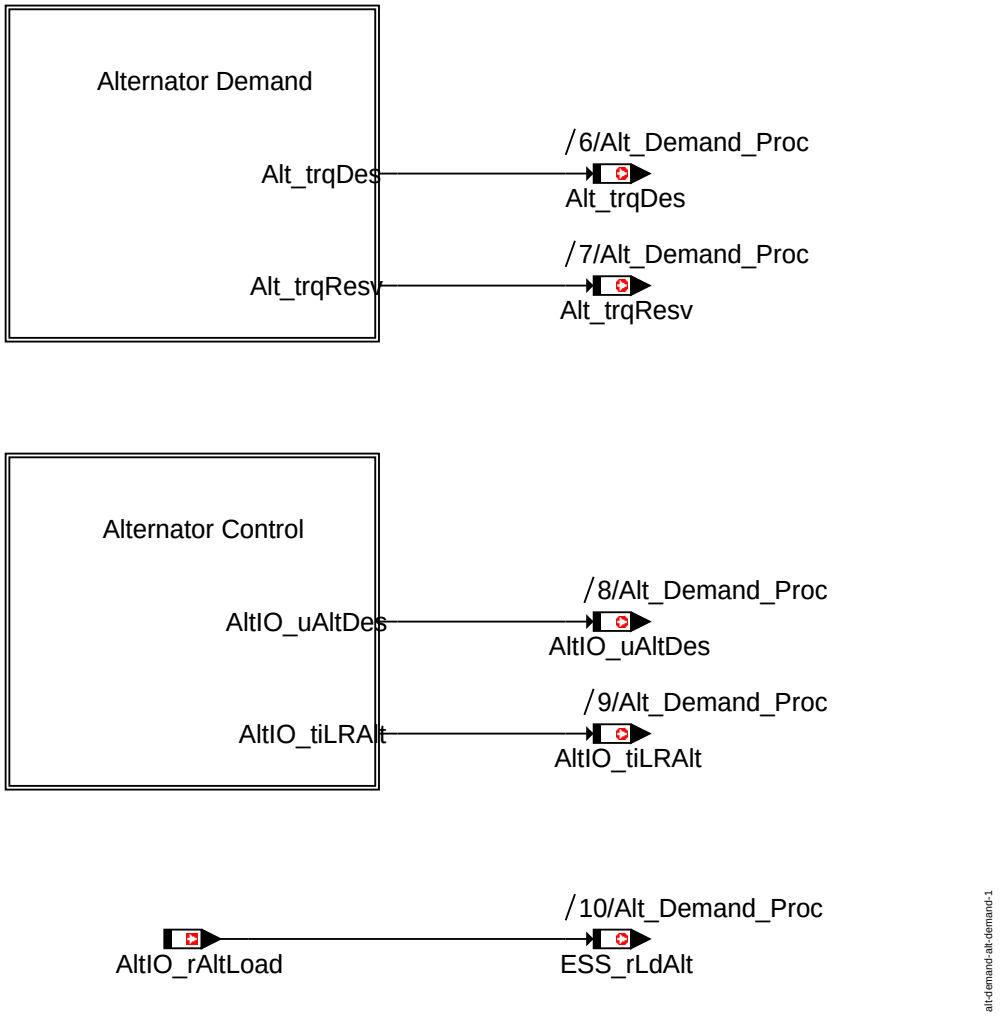
FDEF ALT_DEMAND 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Funktion Generator ermittelt den Momentenbedarf sowie eine mögliche Momentenreserve für den Generator. Die zur Generatoransteuerung notwendigen Schnittstellen Generatorsollspannung sowie Lastreaktionszeit sind bereits integriert.

2 Physikalische Übersicht

```
Alt_trqDes  = f(Epm_nEng, AltIO_rAltLd, EngDa_tEng)
AltIO_uAltDes = f(Epm_nEng, CoESS_stAlt)
ESS_rLdAlt = f(AltIO_rAltLoad)
```



Alt_Demand - Übersicht

ABK ALT_DEMAND 2.110.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Alt_facAdjValMax_C			FW	Maximalwert der Generatoranforderung
Alt_facAdjValMin_C			FW	Minimalabgleichwert der Generatoranforderung
Alt_facCorT_CUR	CoEng_tiNormalRed		KL	Korrektur des Generatormoments über die Zeit seit der Motor sich im Normalzustand befindet
Alt_facCorTemp_CUR	EngDa_tEng		KL	Korrektur des Generatormoments durch Kühlmitteltemperatur
Alt_nThres_C			FW	Drehzahlschwelle für Generatorabschaltung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Alt_pwrCanMax_C			FW	Grenzwert für Generatormoment
Alt_pwrCanMin_C			FW	Minimalgrenze für Generatormoment
Alt_stTrqMode_CW			FW	Schalter: Berechnetes Generatormoment oder Moment vom CAN
Alt_tiLRAlt_CUR	EngDa_tEng		KL	Load response time
Alt_tiPT1Del_C			FW	Filterzeit für Generatormoment
Alt_trqCalc_MAP	Epm_nEng	AltIO_rAltLoad	KF	Grundwert des Generatormoments
Alt_trqCalcVar2_MAP	Epm_nEng	AltIO_rAltLoad	KF	Basisgeneratormoment Leistungsvariante 2
Alt_trqCalcVar3_MAP	Epm_nEng	AltIO_rAltLoad	KF	Generatorgrundmoment Leistungsvariante 3
Alt_trqCanErr_MAP	CEngDsT_t	Epm_nEng	KF	Default value of desired value of alternator torque when CAN error is present
Alt_uAltDes_C			FW	Sollwert der Generatorspannung
Alt_uAltOff_C			FW	Sollwert der Generatorspannung bei Generatorzustand = AUS

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
EPM_N_ZERO	SYS	SW-SYSTEMCONST for cyl. spec. engine speed
TRQ_ZERO	SYS (REF)	Systemkonstante: Null Nm Moment

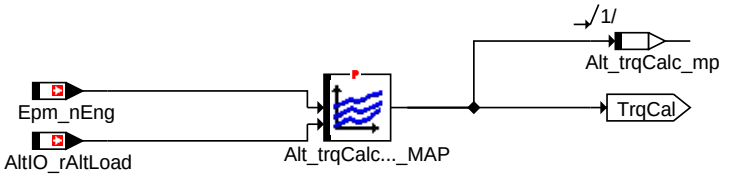
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Alt_facDemandEEP_mp	ALT_DEMAND		AUS	EEPROM Abgleichwert
Alt_trqCalc_mp	ALT_DEMAND		AUS	berechneter Wert des Generatorgrundmoments
Alt_trqCor_mp	ALT_DEMAND		LOK	Generatormoment(gefiltert und nach Temperaturkorrektur)
Alt_trqDes	ALT_DEMAND	COESS_DEM	AUS	Generatormoment
Alt_trqFlt_mp	ALT_DEMAND		LOK	Generatormoment(gefiltert)
Alt_trqResv	ALT_DEMAND	COESS_DEM	AUS	Reservemoment des Generators
AltIO_rAltLoad		ALT_DEMAND,-ENGECU_ENG7,-FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Rohlast des Generators
AltIO_tiLRAlt		ALT_DEMAND	EIN	Zeit Lastrückmeldung Generator
AltIO_uAltDes		ALT_DEMAND	EIN	Sollspannung Generator
CEngDsT_t	MED2OTMTCWCP	ALT_DEMAND, CTT_-MON, DSM_CONF,-ENGECU_ENG2,-ENGECU_ENG20MS, ...	EIN	Temperatur der Kühlflussigkeit am Motoraustritt
CoEng_tiNormalRed	COENG_STENG	ALT_DEMAND,-FANCTL_SPD, LIGOV_-SELPAR	EIN	Zeit seit Erreichen Motorzustand NORMAL, mit reduzierter Auflösung als KL/KF Eingang
CoESS_stAlt	COESS_ORD	ALT_DEMAND	EIN	Einschaltforderung an den Generator vom Koordinator für mechanische Energie
EEM_pwrAltDes	EEMECU_EEM	ALT_DEMAND	EIN	Will be removed as soon as the BEM frame is implemented
EngDa_tEng	MED2OTMTCWCP	ACCPED_DOGOV,-ACCTL_DEMAND,-ALT_DEMAND,-EPMBCR_DYN,-EPMRRS_AGDETECT, ...	EIN	Motortemperatur
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
ESS_rLdAlt	ALT_DEMAND	WAHT_DEMAND	AUS	Generatorlast
I14230Appl_Wdbi_-stFCodePresent		ACCOMP_DEMAND,-AIRBG_VD, ALT_-DEMAND, FANCTL_-SPD, OILT_DD, ...	EIN	
I14230Appl_Wdbi_-swtFCodeAlt		ALT_DEMAND	EIN	

FB ALT_DEMAND 2.110.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Der Grundwert des Generatorsollmoments *Alt_trqCalc..._MAP* ergibt sich aus der Generatorlast *AltIO_rAltLoad* bei entsprechender Motordrehzahl *Epm_nEng*.



alt-demand-alt-demand-8

Generatorsollmoments

Funktionscodierung

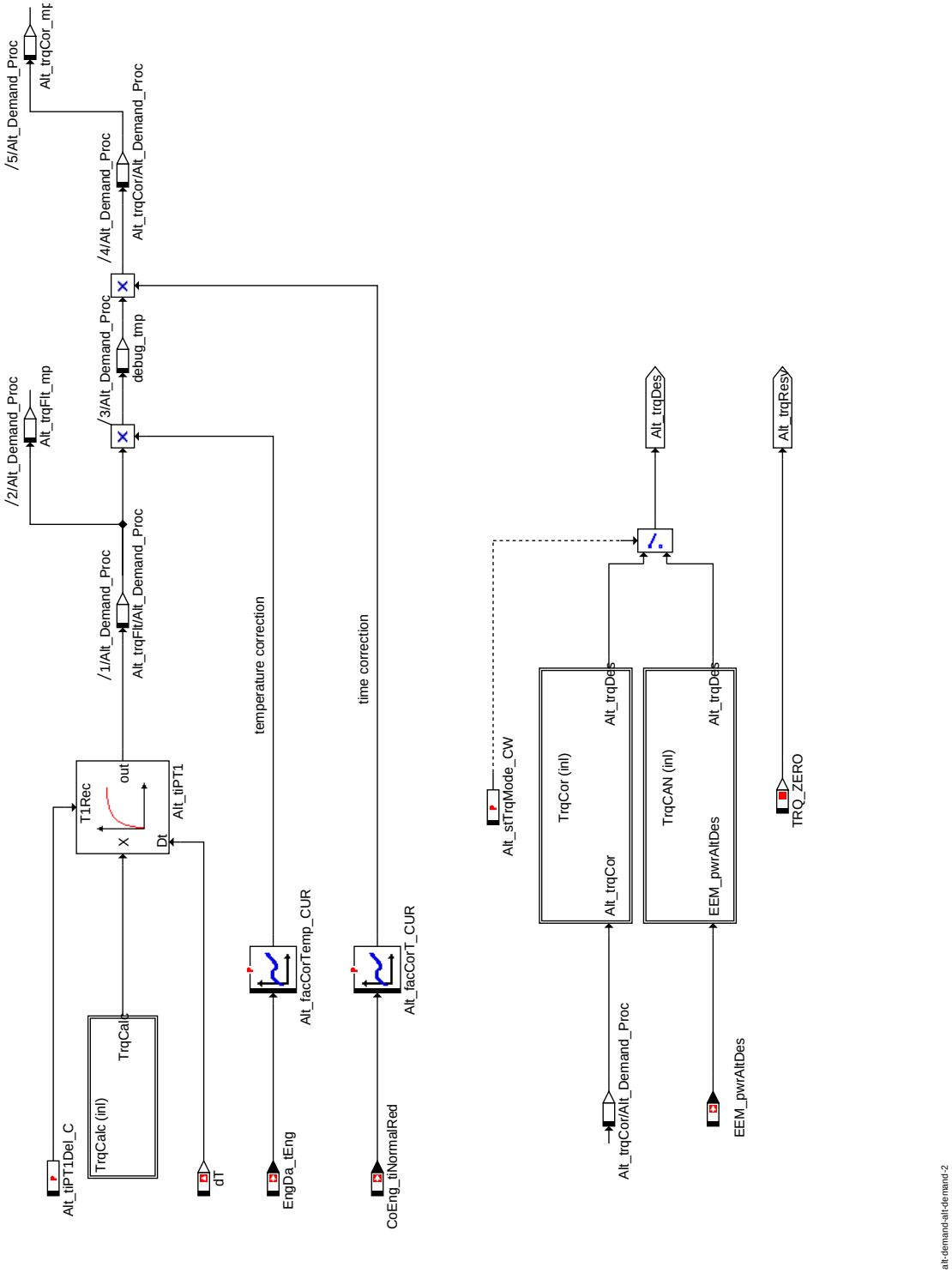
Ist die Funktionscodierung für den Generator aktiviert, so wird in der Message *I14230Appl_Wdbi_stFuncCodePresent*.5 gesetzt. In der Message *I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeAlt* wird in diesem Fall die ausgewählte Funktionscodierung angezeigt. Die folgende Tabelle zeigt, den Zusammenhang zwischen der ausgewählten Funktionscodierung und der damit umgeschalteten Applikationslabel. Sollte die Funktionscodierung nicht aktiviert sein oder ein Fehler bei der Funktionscodierung aufgetreten sein, so ist *I14230Appl_Wdbi_stFuncCodePresent*.5 = 0. In diesem Fall und wenn eine nicht benutzte Codiervariante ausgewählt wurde, wird die Applikation von der Generatorcodiervariante 1 verwendet.

Umschaltung der Applikation in Abhängigkeit von I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeAlt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Nach Filterung durch die Zeitkonstante *Alt_tiPT1Del_C* wird der Temperatureinfluss der Generatorlast durch *Alt_facCorTemp_CUR* und *Alt_facCorT_CUR* kompensiert. Dabei kann das Sollmoment über den Applikationsparameter *Alt_stTrqMode_CW* auf das CAN-Moment geschaltet werden.

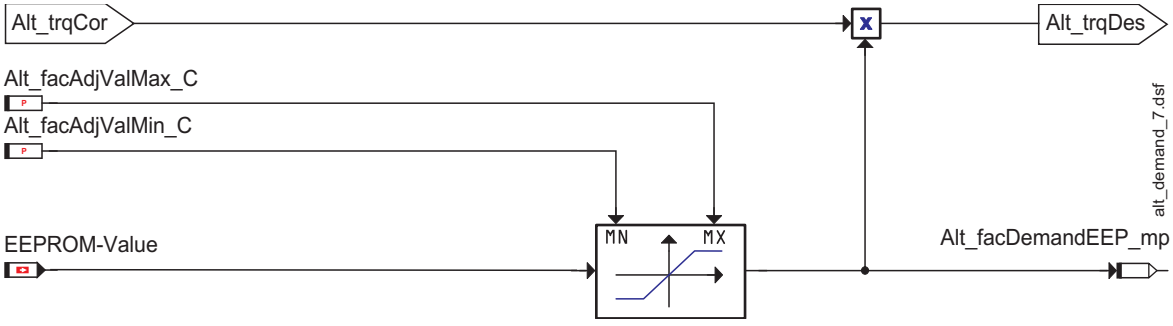
Die Momentenreserve *Alt_trqResv* ist als Schnittstellenvorhalt realisiert und wird aktuell nicht verwendet.



Momentenforderung

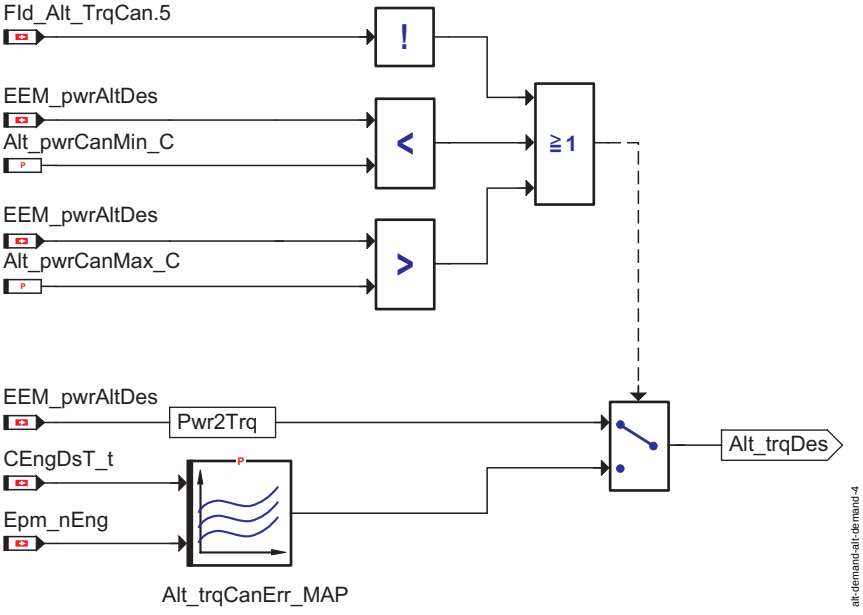
Das so berechnete Generatormoment wird über einen Faktor aus dem EEPROM (*Alt_facDemandEEP_mp*) multiplikativ korrigiert. Die Begrenzung auf *Alt_facAdjValMin_C* und *Alt_facAdjValMax_C* erfolgt nur beim ändern des EEPROM Wertes. Beim Auslesen des Wertes ist die Begrenzung nicht aktiv! Der Abgleichwert kann mittels eines Werkstatt-Diagnosetools extern angepasst werden. Tritt beim Auslesen des EEPROM ein Fehler auf wird ein Ersatzwert ausgegeben

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Momentenkorrektur

Alt_trqDes erhält den Wert von *EEM_pwrAltDes*. Bei einem Fehler wird der Ersatzwert für *Alt_trqDes* aus einem Kennfeld *Alt_trqCanErr_MAP* (mit *CEngDsT_t* und *Epm_nEng* als Eingänge) ermittelt. Ein Fehler liegt vor, wenn ein entprellter Timeout-Fehler oder ein Botschaftszähler-Fehler oder ein Checksummen-Fehler der Botschaft Energiemanager 1 gesetzt ist (*Fid_Alt_PwrCan*.5 = 0). Weiters liegt ein Fehler vor, wenn die applizierbaren Grenzen für die Generatormomenten überschritten sind (*EEM_pwrAltDes* > *Alt_pwrCanMax_C* oder *EEM_pwrAltDes* < *Alt_pwrCanMin_C*).



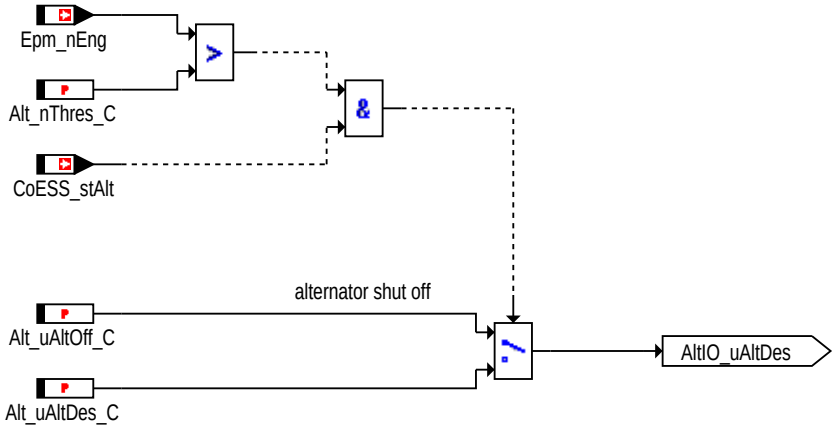
CAN-Moment

Die Steuerung des Generatorzustands erfolgt durch Ermittlung der Generatorsollspannung *Alt_uAltDes*. Im Normalbetriebsmodus wird der Grundwert *Alt_uAltDes_C* verwendet. Im Falle von aktiven Abschaltbedingungen wird der Generator ausgeschaltet, indem der niedrige Wert von *Alt_uAltOff_C* als Generatorspannungswert übernommen wird. Es werden folgende Abschaltbedingungen realisiert:

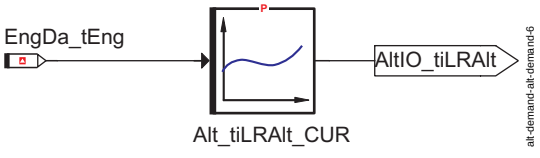
a.) Die Motordrehzahl *Epm_nEng* ist kleiner als der Schwellwert *Alt_nThres_C*.

b.) Eine externe Abschaltbedingung *CoESS_stAlt* wird festgelegt. Die externen Abschaltbedingungen werden für alle Nebenaggregate zentral im Koordinator für mechanische Energie (Coordinator Mechanical Energy (CoME)) definiert. Im CoME bleibt der Generator bei Motorstart stets ausgeschaltet. Außerdem kann er auch in den Fahrzeugzuständen Beschleunigung, Anfahren bzw. Volllast abgeschaltet werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Generatorregelung



Ladereaktionszeit

1.2 Funktionsgrößen

Meßgrößen

Labelname	Phys. Wertebereich	Phys. Einheit	Auflösung	Abtastrate	Implementierung / Umrechnung
Alt_facDemandEEP_mp	0 ... 3.2	-	1/8192	20 ms	sint16 / Fact

APP ALT_DEMAND 2.110.0 Applikationshinweise

MF-S VMD 2.110.0 Fahrzeugbewegungsanforderungen

FDEF VMD 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Komponente **Vehicle Motion Demand** kapselt Funktionen die die Laengsdynamik des Fahrzeugs beeinflussen.

CoVMD

- Koordination der Drehzahlanforderungen des Fahrpedals und der Fahrassistenzfunktionen
- Berechnung der Momentenanforderungen der Fahrassistenzfunktionen (CrCtl, ACCI und LLim)
- Koordination der Fahrassistenzfunktionen mit Fahrerwunsch (berechnet aus dem Fahrpedalwinkel)

LLim

- Berechnung einer maximal erlaubten Beschleunigungsanforderung abhaengig von der Differenz zwischen maximal erlaubter und tatsaechlicher Geschwindigkeit

AccPed

- Berechnung des vom Fahrer gewuenschten Radmoments (Sollpfad)
- Berechnung der pfadunabhaengigen (unabhaengig von Soll- oder Vorhaltpfad) Groeßen der Fahrerwunschinterpretation

BrkPed

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Berechnung der Information "Aktivierung des Bremspedals"

CrCtl

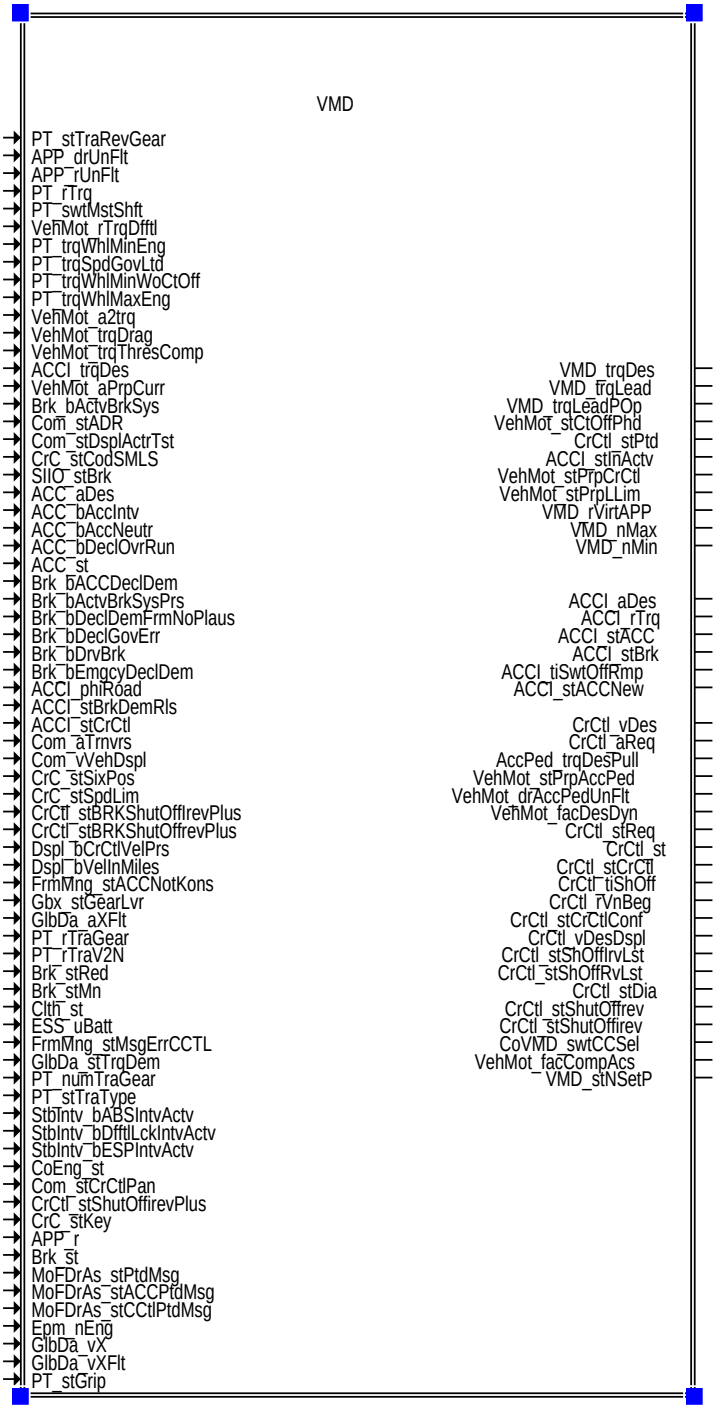
- Berechnung einer Zielgeschwindigkeit des Fahrgeschwindigkeitsreglers abhaengig von entspr. Zustaenden
- Berechnung einer Beschleunigungsanforderung der Fahrgeschwindigkeitsregelung abhaengig von Regeldifferenz und Zustand

CrCUI

- Auswertung der FGR-Bedienhebelinformationen

ACCI

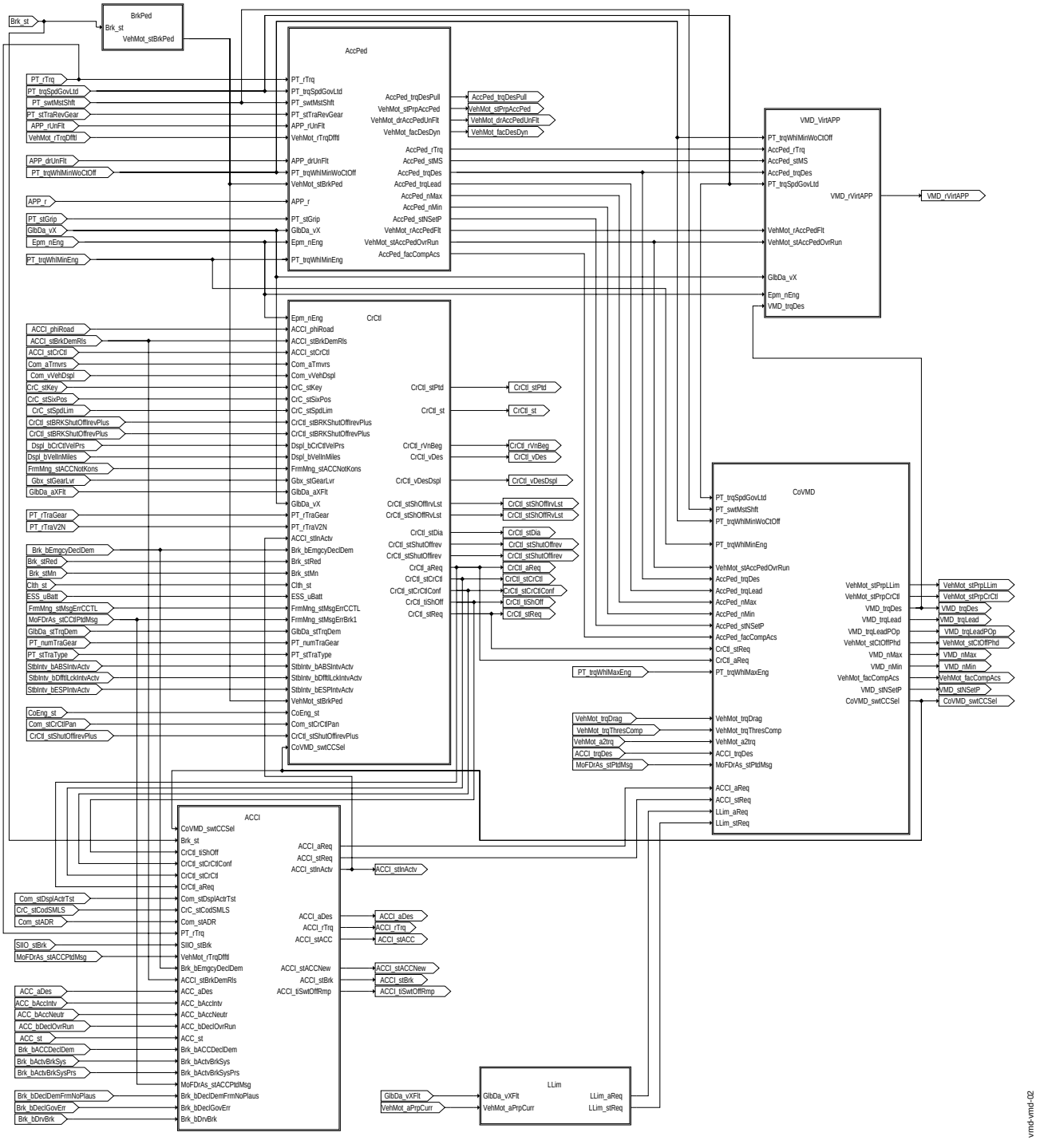
- Berechnung einer Beschleunigungs-Anforderung vom ACC-System



VMD: Schnittstellenuebersicht

Bei der folgenden strukturellen Übersicht sind alle Schnittstellen innerhalb des Pakets als Linien dargestellt. Von den Schnittstellen nach außen sind nur diejenigen aufgeführt, die als besonders signifikant angesehen werden.

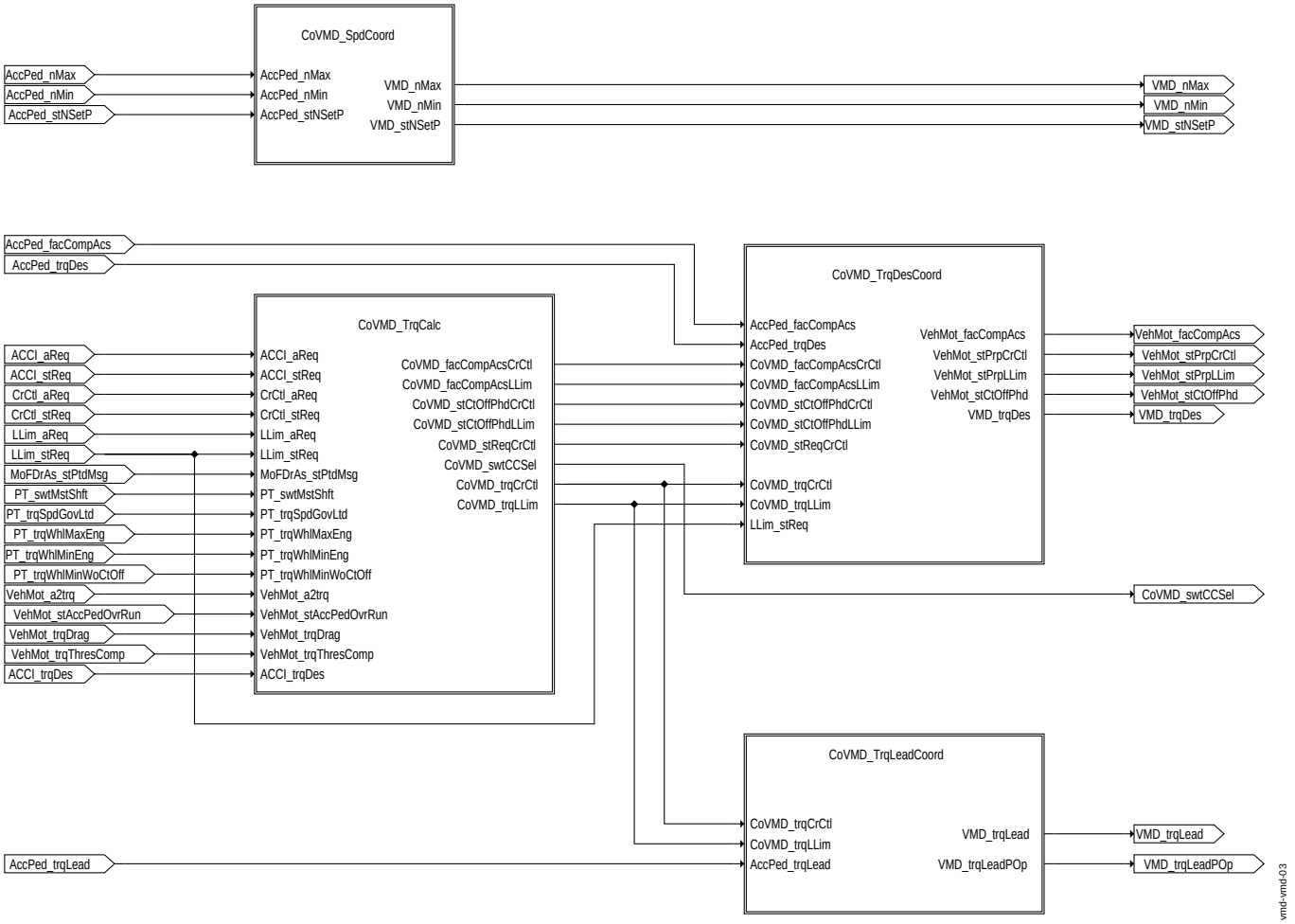
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



VMD: strukturelle Uebersicht

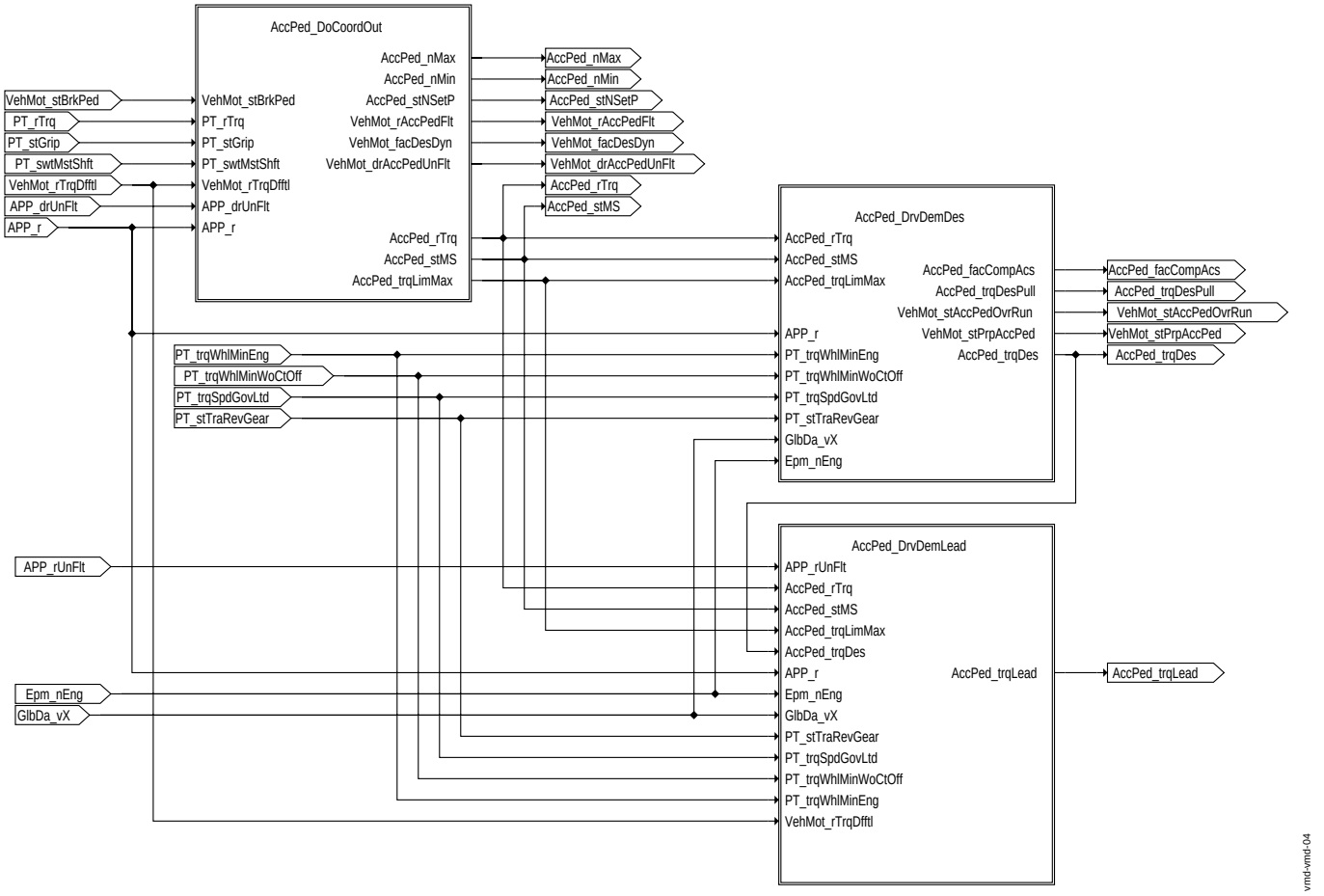
Bei den folgenden Übersichten über Teile des VMD- Pakets sind auf Modulebene alle Schnittstellen aufgeführt. Mit Linien sind nur diejenigen Schnittstellen aufgeführt, die innerhalb des Pakets verwendet werden oder die als besonders signifikant angesehen werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



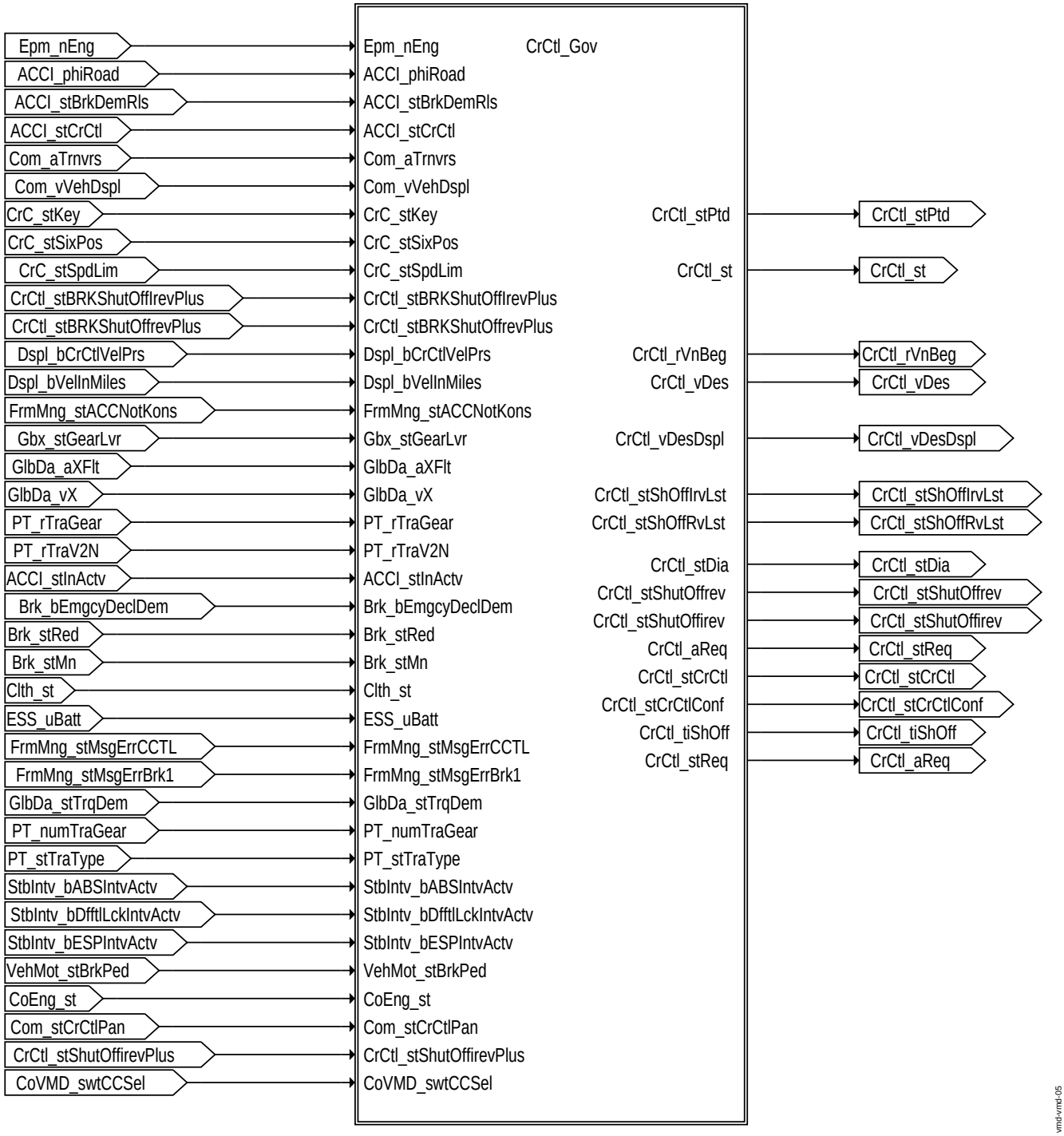
VMD: CoVMD: Struktur der Unterkomponente CoVMD

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



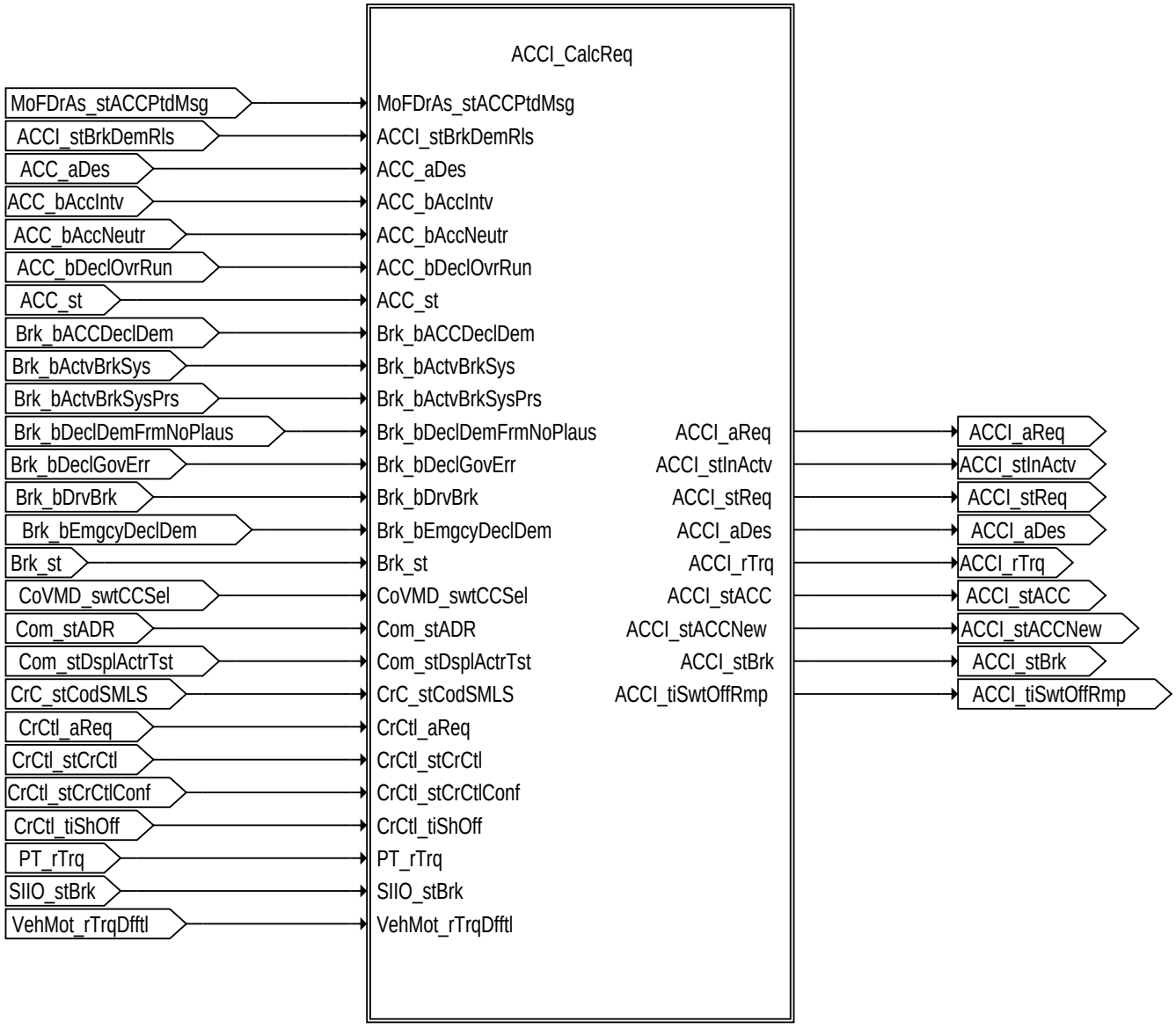
VMD: AccPed: Struktur der Unterkomponente AccPed

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

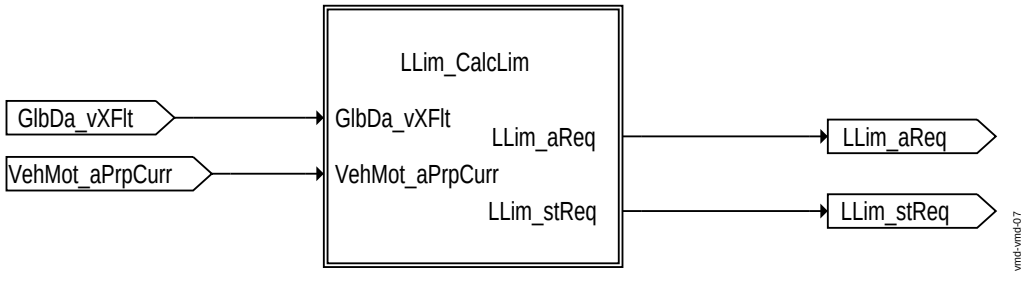


VMD: CrCtl: Struktur der Unterkomponente CrCtl

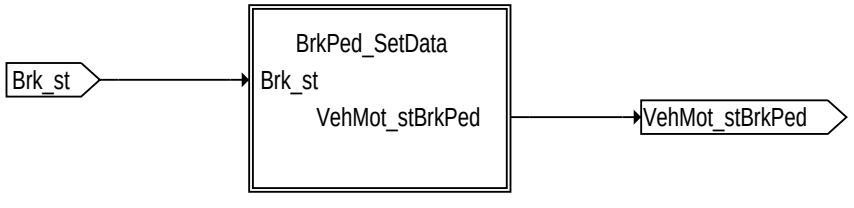
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



VMD: ACCI: Struktur der Unterkomponente ACCI



VMD: LLim: Struktur der Unterkomponente LLim



VMD: BrkPed: Struktur der Unterkomponente BrkPed

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK VMD 2.110.0 Abkürzungen

FU VMD_VIRTAPP 2.120.2 Virtuelles Fahrpedal

FDEF VMD_VIRTAPP 2.120.2 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
In Abaengigkeit der Fahrzeugbewegungsmomentenforderung berechnet das virtuelle Fahrpedal den Fahrpedalwert, welcher bei Fahrpedalbetrieb zur Erzeugung derselben Fahrzeugbewegungsmomentenforderung fuehren wuerde (rueckgerechneter Fahrpedalwert).

2 Physikalische Übersicht

```
Inverser Fahrpedalwert = f(VMD_trqDes,
                           VehMot_rTrqDfftl,
                           PT_rTrq,
                           PT_trqLos,
                           RngMod_trqCltMin,
                           EngDem_trqInrLimLead,
                           Epm_nEng)
```

ABK VMD_VIRTAPP 2.120.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
VMD_rVirtLd_MAP	Epm_nEng	VMD_facVirtApp_mp	KF	Kennfeld für die Berechnung des virtuellen Fahrpedalwertes

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
FACT_RES_REV	SYS (REF)	Resolution factor for engine revolutions
NORM_-TRQ2TRQPRPHIGH	SYS (REF)	Normalization factor for conversion from Inner Trq to TrqPrpHigh
TRANS_R_RES_REV	SYS (REF)	

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
EngDem_trqInrLimLead	ETSOV	ACCI_GOV, COETS_-TRQCALC, SWADP_-VEH, VMD_VIRTAPP	EIN	Momentenbegrenzung (Luftpfad)
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
PT_rTrq	PT_TRQRAT	ACCI_-CALCREQ, ACCPED_-DOCOORDOUT,-ASDRF_SELPAR,-AWDECU_AWD1,-BRKECU_STBINTV, ...	EIN	Gesamtgetriebeübersetzungsverhältnis
PT_trqLos	PTLO_LOSCALC	ACCI_GOV, AWDECU_-AWD1, BRKECU_-STBINTV, COPT_-TRQDESCOORD,-COPT_-TRQLEADCOORD, ...	EIN	Verlustmoment Triebstrang
RngMod_trqCltMin	ETSOV	AWDECU_AWD1,-BRKECU_STBINTV,-ENGECU_ENG10MS, GBXECU_INTV,-LSCOMP_TRQCALC, ...	EIN	Minimales Kupplungsmoment
VehMot_rTrqDfftl	DIFF_TRQRAT	ACCI_-CALCREQ, ACCPED_-DOCOORDOUT,-BRKECU_STBINTV,-CONV_-LDCALC, COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR,-...	EIN	Differentialübersetzung
VMD_facVirtApp_mp	VMD_VIRTAPP		LOK	Wunschmomentenfaktor des virtuellen Fahrpedals
VMD_rVirtAPP	VMD_VIRTAPP	ENGECU_ENG10MS	AUS	Rückgerechneter Fahrpedalwert
VMD_trqDes	COVMD_-TRQDESCOORD	COVM_-TRQDESCOORD,-TRA_-TRQINC, VEHMOT_-CALCTRQDRAG,-VMD_VIRTAPP	EIN	Vortriebsmoment nach Koordination mit Fahrerassistenzfunktionen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB VMD_VIRTAPP 2.120.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

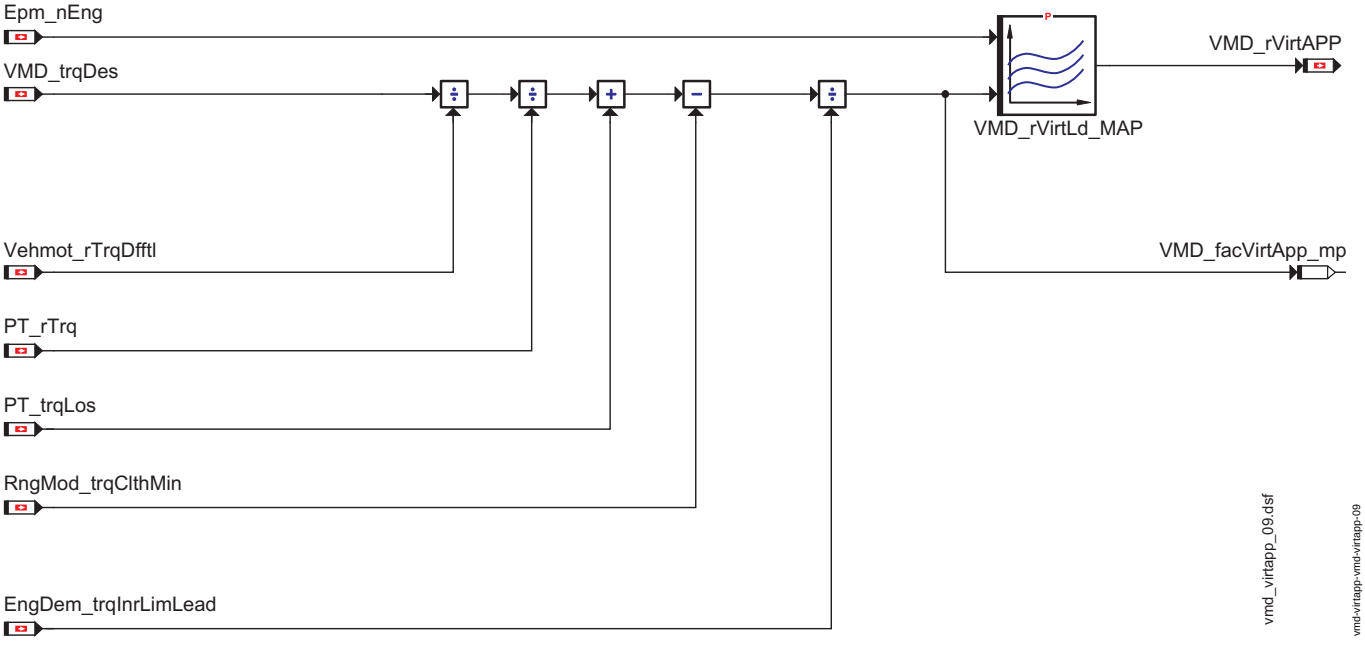
1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Bestimmung des virtuellen APP-Paramters erfolgt unter Berücksichtigung des Faktors zwischen Wunschmoment des Fahrers gegenüber dem Begrenzungsmoment.

Nach der Teilung durch das Differenzverhältnis, *VehMot_rTrqDfftl*, und das Übersetzungsverhältnis, *PT_rTrq*, wird das Wunschmoment, *VMD_trqDes*, vom Antriebsmoment in das innere Moment umgewandelt. Die Reibungsverluste in Getriebe, *PT_trqLos*, und Motor, *RngMod_trqCLthMin*, werden bei der Umwandlung vom Antriebsmoment in inneres Motormoment ebenfalls berücksichtigt.

Dann wird das als inneres Moment dargestellte Wunschmoment durch das aktive Begrenzungsmoment , *EngDem_trqInrLimLead*, geteilt, und der Faktor ist in *VMD_facVirtAPP_mp* verfügbar.

Anschließend wird der virtuelle APP-Parameter abhängig von der Motordrehzahl Epm_nEng und dem Faktor *VMD_facVirtAPP_mp* über das Kennfeld *VMD_rVirtLd_MAP* berechnet.



Virtuelles Fahrpedal

1.2 Komponentenüberwachung

Die Komponente VMD_VirtAPP stellt einen virtuellen Fahrpedalwert fuer die Getriebesteuerung zur Verfuegung und wird nicht ueberwacht.

1.3 Steuergeräte-Initialisierung

Es wird keine explizite Initialisierung der Komponente `VMD_VirtAPP` durchgefuehrt.

APP VMD_VIRTAPP 2.120.2 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

FU COVMD_SPDCOORD 2.110.2 Drehzahlkoordination der Fahrzeugbewegungsanforderung

FDEF COVMD_SPDCOORD 2.110.2 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Drehzahlkoordination der Fahrzeugbewegungsanforderung

Die Funktion koordiniert die Drehzahlanforderungen des Fahrpedals und der Fahrassistenzfunktionen.

2 Physikalische Übersicht

```
VMD_nMax = f(AccPed_nMax)
VMD_nMin = f(AccPed_nMin)
VMD_stNSetP = f(AccPed_stNSetP)
```

ABK COVMD_SPDCOORD 2.110.2 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AccPed_nMax	ACCPED_-DOCOORDOUT	COVMD_SPDCOORD	EIN	Maximale Drehzahl bei Fahrpedalfehler
AccPed_nMin	ACCPED_-DOCOORDOUT	COVMD_SPDCOORD	EIN	Solldrehzahl Leerlauf bei Ausfall beider FPM-Signale
AccPed_stNSetP	ACCPED_-DOCOORDOUT	COVMD_SPDCOORD	EIN	Status der Drehzahlanforderung der Fahrerwunschinterpretation
LLim_nMax		COVMD_SPDCOORD	EIN	Maximale Motordrehzahlbegrenzung
VMD_nMax	COVMD_SPDCOORD	COVM_SPDCOORD	AUS	Maximal erlaubte Drehzahl nach Koordination mit Fahrerassistenzfunktionen
VMD_nMin	COVMD_SPDCOORD	COVM_SPDCOORD	AUS	Minimal erlaubte Drehzahl nach Koordination mit Fahrerassistenzfunktionen
VMD_stNSetP	COVMD_SPDCOORD	COVM_SPDCOORD	AUS	Status Drehzahlbegrenzung nach Koordination mit Fahrerassistenzfunktionen

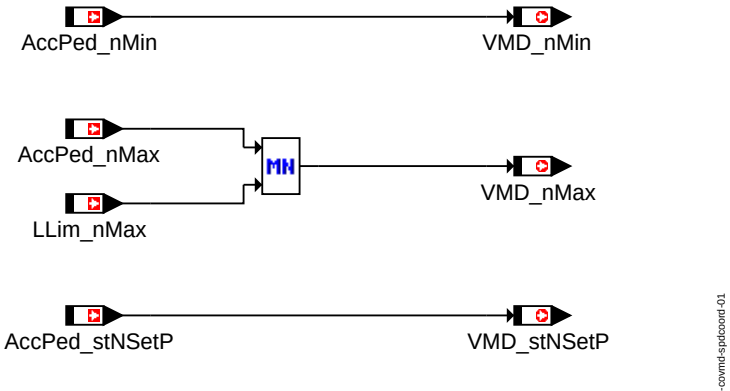
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB COVMD_SPDCOORD 2.110.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

In der aktuellen Version existieren keine Anforderungen von den Fahrassistenzfunktionen (CrCtl, ACCI and LLim). Daher sind nur Fahrpedalanforderungen *AccPed_nMin* und *AccPed_stNSetP* auf *VMD_nMin* und *VMD_stNSetP* abgebildet. Die HöchMotordrehzahl begrenzung *VMD_nMax* wird mit Minimum von *AccPed_nMax* und *LLim_nMax* aktualisiert.



covmd-spdcoord-covmd-spdcoord-01

In future versions requests of driving assistance programs can be coordinated here

Koordination der Drehzahlanforderungen

FU COVMD_TRQCALC 2.112.0 Momentenberechnung der Fahrzeugbewegungsanforderung

FDEF COVMD_TRQCALC 2.112.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Momentenberechung der Fahrzeugbewegungsanforderung

Die Funktion CoVMD_trqCalc berechnet die Momentenanforderungen der Fahrassistenzfunktionen (CrCtl, ACCI und LLim).

2 Physikalische Übersicht

```
CoVMD_trqCrCtl = f(CrCtl_aReq, ACCI_aReq, VehMot_trqDrag)

CoVMD_trqLLim = f(LLim_aReq, VehMot_trqDrag)

CoVMD_stCtOffPhdCrCtl = f( CrCtl_aReq, ACCI_aReq, VehMot_trqDrag,
                           PT_trqWhlMinWoCtOff, PT_trqWhlMinEng)

CoVMD_stCtOffPhdLLim = f( LLim_aReq, VehMot_trqDrag, PT_trqWhlMinWoCtOff,
                          PT_trqWhlMinEng)
```

ABK COVMD_TRQCALC 2.112.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CoVMD_-trqThresCtOffLo_C			FW	Untere Schwelle für Schubabschalteverbot
CoVMD_-trqThresCtOffUp_C			FW	Obere Schwelle für Schubabschalteverbot

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
CMBTYP_GS			SYS (REF)	Systemkonstante für Benzinmotor
CMBTYP_SY			SYS (REF)	Art des Verbrennungsmotors
COVMD_ACCI			SYS	SW-SYSTEMCONST für Beschleunigungschnittstelle
COVMD_CRCTL			SYS	CrCtl selected
FACT_RES_REV			SYS (REF)	Resolution factor for engine revolutions
NORM_-ACC2TRQPRPHIGH			SYS (REF)	System constant
TRQPRPHIGH_MAX			SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST für gewünschtes max. Moment
TRQPRPHIGH_MIN			SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST für gewünschtes min. Moment
TRQPRPHIGH_ZERO			SYS (REF)	Value of 0 Nm in TrqPrpHigh resolution

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ACCI_aReq	SWADP_VEH	COVMD_TRQCALC	EIN	Beschleunigungs-Anforderung vom ACC
ACCI_stReq	ACCI_STATE	COVMD_TRQCALC	EIN	Zustand der Beschleunigungs-Anforderung
CoVMD_aReqCrCtl_mp	COVMD_TRQCALC		LOK	Beschleunigungsanforderung der CrCtl
CoVMD_-facCompAcsCrCtl	COVMD_TRQCALC	COVMD_-TRQDESCOORD,-MOFCOMP, MOXCOMP	AUS	Faktor Nebenaggregatekompensation durch CrCtl
CoVMD_-facCompAcsLLim	COVMD_TRQCALC	COVMD_-TRQDESCOORD	AUS	Faktor Nebenaggregatekompensation durch LLim

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoVMD_-stCtOffPhdCrCtl	COVMD_TRQCALC	COVMD_-TRQDESCOORD	AUS	Status Schubabschalteverbot durch Cruise Control
CoVMD_-stCtOffPhdLLim	COVMD_TRQCALC	COVMD_-TRQDESCOORD	AUS	Status Schubabschalteverbot durch Longitudinalbegrenzer (LLim)
CoVMD_stReqCrCtl	COVMD_TRQCALC	COVMD_-TRQDESCOORD	AUS	Koordinierter Status der Beschleunigungsanforderung
CoVMD_swtCCSel	COVMD_TRQCALC	ACCI_CALCREQ,-ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCI_-SPLTTRQ, ACCI_-STATE, ...	AUS	Schalter für Auswahl Cruise Control (CrCtl, ACCI)
CoVMD_trqCrCtl	COVMD_TRQCALC	COVMD_-TRQDESCOORD,-COVMD_-TRQLEADCOORD,-ENGTRQPTD,-MOFDRAS, VEH-MOT2ME	AUS	Wunschmoment Fahrerassistent
CoVMD_trqCrCtl_mp	COVMD_TRQCALC		LOK	Propulsion torque of cruise control measuring point
CoVMD_trqLLim	COVMD_TRQCALC	COVMD_-TRQDESCOORD,-COVMD_-TRQLEADCOORD	AUS	Vortriebsmoment des Longitudinalbegrenzers (LLim)
CoVMD_trqLLim_mp	COVMD_TRQCALC		LOK	Propulsion torque of longitudinal limiter measuring point
CrCtl_aReq	CRCTL_GOV	ACCI_CALCREQ,-COVMD_TRQCALC	EIN	Beschleunigungsanforderung des Fahrgeschwindigkeitsreglers
CrCtl_stReq	CRCTL_GOV	COVMD_TRQCALC	EIN	Fahrgeschwindigkeitsregler ist aktiv
LLim_aReq	LLIM_CALCLIM	COVMD_TRQCALC	EIN	Beschleunigungsanforderung von Geschwindigkeitsbegrenzer
LLim_stReq	LLIM_CALCLIM	COVMD_-TRQCALC, COVMD_-TRQDESCOORD,-FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Zustand der Beschleunigungsanforderung vom Geschwindigkeitsbegrenzer
MoFDrAs_stPtdMsg	MOFDRAS	COVMD_TRQCALC,-CRCTL_GOV	EIN	Fahrerassistent aus Sicht der Überwachung freigegeben.
PT_trqWhlMaxEng	PTCOP_TRQCNV	ACCI_-GOV, ACCI_SPLTTRQ, COVMD_TRQCALC,-VEHMOT2ME,-VEHMOT_-CALCTRQDRAG	EIN	Maximales Radmoment
PT_trqWhlMinEng	PTCOP_TRQCNV	ACCI_GOV, ACCI_-SPLTTRQ, ACCI_-STATE, ACCPED_-DRVDEMDES,-COVMD_TRQCALC, ...	EIN	Minimales Radmoment
PT_trqWhlMinWoCtOff	PTCOP_TRQCNV	ACCPED_-DRVDEMDES,-COVMD_TRQCALC	EIN	Minimales Radmoment mit Befeuerung vom Verbrennungsmotor
VehMot_a2trq	VEHMOT_-CALCTRQDRAG	COVMD_TRQCALC	EIN	Umrechnungsfaktor Beschleunigung in Vortriebsmoment
VehMot_trqDrag	VEHMOT_-CALCTRQDRAG	COVMD_TRQCALC	EIN	Gesamter Fahrwiderstand

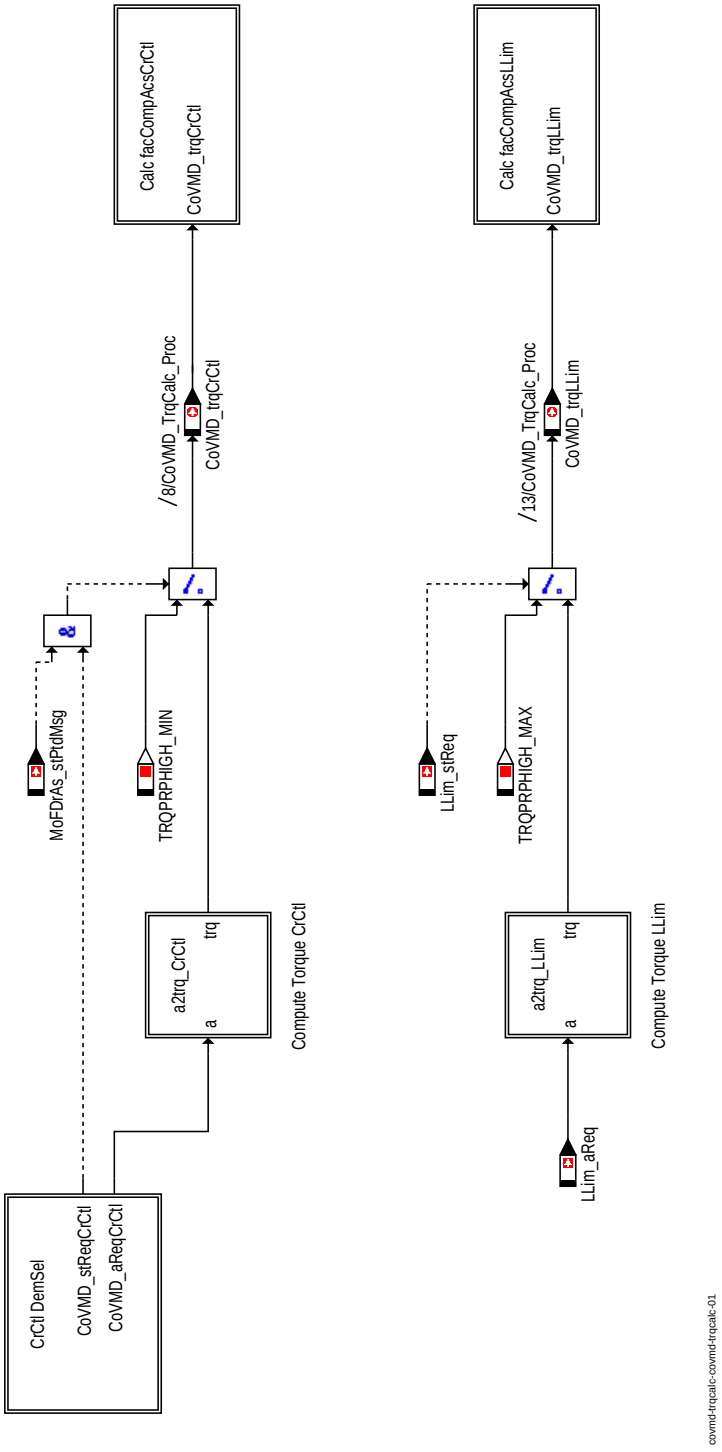
FB COVMD_TRQCALC 2.112.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Hauptaufgabe der Funktion CoVMD_trqCalc ist es, die Beschleunigungsanforderungen der Fahrerassistenzfunktionen (CrCtl, ACCI und LLim) in entsprechende Vortriebsmomente umzurechnen. Diese Umrechnung ist in drei Hierarchien unterteilt: Anforderungsauswahl, Umwandlung Beschleunigung in Moment und Schubverhalten.

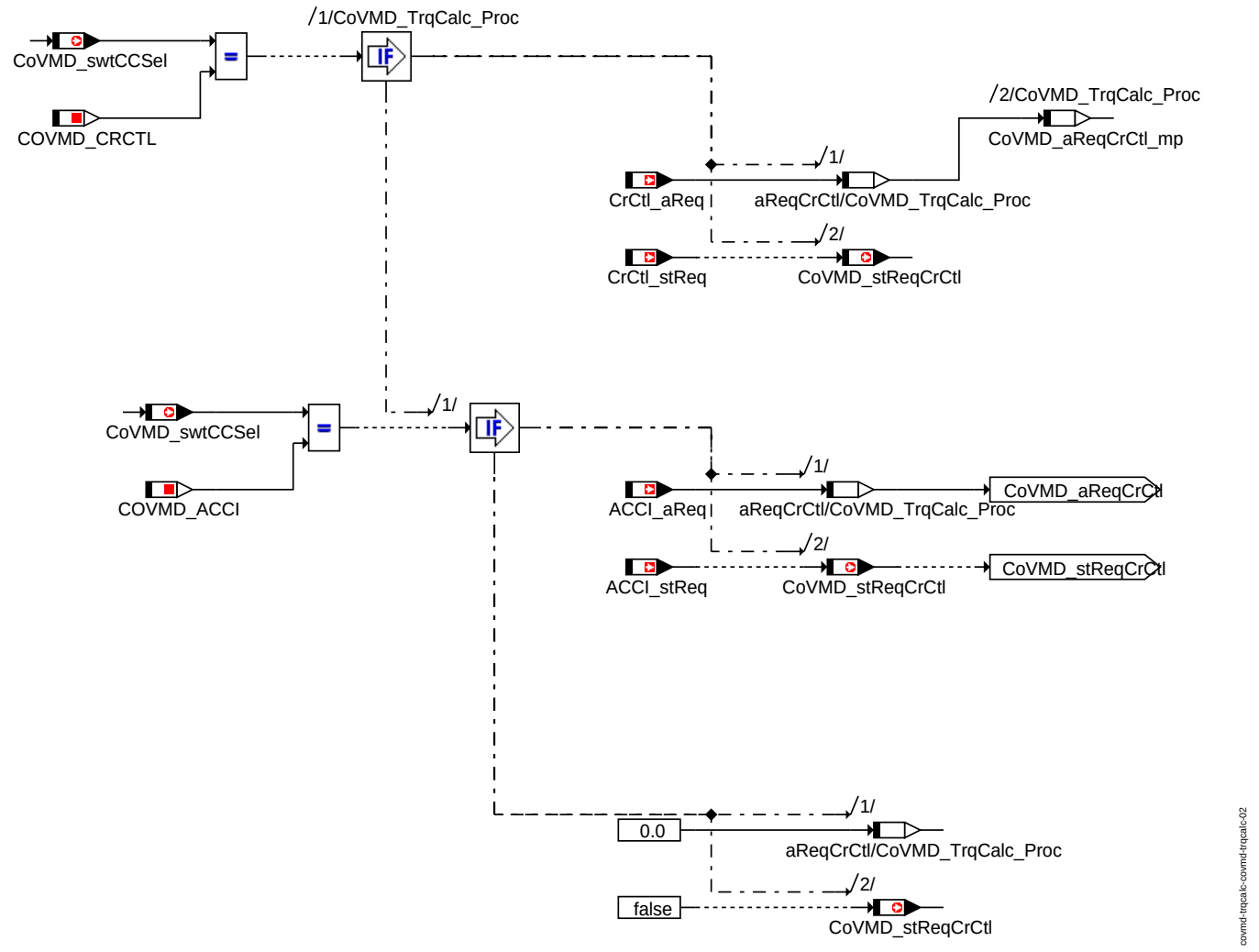
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Momentenberechnung

Abhängig von der Grösse *CoVMD_swtCCSel* wird die Anforderung der CrCtl oder ACCI ausgewertet. Wenn weder CrCtl noch ACCI ausgewählt sind, werden die Standardwerte übernommen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

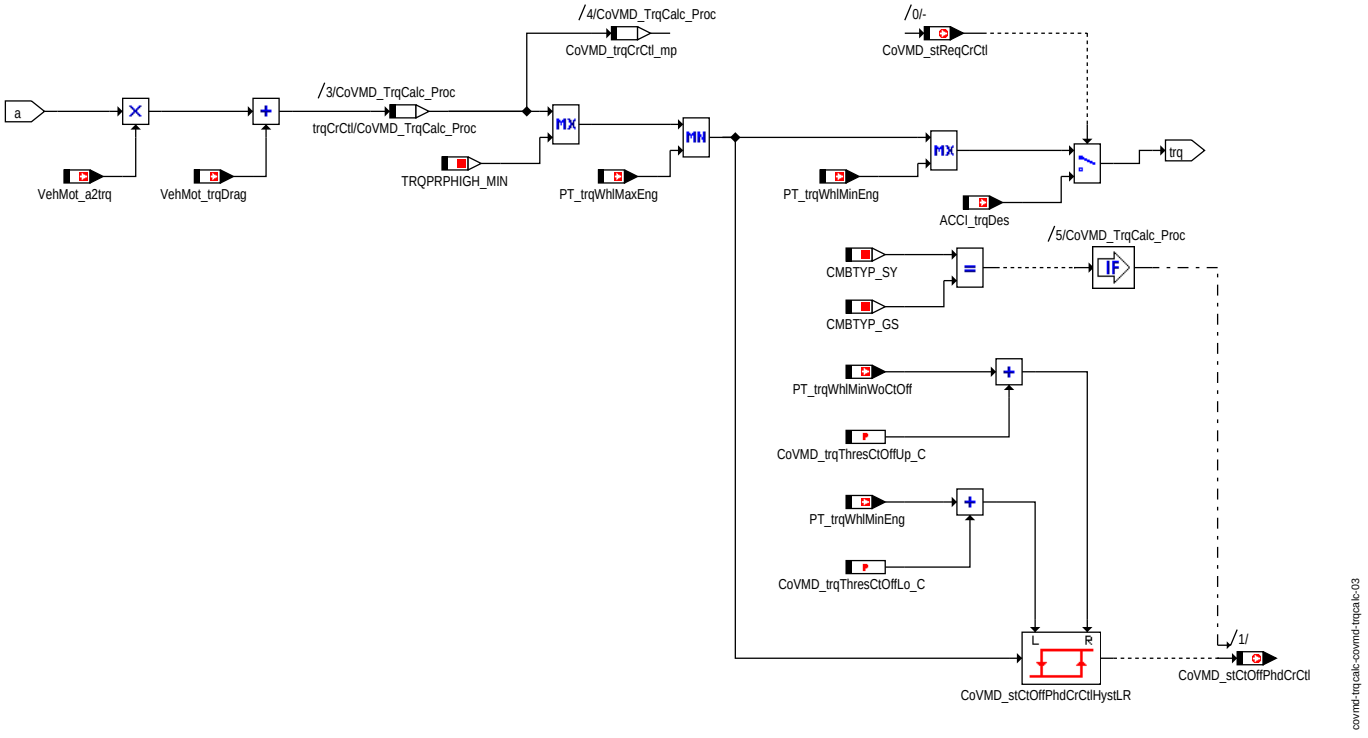


Auswahl der Anforderung

Die Umrechnung der entspr. Beschleunigungsanforderungen in Vortriebsmomente beruht auf physikalischen Gesetzen. Daher werden der Umrechnungsfaktor *VehMot_a2trq* und der ausgewertete Fahrwiderstand *VehMot_trqDrag* von der Funktion VehMot_CalcTrqDrag verwendet. Die Berechnung ist für den Geschwindigkeitsregler (CrCtl bzw. ACCI) und Höchstgeschwindigkeitsbegrenzer (LLim) identisch.

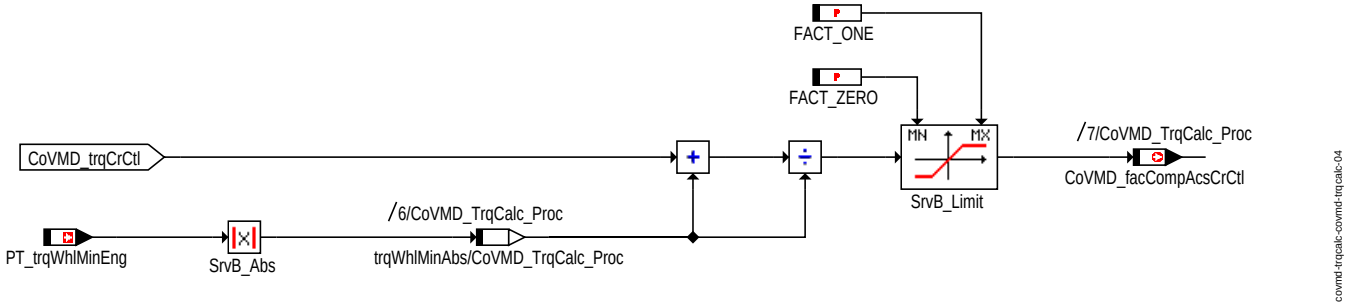
Für Benzinmotorsysteme wird eine Information über das Verbot der Schubabschaltung abhängig von der berechneten Momentenanforderung und den Momenten *PT_trqWhlMinWoCtOff* und *PT_trqWhlMinEng* zur Verfügung gestellt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Umrechnung Beschleunigungsanforderung in Momentenanforderung

In Systemen mit Mastershift-Konzept enthält die Fahrpedalanforderung eine Kompensation der Nebenaggregate. Um einen sinnvollen Vergleich der verschiedenen Anforderungen zu ermöglichen, muss eine Kompensation auch für die Fahrassistenzfunktionen berechnet werden. Während die Kompensation des Fahrpedals auf dem Fahrpedalwinkel basiert, ist die Kompensation der Fahrassistenzfunktionen vom Vortriebsmoment vor der Kompensation abhängig. Diese Berechnung gilt auch für die Fahrgeschwindigkeitsregelung (CrCtl bzw. ACCI) und den Längsbegrenzer (LLim).



Schubmomentenberechnung

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

Während der Initialisierung wird der Inhalt der Message *BasSvrAppl_swtCodCrCtlACC* herangezogen, um die Auswahl der Fahrgeschwindigkeitsregelung mittels *CoVMD_swtCCSel* zu setzen. Die folgenden Werte sind möglich:

- *BasSvrAppl_swtCodCrCtlACC* = 0: Keine Fahrgeschwindigkeitsregelung wird ausgewählt.
- *BasSvrAppl_swtCodCrCtlACC* = 1: Die Standard-Fahrgeschwindigkeitsregelung (CrCtl) wird ausgewählt.
- *BasSvrAppl_swtCodCrCtlACC* = 2: Die adaptive Fahrgeschwindigkeitsregelung (ACCI) wird ausgewählt.

APP COVMD_TRQCALC 2.112.0 Applikationshinweise

FU COVMD_TRQDESCOORD 2.110.0 Vortriebsmomentenkoordination der Fahrzeugbewegungsanforderung

FDEF COVMD_TRQDESCOORD 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Koordination der Fahrassistenzfunktionen mit Fahrerwunsch (berechnet aus dem Fahrpedalwinkel).

2 Physikalische Übersicht

```
VMD_trqDes = f(AccPed_trqDes, CoVMD_trqCrCtl, CoVMD_trqLLim)
VehMot_stPrpCrCtl = f(AccPed_trqDes, CoVMD_trqCrCtl)
VehMot_stPrpLLim = f(AccPed_trqDes, CoVMD_trqCrCtl, CoVMD_trqLLim)
VehMot_stCtOffPhd = f(CoVMD_stCtOffPhdCrCtl, CoVMD_stCtOffPhdLLim)
VehMot_facCompAcs = f(AccPed_facCompAcs, CoVMD_facCompAcsCrCtl, CoVMD_facCompAcsLLim)
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK COVMD_TRQDESCOORD 2.110.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CoVMD_-trqThresCrCtlL_C			FW	Untere Schwelle für CrCtl Status
CoVMD_-trqThresCrCtlR_C			FW	Obere Schwelle für CrCtl Status
CoVMD_-trqThresLLimL_C			FW	Untere Schwelle für LLim Status
CoVMD_-trqThresLLimR_C			FW	Obere Schwelle für LLim Status

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
CMBTYP_GS			SYS (REF)	Systemkonstante für Benzinmotor
CMBTYP_SY			SYS (REF)	Art des Verbrennungsmotors

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AccPed_facCompAcs	ACCPED_-DRVDEMDES	COVMD_-TRQDESCOORD	EIN	Faktor ”Overrun-Rampe”
AccPed_trqDes	ACCPED_-DRVDEMDES	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, COVMD_-TRQDESCOORD, VEH-MOT2ME	EIN	Wunschmoment Fahrer
CoVMD_-facCompAcsCrCtl	COVMD_TRQCALC	COVMD_-TRQDESCOORD,-MOFCOMP, MOXCOMP	EIN	Faktor Nebenaggregatekompensation durch CrCtl
CoVMD_-facCompAcsLLim	COVMD_TRQCALC	COVMD_-TRQDESCOORD	EIN	Faktor Nebenaggregatekompensation durch LLim
CoVMD_-stCtOffPhdCrCtl	COVMD_TRQCALC	COVMD_-TRQDESCOORD	EIN	Status Schubabschalteverbot durch Cruise Control
CoVMD_-stCtOffPhdLLim	COVMD_TRQCALC	COVMD_-TRQDESCOORD	EIN	Status Schubabschalteverbot durch Longitudinalbegrenzer (LLim)
CoVMD_stReqCrCtl	COVMD_TRQCALC	COVMD_-TRQDESCOORD	EIN	Koordinierter Status der Beschleunigungsanforderung
CoVMD_trqCrCtl	COVMD_TRQCALC	COVMD_-TRQDESCOORD,-COVMD_-TRQLEADCOORD,-ENGTRQPTD,-MOFDRAS, VEH-MOT2ME	EIN	Wunschmoment Fahrerassistent
CoVMD_trqLLim	COVMD_TRQCALC	COVMD_-TRQDESCOORD,-COVMD_-TRQLEADCOORD	EIN	Vortriebsmoment des Longitudinalbegrenzers (LLim)
LLim_stReq	LLIM_CALCLIM	COVMD_-TRQCALC, COVMD_-TRQDESCOORD,-FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Zustand der Beschleunigungsanforderung vom Geschwindigkeitsbegrenzer
VehMot_facCompAcs	COVMD_-TRQDESCOORD	LSCOMP_TRQCALC	AUS	Koordinierter Faktor der Nebenaggregatekompensation
VehMot_stCtOffPhd	COVMD_-TRQDESCOORD	BBSAFG, RNGMOD_-TRQMINCMB	AUS	Status Schubabschalteverbot durch Fahrerassistenzfunktionen
VehMot_stPrpCrCtl	COVMD_-TRQDESCOORD	ENGECU_ENG10MS,-GLBDA_-TRQDEM, MOFDRAS, MOXCOMP, VEH-MOT2ME	AUS	Status FGR fordert Moment
VehMot_stPrpLLim	COVMD_-TRQDESCOORD	GLBDA_TRQDEM	AUS	Status Longitudinalbegrenzer (LLim) beeinflusst Vortriebsmoment
VMD_trqDes	COVMD_-TRQDESCOORD	COVM_-TRQDESCOORD,-TRA_-TRQINC, VEHMOT_-CALCTRQDRAG,-VMD_VIRTAPP	AUS	Vortriebsmoment nach Koordination mit Fahrerassistenzfunktionen

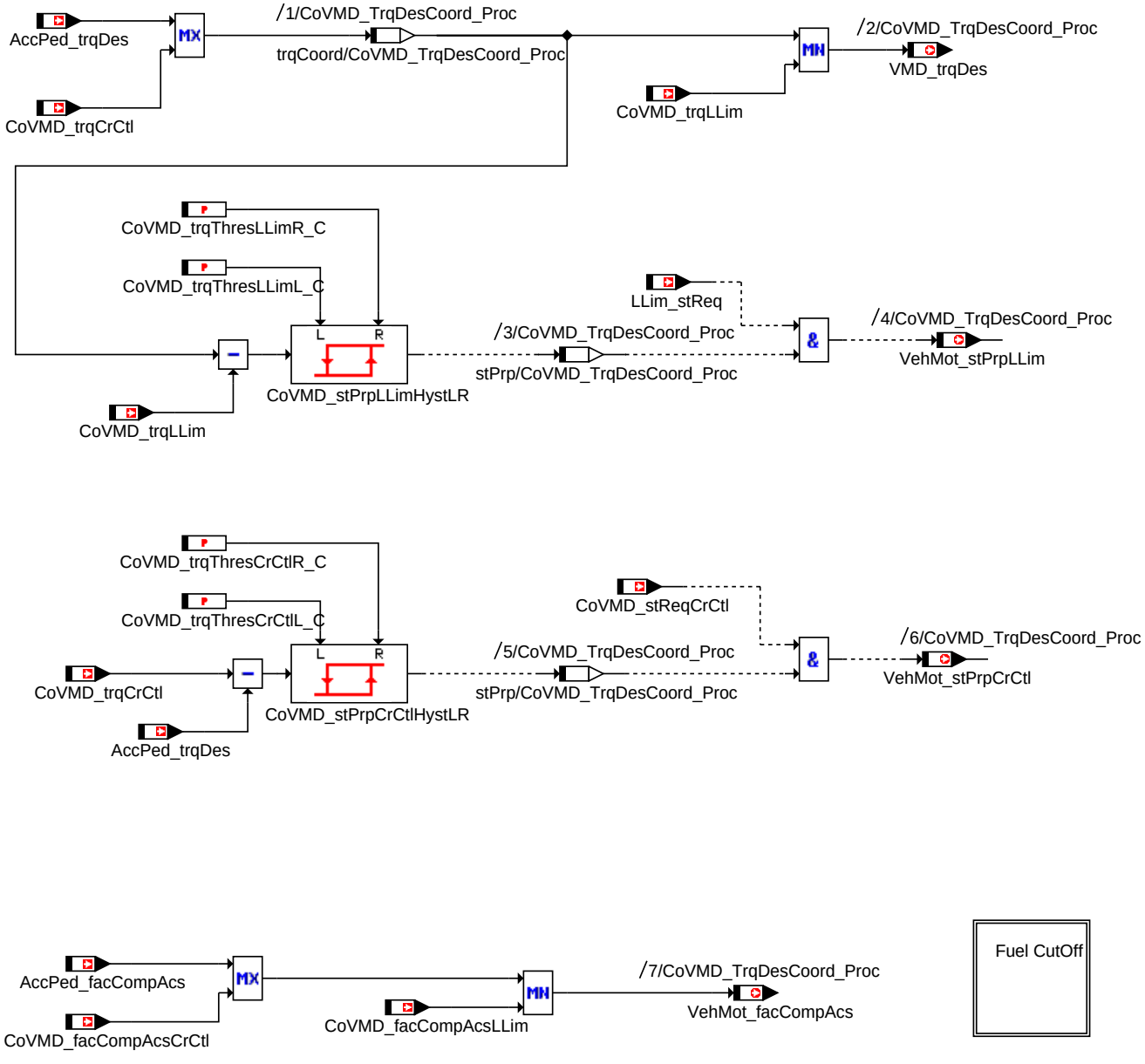
FB COVMD_TRQDESCOORD 2.110.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

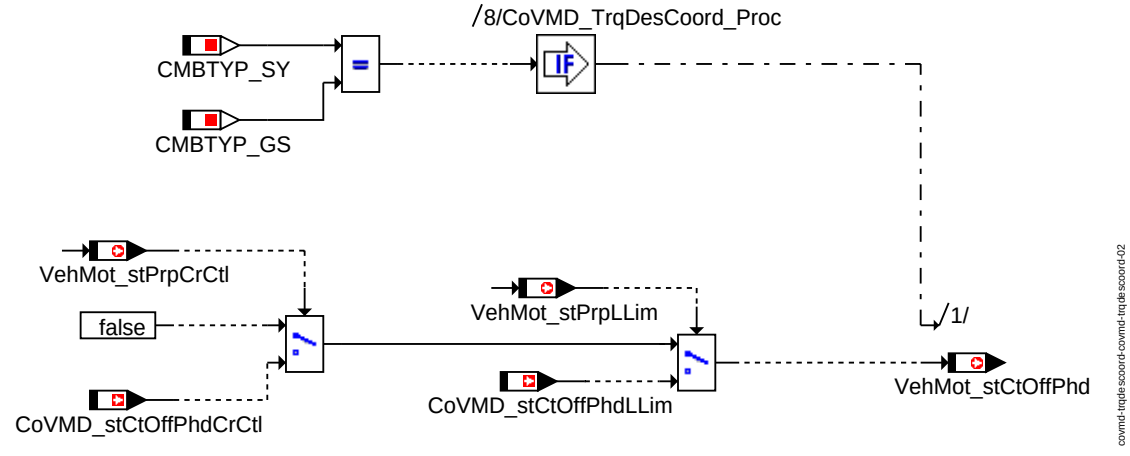
Diese Funktion koordiniert das Vortriebsmoment des über das Fahrpedal berechneten Fahrerwunsches mit den Anforderungen der Fahrerassistenzfunktionen. Darüber hinaus wird ermittelt, ob die Fahrgeschwindigkeitsregelung (CrCtl bzw. ACCI) oder der Längsbegrenzer (LLim) aktiv sind. Um ein Toggeln dieser Aktiv-Zustände zu verhindern, werden diese über eine Hysterese entprellt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Koordination des Vortriebsmoments

Die Grösse Schubabschalteverbot (Krafstoffabschaltung durch die Fahrassistenzfunktionen verriegelt) wird für den Geschäftsbereich Benzinsysteme (Gasoline Systems) abhängig von den Grössen *CoVMD_stCtOffPhdCrCtl* und *CoVMD_stCtOffPhdLLim* berechnet.



Koordination des Status Schubabschalteverbot

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP COVMD_TRQDESCOORD 2.110.0 Applikationshinweise

FU COVMD_TRQLEADCOORD 2.110.0 Koordination des Vortriebsvorhaltemoments der Fahrzeugbewegungs-anforderung

FDEF COVMD_TRQLEADCOORD 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Koordination der Fahrerassistenzfunktionen mit der Fahreranforderung berechnet aus dem Fahrpedalwinkel.

2 Physikalische Übersicht

```
VMD_trqLead = f(AccPed_trqLead, CoVMD_trqCrCtl, CoVMD_trqLLim)
```

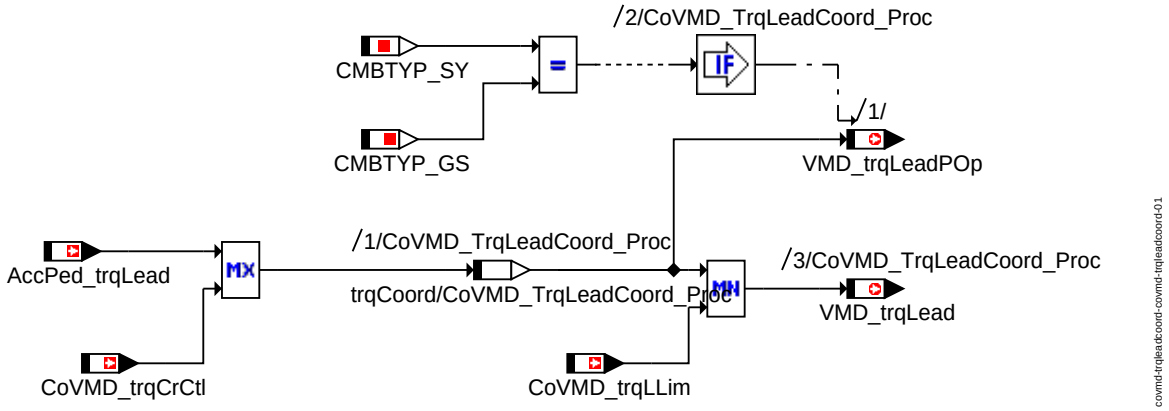
ABK COVMD_TRQLEADCOORD 2.110.0 Abkürzungen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
CMBTYP_GS			SYS (REF)	Systemkonstante für Benzinmotor
CMBTYP_SY			SYS (REF)	Art des Verbrennungsmotors
Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
AccPed_trqLead	ACCPED_-DRVDEMDES	COVMD_-TRQLEADCOORD	EIN	Fahrerwunschmoment Vorhaltpfad
CoVMD_trqCrCtl	COVMD_TRQCALC	COVMD_-TRQDESCOORD,-COVMD_-TRQLEADCOORD,-ENGTRQPTD,-MOFDRAS, VEH-MOT2ME	EIN	Wunschmoment Fahrerassistent
CoVMD_trqLLim	COVMD_TRQCALC	COVMD_-TRQDESCOORD,-COVMD_-TRQLEADCOORD	EIN	Vortriebsmoment des Longitudinalbegrenzers (LLim)
VMD_trqLead	COVMD_-TRQLEADCOORD	COVM_-TRQLEADCOORD	AUS	Vortriebsvorhaltemoment nach Koordination mit
VMD_trqLeadPOp	COVMD_-TRQLEADCOORD	COVM_-TRQLEADCOORD	AUS	Vortriebsvorhaltemoment, erhöhend, für GDI-Betriebsmodus

FB COVMD_TRQLEADCOORD 2.110.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb
Die Aufgabe dieser Funktion ist es, das Vortriebsvorhaltemoment der Fahreranforderung (berechnet aus dem Fahrpedalwinkel) mit den Anforderungen der Fahrerassistenzfunktionen zu koordinieren.



Koordination des Vortriebsvorhaltemoments

FU LLIM_CALCLIM 2.110.0 Beschleunigungsanforderung vom Geschwindigkeitsbegrenzer

FDEF LLIM_CALCLIM 2.110.0 Funktionsdefinition

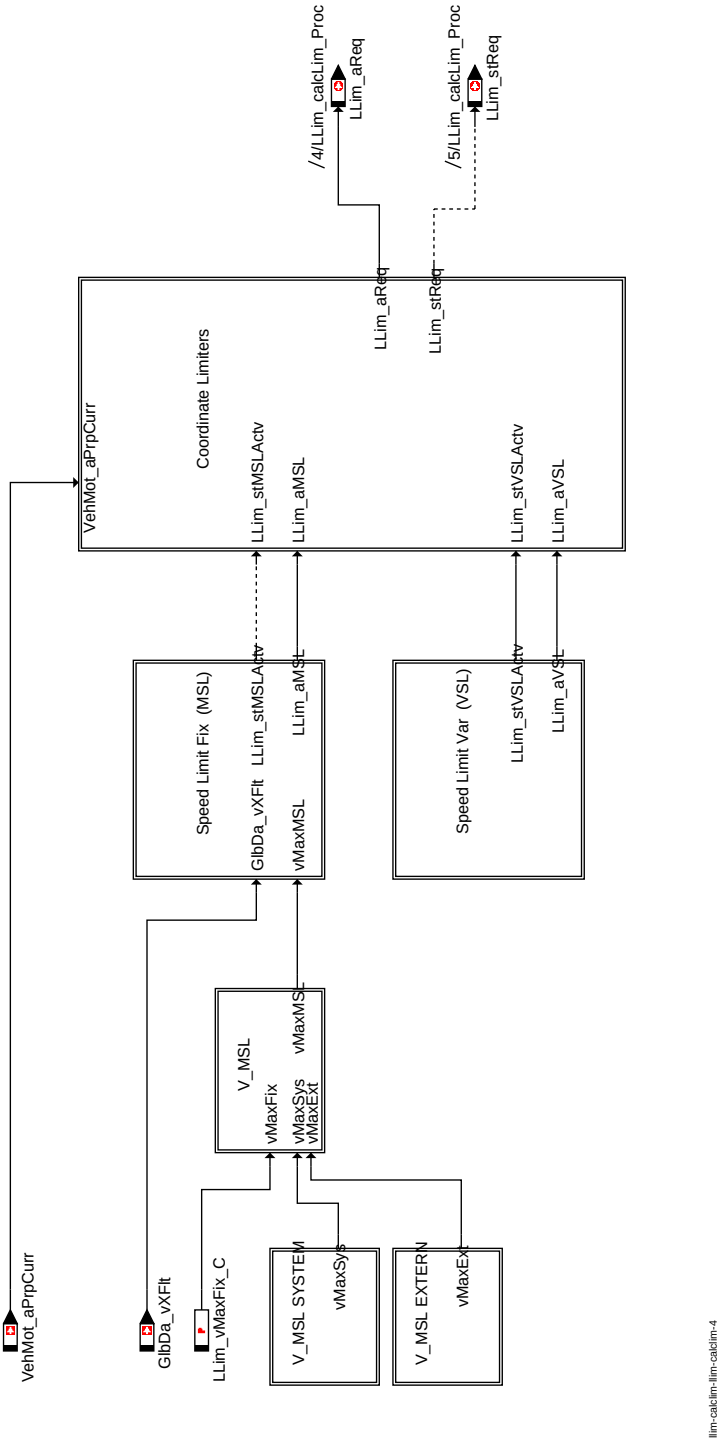
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Funktion berechnet und koordiniert die Anforderungen beider Geschwindigkeitsbegrenzer (fixer sowie variabler Geschwindigkeitsbegrenzer) und gibt eine Beschleunigungsanforderung abhängig von der Differenz zwischen maximal erlaubter und tatsächlicher Geschwindigkeit aus.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht

Die Komponente Höchstgeschwindigkeitsbegrenzer (LLim) liefert einen Ausgabewert für die Begrenzung der Fahrzeuglängsbeschleunigung. Die tatsächliche Begrenzung wird durch den Koordinator der Fahrzeugbewegungsanfoderung (CoVMD) PropulsionAndBrakeCoordinator durchgeführt. "LLim_calcLim - Übersicht", Seite 3447zeigt die Übersicht der Komponente.



LLim_calcLim - Übersicht

ABK LLIM_CALCLIM 2.110.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
LLim_aDifNeg_C			FW	Maximale negative Änderung der Beschleunigungsanforderung pro Zyklus
LLim_aDifPos_C			FW	Maximale positive Änderung der Beschleunigungsanforderung pro Zyklus
LLim_aMSL_CUR	LLim_dvMSL_mp		KL	Kennlinie für Begrenzung Beschleunigungsanforderung
LLim_axMax_C			FW	Obere Grenze für Beschleunigungsanforderung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
LLim_vMaxFix_C			FW	Höchstgeschwindigkeit
LLim_vThres_C			FW	Geschwindigkeitsschwelle zum aktivieren des Geschwindigkeitsbegrenzers

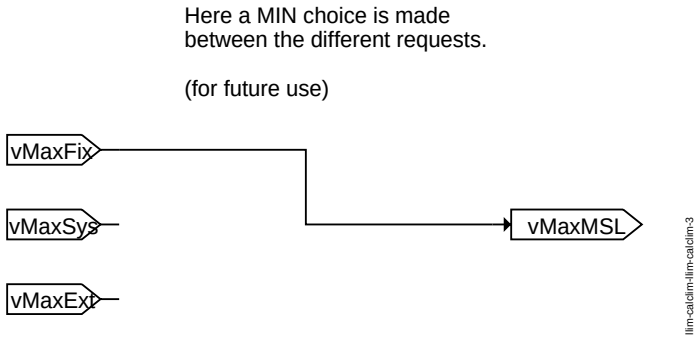
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
GlbDa_vXFlt	GLBDA_SETDATA	CONV_LDCALC,-LLIM_CALCLIM, TRA_-GEARINFO	EIN	Fahrzeug-Längsgeschwindigkeit (X-Richtung), gefiltert
LLim_aMSL_mp	LLIM_CALCLIM		LOK	Beschleunigungslimit von Maximum Geschwindigkeitsbegrenzer
LLim_aReq	LLIM_CALCLIM	COVMD_TRQCALC	AUS	Beschleunigungsanforderung von Geschwindigkeitsbegrenzer
LLim_axReq	LLIM_CALCLIM		AUS	gerampte Beschleunigungsanforderung von Geschwindigkeitsbegrenzer
LLim_dvMSL_mp	LLIM_CALCLIM		LOK	Geschwindigkeitsunterschied
LLim_stMSLActv_mp	LLIM_CALCLIM		LOK	Bedingung "Maximum Geschwindigkeitsbegrenzer ist aktiv"
LLim_stReq	LLIM_CALCLIM	COVMD_-TRQCALC, COVMD_-TRQDESCOORD,-FRMAPPL_STD_ENG	AUS	Zustand der Beschleunigungsanforderung vom Geschwindigkeitsbegrenzer
LLim_vMaxMSL_mp	LLIM_CALCLIM		LOK	Höchstgeschwindigkeit
VehMot_aPrpCurr	VEHMOT_-CALCTRQDRAG	LLIM_CALCLIM	EIN	Momentane, geschätzte Beschleunigung

FB LLIM_CALCLIM 2.110.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

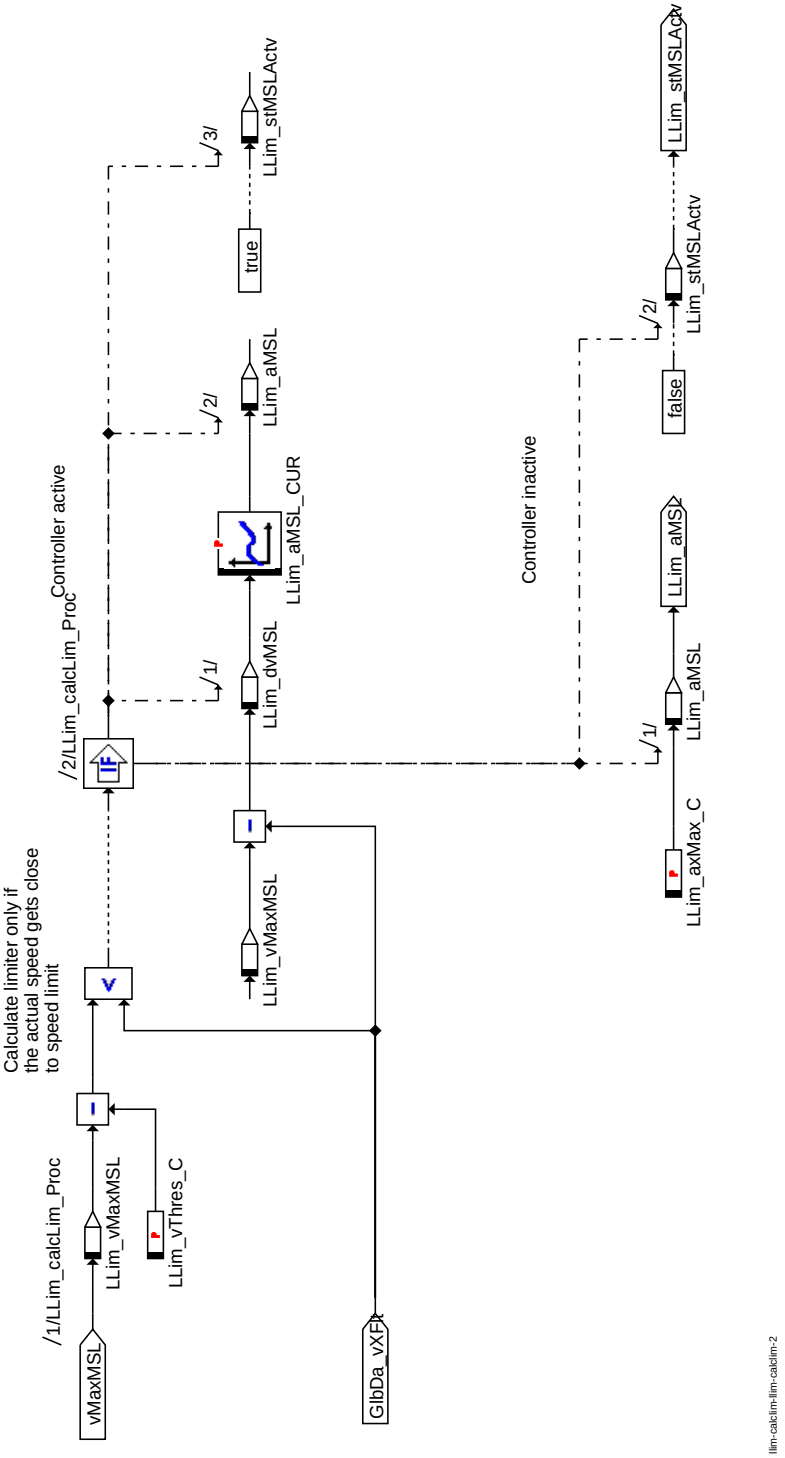
Die Hierarchien V_MSL_SYSTEM, V_MSL_EXTERN sowie Speed Limit Var (VSL) sind für zukünftigen Anwendungen. In dieser Version sind sie leer. Nur die Hierarchie V_MSL ("LLim_calcLim - V_MSL", Seite 3448)liefert die feste Geschwindigkeitsbegrenzung.



LLim_calcLim - V_MSL

"LLim_calcLim - Speed Limit Fix (MSL)", Seite 3449zeigt die Hierarchie "LLim_calcLim - Speed Limit Fix (MSL)". Diese Hierarchie berechnet die Beschleunigung in Abhängigkeit von der Differenz zwischen der tatsächlichen Geschwindigkeit und der maximalen Geschwindigkeit.

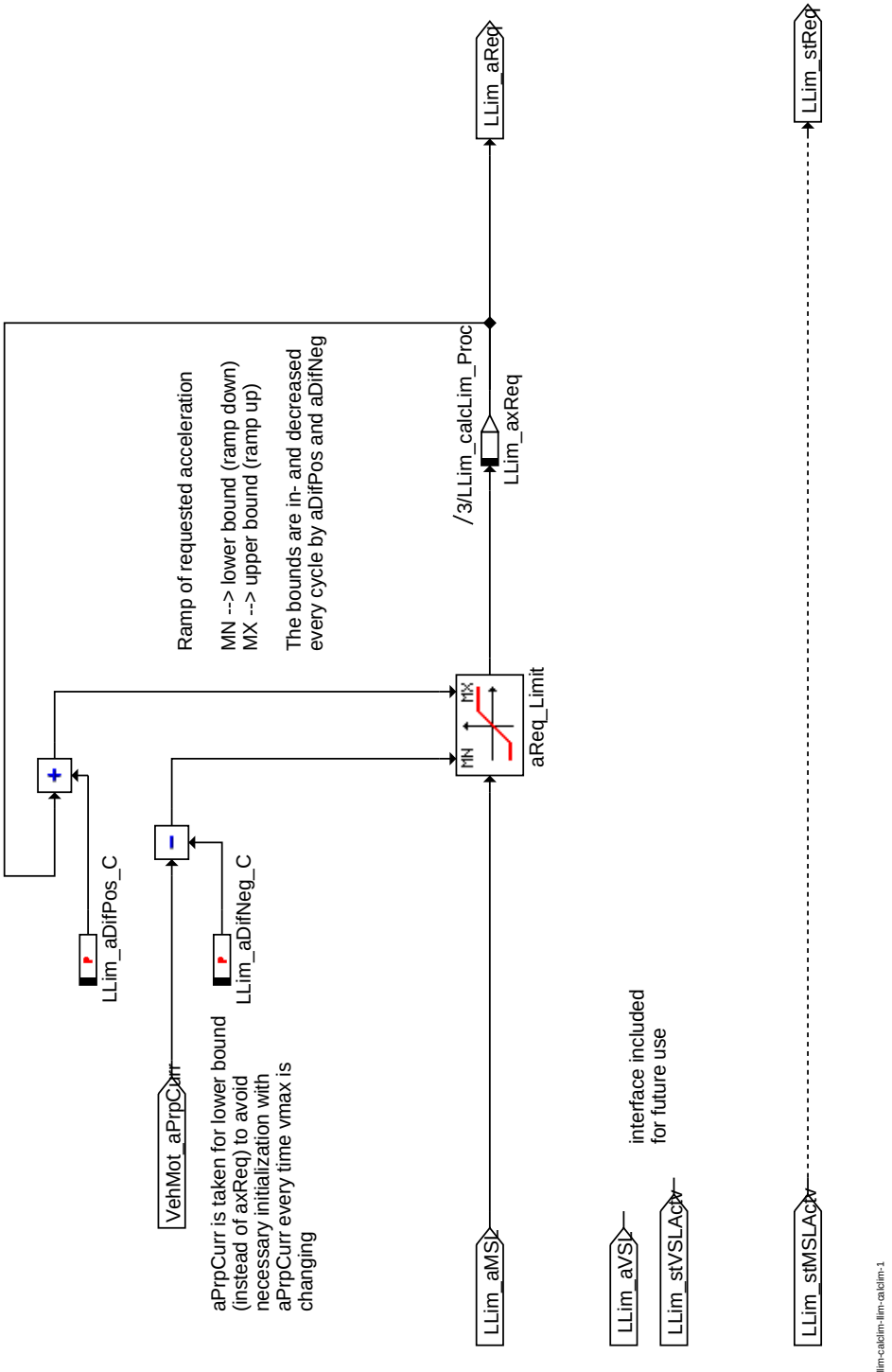
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



LLim_calcLim - Speed Limit Fix (MSL)

”LLim_calcLim - Coordinate Limiters”, Seite 3450zeigt den Koordinator, der für die Koordination der Anforderungen seitens der verschiedenen Geschwindigkeitsbegrenzer (z.B. feste und variable Begrenzung) sowie für das Rampen der Koordinationsanforderungen zuständig ist. Wie bereits erwähnt, wird in dieser Version ausschliesslich der feste Geschwindigkeitsbegrenzer realisiert. Folglich werden die Schnittstellen des Koordinators nur für zukünftige Anwendungen implementiert.

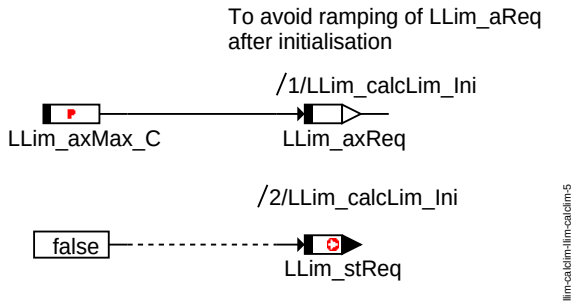
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



LLim_calcLim - Coordinate Limiters

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung



LLim_calcLim - Init

APP LLIM_CALCLIM 2.110.0 Applikationshinweise

FU BRKPED_SETDATA 2.110.1 Bremsenpedalinformation

FDEF BRKPED_SETDATA 2.110.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (Statische Sicht)

Aufgabe
Die Aufgabe dieser Komponente ist die Bereitstellung des Bremssignalstatus. Dieses Signal beinhaltet die Information Bremspedal nicht aktiviert , Bremspedal vermutlich aktiviert oder Bremspedal sicher aktiviert .

2 Physikalische Übersicht
`f(x) = f(Brk_st)`

ABK BRKPED_SETDATA 2.110.1 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
BRKPED_ACTV	SYS	Brake pedal activated
BRKPED_INACTV	SYS	Brake pedal surely not pressed (inactivated)
BRKPED_PSBLACTV	SYS	Brake pedal possibly activated

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Brk_st	BRK_VD	ACCI_CALCREQ,- APP_CHKSIG, APP_- VD, BRK2MED,- BRKPED_SETDATA, ...	EIN	Status Bremsschalter
VehMot_stBrkPed	BRKPED_SETDATA	ACCPED_- DOCOORDOUT,- COME_- SHUTOFF, CONV_- LDCALC, CONV_- LDDATA, VEHMOT_- CALCTRQDRAG	AUS	Information Bremspedal betätigt

FB BRKPED_SETDATA 2.110.1 Funktionsbeschreibung

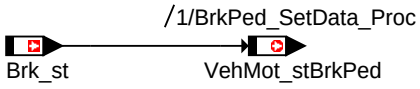
1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb
Dieses Modul ist für die zukünftige Anwendung bestimmt (z.B bei einem analogen Bremspedal für eine Elektro-Hydraulische- Bremse). Momentan ist nur die Information *Brk_st* (aus der Hardwarekapsel) den Fahrzeugbasisfunktionen zugewiesen.

Die Botschaft *VehMot_stBrkPed* enthält folgende Infomationen:

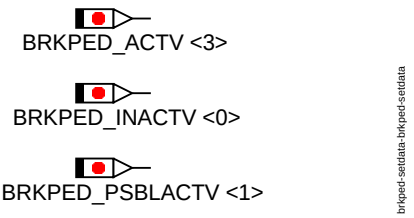
- *VehMot_stBrkPed* = 0: Bremsenpedal nicht aktiviert
- *VehMot_stBrkPed* = 1: Bremsenpedal vermutlich aktiviert
- *VehMot_stBrkPed* = 3: Bremsenpedal sicher aktiviert

This module is defined for future use
(e. g. you can think of an analog
brake information as in case of
electric hydraulic brake).
Actually only the information Brk_st
from the DE is mapped to the
vehicle basis functions.



BrkPed_SetData

Bitmasks for message VehMot_stBrkPed



© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

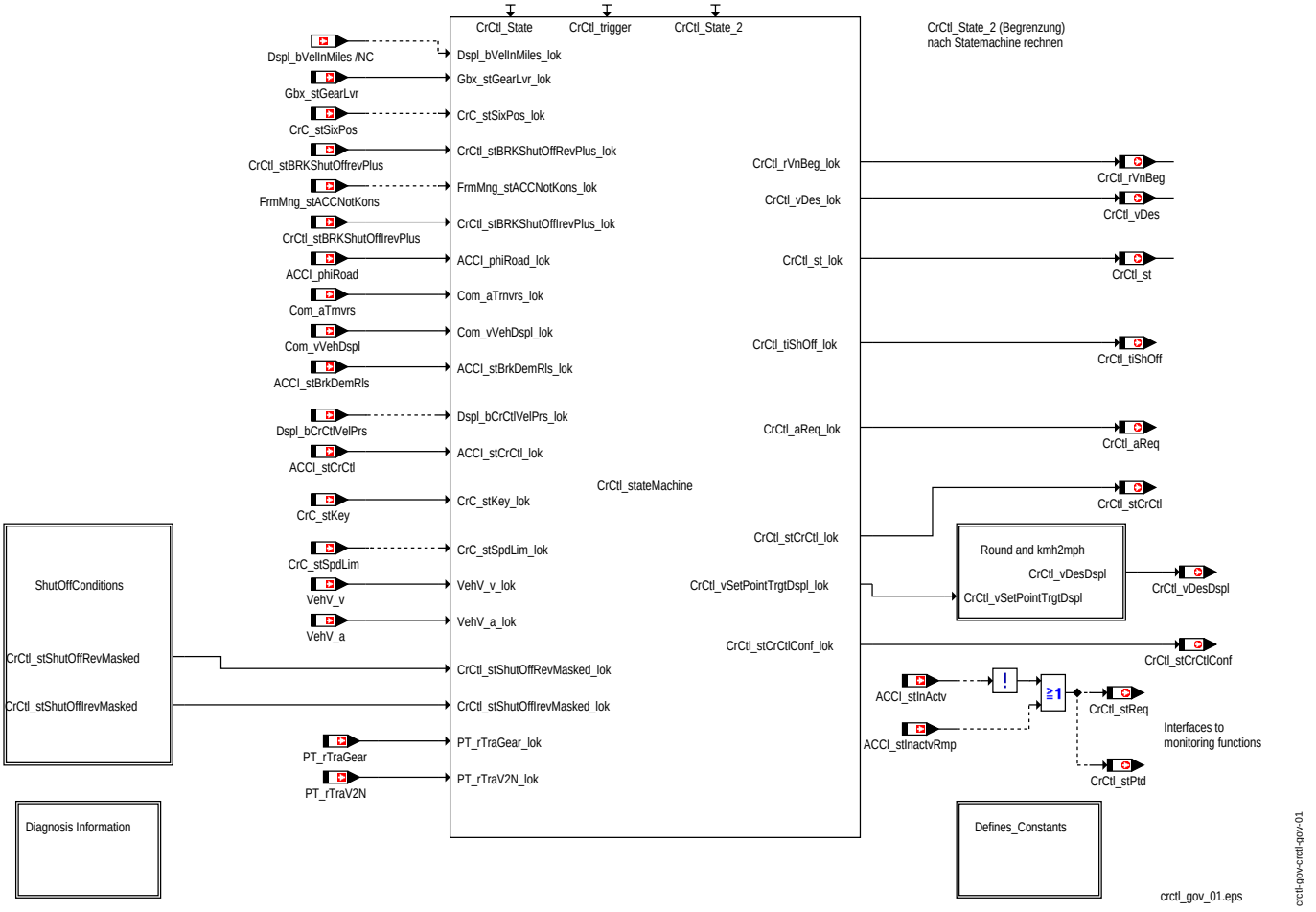
FU CRCTL_GOV 2.120.0 Beschleunigungs-GRA

FDEF CRCTL_GOV 2.120.0 Funktionsdefinition

1 Beschreibung

Die Funktionalität stellt eine Geschwindigkeitsregelanlage (GRA) mit einer Beschleunigungsschnittstelle dar. D.h. die GRA berechnet aus einer entsprechenden Regeldifferenz kein Soll-Moment sondern eine Soll-Beschleunigung. Diese wird von der im Anschluss berechneten Beschleunigungs-Schnittstelle (Acceleration Interface - ACCI) in eine Momentenanforderung umgewandelt. In Abbildung 1 ist die Strukturierung dieser Funktion abgebildet. Diese besteht aus der Bedienhebelauswertung (CrC), der Berechnung diverser Grössen für die GRA (BGGRA), der Berechnung der möglichen GRA-Zustandsübergänge (GRAZSTUE), der Berechnung der GRA-Abschaltbedingungen (GRAABED) sowie der eigentlichen Funktionslogik mit Regler (GRAFULO).

Im folgenden wird auf jeder dieser Teilfunktionen detailliert eingegangen. Einzige Ausnahme stellt hier die Bedienteilauswertung dar. Diese wird im Modul CrC entsprechend dokumentiert und ist hier bezüglich der Verständlichkeit aufgeführt.



Strukturierung aGRA

ABK CRCTL_GOV 2.120.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CrCtl_aAcc_CUR	CrCtl_vCrCtl		KL	GRA-Beschleunigungsanforderung im GRA-Modus Beschleunigen
CrCtl_aDec_CUR	CrCtl_vCrCtl		KL	GRA-Beschleunigungsanforderung im GRA-Modus Verzögern
CrCtl_aDecShutOff_C			FW	Untere Abschaltschwelle Beschleunigung für GRA
CrCtl_aDemStandBy_-CUR	CrCtl_vCrCtl		KL	GRA-Beschleunigungsanforderung im GRA-Modus StandBy
CrCtl_aDemUnlim_MAP	CrCtl_vCrCtl	CrCtl_vDvt	KF	GRA-Beschleunigungsanforderung
CrCtl_-aDemUnLimOvR_MAP	CrCtl_vCrCtl	PT_rTraGear	KF	GRA-Beschleunigungsanforderung im Modus 'Override'
CrCtl_-aDemUnlimOvRCorr_-CUR	CrCtl_vDvtOvr		KL	Korrekturfaktor GRA-Beschleunigungsanforderung im Modus Übertreten
CrCtl_aLimHigh_CUR	CrCtl_vCrCtl		KL	Begrenzung GRA-Beschleunigungsanforderung nach Oben
CrCtl_aLimLow_CUR	CrCtl_vCrCtl		KL	Begrenzung GRA-Beschleunigungsanforderung nach Unten
CrCtl_aNeutral_C			FW	CrCtl ist nicht aktiv
CrCtl_daLimNeg_C			FW	Delta-a neg. Richtung für Rampe GRA-Beschleunigungsanforderung
CrCtl_daLimPos_C			FW	Delta-a pos. Richtung für Rampe GRA-Beschleunigungsanforderung
CrCtl_daRlsBrkOvR_C			FW	Delta-a für Rampe Freigabe Verzögerungsanforderung nach Übertreten

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CrCtl_dvAlwMaxOffset_C			FW	Offset auf CrCtl_vAlwMax_C für rev. Abschaltung
CrCtl_dvInitRampResume_C			FW	Delta-v für Initialisierung Rampe bei Setzen nach GRA-Modus Wiederaufnahme
CrCtl_dvOvrRunCutOff_C			FW	Untere Schwelle für Verhindern Schubabschaltung durch GRA
CrCtl_dvOvrRunCutOn_C			FW	Obere Schwelle für Verhindern Schubabschaltung durch GRA
CrCtl_dvSwtstTrqNegLim_CUR	CrCtl_vCrCtl		KL	Regelabweichung für Rücksetzen GRA-Bremsverbot
CrCtl_facADemSport_C			FW	Korrekturfaktor Soll-Beschleunigung im GRA-Sportmodus
CrCtl_facATrans_CUR	Com_aTrnvrs		KL	Kennlinie für steigungswinkelabhängigen Faktor
CrCtl_facDevVDispl_CUR	VehV_v		KL	Faktor für Erkennung unplaus. Kombi-Geschwindigkeit
CrCtl_facMaxaDem_CUR	CrCtl_pwrEngMax		KL	Faktor für max. GRA-Sollbeschleunigung
CrCtl_facPhiRoad_CUR	ACCI_phiRoad		KL	Korrekturfaktor aus Fahrbahnsteigung
CrCtl_facPhiRoadAcc_CUR	ACCI_phiRoad		KL	Korrekturfaktor aus Fahrbahnsteigung für GRA-Modus Beschleunigen
CrCtl_facPhiRoadDec_CUR	ACCI_phiRoad		KL	Korrekturfaktor aus Fahrbahnsteigung für GRA-Modus Verzögern
CrCtl_facPhiRoadOvR_CUR	ACCI_phiRoad		KL	Korrekturfaktor aus Fahrbahnsteigung für GRA-Modus Übertreten
CrCtl_nShutOffMax_C			FW	max. erlaubte Drehzahl
CrCtl_nShutOffMin_C			FW	min. erlaubte Drehzahl
CrCtl_rVnDvtShutOff_C			FW	max. zulässige Abweichung v/n für Betrieb GRA
CrCtl_stCrCtlConf_C			FW	Aktuelle Konfigurationseinstellungen der GRA
CrCtl_stDiagDispl_C			FW	Maske für Freischaltung GRA-High
CrCtl_stRevRampFast_C			FW	Maske für Bedingung schnelle GRA-Abschaltrampe
CrCtl_stShutOffMaskIrev_C			FW	Maske für irreversible GRA-Abschaltbedingungen
CrCtl_stShutOffMaskIrevBRK_C			FW	Maske für irreversible Bremsen-Abschaltbedingungen (GRA+)
CrCtl_stShutOffMaskIrevPlus_C			FW	Maske für irreversible GRA-Abschaltbedingungen (GRA+)
CrCtl_stShutOffMaskRev_C			FW	Maske für reversible Abschaltbedingungen
CrCtl_stShutOffMaskRevBRK_C			FW	Maske für reversible Bremsen-Abschaltbedingungen (GRA+)
CrCtl_stShutOffRevMaskvSet_C			FW	Maske für Bedingung löschen GRA-Zielgeschwindigkeit
CrCtl_swt1stGearEna_C			FW	Schalter Erster Gang keine gültige GRA-Abschaltbedingung
CrCtl_swtADemMap_C			FW	Schalter Sollbeschleunigung aus Kennfeld
CrCtl_swtDiplMiles_C			FW	Schalter Anzuzeigende Zielgeschwindigkeit in Meilen / km/h
CrCtl_swtGearbxType_C			FW	Schalter Getriebetyp für GRA Abschaltbed. ist Automatikgetriebe
CrCtl_swtHighLine_C			FW	Aktivieren der High-Line Funktion (nur für Testzwecke)
CrCtl_swtInitVsetMainSwtON_C			FW	Schalter erstmaliges Setzen GRA-Zielgeschwindigkeit
CrCtl_swtOvrEna_C			FW	Schalter Zustand 'Überreiten durch Fahrer' möglich in GRA-Zustandsautomat
CrCtl_swtOvrMode_C			FW	Schalter Bremseingriff während Übertreten möglich (GRA+)
CrCtl_swtSetKeyRes_C			FW	Schalter Setzen neue GRA-Zielgeschw. über Resume-Taste
CrCtl_swtSetKeyTip_C			FW	Schalter Setzen neue GRA-Zielgeschw. über TipUp
CrCtl_swtTipStandBy_C			FW	Andern der GRA-Zielgeschw. über Tips in Modus StandBy
CrCtl_tiBABShutOff_C			FW	Entprellzeit für Abschaltung ABS
CrCtl_tiBattShuttOff_C			FW	Entprellzeit für GRA-Abschaltung aufgrund unzulässiger Batteriespannung
CrCtl_tiDaRlsBrkOvR_C			FW	Entprellzeit für Freigabe des Bremseingriffs während Übertreten
CrCTl_tiDCSShuOff_C			FW	Entprellzeit bis Abschaltanford. DCS-Eingriff
CrCtl_tiDebESPShutOffPos_C			FW	Einschalten der Entprellzeit bei ESP-Abschaltung wegen ungenauer Momenten- oder Fahrpedalwertangaben
CrCtl_tiDecShutOff_C			FW	Maximalzeit fuer zu hohe Verzoegerung
CrCtl_tiDetectHighLineH_C			FW	Entprellzeit Erkennung High-Line Kombi
CrCtl_tiDetectHighLineL_C			FW	Entprellzeit Erkennung High-Line Kombi
CrCtl_tiDevShutOff_C			FW	Maximalzeit fuer unerlaubte Abweichung der Geschwindigkeit
CrCtl_tiDevVDspl_C			FW	Filterzeitkonstante für Plausibilitätsprüfung angezeigte Geschwindigkeit
CrCtl_tiEDSShutOff_C			FW	Entprellzeit für Abschaltung Cruise Control EDS
CrCtl_tiEngStateNeg_C			FW	defect time für unplausible engine status
CrCtl_tiEngStatePos_C			FW	Heiling Zeit für unplausibler Motorstatus
CrCtl_tiFDRShutOff_C			FW	Entprellzeit für Abschaltung Cruise Control FDR
CrCtl_tiFltAcc_C			FW	Filterzeitkonstante für GRA-Beschleunigungsanf. im Zustand Beschleunigen
CrCtl_tiFltVDspl_C			FW	Filterzeitkonstante für Kombi-Geschwindigkeit
CrCtl_tiMainSwitchOff_C			FW	Entprellzeit für Abschaltanforderung unplausible Hauptschaltersignale

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CrCtl_tiPT1aDem_C			FW	Filterzeitkonstante für begrenzte Beschleunigungsanforderung von GRA
CrCtl_tiPT1Decel_C			FW	Filterzeitkonstante für GRA-Beschleunigungsanf. im Zustand Verzögern
CrCtl_tiPT1vKorr_C			FW	Filterzeitkonstante für Setzwertkorrektur
CrCtl_tiRlsBrk_C			FW	Zeit bis Aufheben temporäres Verbot der Bremse
CrCtl_tiRlsSET_C			FW	Zeit bis Setzen erlaubt
CrCtl_tiSwitchOffFast_C			FW	Zeit für schnelle GRA-Abschaltung
CrCtl_tiSwitchOffSlow_C			FW	Zeit für GRA-Komfortabschaltung
CrCtl_tiTCSShutOff_C			FW	Entprellzeit bis Abschaltanforderung TCS
CrCtl_uShutOff_C			FW	Batteriespannungsschwelle fuer Abschaltung
CrCtl_vAlwMax_C			FW	Obere Geschwindigkeitsgrenze Aktivierung FGR
CrCtl_vAlwMaxkmh_C			FW	max. erlaubte FGR-Geschwindigkeit bei km/h-Kodierung
CrCtl_vAlwMaxmph_C			FW	max. erlaubte FGR-Geschwindigkeit bei mph-Kodierung
CrCtl_vAlwMaxP_C			FW	Maximal zulässige Geschwindigkeit unter der das ESP-ECU-Verhalten richtig ist
CrCtl_vAlwMinAus_C			FW	min. Geschwindigkeit für Abschaltung der CrCtl
CrCtl_vAlwMinAuskmh_C			FW	Untere Abschaltschwelle für GRA bei Anzeige in km/h-Kodierung
CrCtl_vAlwMinAusmph_C			FW	Untere Abschaltschwelle für GRA bei Anzeige in MPH
CrCtl_vAlwMinP_C			FW	Minamale Drehzahl, oberhalb der das ESP-ECU richtig funktioniert
CrCtl_vCtlPKp_MAP	CrCtl_vCrCtl	CrCtl_vDvt	KF	P-Reglerparameter für GRA im Zustand Cruise/Hold
CrCtl_vDevOverride_C			FW	Geschwindigkeitsregelabweichung für GRA-Zustandswechsel Override-Hold
CrCtl_vDevShutOff_C			FW	zulaessige Abweichung der Geschwindigkeit
CrCtl_vMinBrkRls_C			FW	Geschwindigkeitsschwelle für Freigabe Verzögerungsanforderung an Bremse
CrCtl_vMinDelta_C			FW	Offset auf min. Geschwindigkeit für kleinste Zielgeschwindigkeit
CrCtl_vSetPointKorr_MAP	CrCtl_vCrCtl	VehV_a	KF	Geschwindigkeits-Offset für GRA-Setzwertkorrektur
CrCtl_vSetPointSlopeNeg_MAP	CrCtl_vCrCtl	CrCtl_vDevAbs	KF	Negative Rampensteigung für GRA-Sollwertformer
CrCtl_vSetPointSlopePos_MAP	CrCtl_vCrCtl	CrCtl_vDevAbs	KF	Positive Rampensteigung für GRA-Sollwertformer
CrCtl_vTipLimit_C			FW	Limit fuer Tip Up/Down
CrCtl_vTipLimit_Set_C			FW	Geschwindigkeitslimit für Tip Up/Down
CrCtl_vTipStepBigkmh_C			FW	Delta-v für TipUp / TipDown für GRA High
CrCtl_vTipStepBigmph_C			FW	Delta-v für TipUp / TipDown für GRA-High bei Anzeige in MPH
CrCtl_vTipStepSmallkmh_C			FW	Delta-v für TipUp / TipDown
CrCtl_vTipStepSmallmph_C			FW	Delta-v für TipUp / TipDown für GRA-High bei Anzeige in MPH
PT_numTraGear1_C			FW (REF)	Gangwert Gang 1
PT_numTraGearR_C			FW (REF)	Gangwert Gang R
PT_numTraNoGear_C			FW (REF)	Festwert für Neutralstellung Getriebe

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_GEARLVR_S	SYS (REF)	Com_stGearLvr value für Sport-Modus
CRCTL_ACTIVE	SYS	
CRCTL_INACTIVE	SYS	GRA-Status inaktiv
CRCTL_LOCKED	SYS	GRA-Status locked
CRCTL_NEUTR	SYS	GRA-Status neutral
CRCTL_STDIA_ACTIV_BP	SYS	Bit for Status diagnosis active
CRCTL_STDIA_OVERRIDE_BP	SYS	Bit position for override
CRCTL_STMCH_ACCEL	SYS	Statemachine in Beschleunigung
CRCTL_STMCH_DECEL	SYS	Statemachine in Verzögerung
CRCTL_STMCH_DRIVEROVERRIDEGRA	SYS	State machine im Zustand DriverOverride GRA
CRCTL_STMCH_DRIVEROVERRIDES	SYS	State machine im Zustand DriverOverride
CRCTL_STMCH_HOLD	SYS	Statemachine im Status hold
CRCTL_STMCH_LOCKED	SYS	Zustand der Statemachine ist locked
CRCTL_STMCH_MAINSWITCHOFF	SYS	Zustand des State Machine in MainSwitchOff
CRCTL_STMCH_RES_PLUS	SYS	
CRCTL_STMCH_RESUME	SYS	State machine in state reseum
CRCTL_STMCH_SET	SYS	
CRCTL_STMCH_SETMINUS	SYS	Verringern den aktuellen Wert
CRCTL_STMCH_STANDBY	SYS	SW System constant für Status Machine Standby
CRCTL_STMCH_TIPDOWN	SYS	SW System constant für Status Machine tip down
CRCTL_STMCH_TIPUP	SYS	SW System constant für Status Machine tip up

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
PT_GRIP_BP	SYS (REF)	Status-Wert für Kraftschluss an der Kupplung oder am Wandler, Kraftschluss
TRATYPE_MT_SY	SYS (REF)	Getriebetyp: Manuelles Getriebe verbaut

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ACCI_phiRoad	ACCI_FRCROAD	CRCTL_GOV	EIN	Fahrbahnsteigungswinkel
ACCI_stBrkDemRls	ACCI_STATE	ACCI_CALCREQ,-CRCTL_GOV	EIN	Status der Bremsanforderung vom MSG
ACCI_stCrCtl	ACCI_STATE	CRCTL_-GOV, ENGECU_-ENG20MS, FRMAPPL_-STD_ENG, PTODI_-TRQDESCOORD	EIN	Status Cruise Control zum Versenden in Motor2-Botschaft
ACCI_stInActv	ACCI_STATE	CRCTL_GOV, MOF-DRAS	EIN	Status: ACC abgeschaltet
ACCI_stInactvRmp	ACCI_STATE	CRCTL_GOV	EIN	Status der Rampe im Zustand INACTIVE der State Machine
Brk_bActvBrkSys	BRKECU_BRK	ACCI_CALCREQ,-CRCTL_GOV	EIN	Status aktives Bremssystem
Brk_-bDeclDemFrmNoPlaus	BRKECU_BRK	ACCI_CALCREQ,-CRCTL_GOV	EIN	Konsistenz ACC-Botschaft
Brk_bDeclGovErr	BRKECU_BRK	ACCI_CALCREQ,-CRCTL_GOV	EIN	Status Verzögerungsregler
Brk_bEmgcyDeclDem	BRKECU_BRK	ACCI_CALCREQ,-ACCI_STATE, APP_-CHKSIG, APP_-PLAUSBRK, CRCTL_-GOV	EIN	Verzögerung durch EPB aktiviert
Brk_bOvht	BRKECU_BRK	CRCTL_GOV	EIN	Staus Bremse Bremstemperatur
Brk_stMn	BRK_VD	APP_-PLAUSBRK, CRCTL_-GOV, FRMAPPL_STD_-ENG, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	State main brake switch
Brk_stRed	BRK_VD	APP_PLAUSBRK,-CRCTL_GOV, ENGECU_ENG20MS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	State redundant brake switch
Clth_st	CLTH_VD	ACCPED_DOGOV,-APP_VD, CLTH2MED, CONV_GRIPINTRLCK, CRCTL_GOV, ...	EIN	Status Kupplung
CoEng_st	COENG_STENG	ACCTL_DEMAND,-APP_VD, COESS_-DEM, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, ...	EIN	Zustand Motor-Koordinator
Com_aTrnvrs	FRMAPPL_STD_BRK	CRCTL_GOV, TAS_DD	EIN	Querbeschleunigung
Com_pwrEngMax	FRMAPPL_STD_ENG	CRCTL_GOV, ENGECU_ENG100MS	EIN	Motorleistung
Com_stBrk	FRMAPPL_STD_BRK	BRK_VD, BRKECU_-BRK, CRCTL_GOV	EIN	Status Bremse
Com_stCrCtlPan	FRMAPPL_STD_GW	COMCIL_CO, CRC_-VD, CRCTL_GOV	EIN	Cruise Control/ACC Bedienteilstatus
Com_stTRQ	FRMAPPL_STD_ENG	CRCTL_GOV, ENGECU_ENG10MS	EIN	Momentenangabe ungenau
Com_vVehDspl	FRMAPPL_STD_DSPL	CRCTL_GOV, DSPLECU_DSPL	EIN	angezeigte Geschwindigkeit am Tacho
CoVMD_swtCCSel	COVMD_TRQCALC	ACCI_CALCREQ,-ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCI_-SPLTTRQ, ACCI_-STATE, ...	EIN	Schalter für Auswahl Cruise Control (CrCtl, ACCI)
CrC_stKey	CRC_VD	CRCTL_GOV, CRCUI_-GETUI	EIN	Status FGR-Bedienhebel
CrC_stSixPos	CRC_VD	CRCTL_-GOV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	six position panel
CrC_stSpdLim	CRC_VD	CRCTL_GOV	EIN	Limiter ON
CrCtl_aDemLimPreFlt_-mp	CRCTL_GOV		LOK	Soll-Beschleunigung vor PT1-Filter
CrCtl_aDemUnlim_lok	CRCTL_GOV		AUS	Unbegrenzte Beschleunigungsanforderung der GRA
CrCtl_aReq	CRCTL_GOV	ACCI_CALCREQ,-COVMD_TRQCALC	AUS	Beschleunigungsanforderung des Fahrgeschwindigkeitsreglers
CrCtl_pwrEngMax	CRCTL_GOV		AUS	Maximale Motorleistung
CrCtl_rVnBeg	CRCTL_GOV		AUS	Aktuelles Verhältnis v / n bei Setzen neuer GRA-Zielgeschwindigkeit
CrCtl_st	CRCTL_GOV	CRC_VD, ENGECU_-ENG20MS	AUS	Status FGR-Zustandsautomat
CrCtl_-stBRKShutOffIrevPlus	CRCTL_GOV	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Status irreversible Abschaltbedingungen für GRA mit Bremseingriff (GRA+)
CrCtl_-stBRKShutOffrevPlus	CRCTL_GOV	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Status reversible Abschaltbedingungen für GRA mit Bremseingriff (GRA+)
CrCtl_stCrCtl	CRCTL_GOV	ACCI_CALCREQ	AUS	Status of GRA(+)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CrCtl_stCrCtlConf	CRCTL_GOV	ACCI_CALCREQ,-ACCI_GOV, GWECU_-LGHT, GWECU_TRLR	AUS	Aktuelle Konfigurationseinstellung der GRA
CrCtl_stCrCtlConfStM_-lok	CRCTL_GOV		AUS	Status für Konfigurationseinstellung der GRA
CrCtl_stCrCtlStM_lok	CRCTL_GOV		AUS	Status state machine
CrCtl_stDecDemLocked	CRCTL_GOV		AUS	Verbot des GRA-Bremseingriffs
CrCtl_stDia	CRCTL_GOV	ENGECU_ENG20MS	AUS	Statusword Diagnosis
CrCtl_stDsplHighLine_-mp	CRCTL_GOV		LOK	Status ""High-Line""-Kombi erkannt
CrCtl_stLastState	CRCTL_GOV		AUS	Letzter GRA-Zustand
CrCtl_stM	CRCTL_GOV		LOK	
CrCtl_stM_Srv_-BitwiseAND16	CRCTL_GOV		LOK	
CrCtl_stM_Srv_-BitwiseAND32	CRCTL_GOV		LOK	
CrCtl_stM_Srv_-BitwiseAND8	CRCTL_GOV		LOK	
CrCtl_stM_SrvB_Abs_-aTrans	CRCTL_GOV		LOK	
CrCtl_stM_SrvB_Abs_v	CRCTL_GOV		LOK	
CrCtl_stM_SrvB_Abs_-vDev	CRCTL_GOV		LOK	
CrCtl_stM_SrvB_-ClrBitU8	CRCTL_GOV		LOK	
CrCtl_stM_SrvB_-GetBitU8	CRCTL_GOV		LOK	
CrCtl_stM_SrvB_Limit_-AccS16	CRCTL_GOV		LOK	
CrCtl_stM_SrvB_Limit_-VelS16	CRCTL_GOV		LOK	
CrCtl_stM_SrvB_-PutBitU8	CRCTL_GOV		LOK	
CrCtl_stNoSetPoint	CRCTL_GOV		AUS	Bedingung Aktuell keine GRA-Zielgeschwindigkeit gespeichert
CrCtl_stOvrRunCut	CRCTL_GOV		AUS	Verhindern Schubabschalten aus der GRA
CrCtl_stPtd	CRCTL_GOV	MOFDRAS	AUS	Status: FGR freigegeben
CrCtl_stRelSet_mp	CRCTL_GOV		LOK	Setzen einer neuen Zielgeschw. erlaubt
CrCtl_stReq	CRCTL_GOV	COVMD_TRQCALC	AUS	Fahrgeschwindigkeitsregler ist aktiv
CrCtl_stShOffIrvLst	CRCTL_GOV		AUS	Status letzte aktive irreversible Abschaltbedingungen für GRA (Bitposition)
CrCtl_stShOffRvLst	CRCTL_GOV		AUS	Status letzte aktive reversible Abschaltbedingungen für GRA (Bitposition)
CrCtl_stShutOffirev	CRCTL_GOV		AUS	Status irreversible Abschaltbedingungen für GRA
CrCtl_-stShutOffIrevMasked_-mp	CRCTL_GOV		LOK	Status maskierte irreversible Abschaltbedingungen für GRA
CrCtl_stShutOffirevPlus	CRCTL_GOV		AUS	Status irreversible Abschaltbedingungen für GRA mit Bremseingriff (GRA+)
CrCtl_stShutOffrev	CRCTL_GOV		AUS	Reversible Abschaltbedingungen für GRA
CrCtl_-stShutOffRevMasked_-mp	CRCTL_GOV		LOK	Status maskierte reversible Abschaltbedingungen für GRA
CrCtl_stSpdWin1	CRCTL_GOV		AUS	Bedingung Geschwindigkeitsfenster 1 für GRA
CrCtl_stSpdWin2	CRCTL_GOV		AUS	Bedingung Geschwindigkeitsfenster 2 für GRA
CrCtl_stSpdWin3	CRCTL_GOV		AUS	Bedingung Geschwindigkeitsfenster 3 für GRA
CrCtl_stSpdWin4	CRCTL_GOV		AUS	Bedingung Geschwindigkeitsfenster 4 für GRA
CrCtl_stSpdWin5	CRCTL_GOV		AUS	Bedingung Geschwindigkeitsfenster 5 für GRA
CrCtl_stSpdWin6	CRCTL_GOV		AUS	Bedingung Geschwindigkeitsfenster 6 für GRA
CrCtl_stSpdWin7	CRCTL_GOV		AUS	Bedingung Geschwindigkeitsfenster 7 für GRA
CrCtl_stSpdWin8	CRCTL_GOV		AUS	Bedingung Geschwindigkeitsfenster 8 für GRA
CrCtl_-stTimerReleaseSET_mp	CRCTL_GOV		LOK	
CrCtl_stTrqNegLim	CRCTL_GOV		AUS	Temporäres Verbot der Bremse über ADR-Schub
CrCtl_stVDispNotPlaus	CRCTL_GOV		AUS	Angezeigte Geschwindigkeit aus Kombi-Botschaft nicht plausibel
CrCtl_tiShOff	CRCTL_GOV	ACCI_CALCREQ	AUS	Zeit für Herunterrampen der Fahrgeschwindigkeitsregleranforderung
CrCtl_vAlwMax	CRCTL_GOV		AUS	Obere Geschwindigkeitsgrenze Aktivierung FGR
CrCtl_vAlwMin	CRCTL_GOV		AUS	min. mögliche Setzgeschwindigkeit für GRA
CrCtl_vCrCtl	CRCTL_GOV		AUS	Aktuelle Fahrzeuggeschwindigkeit für GRA
CrCtl_vDes	CRCTL_GOV	CRC_VD, FRMAPPL_-STD_-ENG, I14230APPL_-RDLI_MVALS	AUS	FGR-Sollgeschwindigkeit
CrCtl_vDesDspl	CRCTL_GOV	FRMAPPL_STD_ENG	AUS	Aktuelle GRA-Zielgeschwindigkeit für Anzeige Kombi (gerundet)
CrCtl_vDevAbs	CRCTL_GOV		AUS	Betrag der aktuellen Regelabweichung GRA
CrCtl_vDvt	CRCTL_GOV		AUS	Aktuelle Regelabweichung GRA
CrCtl_vDvtOvr	CRCTL_GOV		AUS	Aktuelle Regelabweichung GRA im Zustand Override
CrCtl_-vInitRmpResume_mp	CRCTL_GOV		LOK	Initialisierungswert für Rampe GRA-Zielgeschwindigkeit
CrCtl_vSetPointBase	CRCTL_GOV		AUS	Basis für neue GRA-Zielgeschwindigkeit
CrCtl_vSetPointKorr	CRCTL_GOV		AUS	Geschwindigkeits-Offset für GRA-Setzwertkorrektur
CrCtl_vSetPointKorrFlt	CRCTL_GOV		AUS	Geschwindigkeits-Offset für GRA-Setzwertkorrektur, gefiltert
CrCtl_vSetPointOld	CRCTL_GOV		AUS	GRA-Zielgeschwindigkeit bei Beginn Accel/Decel
CrCtl_-vSetPointTrgtDsplMph_-mp	CRCTL_GOV		LOK	Anzuzeigende Zielgeschwindigkeit im Kombi in Meilen (gerundet)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CrCtl_-vSetPointTrgtRmp_mp	CRCTL_GOV		LOK	GRA-Zielgeschwindigkeit nach Sollwertformer (Rampe)
CrCtl_vSetPointTrgtStM	CRCTL_GOV		AUS	aktueller Setzwert
Dspl_bCrCtlVelPrs	DSPLECU_DSPL	COMCIL_CO, CRCTL_-GOV	EIN	CrCtl highline display is supported (for ASW)
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
ESS_uBatt	BATT_DATAACQ	COESS_DEM, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, SWAPMP_-DEMAND	EIN	Batteriespannung
FrmMng_stACCNotKons	SWADP_VEH	CRCTL_GOV	EIN	Bed.: Konsistenz der ACC-Botschaft
Gbx_stGearLvr	GBXECU_GBX	COMCIL2ME, COME_-DEMCOORD, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, GLBDA_-VEHSTOPDET, ...	EIN	Wählhebelposition
irrev_DebPar_t	CRCTL_GOV		LOK	
MoFDrAs_stPtdMsg	MOFDRAS	COVMD_TRQCALC,-CRCTL_GOV	EIN	Fahrerassistent aus Sicht der Überwachung freigegeben.
PT_numTraGear	SWADP_VEH	ASDRF_-LEAD, ASDRF_-MINMAX, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, FANCTL_SPD, ...	EIN	Powertrain: transmission gear number
PT_rTraGear	TRA_GEARINFO	ACCI_GOV, CONV_-LDCALC, CRCTL_GOV, PT2ME, PT_TRQRAT	EIN	Aktuelle Getriebeübersetzung
PT_rTraV2N	TRA_GEARINFO	ACCPED_-DRVDEMDES, COME_-DEMCOORD, CRCTL_-GOV, NMAXS, PT_-TRQRAT	EIN	Quotient: Geschwindigkeit zu Drehzahl
PT_stTraType	TRA_TYPEINFO	APP_-KICKDOWN, COME_-DEMCOORD, COME_-SHUTOFF, COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR,-CRCTL_GOV, ...	EIN	Aktueller Getriebetyp
ShOffirevBit03_-TrnOnDly	CRCTL_GOV		LOK	
ShOffirevPlus_TrnOnDly	CRCTL_GOV		LOK	
ShOffrevBit02_TrnOnDly	CRCTL_GOV		LOK	
ShOffrevBit11_TrnOnDly	CRCTL_GOV		LOK	
ShOffrevBit12_TrnOnDly	CRCTL_GOV		LOK	
ShOffrevBit13_TrnOnDly	CRCTL_GOV		LOK	
ShOffrevBit19_TrnOnDly	CRCTL_GOV		LOK	
ShOffrevBit20_TrnOnDly	CRCTL_GOV		LOK	
ShOffrevBit30_TrnOnDly	CRCTL_GOV		LOK	
ShOffrevBit31_TrnOnDly	CRCTL_GOV		LOK	
Srv_irrevDeb	CRCTL_GOV		LOK	
SrvB_EdgeRisingBit6	CRCTL_GOV		LOK	Bit für steigende Flanke
SrvB_EdgeRisingBit7	CRCTL_GOV		LOK	
SrvB_EFShOffIrev	CRCTL_GOV		LOK	
SrvB_EFShOffRev	CRCTL_GOV		LOK	
SrvB_RSFFBrkTemp	CRCTL_GOV		LOK	
StbIntv_bABSIntvActv	BRKECU_STBINTV	CRCTL_GOV	EIN	Bitposition für ABS
StbIntv_bDCSIntv	BRKECU_STBINTV	CRCTL_GOV, VMSI_-PLAUSTRQINTV	EIN	Freigabe für Momentenanforderungen aus der Schleppmomentenregelung (MSR)
StbIntv_-bDfftlLckIntvActv	BRKECU_STBINTV	CRCTL_GOV	EIN	Bitposition für EDS Eingriff
StbIntv_bESPIntvActv	BRKECU_STBINTV	CRCTL_GOV	EIN	Bitposition für ESP Eingriff
StbIntv_bTCSIntv	BRKECU_STBINTV	ACCI_GOV, CRCTL_-GOV, VMSI_-PLAUSTRQINTV	EIN	Freigabe für Antischlupfregelungsmomente (ASR)
VehV_a	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCI_-STATE, CRCTL_GOV,-GLBDA_SETDATA, ...	EIN	Fahrzeugbeschleunigung
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCPED_-DOGOV, APP_-PLAUSBRK, ASDRF_-LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB CRCTL_GOV 2.120.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Berechnung der GRA-Abschaltbedingungen (GRAABED)

Diese Funktion berechnet die reversiblen und irreversiblen Abschaltbedingungen für die Geschwindigkeitsregelanlage falls das SG GRA-codiert ist (*CoVMD_swtCCSel* = 1). Bei Codierung auf ACC werden, um eine Berechnung der GRA zu vermeiden, alle Abschaltbedingungen gesetzt. Über die Parameter *CrCtl_stShutOffMaskRev_C* und *CrCtl_stShutOffMaskIrev_C* können je nach Bedarf bestimmte Abschaltbedingungen ausmaskiert werden. Zusätzlich wird die zuletzt aktive reversible sowie irreversible GRA-Abschaltbedingung bereitgestellt (*CrCtl_stShOffRvLst*, *CrCtl_stShOffIrvLst*). Hierbei wird die entspr. Abschaltbedingung als Dezimalwert ausgegeben. Dieser entspricht der Bit-Position des entsprechenden Statuswortes (*CrCtl_stShutOffrev*, *CrCtl_stShutOffirev*). Liegt aktuell keine Abschaltbedingung an so wird der Default Wert (0xFF) angezeigt. Bsp: *CrCtl_stShOffRvLst* = 15 –> Bremse betätigt (*CrCtl_stShutOffrev*.15)

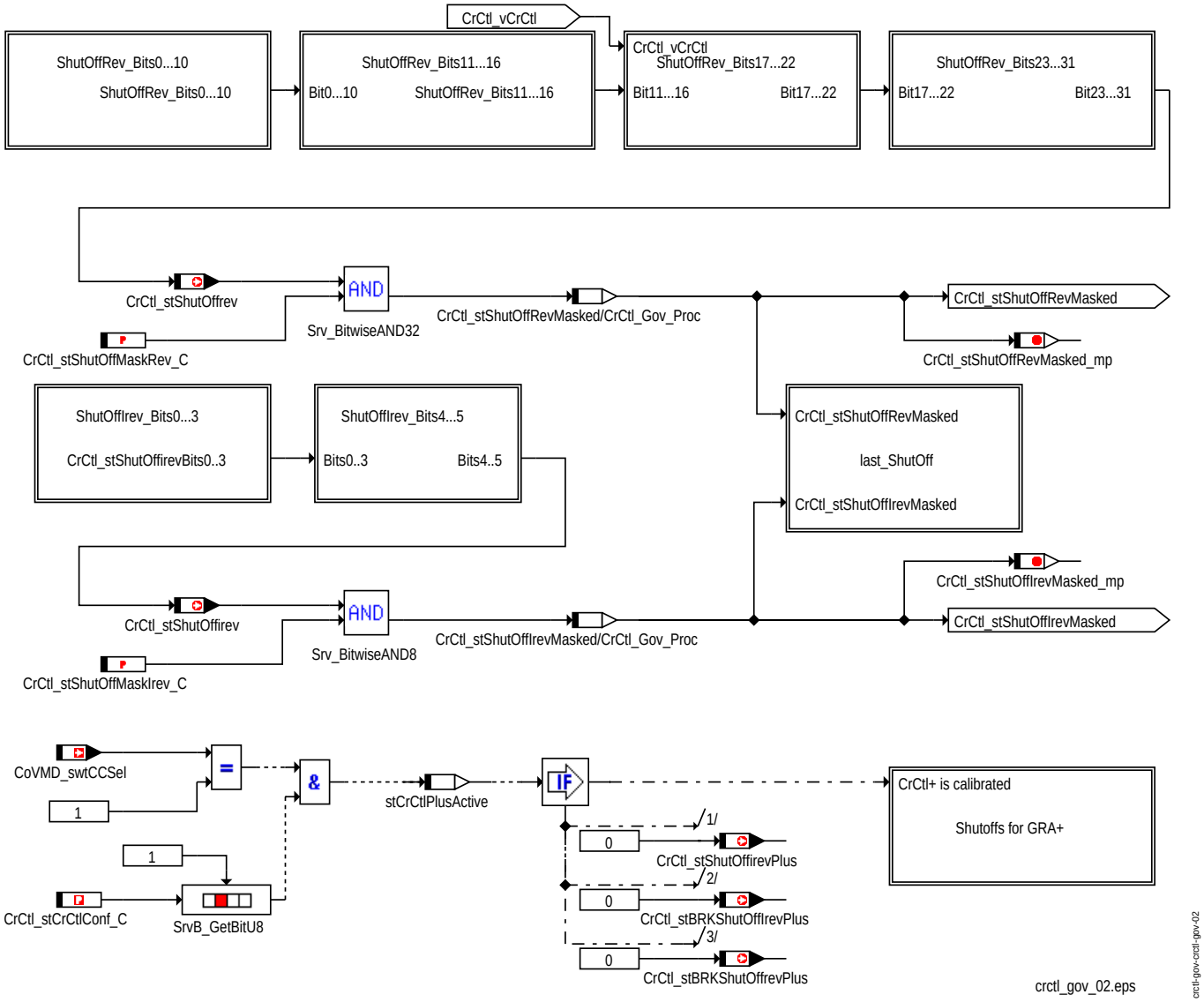
Codierung Irreversible Abschaltbedingungen *CrCtl_stShutOffIrev*

Bit	Bedeutung
0	Unplausible Bedienschaltersignale (Signaldiagnose Hardware, Auswertung GRA-Neu-Botschaft auf BTL-Fehler)
1	Fehler in der Erfassung der Bremsinformation (Bremslicht oder Bremstestschalter)
2	entprellter Fehler der GRA_Neu-Botschaft (TimeOut, Botschaftzähler, Checksumme)
3	Plausibilität Hauptschalter über CAN und Hardware verletzt
4	Motornotbetrieb mit Leistungsbegrenzung (z.B. Fehler in der Fahrpedalerfassung)
5	irrev. Abschaltbedingungen für GRA mit Bremseingriff (GRA+)
6	—
7	—

Codierung Reversible Abschaltbedingungen *CrCtl_stShutOffrev*

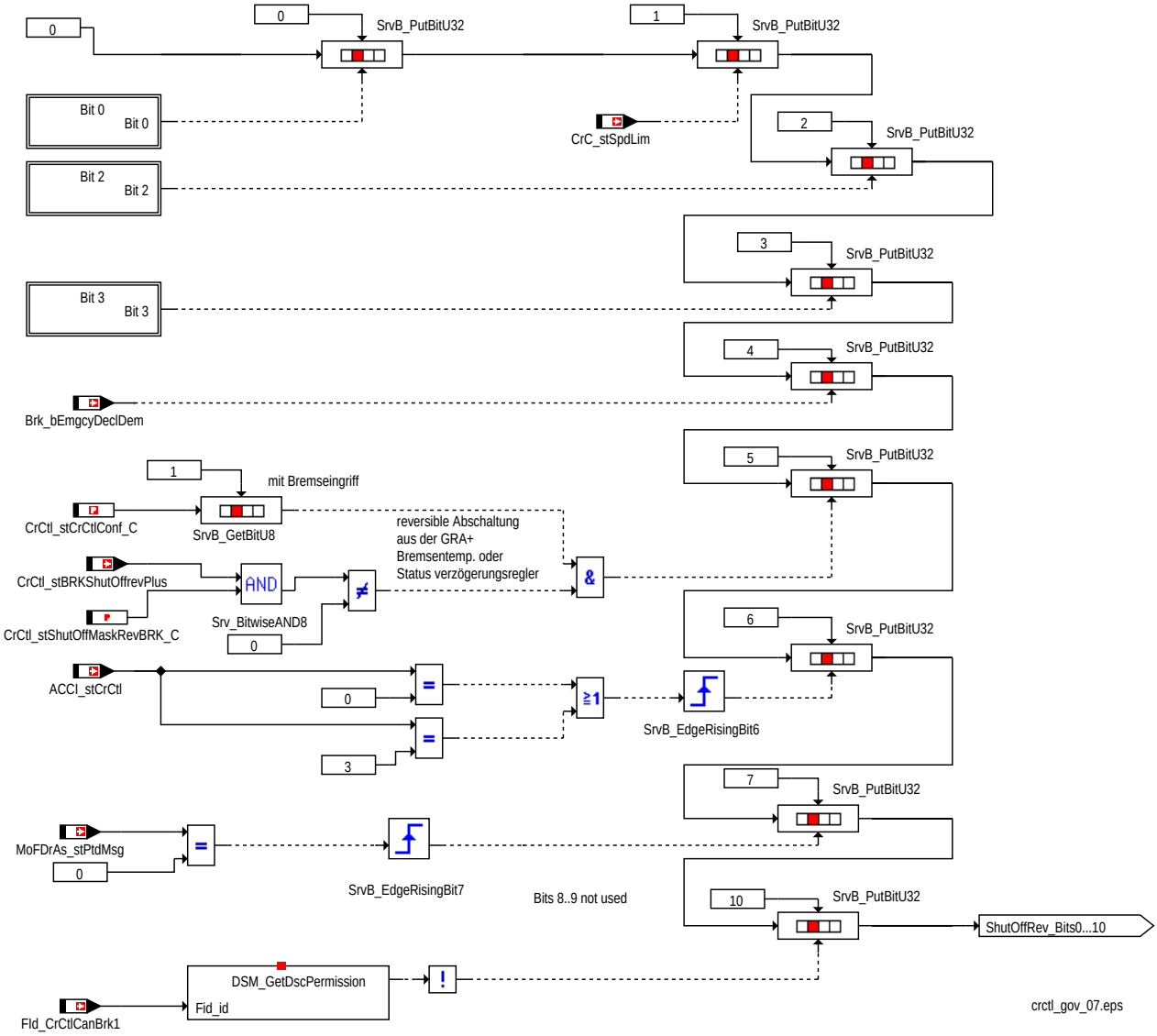
Bit	Bedeutung
0	Hauptschalter gerastet AUS
1	Limiter ausgewählt, aus GRA_NEU-Botschaft
2	Batteriespannung Ub < Betriebsspannung für Normalbetrieb
3	aktiviertes Crash-Signal falls nicht durch ”Motor aus” abgedeckt
4	Elektrische Parkbremse (EPB) aktiviert
5	Rev. Abschaltbedingungen für GRA mit Bremseingriff (GRA+)
6 .. 9	—
10	endgültiger CAN-Übertragungsfehler in der Bremse1-Botschaft (TimeOut, BZ, CS)
11	ABS-Eingriff für länger als eine appliz. Zeit (default 200ms)
12	FDR-Eingriff für länger als eine appliz. Zeit (default 800ms)
13	EDS-Eingriff für länger als eine appliz. Zeit (default 800ms)
14	getastet AUS (Soft aus)
15	Bremsbetätigung (Bremslicht oder Bremstestschalter)
16	Kupplung betätigt
17	Abschaltung durch unzulässigen Gang (bei Handschalter 1/R/N, bei Automaten P/N/R)
18	Fahrgeschwindigkeit > Schwelle oder < Vmin-aus Schwelle (default 20 km/h)
19	Verzögerungsschwelle überschritten (Fahrzeug verzögert zu stark)
20	positive Regelabweichung > Schwelle (> 5min), Modus ”Override”
21	Fehler in der Drehzahlerfassung
22	Fehler in der Geschwindigkeitserfassung
23	Drehzahlschwelle überschritten
24	Drehzahlschwelle unterschritten
25 .. 27	—
28	Verhältnis v/n außerhalb des für die jeweilige Gangstufe möglichen Toleranzbereichs (nur Handschalter)
29	—
30	ASR-Eingriff für länger als eine appliz. Zeit (default 800ms)
31	MSR-Eingriff für länger als eine applizierbare Zeit (default 800ms)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

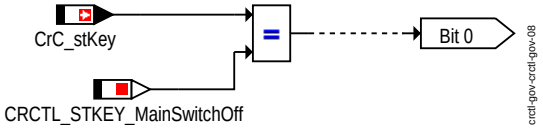


Übersichtsbild GRAABED

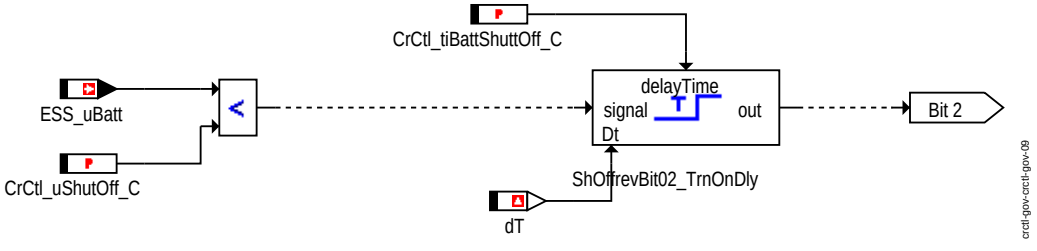
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Hierarchie ShutOffRev_bits0...10

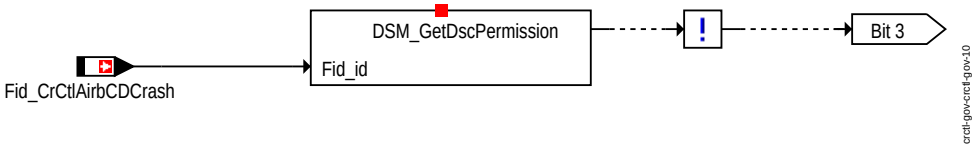


Hierarchie ShutOffRev_bits0...10 bit1

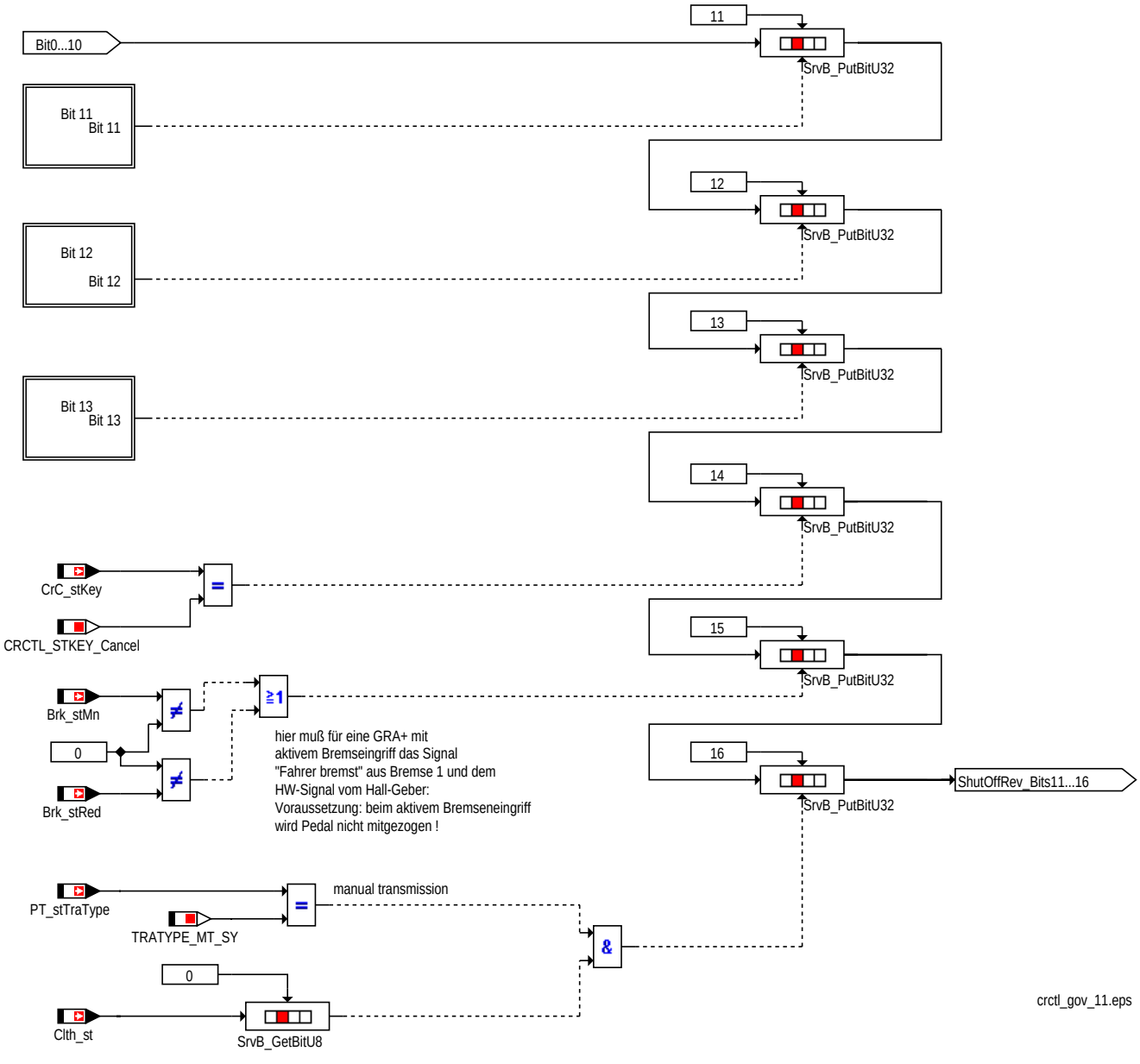


Hierarchie ShutOffRev_bits0...10 bit2

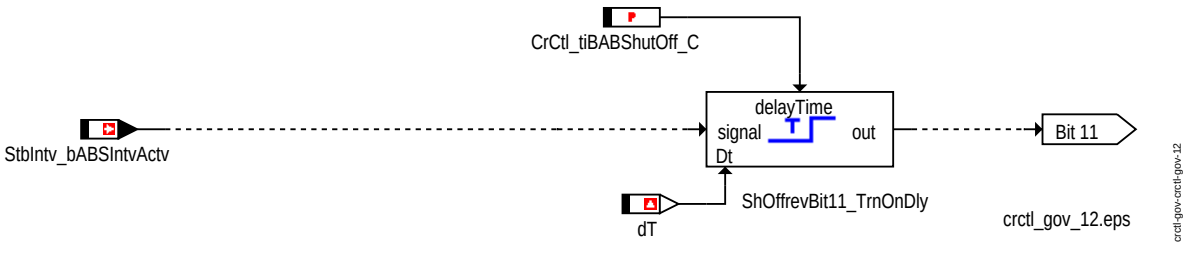
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Hierarchie ShutOffRev_bits0...10 bit3

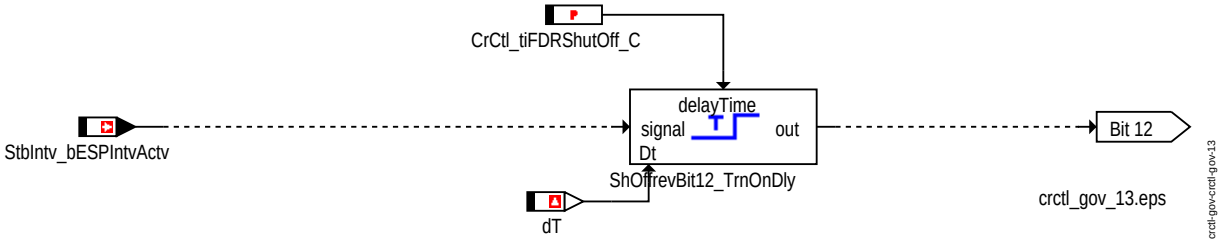


Hierarchie ShutOffRevBits11..16

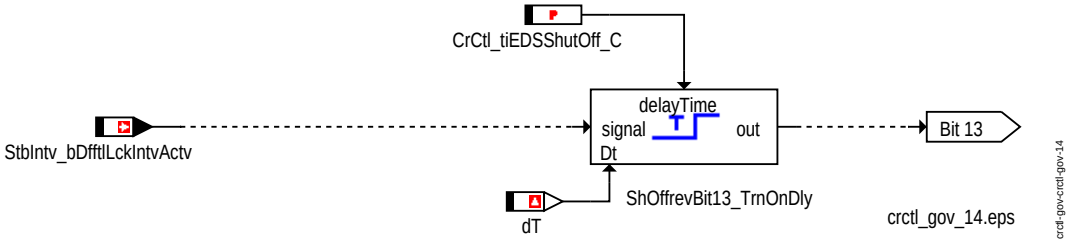


Hierarchie ShutOffRevBits11..16 bit11

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

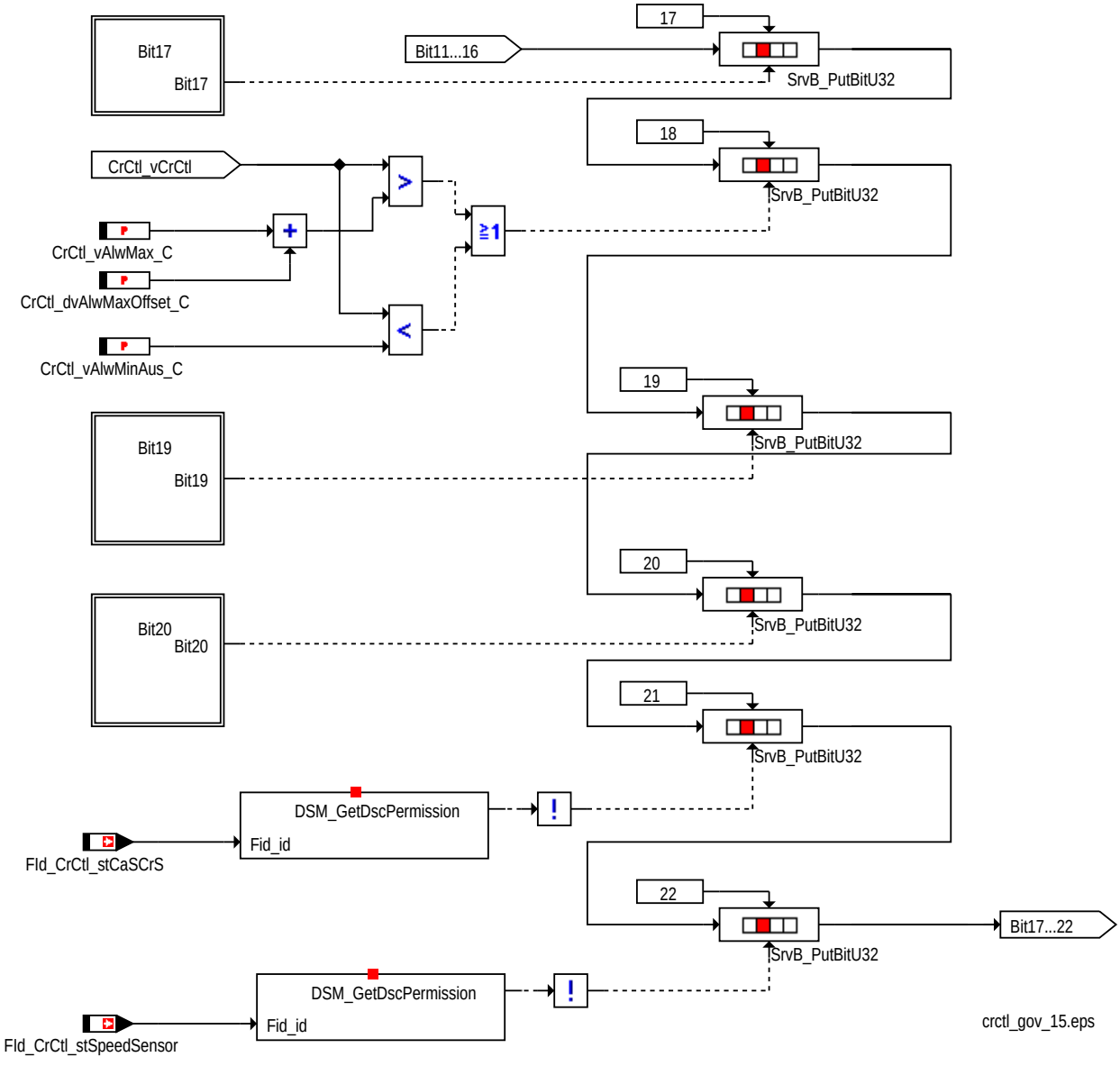


Hierarchie ShutOffRevBits11..16 bit12



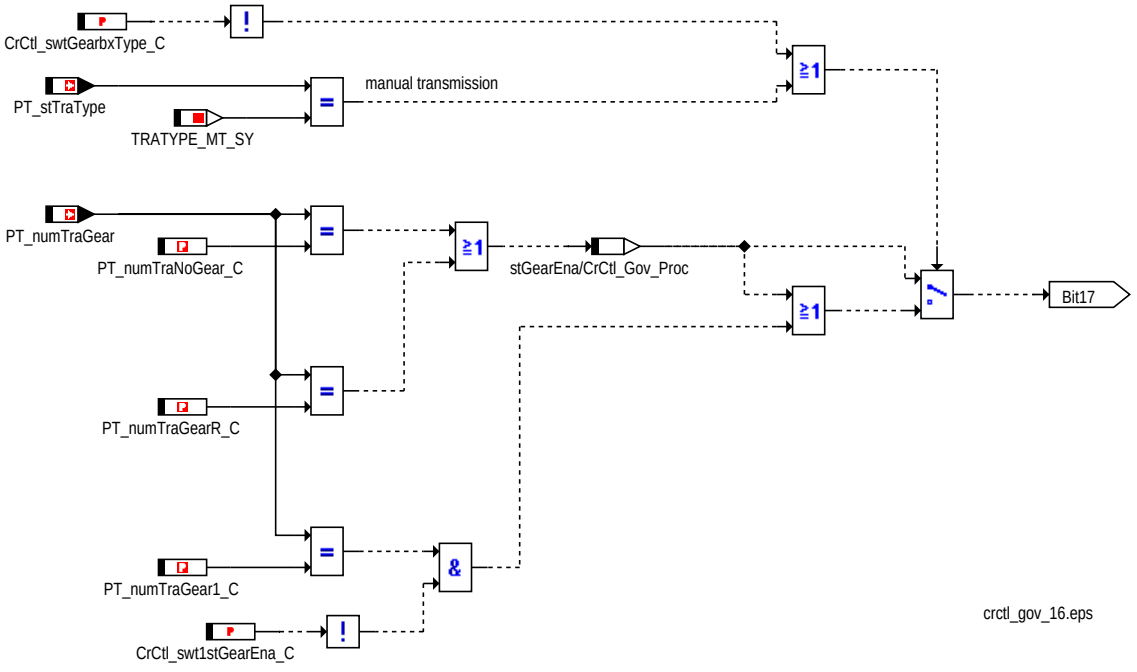
Hierarchie ShutOffRevBits11..16 bit13

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

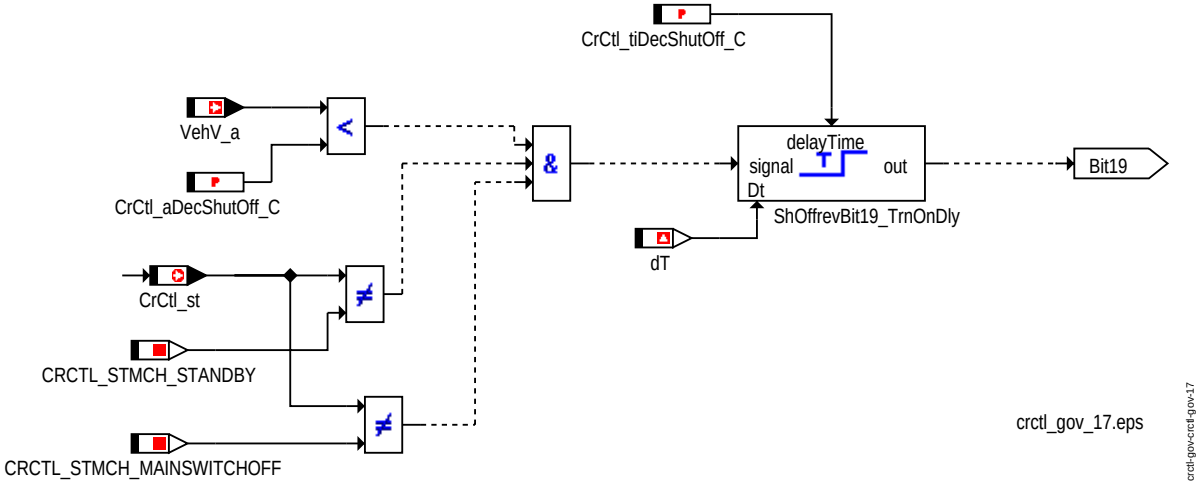


Hierarchie ShutOffRevBits17..22

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

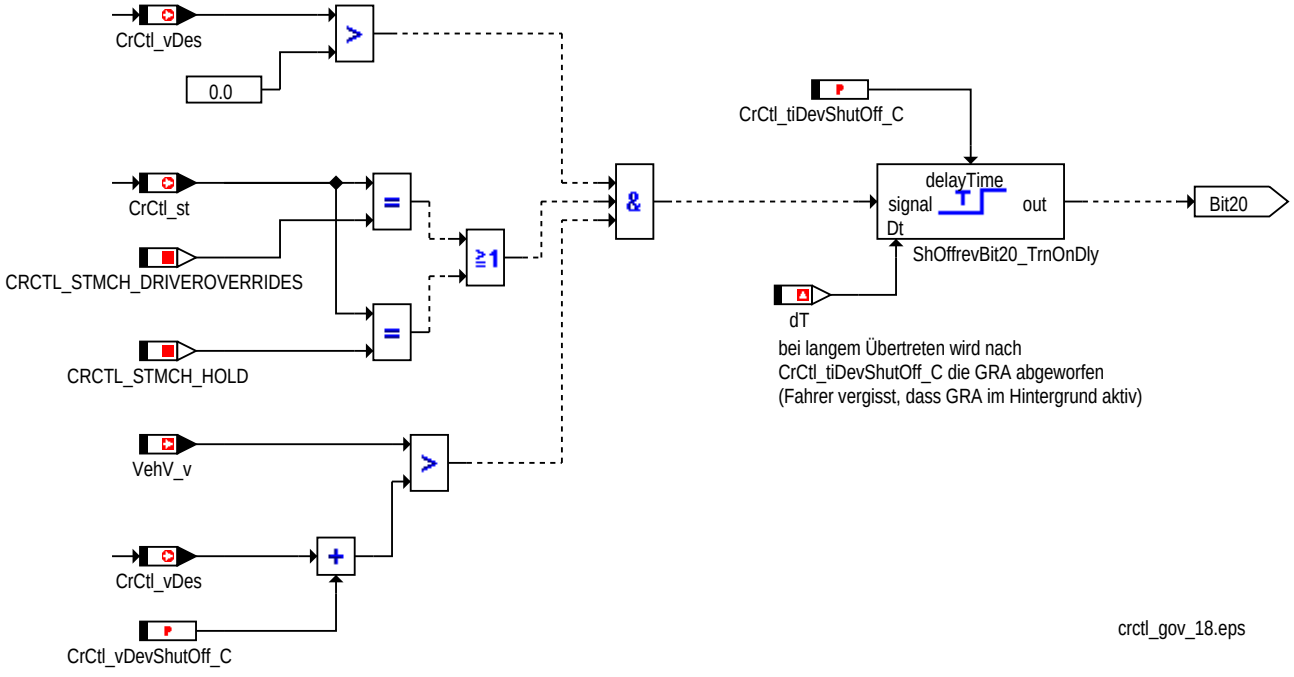


Hierarchie ShutOffRevBits17..22 bit17



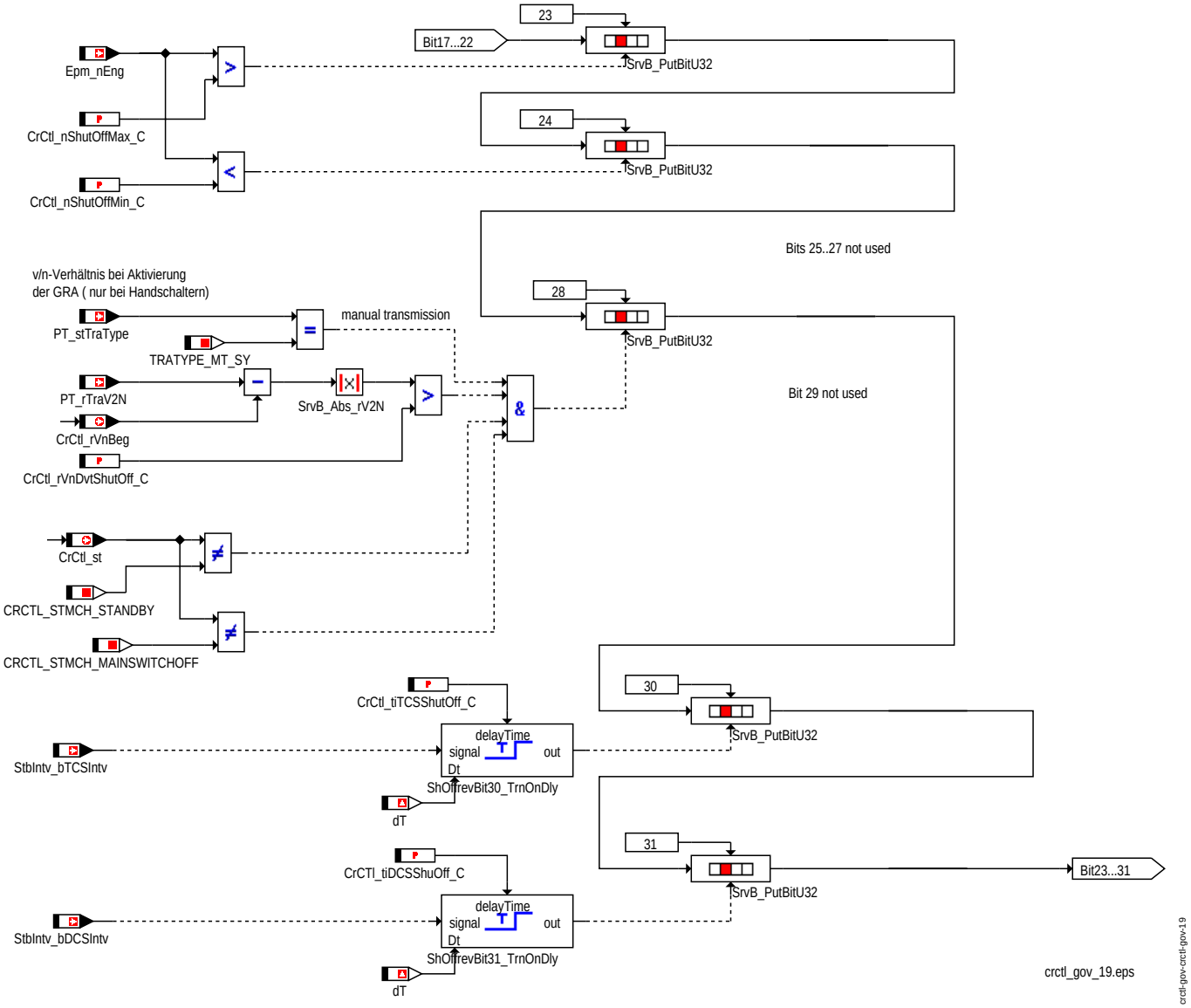
Hierarchie ShutOffRevBits17..22 bit19

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



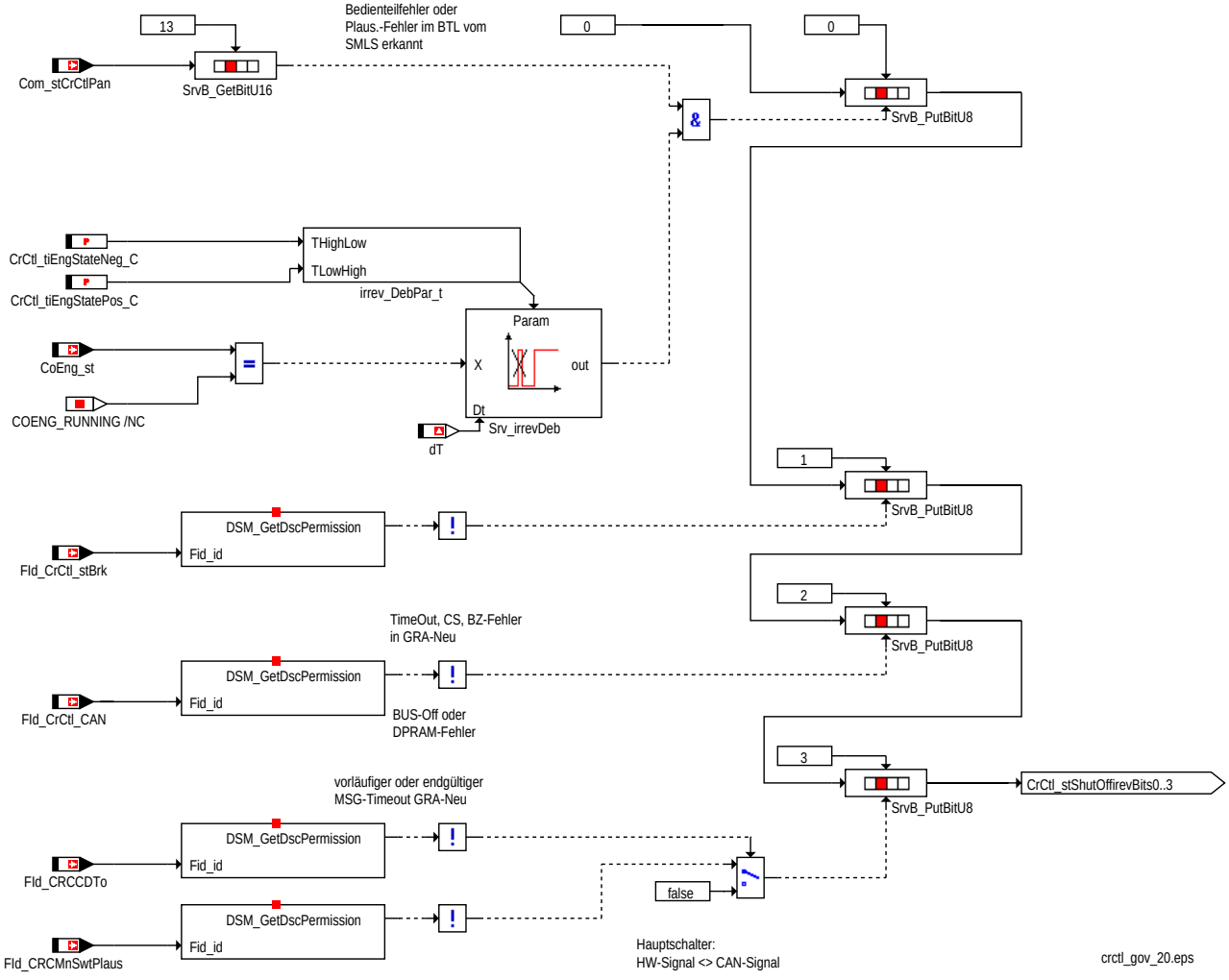
Hierarchie ShutOffRevBits17..22 bit20

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

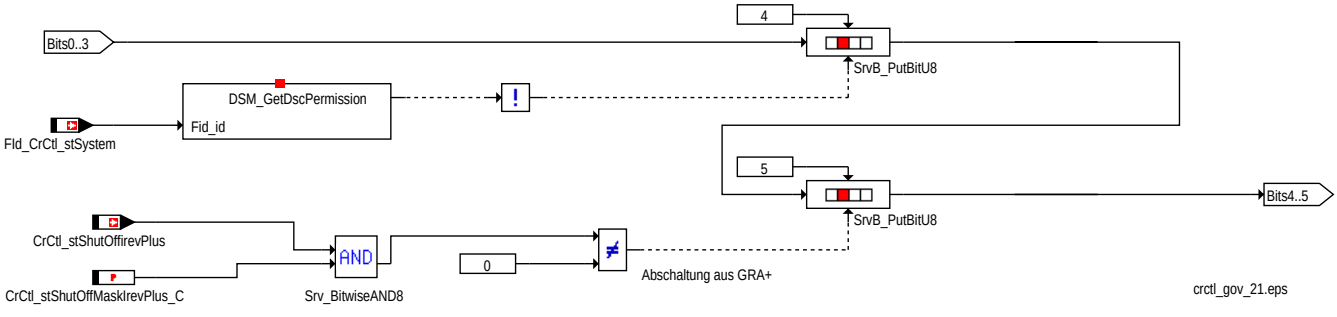


Hierarchie ShutOffRevBits23..31

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

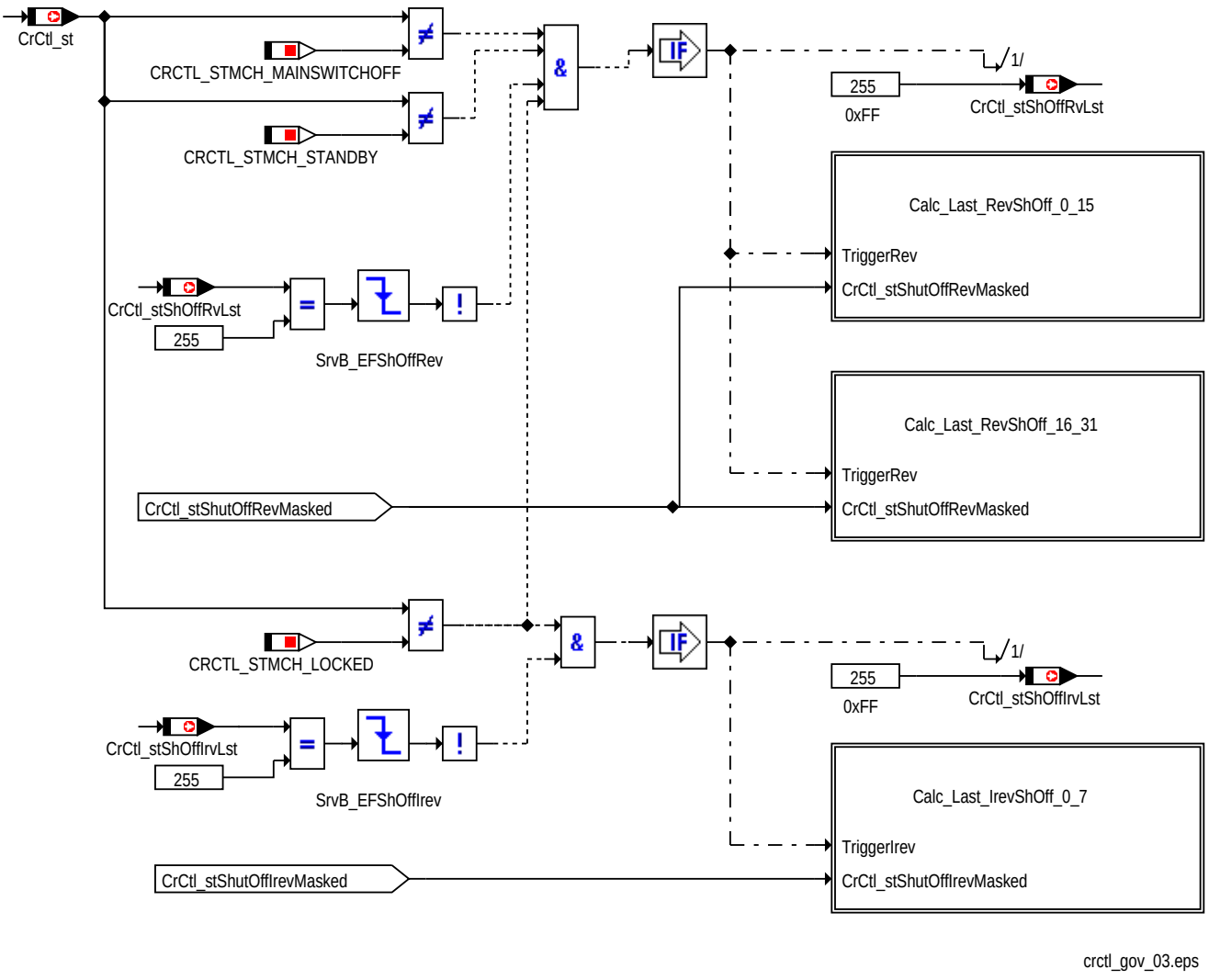


Hierarchie CrCtl_stShutOffIrevBits0..3



Hierarchie ShutOffIrevBits4..7

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

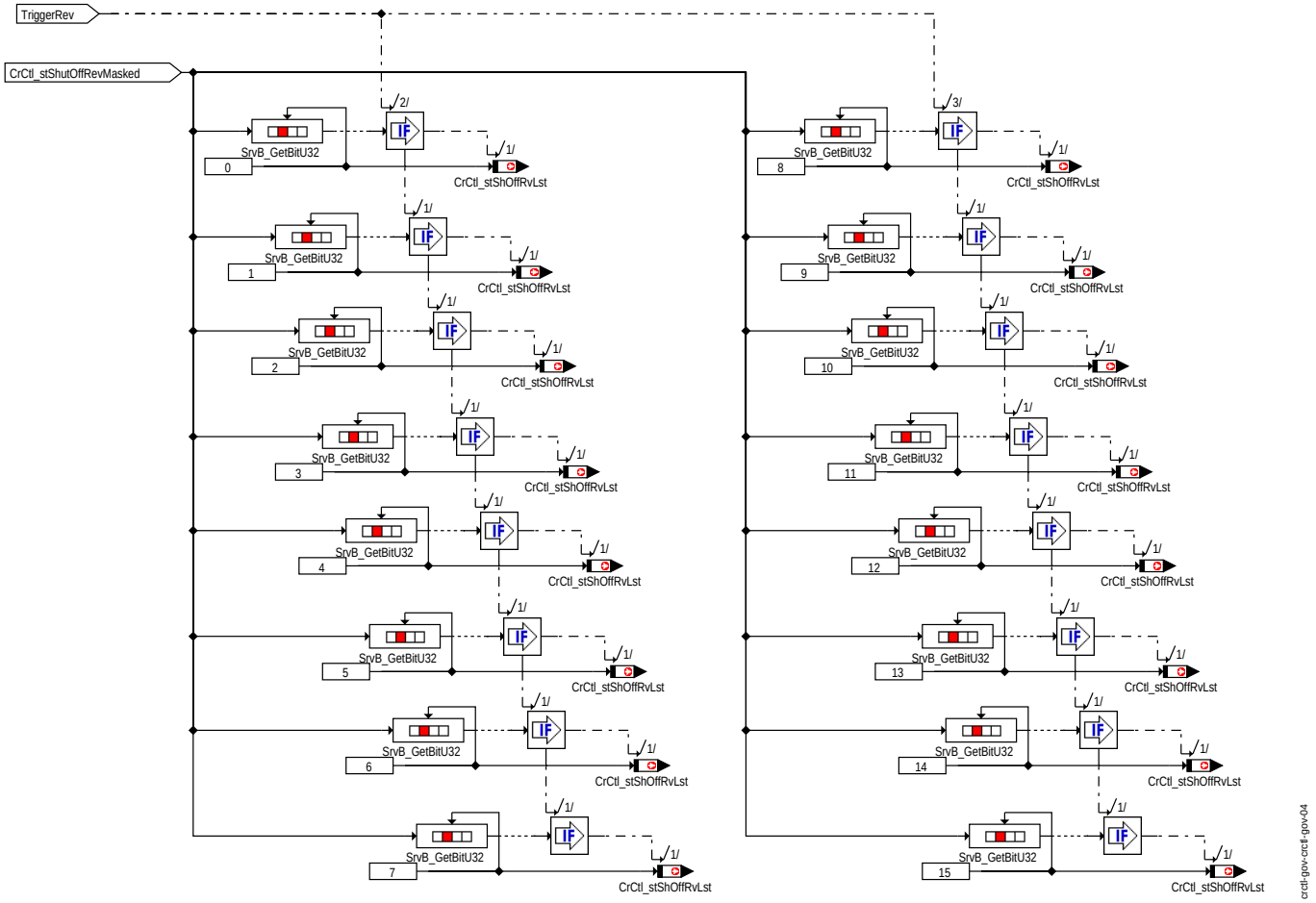


crctl_gov_03.eps

crctl-gov-crctl-gov-03

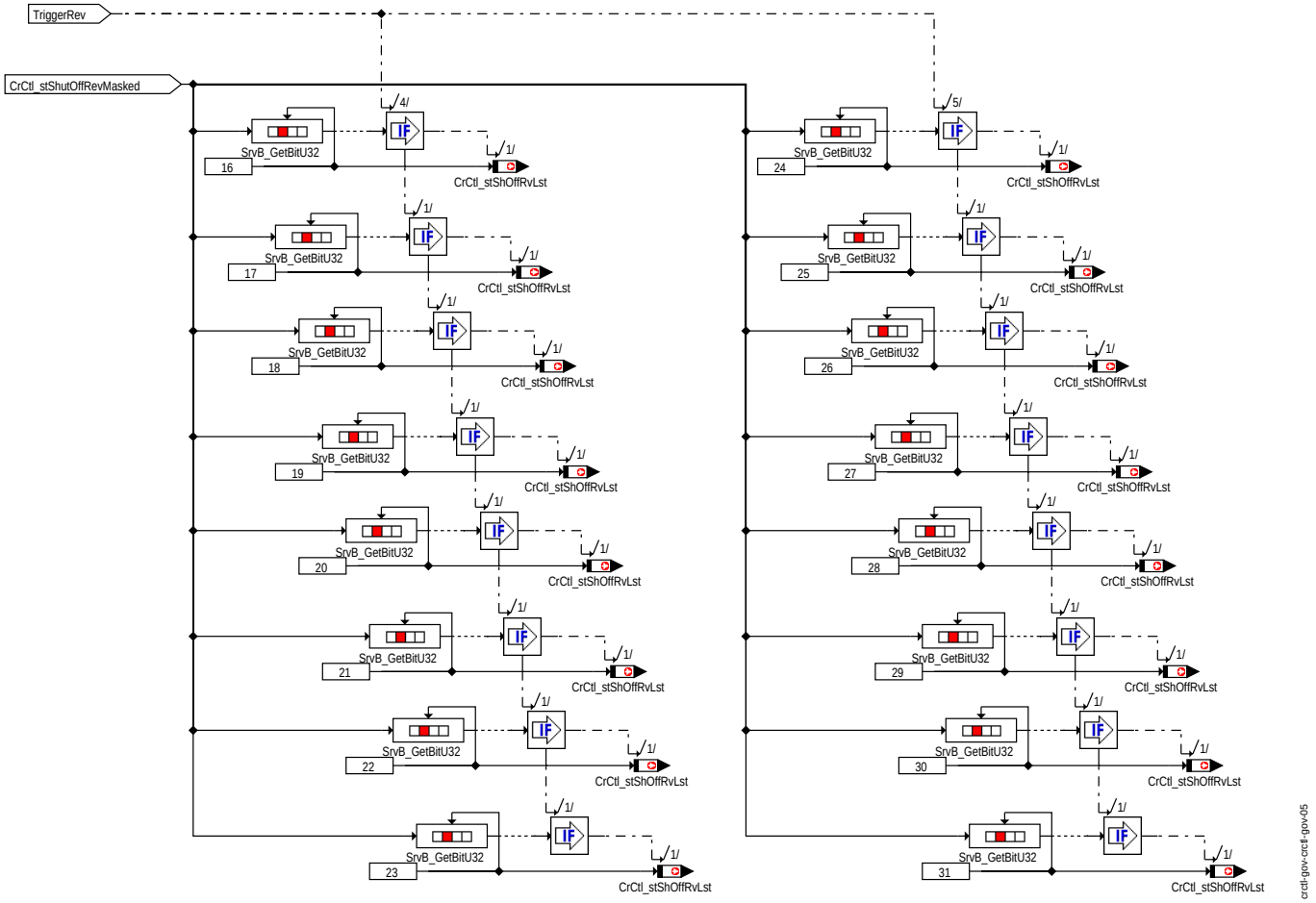
Hierarchie Calc_Last_ShOff_Enable

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



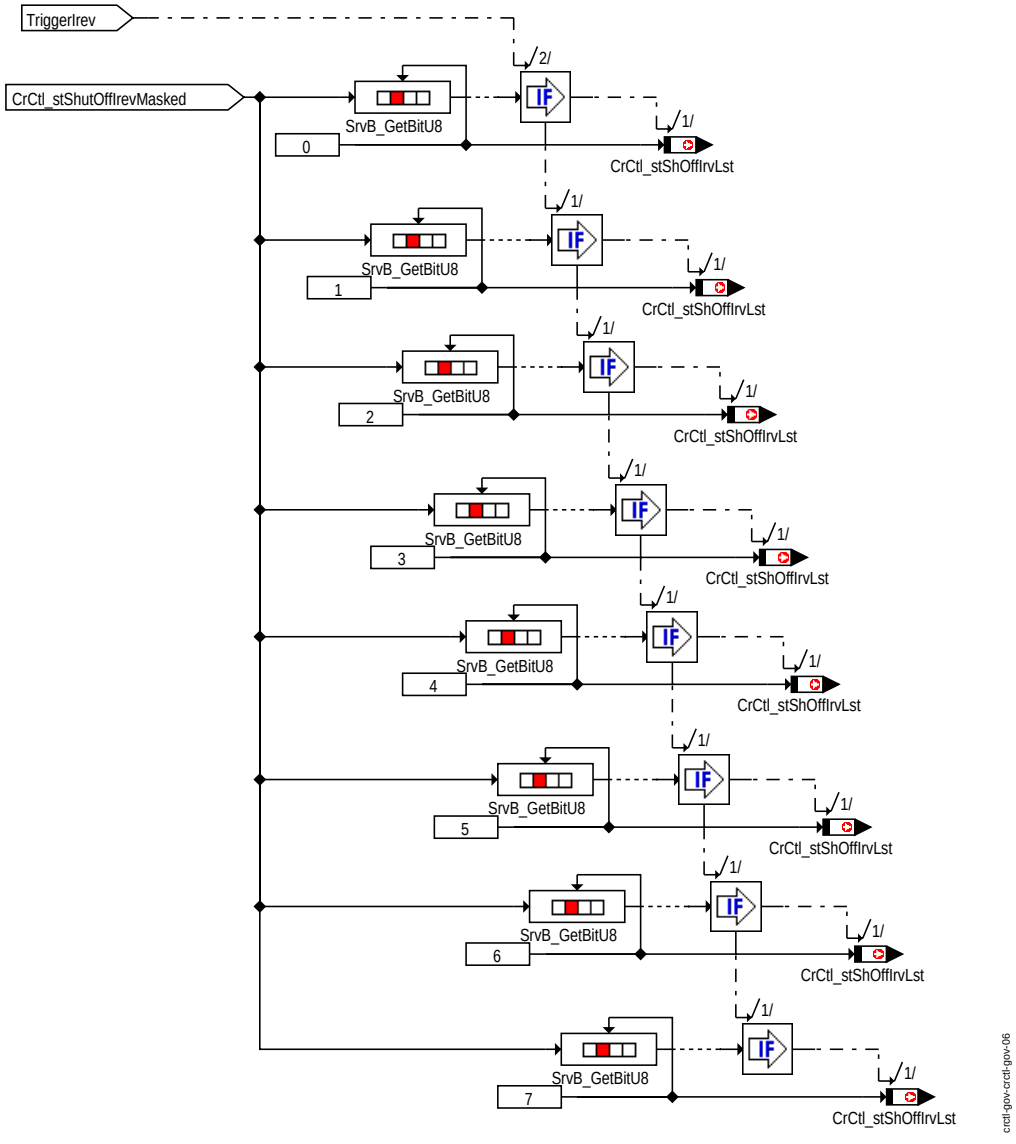
Calc_Last_RevShOff_0_15

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



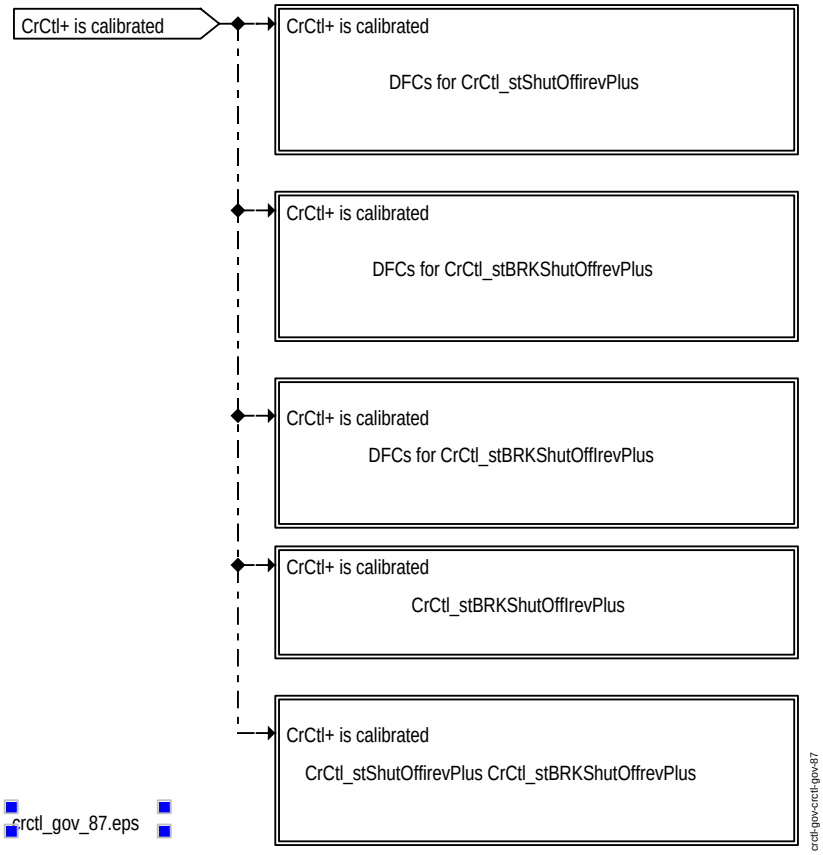
Calc_Last_RevShOff_16_31

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



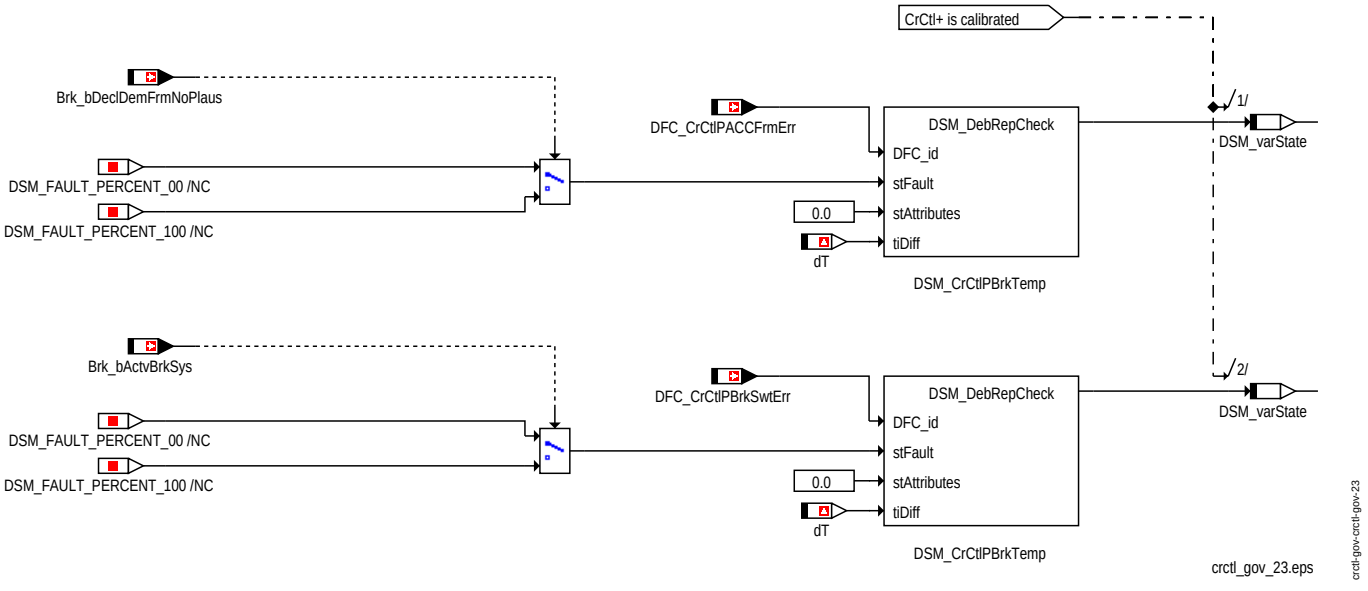
Calc_Last_IrevShOff_0_7

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



crctl_gov_87.eps

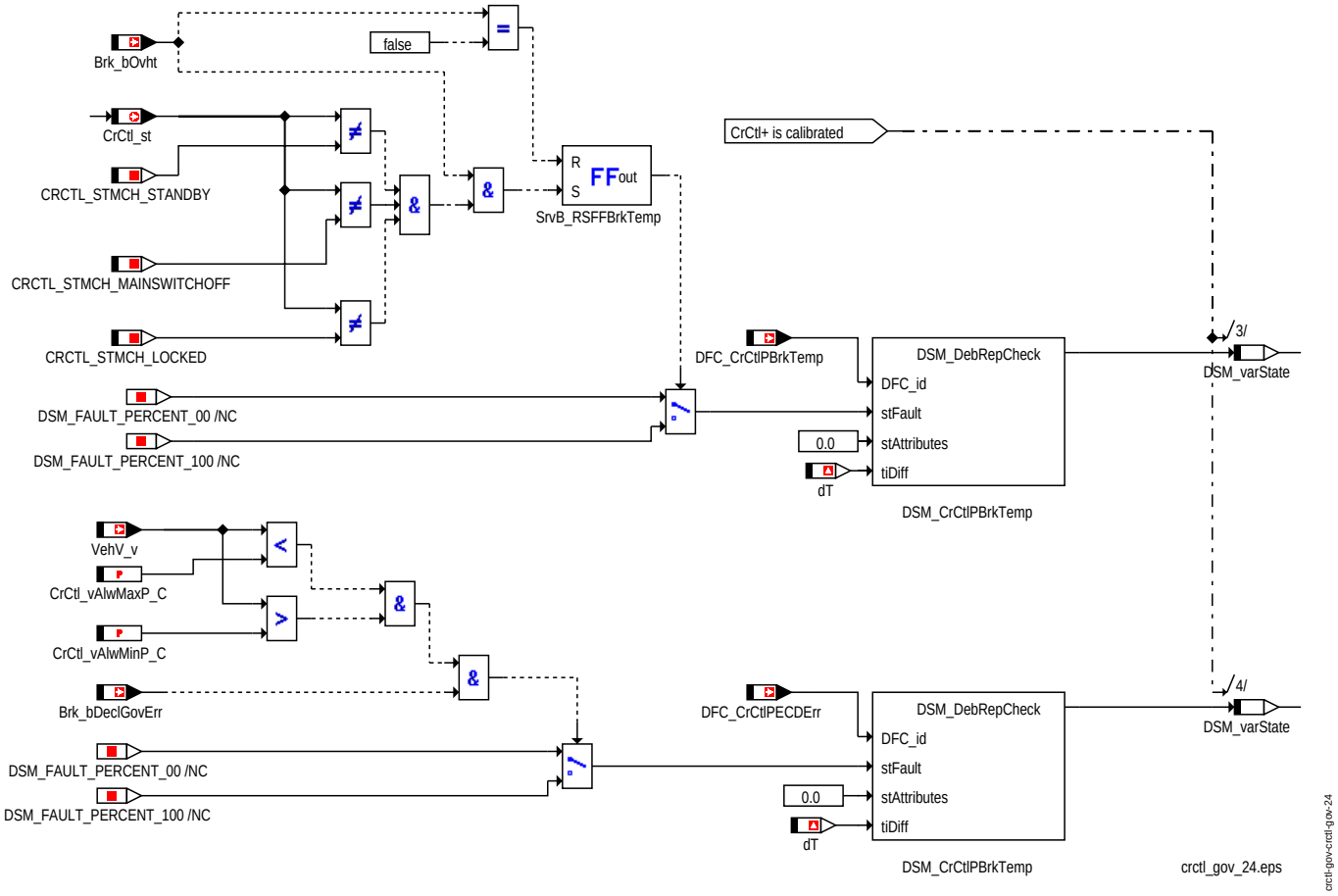
Shutoffs for GRA+



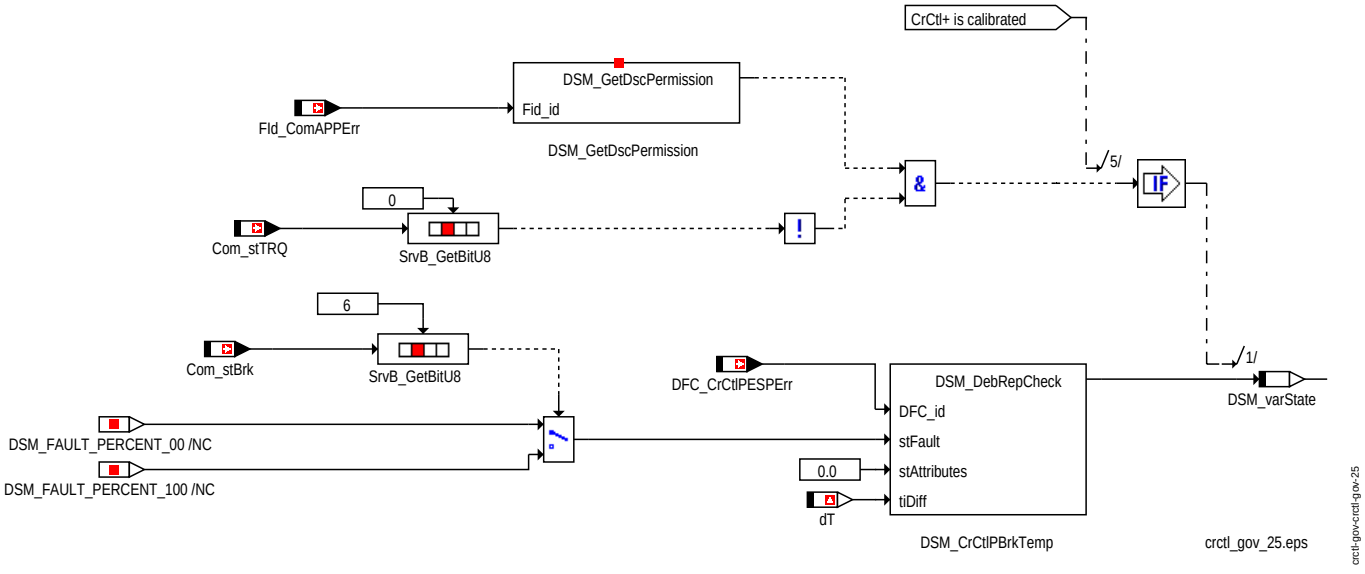
crctl_gov_23.eps

DFCs for CrCtl_stShutOffirevPlus

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

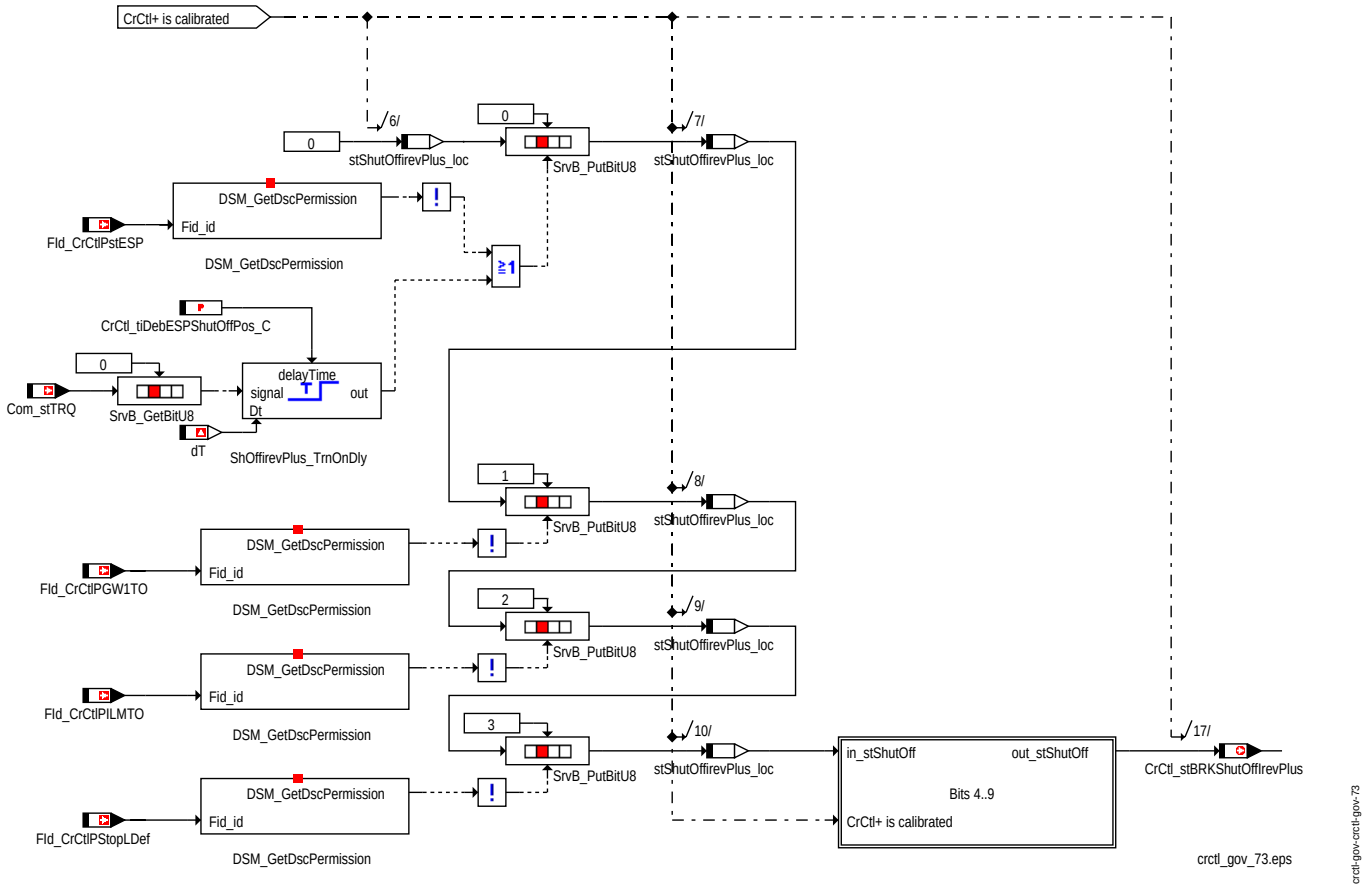


DFCs for CrCtl_stBRKShutOffrevPlus



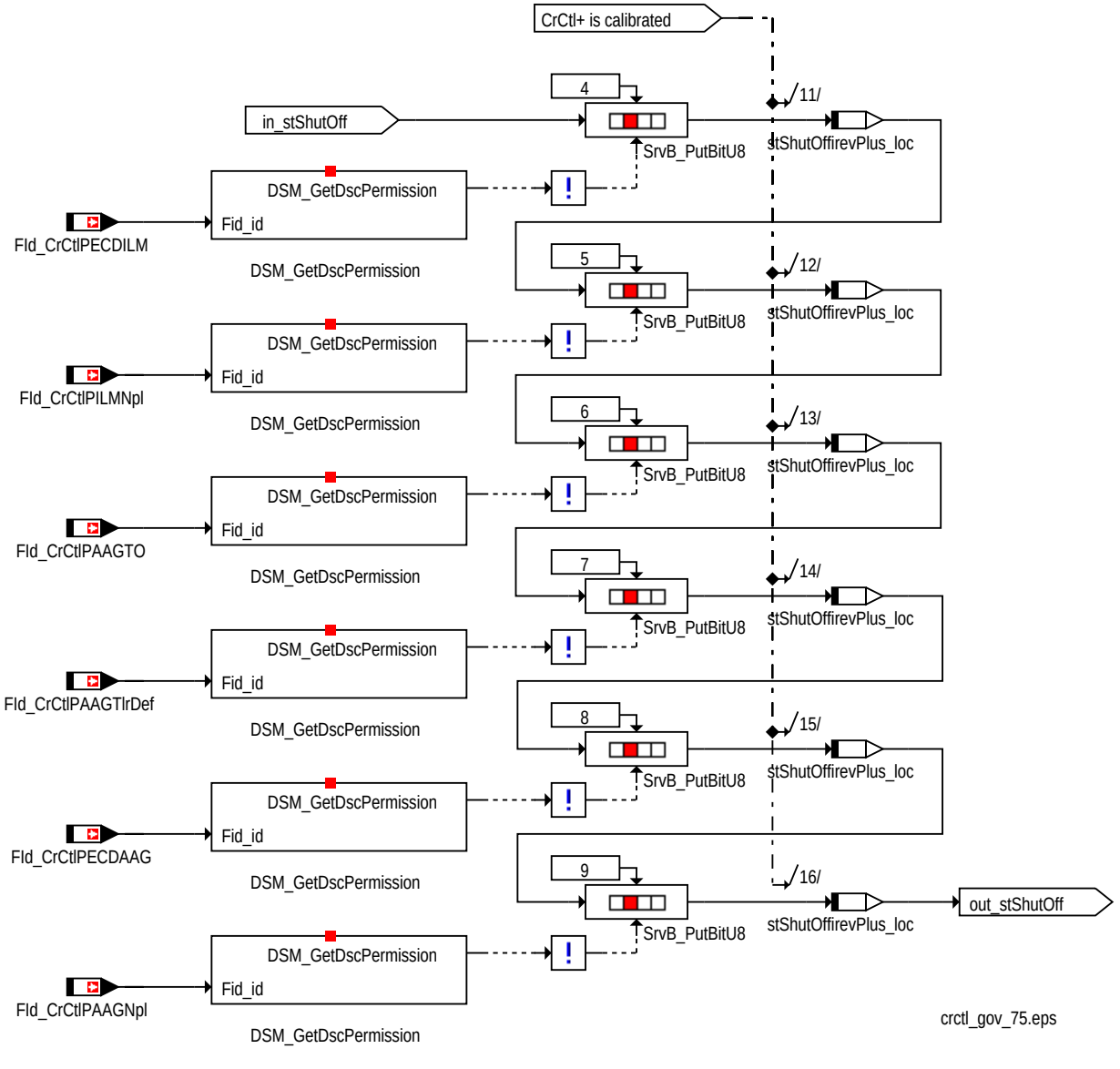
DFCs for CrCtl_stBRKShutOffIrevPlus

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



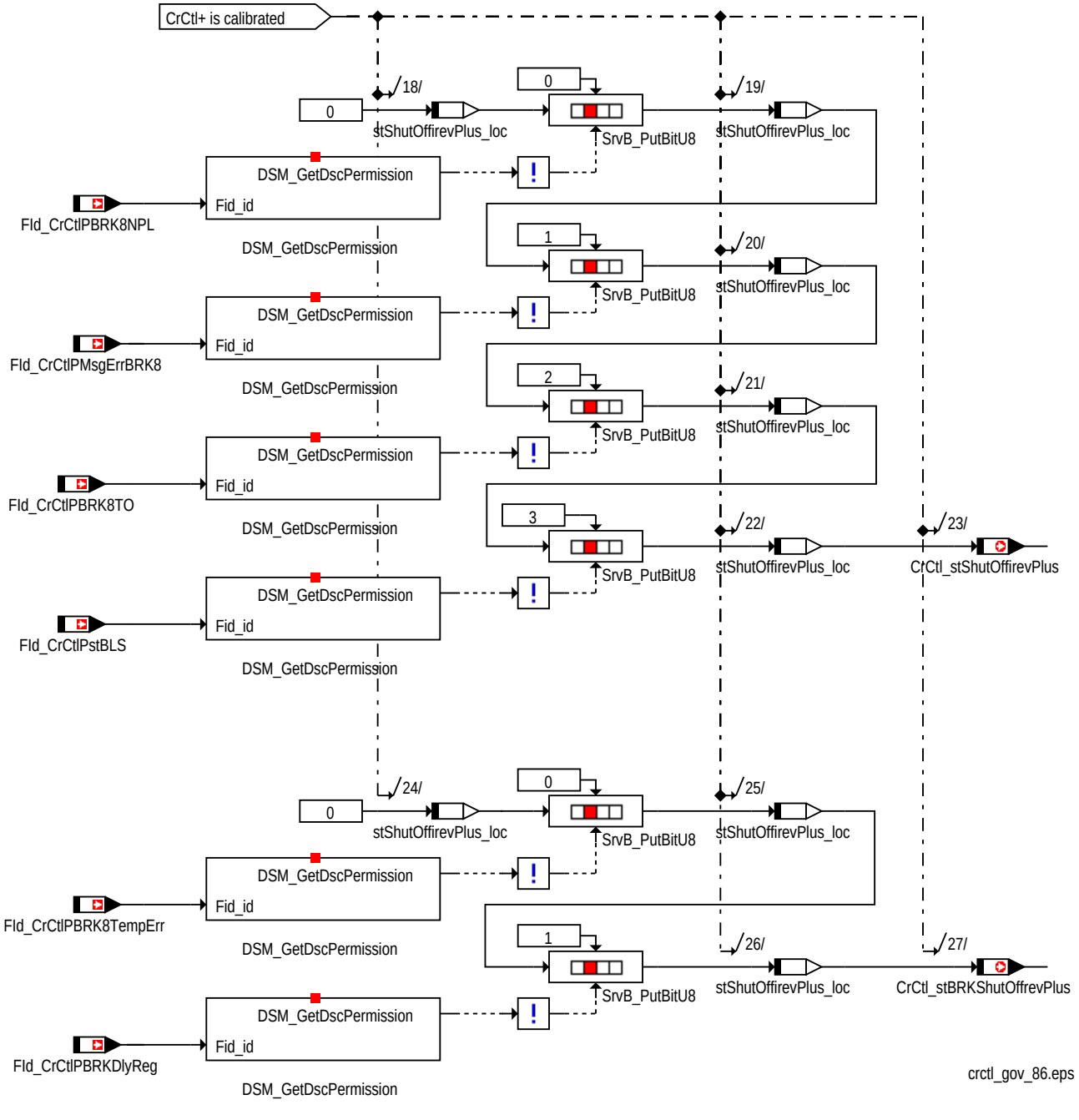
CrCtl_stBRKShutOffIrevPlus

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



CrCtl_stBRKShutOffIrevPlus Bits 4..9

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



CrCtl_stShutOffirevPlus CrCtl_stBRKShutOffrevPlus

1.1.2 Berechnung von GRA-Eingangsgrössen (BGGRA)

Die Funktion berechnet essentielle Grössen für den Regelalgorithmus der Geschwindigkeitsregelanlage (GRA). Die Größe *CrCtl_vSetPointBase* ist die Basis für die Aktionen TipUp/TipDown und wird daher je nach Wert von *CrCtl_stCrCtlConf*.3 aus der aktuellen Fahrzeuggeschwindigkeit *VehV_v* oder dem aktuellem Setzwert *CrCtl_vSetPointTrgtStM* gebildet. Die Größe *CrCtl_stCrCtlConf* wird an die Beschleunigungschnittstelle exportiert. Ist *CrCtl_stCrCtlConf_C*.1 in dem Codewort gesetzt lässt die Beschleunigungsschnittstelle einen aktiven Bremseingriff zu. Bei einem irreversiblen Abschalten der GRA+ über das Bit *CrCtl_stDecDemLocked* wird *rCtl_stCrCtlConf*.1 gelöscht und somit der Bremseingriff irreversibel verboten. Im folgenden werden die einzelnen Hierarchien näher erläutert:

In der Hierarchie Check_vDispl wird die im Kombi angezeigte Geschwindigkeit *FrmMng_vDsplTacho* mit *VehV_v* plausibilisiert. Weichen beide Geschwindigkeiten um den Faktor *CrCtl_facDevVDispl_C* voneinander ab, wird nach der Entprellzeit *CrCtl_tiDevVDispl_C* (default 1.0 Sek) das Bit *CrCtl_stVDispNotPlaus* gesetzt. Dieses Bit führt in der Hierarchie Release_GRA-High zum Sperren von *CrCtl_stCrCtlConf*.2 und .3 (Verbot der GRA-High).

In der Hierarchie Release_GRA_High wird der Empfang des Status High-Line-Kombi aus der Kombi2-Botschaft (via CAN) ausgewertet. Nur wenn für die Zeit *CrCtl_tiDetectHighLine(L/H)_C* (default 500ms) ein High-Line-Kombi erkannt worden ist wird die GRA-High zugelassen, d.h. ein Tip Up/Down kann mit "grossen Schritten" (def.: 10 km/h) durchgeführt werden (*CrCtl_stCrCtlConf*.2 und .3 werden freigegeben). Wechselt der Status in diesem Zyklus von 1 auf 0 (fallende Flanke) werden die Bits 2 und 3 gesperrt und somit nur die herkömmliche GRA freigegeben, dass heißt die 10km/h-Schritte werden nicht unterstützt und es wird auf die Fahrzeuggeschwindigkeit *VehV_v* geregelt. Dieser Zustand bleibt dann für den gesamten Zyklus bestehen. Die Funktion GRA-High wird zugelassen wenn:

- für die Zeit *CrCtl_tiDetectHighLine(L/H)_C* (default 500ms) ein High-Line-Kombi erkannt worden ist. Wechselt der Status *FrmMng_stDsplHighLine* in diesem Zyklus von 1 auf 0 (fallende Flanke) wird das Bit *CrCtl_stDsplHighLine* gesperrt. Dieser Zustand bleibt dann für den gesamten Zyklus bestehen.
- kein Fehler beim Empfang der Kombi-Botschaften festgestellt wurde *Fid_CrCtl_Dspl* = 1
- die Plausibilität der Kombigeschwindigkeit gegeben ist *CrCtl_stVDispNotPlaus* = FALSE

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- vom Kombi keine Inkonsistenz der ACC-Botschaft *FrmMng_stBRK8ACCMsg*.0 = 0 erkannt wurde

Sind diese Bedingungen erfüllt, werden *CrCtl_stCrCtlConf*.2 und .3 freigegeben und wie die Bits 0 und 1 in dem Statuswort *CrCtl_stCrCtlConf* gespiegelt. Die Diagnose kann über das Statuswort *CrCtl_stDiagDispl_C* maskiert werden. Wird ein Fehler erkannt wird somit nur die herkömmliche GRA freigegeben, das heißt die 10km/h-Schritte werden nicht unterstützt und es wird auf die Fahrzeuggeschwindigkeit *VehV_v* geregelt. Nur wenn das Bit *CrCCD_st6Pos* aus dem GRA-Komponententreiber (möglichst automatisch erkannt) gesetzt ist, dürfen die 10km/h-Tip über *CrCtl_stCrCtlConf*.1 erlaubt werden.

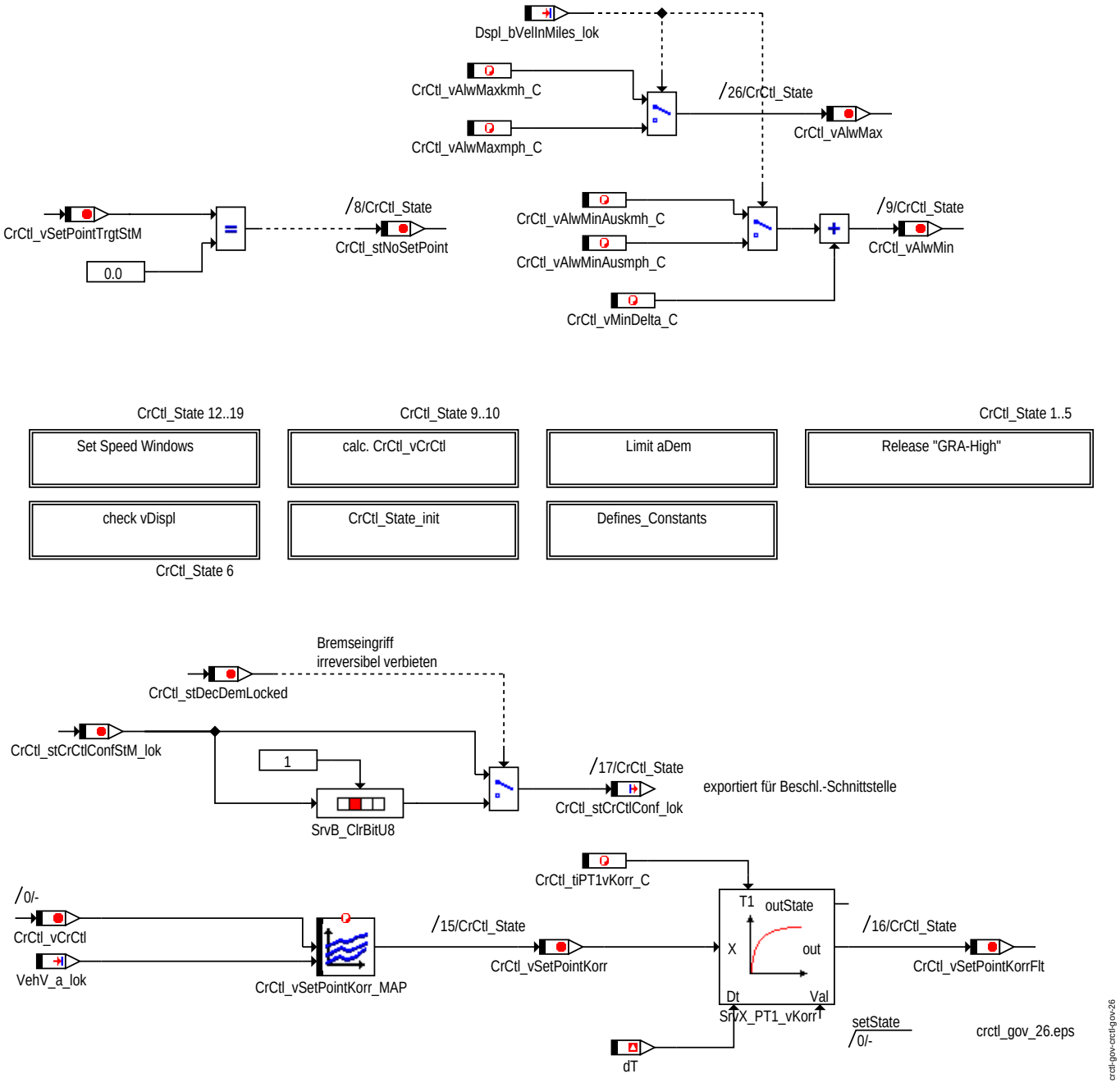
In der Hierarchie Calc_CrCtl_vCrCtl wird je nach Wert von *CrCtl_stCrCtlConf*.3 die Geschwindigkeit für die GRA *CrCtl_vCrCtl* aus tatsächlicher Geschwindigkeit *VehV_v* oder aus der vom Kombi angezeigten gefilterten Geschwindigkeit *FrmMng_vDsplTacho* gebildet. Die Kombigeschwindigkeit muss immer um die Tachovoreilung größer als die Geschwindigkeit *VehV_v* (in der Regel vom Bremsen-SG empfangen) sein. Um bei fehlerhafter Kombigeschwindigkeit, kritisch ist hier wenn diese zu klein ist, einen Selbstbeschleuniger zu vermeiden, wird die Geschwindigkeit für die GRA *CrCtl_vCrCtl* aus einer MAX-Auswahl von *VehV_v* und der gefilterten Kombigeschwindigkeit gebildet.

In den Hierarchien Calc_Speed_Borders und Set_Speed_Windows werden Geschwindigkeitsfenster für die Freigabe bestimmter GRA-Funktionen wie Set, TipUp, TipDown, Resume zur Verfügung gestellt. Diese Fenster (Ausnahme: SpeedWindow8) werden nur dann benötigt, wenn auf die tatsächliche Geschwindigkeit geregelt wird und dem Fahrer der aktuelle Setzwert nicht im Kombiinstrument angezeigt wird. Die GRA Konfiguration *CrCtl_stCrCtlConf* ist folgendermassen codiert:

Codierung GRA-Konfiguration *CrCtl_stCrCtlConf*

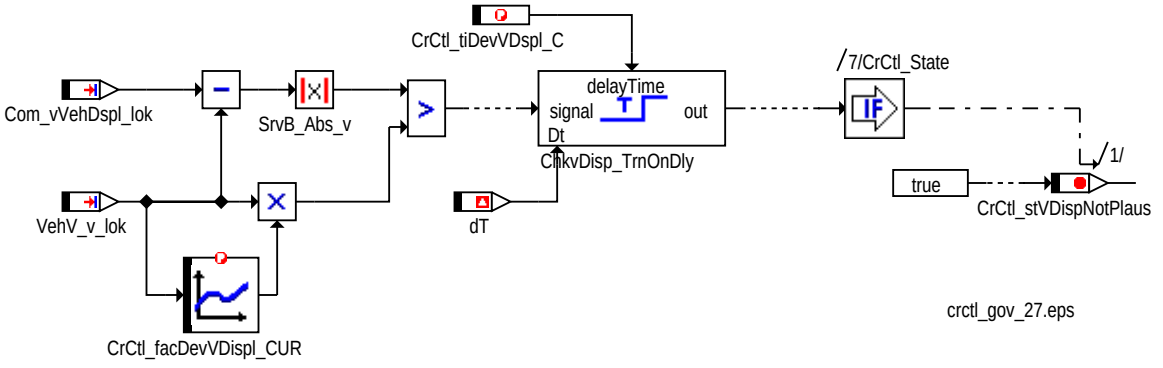
Bit	Bedeutung
0	0 ... 4 Positionen Bedienteil
	1 ... 6 Positionen Bedienteil
1	0 ... GRA ohne Bremseingriff
	1 ... GRA mit Bremseingriff (GRA+)
2	0 ... Tip Up/Down ohne ”grosse” Schritte (def.: 10 km/h)
	1 ... Tip Up/Down mit ”grossen” Schritten (nur HighLine)
3	0 ... Regeln auf aktuelle Ist-Geschwindigkeit
	1 ... Regeln auf angezeigte Kombi-Geschw. (nur HighLine)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

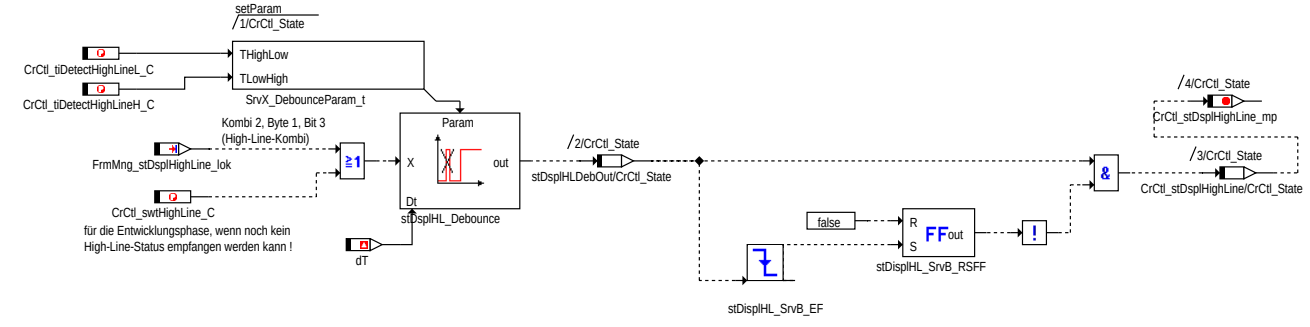


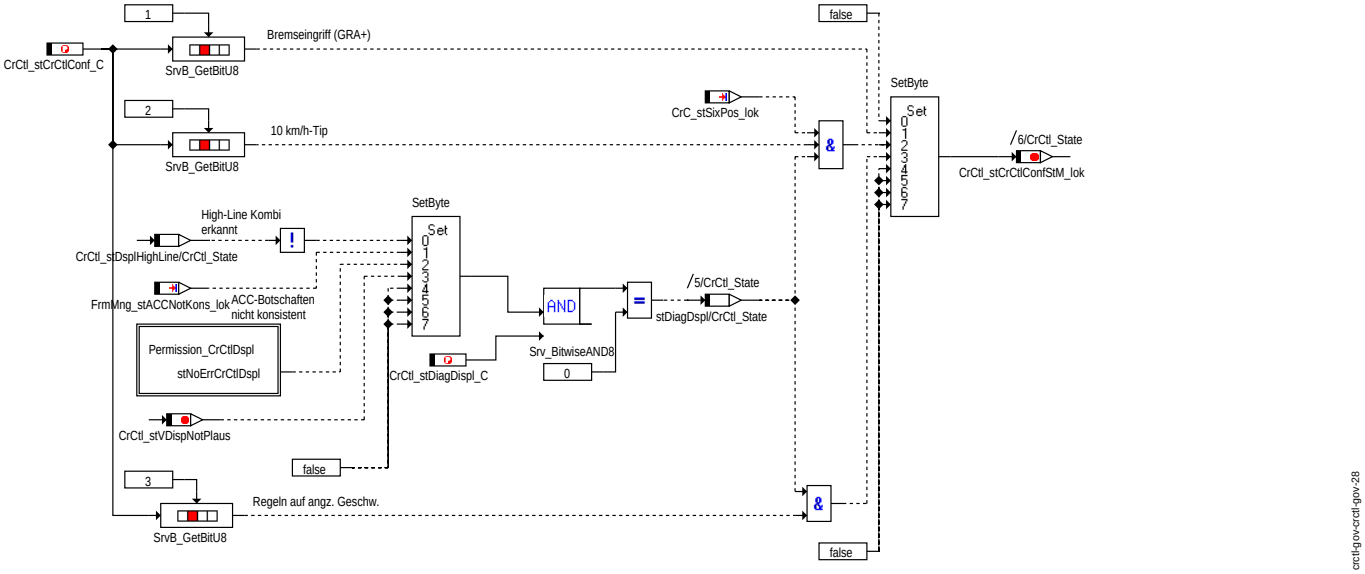
Übersichtsbild CrCtl_State

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

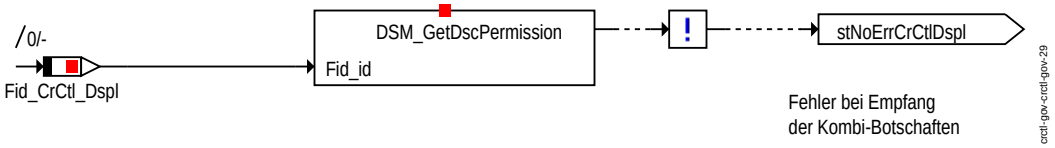


Hierarchie Check_vDispl



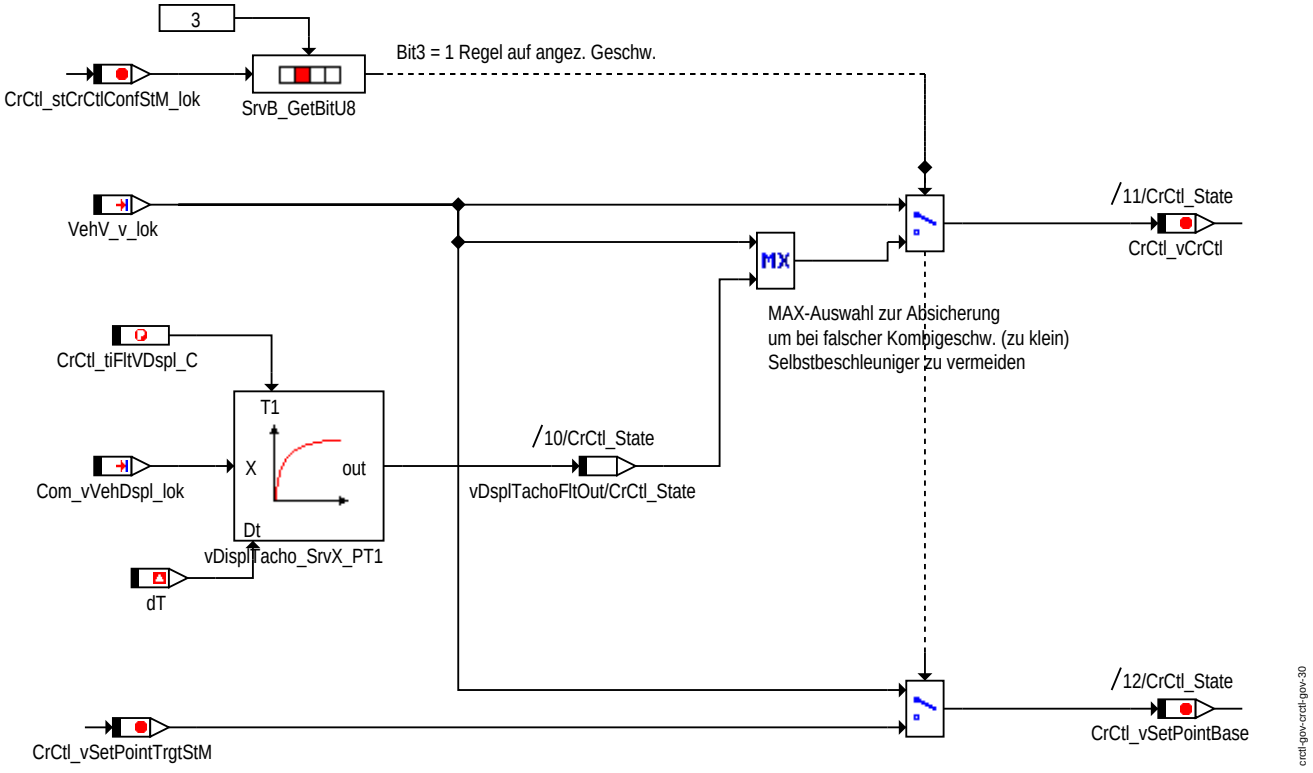


Hierarchie Release_GRA_High



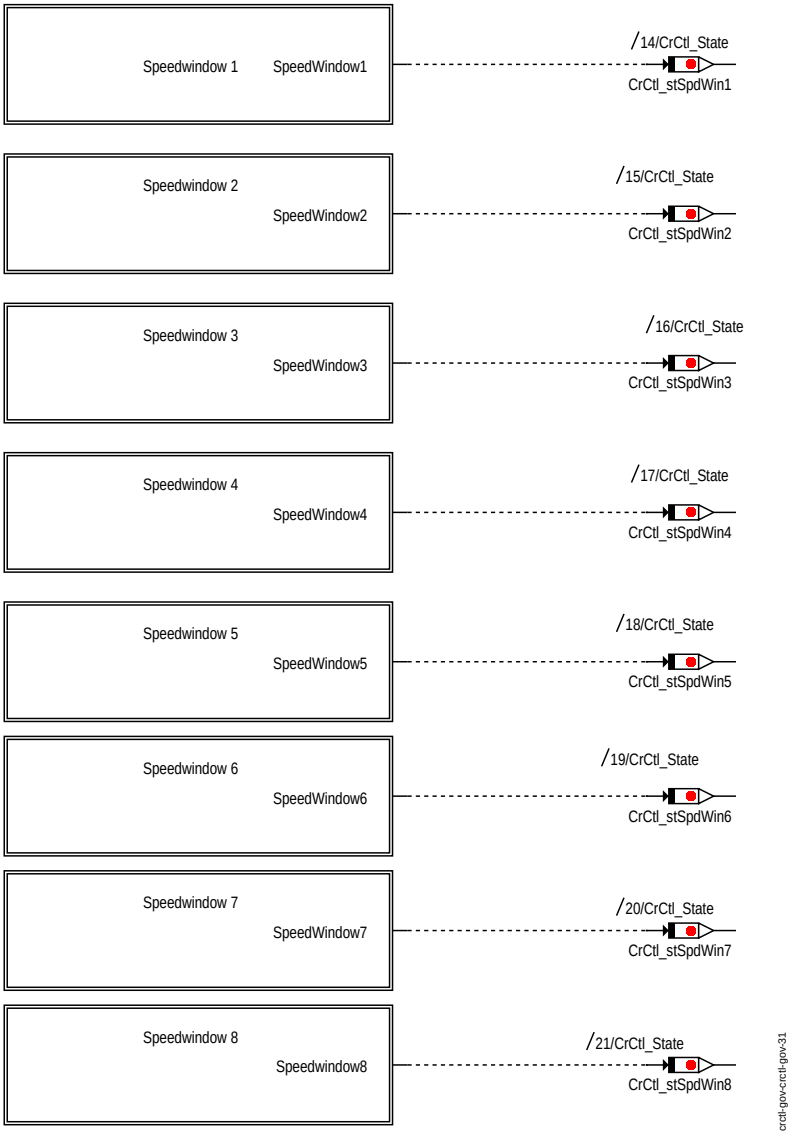
Hierarchie Enable_HighLine, Permission_CrCtlDspl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

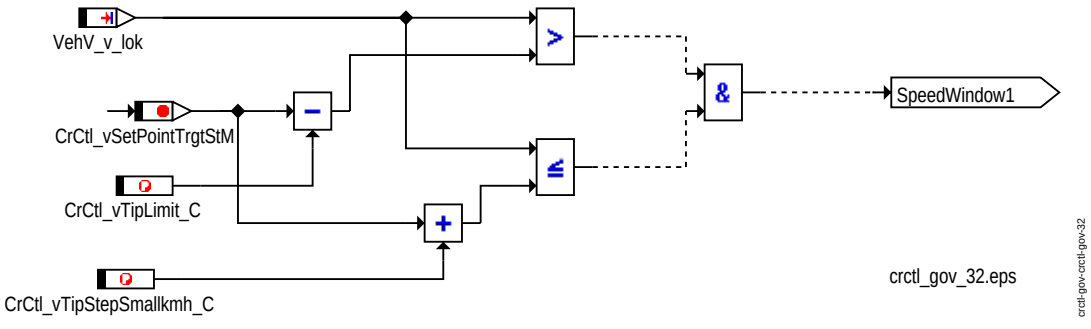


Hierarchie Calc_CrCtl_vCrCtl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

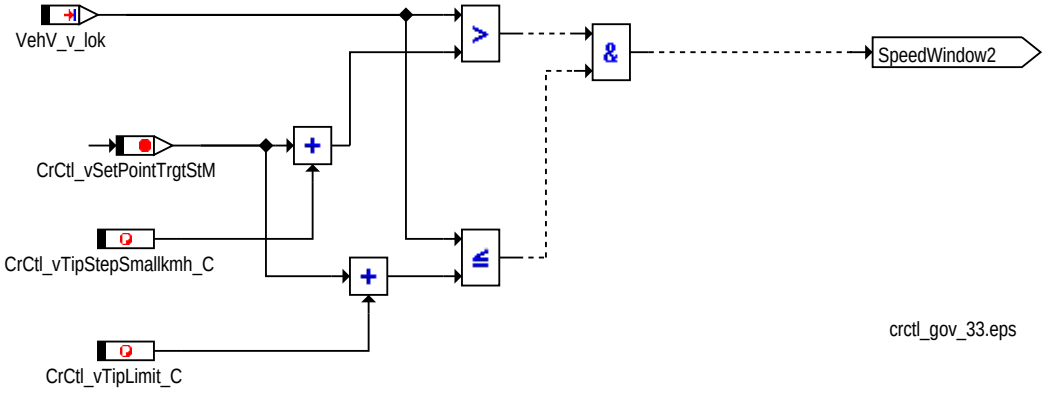


Hierarchie Set_Speed_Windows

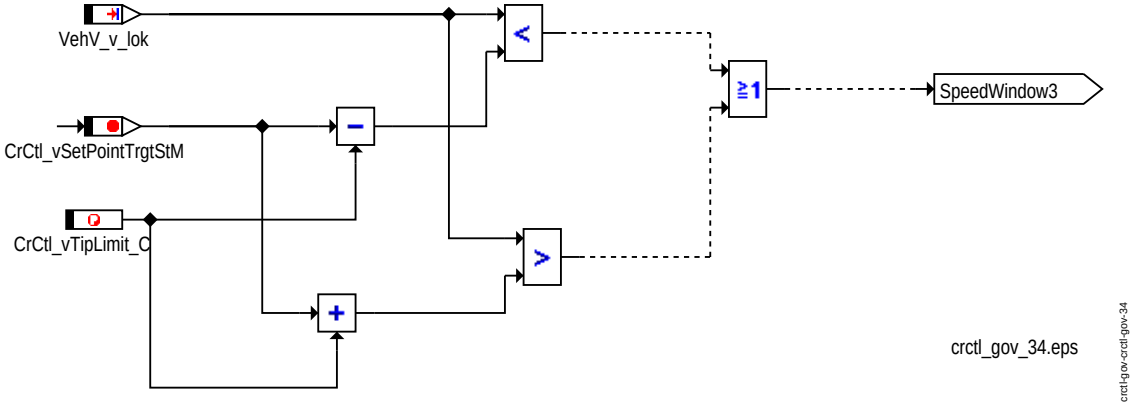


SpeedWindow1

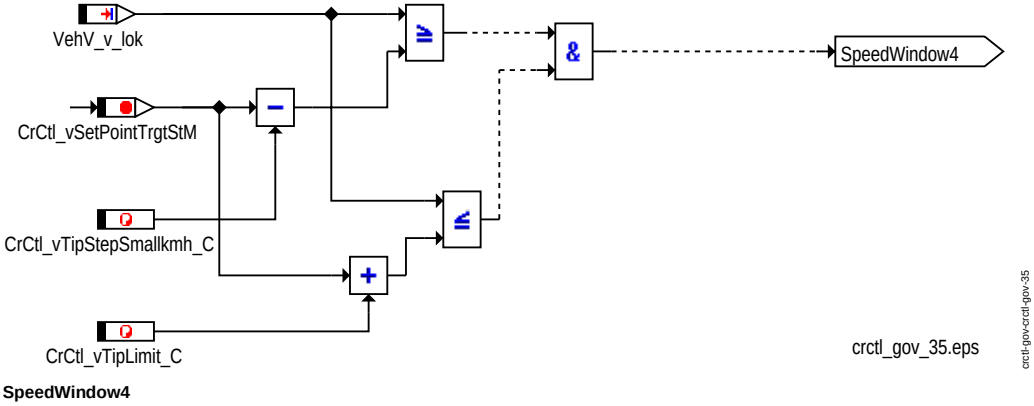
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



SpeedWindow2

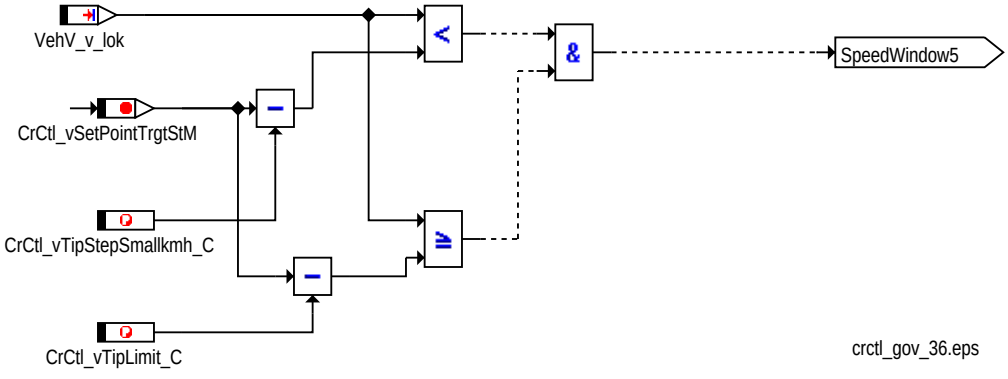


SpeedWindow3

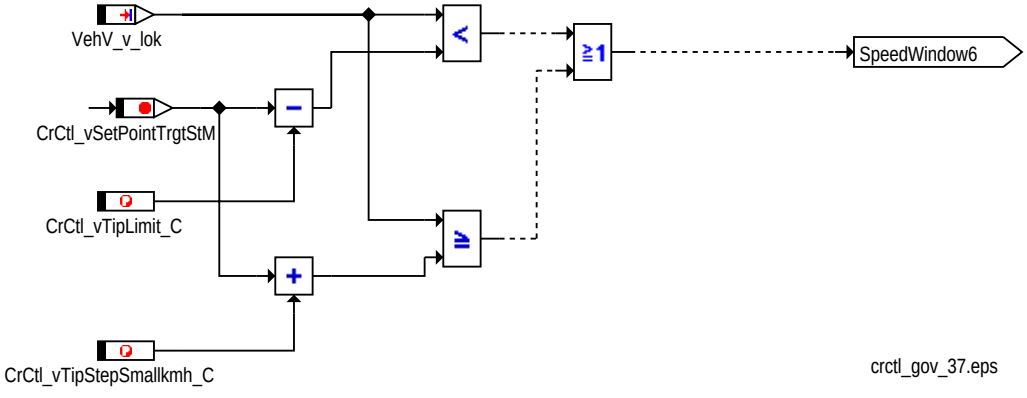


SpeedWindow4

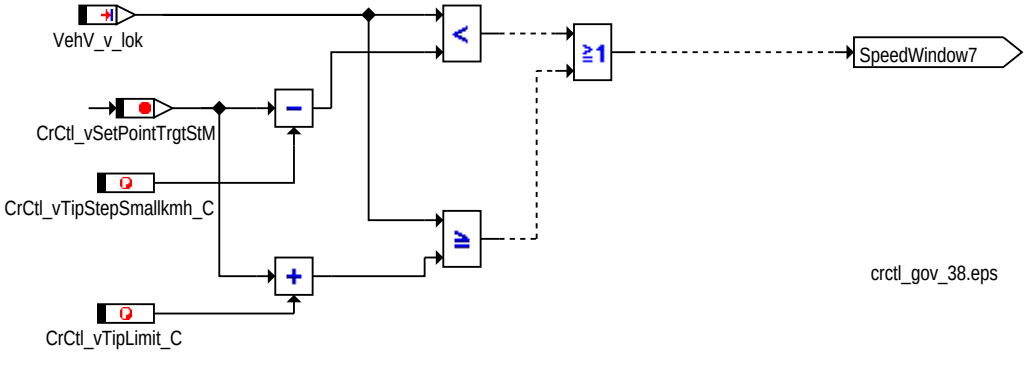
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



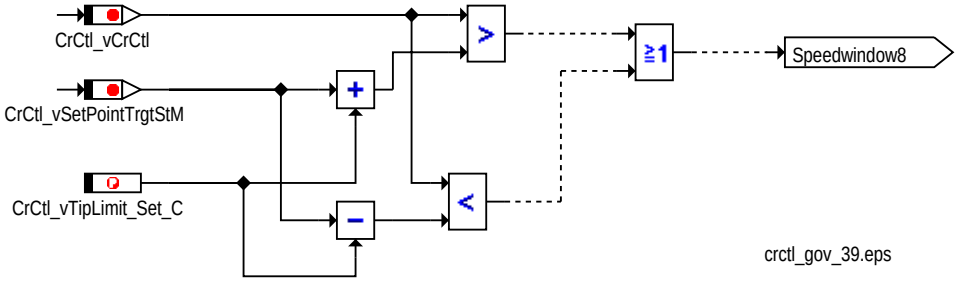
SpeedWindow5



SpeedWindow6



SpeedWindow7



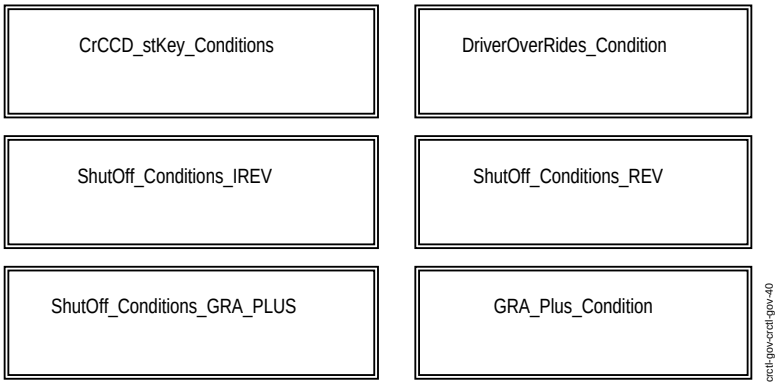
SpeedWindow8

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

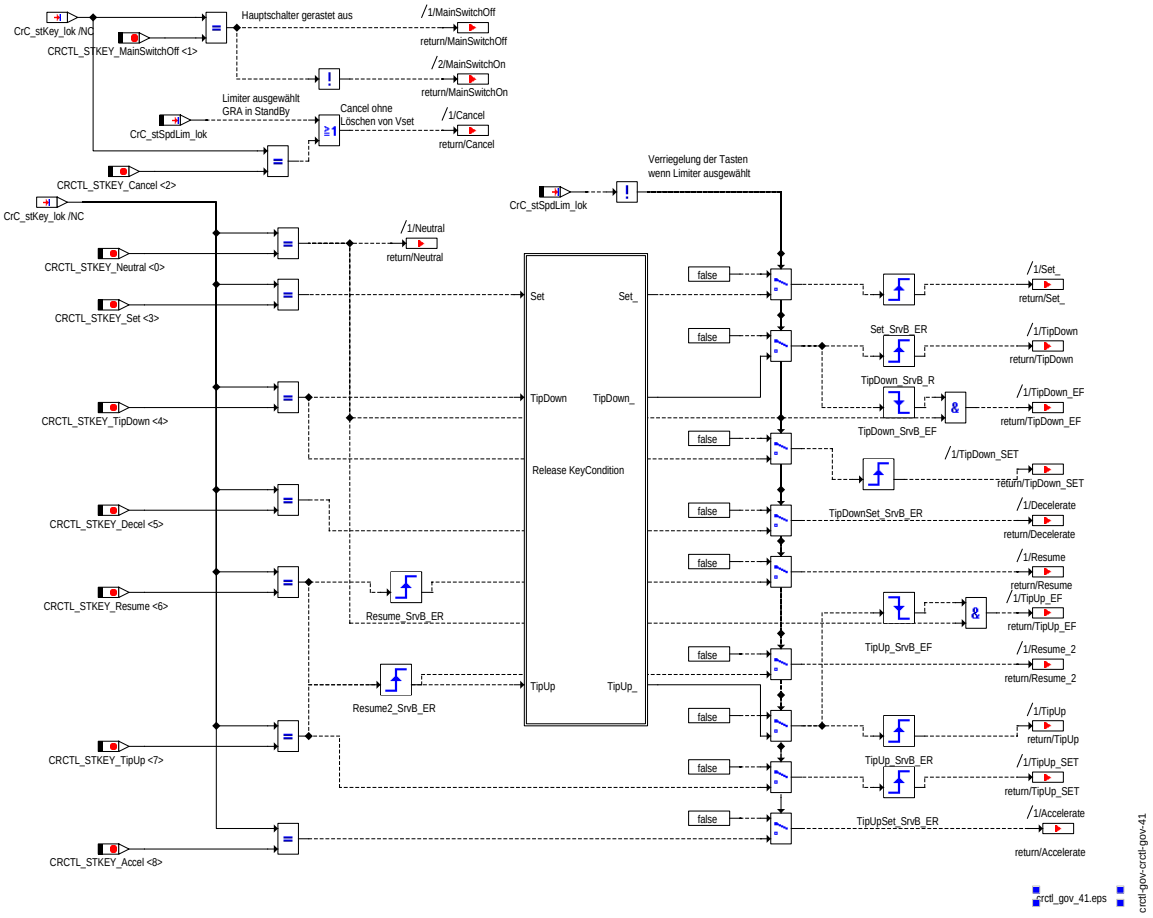
1.1.3 Berechnung der möglichen GRA-Zustandsübergänge (GRAZSTUE)

Diese Teilfunktion berechnet die möglichen Zustandsübergangsbedingungen für den Zustandsautomaten der GRA.

Für die Bedingung Set, TipDown, TipUp und Resume wird die steigende Flanke verwendet. Alle Tastenbedingungen (außer CANCEL und MainSwitchOff) werden nur dann an den Zustandsautomaten weitergegeben wenn der SpeedLimiter über den GRA-Bedienhebel nicht aktiviert ist (*CrC_stSpdLim* = FALSE).

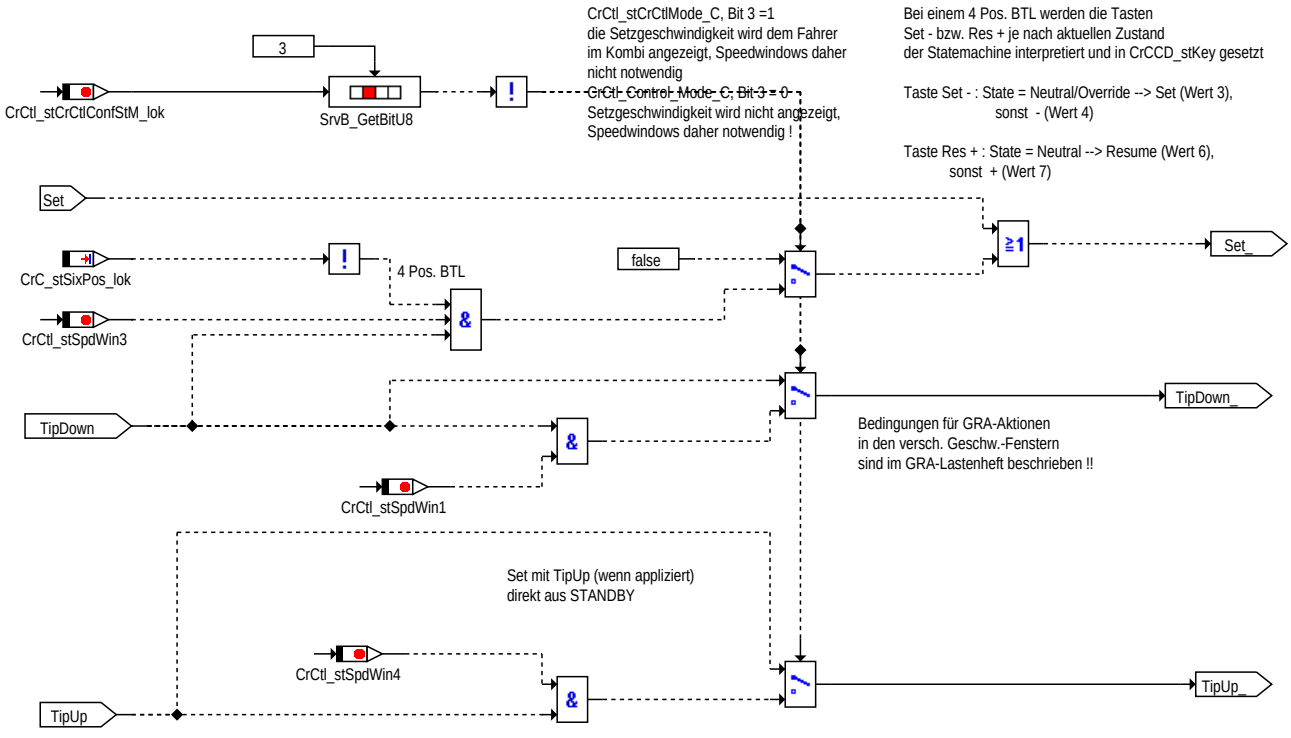


Übersichtsbild GRAZSTUE

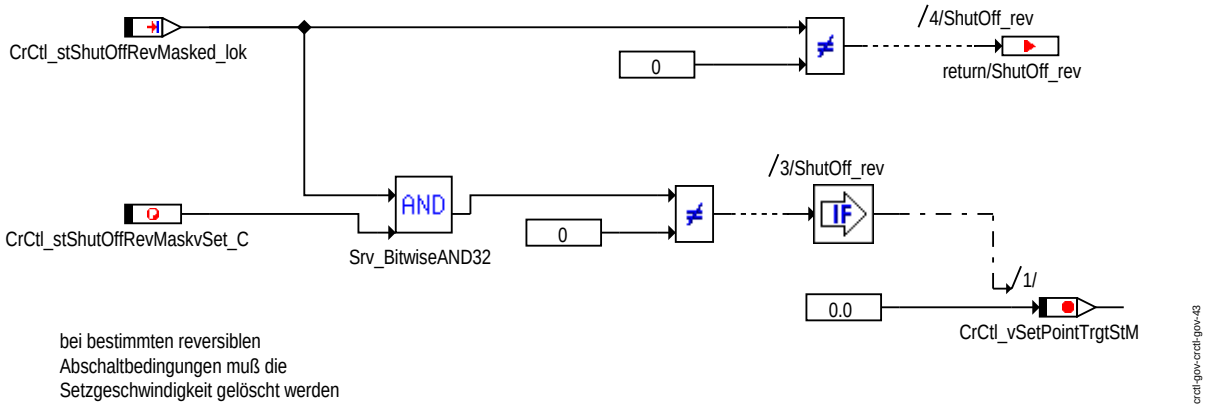


Hierarchie Key_Conditions

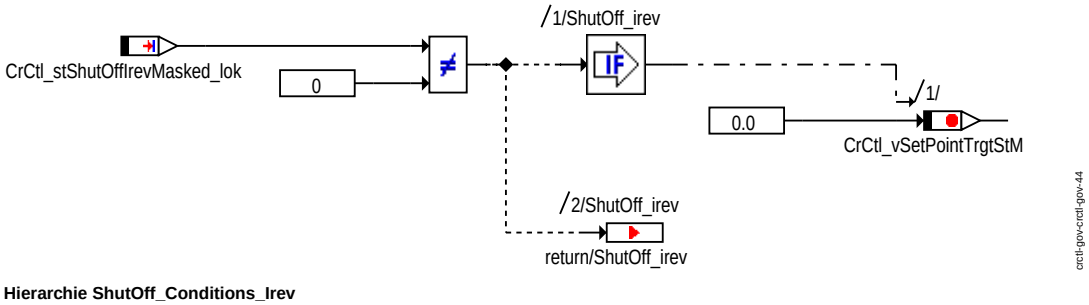
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ReleaseKeyCondition

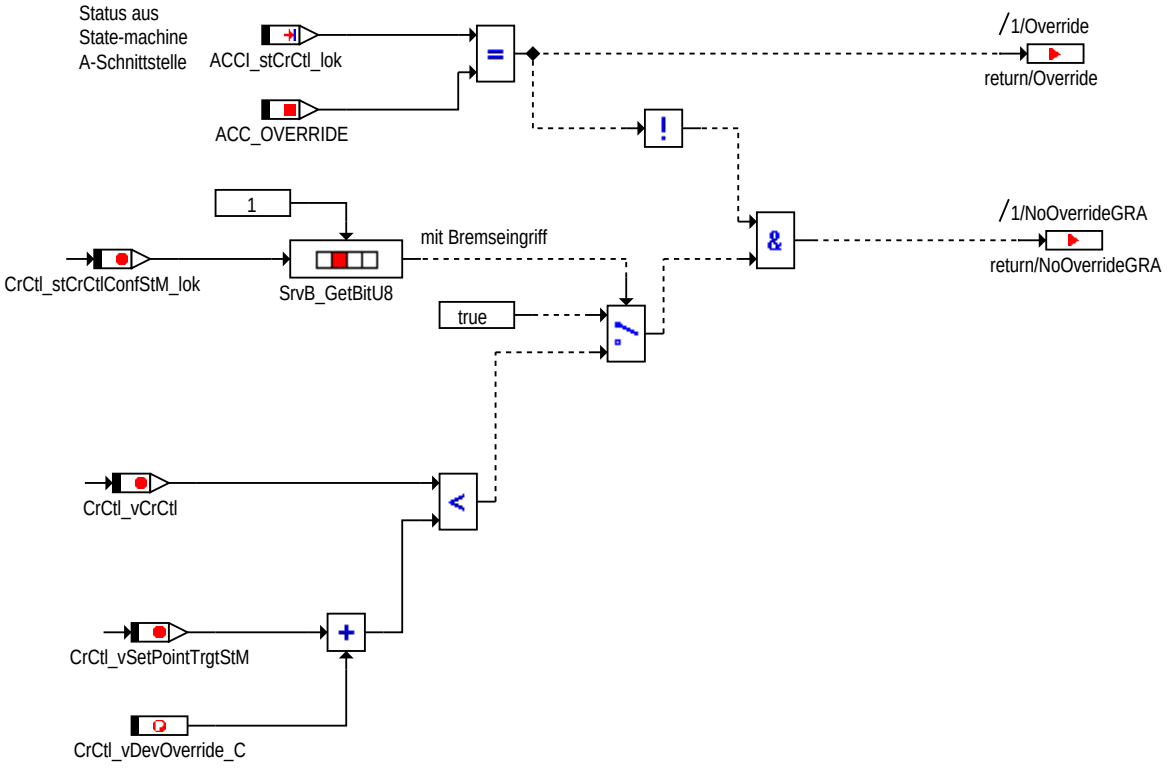


Hierarchie ShutOff_Conditions_Rev

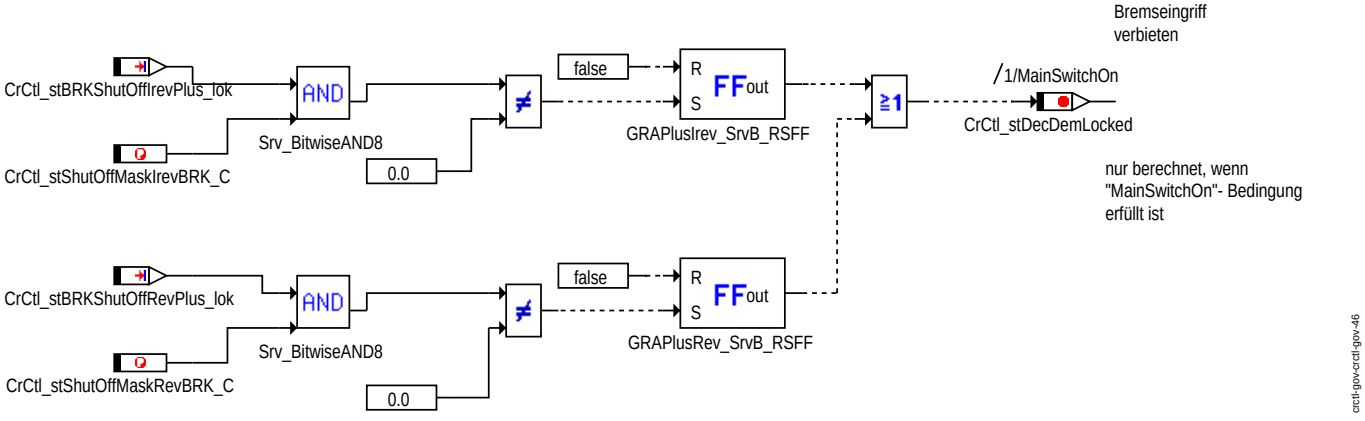


Hierarchie ShutOff_Conditions_Irev

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Hierarchie Driver_Overrides_Conditions



Hierarchie ShutOff_Conditions_GRA_Plus

1.1.4 GRA Funktionslogik und Regler (GRAFULO)

Diese Teilfunktion berechnet einen Beschleunigungswunsch *CrCtl_aReq* basierend auf der gewünschten Zielgeschwindigkeit *CrCtl_vDes_mp* sowie der aktuellen Regelabweichung. Das Vorhandensein einer Beschleunigungsschnittstelle wird für diese Funktion vorausgesetzt. Die Kommunikation zwischen der Beschleunigungs-GRA (Geschwindigkeitsregelanlage) und der Beschleunigungsschnittstelle erfolgt über die Sollbeschleunigung *CrCtl_aReq* sowie dem GRA-Status *CrCtl_stCrCtl.*

Der GRA-Status *CrCtl_stCrCtl* ist folgendermassen codiert:

Codierung GRA-Status *CrCtl_stCrCtl*

Bit	Bedeutung
0 und 1	00b Inaktiv 01b Aktiv 10b Neutral 11b Locked
2	Neutralwert: 0 kein Neutralwert 1 GRA sendet Neutralwert

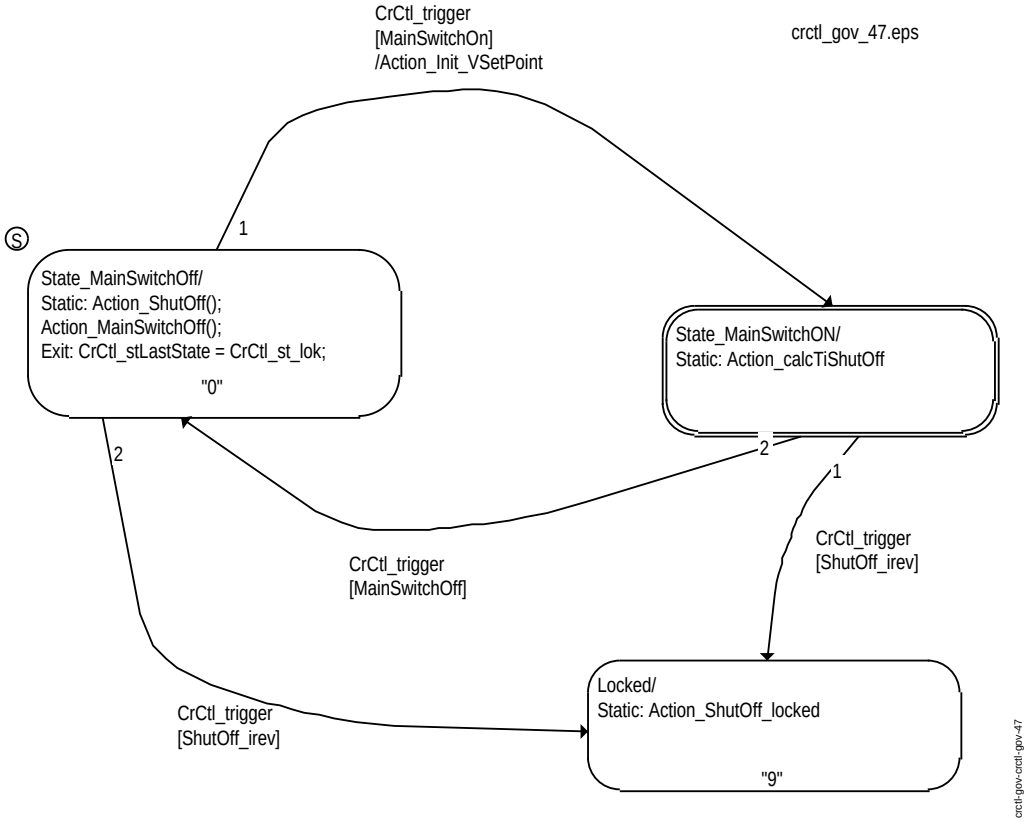
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bit	Bedeutung
3	GRA fordert Bremsverbot: 0 kein Bremsverbot 1 GRA fordert Bremsverbot
5	GRA Beschl.-Anforderung: 0 Inaktiv 1 Aktiv

In der Hierarchie Limit_aDem wird die aus dem Zustandsautomat angeforderte Sollbeschleunigung *CrCtl_aDemUnlim* zunächst nach oben und unten begrenzt und danach zusätzlich gradientenbegrenzt. Dazu stehen für positive und negative Gradientenbegrenzungen jeweils getrennte Parameter *CrCtl_aDemSlopeLimPos_C* bzw. *CrCtl_aDemSlopeLimNeg_C* zur Verfügung. Die Begrenzung nach oben und unten kann über die Kennlinien *CrCtl_aLimLow_CUR* bzw. *CrCtl_aLimHigh_CUR* geschwindigkeitsabhängig appliziert werden. Nur im Zustand Aktiv, *CrCtl_stCrCtl* = 1, wird die Sollbeschleunigung an die ACCI weitergegeben. Ansonsten wird der Neutralwert *CrCtl_aNeutral_C* (default: 3.01m/sˆ2) ausgegeben. Bei Verbot der Bremse über *CrCtl_stTrqNegLim* oberhalb einer Geschwindigkeitsschwelle von *CrCtl_vMinBrkRls_C* wird *CrCtl_stCrCtl*.3 zur Übergabe an die ACCI gesetzt. Unterhalb von *CrCtl_vMinBrkRls_C* muß die Bremse immer freigegeben werden, da bei Automatik-Fahrzeugen gegen den Leerlaufregler gebremst werden muss (Fahren unter der Leerlaufgeschwindigkeit)

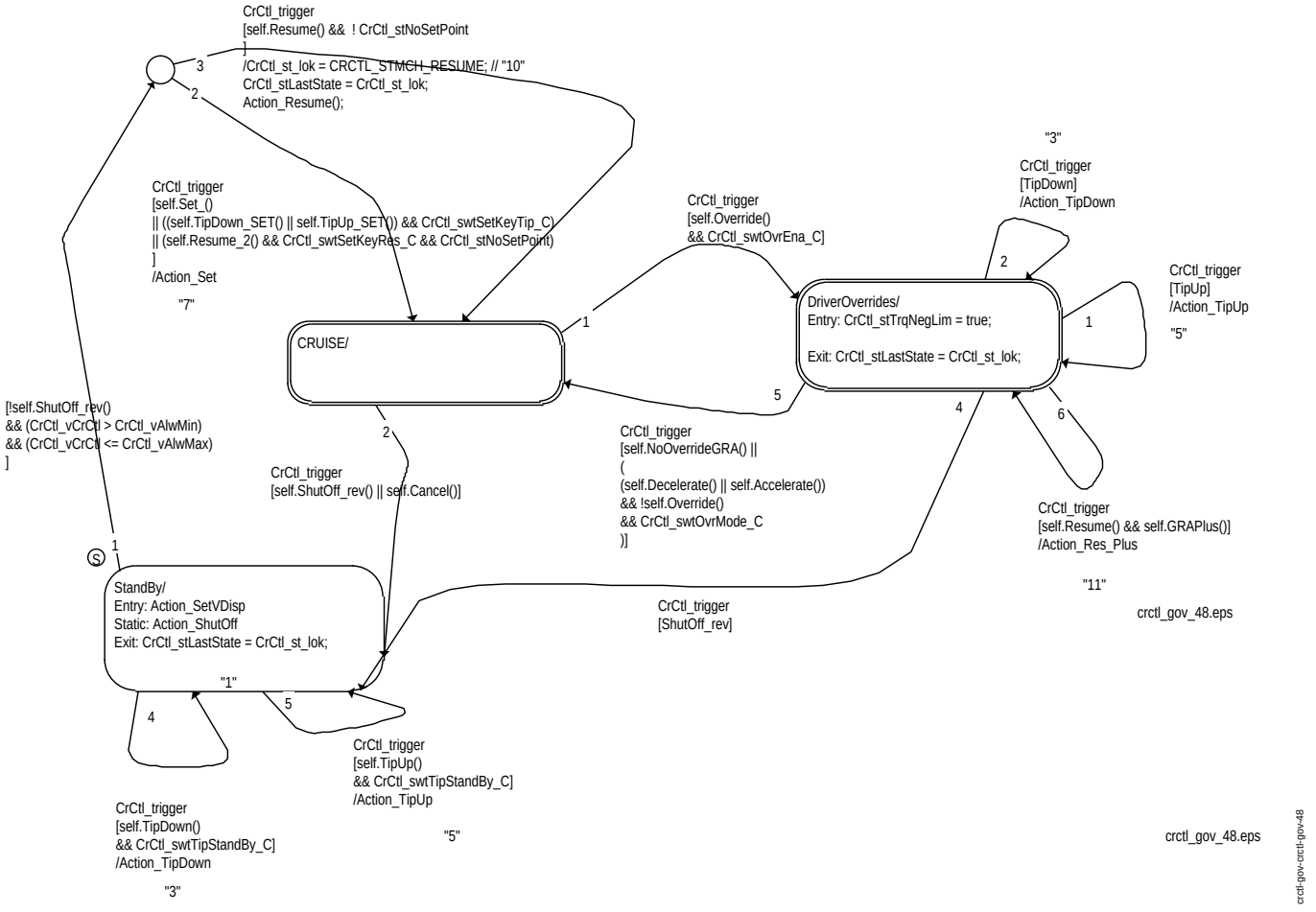
Beschreibung Zustandsautomat:

Die folgenden Abbildungen zeigen den GRA-Zustandsautomaten:



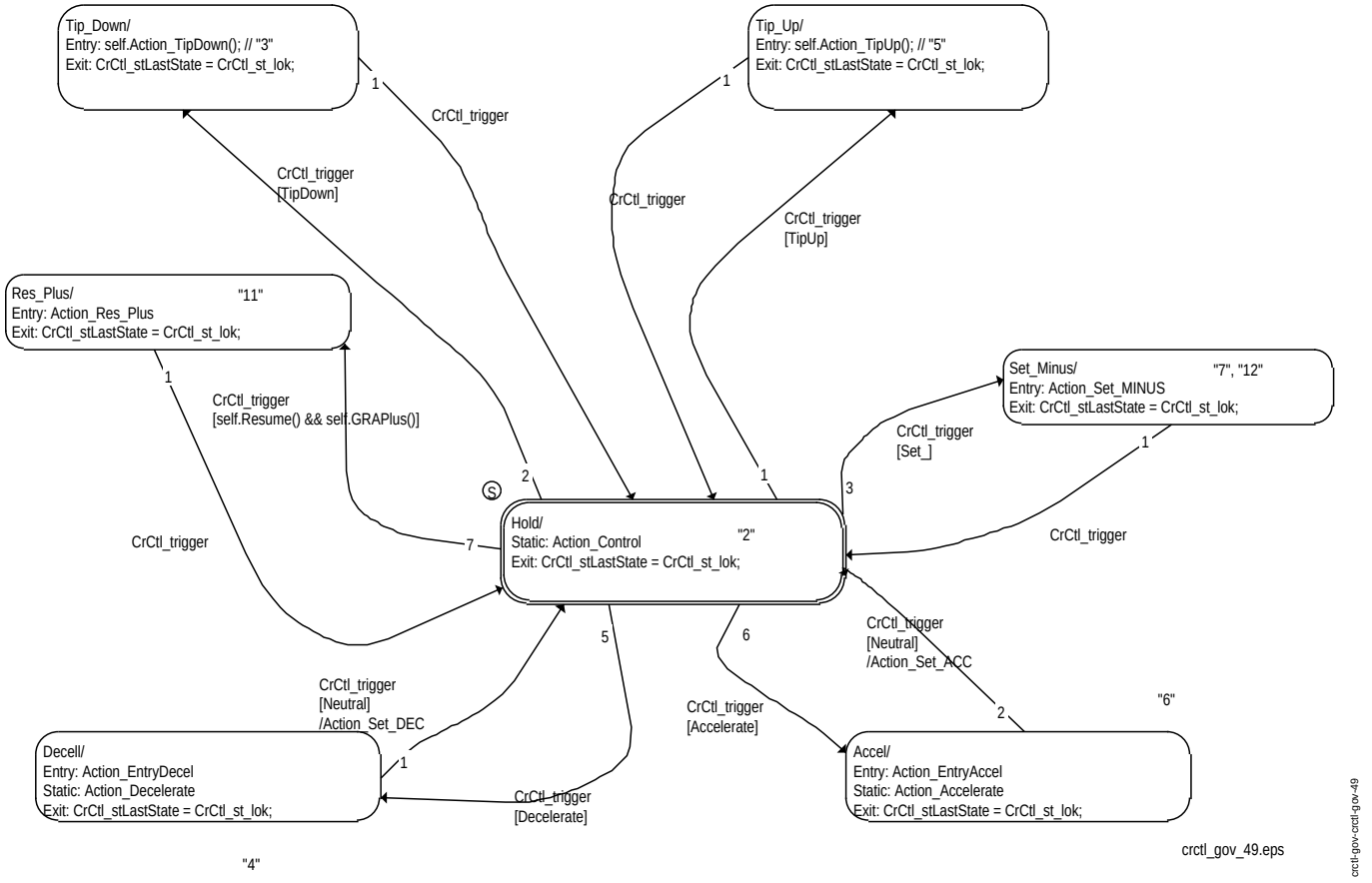
GRA-Zustand Main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

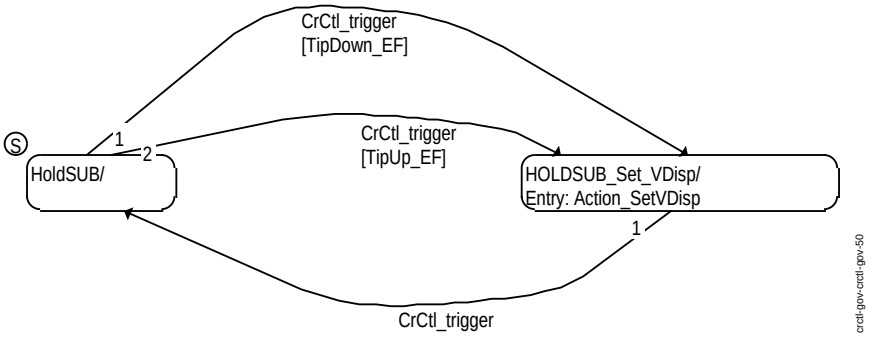


GRA-Zustand State_MainSwitchOn

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

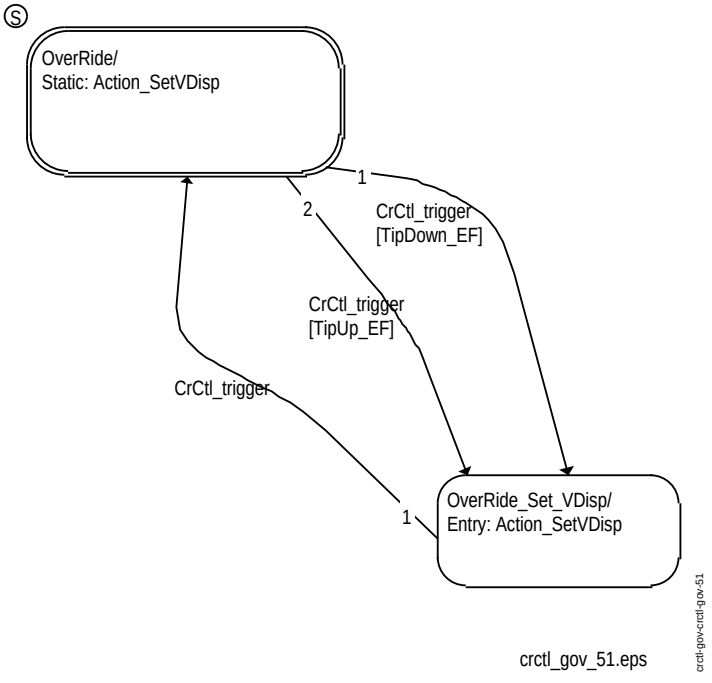


GRA-Zustand Cruise



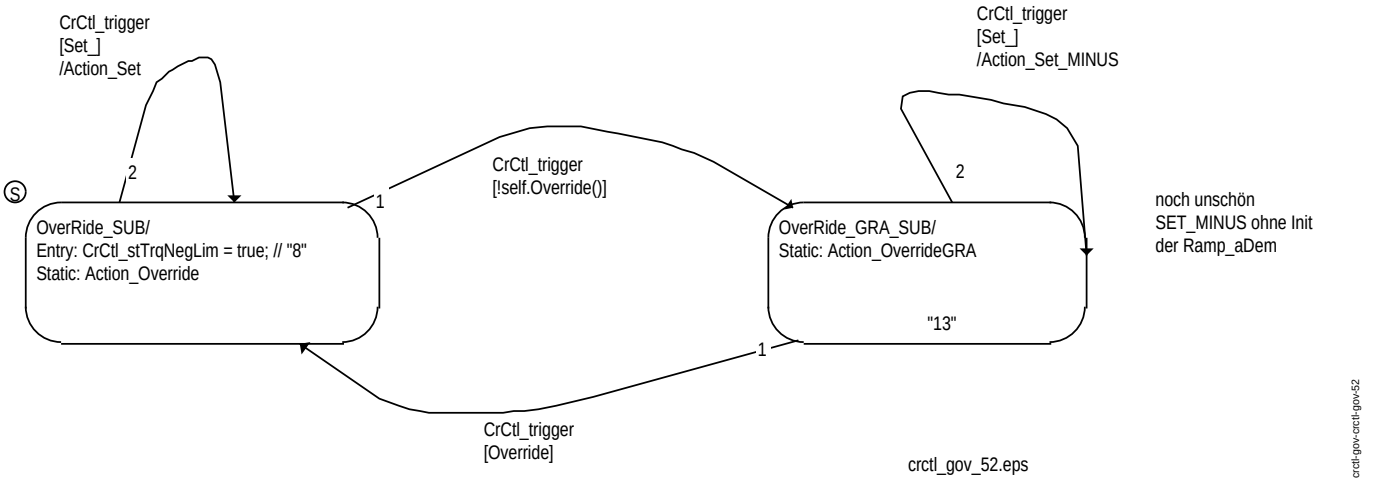
GRA-Zustand Hold

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



crctl_gov_51.eps

GRA-Zustand DriverOverrides



crctl_gov_52.eps

GRA-Zustand Override

Die obere Ebene besteht aus den Zuständen MainSwitchOff, MainSwitchOn und Locked. Der Übergang in den State MainSwitchOn erfolgt über die Bedingung MainSwitchOn (Hauptschalter eingeschaltet). Bei diesem Übergang wird die Aktion Action_Init_vSetPoint ausgeführt (Beschreibung s.u.). Ist diese Bedingung nicht mehr erfüllt, d.h. die Bedingung MainSwitchOff ist erfüllt, wird in den Zustand MainSwitchOff zurückgewechselt. Aus dem hierarchischen Zustand MainSwitchOn und dem Zustand MainSwitchOff wird, wenn mindestens eine der Bedingungen für eine irreversible Abschaltung erfüllt ist, über die Bedingung ShutOff_irev in den Zustand Locked gewechselt. In diesem Zustand wird die GRA über die Aktion Action_ShutOff_Locked irreversibel für den gesamten KL15-Zyklus abgeschaltet. Die Aktionen Action_ShutOff und Action_MainSwitchOff werden im Zustand MainSwitchOff aufgerufen. In der Exit-Action von MainSwitchON wird in CrCtl_lastState der Zustand gespeichert um in anderen Zuständen zu erkennen, in welchem in welchem Zustand die Statemachine sich vorher befunden hat. Dies wird in allen anderen Zuständen in analoger Weise vorgenommen.

Die mittlere Ebene ist dem hierarchischen Zustand MainSwitchOn hinterlegt. Diese Ebene besteht aus den Zuständen StandBy, CRUISE und DriverOverrides. Aus dem Zustand StandBy wird über die folgenden Bedingungen in den Zustand CRUISE gewechselt:

- Resume && !*CrCtl_stNoSetPoint*
  bei Taste Wiederaufnahme (RES bzw. +) wird in den Zustand CRUISE gewechselt wenn ein Setzwert im Speicher ist. In *CrCtl_lastState* wird dieser Übergang (Resume) gespeichert und die Aktion Action_Resume ausgeführt.
- Set_ | | ((TipDown | | TipUp) && *CrCtl_swtSetKeyTip_C*) | | (Resume && *CrCtl_swtSetKeyRes_C* && *CrCtl_NoSetPoint*)
  bei Taste SET oder bei TipDown oder wenn über das Codewort *CrCtl_swtSetKeyTip_C* = TRUE aktiviert ist, über diese Tasten ein Wechsel in den Zustand ON mit Setzen erlaubt ist (bei VW so zu applizieren).

Zusätzlich kann über Resume bei leerem Setzwertspeicher in CRUISE gewechselt werden, wenn *CrCtl_swtSetKeyRes_C* = TRUE (bei VW so zu applizieren) ist. Gleichzeitig wird die Aktion Set ausgeführt. Über die Bedingung Cancel oder ShutOff_rev wird wieder zurück in den Zustand StandBy gesprungen, bei Cancel ohne Löschen des Setzwertspeichers, bei ShutOff_rev je nach Bedatung von *CrCtl_shutOffMaskrevVsetPointTrgt_C* (siehe Hierarchie ShutOff_Conditions_REV).

Im Zustand StandBy wird die Aktion Action_ShutOff und die Entry-Action Action_SetVDisp ausgeführt. Ist der Schalter *CrCtl_swtTipStandBy_C* gesetzt ist es auch möglich im Zustand StandBy den Setzwert *CrCtl_vDes_mp* mit TipUp und TipDown zu verändern. Ist die Bedingung Override erfüllt, d.h. der Fahrer übertritt, wird in den Zustand DriverOverrides gewechselt. Das Übertreten wird durch Decelerate oder Accelerate bzw. durch die Bedingung NoOverrideGRA beendet. Im Zustand DriverOverrides kann der Sollwert über Set/TipUp und TipDown und Resume (nur bei GRA-HighLine) verändert werden.

Liegt eine reversible Abschaltung vor, wird in den Zustand StandBy gewechselt. Der Zustand DriverOverrides gliedert sich in die Unterzustände Override und OverRide_Set_VDisp. Der Zustand OverRide_Set_VDisp ist wie im Zustand StandBy notwendig für die Kombi-Anzeige, die erst bei negativer Flanke von TipDown/TipUp übernommen werden darf. Der Unterzustand Override wird wiederum in die Zustände OverRide_SUB und OverRide_GRA_SUB unterteilt. Dies ist notwendig, da die Bedingung Set_ im Zustand OverRide_SUB

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

die Aktion Action_Set und im Zustand OverRide_GRA_SUB die Aktion Action_Set_Minus (Rampe Ramp_aDem wird nicht initialisiert!) auslösen soll. Der Wechsel zwischen diesen beiden Zuständen wird über die Bedingung Override gesteuert.

Die unterste Ebene ist dem hierarchischen Zustand CRUISE hinterlegt. In diesem Zustand ist die GRA aktiv. Im Startzustand Hold wird auf die aktuell gesetzte Geschwindigkeit *CrCtl_vDes_mp* geregelt. Die Berechnung des eigentlichen Reglers erfolgt in der Aktion Action_Control (s.u.). Durch Taste TipUp/TipDown wird die aktuell gesetzte Geschwindigkeit *CrCtl_vDes_mp* je nach Konfiguration in *CrCtl_stCrCtlConf*.2 um *CrCtl_vTipStepSmall_C* (default 2.0 km/h) oder um 10 Km/h (*CrCtl_vTipStepBig_C*) erhöht/verringert und die aktuelle Geschwindigkeit in *CrCtl_vSetPointOld* gespeichert. Nach Ausführung der Aktionen Action_TipDown oder Action_TipUp wird in den Zustand Hold zurückgesprungen und auf diesen neuen Setzwert geregelt. Wird die Taste länger als 500ms gehalten ist die Bedingung Decelerate erfüllt und es wird in den State Decel gewechselt. In diesem Zustand wird eine negative Beschleunigung vorgegeben. Beim Loslassen der Taste wird die aktuelle Geschwindigkeit als neuer Setzwert übernommen, falls diese nicht oberhalb der Geschwindigkeit *CrCtl_vSetPointOld* bei Beginn des Verzögerungsvorgangs ist.

In analoger Weise wird beim Beschleunigen vorgegangen (siehe Beschreibung Action Decel/Accel). Bei Eintritt in die Zustände Decell/Accel werden die Funktionen Action_EntryDecell/Accel ausgeführt und das Filter LowPassT_Decell/ Accel mit dem aktuellen Beschleunigungssollwert *CrCtl_aDemUnLim* initialisiert. In dem Zustand Hold wird über die Bedingung Set in den Zustand Set_Minus gewechselt. In diesem Zustand wird je nach Konfiguration in dem Statuswort *CrCtl_stCrCtlConf*.2 und der Regelabweichung entweder ein Setzen oder ein Verringern der aktuellen Sollgeschwindigkeit um die Setzwertkorrektur vorgenommen (siehe Beschreibung Action_SetMinus). Über die Bedingungen Resume wird in den Zustand Res_Plus gewechselt wenn über das Statuswort *CrCtl_stCrCtlConf*.2 die 10km/h-Schritte ausgewählt sind. In dem Zustand Res_Plus wird der aktuelle Sollwert um die Setzwertkorrektur erhöht (siehe Beschreibung Action_Res_Plus).

Über die fallende Flanke von TipUp oder TipDown (Bedingung TipUp_EF/TipDown_EF) wird in den Zustand Set_vDisp gewechselt (siehe Unterzustand von HOLD). Die neue Sollgeschwindigkeit *CrCtl_vDes* kann erst dann zur Anzeige gebracht werden, wenn der Fahrer nach TipUp oder TipDown die Taste loslässt (negative Flanke), da bei steigender Flanke noch nicht entschieden werden kann, ob es sich um einen TipUp/Down oder Accelerate/Decelerate- Vorgang handelt. Ansonsten würde dem Fahrer zunächst ein um 10Km/h veränderter Setzwert angezeigt und dann wenn die Taste entsprechend länger gehalten würde (Beschl./Verzög.) wieder die aktuelle Geschwindigkeit im Beschl./ Verzög.-Vorgang. Beim Beschleunigen oder Verzögern soll immer die aktuell vom Kombi angezeigte Geschwindigkeit als Setzwert angezeigt werden.

Runden der anzuzeigenden Geschwindigkeit:

Der aktuelle Setzwert wird gerundet und steht in der Grösse *CrCtl_vDesDspl* mit der auf dem CAN definierten Quantisierung (q = 1km/h) auf ganzzahlige [Km/h] gerundet zur Verfügung. Für US-Projekte mit Anzeige der Kombi-Geschwindigkeit in [mph] wird die Setzgeschwindigkeit zunächst in Meilen umgerechnet und danach auf ganze Meilen *CrCtl_vSetPointTrgtDsplMph* gerundet. Da das Kombi den ganzzahligen Wert *CrCtl_vDesDspl* in [Km/h] empfängt, durch 1.6093 teilt und das Ergebnis wieder auf ganze Meilen zur Anzeige rundet muß diese Umrechnung hier berücksichtigt werden. Dazu wird der gerundete Meilenwert *CrCtl_vSetPointTrgtDsplMph* mit 1,6093 multipliziert und wieder auf den ganzzahligen Wert *CrCtl_vDesDspl* gerundet.

Der GRA-Zustand *CrCtl_st* ist folgendermassen codiert:

Codierung GRA-Zustand *CrCtl_st*

Wert	Bedeutung
0	Hauptschalter AUS
1	StandBy
2	Konstantfahrt
3	Tip Down
4	Verzögern
5	Tip Up
6	Beschleunigung
7	Setzen
8	Fahrer übertritt
9	Locked
10	Wiederaufnahme
11	Wiederaufname Plus
12	Setzen Minus
13	Fahrer übertritt (GRA+)

Beschreibung der einzelnen Aktionen:

Action_Set:

In der Action Set wird die aktuelle Geschwindigkeit *CrCtl_vCrCtl* in den Setzwertspeicher *CrCtl_vDes_mp* übernommen. Der Zustand Set_ wird in *CrCtl_st* angezeigt. Der Retrigger-Timer Timer_Release_SET wird benötigt um neben der Regelabweichung zu unterscheiden, ob ein SET oder eine negative Setzwertkorrektur vorgenommen werden soll. Bei mehrfachem Drücken von SET würde mehrfach eine negative Setzwertkorrektur durchgeführt werden. Ab einer Regelabweichung von *CrCtl_vTipLimit_Set_C* führt SET dann nicht mehr zu einer negativen Setzwertkorrektur sondern zu einem Setzen. Durch den Timer wird ein Setzen erst dann erlaubt, wenn dieser abgelaufen ist, also die Taste für z.B. 2 Sek. nicht mehr gedrückt wurde. Der Countdown-Timer wird daher hier neu mit *CrCtl_tiRlsSET_C* geladen. Der Timer läuft im Zustand HOLD ab. Die Rampe Ramp_aDem wird mit Null initialisiert. Der Timer Timer_RlsBrkwird initialisiert. Um nach dem Set das kurze Anbremsen sicher zu verhindern wird das Bit *CrCtl_stTrqNegLim* gesetzt, wenn gerade nicht aktiv gebremst wird *BrkCtl_stMBK*.1 gesetzt.

Action_Set_ACC:

Die Action Set_ACC wird beim Beenden des Beschleunigens, also mit Loslassen der entspr. Taste, ausgeführt. Die Aktion beeinflusst den aktuellen Setzwert im Setzwertspeicher. Dieser wird entsprechend der Lastenheft-Forderung jedoch nur dann übernommen, wenn die aktuelle Geschwindigkeit *CrCtl_vCrCtl* größer als die Geschwindigkeit *CrCtl_vSetPointOld* zu Beginn des Beschleunigungsvorgangs ist. Die Rampe für den Sollwertformer wird mit *CrCtl_vCrCtl* + Wert der Kennlinie *CrCtl_dvInitRampAccel_CUR* initialisiert. Über diesen geschwindigkeitsabhängigen Offset kann der Übergang von Beschleunigen auf Halten komfortabel appliziert werden. Das Bit *CrCtl_stTrqNegLim* wird gesetzt um ein ungewolltes Bremsen nach dem Beschleunigen sicher zu verhindern. Der Timer Timer_RlsBrk wird initialisiert.

Action_Set_DEC:

Die Aktion Action_Set_DEC wird beim Beenden des Verzögerns, also mit Loslassen der entspr. Taste, ausgeführt. Die Aktion beeinflusst den aktuellen Setzwert im Setzwertspeicher. Dieser wird entsprechend der Lastenheft-Forderung jedoch nur dann übernommen, wenn die aktuelle Geschwindigkeit kleiner oder gleich der Geschwindigkeit *CrCtl_vSetPointOld* zu Beginn des Verzögerungsvorgangs ist. Die Rampe für den Sollwertformer wird mit *CrCtl_vCrCtl* - Wert der Kennlinie *CrCtl_dvInitRampDecel_CUR* initialisiert. Über diesen geschwindigkeitsabhängigen Offset kann der Übergang von Verzögern auf Halten komfortabel appliziert werden.

Action_TipDown / Action_TipUp:

In dieser Aktion wird der neue Setzwert *CrCtl_vDes_mp* in Abhängigkeit von *CrCtl_stCrCtlConf*.2 unterschiedlich berechnet. Ist Bit 2 nicht gesetzt, berechnet sich der neue Setzwert aus der GRA-Geschwindigkeit *CrCtl_vSetPointBase* vermindert/erhöht um die Setzwertkorrektur *CrCtl_vTipStepSmall_C*. Ist Bit 2 hingegen gesetzt, wird *CrCtl_vSetPointBase* um *CtCtl_vTipStepBig_C* (default: 10Km/h-Schritten) verringert. Der Zustand TipDown bzw. TipUp wird in *CrCtl_st* angezeigt. Der neu berechnete Wert wird nach unten bzw. oben auf *CrCtl_vAlwMin* bzw. *CrCtl_vAlwMax_C* begrenzt. Der Retrigger-Timer Timer_Release_SET wird initialisiert. Im Zustand TipDown wird zusätzlich das Bit *CrCtl_stTrqNegLim* gesetzt um bei einfachem TipDown ein Bremsen zu verhindern, wenn gerade nicht aktiv gebremst wird (*BrkCtl_stMBK*.1 gesetzt). Bei mehrfachem TipDown wird dieses Bit durch Überschreiten einer applizierbaren Regelabweichung *CrCtl_dvSwtsttrqLimNeg_CUR* im Zustand HOLD wieder zurückgesetzt. Der Timer Timer_RlsBrk wird initialisiert.

Action_Decelerate / Action_Accelerate:

Diese Aktion gibt beim Verzögern bzw. Beschleunigen eine entspr. Sollbeschleunigung *CrCtl_aDemUnLim* vor. Die Beschleunigung (bzw. Verzögerung) kann geschwindigkeitsabhängig appliziert werden und wird tiefpassgefiltert. Über die Kennlinie *CrCtl_facATrans_CUR* besteht die Möglichkeit, die Beschleunigung in Abhängigkeit der Fahrzeugquerbeschleunigung *FrmMng_aTrans* in Kurvenfahrten anzupassen. Die Fahrbahnsteigung *ACCI_phiRoad* wird über *CrCtl_facPhiRoadDec_CUR* berücksichtigt. Das Tiefpaßfilter wird in Action_EntryDecel bzw. Action_EntryAccel mit dem aktuellen Beschleunigungssollwert initialisiert. Der Zustand wird in *CrCtl_st* angezeigt. Im Zustand Action_Decelerate wird zusätzlich das Bit *CrCtl_stTrqNegLim* zurückgesetzt.

Action ShutOff:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Beim Abschalten über Cancel oder eine andere reversible Abschaltbedingung wird ein geschwindigkeitsabhängiger Beschleunigungssollwertaus der Kennlinie *CrCtl_aDemStandBy_CUR* vorgegeben. Der GRA-Status wird auf Neutral gesetzt und der Zustand in *CrCtl_st* gespeichert. *CrCtl_stCrCtl*.2 wird für den Neutralwert gesetzt.

Action_Resume:

Bei Resume von oben wird die Sollwert-Rampe Ramp_vSetPoint nicht mit der aktuellen Geschwindigkeit initialisiert, sondern mit der um *CrCtl_dvInitRampResume_C* kleineren. Damit wird erreicht, dass unmittelbar nach Resume von oben zunächst eine leicht negative Sollbeschleunigung berechnet wird, wodurch ein komfortabler Übergang erreicht wird. Der Timer Timer_release_SET wird mit Null initialisiert. Der Timer Timer_RlsBrk wird mit dem entspr. Parameter initialisiert.

Action_Init_vSetPoint:

Je nach Bedatung der Schalters *CrCtl_swtInitVsetMainSwtON_C* wird bei Übergang aus dem Zustand MainSwitchOff in den Zustand MainSwitchOn die Setzgeschwindigkeit *CrCtl_vDes_mp* mit der aktuellen Fzg.-Geschwindigkeit *CrCtl_vCrCtl* im Intervall von *CrCtl_vAlwMin* und *CrCtl_vAlwMax_C* initialisiert. Ist *CrCtl_stCrCtlConf*.3 nicht gesetzt wird diese Funktion gesperrt.

Action_Control:

Die Aktion Action_Control wird im Zustand Hold ausgeführt und beinhaltet im Wesentlichen den Geschwindigkeitsregler. Der Regler ist als nichtlinearer P-Regler ausgeführt. Der P-Parameter wird aus einem Kennfeld *CrCtl_vCtlPKp_MAP* aus aktueller Geschwindigkeit und Regelabweichung ermittelt.

Der aktuelle Sollwert *CrCtl_vDes_mp* wird nicht direkt dem P-Regler übergeben, sondern zunächst über einen Sollwertformer geführt. Dieser besteht aus einer Rampe deren Steigung in positive wie auch negative Richtung separat über die Kennfelder *CrCtl_vSetPointSlopePos_MAP* und *CrCtl_vSetPointSlopeNeg_MAP* appliziert werden kann. Beide Kennfelder sind über *CrCtl_vCrCtl* und *CrCtl_vDev* abgelegt. Die Rampe des Sollwertformers wird bei Set (Action_Set, Set_ACC, Set_DEC) und Resume initialisiert.

In Abhängigkeit der Querbeschleunigung *FrmMng_aTrans* und Fahrbahnsteigung *ACCl_phiRoad* kann die Beschleunigung über die Kennlinien *CrCtl_facPhiRoad_CUR* und *CrCtl_facATrans_CUR* korrigiert werden. Der Timer Timer_Release_SET, der in den Zuständen Set, Set_Minus, Res_Plus TipUp und TipDown geladen wird, läuft in diesem Zustand ab.

Im Zustand Hold wird das Bit 5 (Freigabebedingung), und die Bits 0,1 auf CRCTL_ACTIVE im Statuswort *CrCtl_stCrCtl* gesetzt (notwendig für Beschl.-Schnittstelle). Das Neutralbit wird zurückgesetzt und das ADR- Schub-Bit (Bit 3) abhängig von *CrCtl_stTrqNegLim* gesetzt. Der aktuelle Zustand wird in *CrCtl_st* eingetragen. Das Bit *CrCtl_stTrqNegLim* wird zurückgesetzt wenn die Regelabweichung den Kennlinienwert aus *CrCtl_dvSwtstTrqNegLim_CUR* überschreitet.

Action_Res_Plus:

In diesen Zustand wird nur gewechselt wenn *CrCtl_stCrCtlConf*.2 gesetzt ist und auf TipUp erkannt wurde. Die aktuelle Setzgeschwindigkeit *CrCtl_vSetPointBase* wird dann um die Setzwertkorrektur *CrCtl_vTipStepSmall_C* erhöht und der Timer Timer_Release_SET geladen.

Action_Set_Minus:

In diesen Zustand wird über die Bedingung Set gewechselt. In der Hierarchie Release_Set wird zunächst geprüft, ob ein Setzen oder eine negative Setzwertkorrektur durchgeführt werden soll. Ist *rCtl_stCrCtlConf*.2 nicht gesetzt wird immer ein Setzen durchgeführt. Ist das Bit 2 hingegen gesetzt (10er- Schritte) muss aufgrund der Doppelbelegung der Set-Taste mit Set und Minus-Setzwertkorrektur anhand der Regelabweichung entschieden werden, ob ein Setzen durchgeführt werden soll.

In dem Bereich

- *CrCtl_vCrCtl* $<$ *CrCtl_vDes* - *CrCtl_vTipLimit_Set_C*

und

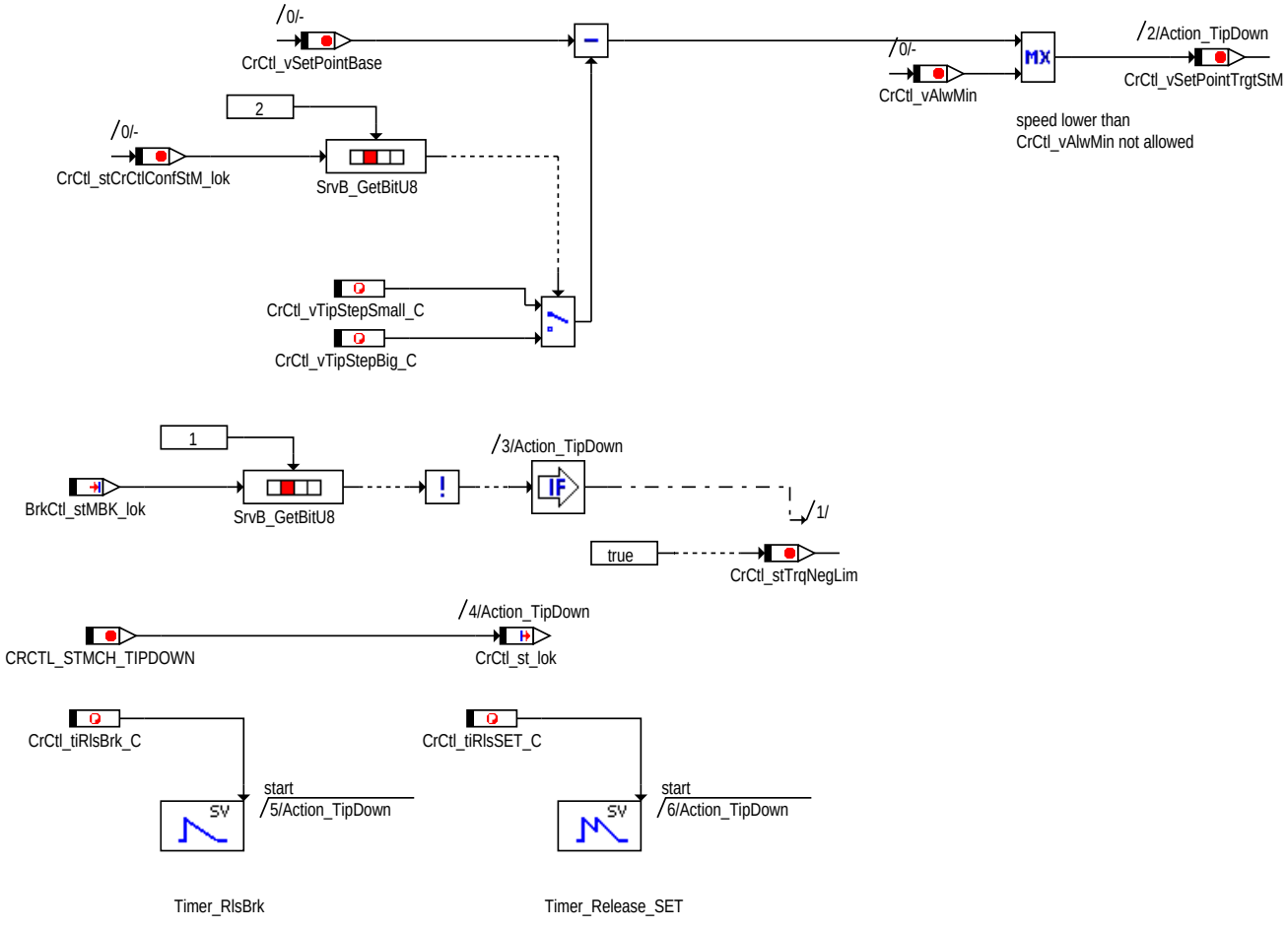
- *CrCtl_vCrCtl* $>$ *CrCtl_vDes* + *CrCtl_vTipLimit_Set_C* (Geschw.-Fenster 8)

wird, falls die Zeit *CrCtl_tiRelease_SET_C* abgelaufen ist ein Set durchgeführt. Der Timer ist notwendig, damit bei mehrfachem TipDown über die Grenze von *CrCtl_vTipLimit_Set_C* hinaus kein Set anstatt eines TipDowns durchgeführt wird. Erst nach Ablauf der Zeit *CrCtl_tiRelease_SET_C*, wenn also entsprechend lange kein TipDown gedrückt wurde, wird das Setzen freigegeben. Bei jedem Aufruf dieser Aktion wird der Countdown-Timer Timer_Release_SET neu geladen. Die Rampe Ramp_vSetPoint wird mit der aktuellen Geschwindigkeit initialisiert. Bei einer negativen Setzwertkorrektur wird das Bit *CrCtl_stTrqNegLim* gesetzt, wenn gerade nicht aktiv gebremst wird (*BrkCtl_stMBK*.1 gesetzt). Der Timer Timer_RlsBrk wird initialisiert.

Action_Override:

In der Aktion Action_Override wird eine geschwindigkeits- und gangabhängige Schleppbeschleunigung aus der Kennlinie *CrCtl_aDemUnlimOvR_MAP* vorgegeben und dieser Zustand in *CrCtl_st* angezeigt. Die Korrekturkennlinie *CrCtl_aDemUnlimOvRCorr_CUR* ermöglicht ein komfortables Wechseln in den Zustand HOLD. Die Fahrbahnsteigung kann über die Kennlinie *CrCtl_facPhiRoadOvR_CUR* berücksichtigt werden. Der Timer Timer_Release_SET wird mit Null initialisiert damit der Zustand Override sofort mit einem Set beendet werden kann. Die Rampe des Sollwertformers wird mit *CrCTl_vCrCtl* initialisiert. Stellt sich in diesem Zustand bei Verbot der Bremse (immer zunächst nach Übertreten) eine zu große Beschleunigung ein, wird über den Offset *CrCtl_daRlsBrk_C* die Bremse wieder freigegeben. Der Timer Timer_RlsBrk wird initialisiert.

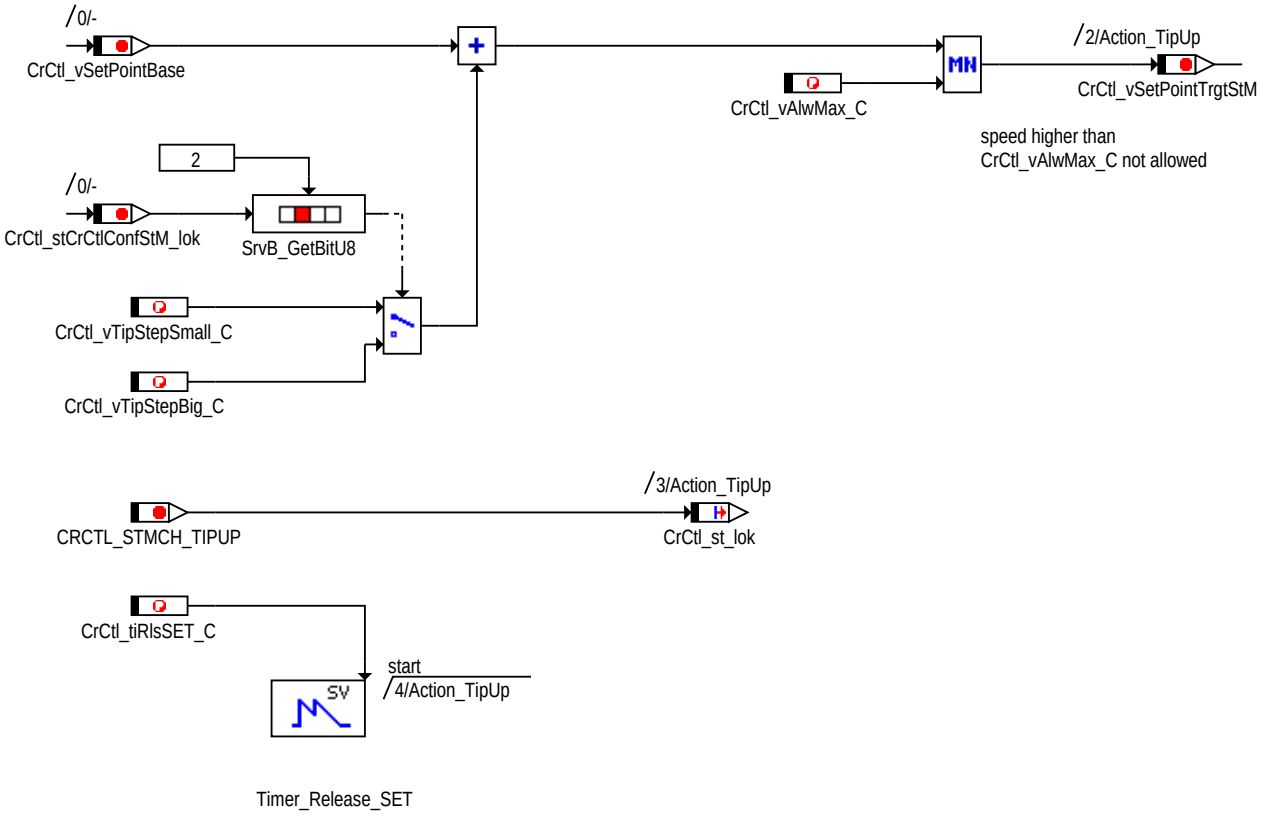
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



crctl-gov-crctl-gov-53

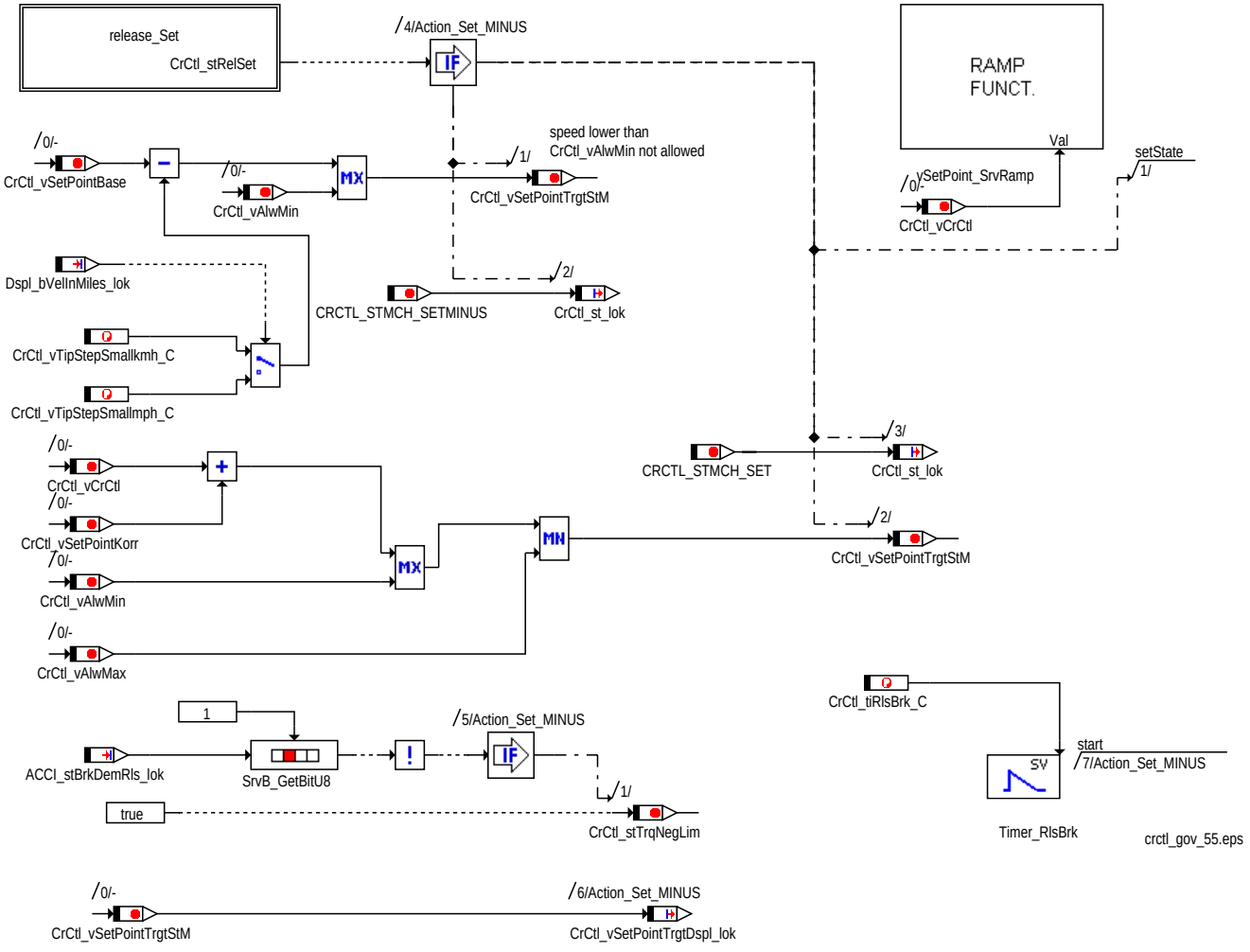
Hierarchie Tip_Down

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

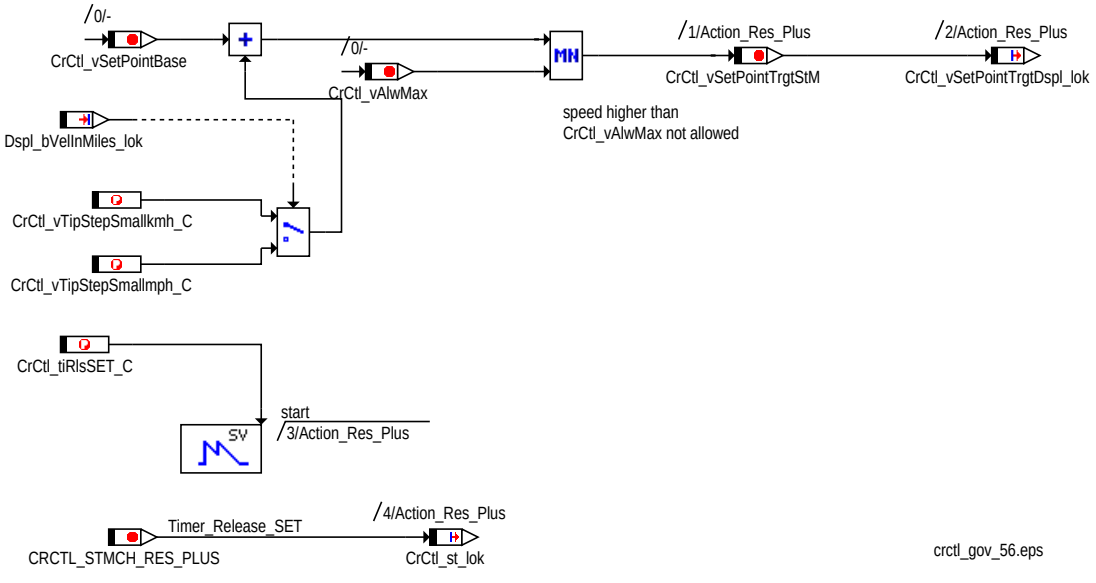


Hierarchie Tip_Up

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

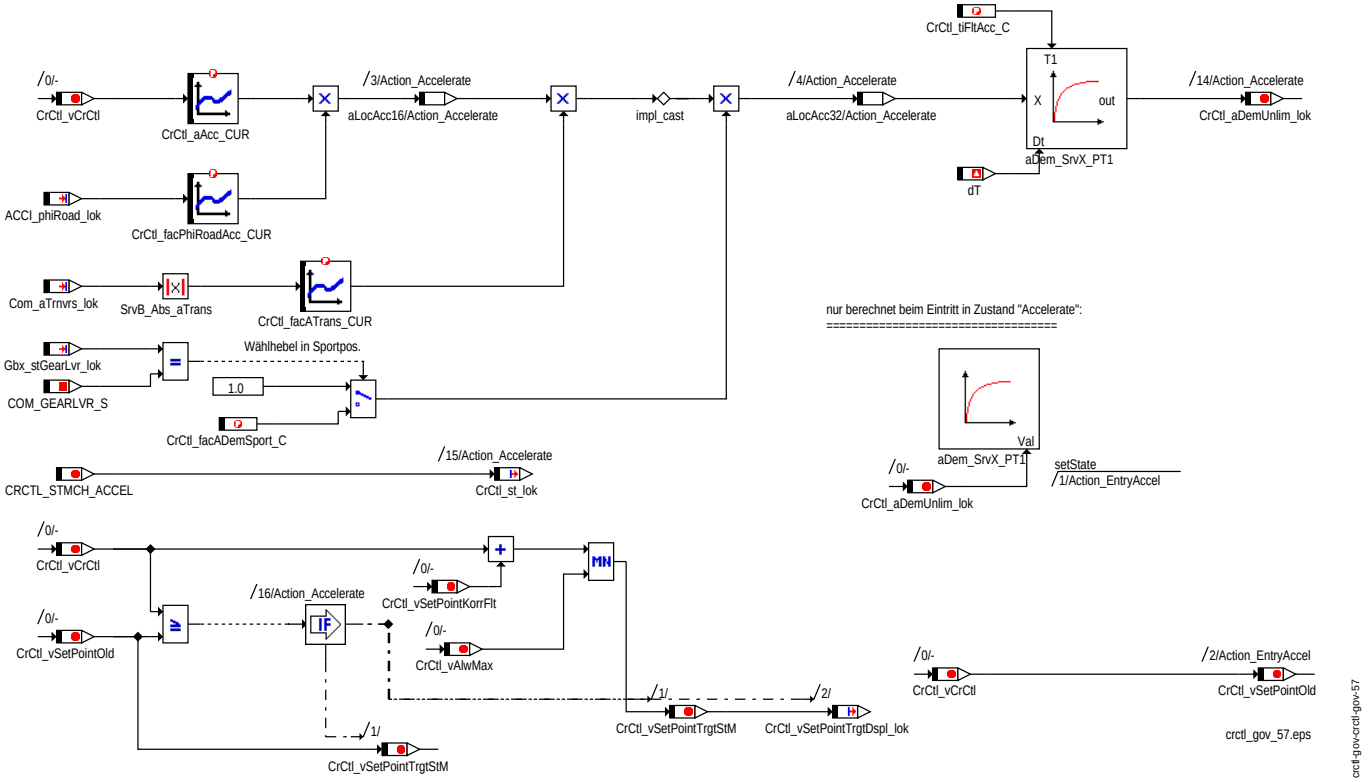


Hierarchie Set_Minus



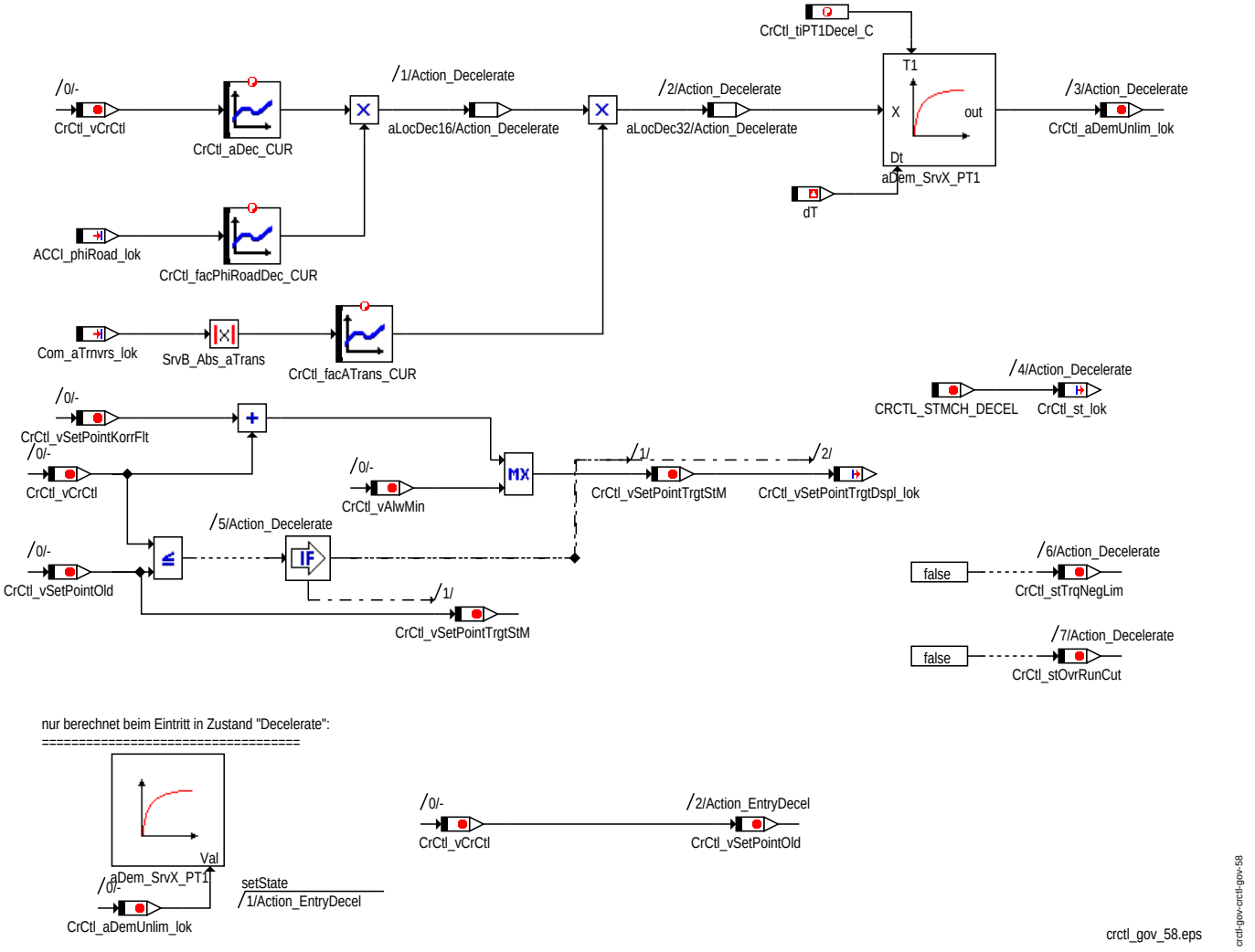
Hierarchie Res_Plus

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Hierarchie Accel

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



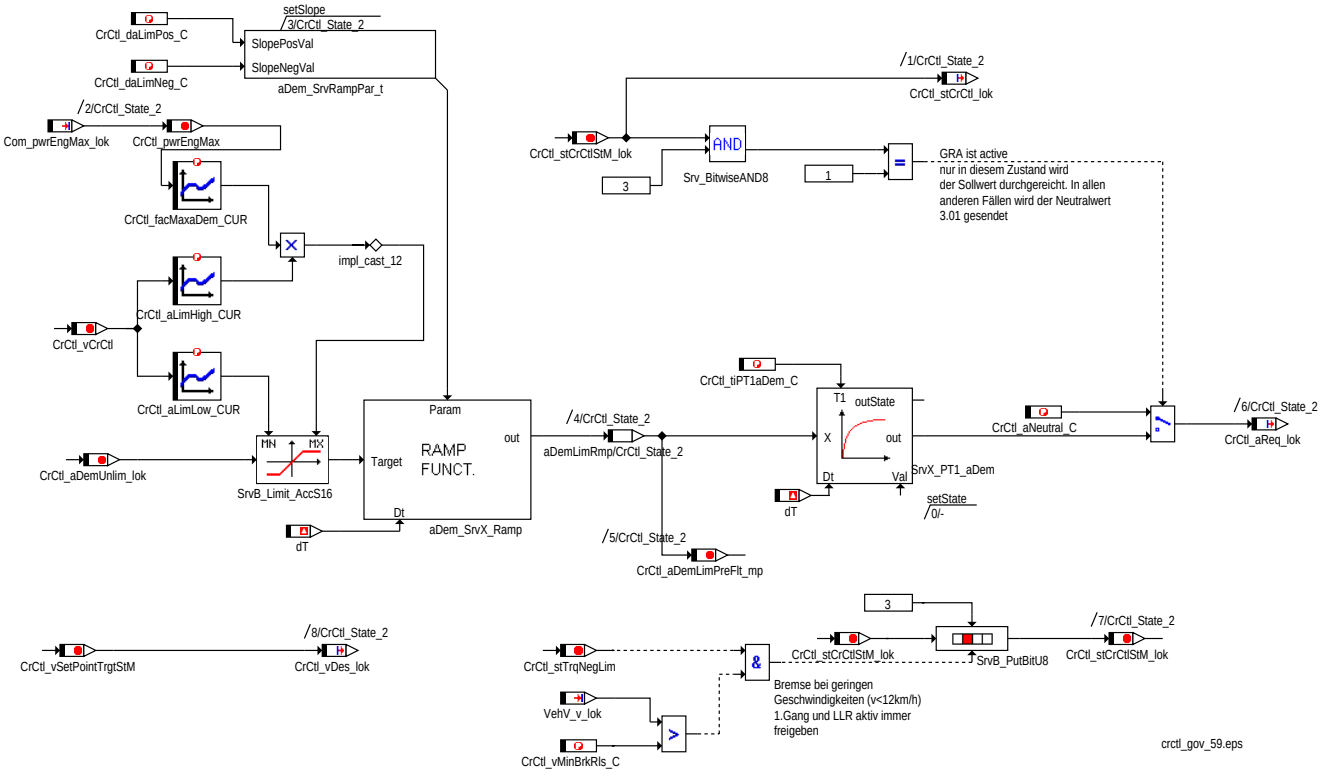
nur berechnet beim Eintritt in Zustand "Decelerate":

crctl_gov_58.eps

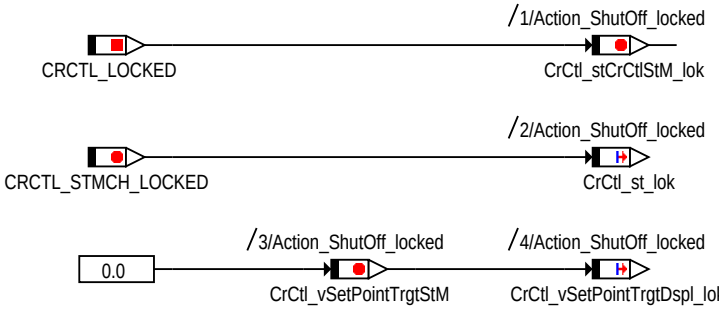
crctl-gov-crctl-gov-58

Hierarchie Decell

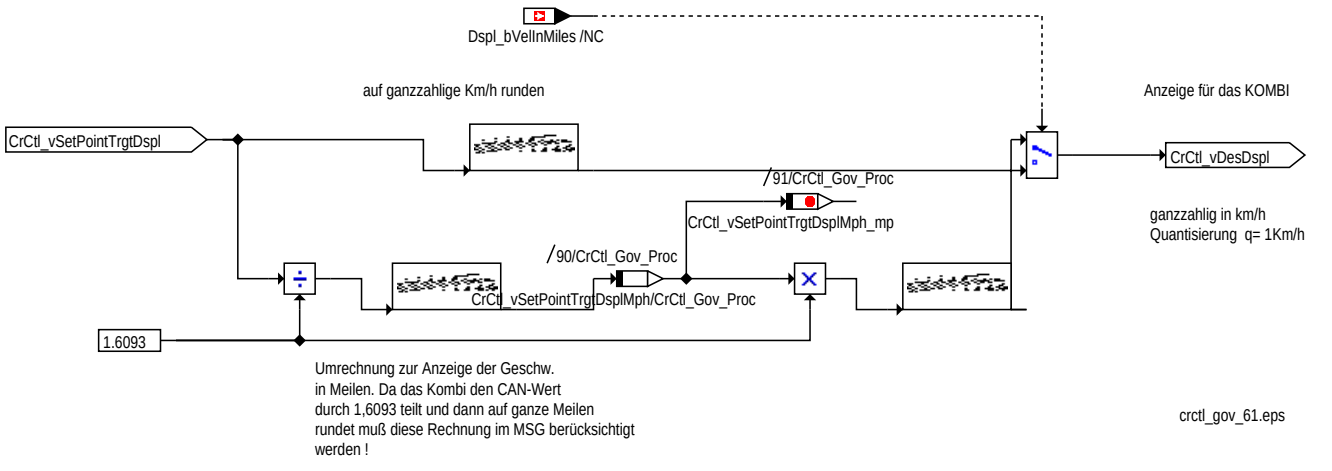
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Hierarchie Limit_aDem



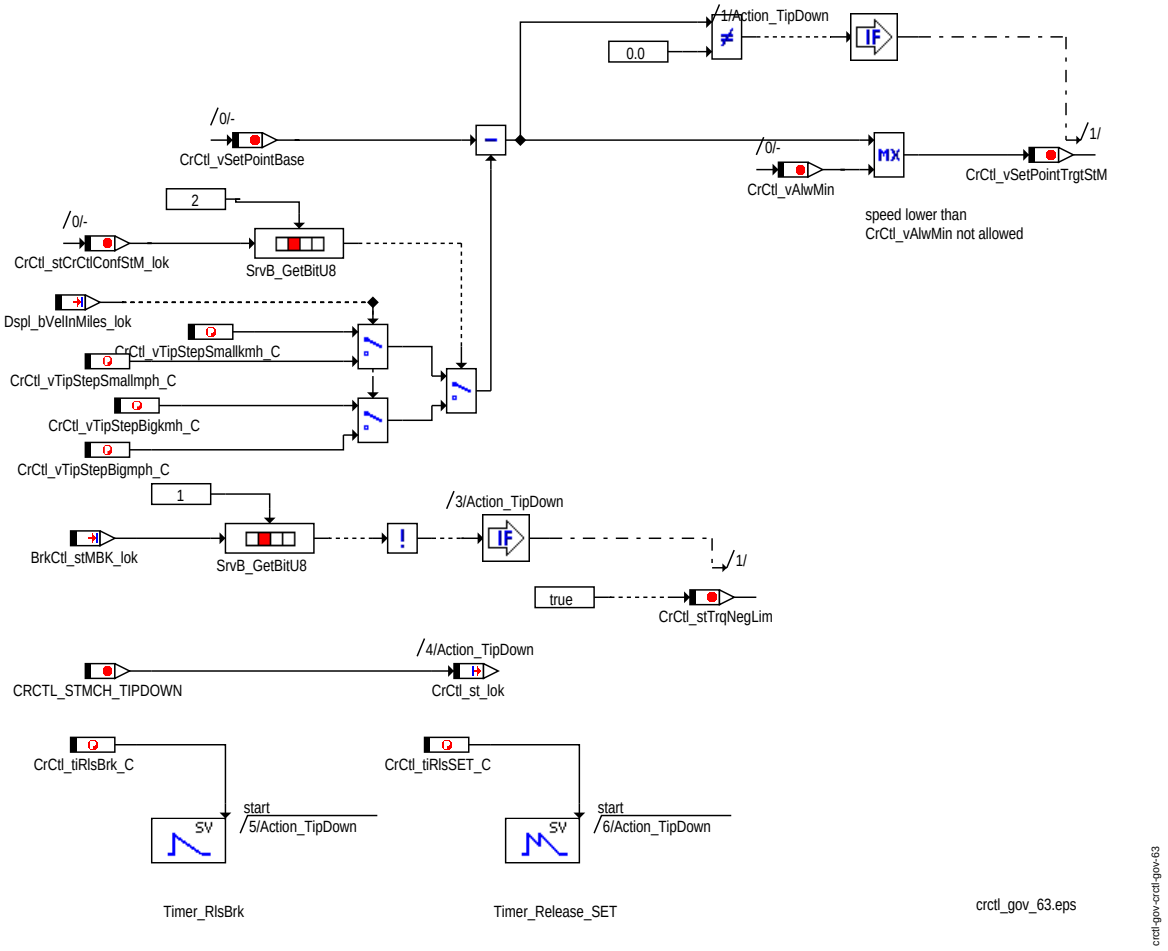
Hierarchie Locked



Hierarchie Calc_vDisp

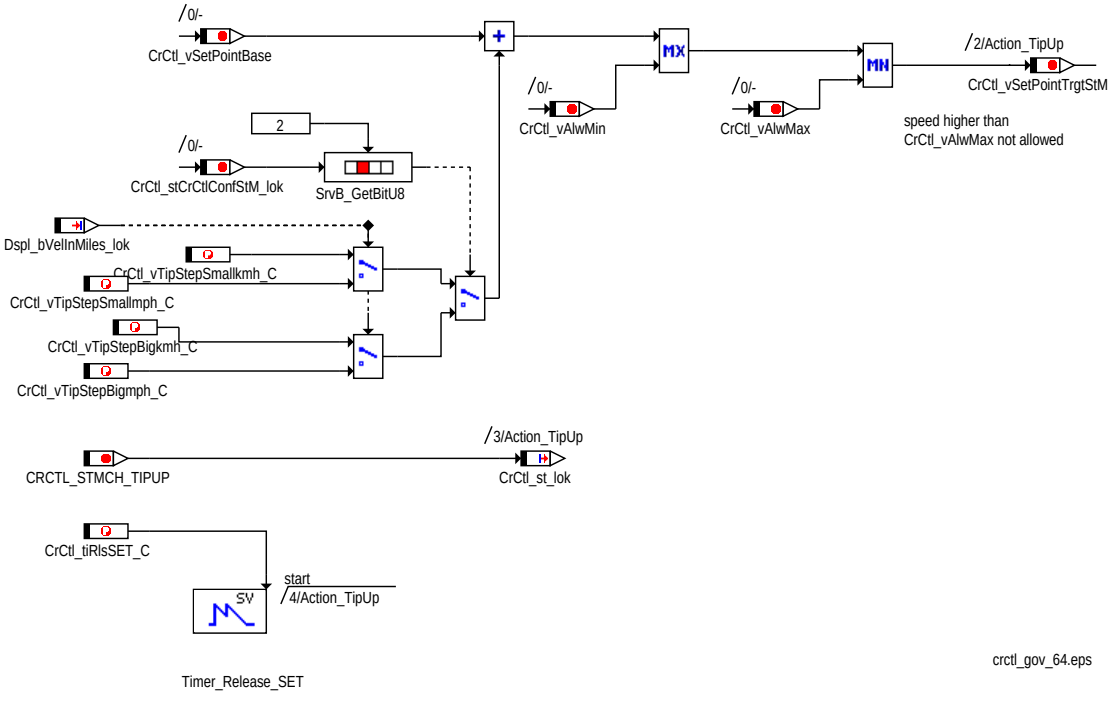
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

?!?! Hierarchie Action_SetVDispl

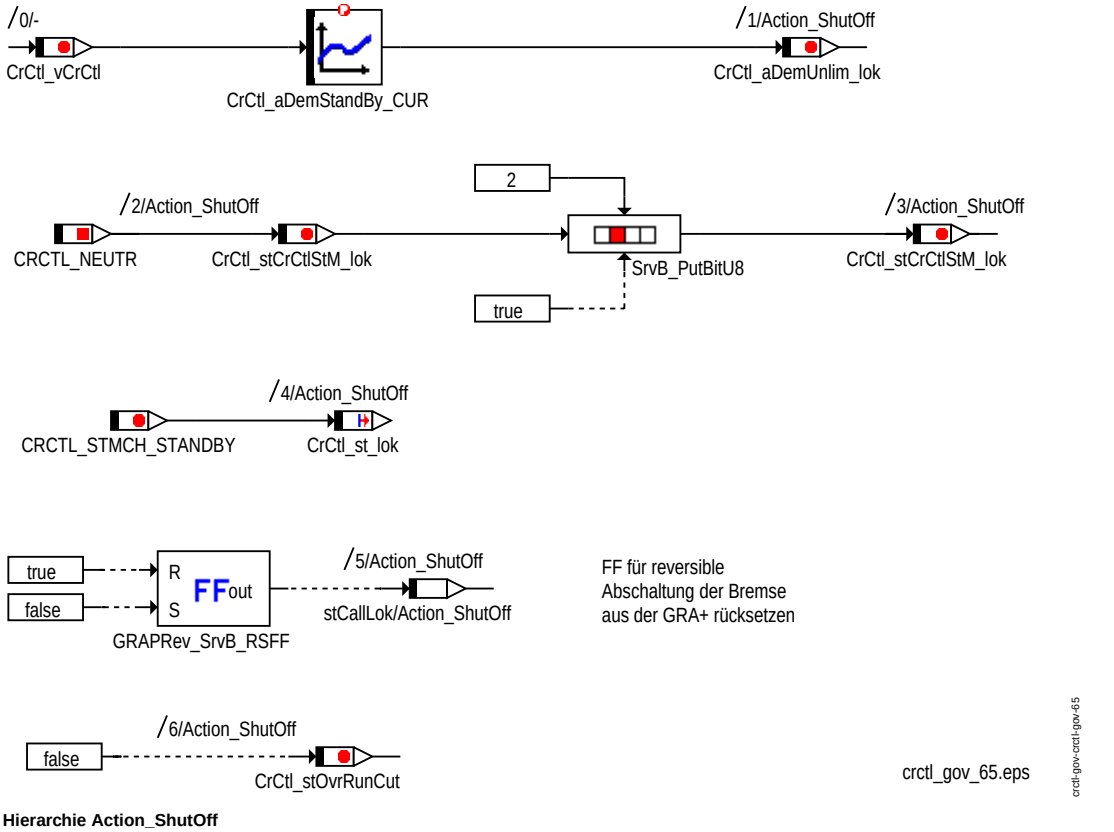


Hierarchie Action_TipDown

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

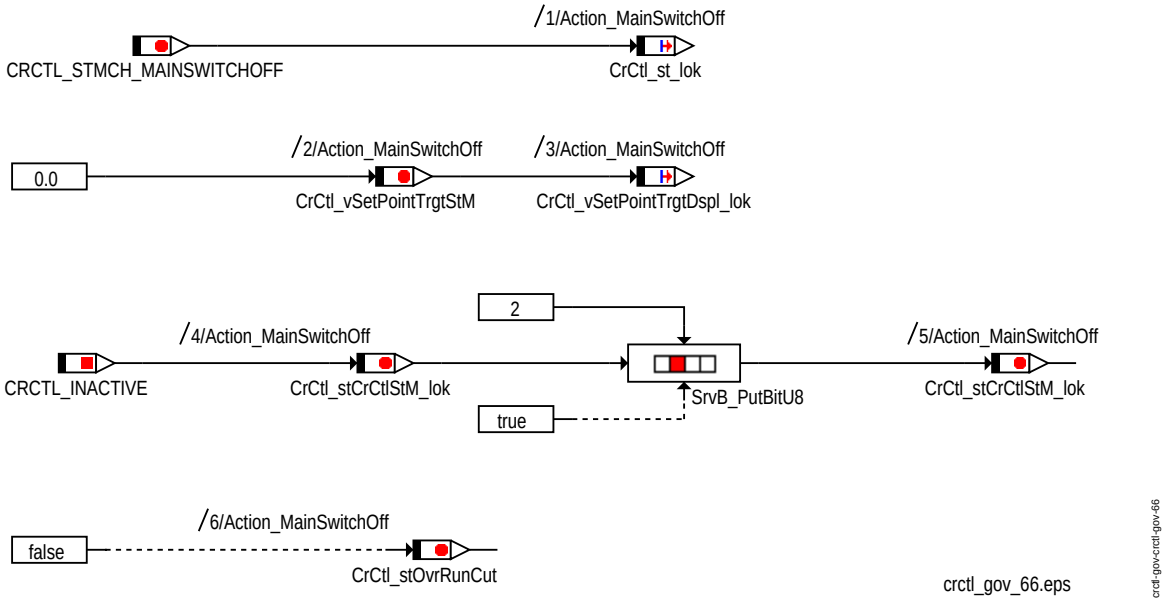


Hierarchie Action_TipUp

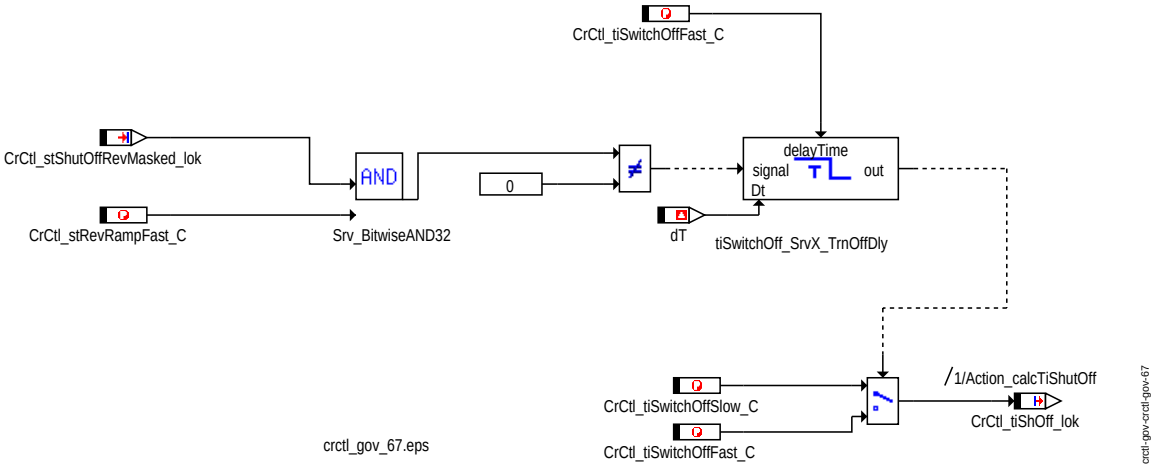


Hierarchie Action_ShutOff

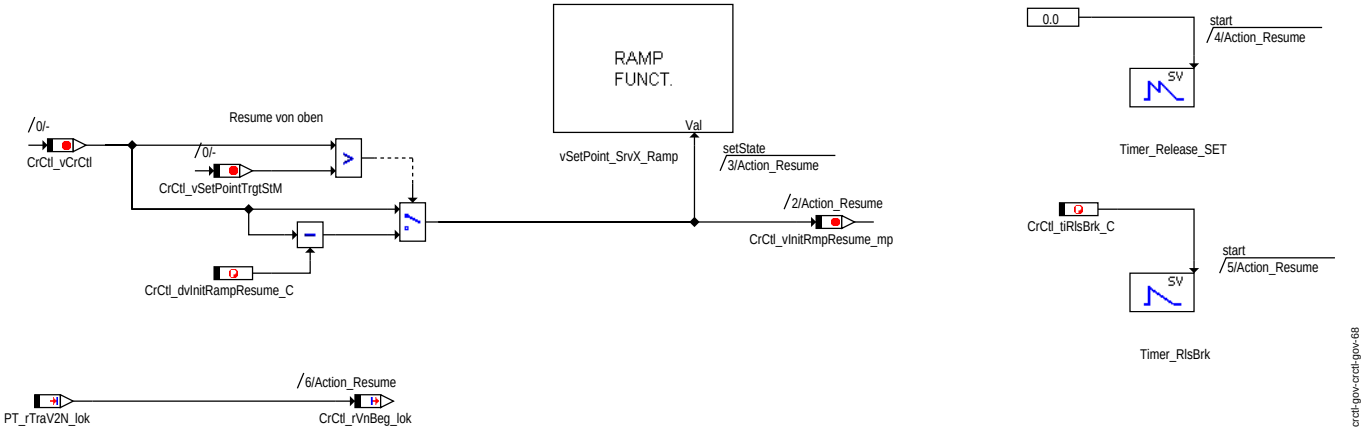
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Hierarchie Action_MainSwitchOff

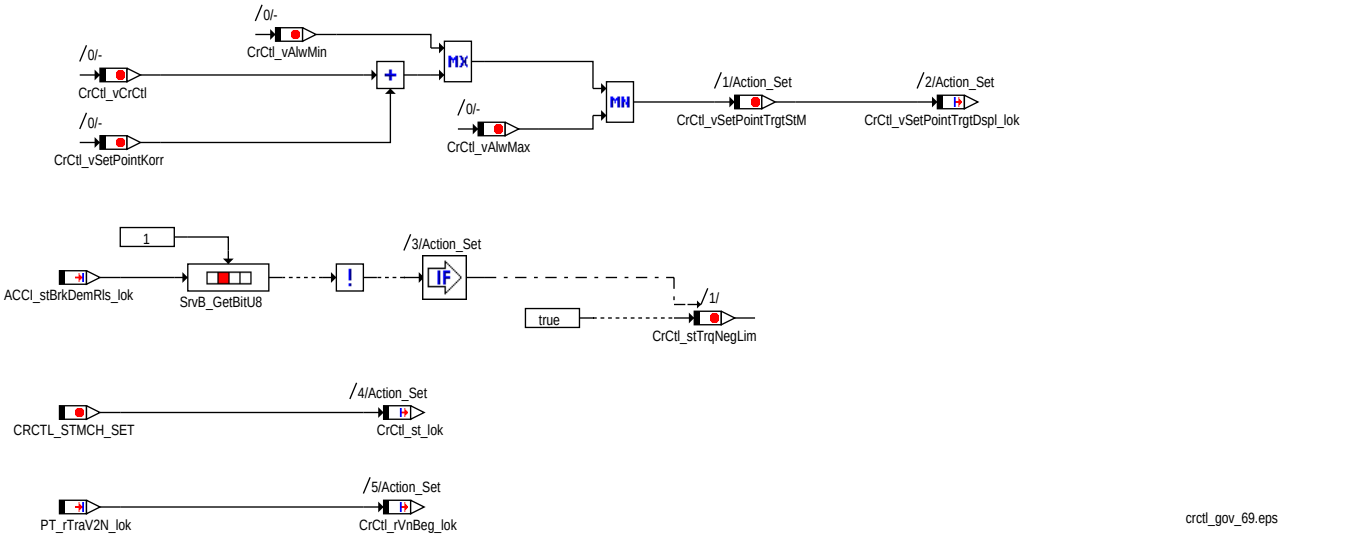


Hierarchie Action_Calc_tiShutOff

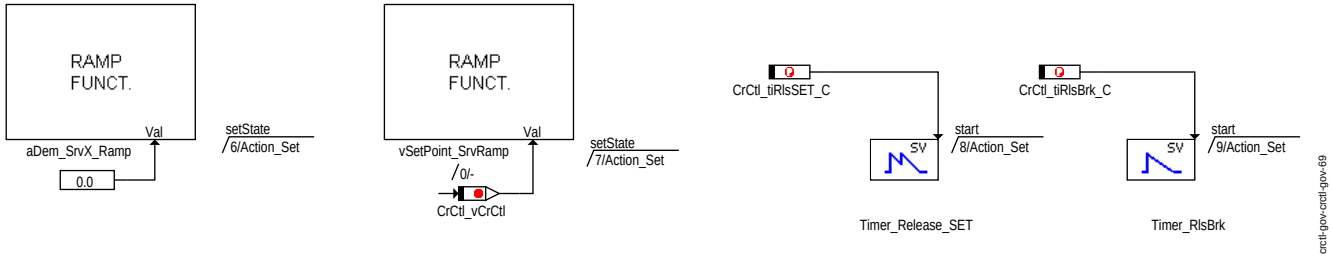


Hierarchie Action_Resume

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

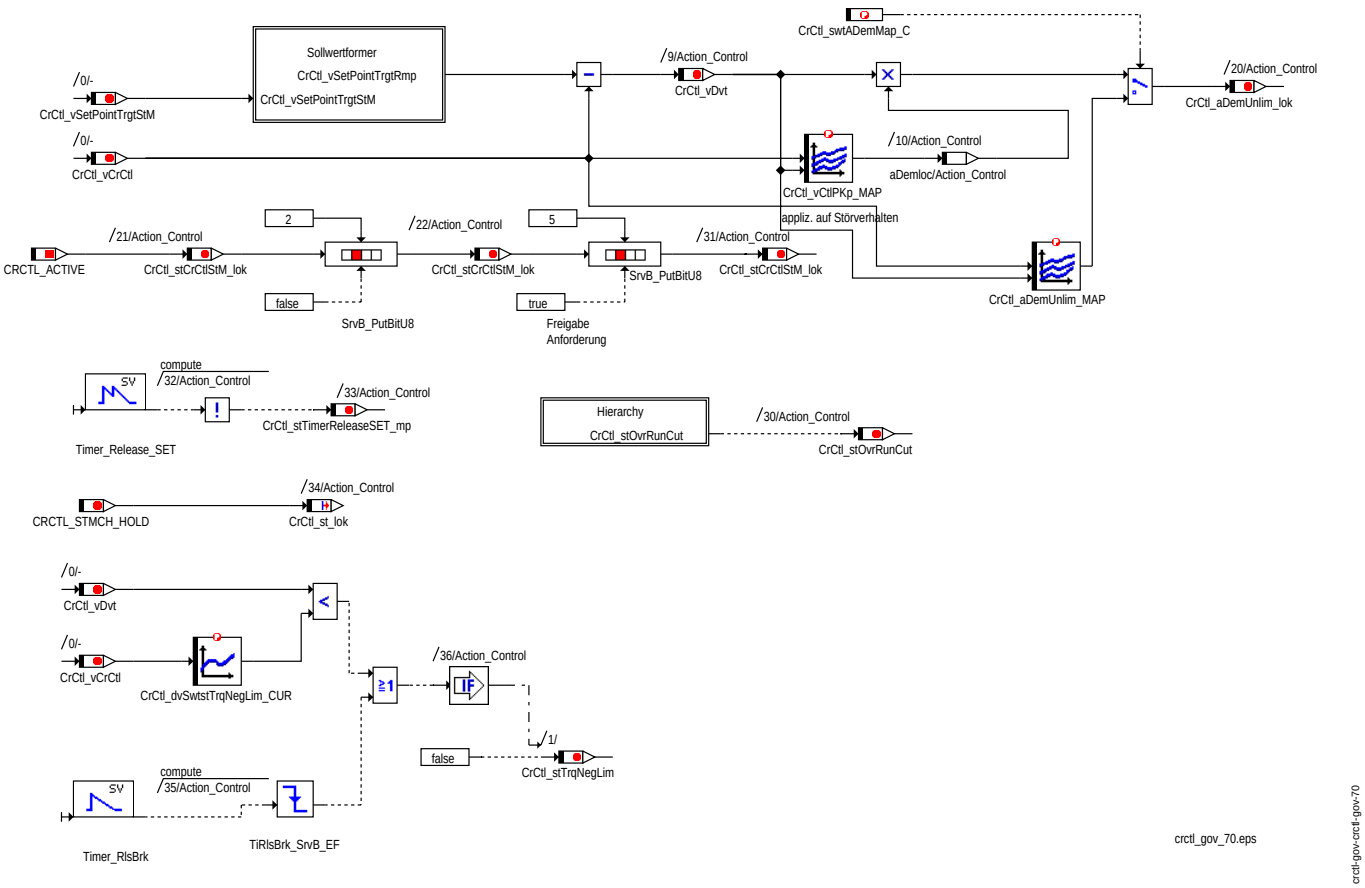


crctl_gov_69.eps



crctl-gov-crctl-gov-69

Hierarchie Action_Set

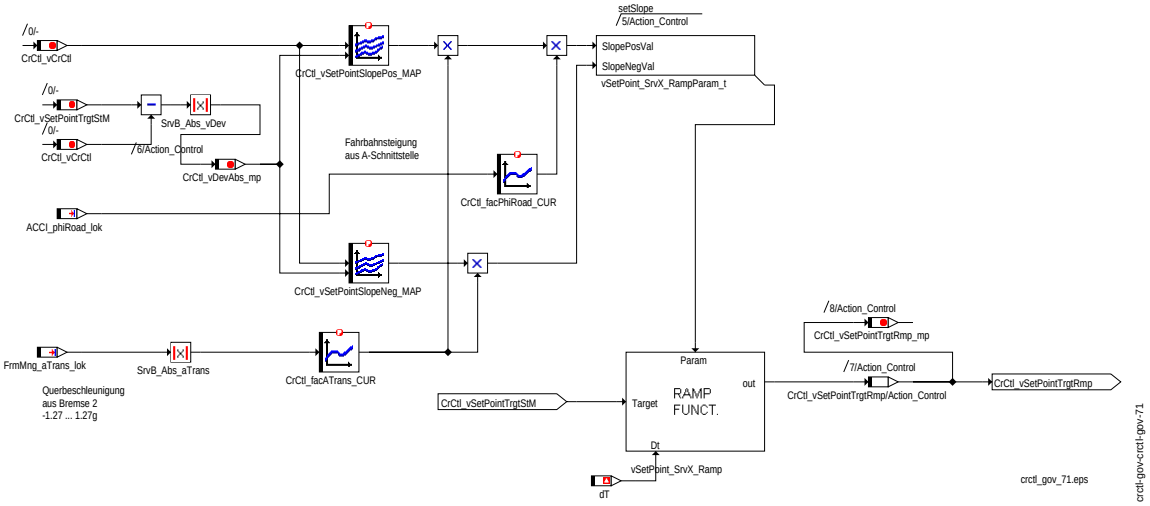


crctl_gov_70.eps

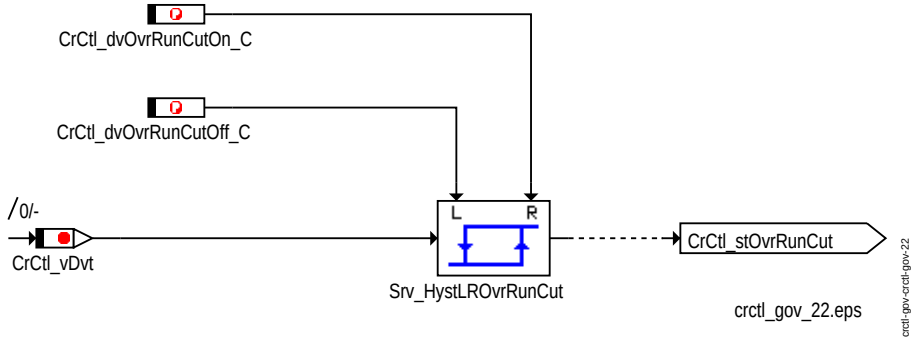
crctl-gov-crctl-gov-70

Hierarchie Action_Control

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

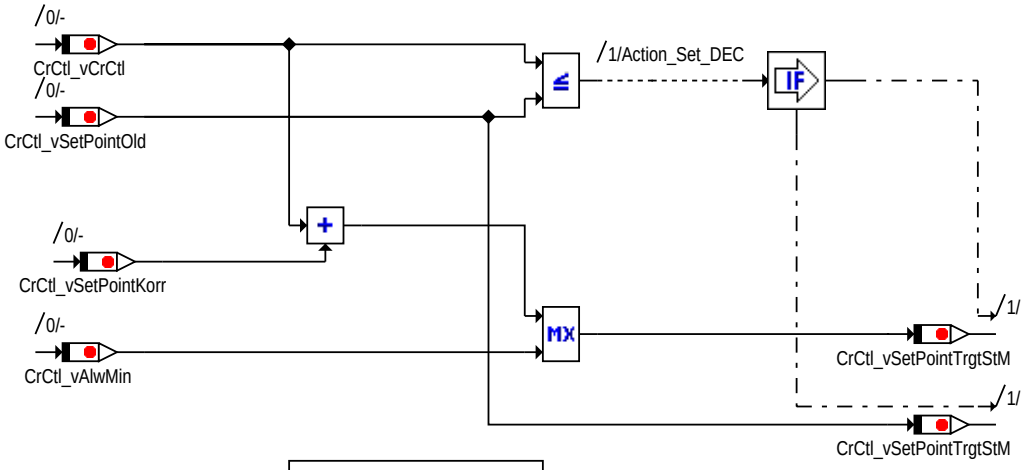


Hierarchie Sollwertformer

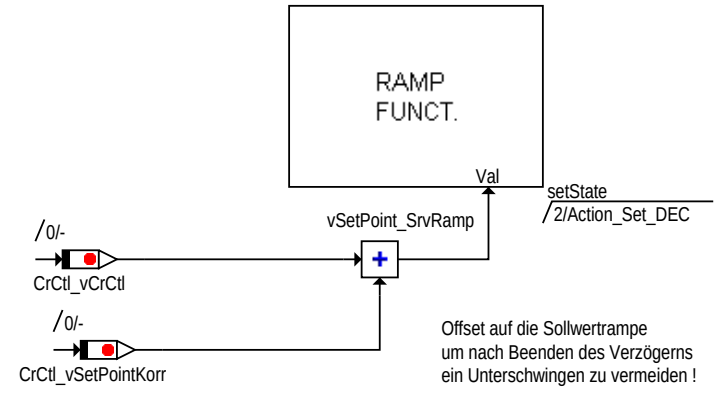


Hierarchie "Verhindern Schubabschaltung"

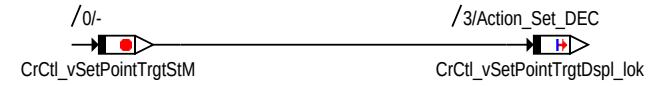
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



set new speed only when deceleration has really been achieved



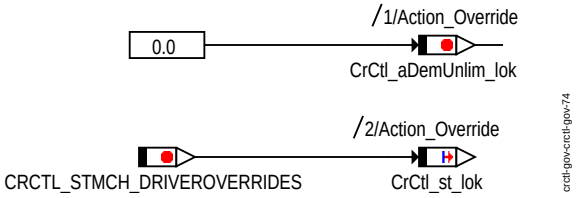
Offset auf die Sollwertrampe
um nach Beenden des Verzögerns
ein Unterschwingen zu vermeiden !



crctl_gov_72.eps

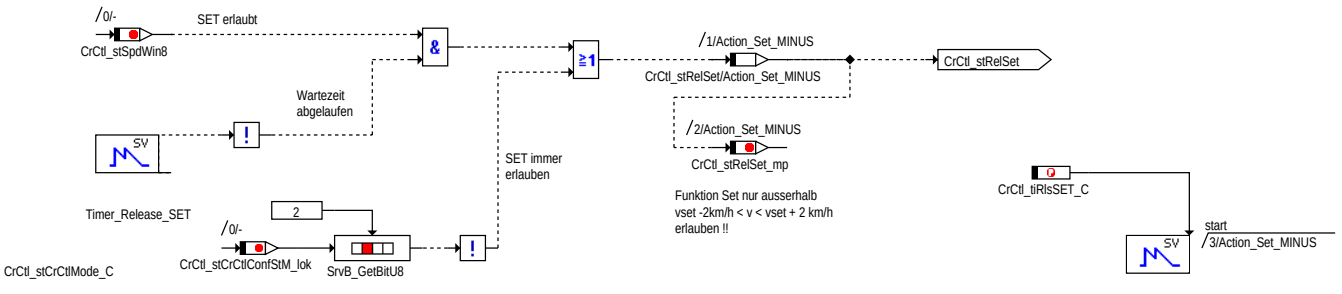
crctl-gov-crctl-gov-72

Hierarchie Action_Set_DEC



crctl-gov-crctl-gov-74

Hierarchie Action_Override



Bit 0: 4 Pos = 0, 6 Pos = 1

Bit 1: 1 = mit Bremseingriff

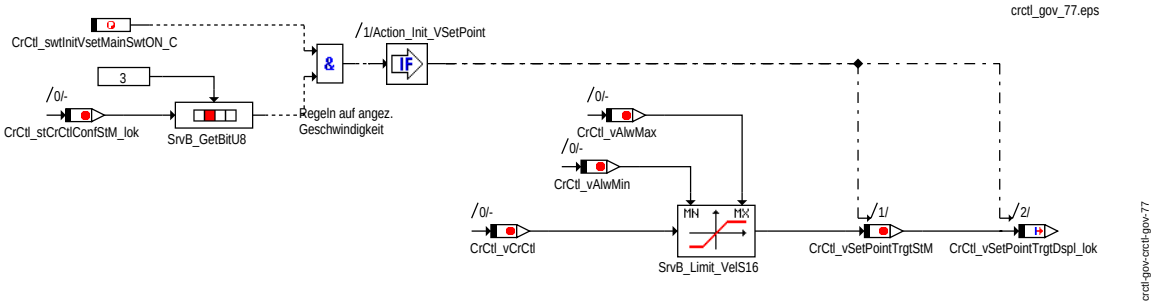
Bit 2: 1 = mit 10Km/h Schritten

Bit 3: 1 = Regeln auf angezeigte Geschwindigkeit

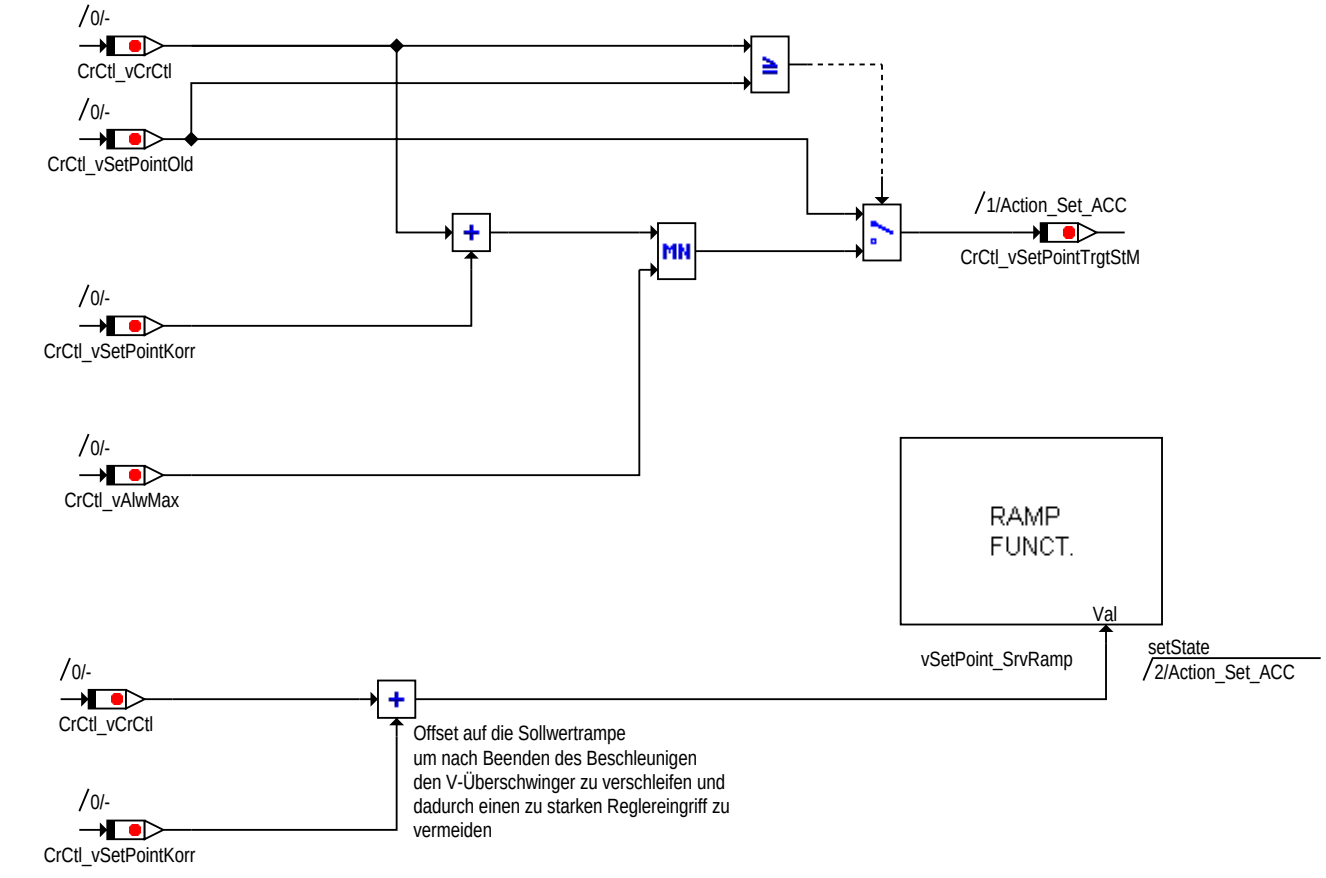
Hierarchie SetMINUS_ReleaseSet

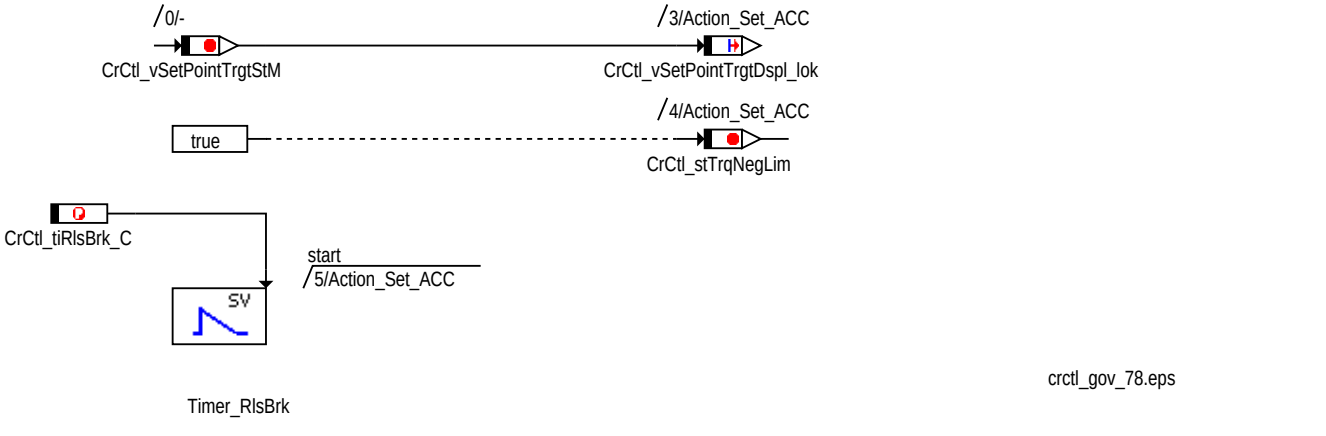
crctl-gov-crctl-gov-76

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



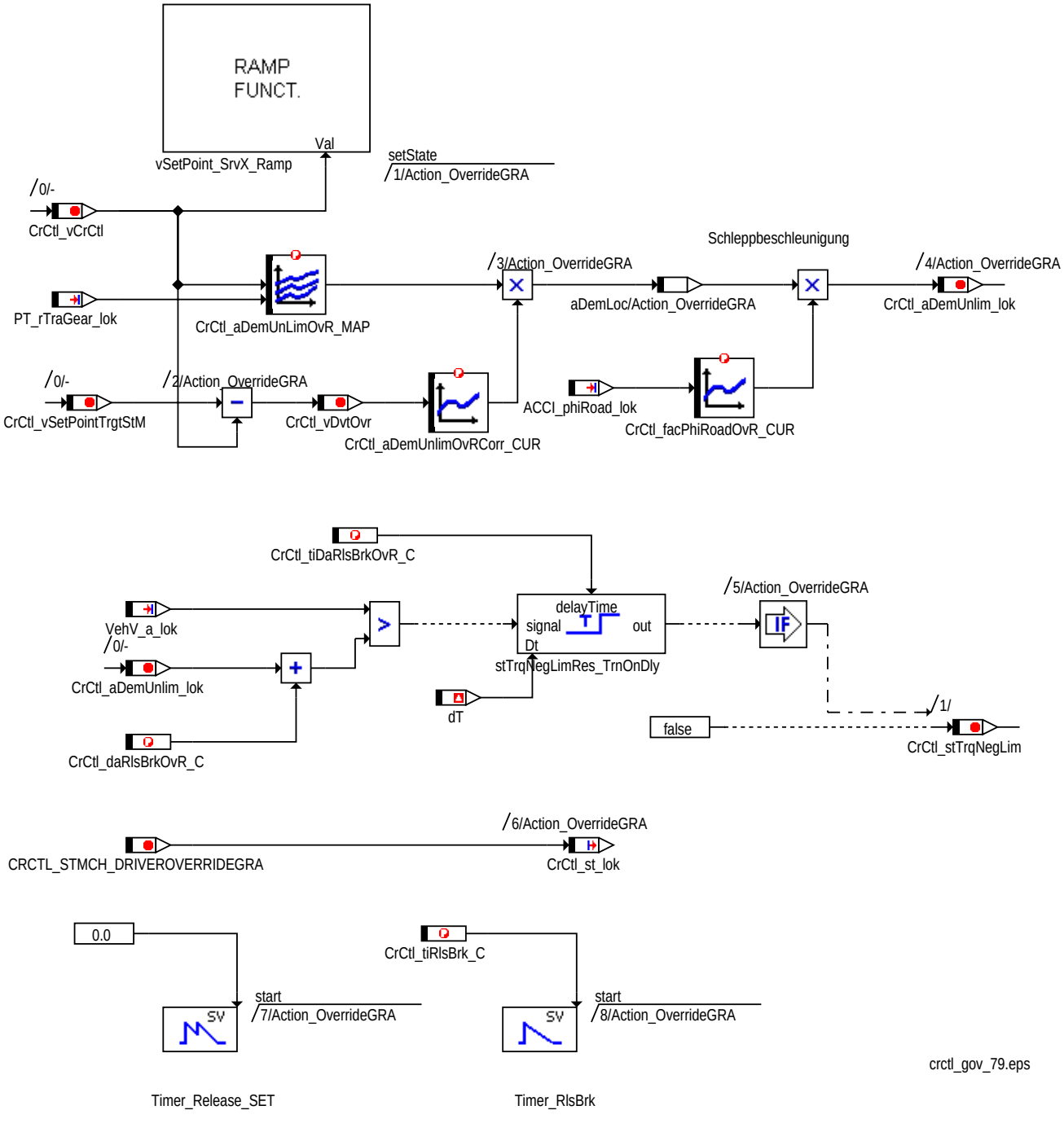
Hierarchie Action_Init_vSetPoint





Hierarchie Action_Set_ACC

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



crctl_gov_79.eps

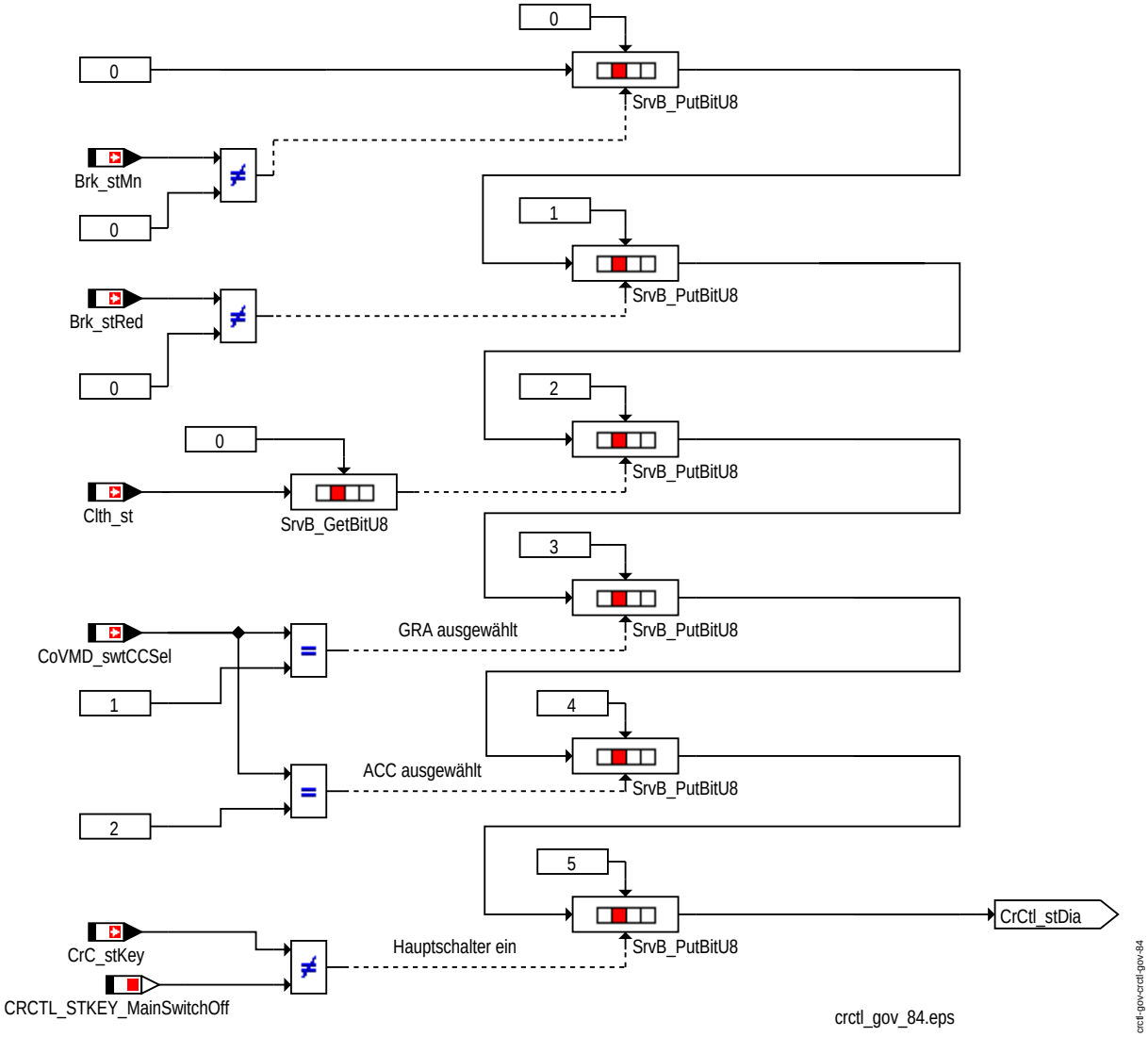
crctl-gov-crctl-gov-79

Hierarchie Action_OverrideGRA

1.1.5 Informationen für die Diagnose

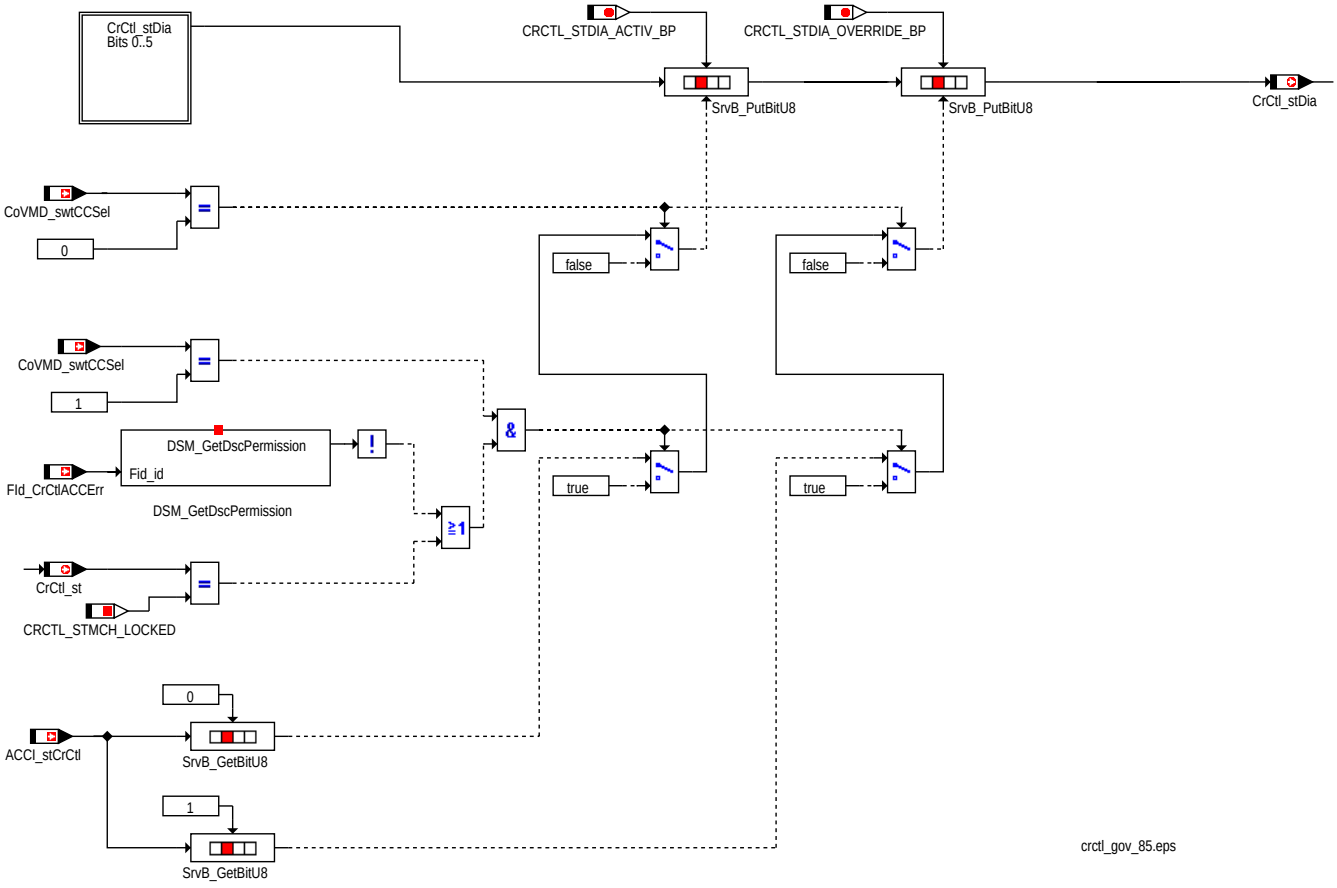
Die Botschaft CrCtl_stDia wird wie in den Abbildungen ersichtlich gebildet, um im Meßwerteblock angezeigt zu werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



CrCtl_stDia Bits 0..5

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



CrCtl_stDia Bits 6..7

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.6 Konstanten und State_Init

values for CrCtl_st
(in the state diagram the values are set in " ").

CRCTL_STMCH_MAINSWITCHOFF =0
CRCTL_STMCH_STANDBY =1
CRCTL_STMCH_HOLD =2
CRCTL_STMCH_TIPDOWN =3
CRCTL_STMCH_DECEL =4
CRCTL_STMCH_TIPUP =5
CRCTL_STMCH_ACCEL =6
CRCTL_STMCH_SET =7
CRCTL_STMCH_DRIVEROVERRIDES =8
CRCTL_STMCH_LOCKED =9
CRCTL_STMCH_RESUME =10
CRCTL_STMCH_RES_PLUS =11
CRCTL_STMCH_SETMINUS =12
CRCTL_STMCH_DRIVEROVERRIDEGRA =13

values for CrC_stKey

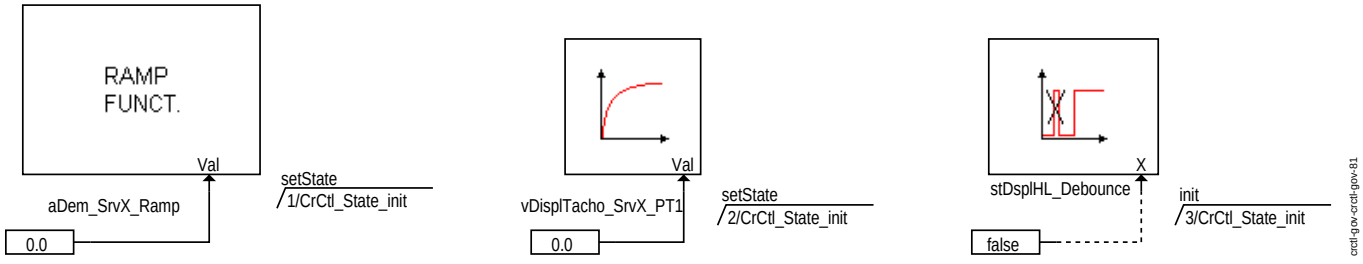
CRCTL_STKEY_Neutral <0>
CRCTL_STKEY_MainSwitchOff <1>
CRCTL_STKEY_Cancel <2>
CRCTL_STKEY_Set <3>
CRCTL_STKEY_TipDown <4>
CRCTL_STKEY_Decel <5>
CRCTL_STKEY_Resume <6>
CRCTL_STKEY_TipUp <7>
CRCTL_STKEY_Accel <8>

Parameter, die nur im
ESDL- Code der Statemachine
verwendet werden

CrCtl_swtTipStandBy_C
CrCtl_swtSetKeyTip_C
CrCtl_swtSetKeyRes_C

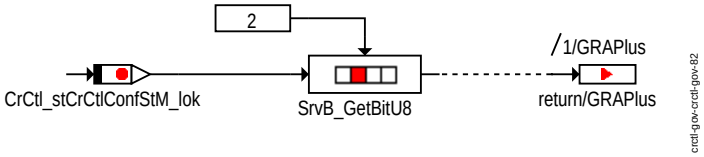
crctl_gov_80.eps
crctl-gov-crctl-gov-80

Calculations Constants



crctl-gov-crctl-gov-81

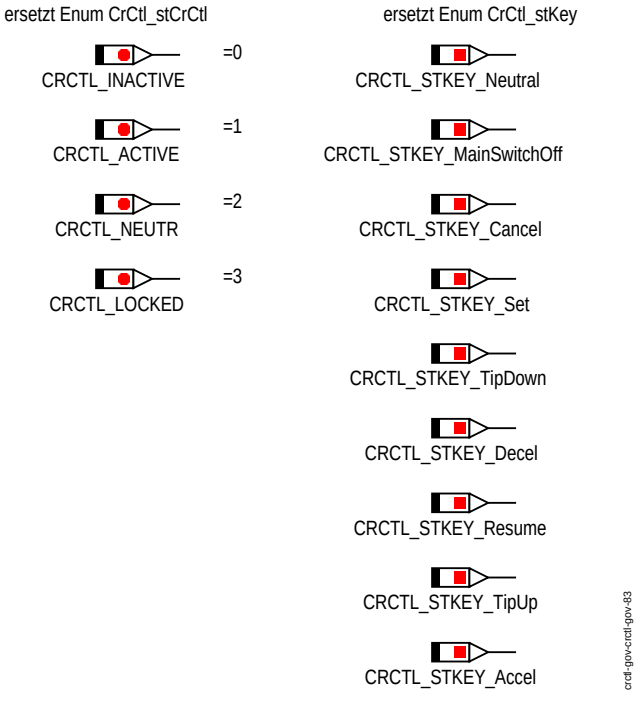
Calculation_CrCtl_State_Init



crctl-gov-crctl-gov-82

Condition_GRA_Plus_Condition

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



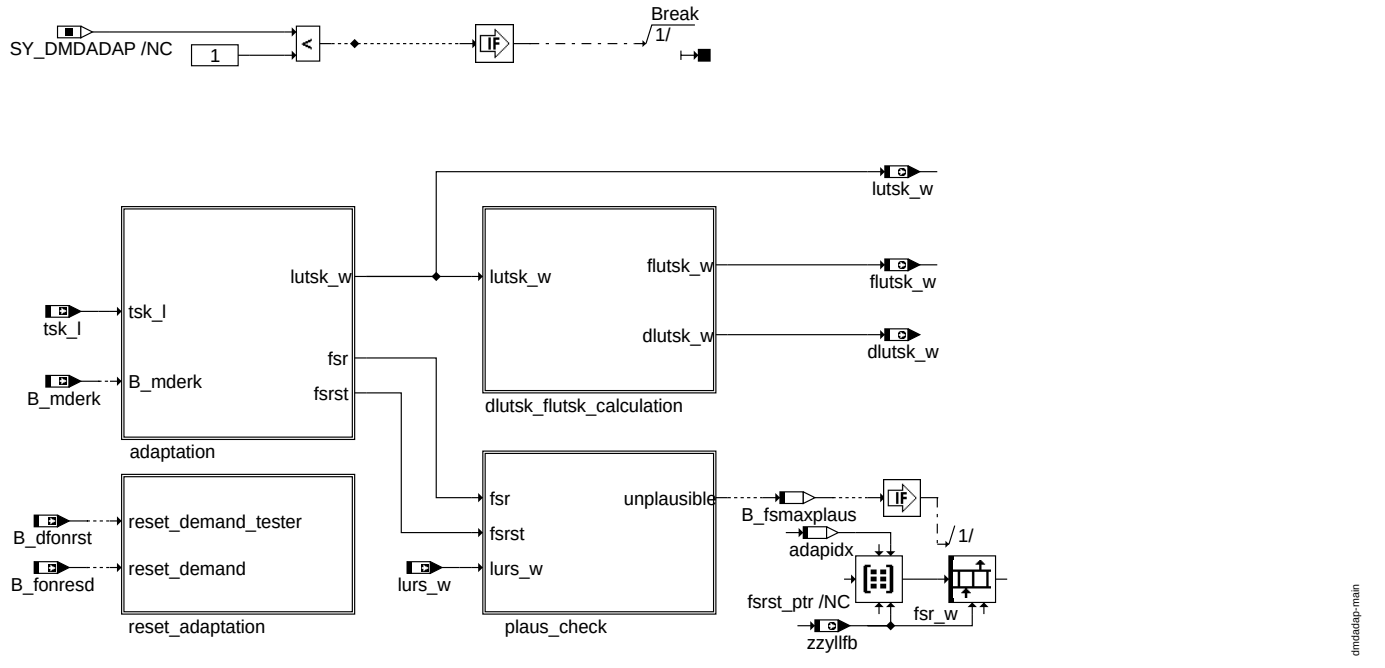
Constants

1.2 Komponentenüberwachung

Dieser Abschnitt muss noch geklärt werden.

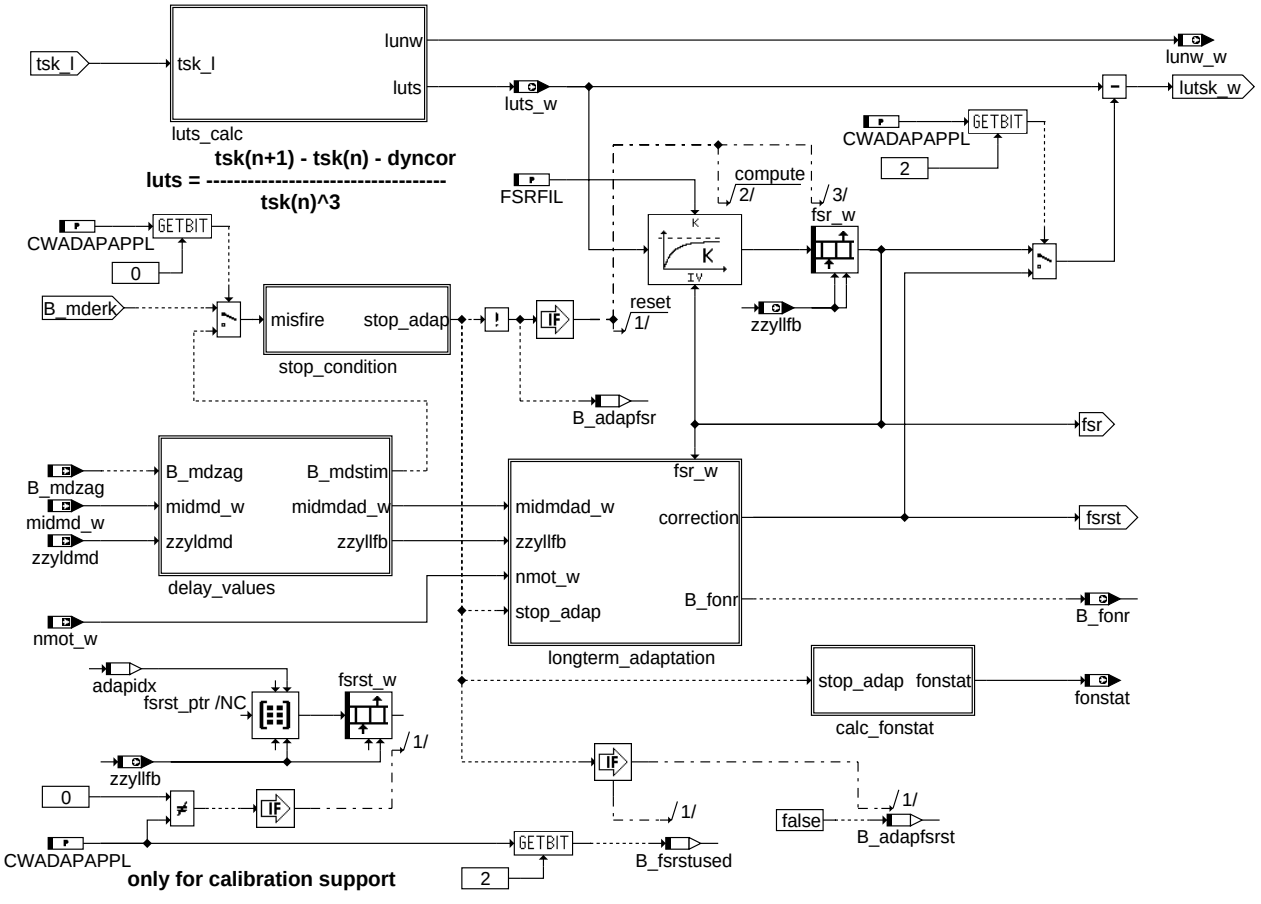
FU DMDADAP 1.60.1 Diagnose Aussetzererkennung Adaption

FDEF DMDADAP 1.60.1 Funktionsdefinition



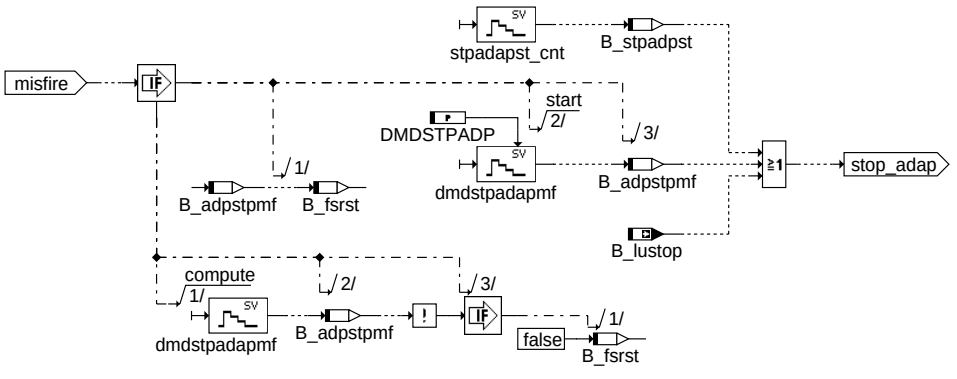
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dmdadap-adaptation

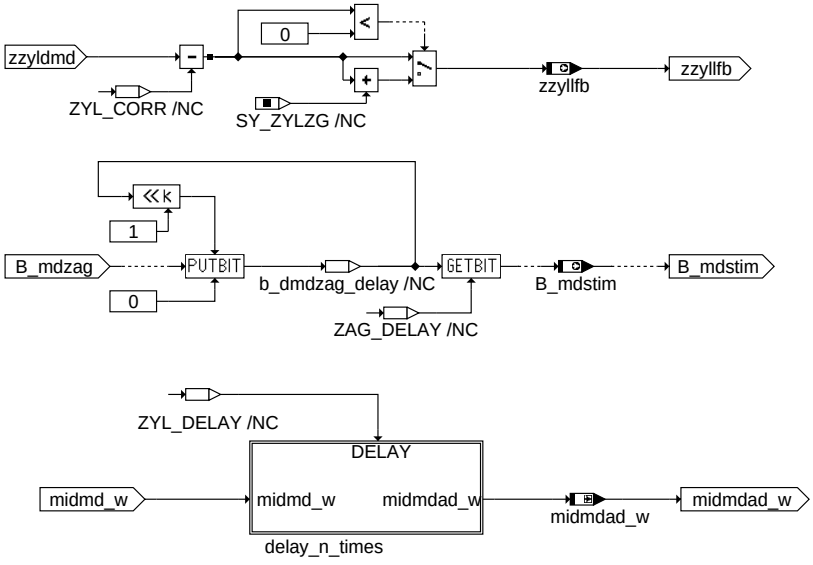
adaptation



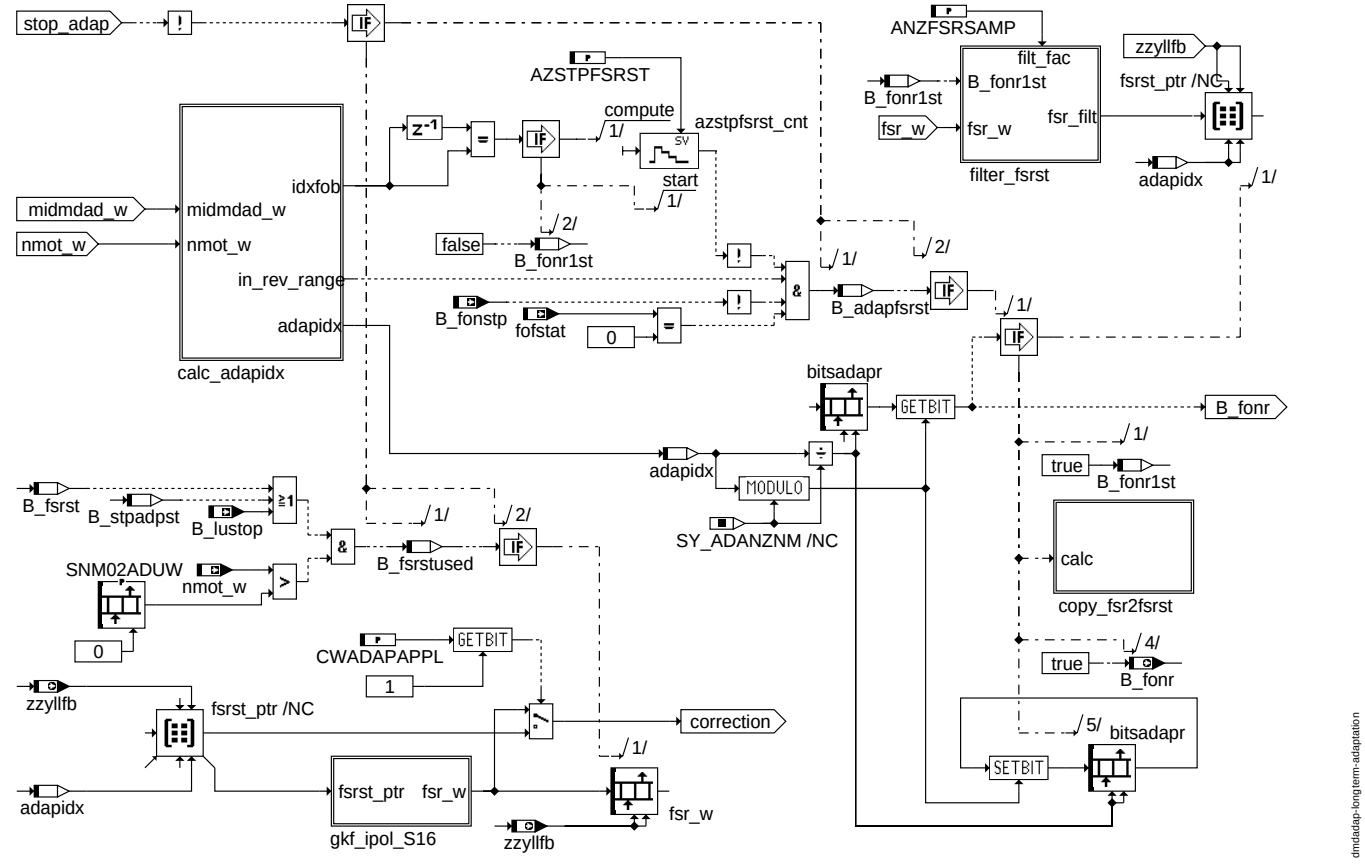
dmdadap-stop-condition

stop_condition

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

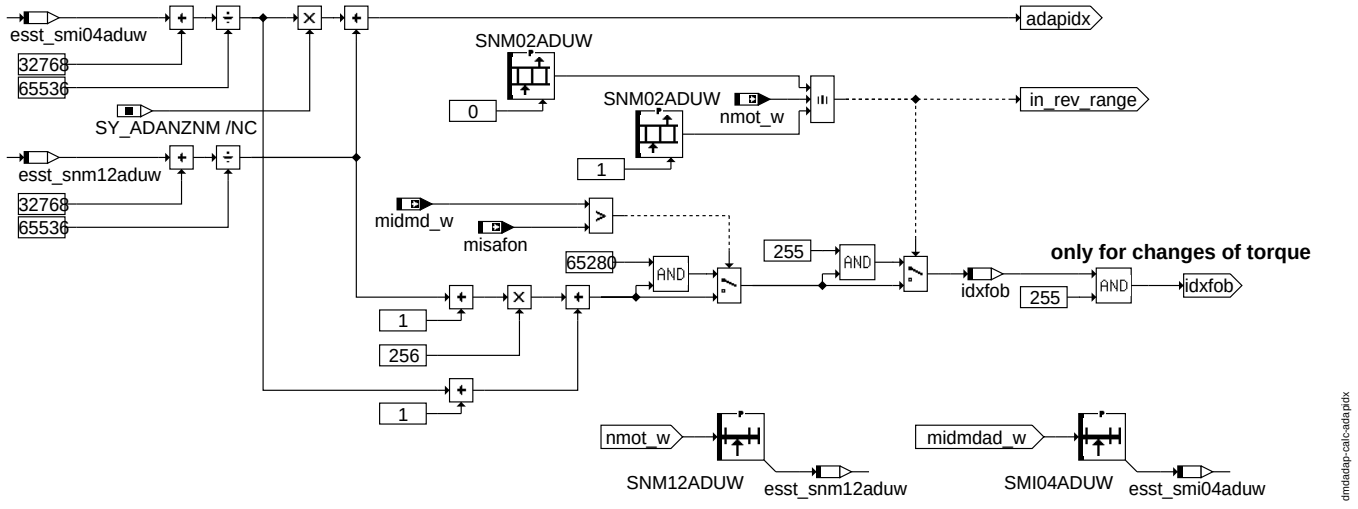


delay_values

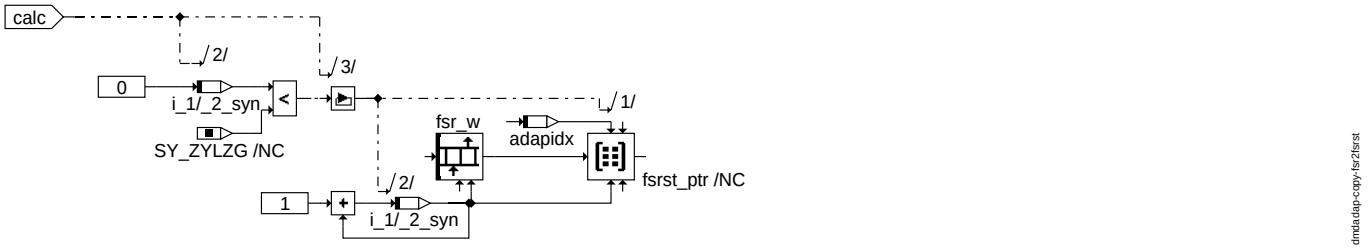


longterm_adaptation

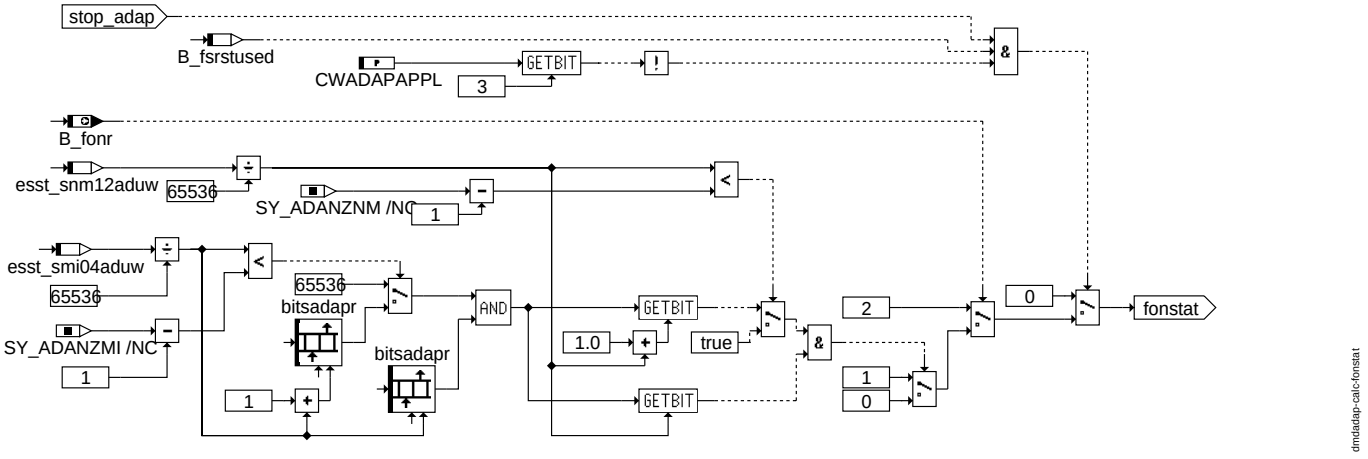
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



calc_adapidx

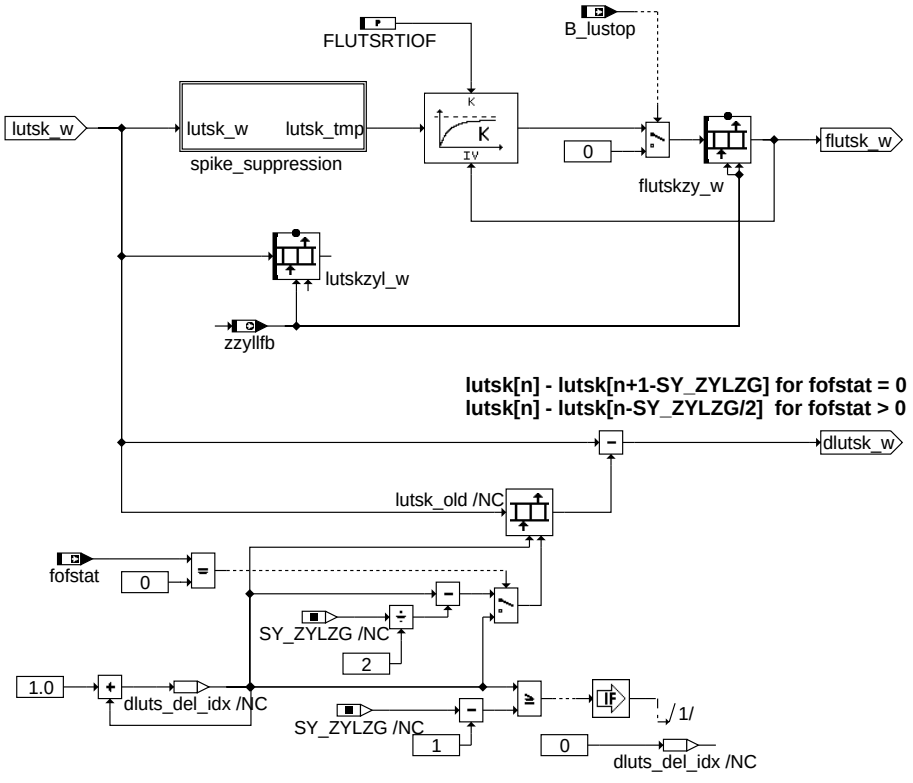


copy_fsr2fsrst

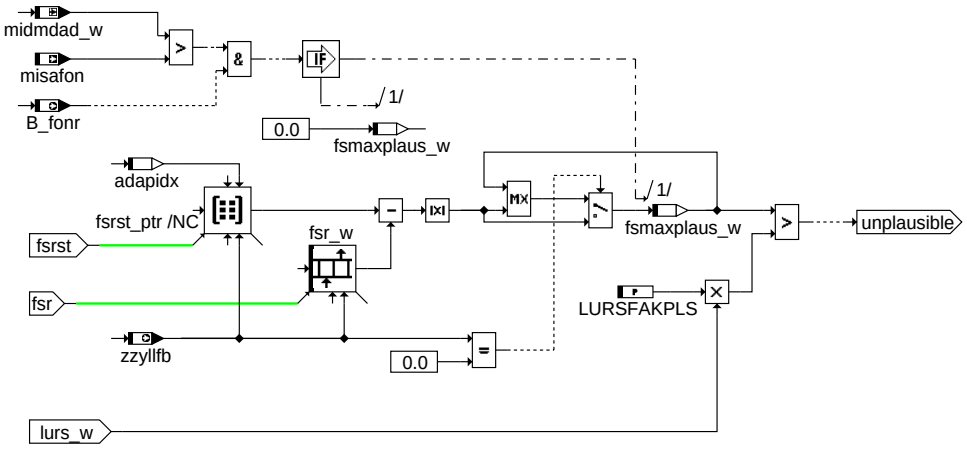


calc_fonstat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

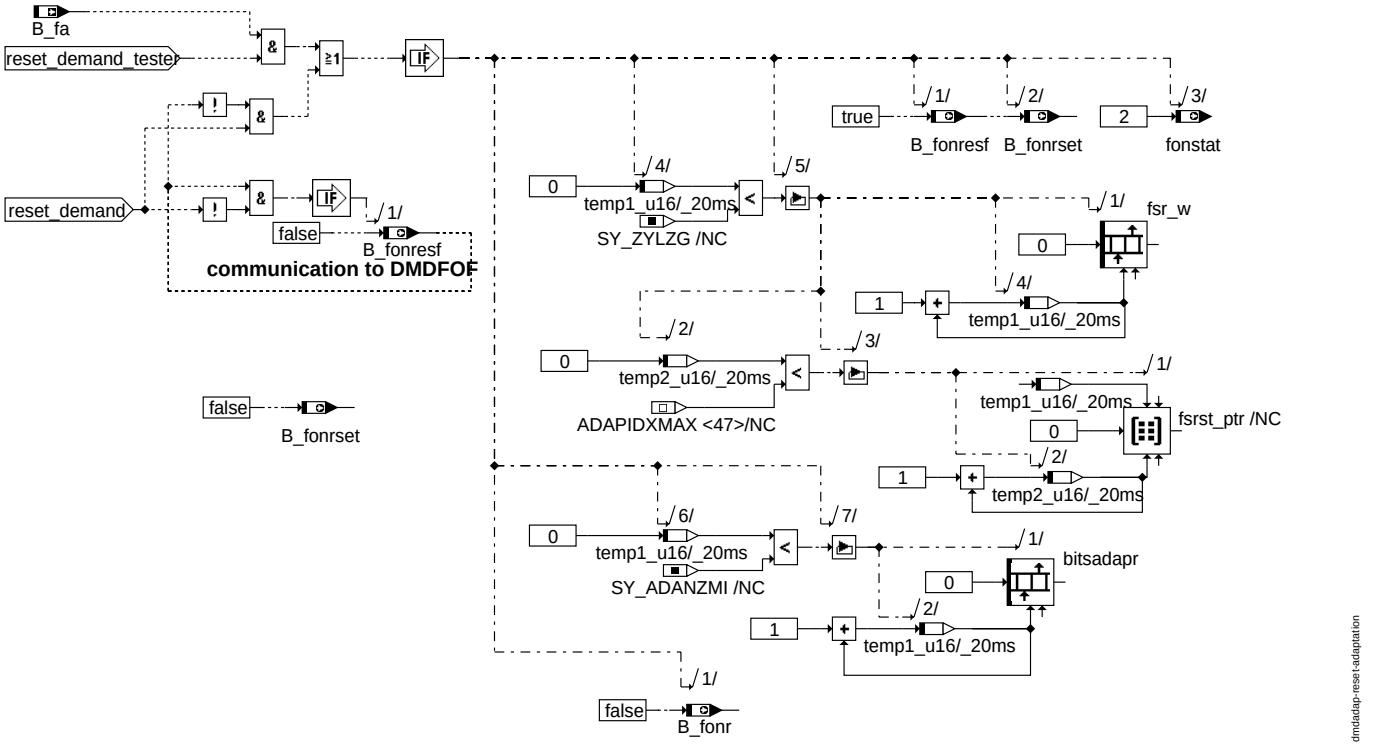


dlutsk_flutsk_calculation

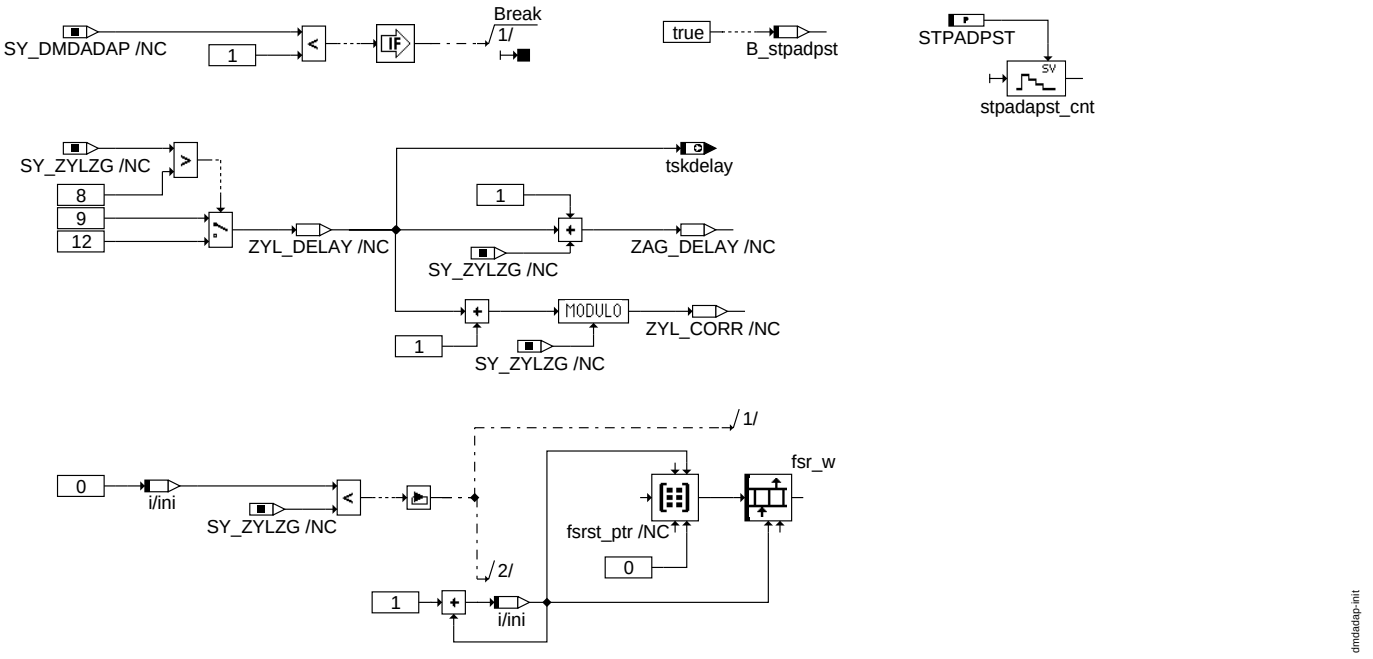


plaus_check

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



reset_adaptation



init

ABK DMDADAP 1.60.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ANZFSRSAMP			FW	Anzahl fsr-Sampels für Mittelung zur fsrst-Filterung
AZSTPFSRST			FW	Anzahl Zündungen für Freigabe der fsrst-Adaption nach Adaptionsbereichswechsel
CWADAPAPPL			FW	Codeword für Applikation der DMDADAP
DMDSTPADP			FW	Anzahl Synchros für Adaptionsstop nach erkanntem Aussetzer
FLUTSRTIOF			FW	Filterkonstante für flutsk_w Tiefpass
FSRFIL			FW	Filterkonstante für Adaptionswerte fsr_w
LURSFAKPLS			FW	Skalierungsfaktor für den fsr_w / fsrst_w Plaus-Check über lurs_w
SMI04ADUW	midmdad_w		SV	Gruppenstützstelle zur Berechnung der Adaptionsbereiche bzgl. Istmoment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
SNM02ADUW			KWB	Kennwerteblock zur Definition der unteren und oberen Drehzahlgrenze für die fsrst-Adaption
SNM12ADUW	nmot_w		SV	Gruppenstützstelle zur Berechnung der Adaptionsbereiche bzgl. Drehzahl
STPADPST			FW	Anzahl Synchros für Adaptionsstop während Motorstart

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_ADANZMI			SYS (REF)	Anzahl Laststützstellen für alternative Signalaufbereitung in der Aussetzererkennung
SY_ADANZNM			SYS (REF)	Anzahl Drehzahlstützstellen für alternative Signalaufbereitung in der Aussetzererkennung
SY_DMDADAP			SYS (REF)	Typ Signalaufbereitung für Aussetzererkennung
SY_ZYLZG			SYS (REF)	Systemkonstante Gesamt-Zylinderanzahl bei Mehr-SG-System (SY_SGANZ*SY_ZYLZA)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
adapidx	DMDADAP		LOK	Index in Adaptionskennfeld
B_adapfsr	DMDADAP		LOK	Bedingung fsr-Werte werden adaptiert
B_adapfsrst	DMDADAP		LOK	Bedingung fsrst-Werte werden adaptiert
B_adpstpmf	DMDADAP		LOK	Adaption wegen Aussetzern angehalten
B_dfonrst		DMDADAP	EIN	Reset DMDFON über Tester
B_fa	I14230APPL_SHTRP	BBHTRIP, BBSAFG,-DDYLSU, DFRST,-DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung allgemein
B_fonr	DMDADAP		AUS	Bedingung fuel-on Adaption aktuell ready
B_fonr1st	DMDADAP		LOK	Adaption schwingt erstmalig im Drehzahl-Lastbereich ein
B_fonresd	DMDFOF	DMDADAP	EIN	Anforderung Reset der Fuel-On Adaption durchführen
B_fonresf	DMDADAP		AUS	Reset der Fuel-On Adaption durchgeführt
B_fonrset	DMDADAP	DMDSTP	AUS	Reset der fuel-on Adaption
B_fonstp	DMDSTP	DMDADAP, DMDFOF,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung fuel-on Adaption gestoppt
B_fsmaxplaus	DMDADAP		LOK	Bedingung Reset der fsr-Werte wegen Plauscheck
B_fsrst	DMDADAP		LOK	Korrektur Laufunruhewerte mittels interpolierter Adaptionswerte fsrst aktiv
B_fsrstused	DMDADAP		LOK	Bedingung fsrst-Werte werden zur Korrektur verwendet
B_lustop	DMDSTP	DMDADAP, DMDDLU, DMDLAD, DMDLU,-DMDLUA, ...	EIN	Laufunruhe-Berechnung gesperrt
B_mderk	DMDLAD	DMDADAP, DMDFOF,-DMDMIL, DMDSTP,-DMDSV, ...	EIN	Aussetzer erkannt, Verknüpfung mehrerer Funktionen
B_mdstim	DMDADAP		AUS	Zündungs-Aussetzer eingestellt, Stimuli-Signal vom Aussetzergenerator
B_mdzag	DMDZAG	DMDADAP	EIN	Bedingung Aussetzer angefordert, Stimuli-Signal vom SW - Aussetzergenerator
B_stpadpst	DMDADAP		LOK	Adaption während Start angehalten
bitsadapr	DMDADAP		LOK	Bit-Array für Adaption ready im Adaptionsbereich
dlutsk_w	DMDADAP	DMDDLU	AUS	Laufunruhedifferenz-Testgröße, korrigiert
esst_smi04aduw	DMDADAP		LOK	Ergebnisgröße der Stützstellensuche für SMI04ADUW
esst_snm12aduw	DMDADAP		LOK	Ergebnisgröße der Stützstellensuche für SNM12ADUW
flutsk_w	DMDADAP	DMDLUA	AUS	Filter der Laufunruhe-Testgröße, korrigiert
flutskzy_w	DMDADAP		AUS	Filter der Laufunruhe-Testgröße, korrigiert, Array über alle Zylinder
fofstat	DMDFOF	DMDADAP, DMDDLU,-DMDLU	EIN	Status der fuel-off Adaption im aktuellen Betriebsbereich
fonstat	DMDADAP	DMDDLU, DMDLU	AUS	Status der fuel-on Adaption im aktuellen Betriebsbereich
fsmaxplaus_w	DMDADAP		LOK	Maximale Abweichung fsr_w zu fsrst-Werte bei Plauscheck
fsr_w	DMDADAP		LOK	Array der Adaptionswerte für alle Zylinder
fsrst0_w	DMDADAP		LOK	drehzahl- / lastabhängiger Langzeitwert der Adaptionswerte fsr_w für Zylinder 0
fsrst10_w	DMDADAP		LOK	drehzahl- / lastabhängiger Langzeitwert der Adaptionswerte fsr_w für Zylinder 10
fsrst11_w	DMDADAP		LOK	drehzahl- / lastabhängiger Langzeitwert der Adaptionswerte fsr_w für Zylinder 11
fsrst1_w	DMDADAP		LOK	drehzahl- / lastabhängiger Langzeitwert der Adaptionswerte fsr_w für Zylinder 1
fsrst2_w	DMDADAP		LOK	drehzahl- / lastabhängiger Langzeitwert der Adaptionswerte fsr_w für Zylinder 2
fsrst3_w	DMDADAP		LOK	drehzahl- / lastabhängiger Langzeitwert der Adaptionswerte fsr_w für Zylinder 3
fsrst4_w	DMDADAP		LOK	drehzahl- / lastabhängiger Langzeitwert der Adaptionswerte fsr_w für Zylinder 4
fsrst5_w	DMDADAP		LOK	drehzahl- / lastabhängiger Langzeitwert der Adaptionswerte fsr_w für Zylinder 5
fsrst6_w	DMDADAP		LOK	drehzahl- / lastabhängiger Langzeitwert der Adaptionswerte fsr_w für Zylinder 6
fsrst7_w	DMDADAP		LOK	drehzahl- / lastabhängiger Langzeitwert der Adaptionswerte fsr_w für Zylinder 7
fsrst8_w	DMDADAP		LOK	drehzahl- / lastabhängiger Langzeitwert der Adaptionswerte fsr_w für Zylinder 8
fsrst9_w	DMDADAP		LOK	drehzahl- / lastabhängiger Langzeitwert der Adaptionswerte fsr_w für Zylinder 9
fsrst_w	DMDADAP		LOK	Kopie der aktuell benutzten fsrst-Werte
idxfob	DMDADAP	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	LOK	Index: Kennzeichnet den aktuellen KF-Bereich (Drehz., Last)
lunw_w	DMDADAP	DMDFOF	AUS	Laufunruhe über 1 NW-Umdr.
lurs_w	DMDLU	DMDADAP	EIN	Laufunruhe-Referenzwert, signed
luts_w	DMDADAP		AUS	Laufunruhe-Testgröße, signed
lutsk_w	DMDADAP	DMDLU, ESDSDLUT	AUS	Laufunruhe-Testgröße, signed, korrigiert
lutskzyl_w	DMDADAP	DMDLU	AUS	Laufunruhe-Testgröße, signed, korrigiert, Array über alle Zylinder
midmd_w	SSTDMD	DMDADAP, DMDDLU,-DMDLU, DMDLUA	EIN	Referenzmoment für Aussetzererkennung
midmdad_w	DMDADAP		LOK	verzögertes Istmoment für DMDADAP
misafon		DMDADAP	EIN	Momentschwelle für die Ausblendung der fuel-on Adaption
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
tsk_l	DMDFOF	DMDADAP	EIN	Korrigierte Segmentdauer
tskdelay	DMDADAP	DMDLU, DMDSTP	AUS	DMD Verzögerung Auswertung Segmentzeit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
zzyldmd	DMDTSB	DMDADAP, DMDFOF,-DMDZAG	EIN	SW-Zylinderzähler für DMD
zzyllfb	DMDADAP	DMDLU, DMDLUA,-DMDMIL, DMDSV, FI-TITOV	AUS	SW-Zylinderzähler für DMD

FB DMDADAP 1.60.1 Funktionsbeschreibung

1. Berechnung Laufunruheterme luts_w und lunw_w

Die Funktion %DMDADAP berechnet aus den fuel-off korrigierten Segmentzeiten *tsk_l* die Laufunruhewerte *luts_w* und *lunw_w* gemäß folgender Berechnungsvorschrift:

$$luts\_w = \frac{tsk\_l(n+1) - tsk\_l(n) - Dynamikkompensation}{tsk\_l(n)^3}$$

luts_w Berechnung

$$lunw\_w = \frac{|tsk\_l(n) - tsk\_l(n - SY\_ZYLZG)|}{tsk\_l(n)^3}$$

lunw Berechnung

Die Größe luts_w steht für die Laufunruhe zweier aufeinanderfolgender Verbrennungen, wobei die Dynamikkompensation Effekte berücksichtigt, die aus langsamen Drehzahlschwankungen resultieren. Die Größe lunw_w gibt den Betrag der Laufunruhe bezogen auf ein Arbeitsspiel wieder, wobei Drehzahlschwankungen nicht korrigiert werden.

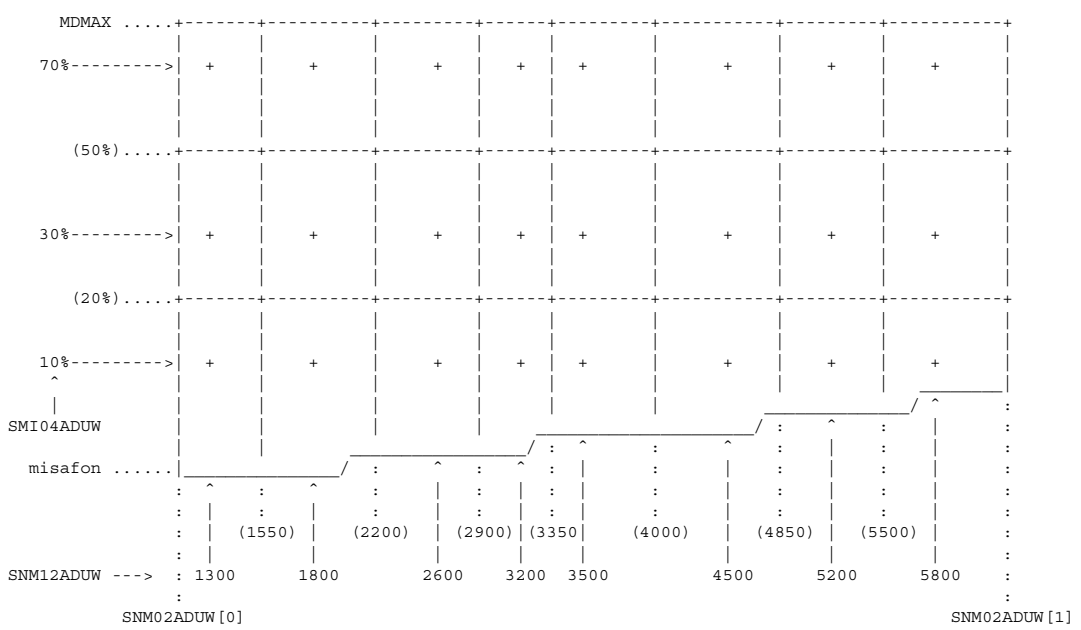
2. schnelle Adaption der Signalfehler

Die berechneten Laufunruhrwerte *luts_w* werden zylinderindividuell als Wert *fsr_w[i]* gefiltert. Anschließend wird *luts_w* mittels *fsr_w[i]* zu *lutsk_w* korrigiert (Bild **adaptation**). Bei erkannten Aussetzern (*B_mderk* = 1) oder während Motorstart wird die Berechnung der Adaptionswerte *fsr[ ]* für die Dauer von *DMDSTPADP* bzw. *STPADPST* Zündungen gesperrt. Wird die Erkennung von Aussetzern gesperrt (*B_lustop* = 1) und somit auch kein Erkanntbit *B_mderk* gebildet, wird die Adaption ebenfalls gesperrt. (Bild **stop_condition**). Während der Applikationsphase kann das Stimulibit eines Zündaussetzergenerators anstelle des Erkanntbits die Adaption sperren, wenn das Bit 0 in CWADAPAPPL gesetzt ist. Werden *fsr_w* Werte adaptiert wird das durch das Bit *B_adapfsr* = true angezeigt.

3. langsame Adaption der Signalfehler

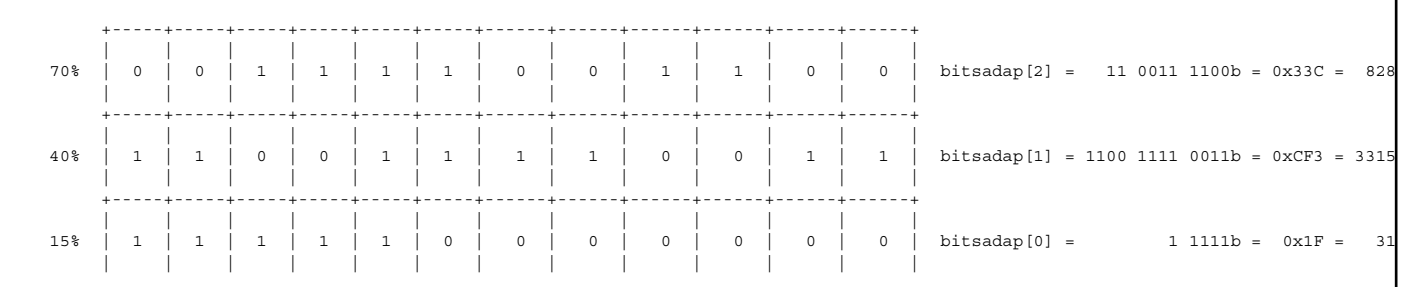
Die Mittelwerte von *fsr[ ]* werden zylinderindividuell für den jeweiligen Drehzahl-Last-Bereich im Dauerram als Langzeitadaptionswerte fsrst**0**_w[ ], fsrst**1**_w[ ], fsrst**2**_w[ ] ... gespeichert (im Bild vereinfacht als fsrst_ptr bezeichnet). Die zugrundeliegenden Drehzahl-Last-Bereiche werden über die Gruppenstützstellen *SNM12ADUW* und *SMI04ADUW* definiert. Die Anzahl der Drehzahlstützstellen ist über *SY_ADANZNM* und die Anzahl der Last-Stützstellen über *SY_ADANZMI* konfigurierbar. Die Werte in *SNM12ADUW* und *SMI04ADUW* stellen die ungefähre Mitte des jeweiligen Bereiches dar. Die Grenzen der Bereiche liegen genau mittig zwischen jeweils zwei Mitten. Lediglich die beiden äusseren Drehzahlgrenzen werden separat über *SNM02ADUW* definiert. Die äuseren Momentengrenzen werden nach oben durch das Maximalmoment und nach unten durch das in der Funktion DMDSTP definierte *misafon* definiert. Zur Verdeutlichung soll folgendes Beispiel dienen:

BEISPIEL FÜR ADAPTIONSKENNFELD 8x3

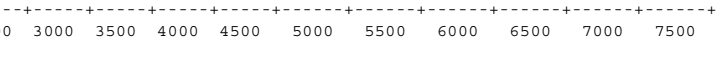


Über die Label bitsadapr[i] wird bitcodiert der Adaptionsfortschritt für jeden Kennfeldbereich angezeigt. Wenn für den jeweiligen Drehzal-/Lastbereich noch kein Wert in fsrst abgelegt wurde ist in bitsadapr[i] die entsprechende Bitposition 0. Der Index i steht hierbei für den jeweiligen Momentenbereich des Adaptionskennfelds. Die Bitposition entspricht der Nummer der Drehzahlstützstelle. Siehe dazu auch folgende Darstellung:

BEISPIEL FÜR ADAPTIONSKENNFELD 12x3



© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Ist die schnelle Adaption freigegeben, stehen zu jedem Zeitpunkt gültige Korrekturfaktoren *fsr_w[i]* für jeden Zylinder zur Veffügung. Diese Werte können beim Übergang in einen neuen, bisher noch nicht eingeschwungenen Adaptionsbereich übernommen werden. Da es sich bei den *fsr_w[i]* Werten selbst um Mittelwerte handelt, wird die Adaption für diesen Bereich sofort nach Übername als eingeschwungen angesehen und das jeweilige Bit in *bitsadapr[i]* auf 1 gesetzt. Nachdem ein Bereich als eingeschwungen markiert wurde, werden die gültigen *fsr_w[i]*-Werte nur noch stark gefiltert in den jeweiligen Bereich übernommen. So werden nur Änderungen gelernt, die aufgrund von Langzeiteffekten auftreten. Die Trägheit des Filters kann über das Label *ANZFSRSAMP* eingestellt werden. Die Langzeitadaption wird gesperrt, bei nicht eingeschwungener Geberradadaption (*fofstat*>0) oder bei *B_fonstop*=1 oder beim Verlassen des über *SNM02ADUW* definierten Drehzahl-Bereichs. Darüber hinaus wird die Adaptions der fsrst-Werte beim Wechsel von einem Lastbereich zum Nachbarbereich für die Dauer von AZSTPFSRST Zündungen angehalten.

4. Berechnung flutsk / dlutsk

Aus den korrigierten Laufunruhewerten *lutsk_w* werden der zylinderindividuell gefilterte Laufunruhewert *flutsk_w* bzw. der Differenzlaufunruhewert *dlutsk_w* berechnet. Die Werte von *lutsk_w* und *flutsk_w* werden auch zylinderindividuell in *lutskzyl_w[i]* bzw. *flutskzy_w[i]* abgespeichert (Bild **dlutsk_flutsk_calculation**). Die Differenzlaufunruhewert *dlutsk_w* werden bei eingeschwungener Geberradadaption (fofstat=0) als Differenz zweier aufeinanderfolgender Segmente (dlutsk_w_n = lutsk_w_{n+1} - lutsk_w_n) berechnet. Der Wert lutsk_w_{n+1} wird dabei aus praktischen Gründen durch den Wert lutsk_w_{n+1-SY_ZYLZG} ersetzt. Ist bei Motoren mit geradzahligen Zylinderanzahlen die Geberradadaption noch nicht eingeschwungen (fofstat $>$ 0) wird dlutsk_w aus zwei lutsk_w-Werten berechnet, die sich auf dasselbe Geberradsegment beziehen (dlutsk_w_n = lutsk_w_n - lutsk_$w_{n-SY_ZYLZG/2}$).

5. Berechnung des Adaptionsstatus

Die Güte der *luts_w* Korrektur wird über die Größe *fonstat* an nachfolgende Funktionen der DMD weitergegeben. Diese Größe kann die Werte 0..2 annemen, wobei 0 für optimale Korrektur und 2 für keine Korrektur steht. Der Adaptionsfortschritt des *fsrst*-Kenfeldes wird durch die gesetzten Bits in *bitsadapr[i]* dokumentiert. Diese Bits gehen daher in die Berechnuing von *fonstat* ein, wenn das Kennfeld für die *luts_w*-Korrektur verwendet wird (*B_fsrstused*=1). Wird mit den schnellen Adaptionswerten *fsr_w[i]* korrigiert, ist *fonstst* immer gleich 0. Wenn für den jeweils aktuellen Adaptionsbereich in *bitsadapr[i]* kein Bit gesetzt ist geht für *B_fsrstused*=1 *fonstat* auf 2. Da die Werte des Lanzeitadaption zur Korrektur interpoliert verwendet werden, gehen auch die Bits der Nachbarbereiche in die Statusberechnung ein. Ist also das Fertig-Bit des aktuellen Adaptionsbereiches gesetzt aber eins der bei der Interpolation benutzten Nachbarbereich nicht, so ist *fonstat*=1. Nur wenn alle relevanten Bereiche eingeschwungen sind ist bei Korrektur über Lanzeitadaptionswerte *fonstat*=0.

6. Plausibilisierung der Adaptionswerte

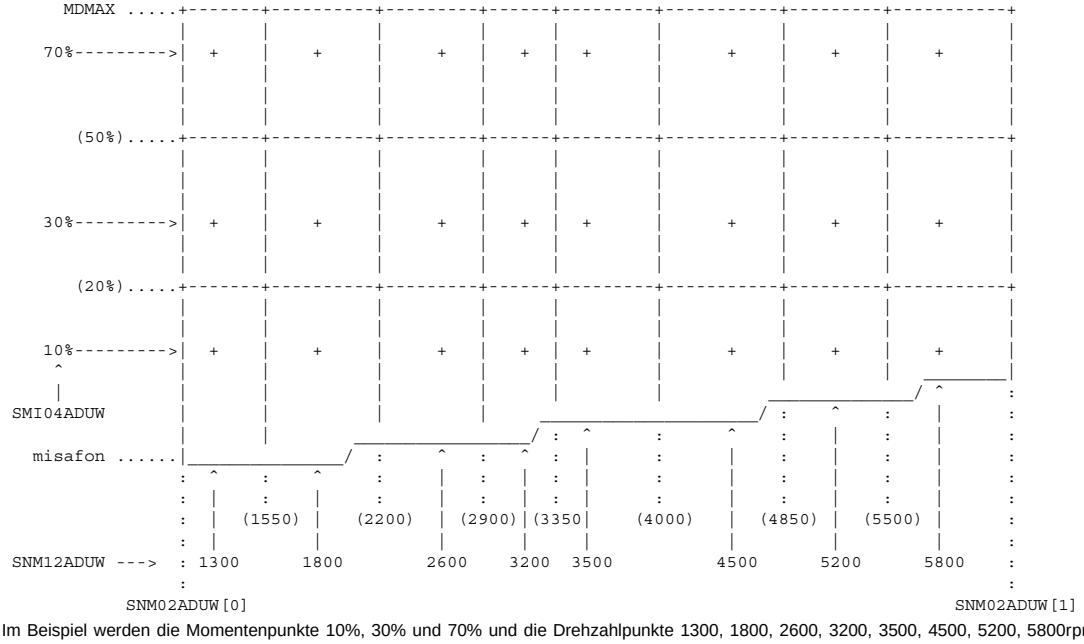
Bei erkannten Aussetzern wird die schnelle Adaption gesperrt (und damit auch die langsame Adaption), damit diese nicht eingelernt werden. Sollten dennoch Werte in *fsr_w* adaptiert werden, die durch nicht erkannte Aussetzer hervorgerufen wurden, muss dieser Zustand als Unplausibel erkannt werden und die *fsr_w[i]* Werte auf die Langzeitwerte *fsrst0_w[i] ...fsrstN_w[i]* zurückgesetzt werden. Dazu werden die zylinderindividuell gelernten *fsr*-Werte hinsichtilich Abweichung von den *fsrst*-Werten geprüft und bei zu großer Abweichung auf *fsrst* zurück gesetzt. Als Maß für die erlaubte Abweichung wird die Aussetzererkennungsschwelle *lurs_w* verwendet. Diese Schwelle kann über einen Faktor *LURSFAKPLS* angehoben oder abgesenkt werden, so dass auch schon kleine Abweichungen (unterhalb der vollen Aussetzeramplitude) als unplausibel erkannt werden.

APP DMDADAP 1.60.1 Applikationshinweise

1 Applikation Adaption

Die zylinderabhängigen Korrekturwerte fsr_w werden per Filterung mit der Filterkonstanten FSRFIL ermittelt. Typischer Wert für FSRFIL: 0,05 .. 0,2 .

Die Langzeitwerte der Korrekturfaktoren fsr_w werden für definierte Drehzahl-/Lastpunkte abgespeichert. Diese werden über die Stützstellenverteilungen SNM12ADUW, SNM02ADUW und SMI04ADUW definiert (abhängig von Drehzahl nmot_w und der Last midmdad_w). Mit den Systemkonstanten SY_ADANZNM und SY_ADANZMI können die Anzahl der Drehzahl- und Laststützstellen konfiguriert werden.



Im Beispiel werden die Momentenpunkte 10%, 30% und 70% und die Drehzahlpunkte 1300, 1800, 2600, 3200, 3500, 4500, 5200, 5800rpm für das Abspeichern der gelernten fsrst-Werte definiert. Die Grenzen für die Wertezuordnung liegen mittig zwischen den definierten Drehzahl-/Lastpunkten, im Beispiel bei 1550, 2200, 2900, 3350, 4000, 4850 und 5500rpm bzw. 20% und 50% Last. Die obere und untere Drehzahlgrenze ist mit dem Kennwertblock SNM02ADUW definiert.

Die fsr_w Werte werden für die Lanzeitadaption gefiltert in das fsrst-Kennfeld übernommen. Das Label ANZFSRSAMP bestimmt dabei die Filtergeschwindigkeit.

Typischer Wert ANZFSRSAMP = 25...100

Weichen die fsr_w Werte um mehr als lurs_w * LURSFAKPLS von den fsrst-Werte ab, so werden die fsr_w-Werte auf den wert von fsrst_w resetiert.

Typischer Wert LURSFAKPLS = 0,3....1,0

Bei erkannten Aussetzern wird die Adaption für DMDSTPADAP Zündungen angehalten.

Typischer Wert DMDSTPADAP = 3...5 * SY_ZYLZG.

Während Start wird die Adaption für STPADPST Zündungen gesperrt.

Typischer Wert STPADPST = 20 .. 50.

Beim Übergang von einem Lastbereich zum Nachbarbereich wird die Langzeitadaption für AZSTPFSRST Zündungen gesperrt.Typischer Wert AZSTPFSRST = 20 .. 80.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Applikation Berechnung Laufunruhewerte

Der Wert flutsk_w wird durch zylinderindividuelle Filterung der lutsk_w Werte mit der Filterkonstante FLUTSRTIOF gebildet.

Typischer Wert FLUTSRTIOF = 0,075 ... 0,25 .

3 Labels für Applikationsunterstützung

Während der Applikationsphase kann über die Bits des Kodeworts CWADAPAPPL zusätzliche Funktionalität bereitgestellt oder unterdrückt werden. Die Bedeutung der Bits ist wie folgt definiert.

CWADAPAPPL Bit 0:

- 1: Adaption wird über B_mdstim gesperrt
- 0: Adaption wird über B_mderk gesperrt

CWADAPAPPL Bit 1:

- 1: fsrst-Werte werden nicht interpoliert aus aktuellem Kennfeldbereich verwendet
- 0: fsrst-Werte werden durch Interpolation über vier benachbarte Kennfeldbereiche berechnet

CWADAPAPPL Bit 2:

- 1: unabhängig von Freigabebedingungen werden fsrst-Werte immer zur Korrektur verwendet
- 0: fsrst-Werte werden nur bei B_fsrst=1 oder B_stpadpst=1 oder B_lustop = 1 zur Korrektur verwendet

CWADAPAPPL Bit 3:

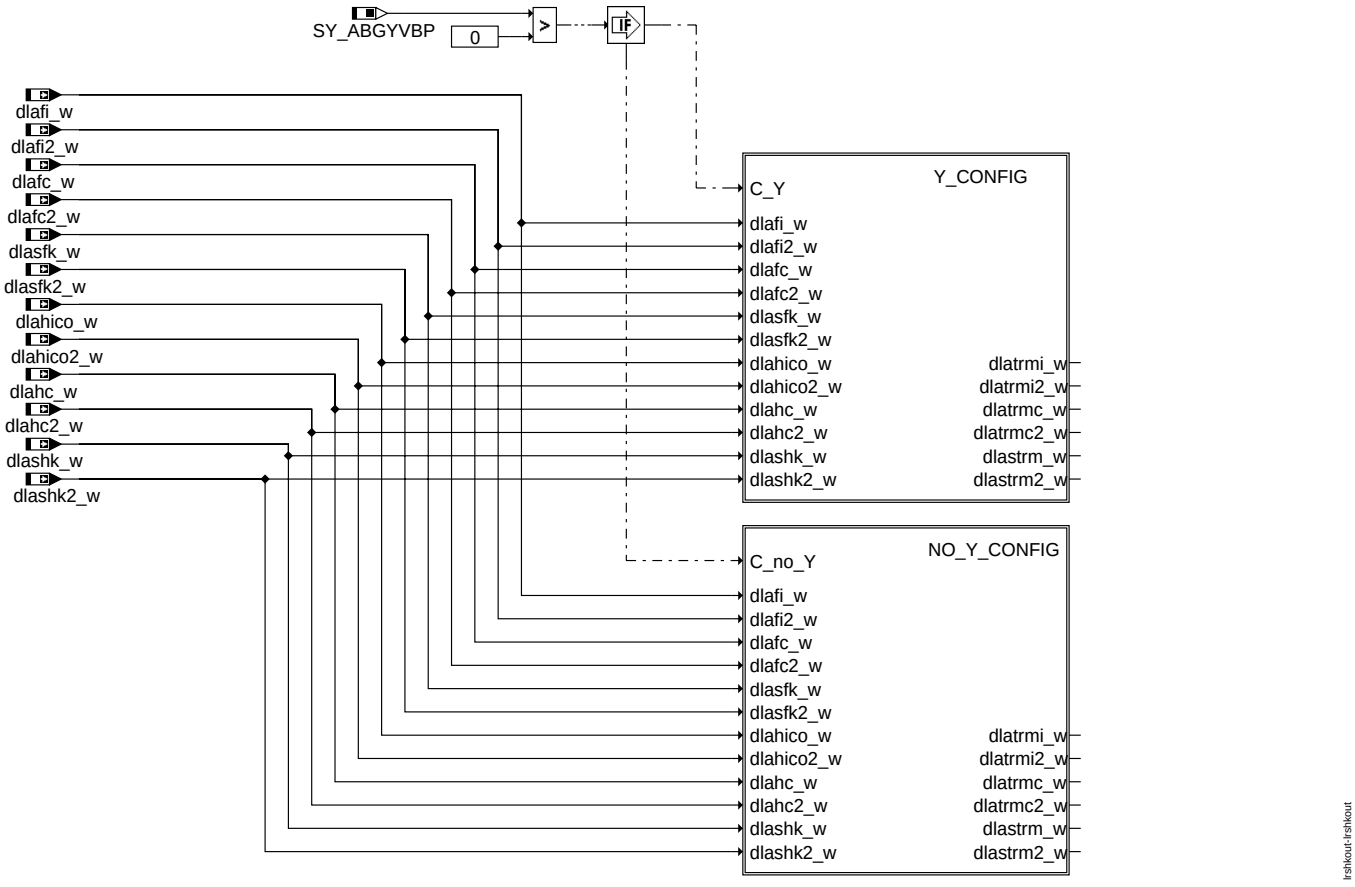
- 1: Adaptionsstatus fonstat ist immer 0
- 0: Adaptionsstatus fonstat richtet sich nach den ready-Bits in bitsadapr[i]

Ist CWADAPAPPL <> 0 wird der Kennfeldwert des aktuellen Adaptionsbereichs in ein zusätzliches Array fsrst_w[] kopiert. Damit braucht nicht das gesamte Kennfeld in die Messkonfiguration aufgenommen werden.

FU LRSHKOUT 10.20.2 Kapselung der Ausgangsgrößen der Hinter-Kat-Regelung

FDEF LRSHKOUT 10.20.2 Funktionsdefinition

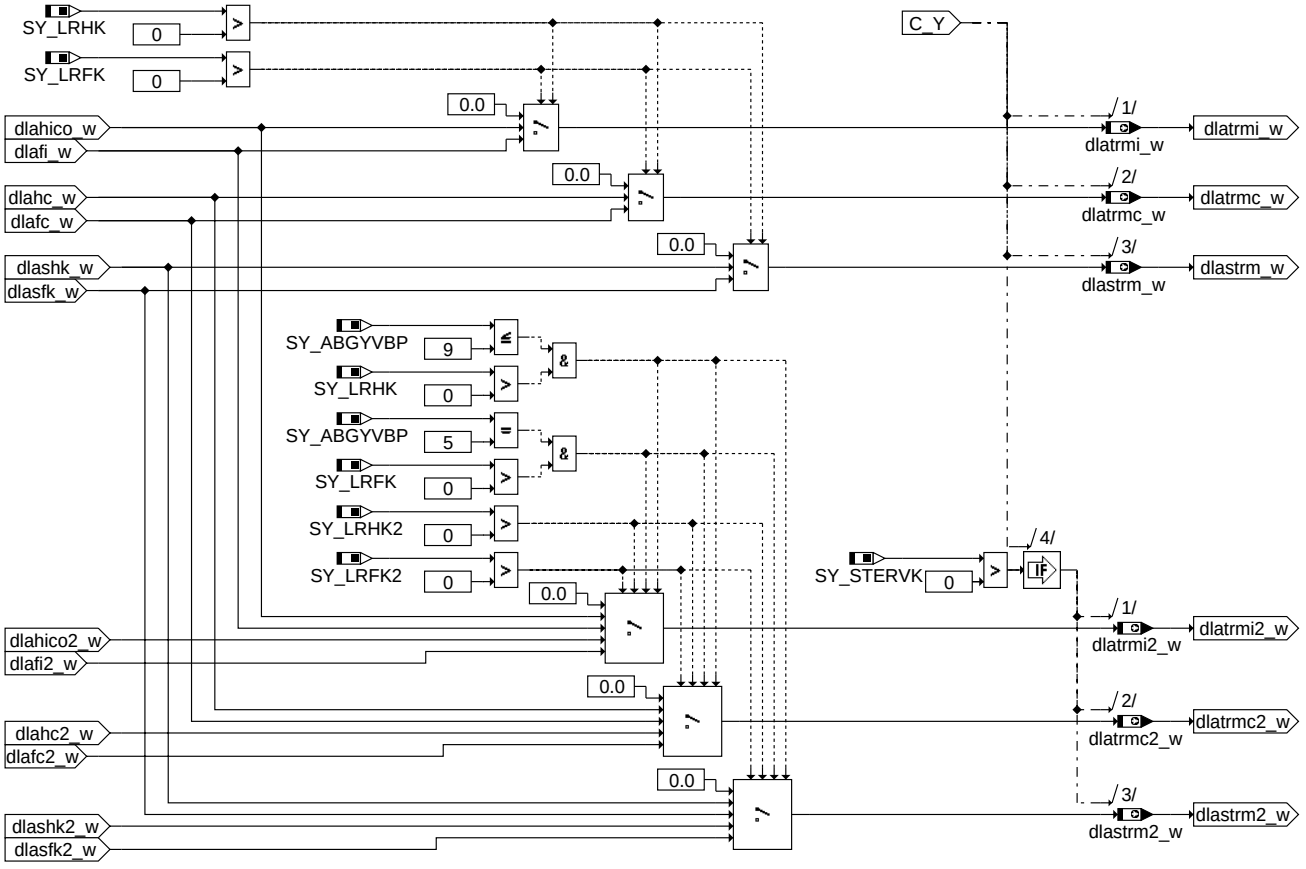
LRSHKOUT 10.20



lrshkout

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

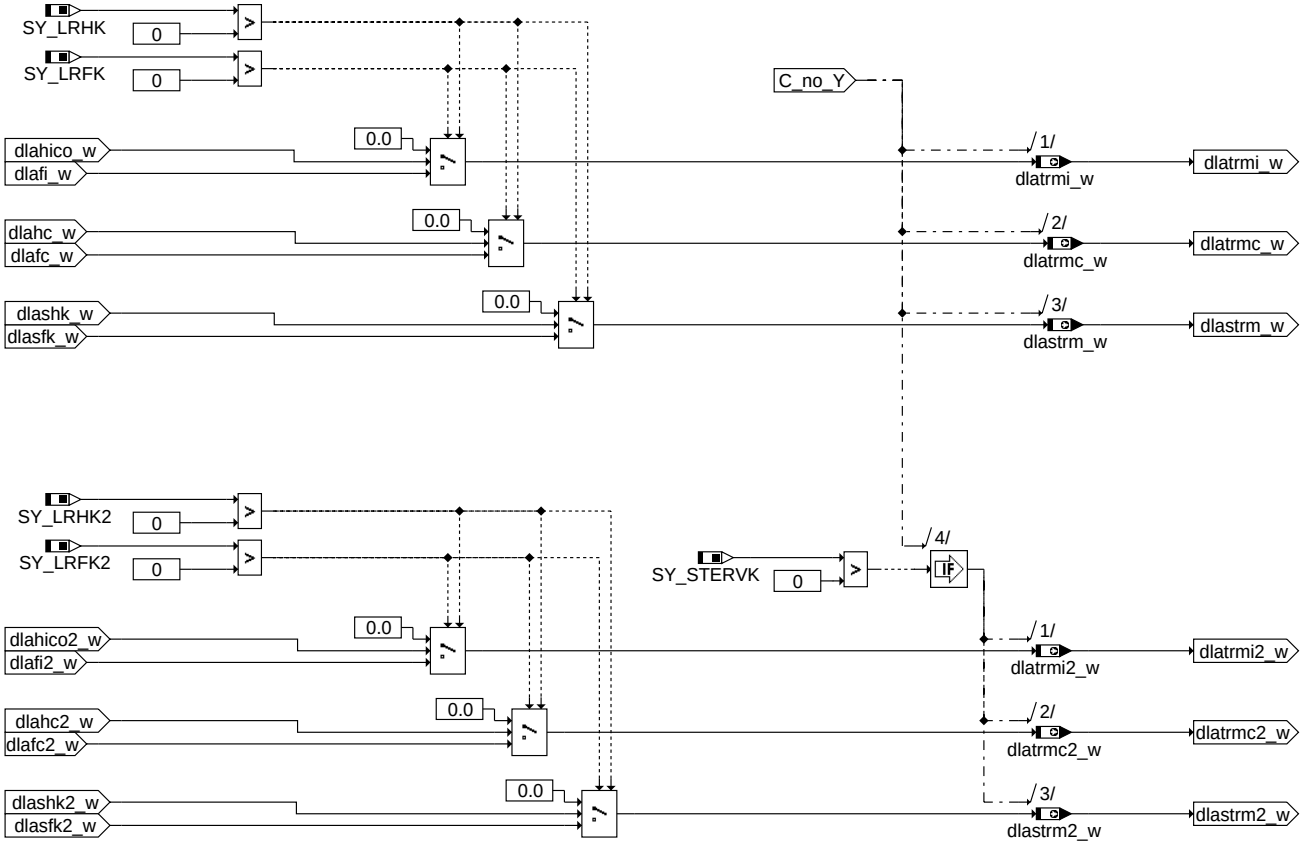
Y_CONFIG Projects with Y configuration



y_config

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

NO_Y_CONFIG Projects with mono or stereo configuration



lrshkout-no-y-config

no_y_config

ABK LRSHKOUT 10.20.2 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_ABGYVBP	SYS (REF)	Systemkonstante Y-Zusammenführung vor Bauteileposition
SY_LRFK	SYS (REF)	Systemkonstante: Frontkatregelung B1 verbaut
SY_LRFK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Frontkatregelung B2 verbaut
SY_LRHK	SYS (REF)	Systemkonstante: Haupttkatregelung B1 verbaut
SY_LRHK2	SYS (REF)	Systemkonstante:Hauptkatregelung B2 verbaut
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
dlafc2_w		LRSHKOUT	EIN	Summe P-Anteil und schneller I-Anteil zur Vorkat-Kontrolle, ank 2
dlafc_w		LRSHKOUT	EIN	Summe P-Anteil und schneller I-Anteil zur Vorkat-Kontrolle
dlafi2_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRSHKOUT	EIN	I-Anteil der stetigen Lambdaregelung hinter Front-Kat, Bank 2
dlafi_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRSHKOUT	EIN	I-Anteil der stetigen Lambdaregelung hinter Front-Kat
dlahc2_w	LRHKC	LRSHKOUT	EIN	Summe P-Anteil und schneller I-Anteil zur Kat-Kontrolle, Bank 2
dlahc_w	LRHKC	LRSHKOUT	EIN	Summe P-Anteil und schneller I-Anteil zur Kat-Kontrolle
dlahico2_w	LRHKC	DLSSA, LRSHKOUT	EIN	I-Anteil der stetigen LRSHK Variante kontinuierlich, Bank 2
dlahico_w	LRHKC	DLSSA, LRSHKOUT	EIN	I-Anteil der stetigen LRSHK Variante kontinuierlich
dlasfk2_w		LRSHKOUT	EIN	Delta Lambda Soll-Istwert in FK-Regelung (B2)
dlasfk_w		LRSHKOUT	EIN	Delta Lambda Soll-Istwert in FK-Regelung
dlashk2_w	LRHKC	LRHKEB, LRSHKOUT	EIN	Delta Lambda Soll-Istwert in HK-Regelung (B2)
dlashk_w	LRHKC	LRHKEB, LRSHKOUT	EIN	Delta Lambda Soll-Istwert in HK-Regelung
dlastrm2_w	LRSHKOUT	BGLSUOFFS	AUS	Regeldifferenz der Nachkatregelung
dlastrm_w	LRSHKOUT	BGLSUOFFS	AUS	Regeldifferenz der Nachkatregelung
dlatrmc2_w	LRSHKOUT	BGLAMOD, BGLSUOFFS, LRS	AUS	Stelleingriff der Führungsregelung, Bank 2
dlatrmc_w	LRSHKOUT	BGLAMOD, BGLSUOFFS, LRS	AUS	Stelleingriff der Führungsregelung
dlatrmi2_w	LRSHKOUT	BGLSUOFFS	AUS	Delta Lambda aus I Anteil Führungsregelung, Bank 2
dlatrmi_w	LRSHKOUT	BGLSUOFFS	AUS	Delta Lambda aus I Anteil Führungsregelung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB LRSHKOUT 10.20.2 Funktionsbeschreibung

Von der Führungsregelung werden verschiedene Schnittstellen zur Nutzung durch die Lambdaregelung %LRS und die LSU-Offset- Bestimmung %BGLSUOFFS bereitgestellt: Stelleingriff, I-Anteil des Stelleingriffs sowie die Regeldifferenz in Lambda. In einem System mit zwei Lambdasonden pro Abgasbank (also einer vorderen Lambdasonde und einer Lambdasonde hinter Hauptkat) kommen die Schnittstellen aus der Lambdaregelung hinter Hauptkat (im Namen gekennzeichnet durch ein ”h”). In einem System mit drei Sonden pro Abgasbank kommen die Schnittstellen dagegen aus der Lambdaregelung hinter Vorkat (im Namen gekennzeichnet durch ein ”f” für ”front”). In der %LRSHKOUT werden die Schnittstellen durch Größen gekapselt, die unabhängig davon sind, ob es sich um ein Zwei- oder ein Drei-Sonden-System handelt.

Bedeutung	Schnittstelle aus Lambdaregelung hinter Vorkat (Bank 1)	Schnittstelle aus Lambdaregelung hinter Hauptkat (Bank 1)	Gekapselte Schnittstelle aus %LRSHKOUT (Bank 1)
Stelleingriff Führungsregelung	dlafc_w	dlahc_w	dlatrmc_w
I-Anteil des Stelleingriffs	dlafi_w	dlahico_w	dlatrmi_w
Regeldifferenz	dlasfk_w	dlashk_w	dlastrm_w

Die %LRSHKOUT erfüllt eine weitere Aufgabe in einem sogenannten Y-System, das hinter Zylinderauslass zunächst zwei Abgasbänke besitzt, die an einem Punkt stromabwärts zu einer einzigen Abgasbank zusammenlaufen. Wenn die Zusammenführung noch stromaufwärts der ersten Hinter-Kat-Sonde liegt, gibt es nur eine Führungsregelung, deren Schnittstellen aber auf beide vorderen Lambdaregler wirken müssen. Die %LRSHKOUT spiegelt daher die Schnittstellen der Führungsregelung, die dem Namen nach zu Bank 1 gehören, auf Bank-2-Größen.

APP LRSHKOUT 10.20.2 Applikationshinweise

In dieser Funktion sind keine applikationsrelevaten Parameter enthalten.

FU CRCUI_GETUI 2.120.0 Fahrgeschwindigkeitsregler Benutzerschnittstelle

FDEF CRCUI_GETUI 2.120.0 Funktionsdefinition

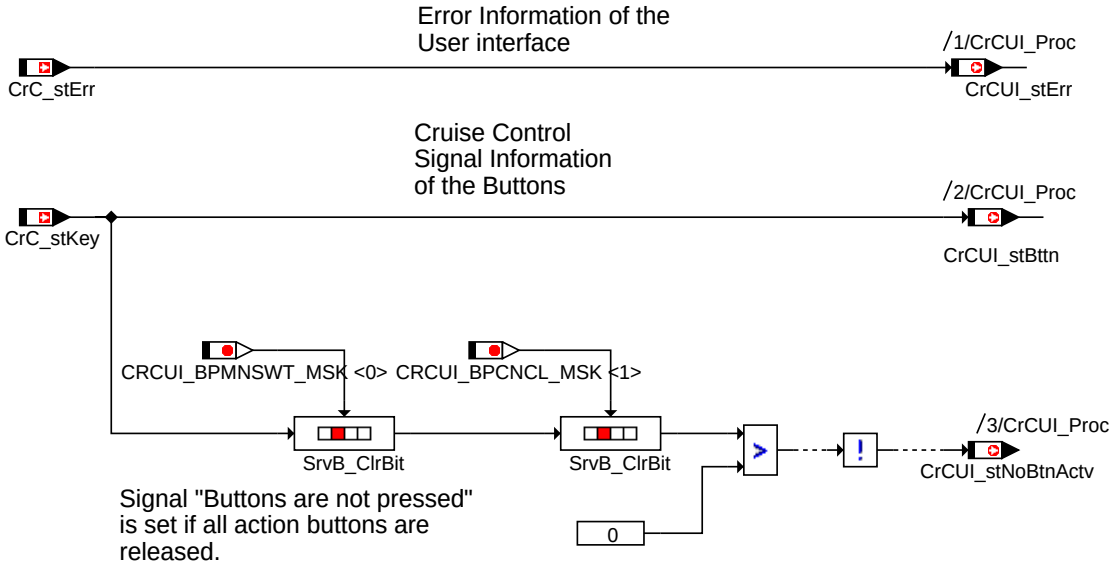
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Komponente ”Fahrgeschwindigkeitsregelung-Benutzerschnittstelle” (Cruise Control User Interface (CrCUI)) wertet die Signale vom Betriebshebel des Fahrgeschwindigkeitsreglers aus und wandelt diese in das Statuswort *CrCUI_stBttn* um.

2 Physikalische Übersicht

```
CrCUI_stBttn = CrC_stKey
CrCUI_stErr = CrC_stErr
CrCUI_stNoBtnActv = f(CrC_stKey)
```



There are two different button types:

Action Button

Set, Resume, Acceleration, Deceleration, Tip-Up and Tip-Down

Enable Buttons

Main-Switch and Cancel

CrCUI-Übersicht

crcui-getui-crcui-101

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK CRCUI_GETUI 2.120.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
CRCUI_BPACC_MSK	SYS	Bitposition des Tasters ”Beschleunigen”
CRCUI_BPCNCL_MSK	SYS	Bitposition des Tasters ”Aus- Tip” bzw. ”Cancel”
CRCUI_BPDEC_MSK	SYS	Bitposition des Tasters ”Verzögern”
CRCUI_BPMINUS_-MSK	SYS	Bitposition des Tasters ”Minus”
CRCUI_BPMNSWT_-MSK	SYS	Bitposition des Hauptschalters
CRCUI_BPPLUS_MSK	SYS	Bitposition des Tasters ”Plus”
CRCUI_BPRES_MSK	SYS	Bitposition des Tasters ”Wiederaufnahme”
CRCUI_BPSET_MSK	SYS	Bitposition des Tasters ”Setzen”

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CrC_stErr	CRC_VD	CRCUI_GETUI	EIN	Fehlerstatus FGR-Bedienhebel
CrC_stKey	CRC_VD	CRCTL_GOV, CRCUI_-GETUI	EIN	Status FGR-Bedienhebel
CrCUI_stBttn	CRCUI_GETUI		AUS	Statuswort Taster- Information vom Bedienteil
CrCUI_stErr	CRCUI_GETUI		AUS	Status Fehler- Information
CrCUI_stNoBtnActv	CRCUI_GETUI		AUS	Status kein Taster betätigt

FB CRCUI_GETUI 2.120.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Botschaften *CrCUI_stBttn* und *CrC_stKey* haben die gleiche Quantisierung:

Bit-Position	Name der Bit-Maske	Beschreibung
0	CRCUI_BPMNSWT_MSK	Hauptschalter
1	CRCUI_BPCNCL_MSK	Abbrechtaste
2	CRCUI_BPSET_MSK	Set-Taste
3	CRCUI_BPPLUS_MSK	Plus-Taste
4	CRCUI_BPMINUS_MSK	Minus-Taste
5	CRCUI_BPACC_MSK	Beschleunigung
6	CRCUI_BPDEC_MSK	Verzögerung
7	CRCUI_BPRES_MSK	Wiederaktivierungstaste
8	wird in dieser Version nicht benutzt	neutrale Position
9	-	-
10	-	-

1.2 Komponentenüberwachung

Die entsprechende zu überwachende Komponente ist ”MoFCCtl”

1.2.1 Signalqualitäten

Diese Komponente soll auch zur kundenspezifischen Diagnose der Bedienhebelsignale verwendet werden. Ein Vorschlag zur Definition der zugehörigen Signalqualität von *CrCUI_stErr*:

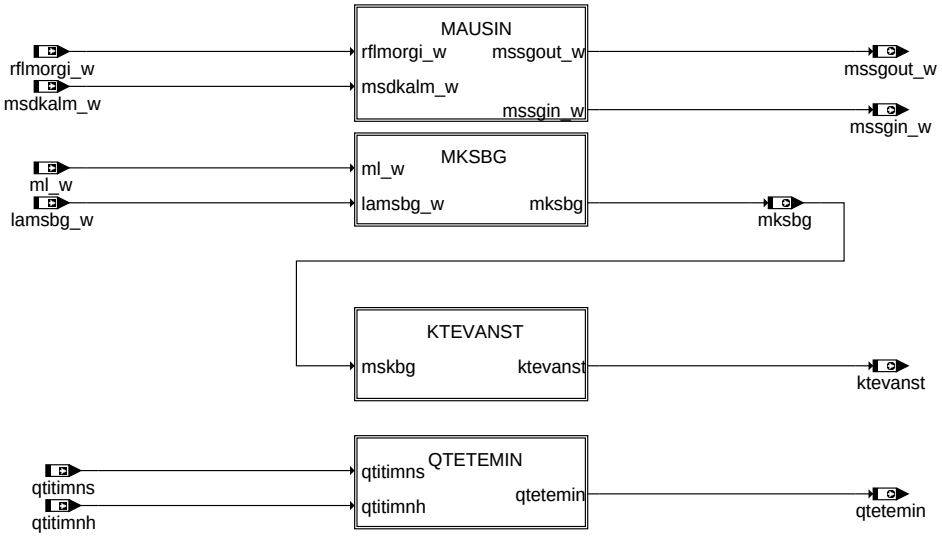
***DSQ_CrCUIXyz* Zustandsfehler der FGR-Benutzerschnittstelle**

Signalbeschreibung	*CrCUI_stErr*
Beschreibung der Qualitätsstufen	**Signalqualität Ok**
0	Das Signal ist in Ordnung.
0x01-0x03	**Insignificant Error**
0x04-0x06	Abbruch der CAN-Botschaft für einen Zyklus
0x07-0x09	**Reversibler Fehler**
	kurzes Timeout CAN-Botschaft
0x0A-0x0F	Batteriespannung außer Bereich
	Reversibler Fehler which could be leading to irreversible Error
	Langes Timeout der CAN-Botschaft
	Checksummen- oder Botschaftszählerfehler
	Signalwert außer Bereich
	Irreversibler Fehler
	Plausibilisierungsfehler
	SG-Fehlerinformation
	ADC-Fehler

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

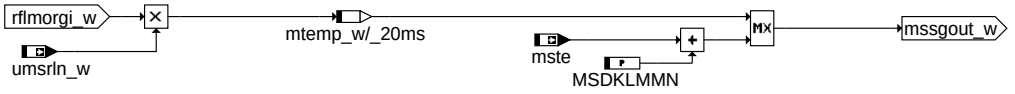
FU TESIGTE 2.10.3 Signalaufbereitung FPC-Signale

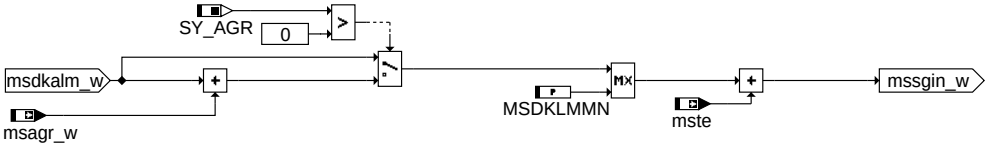
FDEF TESIGTE 2.10.3 Funktionsdefinition



tesigte-main

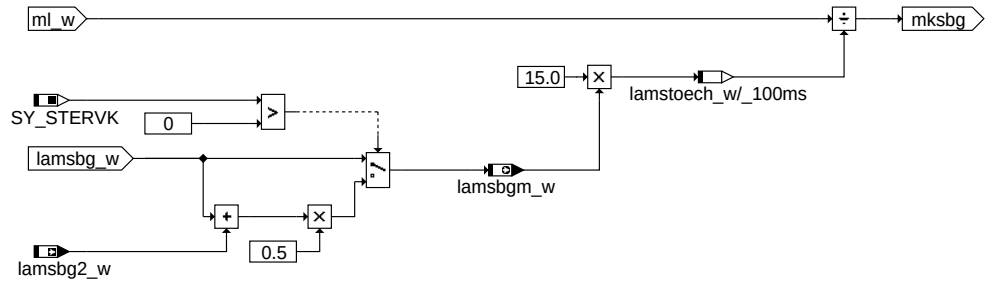
main





tesigte-mausin

mausin

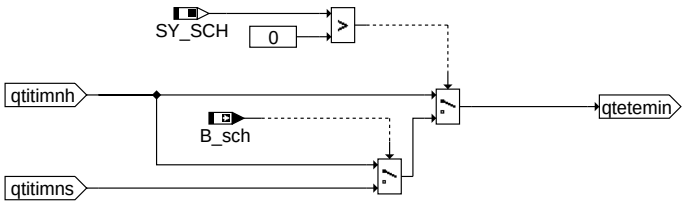


tesigte-mksbg

mksbg

tesigte-ktevanst

ktevanst



tesigte-qtetemin

qtetemin

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK TESIGTE 2.10.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KTEVANMK	mksbg		KL	Kennlinie Aufsteuergeschwindigkeit TEV
MSDKLMMN			FW	minimaler Massenstrom über Drosselklappe in TE
SMK05TEUB	mksbg		SV	Kraftstoff-abhängige Stützstellen (Anzahl =5)

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_AGR			SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_SCH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_sch	BDEMUM	ATM, BDEMKO,-BGBVG, BGLASO,-BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht
ktevanst	TESIGTE	TEMSSOLS, TESKSOL	AUS	Grundwert TEV Aufsteuergeschwindigkeit
lamsbg2_w	ADAPUF	ATM, BGLAMOD,-BGLASO, BGTMOLAM, DCV, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word) Bank2
lamsbg_w	LAMKO	ATM, BGLAMOD,-BGLASO, BGTMOLAM, BGTURB, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word)
lamsbgm_w	TESIGTE	TEMSSOLS, TESKSOL	AUS	Mittelwert des begrenzten Soll-Lambdas von Bank 1 und Bank 2
mksbg	TESIGTE	PROJCONFDOC,-SSTBER, TEADAP,-TECOOR, TESKSOL	AUS	Aus ml und lamsbg berechneter Kraftstoffmassenstrom
ml_w	BGRL	BBBO, BGTPABG,-DCV, DLSAHK,-DTEVPAS, ...	EIN	Luftmassenfluss gefiltert (Word)
msagr_w		BGMSABG, BGRLFG, TESIGTE	EIN	AGR Massenstrom vom Bank1
msdkalm_w	BGRLFGZS	TESIGTE	EIN	Massenstrom über Drosselklappe (abgeglichen mit HFM Signal)
mssgin_w	TESIGTE	I14230APPL_RDLI_-MVALS, TEMSSOLS,-TERK, TESIGOUT,-TESKSOL	AUS	Ins Saugrohr strömender Massenstrom (Drosselklappe + TEV)
mssgout_w	TESIGTE	TERK	AUS	Aus dem Saugrohr strömender Massenstrom (Drosselklappe + TEV + AGR)
mste	TEBGTEV	BGMSDKS, BGRLFG, BGRLFGZS, TESIGTE	EIN	Massenstrom Tankentlüftung ins Saugrohr
qtetemin	TESIGTE	DTEVEB, TESKSOL	AUS	Quotient: te / TEMIN für BDE teh_w/teminh_w bzw. tes_w/temins
qtitimnh	FITEXFPC	TESIGTE	EIN	Quotient ti / TIMIN (im Homogenbetrieb - bei BDE)
qtitimns	FITEXFPC	TESIGTE	EIN	Quotient ti / TIMIN im Schichtbetrieb
rflmorgi_w	BGRLFG	BGRL, TESIGTE	EIN	relative Füllung gesamt ohne internes Restgas HFM basiert
umsrln_w	BGRLFGZS	BGLWM, BGMSABG,-BGMSDK, BGMSDKS, BGRL, ...	EIN	Umrechnungsfaktor Füllung in Massenstrom

FB TESIGTE 2.10.3 Funktionsbeschreibung

1 Allgemeines zur Tankentlüftung

Die Tankentlüftung ist eine vom Gesetzgeber vorgeschriebene Funktionalität. Sie ist darin begründet, dass durch Druck− und Temperaturschwankungen ein Verdampfen des im Tank befindlichen Kraftstoffs vorliegt. Wäre der Tank ein abgeschlossenes System, würde dies zu starken Über− oder Unterdrücken im Tank führen und könnte diesen daher schädigen. Von daher ist eine Entlüftung des Tanks notwendig, indem eine Verbindung an die Umgebung geschaffen wird.

Um zu vermeiden, dass Kraftstoffdampf an die Umgebung gelangt, werden diese Dämpfe über ein Aktivkohlefilter gepuffert.

Die Funktionalität Tankentlüftung stellt den Regenerierprozess dieses Filters dar. Um zu vermeiden, dass es zu einem Durchbrechen kommt und damit doch Kraftstoffdampf an die Umgebung gelangt, wird durch diese Funktionalität der AKF mit Luft gespült und der damit mitgetragene Kraftstoff gezielt der Verbrennung zugeführt.

2 Kurzbeschreibung der Funktion TESIGTE

In dieser Funktion werden Signale aufbereitet, die lediglich in der Tankentlüftung benötigt werden, die aber durchaus anderen MF zugeordnet werden können

- Summe aller Rohmassenströme in das Saugrohr (mssgin_w) und aus dem Saugrohr (mssgout_w)
- Aus ml und lamsbg berechneter Kraftstoffmassenstrom (mksbg)
- aus mksbg berechneter Grundwert TEV Aufsteuergeschwindigkeit (ktevanst)
- Quotient Einspritzzeit zu minimaler Einspritzzeit (qtetemin)

3 Untermenü MAUSIN

Die Größen mssgin_w und mssgout_w werden in der Funktion %TRKTE genutzt. Dort wird ein einfaches Fliesbandmodell eingesetzt, mit dem der Verlauf des Rengenriergases im Saugrohr dargestellt. Um die Verweildauer des Regeneriergases im Saugrohr zu berücksichtigen setzt man in der %TERKTE ein Totzeitglied eingesetzt. Diese Totzeit ist abhängig von der Gasdynamik im Saugrohr.

Dafür werden hier die Grundgrößen bereitgestellt (in das Saugrohr einströmenden Gasteilchen und die aus dem Saugrohr abfliessenden Gasteilchen).

Zur Bestimmung der in das Saugrohr einfliessenden Masse werden berücksichtigt:

- msdkalm_w (über die Drosselklappe strömender Massenstrom)
- mste (Tankentlüftungsstrom)
- msagr_w (AGR−Massenstrom)

msdkalm_w + msagr_w ist nach unten auf MSDKLMMN begrenzt.

Zur Bestimmung der aus dem Saugrohr ausstrtömdenden Masse werden berücksichtigt:

- rflmorgi_w (Realtive Füllung ohne Berücksichtigung der internen Restgasrate)

Damit die Begrenzung von mssgin_w auch am Ausgang wirkt, muß mssgout nach unten auf (mste + MSDKLMMN) begrenzt werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

4 Untermenü MKSBG

Der gesamte Kraftstoffmassenstrom wird benötigt um Kennfelder der Tankentlüftung zu adressieren. An dieser Stelle wird aus dem mittleren Lambdawert der beiden Bänke der Gesamtkraftstoffmassenstrom bestimmt.

$$mksbg = \frac{ml}{lamsbgm} \cdot \frac{1}{15}[kg/h]$$

5 Untermenü KTEVANST

Ein zu schnelles Öffnen oder Schließen des Tankentlüftungsventils kann zu Fahrbarkeitsproblemen bzw. Abgasverschlechterung führen. Besonders wenn der Kraftstoffmassenstrom, der dem Motor über die Einspritzventile zugeführt wird eh schon klein ist, kann dieser Effekt sehr stark ausgeprägt sein. Daher wird sowohl die Änderungsgeschwindigkeit der zulässigen Kraftstoffrate als auch der Gradient des Tankentlüftungsmassenstroms über die Gesamtkraftstoffmasse gewichtet. Dabei kann über die Kennline KTEVANMK eine nichtlineare Wichtung eingestellt werden.

6 Untermenü QTETEMIN

Damit bei BDE−Systemen sowohl Schicht− als auch Homogenbetrieb bedient werden können, werden in Einspritzung getrennt für Homogen− und Schichtbetrieb Quotienten von aktueller zu minimaler Einspritzzeit qtitimnh_w und qtitimns_w gebildet und in der Tankentlüftung der für die jeweilige Betriebsart relevante Wert ausgewählt, bei Systemen mit Saugrohreinspritzung wird nur der Wert qtitiminh_w für Homogenbetrieb ausgewertet. Wird bei Tankentlüftung die minimale Einspritzdauer erreicht, wird der Soll−Kraftstoffanteil abgesteuert.

APP TESIGTE 2.10.3 Applikationshinweise

Alle Parameter können zuerst so übernommen werden, wie hier angegeben. Ein "Fine−Tuning" soll trotzdem aber durchgeführt werden.

Festwert

Label	Beschreibung	Vorschlagswert	Stellbereich
MSDKLMMN	minimale Luftmasse über die Drosselklappe	6	3....12 [kg/h]

KTEVANMK (mksbg); Wertebereich [0...<1,2207E−2/s]; Stützstellenverteilung: SMK05TEUB

mksbg [kg/h]	0,5	1,0	3	8	20
KTEVANMK [1/s]	7,63E−4	1,52E−3	1,907E−3	2,67E−3	4,57E−3

FU ACCI_CALCREQ 2.110.0 Berechnung der Anforderung vom ACC

FDEF ACCI_CALCREQ 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

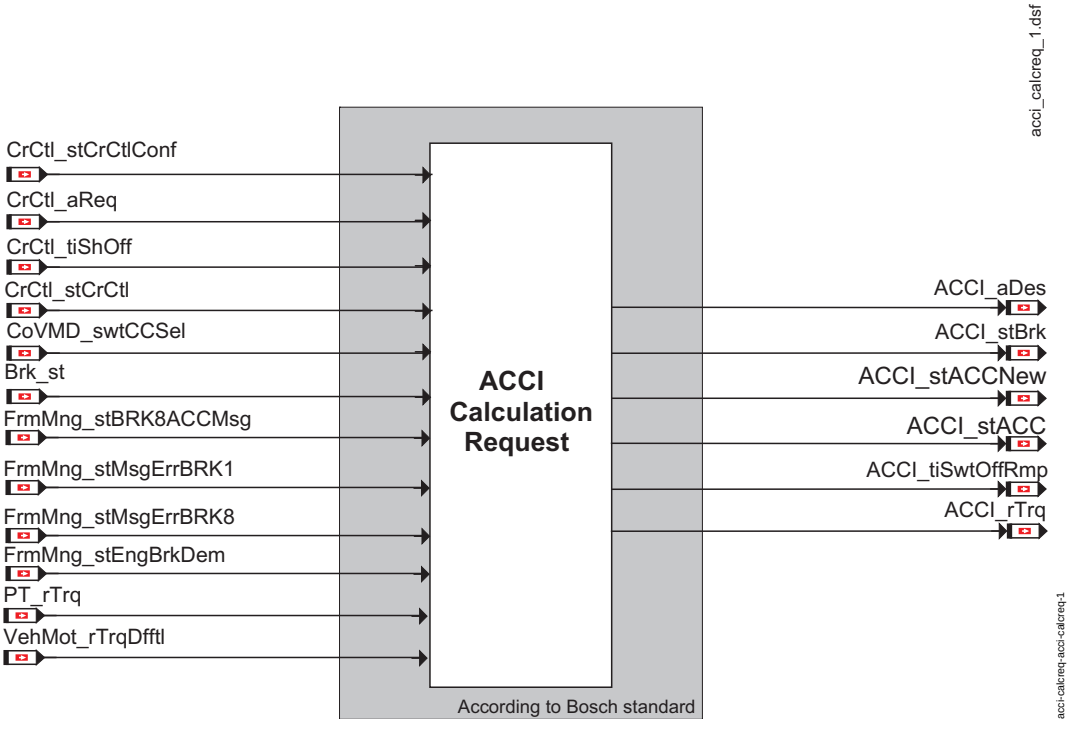
Die Software läßt sich für zwei Arten der ACC-Beschleunigung anwenden. Dies hängt von den Aktivierungsbedingungen (*CoVMD_swtCCSel* == COVMD_CRCTL[1] oder *CoVMD_swtCCSel* == COVMD_ACCI[2]) seitens des MSG ab. Bei der Momenten- bzw. Der Koordinator generiert also den Zustand *ACCI_stACC* zur Freigabe der Beschleunigung bzw. des Moments und den ACC-Bremszustand *ACCI_stBrk*.

2 Physikalische Übersicht

Die Funktion beinhaltet den ACC-Zustandsautomaten und die Ausgabe der gewünschten Momentenanforderung. Die Software unterstützt die Behandlung von sowohl ACCA/GRA. Dieses Kapitel beinhaltet Information für ACCA/GRA

```
Sollbeschleunigung vom ACC-SG = f( Nachfragewert von GRA(+) )

Ausgewerteter empfangener Zustand des Bremsboosters = f( Fehlerstatus Botschaft BRK1,
                                                         Fehlerstatus Botschaft BRK8 )

Neuer gewünschter Zustand des ACC-Zustandsautomaten = f( Status of GRA(+) )

Ausgewerteter empfangener Zustand des ACC-SG = f( Status of GRA(+) )

Rampenzeit für die Rampe beim Erreichen des States INACTIVE im Falle ACC ist selektiert
                                          = f( Rampenzeit für die Rampe beim
                                               Erreichen des States INACTIVE im Falle
                                               CrCtl oder CrCtl+ oder ACCA ist
                                               selektiert )

Insgesamte Triebstrangübersetzung Motor-rad  = f( Differenzmomentsverhältnis,
                                               Triebstrangmomentverhältnis )
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ACCI Berechnungsantrag Übersicht

ABK ACCI_CALCREQ 2.110.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ACCI_stBrkErrMsk_C			FW	Maske für Bremsenfehler in Fehlerpfad DFC_ACCIBrkErr
ACCI_stBrkNav_C			FW	Vorgabestatus der Bremse, wenn die Bremse nicht aktiv ist
ACCI_stBrkNotAvMsk_C			FW	Maske für Verwendbarkeit des Bremssystems
ACCI_stBrkNPLMsk_C			FW	Applikationsparameter zur Ausblendung der Bremsunplausibilität im Fehlerpfad DFC_ACCIBrkNPL
ACCI_stDrvBrkMsk_C			FW	Bitmaske für Bremsenstatus BrkCD_stPressed
ACCI_swtActBrk_C			FW	Schalter zur Auswahl de Bremse aktiv oder nicht aktiv
ACCI_swtBrkType_C			FW	Typ der aktiven Bremse
ACCI_tiEPBShOff_C			FW	Entprellzeit für EPB-Abschaltung
ACCI_tiSwtOffRmp_C			FW	Vorgabewert der inaktiven Rampendauer

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COVMD_ACCI	SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST für Beschleunigungschnittstelle
COVMD_CRCTL	SYS (REF)	CrCtl selected
ESP_ECD	SYS (REF)	Value des Bremsschalters als ESP mit dem ECD-Modul
SIIO_STBRK_ESPERR_BP	SYS (REF)	Com_stBrk bit position for ESP error

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ACC_aDes	ACCECU_ACC	ACCI_CALCREQ	EIN	Sollbeschleunigung ACC
ACC_bAccIntv	ACCECU_ACC	ACCI_CALCREQ	EIN	ACC Freigabe Sollbeschleunigung
ACC_bAccNeutr	ACCECU_ACC	ACCI_CALCREQ	EIN	ACC Neutralwert Sollbeschleunigung
ACC_bDeclOvrRun	ACCECU_ACC	ACCI_CALCREQ	EIN	ACC Schub
ACC_st	ACCECU_ACC	ACCI_CALCREQ	EIN	Status ACC
ACCI_aDes	ACCI_CALCREQ	ACCI_GOV, ACCI_STATE	AUS	ACC-Sollbeschleunigung
ACCI_rTrq	ACCI_CALCREQ	ACCI_GOV, ACCI_SPLTTRQ	AUS	Insgesamte Triebstrangübersetzung Motor-rad
ACCI_stACC	ACCI_CALCREQ	ACCI_GOV, ACCI_STATE	AUS	Status von ACC-Steuergerät
ACCI_stACCNew	ACCI_CALCREQ	ACCI_STATE	AUS	neuer gewünschter Zustand des ACC-Zustandsautomaten
ACCI_stBrk	ACCI_CALCREQ	ACCI_GOV, ACCI_STATE	AUS	Bremsstatus ACC
ACCI_stBrkDemRls	ACCI_STATE	ACCI_CALCREQ,-CRCTL_GOV	EIN	Status der Bremsanforderung vom MSG
ACCI_stBrkErr_mp	ACCI_CALCREQ		AUS	ACC-Sensor meldet Fehler
ACCI_stCorrectCoded_mp	ACCI_CALCREQ		AUS	Status von ACC/GRA richtig kodiert
ACCI_stSensErr_mp	ACCI_CALCREQ		AUS	Status von ACC-Sensor
ACCI_tiSwtOffRmp	ACCI_CALCREQ	ACCI_STATE	AUS	Rampenzeit für die Rampe beim Erreichen des States INACTIVE im Falle ACC ist selektiert
Brk_bACCDeclDem	BRKECU_BRK	ACCI_CALCREQ	EIN	Status Bremse ACC-Anforderung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Brk_bActvBrkSys	BRKECU_BRK	ACCI_CALCREQ,- CRCTL_GOV	EIN	Status aktives Bremssystem
Brk_bActvBrkSysPrs	BRKECU_BRK	ACCI_CALCREQ	EIN	Aktives Bremssystem
Brk_- bDeclDemFrmNoPlaus	BRKECU_BRK	ACCI_CALCREQ,- CRCTL_GOV	EIN	Konsistenz ACC-Botschaft
Brk_bDeclGovErr	BRKECU_BRK	ACCI_CALCREQ,- CRCTL_GOV	EIN	Status Verzögerungsregler
Brk_bDrvBrk	BRKECU_BRK	ACCI_CALCREQ	EIN	Fahrer bremst
Brk_bEmgcyDeclDem	BRKECU_BRK	ACCI_CALCREQ,- ACCI_STATE, APP_- CHKSIG, APP_- PLAUSBRK, CRCTL_- GOV	EIN	Verzögerung durch EPB aktiviert
Brk_st	BRK_VD	ACCI_CALCREQ,- APP_CHKSIG, APP_- VD, BRK2MED,- BRKPED_SETDATA, ...	EIN	Status Bremsschalter
Com_stADR	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ACC, ACCI_- CALCREQ	EIN	Status ADR
Com_stDsplActrTst	FRMAPPL_STD_DSPL	ACCI_CALCREQ	EIN	Kombi im Stellgliedtest
CoVMD_swtCCSel	COVMD_TRQCALC	ACCI_CALCREQ,- ACCI_FRCROAD,- ACCI_GOV, ACCI_- SPLTTRQ, ACCI_- STATE, ...	EIN	Schalter für Auswahl Cruise Control (CrCtl, ACCI)
CrC_stCodSMLS	CRC_VD	ACCI_CALCREQ	EIN	coding information SMLS
CrCtl_aReq	CRCTL_GOV	ACCI_CALCREQ,- COVMD_TRQCALC	EIN	Beschleunigungsanforderung des Fahrgeschwindigkeitsreglers
CrCtl_stCrCtl	CRCTL_GOV	ACCI_CALCREQ	EIN	Status of GRA(+)
CrCtl_stCrCtlConf	CRCTL_GOV	ACCI_CALCREQ,- ACCI_GOV, GWECU_- LGHT, GWECU_TRLR	EIN	Aktuelle Konfigurationseinstellung der GRA
CrCtl_tiShOff	CRCTL_GOV	ACCI_CALCREQ	EIN	Zeit für Herunterrampen der Fahrgeschwindigkeitsregleranforderung
PT_rTrq	PT_TRQRAT	ACCI_- CALCREQ, ACCPED_- DOCOORDOUT,- ASDRF_SELPAR,- AWDECU_AWD1,- BRKECU_STBINTV, ...	EIN	Gesamtgetriebeübersetzungsverhältnis
SIIO_stBrk		ACCI_CALCREQ,- ACCI_GOV	EIN	Status Bremse
VehMot_rTrqDfftl	DIFF_TRQRAT	ACCI_- CALCREQ, ACCPED_- DOCOORDOUT,- BRKECU_STBINTV,- CONV_- LDCALC, COVEH_- CALCTRQPRPLIMERR,- ...	EIN	Differentialübersetzung

FB ACCI_CALCREQ 2.110.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

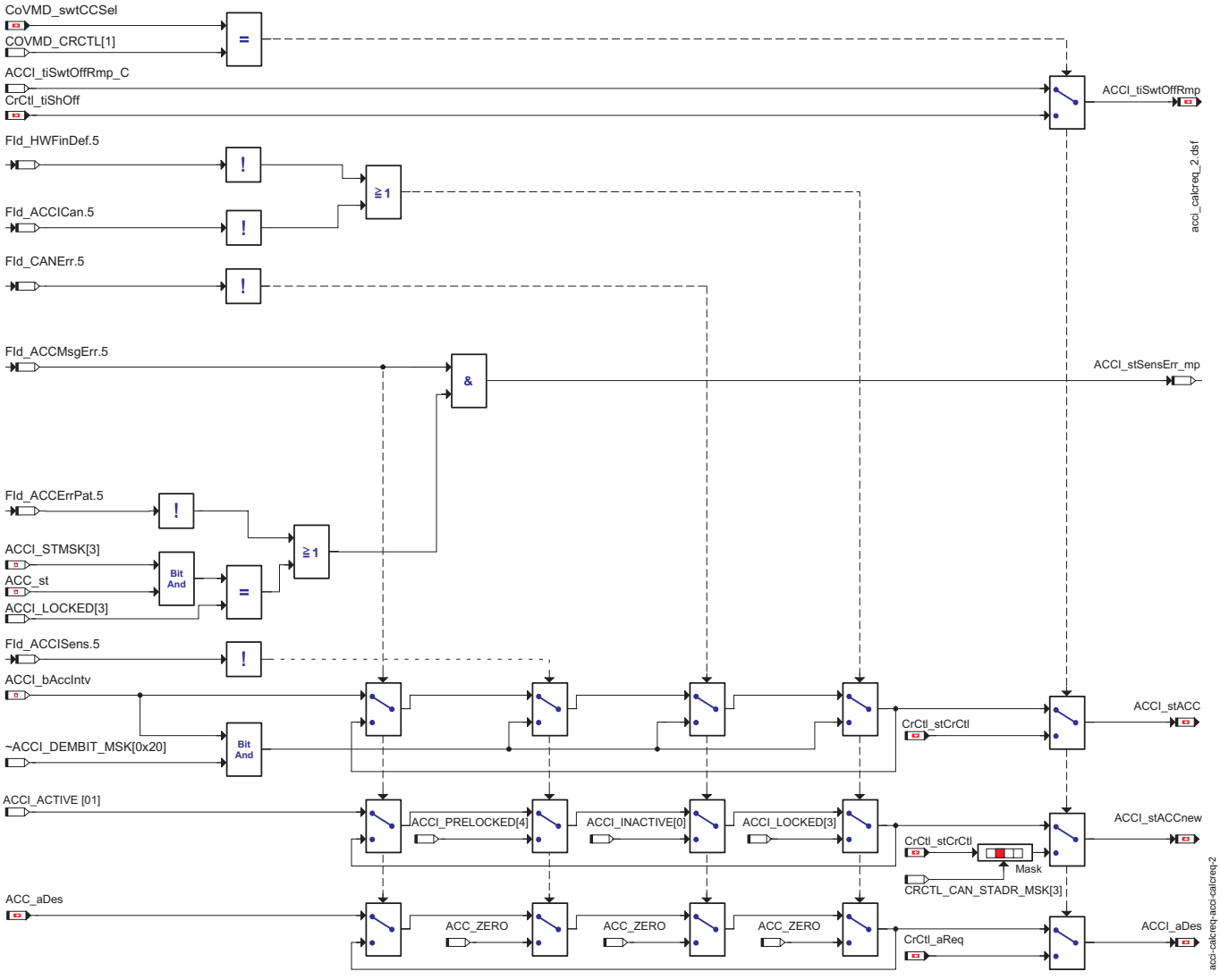
Auswahl der ACC-Funktion
Wird die Beschleunigungsschnittstelle der VW-ACC ausgewählt, so wird das ACC-Sollmoment *ACCI_aDes* nach der Plausibilitätsprüfung bereitgestellt.

Wird keine der obigen ACC-Versionen ausgewählt, so wird der aktuelle ACC-Zustand *ACCI_stACCNew* mit ACCI_LOCKED[3] aktualisiert, und die restlichen Messages werden auf den Initialisierungswert eingefroren.

1.2 Funktion VW-ACC oder VW-GRA mit Beschleunigungsschnittstelle

Plausibilitätsprüfung für ACC Wunschbeschleunigung und Berechnung der Anforderungsfreigabe:
Der Koordinator prüft die Sollbeschleunigung des ACC-SG *ACCI_aDes* auf Plausibilität und berechnet den Zustand der Beschleunigungsfreigabe *ACCI_stACC*.FRMMNG_STACC_DEMBIT_BP [5].

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Berechnungen für die Beschleunigungsschnittstelle der VW-ACCI

GRA oder GRA+ mit Beschleunigungsschnittstelle

Neuer ACC-Zustand wird mit dem Zustand von GRA *ACCI_stACCNew* = *CrCtl_stCrCtl* & CRCTL_CAN_STADR_MSK[3] aktualisiert.

Der Zustand von ACC ist *ACCI_stACC* = *CrCtl_stCrCtl*.

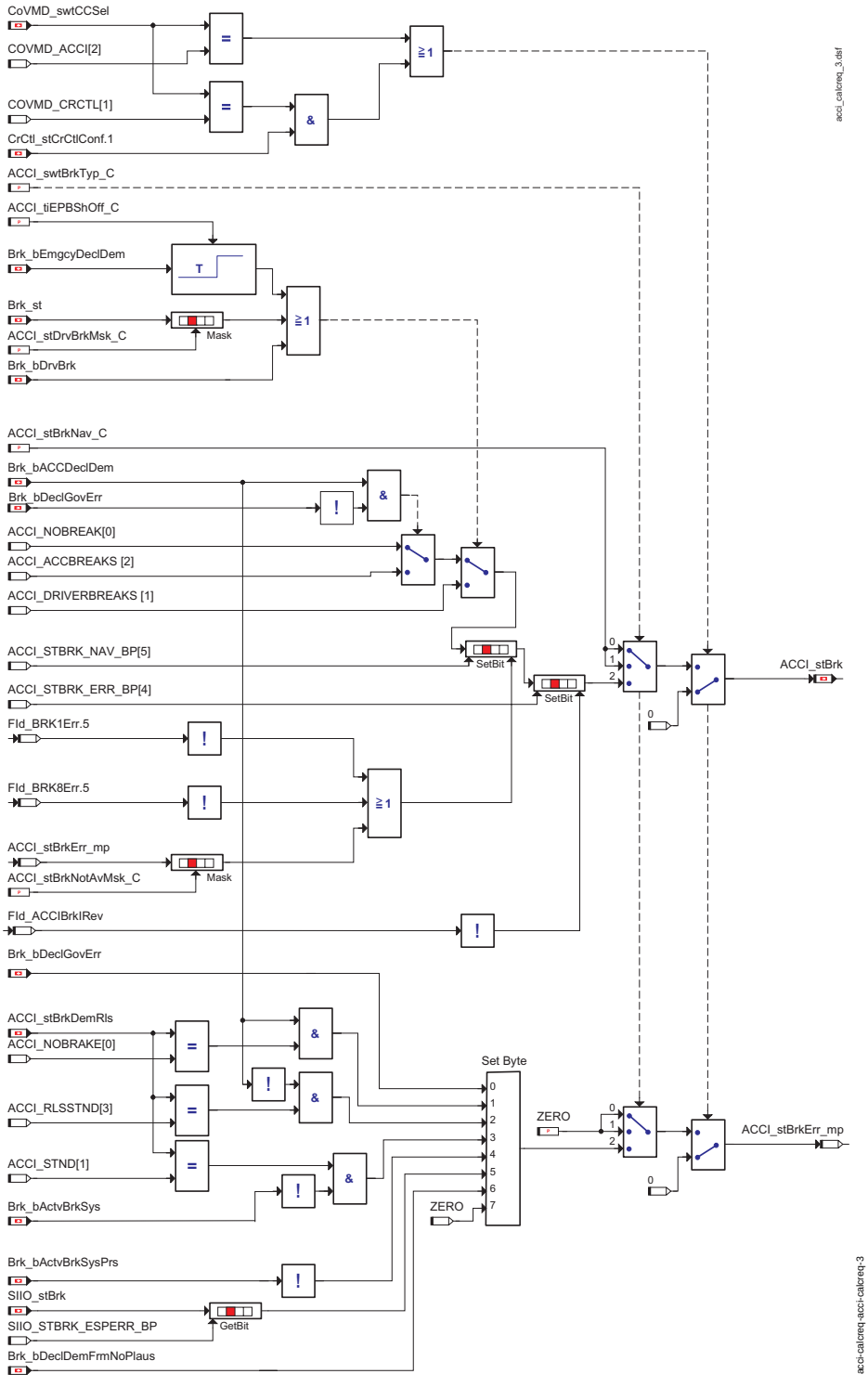
Die Sollbeschleunigung von ACC ist der GRA-Beschleunigungsanforderung gleich, *ACCI_aDes* = *CrCtl_aReq*.

Wenn GRA oder GRA+ (Achtung: CrCtl auf Basis ACCa ist gemeint) selektiert ist (*CoVMD_swtCCSel* == 1), entspricht die Rampenzeit für die Rampe beim Wechsel in den State INACTIVE der ACC state machine *ACCI_tiSwtOffRmp CrCtl_tiShOff*.

Die Sollbeschleunigung ACCI_aDes wird nur gleich der ACC-Sollbeschleunigung *ACC_aDes*, und der ACC-Freigabezustand *ACCI_stACC* nur gleich *Com_stADR* gesetzt, wenn alle nachfolgenden Bedingungen erfüllt sind: Es liegt im CAN kein endgültiger HW-Defekt (*FId_ACCICan*.5 == 1 und *FId_HWFinDef*.5 == 1) vor UND Es liegt für irgendeine der CAN-Botschaften ”ACCA” oder ”Brake 1 / 8” kein Botschaftszähler- ODER kein Checksummenfehler vor UND es liegen keine Airbag- oder Fahrzeuggeschwindigkeitsfehler vor (*FId_CANErr*.5 == 1) Der Status von ACCA CAN-Botschaft (*FId_ACCICan*.5 == 1). Es liegt kein ACC Sensor-Fehler (*Fid_ACCISens*.5 == 1) Liegt ein vorläufiger Botschaftszähler- oder Checksummenfehler vor (*Fid_ACCMsgErr*.5 == 1), so werden die Sollbeschleunigung *ACCI_aDes* sowie der Freigabezustand *ACCI_stACC* auf den letzten gültigen Wert eingefroren. Im Falle sonstiger Fehler oder Abschaltbedingungen wird die Sollbeschleunigung *ACCI_aDes* mit der Mindestbeschleunigung ACC_ZERO (0m/s2) aktualisiert. Dabei wird das Anforderungsbit der ACC-Beschleunigung (*ACCI_stACC*.ACCI_STACC_DEMBIT_BP[5]) zurückgesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ACC/GRA+ Bremszustand



ACCI-Bremszustand

Der Typ der Bremse ist in *ACCI_swtBrkType_C* festzulegen (zur Zeit nur ESP-Bremse (2) oder keine active Bremse (0)). Die folgende Beschreibung gilt nur, wenn der Typ des Bremsschalters als ESP mit dem ECD-Modul *ACCI_swtBrkType_C* == ESP_ECD[2] und ACC(*CoVMD_swtCCSel* == COVMD_ACCI[2]) ausgewählt wird, oder GRA+ (*CoVMD_swtCCSel* == COVMD_CRCTL[1] und *CrCtl_stCrCtlConf*.1) aktiv ist.

Die Aktualisierung des ACC-Bremszustands *ACCI_stBrk* erfolgt in Abhängigkeit der Bremsanforderung (EPB) oder der Bremsanforderung vom Fahrer, die über die CAN-Messages "Brake 1/8" empfangen wird:

- ACCI_DRIVERBREAKS [1]: Die Bremsanforderung vom Fahrer wird erkannt,
  wenn der Zustand der elektrischen Parkbremse *Brk_bEmgcyDeclDem* (nach einer Entprellzeit *ACCI_tiEPBShOff_C*) gesetzt ist, ODER
  Der "Status Bremse gedrückt" der Bremse *Brk_st* & *ACCI_stDrvBrkMsk_C* == TRUE ist.
- ACCI_ACCBREAKS [2]: Der ACC-Bremszustand wird erkannt,
  wenn keine Bremsanforderung vom Fahrer vorliegt UND
  der "Status Bremse ACC-Anforderung" der Bremse 8 auf TRUE gesetzt ist UND

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

der "Status Fehler Verzögerungsregler" der Bremse8 nicht auf TRUE gesetzt ist (*Brk_bACCDeclDem* == 1 UND *Brk_bDeclGovErr* == 0),

- ACCI_NOBREAK[0]: Es wird keine Bremsbetätigung erkannt, wenn weder die ACC noch der Fahrer eine Bremsanforderung anstößt (d.h. wenn keine der obigen Bedingungen erfüllt ist)

Beim Fehler im Fehlerpfad *Fld_ACCIBrkIRev* wird der ACC-Bremsstatus im *ACCI_stBrk*.ACCI_STBRK_ERR_BP[4] gesetzt. Dabei liegt eine irreversible Abschaltung von ACC vor.

Der Message-Fehler auf BRK 1 (*Fld_BRK1Err*) oder BRK8 (*Fld_BRK8Err*) oder bitcodierte Fehler-Status der Bremse (*ACCI_stBrkErr_mp* & *ACCI_stBrkNotAvMsk_C*) wird im *ACCI_stBrk*.ACCI_STBRK_NAV_BP [5] gespeichert.

Bitcodierter Fehlerstatus der activen Bremse

Der bitcodierte Fehler-Status der Bremse *ACCI_stBrkErr_mp* wird abhängig von einem anderen Fehler-Status der Bremse (BRK1, BRK8, ENGBRK, ESP) berechnet.

Bitcodierter Status von *ACCI_stBrkErr_mp*

Bitposition	Short Description
0	Fehler des aktiven Bremssystems
1	Unplausibilität
2	Unplausibilität
3	Unplausibilität
4	Aktives Bremssystem wird nicht unterstützt
5	ESP Systemfehler
6	Konsistenz ACC1 Botschaft
7	Initialisierungswert = 0

Detaillierte Beschreibung der verschiedenen Bitpositionen von *ACCI_stBrkErr_mp*.

1. *ACCI_stBrkErr_mp*.0 wird gesetzt, wenn ein "Status Fehler Verzögerungsregler" *Brk_bDeclGovErr* vorliegt.
2. *ACCI_stBrkErr_mp*.1 wird gesetzt, wenn keine von ENGBRK über CAN gesendete Bremsanforderung vorliegt (*ACCI_stBrkDemRls* == ACCI_NOBRAKE[0] und das ACC ebenfalls eine Bremsanforderung von BRK8-Botschaft (*Brk_bACCDeclDem*) stellt.
3. *ACCI_stBrkErr_mp*.2 wird gesetzt, wenn das gesetzte Freigabebit über die CAN-Botschaft ENGBRK (*ACCI_stBrkDemRls* == ACCI_RLSSTND[3]) gesendet wird, und das ACC ebenfalls keine Bremsanforderung von der BRK8-Botschaft (*Brk_bACCDeclDem*) stellt.
4. *ACCI_stBrkErr_mp*.3 wird gesetzt, wenn das Freigabebit sowie das Standby-Bit gesetzt sind (*ACCI_stBrkDemRls* = ACCI_STND[1]) und ein aktives Bremssystem bei der BRK8-Botschaft (*Brk_bActvBrkSys*) nicht vorhanden ist.
5. *ACCI_stBrkErr_mp*.4 wird gesetzt, wenn ein aktives Bremssystem bei der BRK8-Botschaft (*Brk_bActvBrkSysPrs*.7) nicht vorhanden ist.
6. *ACCI_stBrkErr_mp*.5 wird gesetzt, wenn ein ESP Systemfehler *SIIO_stBrk*.SIIO_STBRK_ESPERR_BP bei BRK1 vorliegt.
7. *ACCI_stBrkErr_mp*.6 wird gesetzt bei "ACC1 Botschaft inkonsistent" (*Brk_bDeclDemFrmNoPlaus*).

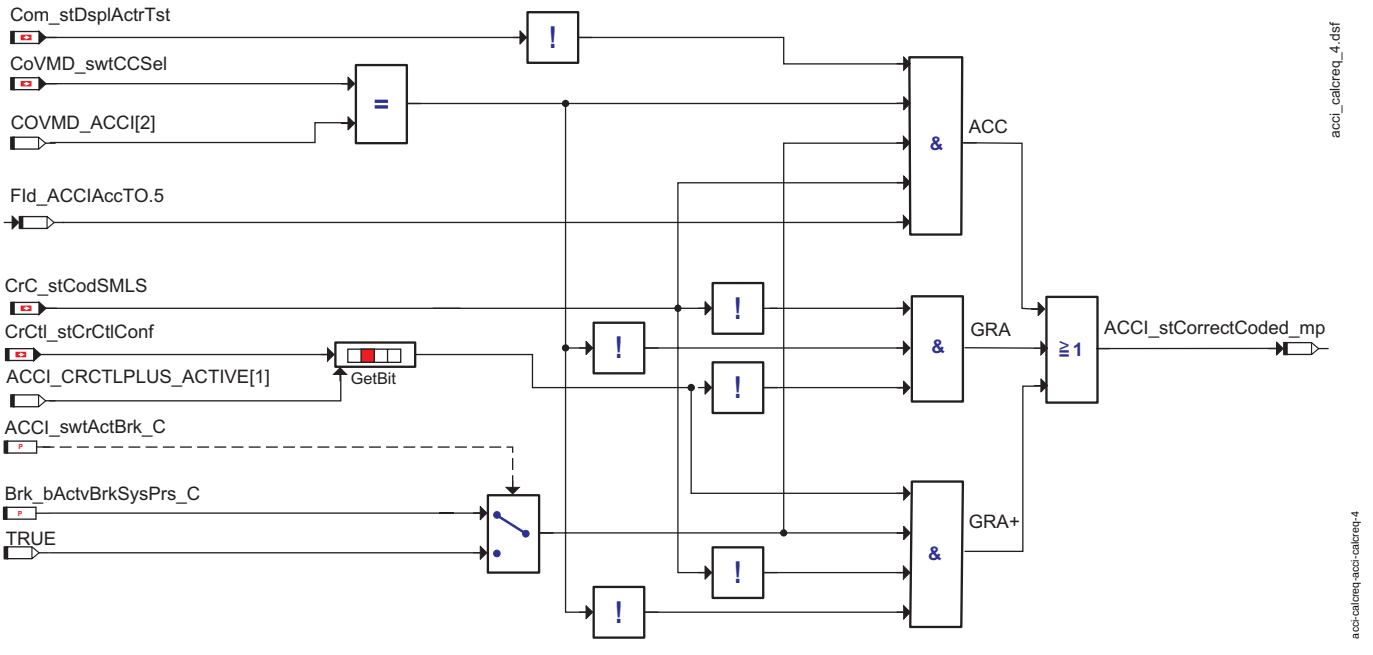
GRA+ oder ACC nicht aktiv

Falls ACC (*CoVMD_swtCCSel* == COVMD_ACCI[2]) oder GRA+ (*CrCtl_stCrCtlConf*.1) nicht aktiv ist, so wird *ACCI_stBrk* sowie der Bremsfehler *ACCI_stBrkErr_mp* mit Null aktualisiert. Falls der ausgewählte Bremstyp andererseits nicht ESP mit ECD-Modul *ACCI_swtBrkType_C* != ESP_ECD[2] ist, wird dann *ACCI_stBrk* = *ACCI_stBrkNav_C* und *ACCI_stBrkErr_mp* = 0.

Insgesamte Triebstrangübersetzung Motor-rad

ACCI_rTrq gibt die insgesamte Triebstrangübersetzung von Motor nach Rad. Es wird als Multiplikationsfaktor verwendet, um die Anforderung in Vortriebsmoment umzusetzen. *ACCI_rTrq* ist das Produkt vom Triebstrangmomentverhältnis und Differenzmomentsverhältnis.

1.3 Plausibilisierung für die Kodierung VW-ACC/GRA mit Beschleunigungsschnittstelle:



Falsche Kodierung des Motorsteuergeräts bei VW-ACC/GRA mit Beschleunigungsschnittstelle

Ist *ACCI_stCorrectCoded_mp* bei VW-ACC/GRA mit Beschleunigungsschnittstelle FALSE, dann ist das Motorsteuergerät für den Verbau im jeweiligen Fahrzeug falsch kodiert. Bei *ACCI_stCorrectCoded_mp* == FALSE erfolgt die Entprellung des Fehlers im *DFC_ACCIWrongCoded* nach der Zeit *ACCI_tiWrongCodedDebDef_C*.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.4 Überwachung

1.4.1 Fehlerpfade

DFC_st.DFC_ACCIBrkErr **SIG Fehler der Bremse**

Defekterkennung	(*ACCI_stBrkErr_mp* & *ACCI_stBrkErrMsk_C*) = 0
Heilung	Nach einem neuen Klemme 15 Zyklus und negativen Defektbedingungen.
Ersatzfunktion	Sperren von ACC-Anforderung für Klemme 15 Zyklus
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend des eingestellten Zeitrasters.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.ACCI_tiBrkErrDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.ACCI_tiBrkErrDebOk_C*

DFC_st.DFC_ACCIBrkNPL **NPL Unplausibilitäten der Bremse**

Defekterkennung	Unplausibles ACC-Steuergerät, Fahrer bremst länger als *ACCI_tiBrkDrvCut_C* und ACCI sendet weiterhin eine Momentenanforderung $>$ 0.
Heilung	Nach einem neuen Klemme 15 Zyklus und negativen Defektbedingungen.
Ersatzfunktion	Sperren von ACC-Anforderung für Klemme 15 Zyklus.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend des eingestellten Zeitrasters.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.ACCI_tiBrkNplDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.ACCI_tiBrkNplDebOk_C*

DFC_st.DFC_ACCIWrongCoded **NPL Motorsteuergerät nicht auf ACC kodiert**

Defekterkennung	Falsch kodiertes Motorsteuergerät, MSG ist nicht auf ACC kodiert empfängt aber die CAN-Botschaft ACC-System. Nach der Entprellzeit *ACCI_tiWrongCodedDebDef_C* wird der Fehler erkannt. Bei Audi erfolgt die Defekterkennung, wie in der Tabelle aufgeführt.
Heilung	Nach Abschluss eines Klemme 15 Zyklus und negativen Defektbedingungen. Es erfolgt keine Heilung im laufenden Klemme 15 Zyklus. Das Label *ACCI_tiWrongCodedDebOk_C* ist auf 0xFFFFh zu applizieren, da der Fehler nicht geheilt werden darf.
Ersatzfunktion	Sperren von ACC-Anforderung für Klemme 15 Zyklus.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend des eingestellten Zeitrasters.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.ACCI_tiWrongCodedDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.ACCI_tiWrongCodedDebOk_C*

DFC_st.DFC_ACCISensErr **ACC Sensor Error**

Defekterkennung	Bei Fehler des ACC-Sensors (*ACCI_stSensErr_mp* = TRUE) und es wurde im *Fid_ACCIIRev_mp* und *Fid_ACCIBrkIRev_mp* kein Fehler gemeldet.
Heilung	Nach einem neuen Klemme 15 Zyklus oder *ACCI_stSensErr_mp* = FALSE und es wurde im *Fid_ACCIIRev_mp* und *Fid_ACCIBrkIRev_mp* kein Fehler gemeldet
Ersatzfunktion	
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend des eingestellten Zeitrasters.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.ACCI_stSensErrDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.ACCI_stSensErrDebDef_C*

1.5 Ersatzfunktion

1.5.1 Funktionsidentifier

DINH_stFld.Fld_ACCIBrkIRev **Irreversible Abschaltung für ACCI**

Ersatzfunktion	*ACCI_stBrk*.4 wird gesetzt und ACCI wird irreversibel abgeschaltet.
Referenz	""

DINH_stFld.Fld_ACCIAccTO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft ACC-Sytem**

Ersatzfunktion	ACC Timeout - Fehler.
Referenz	"Plausibilisierung für die Kodierung VW-ACC/GRA mit Beschleunigungsschnittstelle:", Seite 3531

DINH_stFld.Fld_ACCICan **CAN Botschaft Fehler**

Ersatzfunktion	ACCA-Botschaft wird nicht richtig empfangen, und das Steuergerät wird für ACC nicht kodiert.
Referenz	"Plausibilisierung für die Kodierung VW-ACC/GRA mit Beschleunigungsschnittstelle:", Seite 3531

DINH_stFld.Fld_ACCISens **ACC Sensor Fehler**

Ersatzfunktion	ACC Sensor Fehler.
Referenz	"Plausibilisierung für die Kodierung VW-ACC/GRA mit Beschleunigungsschnittstelle:", Seite 3531

DINH_stFld.Fld_ACCMsgErr **Botschaftszähler-Fehler, Checksummen-Fehler der CAN Botschaft ACC-System**

Ersatzfunktion	ACC - System CAN Botschaft Checksummen Fehler oder Botschaftzähler Fehler
Referenz	"Plausibilisierung für die Kodierung VW-ACC/GRA mit Beschleunigungsschnittstelle:", Seite 3531

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DINH_stFld.Fld_ACCErrPat

Ersatzfunktion	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Kühlerlüfteransteuerung das Fehlerkennzeichen empfangen wird (*ACC_aDes* == MAX-SINT16).
Referenz	"Plausibilisierung für die Kodierung VW-ACC/GRA mit Beschleunigungsschnittstelle:", Seite 3531

***DINH_stFld.Fld_HWFinDef* CAN Botschaft HW Fehler**

Ersatzfunktion	CAN HW Fehler (Permanent).
Referenz	"Plausibilisierung für die Kodierung VW-ACC/GRA mit Beschleunigungsschnittstelle:", Seite 3531

***DINH_stFld.Fld_CANErr* CAN Botschaft HW Fehler**

Ersatzfunktion	CAN HW Fehler (Temp).
Referenz	"Plausibilisierung für die Kodierung VW-ACC/GRA mit Beschleunigungsschnittstelle:", Seite 3531

***DINH_stFld.Fld_BRK1Err* BRK1 Botschaft Fehler**

Ersatzfunktion	BRK1-Botschaft Fehler.
Referenz	"Plausibilisierung für die Kodierung VW-ACC/GRA mit Beschleunigungsschnittstelle:", Seite 3531

***DINH_stFld.Fld_BRK8Err* BRK8 Botschaft Fehler**

Ersatzfunktion	BRK8-Botschaft Fehler.
Referenz	"Plausibilisierung für die Kodierung VW-ACC/GRA mit Beschleunigungsschnittstelle:", Seite 3531

1.6 SG-Initalisierung

ACCI_stBrk = ACCI_NOBREAK[0], *ACCI_aDes* = ACC_ZERO[0], *ACCI_stACC* = ACCI_INACTIVE[0], *ACCI_stACCNew* = ACCI_INACTIVE[0], *ACCI_tiSwtOffRmp* =TIME_DEB_ZERO[0]

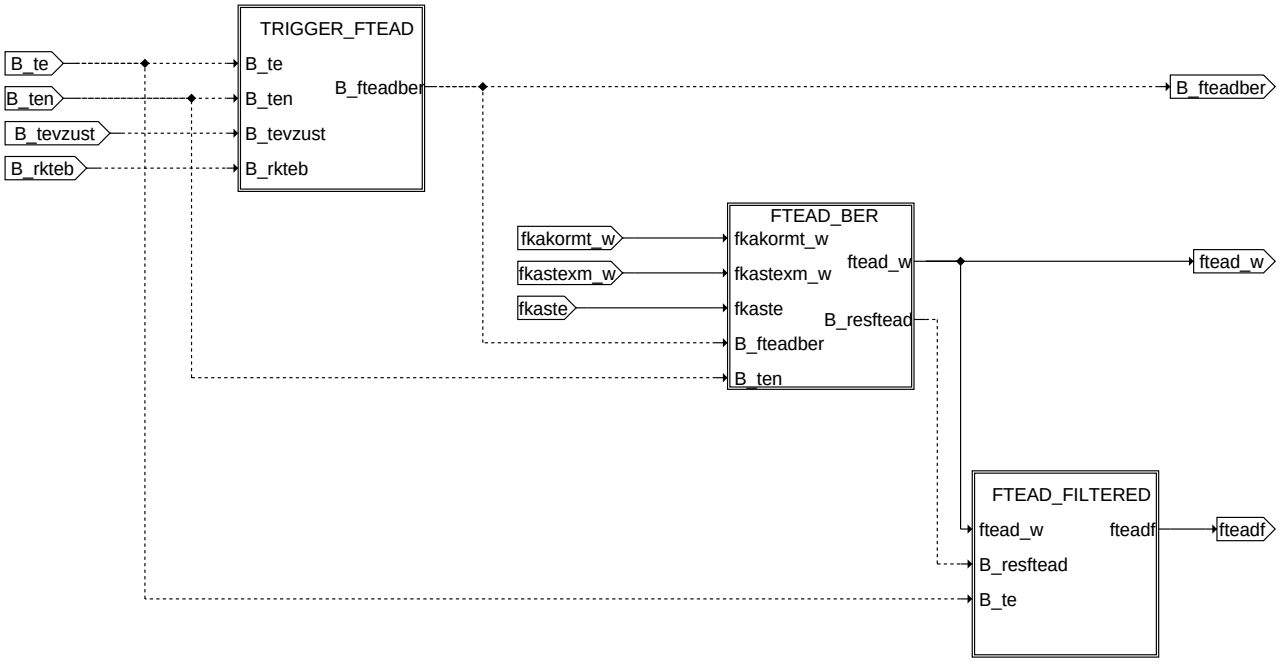
FU TEADAP 1.40.0 Adaption Gemischänderung während Tankentlüftung

FDEF TEADAP 1.40.0 Funktionsdefinition

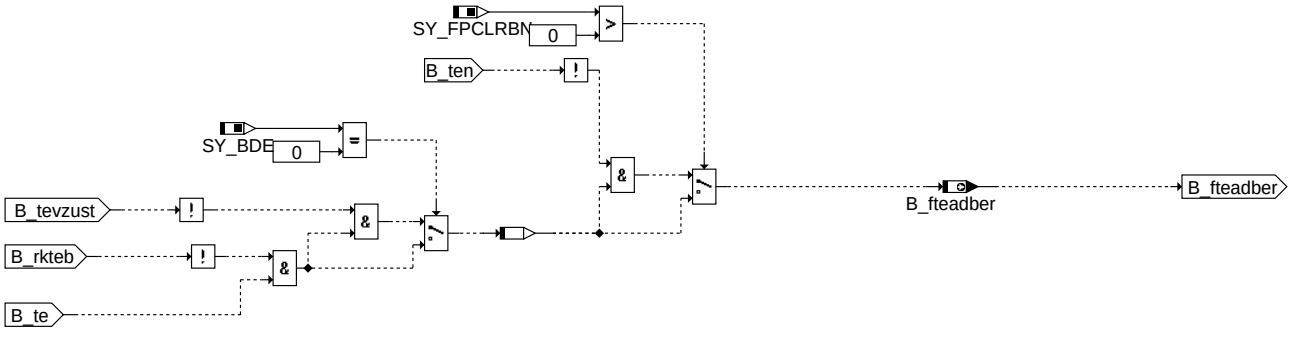
Calculation of HC load

main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

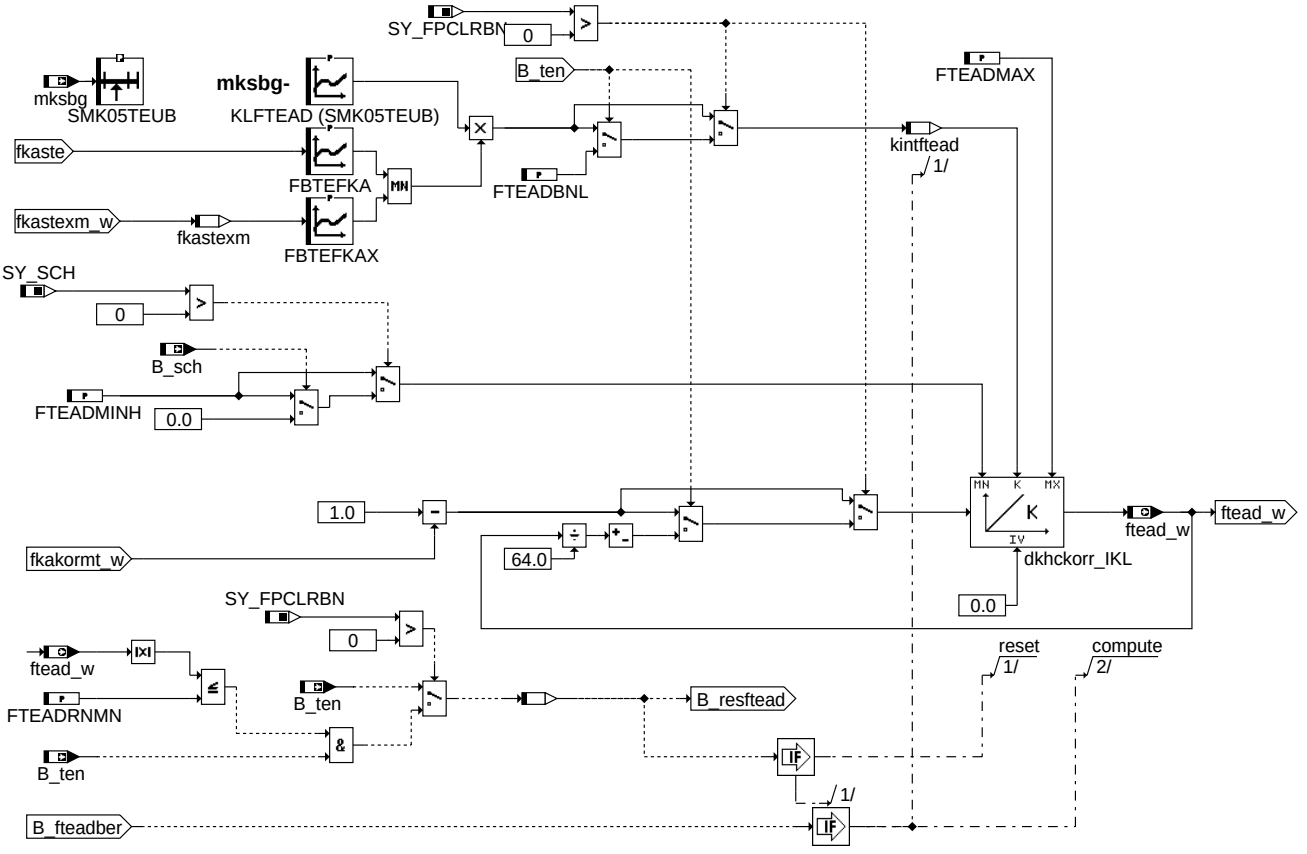


fteadte



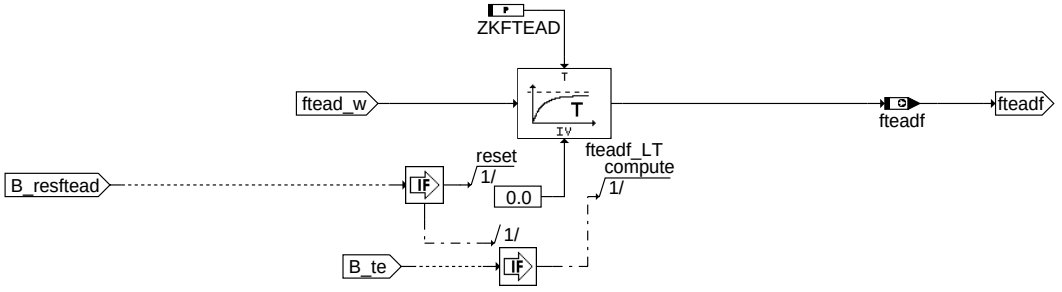
trigger_ftead

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



teadap-ftead-ber

ftead_ber



teadap-ftead-filtered

ftead_filtered

ABK TEADAP 1.40.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FBTEFKA	fkaste		KL	Faktor Korrektur Lerngeschwingigkeit Beladung abhängig von der sez. Kraftstoffra
FBTEFKAX	fkastexm		KL	Faktor Korrektur Lerngeschwingigkeit Beladung: f(fkaste)
FTEADBNL			FW	Berechnung der Beladung im Notlauf Tankentlüftung
FTEADMAX			FW	Maximalwert für Tankentlüftungsadaption
FTEADMINH			FW	Minimale Begrenzung Tankentlüftungsadaption im Homogenbetrieb
FTEADRNMN			FW	Minimale Schwelle Reset Beladung im Notlauf Tankentlüftung
KLFTEAD	mksbg		KL	Kennlinie Faktor Tankentlüftungs-Adaption
SMK05TEUB	mksbg		SV (REF)	Kraftstoff-abhängige Stützstellen (Anzahl =5)
ZKFTEAD			FW	Zeitkonstante gefilterter Faktor Beladung Spülstrom bei Tankentlüftung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_BDE			SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_FPCLRBN			SYS (REF)	Systemkonstante langsamer Reset der Beladung bei Notlauf der Tankentlüftung
SY_SCH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_fteadber	TEADAP	TESIGOUT	AUS	Bedingung Beladung kann berechnet werden
B_rkteb	TERK	TEADAP, TESIGOUT,-TESKSOL	EIN	Kraftstoffanteil der Tankentlüftung an seiner Begrenzung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_sch	BDEMUM	ATM, BDEMKO,-BGBVG, BGLASO,-BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht
B_te	TEEB	BBSAFG, DCV,-DDYLSU, DFRST,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Tankentlüftung
B_ten	TEEB	TEADAP, TELAM,-TESIGOUT, TESKSOL	EIN	Bedingung Tankentlüftung im Notlaufbetrieb (ohne Lambdaregelung)
B_tevzust	TELAM	TEADAP, TEMSSOLS, TESKSOL	EIN	Bedingung für TEV Zusteuern bei Sondensignalabgleich
fkakormt_w	TELAM	DTEV, TEADAP, TESI-GOUT	EIN	Mittelwert Bank1, Bank2 des Produkts Abweichung Lambdaregler und Lambda
fkaste	TESKSOL	TEADAP	EIN	Istwert spezifischer Kraftstoffanteil Tankentlüftung
fkastexm	TEADAP		LOK	Max.mögl.Wert spezifischer Kraftstoffanteil Tankentlüftung
fkastexm_w	TESKSOL	TEADAP	EIN	Max.mögl.Wert spezifischer Kraftstoffanteil Tankentlüftung (16 bit)
ftead_w	TEADAP	DTEVEB, DTEVPAS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA,-PROJCONFDOC, ...	AUS	Faktor Tankentlüftungs-Adaption
fteadf	TEADAP	DDYLSU, TECOOR,-TEEB, TESIGOUT,-TESKSOL	AUS	gefilterter Faktor Tankentlüftungs-Adaption
kintftead	TEADAP		LOK	Lerngeschwindigkeit Kraftstoffanteil Regeneriergas
mksbg	TESIGTE	PROJCONFDOC,-SSTBER, TEADAP,-TECOOR, TESKSOL	EIN	Aus ml und lamsbg berechneter Kraftstoffmassenstrom

FB TEADAP 1.40.0 Funktionsbeschreibung

Mit der Funktion TEADAP wird der Kraftstoffanteil des Regeneriergases aus der der Gemischabweichung ermittelt. Als Ergebnis wird der Faktor Tankentlüftungs-Adaption *ftead_w* und dessen gefilteter Wert *fteadf* bereit gestellt. Das Bit B_fteadber gibt an, ob die Adaption aktiv ist. Die Berechnung der Adaptionswerte beinhaltet folgende Schritte:

- Die Kraftstoffanteils-Korrektur (*1 - fkakormt_w*) wird aufintegriert. Vorzeichen: Bei *fkakormt_w* größer als 1 fällt *ftead_w*.
- Zur Verbesserung der Adaption wird die Lerngeschwindigkeit der Adaption an verschiedene andere Zustandsgrößen angepasst. Einfluss auf die Lerngeschwindigkeit haben der (Gesamt-)Kraftstoffmassenstrom und der spezifische Kraftstoffanteil Tankentlüftung.
  Der Einfluss des Kraftstoffmassenstroms *mksbg* (*=ml/lamsbgm*) erfolgt über die Kennlinie KLFTEAD. Dadurch kann bei größerem Kraftstoffmassenstrom auch eine höhere Lerngeschwindigkeit und damit eine schnellere Adaption zugelassen werden.
  Der Einfluss der spezifischen Kraftstoffrate Tankentlüftung erfolgt über die Kennlinien FBTEFKA (*fkaste*) und FBTEFKAX (*fkastexm_w*). Nur der jeweils kleinere Ausgangswert dieser beiden Kennlinien wird bei der Lerngeschwindigkeit berücksichtigt. Die Kennlinie FBTEFKA verhindert eine Schwingneigung von *rkte_w* gegen *frm*, da sie bei großen spez. Kraftstoffraten die Lerngeschwindigkeit absenkt. Die Kennlinie FBTEFKAX verhindert eine Fehladaption von *ftead_w*, wenn die max. mögliche spez. Kraftstoffrate *fkastexm_w* nur noch sehr klein ist (hohe Last, hohe Drehzahl, geringer Saugrohrunterdruck).
- Die Max-Begrenzung des Intergrators wird über den Parameter FTEADMAX eingestellt. Die Min-Begrenzung wir bei Homogenbetrieb mit FTEADMINH auf einen negativen Wert gesetz. Bei Schichtbetrieb wird die Min-Begrenzung auf Null gesetzt, um bei falscher Adaption eine Momentenänderung zu vermeiden.
- Der Integrator wird bei gesteuertem Betrieb der Tankentlüftung (Notlauf) resetiert. Falls die Systemkonstante SY_FPCLRBN aktiv ist, so kann bei Notlauf ein langsames Abklingen der Beladung nachgebildet werden (bzw. langsames Ansteigen, wenn die Beladung zuvor negativ war). Die Geschwindigkeit wird dabei mit FTEADBNL festgelegt. Der endgültige Reset des Integrators erfolgt nach Unterschreiten der Schwelle FTEADRNMN.
- Aus *ftead* wird über einen Tiefpass der gefilterte Adaptionsfaktor *fteadf* gebildet.

APP TEADAP 1.40.0 Applikationshinweise

Festwerte

FTEADMAX	Maximalbegrenzung des Integrators	[35...37,5...40]
FTEADMINH	Minimalbegrenzung des Integrators bei Homogenbetrieb	[-8...-7,5...-6]
ZKFTEAD	Zeitkonstante Tiefpass	[30...60...100]s
FTEADBNL	Berechnung der Beladung im Notlauf Tankentlüftung	[0 ... 1 ... 80]
FTEADRNMN	Minimale Schwelle Reset Beladung im Notlauf Tankentlüftung	[0 ... 1 ... 128]

Kennfelder

KLFTEAD(mksbg); [0....<80/s]; Stützstellen SMK05TEUB

mksbg	0,5	1,0	3	8	20	[kg/h]
KLFTEAD	9	15	24	36	45	[1/s]

FBTEFKA (fkaste); [0...<1,0]; Stützstellen 5*fkaste

fkaste	0,0	0,01	0,02	0,05	0,1
FBTEFKA	0,1	1	0,5	0,2	0,1

FBTEFKAX (fkastexm); [0...<1,0]; Stützstellen 5*fkastexm

fkastexm	0,0	0,002	0,004	0,006	0,01
FBTEFKAX	0,0	0,1	0,2	0,5	0,996

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU ACCI_FRCROAD 2.110.0 Berechnung des Fahrwiderstands für Beschleunigungsschnittstelle

FDEF ACCI_FRCROAD 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

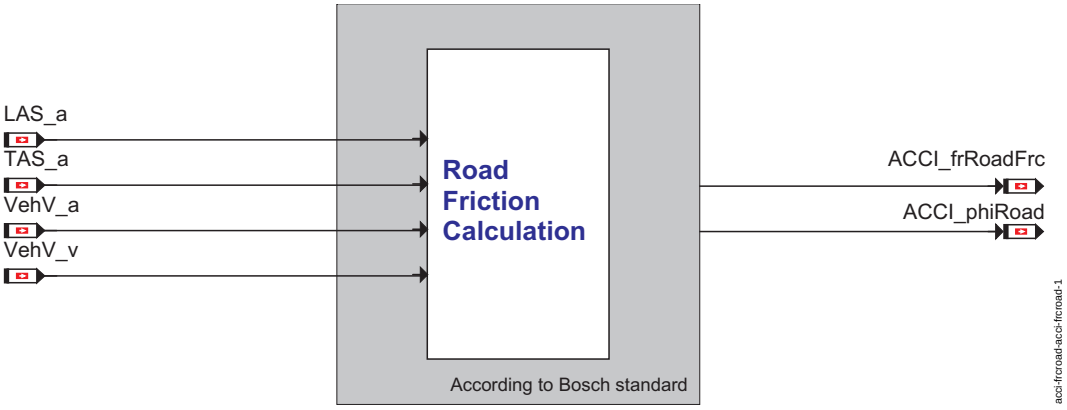
Aufgabe

Die Berechnung des Fahrwiderstands *ACCI_frRoadFrc* ist für die ACCA/GRA. Der somit berechnete Fahrwiderstand *ACCI_frRoadFrc* ergibt gemeinsam mit den rotarischen Trägheitskräften *ACCI_frInrtFrc_mp* den Vorsteuermomentenwert *ACCI_trqPreCtlVal_mp* des ACC-Beschleunigungsreglers.

2 Physikalische Übersicht

Die Berechnung des Fahrwiderstands *ACCI_frRoadFrc* ist für ACCA/GRA notwendig. Der somit berechnete Fahrwiderstand *ACCI_frRoadFrc* ergibt gemeinsam mit den rotarischen Trägheitskräften *ACCI_frInertiaFrc_mp* den Vorsteuermomentenwert *ACCI_trqPreCtlVal_mp* des ACC-Beschleunigungsreglers.

```
Fahrwiderstand = f( gefilterte Längsbeschleunigung vom Sensor,
                    Querbeschleunigung,
                    Fahrzeugbeschleunigung,
                    Fahrzeuggeschwindigkeit)

Fahrbahnsteigungswinkel = f( Querbeschleunigung,
                             Fahrzeugbeschleunigung,
                             Fahrzeuggeschwindigkeit)
```



Übersicht Funktion ACCI_FrcRoad

ABK ACCI_FRCROAD 2.110.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ACCI_aGvtyGnd_C			FW	Erdbeschleunigung
ACCI_aLongPhiCor_C			FW	Korrektur Längsbeschleunigung
ACCI_facATrnvrs_CUR	TAS_a		KL	Kennlinie zur Berechnung der Längsbeschleunigungskorrektur
ACCI_facCosPhi_CUR	ACCI_phiRoad_mp		KL	Kennlinie zur Berechnung von CoSine des Eingangswinkels in radians
ACCI_facCwVal_C			FW	Luftwiderstandskoeffizient
ACCI_facEnv_MAP	EnvT_t	EnvP_p	KF	MAP to calculate the correction Factor for normal gain
ACCI_facSinPhi_CUR	ACCI_phiRoad_mp		KL	Kennlinie zur Berechnung von Sine des EingangswInkels in radians
ACCI_frStrtFrc_CUR	VehV_v		KL	Kennlinie zur Berechnung des Startfahrwiderstands
ACCI_mVehRef_C			FW	Referenz-Fahrzeugmasse
ACCI_mVehTare_C			FW	Leergewicht plus Fahrer und Kraftstoff
ACCI_mVehTrail_C			FW	Applicationwert für Anhängermasse
ACCI_phiArcSin_CUR	ACCI_facAcc_mp		KL	Kennlinie zur Berechnung des umgekehrten Schwimmwinkels des Eingangswertes
ACCI_-swtVehMassAdap_C			FW	Variantenumschalter für Beladungserkennung
ACCI_tiPhiPT1_C			FW	Zeitverzögerung für PT1-Filter zum Glätten des Fahrbahnsteigungswinkels

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
ACC_ZERO	SYS (REF)	Systemkonstante: Fahrzeugbeschleunigung gleich NULL
ANGLERAD_ZERO	SYS (REF)	Zero radians
COVMD_ACCI	SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST für Beschleunigungschnittstelle
COVMD_CRCTL	SYS (REF)	CrCtl selected
FACT_RES_REV	SYS (REF)	Resolution factor for engine revolutions
FACT_ZERO	SYS (REF)	
FRICCOEFF_RES_REV	SYS (REF)	Reverse resolution of FRICCOEFF_RES
FRICTION_RES_REV	SYS (REF)	Reverse Resolution of FRICTION_RES, to hold the value of Frictional forces in Newtons
FRICTION_ZERO	SYS (REF)	Zero Friction = 0 Newtons
NORM_ACC2FRIC	SYS (REF)	Norm factor to be used while multiplying mass(kg) and acceleration(m/s^2)
VEH_MASS_ZERO	SYS (REF)	Zero Vehicle mass = 0 kgs
VEL_RES_REV	SYS (REF)	

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ACCI_aLongCor_mp	ACCI_FRCROAD		AUS	Meßpunkt Längsbeschleunigungskorrektur
ACCI_facAcc_mp	ACCI_FRCROAD		AUS	Verhältnis Längsbeschleunigung zur Erdbeschleunigung
ACCI_facRhoCor_mp	ACCI_FRCROAD		AUS	Meßpunkt Luftwiderstandskoeffizientkorrektur
ACCI_frRoadFrc	ACCI_FRCROAD	ACCI_GOV	AUS	Fahrwiderstand
ACCI_frRollFrc_mp	ACCI_FRCROAD		AUS	Meßpunkt Rollwiderstand
ACCI_frRollFrcCor_mp	ACCI_FRCROAD		AUS	Meßpunkt Rollwiderstand mit Korrektur
ACCI_frSlpFrc_mp	ACCI_FRCROAD		AUS	Meßpunkt Rollwiderstand auf Längsachse

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ACCI_frWindFrc_mp	ACCI_FRCROAD		AUS	Meßpunkt Windfahrwiderstand
ACCI_mLdVeh_mp	ACCI_FRCROAD		AUS	Vehicle Trailer mass
ACCI_mVeh	ACCI_FRCROAD	ACCI_GOV, FRMAPPL_STD_ENG	AUS	Fahrzeugmasse
ACCI_phiRoad	ACCI_FRCROAD	CRCTL_GOV	AUS	Fahrbahnsteigungswinkel
ACCI_phiRoad_mp	ACCI_FRCROAD		AUS	Meßpunkt nicht gefilterter Fahrbahnreibwinkel
CoVMD_swtCCSel	COVMD_TRQCALC	ACCI_CALCREQ,- ACCI_FRCROAD,- ACCI_GOV, ACCI_- SPLTTRQ, ACCI_- STATE, ...	EIN	Schalter für Auswahl Cruise Control (CrCtl, ACCI)
EnvP_p	MED2ENVP	ACCI_FRCROAD,- ACCPED_DOGOV,- CTT_MON, DSM_- CONF, ENGECU_- ENG20MS, ...	EIN	Umgebungsdruck
EnvT_t	MED2ENVT	ACCI_FRCROAD,- CTT_MON, DSM_- CONF, FANCTL_SPD, GLBDA_SETDATA	EIN	Umgebungslufttemperatur
FrmMng_stGW1	SWADP_VEH	ACCI_FRCROAD	EIN	Fehler im AAG-Zustand
LAS_a	LAS_VD	ACCI_FRCROAD	EIN	Korrekturwert von der Längsbeschleunigung
LAS_swtPar	LAS_VD	ACCI_FRCROAD	EIN	Value für Längsbeschleunigungssensor
TAS_a	TAS_VD	ACCI_- FRCROAD, SLMPCTL_- SRVINTRVEXTN	EIN	Fahrzeug-Querbeschleunigung
VehV_a	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,- ACCI_GOV, ACCI_- STATE, CRCTL_GOV,- GLBDA_SETDATA, ...	EIN	Fahrzeugbeschleunigung
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,- ACCI_GOV, ACCPED_- DOGOV, APP_- PLAUSBRK, ASDRF_- LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

FB ACCI_FRCROAD 2.110.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Immer wenn das Fahrzeug sich auf ebener Fahrbahn bewegt, entstehen auf Grund der Fahrzeuggeschwindigkeit Kräfte, die sich auf die Fahrzeuglängsachse auswirken. Wenn das Fahrzeug sich aber auf unebener Fahrbahn bewegt, entsteht eine zusätzliche Komponente der Erdbeschleunigung in Richtung der Fahrzeugslängsachse, die von der Fahrbahnsteigung abhängig ist. Die vom Sensor gemessene Beschleunigung ist die Summe aus der Komponente aufgrund der Fahrzeuggeschwindigkeit und der Komponente wegen der Erdbeschleunigung. Also wird zur Berechnung des Fahrwiderstand *ACCI_frRoadFrc* die Fahrbahnsteigung *ACCI_phiRoad* benötigt.

Die Funktion ACCI_frcRoad läßt sich in drei Teilfunktionen gliedern:

- Berechnung des Fahrbahnsteigungswinkels *ACCI_phiRoad*, auf welchem sich das Fahrzeug bewegt.
- Berechnung des Fahrwiderstands *ACCI_frRoadFrc*
- Berechnung des Fahrzeugmasse *ACCI_mVeh*

1.1.1 Berechnung des Fahrbahnsteigungswinkels

Der Fahrbahnsteigungswinkel *ACCI_phiRoad*, auf welchem sich das Fahrzeug bewegt, wird zur Berechnung des Fahrwiderstands *ACCI_frRoadFrc* verwendet.

$$\phi = arcsin\left(\frac{a_{sensor}-a}{g}\right)$$

Gleichung zur Berechnung des Fahrbahnsteigungswinkels *ACCI_phiRoad*:

wobei,

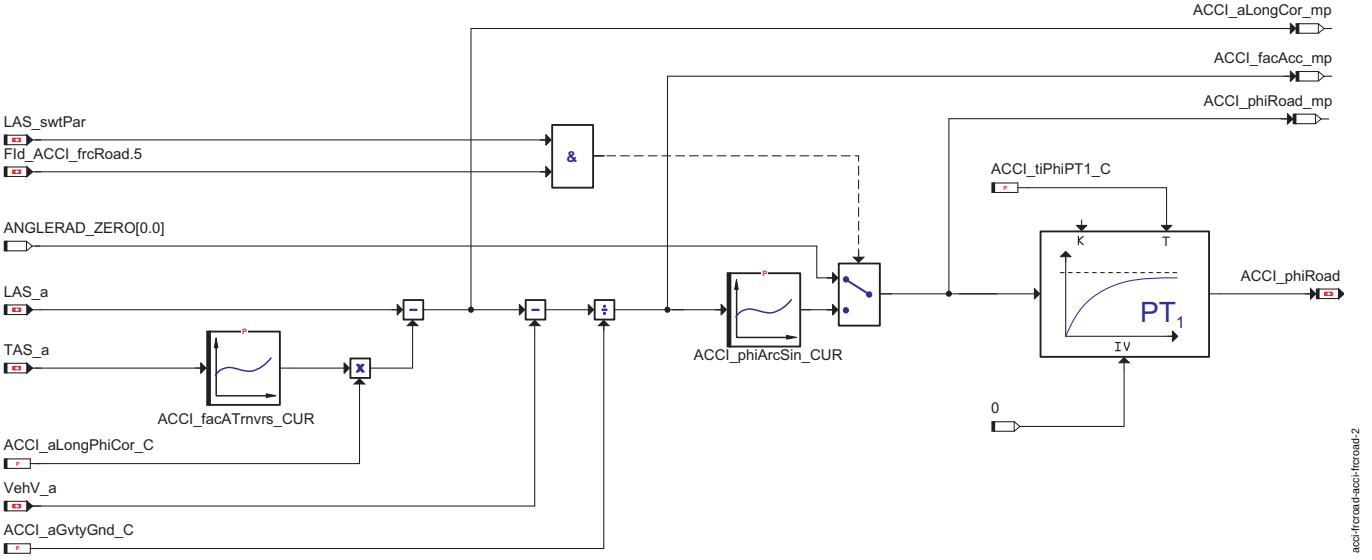
g - Erdbeschleunigung, 9,81 m/s^2 *ACCI_aGvtyGnd_C*

f - Fahrbahnsteigungswinkel *ACCI_phiRoad* in Radians

a_{Sensor} - gemessene Längsbeschleunigung des Fahrzeugs *ACCI_aLongCor_mp*

a - Fahrzeugbeschleunigung *VehV_a*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Berechnung des Fahrbahnsteigungswinkels

Bewegt sich das Fahrzeug auf einer Kurvenfahrbahn, so bewegt sich das Fahrzeug auf einem Winkel zur Kreistangente in den Kreis hinein. Dadurch ergibt sich eine Beschleunigungskomponente auf der Längsachse des Fahrzeugs. Um die daraus resultierende Komponente der Fahrzeuglängsbeschleunigung zu neutralisieren, wird ein Korrekturwert von der Längsbeschleunigung *LAS_a* subtrahiert. Diese Korrektur ist von der Querbeschleunigung *TAS_a*, die in die Kennlinie *ACCI_facATrnvrs_CUR* eingeht, sowie des Parameters *ACCI_aLongPhiCor_C* abhängig.

Das Ergebnis nach der Subtraktion *ACCI_aLongCor_mp* ist die Beschleunigungskomponente auf Grund der Fahrbahnsteigung als auch der Änderung der Fahrzeuggeschwindigkeit. Dazu wird die Fahrzeugbeschleunigung *VehV_a* von *ACCI_aLongCor_mp* subtrahiert, um die Beschleunigungskomponente auf Grund der Fahrbahnsteigung zu gewinnen.

Diese Beschleunigungskomponente wird durch die Erdbeschleunigung *ACCI_aGvtyGnd_C* dividiert, um das Verhältnis *ACCI_facAcc_mp* der Längsbeschleunigung zur Erdbeschleunigung zu gewinnen. Dieses Verhältnis *ACCI_facAcc_mp* dient als Eingang zur Kennlinie *ACCI_phiArcSin_CUR*. Hier ist der Kennlinienausgang der ungefilterte Fahrbahnsteigungswinkel *ACCI_phiRoad_mp*.

Die Berechnung des Fahrbahnsteigungswinkels wird deaktiviert, wenn irgendeine der nachstehenden Bedingungen gleich TRUE ist:

- In der CAN-Botschaft der "Bremse 2" ein Timeout-Fehler oder am Längsbeschleunigungssensor wird ein Fehler gemeldet (*Fld_ACCI_frcRoad.5* == 0) ODER
- Der Längsbeschleunigungssensor ist nicht vorhanden (*LAS_swtPar* == 0).

Wenn die Berechnung des Fahrbahnsteigungswinkels deaktiviert ist, dann wird der ungefilterte Fahrbahnsteigungswinkels*ACCI_phiRoad_mp* gleich Null gesetzt.

Um den Fahrbahnsteigungswinkel zu glätten, wird ein PT1-Filter mit einer applizierbaren Zeitkonstante *ACCI_tiPhiPT1_C* benutzt; dieser Filter steht in *ACCI_phiRoad* zur Verfügung.

1.1.2 Berechnung des Fahrwiderstands

Der Fahrwiderstand *ACCI_frRoadFrc*, welcher sich auf Grund des Oberflächenkontaktes auf das Rad auswirkt, wird durch die nachfolgende Gleichung dargestellt:

$$Fahrwiderstand = \{KomponenteDerGewichtskraftparallelZurFahrbahn\} + \{Rollwiderstand\} + \{Luftwiderstand\}$$

Gleichung für den Fahrwiderstand *ACCI_frRoadFrc* als Kraft:

wobei,

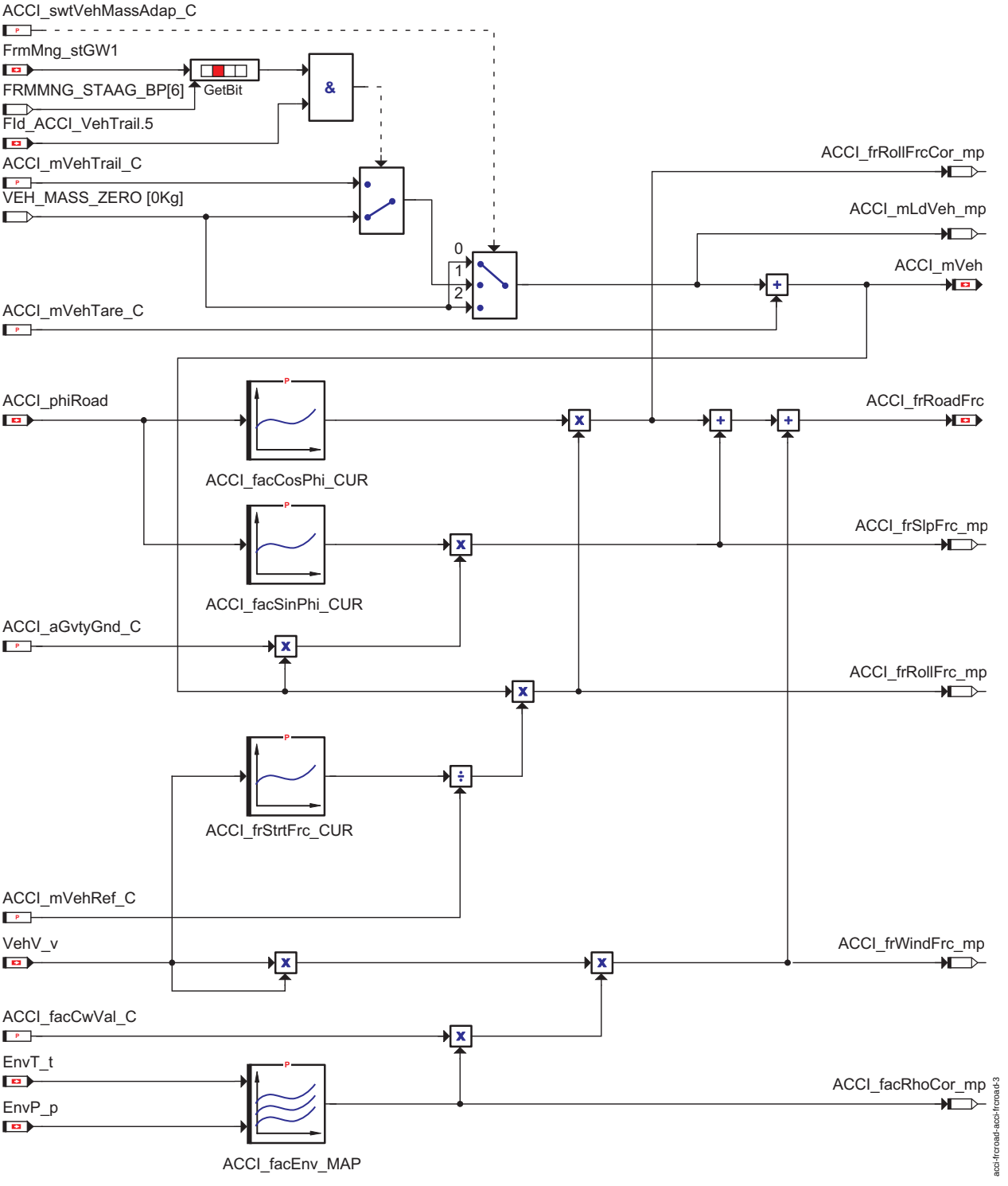
Fahrwiderstand - *ACCI_frRoadFrc*

Komponente der Gewichtskraft parrallel zur Fahrbahn - *ACCI_frSlpFrc_mp*

Luftwiderstand - *ACCI_frWindFrc_mp*

Rollwiderstand - *ACCI_frRollFrcCor_mp*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Berechnung des Fahrwiderstands

Berechnung der Fahrzeugmasse :

Die Fahrzeugmasse *ACCI_mVeh* wird anhand der Summe aus dem Leergewicht, dem Kraftstoff *ACCI_mVehTare_C* und der Fahrzeugbeladung *ACCI_mLdVeh_mp* berechnet.

Die Fahrzeugbeladung *ACCI_mLdVeh_mp* ist gleich:

->Applikationswert für Anhängermasse *ACCI_mVehTrail_C*, wenn der Variantenumschalter für die Beladungserkennung gesetzt wird (*ACCI_swtVehMassAdap_C* == 1) UND keine Fehler im AAG-Zustand UND keine Anhängerdefekte vorliegen (*FrmMng_stGW1*.FRMMNG_STAAG_BP[6] == 1 UND *Fld_ACCI_VehTrail.5* == 1).

-> VEH_MASS_ZERO [0kg] in allen anderen Fällen.

Berechnung des Gesamtfahrwiderstands :

Der Summenfahrwiderstand *ACCI_frRoadFrc* ist die Summe des Fahrwiderstands in Fahrzeuglängsachse *ACCI_frSlpFrc_mp*, des Rollwiderstands *ACCI_frRollFrcCor_mp* und des Luftwiderstandsbeiwertes *ACCI_frWindFrc_mp*.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Fahrwiderstandberechnung auf Fahrzeuglängsachse:

$$KomponenteDerGewichtskraftParallelZurFahrbahn = m \times g \times \sin(\phi)$$

Komponente der Gewichtskraft parallel zur Fahrbahn *ACCI_frSlpFrc_mp*:

wobei,Komponente der Gewichtskraft parrallel zur Fahrbahn - *ACCI_frSlpFrc_mp*

f - Fahrbahnsteigungswinkel in Radians *ACCI_phiRoad*

m - Fahrzeugmasse [kg] *ACCI_mVeh*

g - Erdbeschleunigung = 9.81 m/s^2 *ACCI_aGvtyGnd_C*

Auf Grund der Fahrbahnsteigung wirkt sich ein Fahrwiderstand *ACCI_frSlpFrc_mp* auf die Fahrzeuglängsachse aus. Bei einer Fahrbahnsteigung *ACCI_phiRoad* gleich 0 ist dieser Fahrwiderstand ebenfalls 0.

Die Berechnung des Fahrwiderstands in Fahrzeuglängsachse *ACCI_frSlpFrc_mp* erfolgt, indem der Kennlinienausgang von *ACCI_facSinPhi_CUR* mit der Erdbeschleunigung *ACCI_aGvtyGnd_C* und Fahrzeugmasse *ACCI_mVeh* multipliziert wird.

Berechnung des Rollwiderstands:

$$Rollwiderstand = F_{Starting} \times \left(\frac{m}{m_{ref}}\right) \times \cos(\phi)$$

Rollwiderstand mit Korrektur *ACCI_frRollFrcCor_mp*:

wobei,

Rollwiderstand - *ACCI_frRollFrcCor_mp*

f - Fahrbahnsteigungswinkel in Radians *ACCI_phiRoad*

m - Fahrzeugmasse [kg] *ACCI_mVeh*

mref - Referenz-Fahrzeugmasse [kg] *ACCI_mVehRef_C*

FStarting - Startfahrwiderstand [N]

Der Rollwiderstand *ACCI_frRollFrcCor_mp* ist eine Funktion der Gewichtskomponente normal zur Fahrbahn. Bei einer Fahrbahnsteigung *ACCI_phiRoad* gleich 0 wird der Rollwiderstand gleich "FStarting X (m/mref) " gesetzt.

Zur Berechnung des Rollwiderstands wird der Fahrbahnsteigungswinkel *ACCI_phiRoad* als Eingang zur Kennlinie *ACCI_facCosPhi_CUR* herangezogen, um den Wert von cos (Fahrbahnsteigungswinkel) zu gewinnen. Bei Vorhandensein einer Fahrzeugbewegung entsteht eine Druckveränderung an den Rädern. Um dem obengenannten Effekt entgegenzuwirken, wird der Startrollwiderstand durch eine Kennlinie *ACCI_frStrtFrc_CUR* ermittelt; hierfür dient die Fahrzeuggeschwindigkeit *VehV_v* als Eingang. Der Ausgang der Kennlinie *ACCI_frStrtFrc_CUR* wird mit dem Verhältnis der Fahrzeugmasse *ACCI_mVeh* zur Referenz-Fahrzeugmasse *ACCI_mVehRef_C* multipliziert. Dieses Ergebnis gibt den Rollwiderstand *ACCI_frRollFrc_mp*. Dieser Wert wird dann mit dem Ausgang der Kennlinie *ACCI_facCosPhi_CUR* multipliziert, um den aufgrund der Fahrbahnneigung korrigierten Rollwiderstand *ACCI_frRollFrcCor_mp* zu erhalten.

Luftwiderstandsberechnung:

$$Luftwiderstand = C_x \times (v - v_{Luft})^2$$

Luftwiderstand *ACCI_frWindFrc_mp*:

wobei,

Luftwiderstand - *ACCI_frWindFrc_mp*

v - Fahrzeuggeschwindigkeit [km/h] *VehV_v*

vLuft - Windgeschwindigkeit [km/h] { 0 km/h }

Cx - Luftwiderstandskoeffizient [N/(km/h)^2] *ACCI_facCwVal_C*

Da der Luftwiderstandskoeffizient *ACCI_facCwVal_C* von der Luftdichte abhängt, ist es erforderlich, diesen Koeffizienten mit der Luftdichtekorrektur *ACCI_facRhoCor_mp*, welche von dem Atmosphärendruck *EnvP_p* sowie der Umgebungstemperatur *EnvT_t* abhängt, zu multiplizieren. Die Berechnung des Luftwiderstands *ACCI_frWindFrc_mp* erfolgt, indem der Luftwiderstandskoeffizient (nach der Luftdichtekorrektur) mit dem Quadrat der Fahrzeuggeschwindigkeit *VehV_v* multipliziert wird. Die Windgeschwindigkeit "vLuft" ist nicht meßbar und deshalb eine Störgröße. Deshalb wird bei der Berechnung vLuft als 0 km/h angenommen.

1.2 Überwachung

1.2.1 Fehlerpfade

1.3 Ersatzfunktion

1.3.1 Funktionsidentifier

***DINH_stFld.Fld_ACCI_frcRoad* LAS, CAN Fehlerpfad für ACC**

Ersatzfunktion	Bei einem Timeout-Fehler der CAN-Botschaft Bremse2 oder bei einem Längsbeschleunigungssensorfehlers wird die Berechnung des Fahrbahnsteigungswinkels *ACCI_phiRoad* deaktiviert und der Wert des Fahrbahnsteigungswinkels *ACCI_phiRoad* gleich ANGLERAD_ZERO [0 radians] gesetzt.
Referenz	"Berechnung des Fahrbahnsteigungswinkels", Seite 3539

***DINH_stFld.Fld_ACCI_VehTrail* Anhängerdefekt für ACC**

Ersatzfunktion	Bei Vorhandensein eines Anhängerdefekts wird angenommen, dass der zur Berechnung der Fahrzeugmasse herangezogene Anhängermassenwert bei VEH_MASS_ZERO[0 kg] liegt.
Referenz	"Berechnung des Fahrwiderstands", Seite 3545

1.4 SG-Initalisierung

Während der SG-Initialisierung werden sowohl der Fahrbahnsteigungswinkel *ACCI_phiRoad* als auch der Fahrwiderstand *ACCI_frRoadFrc* gleich 0 gesetzt. Der zur Filterung des Fahrbahnsteigungswinkels verwendete PTI-Filter wird mit 0 initialisiert.

FU ACCI_GOV 2.111.1 Regler für ACC - Beschleunigungsschnittstelle

FDEF ACCI_GOV 2.111.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Die Funktion ACCI_Gov wird nur aktiviert,

- wenn die ausgewählte ACC-Version die VW-ACC oder VW-GRA mit Beschleunigungschnittstelle ist (*CoVMD_swtCCSel* == COVMD_ACCI[2]) oder ACC-Version (*CoVMD_swtCCSel* == COVMD_CRCTL[1]).

Mit Hilfe eines Vorsteuermomentenwertes *ACCI_trqPreCtlVal_mp*, der vom ACC-SG geforderten Fahrzeugbeschleunigung *ACCI_aDes*, der berechneten Fahrzeugbeschleunigung *VehV_a* und der rotarischen Trägheitskräfte *ACCI_frInrt_mp* berechnet der PI-Regler das ACC-Sollradmoment *ACCI_trqGovDes*.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK ACCI_GOV 2.111.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ACCI_aDesLimNeg_CUR	VehV_v		KL	Kennlinie zur Negative Grenze für Beschleuningungssollwert
ACCI_aDesLimPos_CUR	VehV_v		KL	Kennlinie zur Positive Grenze für Beschleuningungssollwert
ACCI_aDesNegOfs_C			FW	Offset auf Negative Beschleuningungsbegrenzung
ACCI_aDesPosOfs_C			FW	Offset auf positive Beschleuningungsbegrenzung
ACCI_facKiCor_MAP	ACCI_trqDev_mp	ACCI_trqBrkRaw	KF	Kennfeld zur Korrektur faktor für I-Wert
ACCI_facKpCor_MAP	ACCI_trqDev_mp	ACCI_trqBrkRaw	KF	Kennfeld zur Korrektur faktor für P-Wert
ACCI_IKiBrk_CUR	ACCI_trqDev_mp		KL	Kennlinie zur Proportionalfaktor für I-Regler, Basiswert für Bremseingriff
ACCI_IKiPos_MAP	ACCI_rTrq	Epm_nEng	KF	Kennfeld zur Proportionalfaktor für I-Regler, Basiswert für Zug-betrieb
ACCI_lWhlRds_C			FW	Radius des Fahrzeugrades
ACCI_mRtnl_C			FW	Trägheitsmoment des Motors
ACCI_mRtnlCor_C			FW	Trägheitsmoment des Getriebes und Differentials
ACCI_mRtnlWhl_C			FW	Trägheitsmoment der Räder
ACCI_PKpBrk_CUR	ACCI_trqDev_mp		KL	Kennlinie zur Proportionalfaktor für Regler, Basiswert für Bremseingriff
ACCI_PKpPos_MAP	ACCI_rTrq	Epm_nEng	KF	Kennfeld zur Proportionalfaktor für Regler, Basiswert für Zug-betrieb
ACCI_rAxleRed_C			FW	Übersetzungsverhältnis des Differentials
ACCI_stBrkMsk_C			FW	Maske für BAB, FDR und EDS-Eingriff- Zustand von SIIO_stBrk
ACCI_swtCtlOff_C			FW	Steuerungsschalter des Beschleunigungsreglers
ACCI_swtDragLimEna_C			FW	Schleppbeschleunigung/Momentenbegrenzung
ACCI_swtECDa_C			FW	ECD-Bremsschalter mit Beschleunigungsschnittstelle
ACCI_swtGovOutI_C			FW	Steuerungsschalter zum Vorwählen I-Teil Verhalten
ACCI_trqBrkMax_C			FW (REF)	Maximalwert negatives Bremsmoment
ACCI_trqCtlLimMax_C			FW	Maximalgrenze-Momentenwert des Reglerausgangs
ACCI_trqCtlLimMin_C			FW	Minimalgrenze-Momentenwert des Reglerausgangs
ACCI_trqDragOfs_C			FW	Offset-Wert des ACC-Schleppmoments

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COVMD_ACCI	SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST für Beschleunigungschnittstelle
COVMD_CRCTL	SYS (REF)	CrCtl selected
DIA_RES_REV	SYS (REF)	Inverse resolution of DIA_RES
DRAGTORQUELIM	SYS (REF)	Drag Torque Based Constant
FACT_ONE	SYS (REF)	
FACT_RES_REV	SYS (REF)	Resolution factor for engine revolutions
FRICTION_RES_REV	SYS (REF)	Reverse Resolution of FRICTION_RES, to hold the value of Frictional forces in Newtons
KP_ACC_RES_REV	SYS (REF)	Inverse resolution of Kp needed for ACCI governor
KP_RES_REV	SYS (REF)	
NORM_ACC2FRIC	SYS (REF)	Norm factor to be used while multiplying mass(kg) and acceleration(m/sˆ2)
NORM_TRQ2TRQPRPHIGH	SYS (REF)	Normalization factor for conversion from Inner Trq to TrqPrpHigh
TRANS_R_RES_REV	SYS (REF)	
TRQ_RES_REV	SYS (REF)	This is SW-SYSTEMCONST
TRQPRPHIGH_MAX	SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST für gewünschtes max. Moment
TRQPRPHIGH_MIN	SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST für gewünschtes min. Moment
TRQPRPHIGH_RES_REV	SYS (REF)	SW System constant
TRQPRPHIGH_ZERO	SYS (REF)	Value of 0 Nm in TrqPrpHigh resolution
VEL_RES_REV	SYS (REF)	

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ACCI_aDes	ACCI_CALCREQ	ACCI_GOV, ACCI_STATE	EIN	ACC-Sollbeschleunigung
ACCI_aDesLimNeg_mp	ACCI_GOV		AUS	Negative Grenze für Beschleuningungssollwert
ACCI_aDesLimPos_mp	ACCI_GOV		AUS	Positive Grenze für Beschleuningungssollwert
ACCI_aDrag	ACCI_GOV	ACCI_STATE, FRMAPPL_STD_ENG	AUS	vom ACC-SG geforderte und nach unten begrenzte Fahrzeug-beschleunigung
ACCI_facKiCor_mp	ACCI_GOV		AUS	correction factor for gain of I-governor
ACCI_facKpCor_mp	ACCI_GOV		AUS	vom ACC-SG geforderte und nach unten begrenzte Fahrzeug-beschleunigung
ACCI_frInrt_mp	ACCI_GOV		AUS	Summe der Trägheitskräfte
ACCI_frRoadFrc	ACCI_FRCROAD	ACCI_GOV	EIN	Fahrwiderstand
ACCI_IKi_mp	ACCI_GOV		AUS	I-Verstärkung des PI-Reglers bei Kleinsignalen
ACCI_IKiBrk_mp	ACCI_GOV		AUS	Measuring point for caculation gain of I-governor
ACCI_IKiPos_mp	ACCI_GOV		AUS	Mesuring point for caculation gain of I-governor
ACCI_lWhlRds	ACCI_GOV		AUS	Radradius
ACCI_mInrtEquiv_mp	ACCI_GOV		AUS	Mesuring point for Inertia equivalent mass
ACCI_mOvrVeh_mp	ACCI_GOV		AUS	Virtuelle Fahrzeugmasse
ACCI_mRtnlEquiv_mp	ACCI_GOV		AUS	Mesuring point for Rotational mass equivalent
ACCI_mRtnlGbxEquiv_mp	ACCI_GOV		AUS	Korrektur aufgrund der Trägheitsmomentes des Motors
ACCI_mVeh	ACCI_FRCROAD	ACCI_GOV, FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Fahrzeugmasse
ACCI_PKp_mp	ACCI_GOV		AUS	P-Verstärkung des PI-Reglers bei Kleinsignalen
ACCI_PKpBrk_mp	ACCI_GOV		AUS	P-Verstärkung des PI-Reglers bei Kleinsignalen
ACCI_PKpPos_mp	ACCI_GOV		AUS	Proportionalfaktor für Regler, BasiswertBremseingriffe für I-Wert
ACCI_rTrq	ACCI_CALCREQ	ACCI_GOV, ACCI_SPLTTRQ	EIN	Insgesamte Triebstrangübersetzung Motor-rad
ACCI_stACC	ACCI_CALCREQ	ACCI_GOV, ACCI_STATE	EIN	Status von ACC-Steuergerät
ACCI_stAccRngX_mp	ACCI_GOV		AUS	Berechleunigung außerhalb des erlaubten Bereiches

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ACCI_stBrk	ACCI_CALCREQ	ACCI_GOV, ACCI_-STATE	EIN	Bremsstatus ACC
ACCI_stGov_mp	ACCI_GOV		AUS	Status des Beschleunigungsreglers
ACCI_stState	ACCI_STATE	ACCI_GOV, ACCI_-SPLTTRQ	EIN	Zustand der State-Machine
ACCI_stTrqNegLim	ACCI_GOV	ACCI_SPLTTRQ	AUS	Status der Schleppmomentenbegrenzung
ACCI_trqBrkOff	ACCI_SPLTTRQ	ACCI_GOV, ACCI_-STATE	EIN	Abschaltschwelle für Bremse
ACCI_trqBrkRaw	ACCI_SPLTTRQ	ACCI_GOV, ACCI_-STATE	EIN	Rechnerisches Bremsmoment in Koordination
ACCI_trqCtlLimMax	ACCI_GOV		AUS	Maximalgrenze des Reglerausgangs
ACCI_trqCtlLimMin_mp	ACCI_GOV		AUS	Minimalgrenze des Reglerausgangs
ACCI_trqDesMax	ACCI_STATE	ACCI_GOV	EIN	Begrenzungsmoment wenn ACC bremst
ACCI_trqDev_mp	ACCI_GOV		AUS	Momentenabweichung am Reglereingang
ACCI_trqGovDes	ACCI_GOV	ACCI_SPLTTRQ	AUS	Momentenanforderung ACCI
ACCI_trqGovOut_mp	ACCI_GOV		AUS	Beschleunigungsreglerausgang
ACCI_trqGovOutI_mp	ACCI_GOV		AUS	I-Glied des Beschleunigungsreglerausgangs
ACCI_trqGovOutP_mp	ACCI_GOV		AUS	P-Glied des Beschleunigungsreglerausgangs
ACCI_trqIniVal_mp	ACCI_GOV		AUS	Initialisierungsmomentenwert für Reglerinitialisierung
ACCI_trqLiLtdFlt	ACCI_SPLTTRQ	ACCI_GOV, ACCI_-STATE	EIN	Gefiltertes Leerlaufreglermoment
ACCI_trqPreCtlVal_mp	ACCI_GOV		AUS	Meßpunkt Vorsteuermomentenwert des ACC-Beschleunigungsreglers
AccPed_trqDes	ACCPED_-DRVDEMDES	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, COVMD_-TRQDESCOORD, VEH-MOT2ME	EIN	Wunschmoment Fahrer
CoPT_trqDesCompEng	PTODI_TRQCOMP	ACCI_GOV, ASDRF_-LEAD, COETS_-TRQCALC, ETSOV,-ETSPTH2ME, ...	EIN	Engine torque desired for compensation
CoVMD_swtCCSel	COVMD_TRQCALC	ACCI_CALCREQ,-ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCI_-SPLTTRQ, ACCI_-STATE, ...	EIN	Schalter für Auswahl Cruise Control (CrCtl, ACCI)
CrCtl_stCrCtlConf	CRCTL_GOV	ACCI_CALCREQ,-ACCI_GOV, GWECU_-LGHT, GWECU_TRLR	EIN	Aktuelle Konfigurationseinstellung der GRA
EngDem_trqInrLimLead	ETSOV	ACCI_GOV, COETS_-TRQCALC, SWADP_-VEH, VMD_VIRTAPP	EIN	Momentenbegrenzung (Luftpfad)
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
FrmMng_stEngBrkDem	SWADP_VEH	ACCI_GOV	EIN	Anforderung aktive Verzögerung an Bremse
PT_rTraGear	TRA_GEARINFO	ACCI_GOV, CONV_-LDCALC, CRCTL_GOV, PT2ME, PT_TRQRAT	EIN	Aktuelle Getriebeübersetzung
PT_stTraLoRng	TRA_GEARINFO	ACCI_GOV, ASDRF_-LEAD, ASDRF_-SELPAR, LIGOV_-SELPAR	EIN	Vorgelegegetriebe aktiv/inaktiv
PT_trqLos	PTLO_LOSCALC	ACCI_GOV, AWDECU_-AWD1, BRKECU_-STBINTV, COPT_-TRQDESCOORD,-COPT_-TRQLEADCOORD, ...	EIN	Verlustmoment Triebstrang
PT_trqTraPrt	TRA_PRT	ACCI_GOV, COPT_-TRQDESCOORD,-COPT_-TRQLEADCOORD,-GLBDA_TRQDEM	EIN	Maximales Moment für Übertragungsschutz
PT_trqWhlMaxEng	PTCOP_TRQCNV	ACCI_-GOV, ACCI_SPLTTRQ, COVMD_TRQCALC,-VEHMOT2ME,-VEHMOT_-CALCTRQDRAG	EIN	Maximales Radmoment
PT_trqWhlMinEng	PTCOP_TRQCNV	ACCI_GOV, ACCI_-SPLTTRQ, ACCI_-STATE, ACCPED_-DRVDEMDES,-COVMD_TRQCALC, ...	EIN	Minimales Radmoment
RngMod_trqMin	SWADP_VEH	ACCI_GOV	EIN	mimimales Motorausgangsmoment
SIIO_stBrk		ACCI_CALCREQ,-ACCI_GOV	EIN	Status Bremse
StbIntv_bTCSIntv	BRKECU_STBINTV	ACCI_GOV, CRCTL_-GOV, VMSI_-PLAUSTRQINTV	EIN	Freigabe für Antischlupfregelungsmomente (ASR)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

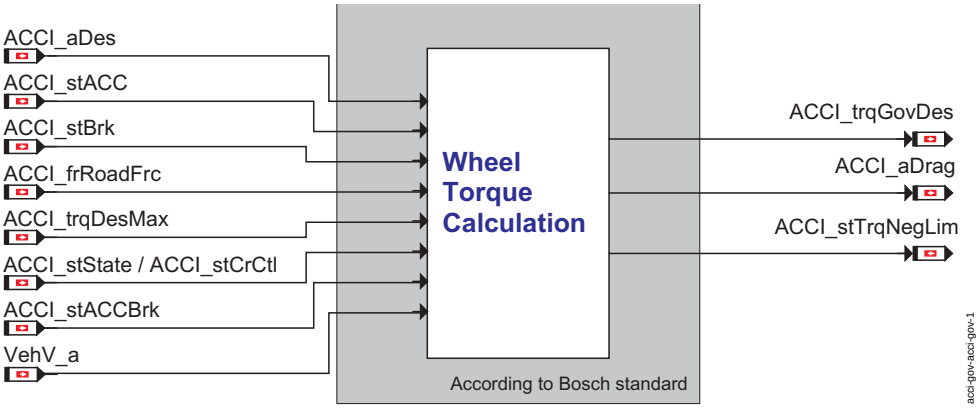
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
VehMot_trqPrtDfftl	DIFF_PLAUSPRTTRQ	ACCI_GOV, COPT_-TRQDESCOORD,-COPT_-TRQLEADCOORD,-GLBDA_TRQDEM,-PRP_-TRQDESCOORD, ...	EIN	Differentialschutzmoment
VehV_a	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCI_-STATE, CRCTL_GOV,-GLBDA_SETDATA, ...	EIN	Fahrzeugbeschleunigung
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCPED_-DOGOV, APP_-PLAUSBRK, ASDRF_-LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

FB ACCI_GOV 2.111.1 Funktionsbeschreibung

1 Physikalische Übersicht

Das Modul enthält einen PI_Regler plus Vorsteuerung. Die Reglerresultate stehen in den Grössen *ACCI_trqGovOutP_mp*, *ACCI_trqGovOutI_mp* und in summe in *ACCI_trqGovOut_mp*. Nach Addition des Vorsteuerwertes *ACCI_trqPreCtlVal_mp* ergibt sich das Gesamtergebnis *ACCI_trqGovDes*.

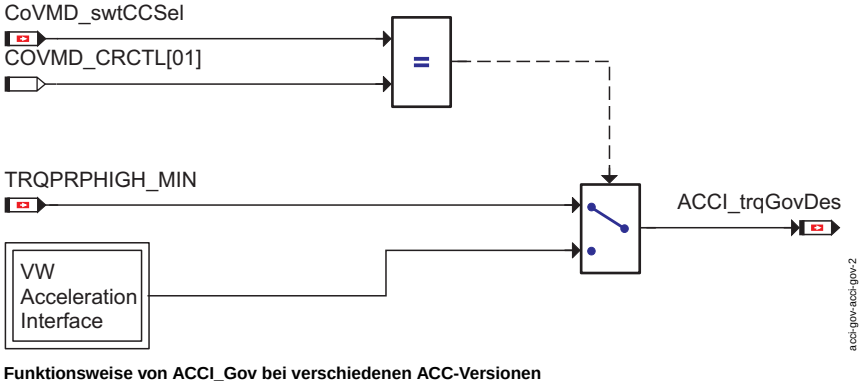
```
Momentenanforderung GRA = f( Sollbeschleunigung vom ACC-SG/GRA
                           ,Status der ACC Zustandsmaschine
                           ,Fahrzeugbeschleunigung )
Fahrzeugbeschleunigung = f( Sollbeschleunigung vom ACC-SG/GRA
                          ,Fahrzeuggeschwindigkeit )

Status der Schleppmomentenbegrenzung = f( ACC/GRA-Status
                                        ,Auswahl der verbauten FGR )
```



Übersicht Funktion ACCI_Gov

2 Funktionalität

2.1 Funktion im Normalbetrieb



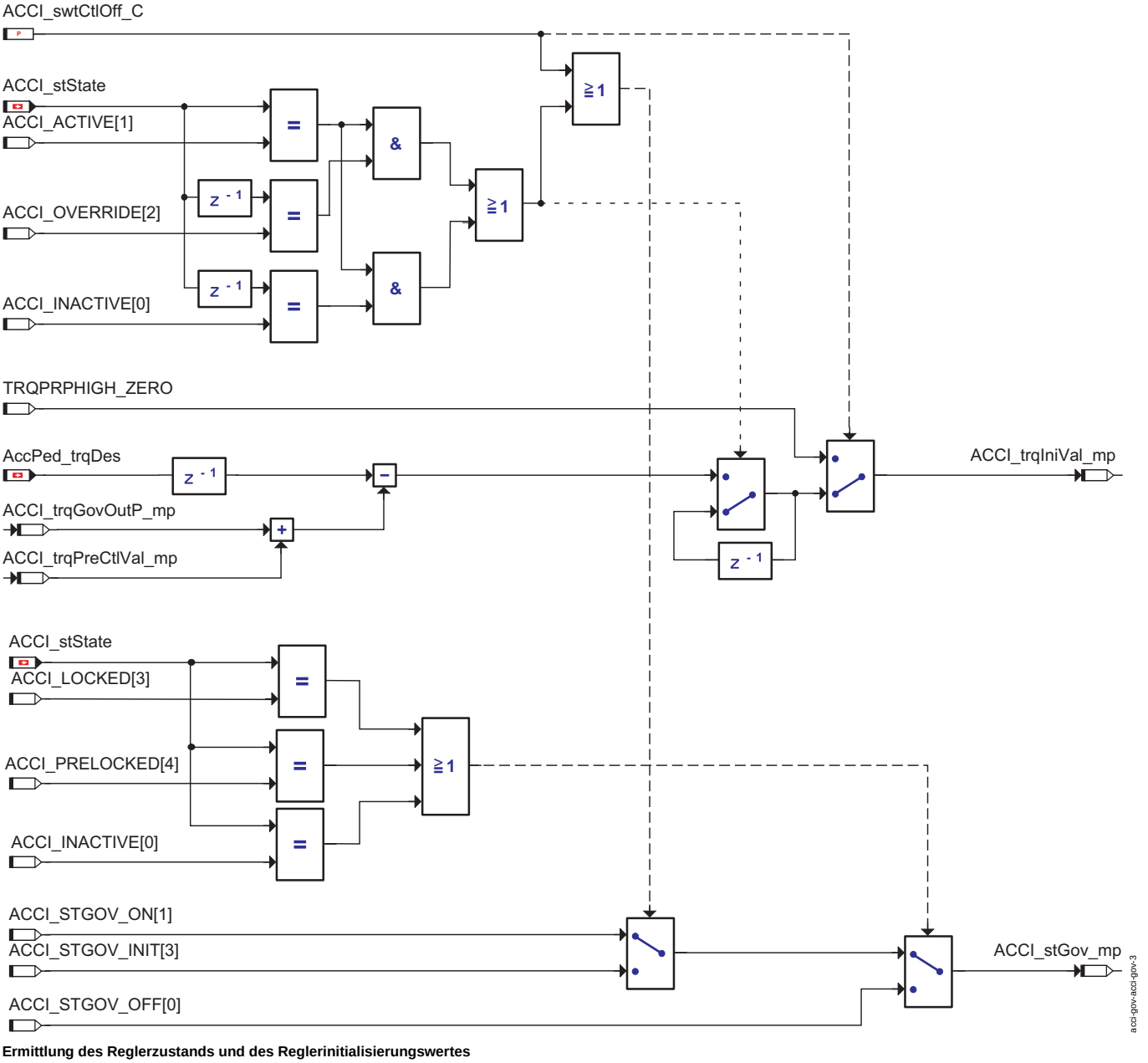
Funktionsweise von ACCI_Gov bei verschiedenen ACC-Versionen

Die Reglersteuerung ist nur aktiv, wenn die ausgewählte ACC-Version die VW-ACC oder VW-GRA mit Beschleunigungschnittstelle ist (*CoVMD_swtCCSel* == COVMD_ACCI[2]) oder (*CoVMD_swtCCSel* == COVMD_CRCTL[1]).

2.1.1 Ermittlung des Reglerzustands

Ermittlung des Reglerzustands *ACCI_stGov_mp*:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Ermittlung des Reglerzustands und des Reglerinitialisierungswertes

Ist der ACC-Zustand *ACCI_stState* gleich ACCI_LOCKED[3] oder ACCI_PRELOCKED[4] oder ACCI_INACTIVE[0], so wird der Regler in den OFF-Zustand gesetzt (*ACCI_stGov_mp* = ACCI_STGOV_OFF[0]) .

Ist der Regler nicht im OFF-Zustand (*ACCI_stGov_mp* != ACCI_STGOV_OFF[0]) UND

Der Regler ist im ON-Zustand (*ACCI_stGov_mp* = ACCI_STGOV_ON[1]), wenn keiner der oben genannten Zustände gesetzt ist.

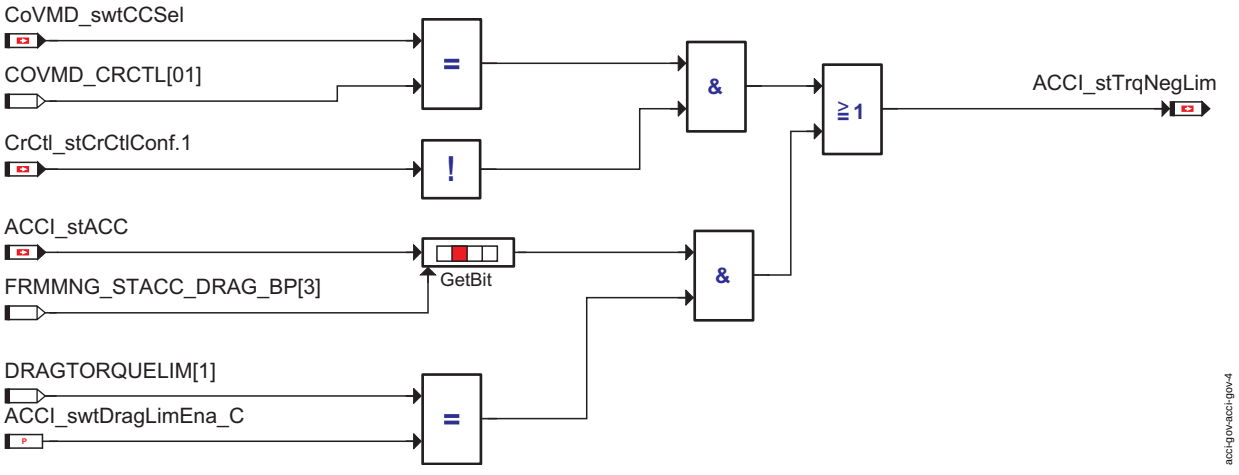
Bei Regler ON, wird die Reglerinitialisierung (i) *ACCI_stGov_mp* = ACCI_STGOV_INIT[3]) aktiviert, wenn eine der nachfolgenden Bedingungen TRUE ist:

- der aktuelle ACC-Zustand *ACCI_stState* ist ACCI_ACTIVE[1] und der alte Zustand ist entweder ACCI_OVERRIDE[2] oder ACCI_INACTIVE[0].
- es liegt eine Ausschalteforderung von der Applikation vor (*ACCI_swtCtlOff_C* = 1).

Befindet sich der Regler im OFF (*ACCI_stGov_mp* = ACCI_STGOV_OFF[0]), so werden alle zur Berechnung des Reglereingangs, der rotarischen Trägheitskräfte, dem Abweichungsmoment usw verwendeten Meßgrößen auf den letzten gültigen Wert eingefroren.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2.1.2 Auswertung der ACC im Schubbetrieb



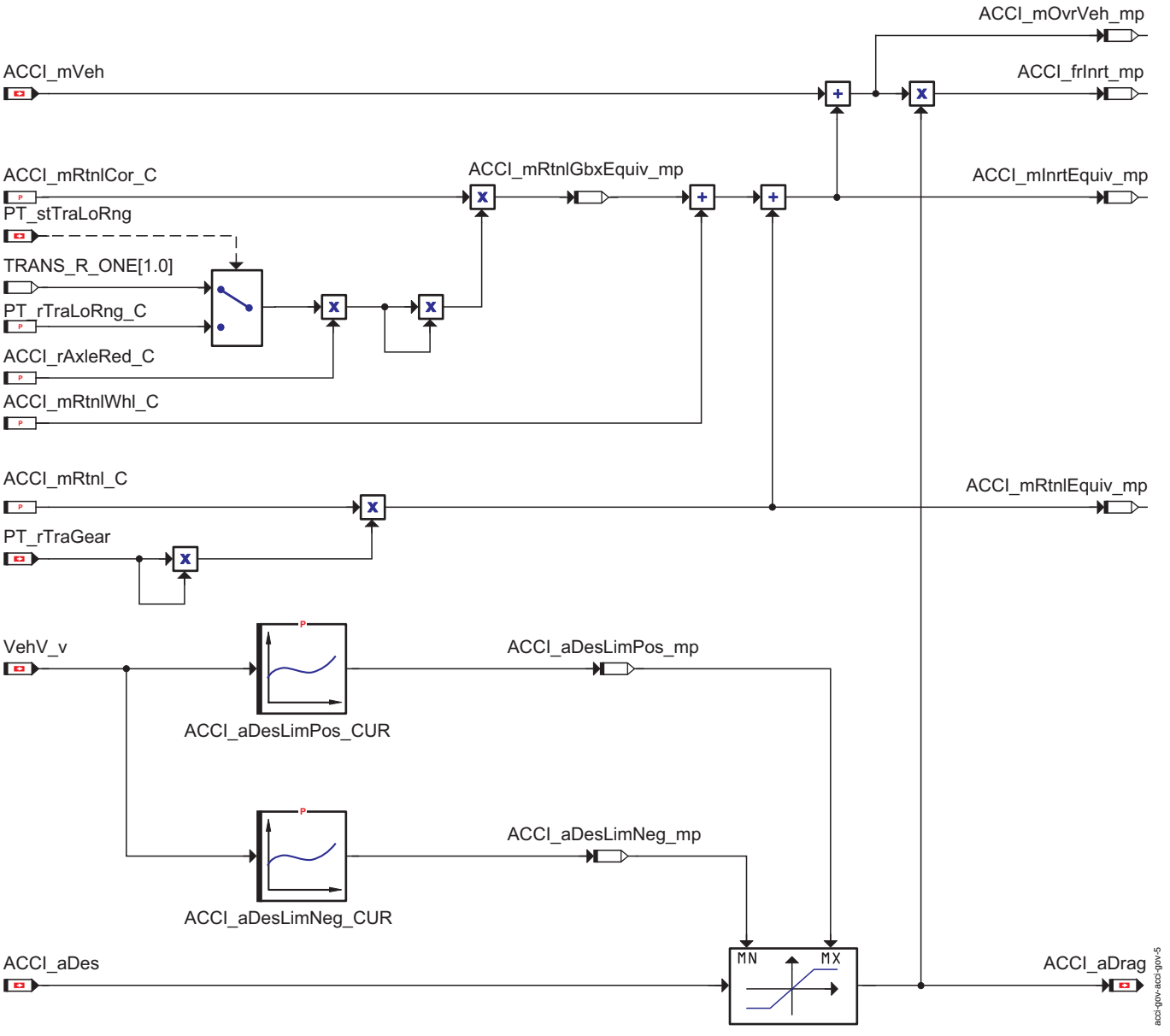
Auswertung der ACC im Schubbetrieb

Wenn die ACC im Schubbetrieb ist (*ACCI_stACC*.FRMMNG_STACC_DRAG_BP[3] = 1), wird abhängig vom Schalter *ACCI_swtDragLimEna_C* entweder der Status der Schleppmomentenbegrenzung *ACCI_stTrqNegLim* gesetzt. Wenn die ACC im Schubbetrieb ist und der Schalterwert DRAGTORQUELIM[1] ist, dann wird *ACCI_stTrqNegLim* gesetzt.

Auch wenn GRA (*CoVMD_swtCCSel* == COVMD_CRCTL[1]) ohne GRA+ (*CrCtl_stCrCtlConf*.1 = FALSE) vorhanden ist, wird die Schleppmomentenbegrenzung *ACCI_stTrqNegLim* gesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2.1.3 Berechnung der Trägheitskräfte



Berechnung der Trägheitskräfte

$$(Traegheitskraefte) = \{M + RGbxM + RWhlM + (RM \times U^2)\} \times a$$

Die Gleichung zur Berechnung der Trägheitskräfte lautet :

wobei,

M = Fahrzeugmasse *ACCI_mVeh*

RGbxM = Korrektur aufgrund des Trägheitsmoments des Getriebes und Differentials *ACCI_mRtnlGbxEquiv_mp*

RWhlM = Korrektur aufgrund des Trägheitsmoment der Räder (*ACCI_mRtnlWhl_C*)

RM = Korrektur aufgrund des Trägheitsmoment des Motors *ACCI_mRtnl_C*

U = Getriebe-Übersetzungsverhältnis *PT_rTraGear*

a = vom ACC-SG geforderte und nach unten begrenzte Fahrzeugbeschleunigung *ACCI_aDrag*

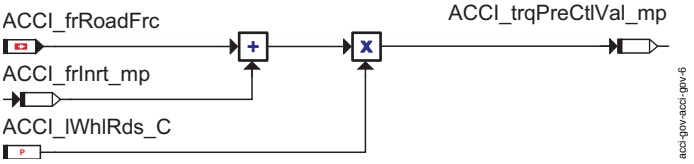
Die Trägheitskräfte *ACCI_frInrt_mp* ergeben sich aus der Multiplikation der virtuellen Fahrzeugmasse *ACCI_mOvrVeh_mp* mit der nach unten begrenzten geforderten Beschleunigung des ACC-SG *ACCI_aDrag*.

Die virtuelle Fahrzeugmasse *ACCI_mOvrVeh_mp* ergibt sich aus der Summe der Fahrzeugmasse *ACCI_mVeh*, der Korrektur aufgrund des Trägheitsmoments des Getriebes und Differentials *ACCI_mRtnlGbxEquiv_mp*, aufgrund des Trägheitsmomentes der Räder *ACCI_mRtnlWhl_C* und aufgrund des Trägheitsmomentes des Motors *ACCI_mRtnl_C*.

Der minimale Begrenzungswert aus der Kennlinie *ACCI_aDesLimNeg_CUR* (hoher Wert) interpoliert. Ebenfalls wird die positive Begrenzung der Sollbeschleunigung aus der Kennlinie *ACCI_aDesLimPos_CUR* interpoliert. Beide Interpolationskennlinien sind Funktionen der Fahrgeschwindigkeit *VehV_v*.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2.1.4 Berechnung des Vorsteuermomentenwertes



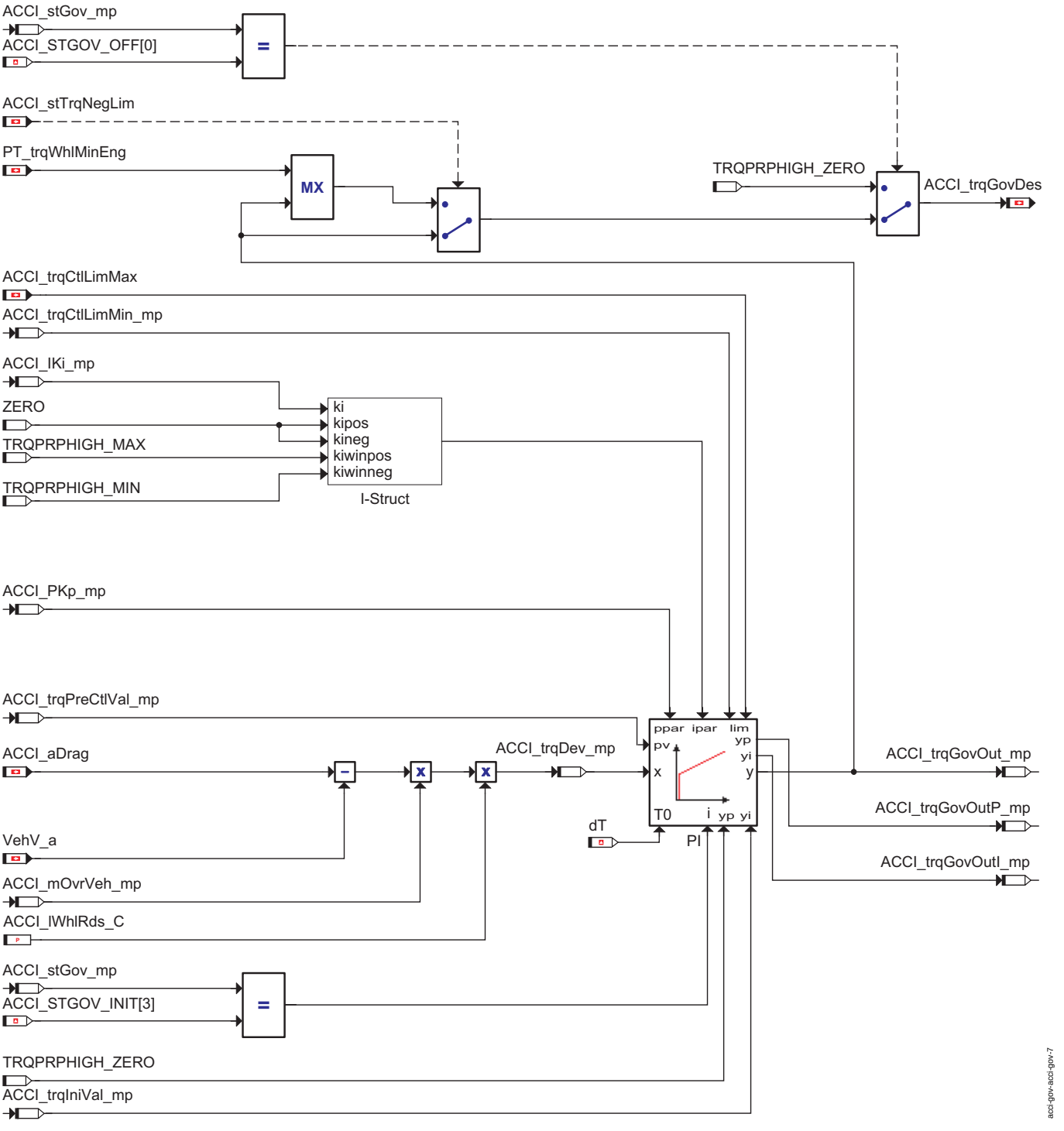
Berechnung des Vorsteuermomentenwertes

Der Vorsteuermomentenwert *ACCI_trqPreCtlVal_mp* wird berechnet, indem die Summe aus dem Fahrwiderstand *ACCI_frRoadFrc* und der Summe der Trägheitskräfte *ACCI_frInrt_mp* mit dem dynamischen Radius des Fahzeugrads *ACCI_lWhlRds_C* multipliziert wird.

Die statische Komponente Vorsteuermomentenwert *ACCI_trqPreCtlVal_mp* wird zum Reglerausgang addiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2.1.5 PI-Reglersteuerung



PI-Reglersteuerung

Wenn der Regler sich im OFF-Zustand befindet (*ACCI_stGov_mp* = ACCI_STGOV_OFF[0]), dann wird das ACC-Wunschmoment *ACCI_trqGovDes* gleich TRQPRPHIGH_ZERO[0Nm] gesetzt.

Andernfalls, wenn der Regler sich im ON-Zustand befindet (*ACCI_stGov_mp* = ACCI_STGOV_ON[1]), dann gilt Folgendes:

Wenn der Status der Schleppmomentenbegrenzung gesetzt ist (*ACCI_stTrqNegLim* = TRUE), dann wird das Wunschmoment *ACCI_trqGovDes* gleich dem maximalen Reglerausgang *ACCI_trqGovOut_mp* und dem minimalen Schleppmoment *PT_trqWhlMinEng* gesetzt.

Andernfalls, wenn der Status der Schleppmomentenbegrenzung nicht gesetzt ist (*ACCI_stTrqNegLim* = FALSE), dann wird das Wunschmoment *ACCI_trqGovDes* gleich dem maximalen Reglerausgang *ACCI_trqGovOut_mp* gesetzt.

Reglereingang

Der PI-Regler funktioniert nur, wenn er sich im ON-Zustand befindet (*ACCI_stGov_mp* = ACCI_STGOV_ON[1]). Bei Regler ON wird eine Abweichung in Radmoment als Reglereingang appliziert. Dieses abweichende Radmoment *ACCI_trqDev_mp* wird berechnet, indem die Differenz zwischen der vom ACC-SG geforderten und nach unten begrenzten Fahrzeugbeschleunigung *ACCI_aDrag* und der berechneten Fahrzeugbeschleunigung *VehV_a* ermittelt, und dann mit der gesamten Fahrzeugmasse *ACCI_mOvrVeh_mp* und dem dynamischen Radius des Fahrzeugrades *ACCI_lWhlRds_C* multipliziert wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Reglerinitialisierung

Die Reglerinitialisierung (ACCI_stGov_mp = ACCI_STGOV_INIT[3]) erfolgt in verschiedenen Situationen verschiedenartig (”Ermittlung des Reglerzustands und des Reglerinitialisierungswertes”, Seite 3545).

1. Wird der Regler durch eine Applikation ausgeschaltet (*ACCI_swtCtlOff_C* = TRUE), so ist der P-Anteil *ACCI_trqGovOutP_mp* gleich Null und der I-Anteil *ACCI_trqGovOutI_mp* = *ACCI_trqIniVal_mp* = TRQPRPHIGH_ZERO [0], so daß der Endausgangswert gleich dem Vorsteuerwert *ACCI_trqPreCtlVal_mp* wird.
2. Ist *ACCI_stState* = ACCI_ACTIVE [1] und war der vorige Zustand ACCI_INACTIVE[0] oder ACCI_OVERRIDE[2], so gilt *ACCI_trqGovOutI_mp* = *ACCI_trqIniVal_mp* = (*AccPed_trqDes* - *ACCI_trqGovOutP_mp* - *ACCI_trqPreCtlVal_mp*). Somit ist der Endausgangswert des Reglers *AccPed_trqDes*.

Hinweis: Das Reglers ist initialisiert mit dem um einen Zyklus veraltaten Fahrerwunchmoment

Reglerausgang

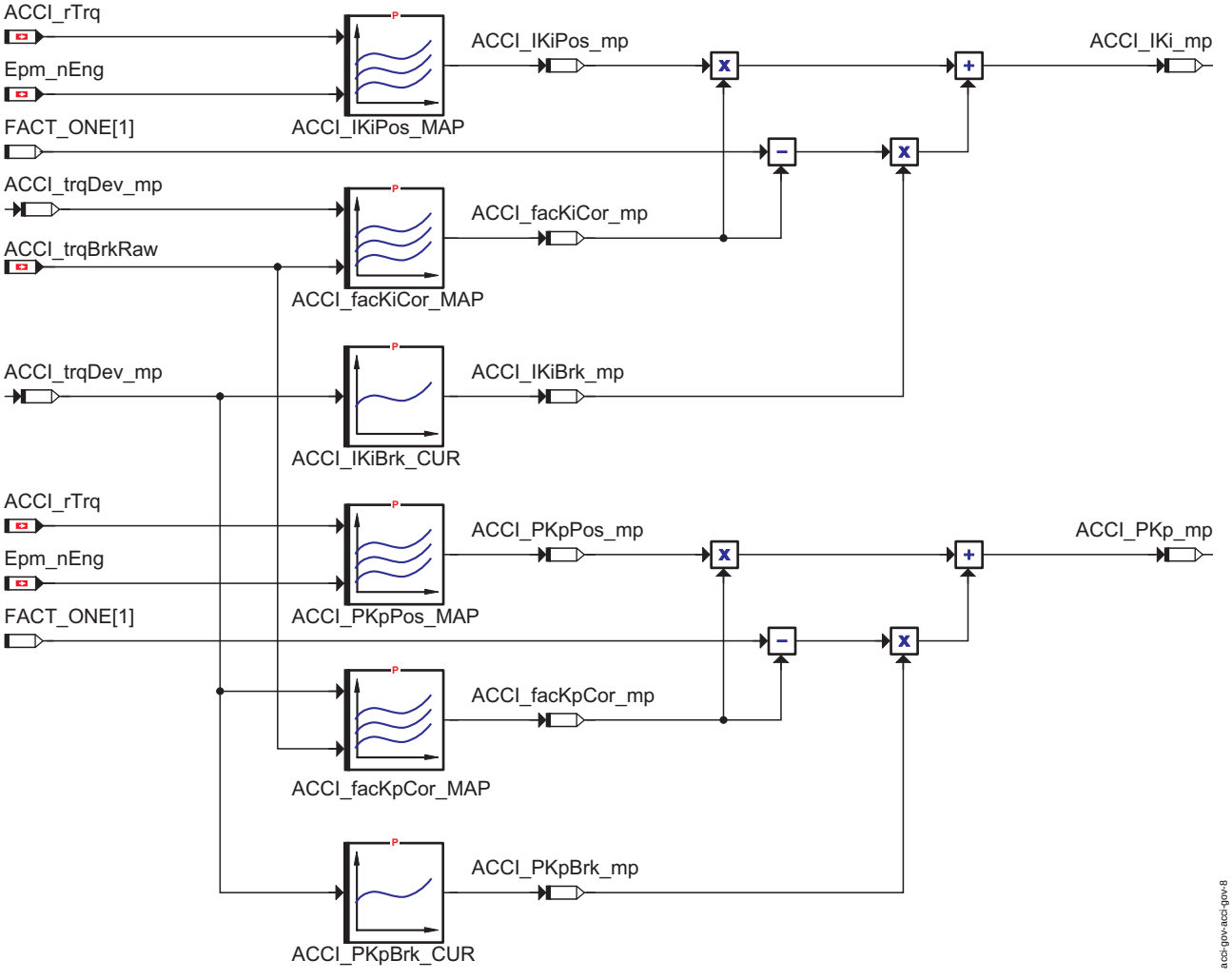
Während der Regler in Betrieb ist, wird der Reglerausgang *ACCI_trqGovOut_mp* durch die Summe aus dem P-Wert *ACCI_trqGovOutP_mp*, des I-Wertes *ACCI_trqGovOutI_mp* und dem Vorsteuermomentenwert *ACCI_trqPreCtlVal_mp* ermittelt.

Der Reglerausgang *ACCI_trqGovOut_mp* wird jedoch auf einen Wert zwischen dem Maximalwert *ACCI_trqCtlLimMax* und dem Minimalwert *ACCI_trqCtlLimMin_mp* begrenzt (”Begrenzungswerte des Reglerausgangs”, Seite 3551).

Reglerparameter

Die Verstärkung des P-Anteils *ACCI_PKp_mp* aus *ACCI_PKpPos_mp*, *ACCI_PKpBrk_mp* und *ACCI_facKpCor_mp* berechnet. *ACCI_PKpPos_mp* wird über das Kennfeld *ACCI_PKpPos_MAP* aus dem Triebstrangverhältnis *ACCI_rTrq* und der Motordrehzahl *Epm_nEng* berechnet. *ACCI_PKpBrk_mp* wird über die Kennlinie *ACCI_PKpBrk_CUR* aus *ACCI_trqBrkRaw* berechnet. Der Korrekturfaktor *ACCI_facKpCorr_mp* des P-Anteils des Reglers berechnet sich aus der Momentenabweichung *ACCI_trqDev_mp* und des Motormoments *ACCI_trqBrkRaw* über das Kennfeld *ACCI_facKpCor_MAP*.

Hinweis: Auf gleiche Weise wird die Verstärkung *ACCI_IKi_mp* des I-Anteils berechnet.



Berechnung der normalen Reglerverstärkung

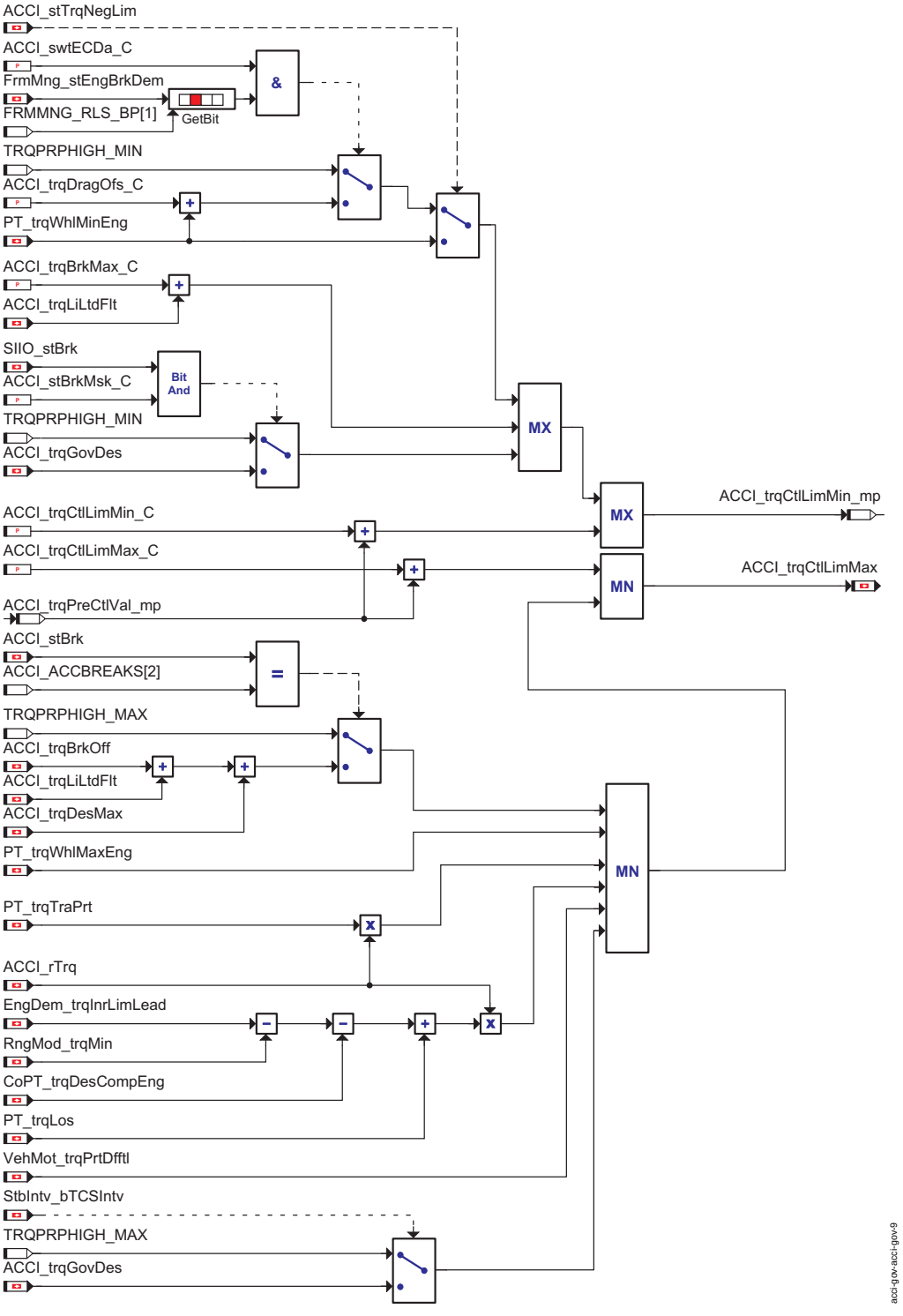
Reglergrenzen

Der Reglerausgang wird auf einen Wert zwischen dem Maximalwert *ACCI_trqCtlLimMax* und dem Minimalwert *ACCI_trqCtlLimMin_mp* begrenzt. Die Begrenzungswerte werden berechnet, wie in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. Während der maximalen Begrenzung des Reglerausgangs (*ACCI_trqGovOut_mp* <= *ACCI_trqCtlLimMax*) wird der I-Anteil des Reglerausgangs rückberechnet, so daß der gesamte Reglerausgang immer gleich der Summe von *ACCI_trqGovOutP_mp*, *ACCI_trqGovOutI_mp* und dem Wert *ACCI_trqPreCtlVal_mp* ist. Bei der minimalen Begrenzung (*ACCI_trqGovOut_mp* >= *ACCI_trqCtlLimMin_mp*) wird der I-Anteil des Reglerausgangs *ACCI_trqGovOutI_mp* eingefroren.

Wenn der Beschleunigungsregler sich in der unteren Begrenzung befindet, soll das Verhalten des I-Anteils applikativ wählbar in zwei Varianten erfolgen können:

1. *ACCI_swtGvnrOutI_C* = FALSE: Einfrieren des I-Anteils in negative Richtung
2. *ACCI_swtGvnrOutI_C* = TRUE: kontinuierliches Umrechnen des I-Anteils, so dass Reglerausgang gleich dem Begrenzungswert ist wie für die obere Reglerbegrenzung umgesetzt (*ACCI_trqGvnrOutI_mp* = *ACCI_trqGvnrOut_mp* - *ACCI_trqGvnrOutP_mp* - *ACCI_trqPreCtlVal_mp*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Begrenzungswerte des Reglerausgangs

Die negative Begrenzung ergibt sich aus der Summe der applizierbaren Konstante *ACCI_trqCtlLimMin_C* mit dem Vorsteuerwert *ACCI_trqPreCtlVal_mp* über eine Maximalauswahl. Bei der Maximalauswahl gelten folgende Eingänge:

- Minimales Schleppmoment *PT_trqWhlMinEng*, wenn der Zustand der Schleppmomentenbegrenzung *ACCI_stTrqNegLim* gesetzt wird. Andernfalls wird die Summe aus dem minimalen Schleppmoment *PT_trqWhlMinEng* und dem Offset des ACC-Schleppmoments *ACCI_trqDragOfs_C* verwendet, wenn der Bremsfreigabezustand sowie der ECD-Schalter aktiviert werden (*ACCI_stBrkDemRls*.FRMMNG_RLS_BP[1] UND *ACCI_swtECDa_C* =1).
- Summe aus der Bremspfadbegrenzung *ACCI_trqBrkMax_C* und dem gefilterten Leerlaufreglermoment *ACCI_trqLiLtdFlt*.
- vorheriger gültiger Wert von *ACCI_trqGovDes*, wenn der Zustand von BAB, FDR und der EDS-Eingriff gesetzt wird (*SIIO_stBrk* & *ACCI_stBrkMsk_C* $>$ 0)

Die Summe aus der Konstanten *ACCI_trqCtlLimMax_C* und dem Vorsteuerwert *ACCI_trqPreCtlVal_mp* dient der positiven Begrenzung des Reglerausgangs. Jedoch sind die folgenden Begrenzungen der Momentenpfade im MSG zusätzlich aktiviert.

- Maximales Moment bei Getriebeeingang (Schutzfunktion, Kurbelwellenmoment *PT_trqTraPrt*)
- Maximales mögliches Radmoment seitens des Motors *PT_trqWhlMaxEng*
- Momentenbegrenzung aus Motorschutzgründen *EngDem_trqInrLimLead*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

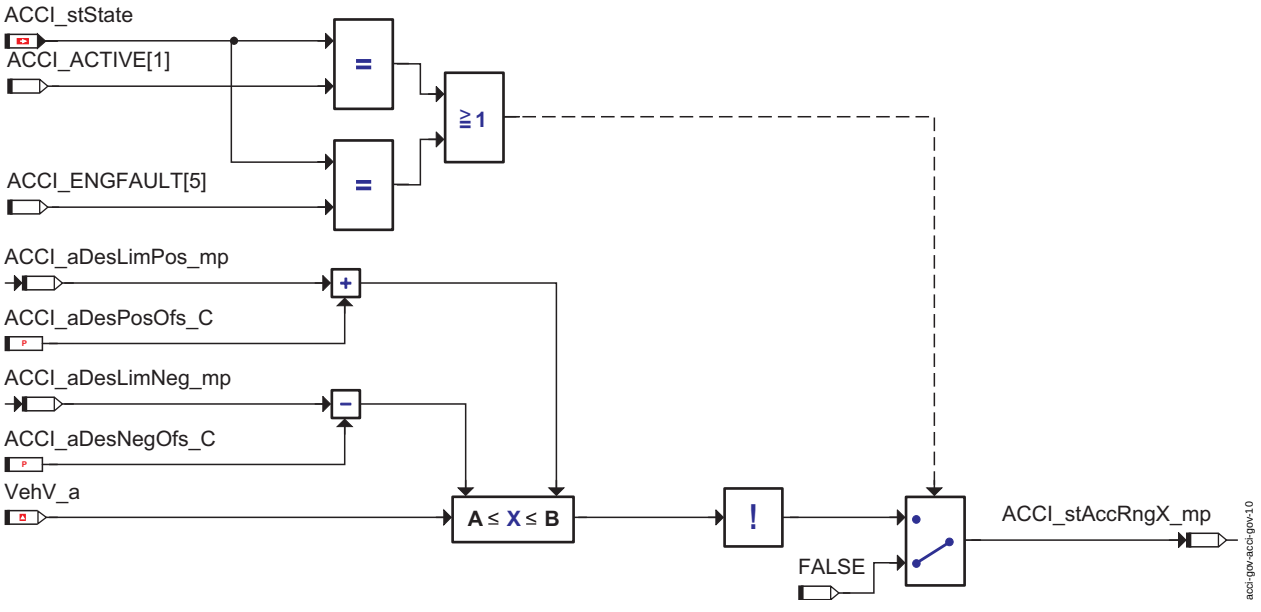
- Im Falle von Bremsunterbrechungen wird die Summe aus dem Maximalwert des ACC-Sollmoments *ACCI_trqDesMax*, der Abschaltschwelle der Bremse *ACCI_trqBrkOff* und dem gefilterten Leerlaufreglermoment *ACCI_trqLiLtdFlt* herangezogen.
- Maximales Moment zum Schutz des Triebstangs *VehMot_trqPrtDfftl*
- Vorheriger gültiger Wert von *ACCI_trqGovDes*, wenn eine Anforderung für TCS vorhanden ist. (*StbIntv_stTCSIntv*)

Mittels der Antriebsstrang-Übersetzung *ACCI_rTrq* wird das Moment, sofern notwendig, in Radmoment umgerechnet.Mit Hilfe der obigen Auflistung wird eine Minimalauswahl getroffen und das dem Regler zur Verfügung stehende maximale Radmoment ermittelt. Dieses Moment wird wiederum einer Minimalauswahl *ACCI_trqCtlLimMax_C* unterworfen.

2.2 Komponentenüberwachung

2.2.1 Überwachung

Ist der Zustand des ACC-Zustandsautomaten entweder ACTIVE oder ENGFAULT, wird dann nur die Fahrzeugbeschleunigung überwacht. Überschreitet die Fahrzeugbeschleunigung die positive Grenze für Schleppbeschleunigung *ACCI_aDesLimPos_mp* plus applizierbare Offsets *ACCI_aDesPosOfs_C* oder unterschreitet die Fahrzeugbeschleunigung die negative Grenze für die Schleppbeschleunigung *ACCI_aDesLimNeg_mp* minus applizierbare Offsets *ACCI_aDesNegOfs_C*, wird dann *ACCI_stAccRngX_mp* auf TRUE gesetzt.



Beschleunigungsüberwachung in ACCI

2.2.2 DFC-Tabellen

***DFC_st.DFC_ACCIaDesSig* Fehlerpfad Beschleunigungsregler**

Defekterkennung	Wenn ACC entweder Im Zustand ACTIVE oder ENGFAULT ist und die aktuelle Fahrzeugbeschleunigung *VehV_a* liegt nicht unter *ACCI_aDesLimPos_mp* + *ACCI_aDesPosOfs_C*) und (*ACCI_aDesLimNeg_mp* - *ACCI_aDesNegOfs_C*).
Heilung	Falls die obergennante Fehlerbedingung nicht TRUE ist
Ersatzfunktion	Keine
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem eingestellten Zeitraster. GRA(+) mit Beschleunigungschnittstelle should be active, und *COVMD_swtCCSel* = COVMD_CRCTL[1].
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.ACCI_tiaDesSigDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.ACCI_tiaDesSigDebOk_C*

2.3 SG-Initalisierung

Das ACC-Wunschmoment *ACCI_trqGovDes* wird gleich TRQPRPHIGH_MIN[-50000Nm] gesetzt. Das P-Glied *ACCI_trqGovOutP_mp*, I-Glied *ACCI_trqGovOutI_mp* und das *ACCI_trqPreCtlVal_mp* des Reglers werden während der SG-Initialisierung auf TRQPRPHIGH_ZERO [0Nm] initialisiert. Der Radradius *ACCI_lWhlRds_C* wird als Message *ACCI_lWhlRds* versendet.

FU ACCI_SPLTTRQ 2.111.0 Momentenaufteilung für ACCI Beschleunigungsschnittstelle

FDEF ACCI_SPLTTRQ 2.111.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion ACCI_SpltTrq wird nur aktiviert,

- wenn die ausgewählte GRA-Version mit Beschleunigungschnittstelle (*CoVMD_swtCCSel* == COVMD_CRCTL[1]) oder ACC - Version (*CoVMD_swtCCSel* == COVMD_ACCI[2] ist.

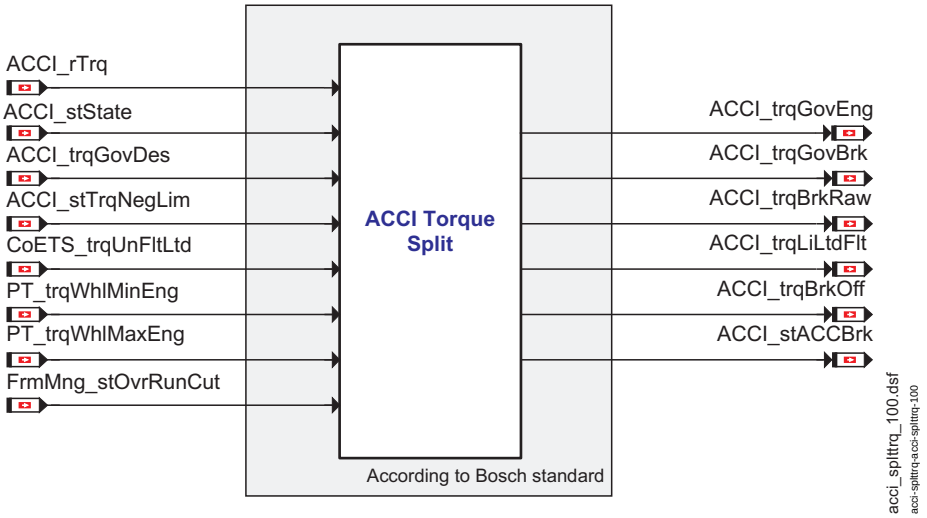
Die Momentanforderung *ACCI_trqGovDes* wird im Modul ACCI_SpltTrq in ein ACC-Motorsollmoment *ACCI_trqGovEng* und in ein ACC-Bremsmoment *ACCI_trqGovBrk* aufgespalten.

2 Physikalische Übersicht

```
Momentenaufteilung für ACCI Beschleunigungsschnittstelle =
                       f( Gesamttriebstrangübersetzung Motor - Rad,
                          Zustand der State-Machine,
                          Beschleunigungsreglerausgang des Sollmoments,
                          Status der SchleppmomACCCentenbegrenzung,
                          begrenztes LLR Moment,
                          Minimales Radmoment vom Verbrennungsmotor,
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Maximales Radmoment vom Verbrennungsmotor,
Message zum Verhindern der Schubabschaltung)



Übersicht Funktion ACCI_SpltTrq

ABK ACCI_SPLTTRQ 2.111.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ACCI_swtOtto_C			FW	Schalter(Wechsel), um verschiedenes Verhalten fürOttomotor
ACCI_trqBrkMax_C			FW	Maximalwert negatives Bremsmoment
ACCI_trqBrkMin_C			FW	Minimal einstellbares Summenradbremsmoment
ACCI_trqBrkThres_C			FW	Offset auf Hystereses für Bremsenaktivierung/-deactivierung
ACCI_trqBrkZr_C			FW	Bremsmoment für Beginn der Bremsenansteuerung
ACCI_trqFrcDelta_C			FW	Zum Schelppmoment zu addierendes Delta-Momentenwert
ACCI_trqFrcHyst_C			FW	Moment zur Berechung von LSP der Hysterese, welche das wechselnde Aktivieren und Deaktivieren der Bremse verhindert
ACCI_trqMinAir_C			FW	Brenngrenze des Ottomotors, berechnet!

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
COVMD_ACCI			SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST für Beschleunigungschnittstelle
COVMD_CRCTL			SYS (REF)	CrCtl selected
NORM_TRQ2TRQPRP			SYS (REF)	
NORM_-TRQ2TRQPRPHIGH			SYS (REF)	Normalization factor for conversion from Inner Trq to TrqPrpHigh
TRANS_R_RES_REV			SYS (REF)	
TRQBRK_MIN			SYS (REF)	Minimum braking torque
TRQPRP_NRM			SYS (REF)	
TRQPRP_ZERO			SYS (REF)	
TRQPRPHIGH_MAX			SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST für gewünschtes max. Moment
TRQPRPHIGH_MIN			SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST für gewünschtes min. Moment
TRQPRPHIGH_ZERO			SYS (REF)	Value of 0 Nm in TrqPrpHigh resolution

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ACC_bOvrRunPhd	ACCECU_ACC	ACCI_SPLTTRQ	EIN	ACC Verhinderung Schubabschaltung
ACCI_rTrq	ACCI_CALCREQ	ACCI_GOV, ACCI_-SPLTTRQ	EIN	Insgesamte Triebstrangübersetzung Motor-rad
ACCI_stACCBrk	ACCI_SPLTTRQ		AUS	vom ACC-SG angeforderter Bremszustand
ACCI_stBrkRls_mp	ACCI_SPLTTRQ		AUS	Freigabe der Bremse
ACCI_stState	ACCI_STATE	ACCI_GOV, ACCI_-SPLTTRQ	EIN	Zustand der State-Machine
ACCI_stTrqNegLim	ACCI_GOV	ACCI_SPLTTRQ	EIN	Status der Schleppmomentenbegrenzung
ACCI_stTrqNoCut_mp	ACCI_SPLTTRQ		AUS	Status des Bremsmoment-Cutouts
ACCI_trqBrkOff	ACCI_SPLTTRQ	ACCI_GOV, ACCI_-STATE	AUS	Abschaltschwelle für Bremse
ACCI_trqBrkRaw	ACCI_SPLTTRQ	ACCI_GOV, ACCI_-STATE	AUS	Rechnerisches Bremsmoment in Koordination
ACCI_trqCutLim_mp	ACCI_SPLTTRQ		AUS	Meßgröße LSP der Hysterese, welche das wechselnde Aktivieren und Deaktivieren der Bremse verhindert
ACCI_trqDragAct_mp	ACCI_SPLTTRQ		AUS	Meßgröße aktueller Schleppmomentenwert
ACCI_trqDragAvl_mp	ACCI_SPLTTRQ		AUS	Meßgröße verfügbarer Schleppmomentenwert
ACCI_trqGovBrk	ACCI_SPLTTRQ	ACCI_STATE	AUS	ACCI-Bremsmoment
ACCI_trqGovDes	ACCI_GOV	ACCI_SPLTTRQ	EIN	Momentenanforderung ACCI
ACCI_trqGovEng	ACCI_SPLTTRQ	ACCI_STATE	AUS	ACCI-Motorsollmoment
ACCI_trqLiLtdFlt	ACCI_SPLTTRQ	ACCI_GOV, ACCI_-STATE	AUS	Gefiltertes Leerlaufreglermoment
ACCI_trqNoCut_mp	ACCI_SPLTTRQ		AUS	Meßgröße für Summe aus dem Schleppmomenentwert und dem applizierbaren Delta-Momentenwert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoETS_trqUnFltLtd	COETS_TRQCALC	ACCI_SPLTTRQ,- ASDRF_LIMIT,- ASDRF_POSNEG,- ASDRF_SELPAR,- AWDECU_AWD1, ...	EIN	Begrenztes Moment von SpdGov und zu kompensierenden Nebenaggregaten
CoVMD_swtCCSel	COVMD_TRQCALC	ACCI_CALCREQ,- ACCI_FRCROAD,- ACCI_GOV, ACCI_- SPLTTRQ, ACCI_- STATE, ...	EIN	Schalter für Auswahl Cruise Control (CrCtl, ACCI)
PT_trqWhlMaxEng	PTCOP_TRQCNV	ACCI_- GOV, ACCI_SPLTTRQ, COVMD_TRQCALC,- VEHMOT2ME,- VEHMOT_- CALCTRQDRAG	EIN	Maximales Radmoment
PT_trqWhlMinEng	PTCOP_TRQCNV	ACCI_GOV, ACCI_- SPLTTRQ, ACCI_- STATE, ACCPED_- DRVDEMDES,- COVMD_TRQCALC, ...	EIN	Minimales Radmoment

FB ACCI_SPLTTRQ 2.111.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

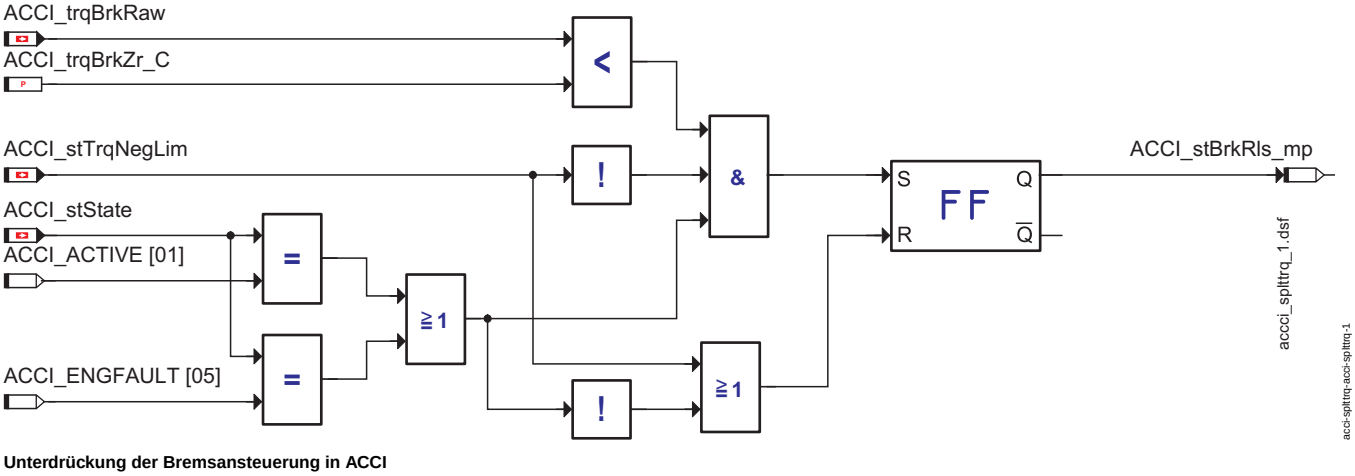
1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 VW-GRA Beschleunigungsschnittstelle

Brake Error:
Die Freigabe der Bremse *ACCI_stBrkRls_mp* wird gesetzt, wenn alle unten erwähnten Bedingungen erfüllt sind.

- Das Summenradbremsmoment *ACCI_trqBrkRaw* ist kleiner als der applizierbare Momentenwert *ACCI_trqBrkZr_C*.
- Es gibt keine Begrenzung des Schleppmoments, *ACCI_stTrqNegLim* == FALSE.
- ACC ist entweder im Zustand AKTIV oder im Zustand ENGFAULT, *ACC_stState* == ACC_ACTIVE [01] oder *ACC_stState* == ACC_ENGFAULT [5].

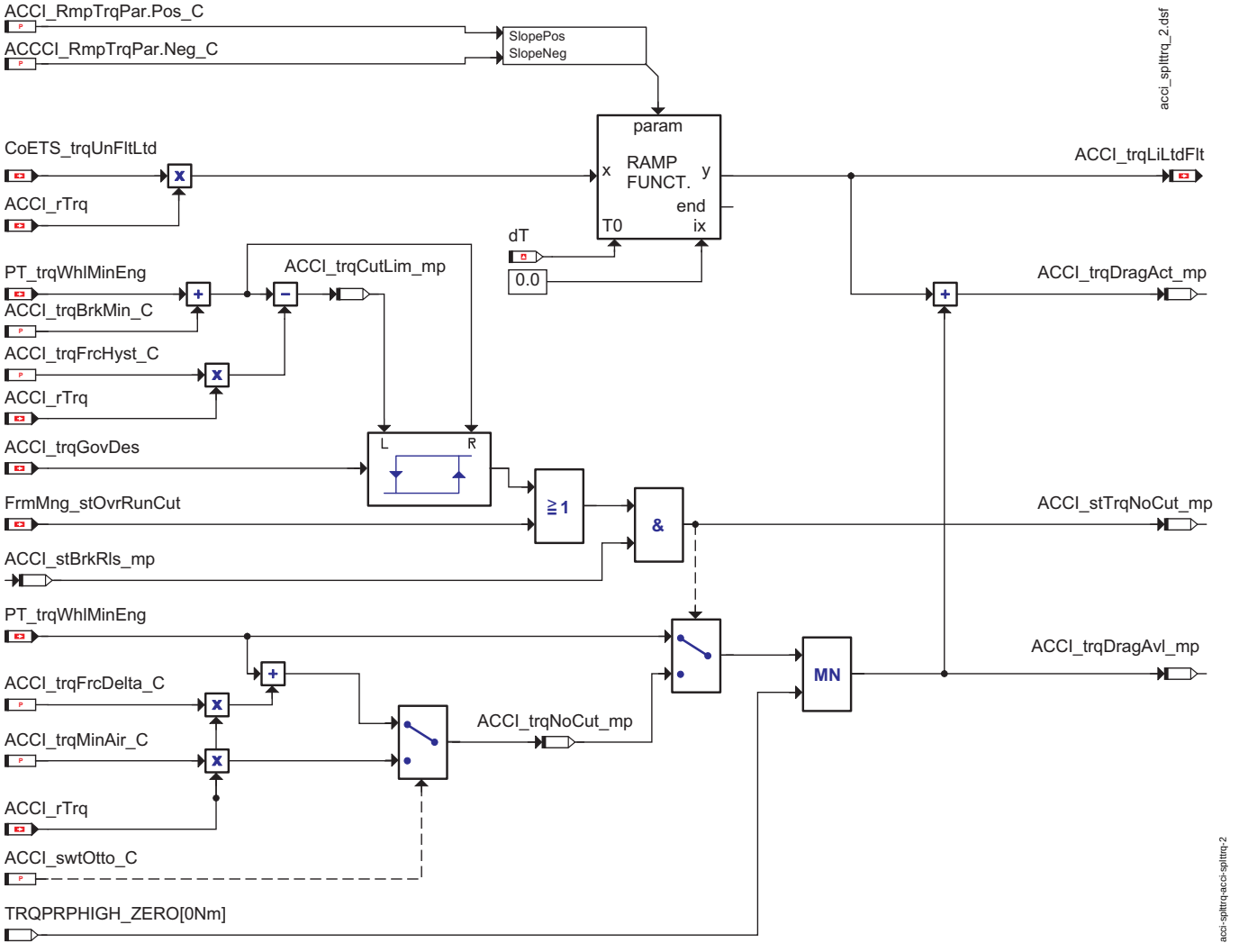
Der Bremsauslösezustand wird zurückgesetzt, wenn eine Schleppmomentenbegrenzung vorliegt oder ACC weder im Zustand ACTIVE noch im Zustand ENGFAULT ist.



Unterdrückung der Bremsansteuerung in ACCI

Berechnung des aktuellen Schleppmoments:
Das aktuelle Schleppmoment *ACCI_trqDragAct_mp* wird zur Aufteilung des Sollmoments *ACCI_trqGovDes* verwendet, wobei das Sollmoment in ein Motorsollmoment *ACCI_trqGovEng* und ein negatives Bremsmoment *ACCI_trqGovBrk* aufgeteilt wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Berechnung des aktuellen Schleppmoments *ACCI_trqDragAct_mp*

Die Schwellen zum Aktivieren der Bremse ergeben sich aus dem Schleppmoment *PT_trqWhlMinEng*.

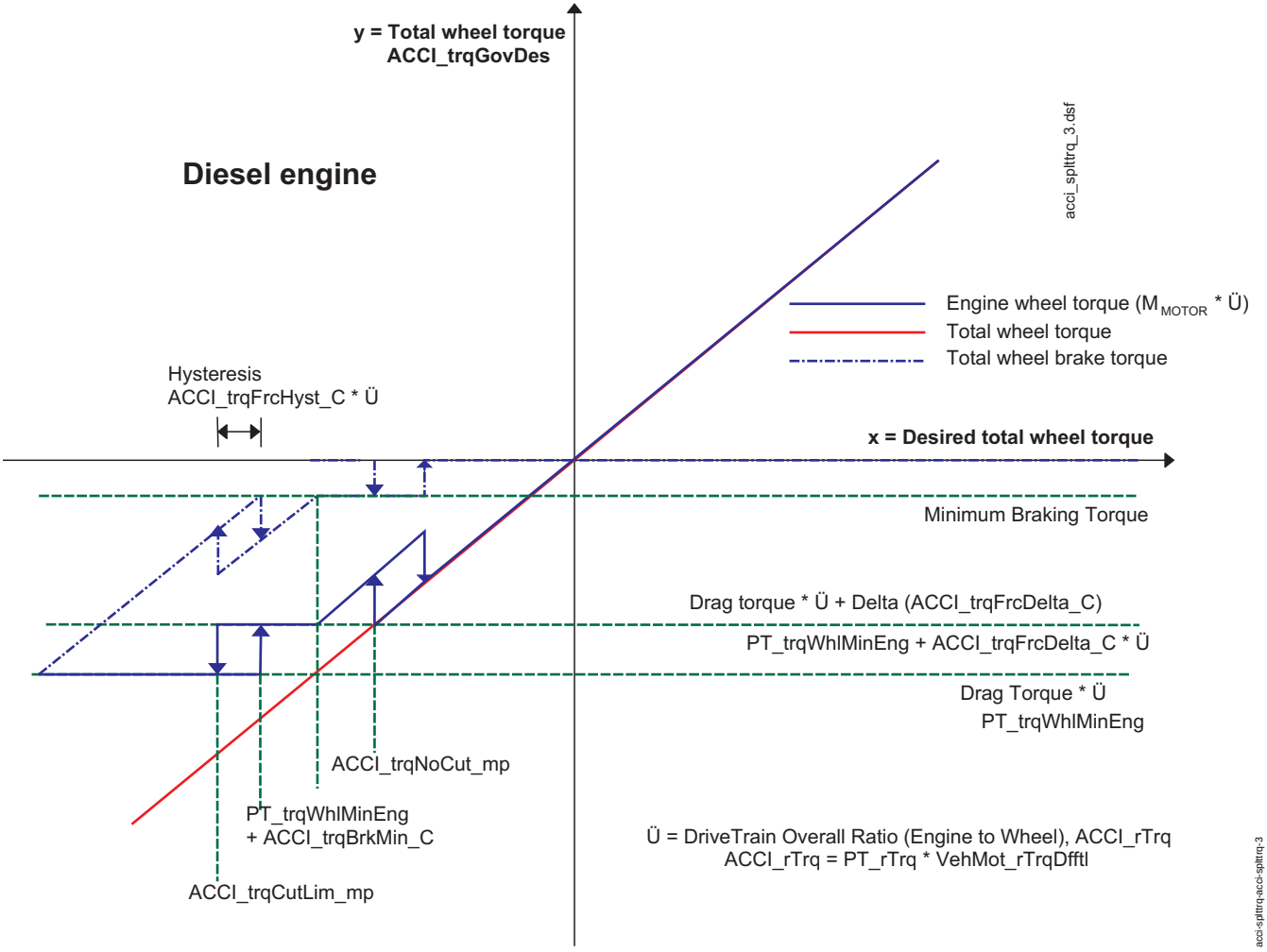
Eine Hysterese mit (RSP : *PT_trqWhlMinEng* + *ACCI_trqBrkMin_C*, LSP : *PT_trqWhlMinEng* + *ACCI_trqBrkMin_C* - (*ACCI_trqFrcHyst_C* x *ACCI_rTrq*)) muß verwendet weden, um die Zu- und Abschaltung der Bremsen im Bereich des maximalen Schleppmoments zu vermeiden. Der Wert der Hysterese muß immer positiv sein, um die wechselweise Zu-/Abschaltung der Einspritzung im Bereich des maximalen Schleppmoments zu unterdrücken. Falls (der Ausgang der Hysterese hoch ist ODER das Bit zur Verhinderung von Schubabschaltung *ACC_bOvrRunPhd* gesetzt ist) UND der Bremsauslösezustand *ACCI_stBrkRls_mp* gesetzt ist, wird dann *ACCI_stTrqNoCut_mp* gesetzt und das verfügbare Schleppmoment *ACCI_trqDragAvail_mp* zum Schleppmoment *ACCI_trqNoCut_mp*, sonst wird es zum Schleppmoment *PT_trqWhlMinEng*.

Das Resultat nach der Summierung des Ausgangs des gefilterten Leerlaufreglermoments *ACCI_trqLiLtdFlt* mit dem verfügbaren Schleppmoment *ACCI_trqDragAvail_mp* wird das "aktuelle verfügbare Schleppmoment" *ACCI_trqDragAct_mp*. Es wird zur Berechnung des Bremsmoments *ACCI_trqGovBrk* verwendet. Die Dynamik des Leerlaufreglermoments *CoETS_trqUnFltLtd* wird durch eine Rampe gedämpft. Das verfügbare Schleppmoment wird dabei reduziert. Um diesen Einfluss zu kompensieren, wird die geregelte Menge für die Bremsen sowie den Motor angemessen angepaßt. Das begrenzte Leerlaufreglermoment *CoETS_trqUnFltLtd* wird durch eine Rampe durchgezogen.

Um ebenfalls die wechselweise Zu- und Abschaltung der Einspritzung im Bereich des Schleppmoments *PT_trqWhlMinEng* zu unterdrücken, wird der Wert Delta *ACCI_trqFrcDelta_C* $>$ 0 (muß immer positiv sein) verwendet. Für den Ottomotor ist dieser nicht relevant und soll mit *ACCI_swtOtto_C* = TRUE abgeschaltet werden.

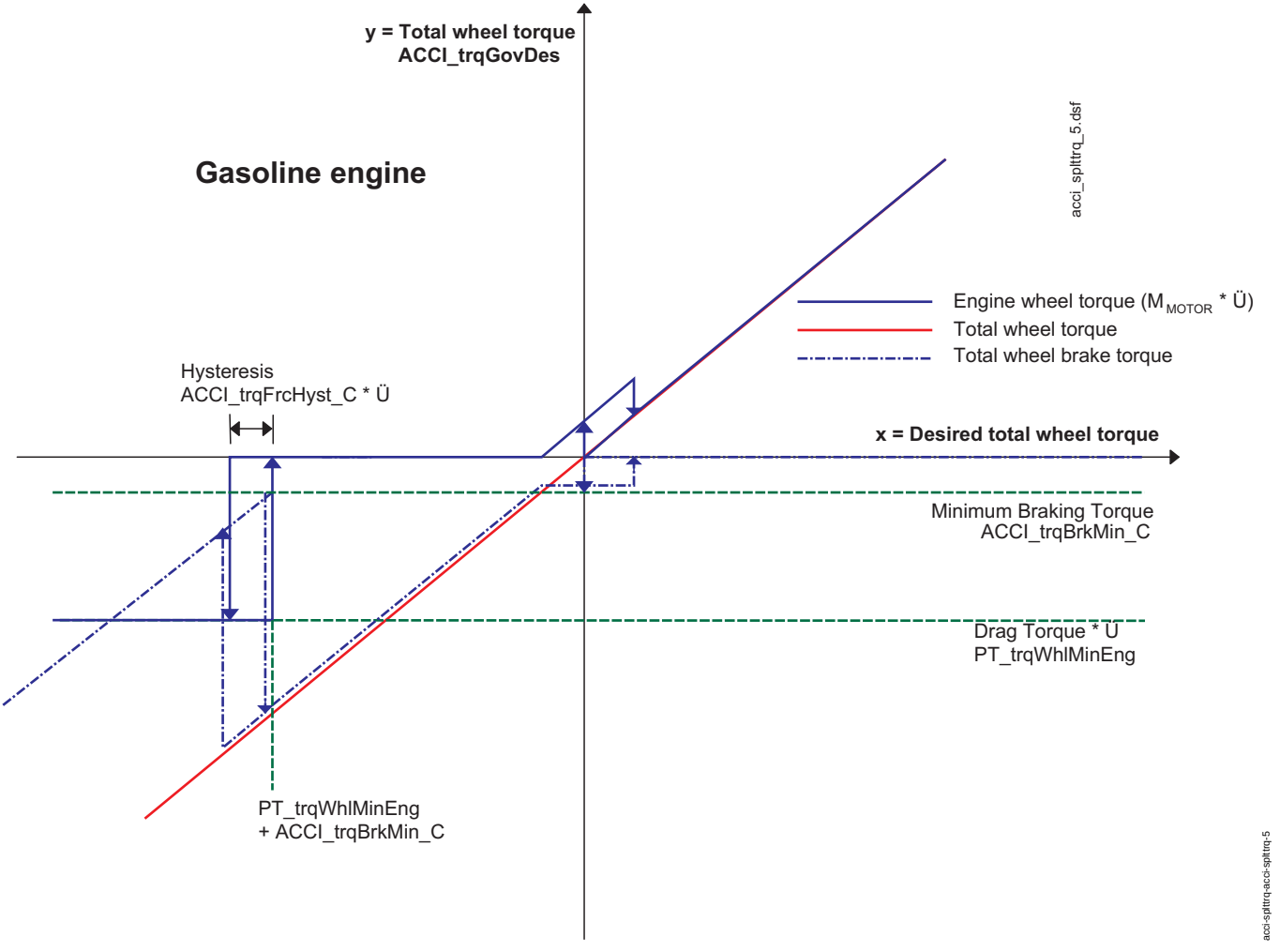
Beim Ottomotor ein Betrieb des Motors im Bereich der Schleppmomente nicht oder nur sehr eingeschränkt funktioniert, da eine minimale. Luftmasse für eine Verbrennung erforderlich ist (entsprechendes Mottomoment in *ACCI_trqMinAir_C*). Beim Dieselmotor hingegen kann der gesamte Bereich von Motormoment Null bis zum maximalen Schleppmoment gesteuert durchfahren werden."Berechnung des aktuellen Schleppmoments *ACCI_trqDragAct_mp*", Seite 3555

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Hysterese zur Berechnung des aktuellen Schleppmoments *ACCI_trqDragAct_mp*(DieselMotor; *ACCI_swtOtto_C* = FALSE)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

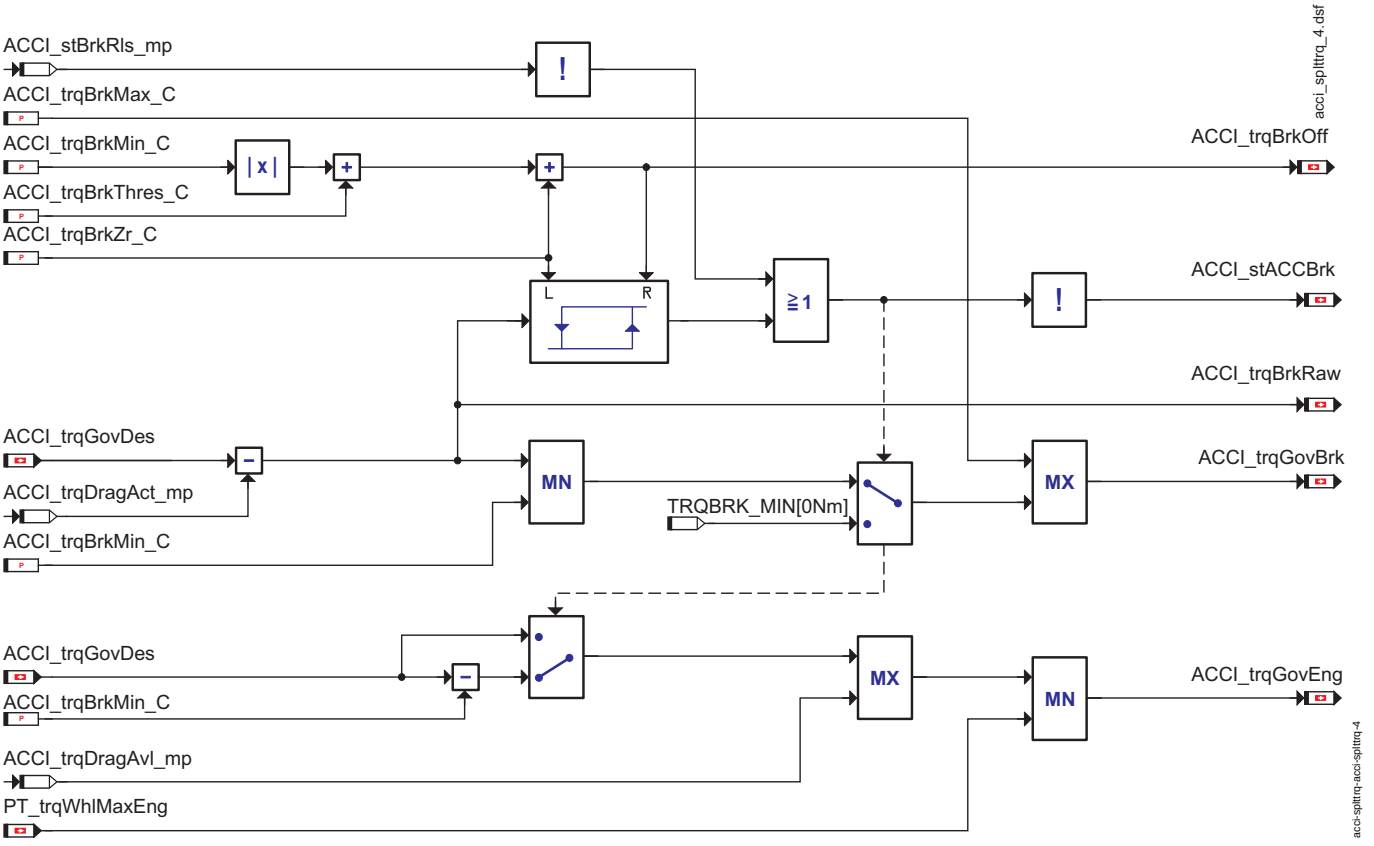


Hysterese zur Berechnung des aktuellen Schleppmoments *ACCI_trqDragAct_mp*(OttoMotor; *ACCI_swtOtto_C* = TRUE)

Ist der Zustand für die Schubabschaltung *ACC_bOvrRunPhd* gesetzt, so muß die Kraftstoffabschaltung im Schub unterdrückt werden. Dies bedeutet, daß die Hysterese nicht mehr berücksichtigt wird, weil das Sollmoment *ACCI_trqGovDes* nicht unterhalb des Schleppmoments *PT_trqWhlMinEng* liegt. Der somit ausgewertete Wert wird immer auf einen Wert unter/gleich 0 Nm gehalten. Dies gibt den Wert des verfügbaren Schleppmoments *ACCI_trqDragAvail_mp* an.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Berechnung des Motorsollmoments, des negativen Bremsmoments und des Bremsmomentenzustands:



Berechnung des Motorsollmoments, des negativen Bremsmoments und des Bremsmomentenzustands:

Der von ACC-SG angeforderte Bremszustand *ACCI_stACCBrk* wird abhängig von der Freigabe der Bremse *ACCI_stBrkRls_mp* sowie von dem Ausgang der Hysterese berechnet. Diese Hysterese mit oberer Schwelle : *ACCI_trqBrkOff* (|*ACCI_trqBrkMin_C*| + *ACCI_trqBrkThres_C* + *ACCI_trqBrkZr_C*) und unterer Schwelle: *ACCI_trqBrkZr_C* hat das Bremsmoment *ACCI_trqBrkRaw* als Eingang. *ACCI_trqBrkRaw* ist die Differenz zwischen dem ACC-Sollmoment *ACCI_trqGovDes* und dem aktuellen Schleppmoment *ACCI_trqDragAct_mp* Damit wird sichergestellt, daß das Bremsmoment sich im negativen Bereich befindet. Bei *ACCI_trqGovDes* größer als 0 Nm wird das Bremsmoment auf den Zustand ACCI_BRKINACTIVE [0] gesetzt.

Das Bremsmoment *ACCI_trqGovBrk* wird berechnet, indem das "aktuelle verfügbare Schleppmoment" *ACCI_trqDragAct_mp* von dem Sollmoment *ACCI_trqGovDes* subtrahiert und dieses Resultat zwischen einem minimalen negativen Moment *ACCI_trqBrkMin_C* und einem maximalen negativen Moment *ACCI_trqBrkMax_C* begrenzt wird. Wenn der Bremszustand *ACCI_stBrkRls_mp* Null ist, so wird das Bremsmoment *ACCI_trqGovBrk* nicht freigegeben. Eine umgekehrte Hysterese (RSP : *ACCI_trqBrkMin_C* + *ACCI_trqBrkThres_C* + *ACCI_trqBrkZr_C*, LSP : *ACCI_trqBrkZr_C*) wird verwendet, um sicherzustellen, daß das Bremsmoment *ACCI_trqBrkRaw* sich im negativen Bereich befindet. Wenn der Ausgang der Hysterese TRUE ist, wird die Bremsmoment-Anforderung *ACCI_trqGovBrk* Null.

Falls der Bremsauslösezustand *ACCI_stBrkRls_mp* Null ist ODER *ACCI_trqBrkRaw* innerhalb des Hysterese-Bereiches liegt, wird das Motormoment *ACCI_trqGovEng* berechnet, indem das Sollmoment (*ACCI_trqGovDes* - *ACCI_trqBrkMin_C* (gefiltertes begrenztes Leerlaufreglermoment)) zwischen dem minimalen Moment *PT_trqWhlMinEng* und dem maximalen Moment *ACCI_trqDragAct_mp* begrenzt wird. Ansonsten wird *ACCI_trqGovDes* zwischen dem *PT_trqWhlMinEng* und *ACCI_trqDragAct_mp* begrenzt und als Motormoment *ACCI_trqGovEng* ausgegeben.

1.2 SG-Initialisierung

Während der SG-Initialisierung wird das ACC-Bremsmoment *ACCI_trqGovBrk* auf TRQBRK_MIN[0Nm] und das ACC-Motorsollmoment *ACCI_trqGovEng* auf TRQPRPHIGH_MIN initialisiert. Der vom ACC-SG angeforderte Bremszustand *ACCI_stACCBrk* wird auf ACCI_BRKINACTIVE[0] initialisiert.

FU ACCI_STATE 2.110.1 Zustandsautomat Adaptive FGR

FDEF ACCI_STATE 2.110.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion beinhaltet den ACC-Zustandsautomaten und die Ausgabe der gewünschten Momentenanforderung. Die Software unterstützt die Behandlung der GRA und ACCA. Dieses Kapitel beinhaltet Information für die GRA und ACCA.

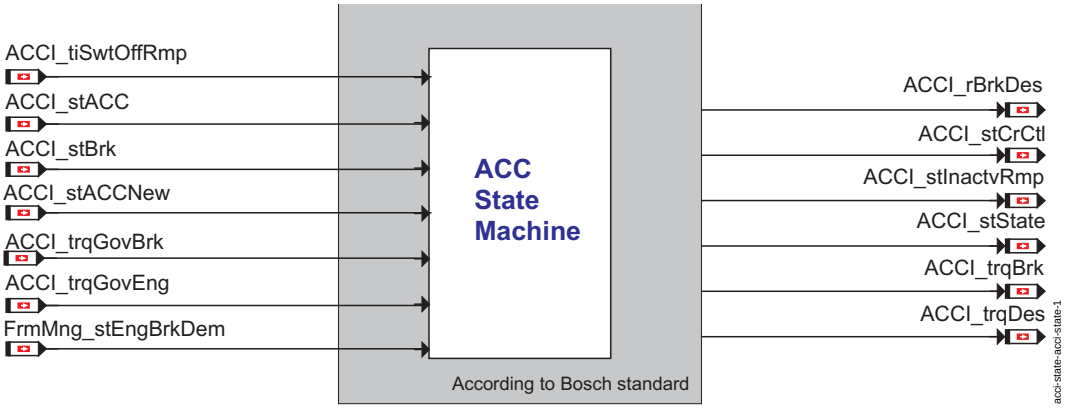
2 Physikalische Übersicht

Die Funktion beinhaltet den ACC-Zustandsautomaten und die Ausgabe der gewünschten Momentenanforderung. Die Software unterstützt die Behandlung von sowohl GRA/ACCA. Dieses Kapitel beinhaltet Information für GRA/ACCA.

```
Status der Rampe im Zustand INACTIVE der State Machine =
               f( Status von ACC-Steuergerät,
                  Anforderung neuer ACC Zustand,
                  ACC-Bremsmoment,
                  Momentenanforderung ACC
                )

Zustand der State-Machine =
               f( Status von ACC-Steuergerät,
                  Anforderung neuer ACC Zustand
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
                )
Status Cruise Control zum Versenden in Motor2-Botschaft =
                f( Status von ACC-Steuergerät,
                   Anforderung neuer ACC Zustand
                 )

Anforderung Bremsstellgröße =
                f( ACC-Bremsmoment,
                   Status von ACC-Steuergerät,
                   Status der Bremsanforderung vom MSG
                 )

Gefordertes Summenradbremsmoment =
                f( Status von ACC-Steuergerät,
                   ACC-Bremsmoment,
                   Rampenzeit für die Rampe beim Erreichen
                   des States INACTIVE im Falle ACC ist selektiert
                 )

Momentenanforderung ACC =
                f( Status von ACC-Steuergerät,
                   Momentenanforderung ACC,
                   Rampenzeit für die Rampe beim Erreichen
                   des States INACTIVE im Falle ACC ist selektiert
                 )
```



ACC-Zustandsmaschine-Übersicht

ABK ACCI_STATE 2.110.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ACCI_aDevCnclOvr_C			FW	Positive Regelabweichnungs-Schwelle zum Abbruch des Übertretens durch GRA
ACCI_daThresNeg_C			FW	Schwelle der Beschleunigungsverminderung
ACCI_daThresPos_C			FW	Schwelle der Beschleunigungserhöhung
ACCI_-dtrqBrkRmpDwn_CUR	VehV_v		KL	Maximal möglicher Gradient für Bremsmomentverringerung (Bremswirkung erhöhen)
ACCI_dtrqBrkRmpUp_-CUR	VehV_v		KL	Maximal möglicher Gradient für Bremsmomenterhöhnung (Bremswirkung verringern)
ACCI_dtrqNoOvrd_C			FW	Momentenoffset für "Fahrer übertritt nicht"
ACCI_dtrqOvrd_C			FW	Momentenoffset für "Fahrer übertritt"
ACCI_nShOffMin_C			FW	Minimaldrehzahl des Motors für Schnittstellenfunktion
ACCI_rBrk_CUR	ACCI_trqBrkDes		KL	Kennlinie zur Bremsstellgröße
ACCI_rPedThres_C			FW	Grenze zur Erkennung der Fahrpedalbetätigung
ACCI_-swtACCICnclOvr_C			FW	Freigabe für ACC durch ausreichend positive Sollbeschleunigung Übertreten zu beenden
ACCI_swtDrvBrkCond_-C			FW	Applikationsschalter zum Abbruch der Inactive Ramp wenn "Fahrer bremst"
ACCI_swtECDa_C			FW (REF)	ECD-Bremsschalter mit Beschleunigungsschnittstelle
ACCI_swtLmpStatus_C			FW	Bildung Status GRA-Lampe
ACCI_swtNoEngFault_C			FW	Schalter für Zustand ENGFAULT bei GRA unterdrücken
ACCI_tiACCBrkRls_C			FW	Verzögerunszeit für Rücksetzen der Bremsfreigabe nach Übertreten
ACCI_-tiACCCnclOvrDly_C			FW	Verzögerung des Abbruchs von Override durch ausreichend positive Sollbeschleunigung
ACCI_tiBattShOff_C			FW	Entprellzeit für Batteriespannung-Low
ACCI_tiBrkDrvCut_C			FW	Entprellzeit für Momentenanforderung wenn Fahrer bremst
ACCI_tiBrkDrvDef_C			FW	Entprellzeit für weitere Momentenanforderung wenn Fahrer bremst
ACCI_tiDtrqPT1_C			FW	Zeitkonstante zur PT1 Filterung von ACCI_trqPreFill
ACCI_tiPreFill_C			FW	Zeit für Vorbefüllen/Andocken der Bremse
ACCI_trqBrkMin_C			FW (REF)	Minimal einstellbares Summenradbremsmoment
ACCI_-trqBrkNoStandby_C			FW	Obere Schwelle der Hysterese
ACCI_trqBrkStandby_C			FW	Untere Schwelle der Hysterese
ACCI_trqBrkZero_C			FW	Bremsmoment für Beginn der Bremsenansteuerung
ACCI_trqDesMax_C			FW	Begrenzungsmoment wenn ACC bremst

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ACCI_trqNoOvr2_C			FW	Delta zur oberen Reglerbegrenzung
ACCI_uBattShOff_C			FW	Untere Schwelle der Batteriespannung-Low

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COVMD_ACCI	SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST für Beschleunigungschnittstelle
COVMD_CRCTL	SYS (REF)	CrCtl selected
TIME_TICK	SYS (REF)	SW System constant to convert the torque in Nm

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ACCI_aDes	ACCI_CALCREQ	ACCI_GOV, ACCI_-STATE	EIN	ACC-Sollbeschleunigung
ACCI_aDrag	ACCI_GOV	ACCI_STATE, FRMAPPL_STD_ENG	EIN	vom ACC-SG geforderte und nach unten begrenzte Fahrzeug-beschleunigung
ACCI_aSetBrkDem	ACCI_STATE	FRMAPPL_STD_ENG	AUS	Sollwertbeschleunigung bei Bremsanforderung
ACCI_daBrk_mp	ACCI_STATE		AUS	Veränderung der Beschleunigung
ACCI_-dtrqBrkRmpDwn_mp	ACCI_STATE		AUS	Negative Rampensteigung für die Berechnung des Bremsmoments
ACCI_dtrqBrkRmpUp_-mp	ACCI_STATE		AUS	Positive Rampensteigung für die Berechnung des Bremsmoments
ACCI_dtrqBrkSlp_mp	ACCI_STATE		AUS	Rampensteigung für die Berechnung des Bremsmoments im State INACTIVE
ACCI_dtrqEngSlp_mp	ACCI_STATE		AUS	Rampensteigung für die Berechnung des Motormoments im State INACTIVE
ACCI_rBrkDes	ACCI_STATE		AUS	Anforderung Bremsstellgröße
ACCI_rBrkLead	ACCI_STATE		AUS	prädiktive Bremsstellgröße
ACCI_stACC	ACCI_CALCREQ	ACCI_GOV, ACCI_-STATE	EIN	Status von ACC-Steuergerät
ACCI_stACCNew	ACCI_CALCREQ	ACCI_STATE	EIN	neuer gewünschter Zustand des ACC-Zustandsautomaten
ACCI_stACCTrqbhvr_-mp	ACCI_STATE		AUS	Status des ACC Momenten - Verhaltens
ACCI_stBattShOff_mp	ACCI_STATE		AUS	Zustand der Abschaltung durch Batteriespannung-Low
ACCI_stBrk	ACCI_CALCREQ	ACCI_GOV, ACCI_-STATE	EIN	Bremsstatus ACC
ACCI_stBrkDemRls	ACCI_STATE	ACCI_CALCREQ,-CRCTL_GOV	AUS	Status der Bremsanforderung vom MSG
ACCI_stBrkDyn	ACCI_STATE		AUS	Zustand der Bremsdynamik
ACCI_stBrkFstHi_mp	ACCI_STATE		AUS	Zustand HIGH der Bremsebene
ACCI_stBrkFstLo_mp	ACCI_STATE		AUS	Zustand LOW der Bremsebene
ACCI_stCond1_mp	ACCI_STATE		AUS	Status der Condition1 für GRA
ACCI_stCond2_mp	ACCI_STATE		AUS	Status der Condition2 für GRA
ACCI_stCond3_mp	ACCI_STATE		AUS	Status der Condition3 für GRA
ACCI_stCond4_mp	ACCI_STATE		AUS	Status der Condition4 für GRA
ACCI_stCrCtl	ACCI_STATE	CRCTL_-GOV, ENGECU_-ENG20MS, FRMAPPL_-STD_ENG, PTODI_-TRQDESCOORD	AUS	Status Cruise Control zum Versenden in Motor2-Botschaft
ACCI_stCrCtlState	ACCI_STATE		AUS	Aktueller Betriebszustand der Fahrgeschwindigkeitsregelung
ACCI_stDrvBrk	ACCI_STATE		AUS	Bremsstatus ACC
ACCI_stDrvBrkT1_mp	ACCI_STATE		AUS	Entprellter Zustand "Fahrer bremst"
ACCI_stDrvBrkT2_mp	ACCI_STATE		AUS	Entprellter Zustand "Fahrer bremst"
ACCI_stHysTrqBrk_mp	ACCI_STATE		AUS	Meßgröße der Hysterese für ACCI_trqBrkRaw
ACCI_stInActv	ACCI_STATE	CRCTL_GOV, MOF-DRAS	AUS	Status: ACC abgeschaltet
ACCI_stInactvRmp	ACCI_STATE	CRCTL_GOV	AUS	Status der Rampe im Zustand INACTIVE der State Machine
ACCI_stLckCond1_mp	ACCI_STATE		AUS	Status der LockCondition1 für GRA
ACCI_stLckCond2_mp	ACCI_STATE		AUS	Status der LockCondition2 für GRA
ACCI_stLmp	ACCI_STATE	FRMAPPL_STD_ENG	AUS	GRA Hauptschalter status
ACCI_stOvrRun	ACCI_STATE		AUS	Status ob GRA im Schub
ACCI_stReq	ACCI_STATE	COVMD_TRQCALC	AUS	Zustand der Beschleunigungs-Anforderung
ACCI_stSensAkn_mp	ACCI_STATE		AUS	Status von Sensor
ACCI_stState	ACCI_STATE	ACCI_GOV, ACCI_-SPLTTRQ	AUS	Zustand der State-Machine
ACCI_tiSwtOffRmp	ACCI_CALCREQ	ACCI_STATE	EIN	Rampenzeit für die Rampe beim Erreichen des States INACTIVE im Falle ACC ist selektiert
ACCI_trqBrk	ACCI_STATE		AUS	Gefordertes Summenradbremsmoment
ACCI_trqBrkAbs	ACCI_STATE		AUS	absolutes Summenradbremsmoment
ACCI_trqBrkDes	ACCI_STATE		AUS	Gefordertes Summenradbremsmoment after the Ramp
ACCI_trqBrkOff	ACCI_SPLTTRQ	ACCI_GOV, ACCI_-STATE	EIN	Abschaltschwelle für Bremse
ACCI_trqBrkRaw	ACCI_SPLTTRQ	ACCI_GOV, ACCI_-STATE	EIN	Rechnerisches Bremsmoment in Koordination
ACCI_trqDes	ACCI_STATE		AUS	Momentenanforderung ACC
ACCI_trqDesMax	ACCI_STATE	ACCI_GOV	AUS	Begrenzungsmoment wenn ACC bremst
ACCI_trqEngOld_mp	ACCI_STATE		AUS	Maschine Drehkraft zu der Zeit der Übersteuerung Abfragung
ACCI_trqGovBrk	ACCI_SPLTTRQ	ACCI_STATE	EIN	ACCI-Bremsmoment
ACCI_trqGovEng	ACCI_SPLTTRQ	ACCI_STATE	EIN	ACCI-Motorsollmoment
ACCI_trqLead	ACCI_STATE		AUS	Vorhaltmomentenanforderung ACC
ACCI_trqLiLtdFlt	ACCI_SPLTTRQ	ACCI_GOV, ACCI_-STATE	EIN	Gefiltertes Leerlaufreglermoment
ACCI_trqPreFill_mp	ACCI_STATE		AUS	Korrekturwert zur Prädiktion des rechnerischen Radbremsemomentes über den Zeitraum des Vorbefüllens

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AccPed_trqDes	ACCPED_-DRVDEMDES	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, COVMD_-TRQDESCOORD, VEH-MOT2ME	EIN	Wunschmoment Fahrer
Airbg_st	AIRBG_VD	ACCI_STATE	EIN	AirBag Status
APP_r	APP_VD	ACCI_-STATE, ACCPED_-DOCOORDOUT,-ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES,-APP2MED, ...	EIN	Normierter Fahrpedalwinkel
BattU_u	MED2BATTU	ACCI_STATE, BATT_-DATAACQ, DEVLIB_-PWRSTGSTATE,-DSMAPPL_FADEOUT, EPMRRS_AGDETECT, ...	EIN	Batteriespannung
Brk_bEmgcyDeclDem	BRKECU_BRK	ACCI_CALCREQ,-ACCI_STATE, APP_-CHKSIG, APP_-PLAUSBRK, CRCTL_-GOV	EIN	Verzögerung durch EPB aktiviert
Brk_bPres	BRKECU_BRK	ACCI_STATE	EIN	Bremse betätigt in der BRK8 CAN-Botschaft gesetzt
CoVMD_swtCCSel	COVMD_TRQCALC	ACCI_CALCREQ,-ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCI_-SPLTTRQ, ACCI_-STATE, ...	EIN	Schalter für Auswahl Cruise Control (CrCtl, ACCI)
CrC_stPan	CRC_VD	ACCI_-STATE, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Panel information obtained from CAN
EngDem_stTrqLimErr	SWADP_VEH	ACCI_STATE	EIN	Megenbegrenzung ist aktiv oder nicht active
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
MoFDrAs_-stACCPtdMsg	MOFDRAS	ACCI_STATE	EIN	ACC aus Sicht der Überwachung freigegeben
PT_trqWhlMinEng	PTCOP_TRQCNV	ACCI_GOV, ACCI_-SPLTTRQ, ACCI_-STATE, ACCPED_-DRVDEMDES,-COVMD_TRQCALC, ...	EIN	Minimales Radmoment
VehV_a	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCI_-STATE, CRCTL_GOV,-GLBDA_SETDATA, ...	EIN	Fahrzeugbeschleunigung

FB ACCI_STATE 2.110.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Hand-shake zwischen GRA (mit Beschleunigungsschnittstelle) und MSG

Dieser Teil gilt für VW-ACC (*CoVMD_swtCCSel* == COVMD_ACCI[2]) oder VW-GRA (*CoVMD_swtCCSel* == COVMD_CRCTL[1]). Das Handshake zwischen dem ACC und dem MSG ist eins-zu-eins

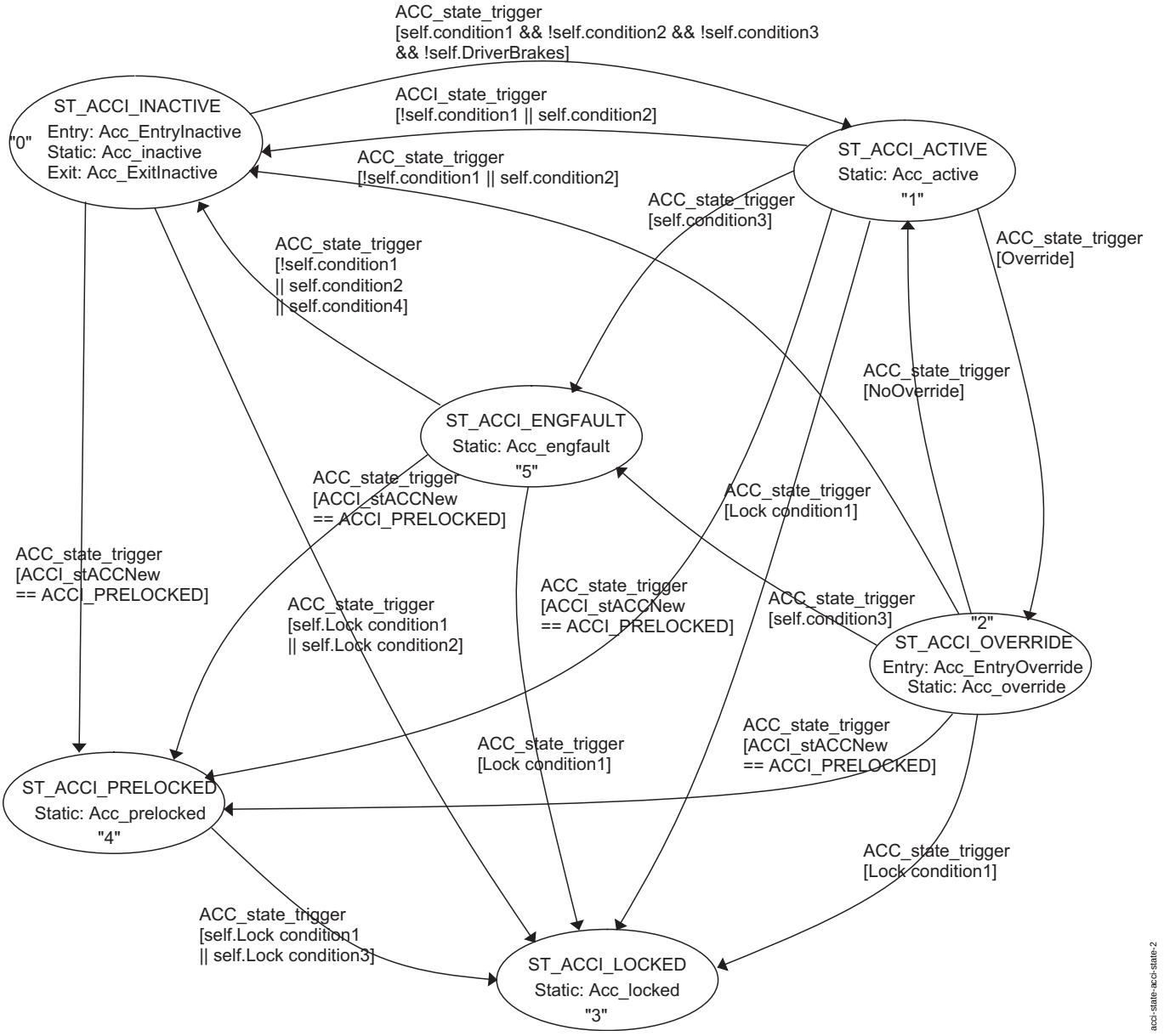
Das GRA sendet seinen internen Status via *CrCtl_stCrCtl* und das MSG antwortet mit dem entsprechenden Zustand in *ACCI_stCrCtl*.

Das ACC sendet seinen internen Status via CAN (Com_stADR) und das MSG antwortet mit dem entsprechenden Zustand in *ACCI_stCrCtl*

Der Fehlerpfad *DFC_ACCINotPlaus* wird gemeldet, wenn der ACC-Zustand nach T15 AUS/EIN INACTIVE ist und die Lockcondition 2 auf TRUE gesetzt ist.

Der Fehlerpfad *DFC_ACCISigErr* wird gemeldet, wenn der ACC-Zustand PRELOCKED ist und die Lockcondition 3 auf TRUE gesetzt ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



GRA:- Zustandsdiagramm Diagram

(Anm.: Ist ACCA/GRA nicht freigeschaltet nicht ausgewählt (*CoVMD_swtCCSel* != 2) oder (*CoVMD_swtCCSel* != 1), so werden die Momentenanforderungen *ACCI_trqDes* und *ACCI_trqLead* mit TRQPRPHIGH_MIN, der Status *ACCI_stCrCtl* mit ACCI_INACTIVE[0x00] und der Status *ACCI_stDrvBrk* mit (*ACCI_stBrk* & ACCI_BBMSK) versendet.)

Die Codierung der Message *ACCI_stCrCtl* (wird in der Motorbotschaft 2 versendet) entspricht in jedem Zustand *ACCI_stState*, bis auf den Zustand ACCI_PRELOCKED[0x04], welcher mit ACCI_INACTIVE[0x00] und ACCI_ENGFAULT[0x05], welcher mit ACCI_ACTIVE[0x01] codiert wird. In allen Zuständen außer ACCI_ACTIVE[0x01] und ACCI_ENGFAULT[0x05] wird das Bremsmoment *ACCI_trqBrk* mit TRQBRK_MIN[0Nm] und der Fahrerbremszustand *ACCI_stDrvBrk* mit ACCI_NOBRAKE[0x00] versendet.

Der Zustand *ACCI_stState* = ACCI_INACTIVE[0x00] wird nach Klemme 15 EIN erreicht. Wird nun vom ACC Steuergerät die Beschleunigung freigegeben und befindet sich das ACC-SG im Zustand ACCI_ACTIVE[0x01] (Condition1 erfüllt) und ist der CrCtl-Hauptschalter (*CrC_stPan*.ACCI_STMNSWTNPL_BP[0]) im Zustand EIN und liegt keine Fahrerbremsung vor (*ACCI_stBrk* & ACCI_BBMSK != ACCI_DRIVERBREAKS[0x01]) und sind die Bedingungen Condition2 und Condition3 nicht erfüllt, so ändert sich der Zustand *ACCI_stState* auf ACCI_ACTIVE[0x01]. Nur in diesem Zustand wird die Momentenanforderung *ACCI_trqGovEng* und das Bremsmoment *ACCI_trqGovBrk* übernommen und in den Messages *ACCI_trqDes*, *ACCI_trqLead* und *ACCI_trqBrk* versendet.

In ACTIVE state of ACC (*ACCI_stState* = ACCI_ACTIVE[0x01]), bit 0 und das Bit 1 vom Bremszustand *ACCI_stBrk* in den Fahrerbremszustand *ACCI_stDrvBrk* übernommen. If brake status *ACCI_stDrvBrk* = ACCI_ACCBREAKES[0x03], then the desired troque *ACCI_trqDes* and lead torque *ACCI_trqLead* is equal to minimum of *ACCI_trqGovEng* and (*ACCI_trqDesMax* + *ACCI_trqLiLtdFlt* + *ACCI_trqBrkOff*), otherwise it is equal to *ACCI_trqGovEng*. *ACCI_trqDesMax* wird anhand der Applikation von *ACCI_trqDesMax_C* gesetzt.

Wird in den Zuständen ACCI_ACTIVE[0x01] und ACCI_OVERRIDE[0x02] die Condition3 nicht erfüllt (ein Fehler betreffend Momentenbegrenzung ist aktiv), wird *ACCI_stState* = ACCI_ENGFAULT[0x05].

In diesem Zustand wird nur der ACC-Bremszustand *ACCI_stBrk* in die Message *ACCI_stDrvBrk* übernommen, um im Fehlerfall das Beenden der ACC-Bremsung zu ermöglichen. Das Wunschmoment *ACCI_trqDes* und das Vorhaltemoment *ACCI_trqLead* sind gleich TRQPRPHIGH_MIN.

Ist im Zustand ACCI_ENGFAULT[0x05] die Condition1 nicht erfüllt oder ist die Condition2 erfüllt oder betätigt der Fahrer das Fahrpedal oder liegt eine positive Radmomentenanforderung an, so ist *ACCI_stState* = ACCI_INACTIVE[0x00].

Übertritt der Fahrer im Zustand ACCI_ACTIVE[0x01] (*AccPed_trqDes* > *ACCI_trqGovEng* + *ACCI_dtrqOvrd_C*), so wird der Zustand *ACCI_stState* == ACCI_OVERRIDE[0x02] erreicht. Wird der Übertritt vom Fahrer wieder beendet (*AccPed_trqDes* <= *ACCI_trqGovEng* + *ACCI_dtrqNoOvrd_C*) oder *AccPed_trqDes* <= *PT_trqWhlMinEng*, so wird der Zustand wieder auf ACCI_ACTIVE[0x01] gesetzt.

Von den oben beschriebenen Zuständen wird beim Eintreten der Lockcondition1 oder Lockcondition 2 in den Zustand ACCI_LOCKED[0x03] übergegangen, welcher nur durch einen neuen Klemme 15 Zyklus verlassen werden kann.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

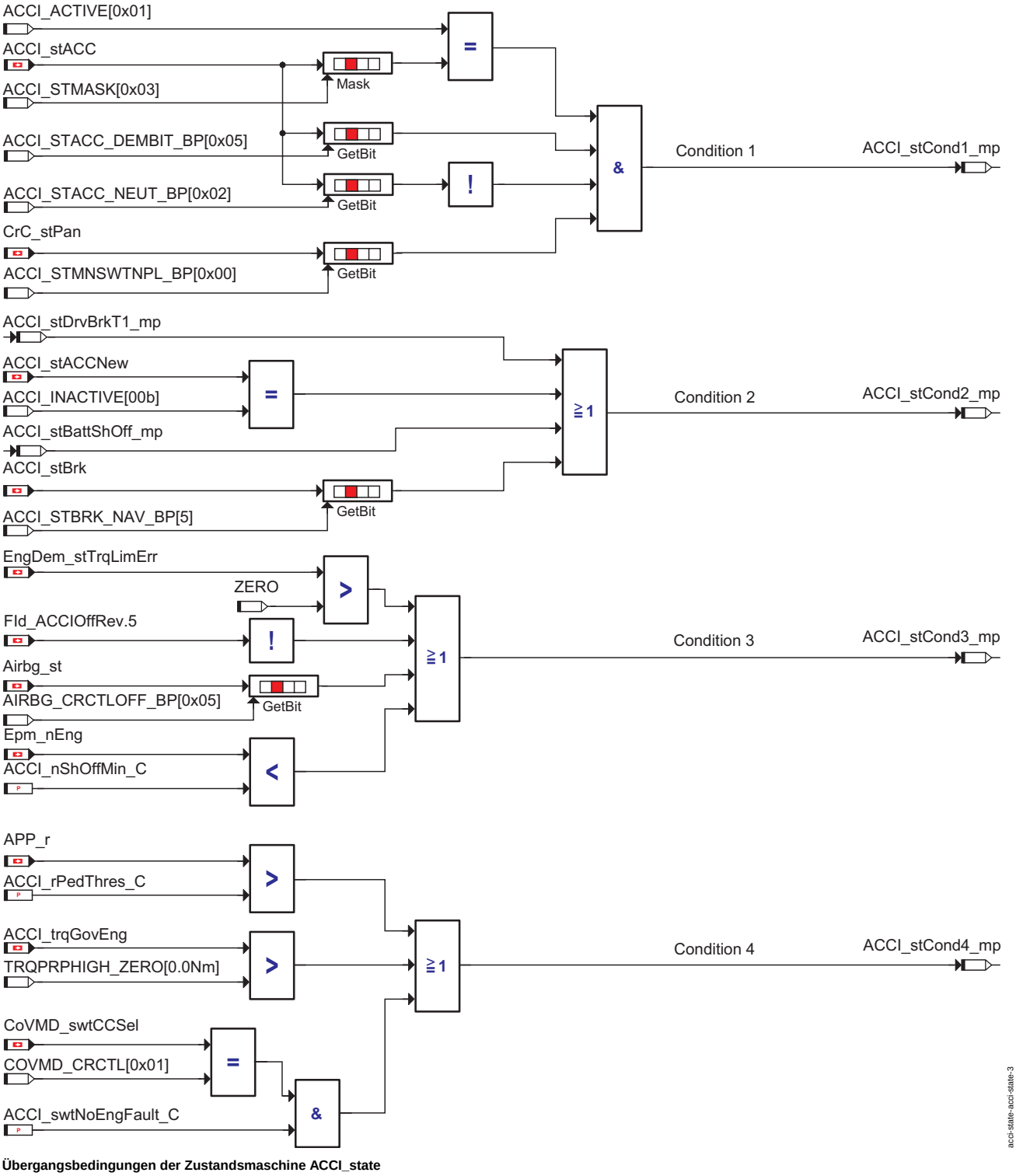
In den Zustand *ACCI_stState* = ACCI_PRELOCKED[0x04] wird von vier oben angeführten Zuständen gewechselt, wenn *ACCI_stACCNew* == ACCI_PRELOCKED[0x04] ist, während von diesem Zustand mit Lckcondition1 oder Lckcondition3 in den Zustand ACCI_LOCKED[0x03] übergegangen wird.

Acc_ExitInactive: Beim Übergang vom Zustand INACTIVE in jeden anderen Status wird der Zustand der inaktiven Rampe *ACC_stInactvRmp* mit 0 aktualisiert.

Acc_EntryOveride: Beim Übergang vom Zustand OVERRIDE wird *ACCI_trqEngOld_mp* mit dem aktuellen Wert von *ACCI_trqGovEng* aktualisiert.

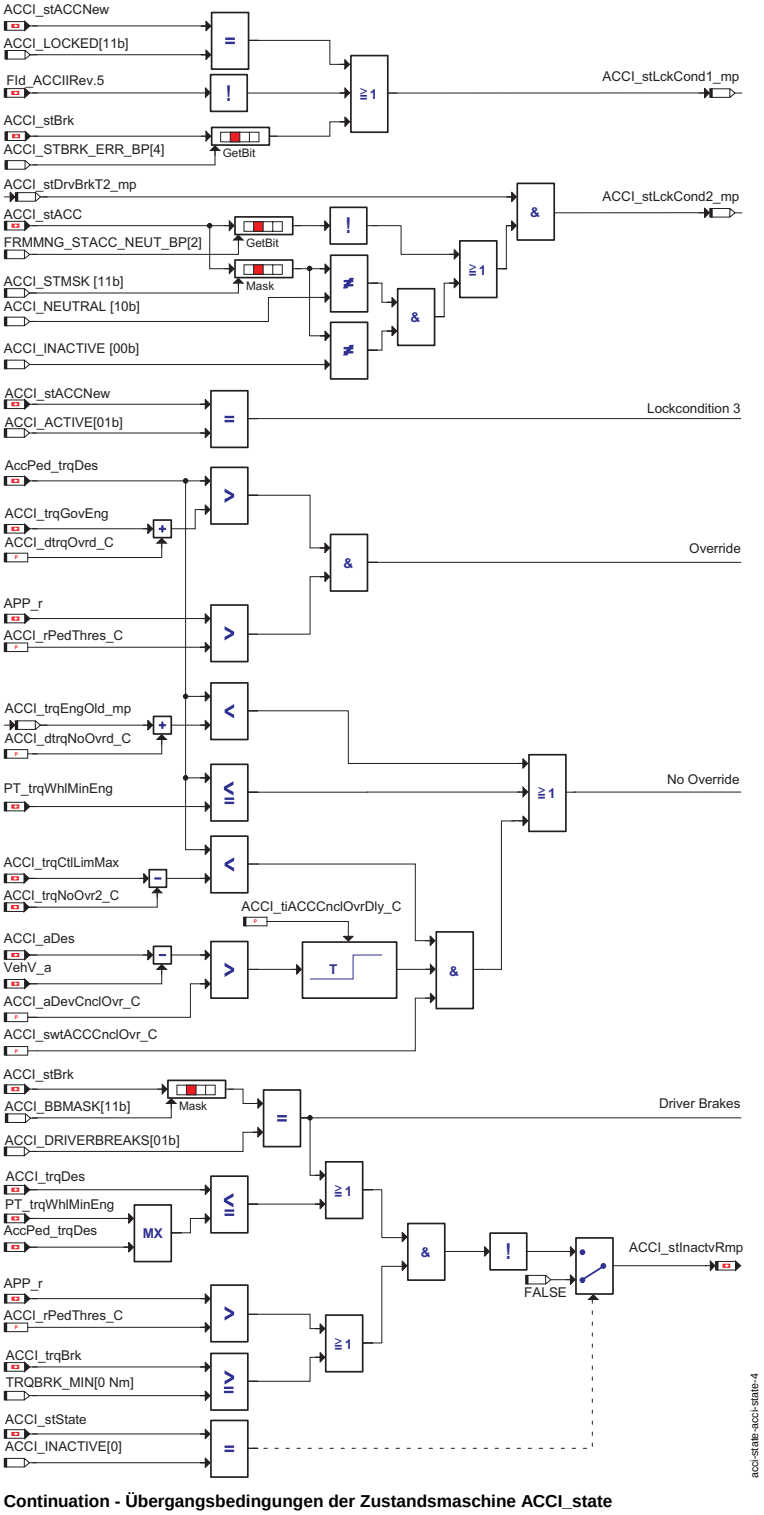
In den Zuständen ACCI_ENGFAULT[0x05], ACCI_ACTIVE[0x01] und ACCI_OVERRIDE[0x02] ist der Status für die Überwachung *ACCI_stInactv* == FALSE. In allen weiteren Zuständen der Status der Überwachung *ACCI_stInactv* == TRUE.

Definition der Bedingungen



Übergangsbedingungen der Zustandsmaschine ACCI_state

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Continuation - Übergangsbedingungen der Zustandsmaschine ACCI_state

Definition der Bedingungen:

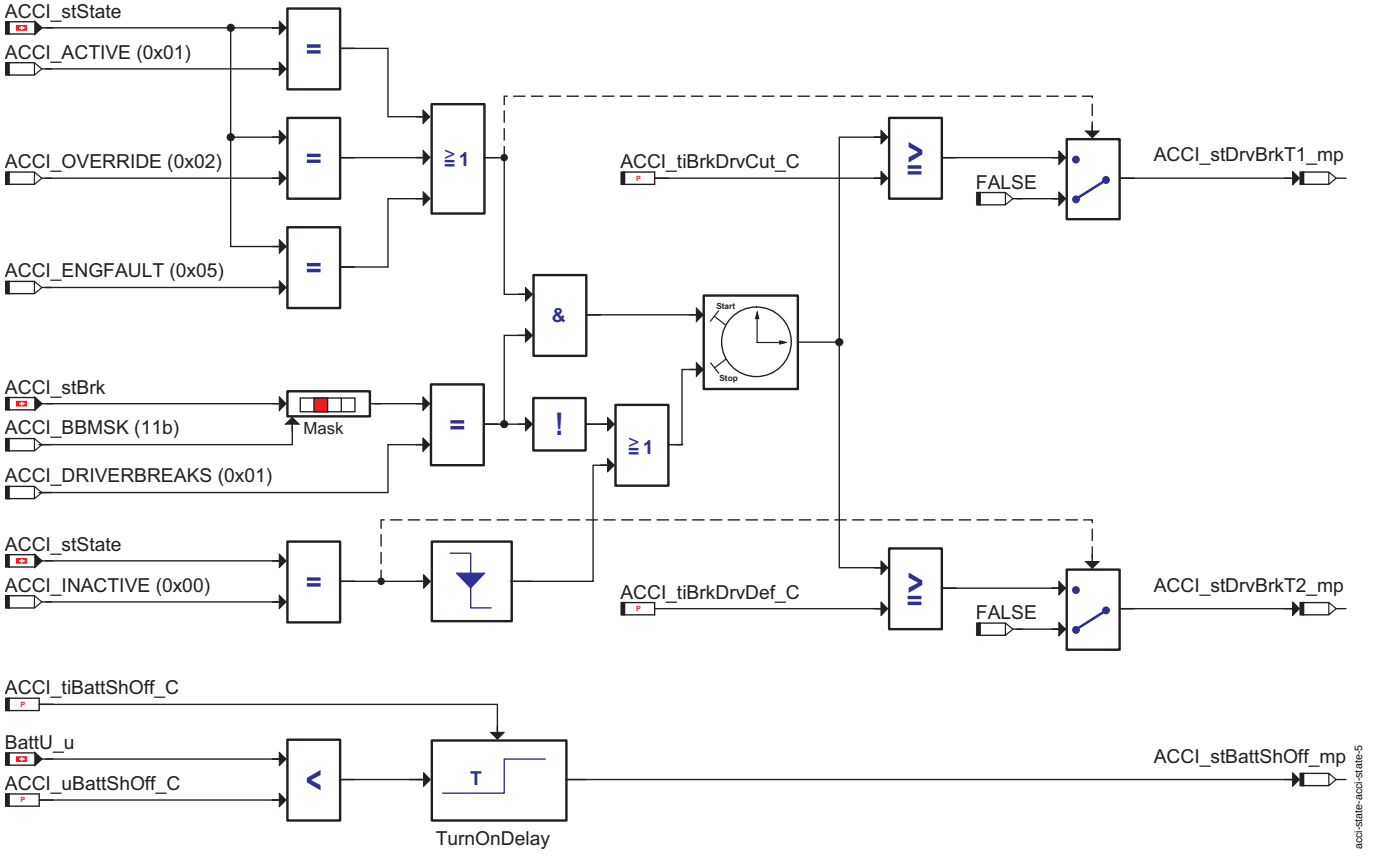
- Condition1 (*ACCI_stCond1_mp*): (*ACCI_stACC* & ACCI_STMSK == ACCI_ACTIVE[0x01]) und (*ACCI_stACC*.ACCI_STACC_DEMBIT_BP == TRUE) und der GRA-Hauptschalterstatus ist im EIN-Zustand und Neutraler Wert nicht empfangen für gewünschte Beschleunigung (!*ACCI_stACC*.ACCI_STACC_NEUT_BP[2]).
  Findet sich die Information über den plausibilisierten Hauptschalter (HW und CAN) in *CrC_stPan*.0.
  Das ACC-SG befindet sich im Modus aktiv und die Beschleunigungsanforderung wird freigegeben.
- Condition2 (*ACCI_stCond2_mp*): (*ACCI_stBrk*.ACCI_BBMASK== ACCI_DRIVERBRAKES[0x01] für eine applizierbare Minimalzeit *ACCI_tiBrkDrvCut_C*) oder (*ACCI_stACCNew* == ACCI_INACTIVE[0x00]) oder (*BattU_u* < *ACCI_uBattShOff_C* für eine applizierbare Minimalzeit *ACCI_tiBattShOff_C*) oder *ACCI_stBrk*.ACCI_STBRK_NAV_BP[0x05] == 1
- Condition3 (*ACCI_stCond3_mp*): Megenbegrenzung ist aktiv (*EngDem_stTrqLimErr* > 0) oder (*Airbg_st*.5 == 1) oder die Drehzahl ist größer als die minimale applizierbare Schwelle (*Epm_nEng* < *ACCI_nShOffMin_C*) oder (*Fld_ACCIOffRev.5* == 0).
- Condition4 (*ACCI_stCond4_mp*): Der Fahrer betätigt das Fahrpedal (*APP_r* > *ACCI_rPedThres_C*) oder (*ACCI_trqGovEng* > TRQPRPHIGH_ZERO[0.0Nm]) oder GRA selektiert ist ((*CoVMD_swtCCSel* = CoVMD_CRCTL[0x00]) und *ACCI_swtNoEngFault_C*).
- Lockcondition1 (*ACCI_stLckCond1_mp*): (*ACCI_stACCNew* == ACCI_LOCKED[0x03]) oder (*ACCI_stBrk* .ACCI_STBRK_ERR_BP[0x04] = 1) oder (!*Fld_ACCIIRev*.5). Der

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Fld_ACCIIRev enthält die Fehlerinformationen über den Komponententreiber der Fahrgeschwindigkeit, die Überwachung der Sensorversorgungsspannungen, den Komponententreiber der Fahrpedalstellung, das falsch kodierte Steuergerät und TO/CS/CNT-Fehler der CAN-Botschaften AIRBG und GRA.
Die Abschaltbedingung für den Airbag ist aktiv oder der neue gewünschte Zustand ist "gesperrt" oder ein Fehler betreffend Fahrpedal ist aufgetreten oder das Bremssystem ist nicht verfügbar.

- Lockcondition2 (*ACCI_stLckCond2_mp*): (*ACCI_stBrk* == ACCI_DRIVERBRAKES[0x01] für eine applizierbare Minimalzeit *ACCI_tiBrkDrvDef_C*) und ein Neutralwert für die gewünschte Beschleunigung wird über CAN empfangen (!*ACCI_stACC*.ACCI_STACC_NEUT_BP[0x02] == 1) oder ((*ACCI_stACC* & ACCI_STMSK [0x03] != ACCI_NEUTRAL [0x02]) und (*ACCI_stACC* & ACCI_STMSK [0x03] != ACCI_INACTIVE [0x00])).
  Der Fahrer bremst länger als *ACCI_tiBrkDrvDef_C* und eine gültige ACC-Beschleunigungsanforderung liegt an.
- Lockcondition3: *ACCI_stACCNew* == ACCI_ACTIVE[0x01]
  Der neue gewünschte Zustand ist "vorläufig gesperrt".
- Override: Das Fahrpedalwunschmoment (*AccPed_trqDes*) ist größer als das ACC-Wunschmoment (*ACCI_trqGovEng* + *ACCI_dtrqOvrd_C*) und der Fahrer betätigt das Fahrpedal (*APP_r* > *ACCI_rPedThres_C*)
- No Override: Das Fahrpedalwunschmoment ist kleiner als das gespeicherte ACC-Wunschmoment *AccPed_trqDes* < *ACCI_trqEngOld_mp* + *ACC_dtrqNoOverride_C* ODER das Fahrpedal ist komplett losgelassen *AccPed_trqDes* <= *PT_trqWhlMinEng* ODER das Fahrpedalwunschmoment *AccPed_trqDes* ist kleiner als das maximale Reglerbegrenzungsmoment *ACCI_trqCtlLimMax* - *ACC_trqNoOvr2_C* UND die Differenz von aktueller Fahrzeugbeschleunigung zu geforderter Beschleunigung ist größer als ein applizierbarer Wert *ACCI_aDes* - *VehV_a* > *ACCI_aDevCnclOvr_C* verzögert durch *ACCI_tiACCCnclOvrDly_C* UND abschaltbar durch *ACCI_swtACCCnclOvr_C*.
- Driver Brakes: (*ACCI_stBrk* & ACCI_BBMSK[0x03] == ACCI_DRIVERBREAKS[0x01])
- Rampe im Zustand INACTIVE laufender (*ACCI_stInactvRmp* == 0): (*ACCI_trqDes* ist kleiner oder gleich dem Moment am Triebstrang (Maximum of *PT_trqWhlMinEng* und *AccPed_trqDes*) oder der Fahrer hat die Bremse betätigt, *ACCI_stBrk* .ACCI_BBMSK[0x03] == ACCI_DRIVERBREAKS[0x01]) und (*ACCI_trqBrk* >= TRQBRK_MIN[0x00] oder der Fahrer betätigt das Fahrpedal (*APP_r* > *ACCI_rPedThres_C*)).

Entprellung für Fahrerbremseingriff und niedrige Batteriespannung im ACC-Zustand



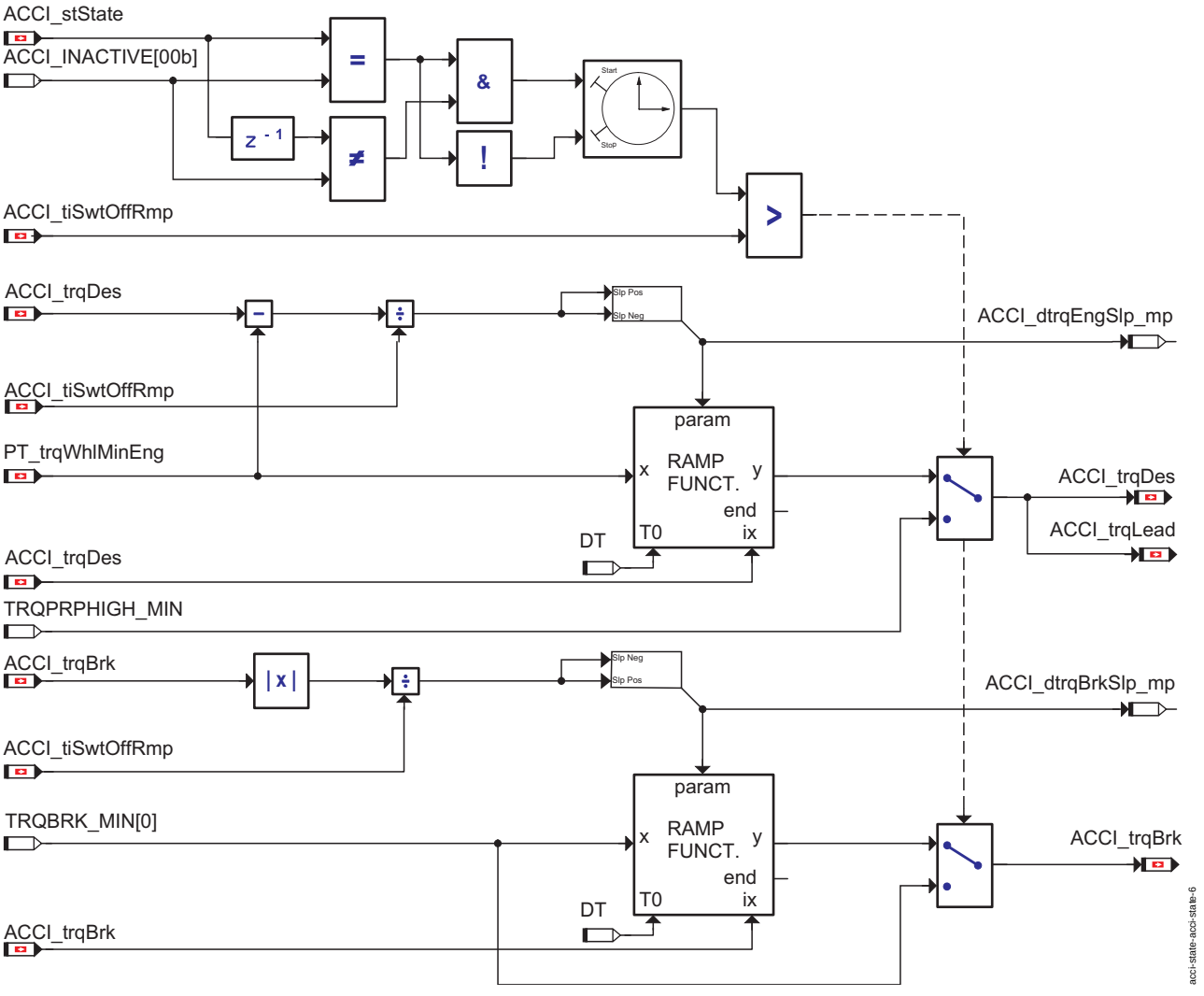
Entprellung für Fahrerbremseingriff und niedrige Batteriespannung im ACC-Zustand

Betätigt der Fahrer die Bremse ((*ACCI_stBrk* & ACCI_BBMSK[0x03]) = ACCI_DRIVERBREAKS[0x01]) für eine Mindestzeit *ACCI_tiBrkDrvCut_C*, so ist *ACCI_stDrvBrkT1_mp* = TRUE. Dieser Timer wird nur bei den Zuständen ACTIVE, OVERRIDE oder ENGFAULT gestartet.

Betätigt der Fahrer die Bremse (*ACCI_stBrk* & ACCI_BBMSK[0x03] = ACCI_DRIVERBREAKS[0x01]) für eine Mindestzeit *ACCI_tiBrkDrvDef_C*, so ist *ACCI_stDrvBrkT2_mp* = TRUE. Dieser Timer wird nur im Zustand INACTIVE geprüft.

Ist die Batteriespannung *BattU_u* für eine Mindestzeit *ACCI_tiBattShOff_C* kleiner als *ACCI_uBattShOff_C*, so ist *ACCI_stBattShOff_mp* = TRUE.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

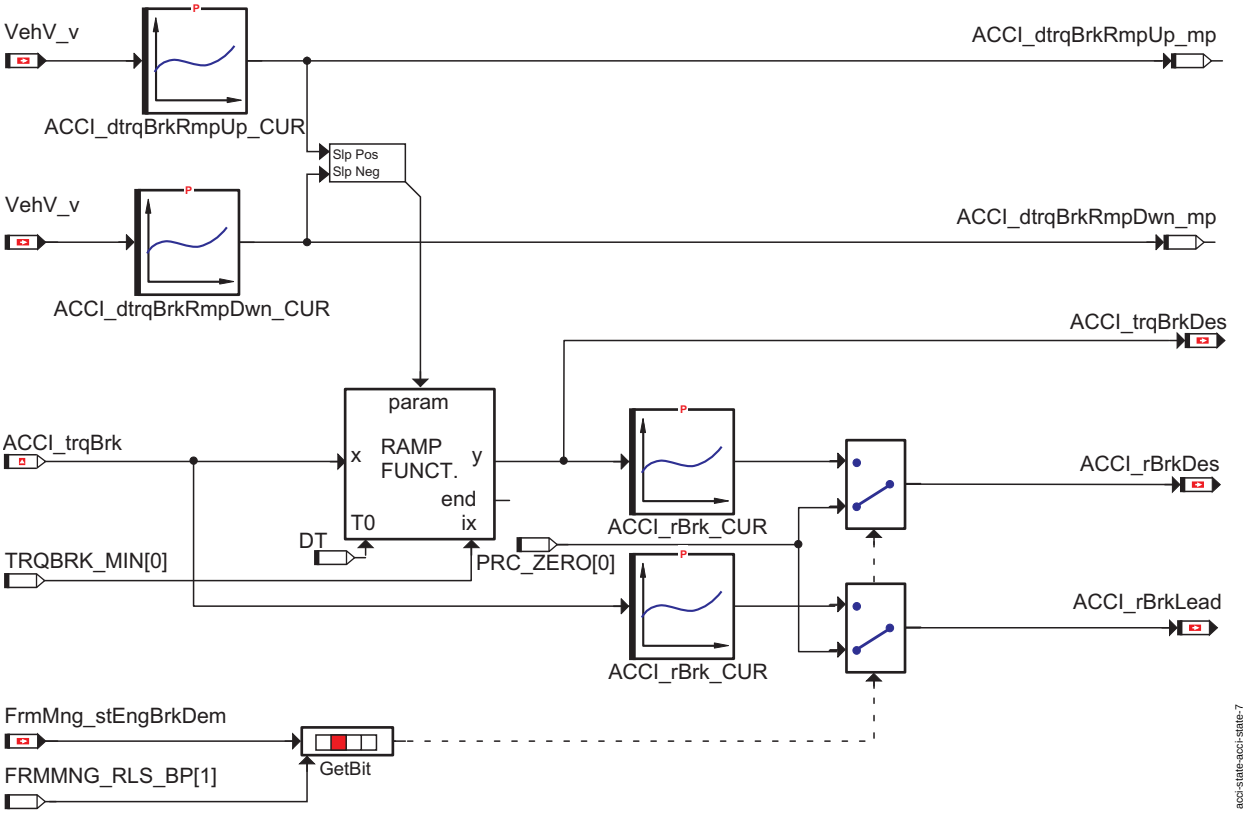


Calculation of Motorradmoment and Bremsmoment in the state INACTIVE

Im Zustand INACTIVE wird das Sollmoment *ACCI_trqDes* auf *PT_trqWhlMinEng* nach unten gerampt und das Bremsmoment *ACCI_trqBrk* auf TRQBRK_MIN[0.0Nm] nach oben gerampt. Die Rampensteigung *ACCI_dtrqEngSlp_mp* für das Sollmoment *ACCI_trqDes* wird in Abhängigkeit der Differenz zwischen dem aktuellen Rampenzustand und dem Endwert *PT_trqWhlMinEng* über eine Zeit *ACCI_tiSwtOffRmp* berechnet. Analog dazu wird die Rampensteigung *ACCI_dtrqBrkSlp_mp* für das Bremsmoment *ACCI_trqBrk* in Abhängigkeit der Differenz zwischen dem aktuellen Rampenzustand und dem Endwert TRQBRK_MIN[0.0Nm] über eine Zeit *ACCI_tiSwtOffRmp* berechnet.

Hinweis: Nach Ablauf der Zeit *ACCI_tiSwtOffRmp* oder im Falle eines Rampenzustands FALSE (*ACCI_stInactvRmp* = FALSE) im Zustand INACTIVE werden die Rampen angehalten und das Sollmoment *ACCI_trqDes* sowie das Bremsmoment *ACCI_trqBrk* jeweils mit TRQPRPHIGH_MIN[-50000Nm] bzw. TRQBRK_MIN[0.0Nm] aktualisiert.

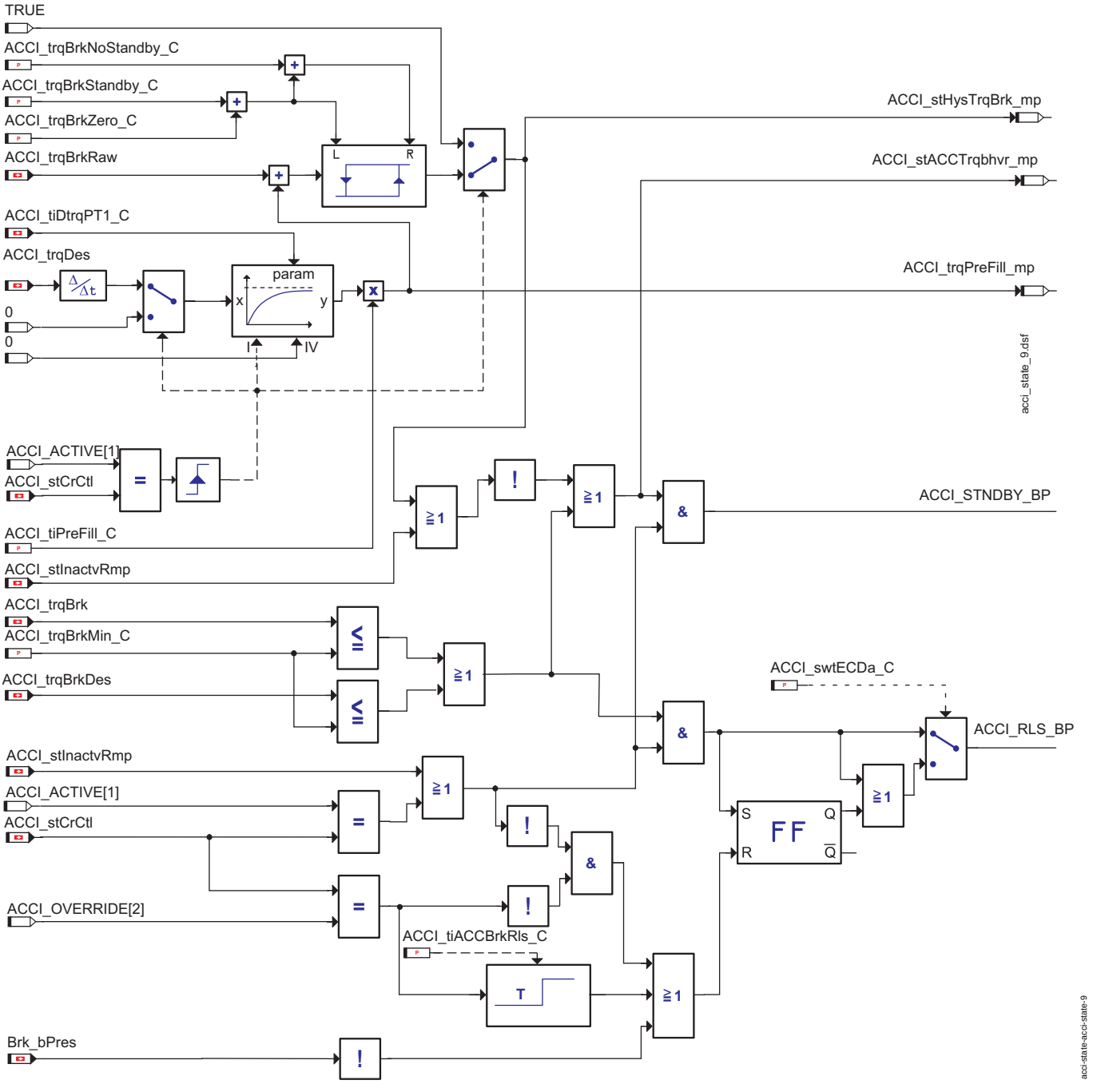
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Berechnung des Bremsstellgröße vom Bremsmoment

Die Berechnung der Bremsstellgröße *ACCI_rBrkDes*, *ACCI_rBrkLead* erfolgt aus dem Bremsmoment *ACCI_trqBrk*. Das Bremsmoment *ACCI_trqBrk* wird von TRQBRK_MIN[0.0Nm] auf das aktuelle Bremsmoment gerampt. Der gerampte Wert (*ACCI_trqBrkDes*) ist der Eingang der Kennlinie *ACCI_rBrk_CUR* mit der gewünschten Bremsstellgröße (*ACCI_rBrkDes*) als Ergebnis. Die Vorhalte-Bremsstellgröße (*ACCI_rBrkLead*) erhält man, wenn das Bremsmoment (*ACCI_trqBrk*) direkt, ohne gerampt zu werden, in die Kennlinie (*ACCI_rBrk_CUR*) eingespeist wird. Die Steigung (*ACCI_dtrqBrkRmpUp_mp* und *ACCI_dtrqBrkRmpDwn_mp*) zum Rampen des Bremsmomentenwerts *ACCI_trqBrk* wird abhängig von der Ist-Fahrzeuggeschwindigkeit durch Interpolationskennlinien *ACCI_dtrqBrkRmpUp_CUR* und *ACCI_dtrqBrkRmpDwn_CUR* berechnet. Wird das Freigabebit für das Bremsmoment nicht gesetzt (*ACCI_stBrkDemRls*.ACCI_RLS_BP[0x01] == 0), wird der Prozentwert des Bremsmoments (*ACCI_rBrkDes* und *ACCI_rBrkLead*) gleich Null gesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Standby and release-bit Status of the Brake System

Das Standby Bit (*ACCI_stBrkDemRls*.ACCI_STND_BP[0]) wird gesetzt, wenn die folgenden Bedingungen alle gleichzeitig wahr sind:

1. Die ACC state machine ist im Zustand ACTIVE (*ACCI_stCrCtl* = ACC_ACTIVE[0x01]) oder die Rampe im Zustand INACTIVE rampt (*ACCI_stInactvRmp* = 1).

2. Die Summe des Rohbremsmoments *ACCI_trqBrkRaw* und des Bremsfüllmoments *ACCI_trqPreFill_mp* ist kleiner als die applizierbare Schwelle (Bestimmung über die Hysterse mit LSP: *ACCI_trqBrkStandby_C* + *ACCI_trqBrkZero_C* und RSP: *ACCI_trqBrkStandby_C* + *ACCI_trqBrkZero_C* + *ACCI_trqBrkNoStandby_C*) UND die inaktiven Rampen sind nicht aktiv (*ACCI_stInactvRmp* = 0) ODER (*ACCI_trqBrk* oder *ACCI_trqBrkDes* <= *ACCI_trqBrkMin_C* [also in Kombination mit 1. und 2. das release bit *ACCI_stBrkDemRls*.ACCI_RLS_BP[1] gesetzt ist]) ist. 0: Bremse in 0-Stellung 1: Bremse in Vorhaltposition bringen

Die Bremsenanforderung ist aktiv (*ACCI_stBrkDemRls*.ACCI_RLS_BP[1]), wenn die folgenden Bedingungen wahr sind:

1. Die ACC state machine ist im Zustand ACTIVE (*ACCI_stState* = ACC_ACTIVE[0x01]) oder ENGFAULT (*ACCI_stState* = ACC_ENGFAULT[0x05]) befindet oder die Rampe im Zustand INACTIVE rampt (*ACCI_stInactvRmp* = 1).

2. *ACCI_trqBrk* oder *ACCI_trqBrkDes* <= *ACCI_trqBrkMin_C*.

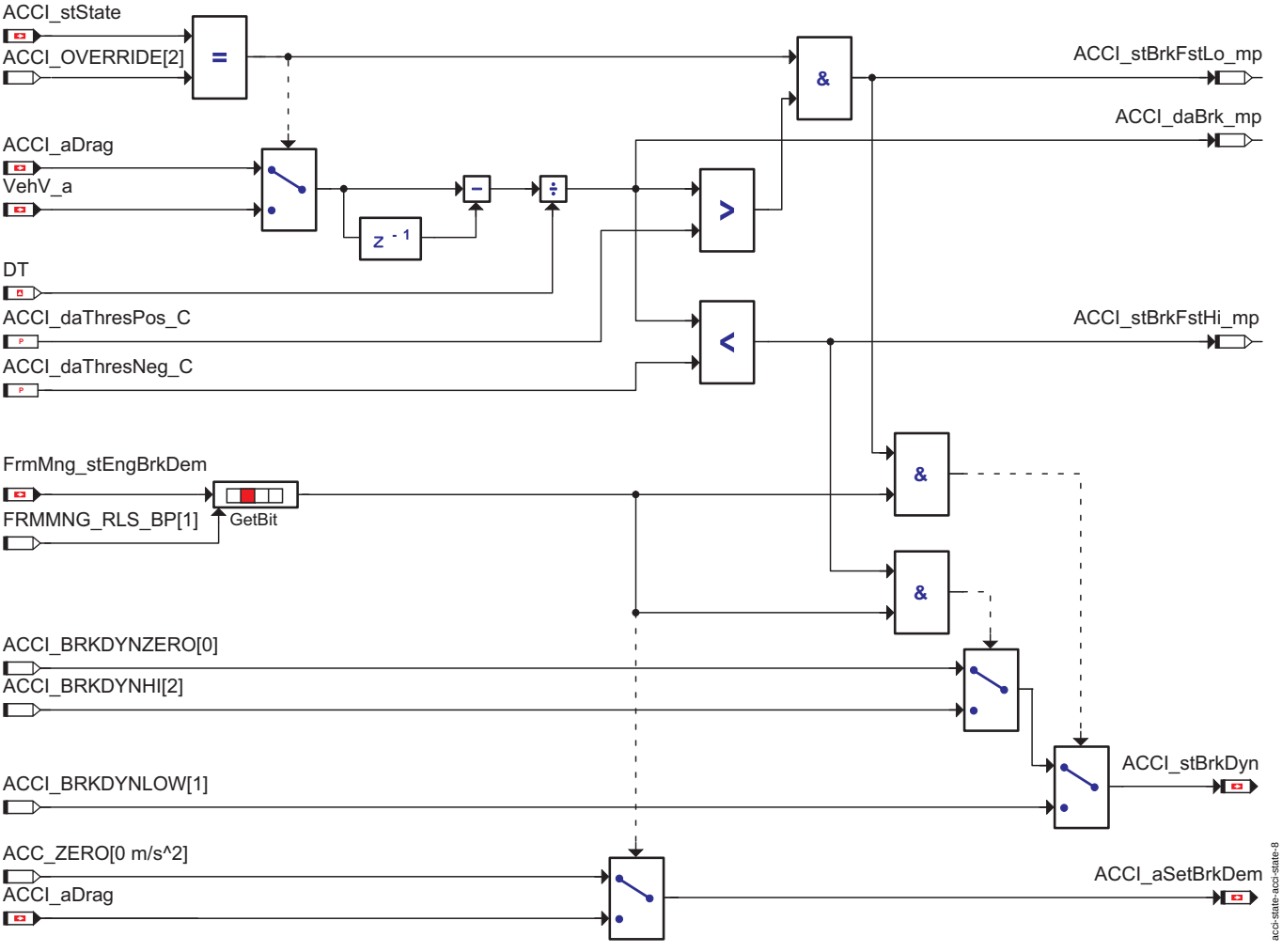
Liegt vom ECD eine Bremsanforderung vor (*ACCI_swtECDa_C* = TRUE) UND befindet sich der ACC-Zustandsautomat im Zustand ACTIVE (*ACCI_stState* = ACC_ACTIVE[0x01]) oder ENGFAULT (*ACCI_stState* = ACC_ENGFAULT[0x05]) oder befindet sich die Rampe im Zustand INACTIVE (*ACCI_stInactvRmp* = 1) UND ist der Zustand "Bremse betätigt" in der BRK8 CAN-Botschaft gesetzt (*Brk_bPres* == 1) UND so bleibt die Bremsanforderung aktiv (*ACCI_stBrkDemRls*.ACCI_RLS_BP[1] == 1).

Wechselt der ACC-Zustandsautomat in den Zustand OVERRIDE (*ACCI_stCrCtl* = ACCI_OVERRIDE[0x02]) so wird nach Ablauf der Zeit (*ACCI_tiACCBrkRls_C*) die Bremsanforderung nur aktiv (*ACCI_stBrkDemRls*.1 = 1) wenn die 2 oben genannten Bedingungen erfüllt sind. Für den Zeitraum (*ACCI_tiACCBrkRls_C*) bleibt die Bremsanforderung aktiv (*ACCI_stBrkDemRls*.1 = 1), sofern der Bremsfreigabezustand vorher gesetzt, "Bremse betätigt" in der BRK8 CAN-Botschaft gesetzt ist (*Brk_bPres* = 1) UND der ACC-Zustandsautomat sich im Zustand: ACTIVE (*ACCI_stCrCtl* = ACCI_ACTIVE[0x01]) oder ACTIVE (*ACCI_stCrCtl* = ACCI_OVERRIDE[0x02]) befindet oder sich die Rampe im Zustand INACTIVE (*ACCI_stInactiveRmp* = 1) befindet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

SG-Initialisierung

Das PT1 Filter zur Filterung der Botschaft *ACCI_trqPreFill* wird mit 0Nm initialisiert.



Berechnung der Bremsdynamik für Bremsen mit Beschleunigungsschnittstelle

Wenn ACC sich im Zustand OVERRIDE befindet (*ACCI_stState* = ACCI_OVERRIDE[0x02]),

-> Ist die Änderungsrate der Fahrzeugbeschleunigung *VehV_a* größer als eine applizierbare Schwelle *ACCI_daThresPos_C* (*ACCI_daBrk_mp* > *ACCI_daThresPos_C*), so wird der Bremszustand auf Ebene *ACCI_stBrkFstLo_mp* gesetzt.

-> Ist die Änderungsrate der Fahrzeugbeschleunigung *VehV_a* kleiner als eine applizierbare Schwelle *ACCI_daThresNeg_C* (*ACCI_daBrk_mp* < *ACCI_daThresNeg_C*), so wird der Bremszustand auf Ebene *ACCI_stBrkFstHi_mp* gesetzt.

Wenn ACC sich nicht im Zustand OVERRIDE befindet (*ACCI_stState* != ACCI_OVERRIDE[0x02]),

-> Ist die Änderungsrate der ACC-Schleppbeschleunigung *ACCI_aDrag* kleiner als eine applizierbare Schwelle *ACCI_daThresNeg_C* (*ACCI_daBrk_mp* < *ACCI_daThresNeg_C*), so wird der Bremszustand auf Ebene *ACCI_stBrkFstHi_mp* gesetzt.

Der Zustand der Bremsdynamik wird wie folgt aktualisiert:

1. Wenn *ACCI_stBrkFstLo_mp* = TRUE UND *ACCI_stBrkDemRls*.ACCI_RLS_BP[0x01] == 1, dann *ACCI_stBrkDyn* == ACCI_BRKDYNLOW[0x01],

2. Wenn *ACCI_stBrkFstHi_mp* = TRUE UND *ACCI_stBrkDemRls*.ACCI_RLS_BP[0x01] == 1, dann *ACCI_stBrkDyn* == ACCI_BRKDYNHI[0x02].

Sind die obengenannten Bedingungen 1 und 2 nicht TRUE, so wird *ACCI_stBrkDyn* mit ACCI_BRKDYNZERO[0x00] aktualisiert.

Wird der Zustand der Bremsfreigabe gesetzt (*ACCI_stBrkDemRls*.ACCI_RLS_BP[0x01] == 1), so wird die Sollwertbeschleunigung im Falle einer Bremsanforderung *ACCI_aSetBrkDem* mit dem Wert der ACC-Schleppbeschleunigung *ACCI_aDrag* aktualisiert.

GRA system Status

Dieser Teil gilt für VW-GRA (*CoVMD_swtCCSel* == COVMD_CRCTL[1]). Aktueller Betriebszustand der Fahrgeschwindigkeitsregelung *ACCI_stCrCtlState* wird in diesem Signal gesendet. Die Erzeugung des Signals erfolgt gemäß untenstehender Tabelle.

GRA system Status

Status *ACCI_stCrCtlState*	Die Bedingung	Die Beschreibung
000	*ACCI_stCrCtl* = ACCI_INACTIVE [00b] UND *CrCtl_st* = CRCTL_STMCH_MAINSWITCHOFF[00b]	GRA Hauptschalter aus
001	–	reserviert
010	*ACCI_stCrCtl* = ACCI_INACTIVE [00b] UND *CrCtl_st* = CRCTL_STMCH_STANDBY[01b]	GRA passiv
011	*ACCI_stCrCtl* = ACCI_ACTIVE [01b]	GRA aktiv
100	*ACCI_stCrCtl* = ACCI_OVERRIDE[10b]	GRA übertreten
101	–	frei

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Status *ACCI_stCrCtlState*	Die Bedingung	Die Beschreibung
110	–	frei
111	*ACCI_stCrCtl* = ACCI_LOCKED [11b]	GRA Fehler

ACC Lampe Status
Lampe-Status *ACCI_stLmp* ist TRUE, wenn Hauptschalter-Status *CrC_stPan*.0 ON ist und (*ACCI_stCrCtl* ! = ACCI_LOCKED [3] oder *ACCI_swtLmpStatus_C* = TRUE).

1.2 Überwachung

1.2.1 Fehlerpfade

DFC_st.DFC_ACCISigErr **ACC Signal-Störung**

Defekterkennung	Unplausibles ACC-Steuergerät, GRA sendet nach einem Defektwert in der Momentenanforderung wieder eine gültige Anforderung. Wurde der Fehlerpfad auf endgültig defekt gesetzt, so wird dieser Fehler erst nach einem Klemme 15 Zyklus wieder neu getestet und gegebenenfalls gelöscht.
Heilung	Nach einem neuen Klemme 15 Zyklus und negativen Defektbedingungen.
Ersatzfunktion	Sperren von ACC-Anforderung für Klemme 15 Zyklus.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend des eingestellten Zeitrasters.
Label Defekterkennung	Keine Zeit- oder Ereignisentprellung (bei einmaligem Auftreten wird Fehlerpfad gesetzt)
Label Heilung	Keine Zeit- oder Ereignisentprellung (s.o. Heilung)

DFC_st.DFC_ACCINotPlaus **ACC nicht plausibel**

Defekterkennung	Unplausibles ACC-Steuergerät, Fahrer bremst länger als *ACCI_tiBrkDrvCut_C* und ACC sendet weiterhin eine Momentenanforderung $>$ 0.
Heilung	Nach einem neuen Klemme 15 Zyklus und negativen Defektbedingungen.
Ersatzfunktion	Sperren von ACC-Anforderung für Klemme 15 Zyklus.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend des eingestellten Zeitrasters.
Label Defekterkennung	Keine Zeit- oder Ereignisentprellung (bei einmaligem Auftreten wird Fehlerpfad gesetzt)
Label Heilung	Keine Zeit- oder Ereignisentprellung (s.o. Heilung)

1.3 Ersatzfunktion

1.3.1 Funktionsidentifier

DINH_stFId.FId_ACCIOffRev **Kondition 3 für GRA**

Ersatzfunktion	Error in this FId leads to transition from ACTIVE to ENGFAULT or OVERRIDE to ENGFAULT. Also if this error is there then it is not possible to activate ACCA/GRA (INACTIVE to ACTIVE)
Referenz	"Funktion im Normalbetrieb", Seite 3561 und "Hand-shake zwischen GRA (mit Beschleunigungsschnittstelle) und MSG", Seite 3561

DINH_stFId.FId_ACCIIRev **Irreversible Abschaltung GRA**

Ersatzfunktion	Signalisiert die FId einen defekten Fehlerpfad wechselt die Statemaschine des GRA in den Zustand ACCI_LOCKED[0x03]. Damit ist das ACC gesperrt und kann nur über einen neuen Klemme 15 Zyklus wieder freigegeben werden. Die Momente *ACCI_trqDes* und *ACCI_trqLead* werden auf TRQPRPHIGH_MIN gesetzt, solange sich die Statemachine im ACCI_LOCKED[0x03] State befindet
Referenz	"Funktion im Normalbetrieb", Seite 3561 und "Hand-shake zwischen GRA (mit Beschleunigungsschnittstelle) und MSG", Seite 3561

1.4 SG-Initalisierung
ACCI_trqDes = TRQPRPHIGH_MIN [-50000.0 Nm], *ACCI_trqLead* = TRQPRPHIGH_MIN [-50000.0 Nm], *ACCI_trqBrk* = TRQBRK_MIN [0.0 Nm], *ACCI_stOvrRun* = TRUE.

APP ACCI_STATE 2.110.1 Applikationshinweise

FU ACCPED_DOCOORDOUT 2.110.0 Fahrpedalmomentenkoordination

FDEF ACCPED_DOCOORDOUT 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Funktion stellt die pfadunabhängigen (unabhängig von Soll- oder Vorhaltpfad) Grössen der Fahrerwunschinterpretation zur Verfügung.

2 Physikalische Übersicht
```
Fahrpedalmoment = f(Fahrerwunschmoment, Fehlerzustand des Fahrpedals)
Minimale Drehzahlanforderung  = f(Fehlerzustand des Fahrpedals, Bremsenpedalzustand)
Maximale Drehzahlanforderung = f(Fehlerzustand des Fahrpedals)
```

ABK ACCPED_DOCOORDOUT 2.110.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
AccPed_nMax_C			FW	Maximaler Drehzahlwert bei Fahrpedalfehler
AccPed_nMinBrk_C			FW	Minimale Drehzahl bei Fahrpedalfehler und Bremse getreten
AccPed_nMinBrkApp_C			FW	Minimale Drehzahl bei Fahrpedal-Bremse Unplausibilität
AccPed_-nMinNoBrkVelHi_C			FW	APP Leerlaufsolldrehzahlvorgabe bei Fahrzeuggeschwindigkeit oberhalb Schwelle
AccPed_-nMinNoBrkVelLo_C			FW	APP Leerlaufsolldrehzahlvorgabe bei Fahrzeuggeschwindigkeit unterhalb Schwelle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
AccPed_trqLimMax_C			FW	Maximales Radmoment bei Fahrpedalfehler
AccPed_vThresNMin_C			FW	Geschwindigkeitschschwelle für Leerlaufsolldrehzahlauswahl

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
BRKPED_ACTV			SYS (REF)	Brake pedal activated
BRKPED_PSBLACTV			SYS (REF)	Brake pedal possibly activated
ENG_N_MAX			SYS (REF)	Systemkonstante: maximale Motordrehzahl
ENG_N_MIN			SYS (REF)	Systemkonstante: minimale Motordrehzahl
FACT_RES_REV			SYS (REF)	Resolution factor for engine revolutions
PRC_RES_REV			SYS (REF)	
PT_GRIP_BP			SYS (REF)	Status-Wert für Kraftschluss an der Kupplung oder am Wandler, Kraftschluss
TRANS_R_RES_REV			SYS (REF)	
TRQPRPHIGH_MAX			SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST für gewünschtes max. Moment

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AccPed_nMax	ACCPED_-DOCOORDOUT	COVMD_SPDCOORD	AUS	Maximale Drehzahl bei Fahrpedalfehler
AccPed_nMin	ACCPED_-DOCOORDOUT	COVMD_SPDCOORD	AUS	Solldrehzahl Leerlauf bei Ausfall beider FPM-Signale
AccPed_rTrq	ACCPED_-DOCOORDOUT	ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, COVM_-TRQDESCOORD,-COVM_-TRQLEADCOORD,-MOFTRQRAT, ...	AUS	Gesamttriebstrangübersetzung Motor - Rad
AccPed_stMS	ACCPED_-DOCOORDOUT		AUS	Fahrerwunschstatus Mastershift aktiv
AccPed_stNSetP	ACCPED_-DOCOORDOUT	COVMD_SPDCOORD	AUS	Status der Drehzahlanforderung der Fahrerwunschinterpretation
AccPed_trqLimMax	ACCPED_-DOCOORDOUT	ACCPED_-DRVDEMDES	AUS	Maximales Radmoment bei Fahrpedalfehler
APP_drUnFlt	APP_VD	ACCPED_-DOCOORDOUT, AP-P2MED	EIN	Acceleration pedal position gradient of unfilterd value
APP_r	APP_VD	ACCI_-STATE, ACCPED_-DOCOORDOUT,-ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES,-APP2MED, ...	EIN	Normierter Fahrpedalwinkel
PT_rTrq	PT_TRQRAT	ACCI_-CALCREQ, ACCPED_-DOCOORDOUT,-ASDRF_SELPAR,-AWDECU_AWD1,-BRKECU_STBINTV, ...	EIN	Gesamtgetriebeübersetzungsverhältnis
PT_stGrip	PT_GRIP	ACCPED_-DOCOORDOUT,-ACCPED_DOGOV,-ASDRF_IARLS,-ASDRF_LEAD,-ASDRF_MINMAX, ...	EIN	Kraftschlusszustand Antriebsstrang
PT_swtMstShft	PT_GRIP	ACCPED_-DOCOORDOUT,-VEHMOT_-CALCTRQDRAG	EIN	Mastershiftinformationen des Antriebsstrangs
VehMot_drAccPedUnFlt	ACCPED_-DOCOORDOUT	ACCTL_DEMAND,-ASDRF_MINMAX	AUS	VehMot_rAccPedFlt
VehMot_facDesDyn	ACCPED_-DOCOORDOUT	PTODI_-TRQDESCOORD	AUS	Dynamikfaktor Fahrerwunsch
VehMot_rAccPedFlt	ACCPED_-DOCOORDOUT	ACCTL_DEMAND,-COME_SHUTOFF	AUS	Gefilterter Fahrpedalwert
VehMot_rTrqDfftl	DIFF_TRQRAT	ACCI_-CALCREQ, ACCPED_-DOCOORDOUT,-BRKECU_STBINTV,-CONV_-LDCALC, COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR,-...	EIN	Differentialübersetzung
VehMot_stBrkPed	BRKPED_SETDATA	ACCPED_-DOCOORDOUT,-COME_-SHUTOFF, CONV_-LDCALC, CONV_-LDDATA, VEHMOT_-CALCTRQDRAG	EIN	Information Bremspedal betätigt

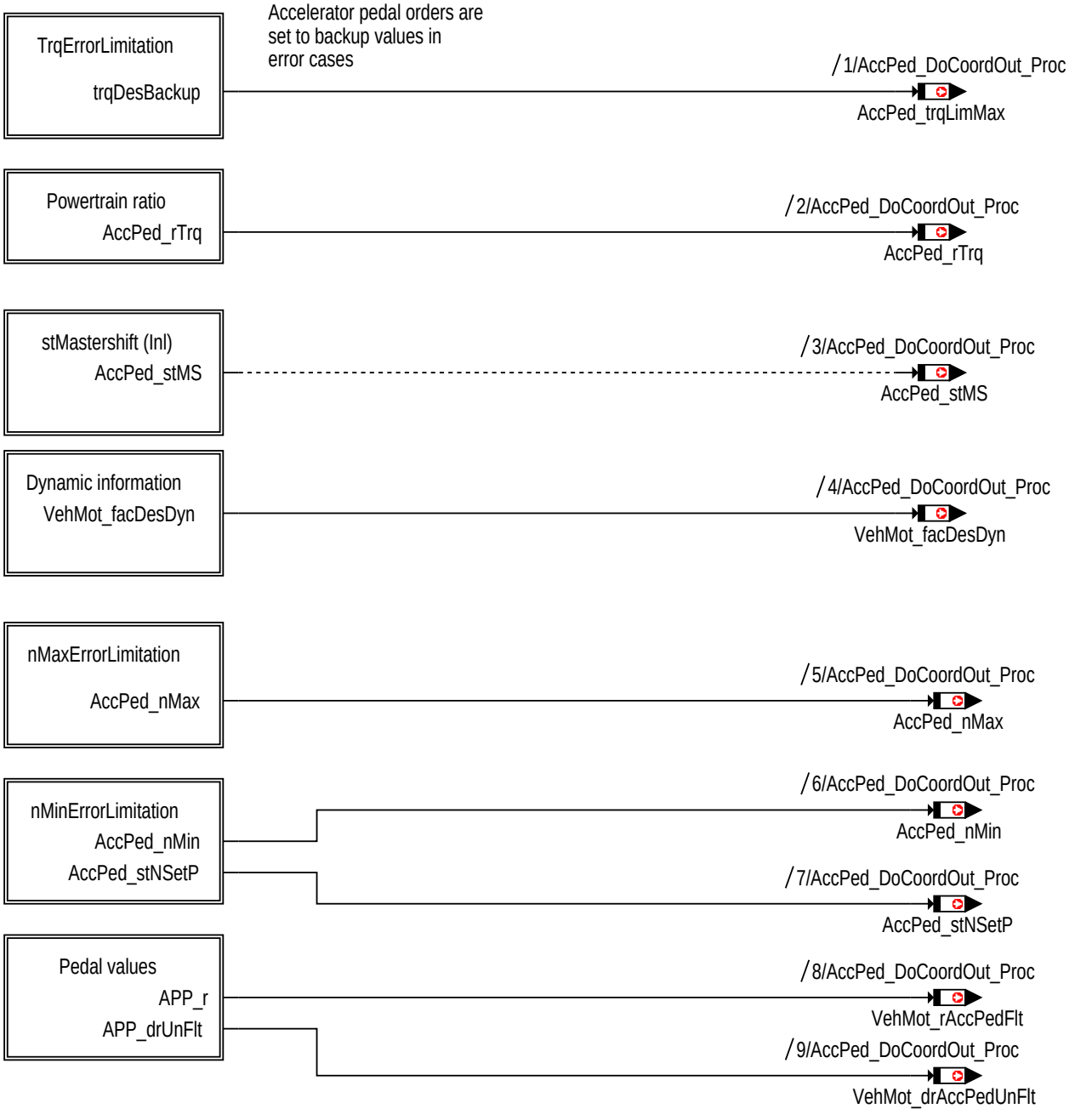
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB ACCPED_DOCOORDOUT 2.110.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

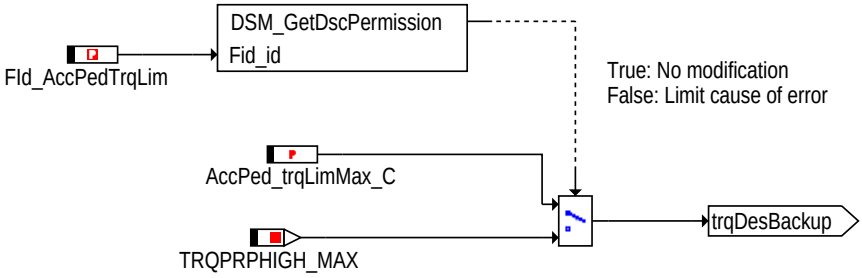
Es werden die folgenden pfadunabhängigen Werte, welche von den Fahrpedalprozessen `AccPed_DrvDemDes_Proc` und `AccPed_DrvDemLead_Proc`, verwendet werden, gesetzt: Die obere Momentengrenze im Falle eines Fahrpedalfehlers *AccPed_trqLimMax*, das Gesamttriebstrangübersetzungsverhältnis Rad-Motor *AccPed_rTrq* und die Information Mastershift aktiv/inaktiv *AccPed_stMS*. Des Weiteren werden die folgenden Signale gesendet: Die maximale Motordrehzahl auf Grund eines Fahrpedalfehlers *AccPed_nMax*, die minimale Motordrehzahl auf Grund eines Fahrpedalfehlers *AccPed_nMin*und der zur Drehzahlanforderung gehörige Status *AccPed_stNSetP*, wie die Drehzahlanforderung umzusetzen ist, der Status der Fahrerwunsch-Momentenanforderung *Vehmot_stPrpAccPed*, der gefilterte Fahrpedalwert *VehMot_rAccPedFlt* und dessen Ableitung *Vehmot_drAccPed* zur Verfügung gestellt.



main: Koordination und Begrenzung der Fahrpedalmomente

Die Momentenfehlerbegrenzung sorgt dafür, dass bei einem Fahrpedalfehler der Wunsch des Fahrers auf *AccPed_trqLimMax_C* begrenzt wird.

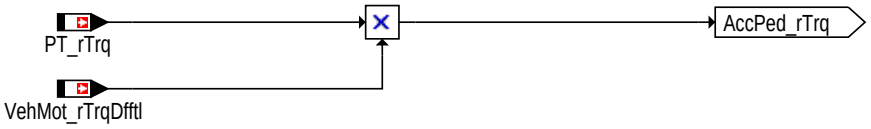
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



accped-docoordout-accped-docoordout-02

TrqErrorLimitation: Momentenbegrenzung aufgrund eines Fahrpedalfehlers

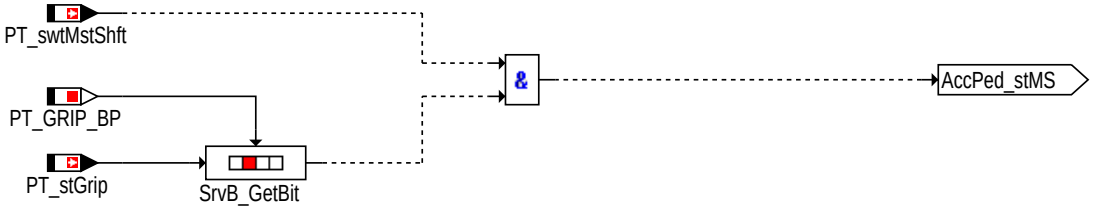
Der gesamte Antriebstrang-Übersetzung (Radmoment-Motormoment) *AccPed_rTrq* wird gesetzt.



accped-docoordout-accped-docoordout-03

Powertrain ratio: Fehler bei Gesamt-Antriebstrang_Übersetzung

Der Mastershiftzustand *AccPed_stMS* wird gesetzt.

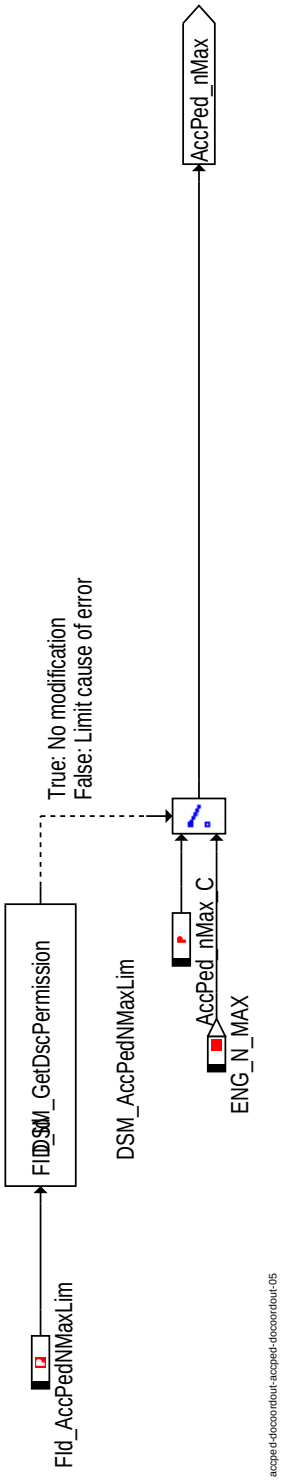


accped-docoordout-accped-docoordout-04

Fehlerzustand des Mastershiftes setzen

Die maximale Drehzahl *AccPed_nMax* wird aufgrund eines Fahrpedalfehlers gesetzt.

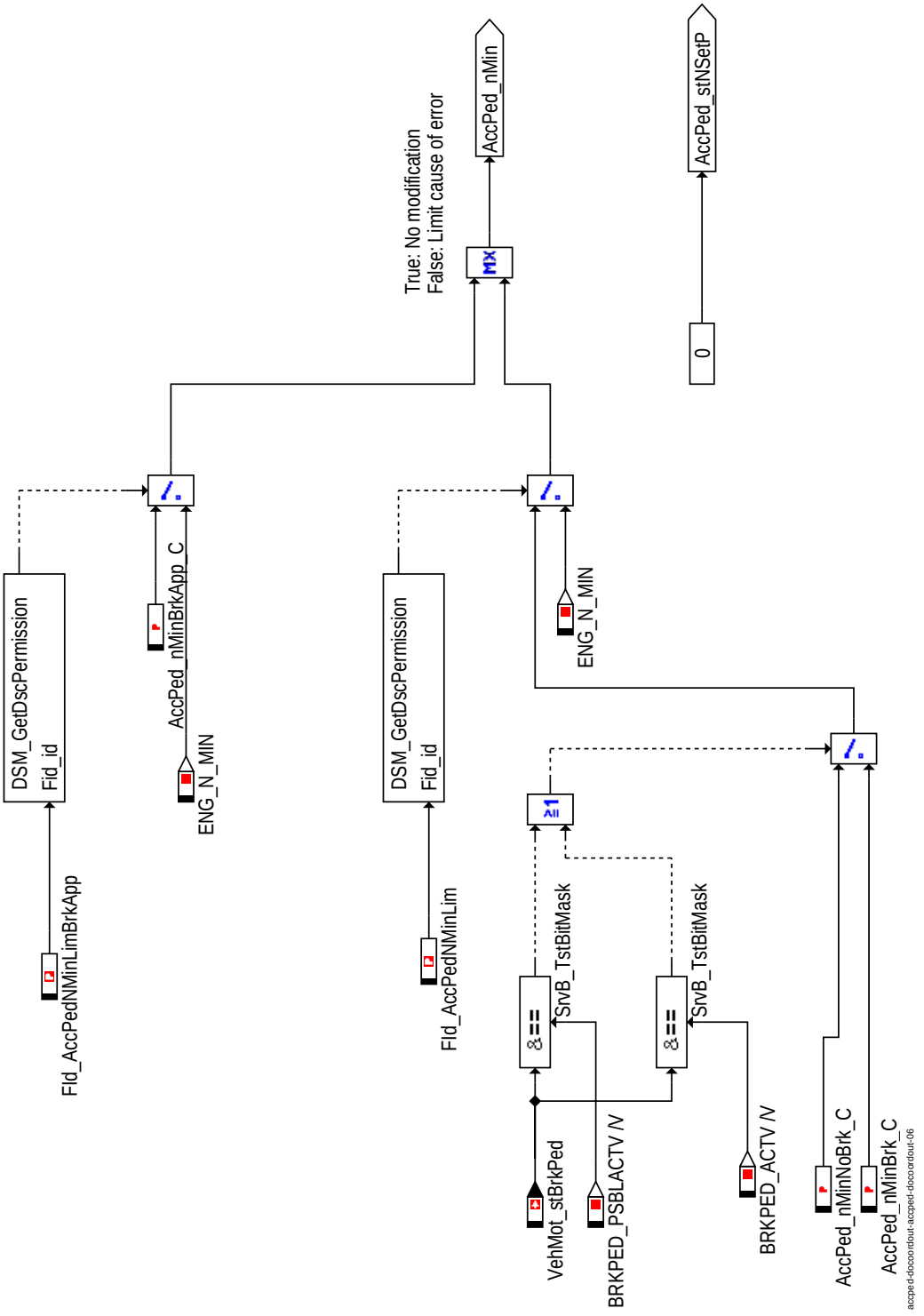
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



nMaxErrorLimiation: Maximale Drehzahl setzen

Zur Bestimmung der minimalen Drehzahl aufgrund eines Fahpedalfehlers werden verschiedene Fälle unterschieden. Liegt eine Unplausibilität zwischen dem Fahrpedal und dem Bremsenpedal vor, wird die minimale Drehzahl *AccPed_nMin* auf *AccPed_nMinBrkApp_C* gesetzt. Liegt ein Fehler im Fahrpedal vor und ist die Bremse betätigt, so wird die minimale Drehzahl auf *AccPed_nMinBrk_C* gesetzt. Ist das Bremspedal bei der Erkennung des Fahrpedalfehlers nicht betätigt, so wird die minimale Drehzahl auf nMinNoBrk gesetzt. Die Ausgangsgrösse *AccPed_nSetP* gibt an, wie der Drehzahlwunsch umzusetzen ist.

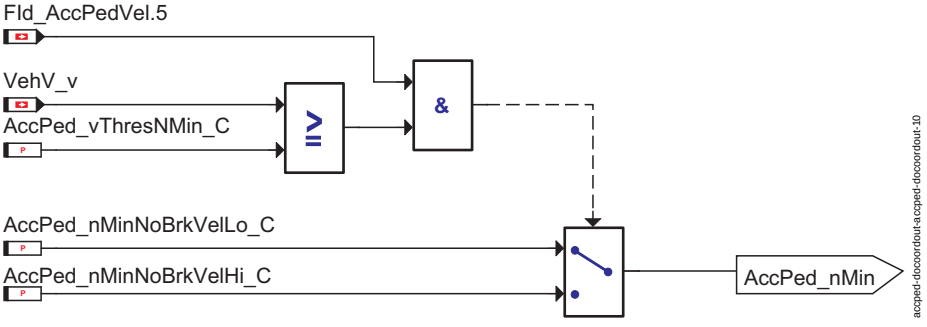
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



nMinError Limitation: Drehzahlanhebung aufgrund eines Fahrpedalfehlers

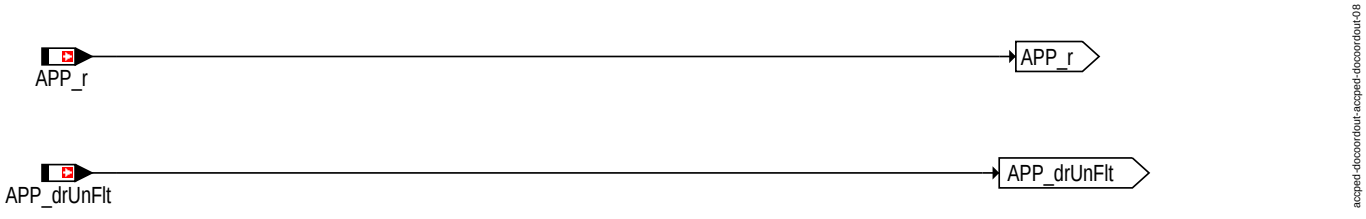
Ist die Bremse nicht gedrückt, so wird in Abhängigkeit der Fahrzeuggeschwindigkeit *VehV_v* zwischen zwei Drehzahlforderungen umgeschaltet. Liegt *VehV_v* über der Schwelle *AccPed_vThresNMin_C*, so wird die Leerlaufdrehzahl *AccPed_nMinNoBrkVelHi_C* angefordert, andernfalls *AccPed_nMinNoBrkVelLo_C*.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Erhöhte Leerlaufdrehzahl bei Fahrpedalfehler Doppelanalog-PWG

Die von den Fahzeugfunktionen benötigten Fahrpedalwerte werden zur Verfügung gestellt.



Pedal values: Fahrpedalwerte bereitstellen

Aus dem Pedalwert *APP_r* wird die Dynamikinformation *VehMot_facDesDyn* gewonnen.

Dynamic information: Dynamikfaktor bereitstellen

1.2 Komponentenüberwachung

Die Gesamtfunktionalität der Komponente *AccPed* wird in der Komponente `MoFDrDem` überwacht.

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsidentifier

***DINH_stFId.FId_AccPedNMinLim* Drehzahlerhöhung aufgrund Fahrpedalfehlers**

Ersatzfunktion	Im Fahrpedalfehlerfall wird die Drehzahl angehoben.
Referenz	

***DINH_stFId.FId_AccPedNMinLimBrkApp* Drehzahlerhöhung aufgrund Fahrpedal/Bremse Unplausibilität**

Ersatzfunktion	Im Fahrpedal/Bremse Unplausibilitätsfall wird die Drehzahl angehoben.
Referenz	

***DINH_stFId.FId_AccPedNMaxLim* Drehzahlbegrenzung aufgrund eines Fahrpedalfehlers**

Ersatzfunktion	Im Fahrpedalfehlerfall wird die Drehzahl nach oben begrenzt
Referenz	

***DINH_stFId.FId_AccPedTrqLim* Momentenbegrenzung aufgrund eines Fahrpedalfehlers**

Ersatzfunktion	Im Fahrpedalfehlerfall wird das Fahrerwunschmoment nach oben begrenzt
Referenz	

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Keine Init-Funktionalität

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU ACCPED_DRVDEMDES 2.131.0 Berechnung Fahrerwunschmoment Sollpfad

FDEF ACCPED_DRVDEMDES 2.131.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion errechnet aus der geprüften Fahrpedalstellung *APP_r* das vom Fahrer gewünschte Radmoment *AccPed_trqDes* (Sollpfad).

2 Physikalische Übersicht

```
Fahrerwunschsollmoment = f(Drehzahl,
                           Fahrpedalposition,
                           Fahrzeuggeschwindigkeit,
                           Rückswärtsgang,
                           minimales Radmoment)
```

ABK ACCPED_DRVDEMDES 2.131.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
AccPed_facCompTot_C			FW	Faktor für komplette Kompensation (Schubrampe)
AccPed_rAPPHysHi_C			FW	oberer Hysteresenschwellwert für Fahrpedalentprellung
AccPed_rAPPHysLo_C			FW	unterer Hysteresenschwellwert für Fahrpedalentprellung
AccPed_trqClthPrtLim_MAP	PT_rTraV2N	Epm_nEng	KF	Kurve zur Begrenzung des maximalen Moments des Kupplungsschutzes
AccPed_trqDemThres_C			FW	Schwellwert Fahrerwunschmoment für Status Fahrerwunsch aktiv

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
CMBTYP_GS	SYS (REF)	Systemkonstante für Benzinmotor
CMBTYP_SY	SYS (REF)	Art des Verbrennungsmotors
DOGOVENA_SY	SYS (REF)	Systemkonstante zur Aktivierung des Anfahrreglers
SPRT_SY	SYS (REF)	Sport- Modus für sportliches Fahrverhalten verfügbar
TRQPRP_NRM	SYS (REF)	
TRQPRPHIGH_MAX	SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST für gewünschtes max. Moment
TRQPRPHIGH_ZERO	SYS (REF)	Value of 0 Nm in TrqPrpHigh resolution
WNTR_SY	SYS (REF)	Winter- Modus für winterliches Fahrverhalten verfügbar

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AccPed_facCompAcs	ACCPED_DRVDEMDES	COVMD_TRQDESCOORD	AUS	Faktor ”Overrun-Rampe”
AccPed_rTrq	ACCPED_DOCOORDOUT	ACCPED_DOGOV, ACCPED_DRVDEMDES, COVM_TRQDESCOORD, COVM_TRQLEADCOORD, MOFTRQRAT, ...	EIN	Gesamttriebstrangübersetzung Motor - Rad
AccPed_stCltPrtActv	ACCPED_DOGOV	ACCPED_DRVDEMDES	EIN	Status des Kupplungsschutzes (0: nicht aktiv, 1: aktiv)
AccPed_trqCltPrtLim	ACCPED_DRVDEMDES		AUS	Maximales Begrenzungsmoment des Kupplungsschutzes
AccPed_trqComp	ACCPED_DRVDEMDES		AUS	Kompensationsmoment für das Fahrpedal
AccPed_trqDes	ACCPED_DRVDEMDES	ACCI_GOV, ACCI_STATE, COVMD_TRQDESCOORD, VEHMOT2ME	AUS	Wunschmoment Fahrer
AccPed_trqDesConvent_mp	ACCPED_DRVDEMDES		LOK	Positiver Zuganteil in Radmoment
AccPed_trqDesOvrRun_mp	ACCPED_DRVDEMDES		LOK	Fahrerwunschmoment Schubanteil Sollpfad
AccPed_trqDesPreComp_mp	ACCPED_DRVDEMDES		LOK	Moment vor der Verlustkompensation
AccPed_trqDesPull	ACCPED_DRVDEMDES	MOXDRDEM	AUS	Fahrerwunschmoment Zuganteil Sollpfad
AccPed_trqDesPullCltPrt	ACCPED_DRVDEMDES		AUS	Begrenztes Zugmoment nach dem Kupplungsschutz
AccPed_trqDesPullUnLim	ACCPED_DRVDEMDES		AUS	Desired Zuganteil Moment, ohne Limitierung durch den Kupplungsschutz
AccPed_trqDesUnLim	ACCPED_DRVDEMDES		AUS	Unbegrenztes Desired Moment (Zug und Schubanteil) ohne MAX Begrenzung
AccPed_trqDO	ACCPED_DOGOV	ACCPED_DRVDEMDES	EIN	Anfahrregler Moment
AccPed_trqLead	ACCPED_DRVDEMDES	COVMD_TRQLEADCOORD	AUS	Fahrerwunschmoment Vorhaltpfad
AccPed_trqLimMax	ACCPED_DOCOORDOUT	ACCPED_DRVDEMDES	EIN	Maximales Radmoment bei Fahrpedalfehler
AccPed_trqWhlMin_mp	ACCPED_DRVDEMDES		AUS	Minimales Radmoment

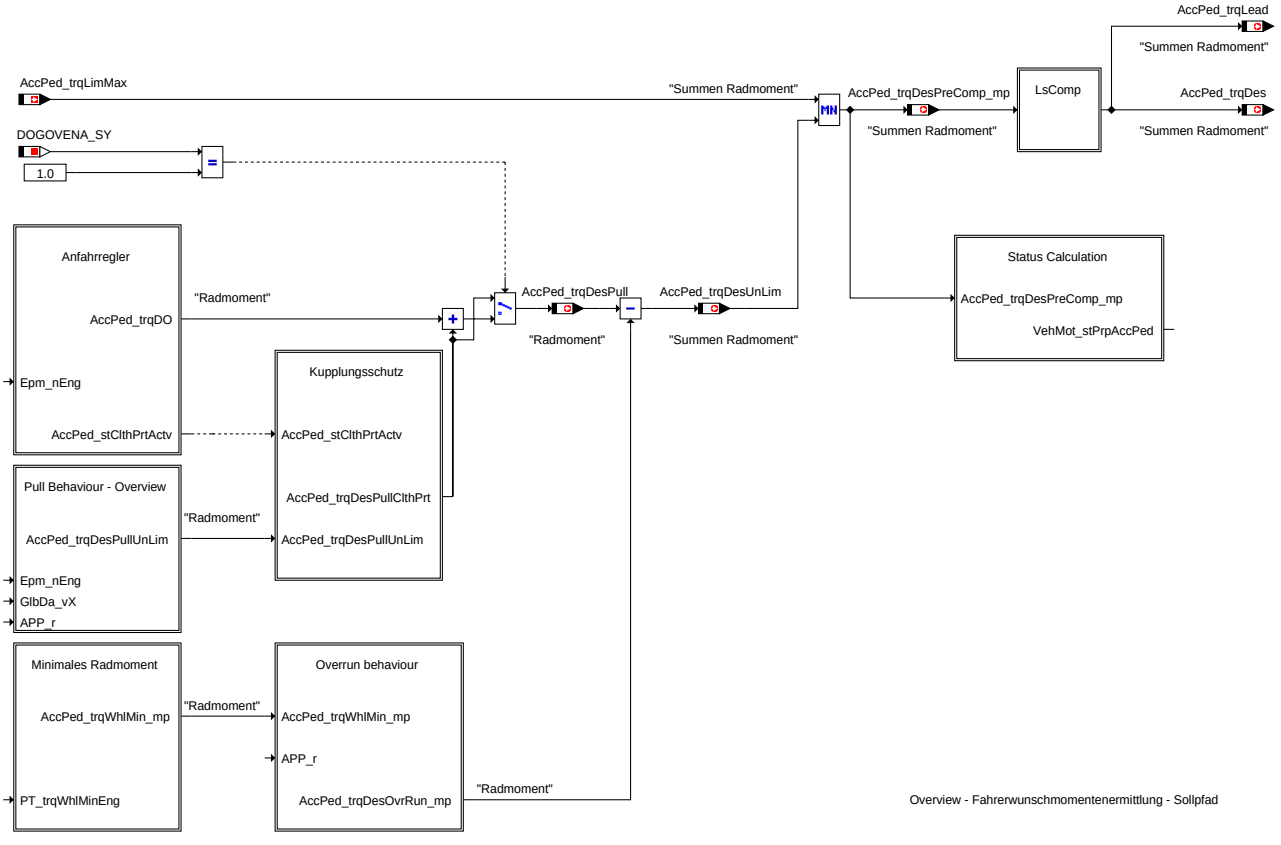
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
APP_r	APP_VD	ACCI_-STATE, ACCPED_-DOCOORDOUT,-ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES,-APP2MED, ...	EIN	Normierter Fahrpedalwinkel
CoME_trqDesComp	COME_DEMCOORD	ACCPED_-DRVDEMDES,-LSCOMP_TRQCALC	EIN	Momentenforderung des mechanischen Koordinators
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
GlbDa_vX	GLBDA_SETDATA	ACCPED_-DRVDEMDES, ACCTL_-DEMAND, COESS_-DEM, CTT_MON,-GLBDA_LSUM, ...	EIN	Fahrzeug-Längsgeschwindigkeit (X-Richtung)
PT_rTraV2N	TRA_GEARINFO	ACCPED_-DRVDEMDES, COME_-DEMCOORD, CRCTL_-GOV, NMAXS, PT_-TRQRAT	EIN	Quotient: Geschwindigkeit zu Drehzahl
PT_trqWhlMinEng	PTCOP_TRQCNV	ACCI_GOV, ACCI_-SPLTTRQ, ACCI_-STATE, ACCPED_-DRVDEMDES,-COVMD_TRQCALC, ...	EIN	Minimales Radmoment
PT_trqWhlMinWoCtOff	PTCOP_TRQCNV	ACCPED_-DRVDEMDES,-COVMD_TRQCALC	EIN	Minimales Radmoment mit Befeuerung vom Verbrennungsmotor
VehMot_stPrpAccPed	ACCPED_-DRVDEMDES	ENGECU_ENG10MS,-GLBDA_TRQDEM,-VEHMOT2ME	AUS	Status Fahrer fordert Moment

FB ACCPED_DRVDEMDES 2.131.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb



Overview - Fahrerwunschmomentenermittlung - Sollpfad

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

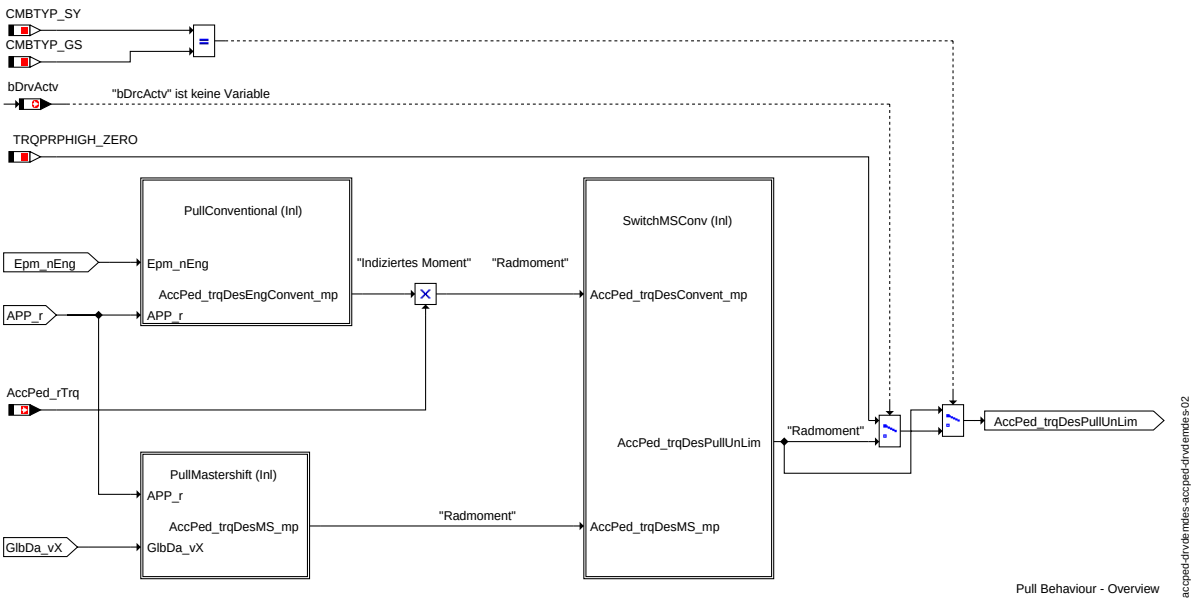
Die Funktion berechnet den Fahrerwunsch in Radmoment *AccPed_trqDes* für den Sollpfad:

- Pull Behaviour - Overview (Zuganteil):
  Der Zuganteil des Fahrerwunsches kann in *AccPed_trqDesPullUnLim* gemessen werden.
- Overrun Behaviour (Schubanteil):
  Der Schubanteil *AccPed_trqDesOvrRun_mp* des Fahrerwunsches wird in Abhängigkeit des Fahrpedalwinkels *APP_r* und dem minimalen Radmoment *AccPed_trqWhlMin_mp* berechnet. Das minimale Radmoment wird in Abhängigkeit zwischen DS / GS berechnet. (siehe Modul Minimales Radmoment)
- Kupplungsschutz:
  Durch geeignet Applikation der Begrenzung kann eine definierte Maximaldrehzahl eingestellt werden, die im Anfahrvorgang nicht überschritten wird. Über das während des Anfahrens steigende v/n Verhältnis wird die Begrenzung so zurückgenommen, daß bei Kraftschluß im ersten Gang volles Wunschmoment umgesetzt werden kann. Das resultierende Moment *AccPed_trqDesPullClthPrt* geht in die weitere Momentenbildung ein.
- Minimales Radmoment:
  Das minimale Radmoment *AccPed_trqWhlMin_mp* wird in Abhängigkeit von DS / GS berechnet, welches für die Berechnung im Schubanteil verwendet wird.
- Anfahrregler:
  Ist der Anfahrregler in der SW ausgewählt (DOGOVENA_SY = 1 [-]) wird das Moment *AccPed_trqDO* zur Verfügung gestellt, und geht nach dem Kupplungsschutz in die Berechnung von *AccPed_trqDesPull* ein.

  Hinweis: Ist der Anfahrregler nicht ausgewählt (DOGOVENA_SY = 0 [-]), so ist die Message *AccPed_trqDO* in der SW nicht vorhanden, und diese Berücksichtigung vom Anfahrregler geht in dieses Modul nicht ein.
- Das resultierende Moment nach der Subtrahiert von Zug- und Schub-Anteil (*AccPed_trqDesUnLim*) wird mit *AccPed_trqLimMax* begrenzt (Momentenbegrenzung aufgrund eines Fahrpedalfehlers), und geht anschließend in den LSComp ein. (*AccPed_trqDesPreComp_mp*)
- LsComp (Compensation):
  In diesem Modul werden die Nebenaggregatsverluste kompensiert, das resultierende Moment ist in *AccPed_trqDes* sichtbar.
- Status Calculation:
  In diesem Modul wird der Status *VehMot_stPrpAccPed* berechnet, welcher angibt ob der Fahrer Moment fordert.
- Luftpfad: *AccPed_trqLead*
  Da für Benzin Systeme der Sollpfad (Zündwinkelpfad) und Luftpfad gleich sind, wird *AccPed_trqDes* auf *AccPed_trqLead* geschrieben.

Hinweis: Im weiteren Verlauf der Dokumentation dieses Moduls wird folgenden Momenten gesprochen:
1) Indiziertes Moment:
Ideales Motormoment ohne Berücksichtigung der Reibung. Erkennbar durch den Zusatz -Eng- im Messagenamen(z.B.: *AccPed_trqDesEngConvent_mp*)
2) Radmoment:
Nach Multiplikation des indizierten Moments mit der Tiebstrangübersetzung erhält man ein Radmoment. Hierbei handelt es sich nur um den positiven Zuganteil des Summenradmoments. (z.B.: *AccPed_trqDesConvent_mp*)
3) Summenradmoment:
Nach Addition von Schub und Zuganteil erhält man ein Summenradmoment. (z.B.: *AccPed_trqDes*)
Applikationshinweis für die Fahrverhaltenkennfelder:
Die Fahrerwunschkennfelder *AccPed_trqEng0_Map* bis *AccPed_trqEng6_Map* sind als inneres Motormoment zu applizieren.
Das Kennfeld *AccPed_trqPrp_Map* ist als Radmoment zu applizieren.

1.1.1 Pull Behaviour - Overview



Pull Behaviour - Overview

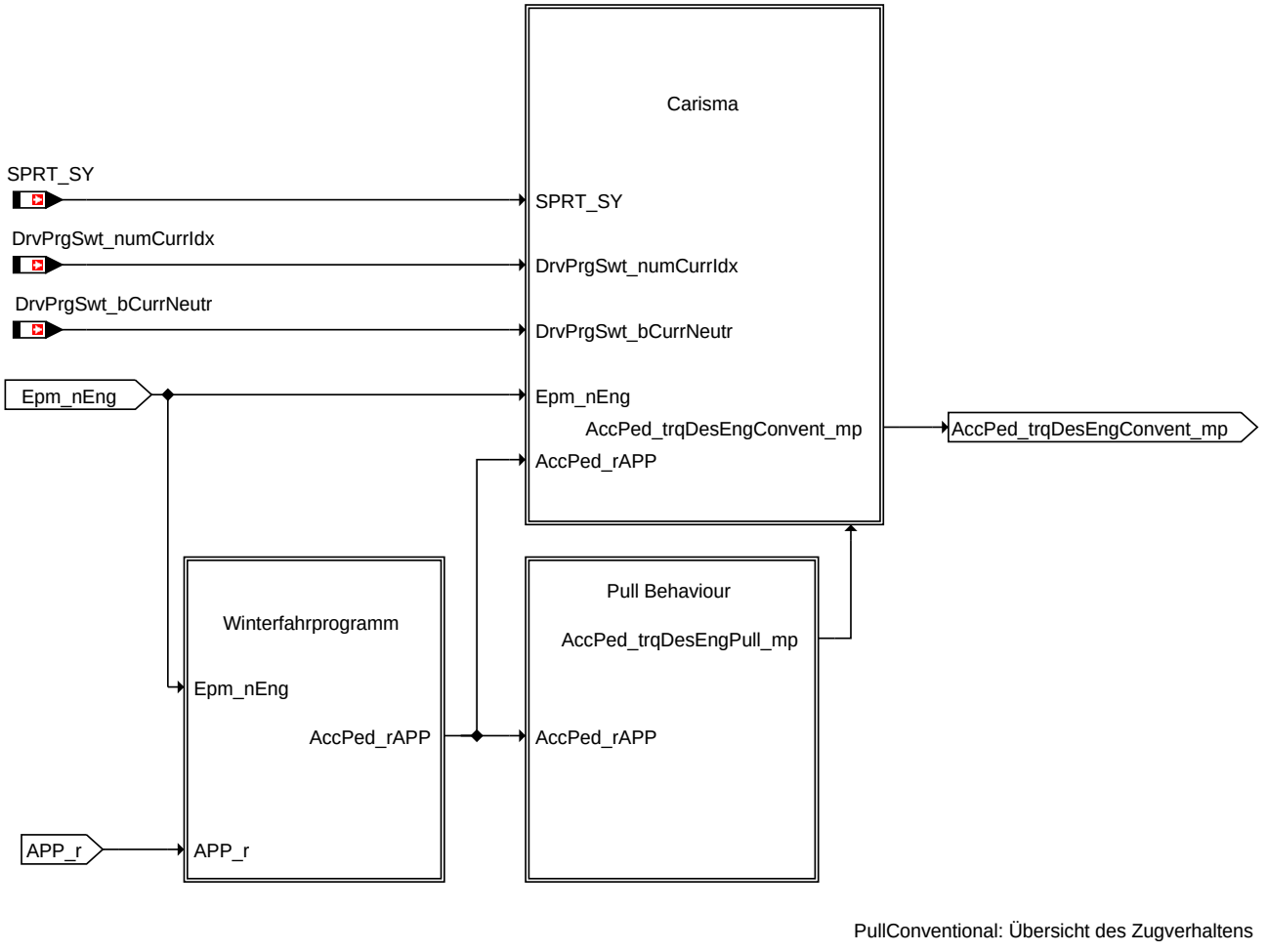
Dieser Wunsch wird unterschieden zwischen:

- Mastershift Verhalten:
  Im Modul PullMastershift(inl) wird das Radmoment Moment *AccPed_trqDesMS_mp* in Abhänigigkeit vom Fahrpedalwert *APP_r* und Fahrzeuggeschwindigkeit *GlbDa_vX* gebildet.
  Genaueres siehe Kapitel - PullMastershift(inl).
- Konventionelles Verhalten:
  Im Modul PullConventional(inl) ergibt sich aus den Funktionen Winterfahrprogramm, Pull Behaviour, und Carisma das innere Moment *AccPed_trqDesEngConvent_mp*.Dieses wird anschließend mit dem gesamten Antriebstrangsverhältnis *AccPed_rTrq* multipliziert, um den positiven Zuganteil in Radmoment zu erhalten. (*AccPed_trqDesConvent_mp*)
  Genaueres siehe Kapitel - PullConventional(inl).

Anschließend werden im Modul SwitchMSConv(inl) die beiden Momente *AccPed_trqDesMS_mp* und *AccPed_trqDesConvent_mp* koordiniert und ergeben *AccPed_trqDesPullUnLim*.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1.1 PullConventional(inl)



PullConventional: Übersicht des Zugverhaltens

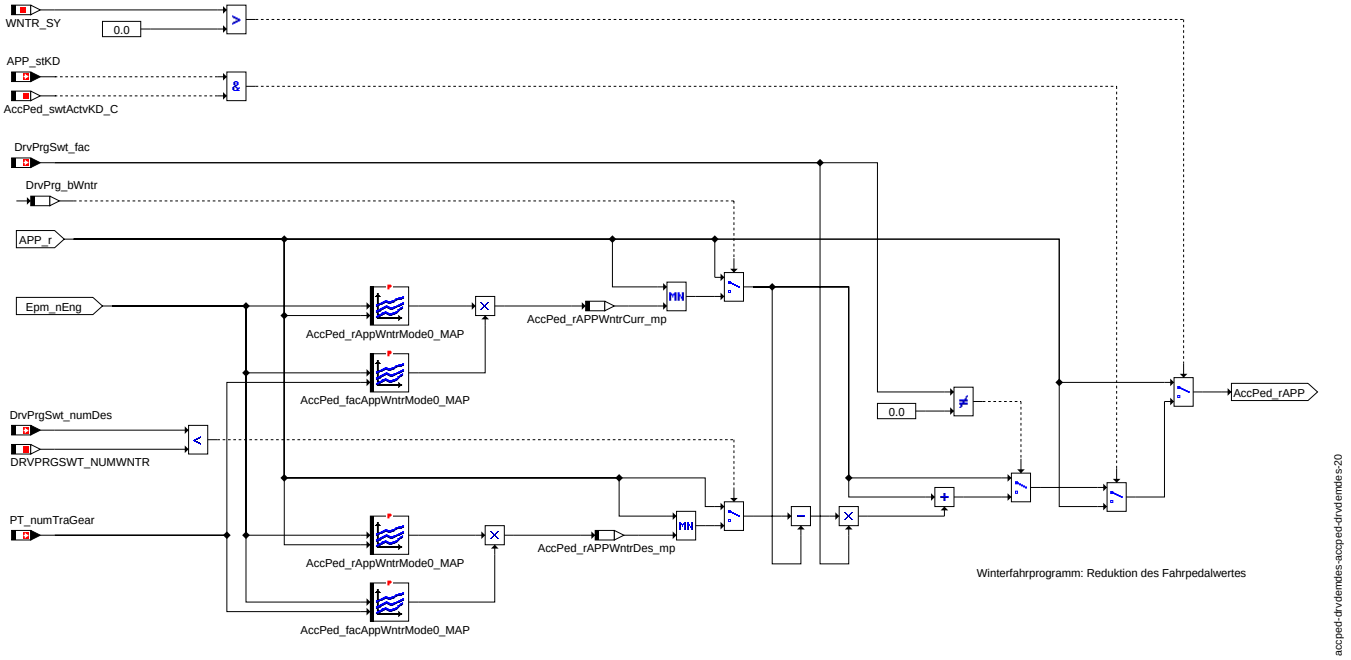
PullConventional: Übersicht des Zugverhaltens

Die Bildung des Zugverhaltens wird durch die obrige Abbildung dargestellt:

- **Winterfahrprogramm** - Diese Funktion ist aktiv bei Compilerschalter WNTR_SY = 1:
  Hier kann ein weicheres Anfahren durch eine Reduktion des Fahrerwunsches *APP_r* realisiert werden.Der resultierende Fahrpedalwert wird mittles *AccPed_rApp* an die weiteren Funktionen versendet.
  Ist diese Funktion nicht ausgewählt (WNTR_SY = 0), so ist *AccPed_rApp* immer identisch *APP_r*.
- **Pull Behaviour** - Diese Funktion ist immer aktiv:
  Hier wird das Grundfahrverhalten gebildet, wobei hier zwischen Handschalter und Automaten unterschieden wird. Die Ausgangsgröße aus diesem Modul ist *AccPed_trqDesEngPull_mp*.
- **Carisma** - Diese Funktion ist aktiv bei Compilerschalter SPRT_SY = 1.
  Das aus dem Pull Behaviour kommende Wunschmoment *AccPed_trqDesEngPull_mp* kann durch einen Faktor (*AccPed_facPullDrvPrg_mp*) verstärkt oder abgeschwächt werden, welcher in der Funktion Carisma gebildet wird.
  Ist diese Funktion nicht ausgewählt (SPRT_SY = 0), so ist *AccPed_trqDesEngConvent_mp* immer identisch *AccPed_trqDesEngPull_mp*.

1.) Winterfahrprogramm:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Winterfahrprogramm: Reduktion des Fahrpedalwertes

Um das Anfahren des Autos bei schlechten Straßenverhältnissen zu erleichtern, bietet das Winterfahrprogramm die Möglichkeit den Fahrpedalwert *APP_r* zu reduzieren. Der neu gebildete, verstimmte Fahrpedalwert steht als Message *AccPed_rApp* zur Verfügung, welche nie größer als *APP_r* werden kann.

Das Winterfahrprogramm kann kurzfristig deaktiviert werden. Dazu müssen die Applikationskonstante *AccPed_swtActvKD_C* = 1 und Kick-Down aktiv sein (*APP_stKD* = 1). Die Message *AccPed_rAPP* enthält in diesem Fall dann nicht den gefilterten Fahrerwunsch, sondern den aktuellen Wert der Message *APP_r*. Die Umschaltung zwischen *APP_r* und dem gefilterten Fahrerwunsch erfolgt nicht hart, sondern über eine Rampe. Die positive und die negative Rampensteigung können über die Parameter *AccPed_rAPPWntrRmp.Pos_C* und *AccPed_rAPPWntrRmp.Neg_C* festgelegt werden.

Es ist prinzipiell zwischem dem aktuellen Fahrprogramm (verantwortlich für as aktuelle Fahrverhalten) und dem Zielfahrprgramm (gewünschtes Fahrverhalten, welches aktiviert werden soll) zu unterscheiden:

- Aktuelles Fahrprogramm:
  Die Message *DrvPrgSwt_bWntr* zeigt an, ob das aktuelle Fahrprogramm ein Winterfahrprogramm ist. (*DrvPrgSwt_bWntr* = 1 [-])
  Ist dies der Fall,so wird der modifizierter Fahrerwunsch *AccPed_rAppWntrCurr_mp* gebildet, und wird anschließend mit *APP_r* begrenzt.
  ansonsten findet keine Verstimmung des Fahrpedalwertes statt und *APP_r* wird für die weitere Berechnung verwendet.
  Hierzu werden die Ausgänge der Kennfelder *AccPed_rAppWntrMode0_MAP* und *AccPed_facAppWntrMode0_MAP* miteinander multipliziert.
- Zielfahrprogramm:
  Durch den Vergleich von *DrvPrgSwt_numDes* kleiner der Systemkonstante DRVPRG_SWT_NUMWNTR wird festgestellt, ob das Zielfahrprogramm ein Winterfahrprgramm ist.
  Ist dies der Fall, so wird der modifizierte Fahrerwunsch *AccPed_rAppWntrDes_mp* gebildet, und wird anschließend mit *APP_r* begrenzt.
  Ansonsten findet keine Verstimmung des Fahrpedalwertes statt und *APP_r* wird für die weitere Berechnung verwendet.
  Hierzu werden die Ausgänge der Kennfelder *AccPed_rAppWntrMode0_MAP* und *AccPed_facAppWntrMode0_MAP* miteinander multipliziert.

Der modifizierte Fahrpedalwert *AccPed_rAPP* kann auf drei verschiedene Arten ermittelt werden:

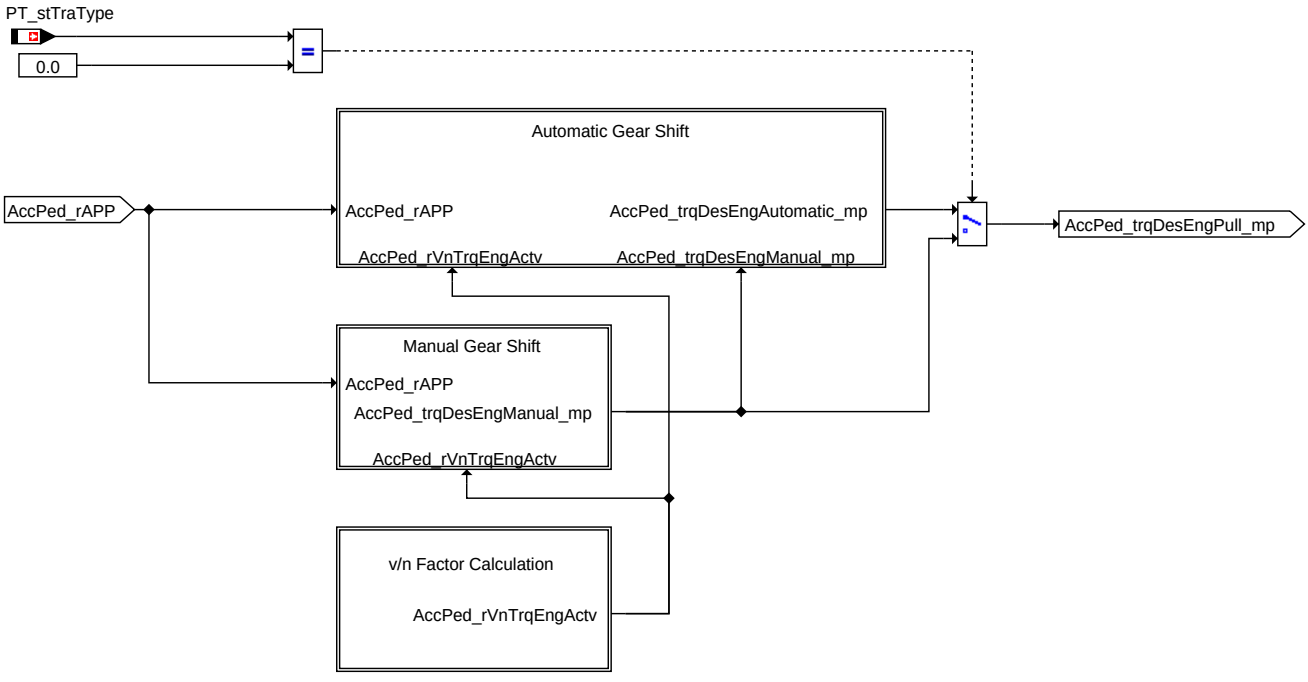
- Kein Fahrprogrammwechsel - das aktuelle Fahrprogramm ist gleich dem Zielfahrprogramm
  Der berechnete Wert des aktuellen Fahrprogramms wird für *AccPed_rAPP* verwendet.
- Sprunghafter Wechsel - zwischem Aktuellen und Ziel - Programm
  Ist im Modul DrvPrgSwt der sprunghafte Wechsel appliziert, so wartet das Modul DrvPrgSwt bis die Bedingungen zum Wechsel des Fahrprogrammes erfüllt sind, und wechselt dann die Messages für das aktuelle Fahrprogramm aus. In diesem Fall bleibt DrvPrgSwt_fac immer auf 0, dadurch wird in *AccPed_rApp* der Wert des aktuellen Fahrprogramm übernommen.
- Gerampter Wechsel - zwischem Aktuellen und Ziel - Programm
  Ist im Modul DrvPrgSwt der gerampte Wechsel appliziert, so wird mit der Übernahme des neuen Zielfahrprogrammes eine Rampe von 0 auf 1 gestartet. Erst wenn diese Rampe beendet ist, wird das Zielfahrprogramm in das aktuelle Fahrprogramm übernommen. Der aktuelle Wert der Rampe ist in der Message *DrvPrgSwt_fac* verfügbar.
  Währerd des Programmwechsel muß nun fließend zwischen dem Fahrpedalwert des aktuellen Fahrprogramms und dem Fahrpedalwert des Zielfahrprogrammes gewechselt werden. Hierzu wird zwischen den beiden Werten mit dem Faktor *DrvPrgSwt_fac* interpoliert.

Der später für das Pullbehaviour verwendete Fahrpedalwert wird als *AccPed_rApp* ausgegeben. Er ist der durch *DrvPrgSwt_fac* interpolierte Wert zwischen dem aktuellen und dem künftigen Fahrprogramm.

Die Software hat den Vorhalt für ein 2. Winterfahrprogramm, welche durch Setzten der Systemkonstate DRVPRGSWT_NUMWNTR=2 eingeschaltet werden kann. Der Umschaltvorgang läuft dann genauso wie oben beschrieben, nur werden für das 2. Winterfahrprogramm die Kennfelder *AccPed_rAppWntrMode1_MAP* und *AccPed_facAppWntrMode1_MAP* verwendet.

2) Pull Behaviour

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Pull Behaviour - Übersicht zwischen Manual / Automatic Shift Control

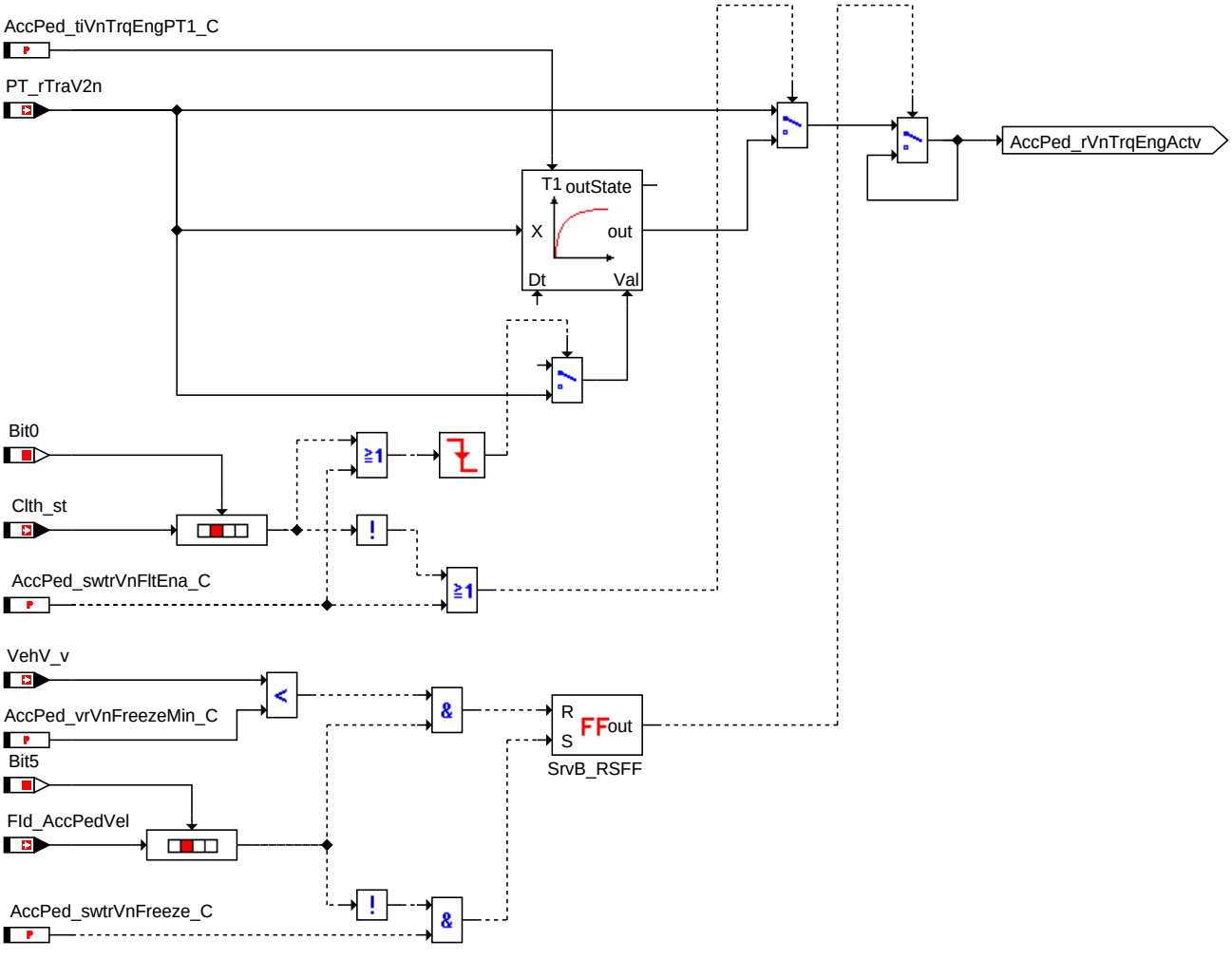
PullBehaviour - Übersicht zwischen Manual / Automatic Shift Control

Im PullBehaviour ist die Funktionalität abhängig vom Getriebetyp (*PT_stTraType*):

- Wenn im Fahrzeug ein Handschalt-Getriebe verbaut ist (*PT_stTraType* = 0) kann für jeden Gang ein Fahrverhaltenkennfeld benutzt werden, außerdem ist ein Fahrverhaltenkennfeld für Untersetzung verfügbar. (ManualGearShift)
- Für Automatik-Getriebe (*PT_stTraType* $>$ 0) ist ein Umschalten zwischen drei verschiedenen Fahrverhaltenskennfeldern möglich:
  Normal-, Allrad- und Sport-Verhalten. (Automatic Gear Shift)

A) v/n Factor Calculation

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



v/n Factor Calculation

v/n Factor Calculation *AccPed_rVnTrqEngActv*

Es wird aus *PT_rTraV2n* das v/n Verhältnis für die Fahrverhaltenkennfelder berechnet, welches in *AccPed_rVnTrqEngActv* ablesbar ist.

Dieses kann allerdings noch gefiltert werden:

- Ist *AccPed_swtrVnFltEna_C* = 1 oder die Kupplung nicht betätigt (*Clth_st*.0 = 0) so wird *PT_rTraV2N* noch PT1-gefiltert.
- Dieses PT1-Filter wird mit *PT_rTraV2N* initialisiert und besitzt gewöhnlich eine große Zeitkonstante *AccPed_tiVnTrqEngPT1_C*. Dies verhindert dass während konstanter Fahrt auf ein anderes Fahrverhaltenkennfeld umgeschaltet wird.
- Wird wieder eingekuppelt so wird das PT1-Filter mit *PT_rTraV2N* reinitialisiert.

Ist die Kupplung betätigt, wird *PT_rTraV2N* ungefiltert verwendet.

Falls ein Fahrzeuggeschwindigkeitsfehler gemeldet wird (*FId_AccPedVel*.5 = 0), wird der aktuelle Wert des v/n -Verhältnisses *AccPed_rVnTrqEngActv* eingefroren. Hintergrund dafür ist, daß ein falscher Fahrzeuggeschwindigkeitswert zur falschen Auswahl des Fahrverhalten-Kennfeldes führen könnte.

Dies würde wiederum Momentensprünge im Fahrzeug zur Folge haben. Um diese Folgen zu vermeiden, soll bei Meldung eines Fahrzeuggeschwindigkeitsfehlers die Auswahl des Fahrverhalten-Kennfeldes eingefroren werden.

Das wird realisiert, indem der letzte aktuelle Wert des v/n-Verhältnisses *AccPed_rVnTrqEngActv* eingefroren wird.

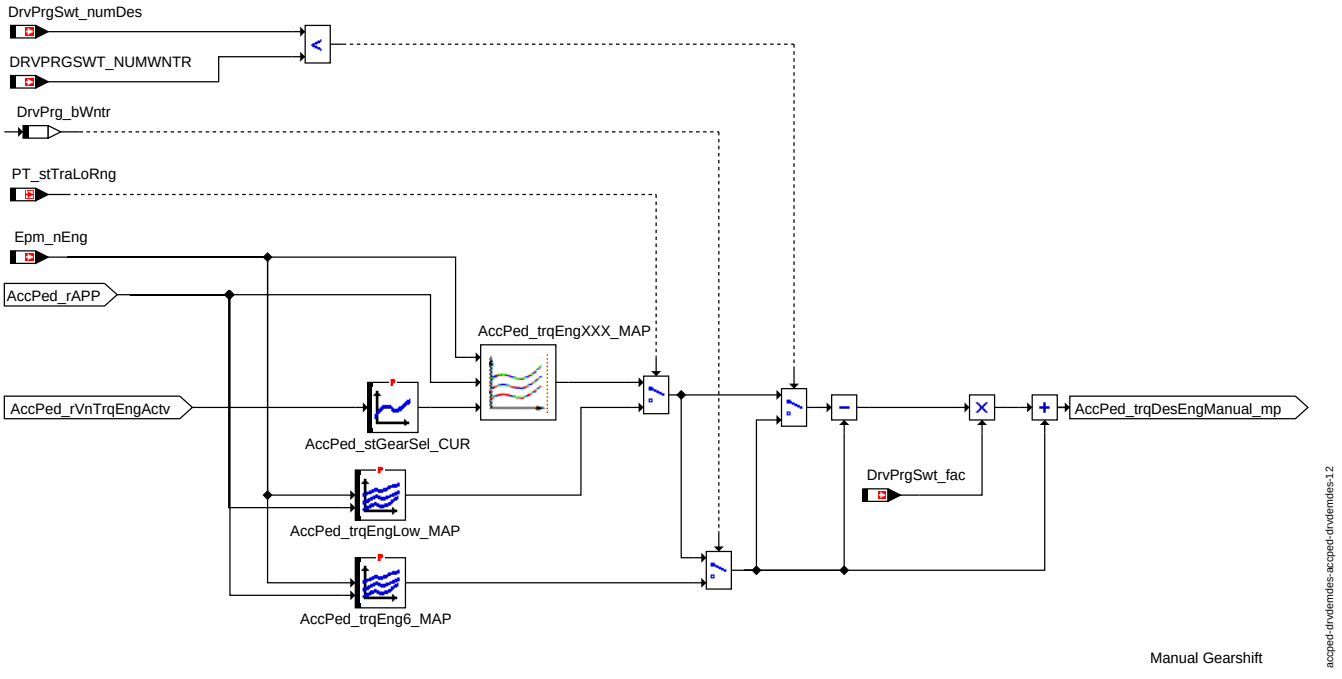
Dieser Effekt läßt sich nur heilen, wenn folgende Bedingungen gleichzeitig erfüllt werden:

- der Fahrzeuggeschwindigkeitsfehler wird geheilt (*FId_AccPedVel*.5 = 1).
- die aktuelle Fahrzeuggeschwindigkeit fällt unter *AccPed_vrVnFreezeMin_C*. (z.B.: 1 [km/h]).

Wenn *AccPed_swtrVnFreeze_C* = 0, dann ist das Einfrieren des aktuellen Wertes vom v/n-Verhältnis nicht zulässig.

B) Manual Gearshift

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Manual Gearshift

- Im normalen Fahrbetrieb werden 7 verschiedene Kennfelder zur Ermittlung des Fahrerwunsches herangezogen (*AccPed_trqEng0_MAP* bis *AccPed_trqEng6_MAP*).
- Die Eingänge in diese Kennfelder sind die Motordrehzahl *Epm_nEng*, die Fahrpedastellung *AccPed_rAPP* und werden zu einem 3-dimensionalen Kennraum zusammengesetzt. Die 3. Dimension ist der aktuelle Gang. Der Gang wird festgelegt indem das Verhältnis aus Motordrehzahl zu Fahrzeuggeschwindigkeit *AccPed_rVnTrqEngActv* als Eingang in die Kennlinie *AccPed_stGearSel_CUR* herangezogen wird. Abhängig vom Ausgang der Kennlinie *AccPed_stGearSel_CUR* wird somit ein Gang bestimmt und eines der Kennfelder *AccPed_trqEng0_MAP* bis *AccPed_trqEng6_MAP* ausgewählt.
- Da die 7 Kennfelder als Kennraum interpretiert werden, wird bei nicht exakt erkanntem Gang, zwischen den Gang Kennfeldern interpoliert.
  Beispiel: Ist der Ausgang der Kennlinie *AccPed_stGearSel_CUR* ein Wert zwischen zwei und drei dann wird zwischen den Kennfeldern *AccPed_trqEng2_MAP* und *AccPed_trqEng3_MAP* interpoliert.
- Ist AWD aktiv (*PT_stTRaLoRng*= 1 [-]), so wird nur *AccPed_trqEngLow_MAP* verwendet.
- Sollte Winterfahren aktiv sein (*DrvPrg_bWntr* = 1[-]) , wird immer das Fahrverhaltenkennfeld für den 6. Gang *AccPed_trqEng6_MAP* verwendet. Während des Programmwechsels wird zwischen dem normalen Fahrverhalten und dem Zielfahrverhalten gerampt. Dies geschieht durch Interpolation mit der vom Fahrverhaltenschalter bereitgestellten Message *DrvPrgSwt_fac*.
- Der endgültige Ausgang der Kennfelder ist im Meßpunkt *AccPed_trqDesEngManual_mp* ablesbar.

Der Ausgang der Kennlinie*AccPed_stGearSel_CUR* wird in den ganzzahligen Teil *AccPed_numMapSel_mp* und in den Restwert *AccPed_facMapSel_mp* aufgespalten.
Wird der ganzzahlige Teil mit X und der Restwert mit n bezeichnet, so wird das Ausgangsmoment wie folgt berechnet:

$$Torque = Torque_X + (n \times (Torque_{X+1} - Torque_X))$$

accped-drvdemdes-f1

accped-drvdemdes-f1

Interpolation innerhalb der Kennfelder

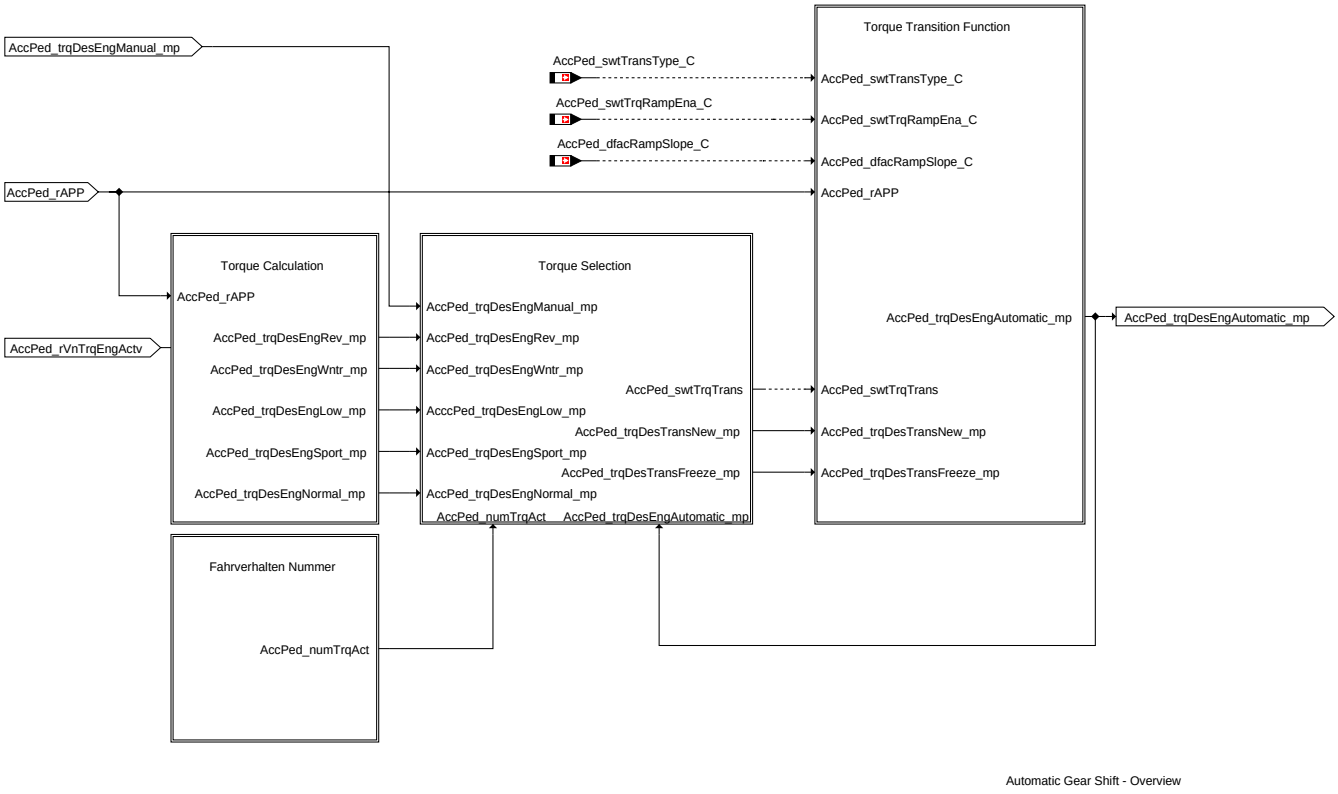
Torque ist der Ausgang aus der Interpolation aus den Kennfeldern.
$Torque_X$ ist der Ausgang des mit *AccPed_numMapSel_mp* ausgewählten Kennfelds.
$Torque_{X+1}$ ist der Ausgang des mit *AccPed_numMapSel_mp* + 1 ausgewählten Kennfelds. n ist der Restwert *AccPed_facMapSel_mp*.

Gangabhängige Fahrverhalten Kennfelder Auswahl (Gang = Ausgangswert von *AccPed_stGearSel_CUR*):

Gang	Ausgewählte Map
AWD	*AccPed_trqEngLow_MAP*
Anfahren = 0	*AccPed_trqEng0_MAP*
1	*AccPed_trqEng1_MAP*
2	*AccPed_trqEng2_MAP*
3	*AccPed_trqEng3_MAP*
4	*AccPed_trqEng4_MAP*
5	*AccPed_trqEng5_MAP*
6	*AccPed_trqEng6_MAP*
Winterfahrprogramm aktiv **Hinweis:** nur wenn WNTR_SY = 1	*AccPed_trqEng6_MAP*

C) Automatic Gearshift Overview

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Automatic Gear Shift - Overview

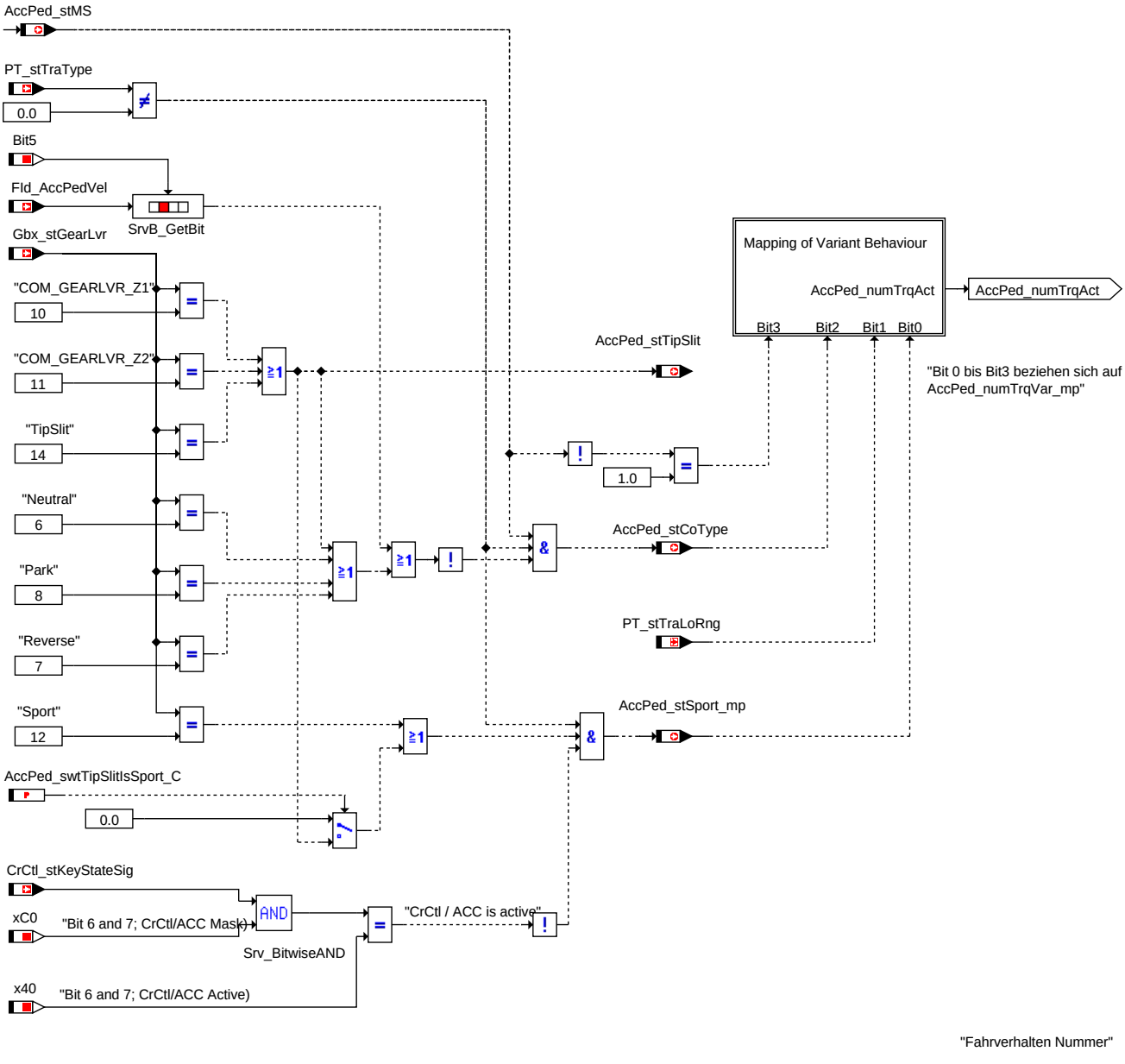
Automatic Gearshift Overview

Beschreibung der einzelnen Module:

- Fahrverhaltennummer - Die ermittelte Fahrverhaltennummer *AccPed_numTrqAct* wird in dem Modul Torque Selection für die Auswahl der Berechneten Momente aus dem Modul Torque Calculation benötigt.
- Torque Calculation - Abhängig vom Fahrpedalwert *AccPed_rAPP* und der Motordrehzahl *Epm_nEng* werden unterschieldlich Fahrverhalten Radmomente berechnet, welche anschließen im Modul Torque Selection ausgewählt werden können.
- Torque Selection - Die Auswahl vom Moment erfolgt nach dem unter der Fahrverhaltensnummer *AccPed_numTrqAct* spezifizierten Fahrverhalten. Dieses Moment wird in *AccPed_trqDesTransNew_mp* angezeigt.
- Torque Transition Function - Diese Funktion wird verwendet um Momentensprünge während dem Umschalten zwischen den verschiedenen Fahrverhaltenkennfeldern zu vermeiden, das resultierende Moment wird in *AccPed_trqDesEngAutomatic_mp* angezeigt.

C1) Fahrverhalten Nummer - Ermittlung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Fahrverhalten Nummer - Ermittlung

Zur Auswahl des Fahrverhaltens wird ein Statusmeßpunkt *AccPed_numTrqVar_mp* zur Verfügung gestellt, welcher durch dynamische Speicherung der Ansteuerparameter als Variante dient. Abhängig von den Ansteuerparametern ist es möglich, verschiedene Variantenkombinationen zu wählen:

- Dabei werden Bit 0 bis 3 von *AccPed_numTrqVar_mp* zur Speicherung der Werte von den Ansteuerparametern benutzt.
- Bit 4 bis 7 von *AccPed_numTrqVar_mp* bleiben unbelegt.

Die Wählhebelposition *Gbx_stGearLvr* wird zur Ermittlung von *AccPed_stCoType* und *AccPed_stSport_mp* herangezogen.

- Der Messpunkt *AccPed_stSport_mp* ist 1 [-], wenn der Sport-Modus aktiv ist. Einfluss auf die Aktivierung kann auch mit *AccPed_swtTipSlitIsSport_C* genommen werden: Ist dieser auf 1 [-] gesetzt, so wird in den Sportmodus geschalten, sobald der Wählhebel in Tipgasse, Z1 oder, Z2 -Position ist.
  In jedem Fall wird der Sportmodus nicht aktiviert, wenn die GRA aktiv ist.
- Der Allrad-Modus kann nur bei Fahrzeugen mit Untersetzungsgetriebe (AWD = All Wheel Drive) aktiviert werden.
  Bei diesen Fahrzeugen wird auf das AWD - Kennfeld umgeschalten wenn *PT_stTraLoRng* = 1 [-].
- Der Mastershift-Fahrmodus ist bei Fahrzeuggeschwindigkeitsfehler nicht zulässig. Deshalb ist bei *Fld_AccPedVel*.5 = 0 die Message *AccPed_stCoType* immer 0[-], um das Fahrzeug auf den konventionellen Modus zu beschränken.

  Hinweis: Da die Umschaltung auf MAstershift im Modul MSConv(inl) nur abhängig AccPed_stMS erfolgt, wird der Geschwindigkeitsfehler nicht berücksichtigt. Hintergfrund dafür, MSConv(inl) ist ein Platform Modul und hier wurde keine Änderung durchgeführt.
- Sind *PT_stTraLoRng* = 0 und *AccPed_stSport_mp* = 0 dann wird normales Fahrverhalten (*AccPed_trqEng1_MAP*) ausgewählt.

Das Mapping von der Variantennummer *AccPed_numTrqVar_mp* auf das gewählte Fahrverhalten *AccPed_numTrqAct* ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:

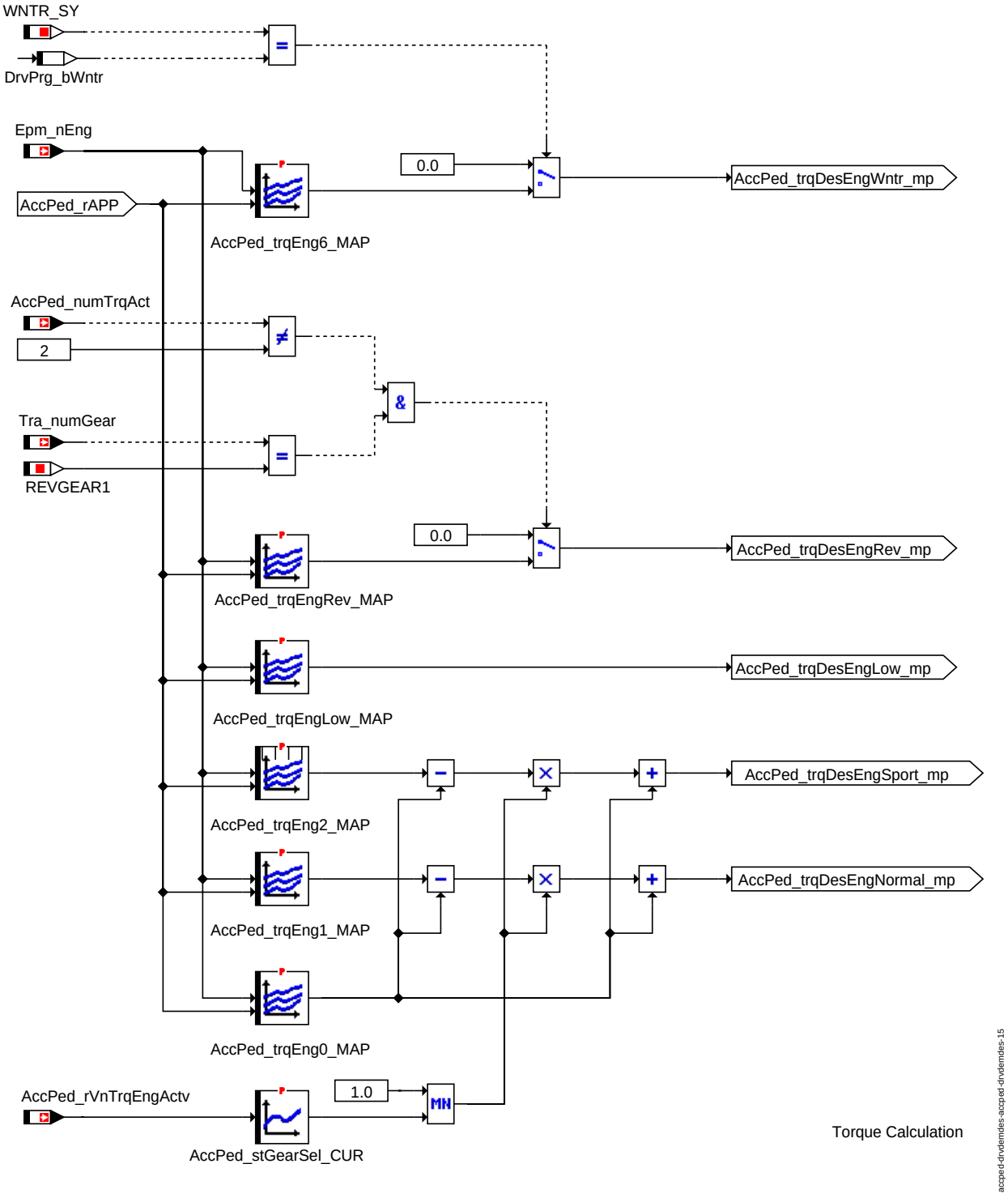
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Mapping von der Variante *AccPed_numTrqVar_mp* auf die Fahrverhaltensnummer *AccPed_numTrqAct*

Variant Number ***AccPed_numTrqVar_mp***	***AccPed_numTrqVar_mp***				**Fahrverhalten Number** ***AccPed_numTrqAct***
	Bit 3	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**	
0	0	0	0	0	5
1	0	0	0	1	5
2	0	0	1	0	5
3	0	0	1	1	5
6	0	1	1	0	5
7	0	1	1	1	5
8	1	0	0	0	0
9	1	0	0	1	1
10	1	0	1	0	2
11	1	0	1	1	2
12	1	1	0	0	X
13	1	1	0	1	X
14	1	1	1	0	X
15	1	1	1	1	X

C2) Torque Calculation

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Torque Calculation

Die Fahrverhaltenkennfelder werden in innerem Moment für folgende Fahrzustände appliziert:

- Anfahren - *AccPed_trqEng0_MAP*
- Normal - *AccPed_trqEng1_MAP*
- Allrad (AWD) - *AccPed_trqEngLow_MAP*
- Sport - *AccPed_trqEng2_MAP*
- Rückwärtsfahren bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe - *AccPed_trqEngRev_MAP*
- Winterfahren aktiv - *AccPed_trqEng6_MAP*

Die Eingänge in die Kennfelder sind die Motordrehzahl *Epm_nEng* und die Fahrpedalstellung *AccPed_rAPP*.

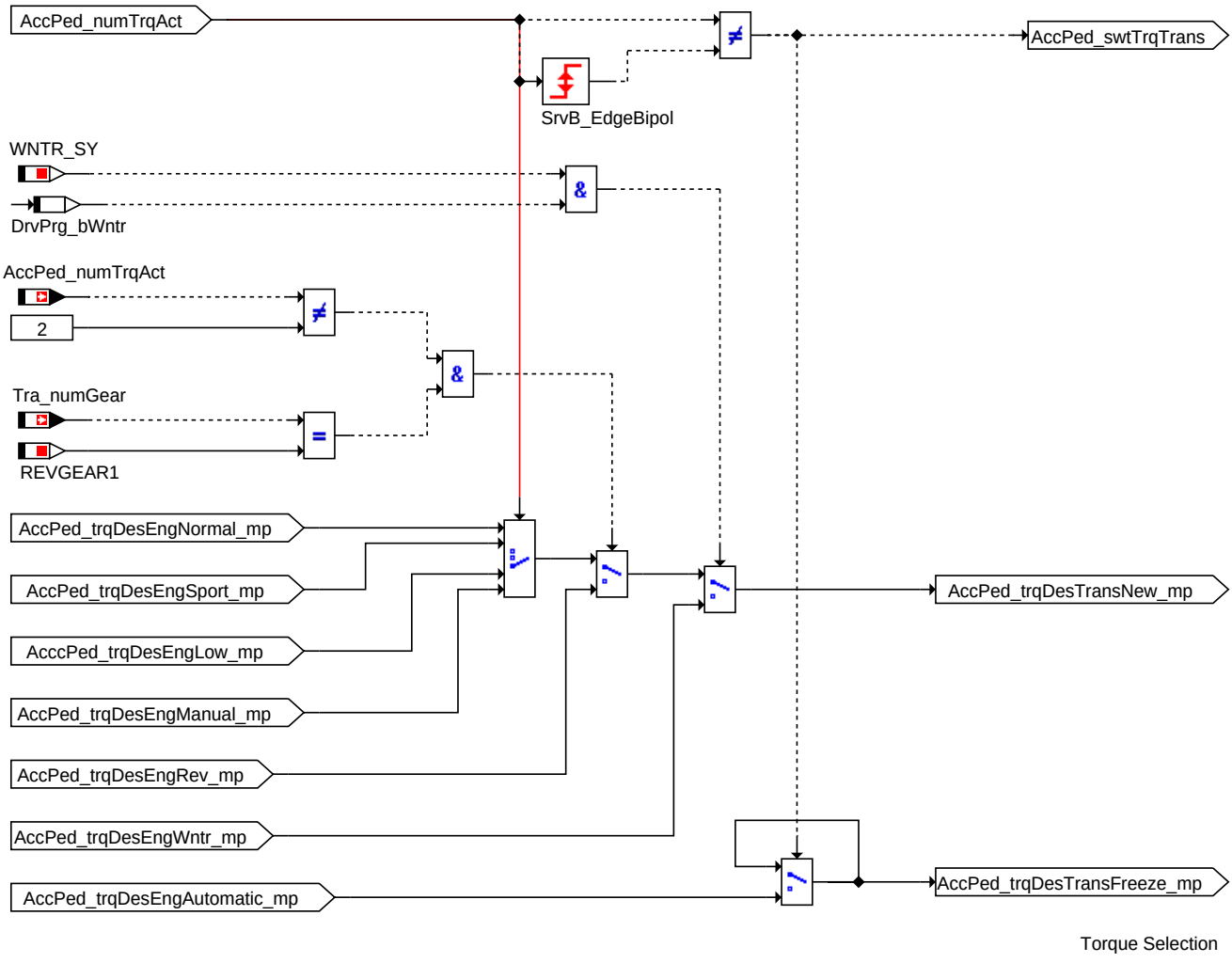
Abhängig vom Ausgang der Kennlinie *AccPed_stGearSel_CUR* wird für Normal- und Sportverhalten zwischen *AccPed_trqEng0_MAP* und *AccPed_trqEng1_MAP* (Normal) oder *AccPed_trqEng2_MAP* (Sport) interpoliert, um das gewünschte Anfahrverhalten zu erreichen.

- Der Ausgang des Kennfelds *AccPed_trqEng6_MAP* ist *AccPed_trqDesEngWntr_mp* (inneres Motormoment).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Der Ausgang des Kennfelds *AccPed_trqEngRev_MAP* ist *AccPed_trqDesEngRev_mp* (inneres Motormoment).
- Der Ausgang des Kennfelds *AccPed_trqEngLow_MAP* ist *AccPed_trqDesEngLow_mp* (inneres Motormoment).
- Der Ausgang des Kennfelds *AccPed_trqEng1_MAP* interpoliert mit *AccPed_trqEng0_MAP* ist *AccPed_trqDesEngNormal_mp* (inneres Motormoment).
- Der Ausgang des Kennfelds *AccPed_trqEng2_MAP* interpoliert mit *AccPed_trqEng0_MAP* ist *AccPed_trqDesEngSport_mp* (inneres Motormoment).

C3) Torque Selection



Torque Selection

Torque Selection

Die Auswahl des Moments *AccPed_trqDesTransNew_mp* erfolgt nach dem unter der Fahrverhaltensnummer *AccPed_numTrqAct* spezifizierten Fahrverhalten:

Auswahl des Fahrverhaltens nach Fahrverhaltennummer

AccPed_numTrqAct	Fahrverhalten	Ausgewähltes Sollmoment
0	Konventionelles Normalfahren mit Automatik- Getriebe	*AccPed_trqDesEngNormal_mp*
1	Konventioneller Sportmodus mit Automatik- Getriebe	*AccPed_trqDesEngSport_mp*
2	Konventionelle Untersetzung mit Automatik- Getriebe	*AccPed_trqDesEngLow_mp*
5	Konventioneller Modus Getriebe mit Handschalter	*AccPed_trqDesEngManual_mp*

Der Wert des Messpunktes *AccPed_trqDesTransNew_mp* wird nach folgenden Prioritäten ermittelt:

1. Ist Winterfahren aktiv (*DrvPrg_bWntr* = 1), dann wird der Wert von *AccPed_trqDesEngWntr_mp* übernommen.
2. Ist AWD aktiv (*AccPed_numTrqAct* = 2), wird der Wert von *AccPed_trqDesEngLow_mp* übernommen.
3. Ist bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe der Retourgang eingelegt (*Tra_numGear* = *REVGEAR1*), wird der Wert von *AccPed_trqDesEngRev_mp* übernommen.
4. Ansonsten wird abhängig vom Wert der Message *AccPed_numTrqAct* entweder *AccPed_trqDesEngNormal_mp*, *AccPed_trqDesEngSport_mp* oder *AccPed_trqDesEngManual_mp* verwendet.

Die Berechnung des Schaltwerts auf die Transitions-Funktion *AccPed_swtTrqTrans* erfolgt, indem der aktuelle Wert der Fahrverhaltensnummer *AccPed_numTrqAct* mit dem vorigen Wert verglichen wird.

Sind die beiden Werte identisch, so *AccPed_swtTrqTrans* = 0.

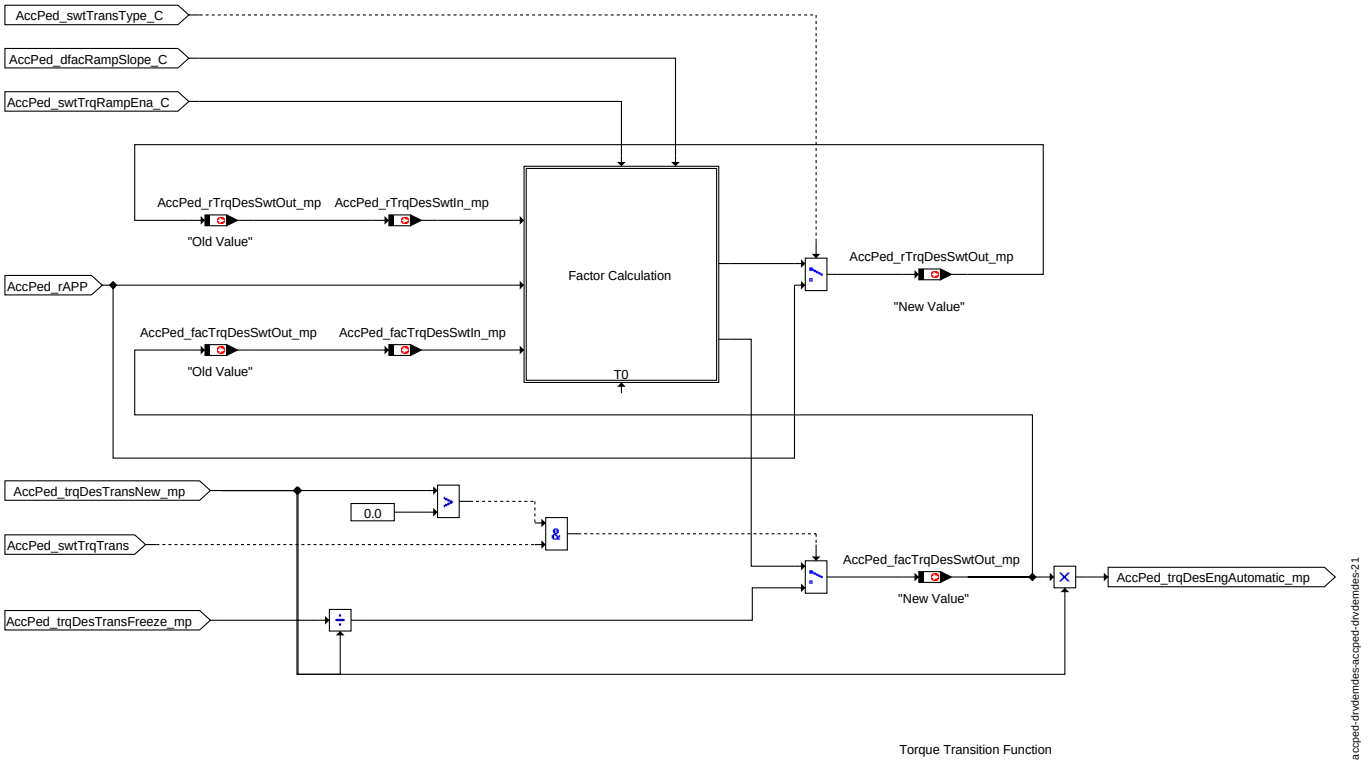
Sind die beiden Werte ungleich, so *AccPed_swtTrqTrans* = 1.

Wenn *AccPed_swtTrqTrans* von 0 den Wert 1 erreicht, wird der aktuelle Wert des Ausgangsmoments für die Transitions-Funktion *AccPed_trqDesEngAutomatic_mp* im Meßpunkt *AccPed_trqDesTransFreeze_mp* eingefroren.

- Das Moment *AccPed_trqDesTransNew_mp* ist der erste Momenteingangswert für die Torque-Transition-Function.
- Dieses eingefrorene Moment *AccPed_trqDesTransFreeze_mp* ist der zweite Momenteingang für die Transitions-Funktion.

C4) Torque Transition Function

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Torque Transition Function

Torque Transition Function (Umschalten der Momente

Die Eingänge in die Transitions-Funktion sind in den Meßpunkten *AccPed_trqDesTransNew_mp* und *AccPed_trqDesTransFreeze_mp* ablesbar.

Der Status des Schaltzustandes ist in dem Message *AccPed_swtTrqTrans* sichtbar.

Der Ausgang der Transitions-Funktion ist im Meßpunkt *AccPed_trqDesEngAutomatic_mp* ablesbar.

Zur Durchführung des Umschaltens wird die Fahrpedalstellung *AccPed_rAPP* herangezogen. Dieser Wert wird im Zeitpunkt des Umschaltens als Eingang *AccPed_trqDesTransFreeze_mp* verwendet. Von diesem Zeitpunkt an wird der Wert von *AccPed_trqDesTransFreeze_mp* eingefroren bis die nächste Umschaltung angefordert wird. Das Einfrieren von *AccPed_trqDesTransFreeze_mp* erfolgt um die Diagnose zu erleichtern.

Nach dem Umschalten nähert sich das Ausgangsmoment *AccPed_trqDesEngAutomatic_mp* gemäß der Änderung der Fahrpedalstellung *AccPed_rAPP* immer mehr an den Eingang *AccPed_trqDesTransNew_mp* an. Die Umschaltung ist vorüber wenn der Wert *AccPed_trqDesEngAutomatic_mp* gleich dem Wert *AccPed_trqDesTransNew_mp* ist.

Zur Konfiguration der Transitions-Funktion können drei nachfolgend beschriebene Applikations-Parameter verwendet werden.

- Der erste Parameter *AccPed_swtTrqTransType_C* bestimmt ob der vorhergehende Fahrpedalwert intern gespeichert wird.
  Bei *AccPed_swtTrqTransType_C* = 1 wird der intern gespeicherte Wert der Fahrpedalstellung *AccPed_rTrqDesSwtOut_mp* immer mit dem aktuellen Fahrpedalwert *AccPed_rAPP* aktualisiert.
  Bei *AccPed_swtTrqTransType_C* = 0 wird *AccPed_rTrqDesSwtOut_mp* nur dann mit dem aktuellen Wert *AccPed_rAPP* überschrieben wenn die Änderung von *AccPed_rAPP* mit dem Schaltvorgang plausibel ist.
  Wenn das Zielmoment größer als das aktuelle Moment ist, wird *AccPed_rTrqDesSwtOut_mp* nur dann mit *AccPed_rAPP* aktualisiert wenn *AccPed_rAPP* größer als der vorhergehende Fahrpedalwert ist.
  Wenn das Zielmoment kleiner als als das aktuelle Moment ist, wird *AccPed_rTrqDesSwtOut_mp* nur dann mit *AccPed_rAPP* aktualisiert wenn *AccPed_rAPP* kleiner als der vorhergehende Fahrpedalwert ist.
- Mit dem zweiten Parameter *AccPed_swtTrqRampEna_C* kann eine Rampe in der Transitions-Funktion eingeschalten werden um bei nicht ausreichender Änderung des Fahrpedalwertes das Erreichen des Zielmomentes zu erreichen.
- Die dritte Parameter ist die Rampensteigung *AccPed_dfacRampSlope_C*.

Während dem Umschalten wird die Transition mit dem Fahrpedalwert *AccPed_rAPP* gesteuert. Die Zeitspanne bis das aktuelle Moment das Ausgangsmoment des neu ausgewählten Kennfeldes erreicht hängt direkt mit der Änderung von *AccPed_rAPP* zusammen. Falls sich der Fahrpedalwert nicht maßgeblich ändert, so kann applizierbar mit *AccPed_swtTrqRampEna_C* und *AccPed_dfacRampSlope_C* eine Rampe zum Erreichen des neuen Ausgangsmoments verwendet werden.

Der Schaltvorgang zwischen den Eingangsmomenten basiert auf dem Prinzip einer Faktor-Multiplikation. Das Ausgangsmoment *AccPed_trqDesEngAutomatic_mp* ist immer ein Produkt aus dem Eingangsmoment *AccPed_trqDesTransNew_mp* mit einem mulitplikativen Faktor. Im Normalbetrieb ist dieser Faktor gleich eins. Während des Umschaltens wird der Faktor mit *AccPed_trqDesTransFreeze_mp* dividiert durch das Eingangsmoment *AccPed_trqDesTransNew_mp* berechnet. Wenn die Schalterposition *AccPed_swtTrqTrans* gleich 0 ist, wird dieser Faktor abhängig von der Änderung des Fahrpedalwerts *AccPed_rAPP* an 1 angenähert.

Die Berechnung des Faktors hängt davon ab ob der Faktor größer oder kleiner als eins ist. Ist der Wert kleiner als eins so wird die Faktorberechnung nur dann durchgeführt wenn der aktuelle Fahrerwunsch größer als der vorhergehende ist. Wenn der Faktor größer als eins ist dann wird die Faktorberechnung nur durchgeführt wenn der Fahrerwunsch abnehmend ist. Der intern gespeicherte Faktor ist *AccPed_facTrqDesSwtIn_mp* und der intern gespeicherte Fahrpedalwert *AccPed_rTrqDesSwtIn_mp*. Der berechnete Faktor ist *AccPed_facTrqDesSwtOut_mp* und der aktualisierte Fahrpedalwert ist *AccPed_rTrqDesSwtOut_mp*.

$$\text{Torque} = f \times \text{Torque}_N$$

accped-drvdemdes-f2

accped-drvdemdes-f2

Ausgangsmoment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Im Normalbetrieb ist der Faktor *AccPed_facTrqDesSwtOut_mp* gleich eins. Während eines Schaltvorgangs (*AccPed_swtTrqTrans* = 1) wird dieser Faktor mit *AccPed_trqDesTransNew_mp* dividiert durch *AccPed_trqDesTransFreeze_mp* initialisiert.

$$f = \frac{Torque_F}{Torque_N}$$ accped-drvdemdes-f3

accped-drvdemdes-f3

Berechnung des Momenten-Faktors

Mit dieser Faktormultiplikation wird erreicht, daß sich das Moment im Schaltzeitpunkt nicht ändert. Im nächsten Programmdurchlauf wird *AccPed_swtTrqTrans* wieder 0, der multiplikative Faktor wird wie in (siehe ”Factor Calculation”, Seite 3592gemäß der Änderung des Fahrpedalwerts *AccPed_rAPP* geändert.

Ist der Faktor größer als eins, so ist ein Zunehmen des Fahrpedalwertes notwendig um eine Änderung im Faktor hervorzurufen.

Ist der Faktor kleiner eins, muß der Fahrpedalwert abnehmen um eine Faktoränderung herbeizuführen. Andernfalls verbleibt der Faktor unverändert.

Die Transition ist vorüber wenn der Faktor den Wert 1 erreicht.

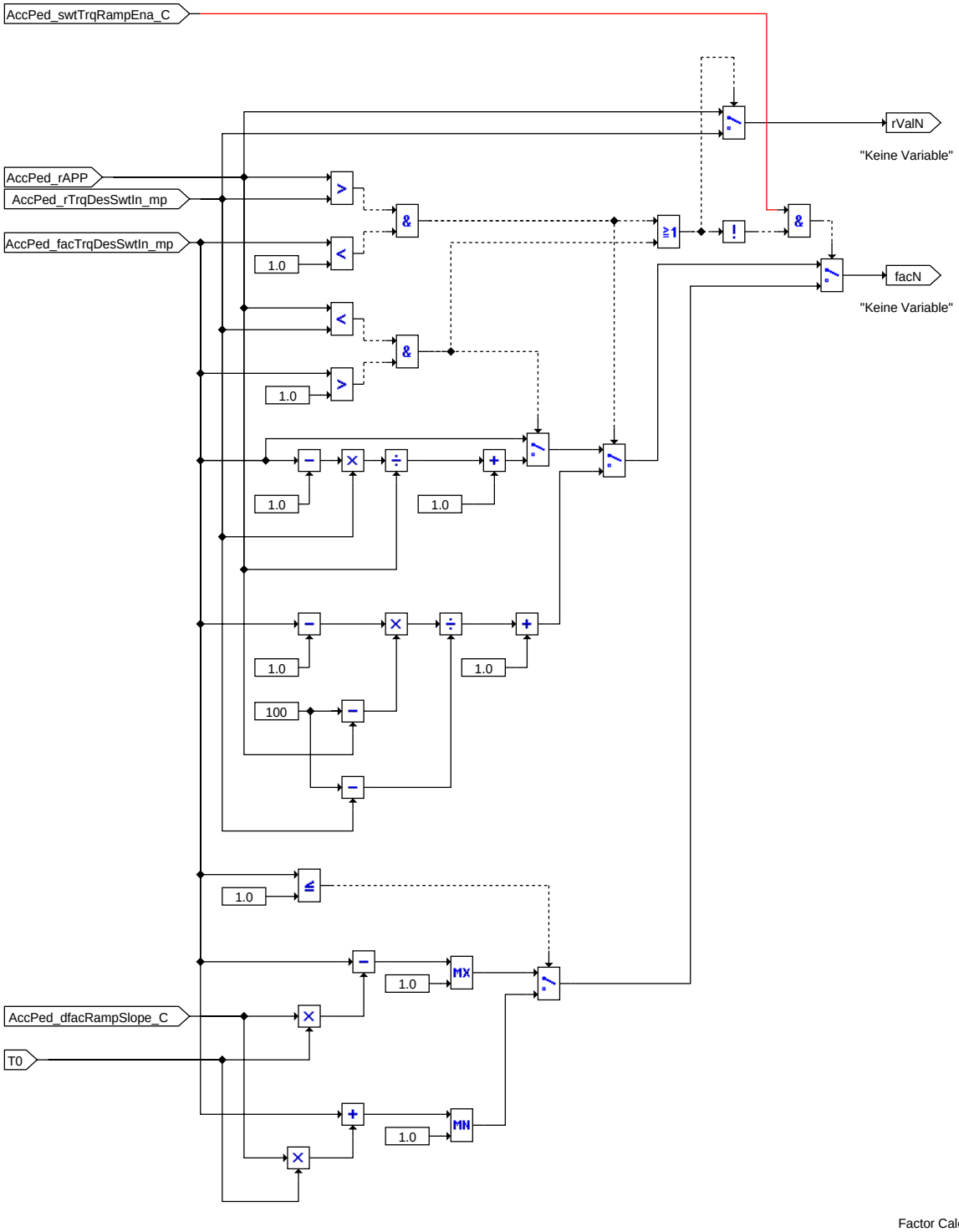
Während der Transition entspricht der Wert des Ausgangsmoment der Momenten-Transition *AccPed_trqDesEngAutomatic_mp* einer Interpolation zwischen dem vorherigen und dem nächsten Fahrverhalten.

Kommt es zu keiner Änderung des Fahrpedalwertes und damit des multiplikativen Faktors, dann wird bei erlaubter Rampe (*AccPed_swtTrqRampEna_C* = 1) der Faktor gemäß einer Rampe mit der Steigung *AccPed_dfacRampSlope_C* an den Wert eins angeglichen.

Mit dem Applikationslabel *AccPed_swtTrqTransType_C* kann das Verhalten der Transitionsfunktion grundlegend verändert werden:

- Bei *AccPed_swtTrqTransType_C* = 0 wird der intern gespeicherte Wert des Fahrpedals *AccPed_rTrqDesSwtOut_mp* nur dann mit dem aktuellen Wert upgedatet wenn sich der Fahrpedalwert wie oben beschrieben ändert.
- Bei *AccPed_swtTrqTransType_C* = 1 wird *AccPed_rTrqDesSwtOut_mp* bei jedem Programmdurchlauf upgedatet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Factor Calculation

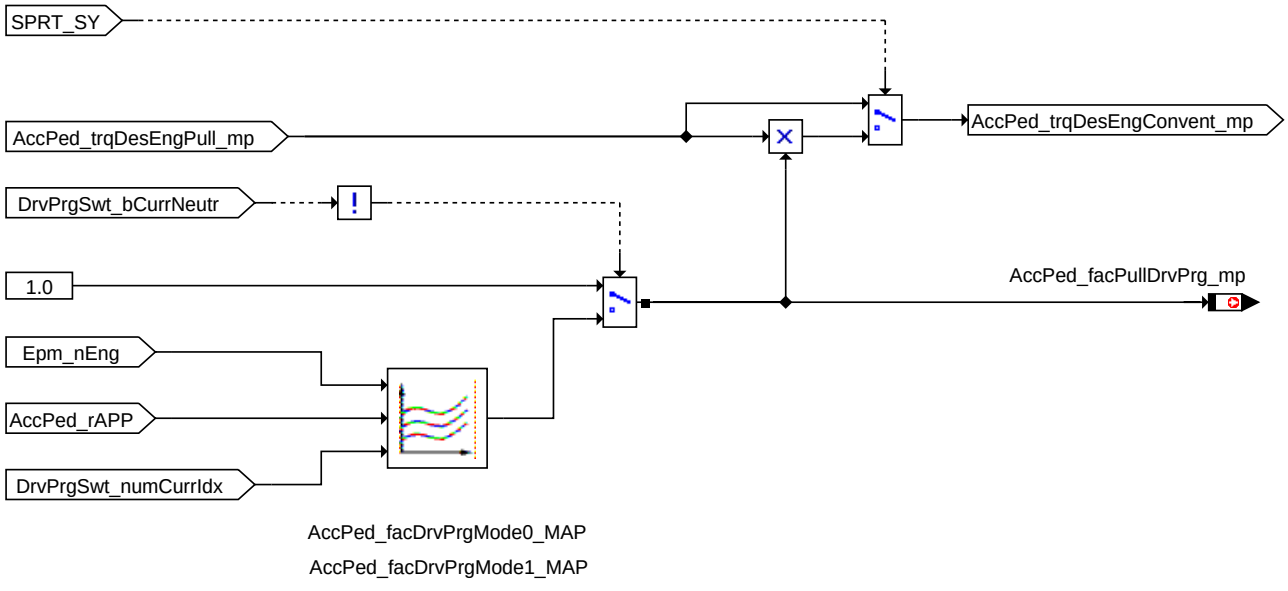
3) Carisma

Bei aktiviertem Compiler Switch SPRT_SY wird die Carismafunktionalität aktiviert.

Das vom Pullbehaviour kommende Moment *AccPed_trqDesEngPull_mp* wird mit einen Faktor multipliziert (*AccPed_facPullDrvPrg_mp*).

Dieser Faktor ist üblicherweise größer oder gleich 1. Dadurch wird bei gleicher Fahrpedalstellung ein höheres Moment erzeugt, was ein sportlicheres Fahrgefühl vermittelt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Carisma: Bildung des Carisma Faktors und dessen Einfluss auf das Fahrverhalten

Carisma : Bildung des Carisma Faktors und dessen Einfluss auf das Fahrverhalten

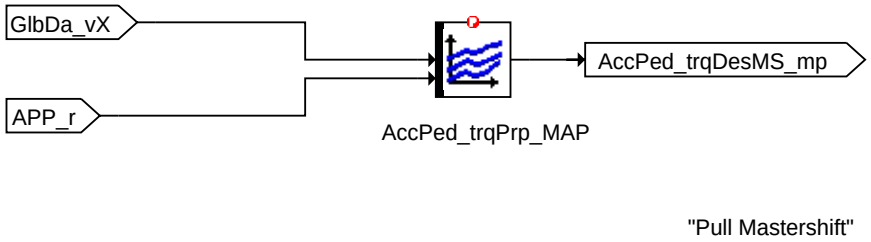
Befindet sich der Fahrer im normalen Fahrprogramm *DrvPrgSwt_bCurrNeutr* = 0 [-](es ist kein Sportmodus aktiev), so wird der Carismafaktor *AccPed_facPullDrvPrg_mp* auf 1 [-] gestellt.

Ansonsten wird der Faktor aus einem Motordrehzahl *Epm_nEng* und Fahrpedalwert *App_r* abhängigen Kennfeld ermittelt.

Jede nach gewählten Fahrprogramm(Sport1=0, Sport2=1) gibt es hier ein Kennfeld *AccPed_facDrvPrgMode0_MAP* beziehungsweise *AccPed_facDrvPrgMode1_MAP*. Dieser aktuelle Index des Carisma - Fahrverhaltenkennfeldes wird in der Message *DrvPrgSwt_numCurrIdx* empfangen.

Die Anzahl der in der Software hinterlegten Maps kann dabei bis zu 4 betragen, abhängig von der Applikation der Systemkonstanten DRVPRG_NUMMODESPRT.

1.1.1.2 PullMastershift(inl)



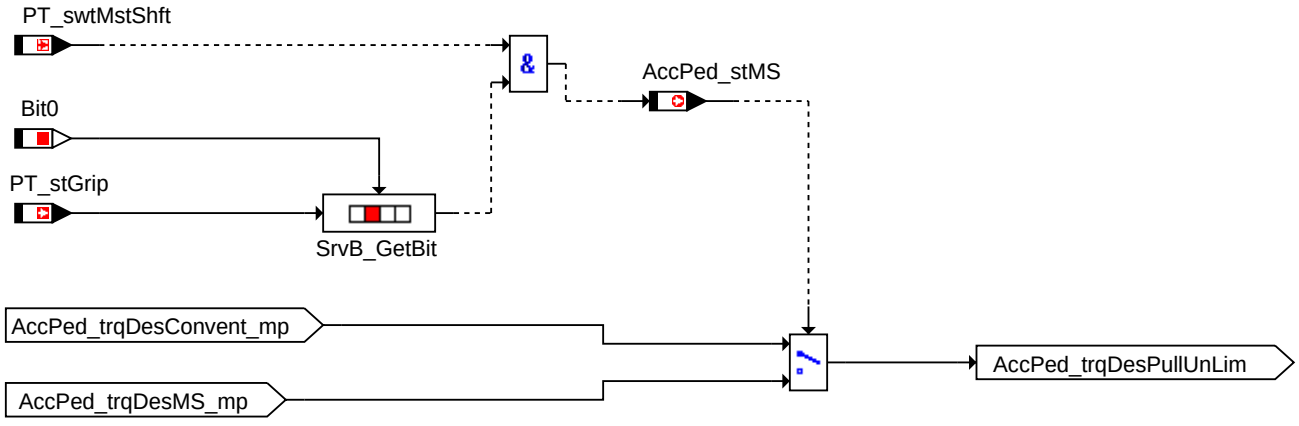
"Pull Mastershift"

Pull Mastershift

Im Mastershiftbetrieb wird *AccPed_trqDesMS_mp* mittlels *AccPed_trqPrp_MAP* berechnet, welches wiederum auf dem PT1-gefilterten Fahrpedalwert *APP_r* und auf der Fahrgeschwindigkeit *GlbDa_vX* aufsetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1.3 Switch MSConv(inl)



"SwitchMSConv(inl)"

Switch MSConv(inl)

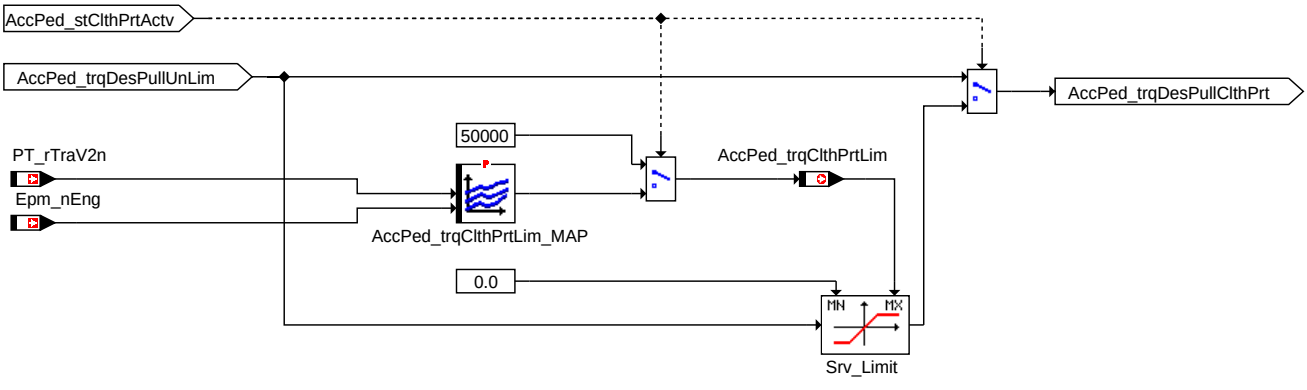
Es sind verschiedene Fahrverhalten für konventionellen und Masterhift-Modus verfügbar.
Die Auswahl erfolgt mit dem Schalter *AccPed_stMS* wie folgend gezeigt:

Fahrverhalten-Schalter AccPed_stMS

AccPed_stMS	**Fahrverhalten**
0	Konventionell
1	Mastershift

Im Modul SwitchMSConv(inl) werden die beiden Momente *AccPed_trqDesMS_mp* und *AccPed_trqDesConvent_mp* koordiniert und ergeben *AccPed_trqDesPullUnLim* .

1.1.2 Kupplungsschutz



"Kupplungsschutz"

Kupplungsschutz

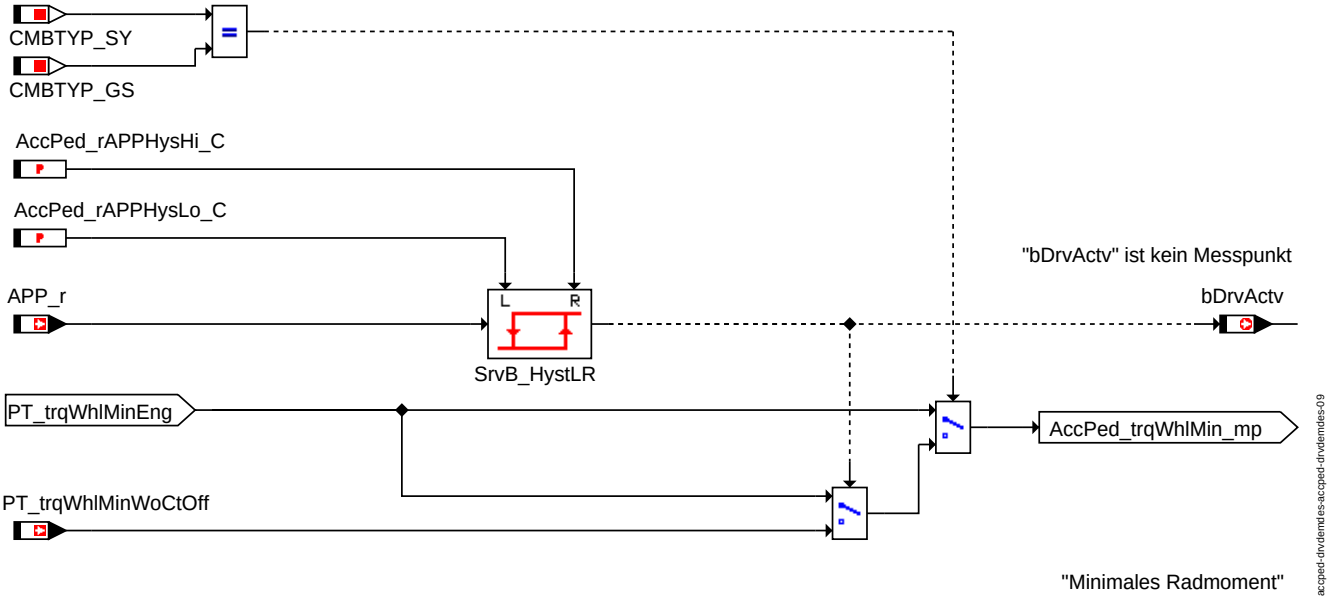
Abhängig vom v/n Verhältnis *PT_rTraV2n* und der Drehzahl *Epm_nEng* wird mittles *AccPed_trqClthPrtLim_MAP* ein Begrenzungsmoment *AccPed_trqClthPrtLim* berechnet.

- Im Falle Kupplungschutz aktiv *AccPed_stClthPrtActv* = 1 [-], wird der Zuganteil *AccPed_trqDesPullUnLim* mit *AccPed_trqClthPrtLim* begrenzt und ist in *AccPed_trqDesPullClthPrt* ablesbar.
- Ist der Kupplungsschutz nicht aktiv *AccPed_stClthPrtActv* = 0 [-], wird der Zuganteil *AccPed_trqDesPullUnLim* auf das Ausgangsmoment vom Kupplungsschutz *AccPed_trqDesPullClthPrt* geschrieben, es findet somit keine Begrenzung statt.

Hinweis: Die Bedatung von *AccPed_trqPrp_MAP* muss in Radmoment erfolgen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

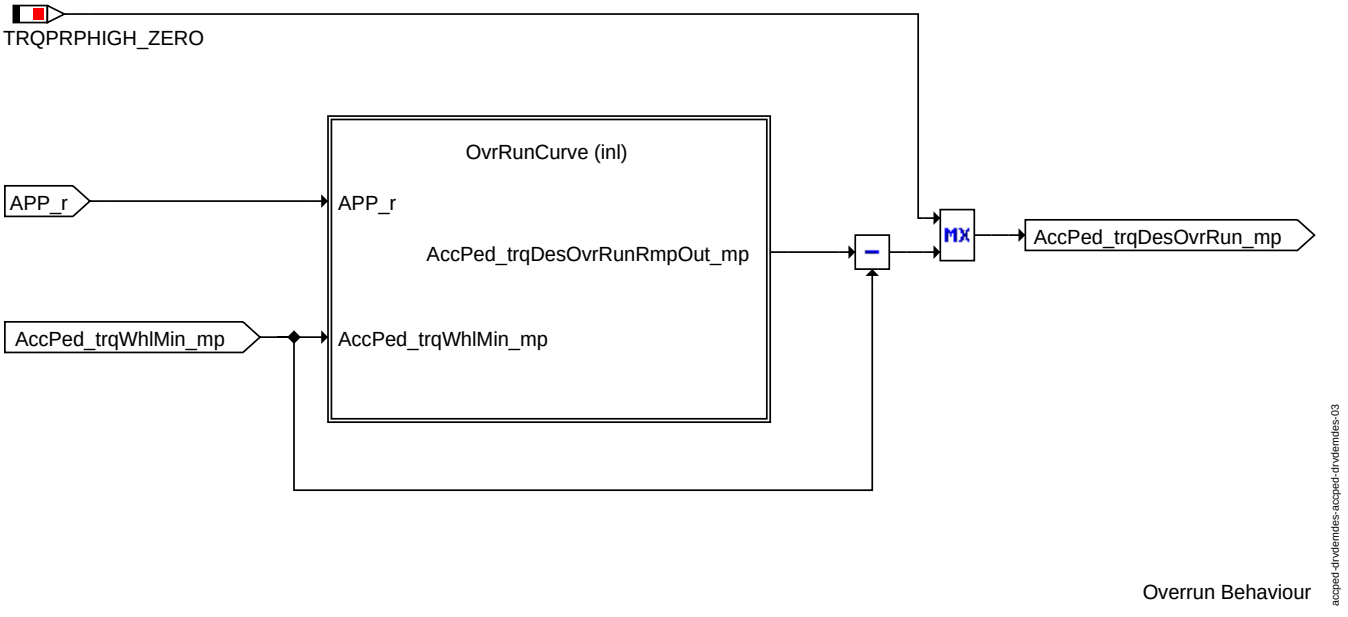
1.1.3 Minimales Radmoment



Minimales Radmoment: Fahrerwunsch für den Sollpfad-Umschaltung Aufsetzpunkt

Das Minimale Radmoment *AccPed_trqWhlMin_mp* wird unterschiedlich zwischen DS und GS berechnet:
Dieses ergibt sich aus *PT_trqWhlMinEng* bzw. *PT_trqWhlMinWoCtOff* (ohne Schubabschaltung).

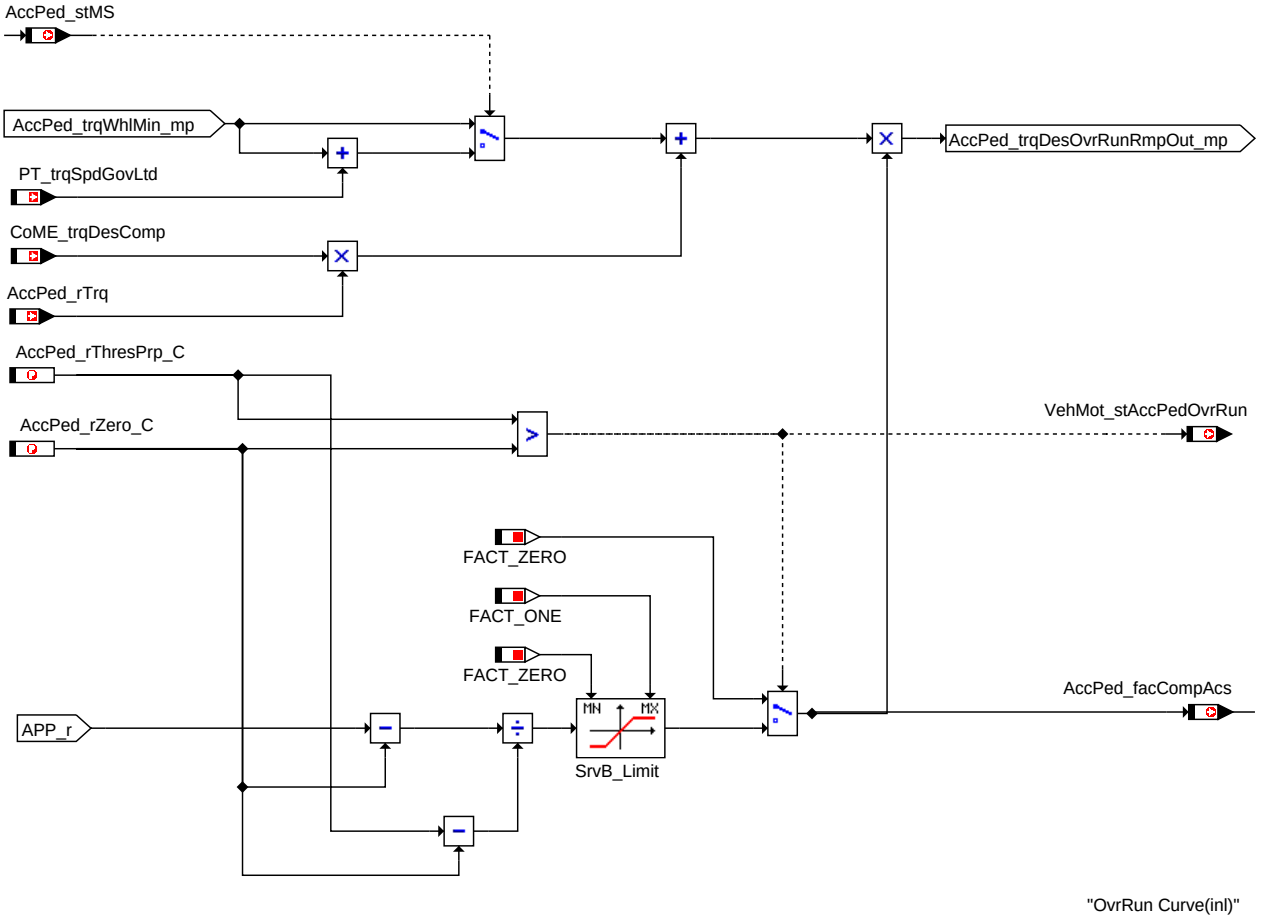
1.1.4 Overrun Behaviour



Overrun Behaviour: Fahrerwunsch für den Sollpfad-Schubanteil

Hinweis: Soll die Overrun-Rampe aktiv sein (appliziert werden), so muss *AccPed_rThresPrp_C* grösser als *AccPed_rZero_C* gewählt werden.
Soll die Overrun-Rampe wegappliziert werden (Der Zuganteil setzt immer auf dem Schleppmoment auf), so muss *AccPed_rThresPrp_C* kleiner als *AccPed_rZero_C* gewählt werden.
Eine Grundbedatung der Rampe ist *AccPed_rZero_C* = 0 % und *AccPed_rThresPrp_C* = 15 %.

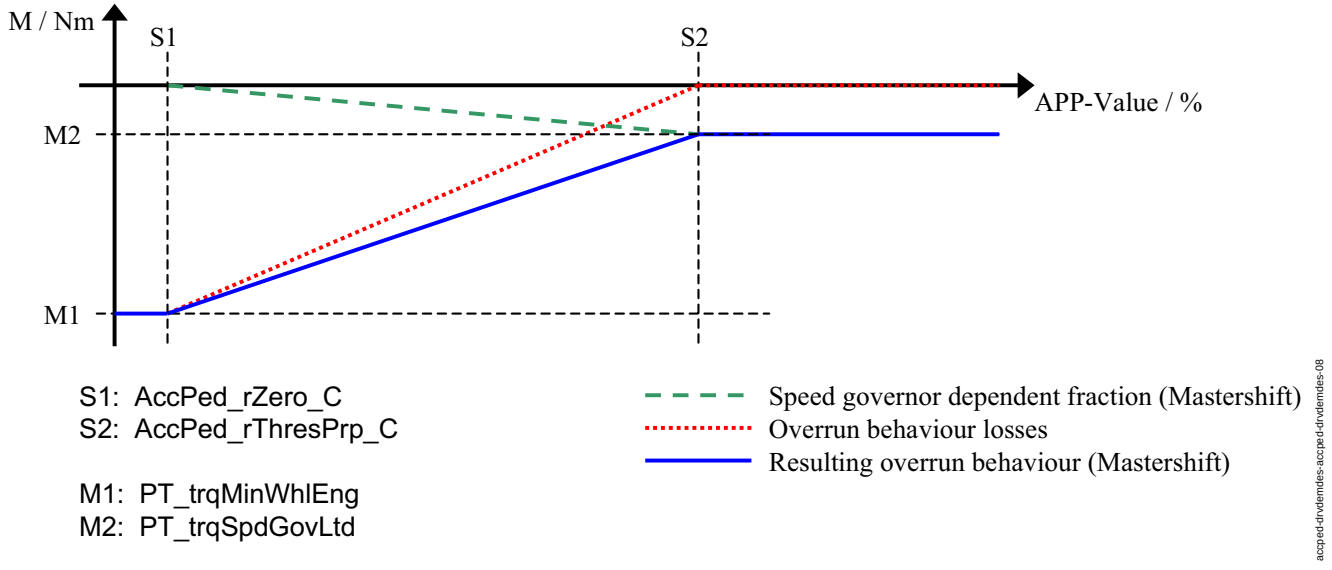
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



"OvrRun Curve(inl)"

OvrRunCurve(inl)

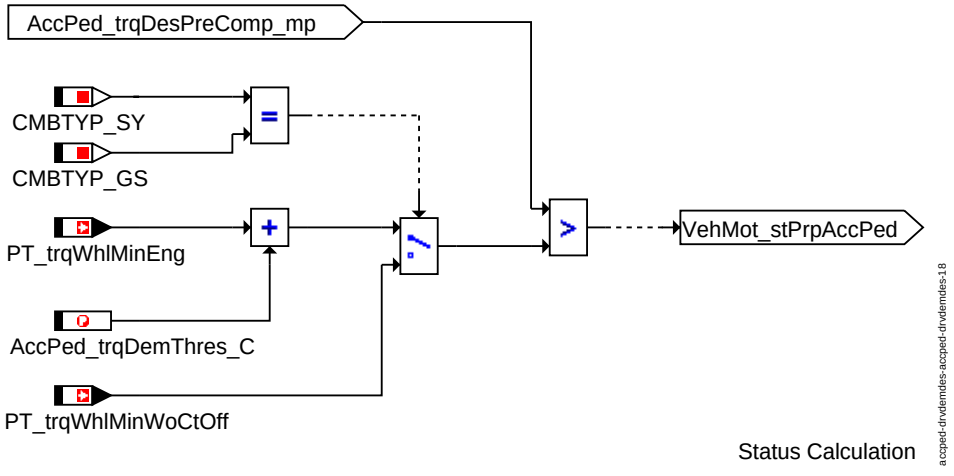
Diese Funktion stellt eine Rampe (sog. Overrun-Rampe) mit den Parametern *AccPed_rZero_C* und *AccPed_rThresPrp_C* dar. Zur Vermeidung der doppelten Nebenaggregats - Kompensation wird bei Mastershift-Verhalten (*AccPed_stMS* = TRUE) das Drehzahlreglermoment *PT_trqSpdGovLtd* bei grösseren Fahrpedalwinkeln abgezogen. Die Funktion stellt ausserdem die Information, ob die Rampe appliziert ist (*AccPed_rThresPrp_C* > *AccPed_rZero_C*), *AccPed_facCompAcs* und den Zustand der Rampe, *VehMot_stAccPedOvrRun*, zur Verfügung.



Fahrerwunsch für den sollpfad-analytisches Verhalten der Schubkennlinie

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.5 Status Calculation



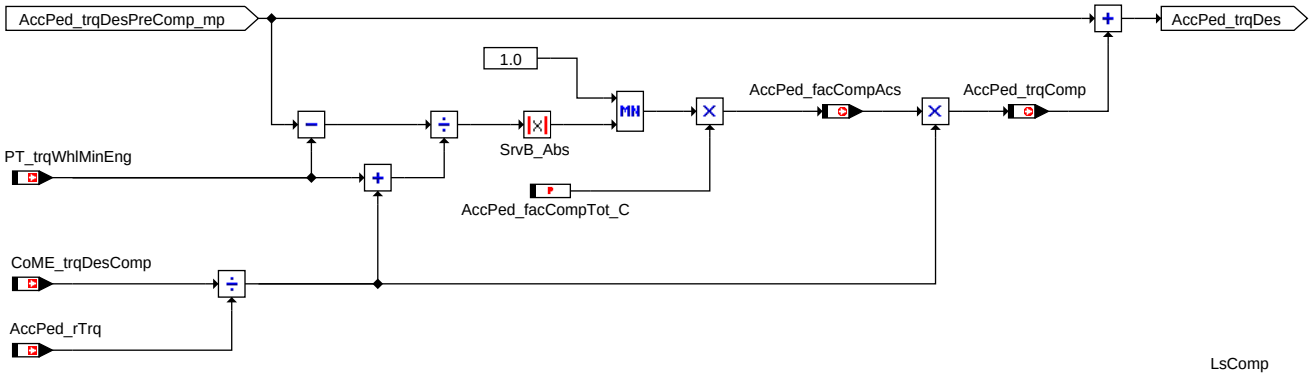
Status Calclualtion

Der Status *VehMot_stPrpAccPed* gibt an, ob der Fahrer Moment fordert.

Die Momentenanforderung liegt bei der GS - Variante dann vor, wenn der Fahrer ein Moment fordert *AccPed_trqDesPreComp_mp* welches höher ist als das Minimalmoment im befeuerten Betrieb. (*PT_trqWhlMinCtOff*)

Bei der DS - Variante wird eine Momentenanforderung dadurch erkannt, das der Vortriebswunsch des Fahrers *AccPed_trqDesPreComp_mp* mindestens um *AccPed_trqDemThres_C* größer als das minimale Moment *PT_trqWhlMinEng* ist.

1.1.6 LsComp



LsComp

In diesem Modul findet die Kompensation der Nebenaggregatverluste statt.

Es wird ein Kompensationsfaktor *AccPed_facCompAcs* gebildet, der auf Basis des Fahrerwunsches *AccPed_trqDesPreComp_mp* bezogen auf die Reibmomente ermittelt wird.

Abhängig von diesem Faktor werden die Nebenaggregatsverluste *AccPed_trqComp* auf den Fahrerwunsch *AccPed_trqDesPreComp* addiert und dadurch kompensiert.

1.2 Komponentenüberwachung

Die Gesamtfunktionalität der Komponente *AccPed* wird in der Komponente `MoFDrDem` überwacht.

1.3 Steuergeräte-Initialisierung

Die Debounce Klasse AccPed_APPDebStateDes wird explizit initialisiert mit dem Wert false.

APP ACCPED_DRVDEMDES 2.131.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

- Applikationshinweis Debouncing:
  Das Debounce-Element dient der Entprellung kleiner Fahrpedalpeaks um den Fahrpedalwert 0%. Empfohlen wird den Parameter AccPed_rOffset_C auf 2-3 Inkremente zu applizieren (abhängig von der Rauschamplitude). Die Betätigung des Fahrpedals soll nicht entprellt werden, sondern nur das Loslassen. Der Parameter AccPed_APPDebParam.tiLoHi_C sollte daher immer mit 0ms (betätigen) und der Parameter AccPed_APPDebParam.tiHiLo_C mit 40 - 80ms bedatet werden.

FU ACCPED_DOGOV 2.120.0 Berechnung Anfahrregler- Moment

FDEF ACCPED_DOGOV 2.120.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Die Funktion führt die Regelung einer zusätzlichen Momentenanforderung beim Anfahren durch. Dies erfolgt durch Überlagerung der Abweichung der aktuellen Drehzahl von der Solldrehzahl. Weiters wird der Aktivierungsstatus für den Kupplungsschutz ermittlet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht

```
Anfahr-Reglermoment = f( Drehzahl,
                         Fahrpedalstellung,
                         Fahrzeuggeschwindigkeit,
                         Motortemperatur,
                         Umgebungsdruck)
```

ABK ACCPED_DOGOV 2.120.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
AccPed_-dnDORmpSlpPos_CUR	EngDa_tEng		KL	Kurve für die Parameter der Rampensteigungen
AccPed_dnDOSetP_-MAP	APP_r	EnvP_p	KF	Parameter für die gewünschte Drehzahlanforderung
AccPed_facDOWntr_C			FW	Multiplikationsfaktor für das Winterfahrprogramm
AccPed_nDOMax_C			FW	Maximal zulässige Drehzahlanforderung des Anfahrreglers
AccPed_PKpDO_CUR	EngDa_tEng		KL	Parameterauswahl für den P-Regler des Anfahrreglers
AccPed_PKpSigDO_-CUR	EngDa_tEng		KL	Parameterauswahl für den P-Regler des Anfahrreglers
AccPed_PWinDO_CUR	EngDa_tEng		KL	Parameterauswahl für den P-Regler des Anfahrreglers
AccPed_swtClthEna_C			FW	Schalter zur Aktivierung der Kupplung
AccPed_swtESPEna_C			FW	Schalter zur Aktivierung von ESP
AccPed_-trqDOWntrMax_C			FW	Applikationsparameter zur Begranzung der Momentenanforderung des Anfahrreglers bei aktivem Winterfahrprogramm
AccPed_vDODne_C			FW	Obere Geschwindigkeitsgrenze für die Anfahrregler-Hysterese
AccPed_vDOEna_C			FW	Untere Geschwindigkeitsgrenze für die Anfahrregler-Hysterese

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
DOGOVENA_SY			SYS (REF)	Systemkonstante zur Aktivierung des Anfahrreglers
EPM_N_ZERO			SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST for cyl. spec. engine speed
MAXSINT32			SYS (REF)	Max. Wert des Datentyps sint32
PT_GRIP_BP			SYS (REF)	Status-Wert für Kraftschluss an der Kupplung oder am Wandler, Kraftschluss
TRQ_ZERO			SYS (REF)	Systemkonstante: Null Nm Moment
WNTR_SY			SYS (REF)	Winter- Modus für winterliches Fahrverhalten verfügbar

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AccPed_bDOStrtReq_-mp	ACCPED_DOGOV		LOK	Aktivierung des Anfahrreglers (alle Aktivierungsbedingungen sind erfüllt)
AccPed_dnDORmpVal_-mp	ACCPED_DOGOV		LOK	Positive Rampensteigung
AccPed_-dnDOSetPRaw_mp	ACCPED_DOGOV		LOK	Eingangsgröße für die Rampenfunktion
AccPed_nDOSetP_mp	ACCPED_DOGOV		LOK	Solldrehzahl nach Addition des Anfahrreglers
AccPed_nDOSetPLo_-mp	ACCPED_DOGOV		LOK	Solldrehzahl des Anfahrreglers nach der Limitierung
AccPed_PKpDO_mp	ACCPED_DOGOV		LOK	Verstärkung für den P-Regler des Anfahrreglers
AccPed_PKpNegDO_-mp	ACCPED_DOGOV		LOK	Negative Verstärkung des Reglers
AccPed_PKpPosDO_-mp	ACCPED_DOGOV		LOK	Postivite Verstärkung des Reglers
AccPed_PWinNegDO_-mp	ACCPED_DOGOV		LOK	Negatives Fenster des P-Reglers
AccPed_PWinPosDO_-mp	ACCPED_DOGOV		LOK	Positives Fenster des P-Reglers
AccPed_rTrq	ACCPED_-DOCOORDOUT	ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, COVM_-TRQDESCOORD,-COVM_-TRQLEADCOORD,-MOFTRQRAT, ...	EIN	Gesamttriebstrangübersetzung Motor - Rad
AccPed_stClthPrtActv	ACCPED_DOGOV	ACCPED_-DRVDEMDES	AUS	Status des Kupplungsschutzes (0: nicht aktiv, 1: aktiv)
AccPed_stDOActv	ACCPED_DOGOV		AUS	Status der Anfahrbedingungen
AccPed_stvDODne_mp	ACCPED_DOGOV		LOK	Done Flag des Anfahrreglers
AccPed_-stvDOReached_mp	ACCPED_DOGOV		LOK	Status des Anfahrreglers (Anfahrgeschwindigkeit erreicht)
AccPed_trqDO	ACCPED_DOGOV	ACCPED_-DRVDEMDES	AUS	Anfahrregler Moment
AccPed_-trqDOLimMax_mp	ACCPED_DOGOV		LOK	Maximal zulässige Momentenanforderung des Anfahrregler
AccPed_trqDOLimMin_-mp	ACCPED_DOGOV		LOK	Minimal zulässige Momentenanforderung des Anfahrregler
AccPed_trqInrDO	ACCPED_DOGOV		AUS	Anfahrregler Moment
APP_r	APP_VD	ACCI_-STATE, ACCPED_-DOCOORDOUT,-ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES,-APP2MED, ...	EIN	Normierter Fahrpedalwinkel

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Clth_st	CLTH_VD	ACCPED_DOGOV,- APP_VD, CLTH2MED, CONV_GRIPINTRLCK, CRCTL_GOV, ...	EIN	Status Kupplung
DrvPrgSwt_bWntr	DRVPRGSWT_VD	ACCPED_DOGOV,- ASDRF_LEAD,- ASDRF_SELPAR,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, NMAXS	EIN	Bit Information: ein Winterfahrprogramm ist gerade aktiv
EngDa_tEng	MED2OTMTCWCP	ACCPED_DOGOV,- ACCTL_DEMAND,- ALT_DEMAND,- EPMBCR_DYN,- EPMRRS_AGDETECT, ...	EIN	Motortemperatur
EnvP_p	MED2ENVP	ACCI_FRCROAD,- ACCPED_DOGOV,- CTT_MON, DSM_- CONF, ENGECU_- ENG20MS, ...	EIN	Umgebungsdruck
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_- STATE, ACCOMP_- DEMAND, ACCPED_- DOGOV, ACCPED_- DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
HLSDem_nSetPLo	SPDGOV_MSG	ACCPED_DOGOV,- COESS_DEM, COME_- DEMCOORD, CONV_- LDCALC, ENGECU_- ENG7, ...	EIN	effektive stationäre Solldrehzahl
PT_stGrip	PT_GRIP	ACCPED_- DOCOORDOUT,- ACCPED_DOGOV,- ASDRF_IARLS,- ASDRF_LEAD,- ASDRF_MINMAX, ...	EIN	Kraftschlusszustand Antriebsstrang
StbIntv_bESPDeActv	BRKECU_STBINTV	ACCPED_DOGOV	EIN	Status ESP passiv getastet
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,- ACCI_GOV, ACCPED_- DOGOV, APP_- PLAUSBRK, ASDRF_- LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

FB ACCPED_DOGOV 2.120.0 Funktionsbeschreibung

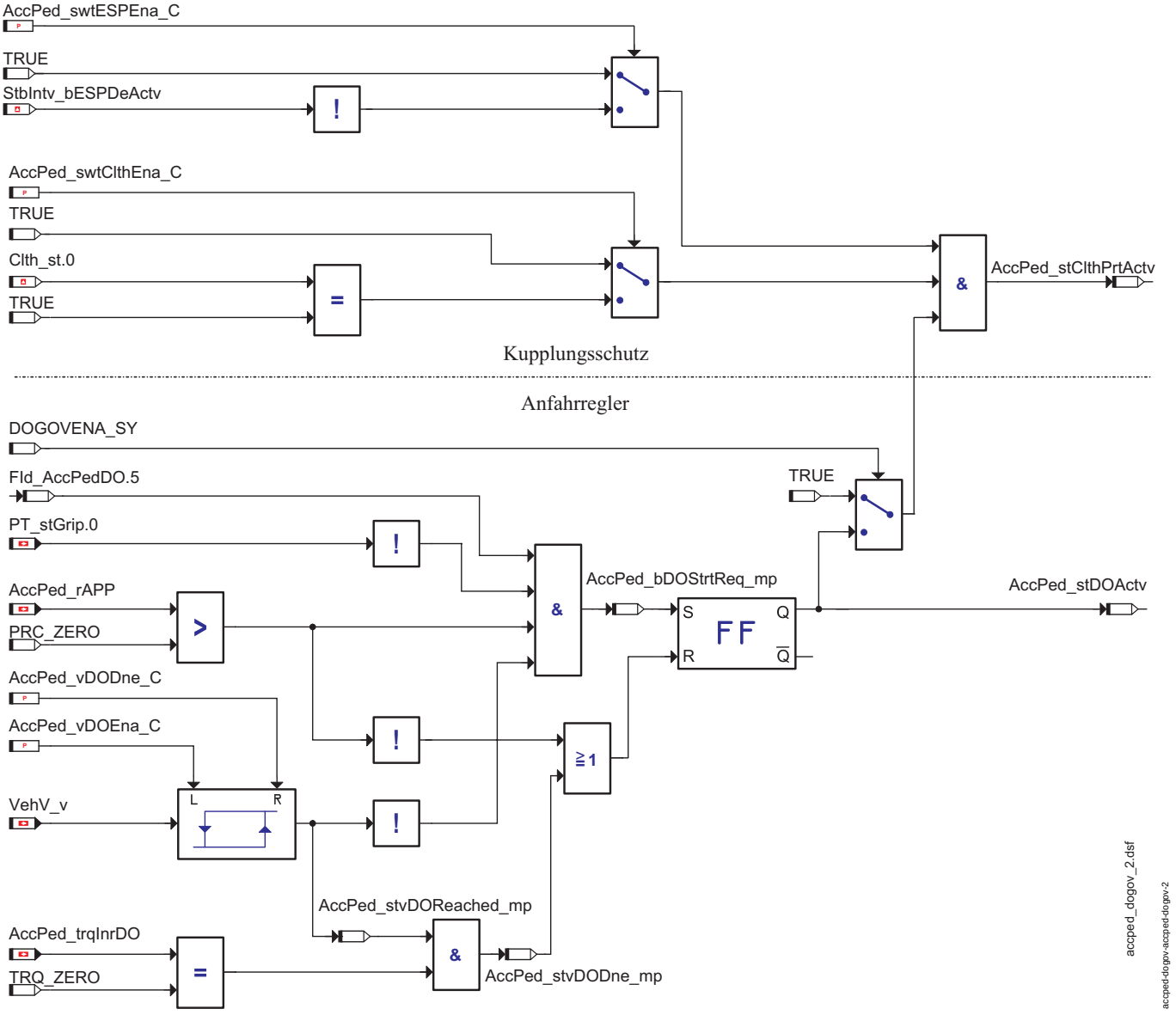
1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Wenn alle Bedingungen für das Anfahren erfüllt werden, wird die zusätzliche Momentenanforderung beim Anfahren *AccPed_trqInrDO* berechnet. Sie wird dann dem gewünschten Pfad *AccPed_trqDes_mp* sowie dem Vorhaltpfad *AccPed_trqLead_mp* hinzugefügt. Weiters wird der Aktivierungsstatus *AccPed_stClthPrtActv* für den Kupplungschutz ermittlet.

Mittles Compiler Schalter DOGOV_ENA_SY kann der Anfahrregler freigeschaltet (DOGOV_ENA_SY = 1) / abgeschaltet (DOGOV_ENA_SY = 0) werden. Für eine Änderung ist eine neue SW Übersetzung notwendig.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Aktivierungsbedingungen des Anfahrreglers und Kupplungsschutz Aktivierung

Der Anfahrregler wird aktiviert, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- der Fahrpedalwert *AccPed_rAPP* größer 0 [%]
- es wird kein Kraftschluss erkannt (*PT_stGrip*.0 = 0)
- die Fahrgeschwindigkeit *VehV_v* liegt zwischen den applizierbaren Schwellen *AccPed_vDOEna_C* und *AccPed_vDODne_C* der Hysterese
- es existiert kein Fehler bei der Drehzahlerfassung, beim PWG, und bei der Geschwindigkeitserfassung (*FId_AccPedDO*.5 = 1)

Der Anfahrregler kann durch jede der folgenden Bedingungen deaktiviert werden (*AccPed_stDOActv* == FALSE):

- *AccPed_rAPP* = 0%
- die Anfahrgeschwindigkeit *VehV_v* erreicht *AccPed_vDODne_C*
- das Reglermoment *AccPed_trqInrDO* hat den Wert 0 [Nm].

Der aktuelle Status der Aktivierungsbedingungen ist über den Messpunkt *AccPed_stDOActv* verfügbar.

Die Funktion Kupplungsschutz wird aktiviert wenn folgende Bedingungen erfüllt sind: (*AccPed_stClthPrtActv* = 1 [-]):

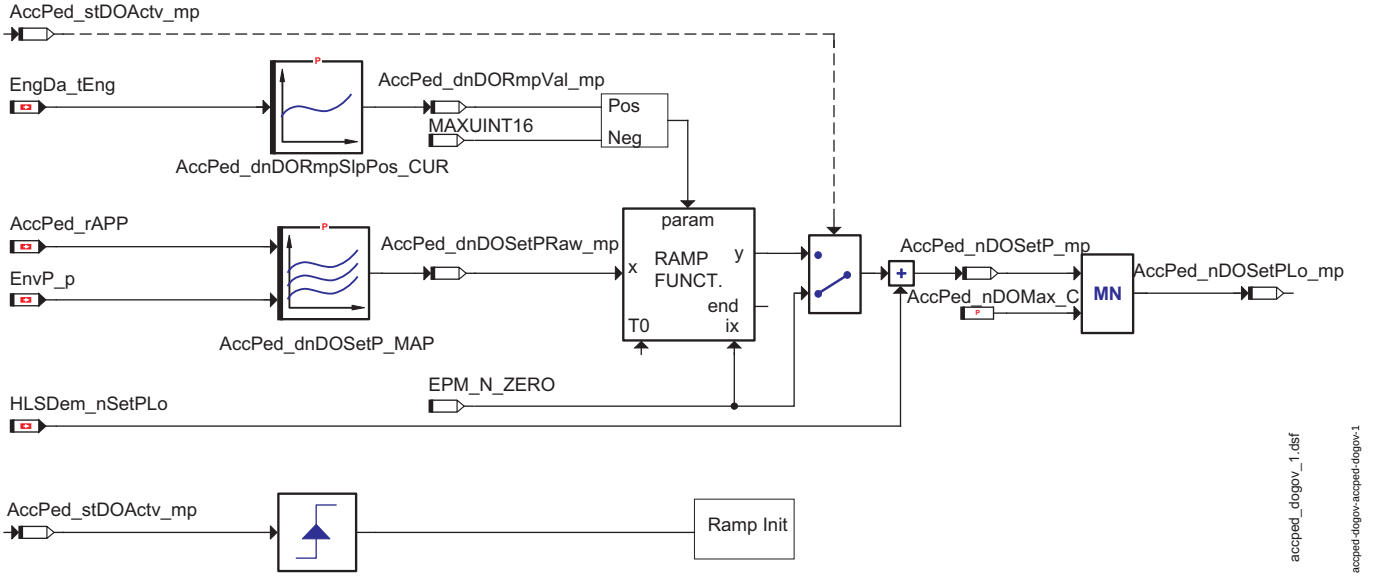
- Der Status *AccPed_stDOActv* = 1 [-], und
- die Kupplung *Clth_st*.0 = 1 [-] offen ist (nur wenn *AccPed_swtESPEna_C* = 1 [-] wird dies überprüft, andernfalls ist die Kupplungsbedingung für den Kupplungsschutz immer erfüllt), und
- abhängig von *AccPed_swtESPEna_C* die Bedingung bezüglich ESP Status erfüllt ist.

Hinweis: Ist die Funktion Anfahrregler nicht ausgewählt (mittels DOGOVENA_SY) ist die Bedingung für den Kupplungsschutz vom Anfahrregler immer erfüllt. Die Messpunkte und Applikationsparameter vom Anfahrregler sind in der SW nicht vorhanden.

Bedingungen bezüglich ESP Status, abhängig von *AccPed_swtESPEna_C*:

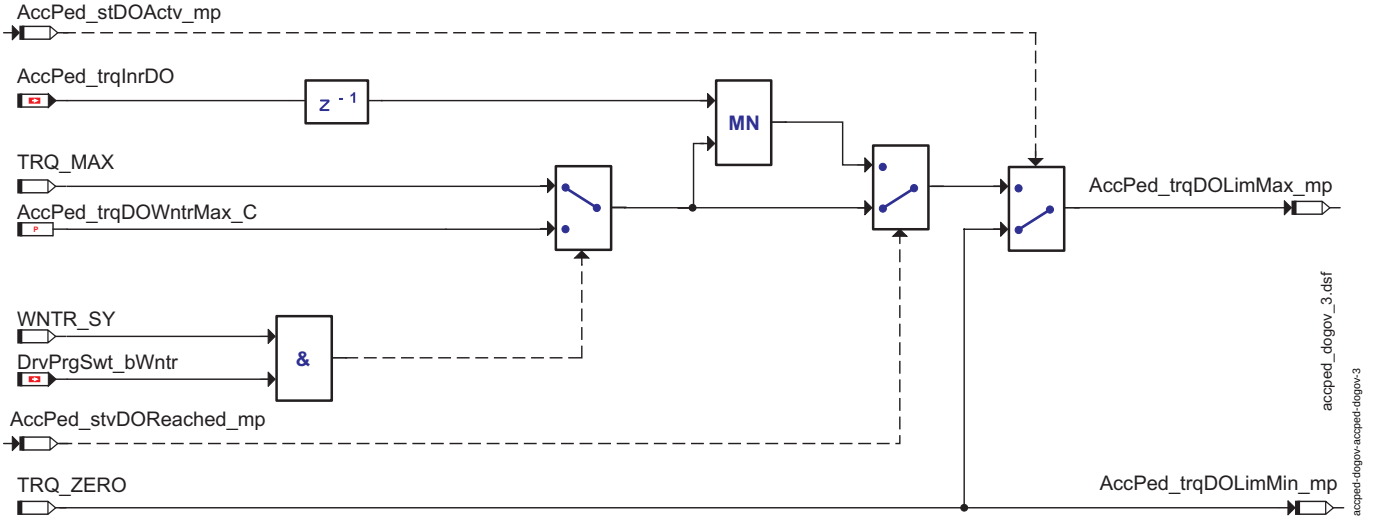
- Ist im Fahrzeug ein ESP Steuergerät verbaut *AccPed_swtESPEna_C* = 1 [-], dann ist die ESP - Bedingung für den Kupplugschungsschutz nur aktiv, wenn der ESP Eingirff aktiviert ist *StbIntv_bESPDeActv* = 0 [-] (ESP Schalter nicht gedrückt)
- Handelt es sich um ein Fahrzeug ohne ESP - Steuergerät (*AccPed_swtESPEna_C* = 0 [-]), ist die ESP - Bedingung für den Kupplungsschutz immer erfüllt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Berechnung der Solldrehzahl

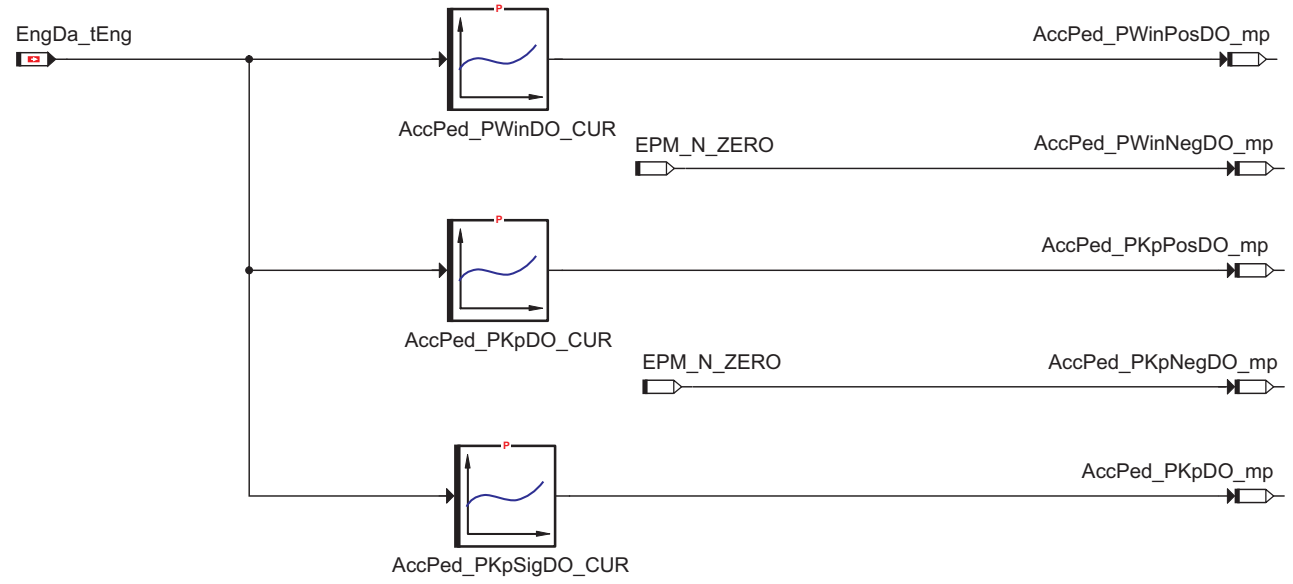
Die gewünschte Drehzahlanforderung beim Anfahren wird mit Hilfe des applizierbaren Kennfeldes *AccPed_dnDOSetP_MAP* ermittelt. Die Eingänge dieses Kennfeldes sind der APP-Wert *AccPed_rAPP* und der Umgebungsdruck *EnvP_p*. Der Ausgangswert des Kennfeldes (*AccPed_dnDOSetPRaw_mp*) ist die Eingangsgröße für eine Rampenfunktion. Ist der Anfahrregler aktiviert (*AccPed_stDOActv* = TRUE), dann wird der Ausgangswert dieser Rampe zu *HLSDem_nSetPLo* addiert. Diese Summe kann in *AccPed_nDOSetP_mp* abgelesen werden. Die Rampensteigung in positiver Richtung wird durch *AccPed_dnDORmpVal_mp* bestimmt. Dieser Messpunkt wird über das Kennfeld *AccPed_dnDORmpSlpPos_CUR* berechnet, dessen Eingangsgröße die Motortemperatur *EngDa_tEng* ist. Die maximal zulässige Drehzahlanforderung kann mit *AccPed_nDOMax_C* festgelegt werden.

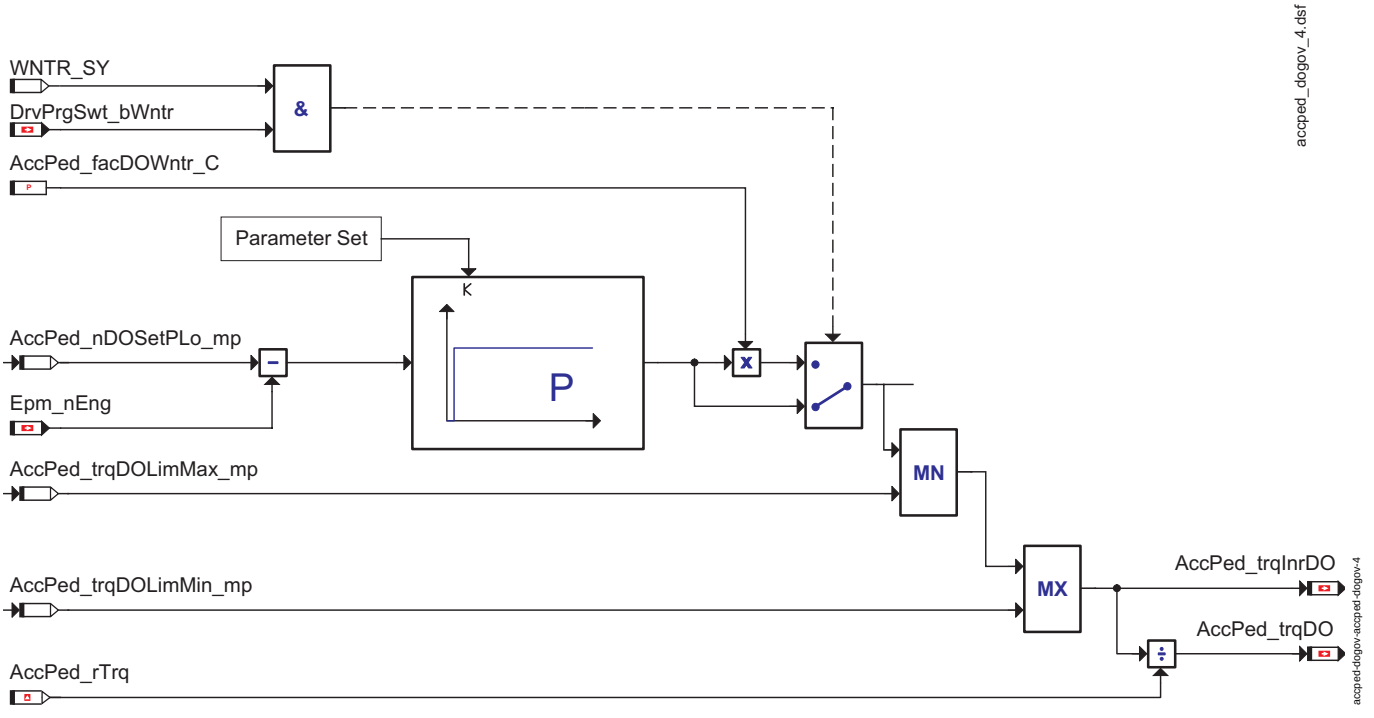


Berechnung der minimalen und maximalen Momentgrenze für den P-Regler

Die maximal zulässige Momentenanforderung *AccPed_trqDOLimMax_mp* wird mit TRQ_MAX während des Anfahrens begrenzt. Ist das Winterfahrprogramm aktiv (*DrvPrgswt_bWntr* = TRUE), dann begrenzt der Applikationsparameter *AccPed_trqDOWntrMax_C* den Wert des Messpunktes. Wenn der Anfahrvorgang aufgrund eines Anstieges der Fahrgeschwindigkeit beendet ist (*AccPed_stvDOReached_mp* = TRUE) wird das Moment durch *AccPed_trqInrDO* begrenzt. Der Messpunkt *AccPed_trqDOLimMax_mp* erhält seinen Wert jedoch nur, wenn die Funktion aktiv ist (*AccPed_stDOActv* = TRUE). Ist sie deaktiviert (*AccPed_stDOActv* = FALSE), dann erhält *AccPed_trqDOLimMax_mp* den Wert null. Da es keine negative Anforderung gibt, ist *AccPed_trqDOLimMin_mp* immer null.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.





Parameterauswahl und Momentenberechnung des Anfahrreglers

Die Regelungsmaßnahme wird über einen P-Regler durchgeführt, der nur auf eine positive Abweichung reagiert.

Eine Regelung erfolgt, wenn der Sollwert *AccPed_nDOSetPLo_mp* von der Drehzahl *Epm_nEng* abweicht. Die Abweichung wird an den P-Regler weitergeleitet und der Reglerausgang wird als Moment *AccPed_trqInrDO* empfangen.

Das Reglerausgangsmoment *AccPed_trqInrDO* wird durch Division mit *AccPed_rtrq* auf Radmoment (*AccPed_trqDO*) umgerechnet.

Die Verstärkung des P-Reglers wird über applizierbare Kennlinien abhängig von der Motortemperatur *EngDa_tEng* berechnet. Die Kennlinie *AccPed_PWinDO_CUR* ermittelt die positive Fenstergrenze. Die Verstärkungen über und unter diese Grenze werden über die Kennlinien *AccPed_PKpDO_CUR* und *AccPed_PKpSigDO_CUR* berechnet. Die berechneten Reglerparameter sind ebenfalls an entsprechenden Messpunkten verfügbar.

FU APP_VD 2.80.0 Virtual Device Erfassung Position Fahrpedal

ABK APP_VD 2.80.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
APP_cntDebMax_C			FW	Maximal Wert des Entprellzählers für den Signaldriftfehler PWG
APP_dRawSigFac_C			FW	Factor between sensor raw values
APP_rLinAPP2_CUR	APP_uUnJit_mp		KL	Linearisierungskennlinie für das Fahrpedal 2
APP_rLinAPP_CUR	APP_uUnJit_mp		KL	Linearisationcurve for acceleration pedal
APP_- rThresFltLowNeg_C			FW	Threshold for low/mid-range Filterparameter falling signal

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
APP_rThresFltLowPos_C			FW	Threshold for low/mid-range Filterparameter rising signal
APP_rThresFltMidNeg_C			FW	Threshold for mid/high-range Filterparameter falling signal
APP_rThresFltMidPos_C			FW	Threshold for mid/high-range Filterparameter rising signal
APP_swtEnaUnJit_C			FW	Switch to enable unjittering
APP_swtHiImpdEna_C			FW	Schalter für die Hochohmigkeitsprüfung
APP_swtHWTyp_C			FW	APP Hardwareumschaltung
APP_swtMstMinSel_C			FW	Umschaltung zwischen Minimumauswahl der beiden Sensorsignale und Mastersignal Sensorsignal 1
APP_swtNoFlt_C			FW	Switch to disable filtering when clutch activ
APP_tiDrftAftRunDef_C			FW	Fehlerentprellzeit bei der Driftdiagnose im Nachlauf
APP_tiDrftAftRunOk_C			FW	Entprellzeit bei der Driftdiagnose im Nachlauf
APP_tiHiImpdSRCDeb_C			FW	Debounce Zeit für Hochimpedanz SRC
APP_tiLowNegPT1_C			FW	Filterparameter falling signal lowrange
APP_tiLowPosPT1_C			FW	Filterparameter rising signal lowrange
APP_tiMidNegPT1_C			FW	Filterparameter falling signal midrange
APP_tiMidPosPT1_C			FW	Filterparameter rising signal midrange
APP_tiUppNegPT1_C			FW	Filterparameter falling signal highrange
APP_tiUppPosPT1_C			FW	Filterparameter rising signal highrange
APP_uHiImpdSyncCheckThres_C			FW	Leerlaufschwelle bei der Hochohmigkeitsberechnung
APP_uJitter_C			FW	Threshold for unjittering
APP_uMaxLowIdlSig1_C			FW	Maximum des idealen Leerlaufbereichs für PWG1
APP_uMaxLowIdlSig2_C			FW	Maximum des idealen Leerlaufbereichs für PWG2
APP_uRaw1Def_C			FW	Substitute value for sensor 1 defect
APP_uRaw2Def_C			FW	Substitute value for sensor 2 defect
APP_uSig1_C			FW	Maximum des Leerlaufbereichs für PWG1
APP_uSig2_C			FW	Maximum des Leerlaufbereichs für PWG2

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
APP_BASADJ_COND_INCORRECT			SYS	
APP_BASADJ_OK			SYS	
APP_KDLRN_STATUS			SYS	
APP_KDLRN_STATUS_ROW2			SYS	
APP_KDLRN_STATUS_ROW4			SYS	
APP_KDLRN_TIP_NEXT			SYS	
APP_KDLRN_TIP_START			SYS	
SHTRP_NORLS_WD			SYS (REF)	Wert für Shtrp_stTstMode - keine Freigabe der Short Trip Diagnose mit Aktivierungsmode mit Fahrer
SHTRP_RLS_WD			SYS (REF)	Wert für Shtrp_stTstMode - Freigabe der Short Trip Diagnose mit Aktivierungsmode mit Fahrer
SHTRP_RLS_WOD			SYS (REF)	Wert für Shtrp_stTstMode - Freigabe der Short Trip Diagnose mit Aktivierungsmode ohne Fahrer

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
APP_cntDebSigDrftDia_mp	APP_VD		LOK	Zähler für PWG Signaldriftfehler
APP_drUnFlt	APP_VD	ACCPED_DOCOORDOUT, APP2MED	AUS	Acceleration pedal position gradient of unfilterd value
APP_r	APP_VD	ACCI_STATE, ACCPED_DOCOORDOUT, ACCPED_DOGOV, ACCPED_DRVDEMDES, APP2MED, ...	AUS	Normierter Fahrpedalwinkel
APP_rFlt_mp	APP_VD		LOK	Acceleration pedal position filtered value
APP_rUnFlt	APP_VD	ENGECU_ENG10MS, FRMAPPL_STD_ENG, PROJCONFDOC	AUS	Normierter Fahrpedalwinkel vor Berücksichtigung der Begrenzungen im Notfahren
APP_rUnFltShtrp	APP_VD	APP_KICKDOWN, MOXDRDEM	AUS	Fahrpedal 1 position ungefilterter Rohwert bei Short Trip
APP_stDiaDrftAftRun	APP_VD		AUS	Status der Diftdiagnose im Nachlauf
APP_stDrftAftRunErr	APP_VD		AUS	Fehler bei der Driftdiagnose im Nachlauf
APP_stDrftAftRunOk	APP_VD		AUS	Driftdiagnose im Nachlauf ist ok
APP_stHiImpdCal_mp	APP_VD		LOK	Status ob die Hochohmigkeitsprüfung durchgeführt wird oder nicht
APP_stHiImpdRaw1LimDeb_mp	APP_VD		LOK	Der entprellte Status einer SRC Low Verletzung von Sensor 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
APP_-stHiImpdRaw1UnLim_-mp	APP_VD		LOK	Der unentprellte Status einer SRC Low Verletzung von Sensor 1
APP_-stHiImpdRaw2LimDeb_-mp	APP_VD		LOK	Der entprellte Status einer SRC Low Verletzung von Sensor 2
APP_-stHiImpdRaw2UnLim_-mp	APP_VD		LOK	Der unentprellte Status einer SRC Low Verletzung von Sensor 2
APP_-stHiImpdSig12Det_mp	APP_VD		LOK	Status ob Signal 1 und Signal 2 eine Hochhohmigkeitsverletzung (SRC Low) haben
APP_stHiImpdSig1Def	APP_VD	APP_DD1	AUS	Defekterkennung der Hochohmigkeit von Signal 1
APP_stHiImpdSig1Det	APP_VD		AUS	Status der Hochohmigkeit von Sensor 1
APP_stHiImpdSig2Def	APP_VD	APP_DD2	AUS	Defekterkennung der Hochohmigkeit von Signal 2
APP_stHiImpdSig2Det	APP_VD		AUS	Status der Hochohmigkeit von Sensor 2
APP_-stHiImpdSyncCheck_mp	APP_VD		LOK	Synchronisationüberprüfung der Hochohmigkeit bei den PWG Sensoren
APP_stKD	APP_VD	APP2MED, ENGECU_-ENG10MS	AUS	Status Kick-Down vom Accelerator Pedal Position
APP_stLrnDrftXPostDrv	APP_VD		AUS	Status der Ausführung von "SyC_WaitPostDrv( )"
APP_stMstMinSel	APP_VD		AUS	Status der Auswahl zwischen Mastersignal PWG1 und Minimum der beiden Sensorsignale
APP_stPlaBrk_mp	APP_VD		LOK	State of plausibility APP with brake
APP_stSigSrc	APP_VD	APP2MED, MOFAPP	AUS	Status Signalquelle Accelerator Pedal Position
APP_uRaw1	APP_VD	PROJCONFDOC	AUS	Spannung PWG-Poti 1 (Word)
APP_uRaw1unLim	APP_VD	APP2MED	AUS	Fahrpedalrohwert Sensor 1 ohne Begrenzungen
APP_uRaw2	APP_VD	PROJCONFDOC	AUS	Spannung PWG-Poti 2 (Word)
APP_uRaw2unLim	APP_VD	APP2MED	AUS	Fahrpedalrohwert Sensor 2 ohne Begrenzungen
APP_uRaw_mp	APP_VD		LOK	Acceleration pedal position raw value
APP_uUnJit_mp	APP_VD		LOK	Acceleration pedal position unjittered value
Brk_st	BRK_VD	ACCI_CALCREQ,-APP_CHKSIG, APP_-VD, BRK2MED,-BRKPED_SETDATA, ...	EIN	Status Bremsschalter
Clth_st	CLTH_VD	ACCPED_DOGOV,-APP_VD, CLTH2MED, CONV_GRIPINTRLCK, CRCTL_GOV, ...	EIN	Status Kupplung
CoEng_st	COENG_STENG	ACCTL_DEMAND,-APP_VD, COESS_-DEM, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, ...	EIN	Zustand Motor-Koordinator
Shtrp_stTstMode		APP_VD, MOXDRDEM	EIN	Information über Freigabe für das Monitoring bei Shor Trip

FB APP_VD 2.80.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Entjittern, Linearisierung, Filterung

Um ein Jittern des Pedalwertes zu vermeiden wird das Rohsignal *APP_uRaw_mp* geglättet. Weicht der neue Wert nicht mehr als *APP_uJitter_C* vom alten Wert ab, so wird der alte Wert beibehalten. Liegt die Abweichung zwischen *APP_uJitter_C* und 2**APP_uJitter_C* so wird der alte Wert um *APP_uJitter_C* erhöht bzw. erniedrigt. Unterscheidet sich der neue Wert um mehr als *APP_uJitter_C* vom alten Wert, wird er direkt in *APP_uUnJit_mp* übernommen.

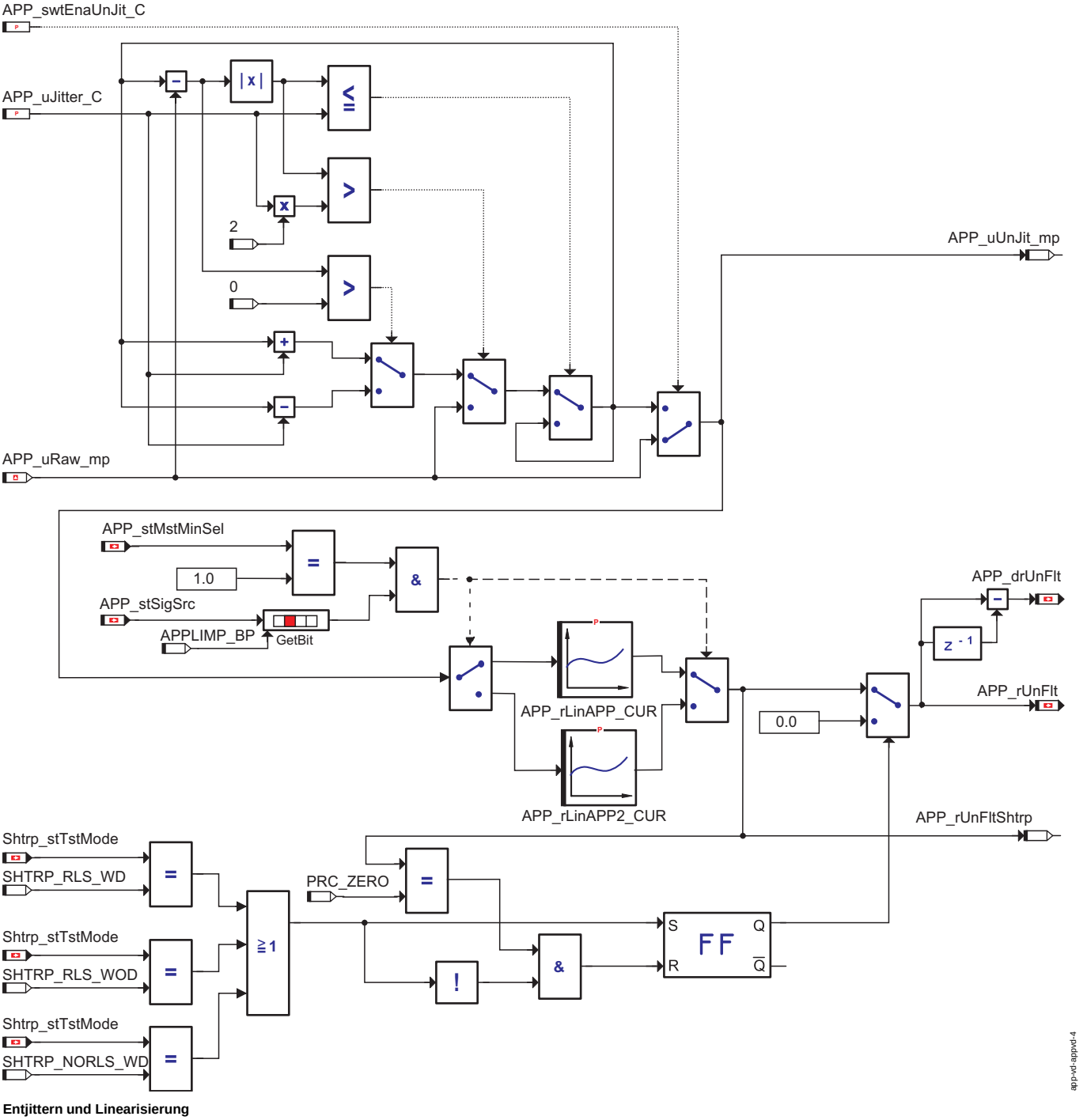
Über den Softwareschalter *APP_swtEnaUnJit_C* kann die Funktion aktiviert (*APP_swtEnaUnJit_C*=TRUE) bzw. deaktiviert (*APP_swtEnaUnJit_C*=FALSE) werden.

Minimumauswahl: Über die Kennlinie *APP_rLinAPP_CUR* wird der Fahrpedalwert linearisiert und normiert und als ungefilterte Fahrpedalstellung *APP_rUnFlt* ausgegeben. Durch Differenzbildung des aktuellen Fahrpedalwertes mit dem Wert aus dem vorhergehenden Zyklus wird der Gradient der Fahrpedalstellung *APP_drUnFlt* bestimmt.

Mastersignal Sensorsignal 1:Nur in diesem Fall kann eine Umschaltung auf die zweite Linearisierungskennlinie *APP_rLinAPP2_CUR* erfolgen. Dazu muss die Message *APP_stMstMinSel* gleich 1 sein und ein Fahrpedalfehler wurde erkannt (*APP_stSigSrc*.APPLIMP_BP ist gesetzt). Die Umschaltung erfolgt hart ohne Rampe. Die Differenzbildung erfolgt wie bei der Minimumauswahl beschrieben. Die Linearisierungskennlinie *APP_rLinAPP2_CUR* wird so bedatet, dass der 0% Punkt bei größeren Eingangsspannungen liegt als bei *APP_rLinAPP_CUR*. Für die Auslegung sind die elektrischen Daten von Sensorsignal 2 ausschlaggebend.

Der ungefilterte Fahrpedalwert *APP_rUnFlt* wird auf null gesetzt wenn ShortTrip aktiv ist (*Shtrp_stTstMode* = SHTRP_RLS_WD (0x09) ,*Shtrp_stTstMode* = SHTRP_RLS_WOD (0x0A) oder *Shtrp_stTstMode* = SHTRP_NORLS_WD (0x05)). Die Rücksetzung auf den lebenden Wert von *APP_rUnFlt*, zu sehen in *APP_rUnFltShtrp*, erfolgt, wenn *APP_rUnFltShtrp* den Wert null erreicht hat und die oben genannte Bedingung für die Nullsetzung nicht erfüllt ist

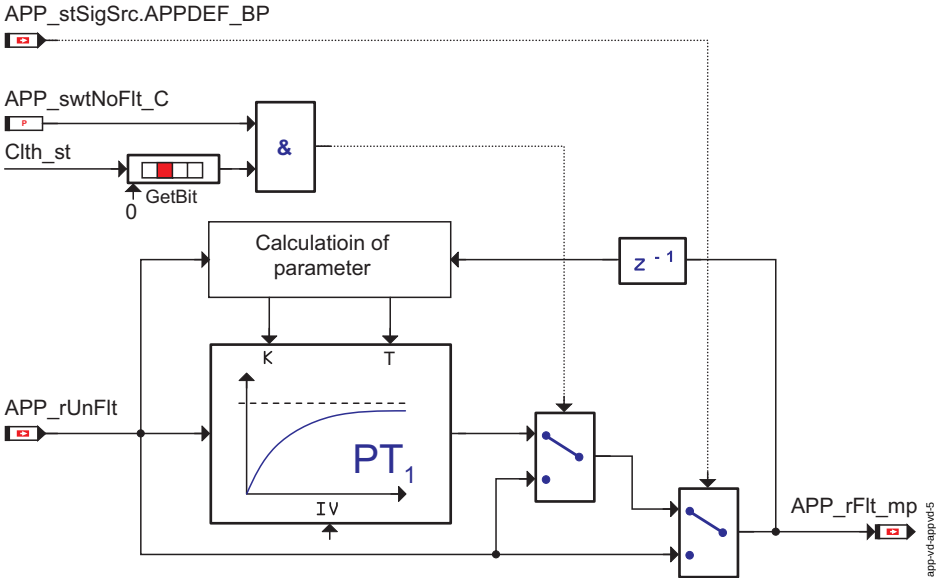
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Entjittern und Linearisierung

Das Fahrpedalsignal wird mit Filterzeitkonstanten, die von der Fahrpedalstellung abhängen, PT1-gefiltert. Über den Schalter *APP_swtNoFlt_C* kann ausgewählt werden, ob die Filterung bei gedrückter Kupplung (*Clth_st*) abgeschaltet wird. Liegt ein endgültiger Defekt beider Sensorsignale vor, so wird die Filterung ebenfalls deaktiviert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Filtern des Fahrpedalsignals

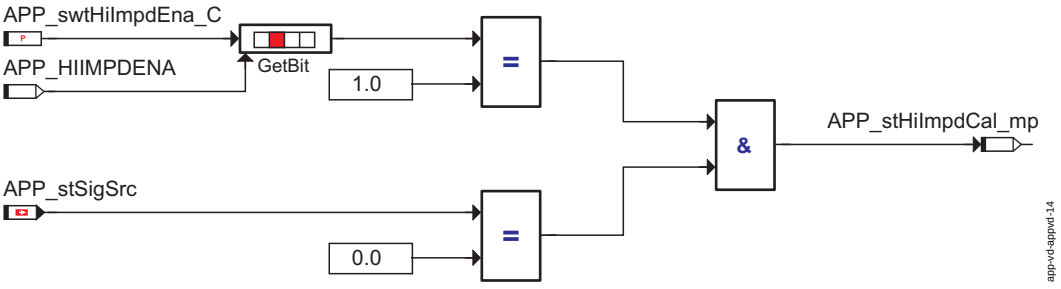
Filterzeitkonstanten für das PT1-Filter bei positiver Steigung des Signals

Bereich	**(APP_rUnFlt > APP_rFlt)**
APP_rFlt_mp < *APP_rThresFltLowPos_C*	*APP_tiLowPosPT1_C*
APP_rThresFltLowPos_C < *APP_rFlt_mp* < *APP_rThresFltMidPos_C*	*APP_tiMidPosPT1_C*
APP_rFlt_mp > *APP_rThresFltMidPos_C*	*APP_tiUppPosPT1_C*

Filterzeitkonstanten für das PT1-Filter bei negativer Steigung des Signals

Bereich	**(APP_rUnFlt < APP_rFlt)**
APP_rFlt_mp < *APP_rThresFltLowNeg_C*	*APP_tiLowNegPT1_C*
APP_rThresFltLowNeg_C < *APP_rFlt_mp* < *APP_rThresFltMidNeg_C*	*APP_tiMidNegPT1_C*
APP_rFlt_mp > *APP_rThresFltMidNeg_C*	*APP_tiUppNegPT1_C*

1.1.2 Hochohmigkeitsprüfung

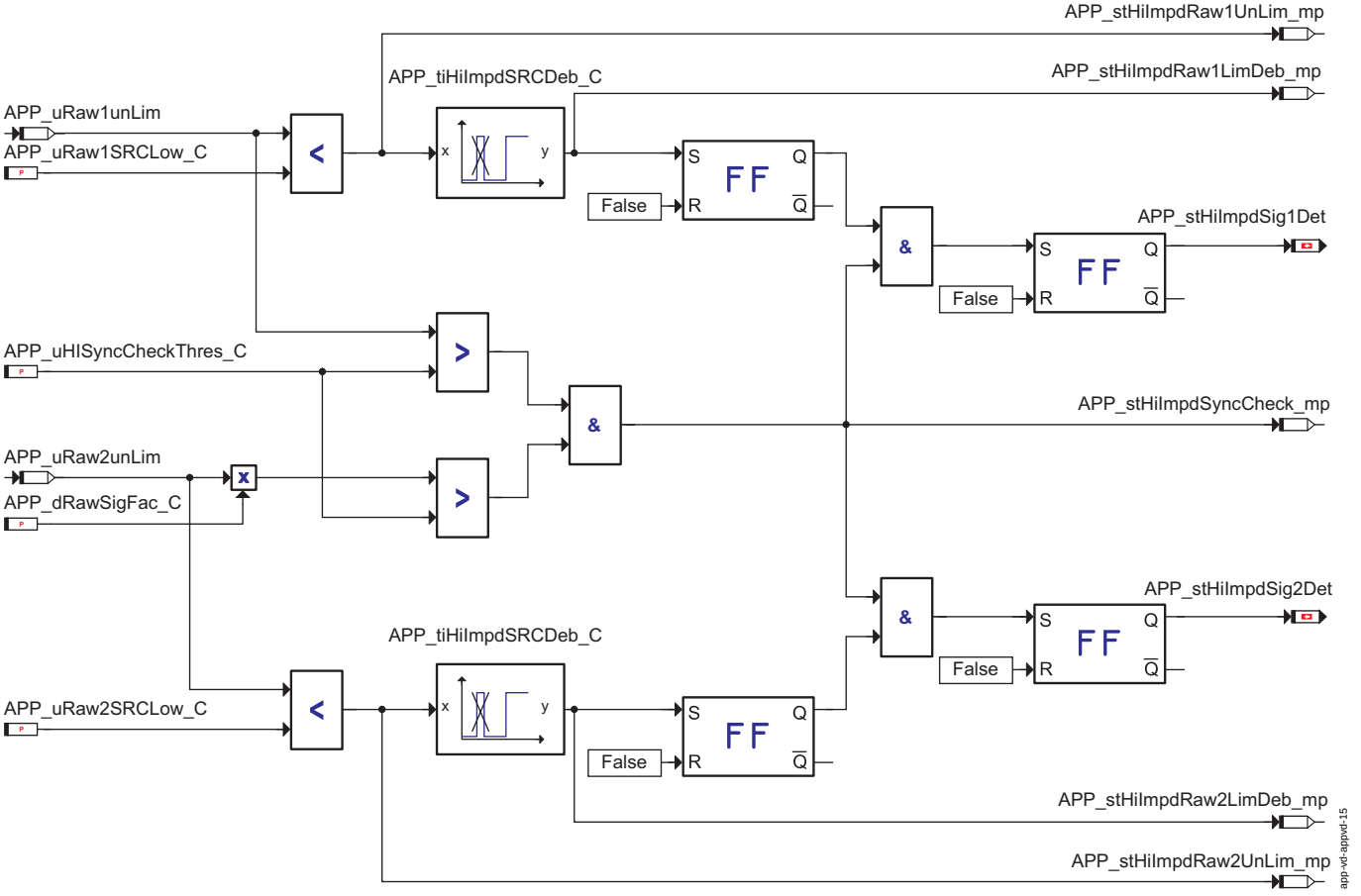


Durchführung Status Hochohmigkeitsprüfung

Die Hochohmigkeitsprüfung wird durch geführt, wenn vom Applikationsschalter *APP_swtHiImpdEna_C* Bit 0 gesetzt ist und kein Fahrpedalfehler erkannt wurde (*APP_stSigSrc* des letzten Taskdurchlauf wird herangezogen und muss gleich 0 sein), die Statusmessage *APP_stHiImpdCal_mp* ist in diesem Fall 1. Ist *APP_stHiImpdCal_mp* gleich 0, so wird die Hochohmigkeitsprüfung nicht durchgeführt und die SRC Low Prüfung wird wie bei Minimumauswahl durchgeführt. Folgende Messpunkte bzw Messages werden mit Vorgabewerten beschrieben.

- *APP_stHiImpdSig1Det* = 1
- *APP_stHiImpdSig2Det* = 1
- *APP_stHiImpdSig1Def* = 0
- *APP_stHiImpdSig2Def* = 0
- *APP_stHiImpdSynCheck_mp* = 0
- *APP_stHiImpdSig12Det_mp* = 0
- *APP_stHiImpdRaw1UnLim_mp* = 0
- *APP_stHiImpdRaw1LimDeb_mp* = 0
- *APP_stHiImpdRaw2UnLim_mp* = 0
- *APP_stHiImpdRaw2LimDeb_mp* = 0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Berechnung Hochohmigkeit

Ist der Meßpunkt *APP_stHiImpdCal_mp* gleich 1, so wird die Hochohmigkeitsprüfung ausgeführt. Der unentprellte Status einer SRC Low Verletzung von Sensor 1 wird am Meßpunkt *APP_stHiImpdRaw1UnLim_mp* angezeigt (=1). Dazu muss Signal 1 *APP_uRaw1unLim* kleiner der Schwelle *APP_uRaw1SRCLow_C* sein. Der unentprellte Status wird mit *APP_tiHiImpdSRCLowDef_C* entprellt. Diese Zeit wird auch für Signal 2 verwendet und muss kleiner der SRC Low bzw High Entprellung appliziert werden. Das Ergebnis wird im Status *APP_stHiImpdRaw1LimDeb_mp* angezeigt und kann nur in der Initialisierung wieder rückgesetzt werden (wird durch das Flip Flop sicher gestellt).

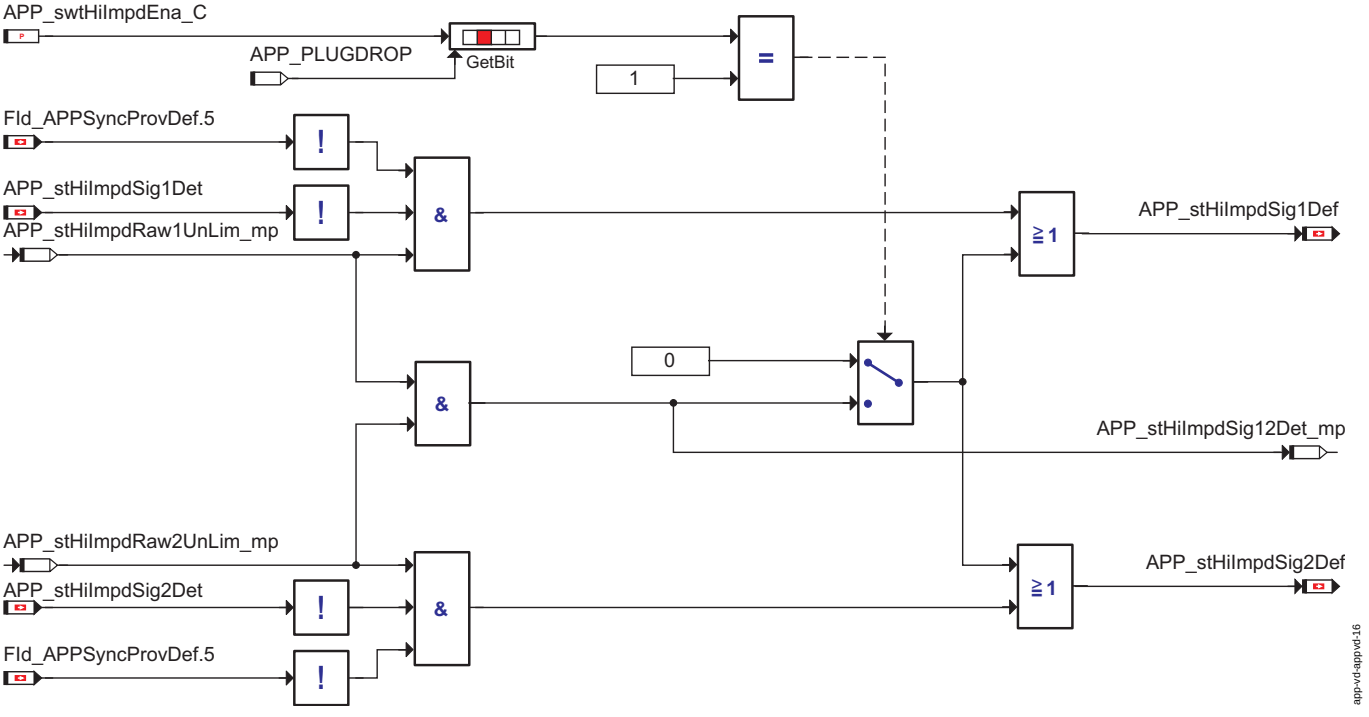
Für Sensor 2 ist die Funktionalität ähnlich. Der unentprellte Status einer SRC Low Verletzung von Sensor 2 wird am Meßpunkt *APP_stHiImpdRaw2UnLim_mp* angezeigt (=1). Dazu muss das Signal 2 (*APP_uRaw2unLim*) kleiner der Schwelle *APP_uRaw2SRCLow_C* sein. Der unentprellte Status wird mit *APP_tiHiImpdSRCLowDef_C* entprellt. Das Ergebnis wird im Status *APP_stHiImpdRaw2LimDeb_mp* angezeigt und kann nur in der Initialisierung wieder rückgesetzt werden.

Berechnung des Status "PWG Leerlauf verlassen". Dieser Status wird am Messpunkt *APP_stHiImpdSyncCheck_mp* angezeigt. Der Messpunkt wird 1, wenn Signal 1*APP_uRaw1unLim* größer als *APP_uHiImpdSyncCheckThres_C* und das Signal (*APP_uRaw2unLim* X *APP_dRawSigFac_C*) ebenfall diese Schwelle überschritten hat. Dann haben beide Sensoren Leerlauf verlassen.

Der Status Hochohmigkeit von Sensor 1 *APP_stHiImpdSig1Det* wird gesetzt, wenn der entprellte Status einer SRC Low Verletzung von Sensor 1 *APP_stHiImpdRaw1LimDeb_mp* gesetzt und der Status"PWG Leerlauf verlassen" erfüllt ist (*APP_stHiImpdSyncCheck_mp* = 1). Wenn im vorigen Fahrzyklus Hochohmigkeit vom Sensor 1 erkannt wurde (*APP_stHiImpdSig1Det* == 1) , bleibt sie auch im aktuellen Fahrzyklus erhalten, da der Wert im EEPROM gespeichert wird. Wenn einmal Hochohmigkeit erkannt wurde, kann der Status nur mit Fehlerspeicher löschen zurückgesetzt werden.

Für Sensor 2 ist das Prinzip gleich wie bei Sensor 1: Der Status Hochohmigkeit von Sensor 2 *APP_stHiImpdSig2Det* wird gesetzt, wenn der entprellte Status einer SRC Low Verletzung von Sensor 2 *APP_stHiImpdRaw2LimDeb_mp* gesetzt und der Status "PWG Leerlauf verlassen" erfüllt ist (*APP_stHiImpdSyncCheck_mp* = 1). Wenn im vorigen Fahrzyklus Hochohmigkeit vom Sensor 2 erkannt wurde (*APP_stHiImpdSig2Det* == 1) , bleibt sie auch im aktuellen Fahrzyklus erhalten, da der Wert im EEPROM gespeichert wird. Wenn einmal Hochohmigkeit erkannt wurde, kann der Status nur mit Fehlerspeicher löschen zurückgesetzt werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Defekterkennung SRC Low Signal 1 und Signal 2

Berechnung des Status Hochohmigkeit an beiden Signalen kann auch für die Steckerabfallerkennung verwendet werden (Plug Drop). Ist der entprellte Status einer SRC Low Verletzung von Sensor 1 *APP_stHiImpdRaw1UnLim_mp* und der entprellte Status einer SRC Low Verletzung von Sensor 2 *APP_stHiImpdRaw2UnLim_mp* gesetzt, so wird das am Messpunkt *APP_stHiImpdSig12Det_mp* angezeigt.

Der Status SRC Low von Signal 1 für die weitere DSM Behandlung *APP_stHiImpdSig1Def* wird gesetzt, wenn 3 Bedingungen erfüllt sind:

- Status einer SRC Low Verletzung von Sensor 1 *APP_stHiImpdRaw1UnLim_mp* gesetzt
- Status Hochohmigkeit von Sensor 1 *APP_stHiImpdSig1Det* nicht gesetzt
- temporärer Gleichlauffehler gesetzt (*FId_APPSyncProvDef*)

Die Berechnung von *APP_stHiImpdSig1Def* erfolgt mit dem Status des temporären Gleichlauffehler des letzten Taskdurchlaufs.

Der Status SRC Low von Signal 2 für die weitere DSM Behandlung *APP_stHiImpdSig2Def* wird gesetzt, wenn 3 Bedingungen erfüllt sind:

- Status einer SRC Low Verletzung von Sensor 2 *APP_stHiImpdRaw2UnLim_mp* gesetzt
- Status Hochohmigkeit von Sensor 2 *APP_stHiImpdSig2Det* nicht gesetzt
- temporärer Gleichlauffehler gesetzt (*FId_APPSyncProvDef*)

Die Berechnung von *APP_stHiImpdSig2Def* erfolgt mit dem Status des temporären Gleichlauffehler des letzten Taskdurchlaufs.

Ist Bit 1 des Applikationsschalters *APP_swtHiImpdEna_C* gesetzt, so wird der Status *APP_stHiImpdSig1Def* und *APP_stHiImpdSig2Def* gesetzt.

1.1.3 Driftdiagnose im Nachlauf

Kurzbeschreibung : Die Abweichung der gemessenen Spannungswerte zwischen den beiden Sensorsignalen wird im SG-Nachlauf *CoEng_st* == COENG_FINISH beobachtet, wobei das Fahrpedal völlig losgelassen sein soll. Auf PWG-Driftfehler wird erkannt, wenn irgendeines der beiden Signale außerhalb einer applizierbaren Schwelle ist und das andere Signal unter der Leerlaufschwelle liegt. Der Fehlerzähler *APP_cntDebSigDrftDia_mp* wird immer aktualisiert.

Die Driftdiagnose im Nachlauf wird durchgeführt, wenn die Statusmessage *APP_stDiaDrftAftRun* gleich 1 ist und das Steuergerät im Nachlaufstatus *CoEng_st* == COENG_FINISH ist.

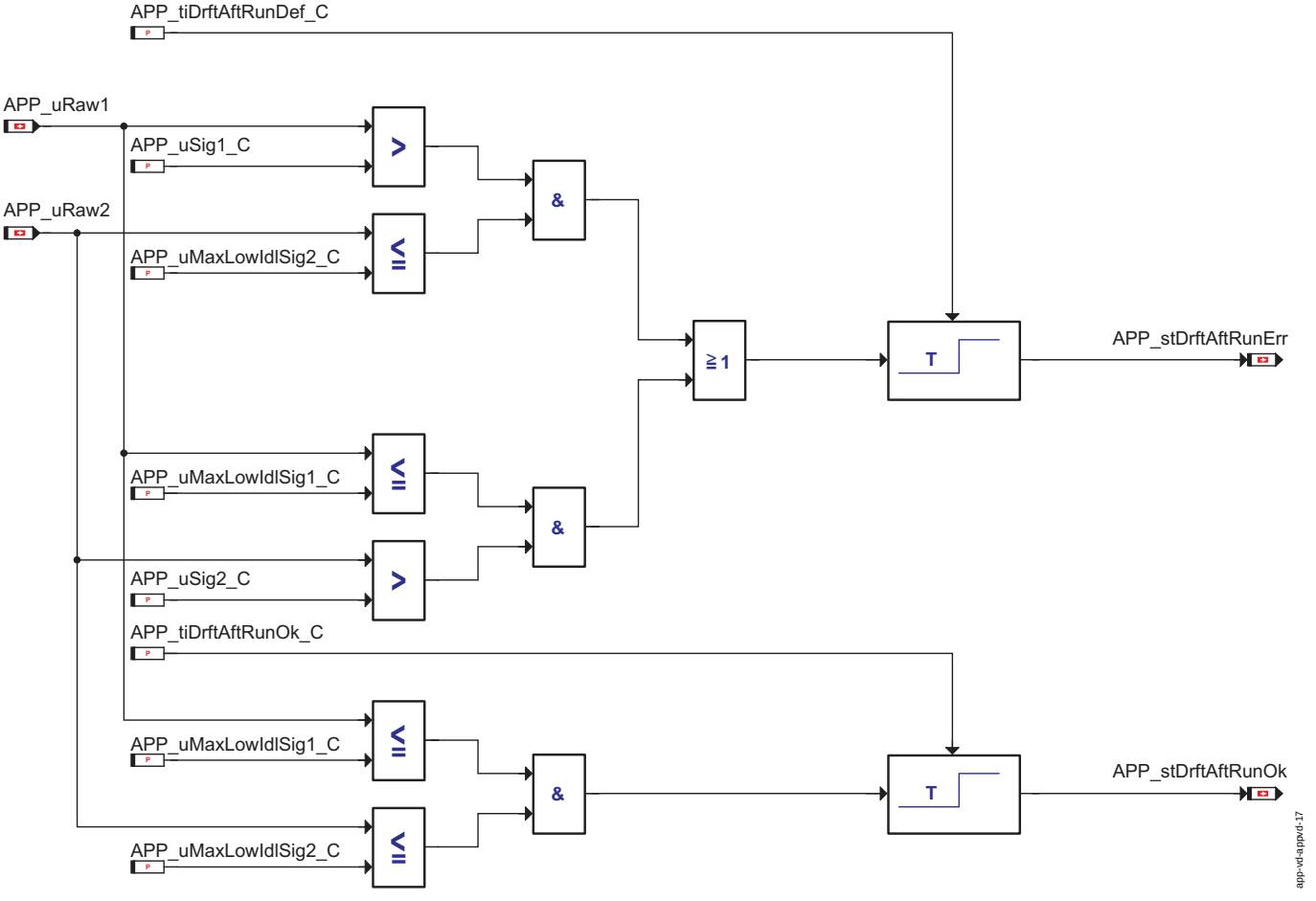
Die Statusmessage *APP_stDiaDrftAftRun* kann die Zustände 0 und 1 annehmen.

- 0 hat folgende Bedeutung: Die Driftdiagnose darf im Nachlauf nicht durchgeführt werden und der Nachlauf wird nicht für die Driftdiagnose verzögert.
- 1 hat folgende Bedeutung: Die Driftdiagnose kann durchgeführt werden und der Nachlauf muss für die Dauer der Diagnose verzögert werden.

Die Message *APP_stDiaDrftAftRun* wird im Initialisierungsprozess mit 1 initialisiert. Der Zustandswechsel von *APP_stDiaDrftAftRun* von 1 auf 0 kann in der Initialisierung, während des Fahrzyklus (Driving Cycle) oder im Nachlauf erfolgen. Das kann durch einen Fehler oder nach der Abarbeitung der Funktion im Nachlauf erfolgen.

Die Message wird in folgender Weise/in folgenden Fällen aktualisiert: Im Falle eines EEPROM-Lesefehlers im Initialisierungsprozess wird die Message *APP_stDiaDrftAftRun* mit 0 beschrieben. Im Falle eines endgültigen PWG Fehlers wird die Driftdiagnose nicht durchgeführt und die Message *APP_stDiaDrftAftRun* mit 0 beschrieben. Einer der drei FId (*FId_APP1FinalDef* , *FId_APP2FinalDef* oder *FId_APPSyncDef*) verhindert eine Abarbeitung der Funktion. Nach Beendigung der PWG-Drift-Diagnose wird *APP_stDiaDrftAftRun* mit 0 beschrieben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Driftdiagnose im Nachlauf

Zur PWG-Drifterkennung anhand der Gleichlauftoleranzmethode werden beide PWG-Signalspannungen im Nachlauf beobachtet. Die Fehlerentprellung mit der applizierbaren Zeitdauer *APP_tiDrftAftRunDef_C* wird durchgeführt, wenn alle nachfolgenden Bedingungen erfüllt sind:

Die Message *APP_uRaw1* (oder *APP_uRaw2*) ist kleiner als *APP_uMaxLowIdlSig1_C* (oder *APP_uMaxLowIdlSig2_C*). Das bedeutet eines der beiden PWG-Signale befindet sich im Leerlaufbereich. UND *APP_uRaw2* (oder *APP_uRaw1*) ist größer als *APP_uSig2_C* (oder *APP_uSig1_C*). Das bedeutet, das andere PWG-Signal ist außerhalb des Leerlaufbereichs. Diese Fehlerbedingung ist in *APP_stDrftAftRunErr* sichtbar.

Die OK-Bedingung (*APP_stDrftAftRunOk*) wird erkannt, wenn die beiden PWG-Signale sich für die Zeitdauer von *APP_tiDrftAftRunOk_C* unter dem idealen Leerlaufbereich befinden. *APP_uRaw1* ist kleiner als *APP_uMaxLowIdlSig1_C* UND *APP_uRaw2* ist kleiner als *APP_uMaxLowIdlSig2_C*.

Die Aktualisierung des Entprellzählers *APP_cntDebSigDrftDia_mp* erfolgt wie in der Tabelle beschrieben. Auswertung des Entprellzählers *APP_cntDebSigDrftDia_mp*.

Der Entprellzähler *APP_cntDebSigDrftDia_mp* wird im Initialisierungsprozess aus dem EEPROM gelesen (dafür darf kein EEPROM Fehler vorliegen) und je nach Zustand der Fehlerbedingung im Nachlauf aktualisiert und in das EEPROM geschrieben (Doppelablage). Der Erstinitialisierungswert ist 0. Erreicht der Entprellzähler den applizierbaren Maximalwert *APP_cntDebMax_C*, werden die nachfolgenden Schritte im Initialisierungsprozess vom nächsten Fahrzyklus durchgeführt: Der Fehler wird im Fehlerpfad *DFC_APPDiaDrft* gemeldet. Das MIL oder die Systemlampe zeigt den Fehler an. Der Typ der Lampe läßt sich applizieren. Das Fahrzeug befindet sich im PWG-Notlauf , wo eine Drehmomentbegrenzung aktiviert wird.

Hinweis: Wenn die PWG Driftdiagnose ausgeführt wird, wird der Nachlauf für die Dauer der Diagnose verzögert. In diesen Zuständen wird die Botschaft *APP_stLrnDrftXPostDrv* auf TRUE gesetzt.
APP_cntDebMax_C: Hat dieser Label den Wert 255, so wird kein *DFC_APPDiaDrft* und kein *DSQ_APPDiaDrft* gesetzt.

1.2 DFC-Tabellen

DFC_st.DFC_APPDiaDrft

Defekterkennung	APP Signal Drift Fehler(*APP_cntDebSigDrftDia_mp* >= *APP_cntDebMax_C*)
Heilung	Kein Fehler in APP Signal Drift (*APP_cntDebSigDrftDia_mp* < *APP_cntDebMax_C*)
Ersatzfunktion	keine
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Steuergeräte-Initialisierung
Label Defekterkennung	keine
Label Heilung	keine

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.3 Komponentenüberwachung

1.3.1 Signalqualitäten

DSQ_st.DSQ_APPDiaDrft

Signalbeschreibung	*APP_cntDebSigDrftDia_mp*
Beschreibung Qualitätsstufen	Werte für die Signalqualität: **APP_DIADRFTOK (0)** Kein PWG Driftfehler im Nachlauf erkannt **APP_DIADRFTTEMPDEF (3)** Vorläufiger PWG Signalfehler **APP_DIADRFTFINALDEF (15)** Endgültiger PWG Signalfehler im Nachlauf festgestellt. Fehlerreaktion: Momentenbegrenzung

DSQ_st.DSQ_APPHiImpdSig1DefDet

Signalbeschreibung	*APP_stHiImpdSig1Def* und *APP_stHiImpdRaw1LimDeb_mp*
Beschreibung Qualitätsstufen	Werte für die Signalqualität: **APP_HIIMPDDETOK (0)** Kein PWG Signal 1 SRC Low mit High Impedance Check erkannt **APP_HIIMPDDETTEMPDEF (3)** Vorläufiger PWG Signal 1 SRC Low mit High Impedance Check erkannt **APP_HIIMPDDETFINALDEF (15)** Endgültiger PWG Signal 1 SRC Low mit High Impedance Check erkannt

DSQ_st.DSQ_APPHiImpdSig2DefDet

Signalbeschreibung	*APP_stHiImpdSig2Def* und *APP_stHiImpdRaw2LimDeb_mp*
Beschreibung Qualitätsstufen	Werte für die Signalqualität: **APP_HIIMPDDETOK (0)** Kein PWG Signal 2 SRC Low mit High Impedance Check erkannt **APP_HIIMPDDETTEMPDEF (3)** Vorläufiger PWG Signal 2 SRC Low mit High Impedance Check erkannt **APP_HIIMPDDETFINALDEF (15)** Endgültiger PWG Signal 2 SRC Low mit High Impedance Check erkannt

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Während der Steuergeräte-Initialisierung wird durch den Parameter *APP_swt_HWTyp_C* auf die richtige Hardwarebeschaltung für das angeschlossene APP umgeschaltet. Hierbei wird zwischen Poti/Poti und berührungslosem APP unterschieden. Die Funktionalität ist nur bei vorhandener Hardwareumschaltung gegeben.

Hinweis: Siehe auch Parameter *MoFAPP_swt_HWTyp_C*.

APP APP_VD 2.80.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

FG-S APP 2.40.0 Veh Komponentenpaket Fahrpedalerfassung

FDEF APP 2.40.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

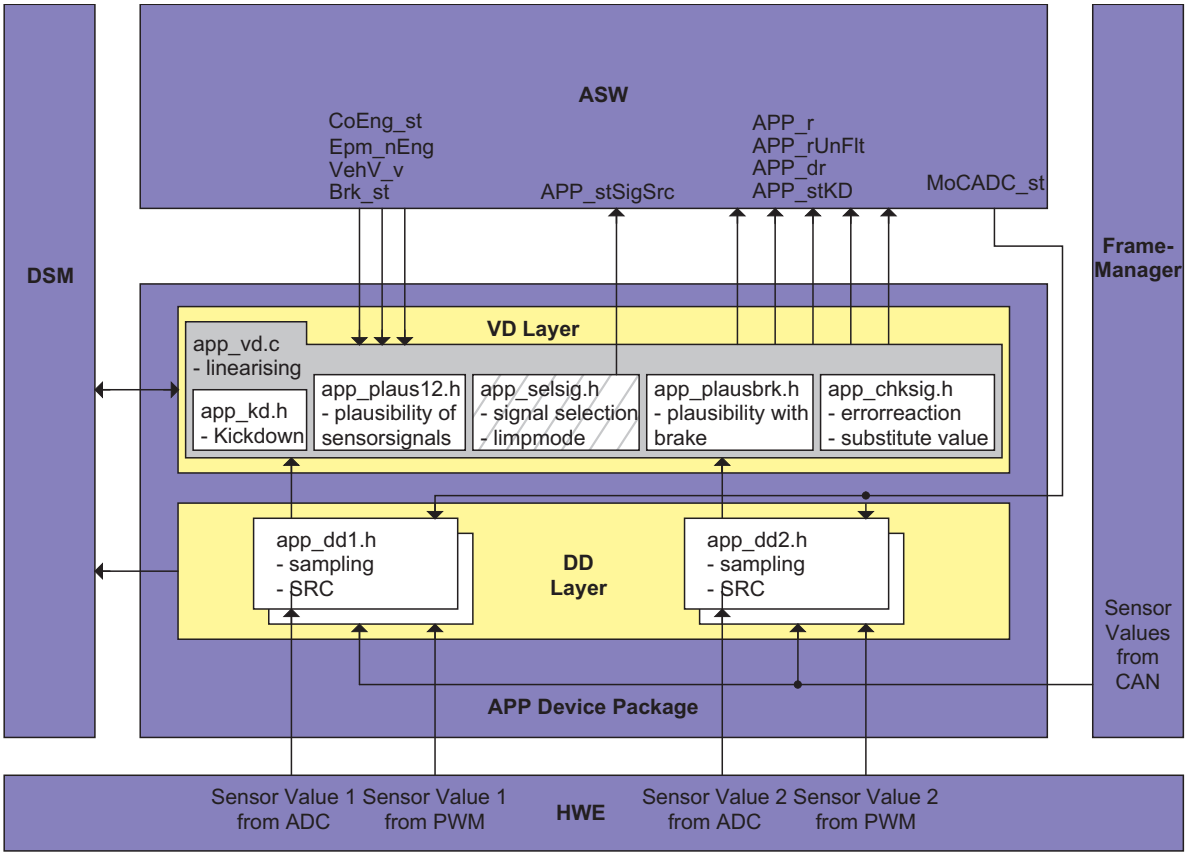
Aufgabe

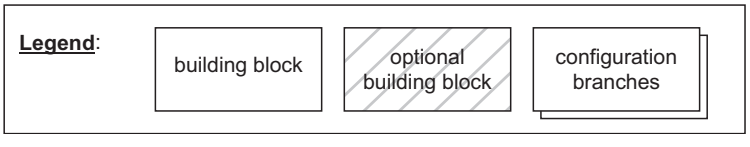
Die Fahrpedalerfassung (APP) erfüllt folgende Aufgaben:

- Erfassen der Signale der beiden Fahrpedalsensoren
- Bereichsprüfung (SRC) der Signale der beiden Fahrpedalsensoren
- Plausibilisierung der beiden Eingangssignale(Gleichlaufprüfung)
- Ermittlung und Auswahl der Führungsgröße
- Entjitterung, Linearisierung und Filterung des Führungssignals
- Plausibilisierung mit dem Bremssignal
- Fehlerreaktion und Bereitstellung von Ersatzwerten
- Bereitstellung des Status Kickdown

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht

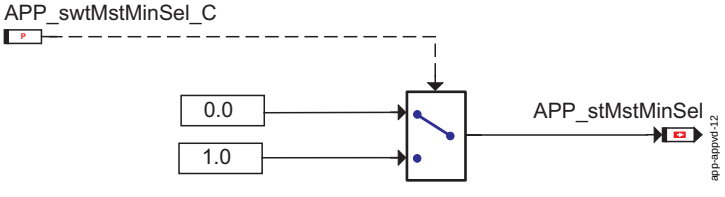




Übersicht über den Aufbau der Device Encapsulation für das Fahrpedal

Mit dem Applikationsschalter *APP_swtMstMinSel_C* kann zwischen Minimumauswahl der beiden Sensorsignale und Mastersignal Sensorsignal 1 ausgewählt werden. Hat der Applikationsschalter den Wert 0, so wird die Minimumauswahl ausgeführt. Hat der Applikationsschalter den Wert 1, so wird Mastersignal Sensorsignal 1 ausgeführt. Die Auswahl wird auch in der Message *APP_stMstMinSel* angezeigt. Die Berechnung von APP erfolgt im 10ms Raster.

Für Doppelpotentiometer kann die Hochohmigkeitsprüfung aktiviert werden. Dadurch wird der SRC Low Fehlerspeichereintrag eines Sensorssignal bei erkannter Hochohmigkeit verhindert. Ist *APP_stHiImpdCal_mp* gleich 1 wird die Hochohmigkeitsprüfung durchgeführt.



Umschaltung Minimumauswahl - Mastersignal Sensorsignal 1

ABK APP 2.40.0 Abkürzungen

FU APP_CHKSIG 2.40.1 Fahrpedalposition Fehlerreaktion

ABK APP_CHKSIG 2.40.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
APP_drLimpMax_C			FW	Limit for APP gradient in limphome mode
APP_rLimpMax_C			FW	Limit for APP value in limphome mode
APP_rPlaMaxVal_C			FW	Maximum APP value when plausibility with brake failed
APP_rThresAliveDet_C			FW	APP threshold for alive detection
APP_swtAliveDetEna_C			FW	Switch to enable alivedetection
APP_swtPlaChkEna_C			FW	Switch to enable plausibility check with brake

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
APP_rPla_mp	APP_CHKSIG		LOK	APP value after plausibility check with brake
APP_rUnLim_mp	APP_CHKSIG		LOK	APP value not limited by alive detection
APP_stAlive_mp	APP_CHKSIG		LOK	State of APP alive detection
Brk_bEmgcyDeclDem	BRKECU_BRK	ACCI_CALCREQ,- ACCI_STATE, APP_- CHKSIG, APP_- PLAUSBRK, CRCTL_- GOV	EIN	Verzögerung durch EPB aktiviert
Brk_st	BRK_VD	ACCI_CALCREQ,- APP_CHKSIG, APP_- VD, BRK2MED,- BRKPED_SETDATA, ...	EIN	Status Bremsschalter

FB APP_CHKSIG 2.40.1 Funktionsbeschreibung

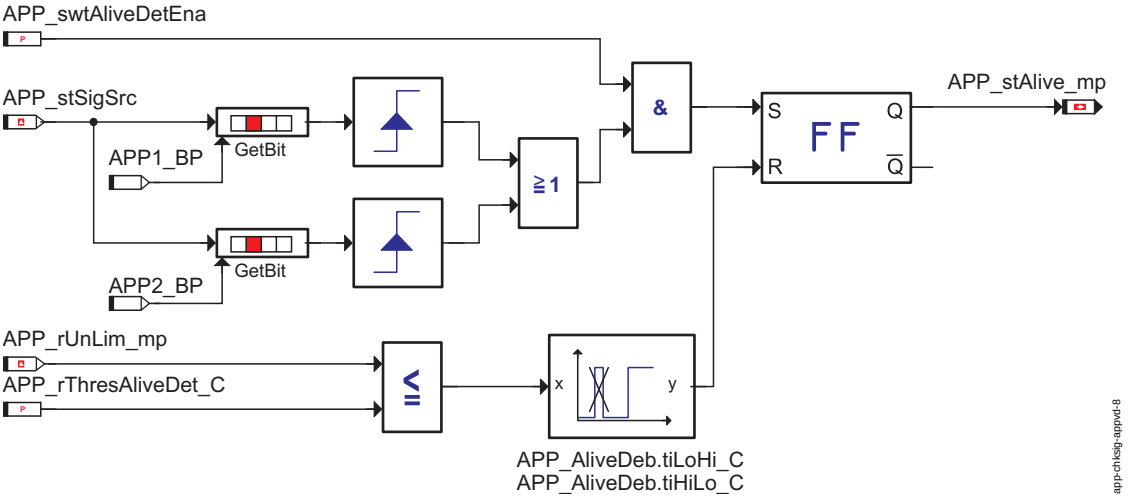
1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Diese Funktion reagiert auf Plausibilitäts- und Rohsignalfehler und liefert im Fehlerfall ein Ersatzmodell. Ansonsten wird der geglättete und gefilterte Fahrpedalwert *APP_rFlt_mp* unverändert als *APP_r* weitergereicht.

1.2 Komponentenüberwachung

Wenn das Fahrpedalsignal aus nur einem Geberwert gebildet wird, kann über die Lebenderkennung der Fahrpedalwert auf 0 begrenzt werden, bis gesichert ist, daß die Leergasposition sicher erreicht werden kann. Die Funktion wird mit *APP_swtAliveDetEna_C* = 1 aktiviert.



Lebenderkennung des Fahrpedals

1.2.1 Signalqualitäten

Zusätzlich zur aktuellen Fahrpedalstellung wird über den DSM eine Signalqualität *DSQ_stAPP* ausgegeben, die den aktuellen Zustand der Fahrpedalerfassung angibt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

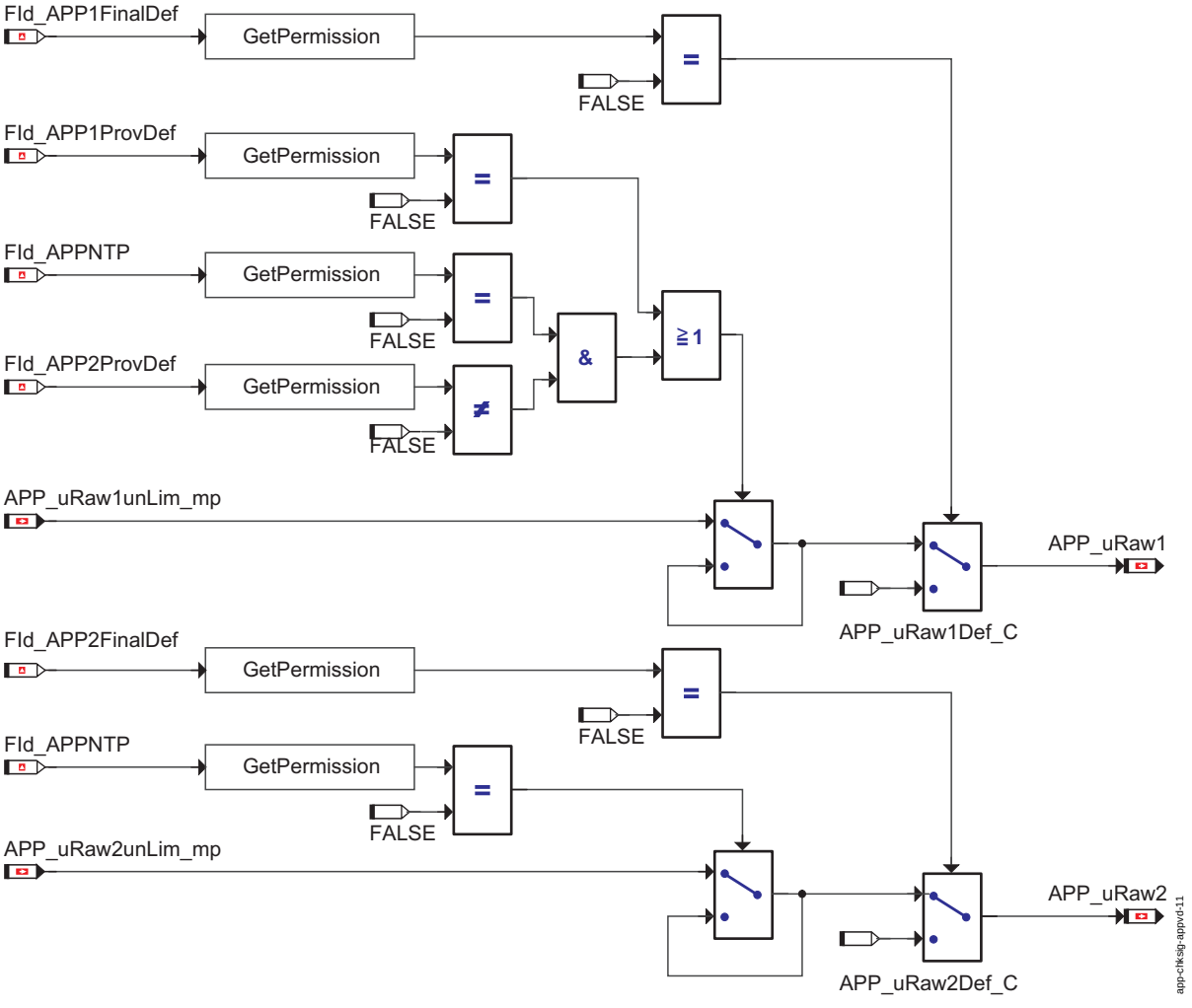
DSQ_st.DSQ_stAPP

Signalbeschreibung	
Beschreibung Qualitätsstufen	**APP_SIGOK (0)** Signal vorhanden, gültig und aktuell. - *FId_APPNTP* und *FId_APP1ProvDef* und *FId_APPSyncProvDef* sind nicht verriegelt und *APP_stPlaBrk_mp* = 0. **APP_SIGNTPACTIVE (3)** - Leerlauftestimpuls aktiv, APP-Wert eingefroren. - *FId_APPNTP* ist verriegelt. **APP_SNGLSIGPRELIMDEF (5)** - Ein Geber (1 oder 2) temporär defekt - *FId_APP1ProvDef* oder *FId_APP2ProvDef* ist verriegelt. - Ersatzreaktion: APP-Wert eingefroren, kein Kickdown möglich **APP_DBLSIGPRELIMDEF (6)** - Beide Geber vorläufig defekt, vorläufiger Gleichlauffehler, ADC vorläufig defekt - *FId_APP1ProvDef* und *FId_APP2ProvDef* sind verriegelt oder *FId_APPSyncProvDef* ist verriegelt. - Ersatzreaktion: APP-Wert eingefroren, kein Kickdown möglich **APP_FINALLIMP (7)** - Ein Geber endgültig defekt, zweiter Geber ok, endgültiger Gleichlauffehler - *FId_APP1FinalDef* verriegelt und *FId_APP2ProvDef* nicht verriegelt oder *FId_APP2FinalDef* verriegelt und *FId_APP2ProvDef* nicht verriegelt oder *FId_APPSyncDef* verriegelt. - Ersatzreaktion: APP wird aus gültigem Gebersignal gebildet bzw. aus MIN bei Gleichlauffehler, kein Kickdown möglich, APP-Wert begrenzt, APP-Anstieg begrenzt, APP-Wert = 0 bei Bremse aktiv - erforderliche Ersatzreaktion in ASW: Momentenbegrenzung, Enddrehzahlbegrenzung **APP_LIMPNTPACTIVE (8)** - Geber 1 defekt, Leerlauftestimpuls aktiv - *FId_APP1FinalDef* und *FId_APPNTP* verriegelt - Ersatzreaktion: APP-Wert eingefroren, kein Kickdown möglich, APP-Wert begrenzt, APP-Anstieg begrenzt, APP-Wert = 0 bei Bremse aktiv - erforderliche Ersatzreaktion in ASW: Momentenbegrenzung, Enddrehzahlbegrenzung **APP_LIMPPRELIMDEF (9)** - Ein Geber endgültig defekt, zweiter Geber vorläufig defekt - *FId_APP1FinalDef* und *FId_APP2ProvDef* verriegelt oder *FId_APP2FinalDef* und *FId_APP1ProvDef* verriegelt - Ersatzreaktion: APP-Wert eingefroren, kein Kickdown möglich, APP-Wert begrenzt, APP-Anstieg begrenzt, APP-Wert = 0 bei Bremse aktiv - erforderliche Ersatzreaktion in ASW: Momentenbegrenzung, Enddrehzahlbegrenzung **APP_DBLSIGDEF (12)** - Beide Geber endgültig defekt - *FId_APP1FinalDef* und *FId_APP2FinalDef* verriegelt - Ersatzreaktion: APP-Wert = *App_uAppDef_C*, kein Kickdown möglich, APP-Wert begrenzt, APP-Anstieg begrenzt, APP-Wert = 0 bei Bremse aktiv - erforderliche Ersatzreaktion in ASW: Momentenbegrenzung, Enddrehzahlbegrenzung, erhöhte Leerlaufdrehzahl abhängig von Fahrzeuggeschwindigkeit und Bremse **APP_PLAUSBRKDEF (14)** - APP-Wert manipuliert, Plausibilität mit Bremse verletzt - *APP_stPlaBrk_mp* ist ungleich 0 - Ersatzreaktion: APP-Wert = *App_rPlaMaxVal_C*, kein Kickdown möglich - erforderliche Ersatzreaktion in ASW: Momentenbegrenzung, erhöhte Leerlaufdrehzahl

1.3 Ersatzfunktionen

Vor der Weiterverarbeitung werden für die Rohsignale, aufgrund der Fehlerinformation aus der Treiberschicht, Ersatzwerte gebildet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



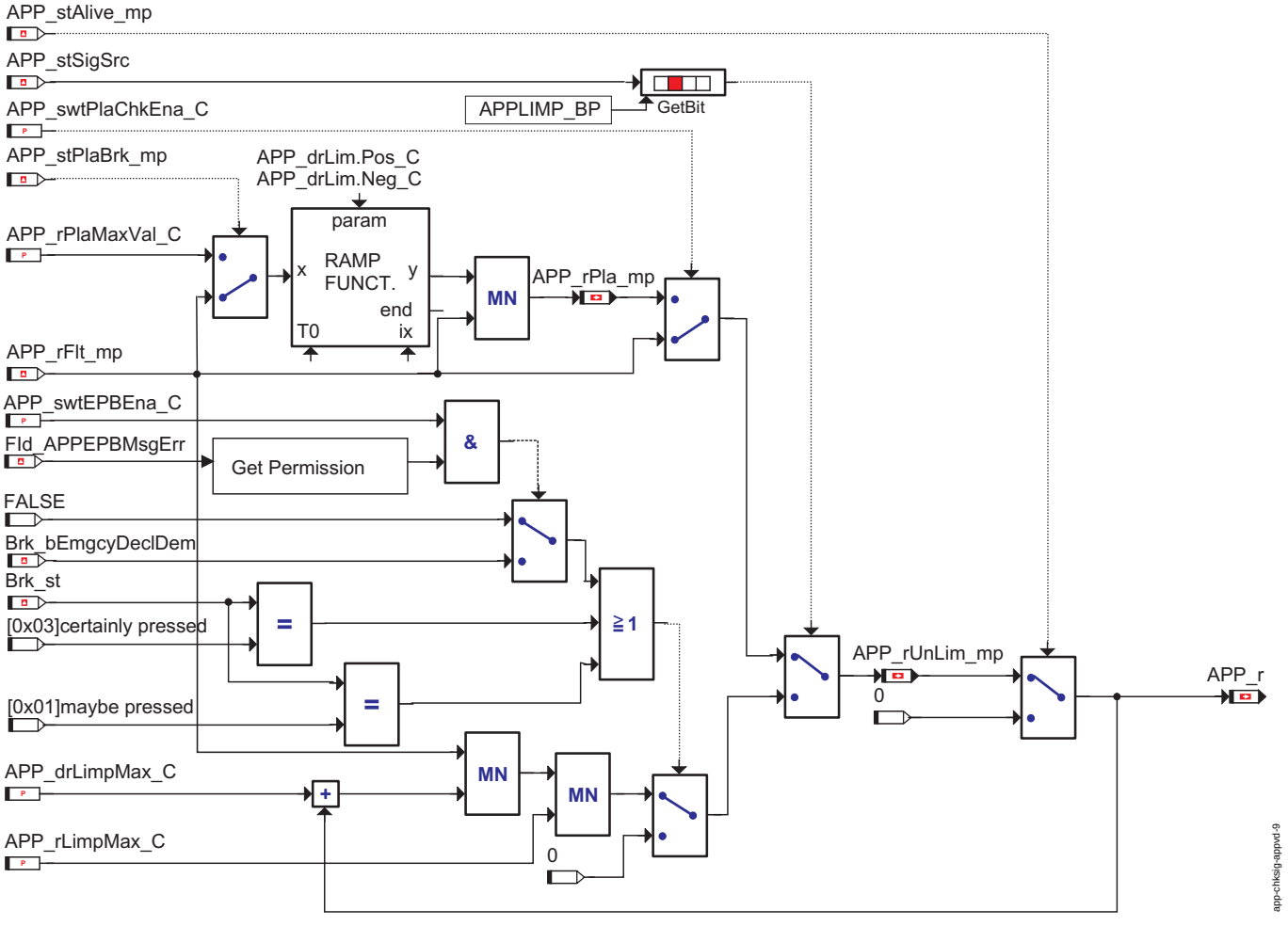
Ersatzwertbildung für Rohsignale

Dabei werden bei vorläufigen Signalfehlern oder bei aktivem Leerlauftestimpuls die Rohwerte eingefroren. Bei endgültig erkanntem Defekt wird der Rohwert zu 0 gesetzt.

Ist die Plausibilitätsprüfung mit der Bremse aktiv (*APP_swtPlaChkEna_C* = TRUE), wird bei Unplausibilität (*APP_stPlaBrk_mp* = 1) der Ausgang *APP_r* über eine Rampe auf den Ersatzwert *APP_rPlaMaxVal_C* umgeschaltet. Die Rampensteigung bei Eintritt in den Fehlerfall und bei Heilung ist applizierbar (*APP_drLim.Neg_C* bzw. *APP_drLim.Pos_C*). Falls bei Heilung der Sollwert *APP_rFlt_mp* kleiner ist als der Rampenwert , wird hart auf den Sollwert umgeschaltet.

Liegt bereits ein Fehler in der Fahrpedalerfassung vor (Ersatzbetrieb *APP_stSigSrc.APPLIMP_BP* = TRUE), so wird der Fahrpedalwert auf das applizierbare Maximum *APP_rLimpMax_C* begrenzt. Weiters wird auch der Anstieg des Fahrpedalsignals auf *APP_drLimpMax_C* begrenzt. Wird im Ersatzbetrieb die Bremse betätigt (Fahrer Bremst *Brk_st*=(3:völlig gedruckt oder 1:vielleicht gedruckt) ODER EPB ist aktiv *Brk_bEmgcyDeclDem*=TRUE), wird der Fahrpedalwert auf Leerlaufwert 0% gesetzt bis die Bremse wieder gelöst wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Ersatzwertbildung und Fehlerreaktion

1.3.1 Funktionsidentifier

DINH_stFld.Fld_APPNTP

Ersatzfunktion	Der Fld wird verriegelt, wenn der Leerlauftestimpuls am Fahrpedalsignal 2 aktiv ist. Dadurch werden die Fahrpedalsignale für die Dauer des Leerlauftestimpulses eingefroren. Verriegelung durch *DSQ_stAPP2*(2)
Referenz	

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Für die Funktion ist keine Initialisierung erforderlich.

FU APP_DD1 2.41.0 Fahrpedalposition Device Driver Sensor 1

ABK APP_DD1 2.41.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
APP_uRaw1SRCHigh_C			FW	Threshold for SRC low for sensor 1
APP_uRaw1SRCLow_C			FW	Threshold for SRC low for sensor 1

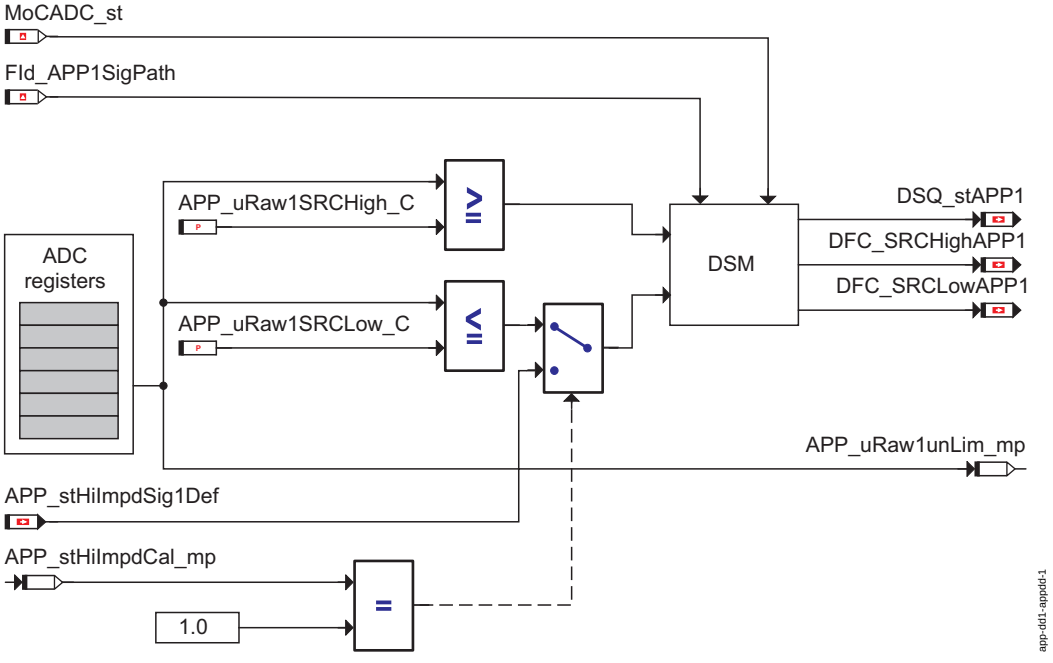
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
APP_stHiImpdSig1Def	APP_VD	APP_DD1	EIN	Defekterkennung der Hochohmigkeit von Signal 1

FB APP_DD1 2.41.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

Der Devicetreiber stellt das Signal des ersten Fahrpedalsensors für die Device Encapsulation zur Verfügung.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Fahrpedalsensor 1 Device Driver - Übersicht

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Der Spannungswert des ersten Gebers wird über die HWE (Hardwareencapsulation) aus dem entsprechenden ADC-Register ausgelesen und im Meßpunkt *APP_uRaw1unLim* als normierter Wert zur Verfügung gestellt.

1.2 Komponentenüberwachung

Für das ausgelesene Signal wird ein Signal Range Check (SRC) im Device Driver durchgeführt, sofern dies nicht durch einen bereits erkannten Fehler in der Signalkette (Sensorversorgung, ADC, ...) unterdrückt wird. Die Verriegelung erfolgt dabei über den Function Identifier *Fld_APP1SigPath*, durch den die Entprellung der SRC-Fehler zurückgesetzt wird.

Überschreitet das Signal die applizierbare Schwelle *APP_uRaw1SRCHigh_C* wird dies im Diagnostic Fault Check *DFC_SRCHighAPP1* gemeldet.

Für die Minimumauswahl gilt folgendes : Eine Unterschreitung der applizierbaren Schwelle *APP_uRaw1SRCLow_C* wird in *DFC_SRCLowAPP1* eingetragen.

Neben dem aktuellen Sensorwert wird auch eine Signalqualität *DSQ_stAPP1* über den DSM an die darüberliegenden Schichten gemeldet, um eine entsprechende Ersatzreaktion in der Device Encapsulation zu ermöglichen.

1.2.1 DFC-Tabellen

DFC_st.DFC_SRCHighAPP1

Defekterkennung	Überschreitet das Signal die applizierbare Schwelle *APP_uRaw1SRCHigh_C* wird nach Ablauf der Entprellung auf eine Verletzung des Signal Range erkannt.
Heilung	Unterschreitet das Signal die applizierbare Schwelle *APP_uRaw1SRCHigh_C* wird nach Ablauf der Heilungsentprellung die Verletzung des Signal Range zurückgesetzt.
Ersatzfunktion	Im Devicetreiber wird kein Ersatzwert gebildet. Das eingelesene Signal wird unverändert an die darüberliegenden Schichten weitergeleitet.
Prüfbedingung Prüfhäufigkeit	Der Signal Range Check wird bei jedem Aufruf der Funktion geprüft. Der Fehler wird aber nur eingetragen, wenn der Signalpfad nicht als defekt eingestuft ist (*Fld_APP1SigPath*).
Label Defekterk.	Defekterkennungszeit *DDRC_DurDeb.APP_tiSRCHighDebDef_C*
Label Heilung	Heilungszeit *DDRC_DurDeb.APP_tiSRCHighDebOk_C*

DFC_st.DFC_SRCLowAPP1

Defekterkennung	Unterschreitet das Signal die applizierbare Schwelle *APP_uRaw1SRCLow_C* wird nach Ablauf der Entprellung auf eine Verletzung des Signal Range erkannt.
Heilung	Überschreitet das Signal die applizierbare Schwelle *APP_uRaw1SRCLow_C* wird nach Ablauf der Heilungsentprellung die Verletzung des Signal Range zurückgesetzt.
Ersatzfunktion	Im Devicetreiber wird kein Ersatzwert gebildet. Das eingelesene Signal wird unverändert an die darüberliegenden Schichten weitergeleitet
Prüfbedingung Prüfhäufigkeit	Der Signal Range Check wird bei jedem Aufruf der Funktion geprüft. Der Fehler wird aber nur eingetragen, wenn der Signalpfad nicht als defekt eingestuft ist (*Fld_APP1SigPath*).
Label Defekterk.	Defekterkennungszeit *DDRC_DurDeb.APP_tiSRCLowDebDef_C*
Label Heilung	Heilungszeit *DDRC_DurDeb.APP_tiSRCLowDebOk_C*

1.2.2 Signalqualitäten

In der Signalqualität *DSQ_stAPP1* wird die Gültigkeit des ersten Sensorsignals angegeben. Dabei werden Fehler aus der Prüfung im Device Driver (SRC) und Fehler aus der Signalkette (Versorgung, ADC, ...) berücksichtigt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DSQ_st.DSQ_stAPP1

Signalbeschreibung	*APP_uRaw1unLim*
Beschreibung Qualitätsstufen	Der Device Driver übermittelt die Zustände "Signal ok", "vorläufig defekt" und "endgültig defekt" für das Signal des ersten Fahrpedalgebers Werte für die Signalqualität: **APP_RAWSIGOK (0)** Das Signal ist ok **APP_RAWSIGPRELIMDEF (3)** Vorläufiger Signalfehler (SRC,Versorgung, ADC, ...) während der Entprellung, Wert muß in der übergeordneten Schicht eingefroren werden **APP_RAWSIGFINALDEF (15)** Endgültiger Signalfehler (SRC,Versorgung, ADC, ...), Wert darf nicht weiter zur Fahrerwunschermittlung verwendet werden

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsidentifier

DINH_stFld.Fld_APP1SigPath

Ersatzfunktion	Durch den *Fld_APP1SigPath* werden Folgefehlereinträge (SRC) verhindert, wenn bereits in der davorliegenden Signalkette ein Fehler erkannt wurde. Dazu wird eine möglicherweise gestartete Entprellung für die SRC-Fehler abgebrochen und zurückgesetzt, und so der Zustand des Fehlers eingefroren. Der eingelesene Wert des Gebers wird aber unverändert weitergeleitet, sodaß die nachfolgende Schicht (Virtual Device VD) für die Bildung eines Ersatzwertes sorgen muß, wenn dieser benötigt wird. Die dazu notwendige Information wird in der zugehörigen Signalquality *DSQ_stAPP1* übergeben.
Referenz	

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Für die Funktion ist keine Initialisierung erforderlich.

FU APP_DD2 2.41.0 Fahrpedalposition Device Driver Sensor 2

ABK APP_DD2 2.41.0 Abkürzungen

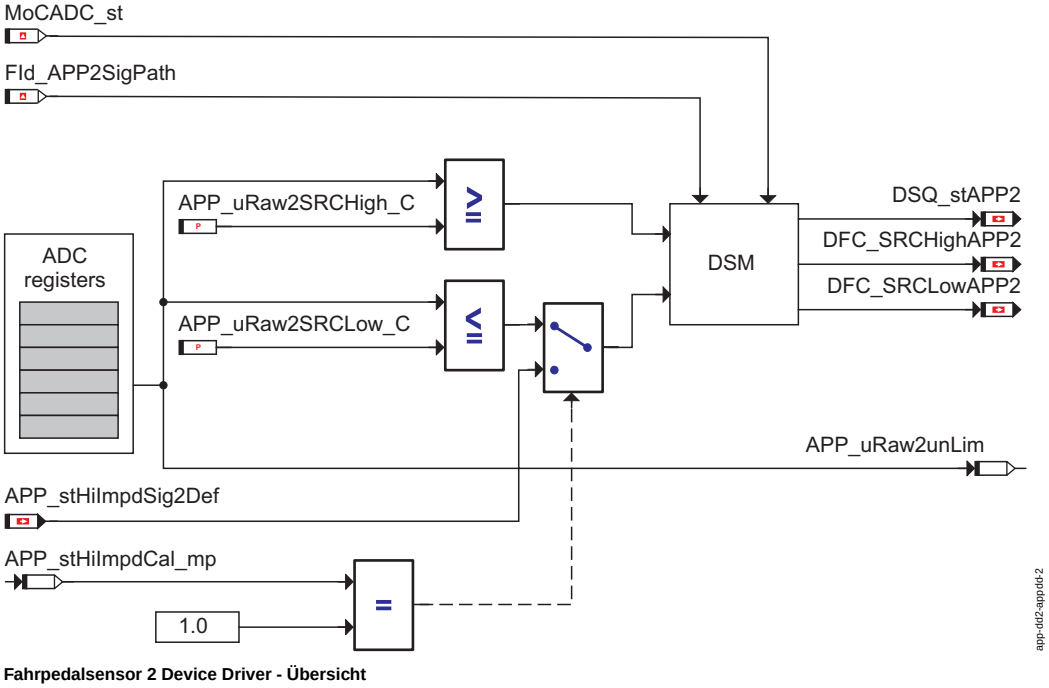
Parameter	**Source-X**	**Source-Y**	**Art**	**Bezeichnung**
APP_uRaw2SRCHigh_C			FW	Threshold for SRC high for sensor 2
APP_uRaw2SRCLow_C			FW	Threshold for SRC low for sensor 2

Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
APP_stHiImpdSig2Def	APP_VD	APP_DD2	EIN	Defekterkennung der Hochohmigkeit von Signal 2
MoCADC_st	MOFAPP	APP_DD2	EIN	Status Info der ADC Überwachung

FB APP_DD2 2.41.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

Der Devicetreiber stellt das Signal des zweiten Fahrpedalsensors für die Device Encapsulation zur Verfügung.



Fahrpedalsensor 2 Device Driver - Übersicht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Der Spannungswert des zweiten Gebers wird über die HWE (Hardwareencapsulation) aus dem entsprechenden ADC-Register ausgelesen und im Messpunkt *APP_uRaw2unLim* als normierter Wert zur Verfügung gestellt.

1.2 Komponentenüberwachung

Für das ausgelesene Signal wird ein Signal Range Check (SRC) im Device Driver durchgeführt, sofern dies nicht durch einen bereits erkannten Fehler in der Signalkette (Sensorversorgung, ADC, ...) unterdrückt wird. Die Verriegelung erfolgt dabei über den Function Identifier *Fld_APP2SigPath*, durch den die Entprellung der SRC-Fehler zurückgesetzt wird.

Überschreitet das Signal die applizierbare Schwelle *APP_uRaw2SRCHigh_C* wird dies im Diagnostic Fault Check *DFC_SRCHighAPP2* gemeldet.

Für die Minimumauswahl gilt folgendes: Eine Unterschreitung der applizierbaren Schwelle *APP_uRaw2SRCLow_C* wird in *DFC_SRCLowAPP2* eingetragen.

Für das Mastersignal Sensorsignal 1 wird die Message *APP_stHiImpdSig2Def* für die weitere DSM Funktionalität als Eingang verwendet.

Neben dem aktuellen Sensorwert wird auch eine Signalqualität *DSQ_stAPP2* über den DSM an die darüberliegenden Schichten gemeldet, um eine entsprechende Ersatzreaktion in der Device Encapsulation zu ermöglichen.

1.2.1 DFC-Tabellen

DFC_st.DFC_SRCHighAPP2

Defekterkennung	Überschreitet das Signal die applizierbare Schwelle *APP_uRaw2SRCHigh_C* wird nach Ablauf der Entprellung auf eine Verletzung des Signal Range erkannt.
Heilung	Unterschreitet das Signal die applizierbare Schwelle *APP_uRaw2SRCHigh_C* wird nach Ablauf der Heilungsentprellung die Verletzung des Signal Range zurückgesetzt.
Ersatzfunktion	Im Devicetreiber wird kein Ersatzwert gebildet. Das eingelesene Signal wird unverändert an die darüberliegenden Schichten weitergeleitet.
Prüfbedingung Prüfhäufigkeit	Der Signal Range Check wird bei jedem Aufruf der Funktion geprüft. Der Fehler wird aber nur eingetragen, wenn der Signalpfad nicht als defekt eingestuft ist (*Fld_APP2SigPath*).
Label Defekterk.	Defekterkennungszeit *DDRC_DurDeb.APP_tiSRCHighDebDef_C*
Label Heilung	Heilungszeit *DDRC_DurDeb.APP_tiSRCHighDebOk_C*

DFC_st.DFC_SRCLowAPP2

Defekterkennung	Unterschreitet das Signal die applizierbare Schwelle *APP_uRaw2SRCLow_C* wird nach Ablauf der Entprellung auf eine Verletzung des Signal Range erkannt.
Heilung	Überschreitet das Signal die applizierbare Schwelle *APP_uRaw2SRCLow_C* wird nach Ablauf der Heilungsentprellung die Verletzung des Signal Range zurückgesetzt.
Ersatzfunktion	Im Devicetreiber wird kein Ersatzwert gebildet. Das eingelesene Signal wird unverändert an die darüberliegenden Schichten weitergeleitet
Prüfbedingung Prüfhäufigkeit	Der Signal Range Check wird bei jedem Aufruf der Funktion geprüft. Der Fehler wird aber nur eingetragen, wenn der Signalpfad nicht als defekt eingestuft ist (*Fld_APP2SigPath*).
Label Defekterk.	Defekterkennungszeit *DDRC_DurDeb.APP_tiSRCLowDebDef_C*
Label Heilung	Heilungszeit *DDRC_DurDeb.APP_tiSRCLowDebOk_C*

1.2.2 Signalqualitäten

In der Signalqualität *DSQ_stAPP2* wird die Gültigkeit des zweiten Sensorsignals angegeben. Dabei werden Fehler aus der Prüfung im Device Driver (SRC) und Fehler aus der Signalkette (Versorgung, ADC, ...), sowie ein aktiver Leerlauftestimpuls (NTP No Load test pulse) in der ADC-Überwachung, berücksichtigt.

DSQ_st.DSQ_stAPP2

Signalbeschreibung	*APP_uRaw2unLim*
Beschreibung Qualitätsstufen	Der Device Driver übermittelt die Zustände "Signal ok", "Testimpuls aktiv", "vorläufig defekt" und "endgültig defekt" für das Signal des ersten Fahrpedalgebers Werte für die Signalqualität: **APP_RAWSIGOK (0)** Das Signal ist ok **APP_RAWSIGNTPACTIVE (2)** Testimpuls in der ADC-Überwachung aktiv, Wert muß in der darüberliegenden Schicht eingefroren werden **APP_RAWSIGPRELIMDEF (3)** Vorläufiger Signalfehler (SRC,Versorgung, ADC, ...) während der Entprellung, Wert muß in der übergeordneten Schicht eingefroren werden **APP_RAWSIGFINALDEF (15)** Endgültiger Signalfehler (SRC,Versorgung, ADC, ...), Wert darf nicht weiter zur Fahrerwunschermittlung verwendet werden

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsidentifier

DINH_stFld.Fld_APP2SigPath

Ersatzfunktion	Durch den *Fld_APP2SigPath* werden Folgefehlereinträge (SRC) verhindert, wenn bereits in der davorliegenden Signalkette ein Fehler erkannt wurde. Dazu wird eine möglicherweise gestartete Entprellung für die SRC-Fehler abgebrochen und zurückgesetzt, und so der Zustand des Fehlers eingefroren. Der eingelesene Wert des Gebers wird aber unverändert weitergeleitet, sodaß die nachfolgende Schicht (Virtual Device VD) für die Bildung eines Ersatzwertes sorgen muß, wenn dieser benötigt wird. Die dazu notwendige Information wird in der zugehörigen Signalquality *DSQ_stAPP2* übergeben.
Referenz	

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Für die Funktion ist keine Initialisierung erforderlich

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU APP_KICKDOWN 2.70.0 Berechnung der Kick-Down-Information

ABK APP_KICKDOWN 2.70.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
APP_rKDErrThres_C			FW	Fehlerschwelle für Fahrpedalwert bei erkanntem Kickdown über DIO
APP_rKDlrnThres_C			FW	schwellwert des zu startenden kickdown-lernens
APP_SigNr_C			FW	Index for kickdown threshold signal to be displayed on the tester
APP_swtDIOInvKD_C			FW	Schalter zum invertieren des Kickdowns über DIO
APP_swtDIOKDPres_C			FW	Schalter für Kickdown über DIO ist vorhanden
APP_swtKD_C			FW	Schalter zur Auswahl Kickdown über DIO/ADC
APP_swtKDHighAPP_C			FW	Schalter zur Auswahl der Kick-Down-Spannungsschwelle
APP_tiKDlrnTimeout_C			FW	Lernfunktionsdauer
APP_tiKDTolcLim_C			FW	Toleranzzeitdauer für Kickdown-Lernwert gültig
APP_uKDCorrVal_C			FW	Zu applizierender Korrekturwert für gelernten Kick-Down-Wert
APP_uKDHighAPP_C			FW	Upper threshold for kickdown hysteresis
APP_uKDLowAPP_C			FW	Lower threshold for kickdown hysteresis
APP_uKDThresDfl_C			FW	Kickdown-Vorgabeschwellwert im Kickdown-Lernfehlerfall
APP_uKDTolcLim_C			FW	Toleranzwert von APP1 während Kickdown-Lernens
APP_vDflMin_C			FW	Minimum-Schwelle für die Geschwindigkeitserfassung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
APP_BASADJ_COND_-INCORRECT			SYS	
APP_BASADJ_OK			SYS	
APP_KDLRN_STATUS			SYS	
APP_KDLRN_-STATUS_ROW2			SYS	
APP_KDLRN_-STATUS_ROW4			SYS	
APP_KDLRN_TIP_-NEXT			SYS	
APP_KDLRN_TIP_-START			SYS	
FACT_RES_REV			SYS (REF)	Resolution factor for engine revolutions
TRATYPE_MT_SY			SYS (REF)	Getriebetyp: Manuelles Getriebe verbaut

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
APP_KDlrn_mp	APP_KICKDOWN		AUS	Status von kickdown lernt
APP_KDlrnStart_mp	APP_KICKDOWN		AUS	Status von kickdown lernt Anfang
APP_rUnFltShtrp	APP_VD	APP_KICKDOWN,-MOXDRDEM	EIN	Fahrpedal 1 position ungefilterter Rohwert bei Short Trip
APP_stKDDioRaw_mp	APP_KICKDOWN		LOK	Rohwert Kickdown über DIO
APP_stKDErrIrev_mp	APP_KICKDOWN		AUS	Staat des Irreversiblen Fehlers von Kickdown
APP_stKDPlaErr_mp	APP_KICKDOWN		AUS	gegenwärtiger Zustand der Glaubwürdigkeit mit APP-Wert
APP_uKDHighAPP	APP_KICKDOWN		AUS	Oberer Schwellenwert für KD Erkennung
APP_uKDLowAPP_mp	APP_KICKDOWN		AUS	Niedrigerer Schwellenwert für KD Aufdeckung
APP_uKDThres	APP_KICKDOWN	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Accelerator threshold for Kickdown learning value relating to Uref in %
PT_stTraType	TRA_TYPEINFO	APP_-KICKDOWN, COME_-DEMCOORD, COME_-SHUTOFF, COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR,-CRCTL_GOV, ...	EIN	Aktueller Getriebetyp

FB APP_KICKDOWN 2.70.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Ist *APP_swtKD_C* gleich 1, kommt das Kick Down Signal vom Kick Down Schalter.

Mit dem Applikationsschalter *APP_swtDIOKDPres_C* wird der Digitaleingang DIO Signal (*APPKD_I_D*) freigeschalten und mit *APP_swtDIOInvKD_C* kann das Signal invertiert werden. Mit *APP_KDDioDeb.tiHiLo_C* und *APP_KDDioDeb.tiLoHi_C* wird das Rohsignal *APP_stKDDioRaw_mp* entprellt und, wenn kein Umstand Kick Down verhindert, als entprellte Message *APP_stKD* zur Verfügung gestellt. Die Plausibilität erkennt einen Fehler, wenn der Fahrpedalwert *APP_rUnFltShtrp* kleiner gleich dem Schwellwert *APP_rKDErrThres_C* ist und gleichzeitig *APP_stKD* erfüllt ist. Dieser Fehler wird mit den Entprellzeiten *APP_KDDeb.tiHiLo_C* und *APP_KDDeb.tiLoHi_C* entprellt.

- Kick Down ist nicht möglich, wenn

1) die Plausibilität (Kick Down Signal - PWG Signal) einen Fehler erkannt hat

2) ein PWG Fehler vorliegt (*FId_APP1_Sens*, *FId_APP2_Sens*)

Ist in einem Fahrzyklus ein Plausibilitätsfehler erkannt worden, so kann die Fehlerreaktion (kein Kick Down) durch Klemme 15 AUS / EIN behoben werden (Reset des RS Flip Flop erfolgt in der Initialisierung).

Unabhängig von der Schalterstellung *APP_swtKD_C* wird das Kick Down Signal bei Fahrzeugen mit Handschaltgetrieben mit 0 belegt.

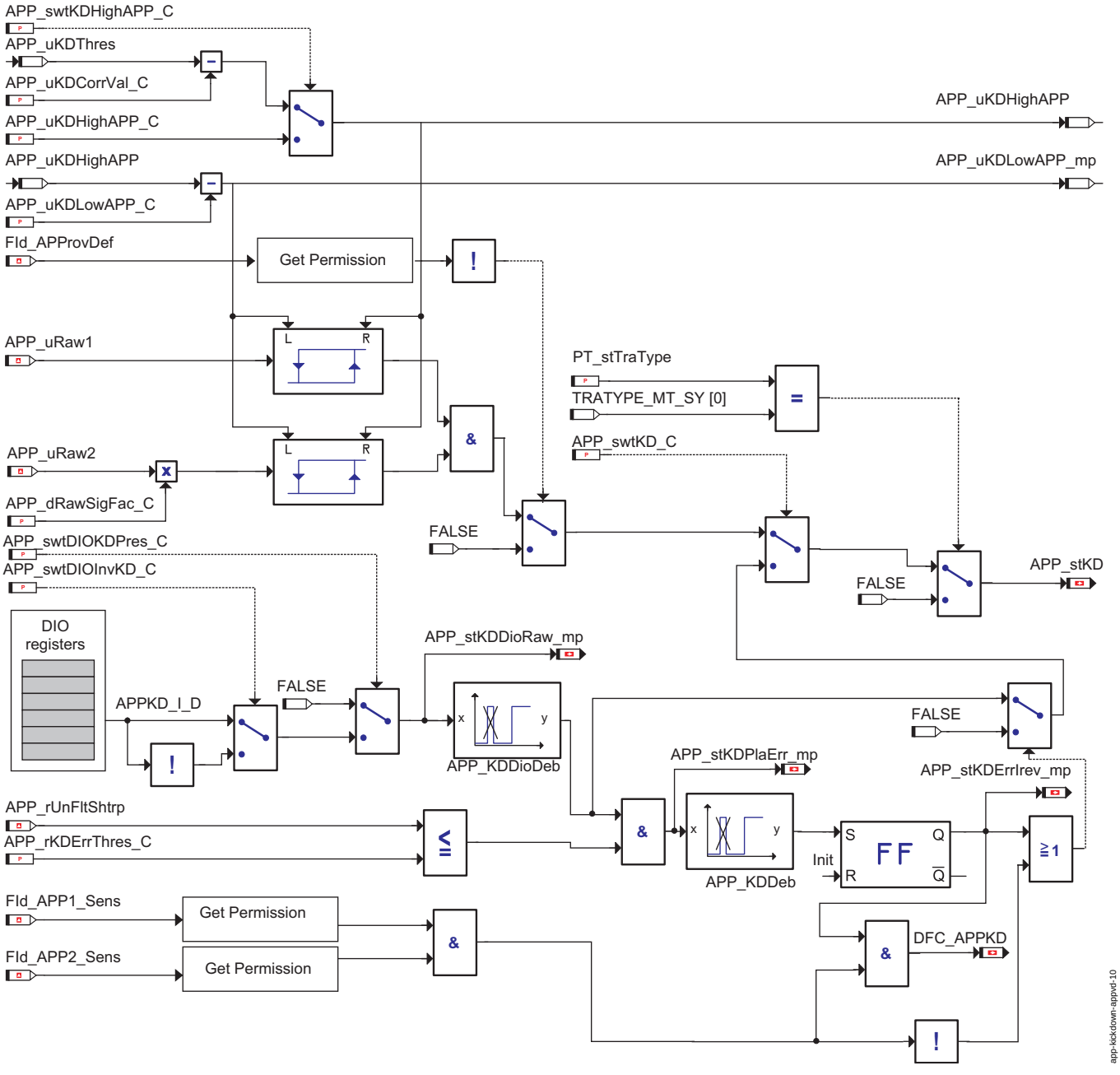
Ist *APP_swtKD_C* gleich 0, so wird das Kick Down Signal aus den beiden PWG Rohspannungen gebildet.

Überschreiten die Spannungsrohwerte von APP1 (*APP_uRaw1*) und APP2 (*APP_uRaw2*) die Schwelle *APP_uKDHighAPP*, wird der Kick-Down Wunsch *APP_stKD* des Fahrers erkannt. Unterhalb der Schwelle *APP_uKDLowAPP_mp* wird der Status Kick-Down zurückgesetzt.

Der obere Schwellwert *APP_uKDHighAPP* ist gleich dem Wert, der durch Subtraktion des Applikationskorrekturwerts *APP_uKDCorrVal_C* vom gelernten Schwellwert *APP_uKDThres* berechnet wird, falls die Applikationskonstante *APP_swtKDHighAPP_C* = 0 ist. Falls *APP_swtKDHighAPP_C* = 1, so ist der obere Schwellwert *APP_uKDHighAPP* gleich *APP_uKDHighAPP_C*. Der untere Schwellwert *APP_uKDLowAPP_mp* ist gleich dem Wert, der durch Subtraktion des Applikationswertes *APP_uKDLowAPP_C* vom oberen Schwellwert *APP_uKDHighAPP* berechnet wird.

Die Kick-Down Erkennung wird deaktiviert, falls ein (vorläufiger oder endgültiger) Fehler in der Fahrpedalerfassung aufgetreten ist (*FId_APProvDef*).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Kickdownerfassung

Das Lernen der Kick-Down Schwelle wird mit dem VAG-Tester gestartet.

Es gelten folgende Voraussetzungen für das zu startende Kick-Down-Lernen:

1) Das Fahrzeug muß sich im Stillstand befinden(*VehV_v* <= *APP_vDflMin_C*).

2) Es darf weder im Komponententreiber der Fahrpedalstellung (*FId_APPKD*.5 ==1) noch in der Berechnung der Fahrgeschwindigkeit (*FId_APPKD_VSS* .5 == 1) irgendein Fehler vorliegen.

3) Der Fahrpedalstellungswert *APP_rUnFltShtrp* muß größer gleich der Applikationsschwelle *APP_rKDlrnThres_C* sein.

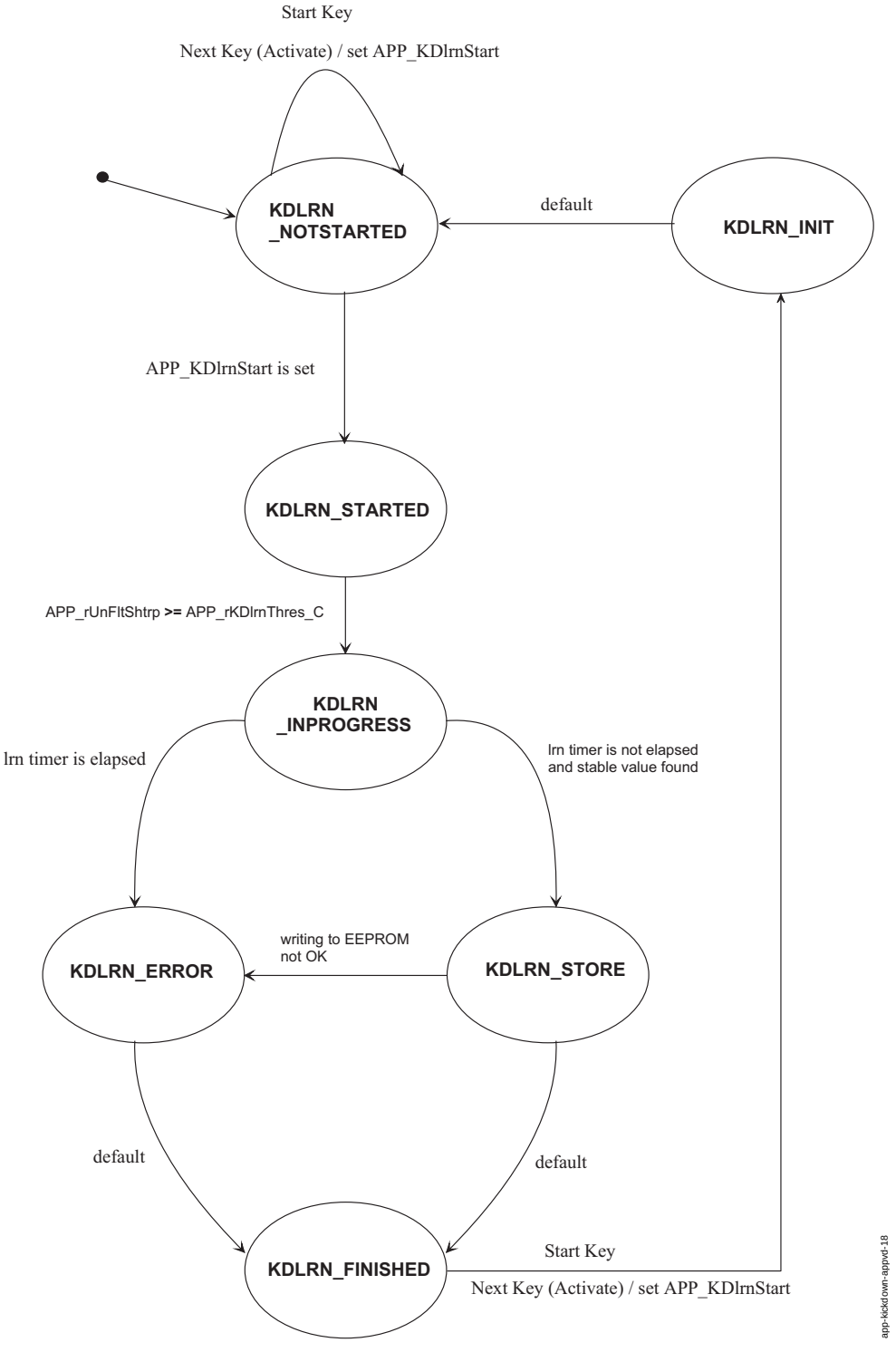
Die Lernfunktionsdauer wird auf einen applizierbaren Wert *APP_tiKDlrnTimeout_C* begrenzt. Der gelernte Kickdown-Wert ist gültig, wenn der Spannungsrohwert von APP1 (*APP_uRaw1*) für eine applizierbare Zeit *APP_tiKDTolcLim_C* innerhalb der applizierbaren Toleranz *APP_uKDTolcLim_C* liegt. Ist der gelernte Kickdown-Wert gültig, so wird er im EEPROM abgespeichert. Andernfalls wird der Vorgabeschwellwert *APP_uKDThresDfl_C* als KD-Lernwert verwendet. Der Defaultwert *APP_uKDThresDfl_C* wird immer dann verwendet, wenn im EEPROM der Wert 0 steht oder bei fehlerhaftem EEPROM.

Nachfolgend eine Beschreibung des Zustandsdiagrammes der Kick-Down Lernfunktion. Eine Beschreibung des UserInterfaces ist im Kapitel Diagnosis Service "" (/MEDC17/I14230ApplStRbLi_KdLrnFunc/normal-mode<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>)zu finden. Mit Hilfe von *APP_SigNr_C* wird das richtige Signal für die Anzeige (Zeile 2) am Tester appliziert.

Die Zustandsmaschine wird mit dem Zustand KDLRN_NOTSTARTED initialisiert. Falls das Fahrzeug im Stillstand ist und kein Fehler vorliegt wird beim Drücken der Taste Next (Aktivieren) in den Zustand KDLRN_STARTET gewechselt. Beim Erreichen des Schwellwertes *APP_rKDlrnThres_C* durch das Fahrpedal (*APP_rUnFltShtrp*) wird in den Zustand KDLRN_INPROGRESS gewechselt und der Learn-timer APP_TmrKDlrn und der Tolerance-timer APP_TmrKDTolc gestartet.Im Zustand KDLRN_INPROGRESS wird auf einen stabilen Wert von *APP_uRaw1* hin überprüft (innerhalb der applezierbaren Toleranzen) und bei Erfolg in den Zustand KDLRN_STORE gewechselt. Anderenfall bei Ablauf der Lern-timers wird in den Zustand KDLRN_ERROR gewechselt. Im Zustand KDLRN_STORE wird der gelernte KD Wert im EEPROM gespeichert. Bei Auftreten eines Fehlers während des Schreibens ins EEPROM, wird in den Zustand KDLRN_ERROR gewechselt. Am Ende wird in den Zustand KDLRN_FINISHED übergegangen und auf den Start eines neuen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Lernzyklus gewartet. Durch die Next (Aktivieren) oder Start Taste wird KD Lernen nochmals gestartet, wobei im Zustand KDLRN_INIT die gespeicherten Werte wiederhergestellt werden



State Machine for KickDown Learning

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 DFC-Tabellen

DFC_st.DFC_APPKD

Defekterkennung	Bei vorhandenem KickDown Schalter *(APP_swtDIOKDPres_C)* und Verriegelung der beiden FId_APP1_Sens, FId_APP1_Sens. Die Plausibilitätserkennung wie oben beschrieben
Heilung	erfolgt sobald die Defektbedingung nicht mehr erfüllt ist
Ersatzfunktion	keine
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	jedes mal wenn die Funktion aufgerufen wird und DIO vorhanden ist *(APP_swtDIOKDPres_C)*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.APP_KDErrDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.APP_KDErrDebOk_C*

1.2.2 Ersatzfunktionen

1.2.2.1 Funktionsidentifier

DINH_stFld.Fld_APPKD

Ersatzfunktion	Im Fall eines Defekts kann die Funktion KickDown-Lernen nicht aktiviert werden.
Referenz	

DINH_stFld.Fld_APPKD_VSS

Ersatzfunktion	Im Fall eines Defekts kann die Funktion KickDown-Lernen nicht aktiviert werden.
Referenz	

DINH_stFld.Fld_APP1_Sens

Ersatzfunktion	Im Fall eines Defekts ist die Botschaft APP_stKD auf FALSE gesetzt und die KickDown-Erkennung ist deaktiviert.
Referenz	Abbildung 1

DINH_stFld.Fld_APP2_Sens

Ersatzfunktion	Im Fall eines Defekts ist die Botschaft APP_stKD auf FALSE gesetzt und die KickDown-Erkennung ist deaktiviert.
Referenz	Abbildung 1

DINH_stFld.Fld_APProvDef

Ersatzfunktion	Im Fall eines Defekts ist die Botschaft APP_stKD auf FALSE gesetzt und die KickDown-Erkennung ist deaktiviert.
Referenz	Abbildung 1

1.3 Steuergeräte-Initialisierung

Für die Funktion ist keine Initialisierung erforderlich.

APP APP_KICKDOWN 2.70.0 Applikationshinweise

FU APP_PLAUS12 2.40.1 Fahrpedalposition Plausibilisierung der Sensoren

ABK APP_PLAUS12 2.40.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
APP_uSync_CUR	APP_uMin12half_mp		KL	Curve to calculate permitted maximum for difference of signalvoltages of sensor 1 and sensor 2
APP_uSyncMin_C			FW	Minimum voltage to enable sync check

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
FACT_RES_REV			SYS (REF)	Resolution factor for engine revolutions

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
APP_uDiff_mp	APP_PLAUS12		LOK	Difference between signalvoltages of sensor 1 and sensor 2
APP_uDiffMax_mp	APP_PLAUS12		LOK	Permitted maximum for difference of signalvoltages of sensor 1 and sensor 2
APP_uMin12half_mp	APP_PLAUS12		LOK	Minimum of signal 1 and signal 2 in range of signal 2

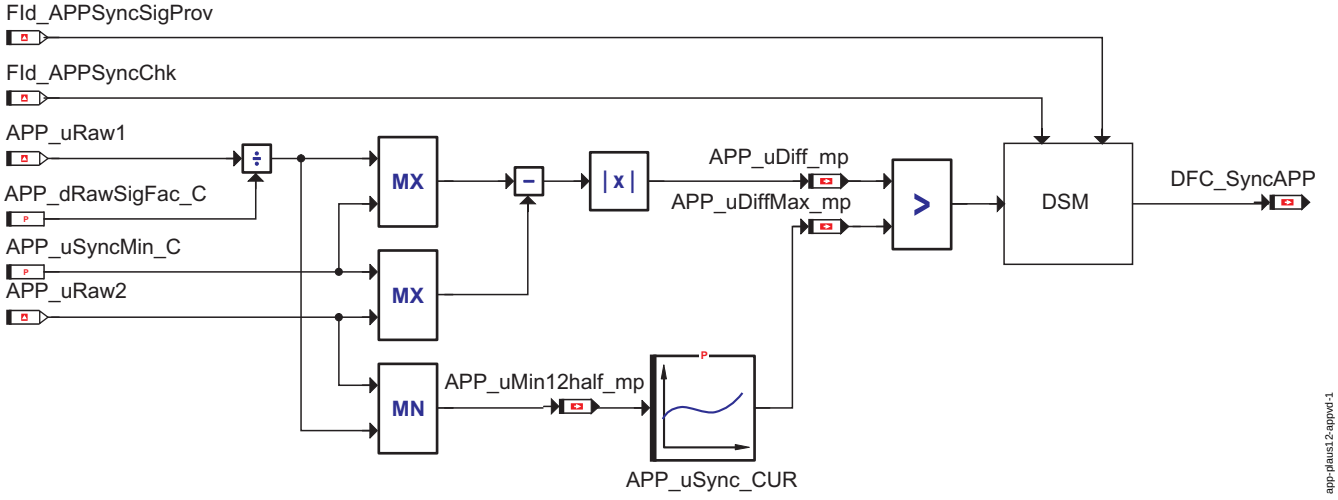
FB APP_PLAUS12 2.40.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion plausibilisiert die beiden Fahrpedalsignale und stellt das Prüfergebnis in *DFC_SyncAPP* zur Verfügung..

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Gleichlaufprüfung

1.2 Komponentenüberwachung

Die beiden Eingangssignale *APP_uRaw1* und *APP_uRaw2* werden auf Gleichlauf geprüft. Dazu wird *APP_uRaw1* durch den Faktor *APP_dRawSigFac_C* dividiert und die Differenz zu*APP_uRaw2* bestimmt. Der Betrag dieser Differenz *APP_uDiff_mp* wird mit dem zulässigen Maximum*APP_uDiffMax_mp*, welches aus der Kennlinie *APP_uSync_CUR* ermittelt wird verglichen.

1.2.1 DFC-Tabellen

DFC_st.DFC_SyncAPP

Defekterkennung	Wird das zulässige Maximum für die Differenz der beiden Eingangssignale *APP_uDiffMax_mp* überschritten, wird dies in *DFC_SyncAPP* über den DSM gemeldet.
Heilung	keine
Ersatzfunktion	keine
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Der Gleichlauf wird bei jedem Aufruf der Funktion geprüft. Die Eingangssignale werden nach unten auf die applizierbare Schwelle *APP_uSyncMin_C* begrenzt. Der Fehler wird nur eingetragen, wenn der Signalpfad nicht als defekt eingestuft ist (*FId_APPSyncChk*).
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.APP_PlaAPP12DebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.APP_PlaAPP12DebOk_C*

1.3 Ersatzfunktionen

Wird durch einen endgültigen Fehler im Signalpfad (Sensorversorgung, ADC, SRC) der Function-Identifier *FId_APPSyncChk* verriegelt, so wird die Entprellung des Gleichlauffehlers zurückgesetzt. Dadurch wird verhindert, daß es zu Folgefehlereinträgen kommt.

Während eines vorläufigen Fehlers der Eingangssignale (ADC, Versorgung, SRC, ...) oder einem aktiven Leerlauftestimpulses (*FId_APPSyncSigProv*) läuft die Entprellung des Gleichlauffehlers weiter. Das Prüfungsergebnis wird dabei eingefroren.

1.3.1 Funktionsidentifier

DINH_stFId.FId_APP_SyncChk

Ersatzfunktion	Abbrechen der Fehlerentprellung für den Gleichlauffehler um Folgefehlereinträge zu verhindern. Verriegelung durch *DSQ_stAPP1* und *DSQ_stAPP2*
Referenz	

DINH_stFId.FId_APPSyncSigProv

Ersatzfunktion	Einfrieren des Prüfergebnisses während eines vorläufigen Fehlers der Eingangssignale oder einem aktiven Leerlauftestimpuls. Verriegelung durch *DSQ_stAPP1*(3) und *DSQ_stAPP2*(2)
Referenz	

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Für die Funktion ist keine Initialisierung erforderlich.

FU APP_PLAUSBRK 2.60.0 Fahrpedalposition Plausibilisierung gegen Bremse

ABK APP_PLAUSBRK 2.60.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
APP_drUnFltLim_C			FW	Threshold for APP gradient to reset plausibility with brake
APP_nLim_C			FW	Threshold for engine speed to release plausibility with brake
APP_swtAppGradEna_C			FW	Switch to ensable reset plausibility with brake by APP gradient
APP_swtBrkDet_C			FW	Switch to chose brake signal detection by value or edge
APP_swtBrkInvld_C			FW	Switch to choose invalid brake signal for plausibility
APP_swtEPBEna_C			FW	Schalter zur Auswahl der EPB bei der Plausibilität Fahrpedal/Bremse
APP_swtVehDynReqd_C			FW	Switch to disable plausibility with brake during external demands
APP_tiPlaBrkDetDeb_C			FW	Entprellzeit für den Reset des Plausibiliserungsfehlers PWG/Bremse

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
APP_tiPlaBrkRstDeb_C			FW	Entprellzeit für den Reset des Plausibiliserungsfehlers PWG/Bremse
APP_vLim_C			FW	Threshold for vehicle speed to release plausibility with brake

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
GLBDA_STTRQDEM_-DCS_MSK			SYS (REF)	Maske : Status Momentenanforderung der Motorschleppmomentenregelung MSR
GLBDA_STTRQDEM_-TCS_MSK			SYS (REF)	Maske : Status Momentenanforderung der Antriebsschlupfregelung ASR
GLBDA_STTRQDEM_-TRADEC_MSK			SYS (REF)	Maske : Status Momentenanforderung des erniedrigenden Getriebeeingriffes
GLBDA_STTRQDEM_-TRAINC_MSK			SYS (REF)	Maske : Status Momentenanforderung des erhöhenden Getriebeeingriffes

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
APP_stEPB_mp	APP_PLAUSBRK		LOK	Status der EPB
APP_stPlaAPPBrk_mp	APP_PLAUSBRK		LOK	Status der Plausibilität Fahrpedal/Bremse ohne EPB
APP_stPlaBrkDet_mp	APP_PLAUSBRK		LOK	State of detection plausibility with brake
APP_stPlaBrkRst_mp	APP_PLAUSBRK		LOK	State of reset plausibility with brake
Brk_bEmgcyDeclDem	BRKECU_BRK	ACCI_CALCREQ,-ACCI_STATE, APP_-CHKSIG, APP_-PLAUSBRK, CRCTL_-GOV	EIN	Verzögerung durch EPB aktiviert
Brk_stMn	BRK_VD	APP_-PLAUSBRK, CRCTL_-GOV, FRMAPPL_STD_-ENG, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	State main brake switch
Brk_stRed	BRK_VD	APP_PLAUSBRK,-CRCTL_GOV, ENGECU_ENG20MS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	State redundant brake switch
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
GlbDa_stTrqDem	GLBDA_TRQDEM	APP_PLAUSBRK,-COETS_TRQCALC,-ENGECU_ENG10MS, LIGOV_SELPAR,-PTHSET_OVRRUN, ...	EIN	Enthält aktuell führenden Momentenanforderer.
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCPED_-DOGOV, APP_-PLAUSBRK, ASDRF_-LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

FB APP_PLAUSBRK 2.60.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

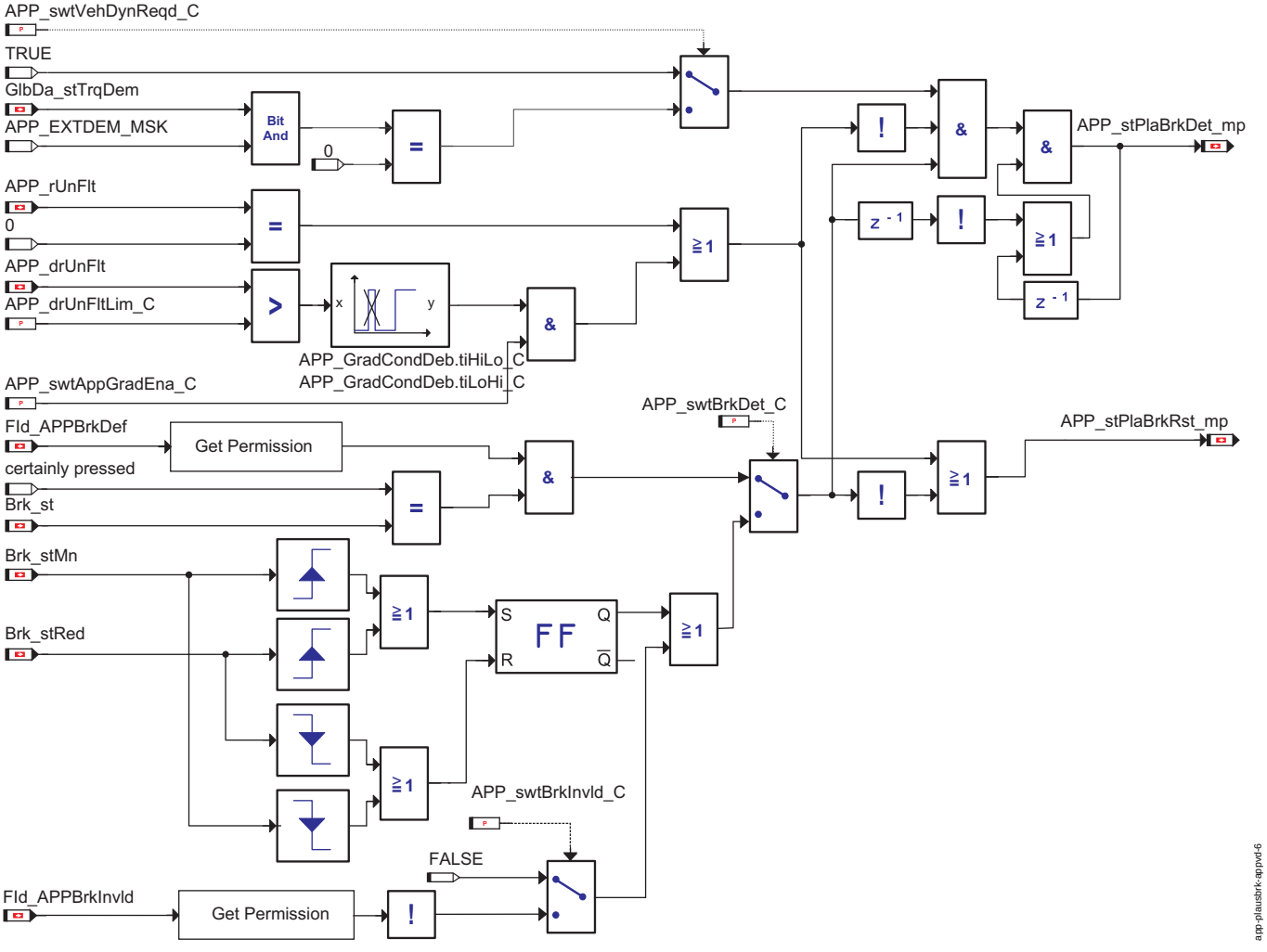
1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion plausibilisiert das Fahrpedal mit Hilfe des Bremspedals.

1.2 Komponentenüberwachung

Die Erkennungskriterien der Unplausibilität sind erfüllt (*APP_stPlaBrkDet_mp* = TRUE) , wenn der Fahrer bei betätigtem Fahrpedal (Pedalwert *APP_rUnFlt* ungleich 0 und Pedalwertänderung *APP_drUnFlt* <= *APP_drUnFltLim_C*) die Bremse betätigt. Die Erkennung der Pedalwertänderung kann applikativ über *APP_swtAppGradEna_C* deaktiviert werden. Die Bremsenerkennung kann über den Wert der Bremsinformation (*APP_swtBrkDet_C* = 0) oder über Flankenerkennung (*APP_swtBrkDet_C* = 1) erfolgen. Die Erkennung wird nur freigegeben, falls zuerst das Fahrpedal und dann die Bremse betätigt wurde. Der Unplausibilitätsfall wird wieder deaktviert, falls die positive Pedalwertänderung *APP_drUnFlt* die Schwelle *APP_drUnFltLim_C* übersteigt (Fahrer gibt Gas) oder das Fahrpedal nicht mehr betätigt ist (*APP_rUnFlt* = 0).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



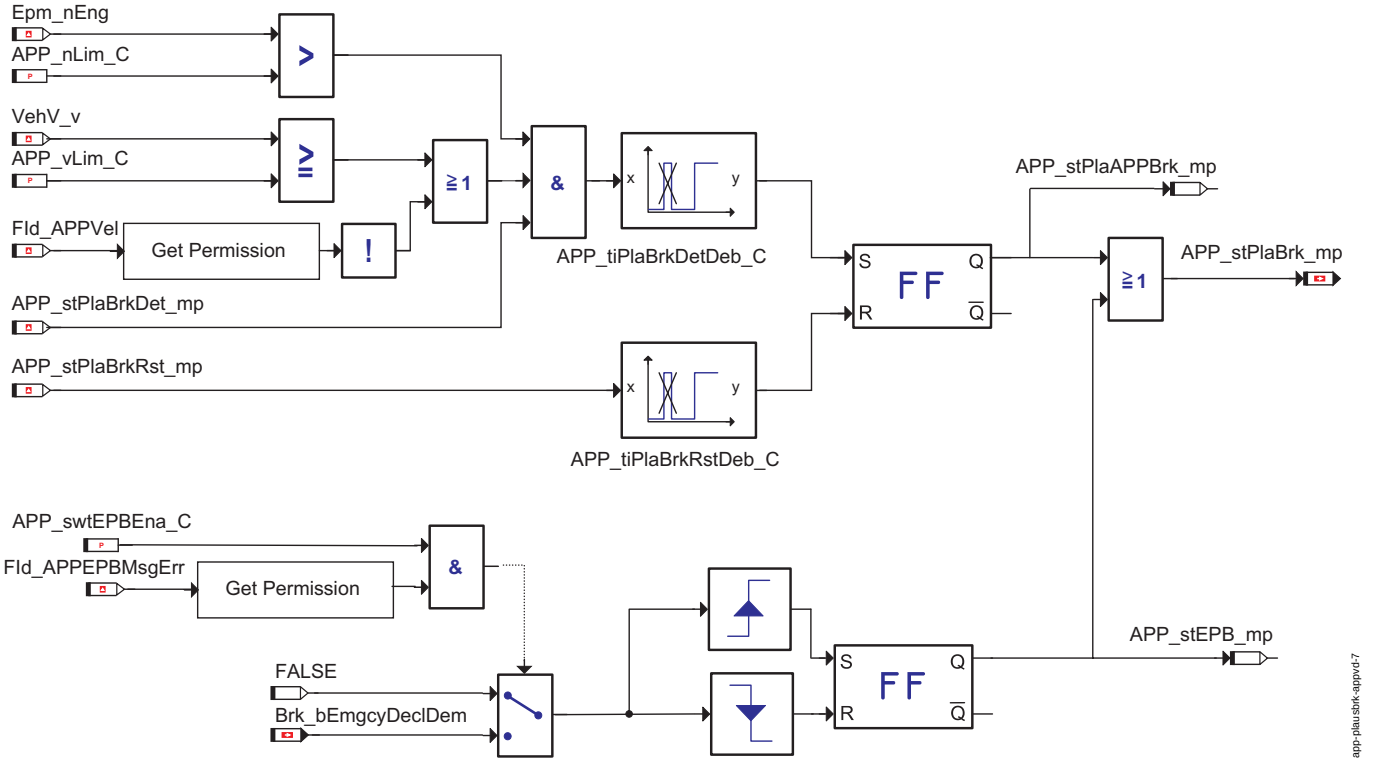
Erkennen und Rücksetzen einer Plausibiltätsverletzung Fahrpedal-Bremse

Um die Erkennung auf Unplausibilität (*APP_stPlaBrkDet_mp*) wirksam werden zu lassen müssen die Freigabebedingungen erfüllt sein:

- Die Motordrehzahl *Epm_nEng* muß oberhalb der Schwelle *APP_nLim_C* liegen
- Die Fahrzeuggeschwindigkeit *VehV_v* muß größer oder gleich *APP_vLim_C* sein
  Diese Freigabebedingung greift nicht, wenn die Fahrgeschwindigkeitserfassung defekt ist (*FId_APPVel*)
- Es darf kein, auf das Motormoment wirkender, Fahrdynamikeingriff aktiv sein
  "Erkennen und Rücksetzen einer Plausibiltätsverletzung Fahrpedal-Bremse", Seite 3625 Mittels *APP_swtVehDynReqd_C* ist konfigurierbar ob eine Überprüfung auf aktive Fahrdynamikeingriffe vorgenommen werden soll.

Des weiteren kann die EPB (elektronische Parkbremse) über den Parameter *APP_swtEPBEna_C* berücksichtigt werden. Dabei ist zu beachten, das die Unplausibilität durch Übersteigen des Fahrpedals nicht aufgehoben wird. Die steigende Flanke des Signals *Brk_bEmgcyDeclDem* setzt das FlipFlop und in Folge wird die Unplausibilität gesetzt. Bei der fallenden Flanke wird die Unplausiblität wieder zurückgesetzt. Die Flankenerkennung und das anschließende FlipFlop sind wichtig, um im Fall eines Kurzschlußes eines der Bremsensignale weiterhin die Funktionalität gewährleisten zu können.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Freigabebedingungen für die Plausibilitätserkennung

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsidentifier

DINH_stFId.FId_APPEPBMsgErr

Ersatzfunktion	Im Fall eines Defekts der Botschaft *Brk_bEmgcyDeclDem* wird der *FId_APPEPBMsgErr* über den *DSQ_BrkEmgcy* verriegelt und die EPB-Erkennung deaktiviert.
Referenz	

DINH_stFId.FId_APPBrkDef

Ersatzfunktion	Bei erkanntem Defekt der Bremse wird die Plausibilisierung Fahrpedal/Bremse nicht durchgeführt. Verriegelung durch DFC's der Bremssignalerfassung (projektspezifisch).
Referenz	

DINH_stFId.FId_APPVel

Ersatzfunktion	Bei erkanntem Defekt des Geschwindigkeitssignals wird die Freigabebedingung der Fahrgeschwindigkeit für die Plausibilisierung Fahrpedal/Bremse nicht mehr berücksichtigt. Verriegelung durch DFC's der Fahrgeschwindigkeitssignalerfassung (projektspezifisch).
Referenz	

DINH_stFId.FId_APPBrkInvld

Ersatzfunktion	Mit dem Applikationsparameter APP_swtBrkInvld kann eine projektspezifische Variante aktiviert werden. Hierbei wird bei erkanntem Defekt der Bremse eine Plausibilisierung mit dem Fahrpedal durchgeführt (projektspezifisch).
Referenz	

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Für die Funktion ist keine Initialisierung erforderlich.

FU APP_SELSIG 2.40.1 Fahrpedalposition Signalauswahl

ABK APP_SELSIG 2.40.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
APP_uAPPDef_C			FW	Substitute value if both sensors are defect
APP_uRaw2Offset_C			FW	Offset for sensor signal 2

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
FACT_RES_REV	SYS (REF)	Resolution factor for engine revolutions

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
APP_stMstAPP1	APP_SELSIG		AUS	Status der Auswahl des PWG1 Signal als Master
APP_stTempErr_mp	APP_SELSIG		LOK	State of temporary error
APP_stUseAPP1_mp	APP_SELSIG		LOK	Status des Gebrauches des PWG1 Signals
MoFAPP_stLimpMsg	MOFAPP	APP_SELSIG	EIN	Status Fahrpedalersatzbetrieb aus der Funktionsüberwachung

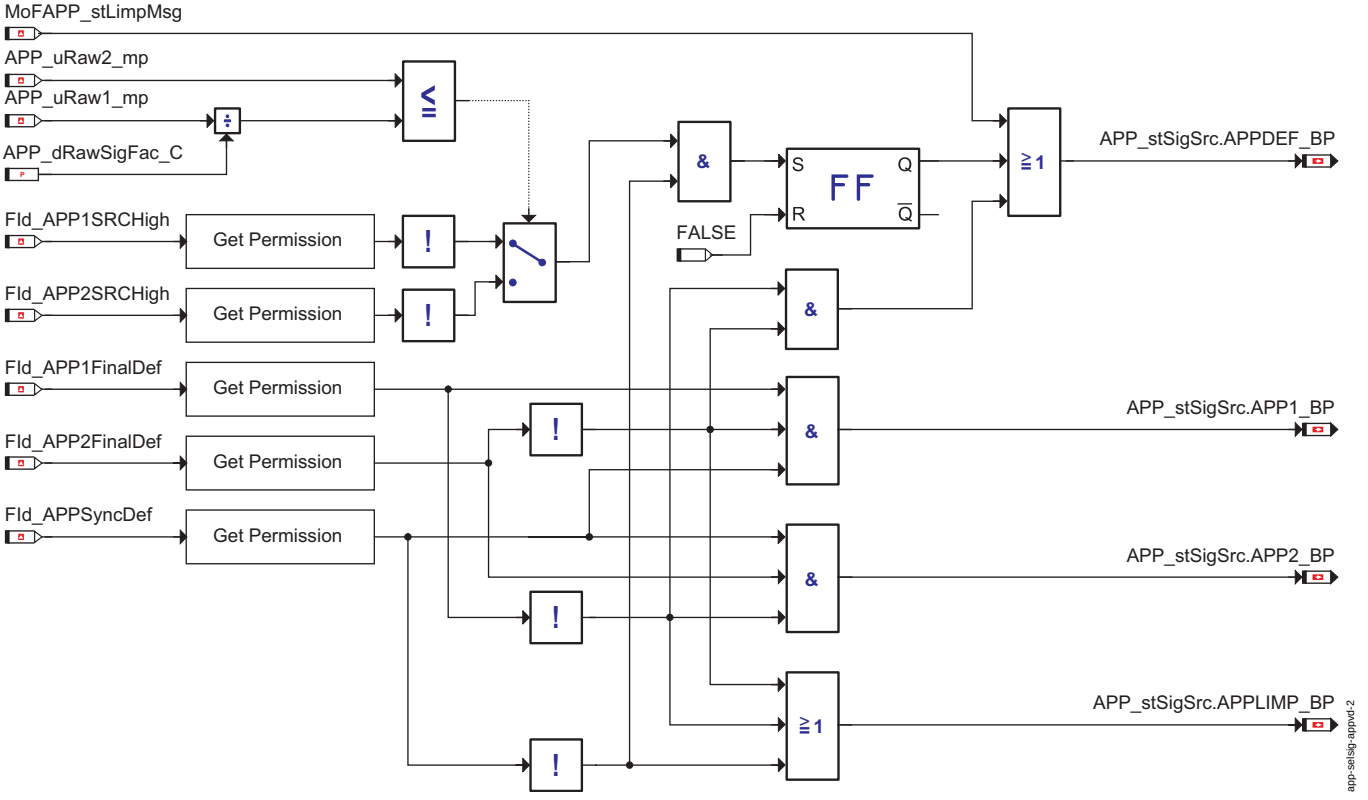
FB APP_SELSIG 2.40.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Ermittlung der Führungsgröße

Über verschiedene Kombinationen der FId's *FId_APP1SRCHigh*, *FId_APP2SRCHigh*, *FId_APP1FinalDef*, *FId_APP1FinalDef* und *FId_APPSyncDef* wird die Führungsgröße für die weitere Berechnung des Fahrpedalwertes bestimmt.



Ermittlung der Führungsgröße

Verriegelung der FId's zur Ermittlung der Führungsgröße

Function Identifier	Verriegelung durch
FId_APP1SRCHigh	*DFC_SRCHighAPP1* endgültig defekt
FId_APP2SRCHigh	*DFC_SRCHighAPP2* endgültig defekt
FId_APP1FinalDef	*DSQ_stAPP1* ungültig (15)
FId_APP2FinalDef	*DSQ_stAPP2* ungültig (15)
FId_APPSyncDef	*DFC_SyncAPP* endgültig defekt

Zuordnung der Bits in APP_stSigSrc

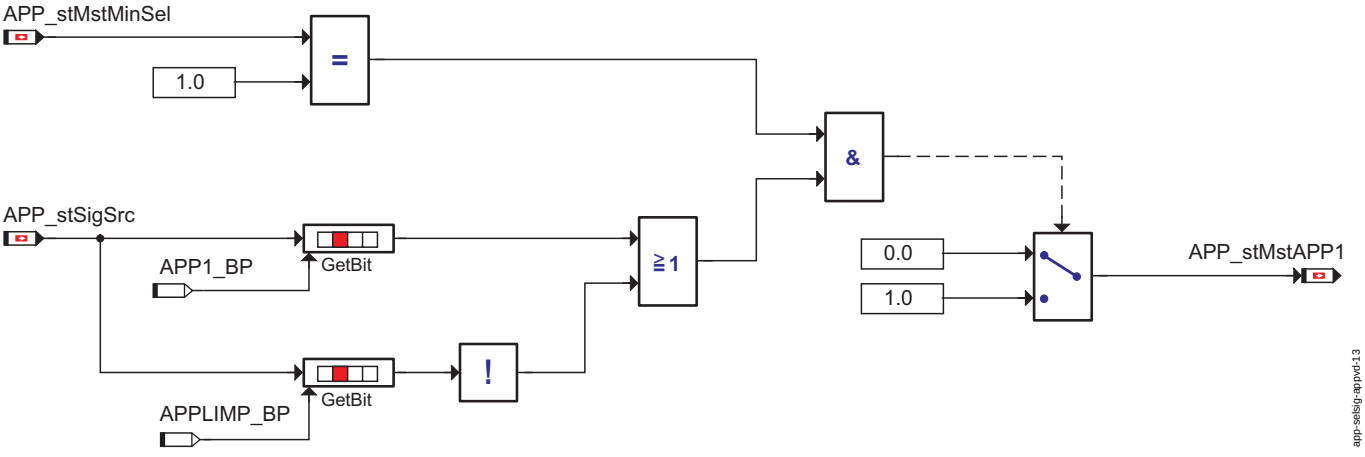
Bit	Bedeutung
0	*APP1_BP*, Sensor 1 ist Führungsgröße
1	*APP2_BP*, Sensor 2 ist Führungsgröße
2	*APPDEF_BP*, Beide Sensoren defekt, Vorgabewert verwenden
3	*APPLIMP_BP*, Ersatzbetrieb aktiv, PWG-Wert und -Anstieg begrenzt
4-15	nicht verwendet

1.1.2 Signalauswahl

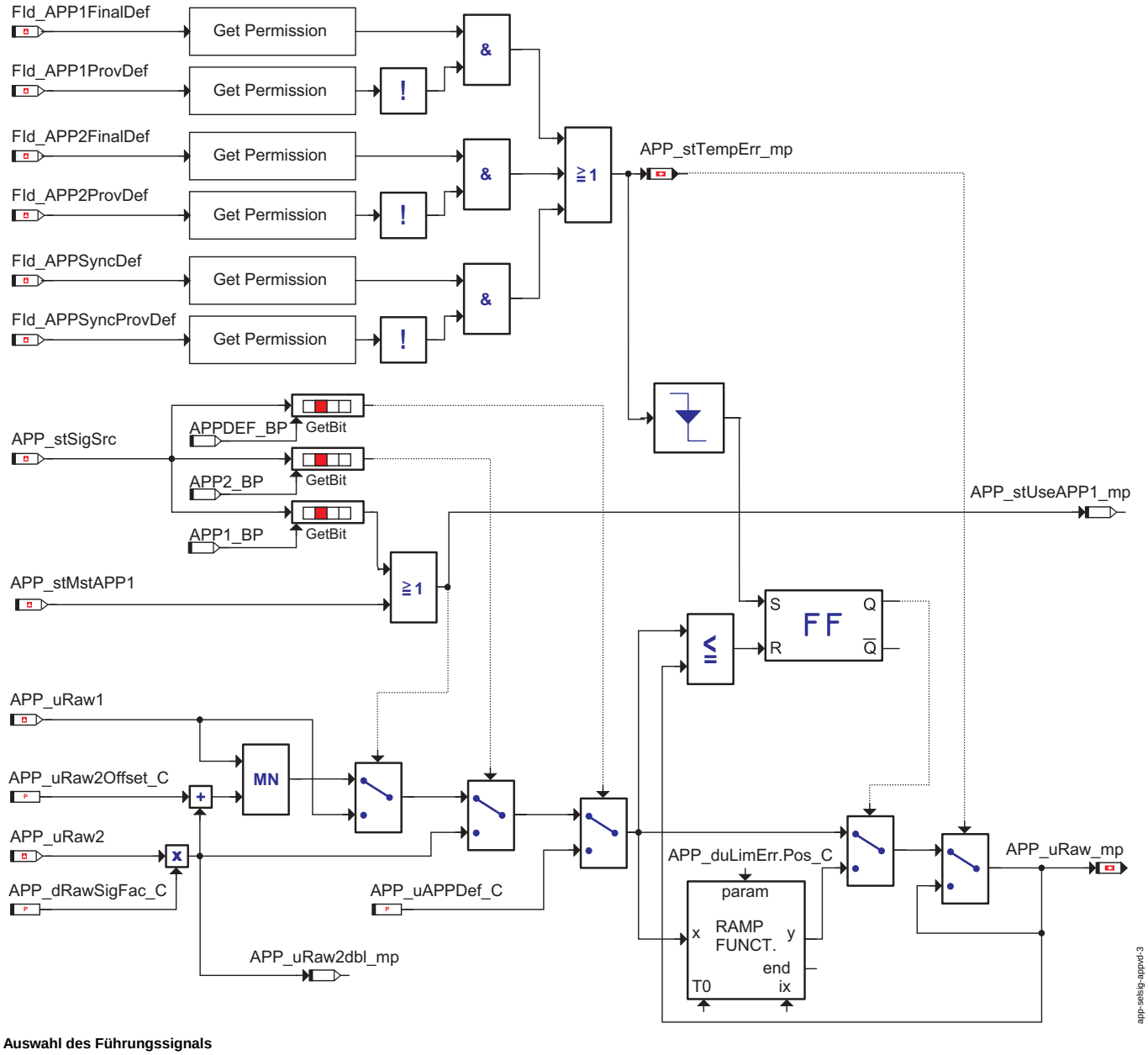
Normalbetrieb Minimumauswahl: Im Normalbetrieb (*APP_stSigSrc* = 0) wird das Minimum der beiden Eingangssignale verwendet. Das Signal von Sensor 1 *APP_uRaw1* wird wie das Ergebnis von Sensorsignal 2 *APP_uRaw2* multipliziert mit dem Faktor *APP_dRawSigFac_C* für die Auswahl verwendet. Der Messpunkt *APP_stUseAPP1_mp* (gleich 1) zeigt eine Umschaltung auf Signal 1 an (unabhängig welches Prinzip zur Signalermittlung gewählt wurde). Die Message *APP_stMstAPP1* ist immer 0..

Normalbetrieb Mastersignal Sensorsignal 1: Die Umschaltung erfolgt im Normalbetrieb wenn kein Fahrpedalfehler vorliegt (*APP_stSigSrc*.APPLimp_BP ist nicht gesetzt) oder wenn wegen eines Fehlers Signal 1 Führungsgröße sein soll. Die Message *APP_stMstAPP1* zeigt an, dass Signal 1 als Führungsgröße gefordert wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Signalauswahl für das Prinzip Mastersignal



Auswahl des Führungssignals

Es besteht die Möglichkeit durch *APP_uRawOffset_C* den Sensorwert des zweiten Gebers zu verstimmen, sodaß durch die Minimumsauswahl immer der Sensor 1 ausgewählt wird.

Warnung: *APP_uRaw2Offset_C* muß so klein als möglich appliziert werden (ideal *APP_uRaw2Offset_C* = 0!), da dadurch das Fahrpedalsignal verfälscht wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FId's zur Erkennung auf vorläufig defekt

Function Identifier	Verriegelung durch
FId_APP1ProvDef	*DSQ_stAPP1* $>$ 3, vorläufig oder endgültig defekt
FId_APP2ProvDef	*DSQ_stAPP2* $>$ 2, vorläufig oder endgültig defekt ($>$2 bei NTP friert uRaw ein)
FId_APPSyncProvDef	Beginn der Fehlerentprellung von *DFC_SyncAPP*

1.2 Ersatzfunktionen

Ist der Sensor 2 als endgültig defekt erkannt (*APP_stSigSrc* = 1) wird *APP_uRaw1* verwendet. Bei Sensor 1 endgültig defekt (*APP_stSigSrc* = 2) wird *APP_uRaw2*, multipliziert mit dem Faktor *APP_dRawSigFac_C*, als Fahrpedalrohsignal weiter verwendet. Sind beide Geber endgültig defekt, so wird der applizierbare Vorgabewert *APP_uAPPDef_C* weitergegeben.

Hinweis: *APP_uAPPDef_C* ist so zu Applizieren, daß sich ein Fahrpedalwert von 0% ergibt.

Bei einem vorläufigen Defekt wird der letzgültige Wert für das Fahrpedalsignal eingefroren. Bei Heilung oder bei endgültigem Defekt erfolgt der Übergang auf das neue Fahrpedalsignal über Rampe, wenn der neue Wert über dem zuletzt verwendeten liegt. Ist der neue Vorgabewert kleiner als der zuletzt verwendete, so erfolgt der Übergang ohne Rampe.

Die Erkennung auf vorläufig defekt erfolgt über die FId's für endgültig defekt und weiteren FId's die auf die unentprellten Fehler reagieren.

1.2.1 Funktionsidentifier

DINH_stFId.FId_APP1SRCHigh

Ersatzfunktion	Fahrpedal wird irreversibel auf Vorgabewert *APP_uAPPDef_C* gesetzt, wenn bei gleichzeitig anliegenden Gleichlauffehler ein SRC-High am kleineren Signal detektiert wird.
Referenz	

DINH_stFId.FId_APP2SRCHigh

Ersatzfunktion	Fahrpedal wird irreversibel auf Vorgabewert *APP_uAPPDef_C* gesetzt, wenn bei gleichzeitig anliegenden Gleichlauffehler ein SRC-High am kleineren Signal detektiert wird.
Referenz	

DINH_stFId.FId_APP1FinalDef

Ersatzfunktion	*APP_uRaw2*, multipliziert mit dem Faktor *APP_dRawSigFac_C*, wird als Fahrpedalrohsignal weiter verwendet. Fahrpedalwert und -anstiegsbegrenzung Sind beide Geber endgültig defekt, so wird der applizierbare Vorgabewert *APP_uAPPDef_C* weitergegeben. **Hinweis:** *APP_uAPPDef_C* ist so zu Applizieren, daß sich ein Fahrpedalwert von 0% ergibt.
Referenz	

DINH_stFId.FId_APP2FinalDef

Ersatzfunktion	Das Fahrpedalrohsignal von Geber 1 wird verwendet: *APP_uRaw1*. Fahrpedalwert und -anstiegsbegrenzung Sind beide Geber endgültig defekt, so wird der applizierbare Vorgabewert *APP_uAPPDef_C* weitergegeben. **Hinweis:** *APP_uAPPDef_C* ist so zu Applizieren, daß sich ein Fahrpedalwert von 0% ergibt.
Referenz	

DINH_stFId.FId_APPSyncDef

Ersatzfunktion	Fahrpedalwert und -anstiegsbegrenzung
Referenz	

DINH_stFId.FId_APP1ProvDef

Ersatzfunktion	Bei vorläufig defektem Sensorrohsignal 1 (*DSQ_stAPP1* $>$ 3) wird das zuletzt gültige Führungssignal eingefroren.
Referenz	

DINH_stFId.FId_APP2ProvDef

Ersatzfunktion	Bei vorläufig defektem Sensorrohsignal 2 oder aktivem Leerlauftestimpuls (*DSQ_stAPP2* $>$ 2) wird das zuletzt gültige Führungssignal eingefroren.
Referenz	

DINH_stFId.FId_APPSyncProvDef

Ersatzfunktion	Bei vorläufig defektem Gleichlauffehler (*DFC_SyncAPP*) wird das zuletzt gültige Führungssignal eingefroren.
Referenz	

1.3 Steuergeräte-Initialisierung

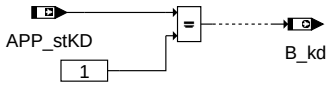
Für die Funktion ist keine Initialisierung erforderlich.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

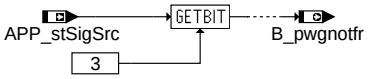
FU APP2MED 3.20.0 Interface Adapter APP to MED17

FDEF APP2MED 3.20.0 Funktionsdefinition

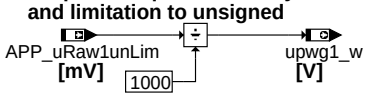
/* adapter for output values from BBKD */



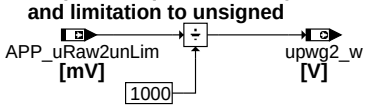
/* adapter for output values from GGPED */



adaption of quantization by *128 / 3125 and limitation to unsigned

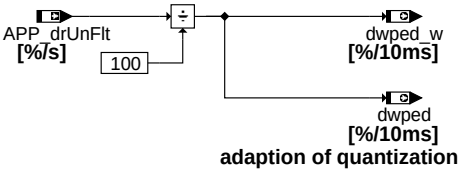


adaption of quantization by *128 / 3125 and limitation to unsigned



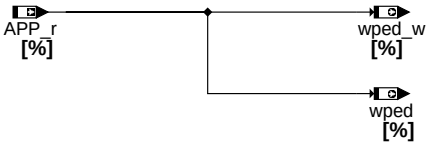
Main

adaption of quantization by * 8



adaption of quantization by / 32

adaption of quantization by * 8 and limitation to unsigned



adaption of quantization by / 32 and limitation to unsigned

app2med-main

ABK APP2MED 3.20.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
APP_drUnFlt	APP_VD	ACCPED_-DOCOORDOUT, AP-P2MED	EIN	Acceleration pedal position gradient of unfilterd value
APP_r	APP_VD	ACCI_-STATE, ACCPED_-DOCOORDOUT,-ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES,-APP2MED, ...	EIN	Normierter Fahrpedalwinkel
APP_stKD	APP_VD	APP2MED, ENGECU_-ENG10MS	EIN	Status Kick-Down vom Accelerator Pedal Position
APP_stSigSrc	APP_VD	APP2MED, MOFAPP	EIN	Status Signalquelle Accelerator Pedal Position
APP_uRaw1unLim	APP_VD	APP2MED	EIN	Fahrpedalrohwert Sensor 1 ohne Begrenzungen
APP_uRaw2unLim	APP_VD	APP2MED	EIN	Fahrpedalrohwert Sensor 2 ohne Begrenzungen
B_kd	APP2MED	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung Kick-Down
B_pwgnotfr	APP2MED	NLKO	AUS	FR-Fehlerreaktion PWG-Notfahren
dwped	APP2MED	LDUVST	AUS	Gradient des normierten Fahrpedalwinkels
dwped_w	APP2MED	BBKR	AUS	Gradient des normierten Fahrpedalwinkels
upwg1_w	APP2MED	APP2SV, I14230APPL_-RDLI_MVALS, PROJ-CONFDOC	AUS	Spannung PWG-Poti 1 (Word)
upwg2_w	APP2MED	APP2SV, I14230APPL_-RDLI_MVALS, PROJ-CONFDOC	AUS	Spannung PWG-Poti 2 (Word)
wped	APP2MED	ADVE, AEVABU,-ATVLDSTE, BGDVE,-LDUVST, ...	AUS	Normierter Fahrpedalwinkel
wped_w	APP2MED	BGRLSOL, FUEDK,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDANF,-MDBGZL, ...	AUS	normierter Fahrpedalwinkel

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB APP2MED 3.20.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion APP2MED berechnet Legacy-Schnittstellen der Funktionen GGPED und BBKD nach Mx7/9-Namenskonvention aus den Ausgangsgrössen des Paketes APP.

1.2 Mapping Fehlerspeicherinformationen

Mapping for Diagnostic Fault Path DFP_FP1P

Diagnostic Fault Path DFP_FP1P		
Error Type of Source Fault Path (DFP)	**Name of Destination Fault Check (DFC)**	**Description of Destination Fault Check**
Min. Error	DFC_SRCLowAPP1	Signal Range Check Low for APP1
Max. Error	DFC_SRCHighAPP1	Signal Range Check High for APP1
Signal Error	-	-
Plausibility Error	DFC_SyncAPP	Plausibility Check between APP1 and APP2

```
<DSM_DFP>
   <ELEMENT_NAME>DFP_FP1P</ELEMENT_NAME>
   <DSM_MIN>DFC_SRCLowAPP1</DSM_MIN>
  <DSM_MAX>DFC_SRCHighAPP1</DSM_MAX>
   <DSM_NPL>DFC_SyncAPP</DSM_NPL>
</DSM_DFP>
```

Mapping for Diagnostic Fault Path DFP_FP2P

Diagnostic Fault Path DFP_FP2P		
Error Type of Source Fault Path (DFP)	**Name of Destination Fault Check (DFC)**	**Description of Destination Fault Check**
Min. Error	DFC_SRCLowAPP2	Signal Range Check Low for APP2
Max. Error	DFC_SRCHighAPP2	Signal Range Check High for APP2
Signal Error	-	-
Plausibility Error	-	-

```
<DSM_DFP>
   <ELEMENT_NAME>DFP_FP2P</ELEMENT_NAME>
   <DSM_MIN>DFC_SRCLowAPP2</DSM_MIN>
  <DSM_MAX>DFC_SRCHighAPP2</DSM_MAX>
</DSM_DFP>
```

Mapping for Diagnostic Fault Path DFP_PWGDE

Diagnostic Fault Path DFP_FP1P		
Error Type of Source Fault Path (DFP)	**Name of Destination Fault Check (DFC)**	**Description of Destination Fault Check**
Min. Error	-	-
Max. Error	-	-
Signal Error	-	-
Plausibility Error	DFC_APPDiaDrft	Drift recognition

```
<DSM_DFP>
   <ELEMENT_NAME>DFP_PWGDE</ELEMENT_NAME>
   <DSM_NPL>DFC_APPDiaDrft</DSM_NPL>
</DSM_DFP>
```

APP APP2MED 3.20.0 Applikationshinweise

FU BRK_VD 2.110.1 Virtual Device Erfassung Position Bremspedal

FDEF BRK_VD 2.110.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

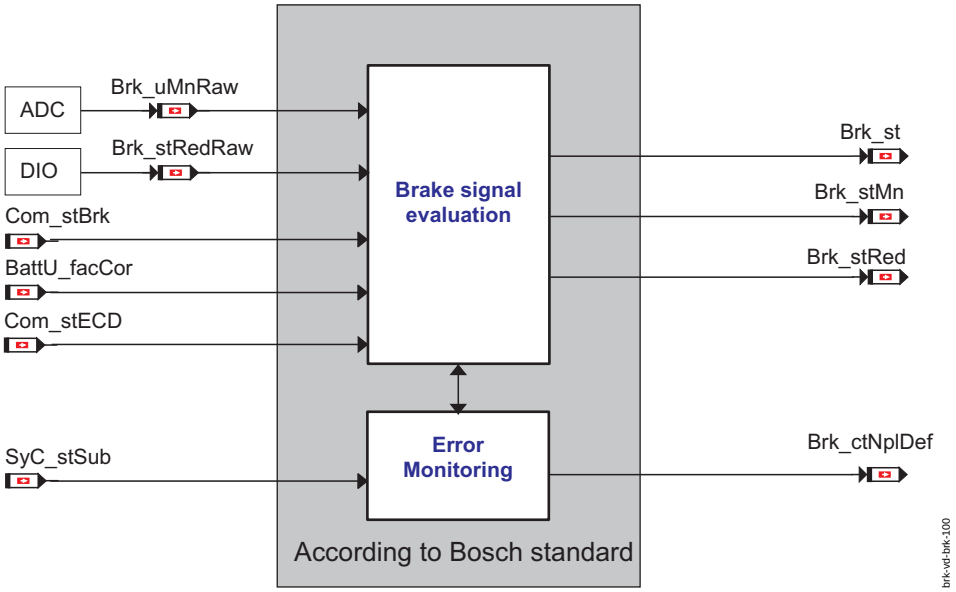
Aufgabe

- Erfassung der Hauptbremsinformation aus Hardware / CAN;
- Erfassung der redundanten Bremsinformation aus Hardware / CAN;
- Auswertung der Signalqualität;
- Dynamische Plausibilitätsprüfung.

2 Physikalische Übersicht

```
Botschaft "Bremse betätigt" =f( Rohwert Hauptbremskontakt über ADC,
                                Rohwert redundanter Bremskontakt über Digitaleingang,
                                Schalter für Signalquelle,
                                aktueller Systemzustand,
                                Bremsschalterinformation über CAN)
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Übersicht der Device-Encapsulation des Bremssensors

ABK BRK_VD 2.110.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Brk_ctMaxPlaus1_C			FW	Bremse dyn. Plausibilitätszähler Anzahl Fehlerereignisse bis Defekt 1
Brk_ctMaxPlaus2_C			FW	Bremse dyn. Plausibilitätszähler Anzahl Fehlerereignisse bis Defekt 2
Brk_pDfl_C			FW	Ersatzwert Bremsdruck Hauptbremszylinder für Hybridfahrzeuge
Brk_stDflVal_C			FW	Defaultwert fuer Status Bremsschalter
Brk_swtHold_C			FW	Schalter Auswertung Bremse 1 auch bei K15 aus solange Geschwindigkeit größer Schwelle
Brk_swtRedSensPrs_C			FW	Schalter redundanter Bremsschalter vorhanden
Brk_swtSig_C			FW	Schalter fuer die Signalquelle fuer Hauptbremsschalter und redunantem Bremsschalter
Brk_tiBREdyn_C			FW	Entprellzeit fuer Erkennung Unplausibilitaet Bremsschaltersignale
Brk_tiBREiO_C			FW	Entprellzeit fuer Heilung Unplausibilitaet Bremsschaltersignale
Brk_tiLPFiltPT1_C			FW	Zeitkonstante fuer Tiefpassfilter der Spannung vom Hauptbremsschalter
Brk_tiMaxEng3Def_C			FW	Bremse Plausibilitätstimer Erkennung BLS Kurzschluss nach Ubatt
Brk_tiPlausDef1_C			FW	Bremse dyn. Plausibilitätstimer für Defekterkennung 1
Brk_tiPlausDef2_C			FW	Bremse dyn. Plausibilitätstimer für Defekterkennung 2
Brk_tiPlausHeal1_C			FW	Bremse dyn. Plausibilitätstimer für Heilung 1
Brk_tiPlausHeal2_C			FW	Bremse dyn. Plausibilitätstimer für Heilung 2
Brk_tiUnPlausHeal_C			FW	Timer für maximal unplausiblen Zustand während der Heilung
Brk_uMnHysHi_C			FW	Hystereseschwelle High Analog-Digital Umwandlung des Hauptbremsschalters
Brk_uMnHysLo_C			FW	Hystereseschwelle Low Analog-Digital Umwandlung des Hauptbremsschalters
Brk_uTransf_CUR	Brk_uMnRaw		KL	Umrechnungskennlinie fuer Spannung vom Hauptbremsschalter

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
BRK_HYBRID_-VEHICLE_SY	SYS (REF)	
BRK_MNBRK_-FLTENA_SY	SYS (REF)	
COM_STBRK_-MNVAL_BP	SYS (REF)	Com_stBrk Bitposition für Hauptschalter Bremse
COM_STBRK_-REDVAL_BP	SYS (REF)	Com_stBrk Bitposition für überflüssigen Bremsschalter
COM_STECD_-DRVBRK_BP	SYS (REF)	Com_stECD Bitposition für Status Fahrer bremst
COM_STECD_-QBITDRVBRK_BP	SYS (REF)	Com_stECD bit position for Q bit Driver break status
FACT_RES_REV	SYS (REF)	Resolution factor for engine revolutions
MINUS_ONE	SYS (REF)	Wert -1
U_ADC_MIN	SYS (REF)	Systemkonstante minimale ADC-Spannung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
APP_r	APP_VD	ACCI_-STATE, ACCPED_-DOCOORDOUT,-ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES,-APP2MED, ...	EIN	Normierter Fahrpedalwinkel
BattU_facCor	MED2BATTU	BRK_VD, DEVLIB_-PWRSTGSTATE, FAN_-DD	EIN	Korrekturfaktor fuer Batteriespannung
Brk_ctNplDef	BRK_VD		AUS	Fehlerzähler Bremsenstatus
Brk_ctNplDef1	BRK_VD		AUS	Fehlerzähler Bremsenstatus unplausibel 1
Brk_pMnCyl	BRK_VD		AUS	Druck im Hauptbremszylinder des Bremspedals
Brk_st	BRK_VD	ACCI_CALCREQ,-APP_CHKSIG, APP_-VD, BRK2MED,-BRKPED_SETDATA, ...	AUS	Status Bremsschalter
Brk_stExt	BRK_VD	ENGECU_ENG20MS,-FRMAPPL_STD_ENG	AUS	gesammelte Bremseninformation für den Versand am CAN
Brk_-stMaxEng3DefDeb_mp	BRK_VD		LOK	Bremse Kurzschluß nach Ubatt zeitentprellt
Brk_stMn	BRK_VD	APP_-PLAUSBRK, CRCTL_-GOV, FRMAPPL_STD_-ENG, I14230APPL_-RDLI_MVALS	AUS	State main brake switch
Brk_stMnRaw	BRK_VD		LOK	State main brake switch, raw value
Brk_stPlaus1_mp	BRK_VD		LOK	entprellter Plausibilitätsstatus 1
Brk_stPlaus2_mp	BRK_VD		LOK	entprellter Plausibilitätsstatus 2
Brk_stPlausDeb1_mp	BRK_VD		LOK	Status Heilungsentprellung Bremse
Brk_stPlausDeb_mp	BRK_VD		LOK	Bremsenstatus entprellt
Brk_stPlausUnDeb1_-mp	BRK_VD		LOK	Plausibler Bremsenstatus des vorigen Zyklus
Brk_stPlausUnDeb_mp	BRK_VD		LOK	Plausibler Bremsenstatus des vorigen Zyklus
Brk_stRed	BRK_VD	APP_PLAUSBRK,-CRCTL_GOV, ENGECU_ENG20MS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	State redundant brake switch
Brk_stRedRaw	BRK_VD	MOFBRK	AUS	State redundant brake switch, raw value
Brk_uMn_mp	BRK_VD		LOK	Ausgangsspannungswert Hauptbremse ungefiltert
Brk_uMnFlt_mp	BRK_VD		LOK	Ausgangsspannung gefiltertes Hauptbremssignal
Brk_uMnNorm_mp	BRK_VD		LOK	Normalisierte Sensor Spannung Hauptbremssignal
Brk_uMnRaw	BRK_VD	MOFBRK	LOK	Spannung vom Hauptbremsschalter
Brk_uSensMn_mp	BRK_VD		LOK	Transformierte Sensorspannung Hauptbremskontakt BLS
Com_pBrk	FRMAPPL_STD_BRK	BRK_VD	EIN	
Com_stBrk	FRMAPPL_STD_BRK	BRK_VD, BRKECU_-BRK, CRCTL_GOV	EIN	Status Bremse
Com_stECD	FRMAPPL_STD_BRK	BRK_VD, BRKECU_-BRK	EIN	Übersicht der Zustände der elektronische Verzögerungsregelung
Com_stPBrk	FRMAPPL_STD_BRK	BRK_VD	EIN	
T15_st	T15_VD	BRK_VD, COME_-SHUTOFF, CTTCTL_-DEMAND, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-EPMCAS_DIAG, ...	EIN	Status Terminal 15
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCPED_-DOGOV, APP_-PLAUSBRK, ASDRF_-LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

FB BRK_VD 2.110.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Auswahl der Signalquellen für den Bremssensor

Der Applikationsschalter *Brk_swtSig_C* wählt die verschiedenen Varianten aus wie die Bremssensorsignale dem Motorsteuergerät zur Verfügung stehen und wie diese plausibilisiert werden. Der Schalter ist bitcodiert. Die 8-bit Belegung definiert wie folgt:

bit 7,6,5 Quelle des Hauptbremssignals

bit 4,3,2 Quelle des Redundanten Bremssignals

bit 1 ESP SG verbaut

bit 0 Aktiver Bremsbooster verbaut

Folgende Tabelle beschreibt die Funktion von Brk_swtSig_C:

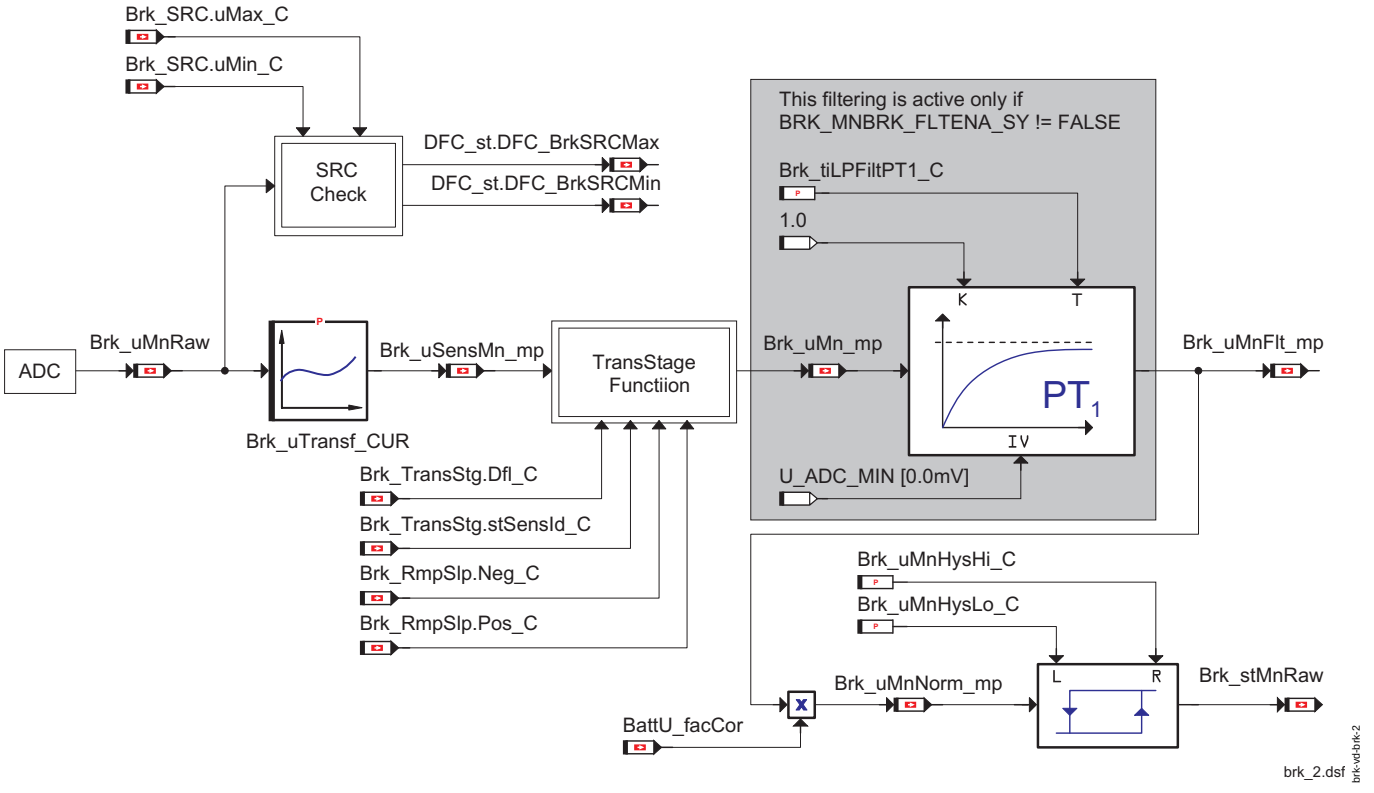
Applizierter Wert in *Brk_SwtSig_C* (dezimal)	Quelle Hauptbremssignal Brk_stMn
0 [BRK_ADC_DIO]	Analog Spannung über ADC Eingang
1 [BRK_ADC_DIO_BOOST]	Analog Spannung über ADC Eingang
2 [BRK_ADC_DIO_ESP]	Analog Spannung über ADC Eingang
3 [BRK_ADC_DIO_ESP_BOOST]	Analog Spannung über ADC Eingang

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Applizierter Wert in *Brk_SwtSig_C* (dezimal)	Quelle Hauptbremssignal Brk_stMn
4 [BRK_ADC_CAN]	Analog Spannung über ADC Eingang
14 [BRK_ADC_CAN_ESP_B8]	Analog Spannung über ADC Eingang
15 [BRK_ADC_CAN_ESP_BOOST]	Analog Spannung über ADC Eingang
22[BRK_ADC_CAN_ESP_PQ46]	Analog Spannung über ADC Eingang
32 [BRK_CAN_DIO]	CAN interface [Bit 0 of the message *Com_stBrk*]
35 [BRK_CAN_DIO_ESP_BOOST]	CAN interface [Bit 0 of the message *Com_stBrk*]
72 [BRK_CAN_CAN_TOUAREG_GP]	CAN interface [Bit 3 of the message *Com_stECD*]
110 [BRK_CAN_CAN_ESP]	CAN interface [Bit 3 of the message *Com_stECD*]
111 [BRK_CAN_CAN_ESP_BOOST]	CAN interface [Bit 3 of the message *Com_stECD*]

Die Auswertung des redundanten Bremssensors findet nur statt, wenn *Brk_swtRedSensPrs_C* nicht gleich FALSE [0] ist.

Hauptbremssensorsignal über ADC



Statusauswertung der Hauptbremse durch ADC

Wenn die Hauptbremse über ADC [*Brk_SwtSig_C* <= 15] erfasst wird, wird die Eingangsspannung *Brk_uMnRaw* mit Hilfe der Kennlinie umgewandelt *Brk_uTransf_CUR*. Die Eingangsspannung wird auf Signal-Range-Fehler geprüft und der Fehlerzustand an das DSM gemeldet. Beim Vorliegen eines SRC-Fehlers kann der Ausgangsspannungswert *Brk_uMn_mp* abhängig vom Sensorenkennwort *Brk_TransStg.stSensId_C* entweder auf den Vorgabewert *Brk_TransStg.Dfl_C* springen oder rampen.

Die Spannung vom Hauptbremssensor wird mit der Zeitkonstante *Brk_tiLPFiltPT1_C* gefiltert. Die Filterung wird nur durchgeführt, wenn die Systemkonstante *BRK_MNBRK_FLTENA_SY* ungleich null ist. Der gefilterte Spannungswert wird mit dem Batteriespannungskorrekturfaktor *BattU_facCorr* multipliziert, um die normalisierte Spannung *Brk_uMnNorm_mp* zu erhalten.

Der normalisierte Spannungswert der Hauptbremse wird mittels einer Hysterese mit den Grenzen *Brk_uMnHysLo_C* und *Brk_uMnHysHi_C* in einen logischen Wert (0 oder 1) umgewandelt. Das Ergebnis ist der Hauptbremsstatus Rohwert *Brk_stMnRaw*. Dieser Status Rohwert wird entprellt, um den Status der Hauptbremse *Brk_stMn* zu ermitteln. Die Entprellzeit für die positive Flanke ist *iBrk_MnDeb.tiLoHi_C* und für die negative Flanke *Brk_MnDeb.tiHiLo_C*.

Redundantes Bremssensorsignal über Digitaleingang

Wenn *Brk_SwtSig_C* = 0,1,2,3,32 oder 35 wird die Information zum redundanten Bremssensor über den Digitaleingang ermittelt. Der Rohwert der redundanten Bremskontakt-information *Brk_stRedRaw* wird für die Übergangszeit von niedrig auf hoch *Brk_RedDeb.tiLoHi_C* und von hoch auf niedrig *Brk_RedDeb.tiHiLo_C* entprellt, um den reduntanten Bremsstatus *Brk_stRed* zu ermitteln.

Bremssensorinformation über CAN-Schnittstelle

Bei [*Brk_SwtSig_C* = 32 oder 35] , wird das Bit 0 der Message *Com_stBrk* als Hauptbbremsstatus *Brk_stMn* verwendet.

Bei [*Brk_SwtSig_C* = 110 oder 111] , wird das Bit 3 der Message *Com_stECD* als Hauptbbremsstatus *Brk_stMn* verwendet.

Quelle des Hauptbremssignals über CAN

Bit 7,6,5 von [*Brk_SwtSig_C*]	Informationsquelle Bremssignal	aus der CAN-Botschaft
000	- (Hardware)	-
001	bit0 von *Com_stBrk*	Brk1
010	bit3 von *Com_stECD*	Brk8
011	bit3 von *Com_stECD*	ESP05

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

100	bit2 von *Com_stBrk*	ESP01
101		Brk1
110		
111		

Bei [*Brk_SwtSig_C* = 14 oder15] , wird das Bit 3 der Message *Com_stECD* als redundanten Bremsstatus *Brk_stRed* verwendet.

Bei [*Brk_SwtSig_C* = 4] , wird das Bit 1 der Message *Com_stBrk* als redundanten Bremsstatus *Brk_stRed* verwendet.

Bei [*Brk_SwtSig_C* = 22] , wird das Bit 0 der Message *Com_stBrk* als redundanten Bremsstatus *Brk_stRed* verwendet.

Quelle des redundanten Bremssignals über CAN

Bit4,3,2 von [*Brk_SwtSig_C*	Informationsquelle Bremssignal	aus der CAN-Botschaft
000	- (Hardware)	-
001	bit1 von*Com_stBrk*	Brk1
010		Brk8
011	bit3 von *Com_stECD*	ESP05
100	bit2 von *Com_stBrk*	ESP01
101	bit0 von *Com_stBrk*	Brk1
110		
111		

Ein Fehler in der CAN Kommunikation beim Erfassen des Hauptbremssignals über CAN wird dem SW-Modul DE mit dem FID *FId_MnBrkCANRplVal* und dem FID *FId_MnBrkCANFrzVal* mitgeteilt. Wenn der FID *FId_MnBrkCANFrzVal* gesperrt ist, wird die Information vom CAN nicht mehr verwendet und der letzte gültige Wert beibehalten. Wenn der FID *FId_MnBrkCANRplVal* gesperrt ist, wird der Vorgabewert (*Brk_stDflVal_C*.0) in die Message *Brk_stMn* geschrieben.

Ein Fehler in der CAN Kommunikation beim Erfassen des redundanten Bremssignals über CAN wird dem SW-Modul DE mit dem FID *FId_RedBrkCANRplVal* und dem FID *FId_RedBrkCANFrzVal* mitgeteilt. Wenn der FID *FId_RedBrkCANFrzVal* gesperrt ist, wird die Information vom CAN nicht mehr verwendet und der letzte gültige Wert eingefroren. Wenn der FID *FId_RedBrkCANRplVal* gesperrt ist, wird der Vorgabewert (*Brk_stDflVal_C*.1) in die Message *Brk_stRed* geschrieben.

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 Plausibilität bei den Varianten [*Brk_SwtSig_C* = 0,2,3,14,15,110,111]

Die Konsistenzprüfung und die Zusammenstellung der am CAN weiterzusendenden Bremsinformation (*Brk_stExt*) ist je nach Variante verschieden.

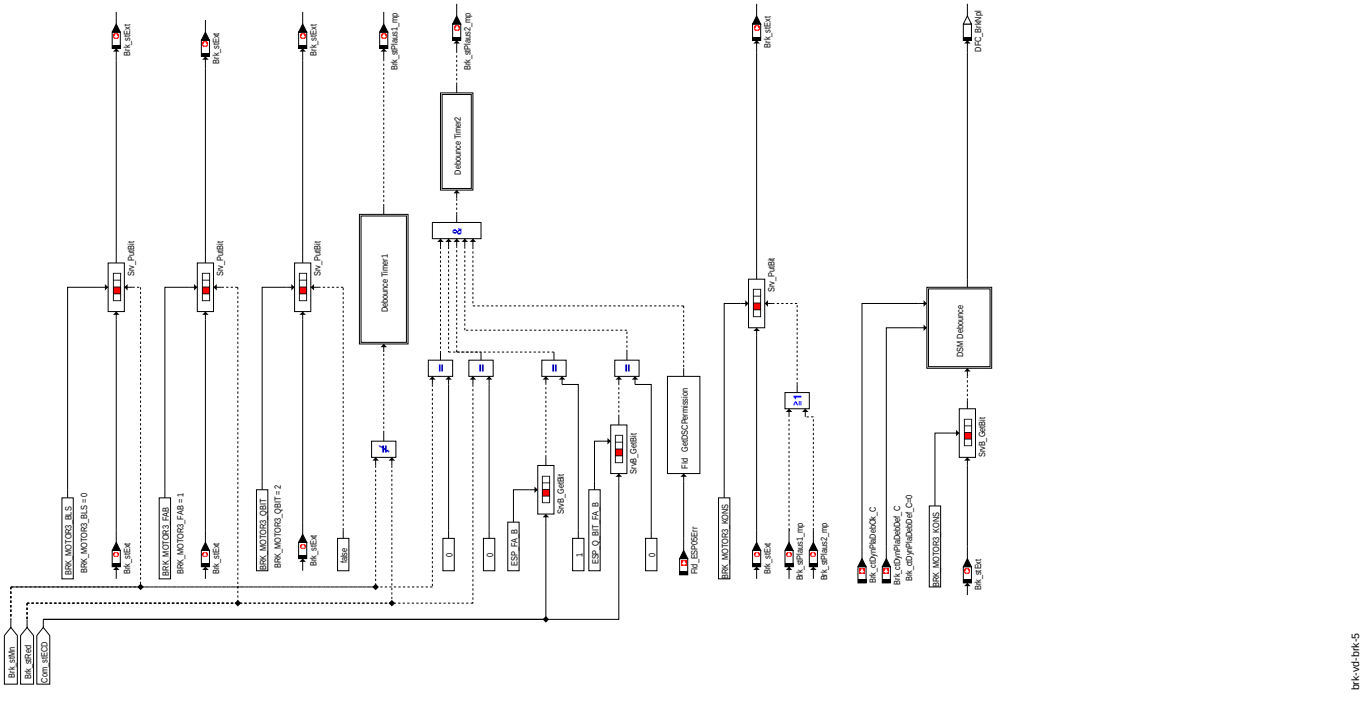
Erklärungen der einzelnen Varianten:

Bei den Varianten [*Brk_SwtSig_C* = 0,2,3,14,15,110,111] wird die Plausibilitäts-Prüfung auch im Nachlauf durchgeführt. Ist der *FId_BrkNpl* gesperrt, entfällt die Überprüfung.

Das Ergebnis der Plausibilitäts-Prüfung *DFC_BrkNpl* und die Bremsinformationen *Brk_stMn* und *Brk_stRed* werden in der Motor3 Botschaft versendet (*Brk_stExt*)

Bit-Belegung der Message Brk_stExt zum Versenden der Bremsinformationen

BRK_MOTOR3_BLS; Information Hauptbremssignal	0x00
BRK_MOTOR3_FAB ; Information Redundantes Bremssignal	0x01
BRK_MOTOR3_QBIT	0x02
BRK_MOTOR3_KONS	0x03



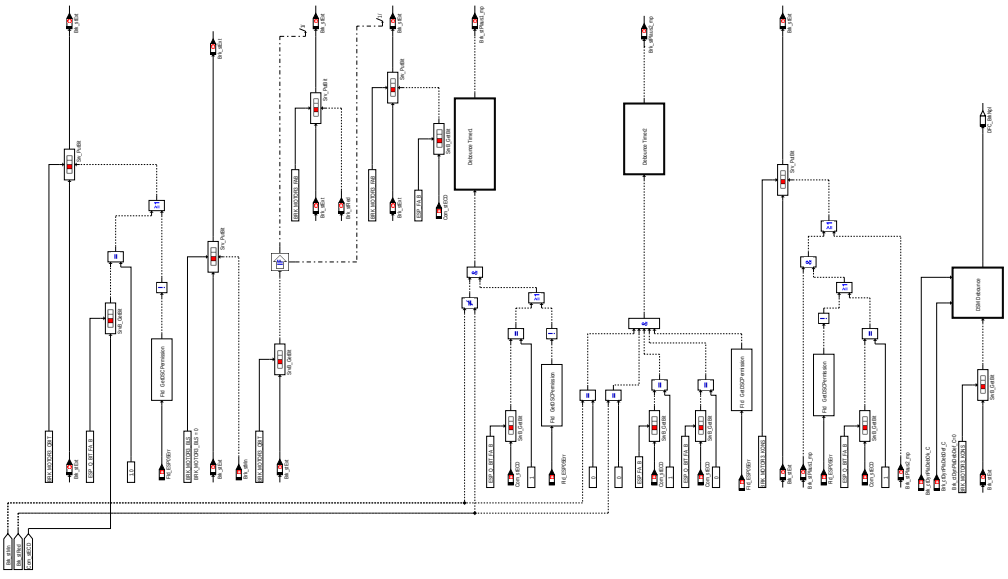
brk-vd-brk-5

Plausibilitätsprüfung und Zusammenstellung von Brk_stExt für die Variante BRK_ADC_DIO_ESP (Brk_swtSig_C =2)(Audi 1a)

Variante mit 2 Hardwareeingängen der Bremspedalschalter und Information vom ESP -SG ohne Bremsbooster

Die beiden Hardwareeingänge werden am CAN als Ausgangssignale versendet. Die beiden Hardwareeingänge werden miteinander plausibilisiert das entprellte Ergebnis ist in *Brk_stPlaus1_mp*sichtbar. Wenn beide Hardwareeingänge 0 liefern erfolgt eine Plausibilisierung zusätzlich mit der CAN Information vom ESP-SG. (Welche gültig sein muss) Das entprellte Ergebnis dieser Prüfung ist in *Brk_stPlaus2_mp*sichtbar. Die jeweiligen Entprellzeiten *Brk_tiPlausDef1_C* und *Brk_tiPlausDef2_C* sowie die Entprellzähler *Brk_ctNplDef_C* und *Brk_ctNplDef1_C*sind auch unterschiedlich applizierbar.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



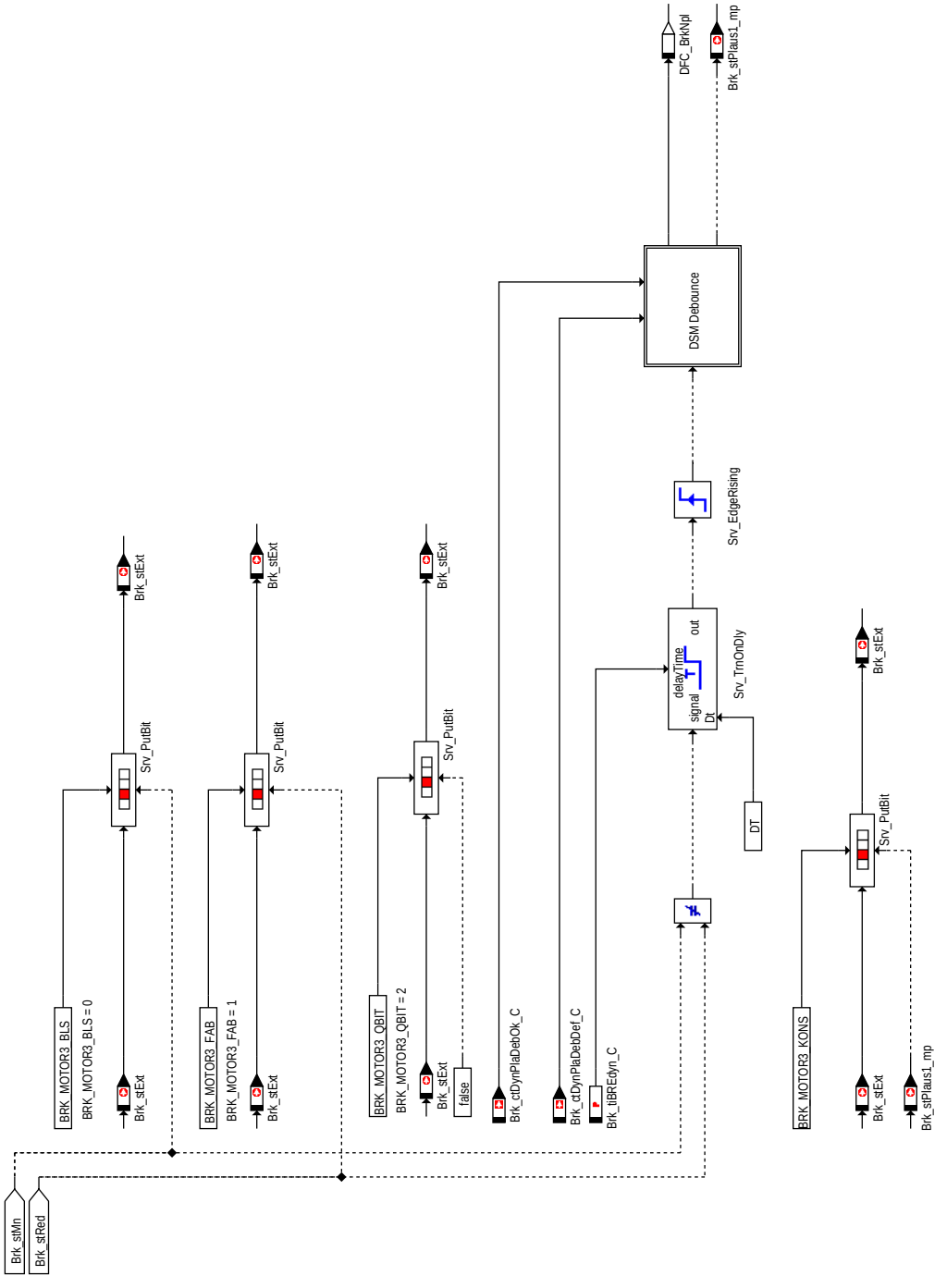
brk-vd-brk-6

Plausibilitätsprüfung und Zusammenstellung von Brk_stExt für die Variante BRK_ADC_DIO_ESP_BOOST (Brk_swtSig_C =3)(Audi 1b)

Variante mit 2 Hardwareeingängen der Bremspedalschalter und Information vom ESP -SG mit Bremsbooster

Als Hauptbremsinformation wird der Hardwareeingang am CAN als Ausgangssignal versendet. Als redundante Bremsinformation der Inhalt der CAN Botschaft, wenn sie gültig ist. Wenn ein ESP Fehler vorhanden ist, erfolgt eine Plausibilisierung der beiden Hardwareeingänge miteinander. Das entprellte Ergebnis ist in *Brk_stPlaus1_mp*sichtbar. Wenn beide Hardwareeingänge 0 liefern erfolgt eine Plausibilisierung zusätzlich mit der CAN Information vom ESP-SG. (Welche gültig sein muss) Das entprellte Ergebnis dieser Prüfung ist in *Brk_stPlaus2_mp*sichtbar. Die jeweiligen Entprellzeiten *Brk_tiPlausDef1_C* und *Brk_tiPlausDef2_C* sowie die Entprellzähler *Brk_ctNplDef_C* und *Brk_ctNplDef1_C*sind auch unterschiedlich applizierbar.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

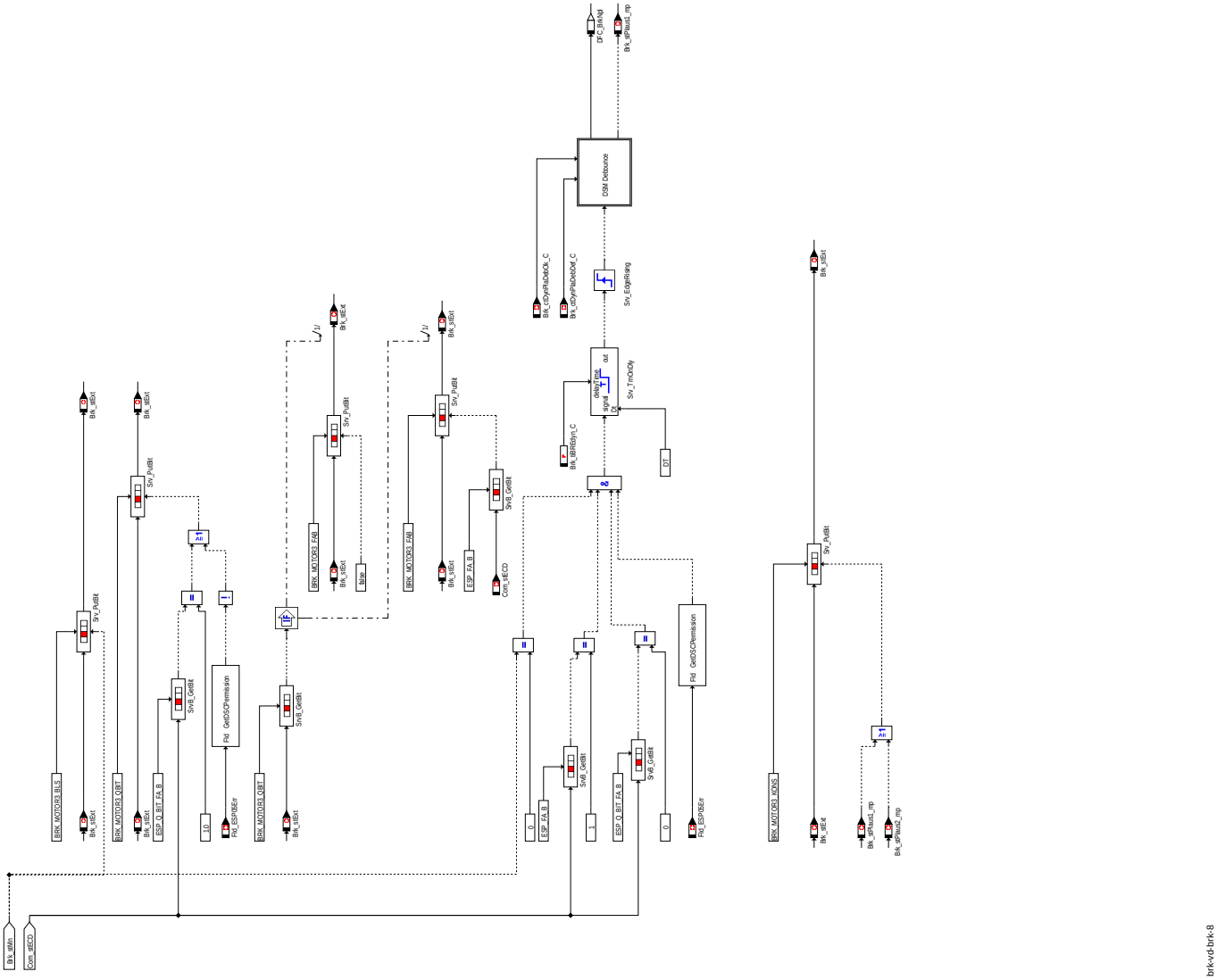


Plausibilitätsprüfung und Zusammenstellung von Brk_stExt für die Variante BRK_ADC_DIO (Brk_swtSig_C =0) (Variante Audi Nr.:2)

Variantemit 2 Hardwareeingängen der Bremspedalschalter, ohne ein ESP -SG

Die beiden Hardwareeingänge werden am CAN als Ausgangssignale versendet. Die beiden Hardwareeingänge werden miteinander plausibilisiert und das entprellte Ergebnis ist in *Brk_stPlaus1_mp*sichtbar.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Plausibilitätsprüfung und Zusammenstellung von Brk_stExt für die Variante BRK_ADC_CAN_ESP_B8 und BRK_ADC_CAN_ESP_BOOST (Brk_swtSig_C =14 und 15)(Variante Audi Nr.:3 und 4)

Varianten mit einem Hardwareeingang und mit einem CAN Signal vom ESP -SG ; mit und ohne einem aktiven Bremsbooster

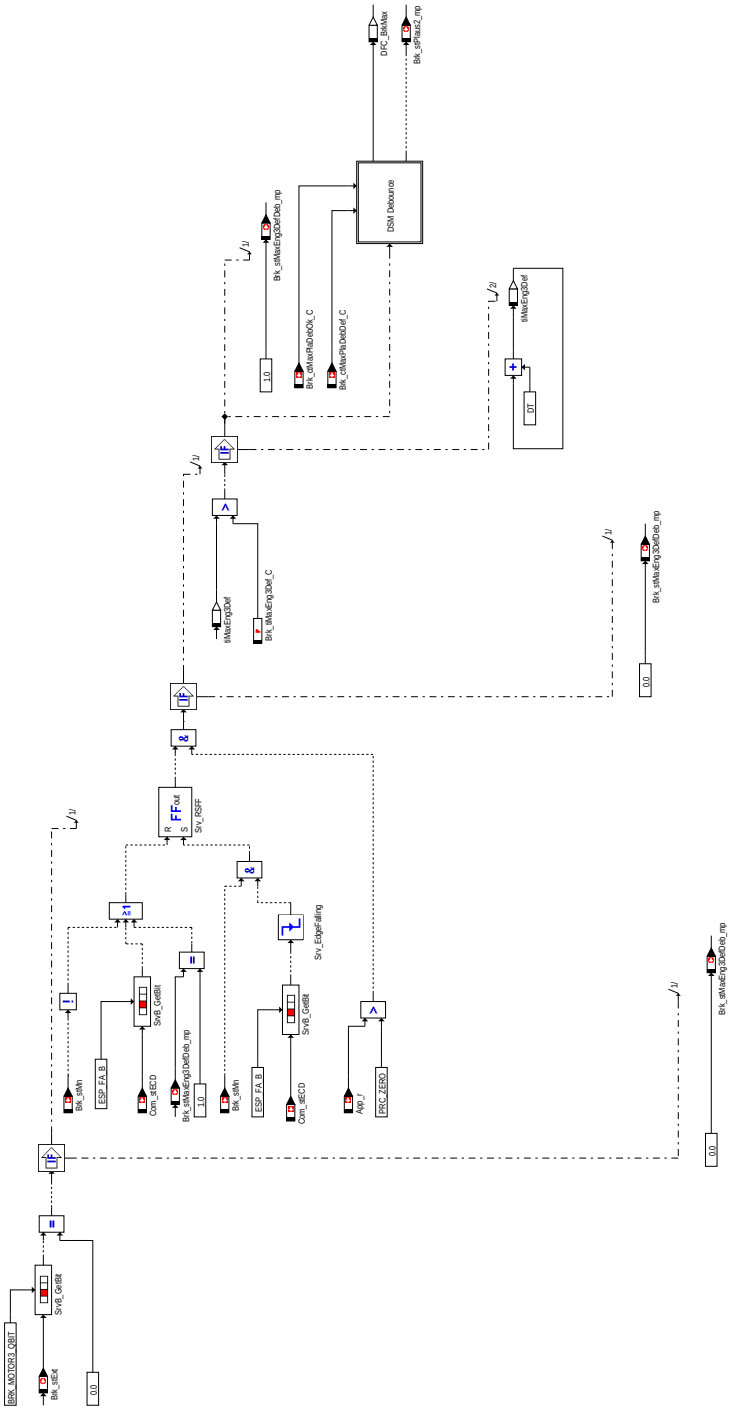
(Die Plausibilisierung ist ident.)

Als Hauptbremsinformation wird die Information des Hardwareeinganges am CAN als Ausgangssignal versendet. Als redundante Bremsinformation der Inhalt der CAN Botschaft, wenn sie gültig ist.

Plausibilisierung wenn der Hardwareeingang 0 ist:

Verglichen wird die Information vom Hardwareeingang mit der vom ESP-SG. Es darf daher kein ESP Fehler vorhanden sein. Das entprellte Ergebnis der Plausibilisierung ist in *Brk_stPlaus1_mp*sichtbar.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



brk-vd-brk-1.4

Fehler DFC_BrkMax, Kurzschlusserkennung des Hauptbremsschalters nach UBatt (Brk_swtSig_C =14 oder 15)(Variante Audi Nr.: 3 oder 4)

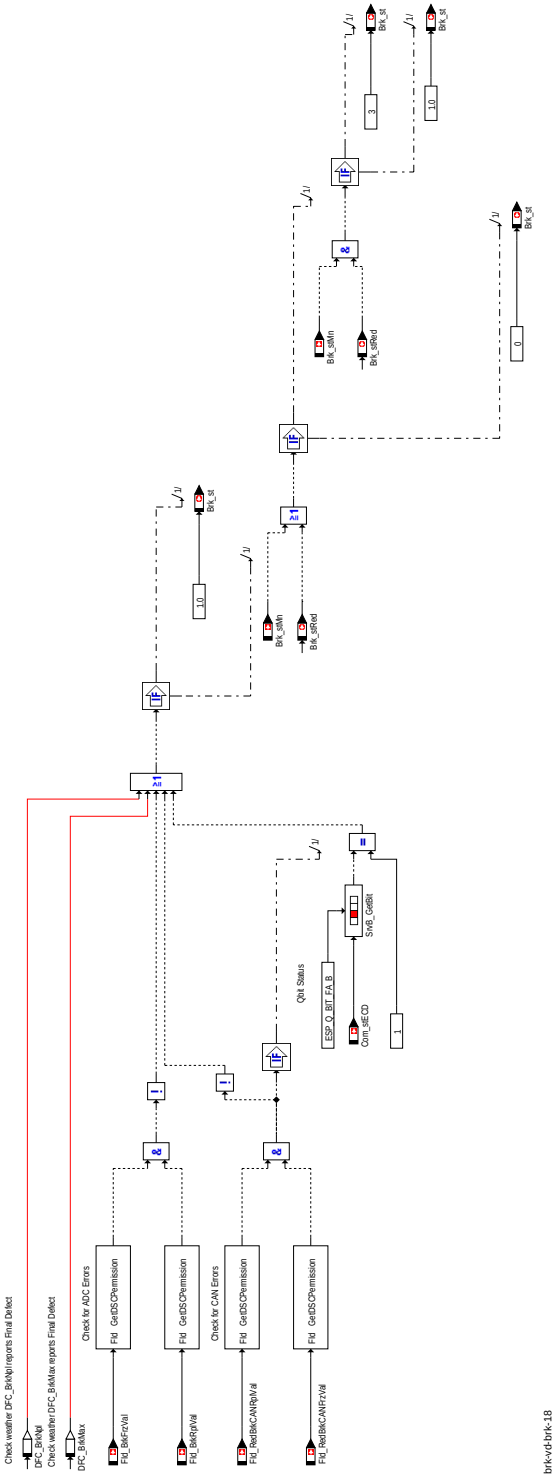
Plausibilisierung wenn der Hardwareeingang 1 ist: (Erkennung eines Kurzschlusses Brk_uMnRaw mit Ubatt statt der Signal Range Erkennung DFC_BrkSRCMax)

Diese Plausibilisierung wird nur durchgeführt, wenn eine gültige CAN Information vorhanden ist, ansonsten ist *Brk_stMaxEng3DefDeb_mp* = 0.

Bei Erkennung eines Flankenwechsels der redundanten Bremsinformation vom ESP -SG vom CAN (In*Com_stECD*) wird der Timer *tiMaxEng3Def* gestartet. Das Ergebnis zeigt *Brk_stMaxEng3DefDeb_mp* an Während dieser Zeit*Brk_tiMaxEng3Def_C* muss der PWG-Wert *App_r* größer 0 sein. Eine Fehlerzählerentprellung erfolgt mit *Brk_ctNplDef1*, einstellbar mit *DDRC_DurDeb.Brk_ctMaxPlaDebDef_C*.

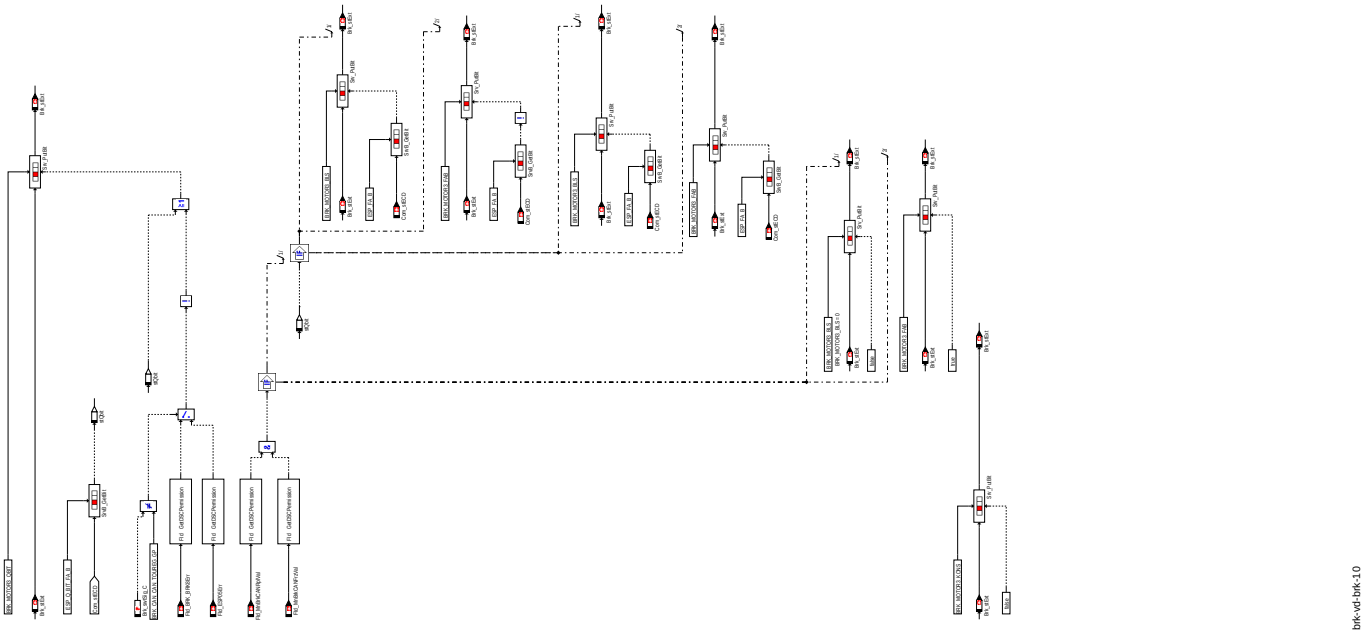
Sind beide Bremsinformationen für die Zeit *Brk_tiPlausHeal2_C* =1 (gleichzeitig betätigt) und dann für die gleiche Zeit beide nicht betätigt (=0), wird der Ereigniszähler *Brk_ctNplDef1* wieder auf 0 gesetzt und der *DFC_BrkMax* geheilt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Bremsen Status Brk_st (für Brk_swtSig_C =14 und 15)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

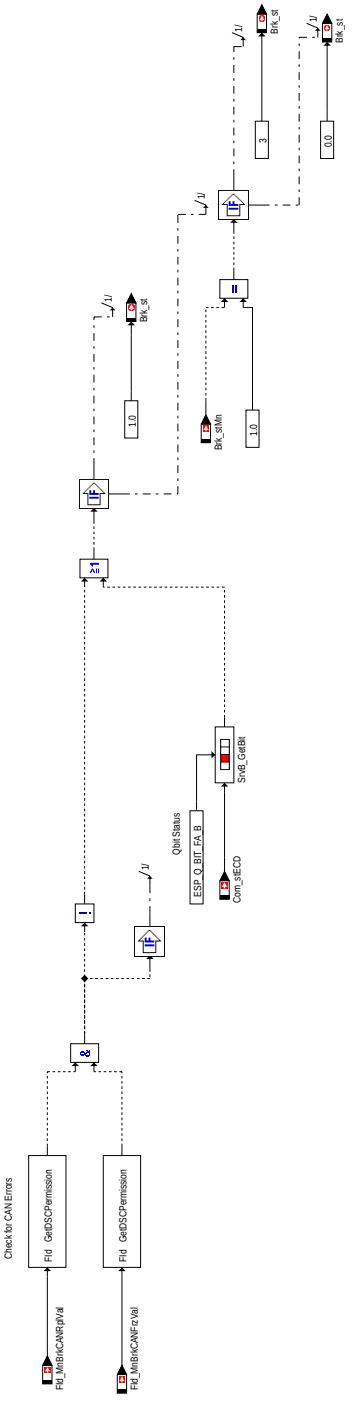


brk-vd-brk-10

Plausibilitätsprüfung und Zusammenstellung von Brk_stExt für die Variante BRK_CAN_CAN_ESP oder BRK_CAN_CAN_ESP_BOOST oder BRK_CAN_CAN_TOUAREG_GP (Brk_swtSig_C =72,110 oder 111)(Variante Audi Nr.:5 oder VW-Touareg)

Variante mit nur einem CAN Signal vom ESP -SG

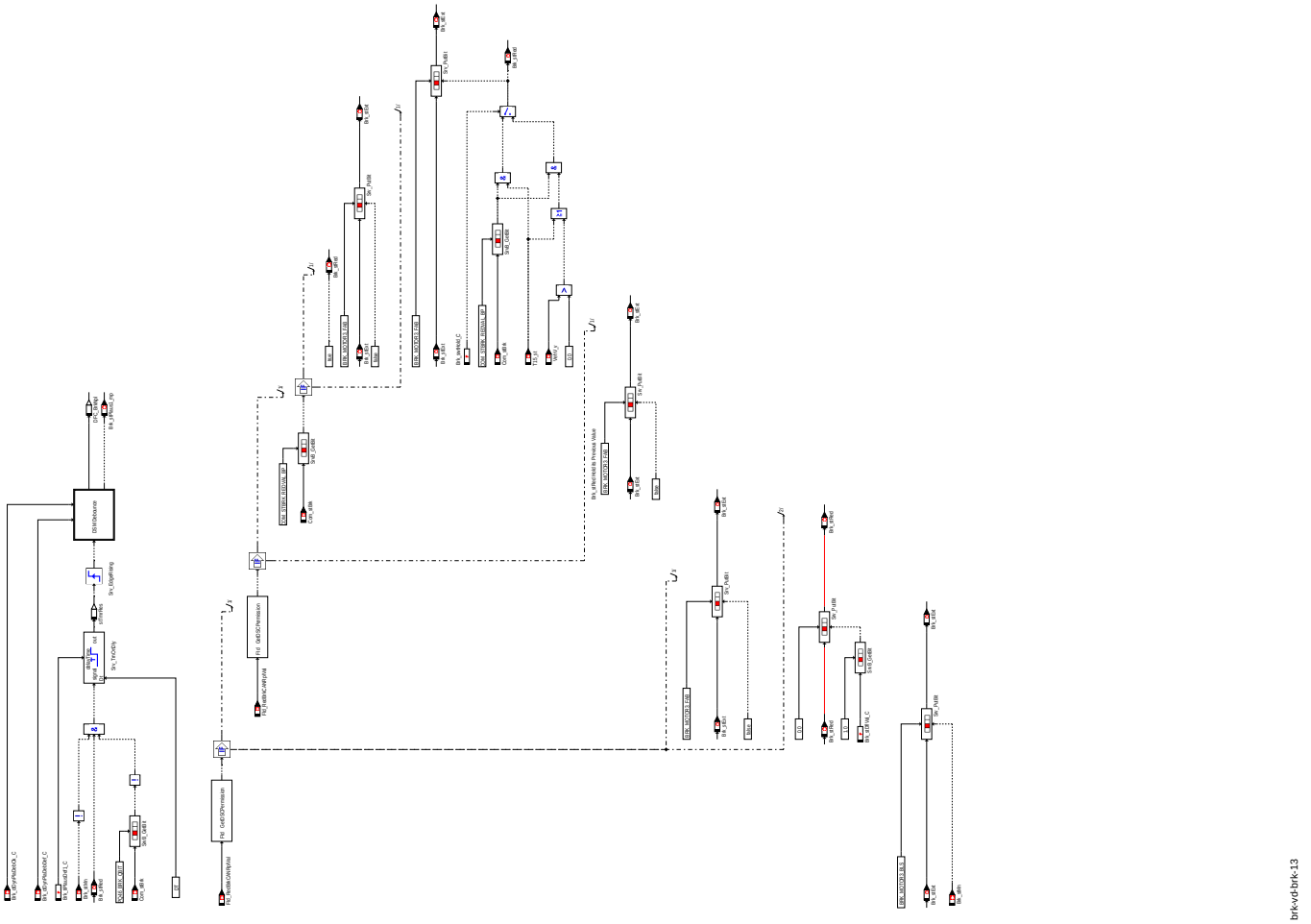
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Bremsen Status Brk_st (für Brk_swtSig_C =72, 110, 111)

brk-vd-brk-21

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Plausibilitätsprüfung für die Variante BRK_ADC_CAN_ESP_PQ46 (Brk_swtSig_C = 22)(Variante VW, PQ46)

Variante mit einem Hardwareeingang und einem CAN Signal ”Bremsdruckschwelle überschritten”

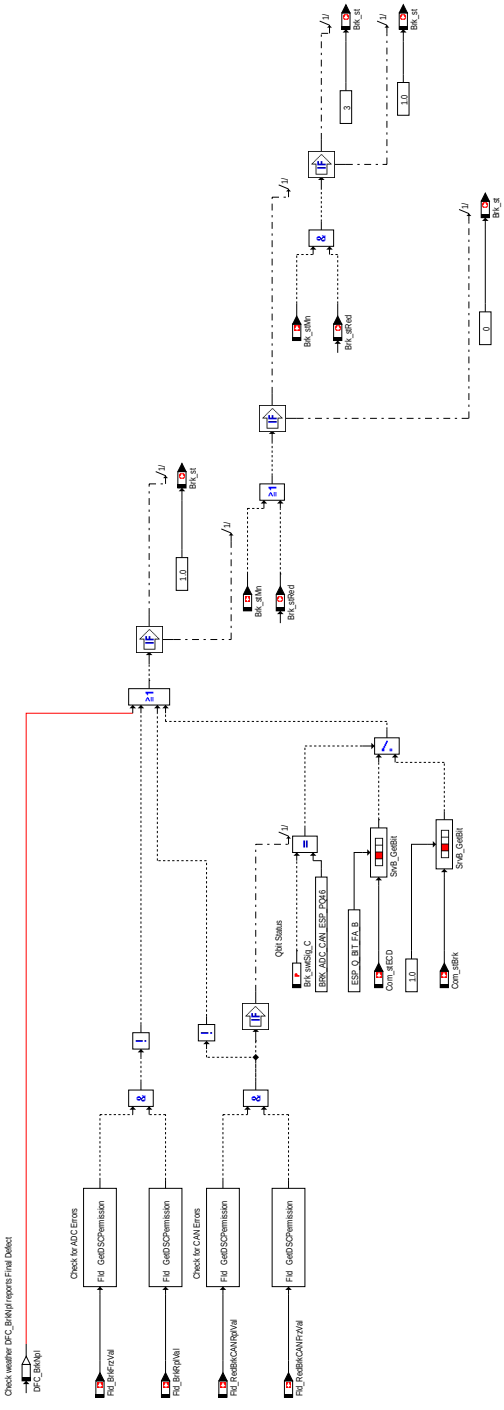
Als Hauptbremsinformation wird die Information des Hardwareeinganges am CAN als Ausgangssignal versendet. Als redundante Bremsinformation der Inhalt der CAN Botschaft. Im SG-Nachlauf *T15_st* wird das Bremssignal versendet, solange die Fahrzeuggeschwindigkeit*VehV_v* $>$ 0 ist. Diese Funktion ist mit *Brk_swtHold_C*abschaltbar.

Verglichen wird die Information vom Hardwareeingang mit der vom Bremsen-SG, und es darf kein Fehler der CAN Botschaft vorhanden sein.

Funktion der Entprellung: Wird nach einer Entprellzeit *Brk_tiPlausDef1_C*eine steigende Flanke erkannt und wurde die maximale Fehleranzahl *Brk_ctMaxPlaus1_C* noch nicht erreicht, dann wird der Fehlerzähler*Brk_ctNplDef* erhöht. Das entprellte Ergebnis der Plausibilisierung ist in *Brk_stPlaus1_mp*sichtbar.

Heilung: Sind beide Bremsinformationen für die Zeit *Brk_tiPlausHeal1_C* =1 (gleichzeitig betätigt) und direkt anschliessend für die gleiche Zeit, beide nicht betätigt (=0), und tritt währendessen kein Fehler auf, wird der Ereigniszähler *Brk_ctNplDef* wieder auf 0 gesetzt und der DFC wird geheilt. Dieses Rücksetzen funktioniert nur dann, wenn das CAN Signal keinen Fehler meldet*Com_stBrk.PQ46_BRK_QBIT* und kein CAN Fehler vorliegt.

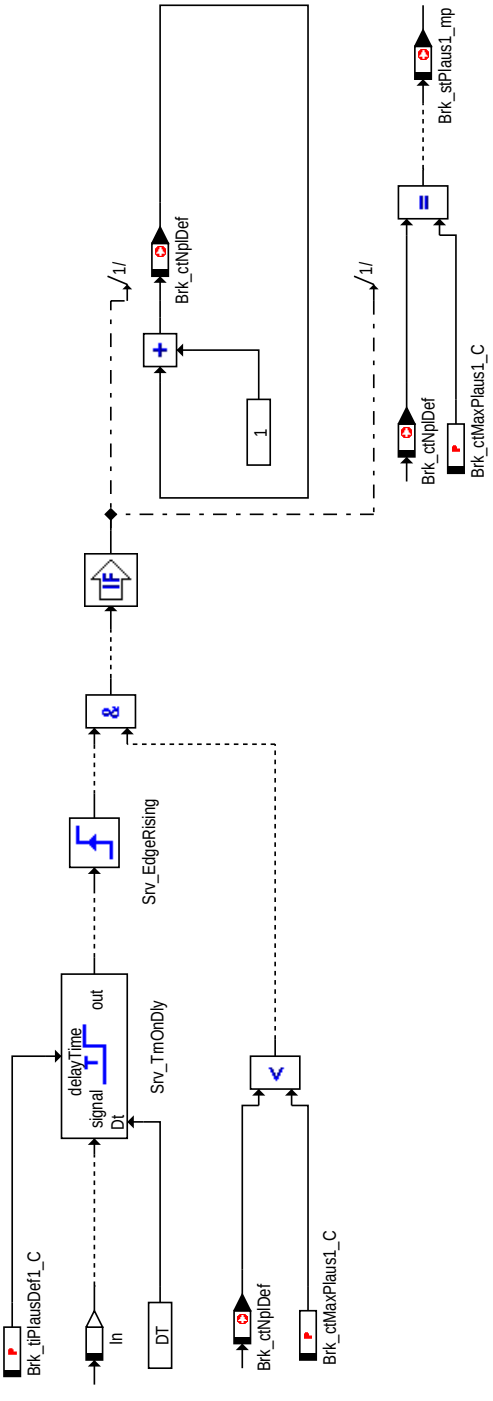
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Bremsen Status Brk_st (für Brk_swtSig_C =2,3 und 22)

brk-vd-brk-19

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

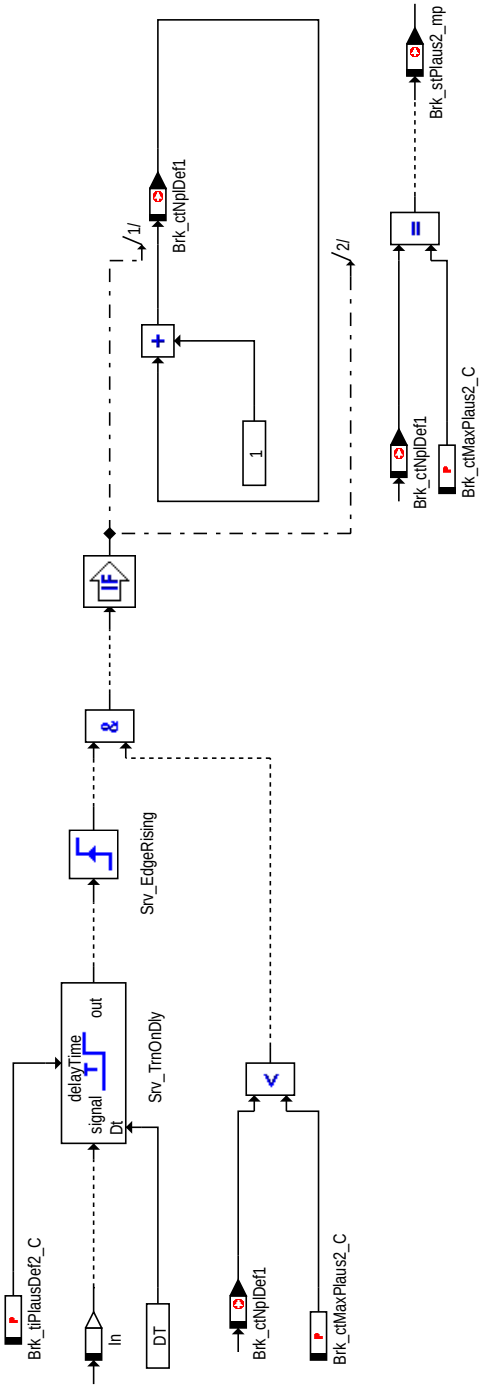


Entprellung der Unplausibilität Timer1 für alle Varianten

Entprellung: Wird nach einer Entprellzeit *Brk_tiPlausDef1_C*eine steigende Flanke erkannt und wurde die maximale Fehleranzahl *Brk_ctMaxPlaus1_C* noch nicht erreicht, dann wird der Fehlerzähler*Brk_ctNplDef* erhöht.

Heilung: Sind beide Bremsinformationen für die Zeit *Brk_tiPlausHeal1_C* =1 (gleichzeitig betätigt) und direkt anschliessend für die gleiche Zeit, beide nicht betätigt (=0), wird der Ereigniszähler *Brk_ctNplDef* wieder auf 0 gesetzt und der DFC wird geheilt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

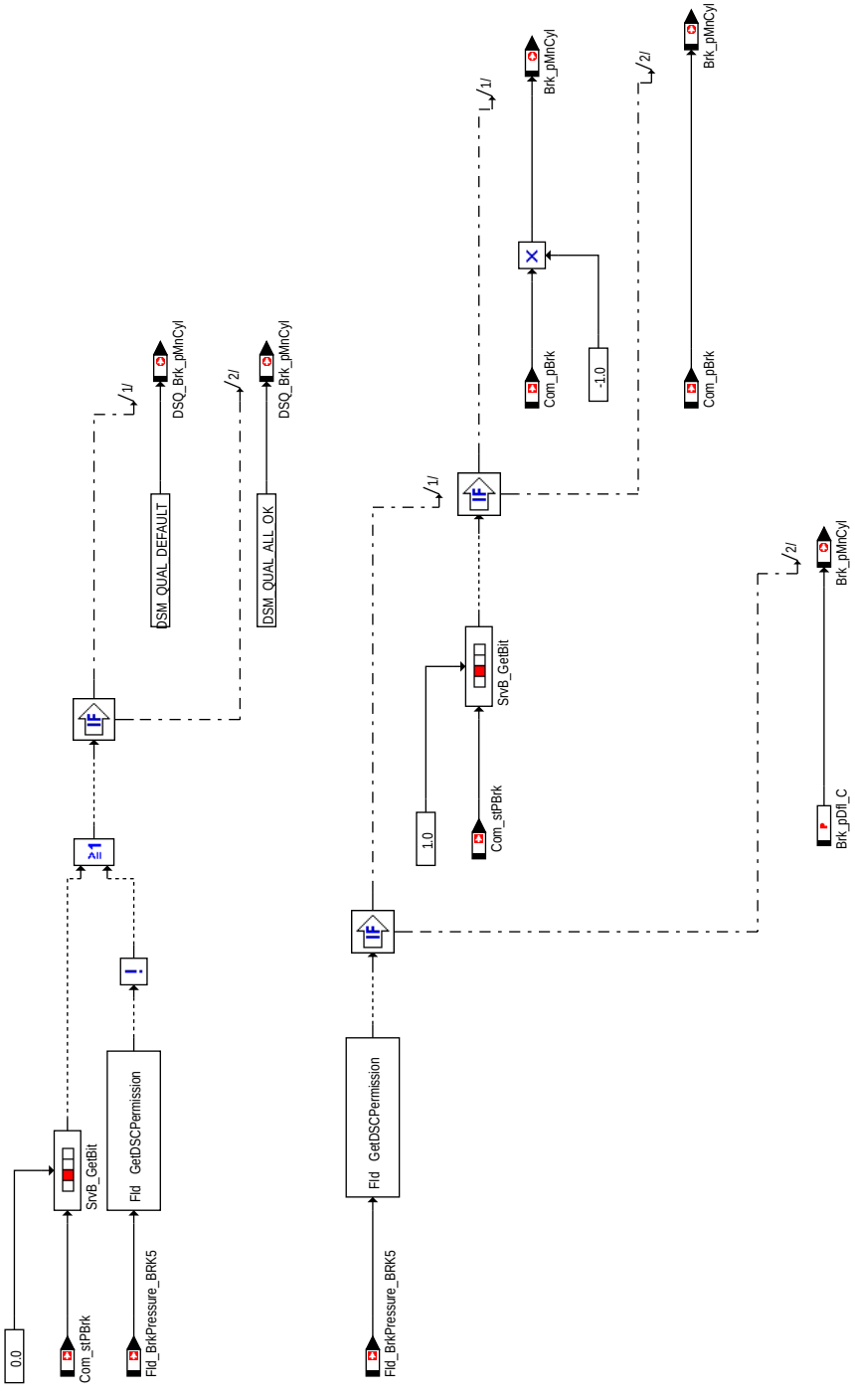


Entprellung der Unplausibilität Timer2 für alle Varianten

Entprellung: Wird nach einer Entprellzeit *Brk_tiPlausDef2_C*eine steigende Flanke erkannt und wurde die maximale Fehleranzahl *Brk_ctMaxPlaus2_C* noch nicht erreicht, dann wird der Fehlerzähler*Brk_ctNplDef1* erhöht.

Heilung: Sind beide Bremsinformationen für die Zeit *Brk_tiPlausHeal2_C* =1 (gleichzeitig betätigt) und direkt anschliessend für die gleiche Zeit, beide nicht betätigt (=0), wird der Ereigniszähler *Brk_ctNplDef1* wieder auf 0 gesetzt und der DFC wird geheilt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Ermittlung des Druckes Brk_pMnCyl für Hybrid Fahrzeuge (BRK_HYBRID_VEHICLE_SY != FALSE)

1.2.2 Plausibilität bei den Varianten [*Brk_SwtSig_C* = 1,4,32,35]

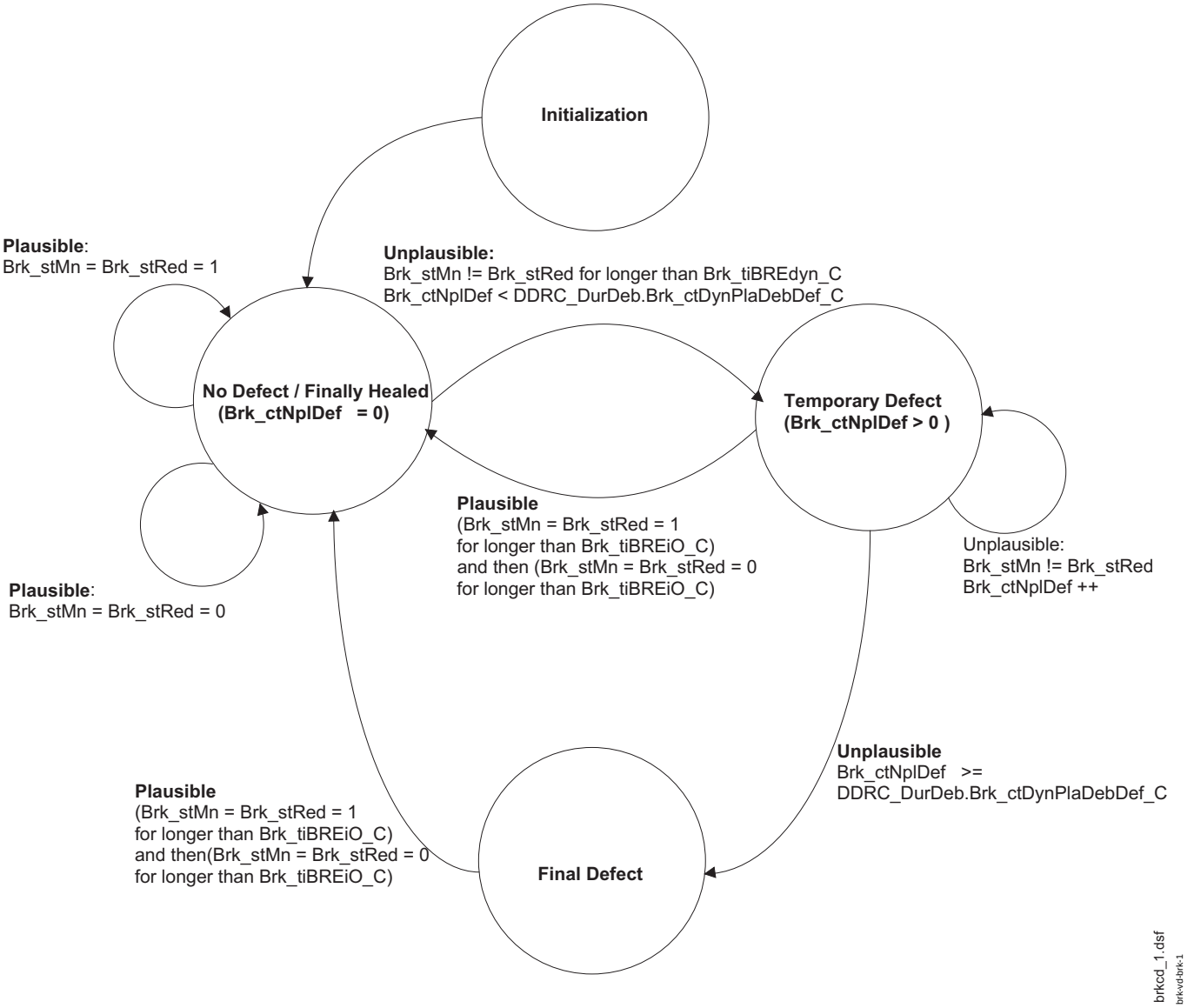
Das entprellte Signal des Hauptbremskontakts (*Brk_stMn*) wird mit dem entprellten Digitalsignal des redundanten Bremskontakts (*Brk_stRed*) auf dynamische Plausibilität geprüft. Ist Klemme 15 inaktiv, wird die Prüfung nicht durchgeführt, da eine oder beide Kontakte über Klemme 15 mit U_{Batt} verbunden sein könnten. Wird kein redundanter Bremskontakt (*Brk_swtRedSensPrs_C* =0) verwendet, oder ist *Fld_BrkNpl* gesperrt, entfällt die Überprüfung ebenfalls.

Die Plausibilität des Bremskontakts nimmt abhängig von verschiedenen derzeitigen Bedingungen unterschiedliche Zustände an. Unplausibilität wird erkannt, wenn der Bremskontakt keine logische Verbindung zu dem redundanten Bremskontakt hat. Liegt eine Unplausibilität für eine bestimmte Zeit *Brk_tiBREdyn_C* vor, so wird ein Ereigniszähler *Brk_ctNplDef* inkrementiert. Hat der Zähler einen Wert ungleich Null, so befindet sich das System im Zustand ”vorläufig defekt”. Nach Überschreitung der Schwelle *DDRC_DurDeb.Brk_ctDynPlaDebDef_C*, wird das System in den Zustand ”endgültig defekt” versetzt. Der Fehler wird in *DFC_st.DFC_BrkNpl* gemeldet. Der Applikationswert für die Fehlerheilung *DDRC_DurDeb.Brk_ctDynPlaDebOk_C* soll sinnvoll auf Null appliziert werden.

Werden beide Bremskontakte für die Zeit *Brk_tiBREiO_C* gleichzeiteig betätigt und dann für die gleiche Zeit nicht mehr gleichzeitig betätigt, wird der Ereigniszähler wieder auf 0 gesetzt und DFC geheilt.

Die Message *Brk_st* zeigt an, ob die Bremse ”sicher betätigt” oder ”vielleicht betätigt”ist. Dies wird bit-codiert, wobei das Bit 0 ”vielleicht betätigt und Bit 1 sicher betätigt” darstellt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

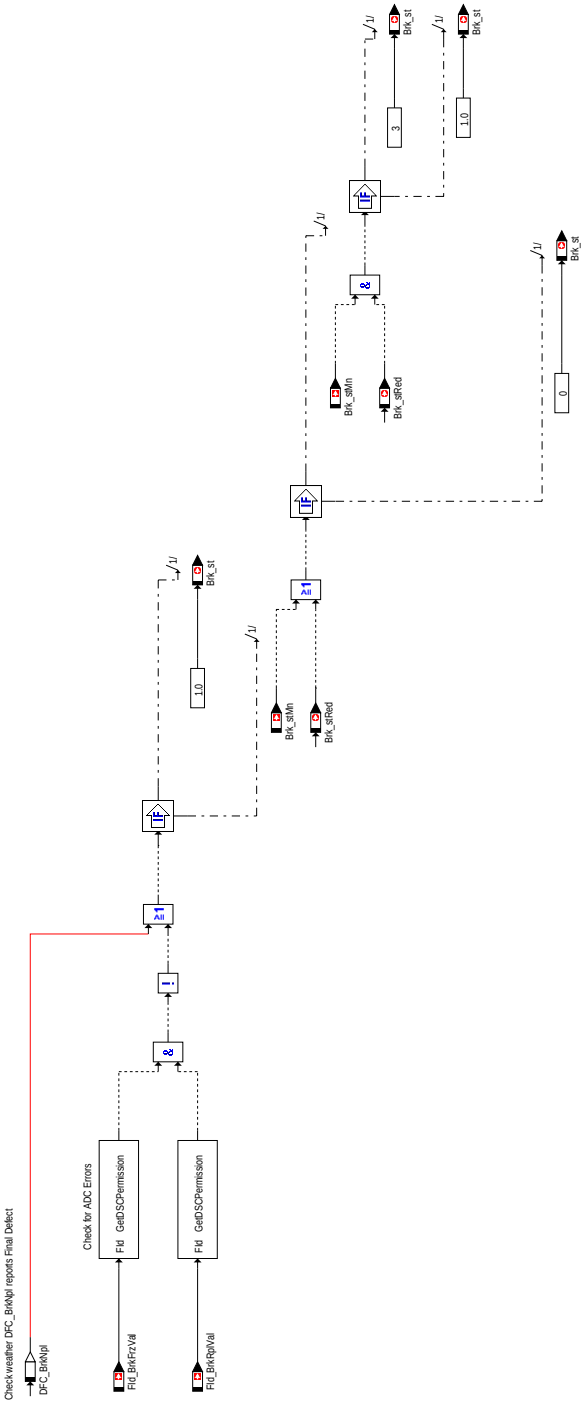


Zustandsautomat für den dynamischen Plausibilitätstest.

Ausgewerteter Bremsstatus in der Message Brk_st bei unterschiedlichen Defektbedingungen

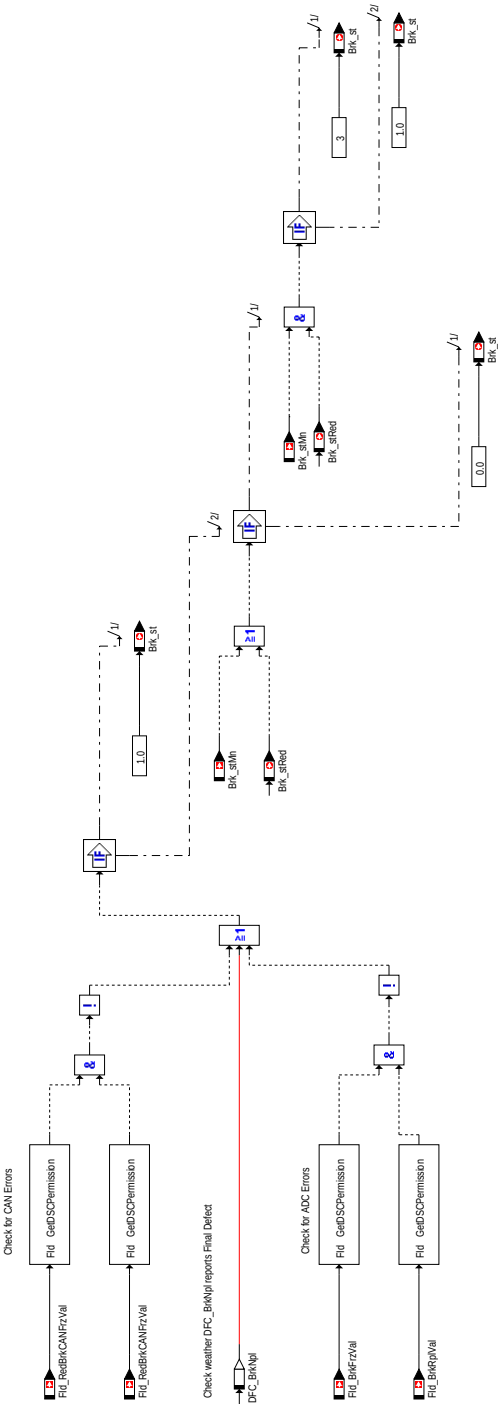
Status des Plausibilitätsdefekts	Bremsbetätigungsstatus(*Brk_st*)		Sicher betätigt [Bit 1 von *Brk_st*]	Vielleicht be [Bit 0 von *Br*
	1. endgültig geheilt	dem Zustand *Brk_stMn* gleich	dem Zustand *Brk_stMn* gleich	2. vorläufig d

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Bremsen Status Brk_st (für Brk_swtSig_C =0 und 1)

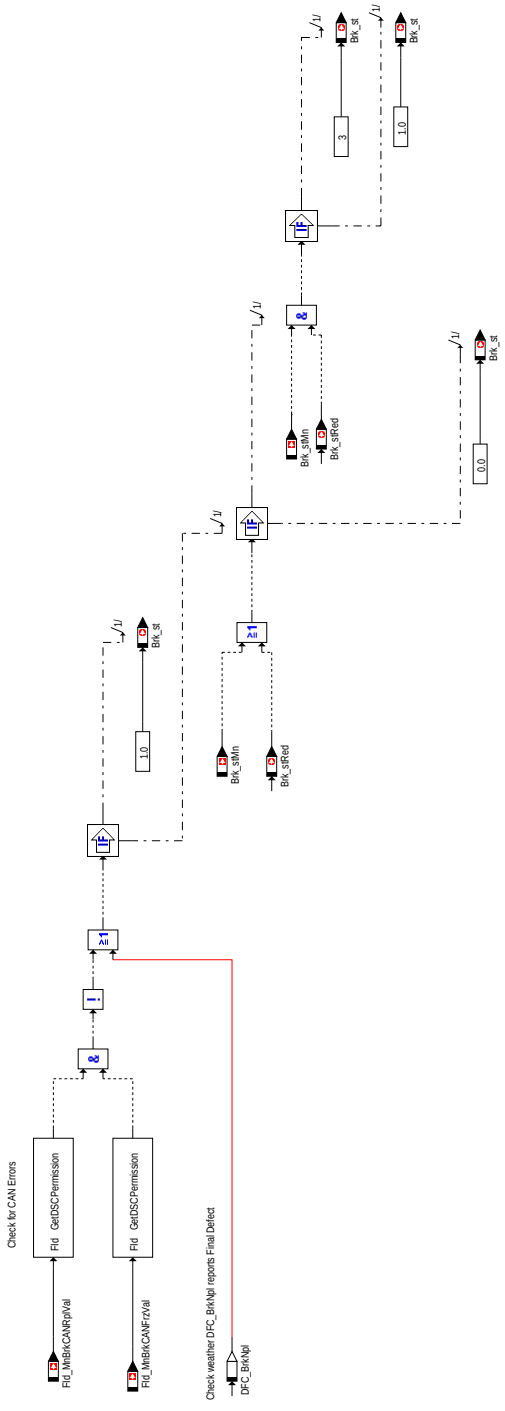
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Bremsen Status Brk_st (für Brk_swtSig_C =4)

brk-vd-brk-17

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Bremsen Status Brk_st (für Brk_swtSig_C =32 und 35)

1.2.3 DFC-Tabellen

***DFC_BrkSRCMin* SRC-Min-Fehler bei der analogen Eingabe für den Hauptbremssensor**

Defekterkennung	Das Sensorrohsignal *Brk_uMnRaw* (Spannung) liegt unter *Brk_SRC.uMin_C*.
Heilung	Das Sensorrohsignal *Brk_uMnRaw* (Spannung) ist größer oder gleich *Brk_SRC.uMin_C*.
Ersatzfunktion	Der Ersatzwert hängt von *Brk_TransStg.stSensId_C* ab Bei *Brk_TransStg.stSensId_C* == 0 wird der transformierte Wert *Brk_uSensMn_m*p in *Brk_uMn_mp* ausgegeben. Bei *Brk_TransStg.stSensId_C* == 1 wird der letzte gültige Wert als Ersatzwert in *Brk_uMn_mp* verwendet. Bei *Brk_TransStg.stSensId_C* == 2 wird *Brk_uMn_mp* auf den Vorgabewert *Brk_TransStg.Dfl_C* umgeschaltet. Wenn *Brk_TransStg.stSensId_C* ==4, erreicht *Brk_uMn_mp* den Vorgabewert (*Brk_TransStg.Dfl_C*) mittels einer Rampe mit den Steigungen *Brk_RmpSlp.Pos_C* oder *Brk_RmpSlp.Neg_C*. Ob die Aufwärts- oder Abwärtssteigung eingesetzt wird, hängt davon ab, ob der gemessene Wert oberhalb oder unterhalb des Ersatzwertes liegt.
Testbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Prüfhäufigkeit ist von der Prozessablaufsteuerung abhängig. Eine Prüfung der SRC-Min-Fehler erfolgt nur, wenn die Hauptbremsinformation über ADC [*Brk_SwtSig_C* <= 31] ermittelt wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Label-Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Brk_tiSRCMinDebDef_C*
Label-Heilung	*DDRC_DurDeb.Brk_tiSRCMinDebOk_C*

DFC_BrkSRCMax **SRC-Max-Fehler am analogen Eingang des Hauptbremssensors**

Defekterkennung	Das Sensorrohsignal *Brk_uMnRaw* (Spannung) liegt über *Brk_SRC.uMax_C*.
Heilung	Das Sensorrohsignal *Brk_uMnRaw* (Spannung) ist kleiner oder gleich *Brk_SRC.uMax_C*.
Ersatzfunktion	Der Ersatzwert hängt von *Brk_TransStg.stSensId_C* ab Wenn *Brk_TransStg.stSensId_C* == 0, wird der transformierte Wert *Brk_uSensMn_mp*p in *Brk_uMn_mp* ausgegeben. Wenn *Brk_TransStg.stSensId_C* == 1, wird der letzte gültige Wert als Ersatzwert in *Brk_uMn_mp* verwendet. Wenn *Brk_TransStg.stSensId_C* == 2, wird *Brk_uMn_mp* auf den Vorgabewert *Brk_TransStg.Dfl_C* umgeschaltet. Wenn *Brk_TransStg.stSensId_C* ==4, erreicht *Brk_uMn_mp* den Vorgabewert (*Brk_TransStg.Dfl_C*) mittels einer Rampe mit den Steigungen *Brk_RmpSlp.Pos_C* oder *Brk_RmpSlp.Neg_C*. Ob die Aufwärts- oder Abwärtssteigung eingesetzt wird, hängt davon ab, ob der gemessene Wert oberhalb oder unterhalb des Ersatzwertes liegt.
Testbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Prüfhäufigkeit ist von der Prozessablaufsteuerung abhängig. Eine Prüfung des SRC-Max-Fehlers erfolgt nur, wenn die Hauptbremsinformation über ADC [*Brk_SwtSig_C* <= 31] ermittelt wird.
Label-Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Brk_tiSRCMaxDebDef_C*
Label-Heilung	*DDRC_DurDeb.Brk_tiSRCMaxDebOk_C*

DFC_BrkESP **CAN-Signalfehler für Bremssensor**

Defekterkennung	Wenn *Com_stECD.ESP_Q_BIT_FA_B*==TRUE
Heilung	Wenn *Com_stECD.ESP_Q_BIT_FA_B*== FALSE
Ersatzfunktion	*Brk_st* = 0x01, Heisst, die Bremse ist vielleicht gepresst
Testbedingung/ Prüfhäufigkeit	Der Test wird nur durchgeführt, wenn *Brk_swtSig_C* = 0(variant 2), 2(variant 1a), 3(variant 1b), 14(variant 3), 15(variant 4), 22, 72, 110 oder 111(variant5) ist. Die Testfrequenz hängt vom scheduling des Brk_VD_Proc ab.
Label-Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Brk_tiESPPlaDebDef_C*
Label-Heilung	*DDRC_DurDeb.Brk_tiESPPlaDebOk_C*

DFC_BrkNpl **Plausibilitätsprüfung**

Defekterkennung	Für *Brk_swtSig_C* =1, 4, 32 und 35 wird Unplausibilität erkannt, wenn das Hauptbremssignal *Brk_stMn* und das redundante Bremssignal *Brk_stRed* für die Zeit *Brk_tiBREdyn_C* ungleich sind. Für *Brk_swtSig_C* =2, 3, 14, 15 wird Unplausibilität erkannt, wenn *Brk_stExt.BRK_MOTOR3_KONS*==TRUE ist. For *Brk_swtSig_C* =22 wird Unplausibilität erkannt, wenn *Brk_stPlaus1_mp*==TRUE ist.
Heilung	Für *Brk_swtSig_C* =22 wird, wenn *Brk_stPlaus1_mp* ==FALSE ist, der Fehler geheilt. Für *Brk_swtSig_C* =1,4,32,35 wird, wenn das Hauptbremssignal *Brk_stMn* und das redundante Bremssignal *Brk_stRed* für die Zeit *Brk_tiBREiO_C* gleich sind, der Fehler geheilt. Für *Brk_swtSig_C* =2, 3, 14, 15 wird geheilt, wenn *Brk_stExt.BRK_MOTOR3_KONS*==FALSE ist.
Ersatzfunktion	Für *Brk_swtSig_C* =1, 4, 32 und 35 wird, während vorläufig defekt, wenn einer oder beide Bremssignale TRUE sind brake status *Brk_st* auf 0x01 gesetzt.(Heisst, die Bremse ist vielleicht gepresst) und wenn beide FALSE sind, wird der status *Brk_st* auf 0x00 gesetzt. Für *Brk_swtSig_C* =2, 3, 14, 15 wird, während vorläufig defekt, der brake status *Brk_st* auf 0x01 gesetzt.(Heisst, die Bremse ist vielleicht gepresst)
Testbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Testfrequenz hängt vom scheduling des Brk_VD_Proc ab. Der Test wird durchgeführt, wenn das Redundante Bremssignal benutzt wird, und der *Fld_BrkNpl* nicht verriegelt ist.
Label-Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Brk_ctDynPlaDebDef_C*
Label-Heilung	*DDRC_DurDeb.Brk_ctDynPlaDebOk_C*

DFC_BrkMax **Kurzschluss nach UBatt Prüfung**

Defekterkennung	Bei *Brk_swtSig_C* =14 und 15 wenn *Brk_stExt.BRK_MOTOR3_QBIT*==FALSE UND *Brk_ctNplDef1* >= *DDRC_DurDeb.Brk_ctMaxPlaDebDef_C*
Heilung	Wenn *Brk_stExt.BRK_MOTOR3_QBIT*==FALSE UND das Hauptbremssignal *Brk_stMn* und das redundante Bremssignal *Brk_stRed* für die Zeit *Brk_tiPlausHeal2_C* TRUE sind, und direkt anschliessend beide *Brk_stMn* und *Brk_stRed* für die selbe Zeit FALSE sind, wird der Fehler geheilt.
Ersatzfunktion	*Brk_st* = 0x01, Heisst, die Bremse ist vielleicht gepresst
Testbedingung/ Prüfhäufigkeit	Der Test wird nur durchgeführt, wenn *Brk_swtSig_C* = 14(variant 3) oder 15(variant 4) ist. Die Testfrequenz hängt vom scheduling des Brk_VD_Proc ab.
Label-Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Brk_ctMaxPlaDebDef_C*
Label-Heilung	*DDRC_DurDeb.Brk_ctMaxPlaDebOk_C*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.3 Signalqualitäten

DSQ_Brk **Signalqualität für den ausgewerteten Bremsstatus**

Signalbeschreibung	
Beschreibung der Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK [0]** Die Bremsstatusauswertung ist perfekt. Die Eingabesignale sollten keine Fehler aufweisen. **DSM_QUAL_PREMFROZEN [3]** Eines der Bremssensoren/beide Bremssensoren weist/weisen einen Defekt auf und der Bremsstatus ist eingefroren. Dieser Zustand wird erreicht, wenn *Brk_TransStg.stSensId_C* gleich 1, 2 oder 4 ist und ein vorläufiger SRC-Min- bzw. SRC-Max-Fehler am Analogeingang für den Hauptbremssensor vorliegt. **DSM_QUAL_REDUCED [6]** Dieser Zustand wird erreicht wenn *Brk_TransStg.stSensId_C* gleich 0 ist und ein vorläufiger/bleibender SRC-Min- bzw. SRC-Max-Fehler am Analogeingang für den Hauptbremssensor vorliegt. oder wenn ein Plausibilitätsfehler erkannt wird. **DSM_QUAL_FROZEN [8]** Dieser Zustand wird erreicht, wenn *Brk_TransStg.stSensId_C* gleich 1 ist und ein bleibender SRC-Min- bzw. SRC-Max-Fehler am Analogeingang für den Hauptbremssensor vorliegt. **DSM_QUAL_DEFAULT [12]** Wenn ein bleibender SRC-Min- bzw Max-Fehler am Hauptbremssignaleingang vorliegt und ein Vorgabewert zur Verarbeitung verwendet wird.

DSQ_BrkMn **Signalqualität für den ausgewerteten Hauptbremsstatus**

Signalbeschreibung	
Beschreibung der Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK [0]** Die Auswertung des Hauptbremsstatus ist perfekt. Das Eingabesignal sollte keine Fehler aufweisen. **DSM_QUAL_PREMFROZEN [3]** Der Hauptbremssensor weist einen Defekt auf und der Hauptbremsstatus ist eingefroren. Dieser Zustand wird erreicht, wenn *Brk_TransStg.stSensId_C* gleich 1, 2 oder 4 ist und ein vorläufiger SRC-Min- bzw. SRC-Max-Fehler am Analogeingang für den Hauptbremssensor vorliegt. **DSM_QUAL_REDUCED [6]** Dieser Zustand wird erreicht, wenn *Brk_TransStg.stSensId_C* gleich 0 ist und ein vorläufiger/bleibender SRC-Min- bzw. SRC-Max-Fehler am Analogeingang für den Hauptbremssensor vorliegt. oder wenn ein Plausibilitätsfehler erkannt wird. **DSM_QUAL_FROZEN [8]** Dieser Zustand wird erreicht, wenn *Brk_TransStg.stSensId_C* gleich 1 ist und ein bleibender SRC-Min- bzw. SRC-Max-Fehler am Analogeingang für den Hauptbremssensor vorliegt. **DSM_QUAL_DEFAULT [12]** Wenn ein bleibender SRC-Min- bzw Max-Fehler am Hauptbremssignaleingang vorliegt und ein Vorgabewert zur Verarbeitung verwendet wird.

DSQ_BrkRed **Signalqualität für den ausgewerteten redundanten Bremsstatus**

Signalbeschreibung	
Beschreibung der Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK [0]** Die Auswertung des redundanten Bremsstatus ist perfekt. Das Eingabesignal sollte keine Fehler aufweisen. **DSM_QUAL_PREMFROZEN [3]** **DSM_QUAL_REDUCED [6]** Ein Plausibilitätsfehler wird erkannt. **DSM_QUAL_DEFAULT [12]**

1.4 Ersatzfunktionen

1.4.1 Funktionsidentifier

Fld_BrkNpl **Fld zur Sperrung der dynamischen Plausibilitätsprüfung**

Ersatzfunktion	Ist dieser Fld gesperrt, findet keine dynamische Plausibilitätsprüfung für den Bremssensor statt
Referenz	

Fld_BrkSS **Fld zur Sperrung der Analogsignalerfassung für den Hauptbremssensor.**

Ersatzfunktion	Wenn dieses Fld gesperrt ist, wird die Analogspannung für den Hauptbremssensor nicht weiter durch das ADC erfasst.
Referenz	

Fld_BrkRplVal **Fld, um ein Ersetzen der analogen Spannung vom Hauptbremssensor auszulösen**

Ersatzfunktion	Ist dieser Fld gesperrt, wird die Spannung vom Hauptbremssensor abhängig von einem für die Transstage-Funktionalität kalibrierten Sensorkennwort mit einem entsprechenden Ersatzwert überschrieben.
Referenz	

Fld_BrkFrzVal **Fld, um das Einfrieren der analogen Spannung vom Hauptbremssensor auszulösen**

Ersatzfunktion	Ist dieser Fld gesperrt, wird die Spannung vom Hauptbremssensor auf dem letzten gültigen Wert eingefroren, wenn *Brk_TransStg.stSensId_C* gleich 1, 2 oder 4 ist.
Referenz	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

***FId_MnBrkCANFrzVal* FId to trigger a freezing of the main brake status from CAN**

Funktion	Wenn dieser FId gesperrt ist, wird der letztgültige am CAN empfangene Bremsen-Status Wert der Hauptbremse*Brk_stMn* eingefroren. Der FId sollte immer bei *DFC_ComNoComCANA*sperren. Für *Brk_swtSig_C* =110, 111 sollte der FId sperren bei: *DFC_ComESP05DLC* *DFC_ComESP05CNT* *DFC_ComESP05CS* *DFC_ComESP05TO* Für *Brk_swtSig_C* =72 sollte der FId sperren bei: *DFC_ComBrk8DLC* *DFC_ComBrk8CNT* *DFC_ComBrk8CS* *DFC_ComBrk8TO* Für *Brk_swtSig_C* =32 und 35 sollte der FId sperren bei: *DFC_ComBrk1DLC* *DFC_ComBrk1CNT* *DFC_ComBrk1CS* *DFC_ComBrk1TO*

***FId_MnBrkCANRplVal* FId to trigger a substituting of the main brake status available over CAN with a default value**

Funktion	When der *FId_MnBrkCANRplVal* gesperrt ist, wird der Hauptbremsstatus mit dem Ersatzwert überschrieben. (*Brk_stDflVal_C*.0) Sichtbar in der Message *Brk_stMn*. Der FId sollte immer bei *DFC_ComNoComCANA*sperren. Für *Brk_swtSig_C* =110, 111 sollte der FId sperren bei: *DFC_ComESP05DLC* *DFC_ComESP05CNT* *DFC_ComESP05CS* *DFC_ComESP05TO* Für *Brk_swtSig_C* =72 sollte der FId sperren bei: *DFC_ComBrk8DLC* *DFC_ComBrk8CNT* *DFC_ComBrk8CS* *DFC_ComBrk8TO* Für *Brk_swtSig_C* =32 und 35 sollte der FId sperren bei: *DFC_ComBrk1DLC* *DFC_ComBrk1CNT* *DFC_ComBrk1CS* *DFC_ComBrk1TO*

***FId_RedBrkCANFrzVal* FId to trigger a freezing of the redundant brake status from CAN**

Funktion	Wenn dieser FId gesperrt ist, wird der letztgültige am CAN empfangene Bremsen-Status Wert der Redundanten Bremse *Brk_stRed*eingefroren. Der FId sollte immer bei *DFC_ComNoComCANA*sperren. Für *Brk_swtSig_C* =2,3,14,15 sollte der FId sperren bei: *DFC_ComESP05DLC* *DFC_ComESP05CNT* *DFC_ComESP05CS* *DFC_ComESP05TO* Für *Brk_swtSig_C* =4 und 22 sollte der FId sperren bei: *DFC_ComBrk1DLC* *DFC_ComBrk1CNT* *DFC_ComBrk1CS* *DFC_ComBrk1TO*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

***FId_RedBrkCANRplVal* FId to trigger a substituting of the redundant brake status available over CAN with a default value**

Funktion	When der *FId_RedBrkCANRplVal* gesperrt ist, wird der Redundante Bremsstatus*Brk_stRed* mit dem Ersatzwert (*Brk_stDflVal_C*.1) überschrieben. Der FId sollte immer bei *DFC_ComNoComCANA*sperren. Für *Brk_swtSig_C* =2,3,14,15 sollte der FId sperren bei: *DFC_ComESP05DLC* *DFC_ComESP05CNT* *DFC_ComESP05CS* *DFC_ComESP05TO* Für *Brk_swtSig_C* =4 und 22 sollte der FId sperren bei: *DFC_ComBrk1DLC* *DFC_ComBrk1CNT* *DFC_ComBrk1CS* *DFC_ComBrk1TO*

1.5 Steuergeräte-Initialisierung

Der ausgewertete Bremsstatus *Brk_st* wird mit *Brk_stDflVal_C* initialisiert.

Die Anzahl der erkannten Unplausibilitäten Brk_ctNplDef wird mit dem Wert aus EEPROM [vom letzten Fahrzyklus erfasst] initialisiert.

Die Anzahl der erkannten Unplausibilitäten Brk_ctNplDef1 wird mit dem Wert aus EEPROM [vom letzten Fahrzyklus erfasst] initialisiert.

Der Spannungsrohwert des Bremssensors *Brk_uMnRaw* wird mit = *U_ADC_MIN* [0.0mV] initialisiert.

Der Hauptbremsstatus *Brk_stMnRaw* und *Brk_stMn* wird auf 0 initialisiert.

Der Hauptbremsstatus *Brk_stRedRaw* und *Brk_stRed* wird auf 0 initialisiert.

APP BRK_VD 2.110.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Es wird empfohlen, das Sensorkennwort für die Transstage-Funktionalität *Brk_TransStg.stSensId_C* nicht auf 0 zu applizieren, da bei einem Fehler eine Ersatzreaktion für den Hauptbremssensor durch ADC definitiv zu erwarten ist.

Der Entprellzählerwert für die Heilung der dynamischen Plausibilitätsprüfung *DDRC_DurDeb.Brk_ctDynPlaDebOk_C* sollte sinnvoll auf 0 kalibriert sein.

This variant has a hyterisis check to convert the analog voltage for the main brake sensor to digital status. This hysterisis check could be converted into a threshold check by applicating the same value to the thresholds *Brk_uMnHysLo_C* and *Brk_uMnHysHi_C*.

FU CRC_VD 2.41.0 Virtual Device Bedienhebelauswertung für Fahrgeschwindigkeitsregler

FDEF CRC_VD 2.41.0 Funktionsdefinition

1 Architecture specification (static view)

Task

The function does the following functionality.

Read panel-information from CAN-Module

Automatic panel-detection

Test plausibility of panel-information

Read the main switch information

Function-debouncing of the panel information

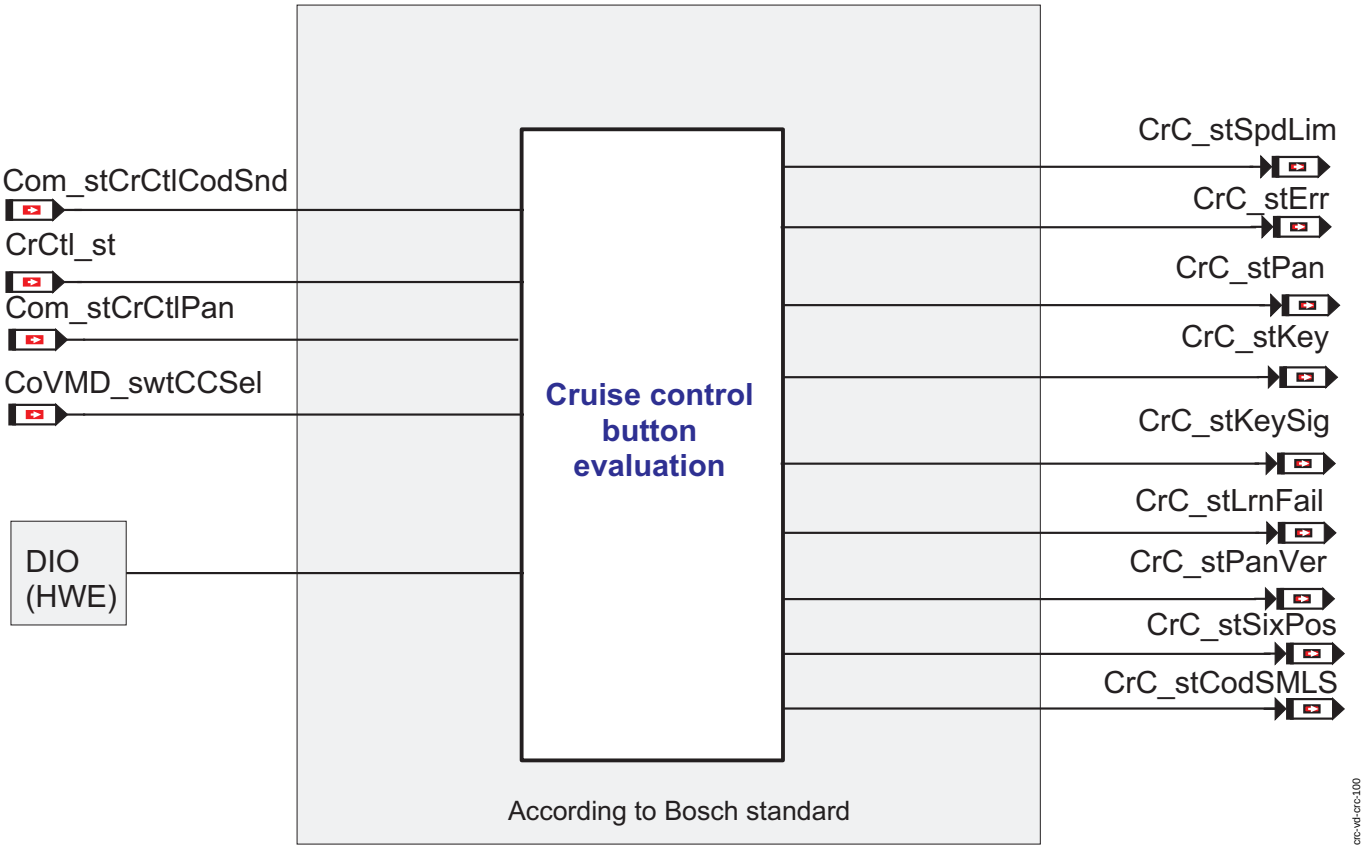
Offering debounced panel-information to CrCtl

2 Physical overview

Cruise control is a comfort function where the vehicle speed is set by press of a button and the advanced control functions in the ECU software maintain the vehicle speed at the setpoint speed without the driver having to press the accelerator pedal. This module evaluates the key pad of the cruise control user interface and provides the information to the control function.

```
Cruise control key status  =      f( Status of keys and sender coding from CAN ,
                                     Status of Main switch
                                     Cruise control state
                                     Switch to select cruise control
                                   )
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Cruise Control Signal - overview

ABK CRC_VD 2.41.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CrC_cntPanLrn_C			FW	This is SW-CALPRM
CrC_stPanMsk_C			FW	This is SW-CALPRM
CrC_stPanPlausMsk_C			FW	This is SW-CALPRM
CrC_tiDebDeclAcc_C			FW	This is SW-CALPRM
CrC_tiDebMnSwtCAN_-C			FW	This is SW-CALPRM
CrC_tiDebMnSwtHW_C			FW	This is SW-CALPRM
CrC_tiDebSpdLim_C			FW	This is SW-CALPRM
CrC_tiMaxActv_C			FW	This is SW-CALPRM
CrC_tiMinActv_C			FW	This is SW-CALPRM
CrC_tiMinHWNotActv_C			FW	This is SW-CALPRM
CrC_tiMinNotActv_C			FW	CrC_tiMinNotActv_C
CrC_tiMnSwt_C			FW	This is SW-CALPRM
CrC_tiPanFailCAN_C			FW	This is SW-CALPRM
CrC_tiPanNonPlaus_C			FW	This is SW-CALPRM

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_STCRCTL_-CCSEL_BP	SYS (REF)	Com_stCrCtlPan bit position for CC or ACC selection status
COM_STCRCTL_-LMTRON_BP	SYS (REF)	Com_stCrCtlPan bit position for Limiter-On status
COM_STCRCTL_-PANERR_BP	SYS (REF)	Com_stCrCtlPan bit position for Error CC device status
COM_STCRCTL_-TMN_BP	SYS (REF)	Com_stCrCtlPan bit position for Type of Main switch
COVMD_CRCTL	SYS (REF)	CrCtl selected
CRCTL_-IDXSHOFFIRVRS_SY	SYS (REF)	Systemkonstante: Index irreversible Abschaltbedingung FGR

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_stCrCtlCodSnd	FRMAPPL_STD_GW	CRC_VD	EIN	Sendercodierung für die Cruise Control Botschaft
Com_stCrCtlPan	FRMAPPL_STD_GW	COMCIL_CO, CRC_-VD, CRCTL_GOV	EIN	Cruise Control/ACC Bedienteilstatus
CoVMD_swtCCSel	COVMD_TRQCALC	ACCI_CALCREQ,-ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCI_-SPLTTRQ, ACCI_-STATE, ...	EIN	Schalter für Auswahl Cruise Control (CrCtl, ACCI)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CrC_stCodSMLS	CRC_VD	ACCI_CALCREQ	AUS	coding information SMLS
CrC_stCrCkey_mp	CRC_VD		LOK	Messpunkt für Status ausgewertete Bedienteil-Info
CrC_stCrCkeyOld_mp	CRC_VD		LOK	Messpunkt für Status ausgewertete Bedienteil-Info letzter Zyklus
CrC_stCrCPanError_mp	CRC_VD		LOK	Status-Wort, das alle Fehler sammelt, die zu einer irreversiblen Abschaltung führen
CrC_stCrCPanPlaus_-mp	CRC_VD		LOK	für Plausibilisierung modifizierte Bedienteil-Info
CrC_stErr	CRC_VD	CRCUI_GETUI	AUS	Fehlerstatus FGR-Bedienhebel
CrC_stErr_mp	CRC_VD		LOK	Messpunkt für Bedienteil-Fehler
CrC_stKey	CRC_VD	CRCTL_GOV, CRCUI_-GETUI	AUS	Status FGR-Bedienhebel
CrC_stKeySig	CRC_VD	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Tester diagnostic interface
CrC_stLrnFail	CRC_VD		AUS	panel Learning Failure
CrC_stPan	CRC_VD	ACCI_-STATE, I14230APPL_-RDLI_MVALS	AUS	Panel information obtained from CAN
CrC_stPan_mp	CRC_VD		LOK	Messpunkt für Bedienteil-Infos über CAN
CrC_stPanAdd_mp	CRC_VD		LOK	Messpunkt für Bedienteil-Info mit Auswertung Beschleunigen/Verzögern und getasteter Hauptschalter
CrC_stPanPlausChk_-mp	CRC_VD		LOK	Messpunkt für modifizierte Bedienteil-Info über CAN
CrC_stPanVer	CRC_VD		AUS	Panel type
CrC_stPanVer_mp	CRC_VD		LOK	Messpunkt für automatische Bedienteilerkennung
CrC_stSixPos	CRC_VD	CRCTL_-GOV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	AUS	six position panel
CrC_stSpdLim	CRC_VD	CRCTL_GOV	AUS	Limiter ON
CrC_stSpdLim_mp	CRC_VD		LOK	Messpunkt für Speedlimiter Status
CrCtl_st	CRCTL_GOV	CRC_VD, ENGECU_-ENG20MS	EIN	Status FGR-Zustandsautomat
CrCtl_stShOff		CRC_VD	EIN	Status FGR-Abschaltbedingung
CrCtl_vDes	CRCTL_GOV	CRC_VD, FRMAPPL_-STD_-ENG, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	FGR-Sollgeschwindigkeit
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCPED_-DOGOV, APP_-PLAUSBRK, ASDRF_-LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

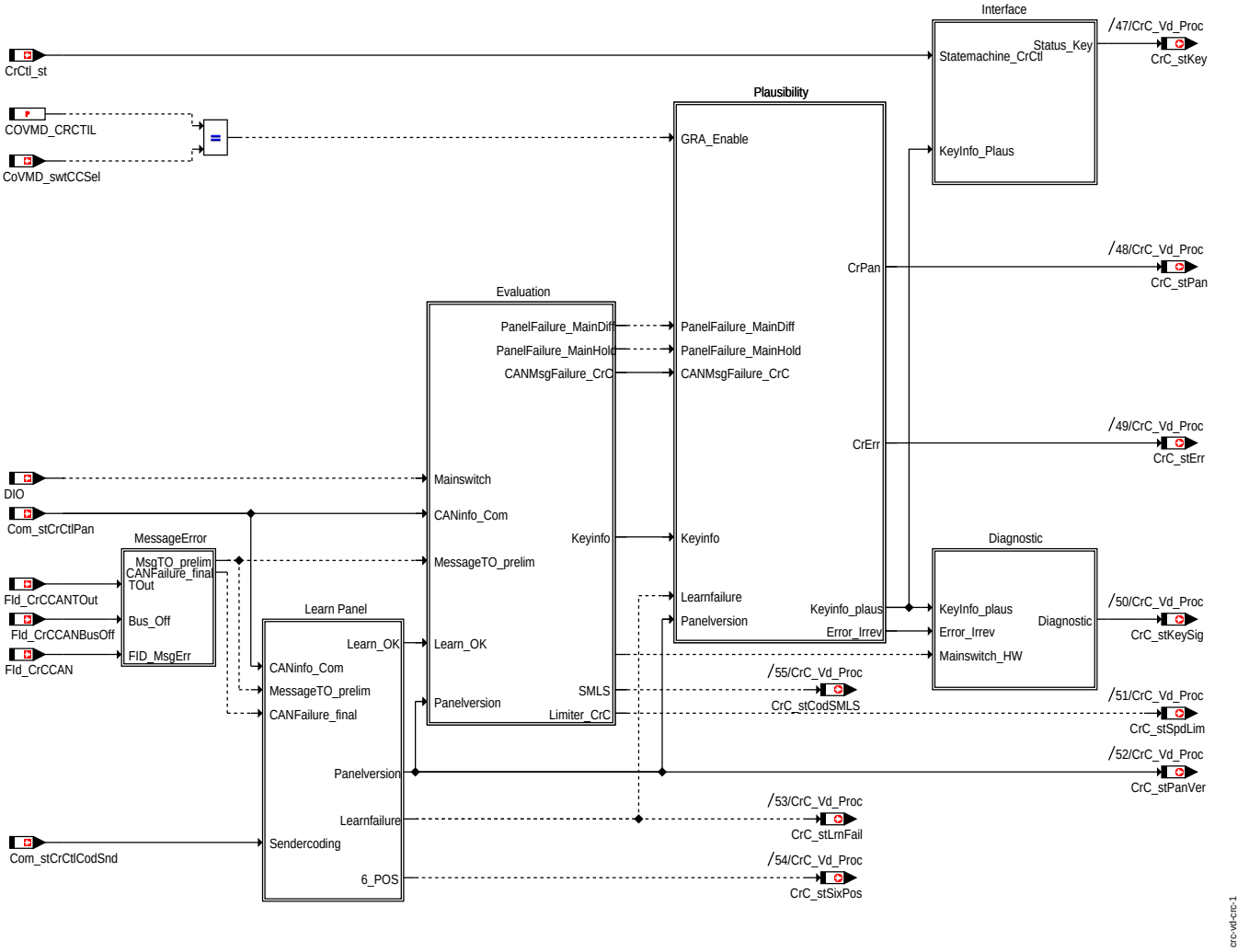
FB CRC_VD 2.41.0 Funktionsbeschreibung

1 Functionality

1.1 Function in the normal mode

The function reads panel-information through CAN-Message, the panel information obtained from learned panel is checked for plausibility and the debounced panel information is provided as output messages.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Cruise Control Signal from CAN block diagram

The Information from CAN-messages (*Com_stCrCtlPan*) are copied to the status word *CrC_stPan* according to table 1. The SMLS information from *Com_stCrCtlPan.15* is updated to *CrC_stCodSMLS* .The Figure 3 shows the details of Message Error block.

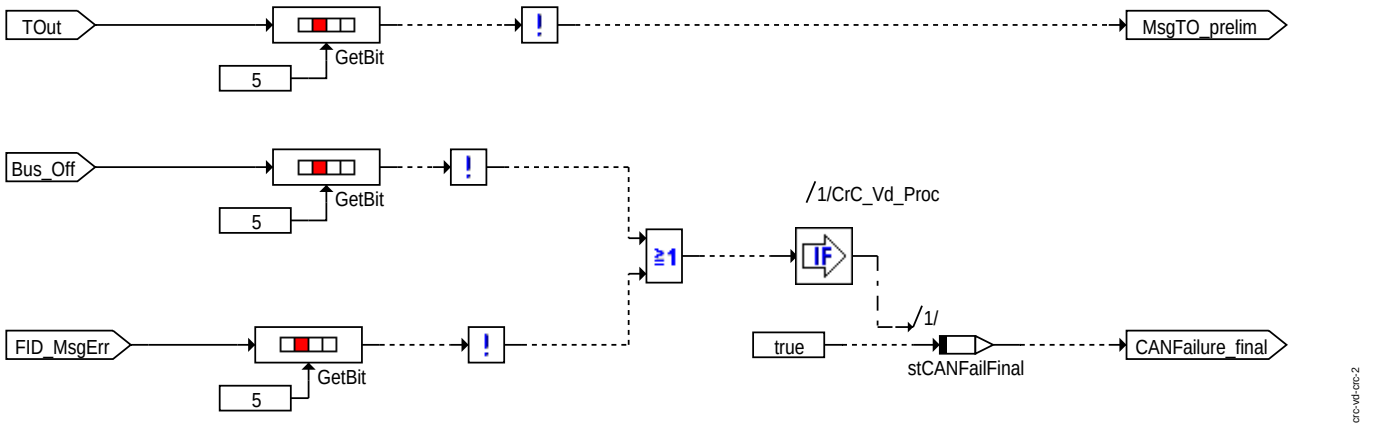
status word of CrC_stPan

Bit-Nr	*Com_stCrCtlPan*	*CrC_stPan*
0	Main Switch	Main Switch
1	Cancel	Cancel
2	Short Tip Down	Short Tip Down
3	Short Tip Up	Short Tip Up
4	Decelerate	Computed
5	Accelerate	Computed
6	Set	Set
7	Resume	Resume
12	Limiter ON	-
13	Panel Error	-
14	Main Switch Type	Main Switch Type
15	SMLS coding	-

MESSAGE ERROR EVALUATION

In the message error block ,preliminary time out ,a Bus OFF or a DPRAM Error as well as final error is evaluated.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Message Error

PANEL LEARNING

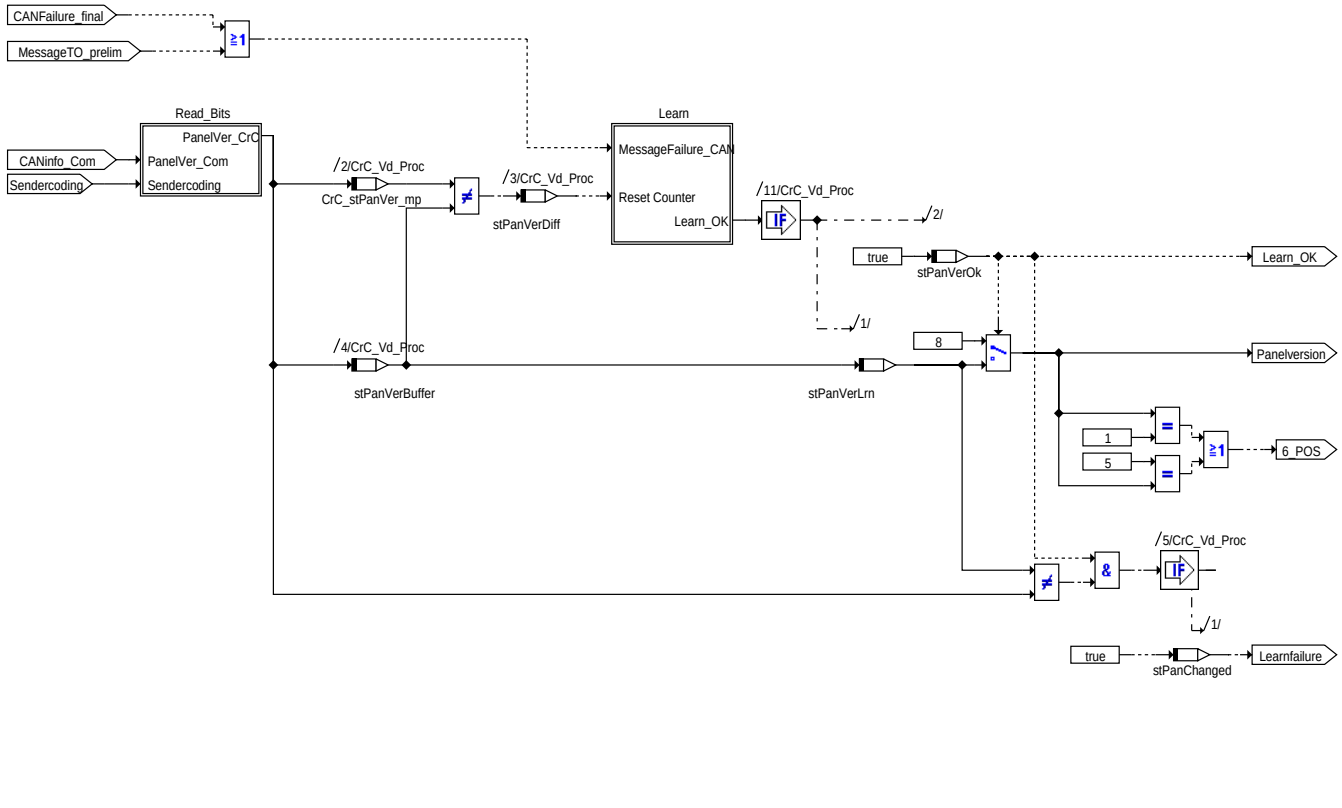
The Learning of the panel immediately starts after initialization. The Learning happens only if there is no final CAN-defect, no preliminary timeout and the panel is not yet learned. The various panels are identified based on sender coding and the type of main switch (Rested ON/OFF switch and Push switch where the switch functionality is reproduced in a status Message). Details of 4 position and 6 position panels are given in the table 2. Signals with multiple meaning and are interpreted based on the driving state.

Panel Versions

Sender Coding *Com_stCrCtlCodSnd* (dec)	Panel Version	Main switch type (Bit value) *Com_stCrCtlPan.14* 0 : Main switch Rested ON/OFF 1 : Main switch Key Pad Type	Learned panel *CrC_stPanVer* (dec)	Key signals
0	4 position panel	0	0	ON/OFF CANCEL Short Tip-Up Short Tip-Down
1	6 position panel	0	1	ON/OFF Set Resume CANCEL Short Tip-Up Short Tip-Down
1	SMLS with 6 Position Panel	1	5	ON/OFF Set Resume CANCEL Short Tip-Up Short Tip-Down
3	SMLS with 4 Position Panel	0	3	ON/OFF CANCEL Short Tip-Up Short Tip-Down
3	SMLS with 4 Position Panel	1	7	ON/OFF CANCEL Short Tip-Up Short Tip-Down

A change of the panel-info after successful learning causes a irreversible shutdown of the Cruise Control. The learned panel-version information is available in *CrC_stPanVer* . And error in panel learning is available in *CrC_stLrnFail*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

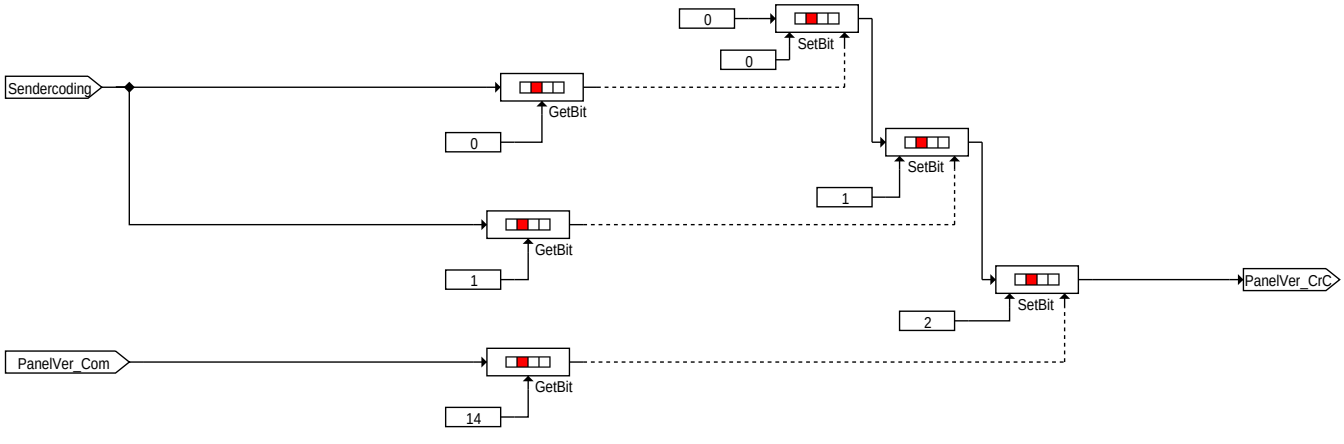


crc-vd-crc-3

Learn panel

READ BITS

The Read Bits block reads the bit coded information of the panel type and the main switch type from the CAN messages *Com_stCrCtlCodSnd* and *Com_stCrCtlPan* for learning the panel.



crc-vd-crc-4

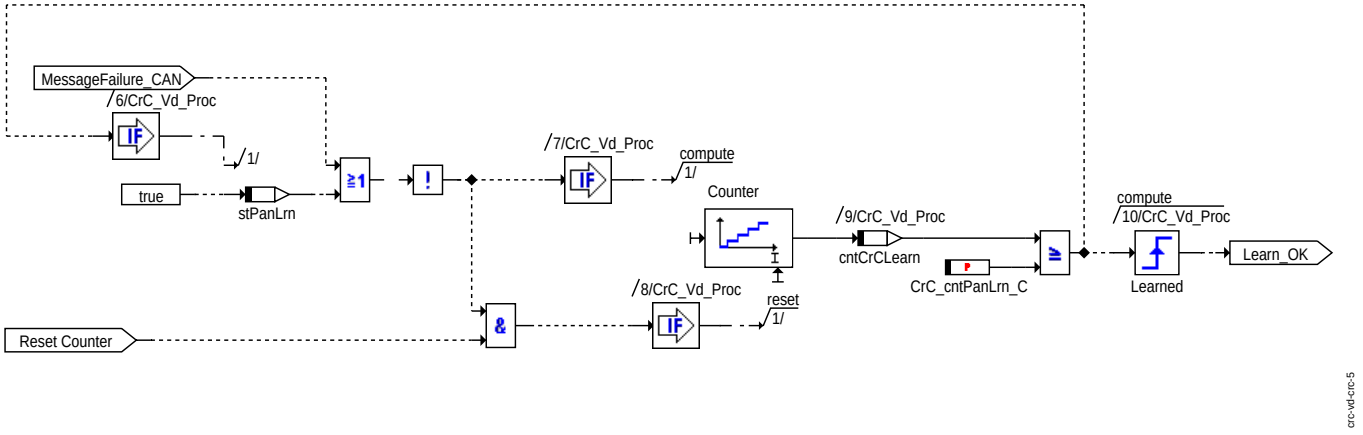
Read Bits

LEARNING

If the panel is not learned and there is no CAN error then learn block starts the learning counter.

Once the learning is completed successfully the counter is reset and information is used for updating the learned panel version.

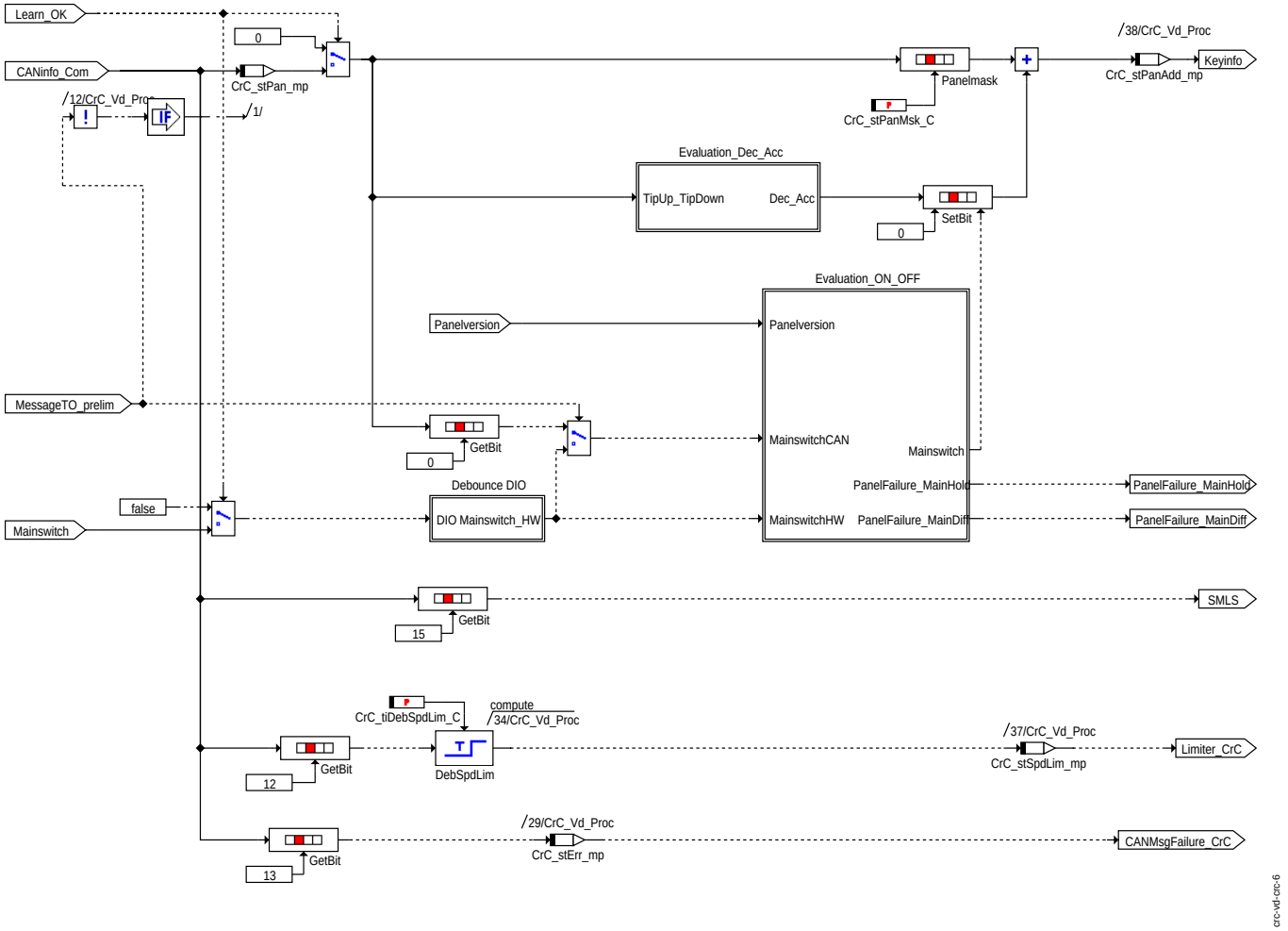
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Learn

EVALUATION

The Evaluation of panel-information take place only if Panel learning is successful. CAN-Information is taken only if there is no preliminary timeout. Digital input of HW-main-switch is debounced and updated for evaluation of main switch (Evaluation_ON_OFF) depicted in figure 9. Evaluation_DEC_ACC evaluates acceleration and deceleration .The derived panel-information are added to the received CAN-information after the corresponding bitpositions is masked and is finally updated to *CrC_stPan*. The Limiter-Information *Com_stCrCtlPan.12* is debounced and updated to the message *CrC_stSpdLim*. The CAN-error information *Com_stCrCtlPan.13* is mirrored to *CrC_stErr*

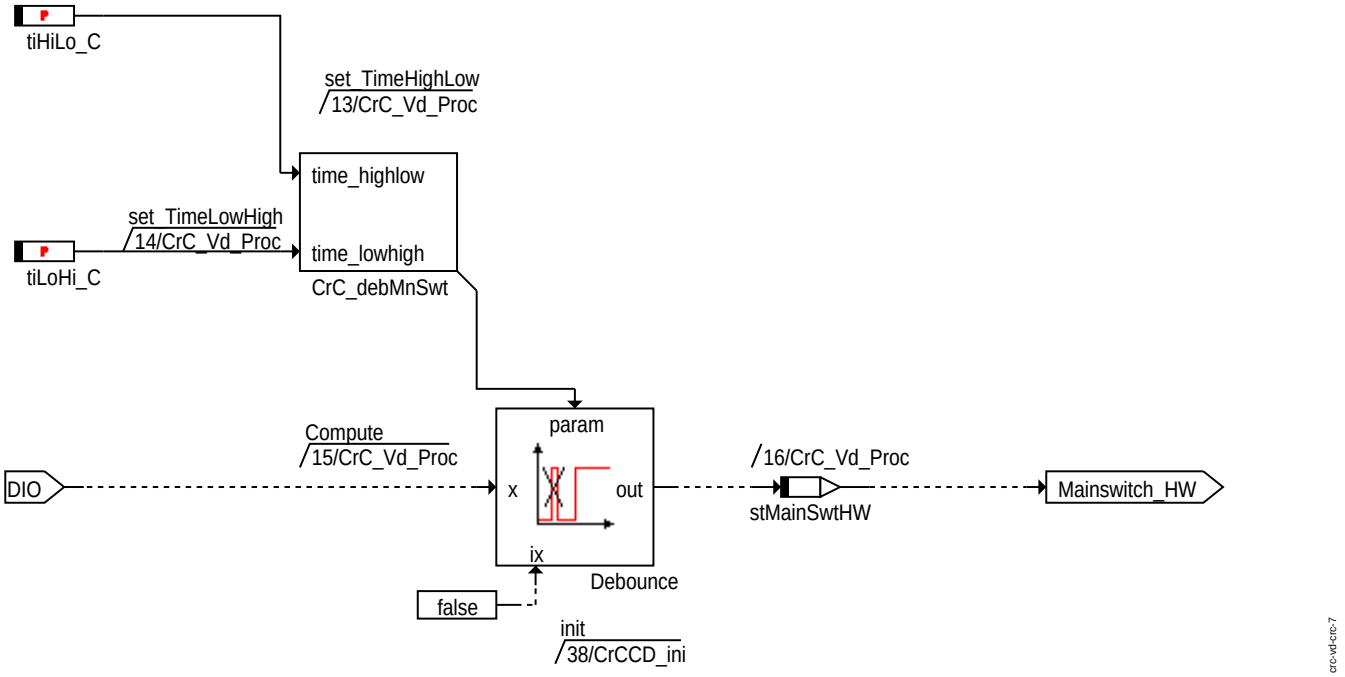


Evaluation

DEBOUNCING

The HW-main-switch is debounced and updated for evaluation of main switch (Evaluation_ON_OFF) which is depicted in figure 9.

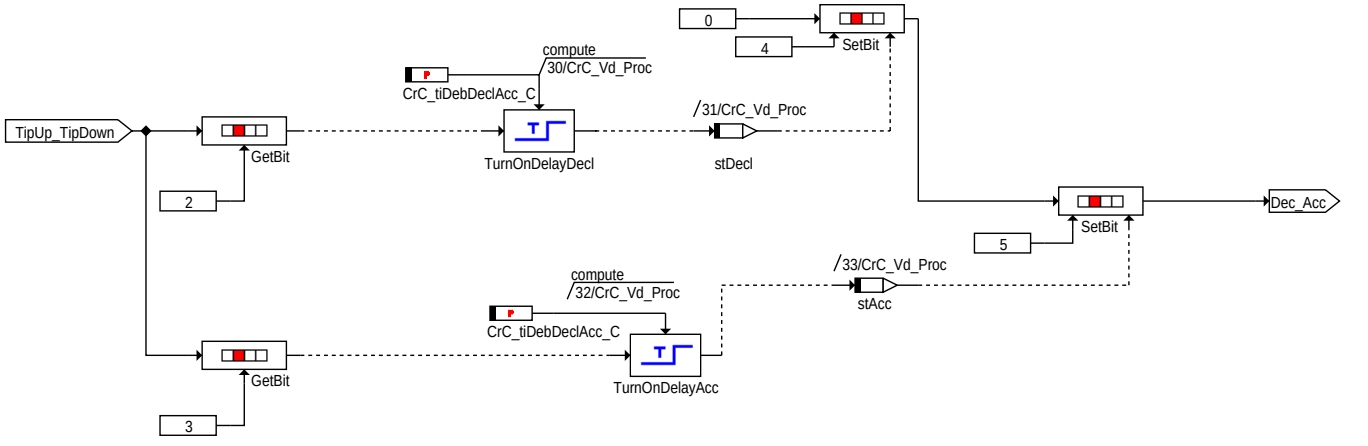
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Debouncing of digital switch

Evaluation_DEC_ACC

The CAN information short tip up and short tip down are debounced for the evaluation of acceleration and deceleration.



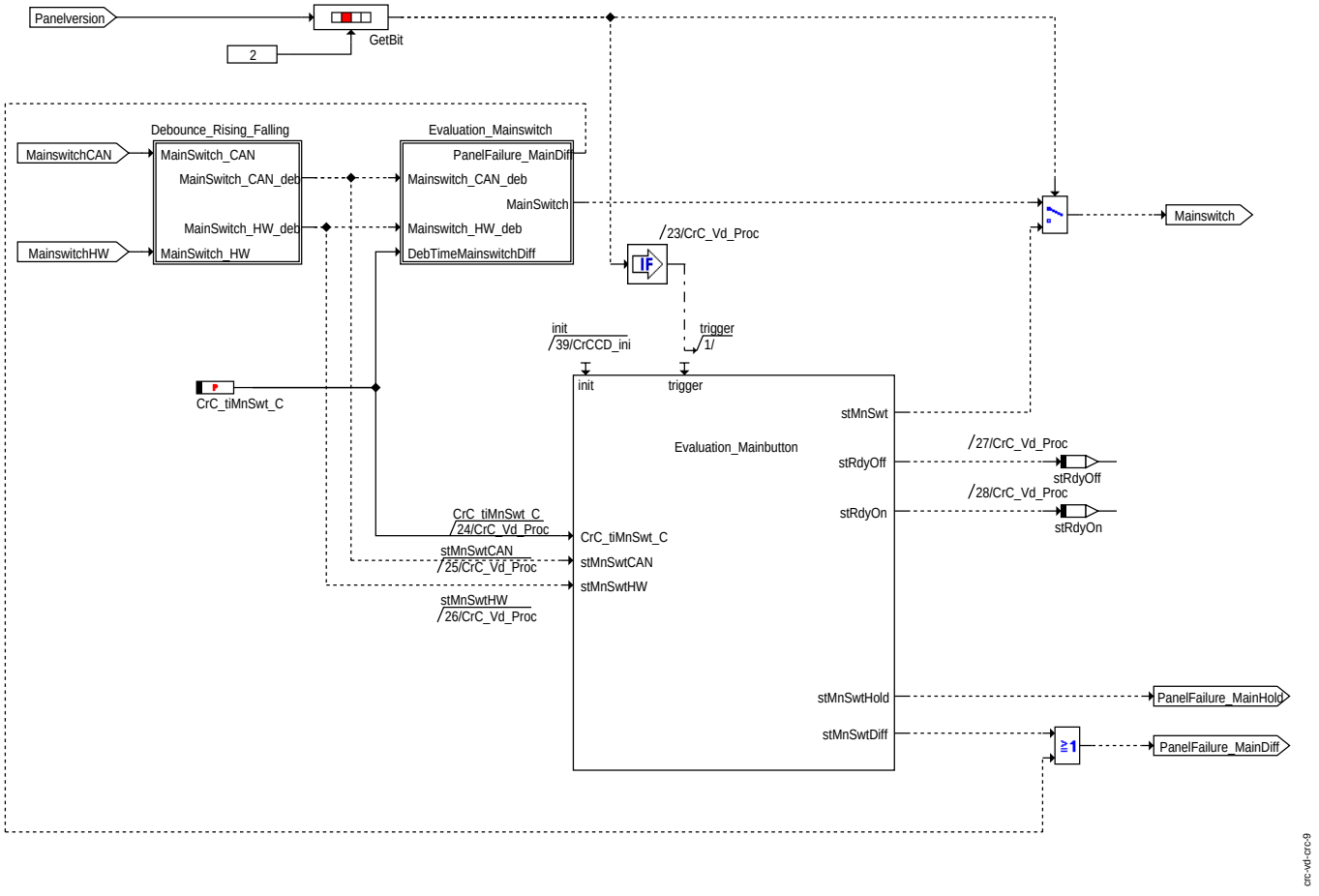
Evaluation_DEC_ACC

Evaluation_ON_OFF

There are two types of main switch and the evaluation of which depends on the type of panel version(Evaluation_Mainswitch or Evaluation_Mainbutton) and the main switch information is updated in *CrC_stPan.0.*For Evaluation_Mainswitch the main switch state changes with the first rising edge to ON .If both signals (CAN- or HW-Signal) are recognized as different, the time-debouncing via *CrC_tiMnSwt_C* starts. If the signals are different after this time, it is an error it causes a irreversible shutdown of the cruise control function.

The evaluation of main button, state machine condition and state machine action are shown in figure 13 ,figure 14 and figure 16 respectively.

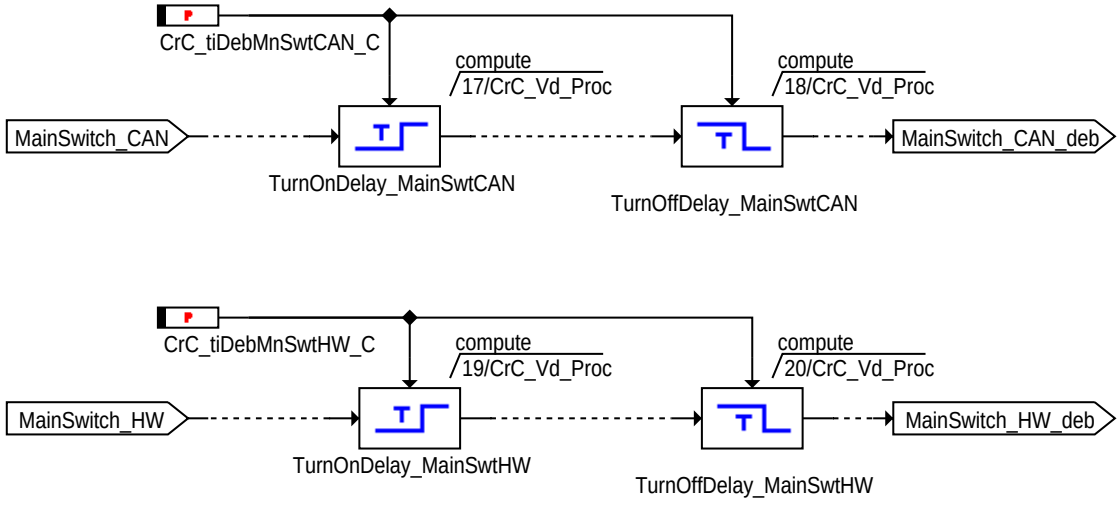
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Evaluation_ON_OFF

Debounce_Rising_Falling

In Debounce_Rising_Falling the CAN and HW signal are debounced for rising and falling edge. This debounced information is used in both Evaluation_Mainswitch and Evaluation_Mainbutton for the evaluation main switch status.

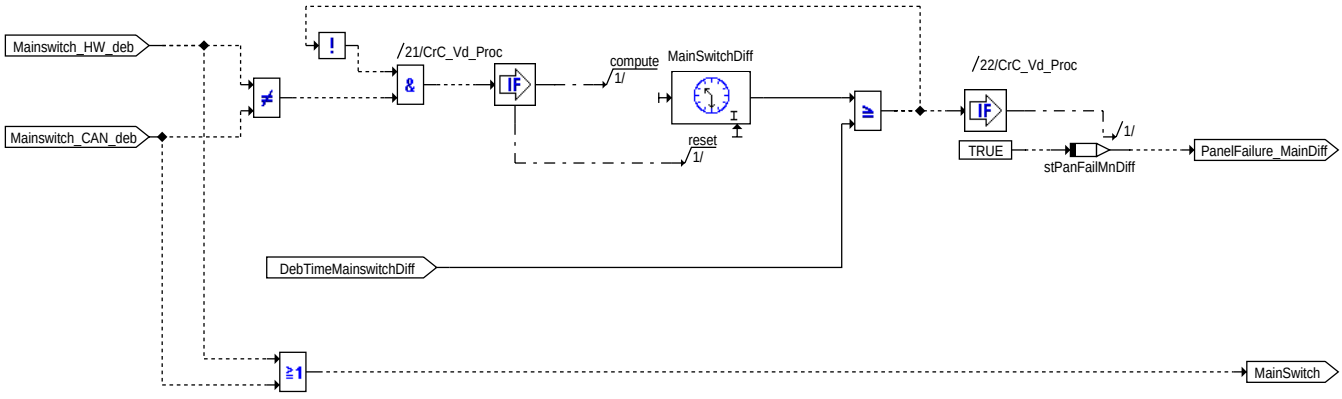


Debounce_Rising_Falling

Evaluation_Mainswitch

In Evaluation_Mainswitch, evaluation of the main switch is based on the debounced main switch information from CAN and HW signal .If both signals (CAN- or HW-Signal) are recognized to be different after a time Limit, an error information is updated in *CrC_stErr.3*. This causes a irreversible shutdown of the cruise control function.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



crc-vd-crc-11

Evaluation_Mainswitch

Evaluation_Mainbutton_Statemachine

In Evaluation_Mainbutton_Statemachine the various states of the state machine are as mentioned below.

State : CAN and HW signal(main switch) must be recognized OFF for minimum time *CrC_tiMinNotActv_C* .

State_1 : Wait for the first rising edge of CAN or HW signal .

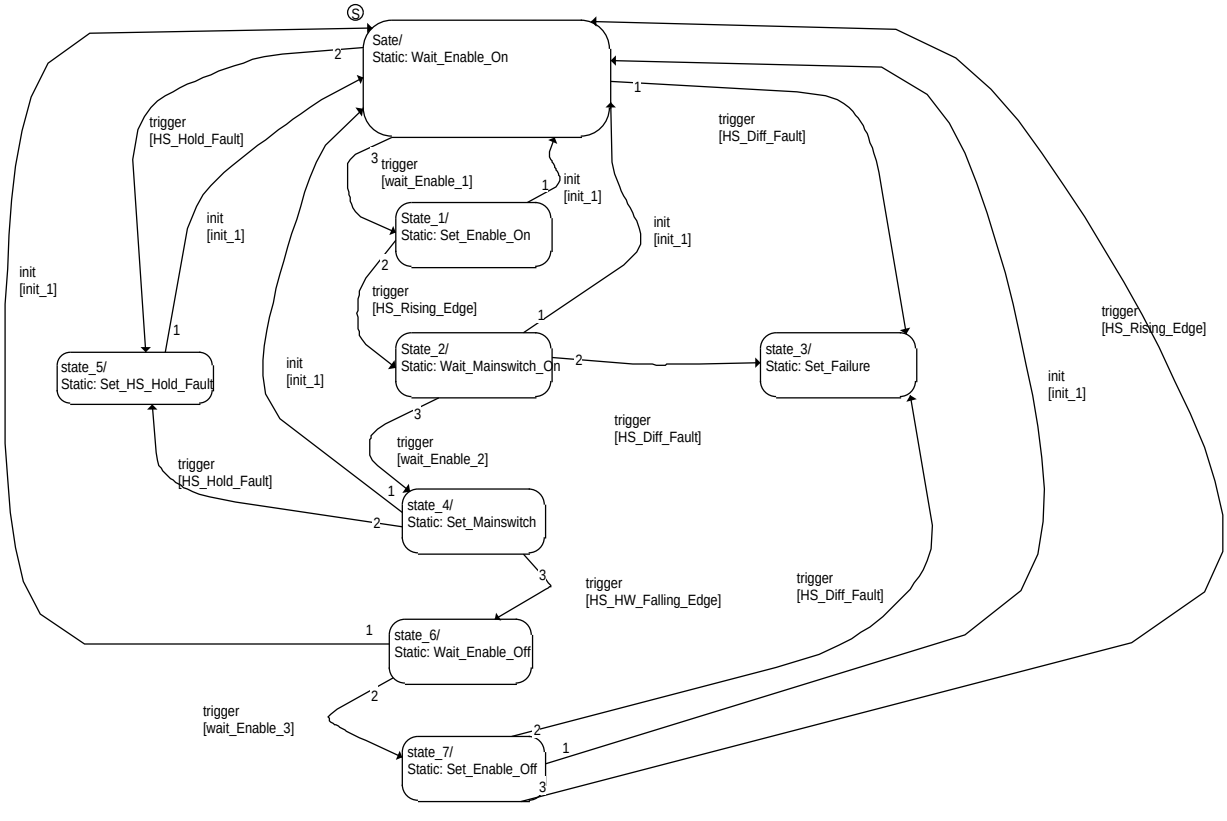
State_2 : CAN and HW signal must be set as active for time *CrC_tiMinActv_C* .

State_3 : CAN and HW signal remains different for a time longer than *CrC_tiMnSwt_C* .

State_4 : Set the main switch information and wait for falling edge of HW signals.

State_5 : CAN and HW signal recognized as active for a time *CrC_tiMaxActv_C*.

State_6 : HW signal recognized as not active for time *CrC_tiMinHWNotActv_C* .



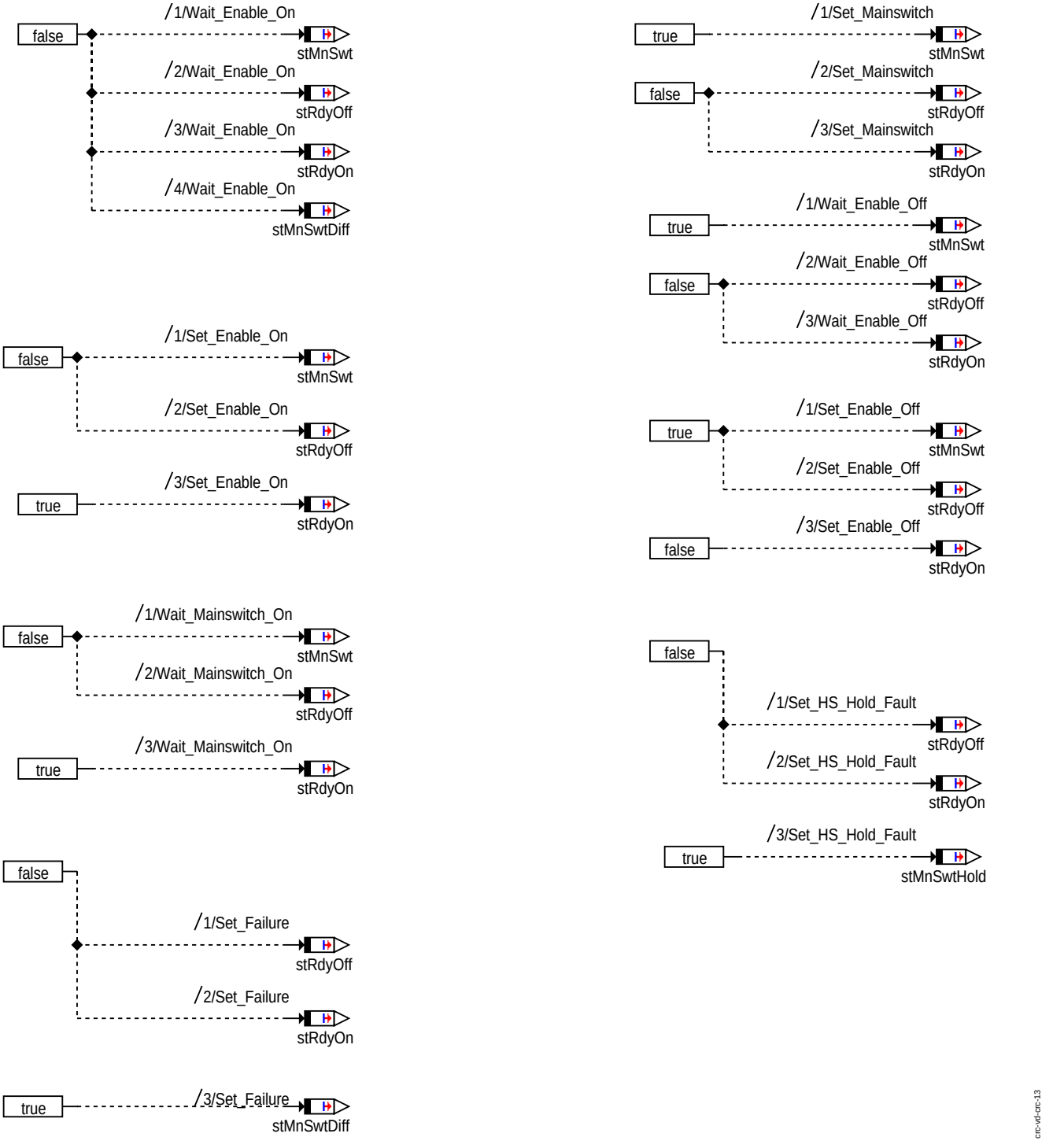
crc-vd-crc-12

Evaluation_Mainbutton_Statemachine

Statemachine_action

The actions of states Wait_Enable_On, Set_Enable_On, Wait_Mainswitch_On, Set_Failure, Set_Mainswitch, Wait_Enable_Off, Set_Enable_Off and Set_HS_Hold_Fault are shown in Figure 14.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



crc-vd-crc-13

Statemachine_action

Statemachine_Condition

The Figure 15 (Statemachine_Condition) shows all conditions that causes the transition of states.

1) Wait_Enable_1 : Where CAN and HW signal(main switch) must be recognized OFF for minimum time *CrC_tiMinNotActv_C* .

2) HS_Rising_Edge : First rising edge of CAN or HW signal.

3) HS_Diff_Fault : CAN and HW signal remains different for a time longer than *CrC_tiMnSwt_C* .

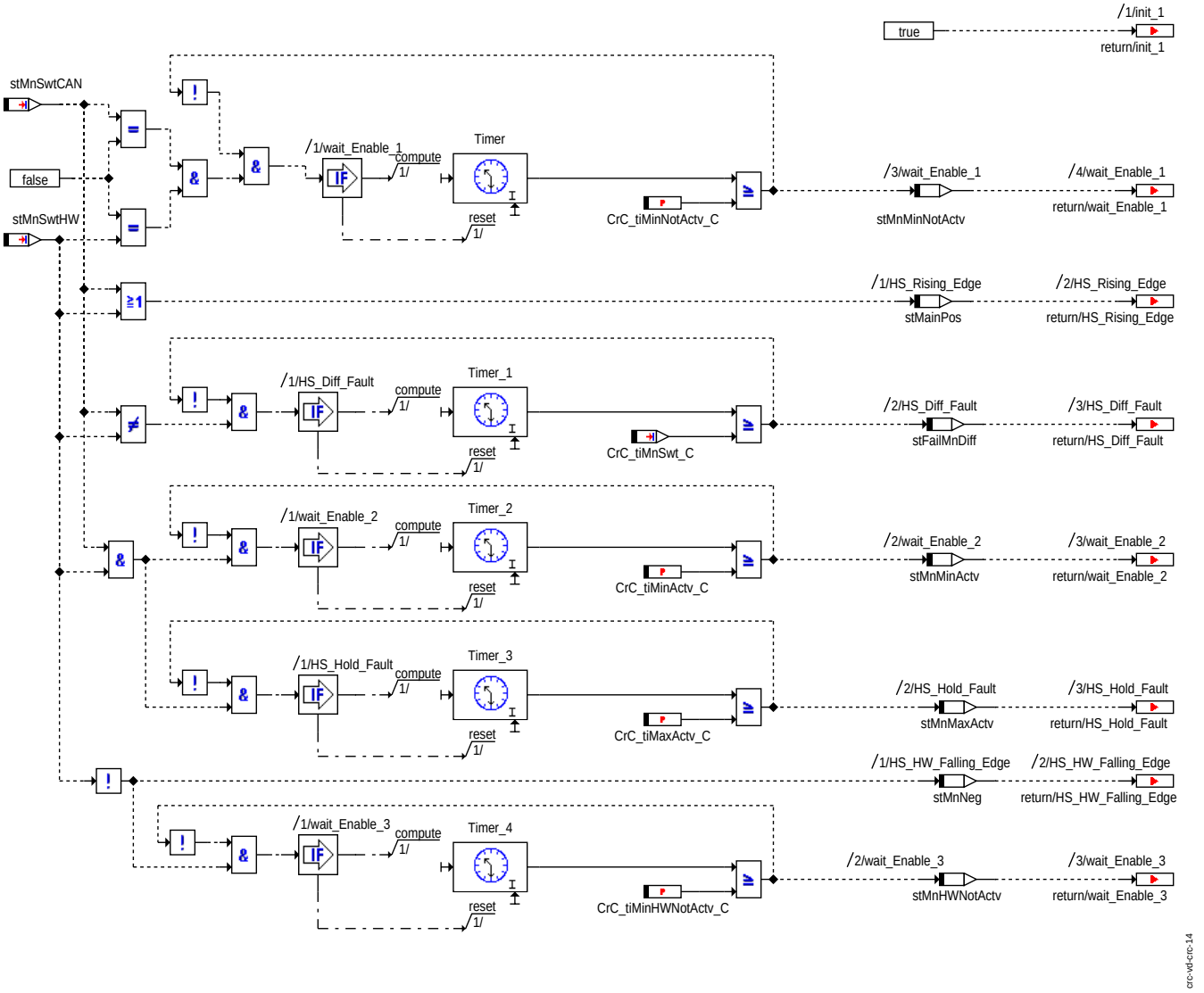
4) Wait_Enable_2 : CAN and HW signal must be active for time *CrC_tiMinActv_C* .

5) HS_Hold_Fault : CAN and HW signal recognized as active for a time *CrC_tiMaxActv_C*.

6) HS_HW_Falling_Edge : detect the falling edge of HW signal.

7) Wait_Enable_3 : HW signal recognized as not active for time *CrC_tiMinHWNotActv_C* .

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



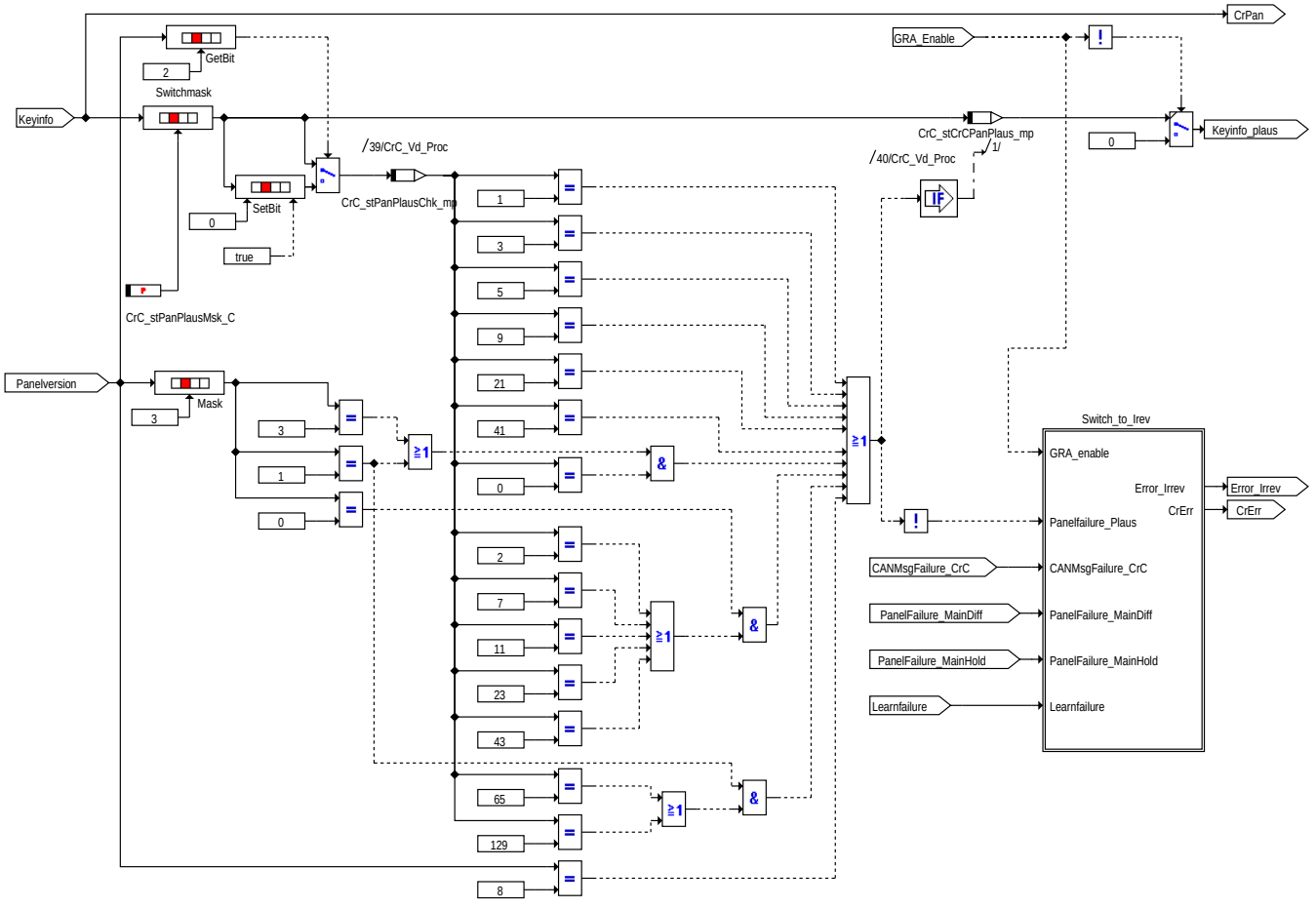
Statemachine_Condition

1.2 Component monitoring

Plausibility Check

For the learned panel-version, the Key-information is tested for plausibility according to sender coding and plausible values of *CrC_stPanPlausChk_mp* as shown in table 3 . A valid signal is updated to *CrC_stCrCPanPlaus_mp* and a non valid signal to zero. From valid panel-information *CrC_stCrCPanPlaus_mp* , interface-information *CrC_stKey* is generated.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Plausibility

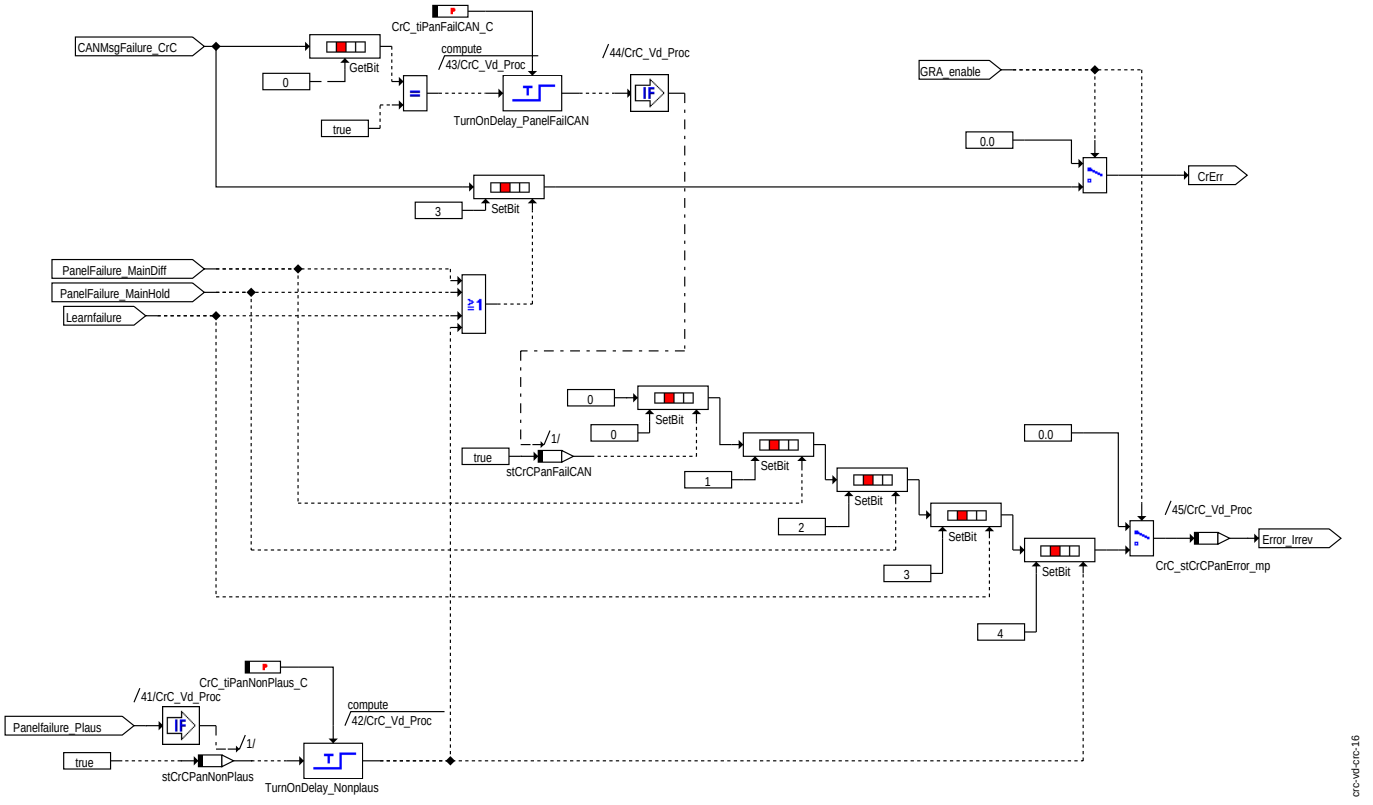
Plausibility values/ Bitcoding for CrC_stPanPlausChk_mp

Sender coding	*CrC_stpanPlausChk_mp*	Meaning
All (0,1,3)	1	Rested ON
All (0,1,3)	3	Cancel
All (0,1,3)	5	Tip Down/set (4 pos)
All (0,1,3)	9	Tip Up /Resume(4 pos)
All (0,1,3)	21	deceleration
All (0,1,3)	41	acceleration
0	2	Rested OFF
0	7	Cancel
0	23	Cancel
0	11	Cancel
0	43	Cancel
1	65	set (6 pos)
1	129	Resume (6 Pos)
3 or 1	0	Rested OFF
not learned	8	Rested OFF

Switch_to_Irev and Panel error

Validity of the plausible values of panel-information signal is detected by Switch_to_Irrev. All detected errors in this device that cause a irreversible shutdown, are updated in *CrC_stCrCPanError_mp* as depicted in table 4. If type of Cruise control is not GRA(*CoVMD_swtCCSel* != *COVMD_CRCTL*) variable for bit coding of panel error *CrC_stCrCPanError_mp* and panel error information *CrC_stErr* are set to zero.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Switch_to_Irev

Bitcoding for CrC_stCrCPanError_mp

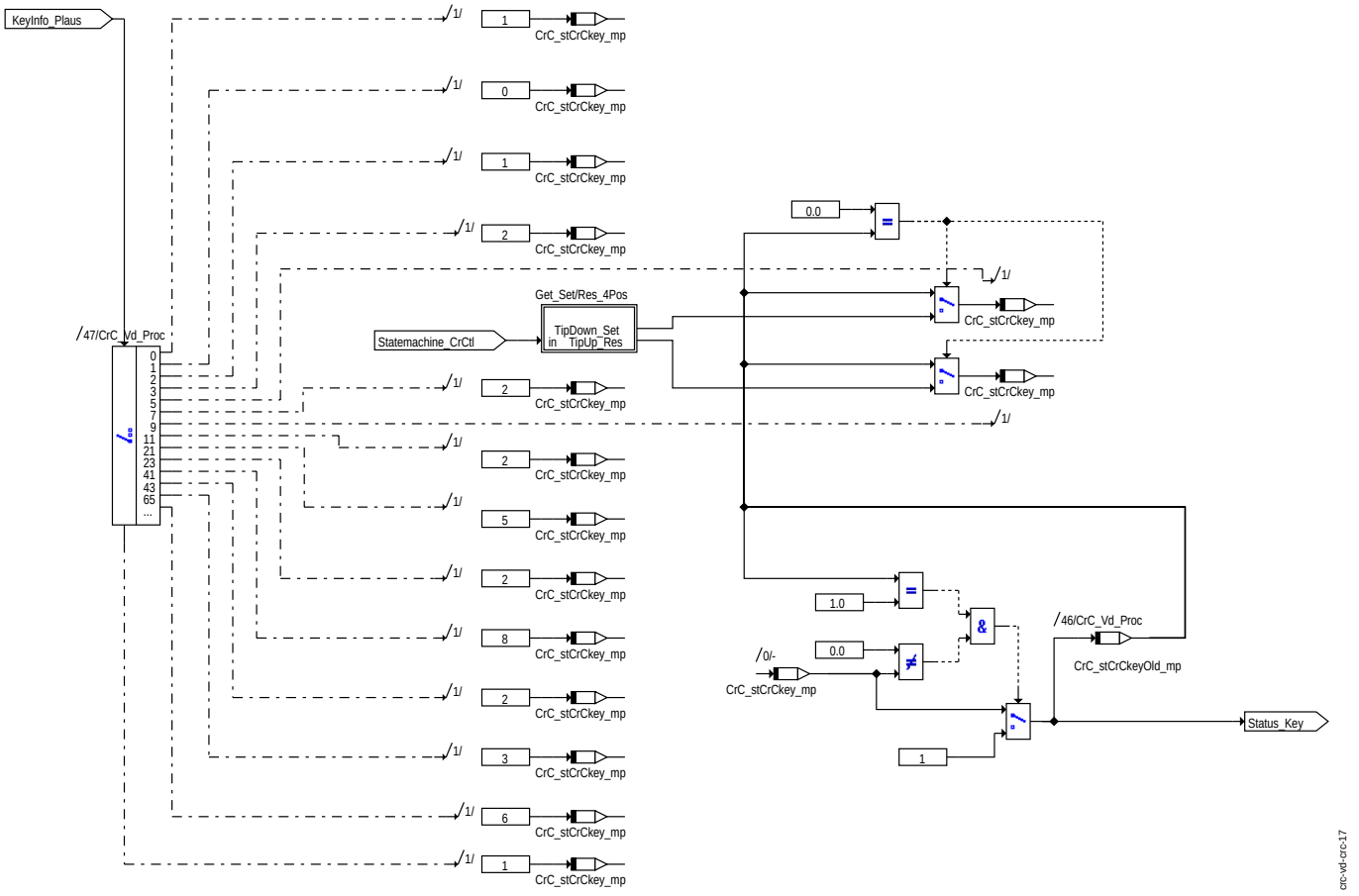
.0	panel error bit from cruise control
.1	Main Switch -CAN and HW not plausible
.2	Main Switch button pressed too Long
.3	Learning Error
.4	Plausibilty error panel

Interface

From a valid panel-information, interface-information *CrC_stKey* is generated as given in table 5.

Only if neutral is recognized, then *CrC_stKey* and memory element status key *CrC_stCrCkeyOld_mp* will be updated with previous raster value of *CrC_stCrCkey_mp*. Otherwise *CrC_stKey* and *CrC_stCrCkeyOld_mp* will remain at state Rested OFF(initialisation value 0x01).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Interface

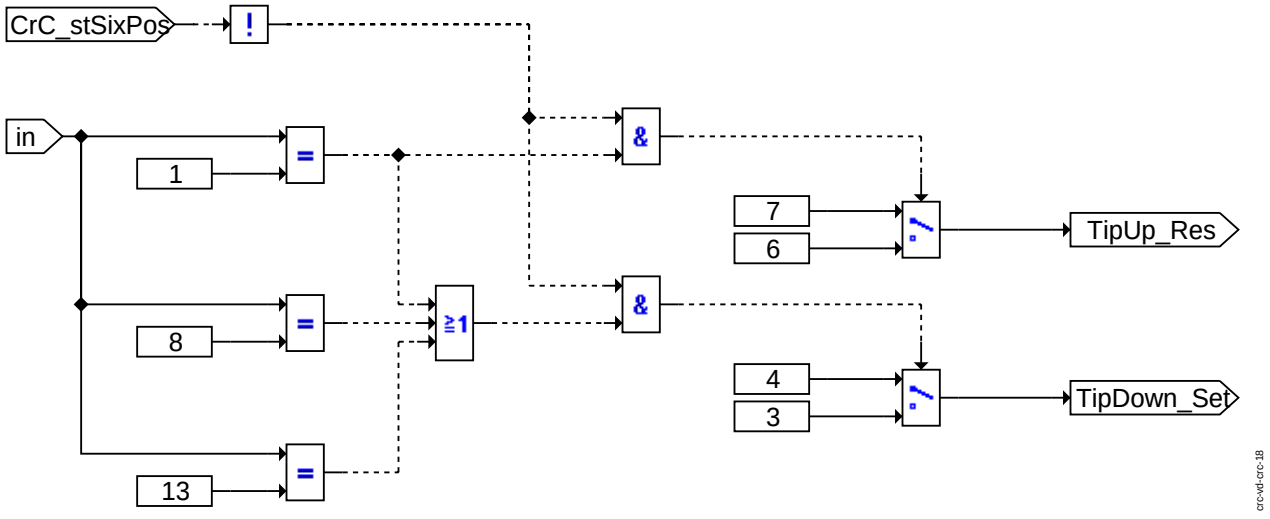
Status word CrC_stKey

stCrCPanPlaus	*CrC_stKey*	Meaning
0	1	Rested OFF
1	0	Neutral
2	1	Rested OFF
3	2	Cancel
5 ,*CrCtl_st* = 1,8,13 AND *CrC_stCrCkeyOld_mp* = 0	3	Set
5 ,*CrCtl_st* !=1,8,13 AND *CrC_stCrCkeyOld_mp* = 0	4	Tip Down
5, *CrC_stCrCkeyOld_mp* != 0	*CrC_stCrCkeyOld_mp*	Rested OFF
7	2	Cancel
9 ,*CrCtl_st* =1 AND *CrC_stCrCkeyOld_mp* = 0	6	Resume
9 ,*CrCtl_st* != 1 AND *CrC_stCrCkeyOld_mp* = 0	7	Tip Up
9, *CrC_stCrCkeyOld_mp* != 0	*CrC_stCrCkeyOld_mp*	Rested OFF
11	2	Cancel
21	5	Deceleration
23	2	Cancel
41	8	acceleration
43	2	Cancel
65	3	Set
129	6	Resume
Default	1	Rested OFF

Get_Set/Res_4Pos

Depending on the cruise control state *CrCtl_st* the tip information is interpreted as set , resume or tip information.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

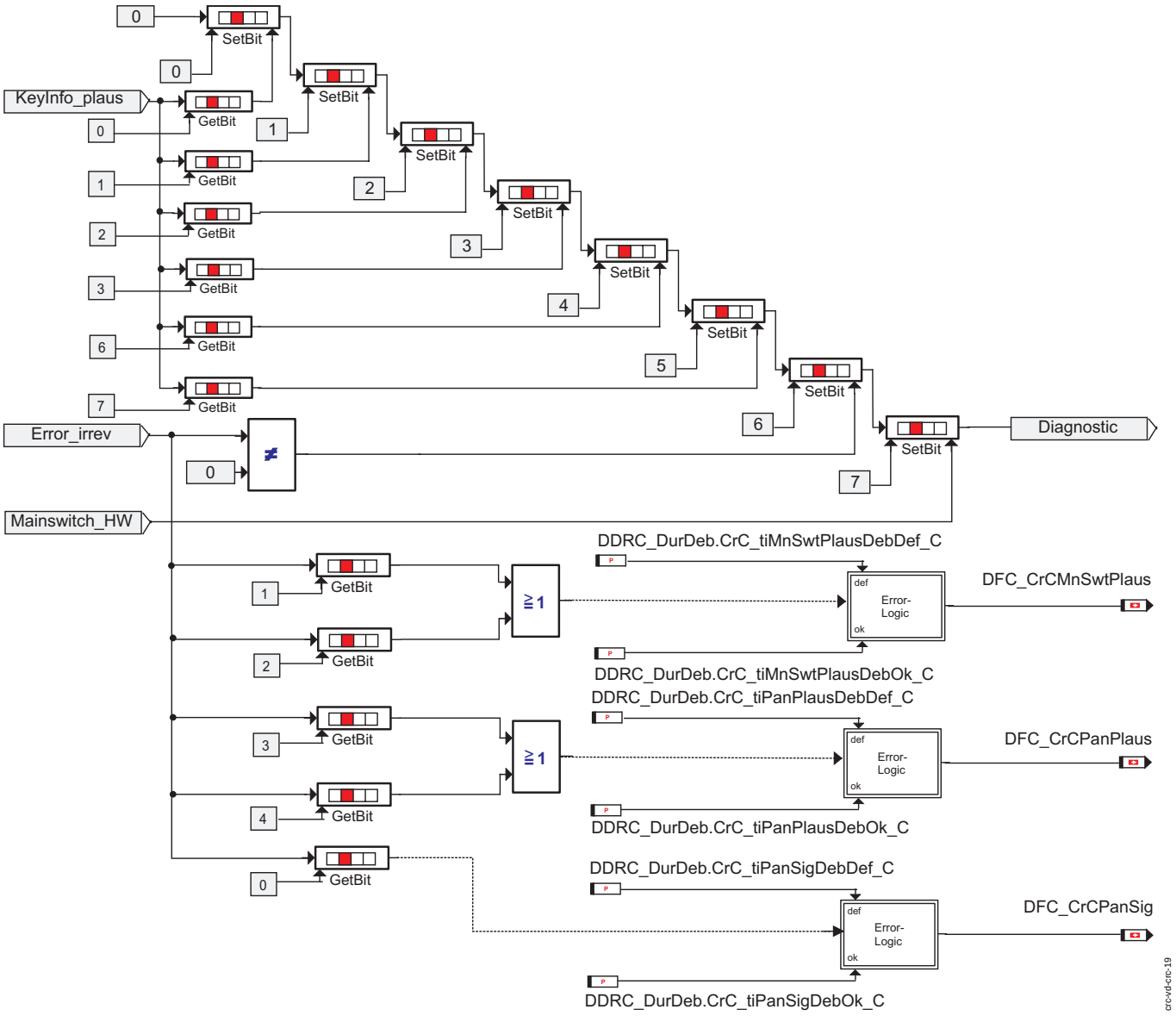


Get_Set/Res_4Pos

Diagnostic

The message for tester-diagnostic *CrC_stKeySig* is updated in this block .The bit coding of *CrC_stKeySig* is shown in table 6. The plausibility error of main switch is debounced with *DDRC_DurDeb.CrC_tiMnSwtPlausDebDef_C* and *DDRC_DurDeb.CrC_tiMnSwtPlausDebOk_C* and the error is reported to *DFC_CrCMnSwtPlaus*. The signal error and plausibility error of panel information is debounced and reported to *DFC_CrCPanSig* & *DFC_CrCPanPlaus* respectively

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Diagnostic

Bitcoding for CrC_stKeySig

.0	Main switch
.1	Cancel
.2	Tip down ,Deceleration, (set for 4 position panel)
.3	Tip Up ,Acceleration ,(resume 4 position panel)
.4	set (6 Position panel)
.5	Resume (6 Position panel)
.6	Error (stCrCPanErr !=0)
.7	Main Switch HW

1.3 DFC-Tables

***DFC_CrCMnSwtPlaus* : Defect Fault Check for plausibility of main switch**

Defect detection	When the main switch value is not plausible , ie CAN and HW signal remains different for a time longer than *CrC_tiMnSwt_C* (HS_Diff_Fault).or CAN and HW signal recognized as active for a time *CrC_tiMaxActv_C* (HS_Hold_Fault).
Healing	In the next driving cycle if there is no HS_Diff_Fault or HS_Hold_Fault
Substitute function	None (Only via inhibit handler)
Test condition, test frequency	Every raster when the process is scheduled .
Label defect detection.	Time to defect is *DDRC_DurDeb.CrC_tiMnSwtPlausDebDef_C*
Label healing	Time to heal is *DDRC_DurDeb.CrC_tiMnSwtPlausDebOk_C*

***DFC_CrCPanPlaus* : Defect Fault Check for plausibility of panel information**

Defect detection	when the panel information is not plausible
Healing	In the next driving cycle if the panel value is plausible

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Substitute function	None (Only via inhibit handler)
Test condition, test frequency	Every raster when the process is scheduled.
Label defect detection.	Time to defect is *DDRC_DurDeb.CrC_tiPanPlausDebDef_C*
Label healing	Time to heal is *DDRC_DurDeb.CrC_tiPanPlausDebOk_C*

***DFC_CrCPanSig* : Defect Fault Check for panel signal error**

Defect detection	When there is CAN Signal error
Healing	In the next driving cycle if no CAN signal error is present
Substitute function	None (Only via inhibit handler)
Test condition, test frequency	Every raster when the process is scheduled .
Label defect detection.	Time to defect is *DDRC_DurDeb.CrC_tiPanSigDebDef_C*
Label healing	Time to heal is *DDRC_DurDeb.CrC_tiPanSigDebOk_C*

1.3.1 Function identifier

***FId_CrCCANTOut*: FId inhibited in case of a CAN preliminary time out.**

Substitute function	Learning of panel and plausibility test of main switch is inhibited . In case of time out Last valid panel information is stored.
Reference	

***FId_CrCCANBusOff*: FId inhibited in case of CAN Bus OFF or DPRAM error.**

Substitute function	Learning of panel and plausibility test of main switch is inhibited.
Reference	

***FId_CrCCAN*: Function inhibitor for final message error.**

Substitute function	Learning of panel and plausibility test of main switch is inhibited.
Reference	

1.4 Electronic control units-initialisation

The cruise control messages *CrC_stErr*, *CrC_stKeySig* , *CrC_stSpdLim*, *CrC_stCodSMLS* & *CrC_stSixPos* are initialized to (0x00) , *CrC_stPanVer* to 0x08 and *CrC_stPanLrn* to FALSE and *CrC_stKey*, *CrC_stCrCkey_mp* and *CrC_stCrCkeyOld_mp* are initialised to (0x01).

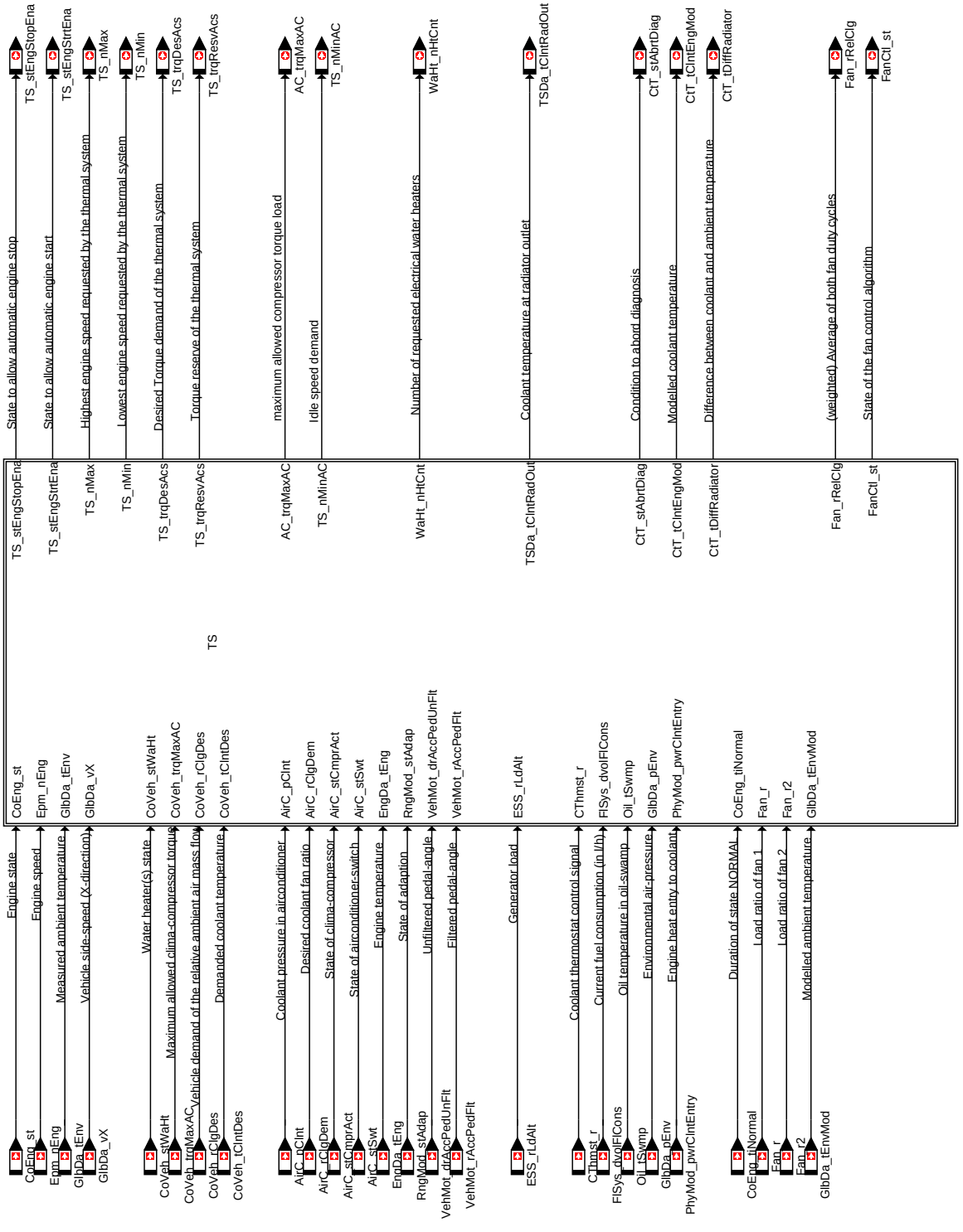
APP CRC_VD 2.41.0 Applikationshinweise

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

MF-S THS 2.110.0 Thermisches System

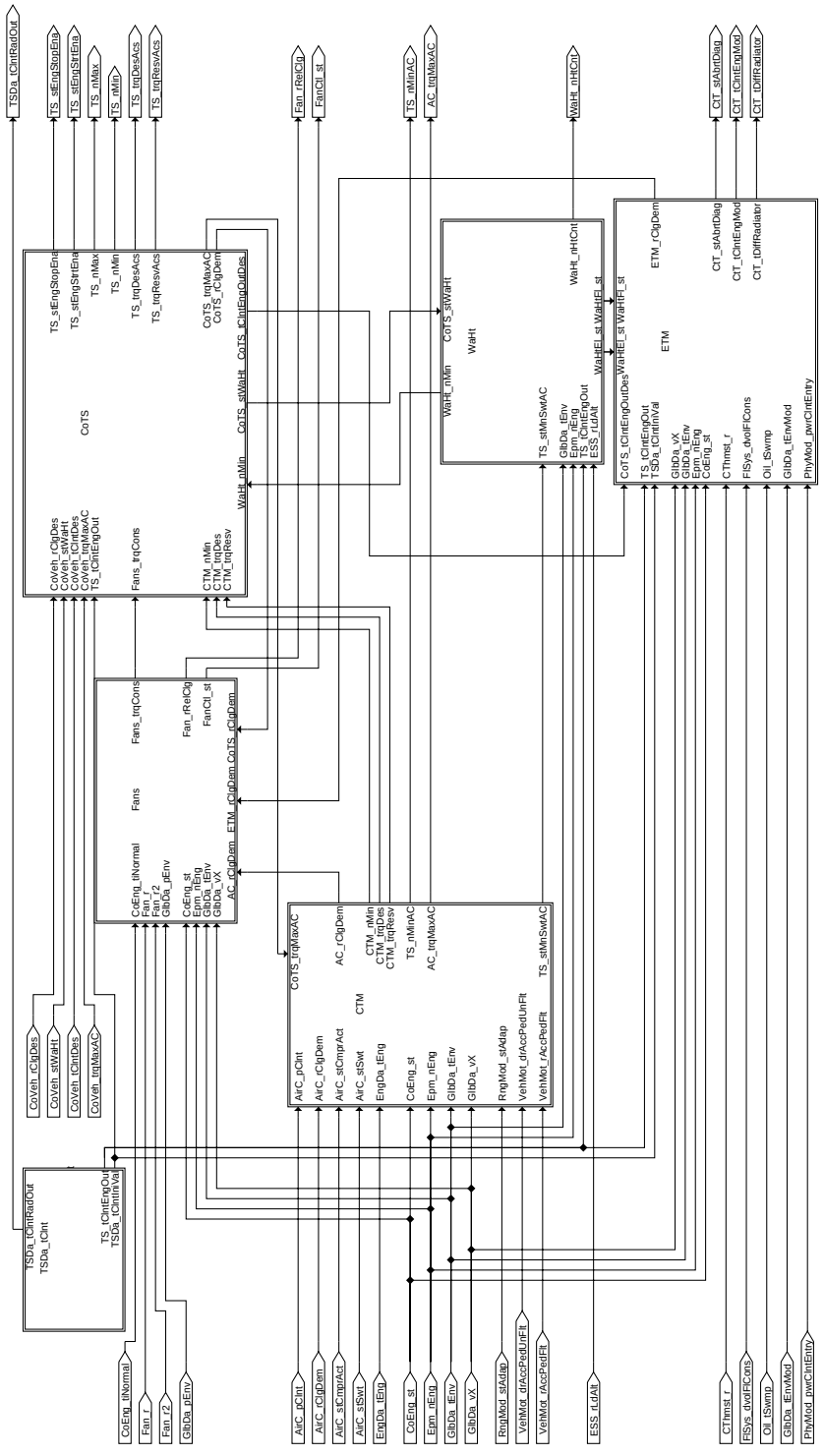
FDEF THS 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)



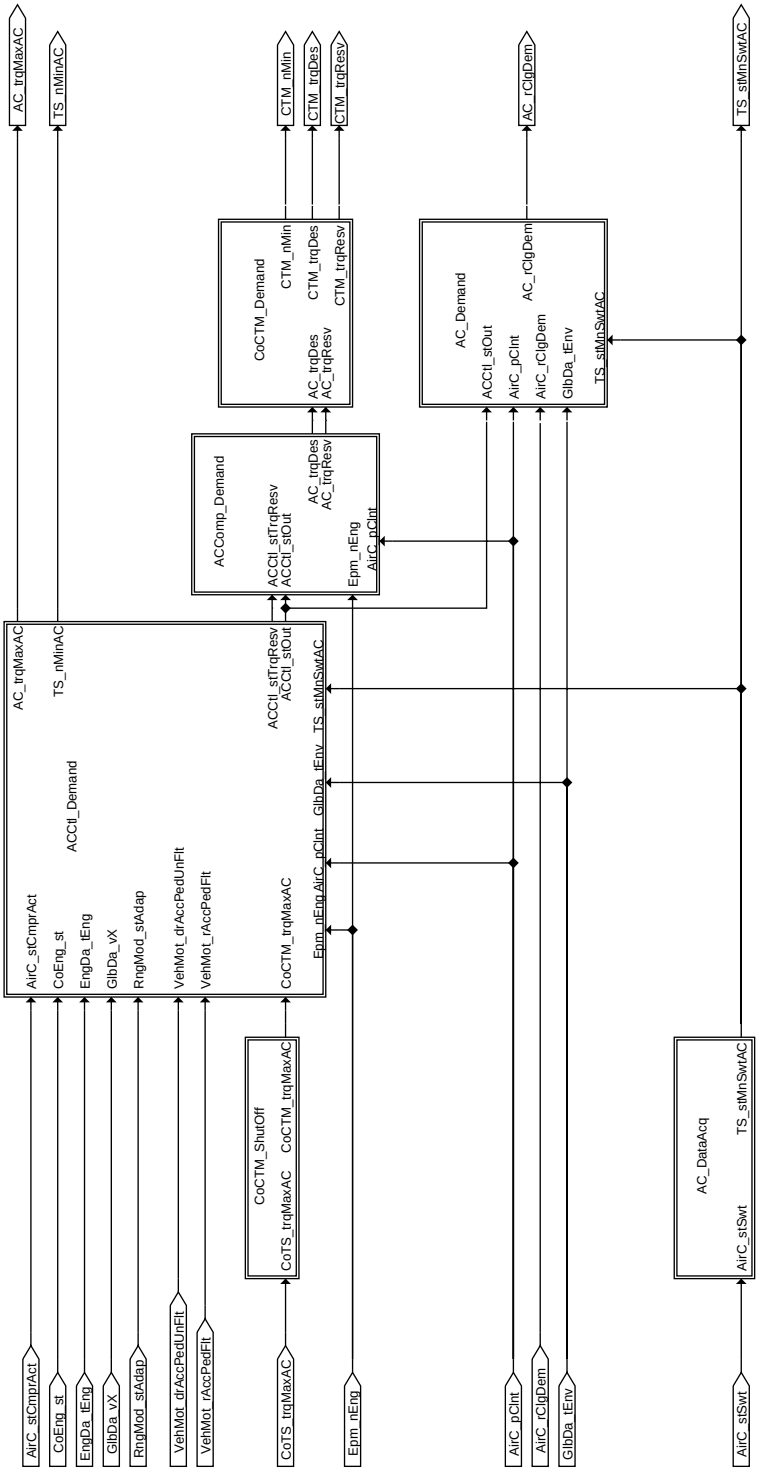
Thermales System: Input / Outputs

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Thermales System

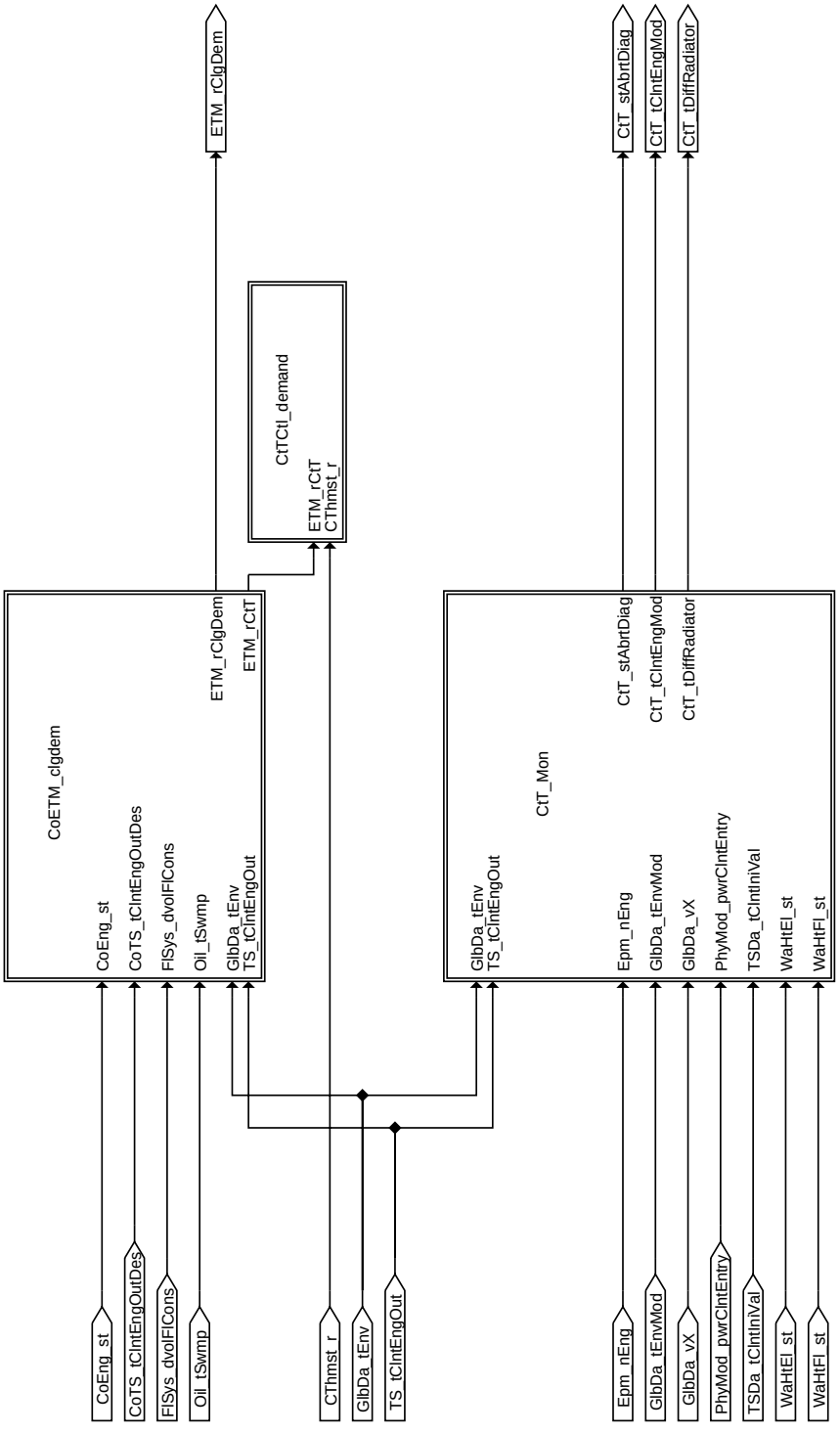
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



tfns-ts-3

Temperaturmanagement bezogen auf den Fahrgastinnenraum

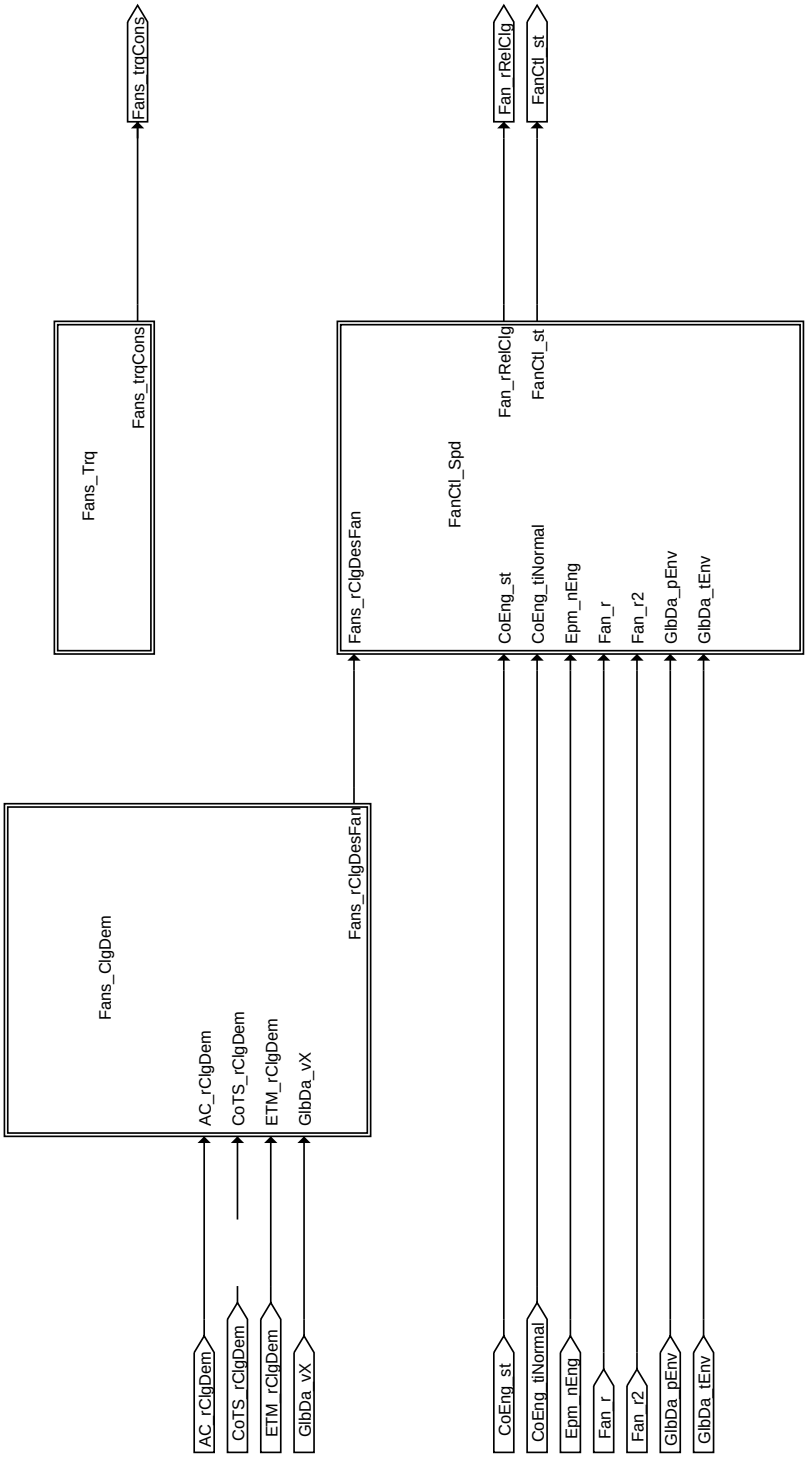
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Motorseitiges Temperaturmanagement

ths-is-4

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Lüftersteuerung

Aufgabe

Die Komponente **Thermisches System** kapselt Funktionen des motorseitigen und des innenraumseitigen Thermomanagements:

Koordination der Motorkühlung

- Regelung der Motortemperatur
- Berechnung der Lüfteranforderung zur Motorkühlung während des Motorbetriebs und während des Nachlaufs
- Ansteuerung des elektrischen Thermostats (auch als Kennfeldthermostat genannt)
- Thermostatdiagnose

Ansteuerung des Klimakompressors

- Ermittlung der Ab- und Einschaltbedingungen des Klimakompressors
- Ansteuerung des Klimakompressors
- Ermittlung des Moments des Klimakompressors

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Ermittlung des Reservemoments des Klimakompressors
- Ermittlung der minimalen Motordrehzahl zum Betrieb des Klimakompressors
- Berechnung der Lüfteranforderung während des Betriebs des Klimakompressors

Ansteuerung des Motorlüfters

- Berechnung der gesamten Lüfteranforderung
- Ansteuerung des oder der Lüfter
- Ermittlung des Moments des oder der Lüfter
- Lüfternachlauf

Ansteuerung des Wasserzuheizers

- Ermittlung der Ab- und Einschaltbedingungen des Wasserzuheizers
- Ansteuerung des Wasserzuheizers
- Ermittlung der minimalen Motordrehzahl zum Betrieb des Wasserzuheizers

Koordination der Anforderungen des thermischen Systems

- Ermittlung des gesamten Moments für die Komponenten des thermischen Systems (z. B. des Klimakompressors und des Lüfters)
- Ermittlung des gesamten Reservemoments für die Komponenten des thermischen Systems
- Ermittlung des minimalen und maximalen Motordrehzahl zum Betrieb der Komponenten des thermischen Systems

Bereitstellung von Kühlmitteltemperaturen

- Bereitstellung der Kühlmitteltemperaturen am Motor- und Kühleraustritt

Stopp-Start

- Ermittlung der Freigabe für den automatischen Stopp / Start des Verbrennungsmotors

2 Physikalische Übersicht

ABK THS 2.110.0 Abkürzungen

FU WAHT_DEMAND 2.110.0 Anforderung der elektrisch- und kraftstoffbetriebenen Kühlwasserzuheize

FDEF WAHT_DEMAND 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Komponente Wasserzuheizer ist für die Bestimmung der Stati der zusätzlichen Wasserzuheizer verantwortlich. Die berechneten Stati werden der Device Encapsulation (DE) zur Verfügung gestellt, die wiederum für die Koordination der Leistungsstufen verantwortlich ist. Diese Funktion ist für bis zu drei elektrische- und einem treibstoffbetriebenen Wasserzuheizer konzipiert. Die Anzahl der zugewießenen Leistungsstufen (festgelegt durch die Systemkonstante WAHT_NUM_PS) kann zwischen null und zwei für die elektrisch plus einem für den treibstoffbetriebenen Wasserzuheizer varieren. In einigen Kundenkonfigurationen wird ein Luftheizer als Ersatz für einen elektrischen Wasserzuheizer verwendet. Ein Luftheizer heizt die Fahrgastzellenluft direkt auf. Wenn die Schaltlogik mindestens einen elektrischen Zuheizer aktiviert (*WaHt_st*[0] = 1 oder *WaHt_st*[1] = 1), wird auch eine Anforderung für eine minimale Leerlaufdrehzahl *WaHt_nMin* (appliziert über *WaHt_nMin_C*) gestellt. Die Funktion kann in drei Teile aufgeteilt werden.

Berechnung zum an-/ausschalten des treibstoffbetriebenen Wasserzuheizers (*WaHtFl_st*)

Berechnung zum an-/ausschalten der elektr. Wasserzuheizer (*WaHtFl_st*[0] bzw. *WaHtFl_st*[0])

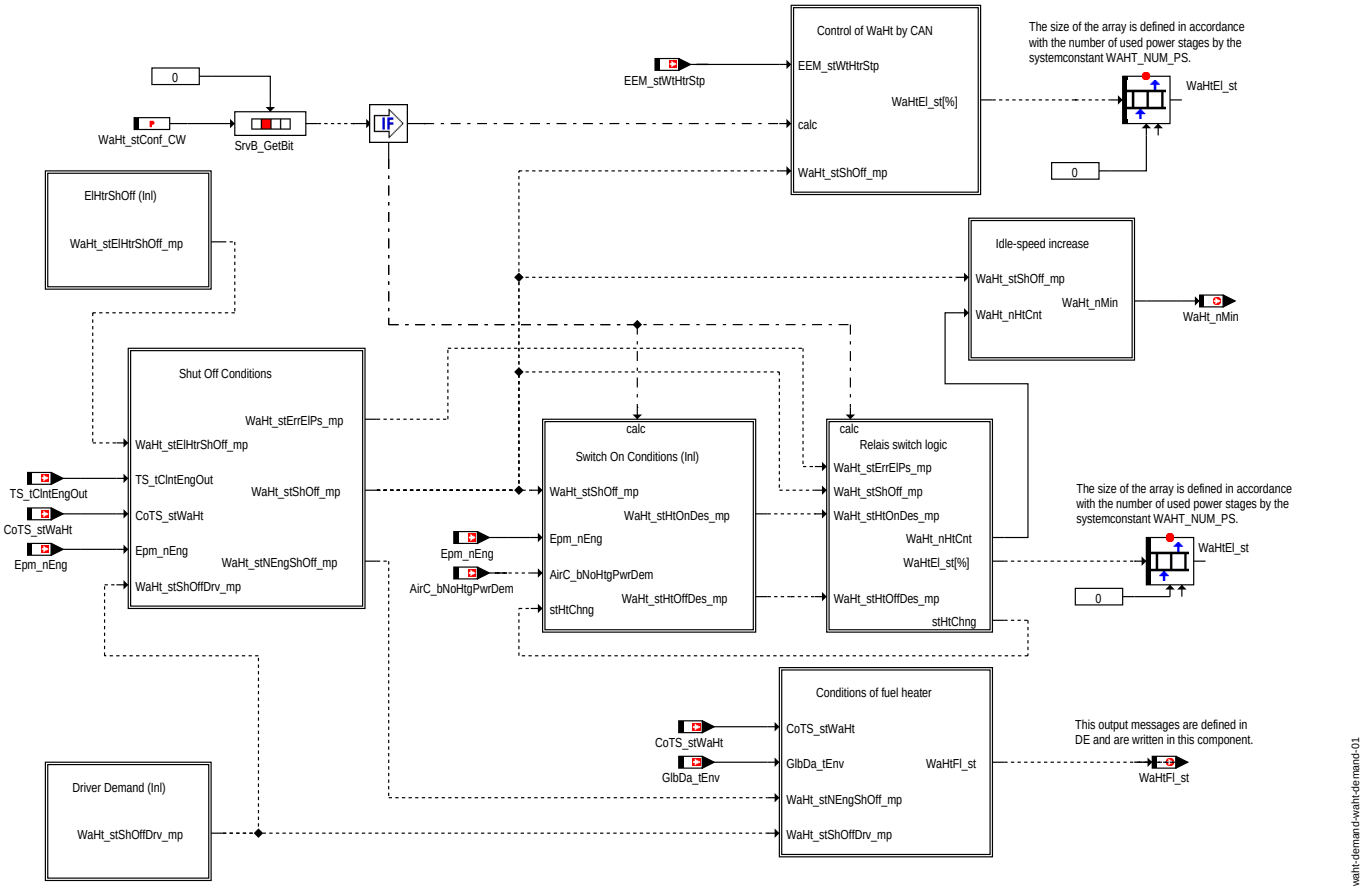
Anfordern einer minimalen Leerlaufdrehzahl *WaHt_nMin* bei Betrieb von mindestens einem elektrischen Zuheizer (*WaHt_nHtCnt* $>$ 0).

Alternativ können die Wasserzuheizer über CAN angesteuert werden (bei *WaHt_stConf_CW[0]* = TRUE).

2 Physikalische Übersicht

```
WaHt_nMin = f(TS_stMinSwtAC, Epm_nEng, TS_tClntEngOut, CoTS_stWaHt, Epm_nEng)
WaHtEL_st = f(TS_stMinSwtAC, Epm_nEng, TS_tClntEngOut, CoTS_stWaHt,
 Epm_nEng, ESS_rLdAlt)
WaHtFL_st = f(TS_stMinSwtAC, Epm_nEng, CoTS_stWaHt, GlbDa_tEnv)
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



WaHt_Demand-Overview

ABK WAHT_DEMAND 2.110.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
WaHt_nEngHi_C			FW	Oberer Drehzahlhystereseschwelle
WaHt_nEngLo_C			FW	Untere Drehzahlhystereseschwelle
WaHt_nMaxHt_C			FW	Maximale Anzahl der elektrischen Zuheizer
WaHt_nMin_C			FW	Erhöhte Leerlaufdrehzahlschwelle
WaHt_rAltLdHi_CUR	Epm_nEng		KL	Obere Generatorlastschwelle zum Abschalten von elektrischen Zuheizern
WaHt_rAltLdLo_CUR	Epm_nEng		KL	Untere Generatorlastschwelle zum Zuschalten von elektrischen Zuheizern
WaHt_rAltLdLoRed_C			FW	Differnzwert der reduzierten Generatorlast
WaHt_stCAN_C			FW	CAN-Anforderung auf Heizelement
WaHt_stConf_CW			FW	Codeword: Configuration of Waterheater Control
WaHt_swtDrvDem_C			FW	Driver demand
WaHt_swtElHtrShOff_C			FW	Abschaltbedingung durch Fahrer kann el. Zuheizer abschalten ist aktiv (1) oder nicht (0)
WaHt_swtSigCan_C			FW	Schalter zur Aktivierung die Kraftstoffheizer über CAN
WaHt_tClntEngOutHi_C			FW	Obere Kühlwasserhystereseschwelle
WaHt_tClntEngOutLo_C			FW	Differenz zur unteren Kühlwasserhystereseschwelle
WaHt_tEnvHigh_C			FW	Obere Umgebungstemperaturhystereseschwelle
WaHt_tEnvLow_C			FW	Untere Umgebungstemperaturhystereseschwelle
WaHt_tiDel_C			FW	Wartezeit nach Aktivierung eines elektrischen Zuheizers
WaHt_tiRed_C			FW	Zeitdauer zur Reduzierung der Generatorlast

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
WAHT_-CANFUELHEATER	SYS	fueal heater control
WAHT_CANHEATER12	SYS	SW System constantfor for heating power demanded from CAN Frame AC
WAHT_NUM_PS	SYS (REF)	Number of independent power stages used to control the electrical water heaters

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AirC_bNoHtgPwrDem	AIRCECU_AIRC	WAHT_DEMAND	EIN	Kein Bedarf an Heizenergie
AirC_bWtHtrDem	AIRCECU_AIRC	WAHT_DEMAND	EIN	Driver demand add on heater
AirC_stHtrSwt		WAHT_DEMAND	EIN	Status der AC-Heizungsschalter nach Entprellung
AirC_swtSig	ACSWT_VD	ACCLNTP_VD,-ACCMPR_DD, WAHT_-DEMAND	EIN	Signalquelle Hauptschalter Klimaanlage
CoTS_stWaHt	COTS_SHUTOFFACS	WAHT_DEMAND	EIN	Abschaltbedingung des Wasserzuheizers vom CoME
EEM_stWtHtrStp	EEMECU_EEM	WAHT_DEMAND	EIN	Water heater steps

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

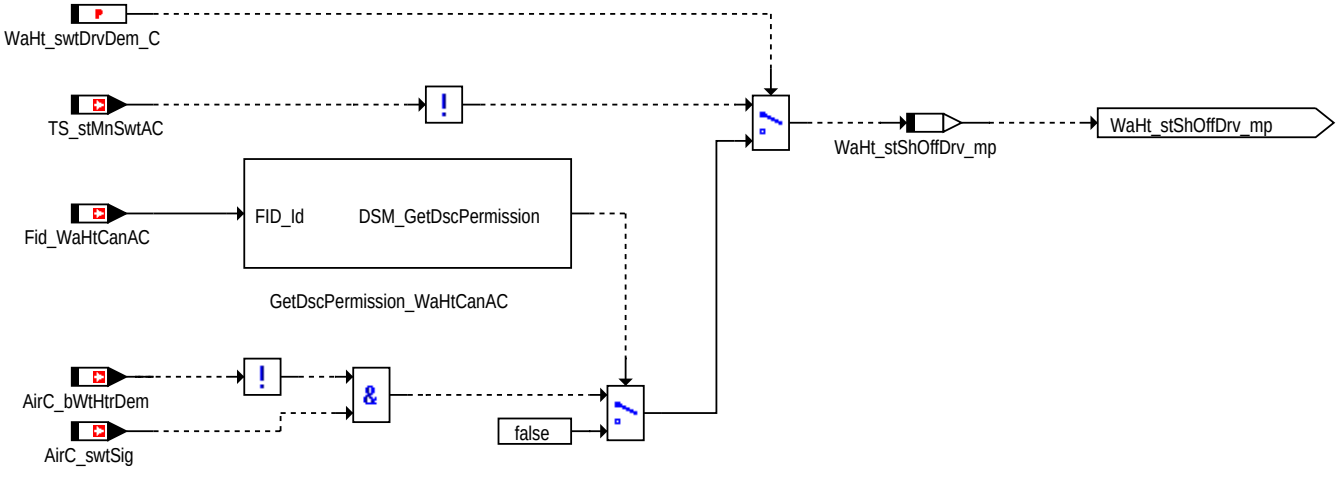
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
ESS_rLdAlt	ALT_DEMAND	WAHT_DEMAND	EIN	Generatorlast
GlbDa_tEnv	GLBDA_SETDATA	ACCTL_DEMAND,-WAHT_DEMAND	EIN	Umgebungslufttemperatur
TS_stMnSwtAC	AC_DATAACQ	ACCTL_DEMAND,-COME_DEMCOORD,-WAHT_DEMAND	EIN	Status: Klima-Hauptschalter
TS_tClntEngOut	TSDA_TCLNT	CONV_LDCALC,-CONV_LDDATA,-WAHT_DEMAND	EIN	Kühlmitteltemperatur am Motoraustritt
WaHt_nHtCnt	WAHT_DEMAND		AUS	Anzahl der zu aktivierenden elektrischen Zusatwasserheizer.
WaHt_nMin	WAHT_DEMAND	COTS_MECHDEM	AUS	Erhöhte Leerlaufdrehzahl bei Zuschalten eines elektrischen Zusatzwasserheizers.
WaHt_rAltLdHi_mp	WAHT_DEMAND		LOK	Messpunkt der oberen Generatorlastschwelle aus WaHt_rAltLdHi_CUR
WaHt_rAltLdLo_mp	WAHT_DEMAND		LOK	Messpunkt der unteren Generatorlastschwelle aus WaHt_rAltLdLo_CUR
WaHt_stElHtrShOff_mp	WAHT_DEMAND		LOK	Abschaltbedingung durch Fahrer für el. Zuheizer ist aktiv (1) oder nicht (0)
WaHt_stErrElPs_mp	WAHT_DEMAND		LOK	Messpunkt: Fehler der Leistungsendstufen der elektrischen Zusatwasserheizer
WaHt_stErrShOffEl_mp	WAHT_DEMAND		LOK	Messpunkt: Fehler der Eingangswerte zur Ermittlung der Zustände der elektrischen Zusatz-wasserheizer
WaHt_stErrShOffFl_mp	WAHT_DEMAND		LOK	Messpunkt: Fehler der Eingangswerte zur Ermittlung des Zustandes des kraftstoffbetriebe-nen Zusatzwasserheizers
WaHt_stHtOffDes_mp	WAHT_DEMAND		LOK	Messpunkt: Bedingung Abschalten eines elektrischen Zuheizers
WaHt_stHtOnDes_mp	WAHT_DEMAND		LOK	Messpunkt: Bedingung Einschalten eines weiteren elektrischen Zuheizers
WaHt_stNEngShOff_mp	WAHT_DEMAND		LOK	Messpunkt: Abschaltbedingung Drehzahl
WaHt_stShOff_mp	WAHT_DEMAND		LOK	Messpunkt: Summenabschaltbedingung für die elektrischen Zuheizer
WaHt_stShOffDrv_mp	WAHT_DEMAND		LOK	Driver demand
WaHt_-stTempClntShOff_mp	WAHT_DEMAND		LOK	Messpunkt: Abschaltbedingung Kühlwassertemperatur
WaHt_-stTempEnvShOff_mp	WAHT_DEMAND		LOK	Messpunkt: Abschaltbedingung Umgebungstemperatur
WaHt_stTmpAltErr_mp	WAHT_DEMAND		LOK	Messpunkt: Temporärer Generatorfehler
WaHtEl_st		CTT_MON, ENGECU_-ENG7, WAHT_-DEMAND	EIN	The request for the electrical water heater ON/OFF
WaHtFl_st	SWADP_VEH	CTT_MON, ENGECU_-ENG7, WAHT_-DEMAND	EIN	The request for the fuel water heater ON/OFF

FB WAHT_DEMAND 2.110.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

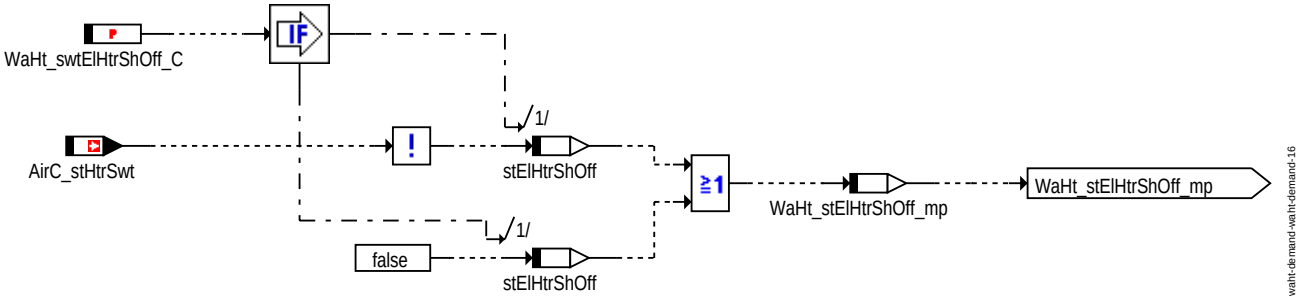
Die Zusatzwasserheizer können über eine Fahreranforderung abgeschaltet werden (*WaHt_stShOffDrv_mp* = 1). Die Fahreranforderung wird über den Status des Klimaanlagen-hauptschalters empfangen. Diese Funktionalität ist variant und daher als Inline-Funktion ausgeführt.



Wasserheizerabschaltung durch Fahrerwunsch

Der Hauptschalter der Klilmaanlage TS_stMnSwtAC ist abgeschaltet (WaHt_swtDrvDem_C =0) bzw. Fahrerwunsch Zuheizer (AirC_bWtHtrDem) ist nicht gesetzt (WaHt_swtDrvDem_C=1). Die Anzeige erfolgt im Messpunkt WaHt_stShOffDrv_mp.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



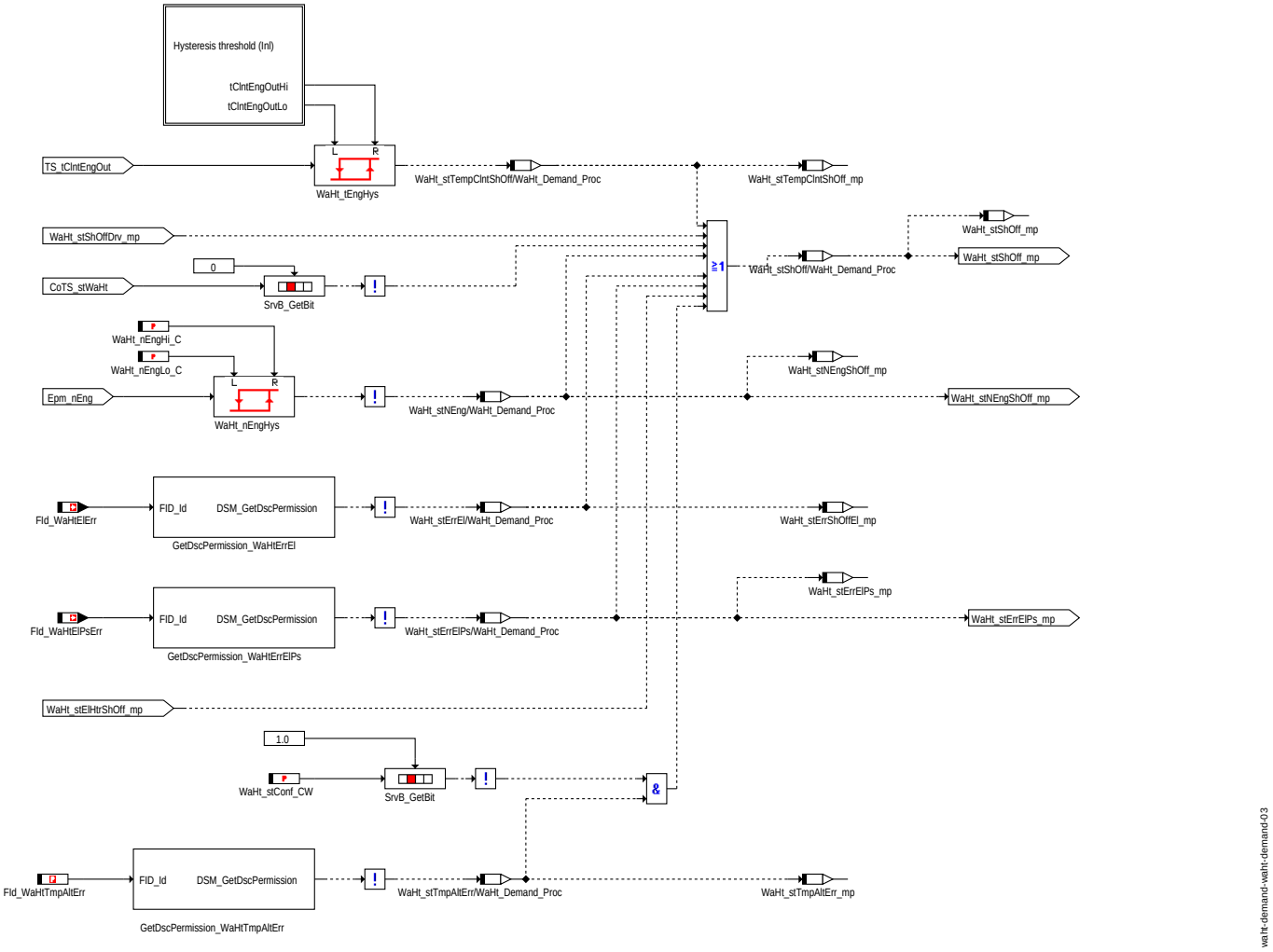
ElectricalHeater_ShutOff(Inl)

Die Abschaltbedingung der elektrischen Zuheitzer durch den Fahrer *(AirC_stHtrSwt)* kann mit dem Schalter *WaHt_swtElHtrShOff_C* = TRUE aktiviert werden. Die elektrischen Zuheizer 1 und 2 werden abgeschaltet wenn *AirC_stHtrSwt* = FALSE ist.

Es gibt mehrere Bedingungen zum Abschalten des elektrischen Wasserzuheizer:

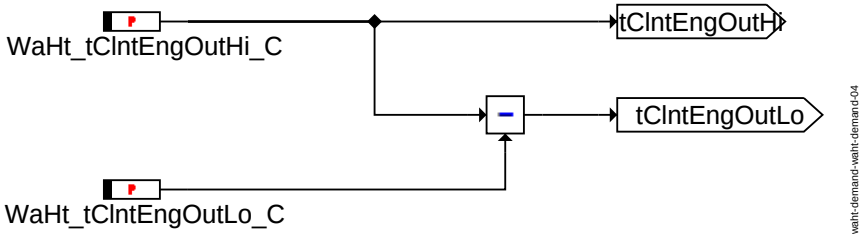
- Die Temperatur des Kühlmittels *TS_tCIntEngOut* übersteigt nicht die Schwelle tCIntEngOutHI oder fällt nicht unter die untere Schwelle TtCIntEngOutLo. Die Begrenzungen werden definiert als der oberere Schwellwert *WaHt_tCIntEngOutHI_C* und die Temperaturdifferenz zum unteren Schwellwert *WaHt_tCIntEngOutLo_C*. Ist diese Abschaltbedingung erfüllt, wird *WaHt_stTempCIntShOff_mp* auf TRUE gesetzt.
- Die Motordrehzahl *Epm_nEng* überschreitet nicht den oberen Schwellwert *WaHt_nEngHI_C* oder fällt unter den Schwellwert *WaHt_nEngLo_C* (=> *WaHt_stNEngShOff_mp* = TRUE) .
- Das Abschalten wird vom Fahrer angefordert (*WaHt_stShOffDrv_mp* = TRUE oder *WaHt_stElHtrShOff_mp* = TRUE).
- Die Nachricht *CoTS_stWaHt* aus CoME verbietet das Einschalten des elektrischen Wasserzuheizers(*CoTS_stWaHt*.0 = FALSE).
- Eines der Eingangssignale ist gestört und die Freigabe wird vom DSM zurückgenommen (*WaHt_stErrShOffEl_mp* = TURE oder *WaHt_stErrElPs_mp* = TRUE).

Ist eine dieser Bedingungen erfüllt, wird *WaHt_stShOff_mp* auf TRUE gesetzt und damit werden unmittelbar alle Wasserzuheizer abgeschaltet (*WaHtEl_st*[0] = 0, *WaHtEl_st*[1] = 0 bzw. *WaHtFl_st*= 0). Wenn alle Abschaltbedingungen zurückgenommen werden (*WaHt_stShOff_mp* = FALSE), wird die Berechnung der Zusatzwasserheizerstati wieder aufgenommen. In diesem Zustand wird eine höhere Leerlaufdrehzahl gefordert (für Details siehe Hierarchie Idle-Speed-Increase). Wenn ein Fehler bezüglich einer der involvierten Leistungsendstufen entdeckt wird (*WaHt_stErrElPs_mp* = 1), werden die Anforderungen an die Wasserzuheizer eingefroren, damit die Heilung des Leistungsendstufenfehlers möglich wird.



Shut Off Conditions

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

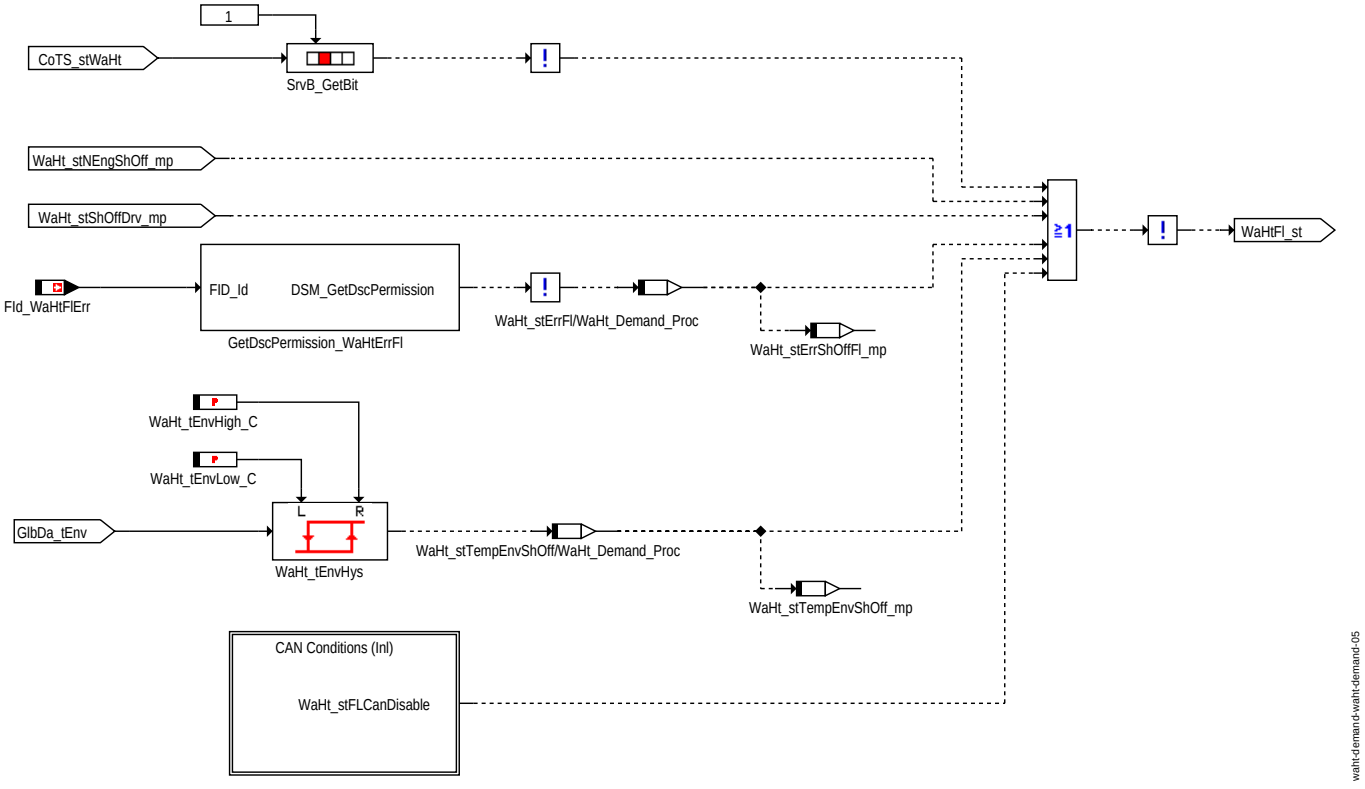


Hysteresis threshold (Inl)

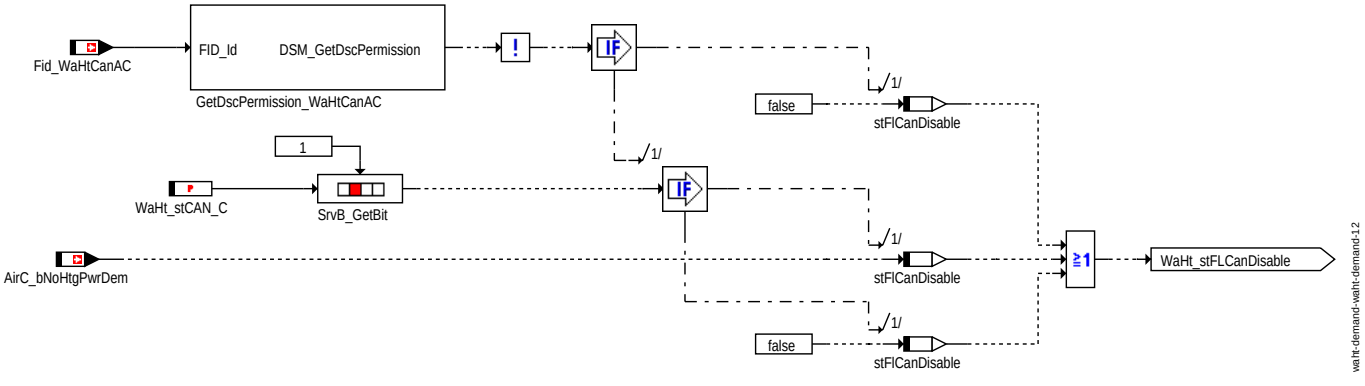
Es gibt verschiedene Bedingungen, die den treibstoffbetriebenen Wasserzuheizer abschalten:

- Die Motordrehzahl *Epm_nEng* übersteigt nicht den oberen Schwellwert *WaHt_nEngHI_C* oder fällt unter den Schwellwert *WaHt_nEngLo_C* (=> *WaHt_stNEngShOff_mp* = TRUE).
- Die Umgebungstemperatur *GlbDa_tEnv* übersteigt nicht den oberen Schwellwert *WaHt_tEnvHigh_C* oder fällt unter den Schwellwert *WaHt_tEnvLo_C* (=> *WaHt_stTempEnvShOff_mp* = TRUE).
- Das Abschalten wird vom Fahrer gefordert (*WaHt_stShOffDrv_mp* = TRUE).
- Eines der Eingsangssignale ist gestört und die Freigabe wird vom DSM zurückgenommen (*WaHt_stErrShOffFl_mp* = TRUE).
- Das Abschalten wird auf Grund einer Ausgangsnachricht der Funktion CAN Conditions angefordert (WaHt_stFLCanDisable = TRUE). Die CAN-Bus-Nachricht kann sich in verschiedenen Kundenprojekten unterscheiden. Daher stellt die Plattform eine Inline-Funktion zur Verfügung.

Ist eine der Bedingungen erfüllt, wird der treibstoffbetriebene Zusatztwasserheizer sofort abgeschaltet (*WaHtFl_st* = 0). Wenn alle Abschaltbedingungen zurückgenommen werden, wird die Berechnung des Zusatztwasserheizerstatus wieder aufgenommen.



Conditions of fuel heater



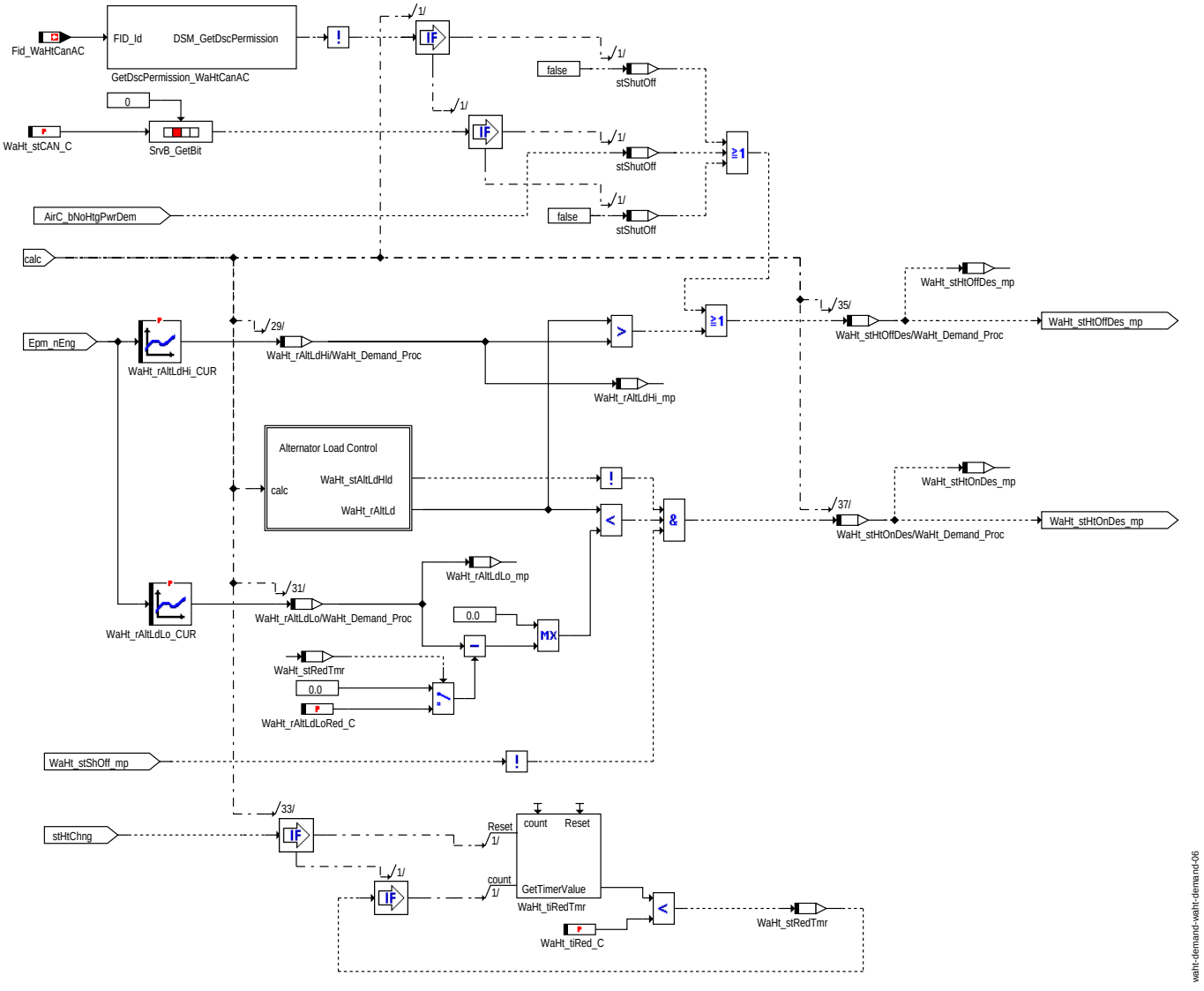
Keine Heizleistungssteigerung über CAN

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die interne Anforderung, um die Anzahl der aktiven elektrischen Zusatzwasserheizer zu verringern wird erfüllt, wenn die Generatorlast den Maximalwert *WaHt_rAltLdHi_mp* übersteigt. Dieser Wert wird über die Kennlinie *WaHt_rAltLdHi_CUR* aus der Motordrehzahl abgeleitet.

Die interne Anforderung, um die Anzahl der aktiven elektrischen Zusatzwasserheizer zu erhöhen wird erfüllt, wenn die Generatorlast einen Minimalwert unterschreitet. Dieser Wert wird über die Kennlinie *WaHt_rAltLdLo_CUR* von der Motordrehzahl abgeleitet. Der Schwellwert wird, nach zuschalten eines weiteren Zuheizers, für die Zeit *WaHt_tiRed_C* um den Wert *WaHt_rAltLdRed_C* verringert. Die Anzahl der aktiven Heizer kann nicht erhöht werden, wenn zumindest eine Abschaltbedingung erfüllt ist oder das Lastsignal des Generators vorübergehend nicht verfügbar ist. In diesem Fall ist es aber jederzeit möglich die Anzahl der Zusatzwasserheizer zu reduzieren.

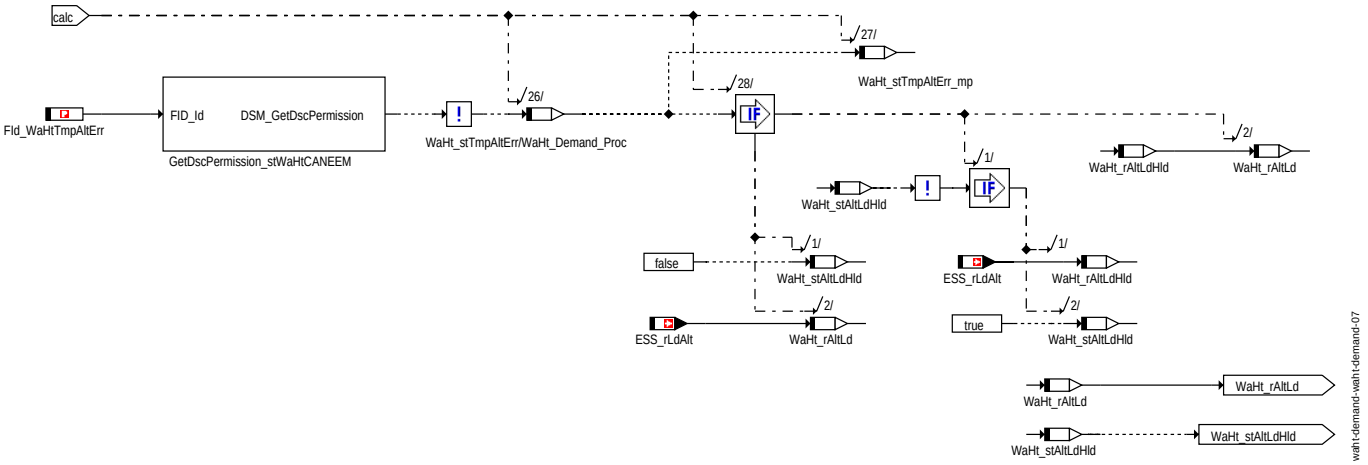
Die Einschaltbedingungen des elektrischen Zusatzwasserheizers können unterschiedlich sein oder durch eine CAN-Nachricht ersetzt werden. Aus diesem Grunde wird eine Inline-Funktion verwendet.



Switch On Conditions (Inl)

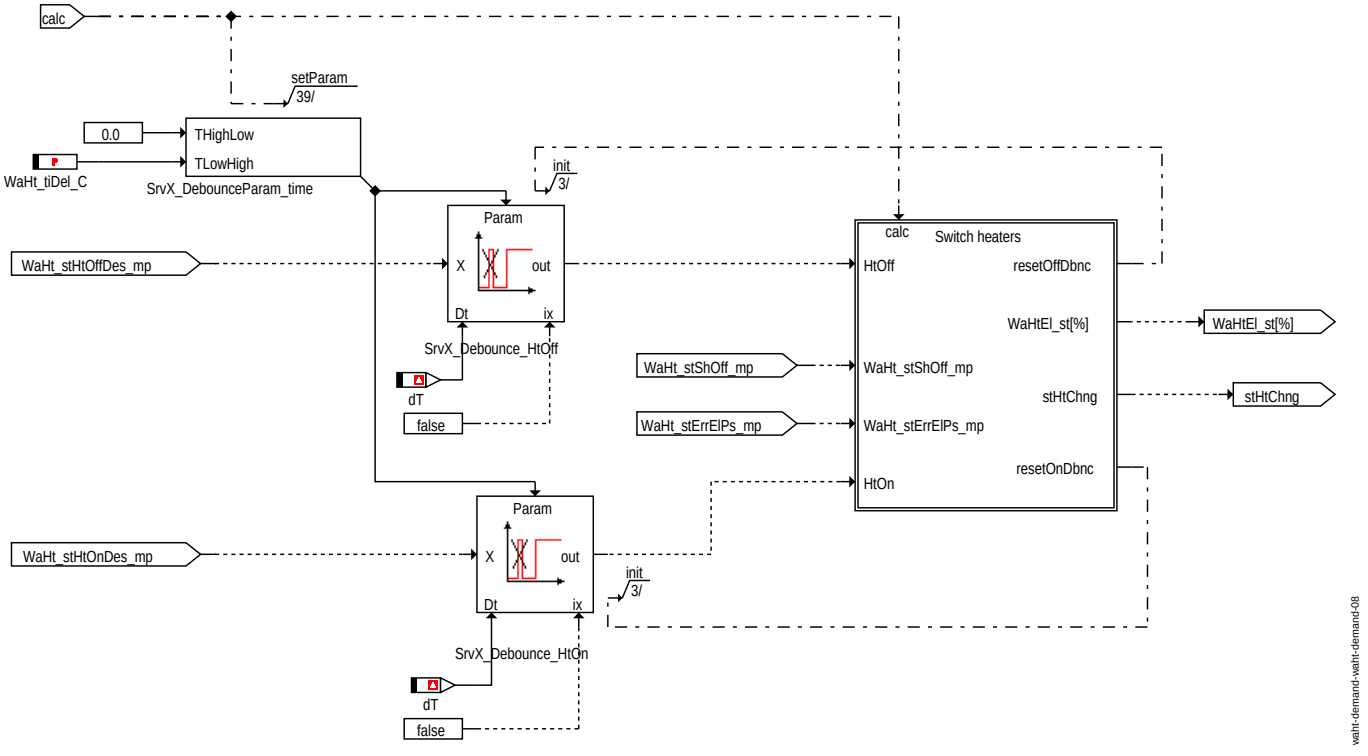
Ein vorübergehender Fehler des Generatorlastsignals *ESS_rLdAlt* wird durch *Fld_WaHtTempAltErr* angezeigt. Während dieses Fehlers wird der letzte bekannte Wert der Generatorlast für die weitere Berechnung verwendet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Alternator Load Control

Die interne Anforderung, die Anzahl der aktiven elektrischen Zusatzwasserheizer zu erhöhen oder zu erniedrigen wird entprellt. Wenn sich die Anzahl der aktiven Heizer verändert hat, und die interne Anforderung immer noch aktiv ist, ändert sich die Anzahl der aktiven Heizer in jedem Zeitintervall *WaHt_tiDel_C*.



Relais switch logic

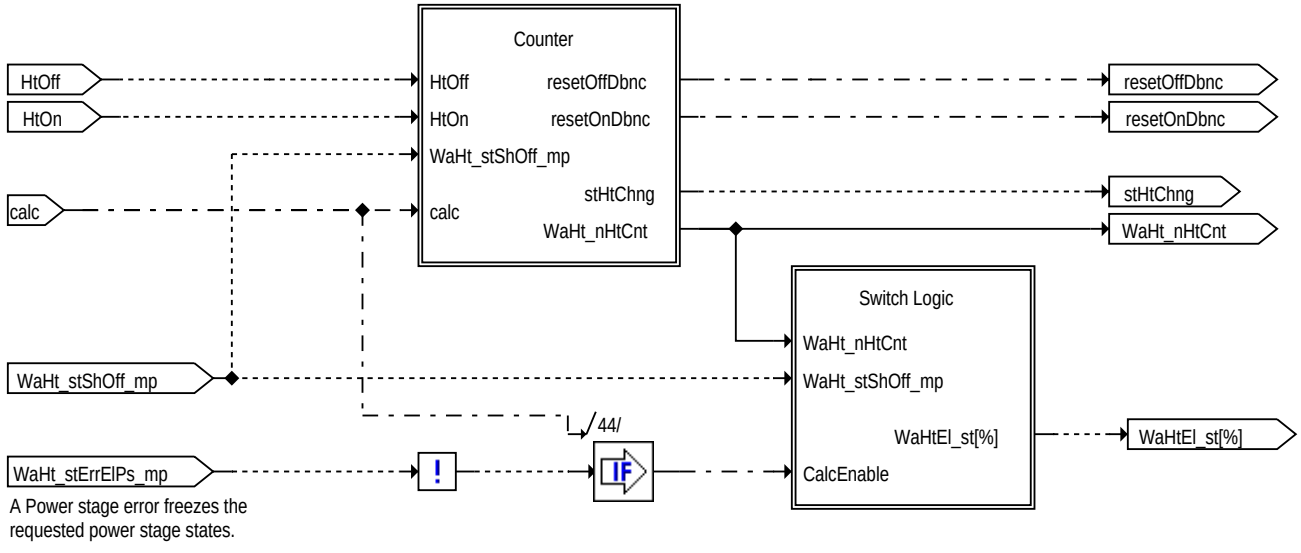
Um die verschiedenen Zuheizer/Endstufen-Kombinationen möglichst flexibel zu unterstützen, wird der gewünschte Zustand der Zuheizer in zwei Schritten berechnet:

- Zunächst wird die Anzahl der zu aktivirenden Zuheizer (*WaHt_nHtCnt*) ermittelt.
- In einem zweiten Schritt muss für die Anzahl an aktiven Zuheizern der Leistungsendstufenstatus unter Berücksichtigung der verwendeten Konfiguration (Anzahl der zur Verfügung stehenden Leistungsendstufen WAHT_NUM_PS und und elektr. Zuheizer *WaHt_nMaxHt_C*) zugeordnet werden.

Für diesen Teil der Funktion müssen einige Voraussetzungen erfüllt sein (siehe auch Applikationshinweise). Wenn ein Fehler bezüglich einer der involvierten Leistungsendstufen auftritt (*WaHt_stErrElPs_mp* = TRUE), werden die Anforderungen an die Zusatzwasserheizer eingefroren um die Heilung des Leistungsendstufenfehlers zu ermöglichen. Um dieses zu erreichen, wird die Anzahl der aktiven Zuheizer nicht erneut den Leistungsendstufen zugeordnet. Wenn eine Abschaltanforderung erfüllt wird (*WaHt_stShOff_mp* = TRUE), wird die Anzahl der zu aktivirenden Zuheizer (*WaHt_nHtCnt*) auf Null gesetzt und erneuet ermittel, sobald keine Abschaltanforderung mehr vorliegt.

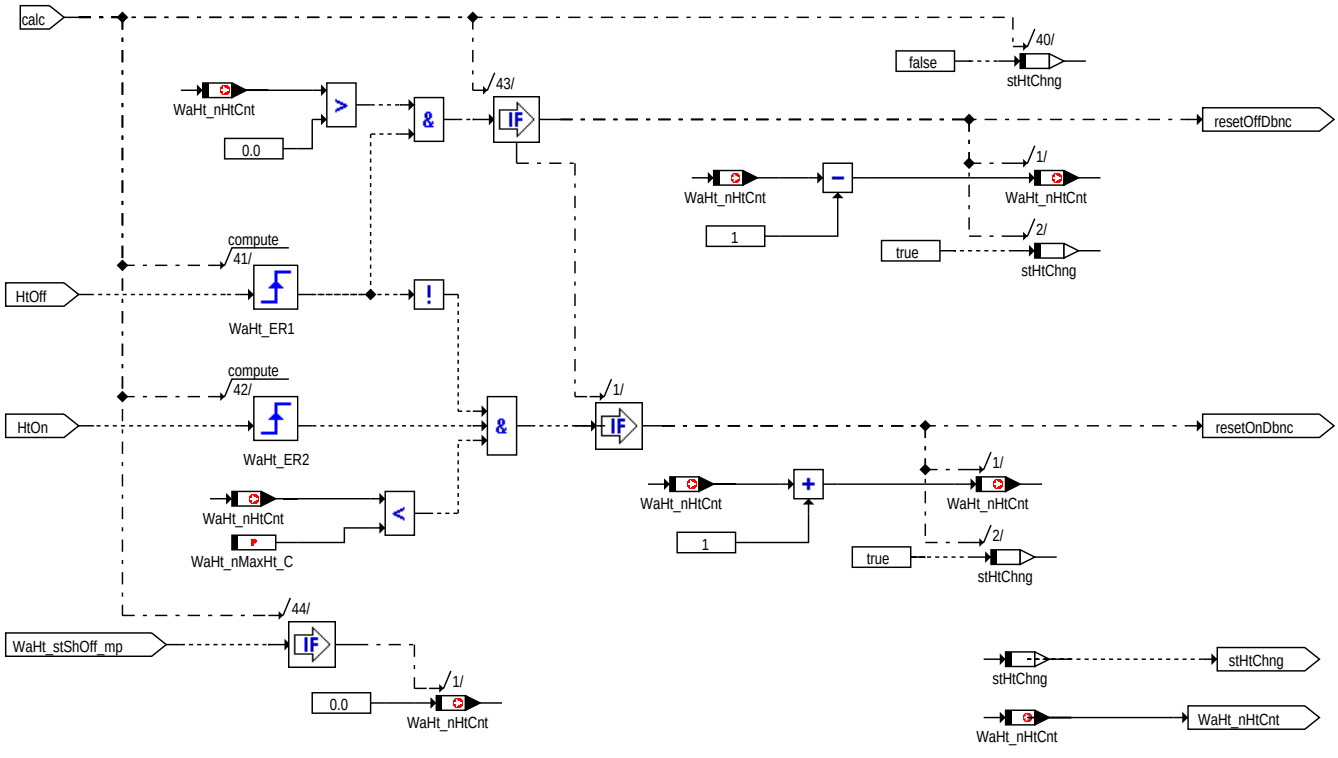
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Relais logic for electrical heaters.
- The number of heaters must be defined in WaHt_nMaxHt_C.
- The number of power stages must be given by the systemconstant WAHT_NUM_PS.
- If 3 heaters and 2 powerstages are used the configuration must be 1 heater on powerstage 1 and 2 heaters on power stage 2.
  i.e. WaHtEl_st[0] drives 1 heater and WaHtEl_st[1] drives 2 heaters.



Switch heaters

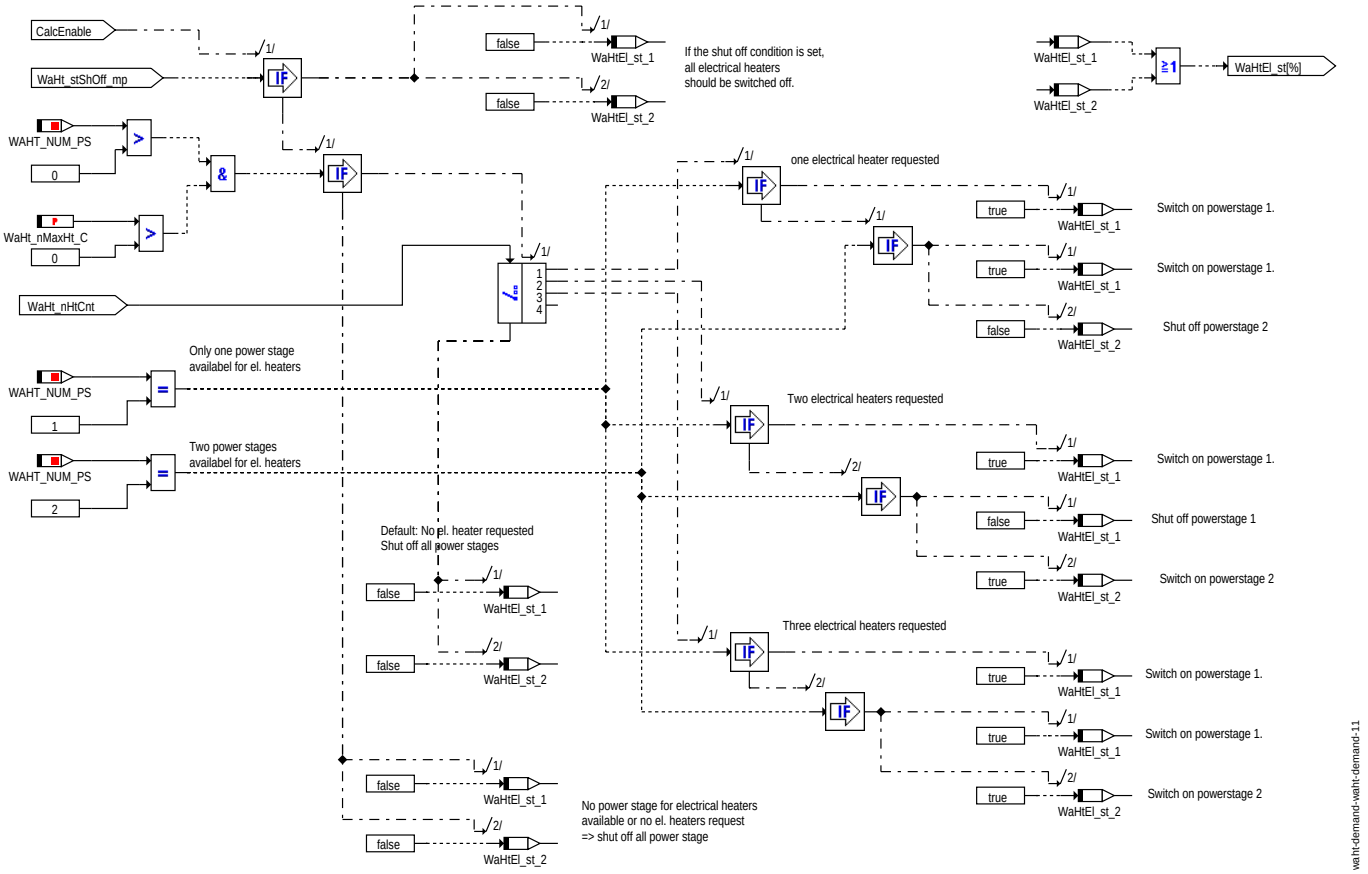
Die Zählerlogik reagiert auf die steigende Flanke der Anforderungen zur Erhöhung bzw. Reduzierung der Anzahl an aktiven, elektrischen Zusatzwasserheizern. Eine Anforderung weitere Zuheizer zu aktivieren wird ignoriert, wenn bereits alle Zuheizer aktiv sind (*WaHt_nHtCnt* >= *WaHt_nMaxHt_C*) oder eine gegenläufige Anforderung vorliegt. Eine Anforderung die Anzahl an aktiven Heizern zu verringern wird immer ausgeführt, bis alle Zuheizer abgeschaltet sind.



Counter

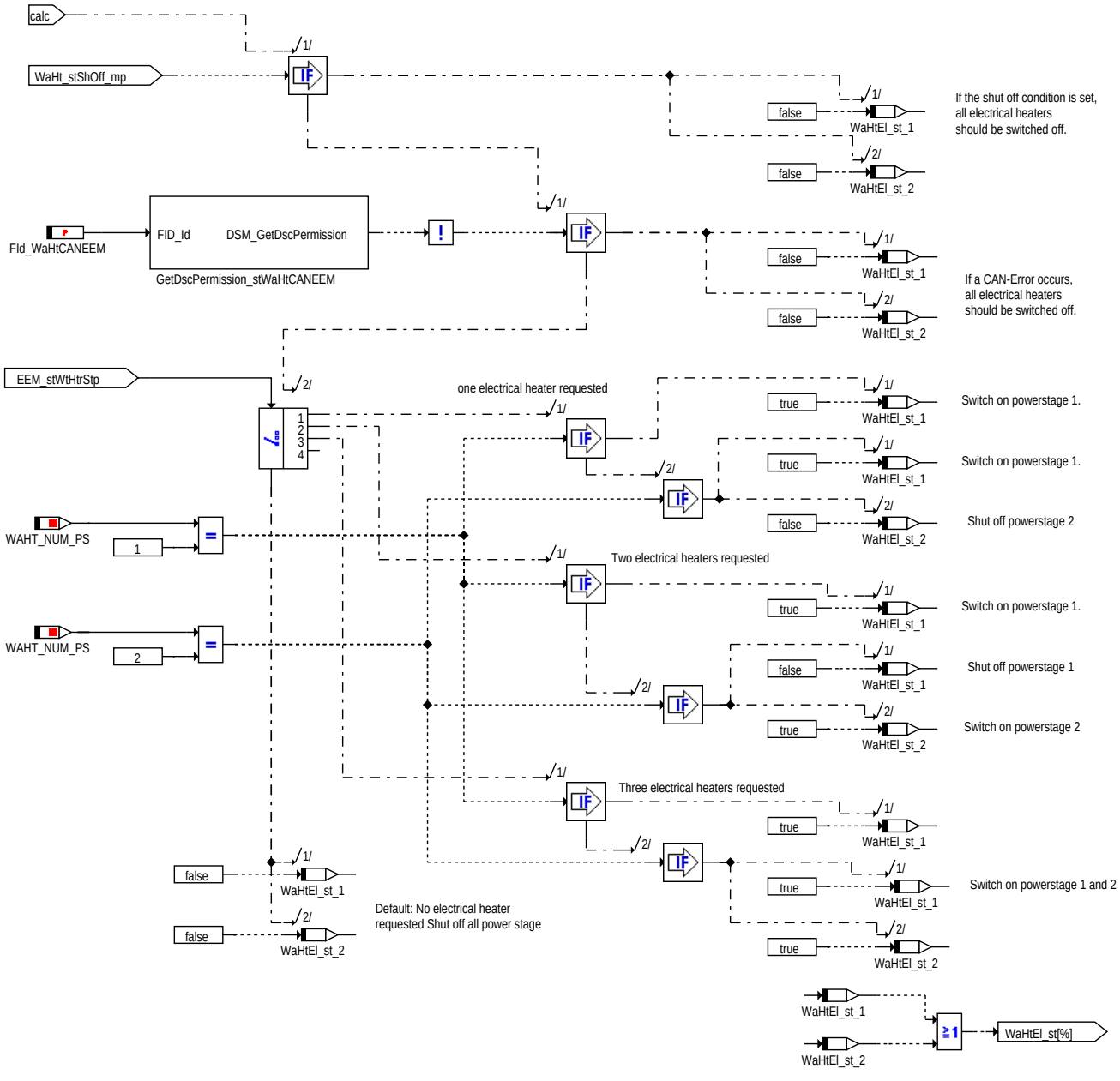
Die Schaltlogik ordnet die Anzahl der angeforderten aktiven Zusatzwasserheizern den vorhanden Leistungsendstufen zu. Zu diesem Zweck muss die Anzahl an Leistungsendstufen durch die Systemkonstante *WAHT_NUM_PS* definiert sein. Die Anzahl der vorhandenen Zuheizer muss mit dem Label *WaHt_nMaxHt_C* ebenfalls definiert werden (siehe auch Applikationshinweise zu gültigen Konfigurationen von Zusatzwasserheizern und Leistungsendstufen). Liegt eine Abschaltanforderung vor, so werden in diesem Zeitraum alle Anforderungen an die Leistungsendstufen unterdrückt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



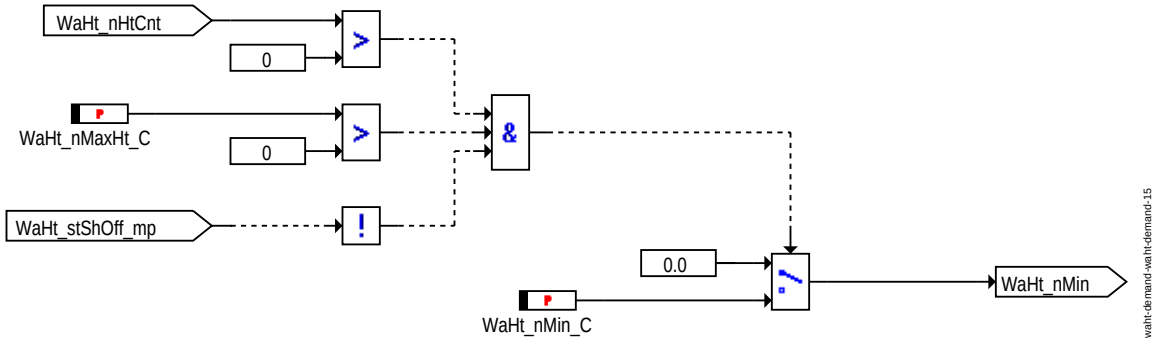
Switch Logic

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Zuheizeransteuerung über CAN

Die Anforderung für eine minimale Leerlaufdrehzahl *WaHt_nMin* wird gestellt, wenn die applizierte Anzahl der zur Verfügung stehenden Zuheizer *WaHt_nMaxHt_C* > Null ist, eine Anforderung mindestens einen elektrischen Zuheizer zur aktivieren vorliegt (*WaHt_nHtCnt* > 0) und keine Abschaltbedingung aktiv ist (*WaHt_stShOff_mp* = FALSE.



Conditions for Idle-speed increase

Steuerung der el. Zuheitzer Endstufen durch CAN message EEM_stWtHtrStp

Die elektrischen Wasser Zuheizer Endstufen (*WaHtEl_st*[%]) können über CAN ein/ausgeschaltet werden, wenn *WaHt_stConf_CW*.0 = TRUE ist. Die Endstufen werden bei einem

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Fehler der CAN Botschaft (*Fld_WaHtCANEEM*.5 == FALSE) abgeschaltet. Ebenso werden sie abgeschaltet wenn eine Abschaltbedingung (*WaHt_stShOff_mp* = TRUE) aktiv ist.
Die Tabelle beschreibt den Zusammenhang zwischen der CAN Botschaft *EEM_stWtHtrStp* und den Endstufen abhängig von den configurierten Endstufen WAHT_NUM_PS(1 or 2).
Dabei ist *EEM_stWtHtrStp* unabhängig von dem empfangenen CAN frame. (BEM, AC, ...)

1.2 Komponentenüberwachung
Keine.

1.2.1 Signalqualitäten
Nicht Relevant.

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsidentifier

***Fld_WaHtElErr* Fehlerbedingungen zur Abschaltung der elektrischen Zuheizer**

Ersatzfunktion	Keine.
Referenz	

***Fld_WaHtElPsErr* Fehlerbedingung zum einfrieren der Zustände der elektrischen Zuheizer**

Ersatzfunktion	Keine.
Referenz	

***Fld_WaHtFlErr* Fehlerbedingungen zur Abschaltung des kraftstoffbetriebenen Zuheizers**

Ersatzfunktion	Keine.
Referenz	

***Fld_WaHtTmpAltErr* Vorübergehender Fehler des Generatorlastsignals**

Ersatzfunktion	Keine.
Referenz	

***Fld_WaHtCANEEM* Fehler in CAN Botschaft EEM**

Ersatzfunktion	Endstufen für elektrische Zuheitzer werden abgeschaltet
Referenz	”Zuheizeransteuerung über CAN”, Seite 3687

***Fld_WaHtCanAC* Botschaftsfehler Klima**

Ersatzfunktion	Die Heizung wird abgeschaltet.
Referenz	

1.4 Steuergeräte-Initialisierung
Nicht relevant.

APP WAHT_DEMAND 2.110.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)
Die verwendete Schaltlogik arbeitet nur mit den hier vorgestellten Kombinationen bezüglich der Anzahl von elektrisch betriebenen Zusatzwasserheizern und Leistungsendstufen zusammen:

- 1 elektrisch betriebener Zusatzwasserheizer in Verbindung mit 1 Leistungsendstufe.
- 2 elektrisch betriebene Zusatzwasserheizer in Verbindung mit 2 Leistungsendstufen.
- 3 elektrisch betriebene Zusatzwasserheizer in Verbindung mit 2 Leistungsendstufen.
- 3 elektrisch betriebene Zusatzwasserheizer in Verbindung mit 3 Leistungsendstufen.

Die Anzahl der verwendeten Leistungsendstufen wird mit der Systemkonstante *WAHT_NUM_PS* definiert. Der Parameter *WaHt_nMaxHt_C* definiert die Anzahl der eingesetzten Zusatzwasserheizer.

FU ACCOMP_DEMAND 2.120.1 Air Condition Compressor Torque Demand

FDEF ACCOMP_DEMAND 2.120.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

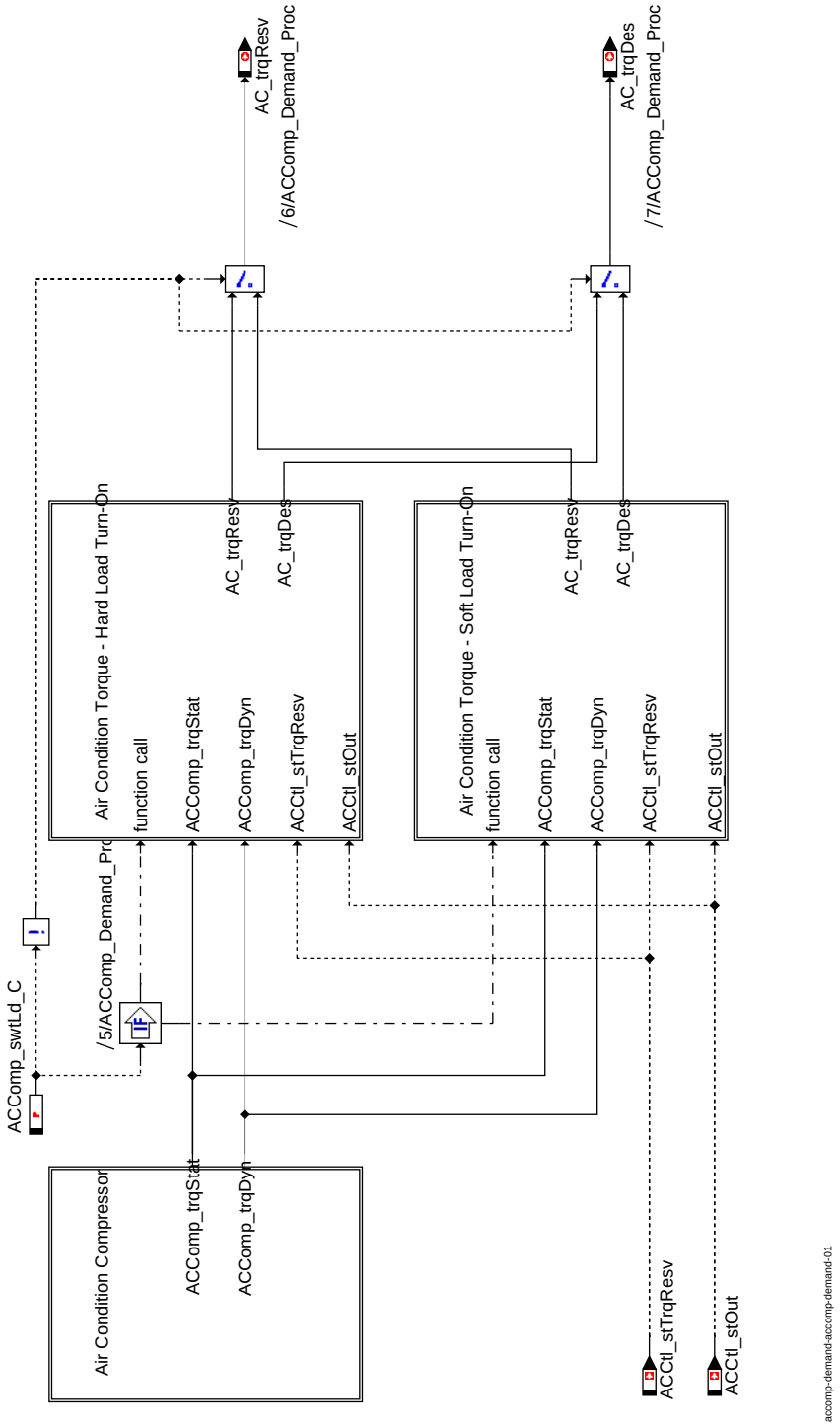
Aufgabe
Der Betrieb des Klimakompressors erfordert eine Erhöhung des Motorantriebsmoment.
Hierfür bietet das Modul *ACComp_Demand* folgende Features :

1. Aufbau einer Momentenreserve kurz vor Einschalten des Kompressors
2. Schätzung des aktuellen Kompressor-Lastmoments
3. Optional: Einlesen des Kompressor-Lastmoments über CAN, wenn ein entsprechender, *intelligenter* Kompressor verbaut ist

2 Physikalische Übersicht

```
AC_trqResv = f( Epm_nEng, AC_pAC, ACCtl_stOut, ACCtl_stTrqResv )
AC_trqDes  = f( Epm_nEng, AC_pAC, ACCtl_stTrqResv, ACCtl_stOut )
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ACComp_Demand-Übersicht

Hinweis: Mit *Hard Load Turn-On* und *Soft Load Turn-On* sind harte und weiche Zuschaltung gemeint.

ABK ACCOMP_DEMAND 2.120.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ACComp_CalcDem_CW			FW	Codewort: Konfiguration Momentenberechnung
ACComp_-facTrqCANCor_CUR	Epm_nEng		KL	Factor for obtaining the desired filtered torque
ACComp_swtCalc_C			FW	Werte der Schalter
ACComp_swtLd_C			FW	Switch: soft or hard AC turn on
ACComp_swtLdCAN_C			FW	factor for torque load via CAN
ACComp_-swtTrqCalcTemp_C			FW	Switch for selection of the temperature used for torque calculation

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ACComp_tiTrqDes_C			FW	Abschaltverzögerungszeit zur Filterung des Klima Reservemomentes beim Ausschalten des Klimakompressors
ACComp_tiTrqDyn_C			FW	Filterzeitkonstante für Dynamisches Moment
ACComp_tiTrqResv_C			FW	Dauer der Momenten-Reserve
ACComp_trqDynPres_-MAP	Epm_nEng	AirC_pClnt	KF	dynamic torque based on AC pressure
ACComp_trqDynTemp_-MAP	Epm_nEng	ACComp_tEnvTrqCalc_-mp	KF	Dynamic torque based on intake air temperature
ACComp_trqOffsFlt_C			FW	Offset für Startwert des Filters
ACComp_trqStatPres_-MAP	Epm_nEng	AirC_pClnt	KF	Static torque based on AC pressure
ACComp_trqStatTemp_-MAP	Epm_nEng	ACComp_tEnvTrqCalc_-mp	KF	static torque based on intake air temperature

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
FACT1_RES_REV	SYS (REF)	
TIME_US_ZERO	SYS (REF)	
TRQ_ZERO	SYS (REF)	Systemkonstante: Null Nm Moment

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AC_trqDes	ACCOMP_DEMAND	COCTM_DEMAND,-COME_SHUTOFF	AUS	Wunsch-Moment
AC_trqResv	ACCOMP_DEMAND	COCTM_DEMAND	AUS	Reserve-Momment
ACComp_-facTrqCANCor_mp	ACCOMP_DEMAND		LOK	Factor for obtaining the desired value of filtered torque
ACComp_-swtTrqCalcType	ACCOMP_DEMAND		AUS	Switch for the selection of type of torque calculation (0:temperature/1:pressure)
ACComp_tEnvTrqCalc_-mp	ACCOMP_DEMAND		LOK	Temperature selected for calculation of static and dynamic torque
ACComp_trqDesFlt_mp	ACCOMP_DEMAND		LOK	Gefiltertes Wunsch-Moment
ACComp_-trqDesFltAbv_mp	ACCOMP_DEMAND		LOK	Gefiltertes Wunsch-Moment
ACComp_trqDyn_mp	ACCOMP_DEMAND		LOK	Dynamisches Moment
ACComp_trqStat_mp	ACCOMP_DEMAND		LOK	Statisches Moment
ACCtl_stOut	ACCTL_DEMAND	ACCOMP_-DEMAND, RNGMOD_-TRQFRCADPT	EIN	Klimakompressor Aus
ACCtl_stTrqResv	ACCTL_DEMAND	ACCOMP_DEMAND,-THS2ME	EIN	Status: Kompressor Reserve wird aufgebaut
AirC_pClnt	ACCLNTP_VD	ACCOMP_DEMAND,-ACCTL_DEMAND,-COME_SHUTOFF,-FANCTL_SPD,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Kühlmitteldruck Klimaanlage
AirC_trqDes	ACCMPR_DD	ACCOMP_DEMAND,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	AC compressor torque via CAN
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
GlbDa_tIndAir	GLBDA_SETDATA	ACCOMP_DEMAND	EIN	Ansauglufttemperatur
I14230Appl_Wdbi_-stFCodePresent		ACCOMP_DEMAND,-AIRBG_VD, ALT_-DEMAND, FANCTL_-SPD, OILT_DD, ...	EIN	
I14230Appl_Wdbi_-swtFCodeAC		ACCOMP_DEMAND	EIN	

FB ACCOMP_DEMAND 2.120.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

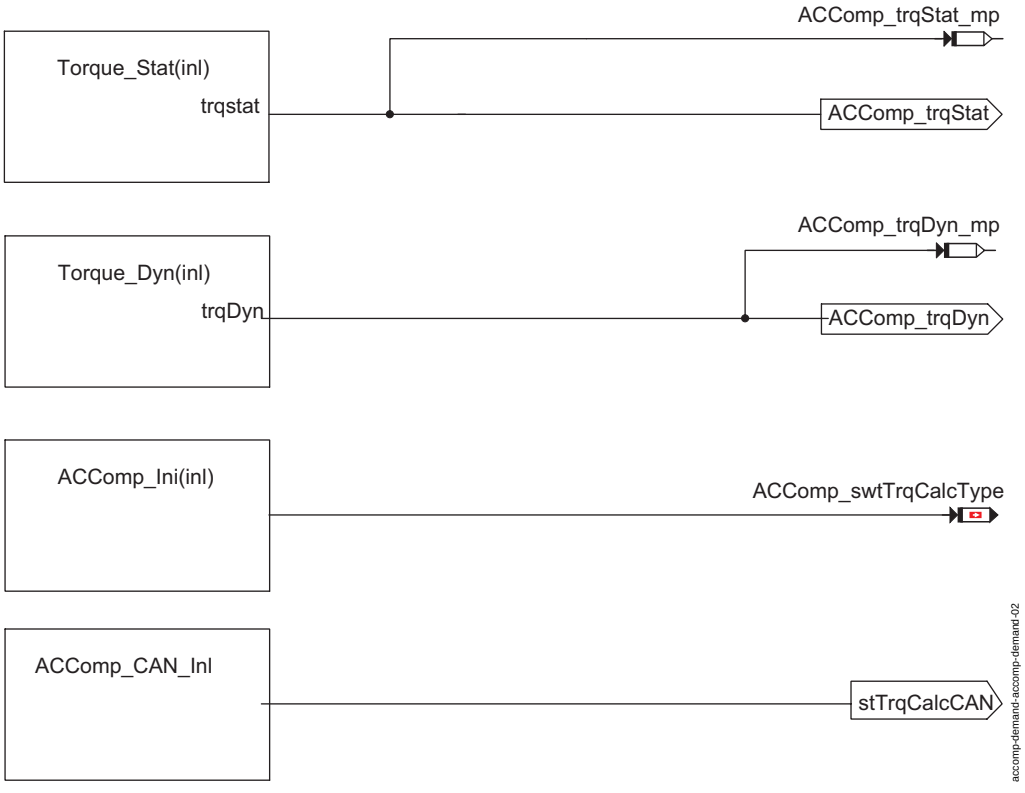
1.1 Funktion im Normalbetrieb

In Abhängigkeit der Motordrehzahl und des Klimakompressordrucks werden ein dynamisches und ein statisches Moment bestimmt.

Das **dynamische Moment** dient zur Modellierung der Lastspitze, die beim Einschalten des Kompressor entsteht.

Das **statische Moment** dient zur Modellierung des Kompressor-Lastmoments im stationären Zustand, nach Beendigung des Einschaltvorgangs.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



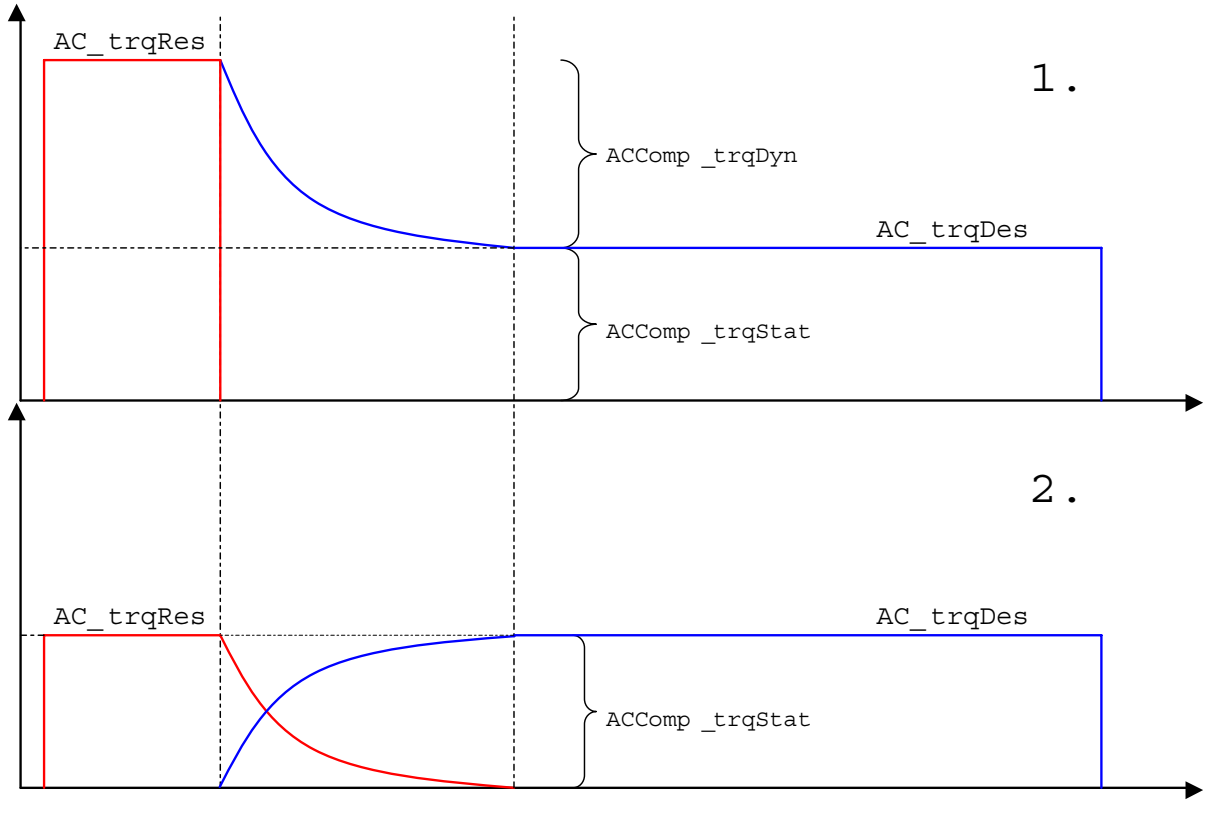
Air Condition Compressor: Berechnung des dynamischen und statischen Moments

Das Zuschalten des Kompressors kann auf zwei unterschiedliche Arten erfolgen:

1. **Harte Zuschaltung**
2. **Weiche Zuschaltung**

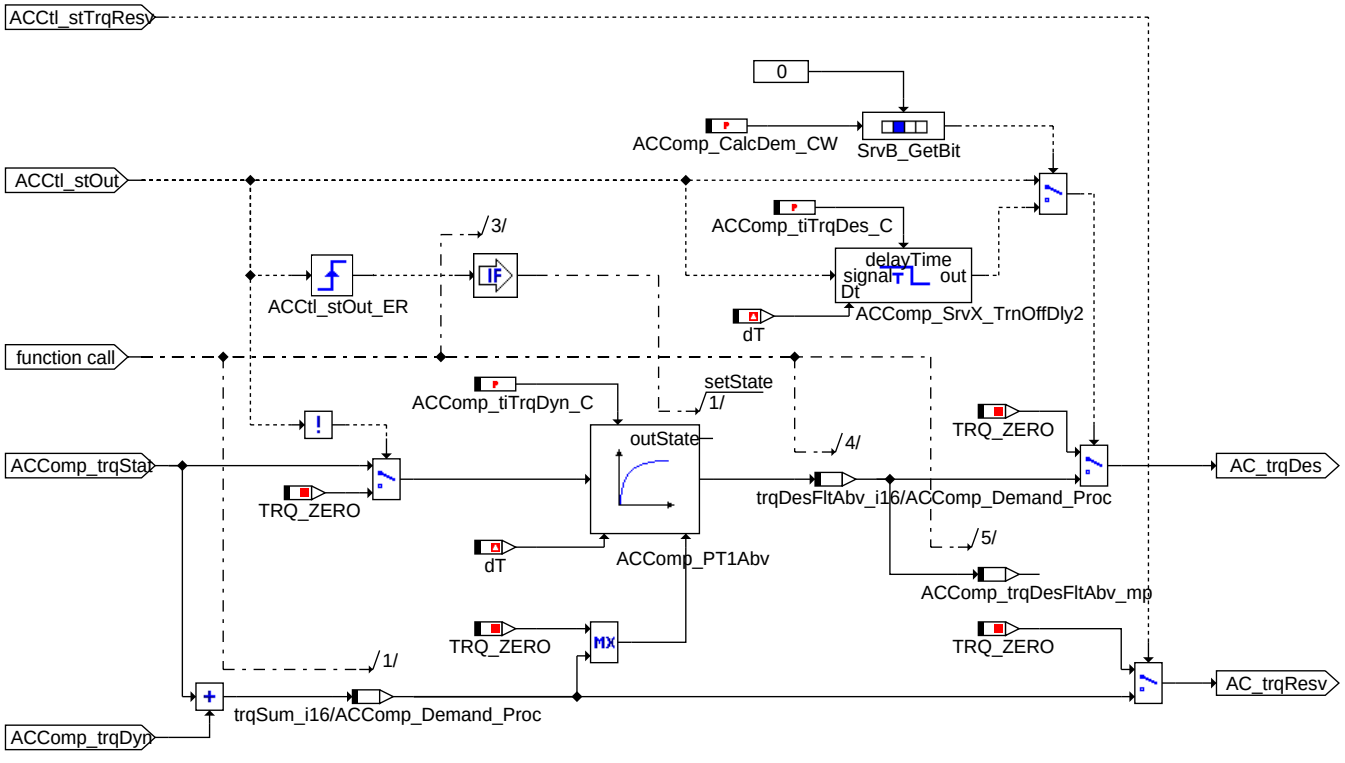
Hinweis: Das sog. *Weiche Zuschalten* ist nur bei Kompressoren mit variabeler, regelbarer Leistung möglich.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



acomp-demand-acomp-demand-08

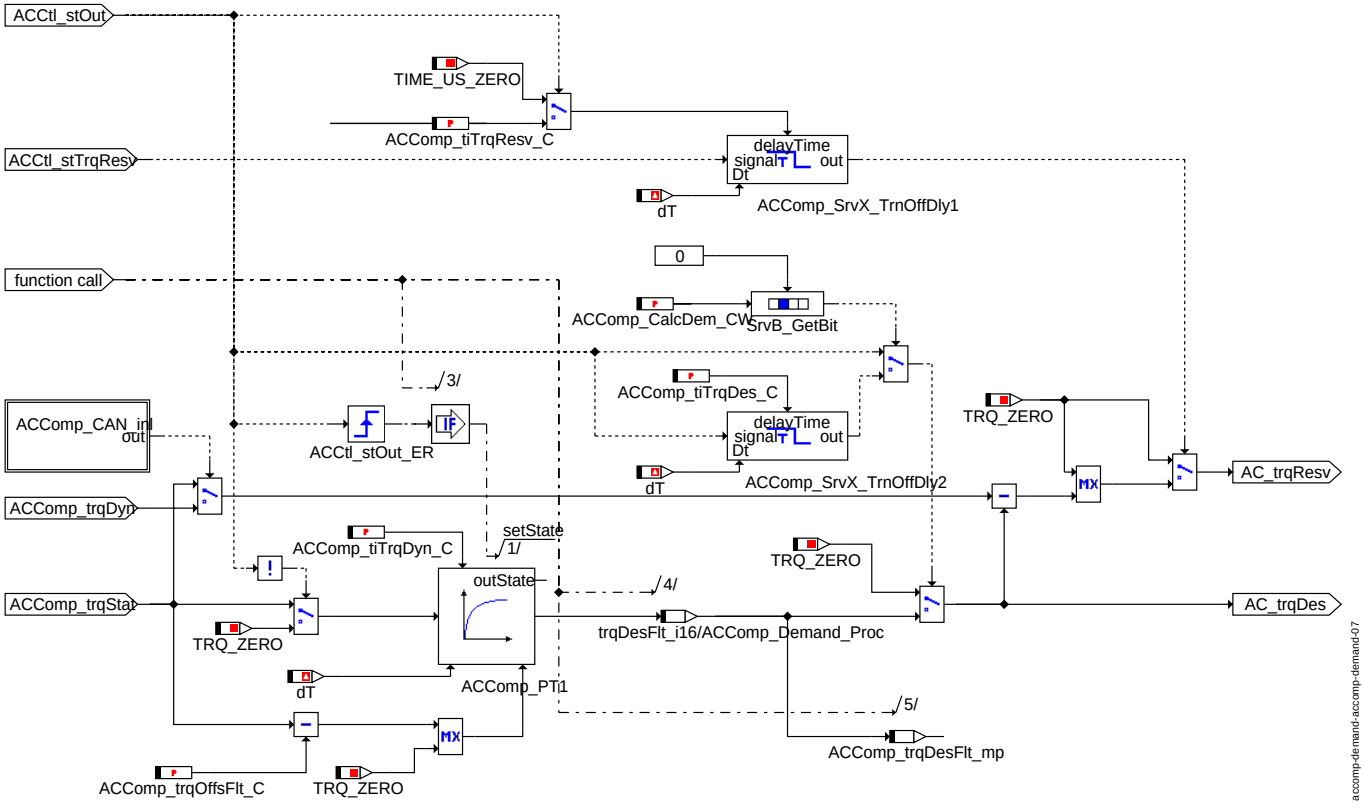
Vergleich: Harte und Weiche Zuschaltung



acomp-demand-accomp-demand-06

Air Condition Torque - Hard Load Turn- On: Harte Zuschaltung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Air Condition Torque - Soft Load Turn- On: Weiche Zuschaltung

1.2 Komponentenüberwachung

APP ACCOMP_DEMAND 2.120.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

Belegung Codewort *ACComp_CalcDem_CW*

Bit	Bedeutung
0	FALSE: Berechnung AC_trqDes ist abhängig von ACCtl_stOut
	TRUE: Berechnung AC_trqDes ist unabhängig von ACCtl_stOut

FU ACCTL_DEMAND 2.110.0 Air Condition Compressor Control

FDEF ACCTL_DEMAND 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Dieses Modul übernimmt die Aufgabe der Ansteuerung des Klima-Kompressors.
Es sind 3 Varianten der Steuerung möglich:

1. Ansteuerung eines geschalteten Kompressors mit Magnetkupplung:
   Signal = [AUS, EIN]
2. Ansteuerung eines leistungsreduzierbaren Kompressors:
   Signal = [AUS, LEISTUNG REDUZIERT, AN]
3. Ansteuerung eines stufenlos, regelbaren Kompressors:
   Signal = [0 Nm, ... , MAX Nm]

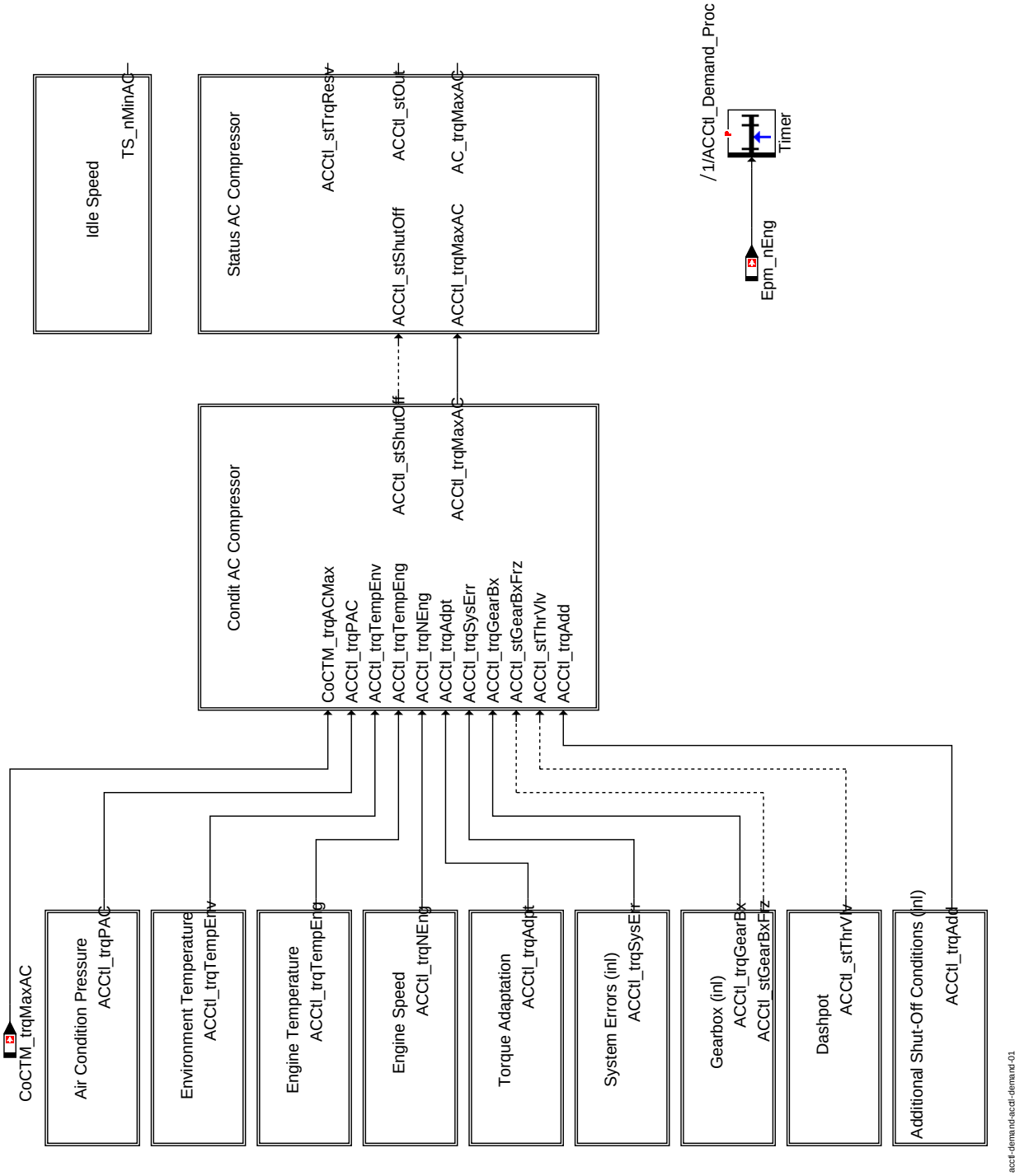
Die Ansteuerung des Kompressors erfolgt **ausschliesslich** über das maximal erlaubte Moment *AC_trqMaxAC* (siehe *Device Encapsulation*: Funktion *ACCmpr_DD*) .

2 Physikalische Übersicht

```
ACCtl_trqPAC       = f( AC_pAC, FID_pAC )
ACCtl_trqTempEnv   = f( GlbDa_tEnv )
ACCtl_trqTempEng   = f( EngDa_tEng, GlbDa_vX )
ACCtl_trqNEng      = f( Epm_nEng )
ACCtl_trqAdpt      = f( RngMod_stAdap, CoEng_stEng, ACCtl_stEngStrt, EngDa_tEng )
ACCtl_trqSysErr    = f( FID_AC, FID_Fan1, FID_Fan2 )
ACCtl_trqGearBx    = f( ACCtl_trqGearBx_C )
ACCtl_stGearBxFrz  = f( ACCtl_stGearBxFrz_C )
ACCtl_stThrVlv     = f( VehMot_drAccPedUnFlt, VehMot_rAccPedFlt, Epm_nEng )

--------------------------------------------------------------------------------
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
ACCtl_stShutOff = f( Shut-Off Conditions )
ACCtl_stTrqResv = f( ACCtl_stShutOff, AC_stMnSwt, AirC_stCmprAct )
ACCtl_trqMaxAC  = f( Shut-Off Conditions )
ACCtl_stOut     = f( ACCtl_stShutOff, AC_stMnSwt, ACCtl_stTrqResv, AirC_stCmprAct )
AC_trqMaxAC     = f( ACCtl_stShutOff, AC_stMnSwt, ACCtl_stTrqResv, AC_stMnSwt )
TS_nMinAC       = f( AC_stMnSwt )
```



Übersicht: Kompressor-Steuerung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK ACCTL_DEMAND 2.110.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ACCtl_drThrValv_C			FW	Minimaler Gradient des Fahrpedalwinkels bei Lastschlag
ACCtl_nEngACOffHi_C			FW	Obere Grenze: Abschalten über Motortemperatur
ACCtl_nEngACOffLo_C			FW	Untere Grenze: Abschalten über Motortemperatur
ACCtl_nEngMaxHi_C			FW	Obere Grenze: Abschalten über Motordrehzahl
ACCtl_nEngMaxLo_C			FW	Untere Grenze: Abschalten über Motordrehzahl
ACCtl_nEngMinHi_C			FW	Obere Grenze: Abschalten über Motordrehzahl
ACCtl_nEngMinLo_C			FW	Untere Grenze: Abschalten über Motordrehzahl
ACCtl_nEngThrValv_C			FW	Minimale Drehzahl bei Lastschlag
ACCtl_nEpmNEng_-AXIS	Epm_nEng		SV	Axis for ACCtl group curves
ACCtl_nMin_C			FW	Leerlaufdrehzahlanforderung
ACCtl_nSysErrHi_C			FW	Upper hysteresis threshold for engine speed shutoff condition
ACCtl_nSysErrLo_C			FW	Lower hysteresis threshold for engine speed shutoff condition
ACCtl_pACMaxHi_C			FW	Obere Grenze: Abschalten über Kompressordruck
ACCtl_pACMaxLo_C			FW	Untere Grenze: Abschalten über Kompressordruck
ACCtl_pACMinHi_C			FW	Obere Grenze: Abschalten über Kompressordruck
ACCtl_pACMinLo_C			FW	Untere Grenze: Abschalten über Kompressordruck
ACCtl_rThrValv_C			FW	Minimaler Winkel des Fahrpedals bei Lastschlag
ACCtl_-stAddShutOffDisbl_C			FW	Application for disabling the shutoff conditions
ACCtl_stEngStrt_C			FW	Status: Engine = Start
ACCtl_swtAcECU_C			FW	Codewort: Kompressor ohne SG / Kompressor mit SG
ACCtl_swtResv_C			FW	permitted AC torque when shut off by environment temperature
ACCtl_tEngMaxDiff_C			FW	Untere Grenze: Differenz zur maximalen Motortemperatur
ACCtl_tEngMaxHi_C			FW	Obere Grenze: Maximale Motortemperatur
ACCtl_tEngMaxLo_C			FW	Untere Grenze: Maximale Motortemperatur
ACCtl_tEngMinHi_C			FW	Obere Grenze: Minimale Motortemperatur
ACCtl_tEngMinLo_C			FW	Untere Grenze: Minimale Motortemperatur
ACCtl_tEngStrtMax_C			FW	Maximale Motortemperatur beim Motorstart
ACCtl_tEngVel_CUR	GlbDa_vX		KL	Maximale Motortemperatur in Abhängigkeit von Fahrzeuggeschwindigkeit
ACCtl_tEnvMax_C			FW	Obere Grenze: Maximale Umgebungstemperatur
ACCtl_tEnvMinHi_C			FW	Obere Grenze: Minimale Umgebungstemperatur
ACCtl_tEnvMinLo_C			FW	Untere Grenze: Minimale Umgebungstemperatur
ACCtl_tiDebIdlSpd_C			FW	Entprellzeit für Leerlaufdrehzahlanforderung
ACCtl_tiESCUShutOff_-C			FW	Minimum time for shutoff of AC due to BSG demand
ACCtl_tiFrzDeb_C			FW	Mindestzeit des Einfrierens des Kompressorstatus
ACCtl_tiGbxShutOff_C			FW	Minimum time for shutoff of AC due to gearbox demand
ACCtl_tiMnON_C			FW	Minimum activation time
ACCtl_tiMnSwtDel_C			FW	Entprellzeit des Klimahauptschalters
ACCtl_tiNEng_CUR	Epm_nEng		KL	Mindestabschaltzeit: Motordrehzahl
ACCtl_tiPAC_CUR	Epm_nEng		KL	Mindestabschaltzeit: Kompressordruck
ACCtl_tiSysErr_CUR	Epm_nEng		KL	Mindestabschaltzeit: Systemfehler
ACCtl_tiTempEng_CUR	Epm_nEng		KL	Mindestabschaltzeit: Motortemperatur
ACCtl_-tiTempEngShOff_CUR	Epm_nEng		KL	Mindestabschaltzeit: Motortemperatur
ACCtl_tiTempEnv_CUR	Epm_nEng		KL	Mindestabschaltzeit: Umgebungstemperatur
ACCtl_tiThrValv_C			FW	Mindestzeit in Hierachie "Dashpot"
ACCtl_tiThrVlv_CUR	Epm_nEng		KL	Verzögerungszeit in Anbhängigkeit der Drehzahl
ACCtl_tiTrqAdpt_CUR	Epm_nEng		KL	Verzögerungszeit in Anbhängigkeit der Drehzahl
ACCtl_tiTrqResv_C			FW	Dauer der Momentenreserve
ACCtl_trqACGearbx_C			FW	Maximal erlaubtes Moment bei Schaltvorgang
ACCtl_trqACOff_C			FW	Unterhalb dieser Momenten-Schwelle, wird der Kompressor Status auf "AUS" gesetzt.
ACCtl_trqBasAdpt_C			FW	max. zulässiges Moment wenn AC Abschaltung durch Momentanadaption aktiv
ACCtl_trqBrkPresLo_C			FW	Torque for AC compressor when low brake booster pressure is detected
ACCtl_trqESCUErrAC_-C			FW	Torque value due to AC shutoff request by BSG
ACCtl_trqFanErr1_C			FW	Torque value for AC shutoff condition due to defective fans (Fan1 or Fan2)
ACCtl_trqFanErr2_C			FW	Torque value for AC shutoff condition due to defective fans (Fan1 and Fan2)
ACCtl_trqGbxErrAC_C			FW	Torque value due to AC shutoff request by Gearbox
ACCtl_trqMaxAC_C			FW	Maximales Momement das der Kompressor aufnehmen kann.
ACCtl_trqNEng_C			FW	Maximal erlaubtes Moment bei Leistungsreduktion über Motordrehzah
ACCtl_trqPAC_C			FW	Maximal erlaubtes Moment bei Leistungsreduktion über Kompressordruck
ACCtl_trqSysErr_C			FW	Maximal erlaubtes Moment bei Leistungsreduktion über Systemfehler
ACCtl_trqTempEng_C			FW	Maximal erlaubtes Moment bei Leistungsreduktion über Motortemperatur
ACCtl_trqTempEnv_C			FW	Maximal erlaubtes Moment bei Leistungsreduktion über Umgebungstemperatur.
ACCtl_-trqThrVlvGovDvt_C			FW	Torque for AC compressor when a positive or negative deviaition is detected in throttle valve
ACCtl_trqThrVlvJam_C			FW	Torque for AC compressor when a jammed throttle valve is detected

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
ENG_N_ZERO	SYS (REF)	Systemkonstante: Motordrehzahl gleich Null
FACT_TEMP	SYS (REF)	
RNGMOD_ADAP	SYS (REF)	Reibmomentenadaption in Zustand : Adaption aktiv
TEMP_CELS_ZERO	SYS (REF)	Systemkonstante: Null Grad Celsius
TIME_US_ZERO	SYS (REF)	
TRQ_ZERO	SYS (REF)	Systemkonstante: Null Nm Moment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AC_trqMaxAC	ACCTL_DEMAND	ACCMPR_DD,-FANCTL_SPD, THS2ME	AUS	Maximal zugelassenes Lastmoment Klimakompressor
ACCtl_bBasAdpt	SWADP_VEH	ACCTL_DEMAND	EIN	Status Adaption aktiv
ACCtl_-stESCUShutOffAC_mp	ACCTL_DEMAND		LOK	AC shutoff demand from BSG via CAN
ACCtl_stFanErr1_mp	ACCTL_DEMAND		LOK	Status of defective fan (Fan1 or Fan2) shutoff condition
ACCtl_stFanErr2_mp	ACCTL_DEMAND		LOK	Status of defective fan (Fan1 and Fan2) shutoff condition
ACCtl_stFrz_mp	ACCTL_DEMAND		LOK	Status: Kompressor Moment einfrieren
ACCtl_-stGbxShutOffAC_mp	ACCTL_DEMAND		LOK	AC shutoff demand from gearbox via CAN
ACCtl_stMnSwtTmr_mp	ACCTL_DEMAND		LOK	Status: Klimahauptschalter nach Timer
ACCtl_stNEng_mp	ACCTL_DEMAND		LOK	Status: Leistungsreduktion wegen Motordrehzahl
ACCtl_stNEngTmr_mp	ACCTL_DEMAND		LOK	Status: Leistungsreduktion wegen Motordrehzahl (nach Timer)
ACCtl_stOut	ACCTL_DEMAND	ACCOMP_-DEMAND, RNGMOD_-TRQFRCADPT	AUS	Klimakompressor Aus
ACCtl_stPAC_mp	ACCTL_DEMAND		LOK	Status: Leistungsreduktion wegen Kompressordruck
ACCtl_stPACTmr_mp	ACCTL_DEMAND		LOK	Status: Leistungsreduktion wegen Kompressordruck (nach Timer)
ACCtl_stShutOff_mp	ACCTL_DEMAND		LOK	Status: Kompressor abwerfen
ACCtl_stSysErr_mp	ACCTL_DEMAND		LOK	Status: Abschalten wegen Systemfehler
ACCtl_stTempEng_mp	ACCTL_DEMAND		LOK	Status: Leistungsreduktion wegen Motortemperatur
ACCtl_-stTempEngShOff_mp	ACCTL_DEMAND		LOK	Status: Abschalten wegen Motortemperatur
ACCtl_-stTempEngShOffTmr_-mp	ACCTL_DEMAND		LOK	Status: Abschalten wegen Motortemperatur (nach Timer)
ACCtl_stTempEngTmr_-mp	ACCTL_DEMAND		LOK	Status: Leistungsreduktion wegen Motortemperatur (nach Timer)
ACCtl_stTempEnv_mp	ACCTL_DEMAND		LOK	Status: Leistungsreduktion wegen Umgebungstemperatur
ACCtl_stTempEnvTmr_-mp	ACCTL_DEMAND		LOK	Status: Leistungsreduktion wegen Umgebungstemperatur (nach Timer)
ACCtl_stThrVlv_mp	ACCTL_DEMAND		LOK	Status: Kompressorstatus einfrieren wegen Drosselklappe
ACCtl_stThrVlvTmr_mp	ACCTL_DEMAND		LOK	Status: Kompressorstatus einfrieren wegen Drosselklappe (nach Timer)
ACCtl_stTrqAdpt_mp	ACCTL_DEMAND		LOK	Status: Abschalten wegen Momenten-Anpassung in der Motorsteuerung
ACCtl_stTrqAdptTmr_-mp	ACCTL_DEMAND		LOK	Status: Abschalten wegen Momenten-Anpassung in der Motorsteuerung (nach Timer)
ACCtl_stTrqResv	ACCTL_DEMAND	ACCOMP_DEMAND,-THS2ME	AUS	Status: Kompressor Reserve wird aufgebaut
ACCtl_tiMnSwtDel_mp	ACCTL_DEMAND		LOK	Entprellung des Klimahauptschalters
ACCtl_trqAdd_mp	ACCTL_DEMAND		LOK	Torque value due to the additional shutoff condition
ACCtl_trqMaxAC_mp	ACCTL_DEMAND		LOK	Maximal erlaubtes Kompressormoment
AirC_pClnt	ACCLNTP_VD	ACCOMP_DEMAND,-ACCTL_DEMAND,-COME_SHUTOFF,-FANCTL_SPD,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Kühlmitteldruck Klimaanlage
AirC_stCmprAct	ACCMPR_DD	ACCTL_DEMAND,-COME_DEMCOORD,-FANCTL_SPD,-FRMAPPL_STD_ENG, THS2ME	EIN	Aktueller Status Klimakompressor
Brk_bLoPres	SWADP_VEH	ACCTL_DEMAND	EIN	Erkennung den Unterdruck des Bremskraftverstärkers
CoCTM_trqMaxAC	COCTM_SHUTOFF	ACCTL_DEMAND	EIN	maximale verfügbare Motormoment für AC
CoEng_st	COENG_STENG	ACCTL_DEMAND,-APP_VD, COESS_-DEM, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, ...	EIN	Zustand Motor-Koordinator
CoME_tiOffStrtAC	COME_SHUTOFF	ACCTL_DEMAND	EIN	Entprellzeit nach Motorstart
EEM_bACShOff	EEMECU_EEM	ACCTL_DEMAND	EIN	Demand of switch off air-condition
EngDa_tEng	MED2OTMTCWCP	ACCPED_DOGOV,-ACCTL_DEMAND,-ALT_DEMAND,-EPMBCR_DYN,-EPMRRS_AGDETECT, ...	EIN	Motortemperatur
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
Gbx_bACCmprShOff	GBXECU_GBX	ACCTL_DEMAND	EIN	Anforderung des Klimakompressors abgeschaltet
Gbx_bGearShftActv	GBXECU_GBX	ACCTL_DEMAND,-BKS, COMCIL2ME,-COME_SHUTOFF,-TRA_GEARINFO	EIN	Status des Gangwechsels aktiv
GlbDa_tEnv	GLBDA_SETDATA	ACCTL_DEMAND,-WAHT_DEMAND	EIN	Umgebungslufttemperatur

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
GlbDa_vX	GLBDA_SETDATA	ACCPED_-DRVDEMDES, ACCTL_-DEMAND, COESS_-DEM, CTT_MON,-GLBDA_LSUM, ...	EIN	Fahrzeug-Längsgeschwindigkeit (X-Richtung)
RngMod_stAdap	RNGMOD_-TRQFRCADPT	ACCTL_DEMAND	EIN	Status der Adaption
ThrVlv_stMon	SWADP_VEH	ACCTL_DEMAND	EIN	status of system monitoring.
TS_nMinAC	ACCTL_DEMAND	COME_DEMCOORD,-THS2ME	AUS	Leerlaufdrehzahlanfoderung
TS_stMnSwtAC	AC_DATAACQ	ACCTL_DEMAND,-COME_DEMCOORD,-WAHT_DEMAND	EIN	Status: Klima-Hauptschalter
VehMot_drAccPedUnFlt	ACCPED_-DOCOORDOUT	ACCTL_DEMAND,-ASDRF_MINMAX	EIN	VehMot_rAccPedFlt
VehMot_rAccPedFlt	ACCPED_-DOCOORDOUT	ACCTL_DEMAND,-COME_SHUTOFF	EIN	Gefilterter Fahrpedalwert

FB ACCTL_DEMAND 2.110.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

12 Abschaltbedingungen entscheiden über das maximal erlaubte Kompressor-Lastmoment bzw. den Kompressor-Status (s.u.).

Dabei entscheidet jedes Abschaltkriterium individuell, welches Kompressor-Moment erlaubt sein soll. Aus einer Minimumauswahl aller Anforderungen folgt schließlich das **maximal erlaubte Kompressor-Moment** (*AC_trqMaxAC*) und somit der Soll-Zustand des Kompressors.

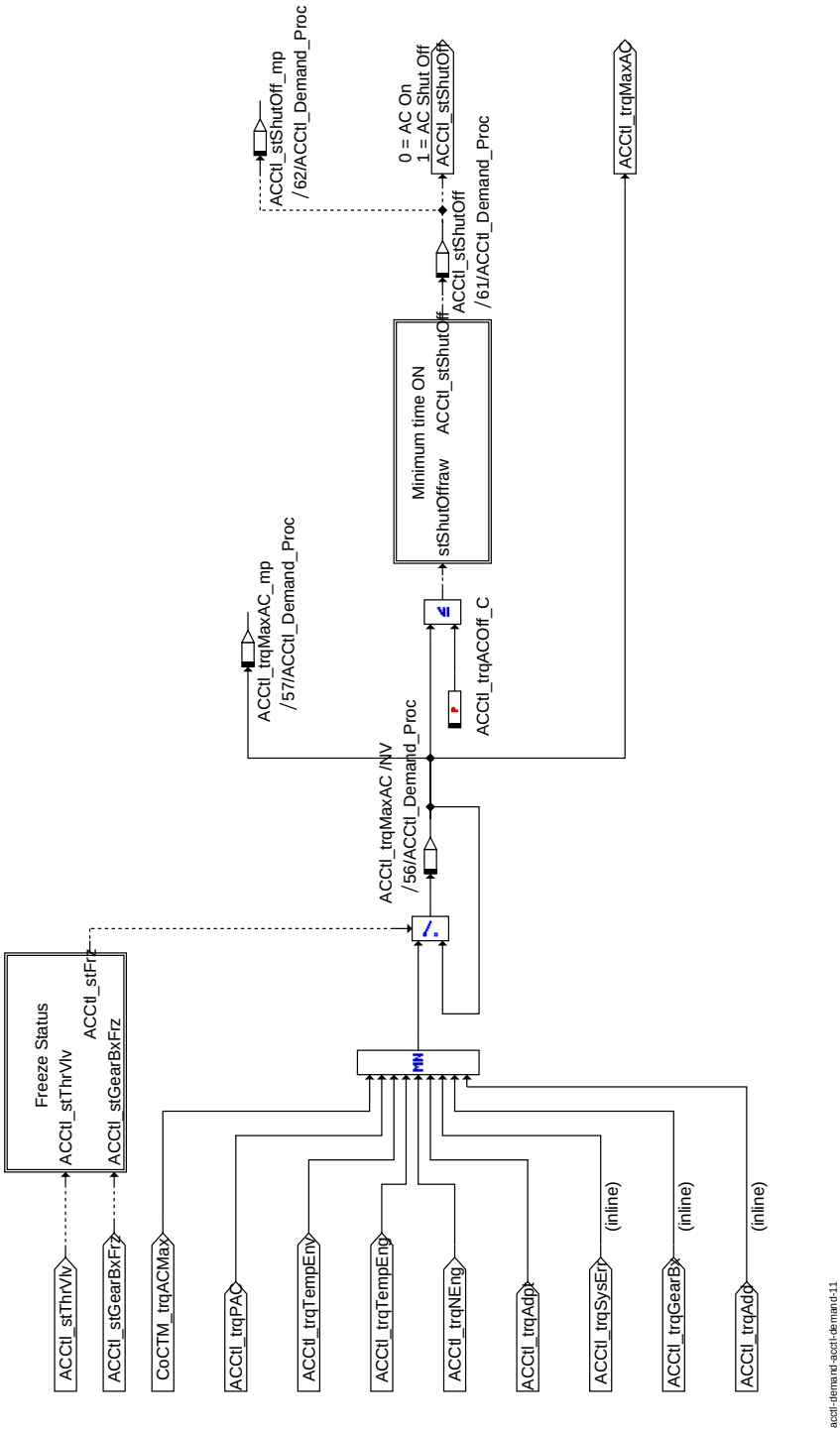
Ablauf:

1. Der Klimahautpschalter wird aktiviert (*TS_stMnSwtAC* = TRUE)
2. Der Kompressor bleibt solange aus, bis die Momentenreserve aufgebaut ist (fallende Flanke von *ACCtl_stTrqResv*)
3. - **Schaltbarer Kompressor mit Magnetkupplung:**
     Eine Momentenschwelle entscheidet hier über das Ab- und Anschalten des Kompressors.
     (*ACCtl_trqACOff_C*)
   - **Leistungsreduzierbarer Kompressor:**
     Analog. Jedoch gibt es eine zusätzliche Momentschwelle, die über eine Leistungsreduktion entscheidet.
     (Siehe *Device Encapsulation*: *ACCmpr_DD*)
   - **Stufenlos regelbarer Kompressor:**
     Der Kompressor wird mit dem maximal erlaubten Lastmoment betrieben.
     (*AC_trqMaxAC*)

Signale:

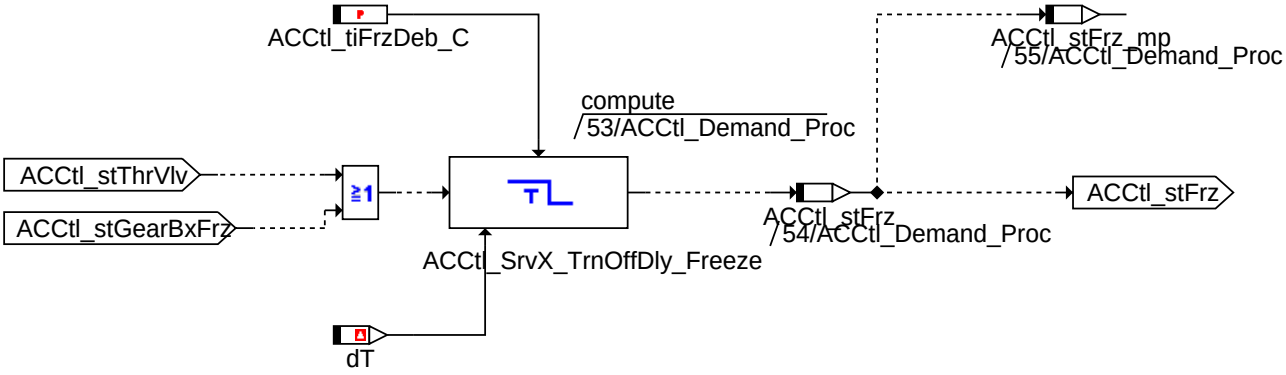
- ACCtl_stTrqResv: Forderung der Momentenreserve
- AC_trqMaxAC: Maximal erlaubtes Kompressor-Lastmoment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



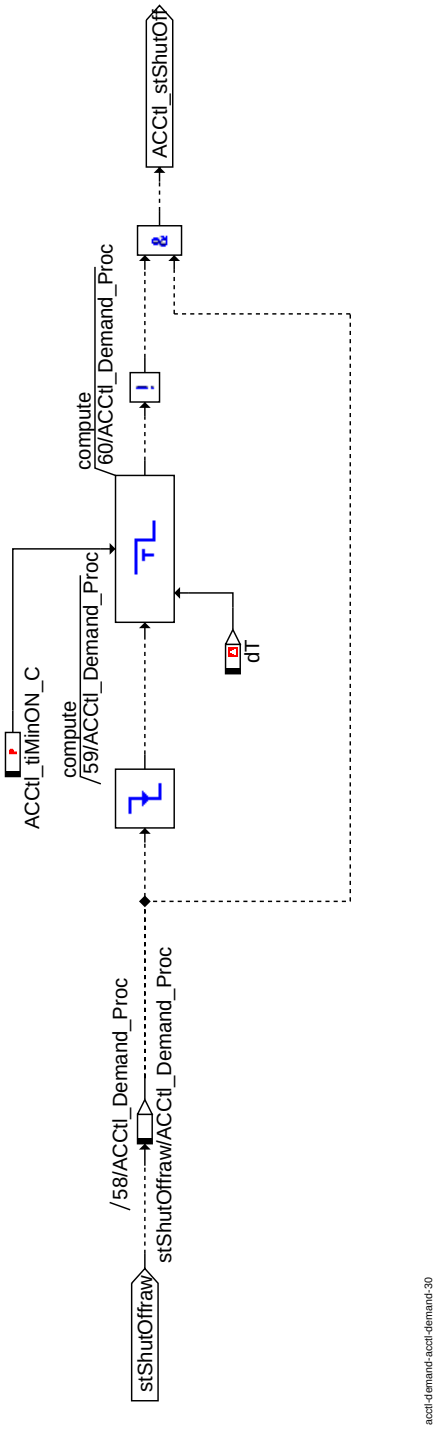
Minimum-Auswahl der erlaubten Maximal-Momente

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



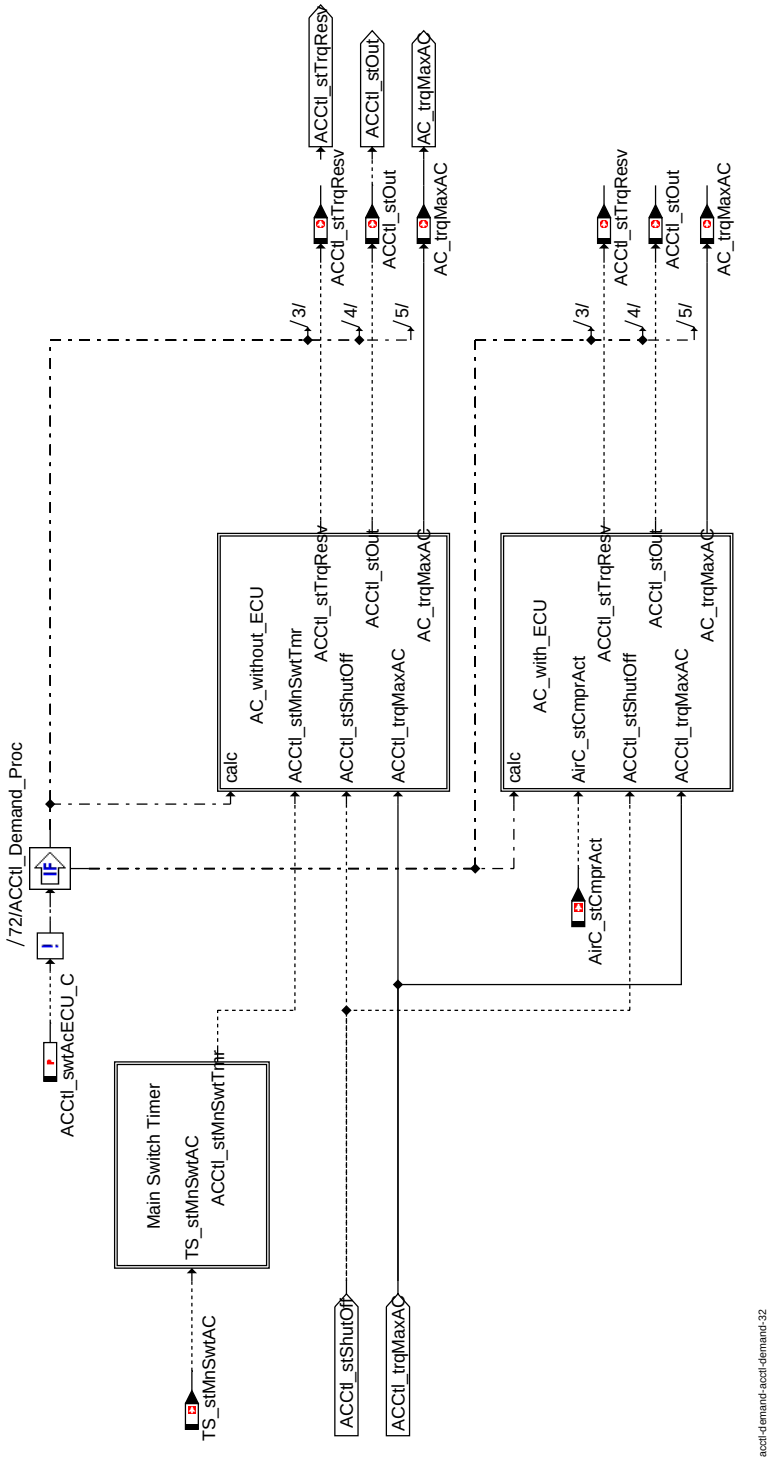
Einfrieren des Kompressor Status

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



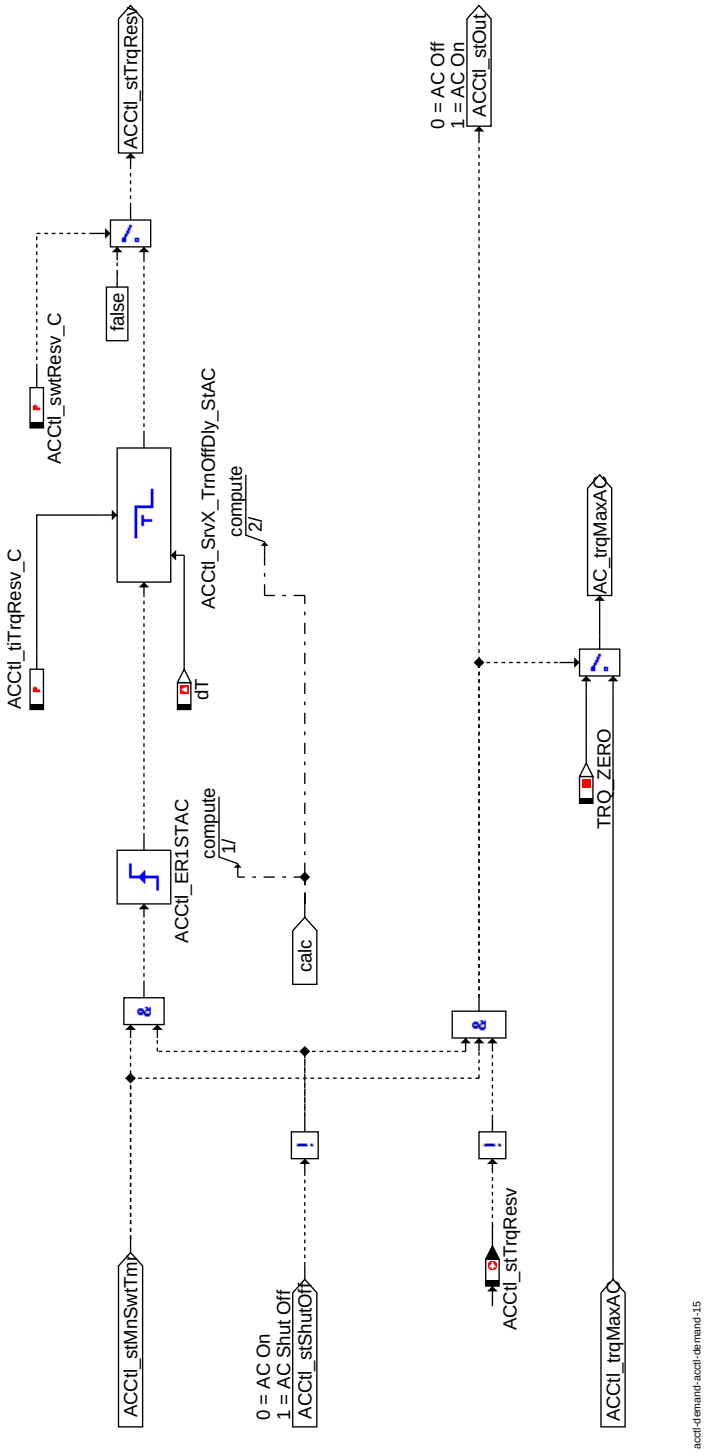
Mindest-Einschaltzeit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



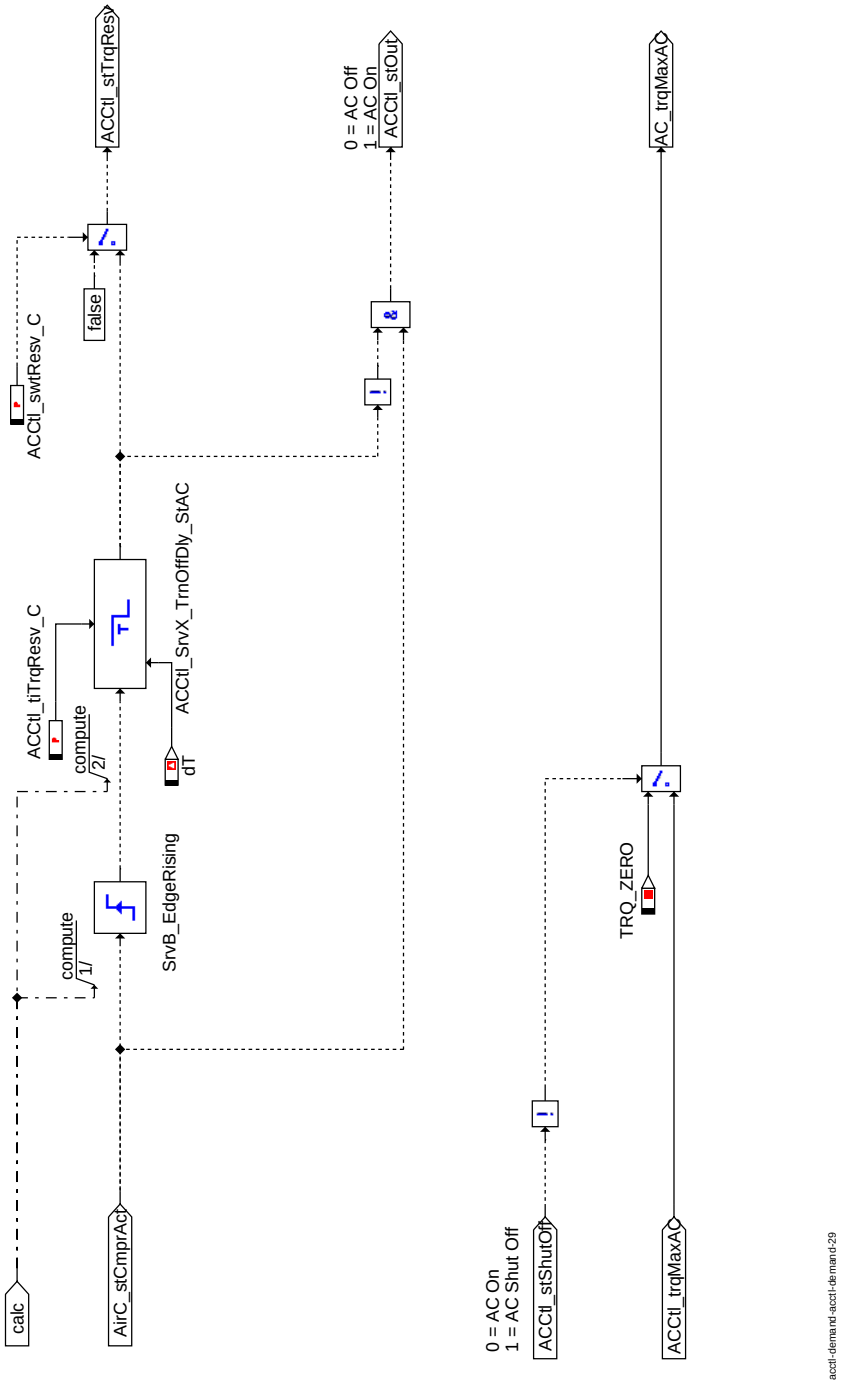
Berechnung der Momentenreserve

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



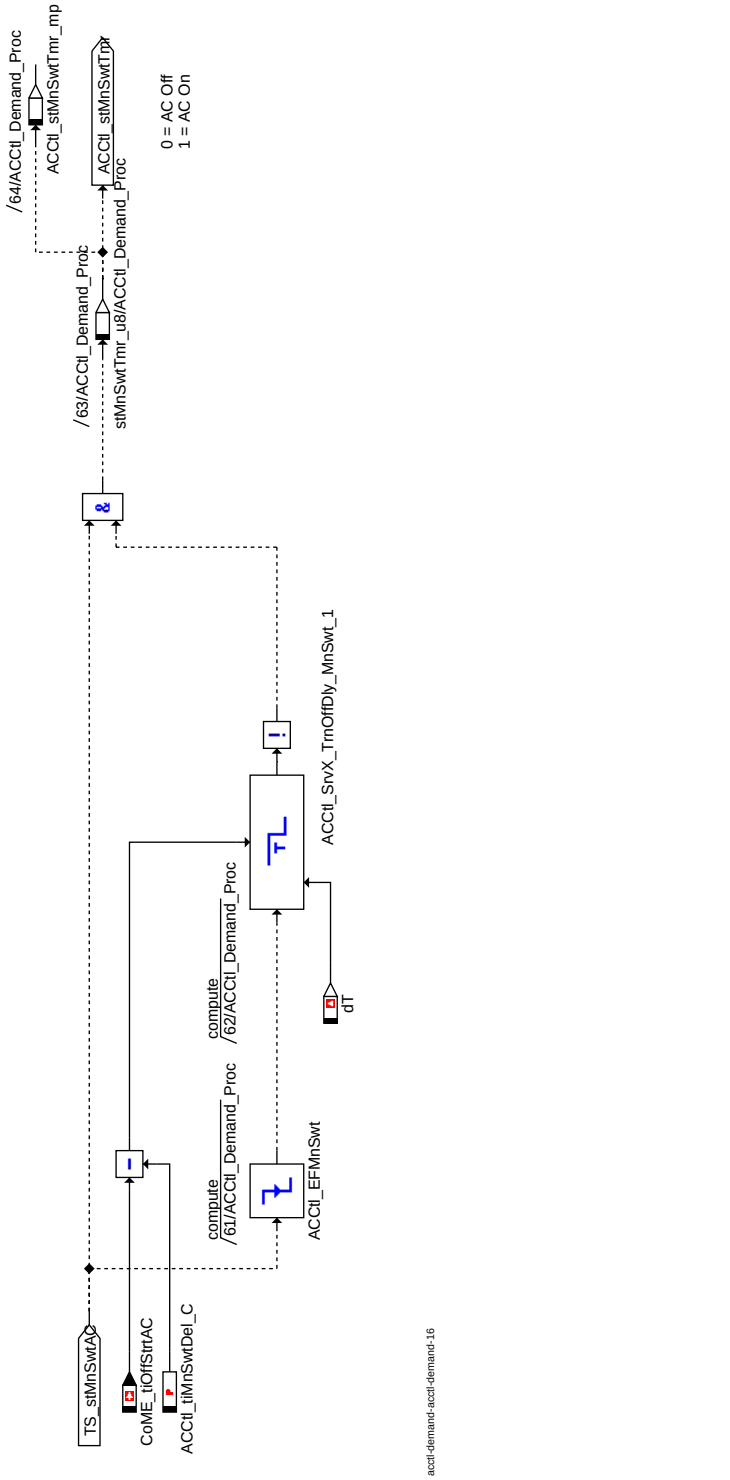
Kompressor-Soll-Zustand + Status Momentenreserve (Kompressor ohne eigenem Steuergerät)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

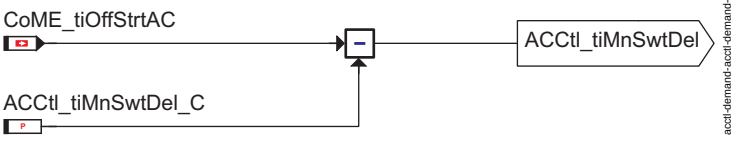


Kompressor-Soll-Zustand + Status Momentenreserve (Kompressor mit eigenem Steuergerät)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

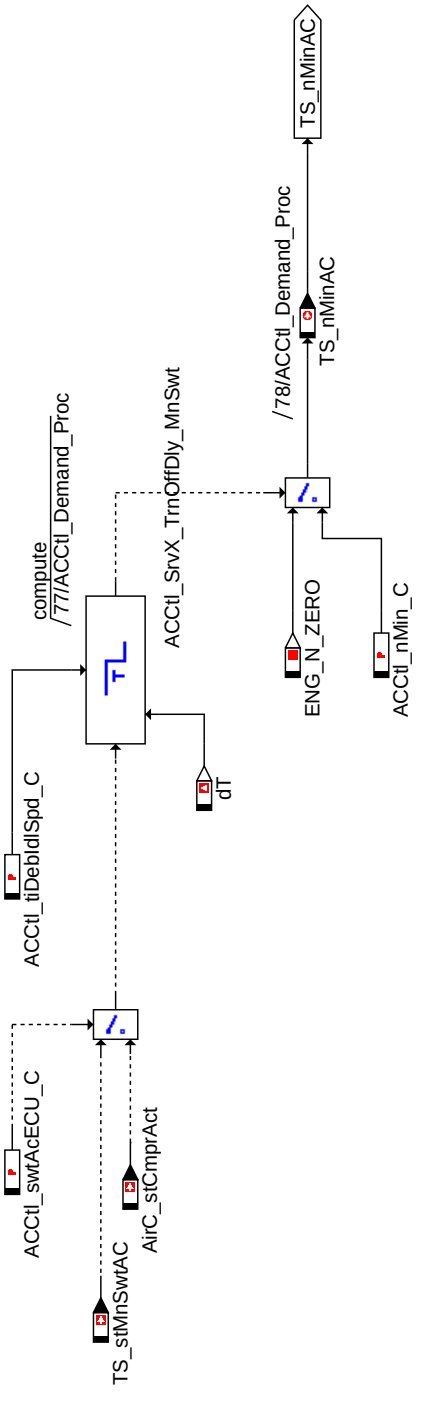


Entprellung des Kompressor-Hautpschalters



Ermittlung der Entprellzeit des Klimahauptschalters

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

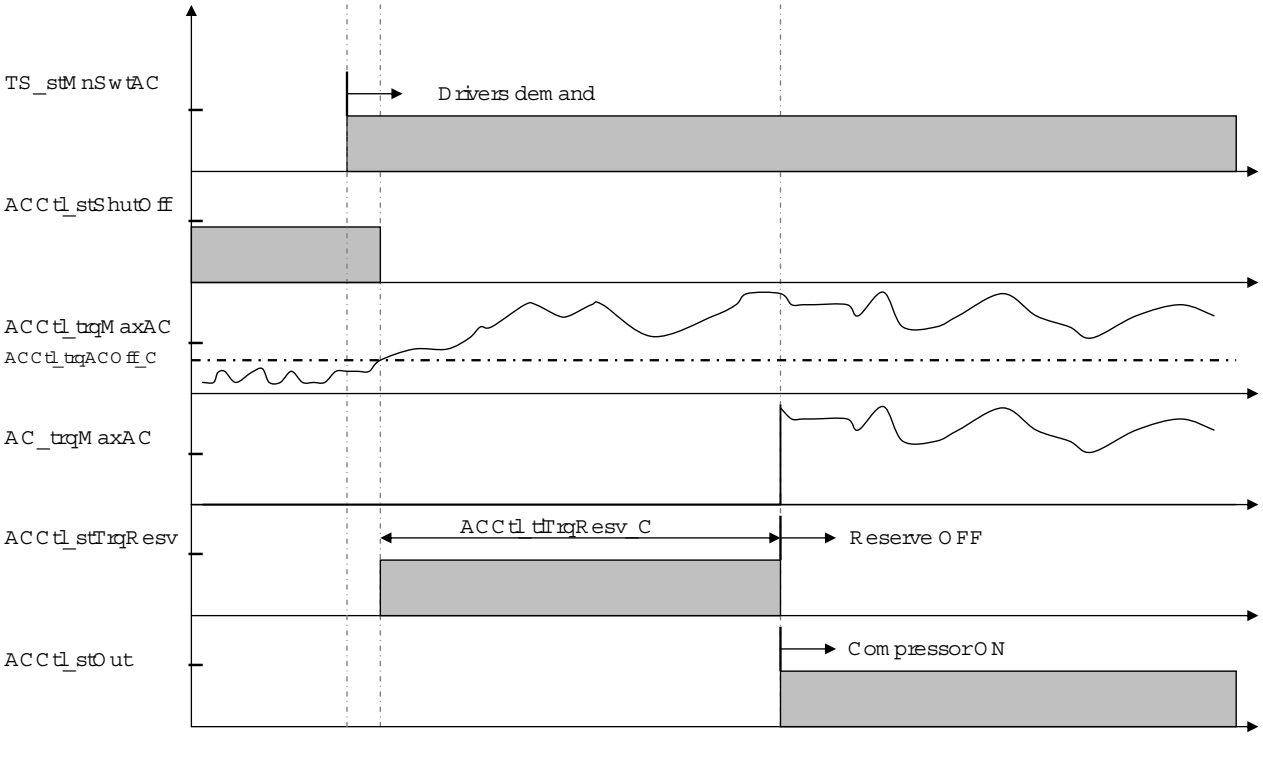


Ermittlung der Leerlaufdrehzahlanforderung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

AC Compressor controlled by ECU

(ACCtl_swtAcECU_C = 0, ACCtl_swtResv_C == 1)

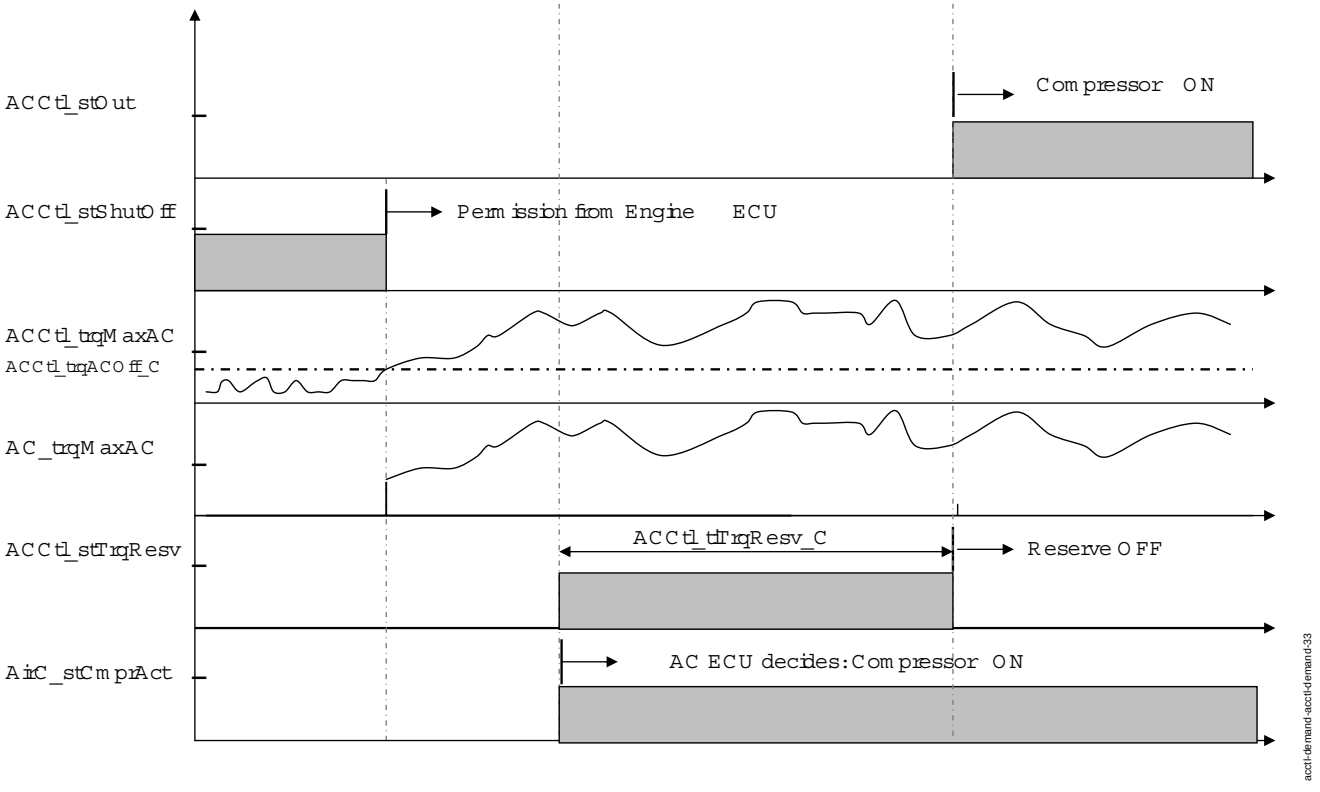


Beispiel: Einschaltvorgang I

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

AC Compressor Controlled by AC and ECU

(ACCtl_swtAcECU_C = 1, ACCtl_swtResv_C == 1)

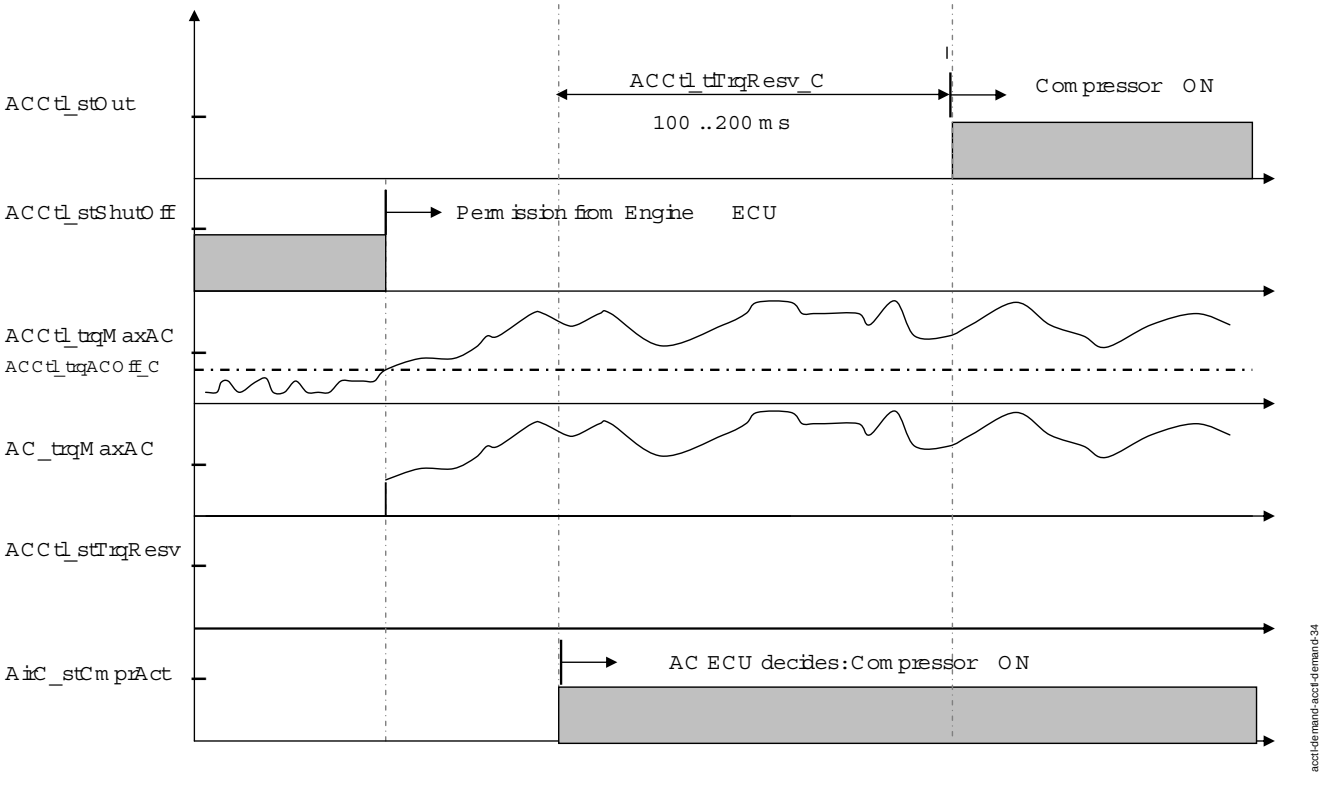


Beispiel: Einschaltvorgang II

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

AC Compressor Controlled by AC and ECU

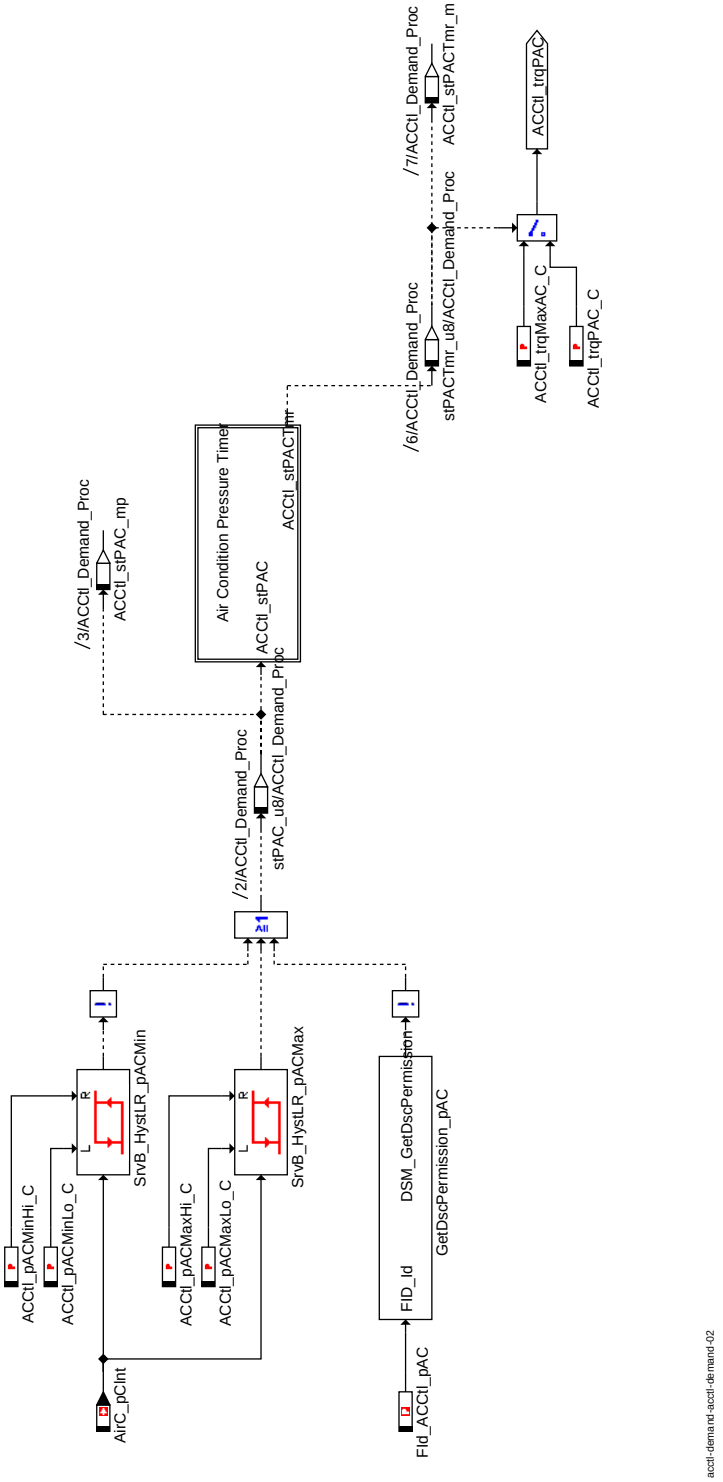
(ACCtl_swtAcECU_C = 1, ACCtl_swtResv_C == 0)



Beispiel: Einschaltvorgang III

Abschaltbedingungen:

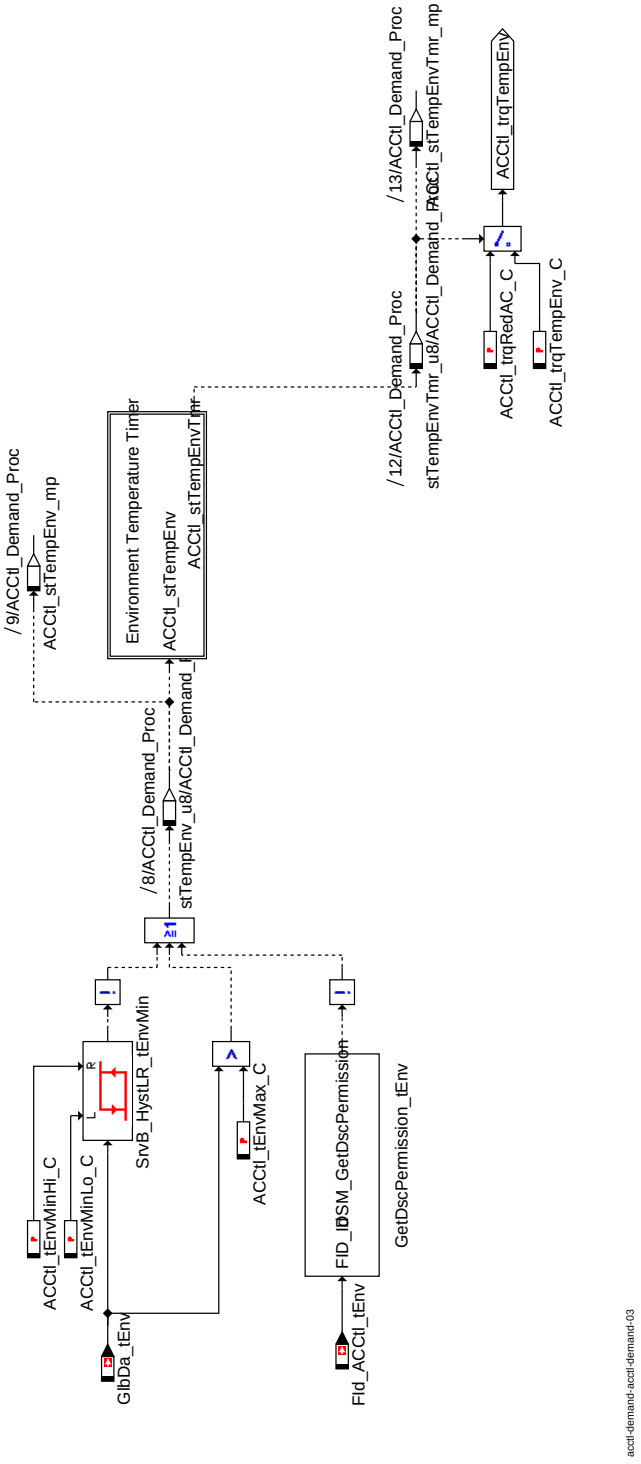
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Abschaltbedingung: Kompressordruck

Grund: Schutz von Kompressor und Kühlmittelkreislauf, wenn der Kühlmitteldruck kritische Werte annimmt.

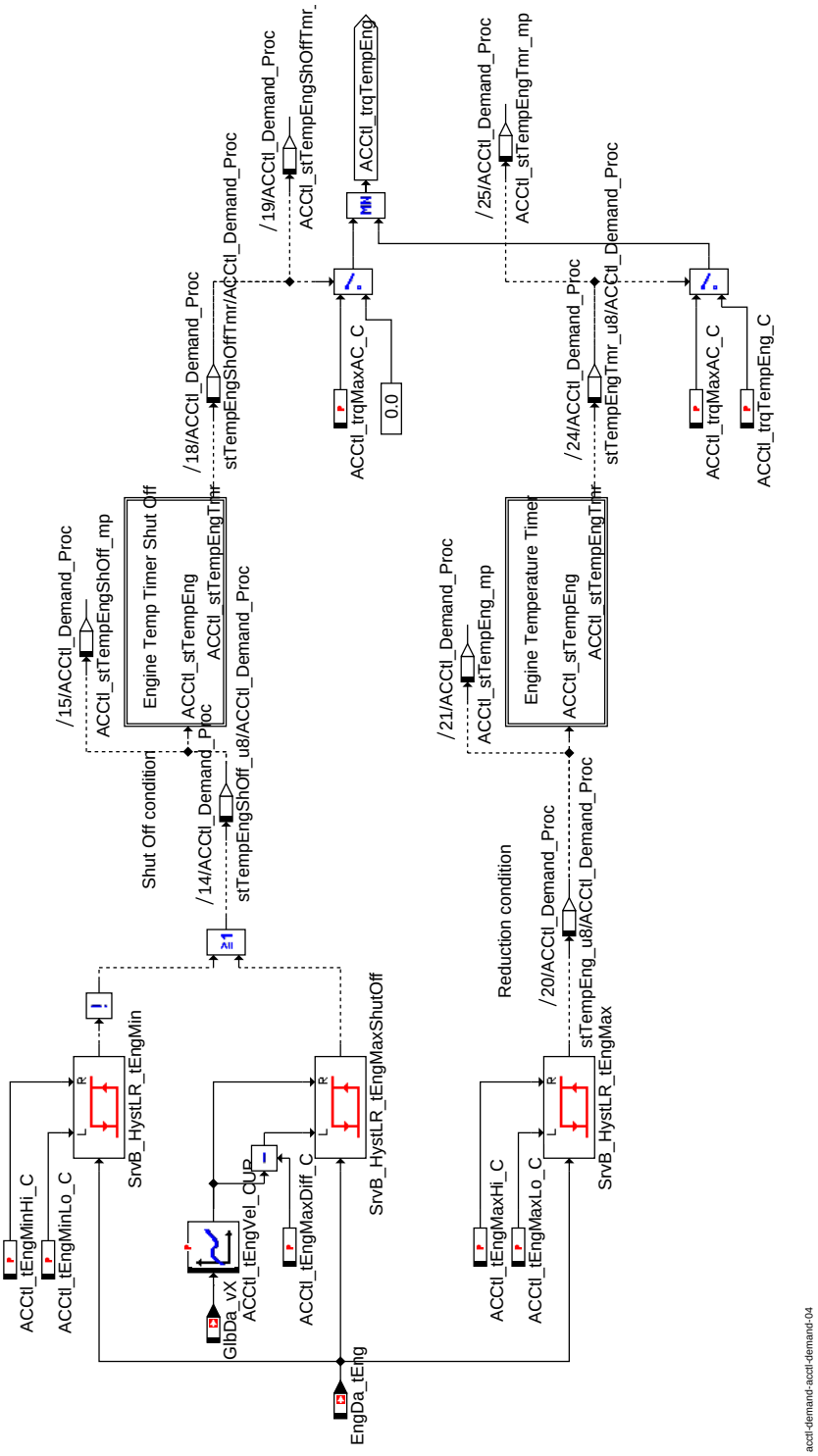
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Abschaltbedingung: Umgebungstemperatur

Grund: Bei besonders hohen Außen-Temperaturen kann die zusätzliche, durch den Kompressor erzeugte, in den Motorraum abgegebene Wärme zur Überhitzung des Motors führen.

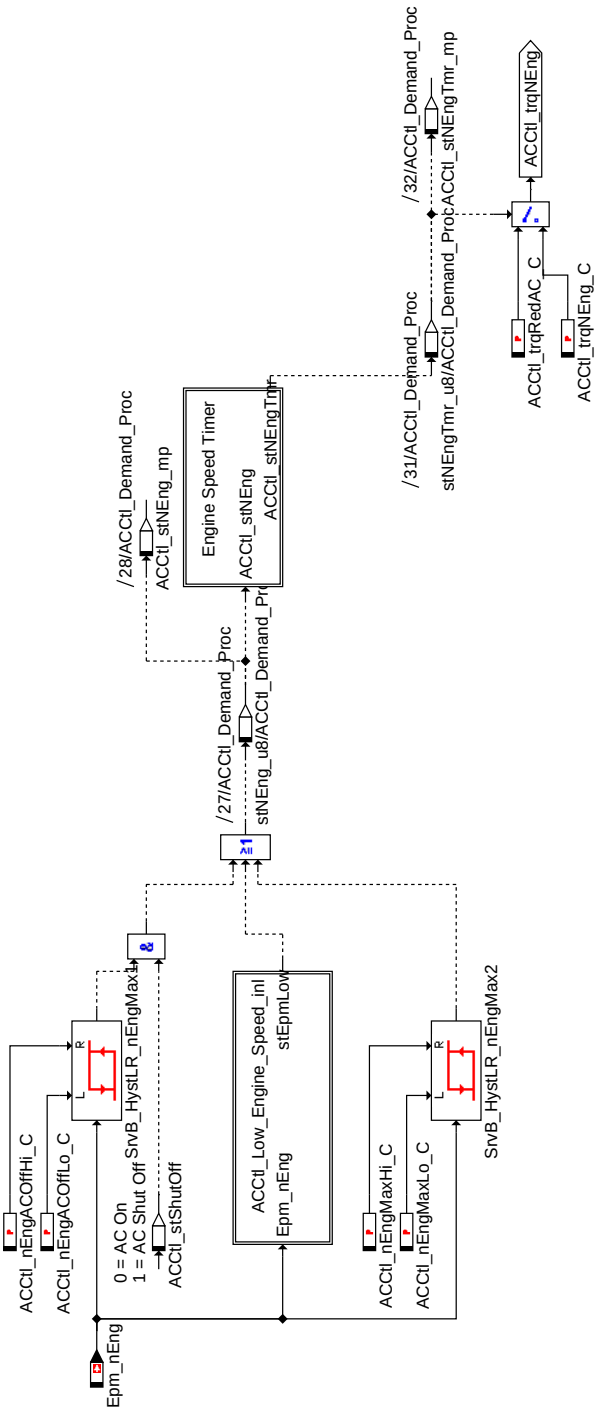
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Abschaltbedingung: Motortemperatur

Grund: Wie schon gesagt, erzeugt der Kompressor zusätzliche Wärme im Motorraum. Es muß daher sichergestellt sein, daß der Kompressor nur betrieben wird, wenn sich die Motortemperatur außerhalb kritischer Bereiche befindet.

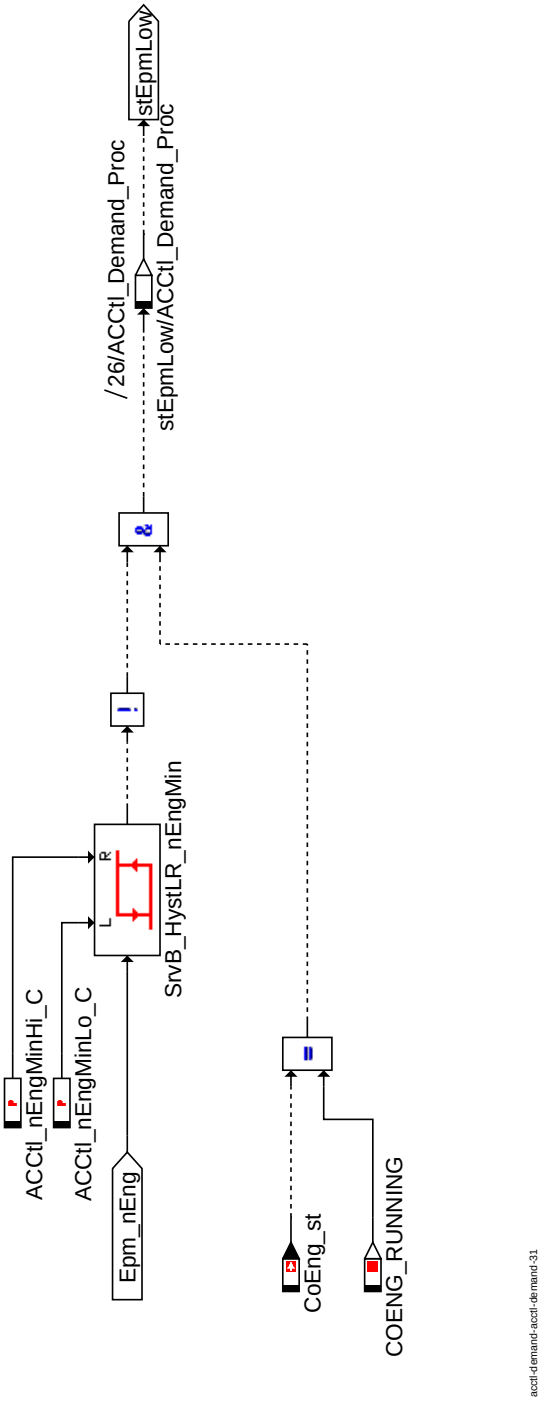
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



acctl-demand-acctl-demand-05

Abschaltbedingung: Motordrehzahl

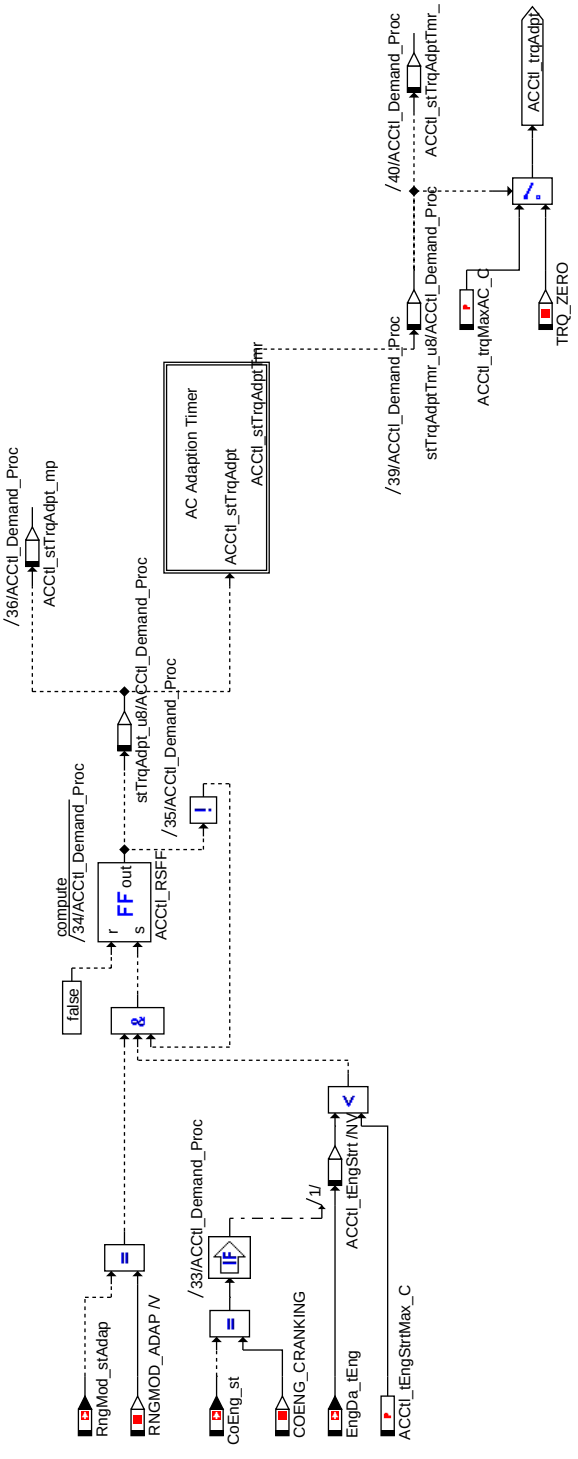
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Abschaltbedingung: Niedrige Motordrehzahl

Grund: Bei sehr hohen Drehzahlen kann der Kompressor beschädigt werden, so fern er über Keilriemen angetrieben wird. Bei niedrigen Drehzahlen kann ein aktivierter Kompressor zum Abwürgen des Motors führen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

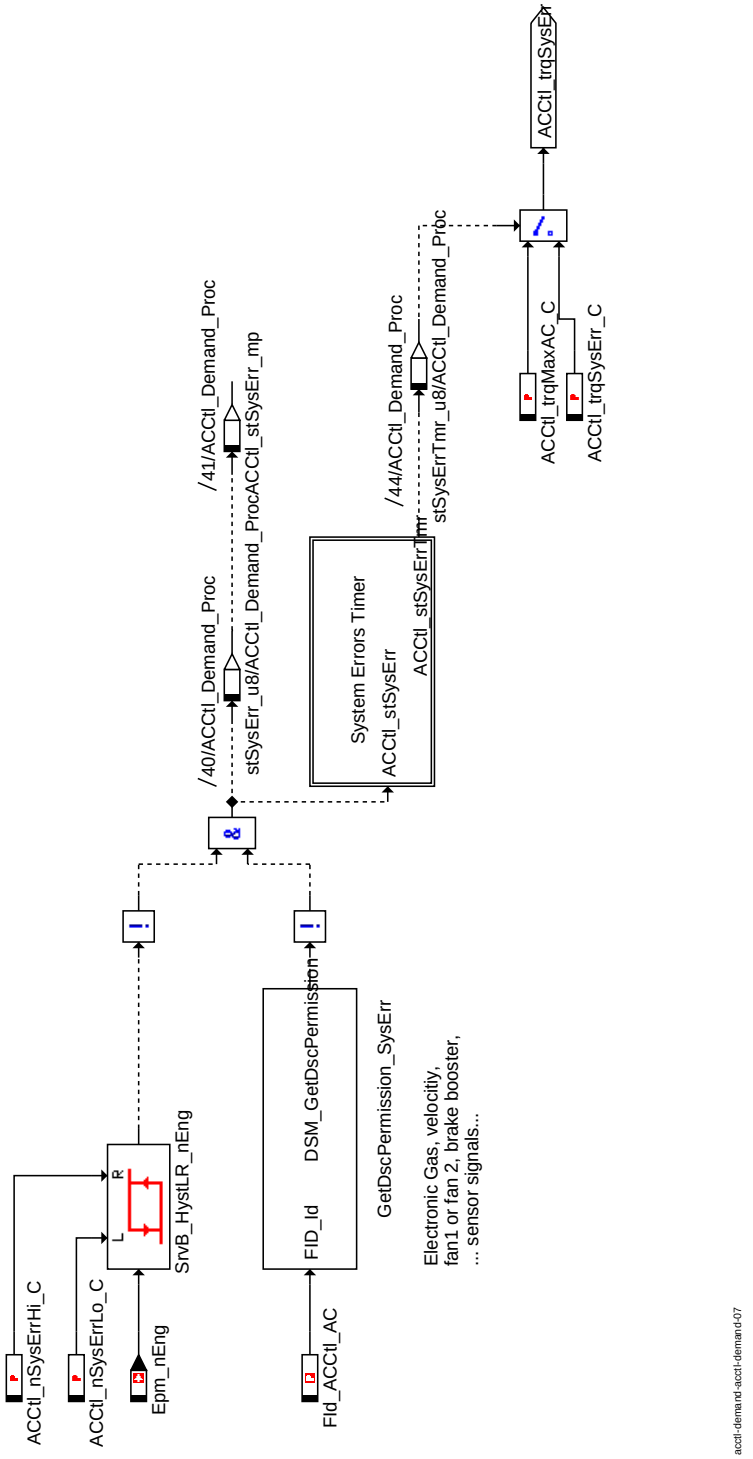


acctl-demand-acctl-demand-06

Abschaltbedingung: Momenten Anpassung

Grund: Zu bestimmten Zeitpunkten, jedoch mindestens einmal pro Fahrzyklus, führt das Motorsteuergerät eine Momentenanpassung durch, die ihrerseits eine Kompressorabschaltung erfordert.

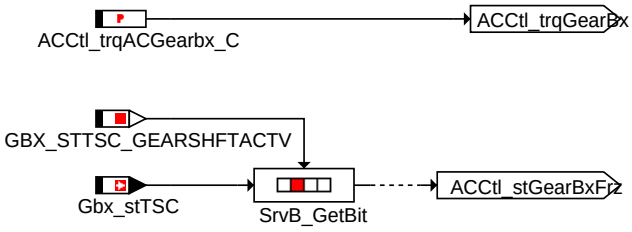
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Abschaltbedingung: Signal-Fehler

Grund: Werden von der Motorsteuerung bestimmte Fehler detektiert (z.B. Lüfter1, Lüfter2, elektronisches Gas, Bremskraftverstärker, ...) muß die Leistung des Klimakompressors aus Sicherheitsgründen reduziert werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

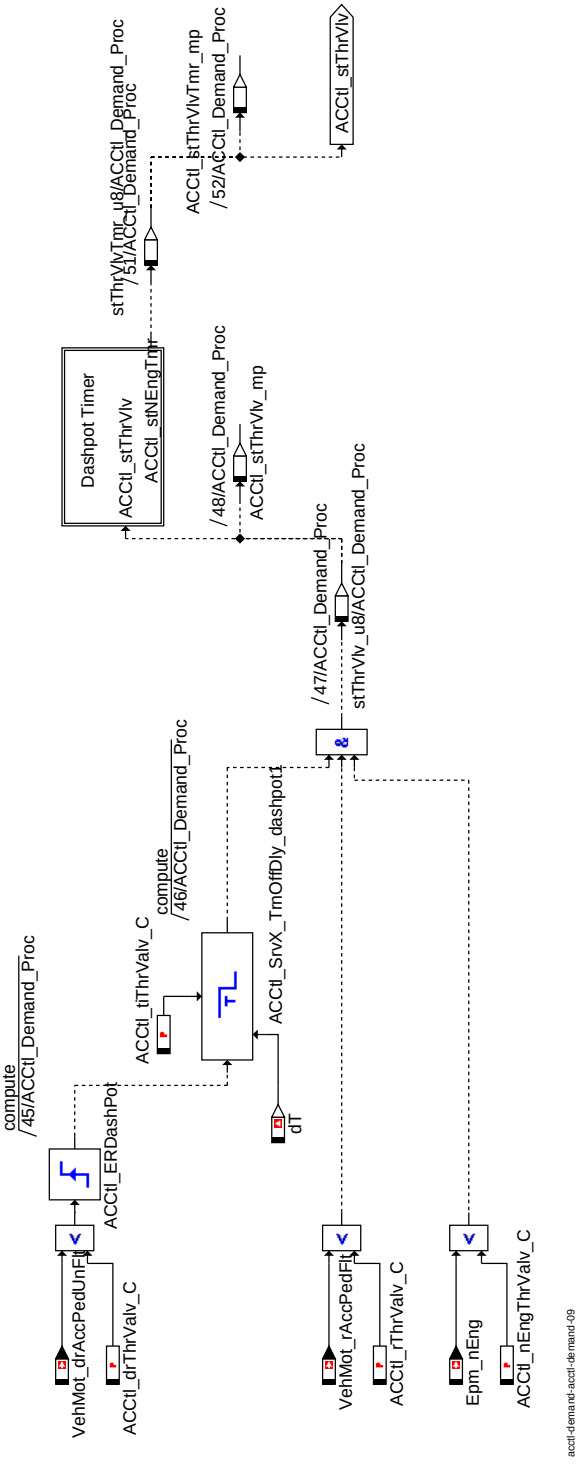


acctl-demand-acctl-demand-08

Abschaltbedingung: Getriebe

Grund: Die Getriebesteuerung fordert ein Einfrieren des Kompressor-Status oder eine Leistungsreduktion des Kompressors (z.B. bei Schaltvorgängen bei Automatikgetrieben).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



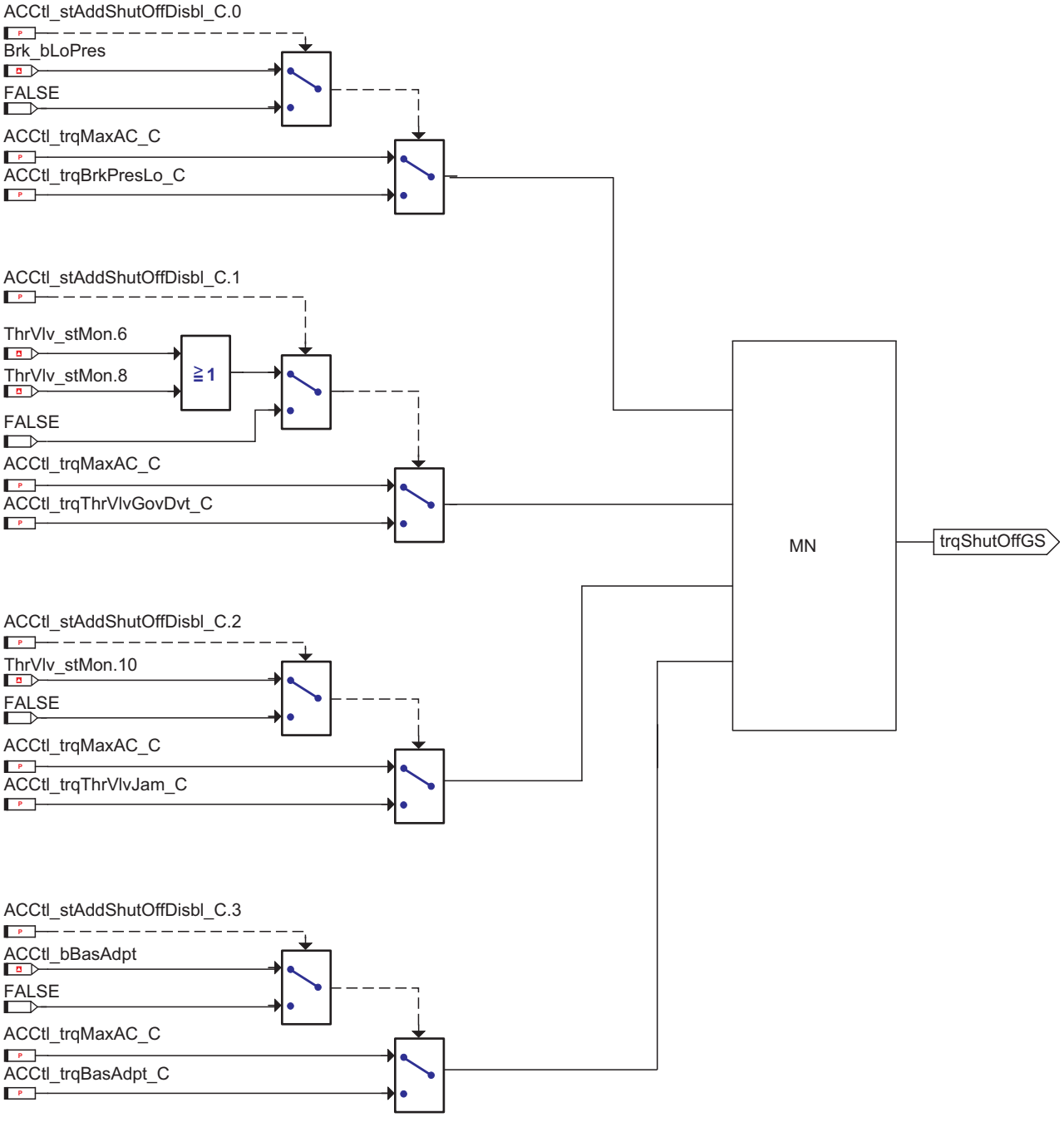
Abschaltbedingung: Lastschlag

Grund: Plötzliche Reduzierung des Fahrerwunschmoments bei niedrigen Drehzahlen.

Die Klimakompressorabschaltung wird aktiv wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist.

- Unterdruck des Bremskraftverstärkers wird erkannt (*Brk_bLoPres*). Diese Abschaltbedingung wird deaktiviert, wenn *ACCtl_stAddShutOffDisbl_C*.0 TRUE ist.
- Eine positive (*ThrVlv_stMon*.6) oder negative Regelabweichung (*ThrVlv_stMon*.8) der Drosselklappe wird erkannt. Diese Abschaltbedingung wird deaktiviert, wenn *ACCtl_stAddShutOffDisbl_C*.1 TRUE ist.
- Eine verklemmte Drosselklappe wird erkannt (*ThrVlv_stMon*.10). Diese Abschaltbedingung wird deaktiviert, wenn *ACCtl_stAddShutOffDisbl_C*.2 TRUE ist.
- Aktivierung der Adaption über den Tester wird erkannt (*ACCtl_bBasAdpt* wird gesetzt). Diese Abschaltbedingung kann mit *ACCtl_stAddShutOffDisbl_C*.3 = 1 deaktiviert werden

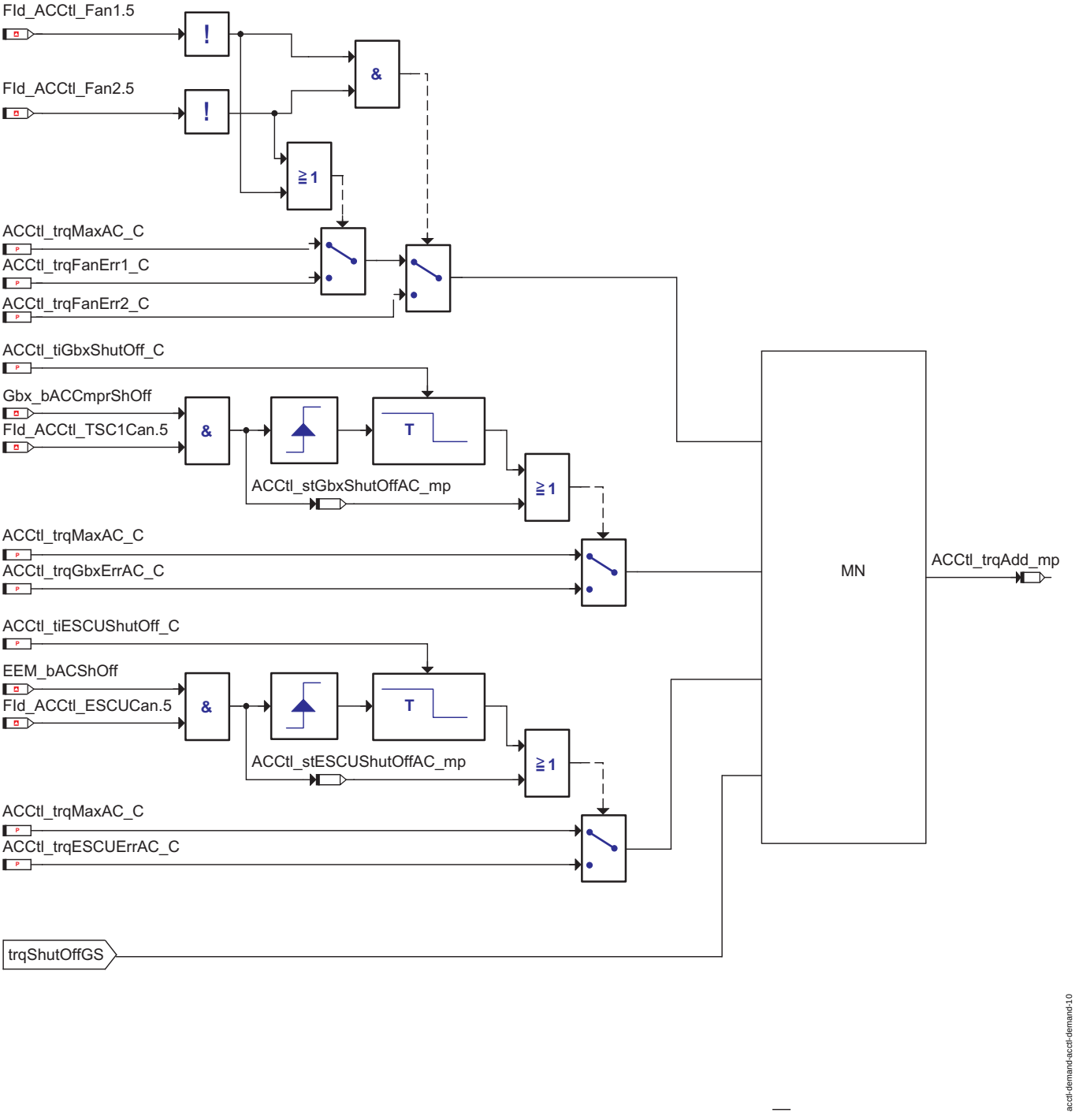
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



GS Spezifische Zusätzliche Abschaltbedingung

- ein Fehler von Lüfter1 oder Lüfter2 (*FId_ACCtl_Fan1*) anliegt oder wenn beide Lüfter defekt sind (*FId_ACCtl_Fan2*).
- Das Getriebesteuergerät kann eine Klimakompressorabschaltung fordern, wenn die Botschaft vom CAN *Gbx_stAcsDem* korrekt empfangen wurde. Die Abschaltung wirkt mindestens für die Zeit *ACCtl_tiGbxShutOff_C*.
- Das BSG steuergerät kann eine Klimakompressorabschaltung fordern, wenn die Botschaft vom CAN *EEM_bACShOff* korrekt empfangen wurde. Die Abschaltung wirkt mindestens für die Zeit *ACCtl_tiESCUShutOff_C*.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



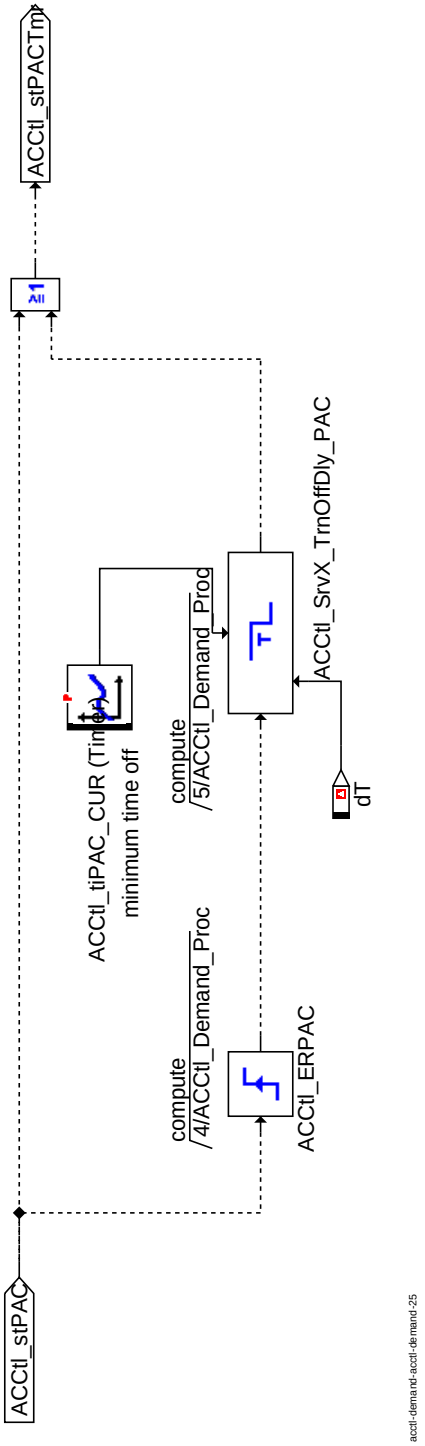
Zusätzliche Abschaltbedingung

Anmerkung:

Externe Abschalt- / Leistungsreduzierungsanforderungen vom Koordiantor für mechanische Energie (**COME**) werden über die Message *CoCTM_trqACMax* empfangen. Externe Bedingungen sind solche, die übergreifend für mehrere Nebenaggregate benötigt und ermittelt werden (z.B. Anfahren, Vollgas, ...) .

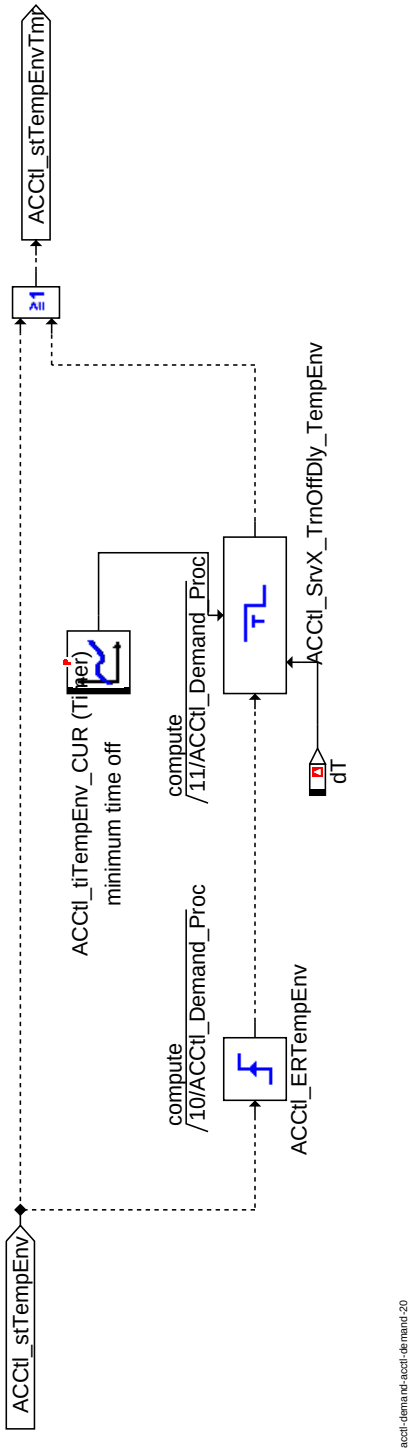
Timer:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



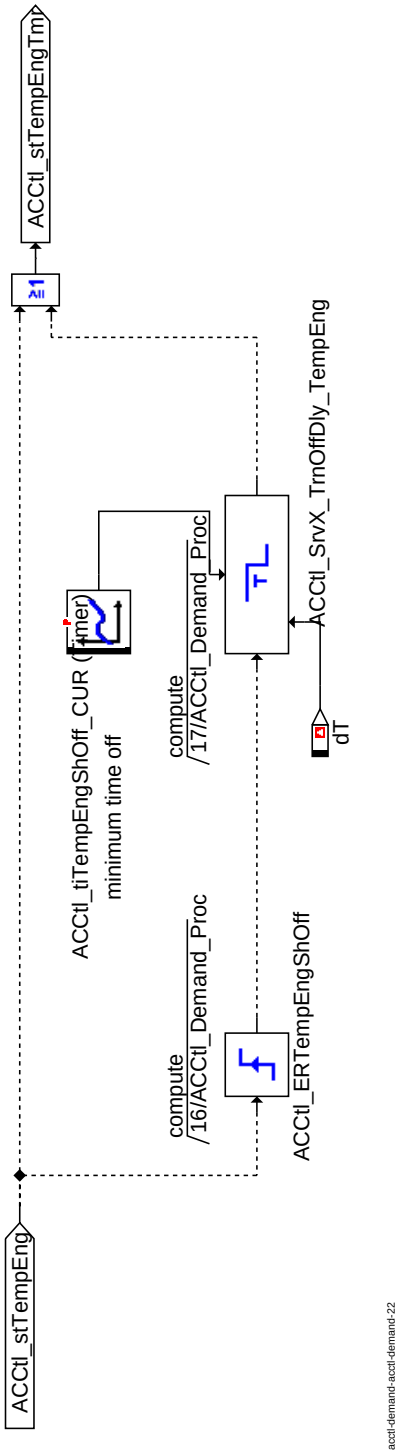
Klima-Kompressor Druck: Mindestreduktionzeit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



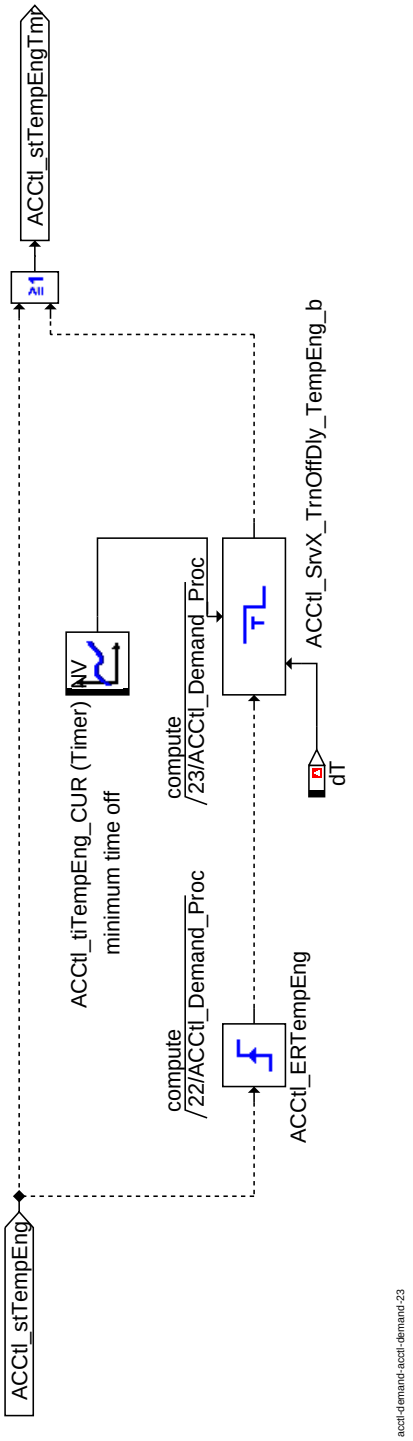
Umgebungstemperatur: Mindestreduktionszeit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



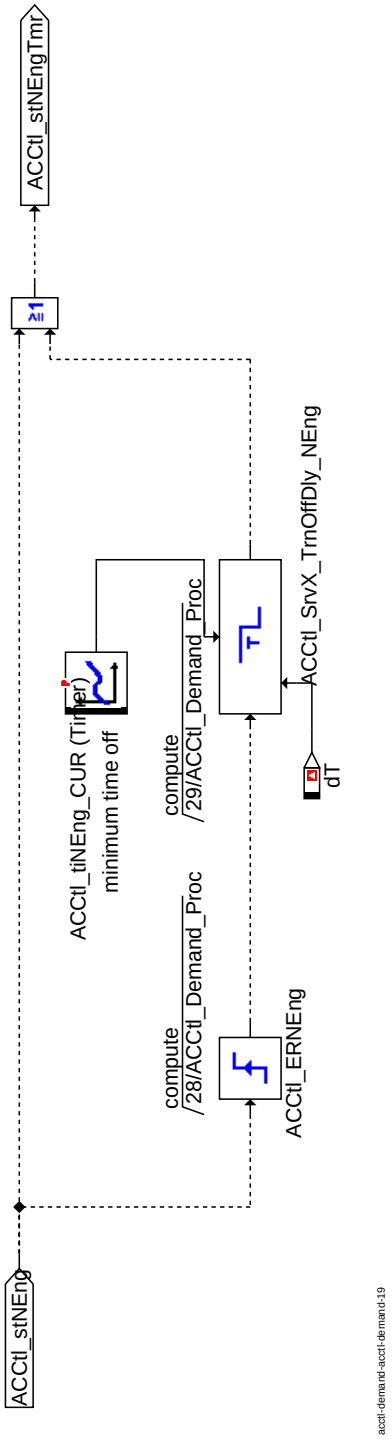
Motortemperatur: Mindestausschaltzeit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



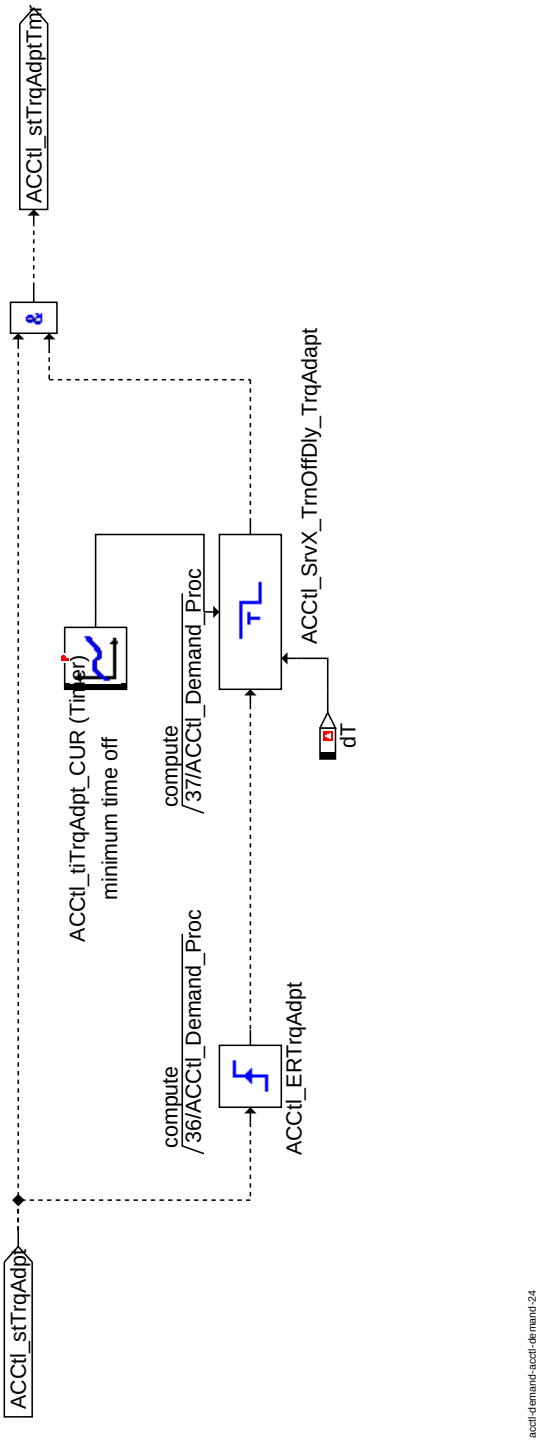
Motortemperatur: Mindestreduktionszeit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



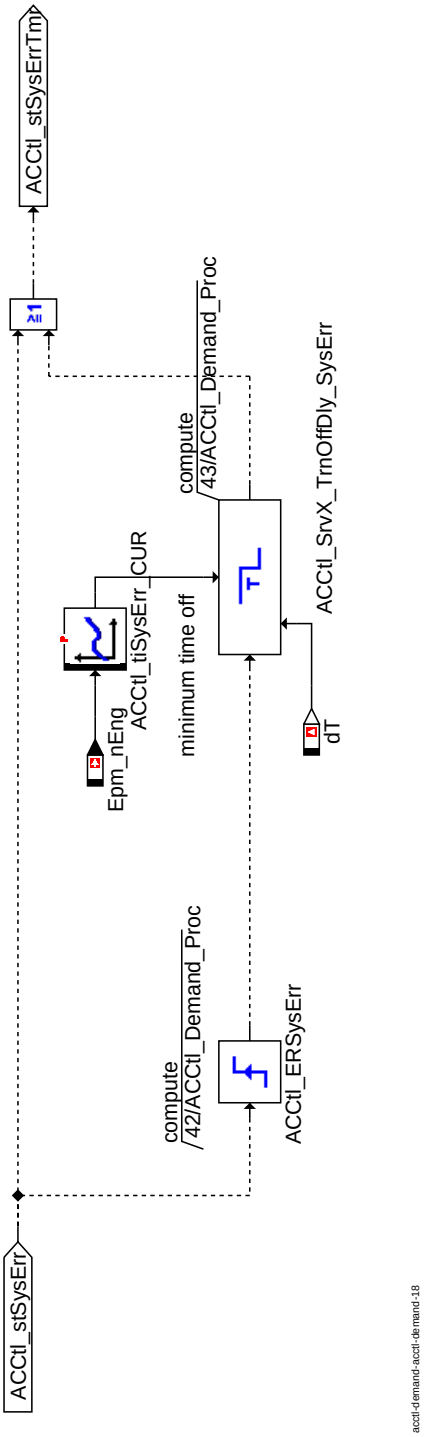
Motordrehzahl: Mindestreduktionszeit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



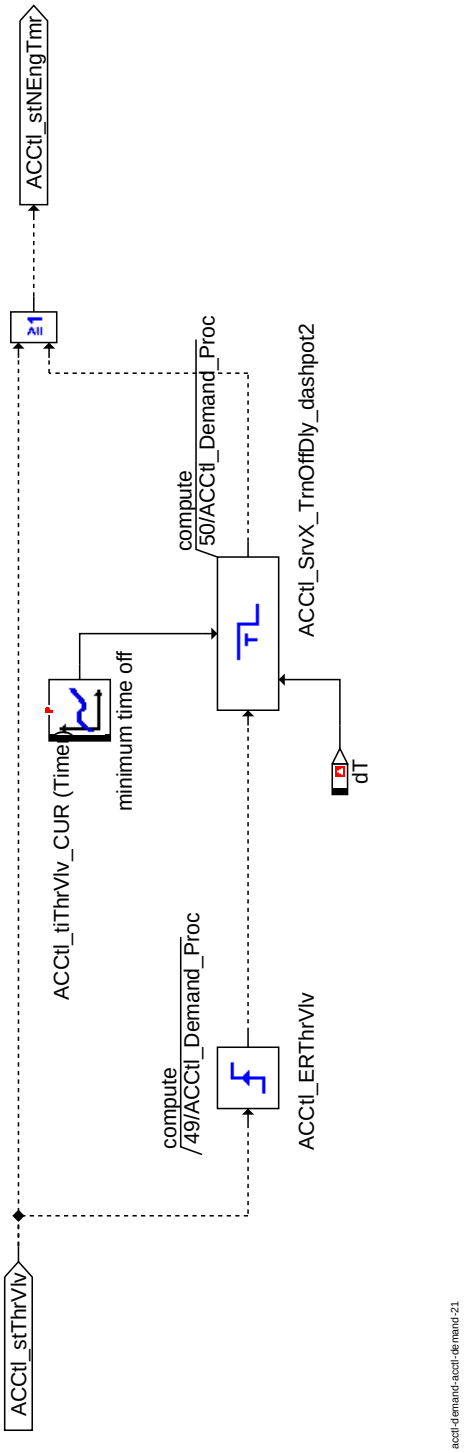
Momenten Anpassung: Maximale Ausschaltzeit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Signal-Fehler: Mindestreduktionszeit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Lastschlag: Mindest-Einfrierzeit

1.2 Komponentenüberwachung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2.1 Signalqualitäten

DSQ_

Signalbeschreibung	*ACCtl_drThrValv_C*
Beschreibung der Qualitätsstufen	**QualityOk** Das Signal ist in Ordnung. **QualityReduced** **QualitySubstitudeModel** **QualitySubstitudeFix** **QualityRandom**

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsidentifier

Fld_ACCtl_AC **Fld_ACCtl_AC**

Ersatzfunktion	Reduzierung des erlaubten Kompressor-Lastmoments auf einen applizierbaren Wert.
Referenz	-

Fld_ACCtl_Fan1 **Fld_ACCtl_AC**

Ersatzfunktion	Reduzierung des erlaubten Kompressor-Lastmoments auf einen applizierbaren Wert.
Referenz	-

Fld_ACCtl_Fan2 **Fld_ACCtl_AC**

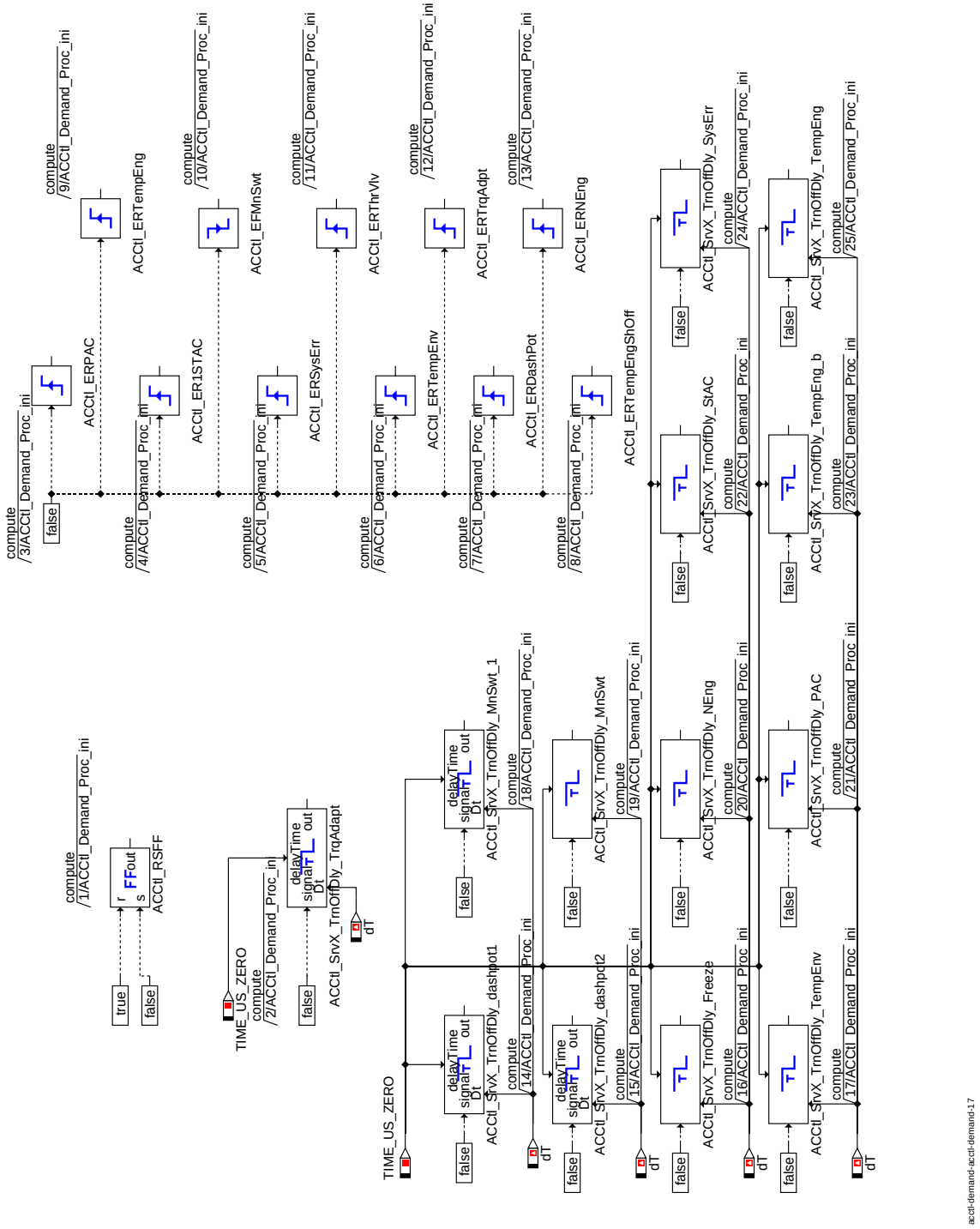
Ersatzfunktion	Reduzierung des erlaubten Kompressor-Lastmoments auf einen applizierbaren Wert.
Referenz	-

Fld_ACCtl_pAC **Fld_ACCtl_AC**

Ersatzfunktion	Reduzierung des erlaubten Kompressor-Lastmoments auf einen applizierbaren Wert.
Referenz	-

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.4 Steuergeräte-Initialisierung



Initialisierung

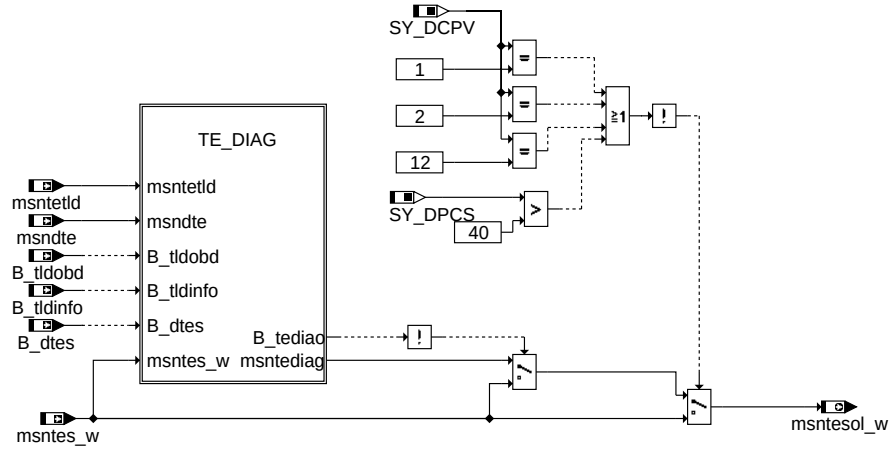
APP ACCTL_DEMAND 2.110.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

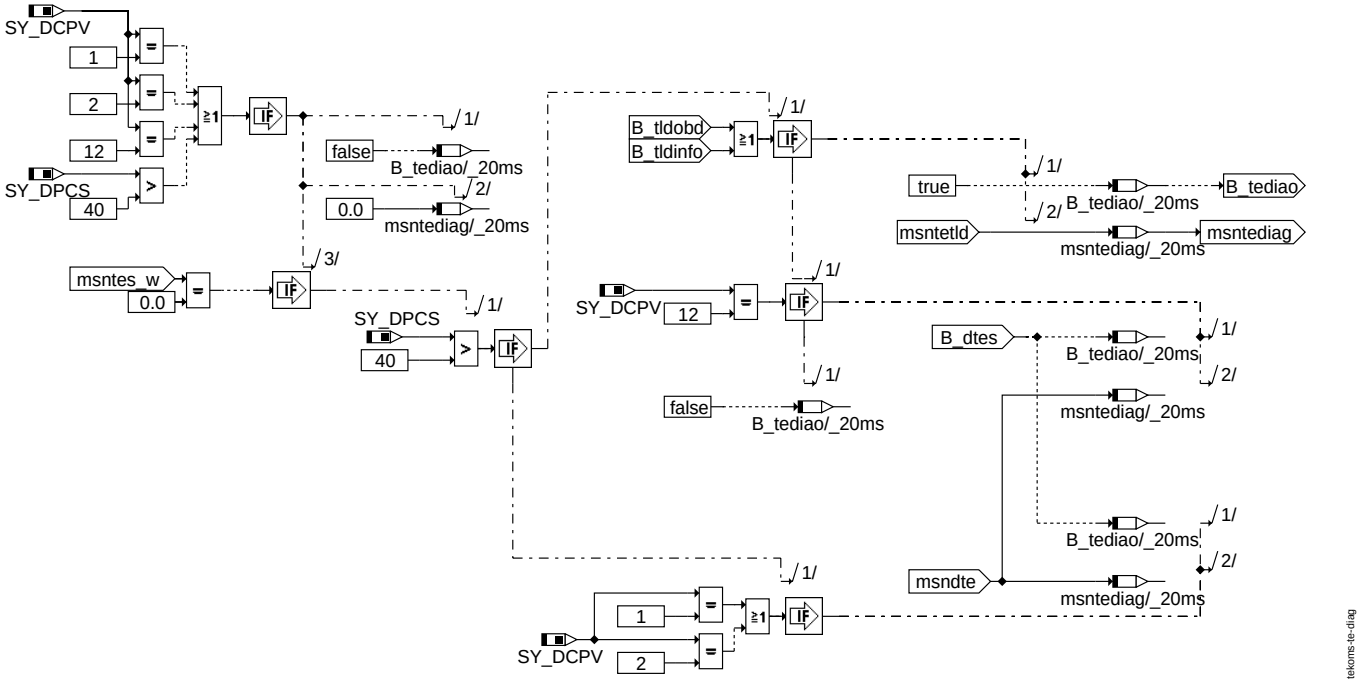
FU TEKOMS 1.10.8 Koordinator TEV-Zugriff

FDEF TEKOMS 1.10.8 Funktionsdefinition



tekoms-main

main



tekoms-te-diag

te_diag

ABK TEKOMS 1.10.8 Abkürzungen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DCPV			SYS (REF)	Systemkonstante Diagnose Tankentlüftungsventil
SY_DPCS			SYS (REF)	Systemkonstante Tankleckdiagnose

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dtes	COMDTES	DCV, DKATSPEB,-DLDP, DLLR,-DTEVPAS, ...	EIN	Aktive Diagnose: Tankentlüftungssystem
B_tldinfo		COMDTES, TEEB, TE-KOMS	EIN	Bedingung Tankleckdiagnose als Informationsprüfung
B_tldobd	DLDP	COMDTES, DTEVEB,-TEEB, TEKOMS	EIN	Bedingung Tankleckdiagnose mit OBD-Relevanz
msndte	DTEV	TEKOMS	EIN	Normierter, überkritischer Sollmassenstrom für TEV-Diagnose
msntes_w	TEMSSOLS	TEKOMS	EIN	Normierter, überkritischer Sollmassenstrom von Tankentlüftung
msntesol_w	TEKOMS	TEATEV	AUS	Normierter, überkritischer Sollmassenstrom durch das TEV
msntetld		TEKOMS	EIN	Normierter, überkritischer Sollmassenstrom für Tankleck-Diagnose

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB TEKOMS 1.10.8 Funktionsbeschreibung

1 Allgemeines zur Tankentlüftung

Die Tankentlüftung ist eine vom Gesetzgeber vorgeschriebene Funktionalität. Sie ist darin begründet, dass durch Druck− und Temperaturschwankungen ein Verdampfen des im Tank befindlichen Kraftstoffs vorliegt. Wäre der Tank ein abgeschlossenes System, würde dies zu starken Über− oder Unterdrücken im Tank führen und könnte diesen daher schädigen. Von daher ist eine Entlüftung des Tanks notwendig, indem eine Verbindung an die Umgebung geschaffen wird.

Um zu vermeiden, dass Kraftstoffdampf an die Umgebung gelangt, werden diese Dämpfe über ein Aktivkohlefilter gepuffert.

Die Funktionalität Tankentlüftung stellt den Regenerierprozess dieses Filters dar. Um zu vermeiden, dass es zu einem Durchbrechen kommt und damit doch Kraftstoffdampf an die Umgebung gelangt, wird durch diese Funktionalität der AKF mit Luft gespült und der damit mitgetragene Kraftstoff gezielt der Verbrennung zugeführt.

2 Allgemeines zur TEKOMS

Die Tankentlüftung ist eine physikalisch basierte Funktionalität, die einen Sollwert für den Luftmassenstrom berechnet, der durch das Tankentlüftungsventil fliesst. In der TEATEV wird dieser Sollmassenstrom in komponentenabhängige Grössen umgewandelt.

Neben der Tankentlüftung gibt es jedoch auch weitere Funktionalitäten (TEV−Diagnose, Leck−Diagnose), die vom TEV einen bestimmten Massenstrom fordern. Die TEKOMS koordiniert diese Anforderungen

3 MAIN: Berechnung des Solltastverhältnis tatesoll_w

Neben der eigentlichen Funktionalität Tankentlüftung kann die Anforderung, das TEV anzusteuern, auch von verschiedenen anderen Funktionen kommen. Dies können die TEV− oder auch die Tankleckdiagnose sein. Es besteht aber auch die Möglichkeit das TEV über einen Stellgliedtest anzusteuern.

Die Tankentlüftung sendet einen normierten Sollmassenstrom msntes_w.

Bei Anforderung durch eine Diagnose (B_tediao) übergibt diese Diagnose direkt einen normierten Sollmassenstrom.

Welche Diagnose im System verwendet wird, wird durch die Systemkonstanten SY_DPCS und SY_DCPV festgelegt. Dabei besagt SY_DPCS>40, dass eine Tankleckdiagnose im System integriert ist, die auch das TEV ansteuert. SY_DCPV = 1, SY_DCPV = 2 und SY_DCPV = 12 besagt, dass eine %DTEV als OBD−relevante Funktion oder als ADD−ON im System integriert ist und das TEV ansteuert.

3.1 TE_DIAG: Ermittlung der Diagnosefunktion

Es gibt mehrere Kombinationen von Diagnosefunktionen, die das Tankentlüftungsventil ansteuern wollen. Hier wird die Auswahl getroffen, über welche dieser Funktionen eine gewünschte TEV−Öffnung ausgegeben wird.

4 Belegung der Systemkonstanten

SY_DCPV = 1	DTEV in Vollkonfiguration (mit Passivdiagnose) OBD2−relevant
SY_DCPV = 2	DTEV nur mit Aktivdiagnose (ohne Passivdiagnose) OBD2−relevant
SY_DCPV = 12	DTEV als ADD−On zur DTESK (ohne Passivdiagnose) nicht OBD2−relevant
SY_DPCS > 40	Verwendung einer DTESK als Tankleckdiagnose

APP TEKOMS 1.10.8 Applikationshinweise

FU STRGECU_STRG 20.10.0 CAN-Botschaft Lenkwinkel System

FDEF STRGECU_STRG 20.10.0 Funktionsdefinition

Die Funktion übernimmt die Signalaufbereitung der vom CAN empfangenen Lenkwinkelsignale für die Anwendersoftware

ABK STRGECU_STRG 20.10.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_STADS_INIT	SYS (REF)	
COM_STSTRG_-NOADJ_BP	SYS (REF)	
COM_STSTRG_-QUAL_BP	SYS (REF)	

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_phiWhl	FRMAPPL_STD_STRG	STRGECU_STRG	EIN	
Com_phiWhlADS	FRMAPPL_STD_STRG	STRGECU_STRG	EIN	
Com_stADS	FRMAPPL_STD_GW	COMCIL_CO, STRGECU_STRG	EIN	
Com_stFrmRxEna	COMCIL_CO	ACCECU_ACC,-AIRCECU_AIRC,-AWDECU_AWD1,-BRKECU_BRK,-BRKECU_STBINTV, ...	EIN	Enable-Status Empfangsbotschaften
Com_stPhiWhl	FRMAPPL_STD_STRG	STRGECU_STRG	EIN	
Com_stSign	FRMAPPL_STD_STRG	STRGECU_STRG	EIN	
Com_stSignADS	FRMAPPL_STD_STRG	STRGECU_STRG	EIN	
Com_stWhlSens	FRMAPPL_STD_STRG	STRGECU_STRG	EIN	
Strg_phiWhl	STRGECU_STRG		AUS	Aktueller Lenkwinkel
Strg_phiWhlADS	STRGECU_STRG		AUS	Aktueller Überlagerungswinkel des Audi dynamic steering
Strg_stADS	STRGECU_STRG		AUS	Bedingung Audi dynamic steering aktiv
Strg_stSign	STRGECU_STRG		AUS	Vorzeichen des Lenkwinkels
Strg_stSignADS	STRGECU_STRG		AUS	Vorzeichen des Überlagerungswinkel des Audi dynamic steering

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB STRGECU_STRG 20.10.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Signalaufbereitung der bereits ausgewerteten Signale der empfangenen CAN Botschaften des Lenkwinkel-Steuergeräts und stellt eine einheitliche Schnittstelle für die Anwendersoftware dar. Dabei werden die, für die Anwendersoftware benötigten Informationen unabhängig von den empfangenen CAN-Botschaften bereitgestellt. Bei CAN Fehlern oder unplausiblen Botschaftsinhalten werden die Ausgangsgrößen auf Ersatzwerte geschrieben die möglichst neutral in die Anwendersoftware eingehen.

1.1.1 Schnittstelle zur Anwendersoftware

Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von CAN Eingangsgrößen bei DSQ ok DSM_QUAL_ALL_OK (0)	CAN-Botschaft	Ersatzwert bei DSQ defekt DSM_QUAL_DEFAULT (12)	Initwert der Schnittstelle
Strg_stSign.0	*DSQ_st.DSQ_StrgWhl*	*Com_stPhiWhlSign*.0	LWI_01 LWS_1	0	0
Strg_phiWhl	*DSQ_st.DSQ_StrgWhl*	*Com_phiWhl*	LWI_01 LWS_1	0	0
Strg_stSignADS.0	*DSQ_st.DSQ_StrgWhlADS*	*Com_stPhiWhlSignADS*.0	SCU_01	0	0
Strg_phiWhlADS	*DSQ_st.DSQ_StrgWhlADS*	*Com_phiWhlADS*	SCU_01	0	0
Strg_stADS.0	*DSQ_st.DSQ_StrgADS*	*Com_stADS*	GW_05	0	0

Bei DSM_QUAL_PREMFROZEN werden die Werte der Messages eingefroren.

1.1.1.1 Vorzeichen Lenkradwinkel

Das Vorzeichen des Lenkradwinkels aus *Com_stPhiWhlSign*.0 wird in *Strg_stSign*.0 versendet.

- *Strg_stSign*.0 = 0: positiv (links von der Nullstellung)
- *Strg_stSign*.0 = 1: negativ

1.1.1.2 Lenkradwinkel (Strg_phiWhl)

Der Lenkradwinkel aus *Com_phiWhl* wird in *Strg_phiWhl* übertragen.

1.1.1.3 Vorzeichen Soll Überlagerungswinkel ADS (Strg_stSignADS.0)

Das Vorzeichen des Soll Überlagerungswinkels aus *Com_stPhiWhlSignADS*.0 wird in *Strg_stSignADS*.0 versendet.

1.1.1.4 Soll Überlagerungswinkel ADS (Strg_phiWhlADS)

Der Soll Überlagerungswinkel aus *Com_phiWhlADS* wird in *Strg_phiWhlADS* übertragen.

1.1.1.5 ADS (Audi Dynamic Steering) vorhanden (Strg_stADS.0)

Die Codierinfo ob eine ADS verbaut ist wird in *Strg_stADS*.0 versendet.

Bildung von *Strg_stADS*:

- *Com_stADS* = 0x0 (Init) –> *Strg_stADS*.0 = 0 und *DSQ_st.DSQ_StrgADS* = DSM_QUAL_DEFAULT (12)
- *Com_stADS* = 0x1 (ESP nicht ADS codiert) –> *Strg_stADS*.0 = 0 und *DSQ_st.DSQ_StrgADS* = DSM_QUAL_ALL_OK (0)
- *Com_stADS* = 0x2 (ESP ist ADS codiert) –> *Strg_stADS*.0 = 1 und *DSQ_st.DSQ_StrgADS* = DSM_QUAL_ALL_OK (0)

1.1.1.6 Signalqualität für den Lenkradwinkel aus der LWS_1 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StrgWhl* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft LWS_1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[4].7 = 0)
- ein entgültiger Botschaftsfehler der Botschaft LWS_1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComLWS1Def*.5 = 0)
- der interne Sensorsatus *Com_stStrgWhlInt* den Wert 0x01 (no init) enthält
- der interne Sensorsatus *Com_stStrgWhlInt* den Wert 0x02 (sporadischer Fehler) enthält
- der interne Sensorsatus *Com_stStrgWhlInt* den Wert 0x03 (dauerhafter Fehler) enthält

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StrgWhl* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger Botschaftsfehler der Botschaft LWS_1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComLWS1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_ALL_OK.

1.1.1.7 Signalqualität für den Lenkradwinkel aus der LWI_01 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StrgWhl* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft LWI_01 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[10].5 = 0)
- ein entgültiger Botschaftsfehler der Botschaft LWI_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComLWI01Def*.5 = 0)
- der Lenkwinkelsensorstatus den Wert für ”nicht abgeglichen” enthält (*Com_stWhlSens*.0 = 1)
- das Qbit für den Lenkradwinkel gesetzt ist (*Com_stPhiWhl*.0 = 1)
- der Fehlerwert für den Lenkradwinkel empfangen wurde (*Com_phiWhl* = MAXSINT16)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StrgWhl* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger Botschaftsfehler der Botschaft LWI_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComLWI01DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_ALL_OK.

1.1.1.8 Signalqualität für den Soll Überlagerungswinkel aus der SCU_01 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StrgWhlADS* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft SCU_01 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[10].6 = 0)
- die Botschaft GW_05 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[8].6 = 0)
- ein entgültiger Botschaftsfehler der Botschaft SCU_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComSCU01Def*.5 = 0)
- ein entgültiger Botschaftsfehler der Botschaft GW_05 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGW05Def*.5 = 0)
- der Fehlerwert für den Überlagerungswinkel empfangen wurde (*Com_phiWhlADS* = MAXSINT16)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StrgWhlADS* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger Botschaftsfehler der SCU_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComSCU01DefTmp*.5 = 0)
- ein vorläufiger Botschaftsfehler der Botschaft GW_05 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGW05DefTmp*.5 = 0)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_ALL_OK.

1.1.1.9 Signalqualität für die ADS - Codierung aus der GW_05 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StrgADS* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft GW_05 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[8].6 = 0)
- ein entgültiger Botschaftsfehler der Botschaft GW_05 vorliegt (*DINH_stFld.FId_ComGW05Def*.5 = 0)
- für die ADS Codierung *Com_stADS* der Wert 0x0 (Init) empfangen wurde

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StrgADS* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger Botschaftsfehler der Botschaft GW_05 vorliegt (*DINH_stFld.FId_ComGW05DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_ALL_OK.

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 DFC-Tabellen

DFC_StrgSensPerm **Permanenter Lenkwinkelsensorfehler**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn folgende Bedingung erfüllt ist: • der interne Sensorsatus *Com_stStrgWhlInt* den Wert 0x03 (dauerhafter Fehler) enthält
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald keine der Fehlerbedingungen mehr anliegt
Ersatzfunktion	Der Lenkwinkel wird mit 0 beschrieben
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die LWS_1 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[4].7 = 1) und *Strg_stStrgSensErrDet_C* muß größer als 1 sein Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Strg_tiStrgSensPermDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Strg_tiStrgSensPermDebOk_C*

DFC_StrgSensTmp **Temporärer Lenkwinkelsensorfehler**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn folgende Bedingung erfüllt ist: • der interne Sensorsatus *Com_stStrgWhlInt* den Wert 0x02 (sporadischer Fehler) enthält
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald keine der Fehlerbedingungen mehr anliegt
Ersatzfunktion	Der Lenkwinkel wird mit 0 beschrieben
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die LWS_1 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[4].7 = 1) und *Strg_stStrgSensErrDet_C* muß größer als 0 sein Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Strg_tiStrgSensTempDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Strg_tiStrgSensTempDebOk_C*

DFC_StrgWhl **Fehler des Lenkwinkelsteuergerätes**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist: • der Lenkwinkelsensorstatus den Wert für ”nicht abgeglichen” enthält (*Com_stWhlSens*.0 = 1) • das Qbit für den Lenkradwinkel gesetzt ist (*Com_stPhiWhl*.0 = 1) • der Fehlerwert für den Lenkradwinkel empfangen wurde (*Com_phiWhl* = MAXSINT16)
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald keine der Fehlerbedingungen mehr anliegt
Ersatzfunktion	Der Lenkwinkel wird mit 0 beschrieben
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die LWI_01 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[10].5 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiStrgWhlDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiStrgWhlDebOk_C*

DFC_StrgWhlADS **Fehler des SCU-Steuergerätes**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn folgende Bedingung erfüllt ist: • der Fehlerwert für den Überlagerungswinkel empfangen wurde (*Com_phiWhlADS* = MAXSINT16)
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald keine der Fehlerbedingung mehr anliegt
Ersatzfunktion	Der Überlagerungswinkel wird eingefroren
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die SCU_01 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[10].6 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Strg_tiStrgWhlADSDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Strg_tiStrgWhlADSDebOk_C*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2.2 DSQ-Tabellen

DSQ_st.DSQ_StrgWhl

Signalbeschreibung	*Strg_stSign, Strg_phiWhl*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft LWI_01 oder LWS_1 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. *Strg_stSign* und *Strg_phiWhl* enthalten die aktuellen vom CAN empfangenen Werte. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn eine der CAN Botschaften LWI_01 oder LWS_1 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Die Signale *Strg_stSign* und *Strg_phiWhl* haben den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaften LWI_01 und LWS_1 sind deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt.

DSQ_st.DSQ_StrgWhlADS

Signalbeschreibung	*Strg_stSignADS, Strg_phiWhlADS*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft SCU_01 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. *Strg_stSignADS* und *Strg_phiWhlADS* enthalten die aktuellen vom CAN empfangenen Werte. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft SCU_01 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Die Signale *Strg_stSignADS* und *Strg_phiWhlADS* haben den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft SCU_01 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt.

DSQ_st.DSQ_StrgADS

Signalbeschreibung	*Strg_stADS*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft GW_05 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. *Strg_stADS* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft GW_05 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *Strg_stADS* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft GW_05 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt.

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsidentifier

DINH_stFld.Fld_ComLWS1DefTmp **Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der LWS1 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für den Lenkradwinkel *DSQ_st.DSQ_StrgWhl* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"*DSQ_st.DSQ_StrgWhl* ", Seite 4834

DINH_stFld.Fld_ComLWS1Def **Funktionsidentifier für entgültigen CAN Botschaftsfehler der LWS1 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für den Lenkradwinkel *DSQ_st.DSQ_StrgWhl* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"*DSQ_st.DSQ_StrgWhl* ", Seite 4834

DINH_stFld.Fld_ComLWl01DefTmp **Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der LWI_01 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für den Lenkradwinkel *DSQ_st.DSQ_StrgWhl* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"*DSQ_st.DSQ_StrgWhl* ", Seite 4834

DINH_stFld.Fld_ComLWl01Def **Funktionsidentifier für entgültigen CAN Botschaftsfehler der LWI_01 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für den Lenkradwinkel *DSQ_st.DSQ_StrgWhl* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"*DSQ_st.DSQ_StrgWhl* ", Seite 4834

DINH_stFld.Fld_ComSCU01DefTmp **Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der SCU_01 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für den Überlagerungswinkel aus der SCU_01 Botschaft *DSQ_st.DSQ_StrgWhlADS* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"*DSQ_st.DSQ_StrgWhlADS* ", Seite 3734

DINH_stFld.Fld_ComSCU01Def **Funktionsidentifier für entgültigen CAN Botschaftsfehler der SCU_01 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für den Überlagerungswinkel aus der SCU_01 Botschaft *DSQ_st.DSQ_StrgWhlADS* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"*DSQ_st.DSQ_StrgWhlADS* ", Seite 3734

DINH_stFld.Fld_ComGW05DefTmp **Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der Gateway_05 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für die ADS-Codierung aus der GW_05 Botschaft *DSQ_st.DSQ_StrgADS* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"*DSQ_st.DSQ_StrgWhl* ", Seite 4834

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

***DINH_stFId.FId_ComGW05Def* Funktionsidentifier für entgültigen CAN Botschaftsfehler der Gateway_05 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für die ADS-Codierung aus der GW_05 Botschaft *DSQ_st.DSQ_StrgADS* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"*DSQ_st.DSQ_StrgADS* ", Seite 3734

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Bei der Initialisierung werden alle verarbeiteten Signale für die Anwendersoftware mit Ersatzwerte initialisiert, die ein neutrales Systemverhalten darstellen."Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832

Die Signalqualitäten werden mit DSM_QUAL_INVALID (15) initialisiert.

FU AC_DATAACQ 2.110.0 Air Condition Compressor Data Aquisition

FDEF AC_DATAACQ 2.110.0 Funktionsdefinition

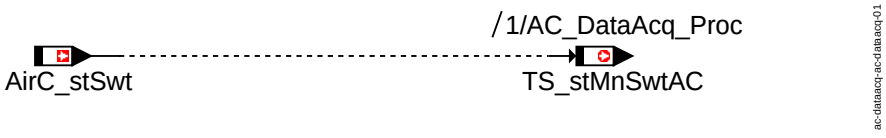
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Diese Funktion stellt den Status des Klimahauptschalters zur Verfügung. Die Message wird von der Device Encapsulation bereitgestellt und an die Anwendersoftware weitergeleitet.

2 Physikaliche Übersicht

```
TS_stMnSwtAC = AirC_stSwt
```



AC_DataAcq-Overview

ABK AC_DATAACQ 2.110.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AirC_stSwt	ACSWT_VD	AC_DATAACQ,-FANCTL_SPD	EIN	Status Schalter Klimaanlage
TS_stMnSwtAC	AC_DATAACQ	ACCTL_DEMAND,-COME_DEMCOORD,-WAHT_DEMAND	AUS	Status: Klima-Hauptschalter

FB AC_DATAACQ 2.110.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 Signalqualitäten

DSQ_

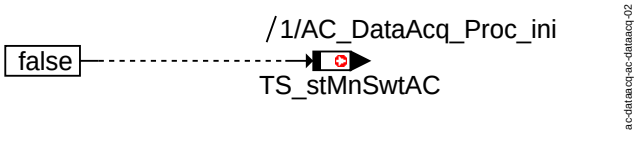
Signalbeschreibung	
Beschreibung der Qualitätsstuffen	**QualityOk** Das Signal ist in Ordnung. **QualityReduced** **QualitySubstitudeModel** **QualitySubstitudeFix** **QualityRandom**

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsidentifier

Es wird kein FId benutzt.

1.4 Steuergeräte-Initialisierung



Init-Prozess

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP AC_DATAACQ 2.110.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

FU COCTM_DEMAND 2.110.0 Koordinator der Anforderungen vom innenraumseitigen Thermomanagement

FDEF COCTM_DEMAND 2.110.0 Funktionsdefinition

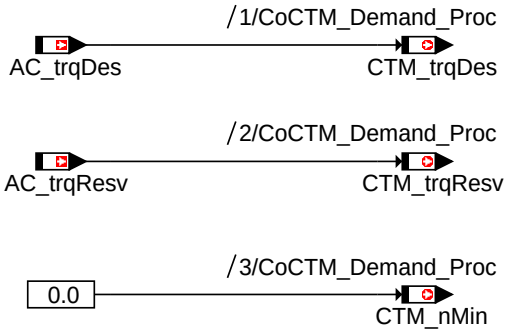
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

CoCTM_Demand koordiniert die Anforderungen der Komponenten, die für die Innenraumklimatisierung (Kühlung und Heizung) verwendet werden, z. B. des Klimakompressors und des Luftzuheizers. CoCTM_Demand sammelt die Anforderungen der einzelnen Komponenten und ermittelt gesamte Anforderungen für das innenraumseitige thermische System. Von CoCTM werden ein Motordrehmoment, eine Momentreserve und eine minimale Motordrehzahl gefordert.

2 Physikalische Übersicht

```
CTM_trqDes = f(AC_trqDes)
CTM_trqResv = f(AC_trqResv)
```



coctm-demand-coctm-demand-1

CoCTM_Demand-Übersicht

ABK COCTM_DEMAND 2.110.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AC_trqDes	ACCOMP_DEMAND	COCTM_DEMAND,-COME_SHUTOFF	EIN	Wunsch-Moment
AC_trqResv	ACCOMP_DEMAND	COCTM_DEMAND	EIN	Reserve-Momment
CTM_nMin	COCTM_DEMAND	COTS_MECHDEM	AUS	minimale Motordrehzahl für CTM
CTM_trqDes	COCTM_DEMAND	COTS_MECHDEM	AUS	Motormoment-Anforderung für CTM
CTM_trqResv	COCTM_DEMAND	COTS_MECHDEM	AUS	Momentreserve für CTM

FB COCTM_DEMAND 2.110.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion CoCTM_Demand koordiniert die Anforderungen des Luftzuheizers und des Klimakompressors. Da kein Luftzuheizer implementiert ist, stellen die Anforderungen des Klimakompressors (AC) die Anforderungen des gesamten innenraumseitigen thermischen Systems (CTM) dar. Die von AC geforderten Motordrehmoment *AC_trqDes* und Momentreserve *AC_trqResv* werden in *CTM_trqDes* und *CTM_trqResv* umbenannt und weitergeleitet. Da die von AC geforderte minimale Motordrehzahl direkt von CoME gelesen wird und keine andere Komponente von CTM eine minimale Motordrehzahl fordert, ist die von CTM geforderte minimale Motordrehzahl *CTM_nMin* null.

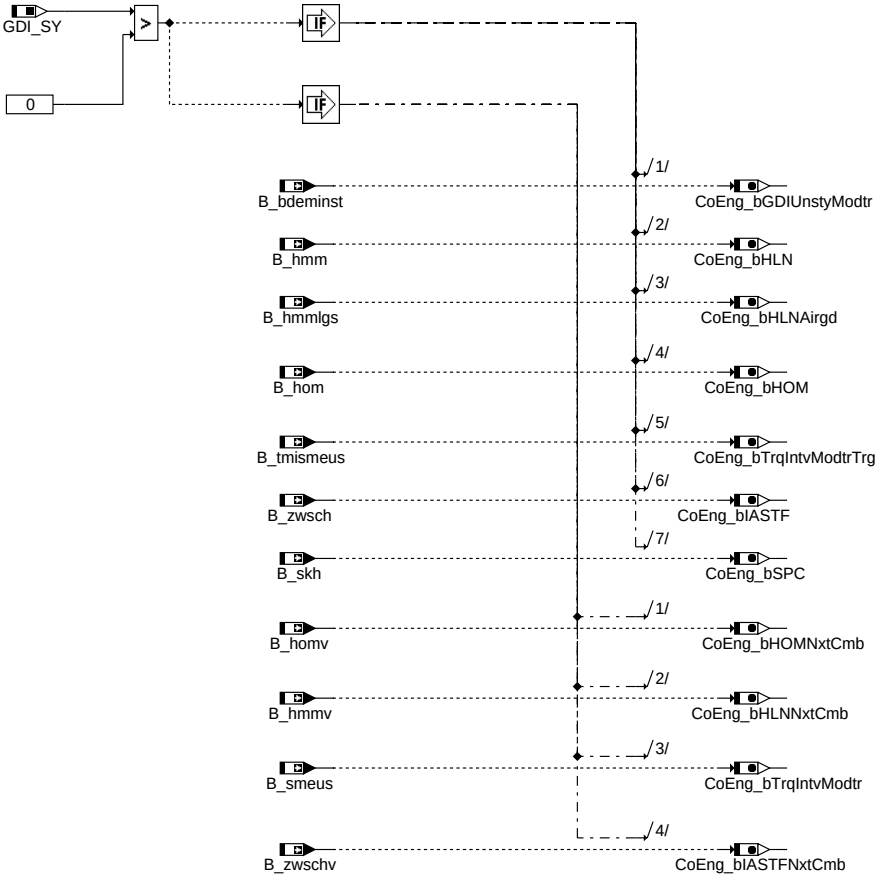
FU COENG2MED 1.70.0 Interface Adapter CoEng to MED17

FDEF COENG2MED 1.70.0 Funktionsdefinition

coeng2med-main

main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



coeng2med-sgd

sgd

ABK COENG2MED 1.70.0 Abkürzungen

Systemkonstante			**Art**	**Bezeichnung**
GDI_SY			SYS (REF)	Benzin-Direkteinspritzung

Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
B_bdeminst	BDEMUM	BBKR, COENG2MED,-DMDSTP, DSM_CONF, HDRPSOL, ...	EIN	Bedingung Instationärbetrieb bei Betriebsarten-Umschaltung
B_hmm	BDEMUM	BBKR, BDEMUS,-BGBVG, BGLAMBDA, BGTMOLAM, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Mager
B_hmmlgs	BGBVG	COENG2MED, LRSEB	EIN	Bedingung luftgeführter HMM-Betrieb
B_hmmv	ZWBAS	BBKR, COENG2MED	EIN	Bedingung Betriebsart der nächsten Verbrennung Homogen-Mager
B_hom	BDEMUM	ATR, BAKH, BBKR,-BDEMKO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen
B_homv	ZWBAS	COENG2MED, MWKO	EIN	Bedingung Betriebsart der nächsten Verbrennung Homogen
B_skh	BDEMUM	ATM, AWEA, BAKH,-BDEMKO, BGBVG, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht-Katheizen
B_smeus		COENG2MED	EIN	Bedingung Freigabe Zündwinkeleingriff bei Betriebsartenumschaltung
B_tmismeus		COENG2MED	EIN	Bedingung Anforderung Drehmoment-Änderungsbegrenzung MISMEUS
B_zwsch	BDEMUM	BDEMUS, COENG2MED, MDIST, MDRED, ZWBAS	EIN	Bedingung Betriebsart mit Schicht-Zündwinkel aktiv
B_zwschv	ZWBAS	COENG2MED,-MDBAS, MDIST, MWKO	EIN	Bedingung Zündwinkel für Schicht-Betriebsarten aktiv
CoEng_-bGDIUnstyModtr	COENG2MED		AUS	Bedingung Instationärbetrieb bei Betriebsarten-Umschaltung
CoEng_bHLN	COENG2MED		AUS	Bedingung BDE-Betriebsart Homogen Mager
CoEng_bHLNAirgd	COENG2MED		AUS	Bedingung luftgeführter Homogen Mager Betrieb
CoEng_bHLNNxtCmb	COENG2MED		AUS	Bedingung Betriebsart der nächsten Verbrennung Homogen Mager
CoEng_bHOM	COENG2MED		AUS	Bedingung BDE-Betriebsart Homogen
CoEng_bHOMNxtCmb	COENG2MED	RNGMOD_-TRQFRCADPT	AUS	Bedingung Betriebsart der nächsten Verbrennung Homogen
CoEng_bIASTF	COENG2MED		AUS	Bedingung Betriebsart mit Schicht Zündwinkel aktiv
CoEng_bIASTFNxtCmb	COENG2MED	LIGOV_SELPAR	AUS	Bedingung Betriebsart mit Schicht-Zündwinkel der nächsten Verbrennung aktiv
CoEng_bSPC	COENG2MED		AUS	Bedingung BDE-Betriebsart Schicht-Katheizen (SPC)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoEng_bTrqIntvModtr	COENG2MED		AUS	Bedingung Anforderung Drehmoment-Änderungsbegrenzung bei Betriebsartenumschaltung
CoEng_-bTrqIntvModtrTrg	COENG2MED		AUS	Bedingung Anforderung Drehmoment-Änderungsbegrenzung MISMEUS

FB COENG2MED 1.70.0 Funktionsbeschreibung

APP COENG2MED 1.70.0 Applikationshinweise

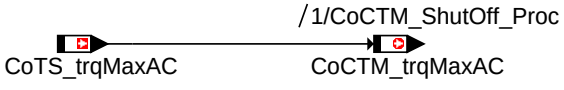
FU COCTM_SHUTOFF 2.110.0 Koordinator der Abschaltbedingungen für das innenraumseitige Thermomanagemen

FDEF COCTM_SHUTOFF 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
CoCTM_ShutOff leitet die Aufträge vom gesamten thermischen System (TS) an die Komponenten vom innenraumseitigen thermischen Systems (CTM) weiter. Diese Komponenten werden für die Innenraumklimatisierung (Kühlung und Heizung) verwendet (z. B. Klimakompressor und Luftzuheizer). CoCTM_ShutOff leitet das maximale verfügbare Motormoment für den Betrieb des Klimakompressors weiter.

2 Physikalische Übersicht
```
CoCTM_trqMaxAC = f(CoTS_trq_MaxAC)
```



coctm-shutoff-coctm-shutoff-1

CoCTM_ShutOff-Übersicht

ABK COCTM_SHUTOFF 2.110.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoCTM_trqMaxAC	COCTM_SHUTOFF	ACCTL_DEMAND	AUS	maximale verfügbare Motormoment für AC
CoTS_trqMaxAC	COTS_SHUTOFFACS	COCTM_SHUTOFF	EIN	Abschaltbedingung der Klimaanlage vom CoME

FB COCTM_SHUTOFF 2.110.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb
Die Funktion CoCTM_ShutOff empfängt den Auftrag *CoTS_trqMaxAC* von CoTS. Dieser Auftrag ist das maximale verfügbare Moment für den Betrieb des Klimakompressors. *CoTS_trqMaxAC* wird in *CoCTM_trqMaxAC* umbenannt und an den Klimakompressor (AC) weitergeleitet.

FU COTS_MECHDEM 2.110.0 Thermische Systemkoordination - mechanische Anforderung

FDEF COTS_MECHDEM 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Thermosytemkoordinatorkomponente (CoTS) sammelt alle Aufträge, die die Komponente TS betreffen, und berechnet die notwendigen Aufträge für alle Teilkomponenten der TS. Diese koordiniert auch das gegenseitige Funktionieren zwischen dem Engine Thermal Management (TEM) und dem Cabin Thermal Management (CTM) in Abhängigkeit der diversen Anforderungen nach den häufig benutzten Komponenten wie z.B. dem Lüfter, der zusätzlichen Wasserpumpe, der Kühlerjalousie, derWasserheizung und dem Heizungsventil. Die eigentliche Strategie für das Thermal Management wird in Abhängigkeit der inneren und äußeren Informationen bestimmt. Im Einzelnen:

- Zustandssteuerung für Thermal Management.
- Aufträge für Engine Thermal Management.
- Aufträge für Cabin Thermal Management.
- Aufträge für den Lüfter.
- Aufträge für die zusätzliche Wasserpumpe.
- Aufträge für die Kühlerjalousie.
- Aufträge für die Wasserheizung .
- Aufträge für das Heizungsventil.

2 Physikalische Übersicht
```
TS_trqDesAcs = f(Fans_trqCons, CTM_trqDes)
TS_trqResvAcs = f(CTM_trqResv)
TS_nMin = f(WaHt_nMin, CTM_nMin)
TS_nMax = f (ENG_nMax)
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK COTS_MECHDEM 2.110.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
ENG_N_MAX	SYS (REF)	Systemkonstante: maximale Motordrehzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CTM_nMin	COCTM_DEMAND	COTS_MECHDEM	EIN	minimale Motordrehzahl für CTM
CTM_trqDes	COCTM_DEMAND	COTS_MECHDEM	EIN	Motormoment-Anforderung für CTM
CTM_trqResv	COCTM_DEMAND	COTS_MECHDEM	EIN	Momentreserve für CTM
Fans_trqCons	FANS_TRQ	COTS_MECHDEM	EIN	Lüfter-Momentenlast
TS_nMax	COTS_MECHDEM	COME_DEMCOORD	AUS	Maximale Drehzahlanforderung des Thermischen Systems
TS_nMin	COTS_MECHDEM	COME_DEMCOORD	AUS	Minimale Drehzahlanforderung des Thermischen Systems
TS_trqDesAcs	COTS_MECHDEM	COME_DEMCOORD,-MOFTRQLOS, MOX-TRQLOS	AUS	Soll-Momentenbedarf des thermischen Systems
TS_trqResvAcs	COTS_MECHDEM	COME_DEMCOORD	AUS	Vorhalt-Momentenbedarf des Thermischen Systems
WaHt_nMin	WAHT_DEMAND	COTS_MECHDEM	EIN	Erhöhte Leerlaufdrehzahl bei Zuschalten eines elektrischen Zusatzwasserheizers.

FB COTS_MECHDEM 2.110.0 Funktionsbeschreibung

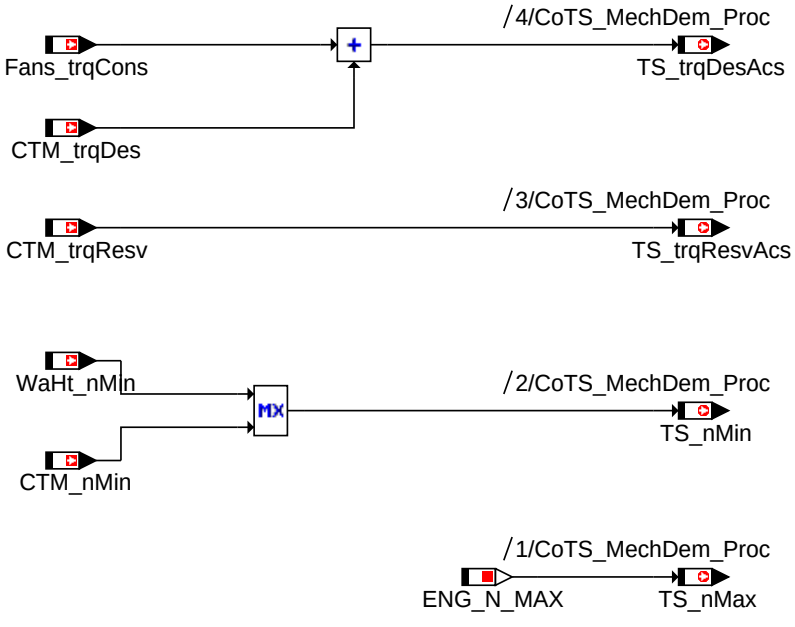
1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Diese Funktion sammelt alle Anforderungen, die die Momentendrehzahl und die Drehzahl betreffen, von den Teilsystemen des thermischen Systems.

Die Momentenforderungen von dem Lüfter, dem Cabin Thermal Management (d.h. Klimaanlage) sowie die Vorhaltforderungen (bis jetzt liegt jedoch keine Vorhaltforderung von dem Lüfter vor) werden hinzugefügt.

Die maximale Drehzahlanforderung wird auf den Vorgabewert gesetzt.



cots-mechdem-cots-mechdem-1

1.2 Komponentenüberwachung

Die Komponente CoTS_MechDem wird nicht überwacht.

1.3 Steuergeräte-Initialisierung

Keine explizite Initialisierungsfunktion.

FU COTS_SHUTOFFACS 2.110.0 Thermische Systemkoordinator-Nebeaggregate der Abschaltung

FDEF COTS_SHUTOFFACS 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Thermosytemkoordinatorkomponente (CoTS) sammelt alle Aufträge, die die Komponente TS betreffen, und berechnet die notwendigen Aufträge für alle Teilkomponenten der TS. Diese koordiniert auch das gegenseitige Funktionieren zwischen dem Engine Thermal Management (TEM) und dem Cabin Thermal Management (CTM) in Abhängigkeit der diversen Anforderungen nach den häufig benutzten Komponenten wie z.B. dem Lüfter, der zusätzlichen Wasserpumpe, der Kühlerjalousie, der Wasserheizung und dem Heizungsventil. Die eigentliche Strategie für das Thermal Management wird in Abhängigkeit der inneren und äußeren Informationen bestimmt. Im Einzelnen:

- Zustandssteuerung für Thermal Mangement.
- Aufträge für Engine Thermal Management.
- Aufträge für Cabin Thermal Management.
- Aufträge für den Lüfter.
- Aufträge für die zusätzliche Wasserpumpe.
- Aufträge für die Kühlerjalousie.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Aufträge für die Wasserheizung .
- Aufträge für das Heizungsventil.

2 Physikalische Übersicht

```
CoTS_trqMaxAC = f(CoVeh_trqMaxAC)
CoTS_stWaHt = f(CoVeh_stWaHt)
```

ABK COTS_SHUTOFFACS 2.110.0 Abkürzungen

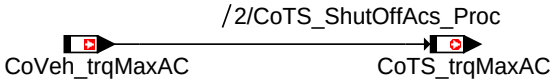
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoTS_stWaHt	COTS_SHUTOFFACS	WAHT_DEMAND	AUS	Abschaltbedingung des Wasserzuheizers vom CoME
CoTS_trqMaxAC	COTS_SHUTOFFACS	COCTM_SHUTOFF	AUS	Abschaltbedingung der Klimaanlage vom CoME
CoVeh_stWaHt	COME_SHUTOFF	COTS_SHUTOFFACS	EIN	Status: Kühlwasserzuheizer einschalten
CoVeh_trqMaxAC	COME_SHUTOFF	COTS_SHUTOFFACS	EIN	Maximal zulässiges Verbrauchsmoment für den Kolimakompressor

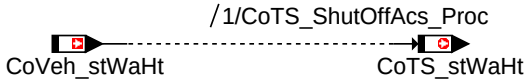
FB COTS_SHUTOFFACS 2.110.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Diese Funktion leitet die Abschaltungsanforderungen der Nebenaggregate innerhalb des Thermosystems von dem Fahrzeugskoordinator an die Teilkomponenten weiter.





cots-shutoffacs-cots-shutoffacs-1

1.2 Komponentenüberwachung

Die Komponenten CoTS_ShutOffAcs wird nicht überwacht.

1.3 Steuergeräte-Initialisierung

Es existiert keine explizite initialisierung der komponente CoTS_ShutOffAcs.

FU DHFMR 2.20.1 Systemdiagnose HFM

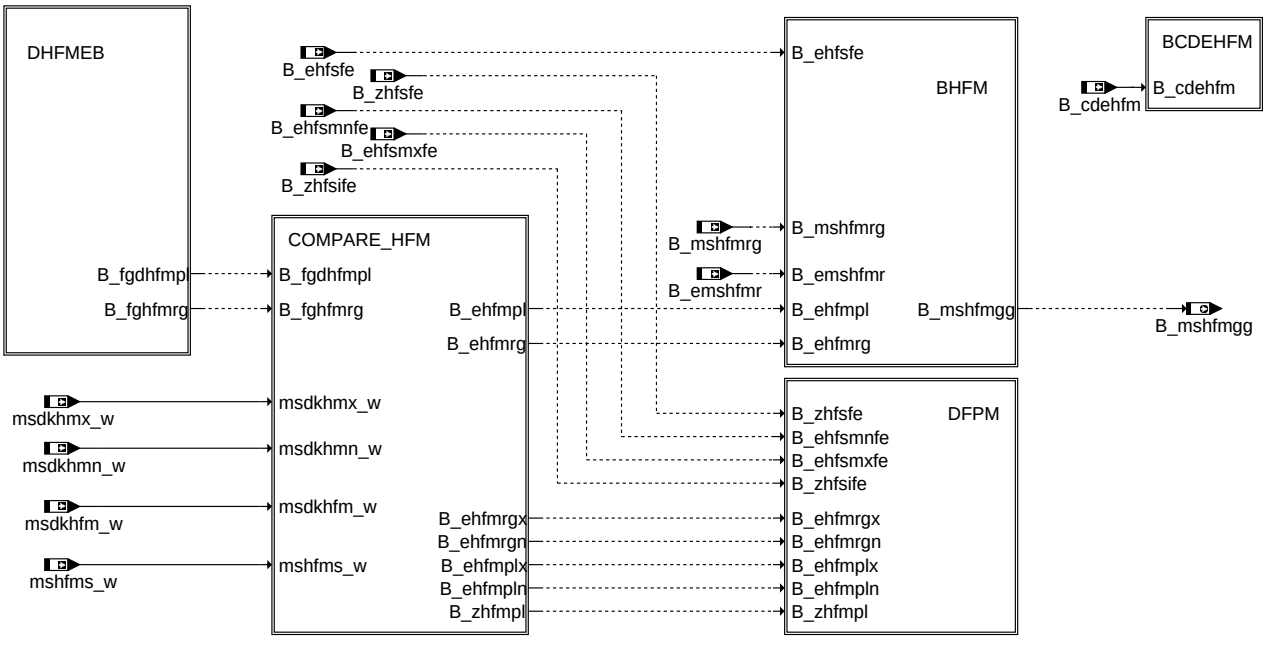
FDEF DHFMR 2.20.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Erkennung eines Plausibilitätsfehlers des HFMs anhand von Systemgrößen.

2 Physikalische Übersicht



DHFMR: Übersicht

dhfmr-dhfmr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK DHFMR 2.20.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FDMSHFMM			FW	Faktor Differenz modelierter HFM Massenstöme
FDMSHFMMFA			FW	Faktor Differenz modelierter HFM Massenstöme bei Bedingung Funktionsanforderung
FDMSHFMMH			FW	Faktor Differenz modelierter HFM Massenstöme bei Heilung
FHFMTOLMN			FW	Faktor HFM Toleranz für Minimalwert
FHFMTOLMX			FW	Faktor HFM Toleranz für Maximalwert
FMSDKMXFDM			FW	Massenstromschwelle für Freigabe Auswertung Differenz modelierter HFM Massenstöme
IMG_CHFM2R			FW	IUMPR-Gruppe von HFM-Rationality-Diagnose Bank2
IMG_CHFMR			FW	IUMPR-Gruppe von HFM-Rationality-Diagnose
MLDHFMKO			FW	Luftmassen Obergrenze für Erkennung HFM-Kurzschluß
MLDHFMKU			FW	Luftmassen Untergrenze für Erkennung HFM-Kurzschluß
MSHFMMN			FW	Minimaler Luftmassenstrom für Freigabe HFM
TDEHFMPL			FW	Entprellzeit HFM-Fehlererkennung Plausibility Check
TDMLHFM			FW	Zeitverzögerung für das Setzen von B_ehfm
TFDMSHFM			FW	Zeitkonstante Filter HFM Spitztenwertabspeicherung
UNWDHFM			FW	Umdrehungen Nockenwelle für Fehlerentprellung Diagnose HFM

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DEGFE			SYS (REF)	Systemkonstante Diagnose Eingangsgrößen Füllungserfassung
SY_FSGFS			SYS (REF)	Systemkonstante Füllungssensoren Geführte Fehlersuche
SY_HFM2			SYS (REF)	Systemkonstante zweiter HFM vorhanden
SY_INHIBIT			SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR			SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_behfm	DHFMR		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung HFM
B_behfmr	DHFMR		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung HFM Rationalität
B_bkhfm	DHFMR		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: HFM
B_bkhfmr	DHFMR		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: HFM (Rationalitätsfehler)
B_cdehfm	KONCW	BGRL, DHFM, DHFMR, GGHFM	EIN	Funktion %DHFM über Codewort CDEHFM in %KONCW freigegeben
B_clhfmr		BGFMSDHFS, DEGFE, DHFMR	EIN	Bedingung: Fehlerpfad HFMR löschen
B_dmshfmdg	BGRLFGZS	DHFMR	EIN	Delta Massenstrom zwischen Verdichter und DK durch Delta Druck gültig
B_ehfm	DHFMR	DCV, DLDR, DSELHFS, DTEV, LRA, ...	AUS	Bedingung Fehler HFM (ohne Entprellung)
B_ehfmpl	DHFMR		AUS	Bedingung Plausibel-Fehler HFM (ohne Entprellung)
B_ehfmplmn	DHFMR		LOK	Plausibility Check: Bedingung für HFM Signal nicht plausibel (unten)
B_ehfmplmx	DHFMR		LOK	Plausibility Check: Bedingung für HFM Signal nicht plausibel (oben)
B_ehfmrg	DHFMR		LOK	Bedingung: Fehler HFM aus Range Check
B_ehfmrgn	DHFMR		LOK	Range Check: Bedingung für HFM(1) Signal ausserhalb Range (unten)
B_ehfmrgx	DHFMR		LOK	Range Check: Bedingung für HFM(1) Signal ausserhalb Range (oben)
B_ehfsfe	DEGFE	DHFMR	EIN	Bedingung Hauptfüllungssensorfehler-Fehler aus %DEGFE
B_ehfsmnfe	DEGFE	DHFMR	EIN	Bedingung: min. Fehler Hauptfüllungssensor aus DEGFE
B_ehfsmxfe	DEGFE	DHFMR	EIN	Bedingung: max.Fehler Hauptfüllungssensor aus DEGFE
B_emsdkhnx	BGMSDK	DHFMR	EIN	Bedingung Fehler msdkhmn/mx
B_emshfmr	GGHFM	DHFMR	EIN	Bedingung elektrischer Fehler des HFM Signals
B_fahfm	I14230APPL_SHTRP	DHFMR	EIN	Bedingung Funktionsanforderung HFM
B_fgdfmsh	DHFMR		LOK	Bedingung Freigabe Auswertung Differenz modelierter HFM Massenstöme
B_fgdhfmpl	DHFMR		LOK	Bedingung Freigabe der HFM Plausibel-Diagnose
B_fgdhfmrg	DHFMR		LOK	Bedingung Freigabe der HFM Range-Check-Diagnose
B_fthfm	DHFMR		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für HFM
B_fthfmr	DHFMR		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für HFMR
B_gasp		DFRST, DHFMR,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Grundadaption gesperrt
B_hfmmsmn	DHFMR		AUS	Bedingung HFM gültig wenn Mindestluftmassenstrom überschritten
B_mnhfm	DHFMR		AUS	Bedingung untere Plausibilitätsschwelle unterschritten
B_mnhfmr	DHFMR		AUS	Bedingung untere Range-Schwelle unterschritten HFM(1)
B_msdkhnxg	BGMSDK	DHFMR	EIN	Bedingung Massenstrom über DK für HFM-Diagnose gültig
B_mshfmgg	DHFMR	BGMSHMDK, BGRLFGZS, DSELHFS	AUS	Bedingung Massenstrom aus HFM gemessen gültig (HFM messbereit)
B_mshfmrg	GGHFM	DHFMR	EIN	Bedingung für HFM-Massenstrom Signal elektrisch gültig
B_mxhfm	DHFMR		AUS	Bedingung obere Plausibilitätsschwelle HFM überschritten
B_mxhfmr	DHFMR		AUS	Bedingung obere Range-Schwelle HFM(1) überschritten
B_nchfmr	DHFMR		AUS	Bedingung Numerator Complete für Plausibilitätsdiagnose des HFM
B_nphfm	DHFMR		AUS	Bed. HFM hat unplausible Position
B_nphfmr	DHFMR		AUS	Bedingung untere Plausibilitätsschwelle HFM(1) überschritten
B_sihfm	DHFMR		AUS	Fehlerart: Leitungsabfall HFM
B_sihfmr	DHFMR		AUS	Bedingung untere Plausibilitätsschwelle HFM(1) überschritten
B_sphfmr	DHFMR		LOK	lokale IUMPR-Denominator-Sperrbedingung für HFM-Rationality-Diagnose
B_zhfmpl	DHFMR		AUS	Bedingung: Fehler HFM aus Plausibelprüfung gültig
B_zhfsfe	DEGFE	DHFMR	EIN	Bedingung: Fehlerbit Hauptfüllungssensor aus DEGFE gültig
B_zhfsife	DEGFE	DHFMR	EIN	Bedingung: Fehler Hauptfüllungssensor aus DEGFE hätte erkannt werden können
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_HFM	DHFMR		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: HFM
DFP_HFM2E	DHFMR		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: HFM2E
DFP_HFME	DHFMR		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: HFME
DFP_HFMR	DHFMR		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: HFMR

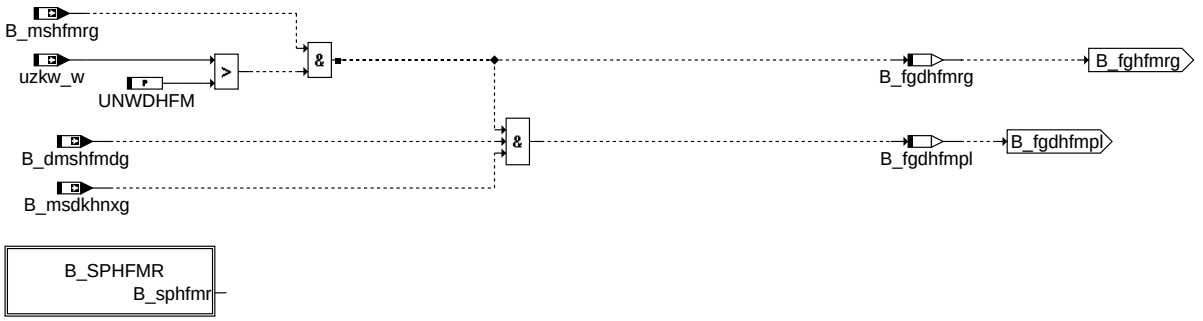
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
E_hfm	DHFMR	AOUV, BGADAP,-BGFKMS, DEGFE,-DPLPU, ...	AUS	Errorflag HFM
E_hfm2e	GGHFM	DHFMR	EIN	Errorflag: elektrischer Fehler HFM2
E_hfme	GGHFM	DHFMR	EIN	Errorflag: elektrischer Fehler HFM(1)
E_hfmr	DHFMR	DEGFE, I14230APPL_-RDLI_MVALS	AUS	Errorflag: Rationalität HFM(1)
fdmshfmm_w	DHFMR		LOK	Faktor Differenz modelierter HFM Massenstöme
fdmshfmn_w	DHFMR		AUS	Faktor Differenz Abstand gemessener HFM-Wert zu min Diagnosegrenze
fdmshfmx_w	DHFMR		AUS	Faktor Differenz Abstand gemessener HFM-Wert zu max. Diagnosegrenze
fdmshftn_w	DHFMR		LOK	Faktor Differenz Abstand gemessener HFM-Wert zu min Diagnosegrenze temporär
fdmshftx_w	DHFMR		LOK	Faktor Differenz Abstand gemessener HFM-Wert zu max. Diagnosegrenze tmporär
FID_CHFMR	DHFMR		DOK	Index des FID: HFM-Rationality-Diagnose
msdkhfm_w	BGRLFGZS	ATCMFA, BGFKMS,-BGFMSDHFS, BGRL, DHFMR	EIN	Massenstrom an der Drosselklappe berechnet aus dem Sensorsignal des HFM
msdkhftn_w	DHFMR		LOK	durch Toleranzen minimaler Massenstrom modelliert aus DK am Ort des HFM
msdkhftx_w	DHFMR		LOK	durch Toleranzen maximaler Massenstrom modelliert aus DK am Ort des HFM
msdkhmn_w	ATCMFA	DHFMR	EIN	Massenstrom über DK minimal für HFM-Diagnose
msdkhmx_w	ATCMFA	DHFMR	EIN	Massenstrom über DK maximal für HFM-Diagnose
msdkmxtx_w	BGMSDKS	BGMSDK, DHFMR	EIN	max. möglicher Massenstrom über DK bei max Toleranzen
mshfm1_w	GGHFM	DHFM, DHFMR	EIN	Massenstrom HFM 16-Bit Größe (1.HFM)
mshfm2_w	GGHFM	DHFM, DHFMR	EIN	Massenstrom HFM 16-Bit Größe (2.HFM)
mshfms_w	GGHFM	BGRLFGZS, DHFMR	EIN	Massenstrom HFM (signed Größe)
sfphfm	DHFMR		AUS	Status Fehlerpfad: HFM
sfphfmr	DHFMR		AUS	Status Fehlerpfad: HFMR
uzkw_w	EPM_SWADP	DHFMR, DPLPVD	EIN	Kurbelwellen-Umdrehungszähler
Z_hfm	DHFMR	BGFKMS, DSELHFS	AUS	Zyklusflag HFM
Z_hfmr	DHFMR		AUS	Zyklusflag: Rationalität HFM(1)

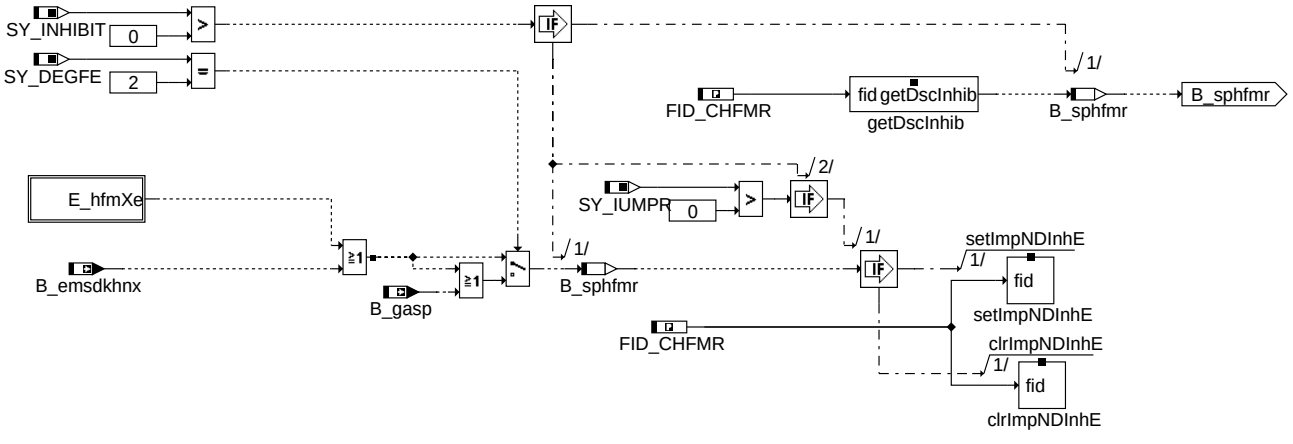
FB DHFMR 2.20.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

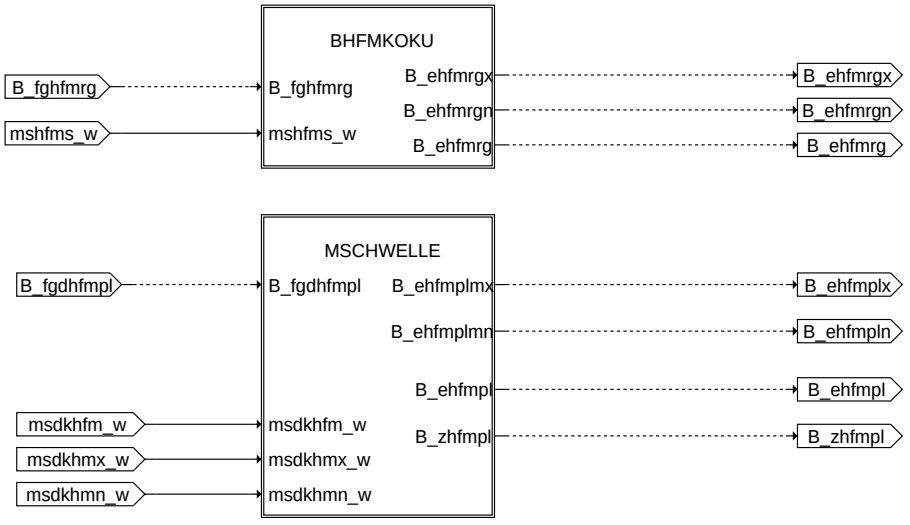


dhfmeb: Einschaltbedingungen



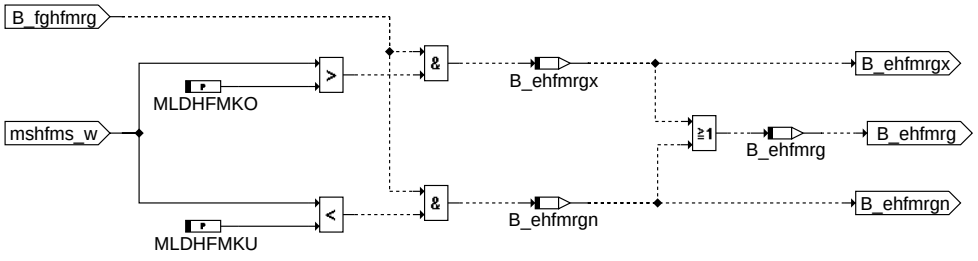
b_sphfmr: Diagnose/IUMPR-Sperrbebingung durch Errors/Inhibitor

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



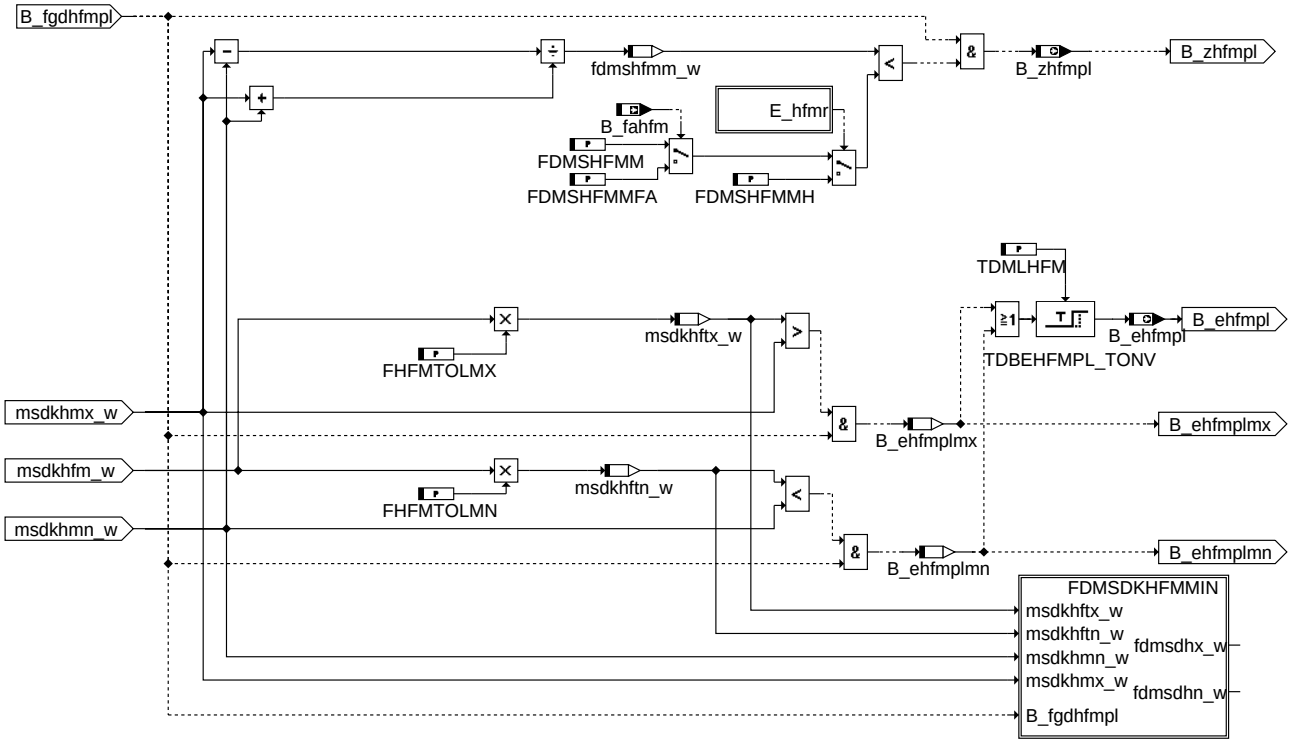
compare_hfm: Signaldiagnose

dhfmr-compare-hfm



bhfmkoku: Range Check

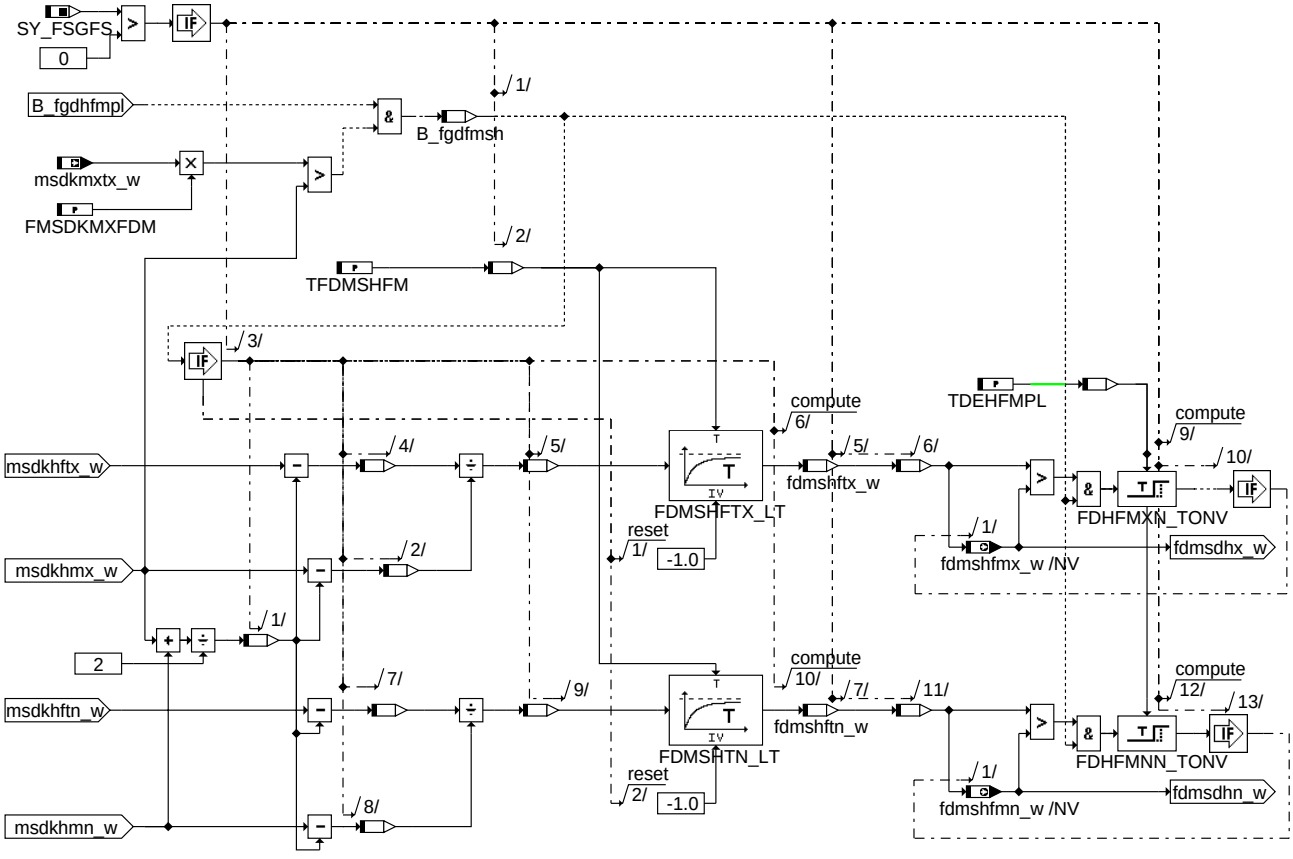
dhfm-bhfmkoku



mschwelle: Plausibility Check HFM: Vergleich des gemessenen Luftmassenstroms mit modellierten Schwellen

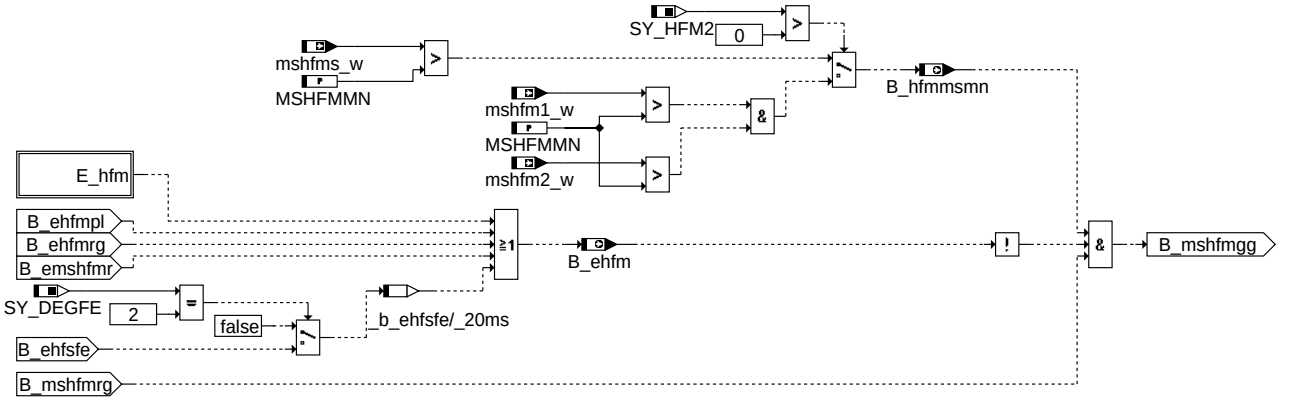
dhfmr-mschwelle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dhfmr-fdmsdkhfmmin

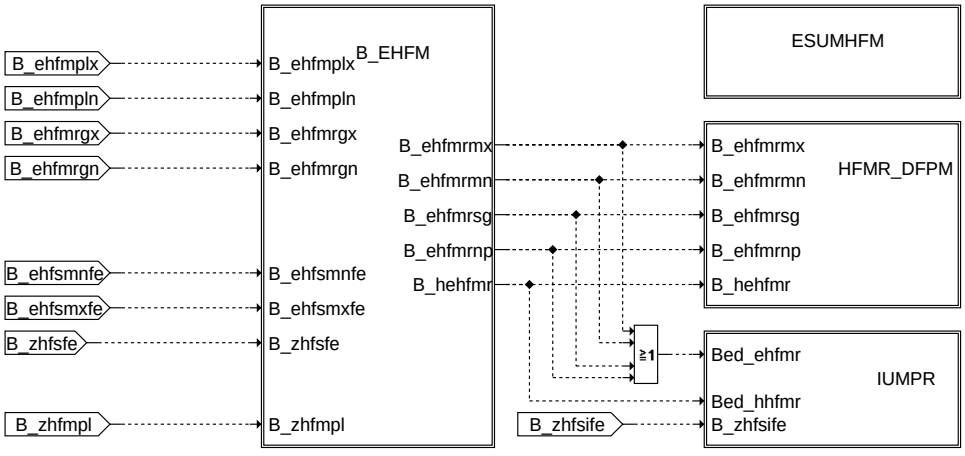
fdmsdkhfmmin: Abstand des Sensorwertes zu den Modellgrenzen abspeichern



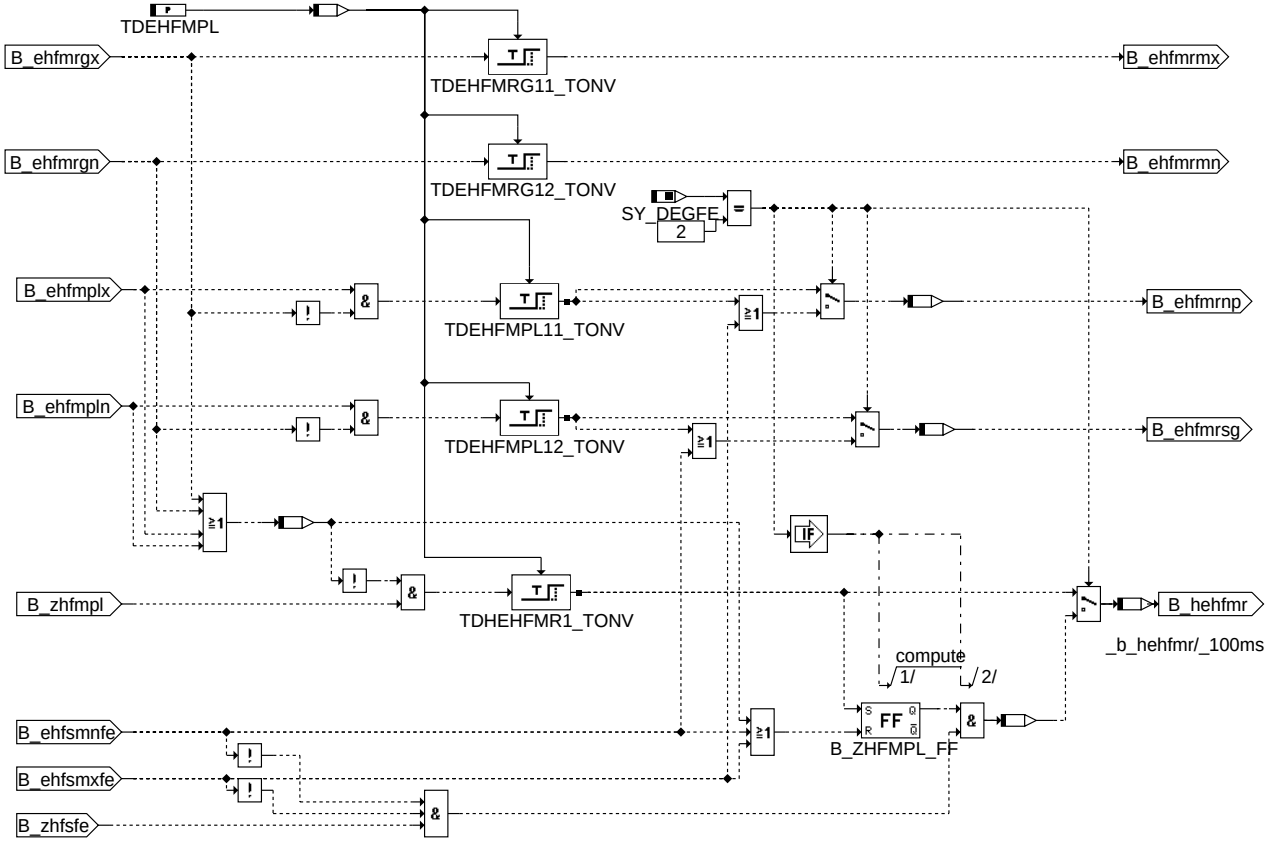
dhfmr-bhfm

bhfm: Gültigkeitsbedingung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

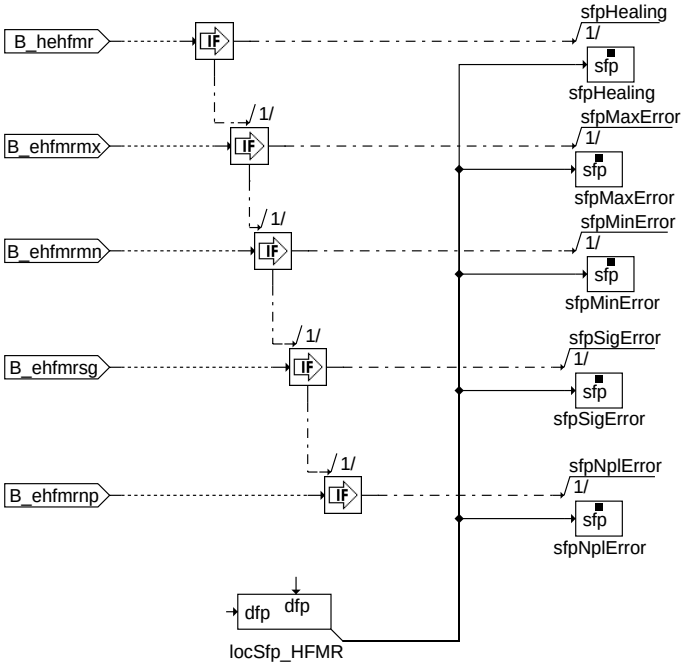


dfpm: Übersicht: Fehlereintrag



b_ehfm: Entprellung Fehlereintrag

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Action Table for fault path * in DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R

S: set R: reset

dhfmr-hfmr-dfpm

hfmr_dfpm: Fehlereintrag

SF_HFM:

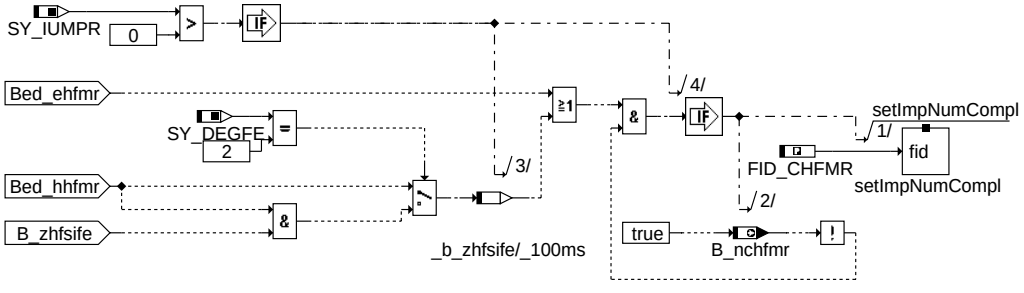
index 0	**DFP_HFM**	**sum**
index 1	**DFP_HFME**	**error path number 1**
index 2	**DFP_HFMR**	**error path number 2**
index 3	**DFP_ZZZ**	

SF_HFM (Bei SY_HFM2>0):

index 0	**DFP_HFM**	**sum**
index 1	**DFP_HFM1E**	**error path number 1**
index 2	**DFP_HFM2E**	**error path number 2**
index 3	**DFP_HFMR**	**error path number 3**
index 4	**DFP_ZZZ**	

dhfmr-esumhfm

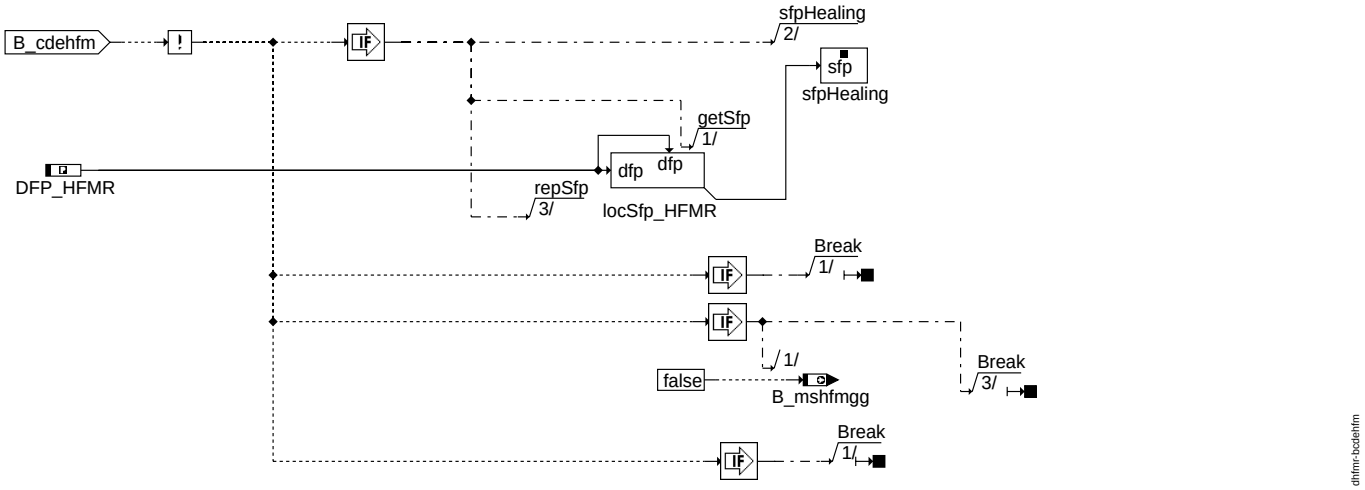
esumhfm: Summenfehler-Schnittstellenbedienung



dhfmr-iumpr

iumpr: Ratioberechnung IUMPR

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bcdehfm: Funktionsstopp bei Systemen ohne HFM

1.1.1 Prinzip

Der gemessene Luftmassenstrom wird mit modellierten Plausibilitätsschwellen verglichen. Es wird ein Saugrohrdruckmodell ohne HFM- Korrekturen gerechnet und daraus ein minimaler und maximaler Luftmassenstrom über die DK bzw. über den HFM bestimmt. Hierbei werden schon diagnostizierte Größen wie Umgebungsdruck, Druck vor DK, Saugrohr-druck, DK-Winkel usw. verwendet und die jeweiligen Bauteil- Toleranzen eingerechnet. Somit wird ein dynamisch richtiger Luftmassenstrom über HFM modelliert, der alle Toleranzen enthält, die zu maximalen bzw. minimalen Grenzen des plausiblen Bereiches führen. Der minimale (msdkhmn_w) und maximale (msdkhmx_w) modellierte Luftmassenstrom wird in der BGMSDK berechnet.

1.1.2 Einschaltbedingungen

Die Einschaltbedingungen für den Rang Check, die Plausiebel Prüfung und die Diagnose über die %DEGFE werden getrennt ermittelt um Teildiagnosen immer wenn möglich zu aktivieren. Daher wird nur die IUMPR-Ratio-Berechnung über den einzelnen FID gesperrt werden

Sperrung der Diagnose und des IUMPR_Ratios durch Fehler im System. Je nach Konfiguration des Programmstands muss die Sperrung der Diagnose und des IUMPR-Ratios durch den Inhibitor oder direkt durch DFP-Error-Flags vorgenommen werden. Bei der Diagnose über HFM-Drosselklappenadaption und Gemischadaption aus der Funktion DEGFE (SY_DEGFE=2) wird die HFM-Diagnose zusätzlich duch die Sperrbedingungen für die Gemischadaption gesperrt. Die Sperrung erfolgt bei Systemen ohne Inhibitor über B_gasp, bei Systemen mit Inhibitor können die Fehlerpfade die FID_AFRA sperren übernommen werden.

1.1.3 Diagnose

ange Check des HFM Massenstromsignals: liegt es nicht im Intervall zwischen der theoretisch möglichen Massenstromober- und Massenstromuntergrenze werden die Bits B_ehm(2)rgx oder B_ehm(2)rgn gesetzt.

Der gemessene HFM Massenstrom wird mit dem modellierten maximalen und minimalen Massenstrom (msdkhmx_w / msdkhmn_w) verglichen. Sind die Grenzen verlezt worden wird das Bit B_ehfmplmx/B_ehfmplmn gesetzt. Der Zyklus der Plausibel-Diagnose (B_zhfmpl) wird beim unterschreiten einer vorgegebenen relativen Differenz (FDMSHFMM) zwischen den modellierten min/max Massenströmen gesetzt.Die Label FHFMTOLMX und FHFMTOLMN stehen für die Toleranz des HFM nach oben und nach unten.

1.1.4 Fehler und Gültigkeit

Hier werden die Gültigkeit-Bits der Elektrischen (DHFM) und der Rationality-Prüfung verschaltet, das allg. Gültigkeit-Bits des HFMs B_mshfmgg wird bei anschlagen einer Prüfung zurückgesetzt.

Ein Fehler kann im Fehlerspeicher nur dann geheilt oder eingetragen werden, wenn der Fehlerspeichereintrag erlaubt ist (B_fgfshfm=1), ein HFM verbaut ist (B_cdehfm=true) und das Zyklusflag B_zhfmfe aus der %DEGFE gesetzt ist (über SY_DEGFE=2 geklammert). Die Ausnahme bildet der Elektrische Feheler DFP_HFME bei dem der DFP_HFMR in jedem Fall gelöscht wird.

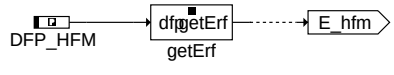
DFP_HFMR

Max-Fehler	Range Chck obere Schwelle Verletzt
Min-Fehler	Range Check untersche Schwelle verletzt
Sig-Fehler	Plausibelprüfung und %DEGFE untere Schwelle verletzt
Npl-Fehler	Plausibelprüfung und %DEGFE obere Schwelle verletzt

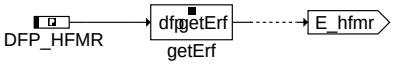
Beschreiben der HFM Summenfehler DFP_HFM / DFP_HFM2, dies sind die Summe der Fehler die auf den HFM oder dessen signal zeigen. Der Fehlerpfad ist nur eine interne Schnittstelle, Fehlerklasse 0.

1.1.5 BCDEHFM:

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

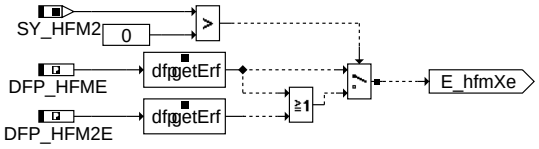


e_hfmr



e_hfmr1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dhfmr-e-hfmxe1

e_hfmxe1

APP DHFMR 2.20.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

CWDHFM

```
            +---+---+---+---+---+---+---+---+
Bit-Nr.:    | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
            +---+---+---+---+---+---+---+---+
                                  |   |   |
                                  |   |   +-----> 1 = Freigabe Fehlerspeichereintrag B_fgfshfm abhängig von B_ldusa
                                  |   |           0 = Freigabe Fehlerspeichereintrag unabhängig von B_ldusa
                                  |   |
                                  |   +---------> 1 = Freigabe der Diagnose abhängig von B_ldusa
                                  |               0 = Freigabe der Diagnose unabhängig von B_ldusa
                                  |
                                  +-------------> 1 = Diagnose der Summe der Massenströme von HFM1 und HFM2
                                                  0 = Getrennte Diagnose der Massenströme von HFM1 und HFM2
```

SY_DEGFE	> 0 %DEGFE benutzt = 2 %DEGFE zeigt im Fehlerfall auf HFM
SY_HFM	> 0 HFM verbaut
SY_HFM2	> 0 zwei HFM verbaut
SY_HFMKOMP	> 0 HFM verbaut = 1 HFM5 verwendet = 2 HFM6 mit Temperaturkorrektur verwendet = 3 HFM6 ohne Temperaturkorrektur verwendet

CWDHFM = 0
FDMSHFMM = 0,6
FDMSHFMMFA = 0,6
FDMSHFMMH = 0,6
FHFMTOLMN = 1.08 typische toleranz des HFM
FHFMTOLMX = 0.92 typische toleranz des HFM
FMSDKMXFDM = 1,15
MLDHFMKO = 1200 kg/h max air mass flow of the system
MLDHFMKU = - 200 kg/h min air mass flow of the system
MSHFMMN = 0,0 kg/h
TDEHFMPL = 2 s Teitkonstanten müssen um die Zeitverzögerung zur Erkennung eines elektrischen Fehlers | größer als die Entprellung des el. Fehlers sein.
TDMLHFM = 0,050 s TDMLHFM addiert mit TVPHFS aus %GGDVE zur Verzögerung SKA < 200 ms, Rücksprache mit Überwachung

FU CTTCTL_DEMAND 2.120.0 Coolant thermostat control

FDEF CTTCTL_DEMAND 2.120.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

2 Physikalische Übersicht

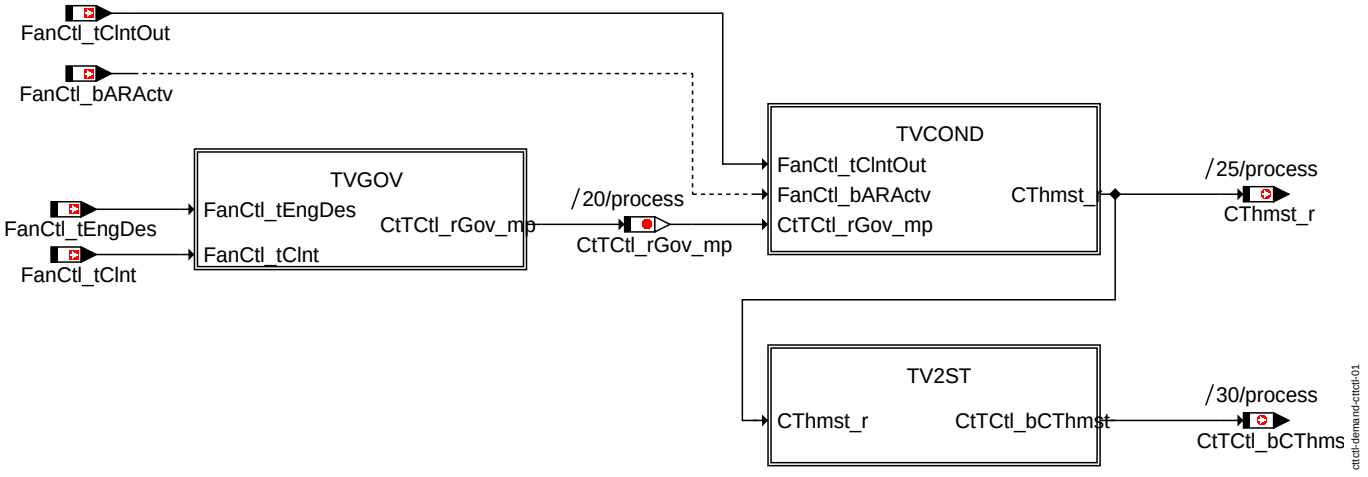
```
CThmst_r = f(FanCtl_tEngDes, FanCtl_tClnt, FanCtl_tClntOut, FanCtl_bARActv,
                      CoEng_st, MRly_stDiagUBR, T15_st, CoEng_st)
```

Übersicht über die Thermostatregelung:

Diese Funktion berechnet ein Tastverhältnis zur Beheizung des Dehnstoffelements das den Kühlkreislauf öffnet. Das Dehnstoffelement wird so ausgelegt, daß es unbeheizt bei einer Wassertemperatur mit dem Öffnen des Kühlerzweiges beginnt, die über der bisher üblichen Temperatur von 90°C liegt. Durch die elektrische Beheizung kann die Öffnungstemperatur abgesenkt werden.

Durch eine im Leerlauf- und Teillastbereich angehobene Temperatur wird durch das dann dünnflüssigere Öl eine verringerte Reibung und damit eine Kraftstoffeinsparung erreicht. Bei hoher Last muß die Kühlmitteltemperatur abgesenkt werden, damit eine klopfende Verbrennung vermieden und eine hohe Zylinderfüllung erreicht wird.

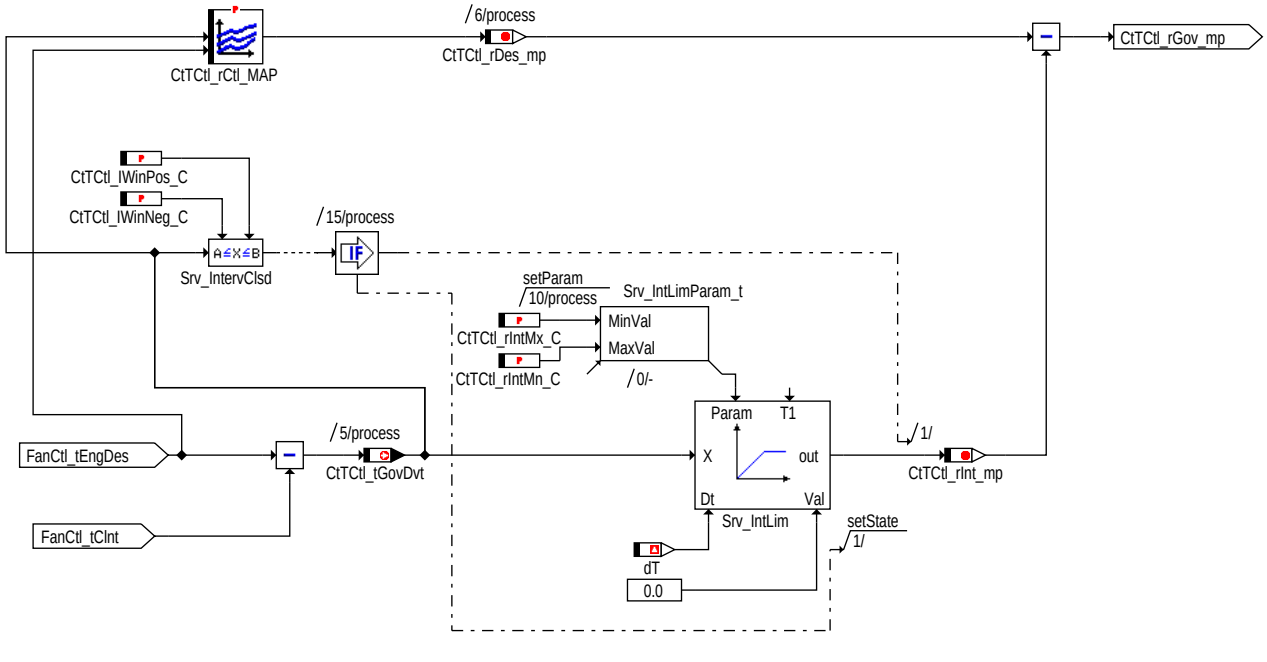
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



CtTCtl-Übersicht

Die Regelung realisiert einen Kennfeld Regler mit einem I-Anteil. Das Kennfeld wird nur mit den Informationen Solltemperatur (*FanCtl_tEngDes*) und der Regelabweichung (*CtTCtl_tGovDvt*) versorgt, der I-Regler nur mit der Regelabweichung. Aus dem Kennfeld wird ein Grund-Tastverhältnis berechnet, von dem der I-Anteil des Reglers abgezogen wird.

Hinweis: Der I-Regler arbeitet nur in einem applizierbaren Bereich der Regelabweichung (*CtTCtl_I.WinPos_C* und *CtTCtl_I.WinNeg_C*) um Null. Ist die Regelabweichung größer, wird der I-Anteil auf Null gesetzt. Außerdem existiert eine applizierbare Begrenzung des Min- und Max-Anteils des I-Reglers. (*CtTCtl_rIntMx_C* und *CtTCtl_rIntMn_C*)

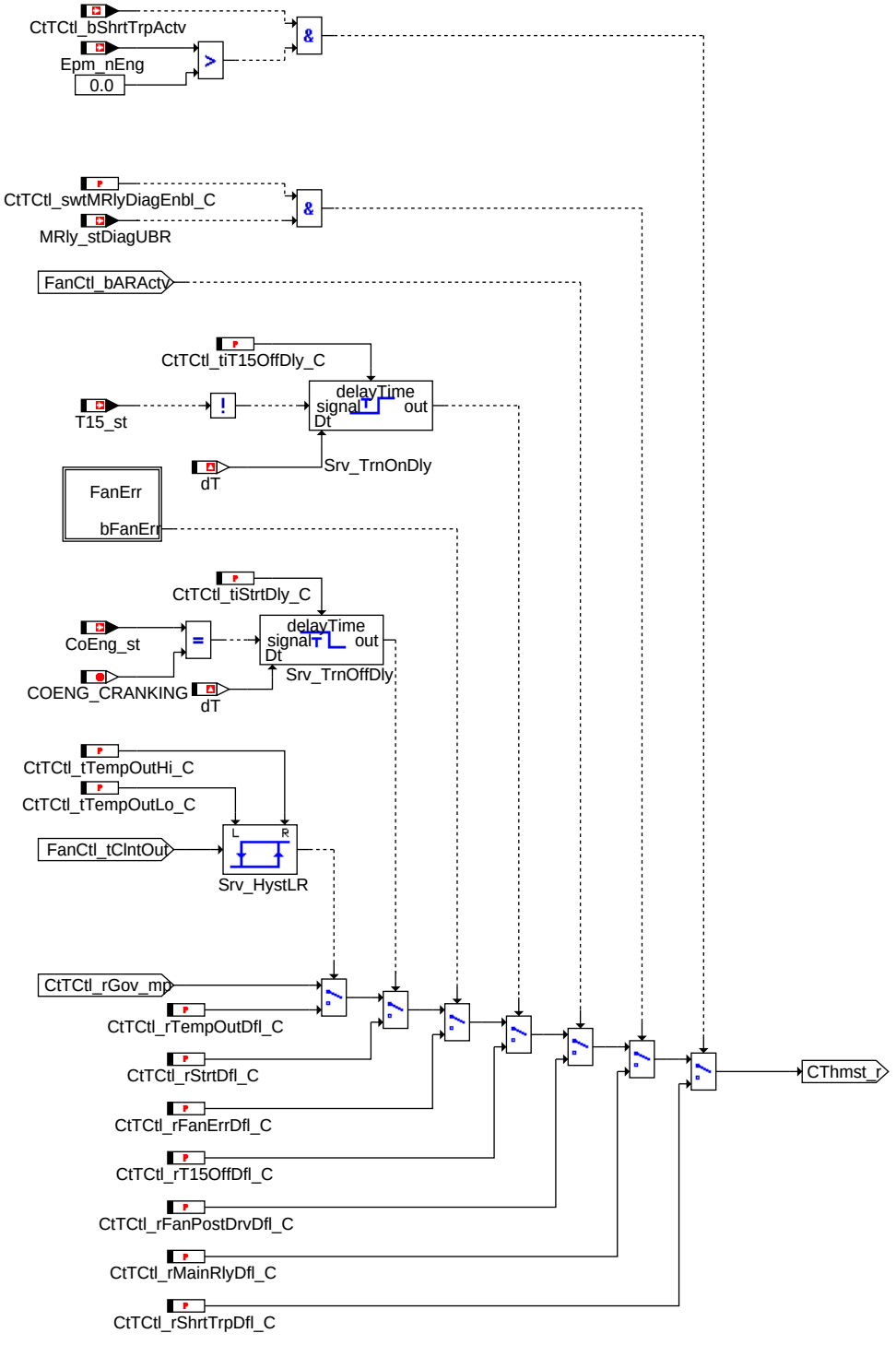


TVGOV: Thermostat Regler

Folgende Tabelle beschreibt die Umschaltung auf einen Ersatzwert unter bestimmten Bedingungen und deren Priorität:

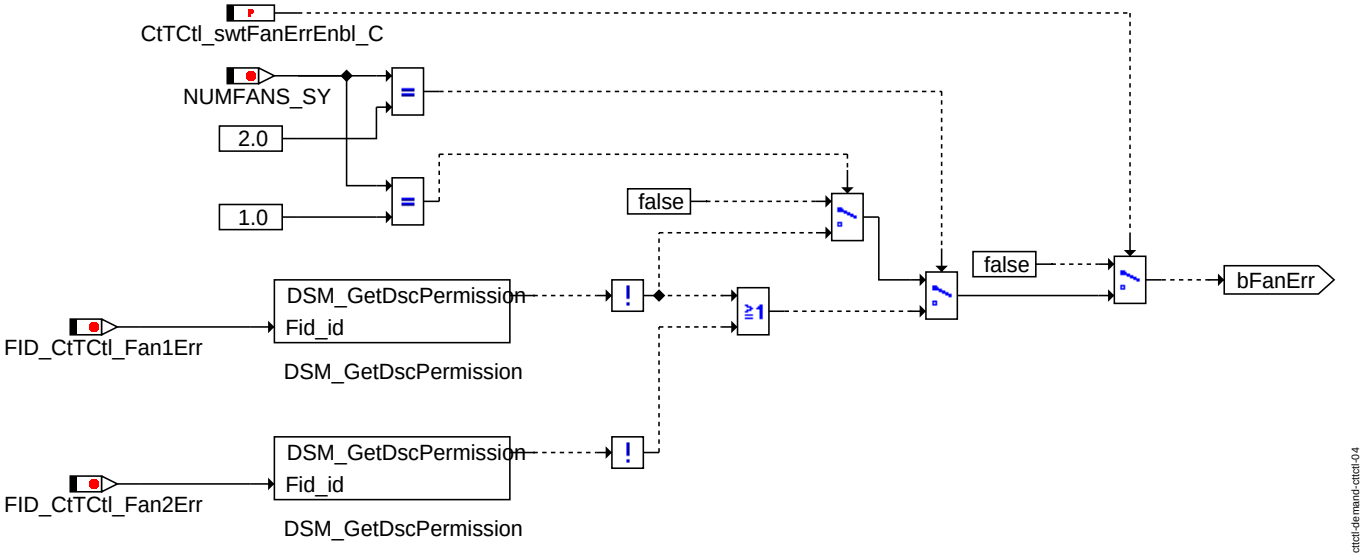
Ersatzwert	Bedingung bei der auf dieses TV umgeschaltet wird	Priorität
CtTCtl_rTempOutDfl_C	Die Temperatur *FanCtl_tClntOut* steigt über die Schwelle *CtTCtl_tTempOutHi_C*	7
CtTCtl_rStrtDfl_C	Während des Startvorganges und eine applizierbare Zeit (*CtTCtl_tiStrtDly_C*) danach	6
CtTCtl_rFanErrDfl_C	Bei Auftreten eines Lüfter Fehlers	5
CtTCtl_rT15OffDfl_C	Eine applizierbare Zeit (*CtTCtl_tiT15OffDly_C*) nach Beginn des Nachlaufs	4
CtTCtl_rFanPostDrvDfl_C	Während des Lüfternachlaufs (*FanCtl_bARActv* = 1)	3
CtTCtl_rMainRlyDfl_C	Während der Hauptrelaisdiagnose	2
CtTCtl_rShrtTrpDfl_C	Bei Short Trip aktiv	1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



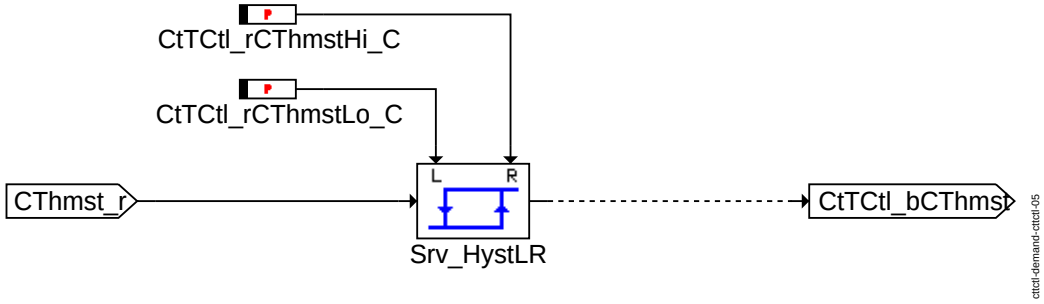
TVCOND: Berechnung der Ersatzwerte

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Erkennung der Lüfterfehler

Für einen geschaltetes Thermostat wird das berechnete Tastverhältnis in einen Status umgewandelt. Steigt das TV über *CtTCtl_rCThmstHi_C* wird der Status *CtTCtl_bCThmst* auf TRUE gesetzt. Fällt das TV wieder unter die Schwelle *CtTCtl_rCThmstLo_C* wird der Status wieder zurückgesetzt.



Status of Thermostat actuator

ABK CTTCTL_DEMAND 2.120.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CEngDsT_swtSig_C			FW (REF)	This is SW-CALPRM
CtTCtl_rCThmstHi_C			FW	Obere Einschaltschwelle für geschaltetes Thermostat
CtTCtl_rCThmstLo_C			FW	Untere Einschaltschwelle für geschaltetes Thermostat
CtTCtl_rCtl_MAP	FanCtl_tEngDes	CtTCtl_tGovDvt	KF	Base map for conversion to percentage
CtTCtl_rFanErrDfl_C			FW	Ersatzwert für Thermostatansteuerung bei Lüfterfehler
CtTCtl_-rFanPostDrvDfl_C			FW	Ersatzwert für Thermostatansteuerung im Nachlauf
CtTCtl_rIntMn_C			FW	Untere Begrenzung des I-Anteils
CtTCtl_rIntMx_C			FW	Obere Begrenzung des I-Anteils
CtTCtl_rMainRlyDfl_C			FW	Ersatzwert für Thermostatansteuerung bei Hauptrelais Diagnose
CtTCtl_rShrtTrpDfl_C			FW	Ersatzwert für Thermostatansteuerung bei aktiviertem ShorTrip
CtTCtl_rStrtDfl_C			FW	Ersatzwert für Thermostatansteuerung bei aktiviem Start
CtTCtl_rT15OffDfl_C			FW	Ersatzwert für Thermostatansteuerung im PostDrive
CtTCtl_rTempOutDfl_C			FW	Ersatzwert für Thermostatansteuerung wenn Temperatur ausserhalb des Fensters
CtTCtl_stCtl_C			FW	Bitcoded functionswitch for Fan and CtT.
CtTCtl_swtCtlVal_C			FW	Bitcoded functionswitch for Fan and CtT.
CtTCtl_swtFanErrEnbl_-C			FW	Schalter ob ein Lüfterfehler die Thermostatregelung deaktivieren darf
CtTCtl_-swtMRlyDiagEnbl_C			FW	Schalter ob die Hauptrelais Diagnose die Thermostatregelung deaktivieren darf
CtTCtl_tiStrtDly_C			FW	Verzögerungszeit nach Startabwurf
CtTCtl_tiT15OffDly_C			FW	Verzögerungszeit nach Klemme15 aus
CtTCtl_tTempOutHi_C			FW	Obere Hystereseschwelle für Temperaturfenster
CtTCtl_tTempOutLo_C			FW	Untere Hystereseschwelle für Temperaturfenster

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
CTTCTL_-ADDENGCLG_BP	SYS	Bit position for de-/activatation via switch
CTTCTL_-ADDENGCLG_PRESET	SYS	Bit position for using EnvT_t or CACDsT_t

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
CTTCTL_CTL_-ACTIVE_BP	SYS	Bit position for de-/activatation via switch
CTTCTL_CTL_-ADDERR_BP	SYS	Bit position for function works with/without additional preset values
CTTCTL_CTL_-DISABLE	SYS	
CTTCTL_CTL_ERR	SYS	Function works with/without preset values
CTTCTL_SRC_ENVT_-BP	SYS	Bit position for using EnvT_t or CACDsT_t
CTTCTL_USE_ENVT	SYS	Function uses EnvT_t or CACDsT_t

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoEng_st	COENG_STENG	ACCTL_DEMAND,-APP_VD, COESS_-DEM, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, ...	EIN	Zustand Motor-Koordinator
CtTCtl_bCThmst	CTTCTL_DEMAND		AUS	Status des geschalteten Thermostat
CtTCtl_bShrtTrpActv	SWADP_VEH	CTTCTL_DEMAND	EIN	Status ShortTrip aktiv für Thermostatregelung
CtTCtl_rDes_mp	CTTCTL_DEMAND		LOK	Result from the MAP CtTCtl_rCtl_MAP
CtTCtl_rGov_mp	CTTCTL_DEMAND		LOK	Stellgrösse für Thermostatregelung vor Ersatzwerten
CtTCtl_rInt_mp	CTTCTL_DEMAND		LOK	Thermostatregelung Integrator Ausgang
CtTCtl_stCtl	CTTCTL_DEMAND		AUS	Statusmessage Kennfeldkühlung
CtTCtl_tGovDvt	CTTCTL_DEMAND	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Regelabweichung Thermostatregelung
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
FanCtl_bARActv	FANCTL_SPD	CTTCTL_DEMAND,-SWAPMP_DEMAND	EIN	Lüfternachlauf aktiv
FanCtl_tClnt	FANCTL_SPD	CTTCTL_DEMAND,-SWAPMP_DEMAND	EIN	Kühlmitteltemperatur für Lüftersteuerung
FanCtl_tClntOut	FANCTL_SPD	CTTCTL_DEMAND	EIN	Temperatur am Kühleraustritt für KMTR
FanCtl_tEngDes	FANCTL_SPD	CTTCTL_DEMAND,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Motorsolltemperatur für KMTR
MRly_stDiagUBR	SWADP_VEH	CTTCTL_DEMAND,-FANCTL_SPD,-SWAPMP_DEMAND	EIN	Hauptrelaisdiagnose UBR
T15_st	T15_VD	BRK_VD, COME_-SHUTOFF, CTTCTL_-DEMAND, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-EPMCAS_DIAG, ...	EIN	Status Terminal 15

FU CTT_MON 2.120.0 Thermostatdiagnose

FDEF CTT_MON 2.120.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Zusätzlich zu den Überwachungen des Temperatursensors wird auch eine Diagnose der Gesamtfunktion des Kühlsystems gefordert. Nachzuweisen ist in diesem Diagnosepfad, dass sich der Motor schnell genug bis 11 °C unterhalb der Thermostatregeltemperatur erwärmt. Hierzu soll laut Gesetzestext ein Zeitraum angegeben werden, in dem diese Temperatur spätestens erreicht sein muss. Beim Überschreiten dieser Zeit ist ein Fehler Motorthermostat einzutragen.

1.1 Label-Mapping

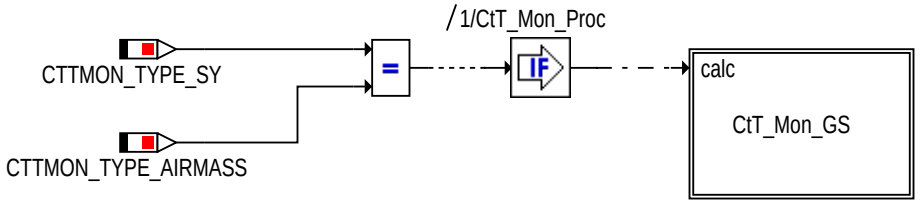
Label-Mapping ME9 auf MEDC17

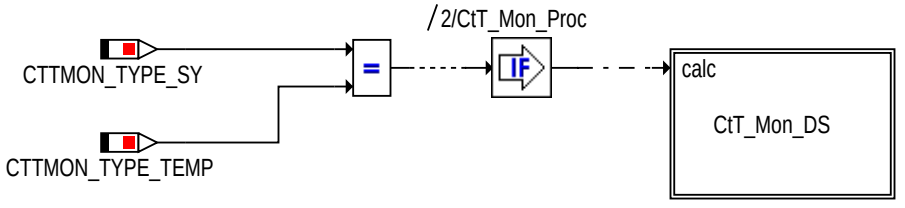
CWDTHM	*CtT_swtMonEnbl_C*
CWKONDTHM	*CtT_swtHealCond_C*
CWTAMBA	*CtT_swtTempSel_C*
DPUBAEMN	*CtT_pEnvPDiffThres_C*
DTAMBSTMN	*CtT_tEnvTDiffThres_C*
DTAMTMSMN	*CtT_tDiffThres_C*
DTMIMLDTHM	*CtT_dtEngMonEnbl_C*
IMG_CTH	nicht mehr vorhanden
KFIMLDTHM	*CtT_mAirMassVal_MAP*
KFMLMTHOVM	*CtT_dmThresHi_MAP*
KFMLMTHUVM	*CtT_dmThresLo_MAP*
KLFTVLUEM2	*CtT_facAirMassVal_CUR*
KLMLIABSIM	*CtT_mMaxOut_CUR*
KLTMMINTD	*CtT_tMinThres_CUR*
KLTWABSIM	*CtT_tiMaxOut_CUR*
MLABSIM	*CtT_dmMaxAirOutDly_C*
NDTHMU	*CtT_nThresEnbl_C*
RLDTHMMN	*CtT_rAirFillThresMn_C*
RLDTHMMX	*CtT_rAirFillThresMx_C*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

TC6CTHM	*CtT_numCompID_C*
TDNDTHMU	*CtT_tiEnblDelay_C*
TDTHMO	*CtT_tEnvThresHi_C*
TDTHMU	*CtT_tEnvThresLo_C*
THMDMIN	nicht mehr vorhanden
TMIMLDTHM	*CtT_tEngMonEnbl_C*
TMSDTHMO	*CtT_tEngThresHi_C*
TMSDTHMU	*CtT_tEngThresLo_C*
TVMLABSIM	*CtT_tiMaxAirOutDly_C*
TWHLGDTHM	*CtT_tiHealWait_C*
VFMTHMOTMS	*CtT_vThresEnblHi_CUR*
VFMTHMUTMS	*CtT_vThresEnblLo_CUR*
VFZDTHMMN	*CtT_vThresEnbl_C*

2 Physikalische Übersicht





ctt_mon_overview.eps

ctt-mon-ctt-mon-overview

Thermostatdiagnose-Übersicht

ABK CTT_MON 2.120.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CtT_dmMaxAirOutDly_C			FW	max. Luftmasse ausserhalb Bereichsgrenze für Thermostatdiagnose GS
CtT_dmThresHi_MAP	CtT_vAvrg	CtT_tEnvT	KF	max. mittlerer Luftmassendurchsatz bis Diagnoseabfrage Thermostatdiagnose GS
CtT_dmThresLo_MAP	CtT_vAvrg	CtT_tEnvTMn	KF	min. mittlerer Luftmassendurchsatz bis Diagnoseabfrage Thermostatdiagnose GS
CtT_dtCons_CUR	CtT_dvolFlConsPT1_mp		KL	Temperature increment in respect to the indicated tourque.
CtT_dtElWaHt_CA			KWB	Temperaturerhöhung der elektrischen Zusatzwasserheizer
CtT_dtEngMonEnblCor_C			FW	Delta Motortemperatur für Abbruch Thermostatdiagnose GS
CtT_dtEnv_CUR	CtT_tdiffRadiator		KL	Temperaturabfall bezogen auf die Temperaturdifferenz über den Kühler
CtT_dtFlWaHt_C			FW	Temperaturerhöhung des treibstoffbetriebenen Zusatzwasserheizers
CtT_dtIncEGR_MAP	ASMod_dmEGRDs	CtT_tEGRDiff_mp	KF	Applizierbares Increment für den Wärmeeintrag durch EGR Kühlung
CtT_facAirMassVal_CUR	Fan_r		KL	Kennlinie Korrekturfaktor für Schwelle Luftmassenintegral Thermostatdiagnose GS
CtT_facCorrVehV_CUR	CtT_vFilt_mp		KL	Korrekturfaktor für die abgeführte Wärme durch Kühler abhängig von Fahrgeschwindigkeit
CtT_lSumMax_C			FW	Obere Begrenzung des Fahrzeuggeschwindigkeitsintegrators Thermostatdiagnose GS
CtT_lSumMin_C			FW	Untere Begrenzung des Fahrzeuggeschwindigkeitsintegrators Thermostatdiagnose GS
CtT_mAirMassIntegMax_C			FW	Obere Begrenzung des Luftmassenintegrators Thermostatdiagnose GS
CtT_mAirMassIntegMin_C			FW	Untere Begrenzung des Luftmassenintegrators Thermostatdiagnose GS
CtT_mAirMassVal_MAP	CtT_tEngStrt	CtT_tEnvTMn	KF	Kennfeld Luftmassen Vorgabe für Motorerwärmung bis Thermostatdiagnose GS
CtT_mMaxOut_CUR	CtT_mAirMassThres		KL	max. Luftmassenintegral ausserhalb Bereichsgrenzen für Thermostatdiagnose GS
CtT_nThres_C			FW	Minimale Drehzahlschwelle
CtT_nThresEnbl_C			FW	Untere Drehzahlschwelle für Freigabe Thermostatdiagnose GS
CtT_numCompID_C			FW	Komponent ID für Prüfung Kühlwasserthermostat Thermostatdiagnose GS
CtT_pEnvPDiffThres_C			FW	
CtT_rAirFillThresMn_C			FW	
CtT_rAirFillThresMx_C			FW	
CtT_swtAirMod_CW			FW	Auswahlschalter Umgebungslufttemperatur

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CtT_swtEnvTPres_C			FW	
CtT_swtFdbkMod_CW			FW	Auswahlschalter Kühlmitteltemperatur
CtT_swtFldTempSel_C			FW	
CtT_swtHealCond_C			FW	
CtT_-swtKMTRErrCombi_C			FW	
CtT_swtMonEnbl_C			FW	
CtT_swtTempSel_C			FW	
CtT_tClntLo_C			FW	Minimale Kühlmitteltemperaturschwelle zur Fehlererkennung
CtT_tClntMod_C			FW	Minimale Kühlmitteltemperaturschwelle zur Freigabe der Fehlererkennung
CtT_tDiffThres_C			FW	
CtT_tEngMonEnbl_C			FW	
CtT_tEngThresHi_C			FW	
CtT_tEngThresLo_C			FW	
CtT_tEnvTDiffThres_C			FW	
CtT_tEnvThresHi_C			FW	
CtT_tEnvThresLo_C			FW	
CtT_tiEnblDelay_C			FW	
CtT_tiHealWait_C			FW	
CtT_tiMaxAirOutDly_C			FW	
CtT_tiMaxOut_CUR	CtT_mAirMassThres		KL	
CtT_tiPT1_C			FW	Zeitkonstante zur Glättung des inneren Momentes
CtT_tiPT1VehV_C			FW	Filterzeitkonstante der Fahrzeuggeschwindigkeit für Thermostatdiagnose
CtT_tiTst_C			FW	Maximal zulässige Dauer der Thermostatdiagnose nach Motorstart.
CtT_tMinThres_CUR	CtT_tEnvSel_mp		KL	
CtT_tThresHi_C			FW	Maximal zulässige Motorstarttemperatur
CtT_tThresLo_C			FW	Minimal zulässige Kühlmitteltemperatur
CtT_vThres_C			FW	Minimale Fahrzeuggeschwindigkeitsschwelle
CtT_vThresEnbl_C			FW	
CtT_vThresEnblHi_CUR	CtT_tEngStrt		KL	
CtT_vThresEnblLo_-CUR	CtT_tEngStrt		KL	

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
CTTMON_TYPE_-AIRMASS	SYS (REF)	Systemkonstante für Auswahl GS Thermostatdiagnose
CTTMON_TYPE_SY	SYS (REF)	Systemkonstante zur Auswahl GS (AIRMASS: 1) / DS (TEMP: 1) Thermostatdiagnose
CTTMON_TYPE_TEMP	SYS (REF)	Systemkonstante zur Auswahl DS Thermostatdiagnose
EPM_N_ZERO	SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST for cyl. spec. engine speed
NUMFANS_SY	SYS (REF)	Anzahl Lüfter
WAHT_NUM_HTRS	SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST for the number of power stages
WAHT_SY	SYS (REF)	Zuheizer aktiv (0:nein; 1: ja)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AFS_dm		CTT_MON	EIN	Der gesamte HFM Luftmassenstrom
Air_rRelFill	SWADP_VEH	CTT_MON	EIN	Relative Luftmasse
Air_tCACDs		CTT_MON, ENGECU_-ENG20MS, FANCTL_-SPD, OILT_DD	EIN	Temperatur Ansaugluft nach Ladeluftkühler
Air_tEGRClrDs		CTT_MON	EIN	
ASMod_dmEGRDs		CTT_MON	EIN	rückgeführter Abgasmassenstrom nach ARF-Kühler
ASMod_tMixPntEGUs		CTT_MON	EIN	Abgastemperatur vor Mischstelle im Abgaskrümmer
CEngDsT_t	MED2OTMTCWCP	ALT_DEMAND, CTT_-MON, DSM_CONF,-ENGECU_ENG2,-ENGECU_ENG20MS, ...	EIN	Temperatur der Kühlflussigkeit am Motoraustritt
CoEng_st	COENG_STENG	ACCTL_DEMAND,-APP_VD, COESS_-DEM, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, ...	EIN	Zustand Motor-Koordinator
CtT_dmAirMassAvrg	CTT_MON		AUS	gemittelte Luftmasse für Thermostatdiagnose GS
CtT_dtDec_mp	CTT_MON		AUS	Gesammter Kühlmitteltemperaturabfall
CtT_dtGradient_mp	CTT_MON		AUS	Resultierender Kühlmitteltemperaturgradient
CtT_dtInc_mp	CTT_MON		AUS	Gesammte Kühlmitteltemperaturerhöhung
CtT_dtIncEGR_mp	CTT_MON		AUS	Aktueller incrementeller Wärmeeintrag durch den EGR Kühler
CtT_dtIncrEng_mp	CTT_MON		AUS	Temperaturerhöhung durch den Motor
CtT_dtIncrWaHt_mp	CTT_MON		AUS	Temperaturerhöhung durch alle Zusatzwasserheizer
CtT_dvolFlConsPT1_mp	CTT_MON		AUS	Indicated differential fuel consumption volume
CtT_facAirMassVal_mp	CTT_MON		AUS	Faktor für korrektur Luftmassenintegralschwelle (aus CtT_facAirMassVal_CUR) GS
CtT_lSum	CTT_MON		AUS	Integrierte Fahrzeuggeschwindigkeit für Thermostatdiagnose GS
CtT_mAirMassInteg	CTT_MON	PROJCONFDOC	AUS	Aufintegrierte Luftmasse Thermostatdiagnose GS
CtT_-mAirMassIntegMode6	CTT_MON	PROJCONFDOC	AUS	Integrierte Luftmasse NV Message für Carb Mode6 Thermostatdiagnose GS
CtT_mAirMassThres	CTT_MON	PROJCONFDOC	AUS	Schwelle für Luftmassenintegral für Erwärmung vor Thermostatdiagnose GS
CtT_-mAirMassThresMode6	CTT_MON	PROJCONFDOC	AUS	Luftmassenschwelle NV Message für Carb Mode6 Thermostatdiagnose GS
CtT_mIntegOut	CTT_MON		AUS	Integrierte Luftmasse für Überwachung Betrieb ausserhalb Lastfenster Thermostatdiagnose GS
CtT_numCompIDMode6	CTT_MON		AUS	Komponenten ID NV Message für Carb Mode6 Thermostatdiagnose GS
CtT_numMonMode6	CTT_MON	PROJCONFDOC	AUS	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CtT_pEnvPMn	CTT_MON		AUS	
CtT_stAbrtDiag	CTT_MON		AUS	Bedingung zum Abbruch der Diagnose
CtT_stAirFlowCondEnbl	CTT_MON		AUS	
CtT_stClntToLow_mp	CTT_MON		AUS	Abbruchbedingung Kühlmittel zu kalt
CtT_stCondEnbl	CTT_MON		AUS	
CtT_stCtTMonActv	CTT_MON	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	
CtT_stDelayOut	CTT_MON		AUS	
CtT_stDSMBlocked_mp	CTT_MON		AUS	Abbruchbedingung DSM blockiert
CtT_stDSMFlt_mp	CTT_MON		AUS	Ergebnis der Fehlerprüfung für DSM-Report
CtT_stDSMRet	CTT_MON		AUS	Status des Fehlerpfades der Thermostatdiagnose (DFC_CtTMon)
CtT_stEnvPShOff	CTT_MON		AUS	
CtT_stEnvTShOff	CTT_MON		AUS	
CtT_stFreezeDiag	CTT_MON		AUS	
CtT_stHeal	CTT_MON		AUS	
CtT_stHealCond	CTT_MON		AUS	Status Heilungsbedingung der Thermostatdiagnose erreicht
CtT_stHealEdge	CTT_MON		AUS	
CtT_stInitClntToHigh_-mp	CTT_MON		AUS	Abbruchbedingung Starttemperatur bei Initialisierung zu hoch
CtT_stIntegEnbl	CTT_MON	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	
CtT_stMaxAirMassOut	CTT_MON		AUS	
CtT_stMaxAirOut_mp	CTT_MON		AUS	
CtT_stMaxTimeOut	CTT_MON		AUS	
CtT_stMissFire	SWADP_VEH	CTT_MON	EIN	Status MissFire erkannt für Thermostatdiagnose
CtT_stModCalcEna_mp	CTT_MON		AUS	Freigabebedingung für Temperaturmodell und Fehlerauswertung
CtT_stRetrig	SWADP_VEH	CTT_MON	EIN	Status Retriggerung erkannt für Thermostatdiagnose
CtT_stThmDiagBrk	CTT_MON	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	
CtT_stThmErr_mp	CTT_MON		AUS	
CtT_stThmHeal_mp	CTT_MON		AUS	
CtT_stTimeOut_mp	CTT_MON		AUS	Abbruchbedingung Zeit abgelaufen.
CtT_swtMonEnbl	CTT_MON		AUS	
CtT_tCEntDsTInit	CTT_MON		AUS	Wassertemperatur bei SG Initialisierung
CtT_tClntEngMod	CTT_MON		AUS	Modellierte Kühlmitteltemperatur
CtT_tClntIncr_mp	CTT_MON		AUS	Messpunkt gesammte Kühlmitteltemperaturerhöhung
CtT_tdiffRadiator	CTT_MON		AUS	Temperaturdifferenz zwischen der Kühlmittel- und Umgebungslufttemperatur
CtT_tEGRDiff_mp	CTT_MON		AUS	Temperaturdifferenz über EGR
CtT_tEngItmMode6	CTT_MON		AUS	
CtT_tEngMode6	CTT_MON	PROJCONFDOC	AUS	
CtT_tEngStrt	SWADP_VEH	CTT_MON	EIN	Motorstarttemperatur für Thermostatdiagnose
CtT_tEnvSel_mp	CTT_MON		AUS	Auswahl ob CtT_tEngStrt oder CtT_tEnvTMn zur Berechnung der Temperaturschwelle für Thermostatdiagnose verwendet wird
CtT_tEnvT	CTT_MON		AUS	
CtT_tEnvTMn	CTT_MON	PROJCONFDOC	AUS	
CtT_tEnvTStrt	CTT_MON		AUS	
CtT_tiAirMassMx	CTT_MON		AUS	
CtT_tiMaxOut	CTT_MON	PROJCONFDOC	AUS	
CtT_tMinThres_mp	CTT_MON		AUS	
CtT_tMinThresMode6	CTT_MON		AUS	
CtT_vAvrg	CTT_MON	PROJCONFDOC	AUS	
CtT_vFilt_mp	CTT_MON		AUS	gefilterte Fahrzeuggeschwindigkeit für Thermostatdiagnose
ECBVlv_r		CTT_MON	EIN	Steuerwert des Reglers
EGRCPmp_r		CTT_MON	EIN	Sollwert für EGR-Kühlerpumpe.
EnvP_p	MED2ENVP	ACCI_FRCROAD,-ACCPED_DOGOV,-CTT_MON, DSM_-CONF, ENGECU_-ENG20MS, ...	EIN	Umgebungsdruck
EnvT_t	MED2ENVT	ACCI_FRCROAD,-CTT_MON, DSM_-CONF, FANCTL_SPD, GLBDA_SETDATA	EIN	Umgebungslufttemperatur
EnvT_tMod		CTT_MON, GLBDA_-SETDATA	EIN	Modellierte Umgebungslufttemperatur
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
Fan_r	FAN_DD	CTT_MON, FANCTL_-SPD, THS2ME	EIN	PWM-Ansteuerung AN Lüfter
FlSys_dvolFlCons	SWADP_VEH	CTT_MON, FANCTL_-SPD	EIN	Kraftstoffverbrauch in l/h der momentenrelevanten Einspritzmenge
GlbDa_vX	GLBDA_SETDATA	ACCPED_-DRVDEMDES, ACCTL_-DEMAND, COESS_-DEM, CTT_MON,-GLBDA_LSUM, ...	EIN	Fahrzeug-Längsgeschwindigkeit (X-Richtung)
PthSet_stOvrRun	PTHSET_OVRRUN	ASDRF_LIMIT, CTT_-MON, ETSPTH2ME,-LIGOV_GOVERNOR,-MDRED, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten

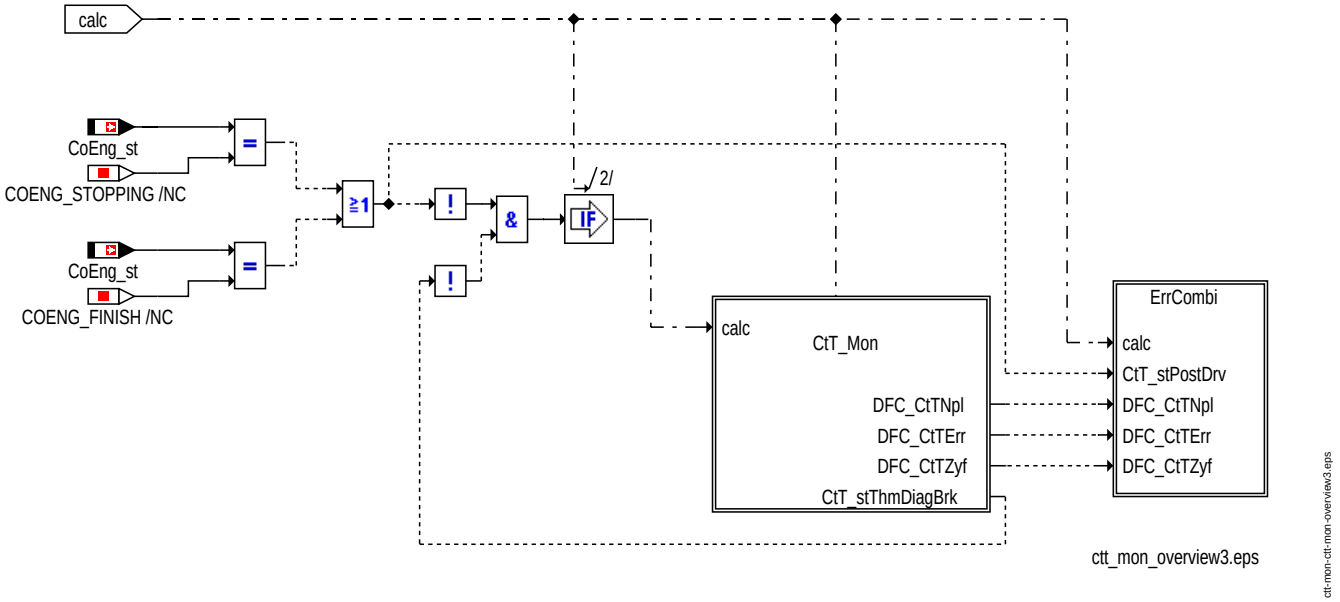
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,- ACCI_GOV, ACCPED_- DOGOV, APP_- PLAUSBRK, ASDRF_- LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
WaHtEl_st		CTT_MON, ENGECU_- ENG7, WAHT_- DEMAND	EIN	The request for the electrical water heater ON/OFF
WaHtFl_st	SWADP_VEH	CTT_MON, ENGECU_- ENG7, WAHT_- DEMAND	EIN	The request for the fuel water heater ON/OFF

FB CTT_MON 2.120.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität der GS Thermostatdiangose

1.1 Funktion im Normalbetrieb



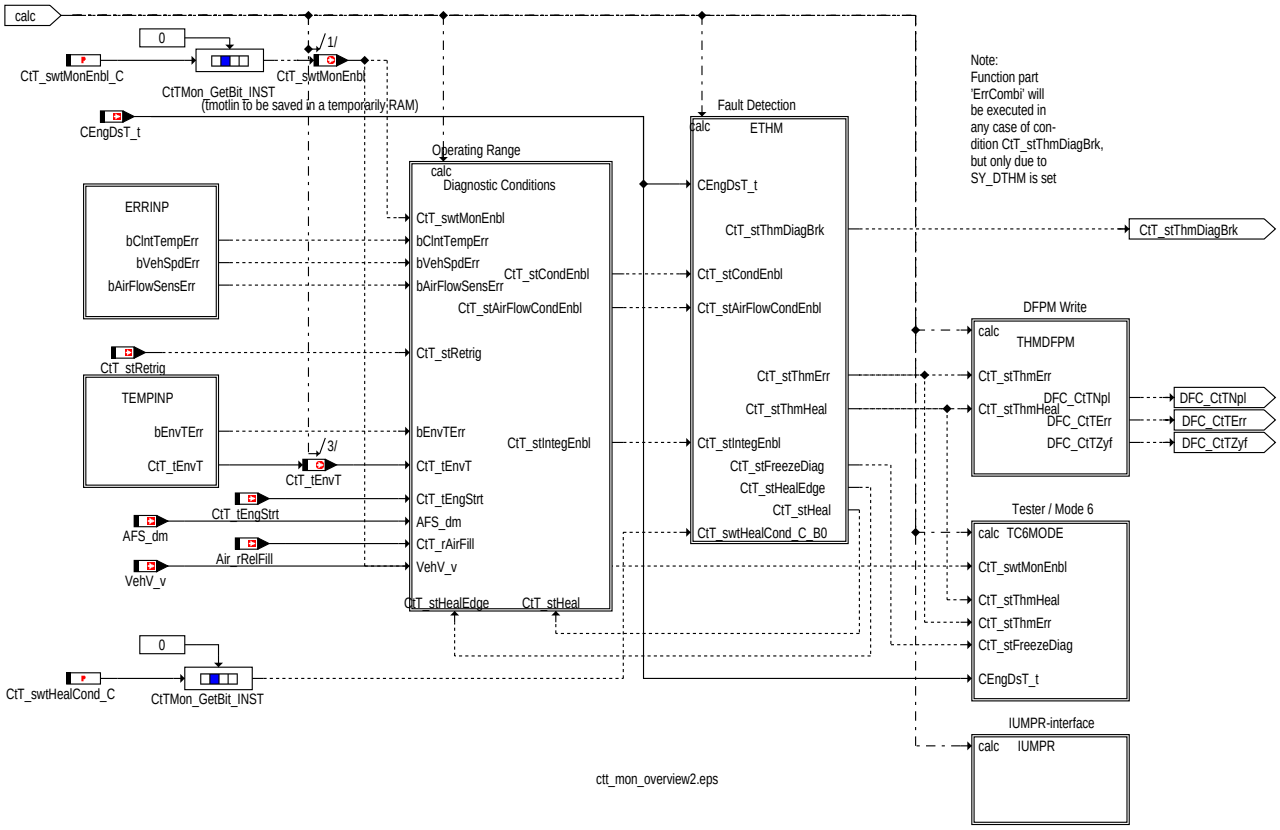
ctt-mon-ctt-mon-overview3.eps

Thermostatdiagnose Übersicht GS-Funktion

Der Block CtT_Mon wird im Nachlauf nicht mehr gerechnet. Der Block ErrCombi wird immer gerechnet, allerdings ist die Funktion im Nachlauf geringfügig anders als im Normalbetrieb.

Als Referenz diente die FDEF DTHM 7.150.1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ctt_mon_overview2.eps

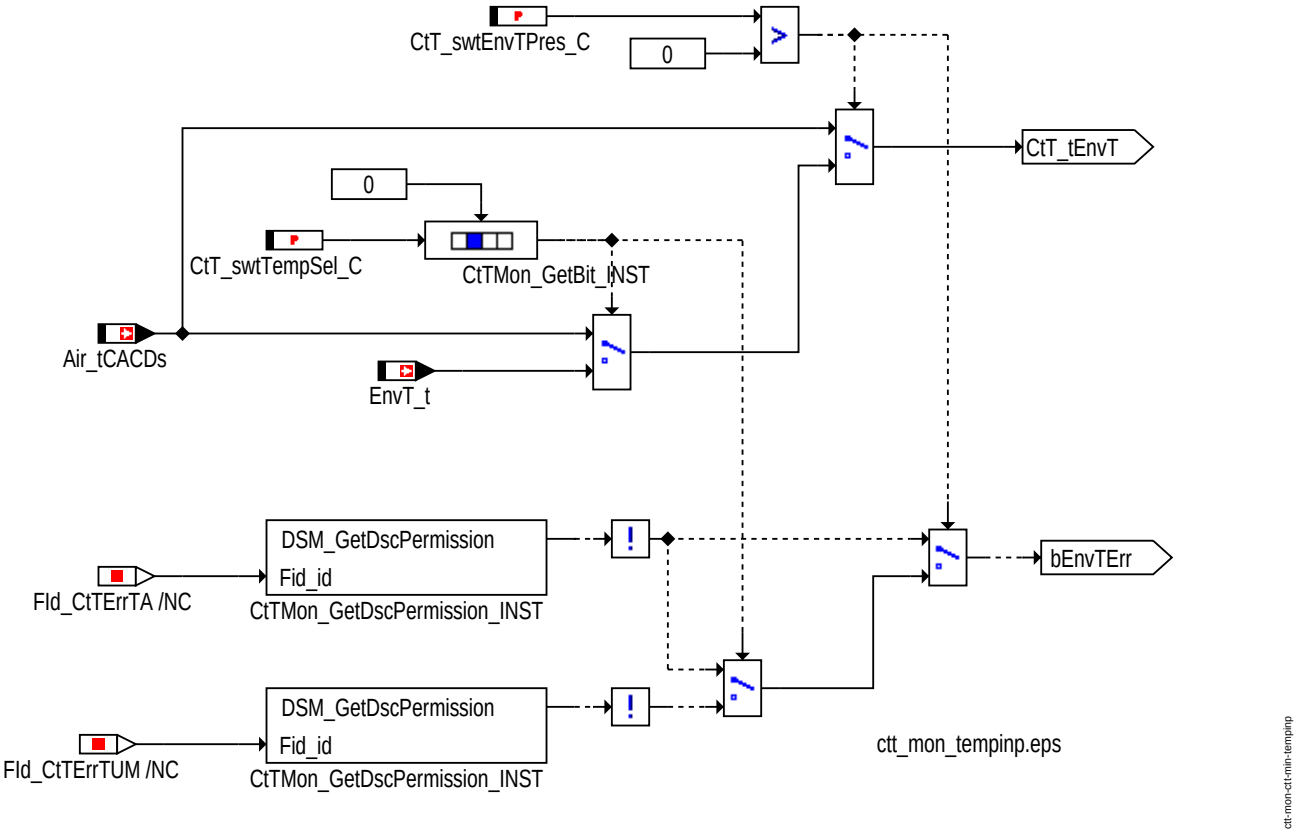
ctt-mon-ctt-mon-overview2

Thermostatdiagnose

Mit Bit0 des Schalters *CtT_swtMonEnbl_C* kann die Thermostatdiagnose aktiviert (1) oder deaktiviert (0) werden.
Diese Funktion läuft nur im Normalbetrieb (im Nachlauf wird sie nicht mehr ausgeführt).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1 Temperaturauswahl

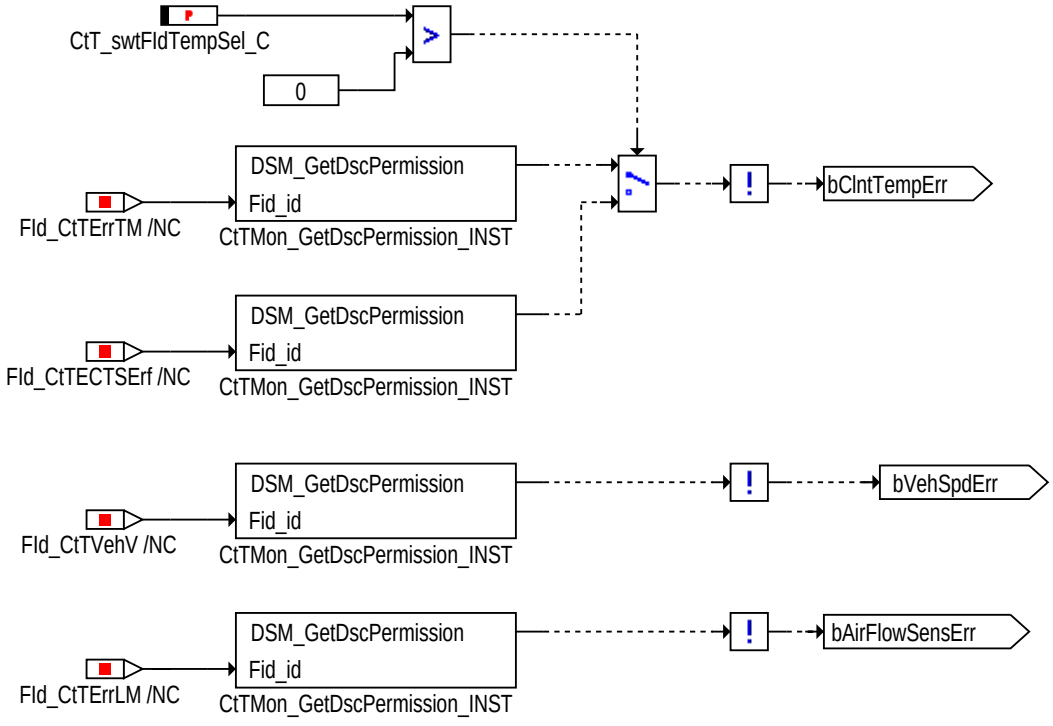


Auswahl der Eingangsgrößen

Mit dem Softwareschalter *CtT_swtEnvTPres_C* wird festgelegt ob ein Umgebungstemperatursensor vorhanden (1) oder nicht vorhanden (0) ist. Ist kein Umgebungstemperatursensor vorhanden wird die Ansauglufttemperatur zur Weiterberechnung verwendet.

Ist der Umgebungslufttemperatursensor verbaut, kann mit dem Schalter *CtT_swtTempSel_C* gewählt werden ob die Umgebungstemperatur (Bit0 = 1) oder trotzdem die Ansaugluft-temperatur (Bit0 = 0) verwendet werden soll. Gleichzeitig mit der Umschaltung der Sensorwerte erfolgt auch die Umschaltung des Fehlerwertes, der dann über den *Fld_CtTErrTA* oder über den *Fld_CtTErrTUM* gebildet wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



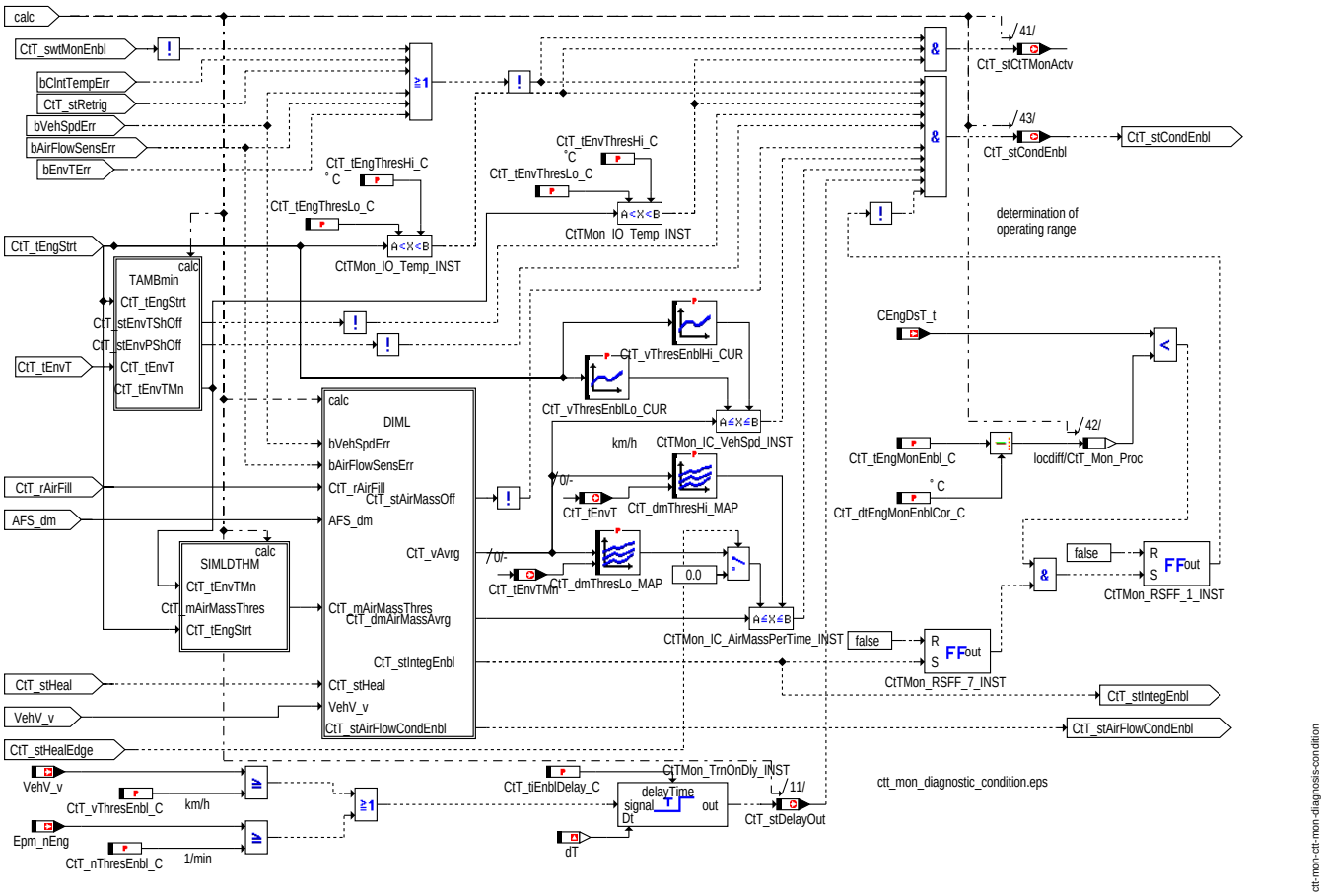
ctt_mon_20.eps

ctt-mon-ctt-mon-20

ERRINP: Fehler der Eingangsgrößen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2 Operating Range (Diagnostic Conditions)



Freigabe Betriebsbereich der Thermostatdiagnose

Für die Bildung des Status Thermostatdiagnose läuft (*CtT_stCtTMonActv*) müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

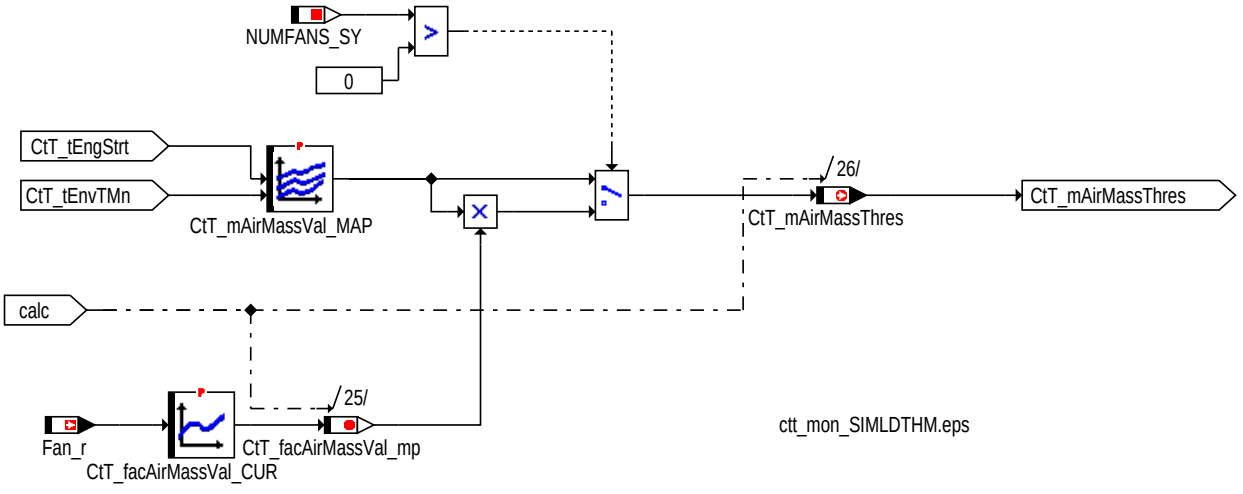
- Der Schalter *CtT_swtMonEnbl_C*.0 (Hauptschalter Thermostatdiagnose) muß 1 sein.
- Kein Fehler in den Eingangsgrößen
- Keine Retriggerung Motortemperatur nach Start (*CtT_stRetrig* = 0)
- Die Motorstarttemperatur (*CtT_tEngStrt*) muß zwischen *CtT_tEngThresLo_C* und *CtT_tEngThresHi_C* liegen.
- Der minimale Außentemperaturwert *CtT_tEnvTMn* muß zwischen *CtT_tEnvThresLo_C* und *CtT_tEnvThresHi_C* liegen.

Der Betriebsbereich der Thermostatdiagnose (*CtT_stCondEnab*) ist erreicht wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- alle Bedingungen für den Status Thermostatdiagnose läuft.
- Keine Sperre wegen Delta Außentemperatur nach Start (*CtT_stEnvTShOff* = 0)
- Keine Sperre wegen Delta Umgebungsdruck (Talfahrt erkannt) (*CtT_stEnvPShOff* = 0)
- Keine Luftmassen Grenzenverletzungen (*CtT_stMaxAirMassOut* = 1 ODER *CtT_stMaxTimeOut* = 1 ODER *CtT_stMaxAirOut_mp* = 1)
- Die mittlere Fahrzeuggeschwindigkeit (*CtT_vAvrg*) muß zwischen der unteren Schwelle (*CtT_vThresEnblLo_CUR* abhängig von *CtT_tEngStrt*) und der oberen Schwelle (*CtT_vThresEnblHi_CUR* abhängig von *CtT_tEngStrt*) liegen.
- Der mittlere Luftmassendurchsatz (*CtT_dmAirMassAvrg*) muß zwischen der unteren Schwelle (*CtT_dmThresLo_MAP* abhängig von *CtT_vAvrg* und *CtT_tEnvTMn*) und der oberen Schwelle (*CtT_dmThresHi_MAP* abhängig von *CtT_vAvrg* und *CtT_tEnvT*) liegen.
- Die Fahrzeuggeschwindigkeit (*VehV_v*) muß länger als die Zeit *CtT_tiEnblDelay_C* über einer Schwelle (*CtT_vThresEnbl_C*) liegen. ODER Die Motordrehzahl (*Epm_nEng*) muß länger als die Zeit *CtT_tiEnblDelay_C* über einer Schwelle (*CtT_nThresEnbl_C*) liegen.
- Der Luftmassenintegrator muß freigegeben sein (*CtT_stIntegEnbl* = 1) UND die Wassertemperatur muß unterhalb der Schwelle *CtT_tEngMonEnbl_C* - *CtT_dtEngMonEnbl_C* sein.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2.1 SIMLDTHM



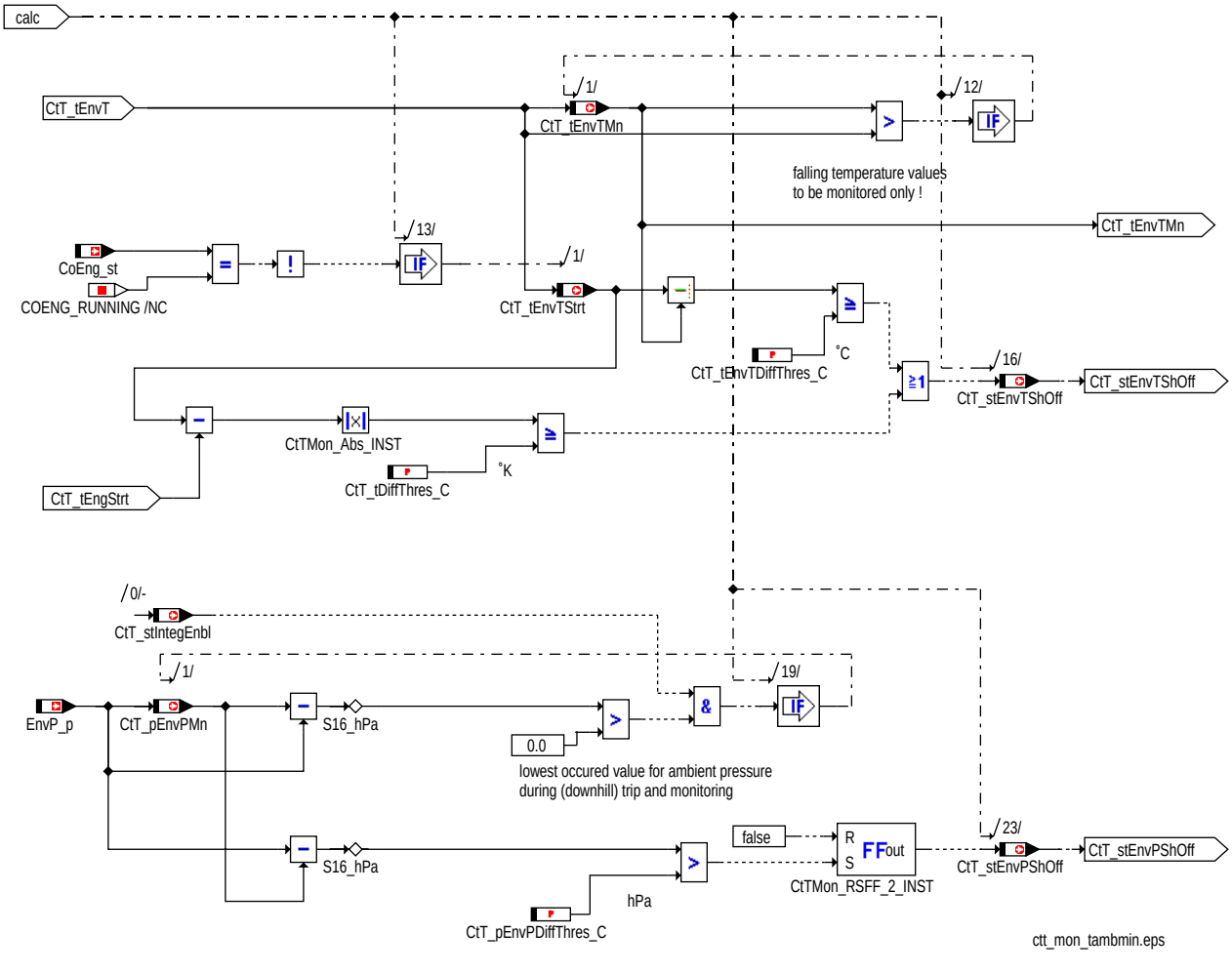
ctt-mon-ctt-mon-simldthm

Berechnung der Luftmassenschwelle

Aus den Eingangsgrößen Motorstarttemperatur (*CtT_tEngStrt*) und minimaler Außentemperaturwert (*CtT_tEnvTMn*) wird aus dem Kennfeld *CtT_mAirMassVal_MAP* die Luftmassenschwelle (*CtT_mAirMassThres*) berechnet.

Ist die Anzahl der verbauten Lüfter größer Null, wird die Luftmassenschwelle mit dem Faktor *CtT_facAirMassVal_mp* multipliziert. Dieser Faktor wird aus der Kennlinie *CtT_facAirMassVal_CUR* (abhängig vom Lüftertastverhältnis *Fan_r*) ermittelt.

1.1.2.2 TAMBmin



ctt-mon-ctt-mon-tambmin

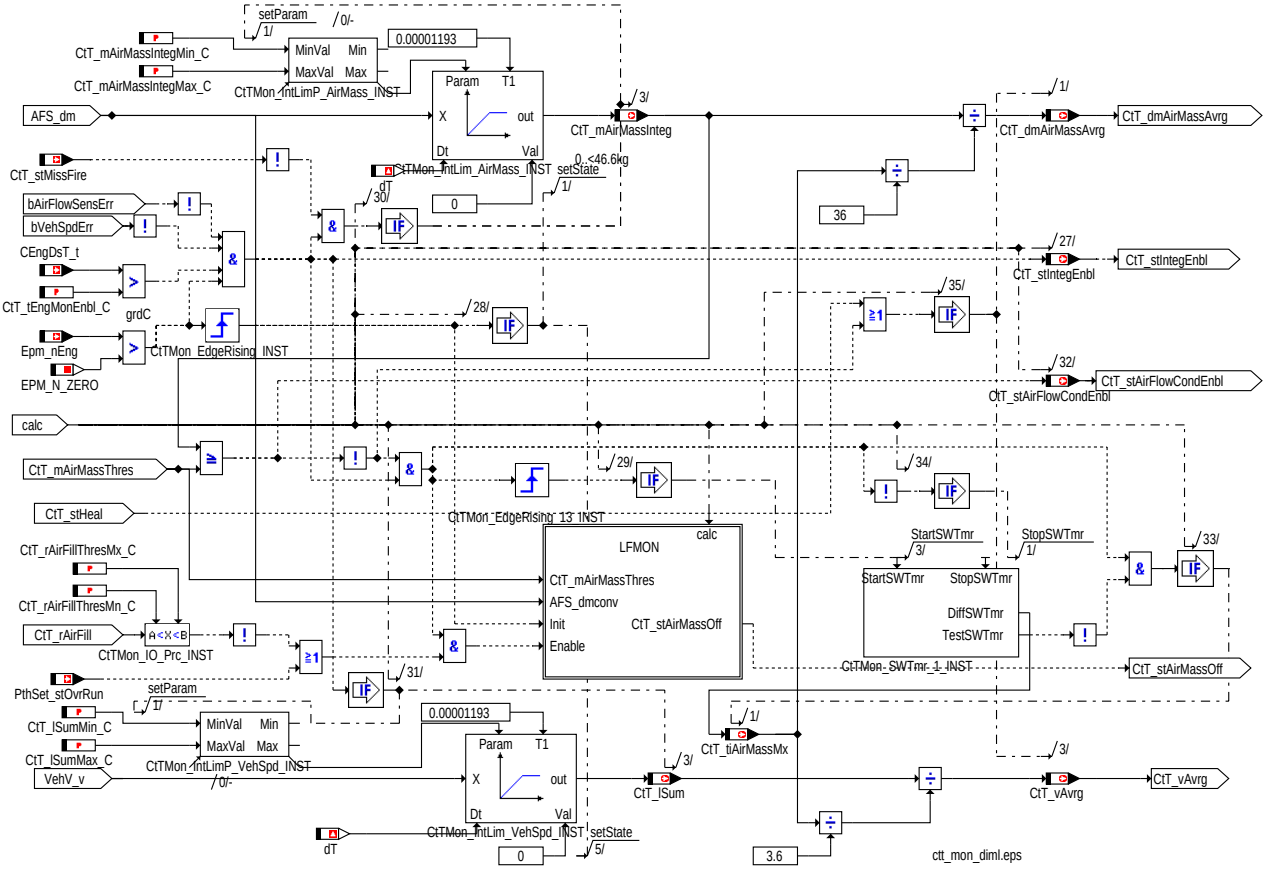
Berechnung Umgebungsbedingungen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Folgende Größen werden in diesem Block ermittelt:

- niedrigste aufgetretene Umgebungstemperatur (*CtT_tEnvTMn*) ermittelt.
- Sperre der Thermostatdiagnose wegen Delta Außentemperatur nach Start (*CtT_stEnvTShOff*)
- Sperre der Thermostatdiagnose wegen Delta Umgebungsdruck (Talfahrt Erkennung) (*CtT_stEnvPShOff*)

1.1.2.3 DIML: Berechnung Voraussetzungen/Prüfbedingungen



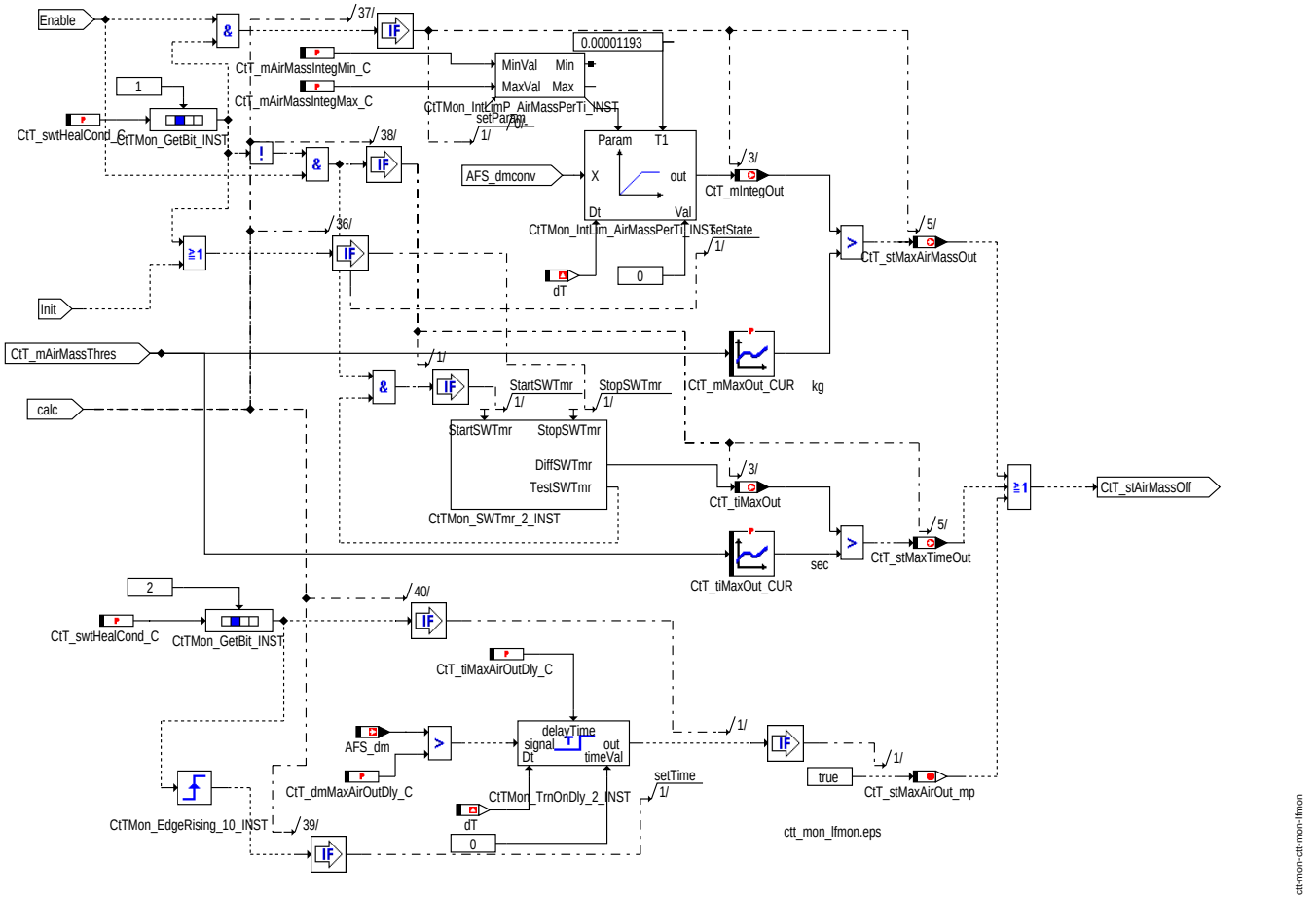
Berechnung Voraussetzungen/Prüfbedingungen

Folgende Größen werden in diesem Block ermittelt:

- Der mittlere Luftmassendurchsatz (*CtT_dmAirMassAvrg*); gebildet durch Aufintegration des aktuellen Luftmasse über die die Zeit. Die Begrenzung des Integrators kann man mit den Labels *CtT_mAirMassIntegMin_C* und *CtT_mAirMassIntegMax_C* festlegen. Diese Begrenzung ist deaktivierbar wenn man den Label *CtT_mAirMassIntegMin_C* grüßer als *CtT_mAirMassIntegMax_C* appliziert.
- Die Bedingung Freigabe der Integratoren für Luftmasse und Fahrzeuggeschwindigkeit (*CtT_stIntegEnbl*)
- Die Bedingung Luftmassendurchsatz für Erwärmung (*CtT_stAirFlowCondEnbl*) ist erfüllt wenn der aufintegrierte Luftmassendurchsatz (*CtT_mAirMassInteg*) größer als die Schwelle (*CtT_mAirMassThres*) ist.
- Die Überwachung auf Betrieb außerhalb des Lastfensters
- Die mittlere Fahrzeuggeschwindigkeit (*CtT_vAvrg*); gebildet durch Aufintegration der aktuellen Fahrzeuggeschwindigkeit. Die Begrenzung des Integrators kann man mit den Labels *CtT_lSumMin_C* und *CtT_lSumMax_C* festlegen. Diese Begrenzung ist deaktivierbar wenn man den Label *CtT_lSumMin_C* grüßer als *CtT_lSumMax_C* appliziert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2.3.1 LFMON



Überwachung Betrieb außerhalb Lastfenster

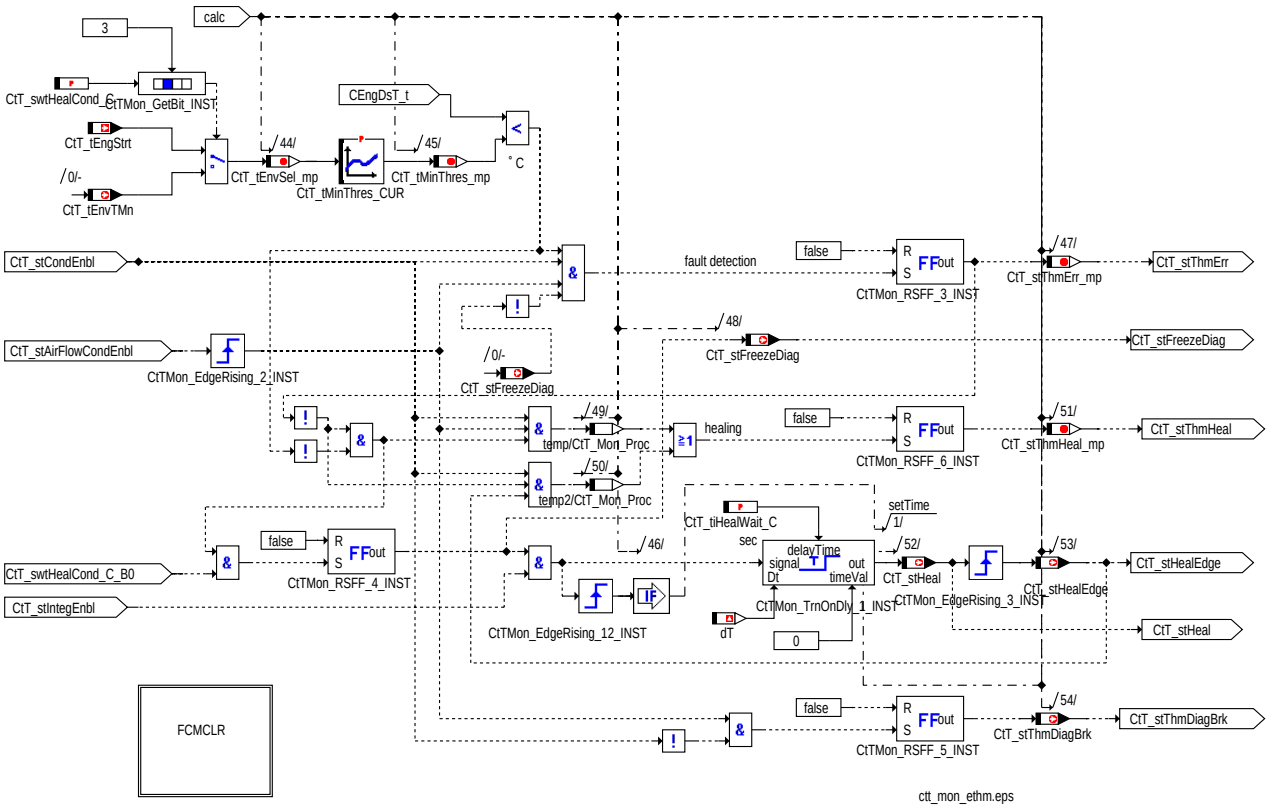
Folgende Größen werden in diesem Block ermittelt:

- Luftmassengrenzen über maximales Luftmassenintegral verlassen. Die Begrenzung des Integrators kann man mit den Labels *CtT_mAirMassIntegMin_C* und *CtT_mAirMassIntegMax_C* festlegen. Diese Begrenzung ist deaktivierbar wenn man den Label *CtT_mAirMassIntegMin_C* grösser als *CtT_mAirMassIntegMax_C* appliziert.
- Luftmassengrenzen über maximale Zeit verlassen
- Luftmassegrenze über maximale Schwelle verlassen

Diese drei Bedingungen werden verodert und können die Thermostatdiagnose abbrechen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.3 Fehlererkennung



Fehlererkennung

In diesem Block erfolgt die Fehlererkennung unter folgenden Bedingungen:

- Die Motortemperatur muß kleiner als die Schwelle aus dem Kennfeld *CtT_tMinThres_CUR* sein.
- Die Bedingungen für Diagnose müssen erfüllt sein (*CtT_stCondEnab* = 1)
- Die Integrierte Luftmasse muß größer einer Schwelle sein (*CtT_stAirFlowCondEnbl* = 1)
- Diagnose nicht eingefroren (*CtT_stFreezeDiag* = 0)

Unter folgenden Bedingungen wird eine Fehlerheilung erkannt:

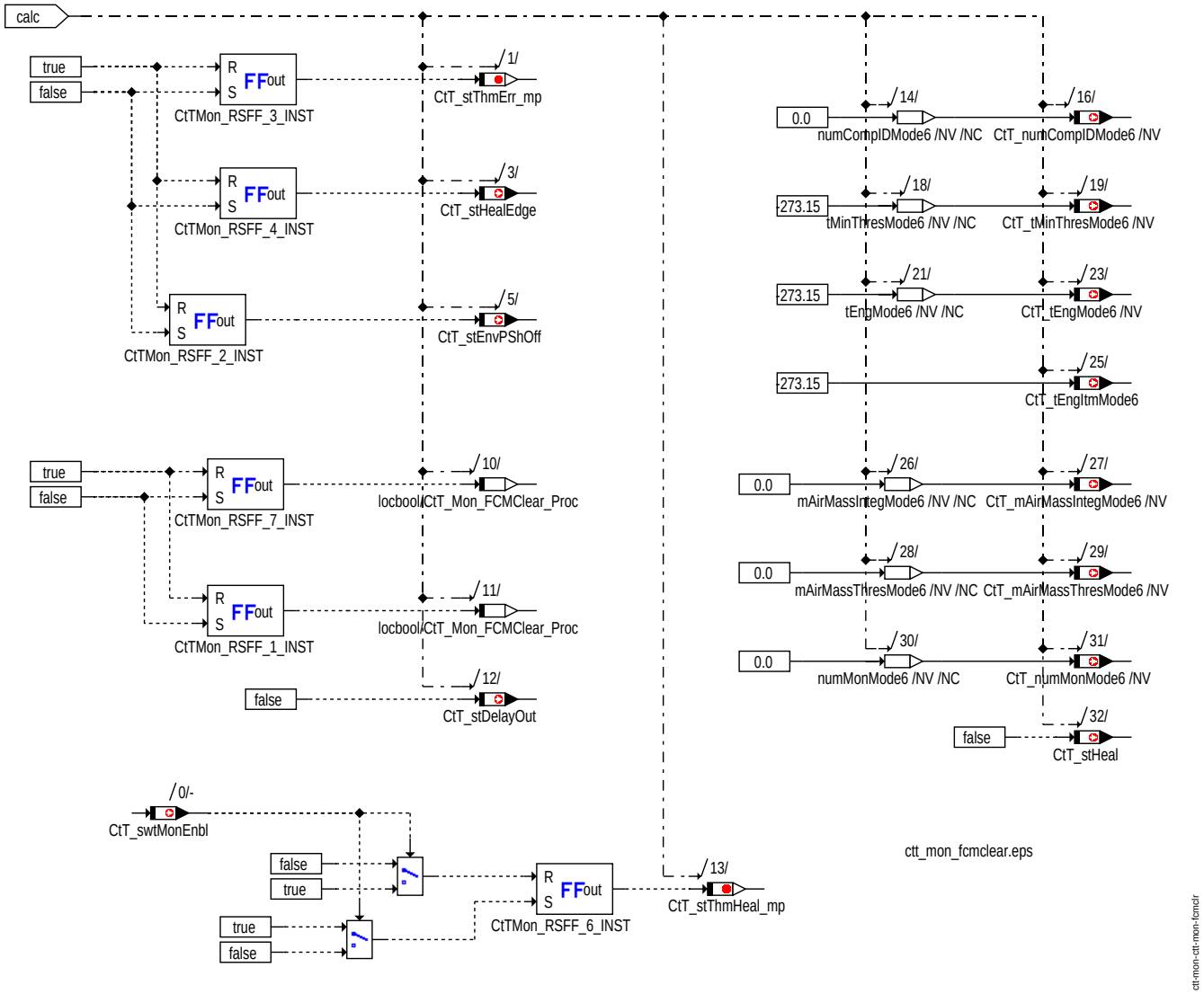
- Die Bedingungen für Diagnose müssen erfüllt sein (*CtT_stCondEnab* = 1)
- Die Integrierte Luftmasse muß größer einer Schwelle sein (*CtT_stAirFlowCondEnbl* = 1)
- Es darf kein Fehler erkannt worden sein (*CtT_stThmErr_mp* = 0)
- Die Motortemperatur muß größer als die Schwelle aus dem Kennfeld *CtT_tMinThres_CUR* sein.

ODER

- Die Bedingungen für Diagnose müssen erfüllt sein (*CtT_stCondEnab* = 1)
- Es darf kein Fehler erkannt worden sein (*CtT_stThmErr_mp* = 0)
- Die Bedingung *CtT_stHealEdge* = 1 muß erfüllt sein.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.3.1 Fehlerspeicher löschen

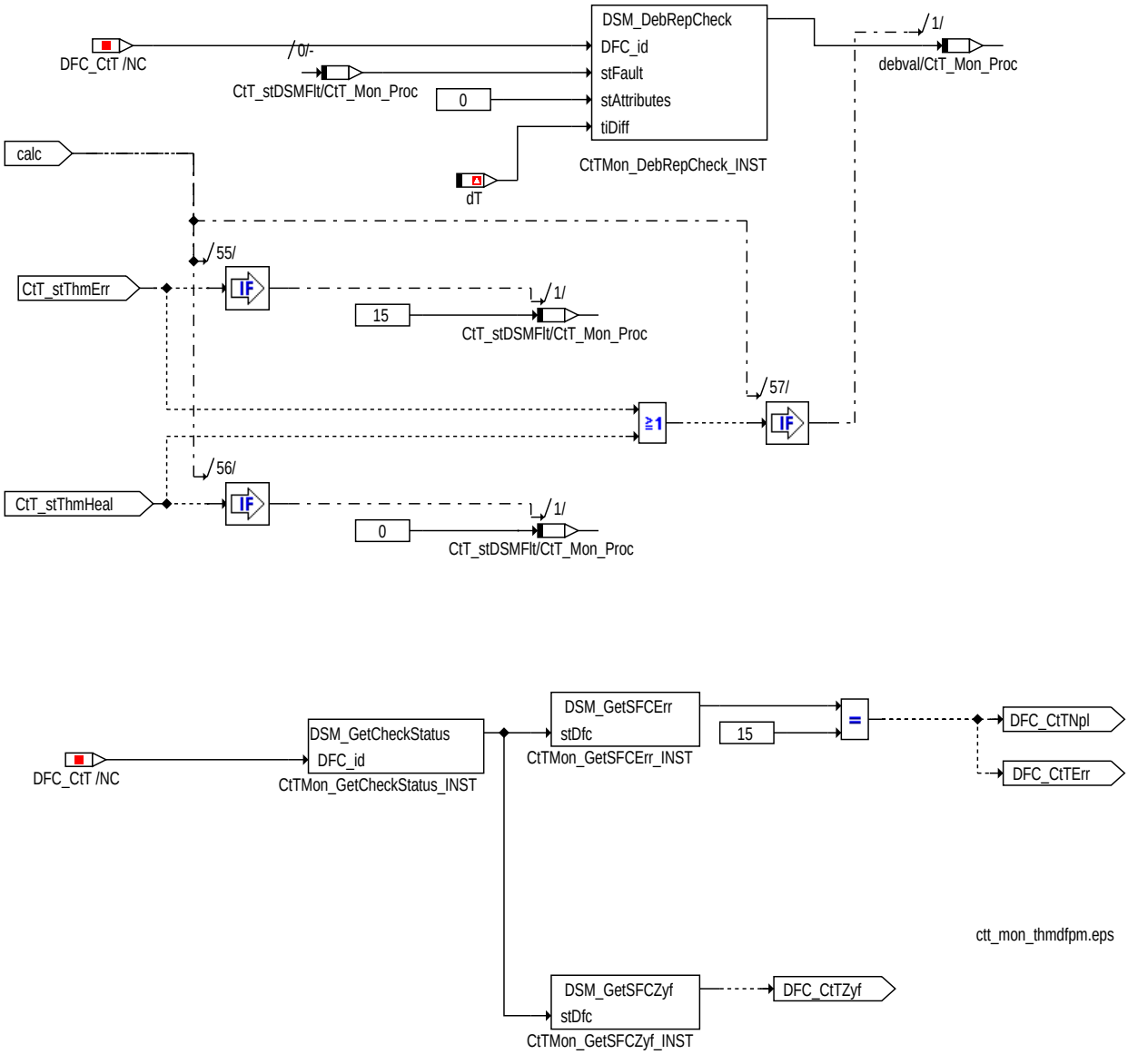


Fehlerspeicher löschen

Wird der Fehlerspeicher gelöscht werden auch alle Bedingungen der Thermostatdiagnose, sowie die Werte für Mode6 Ausgabe gelöscht.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.4 Fehlerspeicherung Thermostatdiagnose

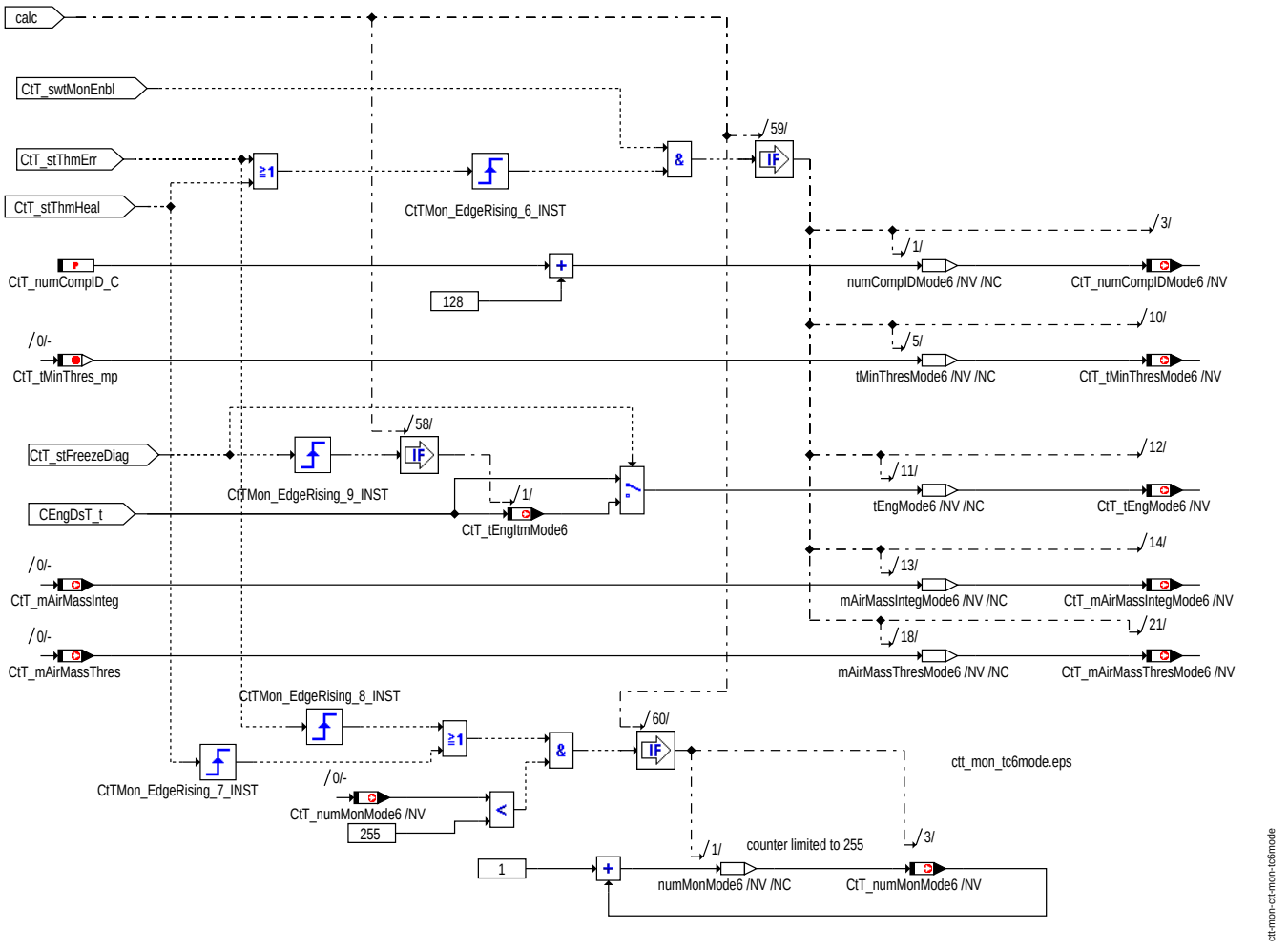


Fehlerspeicherung

In diesem Block wird abhängig vom vorigen Diagnoseergebnis der Fehlerpfad *DINH_stDFC.DFC_CtT* defekt oder geheilt gemeldet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

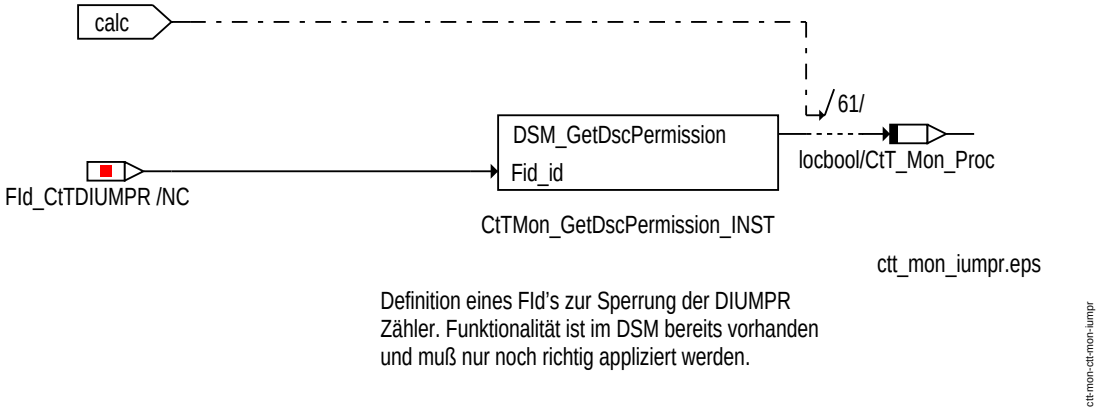
1.1.5 Mode6 Unterstützung



Mode6

Ist die Diagnose abgeschlossen (Fehler erkannt oder alles iO) werden für Mode6 wichtige Größen in seperaten Messages abgespeichert und können dann am Tester ausgegeben werden.

1.1.6 IUMPR Interface

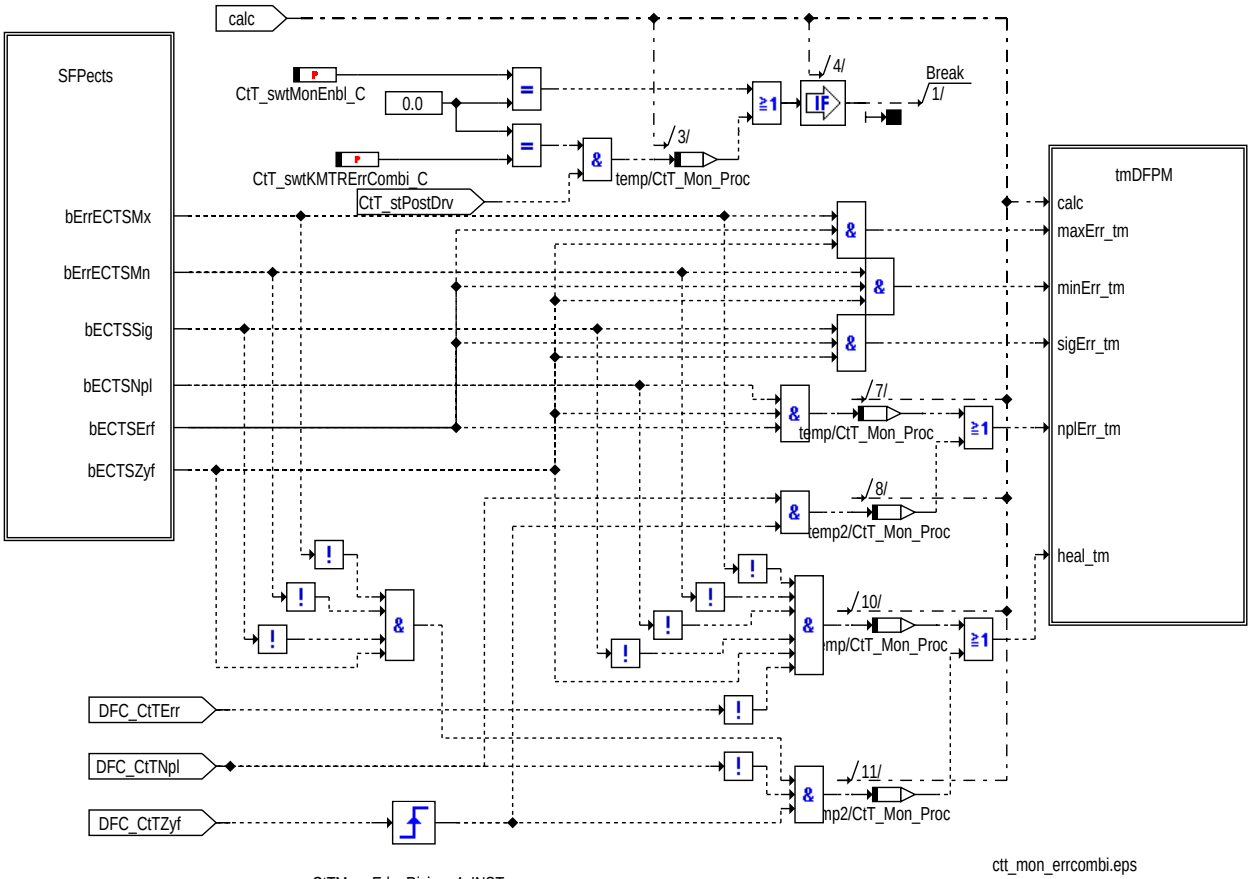


IUMPR Interface

Dieser Block definiert eine FId die zur Applikation der IUMPR-Labels im Diagnoseteil. Die IUMPR Funktionalität ist im DSM bereits vorhanden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2 Fehlerspeicherverknüpfung Sensor- Thermostatdiagnose



ctt_mon_errcombi.eps

CtTMon_EdgeRising_4_INST

Due to system constant SY_DTHM is set, this diagnosis combination and transfer function will be executed. If so, diagnosis informations of this function (DTHM) and of engine coolant temperature sensor diagnosis function (GGTFM with corresponding new fault path name: sfpects) will be combined for fault path sfptm. This is done to ensure system reactions related on both diagnosis results without changing the sources of dependent functions.

In case of SY_DTHM=false, this transfer does not exist.

ctt-mon-ctt-mon-errcombi

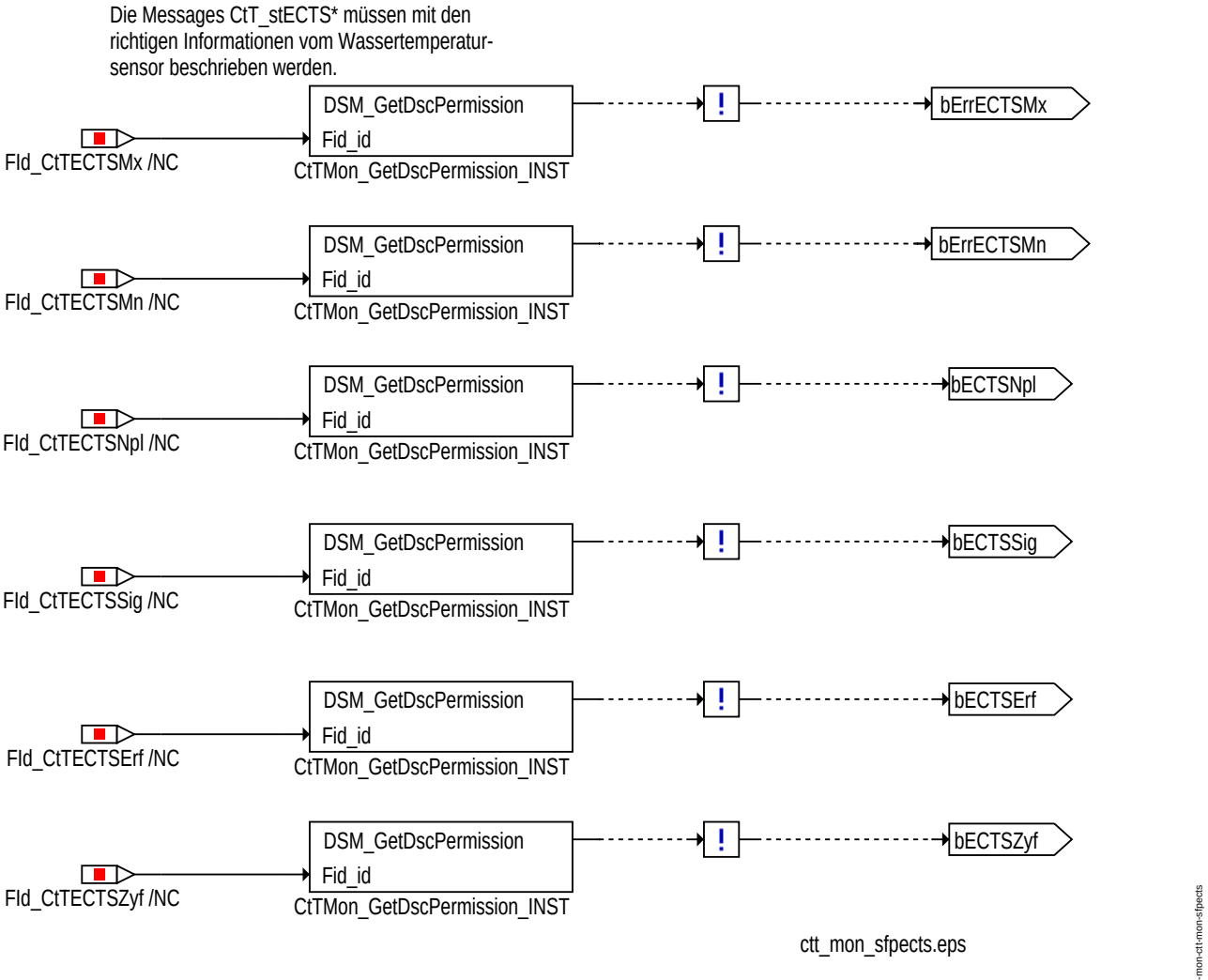
Fehlerspeicherverknüpfung

Dieser Block verknüpft den Fehlerpfad der Thermostatdiagnose (DFC_CtT) mit dem Fehlerpfad des Wassertemperatursensors.

Diese Funktion läuft unabhängig vom SG Zustand (im Normalbetrieb und im Nachlauf) allerdings abhängig von den SW Schaltern *CtT_swtMonErrCombi_C* und *CtT_swtKMTRErrCombi_C* (der letzte Schalter wird nur im Nachlauf berücksichtigt).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2.1 Fehlerstatus Sensor

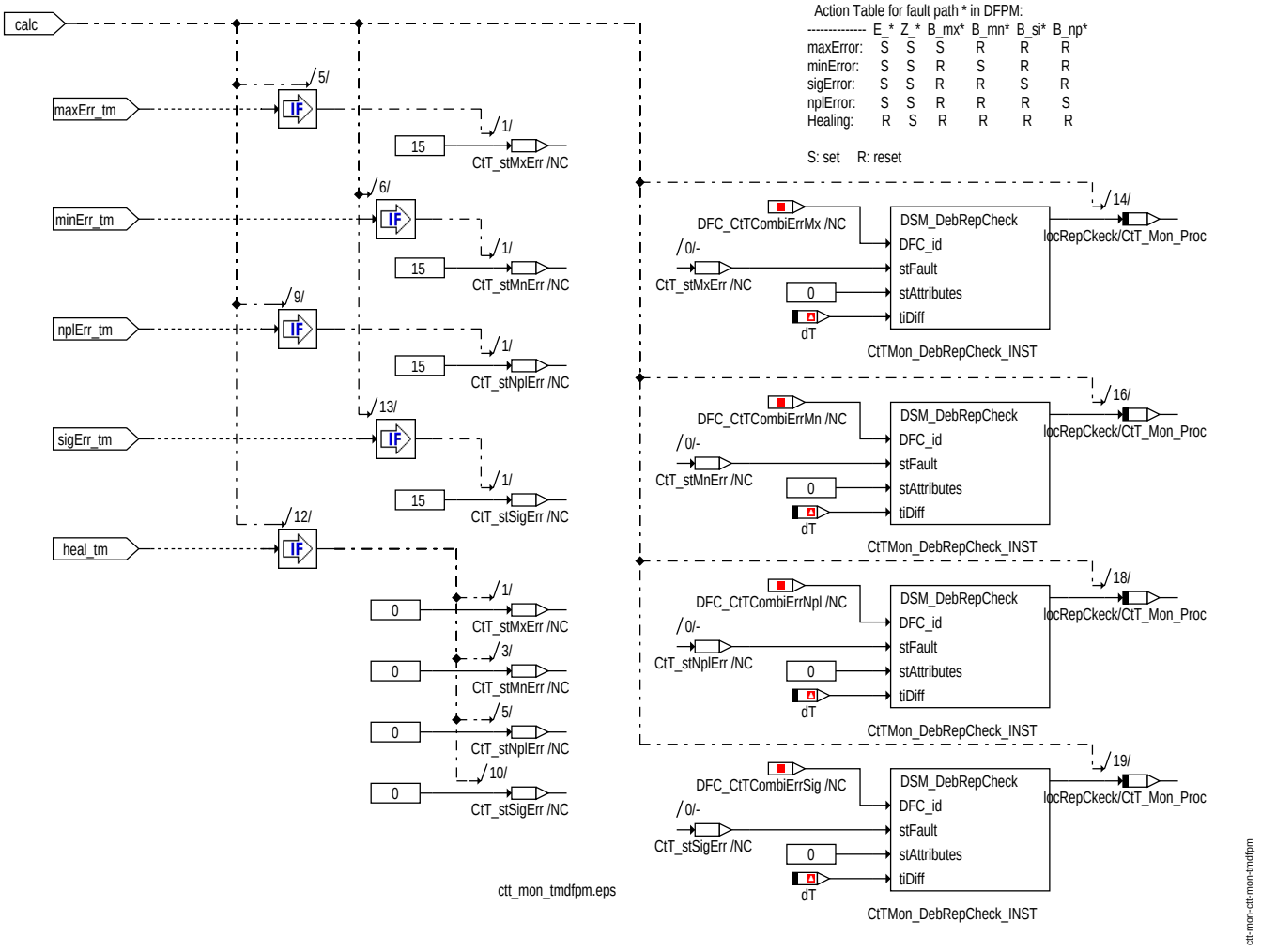


Sensor Fehler

Die einzelnen Bits des Fehlerpfades des Wassertemperatursensors werden eingelesen. Die FIds müssen im MED17 Projekt mit dem jeweiligen DFCs versorgt werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2.2 Bildung Kombifehlerpfad



Bildung Kombifehlerpfad

Das Ergebnis der Verknüpfung der beiden Fehlerpfade wird im Fehlerpfad DFC_CtTCombiErrxx (xx steht für Mn, Mx, Npl oder Sig) abgebildet.

1.3 Architekturbeschreibung (Diesel spezifische Funktion)

Aufgabe

Die Komponente Kühlmittelthermostatdiagnose ist dafür verantwortlich einen offen klemmenden Thermostaten aufgrund einer Verzögerung in der Kühlmittelerwärmung zu erkennen. Wenn alle Eingangsbedingungen für die Diagnose erfüllt sind wird ein Kühlmitteltemperaturmodell berechnet. Der gemessene und der modellierte Wert der Kühlmitteltemperatur werden bewertet und ein Fehler wird unter Zuhilfenahme der DSM-Funktionalität gesetzt oder geheilt.

Die Funktion Kühlmittelthermostatdiagnose ist in drei Hauptteile unterteilt:

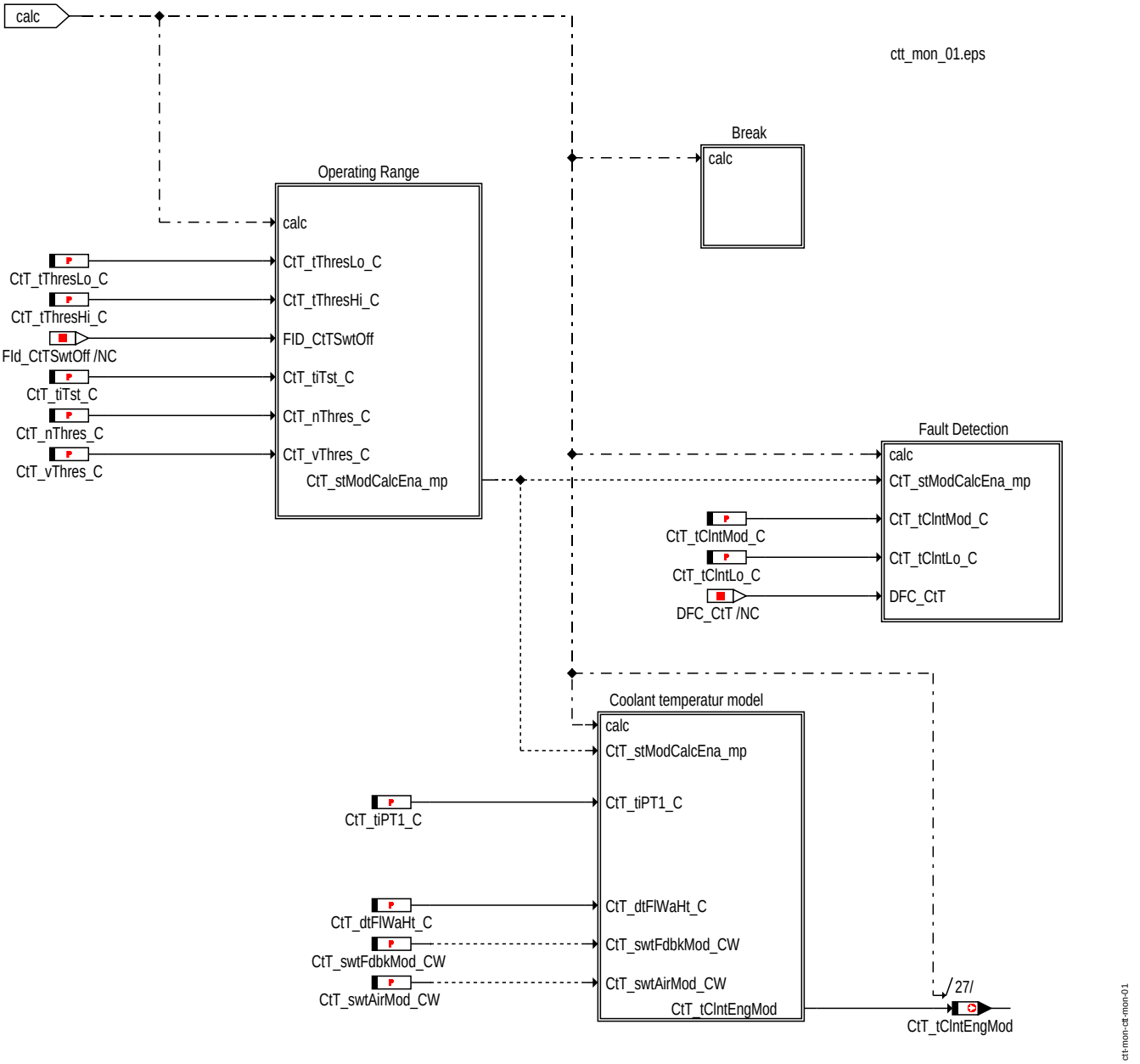
- Berechnung aller Bedingungen, die die Thermostatdiagnose innerhalb eines Fahrzykluses aktivieren oder deaktivieren.
- Bestimmung eines Referenzwertes der Kühlmitteltemperatur mit Hilfe eines Temperaturmodells. Das Modell berücksichtigt das maximale Wärmeverhältnis und einen geschlossenen Thermostat.
- Entdeckung eines Fehlers oder dessen Heilung. Um ein Fehlerflag zu handhaben und zu speichern wird die DSM-Bibliothek verwendet.

Wenn die Diagnose einmal abgebrochen wurde, findet keine weitere Berechnung des Temperaturmodells und der Fehlererkennung in diesem Fahrzyklus statt.

1.3.1 Physikalische Übersicht (Diesel spezifische Funktion)

```
DFC_CtT = f(Epm_nEng, GlbDa_tEnv, GlbDa_tEnvMod, GlbDa_vX,
 PhyMod_pwrClntEntry, TS_tClntEngOut, TS_tClntIniVal, WaHtEl_st, WaHtFl_st);
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



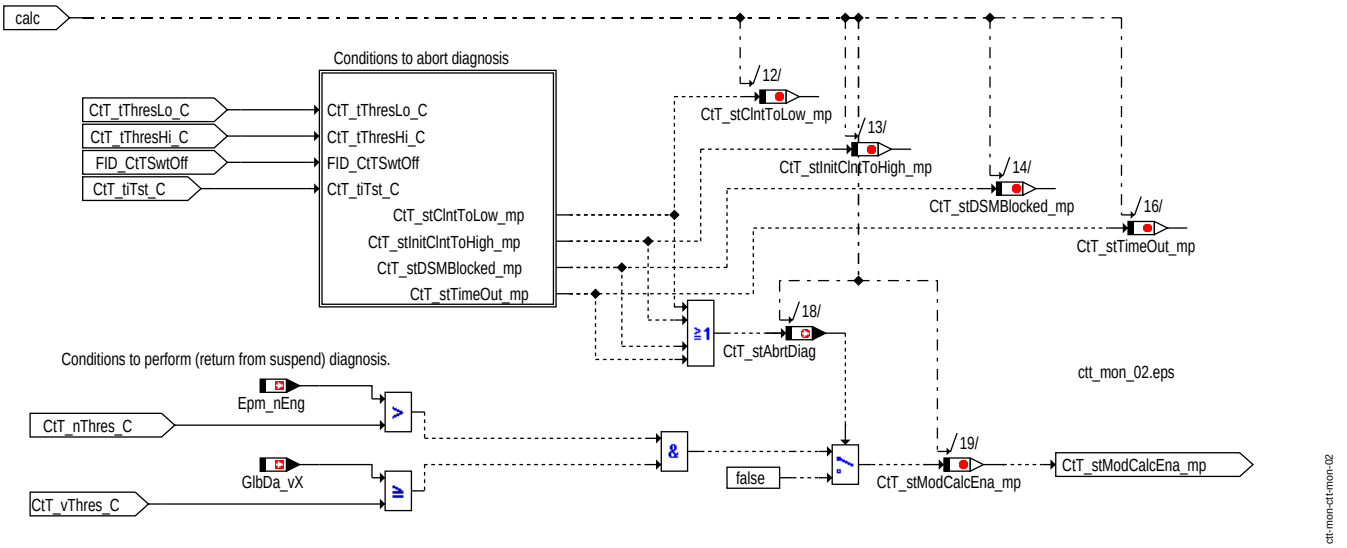
CtT_Mon-Overview

1.3.2 Funktionalität (Diesel spezifische Funktion)

1.3.2.1 Funktion im Normalbetrieb (Diesel spezifische Funktion)

Die Berechnungen der Kühlmittelthermostatdiagnose im aktuellen Fahrzyklus kann durch mehrere Bedingungen abgebrochen oder beendet werden. Neben diesen Bedingungen wird die Diagnose pausiert, wenn die Motordrehzahl eine minimale Schwelle *CtT_nThres_C* oder die Fahrzeuggeschwindigkeit einen minimalen Schwellwert *CtT_vThres_C* unterschreitet bzw. nicht erreicht. Nach dem Pausieren wird eine Bedingung zum Rücksetzen des Temperaturmodells berechnet.

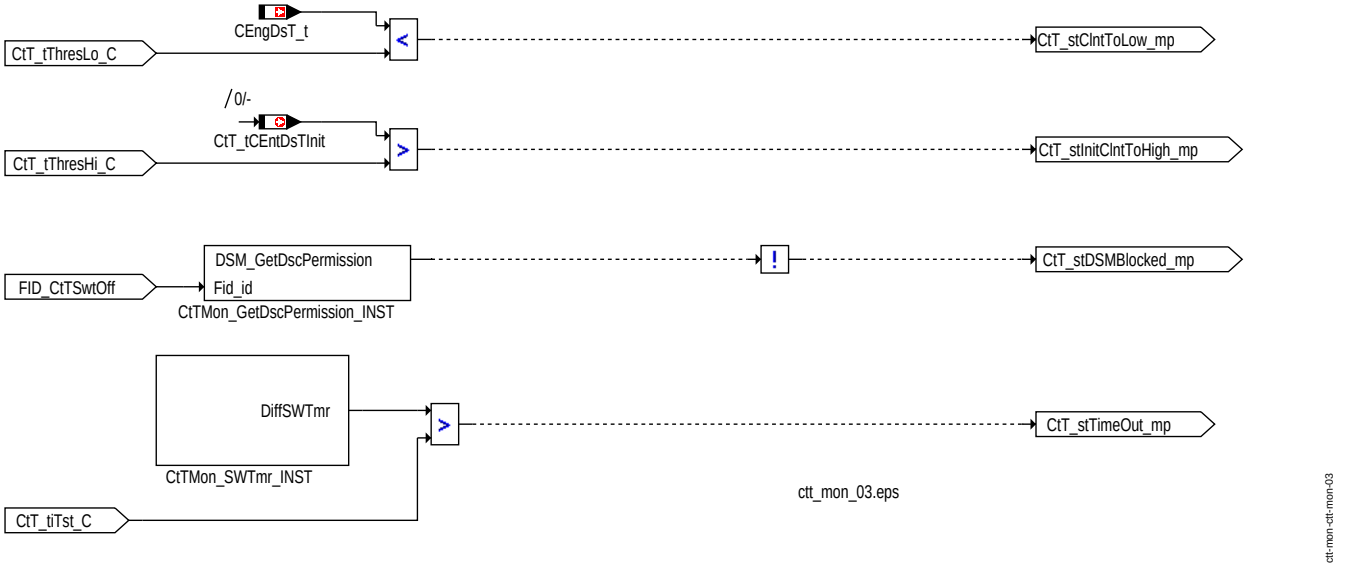
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Operating range

Die Diagnose wird abgebrochen, wenn mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

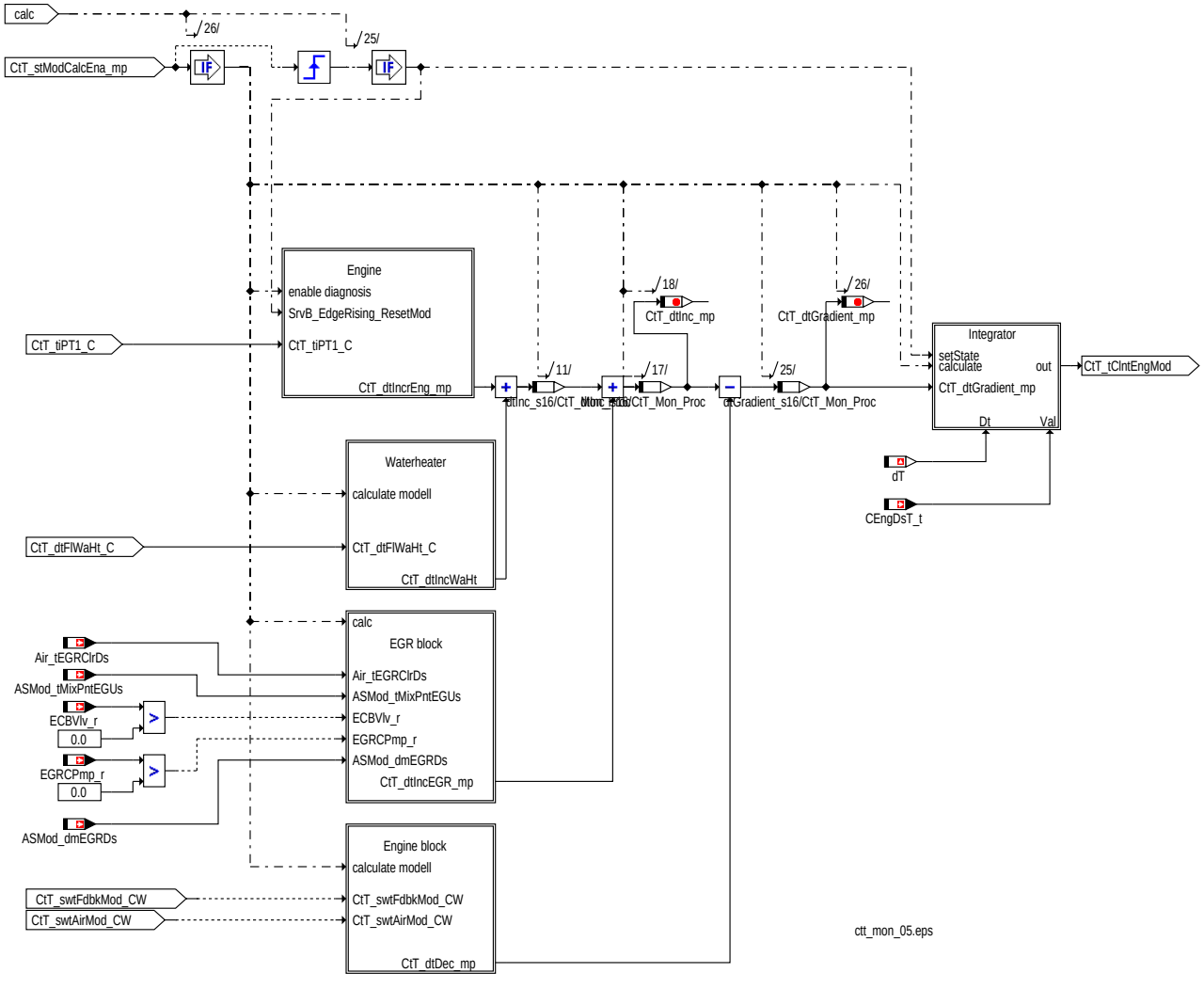
- Die Kühlmitteltemperatur übersteigt nicht den minimalen Schwellwert*CtT_tThresLO_C*.
- Der erste gültige Wert der Kühlmitteltemperatur übersteigt den maximalen Schwellwert *CtT_tThresHI_C*.
- Eines der berücksichtigten Signale ist gestört daher ist die Erlaubnis für *Fid_CtTSwtOff* wird von DSM zurückgezogen.
- Die maximale Zeit *CtT_tiTst_C* für die Diagnose ist abgelaufen.



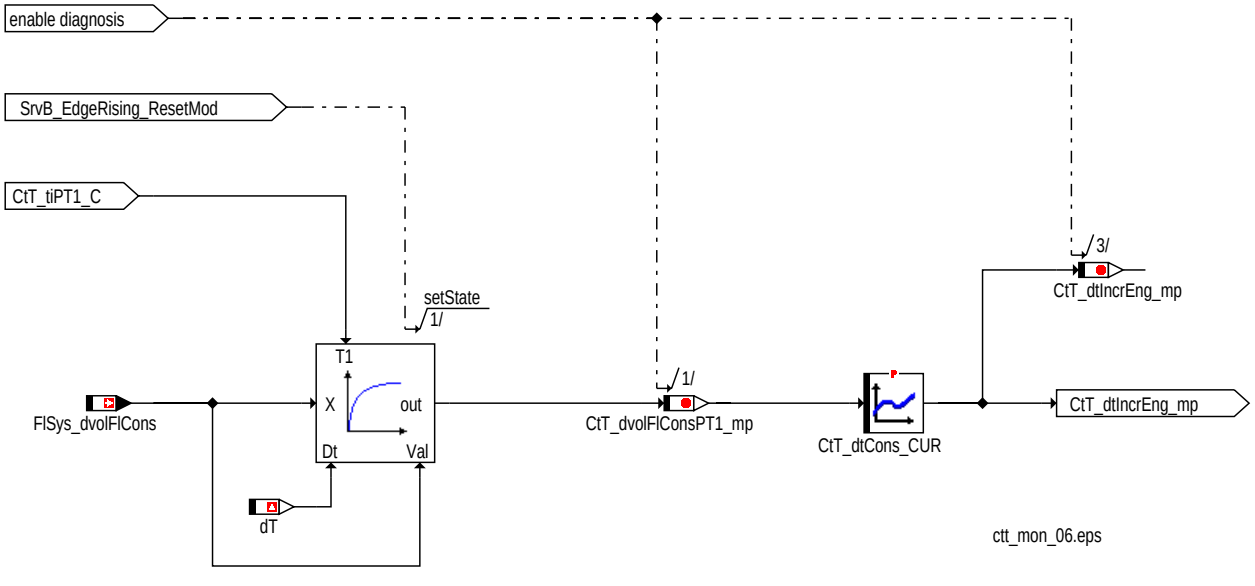
Conditions to abort diagnosis

Die Referenztemperatur wird mit einem einfachen Temperaturmodell errechnet. Dabei wird die niedrigste plausible Kühlmitteltemperatur bei maximaler Wärmeabfuhr und geschlossenem Thermostat berechnet. Das Kühlmitteltemperaturmodell berücksichtigt den Motor, zusätzliche Wasserzuheizer und den Wärmeeintrag des EGR Kühlers als temperaturerhöhende Komponenten. Auf der anderen Seite ist der Motor auch die temperaturabführende Komponente. Die Modelltemperatur wird als Integral der Summe aller Temperaturelemente ermittelt. Wenn die Berechnung des Modells gestartet wird, wird der Modellwert mit der gemessenen Kühlmitteltemperatur initialisiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Coolant temperatur model

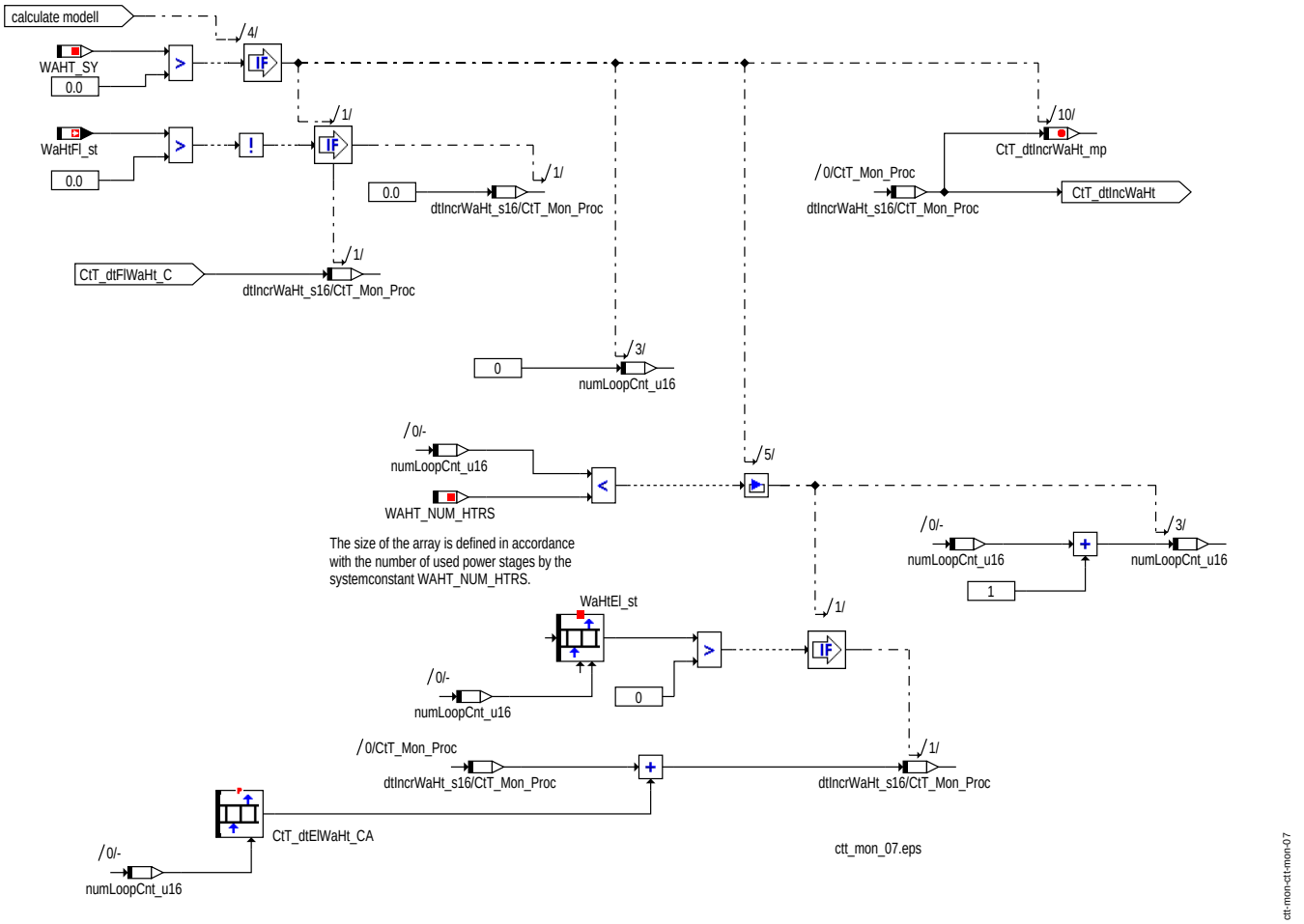


Verbrennungswärme des Motors

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die Verbrennungswärme des Motors wird über die Kennlinie *CtT_dtCons_CUR* in Abhängigkeit des gefilterten Treibstoffverbrauchs *CtT_dVolFlConsPT1_mp* berechnet. Dieser gefilterte Wert ergibt sich aus dem aktuellen Treibstoffverbrauch *FlSys_dvolFlCons* über ein PT1-Filter (*CtT_tiConsPT1_C*).

Der Wärmeeintrag aller aktivierten Wasserzuheizer in das Kühlwasser wird berechnet. Zusätzlich zu dem kraftstoffbetriebenen Zuheizer *WaHtFl_st* werden die elektrischen Wasserzuheizer *WaHtEl_st* berücksichtigt. Die Wärmekapazität jedes Zuheizers muss mit dem Parameter-Array *CtT_dtELWaHt_CA* und dem Parameter *CtT_dtFlWaHt_C* definiert werden. Darüber hinaus wird die Anzahl der Leistungsendstufen, die den elektrischen Wasserzuheizern zugewießen sind, durch die Systemkonstante *WAHT_NUM_PS* definiert. Hierbei muss beachtet werden, dass mehr als ein elektrischer Wasserzuheizer je Leistungsendstufe betrieben werden kan

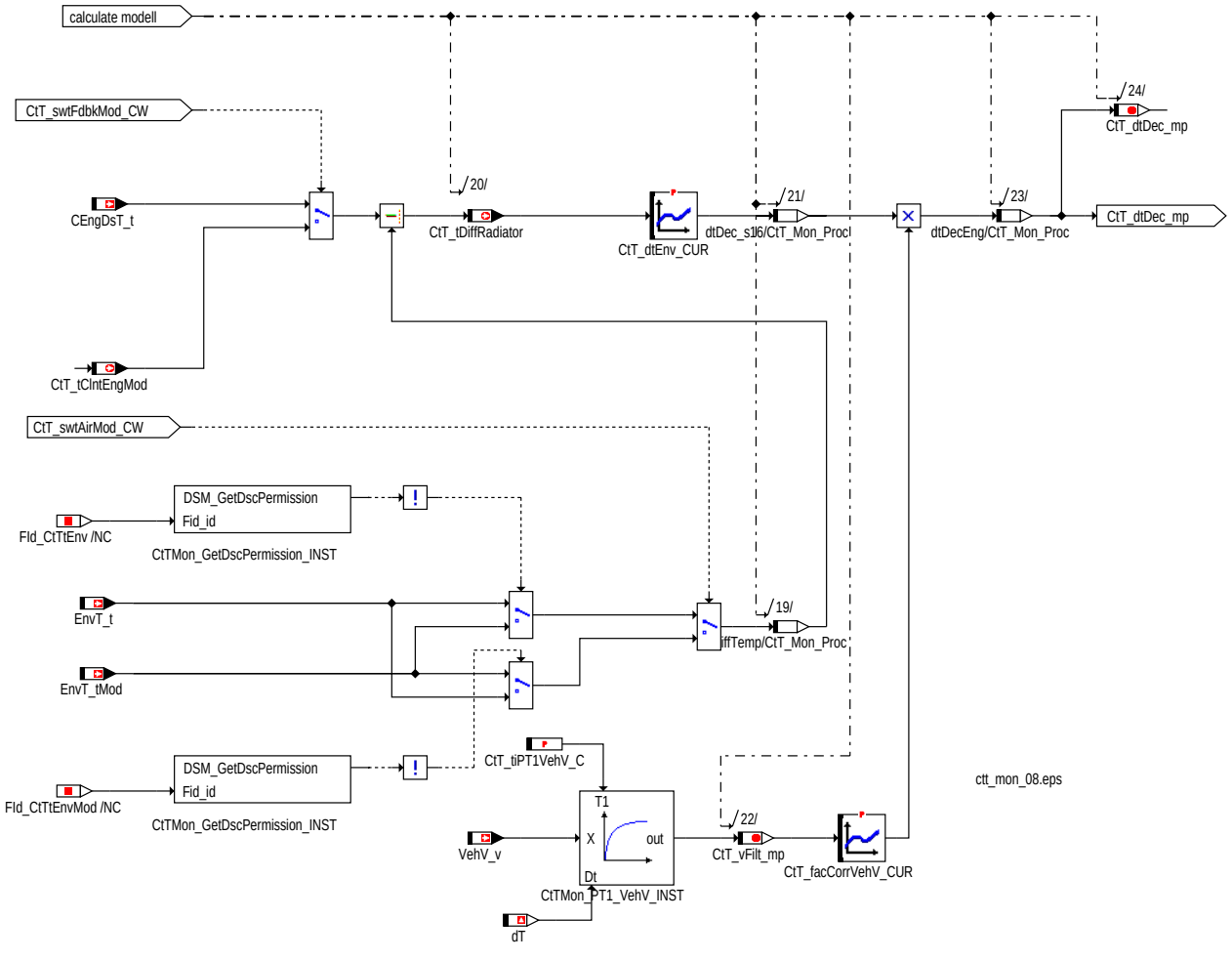


Water heater

Die Fähigkeit des Motors das Kühlmittel zu kühlen, hängt von der Differenz zwischen der Kühlmittel- und der Umgebungstemperatur ab. Der Eingangswert der Kühlmitteltemperatur kann aus dem modellierten *CtT_tCIntEngMod* oder dem gemessenen Wert *TS_tCIntEngOut* ausgewählt werden, indem der Softwareschalter *CtT_swtFdbkMod_CW* benutzt wird. In gleicher Weise kann mittels *CtT_swtAirMod_CW* die Umgebungstemperatur aus dem modellierten Wert *GlbDa_tEnvMod* oder dem gemessenen Wert *GlbDa_tEnv* berücksichtigt werden. Die Modellierung der Umgebungstemperatur erfolgt dabei in der Device Encapsulation.

Das so berechnete Temperatur Decrement wird abhängig von der Fahrzeuggeschwindigkeit multiplikativ korrigiert. (über die Kennlinie *CtT_facCorrVehV_CUR*)

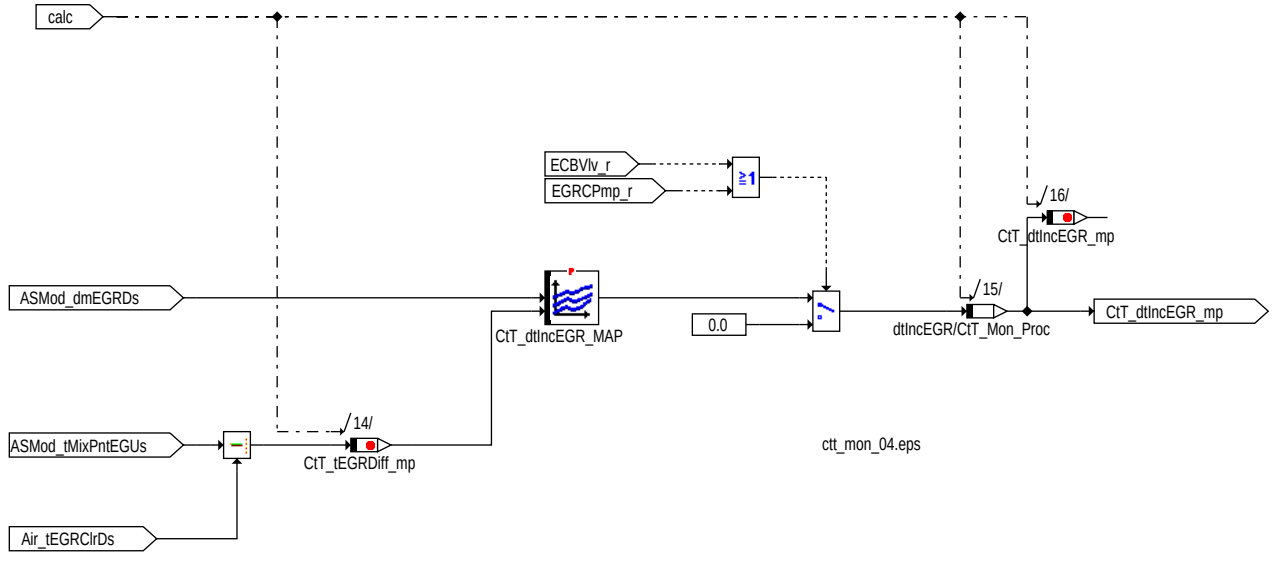
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Engine block

Die Kühlung des Abgases hat ebenfalls Auswirkung auf die Wasstermperatur. Abhängig vom EGR Massenstrom (*ASMod_dmEGRDs*) und der Differenz zwischen Temperatur nach EGR (*ASMod_tMixPntEGUs*) und vor EGR (*Air_tEGRClrDs*) wird aus dem Kennfeld *CtT_dtIncEGR_MAP* eine Temperaturerhöhung für das Modell berechnet. Bei aktivierter EGR Pumpe (*EGRCPmp_r* > 0) oder EGR Bypass (*ECBVlv_r* > 0) wird die Temperaturerhöhung auf 0°C gesetzt.

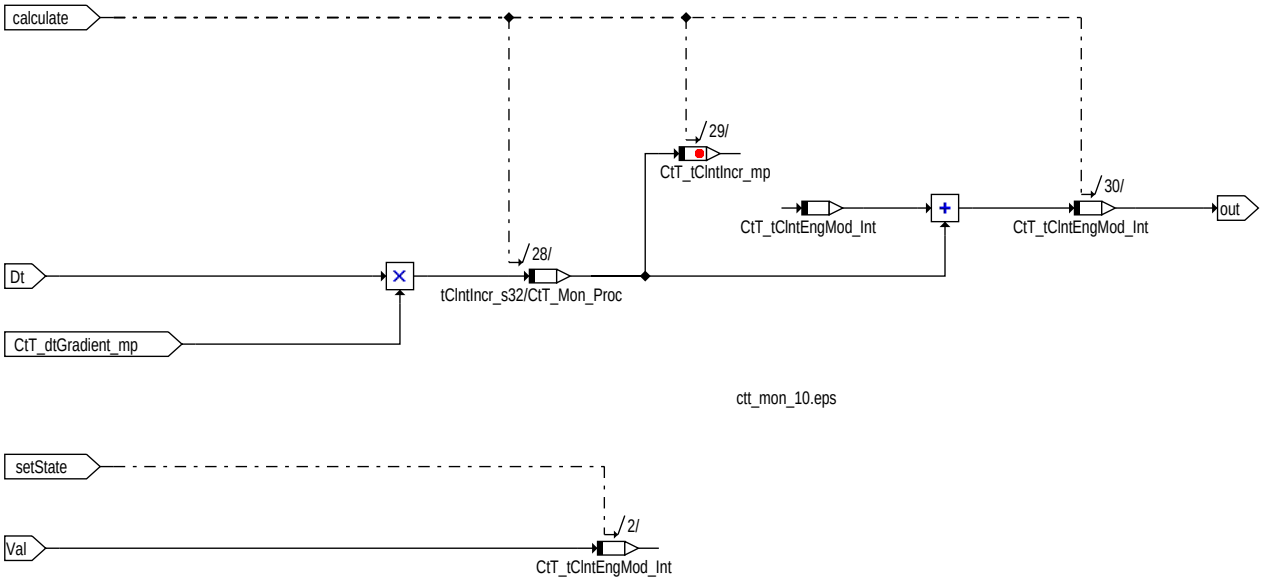
Hinweis: Bei einem zweiflutigen System wird für *ASMod_dmEGRDs* und *ASMod_tMixPntEGUs* immer nur der Werte für Bank1 verwendet.



EGR Kühlung Wärmeeintrag

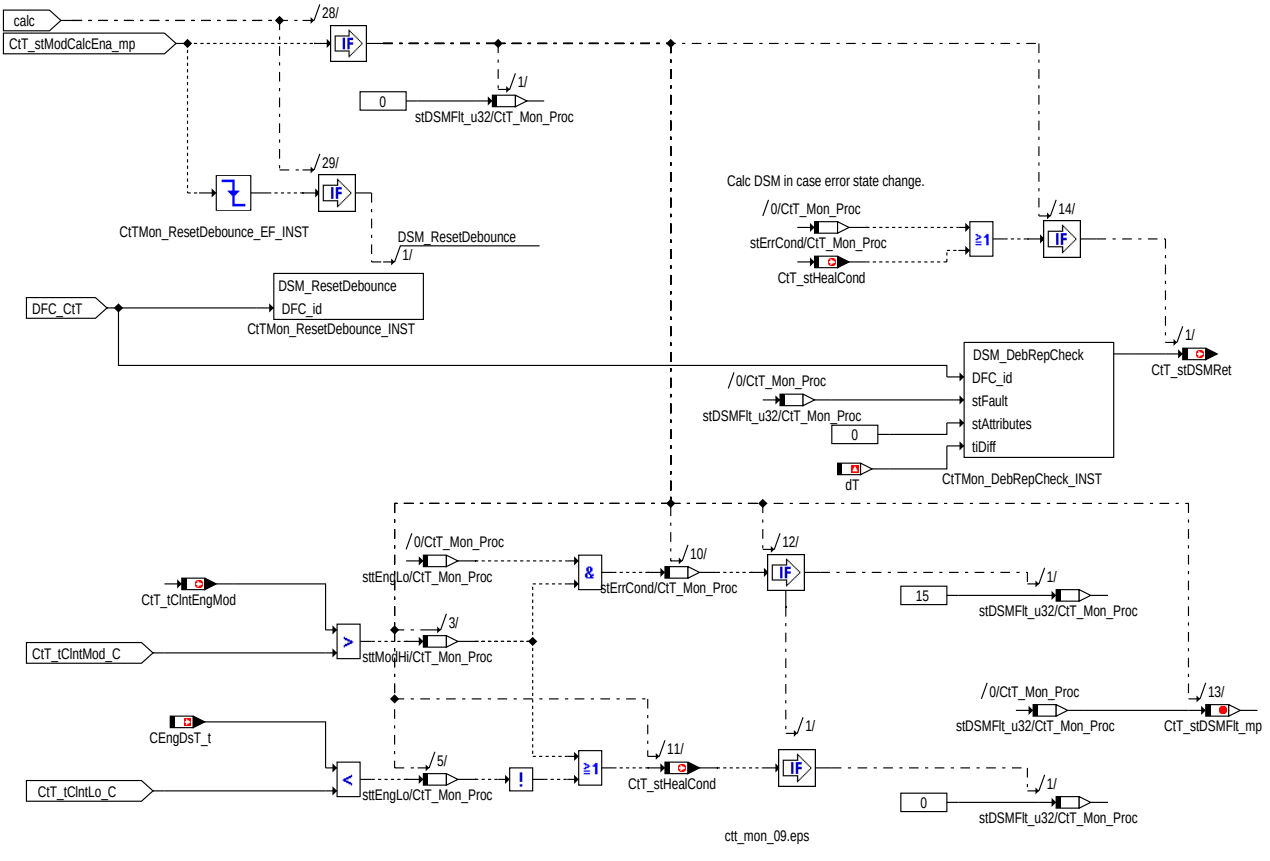
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Durch Aufintegration der Temperatureinträge wird die Modelltemperatur gebildet.



Integrator

Ein Defekt des Kühlmittelthermostats wird erkannt, wenn die Modellendtemperatur erreicht ist und die Motorkühlmitteltemperatur unter einen minimalen Temperaturschwellwert liegt. Der Fehler wird geheilt, wenn die Modellendtemperatur erreicht ist und kein Fehlerverdacht vorliegt oder die Motorkühlmitteltemperatur eine minimale Temperaturschwelle erreicht oder überschritten hat. Aufgrund der Terminierungsbedingungen der Diagnose muss bei der Heilung die Entprellung abgeschaltet werden. Die Fehlerhandhabung wird von der DSM-Bibliothek unterstützt. Daher wird eine eventuell vorhandene Fehlerentprellung nicht durchgeführt, wenn die Überwachungsbedingungen nicht erfüllt sind.



Fault detection

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.4 Komponentenüberwachung

1.4.1 DFC-Tabellen

***DFC_CtT* Fehler Thermostatdiagnose**

Defekterkennung	• Die Motortemperatur muß kleiner als die Schwelle aus dem Kennfeld *CtT_tMinThres_CUR* sein. • Die Bedingungen für Diagnose müssen erfüllt sein (*CtT_stCondEnab* = 1) • Die Integrierte Luftmasse muß größer einer Schwelle sein (*CtT_stAirFlowCondEnbl* = 1) • Diagnose nicht eingefroren (*CtT_stFreezeDiag* = 0) *DDRC_DurDeb.CtT_tiMinDebDef_C*
Heilung	• Die Bedingungen für Diagnose müssen erfüllt sein (*CtT_stCondEnab* = 1) • Die Integrierte Luftmasse muß größer einer Schwelle sein (*CtT_stAirFlowCondEnbl* = 1) • Es darf kein Fehler erkannt worden sein (*CtT_stThmErr_mp* = 0) • Die Motortemperatur muß größer als die Schwelle aus dem Kennfeld *CtT_tMinThres_CUR* sein. ODER • Die Bedingungen für Diagnose müssen erfüllt sein (*CtT_stCondEnab* = 1) • Es darf kein Fehler erkannt worden sein (*CtT_stThmErr_mp* = 0) • Die Bedingung *CtT_stHealEdge* = 1 muß erfüllt sein. *DDRC_DurDeb.CtT_tiMinDebOk_C*
Ersatzfunktion	-
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Gleich wie Rechenraster
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.CtT_tiMinDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.CtT_tiMinDebOk_C*

***DFC_CtTCombiErrMx* Kombinierter Fehler Thermostatdiagnose und Wassertemperaturfehler**

Defekterkennung	• Der Max-Fehlerpfad für den Wassertemperatursensor ist gesetzt. • Das Errorflag des Max-Fehlerpfad für den Wassertemperatursensor ist gesetzt. • Das Zyklusflag des Max-Fehlerpfad für den Wassertemperatursensor ist gesetzt. *DDRC_DurDeb.CtTCombiErrMx_tiMaxDebDef_C*
Heilung	• Der Max-Fehlerpfad für den Wassertemperatursensor ist nicht gesetzt. • Der Min-Fehlerpfad für den Wassertemperatursensor ist nicht gesetzt. • Der Sig-Fehlerpfad für den Wassertemperatursensor ist nicht gesetzt. • Das Zyklusflag des Fehlerpfad für den Wassertemperatursensor ist gesetzt. • Das Errorflag der Thermostatdiagnose ist nicht gesetzt. ODER • Kein Fehler des Wassertemperatursensors UND das Zyklusbit ist gesetzt. • Keine Fehler der Thermostatdiagnose. • Das Zyklusbit der Thermostatdiagnose ist gesetzt. *DDRC_DurDeb.CtTCombiErrMx_tiMaxDebOk_C*
Ersatzfunktion	-
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Gleich wie Rechenraster
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.CtTCombiErrMx_tiMaxDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.CtTCombiErrMx_tiMaxDebOk_C*

***DFC_CtTCombiErrMn* Kombinierter Fehler Thermostatdiagnose und Wassertemperaturfehler**

Defekterkennung	• Der Min-Fehlerpfad für den Wassertemperatursensor ist gesetzt. • Das Errorflag des Min-Fehlerpfad für den Wassertemperatursensor ist gesetzt. • Das Zyklusflag des Min-Fehlerpfad für den Wassertemperatursensor ist gesetzt. *DDRC_DurDeb.CtTCombiErrMn_tiMinDebDef_C*
Heilung	• Der Max-Fehlerpfad für den Wassertemperatursensor ist nicht gesetzt. • Der Min-Fehlerpfad für den Wassertemperatursensor ist nicht gesetzt. • Der Sig-Fehlerpfad für den Wassertemperatursensor ist nicht gesetzt. • Das Zyklusflag des Fehlerpfad für den Wassertemperatursensor ist gesetzt. • Das Errorflag der Thermostatdiagnose ist nicht gesetzt. ODER • Kein Fehler des Wassertemperatursensors UND das Zyklusbit ist gesetzt. • Keine Fehler der Thermostatdiagnose. • Das Zyklusbit der Thermostatdiagnose ist gesetzt. *DDRC_DurDeb.CtTCombiErrMn_tiMinDebOk_C*
Ersatzfunktion	-
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Gleich wie Rechenraster
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.CtTCombiErrMn_tiMinDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.CtTCombiErrMn_tiMinDebOk_C*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

***DFC_CtTCombiErrSig* Kombinierter Fehler Thermostatdiagnose und Wassertemperaturfehler**

Defekterkennung	• Der Sig-Fehlerpfad für den Wassertemperatursensor ist gesetzt. • Das Errorflag des Sig-Fehlerpfad für den Wassertemperatursensor ist gesetzt. • Das Zyklusflag des Sig-Fehlerpfad für den Wassertemperatursensor ist gesetzt. *DDRC_DurDeb.CtTCombiErrSig_tiSigDebDef_C*
Heilung	• Der Max-Fehlerpfad für den Wassertemperatursensor ist nicht gesetzt. • Der Min-Fehlerpfad für den Wassertemperatursensor ist nicht gesetzt. • Der Sig-Fehlerpfad für den Wassertemperatursensor ist nicht gesetzt. • Das Zyklusflag des Fehlerpfad für den Wassertemperatursensor ist gesetzt. • Das Errorflag der Thermostatdiagnose ist nicht gesetzt. ODER • Kein Fehler des Wassertemperatursensors UND das Zyklusbit ist gesetzt. • Keine Fehler der Thermostatdiagnose. • Das Zyklusbit der Thermostatdiagnose ist gesetzt. *DDRC_DurDeb.CtTCombiErrSig_tiSigDebOk_C*
Ersatzfunktion	-
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Gleich wie Rechenraster
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.CtTCombiErrSig_tiSigDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.CtTCombiErrSig_tiSigDebOk_C*

***DFC_CtTCombiErrNpl* Kombinierter Fehler Thermostatdiagnose und Wassertemperaturfehler**

Defekterkennung	• Der Npl-Fehlerpfad für den Wassertemperatursensor ist gesetzt. • Das Errorflag des Npl-Fehlerpfad für den Wassertemperatursensor ist gesetzt. • Das Zyklusflag des Npl-Fehlerpfad für den Wassertemperatursensor ist gesetzt. ODER • Die Thermostatdiagnose hat einen Fehler erkannt. • Das Zyklusflag der Thermostatdiagnose ist gesetzt. *DDRC_DurDeb.CtTCombiErrNpl_tiNplDebDef_C*
Heilung	• Der Max-Fehlerpfad für den Wassertemperatursensor ist nicht gesetzt. • Der Min-Fehlerpfad für den Wassertemperatursensor ist nicht gesetzt. • Der Sig-Fehlerpfad für den Wassertemperatursensor ist nicht gesetzt. • Das Zyklusflag des Fehlerpfad für den Wassertemperatursensor ist gesetzt. • Das Errorflag der Thermostatdiagnose ist nicht gesetzt. ODER • Kein Fehler des Wassertemperatursensors UND das Zyklusbit ist gesetzt. • Keine Fehler der Thermostatdiagnose. • Das Zyklusbit der Thermostatdiagnose ist gesetzt. *DDRC_DurDeb.CtTCombiErrNpl_tiNplDebOk_C*
Ersatzfunktion	-
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Gleich wie Rechenraster
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.CtTCombiErrNpl_tiNplDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.CtTCombiErrNpl_tiNplDebOk_C*

***DFC_CtT* Diesel Spezifische Funktion**

Defekterkennung	Sobald die modellierte Kühlmitteltemperatur ihren Schwellwert übersteigt *CtT_tClntMod_C* und die gemesene Kühlmitteltemperatur die geforderte Schwelle *CtT_tClntLo_C* noch nicht erreicht hat.
Heilung	Sobald die modellelierte bzw. gemessene Kühlmitteltemperatur ihre jeweilige Schwelle überschreitet *CtT_tClntMod_*Cbzw.*CtT_tClntLo_C* und keine Fehlererverdacht vorliegt.
Ersatzfunktion	Keine.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Sobald die modellierte bzw. Kühlmitteltemperatur Ihren Schwellwert überschreitet für die Dauer der Fehlerentprellung alle 1000ms. Darüber hinaus müssen die Freigabebedingungen min. Drehzahlschwelle *CtT_nThres_C*, min. Geschwindigkeitsschwelle *CtT_vThres_C*, max. Motor start Nicht temperaturschwelle *CtT_tThresLO_C*, max. Überwachungszeit *CtT_tiTst_C* und min. Motortemperaturschwelle *CtT_tThresHI_C* erfüllt sein.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.CtT_stDSMRet*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.CtT_stDSMRet*

1.5 Ersatzfunktionen

1.5.1 Funktionsidentifier

***Fld_CtT_VehV* Fehler in Geschwindigkeitserfassung**

Ersatzfunktion	Die Thermostatdiagnose wird gesperrt. (CtT_stCondEnbl = 0)
Referenz	

***Fld_CtTDIUMPR* Fld für DIUMPR Applikation**

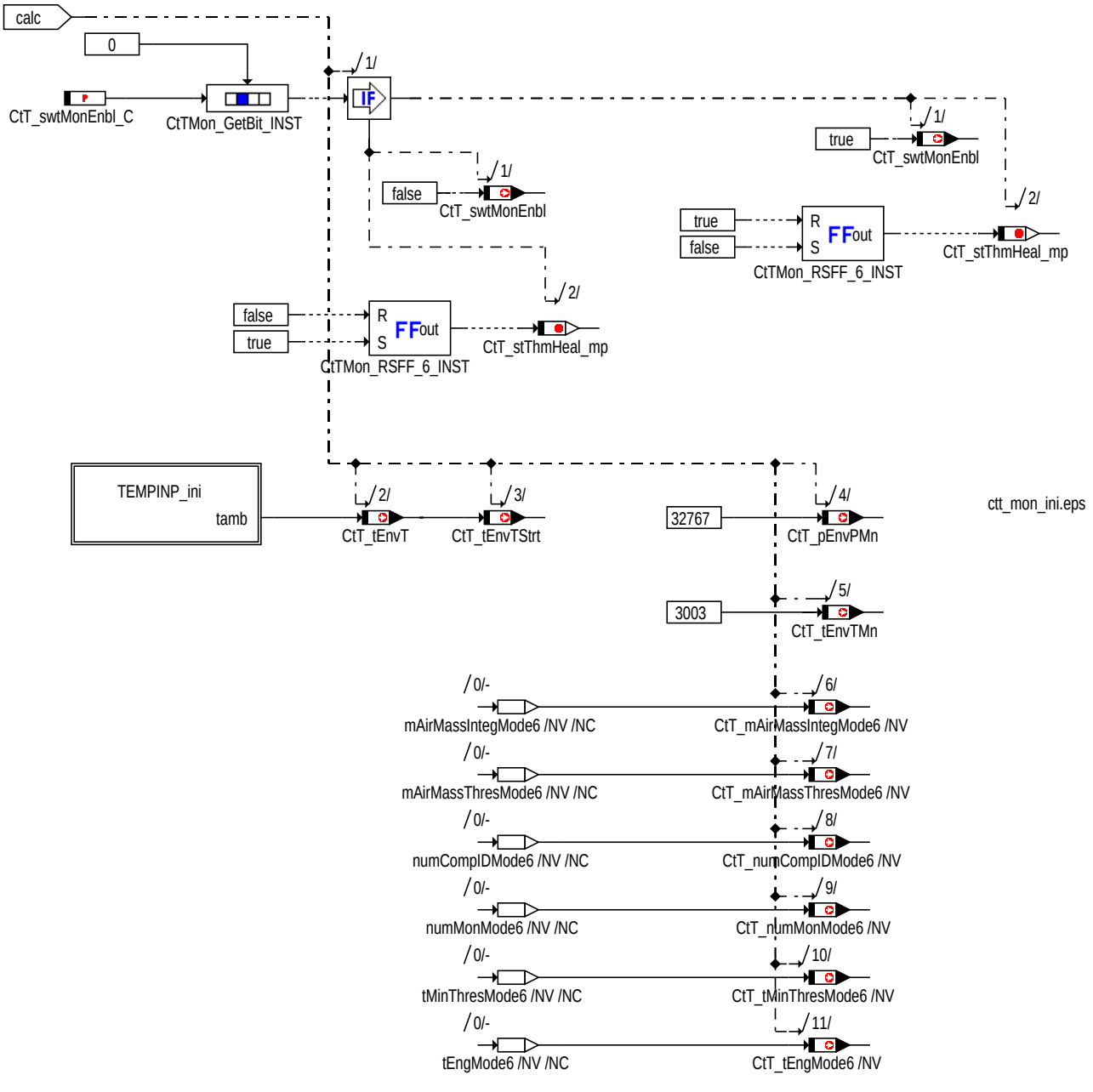
Ersatzfunktion	Ersatzfunktion abhängig von DSM Applikation.
Referenz	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Fld_CtTSwtOff **Fehlerbedingung zur Auschalutng der Thermostatdiagnose (Diesel spezifische Funktion)**

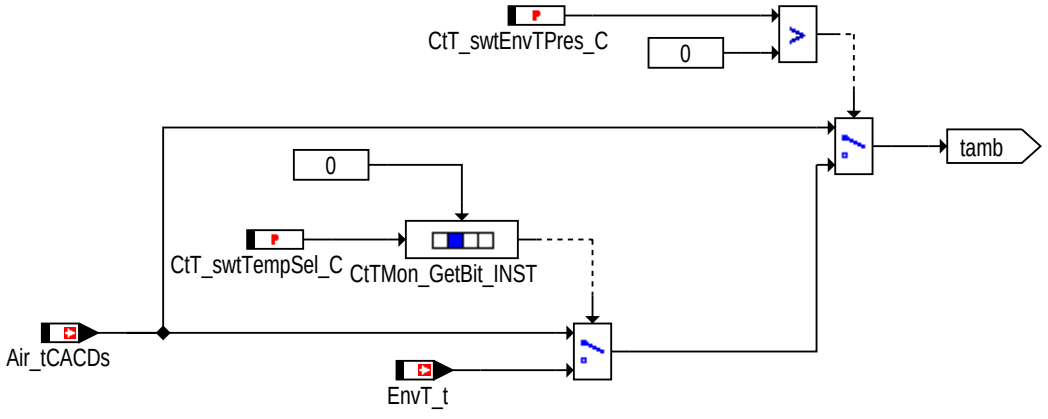
Ersatzfunktion	Keine.
Referenz	

1.6 Steuergeräte-Initialisierung (GS Funktion)



Initialisierung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



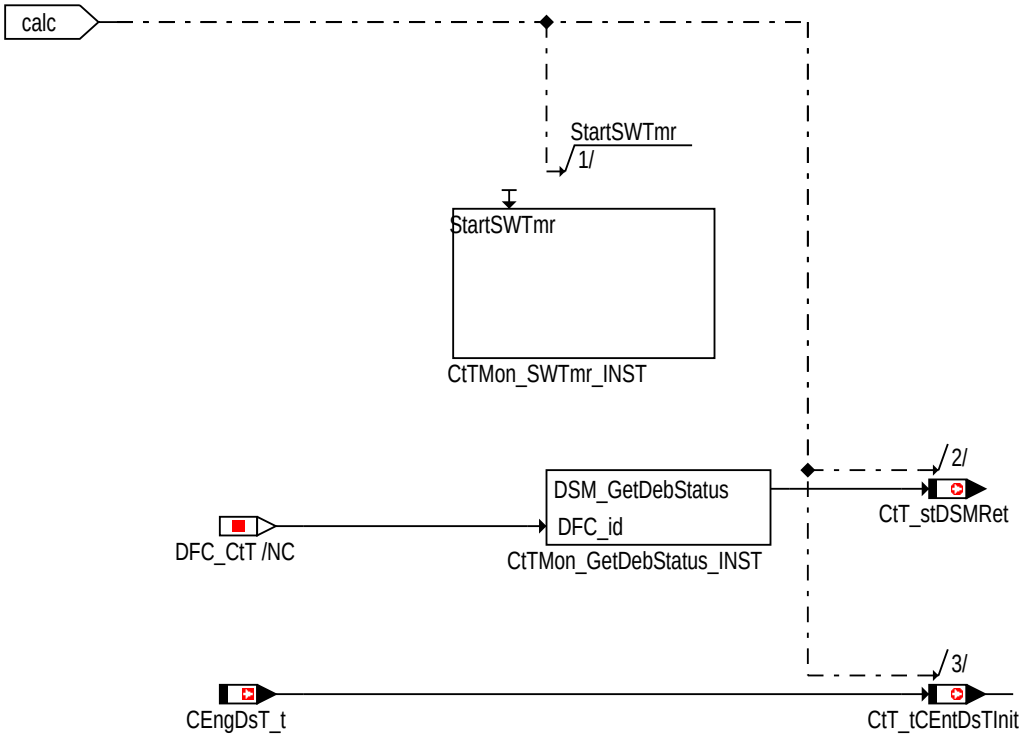
ctt_mon_tempini.eps

ctt-mon-ctt-mon-tempinp-ini

Temperaturinitialisierung

1.7 Steuergeräte-Initialisierung (Diesel spezifische Funktion)

In der Initialisierung wird der Timer für die Testdauer gestartet. Außerdem wird die Starttemperatur *CtT_tCEngDsTInit* gespeichert.



ctt_mon_ini_02.eps

ctt-mon-ctt-mon-ini-02.eps

Init

APP CTT_MON 2.120.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (Diesel spezifische Funktion)

Ein Fehler muss entdeckt werden, wenn:

- Die Kühlmitteltemperatur nicht die höchste Temperatur erreicht, die von OBD II zur Aktivierung anderer Diagnosen gefordert ist.
- Die Kühlmitteltemperatur die Schwelle aus Thermostatregeltemperatur - 20°F (10°K) Aufwärmtemperatur von 11K bzgl. der Thermostatregeltemperatur erreicht hat.

Die Thermostatüberwachung ist nicht notwendig, wenn der Hersteller beweisen kann, dass ein defekter Thermostat weder gegen Emissionsstandards verstößt, noch Auswirkungen auf andere Überwachungsfunktionen hat. Darüber hinaus kann die Thermostatdiagnose bei

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Es muss sichergestellt sein, dass der berechnete Modelltemperaturwert um einen entsprechenden Wert fällt, wenn der Motor für längere Zeit im Schubbetrieb ist. Dies hängt von folgenden Bedingungen ab:

- Inneres Moment = 0
- Niedrige Umgebungstemperatur

FU FANCTL_SPD 2.120.0 Lüftersteuerung

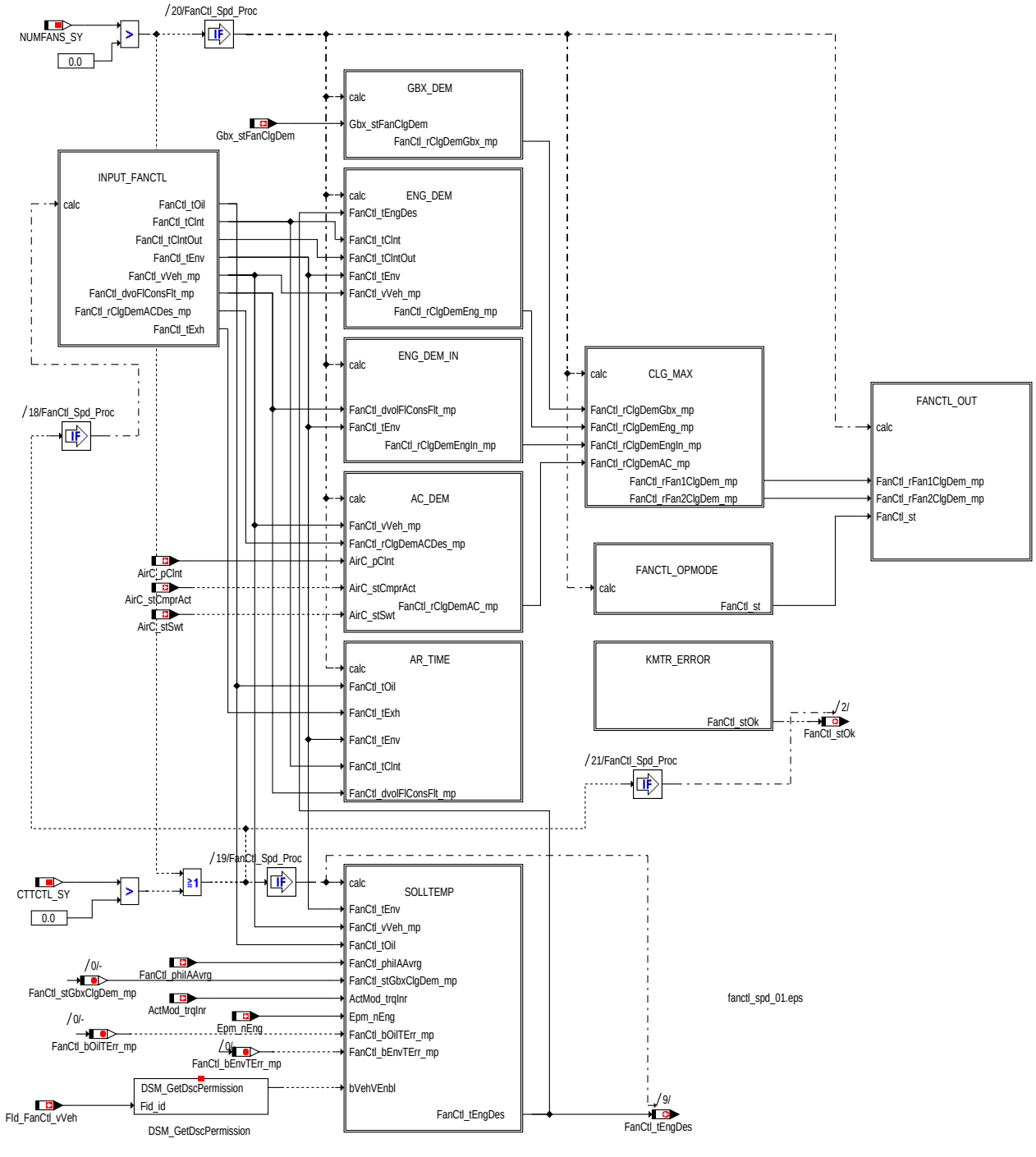
FDEF FANCTL_SPD 2.120.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Funktion koordiniert alle Anforderung an die Kühlerlüfter und berechnet daraus ein Ansteuertastverhältnis für steuerbare Kühlerlüfter. Ferner werden auch die Ansteuerwerte der Kühlerlüfter im Nachlauf berechnet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht



Überblick Kühlerlüftersteuerung

ABK FANCTL_SPD 2.120.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FanCtl_bFan3Ena_C			FW	Logik für dritten Lüfter aktiviert
FanCtl_-drRmpBSGDwn_C			FW	Rampensteigung für fallende BSG Rampe
FanCtl_drRmpBSGUp_-C			FW	Rampensteigung für steigende BSG Rampe
FanCtl_-drRmpSlpMNAHi_C			FW	Ramp slope for fan power reduction at high engine speed
FanCtl_-drRmpSlpMNALo_C			FW	Ramp slope for fan power reduction at low engine speed

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FanCtl_facACDemCor_CUR	FanCtl_vVeh_mp		KL	Kennlinie zur Korrektur der Lüfteranforderung durch die Klimaanlage
FanCtl_facARChk_C			FW	Faktor zur neuerlichen Beurteilung der Nachlaufzeit
FanCtl_facARCor_CUR	FanCtl_tEnv		KL	Korrekturfaktor Nachlaufzeit
FanCtl_facClntDemEngCor_CUR	FanCtl_vVeh_mp		KL	Kennlinie Korrekturfaktor Kühlanforderung Motor
FanCtl_facSpdCor_CUR	FanCtl_vVeh_mp		KL	Kennlinie zur Berchnung des Höhenkorrekturfaktors
FanCtl_facSpdCor_MAP	FanCtl_tEnv	EnvP_p	KF	Kennfeld zur Berechnung des Höhenkorrekturfaktors
FanCtl_nEngMinFlConsFlt_C			FW	minimale Motordrehzehl für die Filterung des Kraftstoffverbrauchs
FanCtl_nMNAThres_C			FW	Engine speed threshold for fan power reduction
FanCtl_nSpdFan1Des0_MAP	FanCtl_rFan1ClgDem_mp	Epm_nEng	KF	Lüfterwunschdrehzahl Lüfter 1: Singlelüfter Leistungsvariante 0
FanCtl_nSpdFan1Des1_MAP	FanCtl_rFan1ClgDem_mp	Epm_nEng	KF	Lüfterwunschdrehzahl Lüfter 1: Singlelüfter Leistungsvariante 1
FanCtl_nSpdFan1Des2_MAP	FanCtl_rFan1ClgDem_mp	Epm_nEng	KF	Lüfterwunschdrehzahl Lüfter 1: Singlelüfter Leistungsvariante 2
FanCtl_nSpdFan1Des3_MAP	FanCtl_rFan1ClgDem_mp	Epm_nEng	KF	Lüfterwunschdrehzahl Lüfter 1: Doppellüfter Leistungsvariante 0
FanCtl_nSpdFan1Des4_MAP	FanCtl_rFan1ClgDem_mp	Epm_nEng	KF	Lüfterwunschdrehzahl Lüfter 1: Doppellüfter Leistungsvariante 1
FanCtl_nSpdFan1Des5_MAP	FanCtl_rFan1ClgDem_mp	Epm_nEng	KF	Lüfterwunschdrehzahl Lüfter 1: Doppellüfter Leistungsvariante 2
FanCtl_nSpdFan1Min_CUR	FanCtl_vVeh_mp		KL	minimale Lüfterdrehzahl Lüfter 1
FanCtl_nSpdFan1MinHi_CUR	FanCtl_vVeh_mp		KL	Berechnung der minimale Drehzahlschwelle Lüfter 1: obere Hystereseschwelle
FanCtl_nSpdFan1MinLo_CUR	FanCtl_vVeh_mp		KL	Berechnung der minimale Drehzahlschwelle Lüfter 1: untere Hystereseschwelle
FanCtl_nSpdFan1Win1Cor_CUR	Epm_nEng		KL	Korrekturkennlinie Lüfter 1 Ausblendfenster 1
FanCtl_nSpdFan1Win1Hi_CUR	Fan_stPwrVarFan1		KL	Obere Ausblenddrehzahl für Lüfter 1 Ausblendfenster 1
FanCtl_nSpdFan1Win1Lo_CUR	Fan_stPwrVarFan1		KL	Untere Ausblenddrehzahl für Lüfter 1 Ausblendfenster 1
FanCtl_nSpdFan1Win2Hi_CUR	Fan_stPwrVarFan1		KL	Obere Ausblenddrehzahl für Lüfter 1 Ausblendfenster 2
FanCtl_nSpdFan1Win2Lo_CUR	Fan_stPwrVarFan1		KL	Untere Ausblenddrehzahl für Lüfter 1 Ausblendfenster 2
FanCtl_nSpdFan1Win3Hi_CUR	Fan_stPwrVarFan1		KL	Obere Ausblenddrehzahl für Lüfter 1 Ausblendfenster 3
FanCtl_nSpdFan1Win3Lo_CUR	Fan_stPwrVarFan1		KL	Untere Ausblenddrehzahl für Lüfter 1 Ausblendfenster 3
FanCtl_nSpdFan2Des0_MAP	FanCtl_rFan2ClgDem_mp	Epm_nEng	KF	Lüfterwunschdrehzahl Lüfter 2 Leistungsvariante 0
FanCtl_nSpdFan2Des1_MAP	FanCtl_rFan2ClgDem_mp	Epm_nEng	KF	Lüfterwunschdrehzahl Lüfter 2 Leistungsvariante 1
FanCtl_nSpdFan2Des2_MAP	FanCtl_rFan2ClgDem_mp	Epm_nEng	KF	Lüfterwunschdrehzahl Lüfter 2 Leistungsvariante 2
FanCtl_nSpdFan2Min_CUR	FanCtl_vVeh_mp		KL	minimale Lüfterdrehzahl Lüfter 2
FanCtl_nSpdFan2MinHi_CUR	FanCtl_vVeh_mp		KL	minimale Lüfterdrehzahl Lüfter 2: obere Hystereseschwelle
FanCtl_nSpdFan2MinLo_CUR	FanCtl_vVeh_mp		KL	minimale Drehzhalschwelle Lüfter 2: untere Hystereseschwelle
FanCtl_nSpdFan2Win1Cor_CUR	Epm_nEng		KL	Korrekturkennlinie Lüfter 2 Ausblendfenster 1
FanCtl_nSpdFan2Win1Hi_CUR	Fan_stPwrVarFan2		KL	Obere Ausblenddrehzahl für Lüfter 2 Ausblendfenster 1
FanCtl_nSpdFan2Win1Lo_CUR	Fan_stPwrVarFan2		KL	Untere Ausblenddrehzahl für Lüfter 2 Ausblendfenster 1
FanCtl_nSpdFan2Win2Hi_CUR	Fan_stPwrVarFan2		KL	Obere Ausblenddrehzahl für Lüfter 2 Ausblendfenster 2
FanCtl_nSpdFan2Win2Lo_CUR	Fan_stPwrVarFan2		KL	Untere Ausblenddrehzahl für Lüfter 2 Ausblendfenster 2
FanCtl_nSpdFan2Win3Hi_CUR	Fan_stPwrVarFan2		KL	Obere Ausblenddrehzahl für Lüfter 2 Ausblendfenster 3
FanCtl_nSpdFan2Win3Lo_CUR	Fan_stPwrVarFan2		KL	Untere Ausblenddrehzahl für Lüfter 2 Ausblendfenster 3
FanCtl_numGear_C			FW	Gänge für die Kühlanforderung vom Motorinnenraum aktiv sein kann
FanCtl_pACDfl_C			FW	Ersatzwert Klimadruck
FanCtl_pACHi_C			FW	Quantisierung des Klimadrucks: postivie Schwelle
FanCtl_pACLo_C			FW	Quantisierung des Klimadrucks: negative Schwelle
FanCtl_rACClgDemDfl_C			FW	Ersatzwert Kühlanforderung der Klimaanlage
FanCtl_rACDemCan1_CUR	FanCtl_rClgDemACDes_mp		KL	Umwandlung der Kühlanforderung der Klimaanlage bei 1 Lüfter
FanCtl_rACDemCan2_CUR	FanCtl_rClgDemACDes_mp		KL	Umwandlung der Kühlanforderung der Klimaanlage bei 2 Lüfter

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FanCtl_-rACDiffTEVFan1_C			FW	zusätzliche Kühlanforderung der Klimaanlge während TEV, Lüfter 1
FanCtl_-rACDiffTEVFan2_C			FW	zusätzliche Kühlanforderung der Klimaanlge während TEV, Lüfter 2
FanCtl_rACFan1Dfl_C			FW	Kühlanforderung der Klimaanlage, Ersatzwert des Lüfter 1
FanCtl_rACFan2Dfl_C			FW	Kühlanforderung der Klimaanlage, Ersatzwert des Lüfter 2
FanCtl_-rACOffDemCalc_CUR	FanCtl_pAC_mp		KL	berechnete Kühlanforderung der AC bei abgeschaltener AC
FanCtl_-rACOnDemCalc_CUR	FanCtl_pAC_mp		KL	berechnete Kühlanforderung der AC bei eingeschlateter Klimaanlage
FanCtl_rBSGMax_C			FW	Maximum value of relative fan speed when BSG ecu requests switch on of Fan
FanCtl_-rClgDemACMax_C			FW	maximale Kühlanforderung der AC
FanCtl_-rClgDemEngDfl_C			FW	Ersatzwert Kühlanforderung des Motors
FanCtl_rClgDemEngIn_-CUR	FanCtl_tEnv		KL	Berechnung der Kühlanforderung Motorinnenraum
FanCtl_-rClgDemEngInHi_C			FW	obere Hystereseschwell für die Berechnung der Kühlanforderung Motorinnenraum
Fanctl_-rClgDemEngInLo_C			FW	untere Hystereseschwelle für Kühlanforderung Motorinnenraum
FanCtl_-rClgDemEngMax_C			FW	max. Kühlanforderung des Motors
FanCtl_-rClgDemEngMin_C			FW	minimale Kühlanforderung des Motors
FanCtl_-rClgEngInThres_MAP	FanCtl_dvolFlConsFlt_-mp	FanCtl_vVeh_mp	KF	Kennfeld zur Berechung der Schwelle für die Berechnung der Kühlanforderung Motorinnen-raum
FanCtl_rDemEngDes_-MAP	FanCtl_tClnt	FanCtl_tEnv	KF	Kennfeld für Kühlanforderung Motor
FanCtl_-rDemEngDesCor_MAP	FanCtl_tClntDesDiff	FanCtl_tClntDiff_mp	KF	Korrekturkennfeld für Kühlanforderung des Motors
FanCtl_rFan1ARVar0_-MAP	FanCtl_tClnt	FanCtl_tEnv	KF	Nachlauftastverhältnis Lüfter 1: Leistungsvariante 0
FanCtl_rFan1ARVar1_-MAP	FanCtl_tClnt	FanCtl_tEnv	KF	Nachlauftastverhältnis Lüfter 1: Leistungsvariante 1
FanCtl_rFan1ARVar2_-MAP	FanCtl_tClnt	FanCtl_tEnv	KF	Nachlauftastverhältnis Lüfter 1: Leistungsvariante 2
FanCtl_rFan1Crit_MAP	FanCtl_vVeh_mp	Air_tCACDs	KF	Kennfeld Kühlanforderung Lüfter 1 bei kritischer Kühlmitteltemperatur
FanCtl_rFan1Des0_-MAP	FanCtl_nSpdFan1_mp	BattU_u	KF	Lüfterwunschtastverhältnisl Lüfter 1: Leistungsvariante 0
FanCtl_rFan1Des1_-MAP	FanCtl_nSpdFan1_mp	BattU_u	KF	Lüfterwunschtastverhältnisl Lüfter 1: Leistungsvariante 1
FanCtl_rFan1Des2_-MAP	FanCtl_nSpdFan1_mp	BattU_u	KF	Lüfterwunschtastverhältnis Lüfter 1: Leistungsvariante 2
FanCtl_rFan1Max_C			FW	maximales Lüftertastverhältnis Lüfter 1
FanCtl_rFan1Min_C			FW	minimales Tastverhältnis Lüfter 1
FanCtl_-rFan1MRlyDiag_C			FW	Lüftertastverhältnis Lüfter 1 während Hauptrelaisdiagnose
FanCtl_rFan1Off_C			FW	Abschalttastverhältnis Lüfter 1
FanCtl_-rFan1RedMNA_C			FW	Lüftertastverhältnis bei Leistungsreduktion durch MNA: Lüfter 1
FanCtl_rFan1Rgn_C			FW	Ansteuer Tastverhältnis Lüfter 1 bei Notregeneration
FanCtl_rFan1Strt_C			FW	Lüftertastverhältnis während Motorstart: Lüfter 1
FanCtl_rFan2ARVar0_-MAP	FanCtl_tClnt	FanCtl_tEnv	KF	Nachlauftastverhältnis Lüfter 2: Leistungsvariante 0
FanCtl_rFan2ARVar1_-MAP	FanCtl_tClnt	FanCtl_tEnv	KF	Nachlauftastverhältnis Lüfter 2: Leistungsvariante 1
FanCtl_rFan2ARVar2_-MAP	FanCtl_tClnt	FanCtl_tEnv	KF	Nachlauftastverhältnis Lüfter 2: Leistungsvariante 2
FanCtl_rFan2Crit_MAP	FanCtl_vVeh_mp	Air_tCACDs	KF	Kennfeld zur Berechnung Tastverhältnis bei kritischer Kühlmitteltemperatur Lüfter 2
FanCtl_rFan2Des0_-MAP	FanCtl_nSpdFan2_mp	BattU_u	KF	gefordertes Tastverhältnis Lüfter 2: Leistungsvariante 0
FanCtl_rFan2Des1_-MAP	FanCtl_nSpdFan2_mp	BattU_u	KF	gefordertes Tastverhältnis Lüfter 2: Leistungsvariante 1
FanCtl_rFan2Des2_-MAP	FanCtl_nSpdFan2_mp	BattU_u	KF	gefordertes Tastverhältnis Lüfter 2: Leistungsvariante 2
FanCtl_rFan2Max_C			FW	maximales Tastverhältnis Lüfter 2
FanCtl_rFan2Min_C			FW	minimales Tastverhältnis Lüfter 2
FanCtl_-rFan2MRlyDiag_C			FW	Tastverhältnis Lüfter 2 während Hauptrelaisdiagnose
FanCtl_rFan2Off_C			FW	Abschalttastverhältnis Lüfter 2
FanCtl_-rFan2RedMNA_C			FW	Leistungsreduktion wegen MNA: Tastverhältnis Lüfter 2
FanCtl_rFan2Rgn_C			FW	Ansteuer Tastverhältnis Lüfter 2 bei Notregeneration
FanCtl_rFan2Strt_C			FW	Tastverhältnis während Motorstart Lüfter 2
FanCtl_rGbxClgDem_-CUR	FanCtl_stGbxClgDem_-mp		KL	Kennlinie zur Berechnung der Kühlanforderung vom Getriebe
FanCtl_rRelClg_MAP	Fan_r	Fan_r2	KF	Map to calculate relative cooling capacity depending on control pulse for Fan1 & Fan2
FanCtl_rRelClgDfl_C			FW	Ersatzwert relative Kühlleistung
FanCtl_rRelClgVar1_-MAP	Fan_r	Fan_r2	KF	relative Kühlleistung Variante 1
FanCtl_-stGbxClgDemDfl_C			FW	Ersatzwert für gestufte Kühlanforderung vom Getreibe

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FanCtl_stRgnMsk_C			FW	Maske zur Erkennung Notregeneration
FanCtl_swtCfg2_C			FW	Konfiguration Lüftersteuerung 2
FanCtl_swtCfg3_C			FW	Konfiguration Lüftersteuerung 3
FanCtl_swtCfg4_C			FW	Konfiguration Lüftersteuerung 4
FanCtl_swtCfg_C			FW	Konfiguration Lüftersteuerung 1
FanCtl_-swtClntTempErrSel_C			FW	Auswahl des Kühlmitteltemperaturfehlers
FanCtl_swtLmpMode_C			FW	Temperaturauswahl zur Antsteuerung der Heissleuchte
FanCtl_swtMRlySply_C			FW	Aktivierung der Lüfter (bitcodiert) im Fall der Hauptrelaisdiagnose
FanCtl_-swtOilTempEna_C			FW	Öltemperatursensor verbaut
FanCtl_tClntAR2Min_-CUR	FanCtl_tClnt		KL	Kühlmitteltemperaturschwelle für vorzeitige Beendigung der 2. Nachlaufphase
FanCtl_tClntCrit_MAP	FanCtl_tClnt	FanCtl_dvolFlConsFlt_-mp	KF	This is SW-CALPRM
FanCtl_tClntCritHi_C			FW	obere Hystereseschwelle der kritischen Kühlmitteltemperatur
FanCtl_tClntCritLo_C			FW	untere Hystereseschwelle der kritischen Kühlmitteltemperatur
FanCtl_-tClntDemEngThres_C			FW	Temperaturschwelle für die Berechnung des Korrekturkennfelds Kühlanforderung des Motors
FanCtl_tClntDfl_C			FW	Kühlmitteltemp. Ersatzwert
FanCtl_tClntMaxTEV_C			FW	maximale Kühlmitteltemperatur für TEV Diagnose
FanCtl_tClntOutCritHi_C			FW	kritische Kühlmitteltemperatur am Kühleraustritt: obere Hystereseschwelle
FanCtl_tClntOutCritLo_-C			FW	kritische Kühlmitteltemperatur am Kühleraustritt: untere Hystereseschwelle
FanCtl_tEngDes1Env_-CUR	FanCtl_tEnv		KL	Motorsolltemperatur abhängig von Umgebungstemperatur
FanCtl_tEngDes1Trq_-MAP	Epm_nEng	ActMod_trqInr	KF	Motorsolltemperatur abhängig von Moment
FanCtl_tEngDes2Vel_-MAP	FanCtl_vVeh_mp	FanCtl_tEnv	KF	Motorsolltemperatur abhängig von Fahrzeuggeschwindigkeit
FanCtl_tEngDes3Oil_-CUR	FanCtl_tOil		KL	Motorsolltemperatur abhängig von Öltemperatur
FanCtl_tEngDes4IA_-CUR	FanCtl_phiIAAvrgFlt_mp		KL	Motorsolltemperatur abhängig von Zündwinkel
FanCtl_tEngDes5Gbx_-CUR	FanCtl_stGbxClgDem_-mp		KL	Motorsolltemperatur abhängig von Getriebe
FanCtl_tEngDesDfl_C			FW	Motorsolltemperatur Vorgabewert bei Fehler in den Eingangsgrössen
FanCtl_tEnvDfl_C			FW	Ersatzwert Umgebungstemperatur für Lüftersteuerung
FanCtl_tHotLmpOff_C			FW	Temperaturschwelle zum abschalten der Heissleuchte
FanCtl_tHotLmpOn_C			FW	Temperaturschwelle zum einschalten der Heissleuchte
FanCtl_-tHotLmpWrnOff_C			FW	Temperaturschwelle zum abschalten der Heissleuchten Vorwarnung
FanCtl_-tHotLmpWrnOn_C			FW	Temperaturschwelle zum einschalten der Heissleuchten Vorwarnung
FanCtl_tiAR2_MAP	FanCtl_tClnt	FanCtl_tEnv	KF	Nachlaufzeit für zweite Nachlaufphase
FanCtl_tiAR2Off_C			FW	Nachlaufzeit bei vorzeitiger Beendigung der zweiten Nachlaufphase
FanCtl_tiAR_MAP	FanCtl_tClnt	FanCtl_dvolFlConsFlt_-mp	KF	Lüfternachlaufzeit
FanCtl_tiAREnv_MAP	FanCtl_tClnt	FanCtl_tEnv	KF	Nachlaufzeit berechnet aus Umgebungstemperatur
FanCtl_tiARExh_CUR	FanCtl_tExh		KL	Nachlaufzeit abhängig von der Abgastemperatur
FanCtl_tiARFadeOut_C			FW	Unterdrückung der Nachlaufzeitberechnung für kurze Motorstarts
FanCtl_tiARMin_C			FW	minimale Nachlaufzeit
FanCtl_tiAROil_CUR	FanCtl_tOil		KL	Nachlaufzeit berechnet aus der Öltemperatur
FanCtl_tiARReset_C			FW	Zurücksetzen der Nachlaufzeit im nächsten Fahrzyklus
FanCtl_-tiARRmp1Fan1_C			FW	Zeit für erste Nachlauframpe Lüfter 1
FanCtl_-tiARRmp1Fan2_C			FW	Zeit für erste Nachlauframpe Lüfter 2
FanCtl_-tiARRmp2Fan1_C			FW	Zeit für zweite Nachlauframpe Lüfter 1
FanCtl_-tiARRmp2Fan2_C			FW	Zeit für zweite Nachlauframpe Lüfter 2
FanCtl_tiFanTstOff_C			FW	Abschalt Verzögerungszeit nach Bandendetest
FanCtl_-tiHotLampDlyOn_C			FW	Einschaltverzögerungszeit der Heissleuchte
FanCtl_tiMNADlyOn_C			FW	Time delay after MNA reduction request is over
FanCtl_tiOffDlyT15_C			FW	Abschaltverzögerung der Lüfter (wenn kein Lüfternachlauf)
FanCtl_tiPT1AR_C			FW	PT1-Filterzeitkonstante für Nachlaufzeitberechnung
FanCtl_-tiPT1EngDemIn_C			FW	PT1-Filterzeitkonstante Kühlanforderung Motorinnenraum
FanCtl_-tiPT1EngDesDwn_CUR	FanCtl_tEnv		KL	PT1 Filterzeitkonstante für fallende Motorsolltemperatur
FanCtl_-tiPT1EngDesUp_C			FW	PT1 Filterzeitkonstante für steigende Motorsolltemperatur
FanCtl_tiPT1ExhTemp_-C			FW	PT1-Filterzeitkonstante Abgastemperatur
FanCtl_tiPT1Fan1Max_-C			FW	PT1-Filterzeitkonstante für Barechnung der max. Anforderung Lüfter 1
FanCtl_tiPT1Fan1Tst_C			FW	PT1 Filterzeitkonstante Bandendetastverhältnis
FanCtl_tiPT1Fan2Max_-C			FW	PT1-Filterzeitkonstante für Barechnung der max. Anforderung Lüfter 2
FanCtl_tiPT1Fan2Tst_C			FW	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FanCtl_tiPT1FlCons_C			FW	PT1-Filterzeitkonstante Kraftstoffverbrauch
FanCtl_tiPT1IA_C			FW	PT1 Filterzeitkonstante für Zündwinkel
FanCtl_tiPT1MNA_C			FW	Filtered value of fan reduction dutycycle
FanCtl_tiStrtDly_C			FW	Verzögerungszeit der Lüfteraktivierung nach Startabwurf
FanCtl_tOilDfl_C			FW	Ersatzwert Öltemperatur
FanCtl_vVehDfl_C			FW	Ersatzwert Fahrgeschwinigkeit

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
ARTIME_1s			SYS	
CLNTOUTSENS_SY			SYS (REF)	Temperatursensor am Kühleraustritt verbaut nein/ja
CTTCTL_SY			SYS (REF)	Compiler Schalter zur Auswahl des aktiven Kühlmittelthermostat
FANCTL_HOTLMP			SYS (REF)	Bitposition für Heißleuchte
FANCTL_HOTLMPWRN			SYS (REF)	Bitposition für Heißleuchtenvorwarnung
FANCTL_STAR1			SYS	Lüfterzustand: Nachlaufphase 1
FANCTL_STAR2			SYS	Lüfterzustand: Nachlaufphase 2
FANCTL_STNORMAL			SYS	
FANCTL_STOFF			SYS	
FANCTL_STOFFDLY			SYS	Lüfterzustand: Ausschaltverzögerung
FANCTL_STSTRT			SYS	Lüfterzustand: Motorstart
FANCTL_VARDET_SY			SYS (REF)	Systemkonstante Erkennung Leistungsvarianten Lüfter
NUMFANS_SY			SYS (REF)	Anzahl Lüfter
PRC_ZERO			SYS (REF)	Systemkonstante: Null Prozent (Tastverhältnis / Ratio)
TRQ_ZERO			SYS (REF)	Systemkonstante: Null Nm Moment
VARL_SY			SYS (REF)	

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AC_trqMaxAC	ACCTL_DEMAND	ACCMPR_DD,- FANCTL_SPD, THS2ME	EIN	Maximal zugelassenes Lastmoment Klimakompressor
ActMod_trqInr	ETSOV	ENGECU_ENG10MS,- FANCTL_- SPD, RNGMOD_- TRQFRCADPT, VEHV_- VD	EIN	Ist-Motordrehmoment
Air_tCACDs		CTT_MON, ENGECU_- ENG20MS, FANCTL_- SPD, OILT_DD	EIN	Temperatur Ansaugluft nach Ladeluftkühler
AirC_pClnt	ACCLNTP_VD	ACCOMP_DEMAND,- ACCTL_DEMAND,- COME_SHUTOFF,- FANCTL_SPD,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	EIN	Kühlmitteldruck Klimaanlage
AirC_rClgDem	AIRCECU_AIRC	FANCTL_SPD,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Gewünschtes Lüftungsverhältnis
AirC_stCmprAct	ACCMPR_DD	ACCTL_DEMAND,- COME_DEMCOORD,- FANCTL_SPD,- FRMAPPL_STD_ENG, THS2ME	EIN	Aktueller Status Klimakompressor
AirC_stSwt	ACSWT_VD	AC_DATAACQ,- FANCTL_SPD	EIN	Status Schalter Klimaanlage
BattU_u	MED2BATTU	ACCI_STATE, BATT_- DATAACQ, DEVLIB_- PWRSTGSTATE,- DSMAPPL_FADEOUT, EPMRRS_AGDETECT, ...	EIN	Batteriespannung
CEngDsT_t	MED2OTMTCWCP	ALT_DEMAND, CTT_- MON, DSM_CONF,- ENGECU_ENG2,- ENGECU_ENG20MS, ...	EIN	Temperatur der Kühlflussigkeit am Motoraustritt
CEngUsT_t	MED2CENGUST	FANCTL_SPD,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Kühlmitteltemperatur am Motoreintritt
CoEng_st	COENG_STENG	ACCTL_DEMAND,- APP_VD, COESS_- DEM, COME_- SHUTOFF, CRCTL_- GOV, ...	EIN	Zustand Motor-Koordinator
CoEng_tiNormalRed	COENG_STENG	ALT_DEMAND,- FANCTL_SPD, LIGOV_- SELPAR	EIN	Zeit seit Erreichen Motorzustand NORMAL, mit reduzierter Auflösung als KL/KF Eingang
CoEOM_stOpModeAct		ENGECU_ENG20MS,- FANCTL_- SPD, SLMPCTL_- SRVINTRVEXTN	EIN	Aktuelle Betriebsart
CoVeh_stAC	COME_SHUTOFF	FANCTL_SPD	EIN	Torque limit active
CoVeh_stFan	COME_SHUTOFF	FANCTL_SPD	EIN	Status: Lüfter einschalten

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
EEM_bFanSwtOn	EEMECU_EEM	FANCTL_SPD	EIN	Demand of switch on cooling fan
EGT_bCatHt	SWADP_VEH	FANCTL_SPD	EIN	Bedingung Kat heizen
EnvP_p	MED2ENVP	ACCI_FRCROAD,-ACCPED_DOGOV,-CTT_MON, DSM_-CONF, ENGECU_-ENG20MS, ...	EIN	Umgebungsdruck
EnvT_t	MED2ENVT	ACCI_FRCROAD,-CTT_MON, DSM_-CONF, FANCTL_SPD, GLBDA_SETDATA	EIN	Umgebungslufttemperatur
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
Exh_tTrbnUs	SWADP_VEH	FANCTL_SPD	EIN	The temperature at TrbnUs
Fan_bDoubleDet	VARLC	FANCTL_SPD	EIN	Doppellüfter erkannt
Fan_bFan3Ena	VARLC	FANCTL_SPD,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Lüfter 3 aktiviert
Fan_r	FAN_DD	CTT_MON, FANCTL_-SPD, THS2ME	EIN	PWM-Ansteuerung AN Lüfter
Fan_r2	FAN_DD	FANCTL_SPD, THS2ME	EIN	Ansteuerwert 2. Luefter
Fan_rRelClg	FANCTL_SPD		AUS	Kühlerlüfteransteuerung
Fan_st3		FANCTL_SPD	EIN	Ansteuerwert Lüfter 3
Fan_stPwrVarFan1	SWADP_VEH	FANCTL_SPD	EIN	Leistungsvariante des Lüfters 1
Fan_stPwrVarFan2	SWADP_VEH	FANCTL_SPD	EIN	Leistungsvariante für Lüfter 2
FanCtl_bARActv	FANCTL_SPD	CTTCTL_DEMAND,-SWAPMP_DEMAND	AUS	Lüfternachlauf aktiv
FanCtl_bClntCrit_mp	FANCTL_SPD		AUS	Bedingung kritische Kühlmitteltemperatur erreicht
FanCtl_bClntTErr_mp	FANCTL_SPD		AUS	Bedingung Fehler Kühlmitteltemperatur
FanCtl_bEnvTErr_mp	FANCTL_SPD		AUS	Bedingung Fehler Umgebungstemperatur
FanCtl_bFan1TstEnbl_-mp	FANCTL_SPD		AUS	Bandendetest für Lüfter 1 ist aktiv
FanCtl_bOilTErr_mp	FANCTL_SPD		AUS	Bedingung Fehler Öltemperatur
FanCtl_bTst	SWADP_VEH	FANCTL_SPD	EIN	Bandendetest wurde vom Tester angefordert
FanCtl_dvolFlConsFlt_-mp	FANCTL_SPD		AUS	gefilterter Kraftstoffverbrauch
FanCtl_facSpdCor_mp	FANCTL_SPD		AUS	Höhenkorrekturfaktor
FanCtl_nSpdFan1_mp	FANCTL_SPD		AUS	Lüfterdrehzahl Lüfter 1
FanCtl_-nSpdFan1Dem_mp	FANCTL_SPD		AUS	Drehzahlanforderung Lüfter 1
FanCtl_nSpdFan1Des_-mp	FANCTL_SPD		AUS	Lüfterwunschdrehzahl Lüfter 1
FanCtl_-nSpdFan1DesCor_mp	FANCTL_SPD		AUS	korrigierte Lüfterwunschdrehzahl Lüfter 1 (Höhenkorrekturfaktor)
FanCtl_nSpdFan1Min_-mp	FANCTL_SPD		AUS	minimale Lüfterdrehzahl Lüfter1
FanCtl_-nSpdFan1MinHi_mp	FANCTL_SPD		AUS	minimale Drehzahlschwelle Lüfter 1: obere Hystereseschwelle
FanCtl_-nSpdFan1MinLo_mp	FANCTL_SPD		AUS	minimale Drehzahlschwelle Lüfter 1: untere Hystereseschwelle
FanCtl_nSpdFan2_mp	FANCTL_SPD		AUS	Lüfterdrehzahl Lüfter 2
FanCtl_-nSpdFan2Dem_mp	FANCTL_SPD		AUS	Drehzahlanforderung Lüfter 2
FanCtl_nSpdFan2Des_-mp	FANCTL_SPD		AUS	Lüfterwunschdrehzhal Lüfter 2
FanCtl_-nSpdFan2DesCor_mp	FANCTL_SPD		AUS	korrigierte Wunschdrehzahl Lüfter 2 (Höhenkorrektur)
FanCtl_nSpdFan2Min_-mp	FANCTL_SPD		AUS	minimale Lüfterdrehzahl Lüfter 2
FanCtl_-nSpdFan2MinHi_mp	FANCTL_SPD		AUS	minimale Lüfterdrehzahl Lüfter 2: obere Hystereseschwelle
FanCtl_-nSpdFan2MinLo_mp	FANCTL_SPD		AUS	minimale Lüfterdrehzahl Lüfter 2: obere Hystereseschwelle
FanCtl_pAC_mp	FANCTL_SPD		AUS	Klimadruck für Lüftersteuerung
FanCtl_pACHld	FANCTL_SPD		AUS	quantisierter Klimadruck
FanCtl_phiIAAvrg	SWADP_VEH	FANCTL_SPD	EIN	Mittlerer Zündwinkel für KMTR
FanCtl_phiIAAvrgFlt_mp	FANCTL_SPD		AUS	Mittlerer gefilterter Zündwinkel für KMTR
FanCtl_rACDemCan_-mp	FANCTL_SPD		AUS	Kühlanforderung der Klimaanlage vom Klimasteuergerät
FanCtl_rBSG_mp	FANCTL_SPD		AUS	Wert der BSG-Rampe
FanCtl_rClgDemAC_mp	FANCTL_SPD		AUS	Kühlanforderung der Klimaanlage
FanCtl_-rClgDemACCalc_mp	FANCTL_SPD		AUS	berechnete Kühlanforderung der Klimaanlage
FanCtl_-rClgDemACDes_mp	FANCTL_SPD		AUS	Kühlanforderung der AC vom Klimasteuergerät
FanCtl_rClgDemACTEV	FANCTL_SPD		AUS	Kühlanforderung der Klimaanlage am Beginn der TEV-Diagnose
FanCtl_rClgDemEng_-mp	FANCTL_SPD		AUS	Kühlanforderung des Motors
FanCtl_-rClgDemEngDes_mp	FANCTL_SPD		AUS	gewünschte Kühlanforderung des Motors

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
FanCtl_rClgDemEngIn_-mp	FANCTL_SPD		AUS	gefilterte Kühlanforderung Motorinnenraum
FanCtl_rClgDemGbx_-mp	FANCTL_SPD		AUS	Kühlanforderung Getriebe
FanCtl_-rClgEngInThres_mp	FANCTL_SPD		AUS	Schwellwert für die Berechnung der Kühlanforderung des Motorinnenraums
FanCtl_-rClgMaxTEVFan1	FANCTL_SPD		AUS	Kühlanforderung Lüfter 1 bei TEV-Start
FanCtl_-rClgMaxTEVFan2	FANCTL_SPD		AUS	Kühlanforderung Lüfter 2 bei TEV-Start
FanCtl_rFan1AR_mp	FANCTL_SPD		AUS	Nachlauftastverhältnis Lüfter 1
FanCtl_rFan1ClgDem_-mp	FANCTL_SPD		AUS	Kühlanforderung Lüfter 1
FanCtl_rFan1Crit_mp	FANCTL_SPD		AUS	Kühlanforderung Lüfter 1 bei kritischer Kühlmitteltemperatur
FanCtl_rFan1Des_mp	FANCTL_SPD		AUS	Lüfterwunschtastverhältnis Lüfter 1
FanCtl_rFan1DesOld	FANCTL_SPD		AUS	Lüftertastverhältnis am Beginn der Leistungsreduktion MNA Lüfter 1
FanCtl_rFan1Red	FANCTL_SPD		AUS	Lüfter 1 Tastverhältnis nach Leistungsreduction
FanCtl_rFan1Rgn_mp	FANCTL_SPD		AUS	Ausgegebene Lüfteranforderung bei aktivem Bandendetest für Lüfter 1
FanCtl_rFan2AR_mp	FANCTL_SPD		AUS	Nachlauftastverhältnis Lüfter 2
FanCtl_rFan2ClgDem_-mp	FANCTL_SPD		AUS	Anforderung Lüftertastverhälntis Lüfter 2
FanCtl_rFan2Crit_mp	FANCTL_SPD		AUS	Tastverhältnis bei kritischer Kühlmitteltemperatur Lüfter 2
FanCtl_rFan2Des_mp	FANCTL_SPD		AUS	Wunschdrehzahl Lüfter 2
FanCtl_rFan2DesOld	FANCTL_SPD		AUS	Lüftertastverhältnis am Beginn der Leistungsreduktion MNA Lüfter 2
FanCtl_rFan2Red	FANCTL_SPD		AUS	Fan power reduction ratio
FanCtl_rFan2Rgn_mp	FANCTL_SPD		AUS	Ausgegebene Lüfteranforderung bei aktivem Bandendetest für Lüfter 2
FanCtl_rFanTst	SWADP_VEH	FANCTL_SPD	EIN	Vom Tester angeforderte Lüfteranforderung bei aktivem Bandendetest
FanCtl_st	FANCTL_SPD		AUS	status fan control
FanCtl_stGbxClgDem_-mp	FANCTL_SPD		AUS	gestufte Kühlanforderung vom Getriebe
FanCtl_stHotLmp	FANCTL_SPD	ENGECU_ENG100MS, FRMAPPL_STD_ENG	AUS	Bitcodierter Status der Heissleuchte (Bit0: Heissleuchte; Bit1: Heissleuchtenvorwarnung)
FanCtl_stOk	FANCTL_SPD	FRMAPPL_STD_ENG, I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Status fehlerfreie Ansteuerung der KMTR
FanCtl_stOld	FANCTL_SPD		AUS	letzter Zustand der Lüftrsteuerung
FanCtl_stXPostDrv_mp	FANCTL_SPD		AUS	Verlängerung des Steuergerätenachlaufs wegen Lüfternachlauf
FanCtl_swtFuncCode	FANCTL_SPD		AUS	Funktionscodierungsvariante der Lüfter
FanCtl_tClnt	FANCTL_SPD	CTTCTL_DEMAND,-SWAPMP_DEMAND	AUS	Kühlmitteltemperatur für Lüftersteuerung
FanCtl_tClntAR2Min	FANCTL_SPD		AUS	Kühlmitteltemperaturschwelle für vorzeitige Beendigung der 2. Nachlaufphase
FanCtl_tClntCrit	FANCTL_SPD		AUS	Critical Temperature from map
FanCtl_tClntDesDiff	FANCTL_SPD	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Abweichung der Kühlmitteltemperatur vom Sollwert
FanCtl_tClntDiff_mp	FANCTL_SPD		AUS	Abweichung Kühlmitteltemperatur
FanCtl_tClntOut	FANCTL_SPD	CTTCTL_DEMAND	AUS	Temperatur am Kühleraustritt für KMTR
FanCtl_tEngDes	FANCTL_SPD	CTTCTL_DEMAND,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Motorsolltemperatur für KMTR
FanCtl_tEngDes1_mp	FANCTL_SPD		AUS	Motorsolltemperatur abhängig von Umgebungstemperatur für KMTR
FanCtl_tEngDes2_mp	FANCTL_SPD		AUS	Motorsolltemperatur abhängig von Fahrzeuggeschwindigkeit für KMTR
FanCtl_tEngDes3_mp	FANCTL_SPD		AUS	Motorsolltemperatur abhängig von Öltemperatur für KMTR
FanCtl_tEngDes4_mp	FANCTL_SPD		AUS	Motorsolltemperatur abhängig von Zündwinkel für KMTR
FanCtl_tEngDes5_mp	FANCTL_SPD		AUS	Motorsolltemperatur abhängig von Getriebe für KMTR
FanCtl_tEnv	FANCTL_SPD	SWAPMP_DEMAND	AUS	Umgebungstemperatur für Lüftersteuerung
FanCtl_tExh	FANCTL_SPD		AUS	gefilterte Abgastemperatur
FanCtl_tiAR	FANCTL_SPD		AUS	verbleibende Nachlaufzeit Lüfter
FanCtl_tiAR1	FANCTL_SPD		AUS	Nachlaufzeit erste Nachlaufphase
FanCtl_tiAR2	FANCTL_SPD		AUS	Nachlaufzeit Nachlaufphase 2
FanCtl_tiARExh	FANCTL_SPD	SWAPMP_DEMAND	AUS	Nachlaufzeit berechnet aus Abgastemperatur
FanCtl_tOil	FANCTL_SPD		AUS	Öltemperatur für Lüftersteuerung
FanCtl_vVeh_mp	FANCTL_SPD		AUS	Fahrzeuggeschwindigkeit für Lüftersteuerung
FlSys_bTEVActv	SWADP_VEH	FANCTL_SPD	EIN	Bedingung Tankentlüftungsdiagnose aktiv
FlSys_bTEVStrt	SWADP_VEH	FANCTL_SPD	EIN	Start Tankentlüftungsdiagnose
FlSys_dvolFlCons	SWADP_VEH	CTT_MON, FANCTL_-SPD	EIN	Kraftstoffverbrauch in l/h der momentenrelevanten Einspritzmenge
Gbx_stFanClgDem	GBXECU_GBX	FANCTL_SPD	EIN	Kühlungsanforderung von Getriebe-SG
I14230Appl_Wdbi_-stFCodePresent		ACCOMP_DEMAND,-AIRBG_VD, ALT_-DEMAND, FANCTL_-SPD, OILT_DD, ...	EIN	
I14230Appl_Wdbi_-swtFCodeFan		FANCTL_SPD	EIN	
MRly_stDiagUBR	SWADP_VEH	CTTCTL_DEMAND,-FANCTL_SPD,-SWAPMP_DEMAND	EIN	Hauptrelaisdiagnose UBR
Oil_tSwmp	OIL_VD	ENGECU_ENG100MS, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-FANCTL_SPD, OILP_-VD, SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	EIN	Öltemperatur im Ölsumpf

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
PT_numTraGear	SWADP_VEH	ASDRF_-LEAD, ASDRF_-MINMAX, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, FANCTL_SPD, ...	EIN	Powertrain: transmission gear number
T15_st	T15_VD	BRK_VD, COME_-SHUTOFF, CTTCTL_-DEMAND, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-EPMCAS_DIAG, ...	EIN	Status Terminal 15
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCPED_-DOGOV, APP_-PLAUSBRK, ASDRF_-LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

FB FANCTL_SPD 2.120.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion umfaßt folgende Teile:

- INPUT_FANCTL: Die Eingangsgrößen, welche zur Berechnung des Kühlerlüftertastverhältnis benötigt werden, werden empfangen, im Fehlerfall erfolgt eine Umschaltung auf Vorgabewerte.
- GBX_DEM berechnet die Kühlanforderung des Getriebes
- ENG_DEM berechnet die Kühlanforderung des Motors
- ENG_DEM_IN enthält die Berechnung des zusätzlichen Kühlbedarfs des Motorinnenraums bei Bergfahrten
- AC_DEM: Kühlanforderung der Klimaanlage
- AR_TIME: Berechnung der Nachlaufzeit
- FANCTL_OPMODE berechnet die einzelnen Betriebszustände der Lüfteransteuerung (Normalbetrieb, Nachlaufphasen, ...)
- CLG_MAX: Aus den Anforderungen der einzelnen Komponenten wird über eine Maximalauswahl die Kühlanforderung an die Kühlerlüfter berechnet.
- FANCTL_OUT: Die Anforderung an die Kühlerlüfter wird in eine Drehzahl umgewandelt. Danach erfolgt die Ausblendung einzelner Drehzahlbereiche. Aus der Lüfterdrehzahl erfolgt die Berechnung eines Tastverhältnis, die dann für die Ansteuerung der Lüfter verwendet werden. In bestimmten Situationen kann die Ansteuerung der Lüfter über Vorgabewerte erfolgen.
- SOLLTEMP: Berechnung der Motorsolltemperatur für die Thermostatregelung

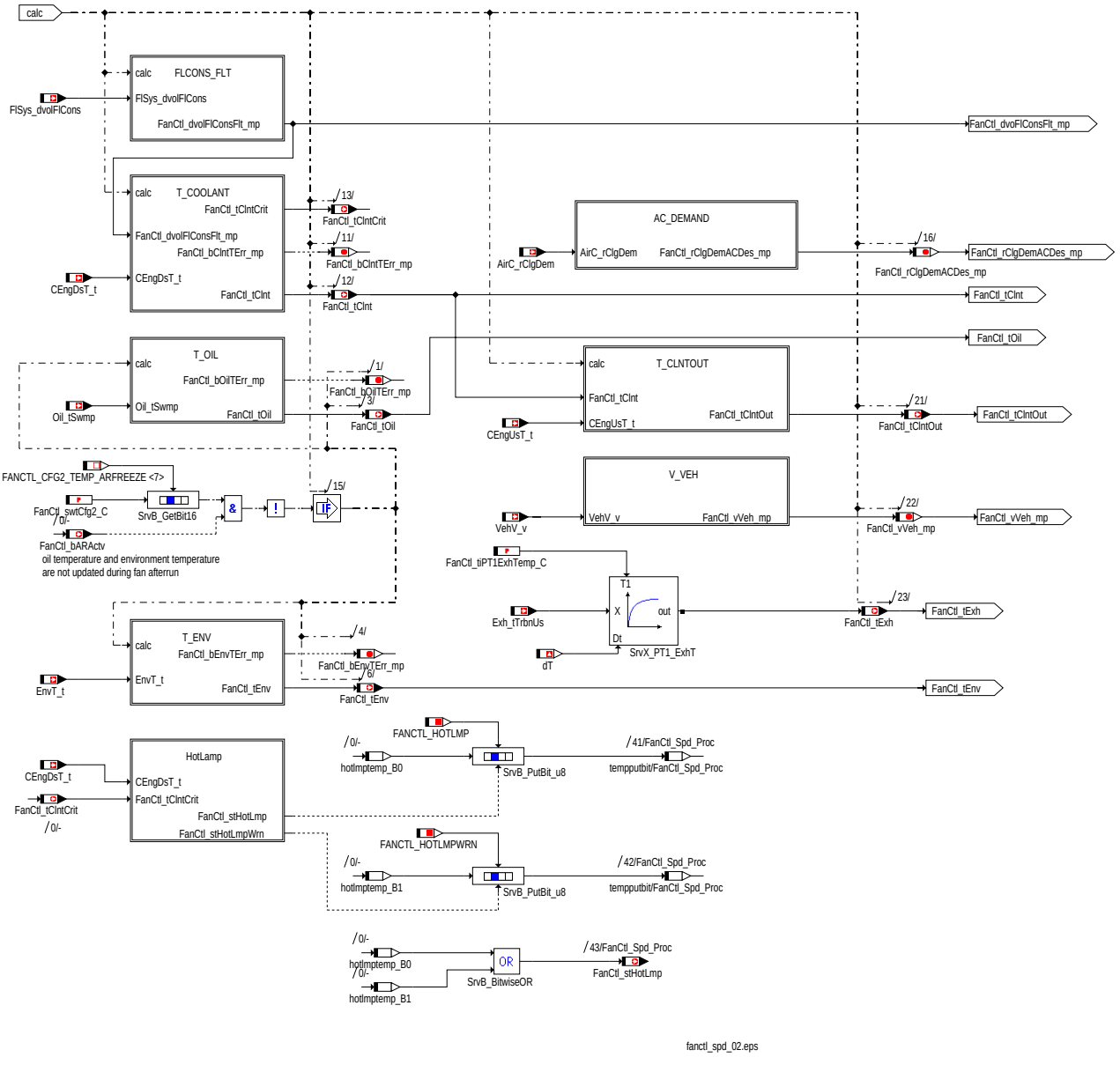
Der erste Lüfterpfad wird nur berechnet, wenn die Systemkonstante NUMFANS_SY größer als 0 ist.

Der zweite Lüfterpfad wird nur berechnet, wenn die Systemkonstante NUMFANS_SY größer als 1 ist.

Um Resourcen zu sparen können mit NUMFANS_SY = 0 beide Lüfterpfade deaktiviert werden.

Die Abgastemperatur *FanCtl_tExh* berechnet sich aus der Abgastemperatur vor Turbolader *Exh_tTrvnUs*, die über ein PT1-Filter mit der Zeitkonstante *FanCtl_tiPT1ExhTemp_C* gefiltert wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



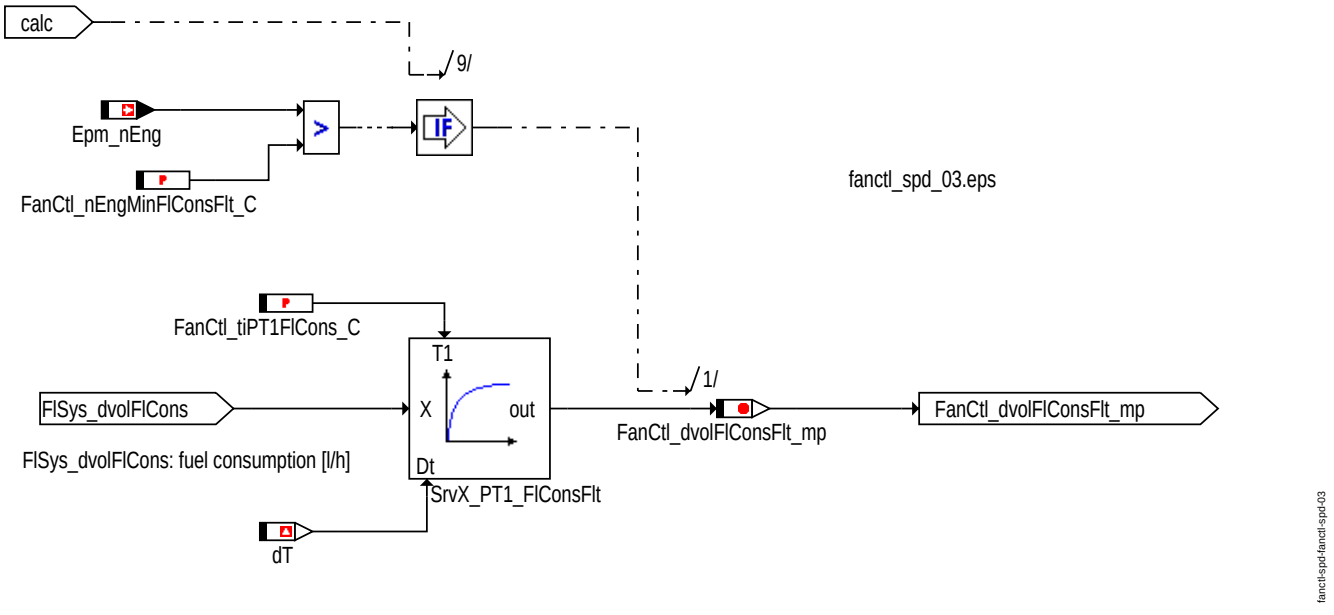
fanctl_spd_02.eps

fanctl-spd-fanctl-spd-02

KMTR_INPUT: Überblick Berechnung der Eingangsgrößen

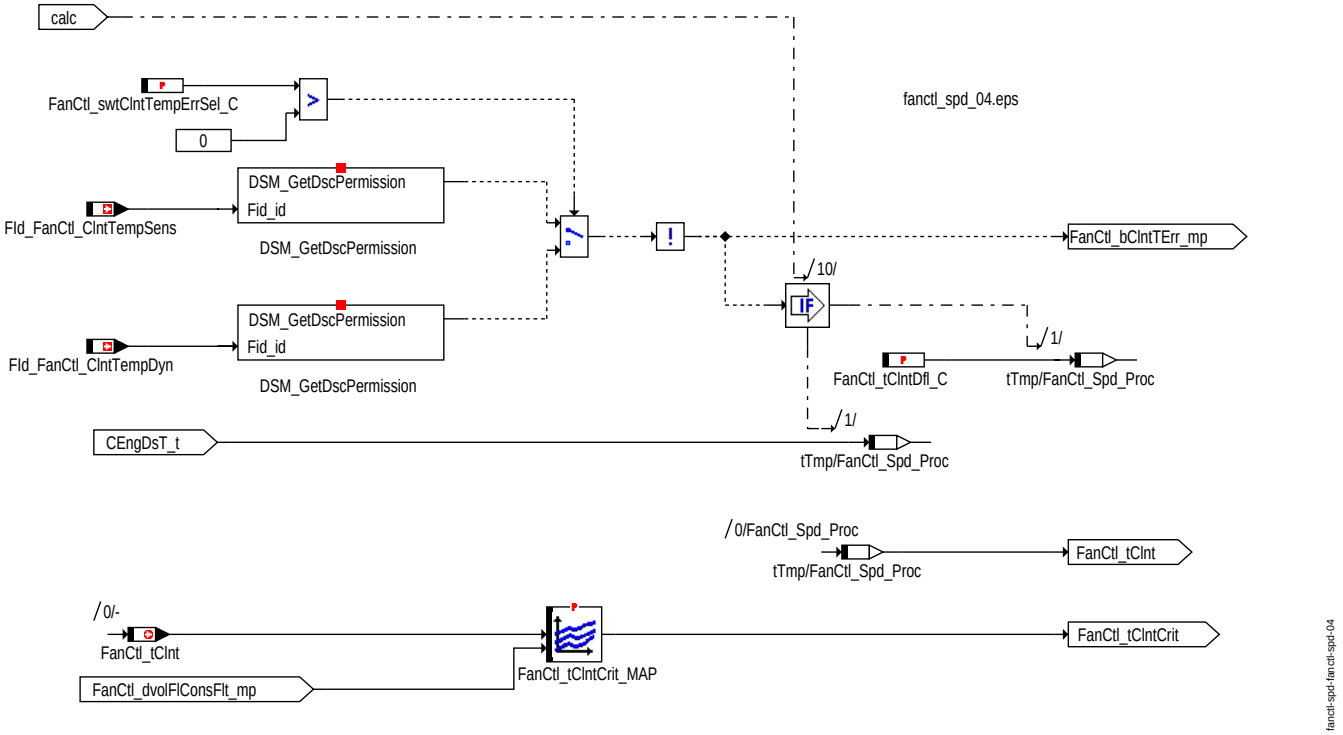
Der Kraftstoffverbrauch *FlSys_dvolFlCons* wird über ein PT1-Filter mit der Zeitkonstante *FanCtl_tiPt1FlCons_C* gefiltert, die Berechnung der Größe *FanCtl_dvolFlConsFlt_mp* erfolgt allerdings nur wenn die Motordrehzahl *Epm_nEng* über der Schwelle *FanCtl_nEngMinFlConsFlt_C* liegt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



FLCONS_FLT: Filterung des Kraftstoffverbrauchs

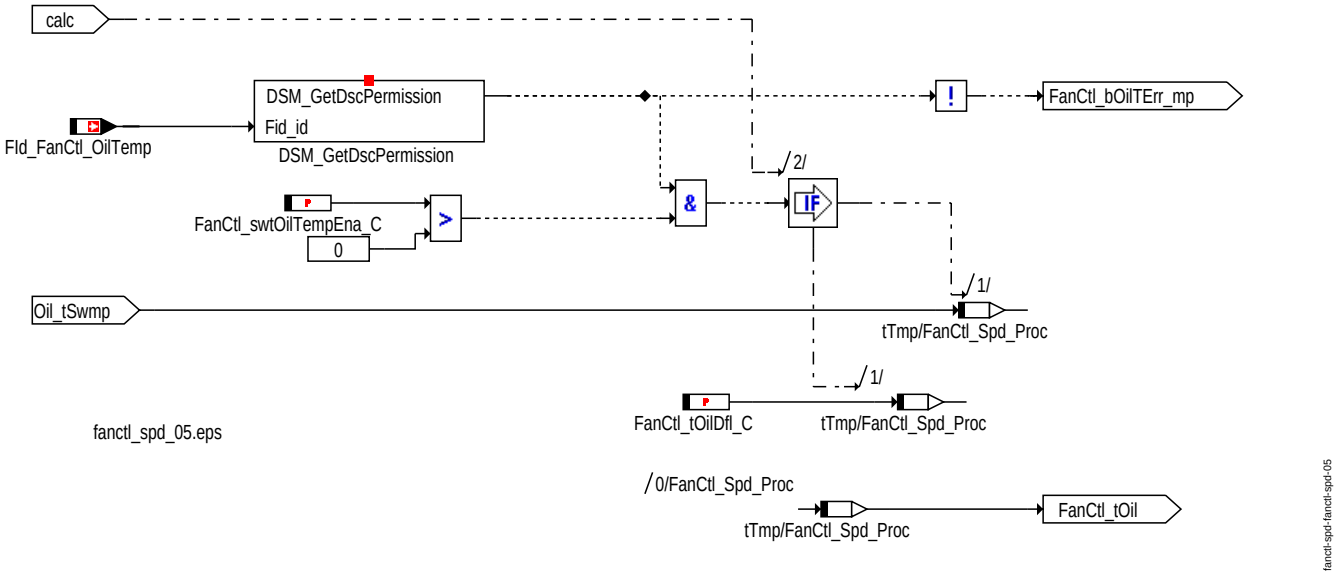
Für die Kühlmitteltemperatur *FanCtl_tClnt* wird die Kühlmitteltemperatur *CEngDsT_t* bzw. im Fehlerfall der Vorgabewert *FanCtl_tClntDfl_C* verwendet. *FanCtl_bClntTErr_mp* zeigt einen Fehler der Kühlmitteltemperatur an, der in Abhängigkeit von *FanCtl_swtClntTempErrSel_C* entweder aus *Fld_FanCtl_ClntTempSens* (Fehler des Kühlmitteltemperatursensors) oder aus *Fld_FanCtl_ClntTempDyn* (Fehler des Kühlmitteltemperatursensors oder der dynamischen Kühlmitteltemperaturplausibilisierung) gebildet wird. Die kritische Kühlmitteltemperatur berechnet sich aus der Kühlmitteltemperatur *FanCtl_tClnt* und dem gefilterten Kraftstoffverbrauch *FanCtl_dvolFlConsFlt_mp*. Diese Temperatur ermöglicht das Erkennen von kritischen Situationen, in denen allerdings die Kühlmitteltemperatur noch nicht so hoch ist.



T_COOLANT: Kühlmitteltemperatur und kritische Kühlmitteltemperatur für Lüftersteuerung

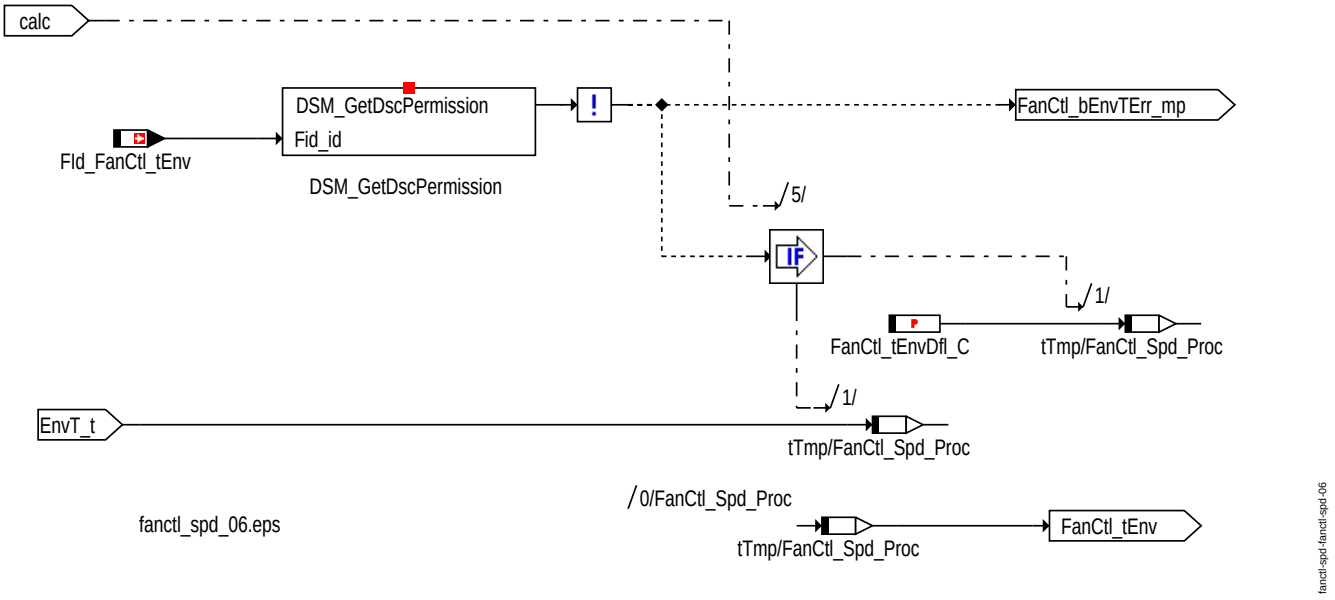
Die Öltemperatur vom Sensor bzw. der Modellwert (bei defektem Sensor) wird von *Oil_tSwmp* eingelesen. Liegt ein Fehler der Öltemperatur vor, so wird *FanCtl_bOilTErr_mp* gesetzt (über den *Fld_FanCtl_OilTemp*) und auf den Vorgabewert *FanCtl_tOilDfl_C* umgeschaltet. Dieser Ersatzwert wird auch verwendet, wenn die Berücksichtigung der Öltemperatur nicht erwünscht ist (*FanCtl_swtOilTempEna_C* = 0). Über das Bit 7 des Codeworts *FanCtl_swtCfg2_C* kann konfiguriert werden, daß die Berechnung der Öltemperatur *FanCtl_tOil* bzw. des Fehlerkennzeichens *FanCtl_bOilTErr_mp* im Lüfternachlauf (*FanCtl_bARActv*) nicht mehr ausgeführt werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



T_OIL: Öltemperatur für Lüftersteuerung

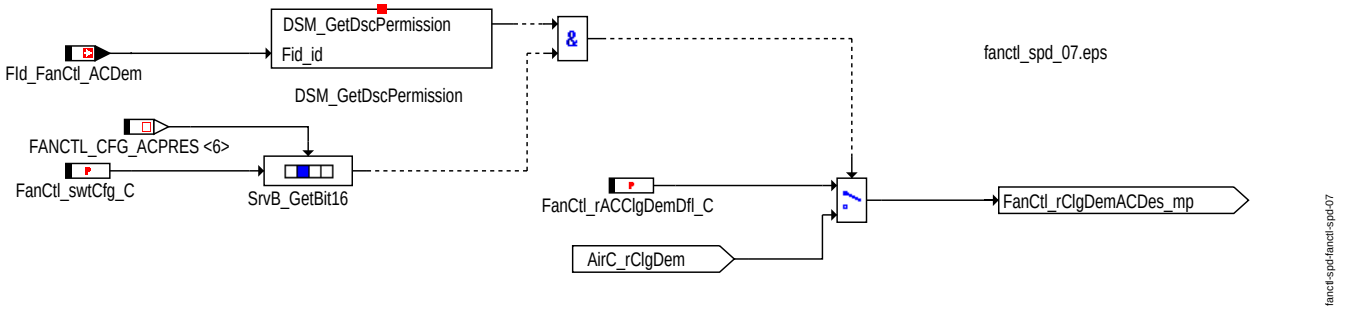
Die Umgebungstemperatur für die Lüfteransteuerung *FanCtl_tEnv* wird vom Umgebungstemperatursensor oder aus dem Modellwert der Umgebungstemperatur aus *EnvT_t* genommen. Ist der Sensor und der Modellwert defekt, so wird über den *Fld_FanCtl_tEnv* der Fehler *FanCtl_bEnvTErr_mp* gesetzt und der Vorgabewert *FanCtl_tEnvDfl_C* verwendet. Über das Bit 7 des Codeworts *FanCtl_swtCfg2_C* kann konfiguriert werden, daß die Berechnung der Umgebungstemperatur *FanCtl_tEnv* bzw. des Fehlerkennzeiches *FanCtl_bEnvTErr_mp* im Lüfternachlauf (*FanCtl_bARActv*) nicht mehr ausgeführt werden.



T_ENV: Umgebungstemperatur für Lüftersteuerung

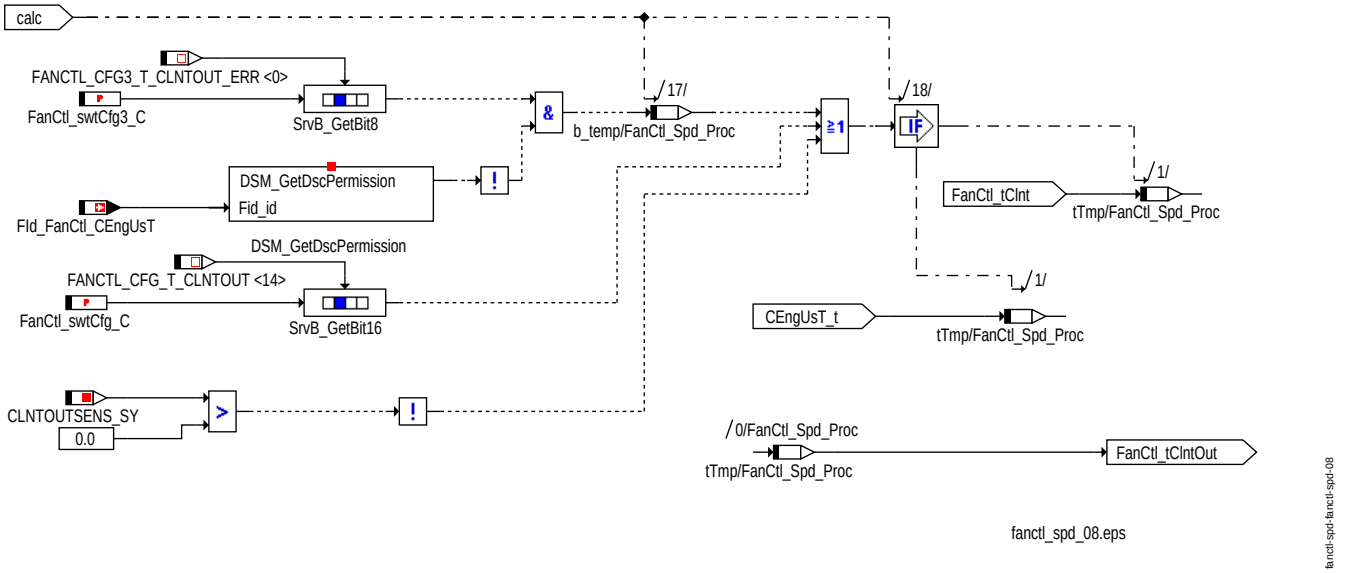
Die Anforderung der Klimaanlage an die Lüfter wird in der Message *AirC_rClgDem* empfangen. Dieser Wert wird auf *FanCtl_rClgDemACDes_mp* geschrieben, sofern kein Fehler vorliegt (*Fld_FanCtl_ACDem*) und diese Funktion über das Bit 6 im Codewort *FanCtl_swtCfg_C* aktiviert wurde. Andernfalls wird der Vorgabewert *FanCtl_rACClgDemDfl_C* verwendet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



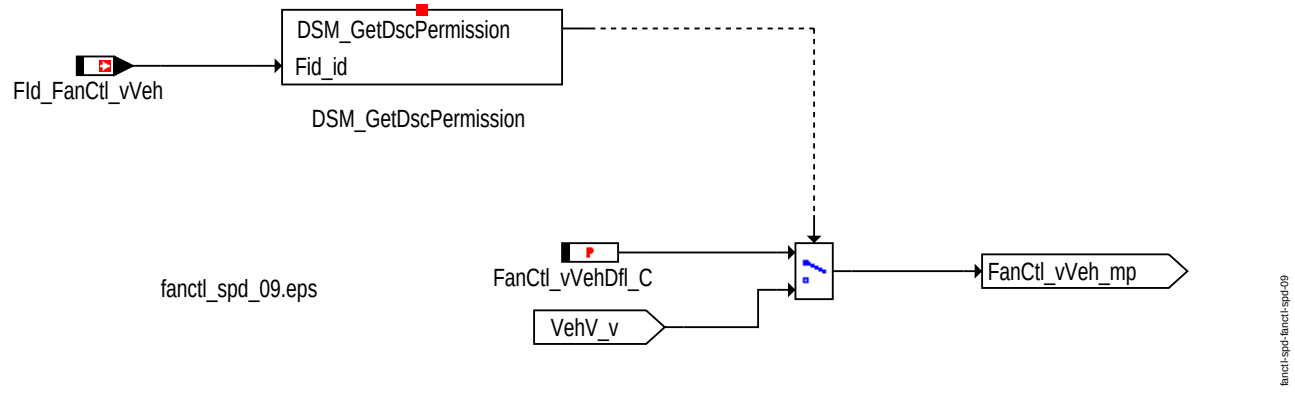
AC_DEMMAND: Anforderung Kühlerlüftertastverhältnis der Klimaanlage

Die Temperatur am Kühleraustritt *CEngUsT_t* wird für *FanCtl_tClntOut* verwendet. Sollte jedoch ein Fehler der Kühleraustrittstemperatur vorliegen (*FId_FanCtl_CEngUsT*) so wird der Wert der Kühlmitteltemperatur *FanCtl_tClnt* verwendet. Die Umschaltung im Fehlerfall muß jedoch über das Bit 0 im Codewort *FanCtl_swtCfg3_C* aktiviert werden. Für Fahrzeuge, in denen kein Temperatursensor am Kühleraustritt verbaut ist, kann über das Bit 14 im Codewort *FanCtl_swtCfg_C* festgelegt werden, daß *FanCtl_tClnt* permanent verwendet wird.



T_COOLANTOUT: Kühleraustrittstemperatur für Lüftersteuerung

Die Geschwindigkeit *FanCtl_vVeh_mp* entspricht der Fahrgeschwindigkeit *VehV_v*, im Fehlerfall (*FId_FanCtl_vVeh*) wird der Ersatzwert *FanCtl_vVehDfl_C* verwendet.



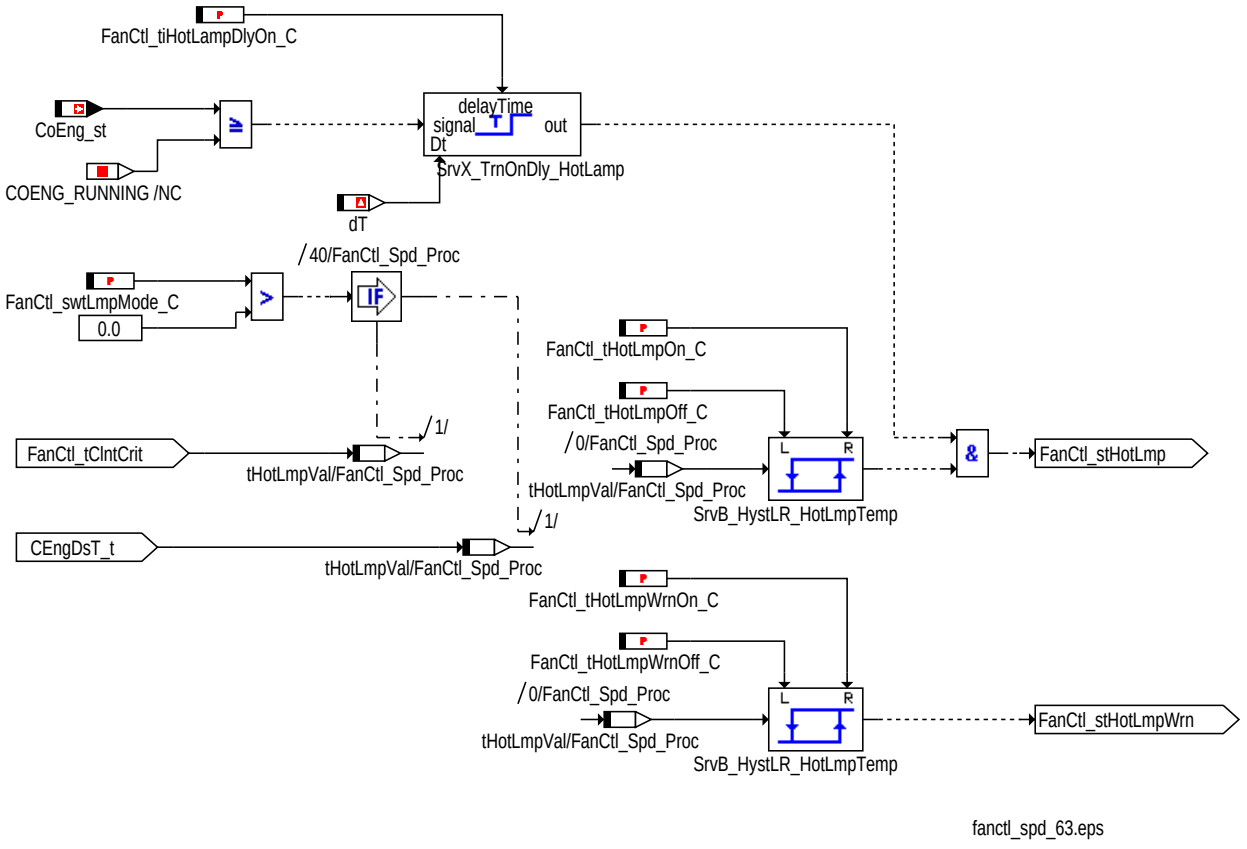
V_VEH: Fahrgeschwindigkeit für Lüftersteuerung

Mit dem Schalter *FanCtl_swtLmpMode_C* kann ausgewählt werden welche Temperatur für die Berechnung des Heißleuchtenstatus verwendet werden soll. (0: *FanCtl_tClntCrit*; 1: *CEngDsT_t*)

Überschreitet die ausgewählte Temperatur die obere Hystereseschwelle *FanCtl_tHotLmpOn_C* und ist seit dem Motorstart die Zeit *FanCtl_tiHotLampDlyOn_C* vergangen wird *FanCtl_stHotLmp*.0 gesetzt. Die Verzögerungszeit soll verhindern daß ein Nachheizen des Motors bei einem Wiederanlassen zu einem Aufleuchten der Heißleuchte führt. Unterschreitet die Temperatur wieder die untere Hystereseschwelle *FanCtl_tHotLmpOff_C* wird *FanCtl_stHotLmp*.0 wieder gelöscht.

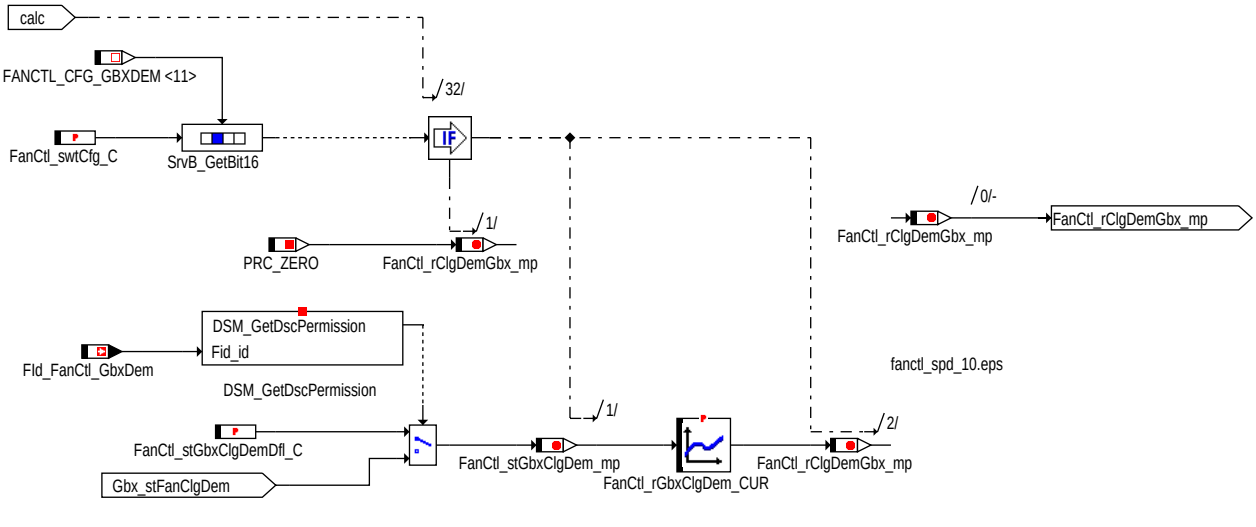
Die gleiche Funktionalität ist auch für die Heißleuchtenvorwarnung implementiert, jedoch ohne Zeitverzögerung und mit anderen Temperaturschwellen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



HotLamp: Berechnung des Heißleuchtenstatus

Die Kühlanforderung des Getriebes *FanCtl_rClgDemGbx_mp* wird über die Kennlinie *FanCtl_rGbxClgDem_CUR* berechnet. Als Eingangsgröße in die Kennlinie wird die gestufte Kühlleistungsanforderung des Getriebes *Gbx_stFanClgDem* verwendet, liegt ein Fehler beim Empfang der Kühlanforderung vor (*Fld_FanCtl_GbxDem*), so wird der Ersatzwert *FanCtl_stGbxClgDemDfl_C* als Eingagnsgröße verwendet. Ist keine Berücksichtigung der Kühlanforderung des Getriebes gewünscht, so kann dies durch rücksetzen des Bits 11 im Codewort *FanCtl_swtCfg_C* auf 0 erfolgen.



GBX_DEM: Kühlanforderung vom Getriebe

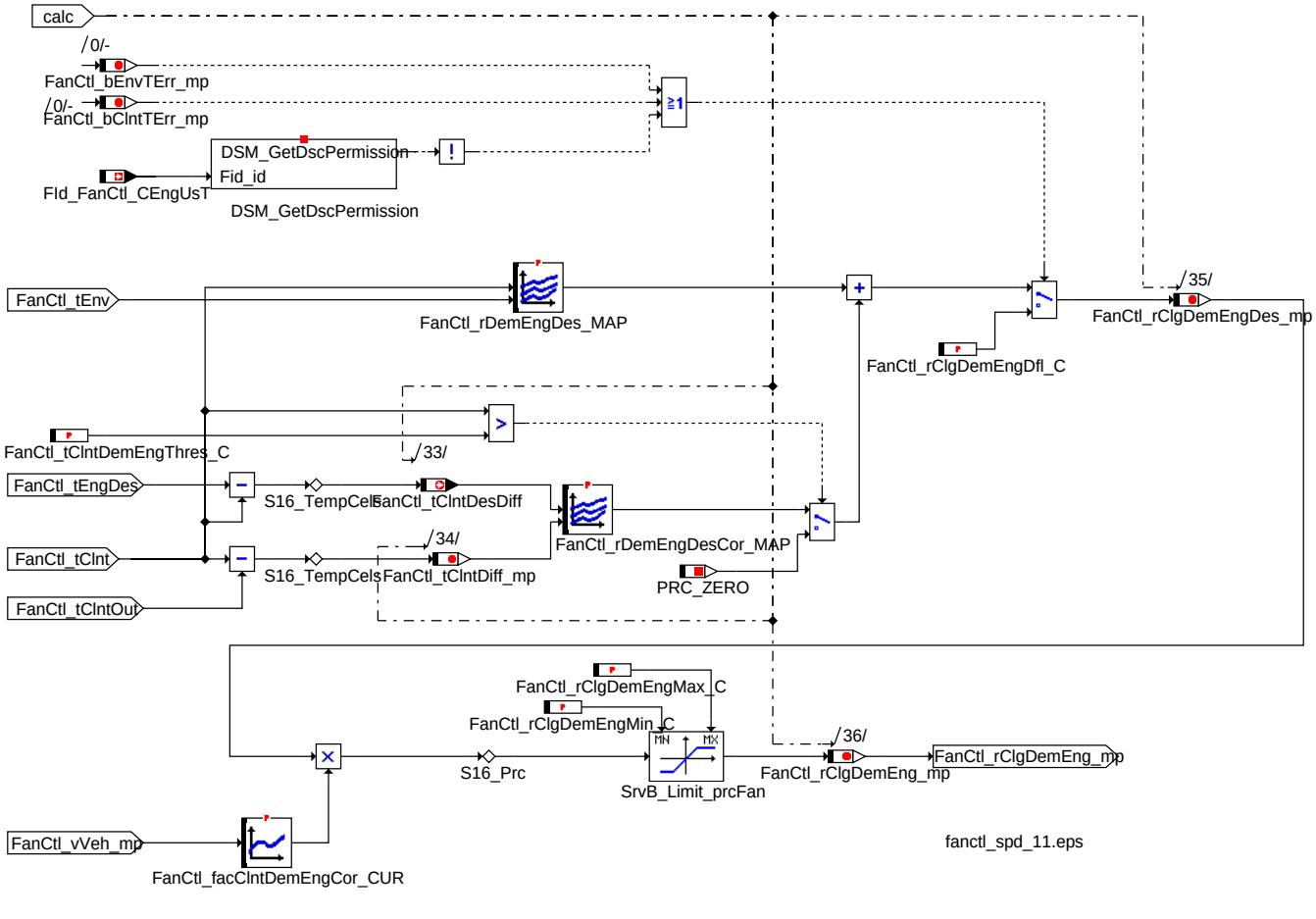
Die Regelabweichung der Kühlmitteltemperatur *FanCtl_tClntDesDiff* berechnet sich aus der Differenz zwischen der Solltemperatur *FanCtl_tEngDes* und der Kühlemitteltemperatur *FanCtl_tClnt*. Ist die Kühlmitteltemperatur über der Solltemperatur, so soll durch die Ansteuerung der Lüfter die Kühlung des Motors unterstützt werden. Die Kühlung des Motors ist auch abhängig von der Differenz der Kühlwassertemperatur *FanCtl_tClnt* und der Kühlwassertemperatur am Kühleraustritt *FanCtl_tClntOut*. Die Berechnung erfolgt über das Kennfeld *FanCtl_rDemEngDesCorr_MAP*, sobald die Temperatur *FanCtl_tClnt* über der Schwelle *FanCtl_tClntDemEngThres_C* liegt und der Temperatursensor am Kühleraustritt vorhanden ist (*FanCtl_swtCfg_C*.14). Der Wert aus diesem Kennfeld wird zum Wert des Grundkennfelds *FanCtl_rDemEngDes_MAP* addiert, welches als Eingangsgrößen die Kühlwassertemperatur *FanCtl_tClnt* und die Umgebungstemperatur *FanCtl_tEnv* hat. Daraus berechnet sich die gewünschte Kühlleistung des Motors *FanCtl_rClgDemEngDes_mp*.

Liegt ein Fehler der Eingangsgrößen vor (Umgebungstemperatur: *FanCtl_bEnvTErr_mp*, Kühlwassertemperatur: *FanCtl_bClntTErr_mp*, Kühlwassertemperatursensor am

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Kühleraustritt (wenn ein Sensor verbaut ist): *FId_FanCtl_CEngUsT*), so wird für die gewünschte Kühlanforderung des Motors *FanCtl_rClgDemEngDes_mp* der Vorgabewert *FanCtl_rClgDemEngDfl_C* verwendet.

Die Kühlanforderung *FanCtl_rClgDemEngDes_mp* wird durch die Kennlinie *FanCtl_facClntDemEngCor_CUR* in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit *FanCtl_vVeh_mp* korrigiert und anschließend auf den Wertebereich *FanCtl_rClgDemEngMin_C* und *FanCtl_rClgDemEngMax_C* begrenzt. Dieser Wert stellt die Kühlanforderung des Motors *FanCtl_rClgDemEng_mp* dar.

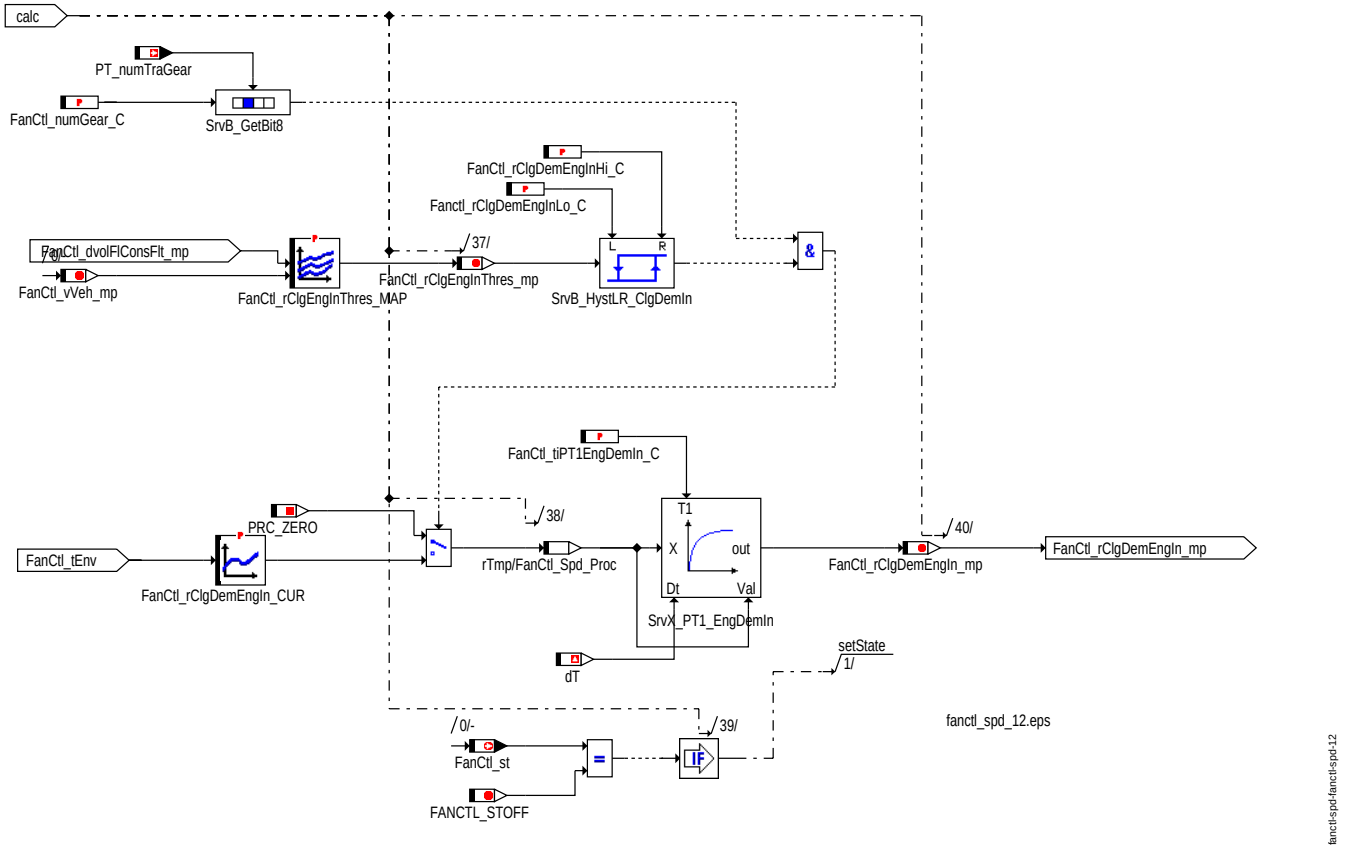


ENG_DEM: Kühlanforderung vom Motor

Bei geringen Geschwindigkeiten und hoher Motorlast kann es zu einer Überhitzung des Motorinnenraums kommen und dadurch zu einer Beschädigung von Kabelbäumen und anderen Komponenten. Zur Vermeidung wird in diesen Fahrsituationen der zusätzlich Kühlbedarf des Motorinnenraums *FanCtl_rClgDemEngIn_mp* berechnet. Die Kühlanforderung berechnet sich in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur *FanCtl_tEnv* über die Kennlinie *FanCtl_rClgDemEngIn_CUR* und wird anschließend über ein PT1-Filter mit der Filterzeitkonstante *FanCtl_tiPT1EngDemIn_C*gefiltert.

Die Berechnung des Kühlbedarfs des Motorinnenraums erfolgt nur für bestimmte Gänge (*PT_numTraGear* entspricht einem im Codewort *FanCtl_numGear_C* festgelegten Gang) und der fiktive Kühlbedarf *FanCtl_rClgEngInThres_mp* größer als eine Hysterese mit den Werten *FanCtl_rClgDemEngInLo_C* und *FanCtl_rClgDemEngInHi_C* ist. Die Berechnung der fiktiven Kühlanforderung erfolgt über ein Kennfeld in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit *FanCtl_vVeh_mp* und dem gefilterten Kraftstoffverbrauch *FanCtl_dvolFlConsFlt_mp*.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



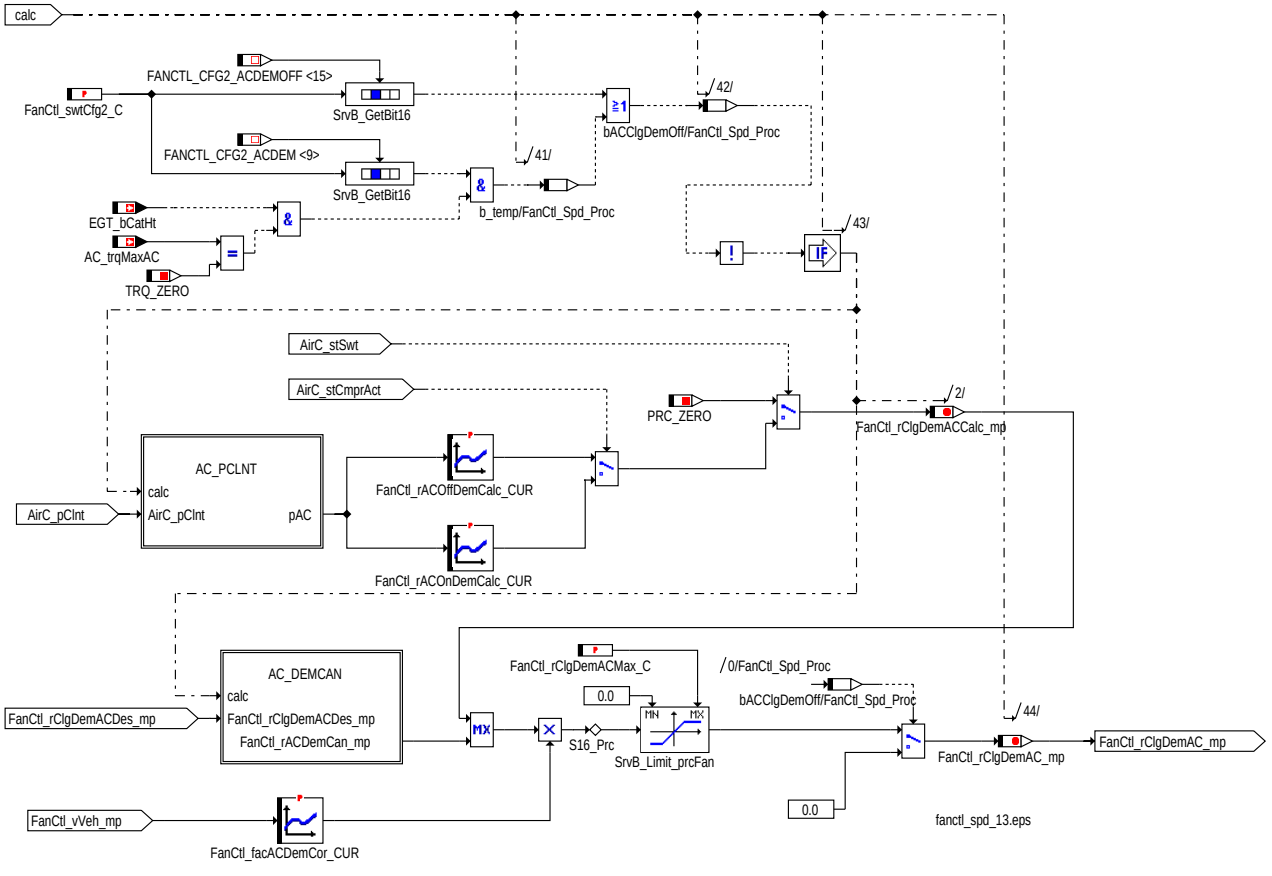
ENG_DEMIN: Kühlanforderung Motorinnenraum

Die Anforderung des Klimakompressors kann durch *FanCtl_swtCfg2_C*.15 bzw. durch Setzen von *FanCtl_swtCfg2_C*.9 bei aktiver Katheizung *EGT_bCatHt* und abgeschaltetem Klimakompressor (*AC_trqMaxAC* = 0) deaktiviert werden. Die Kühlanforderung des Klimakompressors kann in Abhängigkeit vom Klimadruck berechnet werden oder vom Klimasteuergerät über CAN gesendet werden. Die Kühlanforderung des Klimakompressors *FanCtl_rClgDemAC_mp* ergibt sich aus *FanCtl_rClgDemACCalc_mp* und *FanCtl_rACDemCan_mp*, wobei dieser Wert noch auf 0 und *FanCtl_rClgDemACMax_C* begrenzt wird.

Die Berechnung der Kühlanforderung aus dem Klimadruck *FanCtl_rClgDemACCalc_mp* wird nur bei aktivem Klimahauptschalter *AirC_stSwt* durchgeführt (sonst wird die Kühlanforderung auf 0 gesetzt), wobei es eine Kennlinie für laufenden Klimakompressor *FanCtl_rACOnDemCalc_CUR* und eine für nicht aktiven Kompressor (*FanCtl_rACOffDemCalc_CUR*) gibt. Der aktuelle Klimakompressorstatus ist in der Message *AirC_stCmprAct* ersichtlich.

Die Kühlanforderung des Klimakompressors über CAN *FanCtl_rClgDemACDes_mp* wird je nach Lüfterkonfiguration über die Kennlinie *FanCtl_rACDemCan1_CUR* (Singlelüfter) bzw. *FanCtl_rACDemCan2_CUR* (Doppellüfter: *Fan_bDoubleDet*).

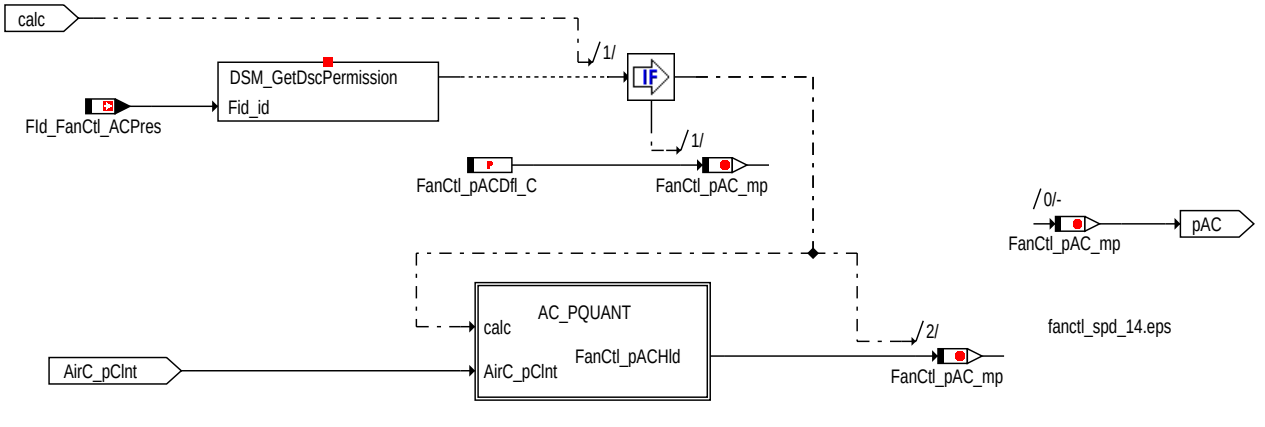
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



AC_DEM: Kühlanforderung von der Klimaanlage

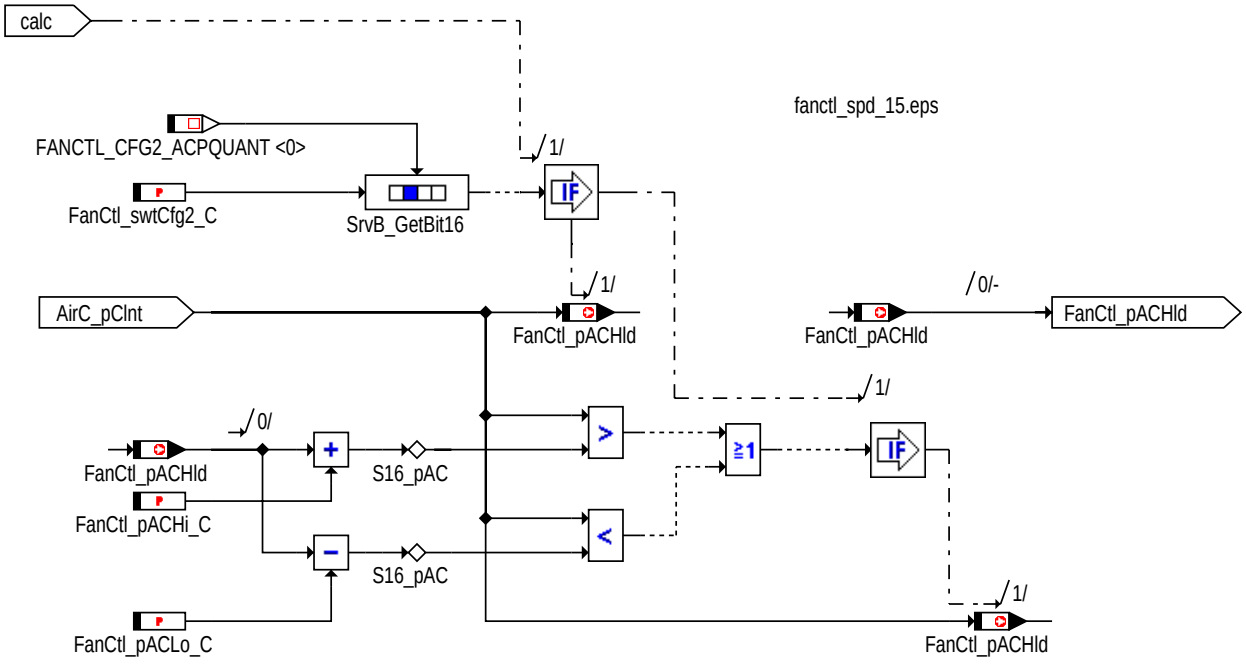
Der Klimadruck *AirC_pClnt* wird in der Hierarchie AC_PQUANT quantisiert, sofern *FanCtl_swtCfg2_C*.0 gesetzt ist. Der Wert des Klimadrucks für die Lüftersteuerung ist *FanCtl_pAC_mp* und ist gleich dem Wert *FanCtl_pACHld*. Liegt der neue Wert des Klimadrucks *AirC_pClnt* um *FanCtl_pACHi_C* über dem letzten Wert *FanCtl_pACHld* oder um *FanCtl_pACLo_C* unter dem letzten Wert, so wir der Wert *FanCtl_pACHld* auf den aktuellen Klimadruck *AirC_pClnt* gesetzt. Dadurch wird verhindert, daß kleine Schwankungen im Klimadruck zur Änderung der Lüfterdrehzahl führen.

Sollte ein Fehler bei der Klimadruckerfassung vorliegen so wird der Vorgabewert *FanCtl_pACDfl_C* für den Klimadruck *FanCtl_pAC_mp* verwendet.

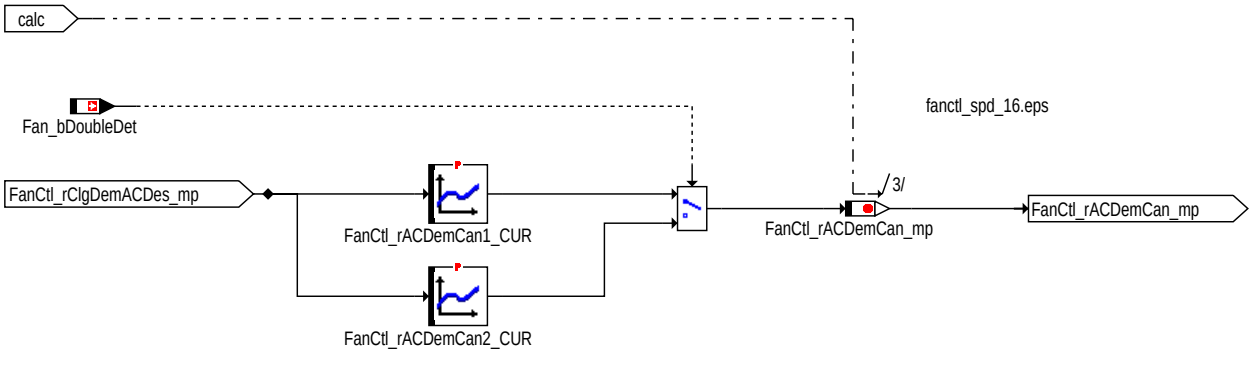


AC_PCLNT: Klimakompressordruck für Kühlerlüftersteuerung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



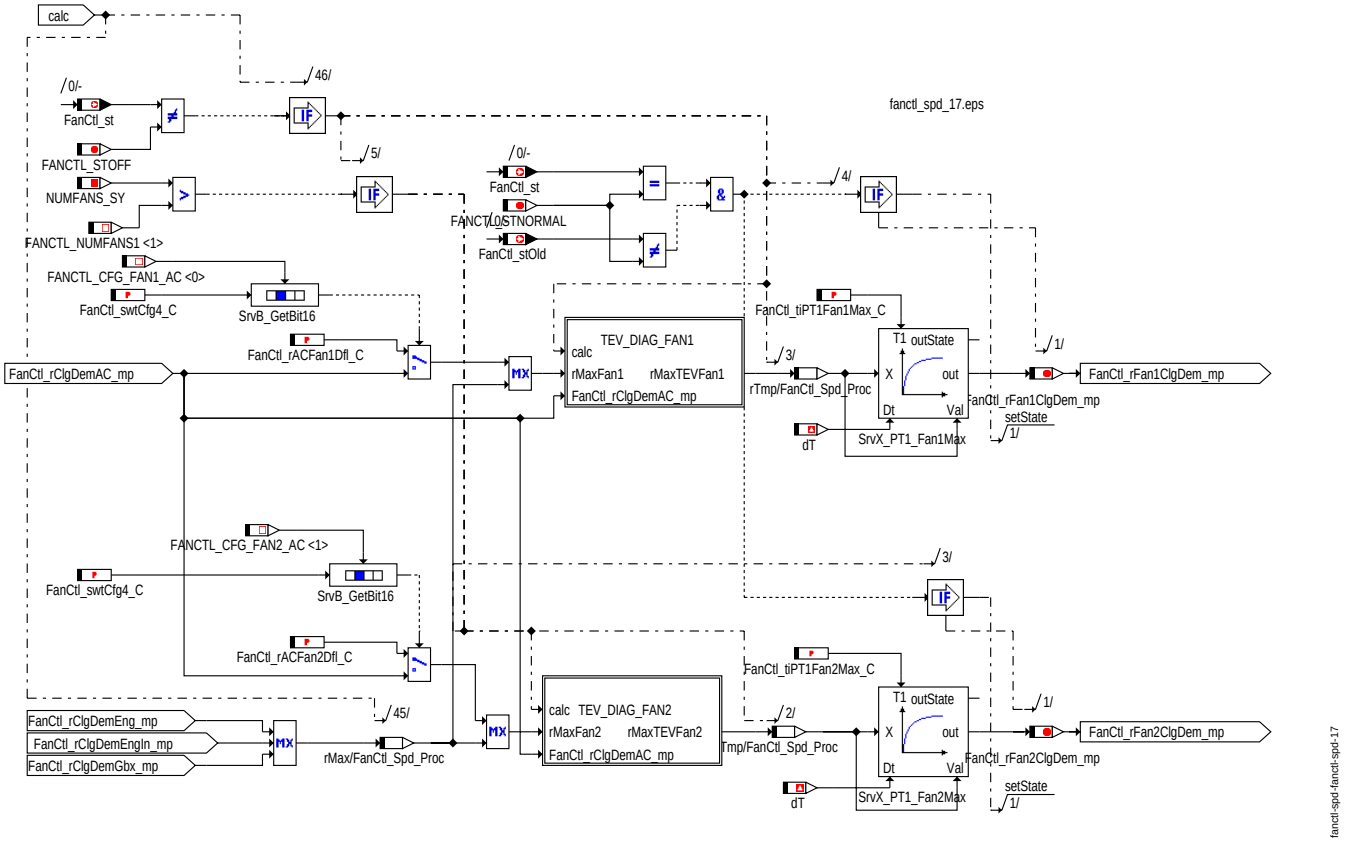
AC_PQUANT: Quantisierung des Klimadrucks



AC_DEMCAN: Berechnung der Kühlanforderung der Klimaanlage über CAN

Aus den einzelnen Anforderungen wird das Maximum gebildet. Über das Bit 0 (für Lüfter 1) bzw. das Bit 1(für Lüfter 2) im Codewort *FanCtl_swtCfg4_C* kann ausgewählt werden, ob die Anforderung der Klimaanlage *FanCtl_rClgDemAC_mp* oder der Vorgabewert *FanCtl_rACFan1Dfl_C* bzw. *FanCtl_rACFan2Dfl_C* verwendet werden soll. Nach der Berechnung des Wertes für die TEV-Diagnose werden die Werte für den ersten und zweiten Lüfterpfad über ein PT1-Filter mit den Zeitkonstanten *FanCtl_tiPT1Fan1Max_C* bzw. *FanCtl_tiPT1Fan2Max_C* gefiltert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



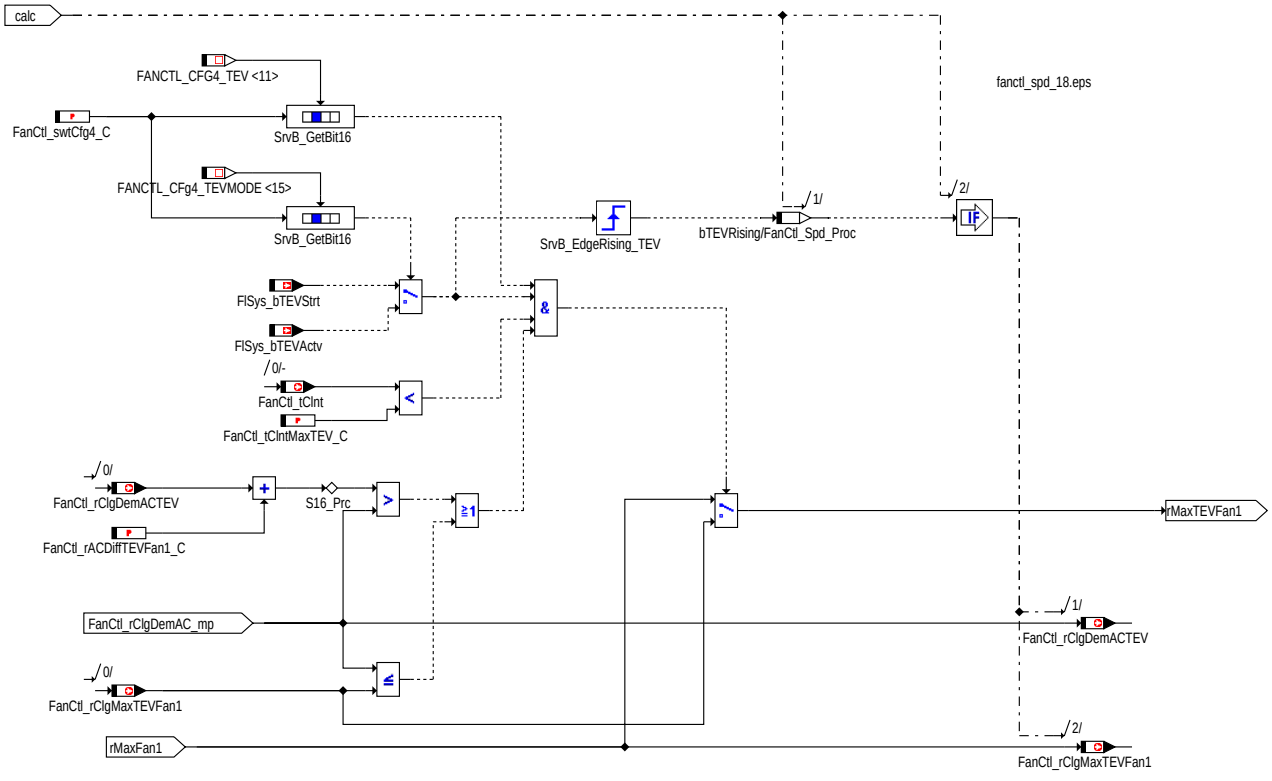
CLG_MAX: Berechnung der maximalen Kühlanforderung

Für die Tankentlüftungsdiagnose ist es notwendig die Lüfterdrehzahl möglichst konstant zu halten, um nicht durch eine erhöhte elektrische Belastung die Generatorlast zu verändern. Bei der Diagnose wird das Tankentlüftungsventil geöffnet und die Position der Drosselklappe überwacht.

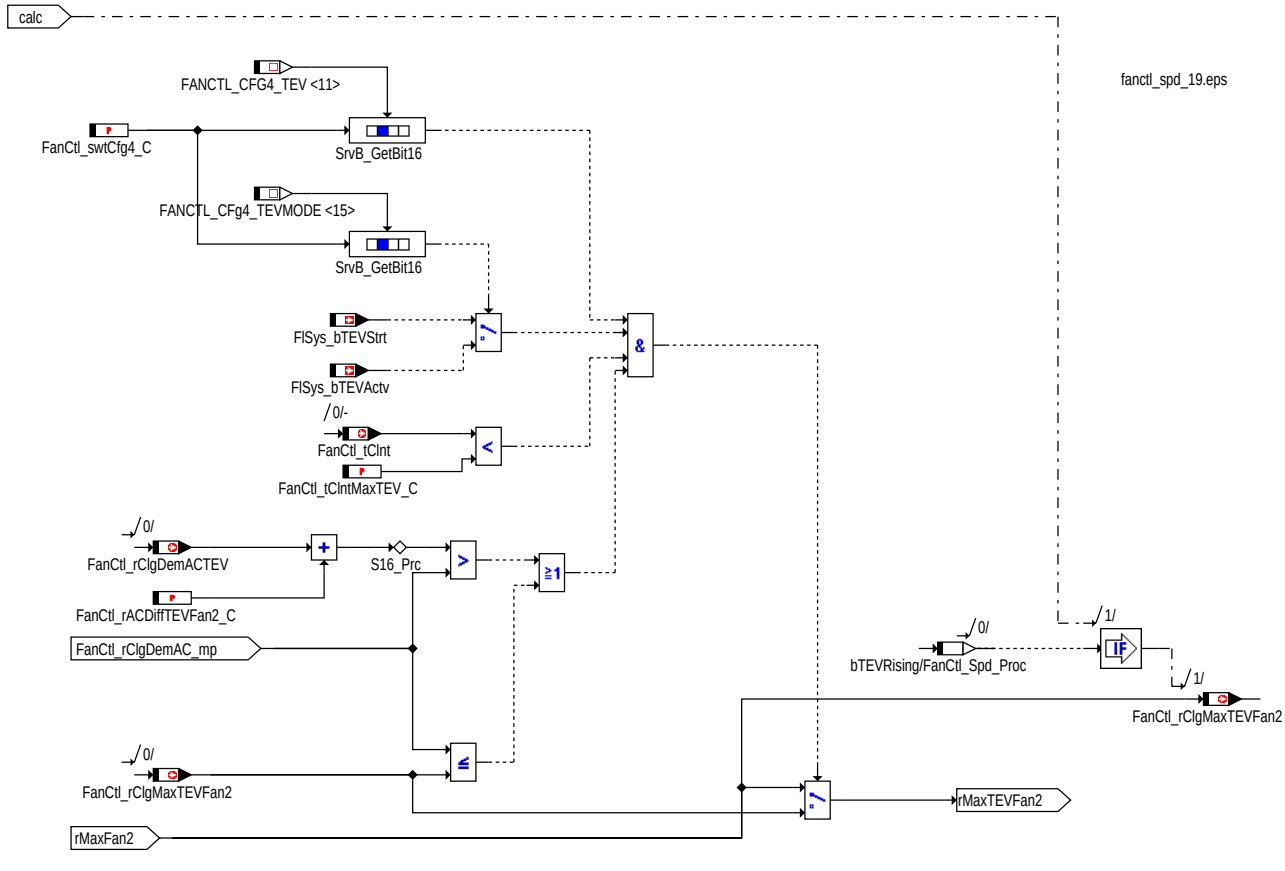
Die TEV-Diagnose kann über *FanCtl_swtCfg4_C*.11 aktiviert werden, über das Bit 15 kann zwischen dem Signal *FlSys_bTEVStrt* oder *FlSys_bTEVActv* zur Aktivierung der Diagnose gewählt werden. Aus Sicherheitsgründen kann das Lüftertastverhältnis nur bei Temperaturen *FanCtl_tClnt* kleiner *FanCtl_tClntMaxTEV_C* konstant gehalten werden. Am Beginn der TEV Diagnose wird die maximale Kühlanforderung des jeweiligen in *FanCtl_rClgMaxTEVFan1* bzw. *FanCtl_rClgMaxTEVFan2* gespeichtert, der Wert der Kühlanforderung des Klimakompressors wird in *FanCtl_rClgDemACTEV* gespeichert. Während die TEV Diganose läuft wird der Wert *FanCtl_rClgMaxTEVFan1* bzw. *FanCtl_rClgMaxTEVFan2* für die Lüfteransteuerung verwendet, sofern eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Die Kühlanforderung des Klimakompressors *FanCtl_rClgDemAC_mp* ist kleiner als *FanCtl_rClgMaxTEVFan1* bzw. *FanCtl_rClgMaxTEVFan2*.
- Die Kühlanforderung des Klimakompressors *FanCtl_rClgDemAC_mp* ist kleiner als der Wert beim Starten der TEV-Diagnose *FanCtl_rClgDemACTEV* plus dem Offset *FanCtl_rACDiffTEVFan1_C* bzw. *FanCtl_rACDiffTEVFan2_C*.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



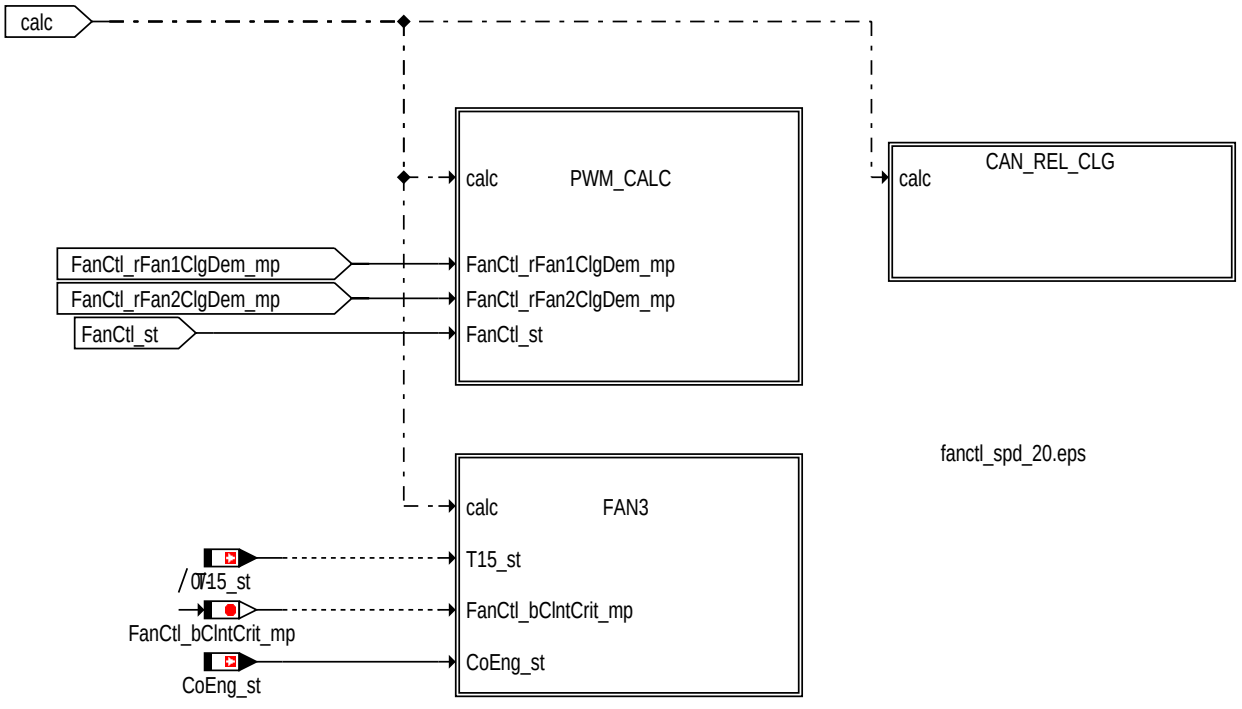
TEV_DAIG_FAN1: TEV Diagnose - Lüfter 1



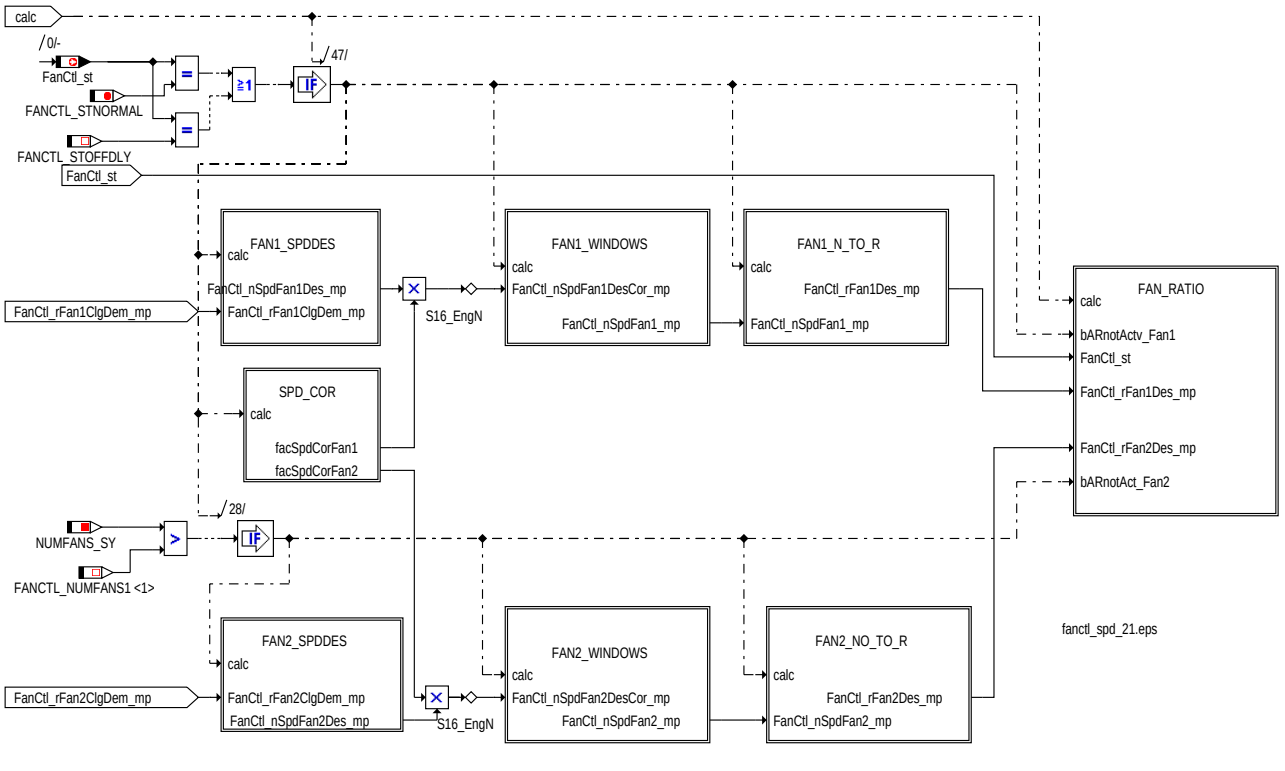
TEV_DIAG_FAN2: TEV Diagnose - Lüfter 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

In FANCTL_OUT gibt es 2 Hirachien: In PWM_CALC wird das Ansteuertastverhältnis für die Lüfter berechnet, in CAN_REL_CLG die relative Lüfterleistung.



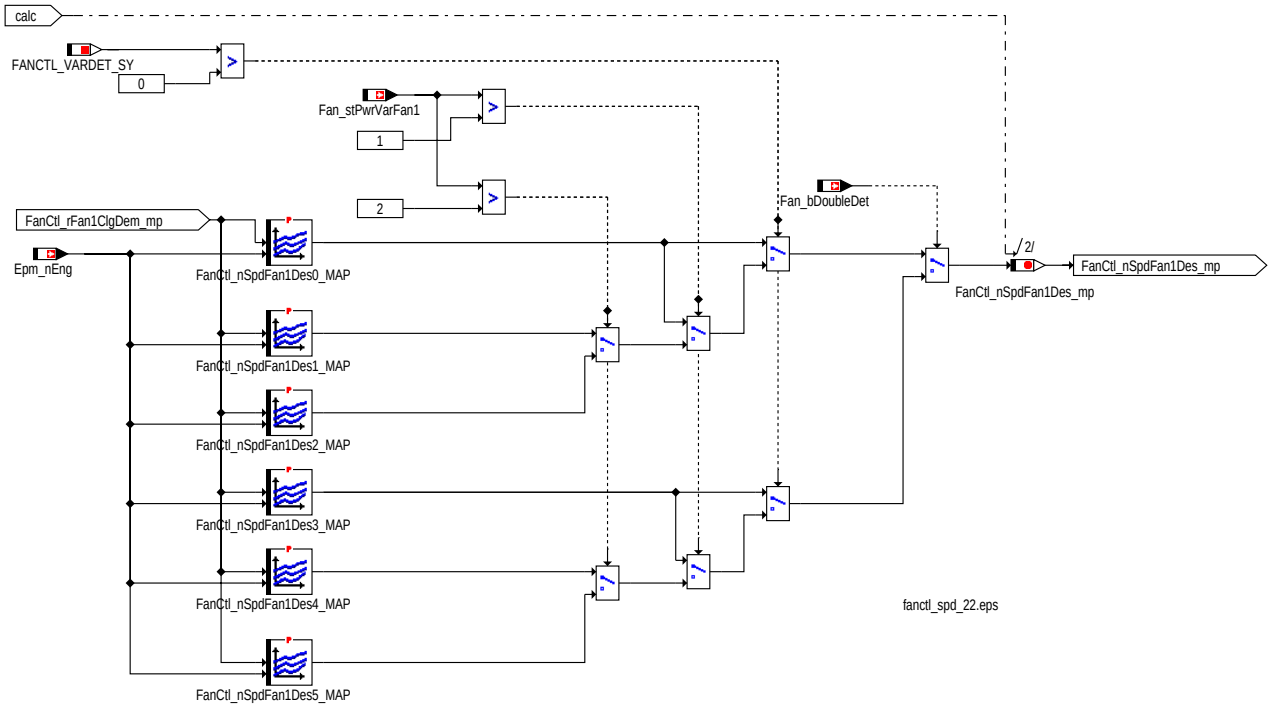
FANCTL_OUT: Berechnung der Ausgangsgrößen: Überblick



PWM_CALC: Überblick Berechnung des Lüftertastverhältnis

Aus dem geforderten Lüftertastverhältnis *FanCtl_rFan1ClgDem_mp* wird gemeinsam mit der Motordrehzahl *Epm_nEng* über ein Kennfeld die gewünschte Lüfterdrehzahl *FanCtl_nSpdFan1Des_mp* berechnet. Je nach erkannter Lüfterleistung *Fan_stPwrVarFan1* und vorhandenen zweiten Lüfter (*Fan_bDoubleDet*) wird ein Kennfeld ausgewählt (*FanCtl_nSpdFan1Des0_MAP*, *FanCtl_nSpdFan1Des1_MAP*, *FanCtl_nSpdFan1Des2_MAP*, *FanCtl_nSpdFan1Des3_MAP*, *FanCtl_nSpdFan1Des4_MAP*, *FanCtl_nSpdFan1Des5_MAP*). Die Abhängigkeit von der Motordrehzahl kann dazu genutzt werden, daß bei geringen Motordrehzahlen die Lüfter niedertourig laufen, um die Geräuschentwicklung gering zu halten.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

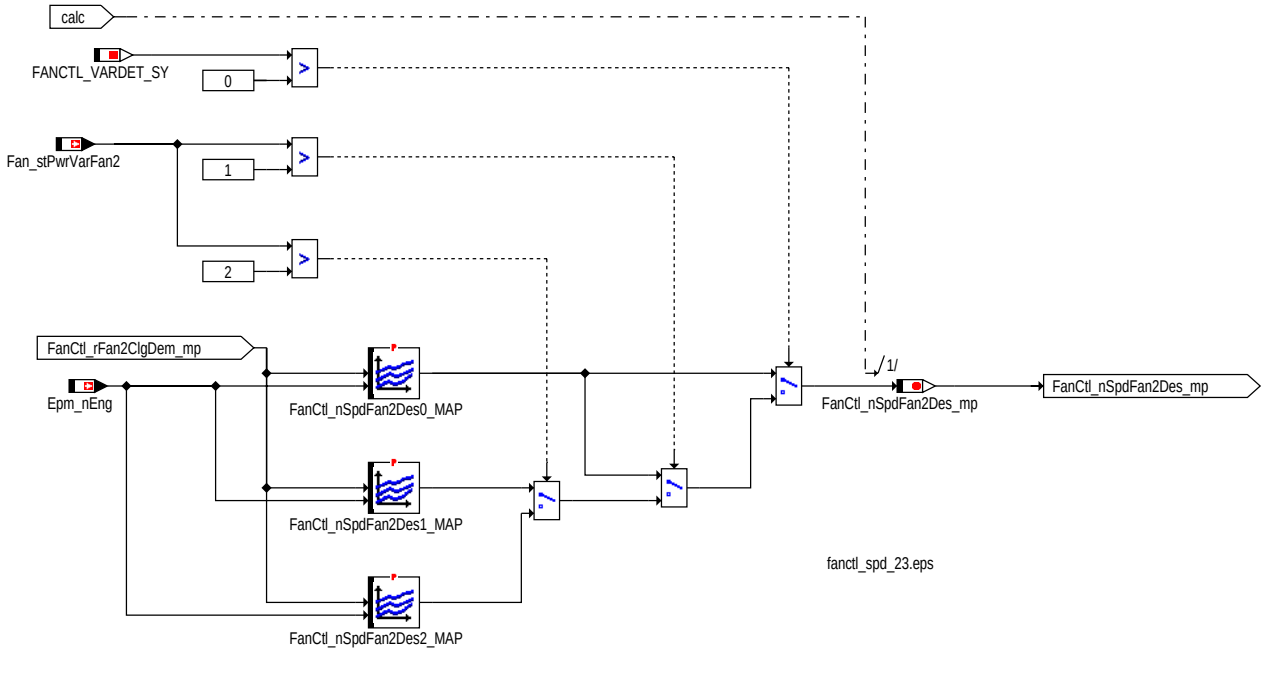


FAN1_SPDES: Berechnung des geforderten Lüftertastverhältnis für Lüfter 1

Für den zweiten Lüfter wird aus *FanCtl_rFan2ClgDem_mp* und der Motordrehzahl *Epm_nEng*über ein Kennfeld die gewünschte Lüfterdrehzahl *FanCtl_nSpdFan2Des_mp* berechnet. Je nach erkannter Lüfterleistung (*Fan_stPwrVarFan2*) wird ein Kennfeld ausgewählt (*FanCtl_nSpdFan2Des0_MAP*, *FanCtl_nSpdFan2Des1_MAP*, *FanCtl_nSpdFan2Des2_MAP*).

Die korrigierte Lüfterdrehzahl *FanCtl_nSpdFan1DesCor_mp* berechnet sich aus der Multiplikation der Lüfterdrehzahl *FanCtl_nSpdFan1Des_mp* mit dem Höhenkorrekturfaktor.

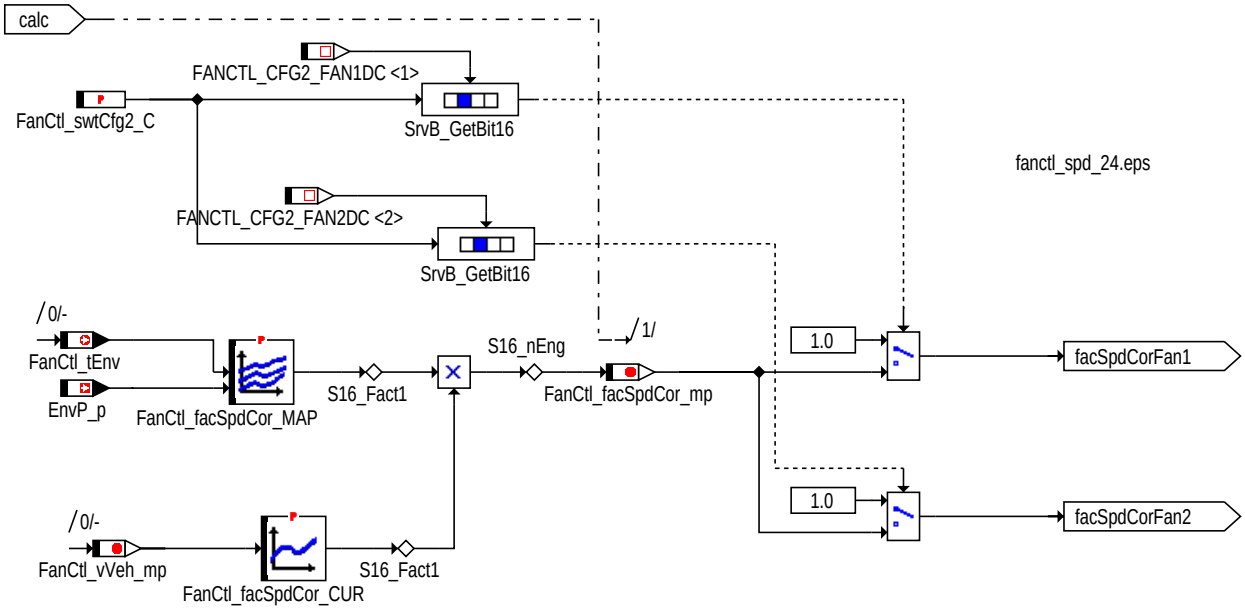
Die korrigierte Lüfterdrehzahl *FanCtl_nSpdFan2DesCor_mp* berechnet sich aus der Multiplikation der Lüfterdrehzahl *FanCtl_nSpdFan2Des_mp* mit dem Höhenkorrekturfaktor.



FAN2_SPDES: Berechnung des geforderten Lüftertastverhältnis für Lüfter 2

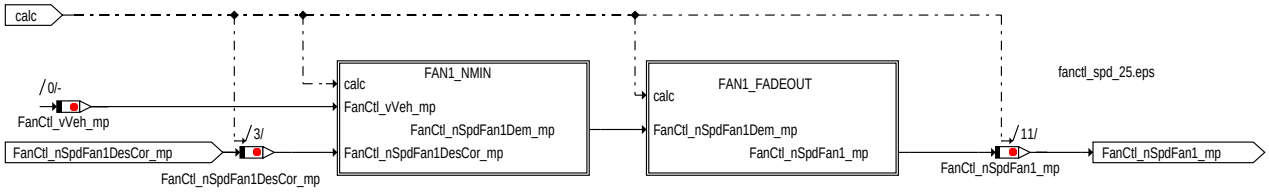
Die Lüfterdrehzahl wird über den Höhenkorrekturfaktor *FanCtl_facSpdCor_mp* korrigiert. Dieser Korrekturfaktor berechnet sich aus dem Kennfeld *FanCtl_facSpdCor_MAP* (in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur *FanCtl_tEnv* und dem Umgebungsdruck *EnvP_p*) multipliziert mit einem Faktor, der sich aus der Kennlinie *FanCtl_facSpdCor_CUR* berechnet. Die Korrektur soll einen von der Höhe unabhängigen Luftstrom ermöglichen. Daher ist die Korrektur nur für drehzahlgeregelte Lüfter notwendig, da das Tastverhältnis direkt als Lüfterdrehzahl umgesetzt wird. Für DC Lüfter ist eine Höhenkorrektur nicht notwendig und der Korrekturfaktor kann für den jeweiligen Lüfter auf 1 gesetzt werden, was durch setzen des Bits 1 für den Lüfter 1 bzw. des Bits 2 für den Lüfter 2 im Codewort *FanCtl_swtCfg2_C* ausgewählt werden kann.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



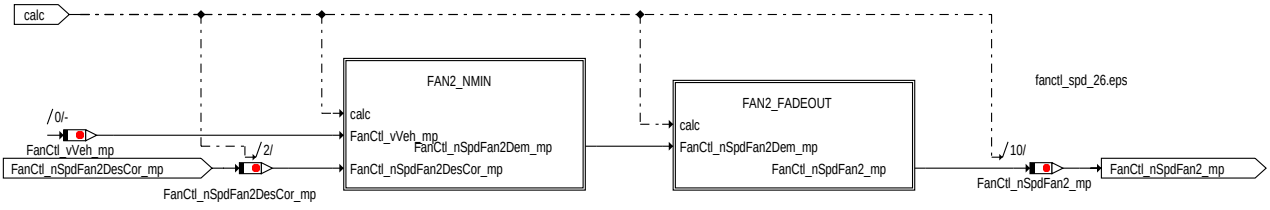
fanctl-spd-fanctl-spd-24

SPD_COR: Berechnung der Höhenkorrektur



fanctl-spd-fanctl-spd-25

FAN1_WINDOWS: Überblick Ausblendfenster und minimale Lüfterdrehzahl Lüfter 1



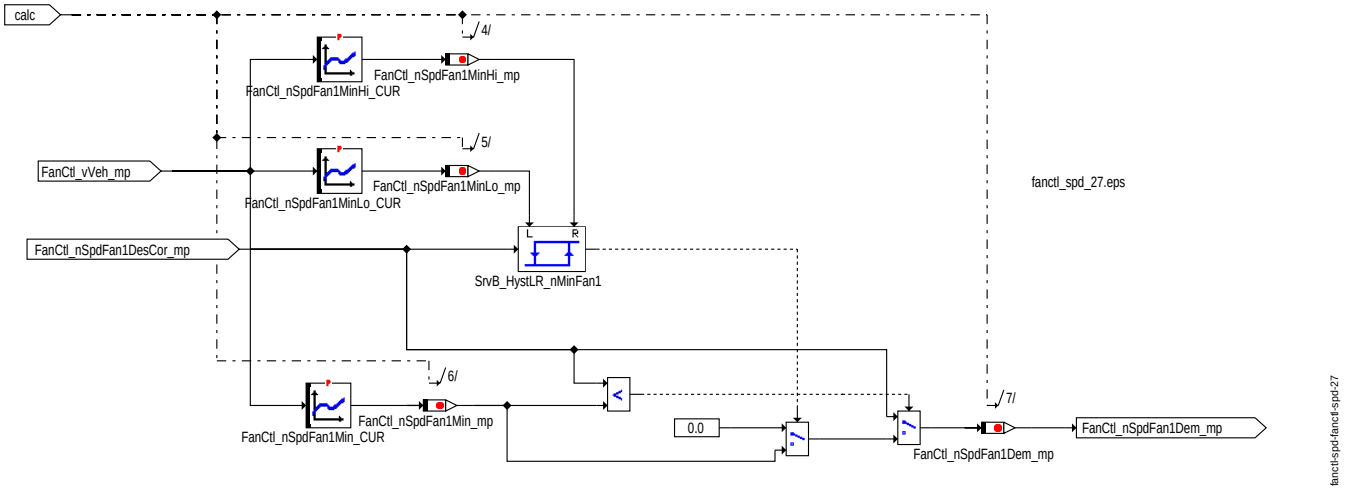
fanctl-spd-fanctl-spd-26

FAN2_WINDOWS: Überblick Ausblendfenster und minimale Lüfterdrehzahl Lüfter 2

Aus der Kennlinie *FanCtl_nSpdFan1Min_CUR* wird in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit *FanCtl_vVeh_mp* eine Mindestdrehzahl *FanCtl_nSpdFan1Min_mp* berechnet. Liegt die korrigierte Lüfterdrehzahl *FanCtl_nSpdFan1DesCor_mp* über dieser Mindestschwelle, so wird sie für die Drehzahlforderung des Lüfters 1 *FanCtl_nSpdFan1Dem_mp* verwendet.

Um ein zu starkes variieren der Lüfterdrehzahl bei niedrigen Drehzahlen zu vermeiden, wird wenn die Lüfterdrehzahl unter der Mindestdrehzahl liegt in Abhängigkeit der Hystereseschwellen *FanCtl_nSpdFan1MinLo_mp* bzw. *FanCtl_nSpdFan1MinHi_mp* zwischen der Mindestdrehzahl *FanCtl_nSpdFan1Min_mp* und 0 umgeschaltet. Da das Umgebungsgeräuschniveau bei geringen Fahrgeschwindigkeiten geringer ist, berechnen sich die Hystereseschwellen in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit *FanCtl_vVeh_mp* über die Kennlinien *FanCtl_nSpdFan1MinLo_CUR* bzw. *FanCtl_nSpdFan1MinHi_CUR*.

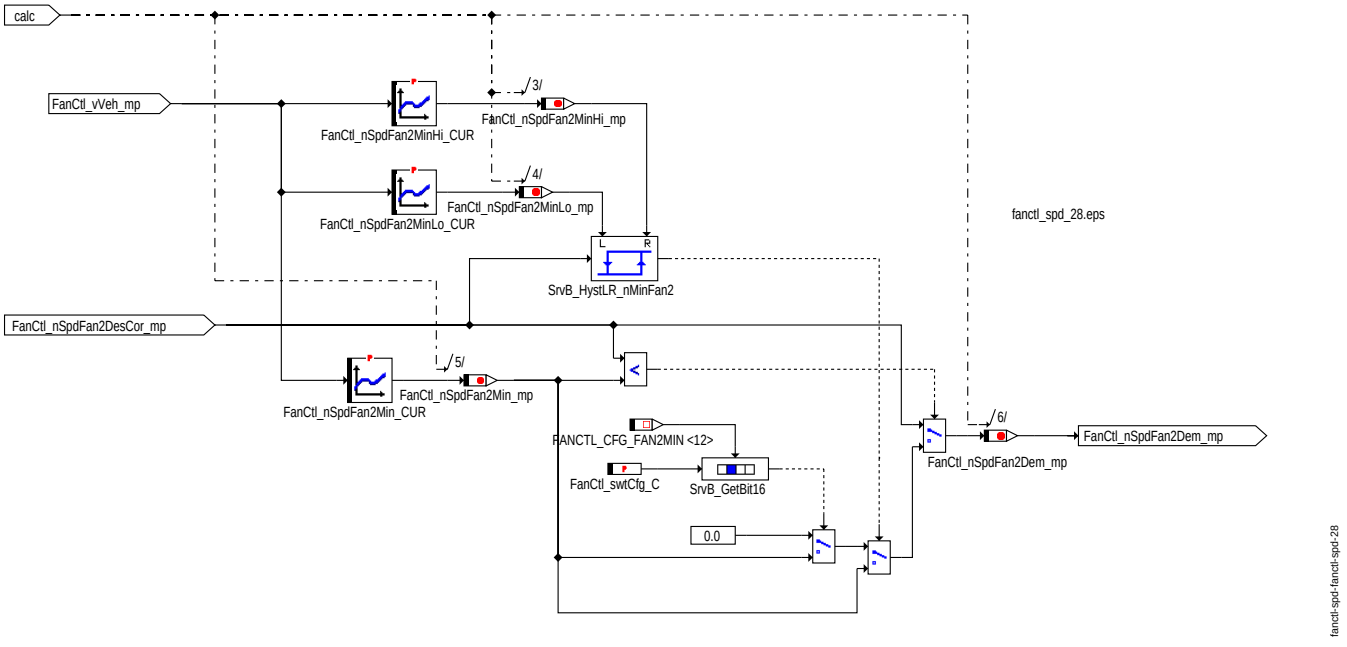
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



FAN1_NMIN: Berechnung der minimalen Drehzahl Lüfter 1

Aus der Kennlinie *FanCtl_nSpdFan2Min_CUR* wird in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit *FanCtl_vVeh_mp* eine Mindestdrehzahl *FanCtl_nSpdFan2Min_mp* berechnet. Liegt die korrigierte Lüfterdrehzahl *FanCtl_nSpdFan2DesCor_mp* über dieser Mindestschwelle, so wird sie für die Drehzahlforderung des Lüfters 1 *FanCtl_nSpdFan2Dem_mp* verwendet.

Um ein zu starkes variieren der Lüfterdrehzahl bei niedrigen Drehzahlen zu vermeiden, wird wenn die Lüfterdrehzahl unter der Mindestdrehzahl liegt in Abhängigkeit der Hystereseschwellen *FanCtl_nSpdFan2MinLo_mp* bzw. *FanCtl_nSpdFan2MinHi_mp* zwischen der Mindestdrehzahl *FanCtl_nSpdFan2Min_mp* und 0 umgeschaltet. Da das Umgebungsgeräuschniveau bei geringen Fahrgeschwindigkeiten geringer ist, berechnen sich die Hystereseschwellen in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit *FanCtl_vVeh_mp* über die Kennlinien *FanCtl_nSpdFan2MinLo_CUR* bzw. *FanCtl_nSpdFan2MinHi_CUR*.



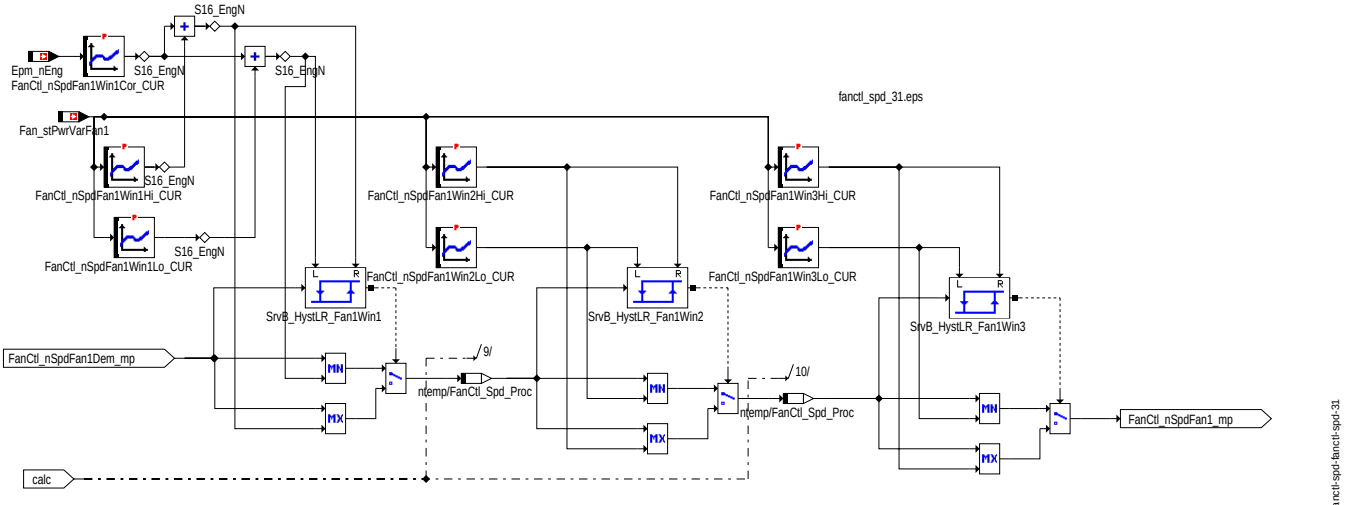
FAN2_NMIN: Berechnung der minimalen Drehzahl Lüfter 2

Aus Akustikgründen gibt es bestimmte Drehzahlbereiche, in denen der Lüfter nicht angesteuert werden darf. Es sind drei solcher Ausblendbereiche vorgesehen. Die Lüfterdrehzahl bleibt solange auf der unteren Ausblendgrenze bis die gewünschte Lüfterdrehzahl die obere Ausblendgrenze erreicht hat, bei fallender Lüfterdrehzahl beleibt die Lüfterdrehzahl auf der oberen Ausblendgrenze bis die gewünschte Lüfterdrehzahl die unter Ausblendgrenze erreicht hat.

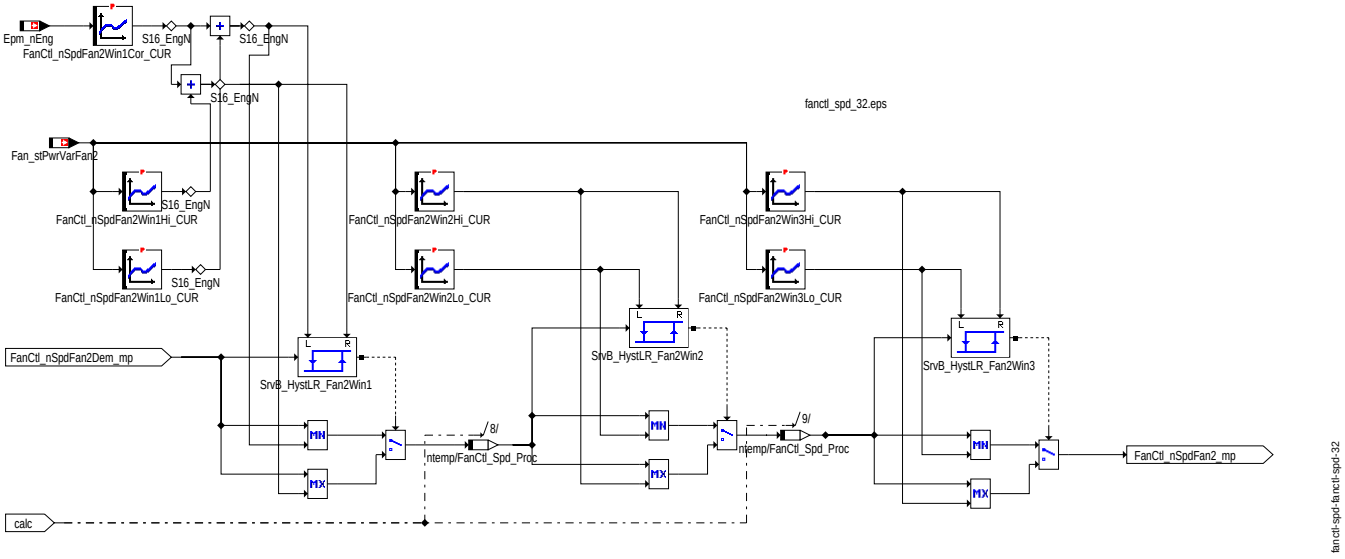
Die Bedatung der Fensterschellen wurde über Kennlinien realisiert, die als Stützstelle die Leistungsvariante haben.

Zusätzlich besteht beim ersten Drehzahlfenster die Möglichkeit einer Korrektur bei Leerlaufdrehzahl über die Kennlinie *FanCtl_nFan1EngNCor_CUR* durchzuführen. Das Problem ist das jeder Lüfter in der 3. Ordnung der Leerlaufdrehzahl ein Akkustikproblem hat, aber die Leerlaufdrehzahl durch mehrere Stellgrößen sich ändern kann (BEM, Getriebe,...). Durch diese Kennlinie kann der Bereich besser definiert bzw. variabler gestaltet werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



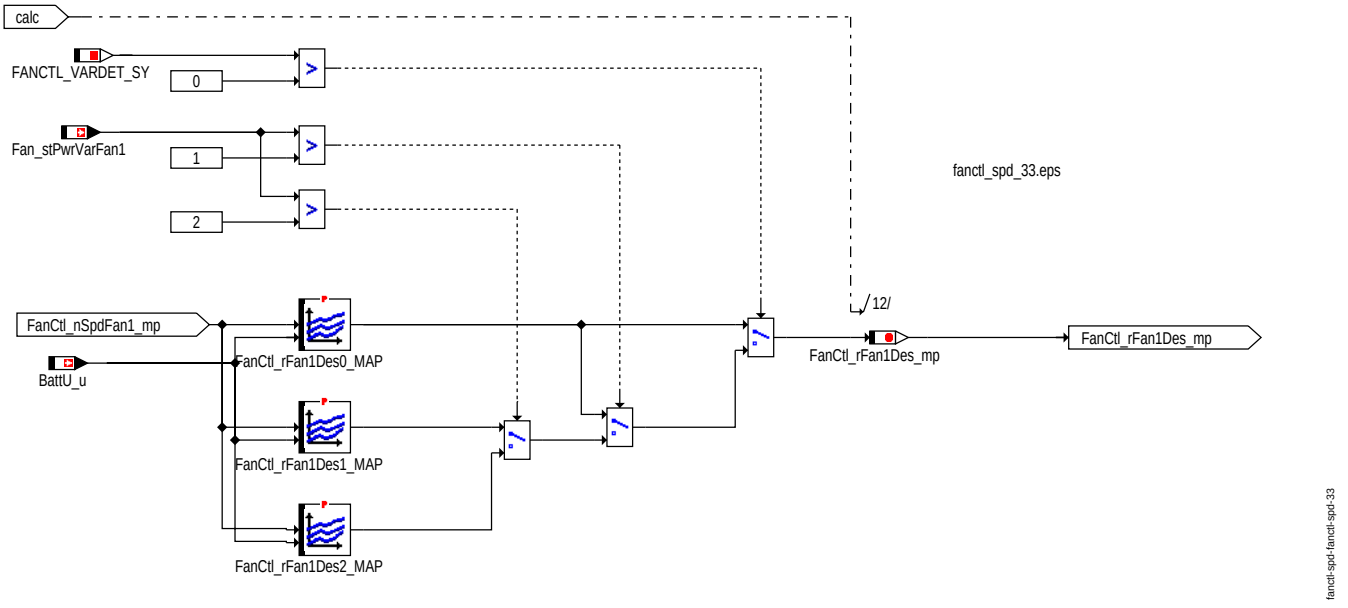
FAN1_FADEOUT: Drehzahlfenster Lüfter 1



FAN2_FADEOUT: Drehzahlfenster Lüfter 2

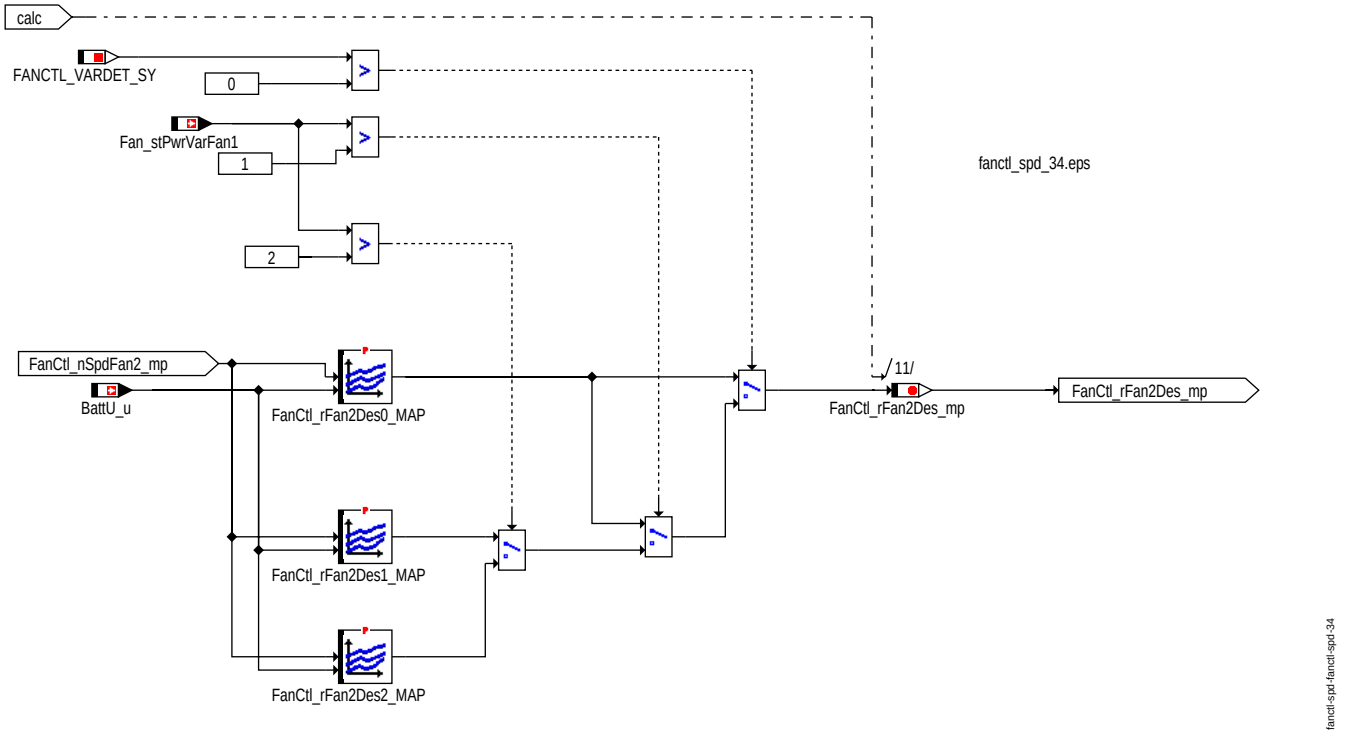
Aus der Lüfterdrehzahl *FanCtl_nSpdFan1_mp* wird gemeinsam mit der Batteriespannung *BattU_u* über ein Kennfeld das Lüftertastverhältnis *FanCtl_rFan1Des_mp* berechnet. Die Auswahl des Kennfelds (*FanCtl_rFan1Des0_MAP*, *FanCtl_rFan1Des1_MAP*, *FanCtl_rFan1Des2_MAP*) erfolgt in Abhängigkeit von der Leistungsvariante des Lüfters 1 *Fan_stPwrVarFan1* und des Lüfters 2 *Fan_stPwrVarFan2*.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



FAN1_N_TO_R: Berechnung des Lüftertastverhältnis Lüfter 1

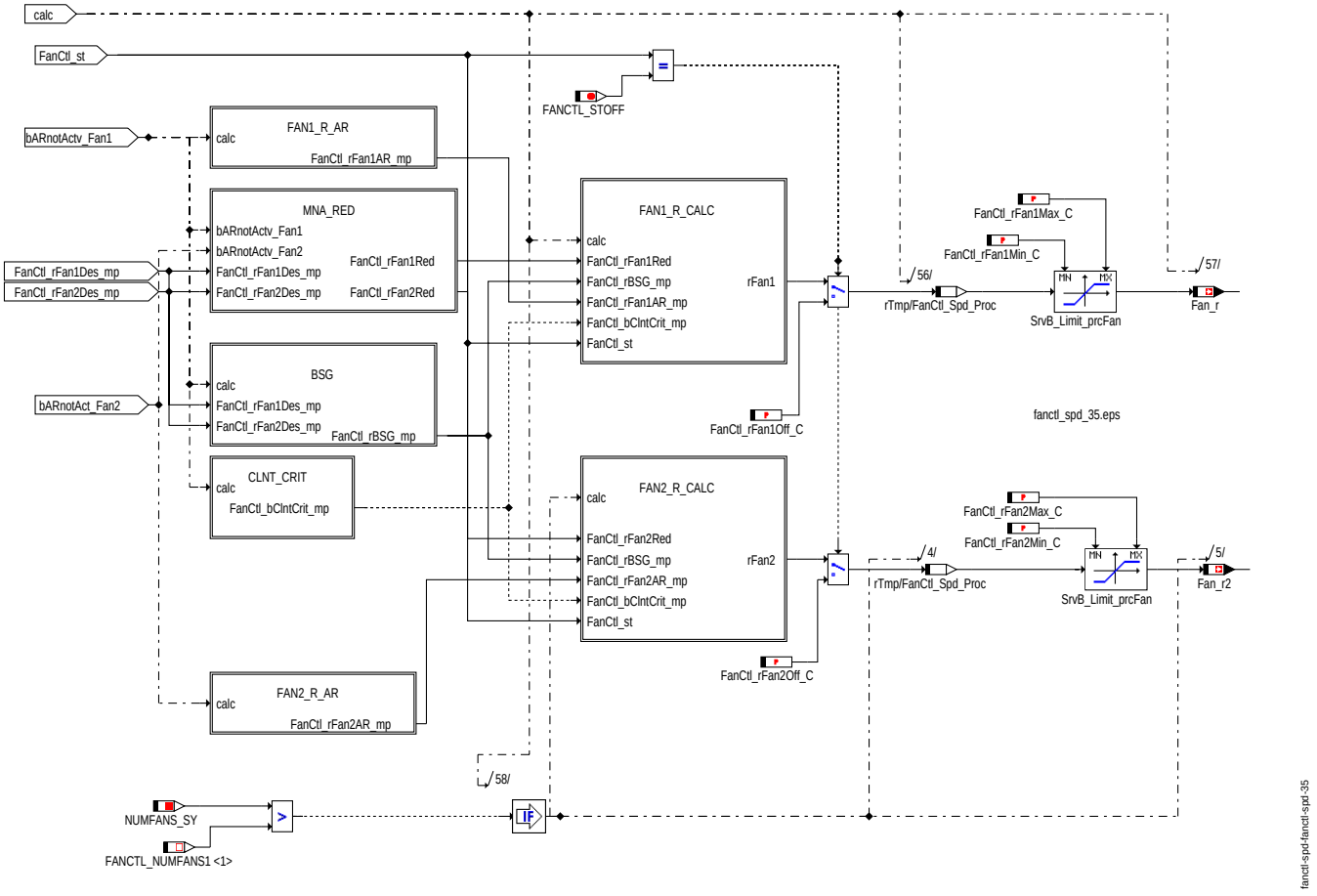
Aus der Lüfterdrehzahl *FanCtl_nSpdFan2_mp* wird gemeinsam mit der Batteriespannung *BattU_u* über ein Kennfeld das Lüftertastverhältnis *FanCtl_rFan2Des_mp* berechnet. Die Auswahl des Kennfelds (*FanCtl_rFan2Des0_MAP*, *FanCtl_rFan2Des1_MAP*, *FanCtl_rFan2Des2_MAP*) erfolgt in Abhängigkeit von der Leistungsvariante des Lüfters 1 *Fan_stPwrVarFan1* und des Lüfters 2 *Fan_stPwrVarFan2*.



FAN2_N_TO_R: Berechnung des Lüftertastverhältnis Lüfter 2

In FAN_RATIO werden die einzelnen Tastverhältnisse für die Lüfteransteuerung berechnet und auf den Messages *Fan_r* bzw. *Fan_r2* ausgegeben. Die berechneten Lüftertastverhältnisse werden auf *FanCtl_rFan1Min_C* bzw. *FanCtl_rFan1Max_C* für den Lüfter 1 begrenzt bzw. auf *FanCtl_rFan2Min_C* bzw. *FanCtl_rFan2Max_C* für den zweiten Lüfter begrenzt. Wenn die Lüfter nicht aktiv sind (*FanCtl_st* = 5), so werden sie *FanCtl_rFan1Off_C* bzw. *FanCtl_rFan2Off_C* angesteuert. Eine Ansteuerung der Lüfter mit 0 Prozent Tastverhältnis bei deaktivierten Lüftern ist nicht sinnvoll, weil die Kühlerlüfter aus Sicherheitsgründen in Notlauf gehen würden.

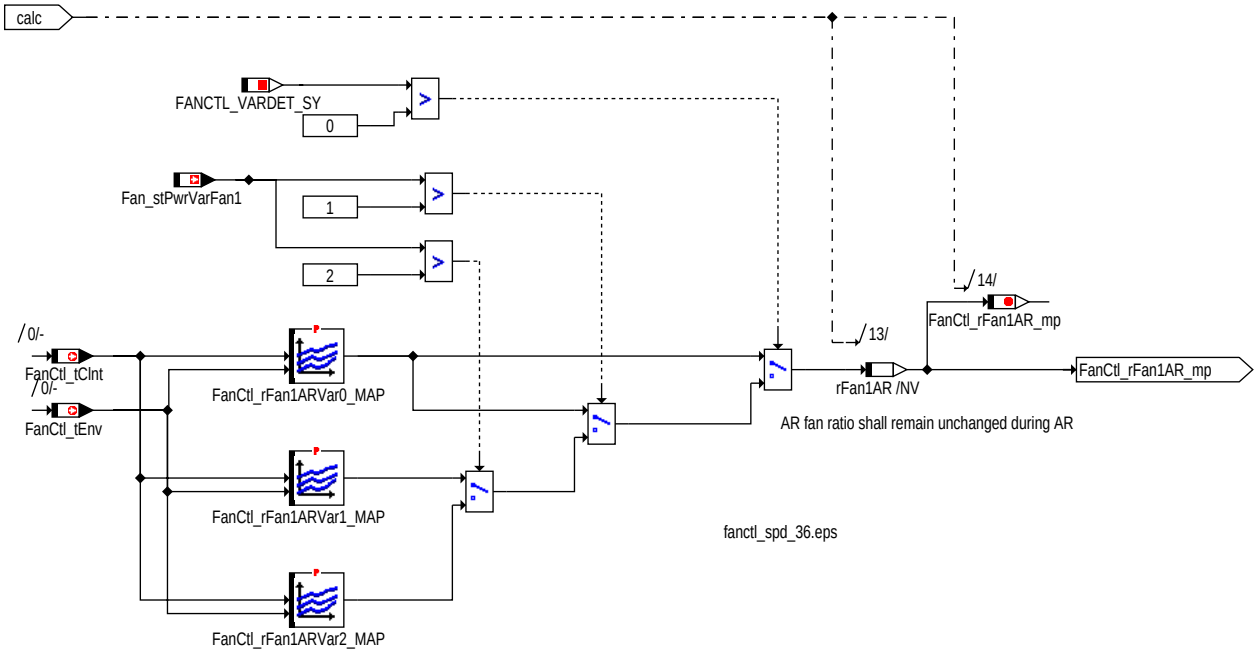
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



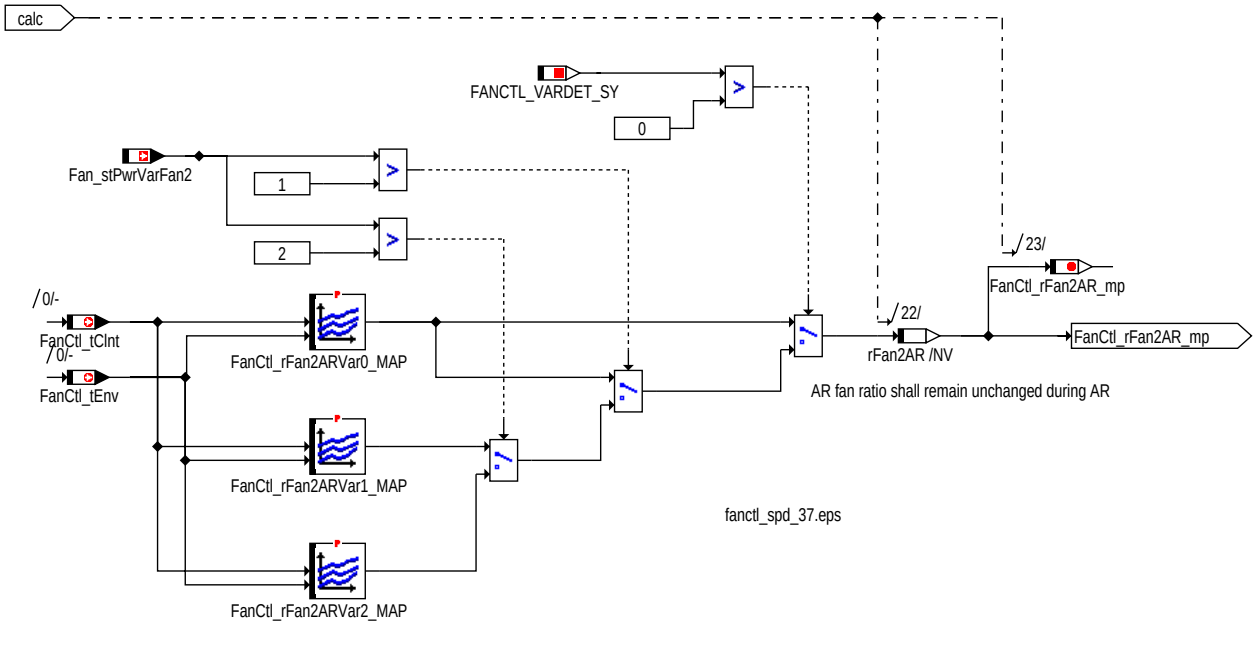
FAN_RATIO: Überblick - Auswahl des Lüftertastverhältnis

Solange der Lüfternachlauf noch nicht aktiv ist, wird das Nachlauftastverhältnis berechnet. Damit wird verhindert, daß durch eine Änderung der Eingangsgrößen eine Änderung des Nachlauftastverhältnis erfolgt. Der Wert des Tastverhältnis *FanCtl_rFan1AR_mp* bzw. *FanCtl_rFan2AR_mp* ist abhängig von der Kühlmitteltemperatur *FanCtl_tClnt* und der Umgebungstemperatur *FanCtl_tEnv*. Je nach Leistungsvariante *Fan_stPwrVarFan1* erfolgt die Berechnung für Lüfter 1 über eines der Kennfelder *FanCtl_rFan1ARVar0_MAP*, *FanCtl_rFan1ARVar1_MAP* oder *FanCtl_rFan1ARVar1_MAP*, für Lüfter 2 über eines der Kennfelder *FanCtl_rFan2ARVar0_MAP*, *FanCtl_rFan2ARVar1_MAP* oder *FanCtl_rFan2ARVar1_MAP*.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



FAN1_R_AR: Berechnung des Nachlauftastverhältnis Lüfter 1



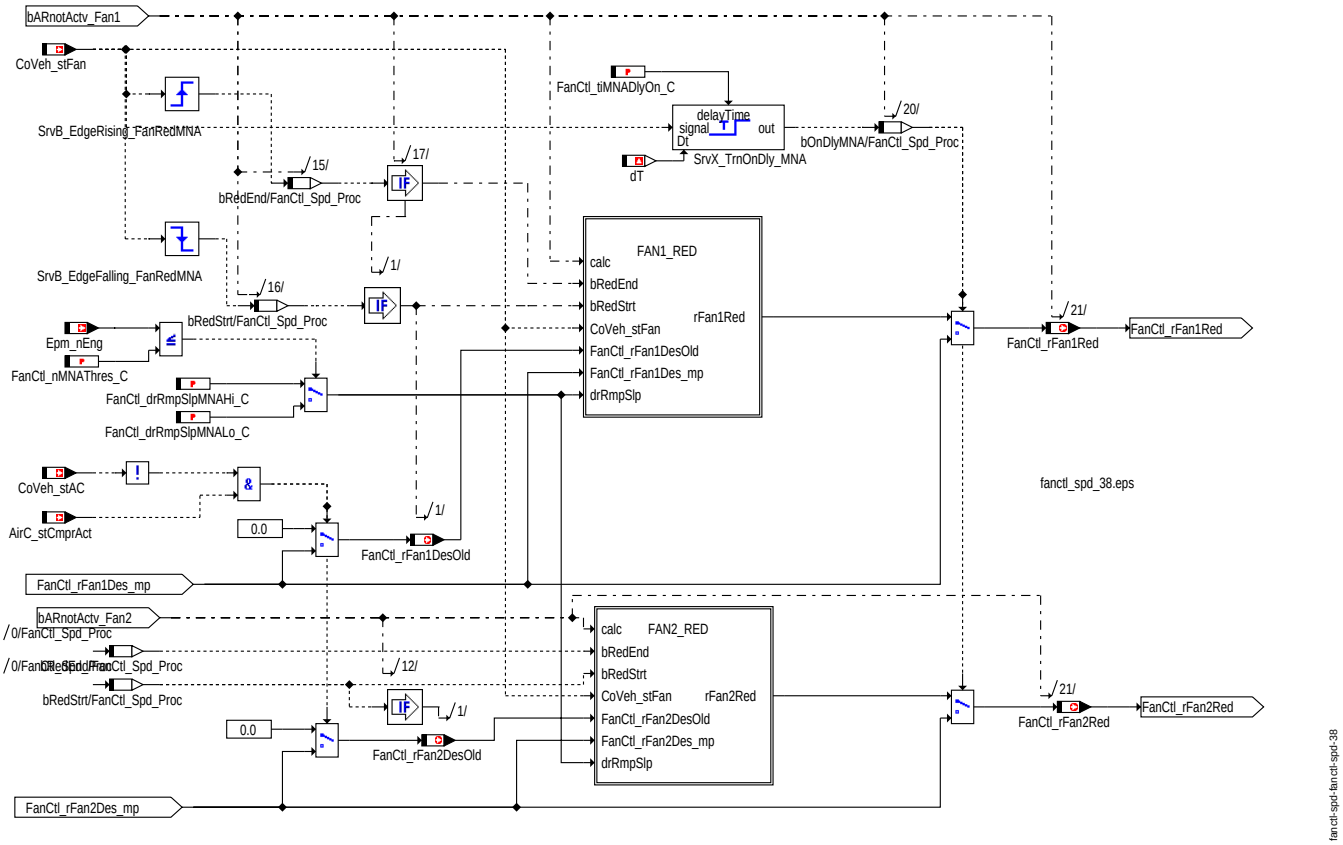
FAN2_R_AR: Berechnung des Nachlauftastverhältnis Lüfter 2

Durch die MNA (Management Nebenaggregate) kann eine Leistungsreduktion der Lüfter gefordert werden. Ist *CoVeh_stFan* = 0, so sollen die Kühlerlüfter leistungsreduziert angesteuert werden. Die Leistungsreduktion erfolgt über eine Rampe, deren Rampensteigung bei Motordrehzahlen *Epm_nEng* kleiner gleich *FanCtl_nMNAThres_C* *FanCtl_drRmpSlpMNALo_C* ist, ist die Motordrehzahl höher so wird die Rampensteigung *FanCtl_drRmpSlpMNAHi_C* verwendet. Der Zielwert der Rampe ist *FanCtl_rFan1RedMNA_C* für Lüfter 1 bzw. *FanCtl_rFan2RedMNA_C* für Lüfter 2. Sollte der Ansteuerwert der Lüfter unterhalb dieser Werte liegen, so werden die Ansteuerwerte der Lüfter als Rampenzielwert verwendet (*FanCtl_rFan1Des_mp* bzw. *FanCtl_rFan2Des_mp*).

Wenn die Anforderung der MNA zur Leistungsreduktion zurückgenommen wird (*CoVeh_stFan* = 1), so wird das Lüftertastverhältnis über ein PT1-Filter wieder erhöht (Filterzeitkonstante *FanCtl_tiPT1MNA_C*). Nach Ablauf der Zeit *FanCtl_tiMNADlyOn_C* nach Beendigung der Leistungsreduktion wird das PT1-Filter deaktiviert und *FanCtl_rFan1Red* entspricht wieder *FanCtl_rFan1Des_mp* bzw. *FanCtl_rFan2Red* entspricht *FanCtl_rFan2Des_mp*.

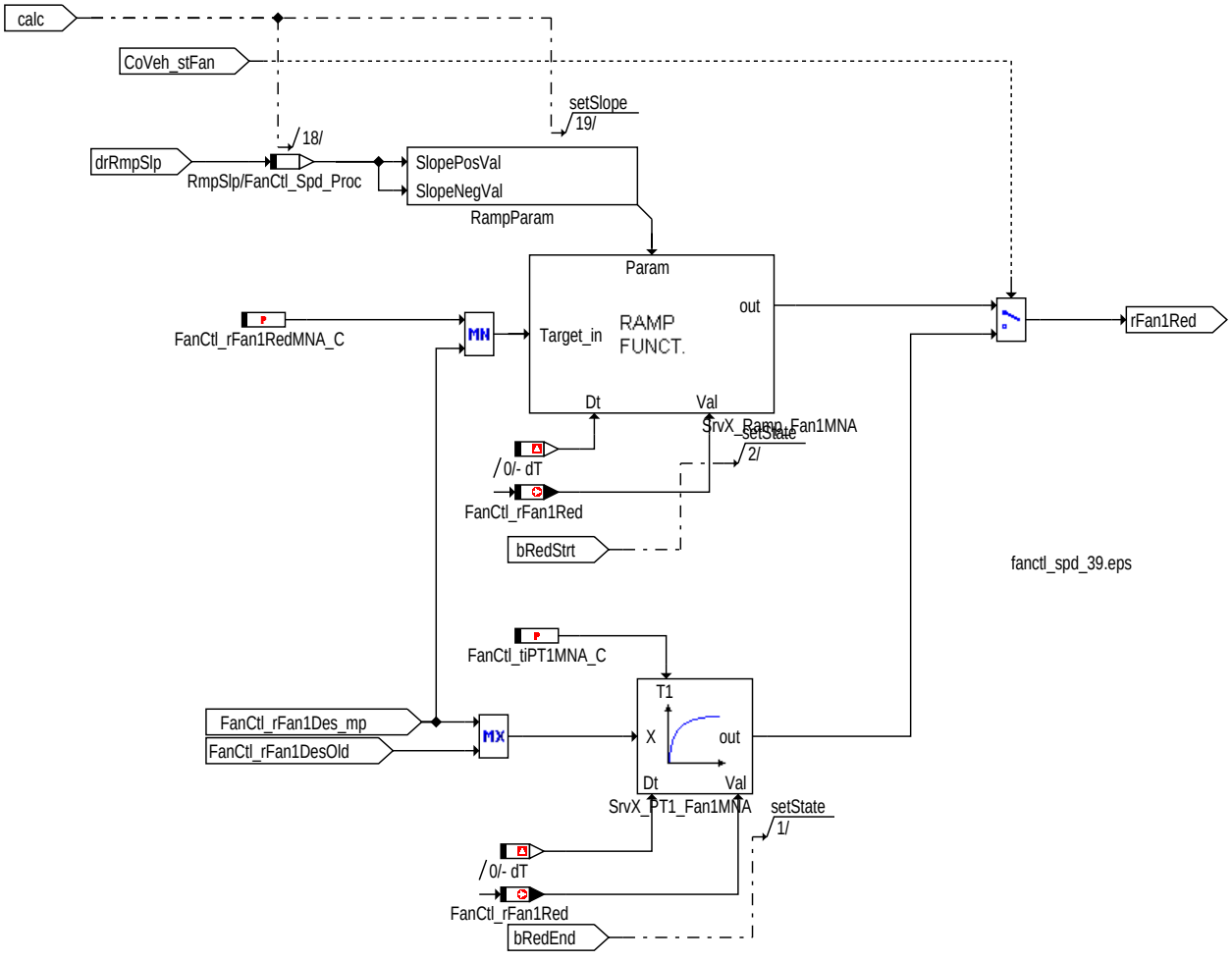
Der Endwert des PT1-Filters ist *FanCtl_rFan1Des_mp* bzw. *FanCtl_rFan2Des_mp*. War jedoch am Beginn der Leistungsreduktionsanforderung an die Lüfter der Klimakompressor eingeschaltet (*AirC_stCmprAct*) und es liegt eine Abschaltanforderung der MNA an die Klimaanlage vor (*CoVeh_stAC* = 0), so wird der Werte der Kühlerlüfteransteuerung *FanCtl_rFan1Des_mp* bzw. *FanCtl_rFan2Des_mp* in den Messages *FanCtl_rFan1DesOld* bzw. *FanCtl_rFan2DesOld* gespeichert. Der Zielwert des PT1-Filters ist nun der Maximalwert aus dem neu berechneten Tastverhältnis und dem gespeicherten Wert. Dies erlaubt ein Vorsteuerung der Kühlerlüfter, um den erhöhten Kühlbedarf durch die Zuschaltung der Klimaanlage abzufangen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



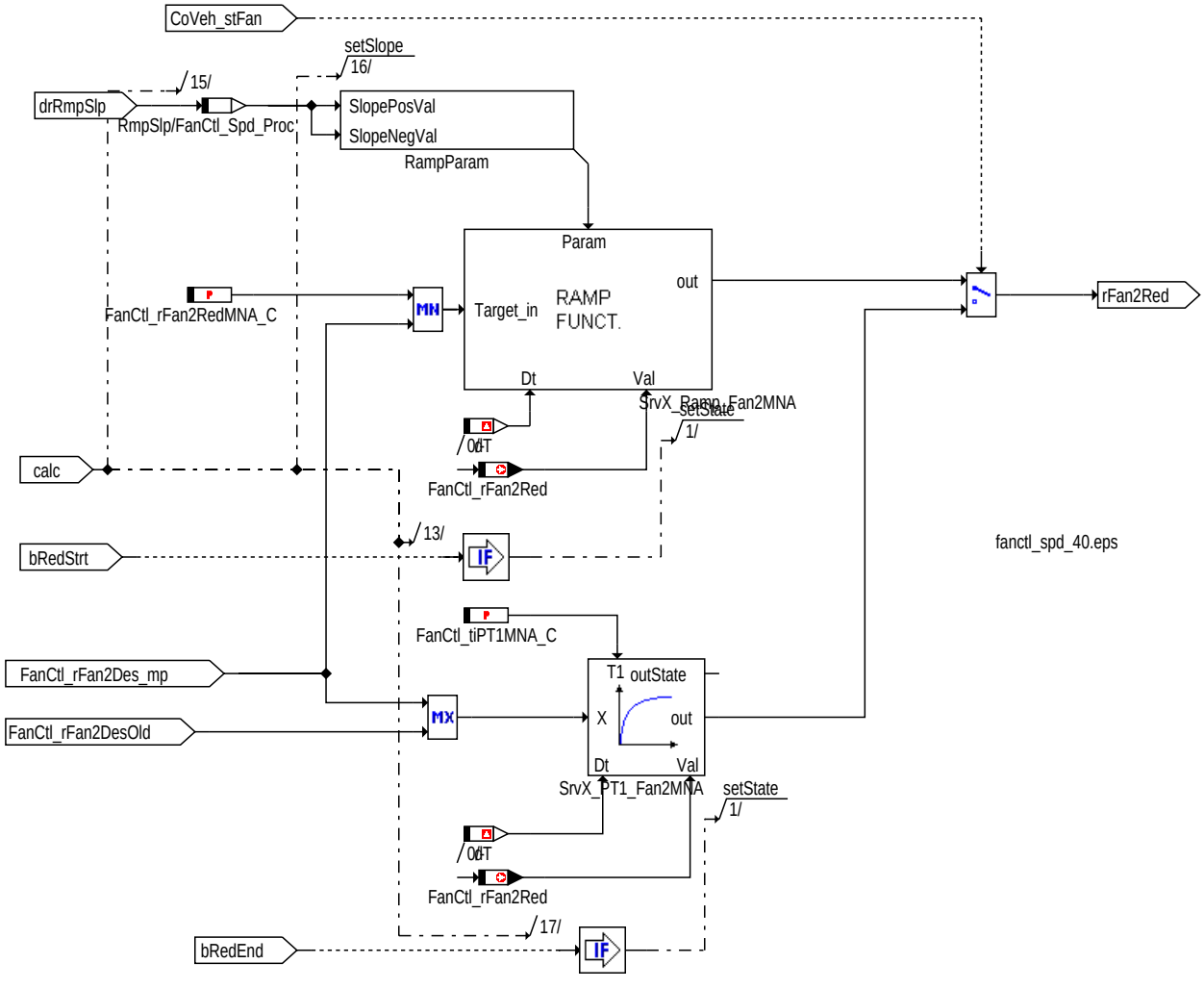
MNA_RED: Kühlerlüfterleistungsreduktion MNA

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



FAN1_RED: Leistungsreduktion aufgrund MNA Lüfter 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

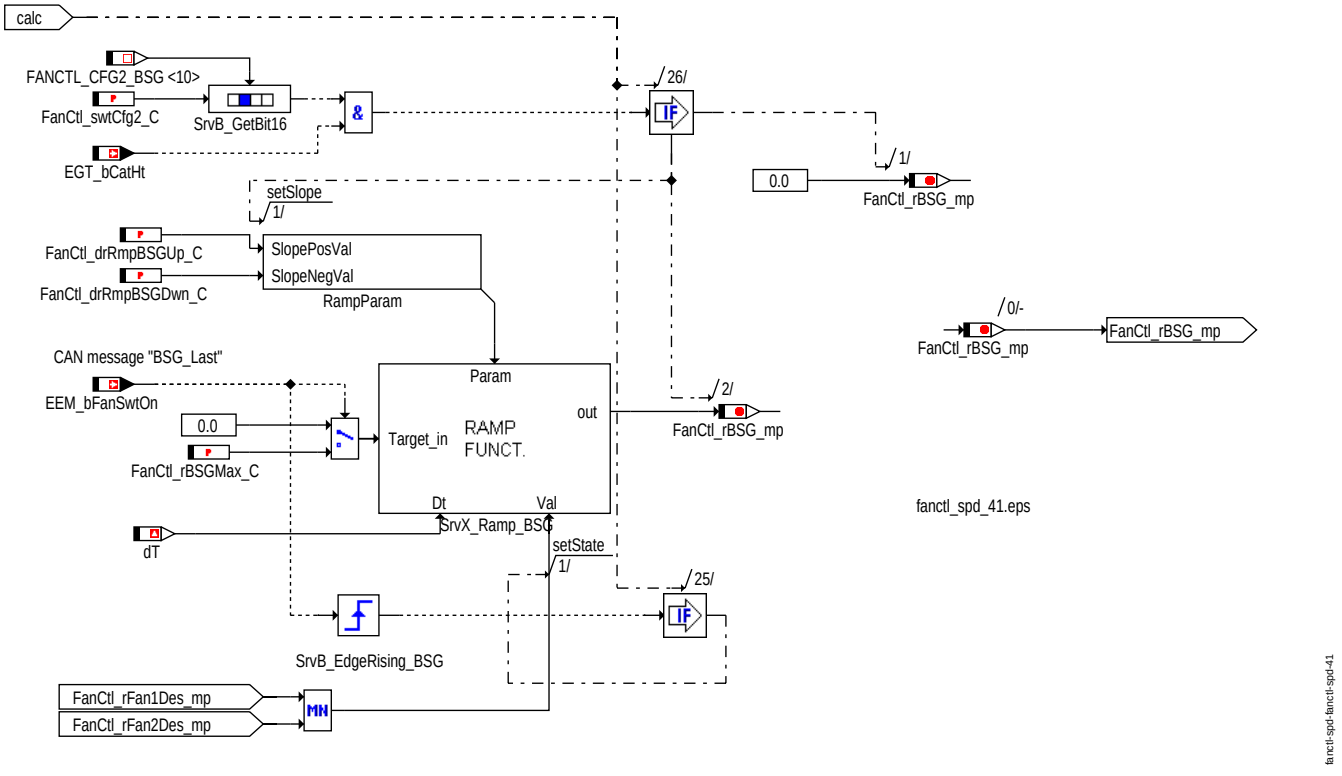


FAN2_RED: Leistungsreduktion aufgrund MNA Lüfter 2

Bei Fahrzeugen mit elektrischer Lenkhilfe werden zur Glättung der Bordnetzspannung bei schwacher Batterie die Lüfter stärker angesteuert, um sie als mechanischen Energiespeicher zu verwenden. Bei einer Anforderung des Bordnetzsteuergerätes *EEM_bFanSwtOn* wird *FanCtl_rBSG_mp* über eine Rampe auf den Wert *FanCtl_rBSGMax_C* gesetzt. Die Rampensteigung beträgt *FanCtl_drRmpBSGUp_C*, bei der Rücknahme der Anforderung wird die Rampensteigung *FanCtl_drRmpBSGDwn_C* verwendet.

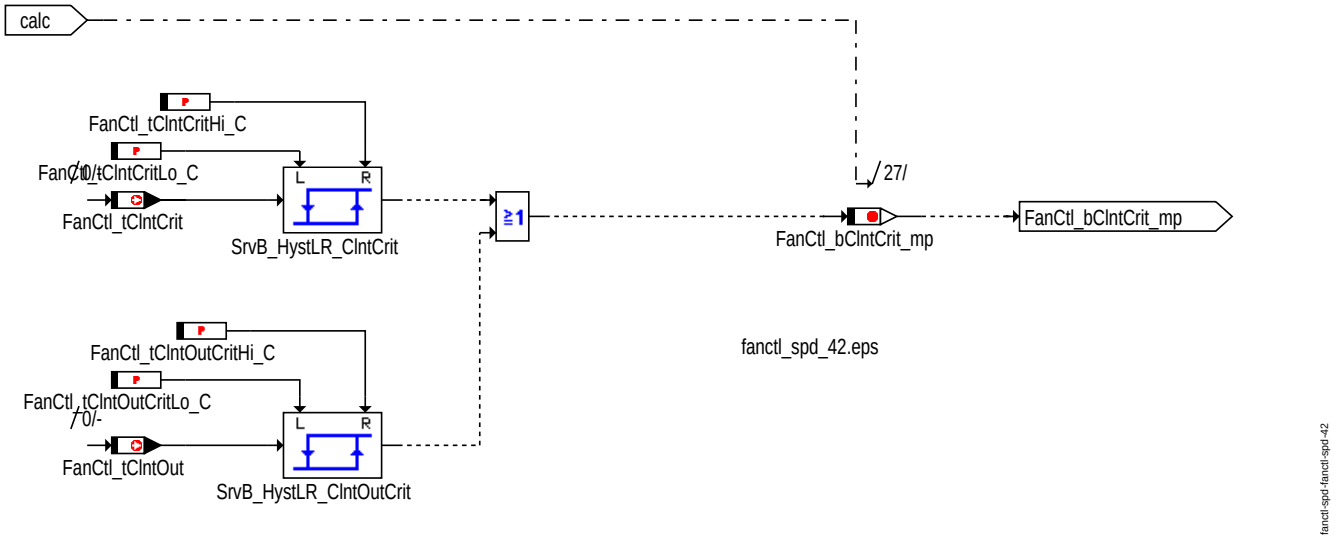
Durch Setzen des Bits 10 im Codewort *FanCtl_swtCfg2_C* kann man einstellen, daß bei aktiver Katheizung die Anforderung des BSG nicht berücksichtigt werden soll.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



BSG: Anforderung des BSG an die Lüfter

Übersteigt die kritische Kühlmitteltemperatur *FanCtl_tClntCrit* die Hysterese mit den Schwellen *FanCtl_tClntCritHi_C* bzw. *FanCtl_tClntCritLo_C* oder die Kühlmitteltemperatur am Kühleraustritt *FanCtl_tClntOut* ist größer als die Hysterese mit den Schwellen *FanCtl_tClntOutCritHi_C* bzw.*FanCtl_tClntCritLo_C*, so wird durch das Setzen von *FanCtl_bClntCrit_mp* angezeigt.

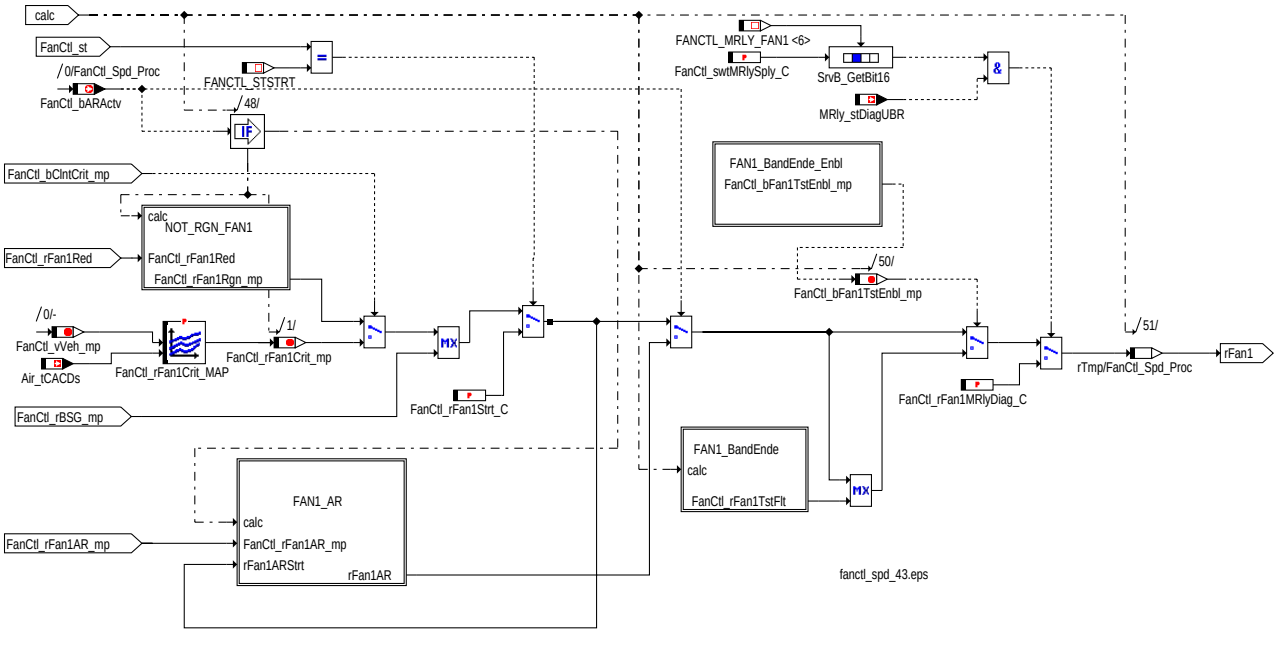


CLNT_CRIT: Berechnung der kritischen Temperatur

Wenn der Lüfter nicht ausgeschaltet ist (*FanCtl_st* verschieden von 0), dann wird das Tastverhältnis für Lüfter 1 folgendermaßen gebildet:

- Liegt eine Anforderung zum Testen des Hauprelais im Nachlauf an (*MRly_stDiagUBR*), so wird der Vorgabewert *FanCtl_rFan1MRlyDiag_C* verwendet. Diese Funktion kann über das Bit 6 im Codewort *FanCtl_swtMRlySply_C* deaktiviert werden.
- Im Lüfternachlauf (*FanCtl_bARActv*) wird der Wert aus FAN1_AR verwendet.
- Die Lüfteransteuerung wird während des Starten des Motors deaktiviert (*FanCtl_st* = 1), indem das Tastverhältnis *FanCtl_rFan1Strt_C* ausgegeben wird.
- Bei Partikelfilter Notregeneration wird auf das Tastverhältnis *FanCtl_rFan1Rgn_C* umgeschaltet.
- Ist der Bandendetest für Lüfter1 aktiv wird auf das Tastverhältnis *FanCtl_rFanTst* umgeschaltet.
- Im Normalbetrieb wird der Wert der Anforderung der einzelnen Komponenten verwendet. Dieser Wert ist in *FanCtl_rFan1Red* enthalten. Bei Überschreiten der kritischen Kühlmitteltemperatur *FanCtl_bClntCrit_mp* wird der Ansteuerwert *FanCtl_rFan1Crit_mp* über das Kennfeld *FanCtl_rFan1Crit_MAP* in Abhängigkeit von *FanCtl_vVeh_mp* und der Ansaugluftemperatur *Air_tCACDs* berechnet.
  Der Wert im Normalbetrieb kann noch durch die Anforderung des BSG auf *FanCtl_rBSG_mp* erhöht werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

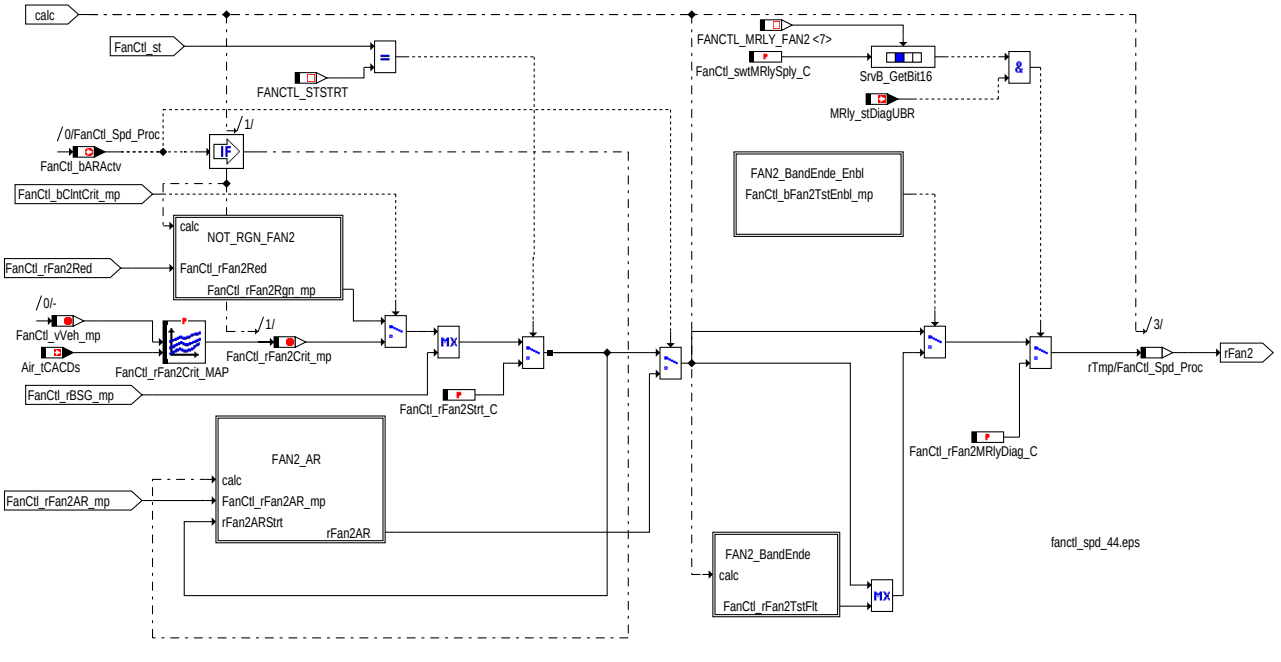


fanctl-spd-fanctl-spd-43

FAN1_R_CALC: Auswahl des Lüftertastverhältnis Lüfter 1

Wenn der Lüfter nicht ausgeschaltet ist (*FanCtl_st* verschieden von 0), dann wird das Tastverhältnis für Lüfter 2 folgendermaßen gebildet:

- Liegt eine Anforderung zum Testen des Hauprelais im Nachlauf an (*MRly_stDiagUBR*), so wird der Vorgabewert*FanCtl_rFan2MRlyDiag_C* verwendet. Diese Funktion kann über das Bit 7 im Codewort *FanCtl_swtMRlySply_C* deaktiviert werden.
- Im Lüfternachlauf *FanCtl_bARActv* wird der Wert aus FAN2_AR verwendet.
- Die Lüfteransteuerung wird während des Startens des Motors deaktiviert (*FanCtl_st* = 1), indem das Tastverhältnis *FanCtl_rFan2Strt_C* ausgegeben wird.
- Bei Partikelfilter Notregeneration wird auf das Tastverhältnis *FanCtl_rFan2Rgn_C* umgeschaltet.
- Ist der Bandendetest für Lüfter2 aktiv wird auf das Tastverhältnis *FanCtl_rFanTst* umgeschaltet.
- Im Normalbetrieb wird der Wert der Anforderung der einzelnen Komponenten verwendet. Dieser Wert ist in *FanCtl_rFan2Red* enthalten. Bei Überschreiten der kritischen Kühlmitteltemperatur *FanCtl_bClntCrit_mp* wird der Ansteuerwert *FanCtl_rFan2Crit_mp* über das Kennfeld *FanCtl_rFan2Crit_MAP* in Abhängigkeit von *FanCtl_vVeh_mp* und der Ansauglufttemperatur *Air_tCACDs* berechnet.
  Der Wert im Normalbetrieb kann noch durch die Anforderung des BSG auf *FanCtl_rBSG_mp* erhöht werden.

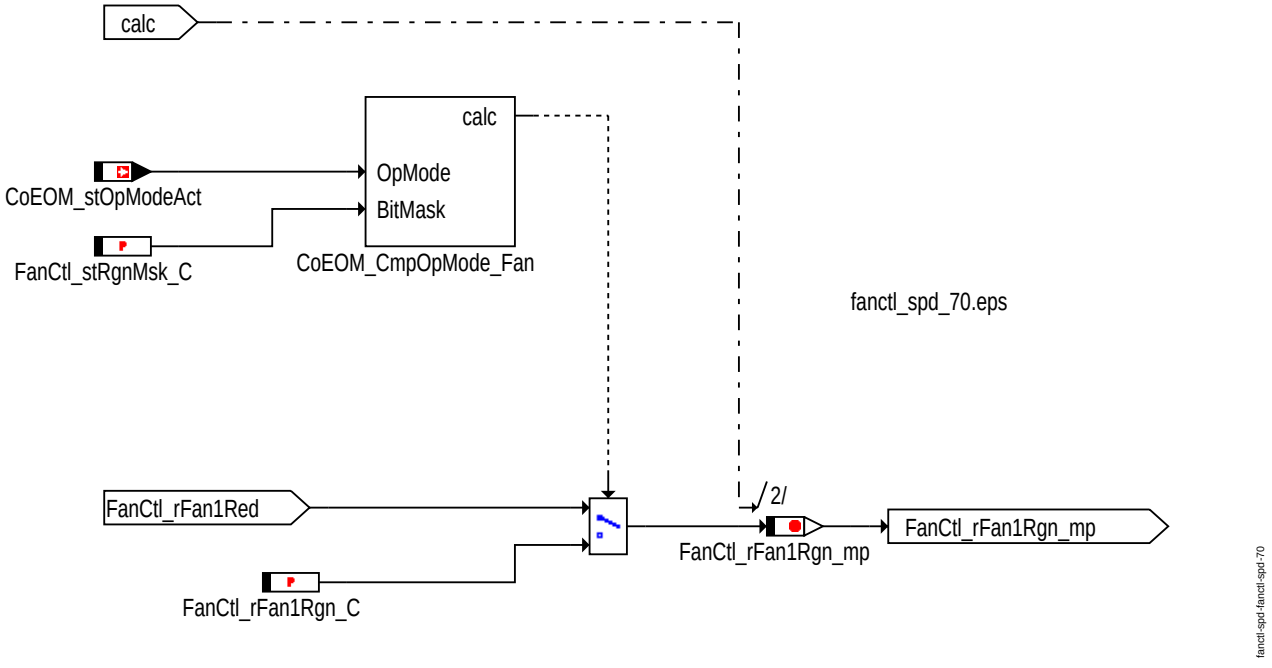


fanctl-spd-fanctl-spd-44

FAN2_R_CALC: Auswahl des Lüftertastverhältnis Lüfter 2

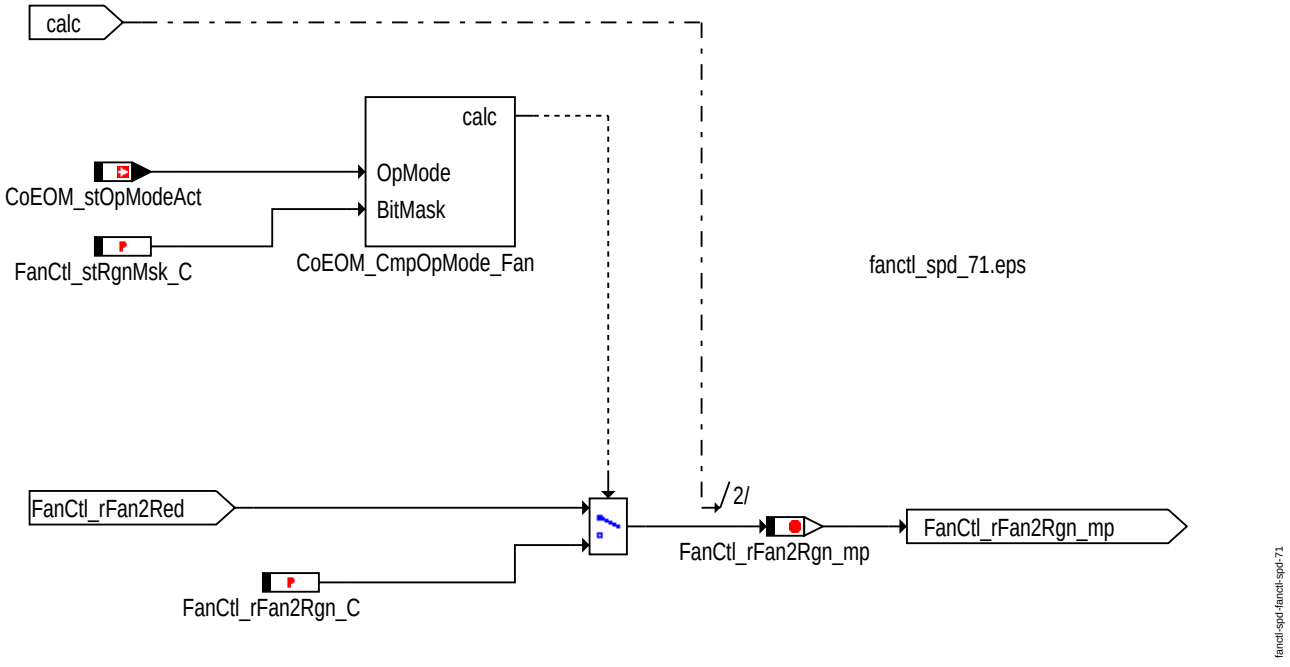
Wird eine Partikelfilternotregeneration durchgeführt (ersichtlich in *CoEOM_stOpModeAct*) wird das Tastverhältnis für Lüfter1 auf *FanCtl_rFan1Rgn_C* gesetzt. Durch setzen der Bitmaske *FanCtl_stRgnMsk_C* auf null kann diese Umschaltung totappliziert werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



NOT_RGN_FAN1: Partikelfilter Notregeneration für Lüfter 1

Wird eine Partikelfilternotregeneration durchgeführt (ersichtlich in *CoEOM_stOpModeAct*) wird das Tastverhältnis für Lüfter1 auf *FanCtl_rFan2Rgn_C* gesetzt. Durch setzen der Bitmaske *FanCtl_stRgnMsk_C* auf null kann diese Umschaltung totappliziert werden.

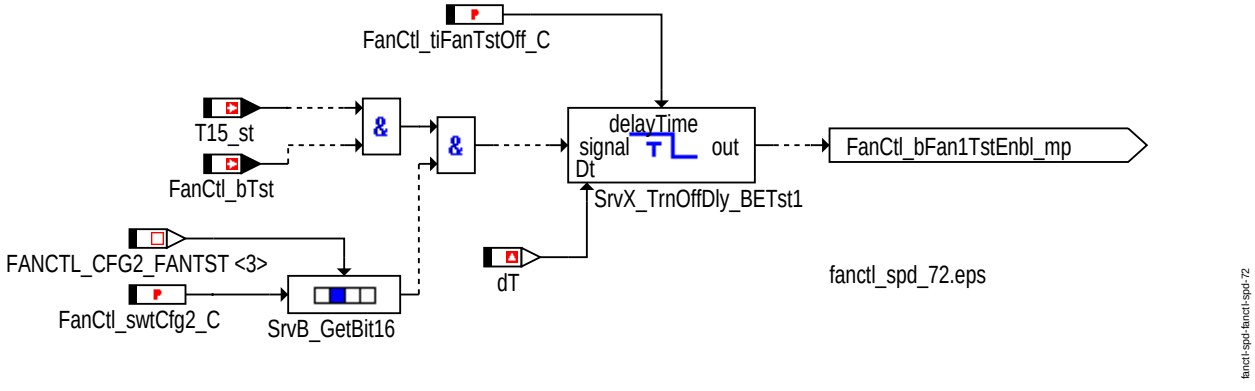


NOT_RGN_FAN2: Partikelfilter Notregeneration für Lüfter 2

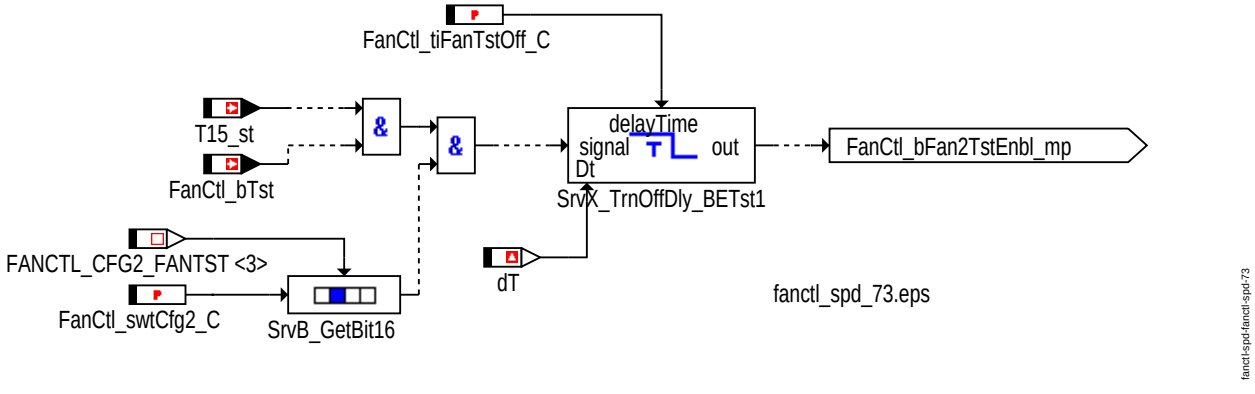
Ein aktiver Bandendetest wird erkannt wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt sind. Ist eine der Bedingungen nicht mehr erfüllt bleibt die Anforderung noch für die applizierbare Zeit *FanCtl_tiFanTstOff_C* erhalten.

- Klemme 15 eingeschaltet (*T15_st* = 1)
- Anforderung vom Tester gesetzt (*FanCtl_bTst* = 1)
- Applikative Freigabe erteilt (*FanCtl_swtCfg2_C*.3 gesetzt)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

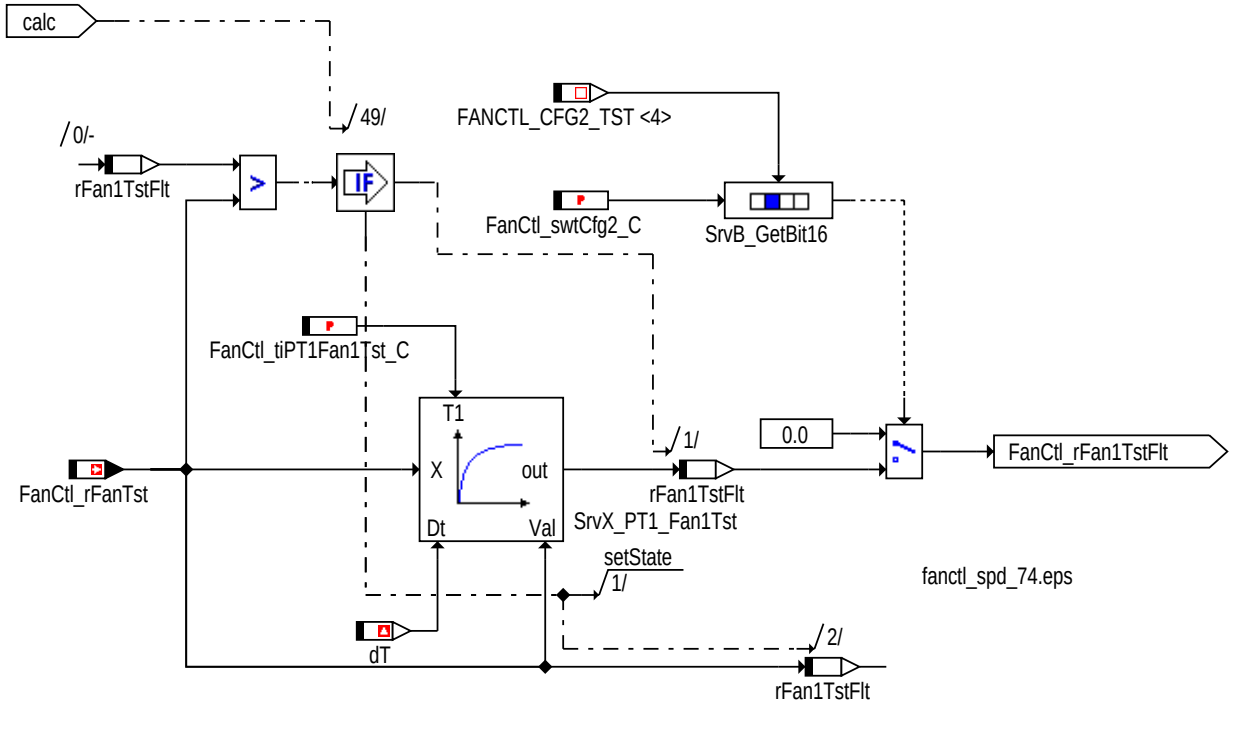


FAN1_BandEnde_Enbl: Erkennung Bandendetest aktiv Lüfter1



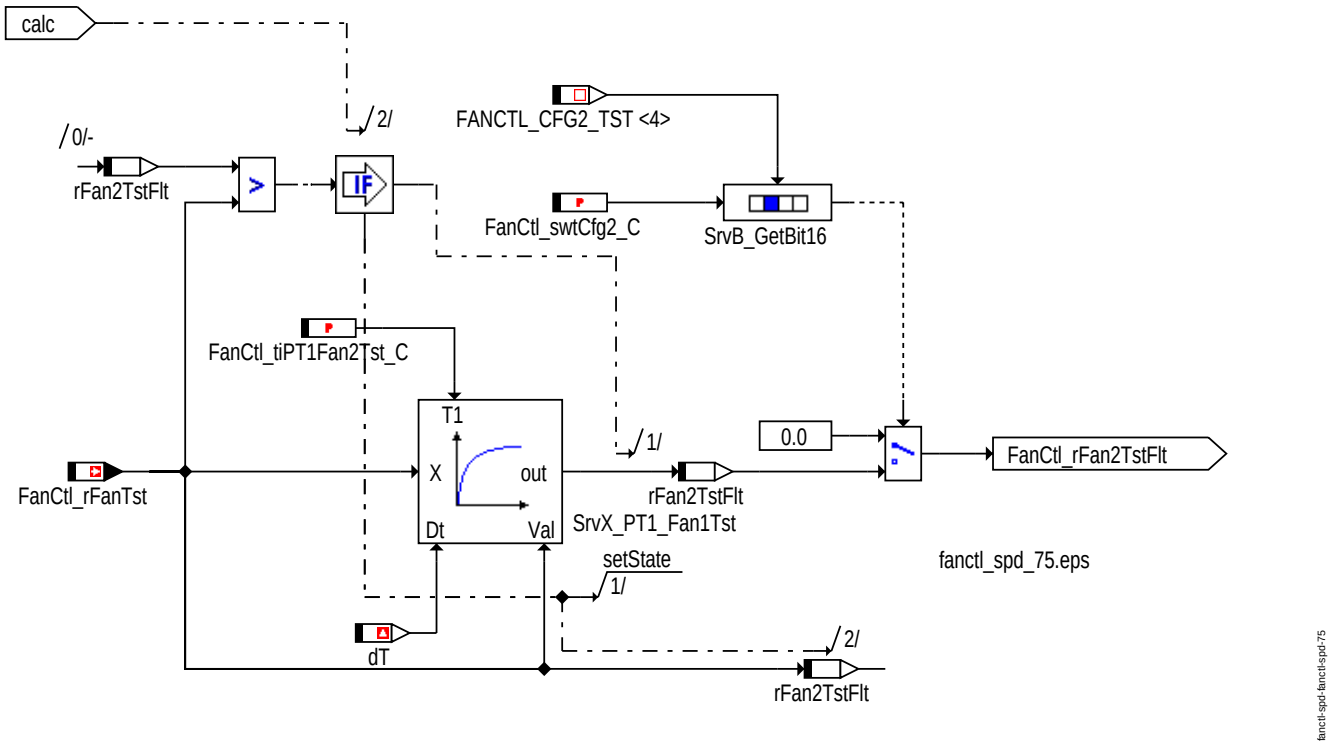
FAN2_BandEnde_Enbl: Erkennung Bandendetest aktiv Lüfter2

Wurde der Bandendetest aktiviert wird auf das Tastverhältnis *FanCtl_rFanTst* umgeschaltet. Dieses Tastverhältnis wird vorher noch PT1 gefiltert (mit der Zeitkonstante *FanCtl_tiPT1Fan1Tst_C*). Mit dem Applikationsschalter *FanCtl_swtCfg2_C*.4 kann diese Funktion deaktiviert werden.



FAN1_BandEnde: Tastverhältnis für Bandendetest Lüfter1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

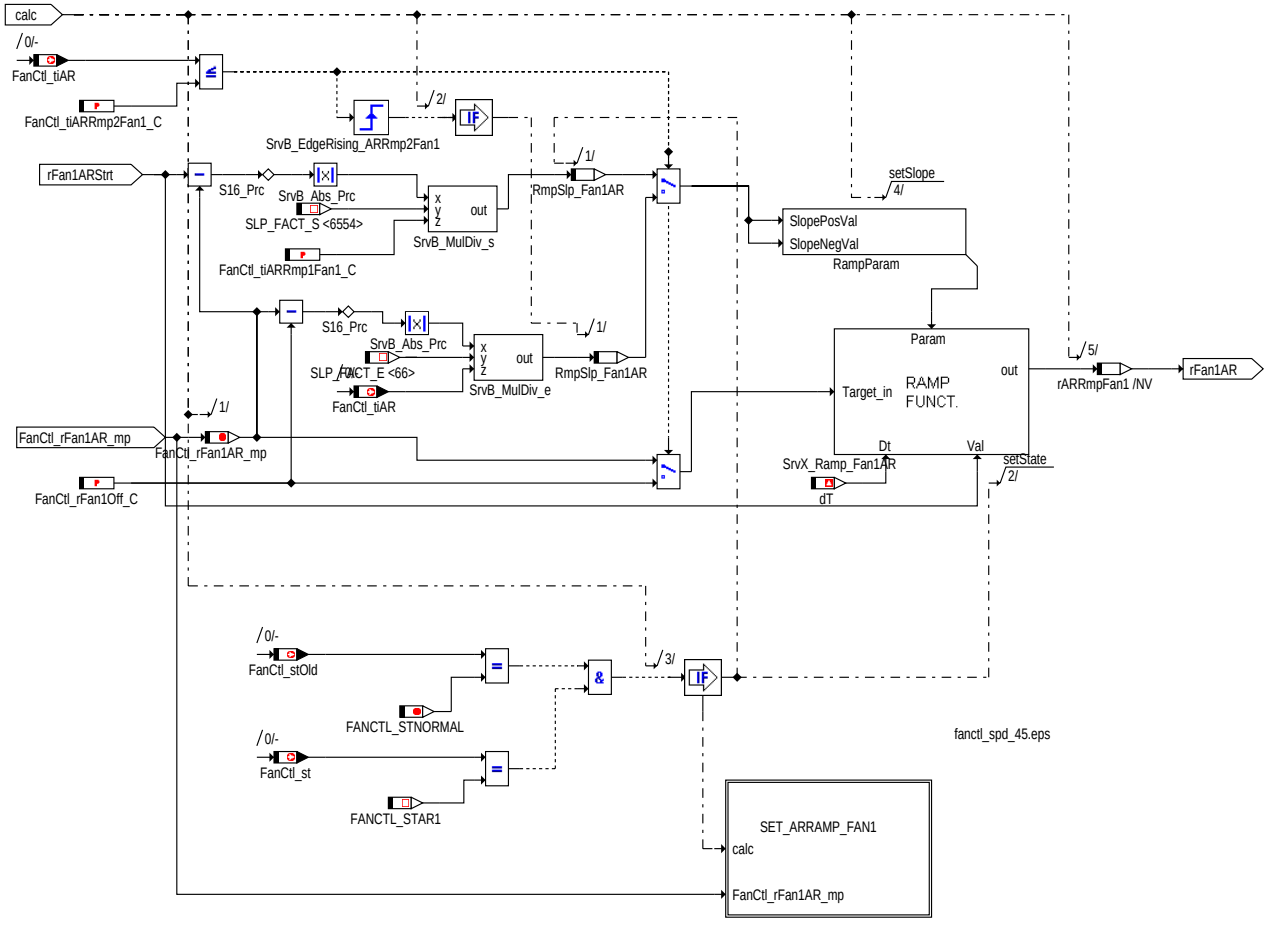


FAN2_BandEnde: Tastverhältnis für Bandendetest Lüfter2

Am Beginn vom Lüfternachlauf wir innerhalb der Umsteuerzeit *FanCtl_tiARRmp1Fan1_C* auf das Lüftertastverhältnis im Nachlauf *FanCtl_rFan1AR_mp* gerampt. Am Ende des Kühlerlüfternachlaufs (*FanCtl_tiAR* kleiner gleich *FanCtl_tiARRmp2Fan1_C* wird auf den Abschaltwert *FanCtl_rFan1Off_C* gerampt.

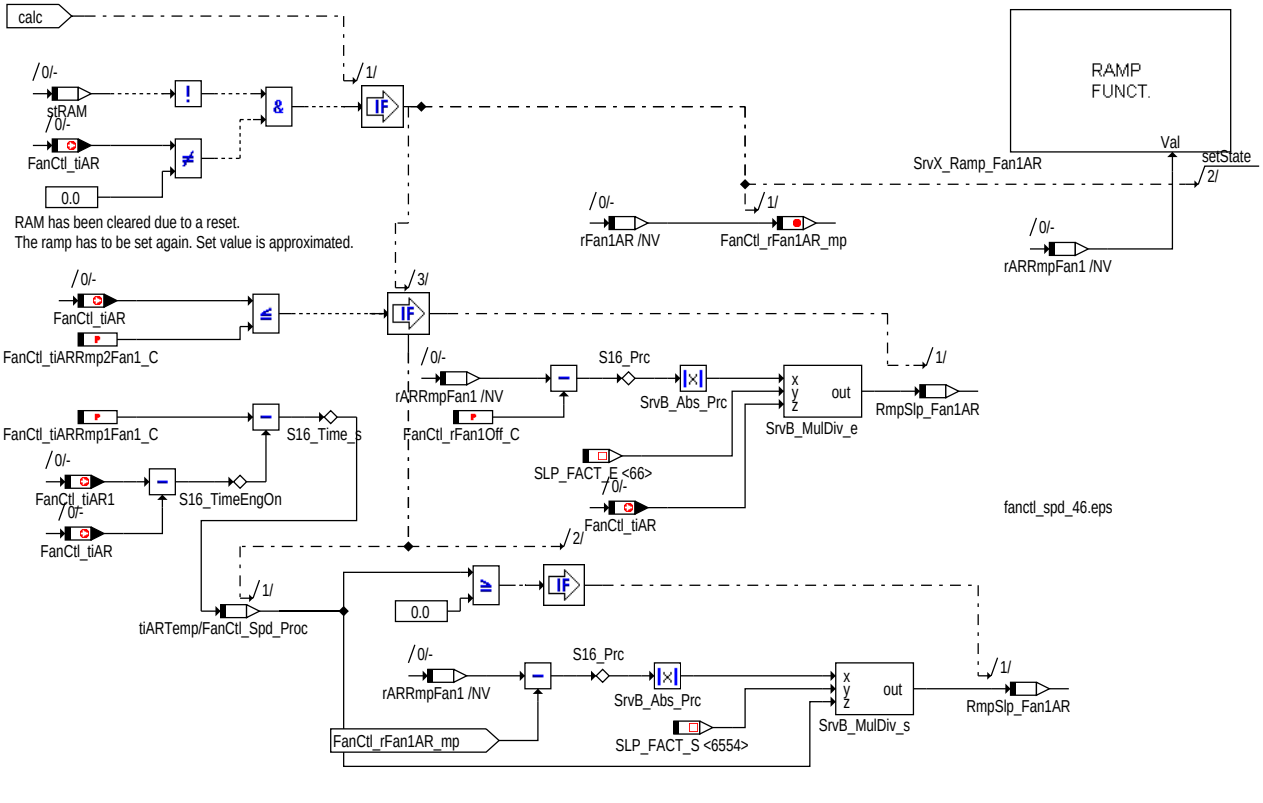
Hinweis: Wird während die Rampe läuft die Klemme 15 wieder eingeschaltet, so geht durch die Initialisierung des RAMs der Wert der Rampensteigung verloren. In diesm Fall wird durch die Hiarachie SET_ARRAMP_FAN1 der Wert der Rampensteigung erneut berechnet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



FAN1_AR: Berechnung des Nachlauftastverhältnis Lüfter 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

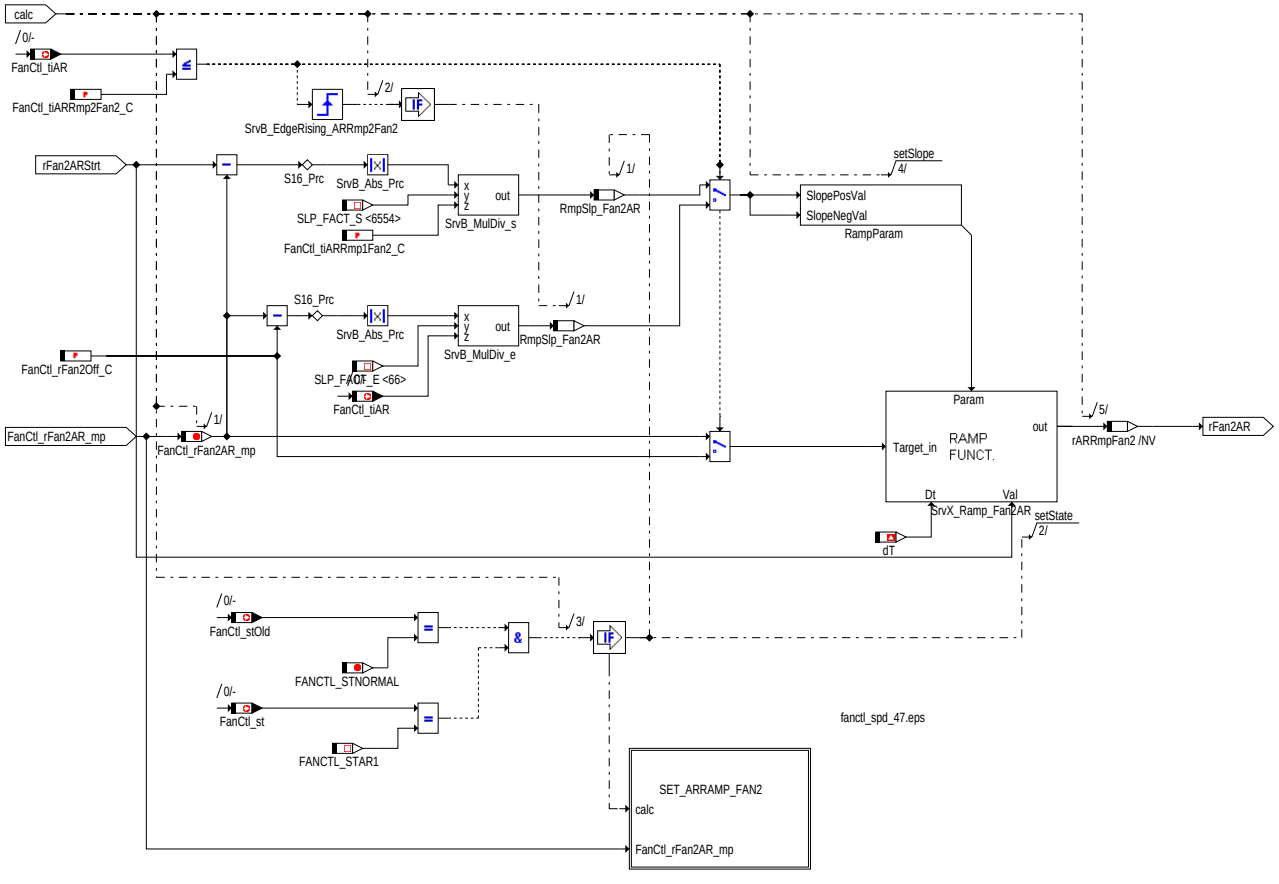


SET_ARRAMP_FAN1: Setzen des Rampe auf einen Näherungswert bei gelöschten RAM

Am Beginn vom Lüfternachlauf wir innerhalb der Umsteuerzeit *FanCtl_tiARRmp1Fan2_C* auf das Lüftertastverhältnis im Nachlauf *FanCtl_rFan2AR_mp* gerampt. Am Ende des Kühlerlüfternachlaufs (*FanCtl_tiAR* kleiner gleich *FanCtl_tiARRmp2Fan2_C* wird auf den Abschaltwert *FanCtl_rFan2Off_C* gerampt.

Hinweis: Wird während die Rampe läuft die Klemme 15 wieder eingeschaltet, so geht durch die Initialisierung des RAMs der Wert der Rampensteigung verloren. In diesm Fall wird durch die Hiarachie SET_ARRAMP_FAN2 der Wert der Rampensteigung erneut berechnet.

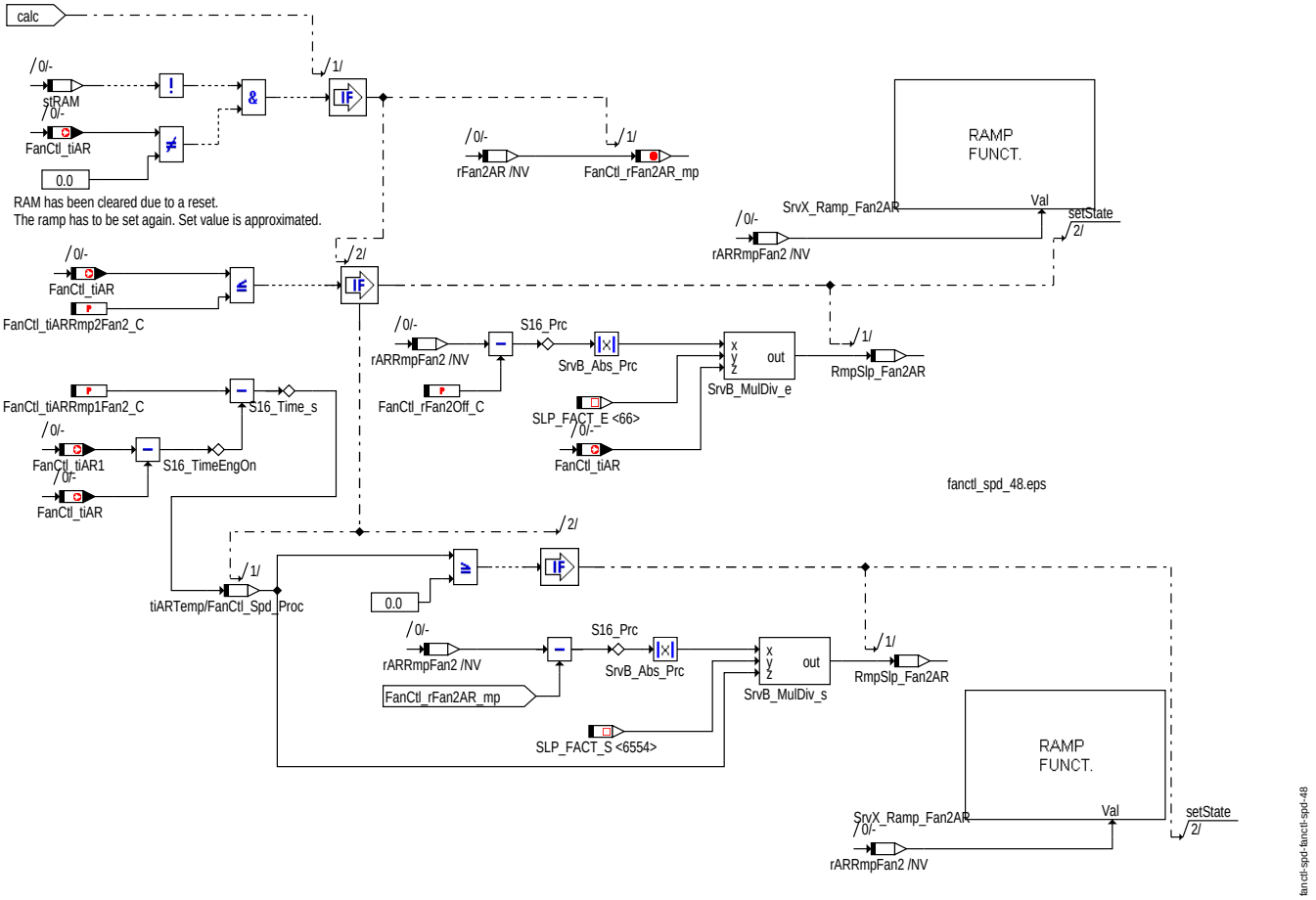
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



FAN2_AR: Berechnung des Nachlauftastverhältnis Lüfter 2

fanctl-spd-tiarctl-spd-47

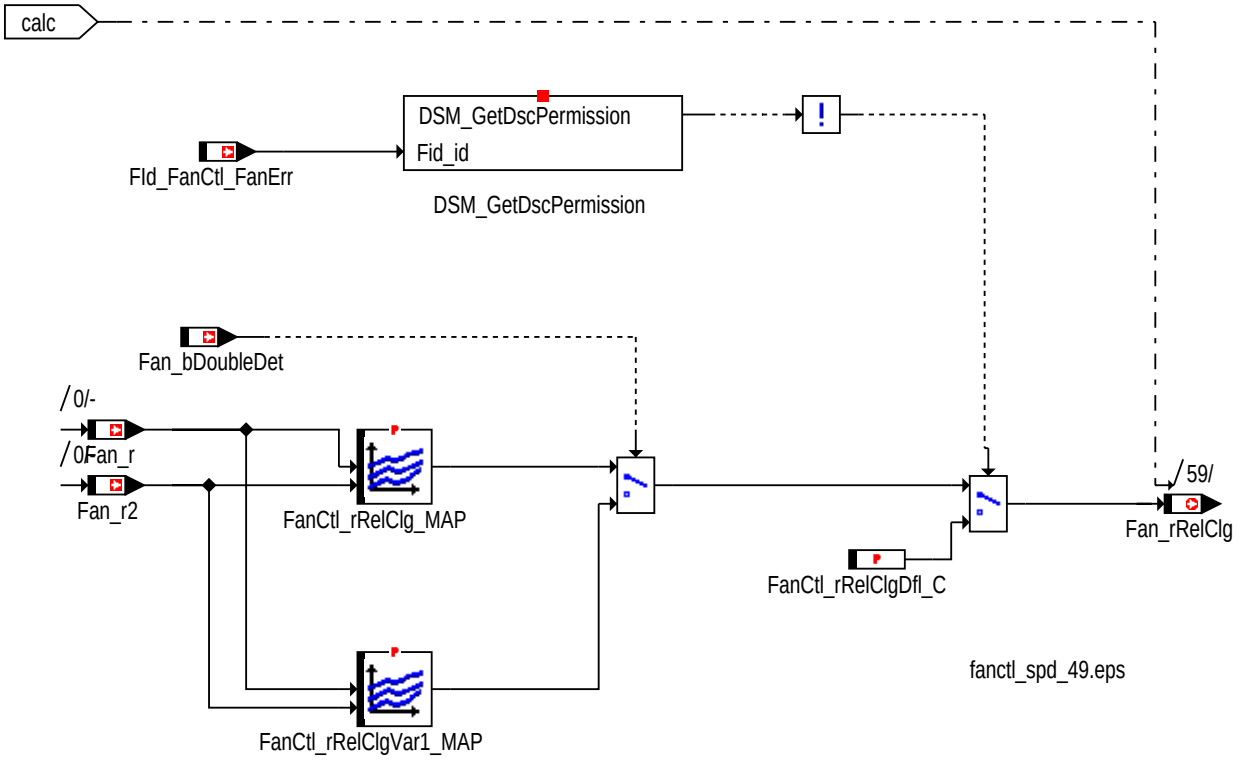
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



SET_ARRAMP_FAN2: Setzen des Rampe auf einen Näherungswert bei gelöschten RAM

Die Auslastung der Kühlerlüfter wird in *Fan_rRelClg* versendet. Die Berechnung erfolgt in Abhängigkeit von *Fan_r* und *Fan_r2* über das Kennfeld *FanCtl_rRelClg_MAP*, wenn ein Doppellüfter erkannt wurde (*Fan_bDoubleDet*) wird das Kennfeld *FanCtl_rRelClgVar1_MAP* verwendet. Liegt ein Fehler in der Kühlerlüfteransteuerung vor (*FId_FanCtl_FanErr*), so wird der Ersatzwert *FanCtl_rRelClgDfl_C* verwendet.

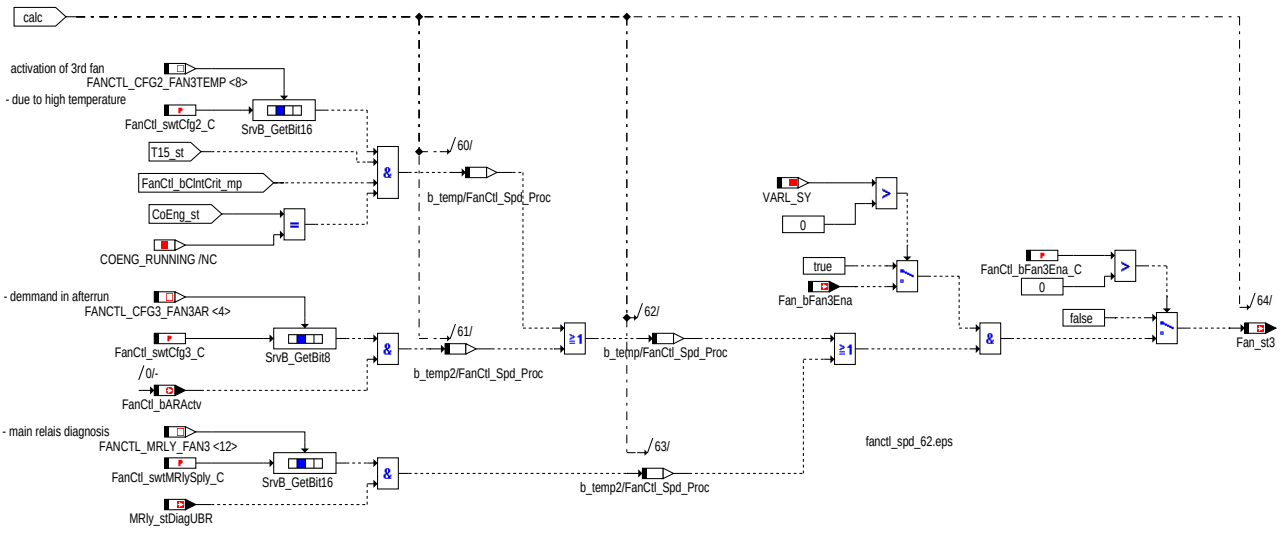
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



CAN_REL_CLG: Berechnung des Nachlauftastverhältnis Lüfter 2

Über den Appliktionsschalter *FanCtl_bFan3Ena_C* wird die Logik für den Zusatzschaltlüfter (Lüfter 3) aktiviert (generelle Freischaltung der Funktion). Die Funktion kann über die Message *Fan_bFan3Ena* bei vorhandener langen Codierung aktiviert werden. Der Zusatzschaltlüfter wird unter folgenden Bedingungen angesteuert (*FanCtl_st3*):

- Wenn der Motor läuft (*CoEng_st* = COENG_RUNNING) und die Klemme 15 (*T15_st*) eingeschlatet ist, dann wird der Lüfter aktiviert, sobald die kritische Kühlmitteltemepratur überschritten wird (FanCtl_bCIntCrit_mp). Die Funktion wird über das Bit 8 in *FanCtl_swtCfg2_C* aktiviert.
- Wenn das Bit 4 in *FanCtl_swtCfg3_C* gesetzt ist, so wird der Lüfter im Kühlerlüfternachlauf (*FanCtl_bARActv*) angesteuert.
- Während der Hauprelaisdiagnose (*MRly_stDiagUBR*), sofern das Bit 12 im Codewort *FanCtl_swtMRlySply_C* gesetzt ist.



FAN3: Berechnung des Ansteuerwertes des Zusatzschaltlüfters

Der Kühlerlüfternachlauf unterteilt sich in 2 Phasen. Die Nachlaufzeit für die erste Lüfternachlaufphase wird, solange die Lüfter noch im Normalmodus laufen (*FanCtl_st* = 2), aus dem Maximum folgender Zeiten berechnet:

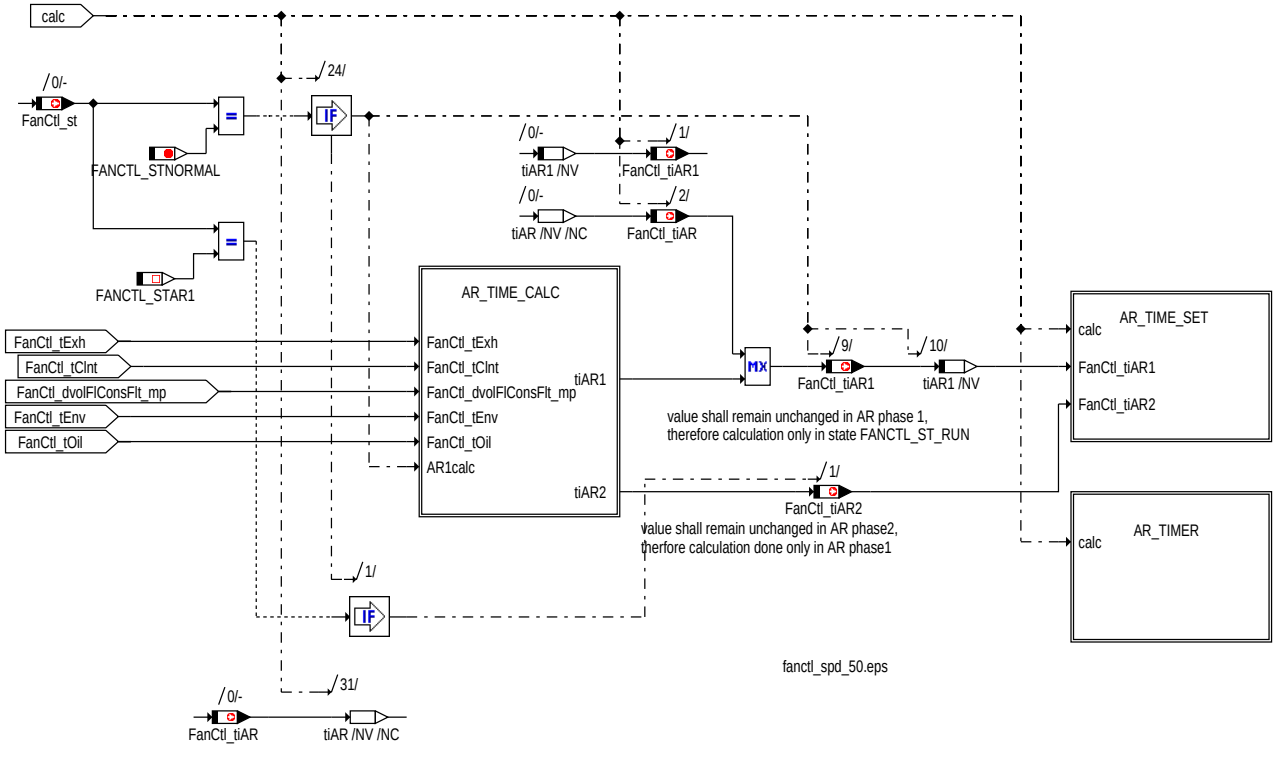
- Nachlaufzeit aus der Abgastemperatur *FanCtl_tiARExh_CUR*: *FanCtl_tiARExh*
- Nachlaufzeit aus dem Kennfeld *FanCtl_tiAR_MAP* (*FanCtl_tClnt*, *FanCtl_dvolFlConsFlt_mp*) multipliziert mit dem Korrekturfaktor aus der Kennlinie *FanCtl_facARCor_CUR* (*FanCtl_tEnv*)
- Nachlaufzeit aus dem Kennfeld *FanCtl_tiAREnv_MAP* (*FanCtl_tClnt*, *FanCtl_tEnv*)
- Nachlaufzeit aus der Kennlinie *FanCtl_tiAROil_CUR* (*FanCtl_tOil*)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Diese Maximalzeit wird über ein PT1-Filter mit der Zeitkonstante *FanCtl_tiPT1AR_C* gefiltert. Bei einem abgebrochenen Nachlauf bleibt die verbleibende Nachlaufzeit noch ein bestimmte Zeit erhalten, weshalb das Maximum aus verbleibender Nachlaufzeit *FanCtl_tiAR* und der berechneten Nachlaufzeit als Nachlaufzeit für die erste Nachlaufphase verwendet wird.

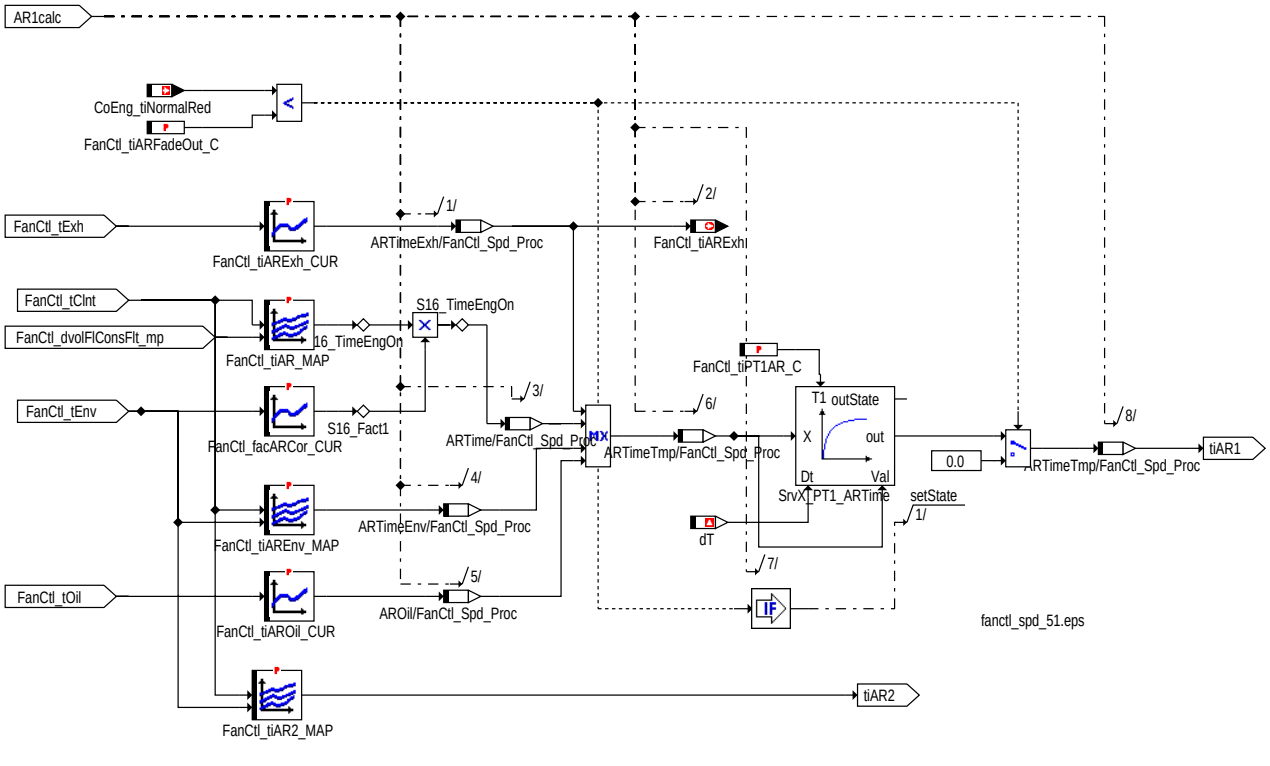
Bei kurzen Motorstarts besteht die Möglichkeit, daß durch das Nachheizen des Motors die Kühlwassertemperatur kurzfristiger höher ist als beim Abstellen. Dies könnte dazu führen, daß ein Kühelerlüfternachlauf erforderlich ist, obwohl beim ersten Abstellen des Motors kein Lüfternachlauf erforderlich war. Dies soll dadurch verhindert werden, daß die Nachlaufzeitberechnung erst nach der Zeit *FanCtl_tiARFadeOut_C* nach Motorstart (*CoEng_tiNormalRed*) durchgeführt wird.

Die Nachlaufzeit für die zweite Nachlaufphase *FanCtl_tiAR2* berechnet sich aus dem Kennfeld *FanCtl_tiAR2_MAP* (*FanCtl_tClnt*, *FanCtl_tEnv*). Um zu gewährleisten, daß sich die Nachlaufzeit während der zweiten Nachlaufphase nicht ändert, wird die Berechnung nur in der ersten Nachlaufphase durchgeführt (*FanCtl_st* = 3).



AR_TIME: Überblick Berechnung der Nachlaufzeit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

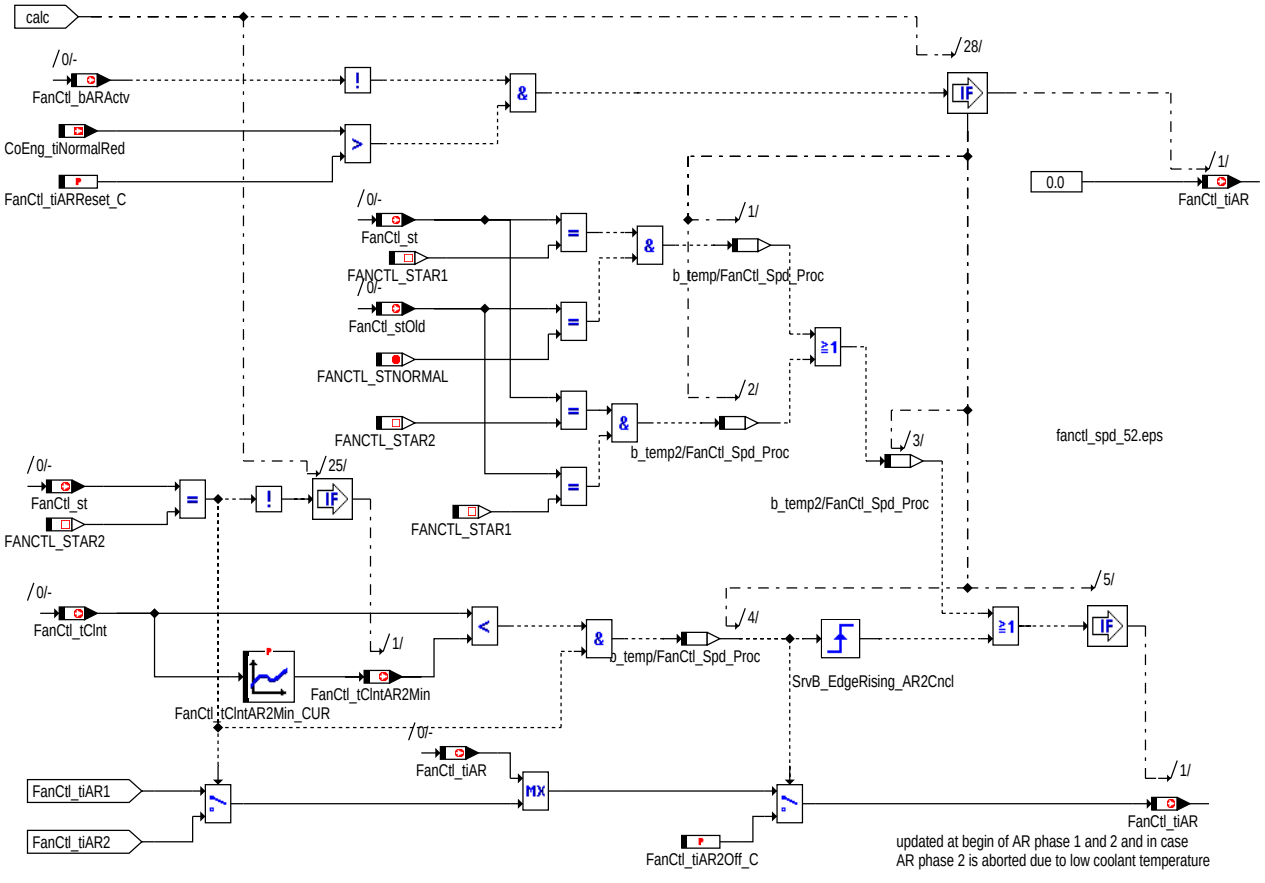


AR_TIME_CALC: Berechnung der Nachlaufzeit

Die verbleibende Nachlaufzeit FanCtl_tiAR wird neu gesetzt:

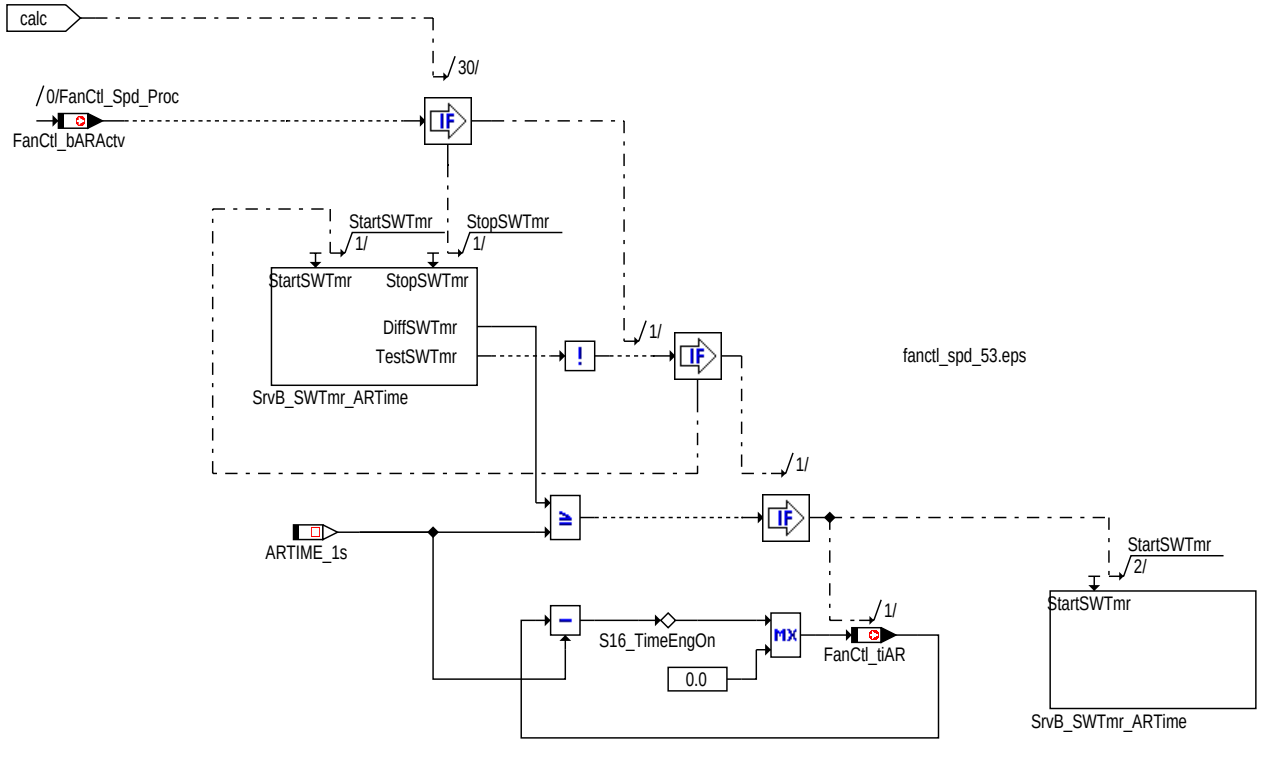
- Am Beginn der ersten Nachlaufphase (*FanCtl_stOld* = 2 und *FanCtl_st* = 3): *FanCtl_tiAR* = *FanCtl_tiAR1*
- Am Beginn der zweiten Nachlaufphase (*FanCtl_stOld* = 3 und *FanCtl_st* = 4): *FanCtl_tiAR* = *FanCtl_tiAR2*, sofern die zweite Nachlaufzeit *FanCtl_tiAR2* größer als die verbleibende Nachlaufzeit *FanCtl_tiAR* ist.
- Bei vorzeitiger Beendigung der zweiten Nachlaufphase: *FanCtl_tiAR* = *FanCtl_tiAR2Off_C*. Die zweite Nachlaufphase wird vorzeitig beendet, wenn die Kühlmitteltemperatur *FanCtl_tClnt* unter der Temperatur *FanCtl_tClntAR2Min* liegt. Diese Temperatur wird in Abhängigkeit von *FanCtl_tClnt* über die Kennlinie *FanCtl_tCltnAR2Min_CUR* vor Beginn der zweiten Nachlaufphase berechnet.
- Nach einem abgebrochenen Nachlauf bleibt die verbleibende Nachlaufzeit erhalten und wird erst zurückgesetzt, wenn der Kühlerlüfternachlauf nicht aktiv ist und der Motor schon länger als *FanCtl_tiARReset_C* läuft (Laufzeit des Motors: *CoEng_tiNormalRed*).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



AR_TIME_SET: Auswahl der Nachlaufzeit

Hinweis zur Berechnung des Nachlauftimers: Da die Nachlaufzeit eine Quantisierung von 1 Sekunde hat, wird der Nachlauftimer nur jede Sekunde dekrementiert.

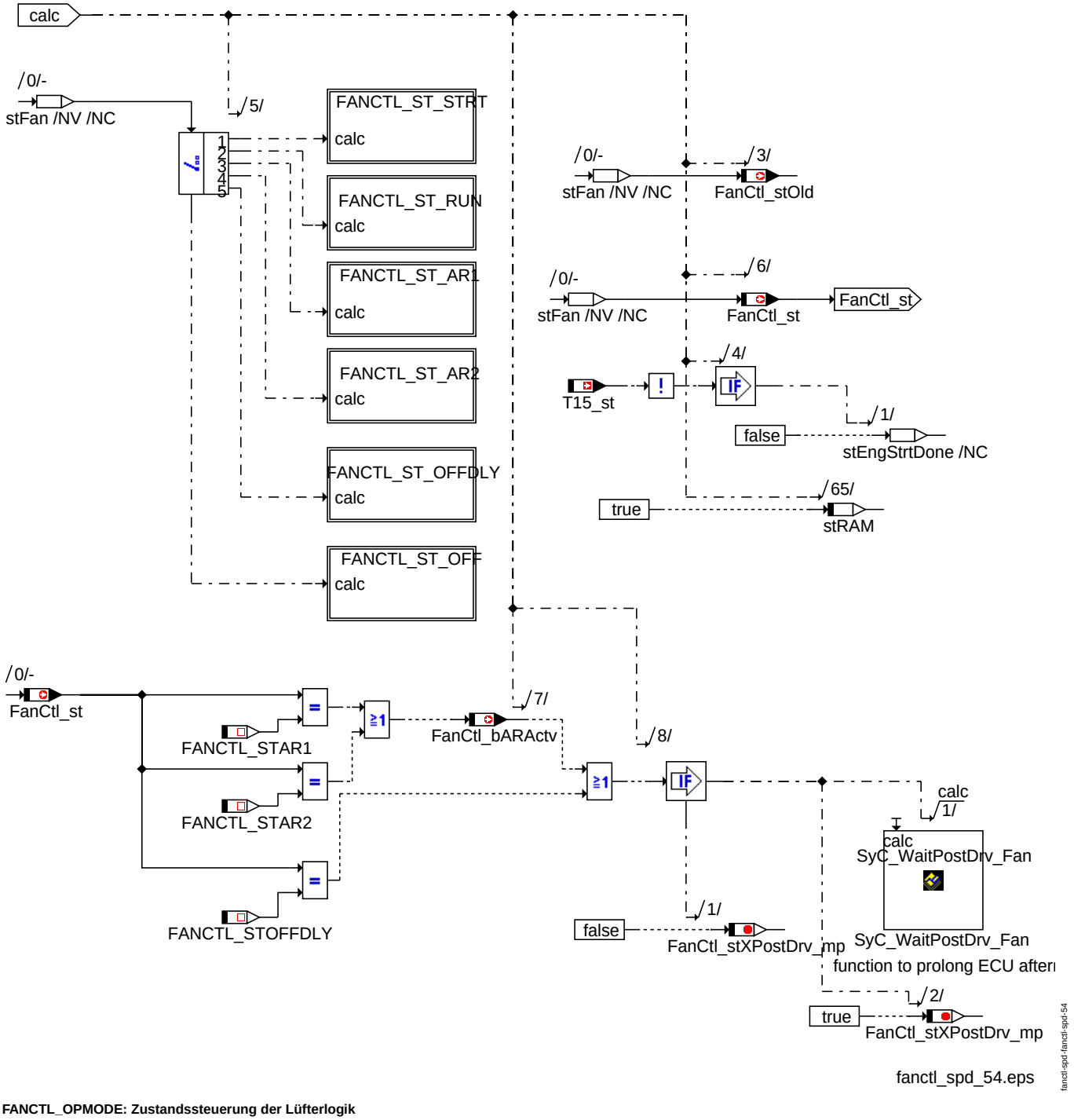


AR_TIMER: Nachlaufzeittimer

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die einzelnen Zustände der Lüftersteuerung werden zentral berechnet und in der Message *FanCtl_st* zur Verfügung gestellt, der letzte Zustand ist in *FanCtl_stOld* ersichtlich. Wenn der Lüfternachlauf aktiv *FanCtl_bARActv* ist bzw. der Zustand *FanCtl_st* = 5 (Abschaltverzögerung aktiv), so wird der Steuergerätenachlauf durch die Funktion Syc_WaitPostDrv verlängert, um die Ansteuerung der Lüfter durch das Motorsteuergerät zu ermöglichen. Die Verlängerung des Motorsteuergerätnachlaufs wird durch den Meßpunkt *FanCtl_stXPostDrv_mp* angezeigt.

Bei der Steuergeräteinitialisierung wird der Lüfterzustand mit FANCTL_STOFF (0) initialisiert. Sobald die Klemme 15 eingeschaltet ist, so wird in den Zustand FANCTL_STNORMAL (2) gewechselt. Während der Motor startet wird der Zustand FANCTL_STSTRT (1) eingenommen und danach wieder in den Zustand FANCTL_STNORMAL (2) gewechselt.

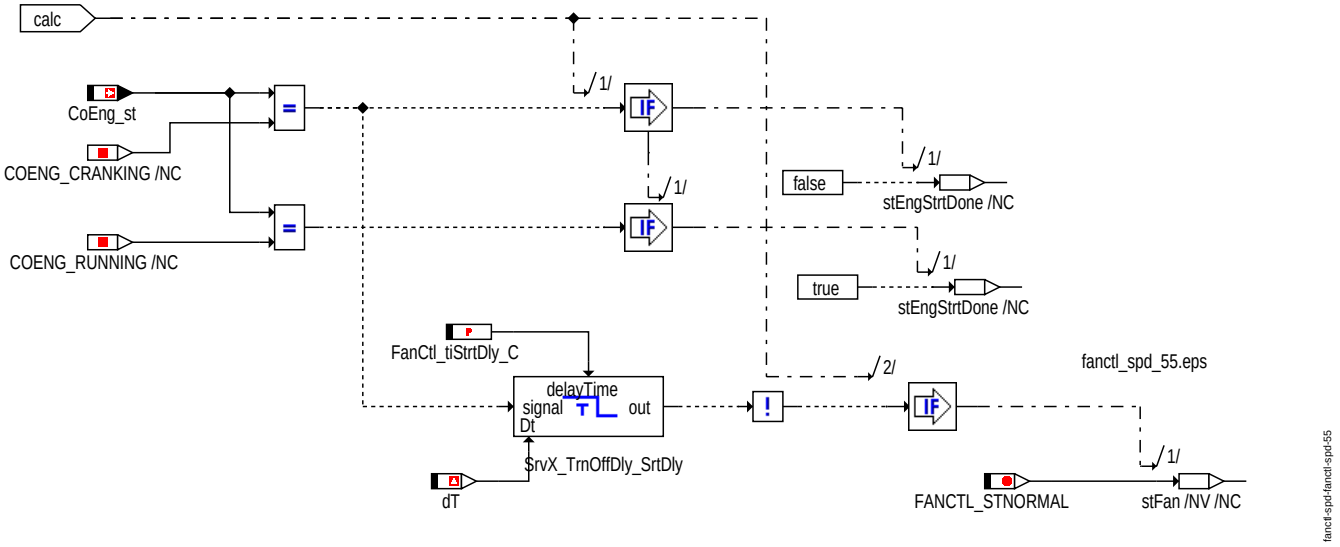


FANCTL_OPMODE: Zustandssteuerung der Lüfterlogik

Zustand FANCTL_STSTRT (*FanCtl_st* = 1): Dieser Zustand wird während des Motorstarts eingenommen.

Der Zustand wird verlassen, sobald der Startvorgang des Motors (*CoEng_st* = COENG_CRANKING) länger als *FanCtl_tiStrtDly_C* vorbei ist. Der Folgezustand ist FANCTL_STNORMAL (*FanCtl_st* = 2).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

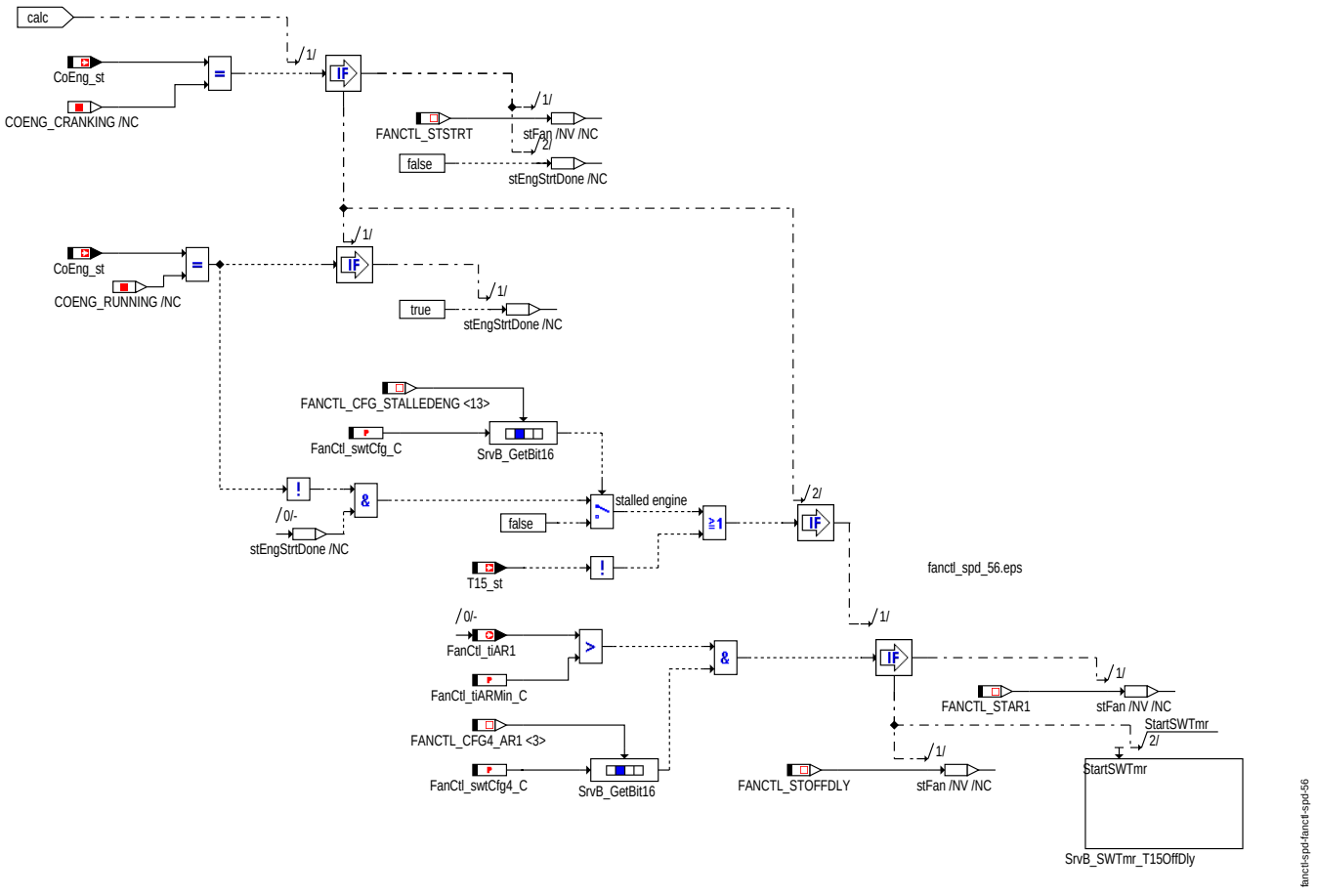


Zustand FANCTL_STSTRT

Zustand FANCTL_STNORMAL (*FanCtl_st* = 2): In diesem Zustand erflogt die Lüfteransteuerung aufgrund der einzelnen Anforderungen der Komponenten an die Kühlerlüfter.

Der Zustand wird verlassen:

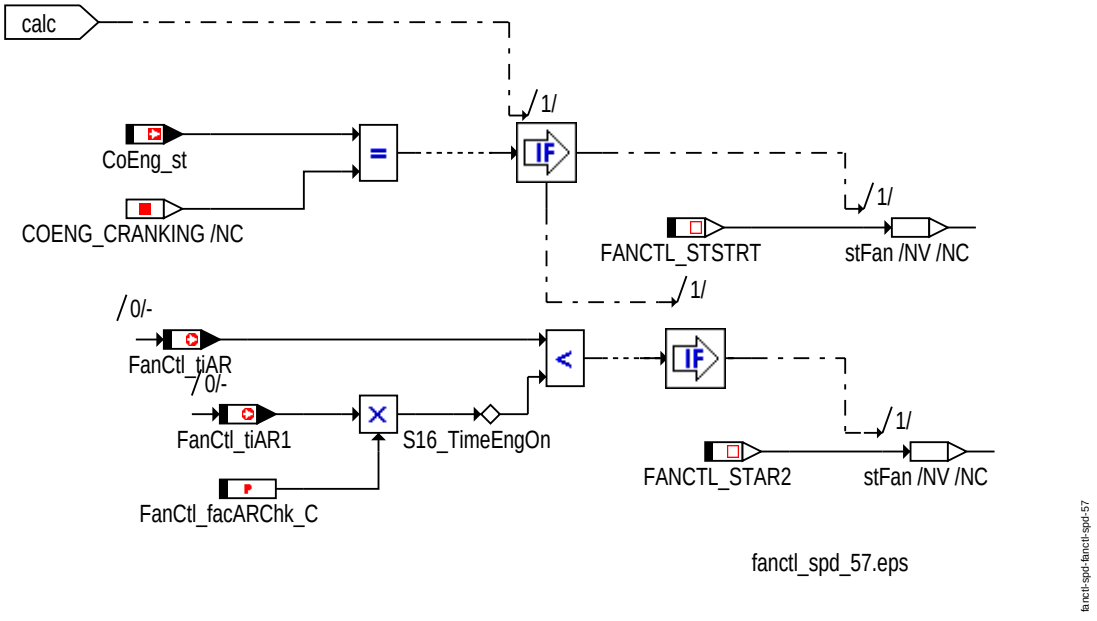
- wenn der Motor gestartet wird. Der Folgezustand ist FANCTL_STSTRT (*FanCtl_st* = 1).
- wenn die Klemme 15 *T15_st* ausgeschaltet wird oder bei abgewürgten Motor (diese Bedingung kann über das Bit 13 im Codewort *FanCtl_swtCfg_C* deaktiviert werden). Ein Kühlerlüfternachlauf wird nur dann durchgeführt, wenn die Nachlaufzeit der ersten Nachlaufphase *FanCtl_tiAR1* größer der Minimalschwelle *FanCtl_tiARMin_C* ist (*FanCtl_st* = 3), andernfalls wir in den Zustand FANCTL_STOFFDLY (*FanCtl_st* = 5) gewechselt.



Zustand FANCTL_STRUN

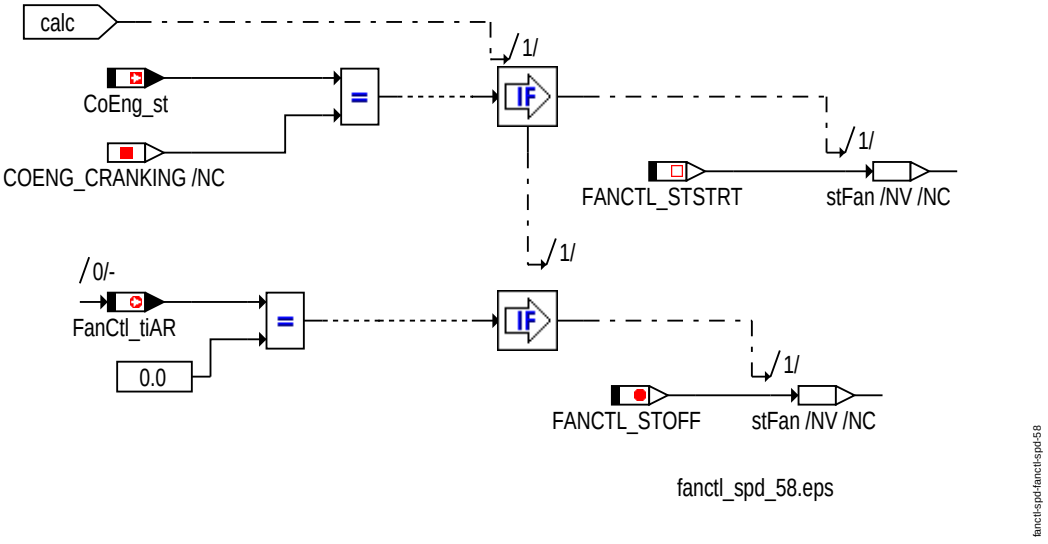
Zustand FANCTL_STAR1 (*FanCtl_st* = 3, erste Nachlaufphase): Wenn der Motor gestartet wird, so wird in den Zustand FANCTL_STSTRT (*FanCtl_st* = 1) gewechselt. In die zweite Nachlaufphase wird gewechselt, sobald die verbleibende Nachlaufzeit *FanCtl_tiAR* kleiner als ein bestimmter Prozentsatz der ersten Nachlaufzeit ist (*FanCtl_tiAR1* multipliziert mit *FanCtl_facARChk_C*).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Zustand FANCTL_STAR1 (erste Nachlaufphase)

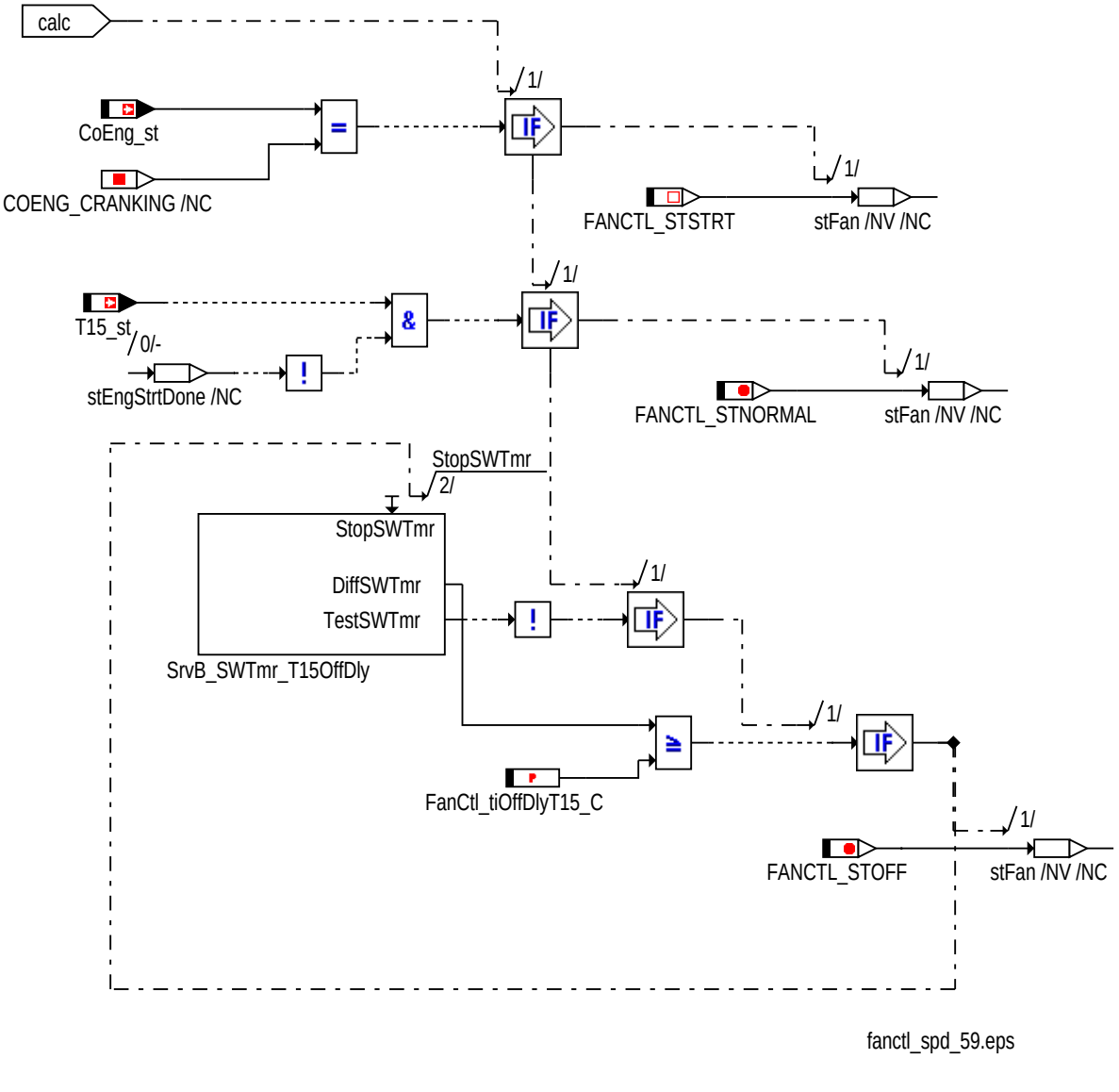
Zustand FANCTL_STAR2 (*FanCtl_st* = 4, zweite Nachlaufphase): Der Lüfternachlauf wird beendet, sobald die verbleibende Nachlaufzeit *FanCtl_tiAR* 0 wird. Ferner kann der Zustand verlassen werden, wenn der Motor gestartet wird.



Zustand FANCTL_STAR2 (zweite Nachlaufphase)

Zustand FANCTL_STOFFDLY (*FanCtl_st* = 5): Wenn im Steuergerätenachlauf festgestellt wird, daß die Lüfternachlaufzeit unter einer Minimalzeit liegt, so wird kein Lüfternachlauf durchgeführt. Statt dessen werden für die Zeit *FanCtl_tiOffDlyT15_C* die Lüfter noch wie im Zustand FANCTL_STRUN angesteuert. Nach Ablauf der Zeit wird in den Zustand FANCTL_STOFF (*FanCtl_st* = 0) gewechselt.

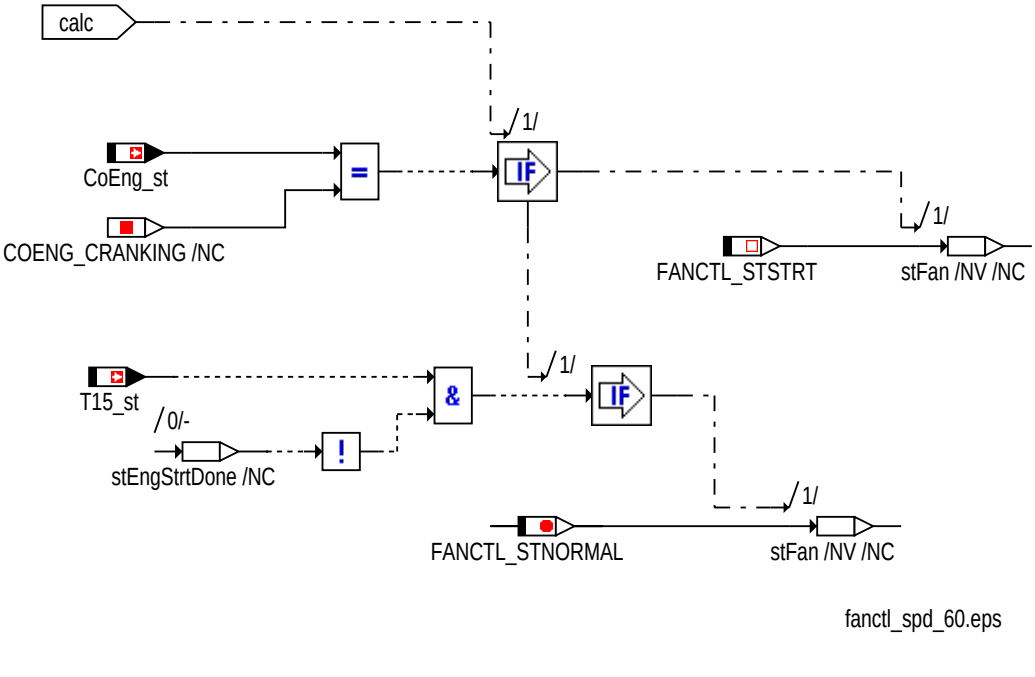
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Zustand FANCTL_STOFFDLY

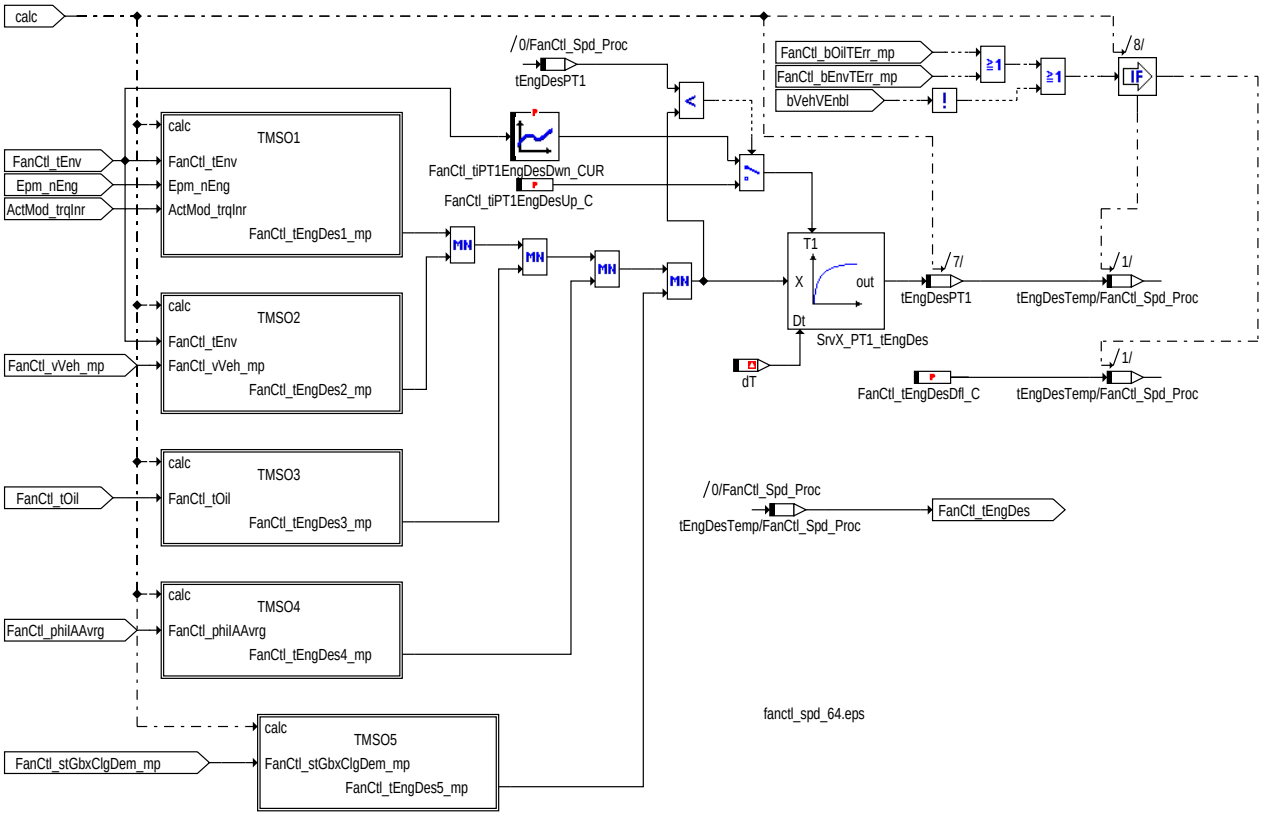
Zustand FANCTL_STOFF (*FanCtl_st* = 0): In diesem Zustand sind die Lüfter abgeschaltet. Der Zustand wird verlassen sobald die Klemme 15 eingeschaltet wird (*T15_st* = 1).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



fanctl-spd-fanctl-spd-60

Zustand FANCTL_STOFF



fanctl-spd-fanctl-spd-64

SOLLTEMP: Berechnung der Motorsolltemperatur

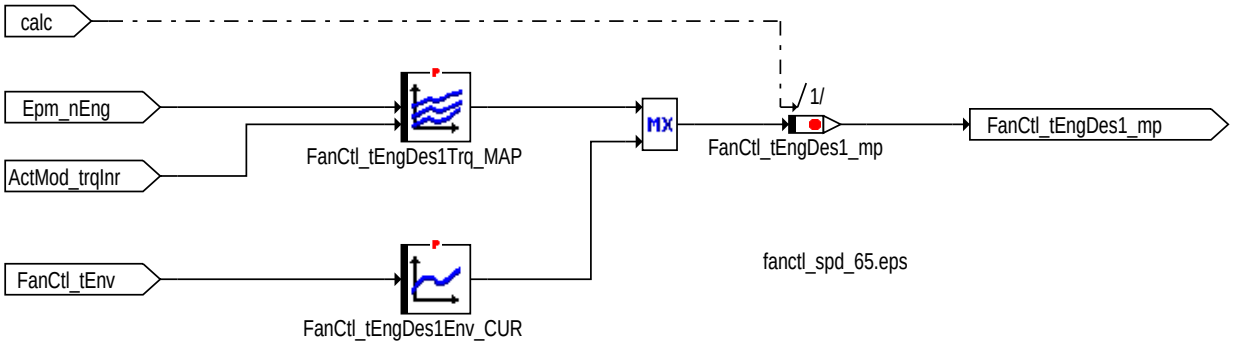
Die Motorsolltemperatur wird abhängig von folgenden Größen berechnet:

- TMSO1:
  - *Epm_nEng*: Aktuelle Drehzahl
  - *ActMod_trqInr*: inneres Motormoment
  - *FanCtl_tEnv*: Umgebungstemperatur

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

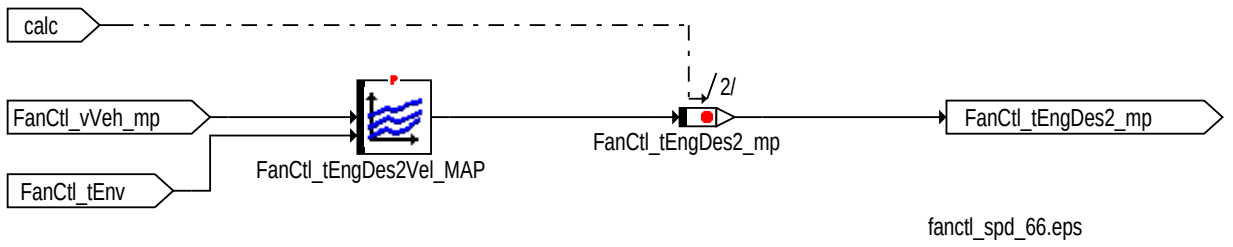
- TMSO2:
  - *FanCtl_vVeh_mp*: Fahrgeschwindigkeit
  - *FanCtl_tEnv*: Umgebungstemperatur
- TMSO3:
  - *FanCtl_tOil*: Öltemperatur
- TMSO4:
  - *FanCtl_phiIAAvrg*: Mittlerer Zündwinkel
- TMSO5:
  - *FanCtl_stGbxClgDem_mp*: Kühlanforderung vom Getriebe (gestuft)

Aus diesen fünf Komponenten wird das Minimum gebildet und danach PT1 gefiltert. Dabei kann man für steigende und fallende Temperatur seperate Filterzeitkonstanten applizieren (*FanCtl_tiPT1EngDesUp_C* bzw. *FanCtl_tiPT1EngDesDwn_C*).
Bei einem Fehler in einer der Eingangsgrößen wird auf den Ersatzwert *FanCtl_tEngDes Dfl_C* umgeschaltet.



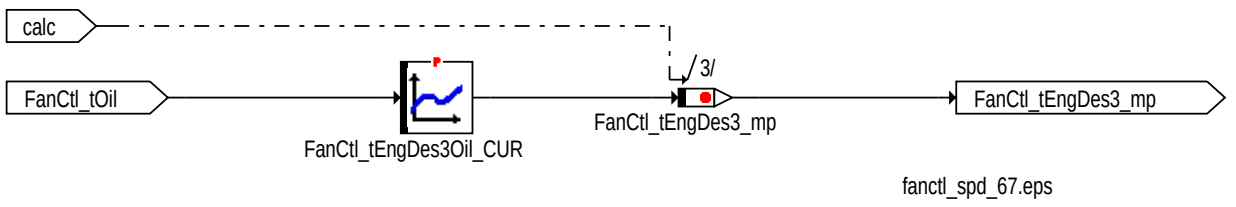
fanctl-spd-fanctl-spd-65

TMSO1: Solltemperatur 1



fanctl-spd-fanctl-spd-66

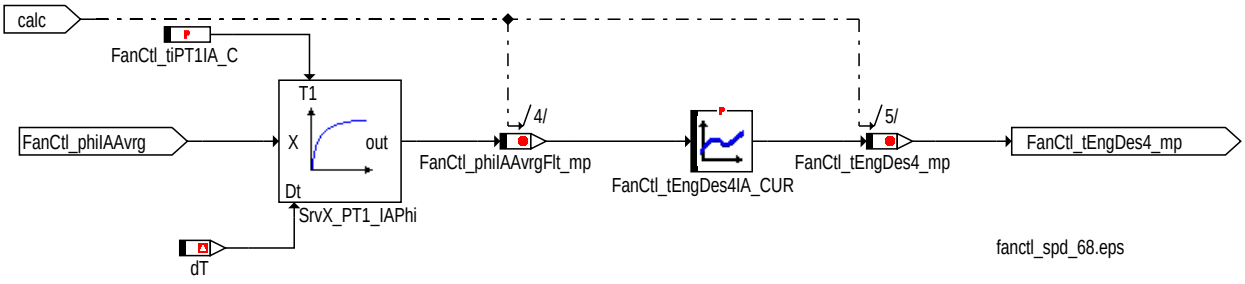
TMSO2: Solltemperatur 2



fanctl-spd-fanctl-spd-67

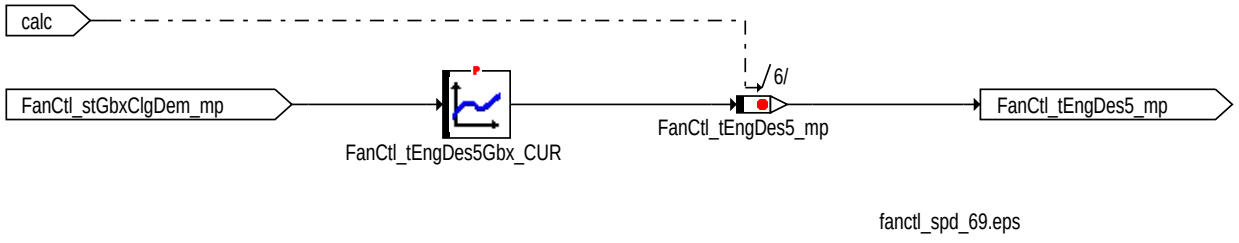
TMSO3: Solltemperatur 3

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



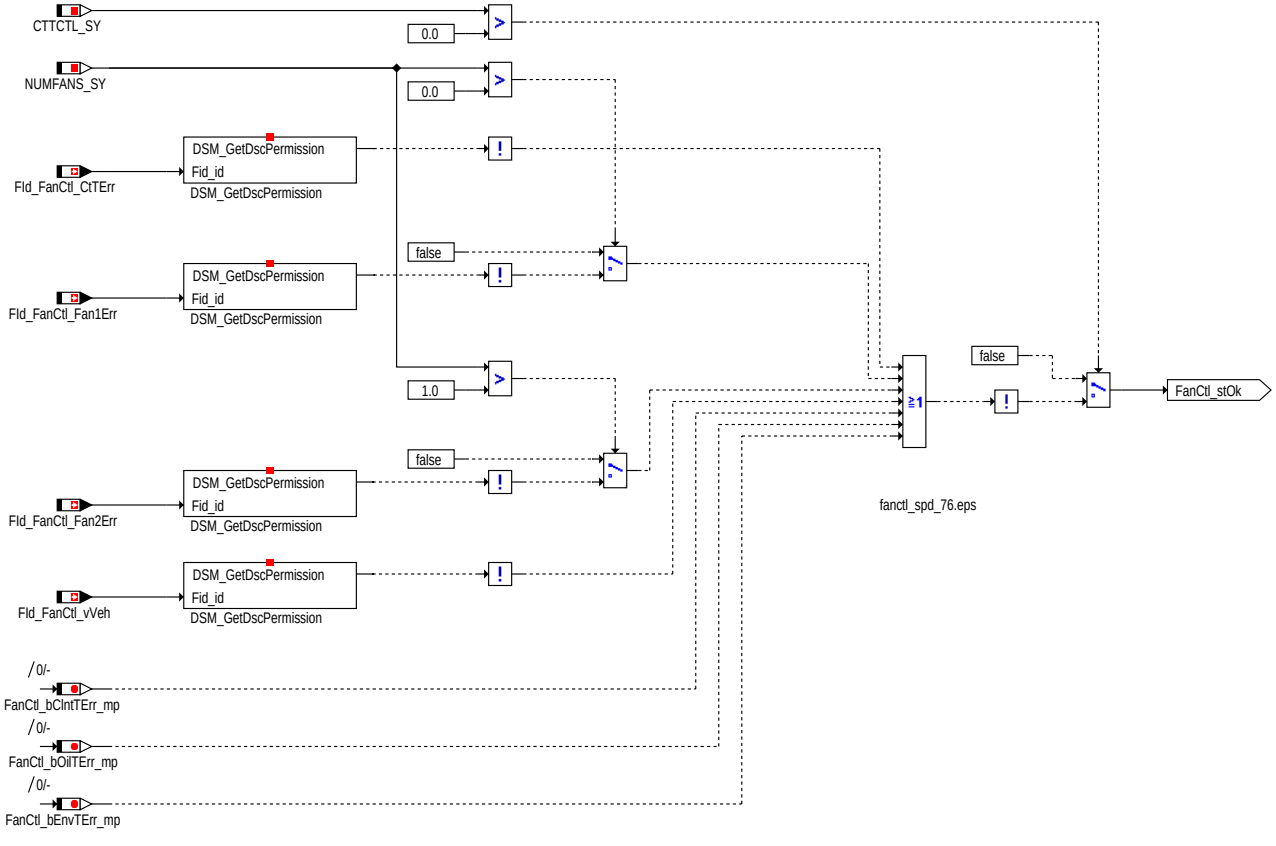
fanctl-spd-fanctl-spd-68

TMSO4: Solltemperatur 4



fanctl-spd-fanctl-spd-69

TMSO4: Solltemperatur 5



fanctl-spd-fanctl-spd-76

Bildung des Status fehlerfreie Ansteuerung der KMTR

Das Bit *FanCtl_stOk* zeigt an ob ein Fehler in der Lüfter oder Thermostatansteuerung erkannt wurde.
Wurde ein Fehler erkannt, ist *FanCtl_stOk* = 0. Ist alles in Ordnung ist *FanCtl_stOk* = 1.
Ist keine Thermostatregelung verbaut (CTTCTL_SY = 0) wird *FanCtl_stOk* immer mit 0 beschrieben.
Folgende Fehler beeinflussen diese Funktion:

- *FId_FanCtl_CtTErr*: Fehler der Thermostatansteuerung
- *FId_FanCtl_Fan1Err*: Fehler in der Lüfter1 Ansteuerung
- *FId_FanCtl_Fan2Err*: Fehler in der Lüfter2 Ansteuerung (nur wenn NUMFANS_SY $>$ 1)

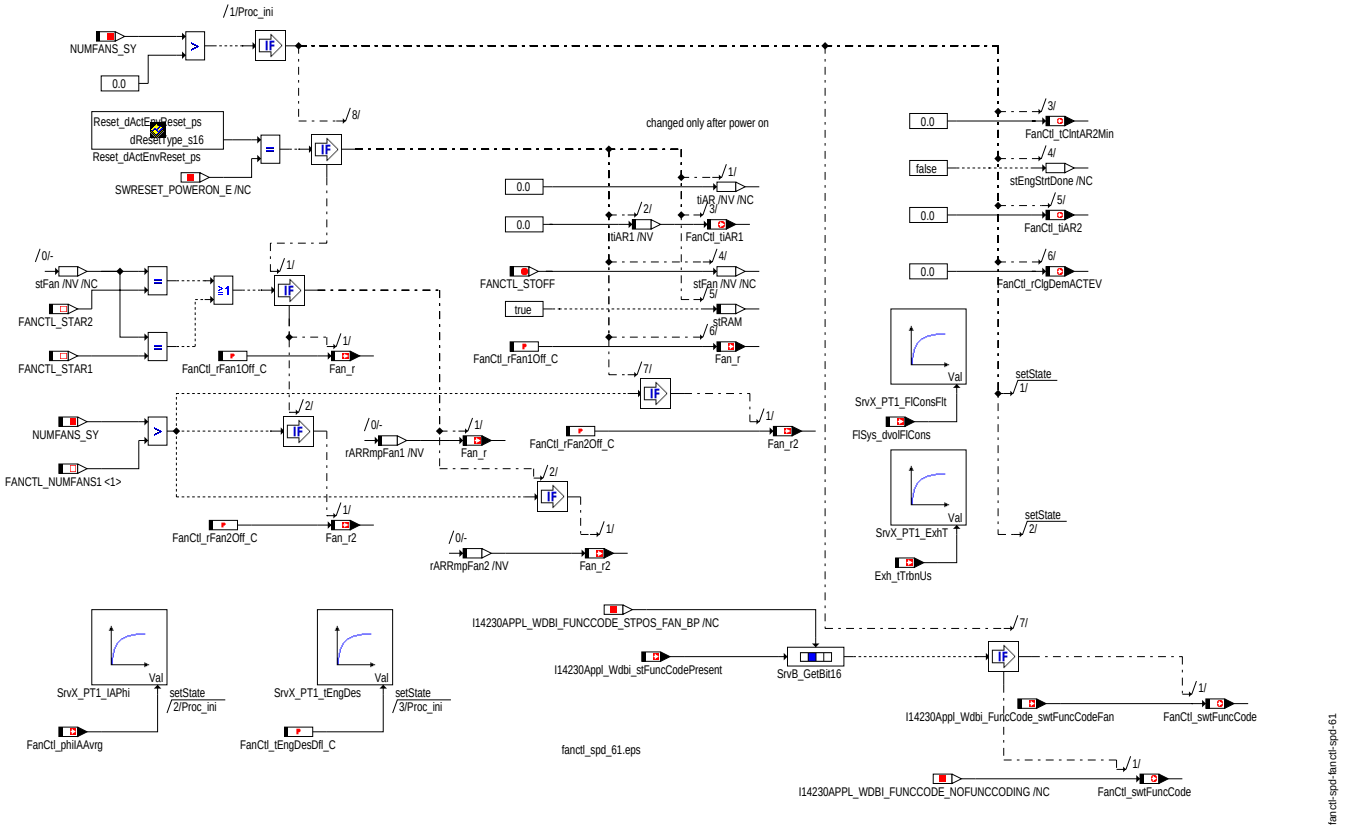
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- *FId_FanCtl_vVeh*: Fehler in der Fahrgeschwindigkeitserfassung
- *FanCtl_bClntTErr_mp*: Fehler bei der Erfassung der Wassertemperatur
- *FanCtl_bOilTErr_mp*: Fehler bei der Erfassung der Öltemperatur
- *FanCtl_bEnvTErr_mp*: Fehler bei der Erfassung der Umgebungstemperatur

1.2 Ersatzfunktionen

1.3 Steuergeräte-Initialisierung

Das Lüftertastverhältnis des Lüfter 1 *Fan_r* wird mit *FanCtl_rFan1Off_C* und der Wert des Lüfters 2 *Fan_r2* wird mit *FanCtl_rFan2Off_C* initialisiert. Der Wert der Lüfterstatemachine *FanCtl_st* und die Nachlaufzeit *FanCtl_tiAR* werden nur zurückgesetzt, wenn ein Power On Reset vorliegt.



Initialisierung

1.4 Ersatzfunktionen

1.4.1 Funktionsidentifier

***DINH_stFId.FId_FanCtl_ACDem* Fehler der Lüfteranforderung von der Klimaanlage**

Ersatzfunktion	Dieser FId schaltet auf einen Ersatzwert für die Lüfteranforderung der Klimaanlage um wenn ein Fehler in der CAN Übertragung erkannt wurde. *FanCtl_rClgDenACDes_mp = FanCtl_rACClgDemDfl_C*
Referenz	"AC_DEMMAND: Anforderung Kühlerlüftertastverhältnis der Klimaanlage", Seite 3793

***DINH_stFId.FId_FanCtl_ACPres* Fehler der Klimadruckerfassung**

Ersatzfunktion	Dieser FId schaltet auf einen Ersatzwert für den Klimadruck um wenn ein Fehler in der Klimadruckerfassung erkannt wurde. *FanCtl_pAC_mp = FanCtl_pACDfl_C*
Referenz	"AC_PCLNT: Klimakompressordruck für Kühlerlüftersteuerung", Seite 3797

***DINH_stFId.FId_FanCtl_CIntTempDyn* (Fehler des Kühlmitteltemperatursensors oder der dynamischen Kühlmitteltemperaturplausibilisierung)**

Ersatzfunktion	Dieser FId schaltet auf einen Ersatzwert für die Kühlwassertemperatur um wenn ein Fehler des Kühlmitteltemperatursensors oder der dynamischen Kühlmitteltemperaturplausibilisierung erkannt wird. *FanCtl_tClnt = FanCtl_tClntDfl_C*
Referenz	"T_COOLANT: Kühlmitteltemperatur und kritische Kühlmitteltemperatur für Lüftersteuerung", Seite 3791

***DINH_stFId.FId_FanCtl_CIntTempSens* (Fehler des Kühlmitteltemperatursensors)**

Ersatzfunktion	Dieser FId schaltet auf einen Ersatzwert für die Kühlwassertemperatur um wenn ein Fehler des Kühlmitteltemperatursensors erkannt wird. *FanCtl_tClnt = FanCtl_tClntDfl_C*
Referenz	"T_COOLANT: Kühlmitteltemperatur und kritische Kühlmitteltemperatur für Lüftersteuerung", Seite 3791

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

***DINH_stFld.Fld_FanCtl_tEnv* (Fehler des Umgebungstemperatursensors)**

Ersatzfunktion	Dieser Fld schaltet auf einen Ersatzwert für die Umgebungstemperatur um wenn ein Fehler des Umgebungstemperatursensors erkannt wird. *FanCtl_tEnv = FanCtl_tEnvDfl_C*
Referenz	"T_ENV: Umgebungstemperatur für Lüftersteuerung", Seite 3792

***DINH_stFld.Fld_FanCtl_CEngUsT* (Fehler des Kühlmitteltemperatursensors am Kühleraustritt)**

Ersatzfunktion	Dieser Fld schaltet auf den Ersatzwert (*CEngDsT_t*) für die Kühlmitteltemperatur am Kühleraustritt um wenn ein Fehler des Kühlmitteltemperatursensors am Kühleraustritt erkannt wird. *FanCtl_tClntOut = CEngDsT_t*
Referenz	"T_ENV: Umgebungstemperatur für Lüftersteuerung", Seite 3792

***DINH_stFld.Fld_FanCtl_FanErr* (Fehler beider Lüfterendstufen und rückgemeldete Lüfterfehler)**

Ersatzfunktion	Dieser Fld schaltet auf einen Ersatzwert für die Auslastung der Kühlerlüfter um wenn ein Fehler bei der Lüfteransteuerung erkannt wird. *Fan_rRelClg = FanCtl_rRelClgDfl_C*
Referenz	"CAN_REL_CLG: Berechnung des Nachlauftastverhältnis Lüfter 2", Seite 3821

***DINH_stFld.Fld_FanCtl_GbxDem* (Fehler beim Empfang der Kühlanforderung vom Getriebe)**

Ersatzfunktion	Dieser Fld schaltet auf einen Ersatzwert für die Anforderung des Getriebes an die Kühlerlüfter um wenn ein Fehler beim Empfang der Kühlanforderung vom Getriebe erkannt wird. *FanCtl_stGbxClgDem_mp = FanCtl_stGbxClgDemDfl_C*
Referenz	"GBX_DEM: Kühlanforderung vom Getriebe", Seite 3794

***DINH_stFld.Fld_FanCtl_OilTemp* (Fehler bei der Öltemperatur Erfassung)**

Ersatzfunktion	Dieser Fld schaltet auf einen Ersatzwert für die Öltemperatur um wenn ein Fehler bei der Öltemperatur Erfassung erkannt wird. *FanCtl_tOil = FanCtl_tOilDfl_C*
Referenz	"T_OIL: Öltemperatur für Lüftersteuerung", Seite 3792

***DINH_stFld.Fld_FanCtl_vVeh* (Fehler bei der Fahrzeuggeschwindigkeits Erfassung)**

Ersatzfunktion	• Dieser Fld schaltet auf einen Ersatzwert für die Fahrzeuggeschwindigkeit um wenn ein Fehler bei der Fahrzeuggeschwindigkeits Erfassung erkannt wird. *FanCtl_vVeh_mp = FanCtl_vVehDfl_C* • Der Status FanCtl_stOk (Fehlerfreie Ansteuerung der KMTR) wird auf 0 gesetzt.
Referenz	"T_OIL: Öltemperatur für Lüftersteuerung", Seite 3792

1.5 Funktionsgrößen

APP FANCTL_SPD 2.120.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

FanCtl_swtClntTempErrSel_C: Temperaturauswahl für KMTR

Wert	Beschreibung
0	Umschaltung auf Ersatzwert Kühlmitteltemperatur bei Sensorfehler
1	Umschaltung auf Ersatzwert bei Sensorfehler und dynamischen Plausibilitätsüberprüfung

FanCtl_swtOilTempEna_C: Auswahl Öltemperatur für KMTR

Wert	Beschreibung
0	Öltemperatursensor nicht vorhanden
1	Öltemperatursensor vorhanden

FanCtl_swtCfg_C: Konfiguration KMTR

Bitposition	Beschreibung
6	Aktivierung der Kühlanforderung vom Klimakompressor (Klimasteuergerät)
11	Aktivierung der Kühelanforderung vom Getriebe
12	Aktivierung der minimalen Lüfterdrehzahl für Lüfter 2
13	Lüfternachlauf bei Motorabwürgen
14	Kühleraustrittsensor verbaut

FanCtl_swtCfg2_C: Konfiguration KMTR

Bitposition	Beschreibung
0	Aktivierung Klimadruck Quantisierung
1	Lüfter 1 DC Lüfter
2	Lüfter 2 DC Lüfter
3	Bandendetest freigegeben
4	Tastverhältnis für Bandendetest wird berechnet
7	Einfrieren der Öltemperatur im Nachlauf
8	Aktivierung des dritten Lüfters bei hohem Temperaturen
9	Kühlanforderung des Klimakompressors bei Kat-Heizung deaktivieren

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bitposition	Beschreibung
10	Deaktivierung BSG Anforderung bei Kat-Heizen
15	Deaktivierung der Kühlanforderung des Klimakompressors

FanCtl_swtCfg3_C: Konfiguration KMTR

Bitposition	Beschreibung
0	Umschaltung auf Kühlmitteltemperatur bei Fehler Kühlmitteltemperatur am Kühleraustritt
4	Aktivierung des dritten Lüfters im Nachlauf

FanCtl_swtCfg4_C: Konfiguration KMTR

Bitposition	Beschreibung
0	Kühlanforderung der Klimaanlage für Lüfter 1 berücksichtigen
1	Kühlanforderung der Klimaanlage für Lüfter 2 berücksichtigen
3	Lüfternachlachlauf ja/nein
11	TEV-Diagnose freigeschaltet
15	TEV-Diagnose Modus

Zuordnung der MED9-Applikationsgrößen zu den MEDC17 Applikationsgrößen

MED9 Label	MEDC17 Label	Beschreibung	Max	Auflösung	Stützstllen
ZVSKS	*FanCtl_tiPT1FlCons_C*	PT1-Filterkonstante für Krafstoffverbrauch			-
NSTNMKMTR	*FanCtl_nEngMinFlConsFlt_C*	minimale Motordrehzahl für die Berechnung des gefilterten Kraftstoffverbrauchs	16385.5	0.5 [rpm]	
KFTMOTKR	*FanCtl_tClntCrit_MAP*	Kennfeld kritische Kühlmitteltemperatur	3003.56	0.1 [°C]	5x5
TMEWKMTR	*FanCtl_tClntDfl_C*	Erstzwert Kühlwassertemperatur	3003.56	0.1 [°C]	-
-	*FanCtl_swtClntTempErrSel_C*	Auswahl Fehler Kühlwassertemperatur	1	1	-
TOLEWKMTR	*FanCtl_tOilDfl_C*	Ersatzwert Öltemperatur	3003.56	0.1 [°C]	
SY_TFMO	*FanCtl_swtOilTempEna_C*	Öltemperatursensor vorhanden	1	1	-
TUMEWKMTR	*FanCtl_tEnvDfl_C*	Ersatzwert Umgebungstemperatur	3003.56	0.1 [°C]	-
VFZGEW	*FanCtl_vVehDfl_C*	Ersatzwert Fahrgeschwindigkeit	327.67	0.01 [km/h]	-
TFTABG	*FanCtl_tiPT1ExhTemp_C*	PT1-Filterzeitkonstante für Abgastemperatur			
TLUEST	*FanCtl_tiStrtDly_C*	Zeit der Lüfterabschaltung während Motorstart	4294.97	nichtlinear [s]	-
TVSTL1	*FanCtl_rFan1Strt_C*	Lüfter1 Tastverhältnis während Motorstart	399.99	0.0122 [%]	-
TVSTL2	*FanCtl_rFan2Strt_C*	Lüfter2 Tastverhältnis während Motorstart	399.99	0.0122 [%]	-
TNLOFF	*FanCtl_tiOffDlyT15_C*	Abschaltzeit der Kühlerlüfter (wenn kein Lüfternachlauf)	327.67	0.01 [s]	-
FNLPRUEF	*FanCtl_facARChk_C*	Faktor für erneute Überprüfung der Nachlaufzeit	1.992	0.0078 [-]	-
ZKNLST	*FanCtl_tiPT1AR_C*	PT1-Filterzeitkonstante Nachlaufzeitberechnung		nichtlinear [s]	-
KLNLTABG	*FanCtl_tiARExh_CUR*	Nachlaufzeitberechnung aus Abgastemperatur	32767	1 [s]	5
KFNLTKV	*FanCtl_tiAR_MAP*	Grundkennfeld Nachlaufzeit	32767	1 [s]	5x5
KLNLTUM	*FanCtl_facARCor_CUR*	Kennlinie Korrektur der Nachlaufzeit	1.992	0.008 [-]	4
KFNLTUM	*FanCtl_tiAREnv_MAP*	Kennfeld Nachlaufzeit aus Umgebungstemperatur	32767	1 [s]	5x5
KLNLOEL	*FanCtl_tiAROil_CUR*	Kennlinie Nachlaufzeit aus Öltemperatur	32767	1 [s]	6
FKNL2TUM	*FanCtl_tiAR2_MAP*	Kennfeld Nachlaufzeit Phase2	32767	1 [s]	5x5
-	*FanCtl_rGbxClgDem_CUR*	Kennlinie Berechnung der Kühlanforderung vom Getriebe	399.99	0.0122 [%]	4
KFDQTMTU	*FanCtl_rDemEngDes_MAP*	Kennfeld Kühlanforderung vom Motor	399.99	0.0122 [%]	5x5
TMOTDQMAX	*FanCtl_tClntDemEngThres_C*	Temperaturschwell zur Berechnung des Korrekturkennfelds	3003.56	0.01 [°C]	-
DQUEBEW	*FanCtl_rClgDemEngDfl_C*	Ersatzwer Kühlanforderung vom Motor	399.99	0.0122 [%]	-
DQUEBMX	*FanCtl_rClgDemEngMax_C*	obere Grenze der Kühlanforderung vom Motor	399.99	0.0122 [%]	-
DQUEBMN	*FanCtl_rClgDemEngMin_C*	untere Grenze der Kühlanforderung vom Motor	399.99	0.0122 [%]	-
KFDQUEBER	*FanCtl_rDemEngDesCor_MAP*	Korrektur der Kühlanforderung vom Motor	399.99	0.0122 [%]	5x5
KLFDQV	*FanCtl_facClgDemEngCor_CUR*	Korrekturfaktor Kühlanforderung vom Motor	1.992	0.008 [-]	4
TFQMRA	*FanCtl_tiPT1EngDemIn_C*	PT1-Filterzeitkonstante Kühlanforderung Motorinnenraum		nichtlinear	-
QMRAHO	*FanCtl_rClgDemEngInHi_C*	obere Schwell für Kühlanforderung Motorinnenraum	399.99	0.0122 [%]	-
QMRAHU	*FanCtl_rClgDemEngInLo_C*	untere Schwelle für Kühlanforderung Motorinnenraum	399.99	0.0122 [%]	-
QMRATUMG	*FanCtl_rClgDemEngIn_CUR*	Kühlanforderung vom Motorinnenraum	399.99	0.0122 [%]	5
KFQMRA	*FanCtl_rClgEngInThres_MAP*	Kennfeld zur Berchnung der Schwelle für Anforderung Motorinnenraum	399.99	0.0122 [%]	5x5
CWGANGLA	*FanCtl_numGear_C*	Auswahl der Gänge, für die die Anforderung des Motorinnenraums aktiv werden kann	255	1 [-]	-
KLQKAUS	*FanCtl_rACOffDemCalc_CUR*	berechnet Kühlanforderung der Klimaanlage bei abgeschaltenen Kompressor	399.99	0.0122 [%]	5
KLQKLIMA	*FanCtl_rACOnDemCalc_CUR*	berechnet Kühlanforderung der Klimaanlage bei eingeschalteten Kompressor	399.99	0.0122 [%]	5
QKLIMAMX	*FanCtl_rClgDemACMax_C*	maximale Kühlanforderung des Klimakompressors	399.99	0.0122 [%]	-
KLFQKV	*FanCtl_facACDemCor_C*	Korrektur der Klimaanforderung	1.992	0.008 [-]	4
KLMLFT	*FanCtl_rACDemCan1_CUR*	Umwandlung der Kühlanforderung der Klimaanlage bei 1 Kühlerlüfter	399.99	0.0122 [%]	5
KLDMLFT	*FanCtl_rACDemCan2_CUR*	Umwandlung der Kühlanforderung der Klimaanlage bei 2 Kühlerlüfter	399.99	0.0122 [%]	5
QKLILU1	*FanCtl_rACFan1Dfl_C*	Kühlanforderung der Klimaanlage, Vorgabewert Lüfter 1	399.99	0.0122 [%]	-
QKLILU2	*FanCtl_rACFan2Dfl_C*	Kühlanforderung der Klimaanlage, Vorgabewert Lüfter 2	399.99	0.0122 [%]	-
ZKQMAXL1	*FanCtl_tiPT1Fan1Max_C*	PT1-Filterzeitkonstante Berechnung der max. Anforderung Lüfter 1		nichtlinear	-

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

MED9 Label	MEDC17 Label	Beschreibung	Max	Auflösung	Stützstllen
ZKQMAXL2	*FanCtl_tiPT1Fan2Max_C*	PT1-Filterzeitkonstante Berechnung der max. Anforderung Lüfter 2		nichtlinear	-
KFQNLUE1	*FanCtl_nSpdFan1Des0_MAP*	Berechnung Lüfterwunschdrehzahl Lüfter 1 Singlelüfter Leistungsvariante 1	16383.5	0.5 [rpm]	6x6
KF2QNLUE1	*FanCtl_nSpdFan1Des1_MAP*	Berechnung Lüfterwunschdrehzahl Lüfter 1 Singlelüfter Leistungsvariante 2	16383.5	0.5 [rpm]	6x6
KF3QNLUE1	*FanCtl_nSpdFan1Des2_MAP*	Berechnung Lüfterwunschdrehzahl Lüfter 1 Singlelüfter Leistungsvariante 3	16383.5	0.5 [rpm]	6x6
KF1DQNLUE1	*FanCtl_nSpdFan1Des3_MAP*	Berechnung Lüfterwunschdrehzahl Doppellüfter Leistungsvariante 1	16383.5	0.5 [rpm]	6x6
KF2DQNLUE1	*FanCtl_nSpdFan1Des4_MAP*	Berechnung Lüfterwunschdrehzahl Lüfter 1 Doppellüfter Leistungsvariante 2	16383.5	0.5 [rpm]	6x6
KF2DQNLUE1	*FanCtl_nSpdFan1Des5_MAP*	Berechnung Lüfterwunschdrehzahl Lüfter 1 Doppellüfter Leistungsvariante 3	16383.5	0.5 [rpm]	6x6
KFQNLUE2	*FanCtl_nSpdFan2Des0_MAP*	Berechnung Lüfterwunschdrehzahl Lüfter 2 Leistungsvariante 1	16383.5	0.5 [rpm]	6x6
KF2QNLUE2	*FanCtl_nSpdFan2Des1_MAP*	Berechnung Lüferwunschdrehzahl Lüfter 2 Leistungsvariante 2	16383.5	0.5 [rpm]	6x6
KF3QNLUE2	*FanCtl_nSpdFan2Des2_AMP*	Berechnung Lüferwunschdrehzahl Lüfter 2 Leistungsvariante 3	16383.5	0.5 [rpm]	6x6
KFHOEHK	*FanCtl_facSpdCor_MAP*	Faktor Höhenkorrektur	1.992	0.08 [-]	5x5
KLANFVFZ	*FanCtl_facSpdCor_CUR*	Korrekturfaktor der Höhenkorrektur	1.992	0.08	5
NM1VMN	*FanCtl_nSpdFan1Min_CUR*	minimale Lüfterdrehzahl Lüfter 1	16383.5	0.5 [rpm]	6
NM1VP	*FanCtl_nSpdFan1MinHi_CUR*	obere Anlaufschwelle Lüfter 1	16383.5	0.5 [rpm]	6
NM1VN	*FanCtl_nSpdFan1MinLo_CUR*	untere Anlaufschwelle Lüfter 1	16383.5	0.5 [rpm]	6
neu	*FanCtl_nSpdFan1Win1Cor_CUR*	Korrektur Drehzahlfenster 1 Lüfter 1	16383.5	0.5 [rpm]	6
NM1MN1	*FanCtl_nSpdFan1Win1Lo_CUR*	untere Schwelle Drezahlfenster 1 Lüfter 1	16383.5	0.5 [rpm]	3
NM1MX1	*FanCtl_nSpdFan1Win1Hi_CUR*	obere Schwelle Drezahlfenster 1 Lüfter 1	16383.5	0.5 [rpm]	3
NM1MN2	*FanCtl_nSpdFan1Win2Lo_CUR*	untere Schwelle Drezahlfenster 2 Lüfter 1	16383.5	0.5 [rpm]	3
NM1MX2	*FanCtl_nSpdFan1Win2Hi_CUR*	obere Schwelle Drezahlfenster 2 Lüfter 1	16383.5	0.5 [rpm]	3
NM1MN3	*FanCtl_nSpdFan1Win3Lo_CUR*	untere Schwelle Drezahlfenster 3 Lüfter 1	16383.5	0.5 [rpm]	3
NM1MX3	*FanCtl_nSpdFan1Win3Hi_CUR*	obere Schwelle Drezahlfenster 3 Lüfter 1	16383.5	0.5 [rpm]	3
NM2VMN	*FanCtl_nSpdFan2Min_CUR*	minimale Lüfterdrehzahl Lüfter 2	16383.5	0.5 [rpm]	6
NM2VP	*FanCtl_nSpdFan2MinHi_CUR*	obere Anlaufschwelle Lüfter 2	16383.5	0.5 [rpm]	6
NM2VN	*FanCtl_nSpdFan2MinLo_CUR*	untere Anlaufschwelle Lüfter 2	16383.5	0.5 [rpm]	6
neu	*FanCtl_nSpdFan2Win1Cor_CUR*	Korrektur Drehzahlfenster 1 Lüfter 2	16383.5	0.5 [rpm]	6
NM2MN1	*FanCtl_nSpdFan2Win1Lo_CUR*	untere Schwelle Drezahlfenster 1 Lüfter 2	16383.5	0.5 [rpm]	3
NM2MX1	*FanCtl_nSpdFan2Win1Hi_CUR*	obere Schwelle Drezahlfenster 1 Lüfter 2	16383.5	0.5 [rpm]	3
NM2MN2	*FanCtl_nSpdFan2Win2Lo_CUR*	untere Schwelle Drezahlfenster 2 Lüfter 2	16383.5	0.5 [rpm]	3
NM2MX2	*FanCtl_nSpdFan2Win2Hi_CUR*	obere Schwelle Drezahlfenster 2 Lüfter 2	16383.5	0.5 [rpm]	3
NM2MN3	*FanCtl_nSpdFan2Win3Lo_CUR*	untere Schwelle Drezahlfenster 3 Lüfter 2	16383.5	0.5 [rpm]	3
NM2MX3	*FanCtl_nSpdFan2Win3Hi_CUR*	obere Schwelle Drezahlfenster 3 Lüfter 2	16383.5	0.5 [rpm]	3
KFTVLU1	*FanCtl_rFan1Des0_MAP*	Lüftertastverhältnis Leistungsvariante 1 Lüfter 1	399.99	0.0122 [%]	6x6
KF2TVLU1	*FanCtl_rFan1Des1_MAP*	Lüftertastverhältnis Leistungsvariante 2 Lüfter 1	399.99	0.0122 [%]	6x6
KF3TVLU1	*FanCtl_rFan1Des2_MAP*	Lüftertastverhältnis Leistungsvariante 3 Lüfter 1	399.99	0.0122 [%]	6x6
KFTVLU2	*FanCtl_rFan2Des0_MAP*	Lüftertastverhältnis Leistungsvariante 1 Lüfter 2	399.99	0.0122 [%]	6x6
KF2TVLU2	*FanCtl_rFan2Des1_MAP*	Lüftertastverhältnis Leistungsvariante 2 Lüfter 2	399.99	0.0122 [%]	6x6
KF3TVLU2	*FanCtl_rFan2Des2_MAP*	Lüftertastverhältnis Leistungsvariante 3 Lüfter 2	399.99	0.0122 [%]	6x6
KFTVNL1	*FanCtl_rFan1AR1Var0_MAP*	Tastverhältnis Lüfternachlauf Leistungsvariante 1 Lüfter 1	399.99	0.0122 [%]	6x6
KF2TVNL1	*FanCtl_rFan1AR1Var1_MAP*	Tastverhältnis Lüfternachlauf Leistungsvariante 2 Lüfter 1	399.99	0.0122 [%]	6x6
KF3TVNL1	*FanCtl_rFan1AR1Var2_MAP*	Tastverhältnis Lüfternachlauf Leistungsvariante 3 Lüfter 1	399.99	0.0122 [%]	6x6
KFTVNL2	*FanCtl_rFan2AR1Var0_MAP*	Tastverhältnis Lüfternachlauf Leistungsvariante 1 Lüfter 2	399.99	0.0122 [%]	6x6
KF2TVNL2	*FanCtl_rFan2AR1Var1_MAP*	Tastverhältnis Lüfternachlauf Leistungsvariante 2 Lüfter 2	399.99	0.0122 [%]	6x6
KF3TVNL2	*FanCtl_rFan2AR1Var2_MAP*	Tastverhältnis Lüfternachlauf Leistungsvariante 3 Lüfter 2	399.99	0.0122 [%]	6x6
TMOTKRMX	*FanCtl_tClntCritHi_C*	obere Hystereseschwelle kritische Kühlmitteltemperatur	3003.56	0.1 [°C]	-
TMOTKRMN	*FanCtl_tClntCritLo_C*	untere Hystereseschwelle kritische Kühlmitteltemperatur	3003.56	0.1 [°C]	-
TKATVLSMX	*FanCtl_tClntOutCritHi_C*	obere Hystereseschwelle kritsche Kühlmitteltemperatur am Kühleraustritt	3003.56	0.1 [°C]	-
TKATVLSMN	*FanCtl_tClntOutCritLo_C*	untere Hystereseschwelle kritsche Kühlmitteltemperatur am Kühleraustritt	3003.56	0.1 [°C]	-
KFTVLUE1EW	*FanCtl_rFan1Crit_MAP*	Tastverhältnis bei überschreiten der kritischen Temperatur Lüfter 1	399.99	0.0122 [%]	4x4
KFTVLUE2EW	*FanCtl_rFan2Crit_MAP*	Tastverhältnis bei überschreitne der kritischen Tempe-ratru Lüfter 2	399.99	0.0122 [%]	4x4
CWKVHR	*FanCtl_swtMRlySply_C*	Konfiguration Hauprelaisdiagnose	65535	1	-
TVNLT1	*FanCtl_rFan1MRlyDiag_C*	Tastverhältnis Lüfter 1 bei Hauptrelaisdiagnose im Nachlauf	399.99	0.0122 [%]	-
TVNLT2	*FanCtl_rFan2MRlyDiag_C*	Tastverhätlnis Lüfter 2 bei Hauptrelaisdiagnose im Nachalauf	399.99	0.0122 [%]	-
KFLUESIC	*FanCtl_rRelClg_MAP*	Lüftertastverhältnis über CAN Singlelüfter	399.99	0.0122 [%]	6x6

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

MED9 Label	MEDC17 Label	Beschreibung	Max	Auflösung	Stützstllen
KFDLUESIC	*FanCtl_rRelClgVar1_MAP*	Lüftertastverhältnis über CAN Doppellüfter	399.99	0.0122 [%]	6x6
TVLUESICEW	*FanCtl_rRelClgDfl_C*	Ersatzwert Lüftertastverhältnis über CAN	399.99	0.0122 [%]	-
TUMST1	*FanCtl_tiARRmp1Fan1_C*	Zeit der ersten Nachlauframpe (Beginn des Lüfternachlaufs) Lüfter 1	327.67	0.01 [s]	-
TUMST2	*FanCtl_tiARRmp1Fan2_C*	Zeit der ersten Nachlauframpe (Beginn des Lüfternachalaufs) Lüfter 2	327.67	0.01 [s]	-
TLU1NLRMP	*FanCtl_tiARRmp2Fan1_C*	Zeit der zweiten Nachlauframpe (Ende des Lüfternachlaufs) Lüfter 1	327.67	0.01 [s]	-
TLU2NLRMP	*FanCtl_tiARRmp2Fan2_C*	Zeit der zweiten Nachlauframpe (Ende des Lüfternachlaufs) Lüfter 2	327.67	0.01 [s]	-
TNLSTMX	*FanCtl_tiARReset_C*	Rücksetzen der Nachlaufzeit nach Motorstart	5242.72	0.16 [s]	-
KLNLSTP	*FanCtl_tClntAR2Min_C*	Minimale Kühlmitteltemperatur für 2. Nachlaufphase	3003.56	0.1 [°C]	6
TNLSTP	*FanCtl_tiAR2Off_C*	Abschaltzeit Nachlaufphase 2	32767	1 [s]	-
DKL1DTEV	*FanCtl_rACDiffFan1_C*	Klimaanforederung-Offset bei TEV-Diagnose Lüfter1	399.99	0.0122 [%]	-
DKL2DETV	*FanCtl_rACDiffFan2_C*	Klimaanforerung-Offset bei TEV-Diagnose Lüfter 2	399.99	0.0122 [%]	-
TMOTDTEV	*FanCtl_tClntMaxTEV_C*	maximale Temperatur für TEV-Diagnose	3003.56	0.1 [°C]	-
THLONDEL	*FanCtl_tiHotLampDlyOn_C*	Verzögerung der Heißlampenansteuerung nach Start	327.67	0.01 [s]	-
TMHLEON	*FanCtl_tHotLmpOn_C*	Obere Hystereseschwelle für Heißlampenansteuerung	3003.56	0.1 [°C]	-
TMHLWOFF	*FanCtl_tHotLmpOff_C*	Untere Hystereseschwelle für Heißlampenansteuerung	3003.56	0.1 [°C]	-
TMKOVOFF	*FanCtl_tHotLmpWrnOn_C*	Obere Hystereseschwelle für Heißlampenvorwarnung	3003.56	0.1 [°C]	-
TMKOVON	*FanCtl_tHotLmpWrnOff_C*	Obere Hystereseschwelle für Heißlampenvorwarnung	3003.56	0.1 [°C]	-
neu	*FanCtl_swtLmpMode_C*	Temperaturauswahl für Heißleuchten Ansteuerung	1.0	1 [-]	-
KLZKTMSN	*FanCtl_tiPT1EngDesDwn_CUR*	Zeitkonstante für PT1 Filter Motorsolltemperatur für fallende Temperatur		nichtlinear	4
ZKTMSP	*FanCtl_tiPT1EngDesUp_C*	Zeitkonstante für PT1 Filter Motorsolltemperatur für fallende Temperatur		nichtlinear	-
TMSOLLEW	*FanCtl_tEngDesDfl_C*	Vorgabewert bei Fehlerhaften Eingangssignalen	3003.56	0.1 [°C]	-
neu	*FanCtl_tEngDes1Trq_MAP*	Motorsolltemperatur abhängig von Drehzahl und Inneres Moment	3003.56	0.1 [°C]	5x5
KLTMOTTUM	*FanCtl_tEngDes1Env_CUR*	Motorsolltemperatur abhängig von Umgebungstemperatur	3003.56	0.1 [°C]	3
KFKTRV	*FanCtl_tEngDes2Vel_MAP*	Motorsolltemperatur abhängig von Fahrzeuggeschwindigkeit und Umgebungstemperatur	3003.56	0.1 [°C]	3x3
TMSOTOEL	*FanCtl_tEngDes3Oil_CUR*	Motorstolltemperatur abhängig von Öltemperatur	3003.56	0.1 [°C]	3
neu	*FanCtl_tiPT1IA_C*	Filterzeitkonstante für PT1 Filter der Zündwinkelspätverstellung		nichtlinear	
KLTMSKR	*FanCtl_tEngDes4IA_CUR*	Motorsolltemperatur abhängig von gefilterter Zündwinkelspätverstellung	3003.56	0.1 [°C]	3
neu	*FanCtl_tEngDes5Gbx_CUR*	Motorsolltemperatur abhängig von der Getriebeanforderung (gestuft)	3003.56	0.1 [°C]	4
neu	*FanCtl_stRgnMsk_C*	Maske zur Erkennung Partikelfilternotregeneration	2^32	1.0 [-]	-
neu	*FanCtl_rFan1Rgn_C*	Tastverhältnis bei Notregeneration für Lüfter 1	399.99	0.0122 [%]	-
neu	*FanCtl_rFan2Rgn_C*	Tastverhältnis bei Notregeneration für Lüfter 2	399.99	0.0122 [%]	-
TFADELAY	*FanCtl_tiFanTstOff_C*	Abschaltverzögerungszeit nach Bandendetest	32767	1 [s]	-
TLUEKT1	*FanCtl_tiPT1Fan1Tst_C*	Filterzeitkonstante für PT1 Filter des Tastverhältnisses bei Bandendetest		nichtlinear	
TLUEKT2	*FanCtl_tiPT1Fan2Tst_C*	Filterzeitkonstante für PT1 Filter des Tastverhältnisses bei Bandendetest		nichtlinear	

FU FANS_TRQ 2.110.0 Lüfter Momentenanforderung

FDEF FANS_TRQ 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Diese Funktion modelliert das motorseitige Lastmoment, verursacht durch den Lüfterbetrieb.

2 Physikalische Übersicht

```
Fans_trqCons = f()
```

ABK FANS_TRQ 2.110.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Fans_trqCons	FANS_TRQ	COTS_MECHDEM	AUS	Lüfter-Momentenlast

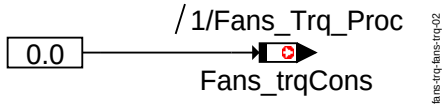
FB FANS_TRQ 2.110.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb
Sowohl mechanisch angetriebene Lüfter, als auch elektrisch angetriebene Lüfter erzeugen ein Lastmoment am Antriebsstrang. Um dieses Moment kompensieren zu können, müssen geeignete Schnittstellen in der Motorsteuerung bereitgestellt werden.

In der Plattform-Lösung wird allerdings keine Kompensation des Lüfterlastmoments durchgeführt (*Fans_trqCons* = 0)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Fans_trq: Berechnung des von dem Lüfter/den Lüftern verwendeten Moments

1.2 Komponentenüberwachung

In dieser Funktion wird weder eine Überwachung durchgeführt noch ein DFC oder eine DSQ gelesen.

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsidentifier

Es wird kein FId benutzt.

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Es existiert kein Initialisierungsprozess.

APP FANS_TRQ 2.110.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

FU SWAPMP_DEMAND 2.110.0 Zusatzwasserpumpe

FDEF SWAPMP_DEMAND 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)(arch-desc)

Aufgabe

Die Zusatzwasserpumpen unterstützen den Normalbetrieb der mechanischen Wasserpumpe oder liefern ihr im Nachlauf mit Kühlmitteldurchströmung.

1.1 Label-Mapping

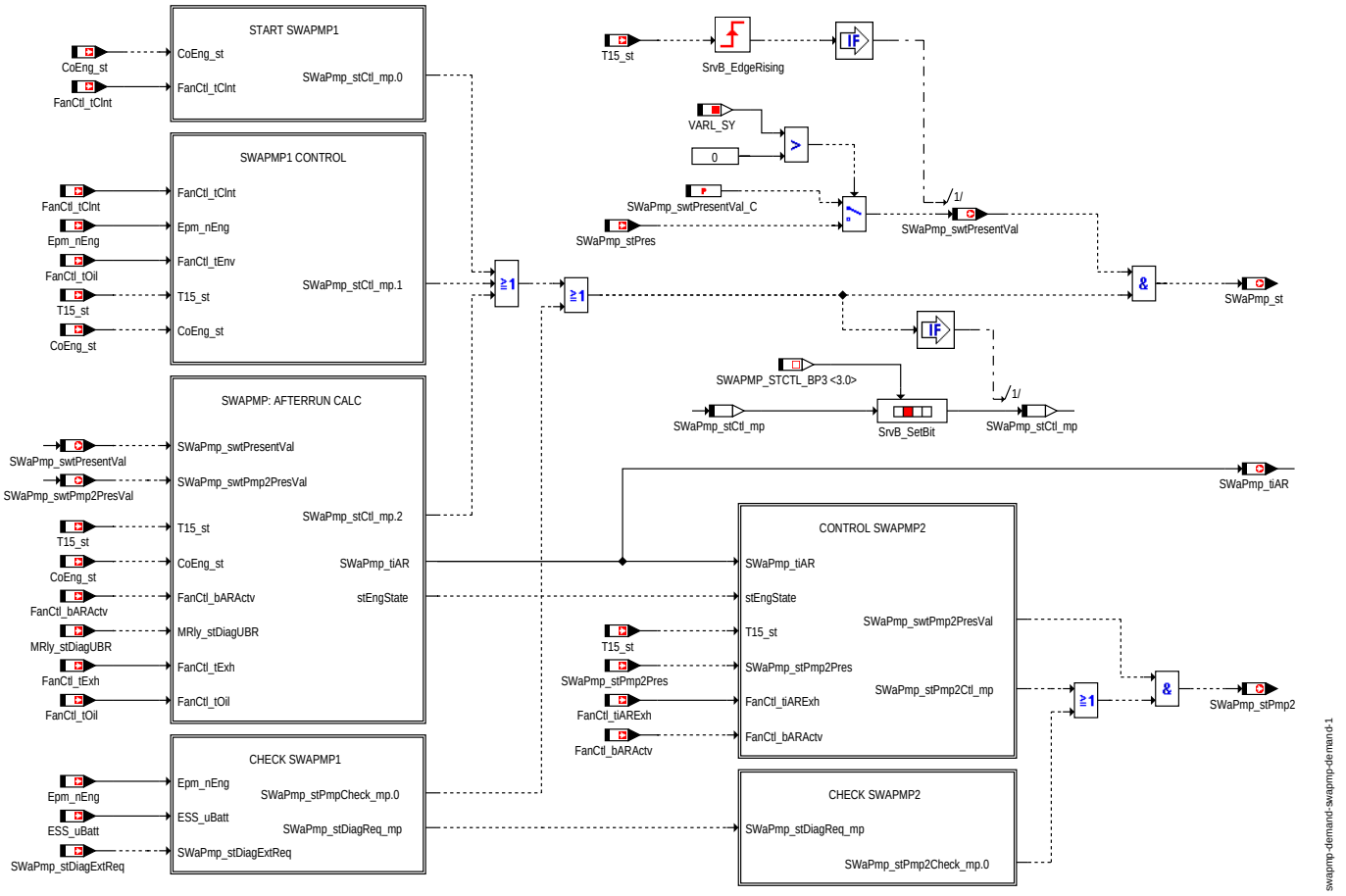
Label-Mapping ME9 auf MEDC17

TZWPST	*SWaPmp_tiStrtDlyOn_C*
TZWPSV	*SWaPmp_tiSrtOn_C*
TMOTZPSTMX	*SWaPmp_tClntThresStrt_C*
TMOTZPEIN	*SWaPmp_tClntHi_C*
TMOTZPAUS	*SWapmp_tClntLo_C*
NMOTZPAUS	*SWaPmp_nEngHi_C*
NMOTZPEIN	*SWaPmp_nEngLo_C*
TUMGZWP	*SWaPmp_tEnvHi_C*
TUMGZWPMN	*SWaPmp_tEnvLo_C*
TZWPSTH	*SWaPmp_tiDlyOn_C*
CWDEZWO	*SWaPmp_stARConf_C*
CWKVHR	*SWaPmp_stActvMRlyTst_C*
KFNLZWP	*SWaPmp_tiAR_MAP*
TDZVP1E	*SWaPmp_tiDlyPmpCheck_C*
TZWP1E	*SWaPmp_tiActPmpCheck_C*
NDECJ	*SWaPmp_nThresPmpCheck_C*
UBCJMN	*SWaPmp_uMinPmpCheck_C*
TNLZWP2	*SWaPmp_tiARThres_C*
TDZVP2E	*SWaPmp_tiDlyPmp2Check_C*
TZWP2E	*SWaPmp_tiActPmp2Check_C*
CWDEZWO	*SWaPmp_stARConf_C*
CWKVHR	*SWaPmp_stActvMRlyTst_C*
SY_VARL	VARL_SY

2 Physikalische Übersicht (overview)

```
          Zusatzwasserpumpe 1 = f(
                              Zustand Pumpe 1 verbaut,
                         Motorzustand,
                         Zustand Klemme 15,
                         Zustand Lüfternachlauf,
                         Kühlmitteltemperatur,
                         Umgebungstemperatur,
                         Abgastemperatur,
                         Öltemperatur,
                         Motordrehzahl,
                         Batteriespannung,
                        )
Zusatzwasserpumpe 2 = f(
                              Zustand Pumpe 2 verbaut,
                              Zustand Lüfternachlauf,
                              Zustand abgastemperatur abhängige Lüfternachlauf,
                              Motordrehzahl,
                              Batteriespannung,
                              )
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Zusatzwasserpumpe: Übersicht

ABK SWAPMP_DEMAND 2.110.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
SWaPmp_nEngHi_C			FW	Drehzahlschwelle zur Ausschaltung der Zusatzwasserpumpe 1
SWaPmp_nEngLo_C			FW	Drehzahlschwelle zur Einschaltung der Zusatzwasserpumpe 1
SWaPmp_-nThresPmpCheck_C			FW	Drehzahlschwelle zur Aktivierung der Endstufen-Diagnose der Zusatzwasserpumpen
SWaPmp_-stActvMRlyTst_C			FW	Codewort für Komponenten-Versorgung über das Hauptrelais
SWaPmp_stARConf_C			FW	Codewort zur Applizierung ob Nachlauf der Zusatzwasserpumpen gewünscht ist oder nicht
SWaPmp_-swtDiagMode_C			FW	Applikation ob interne oder externe (aus Adaptermessage) Eingangsbedingungen für die Diagnose der Zusatzwasserpumpen-Endstufen verwendet werden sollen
SWaPmp_-swtPmp2PresVal_C			FW	Applikation ob die ZWP 2 vorhanden ist oder nicht (Ja/Nein)
SWaPmp_-swtPresentVal_C			FW	Applikation ob die ZWP 1 vorhanden ist oder nicht (Ja/Nein)
SWaPmp_tClntHi_C			FW	Rechter Umschaltungspunkt der Wassertemperaturhysterese
SWaPmp_tClntLo_C			FW	Linker Umschaltungspunkt der Wassertemperaturhysterese
SWaPmp_-tClntThresStrt_C			FW	Max. zulässige Motorstarttemperatur für die Ansteuerung der ZWP 1 am Startbeginn
SWaPmp_tEnvHi_C			FW	Rechter Umschaltungspunkt der Umgebungstemperaturhysterese
SWaPmp_tEnvLo_C			FW	Linker Umschaltungspunkt der Umgebungstemperaturhysterese
SWaPmp_-tiActPmp2Check_C			FW	Aktivierungszeit der ZWP 2 zur Diagnose der Pumpen-Endstufe
SWaPmp_-tiActPmpCheck_C			FW	Aktivierungszeit der ZWP 2 zur Diagnose der Pumpen-Endstufe
SWaPmp_tiAR_MAP	FanCtl_tExh	FanCtl_tOil	KF	Nachlaufzeit Zusatzwasserpumpe
SWaPmp_tiARThres_C			FW	Nachlaufsschwelle zur Ansteuerung der ZWP 2
SWaPmp_tiDlyOn_C			FW	Zeitverzögerung des Systemstarts vor Ansteuerung der ZWP 1
SWaPmp_-tiDlyPmp2Check_C			FW	Verzögerungszeit (nach dem Systemstart) zur Ansteuerung der ZWP 2 zur Diagnose der Punpen-Endstufe
SWaPmp_-tiDlyPmpCheck_C			FW	Verzögerungszeit (nach dem Systemstart) zur Ansteuerung der ZWP 1 zur Diagnose der Punpen-Endstufe
SWaPmp_tiStrtDlyOn_C			FW	Startverzögerungszeit für Ansteuerung Zusatzwasserpumpe über Kühlmitteltemperatur
SWaPmp_tiStrtOn_C			FW	Startverzögerungszeit für Ansteuerung Zusatzwasserpumpe bei normal Betrieb

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
SWaPmp_-uMaxPmpCheck_C			FW	Max. Batteriespannungsschwelle um die Diagnose der Zusatzwasserpumpen-Endstufen zur erlauben
SWaPmp_-uMinPmpCheck_C			FW	Minimale Batteriespannungsschwelle um die Diagnose der Zusatzwasserpumpen-Endstufen zur erlauben

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
EPM_N_MAX	SYS (REF)	
EPM_N_ZERO	SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST for cyl. spec. engine speed
STTIDLYON_BP2	SYS	
STTIDLYPMPCHECK_-BP3	SYS	
STTISRTDLYON_PB0	SYS	
STTISTRTON_BP1	SYS	
SWAPMP_-STCHECKACTV_BP0	SYS	
SWAPMP_-STCHECKDONE_BP1	SYS	
SWAPMP_-STCLNTTEMPLOW_-BP0	SYS	
SWAPMP_STCTL_BP0	SYS	
SWAPMP_STCTL_BP1	SYS	
SWAPMP_STCTL_BP2	SYS	
SWAPMP_STCTL_BP3	SYS	
SWAPMP_-STENGSTATE_BP2	SYS	
SWAPMP_-STTCLNTCALC_BP1	SYS	
TIME_1_S	SYS	
VAL_1S_TIME	SYS	
VARL_SY	SYS (REF)	

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoEng_st	COENG_STENG	ACCTL_DEMAND,-APP_VD, COESS_-DEM, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, ...	EIN	Zustand Motor-Koordinator
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
ESS_uBatt	BATT_DATAACQ	COESS_DEM, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, SWAPMP_-DEMAND	EIN	Batteriespannung
FanCtl_bARActv	FANCTL_SPD	CTTCTL_DEMAND,-SWAPMP_DEMAND	EIN	Lüfternachlauf aktiv
FanCtl_tClnt	FANCTL_SPD	CTTCTL_DEMAND,-SWAPMP_DEMAND	EIN	Kühlmitteltemperatur für Lüftersteuerung
FanCtl_tEnv	FANCTL_SPD	SWAPMP_DEMAND	EIN	Umgebungstemperatur für Lüftersteuerung
FanCtl_tiARExh	FANCTL_SPD	SWAPMP_DEMAND	EIN	Nachlaufzeit berechnet aus Abgastemperatur
MRly_stDiagUBR	SWADP_VEH	CTTCTL_DEMAND,-FANCTL_SPD,-SWAPMP_DEMAND	EIN	Hauptrelaisdiagnose UBR
SWaPmp_st	SWAPMP_DEMAND	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Status Aktivierung sekundäre Kühlwasserpumpe
SWaPmp_stCtl_mp	SWAPMP_DEMAND		LOK	Bitleiste Ansteuerung Zusatzwasserpumpe
SWaPmp_stDiagExtReq	SWADP_VEH	SWAPMP_DEMAND	EIN	Adapter: Status whether diagnosis conditions (GS) are met or not
SWaPmp_stDiagReq_-mp	SWAPMP_DEMAND		LOK	Eingangsbedingungen für Diagnose der Zusatzwasserpumpen-Endstufen erfüllt (Ja/Nein)
SWaPmp_stPmp2	SWAPMP_DEMAND		AUS	
SWaPmp_-stPmp2Check_mp	SWAPMP_DEMAND		LOK	Bedingung zur Aktivierung der Zusatzwasserpumpe 2 für Diagnose der Pumpenendstufe
SWaPmp_stPmp2Ctl_-mp	SWAPMP_DEMAND		LOK	Bedingung zur Ansteuerung der Zusatzwasserpumpe 2 für den Normalbetrieb
SWaPmp_stPmp2Pres	SWADP_VEH	SWAPMP_DEMAND	EIN	Adpter-Status-Message für ZWP 2 ist vorhanden (Ja/Nein)
SWaPmp_-stPmpCheck_mp	SWAPMP_DEMAND		LOK	Bitcodierte Messpunkt zur Aktivierung der Zusatzwasserpumpe 1 für Diagnose der Pumpenendstufe
SWaPmp_stPres	SWADP_VEH	SWAPMP_DEMAND	EIN	Adapter: Status whether supplementary water pump is exist or not
SWaPmp_stXPostDrv_-mp	SWAPMP_DEMAND		LOK	
SWaPmp_-swtPmp2PresVal	SWAPMP_DEMAND		AUS	Status-Message ob ZWP 2 vorhanden ist oder nicht (Ja/Nein)
SWaPmp_-swtPresentVal	SWAPMP_DEMAND		AUS	Status-Message ob die ZWP 1 vorhanden ist oder nicht (Ja/Nein)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
SWaPmp_tiAR	SWAPMP_DEMAND		AUS	verbleibende Nachlaufzeit Zusatzwasserpumpe
T15_st	T15_VD	BRK_VD, COME_-SHUTOFF, CTTCTL_-DEMAND, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-EPMCAS_DIAG, ...	EIN	Status Terminal 15

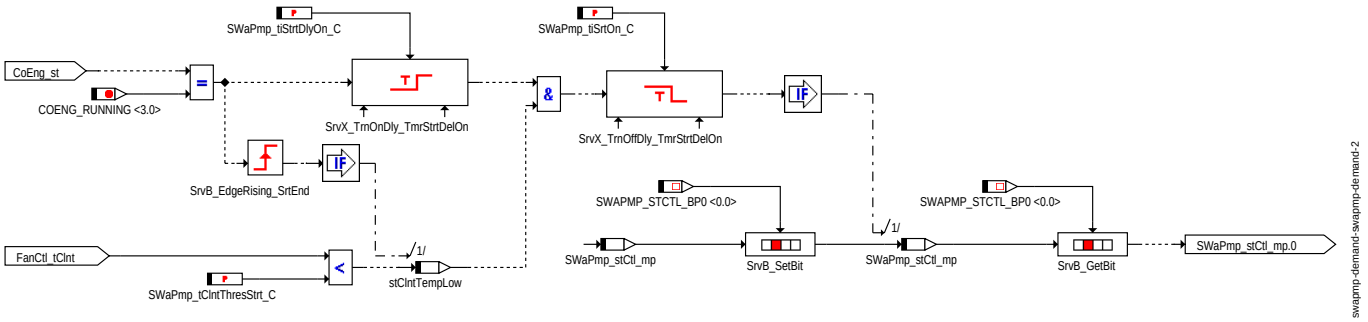
FB SWAPMP_DEMAND 2.110.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität (func-desc)

Die Zusatzwasserpumpe 1 wird nur dann aktiviert (*SWaPmp_st* = 1), wenn bei vorhandener langer Varriantencodierung (*VARL_SY* > 0) die elektrische Zusatzwasserpumpe 1 verbaut (*SWaPmp_stPres* = 1) ist und die übrigen Bedingungen für die Aktivierung erfüllt sind (siehe unten). Ist die lange Variantencodierung nicht vorhanden (*VARL_SY* <= 0), kann die Pumpe nur dann aktiviert (*SWaPmp_st* = 1) werden, wenn sie über den Software-Schalter *SWaPmp_stPresentVal_C* als vorhanden (*SWaPmp_stPresentVal_C* = 1) appliziert ist und die restlichen Aktivierungsbedingungen erfüllt sind. Die Message *SWaPmp_stPresentVal* zeigt an, ob die Zusatzwasserpumpe 1 vohanden (*SWaPmp_stPresentVal* = 1) oder nicht vorhanden ist (*SWaPmp_stPresentVal* = 0).

Die Zusatzwasserpumpe 2 kann nur im Nachlauf angesteuert werden. Sie wird nur dann aktiviert (*SWaPmp_stPmp2* = 1), wenn bei vorhandener langer Variantencodierung (*VARL_SY* > 0) die elektrische Zusatzwasserpumpe 2 verbaut (*SWaPmp_stPmp2Pres* = 1) ist und die übrigen Aktivierungsbedingungen erfüllt sind (siehe unten). Ist die lange Variantencodierung nicht vorhanden (*VARL_SY* <= 0), kann die Pumpe nur dann aktiviert werden (*SWaPmp_st* = 1), wenn sie über den Software-Schalter *SWaPmp_swtPmp2PresVal_C* als vorhanden (*SWaPmp_swtPmp2PresVal* = 1) appliziert ist und die restlichen Aktivierungsbedingungen (siehe unten) erfüllt sind. Die Message *SWaPmp_swtPmp2PresVal* zeigt an, ob die Zusatzwasserpumpe 2 vohanden (*SWaPmp_swtPmp2PresVal* = 1) oder nicht vorhanden ist (*SWaPmp_swtPmp2PresVal* = 0).

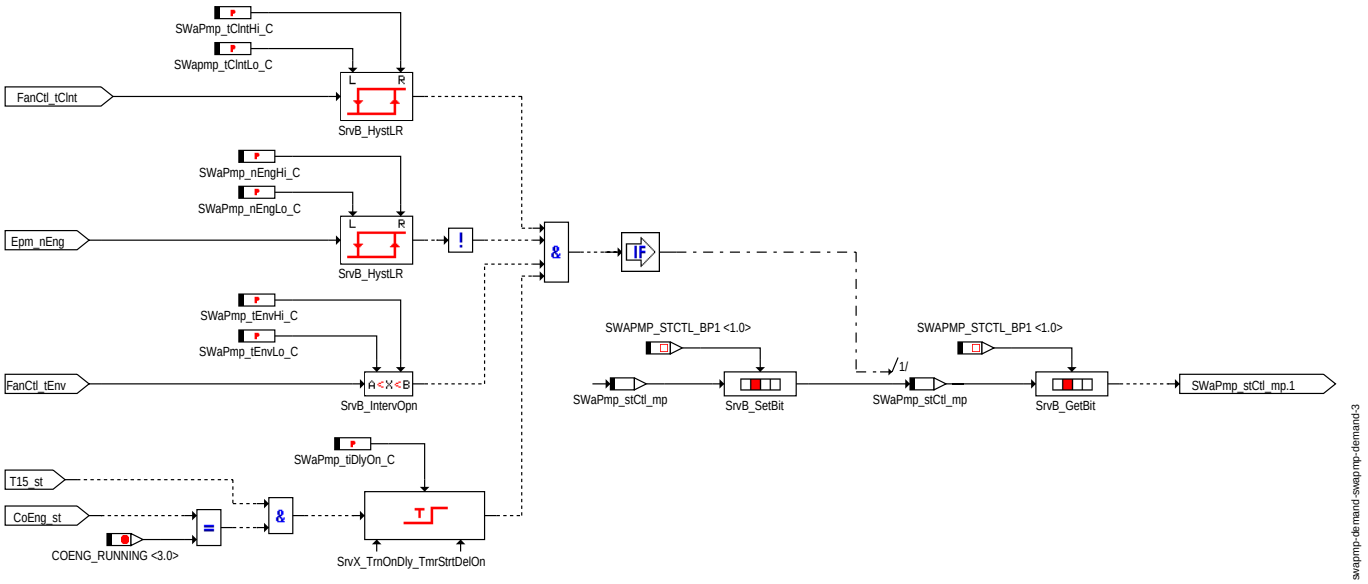
1.1 Zusatzwasserpumpe 1: Ansteuerung über Kühlmitteltemperatur



Zusatzwasserpumpe 1: START SWAPMP1

Ist das Startende erreicht (*CoEng_st* = COENG_RUNNING (0x3)), wird der Startverzögerungstimer SrvX_TrnOnDly gestartet. Nach Ablauf der applizierten Startverzögerungszeit *SWaPmp_tiStrtDlyOn_C* wird die Pumpe für die Zeit *SWaPmp_tiSrtOn_C* gestartet, wenn die Kühlmitteltemperatur *FanCtl_tClnt* < *SWaPmp_tClntThresStrt_C* ist. Ist die Pumpe über die Kühlmitteltemperatur angesteuert, wird *SWaPmp_stCtl_mp*.0 auf TRUE gesetzt.

1.2 Zusatzwasserpumpe 1: Ansteuerung über die Kühlmitteltemperatur, die Umgebungstemperatur und die Motordrehzahl



Zusatzwasserpumpe 1: SWAPMP1 CONTROL

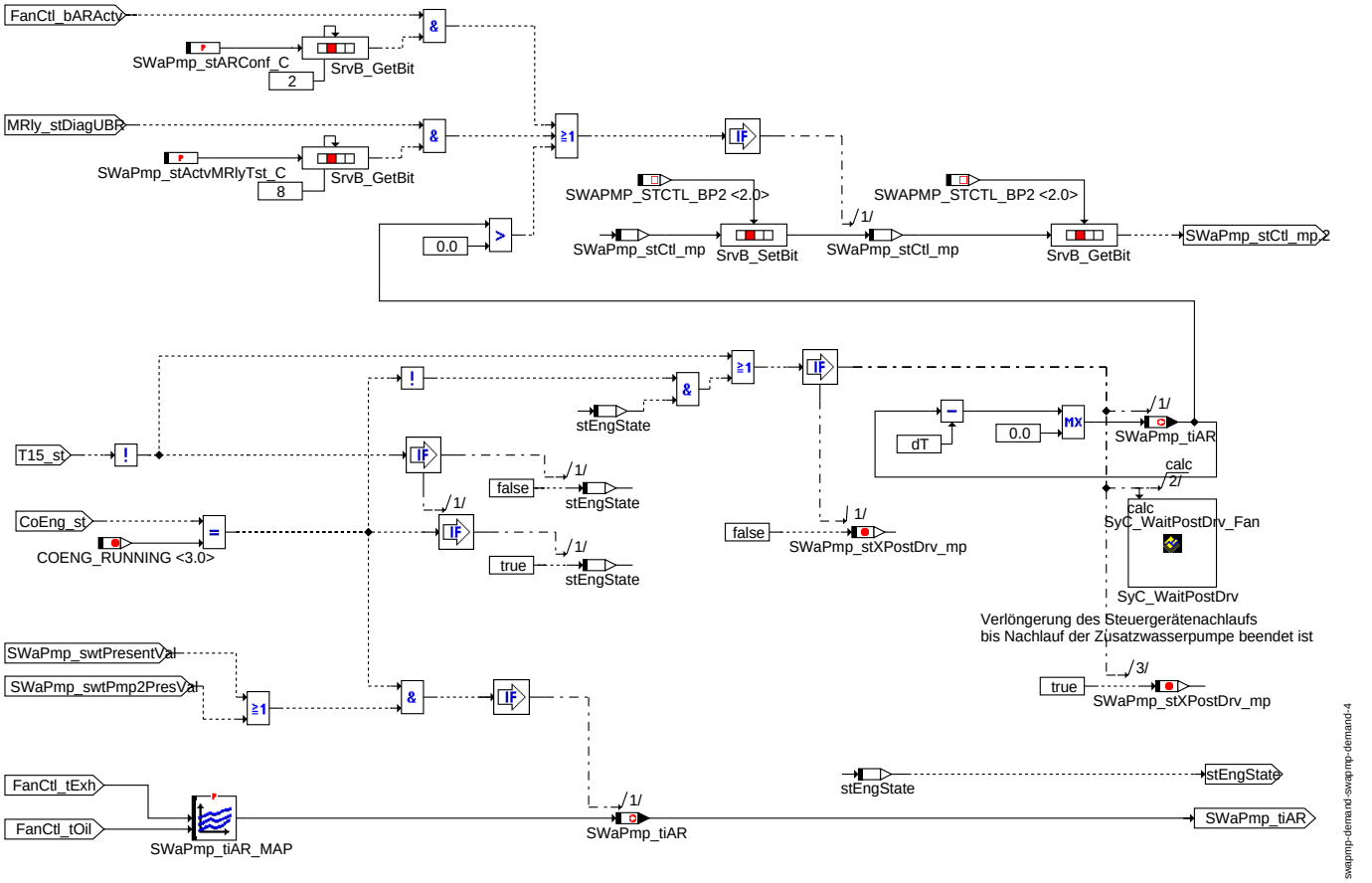
Ist Klemme 15 Ein (*T15_st* = TRUE) und das Startende erreicht (*CoEng_st* = COENG_RUNNING (0x3)), wird der Startverzögerungstimer SrvX_TrnOnDly_TmrStrtDelOn gestartet. Nach Ablauf der applizierten Startverzögerungszeit *SWaPmp_tiDlyOn_C* wird die Pumpe gestartet, wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- der Hyterese-Ausgang für die Kühlmitteltemperatur ist TRUE (Hystere-Schwellen *SWapmp_tClntLo_C* und *SWapmp_tClntHi_C*),
- der Hyterese-Ausgang für die Motordrehzahl ist FALSE (Hystere-Schwellen *SWaPmp_nEngLo_C* und *SWaPmp_nEngHi_C*),
- UND die Umgebungstemperatur *FanCtl_tEnv* liegt zwischen den Schwellen *SWaPmp_tEnvLo_C* und *SWaPmp_tEnvHi_C*.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bei Ansteuerung der Zusatzwasserpumpe 1 über diese Bedingungen wird das Bit 1 von Messpunkt *SWaPmp_stCtl_mp* auf TRUE gesetzt. Sobald mindestens eine von diesen Bedingungen nicht erfüllt ist, wird *SWaPmp_stCtl_mp*.1 wieder auf FALSE gesetzt.

1.3 Zusatzwasserpumpe 1: Berechnung der Nachlaufzeit und Ansteuerung über den Lüfternachlauf sowie zur Diagnose der Kompenanten am Hauptrelais.



SWAPMP: AFTERRUN CALC

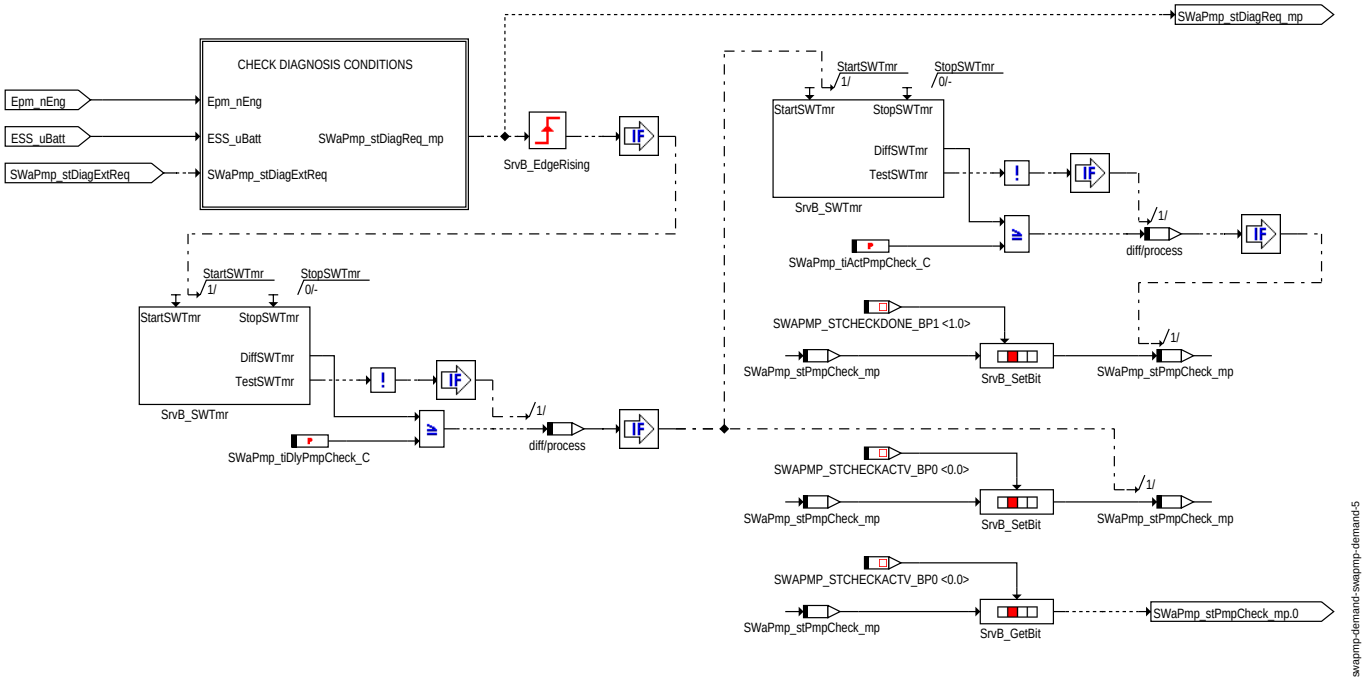
Hier wird die Zusatzwasserpumpe 1 angesteuert, wenn mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- der Lüfter ist im Zustand Nachlauf (*Fanctl_bARActv* = TRUE) und der Nachlauf für die Zusatzwasserpumpe 1 ist gewünscht (Codewort *SWaPmp_stARConf_C* = 0x4 appliziert, d.h. Bit 2 gesetzt) .
- das Einschalten der Komponenten am Hauptrelais zur Diagnose ist angefordert (*MRly_stDiagUBR* = TRUE) und das Codewort *SWaPmp_stActvMRlyTst_C* für die Komponenten-Versorgung über das HR ist auf 0x100 appliziert (d.h. Bit 8 gesetzt).
- die berechnete Nachlaufzeit *SWaPmp_tiAR* ist grösser 0 Sekunden. Die Nachlaufzeit *SWaPmp_tiAR* wird über das Kennfeld *SWaPmp_tiAR_MAP* (abhängig von der Abgastemperatur *FanCtl_tExh* und der Öltemperatur *FanCtl_tOil*) nur berechnet, wenn mindenstens eine Zusatzwasserpumpe vorhanden ist (*SWaPmp_stPresentVal* oder *SWaPmp_swtPmp2PresVal* ist TRUE) und sobald der Zustand *CoEng_st* = COENG_RUNNING (0x3) erreicht ist. Ist *SWaPmp_tiAR* grösser 0, wird der SG-Nachlauf so lange angefordert und die Zusatzwasserpumpe 1 so lange angesteuert, bis die berechnete Nachlaufzeit*SWaPmp_tiAR* abläuft oder der Motor wieder gestartet wird (*CoEng_st* = COENG_RUNNING (0x3)). Die Verlängerung des Steuergerätenachlaufs wird durch den Meßpunkt *SWaPmp_stXPostDrv_mp* angezeigt.

Wird die Zusatzwasserpumpe 1 durch eine von diesen Bedingungen angesteuert, wird das Bit 2 von Messpunkt *SWaPmp_stCtl_mp* auf TRUE gesetzt. Ist keine von diesen Bedingungen erfüllt, wird *SWaPmp_stCtl_mp* wieder auf FALSE gesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

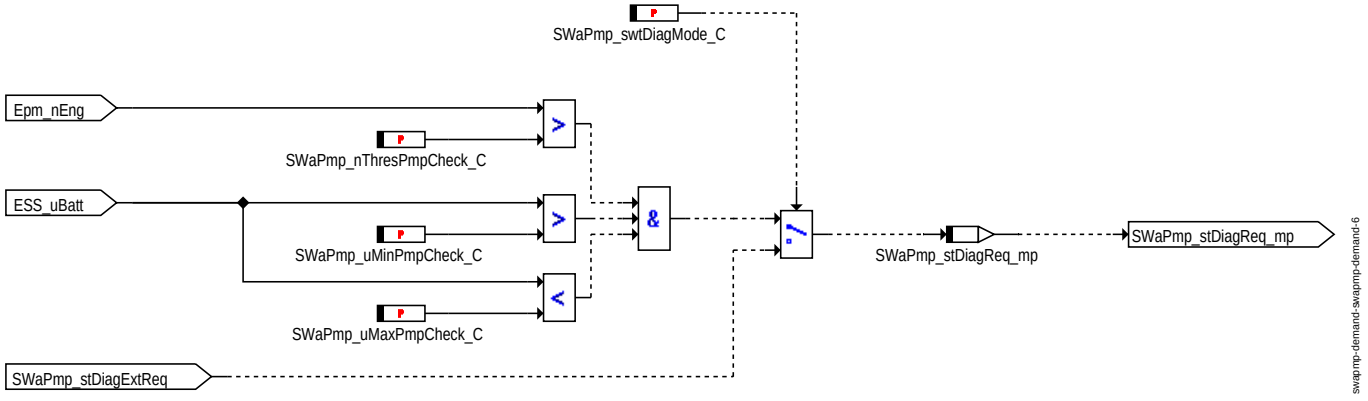
1.4 Zusatzwasserpumpe 1: Ansteuerung beim Systemstart zur Diagnose der Endstufe



Zusatzwasserpumpe 1: CHECK SWAPMP1

Hier wird die Zusatzwasserpumpe 1 angesteuert, um die Diagnose der Pumpen-Endstufe zu ermöglichen.

Nach dem Systemstart wird überprüft, ob die Diagnose-Bedingung für die Endstufe erfüllt ist (*SWaPmp_stDiagReq_mp* = TRUE)(siehe Bild unten für die Diagnose-Bedingung). Ist dies der Fall, wird ein Verzögerungstimer gestartet. Nach Ablauf der applizierten Verzögerungszeit *SWaPmp_tiDlyPmpCheck_C* wird die Pumpe 1 für die Aktivierungszeit *SWaPmp_tiActPmpCheck_C* angesteuert. *SWaPmp_stPmpCheck_mp*.0 zeigt an, dass die Pumpe 1 für die Endstufediagnose gerade angesteuert wird. Nach Ablauf der Aktivierungszeit *SWaPmp_tiActPmpCheck_C* wird *SWaPmp_stPmpCheck_mp*.0 auf FALSE und *SWaPmp_stPmpCheck_mp*.1 auf TRUE gesetzt. *SWaPmp_stPmpCheck_mp*.1 zeigt an, dass die Zusatzwasserpumpe 1 bereits zur Diagnose der Endstufe aktiviert wurde.



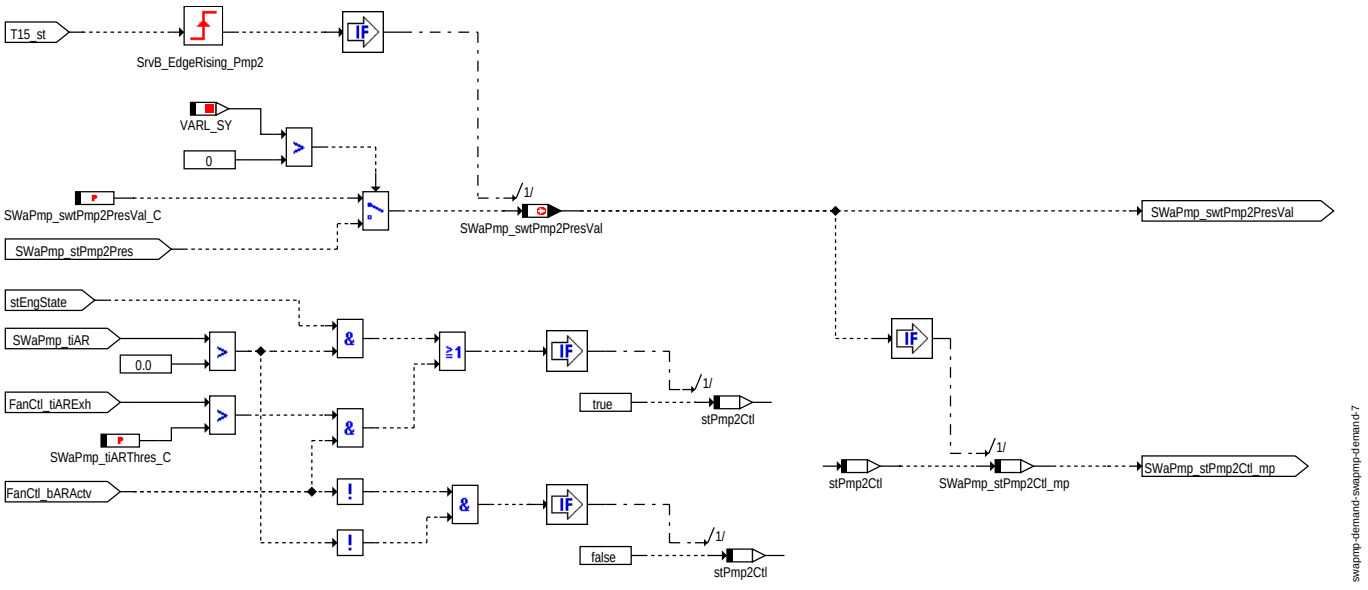
CHECK DIAGNOSIS CONDITIONS

Die Diagnose-Bedingung für die Überprüfung der Zusatzwasserpumpen-Endstufe ist dann erfüllt (*SWaPmp_stDiagReq_mp* = TRUE), wenn bei *SWaPmp_swtDiagMode_C* = 0 die Motordrehzahl *Epm_nEng* grösser ist als die Schwelle *SWaPmp_nThresPmpCheck_C* und die Batteriespannung *ESS_uBatt* zwischen *SWaPmp_uMinPmpCheck_C* und *SWaPmp_uMaxPmpCheck_C* liegt. Bei *SWaPmp_swtDiagMode_C* $>$ 0 ist die Diagnose-Bedingung abhänbgig von der Message *SWaPmp_stDiagExtReq*.

Ist *SWaPmp_swtDiagMode_C* = 0 appliziert, wird die Diagnose-Bedingung intern überprüft. Bei *SWaPmp_swtDiagMode_C* $>$ 0, geschieht diese Überprüfung in einem externen Modul (GS).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

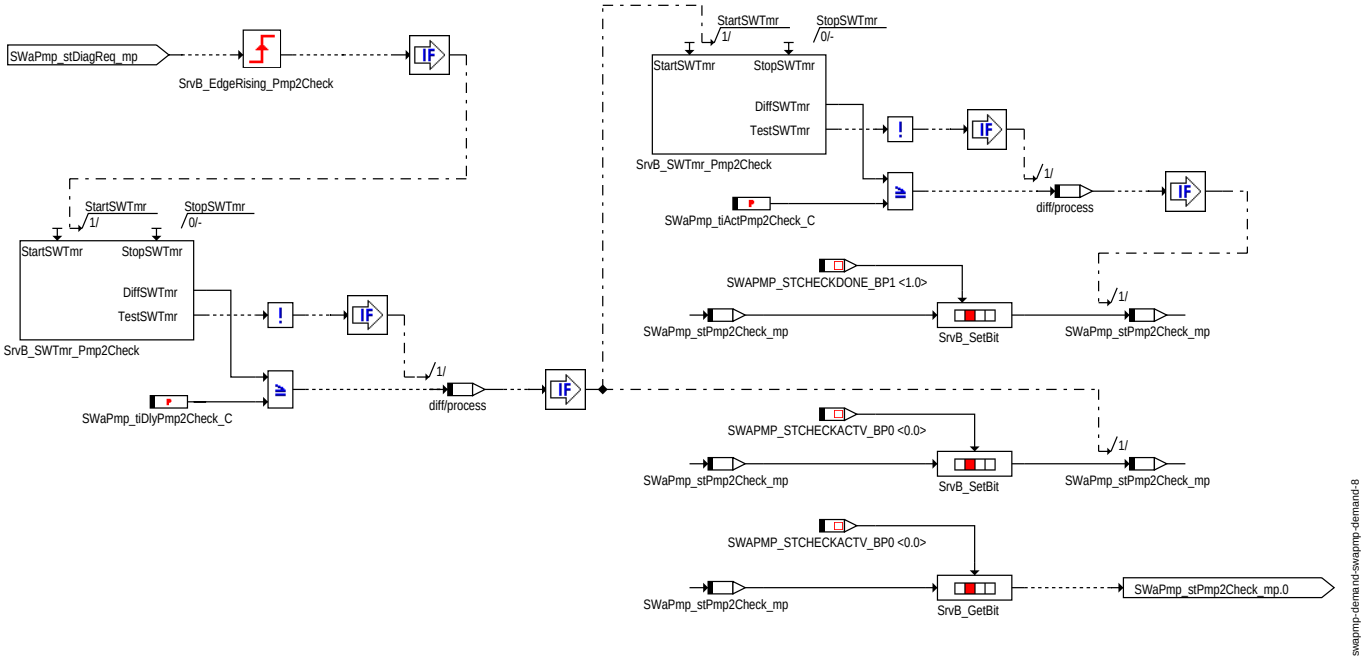
1.5 Zusatzwasserpumpe 2: Ansteuerung für den Normalbetrieb



Zusatzwasserpumpe 2: CONTROL SWAPMP2

Die Zusatzwasserpumpe 2 kann nur im Nachlauf angesteuert werden. Ist die Pumpe vorhanden (*SWaPmp_swtPmp2PresVal* = 1), wird sie für den Normalbetrieb angsteuert (*SWaPmp_stPmp2* = 1), wenn die für die Zusatzwasserpumpe 1 berechnete Nachlaufzeit *SWaPmp_tiAR* > 0 ist ODER wenn die Bedingung für den Lüfternachlauf erfüllt (*FanCtl_bARActv* = TRUE) und die abgastemperatur-abhängige Lüfternachlaufzeit *FanCtl_tiARExh* grösser der applizierten Schwelle *SWaPmp_tiARThres_C* ist.

1.6 Zusatzwasserpumpe 2: Ansteuerung zur Diagnose der Pumpenendstufe



Zusatzwasserpumpe 2: CHECK SWAPMP2

Nach dem Systemstart wird überprüft, ob die Diagnose-Bedingung für die Endstufe erfüllt ist (*SWaPmp_stDiagReq_mp* = TRUE)(siehe Bild für die Diagnose-Bedingung). Ist dies der Fall, wird ein Verzögerungstimer gestartet. Nach Ablauf der applizierten Verzögerungszeit *SWaPmp_tiDlyPmp2Check_C* wird die Pumpe 2 für die Aktivierungszeit *SWaPmp_tiActPmp2Check_C* angesteuert. *SWaPmp_stPmp2Check_mp*.0 zeigt an, dass die Pumpe 2 für die Endstufediagnose gerade angesteuert wird. Nach Ablauf der Aktivierungszeit *SWaPmp_tiActPmp2Check_C* wird *SWaPmp_stPmp2Check_mp*.0 auf FALSE und *SWaPmp_stPmp2Check_mp*.1 auf TRUE gesetzt. *SWaPmp_stPmp2Check_mp*.1 zeigt an, dass die Zusatzwasserpumpe 2 bereits zur Diagnose der Endstufe aktiviert wurde.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU TSDA_TCLNT 2.110.0 Kühlmitteltemperaturen für das thermische System

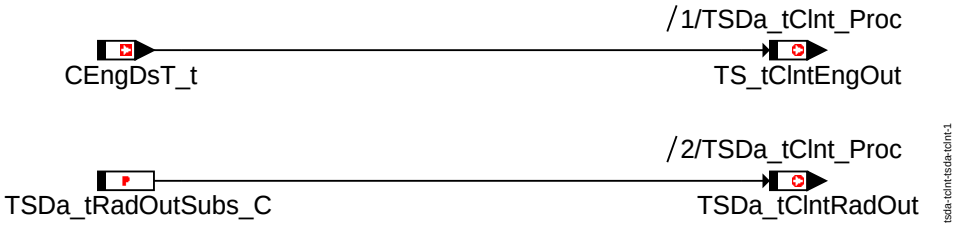
FDEF TSDA_TCLNT 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Komponente liefert die Kühlmitteltemperatur am Motoraustritt und die Kühlmitteltemperatur am Kühleraustritt.

2 Physikalische Übersicht

```
TS_tClntEngOut= f(CEngDsT_t)
TSDa_tClntRadOut= f(TSDa_tRadOutSubs_C)
```



TSDa_tClnt-Übersicht

ABK TSDA_TCLNT 2.110.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
TSDa_tRadOutSubs_C			FW	Ersatzwert für die Kühlmitteltemperatur am Kühleraustritt

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
TS_tClntEngOut	TSDA_TCLNT	CONV_LDCALC,- CONV_LDDATA,- WAHT_DEMAND	AUS	Kühlmitteltemperatur am Motoraustritt
TSDa_tClntIniVal	TSDA_TCLNT		AUS	erste gültige Wert der Kühlmitteltemperatur am Motoraustritt
TSDa_tClntRadOut	TSDA_TCLNT		AUS	Kühlmitteltemperatur am Kühleraustritt

FB TSDA_TCLNT 2.110.0 Funktionsbeschreibung

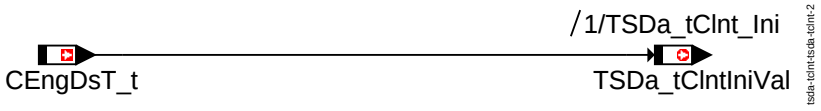
1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Komponente liefert die Kühlmitteltemperatur am Motoraustritt *TS_tClntEngOut* und die Kühlmitteltemperatur am Kühleraustritt *TSDa_tClntRadOut*. Die Temperatur am Motoraustritt *CEngDsT_t* wird von der Device Encapsulation geliefert und in TSDa gelesen und umbenannt. Da kein Sensor am Kükleraustritt vorhanden ist, wird die Temperatur am Kühleraustritt durch einen applizierbaren Parameter *TSDa_tRadOutSubs_C* ersetzt.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

Der erste Wert der Kühlmitteltemperatur am Motoraustritt *TSDa_tClntIniVal* wird geliefert.



TSDa_tClnt-Ini

APP TSDA_TCLNT 2.110.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

Der Ersatzwert *TSDa_tRadOutSubs_C* für die Kühlmitteltemperatur am Kühleraustritt wird mit einer geringen Temperatur (zum Beispiel 20°C) bedatet, damit diese Temperatur keinen Einfluss auf die Kühlerlüfterregelung hat.

FU SCTPMP_DD 1.52.2 Device Driver Sekundäre Kühlmittelpumpe

FDEF SCTPMP_DD 1.52.2 Funktionsdefinition

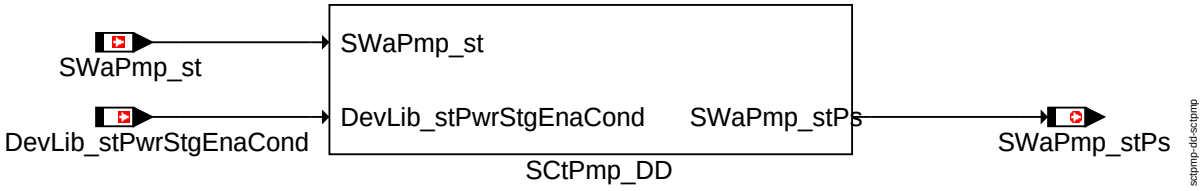
1 Architecture specification (static view)

Task

- Actuate the pump based on the control value from the Application software.
- Provide Actuator test service interface.
- Reading the digital output powerstage errors.
- Debouncing and reporting the errors of the powerstage(SCB, SCG, OL,OvrTemp) to DSM.
- Sending test impulses to powerstage in case of SCB and OT errors.
- Forcefully shut off powerstage in case of powerstage errors (SCB,SCG,OT,OL) and certain system/battery conditions.
- Evaluation of signal quality and reporting the same to DSM.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht



SCtPmp

ABK SCTPMP_DD 1.52.2 Abkürzungen

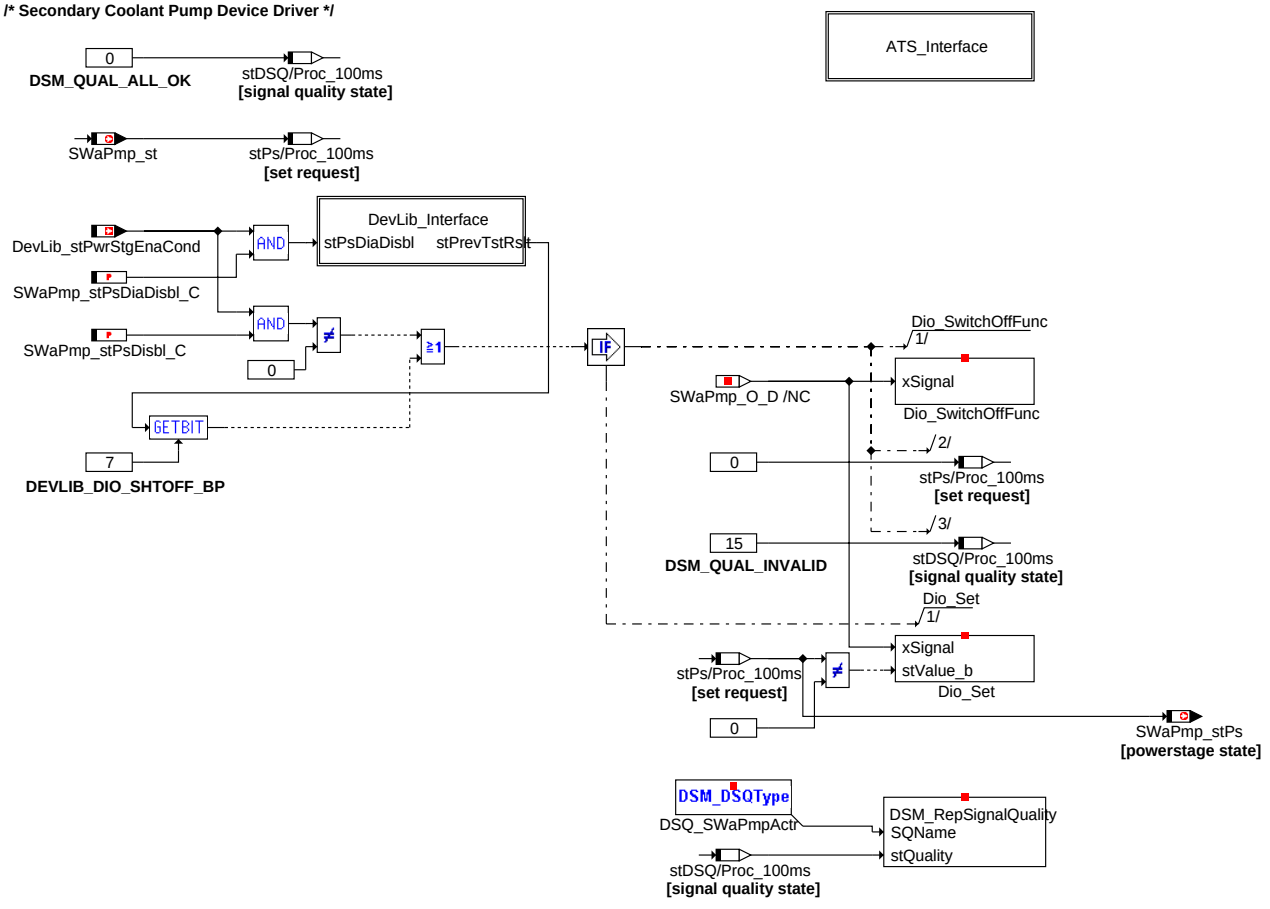
Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
SWaPmp_-stPsDiaDisbl_C			FW	Parameter zum Ein-/Ausschalten der Endstufendiagnose abh. vom Zustand der Batterie
SWaPmp_stPsDisbl_C			FW	Parameter zum Ein-/Ausschalten der Endstufe abh. vom Zustand der Batterie

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DevLib_-stPwrStgEnaCond	DEVLIB_-PWRSTGSTATE	ACCMPR_DD,-DRVPRGLMP_DD,-FAN_DD, SCTPMP_DD	EIN	Device Library: Status Endstufeneinschaltbedingungen
SWaPmp_st	SCTPMP_DD	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Status Aktivierung sekundäre Kühlwasserpumpe
SWaPmp_stPs	SCTPMP_DD		AUS	Status Endstufe sekundäre Kühlwasserpumpe

FB SCTPMP_DD 1.52.2 Funktionsbeschreibung

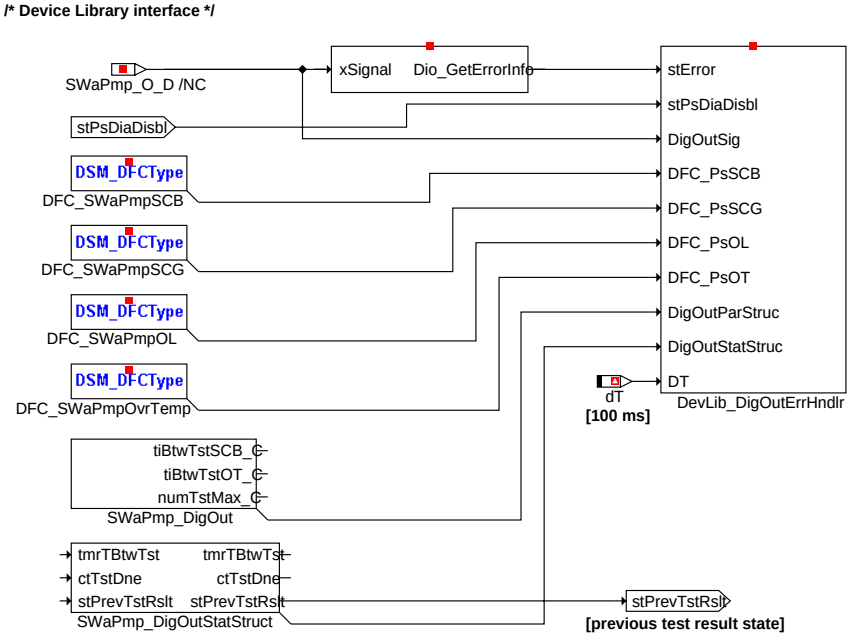
1 Functionality

/* Secondary Coolant Pump Device Driver */



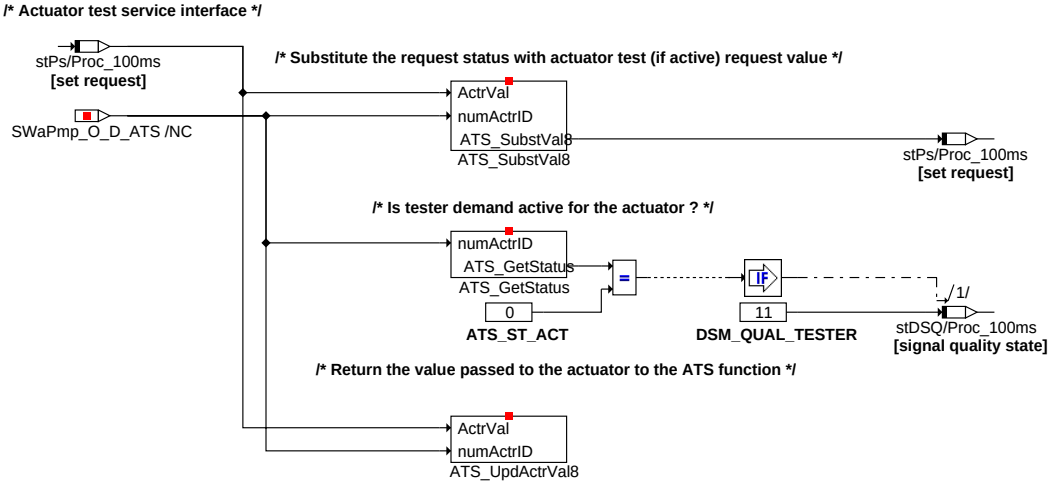
Main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



sctpmp-dd-devlib-interface

DevLib_Interface



sctpmp-dd-ats-interface

ATS_Interface

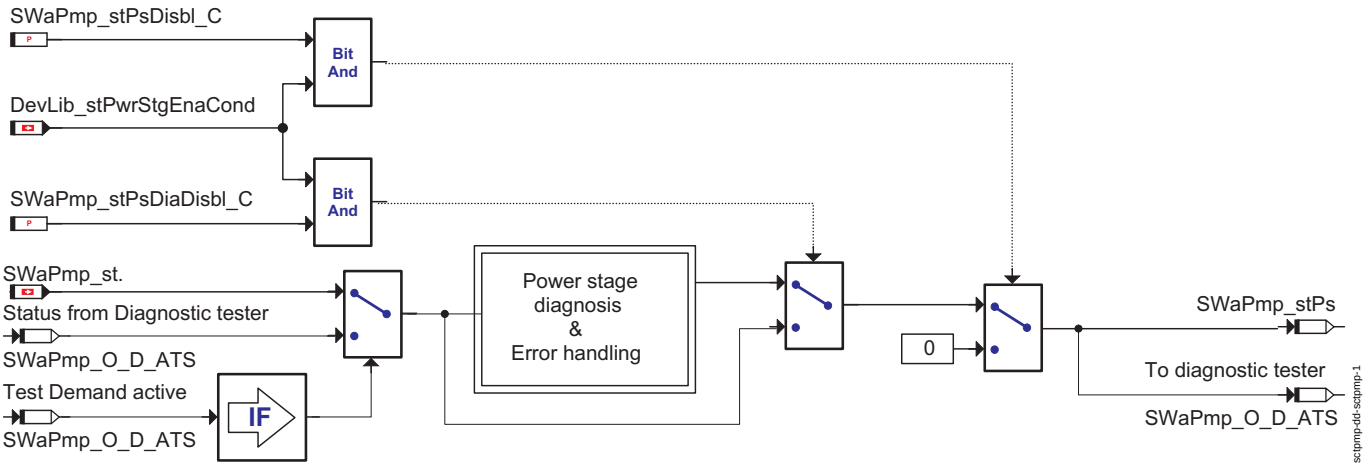
1.1 Function in the normal mode

The control value for the actuation of the pump is obtained as the message *SWaPmp_st* . The module reads this value and passes it on to the actuator. The errors at the output such as short to battery, short to ground and no load are also checked by the module.

If a diagnostic tester demand is active, then the status to the power stage [actuator] is substituted with the request status from the tester.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2 Component monitoring



Overview of the Powerstage error handling

The following error conditions are monitored and reported to DSM.

1) Short circuit to battery(SCB).

2) Short circuit to ground(SCG).

3) Open load(OL).

4) Over temperature (OT)

When any of the above errors are detected, then the powerstage is shutoff.

When an SCB or OT error is detected on the power stage, test-impulses are sent to the power stage to detect healing of error.

During preliminary SCB/OT error, test impulses are sent to the power stage in every raster of the process. When SCB error is permanent or healing, testimpulse is sent to the power stage once in *SWaPmp_DigOut.tiBtwTstSCB_C* ms.

During preliminary OT error, testimpulse is sent to the power stage once in *SWaPmp_DigOut.tiBtwTstOT_C* s.

The number of test-impulse sent to the power stage when the error is permanent or healing is limited to *SWaPmp_DigOut.numTstMax_C* number of times in one driving cycle. If this application constant is applicated with a value 0xFFFF, then the test impulses are sent until the error heals.

1.2.1 DFC-Tables

***DFC_SWaPmpSCB* Diagnostic Fault Check for Short circuit to battery error on Secondary coolant pump.**

Fault detection	The power stage reports an SCB error.
Erasing	The power stage reports absence of SCB error.
Substitute function	Power stage if shut-off.
Testing condition/	Testing for this error is done in every raster of the process.
Test frequency	Monitoring is shut-off if one of the common bits is set in the message *DevLib_stPwrStgEnaCond* and *SWaPmp_stPsDiaDisbl_C*.
Label fault detection	*DDRC_DurDeb.SWaPmp_tiSCBDebDef_C*
Label erasing	*DDRC_DurDeb.SWaPmp_tiSCBDebOk_C*

***DFC_SWaPmpSCG* Default Fault Check for Short circuit to battery error on Secondary coolant pump**

Fault detection	The power stage reports an SCG error.
Erasing	The power stage reports absence of SCG error.
Substitute function	Power stage if shut-off.
Testing condition/	Testing for this error is done in every raster of the process.
Test frequency	Monitoring is shut-off if one of the common bits is set in the message *DevLib_stPwrStgEnaCond* and *SWaPmp_stPsDiaDisbl_C*.
Label fault detection	*DDRC_DurDeb.SWaPmp_tiSCGDebDef_C*
Label erasing	*DDRC_DurDeb.SWaPmp_tiSCGDebOk_C*

***DFC_SWaPmpOL* Default Fault Check for Open load error on Secondary coolant pump**

Fault detection	The power stage hardware reports a ”no load” error.
Erasing	The power stage reports absence of OL error.
Substitute function	Power stage if shut-off.
Testing condition/	Testing for this error is done in every raster of the process.
Test frequency	Monitoring is shut-off if one of the common bits is set in the message *DevLib_stPwrStgEnaCond* and *SWaPmp_stPsDiaDisbl_C*.
Label fault detection	*DDRC_DurDeb.SWaPmp_tiOLDebDef_C*
Label erasing	*DDRC_DurDeb.SWaPmp_tiOLDebOk_C*

***DFC_SWaPmpOvrTemp* Over temperature error on the powerstage**

Fault detection	The powerstage detects an over temperature error.
Erasing	The powerstage reports absence of OT error
Substitute function	The power stage is shutoff.
Testing condition/	Testing for this error is done in every raster of the process.
Test frequency	Monitoring is shut-off if one of the common bits is set in the message *DevLib_stPwrStgEnaCond* and *SWaPmp_stPsDiaDisbl_C*.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Label fault detection	*DDRC_DurDeb.SWaPmp_tiOvrTempDebDef_C*
Label erasing	*DDRC_DurDeb.SWaPmp_tiOvrTempDebOk_C*

1.2.1.1 Signal qualities

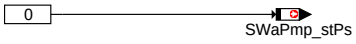
***DSQ_SWaPmpActr* Signal quality for the Started**

Signal description	*DSQ_SWaPmpActr*
Description quality levels	**DSM_QUAL_ALL_OK [0]** The actuator reacts as usual to the desired value from the control function. **DSM_QUAL_TESTER [11]** The actuator does not respond to the control value from control function as the actuator is driven by the request value from the diagnostic tester. **DSM_QUAL_INVALID [15]** The actuator does not respond to the desired value from the control function due to an SCB,SCG,OL, or OT error. Or the power stage is disabled due to under/over voltage of the battery or different system states.

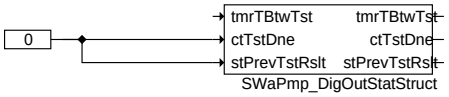
1.3 Electronic control units-initialisation

/* initialization process */

/* Initialize the output status to the actuator as FALSE */



/* Initialize the static structure for Ps error handling */



sctpmp-dd-initialization

Initialization

The output of the pump *SWaPmp_stPs* is initialised to 0.

APP SCTPMP_DD 1.52.2 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Zeitnahe Entprellung der Endstufenfehler notwendig, da Endstufe sofort bei Fehlererkennung abgeschaltet und die Signalqualiät dementsprechend gesetzt wird.

- *DDRC_DurDeb.SWaPmp_tiSCGDebDef_C* = 50 ms
- *DDRC_DurDeb.SWaPmp_tiSCGDebOk_C* = 50 ms
- *DDRC_DurDeb.SWaPmp_tiSCBDebDef_C* = 50 ms
- *DDRC_DurDeb.SWaPmp_tiSCBDebOk_C* = 50 ms
- *DDRC_DurDeb.SWaPmp_tiOLDebDef_C* = 50 ms
- *DDRC_DurDeb.SWaPmp_tiOLDebOk_C* = 50 ms
- *DDRC_DurDeb.SWaPmp_tiOvrTempDebDef_C* = 50 ms
- *DDRC_DurDeb.SWaPmp_tiOvrTempDebOk_C* = 50 ms

FU FAN_DD 2.62.2 Device Driver Motorlüfter

FDEF FAN_DD 2.62.2 Funktionsdefinition

Two PWM signals are output to control the fans. To each of the PWM outputs, a fan controller can be connected which in turn can drive two seperate fans. The component also performs the diagnostics and error handling for the powerstages. The errors on the fan controller are reported to DSM, but no error reaction is present.

1 Architecture specification (static view)

Task

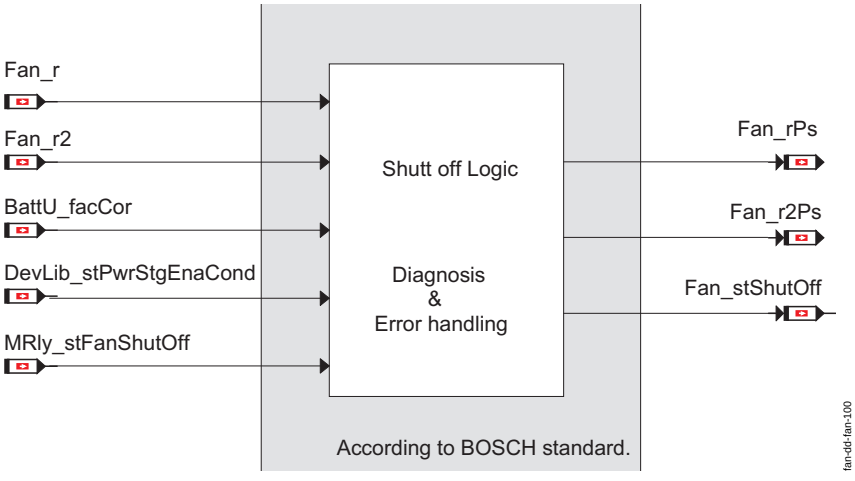
1. Conversion of set-point value to output duty cycle value;
2. Reading of PWM output powerstage errors;
3. Reporting the status of SCB, SCG, OL on the powerstage and Fan controller releated errors to DSM;
4. Sending of test-impulse to the powerstage in case of SCB and OT error;
5. Output duty cycle limitation;
6. Battery voltage correction;
7. Forcefull shut-off of output/actuator in case of errors/undesirable conditions;
8. Output the calculated PWM signal to the fan controller through HWE interface;
9. Signal quality evaluation and reporting to DSM.
10. Provide actuator test interfaces.

2 Physical overview

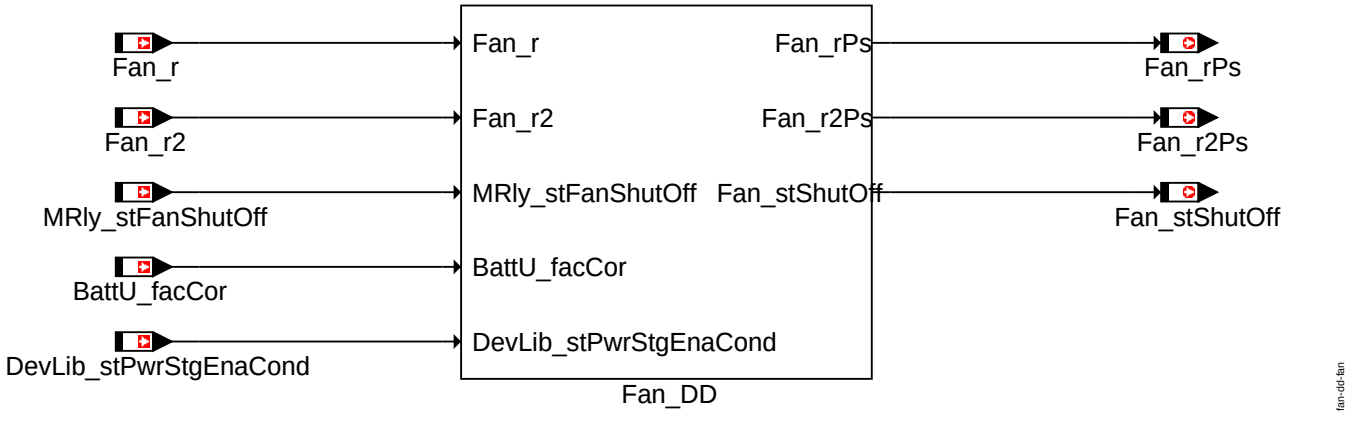
```
Output dutycycle to the fan powerstage 1 = f( Set-point value for fan actuator 1,
                                        Battery voltage correction factor,
                                        PWM output power stage error conditions,
                                        Power stage enable conditions,
                                        Limiting thresholds,
                                        Actuator test request / control value);
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
Output dutycycle to the fan powerstage 2 = f( Set-point value for fan actuator 2,
                                              Battery voltage correction factor,
                                              PWM output power stage error conditions,
                                              Power stage enable conditions,
                                              Limiting thresholds,
                                              Actuator test request / control value);
```



Overview of the device encapsulation for Fan actuator



Fan

ABK FAN_DD 2.62.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Fan_ctShutOffPeriods_C			FW	Abschalten Lueftersteuergeraet: Anzahl der Perioden
Fan_numErrThres_C			FW	Conversion curve to convert set point to duty cycle value for Fan1
Fan_r2Cnv_CUR	Fan_r2		KL	Kennlinie zur Umrechnung in hardwareabh. Tastverhaeltnis fuer den 2. Motorluefter
Fan_rCnv_CUR	Fan_r		KL	Kennlinie zur Umrechnung in hardwareabh. Tastverhaeltnis fuer den Motorluefter
Fan_rPsDisbl_C			FW	Time interval between two consecutive error reports from controller 2
Fan_rShutOff_CA			FW	Abschalten Lueftersteuergeraet: Tastverhaeltnis High- und Low-Zeit
Fan_stPsDiaDisbl2_C			FW	Bitmaske zur Auswahl der Ausblendungbedingungen der Diagnose für Lüfter 2
Fan_stPsDiaDisbl_C			FW	Bitmaske zur Auswahl der Ausblendungbedingungen der Diagnose für Lüfter 1
Fan_stPsDisbl2_C			FW	Bitmaske zur Auswahl der Abschaltbedingungen für Lüfter 2
Fan_stPsDisbl_C			FW	Bitmaske zur Auswahl der Abschaltbedingungen für Lüfter 1
Fan_tiShutOffBreak_C			FW	Abschalten Lueftersteuergeraet: Zeit fuer Reaktivierung des normalen Luefterbetriebs
Fan_tiShutOffPeriod_C			FW	Abschalten Lueftersteuergeraet: Periodendauer

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
DTY_CYC_MAX	SYS (REF)	Systemkonstante: max. Tastverhaeltnis
DTY_CYC_MIN	SYS (REF)	Systemkonstante: min. Tastverhaeltnis

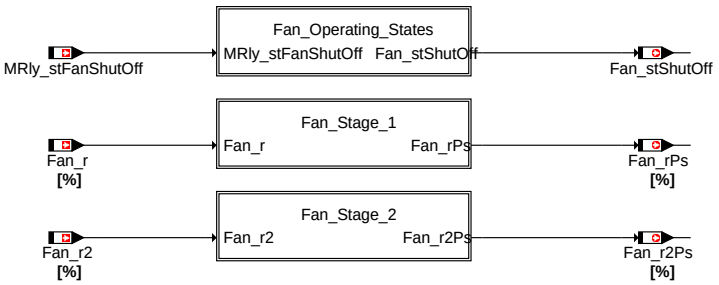
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
BattU_facCor	MED2BATTU	BRK_VD, DEVLIB_-PWRSTGSTATE, FAN_-DD	EIN	Korrekturfaktor fuer Batteriespannung
DevLib_-stPwrStgEnaCond	DEVLIB_-PWRSTGSTATE	ACCMPR_DD,-DRVPRGLMP_DD,-FAN_DD, SCTPMP_DD	EIN	Device Library: Status Endstufeneinschaltbedingungen
Fan_numFanCtlrErr2_-mp	FAN_DD		LOK	Number of error messages received from the fan controller 2
Fan_numFanCtlrErr_mp	FAN_DD		LOK	Number of error messages received from the fan controller 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Fan_r	FAN_DD	CTT_MON, FANCTL_-SPD, THS2ME	AUS	PWM-Ansteuerung AN Lüfter
Fan_r2	FAN_DD	FANCTL_SPD, THS2ME	AUS	Ansteuerwert 2. Luefter
Fan_r2Calc_mp	FAN_DD		LOK	Messpunkt Tastverhaeltnis 2. Motorluefter nach Konvertierungskennlinie
Fan_r2Cor_mp	FAN_DD		LOK	Messpunkt Tastverhaeltnis 2. Motorluefter nach Korrektur ueber Batteriespannung
Fan_r2Ps	FAN_DD		AUS	Ausgegebenes konvertiertes und umgerechnetes Tastverhaeltnis fuer den 2. Motorluefter
Fan_rCalc_mp	FAN_DD		LOK	Messpunkt Tastverhaeltnis 1. Motorluefter nach Konvertierungskennlinie
Fan_rCor_mp	FAN_DD		LOK	Messpunkt Tastverhaeltnis 1. Motorluefter nach Korrektur ueber Batteriespannung
Fan_rPs	FAN_DD		AUS	Ausgegebenes konvertiertes und umgerechnetes Tastverhaeltnis fuer den Motorluefter
Fan_-stPrevFanCtlrErr2_mp	FAN_DD		LOK	Currently debounced error reported by fan controller 2
Fan_stPrevFanCtlrErr_-mp	FAN_DD		LOK	Currently debounced error reported by fan controller 1
Fan_stPsTstRslt2_mp	FAN_DD		LOK	Powerstage diagnostics test result for Fan 2
Fan_stPsTstRslt_mp	FAN_DD		LOK	Powerstage diagnostics test result for Fan 2
Fan_stShutOff	FAN_DD		AUS	Abschalten Lueftersteuergeraet: Status Abschaltung
Fan_tiNoSCGDet2_mp	FAN_DD		LOK	Time since no Short Circuit to Ground error was detected on the powerstage for fan controller 2.
Fan_tiNoSCGDet_mp	FAN_DD		LOK	Time since no Short Circuit to Ground error was detected on the powerstage for fan controller 1.
Fan_tiSCGDet2_mp	FAN_DD		LOK	Time since Short Circuit to Ground error was detected on the powerstage for fan controller 2.
Fan_tiSCGDet_mp	FAN_DD		LOK	Time since Short Circuit to Ground error was detected on the powerstage for fan controller 1.
Fan_tmrNoSCGDet2_-mp	FAN_DD		LOK	Timer for no Short Circuit to Ground error on the powerstage for fan controller 2.
Fan_tmrNoSCGDet_mp	FAN_DD		LOK	Timer for no Short Circuit to Ground error on the powerstage for fan controller 1.
Fan_tmrSCGDet2_mp	FAN_DD		LOK	Timer for Short Circuit to Ground error on the powerstage for fan controller 2.
Fan_tmrSCGDet_mp	FAN_DD		LOK	Timer for Short Circuit to Ground error on the powerstage for fan controller 1.
MRly_stFanShutOff		FAN_DD	EIN	Main Relay: Anforderung Luefterabschaltung vom Hauptrelais

FB FAN_DD 2.62.2 Funktionsbeschreibung

1 Functionality

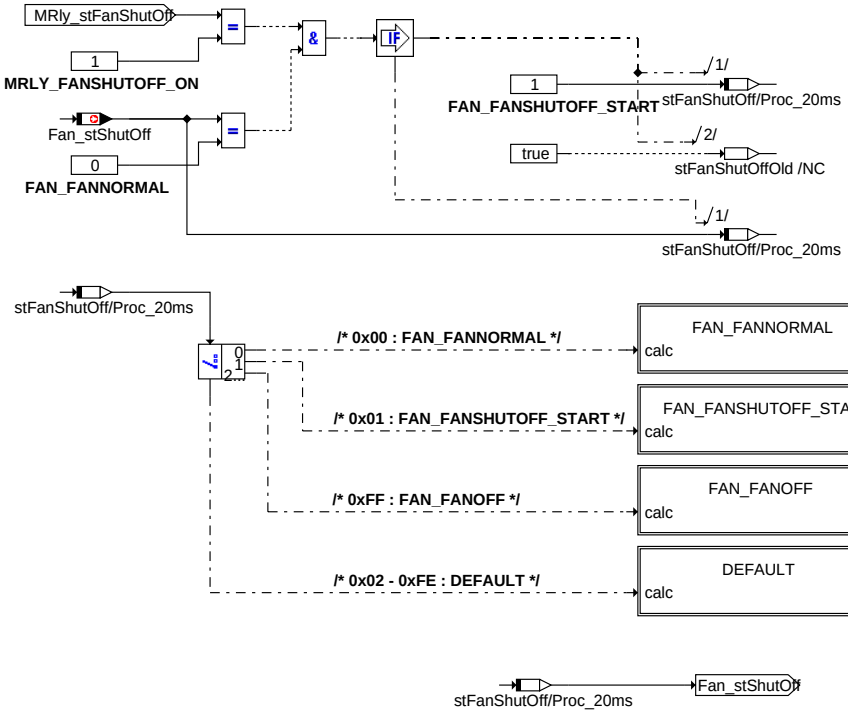


fan-dd-main

Main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

/* Fan shut off logic and state machine */



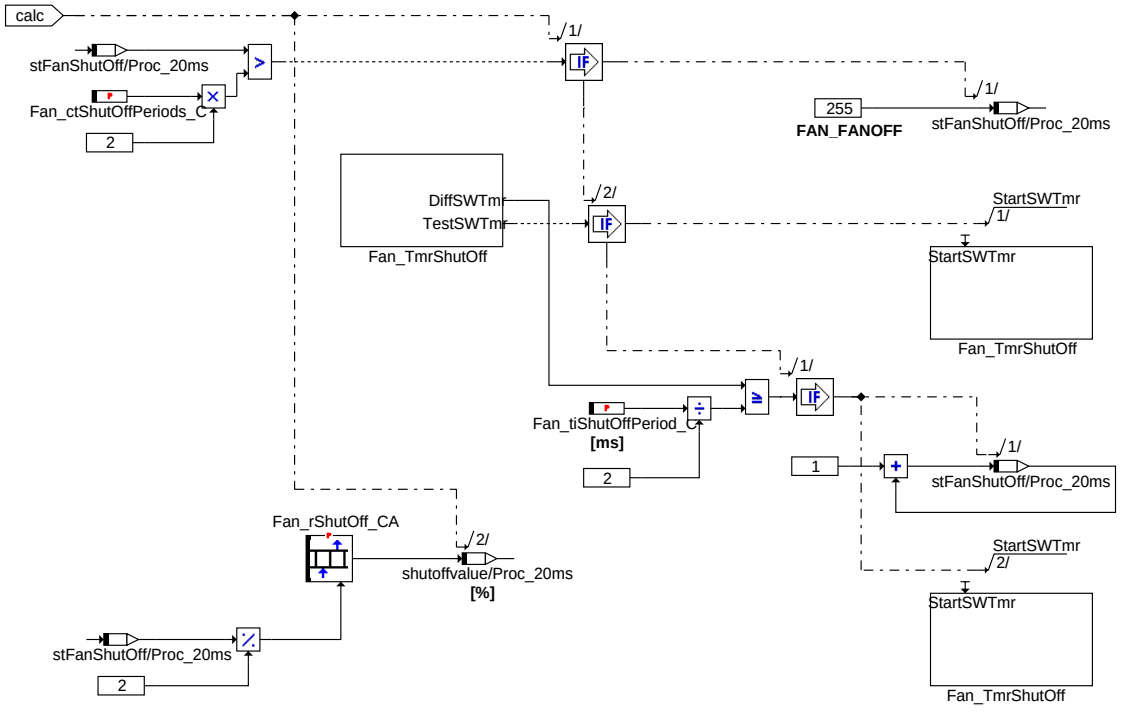
Fan_Operating_States

/* Normal operating mode */

Nothing to do ...

FAN_FANNORMAL

/* Either shut off in progress or started */



FAN_FANSHUTOFF_START

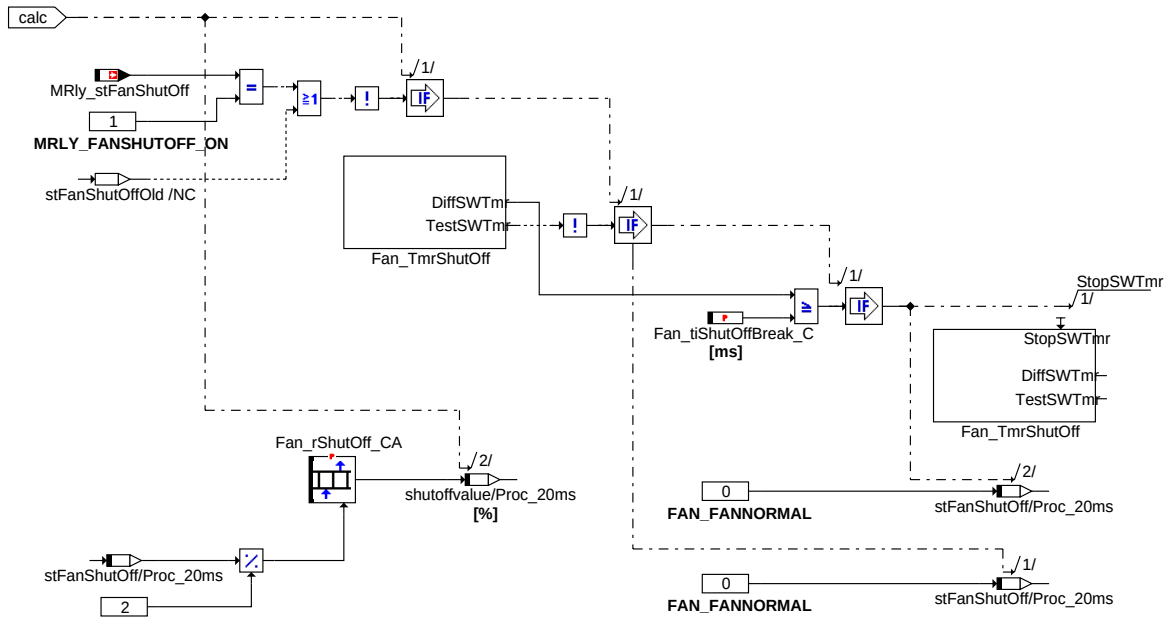
fan-dd-fan-operating-states

fan-dd-fan-fannormal

fan-dd-fan-fanshutoff-start

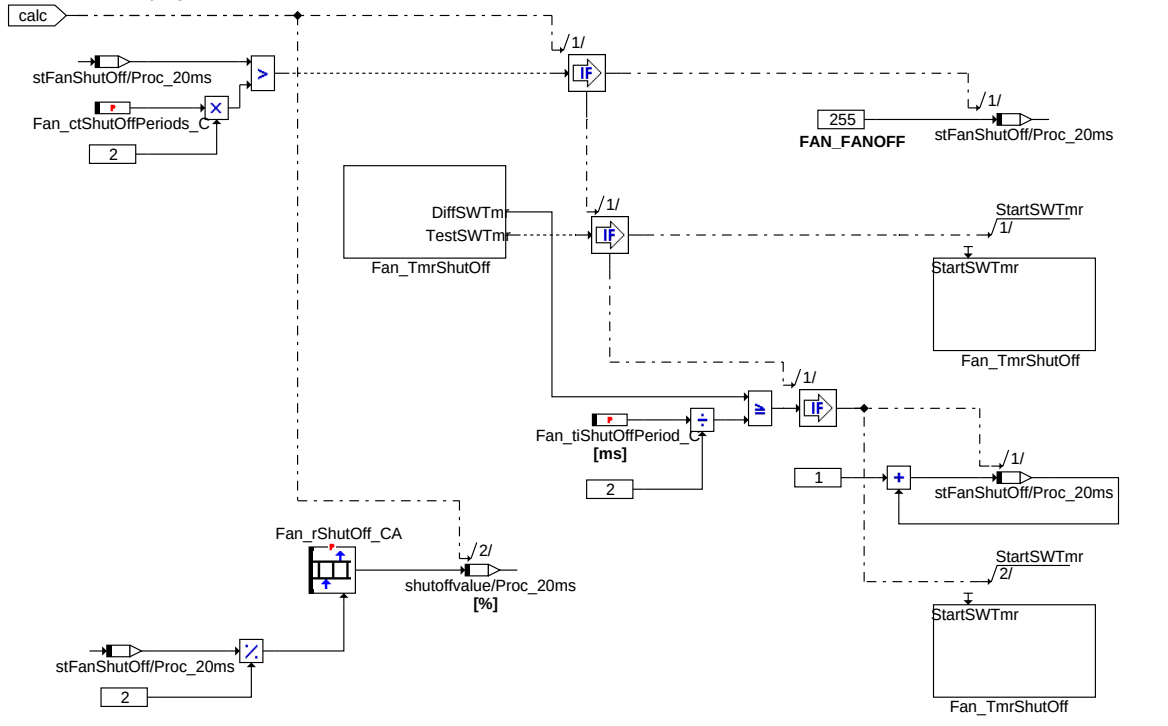
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

/* Fan is already shut Off */



FAN_FANOFF

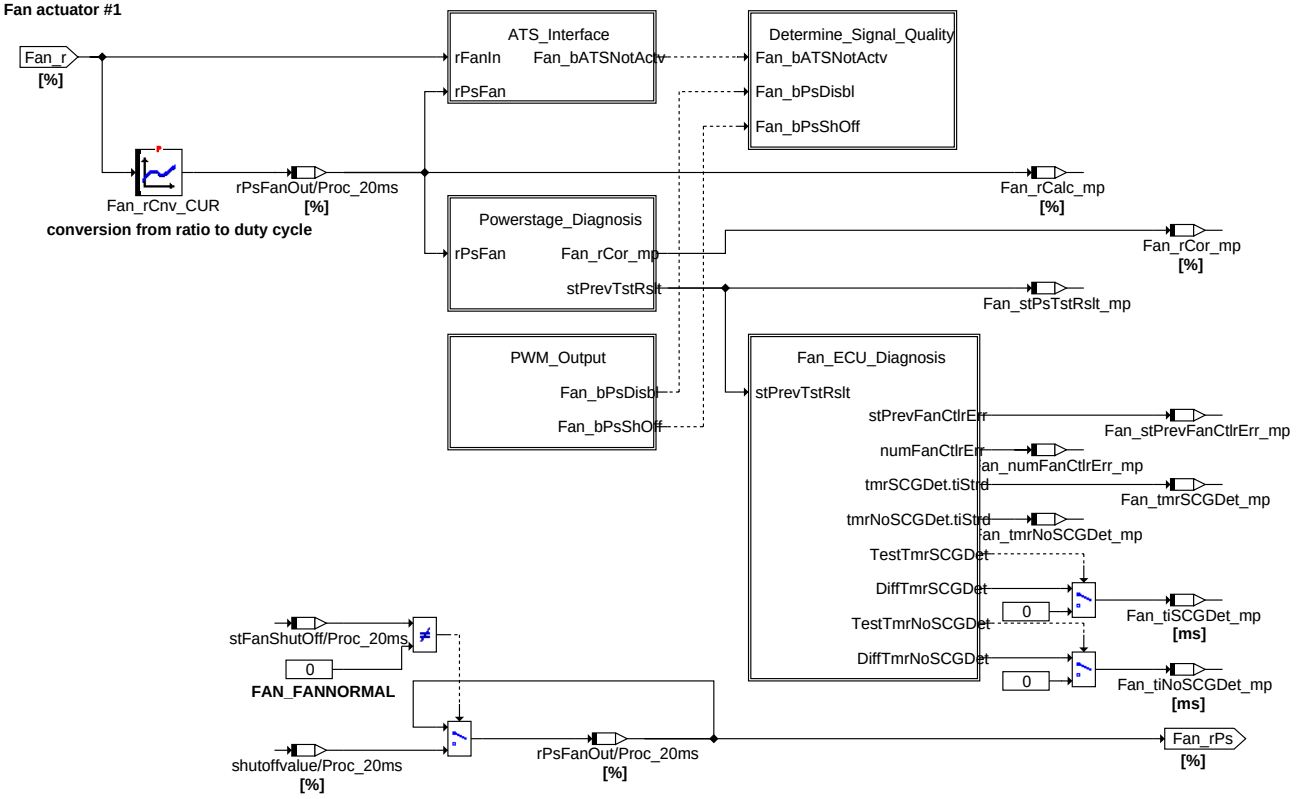
/* Either shut off in progress or started */



DEFAULT

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

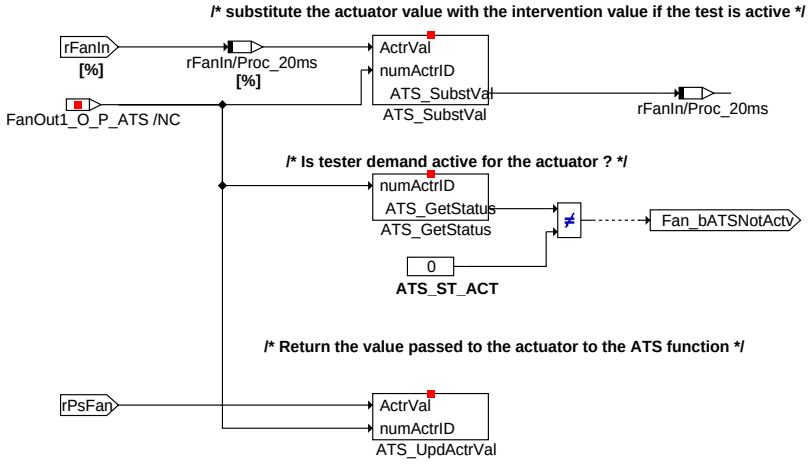
Fan actuator #1



fan-dd-fan-stage-1

Fan_Stage_1

/* interface for actuator test service ATS */

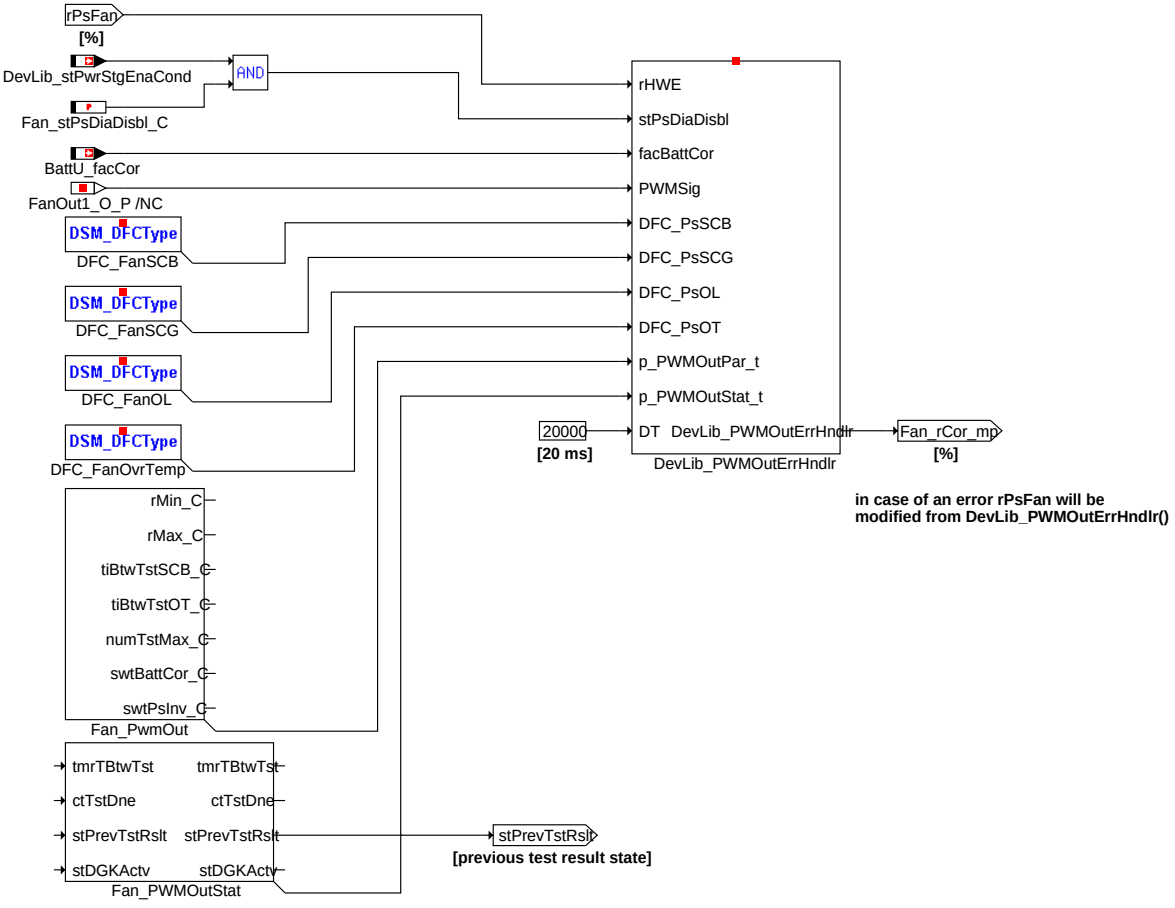


fan-dd-ats-interface

ATS_Interface

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

/* powerstage diagnosis */

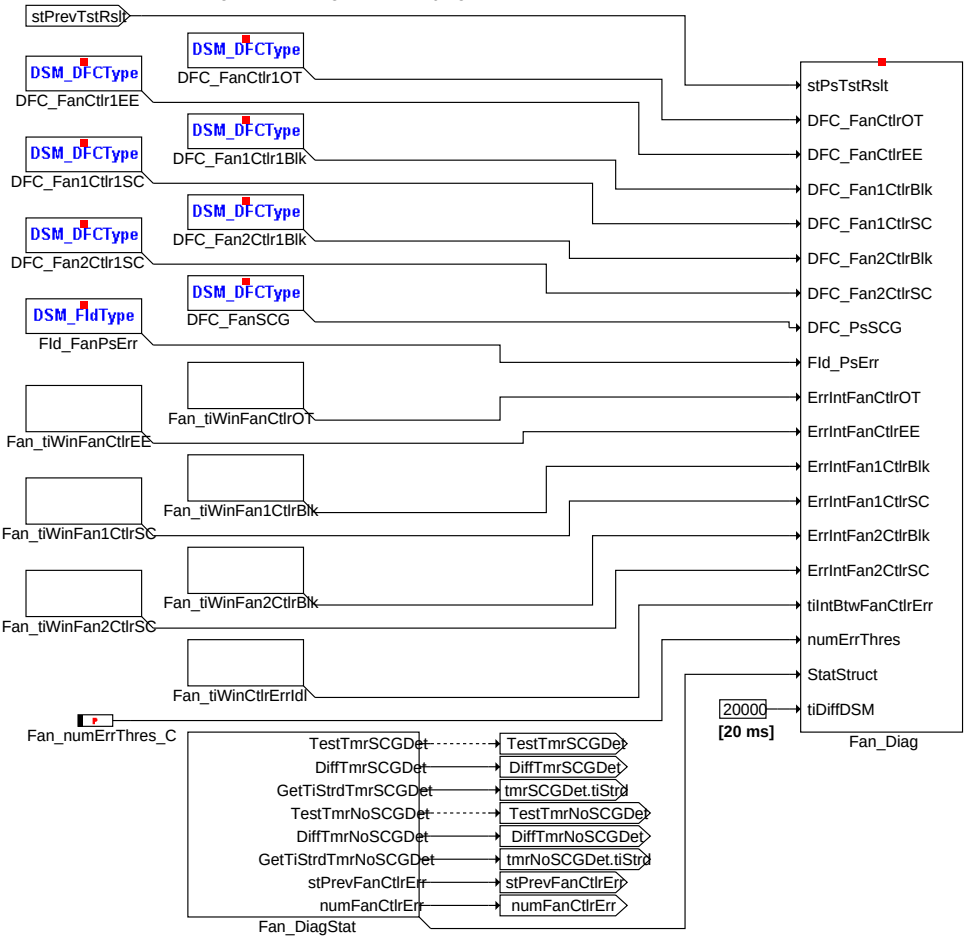


Powerstage_Diagnosis

fan-dd-powerstage-diagnosis

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

/* Call the variant function for Diagnostics through Ground keying for the KLE */

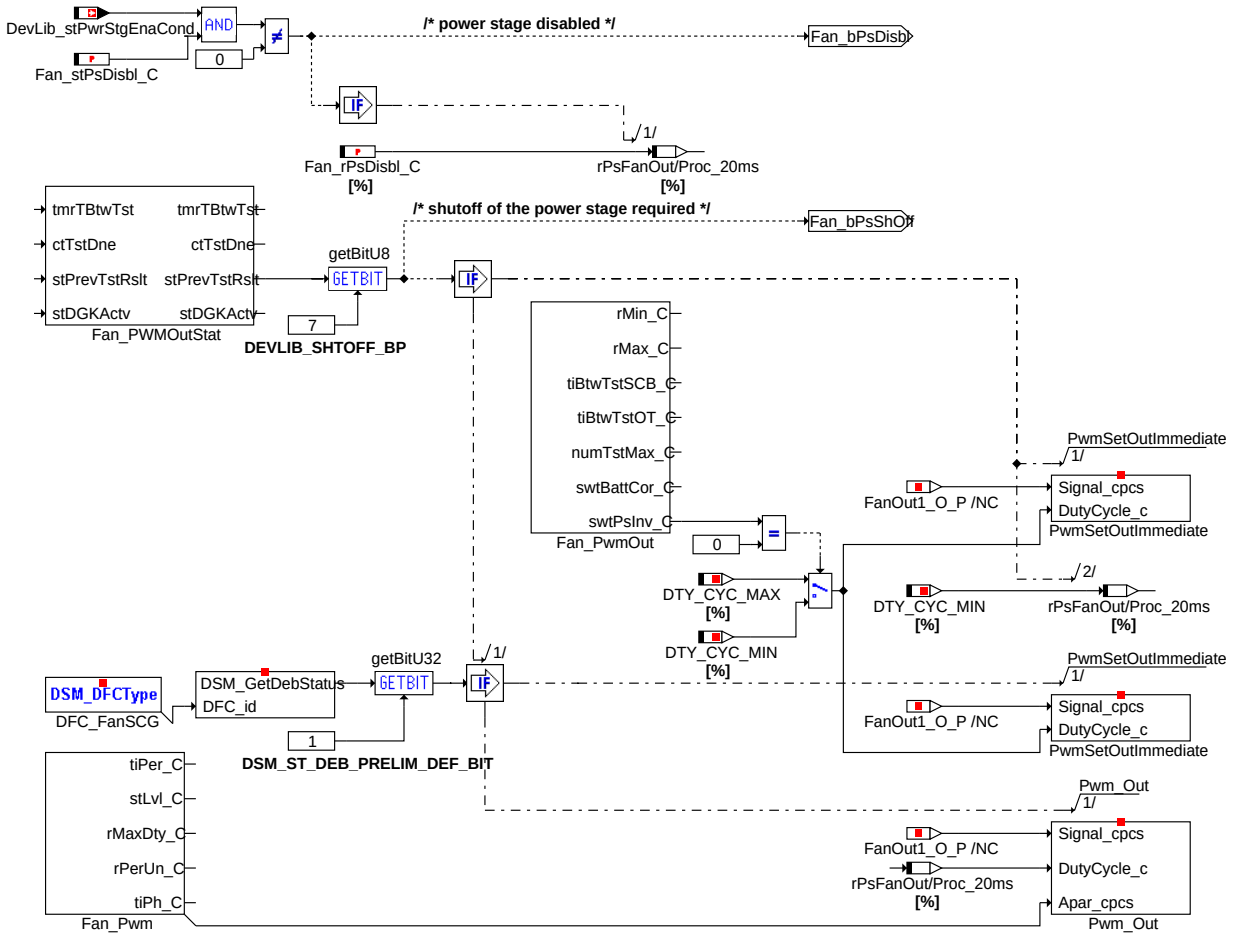


fan-dd-fan-ecu-diagnosis

Fan_ECU_Diagnosis

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

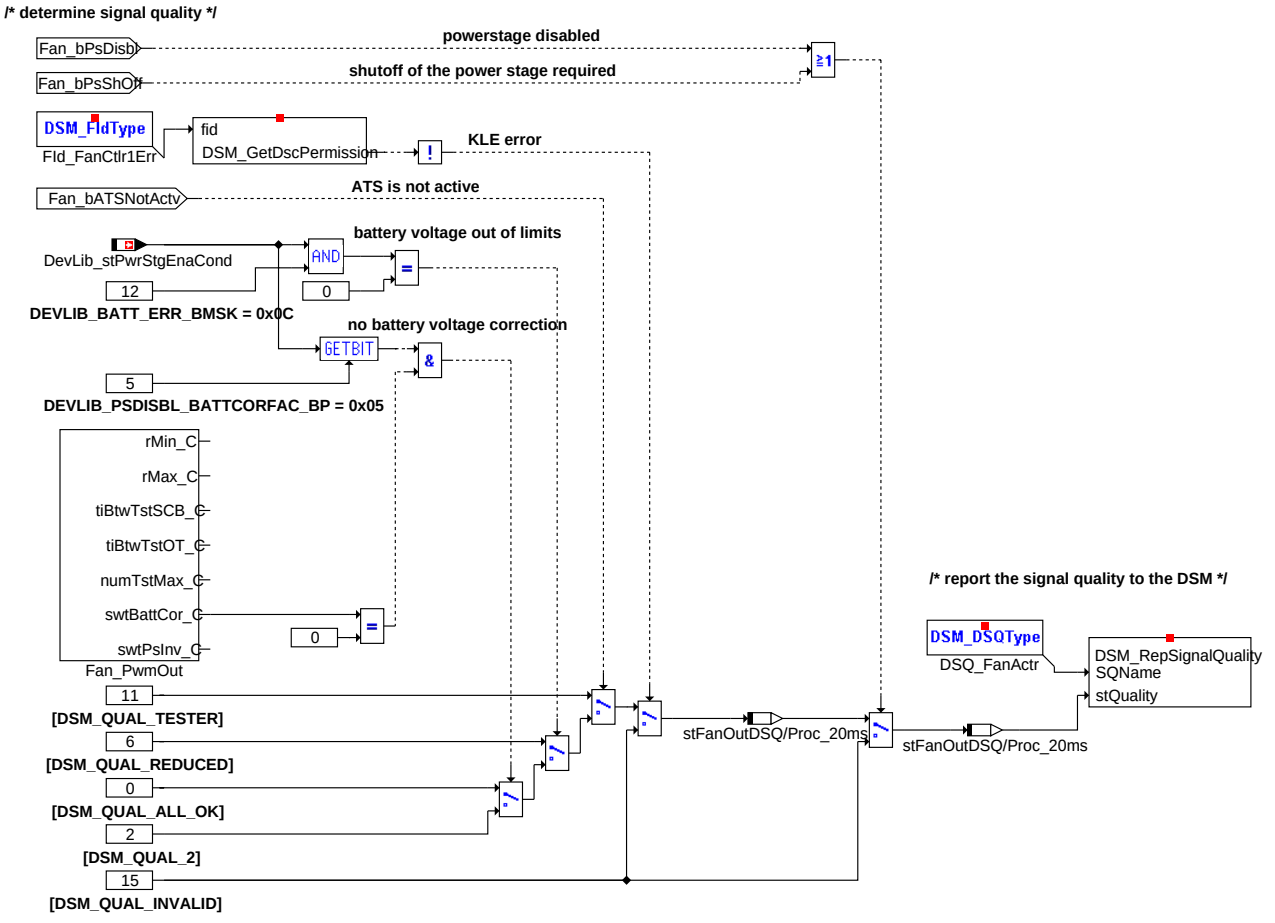
/* determine powerstage shut off conditions and give out corresponding PWM signal */



fan-dd-pwm-output

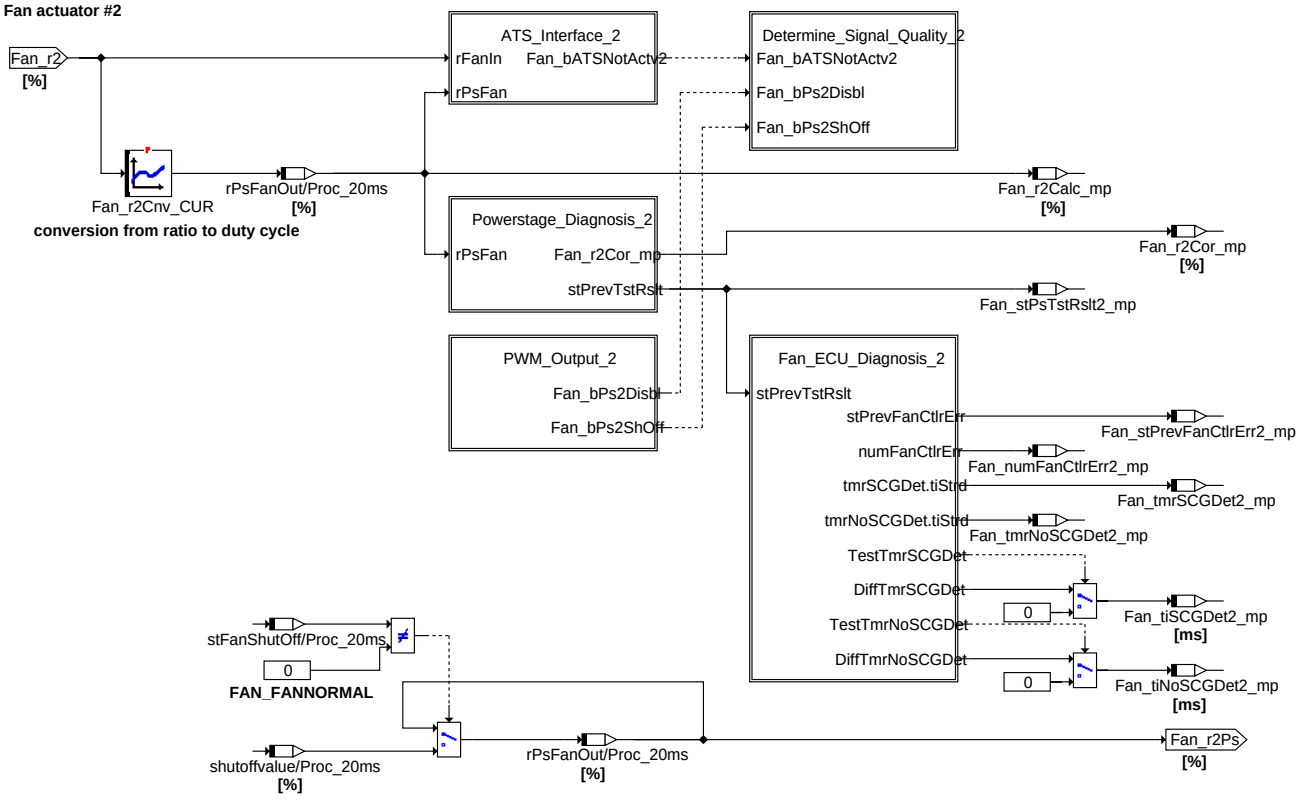
PWM_Output

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



fan-dd-determine-signal-quality

Determine_Signal_Quality



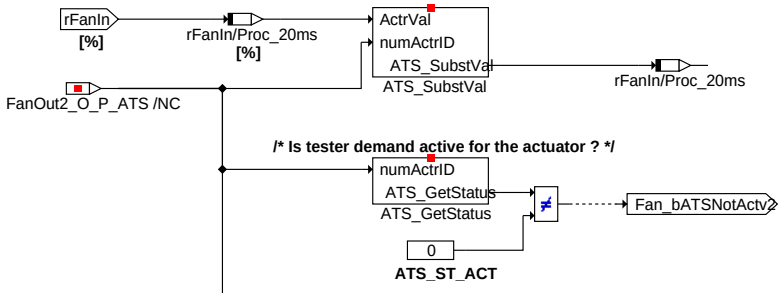
fan-dd-fan-stage-2

Fan_Stage_2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

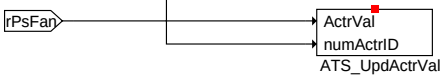
/* interface for actuator test service ATS */

/* substitute the actuator value with the intervention value if the test is active */



/* Is tester demand active for the actuator ? */

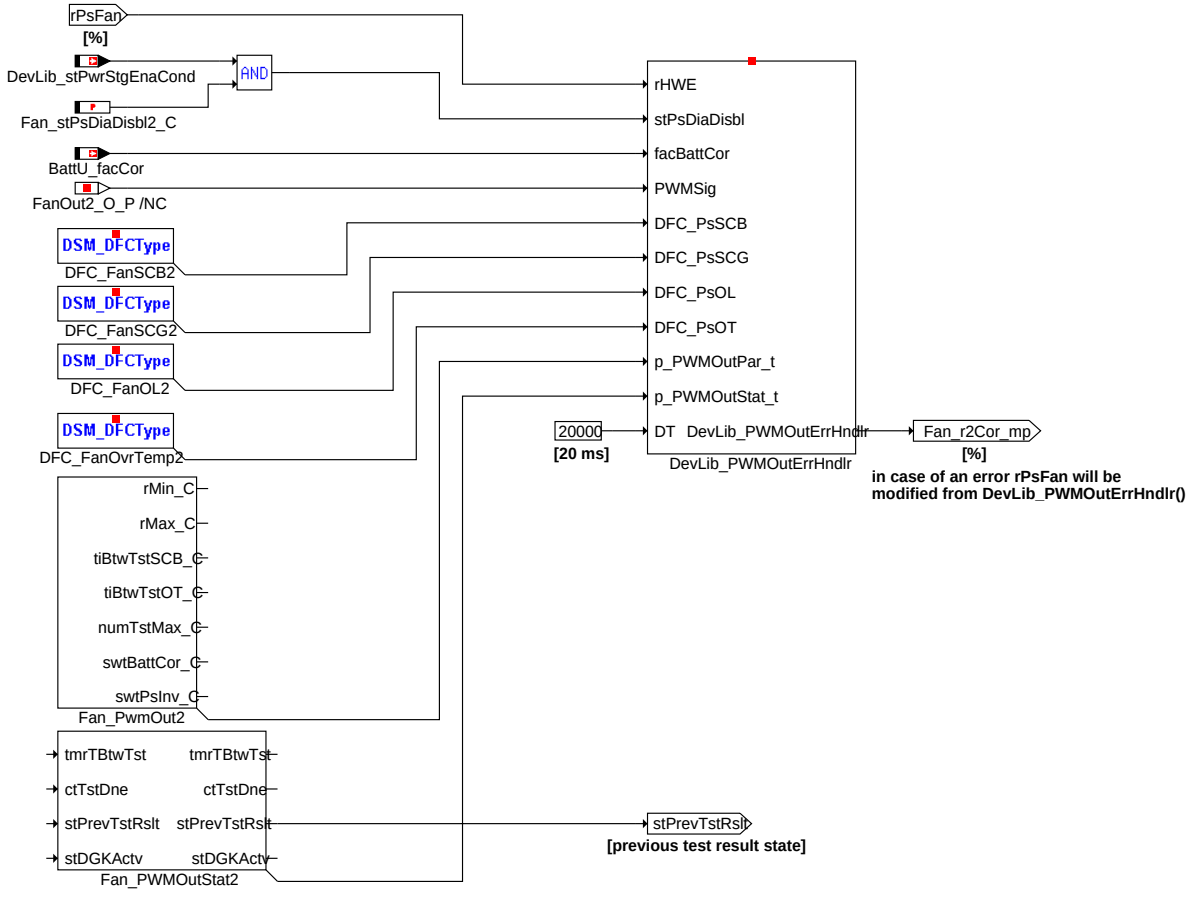
/* Return the value passed to the actuator to the ATS function */



fan-dd-ats-interface-2

ATS_Interface_2

/* powerstage diagnosis */

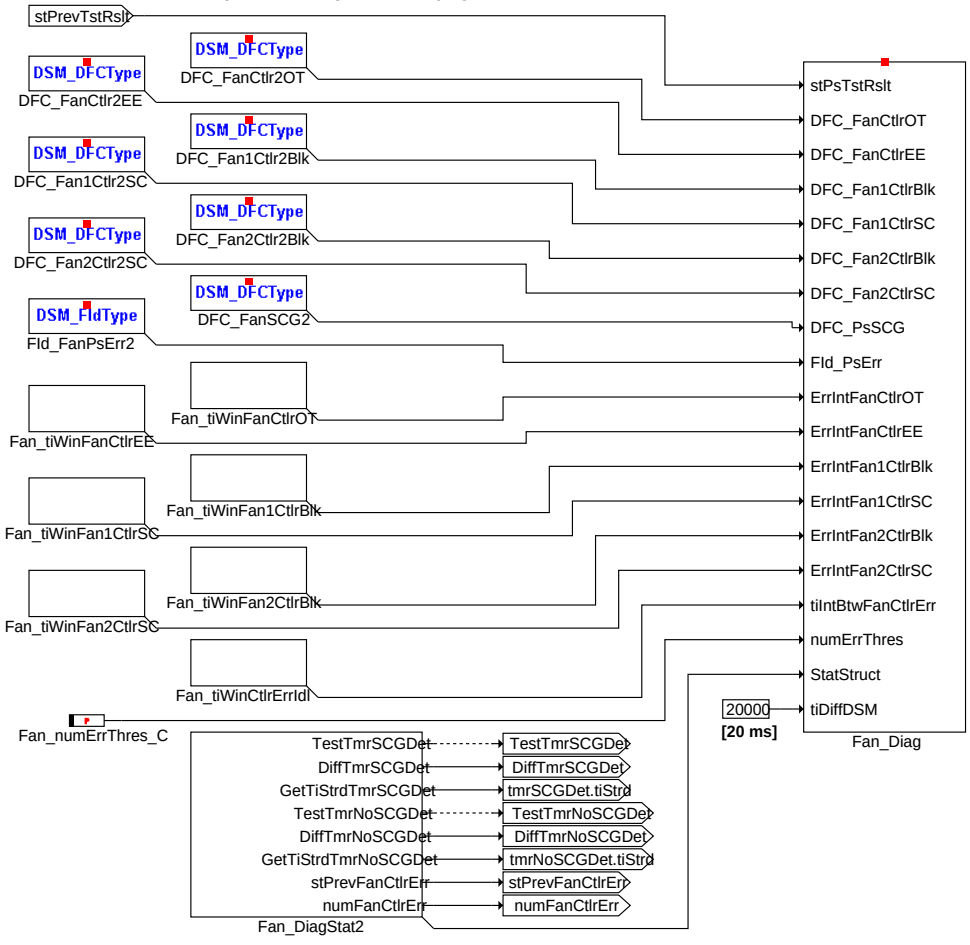


fan-dd-powerstage-diagnosis-2

Powerstage_Diagnosis_2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

/* Call the variant function for Diagnostics through Ground keying for the KLE */

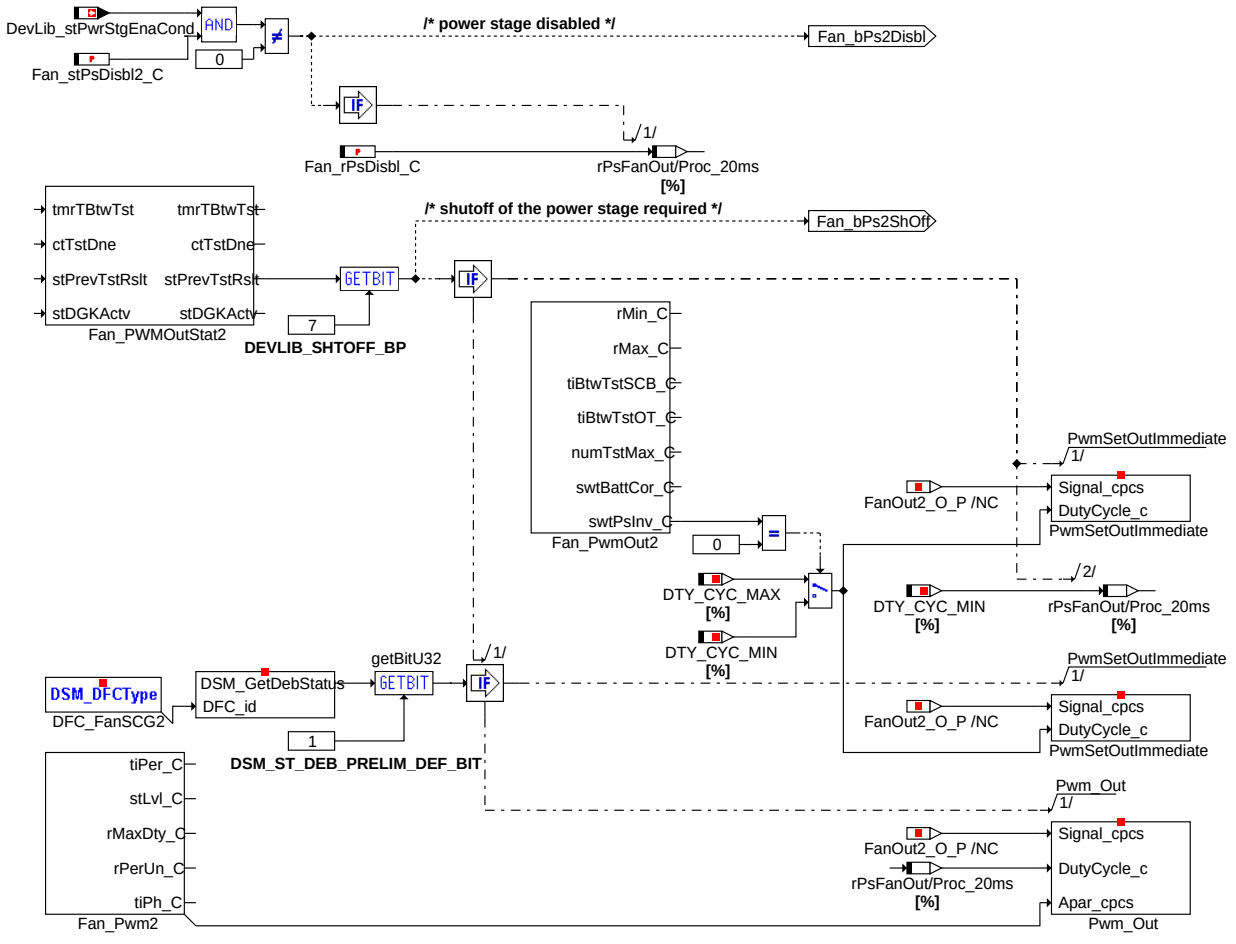


fan-dd-fan-ecu-diagnosis-2

Fan_ECU_Diagnosis_2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

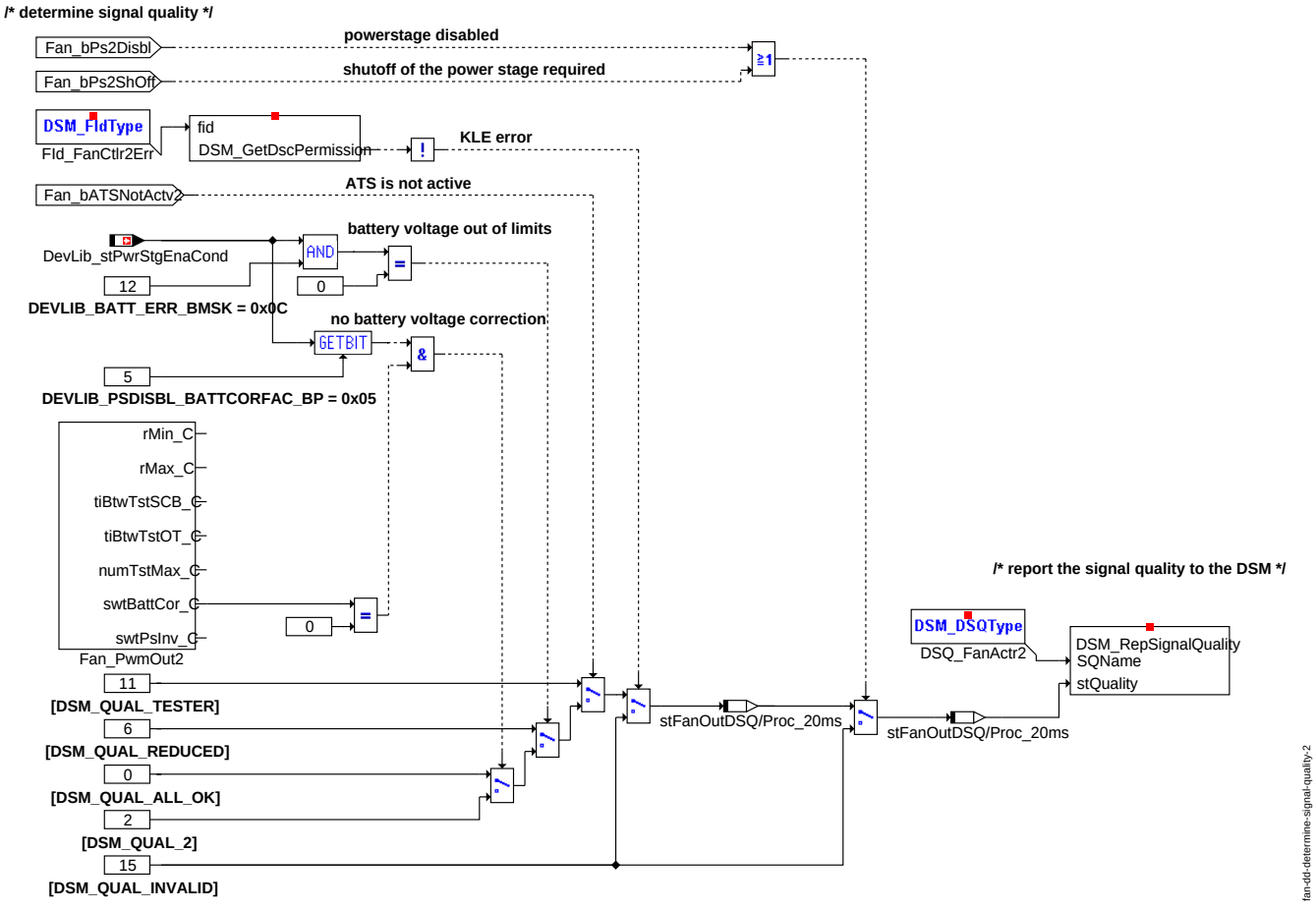
/* determine powerstage shut off conditions and give out corresponding PWM signal */



fan-dd-pwm-output-2

PWM_Output_2

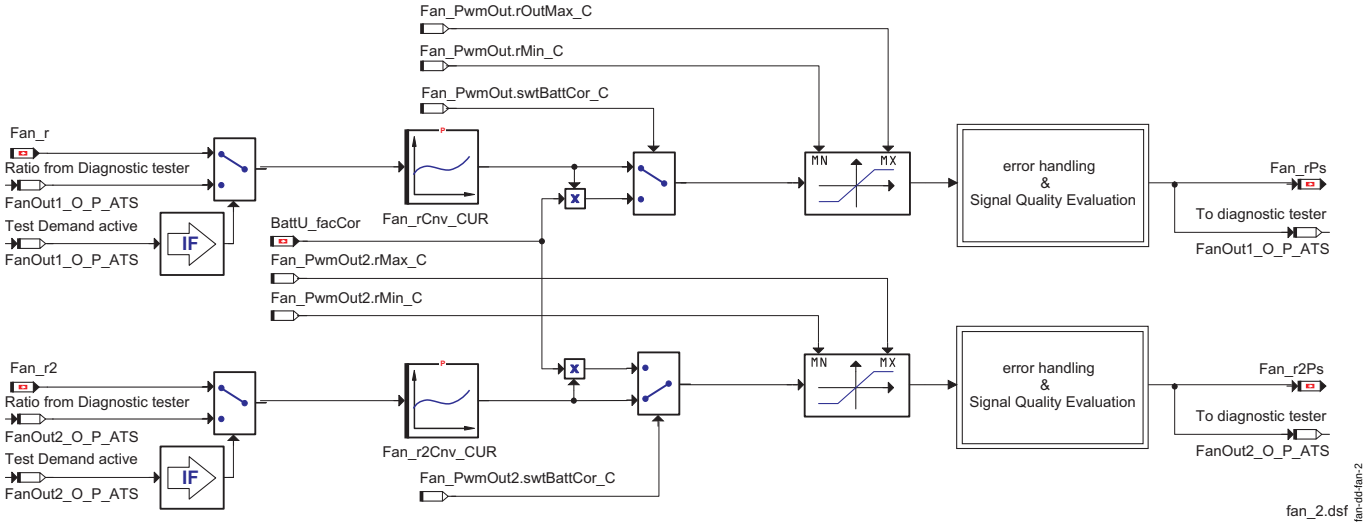
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Determine_Signal_Quality_2

1.1 Fan in normal operating mode

Hinweis: The following convention is followed throughout this document for the Fan module:
is equal to nothing (" ") for fan actuator stage 1 and is equal to two ("2") for the fan actuator stage 2.
% is equal to one ("1") for fan actuator stage 1 and is equal to two ("2") for the fan actuator stage 2.



Normal operation

There are two cooler fan power stages. In normal operating mode, the ratio available on the input messages are converted into an equivalent duty cycle and output after battery voltage correction and limitation. The application of battery voltage correction can be enabled or disabled through application constants. The functioning is shown in figure 2.

If an actuator test request is active, then the input set point from the control function is substituted with the control ratio from the diagnostic tester.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

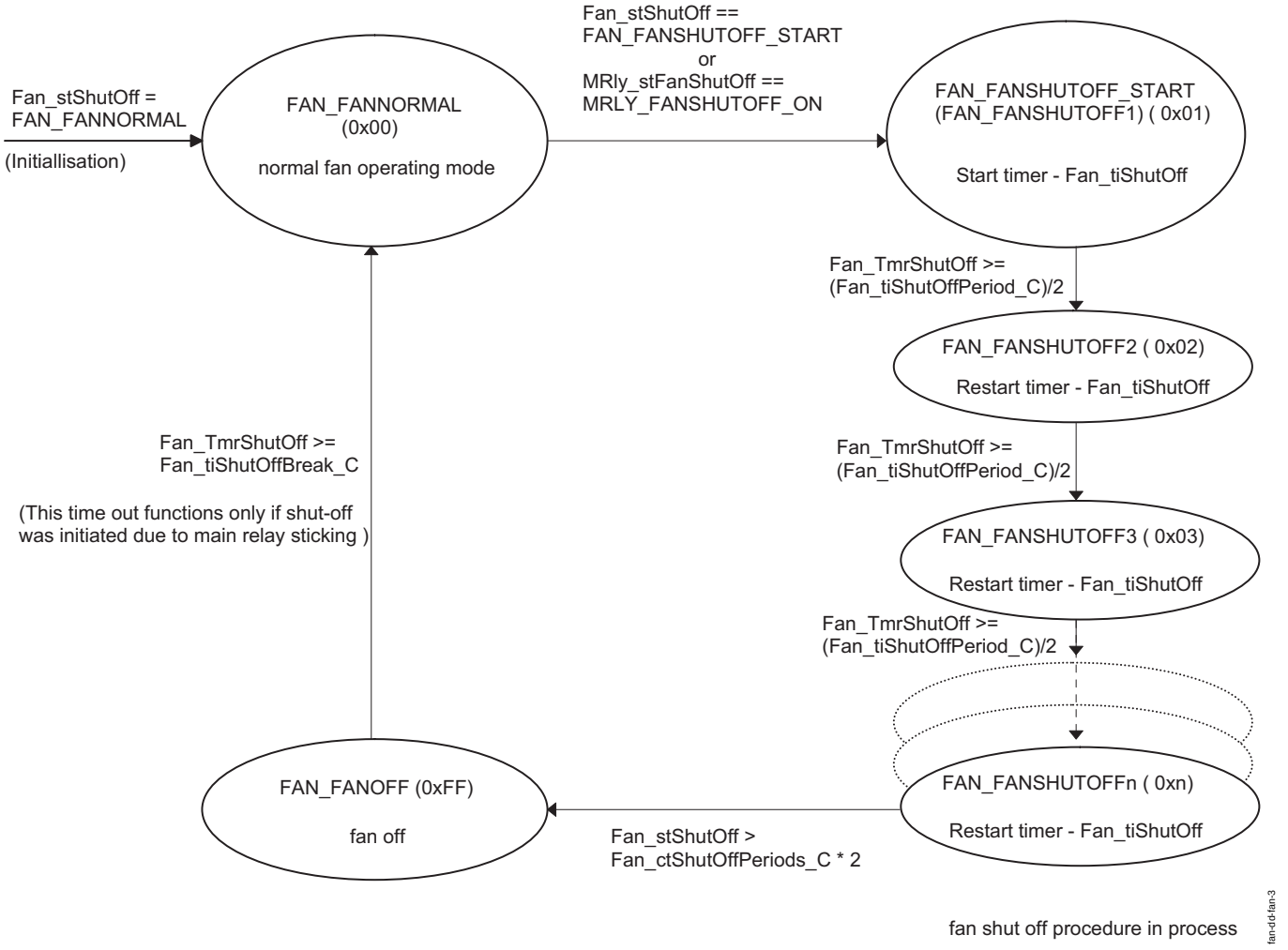
1.2 Fan Shut down

During flash programming, the power stages are shut off. The consequence of this is that the fan controller doesn't receive any PWM-signal and hence the sate of the fan controller changes to "Emergency run" (100% fan activation). In order to avoid unnecessary vehicle battery loading, during flash programming, the fan-controller is shut down by a certain activation sequence.

The activating sequence for shut off is a rectangular signal specified by the period duration *Fan_tiShutOffPeriod_C* and number of periods *Fan_ctShutOffPeriods_C*. Further, the duty cycle for the shutoff sequence can be calibrated through the application constants *Fan_rShutOff_CA[1]* for the duty cycle during HIGH time and *Fan_rShutOff_CA[0]* for the duty cycle during LOW time. In case after fan shut down, the vehicle software remains active and the flash programming is still not started, after a calibratable time (*Fan_tiShutOffBreak_C*) since the completion of the shut down, the normal fan activation operation is started again.

If the main relay sticks (fails to open at the end of afterrun), there occurs an unwanted emergency run of the cooling fans that follows the termination of the after-run. In order to prevent the battery discharge resulting from this, the engine ECU sends the shut-off signal as decribed above through the PWM line before the end of the after-run.

The different states of the shutt off logic is shown in figure 3.



fan shut off procedure in process

Operating states

State *Fan_stShutOff*	Description
FAN_FANNORMAL (0x00)	The fan activation works in normal operation "Normal operating state" as in section 1.1. If the state *Fan_stShutOff* is set through an external function to *FAN_FANSHUTOFF_START* , the state changes to *FAN_FANSHUTOFF1*.
FAN_FANSHUTOFFx (0x01 - 0xn)	In these states , through a timer, x/2 number of periods (Periodic duration *Fan_tiShutOffPeriod_C*) are generated and the power stage is activated with the PWM-Duty cycle (*Fan_rOutShut_CA[%]*) . If the number of periods (x/2) reaches (x /2 >=) *Fan_ctShutOffPeriods_C*, then the state machine changes to the state *FAN_FANOFF*.
FAN_FANOFF (0xFF)	At the end of the fan shut down, the state *FAN_FANOFF* continues to exist for the duration *Fan_tiShutOffBreak_C*. After the elapse of this time, the state changes to the normal operating state *FAN_FANNORMAL*. In the normal case, the state *FAN_FANOFF* is detected by the flash programming state machine, which disables the drive software immediately in favor of the programming mode. Hence the transfer from *FAN_FANOFF* to *FAN_FANNORMAL* does not happen in the normal case. In the case of an undesired fan shut off (other than flash programming), the additional timeout should prevent the fan activation from returning again in to normal operation. If this sate has been reached due to main relay not opening, then the fans will reamain shut-off. The time duration does not influence the state in any manner.

1.3 Component monitoring

Following errors are monitored for the fan power stage no 1 and fan controller 1 (FanOut1_O_P):

Sl. No	Error type	Error location	DFC effected
1.	Short circuit to ground.	ECU power stage 1 for fan actuator.	*DFC_FanSCG*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2.	Short circuit to battery.	ECU power stage 1 for fan actuator.	*DFC_FanSCB*
3.	Open load.	ECU power stage 1 for fan actuator.	*DFC_FanOL*
4.	Over temperature.	ECU power stage 1 for fan actuator.	- handled in CORE.
5.	Excess temperature error	Fan controller 1	*DFC_FanCtlr1OT*
6.	Electronic error/Processor error.	Fan controller 1	*DFC_FanCtlr1EE*
7.	Difficulty in maneovering/blockage/fan cable disconnecti-on/deviation in normal rotational speed.	Fan 1 on controller 1.	*DFC_Fan1Ctlr1Blk*
8.	Short circuit in fan cable, power stage (on controller) short circuit.	Fan 1 on controller 1.	*DFC_Fan1Ctlr1SC*
9.	Difficulty in maneovering/blockage/fan cable disconnecti-on/deviation in normal rotational speed.	Fan 2 on controller 1.	*DFC_Fan2Ctlr1Blk*
10.	Short circuit in fan cable, power stage (on controller) short circuit.	Fan 2 on controller 1.	*DFC_Fan2Ctlr1SC*

Following errors are monitored for the fan power stage no 2 and fan controller 2. (FanOut2_O_P):

Sl. No	Error type	Error location	DFC effected
1.	Short circuit to ground.	ECU power stage 2 for the fan actuator.	*DFC_FanSCG2*
2.	Short circuit to battery.	ECU power stage 2 for the fan actuator.	*DFC_FanSCB2*
3.	Open load.	ECU power stage 2 for the fan actuator.	*DFC_FanOL2*
4.	Over temperature.	ECU power stage 2 for the fan actuator.	- handled in CORE.
5.	Excess temperature error	Fan controller 2	*DFC_FanCtlr2OT*
6.	Electronic error/Processor error.	Fan controller 2	*DFC_FanCtlr2EE*
7.	Difficulty in maneovering/blockage/fan cable disconnecti-on/deviation in normal rotational speed.	Fan 1 on controller 2.	*DFC_Fan1Ctlr2Blk*
8.	Short circuit in fan cable, power stage (on controller) short circuit.	Fan 1 on controller 2.	*DFC_Fan1Ctlr2SC*
9.	Difficulty in maneovering/blockage/fan cable disconnecti-on/deviation in normal rotational speed.	Fan 2 on controller 2.	*DFC_Fan2Ctlr2Blk*
10.	Short circuit in fan cable, power stage (on controller) short circuit.	Fan 2 on controller 2.	*DFC_Fan2Ctlr2SC*

The Over Temperature (OT) error on the power stage is not reported to the DSM. But, if an OT error is detected, the powerstage is shut-off and a test impulse is sent to detect the healing of the error.

The diagnosis of the power stage, error reporting and sending of the test impulses (in case of an SCB or OT error) are not performed if diagnosis in disabled. The diagnosis can be disabled during the following conditions:

1. Battery voltage low;
2. Battery voltage high;
3. System in pre-drive;
4. System in post drive;
5. Permanantly disabled and
6. Batter voltage correction factor has deviated from 1.0.

The presence of the above conditions or states are available in *DevLib_stPwrStgEnaCond* in bit coded format. The conditions during which powerstage diagnosis is to be disabled is selected by setting the corresponding bits in *Fan_stPsDiaDisbl#_C*.

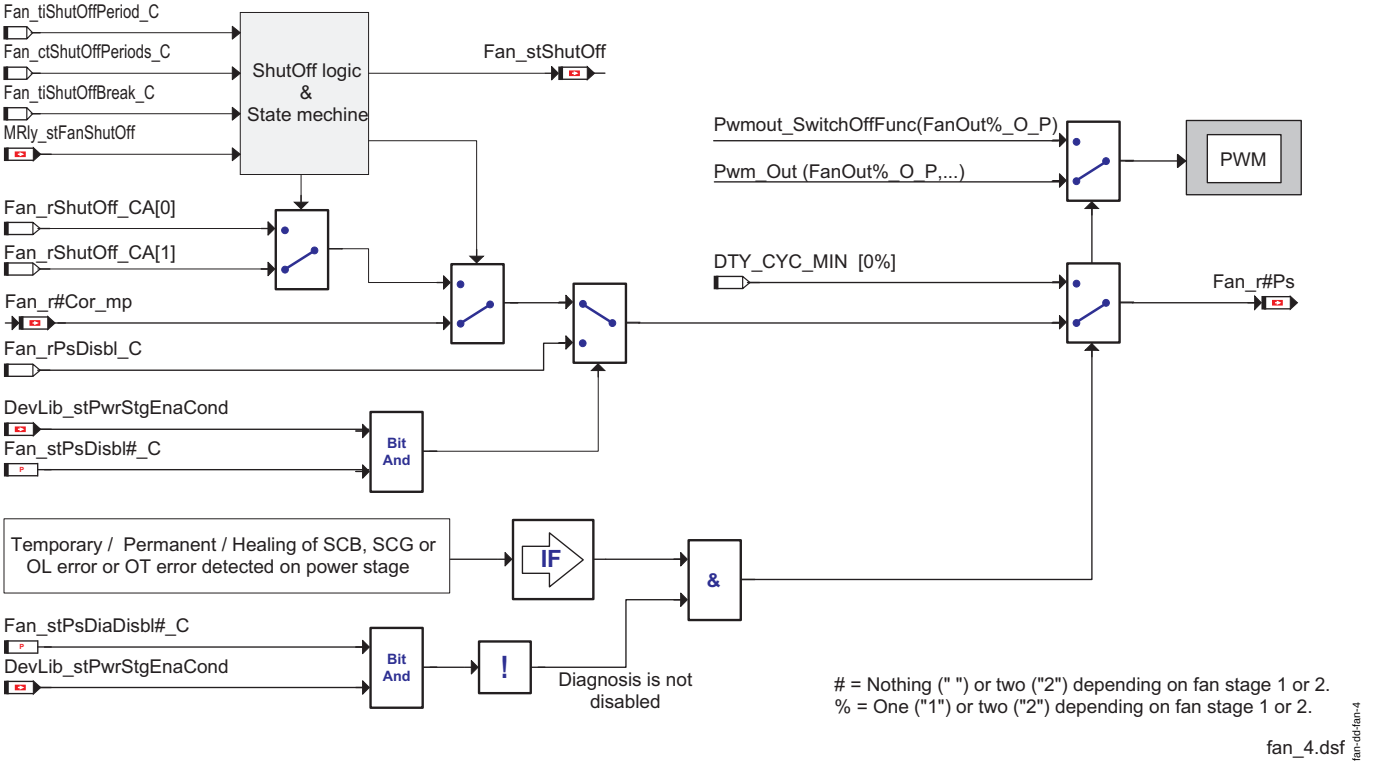
When a temporary SCB error is present, then a test impulse is sent every raster to detect healing of error.

Once a permanent/healing of SCB error is present, a test impulse is sent to the powerstage once in every *Fan_PwmOut#.tiBtwTstSCB_C* ms.

When an OT error is detected, the test impulse is sent every *Fan_PwmOut#.tiBtwTstOT_C* s.

Once a permanent SCB or OT error is detected, then this testing is done only for *Fan_PwmOut#.numTstMax_C* number of times. If the error does not heal within this time, further testing is not performed in the current driving cycle. If *Fan_PwmOut#.numTstMax_C* is equal to 0xFFFF, then the testing is continued until the error heals.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Powerstage error handling and actuator disabling

The fan is disabled if the Battery voltage is low or high and/or the engine is in afterrun or in start mode. (These conditions are given by *DevLib_stPwrStgEnaCond* & *Fan_stPsDisbl#_C* !=0). The conditions during which the fan is to be disabled is selected by setting the corresponding bits in *Fan_stPsDisbl#_C*. During fan disabled mode the output duty cycle is set to *Fan_rPsDisbl_C*.

The power stage is shut-off if any of the following conditions are present.

1. Diagnosis is enabled (*DevLib_stPwrStgEnaCond* & *Fan_stPsDiaDisbl#_C* ==0) and a temporary / permanent / healing of Short Circuit to Battery (SCB), Short Circuit to Ground (SCG), or an Open Load (OL) error is present or
2. Diagnosis is enabled (*DevLib_stPwrStgEnaCond* & *Fan_stPsDiaDisbl#_C* ==0) and an Over Temperature (OT) is detected on the powerstage.

The power stage is shut-off by calling the `Pwmout_SwitchOffFunc()` function. Under this conditions, the `Pwm_Out()` function is not called. During shut-off, the message *Fan_r#Ps* is assigned a value 0% [DTY_CYC_MIN].

1.3.1 DFC-Tables

***DFC_FanSCG* Short circuit to ground on fan power stage 1.**

Fault detection	The hardware detects a short circuit to ground on the PWM ouput pin 1 for the fan actuator. (*FanOut1_O_P*)
Healing	The short to ground on the *FanOut1_O_P* is absent.
Substitute function	The output duty cycle is made zero; The powerstage is shutoff.
Testing condition/ Test frequency	The testing is carried out only if the diagnosis is enabled (*DevLib_stPwrStgEnaCond&Fan_stPsDiaDisbl_C* == FALSE). The test frequency is determined by process scheduling.
Label fault detection	*DDRC_DurDeb.Fan_tiSCGDebDef_C*
Label erasing	*DDRC_DurDeb.Fan_tiSCGDebOk_C*

***DFC_FanSCB* Short circuit to battery on fan power stage 1.**

Fault detection	The hardware detects a short circuit to battery on the PWM ouput pin 1 for the fan actuator. (*FanOut1_O_P*).
Healing	The short to battery on the *FanOut1_O_P* is absent.
Substitute function	Power stage for fan actuator 1 is shut-off. When a temporary error is present, a test impulse is sent to the power stage every raster. Once a permanent error is detected, a test impulse is sent every *Fan_PwmOut.tiBtwTstSCB_C* ms. This testing is done only for *Fan_PwmOut.numTstMax_C* number of times. If the error does not heal within this time, further testing is not performed in the current driving cycle. If *Fan_PwmOut.numTstMax_C* is equal to 0xFFFF, then the test impulse is sent until the error completely heals
Testing condition/ Test frequency	The testing is carried out only if the diagnosis is enabled (*DevLib_stPwrStgEnaCond&Fan_stPsDiaDisbl_C* == FALSE). The test frequency is determined by process scheduling.
Label fault detection	*DDRC_DurDeb.Fan_tiSCBDebDef_C*
Label erasing	*DDRC_DurDeb.Fan_tiSCBDebOk_C*

***DFC_FanOL* Open load error on fan power stage 1.**

Fault detection	The hardware detects an open load error on the PWM ouput pin 1 for the fan actuator. (*FanOut1_O_P*).
Healing	The load is replaced
Substitute function	The output duty cycle is made zero. The powerstage is shutoff.
Testing condition/ Test frequency	The testing is carried out only if the diagnosis is enabled (*DevLib_stPwrStgEnaCond&Fan_stPsDiaDisbl_C* == FALSE). The test frequency is determined by process scheduling.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Label fault detection	*DDRC_DurDeb.Fan_tiOLDebDef_C*
Label erasing	*DDRC_DurDeb.Fan_tiOLDebOk_C*

DFC_FanCtlr1OT **Over temperature error on fan controller 1.**

Fault detection	The fan controller 1 has an over temperature error. This error is reported by forcing the bi-directional PWM line *FanOut1_O_P* LOW for a time between (*Fan_tiWinFanCtlrOT.tiMin_C* and *Fan_tiWinFanCtlrOT.tiMax_C*) by the fan controller. This is reported periodically with a time gap between the interval *Fan_tiWinCtlrErrIdl.tiMin_C* and *Fan_tiWinCtlrErrIdl.tiMax_C*. The error is set in the DFC if consecutive *Fan_numErrThres_C* number of error messages are recieved from the fan controller.
Healing	The error is not reported by the fan controller
Substitute function	None
Testing condition/ Test frequency	The test frequency is determined by process scheduling.
Label fault detection	*DDRC_DurDeb.Fan_tiFanCtlr1OTDebDef_C*
Label erasing	*DDRC_DurDeb.Fan_tiFanCtlr1OTDebOk_C*

DFC_FanCtlr1EE **Electronic error on fan controller 1.**

Fault detection	An electronic or processor error is associated with the fan controller 1. This error is reported by forcing the bi-directional PWM line *FanOut1_O_P* LOW for a time between (*Fan_tiWinFanCtlrEE.tiMin_C* and *Fan_tiWinFanCtlrEE.tiMax_C*) by the electrical fan controller. This is reported periodically with a time gap between the interval *Fan_tiWinCtlrErrIdl.tiMin_C* and *Fan_tiWinCtlrErrIdl.tiMax_C*. The error is set in the DFC if consecutive *Fan_numErrThres_C* number of error messages are recieved from the fan controller.
Healing	The error is not reported by the fan controller
Substitute function	None
Testing condition/ Test frequency	The test frequency is determined by process scheduling.
Label fault detection	*DDRC_DurDeb.Fan_tiFanCtlr1EEDebDef_C*
Label erasing	*DDRC_DurDeb.Fan_tiFanCtlr1EEDebOk_C*

DFC_Fan1Ctlr1Blk **Fault in fan1 on controller 1.**

Fault detection	Blockage/ Disconenction of fan 1 on controller 1 This error is reported by forcing the bi-directional PWM line *FanOut1_O_P* LOW for a time between (*Fan_tiWinFan1CtlrBlk.tiMin_C* and *Fan_tiWinFan1CtlrBlk.tiMax_C*) by the electrical fan controller. This is reported periodically with a time gap between the interval *Fan_tiWinCtlrErrIdl.tiMin_C* and *Fan_tiWinCtlrErrIdl.tiMax_C*.The error is set in the DFC if consecutive *Fan_numErrThres_C* number of error messages are recieved from the fan controller.
Healing	The error is not reported by the fan controller.
Substitute function	None
Testing condition/ Test frequency	The test frequency is determined by process scheduling.
Label fault detection	*DDRC_DurDeb.Fan_tiFan1Ctlr1BlkDebDef_C*
Label erasing	*DDRC_DurDeb.Fan_tiFan1Ctlr1BlkDebOk_C*

DFC_Fan1Ctlr1SC **Fault in fan 1 on controller 1.**

Fault detection	A short circuit in cable or power stage (on controller) for fan1 on controller 1. This error is reported by forcing the bi-directional PWM line *FanOut1_O_P* LOW for a time between (*Fan_tiWinFan1CtlrSC.tiMin_C* and *Fan_tiWinFan1CtlrSC.tiMax_C*) by the electrical fan controller. This is reported periodically with a time gap between the interval *Fan_tiWinCtlrErrIdl.tiMin_C* and *Fan_tiWinCtlrErrIdl.tiMax_C*. The error is set in the DFC if consecutive *Fan_numErrThres_C* number of error messages are recieved from the fan controller.
Healing	The error is not reported by the fan controller.
Substitute function	None.
Testing condition/ Test frequency	The test frequency is determined by process scheduling.
Label fault detection	*DDRC_DurDeb.Fan_tiFan1Ctlr1SCDebDef_C*
Label erasing	*DDRC_DurDeb.Fan_tiFan1Ctlr1SCDebOk_C*

DFC_Fan2Ctlr1Blk **Fault in fan2 on controller 1.**

Fault detection	Blockage/ Disconenction of fan 2 on controller 1 This error is reported by forcing the bi-directional PWM line *FanOut1_O_P* LOW for a time between (*Fan_tiWinFan2CtlrBlk.tiMin_C* and *Fan_tiWinFan2CtlrBlk.tiMax_C*) by the electrical fan controller. This is reported periodically with a time gap between the interval *Fan_tiWinCtlrErrIdl.tiMin_C* and *Fan_tiWinCtlrErrIdl.tiMax_C*. The error is set in the DFC if consecutive *Fan_numErrThres_C* number of error messages are recieved from the fan controller.
Healing	The error is not reported by the fan controller
Substitute function	None.
Testing condition/ Test frequency	The test frequency is determined by process scheduling.
Label fault detection	*DDRC_DurDeb.Fan_tiFan2Ctlr1BlkDebDef_C*
Label erasing	*DDRC_DurDeb.Fan_tiFan2Ctlr1BlkDebOk_C*

DFC_Fan2Ctlr1SC **Fault in fan 2 on controller 1.**

Fault detection	A short circuit in cable or power stage (on controller) for fan2 on controller 1. This error is reported by forcing the bi-directional PWM line *FanOut1_O_P* LOW for a time between (*Fan_tiWinFan2CtlrSC.tiMin_C* and *Fan_tiWinFan2CtlrSC.tiMax_C*) by the electrical fan controller. This is reported periodically with a time gap between the interval *Fan_tiWinCtlrErrIdl.tiMin_C* and *Fan_tiWinCtlrErrIdl.tiMax_C*. The error is set in the DFC if consecutive *Fan_numErrThres_C* number of error messages are recieved from the fan controller.
Healing	The error is not reported by the fan controller
Substitute function	None.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Testing condition/ Test frequency	The test frequency is determined by process scheduling.
Label fault detection	*DDRC_DurDeb.Fan_tiFan2Ctlr1SCDebDef_C*
Label erasing	*DDRC_DurDeb.Fan_tiFan2Ctlr1SCDebOk_C*

DFC_FanSCG2 **Short circuit to ground on fan power stage 2.**

Fault detection	The hardware detects a short circuit to ground on the PWM ouput pin 2 for fan actuator. (*FanOut2_O_P*)
Healing	The short to ground on the *FanOut2_O_P* is absent.
Substitute function	The output duty cycle is made zero.
Testing condition/ Test frequency	The testing is carried out only if the diagnosis is enabled (*DevLib_stPwrStgEnaCond&Fan_stPsDiaDisbl2_C* == FALSE). The test frequency is determined by process scheduling.
Label fault detection	*DDRC_DurDeb.Fan_tiSCGDebDef_C*
Label erasing	*DDRC_DurDeb.Fan_tiSCGDebOk_C*

DFC_FanSCB2 **Short circuit to battery on fan power stage 2.**

Fault detection	The hardware detects a short circuit to battery on the PWM ouput pin 2 for fan actuator. (*FanOut2_O_P*).
Healing	The short to battery on the *FanOut2_O_P* is absent.
Substitute function	Power stage for fan actuator 2 is shut-off. When a temporary error is present, a test impulse is sent to the power stage every raster. Once a permanent error is detected, a test impulse is sent every *Fan_PwmOut2.tiBtwTstSCB_C* ms. This testing is done only for *Fan_PwmOut2.numTstMax_C* number of times. If the error does not heal within this time, further testing is not performed in the current driving cycle. If *Fan_PwmOut2.numTstMax_C* is equal to 0xFFFF, then the test impulse is sent until the error completely heals
Testing condition/ Test frequency	The testing is carried out only if the diagnosis is enabled (*DevLib_stPwrStgEnaCond&Fan_stPsDiaDisbl2_C* == FALSE). The test frequency is determined by process scheduling.
Label fault detection	*DDRC_DurDeb.Fan_tiSCBDebDef_C*
Label erasing	*DDRC_DurDeb.Fan_tiSCBDebOk_C*

DFC_FanOL2 **Open load error on fan power stage 2.**

Fault detection	The hardware detects an open load error on the PWM ouput pin 2 for fan actuator. (*FanOut2_O_P*).
Healing	The load is replaced
Substitute function	The output duty cycle is made zero. The powerstage is shut-off.
Testing condition/ Test frequency	The testing is carried out only if the diagnosis is enabled (*DevLib_stPwrStgEnaCond&Fan_stPsDiaDisbl2_C* == FALSE). The test frequency is determined by process scheduling.
Label fault detection	*DDRC_DurDeb.Fan_tiOLDebDef_C*
Label erasing	*DDRC_DurDeb.Fan_tiOLDebOk_C*

DFC_FanCtlr2OT **Over temperature error on fan controller 2.**

Fault detection	The fan controller 1 has an over temperature error. This error is reported by forcing the bi-directional PWM line *FanOut2_O_P* LOW for a time between (*Fan_tiWinFanCtlrOT.tiMin_C*and *Fan_tiWinFanCtlrOT.tiMax_C*) by the fan controller. This is reported periodically with a time gap between the interval *Fan_tiWinCtlrErrIdl.tiMin_C* and *Fan_tiWinCtlrErrIdl.tiMax_C*. The error is set in the DFC if consecutive *Fan_numErrThres_C* number of error messages are recieved from the fan controller.
Healing	The error is not reported by the fan controller
Substitute function	None.
Testing condition/ Test frequency	The test frequency is determined by process scheduling.
Label fault detection	*DDRC_DurDeb.Fan_tiFanCtlr2OTDebDef_C*
Label erasing	*DDRC_DurDeb.Fan_tiFanCtlr2OTDebOk_C*

DFC_FanCtlr2EE **Electronic error on fan controller 2.**

Fault detection	An electronic or processor error is associated with the fan controller 1. This error is reported by forcing the bi-directional PWM line *FanOut2_O_P* LOW for a time between (*Fan_tiWinFanCtlrEE.tiMin_C* and *Fan_tiWinFanCtlrEE.tiMax_C*) by the electrical fan controller. This is reported periodically with a time gap between the interval *Fan_tiWinCtlrErrIdl.tiMin_C* and *Fan_tiWinCtlrErrIdl.tiMax_C*. The error is set in the DFC if consecutive *Fan_numErrThres_C* number of error messages are recieved from the fan controller.
Healing	The error is not reported by the fan controller
Substitute function	None.
Testing condition/ Test frequency	The test frequency is determined by process scheduling.
Label fault detection	*DDRC_DurDeb.Fan_tiFanCtlr2EEDebDef_C*
Label erasing	*DDRC_DurDeb.Fan_tiFanCtlr2EEDebOk_C*

DFC_Fan1Ctlr2Blk **Fault in fan1 on fan controller 2.**

Fault detection	Blockage/ Disconenction of fan 1 on controller 1 This error is reported by forcing the bi-directional PWM line *FanOut2_O_P* LOW for a time between (*Fan_tiWinFan1CtlrBlk.tiMin_C* and *Fan_tiWinFan1CtlrBlk.tiMax_C*) by the electrical fan controller. This is reported periodically with a time gap between the interval *Fan_tiWinCtlrErrIdl.tiMin_C* and *Fan_tiWinCtlrErrIdl.tiMax_C*. The error is set in the DFC if consecutive *Fan_numErrThres_C* number of error messages are recieved from the fan controller.
Healing	The error is not reported by the fan controller
Substitute function	None.
Testing condition/ Test frequency	The test frequency is determined by process scheduling.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Label fault detection	*DDRC_DurDeb.Fan_tiFan1Ctlr2BlkDebDef_C*
Label erasing	*DDRC_DurDeb.Fan_tiFan1Ctlr2BlkDebOk_C*

DFC_Fan1Ctlr2SC **Fault in fan 1 on fan controller 2.**

Fault detection	A short circuit in cable or power stage (on controller) for fan1 on controller 1. This error is reported by forcing the bi-directional PWM line *FanOut2_O_P* LOW for a time between (*Fan_tiWinFan1CtlrSC.tiMin_C* and *Fan_tiWinFan1CtlrSC.tiMax_C*) by the electrical fan controller. This is reported periodically with a time gap between the interval *Fan_tiWinCtlrErrIdl.tiMin_C* and *Fan_tiWinCtlrErrIdl.tiMax_C*. The error is set in the DFC if consecutive *Fan_numErrThres_C* number of error messages are recieved from the fan controller.
Healing	The error is not reported by the fan controller
Substitute function	None.
Testing condition/ Test frequency	The test frequency is determined by process scheduling.
Label fault detection	*DDRC_DurDeb.Fan_tiFan1Ctlr2SCDebDef_C*
Label erasing	*DDRC_DurDeb.Fan_tiFan1Ctlr2SCDebOk_C*

DFC_Fan2Ctlr2Blk **Fault in fan2 on fan controller 2.**

Fault detection	Blockage/ Disconenction of fan 2 on controller 1 This error is reported by forcing the bi-directional PWM line *FanOut2_O_P* LOW for a time between (*Fan_tiWinFan2CtlrBlk.tiMin_C* and *Fan_tiWinFan2CtlrBlk.tiMax_C*) by the electrical fan controller. This is reported periodically with a time gap between the interval *Fan_tiWinCtlrErrIdl.tiMin_C* and *Fan_tiWinCtlrErrIdl.tiMax_C*. The error is set in the DFC if consecutive *Fan_numErrThres_C* number of error messages are recieved from the fan controller.
Healing	The error is not reported by the fan controller
Substitute function	None.
Testing condition/ Test frequency	The test frequency is determined by process scheduling.
Label fault detection	*DDRC_DurDeb.Fan_tiFan2Ctlr2BlkDebDef_C*
Label erasing	*DDRC_DurDeb.Fan_tiFan2Ctlr2BlkDebOk_C*

DFC_Fan2Ctlr2SC **Fault in fan 2 on fan controller 2.**

Fault detection	A short circuit in cable or power stage (on controller) for fan2 on controller 1. This error is reported by forcing the bi-directional PWM line *FanOut2_O_P* LOW for a time between (*Fan_tiWinFan2CtlrSC.tiMin_C* and *Fan_tiWinFan2CtlrSC.tiMax_C*) by the electrical fan controller. This is reported periodically with a time gap between the interval *Fan_tiWinCtlrErrIdl.tiMin_C* and *Fan_tiWinCtlrErrIdl.tiMax_C*. The error is set in the DFC if consecutive *Fan_numErrThres_C* number of error messages are recieved from the fan controller.
Healing	The error is not reported by the fan controller
Substitute function	None.
Testing condition/ Test frequency	The test frequency is determined by process scheduling.
Label fault detection	*DDRC_DurDeb.Fan_tiFan2Ctlr2SCDebDef_C*
Label erasing	*DDRC_DurDeb.Fan_tiFan2Ctlr2SCDebOk_C*

1.3.2 Signal qualities

DSQ_FanActr **Signal quality for fan actuator 1**

Signal description	*DSQ_FanActr*
Description quality levels	**DSM_QUAL_ALL_OK [0]** The actuator reacts as usual to the desired value from the control function. **DSM_QUAL_2 [2]** The actuator responds with a reduced response because battery voltage correction was disabled through application [Battery voltage is neither too LOW nor too HIGH]. **DSM_QUAL_REDUCED [6]** The actuator is functional, but the actuator response is slow due to an under or over voltage of the battery. **DSM_QUAL_TESTER [11]** The actuator does not respond to the control value from control function as the actuator is driven by the request value from the diagnostic tester. **DSM_QUAL_INVALID [15]** The actuator does not respond to the desired value from the control function due to an SCB,SCG,OL, or OT error. Or the power stage is disabled due to under/over voltage of the battery or different system states.

DSQ_FanActr2 **Signal quality for fan actuator 2**

Signal description	*DSQ_FanActr2*
Description quality levels	**DSM_QUAL_ALL_OK [0]** The actuator reacts as usual to the desired value from the control function. **DSM_QUAL_2 [2]** The actuator responds with a reduced response because battery voltage correction was disabled through application [Battery voltage is neither too LOW nor too HIGH]. **DSM_QUAL_REDUCED [6]** The actuator is functional, but the actuator response is slow due to an under or over voltage of the battery. **DSM_QUAL_TESTER [11]** The actuator does not respond to the control value from control function as the actuator is driven by the request value from the diagnostic tester. **DSM_QUAL_INVALID [15]** The actuator does not respond to the desired value from the control function due to an SCB,SCG,OL, or OT error. Or the power stage is disabled due to under/over voltage of the battery or different system states.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.4 Substitute functions

1.4.1 Function identifier

***FId_FanPsErr* FId for the fan actuator 1**

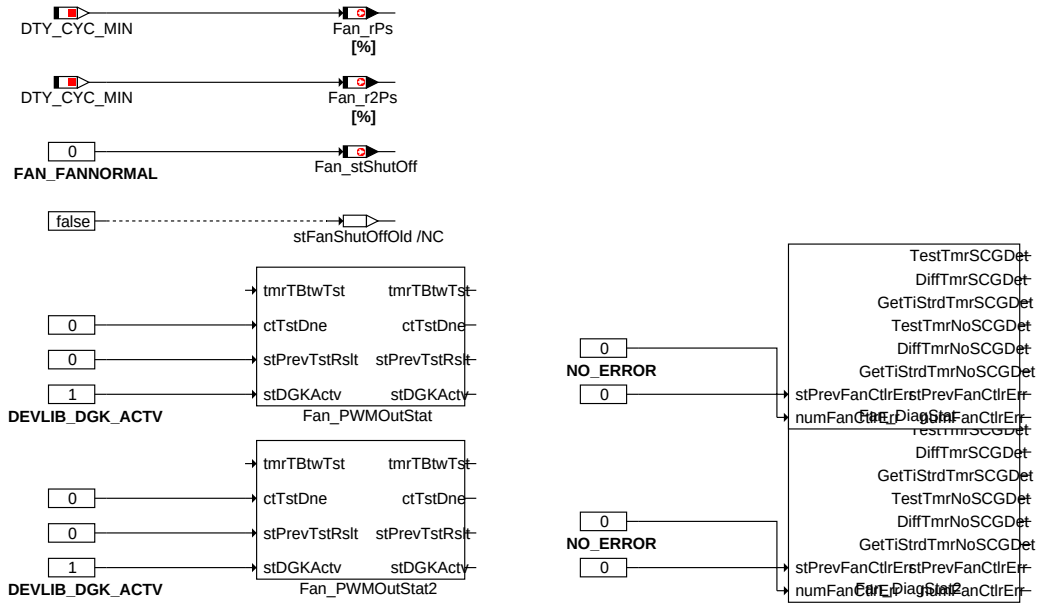
Substitute function	This FId is inhibited during any of the following conditions: 1. When the power stage 1 for the fan actuator has got iether SCG, SCB, OL or OT error.
Reference	

***FId_FanPsErr2* FId for the fan actuator 2**

Substitute function	This FId is inhibited during any of the following conditions: 1. When the power stage 2 for the fan actator has got iether SCG, SCB, OL or OT error.
Reference	

1.5 SG-Initalisierung

/* initialization process */



fan-dd-initialization

Initialization

The output duty cycle to the to the fan controllers *Fan_rPs* and *Fan_r2Ps* are initialised to 0% [DTY_CYC_MIN].

The state output *Fan_stShutOff* is initiallised to 0x00.

APP FAN_DD 2.62.2 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

FU ACCLNTP_VD 2.42.0 Virtual Device Kühlmitteldruck Klimaanlage

FDEF ACCLNTP_VD 2.42.0 Funktionsdefinition

1 Architecture specification (static view)

Task

Following task is performed by this component.

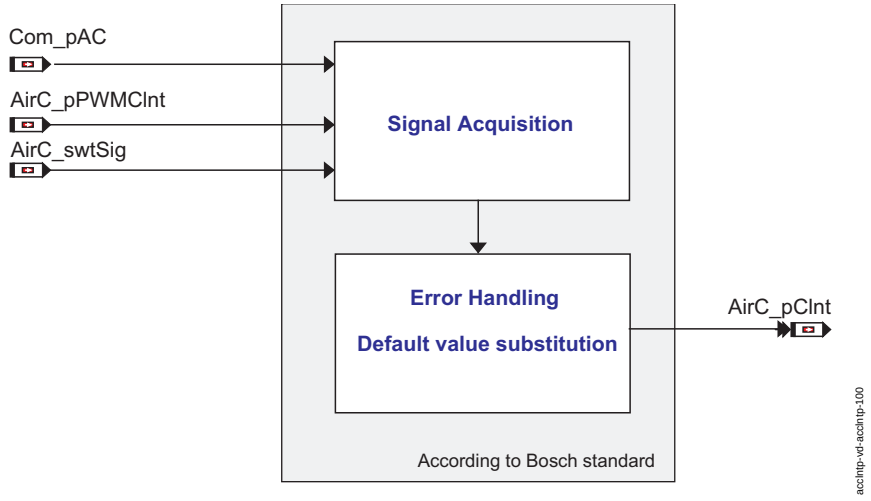
- Acquisition of the signal from hardware or CAN.
- Signal range check on the acquired signal
- Conversion of acquired signal to the physical value
- Error handling and default value substitution.

2 Physical overview

This device provides the A/C coolant pressure. Depending upon the A/C Signal source *AirC_swtSig*, the signal is acquired as pwm signal or received via CAN.

```
A/C coolant pressure = f(Raw value from Pwm input,
                         A/C coolant pressure signal via CAN,
                         Signal source)
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



AC coolant pressure - overview

ABK ACCLNTP_VD 2.42.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
AirC_-dcycClntPresPwmInMax_-C			FW	Max. Tastverhältnis am PWM-Eingang Kühlmitteldruck Klimaanlage für SRC High Check
AirC_-dcycClntPresPwmInMin_-C			FW	Min. Tastverhältnis am PWM-Eingang Kühlmitteldruck Klimaanlage für SRC Low Check
AirC_pClntTransf_CUR	AirC_rPwmRawClnt		KL	Umrechnungskennlinie von PWM-Signal in Kühlmitteldruck Klimaanlage
AirC_-tiPerClntPresPwmInMax_-C			FW	Max. Periodendauer am PWM-Eingang Kühlmitteldruck Klimaanlage für SRC High Check
AirC_-tiPerClntPresPwmInMin_-C			FW	Min. Periodendauer am PWM-Eingang Kühlmitteldruck Klimaanlage für SRC Low Check

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AirC_pClnt	ACCLNTP_VD	ACCOMP_DEMAND,-ACCTL_DEMAND,-COME_SHUTOFF,-FANCTL_SPD,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	AUS	Kühlmitteldruck Klimaanlage
AirC_pPWMClnt	ACCLNTP_VD		AUS	Kühlmitteldruck Klimaanlage, vom PWM-Eingang gelesen
AirC_rPwmRawClnt	ACCLNTP_VD		AUS	Rohsignal vom PWM-Eingang Kühlmitteldruck Klimaanlage
AirC_swtSig	ACSWT_VD	ACCLNTP_VD,-ACCMPR_DD, WAHT_-DEMAND	EIN	Signalquelle Hauptschalter Klimaanlage
Com_pAC	FRMAPPL_STD_AIRC	ACCLNTP_VD	EIN	Kältemitteldruck

FB ACCLNTP_VD 2.42.0 Funktionsbeschreibung

1 Functionality

1.1 Function in the normal mode

Depending upon the signal source *AirC_swtSig*, AC coolant pressure signal is read as pwm input or received via CAN. The final pressure signal is stored in *AirC_pClnt*.

AC Variant Selection

AirC_swtSig value	Description
0(NO_CONNECT)	No AC built
1(CONNECT_HW)	AC coolant pressure via PWM input interface
2(CONNECT_CAN)	AC coolant pressure via CAN

If *AirC_swtSig* = CONNECT_HW, the A/C coolant pressure is read from Pwm input, Signal Range Checks is performed for dutycycle and period, transformed to A/C coolant pressure and output.

The raw duty cycle signal *AirC_rPwmRawClnt* is transformed to physical value *AirC_pPWMClnt* using the curve *AirC_pTransf_CUR*.

In case of errors, the output *AirC_pClnt* is determined by the application parameter, *AirC_TransStgClntP.stSensId_C*. The error reaction is described in detail in "" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>). If there are no error, *AirC_pClnt* will be same as *AirC_pPWMClnt*.

CAN Interface:

If *AirC_swtSig* = CONNECT_CAN, then the A/C coolant pressure is received via CAN message *Com_pAC*.

If the CAN message is not received correctly, then the default value is used.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2 Component monitoring

If the measured raw duty cycle is less than *AirC_dcycClntPresPwmInMin_C* for a duration *DDRC_DurDeb.AirC_tiClntSRCdcycMinDebDef_C* , then it is classified as an SRC low error and entered in the defect code *DFC_AirCClntPdcycSRCMin*. If the raw duty cycle is greater than *AirC_dcycClntPresPwmInMin_C* for a duration *DDRC_DurDeb.AirC_tiClntSRCdcycMinDebOk_C* then the SRC low error is healed and the defect code *DFC_AirCClntPdcycSRCMin* is cleared.

If the measured raw duty cycle is greater than *AirC_dcycClntPresPwmInMax_C* for a duration *DDRC_DurDeb.AirC_tiClntSRCdcycMaxDebDef_C* then it is classified as an SRC high error and entered in the defect code *DFC_AirCClntPdcycSRCMax*. If the raw duty cycle is less than *AirC_dcycClntPresPwmInMax_C* for a duration *DDRC_DurDeb.AirC_tiClntSRCdcycMaxDebOk_C* then the SRC high error is healed and the defect code *DFC_AirCClntPdcycSRCMax* is cleared.

If the measured raw period is less than *AirC_tiPerClntPresPwmInMin_C* for a duration *DDRC_DurDeb.AirC_tiClntSRCPerMinDebDef_C* , then it is classified as an SRC low error and entered in the defect code *DFC_AirCClntPPerSRCMin*. If the raw period is greater than *AirC_tiPerClntPresPwmInMin_C* for a duration *DDRC_DurDeb.AirC_tiClntSRCPerMinDebOk_C* then the SRC low error is healed and the defect code *DFC_AirCClntPPerSRCMin* is cleared.

If the measured raw period is greater than *AirC_tiPerClntPresPwmInMax_C* for a duration *DDRC_DurDeb.AirC_tiClntSRCPerMaxDebDef_C* then it is classified as an SRC high error and entered in the defect code *DFC_AirCClntPPerSRCMax*. If the raw period is less than *AirC_tiPerClntPresPwmInMax_C* for a duration *DDRC_DurDeb.AirC_tiClntSRCPerMaxDebOk_C* then the SRC high error is healed and the defect code *DFC_AirCClntPPerSRCMax* is cleared.

If the error information for the coolant pressure is transferred over CAN for a duration *DDRC_DurDeb.AirC_tiClntSigDebDef_C* then it is classified as CAN signal error and it is entered in the defect code *DFC_AirCClntPSig*. If the error is no longer present for a duration *DDRC_DurDeb.AirC_tiClntSigDebOk_C* then the CAN signal error is healed and the defect code *DFC_AirCClntPSig* is cleared.

***DFC_AirCClntPSig* – CAN Signal error for AC coolant pressure.**

Defect detection	If the error information for the coolant pressure is transferred over CAN, then the DFC is reported as defective after the error debounce time *DDRC_DurDeb.AirC_tiClntSigDebDef_C* has elapsed..
Healing	If the error is no longer present, then the error in DFC is healed again after the error debounce time *DDRC_DurDeb.AirC_tiClntSigDebOk_C* has elapsed.
Substitute function	The A/C coolant pressure is switched to the default value *AirC_TransStgClntP.Dfl_C*.
Test condition, test frequency	The test frequency is continuous according to the time interval set
Label defect detection	Time to defect *DDRC_DurDeb.AirC_tiClntSigDebDef_C*
Label healing	Time to healed: *DDRC_DurDeb.AirC_tiClntSigDebOk_C*

***DFC_AirCClntPdcycSRCMax* Fault code to indicate maximum duty-cycle error**

Defect detection	An error is present if current duty cycle is above *AirC_dcycClntPresPwmInMax_C*.
Healing	No defect detection
Substitute function	The substitute value depends on *AirC_TransStgClntP.stSensId_C*: For *AirC_TransStgClntP.stSensId_C* == 0 the measured raw value is output. For *AirC_TransStgClntP.stSensId_C* == 1 the last valid value is used as a substitute value. For *AirC_TransStgClntP.stSensId_C* == 2 the A/C coolant pressure is switched to the default value *AirC_TransStgClntP.Dfl_C*. If *AirC_TransStgClntP.stSensId_C* = 4, the A/C coolant pressure reaches the default value (*AirC_TransStgClntP.Dfl_C*) via a ramp with the slopes *AirC_RmpSlpClntP.Pos_C* or *AirC_RmpSlpClntP.Neg_C*. Which slope is used depends on whether the measured value is above or below the default value.
Test condition, test frequency	The test frequency is continuous according to the time interval set.
Label defect detection.	Time to defect *DDRC_DurDeb.AirC_tiClntSRCdcycMaxDebDef_C*
Label healing	Time to OK *DDRC_DurDeb.AirC_tiClntSRCdcycMaxDebOk_C*

***DFC_AirCClntPdcycSRCMin* Fault code for minimum duty cycle error**

Defect detection	An error is present if current duty cycle is below *AirC_dcycClntPresPwmInMin_C*.
Healing	No defect detection
Substitute function	The substitute value depends on *AirC_TransStgClntP.stSensId_C*: For *AirC_TransStgClntP.stSensId_C* == 0 the measured raw value is output. For *AirC_TransStgClntP.stSensId_C* == 1 the last valid value is used as a substitute value. For *AirC_TransStgClntP.stSensId_C* == 2 the A/C coolant pressure is switched to the default value *AirC_TransStgClntP.Dfl_C*. If *AirC_TransStgClntP.stSensId_C* = 4, the A/C coolant pressure reaches the default value (*AirC_TransStgClntP.Dfl_C*) via a ramp with the slopes *AirC_RmpSlpClntP.Pos_C* or *AirC_RmpSlpClntP.Neg_C*. Which slope is used depends on whether the measured value is above or below the default value.
Test condition, test frequency	The test frequency is continuous according to the time interval set.
Label defect detection.	Time to defect *DDRC_DurDeb.AirC_tiClntSRCdcycMinDebDef_C*
Label healing	Time to OK *DDRC_DurDeb.AirC_tiClntSRCdcycMinDebOk_C*

***DFC_AirCClntPPerSRCMax* Fault code for Maximum period error**

Defect detection	An error is present if the current period value is above *AirC_tiPerClntPresPwmInMax_C*.
Healing	No defect detection
Substitute function	The substitute value depends on *AirC_TransStgClntP.stSensId_C*: For *AirC_TransStgClntP.stSensId_C* == 0 the measured raw value is output. For *AirC_TransStgClntP.stSensId_C* == 1 the last valid value is used as a substitute value. For *AirC_TransStgClntP.stSensId_C* == 2 the A/C coolant pressure is switched to the default value *AirC_TransStgClntP.Dfl_C*. If *AirC_TransStgClntP.stSensId_C* = 4, the A/C coolant pressure reaches the default value (*AirC_TransStgClntP.Dfl_C*) via a ramp with the slopes *AirC_RmpSlpClntP.Pos_C* or *AirC_RmpSlpClntP.Neg_C*. Which slope is used depends on whether the measured value is above or below the default value.
Test condition, test frequency	The test frequency is continuous according to the time interval set.
Label defect detection.	Time to defect *DDRC_DurDeb.AirC_tiClntSRCPerMaxDebDef_C*
Label healing	Time to OK *DDRC_DurDeb.AirC_tiClntSRCPerMaxDebOk_C*

***DFC_AirCClntPSRCPerMin* Fault code to indicate minimum period error**

Defect detection	An error is present if the current period value is below *AirC_tiPerClntPresPwmInMin_C*.
Healing	No defect detection
Substitute function	The substitute value depends on *AirC_TransStgClntP.stSensId_C*: For *AirC_TransStgClntP.stSensId_C* == 0 the measured raw value is output. For *AirC_TransStgClntP.stSensId_C* == 1 the last valid value is used as a substitute value. For *AirC_TransStgClntP.stSensId_C* == 2 the A/C coolant pressure is switched to the default value *AirC_TransStgClntP.Dfl_C*. If *AirC_TransStgClntP.stSensId_C* = 4, the A/C coolant pressure reaches the default value (*AirC_TransStgClntP.Dfl_C*) via a ramp with the slopes *AirC_RmpSlpClntP.Pos_C* or *AirC_RmpSlpClntP.Neg_C*. Which slope is used depends on whether the measured value is above or below the default value.
Test condition, test frequency	The test frequency is continuous according to the time interval set.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Label defect detection.	Time to defect *DDRC_DurDeb.AirC_tiClntSRCPerMinDebDef_C*
Label healing	Time to OK *DDRC_DurDeb.AirC_tiClntSRCPerMinDebOk_C*

1.3 Signal qualities

The signal quality of the Air conditioner coolant pressure is updated in DSQ_ACClntP.

***DSQ_ACClntP* Signal Quality for Air conditioner coolant pressure**

Signal description	*DSQ_ACClntP*
Description quality levels	**DSM_QUAL_ALL_OK [0]** The air conditioner coolant pressure evaluation is perfect. The input signal is expected to have no errors. **DSM_QUAL_PREMFROZEN [3]** The air conditioner coolant pressure sensor has a defect and the output pressure value is frozen. This state will be achieved when *AirC_TransStgClntP.stSensId_C* is equal to 1, 2 or 4 and there is a preliminary SRC Min/Max error with the PWM signal duty cycle or time period. (only when the signal source is hardware) or there is a preliminary COM error reported in *DFC_st.DFC_AirCClntPSig*. (when the signal source is CAN) **DSM_QUAL_REDUCED [6]** This state will be achieved when *AirC_TransStgClntP.stSensId_C* is equal to 0 and there is a preliminary/permanent SRC Min/Max error with the PWM signal duty cycle or time period. (only when the signal source is hardware). The input value is output directly. **DSM_QUAL_FROZEN [8]** This state will be achieved when *AirC_TransStgClntP.stSensId_C* is equal to 1 and there is a permanent SRC Min/Max error with the PWM signal duty cycle or time period. (only when the signal source is hardware) The output pressure value is frozen. **DSM_QUAL_DEFAULT [12]** There is a permanent SRC Min/Max error with the PWM signal duty cycle or time period. (When the signal source is hardware) and a default value is output. or there is a permanent / Healing of COM error in *DFC_st.DFC_AirCClntPSig* (only when the signal source is CAN). or no AC coolant pressure sensor is present in the vehicle.

1.4 Substitute functions

The default value *AirC_TransStgClntP.Dfl_C* is used in case of any error.

1.4.1 Function identifier

***FId_AirCClntPFrzVal*: FId inhibited in case of a preliminary defect associated with the sensor.**

Substitute function	When this FId is inhibited, the output of this component, *AirC_pClnt* is frozen (remains equal to its last valid value) depending on the SensID, *AirC_TransStgClntP.stSensId_C*.
Reference	

***FId_AirCClntPRplVal* : FId inhibited in case of a permanent defect associated with the sensor.**

Substitute function	When this FId is inhibited, then the output of this component, *AirC_pClnt*, is replaced with the default value depending on the SensID, *AirC_TransStgClntP.stSensId_C*.
Reference	

***FId_ACClntPCANFrzVal* : FId inhibited in case of a preliminary defect associated with CAN.**

Substitute function	When this FId is inhibited, the output of this component, *AirC_pClnt* is frozen (remains equal to its last valid value).
Reference	

***FId_ACClntPCANRplVall* : FId inhibited in case of a permanent defect associated with CAN.**

Substitute function	When this FId is inhibited, then the output of this component, *AirC_pClnt*, is replaced with the default value.
Reference	

1.5 Electronic control units-initialisation

The messages *AirC_pPWMClnt*, *AirC_rPwmRawClnt* are intialised with zero and *AirC_pClnt* is initialized with the default value *AirC_TransStgClntP.Dfl_C*.

APP ACCLNTP_VD 2.42.0 Applikationshinweise

FU ACCMPR_DD 2.60.1 Device Driver Klimakompressor

FDEF ACCMPR_DD 2.60.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (Statische Sicht)

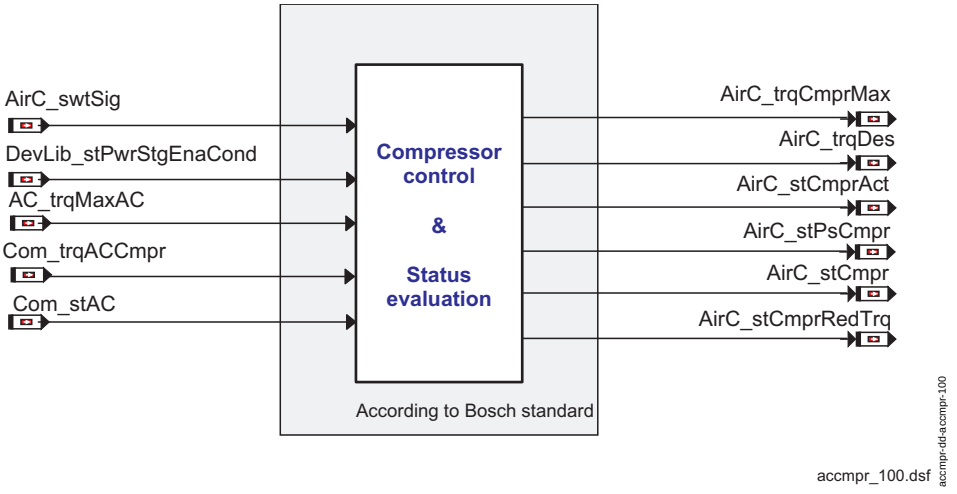
Aufgabe

Das ACCmpr Gerät gibt das Ansteuersignal für den Kompressor an der Endstufe aus. Das Gerät liest der Zustand des Kompressors aus dem Digitaleingang und/oder über CAN. Es wertet den maximalen Wert des Kompressorlasts aus, wenn die CAN-Schnittstelle ausgewählt wird.

2 Physikalische Sicht

```
Freigabezustand des Kompressors an die Endstufe  = f( erlaubte Momentengrenze für den AC-Kompressor, Endstufenfehlerstatus, Endstufefreigabebedingu
Tatsächlicher A/C-Kompressorstatus = f( Status über Digitaleingang, Status über CAN, Ausgangsstatus an dem Schalter der Endstufensignalquelle).
Kompressorlast = f( Kompressorlast, die über CAN zur Verfügung steht)
Befehl dem Kompressor das Moment zu reduzieren = f ( erlaubte Momentengrenze für den AC-Kompressor, Freigabezustand des Kompressors)
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Übersicht des Klimakompressormoduls

ABK ACCMPR_DD 2.60.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
AirC_-stCmprPsDiaDisbl_C			FW	Status zur Deaktivierung der Endstufen-Diagnose
AirC_stCmprPsDisbl_C			FW	Status zur Aktivierung der Endstufe
AirC_swtACCmprON_C			FW	Schalter für Klimakompressor EIN
AirC_tiACCmprON_C			FW	Startverzögerung für Klimakompressor EIN
AirC_trqACCmprHi_C			FW	Hysterese High-Wert
AirC_trqACCmprLo_C			FW	Hysterese Low-Wert
AirC_trqCmprMax_C			FW	Maximum value of compressor torque allowed
AirC_trqDesDfl_C			FW	Hysterisis High value

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
COM_STAC_-STCMPR_BP			SYS (REF)	Com_stAC bit position for status compressor
TRQ_MAX			SYS (REF)	maximales Motormoment
TRQ_MIN			SYS (REF)	minimales Motormoment

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AC_trqMaxAC	ACCTL_DEMAND	ACCMPR_DD,-FANCTL_SPD, THS2ME	EIN	Maximal zugelassenes Lastmoment Klimakompressor
AirC_stCmpr	ACCMPR_DD	ENGECU_ENG100MS	AUS	Status Klimakompressor aus Kompressorsteuerung
AirC_stCmprAct	ACCMPR_DD	ACCTL_DEMAND,-COME_DEMCOORD,-FANCTL_SPD,-FRMAPPL_STD_ENG, THS2ME	AUS	Aktueller Status Klimakompressor
AirC_stCmprCANDel_-mp	ACCMPR_DD		LOK	Klimakompressorzustand vom CAN
AirC_stCmprDigIn_mp	ACCMPR_DD		LOK	Kompressorzustand über Hardware Digitaleingang
AirC_stCmprRedTrq	ACCMPR_DD	ENGECU_ENG100MS, FRMAPPL_STD_ENG, I14230APPL_RDLI_-MVALS, SWADP_VEH	AUS	Status AC Leistungsreduktion
AirC_stPsCmpr	ACCMPR_DD		AUS	Final digital output to the compressor actuator
AirC_stTrqDes_mp	ACCMPR_DD		LOK	Messpunkt zur Auswertung des Klimakompressorzustandes
AirC_swtSig	ACSWT_VD	ACCLNTP_VD,-ACCMPR_DD, WAHT_-DEMAND	EIN	Signalquelle Hauptschalter Klimaanlage
AirC_trqCmprMax	ACCMPR_DD		AUS	Maximum torque consumable by the AC compressor
AirC_trqDes	ACCMPR_DD	ACCOMP_DEMAND,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	AC compressor torque via CAN
Com_stAC	FRMAPPL_STD_AIRC	ACCMPR_-DD, ACSWT_VD,-AIRCECU_AIRC	EIN	Klimastatus
Com_trqACCmpr	FRMAPPL_STD_AIRC	ACCMPR_DD	EIN	Klimakompressorlast
DevLib_-stPwrStgEnaCond	DEVLIB_-PWRSTGSTATE	ACCMPR_DD,-DRVPRGLMP_DD,-FAN_DD, SCTPMP_DD	EIN	Device Library: Status Endstufeneinschaltbedingungen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB ACCMPR_DD 2.60.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Der Freigabezustand des Kompressors *AirC_stCmpr* wird abhängig von Momentenmenge ausgewertet., die für die Klimaannlage erlaubt wird. Wenn das erlaubte Moment *AC_trqMaxAC* nicht gleich 0 Nm ist, gilt der Kompressor als freigegeben (*AirC_stCmpr* ist TRUE) Wenn das für die Klimaanlage erlaubte Moment *AC_trqMaxAC* gleich 0 Nm ist, wird der Kompressor nicht freigegeben (*AirC_stCmpr* ist FALSE).

Wird der Kompressor freigegeben (*AirC_stCmpr* ist TRUE) und ist das erlaubte Moment *AC_trqMaxAC* unterhalb der Schwelle *AirC_trqCmprMax_C*, wird der Momentreduzieren-Befehl, *AirC_stCmprRedTrq* an die Klimaanlage gesetzt (= TRUE). Unter allen Bedingungen, wird der Momentreduzieren-Befehl *AirC_stCmprRedTrq* zurückgesetzt (= FALSE).

Die Kompressor-Steueranforderung aus der Ansteuerfunktion wird an die Endstufe für den Klimakompressor nach der Endstufenfehlerbehandlung weitergeleitet. Wird ein Kurzschluss-Fehler oder Lastabfallfehler an die Endstufe erkannt , wird die Endstufe abgeschaltet. Ist die Testeranforderung für den Klimakompressor aktiv, wird der Digitalstatus an den Steller mit dem Anforderungsstatus aus dem Diagnosetester ersetzt.

Die Auswertung des tatsächlichen Kilmakompressors EIN/AUS -Zustand wird in Abbildung 2 angezeigt. Der Kompressorlast *AirC_trqDes* wird geprüft ob es größer als die Hysteresegrenzen *AirC_trqACCmprLo_C* und *AirC_trqACCmprHi_C* zur Bestimmung des Kompressorzustandes ist. Ist der Schalter *AirC_swtACCmprON_C* gesetzt, wird diese Überprüfung nicht durchgeführt.

Unterstützt die Klimaanlage-Variante die CAN-Schnittstelle [*AirC_swtSig* = CONECT_CAN (2)]. Der Klimaanlage-Kompressorzustand ist direkt über COM in der Botschaft *Com_stAC*.5. verfügbar. Das Bit wird erst genommen, wenn es keine Fehler in CAN-Kommunikation gibt. Beim Fehlerfall (vorläufig oder endgültig) wird der letzte gültige Wert als aktuelle Klimakompressorzustand genommen. Der Klimakompressor ist ON nach einer Verzögerungszeit von *AirC_tiACCmprON_C* wegen der positiven Flanke an das Signal *Com_stAC*.5.

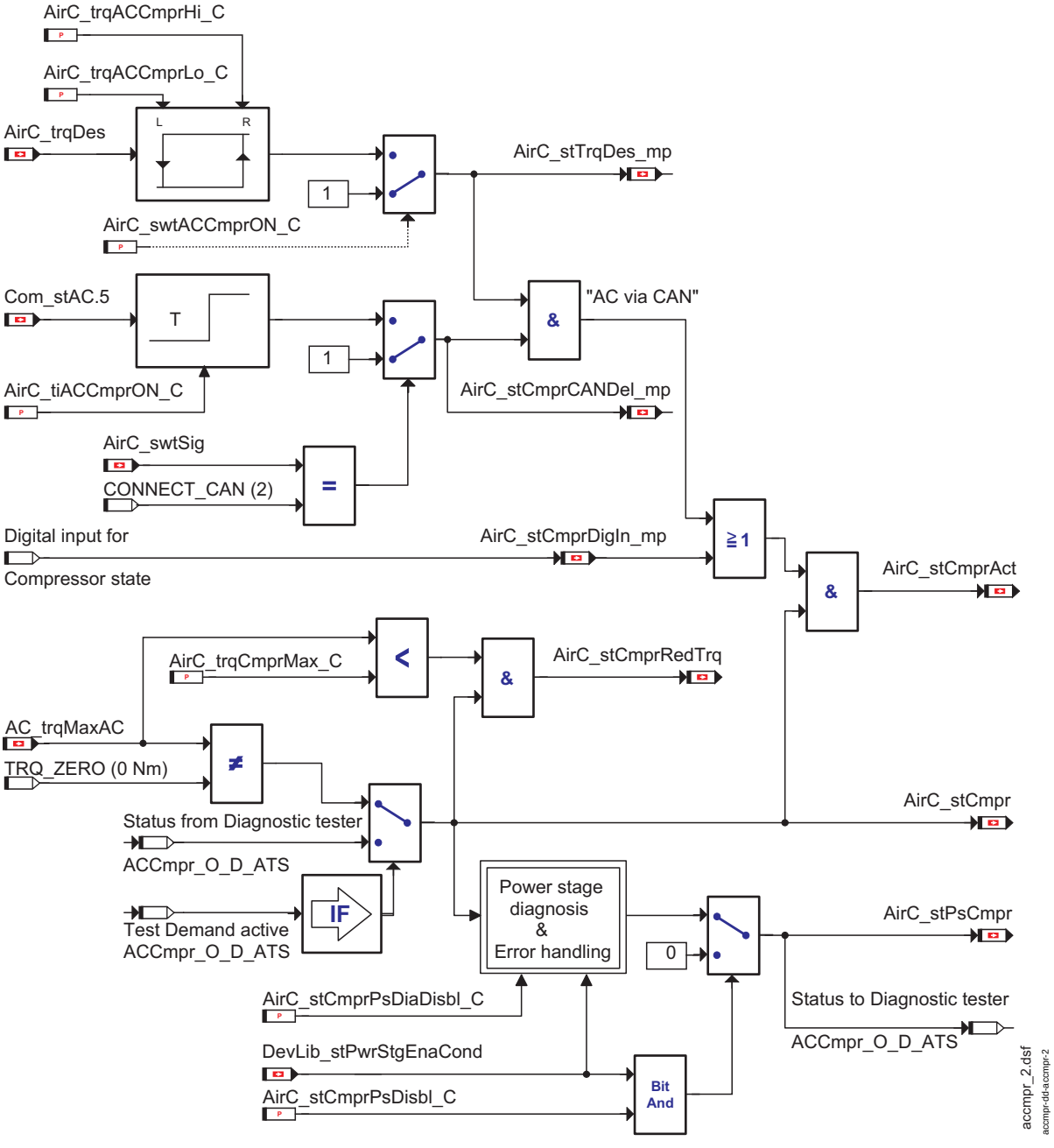
Der tatsächliche Kompressorzustand ist direkt über die Hardware (Digitaleingang) für einige Varianten verfügbar. Das Ergebnis steht im Messpunkt *AirC_stCmprDigIn_mp* zur Verfügung.

Wenn eine der obigen Eingänge einen ON (TRUE) -Zustand anzeigt und wenn der Kompressorfreigabezustand an die Endstufe TRUE ist, ist der tatsächlicher Zustand des Kompressors (*AirC_stCmprAct*) ON (TRUE) sonst wird der Klimakompressor als OFF (*AirC_stCmprAct* = FALSE) angenommen.

Der Zustand des Klimakompressors wird unabhängig von der Signalquelle aus HW gelesen und in *AirC_swtSig* angezeigt.

Ist *AirC_swtSig* = CONNECT_CAN, wird der Zustand des Klimakompressors von der CAN-Botschaft *Com_stAC*.10 empfangen. Dieses Bit wird nur angenommen wenn es keine Fehler in CAN-Kommunikation gibt. Beim Fehlerfall wird der letzte gültige Wert als aktuelle Klimakompressorzustand angenommen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

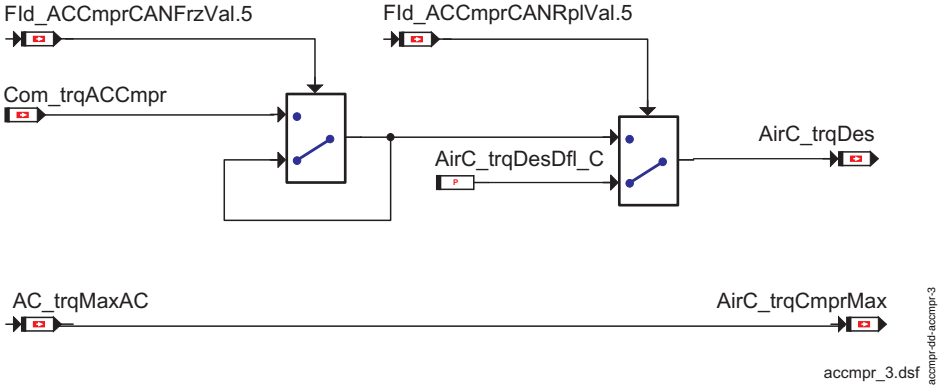


Auswertung des Klimakompressorzustandes

Bestimmung der Kompressorlast

Die Kompressorlast kann bestimmt werden, nur wenn die CAN-Schnittstelle der Klimaanlage zur Verfügung steht. Die Kompressorlast wird über CAN gelesen und in die Botschaft *AirC_trqDes* zur Verfügung gestellt. Bei eines vorläufigen CAN-Fehlers wird diese Botschaft an den letzten gültigen Wert eingefroren. Ist ein endgültiger CAN-Fehler vorhanden wird das Kompressormoment mit dem Vorgabewert *AirC_trqDesDfl_C* ersetzt. Wird der Fehler geheilt, rampt das Klimakompressormoment vom Vorgabewert auf dem aktuellen Wert mit der Rampensteigungen *AirC_RmpSlpTrqDes.Pos_C* oder *AirC_RmpSlpTrqDes.Neg_C*. Die Botschaft *AirC_trqCmprMax* wird mit dem maximalen erlaubten Moment für den Klimakompressor *AC_trqMaxAC* aktualisiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Bestimmung der Kompressorlast

Endstufendiagnose und Fehlerbehandlung

Die folgenden Fehlerbedingungen werden überwacht und an DSM für Digitalausgangsendstufe gemeldet:

1. Kurzschluss nach Batterie (SCB)
2. Kurzschluss nach Masse (SCG)
3. Lastabfall (OL)
4. Übertempertur (OT)

Wenn einer der obigen Fehler erkannt werden wird die Endstufe abgeschaltet.

Wird ein SCB oder OT-Fehler an die Endstufe erkannt, werden Testimpulse an die Endstufe zur Heilung des Fehlers gesendet.

Während eines vorläufigen Fehlers werden Testimpulse an die Endstufe in jedem Raster des Prozessses gesendet. Wenn ein SCB-Fehler ist endgültig oder heilt, Testimpulse werden an die Endstufe einmal in *AirC_DigOutCmpr.tiBtwTstSCB_C* ms. gesendet.

Wenn ein OT-Fehler ist endgültig oder heilt, Testimpulse werden an die Endstufe einmal in *AirC_DigOutCmpr.tiBtwTstOT_C* s. gesendet.

Die Anzahl der Testimpulse, die an die Endstufe bei einer endgültigen Fehler ist oder bei einer begrenzten Heilung an *AirC_DigOutCmpr.numTstMax_C* gesendet werden. Wird diese Applikationskonstante mit einem Wert 0xFFFF appliziert, werden die Testimpulse bis Heilung des Fehlers gesendet.

1.2 Komponentenüberwachung

Im Normalbetrieb werden die Endstufen auf Kurzschluss nach Batterie, Kurzschluss nach Masse und Lastabfallfehler überwacht.

1.2.1 DFC-Tabellen

***DFC_AirCCmprSig* CAN-Signalfehler für Klimakompressormoment**

Defekterkennung	Die CAN-Meldung *Com_trqACCmpr* ist gleich MAXSINT16.
Löschen	Die COM-Botschaft *Com_trqACCmpr* ist nicht gleich MAXSINT16.
Ersatzfunktion	keine.
Testbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Testfrequenz ist kontinuierlich entsprechend dem eingestellten Zeitraster. Der Fehler wird überprüft nur wenn *AirC_swtSig* == CONNECT_CAN und es keine CAN-Fehler gibt (*FId_ACCmprCAN* nicht gesperrt)
Label-Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.AirC_tiCmprSigDebDef_C*
Label-Heilung	*DDRC_DurDeb.AirC_tiCmprSigDebOk_C*

***DFC_AirCCmprSCB* Kurzschluss nach Batterie an die Endstufe für Klimakompressor**

Defekterkennung	Die Klimakompressorendstufe weist einen Kurzschluss nach Batterie auf.
Löschen	Der Kurzschluss nach Batterie existiert nicht.
Ersatzfunktion	Die Endstufe wird abgeschaltet.
Testbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Prüfhäufigkeit hängt von der Planung ab. Wird eins der gemeinsamen Bits sowohl in der Botschaft *DevLib_stPwrStgEnaCond* als auch in *AirC_stCmprPsDiaDisbl_C* gesetzt, wird die Überwachung abgeschaltet.
Label-Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.AirC_tiCmprSCBDebDef_C*
Label-Heilung	*DDRC_DurDeb.AirC_tiCmprSCBDebOk_C*

***DFC_AirCCmprSCG* Kurzschluss nach Masse an die Endstufe für Klimakompressor**

Defekterkennung	Die Klimakompressorendstufe weist einen Kurzschluss nach Masse auf.
Löschen	Der Kurzschluss nach Masse existiert nicht.
Ersatzfunktion	Die Endstufe wird abgeschaltet.
Testbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Prüfhäufigkeit hängt von der Planung ab. Wird eins der gemeinsamen Bits sowohl in der Botschaft *DevLib_stPwrStgEnaCond* als auch in *AirC_stCmprPsDiaDisbl_C* gesetzt, wird die Überwachung abgeschaltet.
Label-Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.AirC_tiCmprSCGDebDef_C*
Label-Heilung	*DDRC_DurDeb.AirC_tiCmprSCGDebOk_C*

***DFC_AirCCmprOL* - Lastabfall an die Klimakompressorendstufe.**

Defekterkennung	Die Klimakompressorendstufenlast ist nicht vorhanden
Löschen	Der Last wird an die Endstufe wiederangeschlossen.
Ersatzfunktion	Die Endstufe wird abgeschaltet.
Testbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Prüfhäufigkeit hängt von der Planung ab. Wird eins der gemeinsamen Bits sowohl in der Botschaft *DevLib_stPwrStgEnaCond* als auch in *AirC_stCmprPsDiaDisbl_C* gesetzt, wird die Überwachung abgeschaltet.
Label-Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.AirC_tiCmprOLDebDef_C*
Label-Heilung	*DDRC_DurDeb.AirC_tiCmprOLDebOk_C*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

***DFC_AirCCmprOvrTemp* Übertemperaturfehler an die Endstufe**

Defekterkennung	Die Endstufe erkennt einen Übertemperaturfehler.
Löschen	Die Endstufe meldet einen fehlenden Übertemperaturfehler.
Ersatzfunktion	Die Endstufe wird abgeschaltet.
Testbedingung/ Prüfhäufigkeit	Prüfen für diesen Fehler wird in jedem Raster des Prozesses durchgeführt. Wird eins der gemeinsamen Bits sowohl in der Botschaft *DevLib_stPwrStgEnaCond* als auch in *AirC_stCmprPsDiaDisbl_C* gesetzt, wird die Überwachung abgeschaltet.
Label-Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.AirCCmpr_tiOvrTempDebDef_C*
Label-Heilung	*DDRC_DurDeb.AirCCmpr_tiOvrTempDebOk_C*

1.2.1.1 Signalqualitäten

***DSQ_AirCCmprActr* Signalqualität für den Klimakompressorsteller**

Signalbeschreibung	*DSQ_AirCCmprActr*
Beschreibung der Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK [0]** Der Steller reagiert wie normalerweise auf den gewünschten Wert aus der Ansteuerfunktion. **DSM_QUAL_TESTER [11]** Da der Steller durch Anforderungswert aus dem Diagnose-Tester angesteuert wird, reagiert der Steller auf den Steuerwert aus Ansteuerfunktion nicht. **DSM_QUAL_INVALID [15]** Der Steller reagiert auf den gewünschten Wert aus der Ansteuerfunktion aufgrund eines SCB, SCG, OL oder OT Fehlers nicht. Oder die Endstufe ist aufgrund Über/ Unterspannung der Batterie oder unterschiedlichen Systemzuständen gesperrt.

***DSQ_ACCmprTrqDes* Signalqualität für Klimaanlage-Wunschmoment steht über CAN zur Verfügung**

Signalbeschreibung	
Beschreibung der Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK [0]** Das gewünschte Moment für die Klimaanlage, die über CAN erhalten wird hat keine Probleme. **DSM_QUAL_PREMFROZEN [3]** Das gewünschte Moment für die Klimaanlage, die über CAN erhalten wird, ist eingefroren. Der Zustand wird erreicht, wenn es einen CAN-Kommunikationsfehler gibt. **DSM_QUAL_DEFAULT [12]** Es gibt einen CAN-Kommunikationsfehler und der ausganggewunschte Drehmomentwert wird eingefroren.

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsbezeichner

***FId_ACCmprCANRplVal* FId zum Auslösen einer endgültigen Ersatzreaktions für das Klimakompressormoment, das über CAN erhalten wird.**

Ersatzfunktion	Wird dieser FId gesperrt, so ist das klimakompressorgewunschte Moment, *AirC_trqDes* durch den Vorgabewert *AirC_trqDesDfl_C* ersetzt. Dieser Fid wird normalerweise bei einem endgültigen Fehler in CAN-Kommunikation gesperrt.
Referenz	

***FId_ACCmprCANFrzVal* FId zum Auslösen einer endgültigen Ersatzreaktions für das Klimakompressormoment, das über CAN erhalten wird.**

Ersatzfunktion	Wird dieser FId gesperrt und *DINH_st.FId_ACCmprCANRplVal* nicht gesperrt, wird das klimakompressorgewunschte Moment *AirC_trqDes* auf den letzten gültigen Wert eingefroren. Dieser Fid wird normalerweise bei einem endgültigen Fehler in CAN-Kommunikation gesperrt.
Referenz	

***FId_ACCmprCAN* FId um CAN-Fehlers für Klimakompressor anzuzeigen.**

Ersatzfunktion	Dieser FId wird zur Verriegelung des Signalfehler-Check für das Klimakompressormoment bei CAN-Kommunikationsfehler und über CAN erhaltenes Einfrieren des Klimakompressorstatus verwendet.
Referenz	

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Die Größen *AirC_stCmprAct* und *AirC_stPsCmpr* werden als *FALSE* initialisiert.

AirC_trqCmprMax wird auf dem Wert 0 Nm. initialisiert

AirC_trqDes wird auf dem Wert 0 Nm. initialisiert

AirC_stCmpr und *AirC_stCmprRedTrq* werden mit FALSE (0) initialisiert

FU ACSWT_VD 2.40.0 Virtual Device Schalter Klimaanlage

FDEF ACSWT_VD 2.40.0 Funktionsdefinition

1 Architecture specification (static view)

Task

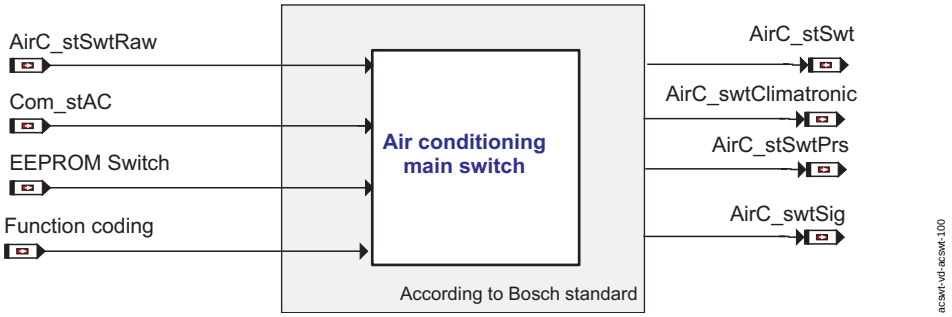
2 Physical overview

The function acquires and debounces the raw value of the A/C main switch and determines whether air conditioning is installed in the vehicle.

```
Signal source switch = f ( Value from EEPROM switch, Function Coding)

Status A/C installed switch= f (Signal source switch)

Climatronic control present = f( Value from calibration parameter, Function coding)
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
Status A/C main switch = f(Raw value of the A/C main switch,
                           A/C state via CAN,
                           Signal source switch,
                                          Function coding)
```



A/C main switch - overview

ABK ACSWT_VD 2.40.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
AirC_stSwtDfl_C			FW	Ersatzwert im Fehlerfall für Status Schalter Klimaanlage
AirC_swtClimatronic_C			FW	Schalter Climatronic im Fahrzeug verbaut

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AirC_stSwt	ACSWT_VD	AC_DATAACQ,-FANCTL_SPD	AUS	Status Schalter Klimaanlage
AirC_stSwtPrs	ACSWT_VD		AUS	Status Schalter Klimaanlage gedrückt/nicht gedrückt
AirC_stSwtRaw	ACSWT_VD		AUS	Rohstatus Schalter Klimaanlage
AirC_swtClimatronic	ACSWT_VD		AUS	Status Climatronic im Fahrzeug verbaut
AirC_swtSig	ACSWT_VD	ACCLNTP_VD,-ACCMPR_DD, WAHT_-DEMAND	AUS	Signalquelle Hauptschalter Klimaanlage
Com_stAC	FRMAPPL_STD_AIRC	ACCMPR_-DD, ACSWT_VD,-AIRCECU_AIRC	EIN	Klimastatus

FB ACSWT_VD 2.40.0 Funktionsbeschreibung

1 Functionality

1.1 Function in the normal mode

Depending on the software switch *AirC_swtSig*, status of A/C switch is processed either via CAN or via the hardware digital input.

AC Variant Selection

AirC_swtSig value	Description
0(NO_CONNECT)	No AC built
1(CONNECT_HW)	AC Via Digital input interface
2(CONNECT_CAN)	AC Via CAN

If *AirC_swtSig* = CONNECT_HW, the state of the A/C main switch is read from HW. The raw value of the A/C main switch input signal *AirC_stSwtRaw* is time-debounced and made available as *AirC_stSwt*. The debouncing time constants can be set separately for positive edge transition *AirC_SwtDeb.tiLoHi_C* and negative edge transition *AirC_SwtDeb.tiHiLo_C*.

CAN Interface:

If *AirC_swtSig* = CONNECT_CAN, the state of the A/C main switch is received by CAN message *Com_stAC*.0.The value of the A/C main switch recieved by CAN message *Com_stAC*.0 is time-debounced and made available as *AirC_stSwt*. The debouncing time constants can be set separately for positive edge transition *AirC_SwtDeb.tiLoHi_C* and negative edge transition *AirC_SwtDeb.tiHiLo_C*.

Description of CAN message *Com_stAC.0*

Value	Description
0	A/C main switch off
1	A/C main switch on

Function Coding

For AC compressors with no main switch status information, the main switch status *AirC_stSwtRaw* is updated based on function coding. If function coding is enabled for AC (*I14230Appl_Wdbi_stFuncCodePresent*.1 = 1), the main switch status is updated with the value *I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeAC*.3. If function coding is not enabled, the main switch status is set if *AirC_swtClimatronic* is set.

Provision of the information air condition present in vehicle (Y/N)

The information whether AC is built or not is given by the message *AirC_stSwtPrs* and is updated depending upon the message *AirC_swtSig*.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Provision of information Climatronic present in the vehicle(Y/N)

With the switch *AirC_swtClimatronic_C* , selection can be made whether climatronic control is present in the vehicle.

State Description of the switch *AirC_swtClimatronic_C*

Value (dec)	Description
0	No Climatic control present in the vehicle
1	Climatic control present in the vehicle

The switch state is sent in the message *AirC_swtClimatronic*.

1.2 Component monitoring

1.3 Electronic control units-initialisation

- Debounced A/C main switch status is initialized with zero (*AirC_stSwt* == 0)
- Raw value of A/C compressor main switch *AirC_stSwtRaw* is initialized with the substitute value *AirC_stSwtDfl_C*.
- The A/C signal source *AirC_swtSig* is read from EEPROM switch or updated based on function coding.
  If the function coding for AC is present *I14230Appl_Wdbi_stFuncCodePresent*.1 = 1, the switch *AirC_swtSig* is updated with a value dependant on the message *I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeAC* (Bits 0-2).

Description of the message I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeAC(Bits 0-2)

Wert (dez.)	Description
0,3,7	AC not present
1,2	AC - Digital interface
4,5,6	AC - CAN interface

APP ACSWT_VD 2.40.0 Applikationshinweise

MF-S GLBDA 2.110.0 Globale Daten

FDEF GLBDA 2.110.0 Funktionsdefinition

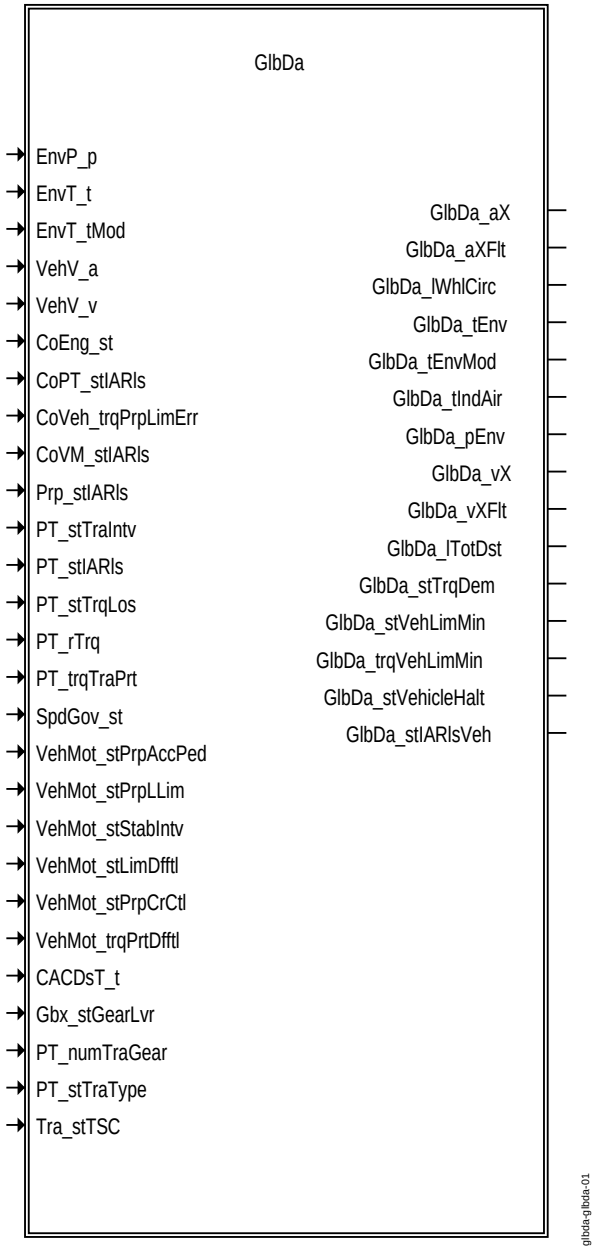
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Komponente Global Data stellt funktionsübergreifende Grössen zur Verfügung, welche von den Funktionen benötigt werden:

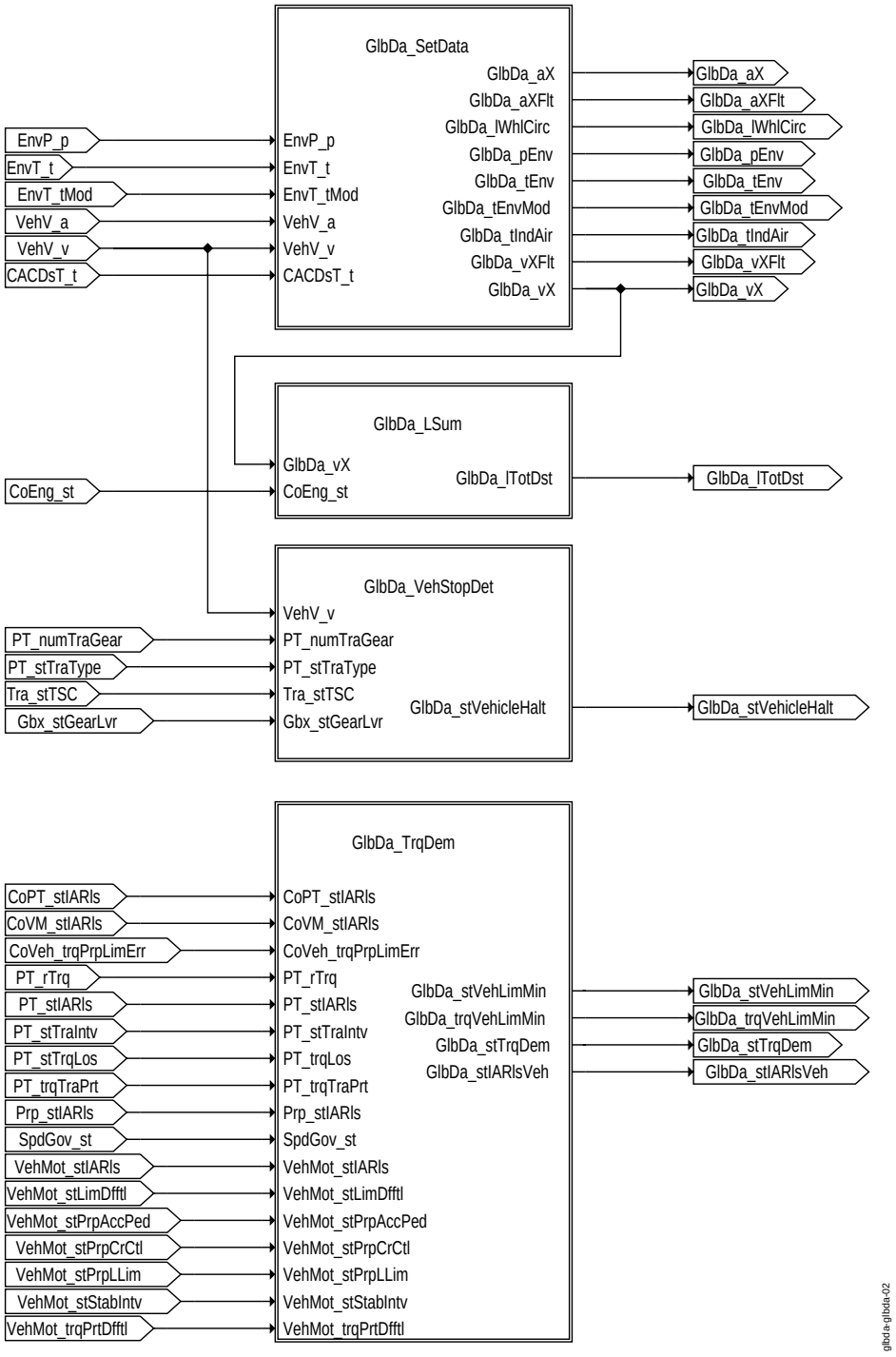
- Wegstreckenzähler
- Information, welcher Momentenanforderer aktiv ist (Moment fordert)
- Fahrzeuggrössen, welche von mehreren Funktionen gelesen werden

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



GlbDa: Schnittstellenübersicht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



GlbDa: strukturelle Übersicht

2 Physikalische Übersicht

ABK GLBDA 2.110.0 Abkürzungen

FU GLBDA_LSUM 2.110.0 Globale Daten - Gesamtstrecke

FDEF GLBDA_LSUM 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Globale Daten
Die Funktion GlbDa_LSum befindet sich in der Komponente GlbDa. Diese Komponente stellt gemeinsame Daten und Informationen zur Verfügung, die von anderen Funktionen verwendet werden. Die Funktionen der globalen Daten sind im Einzelnen:

1. Globale Daten - Gesamtstrecke (GlbDa_LSum)
2. Globale Daten - Sollwerte (GlbDa_SetData)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

3. Globale Daten - Momentenforderung (GlbDa_TrqDem)

2 Physikalische Übersicht

ABK GLBDA_LSUM 2.110.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
GlbDa_facDstCnt_C			FW	Korrekturfaktor für Längenaddition
GlbDa_lDstLim_C			FW	Schwelle für EEP- Abspeichern der zurückgelegte Gesamtstrecke

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoEng_st	COENG_STENG	ACCTL_DEMAND,-APP_VD, COESS_-DEM, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, ...	EIN	Zustand Motor-Koordinator
GlbDa_lDstSum_mp	GLBDA_LSUM		LOK	Puffer für gefahrene Gesamtlaufstrecke
GlbDa_lTotDst	GLBDA_LSUM	DSM_-CONF, I14230APPL_-RDLI_MVALS	AUS	zurückgelegte Gesamtstrecke seit erstem Start
GlbDa_-lTotDstLstStored_mp	GLBDA_LSUM		LOK	Gesamtlaufstrecke seit Start, gespeichert über Eep
GlbDa_vX	GLBDA_SETDATA	ACCPED_-DRVDEMDES, ACCTL_-DEMAND, COESS_-DEM, CTT_MON,-GLBDA_LSUM, ...	EIN	Fahrzeug-Längsgeschwindigkeit (X-Richtung)
GlbDa_vXmPerSec_mp	GLBDA_LSUM		LOK	Fahrzeug-Längsgeschwindigkeit (X-Richtung) in m/s

FB GLBDA_LSUM 2.110.0 Funktionsbeschreibung

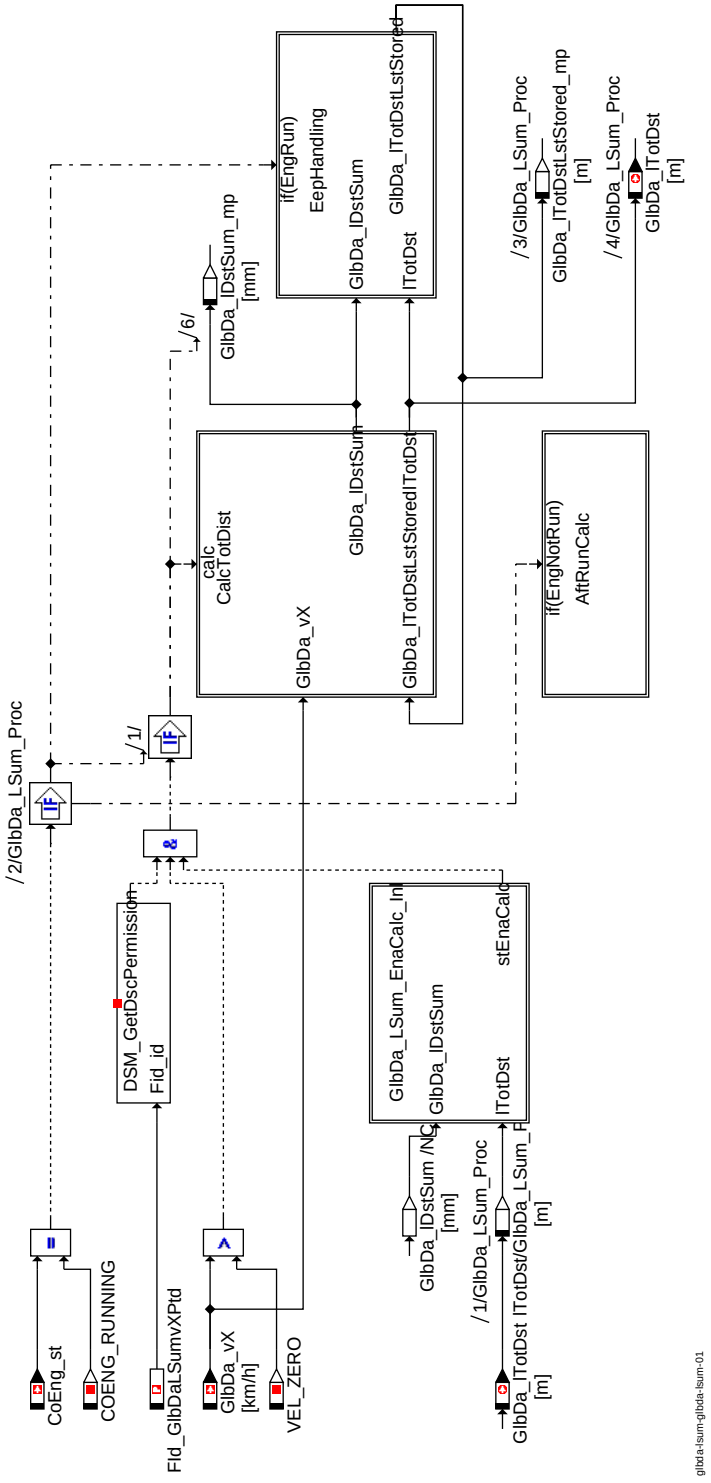
```
GlbDa_lTotDst = f(GlbDa_vX, CoEng_st)
```

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Dieser Prozess ermittelt die gesamte gefahrene Wegstrecke des Fahrzeugs. In regelmässigen Abständen und beim Abstellen des Fahrzeugs wird der aktuelle Wert ins EEPROM gespeichert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



GlbDa_LSum - Übersicht

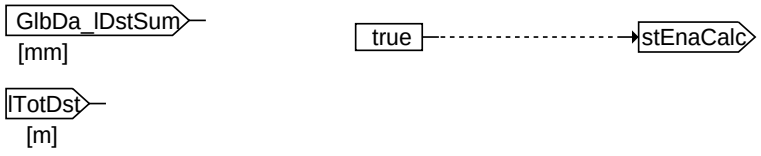
Die Ermittlung der zurückgelegten Wegstrecke erfolgt nur unter den beiden folgenden Bedingungen:

- der Motor läuft
- die Inline- Function GlbDa_LSum_EnaCalc_Inl gibt den Wert ”TRUE” zurück
- das Geschwindigkeitssignal ist gültig (FId_GlbDaLSumvXPtd)
- die Fahrzeuggeschwindigkeit ist grösser als Null

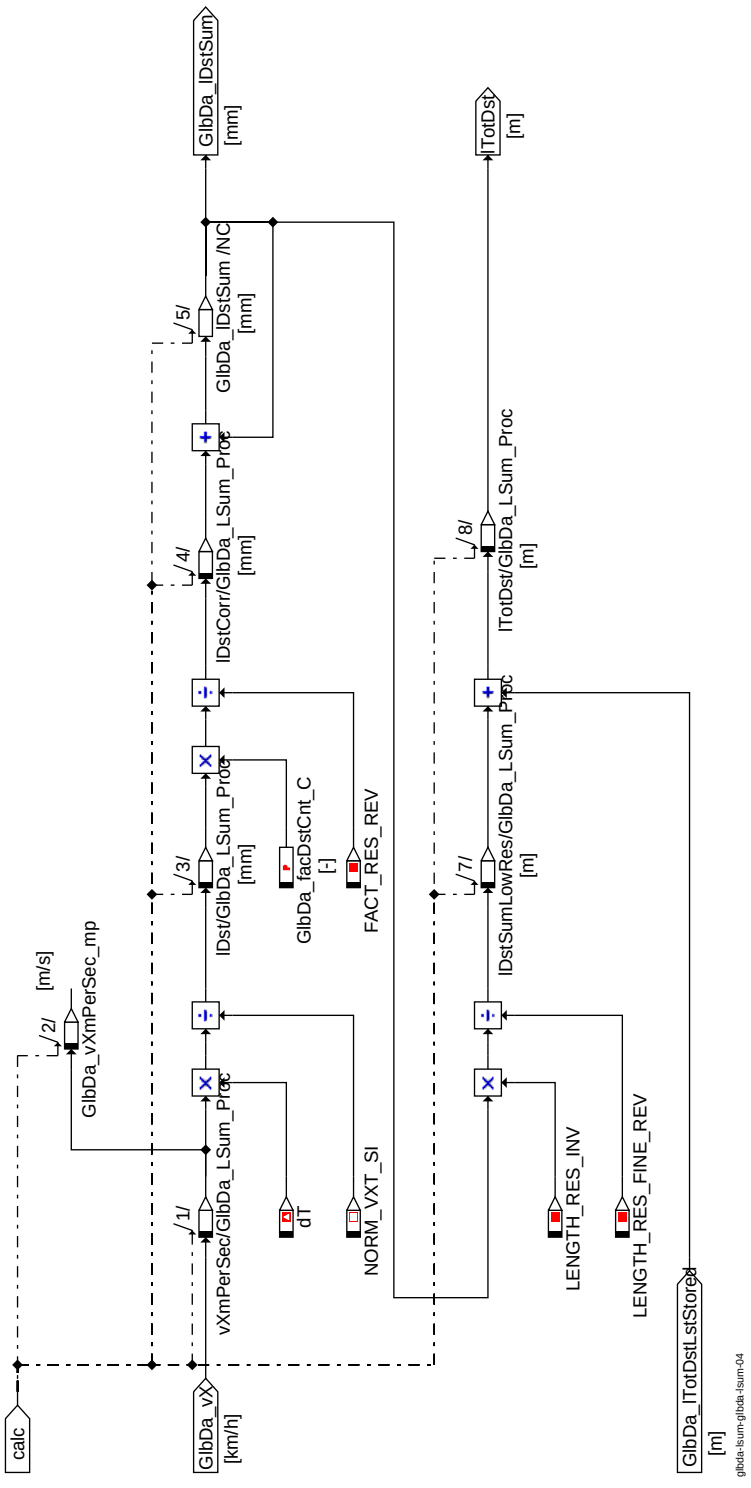
In der Plattform gibt die Inline- Funktion immer ”TRUE” zurück. Es ist möglich, in der Inline- Funktion GlbDa_lTotDst auf eine andere Art zu berechnen als in der Plattform.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

/* inline function for the enabling of the calculation */



GlbDa_LSum_EnaCalc_inl: Berechnungsbedingung



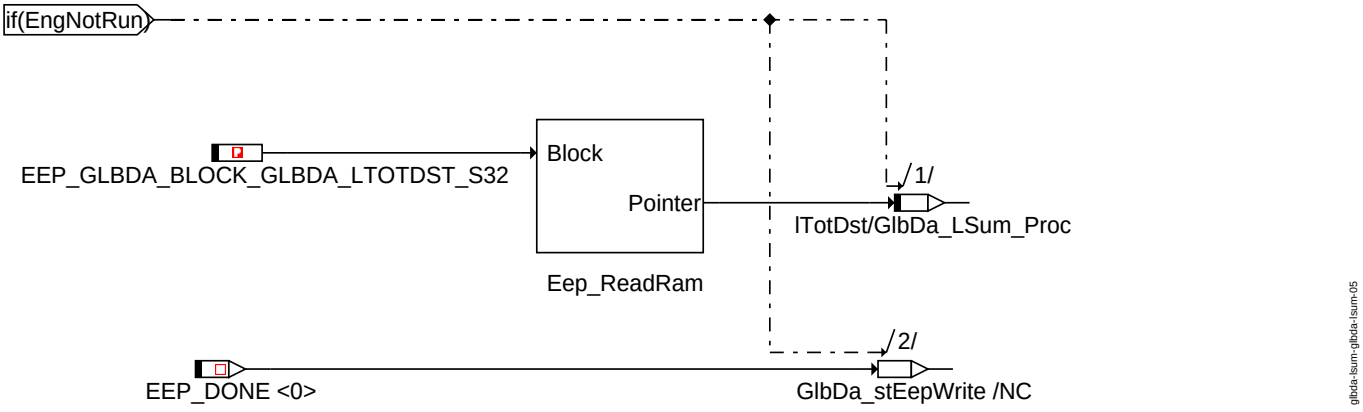
CalcTotDist: Berechnung der gefahrenen Gesamtstrecke

Sind diese Bedingungen erfüllt, wird die Wegstrecke wie folgt errechnet: Die Fahrzeuggeschwindigkeit GlbDa_vX wird von der Einheit km/h in m/s überführt, mit der Zeit dT

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

multipliziert und die gewonnene Teilstrecke aufsummiert. Die Auflösung dieser Distanz ist feiner als die der Gesamtstrecke; im Zwischenwert GlbDa_lDstSum_mp kann die bisher gezählte und noch nicht ins EEPROM gespeicherte Wegstrecke gemessen werden. Ist dieser Wert grösser als ein eine applizierbare Distanz (*GlbDa_lDstLim_C*), wird der aktuelle Wert der Gesamtstrecke in das EEPROM geschrieben. Diese Massnahme dient der Sicherung des Wertes der gesamten Wegstrecke: Falls das Sichern des Wertes am Ende des Fahrzyklus fehlschlägt, geht dadurch nicht mehr Wegstrecke verloren als *GlbDa_lDstLim_C*.

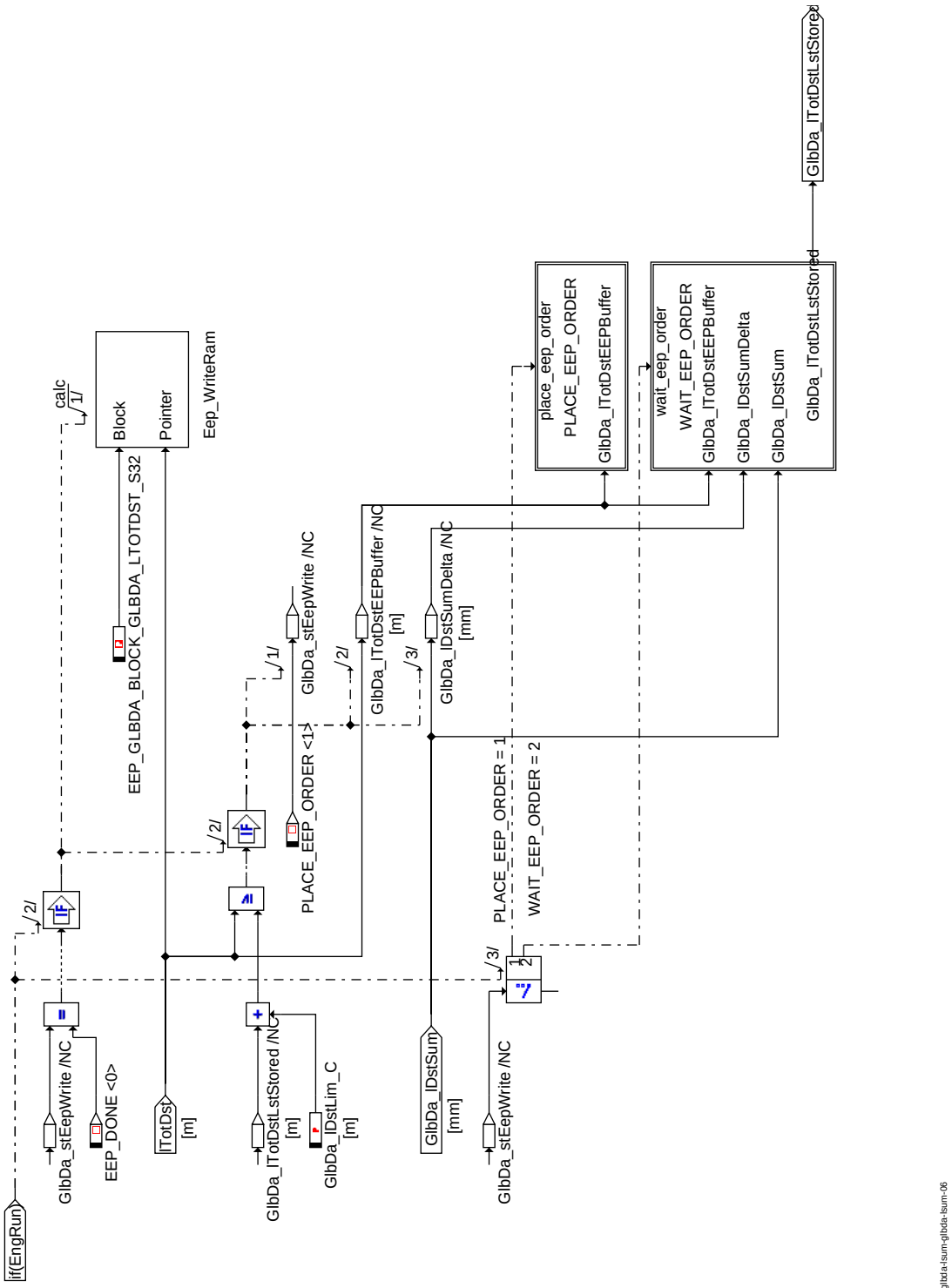
Die gesamte zurückgelegte Wegstrecke GlbDa_lTotDst kann über den Faktor *GlbDa_facDstCnt_C* skaliert werden.



AftRunCalc: Berechnung bei Motorstillstand

Der EEPROM- Wert der gesamt gefahrenen Wegstrecke kann mit einem Tester überschrieben werden, allerdings nur, wenn der Motor nicht läuft.

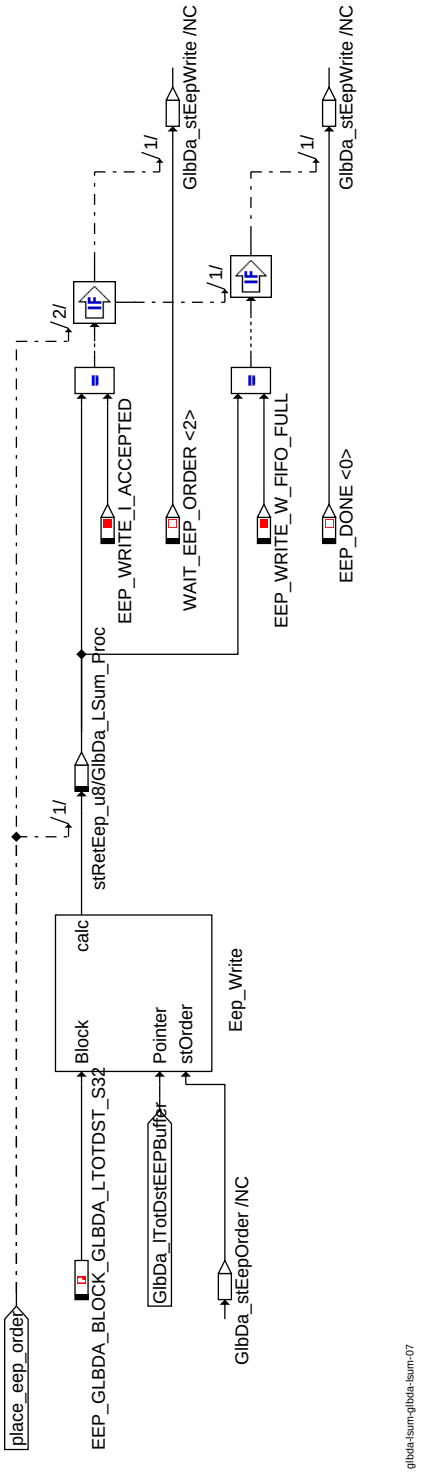
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Eep_Handling: Ablegen des Wertes ins EEPROM

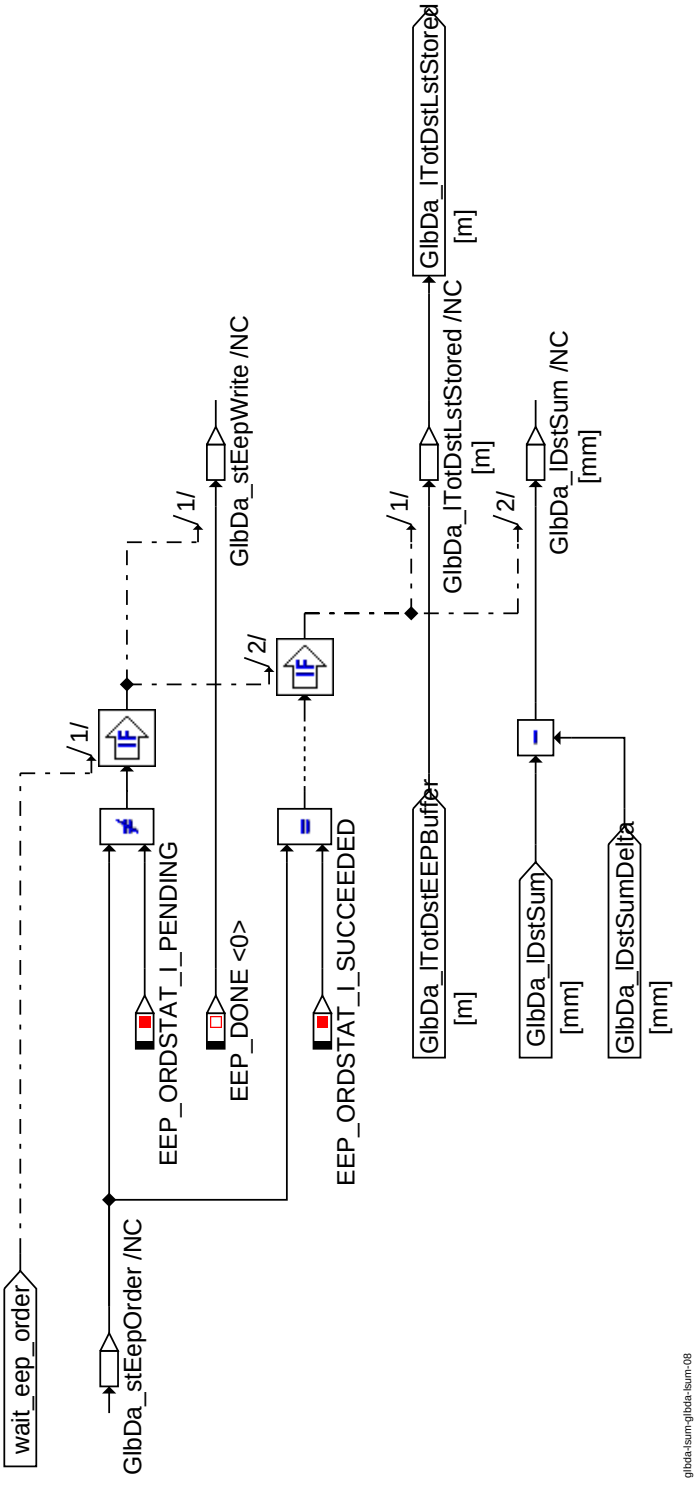
Das Abspeichern einer Größe ins EEPROM erfolgt mittels "EEP Handler". Dieser wird mit einem Zustandsautomaten gehandhabt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



PLACE_EEP_ORDER: Anforderung zur Abspeichern platzieren

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



WAIT_EEP_ORDER: Warten auf Erledigung des Schreibvorgangs

1.2 Ersatzfunktionen

1.2.1 Funktionsidentifier

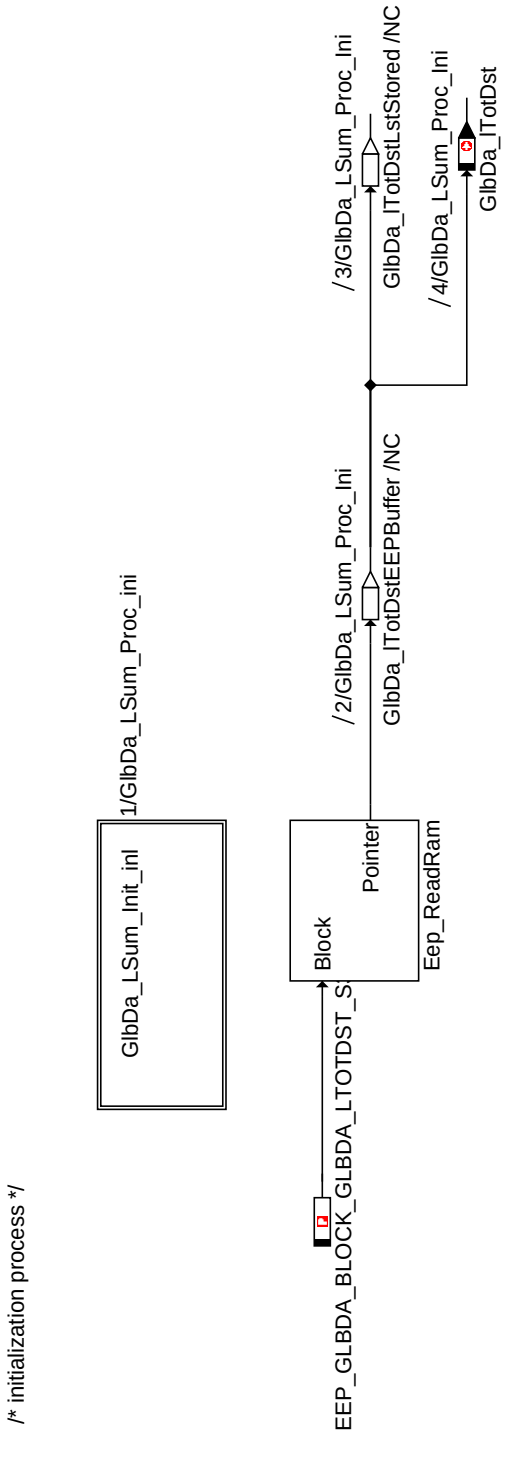
DINH_stFld.Fld_GlbDaLSumvXPtd **Freigabebedingung zur Verwendung der Fahrzeuggeschwindigkeit**

Ersatzfunktion	Die Wegstrecke wird nicht weiter aufsummiert.
Referenz	

1.3 Steuergeräte-Initialisierung

In der Initialisierungsphase wird zuerst eine Inline- Funktion aufgerufen.
In der Plattform ist diese Inline- Funktion leer.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



GlbDa_LSum: Initialisierung

Weiterhin wird der letzte Wert aus dem letzten Fahrzyklus (GlbDa_lTotDst) aus dem EEPROM gelesen.

APP GLBDA_LSUM 2.110.0 Applikationshinweise

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU GLBDA_SETDATA 2.110.0 Globale Daten - Sollwerte

FDEF GLBDA_SETDATA 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Globale Daten
Die Funktion GlbDa_SetData befindet sich in der Komponente GlbDa. Diese Komponente stellt gemeinsame Daten und Informationen zur Verfügung, die von anderen Funktionen verwendet werden. Die Funktionen der Komponente GlbDa sind im Einzelnen:

1. Globale Daten - Gesamtstrecke (GlbDa_LSum)
2. Globale Daten - Sollwerte (GlbDa_SetData)
3. Globale Daten - Momentenanforderung (GlbDa_TrqDem)

2 Physikalische Übersicht

```
GlbDa_vX       = f(VehV_v)
GlbDa_vXFlt    = f(VehV_v)
GlbDa_aX       = f(VehV_a)
GlbDa_aXFlt    = f(VehV_a)
GlbDa_tEnv     = f(EnvT_t)
GlbDa_tEnvMod  = f(EnvT_tMod)
GlbDa_pEnv     = f(EnvP_p)
GlbDa_tIndAir = f(CACDsT_t)
```

ABK GLBDA_SETDATA 2.110.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
GlbDa_aX_C			FW	Initialisierungsparameter für Fahrzeug-Längsbeschleunigung (X-Richtung)
GlbDa_lWhlCirc_C			FW	Parameter für Radumfang
GlbDa_pEnv_C			FW	Parameter für Umgebungsluftdruck
GlbDa_tEnv_C			FW	Parameter für Umgebungslufttemperatur
GlbDa_tiFltAX_C			FW	Filter-Zeitkonstante für Fahrzeuglängsgeschwindigkeit
GlbDa_tiFltVX_C			FW	Filter-Zeitkonstante für Fahrzeuglängsbeschleunigung
GlbDa_tIndAir_C			FW	Parameter für Ansauglufttemperatur
GlbDa_vX_C			FW	Initialisierungsparameter für Fahrzeug-Längsgeschwindigkeit (X-Richtung)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CACDsT_t	SWADP_VEH	GLBDA_SETDATA	EIN	Ansauglufttemperatur
EnvP_p	MED2ENVP	ACCI_FRCROAD,-ACCPED_DOGOV,-CTT_MON, DSM_-CONF, ENGECU_-ENG20MS, ...	EIN	Umgebungsdruck
EnvT_t	MED2ENVT	ACCI_FRCROAD,-CTT_MON, DSM_-CONF, FANCTL_SPD, GLBDA_SETDATA	EIN	Umgebungslufttemperatur
EnvT_tMod		CTT_MON, GLBDA_-SETDATA	EIN	Modellierte Umgebungslufttemperatur
GlbDa_aX	GLBDA_SETDATA	VEHMOT_-CALCTRQDRAG	AUS	Fahrzeug-Längsbeschleunigung (X-Richtung)
GlbDa_aXFlt	GLBDA_SETDATA		AUS	Fahrzeug-Längsbeschleunigung (X-Richtung), gefiltert
GlbDa_lWhlCirc	GLBDA_SETDATA	CONV_LDCALC, PT_-TRQRAT, VEHMOT_-CALCTRQDRAG	AUS	Parameter für Radumfang
GlbDa_pEnv	GLBDA_SETDATA		AUS	Umgebungsluftdruck
GlbDa_tEnv	GLBDA_SETDATA	ACCTL_DEMAND,-WAHT_DEMAND	AUS	Umgebungslufttemperatur
GlbDa_tEnvMod	GLBDA_SETDATA		AUS	Umgebungslufttemperatur modelliert
GlbDa_tIndAir	GLBDA_SETDATA	ACCOMP_DEMAND	AUS	Ansauglufttemperatur
GlbDa_vX	GLBDA_SETDATA	ACCPED_-DRVDEMDES, ACCTL_-DEMAND, COESS_-DEM, CTT_MON,-GLBDA_LSUM, ...	AUS	Fahrzeug-Längsgeschwindigkeit (X-Richtung)
GlbDa_vXFlt	GLBDA_SETDATA	CONV_LDCALC,-LLIM_CALCLIM, TRA_-GEARINFO	AUS	Fahrzeug-Längsgeschwindigkeit (X-Richtung), gefiltert
VehV_a	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCI_-STATE, CRCTL_GOV,-GLBDA_SETDATA, ...	EIN	Fahrzeugbeschleunigung
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCPED_-DOGOV, APP_-PLAUSBRK, ASDRF_-LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB GLBDA_SETDATA 2.110.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

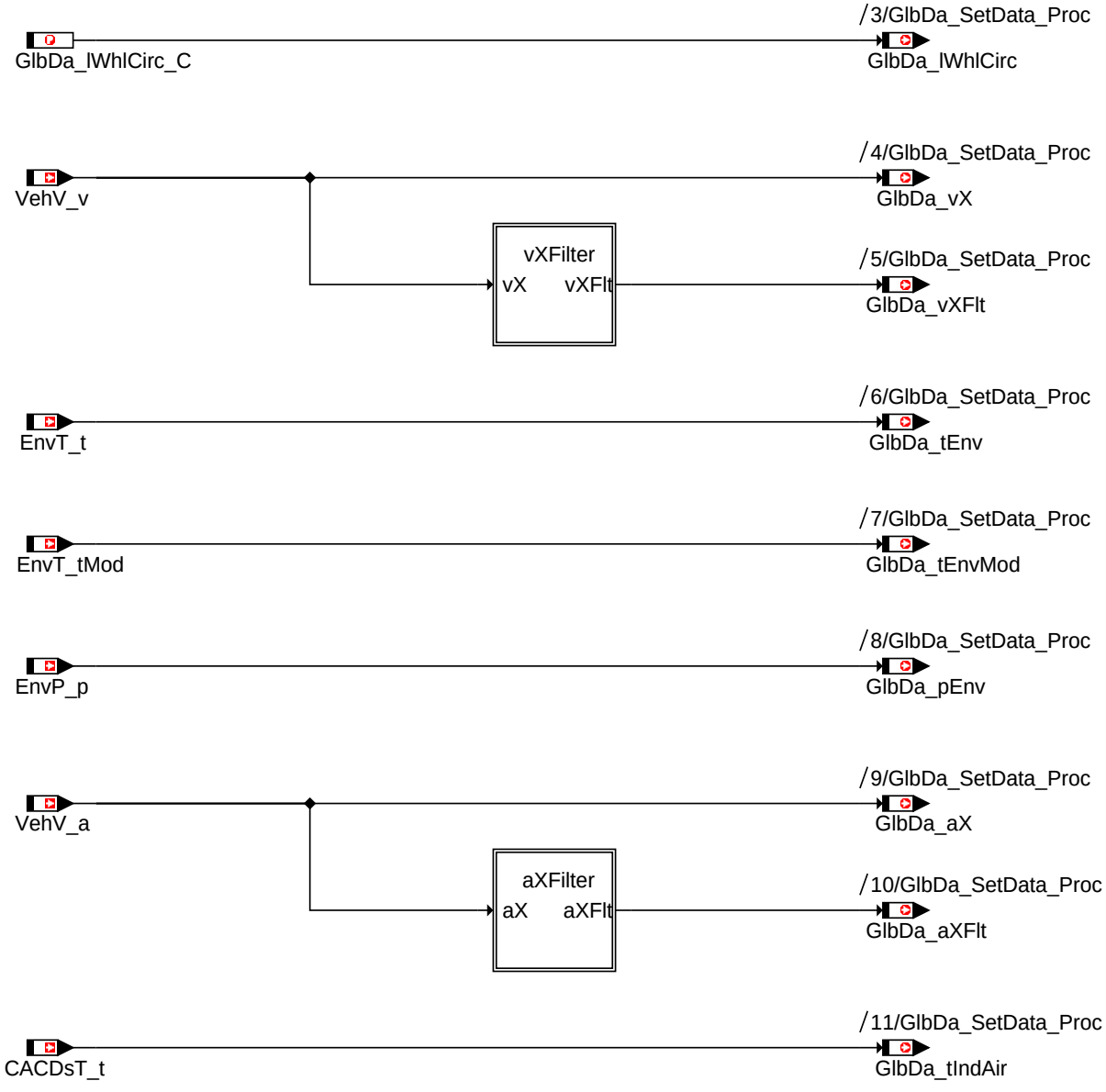
1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion Globale Daten stellt gemeinsame Daten zur Verfügung (siehe "GlbDa - Übersicht", Seite 3890), indem sie die Daten aus der Device Encapsulation (DE) erfasst und als Sendebotschaften bereitstellt. Diese sind im Einzelnen:

1. die Geschwindigkeit von der DE (VehV_v) wird als GlbDa_vX (ungefiltert) bereitgestellt
2. die Geschwindigkeit von der DE (VehV_v) wird als GlbDa_vXFlt (gefiltert) bereitgestellt
3. die Beschleunigung von der DE (VehV_a) wird als GlbDa_aX (ungefiltert) bereitgestellt
4. die Beschleunigung von der DE (VehV_a) wird als GlbDa_aXFlt (gefiltert) bereitgestellt
5. die Umgebungstemperatur von der DE (EnvT_t) wird als GlbDa_tEnv bereitgestellt
5. die modellierte Umgebungstemperatur von der DE (EnvT_tMod) wird als GlbDa_tEnvMod bereitgestellt
6. der Umgebungsluftdruck von der DE (EnvP_p) wird als GlbDa_pEnv bereitgestellt
7. die Ansauglufttemperatur von der DE (CACDst_t) wird als GlbDa_tIntkAir bereitgestellt

Darüber hinaus werden gemeinsame Daten geliefert, die vom Applikateur einstellbar sind und von anderen Funktionen verwendet werden. Diese sind im Einzelnen:

8. der Radumfang wird als GlbDa_lWhlCirc bereitgestellt

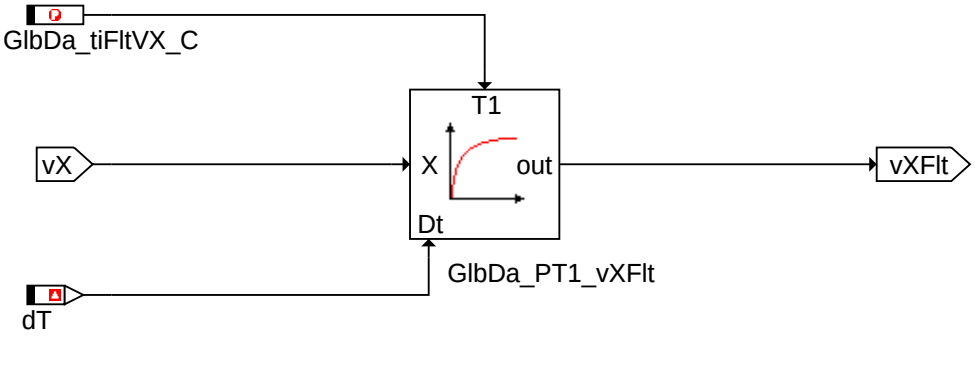


glbda-setdata-glbda-setdata-01

GlbDa - Übersicht

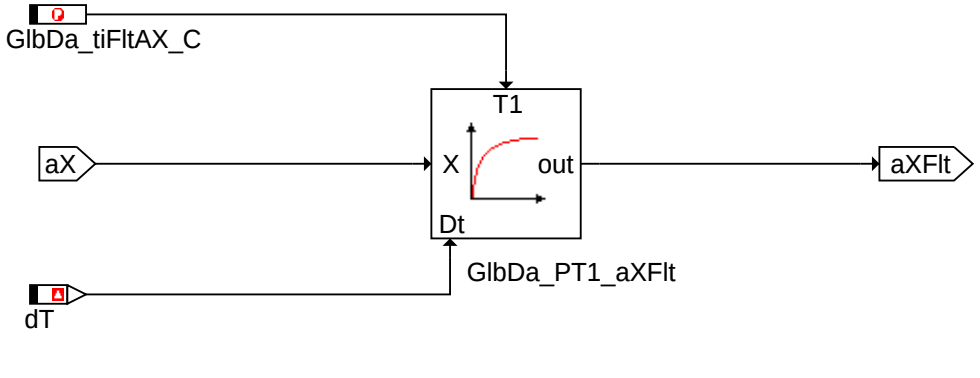
Der Geschwindigkeitswert von der DE (VehV_v) wird gefiltert (siehe "GlbDa - Filterung Geschwindigkeit", Seite 3891) und als Sendebotschaft (GlbDa_vXFlt) bereitgestellt. Die Verzögerungszeit für den Filter ist über den Applikationsparameter (GlbDa_tiFltVX_C) einstellbar.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



GlbDa - Filterung Geschwindigkeit

Der Beschleunigungswert von der DE (VehV_a) wird gefiltert (siehe ”GlbDa - Filterung Beschleunigung”, Seite 3891) und als Sendebotschaft (GlbDa_aXFlt) bereitgestellt. Die Verzögerungszeit für den Filter ist über den Applikationsparameter (GlbDa_tiFltAX_C) einstellbar.



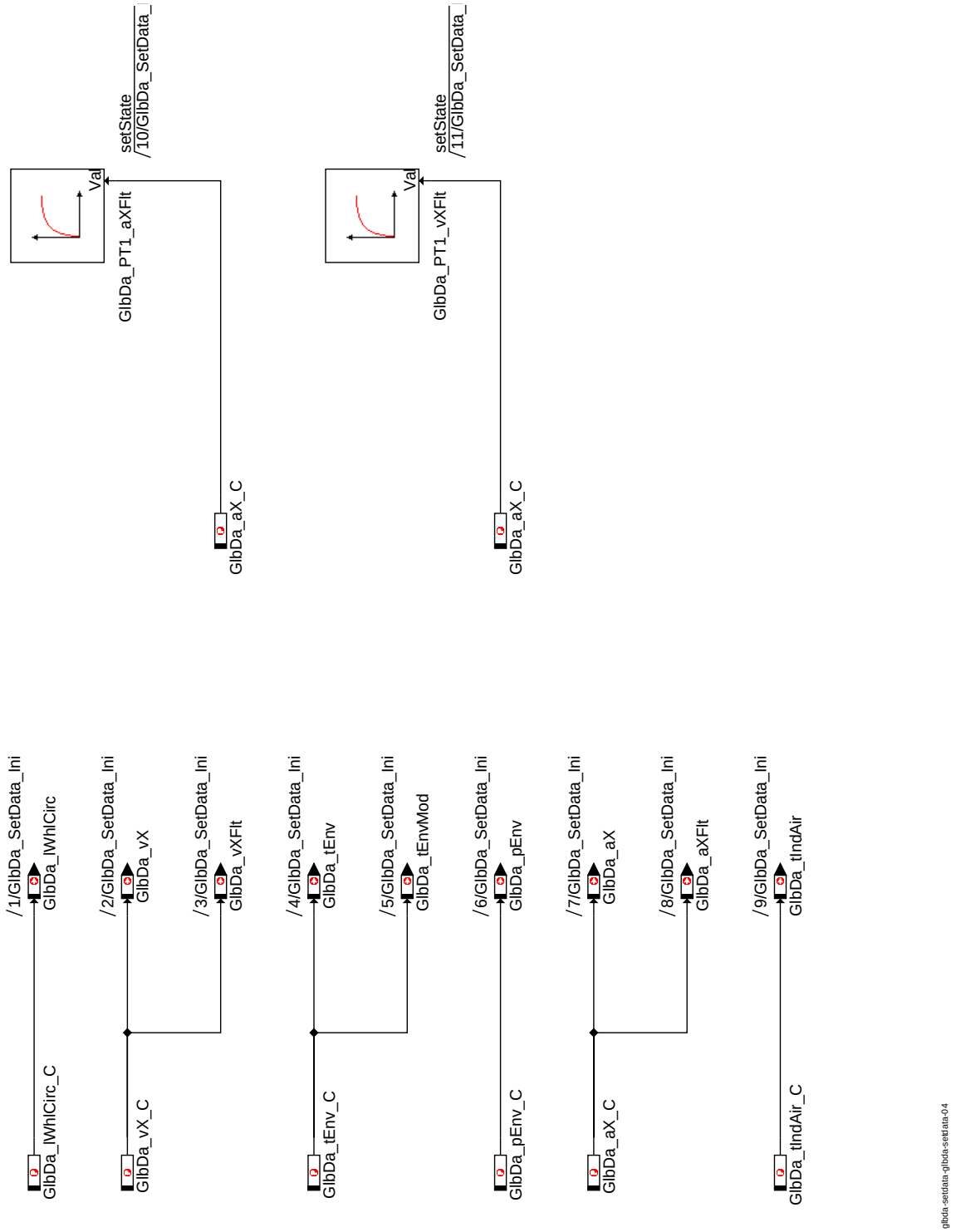
GlbDa - Filterung Beschleunigung

1.2 SG-Initialisierung

Die Sendebotschaften der Funktion Globale Daten - Sollwerte werden mit Applikationsparametern initialisiert (siehe ”GlbDa - Initialisierung”, Seite 3892). Diese sind im Einzelnen:

1. der Radumfang GlbDa_lWhlCirc mit dem Applikationsparameter GlbDa_lWhlCirc_C
2. die ungefilterte Geschwindigkeit GlbDa_vX mit dem Applikationsparameter GlbDa_vX_C
3. die gefilterte Geschwindigkeit GlbDa_vXFlt mit dem Applikationsparameter GlbDa_vX_C
4. die Umgebungstemperatur GlbDa_tEnv mit dem Applikationsparameter GlbDa_tEnv_C
4. die modellierte Umgebungstemperatur GlbDa_tEnvMod mit dem Applikationsparameter GlbDa_tEnv_C
5. der Umgebungsluftdruck GlbDa_pEnv mit dem Applikationsparameter GlbDa_pEnv_C
6. die ungefilterte Beschleunigung GlbDa_aX mit dem Applikationsparameter GlbDa_aX_C
7. die gefilterte Beschleunigung GlbDa_aXFlt mit dem Applikationsparameter GlbDa_aX_C
8. die Ansauglufttemperatur GlbDa_tIntkAir mit dem Applikationsparameter GlbDa_tIntkAir_C

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



GlbDa - Initialisierung

APP GLBDA_SETDATA 2.110.0 Applikationshinweise

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU GLBDA_TRQDEM 2.110.0 Globale Daten - Momentenforderung

FDEF GLBDA_TRQDEM 2.110.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Globale Daten
Die Funktion GlbDa_TrqDem befindet sich in der Komponente GlbDa. Diese Komponente stellt gemeinsame Daten und Informationen zur Verfügung, die von anderen Funktionen verwendet werden. Die Funktionen der Komponente GlbDa sind im Einzelnen:

1. Globale Daten - Gesamtstrecke (GlbDa_LSum)
2. Globale Daten - Sollwerte (GlbDa_SetData)
3. Globale Daten - Momentenforderung (GlbDa_TrqDem)

2 Physikalische Übersicht

```
GlbDa_stIARlsVeh    = f(CoVM_stIARls, Prp_stIARls, CoPT_stIARls, PT_stIARls)
GlbDa_trqVehLimMin = f(VehMot_trqPrtDfftl, CoVeh_trqPrpLimErr,
                       PT_trqTraPrt)
GlbDa_stVehLimMin   = f(VehMot_trqPrtDfftl, CoVeh_trqPrpLimErr,
                       PT_trqTraPrt)
GlbDa_stTrqDem      = f(PT_stTraIntv, VehMot_stLimDfftl,
                       VehMot_stStabIntv, VehMot_stPrpLLim,
                       VehMot_stPrpCrCtl, VehMot_stPrpAccPed,
                       SpdGov_st)
```

ABK GLBDA_TRQDEM 2.110.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
GlbDa_stIARlsVeh_C			FW	Parameter für Zündwinkelfreigabe
GlbDa_stVehLimMin_C			FW	Parameter für Begrenzungszustand
GlbDa_trqVehLimMin_C			FW	Parameter für Begrenzung

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COPT_TRADEC_BP	SYS (REF)	Reduzierender Getriebeeingriff ist aktiv (Bitposition)
COPT_TRAINC_BP	SYS (REF)	Erhöhender Getriebeeingriff ist aktiv (Bitposition)
COPT_TRAPRT_BP	SYS (REF)	Getriebeschutz ist aktiv (Bitposition)
GLBDA_-STIARLSVEH_MSK	SYS	BP for IARls of Vehicle
GLBDA_-STIARLSVEHDIFFTLPRT_-BP	SYS	BP for GlbDa_stIARlsVeh: Prp_stIARls
GLBDA_-STIARLSVEHSTABINTV_-BP	SYS	BP for GlbDa_stIARlsVeh: CoVM_stIARls
GLBDA_-STIARLSVEHTRAINTV_-BP	SYS	BP for GlbDa_stIARlsVeh: PT_stIARls
GLBDA_-STIARLSVEHTRASHFTINTV_-BP	SYS	BP for GlbDa_stIARlsVeh: CoPT_stIARls
GLBDA_STLIMMINDFL	SYS	Vorgabewert für GlbDa_stTrqDem
GLBDA_STTRQDEM_-ACCPED_BP	SYS	Bitposition Fahrpedal
GLBDA_STTRQDEM_-ACCPED_MSK	SYS	Bitmaske Fahrpedal
GLBDA_STTRQDEM_-CRCTL_BP	SYS	Bitposition Fahrgeschwindigkeitsregler
GLBDA_STTRQDEM_-CRCTL_MSK	SYS	Maske : Status Momentenanforderung der Fahrgeschwindigkeitsregelung FGR
GLBDA_STTRQDEM_-DCS_BP	SYS	Bitposition: MSR-Eingriff ist im Sollmoment führend
GLBDA_STTRQDEM_-DCS_MSK	SYS	Maske : Status Momentenanforderung der Motorschleppmomentenregelung MSR
GLBDA_STTRQDEM_-INC_DEC_BMSK	SYS	
GLBDA_STTRQDEM_-LLIM_BP	SYS	Bitposition Momentenanforderung von Begrenzung
GLBDA_STTRQDEM_-LLIM_MSK	SYS	Bitmaske Momentenanforderung von Begrenzung
GLBDA_STTRQDEM_-NODEM_BP	SYS	Bitposition keine Momentenanforderung
GLBDA_STTRQDEM_-NODEM_MSK	SYS	Bitmaske keine Momentenanforderung
GLBDA_STTRQDEM_-SPDGOV_BP	SYS	Bitposition Momentenanforderung vom Drehzahlregler
GLBDA_STTRQDEM_-SPDGOV_MSK	SYS	Bitmaske Momentenanforderung vom Drehzahlregler
GLBDA_STTRQDEM_-TCS_BP	SYS	Bitposition: ASR-Eingriff ist im Sollmoment führend
GLBDA_STTRQDEM_-TCS_MSK	SYS	Maske : Status Momentenanforderung der Antriebsschlupfregelung ASR
GLBDA_STTRQDEM_-TRADEC_BP	SYS	Status-Wert für Momentenanforderung, erniedrigender Getriebeeingriff
GLBDA_STTRQDEM_-TRADEC_MSK	SYS	Maske : Status Momentenanforderung des erniedrigenden Getriebeeingriffes

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
GLBDA_STTRQDEM_-TRAINC_BP	SYS	Status-Wert für Momentenanforderung, erhöhender Getriebeeingriff
GLBDA_STTRQDEM_-TRAINC_MSK	SYS	Maske : Status Momentenanforderung des erhöhenden Getriebeeingriffes
GLBDA_STTRQDEM_-TRAPRT_BP	SYS	Bitposition: Getriebeschutzeingriff ist im Sollmoment führend
GLBDA_STTRQDEM_-TRAPRT_MSK	SYS	Maske : Status Momentenanforderung des Getriebeschutzes
GLBDA_STTRQDEM_-VMLIM_BP	SYS	Bitposition: Geschwindigkeitsbegrenzungseingriff ist im Sollmoment führend
GLBDA_STTRQDEM_-VMLIM_MSK	SYS	Bitmaske Fahrzeugbewegung Differentialschutz
GLBDA_-STTRQDEMDFL	SYS	Vorgabewert für GlbDa_stTrqDem
GLBDA_-STTRQDEMDRVDEM_-MSK	SYS	Bit mask for torque demand of driver pedal or driver assistant
GLBDA_TRQDEM_-COVEH_BP	SYS	Bitposition Begrenzung CoVeh
GLBDA_TRQDEM_-COVEH_MSK	SYS	Bitmaske Begrenzung CoVeh
GLBDA_TRQDEM_-PT_BP	SYS	Bitposition Begrenzung PT
GLBDA_TRQDEM_-PT_MSK	SYS	Bitmaske Begrenzung PT
GLBDA_TRQDEM_-VEHMOT_BP	SYS	Bitposition Begrenzung VehMot
GLBDA_TRQDEM_-VEHMOT_MSK	SYS	Bitmaske Begrenzung VehMot
SPDGOV_TRQDEM	SYS (REF)	Status-Wert für SpdGov, Momentenanforderung
VEHMOT_DCS_BP	SYS (REF)	Bitposition für aktiven erhöhenden ESP-Eingriff in Message VehMot_stStabIntv
VEHMOT_TCS_BP	SYS (REF)	Bitposition für aktiven reduzierenden ESP-Eingriff in Message VehMot_stStabIntv

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoPT_stIARls	COPT_-TRQDESCOORD	GLBDA_TRQDEM	EIN	Zündwinkelfreigabe durch erhöhenden bzw. reduzierenden Getriebeeingriff
CoVeh_trqPrpLimErr	COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR	COVEH_-TRQDESCOORD,-COVEH_-TRQLEADCOORD,-GLBDA_TRQDEM	EIN	Begrenzungsmoment für Vortrieb im Falle eines Systemfehlers
CoVM_stIARls	COVM_-TRQDESCOORD	COVM_IARLSCOORD, GLBDA_TRQDEM	EIN	Zündwinkelfreigabe durch ESP-Eingriffe
GlbDa_stIARlsVeh	GLBDA_TRQDEM	COETS_TRQCALC,-PTHSET_IARLS	AUS	ignition angle release current from GlbDa
GlbDa_stTrqDem	GLBDA_TRQDEM	APP_PLAUSBRK,-COETS_TRQCALC,-ENGECU_ENG10MS, LIGOV_SELPAR,-PTHSET_OVRRUN, ...	AUS	Enthält aktuell führenden Momentenanforderer.
GlbDa_stVehLimMin	GLBDA_TRQDEM		AUS	Begrenzungszustand
GlbDa_trqVehLimMin	GLBDA_TRQDEM		AUS	Begrenzung
Prp_stIARls	PRP_TRQDESCOORD	COVM_IARLSCOORD, GLBDA_TRQDEM	EIN	Zündwinkelfreigabe durch Differentialschutz
PT_rTrq	PT_TRQRAT	ACCI_-CALCREQ, ACCPED_-DOCOORDOUT,-ASDRF_SELPAR,-AWDECU_AWD1,-BRKECU_STBINTV, ...	EIN	Gesamtgetriebeübersetzungsverhältnis
PT_stIARls	COPT_-TRQDESCOORD	GLBDA_TRQDEM, P-T2ME	EIN	Zündwinkelfreigabe durch Getriebeeingriffe incl. Getriebeschutz
PT_stTraIntv	COPT_-TRQDESCOORD	GLBDA_TRQDEM	EIN	Status Momentendurchgriff Getriebeeingriffe
PT_trqLos	PTLO_LOSCALC	ACCI_GOV, AWDECU_-AWD1, BRKECU_-STBINTV, COPT_-TRQDESCOORD,-COPT_-TRQLEADCOORD, ...	EIN	Verlustmoment Triebstrang
PT_trqTraPrt	TRA_PRT	ACCI_GOV, COPT_-TRQDESCOORD,-COPT_-TRQLEADCOORD,-GLBDA_TRQDEM	EIN	Maximales Moment für Übertragungsschutz
SpdGov_st	SPDGOV_MSG	GLBDA_-TRQDEM, PTHSET_-IARLS, RNGMOD_-TRQFRCADPT	EIN	Status Drehzahlregelungen SpdGov
VehMot_stIARls	COVM_IARLSCOORD	GLBDA_TRQDEM	EIN	Zündwinkelfreigabe von Fahrzeugbewegungsanforderungen.
VehMot_stLimDfftl	PRP_TRQDESCOORD	GLBDA_TRQDEM	EIN	Status Momentendurchgriff Differentialschutz

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
VehMot_stPrpAccPed	ACCPED_-DRVDEMDES	ENGECU_ENG10MS,-GLBDA_TRQDEM,-VEHMOT2ME	EIN	Status Fahrer fordert Moment
VehMot_stPrpCrCtl	COVMD_-TRQDESCOORD	ENGECU_ENG10MS,-GLBDA_-TRQDEM, MOFDRAS, MOXCOMP, VEH-MOT2ME	EIN	Status FGR fordert Moment
VehMot_stPrpLLim	COVMD_-TRQDESCOORD	GLBDA_TRQDEM	EIN	Status Longitudinalbegrenzer (LLim) beeinflusst Vortriebsmoment
VehMot_stStabIntv	COVM_-TRQDESCOORD	GLBDA_TRQDEM,-VMSI_PLAUSTRQINTV	EIN	Status Momentendurchgriff ESP-Eingriffe
VehMot_trqPrtDfftl	DIFF_PLAUSPRTTRQ	ACCI_GOV, COPT_-TRQDESCOORD,-COPT_-TRQLEADCOORD,-GLBDA_TRQDEM,-PRP_-TRQDESCOORD, ...	EIN	Differentialschutzmoment

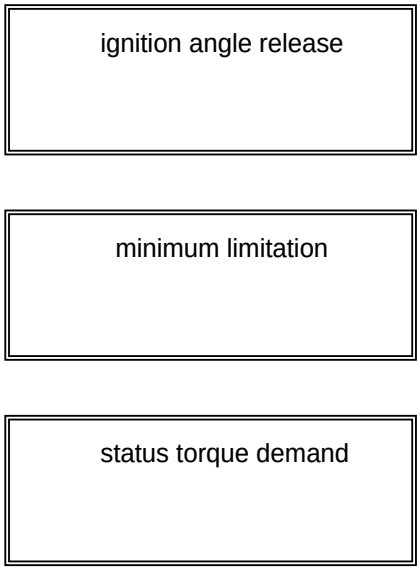
FB GLBDA_TRQDEM 2.110.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion Globale Daten - Momentenforderung wird für die folgenden Aufgaben eingesetzt (siehe ”GlbDa_TrqDem - Übersicht”, Seite 3895):

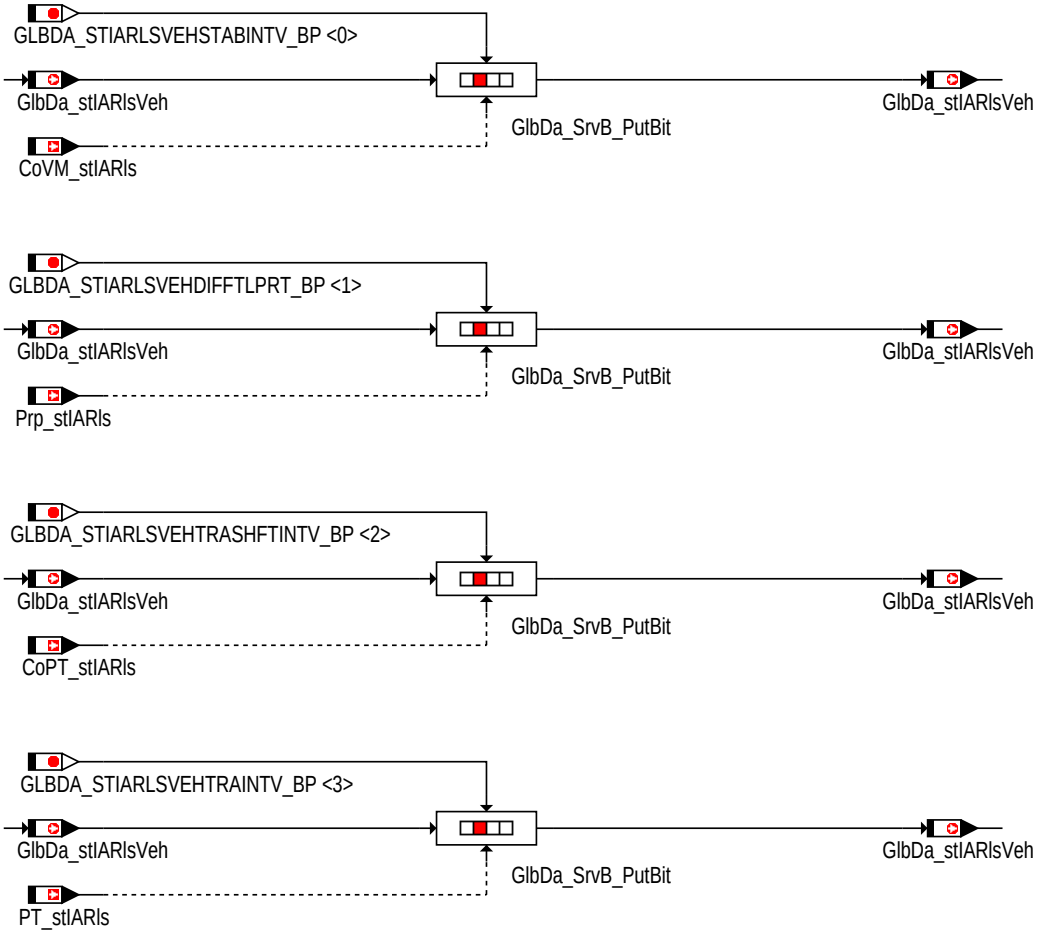
- Bereitstellung des Zustands der Zündwinkelfreigabe
- Begrenzung des minimalen Moments
- Lieferung einer Botschaft mit Anzeige auf Prozess, der das Moment anfordert.



GlbDa_TrqDem - Übersicht

Als Erstes stellt diese Funktion der Zustand der Zündwinkelfreigabe bereit (siehe ”ignition angle release: Berechnung der Zündwinkelfreigabe”, Seite 3896). Die Zündwinkelfreigabe (GlbDa_stIARlsVeh) ergibt sich aus der Auswertung der Zündwinkelfreigaben verschiedener Komponenten. Die Einzelzündwinkelfreigaben vom Fahrzeug werden bitcodiert übergeben.

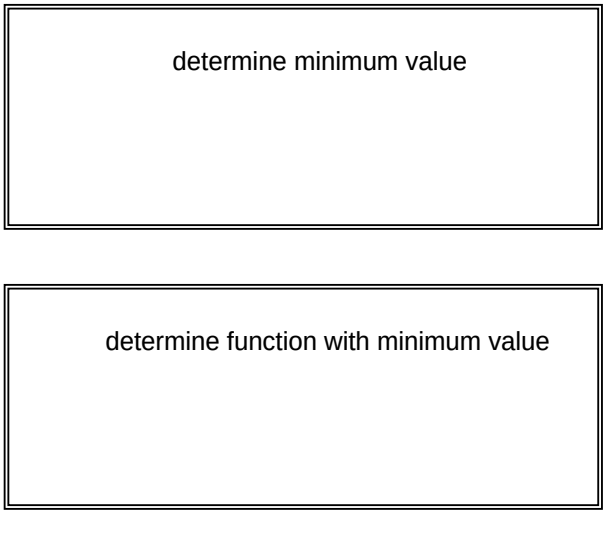
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



glbda-trqdem-glbda-trqdem-02

ignition angle release: Berechnung der Zündwinkelfreigabe

Die zweite Aufgabe dieser Funktion ist die Begrenzung des minimalen Moments (siehe "minimum limitation: Ermittlung mimimaler Momentenforderung und fordernder Komponente", Seite 3896). Es werden dabei die minimale Momentenforderung sowie die Funktion, welche die Momentenforderung benötigt, ermittelt.

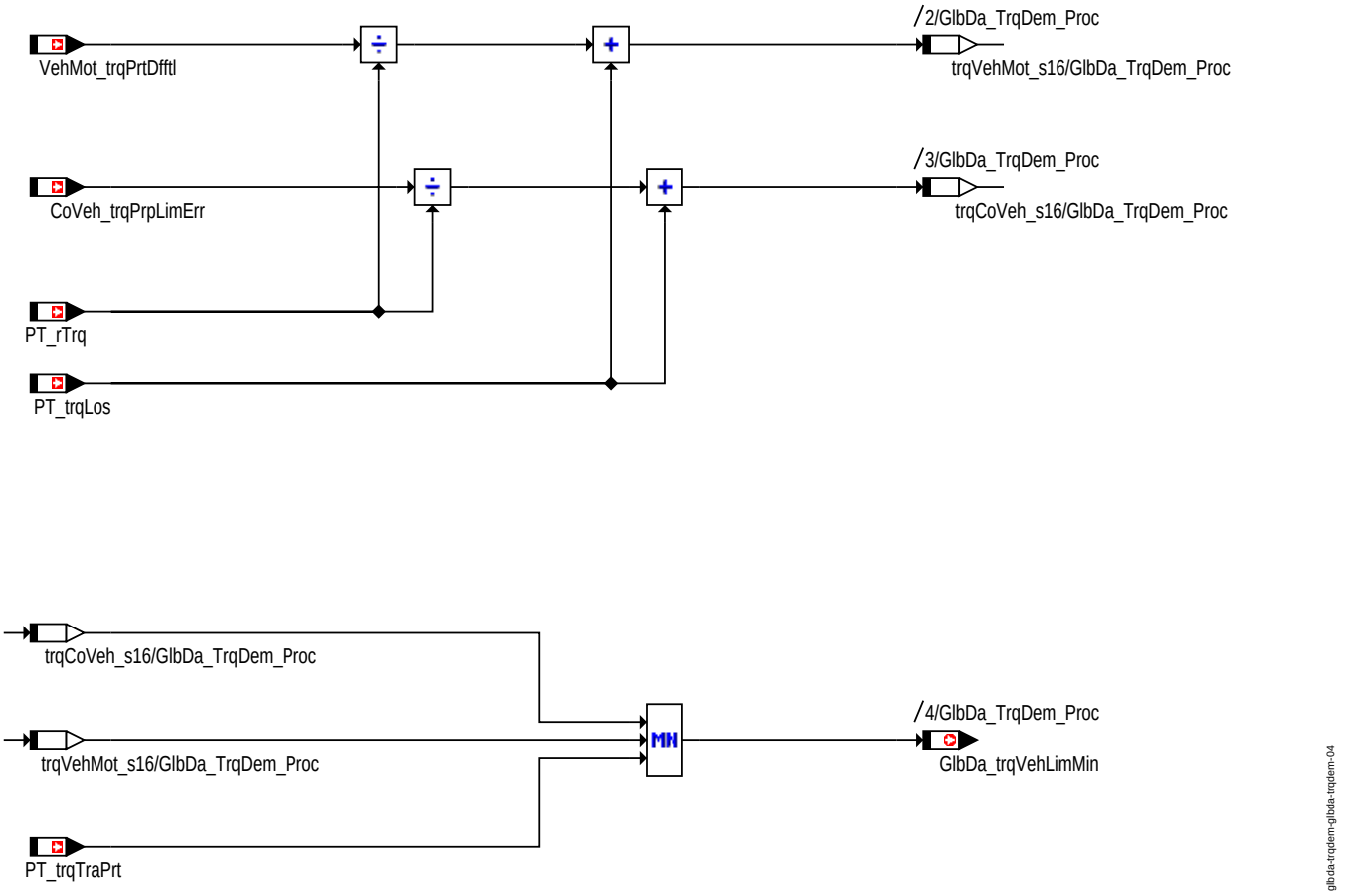


glbda-trqdem-glbda-trqdem-03

minimum limitation: Ermittlung mimimaler Momentenforderung und fordernder Komponente

Die minimale Momentenforderung (siehe "determine minimum value: Ermittlung mimimaler Momentenforderung", Seite 3897) wird über die Fahrzeugbewegung (VehMot_trqPrtDfftl), den Koordinator der Fahrzeugbewegung (CoVeh_trqPrpLimErr) und den Antriebstrang (PT_trqTraPrt) ermittelt.

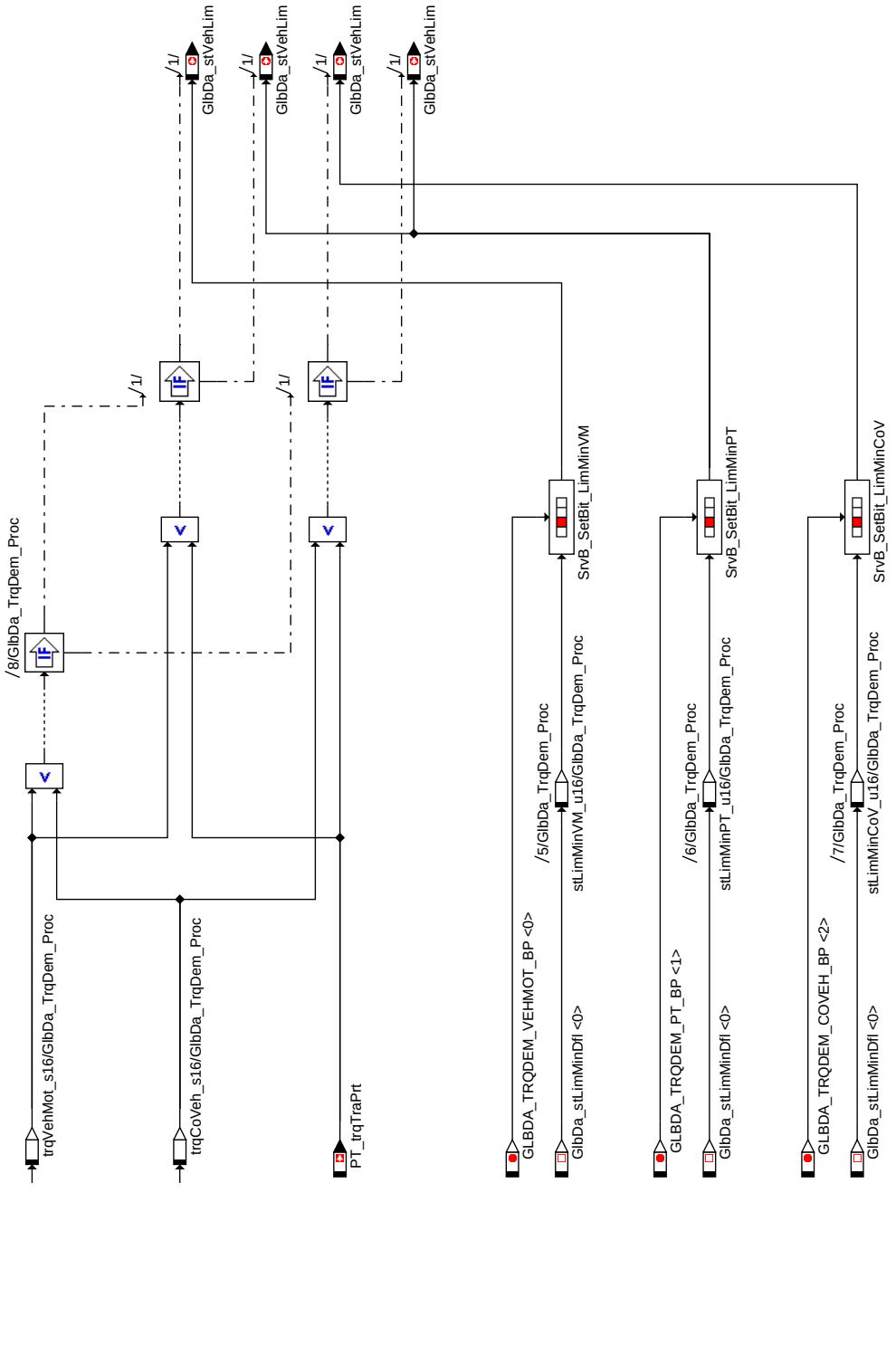
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



determine minimum value: Ermittlung mimimaler Momentenforderung

Die Funktion mit der minimalen Anforderung (siehe ”determine function with minimum value: Ermittlung fordernder Komponente”, Seite 3898) soll ermittelt werden: Fahrzeugbewegung (VehMot_trqPrtDfftl), Koordinator der Fahrzeugbewegung (CoVeh_trqPrpLimErr) oder Antriebstrang (PT_trqTraPrt). Ein Anzeige-Bit wird für die entsprechende Funktion in der Sendebotschaft (GlbDa_stVehLimMin) gesetzt.

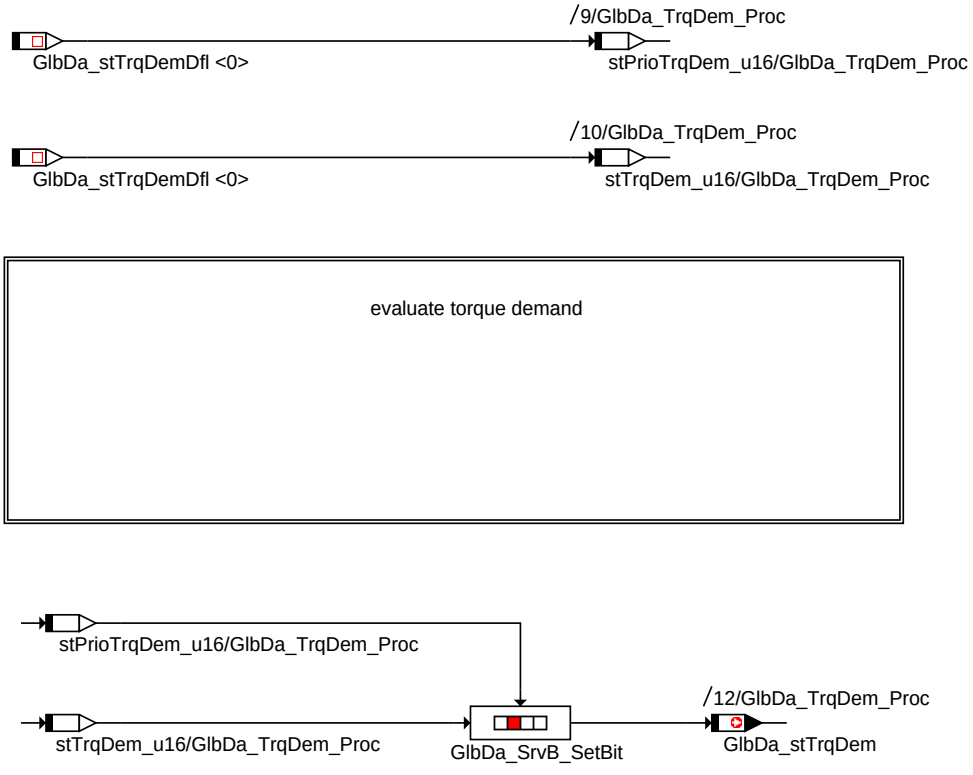
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



determine function with minimum value: Ermittlung fordernder Komponente

Der Status GlbDa_stTrqDem zeigt an, welche Komponente das aktuell geforderte Moment bestimmt (siehe ”status torque demand: Ermittlung der aktuell momentenbestimmenden Komponente”, Seite 3899).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



glbda-trqdem-glbda-trqdem-06

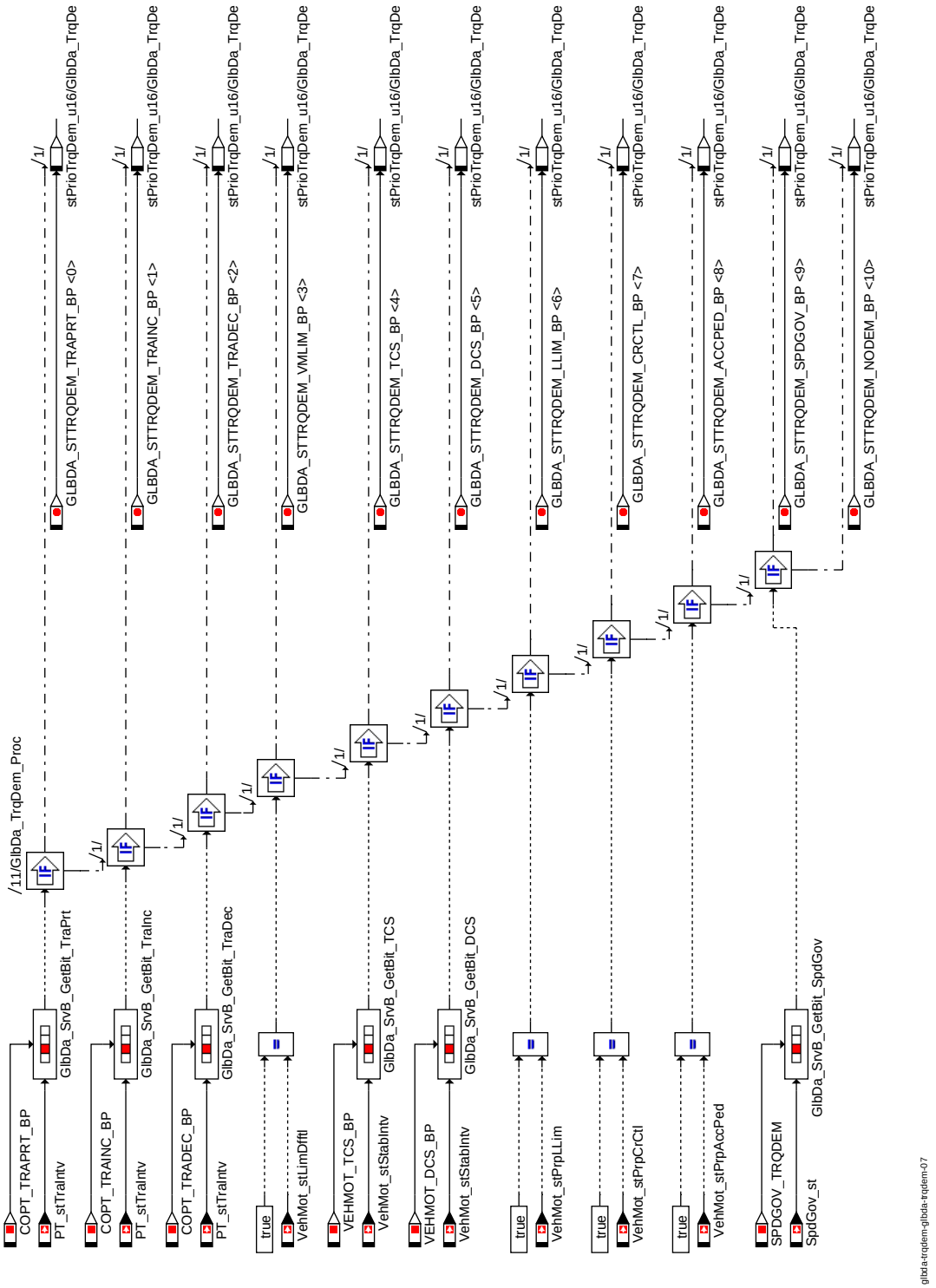
status torque demand: Ermittlung der aktuell momentenbestimmenden Komponente

Abhängig von der Priorität wird jede Funktion überprüft (siehe "evaluate torque demand: Berechnung der aktuell momentenbestimmenden Komponente ", Seite 3900):

- PT_stTraIntv
- VehMot_stLimDfftl
- VehMot_stStabIntv
- VehMot_stPrpLLim
- VehMot_stPrpCrCtl
- VehMot_stPrpAccPed
- SpdGov_trqSet

Wird erkannt, dass eine Funktion das Moment anfordert, so wird ein Anzeige-Bit in der Sendebotschaft gesetzt und die Überwachung endet an dieser Stelle.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



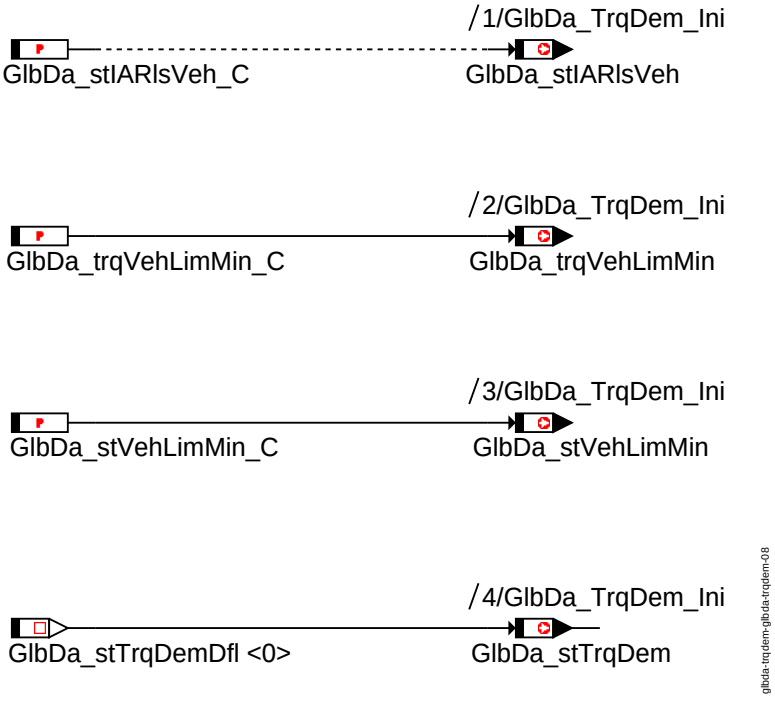
evaluate torque demand: Berechnung der aktuell momentenbestimmenden Komponente

1.2 SG-Initialisierung

Die Initialisierung der Sendebotschaften erfolgt gemäss der ”Init: Initialisierung”, Seite 3901:

1. die Zündwinkelfreigabe (GlbDa_stIARlsVeh) wird mit dem Applikationsparameter (GlbDa_stIARlsVeh_C) initialisiert.
2. der Mindestwert des Moments (GlbDa_trqVehLimMin) wird mit dem Applikationsparameter (GlbDa_trqVehLimMin_C) initialisiert.
3. der minimale Zustand des Moments (GlbDa_stVehLimMin) wird mit dem Applikationsparameter (GlbDa_stVehLimMin_C) initialisiert.
4. der Zustand der Momentenforderung (GlbDa_stTrqDem) wird mit einer lokalen Variable (GlbDa_stTrqDemDfl) initialisiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Init: Initialisierung

APP GLBDA_TRQDEM 2.110.0 Applikationshinweise

FU GLBDA_VEHSTOPDET 2.41.1 Fahrzeugstillstandserkennung

FDEF GLBDA_VEHSTOPDET 2.41.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die globalen Daten zur Fahrzeugstillstand-Funktion (GlbDa_VehStopDet) befindet sich in der Komponente Globale Daten (GlbDa). Die Komponente stellt Informationen über Stillstand des Fahrzeugs zur Verfügung.

2 Physikalische Übersicht

```
Vehiche Standstill status = f(
                      Ganghebel Position,
                      Nummer des aktuellen Gang der Getriebe,
                      Transmission Shift Control beim fallenden Eingriffsstatus ,
                      Aktueller Wert des Getriebetyps,
                      Vehicle velocity)
```

ABK GLBDA_VEHSTOPDET 2.41.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
GlbDa_swtVehHalt_C			FW	Schalter, um die Erkennung des Fahrzeugstillstands zu ermöglichen.

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
COM_GEARLVR_N			SYS (REF)	Com_stGearLvr value für Position L
COM_GEARLVR_P			SYS (REF)	Com_stGearLvr value für Position Parken
TRA_STTSC_-INTVACTV_BP			SYS (REF)	torquedemand active

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Gbx_stGearLvr	GBXECU_GBX	COMCIL2ME, COME_-DEMCOORD, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, GLBDA_-VEHSTOPDET, ...	EIN	Wählhebelposition
GlbDa_stVehicleHalt	GLBDA_VEHSTOPDET		AUS	Fahrzeug im Stillstand
PT_numTraGear	SWADP_VEH	ASDRF_-LEAD, ASDRF_-MINMAX, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, FANCTL_SPD, ...	EIN	Powertrain: transmission gear number

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
PT_stTraType	TRA_TYPEINFO	APP_-KICKDOWN, COME_-DEMCOORD, COME_-SHUTOFF, COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR,-CRCTL_GOV, ...	EIN	Aktueller Getriebetyp
Tra_stTSC	TRA_TRQRED	ENGECU_ENG10MS,-GLBDA_-VEHSTOPDET, TRA_-PRT	EIN	Status des TSC-Eingriffes (zB.: EGS aktiv ja/nein)
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCPED_-DOGOV, APP_-PLAUSBRK, ASDRF_-LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

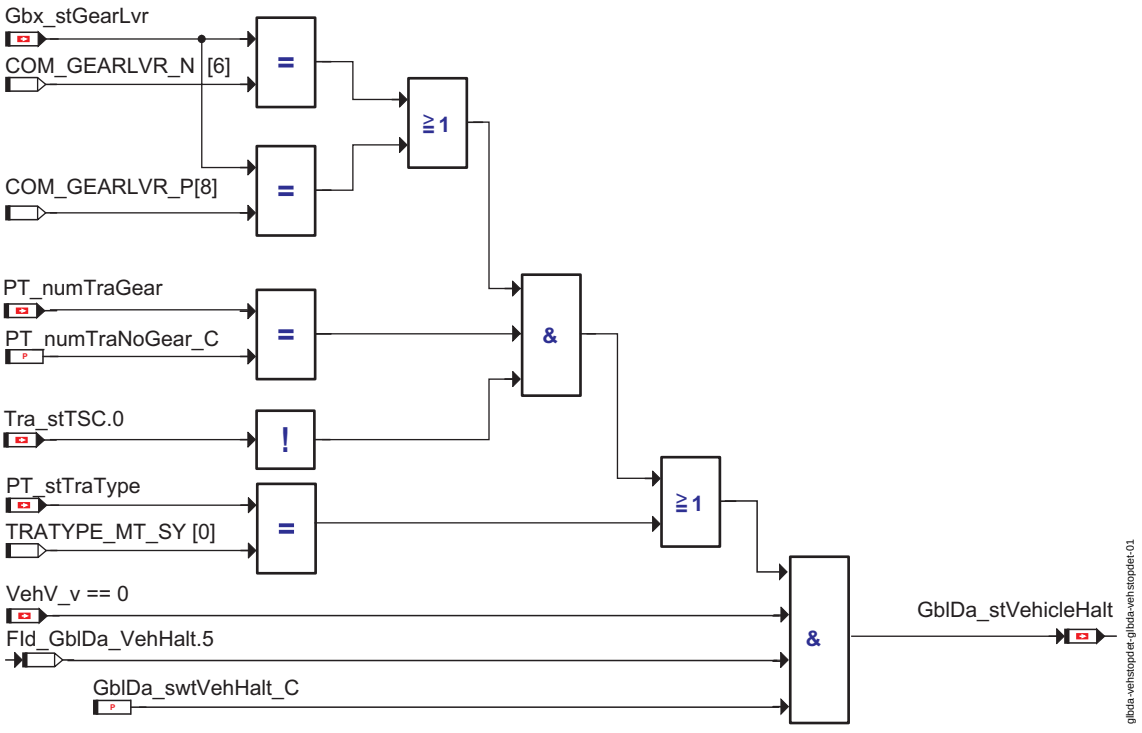
FB GLBDA_VEHSTOPDET 2.41.1 Funktionsbeschreibung

1 Functionality

1.1 Function in the normal mode

Der Fahrzeugstillstand wird in der Meldung *GlbDa_stVehicleHalt* abgebildet. Ein Fahrzeugstillstand wird erkannt, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind.

- Falls sich der Ganghebel in Park - oder Neutralstellung befindet (*Gbx_stGearLvr* = 6 oder 8) und der Leerlaufgang (*PT_numTraGear* = *PT_numTraNoGear_C*) aktiv ist und die GetriebetransmissionMomentenanforderung aktiv ist. Im Falle der manuellen Getriebe (*PT_stTraType* = TRATYPE_MT_SY (0))ist die Bedingung jedoch erfüllt.
- Falls die Fahrgeschwindigkeit null ist (*VehV_v* = 0). Falls kein Fehler im Fahrgeschwindigkeitsgeber erkannt wird.
- Falls die Funktion mit dem Label *GlbDa_swtVehHalt_C* aktiviert ist.
- Kein Fehler im Fahrgeschwindigkeitsgeber *Fld_GblDa_VehHalt*



Fahrzeug im Stillstand

1.2 Ersatzfunktionen

1.2.1 Funktionsidentifier

***Fld_GlbDa_VehHalt* FID, um Fahrgeschwindigkeitsfehler zu verfolgen.**

Ersatzfunktion	Fahrzeugstillstand-Erkennung wird angehalten
Referenz	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU VEHV_DD 2.52.0 Device Driver Fahrzeuggeschwindigkeit

FDEF VEHV_DD 2.52.0 Funktionsdefinition

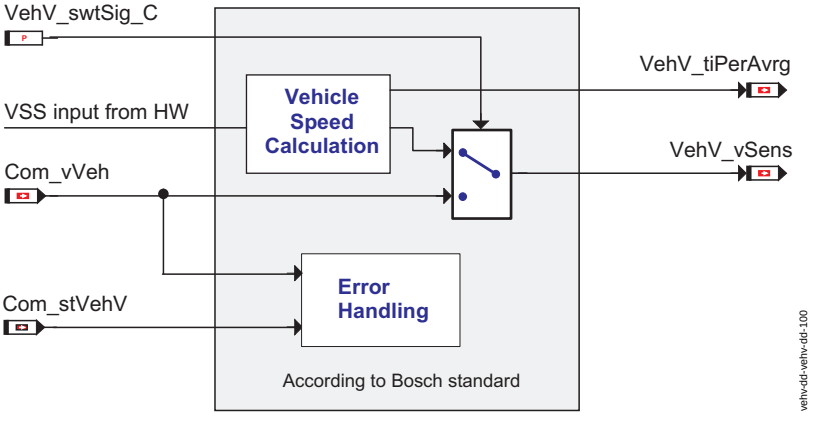
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Diese Software-Komponente erfasst und bewertet die Fahrzeuggeschwindigkeit.

2 Physikalische Übersicht

Die Rohfahrgeschwindigkeit kann vom Steuergerät entweder über ein Hardware-Signal oder über die CAN-Schnittstelle erfasst werden. Die Auswahl der Signalquelle erfolgt über den Applikationsschalter *VehV_swtSig_C*.

```
Rohfahrzeuggeschwindigkeit = f (Fahrzeuggeschwindigkeitssignal / CAN-Signal)
```



Rohfahrzeuggeschwindigkeit - Übersicht

ABK VEHV_DD 2.52.0 Abkürzungen

FB VEHV_DD 2.52.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Signalauswahl

Der Applikationsschalter *VehV_swtSig_C* legt die Signalquelle für die Fahrzeuggeschwindigkeit fest.

Signalquelle *VehV_swtSig_C* für Fahrgeschwindigkeit

Wert	Symbolischer Wert	Bedeutung
0	CONNECT_HW	Fahrzeuggeschwindigkeit über Fahrzeuggeschwindigkeitssensor (VSS) (HW-Signal)
1	CONNECT_CAN	Fahrzeuggeschwindigkeit über CAN

1.1.2 Fahrzeuggeschwindigkeitssensor (VSS)

Ist der Applikationsschalter *VehV_swtSig_C* auf den Wert 0 (CONNECT_HW) gesetzt, so wird das HW-Signal des Fahrzeuggeschwindigkeitssensors ausgewertet.

Durchschnittliche Periodendauer des VSS-Signals

Der VSS liefert eine geschwindigkeitsproportionale Impulsanzahl. Der zeitliche Abstand zwischen zwei Impulsen ist indirekt proportional zu der Fahrgeschwindigkeit. Die mittlere Periodendauer *VehV_tiPerAvrg* gibt den mittleren zeitlichen Impulsabstand der Impulse an, die seit der letzten Geschwindigkeitsberechnung erfasst wurden.

Berechnung der Fahrgeschwindigkeit

Nur wenn *VehV_tiPerAvrg* geringer als *VehV_tiPerMax_C* ist, wird die Rohgeschwindigkeit *VehV_vSens* aus der durchschnittlichen Periodendauer *VehV_tiPerAvrg* auf Grundlage der unten stehenden Gleichung berechnet. Andernfalls wird die Rohgeschwindigkeit *VehV_vSens* auf Null gesetzt.

$$v(k) = \frac{1}{\text{distance factor} \times \text{period duration}(k)}$$

Fahrgeschwindigkeitsberechnung aus dem HW-Signal

1.1.3 CAN-Signal

Ist der Softwareschalter *VehV_swtSig_C* auf 1 (CONNECT_CAN) gesetzt, so werden die vom CAN gelieferten Informationen zur Berechnung der Fahrzeuggeschwindigkeit verwendet.

Die Rohfahrgeschwindigkeit *VehV_vSens* wird mit der vom CAN gelieferten Fahrgeschwindigkeit *Com_vVeh* überschrieben.

1.2 Komponentenüberwachung

Die Fehlerpfade *DFC_st.DFC_VehVSig*, *DFC_st.DFC_VehVLowVltg* sind Bestandteil der Fahrgeschwindigkeitserfassung und geben Auskunft über die gesetzten Fehler.

CAN-Signalfehler

Die Geschwindigkeit aus CAN *Com_vVeh* wird auf den ungültigen Wert COM_V_DEF (7FFFhex) gesetzt, wenn das CAN auf Grund von Fehlern nicht in der Lage ist, eine gültige Fahrgeschwindigkeit zu liefern Die Art des Fehlers wird über die Statusbotschaft *Com_stVehV* gesendet. In der folgenden Tabelle sind die Fehlerarten erklärt.

Arten von Fahrgeschwindigkeitsfehlern, die über CAN empfangen wurden wenn V4 ausgewählt wird.

Wert von *Com_stVehV*	Beschreibung	Wert von *CAN*
0	Geschwindigkeit OK (COM_STVEHV_NOERR)	<= 0x7F7F
1	Fehlerwert Sensorfehler (COM_STVEHV_SENSDEF)	0x7FE6
2	Fehlerwert Unterspannung (COM_STVEHV_LOWVLTG)	0x7FD5

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Wert von *Com_stVehV*	Beschreibung	Wert von *CAN*
3	Geschwindigkeitswert ausserhalbdes gültigen Bereiches(COM_STVEHV_OUTOFRNG)	0x7F7F
4	Init-Wert empfangen (COM_STVEHV_VINIT)	0x7FC4

Arten von Fahrgeschwindigkeitsfehlern, die über CAN empfangen wurden wenn V6 ausgewählt wird.

Wert von *Com_stVehV*	Beschreibung	Wert von *CAN*
0	Geschwindigkeit OK (COM_STVEHV_NOERR)	<=0xFFFC
1	Fehlerwert Sensorfehler (COM_STVEHV_SENSDEF)	0xFFFF
2	Fehlerwert Unterspannung (COM_STVEHV_LOWVLTG)	0xFFFD
4	Init-Wert empfangen (COM_STVEHV_VINIT)	0xFFFE
5	Begrenzung von Com_vVeh auf 327,66km/h (COM_VVEH_MAX)aktiv	>0x7FFE

Die DFC *DFC_st.DFC_VehVLowVltg* wird bei Vorliegen eines Niederspannungsfehlers gesetzt. Die Entprellparameter für diese DFC sind *DDRC_DurDeb.VehV_tiLowVltgDebDef_C* für die Fehlersetzung und *DDRC_DurDeb.VehV_tiLowVltgDebOk_C* für die Fehlerheilung. Die DFC *DFC_st.DFC_VehVSig* wird gesetzt, wenn ein Sensorfehler vorliegt oder die Fahrzeuggeschwindigkeit über der Obergrenze liegt. Die Entprellparameter für diese DFC sind *DDRC_DurDeb.VehV_tiSigDebDef_C* für die Fehlersetzung und *DDRC_DurDeb.VehV_tiSigDebOk_C* für die Fehlerheilung.

Diese Fehlerarten werden nur geprüft, wenn die Signalerfassung über CAN stattfindet und *DINH_stFId.FId_VehVCom* nicht gesperrt ist.

Wenn *DINH_stFId.FId_VehVCom* nicht gesperrt ist ,und wenn *Com_stVehV*,COM_STVEHV_VINIT dann wird *Vehv_vSens* zu Null gesetzt.

1.2.1 DFC-Tabellen

***DFC_st.DFC_VehVSig* DFC für Sensorausfall oder für ein über CAN empfangenes Signal, das die Obergrenze der Fahrgeschwindigkeit überschreitet**

Defekterkennung	Die über CAN zur Verfügung gestellte Fahrgeschwindigkeit *Com_vVeh* ist gleich 0x7FFF UND es liegt ein Sensorfehler vor bzw. die Fahrgeschwindigkeit liegt über der Obergrenze der Fahrgeschwindigkeit von CAN (*Com_stVehV* = 1(COM_STVEHV_SENSDEF) ODER *Com_stVehV* = 3(COM_STVEHV_OUTOFRNG)).
Heilung	Keine Defekterkennung.
Ersatzfunktion	Keine für *VehV_vSens*. Siehe "" (/MEDC17/VehV_VD/substitute<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>) für Ersatzreaktion zur Fahrgeschwindigkeit.
Prüfbedingung/	Fahrgeschwindigkeit über CAN empfangen.
Prüfhäufigkeit	Die Prüfhäufigkeit hängt von der Prozessablaufsteuerung ab.
Label Defekterkennung	Zeit bis Defekt *DDRC_DurDeb.VehV_tiSigDebDef_C*
Label Heilung	Zeit bis Ok *DDRC_DurDeb.VehV_tiSigDebOk_C*

***DFC_st.DFC_VehVLowVltg* Niederspannungsfehler für Fahrgeschwindigkeit über CAN empfangen**

Defekterkennung	Die durch CAN zur Verfügung gestellte Fahrgeschwindigkeit *Com_vVeh* ist gleich 0x7FFF und der Fehlerstatus aus CAN *Com_stVehV* = 2 (COM_STVEHV_LOWVLTG).
Heilung	Keine Defekterkennung.
Ersatzfunktion	Keine für *VehV_vSens*. Siehe"" (/MEDC17/VehV_VD/substitute<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>) für Ersatzreaktion zur Fahrgeschwindigkeit.
Prüfbedingung/	Fahrgeschwindigkeit über CAN empfangen.
Prüfhäufigkeit	Die Prüfhäufigkeit hängt von der Prozessablaufsteuerung ab.
Label Defekterkennung	Zeit bis Defekt *DDRC_DurDeb.VehV_tiLowVltgDebDef_C*
Label Heilung	Zeit bis Ok *DDRC_DurDeb.VehV_tiLowVltgDebOk_C*

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsidentifier

***DINH_stFId.FId_VehVCom* Funktionsbezeichner zur Erkennung von CAN-Fehlern**

Ersatzfunktion	*VehV_tiPerAvrg* und *VehV_vSens* werden auf Null gesetzt.
Referenz	"Komponentenüberwachung", Seite 3903

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

VehV_vSens wird mit Null initialisiert und *VehV_tiPerAvrg* mit der maximal erfassbaren Periodendauer.

APP VEHV_DD 2.52.0 Applikationshinweise

FU VEHV_VD 2.52.0 Virtual Device Fahrzeuggeschwindigkeit

FDEF VEHV_VD 2.52.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

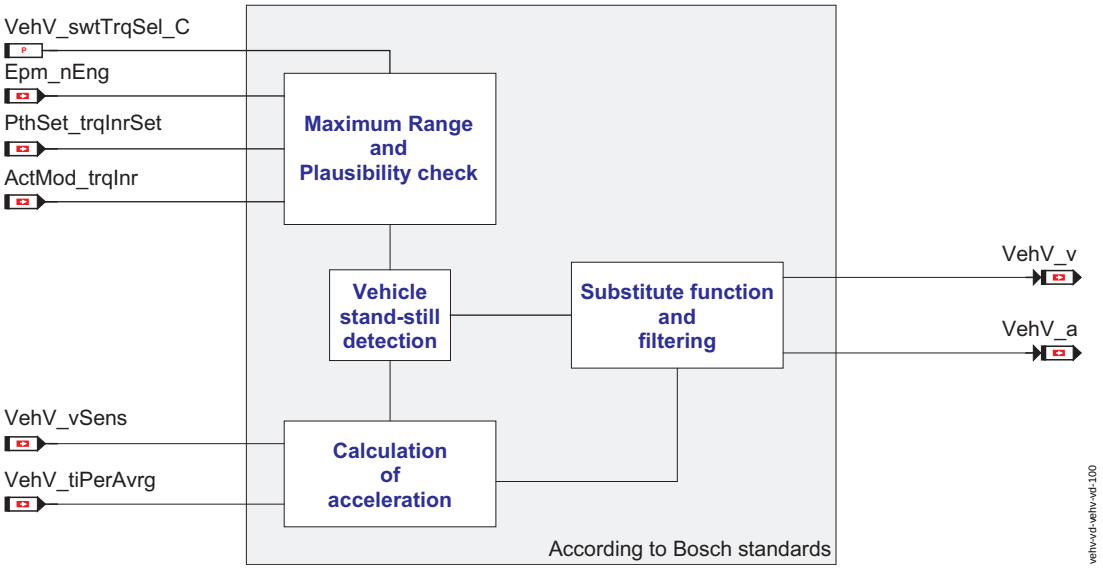
Die Fahrgeschwindigkeit wird basierend auf der Rohfahrgeschwindigkeit berechnet.

2 Physikalische Übersicht

Die Fahrgeschwindigkeit wird basierend auf der Rohfahrgeschwindigkeit berechnet. Die Fahrzeugbeschleunigung wird ebenfalls berechnet. Die maximale Bereichsprüfung und die Plausibilitätsprüfung werden für die Fahrgeschwindigkeit durchgeführt. Das Fahrzeug wird ebenfalls auf die Erkennung eines Fahrzeugstillstands getestet.

```
Fahrgeschwindigkeit = f ( Solldrehmoment,
                          Modelldrehmoment,
                          Fahrgeschwindigkeit CAN/HW,
                          Mittlere Drehzahl,
                          Defektstatus des Fahrgeschwindigkeitssensors)

Fahrzeugbeschleunigung = f ( Erfasste Fahrgeschwindigkeit,
                             Defektstatus des Fahrgeschwindigkeitssensors)
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Fahrgeschwindigkeit - Übersicht

ABK VEHV_VD 2.52.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
VehV_nThresPla_C			FW	Drehzahlschwelle fuer Erkennung Plausibilitaetsfehler Fahrzeuggeschwindigkeit
VehV_stSensIDWord_C			FW	Um die Fehlerbehandlung zu bestimmen muss der Wert des Sensorkennworts an die TransStage-Funktion weitergegeben werden.
VehV_swtAccSrc_C			FW	Schalter zur Auswahl der Beschleunigungsquelle.
VehV_swtDblFlt_C			FW	Schalter zur Auswahl der einfachen/doppelten Filterung der Beschleunigung
VehV_swtTrqSel_C			FW	Schalter zur Auswahl des Motormoments fuer Plausibilitaetspruefung
VehV_tiAccFlt_CUR	VehV_aFlt1		KL	Charakteristische Kennline zur Bestimmung des Zeitparameters für den zweiten PT1-Filter zur Filterbeschleunigung.
VehV_tiAPT1_C			FW	Zeitkonstante fuer Tiepassfilter der Fahrzeugbeschleunigung
VehV_tiDebMonPla_C			FW	Entprellzeit fuer Erkennung Plausibilitaetsfehler Fahrzeuggeschwindigkeit
VehV_tiPT1_C			FW	Zeitfaktor des ersten PT1-Filters, wenn die VW-Beschleunigung durch CAN ausgewählt wurde.
VehV_tiVPT1_C			FW	Zeitkonstante fuer Tiepassfilter der Fahrzeuggeschwindigkeit
VehV_trqThresPla_C			FW	Motormomentenschwelle fuer Erkennung Plausibilitaetsfehler Fahrzeuggeschwindigkeit
VehV_vDfl_C			FW	Ersatzwert fuer Fahrzeuggeschwindigkeit
VehV_vMax_C			FW	max. zulaessige Fahrzeuggeschwindigkeit fuer Plausibilitaetspruefung
VehV_vMin_C			FW	min. sensierte Fahrzeuggeschwindigkeit fuer Berechnung der ausgegebenen Fahrzeuggeschwindigkeit
VehV_vThresPla_C			FW	Fahrzeuggeschwindigkeitsschwelle fuer Erkennung Plausibilitaetsfehler Fahrzeuggeschwindigkeit

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
ACC_NORM_FAC	SYS (REF)	Systemkonstante: Normfaktor Fahrzeugbeschleunigung
ACC_ZERO	SYS (REF)	Systemkonstante: Fahrzeugbeschleunigung gleich NULL
TIMEDELAY_S_NRM1	SYS (REF)	
TIMEDELAY_S_NRM2	SYS (REF)	
VEL_ZERO	SYS (REF)	Systemkonstante: 0 km/h Fahrzeuggeschwindigkeit

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ActMod_trqInr	ETSOV	ENGECU_ENG10MS,-FANCTL_-SPD, RNGMOD_-TRQFRCADPT, VEHV_-VD	EIN	Ist-Motordrehmoment
Com_aVeh	FRMAPPL_STD_BRK	VEHV_VD	EIN	Fahrzeug Istbeschleunigung
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
PthSet_trqInrSet	SWADP_VEH	VEHV_VD	EIN	PthSet: inneres Moment, schneller Pfad
VehV_a	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCI_-STATE, CRCTL_GOV,-GLBDA_SETDATA, ...	AUS	Fahrzeugbeschleunigung
VehV_aFlt1	VEHV_VD		AUS	Ergebnis des ersten PT1-Filters, wenn die Veh-Beschleunigung durch CAN ausgewählt wurde.
VehV_aRawUnFlt_mp	VEHV_VD		LOK	Messpunkt ungefilterte rohe Fahrzeugbeschleunigung
VehV_tiAccFlt_mp	VEHV_VD		LOK	Messpunkt für o/p der Umwandlungskennlinie um die Filterzeitkonstante für die zweite Filterung zu finden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCPED_-DOGOV, APP_-PLAUSBRK, ASDRF_-LEAD, ...	AUS	Fahrzeuggeschwindigkeit
VehV_vUnFlt_mp	VEHV_VD		LOK	Messpunkt ungefilterte Fahrzeuggeschwindigkeit

FB VEHV_VD 2.52.0 Funktionsbeschreibung

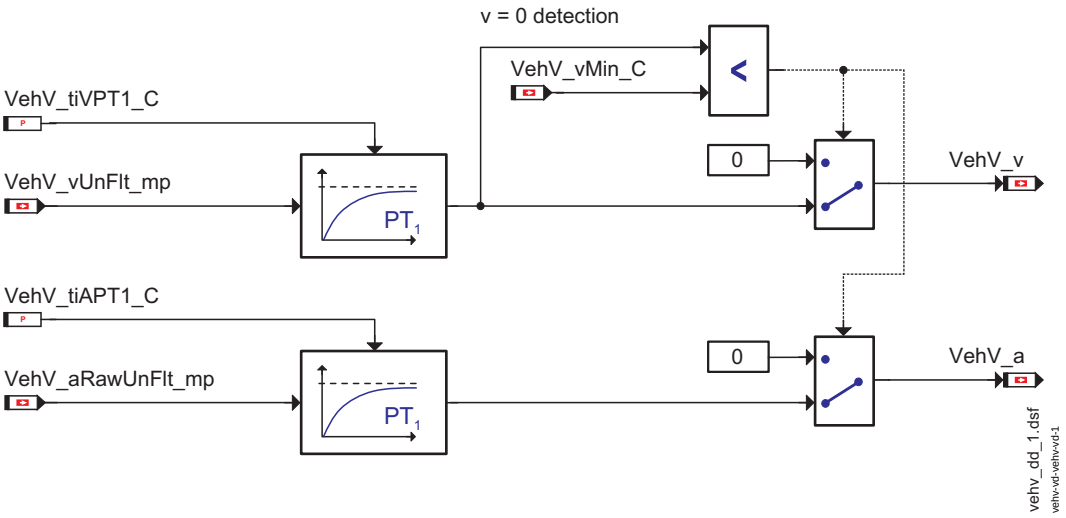
1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Signalfilterung und Fahrzeugstillstand

VehV_vUnFlt_mp wird tiefpassgefiltert (Zeitkonstante *VehV_tiVPT1_C*) und dem System als Fahrgeschwindigkeit *VehV_v* zur Verfügung gestellt. Die Beschleunigung *VehV_a* ergibt sich aus dem letzten Wert der Mittelwertbildung der Rohbeschleunigung *VehV_aRawUnFlt_mp* und einer anschließenden Tiefpassfilterung (Zeitkonstante *VehV_tiAPT1_C*).

Sinkt *VehV_v* unter den Schwellwert *VehV_vMin_C*, so wird ein Wagenstillstand erkannt und *VehV_v* sowie *VehV_a* auf Null gesetzt.



Filterung der Fahrgeschwindigkeit

1.1.2 Fahrzeugbeschleunigung

Beschleunigung

Die Berechnung der Rohbeschleunigung variiert abhängig davon, ob die Signalquelle der Fahrzeuggeschwindigkeit über Hardware oder über CAN erfolgt.

Die Rohbeschleunigung *VehV_aRawUnFlt_mp* wird aus der Rohfahrgeschwindigkeit *VehV_vSens*, der mittleren Periodendauer *VehV_tiPerAvrg* und der Prozessablaufzeit dT nach folgender Formel gewonnen.

$$a(k) = \frac{v(k)-v(k-1)}{dT} = \frac{1}{dT} \cdot \frac{v(k) \times [\text{distance factor}(k-1) - \text{period duration}(k)]}{\text{period duration}(k-1)}$$

Fahrzeugbeschleunigungsberechnung aus dem HW-Signal

Die Rohbeschleunigung *VehV_aRawUnFlt_mp* ergibt sich aus der Differenzierung der Rohfahrgeschwindigkeit *VehV_vSens*:

$$a(k) = \frac{v(k)-v(k-1)}{dT}$$

Berechnung der Fahrzeugbeschleunigung aus dem CAN-Signal

Die Fahrzeugbeschleunigung kann ebenfalls über die CAN-Schnittstelle erfasst werden (*Com_aVeh*).

Ist der Schalter zur Auswahl der Beschleunigungsschnittstelle *VehV_swtAccSrc_C* = 0x01, findet die Berechnung der Beschleunigung über die COM-Schnittstelle statt.

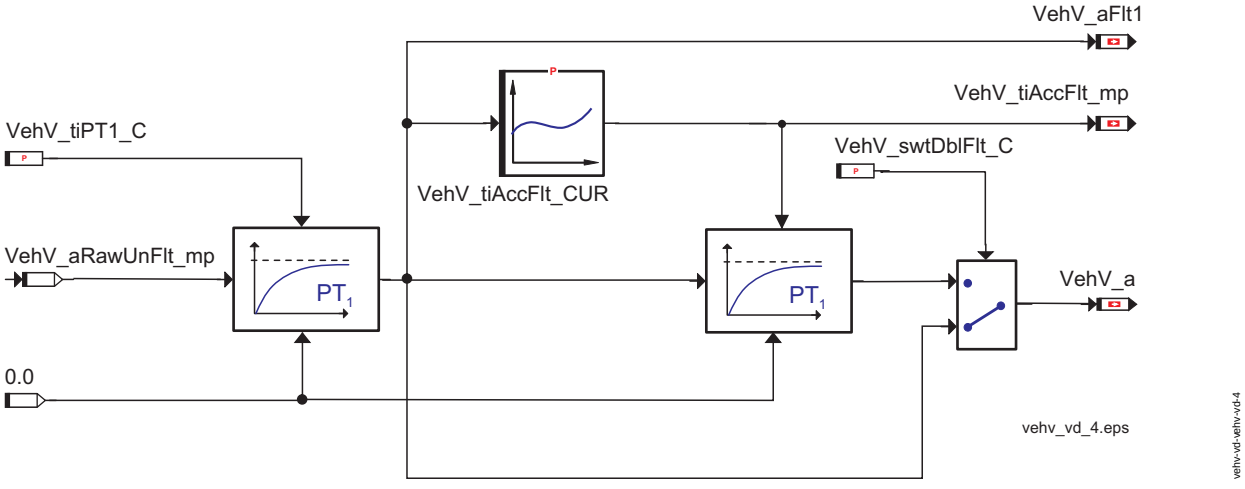
Die berechnete Beschleunigung aus dem Fahrgeschwindigkeitswert wird bei COM-Fehlern als Ersatzwert verwendet. Der Übergang vom Linienwert zum Ersatzwert hängt von *VehV_stSensIDWord_C* ab.

Die Rohbeschleunigung *VehV_aRawUnFlt_mp* wird in zwei Stufen gefiltert. Die Ausgabe der ersten Stufe wird anschließend zur Ableitung der Zeitkonstanten für den Filter der zweiten Stufe verwendet.

1.1.3 Filterung der Beschleunigung.

Der ungefilterte Beschleunigungswert *VehV_aRawUnFlt_mp* wird abhängig vom Schalter *VehV_swtDblFlt_C* einmal oder zweimal gefiltert.Die Filterzeitkonstante *VehV_tiPT1_C* wird für die erste PT1-Filterung verwendet. Bei einer Doppelfilterung wird der vorherige Wert durch die Kennlinie *VehV_tiAccFlt_CUR* geleitet, um die Filterzeitkonstante für den zweiten Filter zu erhalten, der einen gefilterten Beschleunigungswert *VehV_a* angibt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Filterung der ungefilterten Rohbeschleunigung, die über CAN/HW erhalten wird

1.2 Komponentenüberwachung

Die Fahrgeschwindigkeit *VehV_vSens* wird auf maximale Bereichsprüfung und plausiblen Bereich überwacht.

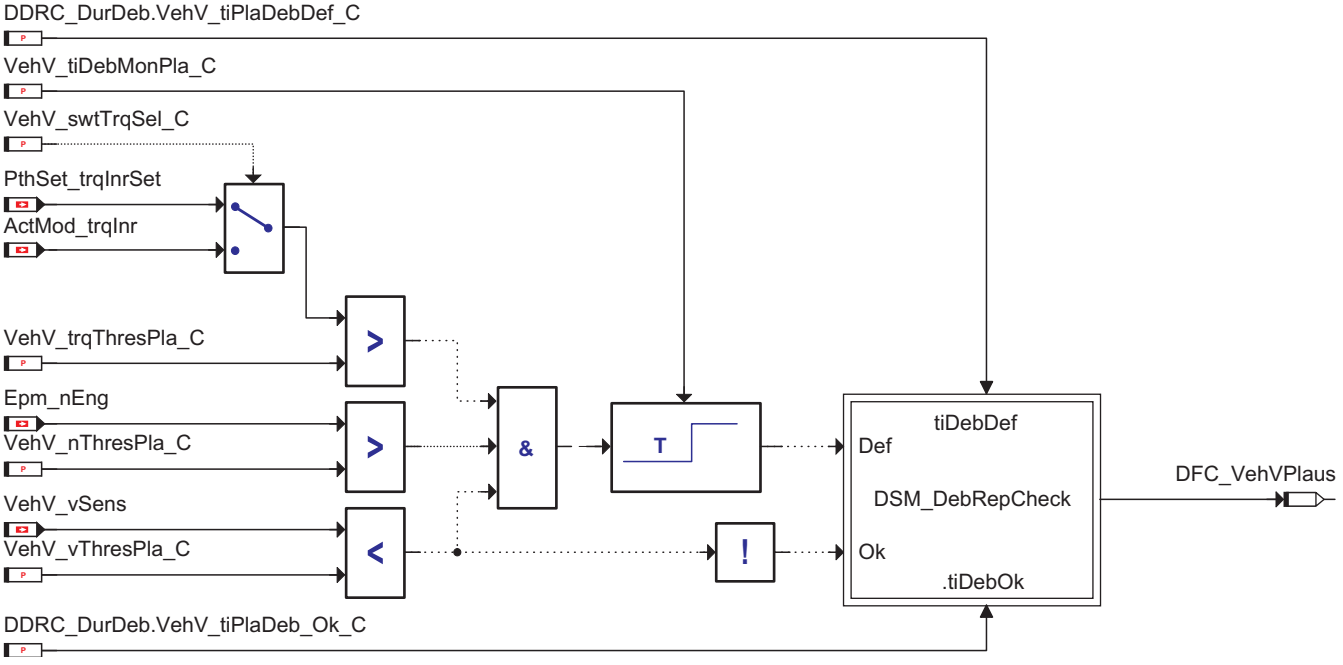
Maximumfehler

Dieser Fehler wird erkannt, wenn die Fahrgeschwindigkeit *VehV_vSens* den Maximalwert *VehV_vMax_C* überschreitet. Die Fehlerentprellung ist über die Entprellzeiten *DDRC_DurDeb.VehV_tiMaxDebDef_C* und *DDRC_DurDeb.VehV_tiMaxDebOk_C* einstellbar.

Dieser Test wird nicht durchgeführt, wenn ein Fehler beim Fahrgeschwindigkeitssensor vorliegt (HW- oder CAN-Signal ist laut *DINH_stFld.Fld_VehVMon*.5 == 0 nicht gültig).

Plausibilitätsfehler

Dieser Test wird nicht durchgeführt, wenn ein Fehler beim Fahrgeschwindigkeitssensor vorliegt (HW- oder CAN-Signal ist laut *DINH_stFld.Fld_VehVMon*.5 == 0 nicht gültig).



Plausibilitätsprüfung für Fahrgeschwindigkeitssensor

Ein Plausibilitätsfehler wird erkannt, wenn das Motormoment (entweder *PthSet_trqInrSet* oder *ActMod_trqInr*) und die Drehzahl *Epm_nEng* für eine applizierbare Zeitdauer von *VehV_tiDebMonPla_C* größer oder gleich als die Applikationsschwellen *VehV_trqThresPla_C* und *VehV_nThresPla_C* ist und die Fahrgeschwindigkeit *VehV_vSens* geringer ist als die Schwelle *VehV_vThresPla_C*.

Das Motormoment kann entweder das Sollmoment *PthSet_trqInrSet* oder das Modellmoment *ActMod_trqInr* sein und wird über einen Applikationsschalter *VehV_swtTrqSel_C* ausgewählt.

Die Plausibilitätsdefektbedingung wird für eine Dauer von *DDRC_DurDeb.VehV_tiPlaDebDef_C* entprellt. Danach wird sie als permanenter Defekt in *DFC_st.DFC_VehVPlaus* gespeichert.

Der Plausibilitätsdefekt gilt als geheilt, wenn die Fahrgeschwindigkeit unter der Schwelle liegt. Diese Bedingung wird für eine Dauer von *DDRC_DurDeb.VehV_tiPlaDebOk_C* entprellt. Danach gilt der Fehler als geheilt.

Schalter zur Auswahl der Momentenschwelle für die Plausibilitätsprüfung der Fahrgeschwindigkeit

VehV_swtTrqSel_C	Beschreibung
0	*PthSet_trqInrSet*
1	*ActMod_trqInr*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Fehler über COM-Beschleunigungsschnittstelle

Ist die COM-Beschleunigung *Com_aVeh* == 0x7FFF für eine Zeit von mehr als *DDRC_DurDeb.VehV_tiComSigDebDef_C*, dann wird *DFC_st.DFC_VehVComAcc* gesetzt. Dieser Defekt gilt als geheilt, wenn *Com_aVeh* != 0x7FFF für eine Zeit von mehr als *DDRC_DurDeb.VehV_tiComSigDebOk_C*. Dies gilt auch bei vorläufigen CAN-Fehlern, *DINH_stFld.FId_VehVAccCANFrzVal*.5 = 0 und bei permanenten CAN-Frame-Fehlern, *DINH_stFld.FId_VehVAccCANRplVal*.5 = 0. Die ungefilterte Beschleunigung *VehV_aRawUnFlt_mp* wird entsprechend mit dem letzten gültigen Wert oder dem festen Ersatzwert ersetzt (Rampen oder Sprünge). Dies hängt davon ab, ob der CAN-Fehler temporär oder permanent ist.

1.2.1 DFC-Tabellen

***DFC_st.DFC_VehVMax* Fahrzeugmaximalgeschwindigkeitsfehler**

Defekterkennung	Die Fahrgeschwindigkeit *VehV_vSens* liegt oberhalb der maximalen Schwelle *VehV_vMax_C*.
Heilung	Keine.
Ersatzfunktion	Bei einem vorläufigen Fehler behalten die Fahrgeschwindigkeit *VehV_v* und die Beschleunigung *VehV_a* ihre letzten gültigen Werte bei. Nachdem ein permanenter Fehler erkannt wurde, wird *VehV_v* auf *VehV_vDfl_C* gesetzt und *VehV_a* auf Null.
Prüfbedingung/	Keine Fehler bei der Fahrgeschwindigkeiterfassung *DINH_stFld.FId_VehVMon*.
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem eingestellten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.VehV_tiMaxDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.VehV_tiMaxDebOk_C*

***DFC_st.DFC_VehVPlaus* Fahrgeschwindigkeit-Plausibilitätsfehler**

Defekterkennung	Die Fahrgeschwindigkeit *VehV_vSens* liegt unterhalb der Schwelle *VehV_vThresPla_C* .Oder die Motordrehzahl *Epm_nEng* liegt unterhalb der Schwelle *VehV_nThresPla_C* oder Plausibilität Freigabe Drehmoment die liegt unterhalb der Schwelle *VehV_trqThresPla_C*.
Heilung	Keine.
Ersatzfunktion	Bei einem vorläufigen Fehler behalten die Fahrgeschwindigkeit *VehV_v* und die Beschleunigung *VehV_a* ihre letzten gültigen Werte bei. Nachdem ein permanenter Fehler erkannt wurde, wird *VehV_v* auf *VehV_vDfl_C* gesetzt und *VehV_a* auf Null.
Prüfbedingung/	Keine Fehler bei der Fahrgeschwindigkeiterfassung *DINH_stFld.FId_VehVMon*.
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem eingestellten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.VehV_tiPlaDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.VehV_tiPlaDebOk_C*

***DFC_st.DFC_VehVComAcc* Fahrzeugbeschleunigungsfehler über CAN**

Defekterkennung	Die CAN-Beschleunigung *Com_aVeh* ist gleich 0x7FFF
Heilung	Keine.
Ersatzfunktion	Die Ersatzfunktion hängt von dem Wert der Kalibrierungskonstanten *VehV_stSensIDWord_C* ab. Bei *VehV_stSensIDWord_C* == 0 wird der erfasste Wert ausgegeben. Bei *VehV_stSensIDWord_C* == 1 wird der letzte gültige Wert als Ersatzwert verwendet. Bei *VehV_stSensIDWord_C* == 2 springt der ungefilterte Beschleunigungswert auf den festen Ersatzwert. Die Rohbeschleunigung wird über die Fahrgeschwindigkeit berechnet. Bei *VehV_stSensIDWord_C* == 4 rampt der ungefilterte Beschleunigungswert *VehV_aRawUnFlt_mp* auf den Vorgabewert (die Rohbeschleunigung wird über die Fahrgeschwindigkeit berechnet) mit der Steigung *VehV_RmpSlp.Pos_C* oder *VehV_RmpSlp.Neg_C* (welche Steigung verwendet wird, hängt davon ab, ob der gemessene Wert über oder unter dem Vorgabewert liegt).
Prüfbedingung/	Die ausgewählte Beschleunigungsquelle ist CAN: *VehV_swtAccSrc_C*.
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem eingestellten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.VehV_tiComSigDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.VehV_tiComSigDebOk_C*

1.2.2 Signalqualitäten

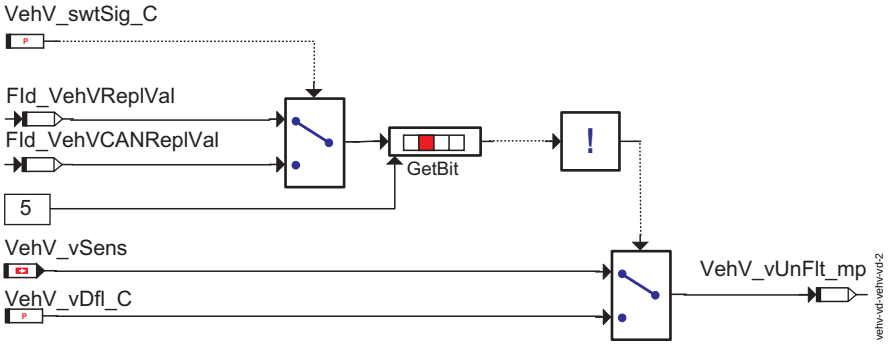
Eine Signalqualität des Fahrgeschwindigkeitssignals wird basierend auf den unterschiedlichen Zuständen des Fahrgeschwindigkeitssensors gebildet.

***DSQ_st.DSQ_VehV* Signalqualität für den Fahrgeschwindigkeitsgeber**

Signalbeschreibung	*VehV_v*
Beschreibung Qualitätsstufen	**Qual_AllOk [0]** Das gültige Sensorsignal wird verwendet. **Qual_Model [4]** Der Modellwert wird verwendet. **Qual_Frozen [8]** Der letzte gültige Wert wird verwendet. **Qual_Default [12]** Der feste Ersatzwert wird verwendet. **Qual_Invalid [15]** Ungültiges Sensorsignal.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.3 Ersatzfunktionen



Berechnung von Ersatzwerten im Falle von Fehlern

***DINH_stFId.FId_VehVFrzVal* Funktionsbezeichner zur Erkennung temporärer Fehler am Fahrgeschwindigkeitssensor**

Ersatzfunktion	*VehV_vUnFlt_mp* und *VehV_a* werden nicht aktualisiert.

***DINH_stFId.FId_VehVReplVal* Funktionsbezeichner zur Erkennung permanenter Fehler am Fahrgeschwindigkeitssensor**

Ersatzfunktion	*VehV_vUnFlt_mp* wird auf *VehV_vDfl_C* gesetzt und Signalqualität wird gesetzt zu default Staat, *VehV_a* auf Null.

***DINH_stFId.FId_VehVCANFrzVal* Funktionsbezeichner zur Erkennung temporärer Fehler des über CAN erhaltenen Wertes für den Fahrgeschwindigkeitssensor**

Ersatzfunktion	*VehV_vUnFlt_mp* und *VehV_a* werden nicht aktualisiert.

***DINH_stFId.FId_VehVCANReplVal* Funktionsbezeichner zur Erkennung permanenter Fehler des über CAN erhaltenen Wertes für den Fahrgeschwindigkeitssensor**

Ersatzfunktion	*VehV_vUnFlt_mp* wird auf *VehV_vDfl_C* gesetzt und *VehV_a* auf Null.

***DINH_stFId.FId_VehVAccCANRplVal* Funktionsbezeichner zur Erkennung permanenter Fehler bei über CAN erhaltener Beschleunigung.**

Ersatzfunktion	Transtage Beschleunigungsfehlerstatus wird zu FINAL_DEFECT gesetzt

***DINH_stFId.FId_VehVAccCANFrzVal* Funktionsbezeichner zur Erkennung permanenter Fehler bei über CAN erhaltener Beschleunigung.**

Ersatzfunktion	Transtage Beschleunigungsfehlerstatus wird zu TEMP_DEFECT gesetzt

***DINH_stFId.FId_VehVMon* Funktionsbezeichner zur Überwachungsfreigabe des Fahrgeschwindigkeitssensors**

Substitute function	maximalem Fehler -Scheck wird nicht erlaubt, oder wenn Plausibilitätsfehler Scheck wird nicht erlaubt Neuanlauf-Taktgeber
Reference	"Komponentenüberwachung", Seite 3907

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

VehV_v & *VehV_a* ist mit Null initialisiert.

APP VEHV_VD 2.52.0 Applikationshinweise

FU VEHV2MED 2.10.0 Schnittstellenadapter VehV zu MED

FDEF VEHV2MED 2.10.0 Funktionsdefinition

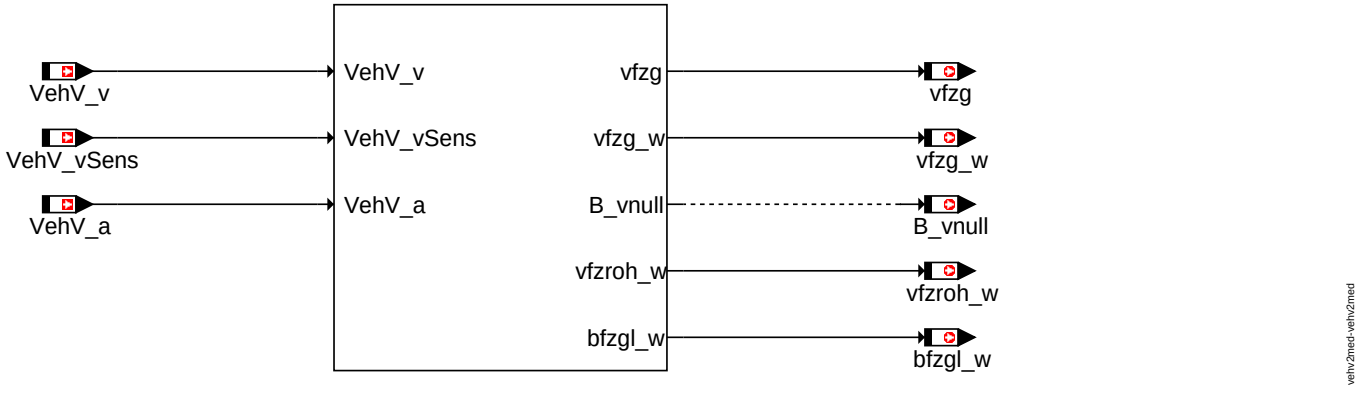
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion VehV2MED berechnet Legacy-Schnittstellen der Funktionen GGVFZG und DVFZ nach Mx7/9-Namenskonvention aus den Ausgangsgrössen des Paketes VehV.

2 Physikalische Übersicht

```
Ausgangsgrössen der GGVFZG/DVFZ nach Mx7/9 Namenskonvention = f ( Ausgangsgrössen des Paketes VehV )
```



VehV2MED

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK VEHV2MED 2.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
VFZMN			FW	Erkennen Fahren-Stehen

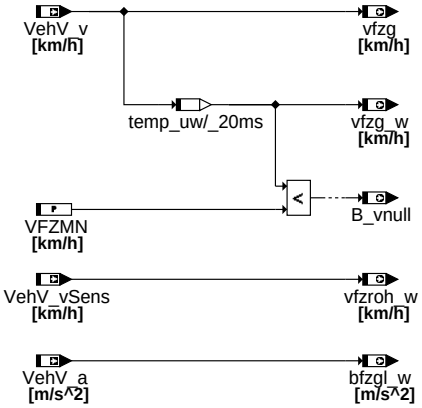
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_vnull	VEHV2MED	BBKR, MDANF	AUS	Bedingung Fahrzeug steht
bfzgl_w	VEHV2MED	DLDP	AUS	Fahrzeugbeschleunigung in Längsrichtung (Word)
VehV_a	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,- ACCI_GOV, ACCI_- STATE, CRCTL_GOV,- GLBDA_SETDATA, ...	EIN	Fahrzeugbeschleunigung
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,- ACCI_GOV, ACCPED_- DOGOV, APP_- PLAUSBRK, ASDRF_- LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
VehV_vSens		PROJCONFDOC, VEH- V2MED	EIN	Sensierte Fahrzeuggeschwindigkeit
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,- BGKSTDTA, BGPU,- BGPVD, ...	AUS	Fahrzeuggeschwindigkeit
vfzg_w	VEHV2MED	ATM, ATMHEX, BAKH, BGFAWU, BGPUK, ...	AUS	Fahrzeuggeschwindigkeit
vfzroh_w	VEHV2MED		AUS	Fahrzeuggeschwindigkeit Ausgabewert an SCAN-Tool

FB VEHV2MED 2.10.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion VehV2MED berechnet Legacy-Schnittstellen der Funktionen GGVFZG und DVFZ nach Mx7/9-Namenskonvention aus den Ausgangsgrössen des Paketes VehV.

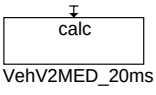


Main

vehv2med-main

1.2 Steuergeräte-Nachlauf

/* afterrun process: call VehV2MED_20ms() */

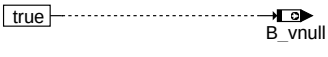


Afterrun

vehv2med-afterrun

1.3 Steuergeräte-Initialisierung

/* initialization process */



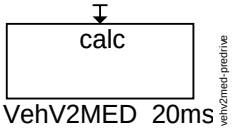
Initialization

vehv2med-initialization

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.4 Steuergeräte-PreDrive

/* predrive process */



PreDrive

1.5 Mapping Fehlerspeicherinformationen

Mapping for Diagnostic Fault Path DFP_VFZ

Error Type of Source Fault Path (DFP)	Name of Destination Fault Check (DFC)	Description of Destination Fault Check
Min. Error	DFC_VehVLowVltg	Low Voltage error for vehicle speed over CAN
Max. Error	DFC_VehVMax	Maximum threshold error for vehicle speed
Signal Error	DFC_VehVSig	Signal error for vehicle speed over CAN
Plausibility Error	DFC_VehVPlaus	Plausibility defect for vehicle speed

```
<DSM_DFP>
      <ELEMENT_NAME>DFP_VFZ</ELEMENT_NAME>
     <DSM_MAX>DFC_VehVMax</DSM_MAX>
     <DSM_MIN>DFC_VehVLowVltg</DSM_MIN>
     <DSM_NPL>DFC_VehVPlaus</DSM_NPL>
     <DSM_SIG>DFC_VehVSig</DSM_SIG>
</DSM_DFP>
```

APP VEHV2MED 2.10.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)
VFZMN = 5 km/h

FU SYC_CALWAKEUP 1.70.0 Systemsteuerung für CalWakeup

FDEF SYC_CALWAKEUP 1.70.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Systemsteuerung für CalWakeup steuert den Ablauf der Steuergeräte-Software in der Betriebsart Calibration Wakeup. Hierbei handelt es sich um eine vom normalen Steuergerätebetrieb getrennte Betriebsart, die z.B. zur Konfiguration von Startmessungen verwendet wird.

ABK SYC_CALWAKEUP 1.70.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
SyC_stMn	SYC_MAIN	SYC_CALWAKEUP	EIN	Aktueller System/ECU-Zustand
SyC_stT15	SYC_MAIN	SYC_CALWAKEUP,-SYC_PREDRV	EIN	Zustand der Klemme 15 für die Systemsteuerung

FB SYC_CALWAKEUP 1.70.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb
Die Systemsteuerung für CalWakeup wird ausschließlich in der separaten Betriebsart CalWakeup aktiviert. Hier wird auf das Einschalten der Klemme 15 gewartet (*T15_st* = 1). In Abhängigkeit von der Konfiguration im CalWup wird daraufhin ein SW-Reset mit definierter Kennung ausgelöst oder das Betriebssystem für CalWakeup beendet und das Betriebssystem für den Normalbetrieb gestartet. Weitere Informationen und Beschreibungen zum CalWakeup können dem CalWup Paket entnommen werden.

Der Klemme 15-Reset der Hardware ist in der Betriebsart CalWakeup gesperrt.

Weiterhin erfolgt in der Betriebsart CalWakeup eine Timeout-Überwachung analog zur PreDrive-Steuerung. Nach Ablauf der Timeout-Zeit wird das Steuergerät abgeschaltet.

Die Betriebsart CalWakeup wird durch den System-/ECU-Zustand *SyC_stMn* = SYC_CALWAKEUP (100) angezeigt.

APP SYC_CALWAKEUP 1.70.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

1.1 Aktivierung eines Testmodus
Die Systemsteuerung für CalWakeup kann in einen Testmodus versetzt werden (siehe SyC_Main).

FU SYC_MAIN 1.80.0 System-/ECU-Zustand

FDEF SYC_MAIN 1.80.0 Funktionsdefinition

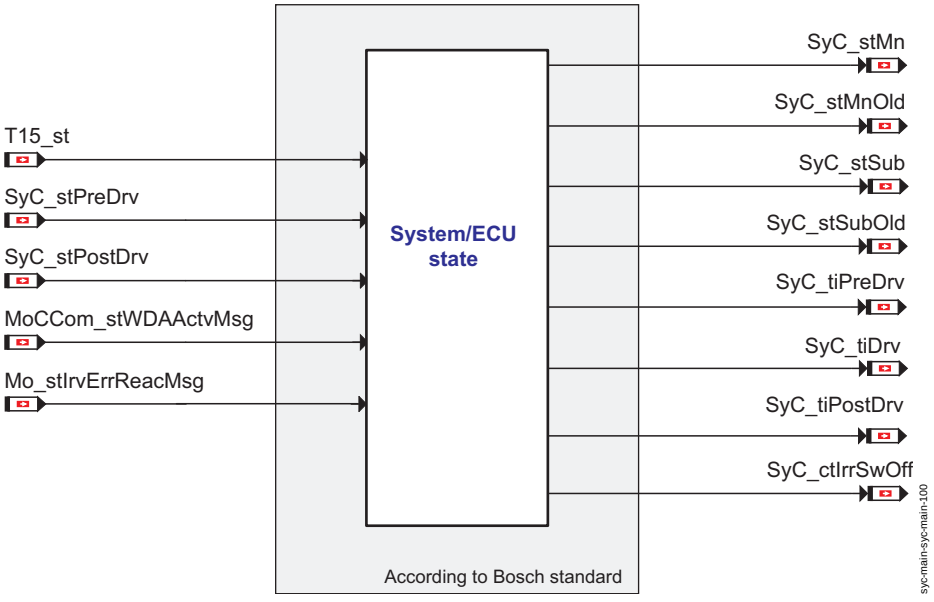
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Diese Funktion stellt den aktuellen und vorhergehenden System/ECU-Zustand sowie die Zeit seit Erreichen der einzelnen Zustände zur Verfügung. In dieser Funktion wird zusätzlich der Klemme15-Reset (Kl15-Reset) im Spannungsversorgungsbaustein konfiguriert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht

```
System/ECU-Zustand = f(Klemme 15,
                       Zustand der PreDrive-Steuerung,
                       Zustand der PostDrive-Steuerung,
                       Zustand der WDA-Leitung)
```



System-/ECU-Zustand - Übersicht

ABK SYC_MAIN 1.80.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
SyC_stTest_C			FW	Steuerung des Testmodus der Systemsteuerung
SyC_swtTestEna_C			FW	Schalter/Codewort zum Aktivieren eines Testmodus der Systemsteuerung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
DRV_T15RST_SY			SYS (REF)	KL15-Reset in Drive freigeben
POSTDRV_SOFTRST_-SY			SYS (REF)	SoftReset beim Verlassen von PostDrive
POSTDRV_T15RST_SY			SYS (REF)	KL15-Reset in PostDrive freigegeben
PREDRV_T15RST_SY			SYS (REF)	KL15-Reset in PreDrive nach PostDrive freigeben

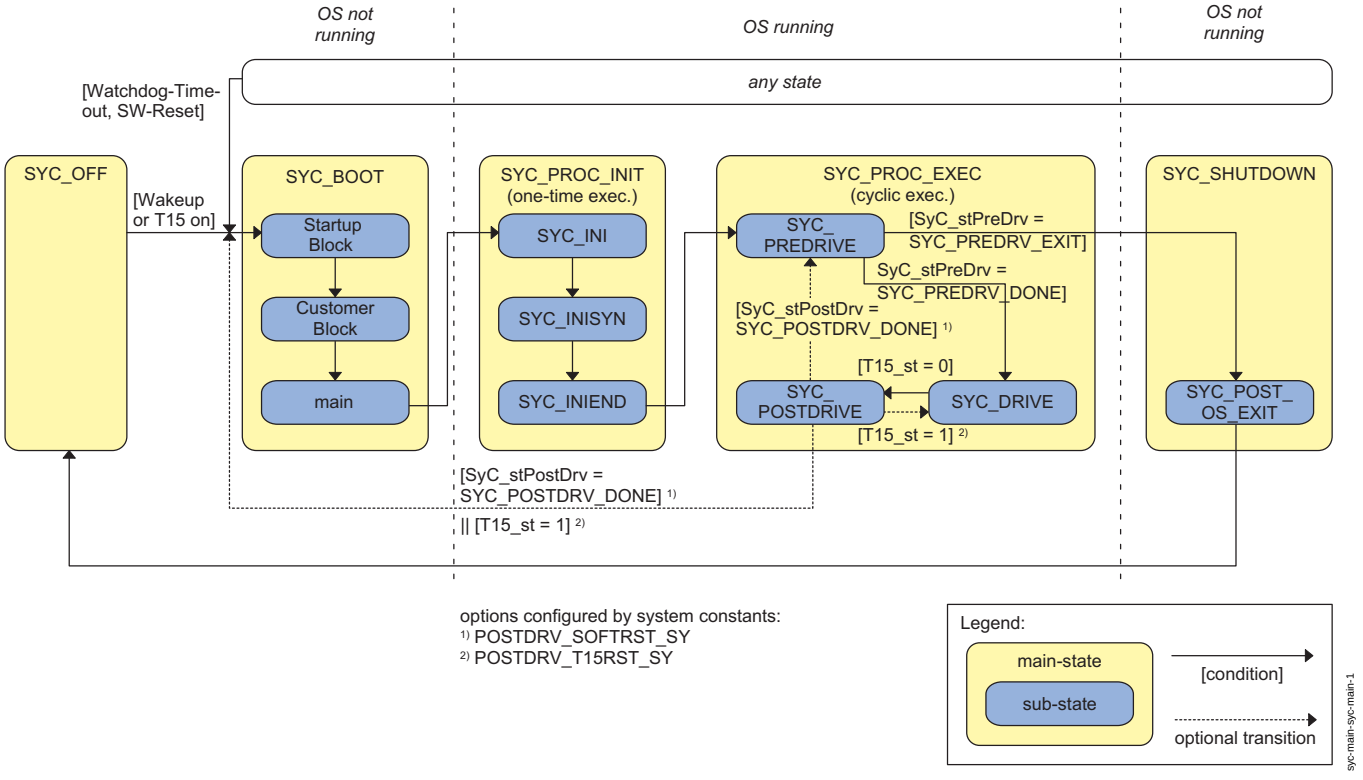
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Mo_stIrvErrReacMsg	MOFICO	SYC_MAIN	EIN	Status der irreversiblen Fehlerreaktion in der Funktionsüberwachung
MoCCom_-stWDAActvMsg	MOCCOM	SYC_MAIN	EIN	Bedingung für WDA- oder ABE- Abschaltung aktiv
SyC_ctIrrSwOff	SYC_MAIN		AUS	Zähler zur Erkennung einer irregulären Abschaltung des Steuergeräts
SyC_stMn	SYC_MAIN	SYC_CALWAKEUP	AUS	Aktueller System/ECU-Zustand
SyC_stMnOld	SYC_MAIN		AUS	Vorhergehender System/ECU-Zustand
SyC_stPostDrv	SYC_POSTDRV	SYC_MAIN	EIN	Zustand der PostDrive-Steuerung
SyC_stPreDrv	SYC_PREDRV	SYC_MAIN	EIN	Zustand der PreDrive-Steuerung
SyC_stSub	SYC_MAIN	CLTH_VD, COENG_-STENG, DEVLIB_-PWRSTGSTATE,-DRVPRGSWT_DD,-EPM_SWADP, ...	AUS	Aktueller System/ECU-Unterzustand
SyC_stSubOld	SYC_MAIN	GWECU_POSTDRV	AUS	Vorhergehender System/ECU-Unterzustand
SyC_stT15	SYC_MAIN	SYC_CALWAKEUP,-SYC_PREDRV	AUS	Zustand der Klemme 15 für die Systemsteuerung
SyC_tiBoot_mp	SYC_MAIN		LOK	Zeit vom Einschalten des Steuergerätes bis zum Erreichen des Systemzustandes SYC_INI
SyC_tiDrv	SYC_MAIN	ESC_TASKLINK	AUS	Zeit seit Erreichen des Zustands SYC_DRIVE
SyC_tiFrst10ms_mp	SYC_MAIN		LOK	Zeit vom Einschalten des Steuergerätes bis zum ersten 10ms Raster
SyC_tiIni_mp	SYC_MAIN		LOK	Dauer des Systemzustandes SYC_INI
SyC_tiIniEnd_mp	SYC_MAIN		LOK	Dauer des Systemzustandes SYC_INIEND
SyC_tiIniSyn_mp	SYC_MAIN		LOK	Dauer des Systemzustandes SYC_INISYN
SyC_tiPostDrv	SYC_MAIN		AUS	Zeit seit Erreichen des Zustands SYC_POSTDRIVE
SyC_tiPreDrv	SYC_MAIN		AUS	Zeit seit Erreichen des Zustands SYC_PREDRIVE
SyC_tiShutdown_mp	SYC_MAIN		LOK	Dauer des Systemzustandes SYC_SHUTDOWN
T15_st	T15_VD	BRK_VD, COME_-SHUTOFF, CTTCTL_-DEMAND, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-EPMCAS_DIAG, ...	EIN	Status Terminal 15

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB SYC_MAIN 1.80.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb



System/ECU-Zustände und Übergangsbedingungen

Alle Zustände und Unterzustände haben gemeinsam, dass beim Eintritt die Variable für den aktuellen Zustand *SyC_stMn* bzw. *SyC_stSub* und die Variable für den vorherigen Zustand *SyC_stMnOld* und *SyC_stSubOld* aktualisiert wird.

Während der zyklischen Programmausführung erfolgt eine Messung der Zustandsverweilzeit. Für jeden Unterzustand steht dafür eine eigene Variable zur Verfügung. Beim Verlassen des Unterzustands wird diese Verweilzeit eingefroren. Sie bleibt solange erhalten, bis der Unterzustand erneut erreicht oder die Initialisierung durchlaufen wird (Variablen zur Zeitmessung siehe Zustandsbeschreibungen).

1.1.1 Boot-Phase (*SyC_stMn* = SYC_BOOT)

Nach dem Einschalten durch Klemme 15 oder Wakeup bzw. nach einem Reset befindet sich das System in der Boot-Phase. Hier wird das Steuergerät hochgefahren (Boot-ROM, Startup-Block, Customer-Block) und am Ende das Betriebssystem gestartet (main).

Die Zustandsverweilzeit wird in der Variablen *SyC_tiBoot_mp* angezeigt. *SyC_tiBoot_mp* beinhaltet keine hardwarespezifischen Verzögerungszeiten.

1.1.2 Initialisierungs-Phase (*SyC_stMn* = SYC_PROC_INIT)

Die Initialisierungs-Phase, d.h. die Initialisierung der Hardware und Software erfolgt unter der Kontrolle des Betriebssystems in drei aufeinanderfolgenden Unterzuständen *SyC_stSub* = SYC_INI, SYC_INISYN und SYC_INIEND.

In dieser Phase erfolgt außerdem eine Grundkonfiguration des Spannungsversorgungsbausteins und eine Freigabe des KL15-Reset.

Hinweis: Bei freigegebenem KL15-Reset führt eine positive Flanke an Klemme15 zum Auslösen eines Power-On-Reset.

Die Zustandsverweilzeiten in den Unterständen SYC_INI, SYC_INISYN und SYC_INIEND werden in den Variablen *SyC_tiIni_mp*, *SyC_tiIniSyn_mp* und *SyC_tiIniEnd_mp* angezeigt.

1.1.3 Zyklische Programmausführung (*SyC_stMn* = SYC_PROC_EXEC)

Nach der Initialisierungs-Phase beginnt die zyklische Programmausführung, d.h. der reguläre Ablauf der Steuergerätesoftware. Die Zeit vom Begin des Zustands SYC_BOOT bis zum ersten 10ms Raster wird in der Variable *SyC_tiFrst10ms_mp* angezeigt. In Abhängigkeit von bestimmten Umgebungsbedingungen werden hierbei folgende Unterzustände unterschieden:

Unterzustand PreDrive (*SyC_stSub* = SYC_PREDRIVE)

Der Unterzustand PreDrive bietet die Möglichkeit, nach der Initialisierungs-Phase oder nach Abschluss des PostDrive auf bestimmte Ereignisse wie z.B. das Einschalten der Klemme 15 bei PreDrive-Systemen zu warten. Dieser Unterzustand ist als Stromsparmodus ausgelegt, in dem das Hauptrelais ausgeschaltet sein kann und erlaubt daher keinen Motorbetrieb.

Die Fertigmeldung der PreDrive-Steuerung *SyC_stPreDrv* = SYC_PREDRV_DONE (siehe SyC_PreDrive) führt zum Übergang in den Unterzustand Drive. Der Wechsel in die Shutdown-Phase wird ebenfalls durch eine Botschaft von der PreDrive-Steuerung (*SyC_stPreDrv* = SYC_PREDRV_EXIT) ausgelöst.

Die Zustandsverweilzeit wird in der Variablen *SyC_tiPreDrv* angezeigt.

Im Unterzustand PreDrive ist der KL15-Reset konfigurierbar, wenn dieser Unterzustand über PostDrive erreicht wurde. Ansonsten ist der KL15-Reset gesperrt.

Unterzustand Drive (*SyC_stSub* = SYC_DRIVE)

Nur im Unterzustand Drive ist ein uneingeschränkter Motorbetrieb möglich.

Dieser Unterzustand wird solange beibehalten, bis Klemme 15 ausgeschaltet wird (*T15_st* = 0). In diesem Fall findet ein Wechsel in den Unterzustand PostDrive statt.

Die Zustandsverweilzeit wird in der Variablen *SyC_tiDrv* angezeigt.

Im Unterzustand Drive ist der KL15-Reset konfigurierbar.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Unterzustand PostDrive (*SyC_stSub* = SYC_POSTDRIVE)

Der Unterzustand PostDrive erlaubt ein geordnetes Beenden des Motorbetriebs nachdem Klemme 15 ausgeschaltet wurde. Hier werden einige Test- und Verwaltungsaufgaben ausgeführt.

Die Fertigmeldung der PostDrive-Steuerung *SyC_stPostDrv* = SYC_POSTDRV_DONE (siehe SyC_PostDrive) führt zum Übergang in den Unterzustand PreDrive. Optional kann in diesem Fall auch ein SoftReset, d.h. eine Neuinitialisierung des Steuergeräts ausgelöst werden.

Wird Klemme 15 im Unterzustand PostDrive wieder eingeschaltet (*T15_st* = 1), so spricht man von einem abgebrochenen Nachlauf und es wird wieder in den Unterzustand Drive gewechselt. Optional kann in diesem Fall auch ein SoftReset, d.h. eine Neuinitialisierung des Steuergeräts ausgelöst werden.

Wenn das Überwachungsmodul einen irreversiblen Fehler meldet (*Mo_stIrvErrReacMsg* = 1), dann wird der KL15-Reset freigegeben.

Die Zustandsverweilzeit wird in der Variablen *SyC_tiPostDrv* angezeigt.

Im Unterzustand PostDrive ist der KL15-Reset konfigurierbar.

Systemkonstanten zur Konfiguration des Verhaltens im Unterzustand PostDrive

Systemkonstante	Bedeutung
POSTDRV_SOFTRST_SY	SoftReset beim Verlassen von Unterzustand PostDrive (0 = nein, 1 = ja)

Verhalten im Fehlerfall

Wenn das Überwachungsmodul einen Fehler festgestellt hat (*MoCCom_stWDAActvMsg* = 1), dann wird unabhängig vom aktuellen Unterzustand der KL15-Reset freigegeben.

1.1.4 Shutdown-Phase (*SyC_stMn* = SYC_SHUTDOWN)

In der Shutdown-Phase wird das Steuergerät heruntergefahren und nach Abschluss von Aufgaben, die von der Shutdown-Steuerung (siehe SyC_Shutdown) ohne Betriebssystemkontrolle ausgeführt werden, schließlich abgeschaltet.

Die Zustandsverweilzeit wird in der Variablen *SyC_tiShutdown_mp* angezeigt.

In dieser Phase ist der KL15-Reset freigegeben.

Erkennung der Abschaltung des Steuergeräts ohne Shutdown

An Hand des Zählers *SyC_ctIrrSwOff* kann erkannt werden, ob vor Abschalten des Steuergerätes SYC_SHUTDOWN komplett durchlaufen wurde..

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

Der Zustandsautomat der Systemsteuerung wird mit *SyC_stMn* = SYC_PROC_INIT und *SyC_stSub* = SYC_INI initialisiert.

APP SYC_MAIN 1.80.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

1.1 Testmodus

Die Systemsteuerung kann durch Änderung des Applikationsparameters *SyC_swtTestEna_C* von einem Wert ungleich 42 auf den Wert 42 in einen Testmodus versetzt werden. Nach jedem Einschalten oder Reset des Steuergeräts ist der Testmodus inaktiv unabhängig vom Wert von *SyC_swtTestEna_C*, d.h. dieser Vorgang muss dann wiederholt werden. Im Testmodus werden bestimmte Eingangsgrößen der Funktion durch den Applikationsparameter *SyC_stTest_C* ersetzt. Der intern verwendete Zustand der Klemme 15 *SyC_stT15* kann in diesem Fall von der Eingangsgröße *T15_st* abweichen.

Applikationsparameter *SyC_stTest_C* für Testzwecke

Bit	Bedeutung
0	Zustand der Klemme 15 (0 = aus, 1 = ein)
1	Anforderung zur Verlängerung von PreDrive (0 = aktiv, 1 = inaktiv)
2	Anforderung zur Verlängerung von PostDrive (0 = aktiv, 1 = inaktiv)

FU SYC_POSTDRV 1.80.0 PostDrive-Steuerung

FDEF SYC_POSTDRV 1.80.0 Funktionsdefinition

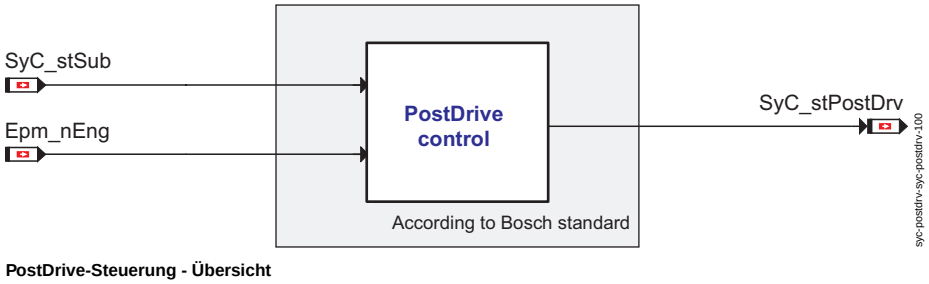
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die PostDrive-Steuerung kontrolliert den Systemzustand Nachlauf, der durch Ausschalten der Klemme 15 aktiviert wird. Hier werden einige Test- und Verwaltungsaufgaben ausgeführt.

2 Physikalische Übersicht

```
Zustand PostDrive-Steuerung = f(System-/ECU-Unterzustand,
                                Motordrehzahl,
                                Status der Funktionen im Nachlauf)
```



PostDrive-Steuerung - Übersicht

ABK SYC_POSTDRV 1.80.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
SyC_tiPostDrvMax_C			FW	Maximale Zeit im Zustand PostDrive bei Drehzahl gleich Null
SyC_tiPostDrvMin_C			FW	Minimale Zeit im Zustand PostDrive bei Drehzahl gleich Null

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

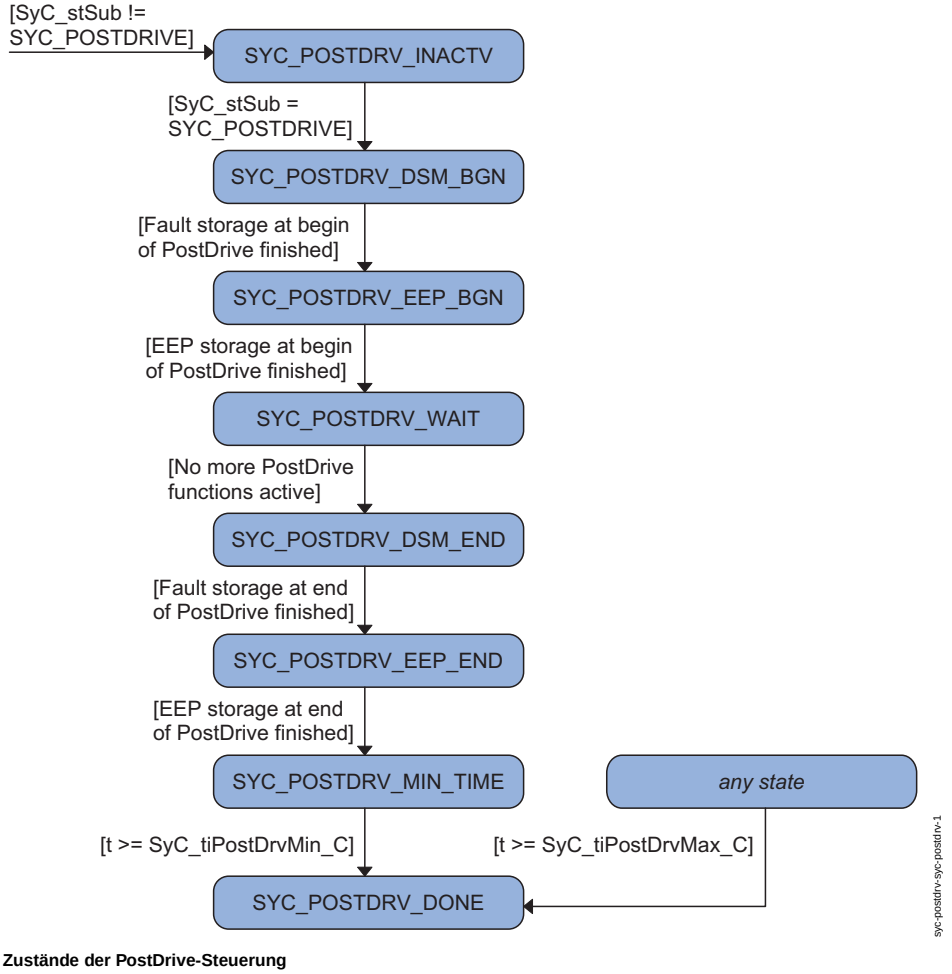
Systemkonstante	Art	Bezeichnung
POSTDRV_NOMAXTI_-SY	SYS (REF)	keine Begrenzung für maximale Nachlaufzeit

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
SyC_stPostDrv	SYC_POSTDRV	SYC_MAIN	AUS	Zustand der PostDrive-Steuerung
SyC_stPostDrvFin_mp	SYC_POSTDRV		LOK	PostDrive wurde seit letztem Einschalten regulär beendet
SyC_stSub	SYC_MAIN	CLTH_VD, COENG_-STENG, DEVLIB_-PWRSTGSTATE,-DRVPRGSWT_DD,-EPM_SWADP, ...	EIN	Aktueller System/ECU-Unterzustand

FB SYC_POSTDRV 1.80.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb



Zustände der PostDrive-Steuerung

Zustand "Nachlauf inaktiv" (*SyC_stPostDrv* = SYC_POSTDRV_INACTV)

Außerhalb des System-/ECU-Unterzustands PostDrive (*SyC_stSub* != SYC_POSTDRIVE) ist die PostDrive-Steuerung inaktiv. Sie wird erst bei Erreichen dieses Zustands gestartet.

Zustand "Fehlerspeicherung zu Beginn des Nachlaufs" (*SyC_stPostDrv* = SYC_POSTDRV_DSM_BGN)

Sofort zu Beginn des Nachlaufs erfolgt eine Fehlerspeicherung. Der Umfang ist konfigurierbar. Die PostDrive-Steuerung verbleibt in diesem Zustand, bis die Aktualisierung der Informationen im DSM abgeschlossen ist.

Zustand "EEPROM-Speicherung zu Beginn des Nachlaufs" (*SyC_stPostDrv* = SYC_POSTDRV_EEP_BGN)

Hier wird eine Datenspeicherung im EEPROM bzw. einem äquivalenten nichtflüchtigen Speicherbereich vorgenommen. Der Umfang ist konfigurierbar. Die PostDrive-Steuerung verbleibt in diesem Zustand, bis die Datenspeicherung abgeschlossen ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Zustand "Warten auf Nachlauffunktionen" (*SyC_stPostDrv* = SYC_POSTDRV_WAIT)

Die PostDrive-Steuerung wartet in diesem Zustand, bis alle notwendigen Nachlauffunktionen wie z.B. das Abstellen des Motors, Stellertests oder die Ansteuerung des Lüfters vollständig abgeschlossen sind.

Warnung: Die Nachlauffunktionen laufen parallel zur Fehler- und EEPROM-Speicherung zu Beginn des Nachlaufs ab. Werte, die während des Nachlaufs noch verändert werden, müssen daher ggf. am Ende des Nachlaufs gespeichert werden.

Zustand "Fehlerspeicherung am Ende des Nachlaufs" (*SyC_stPostDrv* = SYC_POSTDRV_DSM_END)

Nach dem Abschluss aller Nachlauffunktionen wird ein weiteres mal eine Fehlerspeicherung in konfigurierbarem Umfang durchgeführt. Hier können auch Änderungen durch Nachlauffunktionen berücksichtigt werden.

Zustand "EEPROM-Speicherung am Ende des Nachlaufs" (*SyC_stPostDrv* = SYC_POSTDRV_EEP_END)

Eine Datenspeicherung im EEPROM in konfigurierbarem Umfang erfolgt hier ebenfalls ein weiteres mal. Hier können auch Änderungen durch Nachlauffunktionen berücksichtigt werden.

Zustand "Minimale Nachlaufzeit" (*SyC_stPostDrv* = SYC_POSTDRV_MIN_TIME)

Ein Beenden des Nachlaufs ist erst nach Ablauf der minimalen Nachlaufzeit *SyC_tiPostDrvMin_C* möglich. Solange diese noch nicht verstrichen ist, wird in diesem Zustand gewartet. Die minimale Nachlaufzeit wird ab dem Stillstand des Motors gemessen (*Epm_nEng* = 0rpm).

Zustand "Nachlauf beendet" (*SyC_stPostDrv* = SYC_POSTDRV_DONE)

Dieser Zustand wird eingenommen, sobald alle Aufgaben im Nachlauf abgearbeitet sind oder die maximale Nachlaufzeit überschritten wurde.

Anzeige des Grundes für Nachlaufende im Messpunkt *SyC_stPostDrvFin_mp*

0	Nachlauf wurde noch nicht beendet
1	Nachlauf wurde seit dem letzten Einschalten des Steuergeräts schon einmal regulär beendet
2	Nachlauf wurde aufgrund Überschreitung der Maximalzeit abgebrochen

Abgebrochener Nachlauf

Wird während des Nachlaufs die Klemme 15 wieder eingeschaltet und somit der System-/ECU-Unterzustand PostDrive verlassen (*SyC_stSub* != SYC_POSTDRIVE), so erfolgt ein Abbruch der PostDrive-Steuerung. Dies geschieht unabhängig davon, welcher Zustand gerade eingenommen wird. *SyC_stPostDrv* wird wieder auf den Zustand SYC_POSTDRV_INACTV gesetzt.

Maximale Nachlaufzeit

Wenn die Systemkonstante *POSTDRV_NOMAXTI_SY* = 0 ist, wird nach Ablauf der maximalen Nachlaufzeit *SyC_tiPostDrvMax_C* der Nachlauf beendet, unabhängig davon, welcher Zustand gerade eingenommen wird. Die maximale Nachlaufzeit wird ebenfalls ab dem Stillstand des Motors gemessen (*Epm_nEng* = 0rpm). Bei *POSTDRV_NOMAXTI_SY* = 1 findet keine Begrenzung der Nachlaufzeit statt.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

Die Zustandsvariable der PostDrive-Steuerung wird mit *SyC_stPostDrv* = SYC_POSTDRV_INACTV initialisiert.

APP SYC_POSTDRV 1.80.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

Die maximale Nachlaufzeit *SyC_tiPostDrvMax_C* muss größer als die minimale Nachlaufzeit *SyC_tiPostDrvMin_C* sein. Bei *POSTDRV_NOMAXTI_SY* = 1 wird *SyC_tiPostDrvMax_C* nicht berücksichtigt.

FU SYC_PREDRV 1.90.0 PreDrive-Steuerung

FDEF SYC_PREDRV 1.90.0 Funktionsdefinition

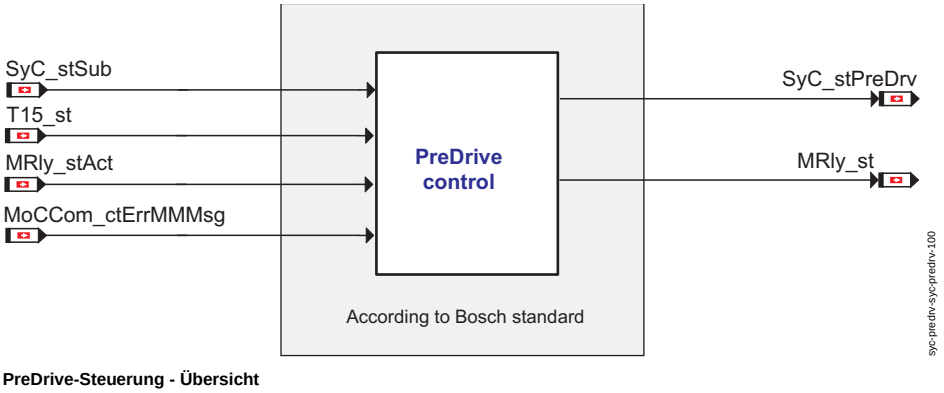
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die PreDrive-Steuerung kontrolliert den Systemzustand SYC_PREDRIVE, der nach dem Ablauf der Systemzustandes SYC_POSTDRIVE (Nachlauf) oder nach der Initialisierung des Steuergerätes angenommen wird. In PreDrive wird geprüft, ob die Bedingungen zum Abschalten des Steuergerätes vorliegen oder die Klemme 15 aktiv ist, um in den Systemzustand SYC_DRIVE zu wechseln.

2 Physikalische Übersicht

```
Zustand PreDrive-Steuerung = f( Klemme 15 Zustand,
                                Zustand des Hauptrelais,
                                System-/ECU-Unterzustand,
                                Fehlerzähler im Überwachungsmodul)
```



PreDrive-Steuerung - Übersicht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK SYC_PREDRV 1.90.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
SyC_swtPreDrv_C			FW	Schalter/Codewort für PreDrive-Steuerung
SyC_tiPreDrvMax_C			FW	Maximale Zeit, um die PreDrive verlängert werden kann

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
PERMSPLYSYS_SY			SYS (REF)	Dauerversorgtes System

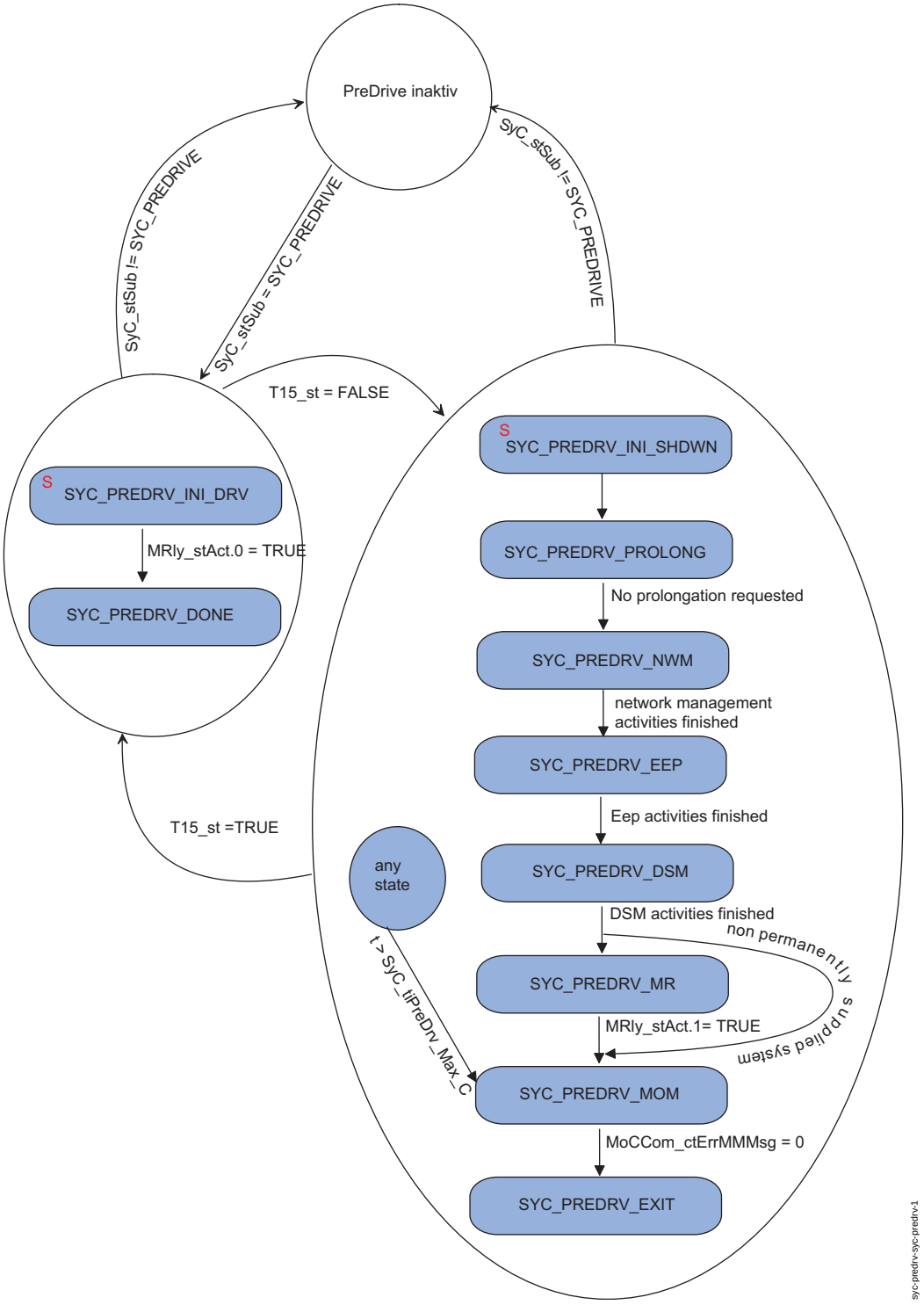
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
MoCCom_ctErrMMMsg	MOCCOM	SYC_PREDRV	EIN	Info an Ebene 1: Fehlerzählerrückmeldung von Überwachungsmodul
MRly_st	MRLY_VD	MRLY2MED, SYC_-PREDRV	EIN	MainRelay: Anforderung zum Ein-/Ausschalten des Hauptrelais
MRly_stAct	MRLY_VD	SYC_PREDRV	EIN	MainRelay: aktueller Zustand des Hauptrelais
SyC_ctSwtOnCan_mp	SYC_PREDRV		LOK	Zähler Einschalten durch CAN
SyC_ctSwtOnEin_mp	SYC_PREDRV		LOK	Zähler Einschalten durch Klemme 15
SyC_ctSwtOnStc_mp	SYC_PREDRV		LOK	Zähler Einschalten durch Stopcounter
SyC_ctSwtOnWak_mp	SYC_PREDRV		LOK	Zähler Einschalten durch Wakeup Pin
SyC_stPreDrv	SYC_PREDRV	SYC_MAIN	AUS	Zustand der PreDrive-Steuerung
SyC_stSub	SYC_MAIN	CLTH_VD, COENG_-STENG, DEVLIB_-PWRSTGSTATE,-DRVPRGSWT_DD,-EPM_SWADP, ...	EIN	Aktueller System/ECU-Unterzustand
SyC_stSwtOn_mp	SYC_PREDRV		LOK	Status Einschaltursache aktueller Wert
SyC_stT15	SYC_MAIN	SYC_CALWAKEUP,-SYC_PREDRV	EIN	Zustand der Klemme 15 für die Systemsteuerung
T15_st	T15_VD	BRK_VD, COME_-SHUTOFF, CTTCTL_-DEMAND, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-EPMCAS_DIAG, ...	EIN	Status Terminal 15

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB SYC_PREDRV 1.90.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb



Zustände der PreDrive-Steuerung

Zustand "Initialisierung für den Systemzustand SYC_DRIVE" (*SyC_stPreDrv* = SYC_PREDRV_INI_DRV)
Wenn innerhalb des Systemzustandes SYC_PREDRIVE (*SyC_stSub* = SYC_PREDRIVE) Klemme 15 an ist (*T15_st* = TRUE), wird angefordert, dass das Hauprelais angezogen wird (*MRly_st* = TRUE). **Hinweis:** Bei nicht dauerversorgten Systemen zieht die Hardware das Hauprelais bereits vor Einschalten des Steuergeräts an. Erst wenn sicher ist, dass das Hauptrelais angezogen ist (*MRly_stAct.0* = TRUE), wird in den folgenden Zustand verzweigt.

Zustand "PreDrive für den Sprung in den Systemzustand SYC_DRIVE abgeschlossen" (*SyC_stPreDrv* = SYC_PREDRV_DONE)
Dieser Zustand wird beibehalten, bis zu einem **erneuten** Eintritt in den Sytemzustand SYC_PREDRIVE.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Zustand "Initialisierung für Systemzustand SYC_SHUTDOWN" (*SyC_stPreDrv* = SYC_PREDRV_INI_SHDWN)

Wenn innerhalb des Systemzustandes SYC_PREDRIVE (*SyC_stSub* = SYC_PREDRIVE) Klemme 15 aus ist (*T15_st* = FALSE), wird die minimale Zeit für den folgenden Zustand gestartet. Bei einem dauerversorgten System (**PERMSPLYSYS_SY** $>$ 0) kann der Anwender über das Bit0 der Applikationsgröße *SyC_swtPreDrv_C* angeben, ob das Hauptrelais im Systemzustand SYC_PREDRIVE angezogen sein soll. Mit dieser Angabe steuert die PreDrive-Steuerung das Hauptrelais an. Es wird ohne Bedingung in den nächsten Zustand verzweigt.

Zustand "Verlängerung des Systemzustandes SYC_PREDRIVE" (*SyC_stPreDrv* = SYC_PREDRV_PROLONG)

Hier haben andere Komponenten die Möglichkeit die Wartezeit in diesem Zustand zu verlängern. Die PreDrive-Steuerung hält eine Mindestzeit von einer Sekunde ein, wenn die Wartezeit nicht verlängert wird. Bei jeder Anforderung wird die Mindestzeit erneut gestartet. Wenn die Wartezeit nicht mehr verlängert wird, wird in den nächsten Zustand verzweigt.

Zustand "Warten auf das Ende der NWM-Aktivitäten" (*SyC_stPreDrv* = SYC_PREDRV_NWM)

Bei einem System mit Netzwerkmanagement (NWM) bietet dieser Zustand die Möglichkeit, den Systemzustand SYC_PREDRIVE nach Ablauf der Wartezeit in SYC_PREDRV_PROLONG weiter zu verlängern. Erst nach Rückmeldung vom NWM wird in den nächsten Zustand verzweigt. Bei Systemen ohne NWM wird dieser Zustand übersprungen.

Zustand "Warten auf das Ende der EEP-Aktivitäten" (*SyC_stPreDrv* = SYC_PREDRV_EEP)

In diesem Zustand werden bestimmte Daten in ein nicht flüchtiges Medium gespeichert. Mit Ablauf dieser Aktivität wird in den nächsten Zustand verzweigt.

Zustand "Warten auf das Ende der DSM-Aktivitäten" (*SyC_stPreDrv* = SYC_PREDRV_DSM)

In diesem Zustand werden Fehler gespeichert und der Fehlerspeicher wird reorganisiert. Mit Ablauf dieser Aktivitäten wird in den nächsten Zustand verzweigt.

Zustand "Warten auf das Ende der Hauptrelaisaktivitäten" (*SyC_stPreDrv* = SYC_PREDRV_MR)

Bei einem dauerversorgten System (**PERMSPLYSYS_SY** $>$ 0) fordert die PreDrive-Steuerung das Abschalten des Hauprelais an (*MRly_st* = FALSE). Anschließend wird anhand des Bit1 der Variable *MRly_stAct* festgestellt, ob die Diagnose abgeschlossen ist. Wenn die Hauptrelaisdiagnose abgeschlossen ist, wird in den nächsten Zustand verzweigt.

Zustand "Warten auf die Bedingungen aus der Überwachung" (*SyC_stPreDrv* = SYC_PREDRV_MOM)

Die PreDrive Steuerung prüft in diesem Zustand ohne Zeitbegrenzung, ob der Fehlerzähler *MoCCom_ctErrMMMsg* auf Null steht. Wenn diese Bedingung erfüllt ist, wird in den nächsten Zustand verzweigt.

Hinweis: Je kleiner der Fehlerzähler ist, desto mehr Zeit steht später für den Systemzustand SYC_SHUTDOWN zur Verfügung

Zustand "PreDrive für den Sprung in den Systemzustand SYC_SHUTDOWN abgeschlossen" (*SyC_stPreDrv* = SYC_PREDRV_EXIT)

Dieser Zustand wird beibehalten, bis zu einem **erneuten** Eintritt in den Sytemzustand SYC_PREDRIVE.

Maximale PreDrive-Zeit

Nach Ablauf der maximalen PreDrive-Zeit *SyC_tiPreDrvMax_C* wird in den Zustand SYC_PREDRV_MOM verzweigt, unabhängig davon, welcher Zustand zwischen SYC_PREDRV_INI_SHDWN und SYC_PREDRV_MR gerade vorliegt.

Erkennen von Wakeup Ereignissen nach dem Zustand SYC__PREDRV_PROLONG

Wenn auf ein Weckereigniss im Systemzustand SYC_PREDRV in den Zuständen nach SYC_PREDRV_PROLONG reagiert werden soll, muss in einem projektspezifischen Prozess, welcher in einem 10ms Raster oder schneller aufgerufen wird, die mögliche projektspezifische Weckursache geprüft werden. Bei Erkennen eines Weckereignisses muss die Funktion `SyC_PreDrvWakeEventReqRst()` aufgerufen werden. Durch diese wird ein Merker gesetzt, welcher im `SyC_PreDrv_Proc_10ms()` einen SoftReset (SWRESET_SOFTRESET_WAKEUP_E) triggert. Ein gesetzter Merker aus den Zuständen SYC_PREDRV_PROLONG oder früher wird beim Verlassen des Zustandes SYC_PREDRV_PROLONG rückgesetzt.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

Die Zustandsvariable der PreDrive-Steuerung wird mit *SyC_stPreDrv* = SYC_PREDRV_INI_DRV initialisiert.

Bei einem nicht dauerversorgten System (**PERMSPLYSYS_SY** = 0) fordert die PreDrive-Steuerung das Anziehen des Hauptrelais an (*MRly_st* = TRUE).

Wenn bei einem dauerversorgten System (**PERMSPLYSYS_SY** $>$ 0) das Steuergerät vor der Initialisierung ausgeschaltet war, steuert die PreDrive-Steuerung das Hauptrelais so an, wie durch das Bit0 des Parameters *SyC_swtPreDrv_C* vorgegeben. Wenn das Steuergerät vor der Initialisierung bereits eingeschaltet war (z.B. SoftReset durch 5V-Unterspannung), wird das Hauptrelais angezogen.

1.2.1 Erkennen der Einschaltursache

Die Einschaltursache wird nur nach einem PowerOn-Reset ermittelt und über den Meßpunkt *SyC_stSwtOn_mp* angezeigt. Bei allen anderen Resets wird der Meßpunkt auf 0 gesetzt. Mögliche Einschaltursachen sind Klemme 15, dominanter Pegel auf CAN, Wakeup-Pin und Stop-Counter auf dem Stabi-Baustein.

SyC_stSwtOn_mp kann folgende Werte annehmen:

Einschaltursache	SyC_stSwtOn_mp
Wecken durch WakeUp Pin	Bit0 -> 1
Wecken durch StopCounter	Bit1 -> 1
Wecken durch CAN Bus	Bit2 -> 1
Einschalten durch Klemme 15	Bit3 -> 1
Ursache konnte nicht ermittelt werden (z.B. nach RESET)	Bit0 - Bit7 -> 0

1.2.2 Inkrementieren der Zähler für die Einschaltursache

Für jede Einschaltursache existiert ein eigener Zähler. Die Zähler werden durch die Meßpunkte *SyC_ctSwtOnEin_mp*, *SyC_ctSwtOnWak_mp*, *SyC_ctSwtOnStc_mp* und *SyC_ctSwtOnCan_mp* angezeigt. Nach Erkennen der Einschaltursache werden die entsprechenden 8-bit Zähler inkrementiert und im nicht flüchtigen Speicher gehalten. Ein Überlauf der Zähler wird nicht abgefangen.

1.2.3 Beschleunigung des Übergangs zum System/ECU-Zustands SYC_DRIVE

Wenn innerhalb des Systemzustandes SYC_INIEND (*SyC_stSub* = SYC_INIEND) Klemme 15 an ist (*T15_st* = TRUE) und das Hauptrelais angezogen ist (*MRly_stAct.0* = TRUE), wird PreDrive für den Sprung in den Systemzustand SYC_DRIVE abgeschlossen (*SyC_stPreDrv* = SYC_PREDRV_DONE).

APP SYC_PREDRV 1.90.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

Damit der Zustand SYC_PREDRV_PROLONG die angeforderte Mindestzeit sicher einhält, darf die applizierbare maximale PreDrive-Zeit *SyC_tiPreDrvMax_C* 1 Sekunde nicht unterschreiten. Bei Unterschreitung dieses Wertes wird eine Warnung ausgegeben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU SYC_PROPOSTDRV 1.20.0 Steuerung PostDrive-Verlängerung

FDEF SYC_PROPOSTDRV 1.20.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

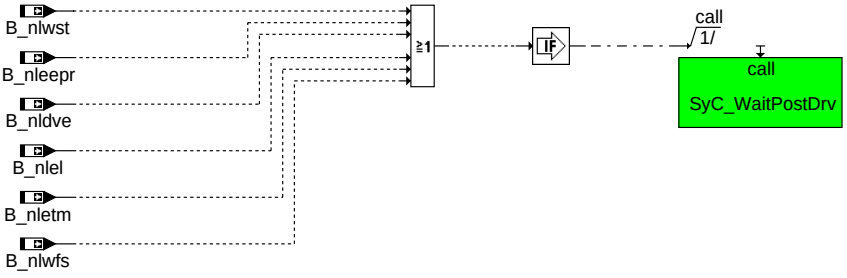
Aufgabe

The function SyC_ProPostDrive replaces the afterrun prolonging part of the former functions %MOTAUS and %BBSYSREQ used in Mx7/9. Therefore is collects afterrun prolonging requirements from application software functions and calls the function SyC_WaitPostDrive(), which is provided from System Control (SyC).

2 Physikalische Übersicht

```
Afterrun prolonging function call = f( Afterrun prolonging requirements from application software functions )
```

SyC_ProPostDrv: SystemControl, Prolong PostDrive
- prolongs the postdrive state over the minimally required postdrive duration
- requirement SyC_WaitPostDrv() will be ignored from SyC after exceeding the maximally allowed postdrive duration



syc-propostdrv-main

main

ABK SYC_PROPOSTDRV 1.20.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nldve	ADVE	SYC_PROPOSTDRV	EIN	Anforderung Steuergerätenachlauf von DVE
B_nleepr		SYC_PROPOSTDRV	EIN	Bedingung Nachlauf EEPROM schreiben
B_nlel	THS2ME	I14230APPL_RDLI_-MVALS, SYC_-PROPOSTDRV	EIN	Bedingung Nachlauf Zusatz-Elektrolüfter
B_nletm	GGTFM	SYC_PROPOSTDRV	EIN	Bedingung Nachlauf tmot-Fehler
B_nlwfs	SIA_EMSIFC	SYC_PROPOSTDRV	EIN	SG-Bedingung SG-Nachlauf durch Wegfahrsperrensteuergerät
B_nlwst	BGTABST	SYC_PROPOSTDRV	EIN	Anforderung Steuergerätenachlauf für Wiederholstarterkennung

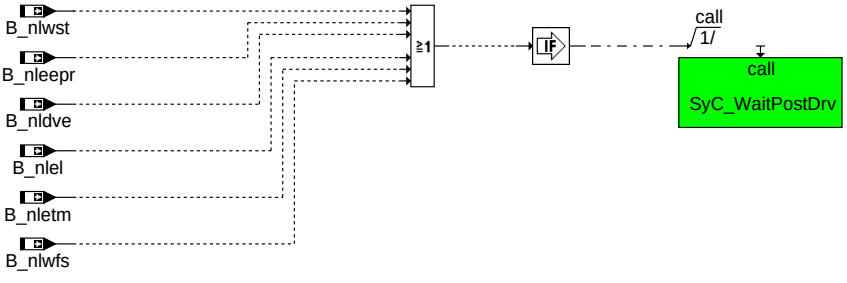
FB SYC_PROPOSTDRV 1.20.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

In order to prolong the afterrun phase the function SyC_ProPostDrive collects afterrun prolonging requirements from other application software functions. As long as at least one afterrun prolonging requirement is still active, SyC_ProPostDrive calls the function SyC_WaitPostDrive(), which is provided from System Control (SyC).

SyC_ProPostDrv: SystemControl, Prolong PostDrive
- prolongs the postdrive state over the minimally required postdrive duration
- requirement SyC_WaitPostDrv() will be ignored from SyC after exceeding the maximally allowed postdrive duration



syc-propostdrv-main

main

1.2 Komponentenüberwachung

Not applicable.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.3 Ersatzfunktionen
Not applicable.

1.4 Steuergeräte-Initialisierung
There is nothing to do during ECU initialization.

APP SYC_PROPOSTDRV 1.20.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)
There is nothing to calibrate within the function SyC_ProPostDrive.

FU SYC_SHUTDOWN 1.100.0 Shutdown-Steuerung

FDEF SYC_SHUTDOWN 1.100.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Shutdown-Steuerung kontrolliert das Herunterfahren des Steuergeräts. Hier werden nach Abschalten des Betriebssystems einige Test- und Verwaltungsaufgaben ausgeführt und schließlich das Steuergerät abgeschaltet.

ABK SYC_SHUTDOWN 1.100.0 Abkürzungen

FB SYC_SHUTDOWN 1.100.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb
Die Shutdown-Steuerung wird beim Herunterfahren des Steuergeräts, d.h. im System-/ECU-Zustand SYC_SHUTDOWN aktiviert. Hier wird der Klemme 15-Reset freigegeben und einige Test- und Verwaltungsaufgaben ausgeführt, die im normalen zyklischen Betrieb nicht möglich sind (z.B. ein kompletter RAM-Test), bevor das Steuergerät dann schließlich abgeschaltet wird.

FU SYC_DEADLINE 1.70.0 Task-Deadline-Überprüfung

FDEF SYC_DEADLINE 1.70.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
SyC_Deadline überprüft, ob seit der letzten Aktivierung der 1ms-, 10ms-, oder Background-Task die maximal erlaubte taskspezifische Zeit überschritten wurde. Bei einer Überschreitung wird ein taskspezifischer Reset ausgelöst. Damit wird die Verfügbarkeit des Steuergerätes z.B. im Falle einer Endloschleife gewährleistet.

ABK SYC_DEADLINE 1.70.0 Abkürzungen

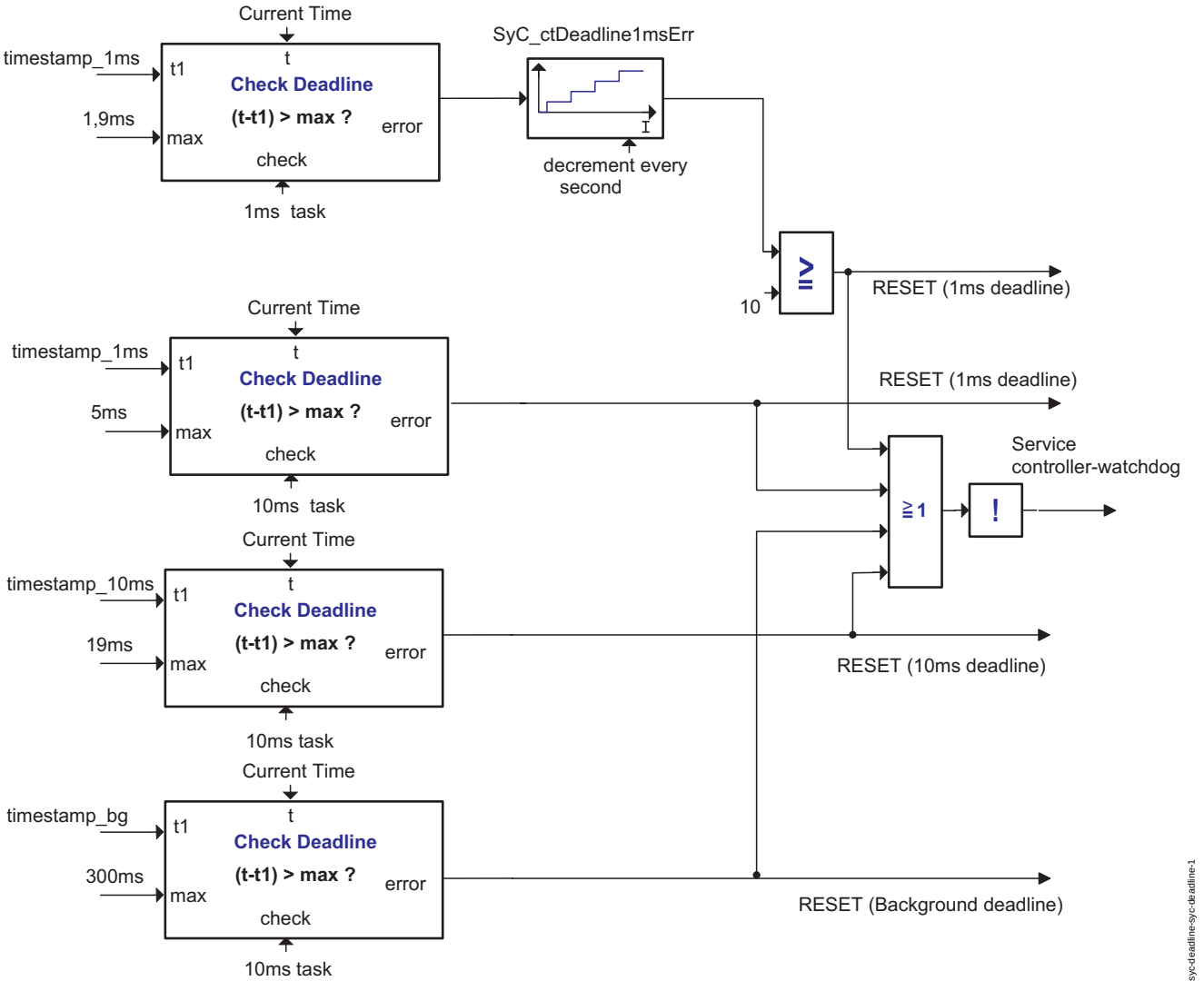
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
SyC_ctDeadline1msErr	SYC_DEADLINE		LOK	Anzahl der Zeitüberschreitungen der 1ms-Task

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB SYC_DEADLINE 1.70.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb



Deadline Überprüfung

In den 1ms, 10ms und Background-Tasks werden Zeitstempel erzeugt. In einem 10ms Prozess werden diese Zeitstempel verwendet, um die vergangene Zeit seit dem letzten Aufruf einer Task zu ermitteln und zu überprüfen ob eine taskspezifische maximale Zeit überschritten wurde. In der 1ms Task findet diese Überprüfung auch statt, damit man auch Zeitüberschreitungen zwischen zwei 10ms Taskaufrufen erkennt. Sind innerhalb einer Sekunde mehr als 10 Zeitüberschreitungen bei der 1ms Task aufgetreten, wird ein taskspezifischer Software-Reset ausgelöst. Bei einem Wegfall der 10ms Task sorgt der Controller-Watchdog, der im zyklischen Betrieb in der 10ms Task bedient wird, dafür, dass ein Reset ausgelöst wird. Denn der Watchdog ist so eingestellt, dass er nach 30ms einen Reset auslöst, wenn er nicht erneut bedient wurde.

Die Zeitüberschreitungen der 1ms Task zeigt die Variable *SyC_ctDeadline1msErr* an.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

Während der Initailisierung des Steuergerätes laufen noch keine zyklischen Tasks. Daher erfolgt hier auch keine Überprüfung der Zeitlimits dieser Tasks. Lediglich wird die Periode des Controller-Watchdogs zu Beginn des Systemzustandes SYC_INI auf 140ms gesetzt. Diese Zeitüberwachung gilt bis zur Aktivierung des ersten 10ms-Rasters. Ist die Zeit zwischen Beginn SYC_INI und Aktivierung des 10ms-Rasters länger als 140ms, löst der Controller-Watchdog einen Reset aus.

1.3 Funktion im Shutdown

Bevor das Steuergerät heruntergefahren wird (System-/ECU-Zustand SYC_SHUTDOWN), beendet man die zyklischen Tasks. Daher erfolgt hier auch keine Überprüfung der Zeitlimits dieser Tasks. Im Systemzustand SYC_SHUTDOWN werden mehrere Prozesse sequenziell abgearbeitet. Grundsätzlich sorgt das Überwachungsmodul im Stabi-Baustein bei der Ausführung der Prozesse für die Einhaltung des Zeitlimits von ca 1,1 Sekunden bis zum Abschalten des Steuergerätes. Nur wenn das Überwachungsmodul bei Bedarf in einer zeitintensiven Programsequenz zyklisch bedient wird, übernimmt der Controller-Watchdog die Überprüfung des Zeitlimits. Die Periode des Controller-Watchdog wird dabei einmalig auf 10 Sekunden gesetzt. Nach Ablauf dieser Zeit löst der Watchdog einen Watchdog-Reset aus und anschließend wird das Steuergerät sicher abgeschaltet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU SYC_STOPCNT 1.50.0 Berechnung der Steuergeräteauszeit

FDEF SYC_STOPCNT 1.50.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

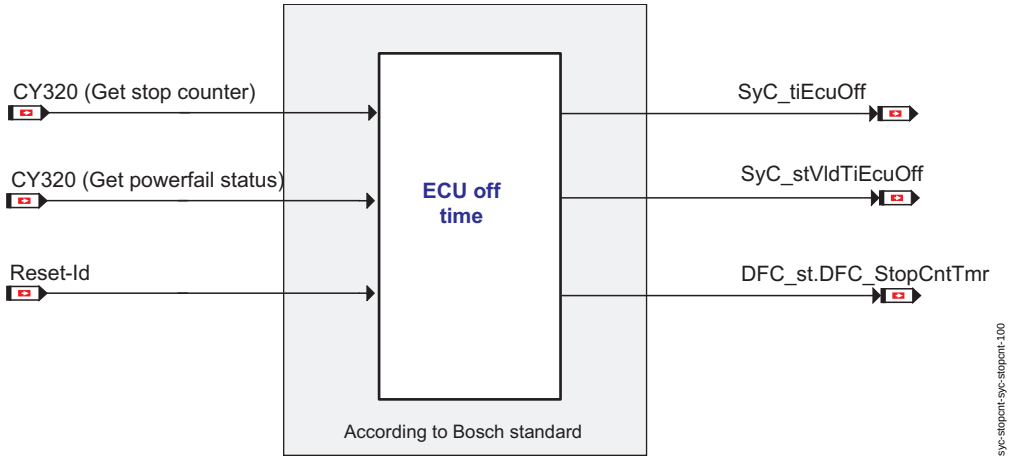
Aufgabe

Bereitstellung der Steuergeräteauszeit mit Hilfe des Stop Counters im Stabi-Baustein CY320 oder des Extended Stop Counters im Uhrenbaustein PCA8565.

2 Physikalische Übersicht

2.1 Steuergeräteauszeit mit CY320

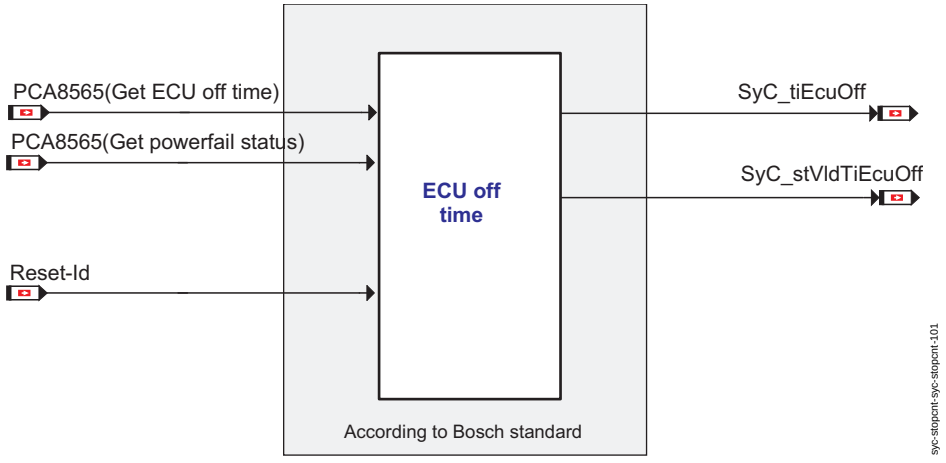
```
Steuergeräteauszeit = f(
                      CY320 Outputs(Stop Counter, Spannungsunterbrechung),
                      Reset-Id)
```



Steuergeräteauszeit-Übersicht

2.2 Steuergeräteauszeit mit PCA8565

```
Steuergeräteauszeit = f(
                      PCA8565 Outputs(Zeit, Spannungsunterbrechung),
                      Reset-Id)
```



Steuergeräteauszeit-Übersicht

ABK SYC_STOPCNT 1.50.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
SyC_tiDiaStopCnt_C			FW	Diagnosezeit für Stop Counter
SyC_tiStopCntMax_C			FW	Maximal erfassbare Steuergeräteauszeit

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
ECUOFF_TMR_SY	SYS (REF)	Quelle in SG für Steuergeräteauszeit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

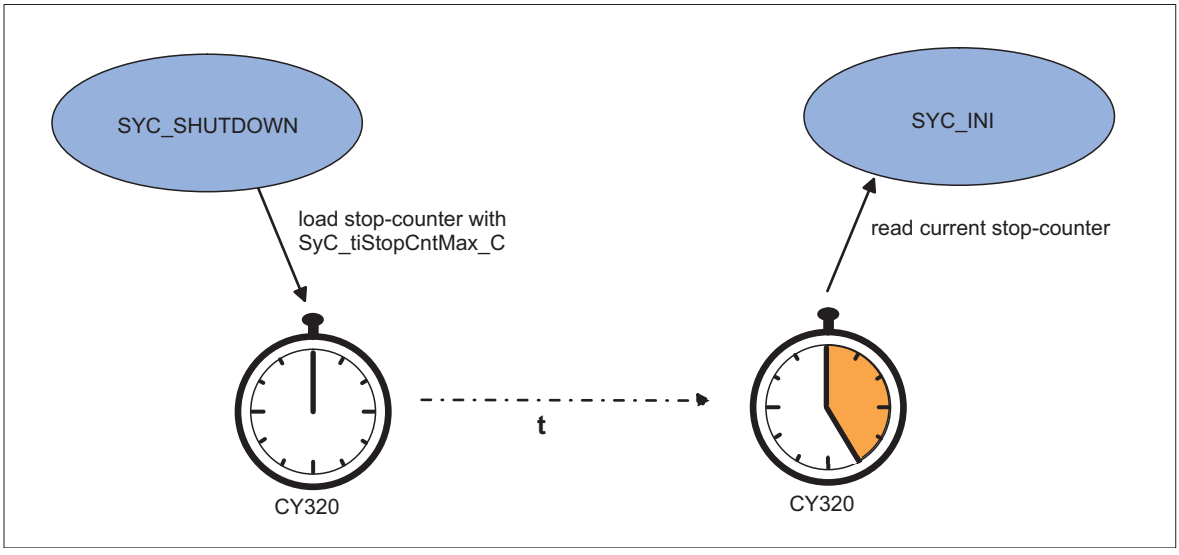
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
SyC_-stStopCntXPostDrv_mp	SYC_STOPCNT		LOK	Anforderung vom StopCounter zur Verlängerung des PostDrives
SyC_stSub	SYC_MAIN	CLTH_VD, COENG_-STENG, DEVLIB_-PWRSTGSTATE,-DRVPRGSWT_DD,-EPM_SWADP, ...	EIN	Aktueller System/ECU-Unterzustand
SyC_stVldTiEcuOff	SYC_STOPCNT		AUS	Steuergeräteauszeit gültig
SyC_tiEcuOff	SYC_STOPCNT		AUS	Steuergeräteauszeit

FB SYC_STOPCNT 1.50.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

Bei den Permanently Supplied Systems (PSS) und den über CAN und Timer weckfähigen Non Permanently Supplied Systems (NPSS-CTW) ist es möglich eine Steuergeräteauszeit zu ermitteln. Der Anwender kann über die Systemkonstante *ECUOFF_TMR_SY* = 1 die Ermittlung der Steuergeräteauszeit über den CY320 oder mit *ECUOFF_TMR_SY* = 2 über den PCA8565 anfordern. Diese Zeit wird in der Variable *SyC_tiEcuOff* zur Verfügung gestellt. Eine weitere Variable *SyC_stVldTiEcuOff* zeigt die Gültigkeit der Steuergeräteauszeit an.

Bei *ECUOFF_TMR_SY* = 0 beträgt die Steuergeräteauszeit *SyC_tiEcuOff* Null und ist ungültig markiert.



Ablauf der Erfassung der Steuergeräteauszeit

1.1 Funktion in Shutdown

1.1.1 Funktion in Shutdown mit CY320

In Shutdown schreibt SyC_StopCnt die applizierbare maximale Zeit *SyC_tiStopCntMax_C* in den CY320, bis zu der die Erfassung der Steuergeräteauszeit *SyC_tiEcuOff* erfolgen soll. Die Steuergeräteauszeit kann bis zu 9,1 Stunden erfasst werden. In dieser Zeit beträgt der Stromverbrauch maximal 10mA , danach reduziert sich der Stromverbrauch auf 90 bis 140μA.

Der Stop Counter wird initialisiert und eingeschaltet.

1.1.2 Funktion in Shutdown mit PCA8565

In Shutdown wird über den Funktionsaufruf SyC_StopCnt die Erfassung der Steuergeräteauszeit gestartet. Die Steuergeräteauszeit kann bis zu 3 Jahren erfasst werden. Der Stromverbrauch beträgt ca. 200μA.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

1.2.1 Steuergeräte-Initialisierung mit CY320

Es muss sichergestellt werden, dass beim letzten Shutdown der Stop Counter für die Ermittlung der Steuergeräteauszeit wirklich erfolgreich initialisiert wurde und die Daten im Stop Counter gültig sind. Das wird mit folgenden Bedingungen festgestellt:

- Es liegt ein Power-On Reset vor.
- Es gab keine Unterbrechung der Spannungsversorgung am Pin UB_STBY des CY320
- SyC_StopCnt wurde in Shutdown durchlaufen
- Der Stop Counter ist inaktiv und dessen Zähler ist Null (d.h. das Steuergerät war längere Zeit als im Stop Counter vorgegeben abgeschaltet) oder der Stop Counter ist aktiv
- Die Stop Counter Timer Diagnose meldet *DFC_st.DFC_StopCntTmr* keinen Genauigkeitsehler.

Ist einer der oberen Bedingungen FALSE, dann wird die Steuergeräteauszeit auf ungültig gesetzt (*SyC_stVldTiEcuOff* = FALSE).

Die Auswertung des Stop Counters erfolgt durch die Subtraktion des aktuellen Inhalts des Stop Counters vom in Shutdown eingestellten Wert *SyC_tiStopCntMax_C*. Der Stop Counter wird während der Initialisierung abgeschaltet.

Wenn das Steuergerät länger als die im Stop Counter eingestellte Zeit *SyC_tiStopCntMax_C* aus bleibt, dann ist die Steuergeräteauszeit *SyC_tiEcuOff* gültig und entspricht exakt der ursprünglich eingestellten Zeit.

1.2.2 Steuergeräte-Initialisierung mit PCA8565

Es muss sichergestellt werden, dass beim letzten Shutdown die Uhr im PCA8565 für die Ermittlung der Steuergeräteauszeit erfolgreich initialisiert wurde und die Daten im Uhrenbaustein gültig sind. Das wird mit folgenden Bedingungen festgestellt:

- Es liegt ein Power-On Reset vor
- Der Extended Stop Counter meldet keinen Fehler
- Der Extended Stop Counter ist aktiv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Es gab keine Unterbrechung der Spannungsversorgung am PCA8565
- SyC_StopCnt wurde in Shutdown durchlaufen
- Der ermittelte Korrekturwert zur Berücksichtigung der Bauteiletoleranzen muss einen Wert ungleich Null haben
- Steuergeräteauszeit ist nicht Null

Ist einer der oberen Bedingungen FALSE, dann wird die Steuergeräteauszeit auf ungültig gesetzt (*SyC_stVldTiEcuOff* = FALSE).

Die Ermittlung der Steuergeräteauszeit erfolgt im PCA8565. Die maximale Steuergeräteauszeit ist auf 3 Jahre begrenzt. Der berechnete Wert wird mit einem Korrekturfaktor multipliziert, welcher die Toleranz der Bauteile berücksichtigt.

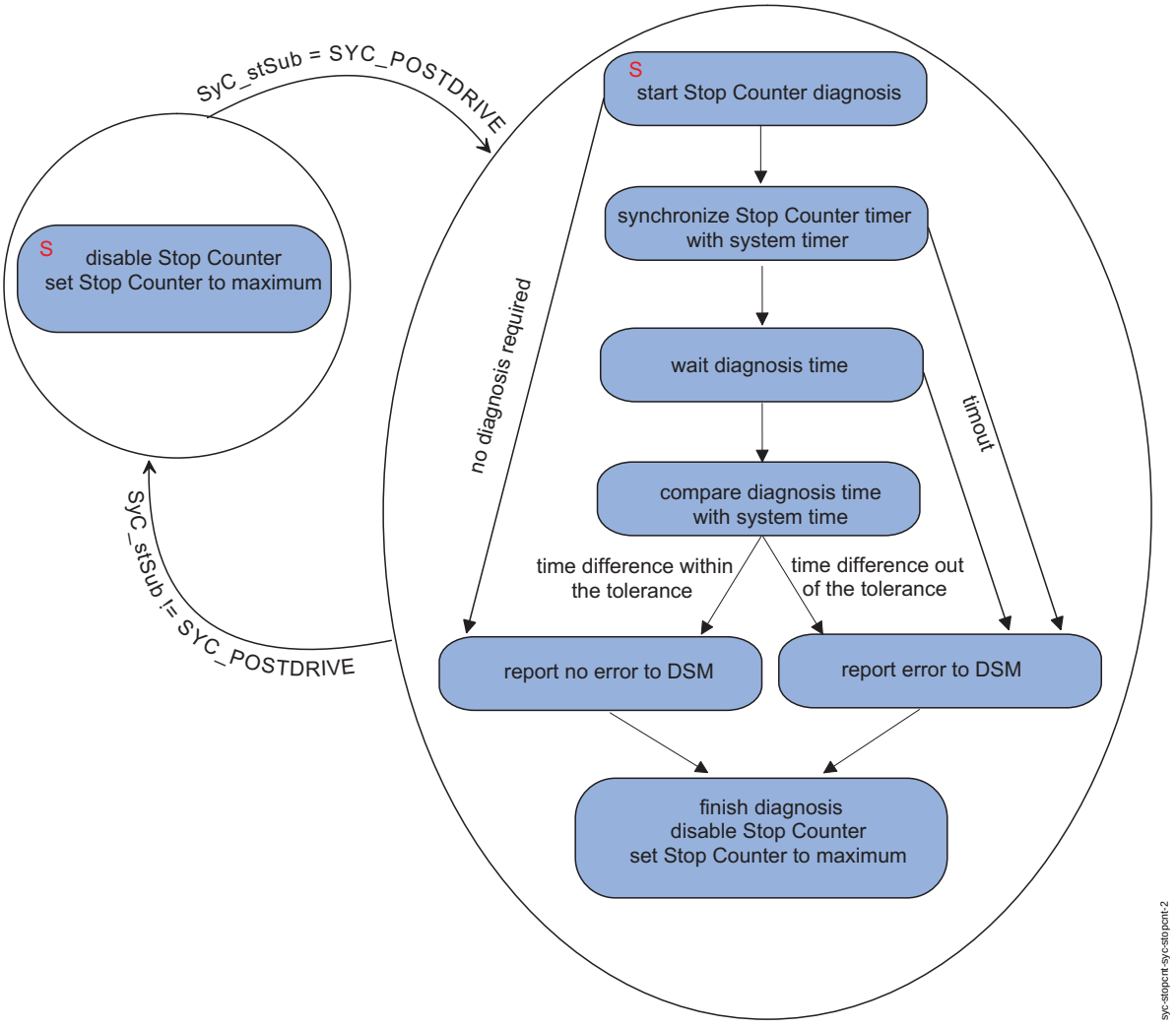
1.3 Funktion im Normalbetrieb

1.3.1 Funktion im Normalbetrieb für PCA8565

Die Genauigkeit des Uhrenbausteins PCA8565 hängt sehr stark von den Bauteilen ab. Es können Toleranzen von ca. -33% und ca. +20% auftreten. Die Korrekturfaktorberechnung erfolgt anhand eines am PCA8565 ausgegebenen Frequenzsignals, welches gegenüber der internen CPU-Frequenz abgeglichen wird. Die Ermittlung erfolgt im PostDrive wenn die Systemkonstante *ECUOFF_TMR_SY* gleich 2 ist. Die Abweichung wird im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Während der Ermittlung wird der Verbleib im Systemzustand PostDrive gezielt verlängert. *SyC_stStopCntXPostDrv_mp* zeigt diese Verlängerung an.

1.4 Komponentenüberwachung

1.4.1 Komponentenüberwachung CY320



Ablauf der Diagnose für Stop Counter Timer

Wenn die Systemkonstante *ECUOFF_TMR_SY* größer gleich 1 ist, wird die Diagnose in PostDrive durchgeführt. Während der Diagnose wird der Verbleib im Systemzustand PostDrive gezielt verlängert. *SyC_stStopCntXPostDrv_mp* zeigt diese Verlängerung an. Wird der Parameter *SyC_tiDiaStopCnt_C* kleiner als 8 Sekunden appliziert, wird keine Diagnose durchgeführt und kein Fehler gemeldet.

Vor der Zeitmessung wird der Beendigung des laufenden Stop Counter Inkrements abgewartet. Diese Synchronisierung der Timer kann bis zu 8 Sekunden dauern.

Wenn vor der Diagnose kein Stop Counter Timer Fehler vorhanden ist, bestimmt *SyC_tiDiaStopCnt_C* die Diagosezeit. Im Fehlerfall beträgt die Diagnosezeit 120 Sekunden. Während der Diagnose wird die Zeit mit dem Stop Counter Timer und System Timer gemesssen.

Weicht die System Zeit um mehr als +/-4% von der Stop Counter Zeit, wird ein Fehler gemeldet. Bei einer kleinen Abweichung wird kein Fehler gemeldet.

1.4.1.1 DFC-Tabellen

***DFC_st.DFC_StopCntTmr* Stop Counter Timer Genauigkeit**

Defekterkennung	Erfasste Stop Counter Zeit t > 1.06 * *SyC_tiDiaStopCnt_C* || t < 0.94 * *SyC_tiDiaStopCnt_C* || Zeit seit Beginn der Erfassung > 1.10 * *SyC_tiDiaStopCnt_C*
Heilung	Erfasste Stop Counter Zeit t < 1.06 * 120s && t > 0.94 * 120s
Ersatzfunktion	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Prüfbedingung/	*ECUOFF_TMR_SY* =1 0 und *SyC_stSub* = SYC_POSTDRIVE
Prüfhäufigkeit	Bei jedem Durchlauf von PostDrive einmal.
Label Defekterkennung	
Label Heilung	

1.4.2 Komponentenüberwachung PCA8565

Derzeit noch nicht verfügbar.

2 Applikationshinweise

2.1 Applikationshinweise für die Steuergeräteauszeit mit dem CY320

Die Erstbedatung des Parameters *SyC_tiDiaStopCnt_C* veranlasst die Diagnose **eines** Stop-Counter-Inkrements (Stop Counter von 0x80E bis 0x80D). Soll der Zustandswechsel aller Bits des Stop-Counters (Stop Counter von 0x80E bis 0x7FF) diagnostiziert werden, so ist *SyC_tiDiaStopCnt_C* auf 120 Sekunden zu applizieren. Wird *SyC_tiDiaStopCnt_C* kleiner als 8 Sekunden appliziert, wird keine Diagnose durchgeführt und kein Fehler gemeldet. Wenn OBDII Funktionen auf die Variable *SyC_tiEcuOff* zugreifen, ist es zwingend notwendig, *SyC_tiDiaStopCnt_C* mindestens auf 8 Sekunden zu applizieren.

FU SYC_UNDERVLTG 1.70.0 Behandlung von 5V-Unterspannung

FDEF SYC_UNDERVLTG 1.70.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Erkennung der 5V Unterspannung und Warten auf die Spannungserholung.

ABK SYC_UNDERVLTG 1.70.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
SyC_ctInit_mp	SYC_UNDERVLTG		LOK	Anzahl der Steuergeräteinitialisierungen seit dem Einschalten des Steuergerätes
SyC_ctUnderVltg_mp	SYC_UNDERVLTG		LOK	Anzahl der 5V Unterspannungsfälle seit dem Einschalten des Steuergerätes
SyC_tiUnderVltg_mp	SYC_UNDERVLTG		LOK	Dauer der letzten 5V Unterspannung

FB SYC_UNDERVLTG 1.70.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Der Stabi-Baustein zeigt die Unterspannung mit einem Signal an, wenn die 5V Versorgungsspannung unter eine Schwelle von 4,7 bis 4,5V sinkt. Dieses Signal löst einen Interrupt aus, um den normalen Programmablauf sofort zu stoppen und eine Neuinitialisierung durch einen SoftReset anzustoßen (Reset-Identifikation: *SWRESET_SOFTRESET_5VUNDERVOLTAGE_E*). SoftReset ist ein Reset, bei dem der Zustand bestimmter Pins (wie z.B. die Ansteuerung des Starterrelais) unverändert bleiben kann. Die Anzahl der Unterspannungsfälle seit dem Einschalten des Steuergerätes wird in der Variable *SyC_ctUnderVltg_mp* angezeigt.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

Nach dem Booten unmittelbar vor der Initialisierung zählt SyC_UnderVltg die Anzahl der Durchgänge an dieser Stelle (*SyC_ctInit_mp*).

Wenn der Grund des Bootens ein durch Unterspannung ausgelöster SoftReset war, beobachtet SyC_UnderVltg die Spannungserholung. Wenn die 5V Versorgungsspannung sich innerhalb 200ms erholt, geht der Programmablauf mit der Initialisierung weiter. In diesem Fall sieht man die Dauer des Spannungseinbruchs in der Variable *SyC_tiUnderVltg_mp*. Wenn die Spannung sich nicht erholt, löst SyC_UnderVltg erneut einen Reset aus (Reset-Identifikation: *SWRESET_UNDERVOLTAGE_E*), durch den alle CPU-Portpins resetiert werden. Im Anschluss wird im Startup-Block so lange gewartet, bis die Spannung sich erholt hat.

Wenn der Grund des Bootens ein nicht durch Unterspannung ausgelöster SoftReset war und danach eine Unterspannung erkannt wird, löst SyC_UnderVltg einen Reset aus (Reset-Identifikation: *SWRESET_UNDERVOLTAGE_E*), durch den alle CPU-Portpins resetiert werden. Im Anschluss wird im Startup-Block so lange gewartet, bis die Spannung sich erholt hat.

FU SYC2ME 1.30.0 Interface Adapter System Control to ME

FDEF SYC2ME 1.30.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion SyC2ME generiert die ME9-Statusbits B_norm, B_nachlauf und B_wakeup. Weiterhin stellt sie die Größen B_nachl und tnachl_w zur Verfügung.

ABK SYC2ME 1.30.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_eepwf	EEP2MED	BGFKMS, BGPU,-BGRL, BGTABST,-BGTFUELM, ...	EIN	Bedingung Powerfail EEPROM
B_nachl	SYC2ME	ADVE, BGTPABG,-DHLSHK, DHRLSU,-ESSTT, ...	AUS	Steuerung SG-Nachlauf
B_nachlauf	SYC2ME	AEVABZK, BGDVE	AUS	Steuerung SG-Nachlauf
B_norm	SYC2ME		AUS	SG-Bedingung normaler Motorsteuerungsbetrieb
B_wakeup	SYC2ME		AUS	SG-Bedingung: wake up Betrieb
nltrstdone	SYC2ME		LOK	Nachlaufzähler reinitialisiert
tnachl_w	SYC2ME	GGTFA, GGTFM	AUS	SG-Nachlaufzeit

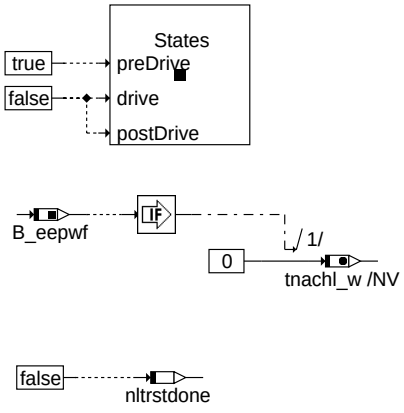
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB SYC2ME 1.30.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Steuergeräte-Initialisierung

Während der Initialisierung werden die ME9-Statusbits berechnet. Da tnachl_w im emulierten DauerRAM liegt wird die Größe während der Initialisierung gelöscht, wenn das ENVRAM nicht wiederhergestellt werden konnte.

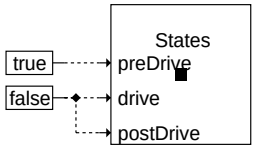


syc2me-initialization

initialization

1.2 PreDrive

Während des PreDrives werden die ME9-Statusbits berechnet.

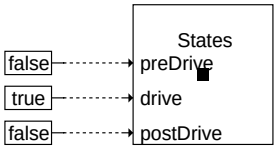


syc2me-predrive

PreDrive

1.3 Funktion im Normalbetrieb

Im Normalbetrieb generiert SyC2ME die ME9-Statusbits.



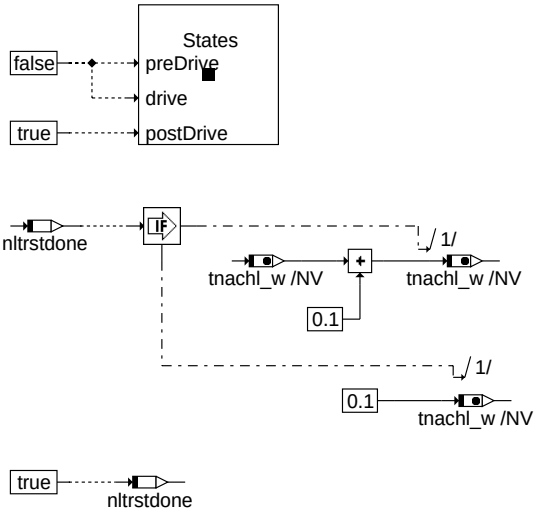
syc2me-drive

Drive

1.4 Nachlauf

Während des Nachlaufs werden die ME9-Statusbits berechnet. Beim erstmaligen Rechnen des 100ms Rasters wird der Zähler tnachl_w neuinitialisiert. Nachfolgend wird tnachl_w nach bis zu seinem Maximalwert inkrementiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



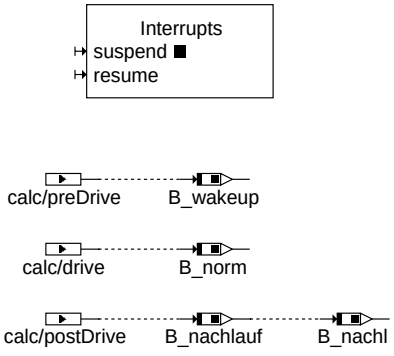
syc2me-postdrive

PostDrive

1.5 Berechnung der ME9-Statusbits

Die Berechnung der ME9-Statusbits B_wakeup, B_norm und B_nachlauf erfolgt ebenso wie die Bildung von B_nachl innerhalb einer globalen Interruptsperre.

SYC2ME: adaption of ME17 system states defined in SyC to the ME9 state bits



syc2me-states

States

APP SYC2ME 1.30.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

nicht relevant

FU MRLY_DD 12.10.0 Hauptrelais Device Treiber

FDEF MRLY_DD 12.10.0 Funktionsdefinition

Die Funktion %MRly_DD enthält die Ansteuerung des Hauptrelais und die elektrische Diagnose. Die elektrische Diagnose des Hauptrelais ist nur für NPSS (nicht dauerversorgtes System) freigegeben und darf bei einem PSS (dauerversorgtes System) nicht aktiviert werden. Mittels der Systemkonstante SY_DHR kann man die Diagnose aktivieren oder deaktivieren.

1) Ansteuerung des Hauptrelais:

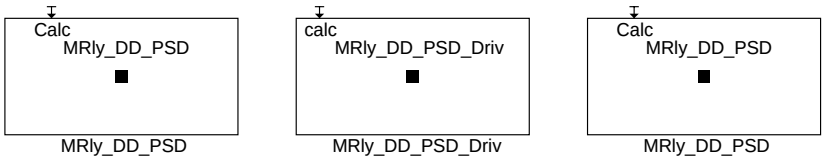
Die Ansteuerung des Hauptrelais (Ein-/ausschalten) wird an den Core weitergegeben. Die Ansteuerung des Hauptrelais wird ausschließlich für %MRLY_VD als Serviceroutine zur Verfügung gestellt.

2) Elektrische Diagnose:

Durch die elektrische Diagnose des Hauptrelais (Endstufendiagnose des Hauptrelais) kann man normalerweise Kurzschluß nach Batteriespannung KSUB, Kurzschluß nach Masse KSM und Lastabfall LA erkennen. Aber bei NPSS kann nur ein KSM Fehler erkannt werden, weil bei Lastabfall oder Kurzschluß nach UBAT das Steuergerät ausgeschaltet wird. KSM kann nur erkannt werden, wenn die Endstufe des Hauptrelais ausgeschaltet ist. Deshalb wird mittels eines Testimpuls die Endstufe kurz ausgeschaltet, ohne dass das Hauptrelais abfällt. Dieser Testimpuls ist nur in PreDrive und PostDrive möglich. In Abhängigkeit vom eingesetzten Hauptrelais müssen die Konfigurationswerte des Testimpulses ggfs. angepasst werden.

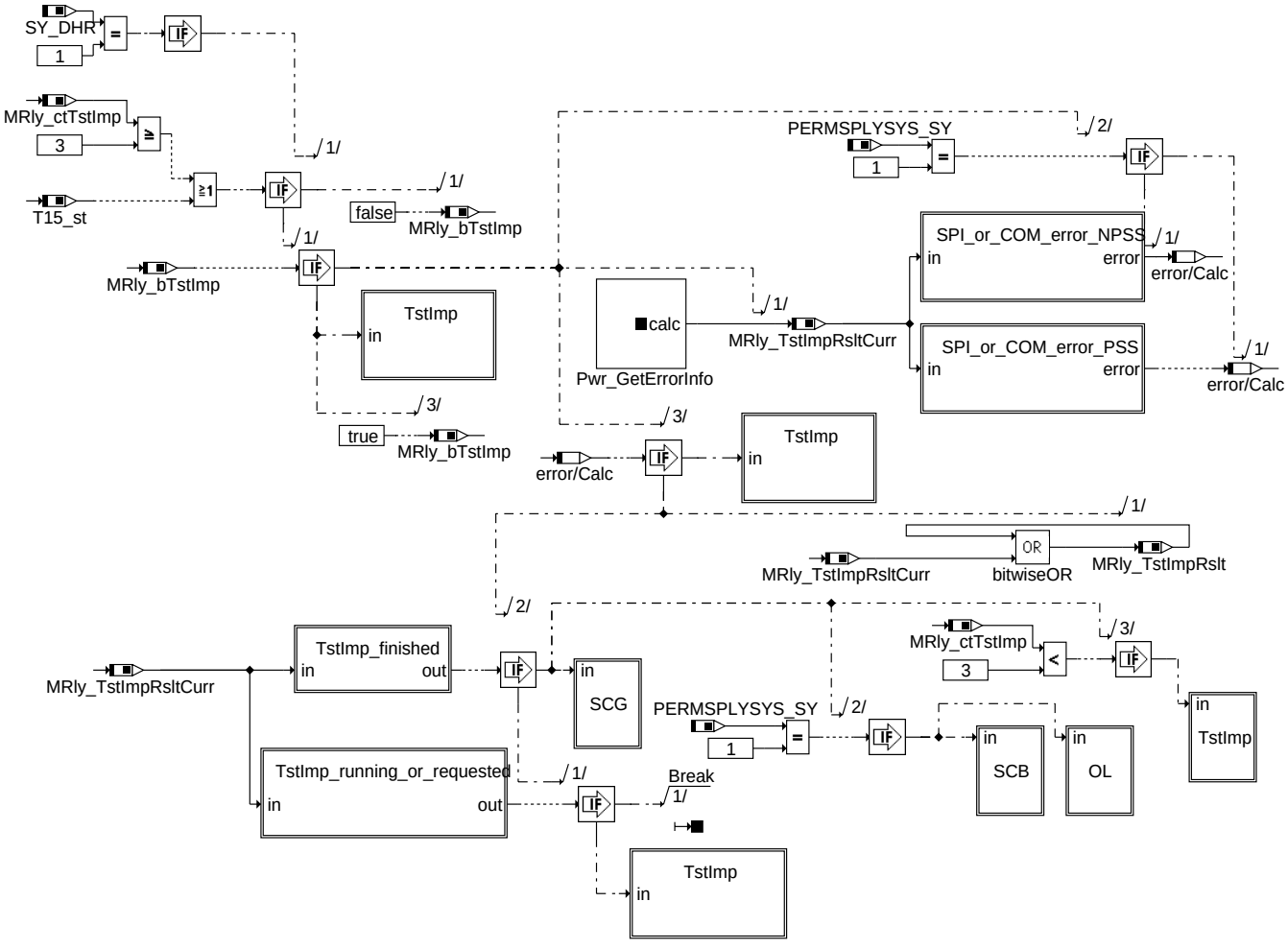
Nachdem die Endstufe als fehlerfrei diagnostiziert wurde (drei aufeinanderfolgende Testimpulse zeigten keine Fehler an), wird die Endstufendiagnose für die restliche Zeitdauer des Systemzustandes (PreDrive bzw. PostDrive) deaktiviert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mrly-dd-main-mrly-dd

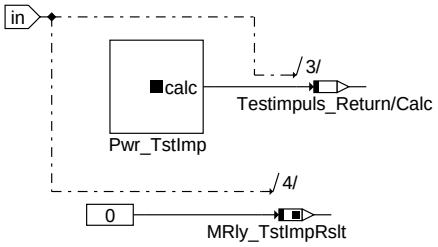
main_mrly_dd



mrly-dd-mrly-dd-psd

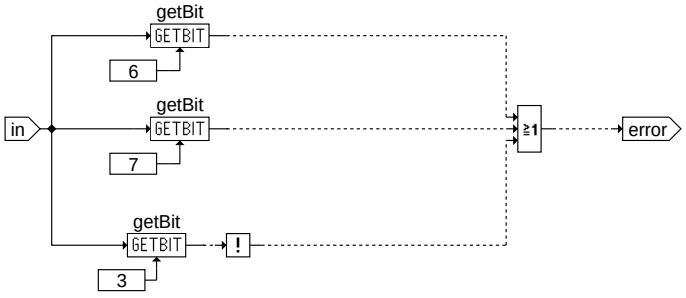
mrly_dd_psd

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



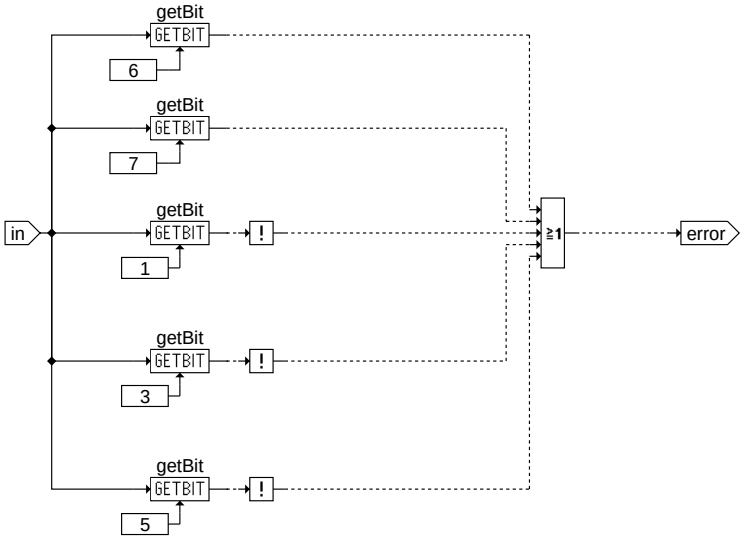
mrly-dd-tstimp

tstimp



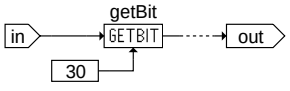
mrly-dd-spi-or-com-error-npss

spi_or_com_error_NPSS



mrly-dd-spi-or-com-error-pss

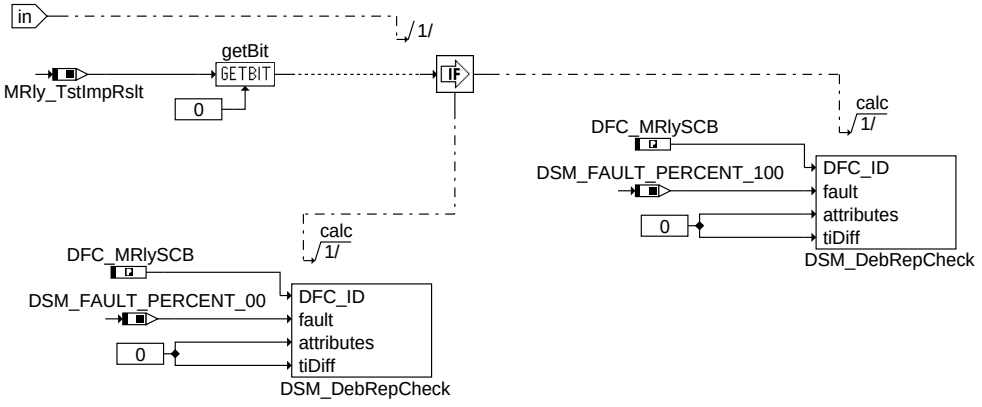
spi_or_com_error_PSS



mrly-dd-tstimp-finished

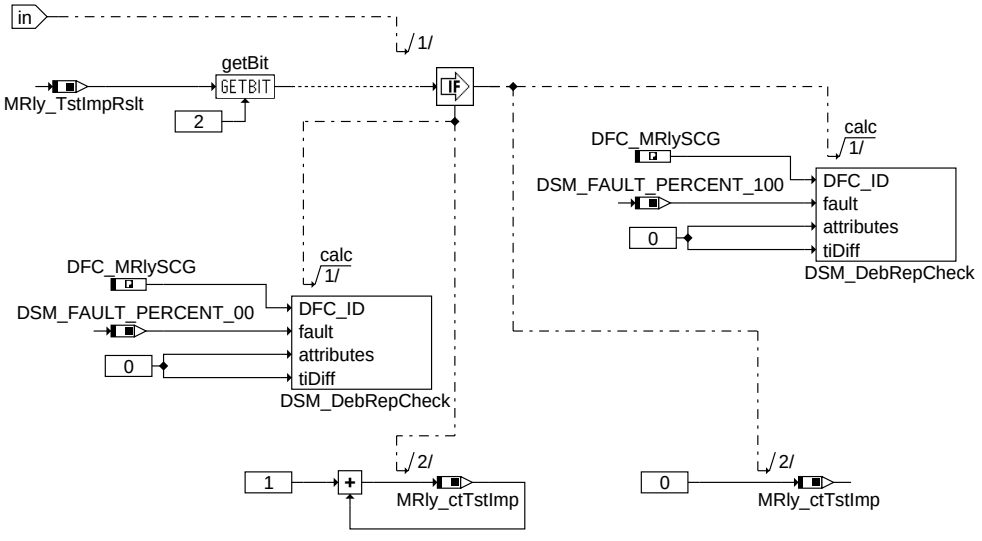
tstimp_finished

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



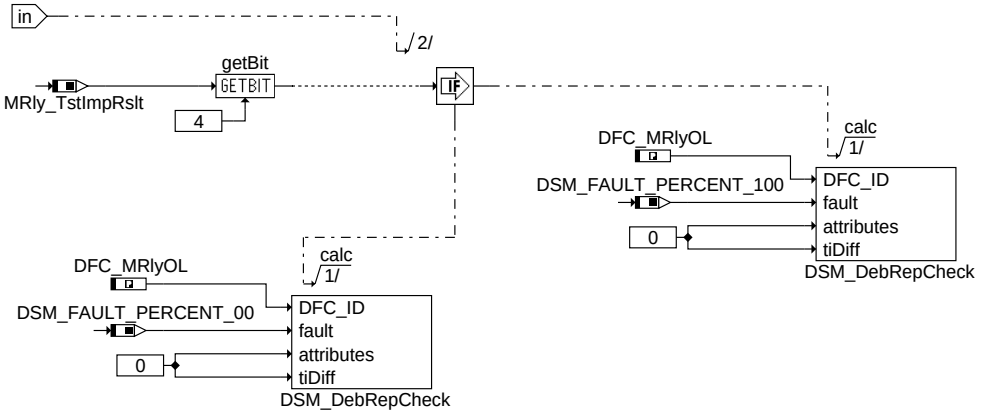
mrly-dd-scb

SCB



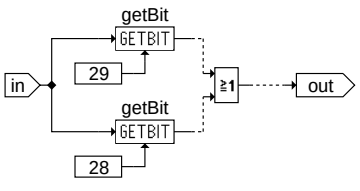
mrly-dd-scg

SCG



mrly-dd-ol

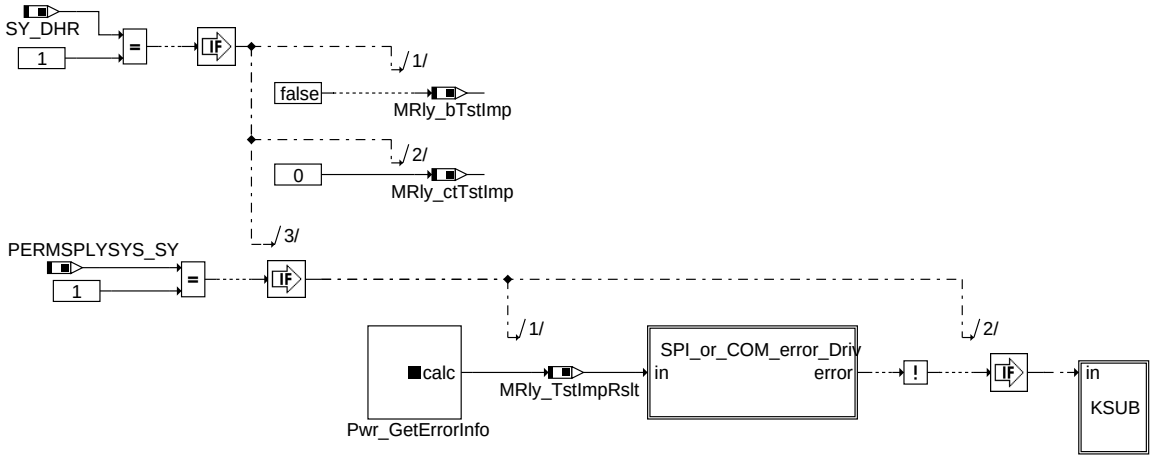
OL



mrly-dd-tstimp-running-or-requested

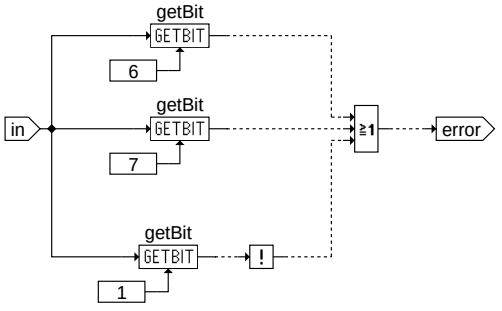
tstimp_running_or_requested

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



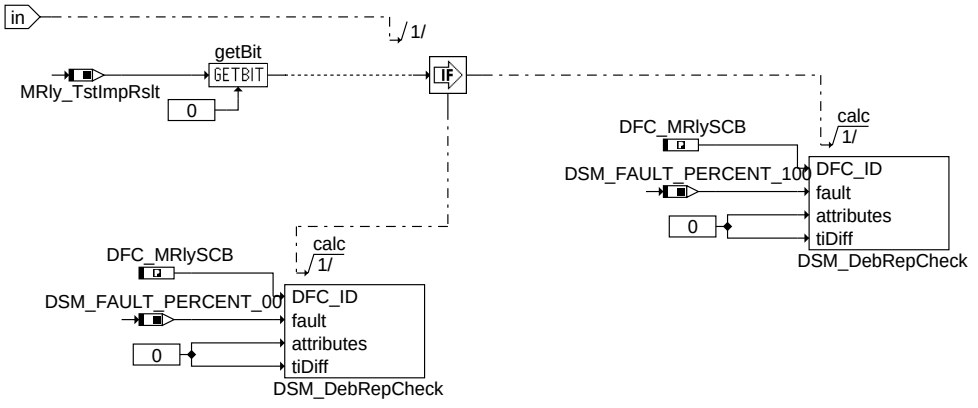
mrly-dd-mrly-dd-psd-driv

mrly_dd_psd_driv



mrly-dd-spi-or-com-error-driv

spi_or_com_error_Driv



mrly-dd-ksub

KSUB

mrly-dd-mrly-dd

mrly_dd

ABK MRLY_DD 12.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DFC_MRlyOL			FW (REF)	Diagnostic Fault Check Erkennung Lastabfall des Hauptrelais
DFC_MRlySCB			FW (REF)	Diagnostic Fault Check Erkennung Kurzschluß nach UBAT des Hauptrelais
DFC_MRlySCG			FW (REF)	Diagnostic Fault Check Erkennung Kurzschluß nach Masse des Hauptrelais

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
PERMSPLYSYS_SY			SYS (REF)	Dauerversorgtes System
SY_DHR			SYS (REF)	Systemkonstante Hauptrelaisdiagnose

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
MRly_bTstImp	MRLY_DD		LOK	MainRelay: Bedingung Testimpuls Aktiv
MRly_ctTstImp	MRLY_DD		LOK	Zähler der Testimpulse bei Endstufendiagnose des Hauptrelais
MRly_TstImpRslt	MRLY_DD		LOK	MainRelay: Error status von Endstufe des Hauptrelais
MRly_TstImpRsltCurr	MRLY_DD		LOK	MainRelay: aktueller Fehler Status der Endstufe des Hauptrelais
T15_st	T15_VD	BRK_VD, COME_-SHUTOFF, CTTCTL_-DEMAND, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-EPMCAS_DIAG, ...	EIN	Status Terminal 15

FB MRLY_DD 12.10.0 Funktionsbeschreibung

APP MRLY_DD 12.10.0 Applikationshinweise

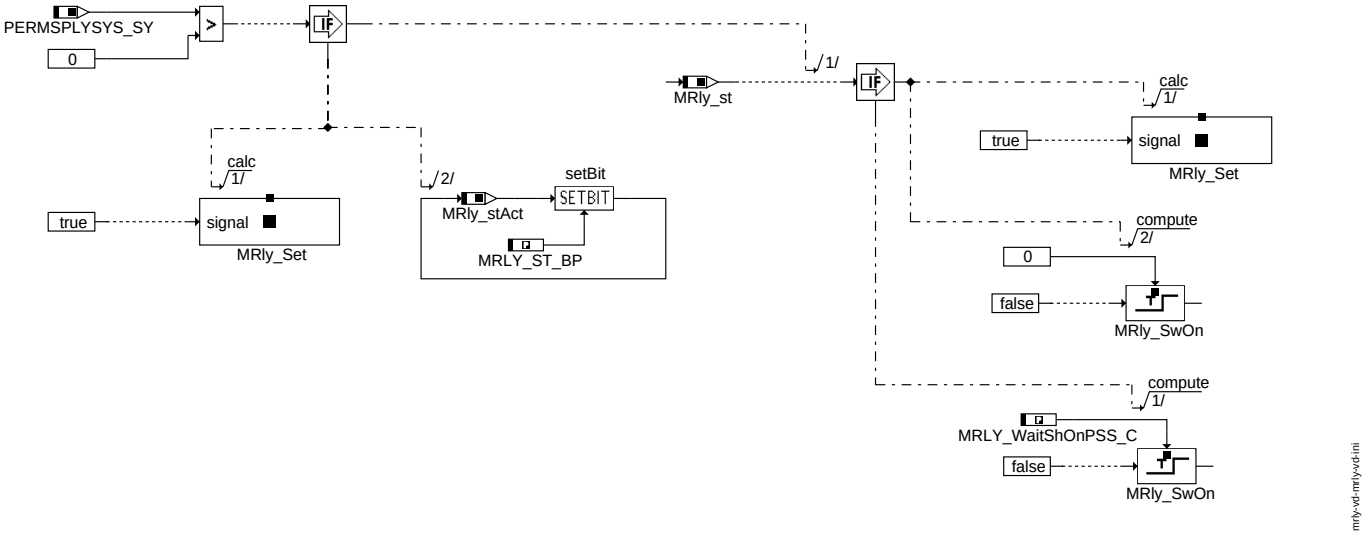
SY_DHR = 1 ==> Hauptrelaisdiagnose aktiv

SY_DHR = 0 ==> Hauptrelaisdiagnose nicht aktiv

In Abhängigkeit vom eingesetzten Hauptrelais müssen die Konfigurationswerte des Testimpuls ggfs. angepasst werden.

FU MRLY_VD 10.50.1 Hauptrelais Virtual Device

FDEF MRLY_VD 10.50.1 Funktionsdefinition



mrly_vd_ini

In der Initialisierung wird bei einem nicht dauerversorgtem System (NPSS) das Hauptrelais mittels des Dienstes MRly_Set aus der %MRLY_DD angeschaltet sowie die Meldung *Relais hat geschaltet* (MRly_stAct.0) sofort gesetzt.

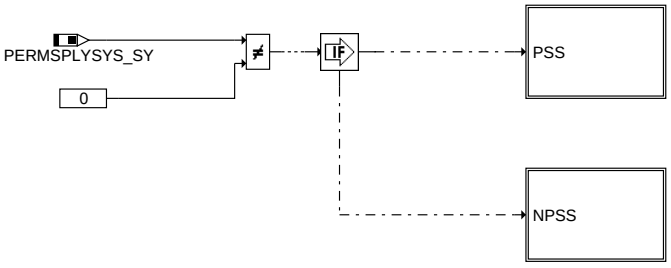
Bei einem dauerversorgtem System (PSS) wird abgefragt, ob von der Systemsteuerung die Anforderung zum Einschalten des Hauptrelais ansteht (MRly_st).

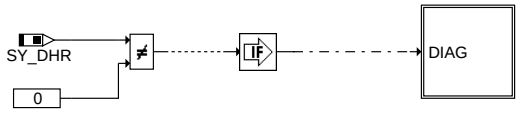
Steht die Anforderung an, wird das Hauptrelais mittels des Dienstes MRly_Set aus der %MRLY_DD angeschaltet. Die Rückmeldung *Relais hat geschaltet* darf hier noch nicht gesetzt werden, da zum sicheren Schalten des Hauptrelais eine applizierbare Zeit gewartet werden muss.

Wird das Hauptrelais hier schon eingeschaltet, kann im zyklischen Zeitraster die Rückmeldung *Relais hat geschaltet* unmittelbar gesetzt werden, da davon ausgegangen wird, dass die Zeit zwischen Initialisierung und zyklischem Betrieb größer als die applizierte Zeit *MRly_WaitShOnPSS_C* ist. Dazu wird die Zeit des Timers auf 0 initialisiert.

Steht die Anforderung nicht an, wird der Timer auf den applizierten Wert gesetzt um zu warten, bis die Rückmeldung gegeben werden darf.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.





mrly-vd-mrly-vd-10ms

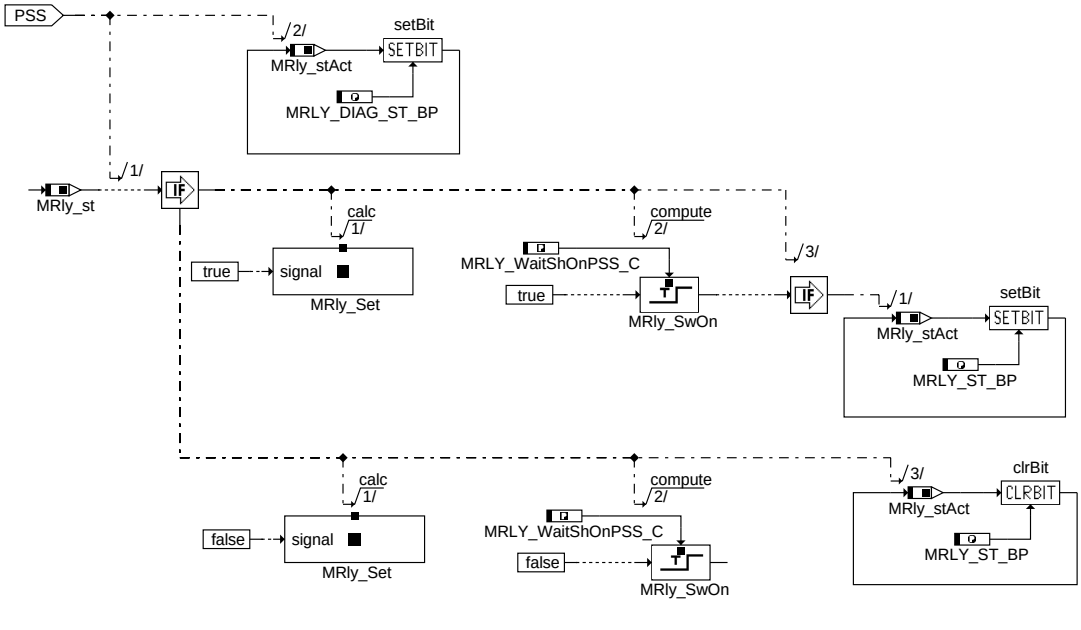
mrly_vd_10ms

Im zyklischen Betrieb wird zwischen PSS und NPSS unterschieden. Die Diagnose auf klebendes Hauptrelais und frühzeitiges Öffnen läuft nur auf Anforderung. In dieser Version darf die Diagnose nur bei NPSS aktiviert werden. Wird versucht bei einem PSS die Diagnose zu aktivieren, wird ein Compiler-Error ausgegeben und das Modul lässt sich nicht übersetzen.

mrly-vd-switch-npss

Switch_NPSS

Bei NPSS wird aus Sicherheitsgründen das Hauptrelais zyklisch angesteuert.



mrly-vd-switch-pss

Switch_PSS

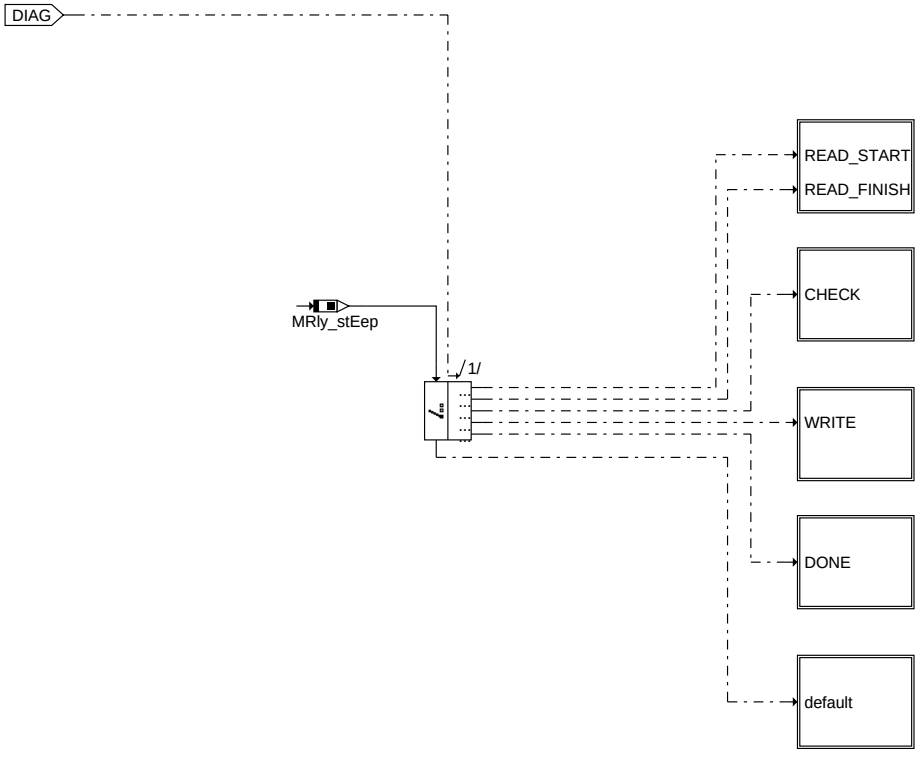
Bei PSS wird das Hauptrelais abhängig von der Anforderung *MRly_st* geschaltet.

Steht die Anforderung an, wird das Hauptrelais mit Hilfe des Dienstes *MRly_Set* aus der %MRLY_DD zyklisch angeschaltet. Die mechanische Trägheit des Hauptrelais wird durch einen Timer modelliert. Nach dessen Ablauf wird die Rückmeldung *Hautrelais hat geschaltet* gesetzt.

Steht keine Anforderung zum Einschalten des Hauptrelais an, so wird dieses aus Sicherheitsgründen zyklisch abgeschaltet. Weiterhin wird der oben genannte Timer mit dem Applikationswert *MRly_WaitShOnPSS_C* initialisiert und die Rückmeldung *Relais hat geschaltet* zurückgenommen. Die Bedatung des Timers ist von der Schaltgeschwindigkeit des Relais abhängig.

Die Systemsteuerung ist bei PSS so aufgebaut, das ein Abschalten des SG nur dann möglich ist, wenn eine mechanische Diagnose durchgeführt wurde. Aus diesem Grund muss die Meldung *Diagnose durchgeführt* auf alle Fälle gesetzt werden. Dieses geschieht zyklisch im 10ms Raster.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



diagnose

Die hier spezifizierte mechanische Diagnose des Hauptrelais ist nur für NPSS freigegeben und funktioniert nicht bei einem PSS.

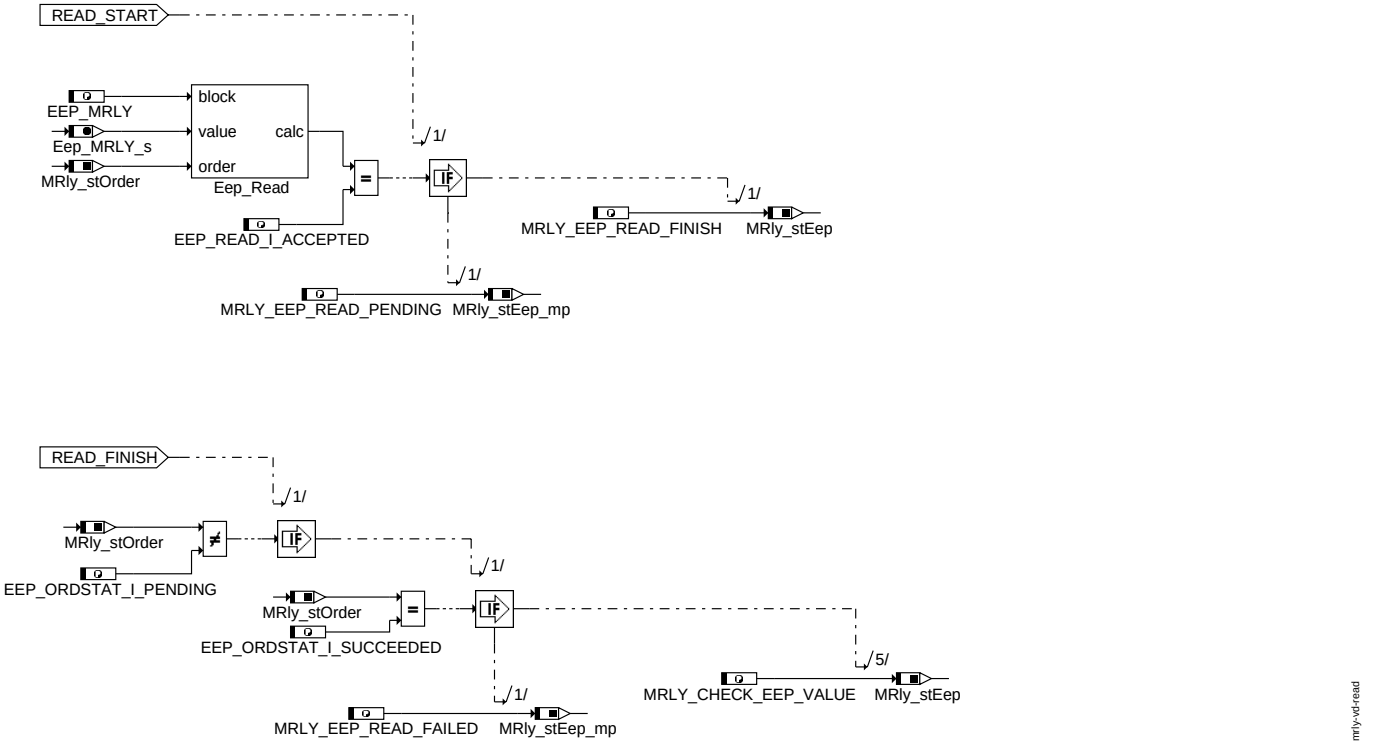
Die mechanische Diagnose erkennt ein nicht ordnungsgemäßes Abschalten des Hauptrelais (early opening) und klebendes Hauptrelais.

Wird der Fehler *early opening* eingetragen, kann ein sporadisch klemmendes Relais, Lastabfall oder Kurzschluß nach UBAT vorliegen. Es kann nicht zwischen den Fehlern unterschieden werden. Ein dauerhaft klemmendes Relais oder ein dauerhafter Lastabfall / Kurzschluß nach UBAT kann nicht erkannt werden, da in diesem Fall das SG dauerhaft ausgeschaltet ist.

Das Konzept für *early opening* sieht vor, dass zu einem frühen Zeitpunkt nach Einschalten des SG ein Zähler für die Diagnose early opening inkrementiert und kurz vor Abschalten des SG der Zähler wieder dekrementiert wird. Da das SG im Shutdown abgeschaltet wird und dort schon der zerstörerische Ram-Test gelaufen ist, muss der Zähler im EEP hinterlegt werden. Der frühest mögliche Zeitpunkt zum Auslesen des EEP ist das 10ms Raster. Aus diesem Grund wird der erste Teil der Diagnose nicht in der Initialisierung durchgeführt. Tritt ein Fehler auf, wird der Zähler nicht dekrementiert. Ist eine applizierbare Schwelle erreicht, wird der Fehler im Fehlerspeicher eingetragen.

Klebendes Hauptrelais wird erkannt, indem nach Abschalten des Hauptrelais eine gewisse Zeit gewartet wird. Wenn nach dieser Zeit das SG noch immer nicht abgeschaltet ist, liegt ein Fehler vor. Da auch hier die Erkennung erst im Shutdown erfolgen kann, muss ein Zähler im EEP inkrementiert werden, damit im nächsten Fahrzyklus ein Fehler eingetragen werden kann. Wie auch bei *early opening* ist hier eine Entprellung vorgesehen. Ein Fehler wird erst dann eingetragen, wenn eine applizierbare Anzahl von Fahrzyklen fehlerhaft war.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

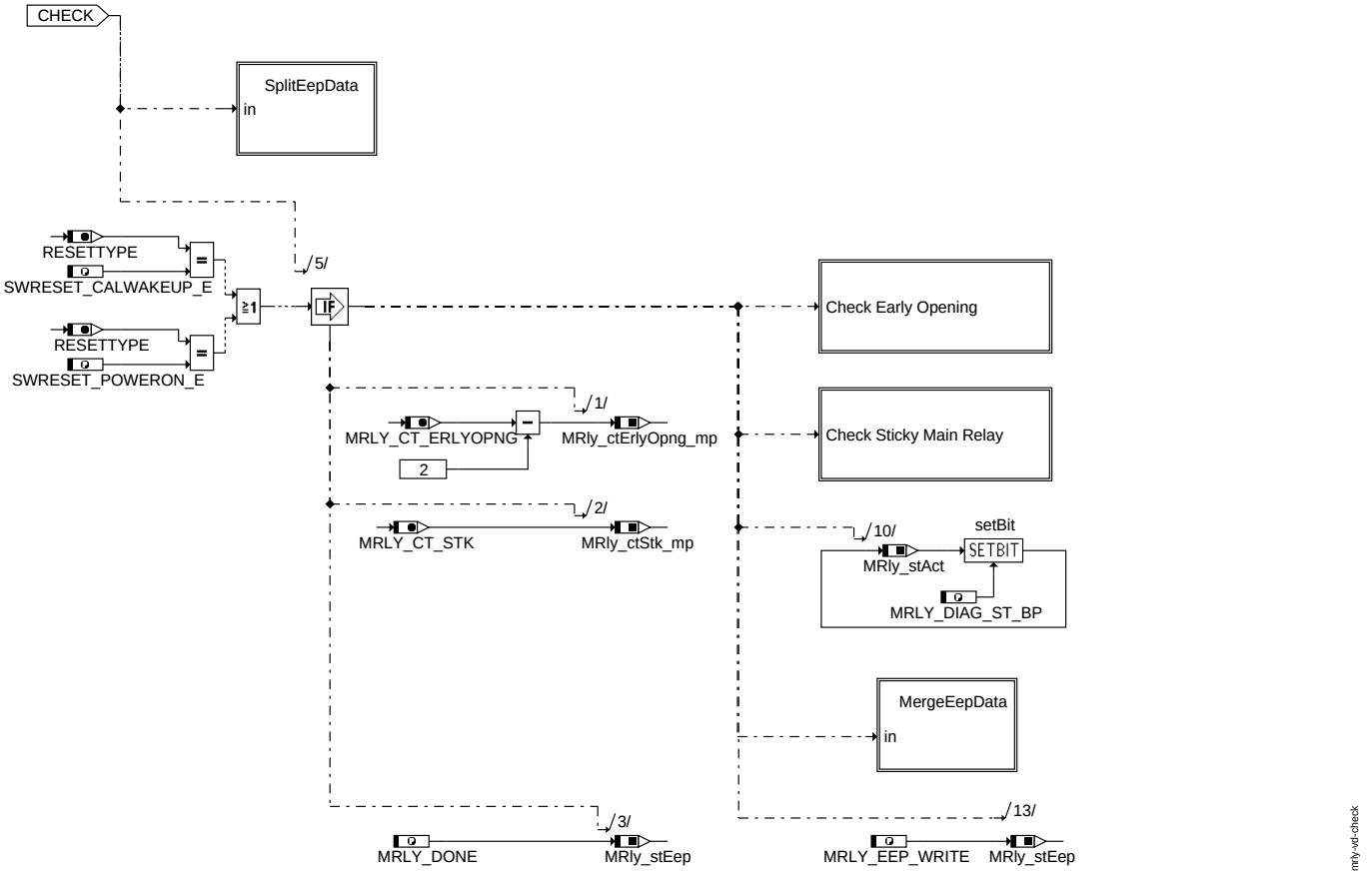


READ

Zu Beginn der Diagnose wird versucht, die Zähler aus dem EEP ausgelesen, die die Informationen aus dem letzten Fahrzyklus enthalten. Wurde der Lesebefehl angenommen, wird in den Zustand READ_FINISH verzweigt. Es wird so lange versucht den Lesebefehl abzusetzen, bis er angenommen wird.

Im Zustand READ_FINISH wird zunächst überprüft, ob der Lesezugriff abgeschlossen ist. Nach beendetem Lesezugriff wird überprüft, ob der Zugriff erfolgreich war. Erfolgte der Zugriff nicht erfolgreich, kann keine Diagnose in diesem Fahrzykluss ablaufen.

Erfolgte der Zugriff erfolgreich, kann mit den ausgelesenen Werten eine Diagnose durchgeführt werden.

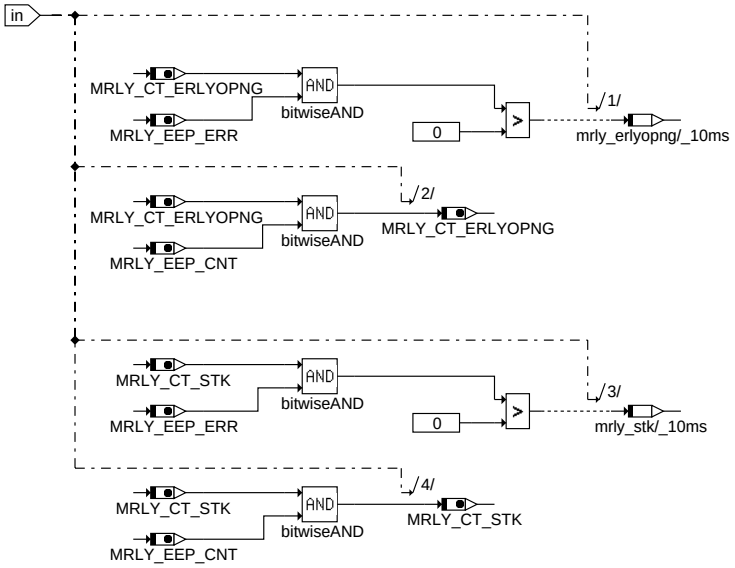


CHECK

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Eine Diagnose darf nur dann durchgeführt werden, wenn über einen PowerOn- oder CalWakeUp-Reset der Fahrzyklus gestartet wird. Nur in diesen Fällen wurde zuvor auch Shutdown durchlaufen. Wird nicht über einen der beiden Reset der Fahrzyklus gestartet, wird sofort in den Zustand DONE gesprungen und keine Diagnose durchgeführt. In diesem Fall wird auch kein Zyklusflag gesetzt. Um das Testen zu vereinfachen werden die Größen MRly_ctStk_mp sowie MRly_ctErlyOpng_mp jedoch beschrieben.

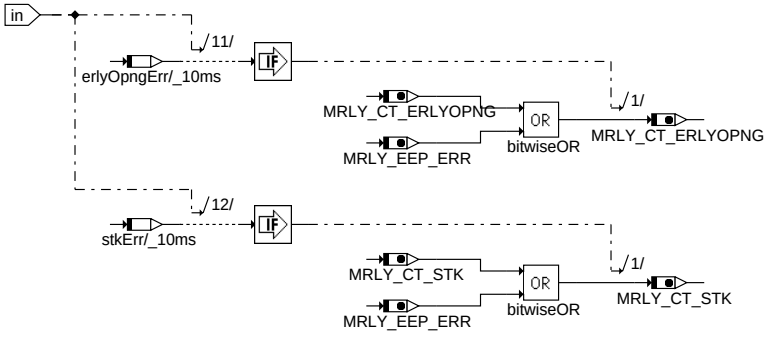
Nach erfolgreich durchgeführter Diagnose wird die Meldung *Diagnose erfolgreich abgeschlossen* gesetzt (MRly_stAct.1, das Diagnoseergebnis bezieht sich auf den letzten Fahrzyklus).



mrly-vd-spliteepdata

splitEepData

Die Information, ob ein Fehler aktuell im Fehlerspeicher eingetragen ist, wird im EEP im höchsten Bit der Zähler abgelegt.

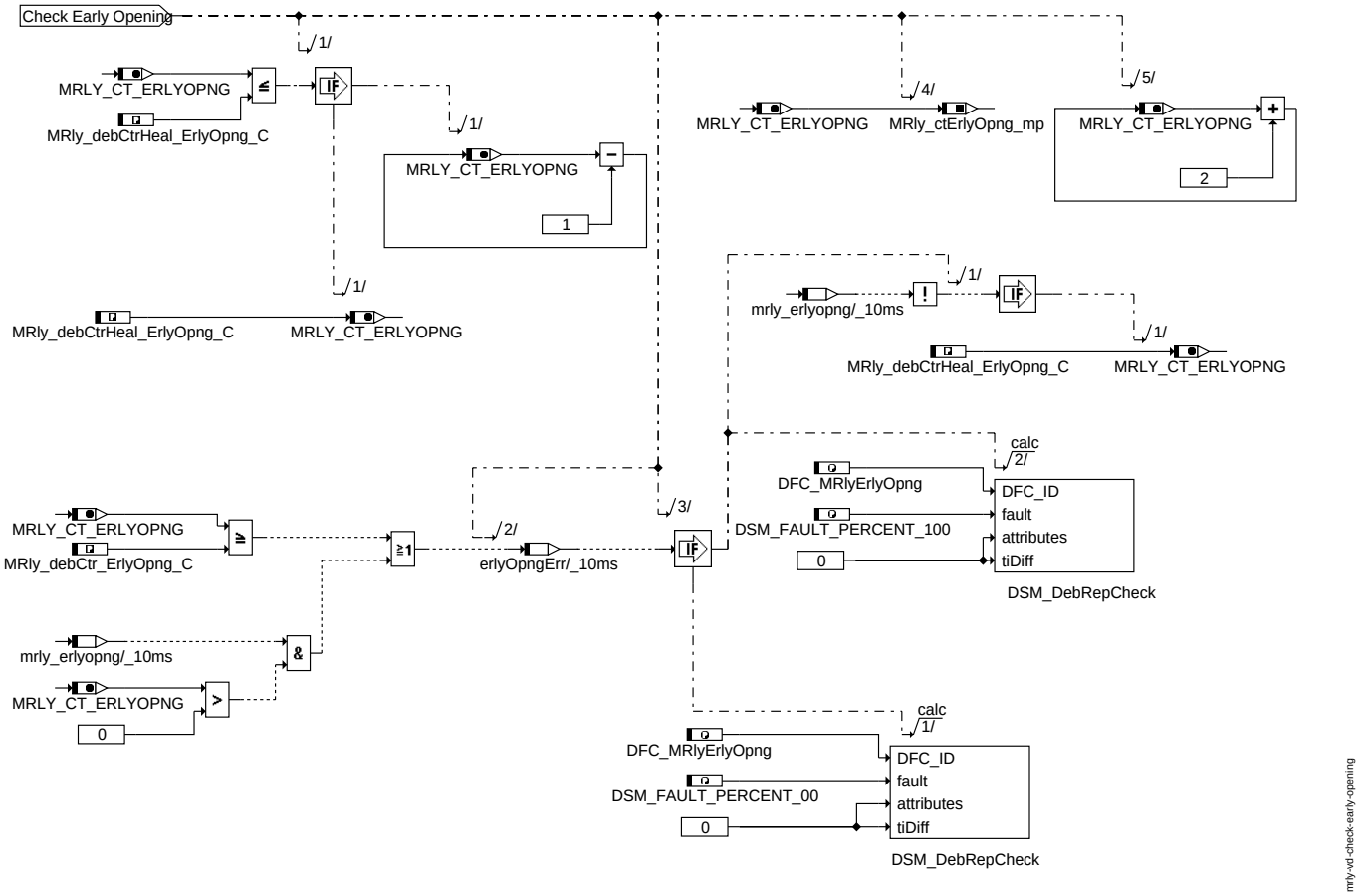


mrly-vd-mergeeepdata

mergeEepData

Falls ein Fehler in den Fehlerspeicher eingetragen wurde, wird das oberste Bit der EEP Größen gesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



check_early_opening

Bei der early opening Diagnose wird einmalig im 10ms Raster ein Zähler erst um eins dekrementiert, danach mit einer applizierbaren Schwelle verglichen und danach wieder um 2 inkrementiert. In einem fehlerfreien Fall wird im Shutdown der Zähler nochmals um 2 dekrementiert.

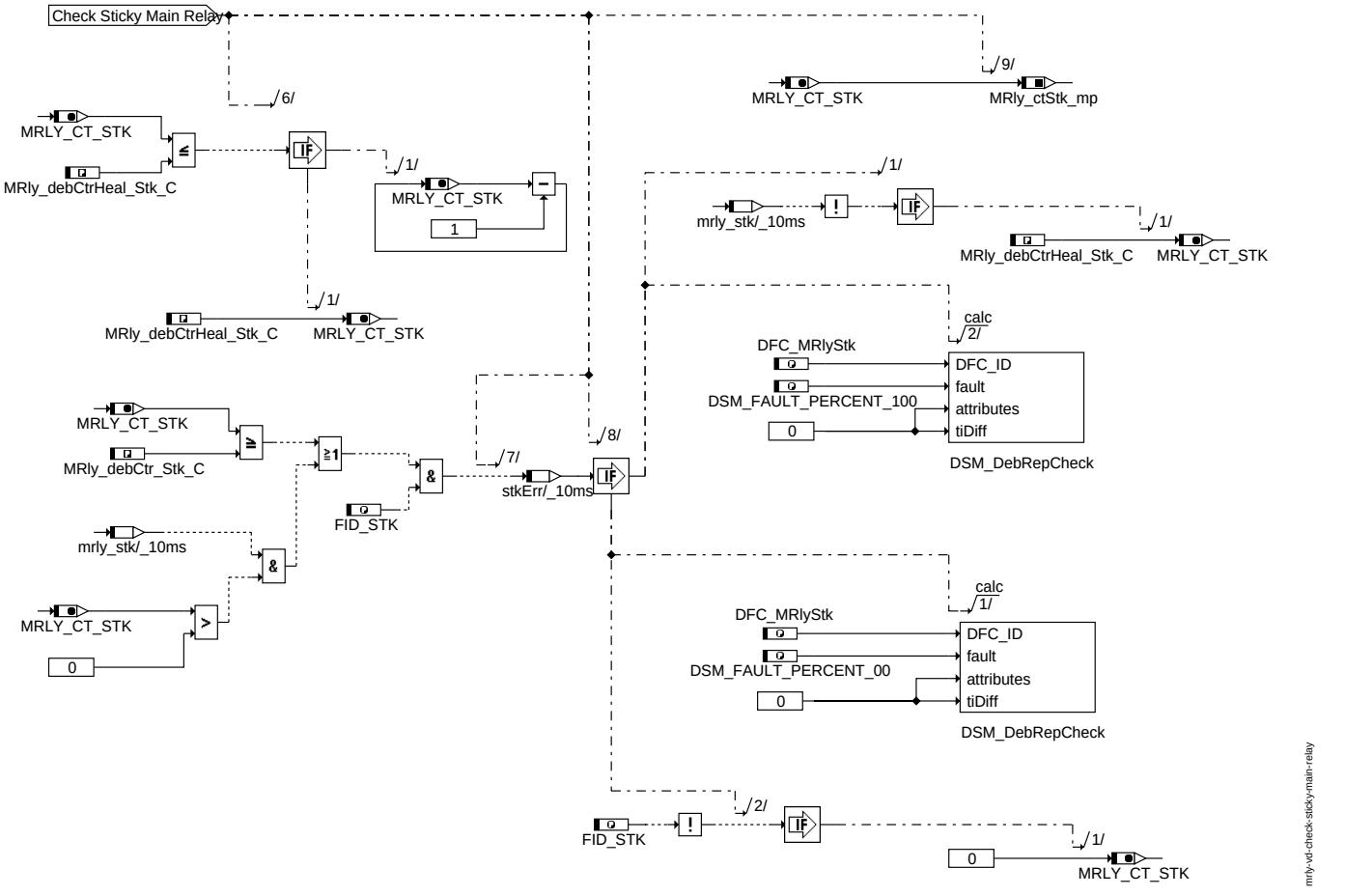
Dadurch ist sichergestellt, das im fehlerfreien Fall der Wert insgesamt um 1 dekrementiert wird und im Fehlerfall um 1 inkrementiert.

Hat nun der Zähler die applizierte Schwelle erreicht, wird ein Fehler im Fehlerpfad eingetragen.

Beim Entprellen besteht die Möglichkeit, für das Heilen und Fehlererkennen unterschiedliche Schwellen anzugeben. Es muss nur sichergestellt werden, das die Schwelle für Heilen größer gleich der Schwelle zum Fehlererkennen liegt. (MRly_debCtrHeal_ErlyOpng_C >= MRly_debCtr_ErlyOpng_C)

Zum Setzen des Zyklusflags wird bei jeder durchgeführten Diagnose ein Eintrag im Fehlerspeicher durchgeführt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



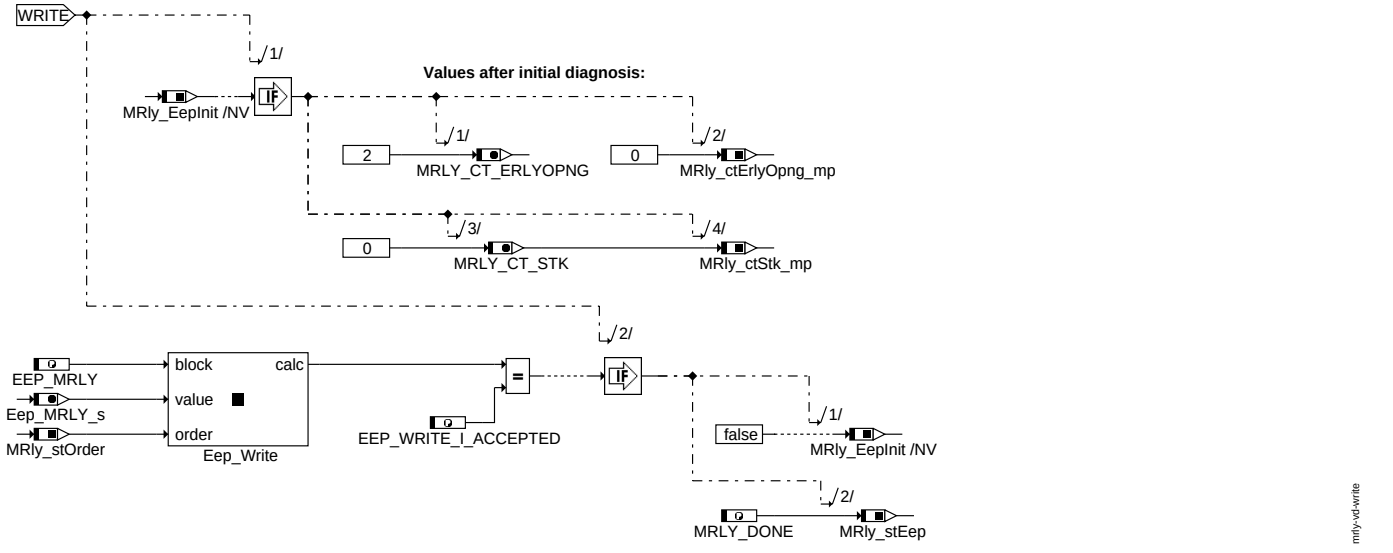
check_sticky_main_relay

Die Diagnose klebendes Hauptrelais verläuft ähnlich wie die early opening Diagnose. Hier wird zu Begin der Zähler immer um 1 dekrementiert. Im Fehlerfall wird in Shut-Down der Zähler um 2 inkrementiert. Dadurch wird erreicht, das im Fehlerfall der Zähler um 1 inkrementiert wird und im fehlerfreien Fall der Zähler um 1 dekrementiert wird.

Erreicht auch hier der Zähler eine applizierbare Schwelle wird ein Fehler eingetragen. Zum Austragen des Fehlers müssen entweder genügend fehlerfreie Fahrzyklen oder Kurzschluss nach Masse vorliegen.

Mechanisch zeigt sich kein Unterschied zwischen Kurzschluß nach Masse und klebendem Hauptrelais. Daher wird immer dann ein Fehler eingetragen, wenn die elektrische Diagnose keinen Kurzschluß nach Masse erkannt hat.

Auch hier wird bei jeder durchgeführten Diagnose ein Eintrag im Fehlerspeicher durchgeführt, um das Zyklusflag zu setzten.

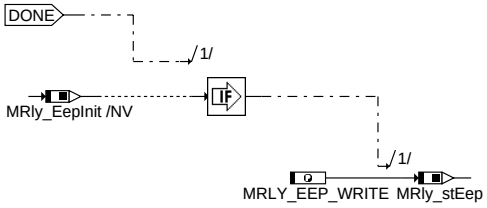


write

Nach dem Überprüfen auf mechanische Fehler werden die Zählerwerte wieder ins EEP zurückgeschrieben. Es wird so lange versucht einen Schreibbefehl abzusetzen, bis er angenommen wird.

Danach wird in den Zustand DONE gewechselt

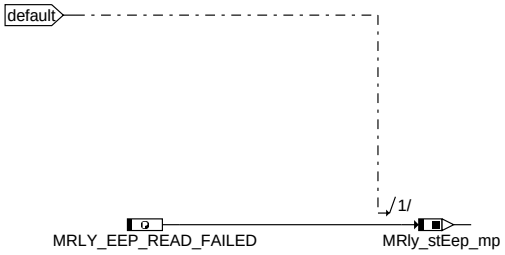
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mrly-vd-done

done

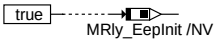
Hier wird abgefragt, ob ein Zurücksetzten der EEP-Zähler angefordert wurde.



mrly-vd-default

default

Der Zustand default darf im normalen Betrieb nie vorkommen. Kommt aus irgendeinem Grund der Zustand vor, wird dieses über MRly_stEep_mp angezeigt.

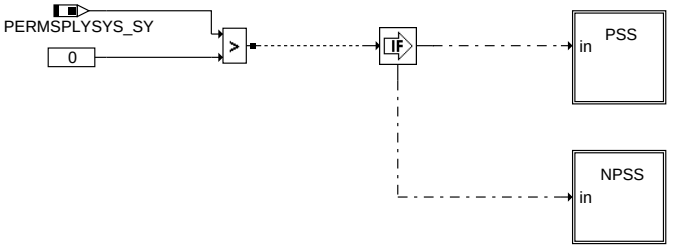


mrly-vd-mrly-fcmclr

MRLY_Fcmclr

Dieser Task ist notwendig, um die EEP-Zähler im Falle eines gelöschten Fehlerspeichers zurückzusetzen

Wird der EEP_Ini-Befehl hier nicht angenommen, wird ein Merker gesetzt um im Zustand DONE den Befehl erneut auszuführen.



mrly-vd-main-shoff

main_shoff

Die Serviceroutine MRly_ShOff() darf ausschließlich von der Systemsteuerung im Shutdown aufgerufen werden und dient bei einem NPSS zum Ausschalten des Hauptrelais. Desweiteren läuft der 2. Teil der Diagnose hier in dieser Routine.

In einem PSS wird hier keine Aktion aufgeführt, da zu diesem Zeitpunkt das Hauptrelais schon ausgeschaltet ist.

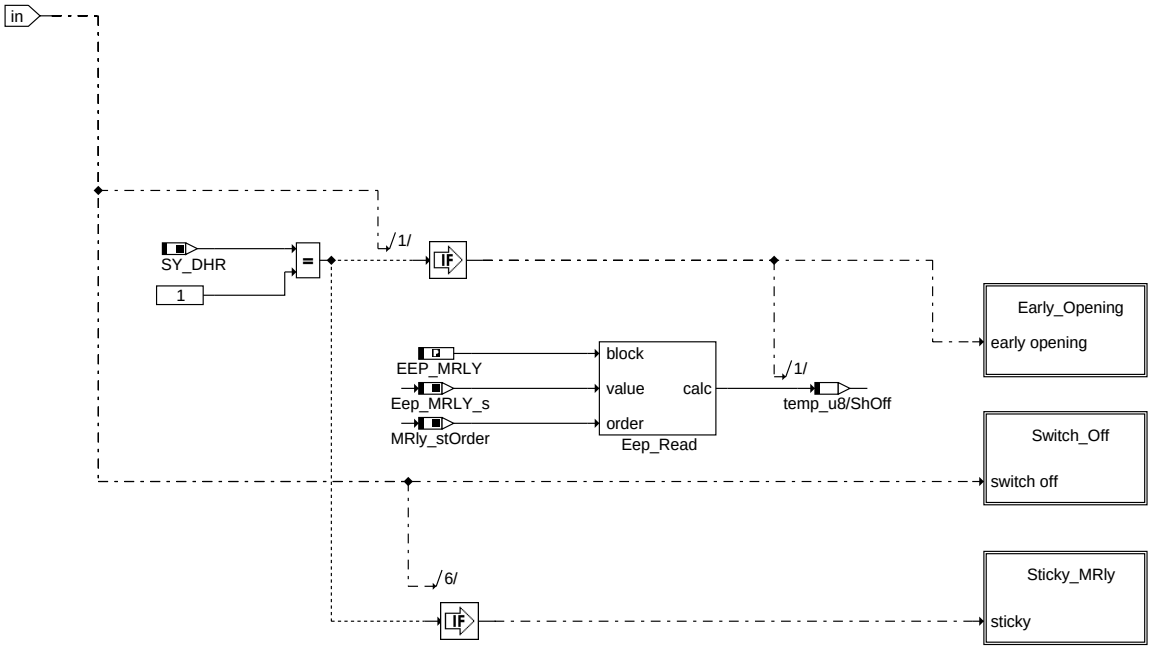
Bei einem NPSS wird hier mit Hilfe des Dienstes MRly_Set aus der %MRLY_DD versucht, das Hauptrelais auszuschalten.

mrly-vd-pss

pss

Keine Aktion durchführen, da Hauptrelais bereits ausgeschaltet wurde und es für PSS noch keine Diagnose gibt.

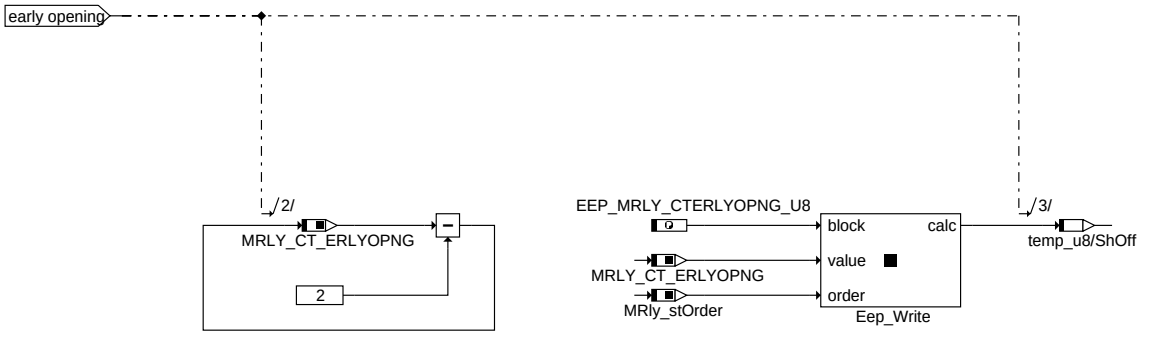
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



npss

Bei aktiver Diagnose werden zuerst die Zähler zur Diagnose aus dem EEP gelesen, danach der early opening Zähler dekrementiert.

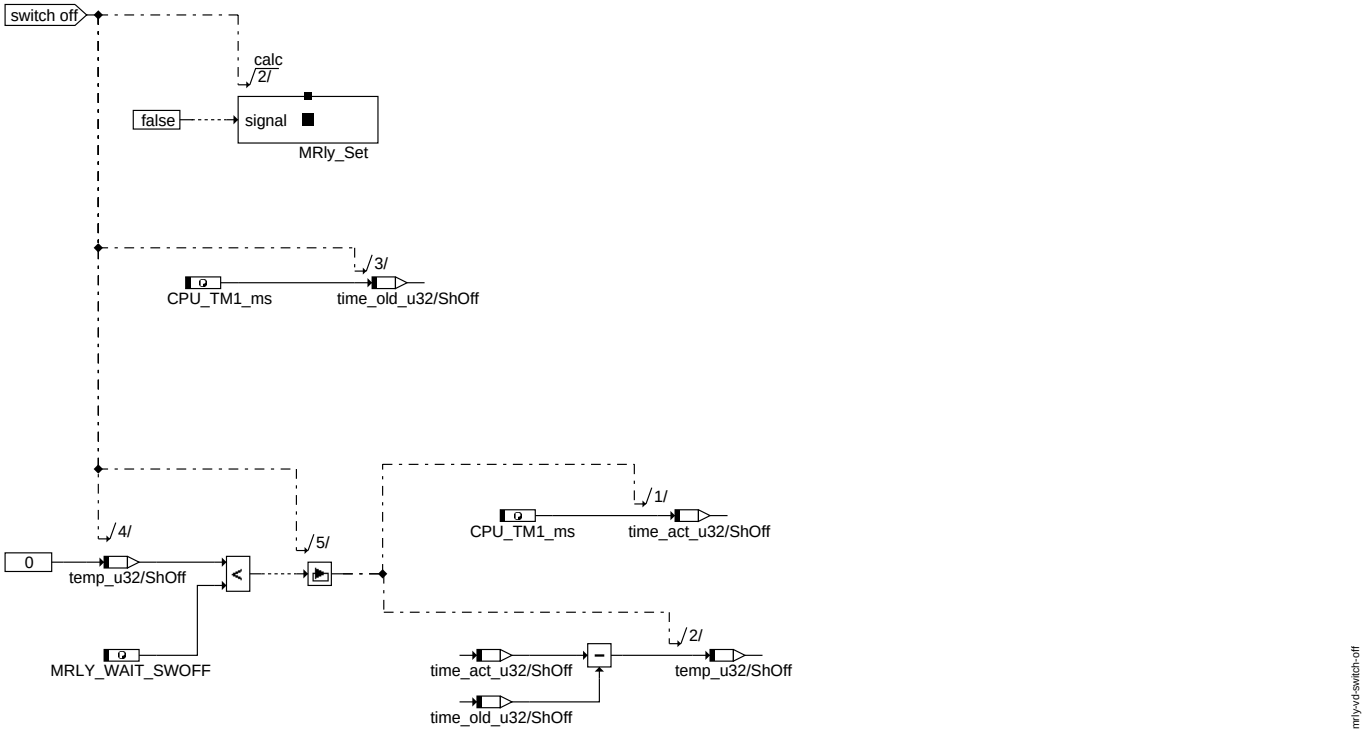
Nun wird mit Hilfe des Dienstes MRly_Set aus der %MRLY_DD das Hauptrelais ausgeschaltet und ein HW-Timer aufgesetzt. Ist nach einer fest eingestellten Zeit von 70ms das SG noch nicht abgeschaltet, wird bei aktiver Diagnose auf klebendes Hauptrelais erkannt und der dafür vorgesehene Zähler um 2 inkrementiert.



early_opening

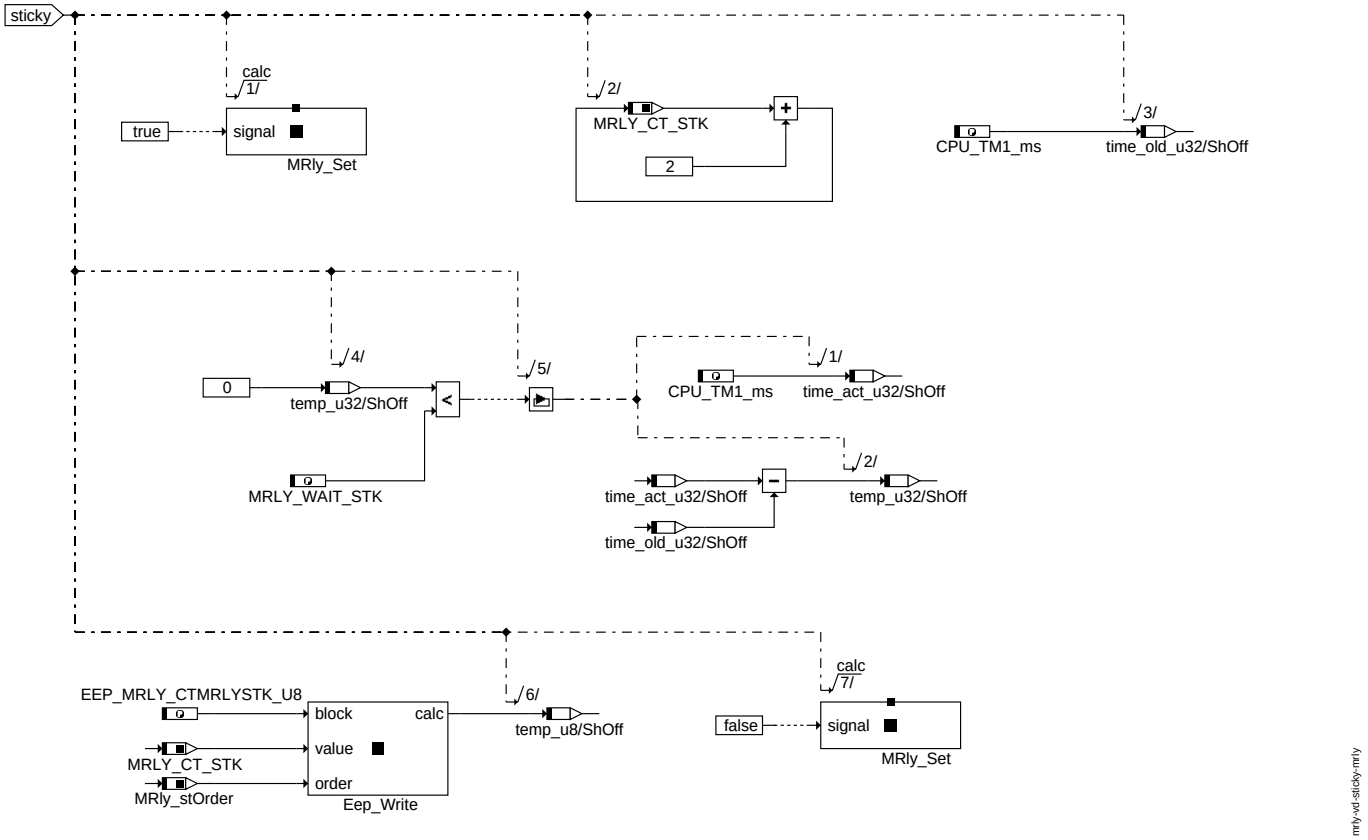
Wird dieser Teil durchlaufen, handelt es sich um ein gewolltes Abschalten des Hauptrelais und der Zähler für *early opening* wird um 2 dekrementiert. Anschließend wird der Zählerstand wieder ins EEP zurückgeschrieben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



switch_off

Hier wird versucht, das Hauptrelais mit Hilfe des Dienstes MRly_Set aus der %MRLY_DD auszuschalten. Dazu wird ein HW-Timer aufgesetzt. Nun hat das Relais 70ms Zeit, um abzuschalten. Ist dieses der Fall, wird kein weiterer Code durchlaufen und es wird nicht auf klebendes Hauptrelais erkannt.



sticky_mrly

Wird dieser Teil durchlaufen ist der HW-Timer abgelaufen und das SG noch immer nicht ausgeschaltet. In diesem Fall liegt entweder ein klebendes Hauptrelais oder Kurzschluss nach Masse vor. Da hier aber kein Zugriff auf den Fehlerspeicher möglich ist, wird zunächst von klebendem Hauptrelais ausgegangen und durch Inkrementieren des Zählers angezeigt. Der Fehlereintrag findet im nächsten Fahrzyklus in Teil 1 statt. Um sicher den EEP-Zähler zurückzuschreiben, wird das Hauptrelais noch einmal eingeschaltet, 10ms gewartet bis das Hauptrelais sicher eingeschaltet ist und dann erst den Zähler ins EEP zurückgeschrieben. Danach wird das Hauptrelais mit Hilfe des Dienstes MRly_Set wieder ausgeschaltet und die Routine beendet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Nun werden weitere Maßnahmen zum Ausschalten des SG durch die Systemsteuerung getroffen.

ABK MRLY_VD 10.50.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DFC_MRlyErlyOpng			FW (REF)	Diagnostic Fault Check Erkennung zu frühes Öffnen des Hauptrelais
DFC_MRlyStk			FW (REF)	Diagnostic Fault Check Erkennung klebendes Hauptrelais
MRly_debCtr_-ErlyOpng_C			FW	Kennwert zum Entprellen von Fehler ungewolltes öffnen des Hauptrelais
MRly_debCtr_Stk_C			FW	Kennwert zum Entprellen von Fehler klebendes Hauptrelais
MRly_debCtrHeal_-ErlyOpng_C			FW	Kennwert zum Entprellen von Heilung ungewolltes öffnen des Hauptrelais
MRly_debCtrHeal_Stk_-C			FW	Kennwert zum Entprellen von Heilung klebendes Hauptrelais
MRLY_WaitShOnPSS_-C			FW	Wartezeit zum einschalten des Hautrelais (nur bei PSS)

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
PERMSPLYSYS_SY			SYS (REF)	Dauerversorgtes System
SY_DHR			SYS (REF)	Systemkonstante Hauptrelaisdiagnose

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
MRly_ctErlyOpng_mp	MRLY_VD		LOK	MainRelay: Fehlerzaehler zur Erkennung zu fruehes Oeffnen des Hauptrelais
MRly_ctStk_mp	MRLY_VD		LOK	Zähler zur Diagnose klebendes Hauptrelais
MRly_EepInit	MRLY_VD		LOK	Initialisierung MRLY EEP-Werte angefordert
MRly_st	MRLY_VD	MRLY2MED, SYC_-PREDRV	AUS	MainRelay: Anforderung zum Ein-/Ausschalten des Hauptrelais
MRly_stAct	MRLY_VD	SYC_PREDRV	AUS	MainRelay: aktueller Zustand des Hauptrelais
MRly_stEep	MRLY_VD		LOK	Zustand für EEP-Zugriff
MRly_stEep_mp	MRLY_VD		LOK	Fehlerzustand bei EEP-Zugriff
MRly_stOrder	MRLY_VD		LOK	Status des letzten MRly EEP-Zurgiff

FB MRLY_VD 10.50.1 Funktionsbeschreibung

1 Besonderheiten des Dienstes MRly_ShOff

Der Aufruf des Dienstes *MRly_ShOff* erfolgt nach dem zerstörerischen RAM-Test. Deswegen dürfen innerhalb des Dienstes keine RAM-Zellen außerhalb des Protected RAM gelesen werden.

APP MRLY_VD 10.50.1 Applikationshinweise

Es ist zu beachten, das die Entprellzähler größer 0 bedatet sind und folgende Bedingungen erfüllen:

MRly_debCtHeal_ErlyOpng_C >= MRly_debCt_ErlyOpng_C

MRly_debCtHeal_Stk_C >= MRly_debCt_Stk_C > 0

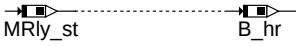
Die Wartezeit zum Einschalten des Hauptrelais hängt von der Schaltgeschwindigkeit des verbauten Relais ab. Hier kann kein zuverlässiger Bedatungsvorschlag gegeben werden, es muss im Datenblatt des Relais nachgeschlagen werden.

Die Zeit darf aber nicht größer der Laufzeit des Systemzustand Initialisierung appliziert sein, da sonst Probleme beim Bilden des Bit MRly_stAct.0 entstehen.

MRly_WaitShOnPSS_C = siehe Relais-Datenblatt (maximale Laufzeit des Systemzustand Initialisierung)

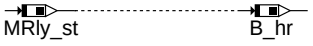
FU MRLY2MED 10.40.0 Schnittstellen Adapter MRly nach MED

FDEF MRLY2MED 10.40.0 Funktionsdefinition



mrly2med-mrly2med-ini

mrly2med_Ini



mrly2med-mrly2med-10ms

mrly2med_10ms

Die hier definierte Funktion ist eine Adapterfunktion zur Bildung des Bit *B_hr*.

Wie aus der ME(D) 9 gewohnt, bildet das Bit *B_hr* die Anforderung zum Ein- / Ausschalten des Hauptrelais nach. Das Bit spiegelt nicht den aktuellen Schaltzustand des Hauptrelais wider.

Wird der aktuelle Schaltzustand benötigt, so muss die Größe *MRly_stAct.0* betrachtet werden.

ABK MRLY2MED 10.40.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hr	MRLY2MED	GGUBHR	AUS	Bedingung Hauptrelais ein
MRly_st	MRLY_VD	MRLY2MED, SYC_-PREDRV	EIN	MainRelay: Anforderung zum Ein-/Ausschalten des Hauptrelais

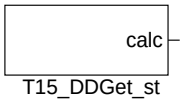
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB MRLY2MED 10.40.0 Funktionsbeschreibung

APP MRLY2MED 10.40.0 Applikationshinweise

FU T15_DD 10.10.1 Klemme 15 Device Driver

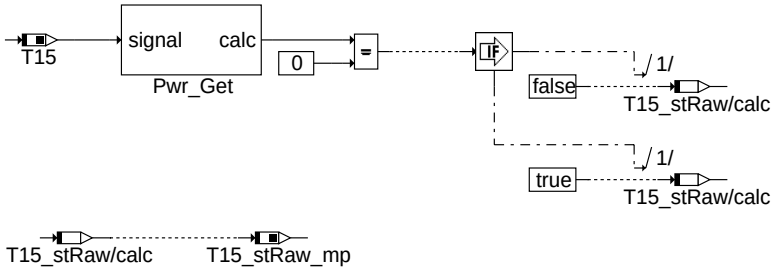
FDEF T15_DD 10.10.1 Funktionsdefinition



t15-dd-services

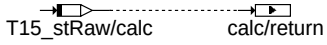
Services

Die Funktion %T15_DD stellt einen Dienst zur Verfügung, welcher die Information Klemme 15 (T15) liefert.



< customer specific extensions place here >

t15-dd-t15-ddget-st



T15_DDGet_st

Die Plattform stellt durch die Funktion *T15_DDGet_st* das Hardware-Signal Klemme 15 (T15) der Funktion %T15_VD als Rohwert zur Verfügung. Dieser Rohwert kann zu Testzwecken als Meßpunkt *T15_stRaw_mp* ausgelesen werden.

Kundenspezifisch kann die Funktion erweitert werden (z.B. Berücksichtigung von Informationen über CAN).

ABK T15_DD 10.10.1 Abkürzungen

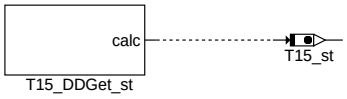
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
T15_stRaw_mp	T15_DD		AUS	Status Klemme 15 (Rohwert)

FB T15_DD 10.10.1 Funktionsbeschreibung

APP T15_DD 10.10.1 Applikationshinweise

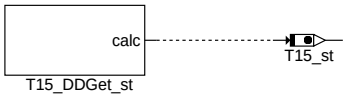
FU T15_VD 10.11.1 Klemme 15 Virtual Device

FDEF T15_VD 10.11.1 Funktionsdefinition



t15-vd-ini

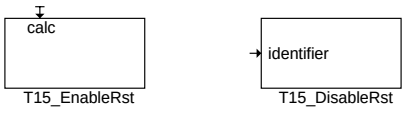
Ini



t15-vd-proc-10ms

Proc_10ms

Sowohl in der Initialisierung als auch im zyklischen Betrieb wird die Message *T15_st* auf der Grundlage des Dienstes *T15_DDGet_st* aus der %T15_DD berechnet.

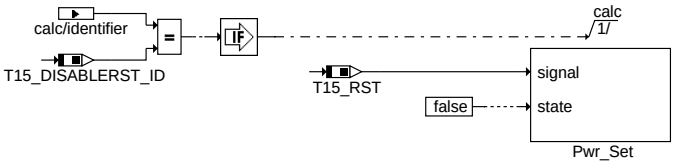


t15-vd-services

Services

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

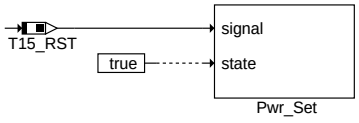
Neben der Berechnung der Message *T15_st* stellt die Funktion %T15_VD Dienste zum Freigeben bzw. Sperren des T15-Reset zur Verfügung.



t15-vd-t15-disablerst

T15_DisableRst

Um irrtümliche Abschaltungen zu verhindern wird das Sperren des T15-Reset nur durchgeführt, wenn als Argument der Wert *T15_DISABLERST_ID* übergeben wurde.



t15-vd-t15-enablerst

T15_EnableRst

Der Dienst *T15_EnableRst* dient zum Aktivieren des T15-Resets.

ABK T15_VD 10.11.1 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
T15_st	T15_VD	BRK_VD, COME_-SHUTOFF, CTTCTL_-DEMAND, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-EPMCAS_DIAG, ...	AUS	Status Terminal 15

FB T15_VD 10.11.1 Funktionsbeschreibung

APP T15_VD 10.11.1 Applikationshinweise

FU MOFSRV 1.10.0 EGAS Überwachungskonzept: Interpolationsroutinen und Services für Funktionsüberw

ABK MOFSRV 1.10.0 Abkürzungen

FB MOFSRV 1.10.0 Funktionsbeschreibung

1 Interpolationsroutinen und Services für Funktionsüberwachung

Mit dieser Funktion werden Interpolationsroutinen und Services für die Verwendung innerhalb der Funktionsüberwachung definiert und zur Verfügung gestellt.

1.1 Routine: Mo_IpoCurveU8

Interpolation of an uint8 curve at a given position

Definition:

```
uint8 Mo_IpoCurveU8(sint32 X, const volatile uint8 Curve[])
```

Input:

```
X           Input value, where the interpolation will be calculated at
Curve       Pointer to uint8 array with distribution and data
```

1.2 Routine: Mo_IpoCurveS16

Interpolation of an sint16 curve at a given position

Definition:

```
sint16 Mo_IpoCurveS16(sint32 X,  const volatile sint16 Curve[])
```

Input:

```
X           Input value, where the interpolation will be calculated at
Curve       Pointer to sint16 array with distribution and data
```

1.3 Routine: Mo_IpoGroupCurveU8

Interpolation of an uint8 array with input from distribution search

Definition:

```
uint8 Mo_IpoGroupCurveU8(sint32 Searchresult,  const volatile uint8 CurveVal[])
```

Input:

```
Searchresult     Packed result of distribution search
                 Upper 16 Bit is index
                 Lower 16 Bit is (Ratio * 2^15)
CurveVal         Pointer to uint8 array with curve data
```

1.4 Routine: Mo_IpoGroupCurveS16

Interpolation of an sint16 array with input from distribution search

Definition:

```
sint16 Mo_IpoGroupCurveS16(sint32 Searchresult,  const volatile sint16 CurveVal[])
```

Input:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
Searchresult     Packed result of distribution search
                 Upper 16 Bit is index
                 Lower 16 Bit is (ratio * 2^15)
CurveVal         Pointer to sint16 array with curve data
```

1.5 Routine: Mo_IpoMapS16S16

Interpolation for maps with S16, S16 input and S16 output values

Definition:

```
sint16 Mo_IpoMapS16S16(sint32 X, sint32 Y,  const volatile sint16 MapVal[])
```

Input:

```
X         Inputvalue in x direction
Y         Inputvalue in y direction
MapVal    sint16 array with x,y,z values
          Contents:
                   number of entries in x direction (Nx)
                   number of entries in x direction (Ny)
                   distribution in x direction (size: Nx)
                   distribution in y direction (size: Ny)
                   Nx * Ny sized array with z values at x,y distribution
```

1.6 Routine: Mo_IpoMapU8U8

Interpolation for maps with U8, U8 input and U8 output values

Definition:

```
uint8 Mo_IpoMapU8U8(sint32 X, sint32 Y,  const volatile uint8 MapVal[] )
```

Input:

```
X       Inputvalue in x direction
Y       Inputvalue in y direction
MapVal  uint8 array with x,y,z values
        Contents:
                 number of entries in x direction (Nx)
                 number of entries in x direction (Ny)
                 distribution in x direction (size: Nx)
                 distribution in y direction (size: Ny)
                 Nx * Ny sized array with z values at x,y distribution
```

1.7 Routine: Mo_IpoGroupMapS16

Interpolation of an sint16 map with input from distribution search

Definition:

```
sint16 Mo_IpoGroupMapS16(sint32 XSearchRes, sint32 YSearchRes,
                         sint32 Num,  const volatile sint16 MapVal[])
```

Input:

```
XSearchRes      Searchresult in x distribution
YSearchRes      Searchresult in y distribution
Num             Number of y entries
MapVal          Values of map
```

1.8 Routine: Mo_IpoGroupMapU8

Interpolation of an uint8 map with input from distribution search

Definition:

```
uint8 Mo_IpoGroupMapU8(sint32 XSearchRes, sint32 YSearchRes,
                       sint32 Num, const volatile uint8 MapVal[])
```

Input:

```
XSearchRes      Searchresult in x distribution
YSearchRes      Searchresult in y distribution
Num             Number of y entries
MapVal          Values of map
```

1.9 Routine: Mo_IpoGroupMapS8

Interpolation of an uint8 map with input from distribution search

Definition:

```
sint8 Mo_IpoGroupMapS8(sint32 XSearchRes, sint32 YSearchRes,
                       sint32 Num, const volatile sint8 MapVal[])
```

Input:

```
XSearchRes      Searchresult in x distribution
YSearchRes      Searchresult in y distribution
Num             Number of y entries
MapVal          Values of map
```

1.10 Routine: Mo_DistrSearchS16

Searches the position of input within the given distribution and returns information that is necessary for interpolation

Definition:

```
sint32 Mo_DistrSearchS16(sint32 X, sint32 Num, const volatile sint16 Distr[])
```

Input:

```
X       Input value that is searched for in the distribution
Num     number of entries in distribution
Distr   Pointer to distribution
```

1.11 Routine: Mo_DistrSearchU8

Searches the position of input within the given distribution and returns information that is necessary for interpolation

Definition:

```
sint32 Mo_DistrSearchU8(sint32 X, sint32 Num, const volatile uint8 Distr[])
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Input:

```
X       Input value that is searched for in the distribution
Num     number of entries in distribution
Distr   Pointer to distribution
```

1.12 Routine: Mo_MulDiv32

Calculates X*Y/Z

Definition:

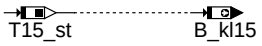
```
sint32 Mo_MulDiv32(sint32 X, sint32 Y, sint32 Z)
```

Input:

```
X           Input value
Y           Input value
Z           Input value
```

FU T152MED 10.10.1 Schnittstellenadapter Klemme 15 nach MED

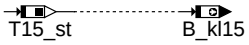
FDEF T152MED 10.10.1 Funktionsdefinition



t152med-ini

Ini

t152med-proc-10ms



Proc_10ms

Die Funktion %T152MED ist eine Adapterfunktion zur Bildung des Bits *B_kl15* für die aus der ME7/9 portierten Funktionen.

ABK T152MED 10.10.1 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_kl15	T152MED	ADVE, AMTR, BKS,-DTANKL, DVARLC, ...	AUS	Bedingung Klemme 15
T15_st	T15_VD	BRK_VD, COME_-SHUTOFF, CTTCTL_-DEMAND, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-EPMCAS_DIAG, ...	EIN	Status Terminal 15

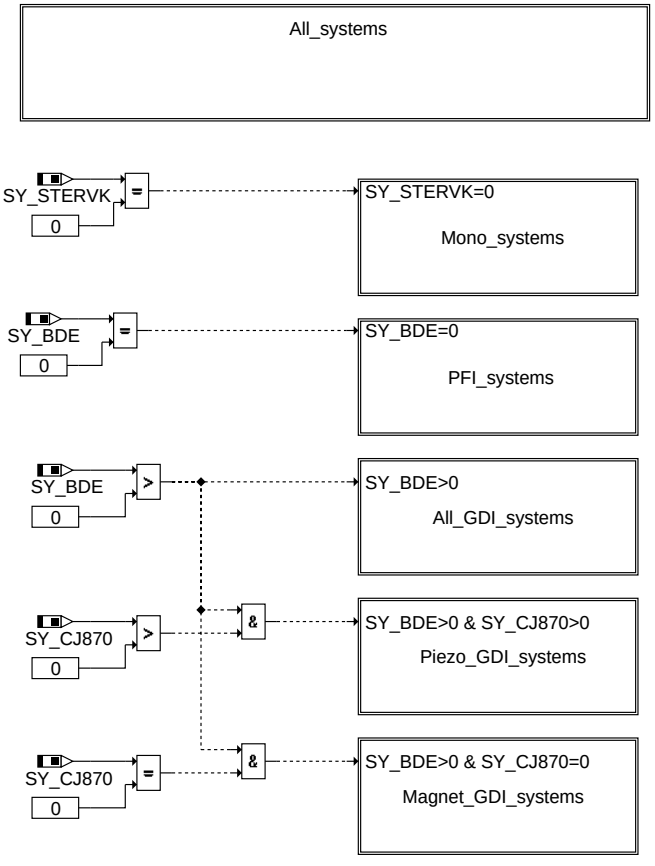
FB T152MED 10.10.1 Funktionsbeschreibung

APP T152MED 10.10.1 Applikationshinweise

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

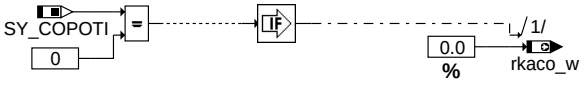
FU ADAPUF 2.100.0 EGAS Überwachungskonzept: Adapter für Funktionsüberwachung Luft und Kraftstoff

FDEF ADAPUF 2.100.0 Funktionsdefinition



main

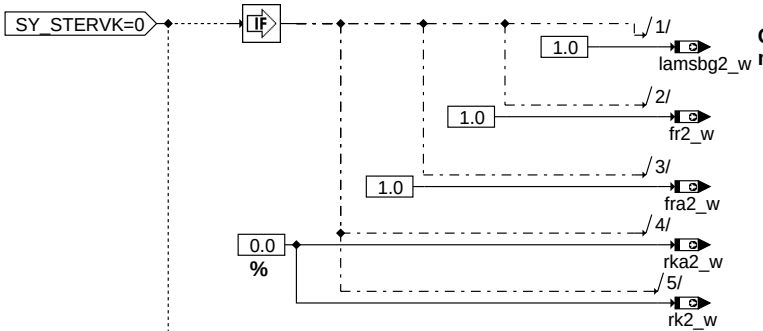
adapuf-main



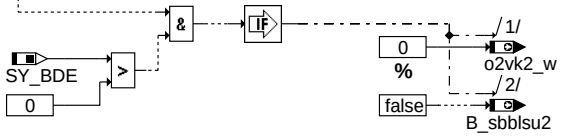
Only necessary for systems without CO-poti

All_systems

adapuf-all-systems



Only necessary for systems with mono lambda control before catalyst

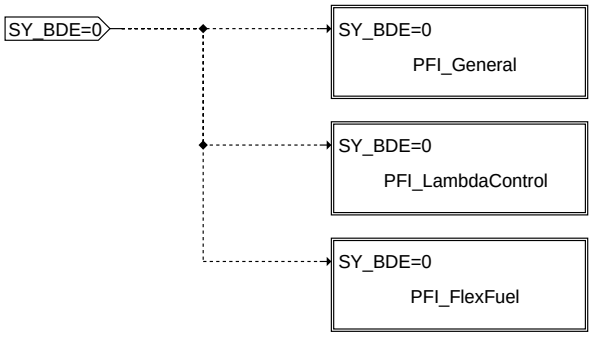


Only necessary in mono GDI-systems

Mono_systems

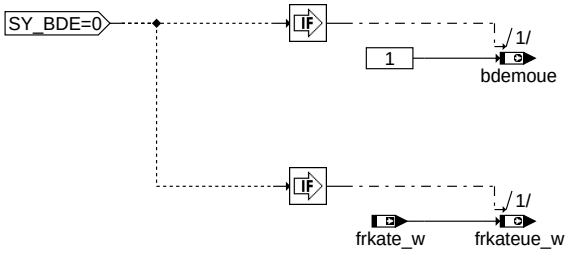
adapuf-mono-systems

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



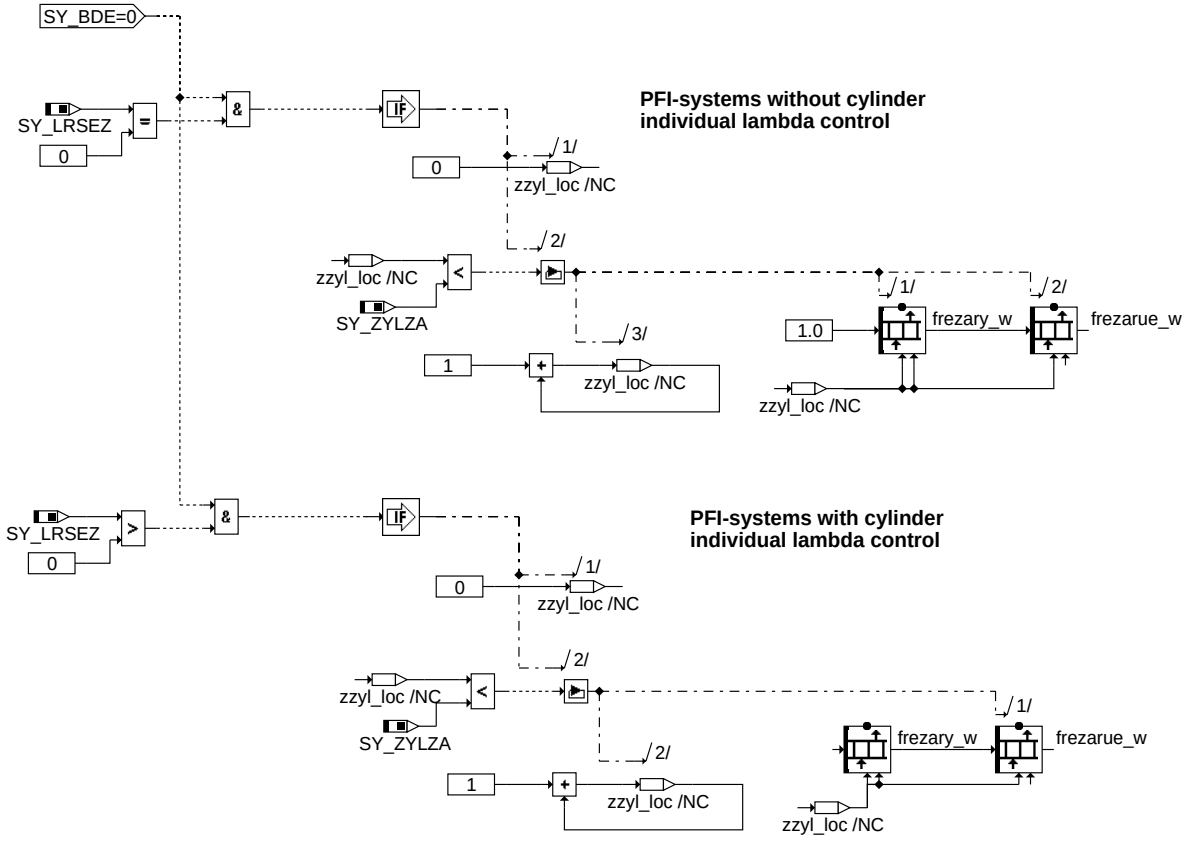
adapuf-pfi-systems

PFI_systems



adapuf-pfi-general

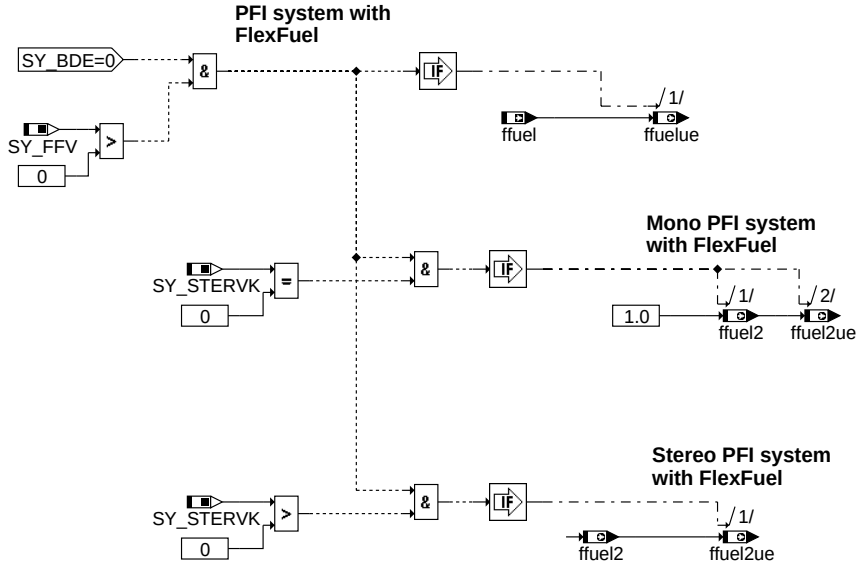
PFI_General



adapuf-pfi-lambdacontrol

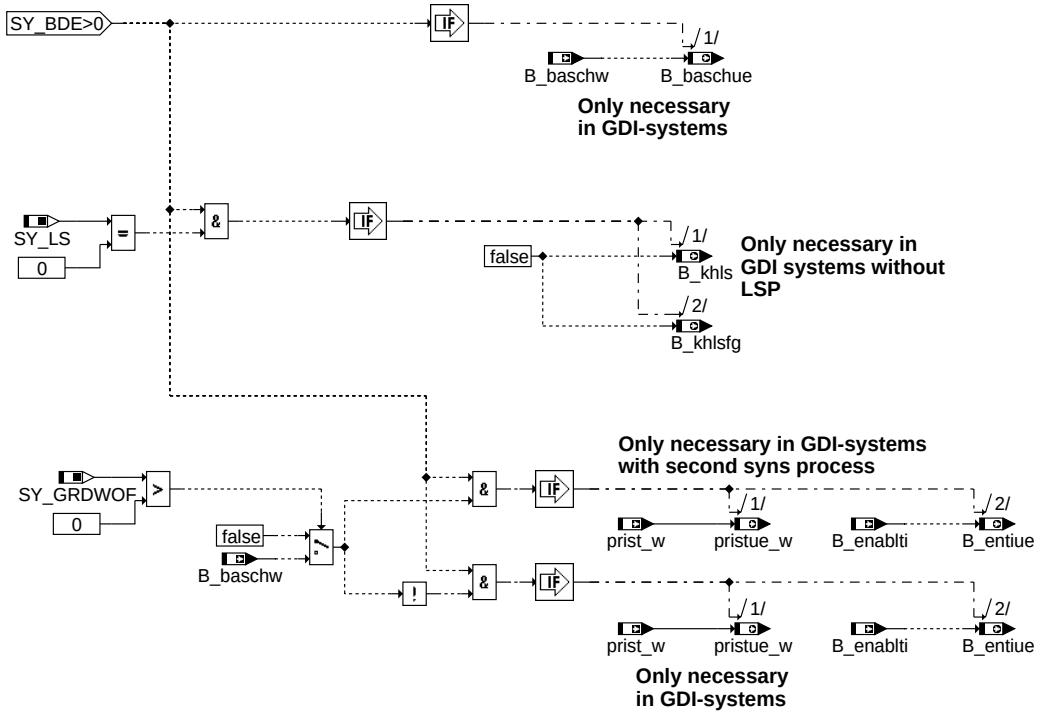
PFI_LambdaControl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



adapuf-pfi-flexfuel

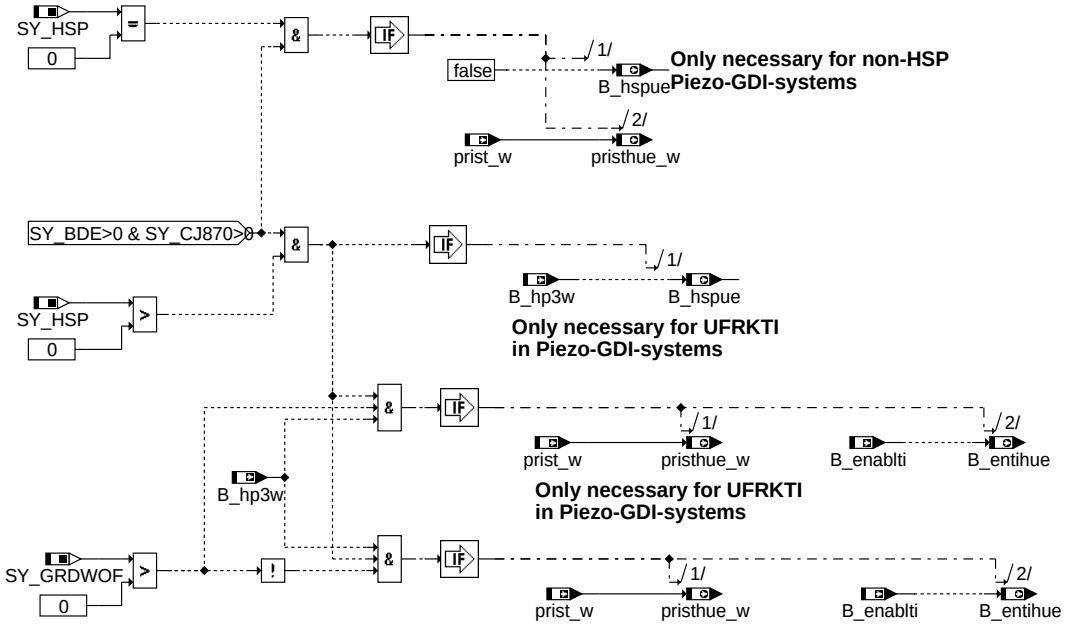
PFI_FlexFuel



adapuf-all-gdi-systems

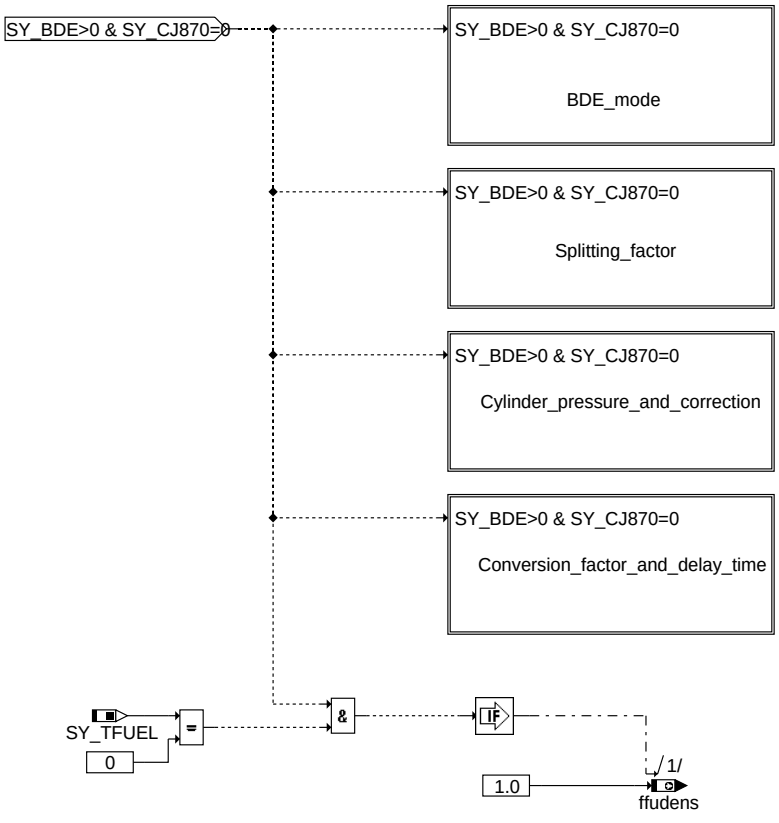
All_GDI_systems

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



adapuf-piezo-gdi-systems

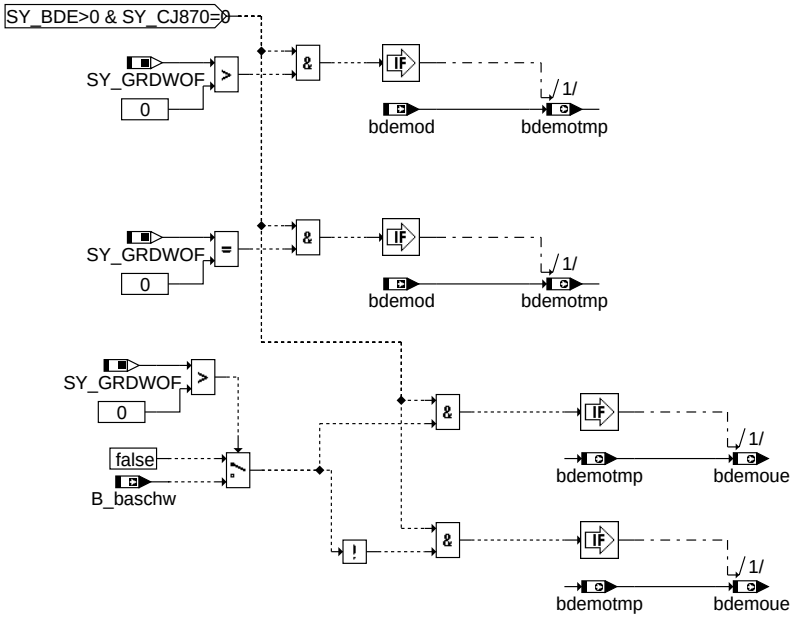
Piezo_GDI_systems



adapuf-magnet-gdi-systems

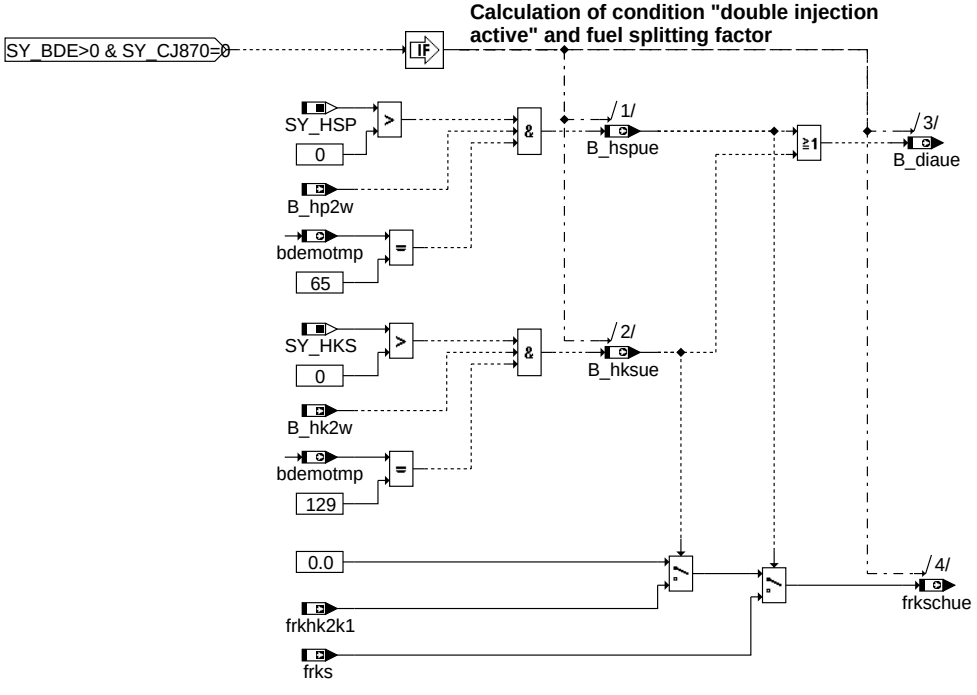
Magnet_GDI_systems

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



adapuf-bde-mode

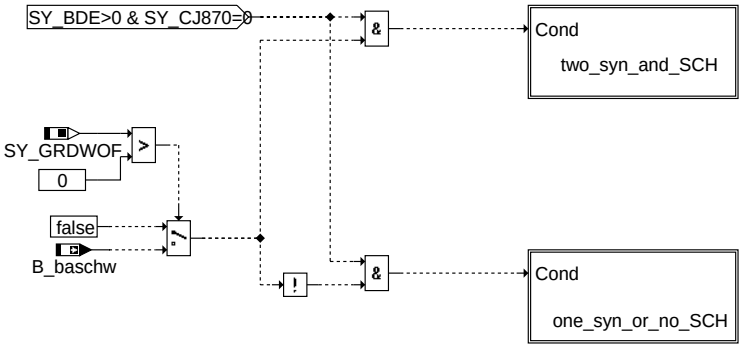
BDE_mode



adapuf-splitting-factor

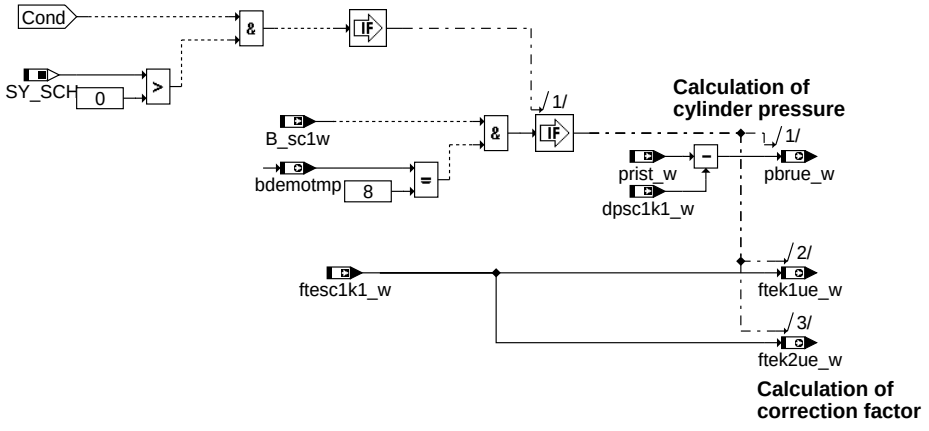
Splitting_factor

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



adapuf-cylinder-pressure-and-correction

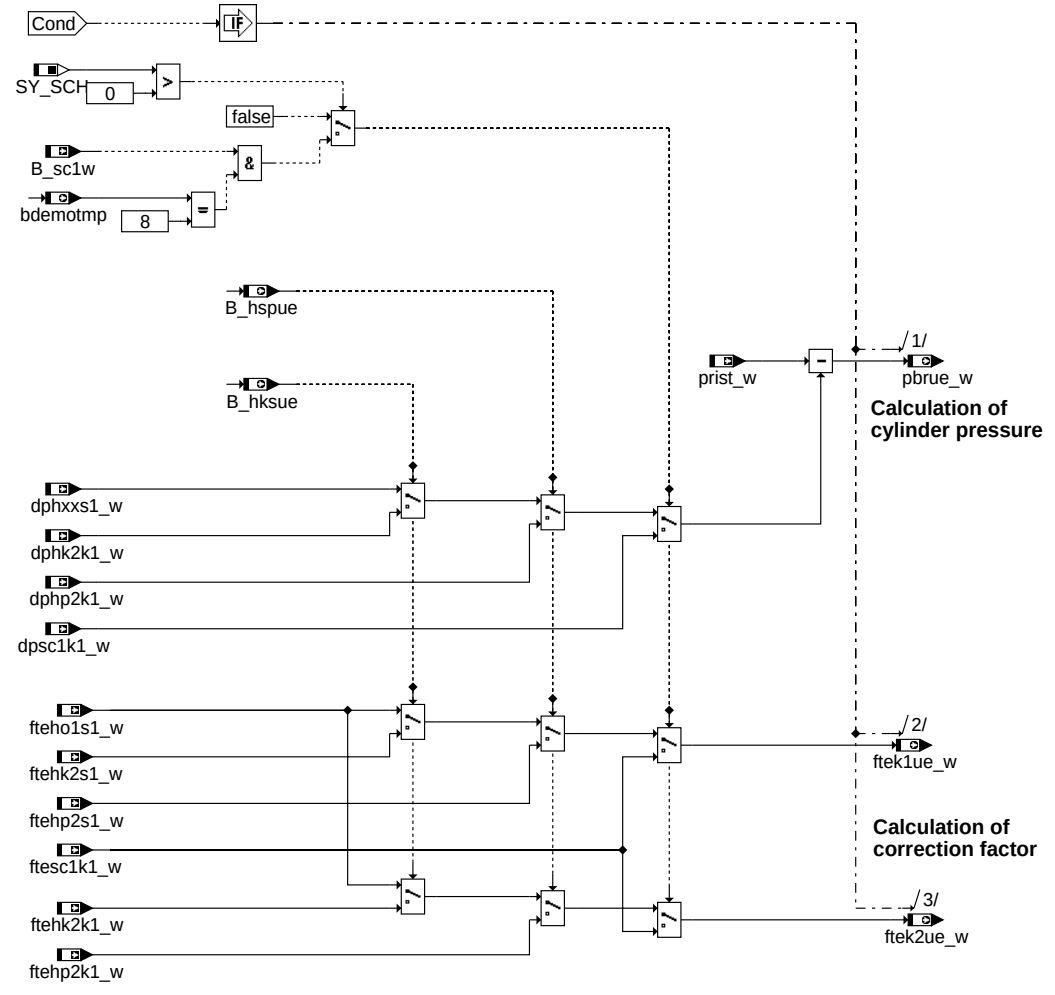
Cylinder_pressure_and_correction



adapuf-two-syn-and-sch

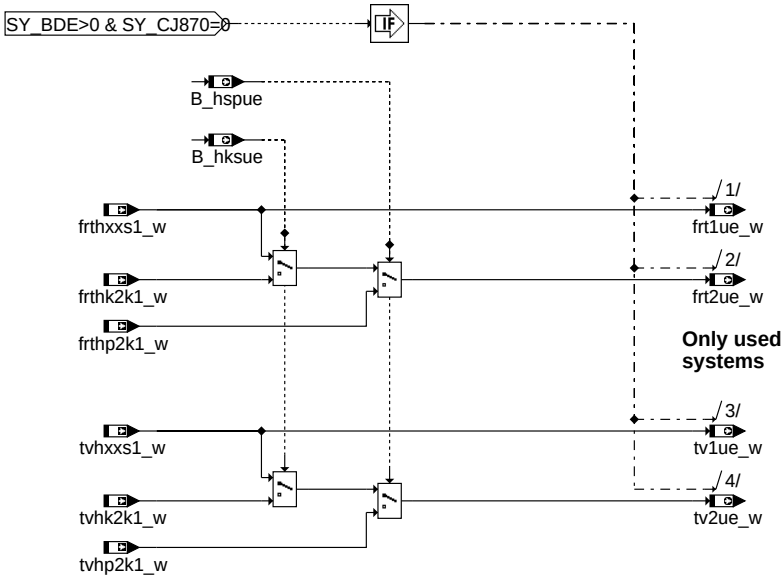
two_syn_and_SCH

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



one_syn_or_no_SCH

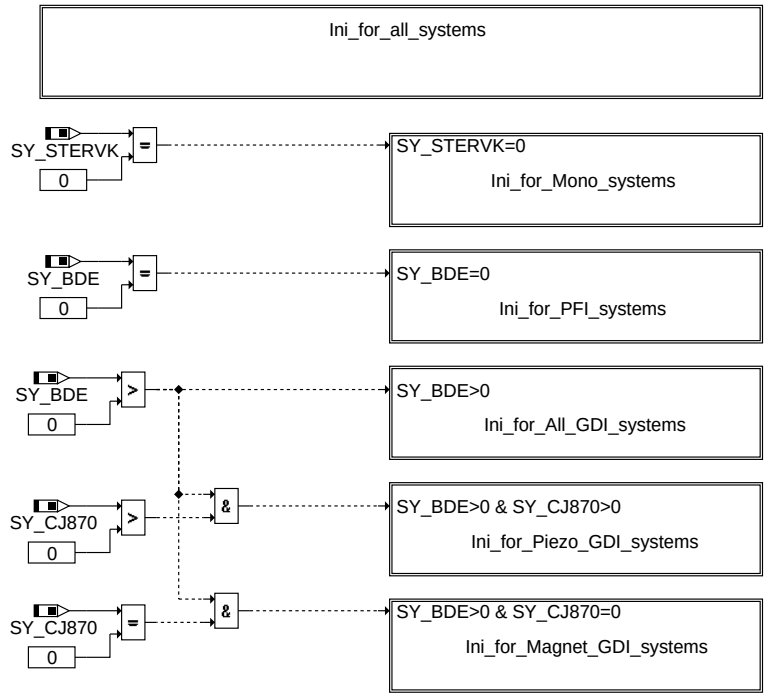
adapuf-one-syn-or-no-sch



Conversion_factor_and_delay_time

adapuf-conversion-factor-and-delay-time

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



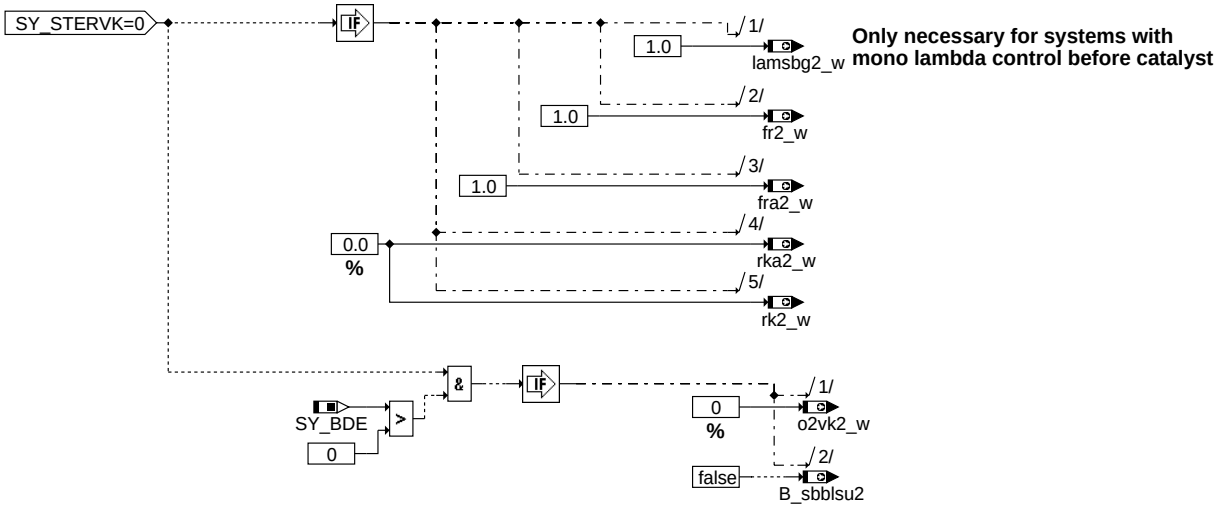
adapuf-ini

ini

Only necessary for systems without CO-poti

adapuf-ini-for-all-systems

Ini_for_All_systems

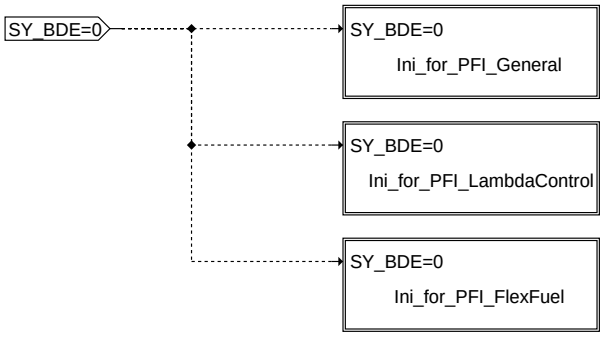


Only necessary for systems with mono lambda control before catalyst

adapuf-ini-for-mono-systems

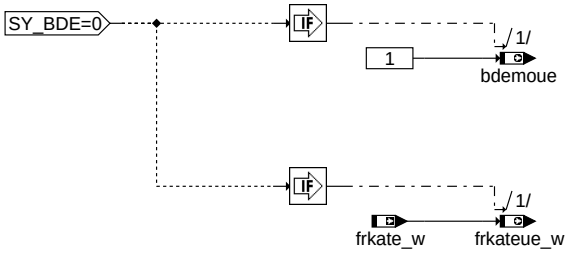
Ini_for_Mono_systems

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



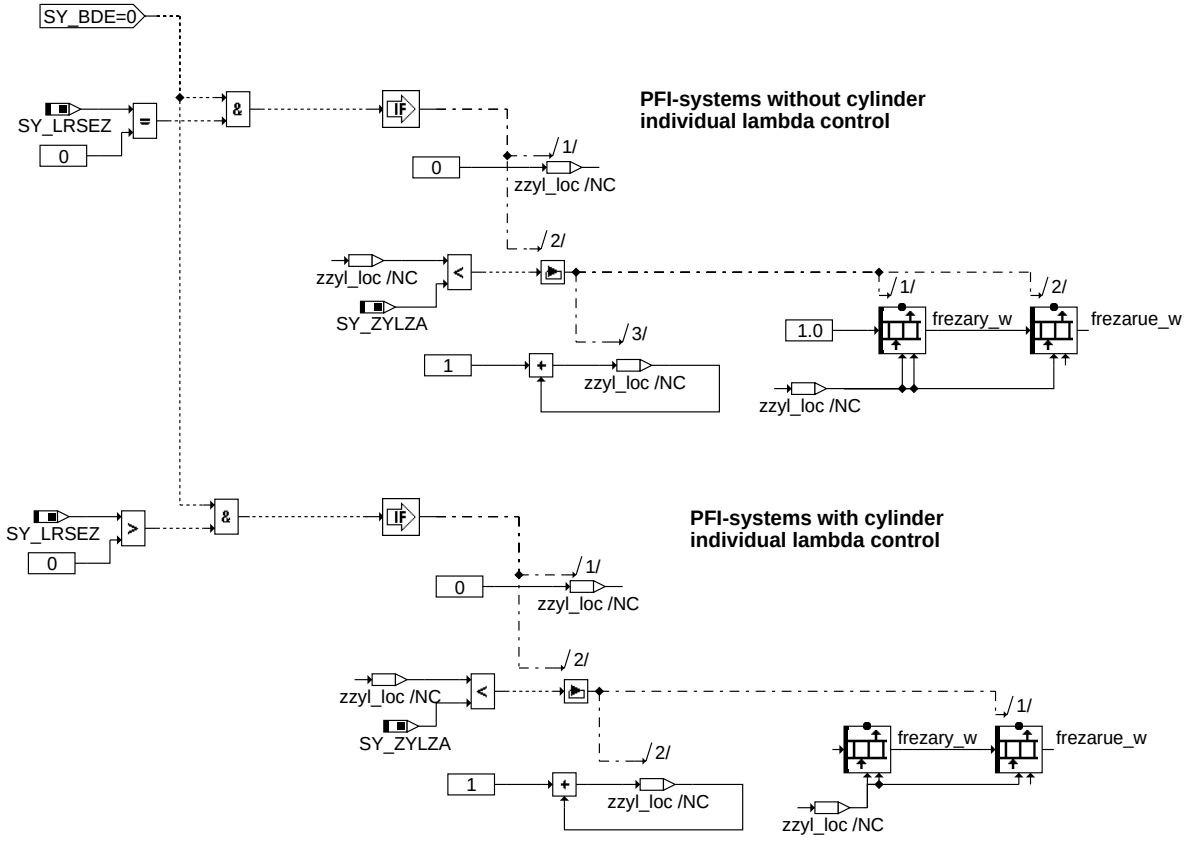
adapuf-ini-for-pfi-systems

Ini_for_PFI_systems



adapuf-ini-for-pfi-general

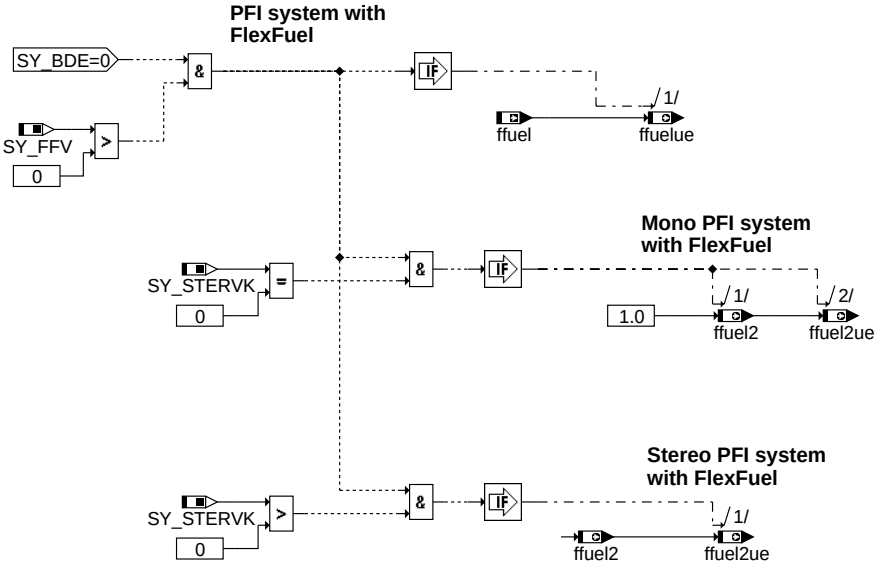
Ini_for_PFI_General



adapuf-ini-for-pfi-lambdacontrol

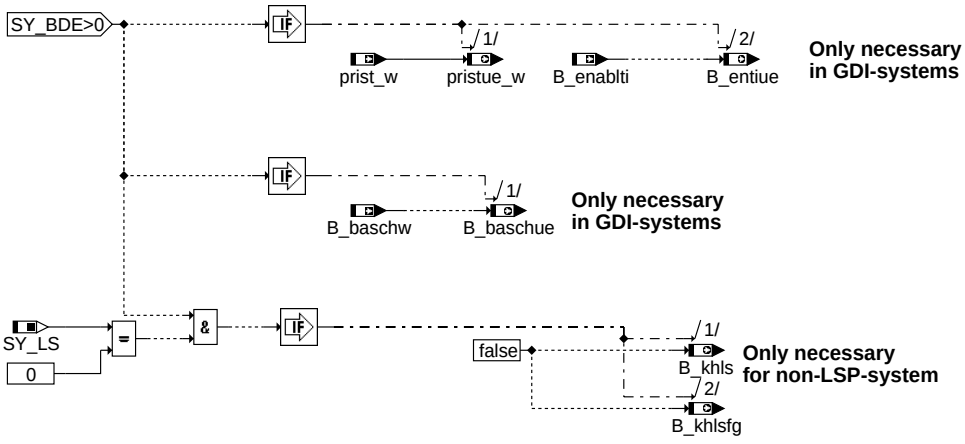
Ini_for_PFI_LambdaControl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



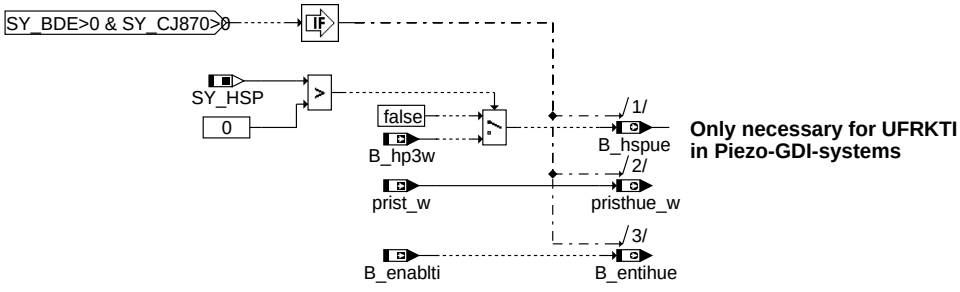
adapuf-ini-for-pfi-flexfuel

Ini_for_PFI_FlexFuel



adapuf-ini-for-all-gdi-systems

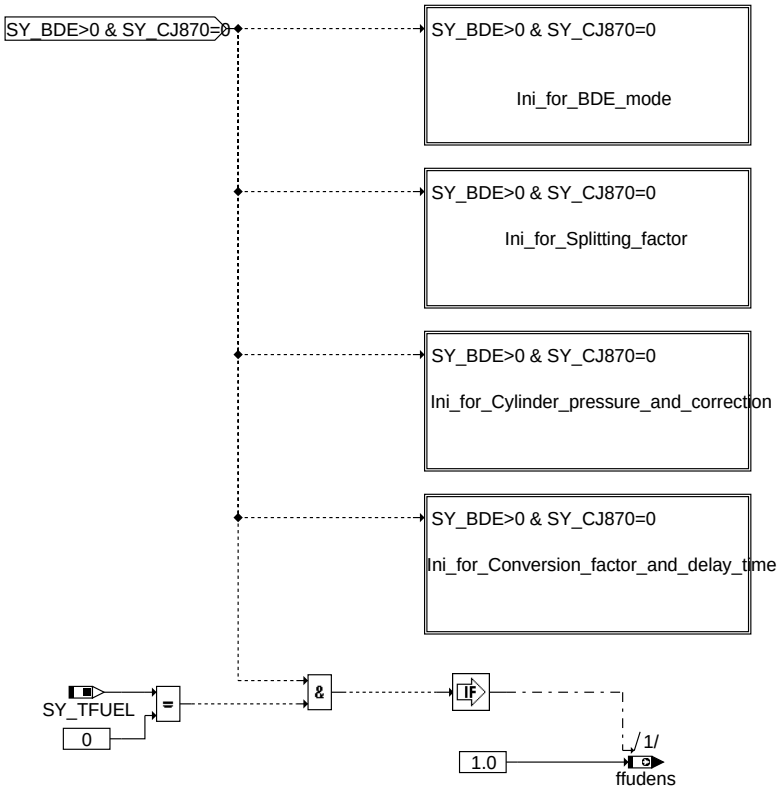
Ini_for_All_GDI_systems



adapuf-ini-for-piezo-gdi-systems

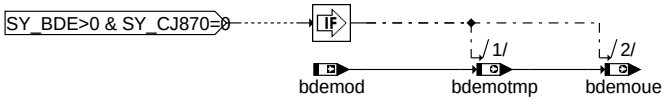
Ini_for_Piezo_GDI_systems

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



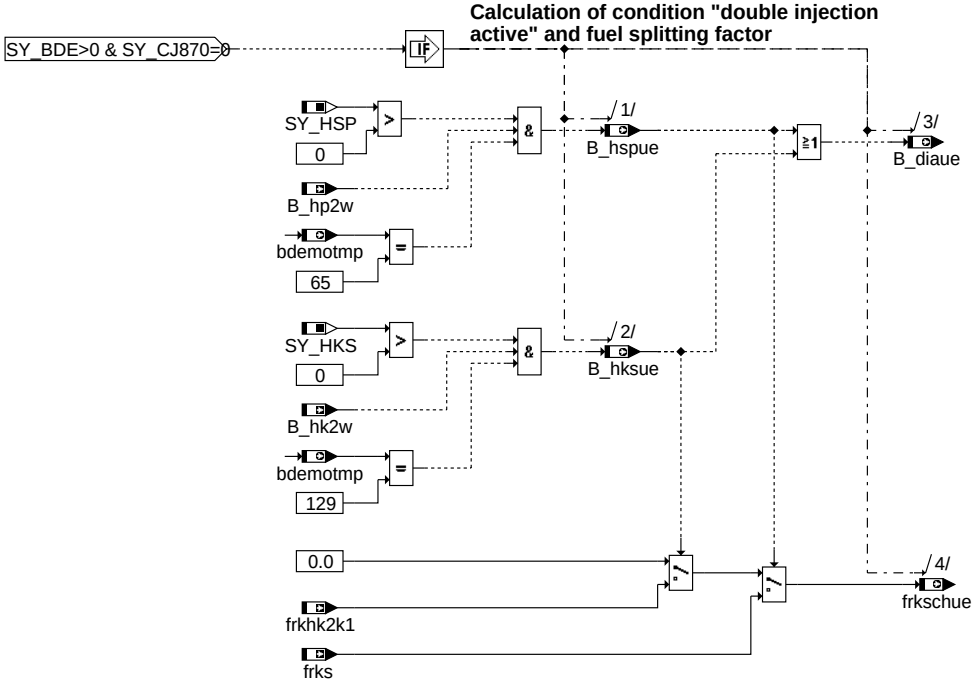
adapuf-ini-for-magnet-gdi-systems

Ini_for_Magnet_GDI_systems



adapuf-ini-for-bde-mode

Ini_for_BDE_mode

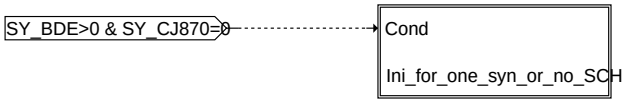


adapuf-ini-for-splitting-factor

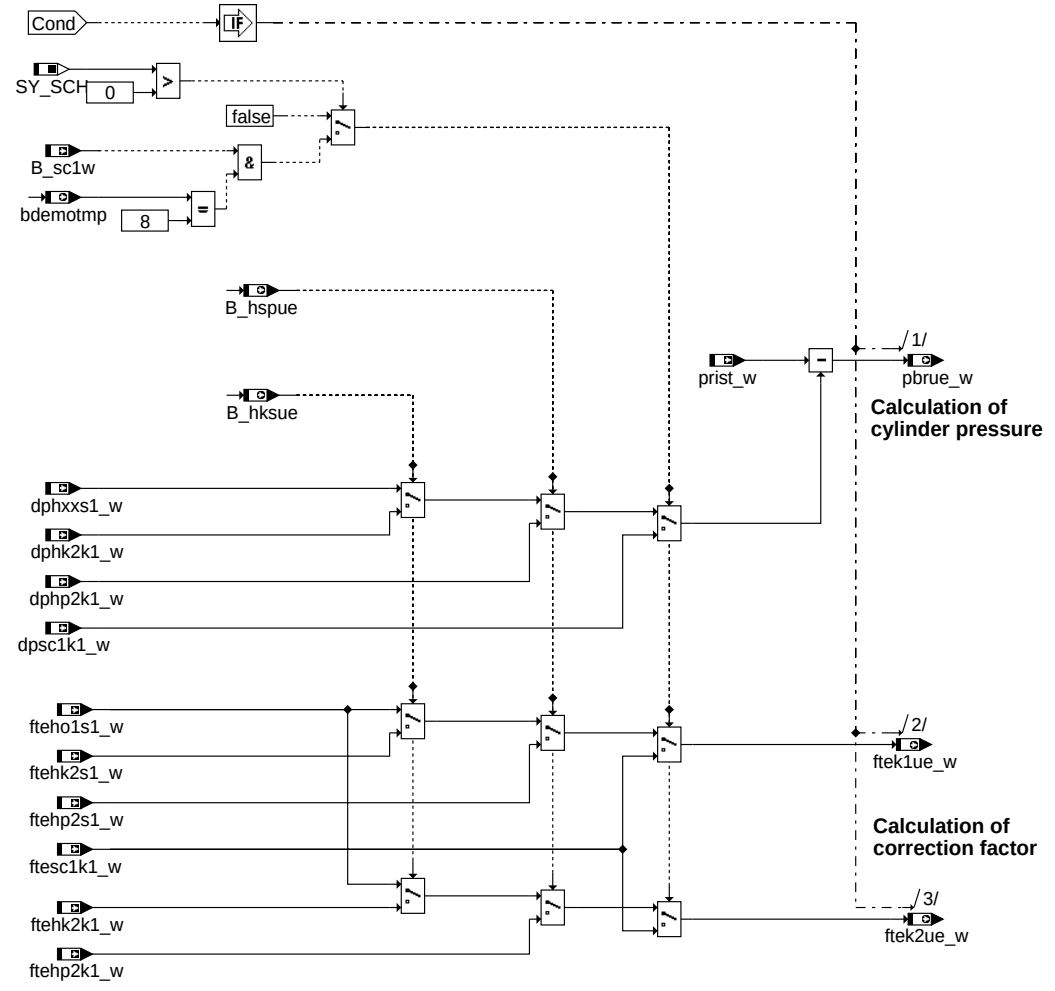
Ini_for_Splitting_factor

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

adapuf-ini-for-cylinder-pressure-and-correction



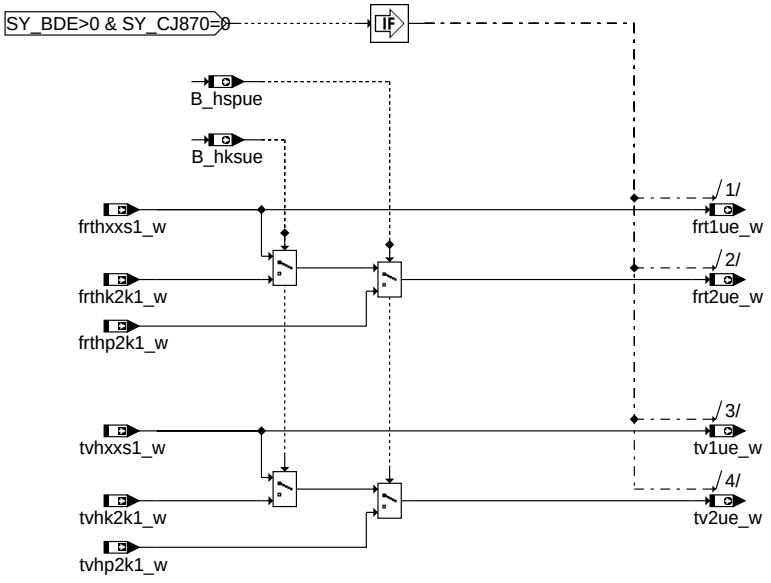
Ini_for_Cylinder_pressure_and_correction



Ini_for_one_syn_or_no_SCH

adapuf-ini-for-one-syn-or-no-sch

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



adapuf-ini-for-conversion-factor-and-delay-time

Ini_for_Conversion_factor_and_delay_time

ABK ADAPUF 2.100.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_CJ870	SYS (REF)	Anzahl CJ870 Bausteine
SY_COPOTI	SYS (REF)	Systemkonstante CO-Poti vorhanden
SY_FFV	SYS (REF)	Flexibel Fuel Fahrzeug
SY_GRDWOF	SYS (REF)	Systemkonstante Grundwertoffset, Abstand 1. zu 2. SW-Bezugsmarke in ° KW
SY_HKS	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Klopfschutz (HKS)
SY_HSP	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_LRSEZ	SYS (REF)	Systemkonstante: Einzelzylinderlambdaregelung integriert
SY_LS	SYS (REF)	Systemkonstante Lambda-Split
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_TFUEL	SYS (REF)	Systemkonstante Kraftstofftemperaturausgabe
SY_ZYLZA	SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_baschue	ADAPUF	MOFRKTI	AUS	Bedingung Schicht Betriebsart aktiv für Überwachung
B_baschw	GK	ADAPUF, MOFRKTI	EIN	Bedingung Schicht-Betriebsart aktiv (winkelsyn.)
B_diaue	ADAPUF	MOFRKTI	AUS	Bedingung Doppeleinspritzung aktiv für Überwachung
B_enablti	EAKO	ADAPUF, AEVABU, ES-AUSG	EIN	Allgemeine Bedingungen OK für Einspritzung
B_entihue	ADAPUF		AUS	Allgemeine Bedingungen OK für Einspritzung in HSP für Überwachung
B_entiue	ADAPUF	MOFRKTI	AUS	Allgemeine Bedingungen OK für Einspritzung für Überwachung
B_hk2w	EAKO	ADAPUF, AWEA,-ESAUSG, RKSPLIT, RK-TI	EIN	Bedingung Einspritzart HK2 2-fach Einspritzung aktiv (winkelsyn.)
B_hksue	ADAPUF	MOFRKTI	AUS	Bedingung Betriebsart HKS für die Funktionsüberwachung
B_hp2w	EAKO	ADAPUF, AWEA,-ESAUSG, RKSPLIT, RK-TI	EIN	Bedingung Einspritzart HSP 2-fach Einspritzung aktiv (winkelsyn.)
B_hp3w		ADAPUF	EIN	Bedingung Einspritzart HSP 3-fach Einspritzung aktiv (winkelsyn.)
B_hspue	ADAPUF	MOFRKTI	AUS	Bedingung Betriebsart HSP für die Funktionsüberwachung
B_khls	ADAPUF	ATM, BAKH,-BGTMOLAM, DMDSTP, LAKH, ...	AUS	Bedingung Katheizen mit Lambda-split
B_khlsfg	ADAPUF	MOFMODC	AUS	Bedingung: Katheizen mit Lambda Split Freigabe
B_sbblsu2	ADAPUF	BGLAMABM, BGLAMBDA, BGLSUOFFS, BGOSC, DCFFLR, ...	AUS	Bedingung LSU betriebsbereit vor Kat, Bank 2 f(lamsons2_w)
B_sc1w	EAKO	ADAPUF, RKSPLIT, RK-TI	EIN	Bedingung Einspritzart SCH 1-fach Einspritzung aktiv (winkelsyn.)
bdemod	BDEMUM	ADAPUF, BDEMEN,-BDEMKO, BDEMUS,-DTEV, ...	EIN	BDE-Betriebsart
bdemotmp	ADAPUF		AUS	temporäre BDE-Betriebsart für Überwachung
bdemoue	ADAPUF		AUS	BDE-Betriebsart für Überwachung
dphk2k1_w	RKTI	ADAPUF	EIN	Differenzdruck Fuelrail/Brennraum 1.Kompressionshub-ES in hk2
dphp2k1_w	RKTI	ADAPUF	EIN	Differenzdruck Fuelrail/Brennraum 1.Kompressionshub-ES in hp2
dphxxs1_w	RKTI	ADAPUF	EIN	Differenzdruck Fuelrail/Brennraum 1.Saughub-ES in hox, hpx, hsx

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
dpsc1k1_w	RKTI	ADAPUF	EIN	Differenzdruck Fuelrail/Brennraum 1.Kompressionshub-ES in sc1, sk2
ffudens	ADAPUF	MOFRKTI	AUS	Faktor temperaturabhängige Kraftstoffdichte
ffuel		ADAPUF	EIN	Korrekturfaktor Kraftstoffmischung für Einspritzzeit
ffuel2	ADAPUF		AUS	Korrekturfaktor Kraftstoff für Einspritzzeit Bank 2
ffuel2ue	ADAPUF		AUS	Korrekturfaktor Kraftstoff für Einspritzzeit Bank 2 für Überwachung
ffuelue	ADAPUF		AUS	Korrekturfaktor Kraftstoff für Einspritzzeit für Überwachung
fr2_w	ADAPUF	DDYLSU, GK, LR2SV, MOFGKC	AUS	Lambda-Regler-Ausgang; Bank2 (Word)
fra2_w	ADAPUF	DCV, DEGFE,-DHDRPP, ESNSAD,-GK, ...	AUS	multiplikative Gemischkorrektur der Gemischadaption (Word)
frezarue_w	ADAPUF		AUS	zylinderindividueller Lambdareglerausgang für Überwachung
frezary_w	ADAPUF		AUS	zylinderindividueller Lambdareglerausgang, Array über alle Zylinder
frkate_w		ADAPUF	EIN	Faktor Umrechnung rel. Kraftstoffmasse rk in eff. Einspritzzeit te
frkateue_w	ADAPUF		AUS	Faktor Umrechnung Kraftstoffmasse in Einspritzzeit für Überwachung
frkhk2k1	RKSPLIT	ADAPUF, BDEMST	EIN	variabler Aufteilungsfaktor Einspritzmenge bei Einspritzart HK2
frks	RKSPLIT	ADAPUF, BGTMOHDI, TMOBCOV, TMOOV	EIN	variabler Aufteilungsfaktor Einspritzmenge bei Doppeleinspritzung
frkschue	ADAPUF	MOFRKTI	AUS	Aufteilungsfaktor Einspritzmenge bei Doppeleinspritzung für Überwachung
frt1ue_w	ADAPUF		AUS	Faktor Umrechnung rk nach ti 1. ES für Überwachung
frt2ue_w	ADAPUF		AUS	Faktor Umrechnung rk nach ti 2. ES für Überwachung
frthk2k1_w	RKTI	ADAPUF	EIN	Faktor Umrechnung rk nach te 1.Kompressionshub-ES in hk2
frthp2k1_w	RKTI	ADAPUF	EIN	Faktor Umrechnung rk nach te 1.Kompressionshub-ES in hp2
frthxxs1_w	RKTI	ADAPUF	EIN	Faktor Umrechnung rk nach te 1.Saughub-ES in ho1, ho2, hp2, hs3
ftehk2k1_w	RKTI	ADAPUF	EIN	Korrekturfaktor für effektive Einspritzzeit 1. Kompressionshubeinspritzung in hk2
ftehk2s1_w	RKTI	ADAPUF	EIN	Korrekturfaktor für effektive Einspritzzeit 1. Saughubeinspritzung in hk2
fteho1s1_w	RKTI	ADAPUF	EIN	Korrekturfaktor für effektive Einspritzzeit 1. Saughubeinspritzung in ho1
ftehp2k1_w	RKTI	ADAPUF	EIN	Korrekturfaktor für effektive Einspritzzeit 1. Kompressionshubeinspritzung in hp2
ftehp2s1_w	RKTI	ADAPUF	EIN	Korrekturfaktor für effektive Einspritzzeit 1. Saughubeinspritzung in hp2
ftek1ue_w	ADAPUF	MOFRKTI	AUS	Korrekturfaktor für effektive Einspritzzeit 1. ES für Überwachung
ftek2ue_w	ADAPUF	MOFRKTI	AUS	Korrekturfaktor für effektive Einspritzzeit 2. ES für Überwachung
ftesc1k1_w	RKTI	ADAPUF	EIN	Korrekturfaktor für effektive Einspritzzeit 1. Kompressionshubeinspritzung in sc1
lamsbg2_w	ADAPUF	ATM, BGLAMOD,-BGLASO, BGTMOLAM, DCV, ...	AUS	Lambdasoll Begrenzung (word) Bank2
o2vk2_w	ADAPUF	BBBO, SALSU	AUS	O2- Überschuss bzw. _O2- Mangel der LSU 2 im Abgas bezogen auf Lambda = 1
pbrue_w	ADAPUF	MOFRKTI	AUS	Brennrauminnendruck für Überwachung
prist_w	HDRPIST	ADAPUF, AEKP, AMSV, AWEA, BBORING, ...	EIN	Gefilterter Raildruck-Istwert (Absolutdruck)
pristhue_w	ADAPUF		AUS	Gefilterter Raildruck-Istwert (HSP) in der Funktionsüberwachung
pristue_w	ADAPUF	MOFRKTI	AUS	Gefilterter Raildruck-Istwert in der Funktionsüberwachung
rk2_w	ADAPUF	BGKV, BGLASO,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MOFRKTI, TE-SIGOUT	AUS	relative Kraftstoffmasse Bank2
rka2_w	ADAPUF	DCV, DHDRPP,-DTEVPAS, GK, MOFGK-C	AUS	Additive adaptive Korrektur der relativen Kraftstoffmasse
rkaco_w	ADAPUF	MOFGKC	AUS	Additive Korrektur der rel. Kraftstoffmasse für LL-CO einstellen
tv1ue_w	ADAPUF		AUS	Ventilverzugszeit 1.ES für Überwachung
tv2ue_w	ADAPUF		AUS	Ventilverzugszeit 2.ES für Überwachung
tvhk2k1_w	RKTI	ADAPUF	EIN	Ventilverzugszeit 1.Kompressionshub-ES in hk2
tvhp2k1_w	RKTI	ADAPUF	EIN	Ventilverzugszeit 1.Kompressionshub-ES in hp2
tvhxxs1_w	RKTI	ADAPUF	EIN	Ventilverzugszeit 1.Saughub-ES in ho1, ho2, hp2, hs3, hs2, hk2

FB ADAPUF 2.100.0 Funktionsbeschreibung

Diese Funktion definiert für die Funktionsüberwachung notwendige Variablen für 2-Bank-Systeme, die aufgrund der Klammerung über Systemkonstanten in der Funktionsebene und bedingter Kompilierung sonst nicht definiert werden würden.

Es werden weiter Kopien von Funktionsebene-Größen im Synchro für die Überwachungsebene (soweit notwendig) zur Verfügung gestellt. Dabei handelt es sich um Kopien von Ebene1-Größen, die aus dem 20ms-Raster (z.B. prist_w->pristue_w) bzw. aus dem syns-Raster (z.B. B_baschw->B_baschue) in das syn/syns-Raster kopiert werden, um konsistente Daten für die Überwachung zur Verfügung zu stellen.

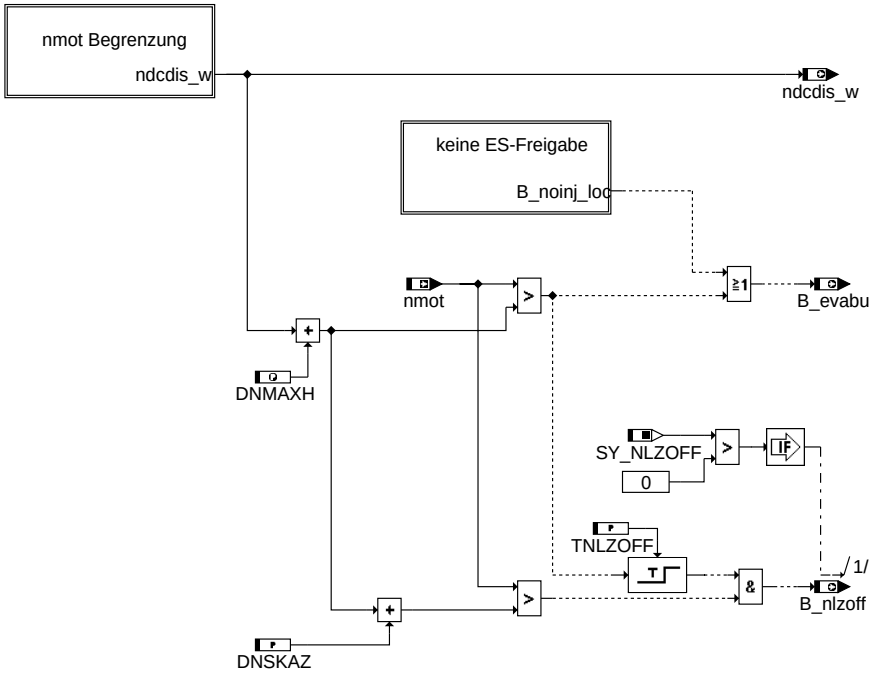
Um die Funktionsfähigkeit der Überwachung zu gewährleisten, müssen die evtl. entstehenden syn bzw. syns-Prozesse in der Prozessreihenfolge nach den entspr. Prozessen der %ESAUSG eingebunden werden (nach Möglichkeit ganz am Ende der syn/syns-Prozesse). Auch der ini-Task sollte nach Möglichkeit ganz am Ende der ini-Prozesse eingebunden werden. Der 1000ms-Prozess dagegen kann beliebig eingehängt werden.

APP ADAPUF 2.100.0 Applikationshinweise

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

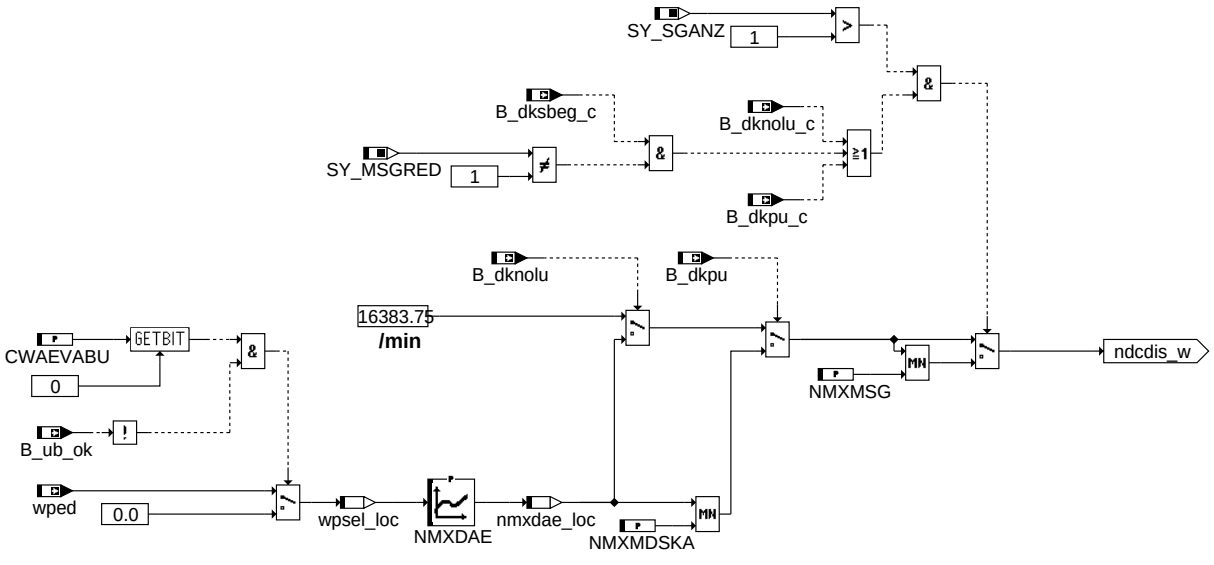
FU AEVABU 6.10.1 EGAS Überwachungskonzept: Ausgabe EV-Abschaltung

FDEF AEVABU 6.10.1 Funktionsdefinition



aevabu-main

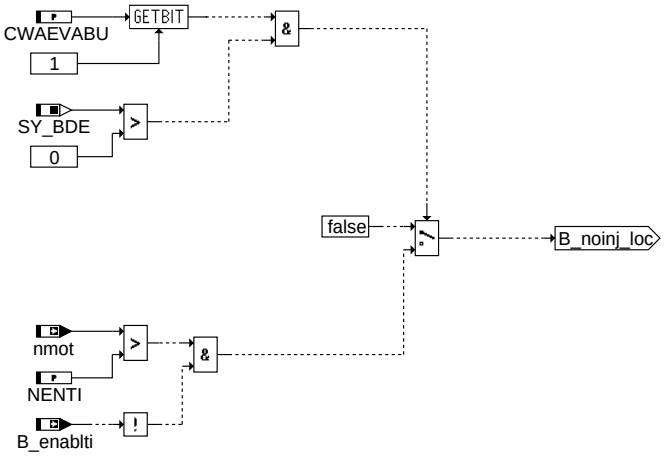
main



aevabu-nmot-begrenzung

nmot_begrenzung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



aevabu-keine-e-s-freigabe

keine_ES_Freigabe

ABK AEVABU 6.10.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWAEVABU			FW	Codewort für Funktion AEVABU
DNMAXH			FW	Überschreitung der Maximaldrehzahl für Einspritzausblendung an allen Zylindern
DNSKAZ			FW	Offset für Drehzahlschwelle zur Abschaltung Zündung bei SKA
NENTI			FW	Drehzahlschwelle für Anforderung Einspritzausblendung bei niht freigegebener Einspritzung
NMXDAE	wpsel_loc		KL	Maximaldrehzahl bei Drosselklappen-Antrieb-Ersatzbetrieb
NMXMDSKA			FW	Maximaldrehzahl bei unbekannter Drosselklappenposition -> Ev-Abschaltung
NMXMSG			FW	Maximaldrehzahl bei Drosselklappen-Fehler in anderem Motor-Steuergerät
TNLZOFF			FW	Verzögerungszeit zur Abschaltung der Zündung bei SKA für Überwachung

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_MSGRED	SYS (REF)	Alle Steuergeräte Momenten-Reduzierung aktiv bei Poti-Notfahren
SY_NLZOFF	SYS (REF)	Zündausbl.bei stromloser DK möglich
SY_SGANZ	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dknolu	ATCTDCPOV	ADVE, AEVABU,-AEVABZK, BGDVE,-BGWPR, ...	EIN	Bedingung: Notluftfahren aktiv
B_dknolu_c		AEVABU, NSLPH	EIN	CAN-Receive-Bit: 2.SG hat DK-Notluftfahren
B_dkpu	ATCTDCPOV	AEVABU, AEVABZK,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Bedingung Sicherheitskraftstoffabschaltung (SKA)
B_dkpu_c		AEVABU, NSLPH	EIN	CAN: Bedingung Sicherheitskraftstoffabschaltung (SKA) von 2. SG
B_dksbeg_c		AEVABU, GGDVE	EIN	Bedingung DK-Sollwertbegrenzung vom anderen SG über CAN
B_enablti	EAKO	ADAPUF, AEVABU, ES-AUSG	EIN	Allgemeine Bedingungen OK für Einspritzung
B_evabu	AEVABU	AEVABZK	AUS	Bedingung Ev-Abschaltung durch Überwachungsfunktionen
B_nlzoff	AEVABU	IGNDD	AUS	Bedingung Abschaltung der Zündung für Überwachungsfunktion
B_ub_ok	ADVE	AEVABU, MOFIN, SRE-AKT	EIN	Batteriespannung o.k.
ndcdis_w	AEVABU	NMAXS	AUS	Drehzahlgrenze bei Abgeschalteter DK durch Überwachung
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmxdae_loc	AEVABU		LOK	Maximaldrehzahl bei Drosselklappen-Antrieb-Ersatzbetrieb aus Kennfeld
wped	APP2MED	ADVE, AEVABU,-ATVLDSTE, BGDVE,-LDUVST, ...	EIN	Normierter Fahrpedalwinkel
wpsel_loc	AEVABU		LOK	ausgewählter Pedalwert

FB AEVABU 6.10.1 Funktionsbeschreibung

Die Funktion ermittelt die Drehzahlgrenze zur Abschaltung von Einspritzung und Zündung nach erkanntem Fehler durch eine Überwachungsfunktion, und fordert bei Überschreitung der Drehzahlgrenze die Ausblendung von Einspritzung und Zündung an.

Beim DK-Notluft-Fahren *B_dknolu* wird die Drehzahlgrenze fahrpedalabhängig aus einer Kennlinie ermittelt. Bei unbekannter DK-Position *B_dkpu* wird das Minimum aus fahrpedalabhängiger Kennlinie und einer festen Drehzahlgrenze gesetzt. Die ermittelte Drehzahlgrenze wird an die Funktion %NMAXMD zur Drehzahlregelung übergeben. Bei Überschreitung der Drehzahlgrenze inklusive einem ersten Offset wird die Ausblendung der Einspritzung angefordert.

Im Mehr-SG-Betrieb wird bei aktivem Ersatzbetrieb auf der anderen Bank (SKA, DK-Notluftfahren, oder falls die Systemkonstante *SY_MSGRED*=0 ist auch bei DK-Poti-Notfahren) eine Drehzahlbegrenzung auf einen applizierbaren Wert aktiv. Dies dient dem thermischen Schutz des Motors, ist jedoch bei einseitig verschlauchter Bremse auch funktional erforderlich.

Bei Überschreitung der Drehzahlgrenze inklusive dem ersten und einem zweiten Offset wird zusätzlich die Ausblendung der Zündung angefordert. Die Zündausblendung ist um eine applizierbare Zeit verzögert, damit bereits abgesetzte Einspritzungen noch gezündet werden können. Die Aktivierung der Zündausblendung ist über die Systemkonstante SY_NLZOFF konfigurierbar.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

In dieser Variante kann bei entspr. Applikation von CWAEVABU eine lokale Leerlaufvorgabe im Falle einer Unterspannung bzgl. der Berechnung der Ausblenddrehzahlschwelle vorgenommen werden, um Konformität mit der Funktionsüberwachung zu erzwingen

Weiterhin kann bei BDE-Systemen mit entspr. Bedatung von CWAEVABU eine Einspritzausblendung bei nicht freigegebener Einspritzung angefordert werden. Dies kann notwendig sein, um ein Ansprechen der Funktionsüberwachung zu verhindern.

APP AEVABU 6.10.1 Applikationshinweise

Nach Applikation der Drehzahlgrenze muß die Fahrzeugreaktion für einen exemplarischen Fehlerfall mit geöffner DK geprüft werden (Bremsbarkeit und Fahrbarkeit). Die Bedatung muß in Abstimmung mit der Bedatung der Funktion %UFREAC erfolgen. Bei nicht aktivierter Funktionalität für die Zündausblendung, d.h. SY_NLZOFF=0, ist die entspr. Prüfung der Zündausblendung in der %UFREAC auszubedaten.

CWAEVABU[0]=1: Leerlaufvorgabe bei Unterspannung aktiviert

CWAEVABU[0]=0: Leerlaufvorgabe bei Unterspannung deaktiviert

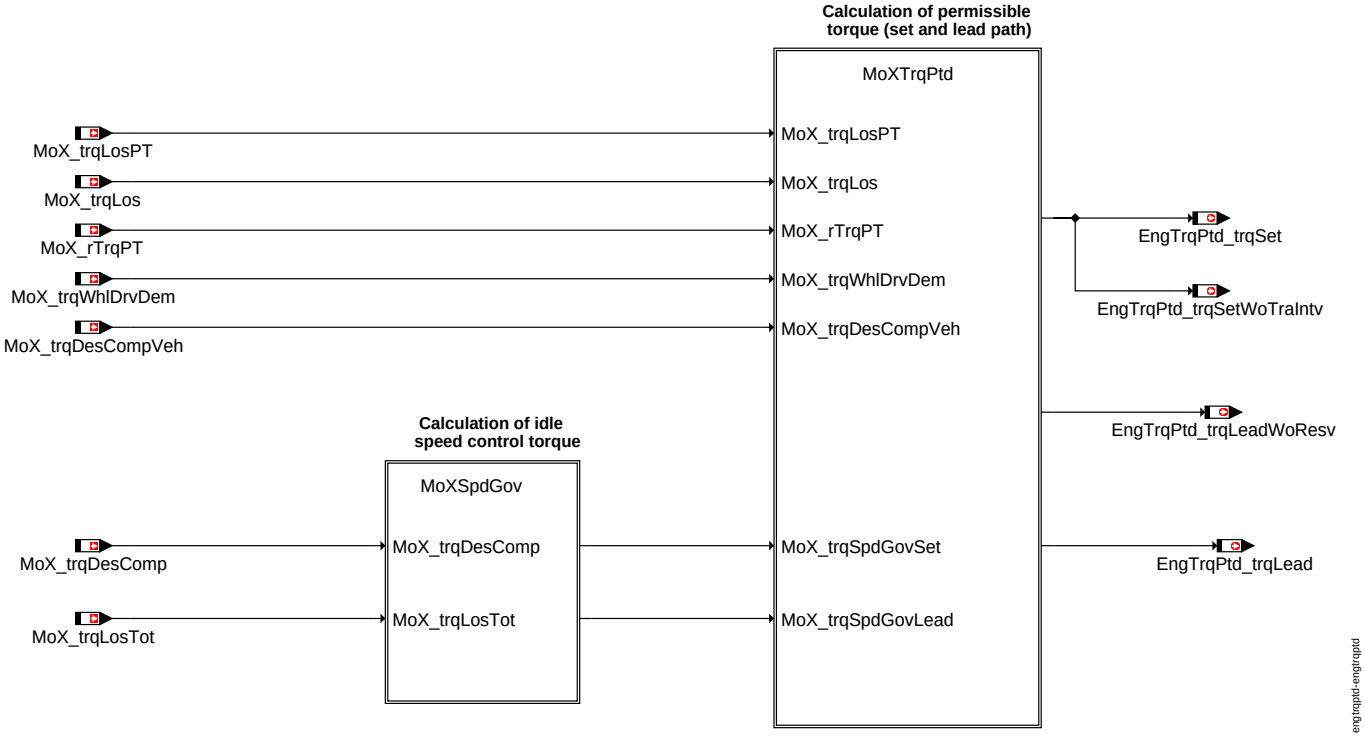
CWAEVABU[1]=1: Ausblendanforderung bei Sperrung der Einspritzausgabe aktiviert (nur bei BDE)

CWAEVABU[1]=0: Ausblendanforderung bei Sperrung der Einspritzausgabe deaktiviert (nur bei BDE)

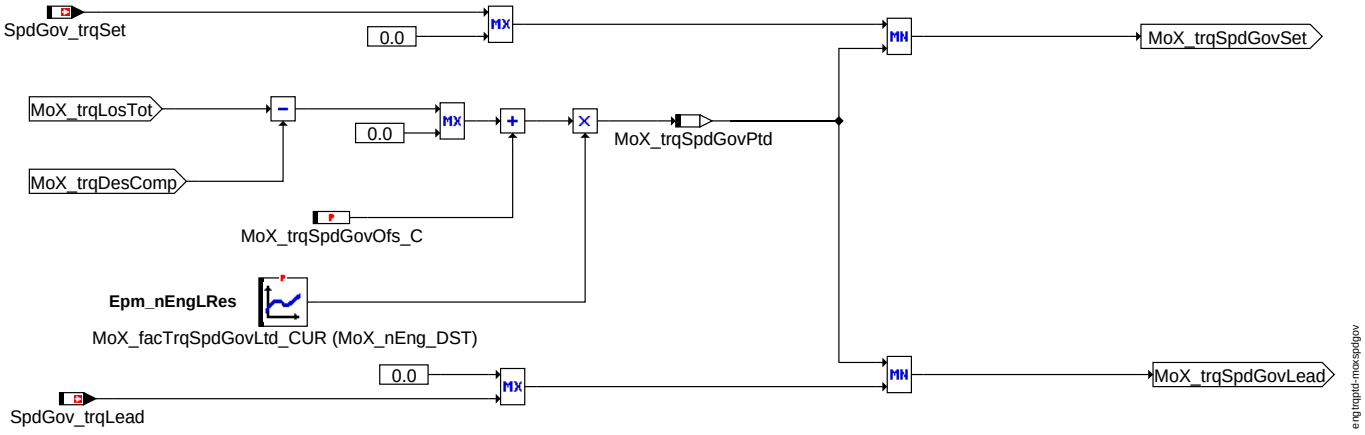
NENTI (nur bei BDE) muss kleiner als NRKTI_UM aber größer als Starterdrehzahl appliziert werden. Vorgabe: NENTI=1000/min

FU ENGTRQPTD 2.30.1 EGAS Überwachungskonzept: Maximal zulässiges Motormoment

FDEF ENGTRQPTD 2.30.1 Funktionsdefinition

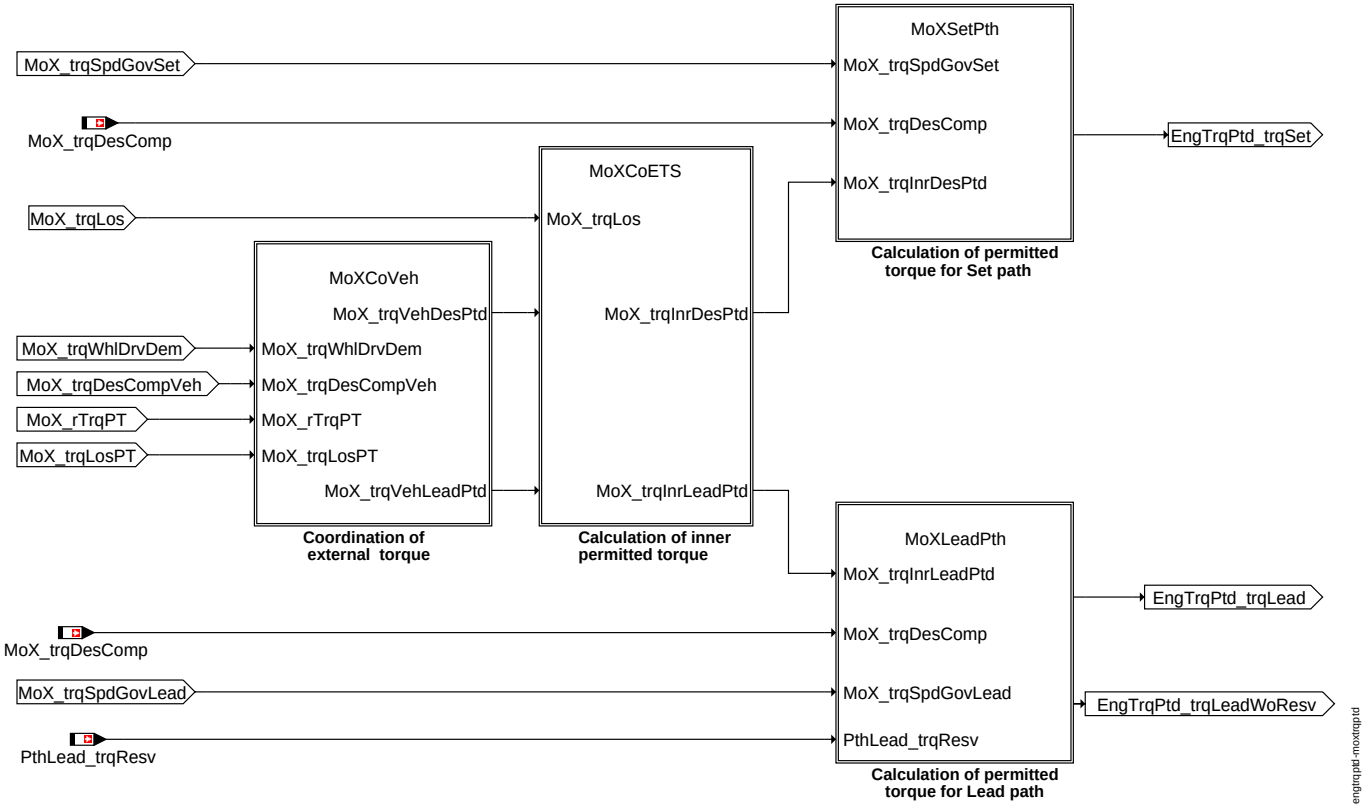


EngTrqPtd: Berechnung des zulässigen Moments

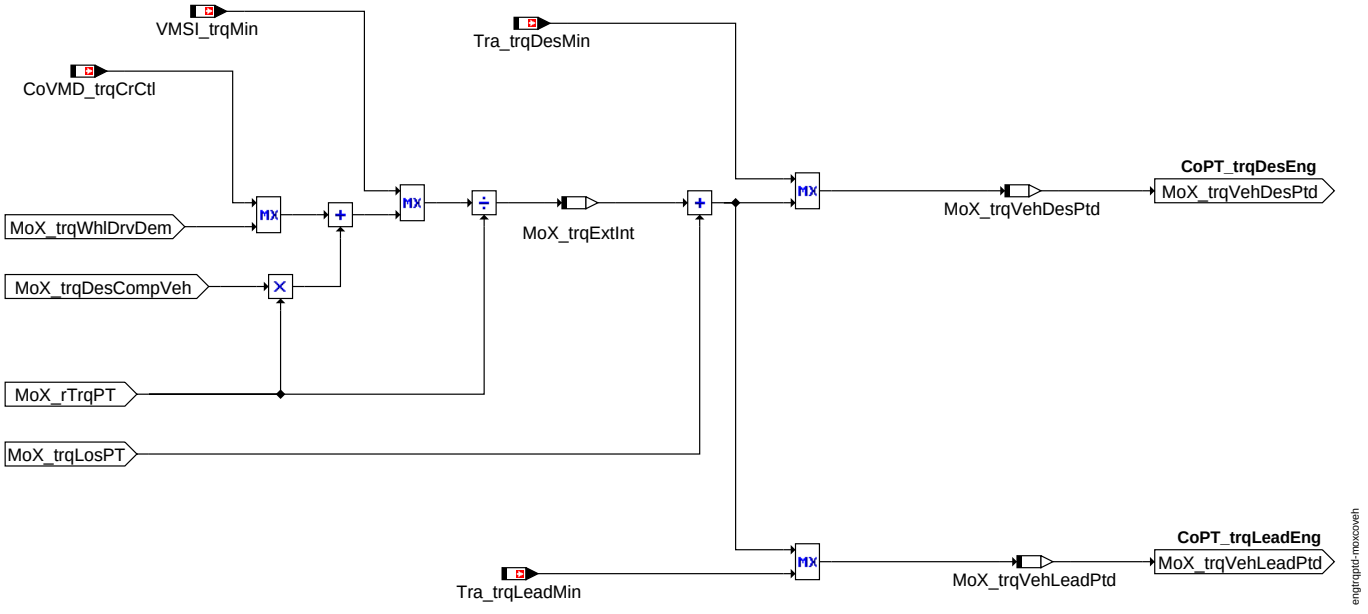


MoXSpdGov: Berechnung des Leerlaufreglerbegrenzungsmoments

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

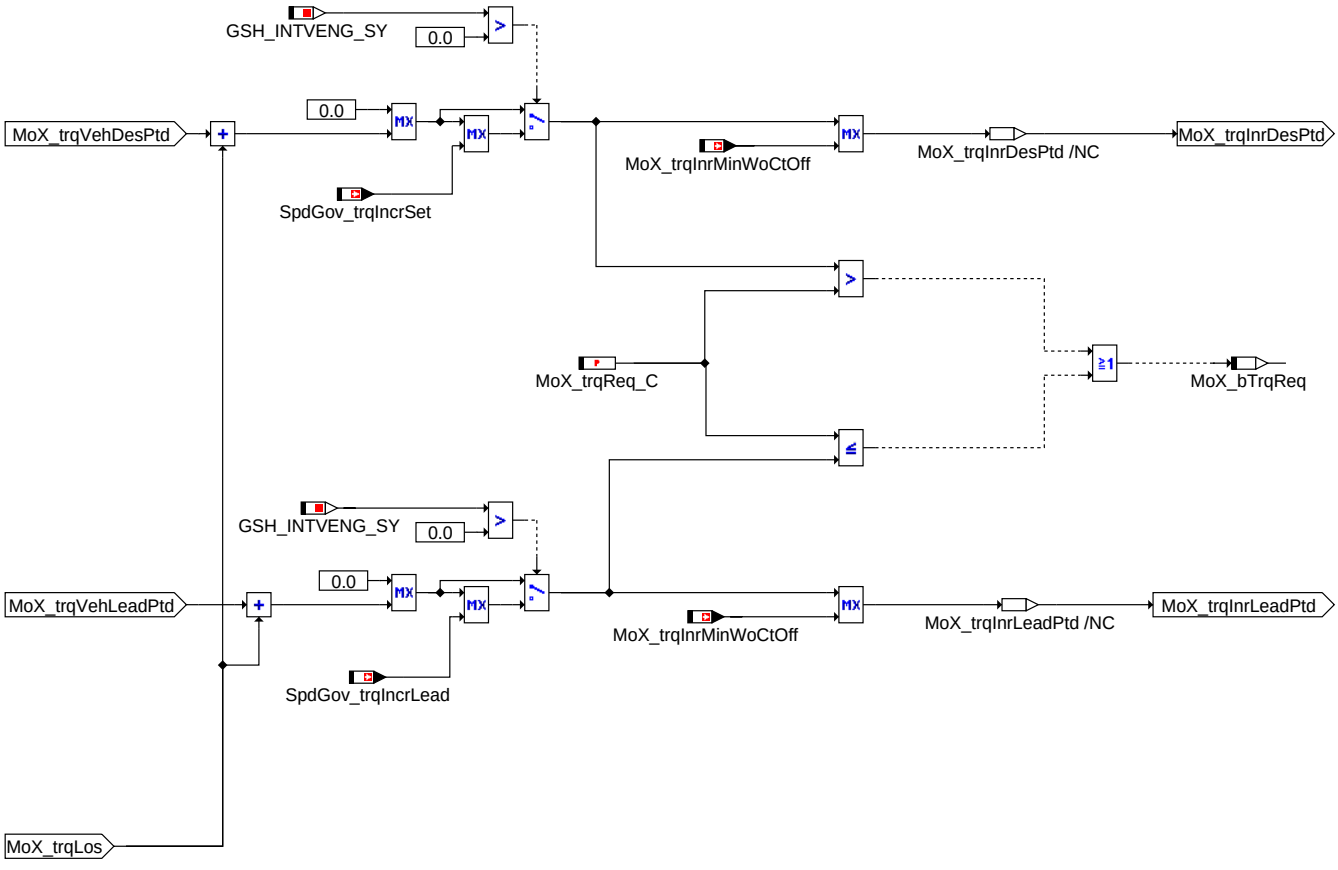


MoXTrqPtd: Berechnung und Koordination des zulässigen Moments

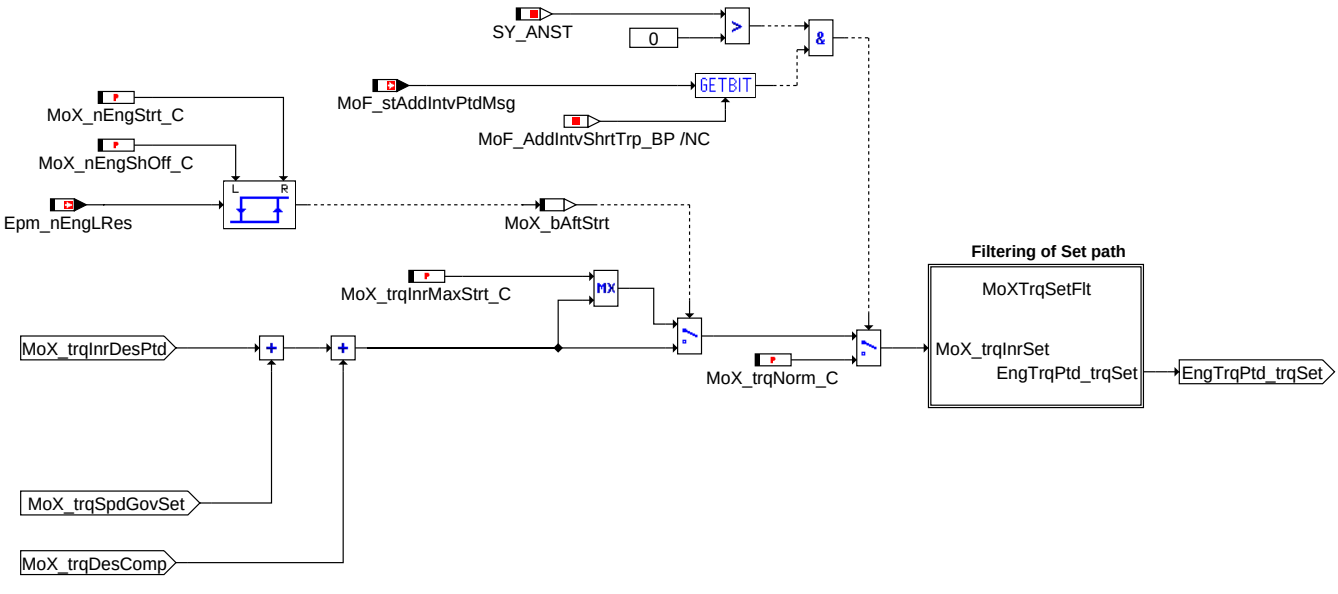


MoXCoVeh: Koordination der externen Eingiffe

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

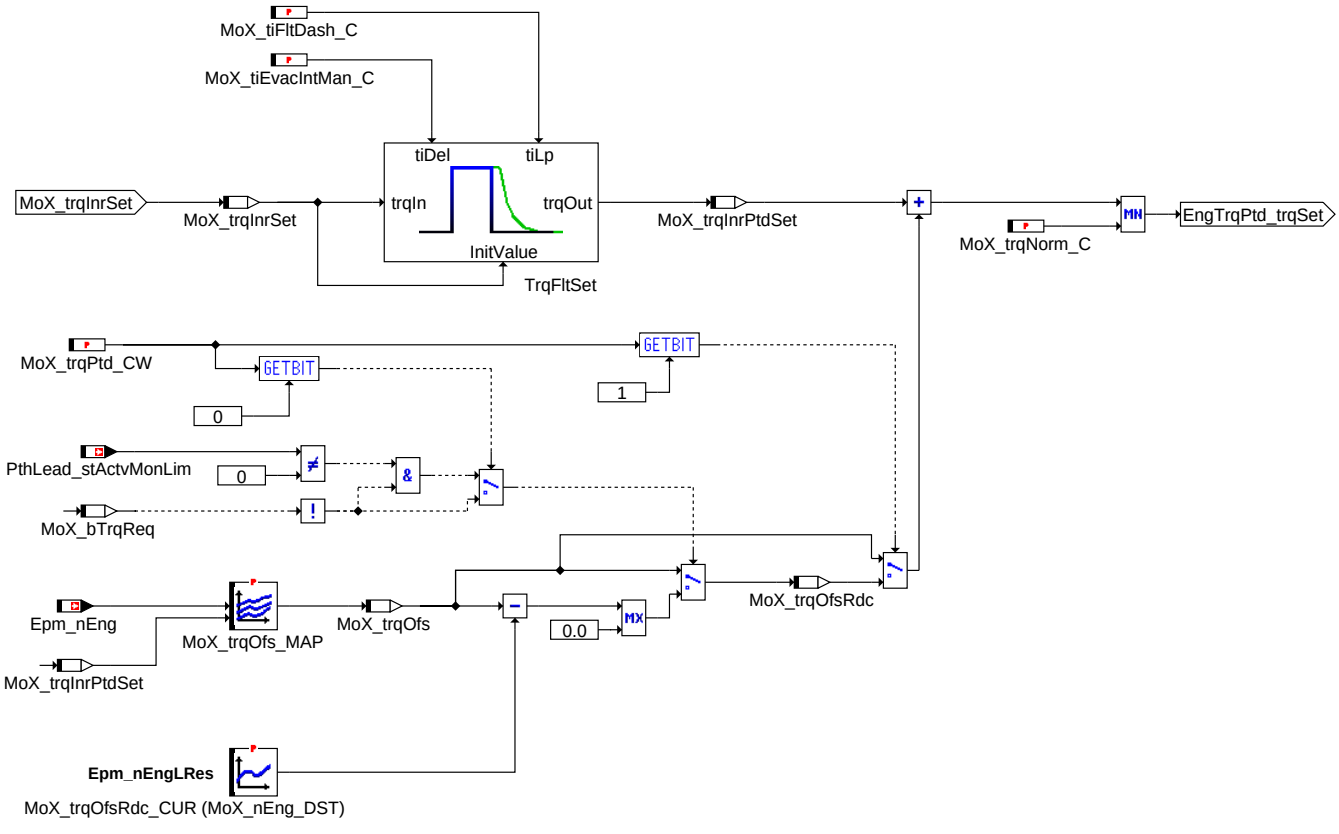


MoXCoETS: Berechnung auf inneres Moment und Vorkoordination der motorseitigen Momente



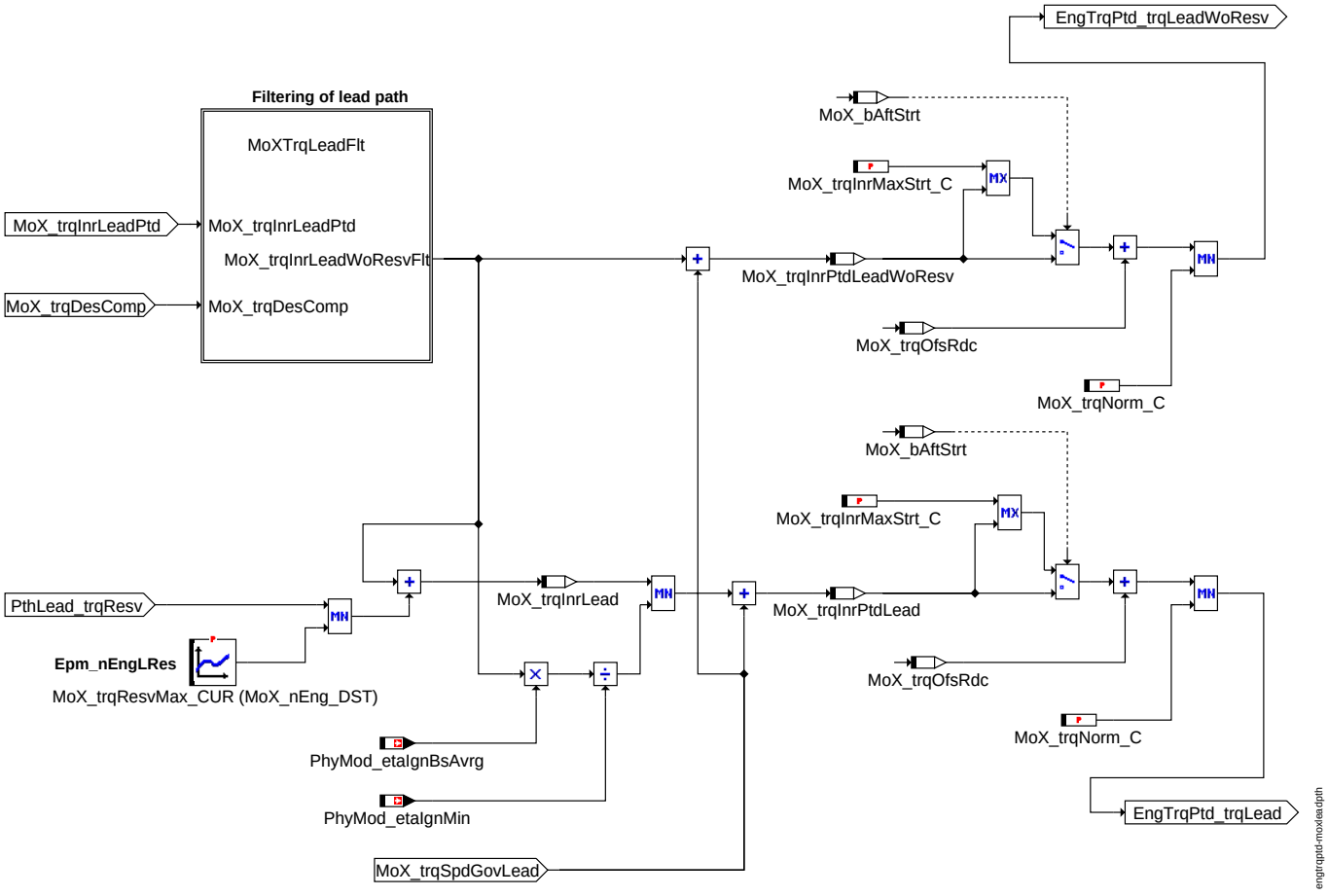
MoXSetPth: Berechnung des zulässigen Moments für den Stellpfad

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

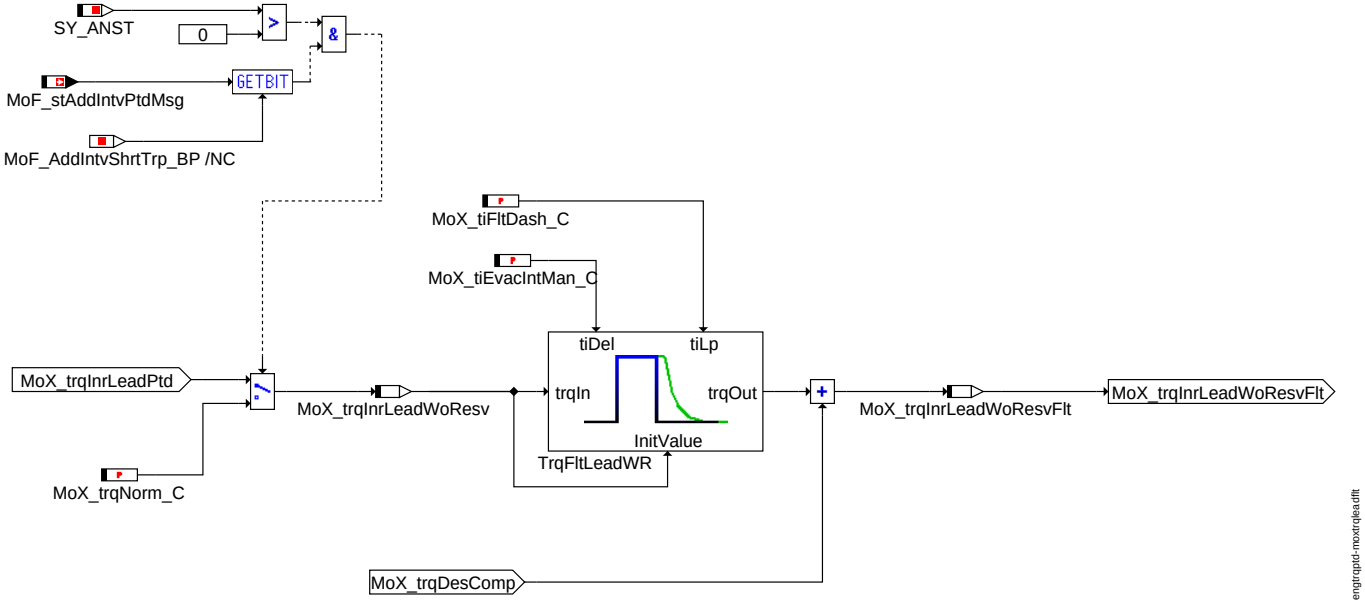


MoXTrqSetFlt: Filterung des zulässigen Moments für den Stellpfad und Bestimmung von Offset

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



MoXLeadPth: Berechnung des zulässigen Moments für den Vorhaltpfad



MoXTrqLeadFlt: Motorseitige Koordination und Filterung des zulässigen Moments für den Vorhaltpfad

ABK ENGTRQPTD 2.30.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MoX_-facTrqSpdGovLtd_CUR	Epm_nEngLRes		KL	drehzahlabhängige Bewertungsfaktor zur Begrenzung des LLR-Moments
MoX_nEng_DST	Epm_nEngLRes		SV (REF)	Stützstellenverteilung für Motor Drehzahl in der erweiterten Überwachung
MoX_nEngShOff_C			FW	Drehzahlschwelle zum Abschalten des zulässigen Moments in der erweiterten Überwachung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MoX_nEngStrt_C			FW	Drehzahlschwelle zum Aktivieren des zulässigen Moments in der erweiterten Überwachung
MoX_tiEvacIntMan_C			FW	Totzeit für Saugrohrentleerung
MoX_tiFltDash_C			FW	Tiefpasszeitkonstante für zulässiges Moment
MoX_trqInrMaxStrt_C			FW	maximales inneres Moment beim Start in der erweiterten Überwachung
MoX_trqNorm_C			FW	Maximales indiziertes Motormoment für Momentennormierung
MoX_trqOfs_MAP	Epm_nEng	MoX_trqInrPtdSet	KF	Offset für maximal zulässiges Moment
MoX_trqOfsRdc_CUR	Epm_nEngLRes		KL	Parameter zur Reduzierung von Offset für maximal zulässiges Moment
MoX_trqPtd_CW			FW	Codewort in EngTrqPtd
MoX_trqReq_C			FW	Schwelle für Momentenanforderung aus externem Eingriff oder Fahrpedal in der erweiterte Überwachung
MoX_trqResvMax_CUR	Epm_nEngLRes		KL	maximale Momentenreserve
MoX_trqSpdGovOfs_C			FW	Offset für zulässiges Leerlaufreglermoment

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
GSH_INTVENG_SY	SYS (REF)	Systemkonstante : Drehzahlsynchronisation bei Getriebeschalten mit Automat-Schaltgetriebe ASG
MoF_AddIntvShrtTrp_-BP	SYS (REF)	Bit-Position autonomer Kurztrip
SY_ANST	SYS (REF)	autonomer Kurztrip

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoVMD_trqCrCtl	COVMD_TRQCALC	COVMD_-TRQDESCOORD,-COVMD_-TRQLEADCOORD,-ENGTRQPTD,-MOFDRAS, VEH-MOT2ME	EIN	Wunschmoment Fahrerassistent
EngTrqPtd_trqLead	ENGTRQPTD	ETSOV, PTHLEAD_-TRQCALC	AUS	maximal zulässiges Moment für Vorhaltpfad
EngTrqPtd_-trqLeadWoResv	ENGTRQPTD	PTHLEAD_TRQCALC	AUS	maximal zulässiges Moment für Vorhaltpfad ohne Reserve
EngTrqPtd_trqSet	ENGTRQPTD	ETSOV, MOX2MED,-PTHSET_TRQDIST	AUS	maximal zulässiges Moment für Stellpfad
EngTrqPtd_-trqSetWoTraIntv	ENGTRQPTD		AUS	maximal zulässiges Moment für Stellpfad ohne Getriebeeingriff
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
Epm_nEngLRes	EPM_SPD	ATS, ENGTRQPTD, EPM_-SWADP, MOFESPD,-MOXCOMP, ...	EIN	Motordrehzahl mit geringer Auflösung
MoF_stAddIntvPtdMsg	MOFADDINTV	ENGTRQPTD	EIN	Status der Zulässigkeit des zusätzlichen externen Eingriffs der E2 an E1
MoX_bAftStrt	ENGTRQPTD		LOK	Bedingung Drehzahl oberhalb der Schwelle (entspricht B_nmot)
MoX_bTrqReq	ENGTRQPTD		LOK	Bedingung Momentenanforderung aus externem Eingriff oder Fahrpedal in der erweiterten Überwachung vorhanden
MoX_rTrqPT	MOXTRQRAT	ENGTRQPTD,-MOXDRDEM	EIN	Gesamtübersetzung Antriebstrang (Getriebe, Differenzial) in der erweiterten Überwachung
MoX_trqDesComp	MOXCOMP	ENGTRQPTD	EIN	Kompensationsmoment innerhalb Leerlauf in der erweiterten Überwachung
MoX_trqDesCompVeh	MOXCOMP	ENGTRQPTD	EIN	Signal zur Kompensationskorrektur auf Radmomentenebene in der erweiterten Überwachung
MoX_trqExtInt	ENGTRQPTD		LOK	Momentenanforderung externer Eingriffe (MSR, CrCtl)
MoX_trqInrLead	ENGTRQPTD		LOK	inneres zulässiges Moment Vorhaltpfad nicht gefiltert
MoX_trqInrLeadWoResv	ENGTRQPTD		LOK	inneres zulässiges Moment Vorhaltpfad ohne Reserve nicht gefiltert
MoX_-trqInrLeadWoResvFlt	ENGTRQPTD		LOK	inneres zulässiges Moment Vorhaltpfad ohne Reserve gefiltert+Kompensation
MoX_trqInrMinWoCtOff	MOXTRQLOS	ENGTRQPTD, MOF-TRQLOS	EIN	Minimales inneres Moment im befeuerten Betrieb in der erweiterten Überwachung
MoX_trqInrPtdLead	ENGTRQPTD		LOK	inneres zulässiges Moment Vorhaltpfad gefiltert
MoX_-trqInrPtdLeadWoResv	ENGTRQPTD		LOK	inneres zulässiges Moment Vorhaltpfad ohne Reserve gefiltert
MoX_trqInrPtdSet	ENGTRQPTD		LOK	inneres zulässiges Moment Stellpfad gefiltert
MoX_trqInrSet	ENGTRQPTD		LOK	inneres zulässiges Moment Stellpfad nicht gefiltert
MoX_trqLos	MOXTRQLOS	ENGTRQPTD	EIN	Verlustmomente in der erweiterten Überwachung
MoX_trqLosPT	MOXTRQLOS	ENGTRQPTD	EIN	Antriebstrangverluste (Getriebe+Wandler) in der erweiterten Überwachung
MoX_trqLosTot	MOXTRQLOS	ENGTRQPTD	EIN	gesamte Verluste (NA+Reibung+Ladungswechsel-Verluste)
MoX_trqOfs	ENGTRQPTD		LOK	Offset für maximal zulässiges Moment
MoX_trqOfsRdc	ENGTRQPTD		LOK	reduziertes Offset für maximal zulässiges Moment
MoX_trqSpdGovPtd	ENGTRQPTD		LOK	maximal zulässiges Moment Leerlaufregler in der erweiterten Überwachung
MoX_trqVehDesPtd	ENGTRQPTD		LOK	zulässiges Moment Fahrzeug Setpfad in der erweiterte Überwachung
MoX_trqVehLeadPtd	ENGTRQPTD		LOK	zulässiges Moment Fahrzeug Leadpfad in der erweiterte Überwachung
MoX_trqWhlDrvDem	MOXDRDEM	ENGTRQPTD	EIN	Fahrerwunschmoment in der erweiterten Überwachung
PhyMod_etaIgnBsAvrg	ETSOV	ENGTRQPTD,-PTHLEAD_TRQCALC, PTHSET_OVRRUN,-PTHSET_TRQDIST	EIN	Basis-Zündwinkelwirkungsgrad - Mittelwert über Zylindertrommel

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
PhyMod_etaIgnMin	ETSOV	ENGTRQPTD,- MOXTRQLOS,- PTHLEAD_TRQCALC, PTHSET_OVRRUN	EIN	Minimaler Zündwinkelwirkungsgrad
PthLead_stActvMonLim	PTHLEAD_TRQCALC	DMBEG, ENGTRQPTD,- ETSPTH2ME	EIN	Statusbyte der Überwachung Ebene 1 für den Lead-Pfad
PthLead_trqResv	PTHLEAD_TRQCALC	ASDRF_MINMAX,- COETS_TRQCALC,- ENGTRQPTD,- ETSPTH2ME,- SPDGOV_TRQCALC	EIN	Geforderte Momentenreserve
SpdGov_trqIncrLead	ASG2SPDGOV	COETS_TRQCALC,- ENGTRQPTD	EIN	Erhöhendes Moment Leadpfad
SpdGov_trqIncrSet	ASG2SPDGOV	COETS_TRQCALC,- ENGTRQPTD	EIN	Erhöhendes Moment Setpfad
SpdGov_trqLead	SPDGOV_TRQCALC	ASDRF_LEAD,- COETS_TRQCALC,- ENGTRQPTD,- ETSPTH2ME,- PTHLEAD_TRQCALC	EIN	Drehzahlreglermoment auf Luftpfad
SpdGov_trqSet	SPDGOV_MSG	COETS_TRQCALC,- ENGTRQPTD,- LSCOMP_TRQCALC, MOFTRQPTD,- PTCOP_TRQCNV	EIN	Drehzahlreglermoment auf Setpfad
Tra_trqDesMin	TRA_TRQINC	COPT_- TRQDESCOORD, ENG- TRQPTD	EIN	Minimalmoment Getriebeanforderung
Tra_trqLeadMin	TRA_TRQINC	COPT_- TRQLEADCOORD,- ENGTRQPTD	EIN	Minimaler geforderter Momentenwert(erhöhender Eingriff)
VMSI_trqMin	VMSI_PLAUSTRQINTV	COMCIL2ME, COVM_- TRQDESCOORD,- COVM_- TRQLEADCOORD,- ENGTRQPTD, PRP_- TRQDESCOORD, ...	EIN	VMSI: erhöhendes MSR Eingriffsmoment

FB ENGTRQPTD 2.30.1 Funktionsbeschreibung

Diese Funktion berechnet ein maximales indiziertes Moment für Stell- und Vorhaltpfad. Diese Momente werden in den Funktionen %PTHSET_TRQDIST und %PTHLEAD_TRQCALC der Momentenumsetzung zur Begrenzung des Sollmoments verwendet. Eine Begrenzung des Sollmoments soll ein ungerechtfertigtes Ansprechen der Momentenüberwachung in der Ebene 2 verhindern. In der Ebene 2 wird ein aus motorischen Größen berechnetes Istmoment mit einem maximal zulässigen Moment verglichen. Ein zu großes Sollmoment würde zu einem zu großen Istmoment mit einem Ansprechen der Istmomentenüberwachung in der Ebene 2 führen. Die Funktion wird in 2 Teilen berechnet.

1. Berechnung des zulässigen Leerlaufreglermoments (Block MoXSpdGov)
2. Koordination der externen Eingriffe und Bestimmung des zulässigen Moment für Stell- und Vorhaltpfad (Block MoXTrqPtd)

1 Block MoXSpdGov: Berechnung des zulässigen Leerlaufreglermoments und dessen Begrenzung

In dieser Teilfunktion wird das Leerlaufreglermoment und dessen Begrenzung ermittelt. Die Onlinewerte des Leerlaufreglers werden begrenzt. Die Begrenzung basiert darauf, dass der Leerlaufregler nur die Differenz zwischen dem gesamten Verlustmoment und dem kompensierten Moment ausregeln soll. Für die Toleranzen des Systems ist das Offset MoX_trqSpdGovOfs_C vorgesehen. Die Begrenzung wird abhängig von der Drehzahl auf Null runterskaliert.

2 Block MoXTrqPtd: Berechnung des zulässigen Moments für Stell- und Vorhaltpfad

In dieser Teilfunktion wird das zulässige Moment für Set und Vorhaltpfad ermittelt. Abhängig von dem minimalen Radschleppmoment im befeuerten bzw. unbefeuerten Betrieb und Overrunfaktor wird das zulässige Fahrerwunschmoment als Funktion des Pedalwertes und der Drehzahl berechnet. Das Fahrerwunschmoment wird mit den externen momentenerhöhenden Eingriffen auf verschiedene Momentenebene koordiniert.

2.1 Block MoXCoVeh: Koordination der externen Eingriffe und Bestimmung des zulässigen Kupplungsmoments

Auf Radmomentenebene werden FGR und Fahrerwunschmoment koordiniert. Nach Momentenkompensation auf Radmomentenebene wird MSR-Eingriff einkoordiniert. Nach der Umrechnung auf Kupplungsmoment wird der Getriebeeingiff für Stell- und Vorhaltpfad berücksichtigt. Die koordinierten Momente MoX_trqVehDesPtd und MoX_trqVehLeadPtd entsprechen den Größen CoPT_trqDesEng bzw. CoPT_trqLeadEng aus der Fahrzeugfunktion. Es wird zur Bestimmung des zulässigen Momentes für den Stell- und Vorhaltpfad eingesetzt.

2.2 Block MoXCoETS: Berechnung auf inneres Moment und Vorkoordination der motorseitigen Momente

MoX_trqVehDesPtd ist ein Kupplungsmoment. Daher wird es durch die Addition der Verluste MoX_trqLos (Reibungsverluste des Motors und Momentenanforderung der Nebenaggregate; siehe %MoXTrqLos) auf inneres Moment umgerechnet. Vor der Berücksichtigung des Leerlaufreglersetmoments und der zu kompensierenden Verlustmomente wird das Stell- bzw. Vorhaltmoment des Drehzahlreglers während eines Getriebeeingriffes einkoordiniert. Das zulässige Moment wird auf minimales Moment im befeuerten Betrieb begrenzt. Wenn eine Momentenanforderung in Stell- oder Vorhaltpfad durch externe Eingriffe oder durch den Fahrer vorliegt, wird das Bit MoX_bTrqReq gesetzt.

2.3 Block MoXSetPth: Berechnung des zulässigen Moments für den Stellpfad

Auf das berechnete Moment MoX_trqInrDes Ptd (entspricht dem Ausgang von CoETS für Stellpfad) wird das Leerlaufreglersetmoment und die zu kompensierende Verlustmomente addiert. Das so berechnete Moment MoX_trqInrSet wird gefiltert und nach der Addition von Offset als zulässiges Moment für den Stellpfad verwendet. Der Stellpfad wird unterhalb einer bestimmten Drehzahlschwelle auf Startmoment gesetzt. Beim autonomen Kurztrip (über Systemkonstante aktivierbar) wird das zulässige Moment auf Maximalwert gesetzt und damit der Momentenvergleich in der Überwachung deaktiviert.

2.3.1 Block MoXTrqSetFlt: Filterung des zulässigen Moments für den Stellpfad und Bestimmung von Offset

Das berechnete Moment MoX_trqInrSet wird gefiltert und nach der Addition von Offset als zulässiges Moment für den Stellpfad verwendet. Die Filterung wirkt nur bei negativem Lastwechsel. Der Filter besteht aus einem Totzeitglied und einem Tiefpass. Die Filterzeit beträgt die Saugrohrentleerzeit und Dashpot. Die Toleranzen des Systems (Sensoren, Aktuatoren und Modellierung) werden durch Addition von Offset mit gefiltertem Sollmoment berücksichtigt. Das Offset kann über Codewort so konfiguriert werden, dass es ohne Momentenanforderung durch den Fahrer bzw. externe Eingriffe wie Getriebe oder Fahrer-Assistent im Falle einer Begrenzung in Vorhaltpfad verringert wird. Dies ist notwendig um eine Drehzahlerhöhung im Fehlerfall zu vermeiden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2.4 Block MoXLeadPth: Berechnung des zulässigen Moments für den Vorhaltpfad

Nach der Filterung des Vorhaltmoments werden die zu kompensierenden Verlustmomente (MoX_trqInrLeadWoResvFlt) und des Leerlaufreglerleadmoments berücksichtigt. Das zulässige Vorhaltmoment ohne Momentenreserve wird zur Begrenzung des Vorhaltmoments ohne Reserve in der Ebene 1 mit einem Offset versehen. Für die Bestimmung des zulässigen Vorhaltmomentes mit der Momentenreserve werden die aus der Ebene 1 bekannte Reserven mit MoX_trqInrLeadWoResvFlt addiert und auf das Moment, das noch über einen Zündwinkeleingriff einstellbar wäre, begrenzt. Nach dieser Begrenzung wird, wie in der Ebene 1, das Leerlaufreglerleadmoment aufaddiert. Dieses Moment wird nach der Addition mit dem Offset zur Begrenzung des Vorhaltmoments in der Ebene 1 benutzt. Das Vorhaltmoment wird unterhalb einer bestimmten Drehzahlschwelle auf Startmoment gesetzt.

2.4.1 Block MoXTrqLeadFlt: Motorseitige Koordination und Filterung des zulässigen Moments für den Vorhaltpfad

Das in MoXCoETS bestimmte Moment MoX_trqInrPtdLead für den Vorhaltpfad wird gefiltert. Die Filterung wird nur bei negativem Lastwechsel durchgeführt. Der Vorhaltpfad wird beim autonomen Kurztrip (über Systemkonstante aktivierbar) auf Normmoment gesetzt. Nach der Filterung werden die zu kompensierende Momente aufaddiert.

APP ENGTRQPTD 2.30.1 Applikationshinweise

1 MoXSpdGoV

MoX_trqSpdGovOfs_C aus der Kennlinie LiGov_trqOfsPtd_CUR übernehmen. MoX_facTrqSpdGovLtd_CUR über die Drehzahl auf Null runterrampen. Hierfür kann die Bedatung der Applikationsgrößen in der Funktion %LiGov_Governor Teilfunktion TrqMax herangezogen werden

2 MoXTrqPtd

2.1 MoXCoETS

MoX_trqReq_C = Ca. 2% des Normmoments bzw. 5% des tätsächlichen Momentes wählen.

2.2 MoXSetPth

MoX_tiEvacIntMan_C = Saugrohrentleerzeit

MoX_tiFltDash_C = maximale Zeitkonstante in Dashpot (negativer Lastwechsel)

MoX_trqInrMaxStrt_C gleich das maximale Startmoment setzen.

MoX_trqNorm_C gleich der Normierungsfaktor aus der Ebene 1 ”MDNORM” setzen.

MoX_nEngShOff_C = 80 U/Min und MoX_nEngStrt = 520 U/Min

Durch die Kennline MoX_trqOfsRdc kann das Offset reduziert werden. Hier kann man im Fehlerfall das Offset bei höheren Drehzahlen soweit reduzieren, dass eine Drehzahlerhöhung nach einem Gasstoß nicht mehr auftritt.

MoX_trqPtd_CW

Bit 0 = 0 Offset reduzieren, wenn keine Momentenanforderung vorliegt und Vorhaltpfad begrenzt ist. Für Stellpfad gilt nur wenn Bit Nummer 1 in MoX_trqPtd_CW auch gesetzt ist.

Bit 0 = 1 Offset reduzieren, wenn keine Momentenanforderung vorliegt. Für Stellpfad gilt nur wenn Bit Nummer 1 in MoX_trqPtd_CW auch gesetzt ist.

Bit 1 = 0 keine Reduzierung von Offset für Stellpfad.

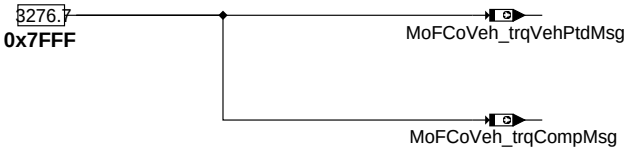
Bit 1 = 1 Reduzierung von Offset gilt für Stell- und Vorhaltpfad.

2.3 MoXLeadPth

MoX_trqResvMax = maximale Momentenreserve und bei höhen Drehzahlen gleich Null wählen.

FU MO2VEH 1.10.1 EGAS Überwachungskonzept: Schnittstellenadapter von Mo nach Veh

FDEF MO2VEH 1.10.1 Funktionsdefinition



mo2veh-main

main

ABK MO2VEH 1.10.1 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
MoFCoVeh_-trqCompMsg	MO2VEH	PTODI_TRQCOMP,-PTODI_TRQCOMP_-10MS	AUS	zulässiges Kompensationsmoment
MoFCoVeh_-trqVehPtdMsg	MO2VEH	PTODI_TRQCOMP_-10MS, PTODI_-TRQDESCOORD,-PTODI_-TRQDESCOORD_-10MS	AUS	zulässiges Vehicle-Moment

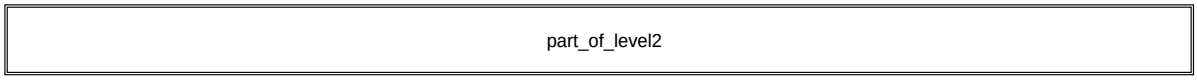
FB MO2VEH 1.10.1 Funktionsbeschreibung

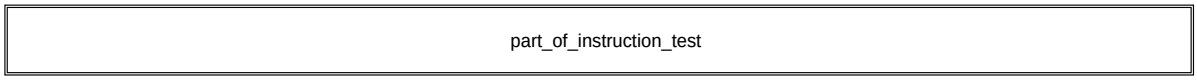
APP MO2VEH 1.10.1 Applikationshinweise

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU MOFADDINTV 2.10.3 EGAS Überwachungskonzept: Zusätzlicher externer Eingriff

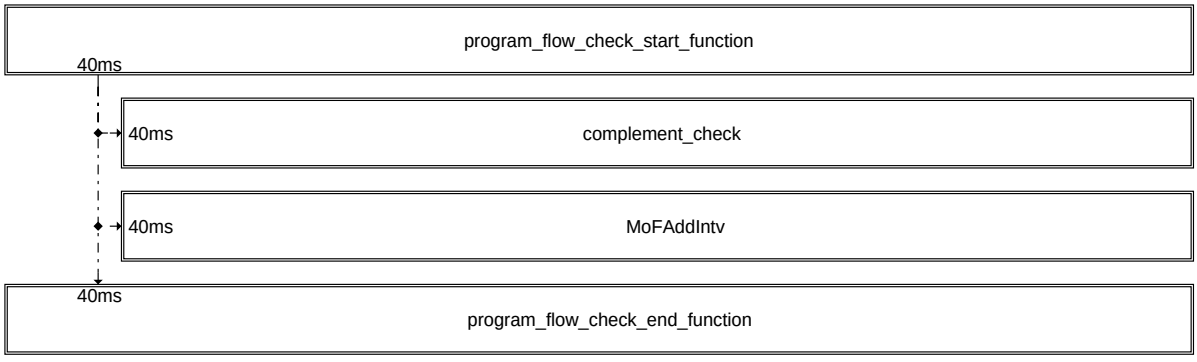
FDEF MOFADDINTV 2.10.3 Funktionsdefinition





mofaddintv-main

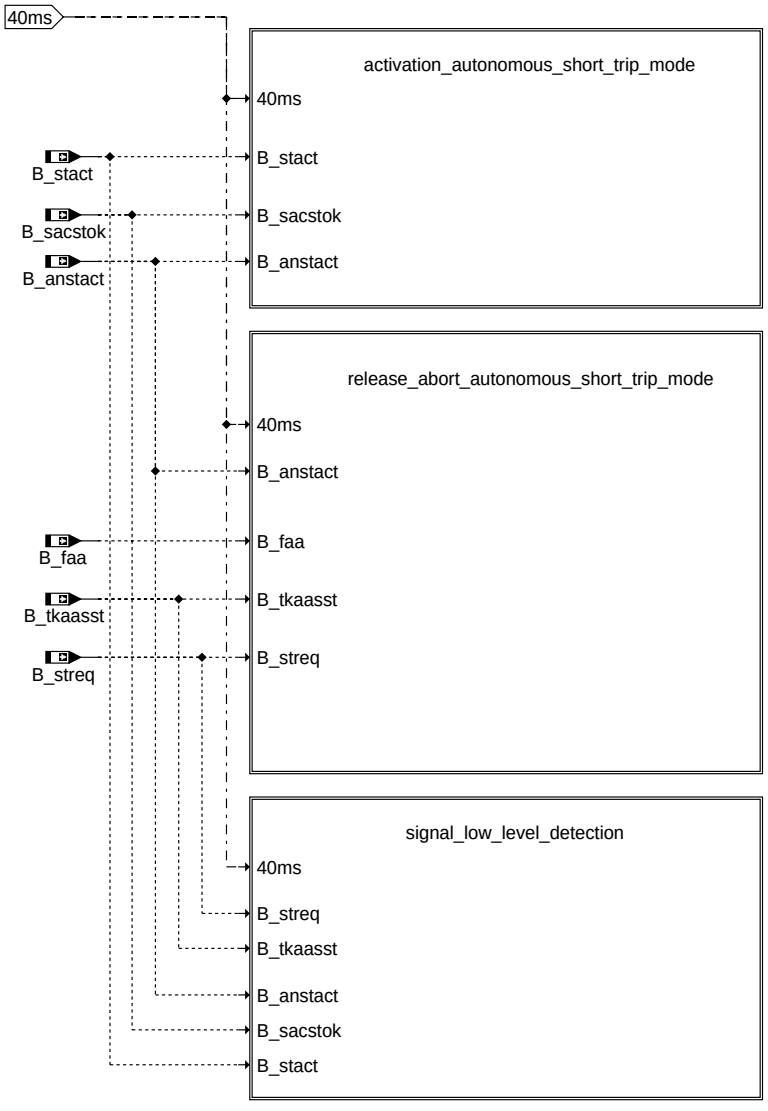
main



mofaddintv-part-of-level2

part_of_level2

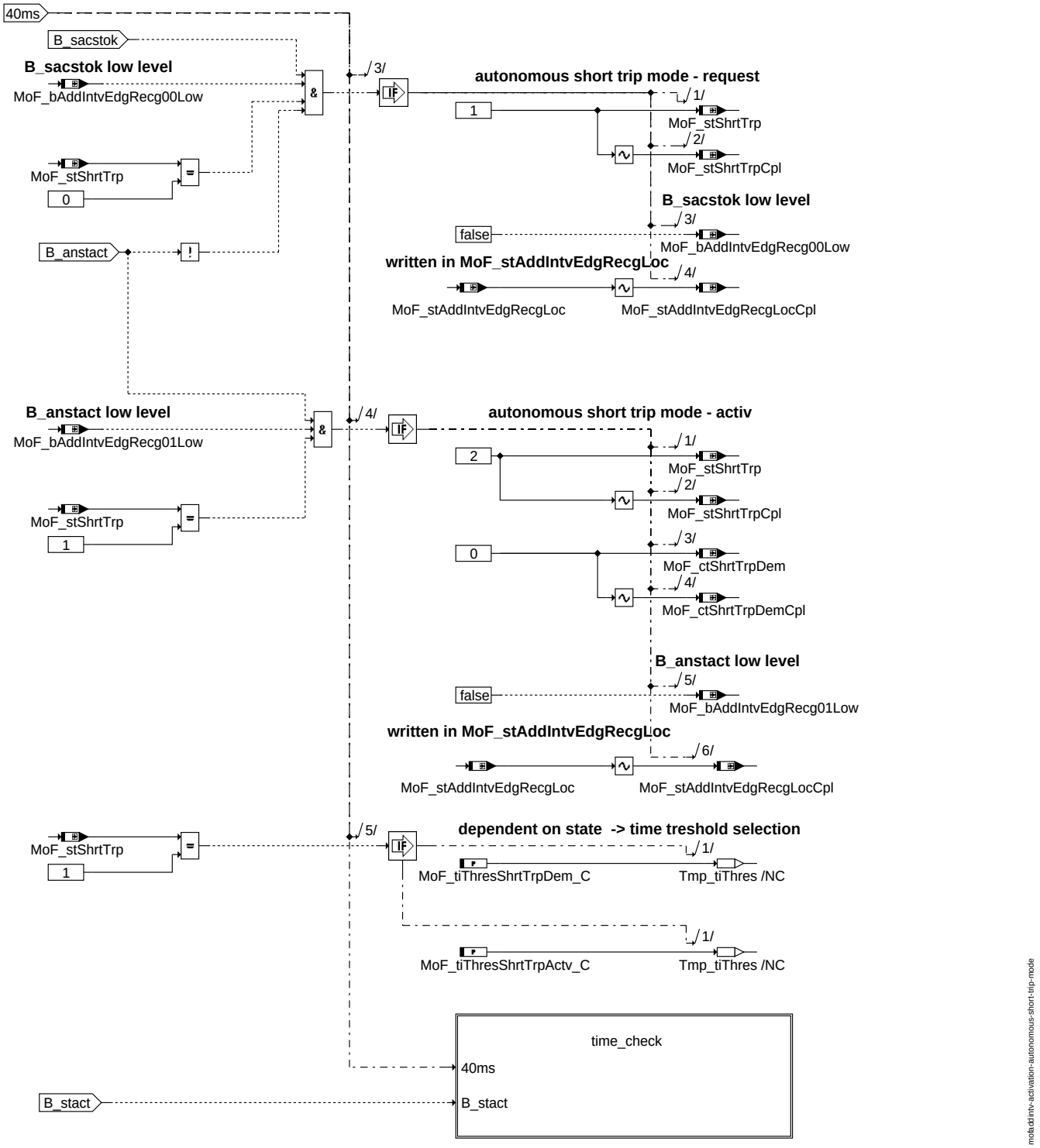
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mofaddintv

mofaddintv-mofaddintv

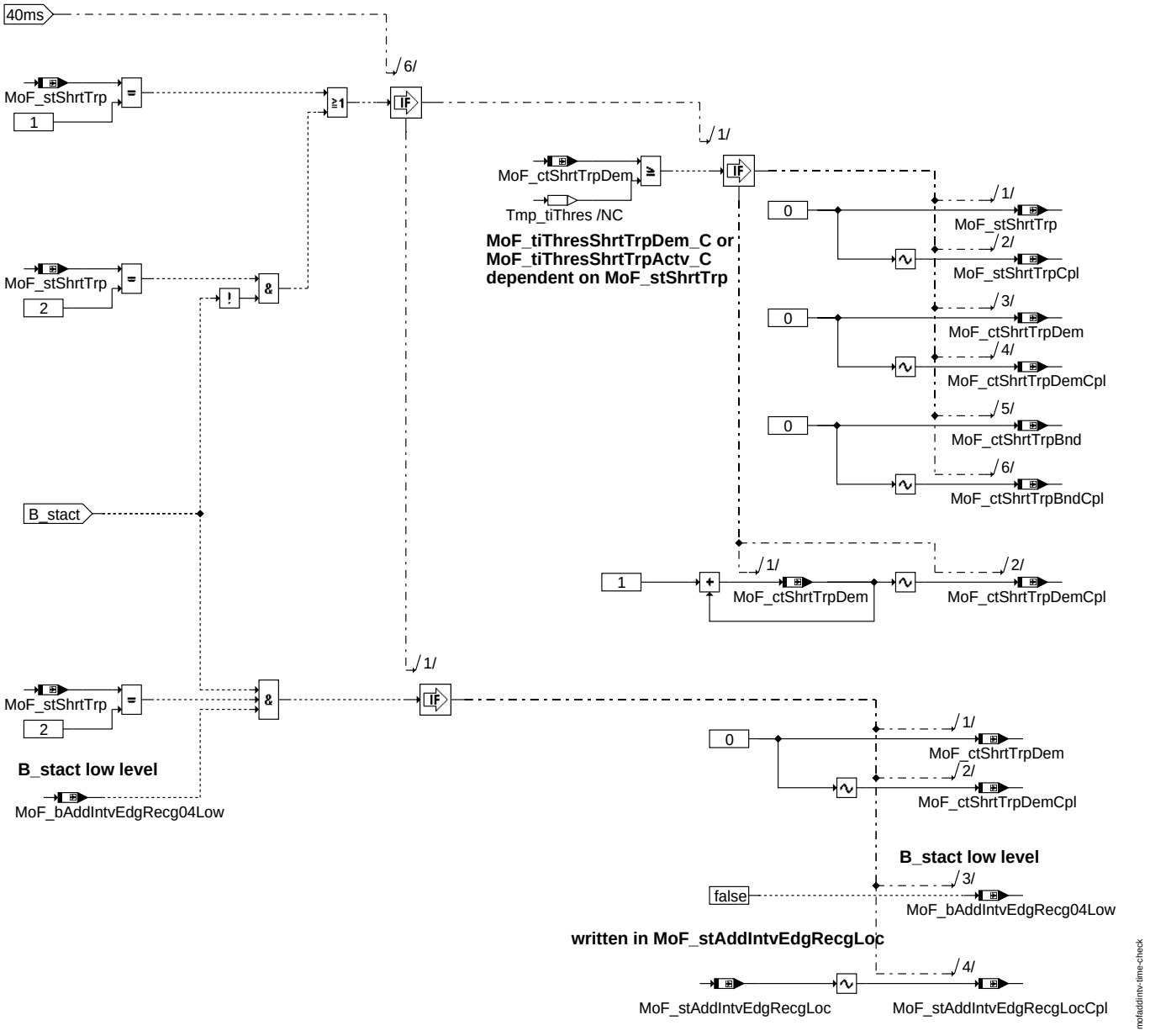
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



activation_autonomous_short_trip_mode

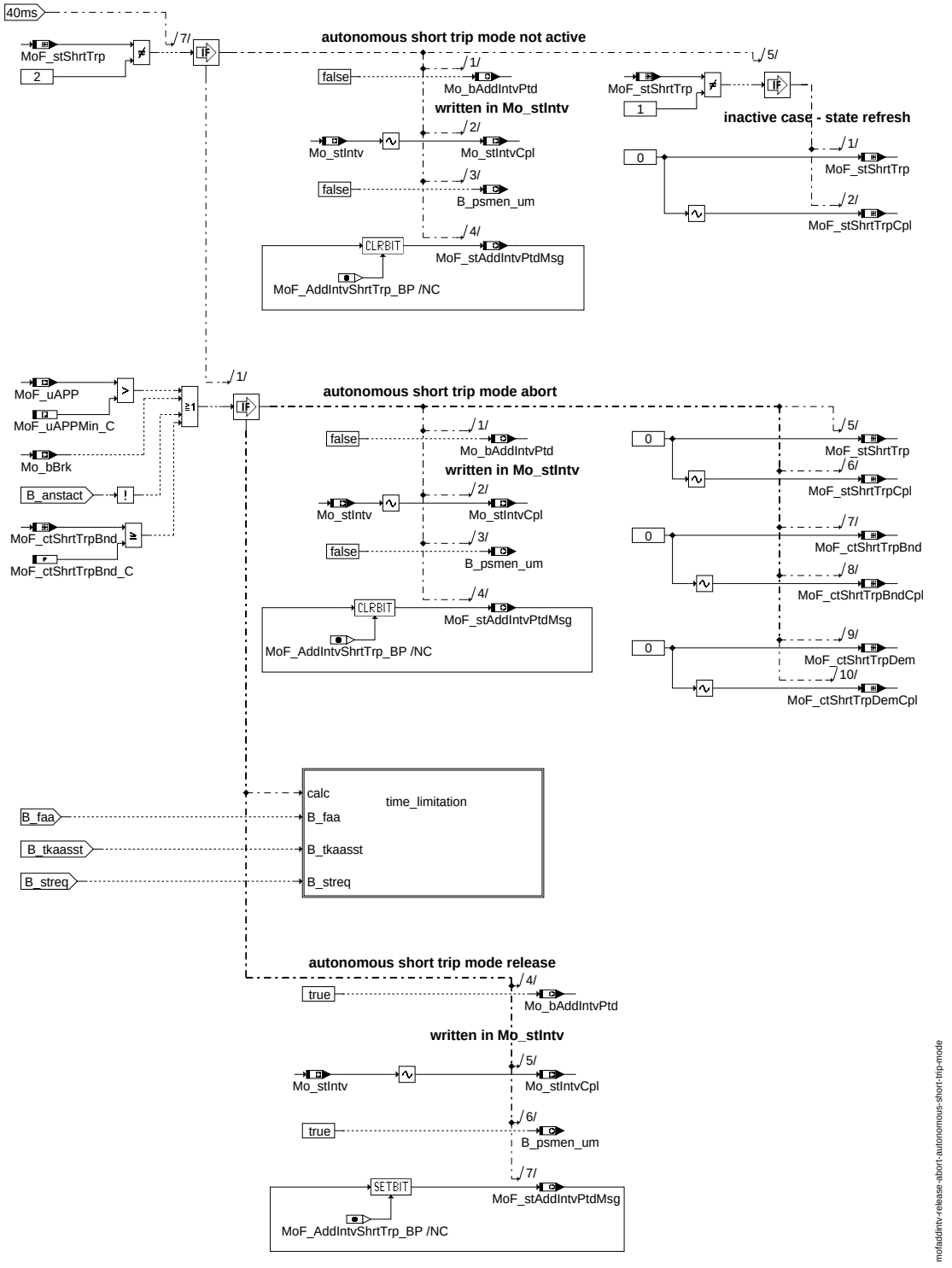
mofaddintv-activation-autonomous-short-trip-mode

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



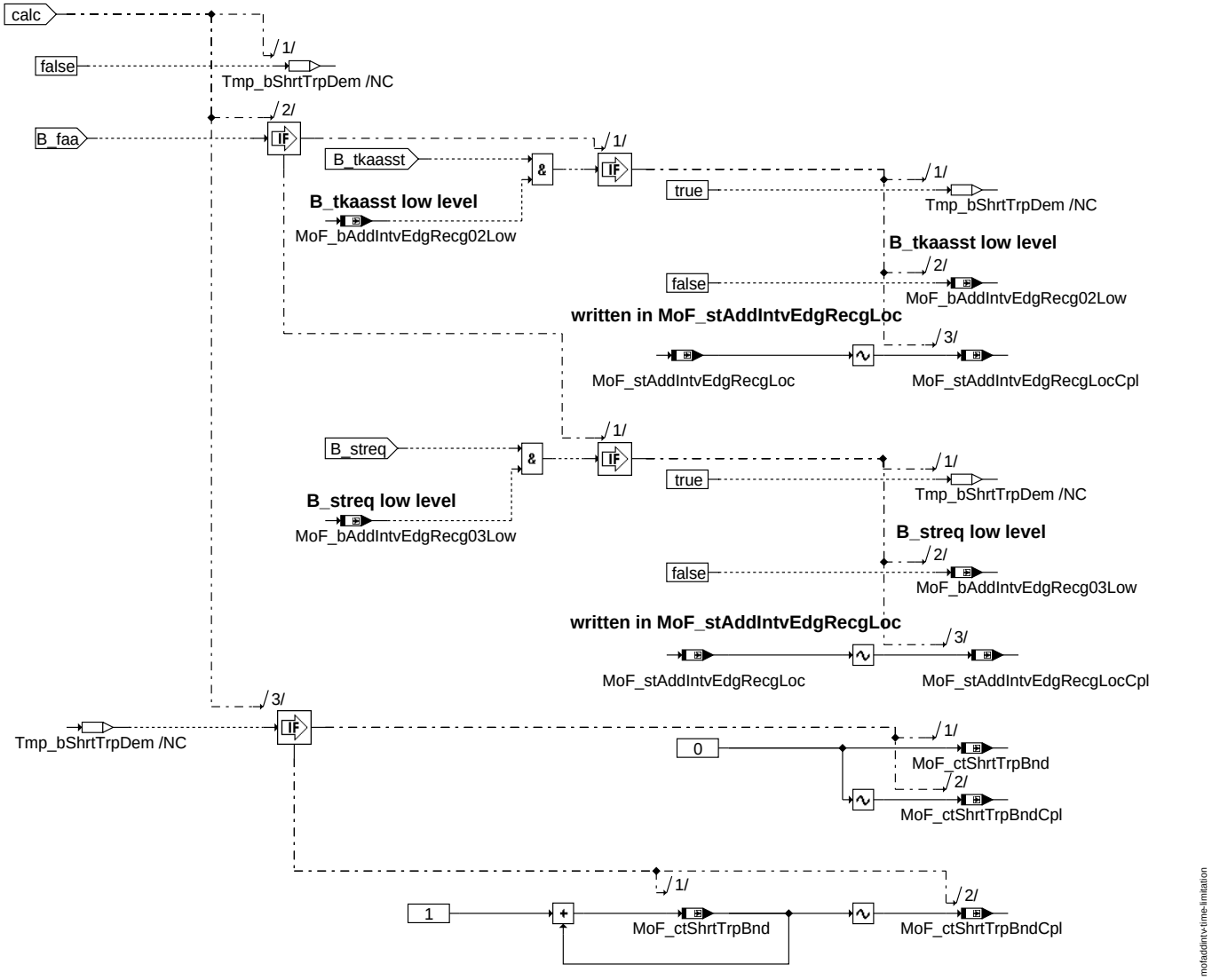
time_check

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



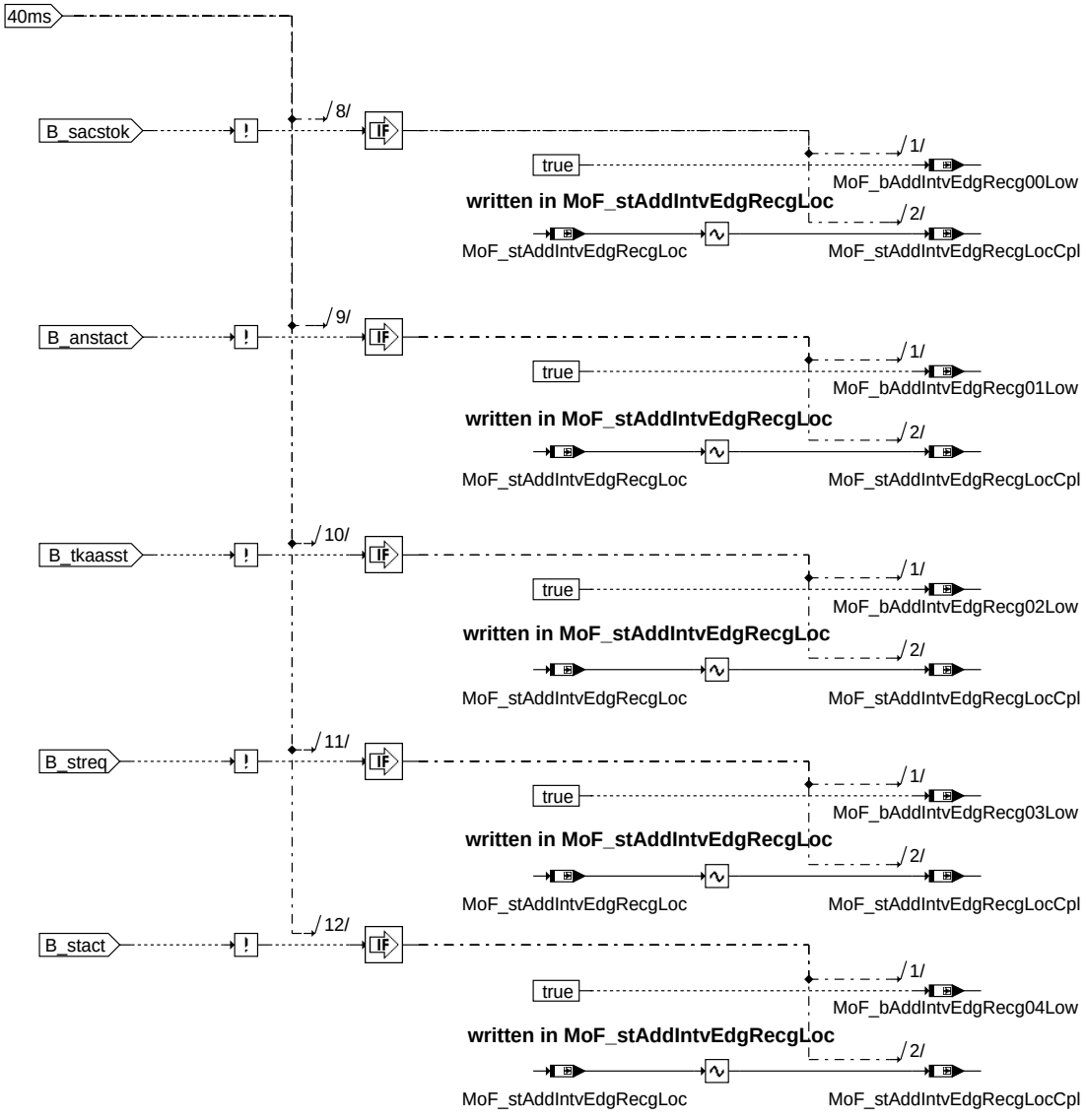
release_abort_autonomous_short_trip_mode

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



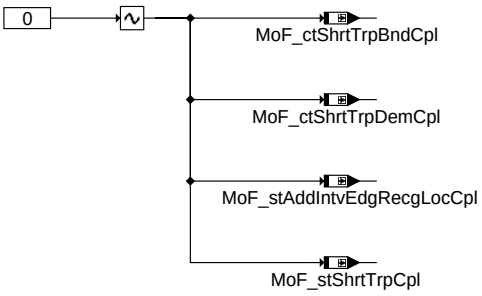
time_limitation

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mofaddintv-signal-low-level-detection

signal_low_level_detection



mofaddintv-ini

ini

ABK MOFADDINTV 2.10.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MoF_ctShrtTrpBnd_C			FW	maximal Zeit zur Begrenzung Autonomer Kurztrip Modus aktiv in FU
MoF_-tiThresShrtTrpActv_C			FW	maximal Zeit bei Statuswechsel aus Autonomer Kurztrip Modus aktiv in FU
MoF_-tiThresShrtTrpDem_C			FW	maximal Zeit zur Statusbegrenzung Autonomer Kurztrip Modus angefordert in FU
MoF_uAPPMin_C			FW (REF)	minimale Fahrpedalspannung in der Funktionsüberwachung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
MOCPFC_CTRSHIFT	SYS (REF)	Anzahl der Stellen in der Bitschiebeoperation in der PAK in der Funktionsüberwachung
MOCPFC_GENPOLY	SYS (REF)	MISR-Generator-Polynom der MISR-Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MOCPFC_MSB32	SYS (REF)	Hoechstwertiges Bit in einer 32Bit Grösse für die Programmablaufkontrolle
MOEXE_CT_MSK	SYS (REF)	Auswertemaske für MoExe_ctCyc
MOEXE_SLOT_A_MSK	SYS (REF)	Erstes Aufrufraster in der Ablaufsteuerung der Funktionsüberwachung
MoF_AddIntvShrtTrp_-BP	SYS	Bit-Position autonomer Kurztrip
MOFADDINTV_PFC_ID	SYS (REF)	Modulspezifische Signatur der Programmablaufkontrolle fuer Modul MOFADDINTVder Funktionsüberwachung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_anstact	I14230APPL_SHTRP_-CORD	I14230APPL_SHTRP_-AUTO, LLRNFA, MOF-ADDINTV	EIN	autonomer Kurztrip aktiv
B_faa	I14230APPL_SHTRP	I14230APPL_SHTRP_-AUTO, I14230APPL_-SHTRP_CORD, MOF-ADDINTV	EIN	Bedingung Funktionsanforderung automatischer Testablauf
B_psmen_um	MOFADDINTV	I14230APPL_SHTRP_-CORD	AUS	PSM-Einschaltung gültig in der Funktionsüberwachung
B_sacstok	I14230APPL_SECA_-APPL	I14230APPL_SHTRP_-CORD, MOFADDINTV	EIN	Security access für Kurztrip OK
B_stact	I14230APPL_SHTRP_-CORD	MOFADDINTV	EIN	Kurztrip aktiv
B_streq	I14230APPL_SHTRP	I14230APPL_SHTRP_-CORD, MOFADDINTV	EIN	Kurztrip angefordert
B_tkaasst	I14230APPL_SHTRP_-AUTO	I14230APPL_SHTRP_-CORD, MOFADDINTV	EIN	Bedingung Start eines Kurztrips im automatischen Ablauf
Mo_bAddIntvPtd	MOFADDINTV	MOFTRQPTD	AUS	Bedingung zusätzlicher ext. Eingriff zulässig in Funktionsüberwachung
Mo_bBrk	MOFADDINTV	MOFAPP, MOFDRAS	AUS	Bedingung Bremse in der Funktionsüberwachung
Mo_bCplChk	MOFADDINTV		AUS	Fehler-Reaktions-Anforderung aus der zyklischen RAM-Absicherung der Funktionsüberwachung
Mo_stIntv	MOFADDINTV		AUS	Status externe Eingriffe (DrAs, DCS, TSC, Brk)
Mo_stIntvCpl	MOFADDINTV		AUS	Doppelablage (DA) von Mo_stIntv
Mo_stMoC	MOFADDINTV	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Rechnerüberwachung
Mo_stMoCCpl	MOFADDINTV	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Doppelablage (DA) für Mo_stMoC
MoCPFC_Checksum	MOFADDINTV		AUS	Zwischenergebnis der Checksummenberechnung in der Programmablaufkontrolle der Funktionsüberwachung
MoCPFC_Checkword	MOFADDINTV		AUS	Modulspezifische Signatur zur Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MoCPFC_Counter	MOFADDINTV		AUS	Modulaufrufzähler für Programm-Ablauf-Kontrolle
MoExe_ctCyc		MOFACC, MOFADDINTV,-MOFAPP, MOFBRK,-MOFCCTL, ...	EIN	Rasterzähler in der Funktionsüberwachung
MoF_-bAddIntvEdgRecg00Low	MOFADDINTV		LOK	erkannter Low-Pegel für AddIntv Bit00 in FU
MoF_-bAddIntvEdgRecg01Low	MOFADDINTV		LOK	erkannter Low-Pegel für AddIntv Bit01 in FU
MoF_-bAddIntvEdgRecg02Low	MOFADDINTV		LOK	erkannter Low-Pegel für AddIntv Bit02 in FU
MoF_-bAddIntvEdgRecg03Low	MOFADDINTV		LOK	erkannter Low-Pegel für AddIntv Bit03 in FU
MoF_-bAddIntvEdgRecg04Low	MOFADDINTV		LOK	erkannter Low-Pegel für AddIntv Bit04 in FU
MoF_ctShrtTrpBnd	MOFADDINTV		LOK	Zeitzähler zur Begrenzung Autonomer Kurztrip Modus aktiv in FU
MoF_ctShrtTrpBndCpl	MOFADDINTV		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_ctShrtTrpBnd
MoF_ctShrtTrpDem	MOFADDINTV		LOK	Zeitzähler für Freischaltungsanforderung Autonomer Kurztrip Modus in FU
MoF_ctShrtTrpDemCpl	MOFADDINTV		LOK	Doppelablage (DA) für MoFctShrtTrpDem
MoF_-stAddIntvEdgRecgLoc	MOFADDINTV		LOK	lokakle Statusleiste zur Flankenerkennung in AddIntv in FU
MoF_-stAddIntvEdgRecgLocCpl	MOFADDINTV		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_stAddIntvEdgRecgLoc
MoF_stAddIntvPtdMsg	MOFADDINTV	ENGTRQPTD	AUS	Status der Zulässigkeit des zusätzlichen externen Eingriffs der E2 an E1
MoF_stShrtTrp	MOFADDINTV		LOK	Status zur Freischaltung Autonomer Kurztrip Modus in FU
MoF_stShrtTrpCpl	MOFADDINTV		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_stShrtTrp
MoF_uAPP	MOFADDINTV	MOFRAPP	AUS	plausibilisierte Fahrpedalspannung in der Funktionsüberwachung

FB MOFADDINTV 2.10.3 Funktionsbeschreibung

1 EGAS Überwachungskonzept: Zusätzlicher externer Eingriff

1.1 Ebene2-Anteil

1.1.1 Globale Überwachungselemente Ebene2-Anteil

Der Ebene2-Anteil muß zur Programm-Ablauf-Kontrolle (siehe %MoCPFC) beitragen.

Die vom Ebene2-Anteil betroffenen RAM- und ROM-Bereiche müssen zyklisch abgesichert werden (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil dürfen für Zwischengrößen nur die Temporärvariablen der Funktionsüberwachung verwendet werden. Diese werden zyklisch auf Beschreibbarkeit geprüft (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil müssen für Interpolationen und andere Rechenoperationen die eigenen Routinen der Funktionsüberwachung des Software-Moduls MoFSrv verwendet werden. Diese Routinen werden im Befehlstest-Anteil ebenso verwendet und sind somit auf Funktionalität geprüft.

Der Ebene2-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2 Funktionsbeschreibung Ebene2-Anteil:

1.1.2.1 Allgemein

Die Funktion überwacht die Freischaltung des Autonomen Kurztrip Modus für Diagnoseanforderungen bei Kundendienst oder Bandendeprüfungen. Der Autonome Kurztrip Modus ermöglicht die Durchführung von spez. Diagnosen, sogenannten Kurztrips ohne ständigen Fahrereingriff. Nach Freischaltung des autonomen Modus ist sowohl die Anforderung von Einzelkurztrips, als auch des automatisierten Kurztrips möglich. Zur Freischaltung des Modus ist der Durchlauf einer bestimmten Aktivierungsprozedur notwendig. Nach der Freischaltung ist der Autonome Modus solange aktiv bis eine Abbruchbedingung, definiert im Kundenlastenheft Short Trip MEDC17 V105.doc, auftritt.

1.1.2.2 Freischaltung Autonomer Kurztrip Modus

Zur Freischaltung des Autonomen Kurztrips in der Ebene2 müssen folgende Schritte durchlaufen werden:

a, Prüfung der Ebene1-Bedingung ”Security Access für Kurztrip OK” (B_sacstok), die Auswertung erfolgt flankenbasiert

b, Innerhalb der Zeitschwelle MoF_tiThresShrtTrpDem_C muß dann eine steigende Flanke der Ebene1-Bedingung ”autonomer Kurztrip aktiv” (B_anstact) detektiert werden, damit die Freischaltung in Ebene2 erfolgt. Das Setzen des Ebene1 Aktiv-Signals B_anstact impliziert das zuvor eine Aktivierungsprozedur durchlaufen wird (u.a. Prüfung der Pedalerie), nachdem ein Security-Access über den Diagnose-Tester erfolgreich angefordert wurde. Diese Prüfung wird in der Ebene2 nicht durchgeführt.

Die Freischaltung des Autonomen Kurztrip Modus in Ebene2 besteht dann solange keinem, der im folgenden Abschnitt aufgeführten Abbruchbedingungen erkannt wird.

1.1.2.3 Abbruch Autonomer Kurztrip Modus

Die Freischaltung des Autonomen Modus wird zurückgenommen, wenn folgende Abbruchbedingungen gegeben sind:

a, es wird auf Fahrpedal, bzw. Bremse betätigt in Ebene2 erkannt

b, die zulässige Gesamtzeit des Autonomen Kurztrip Modus in Ebene2 wird überschritten. Die Prüfung erfolgt nach der Ebene2 Freigabe gegen die Zeitschwelle MoF_ctShrtTrpBnd_C. Die zulässige Gesamtzeit in Ebene2 verlängert sich, wenn bei aktiver Ebene1 Bedingung B_anstact ein erneuter Kurztrip (autonom: B_tkaasst, einzeln: B_streq) angefordert wird. Die erneute Aktivierung eines Kurztrips im Autonomen Modus (B_stact) muß innerhalb der Zeitschwelle MoF_tiThresShrtTrpActv_C erfolgen, ansonsten wird die Freigabe Autonomen Modus in der Ebene 2 zurückgenommen.

c, die Ebene1 Bedingung B_anstact wird zurückgesetzt

1.2 Befehlstest-Anteil (Ebene 2’)

1.2.1 Globale Überwachungselemente Befehlstest-Anteil

Der Befehlstest-Anteil ist ein Abbild des Ebene2-Anteiles mit eigenen Variablen und Daten (Endung _um durch _uc, bzw. MoF_ durch MoI_ ersetzt). Die Programm-Ablauf-Kontrolle und die zyklische Absicherung sind im Befehlstest-Anteil nicht enthalten.

Dieser Befehlstest-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

1.2.2 Funktionsbeschreibung Befehlstest-Anteil:

Die Eingangsvariablen des Befehlstests werden fragespezifisch mit Testdaten gefüllt. Diese Eingangswerte führen zu einer modulspezifischen Antwort (s. auch %MoCCPU) aus diesem Befehlstest-Anteil.

APP MOFADDINTV 2.10.3 Applikationshinweise

Die Daten der Funktionsüberwachung sind Bestandteil des Überwachungskonzeptes und dürfen deshalb nicht beliebig verändert werden.

Grundsätzlich muss darauf geachtet werden, das die Bedatung der Funktionsebene (Ebene 1) und der Funktionsüberwachungsebene (Ebene 2) aufeinander abgestimmt ist. Hierfür ist zu berücksichtigen, das die Fehlerreaktion der Ebene1 stets vor der Ebene2 erfolgen soll und dementsprechend die Ebene 2 Bedatung auszuführen ist.

Zeitschwelle MoF_tiThresShrtTrpDem_C, zur Überwachung der zeitlichen Reihenfolge des Auftretens der Ebene 1 Anforderungs-Bedingungen B_sacstok und B_anstact. Erstbedatung ergibt sich aus der Standardvorgabe des Kundenlastenheftes für Zeitabbrüche zu 2 mal 60 sek plus mindestens ein Ebene2-Inkrement (Vergleich: Freigabeprüfung mit Zeitschwellen in %TKST).

Zeitschwelle MoF_tiThresShrtTrpActv_C, zur zeitlichen Überwachung des Flankenwechsels der Aktiv Bedingungen B_stact. Standardvorgabe nach Kundenlastenheft ist 60 sek, plus mindestens ein Ebene2-Inkrement für die Ebene 2 Bedatung (Vergleich: Freigabeprüfung mit Zeitschwellen in %TKST)

Zeitschwelle MoF_ctShrtTrpBnd_C, zur zeitlichen Begrenzung der Freischaltung des Autonomen Kurztrip Modus. Diese Zeit stellt eine Maximum-Auswahl der möglichen Kurztrip-Ablaufzeiten der Ebene 1 dar: appliziert in Label TKAATOMX der %TKAA; zu diesem Label muss dann noch das Maximum aus den Zeitschwellen MoF_tiThresShrtTrpDem_C bzw. MoF_tiThresShrtTrpActv_C plus min. ein Ebene2-Inkrement für die Ebene 2 Bedatung hinzu addiert werden.

FU MOEXE 1.10.2 EGAS Überwachungskonzept: Ablaufsteuerung der Funktionsüberwachung

ABK MOEXE 1.10.2 Abkürzungen

FB MOEXE 1.10.2 Funktionsbeschreibung

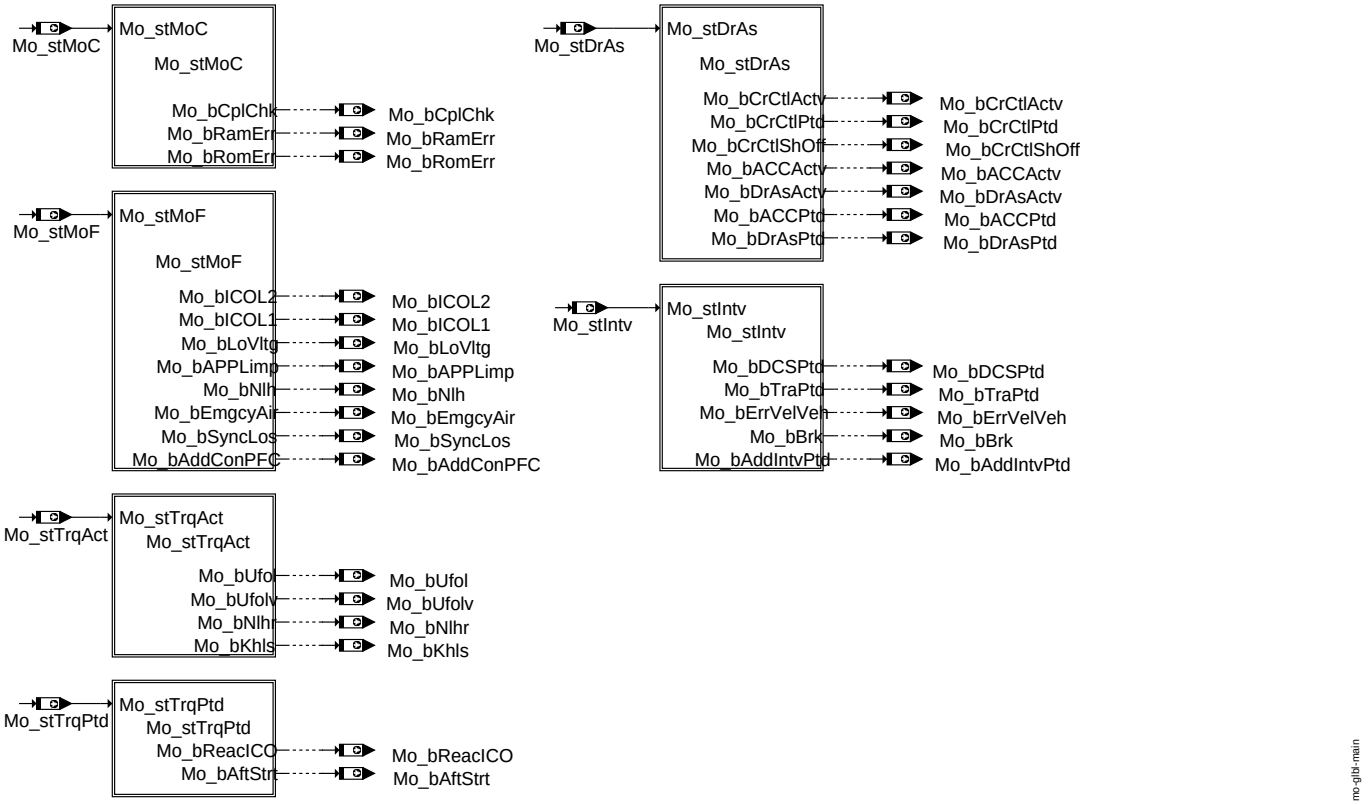
1 Ablaufsteuerung der Funktionsüberwachung

Diese Funktion definiert den Ablauf, insbesondere die Ablaufreihenfolge, der Funktionsüberwachung für die verschiedenen Systemzustände PreDrive, Drive, PostDrive und Ini. Die Aufrufhäufigkeit kann in Abhängigkeit der verwendeten Module kundenspezifisch variieren und wird durch Einhängen der entsprechenden Module in die verschiedenen Zeit-Slots (A,B,C und D) vorgenommen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

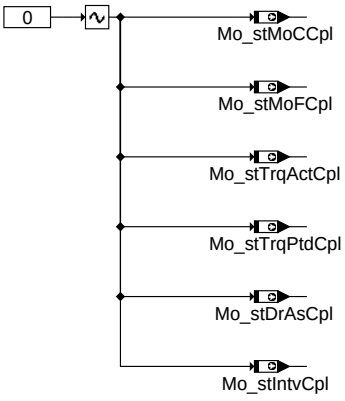
FU MO_GLBL 2.20.1 EGAS Überwachungskonzept: Globale Definitionen für Überwachung

FDEF MO_GLBL 2.20.1 Funktionsdefinition



mo-gldl-main

main



mo-gldl-init

init

ABK MO_GLBL 2.20.1 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Mo_bACCActv	MO_GLBL	MOFDRAS	AUS	Bedingung ACC aktiv in der Funktionsüberwachung
Mo_bACCPtd	MO_GLBL		AUS	Bedingung ACC zulässig in der Funktionsüberwachung
Mo_bAddConPFC	MO_GLBL		AUS	Generierung zusätzlicher Antwortbeiträge zur Programmablaufkontrolle
Mo_bAddIntvPtd	MO_GLBL	MOFTRQPTD	AUS	Bedingung zusätzlicher ext. Eingriff zulässig in Funktionsüberwachung
Mo_bAftStrt	MO_GLBL	MOFTRQPTD	AUS	Bedingung Drehzahl oberhalb der Startschwelle in der Funktionsüberwachung
Mo_bAPPLimp	MO_GLBL		AUS	Bedingung Ersatzfunktion nach Fahrpedalsignalfehler in Funktionsüberwachung
Mo_bBrk	MO_GLBL	MOFAPP, MOFDRAS	AUS	Bedingung Bremse in der Funktionsüberwachung
Mo_bCplChk	MO_GLBL		AUS	Fehler-Reaktions-Anforderung aus der zyklischen RAM-Absicherung der Funktionsüberwachung
Mo_bCrCtlActv	MO_GLBL	MOFDRAS	AUS	Bedingung CrCtl aktiv in der Funktionsüberwachung
Mo_bCrCtlPtd	MO_GLBL		AUS	Bedingung FGR-Freigegeben
Mo_bCrCtlShOff	MO_GLBL	MOFDRAS	AUS	Bedingung CrCtl abgeschaltet in der Funktionsüberwachung
Mo_bDCSPtd	MO_GLBL	MOFEXTINT	AUS	Bedingung DCS zulässig in der Funktionsüberwachung
Mo_bDrAsActv	MO_GLBL	MOFCOMP	AUS	Bedingung Fahrerassistent aktiv in der Funktionsüberwachung
Mo_bDrAsPtd	MO_GLBL		AUS	Bedingung Driver Assistance zulässig in der Funktionsüberwachung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Mo_bEmgcyAir	MO_GLBL	MOFICO, MOFTRQCMP, MOFVAR	AUS	Anforderung Notluftfahren aus der Ebene1 in der Funktionsüberwachung
Mo_bErrVelVeh	MO_GLBL		AUS	Bedingung Fahrzeuggeschwindigkeitssignal fehlerhaft in der Funktionsüberwachung
Mo_bICOL1	MO_GLBL	MOFICO, MOFTRQCMP, MOFVAR	AUS	Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung (ICO) aus der Funktion
Mo_bICOL2	MO_GLBL		AUS	Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung (ICO) aus der Funktionsüberwachung
Mo_bKhls	MO_GLBL		AUS	Bedingung Katheizen mit Lambda-Split in der Funktionsüberwachung
Mo_bLoVltg	MO_GLBL	MOFAPP, MOFICO,-MOFTRQCMP, MOFVAR	AUS	Batteriespannung nicht o.k., Unterspannungsabschaltung aktiv
Mo_bNlh	MO_GLBL	MOFMODC, MOFRKC	AUS	irreversible Anforderung nichtmagere Betriebsart aus Funktionsüberwachung
Mo_bNlhr	MO_GLBL	MOFRKC	AUS	reversible Anforderung nichtmagere Betriebsart aus Funktionsüberwachung
Mo_bRamErr	MO_GLBL		AUS	
Mo_bReacICO	MO_GLBL		AUS	Irreversible SG-Abschaltung über falsche Antworten aus PAK
Mo_bRomErr	MO_GLBL		AUS	
Mo_bSyncLos	MO_GLBL	MOFESPD, MOFICO	AUS	Bedingung Synchronisationsverlust in der Funktionsüberwachung
Mo_bTraPtd	MO_GLBL	MOFEXTINT	AUS	Bedingung Getriebeeingriff (Tra) zulässig in der Funktionsüberwachung
Mo_bUfol	MO_GLBL		AUS	Bedingung zur Überwachung ohne Lambdavergleich in der Funktionsüberwachung
Mo_bUfolv	MO_GLBL	MOFMIST	AUS	Bedingung für die Überwachung ohne Lambdavergleich (verzögert) in der Funktionsüberwachung
Mo_stDrAs	MO_GLBL		AUS	Status Fahrerassistent (CrCtl, ACC)
Mo_stDrAsCpl	MO_GLBL		AUS	Doppelablage (DA) für Mo_stDrAs
Mo_stIntv	MO_GLBL		AUS	Status externe Eingriffe (DrAs, DCS, TSC, Brk)
Mo_stIntvCpl	MO_GLBL		AUS	Doppelablage (DA) von Mo_stIntv
Mo_stMoC	MO_GLBL	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Rechnerüberwachung
Mo_stMoCCpl	MO_GLBL	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Doppelablage (DA) für Mo_stMoC
Mo_stMoF	MO_GLBL		AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Funktionsüberwachung
Mo_stMoFCpl	MO_GLBL		AUS	Doppelablage (DA) von Mo_stMoF
Mo_stTrqAct	MO_GLBL		AUS	Flag für Bitinformationen in der Funktionsüberwachung
Mo_stTrqActCpl	MO_GLBL		AUS	Doppelablage (DA) von Mo_stTrqAct
Mo_stTrqPtd	MO_GLBL		AUS	Flag für Bitinformationen in der Funktionsüberwachung
Mo_stTrqPtdCpl	MO_GLBL		AUS	Doppelablage (DA) von Mo_stTrqPtd

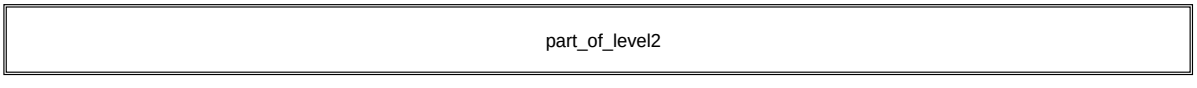
FB MO_GLBL 2.20.1 Funktionsbeschreibung

1 Globale Definitionen für Funktionsüberwachung

In dieser Funktion werden globale Überwachungsgrößen samt den ihnen zugeordeneten Bitpositionen definiert.

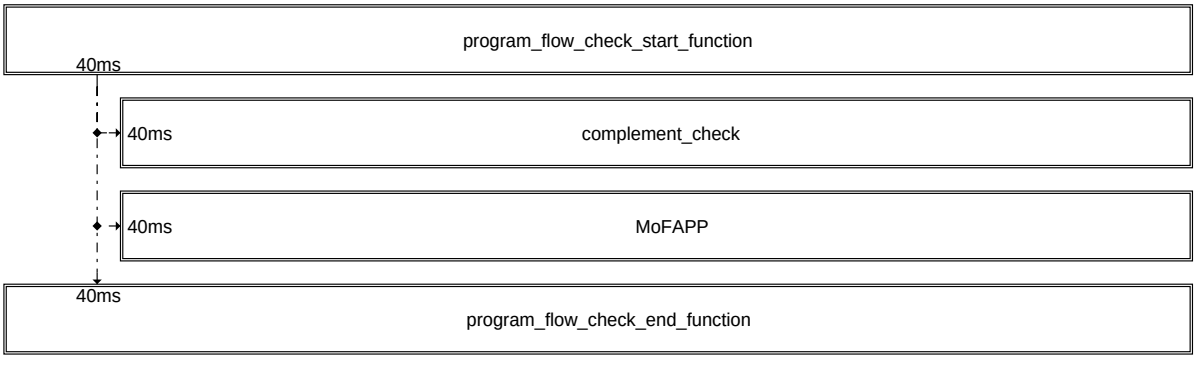
FU MOFAPP 1.20.2 EGAS Überwachungskonzept: Fahrpedalposition

FDEF MOFAPP 1.20.2 Funktionsdefinition



mofapp-main

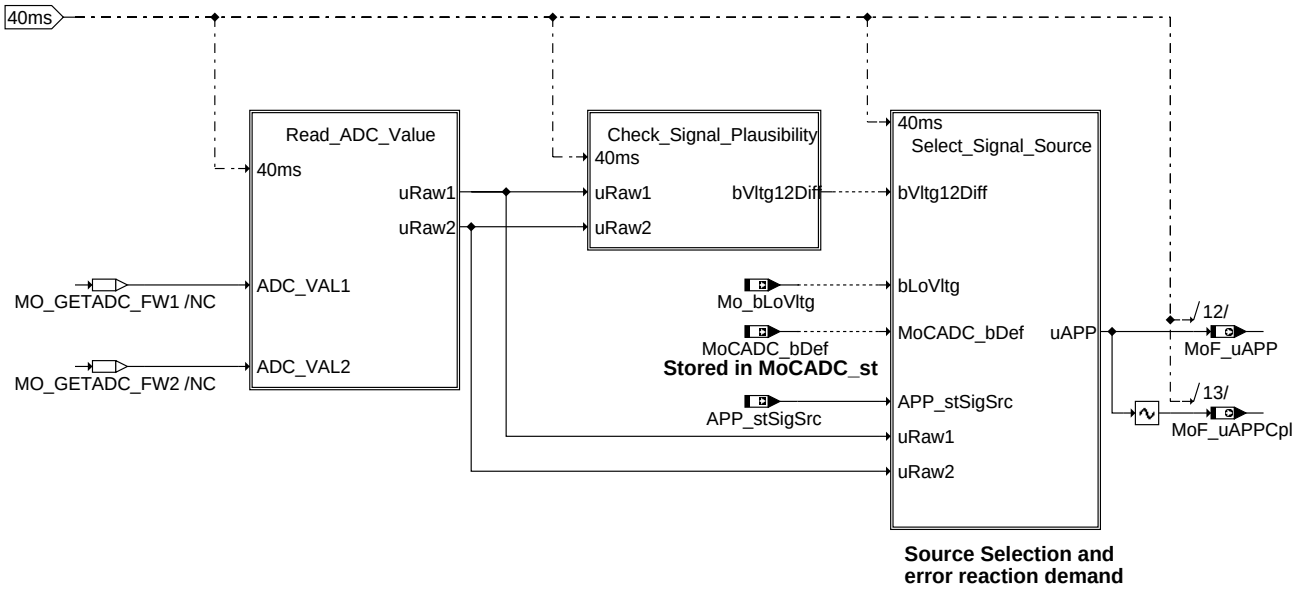
main



mofapp-part-of-level2

part_of_level2

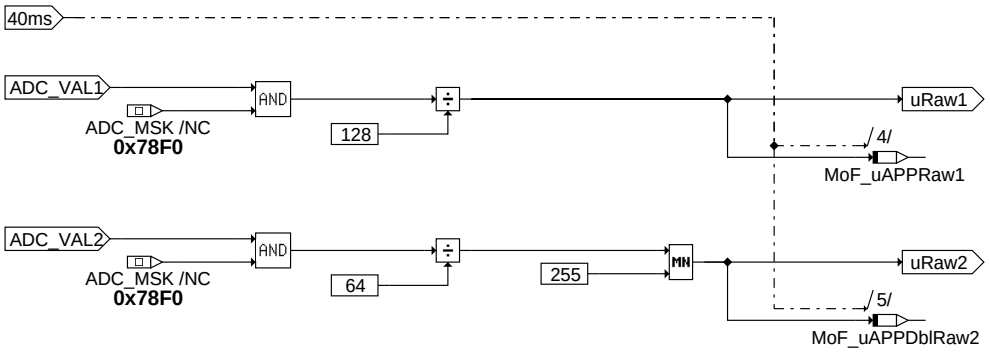
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Source Selection and error reaction demand

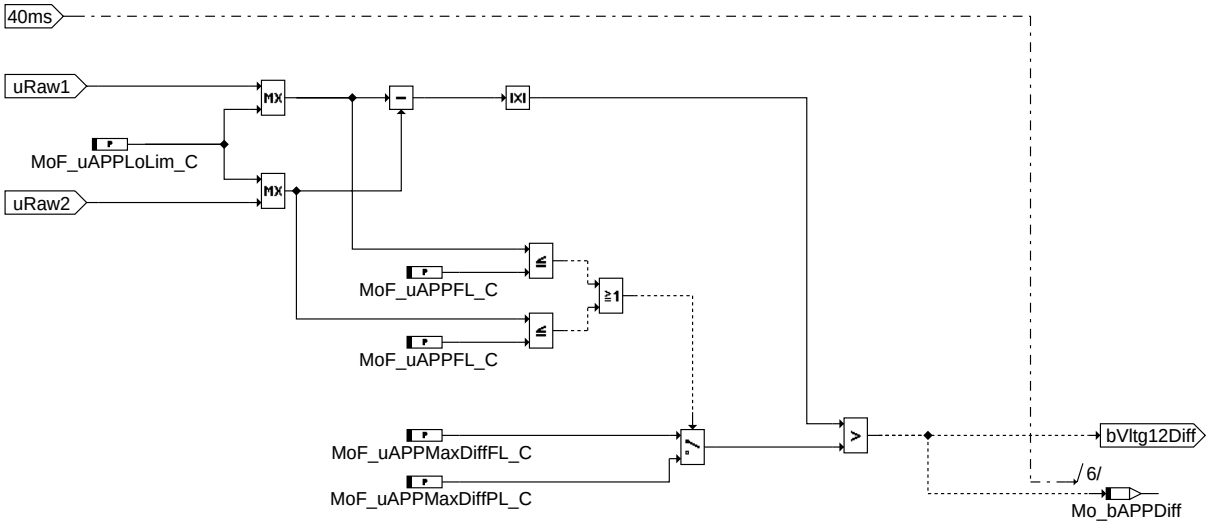
mofapp-mofapp

mofapp



mofapp-read-adc-value

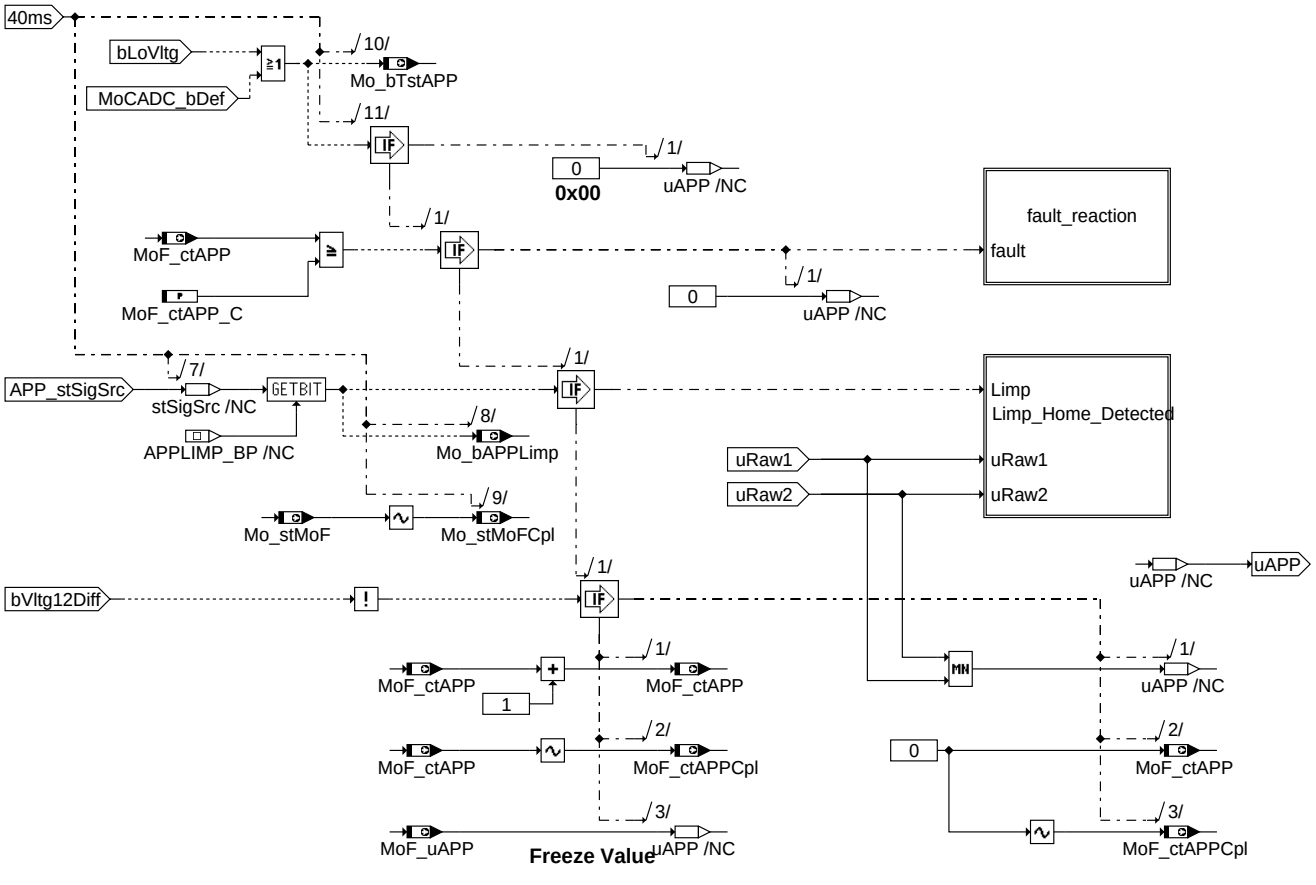
read_adc_value



mofapp-check-signal-plausibility

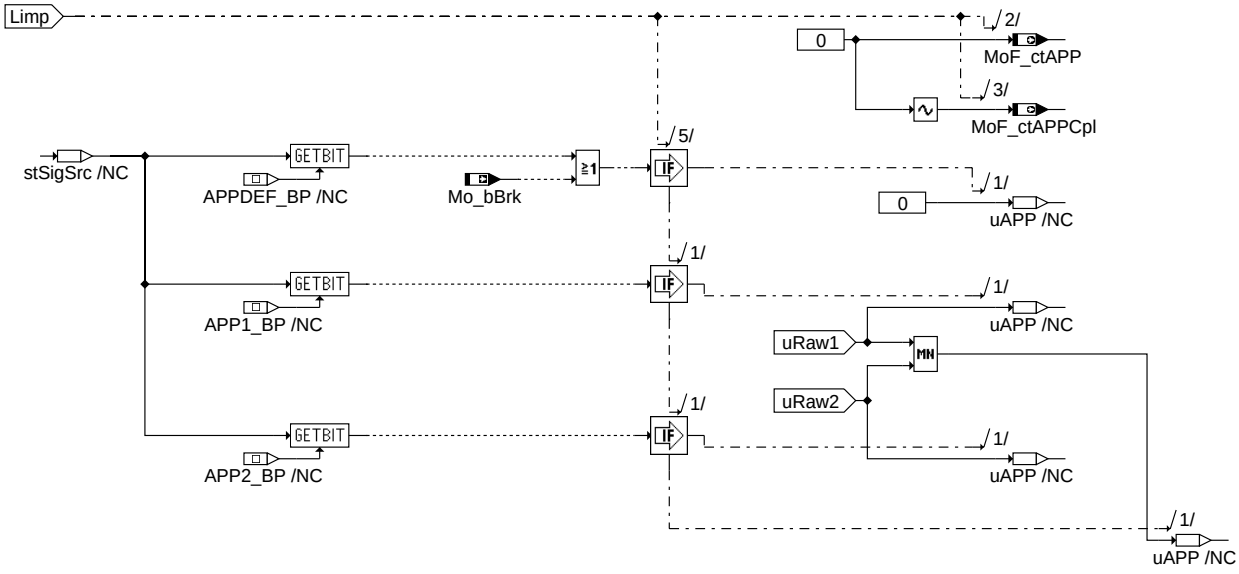
check_signal_plausibility

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mofapp-select-signal-source

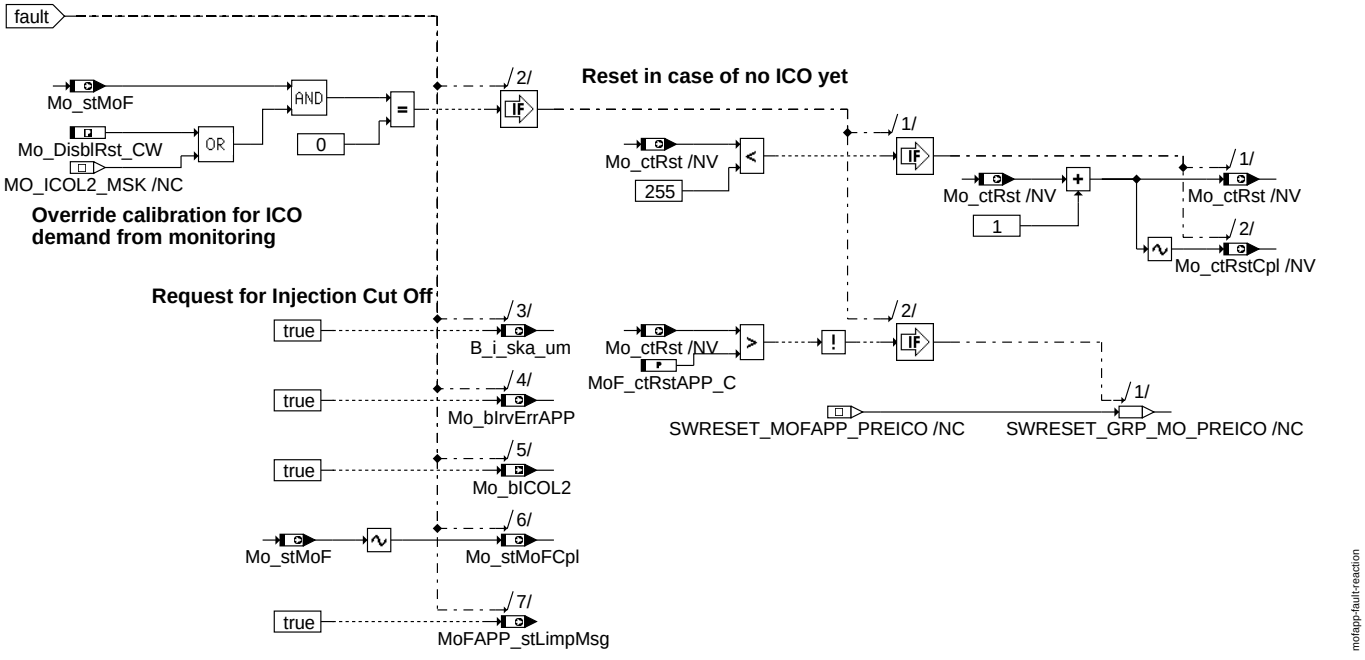
select_signal_source



mofapp-limp-home-detected

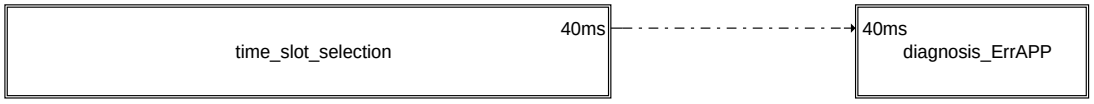
limp_home_detected

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



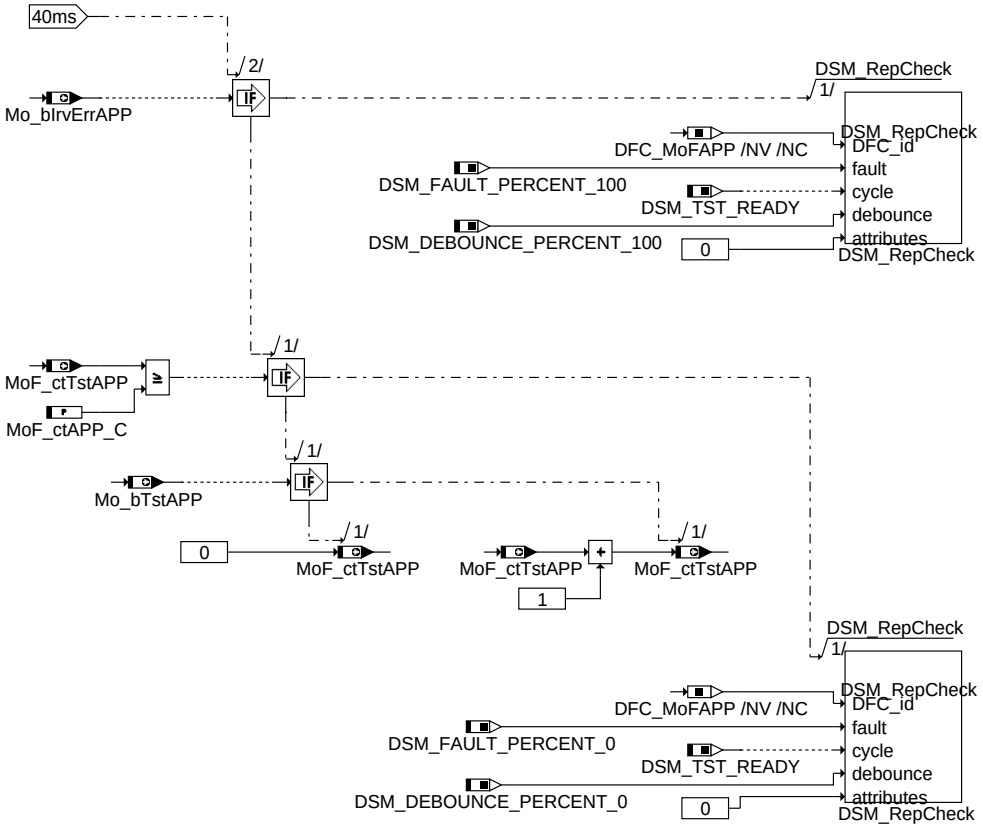
mofapp-fault-reaction

fault_reaction



mofapp-diagnosis

diagnosis



mofapp-diagnosis-errapp

diagnosis_errapp

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK MOFAPP 1.20.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Mo_DisblRst_CW			FW (REF)	Codewort für Steuergeräte-Resets im Fehlerfall
MoF_ctAPP_C			FW	Anzahl Fehlerentprellungen bei zueinander unplausiblen Fahrpedalsignalen in der Überwachung
MoF_ctRstAPP_C			FW	Anzahl durchzuführender Resets im Fehlerfall der Fahrpedalsignalüberwachung
MoF_uAPPFL_C			FW	Vollgas- Schwelle des Fahrpedalsignals
MoF_uAPPLoLim_C			FW	Untere Grenze der Gleichlaufprüfung der Fahrpedalsignale in der Funktionsüberwachung
MoF_uAPPMaxDiffFL_C			FW	Maximal zulässige Differenz zwischen den Fahrpedalsignalen oberhalb Volllastschwelle
MoF_uAPPMaxDiffPL_C			FW	Maximal zulässige Differenz zwischen den Fahrpedalsignalen unterhalb Volllastschwelle

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
MOCPFC_CTRSHIFT			SYS (REF)	Anzahl der Stellen in der Bitschiebeoperation in der PAK in der Funktionsüberwachung
MOCPFC_GENPOLY			SYS (REF)	MISR-Generator-Polynom der MISR-Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MOCPFC_MSB32			SYS (REF)	Hoechstwertiges Bit in einer 32Bit Grösse für die Programmablaufkontrolle
MOEXE_CT_MSK			SYS (REF)	Auswertemaske für MoExe_ctCyc
MOEXE_SLOT_A_MSK			SYS (REF)	Erstes Aufrufraster in der Ablaufsteuerung der Funktionsüberwachung
MOFAPP_PFC_ID			SYS (REF)	Modulspezifische Signatur der Programmablaufkontrolle fuer Modul MoFAPP der Funktionsüberwachung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
APP_stSigSrc	APP_VD	APP2MED, MOFAPP	EIN	Status Signalquelle Accelerator Pedal Position
B_i_ska_um	MOFAPP	ADVE, BGDVE, SREAKT	AUS	Fehlerreaktion irrev. SKA (Sicherheitskraftstoffabschaltung) aus Fkt-Überwachung
DFC_MoFAPP		MOFAPP	EIN	interne Fehlerpfadnummer: Fktüberwachung: SG-Fehler Fahrpedalsignalplausibilisierung
Mo_bAPPDiff	MOFAPP		LOK	Gleichlauffehler zwischen FPM Signal 1 und Signal 2 in der Funktionsüberwachung
Mo_bAPPLimp	MOFAPP		AUS	Bedingung Ersatzfunktion nach Fahrpedalsignalfehler in Funktionsüberwachung
Mo_bBrk	MO_GLBL	MOFAPP, MOFDRAS	EIN	Bedingung Bremse in der Funktionsüberwachung
Mo_bCplChk	MOFAPP		AUS	Fehler-Reaktions-Anforderung aus der zyklischen RAM-Absicherung der Funktionsüberwachung
Mo_blCOL2	MOFAPP		AUS	Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung (ICO) aus der Funktionsüberwachung
Mo_blrvErrAPP	MOFAPP		AUS	Irreversibles Fehlerbit bei der Fahrpedalüberwachung in der Funktionsüberwachung
Mo_bLoVltg	MO_GLBL	MOFAPP, MOFICO,-MOFTRQCMP, MOFVAR	EIN	Batteriespannung nicht o.k., Unterspannungsabschaltung aktiv
Mo_bTstAPP	MOFAPP		AUS	Bit Prüfbedingung für Diagnose Fehlerpfad DFC_MoFAPP
Mo_ctRst	MOFAPP		AUS	Reset-Zähler
Mo_ctRstCpl	MOFAPP		AUS	Doppelablage (DA) von Mo_ctRst
Mo_stMoC	MOFAPP	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Rechnerüberwachung
Mo_stMoCCpl	MOFAPP	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Doppelablage (DA) für Mo_stMoC
Mo_stMoF	MOFAPP		AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Funktionsüberwachung
Mo_stMoFCpl	MOFAPP		AUS	Doppelablage (DA) von Mo_stMoF
MoCADC_bDef		MOFAPP	EIN	Bitinfo ADC Defekt erkannt
MoCADC_st	MOFAPP	APP_DD2	AUS	Status Info der ADC Überwachung
MoCPFC_Checksum	MOFAPP		AUS	Zwischenergebnis der Checksummenberechnung in der Programmablaufkontrolle der Funktionsüberwachung
MoCPFC_Checkword	MOFAPP		AUS	Modulspezifische Signatur zur Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MoCPFC_Counter	MOFAPP		AUS	Modulaufrufzähler für Programm-Ablauf-Kontrolle
MoExe_ctCyc		MOFACC, MOFADDINTV,-MOFAPP, MOFBRK,-MOFCCTL, ...	EIN	Rasterzähler in der Funktionsüberwachung
MoF_ctAPP	MOFAPP		AUS	Fehlerzähler bei zueinander unplausiblen Fahrpedalsignalen in der Überwachung
MoF_ctAPPCpl	MOFAPP		AUS	Doppelablage für MoF_ctAPP
MoF_ctTstAPP	MOFAPP		AUS	Zähler für setzen des Testflags in Diagnose der Fahrpedalsignalüberwachung
MoF_uAPP	MOFAPP	MOFRAPP	AUS	plausibilisierte Fahrpedalspannung in der Funktionsüberwachung
MoF_uAPPCpl	MOFAPP		AUS	Doppelablage (DA) für MoF_uAPP
MoF_uAPPDblRaw2	MOFAPP		LOK	Aktuelle Spannung Fahrpedalsignal 2 verdoppelt
MoF_uAPPRaw1	MOFAPP		LOK	Aktuelle Spannung Fahrpedalsignal 1
MoFAPP_stLimpMsg	MOFAPP	APP_SELSIG	AUS	Status Fahrpedalersatzbetrieb aus der Funktionsüberwachung

FB MOFAPP 1.20.2 Funktionsbeschreibung

1 Übersicht

Diese Funktion überwacht die Fahrpedalsignale für die Funktionsüberwachung. Dazu werden folgende Schritte durchgeführt:

1. Erfassung und Aufbereitung der Fahrpedal- Rohsignale
2. Gleichlaufprüfung der beiden Fahrpedalsignale
3. Auswertung der Fahrpedalstatusinformationen aus der Ebene 1 Fahrpedalerfassung
4. Ermittlung eines gültigen Fahrpedalsignals

2 Geberversorgung

Die Fahrpedalsignalüberwachung kann nicht erfolgen, wenn die Geberversorgung nicht mehr gewährleistet ist. Bei erkannter Geberversorgungstörung wird die Pedalspannung in der Funktionsüberwachung auf 0 gesetzt. In der Fehlerreaktionsüberwachung der Funktionsüberwachung (%MoFICO) wird dann geprüft, ob die Unterspannungsabschaltung auch ausgeführt und nicht nur angezeigt wird.

3 Gleichlaufprüfung

Für die Gleichlaufprüfung der Fahrpedalsignalüberwachung werden die beiden Eingangsinformationen über die Fahrpedalposition nach unten auf den Leerlaufwert (MoF_uAPPLoLim_C) begrenzt. Dabei werden die beiden nach unten begrenzten Pedalwerte auf ein zulässiges Toleranzband verglichen. Diese Toleranz wird aufgeweitet, wenn beide Pedalwerte sich im Vollgasbereich befinden. Falls die Pedalwerte zueinander passen, wird der Fehlerzähler der Fahrpedalsignalüberwachung gelöscht und der kleinere der beiden Pedalwerte für die weitere Verarbeitung als gültiger Pedalwert MoF_uApp übernommen. Falls im Fehlerfall nicht auf Pedalwert-Ersatzfunktion

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

(APP_stSigSrc.APPLIMP_BP)umgeschaltet wurde, wird der gültige Pedal-Sollwert nicht aktualisiert und nach Ablauf einer Fehlerzeit, die länger ist als die in der Funktion (%APP), eine Fehlerinformation (MoFAPP_stLimpMsg), die Fehlerreaktion (Bit Mo_bICOL2 in Mo_stMoF) und die Fehlerreaktionsinformation (MoF_bIrvErrApp) gesetzt. Außerdem wird der Pedalwert dann auf 0 gesetzt.

4 Leerlaufvorgabe

Wird in der AD-Wandler-Überwachung (%MoCADC) oder in der Pedalwertüberwachung der Funktionsüberwachung ein Fehler erkannt, so wird in Funktion und Funktionsüberwachung 0 als Pedalwert vorgegeben; daraus resultiert Leerlaufvorgabe für die Funktionsüberwachung (siehe %MoFDrDem).

5 Ersatzfunktion

Wenn die APP-Ersatzfunktion aktiv ist (siehe %APP), wird bei betätigter Bremse (siehe %MoFBrk) der gültige Pedalwert auf 0 gesetzt. Falls die Bremse nicht betätigt ist, wird der gültige Pedalwert bei aktiver APP-Ersatzfunktion mithilfe der Information über die Führungsgröße aus der Komponentenüberwachung der Funktion aktualisiert. Falls weder Leerlaufvorgabe noch eine definierte Führungsgröße (Signal 1 oder Signal 2) gemeldet wird, so wird die Minimalauswahl aus Signal 1 und Signal 2 als Pedal-Sollwert-Vorgabe weiterverwendet.

Die Information "Ersatzfunktion aktiv in %APP" wird in das Bit Mo_bAppLimp (in der Bitvariable Mo_stMoF) übernommen. Damit kann diese Fehlerreaktion bei der Deaktivierung des Pre-ICO-Reset berücksichtigt werden (siehe unten und in %MoFICO).

6 Globale Überwachungselemente Ebene2-Anteil

Der Ebene2-Anteil muß zur Programm-Ablauf-Kontrolle (siehe %MoCPFC) beitragen.

Die vom Ebene2-Anteil betroffenen RAM- und ROM-Bereiche müssen zyklisch abgesichert werden (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil dürfen für Zwischengrößen nur die Temporärvariablen der Funktionsüberwachung verwendet werden. Diese werden zyklisch auf Beschreibbarkeit geprüft (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil müssen für Interpolationen und andere Rechenoperationen die eigenen Routinen der Funktionsüberwachung des Software-Moduls MoFSrv verwendet werden. Diese Routinen werden im Befehlstest-Anteil ebenso verwendet und sind somit auf Funktionalität geprüft.

Der Ebene2-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

Vor dem Auslösen der Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung kann ein Neustart des Rechners durch Auslösen eines Resets erzwungen werden (Pre-ICO-Reset). Ein Reset wird nicht ausgelöst, wenn bereits eine Einspritzmengenbegrenzung aus der Funktionsüberwachung angefordert wurde oder wenn im aktuellen Fahrzyklus bereits die applizierte Anzahl dieser Pre-ICO-Resets ausgelöst wurden. Weiterhin kann die Auslösung des PreICO-Reset bei irreversiblen überwachungsrelevanten Fehlerreaktionen verhindert werden. Dieses Verhalten ist spezifisch für die einzelnen Fehlerreaktionen durch Applikation der Grösse Mo_DisblRst_CW (siehe %MoFICO) einstellbar.

7 Befehlstest-Anteil (Ebene 2')

7.1 Globale Überwachungselemente Befehlstest-Anteil

Der Befehlstest-Anteil ist ein Abbild des Ebene2-Anteiles mit eigenen Variablen und Daten (Endung _um durch _uc, bzw. MoF_ durch MoI_ ersetzt). Die Programm-Ablauf-Kontrolle und die zyklische Absicherung sind im Befehlstest-Anteil nicht enthalten.

Dieser Befehlstest-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

7.2 Funktionsbeschreibung Befehlstest-Anteil:

Die Eingangsvariablen des Befehlstests werden fragespezifisch mit Testdaten gefüllt. Diese Eingangswerte führen zu einer modulspezifischen Antwort (s. auch %MoCCPU) aus diesem Befehlstest-Anteil.

8 Diagnose-Anteil

8.1 Globale Überwachungselemente Diagnose-Anteil:

Die Fehlererkennungen aus den Überwachungsfunktionen, die zu Ersatzbetrieben wie Einspritzmengenbegrenzung oder Betriebsart homogen führen, werden diagnostiziert und in den Fehlerspeicher eingetragen. Dabei wird im Ebene2-Anteil ein irreversibles Fehlerbit (MoF_bIrvErr...) gesetzt. Dadurch erfolgt im Diagnose-Anteil der zugehörige Eintrag in den Fehlerspeicher des Diagnose-Managers (Setzen von Error-Flag und Test-Flag).

Wurde die Prüfung durchgeführt, und es lag kein Fehler vor, so ist dies ebenfalls an den Diagnose-Manager zu übermitteln (Setzen des Test-Flags). Dazu wird bei vorliegen der Prüfbedingungen, die eine Fehlererkennung ermöglichen, ein Zähler inkremenentiert (MoF_ctTst...) und nach erreichen der identischen Schwelle zur Fehlererkennung in Ebene 2 das Test-Flag gesetzt.

Dieser Diagnose-Anteil soll im 40 ms-Raster abgearbeitet werden.

8.2 Funktionsbeschreibung Diagnose-Anteil:

Fehlerpfad DFC_MoFAPP: Fehler in der Plausibilisierung der Fahrpedalsignale in der Funktionsüberwachung.

APP MOFAPP 1.20.2 Applikationshinweise

Die Daten der Funktionsüberwachung sind Bestandteil des Überwachungskonzepts und dürfen deshalb nicht beliebig verändert werden.

Hinweise zur Bedatung:

- MoF_uAppLoLim_C = MoF_uAppMin_C
- MoF_uAppFL_C = 0.25 * (APP_uRawFullLd_C - APP_RawIdl_C) + APP_uRawIdl_C (- 1 Increment)
- MoF_uAppMaxDiffFL_C >= 2*APP_uSync_CUR (Wert an der letzten Stützstelle) + 3Increments
- MoF_uAppMaxDiffPL_C >= 2*APP_uSync_CUR (Wert zu MoF_uAppFL_C/2) + 3Increments
- MoF_ctApp_C >= (APP_PlaAPP12DebDef_C / 10ms) + 1 Increment
- DFES_CLS.MoFApp_C : Es ist sicherzustellen dass Bit 10 gesetzt ist

FU MOFACC 1.20.1 EGAS Überwachungskonzept: Adaptive Fahrgeschwindigkeitsregelung (ACC)

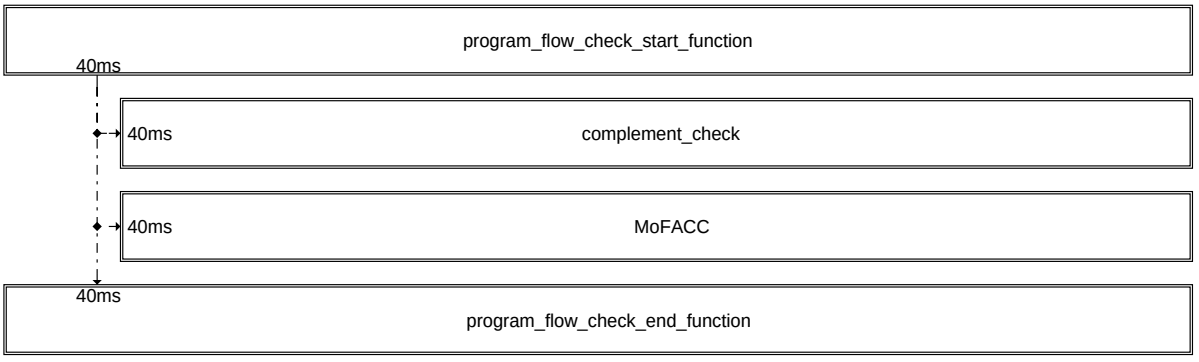
FDEF MOFACC 1.20.1 Funktionsdefinition

part_of_level2

mofacc-main

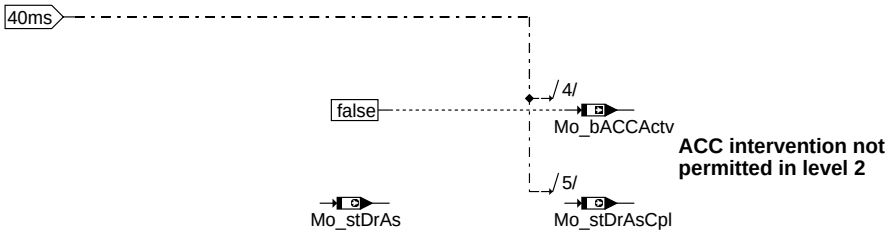
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



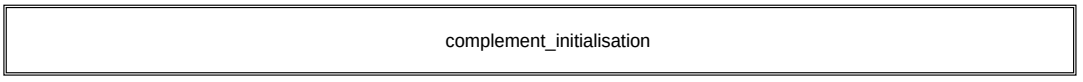
mofacc-part-of-level2

part_of_level2



mofacc-mofa.cc

mofacc



mofacc-ini

ini

ABK MOFACC 1.20.1 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
MOCPFC_CTRSHIFT	SYS (REF)	Anzahl der Stellen in der Bitschiebeoperation in der PAK in der Funktionsüberwachung
MOCPFC_GENPOLY	SYS (REF)	MISR-Generator-Polynom der MISR-Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MOCPFC_MSB32	SYS (REF)	Hoechstwertiges Bit in einer 32Bit Grösse für die Programmablaufkontrolle
MOEXE_CT_MSK	SYS (REF)	Auswertemaske für MoExe_ctCyc
MOEXE_SLOT_A_MSK	SYS (REF)	Erstes Aufrufraster in der Ablaufsteuerung der Funktionsüberwachung
MOFACC_PFC_ID	SYS (REF)	Modulspezifische Signatur der Programmablaufkontrolle fuer Modul MOFACC der Funktionsüberwachung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Mo_bACCActv	MOFACC	MOFDRAS	AUS	Bedingung ACC aktiv in der Funktionsüberwachung
Mo_bCplChk	MOFACC		AUS	Fehler-Reaktions-Anforderung aus der zyklischen RAM-Absicherung der Funktionsüberwachung
Mo_stDrAs	MOFACC		AUS	Status Fahrerassistent (CrCtl, ACC)
Mo_stDrAsCpl	MOFACC		AUS	Doppelablage (DA) für Mo_stDrAs
Mo_stMoC	MOFACC	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Rechnerüberwachung
Mo_stMoCCpl	MOFACC	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Doppelablage (DA) für Mo_stMoC
MoCPFC_Checksum	MOFACC		AUS	Zwischenergebnis der Checksummenberechnung in der Programmablaufkontrolle der Funktionsüberwachung
MoCPFC_Checkword	MOFACC		AUS	Modulspezifische Signatur zur Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MoCPFC_Counter	MOFACC		AUS	Modulaufrufzähler für Programm-Ablauf-Kontrolle
MoExe_ctCyc		MOFACC, MOFADDINTV,-MOFAPP, MOFBRK,-MOFCCTL, ...	EIN	Rasterzähler in der Funktionsüberwachung

FB MOFACC 1.20.1 Funktionsbeschreibung

Bei diesem Modul handelt es sich um ein Dummy-Modul, welches n i c h t in Serienprogrammständen verwendet werden darf!

1 Überwachung des ACC Eingriffes

1.1 Ebene2-Anteil

1.1.1 Globale Überwachungselemente Ebene2-Anteil

Der Ebene2-Anteil muß zur Programm-Ablauf-Kontrolle (siehe %MoCPFC) beitragen.

Die vom Ebene2-Anteil betroffenen RAM- und ROM-Bereiche müssen zyklisch abgesichert werden (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil dürfen für Zwischengrößen nur die Temporärvariablen der Funktionsüberwachung verwendet werden. Diese werden zyklisch auf Beschreibbarkeit geprüft (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil müssen für Interpolationen und andere Rechenoperationen die eigenen Routinen der Funktionsüberwachung des Software-Moduls MoFSrv verwendet werden. Diese Routinen werden im Befehlstest-Anteil ebenso verwendet und sind somit auf Funktionalität geprüft.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Der Ebene2-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

1.1.2 Funktionsbeschreibung Ebene2-Anteil:

Diese Funktion verbietet den ACC-Eingriff in der Ebene 2.

Das Verbot in der Ebene 2 wird über die Funktion %MoFDrAs koordiniert, mit Bereitstellung entsprechender Verbotbedingungen an die Ebene 1.

1.2 Befehlstest-Anteil (Ebene 2')

1.2.1 Globale Überwachungselemente Befehlstest-Anteil

Der Befehlstest-Anteil ist ein Abbild des Ebene2-Anteiles mit eigenen Variablen und Daten (Endung _um durch _uc, bzw. MoF_ durch MoI_ ersetzt). Die Programm-Ablauf-Kontrolle und die zyklische Absicherung sind im Befehlstest-Anteil nicht enthalten.

Der Befehlstest-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

1.2.2 Funktionsbeschreibung Befehlstest-Anteil:

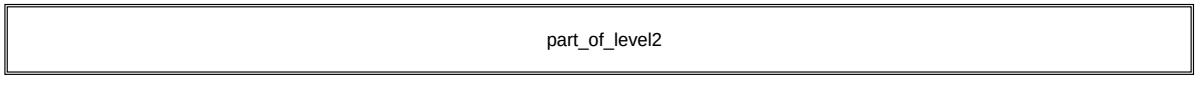
Die Eingangsvariablen des Befehlstests werden fragespezifisch mit Testdaten gefüllt. Diese Eingangswerte führen zu einer modulspezifischen Antwort (s. auch %MoCCPU) aus diesem Befehlstest-Anteil.

APP MOFACC 1.20.1 Applikationshinweise

Die Daten der Funktionsüberwachung sind Bestandteil des Überwachungskonzepts und dürfen deshalb nicht beliebig verändert werden.

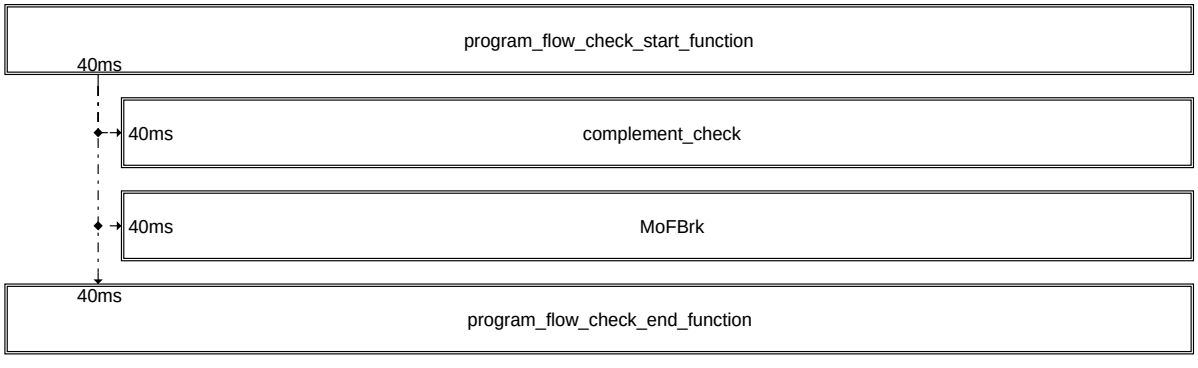
FU MOFBRK 2.10.4 EGAS Überwachungskonzept: Bremsinformation

FDEF MOFBRK 2.10.4 Funktionsdefinition



mofbrk-main

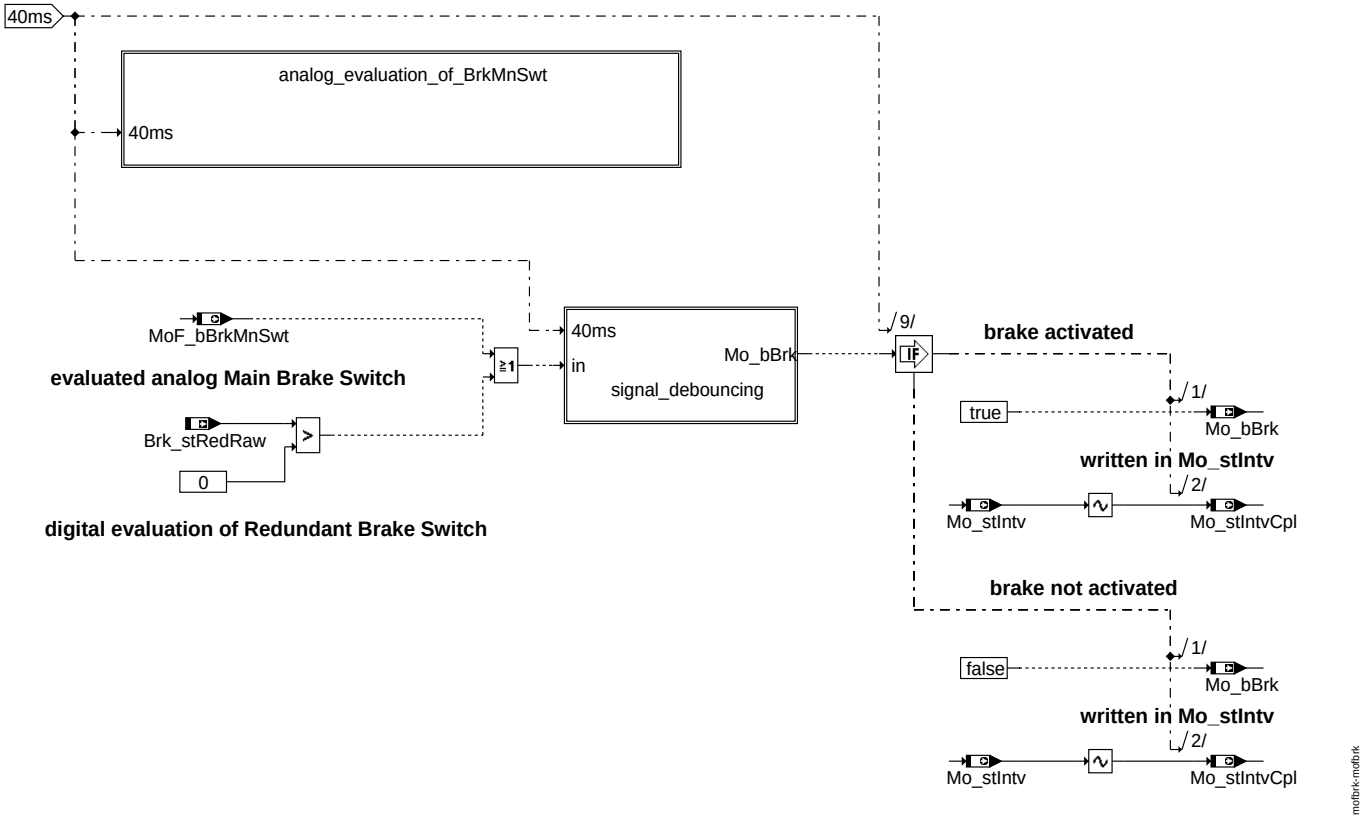
main



mofbrk-part-of-level2

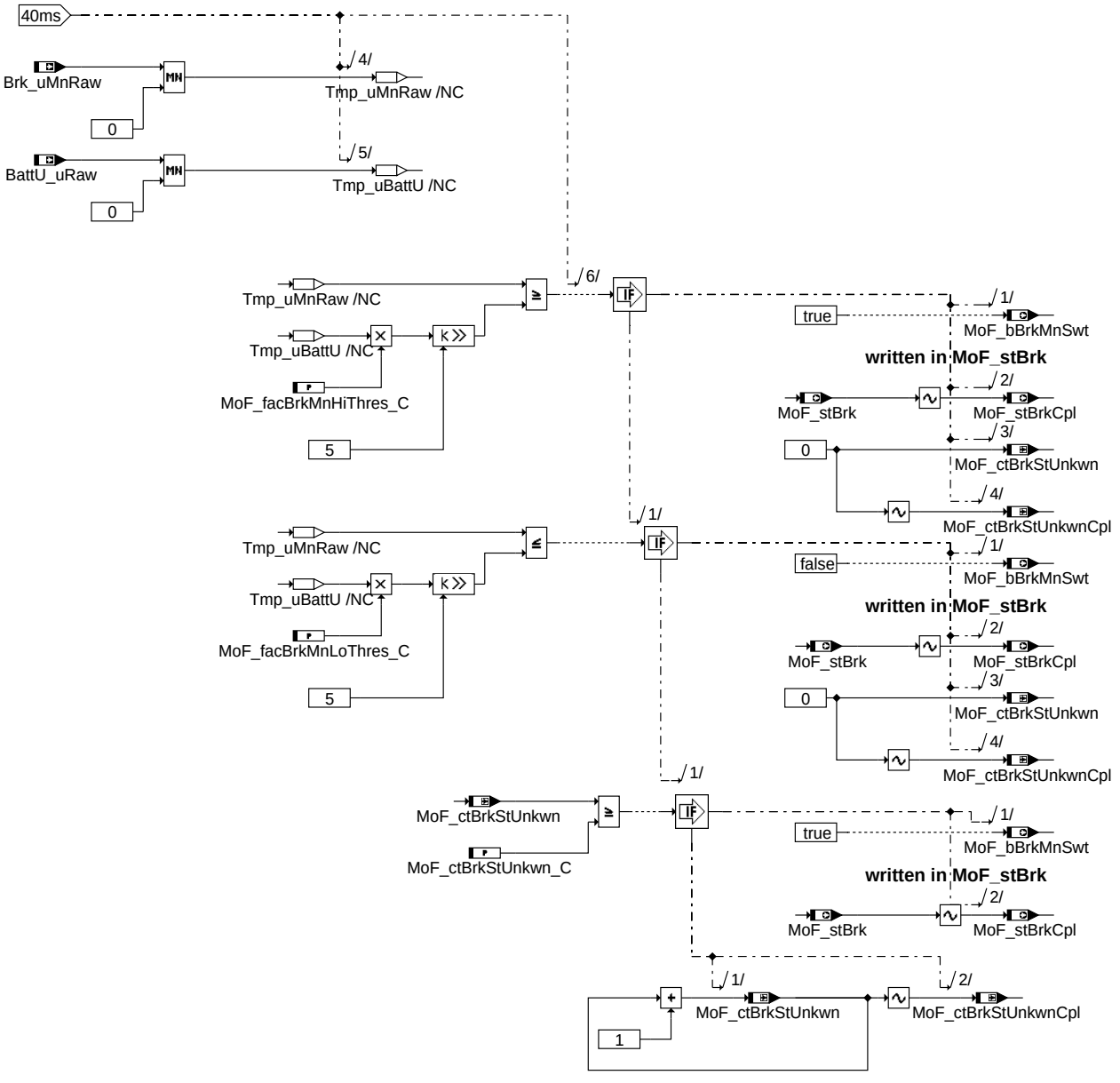
part_of_level2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mofbrk

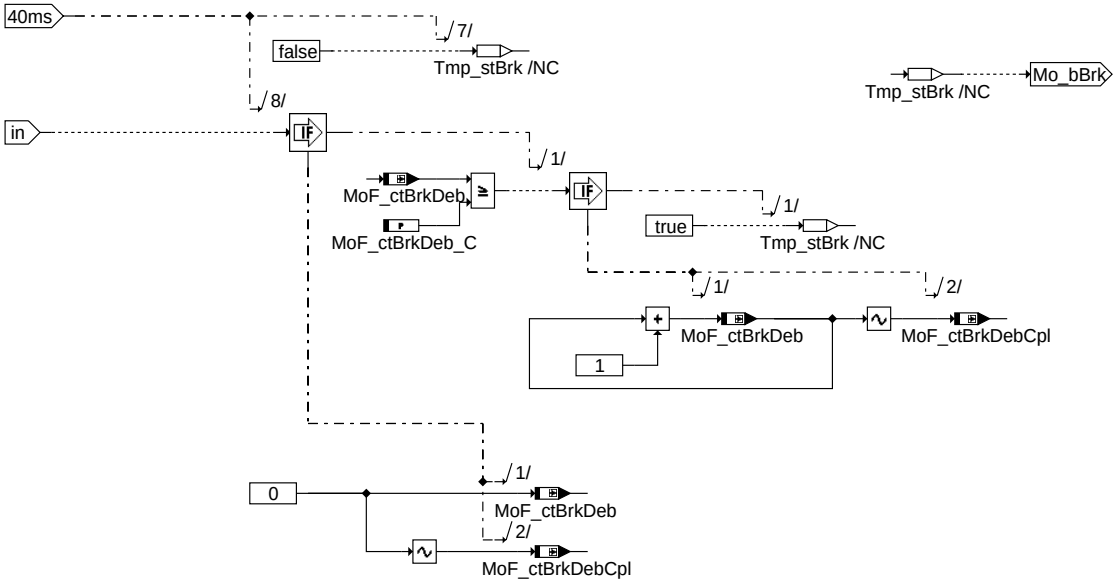
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mofbrk-analog-evaluation-of-brkmnswt

analog_evaluation_of_BrkMnSwt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mofbrk-signal-debouncing

signal_debouncing

mofbrk-ini

ini

ABK MOFBRK 2.10.4 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MoF_ctBrkDeb_C			FW	Entprellzeit des Bremssignals in der Funktionsüberwachung
MoF_ctBrkStUnkwn_C			FW	Entprellzeit für Spannung der Bremse undefiniert in der Funktionsüberwachung
MoF_-facBrkMnHiThres_C			FW	High-Schwelle zur Erkennung Bremse getreten in der Funktionsüberwachung
MoF_-facBrkMnLoThres_C			FW	Low-Schwelle zur Erkennung Bremse getreten in der Funktionsüberwachung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
MOCPFC_CTRSHIFT			SYS (REF)	Anzahl der Stellen in der Bitschiebeoperation in der PAK in der Funktionsüberwachung
MOCPFC_GENPOLY			SYS (REF)	MISR-Generator-Polynom der MISR-Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MOCPFC_MSB32			SYS (REF)	Hoechstwertiges Bit in einer 32Bit Grösse für die Programmablaufkontrolle
MOEXE_CT_MSK			SYS (REF)	Auswertemaske für MoExe_ctCyc
MOEXE_SLOT_A_MSK			SYS (REF)	Erstes Aufrufraster in der Ablaufsteuerung der Funktionsüberwachung
MOFBRK_PFC_ID			SYS (REF)	Modulspezifische Signatur der Programmablaufkontrolle fuer Modul MOFBRK der Funktionsüberwachung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
BattU_uRaw	MED2BATTU	MOFBRK	EIN	Batteriespannung vor Fehler-Erkennung und -Handling
Brk_stRedRaw	BRK_VD	MOFBRK	EIN	State redundant brake switch, raw value
Brk_uMnRaw		MOFBRK	EIN	Spannung vom Hauptbremsschalter
Mo_bBrk	MOFBRK	MOFAPP, MOFDRAS	AUS	Bedingung Bremse in der Funktionsüberwachung
Mo_bCplChk	MOFBRK		AUS	Fehler-Reaktions-Anforderung aus der zyklischen RAM-Absicherung der Funktionsüberwachung
Mo_stIntv	MOFBRK		AUS	Status externe Eingriffe (DrAs, DCS, TSC, Brk)
Mo_stIntvCpl	MOFBRK		AUS	Doppelablage (DA) von Mo_stIntv
Mo_stMoC	MOFBRK	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Rechnerüberwachung
Mo_stMoCCpl	MOFBRK	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Doppelablage (DA) für Mo_stMoC
MoCPFC_Checksum	MOFBRK		AUS	Zwischenergebnis der Checksummenberechnung in der Programmablaufkontrolle der Funktionsüberwachung
MoCPFC_Checkword	MOFBRK		AUS	Modulspezifische Signatur zur Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MoCPFC_Counter	MOFBRK		AUS	Modulaufrufzähler für Programm-Ablauf-Kontrolle
MoExe_ctCyc		MOFACC, MOFADDINTV,-MOFAPP, MOFBRK,-MOFCCTL, ...	EIN	Rasterzähler in der Funktionsüberwachung
MoF_bBrkMnSwt	MOFBRK		AUS	Brake Main Switch betätigt in der Funktionsüberwachung
MoF_ctBrkDeb	MOFBRK		LOK	Entprellzähler des Bremssignals in der Funktionsüberwachung
MoF_ctBrkDebCpl	MOFBRK		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_ctBrkDeb
MoF_ctBrkStUnkwn	MOFBRK		LOK	Entprellzähler für Spannung der Bremse undefiniert in der Funktionsüberwachung
MoF_ctBrkStUnkwnCpl	MOFBRK		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_ctBrkStUnkwn
MoF_stBrk	MOFBRK		AUS	Status der Bremse in der Funktionsüberwachung
MoF_stBrkCpl	MOFBRK		AUS	Doppelablage (DA) fuer MoF_stBrk

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB MOFBRK 2.10.4 Funktionsbeschreibung

1 EGAS Überwachungskonzept: Bremsinformation

1.1 Ebene2-Anteil

1.1.1 Globale Überwachungselemente Ebene2-Anteil

Der Ebene2-Anteil muß zur Programm-Ablauf-Kontrolle (siehe %MoCPFC) beitragen.

Die vom Ebene2-Anteil betroffenen RAM- und ROM-Bereiche müssen zyklisch abgesichert werden (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil dürfen für Zwischengrößen nur die Temporärvariablen der Funktionsüberwachung verwendet werden. Diese werden zyklisch auf Beschreibbarkeit geprüft (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil müssen für Interpolationen und andere Rechenoperationen die eigenen Routinen der Funktionsüberwachung des Software-Moduls MoFSrv verwendet werden. Diese Routinen werden im Befehlstest-Anteil ebenso verwendet und sind somit auf Funktionalität geprüft.

Der Ebene2-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

1.1.2 Funktionsbeschreibung Ebene2-Anteil:

Diese Funktion wertet die beiden Bremssignale (Main Brake Switch (Brk_uMnRaw) und Redundant Brake Switch (Brk_stRedRaw)) aus und stellt die Information über den Zustand der Bremse der Funktionsüberwachung zur Verfügung.

Der Redundant Brake Switch (BrkRedSwt) wird über einen PortPin digital eingelesen.

Der Main Brake Switch (BrkMnSwt) wird analog ausgewertet. Hierzu wird die Spannung des Main Brake Switch (Brk_uMnRaw) und die Batteriespannung (BattU_uRaw) von der Funktion eingelesen. Wenn das Verhältnis der beiden Spannungen größer gleich der Schwelle MoF_facBrkMnHiThres_C ist, wird die Bremse als getreten erkannt. Ist das Verhältnis der beiden Spannungen kleiner gleich der Schwelle MoF_facBrkMnLoThres_C, wird die Bremse als nicht getreten erkannt.

Befindet sich das Verhältnis der Spannungen für eine Anzahl von Rechenzyklen größer gleich MoF_ctBrkStUnkwn_C zwischen den beiden Schwellen, wird die Bremse als getreten erkannt.

Die Schwellen zur Erkennung von Bremse getreten werden abhängig von der Batteriespannung ermittelt. Hierbei sind die Eingangsbeschaltungen des Steuergerätes und die der anderen elektrischen Komponenten zu berücksichtigen.

Wird durch die Auswertung der beiden Bremssingale Bremse getreten erkannt, wird diese Information um die Zeit MoF_ctBrkDeb_C verzögert weitergeleitet. Diese Verzögerung ist eine einfache Nachbildung des PT1-Glied der Ebene 1 beim Einlesen des Main Brake Switch Signals bzw. spiegelt die Entprellung der Ebene 1 beim Einlesen des Redundant Brake Switch Signals wieder.

1.2 Befehlstest-Anteil (Ebene 2')

1.2.1 Globale Überwachungselemente Befehlstest-Anteil

Der Befehlstest-Anteil ist ein Abbild des Ebene2-Anteiles mit eigenen Variablen und Daten (Endung _um durch _uc, bzw. MoF_ durch MoI_ ersetzt). Die Programm-Ablauf-Kontrolle und die zyklische Absicherung sind im Befehlstest-Anteil nicht enthalten.

Der Befehlstest-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

1.2.2 Funktionsbeschreibung Befehlstest-Anteil:

Die Eingangsvariablen des Befehlstests werden fragespezifisch mit Testdaten gefüllt. Diese Eingangswerte führen zu einer modulspezifischen Antwort (s. auch %MoCCPU) aus diesem Befehlstest-Anteil.

APP MOFBRK 2.10.4 Applikationshinweise

Die Daten der Funktionsüberwachung sind Bestandteil des Überwachungskonzepts und dürfen deshalb nicht beliebig verändert werden.

Wichtig ist, dass die Absicherungsdaten in der Funktionsebene (%BRK_DD) und die der Funktionsüberwachungsebene (%MOFBRK) aufeinander abgestimmt sind. Die Bedatungen müssen so gewählt werden, dass die gewünschte Fahrzeugreaktion durch das Zusammenspiel des gesamten Überwachungspaketes eingehalten wird.

Der Main Brake Switch wird über eine Analogeingang eingelesen. Die Schaltschwellen (MoF_facBrkMnLoThres_C, MoF_facBrkMnHiThres_C) für den Main Brake Switch werden abhängig von der Batteriespannung ermittelt. Hierbei sind die Eingangsbeschaltungen des Steuergerätes und die der anderen elektrischen Komponenten zu berücksichtigen. Die Schaltschwellen sind über die Variablen MoF_facBrkMnLoThres_C und MoF_facBrkMnHiThres_C zu bedaten. Es ist zu beachten, dass die Schwelle zur Erkennung von Bremse getreten (MoF_facBrkMnHiThres_C) ein Inkrement der Ebene 2 größer ist als die Schwelle in der Ebene 1, damit die Ebene 2 nach der Ebene 1 auf Bremse getreten erkennt. Die Schwelle für Bremse nicht getreten (MoF_facBrkMnLoThres_C) muss ein Inkrement der Ebene 2 größer bedatet werden als die Ebene 1, damit die Ebene 2 früher als die Ebene 1 auf Bremse nicht getreten erkennt.

Alle Widerstände werden mit einer Toleranz von +/-2% in die Berechung berücksichtigt.

Bei einem Verhältnis von Brk_uMnRaw zu BattU_URaw größer gleich MoF_facBrkMnHiThres_C , wird auf Bremse getreten erkannt.

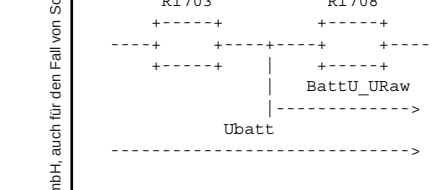
```
Brk_uMnRaw
---------- >= MoF_facBrkHiThres_C
BattU_URaw
```

Bei einem Verhältnis von Brk_uMnRaw zu BattU_URaw kleiner gleich MoF_facBrkMnLoThres_C , wird nicht mehr Bremse getreten erkannt.

```
Brk_uMnRaw
---------- <= MoF_facBrkLoThres_C
BattU_URaw
```

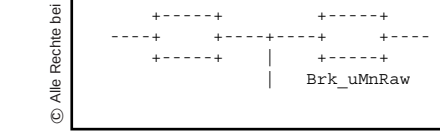
Die Spannungen Brk_uMnRaw und BattU_URaw müssen vom gleichen AD-Wandler eingelesen werden.

Eingangsbeschaltung beim Einlesen der Batteriespannung:




```
BattU_URaw    R1708
------- = --------------
Ubatt     R1703 + R1708
```

Eingangsbeschaltung beim Einlesen der Main Brake Switch Spannung:



© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
              |------------->
          Ubls
------------------------------>
```

```
Brk_uMnRaw       R2083
---------- = --------------
Ubls         R2080 + R2083
```

Die Spezifikation VW 801 05 Teil 1.7 fordert eine Erkennung von Bremse getreten bei Ubls >= 0,85 Ubatt und eine Erkennung von Bremse nicht getreten bei Ubls <= 0,35 Ubatt.
So ergibt sich eine Schaltschwelle für die Erkennung von Bremse getreten von :

```
                            R2083(R1703 + R1708)
MoF_facBrkHiThres_C = 0.85 --------------------
                            R1708(R2080 + R2083)
```

Die Schaltschwelle für die Erkennung von Bremse nicht getreten, ergibt sich aus:

```
                            R2083(R1703 + R1708)
MoF_facBrkLoThres_C = 0.35 --------------------
                            R1708(R2080 + R2083)
```

Bezeichnung	Wert
R1703	56.2K
R1708	8.25K
R2080	46.4K
R2083	10K

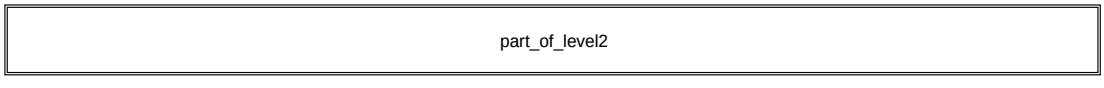
Befindet sich das Spannungsverhältnis von Brk_uMnRaw zu BattU_URaw zwischen den beiden Schwellen, wird nach einer Anzahl an Rechenzyklen gleich MoF_ctBrkStUnkwn auf Bremse getreten erkannt. Diese Anzahl an Rechenzyklen muss ein Inkrement der Ebene 2 größer als der Wert der Ebene 1 gewählt werden, damit die Ebene 2 später Bremse getreten erkennt als die Ebene 1.

Ist in der Ebene 1 nur eine Schaltschwelle vorhanden, müssen die beiden Schaltschwellen der Ebene 2 so appliziert werden, dass die Ebene 1 früher Bremse getreten als die Ebene 2 erkennt. Dies bedeutet, dass die Schwellen MoF_facBrkMnHiThres_C und MoF_facBrkMnLoThres_C ein Inkrement der Ebene 2 größer bedatet werden müssen wie die Schwelle der Ebene 1.

MoF_ctBrkDeb_C muss so appliziert werden, dass die zeitliche Verzögerung der Ebene 1, die beim Einlesen der Brake Main Switch Spannung durch ein PT1-Glied und beim Einlesen der Redundant Brake Switch Spannung durch die Entprellung der Ebene 1entsteht, nachgebildet wird. Die Ebene 1 muss vor der Ebene 2 Bremse getreten erkennen, d. h. der Wert für MoF_ctBrkDeb_C muss eine größere zeitliche Verzögerung hervorrufen als die des PT1-Gliedes der Ebene 1 bzw. die Entprellung der Ebene 1.

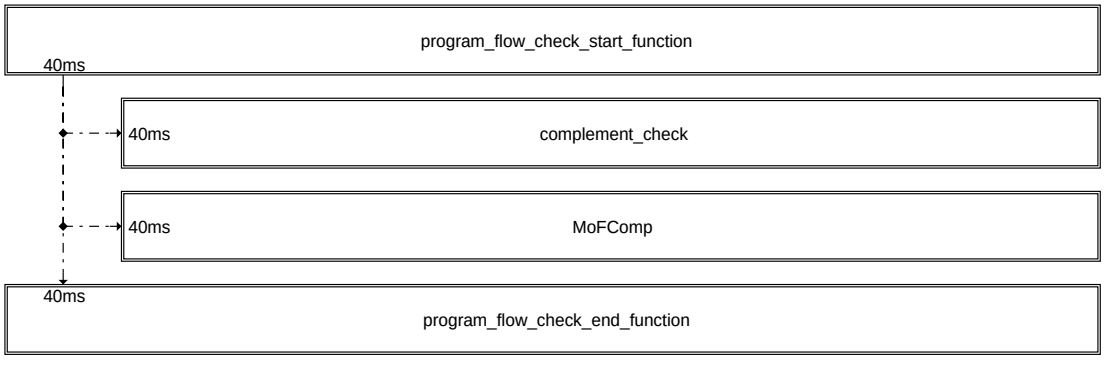
FU MOFCOMP 1.20.3 EGAS Überwachungskonzept: Kompensationsmoment

FDEF MOFCOMP 1.20.3 Funktionsdefinition



mofcomp-main

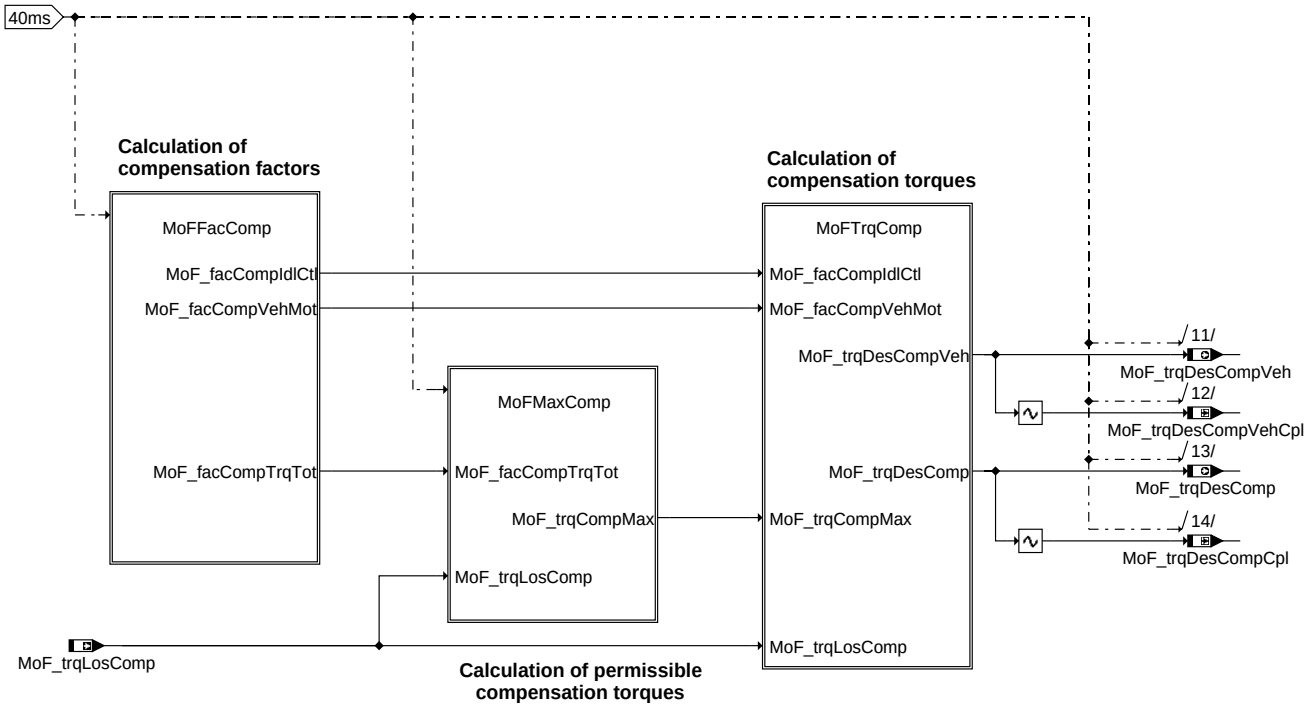
main



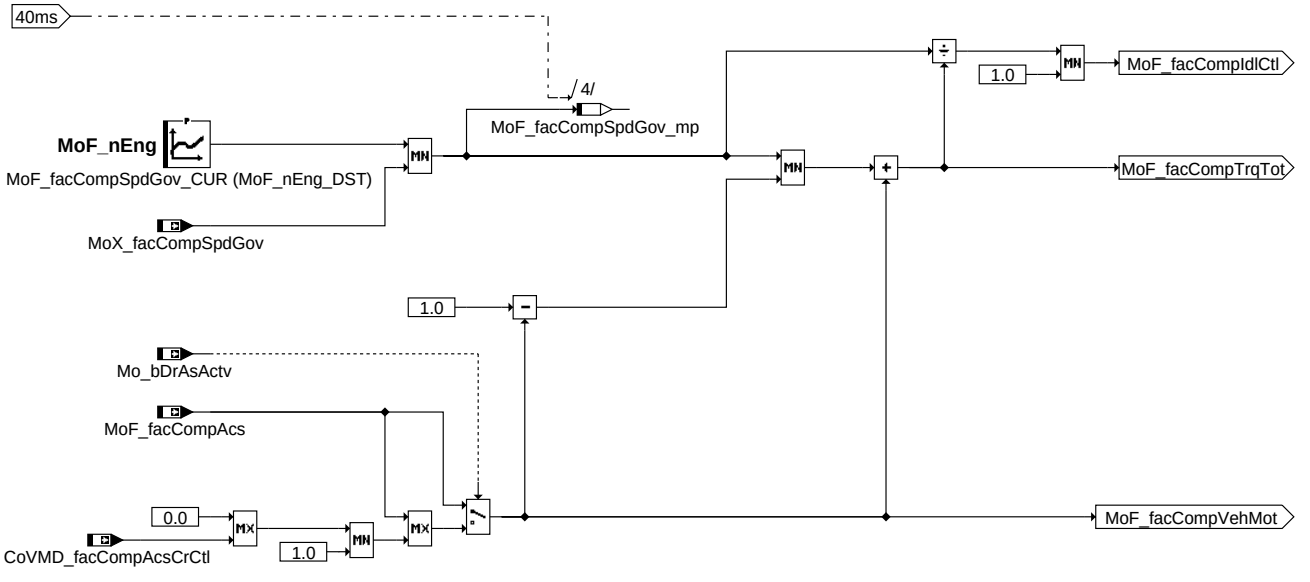
mofcomp-part-of-level2

part_of_level2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

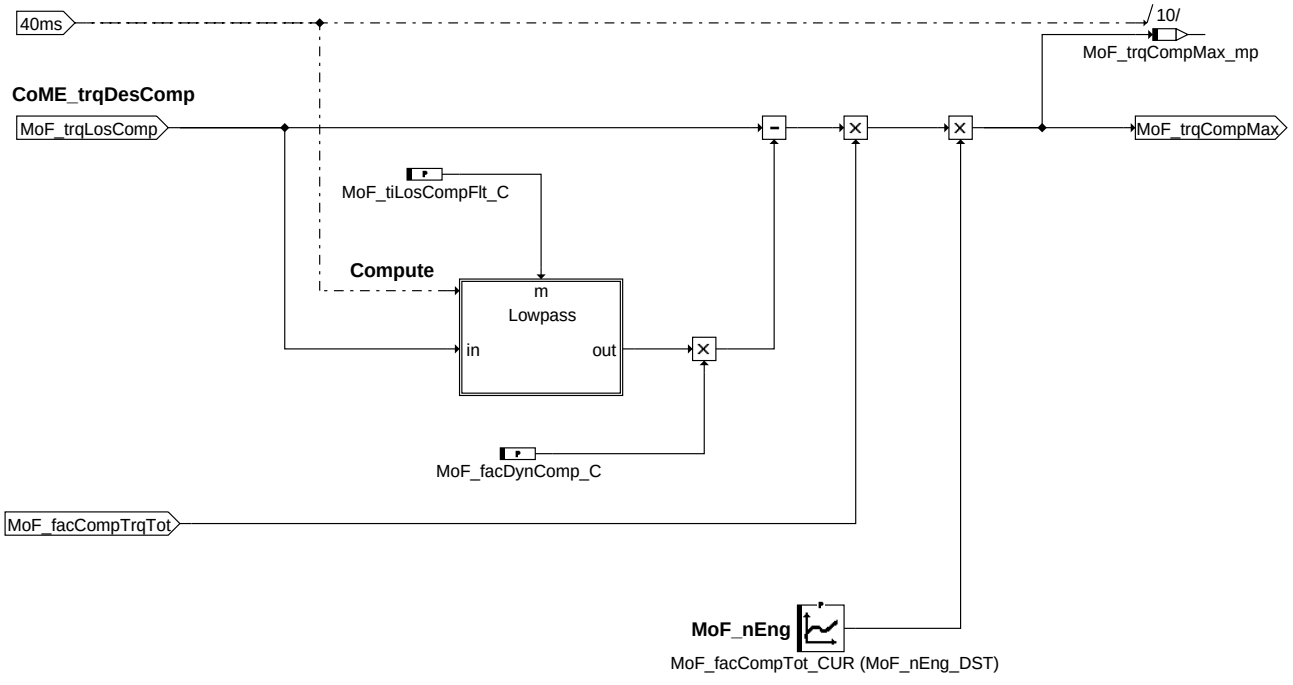


MoFComp: Berechnung der stationären und dynamischen Kompensationsmomente

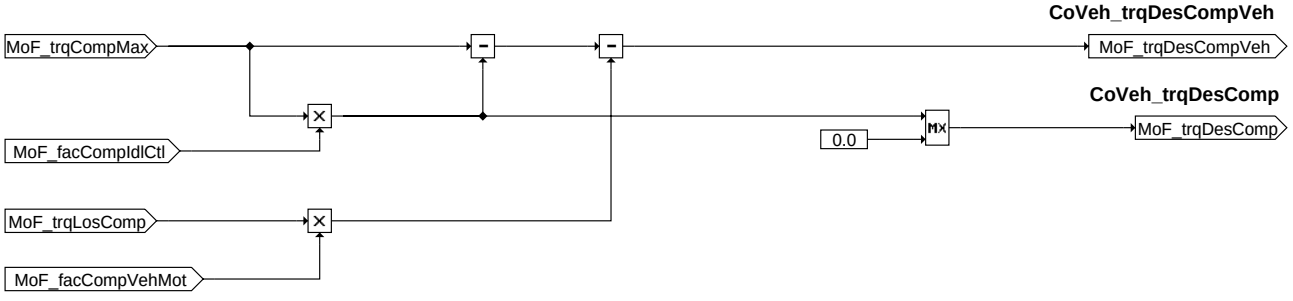


MoFFacComp: Berechnung der Kompensationsfaktoren

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



MoFMaxComp: Berechnung der zulässigen stationären und dynamischen Kompensationsmomente



MoFTrqComp: Berechnung der Kompensationsmomente

ABK MOFCOMP 1.20.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MoF_-facCompSpdGov_CUR	MoF_nEng		KL	Kompensationsfaktor Drehzahlstabilisierung in der Funktionsüberwachung
MoF_facCompTot_CUR	MoF_nEng		KL	gesamter Kompensationsfaktor Funktionsüberwachung
MoF_facDynComp_C			FW	dynamischer Kompensationsfaktor in der Funktionüberwachung
MoF_nEng_DST	MoF_nEng		SV (REF)	Stützstellenverteilung für Drehzahl in der Funktionsüberwachung
MoF_tiLosCompFlt_C			FW	Filterzeitkonstante für Kompensationsmoment in der Funktionsüberwachung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
MOCPFC_CTRSHIFT			SYS (REF)	Anzahl der Stellen in der Bitschiebeoperation in der PAK in der Funktionsüberwachung
MOCPFC_GENPOLY			SYS (REF)	MISR-Generator-Polynom der MISR-Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MOCPFC_MSB32			SYS (REF)	Hoechstwertiges Bit in einer 32Bit Grösse für die Programmablaufkontrolle
MOEXE_CT_MSK			SYS (REF)	Auswertemaske für MoExe_ctCyc
MOEXE_SLOT_C_MSK			SYS (REF)	Drittes Aufrufraster in der Ablaufsteuerung der Funktionsüberwachung
MOFCOMP_PFC_ID			SYS (REF)	Modulspezifische Signatur der Programmablaufkontrolle fuer Modul MoFComp der Funktionsüberwachung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoVMD_-facCompAcsCrCtl	COVMD_TRQCALC	COVMD_-TRQDESCOORD,-MOFCOMP, MOXCOMP	EIN	Faktor Nebenaggregatekompensation durch CrCtl
Mo_bCplChk	MOFCOMP		AUS	Fehler-Reaktions-Anforderung aus der zyklischen RAM-Absicherung der Funktionsüberwachung
Mo_bDrAsActv	MO_GLBL	MOFCOMP	EIN	Bedingung Fahrerassistent aktiv in der Funktionsüberwachung
Mo_stMoC	MOFCOMP	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Rechnerüberwachung
Mo_stMoCCpl	MOFCOMP	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Doppelablage (DA) für Mo_stMoC
MoCPFC_Checksum	MOFCOMP		AUS	Zwischenergebnis der Checksummenberechnung in der Programmablaufkontrolle der Funktionsüberwachung
MoCPFC_Checkword	MOFCOMP		AUS	Modulspezifische Signatur zur Prüfsummenbildung der PAK in der FU

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
MoCPFC_Counter	MOFCOMP		AUS	Modulaufrufzähler für Programm-Ablauf-Kontrolle
MoExe_ctCyc		MOFACC, MOFADDINTV,-MOFAPP, MOFBRK,-MOFCCTL, ...	EIN	Rasterzähler in der Funktionsüberwachung
MoF_facCompAcs	MOFDRDEM	MOFCOMP	EIN	Kompensationsfaktor der Verluste über Fahrer in der Funktionsüberwachung
MoF_-facCompSpdGov_mp	MOFCOMP		LOK	Messpunkt: Kompensationsfaktor Drehzahlstabilisierung in der Funktionsüberwachung
MoF_nEng	MOFESPD	MOCSOP, MOFCOMP, MOFDRDEM, MOFGKC, MOFICO, ...	EIN	Motordrehzahl in der Funktionsüberwachung
MoF_trqCompMax_mp	MOFCOMP		LOK	Messpunkt: maximales Kompensationsmoment in der Funktionsüberwachung
MoF_trqDesComp	MOFCOMP	MOFTRQPTD	AUS	Kompensationsmoment bei Leerlauf in der Funktionsüberwachung
MoF_trqDesCompCpl	MOFCOMP		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_trqDesComp
MoF_trqDesCompVeh	MOFCOMP	MOFTRQPTD	AUS	Signal zur Kompensationskorrektur auf Radmomentenebene in der Funktionsüberwachung
MoF_-trqDesCompVehCpl	MOFCOMP		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_trqDesCompVeh
MoF_trqLosComp	MOFTRQLOS	MOFCOMP, MOF-DRDEM	EIN	Zu kompensierende Verlustmomente in der Funktionsüberwachung
MoF_trqLosCompFlt	MOFCOMP		LOK	gefiltertes Kompensationsmoment in der Funktionsüberwachung
MoF_trqLosCompFltCpl	MOFCOMP		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_trqLosCompFlt
MoF_trqLosCompFltLo	MOFCOMP		LOK	gefiltertes Kompensationsmoment in der Funktionsüberwachung untere 8-Bit
MoF_-trqLosCompFltLoCpl	MOFCOMP		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_trqLosCompFltLo
MoX_facCompSpdGov	MOXCOMP	MOFCOMP	EIN	Kompensationsfaktor Drehzahlstabilisierung in der erweiterten Überwachung

FB MOFCOMP 1.20.3 Funktionsbeschreibung

1 Berechnung der Kompensationsmomente der Funktionsüberwachung

1.1 Ebene2-Anteil

1.1.1 Globale Überwachungselemente Ebene2-Anteil

Der Ebene2-Anteil muss zur Programm-Ablauf-Kontrolle (siehe %MoCPFC) beitragen.

Die vom Ebene2-Anteil betroffenen RAM- und ROM-Bereiche müssen zyklisch abgesichert werden (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil dürfen für Zwischengrößen nur die Temporärvariablen der Funktionsüberwachung verwendet werden. Diese werden zyklisch auf Beschreibbarkeit geprüft (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil müssen für Interpolationen und andere Rechenoperationen die eigenen Routinen der Funktionsüberwachung des Software-Moduls MoFSrv verwendet werden. Diese Routinen werden im Befehlstest-Anteil ebenso verwendet und sind somit auf Funktionalität geprüft.

Der Ebene2-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

Vor dem Auslösen der Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung kann ein Neustart des Rechners durch Auslösen eines Resets erzwungen werden (Pre-ICO-Reset). Ein Reset wird nicht ausgelöst, wenn bereits eine Einspritzmengenbegrenzung aus der Funktionsüberwachung angefordert wurde oder wenn im aktuellen Fahrzyklus bereits die applizierte Anzahl dieser Pre-ICO-Resets ausgelöst wurden. Weiterhin kann die Auslösung des PreICO-Reset bei irreversiblen überwachungsrelevanten Fehlerreaktionen verhindert werden. Dieses Verhalten ist spezifisch für die einzelnen Fehlerreaktionen durch Applikation der Grösse Mo_DisblRst_CW (siehe %MoFICO) einstellbar.

1.1.2 Funktionsbeschreibung Ebene2-Anteil:

Die Funktion berechnet die Kompensationsmomente. Es wird ein maximal zulässiges Kompensationsmoment abhängig von Kompensationsfaktoren berechnet. Dieses Moment wird dann in 2 Kompensationsmomente aufgeteilt. Das notwendige Kompensationsmoment im Leerlauf **MoF_trqDesComp** wird nach der Koordination der externen Eingriffe in Momentenkoordination eingerechnet. Die Verluste werden standardmäßig im Fahrerwunschmodul voll kompensiert. Ist aber keine Vollkompensation, sondern eine Teilkompensation gewünscht, wird von der MoXComp ein Korrektursignal **MoXF_trqDesCompVeh** ermittelt und auf Radmomentebene vor der Koordination mit den Fahrdynamikeingriffen vom Sollwert abgezogen.

1.1.2.1 Block MoFFacComp: Berechnung der Kompensationsfaktoren

Der Drehzahlstabilisierungsfaktor **MoX_facCompSpdGov** wird abhängig von dem Verhältnis der stationären Leerlaufdrehzahl und der aktuellen Drehzahl über eine Kennlinie berechnet. Der so berechnete Faktor wird durch die Kennlinie MoF_facCompSpdGov_CUR begrenzt. Damit ergibt sich der Leerlaufkompensationsfaktor **MoF_facCompIdlCtl** durch das Verhältnis des Drehzahlstabilisierungsfaktors zu dem maximal zulässigen Kompensationsfaktor **MoF_facCompTrqTot**. Der Fahrzeugkompensationsfaktor **MoF_facCompVehMot** wird durch den Fahrer bzw. Fahrerassistent bestimmt.

1.1.2.2 Block MoFMaxComp: Berechnung der zulässigen stationären und dynamischen Kompensationsmomente

In der Überwachung wird im Gegensatz zu der Ebene 1 Funktion (LSCOMP_TRQCALC) die Overrunkompensationsfaktor nicht berücksichtigt. Hier wird ein maximal zulässiges Kompensationsmoment berechnet. Durch den Parameter **MoF_facDynComp_C** kann das dynamische Kompensationsmoment bestimmt werden.

1.1.2.3 Block MoFTrqComp: Berechnung der Kompensationsmomente

Aus dem maximal zulässigen Kompensationsmoment **MoF_trqCompMax** und Leerlaufkompensationsfaktor **MoF_facCompIdlCtl** wird das zulässige Kompensationsmoment im Leerlauf **MoF_trqDesComp** berechnet. Das restliche Kompensationsmoment, das auch negativ sein kann, wird als Korrektursignal **MoF_trqDesCompVeh** bezeichnet.

1.2 Befehlstest-Anteil (Ebene 2')

1.2.1 Globale Überwachungselemente Befehlstest-Anteil

Der Befehlstest-Anteil ist ein Abbild des Ebene2-Anteiles mit eigenen Variablen und Daten (Präfix MoF_ durch MoI_ersetzt). Die Programm-Ablauf-Kontrolle und die zyklische Absicherung sind im Befehlstest-Anteil nicht enthalten.

Der Befehlstest-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

1.2.2 Funktionsbeschreibung Befehlstest-Anteil:

Die Eingangsvariablen des Befehlstests werden fragespezifisch mit Testdaten gefüllt. Diese Eingangswerte führen zu einer modulspezifischen Antwort (s. auch %MOCCPU) aus diesem Befehlstest-Anteil.

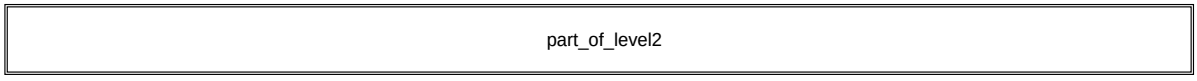
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP MOFCOMP 1.20.3 Applikationshinweise

Die Daten der Funktionsüberwachung sind Bestandteil des Überwachungskonzepts und dürfen deshalb nicht beliebig verändert werden.
Die Daten können aus der Ebene 1 Funktion LSComp_trqCalc, MoXComp übernommen werden.

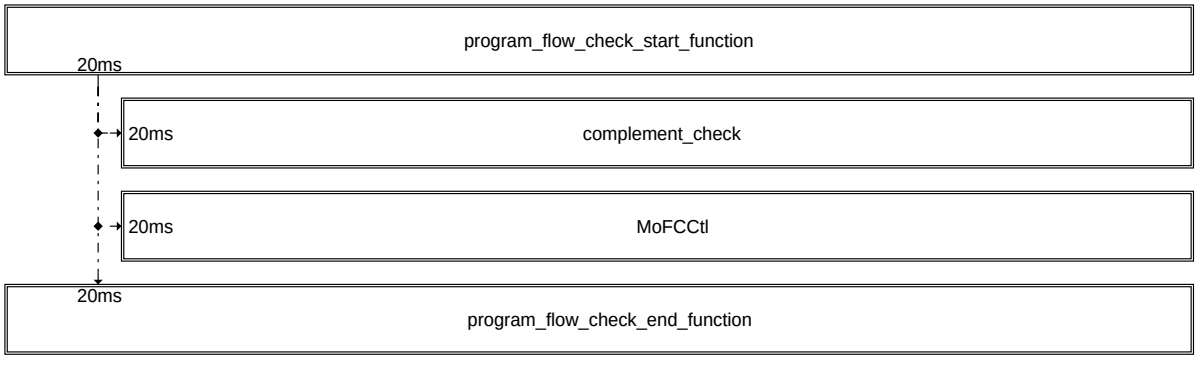
FU MOFCCTL 2.20.1 EGAS Überwachungskonzept: Fahrgeschwindigkeitsreglung (FGR)

FDEF MOFCCTL 2.20.1 Funktionsdefinition



mofcctl-main

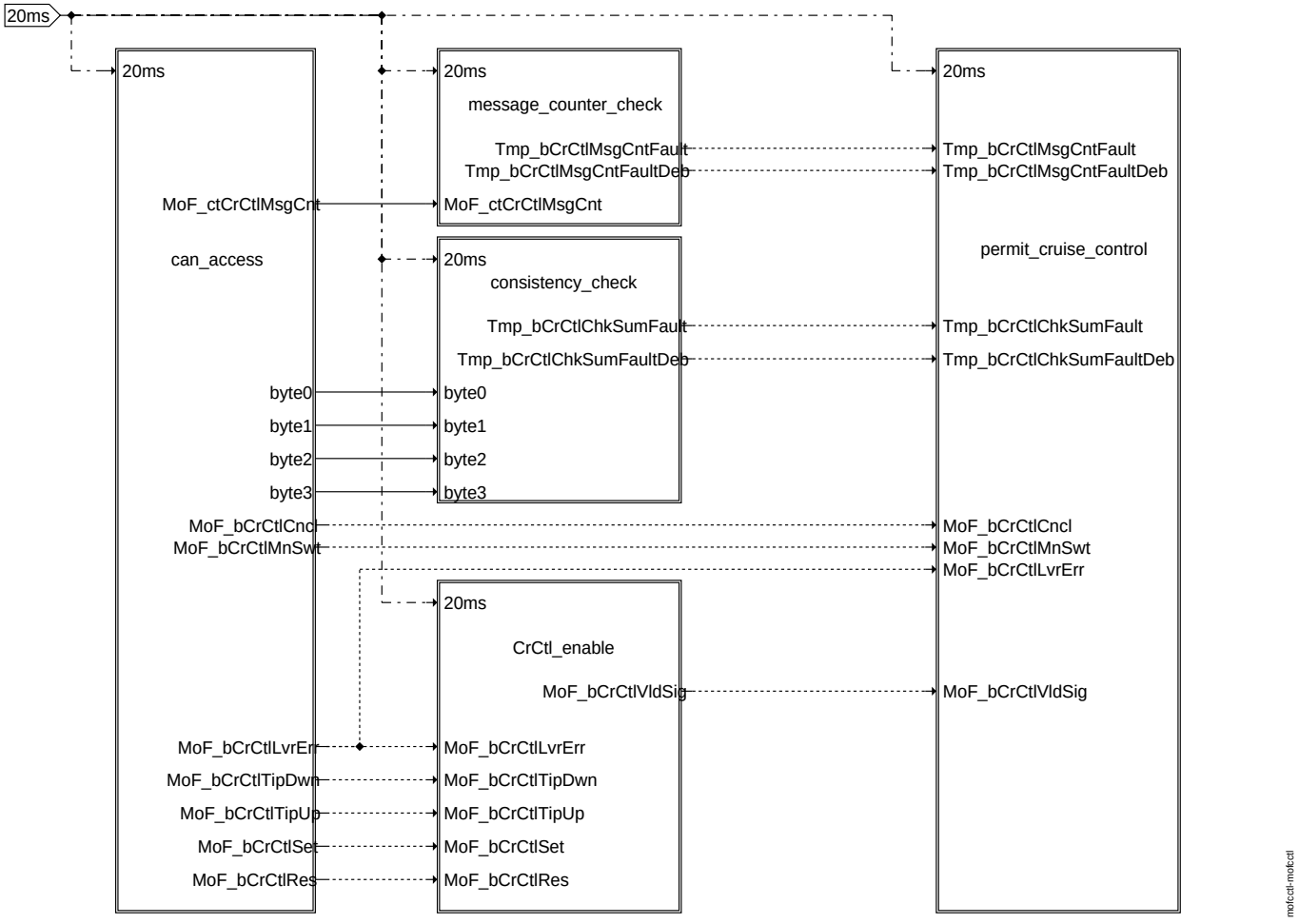
main



mofcctl-part-of-level2

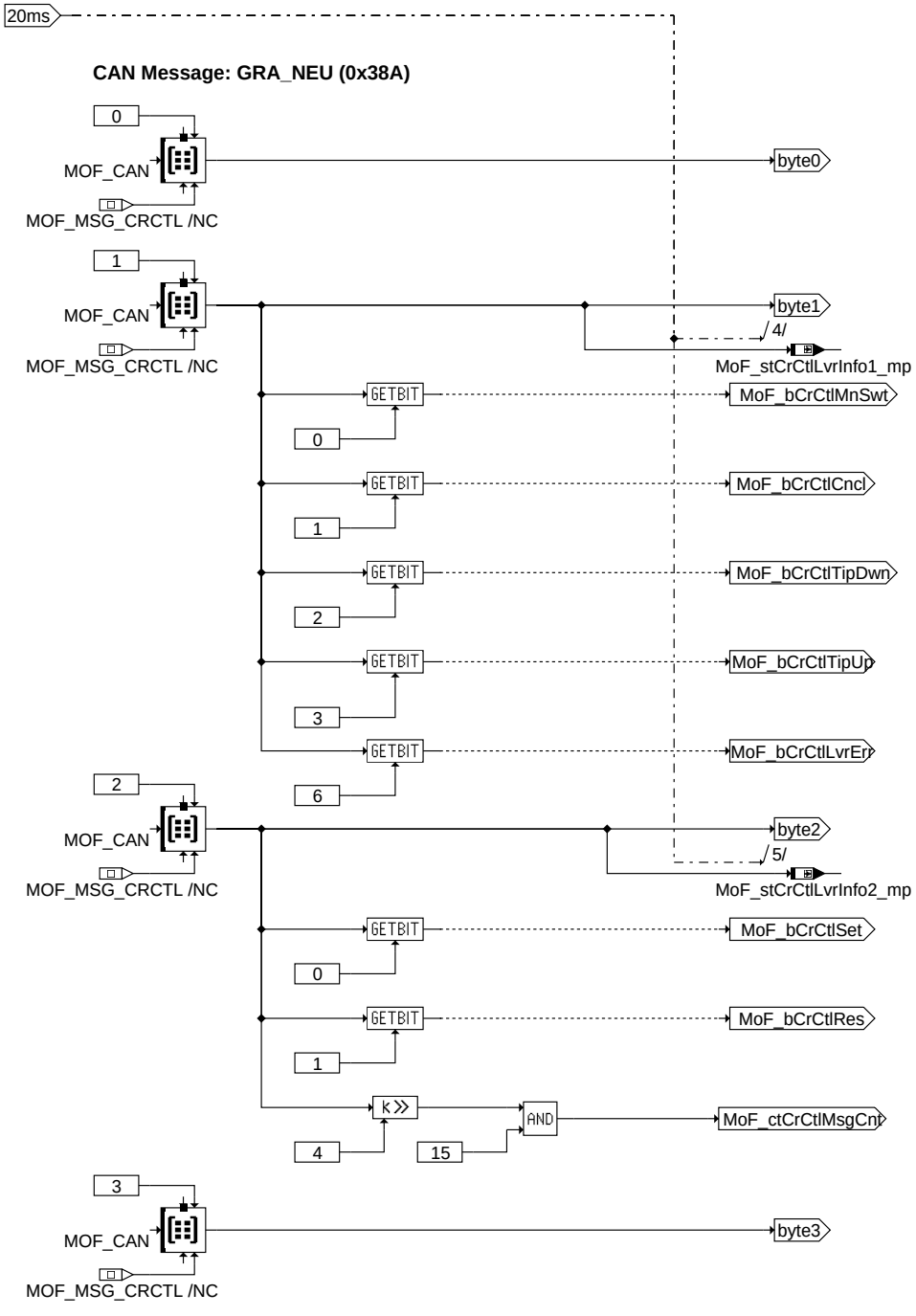
part_of_level2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mofcctl

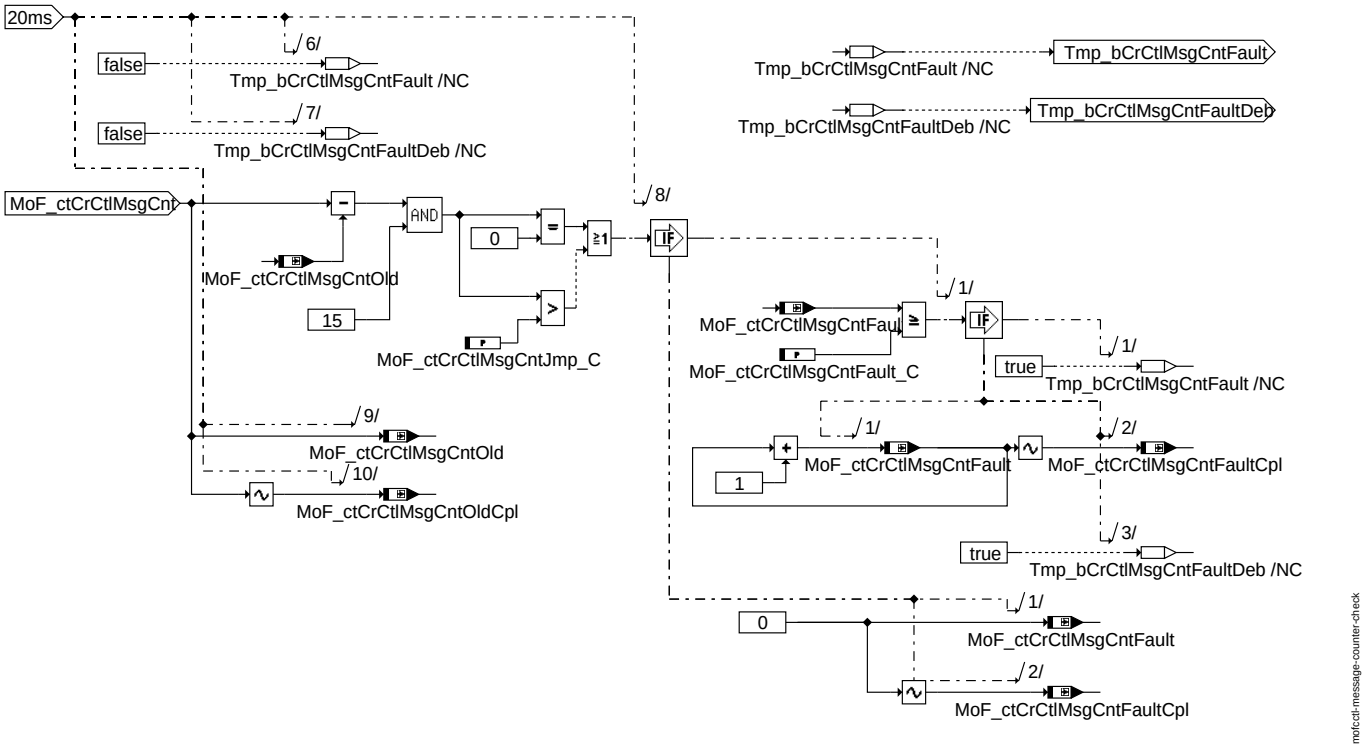
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



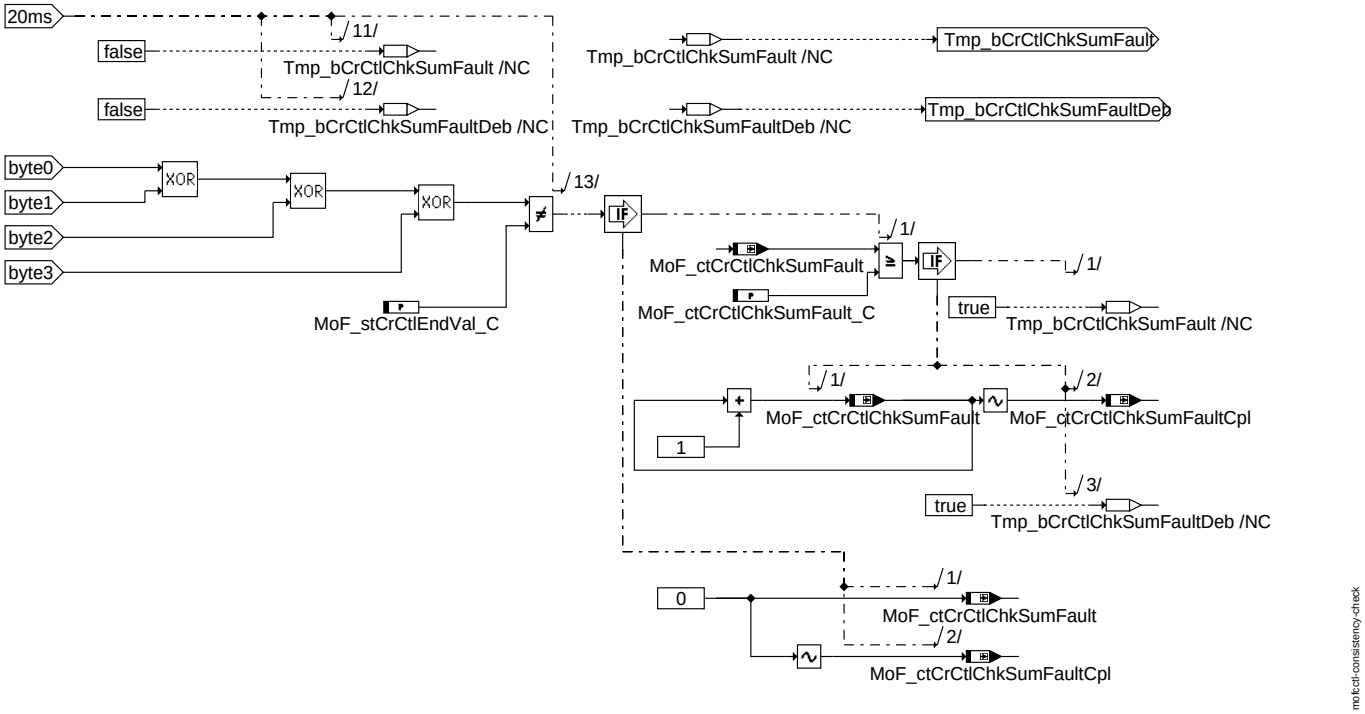
mofcctl-can-access

can_access

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

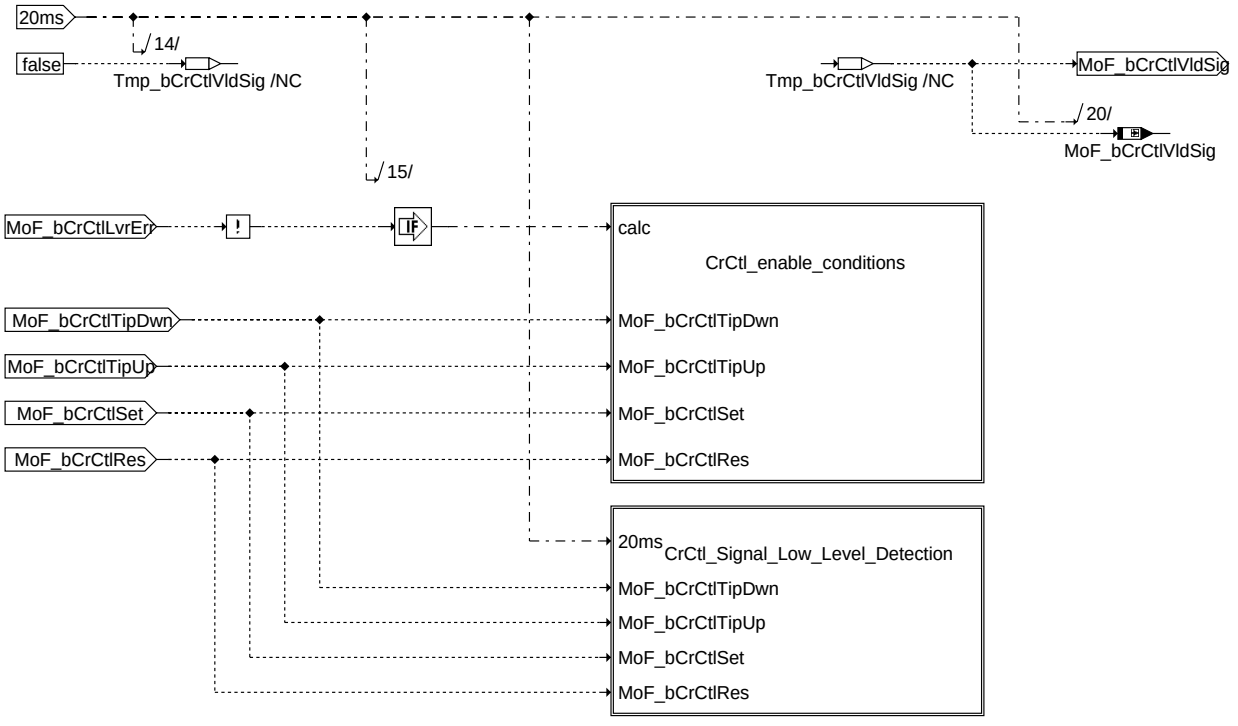


message_counter_check



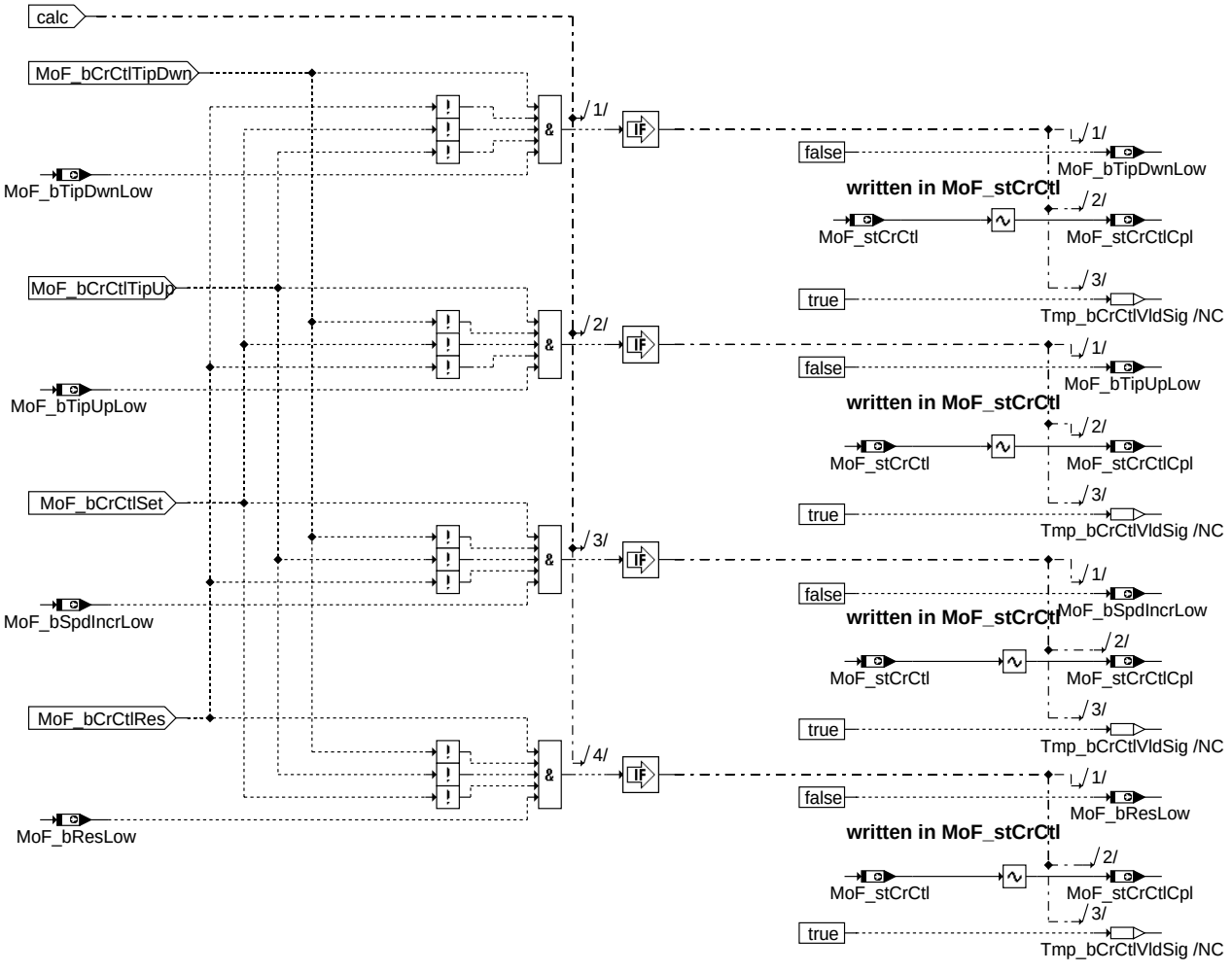
consistency_check

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mofcctl-crctl-enable

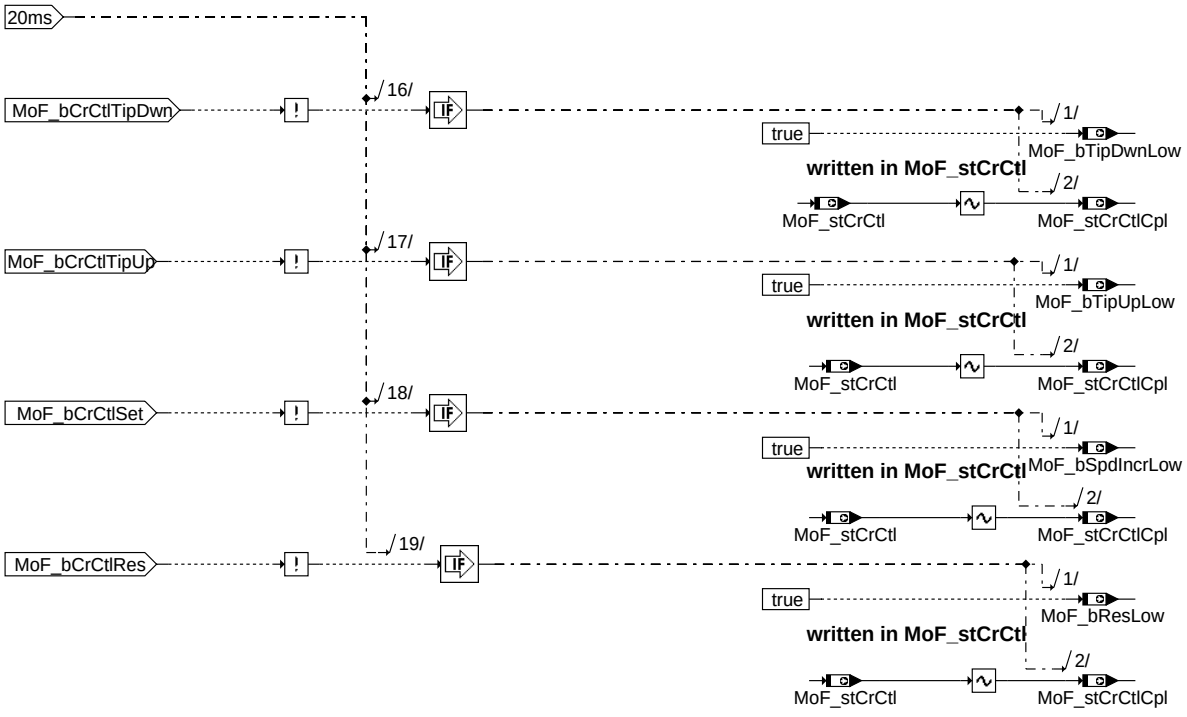
crctl_enable



mofcctl-crctl-enable-conditions

crctl_enable_conditions

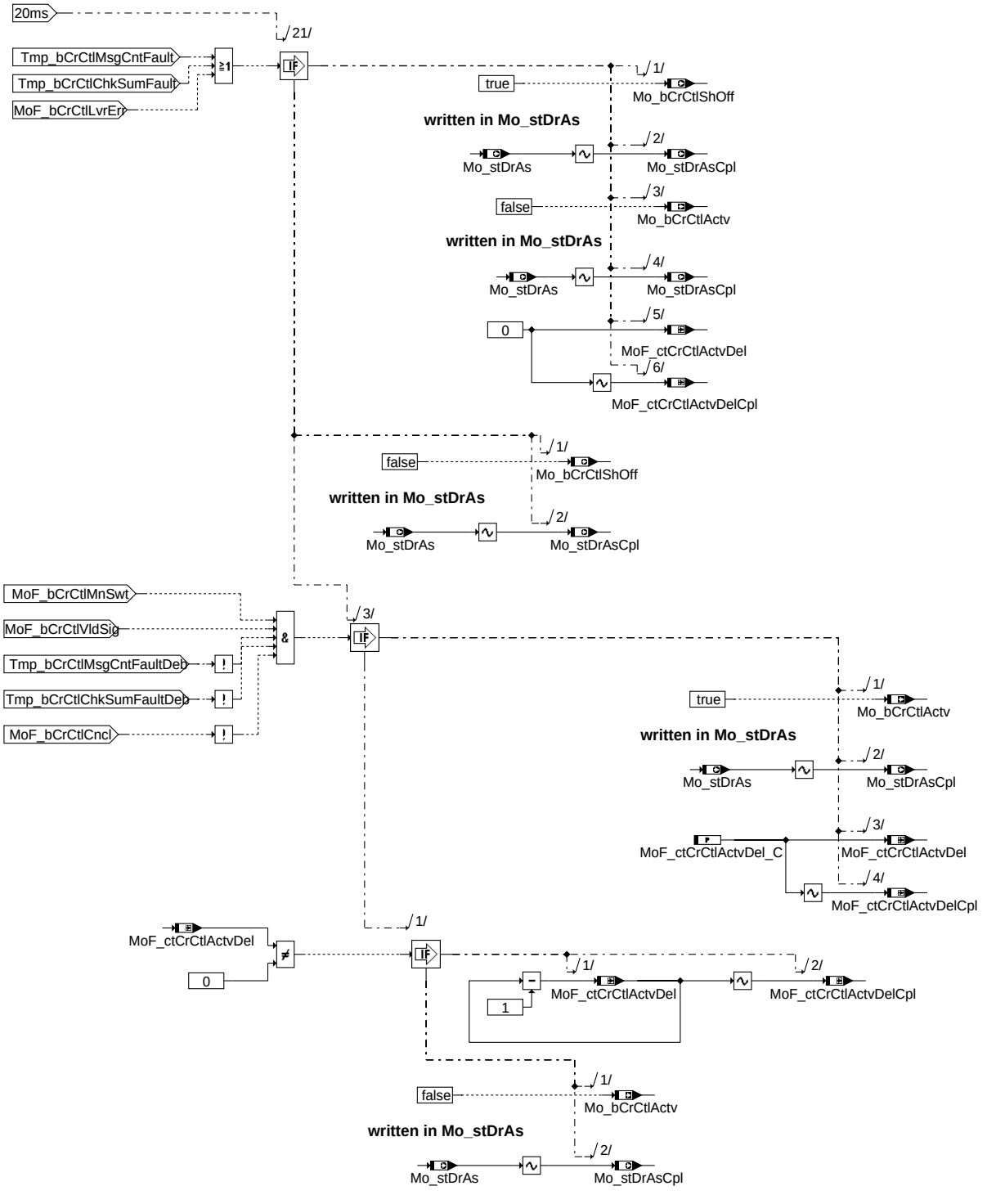
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mofcctl-crctl-signal-low-level-detection

crctl_signal_low_level_detection

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mofcctl-permit-cruise-control

permit_cruise_control

mofcctl-ini

ini

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK MOFCCTL 2.20.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MoF_ctCrCtlActvDel_C			FW	Verzögerungszeit für CrCtl aktiv in der Funktionsüberwachung
MoF_-ctCrCtlChkSumFault_C			FW	Fehlerschwelle Botschaftsabsicherung FGR-Botschaft in Funktionsüberwachung
MoF_-ctCrCtlMsgCntFault_C			FW	Fehlerschwelle Botschaftszählerabsicherung FGR-Botschaft in Funktionsüberwachung
MoF_-ctCrCtlMsgCntJmp_C			FW	Fehlerschwelle Botschaftszählersprung FGR-Botschaft in Funktionsüberwachung
MoF_stCrCtlEndVal_C			FW	Checksummenendwert der FGR-Botschaft in Funktionsüberwachung

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
MOCPFC_CTRSHIFT	SYS (REF)	Anzahl der Stellen in der Bitschiebeoperation in der PAK in der Funktionsüberwachung
MOCPFC_GENPOLY	SYS (REF)	MISR-Generator-Polynom der MISR-Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MOCPFC_MSB32	SYS (REF)	Hoechstwertiges Bit in einer 32Bit Grösse für die Programmablaufkontrolle
MOEXE_CT_MSK	SYS (REF)	Auswertemaske für MoExe_ctCyc
MOEXE_SLOT_A_MSK	SYS (REF)	Erstes Aufrufraster in der Ablaufsteuerung der Funktionsüberwachung
MOEXE_SLOT_C_MSK	SYS (REF)	Drittes Aufrufraster in der Ablaufsteuerung der Funktionsüberwachung
MOFCCTL_PFC_ID	SYS (REF)	Modulspezifische Signatur der Programmablaufkontrolle fuer Modul MOFCCTL der Funktionsüberwachung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Mo_bCplChk	MOFCCTL		AUS	Fehler-Reaktions-Anforderung aus der zyklischen RAM-Absicherung der Funktionsüberwachung
Mo_bCrCtlActv	MOFCCTL	MOFDRAS	AUS	Bedingung CrCtl aktiv in der Funktionsüberwachung
Mo_bCrCtlShOff	MOFCCTL	MOFDRAS	AUS	Bedingung CrCtl abgeschaltet in der Funktionsüberwachung
Mo_stDrAs	MOFCCTL		AUS	Status Fahrerassistent (CrCtl, ACC)
Mo_stDrAsCpl	MOFCCTL		AUS	Doppelablage (DA) für Mo_stDrAs
Mo_stMoC	MOFCCTL	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Rechnerüberwachung
Mo_stMoCCpl	MOFCCTL	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Doppelablage (DA) für Mo_stMoC
MoCPFC_Checksum	MOFCCTL		AUS	Zwischenergebnis der Checksummenberechnung in der Programmablaufkontrolle der Funktionsüberwachung
MoCPFC_Checkword	MOFCCTL		AUS	Modulspezifische Signatur zur Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MoCPFC_Counter	MOFCCTL		AUS	Modulaufrufzähler für Programm-Ablauf-Kontrolle
MoExe_ctCyc		MOFACC, MOFADDINTV,-MOFAPP, MOFBRK,-MOFCCTL, ...	EIN	Rasterzähler in der Funktionsüberwachung
MoF_bCrCtlVldSig	MOFCCTL		LOK	Bedingung gültiges Signal des FGR-Bedienhebel erkannt in Funktionsüberwachung
MoF_bResLow	MOFCCTL		AUS	erkannter Low-Pegel am FGR-Bedienhebelschalter Wiederaufnahme in Funktionsüberwachung
MoF_bSpdIncrLow	MOFCCTL		AUS	erkannter Low-Pegel am FGR-Bedienhebelschalter Beschleunigen/Setzen in Funktionsüberwachung
MoF_bTipDwnLow	MOFCCTL		AUS	erkannter Low-Pegel am FGR-Bedienhebelschalter Tip-Down in Funktionsüberwachung
MoF_bTipUpLow	MOFCCTL		AUS	erkannter Low-Pegel am FGR-Bedienhebelschalter Tip-Up in Funktionsüberwachung
MOF_CAN		MOFCCTL, MOFDCS, MOFTRA	EIN	can message buffer
MoF_ctCrCtlActvDel	MOFCCTL		LOK	TurnOffDelay für CrCtl aktiv in der Funktionsüberwachung
MoF_ctCrCtlActvDelCpl	MOFCCTL		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_ctCrCtlActvDel
MoF_-ctCrCtlChkSumFault	MOFCCTL		LOK	Fehlerzähler Botschaftsabsicherung FGR-Botschaft in Funktionsüberwachung
MoF_-ctCrCtlChkSumFaultCpl	MOFCCTL		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_ctCrCtlChkSumFault
MoF_-ctCrCtlMsgCntFault	MOFCCTL		LOK	Fehlerzähler Botschaftzählerabsicherung FGR-Botschaft in Funktionsüberwachung
MoF_-ctCrCtlMsgCntFaultCpl	MOFCCTL		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_ctCrCtlMsgCntFault
MoF_ctCrCtlMsgCntOld	MOFCCTL		LOK	Botschaftszähler (alter Wert) der FGR-Botschaft in Funktionsüberwachung
MoF_-ctCrCtlMsgCntOldCpl	MOFCCTL		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_ctCrCtlMsgCntOld
MoF_stCrCtl	MOFCCTL		AUS	Status FGR in der Funktionsüberwachung
MoF_stCrCtlCpl	MOFCCTL		AUS	Doppelablage (DA) für MoF_stCrCtl
MoF_stCrCtlLvrInfo1_-mp	MOFCCTL		LOK	Bedienhebelinformationen Byte 1 in der Funktionsüberwachung
MoF_stCrCtlLvrInfo2_-mp	MOFCCTL		LOK	Bedienhebelinformationen Byte 2 in der Funktionsüberwachung

FB MOFCCTL 2.20.1 Funktionsbeschreibung

1 Überwachung des FGR Eingriffes

1.1 Ebene2-Anteil

1.1.1 Globale Überwachungselemente Ebene2-Anteil

Der Ebene2-Anteil muß zur Programm-Ablauf-Kontrolle (siehe %MoCPFC) beitragen.

Die vom Ebene2-Anteil betroffenen RAM- und ROM-Bereiche müssen zyklisch abgesichert werden (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil dürfen für Zwischengrößen nur die Temporärvariablen der Funktionsüberwachung verwendet werden. Diese werden zyklisch auf Beschreibbarkeit geprüft (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil müssen für Interpolationen und andere Rechenoperationen die eigenen Routinen der Funktionsüberwachung des Software-Moduls MoFSrv verwendet werden. Diese Routinen werden im Befehlstest-Anteil ebenso verwendet und sind somit auf Funktionalität geprüft.

Der Ebene2-Anteil soll im 20ms-Raster abgearbeitet werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2 Funktionsbeschreibung Ebene2-Anteil:

Die Funktion wurde auf Basis der CAN-Datenfestlegung Version 4.9.6 (25.11.2004) und CAN-Lastenheft Version 4.1 (28.02.2005) erstellt.

In der Funktion wird die CAN-Botschaften GRA_NEU ID:0x38A ausgewertet.

Die Freigabe eines erhöhenden Momenteneingriffes (Mo_bCrCtlActv=true) setzt eine Erkennung gültiger Einschaltsignale voraus. Ein gültiges Einschaltsignal ist definiert durch eine gültige Tastenkombination, die zum Setzen oder Wiederaufnahme des FGRs führt.

Die Funktion setzt die Freigabeinformation Mo_bCrCtlActv, wenn (UND-Verknüpfung):

- der FGR-Hauptschalter über CAN eingeschaltet ist,
- keine Bedienhebelfehlerinformation über CAN gesendet wird,
- kein Abbrechen über CAN gesendet wird,
- keine Aktualität- und Konsistenzfehler vorliegen

und (XOR-Verknüpfung):

- eine steigende Flanke des Signals Setzen,
- eine steigende Flanke des Signals Wiederaufnahme,
- eine steigende Flanke des Signals Tip-Up
- oder eine steigende Flanke des Signals Tip-Down

  erkannt wird. Die Freigabeinformation Mo_bCrCtlActv wird um die Zeit MoF_ctCrCtlDel_C verzögert zurückgenommen, um die Rechenrasterversätze innerhalb der Ebene 2 und zwischen Ebene 2 und Ebene 1 auszugleichen.

Die Funktion setzt die Abschaltinformation Mo_bCrCtlShOff, wenn (ODER-Verknüpfung):

- eine Bedienhebelfehlerinformation über CAN gesendet wird,
- ein entprellter Aktualitätsfehler
- oder ein entprellter Konsistenzfehler

  vorliegt. Die Abschaltung erfolgt immer reversibel.

Die Erkennung eines Aktualitätsfehlers erfolgt, wenn in der Botschaftabsicherung mit Hilfe des Botschaftzählers (MoF_ctCrCtlMsgCnt) ein Botschaftszählerstopp oder ein Botschaftsprung erkannt wurde. Der Botschaftzählerfehler kann über MoF_ctCrCtlMsgCntFault_C entprellt werden. Die Botschaftszählerdifferenz, ab der ein Botschaftszählersprung erkannt wird, kann über MoF_ctCrCtlMsgCntJmp_C appliziert werden.

Die Erkennung eines Konsistenzfehlers erfolgt, wenn in der Botschaftabsicherung mit Hilfe der Checksumme im Byte 0 der FGR-Botschaft eine Unplausibilität erkannt wurde. Empfangsseitig muss die byteweise XOR-Verknüpfung über alle CAN-Botschaftsinhalte den Checksummenendwert (MoF_stCrCtlEndVal_C) entsprechen. Dies wird in der Funktionsüberwachung überprüft.

1.2 Befehlstest-Anteil (Ebene 2')

1.2.1 Globale Überwachungselemente Befehlstest-Anteil

Der Befehlstest-Anteil ist ein Abbild des Ebene2-Anteiles mit eigenen Variablen und Daten (Endung _um durch _uc, bzw. MoF_ durch MoI_ ersetzt). Die Programm-Ablauf-Kontrolle und die zyklische Absicherung sind im Befehlstest-Anteil nicht enthalten.

Der Befehlstest-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

1.2.2 Funktionsbeschreibung Befehlstest-Anteil:

Die Eingangsvariablen des Befehlstests werden fragespezifisch mit Testdaten gefüllt. Diese Eingangswerte führen zu einer modulspezifischen Antwort (s. auch %MoCCPU) aus diesem Befehlstest-Anteil.

APP MOFCCTL 2.20.1 Applikationshinweise

Die Daten der Funktionsüberwachung sind Bestandteil des Überwachungskonzepts und dürfen deshalb nicht beliebig verändert werden.

Wichtig ist, dass die Absicherungsdaten in der Funktionsebene und die der Funktionüberwachungsebene (%MOFCCtl) aufeinander abgestimmt sind. Die Bedatungen müssen so gewählt werden, dass die gewünschte Fahrzeugreaktion durch das Zusammenspiel des gesamten Überwachungspaketes eingehalten wird.

Die Ebene 2 muss immer nach der Ebene 1 mit einer FGR-Abschaltung reagieren. Deshalb müssen die Parameter der Ebene 2 ein Inkrement der Ebene 2 größer bedatet sein wie die Parameter der Ebene 1.

Die Freigabeinformation Mo_bCrCtlActv wird um die Zeit MoF_ctCrCtlDel_C verzögert zurückgenommen, um die Rechenrasterversätze innerhalb der Ebene 2 und zwischen Ebene 2 und Ebene 1 auszugleichen. Die Funktion %MoFDrAs wird im 40ms-Raster gerechnet, die Ausschaltverzögerung muss so gewählt werden, dass Mo_bCrCtlActv 40 ms gesetzt ist. Wird der Status CrCtl_stPtd der Ebene 1 mit einem Zeitversatz zu Mo_bCrCtlActv gesetzt, kann der Versatz ebenfalls durch MoF_ctCrCtlDel_C ausgeglichen werden.

1 Überwachung auf Aktualität

Der 4-Bit Botschaftzähler MoF_ctCrCtlMsgCnt wird vom Sendesteuergerät bei jeder Versendung inkrementiert. Da das Sendesteuergerät alle 20ms eine neue Botschaft versendet, unterscheidet sich im 20ms Prüfzyklus der alte und der neue Botschaftzähler maximal um 3 Inkrement (MoF_ctCrCtlMsgCntJmp_C=3); andernfalls wird auf Fehler erkannt. Ein sich nicht ändernder Botschaftszähler führt ebenfalls zur Fehlererkennung. Die Fehlerentprellung erfolgt in beiden Fällen über MoF_ctCrCtlMsgCntFault_C. Nach Ablauf der Entprellzeit wird der FGR-Eingriff reversibel verboten (MoF_bCrCtlShOff=1).

2 Überwachung auf Konsistenz

Zur Absicherung der Botschaftskonsistenz wird durch das Sendesteuergerät eine Checksumme verschickt. Die Fehlererkennung kann über MoF_ctCrCtlChkSum_C entprellt werden. Nach Ablauf der Entprellzeit wird der FGR-Eingriff reversibel verboten (MoF_bCrCtlShOff=1).

FU MOFDCS 2.10.3 EGAS Überwachungskonzept: Motorschleppmomenten-Regelung (MSR)

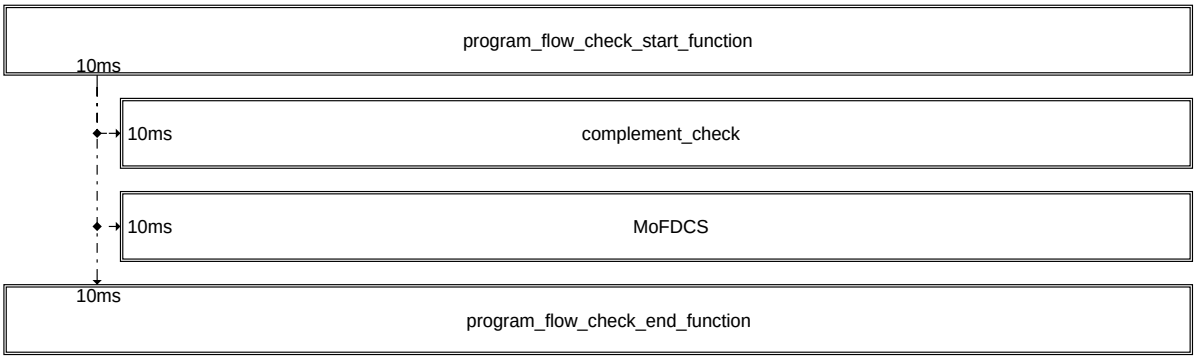
FDEF MOFDCS 2.10.3 Funktionsdefinition

part_of_level2

mofdcs-main

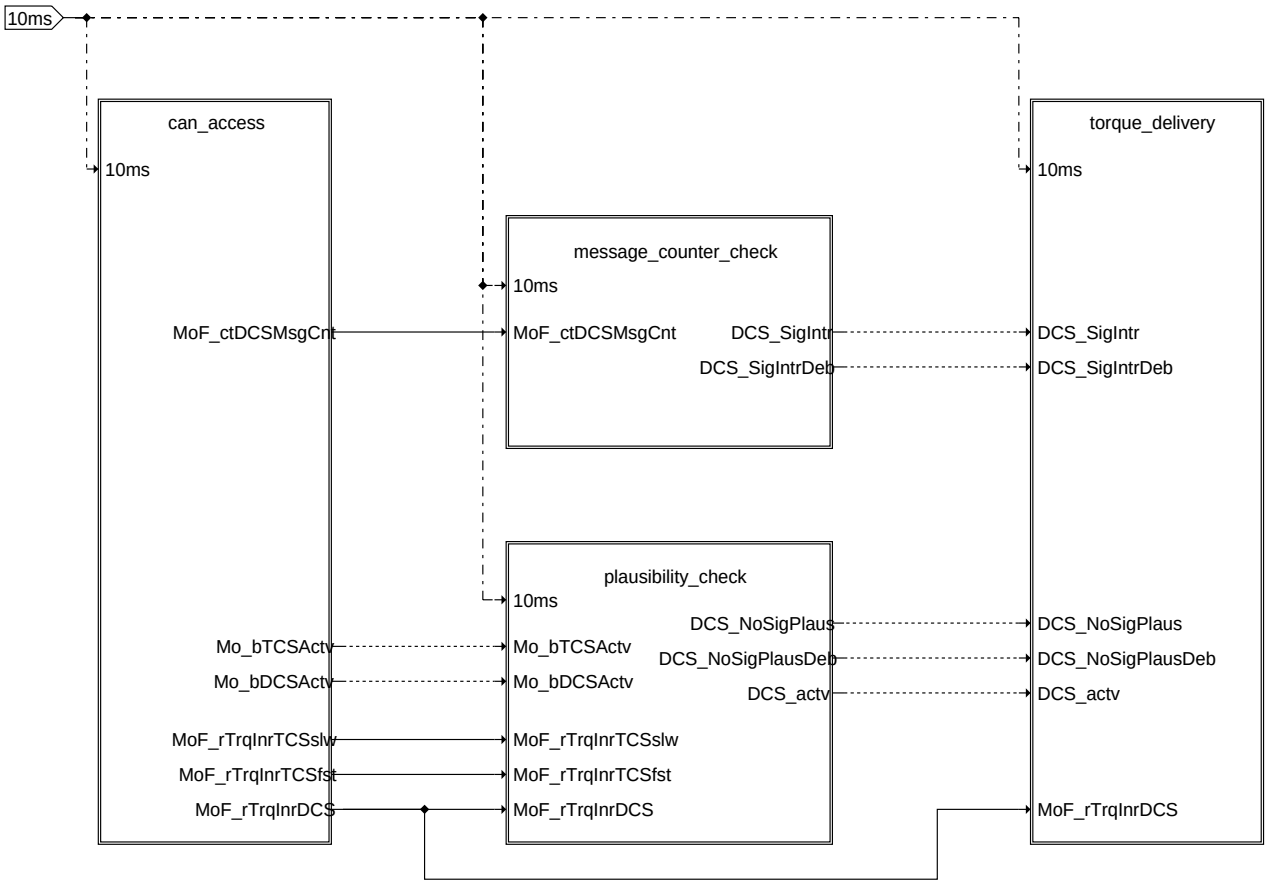
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mofdcs-part-of-level2

part_of_level2

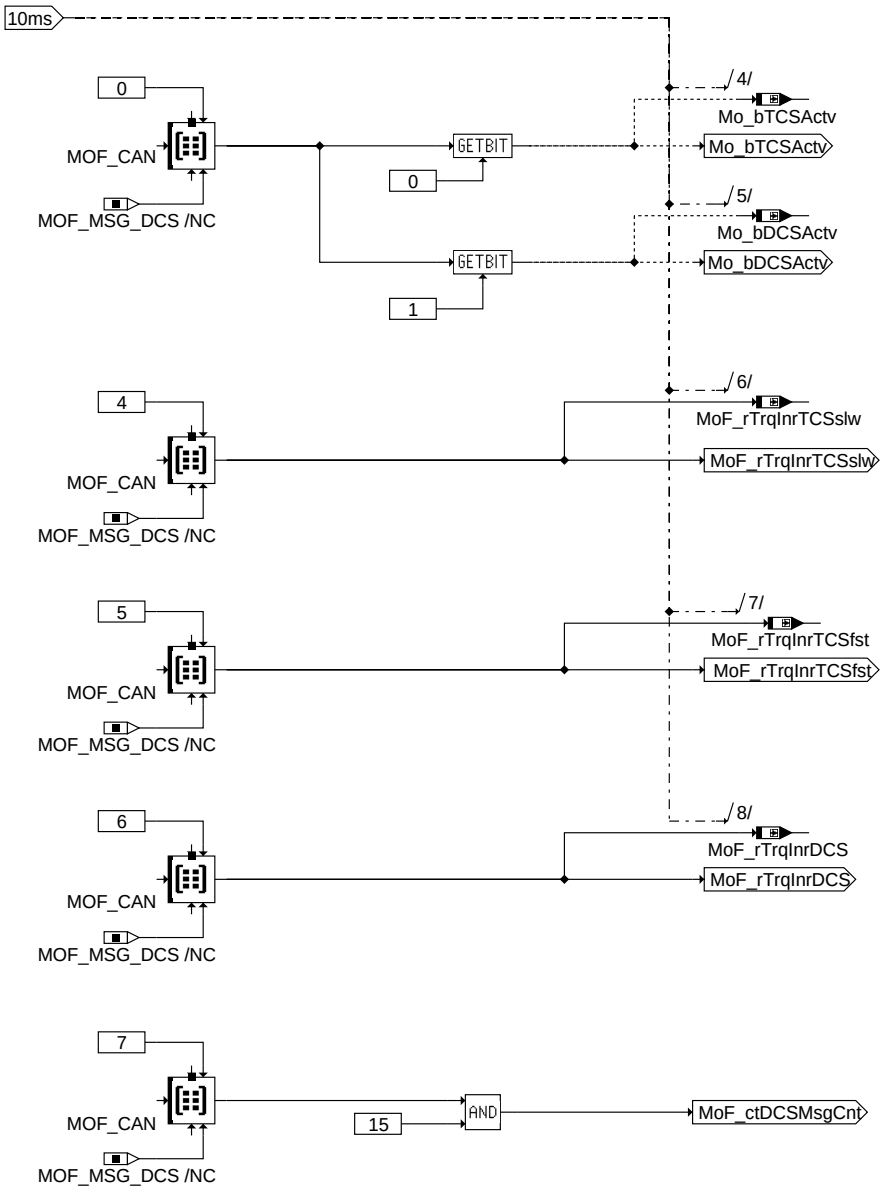


mofdcs-mofdcs

mofdcs

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

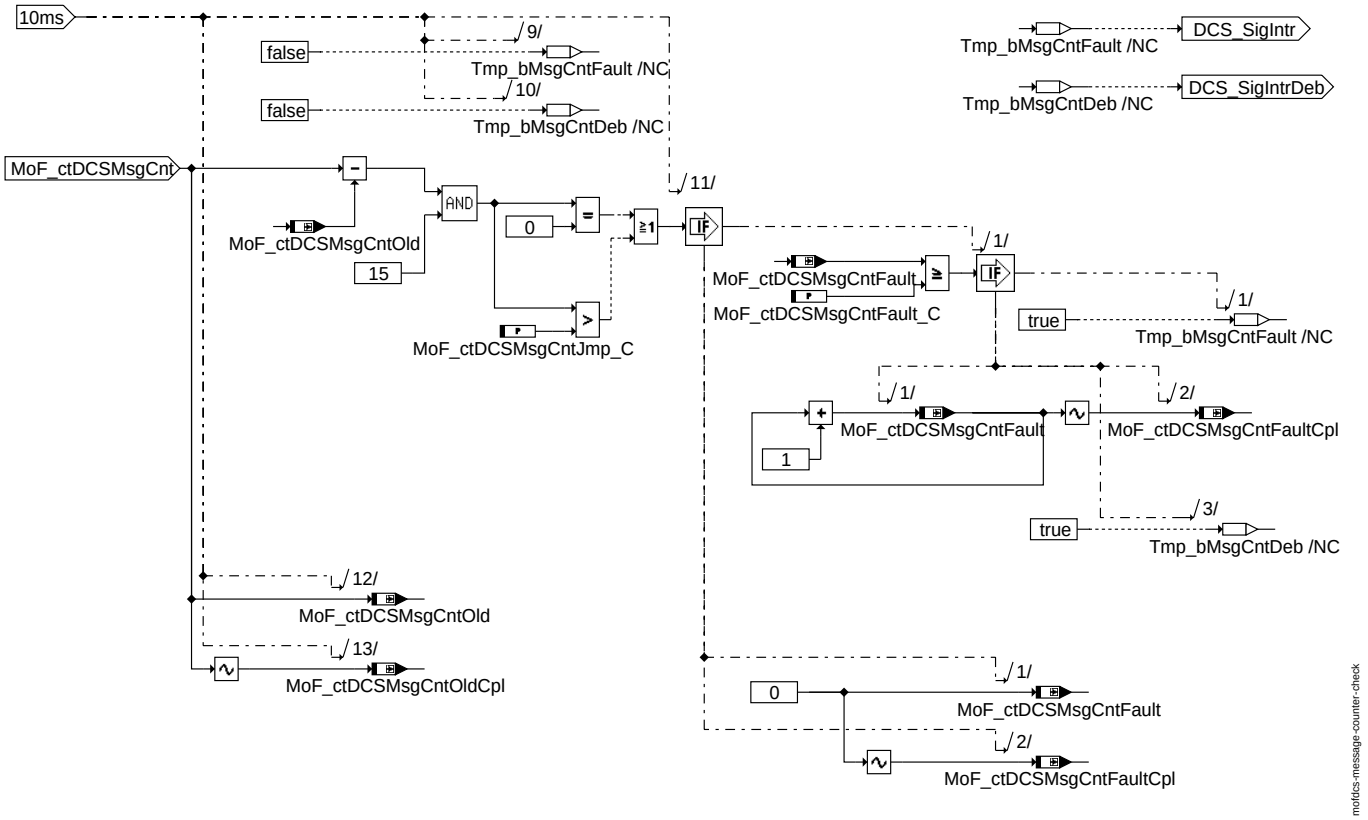
CAN MESSAGE: Bremse 1 ID: 0x1A0



can_access

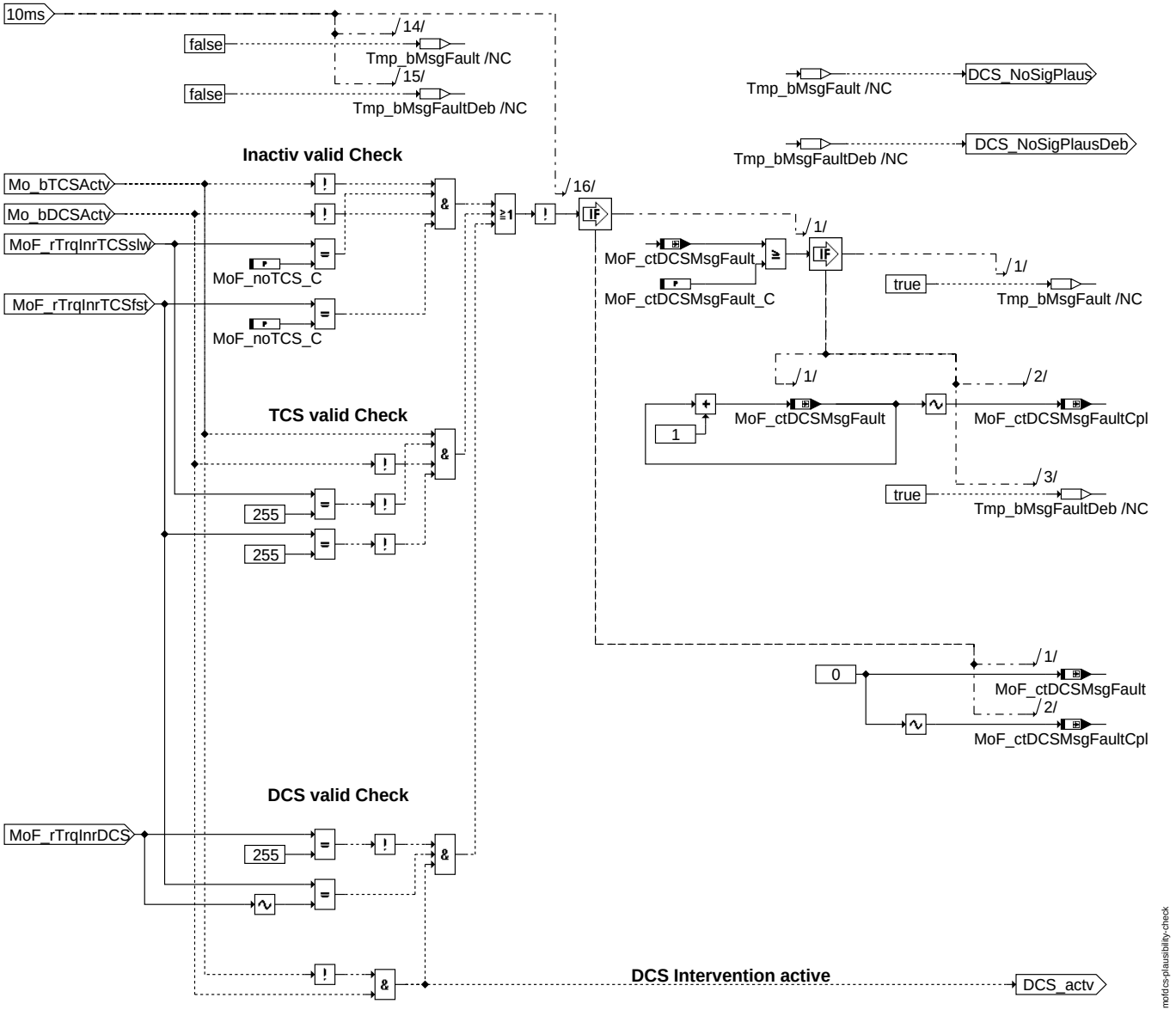
mofdcs-can-access

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



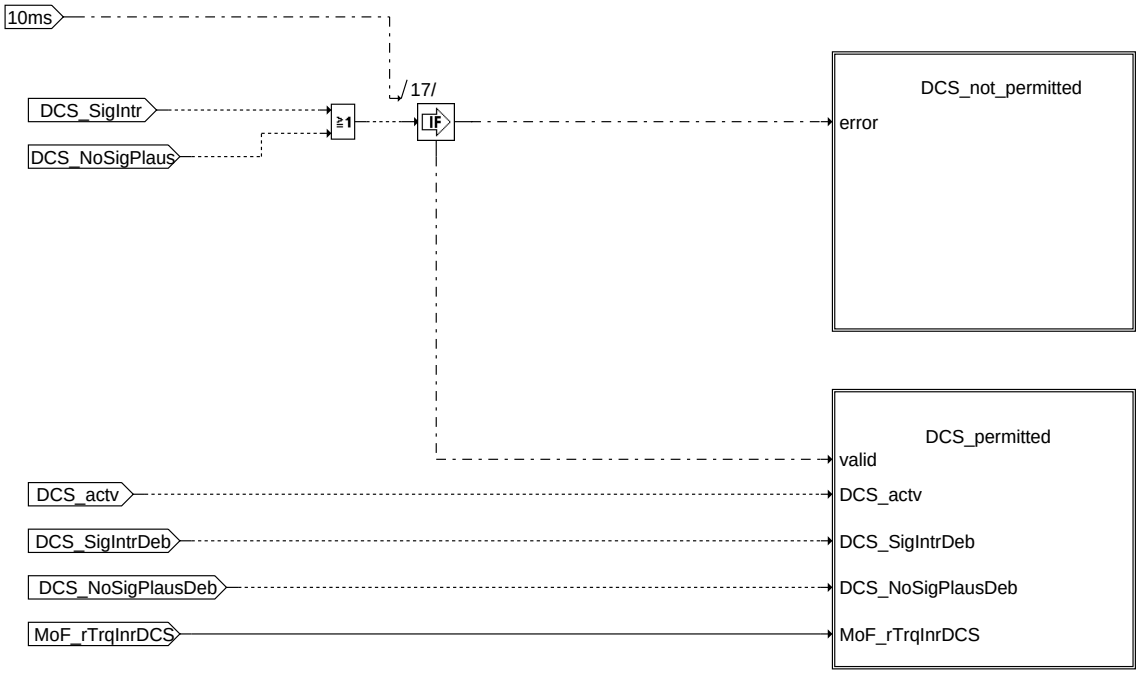
message_counter_check

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



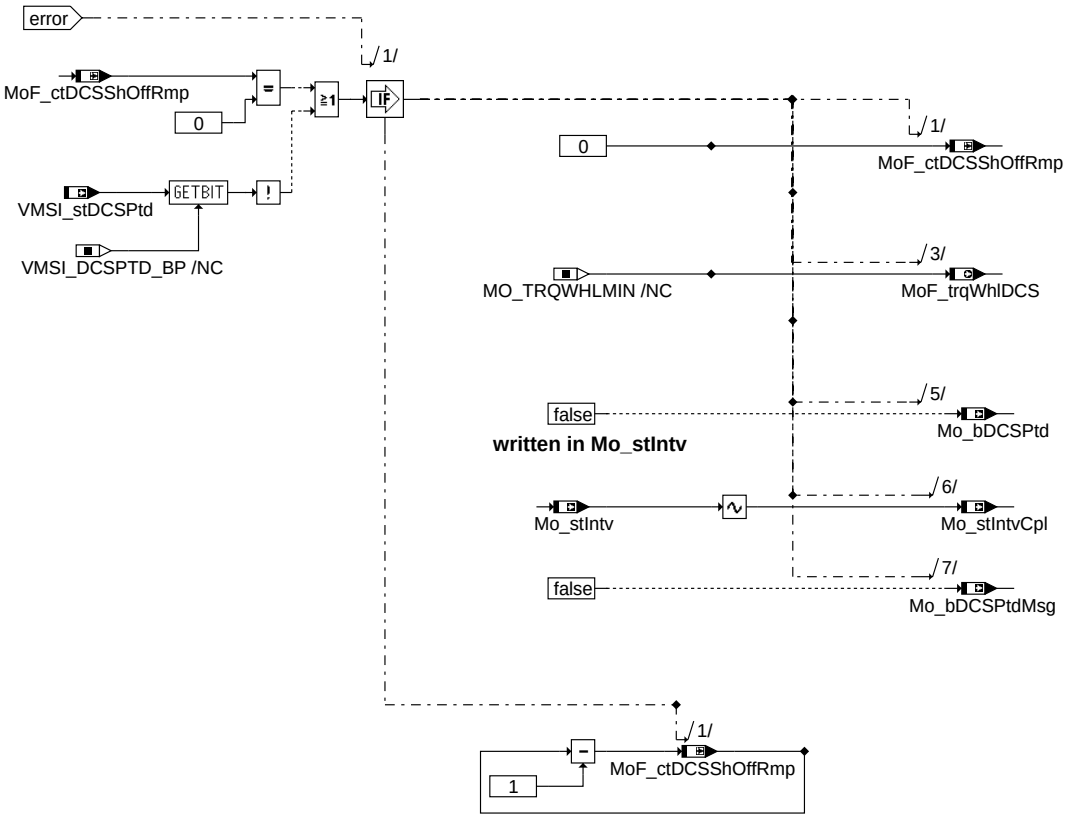
plausibility_check

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mofdcs-torque-delivery

torque_delivery

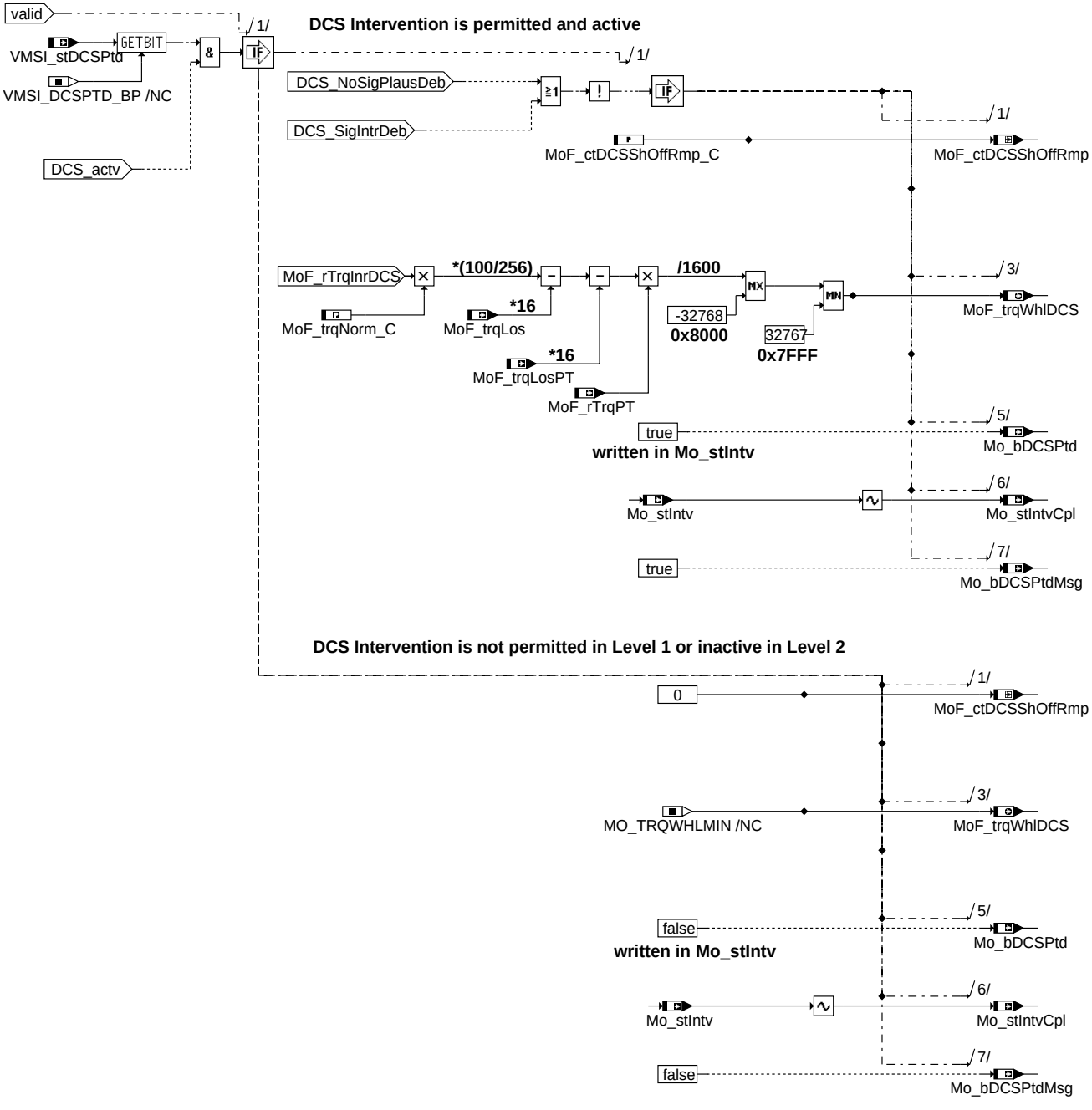


Counter for shut down ramp

mofdcs-dcs-not-permitted

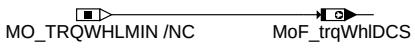
dcs_not_permitted

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mofdcs-dcs-permitted

dcs_permitted



mofdcs-ini

ini

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK MOFDCS 2.10.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MoF_ctDCSMsgCntFault_C			FW	Anzahl Fehlerentprellungen Aktualitätsabsicherung DCS CAN-Botschaft
MoF_ctDCSMsgCntJmp_C			FW	max. Delta Botschaftszähler-Sprung Absicherung DCS CAN-Botschaft
MoF_ctDCSMsgFault_C			FW	Anzahl Fehlerentprellungen Plausibilitätsabsicherung DCS CAN-Botschaft
MoF_ctDCSShOffRmp_C			FW	Anzahl Rampenstufen für Abschaltung DCS-Eingriff in Funktionsüberwachung
MoF_noTCS_C			FW	Vergleichswert für TCS (Traction Control System) Eingriff inaktiv
MoF_trqNorm_C			FW (REF)	Maximales indiziertes Motormoment für Moment-Normierung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
MOCPFC_CTRSHIFT			SYS (REF)	Anzahl der Stellen in der Bitschiebeoperation in der PAK in der Funktionsüberwachung
MOCPFC_GENPOLY			SYS (REF)	MISR-Generator-Polynom der MISR-Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MOCPFC_MSB32			SYS (REF)	Hoechstwertiges Bit in einer 32Bit Grösse für die Programmablaufkontrolle
MOF_MSG_DCS			SYS (REF)	
MOFDCS_PFC_ID			SYS (REF)	Modulspezifische Signatur der Programmablaufkontrolle fuer Modul MOFDCS der Funktionsüberwachung
VMSI_DCSPTD_BP			SYS (REF)	This is SW-SYSTEMCONST

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Mo_bCplChk	MOFDCS		AUS	Fehler-Reaktions-Anforderung aus der zyklischen RAM-Absicherung der Funktionsüberwachung
Mo_bDCSActv	MOFDCS		LOK	Bedingung DCS (Drag Control System) Eingriff angefordert in der Funktionsüberwachung
Mo_bDCSPtd	MOFDCS	MOFEXTINT	AUS	Bedingung DCS zulässig in der Funktionsüberwachung
Mo_bDCSPtdMsg	MOFDCS		AUS	Bedingung DCS (Drag Control System) zulässig in der Funktionsüberwachung
Mo_bTCSActv	MOFDCS		LOK	Bedingung TCS (Traction Control System) Eingriff angefordert in der Funktionsüberwachung
Mo_stIntv	MOFDCS		AUS	Status externe Eingriffe (DrAs, DCS, TSC, Brk)
Mo_stIntvCpl	MOFDCS		AUS	Doppelablage (DA) von Mo_stIntv
Mo_stMoC	MOFDCS	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Rechnerüberwachung
Mo_stMoCCpl	MOFDCS	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Doppelablage (DA) für Mo_stMoC
MoCPFC_Checksum	MOFDCS		AUS	Zwischenergebnis der Checksummenberechnung in der Programmablaufkontrolle der Funktionsüberwachung
MoCPFC_Checkword	MOFDCS		AUS	Modulspezifische Signatur zur Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MoCPFC_Counter	MOFDCS		AUS	Modulaufrufzähler für Programm-Ablauf-Kontrolle
MOF_CAN		MOFCCTL, MOFDCS, MOFTRA	EIN	can message buffer
MoF_ctDCSMsgCntFault	MOFDCS		LOK	Fehlerzähler Aktualitätsabsicherung DCS CAN-Botschaft
MoF_ctDCSMsgCntFaultCpl	MOFDCS		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_ctDCSMsgCntFault
MoF_ctDCSMsgCntOld	MOFDCS		LOK	Vorgängerwert Botschaftszähler DCS CAN-Botschaft
MoF_ctDCSMsgCntOldCpl	MOFDCS		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_ctDCSMsgCntOld
MoF_ctDCSMsgFault	MOFDCS		LOK	Fehlerzähler Plausibilitätsabsicherung DCS CAN-Botschaft
MoF_ctDCSMsgFaultCpl	MOFDCS		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_ctDCSMsgFault
MoF_ctDCSShOffRmp	MOFDCS		LOK	Rampenzähler für Abschaltung DCS-Eingriff in Funktionsüberwachung
MoF_ctDCSShOffRmpCpl	MOFDCS		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_ctDCSShOffRmp
MoF_rTrqInrDCS	MOFDCS		LOK	relatives inneres Sollmoment des DCS-Eingriffs in der Funktionsüberwachung
MoF_rTrqInrTCSfst	MOFDCS		LOK	TCS Eingriffsmoment schnell aus DCS CAN-Botschaft
MoF_rTrqInrTCSslw	MOFDCS		LOK	TCS Eingriffsmoment langsam aus DCS CAN-Botschaft
MoF_rTrqPT	MOFTRQRAT	MOFDCS, MOFDRDEM, MOFTRQPTD	EIN	Gesamtübersetzung Antriebstrang (Getriebe, Differenzial) in der Funktionsüberwachung
MoF_trqLos	MOFTRQLOS	MOFDCS, MOFTRA,-MOFTRQPTD	EIN	Verlustmomente Motor- und Nebenaggregate in der Funktionsüberwachung
MoF_trqLosPT	MOFTRQLOS	MOFDCS, MOFTRQPTD	EIN	Antriebstrangverluste (Getriebe+Wandler) in der Funktionsüberwachung
MoF_trqWhlDCS	MOFDCS	MOFTRQPTD	AUS	Radmoment MSR in der Funktionsüberwachung
MoF_trqWhlDCSCpl	MOFDCS		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_trqWhlDCS
VMSI_stDCSPtd	VMSI_PLAUSTRQINTV	MOFDCS	EIN	Erhöhender Stabilitätseingriff von Ebene1 erlaubt.

FB MOFDCS 2.10.3 Funktionsbeschreibung

1 EGAS Überwachungskonzept: ... für die Funktionsüberwachung

1.1 Ebene2-Anteil

1.1.1 Globale Überwachungselemente Ebene2-Anteil

Der Ebene2-Anteil muß zur Programm-Ablauf-Kontrolle (siehe %MoCPFC) beitragen.

Die vom Ebene2-Anteil betroffenen RAM- und ROM-Bereiche müssen zyklisch abgesichert werden (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil dürfen für Zwischengrößen nur die Temporärvariablen der Funktionsüberwachung verwendet werden. Diese werden zyklisch auf Beschreibbarkeit geprüft (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil müssen für Interpolationen und andere Rechenoperationen die eigenen Routinen der Funktionsüberwachung des Software-Moduls MoFSrv verwendet werden. Diese Routinen werden im Befehlstest-Anteil ebenso verwendet und sind somit auf Funktionalität geprüft.

Der Ebene2-Anteil soll im 10ms-Raster abgearbeitet werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2 Funktionsbeschreibung Ebene2-Anteil

1.1.2.1 Allgemein

Die Funktion überwacht die externe Eingriffsanforderung des Bremsensteuergerätes zur Motorschleppmomenten-Regelung (MSR). Die Funktion basiert auf der CAN-Datenfestlegung v 4.7.6., die entsprechenden Eingangsdaten werden unverarbeitet im CAN-Buffer (CAN-Botschaft Bremse 1 ID: 0x1A0) bereitgestellt und direkt in der Funktionsüberwachung ausgelesen. Die Botschaftsinhalte werden innerhalb der Funktionsüberwachung (Ebene 2) durch Prüfung auf Aktualität und Plausibilität abgesichert.

Das Ebene 2 MSR-Eingriffsmoment wird als Radmoment aus den CAN-Eingangsdaten berechnet und der Ebene 2 Freigabestatus gesetzt, wenn folgende Bedingungen gegeben sind:

- der MSR Eingriff wird angefordert und
- keine Abschaltung der Funktionsebene vorliegt und
- die Eingangsdaten sind gültig, d.h. es liegt kein Fehler in der Aktualitäts- und Plausibilitätsprüfung in der Ebene 2 vor und es liegt kein Abschaltung der Funktionsebene vor

Das Ebene 2 MSR-Eingriffsmoment und der Ebene 2 Freigabestatus werden eingefroren wenn :

- der MSR Eingriff angefordert wird und
  keine Abschaltung der Funktionsebene vorliegt und
- ein Aktualitätsfehler vorliegt und gerade entprellt wird oder
- ein Plausibilitätsfehler vorliegt und gerade entprellt wird

Das Ebene 2 MSR-Eingriffsmoment wird sofort mit dem Neutralwert belegt und der Ebene 2 Freigabestatus zurückgenommen wenn :

- der MSR Eingriff angefordert wird und die Eingangsdaten sind gültig und
- eine Abschaltung aus der Funktionsebene vorliegt

Nach einer appl. Entprellzeit wird das Ebene 2 MSR-Eingriffsmoment mit dem Neutralwert belegt und der Ebene 2 Freigabestatus zurückgenommen wenn:

- keine Abschaltung aus der Funktionsebene vorliegt
- ein entprellter Fehler in der Aktualitäts- oder Plausibilitätsprüfung der Ebene2 vorliegt oder
- der MSR Eingriff nicht angefordert wird

1.1.2.2 Aktualitätsprüfung

Die MSR relevante CAN-Botschaft beinhaltet einen 4 Bit-Botschaftszähler, der vom Sendesteuergerät inkrementiert wird. Erfolgt dies alle 10 ms unterscheiden sich in jedem 40ms -Prüfzyklus der Ebene 2 der alte und der neue Botschaftszähler um mindestens drei und höchstens um fünf. Wird vom Sendesteuergrät der Botschaftszähler alle 20ms inkrementiert, so unterscheiden sich in jedem 40ms Prüfzyklus der alte und der neue Botschaftszähler um mindestens eins und höchstens um drei. Bei Erkennung auf mangelnde Aktualisierung, d.h. der alte und der neue Botschaftszählerwert unterscheiden sich nicht, oder die Boschaftzählerwerte weisen unzulässig große Sprünge auf, wird nach der entsprechenden Entprellzeit eine reversible Fehlerreaktion aktiv, da eine CAN-Nachrichtenunterbrechung nicht zum Verbot der Funktion während des gesamten Fahrzyklus führen soll.

1.1.2.3 Plausibilitätsprüfung

Der Inhalte der MSR relevanten CAN-Botschaft wird über folgende Mechanismen auf Plausibilität geprüft:

- Sowohl MSR als auch ASR sind inaktiv :
  die Bedingungen Mo_bTCSActv und Mo_bDCSActv sind FALSE, über die Momentenwerte MoF_rTrqInrTCSslw und MoF_rTrqInrTCSfst wird der Neutralwert übertragen
- ASR ist aktiv:
  Mo_bTCSActv ist dann TRUE, Mo_bDCSActv gleich FALSE; weder über MoF_rTrqInrTCSslw noch MoF_rTrqInrTCSfst wird der Fehlerwert übertragen
- MSR ist aktiv:
  Mo_bDCSActv ist dann TRUE, Mo_bTCSActv gleich FALSE; über MoF_rTrqInrDCS wird nicht der Fehlerwert übertragen und Momentenwert MoF_rTrqInrDCS und Komplementwert MoF_rTrqInrTCSfst passen zueinander.

Treffen bei einem der aufgelisten drei Betriebszuständen die aufgeführten Bedingungen nicht zu, wird ein Plausibilitätsfehler erkannt und entprellt.

1.2 Befehlstest-Anteil (Ebene 2')

1.2.1 Globale Überwachungselemente Befehlstest-Anteil

Der Befehlstest-Anteil ist ein Abbild des Ebene2-Anteiles mit eigenen Variablen und Daten (Endung _um durch _uc bzw. MoF_ durch MoI_ ersetzt). Die Programm-Ablauf-Kontrolle und die zyklische Absicherung sind im Befehlstest-Anteil nicht enthalten.

Der Befehlstest-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

1.2.2 Funktionsbeschreibung Befehlstest-Anteil

Die Eingangsvariablen des Befehlstests werden fragespezifisch mit Testdaten gefüllt. Diese Eingangswerte führen zu einer modulspezifischen Antwort (s. auch %MOCCPU) aus diesem Befehlstest-Anteil.

APP MOFDCS 2.10.3 Applikationshinweise

Die Daten der Funktionsüberwachung sind Bestandteil des Überwachungskonzeptes und dürfen deshalb nicht beliebig verändert werden.

Die Bedatung der Fehlerzähler zur Botschaftsfehlerentprellung und des Rampenzählers zur Abschaltung des DCS-Eingriffs ist abhängig von der Bedatung der Funktionsebene (ComCIL; VMSI_PlausTrqIntv)

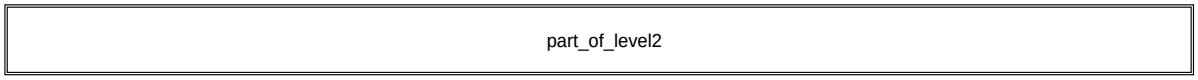
Für den Vergleichswert MoF_noTCS_C auf Momentenneutralwert Vorgabe des TCS und DCS Eingriffs ist folgende Bedatung zu wählen

Label	Größe	Bereich	Quantisierung	Erstbedatung
MoF_noTCS_C	8-Bit	0 ... 255	1	254

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

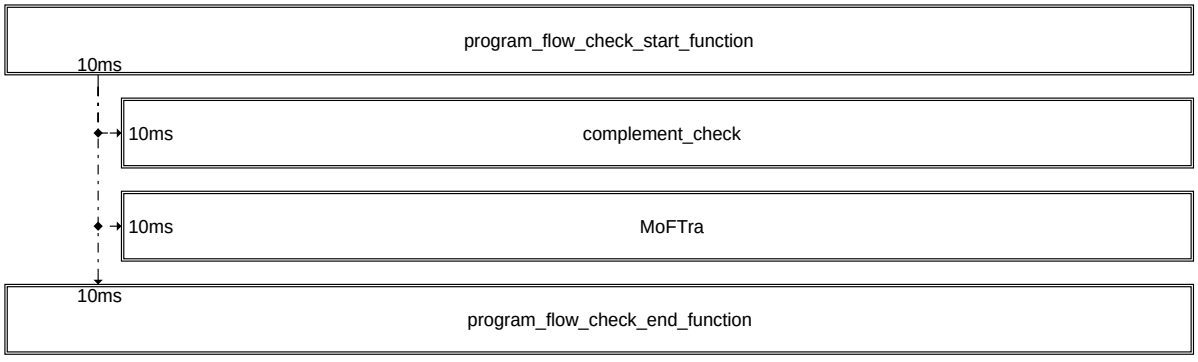
FU MOFTRA 2.10.1 EGAS Überwachungskonzept: Getriebeeingriff

FDEF MOFTRA 2.10.1 Funktionsdefinition



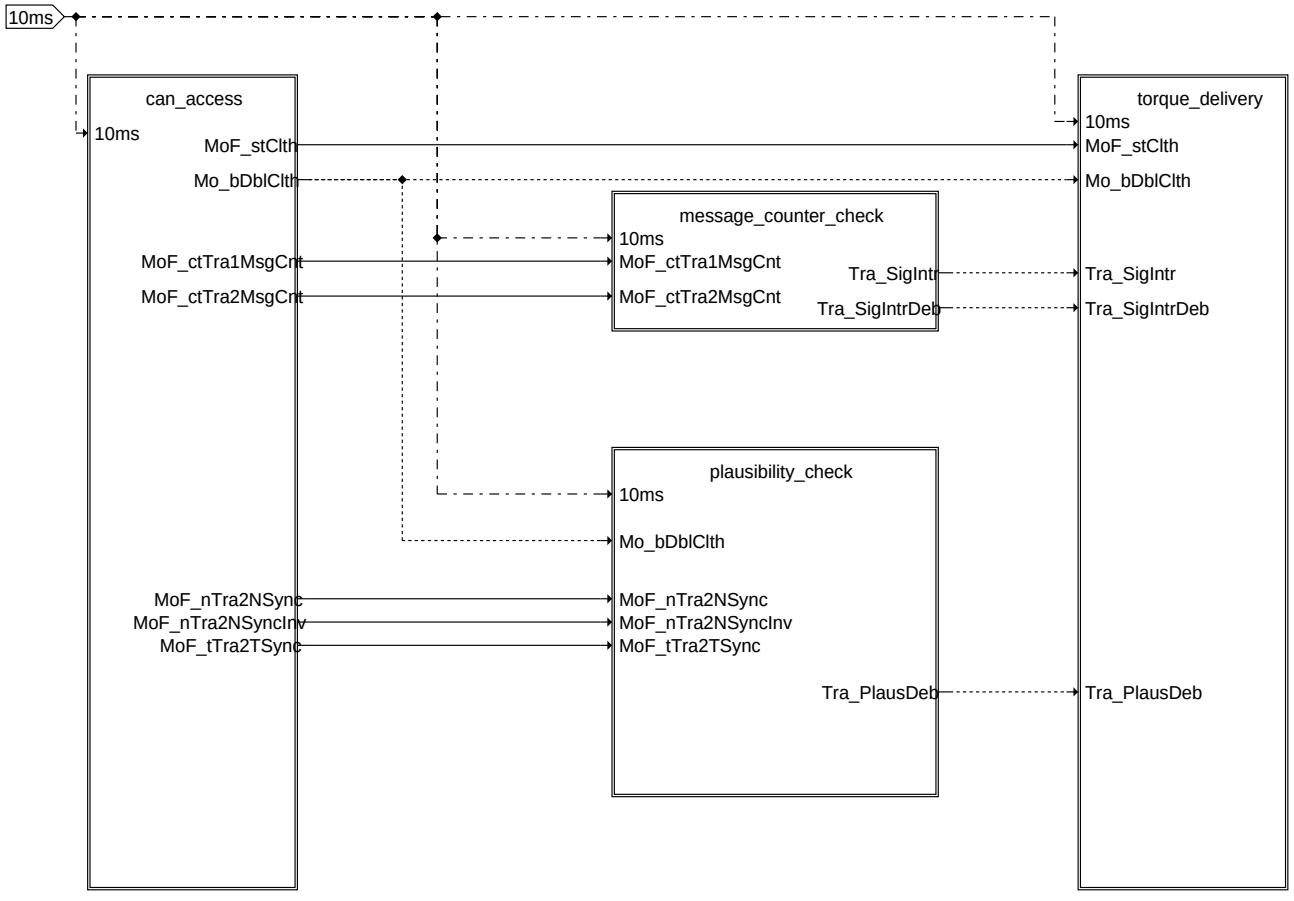
moftra-main

main



moftra-part-of-level2

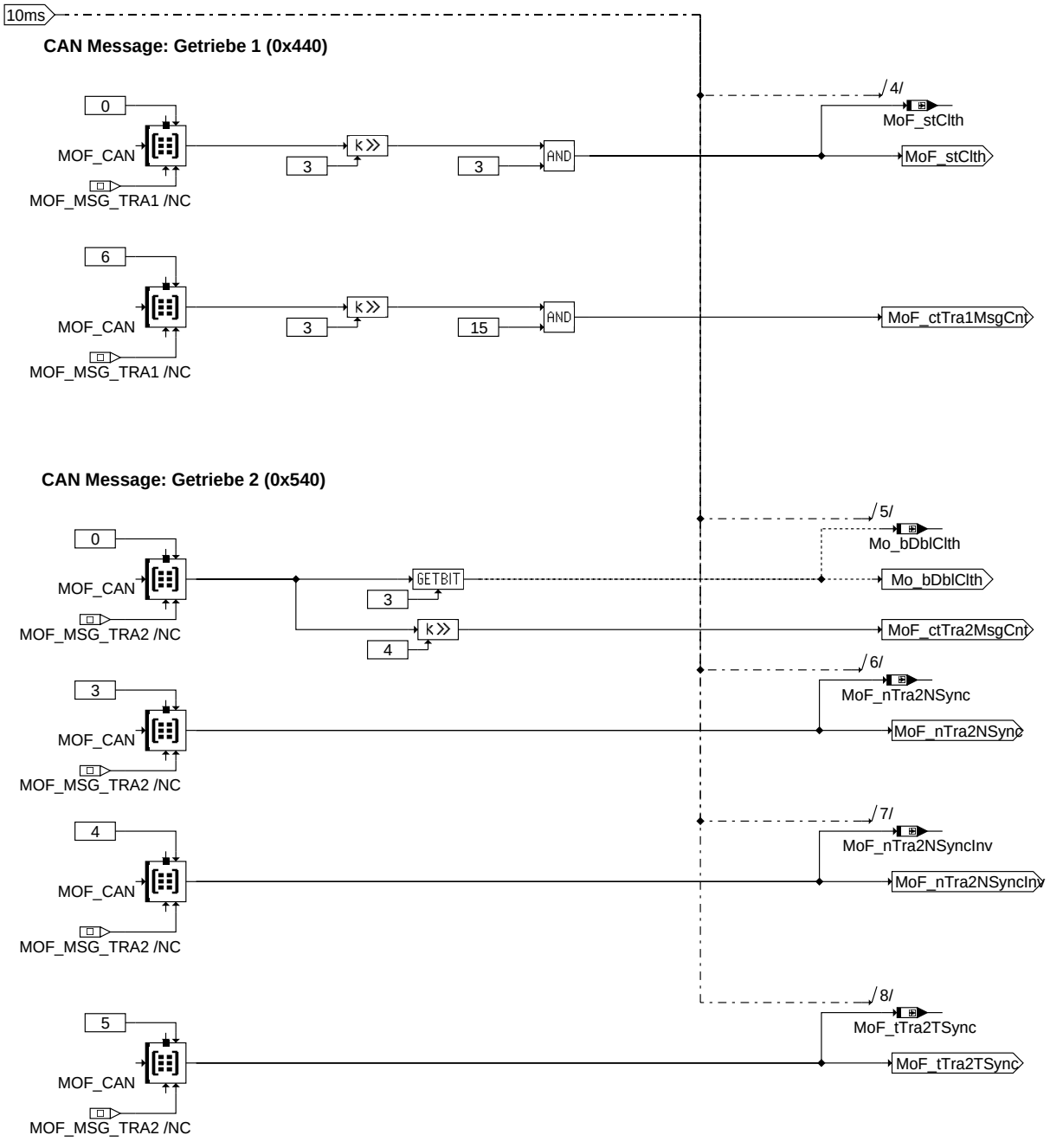
part_of_level2



moftra-moftra

moftra

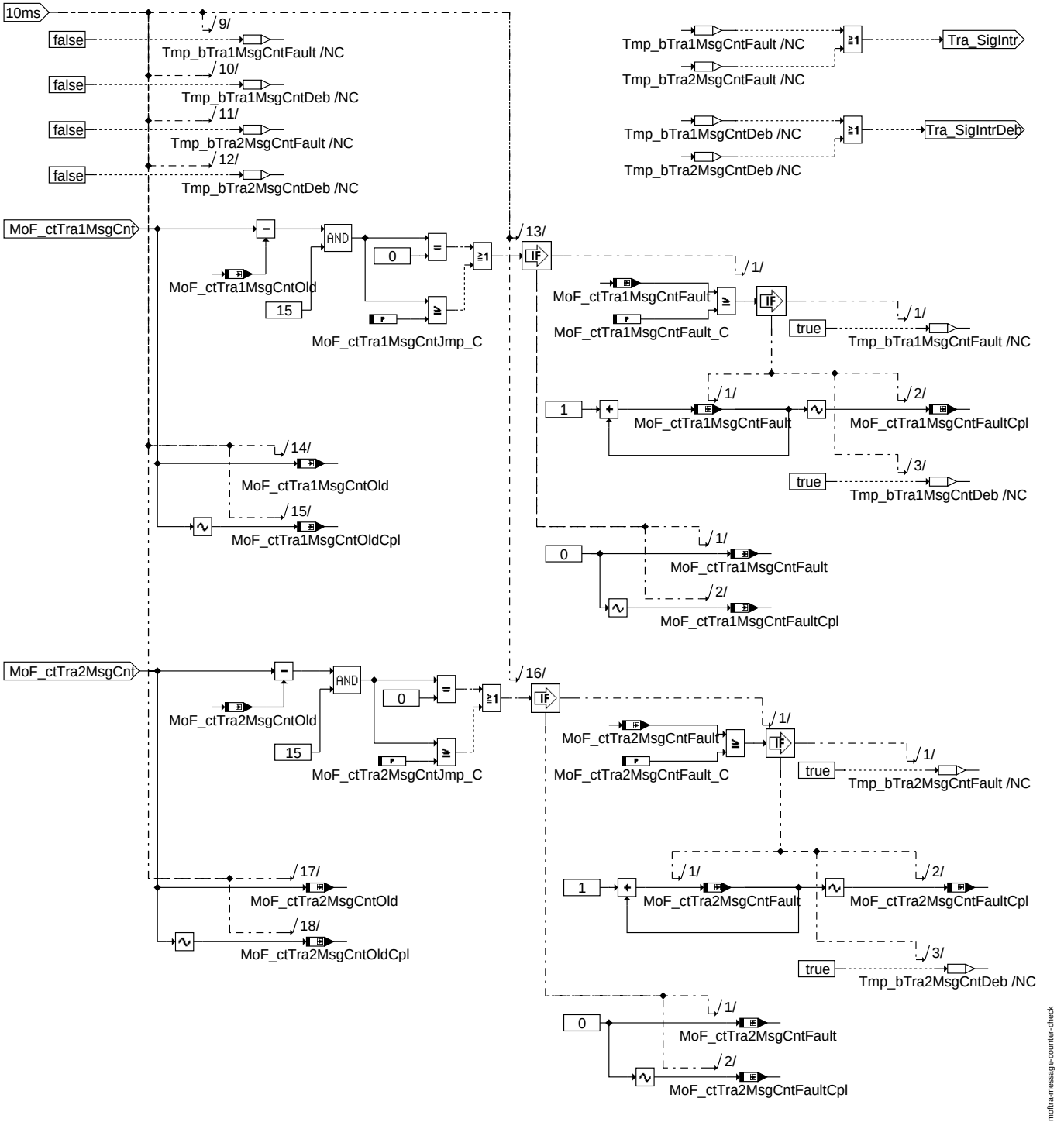
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



can_access

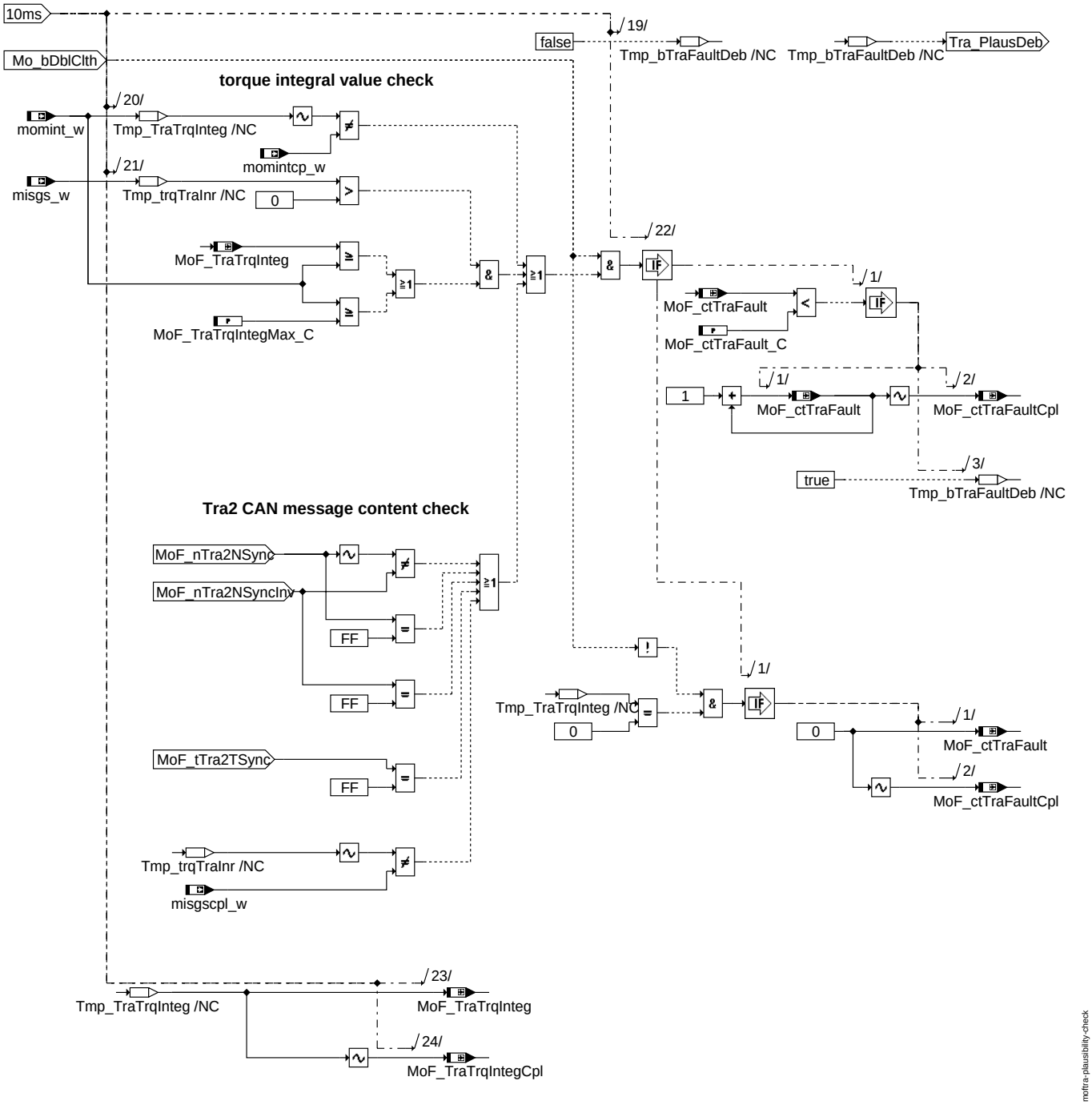
moftra-can-access

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



message_counter_check

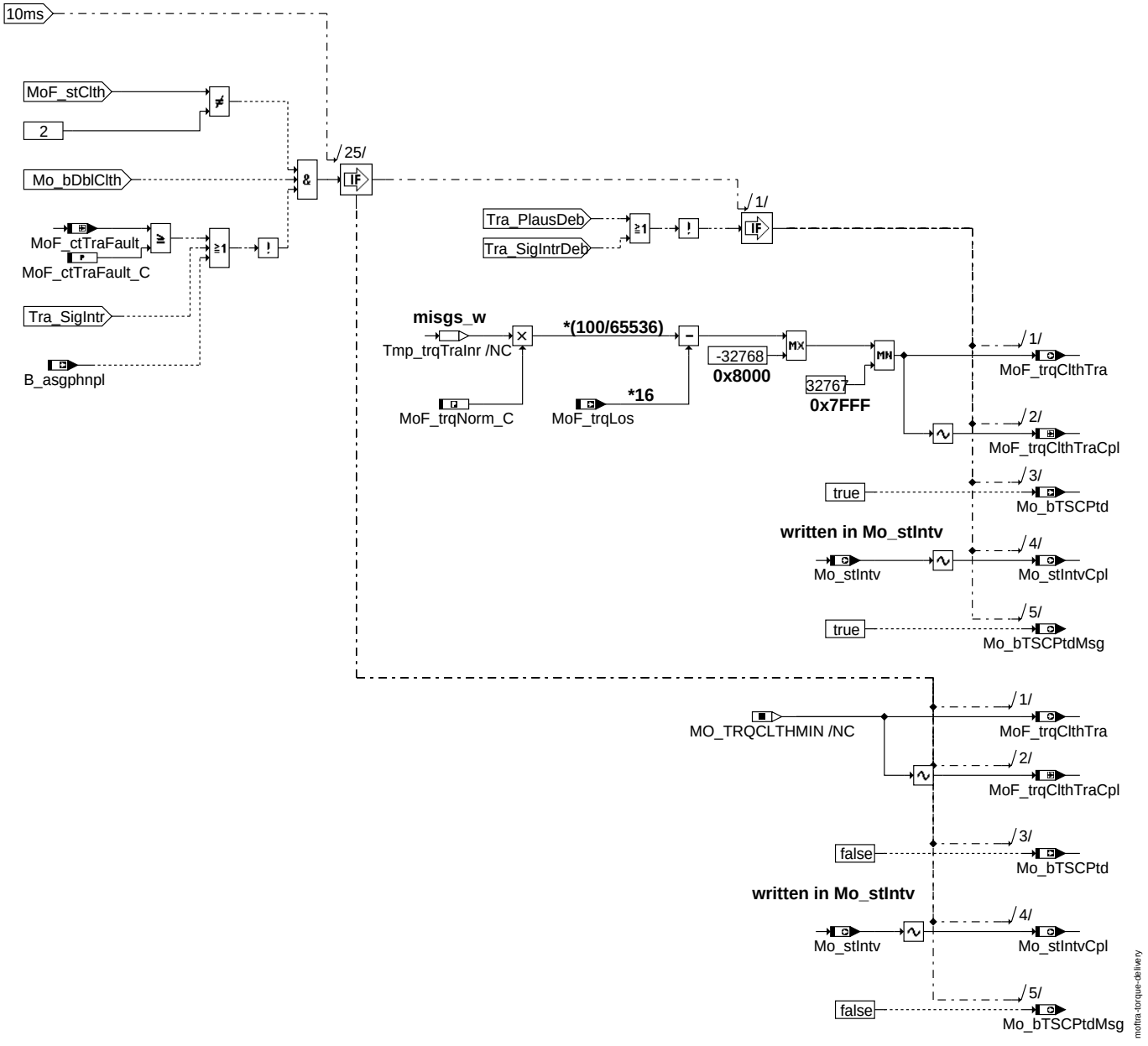
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



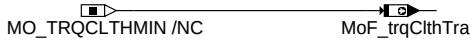
moftra-plausibility-check

plausibility_check

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



torque_delivery



moftra-ini

ini

ABK MOFTRA 2.10.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MoF_-ctTra1MsgCntFault_C			FW	Anzahl Fehlerentprellungen in Aktualitätsprüfung der Tra1 CAN-Botschaft in der Funktionsüberwachung
MoF_-ctTra1MsgCntJmp_C			FW	max. Delta in Botschaftszählersprung Absicherung der Tra1 CAN-Botschaft in der Funktionsüberwachung
MoF_-ctTra2MsgCntFault_C			FW	Anzahl Fehlerentprellungen in Aktualitätsprüfung der Tra2 CAN-Botschaft in der Funktionsüberwachung
MoF_-ctTra2MsgCntJmp_C			FW	max. Delta in Botschaftszählersprung Absicherung der Tra2 CAN-Botschaft in der Funktionsüberwachung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MoF_ctTraFault_C			FW	Anzahl Fehlerentprellungen in Plausibilitätsabsicherung des Getriebeeingriffs in der Funktionsüberwachung
MoF_TraTrqIntegMax_C			FW	Obere Vergleichsschwelle des Momentenintegralwertes der Getriebeanforderung in der Funktionsüberwachung
MoF_trqNorm_C			FW (REF)	Maximales indiziertes Motormoment für Moment-Normierung

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
MOCPFC_CTRSHIFT	SYS (REF)	Anzahl der Stellen in der Bitschiebeoperation in der PAK in der Funktionsüberwachung
MOCPFC_GENPOLY	SYS (REF)	MISR-Generator-Polynom der MISR-Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MOCPFC_MSB32	SYS (REF)	Hoechstwertiges Bit in einer 32Bit Grösse für die Programmablaufkontrolle
MOFTRA_PFC_ID	SYS (REF)	Modulspezifische Signatur der Programmablaufkontrolle für Modul MOFTRA der Funktionsüberwachung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_asgphnpl	MDASGPH	MDASG, MOFTRA	EIN	ASG-Eingriff physikalisch unplausibel
misgs_w	MDASG	ASG2SPDGOV,-BDEMEN, MDASGPH, MOFTRA	EIN	Inneres Soll-Motormoment für Drehzahlsynchronisation bei Getriebeschaltung
misgscpl_w	MDASG	MOFTRA	EIN	Komplement zu miasg_w für Überwachung
Mo_bCplChk	MOFTRA		AUS	Fehler-Reaktions-Anforderung aus der zyklischen RAM-Absicherung der Funktionsüberwachung
Mo_bDblClth	MOFTRA		LOK	Zwischengasanforderung der Getriebesteuerung in der Funktionsüberwachung
Mo_bTSCPtd	MOFTRA		AUS	Bedingung Getriebeeingriff (TSC) zulässig in der Funktionsüberwachung
Mo_bTSCPtdMsg	MOFTRA	ASG2SPDGOV	AUS	Bedingung Getriebeeingriff (TSC) zulässig in der Funktionsüberwachung
Mo_stIntv	MOFTRA		AUS	Status externe Eingriffe (DrAs, DCS, TSC, Brk)
Mo_stIntvCpl	MOFTRA		AUS	Doppelablage (DA) von Mo_stIntv
Mo_stMoC	MOFTRA	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Rechnerüberwachung
Mo_stMoCCpl	MOFTRA	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Doppelablage (DA) für Mo_stMoC
MoCPFC_Checksum	MOFTRA		AUS	Zwischenergebnis der Checksummenberechnung in der Programmablaufkontrolle der Funktionsüberwachung
MoCPFC_Checkword	MOFTRA		AUS	Modulspezifische Signatur zur Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MoCPFC_Counter	MOFTRA		AUS	Modulaufrufzähler für Programm-Ablauf-Kontrolle
MOF_CAN		MOFCCTL, MOFDCS, MOFTRA	EIN	can message buffer
MoF_ctTra1MsgCntFault	MOFTRA		LOK	Fehlerzähler der Aktualitätsabsicherung der Tra1 CAN-Botschaft in der Funktionsüberwachung
MoF_-ctTra1MsgCntFaultCpl	MOFTRA		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_ctTra1MsgCntFault
MoF_ctTra1MsgCntOld	MOFTRA		LOK	Vorgängerwert Botschaftszähler der Tra1 CAN-Botschaft
MoF_-ctTra1MsgCntOldCpl	MOFTRA		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_ctTra1MsgCntOld
MoF_ctTra2MsgCntFault	MOFTRA		LOK	Fehlerzähler der Aktualitätsabsicherung der Tra2 CAN-Botschaft in der Funktionsüberwachung
MoF_-ctTra2MsgCntFaultCpl	MOFTRA		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_ctTra2MsgCntFault
MoF_ctTra2MsgCntOld	MOFTRA		LOK	Vorgängerwert Botschaftszähler der Tra2 CAN-Botschaft
MoF_-ctTra2MsgCntOldCpl	MOFTRA		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_ctTra2MsgCntOld
MoF_ctTraFault	MOFTRA		LOK	Fehlerzähler der Plausibilitätsabsicherung des Getriebeeingriffs in der Funktionsüberwachung
MoF_ctTraFaultCpl	MOFTRA		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_ctTraFault
MoF_nTra2NSync	MOFTRA		LOK	Synchronisationswunschdrehzahl aus Tra2 CAN-Botschft in der Funktionsüberwachung
MoF_nTra2NSyncInv	MOFTRA		LOK	invertierte Synchronisationswunschdrehzahl aus Tra2 CAN-Botschft in der Funktionsüberwachung
MoF_stClth	MOFTRA		LOK	Status Wandlerkupplung in der Funktionsüberwachung
MoF_TraTrqInteg	MOFTRA		LOK	Momentenintegralwert der Getriebeanforderung in der Funktionsüberwachung
MoF_TraTrqIntegCpl	MOFTRA		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_TraTrqInteg
MoF_trqClthTra	MOFTRA	MOFTRQPTD	AUS	erhöhendes Getriebekupplungsmoment in der Funktionsüberwachung
MoF_trqClthTraCpl	MOFTRA		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_trqClthTra
MoF_trqLos	MOFTRQLOS	MOFDCS, MOFTRA,-MOFTRQPTD	EIN	Verlustmomente Motor- und Nebenaggregate in der Funktionsüberwachung
MoF_tTra2TSync	MOFTRA		LOK	Synchronisationszeit aus Tra2 CAN-Botschaft innerhalb der Funktionsüberwachung
momint_w	MDASGPH	I14230APPL_RDLI_-MVALS, MOFTRA	EIN	aufintegriertes physikalisches Istmoment
momintcp_w	MDASGPH	MOFTRA	EIN	Komplementwert zu momint_w für Funktionsüberwachung

FB MOFTRA 2.10.1 Funktionsbeschreibung

1 EGAS Überwachungskonzept: Getriebeeingriff

1.1 Ebene2-Anteil

1.1.1 Globale Überwachungselemente Ebene2-Anteil

Der Ebene2-Anteil muß zur Programm-Ablauf-Kontrolle (siehe %MoCPFC) beitragen.

Die vom Ebene2-Anteil betroffenen RAM- und ROM-Bereiche müssen zyklisch abgesichert werden (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil dürfen für Zwischengrößen nur die Temporärvariablen der Funktionsüberwachung verwendet werden. Diese werden zyklisch auf Beschreibbarkeit geprüft (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil müssen für Interpolationen und andere Rechenoperationen die eigenen Routinen der Funktionsüberwachung des Software-Moduls MoFSrv verwendet werden. Diese Routinen werden im Befehlstest-Anteil ebenso verwendet und sind somit auf Funktionalität geprüft.

Der Ebene2-Anteil soll im 10ms-Raster abgearbeitet werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2 Funktionsbeschreibung Ebene2-Anteil

1.1.2.1 Allgemein

Die Funktion überwacht die momentenerhöhende Drehzahlanforderung des Getriebesteuergerätes. Die Drehzahlanforderung wird über die CAN-Schnittstelle gestellt, Basis der Schnittstellendefinition ist die CAN-Datenfestlegung v4.7.6. Über folgende CAN-Botschaften wird die Getriebeanforderung gestellt:

- Getriebe 1 ID : 0x440
- Getriebe 2 ID : 0x540

Die Botschaftsinhalte werden unverarbeitet im CAN-Buffer der Funktionsebene (Ebene1) bereitgestellt. Innerhalb der Funktionsüberwachung (Ebene2) werden aus diesem CAN-Buffer die Botschaftsinhalte direkt ausgelesen und durch Prüfung auf Aktualität und Plausibilität als Eingangsdaten der Ebene 2 abgesichert.

Die Drehzahlanforderung des Getriebes wird innerhalb der Ebene1 in ein korrespondierendes Getriebeeingriffsmoment umgerechnet. Da das Getriebesteuergerät nicht eigensicher ist, wird dieses Eingriffsmoment durch Integralwertbildung und Prüfung des Integralwertes gegen eine Maximumschwelle innerhalb der Ebene1 abgesichert. Die Prüfung dieses Momentenintegralwertes gegen eine obere Schwelle wird in der Ebene2 redundant ausgeführt. Hierdurch wird die Getriebeanforderung und die Umrechnung dieser Drehzahlanforderung in ein Getriebeeingriffsmoment überwacht. Das Getriebeeingriffsmoment der Ebene 2 ergibt sich aus dem Getriebeeingriffsmoment der Ebene1 wenn die folgende Randbedingungen gegeben sind:

- es liegt ein Drehzahlanforderung des Getriebes vor
- es liegt kein Verbot der Ebene 1 vor
- es liegt weder ein Aktualitäts- noch ein Plausibilitätsfehler der Ebene 2 vor

Bei Aktualitäts- oder Plausibilitätsfehlern wird für eine applizierbare Anzahl von Fehlern das zuletzt in Ebene2 übernommene Getriebeeingriffsmoment eingefroren. Sendet das Getriebe keine aktive Drehzahlanforderung oder liegt ein entprellter Aktualitäts- oder Plausibilitätsfehler vor wird das zulässige Getriebeeingriffsmoment der Ebene2 auf einen Kupplungsmoment spezifischen Mindestwert gesetzt. Nach einem entprelltem Plausibilitätsfehler wird ein erneuter Getriebeeingriff erst wieder zugelassen wenn der entsprechende Fehlerzähler resetiert wurde.

1.1.2.2 Aktualitätsprüfung

Die hier umgesetzte Aktualitätsprüfung der CAN-Botschaftsinhalte basiert auf der Analyse eines Botschaftszählers auf Stop- und Sprungfehler. Die relevanten CAN-Botschaften zur Drehzahlanforderung der Getriebesteuerung beinhalten einen 4 Bit-Botschaftszähler, der vom Sendesteuergerät inkrementiert wird.

Ein Botschaftszählersprung-Fehler liegt vor wenn die Differenz aus aktuellem Wert und Vorgängerwert größer als eine applizierbare Schwelle ist.

Ein Botschaftszählerstop-Fehler liegt vor wenn sich der aktuelle Wert nicht vom Vorgängerwert unterscheidet.

Bei Erkennung auf mangelnde Aktualisierung, wird nach der entsprechenden Fehlerentprellung der Getriebeeingriff reversibel verboten.

1.1.2.3 Plausibilitätsprüfung

Die Plausibilitätsprüfung ist nur dann aktiv, wenn eine Drehzahlanforderung durch das Getriebe vorliegt und gliedert sich folgendermaßen:

1. Momentenintegralwertprüfung
   - zur Vermeidung von Übernahmefehlern wird eine Wert-Komplement-Prüfung des Momentenintegralwertes durchgeführt
   - wird für das Getriebeeingriffsmoment ein Wert $>$ 0 berechnet, wird der aktuelle Momentenintegralwert im Vergleich zum Vorgängerwert auf strenge Monotonie und auf das Überschreiten einer Bereichsobergrenze geprüft.
2. Plausibilitätsprüfung der Inhalte der Getriebe 2 CAN-Botschaft
   - zur Vermeidung von Übernahmefehlern wird eine Wert-Komplement-Prüfung des berechneten Getriebeeingriffsmomentenwertes durchgeführt
   - es erfolgt eine Wert-Komplement-Prüfung der angeforderten Wunschdrehzahl
   - die angeforderte Wunschdrehzahl, das Komplement hierzu und die Synchronisationszeit werden auf Fehlerwertübertragung geprüft

Liegt einer der oben dargestellten Fehler vor, wird der Plausibilitätsfehlerzähler inkrementiert d.h. die Fehlerentprellung aktiviert. Während der Fehlerentprellung wird der zuletzt gültig Getriebeeingriffsmomentenwert in der Ebene2 eingefroren. Der Plausibilitätsfehlerzähler wird zurückgestzt, wenn keine Drehzahlanforderung durch das Getriebe mehr vorliegt und der Momentenintegralwert wieder auf Null steht.

1.2 Befehlstest-Anteil (Ebene 2')

1.2.1 Globale Überwachungselemente Befehlstest-Anteil

Der Befehlstest-Anteil ist ein Abbild des Ebene2-Anteiles mit eigenen Variablen und Daten (Endung _um durch _uc bzw. MoF_ durch MoI_ ersetzt). Die Programm-Ablauf-Kontrolle und die zyklische Absicherung sind im Befehlstest-Anteil nicht enthalten.

Der Befehlstest-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

1.2.2 Funktionsbeschreibung Befehlstest-Anteil

Die Eingangsvariablen des Befehlstests werden fragespezifisch mit Testdaten gefüllt. Diese Eingangswerte führen zu einer modulspezifischen Antwort (s. auch %MOCCPU) aus diesem Befehlstest-Anteil.

APP MOFTRA 2.10.1 Applikationshinweise

Die Daten der Funktionsüberwachung sind Bestandteil des Überwachungskonzeptes und dürfen deshalb nicht beliebig verändert werden.

Die Bedatung der Fehlerzähler zur Botschaftsfehlerentprellung und der Plausibilitätsprüfung sind abhängig von der Bedatung der Ebene1 (z.B. MDASG). Wird in der Ebene1 eine Fehlerentprellung auf Basis einer Entprellzeit vorgenommen, so muss diese Entprellzeit umgerechnet werden in eine maximale Anzahl von Fehlern zur Bedatung der Fehlerentprellung der Ebene2.

=$>$ maximale Anzahl von Fehlerentprellungen Ebene2 = (Entprellzeit Ebene1 / Berechnungsraster Ebene1) * (Berechnungsraster Ebene2 / Berechnungsraster Ebene1) + 1Ink

Die Bedatung der oberen Vergleichsschwelle der Momentenintegralwertprüfung ist ebenfalls abhängig von der Bedatung der Ebene1 (z.B. MDASGPH). Damit der Vergleich in der Ebene2 unschärfer als in der Ebene1 ist, sollte auch hier ein Inkrement zusätzlich auf den abgeleiteten Ebene1 Wert addiert werden.

FU MOFTRQRAT 2.10.1 EGAS Überwachungskonzept: Momentenübersetzungsverhältnis Triebstrang

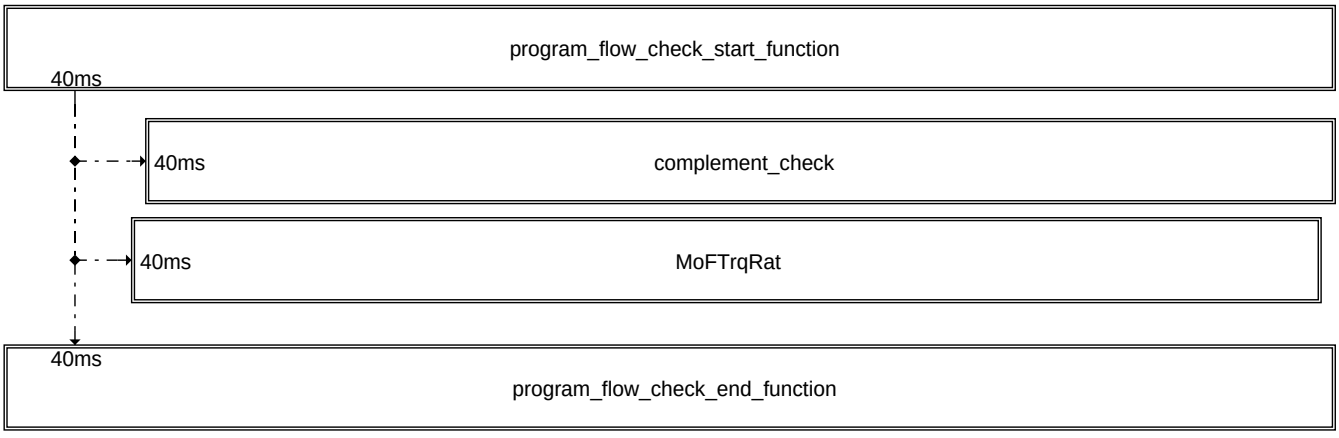
FDEF MOFTRQRAT 2.10.1 Funktionsdefinition

part_of_level2

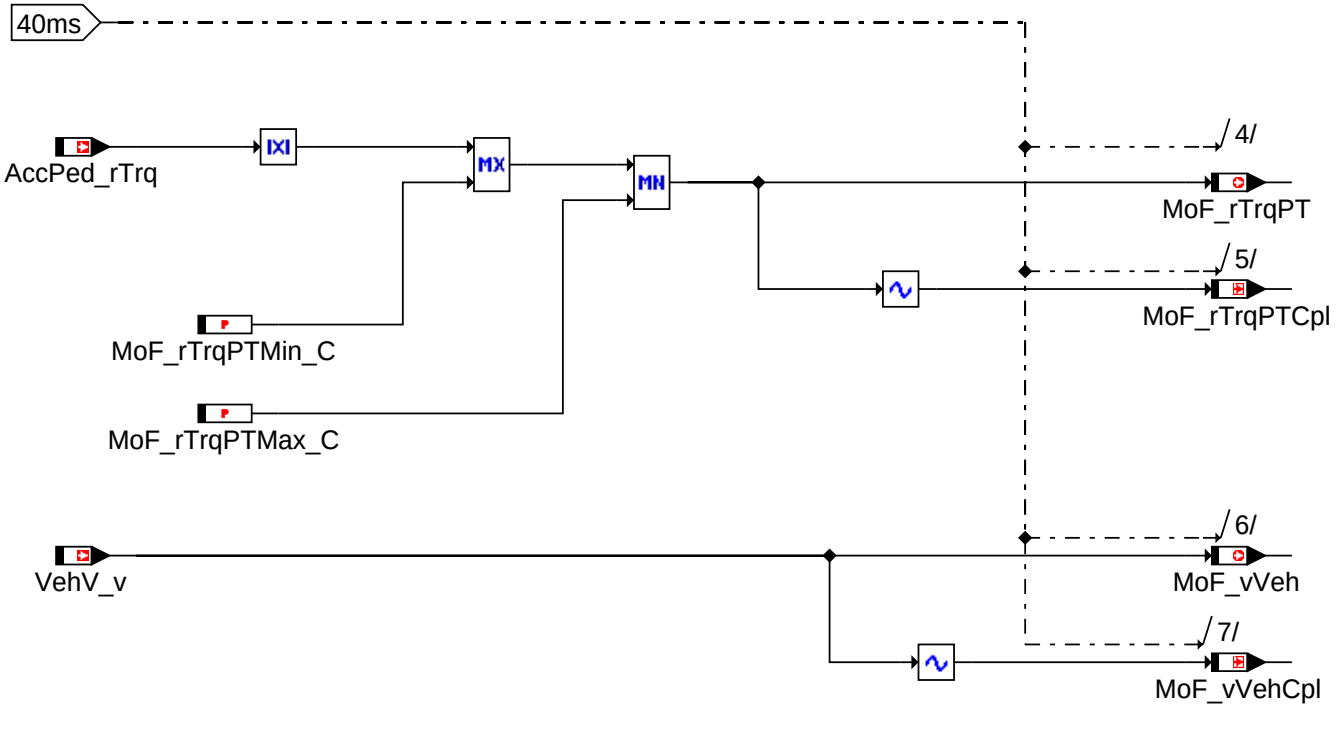
moftrqrat-main

main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



part_of_level2



moftrqrat

ABK MOFTRQRAT 2.10.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MoF_rTrqPTMax_C			FW	maximale Gesamtübersetzung Antriebstrang (Getriebe, Differenzial)
MoF_rTrqPTMin_C			FW	minimale Gesamtübersetzung Antriebstrang (Getriebe, Differenzial)

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
MOCPFC_CTRSHIFT	SYS (REF)	Anzahl der Stellen in der Bitschiebeoperation in der PAK in der Funktionsüberwachung
MOCPFC_GENPOLY	SYS (REF)	MISR-Generator-Polynom der MISR-Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MOCPFC_MSB32	SYS (REF)	Hoechstwertiges Bit in einer 32Bit Grösse für die Programmablaufkontrolle
MOEXE_CT_MSK	SYS (REF)	Auswertemaske für MoExe_ctCyc
MOEXE_SLOT_A_MSK	SYS (REF)	Erstes Aufrufraster in der Ablaufsteuerung der Funktionsüberwachung
MOFTRQRAT_PFC_ID	SYS (REF)	Modulspezifische Signatur der Programmablaufkontrolle fuer Modul MoFTrqRat der Funktionsüberwachung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AccPed_rTrq	ACCPED_-DOCOORDOUT	ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, COVM_-TRQDESCOORD,-COVM_-TRQLEADCOORD,-MOFTRQRAT, ...	EIN	Gesamttriebstrangübersetzung Motor - Rad
Mo_bCplChk	MOFTRQRAT		AUS	Fehler-Reaktions-Anforderung aus der zyklischen RAM-Absicherung der Funktionsüberwachung
Mo_stMoC	MOFTRQRAT	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Rechnerüberwachung
Mo_stMoCCpl	MOFTRQRAT	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Doppelablage (DA) für Mo_stMoC
MoCPFC_Checksum	MOFTRQRAT		AUS	Zwischenergebnis der Checksummenberechnung in der Programmablaufkontrolle der Funktionsüberwachung
MoCPFC_Checkword	MOFTRQRAT		AUS	Modulspezifische Signatur zur Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MoCPFC_Counter	MOFTRQRAT		AUS	Modulaufrufzähler für Programm-Ablauf-Kontrolle
MoExe_ctCyc		MOFACC, MOFADDINTV,-MOFAPP, MOFBRK,-MOFCCTL, ...	EIN	Rasterzähler in der Funktionsüberwachung
MoF_rTrqPT	MOFTRQRAT	MOFDCS, MOFDRDEM, MOF-TRQPTD	AUS	Gesamtübersetzung Antriebstrang (Getriebe, Differenzial) in der Funktionsüberwachung
MoF_rTrqPTCpl	MOFTRQRAT		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_rTrqPT
MoF_vVeh	MOFTRQRAT	MOFDRAS	AUS	Fahrzeuggeschwindigkeit in der Funktionsüberwachung
MoF_vVehCpl	MOFTRQRAT		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_vVeh
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCPED_-DOGOV, APP_-PLAUSBRK, ASDRF_-LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

FB MOFTRQRAT 2.10.1 Funktionsbeschreibung

1 Berechnung des Triebstrangübersetzungsverhältnis

1.1 Ebene2-Anteil

1.1.1 Globale Überwachungselemente Ebene2-Anteil

Der Ebene2-Anteil muß zur Programm-Ablauf-Kontrolle (siehe %MoCPFC) beitragen.

Die vom Ebene2-Anteil betroffenen RAM- und ROM-Bereiche müssen zyklisch abgesichert werden (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil dürfen für Zwischengrößen nur die Temporärvariablen der Funktionsüberwachung verwendet werden. Diese werden zyklisch auf Beschreibbarkeit geprüft (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil müssen für Interpolationen und andere Rechenoperationen die eigenen Routinen der Funktionsüberwachung des Software-Moduls MoFSrv verwendet werden. Diese Routinen werden im Befehlstest-Anteil ebenso verwendet und sind somit auf Funktionalität geprüft.

Der Ebene2-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

1.1.2 Funktionsbeschreibung Ebene2-Anteil:

In dieser Funktion wird das Triebstrangübersetzungsverhältnis plausibilisiert. Der Onlinewert des Übersetzungsverhältnisses aus der Ebene 1 wird nach unten und oben begrenzt.

1.2 Befehlstest-Anteil (Ebene 2')

1.2.1 Globale Überwachungselemente Befehlstest-Anteil

Der Befehlstest-Anteil ist ein Abbild des Ebene2-Anteiles mit eigenen Variablen und Daten (Präfix MoF_ durch MoI_ersetzt). Die Programm-Ablauf-Kontrolle und die zyklische Absicherung sind im Befehlstest-Anteil nicht enthalten.

Dieser Befehlstest-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

1.2.2 Funktionsbeschreibung Befehlstest-Anteil:

Die Eingangsvariablen des Befehlstests werden fragespezifisch mit Testdaten gefüllt. Diese Eingangswerte führen zu einer modulspezifischen Antwort (s. auch %MoCCPU) aus diesem Befehlstest-Anteil.

APP MOFTRQRAT 2.10.1 Applikationshinweise

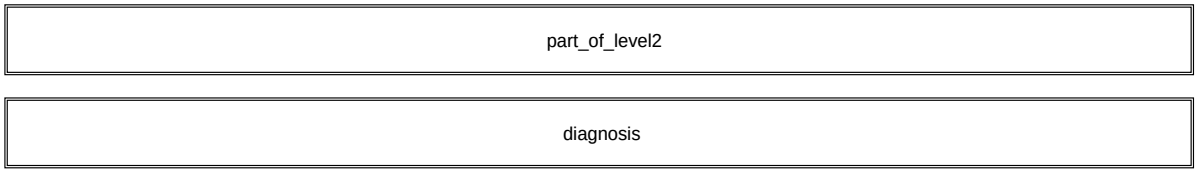
Die Daten der Funktionsüberwachung sind Bestandteil des Überwachungskonzepts und dürfen deshalb nicht beliebig verändert werden.

MoF_rTrqPTMin_C auf das minimale Übersetzungsverhältnis setzen.

MoF_rTrqPTMax_C entspricht das maximale Übersetzungsverhältnis und soll aus der Ebene 1 Übernommen werden.

FU MOFGKC 1.20.2 EGAS Überwachungskonzept: Gemischkontrolle

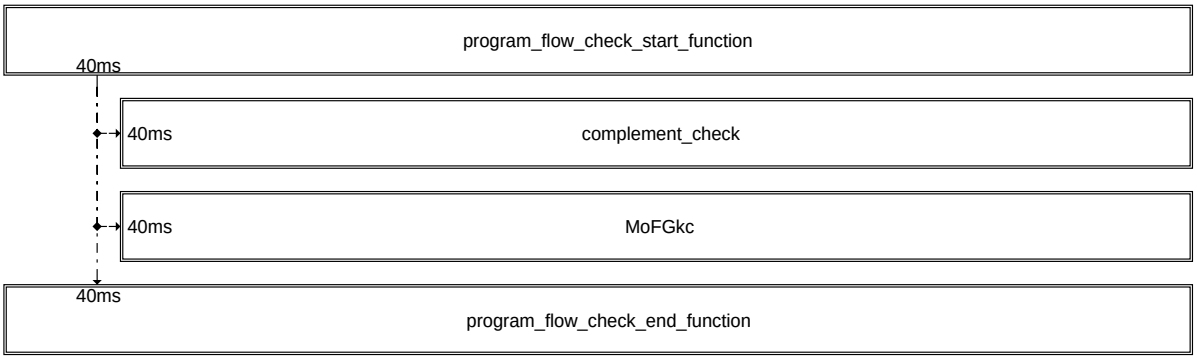
FDEF MOFGKC 1.20.2 Funktionsdefinition



mofgkc-main

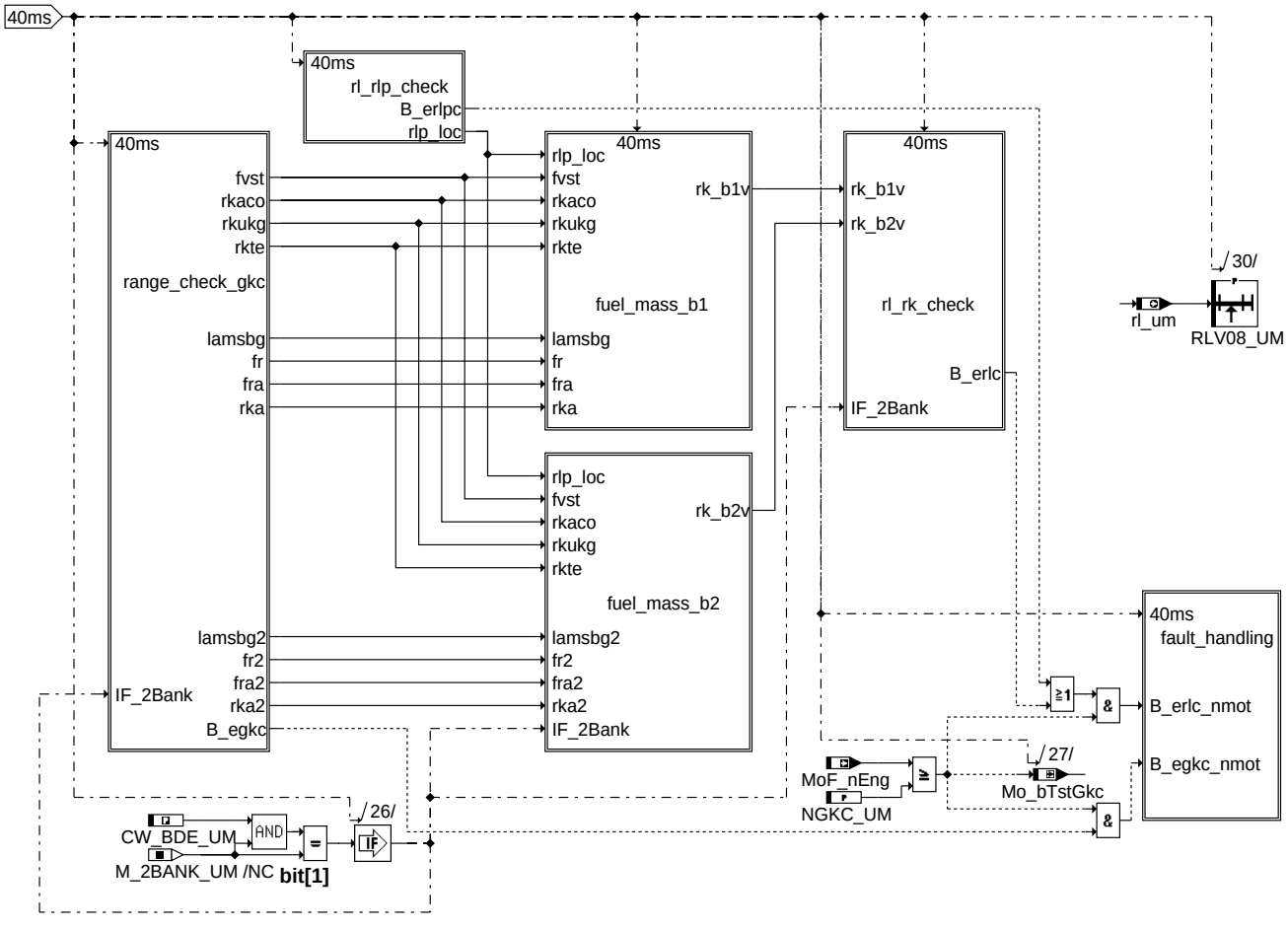
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mofgkc-part-of-level2

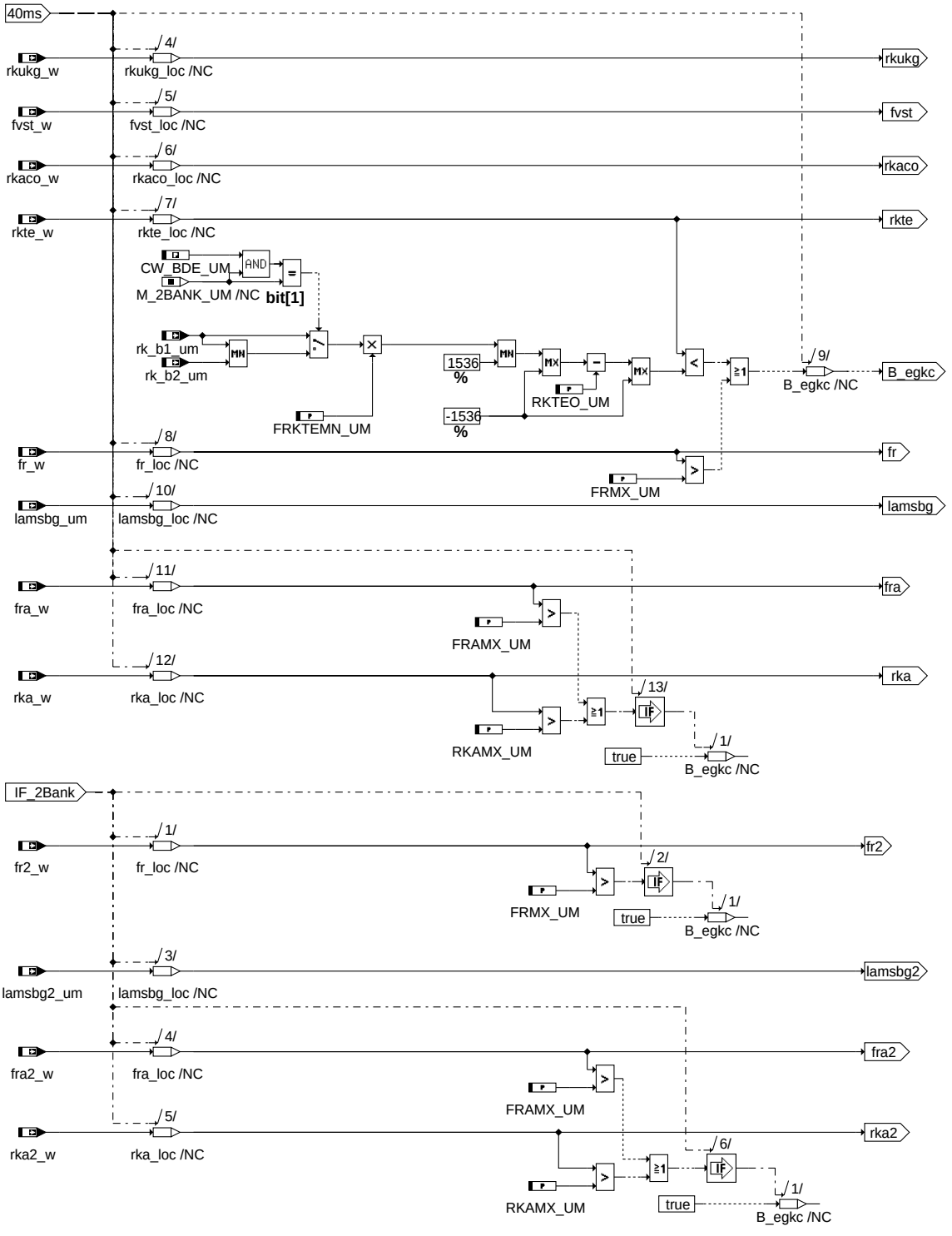
part_of_level2



mofgkc-mofgkc

mofgkc

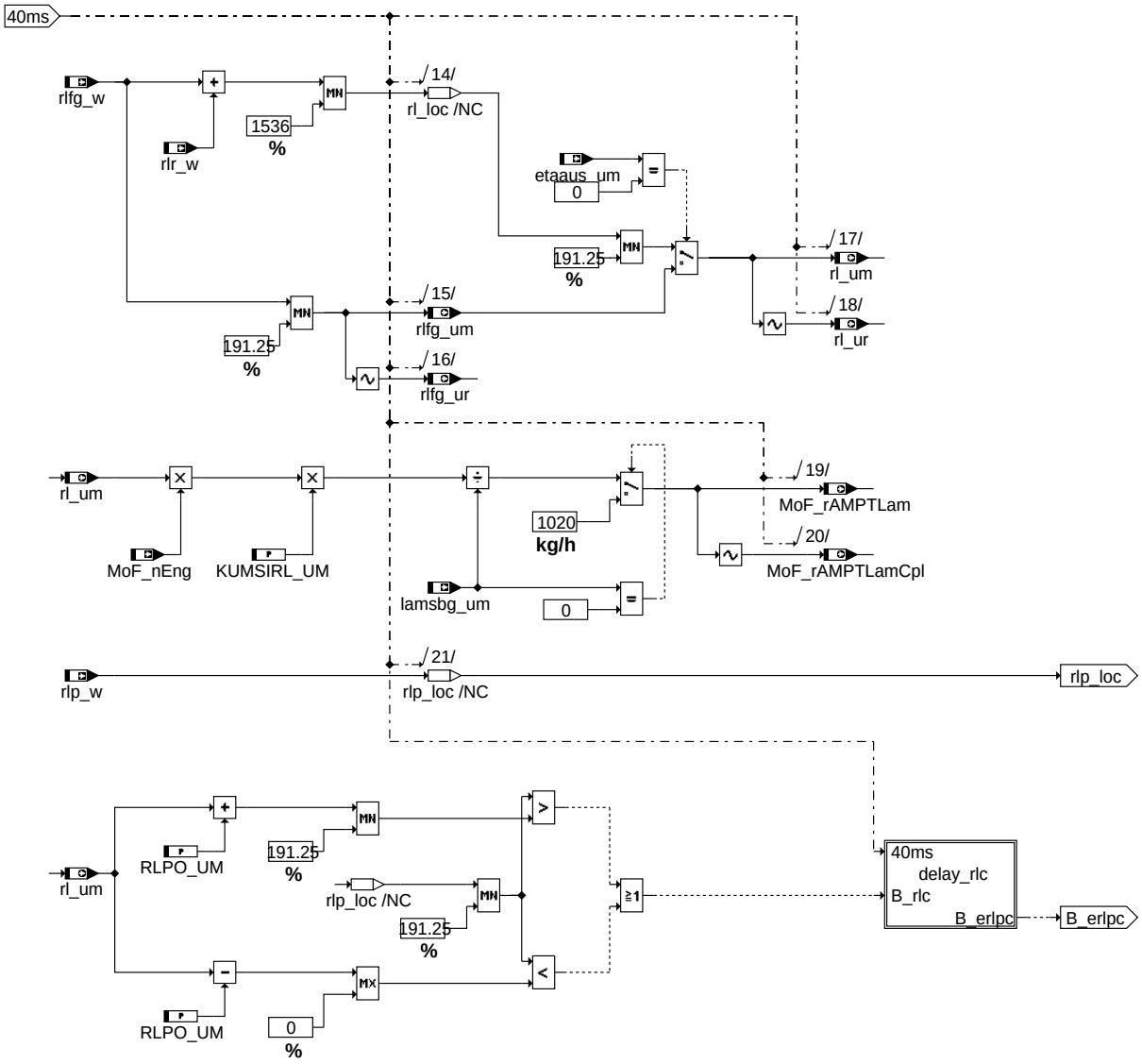
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



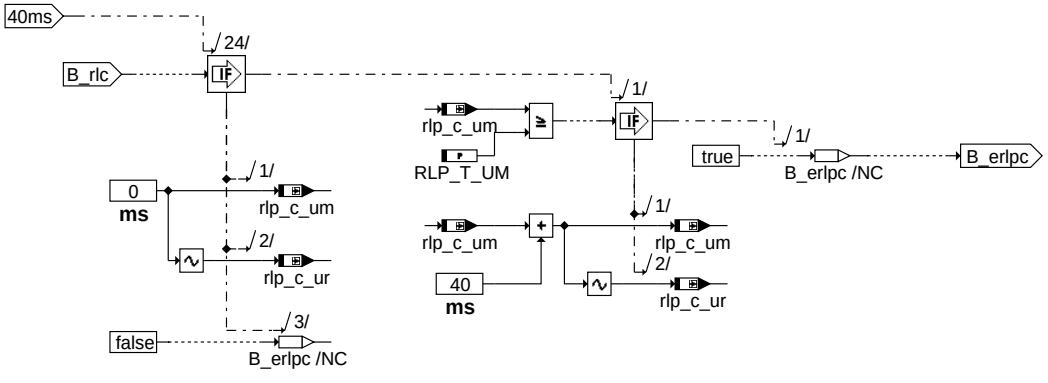
range_check_gkc

mofgkc-range-check-gkc

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

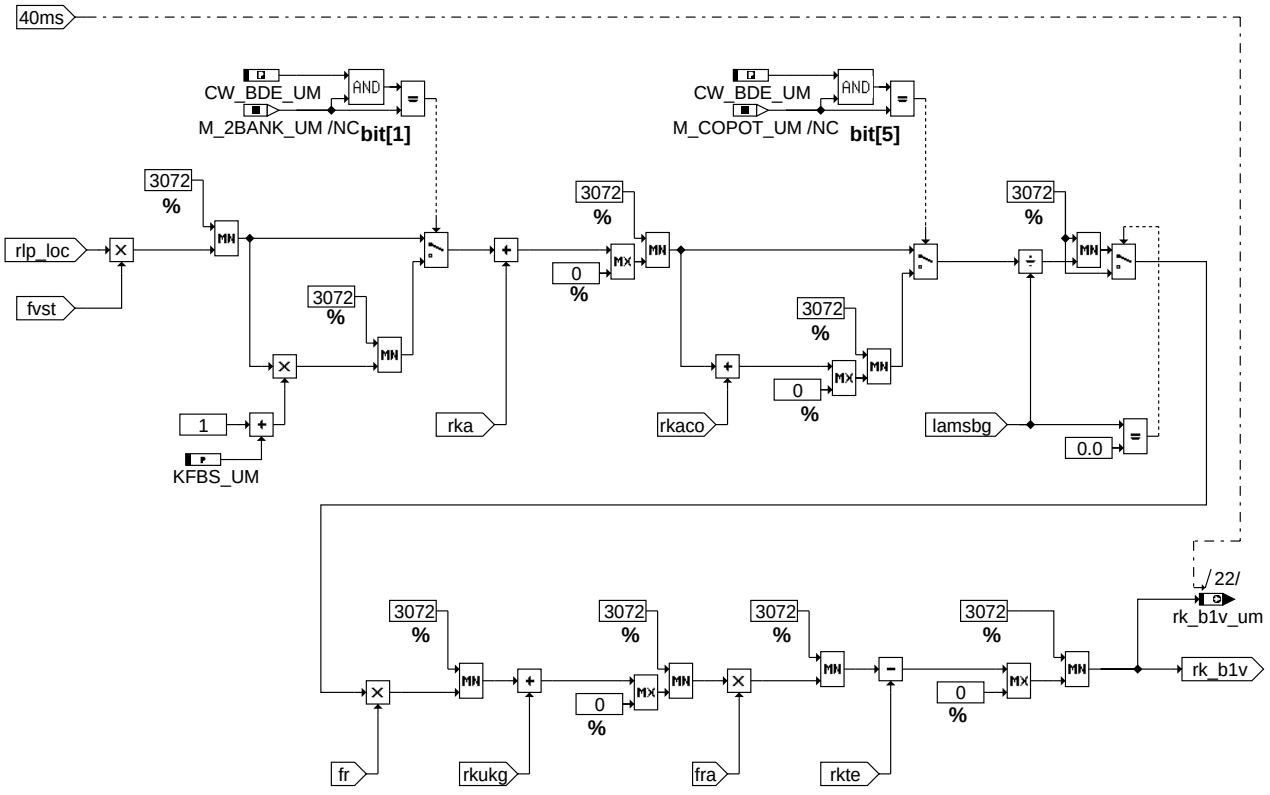


rl_rlp_check



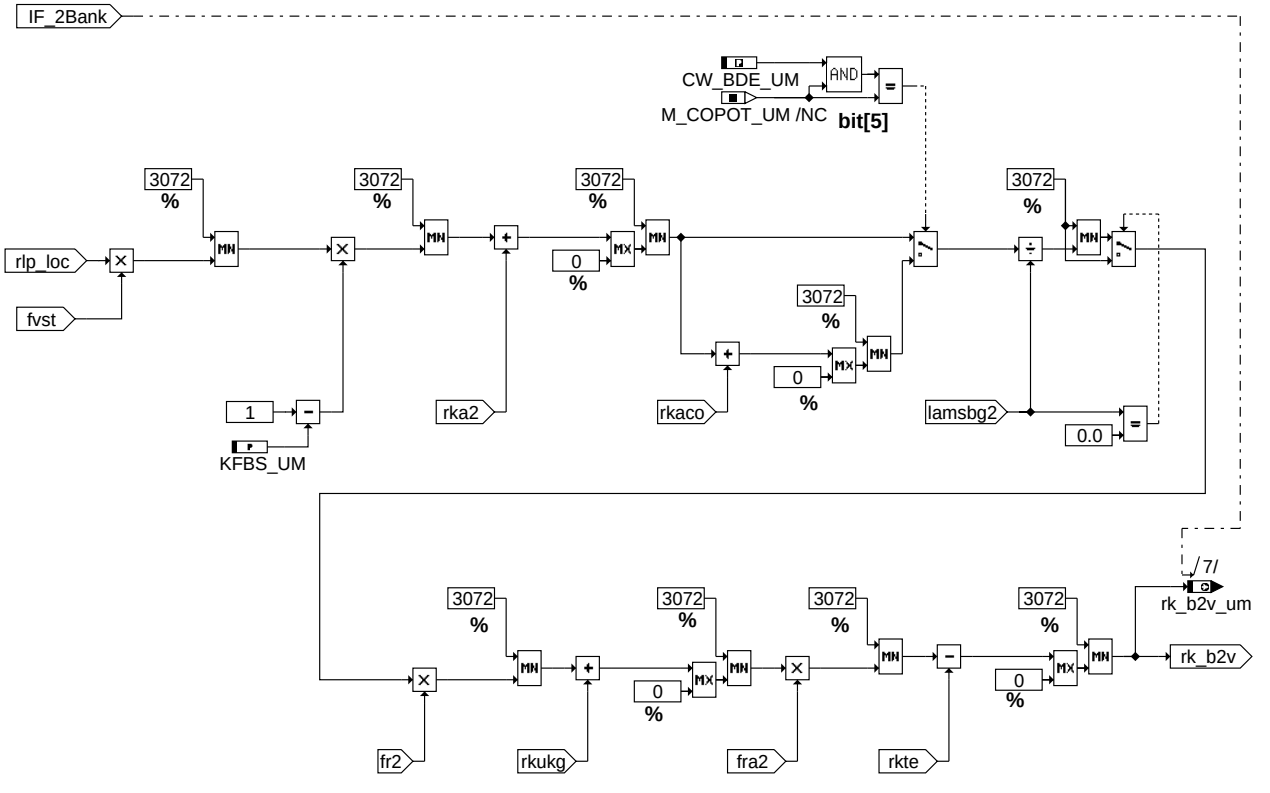
delay_rlc

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mofgkc-fuel-mass-b1

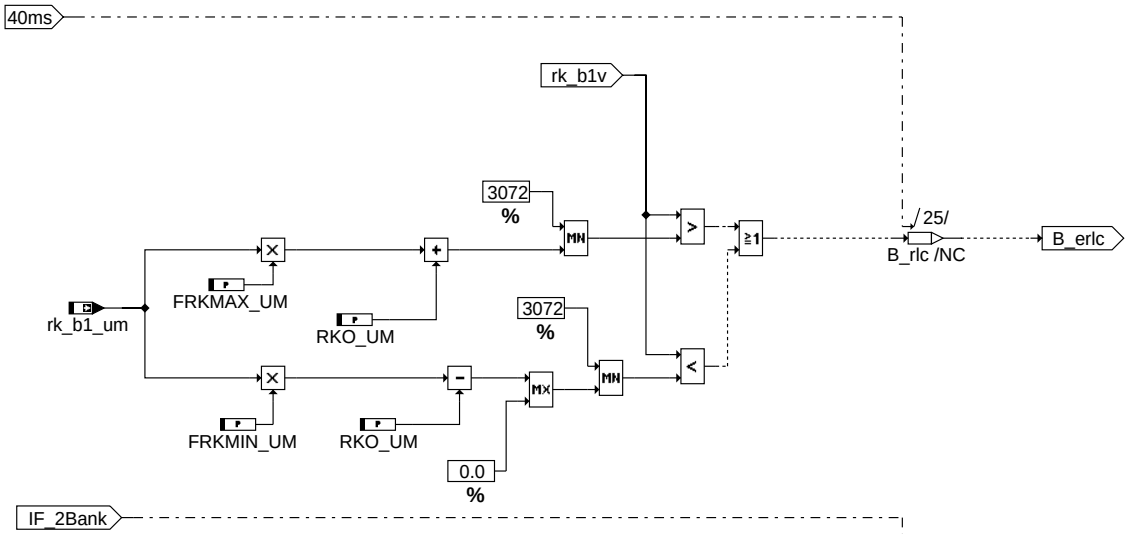
fuel_mass_b1

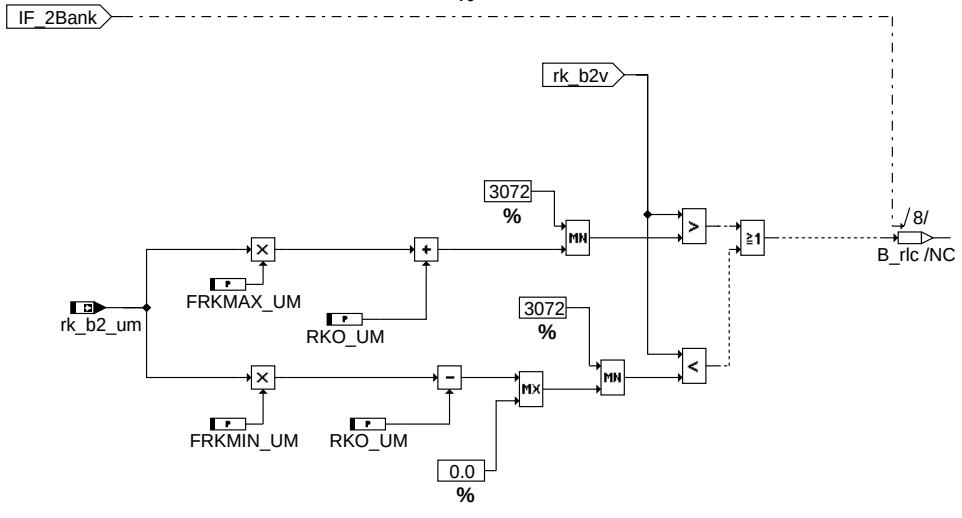


mofgkc-fuel-mass-b2

fuel_mass_b2

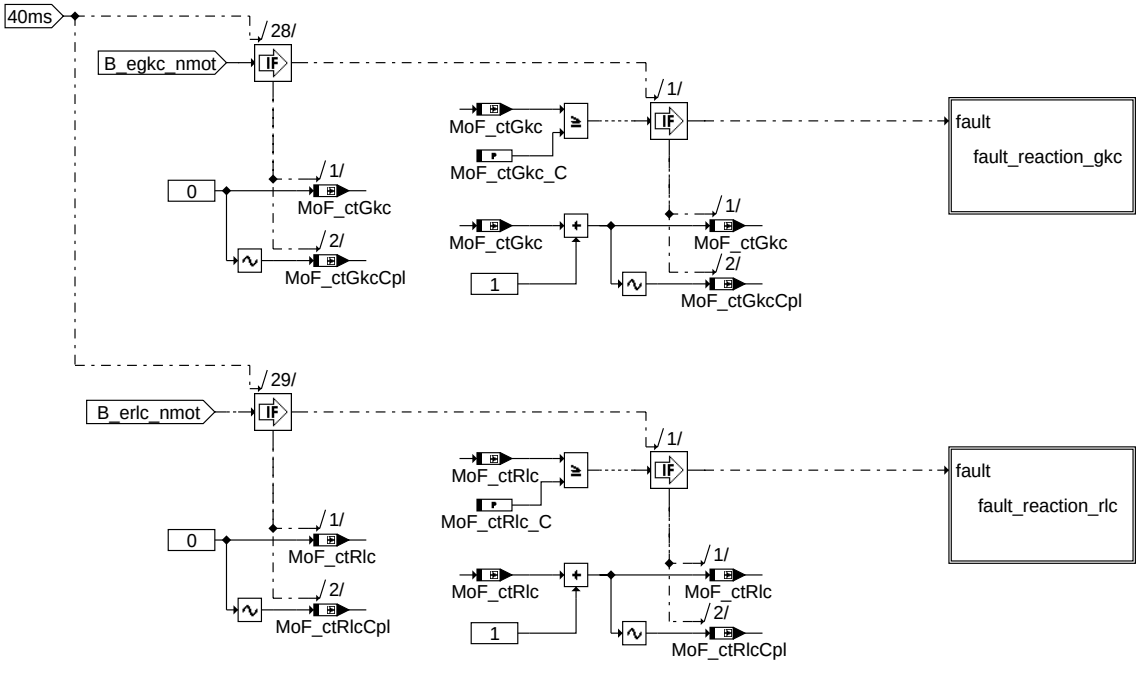
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.





mofgkc-rl-rk-check

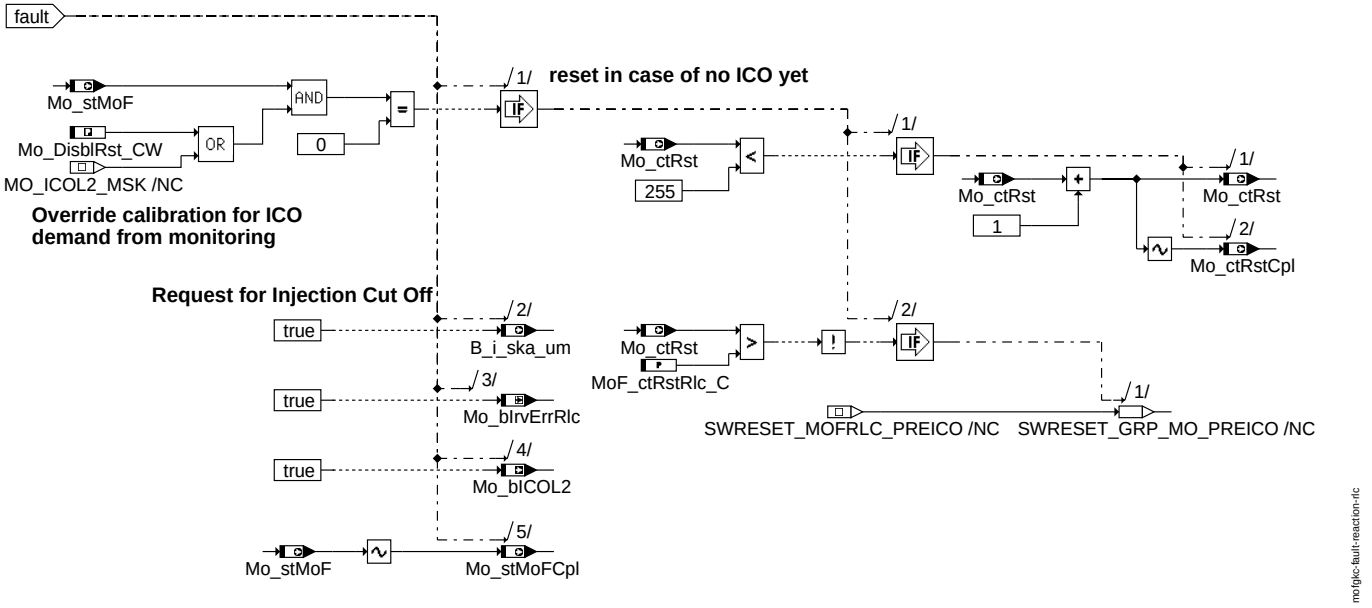
rl_rk_check



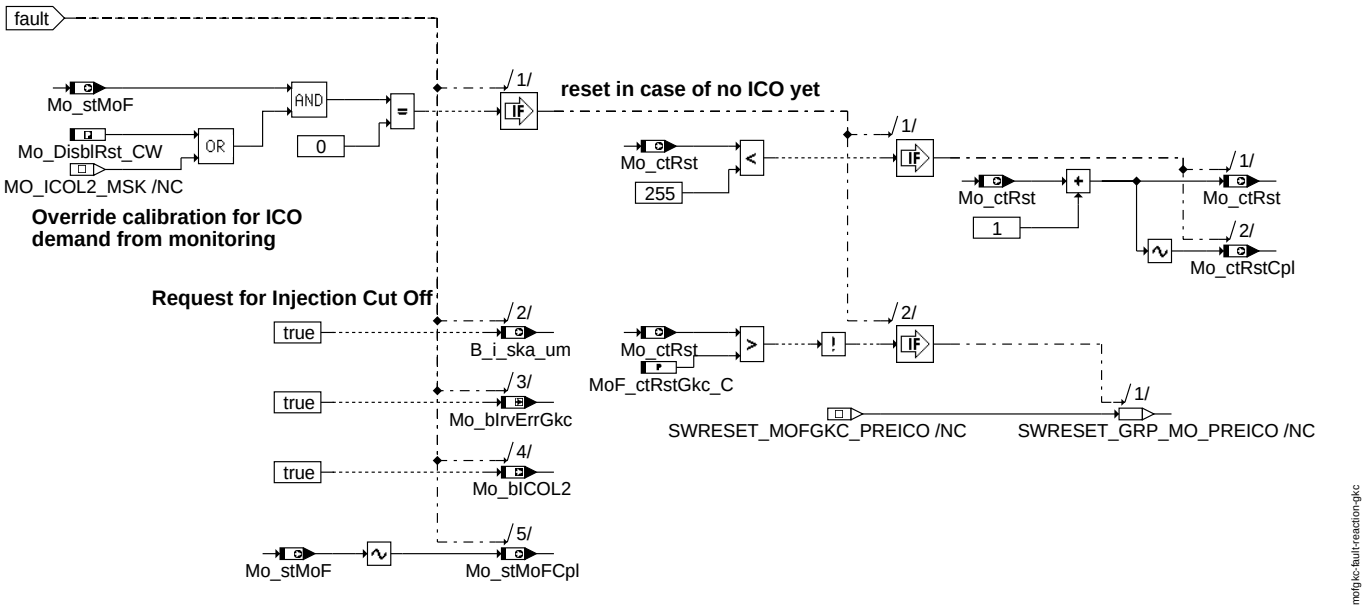
mofgkc-fault-handling

fault_handling

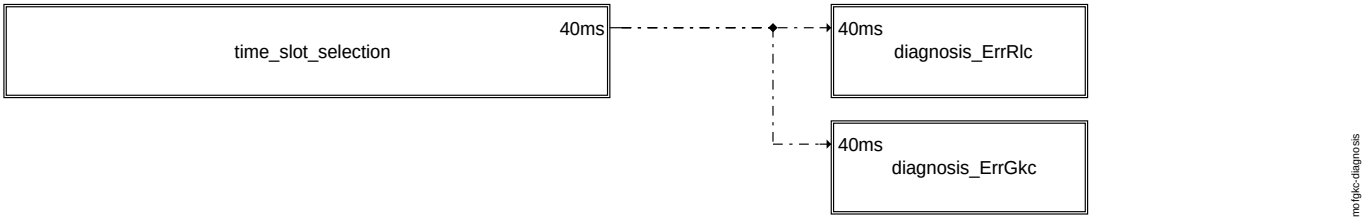
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



fault_reaction_rlc

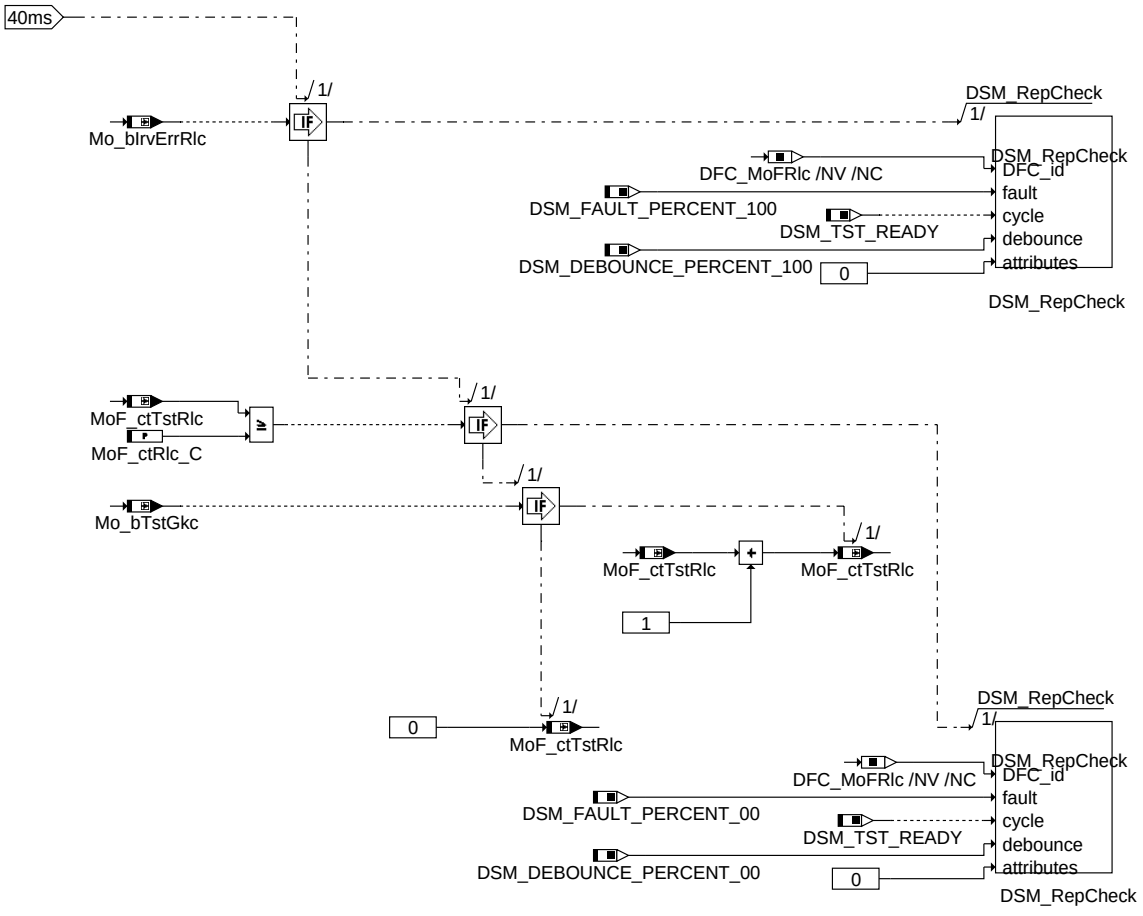


fault_reaction_gkc



diagnosis

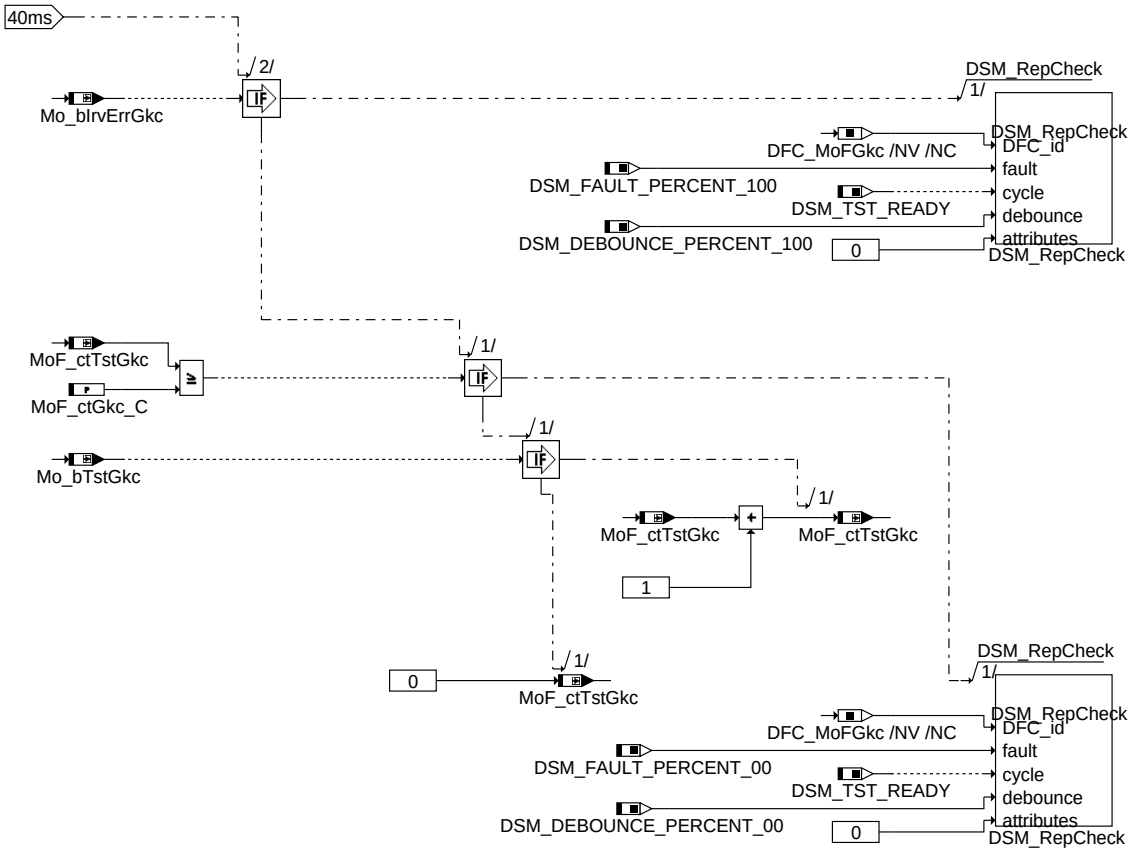
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mofgkc-diagnosis-errrlc

diagnosis_ErrRlc

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mofgkc-diagnosis-errgkc

diagnosis_ErrGkc

complement_initialisation

mofgkc-init

init

ABK MOFGKC 1.20.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CW_BDE_UM			FW (REF)	Codewort für Benzindirekteinspritzung in Funktionsüberwachung
FRAMX_UM			FW	maximal zulässige Lambdaadaption in Funktionsüberwachung
FRKMAX_UM			FW	Max. Toleranz der rel. Kraftstoffmasse aus Luft in der Funktionsüberwachung
FRKMIN_UM			FW	Min. Toleranz der rel. Kraftstoffmasse aus Luft in der Funktionsüberwachung
FRKTEMN_UM			FW	Faktor für Prüfung des minimalen rkte aus Tankentlüftung in der Funktionsüberwachung
FRMX_UM			FW	maximal zulässiger Faktor Lambdaregelung in Funktionsüberwachung
KFBS_UM			FW	Bankspezifische Gemischkorrektur in der Funktionsüberwachung
KUMSIRL_UM			FW	Umrechnungskonstante von Massenstrom in relative Luftfüllung in der Überwachung
Mo_DisblRst_CW			FW (REF)	Codewort für Steuergeräte-Resets im Fehlerfall
MoF_ctGkc_C			FW	Fehlertoleranz für Gemischkorrektur check in Funktionsüberwachung
MoF_ctRlc_C			FW	Fehlertoleranz für den rl-Vergleich mit der Funktion in der Funktionsüberw.
MoF_ctRstGkc_C			FW	Anzahl durchzuführender Resets im Fehlerfall der Gemischprüfung
MoF_ctRstRlc_C			FW	Anzahl durchzuführender Resets im Fehlerfall der Luftplausibilisierung
NGKC_UM			FW	Drehzahlschwelle für UFGKC
RKAMX_UM			FW	max. zulässiger Wert der additiven Lambdaadaption in Funktionsüberwachung
RKO_UM			FW	Additive Toleranz der rel. Kraftstoffmasse aus Luft in der Funktionsüberwachung
RKTEO_UM			FW	Offset für Prüfung des minimalen rkte aus Tankentlüftung in der Funktionsüberwachung
RLP_T_UM			FW	max. zulässige Zeit für große Abweichung zw. rl_w und rlp_w in der FÜ
RLPO_UM			FW	Additive Toleranz der rel. Luftmasse in der Funktionsüberwachung
RLV08_UM	rl_um		SV	Stutzstellenverteilung für Lastinfo in der Funktionsüberwachung

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
M_2BANK_UM	SYS (REF)	Maske für 2 Bank-System in der Funktionsüberwachung
M_COPOT_UM	SYS (REF)	Maske für CO-Poti in der Funktionsüberwachung
MOCPFC_CTRSHIFT	SYS (REF)	Anzahl der Stellen in der Bitschiebeoperation in der PAK in der Funktionsüberwachung
MOCPFC_GENPOLY	SYS (REF)	MISR-Generator-Polynom der MISR-Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MOCPFC_MSB32	SYS (REF)	Hoechstwertiges Bit in einer 32Bit Grösse für die Programmablaufkontrolle
MOEXE_CT_MSK	SYS (REF)	Auswertemaske für MoExe_ctCyc

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
MOEXE_SLOT_A_MSK			SYS (REF)	Erstes Aufrufraster in der Ablaufsteuerung der Funktionsüberwachung
MOFGKC_PFC_ID			SYS (REF)	Modulzpezifische Signatur der Programmablaufkontrolle fuer Modul MoFGkc der Funktionsüberwachung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_i_ska_um	MOFGKC	ADVE, BGDVE, SREAKT	AUS	Fehlerreaktion irrev. SKA (Sicherheitskraftstoffabschaltung) aus Fkt-Überwachung
DFC_MoFGkc		MOFGKC	EIN	interne Fehlerpfadnummer: Fktüberwachung: SG-Fehler Gemischkontrolle
DFC_MoFRlc		MOFGKC	EIN	interne Fehlerpfadnummer: Fktüberwachung: SG-Fehler Rl-Vergleich
etaaus_um	MOFRKTI	MOFGKC, MOFMIST, MOFTENG	EIN	Wirkungsgrad aus Einspritzausblendung in der Funktionsüberwachung
fr2_w	ADAPUF	DDYLSU, GK, LR2SV, MOFGKC	EIN	Lambda-Regler-Ausgang; Bank2 (Word)
fr_w	LRS	DDYLSU, GK, I14230APPL_RDLI_MVALS, LR2SV, LSHK2SV, ...	EIN	Lambda-Regler-Ausgang (Word)
fra2_w	ADAPUF	DCV, DEGFE, DHDRPP, ESNSAD, GK, ...	EIN	multiplikative Gemischkorrektur der Gemischadaption (Word)
fra_w	LRA	DCV, DDKV, DEGFE, DHDRPP, ESNSAD, ...	EIN	multiplikative Gemischkorrektur der Gemischadaption (Word)
fvst_w	GK	LRA, MOFGKC	EIN	Faktor Vorsteuerung
lamsbg2_um	MOFMODC	MOFGKC, MOFMIST	EIN	Lambdasollwert Bank2 in der Funktionsüberwachung
lamsbg_um	MOFMODC	MOFGKC, MOFMIST	EIN	Lambdasollwert Bank1 in der Funktionsüberwachung
Mo_bCplChk	MOFGKC		AUS	Fehler-Reaktions-Anforderung aus der zyklischen RAM-Absicherung der Funktionsüberwachung
Mo_bICOL2	MOFGKC		AUS	Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung (ICO) aus der Funktionsüberwachung
Mo_bIrvErrGkc	MOFGKC		LOK	irreversibles Fehlerbit aus Kraftstoffkorrektur der Funktionsüberwachung
Mo_bIrvErrRlc	MOFGKC		LOK	irreversibles Fehlerbit beim rl-Vergleich mit der Funktion in der Funktionsüberw
Mo_bTstGkc	MOFGKC		LOK	Bit Prüfbedingung für Diagnose Fehlerpfad DFC_MoGkc
Mo_ctRst	MOFGKC		AUS	Reset-Zähler
Mo_ctRstCpl	MOFGKC		AUS	Doppelablage (DA) von Mo_ctRst
Mo_stMoC	MOFGKC	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Rechnerüberwachung
Mo_stMoCCpl	MOFGKC	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Doppelablage (DA) für Mo_stMoC
Mo_stMoF	MOFGKC		AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Funktionsüberwachung
Mo_stMoFCpl	MOFGKC		AUS	Doppelablage (DA) von Mo_stMoF
MoCPFC_Checksum	MOFGKC		AUS	Zwischenergebnis der Checksummenberechnung in der Programmablaufkontrolle der Funktionsüberwachung
MoCPFC_Checkword	MOFGKC		AUS	Modulspezifische Signatur zur Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MoCPFC_Counter	MOFGKC		AUS	Modulaufrufzähler für Programm-Ablauf-Kontrolle
MoExe_ctCyc		MOFACC, MOFADDINTV, MOFAPP, MOFBRK, MOFCCTL, ...	EIN	Rasterzähler in der Funktionsüberwachung
MoF_ctGkc	MOFGKC		LOK	Fehlerzähler für Gemischkorrekturen außerhalb der Toleranz
MoF_ctGkcCpl	MOFGKC		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_ctGkc
MoF_ctRlc	MOFGKC		LOK	Fehlerzähler für rl-Vergleich mit der Funktion in der Funktionsüberwachung
MoF_ctRlcCpl	MOFGKC		LOK	Doppelablage (DA) fürMoF_ctRlc
MoF_ctTstGkc	MOFGKC		LOK	Zähler für setzen des Testflags in Diagnose der Gemischkontrolle
MoF_ctTstRlc	MOFGKC		LOK	Zähler für setzen des Testflags in Diagnose der rl-Prüfung
MoF_nEng	MOFESPD	MOCSOP, MOFCOMP, MOFDRDEM, MOFGKC, MOFICO, ...	EIN	Motordrehzahl in der Funktionsüberwachung
MoF_rAMPTLam	MOFGKC	MOFTENG	AUS	Lambdabezogene Luftmassenstrom in der Funktionsüberwachung
MoF_rAMPTLamCpl	MOFGKC		AUS	Doppelablage (DA) für MoF_rAMPTLam
rk_b1_um	MOFRKTI	MOFGKC	EIN	relative Kraftstoffmasse Bank 1 in Funktionsüberwachung
rk_b1v_um	MOFGKC		AUS	Vergleichsgröße für die relative Krafststoffmasse (Bank 1) in der Funktionsüberwachung
rk_b2_um	MOFRKTI	MOFGKC	EIN	relative Kraftstoffmasse Bank 2 in Funktionsüberwachung
rk_b2v_um	MOFGKC		AUS	Vergleichsgröße für die relative Krafststoffmasse (Bank 2) in der Funktionsüberwachung
rka2_w	ADAPUF	DCV, DHDRPP, DTEVPAS, GK, MOFGKC	EIN	Additive adaptive Korrektur der relativen Kraftstoffmasse
rka_w	LRA	DCV, DHDRPP, DTEVPAS, GK, MOFGKC	EIN	Additive adaptive Korrektur der relativen Kraftstoffmasse
rkaco_w	ADAPUF	MOFGKC	EIN	Additive Korrektur der rel. Kraftstoffmasse für LL-CO einstellen
rkte_w	TERK	BGKV, GK, LRHKEB, MOFGKC, TESIGOUT	EIN	Relativer Gemischanteil Tankentlüftung
rkukg_w	ESUK	GK, LRA, MOFGKC	EIN	rel. Kraftstoffmasse Übergangskompensation
rl_um	MOFGKC	MOFMIST, PROJCONFDOC	AUS	relative Luftfüllung in der Funktionsüberwachung
rl_ur	MOFGKC		AUS	Doppelablage (DA) für RL_UM
rlfg_um	MOFGKC		AUS	rel. Luftfüllung aus Füllungssensor in Funktionsüberwachung
rlfg_ur	MOFGKC		AUS	Doppelablage (DA) für RLFG_UM
rlfg_w	BGRL	BGRLP, MOFGKC	EIN	relative Frischluft (Luft, die über DK und TEV fließt)
rlp_c_um	MOFGKC		LOK	Zeitzähler für große Abweichung rl_w - rlp_w in der Funktionsüberwachung
rlp_c_ur	MOFGKC		LOK	Doppelablage für rlp_c_um
rlp_w	BGRLP	ESUK, GK, LRA, MOFGKC	EIN	rel. Luftfüllung praediziert für Einspritzberechnung (Word)
rlr_w	BGLWM	BGRL, MOFGKC	EIN	relative Luftfüllung über int. und ext. AGR

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
rlst08_um	MOFGKC		AUS	Stützstelle der SSV RLV08_UM
rlst08_ur	MOFGKC		AUS	Doppelablage (DA) für RLST08_UM

FB MOFGKC 1.20.2 Funktionsbeschreibung

1 Überwachung Gemischkorrekturfaktoren für Funktionsüberwachung

1.1 Ebene2-Anteil

1.1.1 Globale Überwachungselemente Ebene2-Anteil

Der Ebene2-Anteil muß zur Programm-Ablauf-Kontrolle (siehe %MoCPFC) beitragen.

Die vom Ebene2-Anteil betroffenen RAM- und ROM-Bereiche müssen zyklisch abgesichert werden (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil dürfen für Zwischengrößen nur die Temporärvariablen der Funktionsüberwachung verwendet werden. Diese werden zyklisch auf Beschreibbarkeit geprüft (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil müssen für Interpolationen und andere Rechenoperationen die eigenen Routinen der Funktionsüberwachung des Software-Moduls MoFSrv verwendet werden. Diese Routinen werden im Befehlstest-Anteil ebenso verwendet und sind somit auf Funktionalität geprüft.

Der Ebene2-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

Vor dem Auslösen der Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung kann ein Neustart des Rechners durch Auslösen eines Resets erzwungen werden (Pre-ICO-Reset). Ein Reset wird nicht ausgelöst, wenn bereits eine Einspritzmengenbegrenzung aus der Funktionsüberwachung angefordert wurde oder wenn im aktuellen Fahrzyklus bereits die applizierte Anzahl dieser Pre-ICO-Resets ausgelöst wurden. Weiterhin kann die Auslösung des PreICO-Reset bei irreversiblen überwachungsrelevanten Fehlerreaktionen verhindert werden. Dieses Verhalten ist spezifisch für die einzelnen Fehlerreaktionen durch Applikation der Grösse Mo_DisblRst_CW (siehe %MoFICO) einstellbar.

1.1.2 Funktionsbeschreibung Ebene2-Anteil:

Die Funktion plausibilisiert die Luftmasse rl_um. Diese wird zur Ermittlung des Istmomentes in der Funktion %MoFMIST benötigt.

Hierzu wird im Block rl_rlp_check die Luftmasse rl gegen die prädizierte Luftmasse rlp plausibilisiert. Die prädizierte relative Luftmasse rlp wird in den Blöcken fuel_mass_b1 und b2 zur Berechnung der relativen Kraftstoffmasse unter Berücksichtigung der aus der Funktionsebene übernommenen Gemischkorrekturfaktoren herangezogen. Im Block rl_rk_check werden die so errechneten Kraftstoffwerte mit den abgesicherten Krafstoffwerten der Funktion %MoFRKTI verglichen. Bei 2-Bank-Systemen wird die Berechnung und der Vergleich bankspezifisch durchgeführt.

Da die Berechnung der Kraftstoffmasse stark vereinfacht durchgeführt wird, muss für den Vergleich ein entsprechendes Toleranzband verwendet werden.

Zur Begrenzung der Auswirkung von fehlerhaften Werten der Gemischkorrekturfaktoren, werden diese jeweils auf zulässige Grenzen geprüft (Blocke range_check_gkc). Es wird jeweils in der Richtung geprüft in der ein falscher Wert der Gemischkorrekturfaktoren zu einer Momenterhöhung führen könnte.

Bei Verletzung der unabhängig von der Betriebart durchgeführten Prüfungen erfolgt die Abschaltung der Endstufen. Die Fehlerreaktion wird jeweils erst beim Neustart zurückgesetzt.

Weiterhin wird für die Plausiblisierung der Motor-Temperatur in der Funktion %MoFTEng ein Luftmassenstrom zur Verfügung gestellt.

1.2 Befehlstest-Anteil (Ebene 2')

1.2.1 Globale Überwachungselemente Befehlstest-Anteil

Der Befehlstest-Anteil ist ein Abbild des Ebene2-Anteiles mit eigenen Variablen und Daten (Endung _um durch _uc bzw. MoF_ durch MoI_ ersetzt). Die Programm-Ablauf-Kontrolle und die zyklische Absicherung sind im Befehlstest-Anteil nicht enthalten.

Der Befehlstest-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

1.2.2 Funktionsbeschreibung Befehlstest-Anteil:

Die Eingangsvariablen des Befehlstests werden fragespezifisch mit Testdaten gefüllt. Diese Eingangswerte führen zu einer modulspezifischen Antwort (s. auch %MOCCPU) aus diesem Befehlstest-Anteil.

1.3 Diagnose-Anteil

1.3.1 Globale Überwachungselemente Diagnose-Anteil:

Die Fehlererkennungen aus den Überwachungsfunktionen, die zu Ersatzbetrieben wie Einspritzmengenbegrenzung oder Betriebsart homogen führen, werden diagnostiziert und in den Fehlerspeicher eingetragen. Dabei wird im Ebene2-Anteil ein irreversibles Fehlerbit (MoF_bIrvErr...) gesetzt. Dadurch erfolgt im Diagnose-Anteil der zugehörige Eintrag in den Fehlerspeicher des Diagnose-Managers (Setzen von Error-Flag und Test-Flag).

Wurde die Prüfung durchgeführt, und es lag kein Fehler vor, so ist dies ebenfalls an den Diagnose-Manager zu übermitteln (Setzen des Test-Flags). Dazu wird bei vorliegen der Prüfbedingungen, die eine Fehlererkennung ermöglichen, ein Zähler inkremenentiert (MoF_ctTst...) und nach erreichen der identischen Schwelle zur Fehlererkennung in Ebene 2 das Test-Flag gesetzt.

Dieser Diagnose-Anteil soll im 40 ms-Raster abgearbeitet werden.

1.3.2 Funktionsbeschreibung Diagnose-Anteil:

Fehlerpfad DFC_MoFRlc: Fehler in der Plausibilisierung der relativen Kraftstoffmasse.

Fehlerpfad DFC_MoFGkc: Fehler in der Plausibilisierung der Gemischkorrekturfaktoren.

APP MOFGKC 1.20.2 Applikationshinweise

Die Daten der Funktionsüberwachung sind Bestandteil des Überwachungskonzepts und dürfen deshalb nicht beliebig verändert werden.

Hinweise zur Bedatung

1 Applikation Funktion

CW_BDE_UM:

Hier relevant: Bit 1 = 1 (2-Bank-System vorhanden)
Bit 5 = 1(CO-Poti vorhanden)

FRKTEMN_UM:

Bedatung von FRKTEMN_UM in Abhängigkeit von FRKTEMN aus %TEB. Es gilt

FRKTEMN_UM=FRKTEMN/(1-FRKTEMN)

KFBS_UM:

Für 2-Bank-System wird KFBS_UM als Mittelwert von KFBS aus %GK bedatet, sonst KFBS_UM=1

RKACOMX_UM:

Bedatung von RKACOMX_UM in Abhängigkeit des maximal möglichen Werts von rkaco_w aus %KOP bzw. %COSA. Es gilt:

RKACOMX_UM=KOPRKACO_MX, falls rkaco_w aus %KOP, bzw.

RKACOMX_UM=RKACOMX*N0/NGKC_UM falls rkaco_w aus %COSA (mit NGKC_UM aus %MoFGKC).

Für Systeme ohne CO-Poti gilt RKACOMX_UM=0 (vgl. auch SY_COPOTI)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

RKTEO_UM:

Bedatungsempfehlung:

2%+0,5%: Die 2% ergeben sich aus der Abschätzung, dass rkg sich während der Zeit 400ms (GKC_T_UM-1) um maximal 400% fällt; -400%/400ms = -40%/40ms rkg-Gradient, dies entspricht mit FRKTEMN_UM = -5%: 2%/40ms rkte-Gradient im Begrenzungsfall von rkte_w durch rkg_w*FRKTEMN bei fallendem rkg_w. Die Abschätzung ist erforderlich, da für die Begrenzung in der %TEB ein älteres rkg(2) verwendet wird wie das in der Überwachung indirekt beobachtete rkg(2): rk_b(1/2)_um + rkte_loc. Die maximale Verzögerungszeit ist kleiner 40ms.

So kann sichergestellt werden, dass gkc_c_um nicht durchzählt; Anzählen kann bei steileren Gradienten vorkommen

RLPO_UM/RLP_T_UM:

Die Bedatung von RLPO_UM richtet sich nach der Bedatung der rlp_w-Dynamikbegrenzung in der Funktion %BGRLP. Für die %BGRLP 32.30 gilt

RLPO_UM=DRLRPMAX+1Inc

RLP_T_UM=TDRLRLPMAX+1Inc.

Dabei ist darauf zu achten, daß DRLRLPMAX>=0 gilt und DRLRLPMAX sich in Größenordnung 10% bewegt. Weiter ist darauf zu achten, daß DRLRLPMAXW<=DRLRLPMAX gilt. Weiter sollte TDRLRLPMAX nicht größer als 400ms sein. Die genannten Größen DRLRLPMAX, DRLRLPMAXW und TDRLRLPMAX sind in %BGRLP definiert.

Falls in der im PST verwendeten %BGRLP keine solche Dynamikbegrenzung von rlp_w vorhanden ist wird RLPO_UM standardmäßig mit 10% und RLP_T_UM mit 520ms bedatet. Die Schwelle ist durch Fahrzeugtests mit Tip-in unter hoher Last und höchster Fahrstufe zu prüfen. Mit der gewählten Bedatung von RLPO_UM und RLP_T_UM darf es zu keinem Durchzählen von rlp_c_um kommen. Ein Anzählen von rlp_c_um in Größenordnung weniger Inkremente ist dagegen bei Lastdynamik ”normal”.

FRMX_UM:

Bedatung von FRMX_UM als maximal möglichen Wert von fr_w aus %LRS. Für LRS 26.60 mit direkter Begrenzung (d.h. mit Begrenzung von frm_w + Zwangsamplitude) von fr_w gilt dabei:

FRMX_UM=FRMAX+1Inc.

Falls in der im PST verwendeten %LRS keine solche direkte Begrenzung von fr_w verbaut ist (d.h. Begrenzung nur auf frm_w nicht aber auf die Summe von frm_w und Zwangsamplitude wirkt), so ist der maximal mögliche Anteil der Zwangsamplitude bei der Bedatung von FRMX_UM explizit zusätzlich zu berücksichtigen.

FRAMX_UM, RKAMX_UM:

Bedatung von FRAMX_UM und RKAMX_UM in Abhängigkeit der maximal möglichen Werte von fra_w und rka_w aus %LRA.

Für %LRA 134.90.0 gilt

FRAMX_UM=FRAMX,

RKAMX_UM=MAX(ORAMX,ORARX),

FRKMIN_UM, FRKMAX_UM und RKO_UM:

Bedatung von FRKMIN_UM, FRKMAX_UM und RKO_UM, um Rechenungenauigkeiten und Vereinfachungen in der Berechnung von rk_b1v bzw. rk_b2v gegenüber dem genauen Wert von rk aus der Funktionsebene in einem Toleranzband mit Offset abzudecken. In FRKMIN_UM und FRKMAX_UM gehen im wesentlichen folgende Ungenauigkeiten ein:

1. Fehler durch Ungenauigkeiten betreffend Quantisierung und Wertebereich FRKMIN_UM sollte daher nicht größer als 0,9 und FRKMAX_UM nicht kleiner als 1,1 gewählt werden
2. RKO_UM: RKO_UM ist mit 10% zu bedaten (Standardbedatung).

KUMSIRL_UM:

Bedatung von KUMSIRL_UM anlog zu Label KUMSIRL in der Funktionsebene.

MoF_ctRstGkc_C:

MoF_ctRstGkc_C ist mit 0 zu bedaten, sofern der Kunde nicht ausdrücklich die Aktivierung der Pre-ICO-Resets wünscht.

MoF_ctRstRlc_C:

MoF_ctRstRlc_C ist mit 0 zu bedaten, sofern der Kunde nicht ausdrücklich die Aktivierung der Pre-ICO-Resets wünscht.

2 Applikation Diagnoseanteil

Die Fehlererkennungen und Fehlerreaktionen aus den Überwachungsfunktionen sind als irreversibel im aktuellen Fahrzyklus definiert. Sie können deshalb bei nicht mehr vorliegender Fehlerbedingung erst über KL 15 = aus und ein im neuen Fahrzyklus geheilt werden.

Rücksetzen Fehlerflag: Damit ist ein Löschen des Fehlerflags bei KL15 ein gewährleistet wird, ist in **DFC_CtlMsk.DFC_MoFRlc_C** sicherzustellen, dass Bit 10 gesetzt ist.

Fehlerpfad: Der Fehlerpfad **DFC_MoFRlc** beschreibt einen Steuergeräte-Fehler, der zur Einspritzmengenbegrenzung (ICO) führt.

Fehlerklasse: **DFES_CLS.DFC_MoFRlc_C** muss mit der zugehörigen Fehlerklasse bedatet werden. Die Fehlerklasse muss eine Aktivierung der MIL und der EPCL-Lampe sicherstellen. (Hinweis: Bei ME9-Systemen würde dies Fehlerklasse 13 entsprechen).

Hinweis für Werkstatt: Steuergerätetausch

Rücksetzen Fehlerflag: Damit ist ein Löschen des Fehlerflags bei KL15 ein gewährleistet wird, ist in **DFC_CtlMsk.DFC_MoFGkc_C** sicherzustellen, dass Bit 10 gesetzt ist.

Fehlerpfad: Der Fehlerpfad **DFC_MoFGkc** beschreibt einen Steuergeräte-Fehler, der zur Einspritzmengenbegrenzung (ICO) führt.

Fehlerklasse: **DFES_CLS.DFC_MoFGkc_C** muss mit der zugehörigen Fehlerklasse bedatet werden. Die Fehlerklasse muss eine Aktivierung der MIL und der EPCL-Lampe sicherstellen. (Hinweis: Bei ME9-Systemen würde dies Fehlerklasse 13 entsprechen).

Hinweis für Werkstatt: Steuergerätetausch

FU MOFMODC 1.20.0 EGAS Überwachungskonzept: Betriebsarten und Solllambda

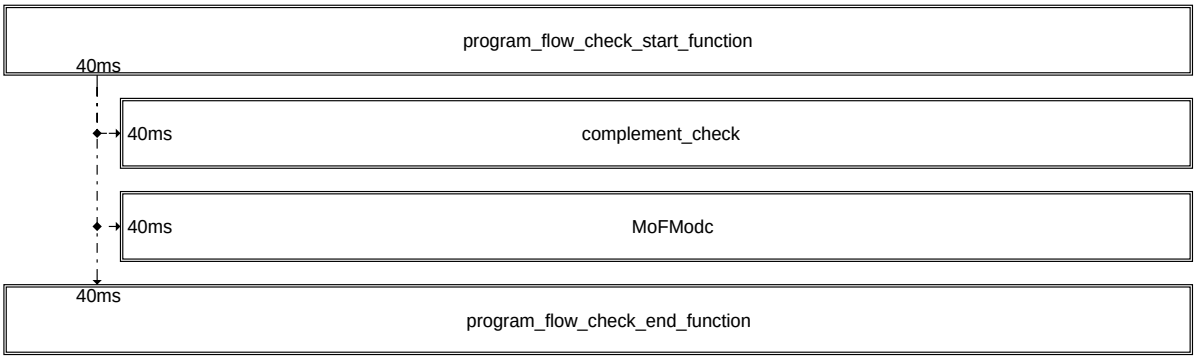
FDEF MOFMODC 1.20.0 Funktionsdefinition

part_of_level2

diagnosis

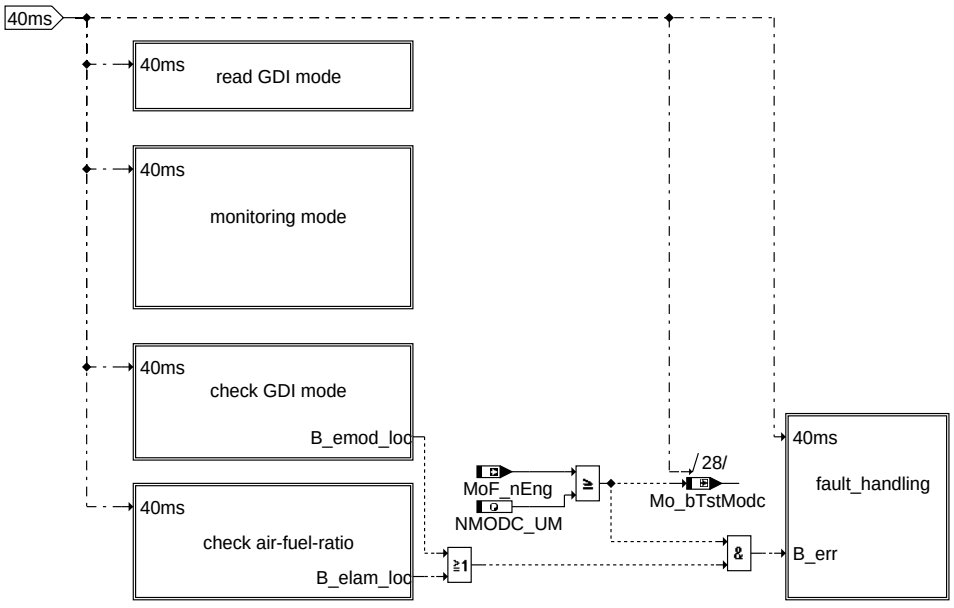
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



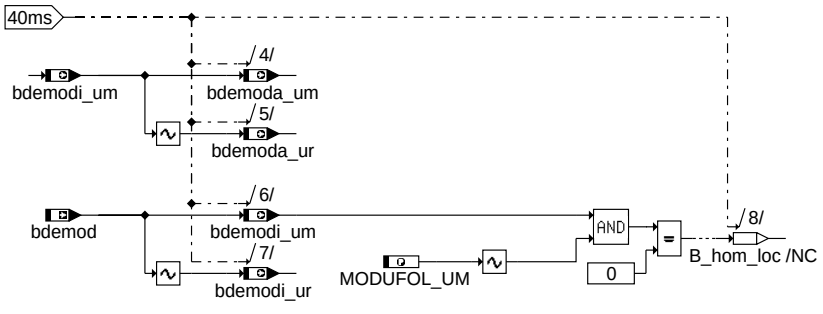
mofmodc-part-of-level2

part_of_level2



mofmodc-mofmodc

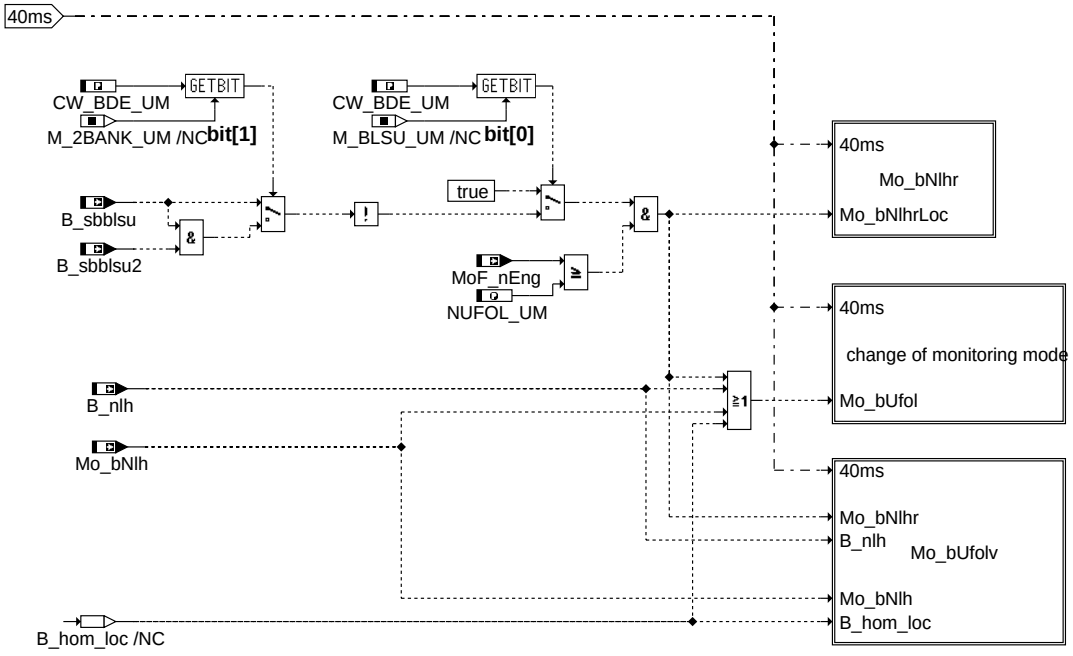
mofmodc



mofmodc-read-gdi-mode

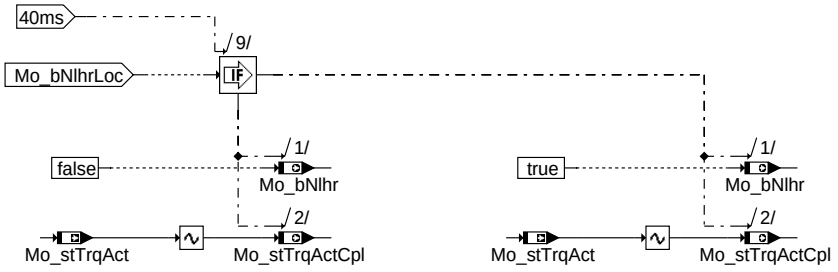
read_gdi_mode

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



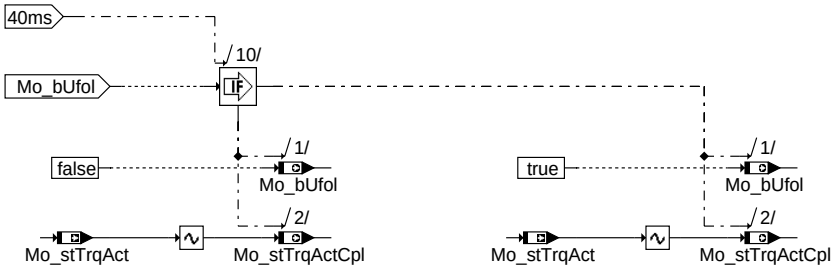
mofmodc-monitoring-mode

monitoring_mode



mofmodc-mo-bnlhr

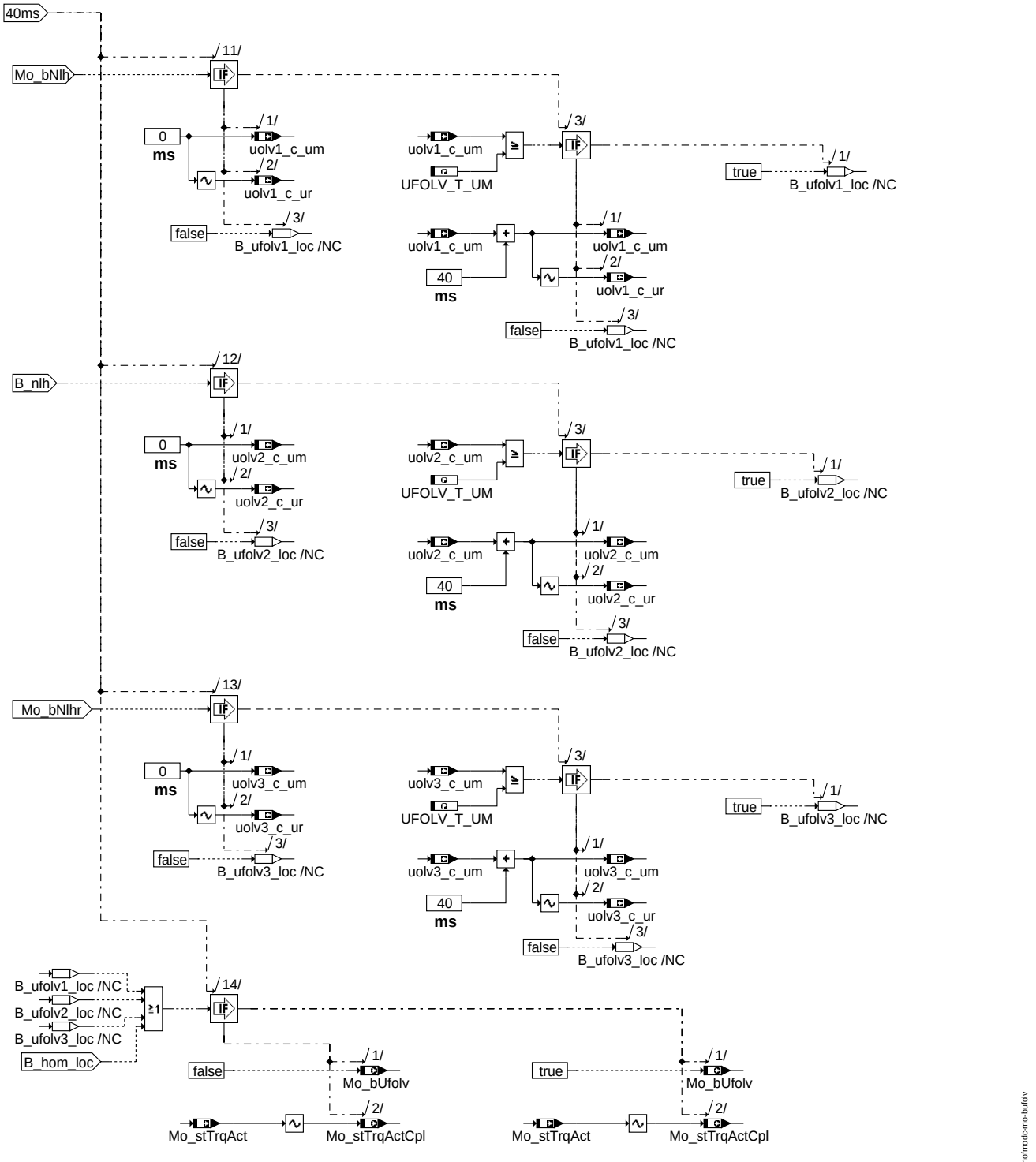
Mo_bNlhr



mofmodc-change-of-monitoring-mode

change_of_monitoring_mode

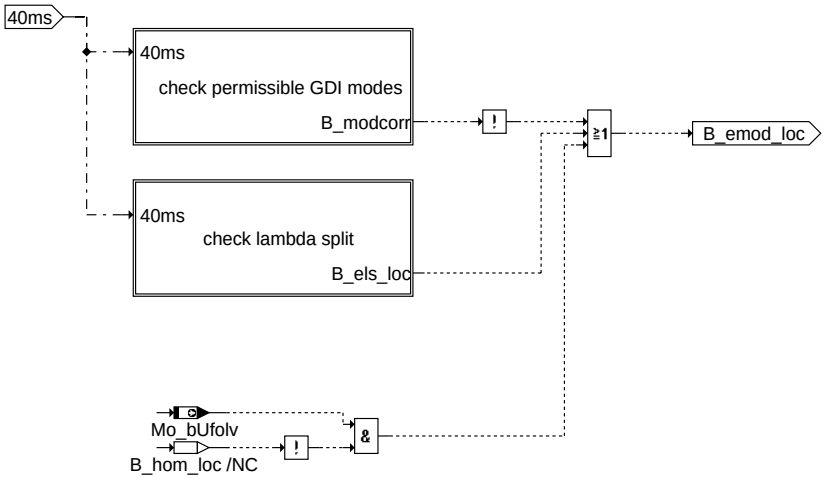
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mofmodc-mo-bufolv

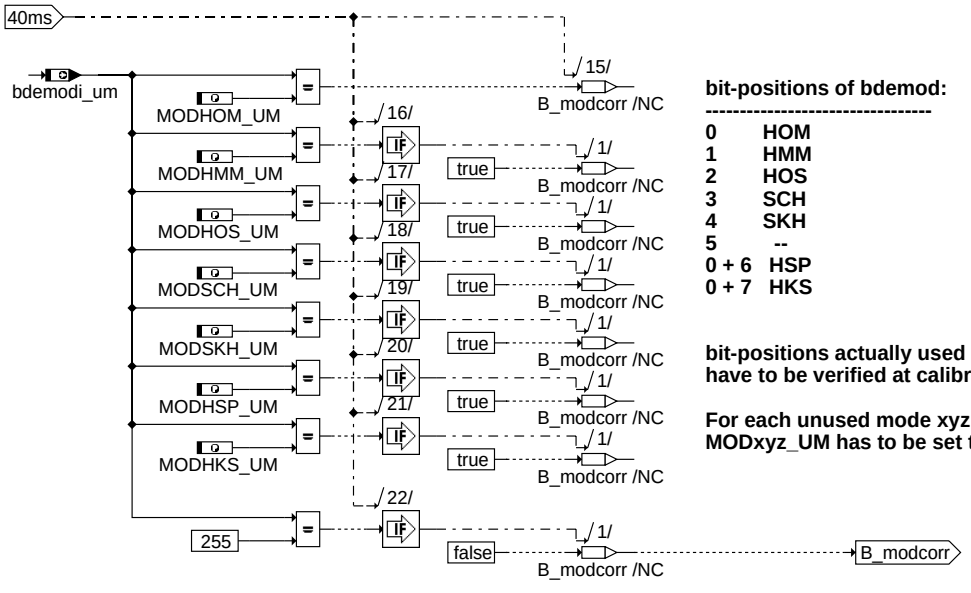
Mo_bUfolv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mofmodc-check-gdi-mode

check_gdi_mode



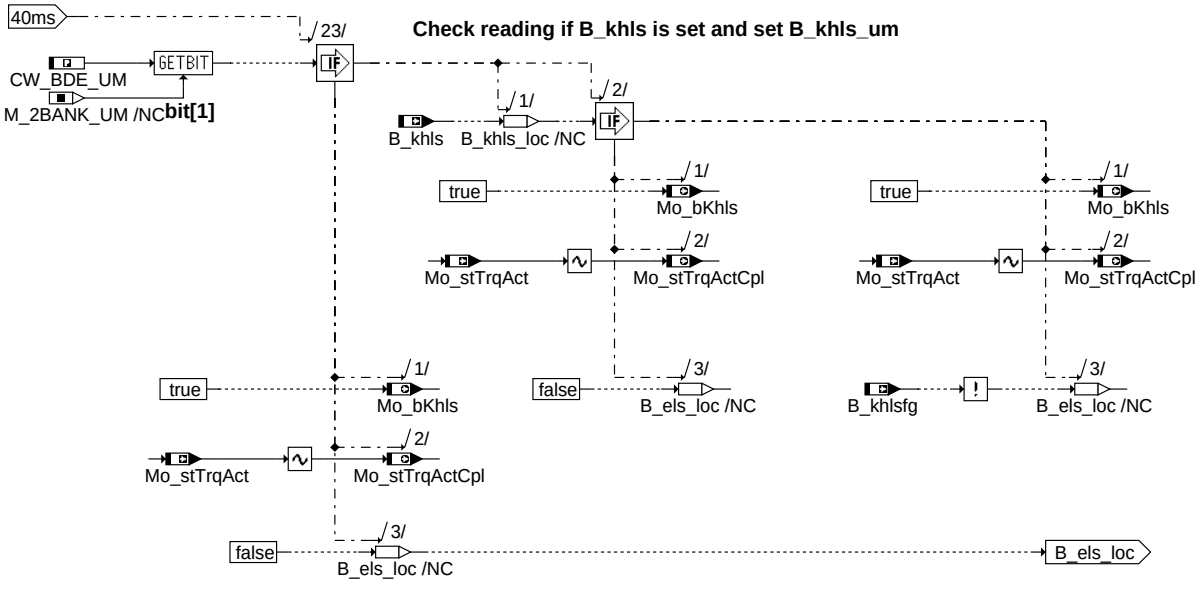
bit-positions of bdemod:
----
0 HOM
1 HMM
2 HOS
3 SCH
4 SKH
5 --
0 + 6 HSP
0 + 7 HKS

bit-positions actually used above have to be verified at calibration time:

For each unused mode xyz the parameter MODxyz_UM has to be set to 255 !

mofmodc-check-permissible-gdi-modes

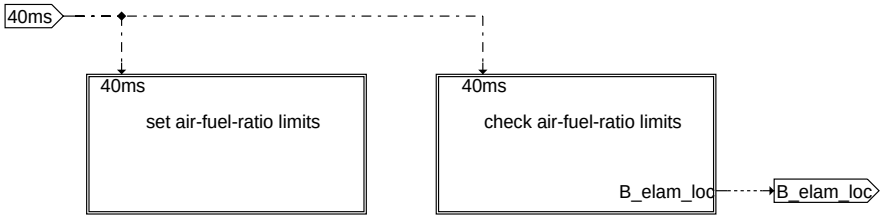
check_permissible_gdi_modes



mofmodc-check-lambda-split

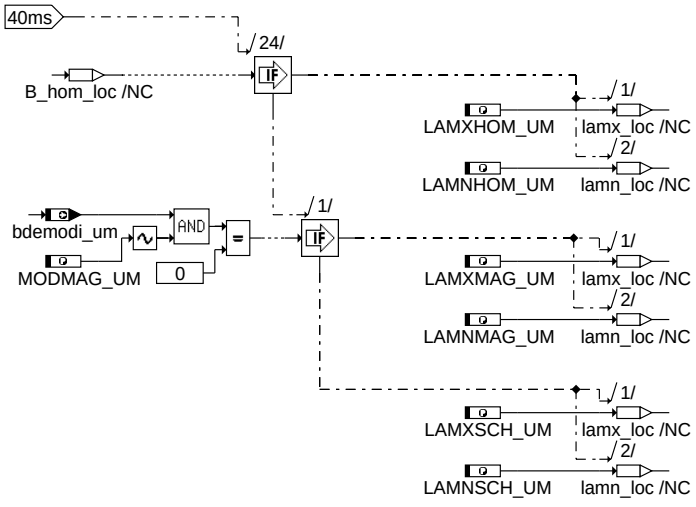
check_lambda_split

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



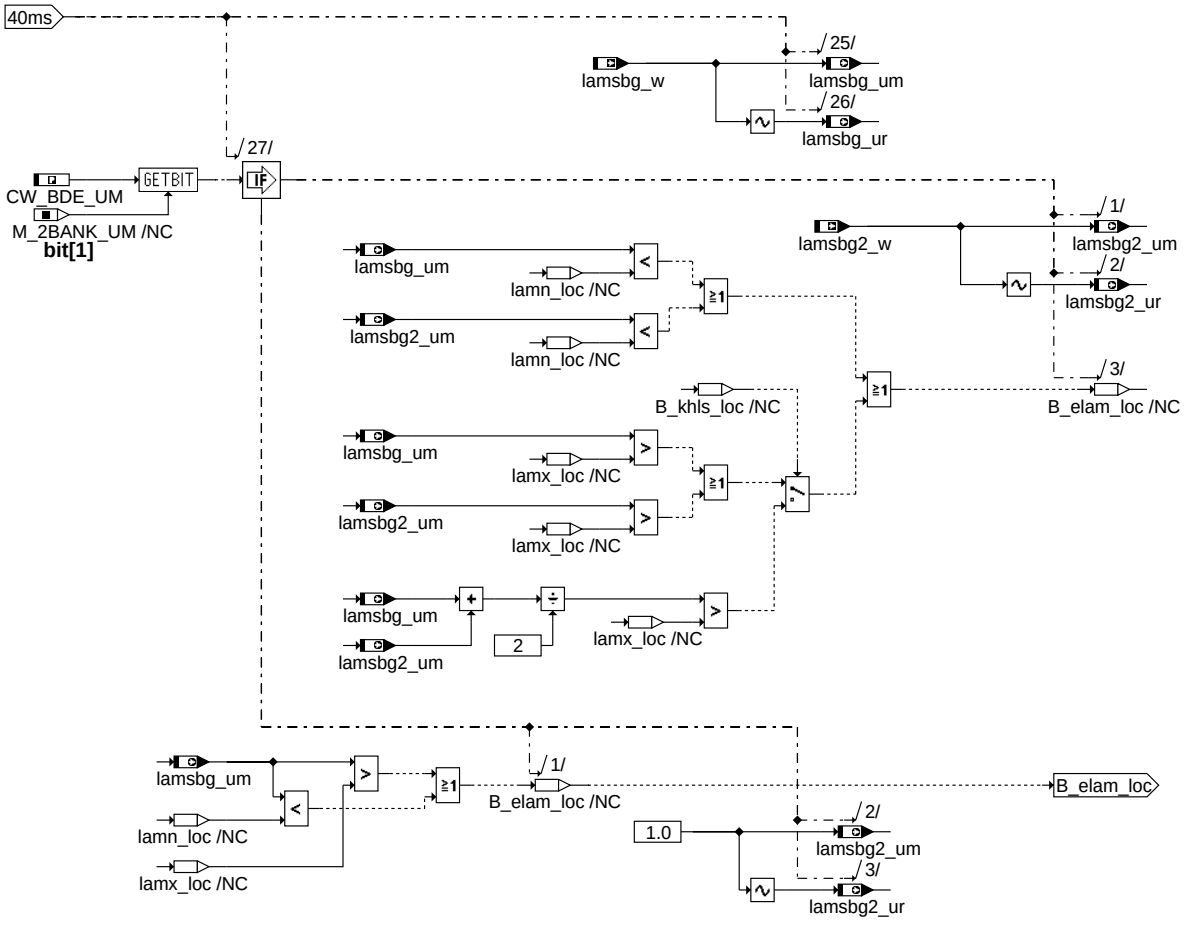
mofmodc-check-air-fuel-ratio

check_air_fuel_ratio



mofmodc-set-air-fuel-ratio-limits

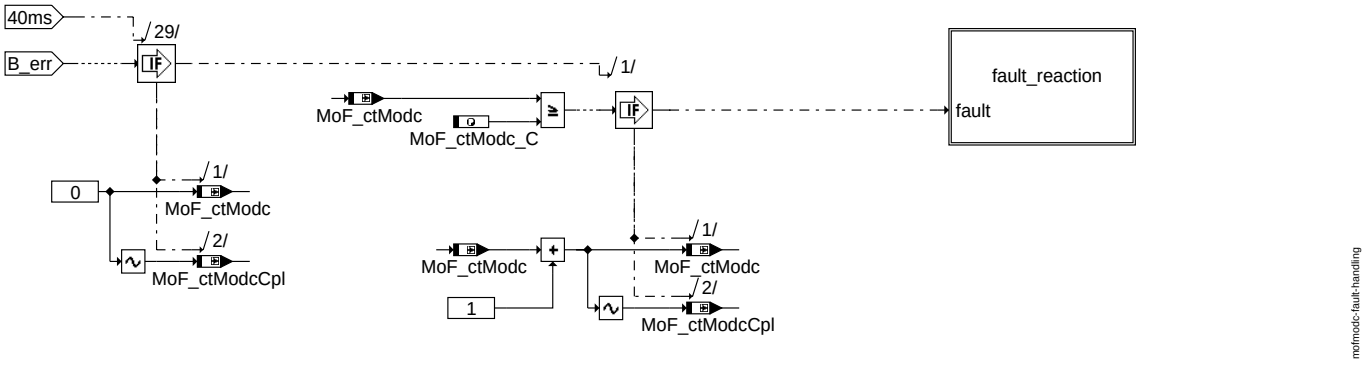
set_air_fuel_ratio_limits



mofmodc-check-air-fuel-ratio-limits

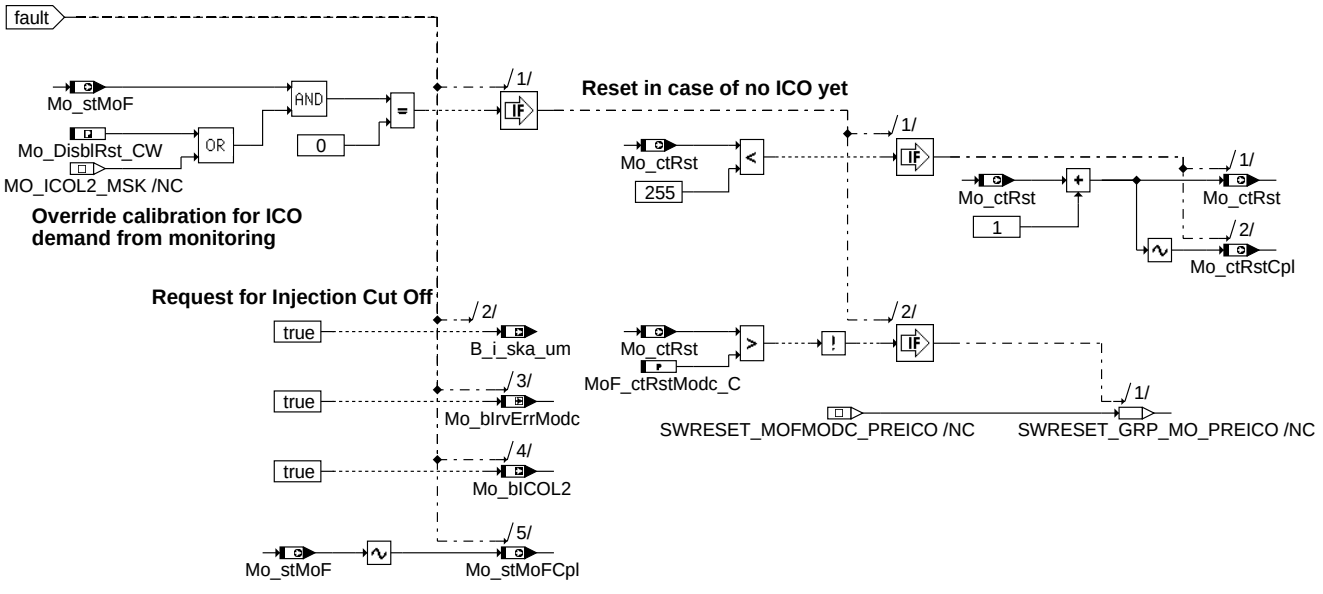
check_air_fuel_ratio_limits

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



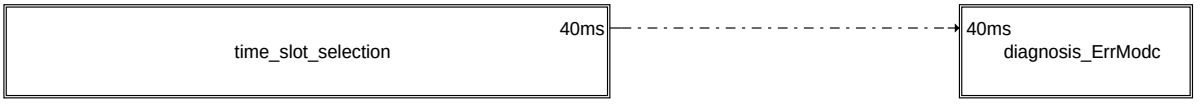
mofmodc-fault-handling

fault_handling



mofmodc-fault-reaction

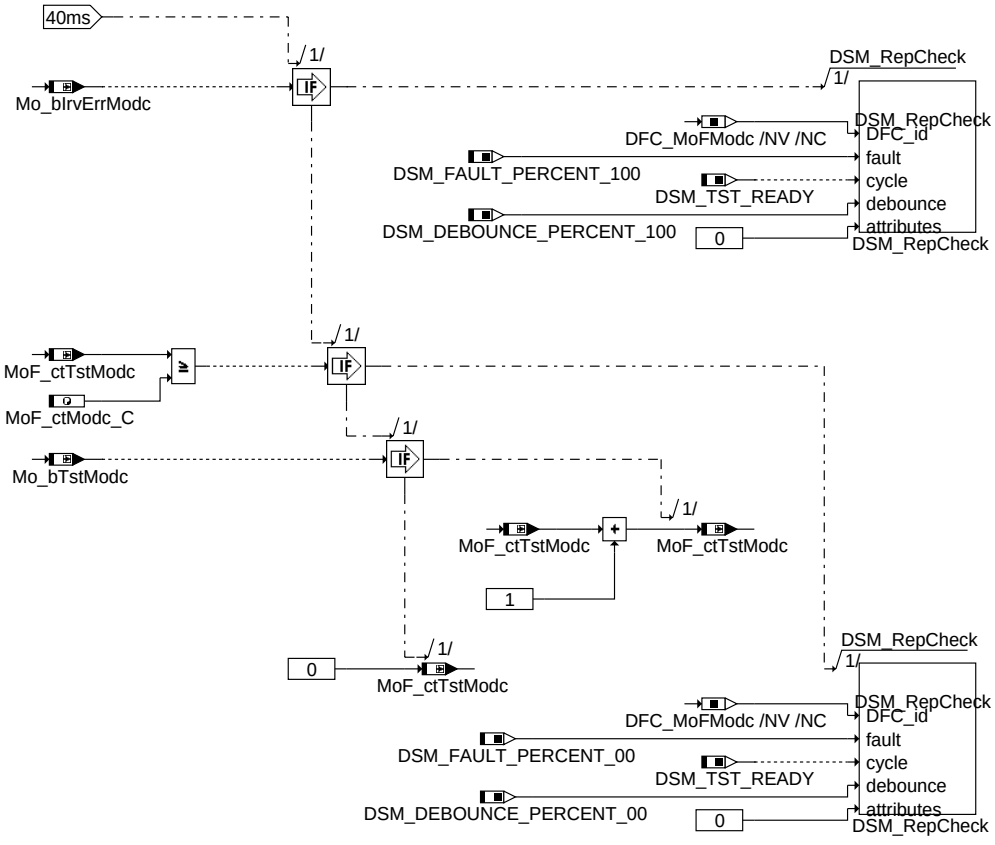
fault_reaction



mofmodc-diagnosis

diagnosis

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mofmodc-diagnosis-errmodc

diagnosis_ErrModc

mofmodc-init

complement_initialisation

init

ABK MOFMODC 1.20.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CW_BDE_UM			FW (REF)	Codewort für Benzindirekteinspritzung in Funktionsüberwachung
LAMNHOM_UM			FW	Untere Grenze für Lambda in der Funktionsüberwachung
LAMNMAG_UM			FW	Minimal zul. Lambda bei Magerbetriebsarten in der Funktionsüberwachung
LAMNSCH_UM			FW	Minimal zul. Lambda bei Schichtbetrieb in der Funktionsüberwachung
LAMXHOM_UM			FW	Obere Grenze für Lambda in der Funktionsüberwachung
LAMXMAG_UM			FW	Maximal zul. Lambda bei Magerbetriebsarten in der Funktionsüberwachung
LAMXSCH_UM			FW	Maximal zul. Lambda bei Schichtbetrieb in der Funktionsüberwachung
Mo_DisblRst_CW			FW (REF)	Codewort für Steuergeräte-Resets im Fehlerfall
MODHKS_UM			FW	BDE-Betriebsart HKS (Homogen Klopfschutz) in der Funktionsüberwachung
MODHMM_UM			FW	BDE-Betriebsart HMM (Homogen Mager) in der Funktionsüberwachung
MODHOM_UM			FW	BDE-Betriebsart HOM (Homogen) in der Funktionsüberwachung
MODHOS_UM			FW	BDE-Betriebsart HOS (Homogen Schicht) in der Funktionsüberwachung
MODHSP_UM			FW	BDE-Betriebsart HSP (Homogen Split) in der Funktionsüberwachung
MODMAG_UM			FW	BDE-Betriebsarten Mager in der Funktionsüberwachung
MODSCH_UM			FW	BDE-Betriebsart SCH (Schicht) in der Funktionsüberwachung
MODSKH_UM			FW	BDE-Betriebsart SKH (Schicht Kat-Heizen) in der Funktionsüberwachung
MODUFOL_UM			FW	zulässige Betriebsmodi für Überwachung ohne Lambdacheck
MoF_ctModc_C			FW	Fehlertoleranz für Fehler Lambdacheck in der Fu-Überw.
MoF_ctRstModc_C			FW	Anzahl durchzuführender Resets im Fehlerfall der BA-Prüfung
NMODC_UM			FW	Drehzahlschwelle für UFMODC/MoFModc
NUFOL_UM			FW	Drehzahlschwelle für Überwachung ohne Lambdavergleich
UFOLV_T_UM			FW	Zeitkonstante für UFOLF_C_UM in der Funktionsüberwachung

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
M_2BANK_UM	SYS (REF)	Maske für 2 Bank-System in der Funktionsüberwachung
M_BLSU_UM	SYS (REF)	Maske B_BLSU_UM - Info für Bereitschaft der Lambdasonde LSU in der FU
MOCPFC_CTRSHIFT	SYS (REF)	Anzahl der Stellen in der Bitschiebeoperation in der PAK in der Funktionsüberwachung
MOCPFC_GENPOLY	SYS (REF)	MISR-Generator-Polynom der MISR-Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MOCPFC_MSB32	SYS (REF)	Hoechstwertiges Bit in einer 32Bit Grösse für die Programmablaufkontrolle
MOEXE_CT_MSK	SYS (REF)	Auswertemaske für MoExe_ctCyc

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
MOEXE_SLOT_A_MSK			SYS (REF)	Erstes Aufrufraster in der Ablaufsteuerung der Funktionsüberwachung
MOFMODC_PFC_ID			SYS (REF)	Modulzpezifische Signatur der Programmablaufkontrolle fuer Modul MOFMODC der Funktionsüberwachung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_i_ska_um	MOFMODC	ADVE, BGDVE, SREAKT	AUS	Fehlerreaktion irrev. SKA (Sicherheitskraftstoffabschaltung) aus Fkt-Überwachung
B_khls	ADAPUF	ATM, BAKH, BGTMOLAM, DMDSTP, LAKH, ...	EIN	Bedingung Katheizen mit Lambda-split
B_khlsfg	ADAPUF	MOFMODC	EIN	Bedingung: Katheizen mit Lambda Split Freigabe
B_nlh	NLKO	I14230APPL_RDLI_MVALS, MOFMODC	EIN	Notlaufanforderung Homogen aus Funktionsebene
B_sbblsu	FLSUBB	BGLAMABM, BGLAMBDA, BGLSUOFFS, BGOSC, DCFFLR, ...	EIN	Bedingung LSU betriebsbereit vor Kat f(lamsons_w)
B_sbblsu2	FLSUBB	BGLAMABM, BGLAMBDA, BGLSUOFFS, BGOSC, DCFFLR, ...	EIN	Bedingung LSU betriebsbereit vor Kat, Bank 2 f(lamsons2_w)
bdemod	BDEMUM	ADAPUF, BDEMEN, BDEMKO, BDEMUS, DTEV, ...	EIN	BDE-Betriebsart
bdemoda_um	MOFMODC		AUS	Alte BDE-Betriebsart (letztes Raster) in der Funktionsüberwachung
bdemoda_ur	MOFMODC		AUS	Doppelablage (DA) für BDEMODA_UM
bdemodi_um	MOFMODC	MOFMIST, MOFRKTI	AUS	BDE-Betriebsart in der Funktionsüberwachung
bdemodi_ur	MOFMODC		AUS	Doppelablage (DA) für BDEMODI_UM
DFC_MoFModc		MOFMODC	EIN	interne Fehlerpfadnummer: Fktüberwachung: SG-Fehler Vergleich Lambda gegen BA
lamsbg2_um	MOFMODC	MOFGKC, MOFMIST	AUS	Lambdasollwert Bank2 in der Funktionsüberwachung
lamsbg2_ur	MOFMODC		AUS	Doppelablage (DA) für LAMSBG2_UM
lamsbg2_w	ADAPUF	ATM, BGLAMOD, BGLASO, BGTMOLAM, DCV, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word) Bank2
lamsbg_um	MOFMODC	MOFGKC, MOFMIST	AUS	Lambdasollwert Bank1 in der Funktionsüberwachung
lamsbg_ur	MOFMODC		AUS	Doppelablage (DA) für LAMSBG_UM
lamsbg_w	LAMKO	ATM, BGLAMOD, BGLASO, BGTMOLAM, BGTURB, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word)
Mo_bCplChk	MOFMODC		AUS	Fehler-Reaktions-Anforderung aus der zyklischen RAM-Absicherung der Funktionsüberwachung
Mo_bICOL2	MOFMODC		AUS	Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung (ICO) aus der Funktionsüberwachung
Mo_bIrvErrModc	MOFMODC		LOK	irreversibles Fehlerbit beim Lambdacheck in der Fu-Überw.
Mo_bKhls	MOFMODC		AUS	Bedingung Katheizen mit Lambda-Split in der Funktionsüberwachung
Mo_bNlh	MO_GLBL	MOFMODC, MOFRKC	EIN	irreversible Anforderung nichtmagere Betriebsart aus Funktionsüberwachung
Mo_bNlhr	MOFMODC	MOFRKC	AUS	reversible Anforderung nichtmagere Betriebsart aus Funktionsüberwachung
Mo_bTstModc	MOFMODC		LOK	Bit Prüfbedingung für Diagnose Fehlerpfad DFC_MoFModc
Mo_bUfol	MOFMODC		AUS	Bedingung zur Überwachung ohne Lambdavergleich in der Funktionsüberwachung
Mo_bUfolv	MOFMODC	MOFMIST	AUS	Bedingung für die Überwachung ohne Lambdavergleich (verzögert) in der Funktionsüberwachung
Mo_ctRst	MOFMODC		AUS	Reset-Zähler
Mo_ctRstCpl	MOFMODC		AUS	Doppelablage (DA) von Mo_ctRst
Mo_stMoC	MOFMODC	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Rechnerüberwachung
Mo_stMoCCpl	MOFMODC	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Doppelablage (DA) für Mo_stMoC
Mo_stMoF	MOFMODC		AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Funktionsüberwachung
Mo_stMoFCpl	MOFMODC		AUS	Doppelablage (DA) von Mo_stMoF
Mo_stTrqAct	MOFMODC		AUS	Flag für Bitinformationen in der Funktionsüberwachung
Mo_stTrqActCpl	MOFMODC		AUS	Doppelablage (DA) von Mo_stTrqAct
MoCPFC_Checksum	MOFMODC		AUS	Zwischenergebnis der Checksummenberechnung in der Programmablaufkontrolle der Funktionsüberwachung
MoCPFC_Checkword	MOFMODC		AUS	Modulspezifische Signatur zur Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MoCPFC_Counter	MOFMODC		AUS	Modulaufrufzähler für Programm-Ablauf-Kontrolle
MoExe_ctCyc		MOFACC, MOFADDINTV, MOFAPP, MOFBRK, MOFCCTL, ...	EIN	Rasterzähler in der Funktionsüberwachung
MoF_ctModc	MOFMODC		LOK	Fehlerzähler für Lambdacheck in der Funktionsüberwachung
MoF_ctModcCpl	MOFMODC		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_ctModc
MoF_ctTstModc	MOFMODC		LOK	Zähler für setzen des Testflags in Diagnose der BA-Prüfung
MoF_nEng	MOFESPD	MOCSOP, MOFCOMP, MOFDRDEM, MOFGKC, MOFICO, ...	EIN	Motordrehzahl in der Funktionsüberwachung
uolv1_c_um	MOFMODC		AUS	Zeitzähler 1 bei Betriebsartenwechsel in der Funktionsüberwachung
uolv1_c_ur	MOFMODC		AUS	Doppelablage (DA) für uolv1_c_um
uolv2_c_um	MOFMODC		AUS	Zeitzähler 2 bei Betriebsartenwechsel in der Funktionsüberwachung
uolv2_c_ur	MOFMODC		AUS	Doppelablage (DA) für uolv2_c_um
uolv3_c_um	MOFMODC		AUS	Zeitzähler 3 bei Betriebsartenwechsel in der Funktionsüberwachung
uolv3_c_ur	MOFMODC		AUS	Doppelablage (DA) für uolv3_c_um

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB MOFMODC 1.20.0 Funktionsbeschreibung

1 Überwachung Betriebsart und Solllambda in der Funktionsüberwachung

1.1 Ebene2-Anteil

1.1.1 Globale Überwachungselemente Ebene2-Anteil

Der Ebene2-Anteil muß zur Programm-Ablauf-Kontrolle (siehe %MoCPFC) beitragen.

Die vom Ebene2-Anteil betroffenen RAM- und ROM-Bereiche müssen zyklisch abgesichert werden (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil dürfen für Zwischengrößen nur die Temporärvariablen der Funktionsüberwachung verwendet werden. Diese werden zyklisch auf Beschreibbarkeit geprüft (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil müssen für Interpolationen und andere Rechenoperationen die eigenen Routinen der Funktionsüberwachung des Software-Moduls MoFSrv verwendet werden. Diese Routinen werden im Befehlstest-Anteil ebenso verwendet und sind somit auf Funktionalität geprüft.

Der Ebene2-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

Vor dem Auslösen der Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung kann ein Neustart des Rechners durch Auslösen eines Resets erzwungen werden (Pre-ICO-Reset). Ein Reset wird nicht ausgelöst, wenn bereits eine Einspritzmengenbegrenzung aus der Funktionsüberwachung angefordert wurde oder wenn im aktuellen Fahrzyklus bereits die applizierte Anzahl dieser Pre-ICO-Resets ausgelöst wurden. Weiterhin kann die Auslösung des PreICO-Reset bei irreversiblen überwachungsrelevanten Fehlerreaktionen verhindert werden. Dieses Verhalten ist spezifisch für die einzelnen Fehlerreaktionen durch Applikation der Grösse Mo_DisblRst_CW (siehe %MoFICO) einstellbar.

1.1.2 Funktionsbeschreibung Ebene2-Anteil:

Die Funktion prüft zuerst, ob der aus der Funktionsebene übernommene BDE-Modus einen zulässigen Modus (HOM, HMM, HOS, SCH, SKH, HSP, HKS) darstellt und ob beim Vorliegen der Bedingung Kat-Heizen-Lambda-Split (B_khls) die entsprechende Freigabe B_khlsfg plausibel ist (vgl. Block ”check GDI mode”). Weiter wird bei angeforderten Überwachung ohne Lambda-Vergleich (Mo_bUfol) geprüft, ob eine homogene Ist-Betriebsart (MODUFOL_UM) nach Ablauf einer Entprellzeit gesetzt wurde. Bei Verletzung dieser Bedingung wird das Fehlerbit B_emod_loc gesetzt. Im zweiten Schritt wird geprüft, ob die aus der Funktionsebene übernommen Lambda-Sollwerte lamsbg_w und lamsbg2_w in zulässigen Bereichen liegen (vgl. Block ”check air-fuel-ratio”). Die zulässigen Bereiche hängen dabei vom aktuellen BDE-Modus ab. Bei Verletzung der Lambdaschwellen wird das Fehlerbit B_elam_loc gesetzt.

Bei unplausiblem BDE-Modus (B_emod_loc=true) oder Verletzung der Lambdagrenzen (B_elam_loc=true) wird nach der Entprellzeit der EMB-Betrieb angefordert.

1.1.2.1 Block ”monitoring mode”

Im Block ”monitoring mode” wird

- die Betriebsartenanforderung Notlauf-Homogen-Reversibel (Mo_bNlhr) veranlasst, wenn keine Betriebsbereitschaft der Lambdasonden vorliegt und die Motordrehzahl NUFOL_UM überschritten wird. Umsetzung der Anforderung über %MoFRKC
- eine Umschaltung der Überwachungsstruktur auf ”Überwachung ohne Lambdavergleich” (Mo_bUfol) veranlasst, wenn eine Notlauf-Homogen-Anforderung aus der Funktionsebene, die Bedingung Mo_bNlh, oder eine homogene Betriebsart zusammen mit B_bhom_um vorliegt. Zusammen mit dem Setzen des Bits Mo_bUfol wird ein Zähler gestartet, der nach der Zeit UFOLV_T_UM das Bit Mo_bUfolv setzt.

1.2 Befehlstest-Anteil (Ebene 2’)

1.2.1 Globale Überwachungselemente Befehlstest-Anteil

Der Befehlstest-Anteil ist ein Abbild des Ebene2-Anteiles mit eigenen Variablen und Daten (Endung _um durch _uc, bzw. MoF_ durch MoI_ ersetzt). Die Programm-Ablauf-Kontrolle und die zyklische Absicherung sind im Befehlstest-Anteil nicht enthalten.

Der Befehlstest-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

1.2.2 Funktionsbeschreibung Befehlstest-Anteil:

Die Eingangsvariablen des Befehlstests werden fragespezifisch mit Testdaten gefüllt. Diese Eingangswerte führen zu einer modulspezifischen Antwort (s. auch %MoCCPU) aus diesem Befehlstest-Anteil.

1.3 Diagnose-Anteil

1.3.1 Globale Überwachungselemente Diagnose-Anteil:

Die Fehlererkennungen aus den Überwachungsfunktionen, die zu Ersatzbetrieben wie Einspritzmengenbegrenzung oder Betriebsart homogen führen, werden diagnostiziert und in den Fehlerspeicher eingetragen. Dabei wird im Ebene2-Anteil ein irreversibles Fehlerbit (Mo_bIrvErr...) gesetzt. Dadurch erfolgt im Diagnose-Anteil der zugehörige Eintrag in den Fehlerspeicher des Diagnose-Managers (Setzen von Error-Flag und Test-Flag).

Wurde die Prüfung durchgeführt, und es lag kein Fehler vor, so ist dies ebenfalls an den Diagnose-Manager zu übermitteln (Setzen des Test-Flags). Dazu wird bei vorliegen der Prüfbedingungen, die eine Fehlererkennung ermöglichen, ein Zähler inkremenentiert (MoF_ctTst...) und nach erreichen der identischen Schwelle zur Fehlererkennung in Ebene 2 das Test-Flag gesetzt.

Der Diagnose-Anteil soll im 40 ms-Raster abgearbeitet werden.

1.3.2 Funktionsbeschreibung Diagnose-Anteil:

Fehlerpfad DFC_MoFModc: Überwachung des Lambda-Sollwertes gegen Betriebsarten.

APP MOFMODC 1.20.0 Applikationshinweise

Die Daten der Funktionsüberwachung sind Bestandteil des Überwachungskonzepts und dürfen deshalb nicht beliebig verändert werden.

1 Applikation Funktion

Die Bedatung der BDE-Betriebsarten-Codierung in der Überwachung (Parameter MODxxx_UM, mit xxx als Betriebsarten-Kürzel) sind entsprechend der Projektvorgabe vorzunehmen (VORSICHT bei den Betriebsarten HSP und HKS, diese können von der Default-Bedatung abweichen). Die Betriebsart MODMAG_UM ist entsprechend MODHMM_UM+MODHOS_UM (+ entspricht der bitweisen VerODERung) zu bedaten. MODUFOL_UM ist entsprechend MODHOM_UM+MODHSP_UM+MODHKS_UM (auch hier entspricht + der bitweisen VerODERung) zu bedaten. Im Projekt nicht verwendete Betriebsarten sind jeweils mit MODxxx_UM=255 (mit xxx als Betriebsarten-Kürzel der nicht verwendeten Betriebsart) zu bedaten.

CW_BDE_UM:

Bit 0 (M_BLSU_UM)	=0, d.h. generell kein Magerbetrieb oberhalb NUFOL_UM möglich. Unterhalb NUFOL_UM ist Magerbetrieb möglich (für Lambda=1-BDE-Systeme mit/ohne Schichtbetrieb im Leerlauf) =1, d.h. bei betriebsbereiten Lambdasonden ist Magerbetrieb oberhalb der Drehzahl NUFOL_UM möglich, unterhalb NUFOL_UM ist Magerbetrieb auch ohne betriebsbereite Lambdasonden möglich (für Voll-BDE-Systeme mit Schicht-Betrieb oberhalb NUFOL_UM)
Bit 1 (M_2BANK_UM)	=0, d.h. 1-Bank-System =1, d.h. 2-Bank-System
Bit 2 (M_BHOM_UM)	=0 d.h. bei B_hom aus Funktionsebene erfolgt KEINE Umschaltung auf ”Überwachung ohne Lambdavergleich” (Mo_bUfol) =1, d.h. bei B_hom aus Funktionsebene erfolgt Umschaltung auf ”Überwachung ohne Lambdavergleich
Bit 3 (M_ADWM_UM)	=0, d.h. bei Magerbetriebsarten (MODUFOL) erfolgt KEINE Mittelung der Lambda-Adaptionswerte =1, d.h. bei Magerbetriebsarten (MODUFOL) erfolgt eine Mittelung der Lambda-Adaptionswerte

Genereller Hinweis: Alle oben nicht aufgeführten Bit-Positionen sowie Bit 2 sind generell mit 0 zu bedaten.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Genereller Hinweis für BDE-Systeme:

Bit 0 ist entsprechend der BDE-Ausführung als Lambda-1- oder Voll-BDE zu bedaten. Bit 1 ist entsprechend Ein- oder Zweibanksystem zu bedaten. Die Bedatung von Bit 3 richtet sich nach der in der %GK vorhandenen Einrechnung der Lambda-Adaptionswerte für BDE-Systeme. Werden bei Magerbetrieb (B_basch=TRUE) Mittelwerte von fra_w/rka_w in der %GK eingerechnet, so ist Bit 3=1 zu setzen.

Genereller Hinweis für SRE-Systeme:

Für SRE-Systeme sind alle Bits außer Bit 1 generell mit 0 zu bedaten. Lediglich Bit 1 ist entsprechend Ein- oder Zweibanksystem zu bedaten.

MoF_ctRstModc_C:

MoF_ctRstModc_C ist mit 0 zu bedaten, sofern der Kunde nicht ausdrücklich die Aktivierung der Pre-ICO-Resets wünscht.

2 Applikation Diagnoseanteil

Die Fehlererkennungen und Fehlerreaktionen aus den Überwachungsfunktionen sind als irreversibel im aktuellen Fahrzyklus definiert. Sie können deshalb bei nicht mehr vorliegender Fehlerbedingung erst über KL 15 = aus und ein im neuen Fahrzyklus geheilt werden.

Fehlerpfad: Der Fehlerpfad **DFC_MoFModc** beschreibt einen Steuergeräte-Fehler, der zur Einspritzmengenbegrenzung (ICO) führt.

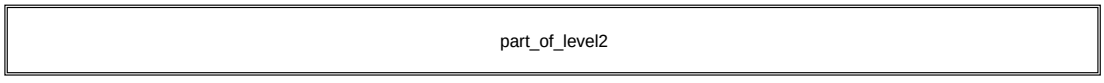
Fehlerklasse: **DFES_CLS.DFC_MoFModc_C** muss mit der zugehörigen Fehlerklasse bedatet werden. Die Fehlerklasse muss eine Aktivierung der MIL und der EPCL-Lampe sicherstellen. (Hinweis: Bei ME9-Systemen würde dies Fehlerklasse 13 entsprechen).

Rücksetzen Fehlerflag: Damit ist ein Löschen des Fehlerflags bei KL15 ein gewährleistet wird, ist in **DFC_CtlMsk.DFC_MoFModc_C** sicherzustellen, dass Bit 10 gesetzt ist.

Vorschlag Werkstattreaktion: Steuergerätetausch

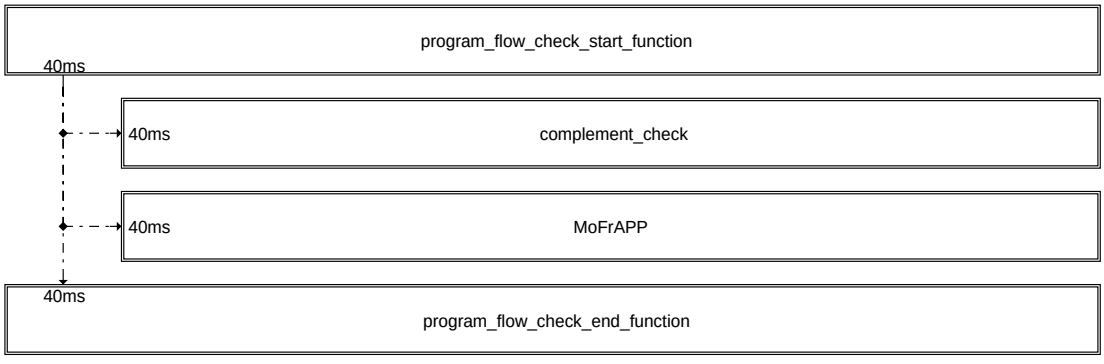
FU MOFRAPP 1.10.5 EGAS Überwachungskonzept: relative Fahrpedalposition

FDEF MOFRAPP 1.10.5 Funktionsdefinition



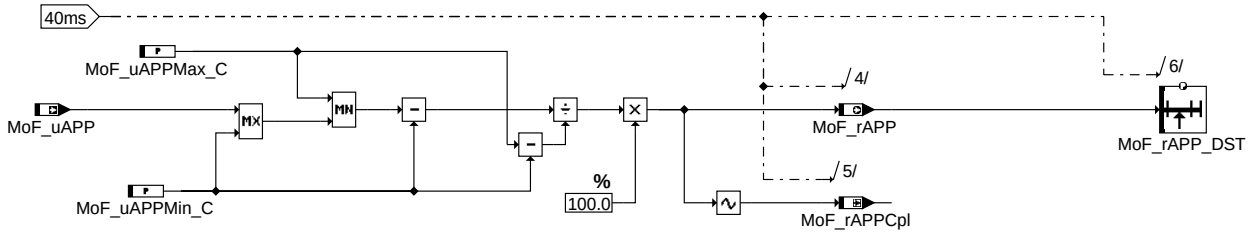
mofrapp-main

main



mofrapp-part-of-level2

part_of_level2



mofrapp-mofrapp

mofrapp

ABK MOFRAPP 1.10.5 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MoF_rAPP_DST	MoF_rAPP		SV	Stützstellenverteilung für Pedalwert in der Funktionsüberwachung
MoF_uAPPMax_C			FW	maximale Fahrpedalspannung in der Funktionsüberwachung
MoF_uAPPMin_C			FW	minimale Fahrpedalspannung in der Funktionsüberwachung

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
MOCPFC_CTRSHIFT	SYS (REF)	Anzahl der Stellen in der Bitschiebeoperation in der PAK in der Funktionsüberwachung
MOCPFC_GENPOLY	SYS (REF)	MISR-Generator-Polynom der MISR-Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MOCPFC_MSB32	SYS (REF)	Hoechstwertiges Bit in einer 32Bit Grösse für die Programmablaufkontrolle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
MOEXE_CT_MSK	SYS (REF)	Auswertemaske für MoExe_ctCyc
MOEXE_SLOT_C_MSK	SYS (REF)	Drittes Aufrufraster in der Ablaufsteuerung der Funktionsüberwachung
MOFRAPP_PFC_ID	SYS (REF)	Modulspezifische Signatur der Programmablaufkontrolle fuer Modul MoFrAPP der Funktionsüberwachung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Mo_bCplChk	MOFRAPP		AUS	Fehler-Reaktions-Anforderung aus der zyklischen RAM-Absicherung der Funktionsüberwachung
Mo_stMoC	MOFRAPP	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Rechnerüberwachung
Mo_stMoCCpl	MOFRAPP	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Doppelablage (DA) für Mo_stMoC
MoCPFC_Checksum	MOFRAPP		AUS	Zwischenergebnis der Checksummenberechnung in der Programmablaufkontrolle der Funktionsüberwachung
MoCPFC_Checkword	MOFRAPP		AUS	Modulspezifische Signatur zur Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MoCPFC_Counter	MOFRAPP		AUS	Modulaufrufzähler für Programm-Ablauf-Kontrolle
MoExe_ctCyc		MOFACC, MOFADDINTV,-MOFAPP, MOFBRK,-MOFCCTL, ...	EIN	Rasterzähler in der Funktionsüberwachung
MoF_dstrAPP	MOFRAPP		AUS	Ergebnis der Stützstellensuche für relatives Fahrpedal in der Funktionsüberwachung
MoF_dstrAPPCpl	MOFRAPP		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_dstrAPP
MoF_rAPP	MOFRAPP	MOFDRDEM, MOFICO, MOFTRQLOS, PROJ-CONFDOC	AUS	relative Pedalstellung in der Funktionsüberwachung
MoF_rAPPCpl	MOFRAPP		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_rAPP
MoF_uAPP	MOFAPP	MOFRAPP	EIN	plausibilisierte Fahrpedalspannung in der Funktionsüberwachung

FB MOFRAPP 1.10.5 Funktionsbeschreibung

1 Überwachung der relativen Fahrpedalposition in der Funktionsüberwachung

1.1 Ebene2-Anteil

1.1.1 Globale Überwachungselemente Ebene2-Anteil

Der Ebene2-Anteil muß zur Programm-Ablauf-Kontrolle (siehe %MoCPFC) beitragen.

Die vom Ebene2-Anteil betroffenen RAM- und ROM-Bereiche müssen zyklisch abgesichert werden (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil dürfen für Zwischengrößen nur die Temporärvariablen der Funktionsüberwachung verwendet werden. Diese werden zyklisch auf Beschreibbarkeit geprüft (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil müssen für Interpolationen und andere Rechenoperationen die eigenen Routinen der Funktionsüberwachung des Software-Moduls MoFSrv verwendet werden. Diese Routinen werden im Befehlstest-Anteil ebenso verwendet und sind somit auf Funktionalität geprüft.

Der Ebene2-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

Vor dem Auslösen der Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung kann ein Neustart des Rechners durch Auslösen eines Resets erzwungen werden (Pre-ICO-Reset). Ein Reset wird nicht ausgelöst, wenn bereits eine Einspritzmengenbegrenzung aus der Funktionsüberwachung angefordert wurde oder wenn im aktuellen Fahrzyklus bereits die applizierte Anzahl dieser Pre-ICO-Resets ausgelöst wurden. Weiterhin kann die Auslösung des PreICO-Reset bei irreversiblen überwachungsrelevanten Fehlerreaktionen verhindert werden. Dieses Verhalten ist spezifisch für die einzelnen Fehlerreaktionen durch Applikation der Grösse Mo_DisblRst_CW (siehe %MoFICO) einstellbar.

1.1.2 Funktionsbeschreibung Ebene2-Anteil:

Die Umrechnung der Fahrpedalspannung in einem relativen Wert wird in dieser Funktion durchgeführt.

1.2 Befehlstest-Anteil (Ebene 2')

1.2.1 Globale Überwachungselemente Befehlstest-Anteil

Der Befehlstest-Anteil ist ein Abbild des Ebene2-Anteiles mit eigenen Variablen und Daten (Präfix MoF_ durch MoI_ersetzt). Die Programm-Ablauf-Kontrolle und die zyklische Absicherung sind im Befehlstest-Anteil nicht enthalten.

Der Befehlstest-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

1.2.2 Funktionsbeschreibung Befehlstest-Anteil:

Die Eingangsvariablen des Befehlstests werden fragespezifisch mit Testdaten gefüllt. Diese Eingangswerte führen zu einer modulspezifischen Antwort (s. auch %MOCCPU) aus diesem Befehlstest-Anteil.

APP MOFRAPP 1.10.5 Applikationshinweise

Die Daten der Funktionsüberwachung sind Bestandteil des Überwachungskonzepts und dürfen deshalb nicht beliebig verändert werden.

FU MOFRKC 1.20.2 EGAS Überwachungskonzept: Soll-/Istlambdavergleich

FDEF MOFRKC 1.20.2 Funktionsdefinition

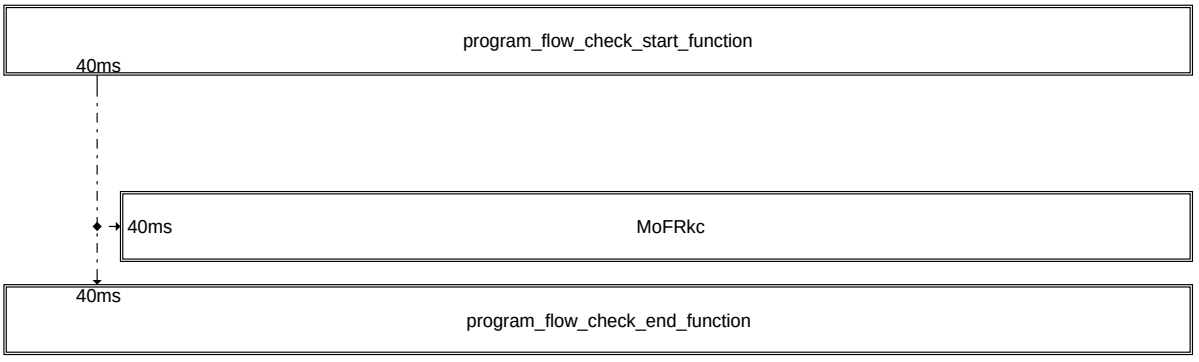
part_of_level2

diagnosis

mofrkc-main

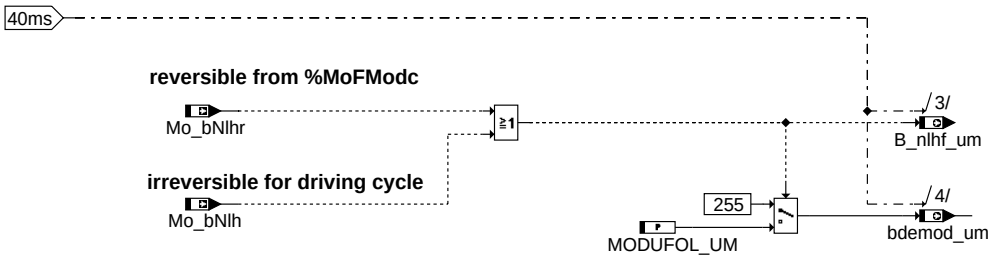
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



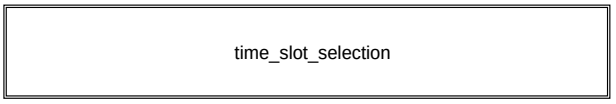
mofrkc-part-of-level2

part_of_level2



mofrkc-mofrkc

mofrkc



mofrkc-diagnosis

diagnosis

mofrkc-init

init

ABK MOFRKC 1.20.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MODUFOL_UM			FW	zulässige Betriebsmodi für Überwachung ohne Lambdacheck

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
MOCPFC_CTRSHIFT			SYS (REF)	Anzahl der Stellen in der Bitschiebeoperation in der PAK in der Funktionsüberwachung
MOCPFC_GENPOLY			SYS (REF)	MISR-Generator-Polynom der MISR-Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MOCPFC_MSB32			SYS (REF)	Hoechstwertiges Bit in einer 32Bit Grösse für die Programmablaufkontrolle
MOEXE_CT_MSK			SYS (REF)	Auswertemaske für MoExe_ctCyc
MOEXE_SLOT_A_MSK			SYS (REF)	Erstes Aufrufraster in der Ablaufsteuerung der Funktionsüberwachung
MOFRKC_PFC_ID			SYS (REF)	Modulzpezifische Signatur der Programmablaufkontrolle fuer Modul MoFRkc der Funktionsüberwachung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nlhf_um	MOFRKC	NLKO	AUS	Anforderung Notlauf mit Lambda 1 für Funktionsebene
bdemod_um	MOFRKC	BDEMKO	AUS	BDE-Betriebsartenwunsch Funktionsüberwachung für E1
Mo_bNlh	MO_GLBL	MOFMODC, MOFRKC	EIN	irreversible Anforderung nichtmagere Betriebsart aus Funktionsüberwachung
Mo_bNlhr	MO_GLBL	MOFRKC	EIN	reversible Anforderung nichtmagere Betriebsart aus Funktionsüberwachung
MoCPFC_Checksum	MOFRKC		AUS	Zwischenergebnis der Checksummenberechnung in der Programmablaufkontrolle der Funktionsüberwachung
MoCPFC_Checkword	MOFRKC		AUS	Modulspezifische Signatur zur Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MoCPFC_Counter	MOFRKC		AUS	Modulaufrufzähler für Programm-Ablauf-Kontrolle
MoExe_ctCyc		MOFACC, MOFADDINTV,-MOFAPP, MOFBRK,-MOFCCTL, ...	EIN	Rasterzähler in der Funktionsüberwachung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB MOFRKC 1.20.2 Funktionsbeschreibung

1 Kraftstoffüberwachung auf Basis Lambda für Funktionsüberwachung

1.1 Ebene2-Anteil

1.1.1 Globale Überwachungselemente Ebene2-Anteil

Der Ebene2-Anteil muß zur Programm-Ablauf-Kontrolle (siehe %MoCPFC) beitragen.

Die vom Ebene2-Anteil betroffenen RAM- und ROM-Bereiche müssen zyklisch abgesichert werden (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil dürfen für Zwischengrößen nur die Temporärvariablen der Funktionsüberwachung verwendet werden. Diese werden zyklisch auf Beschreibbarkeit geprüft (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil müssen für Interpolationen und andere Rechenoperationen die eigenen Routinen der Funktionsüberwachung des Software-Moduls MoFServ verwendet werden. Diese Routinen werden im Befehlstest-Anteil ebenso verwendet und sind somit auf Funktionalität geprüft.

Der Ebene2-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

1.1.2 Funktionsbeschreibung Ebene2-Anteil:

Die Funktion schränkt die Betriebsarten in Abhängigkeit der Bits Mo_bNlh und Mo_bNlhr ein. Dabei wird bei Anforderung einer Fehlerreaktion die Ebene 1 auf homogene Betriebsarten beschränkt. Der Parameter MODUFOL_UM beschreibt die zulässigen Betriebsarten.

1.2 Befehlstest-Anteil (Ebene 2')

1.2.1 Globale Überwachungselemente Befehlstest-Anteil

Der Befehlstest-Anteil ist ein Abbild des Ebene2-Anteiles mit eigenen Variablen und Daten (Endung _um durch _uc bzw. MoF_ durch MoI_ ersetzt). Die Programm-Ablauf-Kontrolle und die zyklische Absicherung sind im Befehlstest-Anteil nicht enthalten.

Der Befehlstest-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

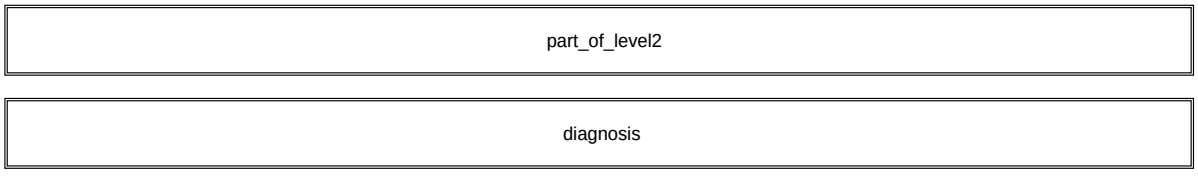
1.2.2 Funktionsbeschreibung Befehlstest-Anteil:

Die Eingangsvariablen des Befehlstests werden fragespezifisch mit Testdaten gefüllt. Diese Eingangswerte führen zu einer modulspezifischen Antwort (s. auch %MoCCPU) aus diesem Befehlstest-Anteil.

APP MOFRKC 1.20.2 Applikationshinweise

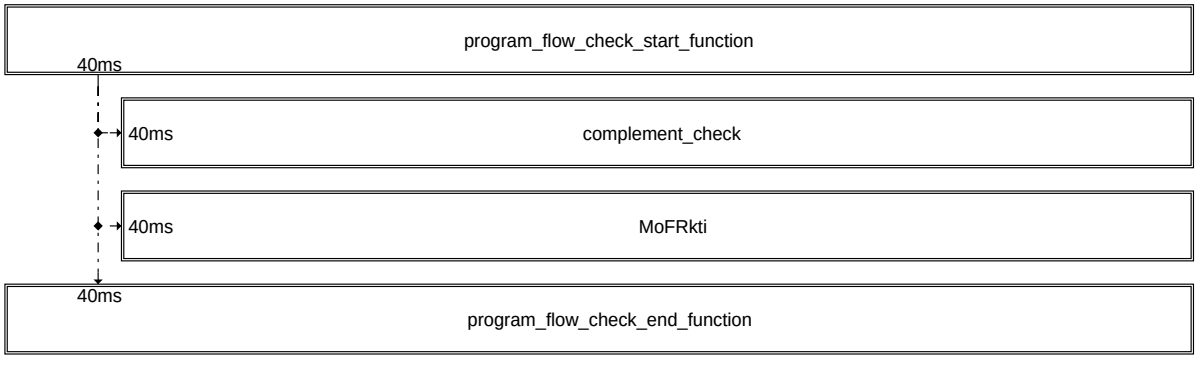
FU MOFRKTI 1.50.0 EGAS Überwachungskonzept: Kraftstoffmasse und Einspritzzeit

FDEF MOFRKTI 1.50.0 Funktionsdefinition



mofrkti-main

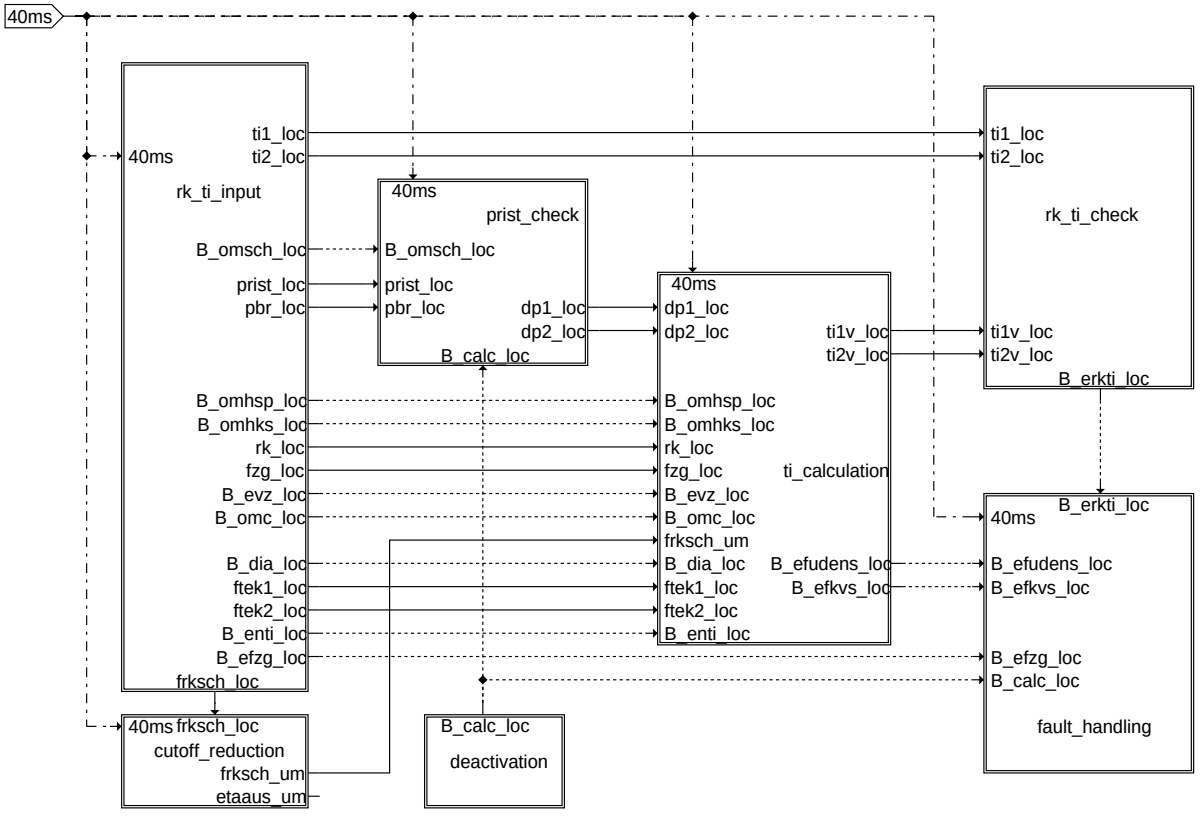
main



mofrkti-part-of-level2

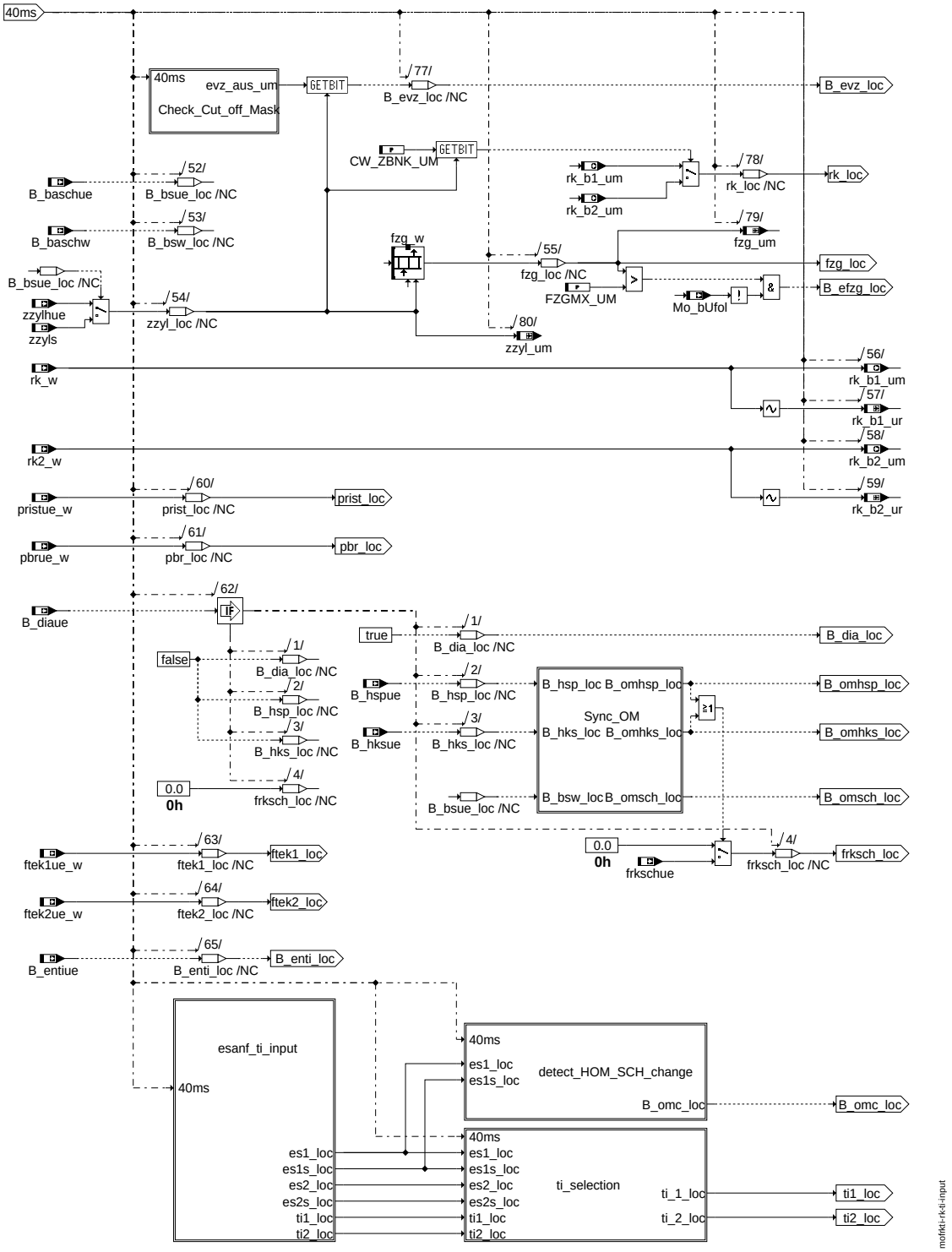
part_of_level2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



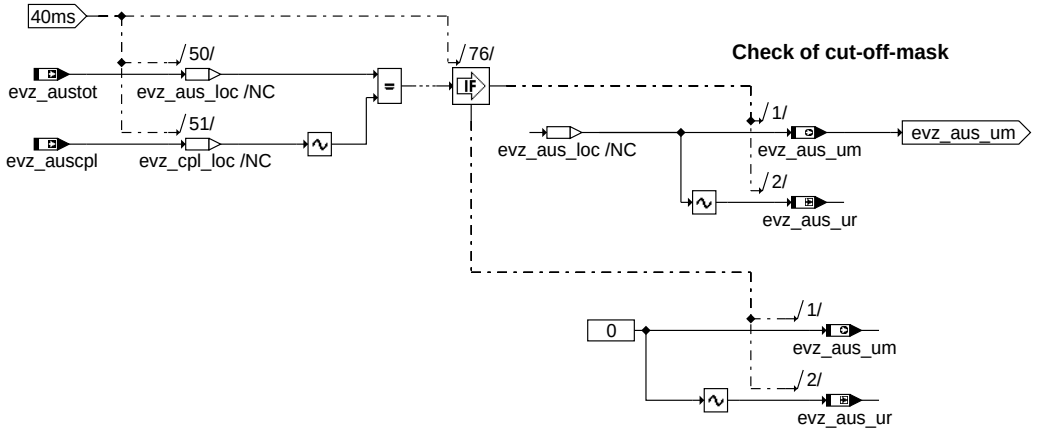
mofrkti

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



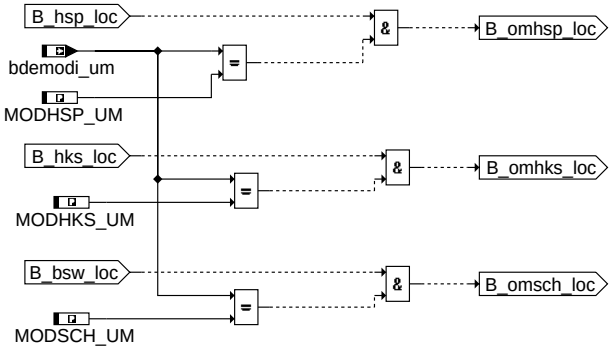
rk_ti_input

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



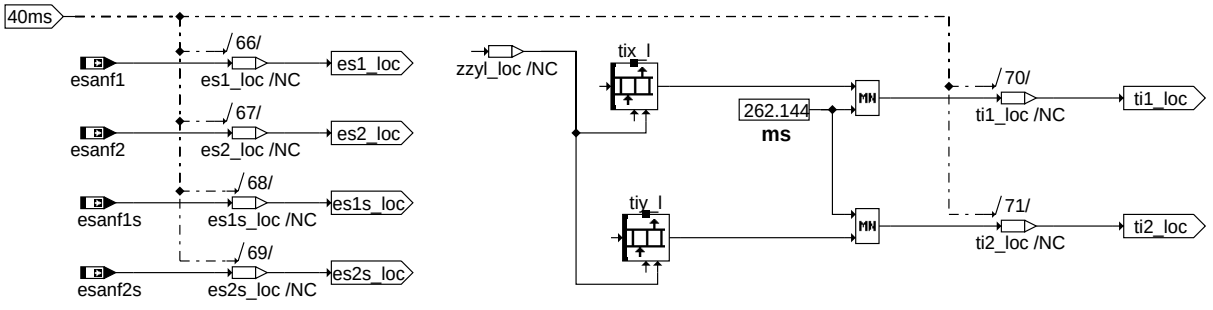
mofrkti-check-cut-off-mask

Check_Cut_off_Mask



mofrkti-sync-om

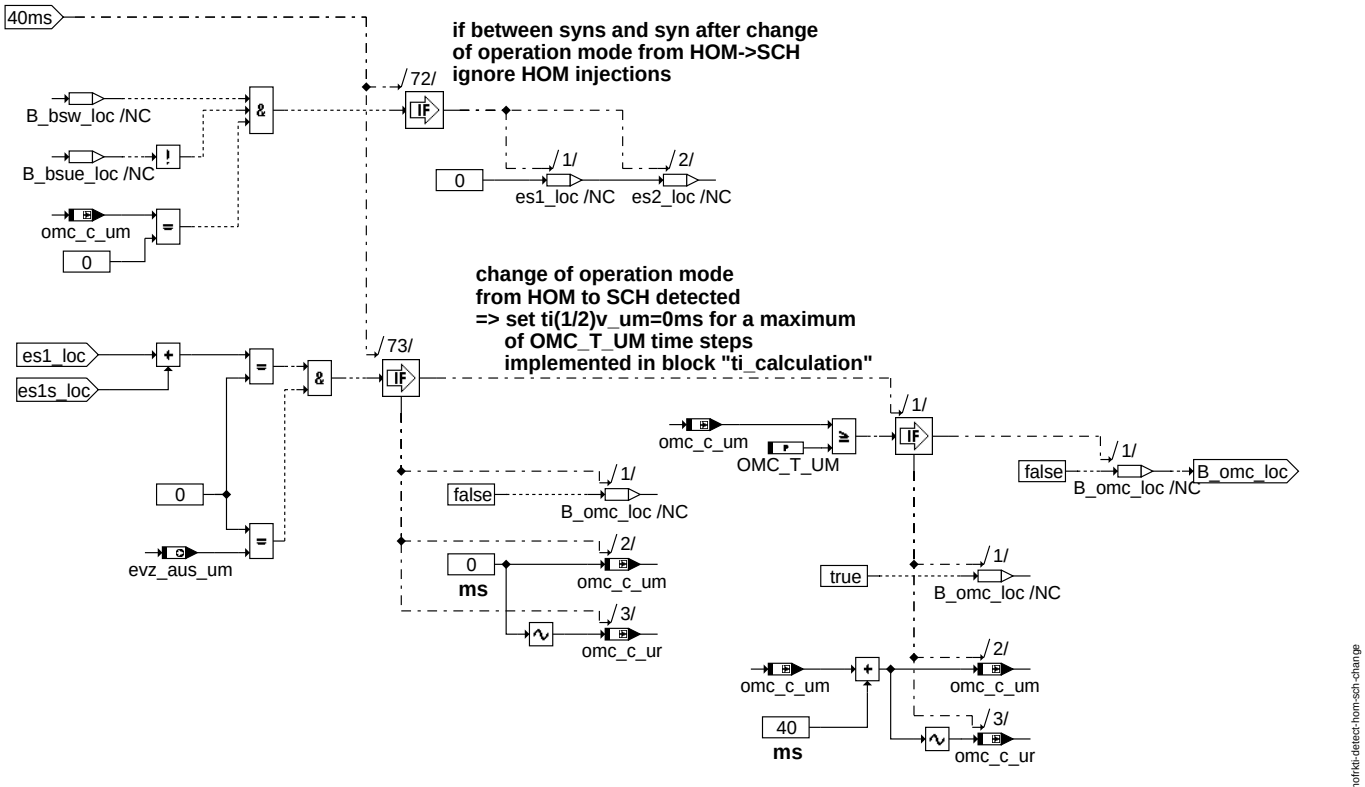
Sync_OM



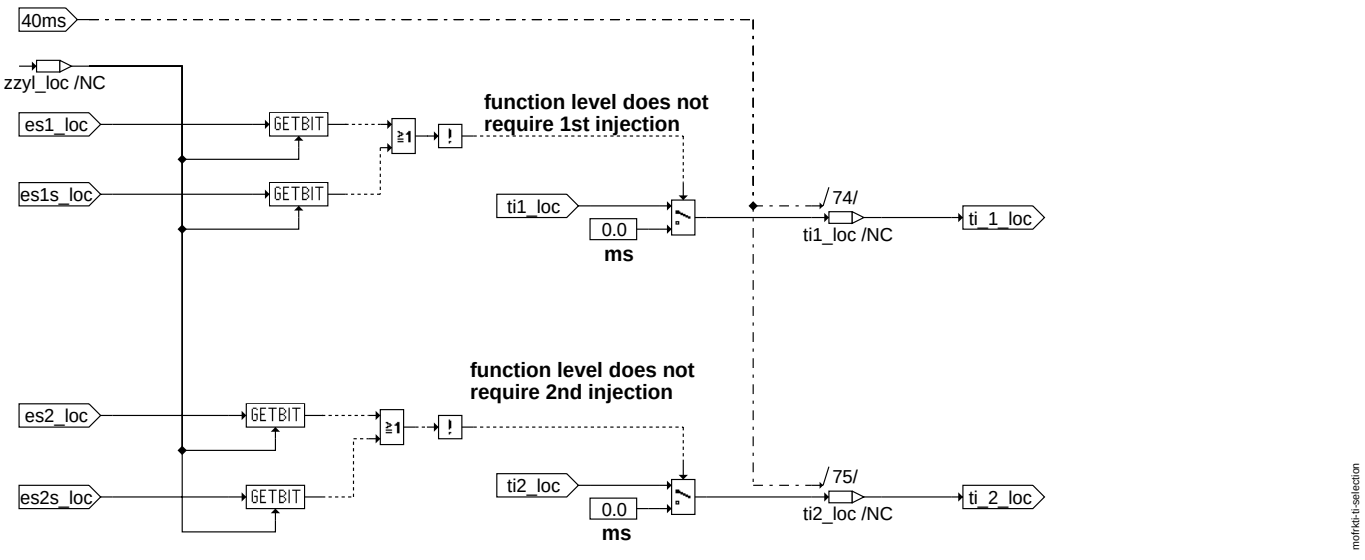
mofrkti-esanf-ti-input

esanf_ti_input

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

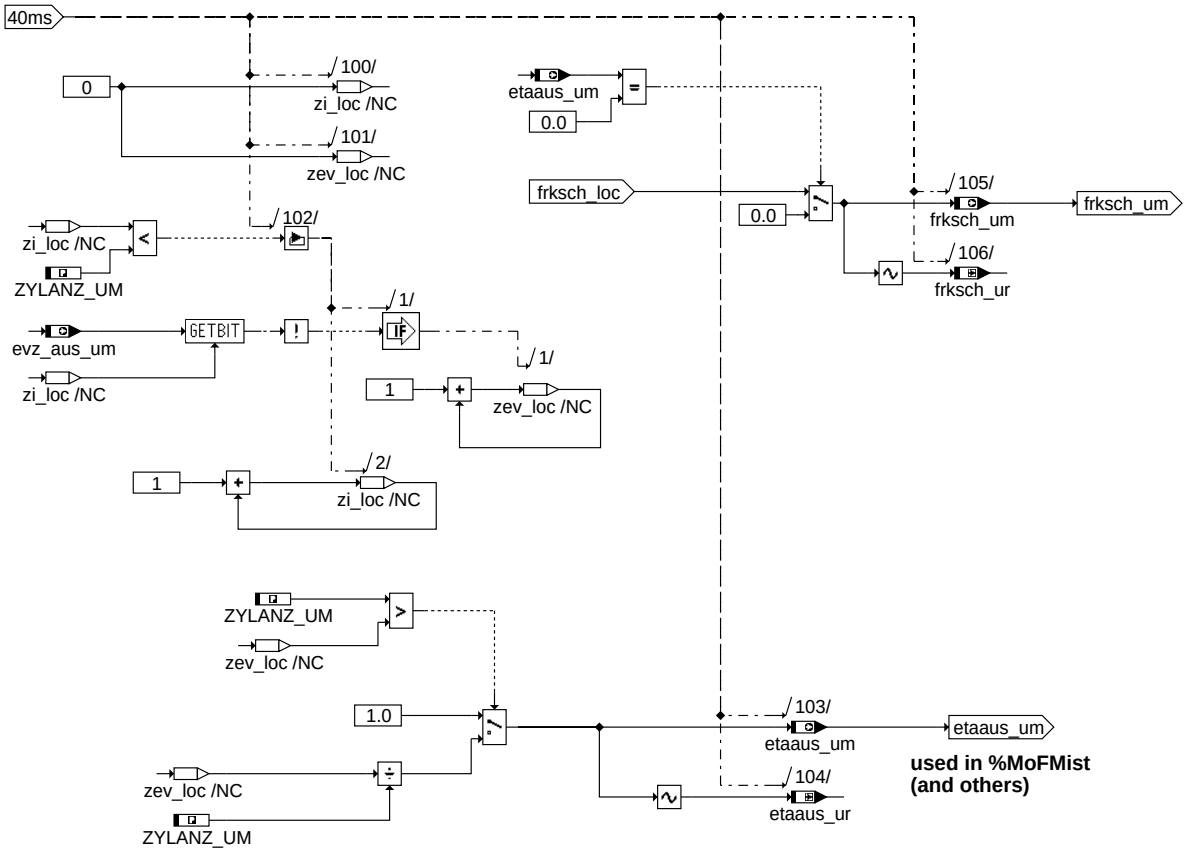


detect_hom_sch_change



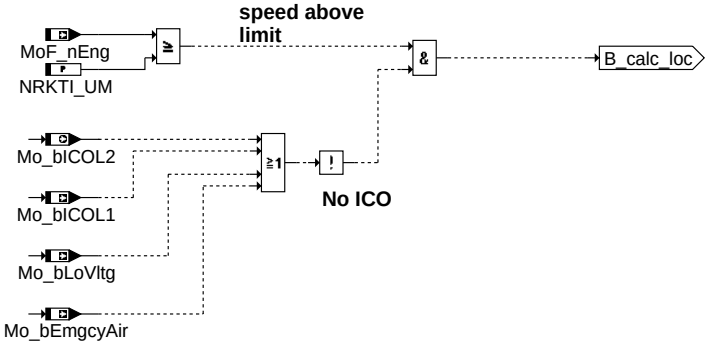
ti_selection

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



cutoff_reduction

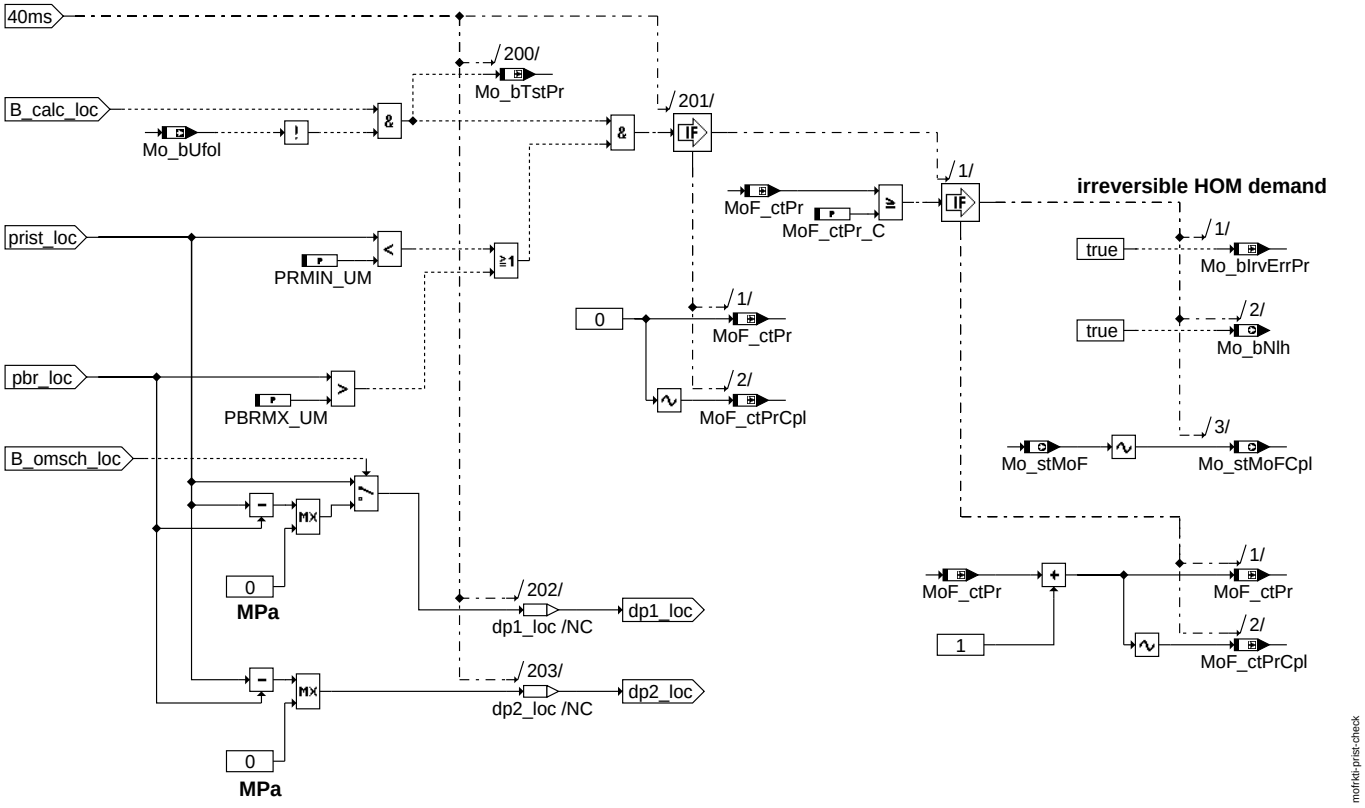
mofrkti-cutoff-reduction



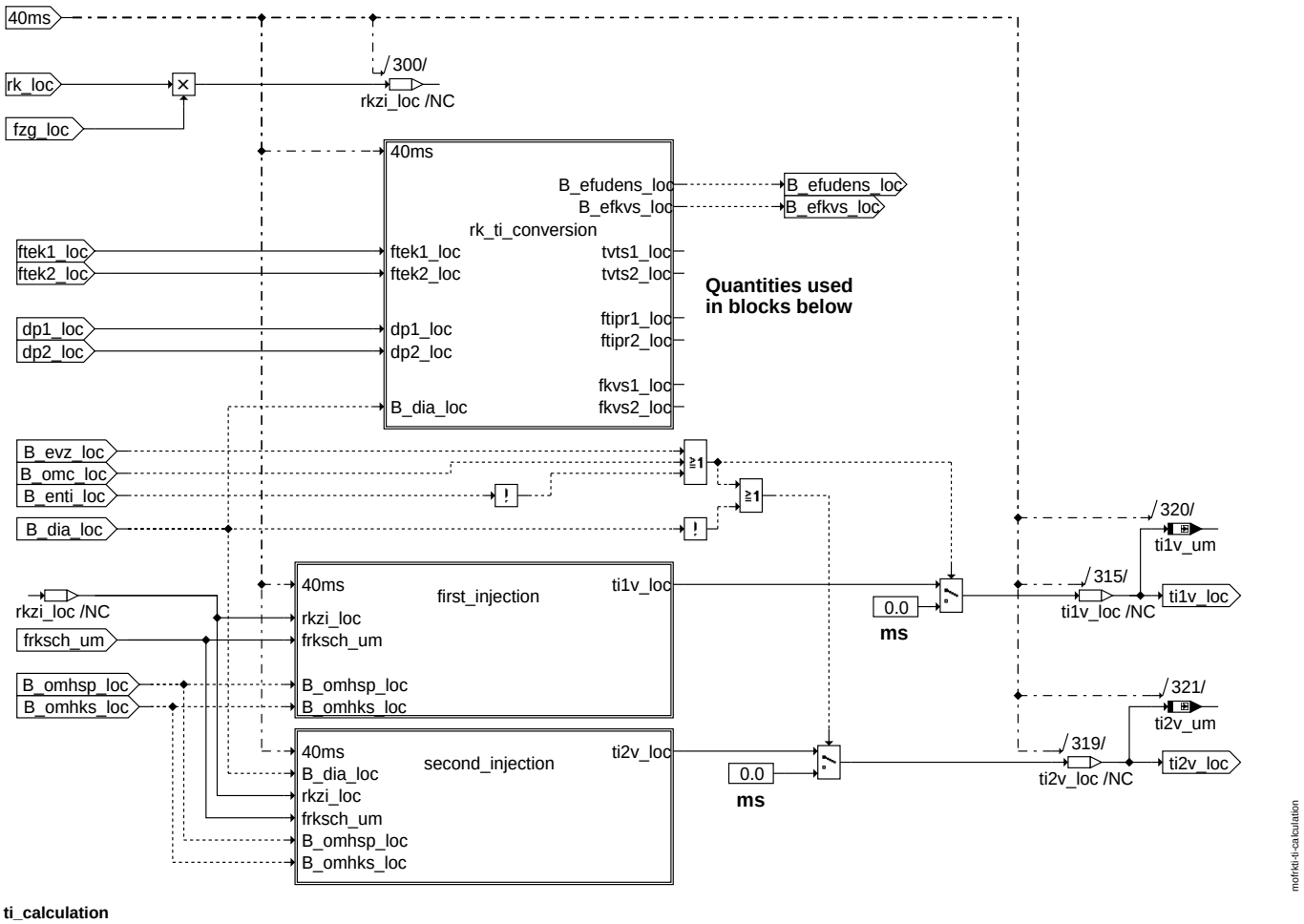
deactivation

mofrkti-deactivation

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

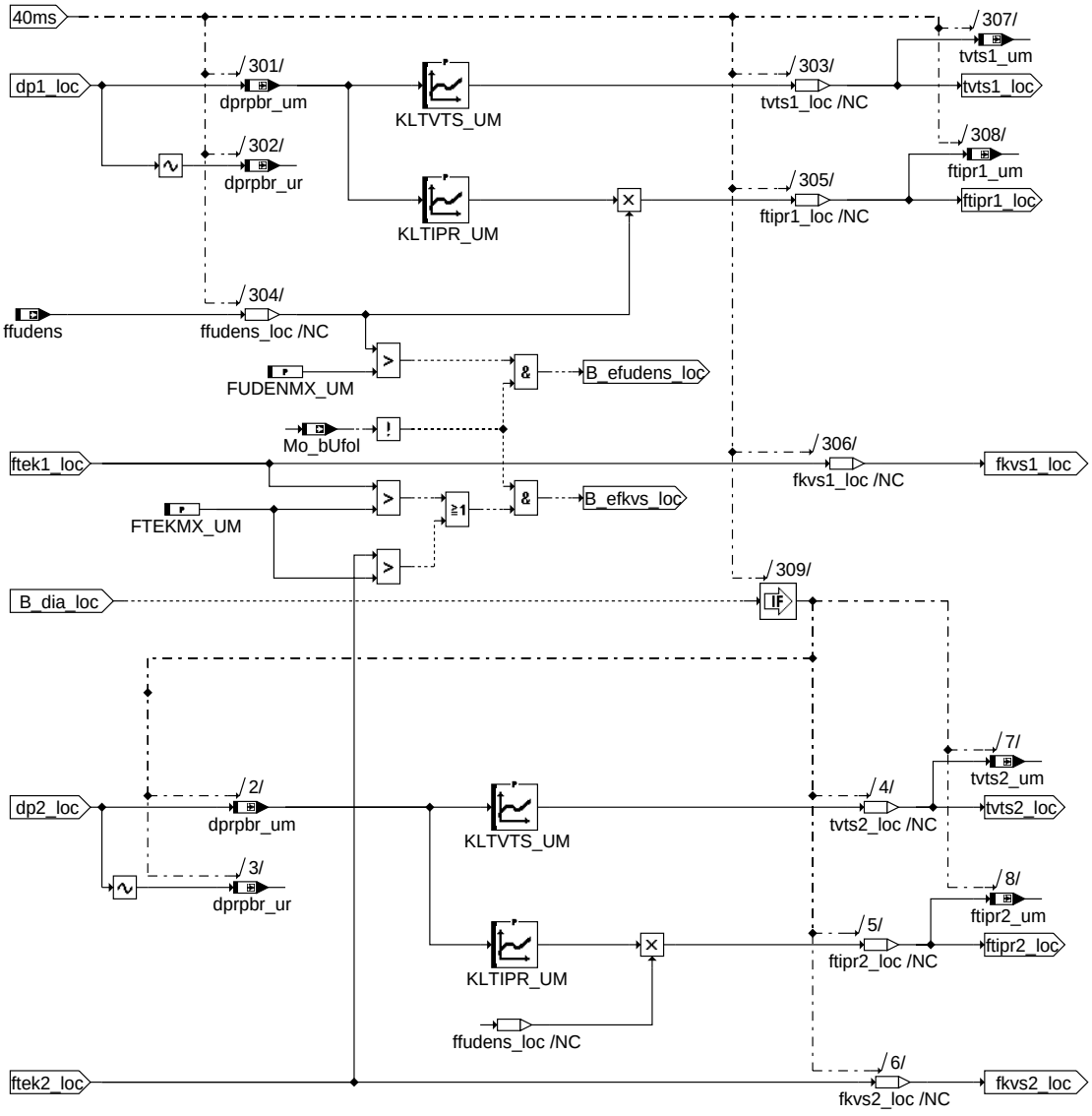


prist_check



ti_calculation

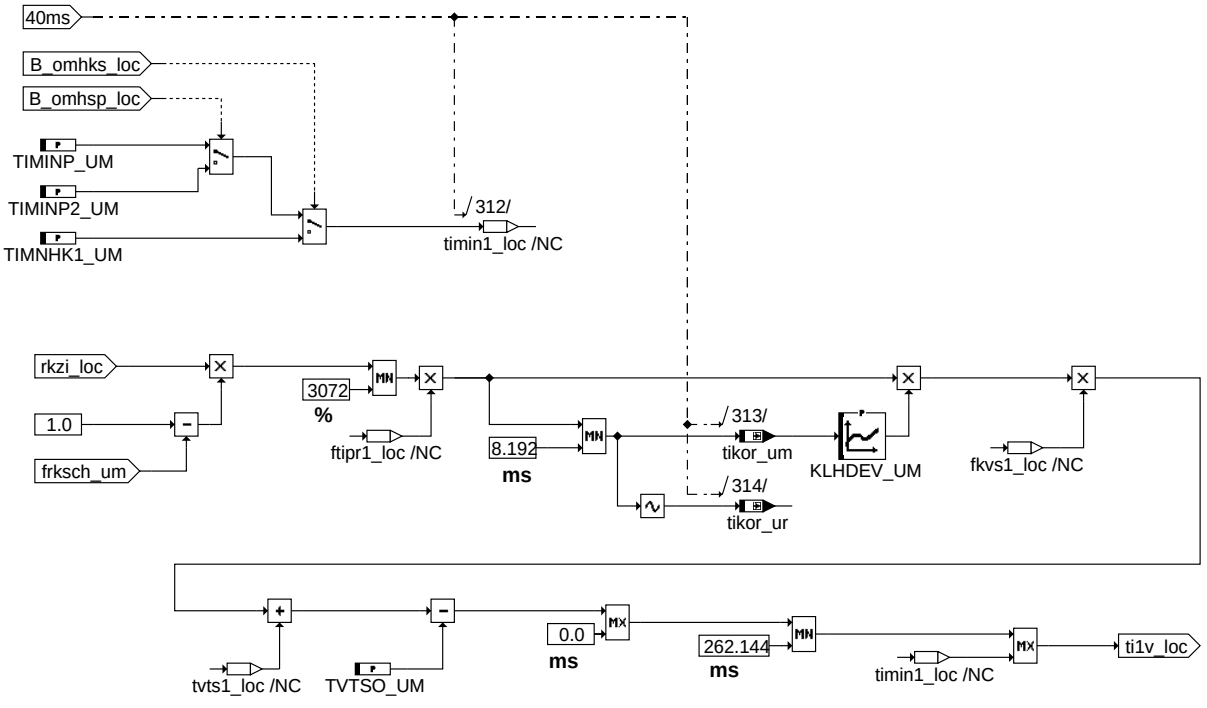
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



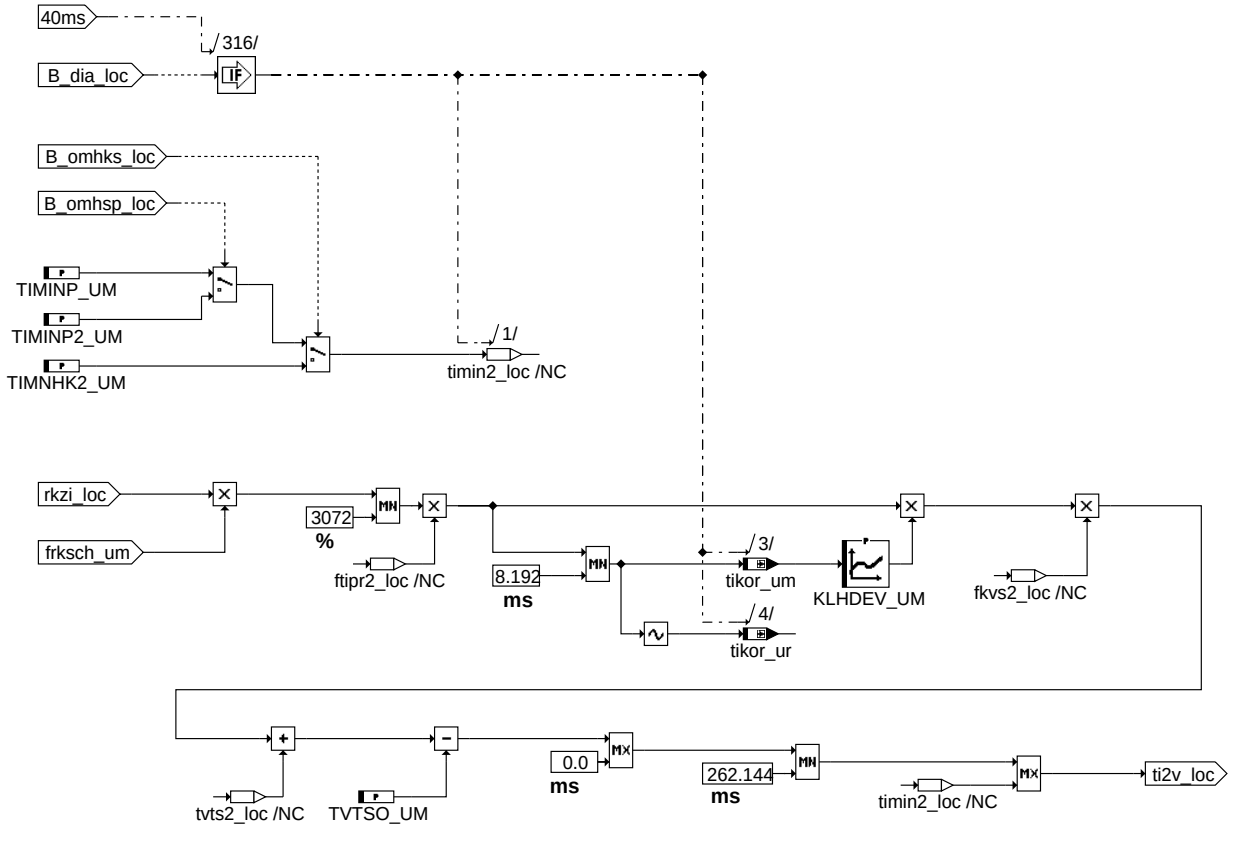
rk_ti_conversion

mofrkti-rk-ti-conversion

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

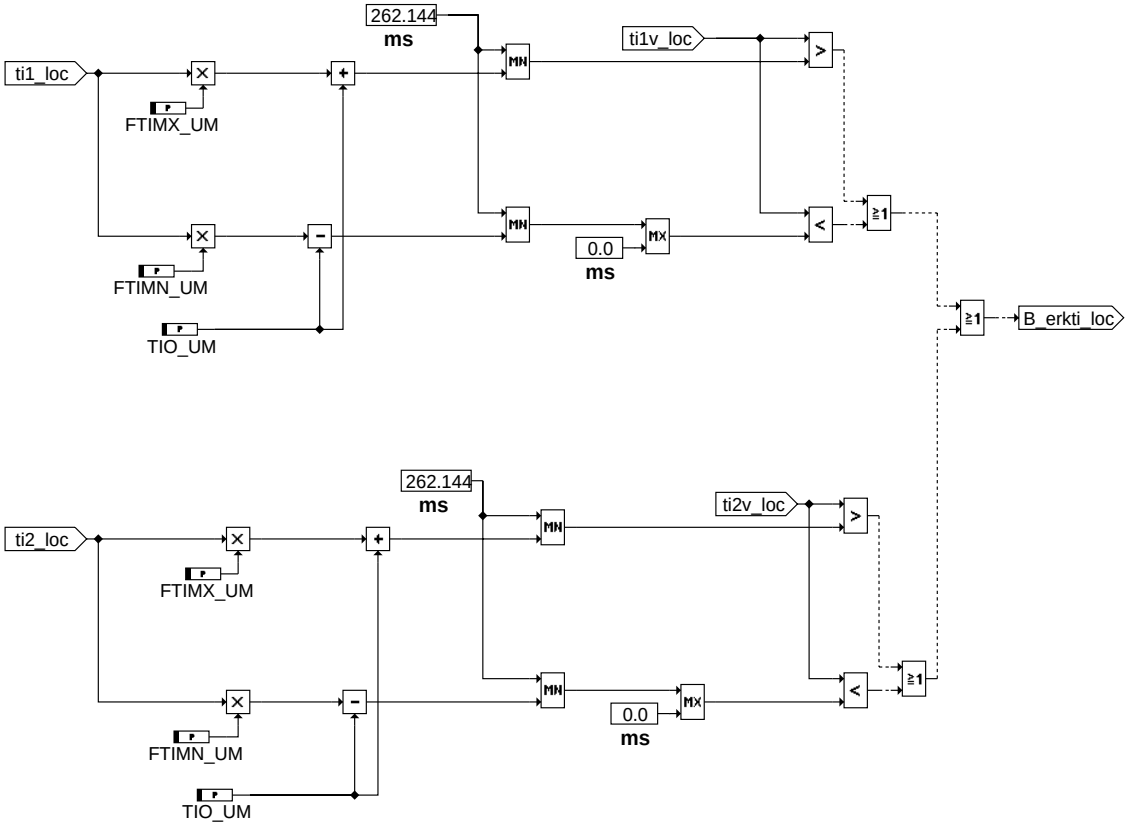


first_injection



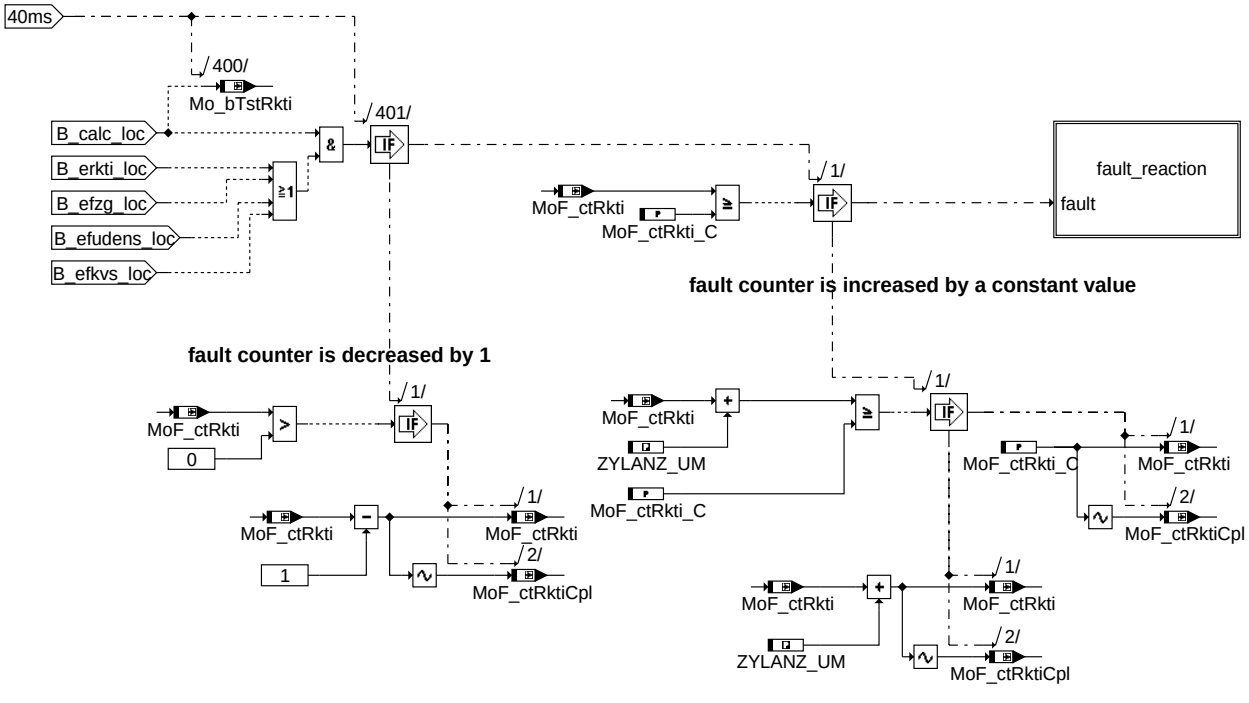
second_injection

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mofrkti-rk-ti-check

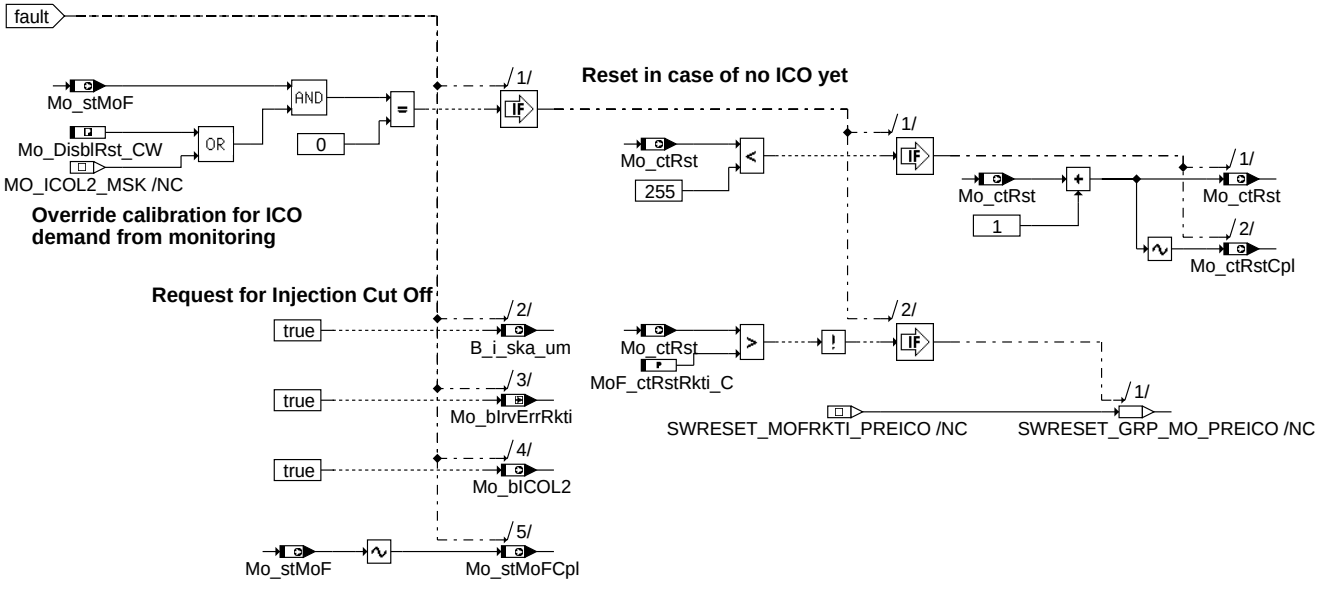
rk_ti_check



mofrkti-fault-handling

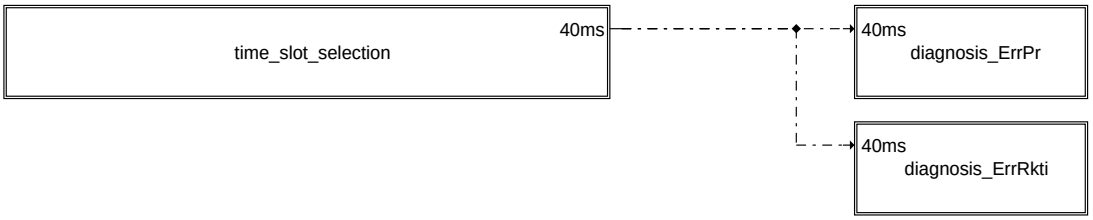
fault_handling

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



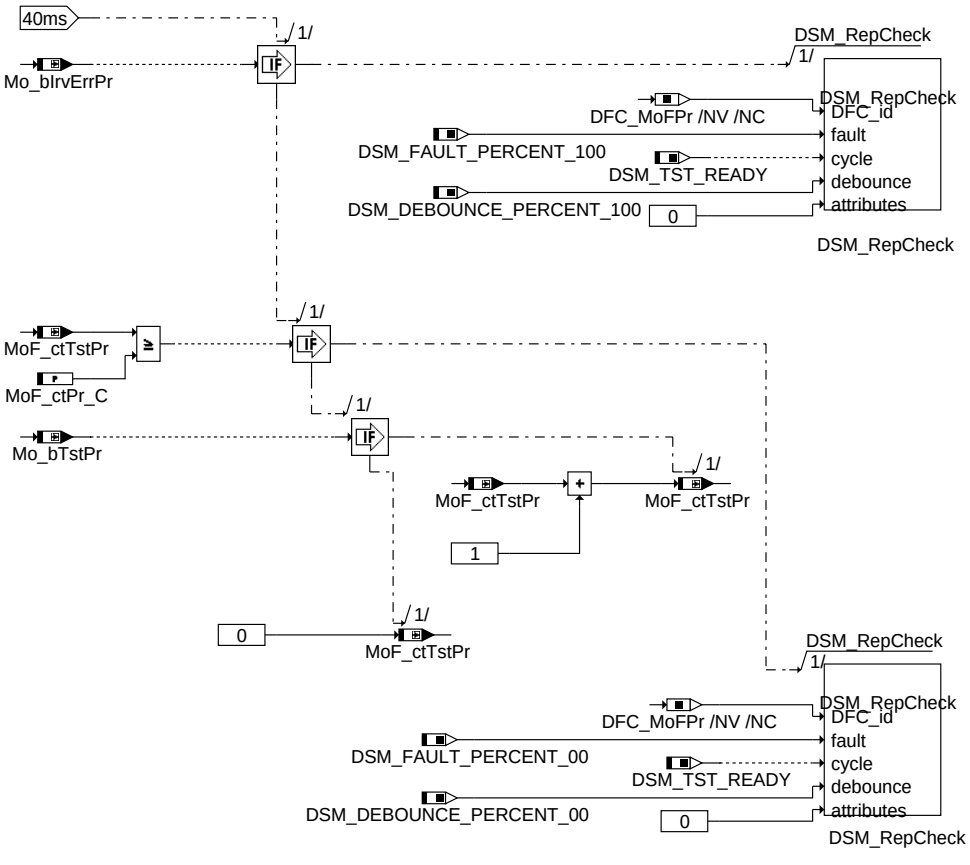
mofrkti-fault-reaction

fault_reaction



mofrkti-diagnosis

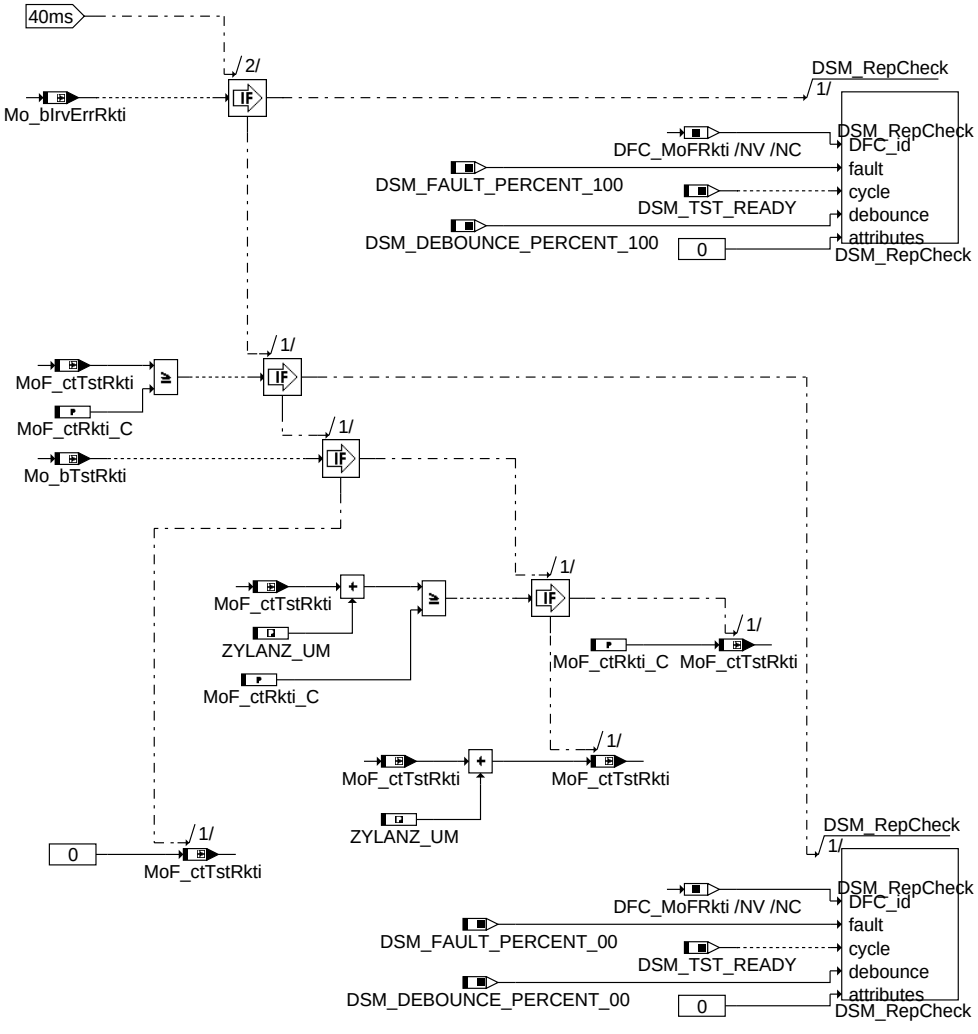
diagnosis



mofrkti-diagnosis-errpr

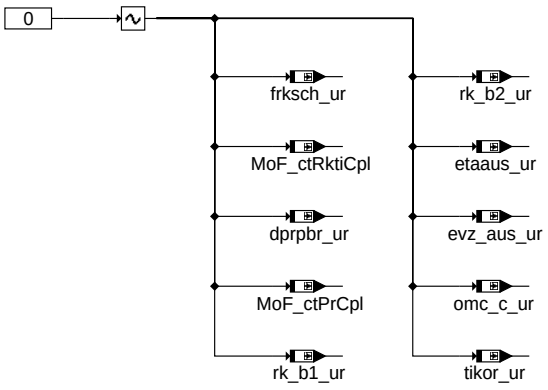
diagnosis_ErrPr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mofrkti-diagnosis-errrkti

diagnosis_ErrRkti



mofrkti-ini

ini

ABK MOFRKTI 1.50.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CW_ZBNK_UM			FW	Codewort Zylinderzuordnung zw. Bank 1 (0) und Bank2 (1) für Funktionsüberwachung
FTEKMX_UM			FW	Max. Korrekturfaktor für effektive Einspritzzeit 1. ES für Überwachung
FTIMN_UM			FW	Min. Toleranz von Einspritzzeit aus rel. Kraftstoffmasse
FTIMX_UM			FW	Max. Toleranz von Einspritzzeit aus rel. Kraftstoffmasse
FUDENMX_UM			FW	Max. Faktor Kraftstoffdichte in der Funktionsüberwachung
FZGMX_UM			FW	Max Zylinderabweichung
KLHDEV_UM	tikor_um		KL	HDEV-Masterkennlinie in der Funktionsüberwachung
KLTIPR_UM	dprpbr_um		KL	Proportionalität von rel. Kraftstoffmasse und Einspritzdruck
KLTVTS_UM	dprpbr_um		KL	Anzugzeitverzögerung abhängig vom Kraftstoffdruck
Mo_DisblRst_CW			FW (REF)	Codewort für Steuergeräte-Resets im Fehlerfall

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MODHKS_UM			FW (REF)	BDE-Betriebsart HKS (Homogen Klopfschutz) in der Funktionsüberwachung
MODHSP_UM			FW (REF)	BDE-Betriebsart HSP (Homogen Split) in der Funktionsüberwachung
MODSCH_UM			FW (REF)	BDE-Betriebsart SCH (Schicht) in der Funktionsüberwachung
MoF_ctPr_C			FW	Fehlertoleranz für Kraftstoffdruck Check in Funktionsüberwachung
MoF_ctRkti_C			FW	Fehlertoleranz von rk-ti check
MoF_ctRstRkti_C			FW	Anzahl durchzuführender Resets im Fehlerfall des rk-ti-Vergleiches
NRKTI_UM			FW	untere Drehzahlschwelle für rkti-Plausibilisierung
OMC_T_UM			FW	Fehlertoleranzzeit für Fehler Betriebsartenwechsel in der Fu-Überw.
PBRMX_UM			FW	Maximaler Brennrauminnendruck in der Funktionsüberwachung
PRMIN_UM			FW	minimal zulässiger Druck für Überwachung auf Basis Kraftstoffmasse
TIMINP2_UM			FW	minimale Einspritzzeit in HSP in der Funktionsüberwachung
TIMINP_UM			FW	minimale Einspritzzeit in der Funktionsüberwachung
TIMNHK1_UM			FW	Minimale Einspritzzeit in HKS erste ES in der Funktionsüberwachung
TIMNHK2_UM			FW	Minimale Einspritzzeit in HKS zweite ES in der Funktionsüberwachung
TIO_UM			FW	additive Toleranz für rk-ti check
TVTSO_UM			FW	Negativer Offset für KLTVTS_UM
ZYLANZ_UM			FW (REF)	Zylinderzahl für die Zündwinkelüberwachung in der Funktionsüberw.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
MOCPFC_CTRSHIFT	SYS (REF)	Anzahl der Stellen in der Bitschiebeoperation in der PAK in der Funktionsüberwachung
MOCPFC_GENPOLY	SYS (REF)	MISR-Generator-Polynom der MISR-Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MOCPFC_MSB32	SYS (REF)	Hoechstwertiges Bit in einer 32Bit Grösse für die Programmablaufkontrolle
MOEXE_CT_MSK	SYS (REF)	Auswertemaske für MoExe_ctCyc
MOEXE_SLOT_A_MSK	SYS (REF)	Erstes Aufrufraster in der Ablaufsteuerung der Funktionsüberwachung
MOFRKTI_PFC_ID	SYS (REF)	Modulzpezifische Signatur der Programmablaufkontrolle fuer Modul MOFRKTI der Funktionsüberwachung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_baschue	ADAPUF	MOFRKTI	EIN	Bedingung Schicht Betriebsart aktiv für Überwachung
B_baschw	GK	ADAPUF, MOFRKTI	EIN	Bedingung Schicht-Betriebsart aktiv (winkelsyn.)
B_diaue	ADAPUF	MOFRKTI	EIN	Bedingung Doppeleinspritzung aktiv für Überwachung
B_entiue	ADAPUF	MOFRKTI	EIN	Allgemeine Bedingungen OK für Einspritzung für Überwachung
B_hksue	ADAPUF	MOFRKTI	EIN	Bedingung Betriebsart HKS für die Funktionsüberwachung
B_hspue	ADAPUF	MOFRKTI	EIN	Bedingung Betriebsart HSP für die Funktionsüberwachung
B_i_ska_um	MOFRKTI	ADVE, BGDVE, SREAK-T	AUS	Fehlerreaktion irrev. SKA (Sicherheitskraftstoffabschaltung) aus Fkt-Überwachung
bdemodi_um	MOFMODC	MOFMIST, MOFRKTI	EIN	BDE-Betriebsart in der Funktionsüberwachung
DFC_MoFPr		MOFRKTI	EIN	interne Fehlerpfadnummer: FktÜberwachung: Drucksensor-Zuleitung oder SG-Fehler
DFC_MoFRkti		MOFRKTI	EIN	interne Fehlerpfadnummer: Fktüberwachung: SG-Fehler RkTi-Vergleich
dprpbr_um	MOFRKTI		LOK	Differenzdruck Fuel-rail/Brennraum in der Überwachung
dprpbr_ur	MOFRKTI		LOK	Doppelablage (DA) für DPRPB_UM
esanf1	FITOV	INJDDGDI, MOFRKTI	EIN	Bitmuster: Einspritzausgabe 1. ES mit Winkelbezug angefordert
esanf1s	FITITOV	INJDDGDI, MOFRKTI	EIN	Bitmuster: Einspritzausgabe angefordert (syns)
esanf2	FITOV	INJDDGDI, MOFRKTI	EIN	Bitmuster: Einspritzausgabe 2. ES mit Winkelbezug angefordert
esanf2s	FITOV	INJDDGDI, MOFRKTI	EIN	Bitmuster: Einspritzausgabe 2. ES mit Winkelbezug angefordert (syns)
etaaus_um	MOFRKTI	MOFGKC, MOFMIST,-MOFTENG	AUS	Wirkungsgrad aus Einspritzausblendung in der Funktionsüberwachung
etaaus_ur	MOFRKTI		LOK	Doppelablage (DA) für ETAAUS_UM
evz_aus_um	MOFRKTI	MOFICO	AUS	Einspritzausblendmuster in der Funktionsüberwachung
evz_aus_ur	MOFRKTI		LOK	Doppelablage (DA) für EVZ_AUS_UM
evz_auscpl	AEVABZK	MOFRKTI	EIN	Komplement der Einspritzausblendmuster total
evz_austot	FITVSOV	BGEVAB, GK,-INJVLVPS_DIA,-MOCSOP, MOFRKTI	EIN	Einspritzausblendmuster total
ffudens	ADAPUF	MOFRKTI	EIN	Faktor temperaturabhängige Kraftstoffdichte
frksch_um	MOFRKTI	MOFMIST	AUS	Aufteilungsfaktor Einspritzmenge bei Doppeleinspritzung in der Funktionsüberwachung
frksch_ur	MOFRKTI		LOK	Doppelablage (DA) für FRKSCH_UM
frkschue	ADAPUF	MOFRKTI	EIN	Aufteilungsfaktor Einspritzmenge bei Doppeleinspritzung für Überwachung
ftek1ue_w	ADAPUF	MOFRKTI	EIN	Korrekturfaktor für effektive Einspritzzeit 1. ES für Überwachung
ftek2ue_w	ADAPUF	MOFRKTI	EIN	Korrekturfaktor für effektive Einspritzzeit 2. ES für Überwachung
ftipr1_um	MOFRKTI		LOK	Faktor Umrechnung rk nach ti erste ES in der Funktionsüberwachung
ftipr2_um	MOFRKTI		LOK	Faktor Umrechnung rk nach ti zweite ES in der Funktionsüberwachung
fzg_um	MOFRKTI		LOK	Faktor Zylindergleichstellung
fzg_w	FITITOV	GK, MOFRKTI	EIN	Eingriffsfaktor Zylindergleichstellung, Array über alle Zylinder
Mo_bCplChk	MOFRKTI		AUS	Fehler-Reaktions-Anforderung aus der zyklischen RAM-Absicherung der Funktionsüberwachung
Mo_bEmgcyAir	MOFRKTI	MOFICO, MOFTRQCMP, MOF-VAR	AUS	Anforderung Notluftfahren aus der Ebene1 in der Funktionsüberwachung
Mo_bICOL1	MOFRKTI	MOFICO, MOFTRQCMP, MOF-VAR	AUS	Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung (ICO) aus der Funktion
Mo_bICOL2	MOFRKTI		AUS	Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung (ICO) aus der Funktionsüberwachung
Mo_bIrvErrPr	MOFRKTI		LOK	irreversibles Fehlerbit aus Kraftstoffdruck check der Funktionsüberwachung
Mo_bIrvErrRkti	MOFRKTI		LOK	irreversibles Fehlerbit der rk - ti Plausibilisierung
Mo_bLoVltg	MOFRKTI	MOFAPP, MOFICO,-MOFTRQCMP, MOF-VAR	AUS	Batteriespannung nicht o.k., Unterspannungsabschaltung aktiv
Mo_bNlh	MOFRKTI	MOFMODC, MOFRKC	AUS	irreversible Anforderung nichtmagere Betriebsart aus Funktionsüberwachung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Mo_bTstPr	MOFRKTI		LOK	Bit Prüfbedingung für Diagnose Fehlerpfad DFC_MoFPr
Mo_bTstRkti	MOFRKTI		LOK	Bit Prüfbedingung für Diagnose Fehlerpfad DFC_MoFRkti
Mo_bUfol	MOFRKTI		AUS	Bedingung zur Überwachung ohne Lambdavergleich in der Funktionsüberwachung
Mo_ctRst	MOFRKTI		AUS	Reset-Zähler
Mo_ctRstCpl	MOFRKTI		AUS	Doppelablage (DA) von Mo_ctRst
Mo_stMoC	MOFRKTI	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Rechnerüberwachung
Mo_stMoCCpl	MOFRKTI	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Doppelablage (DA) für Mo_stMoC
Mo_stMoF	MOFRKTI		AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Funktionsüberwachung
Mo_stMoFCpl	MOFRKTI		AUS	Doppelablage (DA) von Mo_stMoF
MoCPFC_Checksum	MOFRKTI		AUS	Zwischenergebnis der Checksummenberechnung in der Programmablaufkontrolle der Funktionsüberwachung
MoCPFC_Checkword	MOFRKTI		AUS	Modulspezifische Signatur zur Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MoCPFC_Counter	MOFRKTI		AUS	Modulaufrufzähler für Programm-Ablauf-Kontrolle
MoExe_ctCyc		MOFACC, MOFADDINTV,-MOFAPP, MOFBRK,-MOFCCTL, ...	EIN	Rasterzähler in der Funktionsüberwachung
MoF_ctPr	MOFRKTI		LOK	Fehlerzähler für Kraftstoffdruck Check in der Funktionsüberwachung
MoF_ctPrCpl	MOFRKTI		LOK	Doppelablage (DA) von MoF_ctPr
MoF_ctRkti	MOFRKTI		LOK	Fehlerzähler für rk-ti Plausibilisierung
MoF_ctRktiCpl	MOFRKTI		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_ctRkti
MoF_ctTstPr	MOFRKTI		LOK	Zähler für setzen des Testflags in Diagnose des Kraftstoffdrucks
MoF_ctTstRkti	MOFRKTI		LOK	Zähler für setzen des Testflags in Diagnose der rk-ti Prüfung
MoF_nEng	MOFESPD	MOCSOP, MOFCOMP, MOFDRDEM, MOFGKC, MOFICO, ...	EIN	Motordrehzahl in der Funktionsüberwachung
omc_c_um	MOFRKTI		LOK	Zähler für Betriebsartenwechsel HOM-SCH
omc_c_ur	MOFRKTI		LOK	Doppelablage (DA) für OMC_C_UM
pbrue_w	ADAPUF	MOFRKTI	EIN	Brennrauminnendruck für Überwachung
pristue_w	ADAPUF	MOFRKTI	EIN	Gefilterter Raildruck-Istwert in der Funktionsüberwachung
rk2_w	ADAPUF	BGKV, BGLASO,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MOFRKTI, TE-SIGOUT	EIN	relative Kraftstoffmasse Bank2
rk_b1_um	MOFRKTI	MOFGKC	AUS	relative Kraftstoffmasse Bank 1 in Funktionsüberwachung
rk_b1_ur	MOFRKTI		LOK	Doppelablage (DA) für RK_B1_UM
rk_b2_um	MOFRKTI	MOFGKC	AUS	relative Kraftstoffmasse Bank 2 in Funktionsüberwachung
rk_b2_ur	MOFRKTI		LOK	Doppelablage (DA) für RK_B2_UM
rk_w	GK	BGKV, BGLASO, BGPSMAX, BGTFUELM, DLLR, ...	EIN	Relative Kraftstoffmasse
ti1v_um	MOFRKTI		LOK	Einspritzzeit erste ES in der Funktionsüberwachung (Vergleichsgröße)
ti2v_um	MOFRKTI		LOK	Einspritzzeit zweite ES in der Funktionsüberwachung (Vergleichsgröße)
tikor_um	MOFRKTI		LOK	Einspritzzeit nach Korrektur in der Funktionsüberwachung
tikor_ur	MOFRKTI		LOK	Doppelablage (DA) für TIKOR_UM
tix_l	FITOV	FITEXFPC, I14230APPL_RDLI_-MVALS, INJDDGDI,-MOFRKTI, PROJCONF-DOC	EIN	1. Einspritzzeit bei Doppeleinspritzung BDE
tiy_l	FITOV	I14230APPL_RDLI_-MVALS, INJDDGDI,-MOFRKTI, PROJCONF-DOC	EIN	2. Einspritzzeit bei Doppeleinspritzung BDE
tvts1_um	MOFRKTI		LOK	Ventilverzugszeit erste ES in der Funktionsüberwachung
tvts2_um	MOFRKTI		LOK	Ventilverzugszeit zweite ES in der Funktionsüberwachung
zzyl_um	MOFRKTI		AUS	SW-Zylinderzähler in der Funktionsüberwachung
zzylhue	SYNTIZW	MOFRKTI	EIN	Zylinderzähler für Homogeneinspritzung für Überwachung
zzyls	FITOV	AEVAB, ESAUSG, GK, INJDDGDI, MOFRKTI, ...	EIN	Zylinderzähler für Schichteinspritzung (Offset von SY_ZYLOFFS zu zzyl)

FB MOFRKTI 1.50.0 Funktionsbeschreibung

1 Überwachung des Kraftstoffsignals auf Basis ti

1.1 Ebene2-Anteil

1.1.1 Globale Überwachungselemente Ebene2-Anteil

Der Ebene2-Anteil muß zur Programm-Ablauf-Kontrolle (siehe %MoCPFC) beitragen.

Die vom Ebene2-Anteil betroffenen RAM- und ROM-Bereiche müssen zyklisch abgesichert werden (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil dürfen für Zwischengrößen nur die Temporärvariablen der Funktionsüberwachung verwendet werden. Diese werden zyklisch auf Beschreibbarkeit geprüft (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil müssen für Interpolationen und andere Rechenoperationen die eigenen Routinen der Funktionsüberwachung des Software-Moduls MoFSrv verwendet werden. Diese Routinen werden im Befehlstest-Anteil ebenso verwendet und sind somit auf Funktionalität geprüft.

Der Ebene2-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

Vor dem Auslösen der Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung kann ein Neustart des Rechners durch Auslösen eines Resets erzwungen werden (Pre-ICO-Reset). Ein Reset wird nicht ausgelöst, wenn bereits eine Einspritzmengenbegrenzung aus der Funktionsüberwachung angefordert wurde oder wenn im aktuellen Fahrzyklus bereits die applizierte Anzahl dieser Pre-ICO-Resets ausgelöst wurden. Weiterhin kann die Auslösung des PreICO-Reset bei irreversiblen überwachungsrelevanten Fehlerreaktionen verhindert werden. Dieses Verhalten ist spezifisch für die einzelnen Fehlerreaktionen durch Applikation der Grösse Mo_DisblRst_CW (siehe %MoFICO) einstellbar.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2 Funktionsbeschreibung Ebene2-Anteil:

Die Funktion plausibilisiert Einspritzzeit, Kraftstoffdruck, Ausblendmaske und die relative Kraftstoffmasse.

Die Plausibilisierung erfolgt stichprobenartig für jeweils einen Zylinder, die relative Kraftstoffmasse wird pro Bank für die Ist-Momenten-Berechnung in der Funktionsüberwachung zur Verfügung gestellt.

Die Rechnung der Ausgangsgrößen (u. a. Kraftstoffmasse) erfolgt immer, um Sprünge bei Betriebsumschaltungen zu verhindern. Die Plausibilisierung und die Einleitung einer EMB-Fehlerreaktion erfolgt dagegen nicht bei Unterschreiten einer Drehzahlschwelle, bei Notlauf-Homogen bzw. bei einem bereits vorliegenden Fehlerfall, weil eine Momenterhöhung im Fehlerfall gering ist (siehe Block ”deactivation”). Die Überwachung erfolgt immer auf Basis Kraftstoffmasse. Wenn Mo_bUfol=1 gilt, wird Homogen-Notlauf-Betrieb gefordert und das LSU-Signal damit nicht weiter verwendet.

Im Komponententreiber werden die in den ti(x/y)_l-Arrays enthaltenen Einspritzzeiten aktualisiert, jedoch nur dann abgesetzt, wenn auch das Bit für den entsprechenden Zylinder im entsprechenden Anforderungs-Array esanf(1/2)(s) gesetzt ist. Aus diesem Grund wird im Block ”rk_ti_input -> esanf_ti_input” neben anderen notwendigen E1-Größen sowohl die Einspritzzeiten aus den ti(x/y)_l-Arrays als auch die Anforderungsbytes esanf(1/2)(s) übernommen. Weiter werden im Block ”rk_ti_input -> ti_selection” nur diejenigen Einspritzzeiten zum rk-ti-Vergleich ausgewählt, die auch per esanf(1/2)(s) im Treiber angefordert werden.

Ein möglicher Umschaltvorgang der Betriebsart von Homogen bzw. HSP nach Schicht wird im Block ”rk_ti_input -> detect_HOM_SCH_change” erkannt. Wird ein solcher Übergang detektiert wird für maximal OMC_T_UM 40ms-Raster in der ti-Berechnung die berechnete Einspritzzeit auf den Wert Null gesetzt (gesteuert über B_omc_loc) um ein Anzählen des ti-Vergleichs zu verhindern. Mit Hilfe dieser Detektion wird der Betriebsartenwechsel von Homogen nach Schicht konsistent überwachbar.

Im Block ”cutoff_reduction” wird der Ausblendwirkungsgrad durch den Quotienten der Anzahl der eingespritzten Zylinder zur Gesamtzylinderzahl berechnet. Dieser wird zur Istmoment-Berechnung benötigt.

Der Kraftstoffdruck wird im Block ”prist_check” durch einen Vergleich mit einem minimalen Wert plausibilisiert, um Kraftstoffmasseerhöhungen zu begrenzen, z. B. bei Anzeigefehler des Kraftstoffdrucksensors und der sich daraus ergebenden Druckregelung. Bei Notlauf-Homogen wird die Plausibilisierung aufgrund des sehr kleinen Kraftstoffdrucks (< 1MPa) nicht mehr durchgeführt. In gleicher Art wird der Brennrauminnendruck plausibilisiert.

Im Block ”ti_calculation” werden auf Basis der Kraftstoffmasse die Einspritzzeiten ti1v_um und ti2v_um der ersten und zweiten Einspritzung in der Überwachung berechnet. Die Plausibilisierung der Kraftstoffmasse wird im Block ”rk_ti_check” durchgeführt. Hierzu müssen die in der Funktionsüberwachung berechnete Einspritzzeiten ti1v_um und ti2v_um in einem Toleranzband um die ausgegebenen Einspritzzeiten liegen.

Liegt mindestens eine der berechneten Einspritzzeiten außerhalb des jew. Toleranzbands, werden nach einer Fehlertoleranz MoF_ctRkti_C im Block ”fault_reaction” die Endstufen abgeschaltet, evtl. mit vorgelagerten Pre-ICO-Resets. Da in einem Rechnenraster jeweils der Wert für die eingespritzte Kraftstoffmasse eines Zylinders rk_loc plausibilisiert wird, wird im Fehlerfall der Entprellzähler um die Zylinderzahl erhöht, im i. O. Fall jedoch nur um 1 erniedrigt (nichtsymmetrischer Fehlerzähler).

1.2 Befehlstest-Anteil (Ebene 2’)

1.2.1 Globale Überwachungselemente Befehlstest-Anteil

Der Befehlstest-Anteil ist ein Abbild des Ebene2-Anteiles mit eigenen Variablen und Daten (Endung _um durch _uc, bzw. MoF_ durch MoI_ ersetzt). Die Programm-Ablauf-Kontrolle und die zyklische Absicherung sind im Befehlstest-Anteil nicht enthalten.

Der Befehlstest-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

1.2.2 Funktionsbeschreibung Befehlstest-Anteil:

Die Eingangsvariablen des Befehlstests werden fragespezifisch mit Testdaten gefüllt. Diese Eingangswerte führen zu einer modulspezifischen Antwort (s. auch %MoCCPU) aus diesem Befehlstest-Anteil.

1.3 Diagnose-Anteil

1.3.1 Globale Überwachungselemente Diagnose-Anteil:

Die Fehlererkennungen aus den Überwachungsfunktionen, die zu Ersatzbetrieben wie Einspritzmengenbegrenzung oder Betriebsart homogen führen, werden diagnostiziert und in den Fehlerspeicher eingetragen. Dabei wird im Ebene2-Anteil ein irreversibles Fehlerbit (MoF_bIrvErr...) gesetzt. Dadurch erfolgt im Diagnose-Anteil der zugehörige Eintrag in den Fehlerspeicher des Diagnose-Managers (Setzen von Error-Flag und Test-Flag).

Wurde die Prüfung durchgeführt, und es lag kein Fehler vor, so ist dies ebenfalls an den Diagnose-Manager zu übermitteln (Setzen des Test-Flags). Dazu wird bei vorliegen der Prüfbedingungen, die eine Fehlererkennung ermöglichen, ein Zähler inkrementiert (MoF_ctTst...) und nach erreichen der identischen Schwelle zur Fehlererkennung in Ebene 2 das Test-Flag gesetzt.

Dieser Diagnose-Anteil soll im 40 ms-Raster abgearbeitet werden.

1.3.2 Funktionsbeschreibung Diagnose-Anteil:

Fehlerpfad DFC_MoFRkti: Fehler in der Plausibilisierung zwischen Einspritzzeit und Kraftstoffmasse.

Fehlerpfad DFC_MoFPr: Fehler in der Plausibilisierung des Einspritzdrucks.

APP MOFRKTI 1.50.0 Applikationshinweise

Die Daten der Funktionsüberwachung sind Bestandteil des Überwachungskonzepts und dürfen deshalb nicht beliebig verändert werden.

Hinweise zur Bedatung:

1 Applikation Funktion

CW_ZBNK_UM:
Zuordnung der Zylindernummern zu den Motorbänken. Bedatung wie CW_ZZBANK (gleich SY_ZZBANK)

FTEKMX_UM:
FKTEKMX_UM wird gleich dem Maximum aus FKKVS aus %RKTI bedatet.

FUDENMX_UM:
FUDENMX_UM wird gleich dem Maximum aus KLFDTFUEL aus %RKTI bedatet. Ist in %RKTI keine Kennlinie KLFDTFUEL vorhanden, so wird FUDENMX_UM=1.0 (=80h) bedatet.

FTIMN_UM:
Mit
k0=(MIN(KLTIKRPR)*KRKATE-0.001333)/(MIN(KLTIKRPR)*KRKATE)
gilt
FTIMM_UM=MIN[k0, 0.9].

FTIMX_UM:
Mit
k0=SQRT(MIN(KFPRNL)/(MIN(KFPRNL)-0.128))
k1=(MIN(KLTIKRPR)*KRKATE+0.001333)/(MIN(KLTIKRPR)*KRKATE)
gilt
FTIMX_UM=MAX[MAX(k0,k1) , 1.1] .

FZGMX_UM:
FZGMX_UM ist als maximal möglicher Wert der Zylindergleichstellung (fzg_w) zu bedaten, d.h. FZGMX_UM=KZGSTMX. KZGSTMX stammt aus %ZGST

KLHDEV_UM:
KLHDEV_UM wird gleich KLHDEV aus %RKTI bedatet. Etwaige Abweichungen müssen in FTIMN_UM und FTIMX_UM berücksichtigt werden.

KLTIPR_UM:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

KLTIPR_UM[i] = KLTIKRPR[i] * KRKATE . Die Größen KLTIKRPR und KRKATE sind in der %RKTI definiert.

KLTVTS_UM:

KLTVTS_UM wird gleich KLTVTSV+TVTSO_UM (KLTVTSV aus %RKTI) bedatet

NRKTI_UM:

NRKTI_UM ist die Drehzahlschwelle, ab der Fehlerreaktionen der %MoFRkti erfolgen. NRKTI_UM ist mit ˜1200/min zu bedaten

OMC_T_UM:

OMC_T_UM wird nach folgender Vorschrift berechnet: OMC_T_UM=ceil[(SY_ZYLOFFH-SY_ZYLOFFS)*10/(4*SY_ZYLZA)] * 40ms, wobei ceil[x] die nächstgrößere ganze Zahl nach x bedeutet

MoF_ctPr_C:

MoF_ctPr_C = 520ms –> TVPRNPLUE (aus %VSTDSV) muß kleiner als 440ms bedatet werden um einen Kraftstoffdruckfehler vor der %MoFRkti erkennen zu können

PRMIN_UM:

PRMIN_UM muß kleiner als PRNSCH (PRNSCH aus %HDRPIST, %NCEXCEM oder %DKVBDE) bedatet werden. Der max. mögliche Kraftstoffehler, bzw. die Momenterhöhung wird durch die Wurzel aus dem Verhältnis von max. möglichem Kraftstoffdruck zu PRMIN_UM bestimmt. Als Richtwert sollte der Faktor kleiner als 1,6 sein, der durch einen motorischen Wirkungsgrad nicht vollständig in Moment umgesetzt wird. Angenommen, daß der maximale Druck an DAV (Druckabbauventil) gleich 240 Bar ist, sollte PRMIN_UM >˜ 90 Bar bedatet werden. Der Wert ist auf jeden Fall durch Prüfung der Fahrzeugreaktion mit verstelltem Kraftstoffdruck abzusichern

PBRMX_UM:

PBRMX_UM wird als maximaler Wert des Brennraumdrucks bei spätest möglichem Einspritzzeitpunkt in allen verwendeten Betriebsarten bedatet. D.h. PBRMX_UM=KLPBR(wmxxxk1_min)*MAX(ps_w)/10000. KLPBR ist in %RKTI (oder auch %BGPBR) definiert
wmxxxk1_min bezeichnet in obiger Gleichung den betragsmäßig minimal einstellbaren Einspritzwinkel in Betriebsarten mit Kompressionshub-Einspritzung (HSP,HKS und SCH). Wie erwähnt dürfen nur diejenigen Einspritzwinkel berücksichtigt werden, welche zu Betriebsarten gehören, die tatsächlich im Projekt verwendet werden. wmxxxk1_min berechnet sich **exemplarisch** wie folgt (Label-Namen entsprechend %AWEA 15.50):

HSP: wmhp2k1_min=MIN(KFWEHP2K1)

HSP: wmhp2k1_min=MIN(KFWEHP2K1)

HKS: wmhk2k1_min=MIN(KFWEHK2K1)

SCH: wmsc1k1_min=MIN(KFWESC1K1)+MIN(KFDWESC1K1)*MIN(KFFDWESC1K), wenn MIN(KFDWESC1K1)>=0
wmsc1k1_min=MIN(KFWESC1K1)+MIN(KFDWESC1K1)*MAX(KFFDWESC1K), wenn MIN(KFDWESC1K1)<=0

Bei Stereo-Systemen (SY_STERVK>0) ist sicherzustellen, daß MAX(ABS(KFDWESC1KB)) ”klein” gegenüber wmsc1k1_min ist. Mit obigen Bezeichnungen gilt dann
wmxxxk1_min=MIN(ABS(wmhp2k1_min),ABS(wmhk2k1_min),ABS(wmsc1k1_min))
MAX(ps_w) gibt den maximalen Saugrohrdruck an (Bei Nicht-Turbo sind hier 1000hPa sinnvoll). Achtung: ps_w ist in hPa angegeben, prist_w und damit PBRMX_UM in MPa (daher die Division durch 10000). Bei Nicht-Turbo vereinfacht sich die obige Gleichung damit zu PBRMX_UM=KLPBR(wmxxxk1_min)/20 [MPa]
Für **Lambda=1-Projekte** (CW_BDE_UM[0]=0, NUFOL_UM=NRKTI_UM) müssen in PBRMX_UM nur die Einspritzarten HSP und HKS (jeweils, sofern vorhanden und verwendet) betrachtet werden. Wird weder HSP noch HKS verwendet ist in PBRMX_UM lediglich der maximal mögliche Saugrohrdruck zu bedaten.

MoF_ctRkti_C:

MoF_ctRkti_C = 13* ZYLANZ_UM (Zylinderanzahl)

TIO_UM:

Mit k0=ABS(MAX(KLTVTS_UM-TVTSO_UM-KLTVTSV)), d.h. Maximale Abweichung zwischen der Ebene2-Verzugszeit und Ebene1-Verzugszeit gilt
TIO_UM=MAX[k0 , 4,5%*KRKATE*k1]. TIO_UM ist in Größenordnung 0.5*MIN(TIMINP_UM, TIMN2_UM,TMNK1_UM+TMNK2_UM) zu bedaten.
k1 sollte ˜1.1 gewählt werden.

TIMINP_UM, TIMINP2_UM, TIMNHK1_UM, TIMNHK2_UM:

TIMINP_UM wird gleich TIMINP aus %RKTI bedatet
TIMINP2_UM wird gleich TIMIN2P aus %RKTI bedatet. Falls TIMIN2P in %RKTI nicht existiert wird TIMINP2_UM=TIMINP_UM bedatet.
TIMNHK1_UM wird gleich TIMINHKS1 aus %RKTI bedatet. Falls TIMINHKS1 in %RKTI nicht existiert wird TIMNHK1_UM=TIMINP_UM bedatet.
TIMNHK2_UM wird gleich TIMINHKS2 aus %RKTI bedatet. Falls TIMINHKS2 in %RKTI nicht existiert wird TIMNHK2_UM=TIMINP_UM bedatet.

TVTSO_UM:

TVTSO_UM wird als ABS(MIN(KLTVTSV)) bedatet, wenn MIN(KLTVTSV)<0, sonst TVTSO_UM=0.
ACHTUNG: Die Quantisierung von TVTSO_UM wurde ggü. der UFRKTI 2.30 geändert!

ZYLANZ_UM:

ZYLANZ_UM wird in der Funktion %MoFZwc bedatet.

2 Applikation Diagnoseanteil

Die Fehlererkennungen und Fehlerreaktionen aus den Überwachungsfunktionen sind als irreversibel im aktuellen Fahrzyklus definiert. Sie können deshalb bei nicht mehr vorliegender Fehlerbedingung erst über KL 15 = aus und ein im neuen Fahrzyklus geheilt werden.

Rücksetzen Fehlerflag: Damit ein Löschen des Fehlerflags bei KL15 ein gewährleistet wird, ist in **DFC_CtlMsk.DFC_MoFPr_C** sicherzustellen, dass Bit 10 gesetzt ist.

Fehlerpfad: Der Fehlerpfad **DFC_MoFPr** beschreibt einen Kraftstoffdrucksensor-, Zuleitungs- oder Steuergeräte-Fehler, der zur Anforderung einer Betriebsart mit Lambda =1 führt.

Fehlerklasse: **DFES_CLS.DFC_MoFPr_C** muss mit der zugehörigen Fehlerklasse bedatet werden. Falls durch die Anforderung einer Betriebsart mit Lambda-1 eine CARB- bzw. EOBD-relavante Diagnose nicht durchgeführt werden kann, ist eine Aktivierung der MIL und der EPCL-Lampe sicherzustellen. (Hinweis: Bei ME9-Systemen würde dies Fehlerklasse 13 entsprechen). Andernfalls sind die MIL und die EPCL-Lampe nicht anzusteuern. Es wird empfohlen in diesem Fall lediglich einen Fehlerspeichereintrag für den Werkstatt-Tester bereitzustellen (Hinweis: Bei ME9-Systemen würde dies Fehlerklasse 6 entsprechen).

Hinweis für Werkstatt: Kraftstoff-Drucksensor und Zuleitungen prüfen, ggf. Steuergerätetausch

Rücksetzen Fehlerflag: Damit ein Löschen des Fehlerflags bei KL15 ein gewährleistet wird, ist in **DFC_CtlMsk.DFC_MoFRkti_C** sicherzustellen, dass Bit 10 gesetzt ist.

Fehlerpfad: Der Fehlerpfad **DFC_MoFRkti** beschreibt einen Steuergeräte-Fehler, der zur Einspritzmengenbegrenzung (EMB) führt.

Fehlerklasse: **DFES_CLS.DFC_MoFRkti_C** muss mit der zugehörigen Fehlerklasse bedatet werden. Die Fehlerklasse muss eine Aktivierung der MIL und der EPCL-Lampe sicherstellen. (Hinweis: Bei ME9-Systemen würde dies Fehlerklasse 13 entsprechen).

Hinweis für Werkstatt: Steuergerätetausch

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

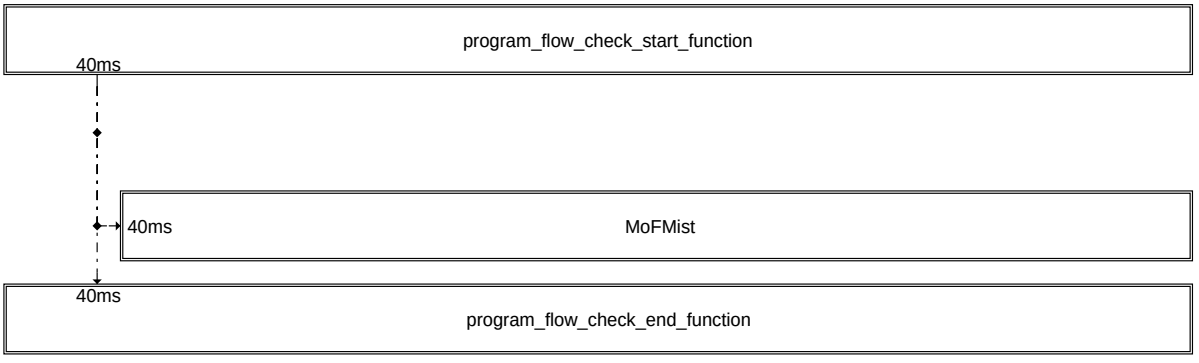
FU MOFMIST 1.20.3 EGAS Überwachungskonzept: Istmoment

FDEF MOFMIST 1.20.3 Funktionsdefinition

part_of_level2

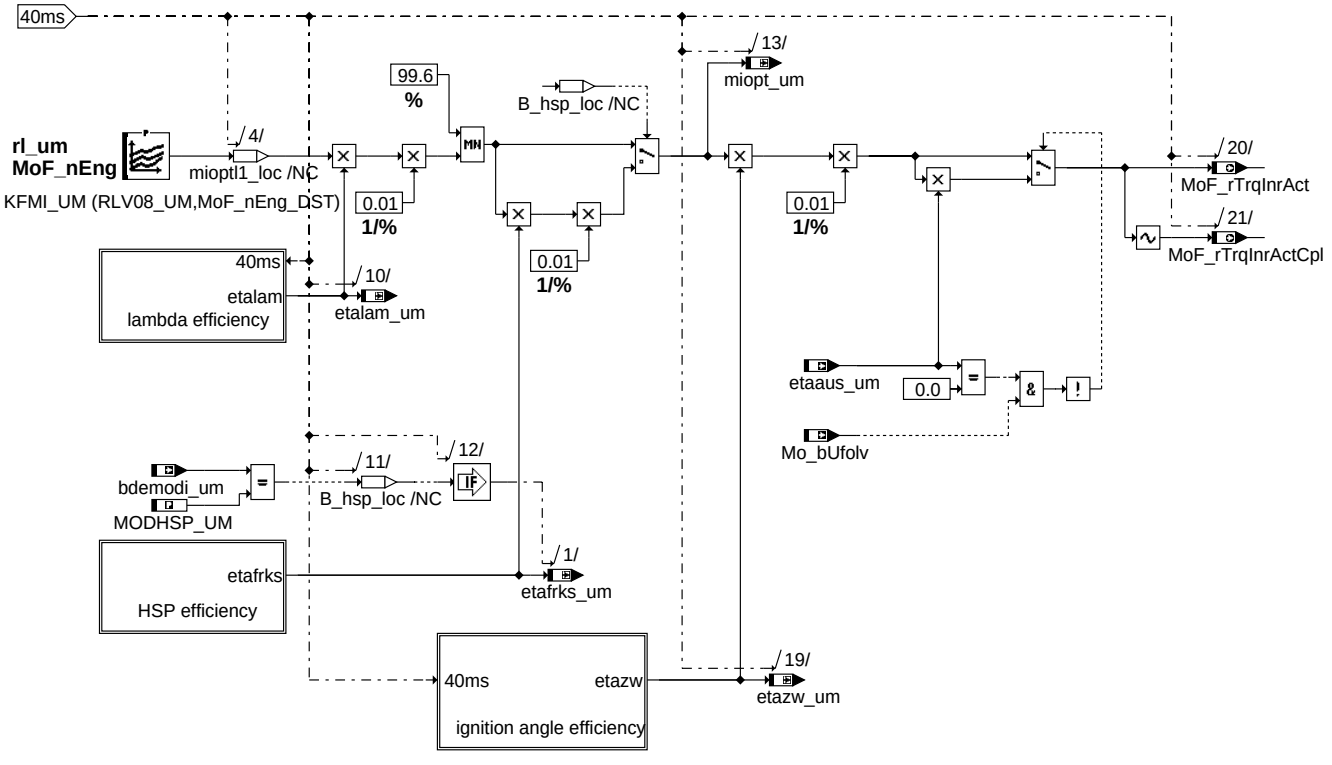
mofmist-main

main



mofmist-part-of-level2

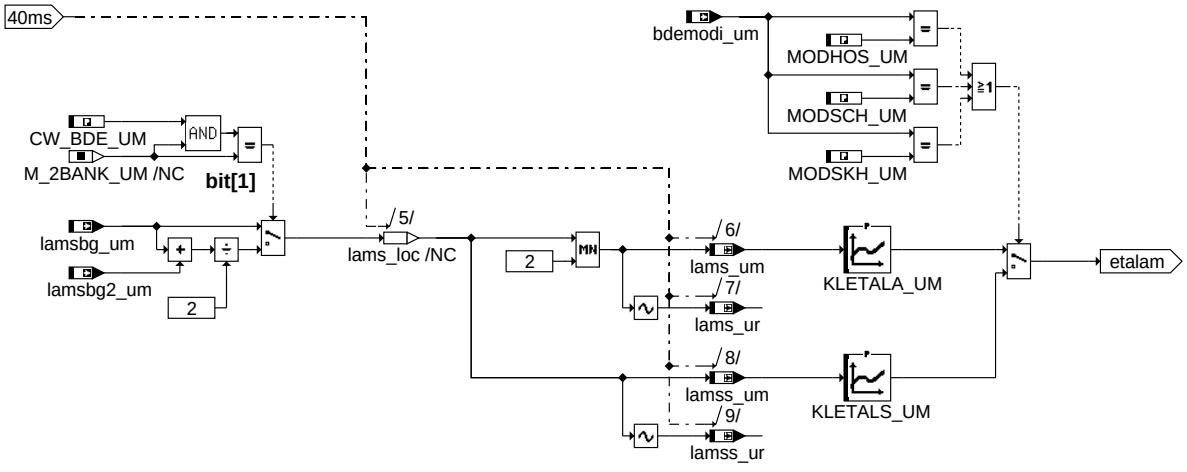
part_of_level2



mofmist-mofmist

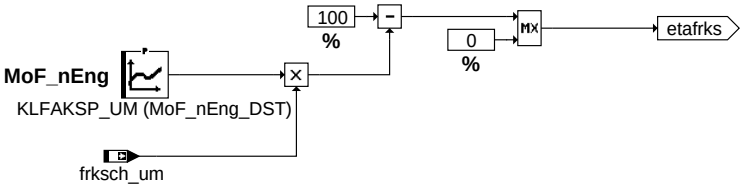
mofmist

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



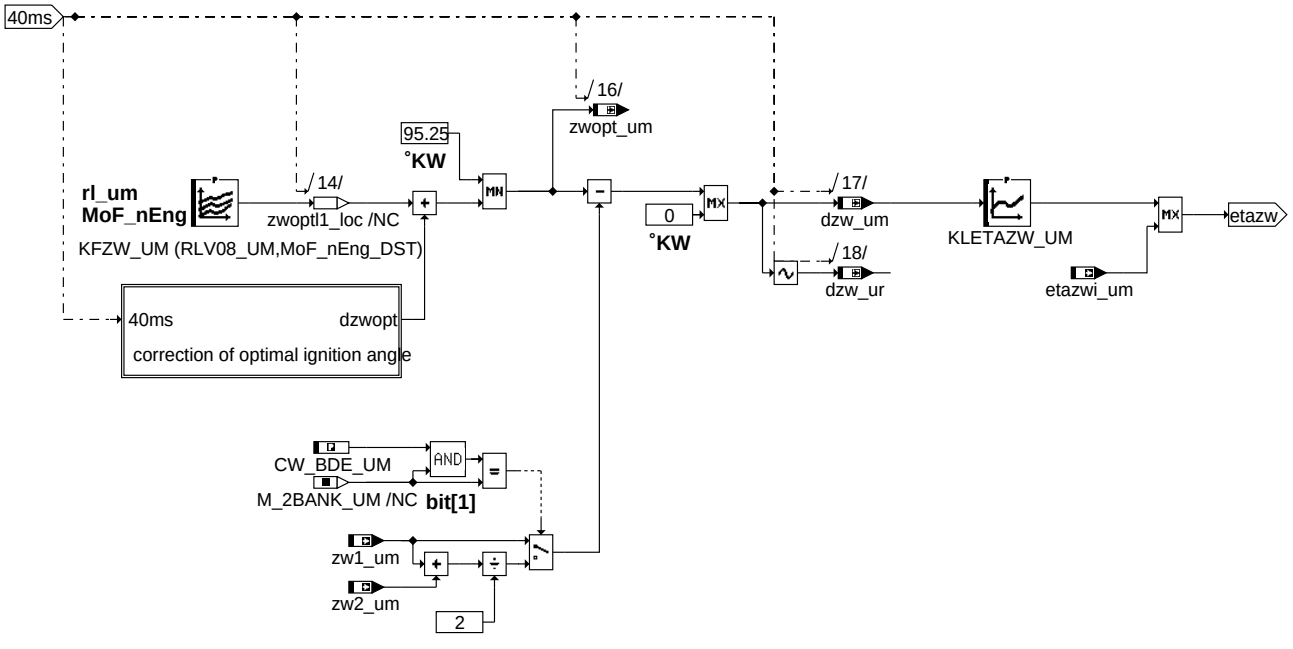
mofmist-lambda-efficiency

lambda_efficiency



mofmist-hsp-efficiency

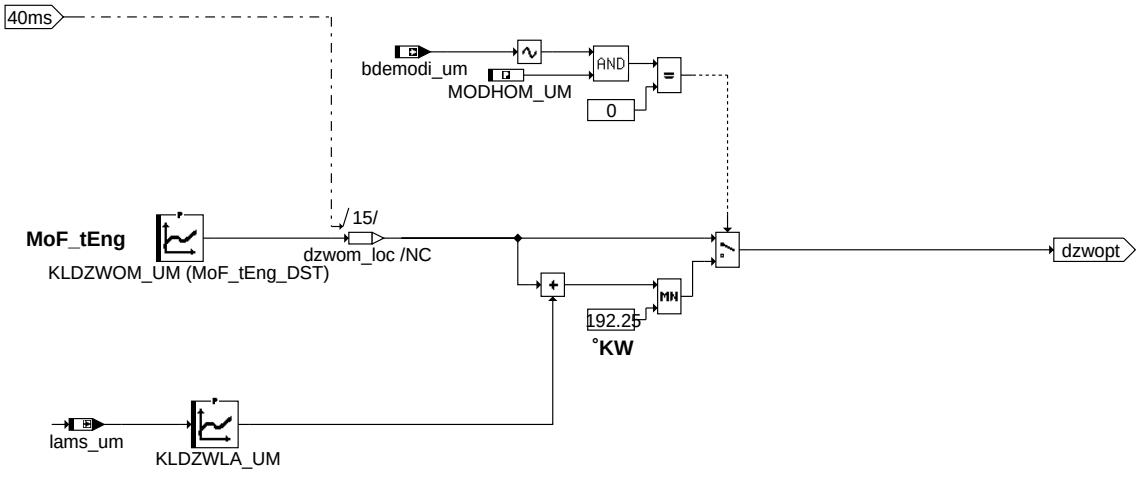
hsp_efficiency



mofmist-ignition-angle-efficiency

ignition_angle_efficiency

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mofmist-correction-of-optimal-ignition-angle

correction_of_optimal_ignition_angle

complement_initialisation

mofmist-init

init

ABK MOFMIST 1.20.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CW_BDE_UM			FW (REF)	Codewort für Benzindirekteinspritzung in Funktionsüberwachung
KFMI_UM	rl_um	MoF_nEng	KF	Kennfeld optimales Motormoment in der Funktionsüberwachung
KFZW_UM	rl_um	MoF_nEng	KF	Kennfeld für optimalen Zündwinkel in der Funktionsüberwachung
KLDZWLA_UM	lams_um		KL	Lambda-Abhängigkeit des optimalen Zündwinkels in der Funktionsüberwachung
KLDZWOM_UM	MoF_tEng		KL	temperaturabhängiger Offset des optimalen ZW in der FU
KLETALA_UM	lams_um		KL	Lambdawirkungsgrad in der Funktionsüberwachung
KLETALS_UM	lamss_um		KL	Lambdawirkungsgrad bei Schichteinpritzung in der Funktionsüberwachung
KLETAZW_UM	dzw_um		KL	ZW-Wirkungsgrad in Abhängigkeit von delta ZW in der Funktionsüberwachung
KLFAKSP_UM	MoF_nEng		KL	Kennlinie für Wirkungsgrad abhängig von Aufteilung in der Funktionsüberwachung
MODHOM_UM			FW (REF)	BDE-Betriebsart HOM (Homogen) in der Funktionsüberwachung
MODHOS_UM			FW (REF)	BDE-Betriebsart HOS (Homogen Schicht) in der Funktionsüberwachung
MODHSP_UM			FW (REF)	BDE-Betriebsart HSP (Homogen Split) in der Funktionsüberwachung
MODSCH_UM			FW (REF)	BDE-Betriebsart SCH (Schicht) in der Funktionsüberwachung
MODSKH_UM			FW (REF)	BDE-Betriebsart SKH (Schicht Kat-Heizen) in der Funktionsüberwachung
MoF_nEng_DST	MoF_nEng		SV	Stützstellenverteilung für Drehzahl in der Funktionsüberwachung
MoF_tEng_DST	MoF_tEng		SV	Stützstellenverteilung für Motortemperatur in der Funktionsüberwachung
RLV08_UM	rl_um		SV	Stutzstellenverteilung für Lastinfo in der Funktionsüberwachung

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
M_2BANK_UM	SYS (REF)	Maske für 2 Bank-System in der Funktionsüberwachung
MOCPFC_CTRSHIFT	SYS (REF)	Anzahl der Stellen in der Bitschiebeoperation in der PAK in der Funktionsüberwachung
MOCPFC_GENPOLY	SYS (REF)	MISR-Generator-Polynom der MISR-Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MOCPFC_MSB32	SYS (REF)	Hoechstwertiges Bit in einer 32Bit Grösse für die Programmablaufkontrolle
MOEXE_CT_MSK	SYS (REF)	Auswertemaske für MoExe_ctCyc
MOEXE_SLOT_C_MSK	SYS (REF)	Drittes Aufrufraster in der Ablaufsteuerung der Funktionsüberwachung
MOFMIST_PFC_ID	SYS (REF)	Modulzpezifische Signatur der Programmablaufkontrolle fuer Modul MOFMist der Funktionsüberwachung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
bdemodi_um	MOFMODC	MOFMIST, MOFRKTI	EIN	BDE-Betriebsart in der Funktionsüberwachung
dzw_um	MOFMIST		LOK	Delta Zündwinkel zwischen zwopt und zwout in der Funktionsüberwachung
dzw_ur	MOFMIST		LOK	Doppelablage (DA) für DZW_UM
etaaus_um	MOFRKTI	MOFGKC, MOFMIST,-MOFTENG	EIN	Wirkungsgrad aus Einspritzausblendung in der Funktionsüberwachung
etafrks_um	MOFMIST		AUS	Wirkungsgrad wegen Aufteilungsfaktor zw. 1. und 2. Einspritzung
etalam_um	MOFMIST		AUS	Lambdawirkungsgrad in der Funktionsüberwachung
etazw_um	MOFMIST		AUS	Ist-Zündwinkelwirkungsgrad in der Funktionsüberwachung
etazwi_um	MOFZWC	MOFMIST	EIN	übernommener Zündwinkelwirkungsgrad in der Funktionsüberwachung
frksch_um	MOFRKTI	MOFMIST	EIN	Aufteilungsfaktor Einspritzmenge bei Doppeleinspritzung in der Funktionsüberwachung
lams_um	MOFMIST		LOK	Lambdasollwert in der Funktionsüberwachung
lams_ur	MOFMIST		LOK	Doppelablage (DA) für LAMS_UM
lamsbg2_um	MOFMODC	MOFGKC, MOFMIST	EIN	Lambdasollwert Bank2 in der Funktionsüberwachung
lamsbg_um	MOFMODC	MOFGKC, MOFMIST	EIN	Lambdasollwert Bank1 in der Funktionsüberwachung
lamss_um	MOFMIST		LOK	Lambdasollwert bei Schichteinspritzung in der Funktionsüberwachung
lamss_ur	MOFMIST		LOK	Doppelablage (DA) für LAMSS_UM
miopt_um	MOFMIST		AUS	optimales indiziertes Moment in der Funktionsüberwachung
Mo_bCplChk	MOFMIST		AUS	Fehler-Reaktions-Anforderung aus der zyklischen RAM-Absicherung der Funktionsüberwachung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Mo_bUfolv	MO_GLBL	MOFMIST	EIN	Bedingung für die Überwachung ohne Lambdavergleich (verzögert) in der Funktionsüberwachung
Mo_stMoC	MOFMIST	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Rechnerüberwachung
Mo_stMoCCpl	MOFMIST	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Doppelablage (DA) für Mo_stMoC
MoCPFC_Checksum	MOFMIST		AUS	Zwischenergebnis der Checksummenberechnung in der Programmablaufkontrolle der Funktionsüberwachung
MoCPFC_Checkword	MOFMIST		AUS	Modulspezifische Signatur zur Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MoCPFC_Counter	MOFMIST		AUS	Modulaufrufzähler für Programm-Ablauf-Kontrolle
MoExe_ctCyc		MOFACC, MOFADDINTV,-MOFAPP, MOFBRK,-MOFCCTL, ...	EIN	Rasterzähler in der Funktionsüberwachung
MoF_nEng	MOFESPD	MOCSOP, MOFCOMP, MOFDRDEM, MOFGKC, MOFICO, ...	EIN	Motordrehzahl in der Funktionsüberwachung
MoF_rTrqInrAct	MOFMIST	I14230APPL_RDLI_-MVALS, MOFTRQCMP	AUS	Istmoment in der Funktionsüberwachung
MoF_rTrqInrActCpl	MOFMIST		AUS	Doppelablage (DA) für MoF_rTrqInrAct
MoF_tEng	MOFTENG	MOFMIST, MOFTRQLOS, PROJ-CONFDOC	EIN	Motortemperatur in der Funktionsüberwachung
rl_um	MOFGKC	MOFMIST, PROJCONF-DOC	EIN	relative Luftfüllung in der Funktionsüberwachung
zw1_um	MOFZWC	MOFMIST	EIN	Ausgabe-Zündwinkel ohne Lambakorrekturen (1.Bank) in der Funktionsüberwachung
zw2_um	MOFZWC	MOFMIST	EIN	Ausgabe-Zündwinkel ohne Lambakorrekturen (2.Bank) in der Funktionsüberwachung
zwopt_um	MOFMIST		AUS	optimaler Zündwinkel in der Funktionsüberwachung

FB MOFMIST 1.20.3 Funktionsbeschreibung

1 Ist-Moment der Funktionsüberwachung

1.1 Ebene2-Anteil

1.1.1 Globale Überwachungselemente Ebene2-Anteil

Der Ebene2-Anteil muß zur Programm-Ablauf-Kontrolle (siehe %MoCPFC) beitragen.

Die vom Ebene2-Anteil betroffenen RAM- und ROM-Bereiche müssen abgesichert werden (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil dürfen für Zwischengrößen nur die Temporärvariablen der Funktionsüberwachung verwendet werden. Diese werden auf Beschreibbarkeit geprüft (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil müssen für Interpolationen und andere Rechenoperationen die eigenen Routinen der Funktionsüberwachung des Software-Moduls MoFSrv verwendet werden. Diese Routinen werden im Befehlstest-Anteil ebenso verwendet und sind somit auf Funktionalität geprüft.

Der Ebene2-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

Vor dem Auslösen der Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung kann ein Neustart des Rechners durch Auslösen eines Resets erzwungen werden (Pre-ICO-Reset). Ein Reset wird nicht ausgelöst, wenn bereits eine Einspritzmengenbegrenzung aus der Funktionsüberwachung angefordert wurde oder wenn im aktuellen Fahrzyklus bereits die applizierte Anzahl dieser Pre-ICO-Resets ausgelöst wurden. Weiterhin kann die Auslösung des PreICO-Reset bei irreversiblen überwachungsrelevanten Fehlerreaktionen verhindert werden. Dieses Verhalten ist spezifisch für die einzelnen Fehlerreaktionen durch Applikation der Grösse Mo_DisblRst_CW (siehe %MoFICO) einstellbar.

1.1.2 Funktionsbeschreibung Ebene2-Anteil:

Die Funktion berechnet das Istmoment in der Funktionsüberwachung MoF_TrqInrAct sowohl für SRE- als auch BDE-Systeme.

Das Istmoment MoF_TrqInrAct ergibt sich aus dem Produkt des optimalen Moments bei Lambda=1 mioptl1_loc und den Wirkungsgraden: Lambda-Wirkungsgrad etalam_um, Homogensplit-Wirkungsgrad etafrks_um (nur BDE), Zündwinkel-Wirkungsgrad etazw_um und dem Zylinderausblendungs-Wirkungsgrad etaaus_um.

Das Produkt aus Lambda-Wirkungsgrad und dem von Luftmasse und Drehzahl abhängigen Moment mioptl1_um ergibt das optimale Moment miopt_um. Die Ermittlung des optimalen Zündwinkels zwopt_um erfolgt in Abhängigkeit von Luftmasse, Drehzahl, Lambda und Motortemperatur. Aus der Differenz des optimalen und des Ausgabezündwinkels ergibt sich der Zündwinkel-Wirkungsgrad etazw_um unter Berücksichtigung des aktuellen Zündwinkel-Wirkungsgrad in Ebene 1.

Der Zündwinkel ist vor OT positiv und nach OT negativ definiert. Bei 2-Bank-Systemen werden die Ausgabezündwinkel beider Bänke eingerechnet, um die Berechnung mit bankspezifischen Ausgabezündwinkeln zu ermöglichen. Bei 1-Bank-Systemen wird zur Befriedigung der Schnittstellen in der Funktion %MoFZwc zw2_um=zw1_um gesetzt.

Der Zylinderausblendungs-Wirkungsgrad etaaus_um wird beim SRE nur für Teilausblendungen berücksichtigt. Bei BDE-Systemen wird etaaus_um nur dann auch bei Vollausblendung berücksichtigt, falls gleichzeitig der Soll-/Ist-Lambdavergleich (%MoFRkc) möglich ist (Bit Mo_bUfolv = false). Derart ist auch ein im Steuergerät nicht ermittelter Zusatzkraftstoff im Schubfall über den Momentenvergleich abgesichert.

Nur für BDE-Systeme relevant:

Der Homogensplit-Wirkungsgrad etafrks_um wird nur bei BDE-Systemen eingerechnet und auch nur wenn die entsprechende BDE-Betriebsart (HSP) aktiv ist.

1.2 Befehlstest-Anteil (Ebene 2')

1.2.1 Globale Überwachungselemente Befehlstest-Anteil

Der Befehlstest-Anteil ist ein Abbild des Ebene2-Anteiles mit eigenen Variablen und Daten (Endung _um durch _uc bzw. MoF_ durch MoI_ ersetzt). Die Programm-Ablauf-Kontrolle und die e Absicherung sind im Befehlstest-Anteil nicht enthalten.

Der Befehlstest-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

1.2.2 Funktionsbeschreibung Befehlstest-Anteil:

Die Eingangsvariablen des Befehlstests werden fragespezifisch mit Testdaten gefüllt. Diese Eingangswerte führen zu einer modulspezifischen Antwort (s. auch %MOCCPU) aus diesem Befehlstest-Anteil.

APP MOFMIST 1.20.3 Applikationshinweise

Die Daten der Funktionsüberwachung sind Bestandteil des Überwachungskonzepts und dürfen deshalb nicht beliebig verändert werden.

Hinweise zur Bedatung

Die Bedatung ist durch einen Fahrzeugreaktionstest zu prüfen.

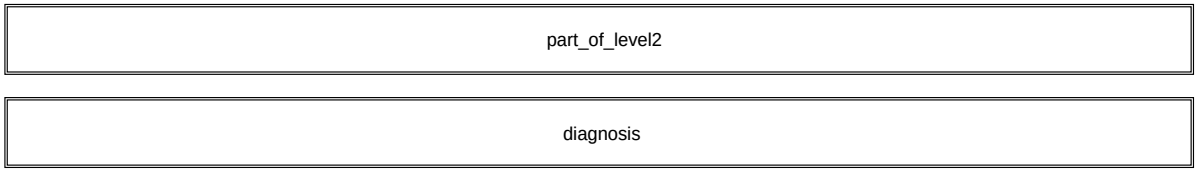
In den Kennlinien der Überwachung können aus programmmiertechnischen Gründen z.Zt. keine negativen Ergebniswerte abgebildet werden. Daher sind die Verschiebungen des optimalen Zündwinkels in den Kennlinien KLDZWLA_UM, KLDZWOM_UM und dem Kennfeld KFZW_UM so abzubilden, dass sich in den Kennlinien nur positive Werte ergeben. Negative Werte sind durch einen entsprechenden Offset in KFZW_UM zu berücksichtigen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Um die relativ grobe Quantisierung von lamss_um als Eingangsgröße der Kennlinie KLETALS_UM zu berücksichtigen, sollte nach der Datenfindung die x-Achse der Kennlinie um 1 Inkrement nach rechts verschoben werden. 1 Inkrement für lamss_um entspricht 0.0625

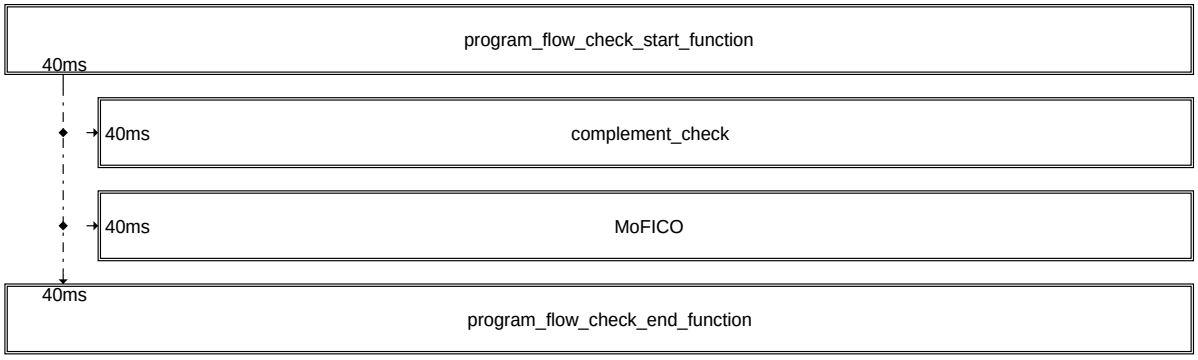
FU MOFICO 1.40.3 EGAS Überwachungskonzept: Fehlerreaktionsüberwachung

FDEF MOFICO 1.40.3 Funktionsdefinition



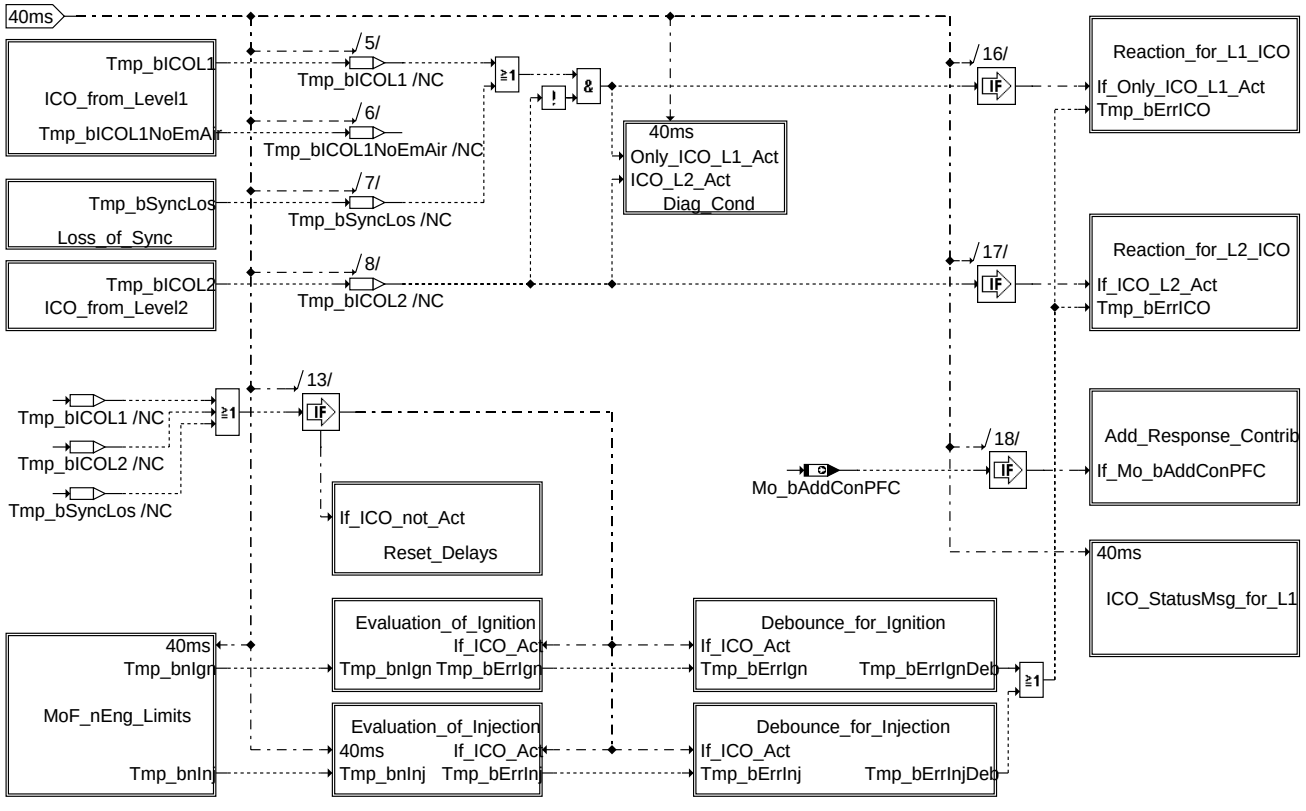
mofico-main

main



mofico-part-of-level2

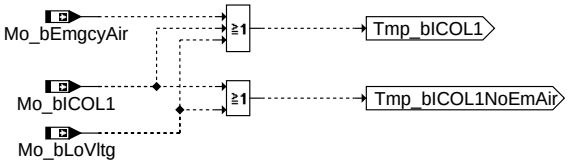
part_of_level2



mofico-mofico

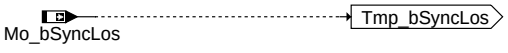
mofico

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



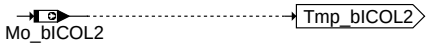
ICO_from_Level1

mofico-ico-from-level1



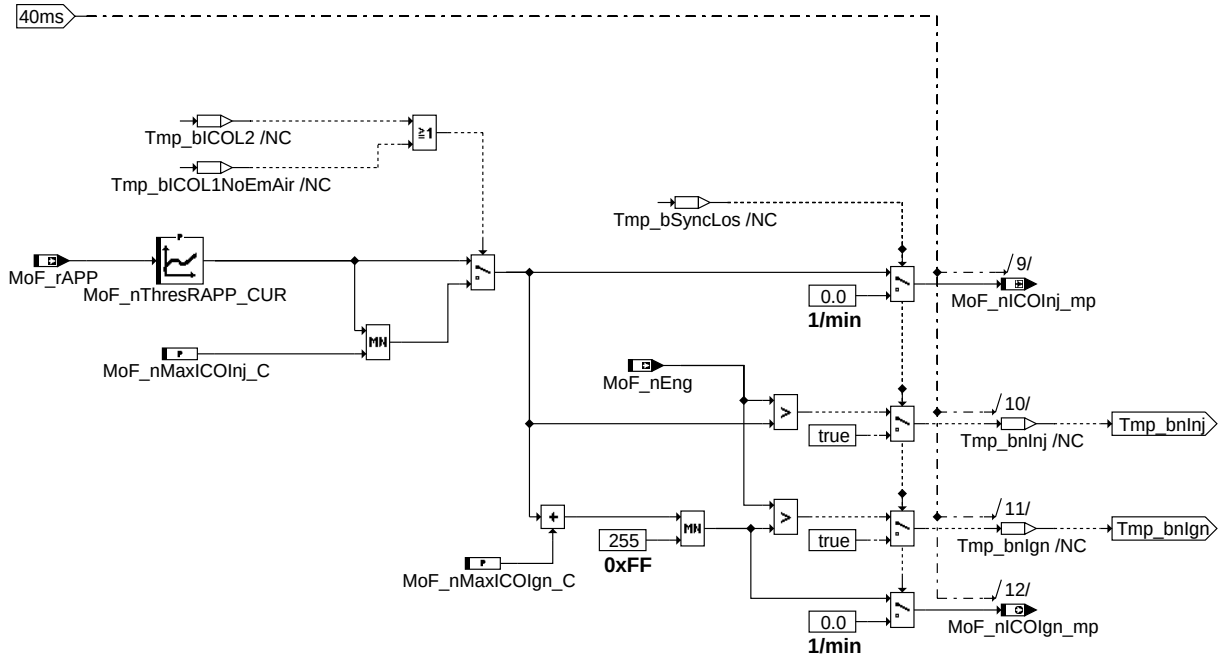
Loss_of_Sync

mofico-loss-of-sync



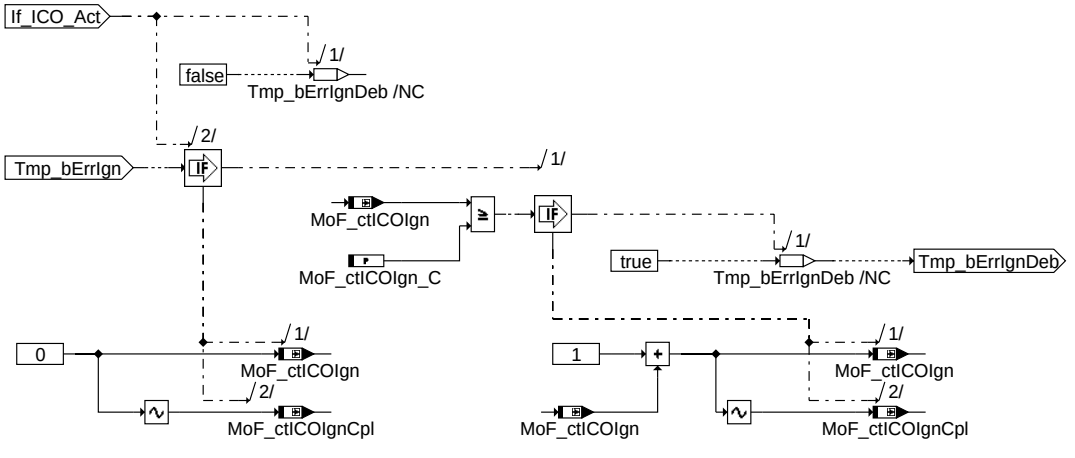
ICO_from_Level2

mofico-ico-from-level2



MoF_nEng_Limits

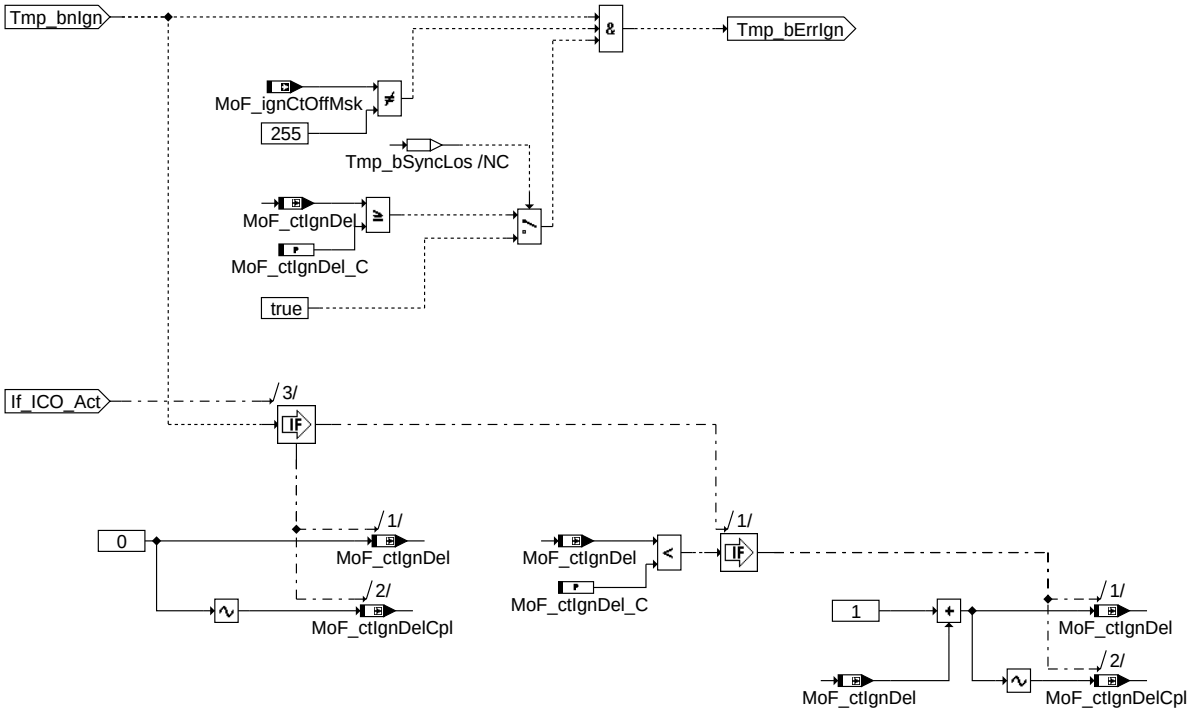
mofico-mof-neng-limits



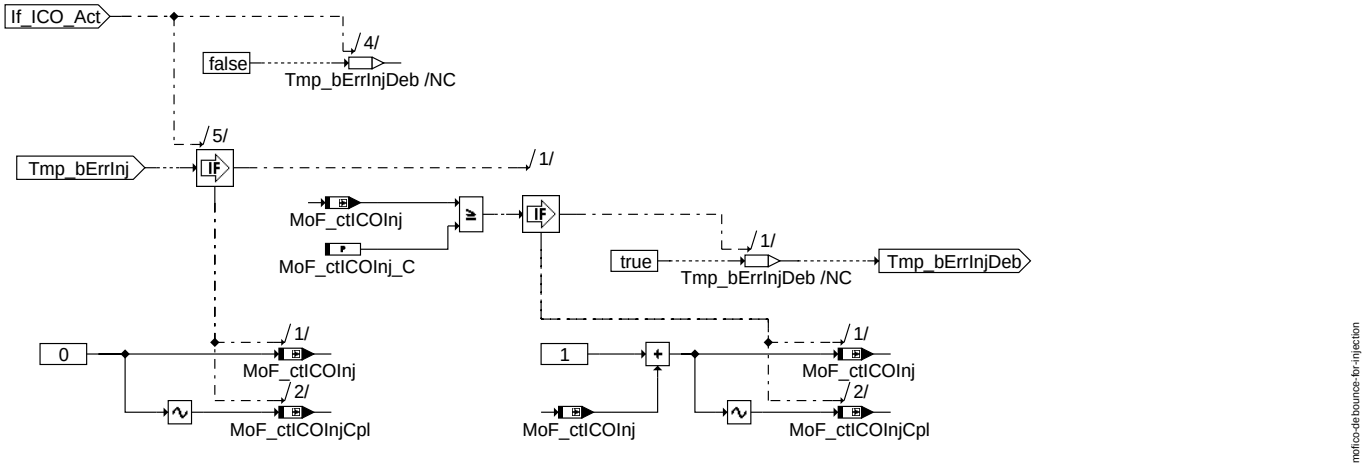
Debounce_for_Ignition

mofico-debounce-for-ignition

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

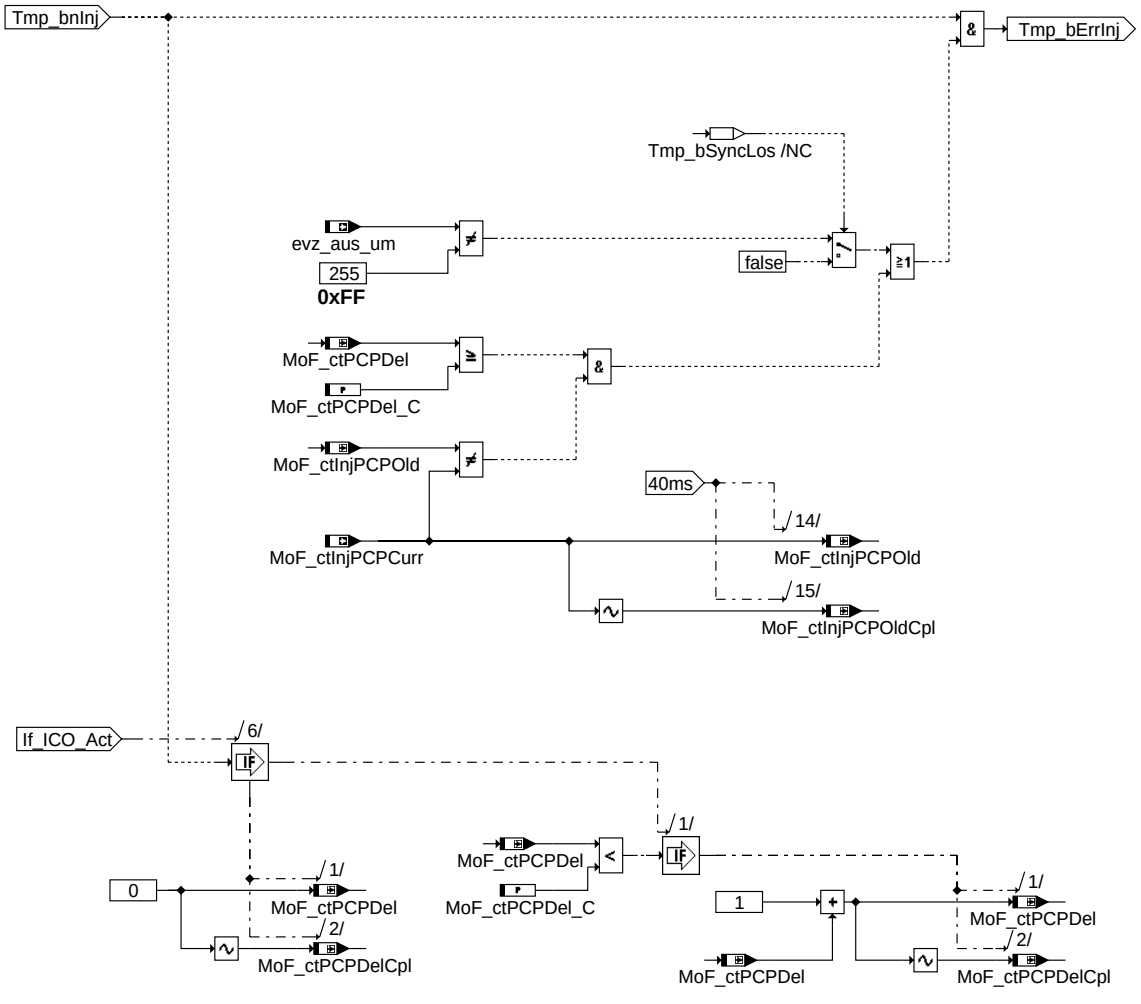


Evaluation_of_Ignition



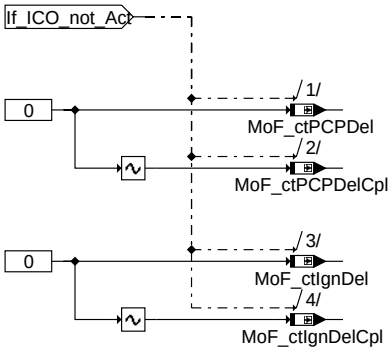
Debounce_for_Injection

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mofico-evaluation-of-injection

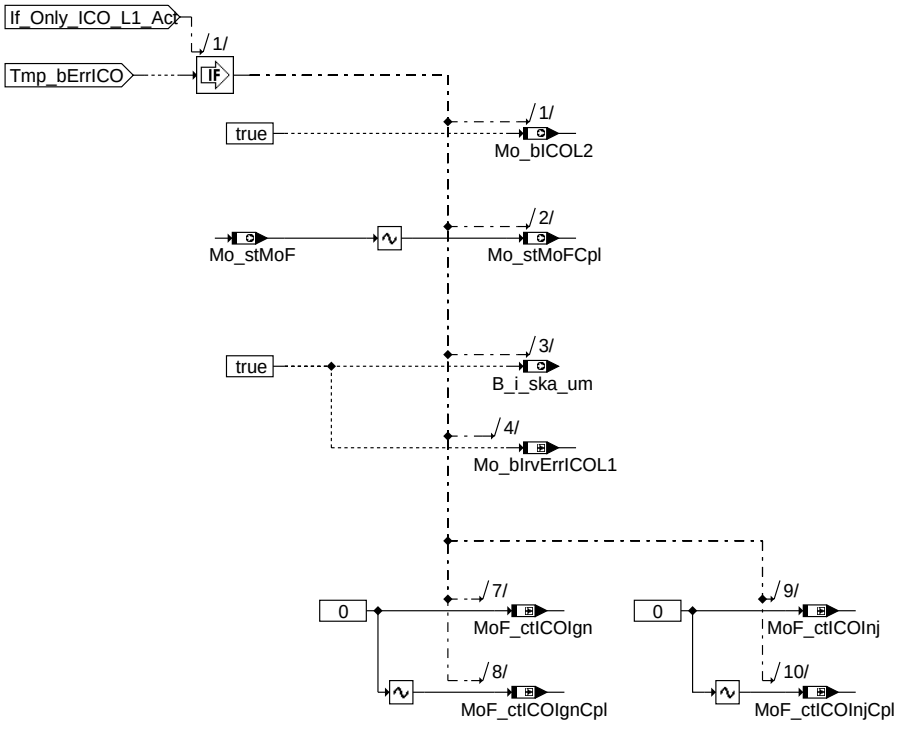
Evaluation_of_Injection



mofico-reset-delays

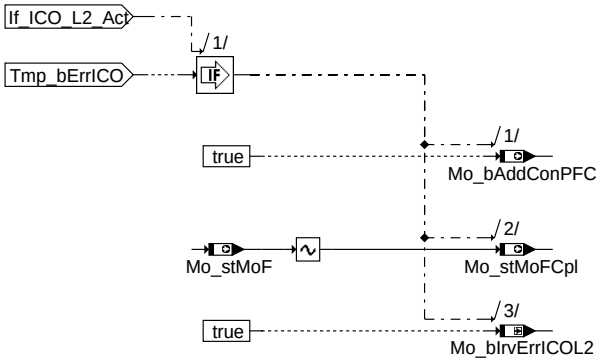
Reset_Delays

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



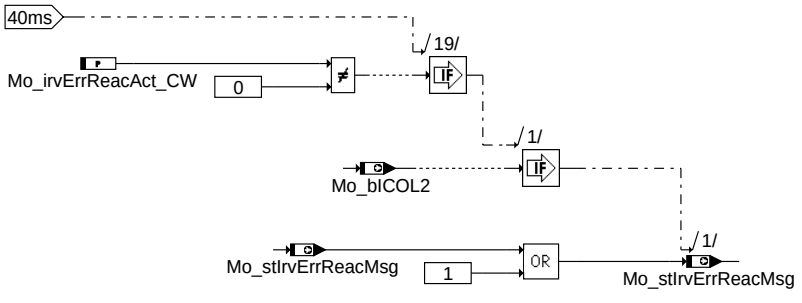
mofico-reaction-for-l1-ico

Reaction_for_L1_ICO



mofico-reaction-for-l2-ico

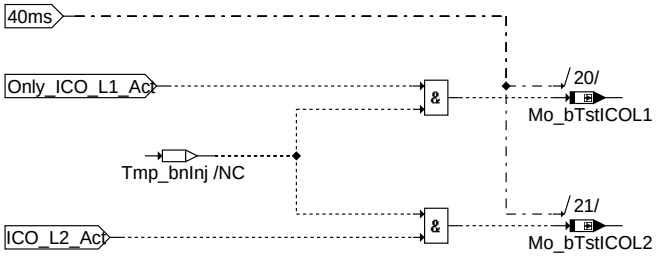
Reaction_for_L2_ICO



mofico-ico-statusmsg-for-l1

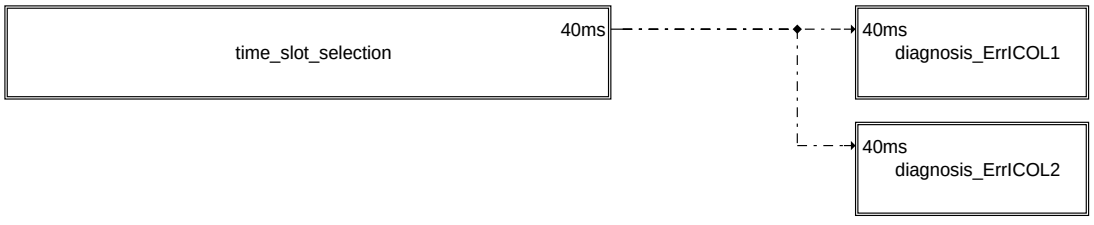
ICO_StatusMsg_for_L1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



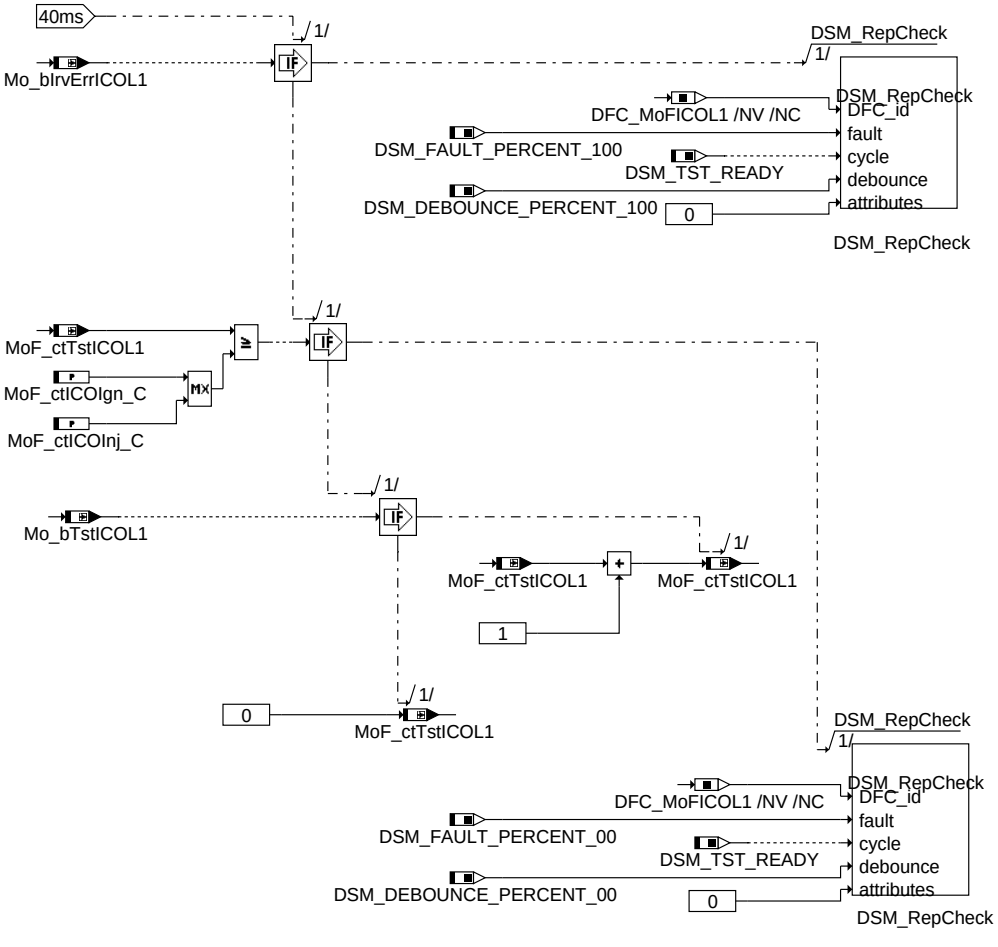
mofico-diag-cond

Diag_Cond



mofico-diagnosis

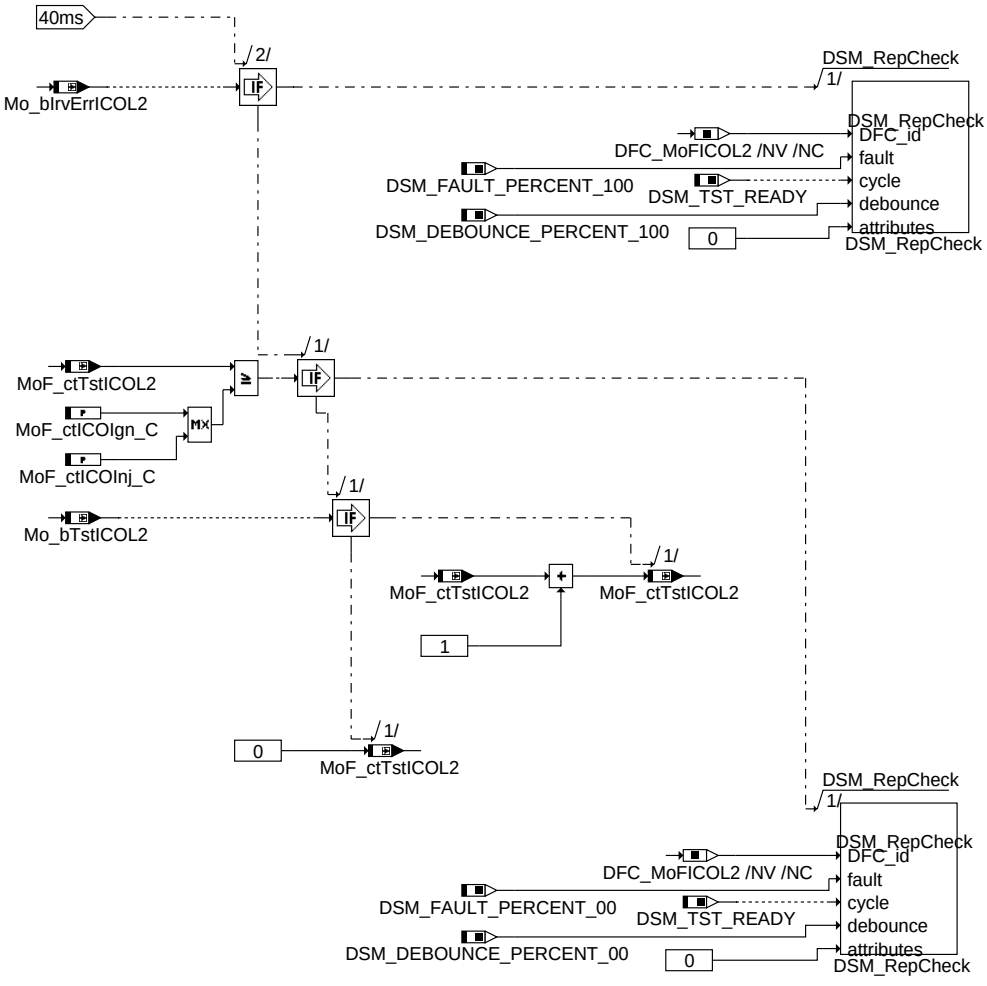
diagnosis



mofico-diagnosis-erricol1

diagnosis_ErrICOL1

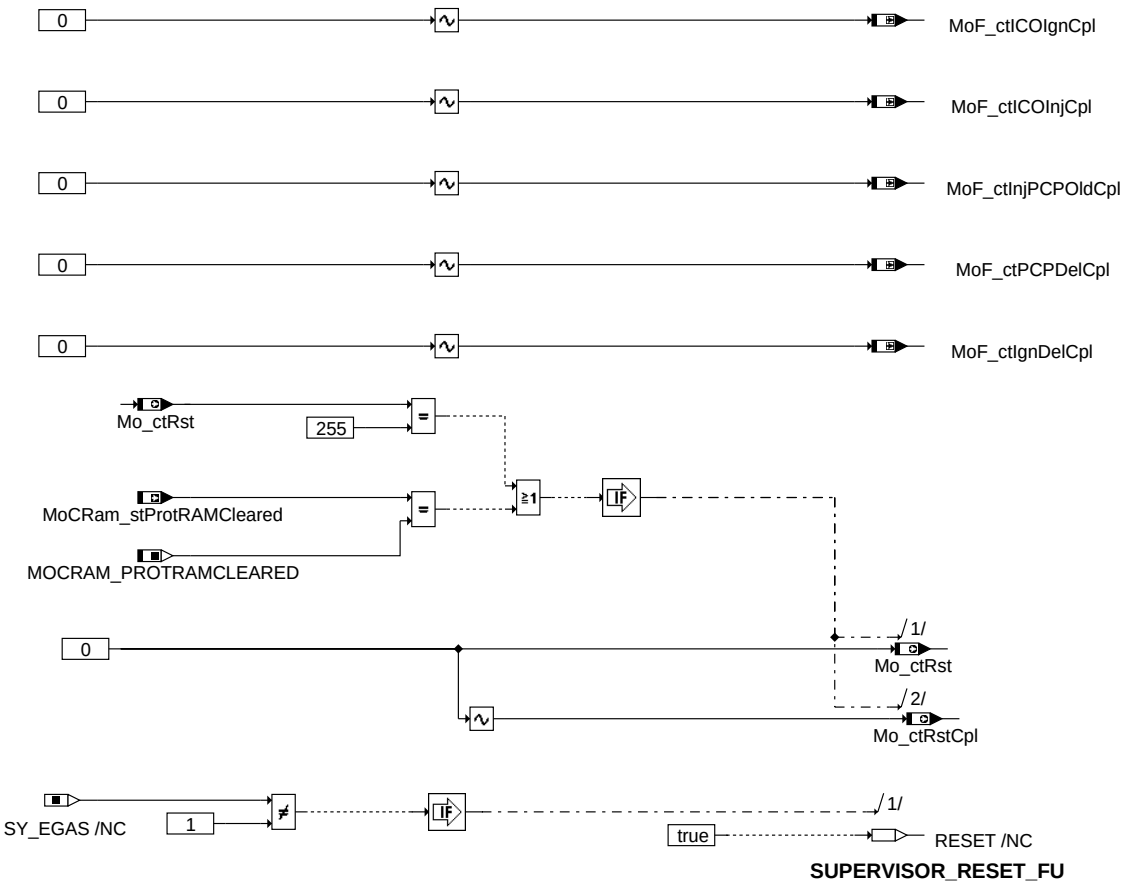
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mofico-diagnosis-erricol2

diagnosis_ErrICOL2

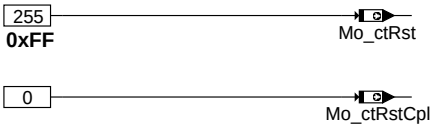
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



SUPERVISOR_RESET_FU

mofico-ini

ini



mofico-swoff

swoff

ABK MOFICO 1.40.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Mo_irvErrReacAct_CW			FW	Codewort: irrev. Fehlerreaktion in der Funktionsüberwachung für Ebene 1
MoF_ctICOIgn_C			FW	Fehlerzähler bei Prüfung der Zündausblendung in der Fehlerreaktionsüberwachung
MoF_ctICOInj_C			FW	Fehlerzähler bei der Funktionsüberwachungs-Fehlerreaktionsüberwachung
MoF_ctIgnDel_C			FW	Endstand des Verzögerungszählers für Zündausblendung in der Funktionsüberwachung
MoF_ctPCPDel_C			FW	Endstand des Verzögerungszählers für PCP-Rückmeldung in der Funktionsüberwachung
MoF_nMaxICOIgn_C			FW	Offset für Drehzahlschwelle zur Abschaltung Zündung bei EMB in FU
MoF_nMaxICOInj_C			FW	Motorgrenzdrehzahl für komplette Einspritzausblendung bei EMB
MoF_nThresRAPP_-CUR	MoF_rAPP		KL	pedalsollwertabh. Drehzahlbegrenzung in der DK-Antrieb-Ersatzfunktion, Fktsüberw

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
MOCPFC_CTRSHIFT			SYS (REF)	Anzahl der Stellen in der Bitschiebeoperation in der PAK in der Funktionsüberwachung
MOCPFC_GENPOLY			SYS (REF)	MISR-Generator-Polynom der MISR-Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MOCPFC_MSB32			SYS (REF)	Hoechstwertiges Bit in einer 32Bit Grösse für die Programmablaufkontrolle
MOCRAM_-PROTRAMCLEARED			SYS (REF)	Kennung für Funktionsüberwachung: Protected-RAM geprüft und gelöscht
MOEXE_CT_MSK			SYS (REF)	Auswertemaske für MoExe_ctCyc
MOEXE_SLOT_C_MSK			SYS (REF)	Drittes Aufrufraster in der Ablaufsteuerung der Funktionsüberwachung
MOFICO_PFC_ID			SYS (REF)	Modulspezifische Signatur der Programmablaufkontrolle fuer Modul MOFICO der Funktionsüberwachung
SY_EGAS			SYS (REF)	Systemkonstante E-GAS vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_i_ska_um	MOFICO	ADVE, BGDVE, SREAKT	AUS	Fehlerreaktion irrev. SKA (Sicherheitskraftstoffabschaltung) aus Fkt-Überwachung
DFC_MoFICOL1		MOFICO	EIN	interne Fehlerpfadnummer: Fktüberwachung: SG-Fehler Überwachung von EMB aus Ebene1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DFC_MoFICOL2		MOFICO	EIN	interne Fehlerpfadnummer: Fktüberwachung: SG-Fehler Überwachung von EMB aus Ebene2
evz_aus_um	MOFRKTI	MOFICO	EIN	Einspritzausblendmuster in der Funktionsüberwachung
Mo_bAddConPFC	MOFICO		AUS	Generierung zusätzlicher Antwortbeiträge zur Programmablaufkontrolle
Mo_bCplChk	MOFICO		AUS	Fehler-Reaktions-Anforderung aus der zyklischen RAM-Absicherung der Funktionsüberwachung
Mo_bEmgcyAir	MO_GLBL	MOFICO, MOFTRQCMP, MOFVAR	EIN	Anforderung Notluftfahren aus der Ebene1 in der Funktionsüberwachung
Mo_bICOL1	MOFIN	MOFICO, MOFTRQCMP, MOFVAR	EIN	Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung (ICO) aus der Funktion
Mo_bICOL2	MOFICO		AUS	Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung (ICO) aus der Funktionsüberwachung
Mo_bIrvErrICOL1	MOFICO		LOK	irreversibles Fehlerbit bei Prüfung einer EMB aus Ebene1 in der Funktionsüberwachung
Mo_bIrvErrICOL2	MOFICO		LOK	irreversibles Fehlerbit bei Prüfung einer EMB aus Ebene2 in der Funktionsüberwachung
Mo_bLoVltg	MO_GLBL	MOFAPP, MOFICO,-MOFTRQCMP, MOFVAR	EIN	Batteriespannung nicht o.k., Unterspannungsabschaltung aktiv
Mo_bSyncLos	MO_GLBL	MOFESPD, MOFICO	EIN	Bedingung Synchronisationsverlust in der Funktionsüberwachung
Mo_bTstICOL1	MOFICO		LOK	Bit Prüfbedingung für Diagnose Fehlerpfad DFC_MoFICOL1
Mo_bTstICOL2	MOFICO		LOK	Bit Prüfbedingung für Diagnose Fehlerpfad DFC_MoFICOL2
Mo_ctRst	MOFICO		AUS	Reset-Zähler
Mo_ctRstCpl	MOFICO		AUS	Doppelablage (DA) von Mo_ctRst
Mo_stIrvErrReacMsg	MOFICO	SYC_MAIN	AUS	Status der irreversiblen Fehlerreaktion in der Funktionsüberwachung
Mo_stMoC	MOFICO	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Rechnerüberwachung
Mo_stMoCCpl	MOFICO	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Doppelablage (DA) für Mo_stMoC
Mo_stMoF	MOFICO		AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Funktionsüberwachung
Mo_stMoFCpl	MOFICO		AUS	Doppelablage (DA) von Mo_stMoF
MoCPFC_Checksum	MOFICO		AUS	Zwischenergebnis der Checksummenberechnung in der Programmablaufkontrolle der Funktionsüberwachung
MoCPFC_Checkword	MOFICO		AUS	Modulspezifische Signatur zur Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MoCPFC_Counter	MOFICO		AUS	Modulaufrufzähler für Programm-Ablauf-Kontrolle
MoCRam_-stProtRAMCleared	MOCRAM	MOFICO	EIN	Variable der Funktionsüberwachung für Zustand des Protected-RAM
MoExe_ctCyc		MOFACC, MOFADDINTV,-MOFAPP, MOFBRK,-MOFCCTL, ...	EIN	Rasterzähler in der Funktionsüberwachung
MoF_ctICOIgn	MOFICO		LOK	Fehlerzähler (Zündung) für Fehlerreaktionsüberwachung in Funktionsüberwachung
MoF_ctICOIgnCpl	MOFICO		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_ctICOIgn
MoF_ctICOInj	MOFICO		LOK	Fehlerzähler (Einspritzung) für Fehlerreaktionsüberwachung in Funktionsüberwachung
MoF_ctICOInjCpl	MOFICO		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_ctICOInj
MoF_ctIgnDel	MOFICO		LOK	Verzögerungszähler für Zündausblendung in der Funktionsüberwachung
MoF_ctIgnDelCpl	MOFICO		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_ctIgnDel
MoF_ctInjPCPCurr	MOFIN	MOFICO	EIN	Aktueller Einspritzzähler in der Funktionsüberwachung
MoF_ctInjPCPOld	MOFICO		LOK	Um ein Abarbeitungsraster verzögerter Einspritzzähler in der Funktionsüberwachung
MoF_ctInjPCPOldCpl	MOFICO		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_ctInjPcpOld
MoF_ctPCPDel	MOFICO		LOK	Verzögerungszähler für PCP-Rückmeldung in der Funktionsüberwachung
MoF_ctPCPDelCpl	MOFICO		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_ctPCPDel
MoF_ctTstICOL1	MOFICO		LOK	Zähler für Setzen des Testflags in Diagnose der EMB-Prüfung aus Ebene1
MoF_ctTstICOL2	MOFICO		LOK	Zähler für Setzen des Testflags in Diagnose der EMB-Prüfung aus Ebene2
MoF_ignCtOffMsk	MOFIN	MOFICO	EIN	Ausblendmaske Zündausgabe in der Funktionsüberwachung
MoF_nEng	MOFESPD	MOCSOP, MOFCOMP, MOFDRDEM, MOFGKC, MOFICO, ...	EIN	Motordrehzahl in der Funktionsüberwachung
MoF_nICOIgn_mp	MOFICO		AUS	Drehzahlschwelle für Zündausblendung in Fehlerreaktionsüberwachung
MoF_nICOInj_mp	MOFICO		AUS	Drehzahlschwelle für Einspritzausblendung in Fehlerreaktionsüberwachung
MoF_rAPP	MOFRAPP	MOFDRDEM, MOFICO, MOFTRQLOS, PROJ-CONFDOC	EIN	relative Pedalstellung in der Funktionsüberwachung

FB MOFICO 1.40.3 Funktionsbeschreibung

1 Fehlerreaktionsüberwachung in der Funktionsüberwachung

1.1 Globale Überwachungselemente Ebene2-Anteil

1.1.1 Globale Überwachungselemente Ebene2-Anteil

Der Ebene2-Anteil muß zur Programm-Ablauf-Kontrolle (siehe %MoCPFC) beitragen.

Die vom Ebene2-Anteil betroffenen RAM- und ROM-Bereiche müssen zyklisch abgesichert werden (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil dürfen für Zwischengrößen nur die Temporärvariablen der Funktionsüberwachung verwendet werden. Diese werden zyklisch auf Beschreibbarkeit geprüft (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil müssen für Interpolationen und andere Rechenoperationen die eigenen Routinen der Funktionsüberwachung des Software-Moduls MoFSrv verwendet werden. Diese Routinen werden im Befehlstest-Anteil ebenso verwendet und sind somit auf Funktionalität geprüft.

Der Ebene2-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

1.1.2 Funktionsbeschreibung Ebene2-Anteil:

Der Ebene2-Anteil der Fehlerreaktionen muß überwacht werden. Dies ist wichtig, da für die Funktionsüberwachung die Ausführung der Fehlerreaktion sicher erfolgen muß. Dies gilt für Fehlerreaktionen aus der Funktion, auf Basis derer der Momentenvergleich als zentrale Überwachungsfunktion ausgeblendet wird und auch für die Fehlerreaktion aus der Funktionsüberwachung, ohne die diese ihr Ziel der Leistungsreduzierung im Fehlerfall nicht erreicht.

Die Fehlerreaktion aus der Funktionsüberwachung oder der Komponentenüberwachung ist die Abschaltung der DK-Steller-Endstufe, die Einspritzausblendung oberhalb einer ersten Drehzahlschwelle und die Zündausblendung oberhalb einer zweiten Drehzahlschwelle.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Es werden folgende Fehlerreaktionen überwacht:

-oberhalb einer ersten Drehzahlschwelle die Einspritzmengenbegrenzung (ICO) durch Einspritzausblendung

-oberhalb einer zweiten Drehzahlschwelle die Abschaltung der Zündung durch Zündungsausblendung

Die Drehzahlgrenze wird abhängig vom erkannten Fehler entweder fest oder fahrpedalabhängig gesetzt.

Erfolgt eine gewünschte Einspritzausblendung oberhalb der ersten Drehzahlgrenze (innerhalb der Fehlertoleranzzeit MoF_ctICOInj_C) nicht, oder erfolgt die gewünschte Zündungsausblendung oberhalb der zweiten Drehzahlgrenze (innerhalb der Fehlertoleranzzeit MoF_ctICOIgn_C) nicht, so wird eine gestufte reaktion ausgeführt: Die Stufung erfolgt dabei in Abhängigkeit der vorliegenden Einspritzmengenbegrenzung: Liegt lediglich eine Einspritzmengenbegrenzung aus der Funktionsebene vor (die auch reversibel sein kann) so wird in einer ersten Stufe eine Einspritzmengenbegrenzung irreversibel aus der Funktionsüberwachung angefordert (B_i_ska_um=Mo_bICOL2=true). Liegt eine Fehlererkennung in der Funktion %MoFICO bei aktiver Einspritzmengenbegrenzung aus der Funktionsüberwachung vor, so wird in einer zweiten Stufe das Bit Mo_bAddConPFC irreversibel gesetzt. Diese Info hat zur Folge, daß für diesen Fahrzyklus über einen falschen Beitrag zur Programm-Ablauf-Kontrolle (%MoCPFC) dem Überwachungsmodul definiert falsche Antworten übermittelt werden und dieses die Drosselklappen- und Einspritzendstufen abschaltet. Die Funktionalität des UM-Abschaltpfads, der hier verwendet wird, ist seinerseits abgesichert durch den Abschaltpfadtest in der Initialisierung (%MoCSOP).

Die Einspritzausblendung wird erfaßt bei der Einspritzausgabe in der CPU und zusätzlich durch die Rückmeldung der über der Zeit aufsummierten Einspritzzeiten des PCP. Bei vorliegender ICO werden in jedem Aufruf der Funktion %MoFICO aktueller und alter Wert verglichen. Weichen die Werte voneinander ab bedeutet dies, daß im Zeitraum zwischen dem letzten und dem aktuellen Aufruf mindestens eine Einspritzung vom PCP ausgeführt wurde und keine Einspritzausblendung vorlag. Durch diese Auswertung wird auch das Fehlerbild abgedeckt, bei dem der Signalpfad von der CPU zum PCP bezüglich des Einspritzsignals defekt ist und damit die CPU eine Einspritzausblendung erkennt, der im Signalpfad dahinterliegende PCP jedoch weiterhin Einspritzungen ausführt. Die Prüfung der PCP-Rückmeldung wird aufgrund von Rasterversätzen erst nach Ablauf einer Verzögerungszeit (MoF_ctPCPDel_C) ausgeführt um ein unberechtigtes Ansprechen der Funktion %MoFICO zu verhindern.

Die Umsetzung einer angeforderten Zündausblendung wird durch Auswertung der Zündausblendmaske MoF_ignCtOffMsk aus dem Zündtreiber geprüft. Die Prüfung wird auch hier erst nach Ablauf einer Verzögerungszeit (MoF_ctIgnDel_C) durchgeführt und berücksichtigt damit den zeitlichen Verzug zwischen Anforderung und Umsetzung der Zündausblendung.

Im Falle eines Synchronisationsverlusts (Mo_bSyncLos=true) wird die Prüfung von Zündung und Einspritzung unabhängig von Fahrpedalstellung und Motordrehzahl durchgeführt. Diese Prüfung erfolgt ebenfalls unabhängig davon, ob in %AEVABU eine Zündausblendung aktiviert ist oder nicht, da im Falle eines Synchronisationsverlusts die Einspritz- bzw. Zündtreiber weder Einspritzungen noch Zündungen absetzen unabhängig von sonstigen Randbedingungen. Weiter wird bei Synchronisationsverlust im Gegensatz zum Zustand ICO sofort, d.h. ohne Abwarten einer Totzeit, das Zündausblendmuster MoF_ignCtOffMsk geprüft jedoch wird die Einspritzausblendmaske evz_aus_um nicht geprüft, da diese bei Synchronisationsverlust funktional nicht gesetzt wird.

Falsche Antworten an das Überwachungsmodul werden durch zusätzliches Abarbeiten des MISR-Verfahrens (siehe %MoCPFC) generiert (additional response contribution). Dieses Verfahren stellt sicher, daß trotz Fehler im Programmablauf das MISR-Verfahren nicht einmalig (und damit richtig) abgearbeitet wird. Dies ist notwendig, weil die Elemente der Programm-Ablauf-Kontrolle nicht Bestandteil des Befehlstestes und damit nicht prüfbar sind.

Die Systemkonstante SY_EGAS wird benötigt, um in Plattformfunktionen das Vorhandensein einer Drosselklappe mit den dazugehörigen Schnittstellen zu berücksichtigen. Dazu werden in der Funktion %AEVAB bei SY_EGAS=true die EGAS-relevanten und damit auch die für einen ICO notwendigen Anteile mitcompiliert. Damit bei falsch gesetzter Systemkonstante (SY_EGAS=false) die für EGAS-Systeme falsch compilierte Funktion %AEVAB ohne die Fehlerreaktion ICO nicht zu einem link- und lauffähigen Programmstand führt, wird überprüft, ob die Systemkonstante SY_EGAS vorhanden ist. Ist sie nicht definiert, so erfolgt bei EGAS-Systemen die Fehlermeldung, daß sie definiert sein muß und es wird kein Code erzeugt. Ist sie vorhanden, aber auf false gesetzt, so erfolgt ebenfalls eine Fehlermeldung, daß sie gesetzt sein muß. Diese Fehlermeldung könnte jedoch ignoriert werden und es wird fehlerhaft lauffähiger Code erzeugt. In diesem Fall wird schon in der SG Initialisierung ein Reset ausgelößt und ein Fahrbetrieb verhindert. Die Funktionalität bezüglich der Fehlermeldungen aus der Entwicklungsumgebung sind in der FDEF nicht dargestellt !!!

1.2 Befehlstest-Anteil (Ebene 2')

1.2.1 Globale Überwachungselemente Befehlstest-Anteil

Der Befehlstest-Anteil ist ein Abbild des Ebene2-Anteiles mit eigenen Variablen und Daten (Endung MoF_ durch MoI_ ersetzt). Die Programm-Ablauf-Kontrolle und die zyklische Absicherung sind im Befehlstest-Anteil nicht enthalten.

Der Befehlstest-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

1.2.2 Funktionsbeschreibung Befehlstest-Anteil:

Die Eingangsvariablen des Befehlstests werden fragespezifisch mit Testdaten gefüllt. Diese Eingangswerte führen zu einer modulspezifischen Antwort (s. auch %MoCCPU) aus diesem Befehlstest-Anteil.

1.3 Diagnose-Anteil

1.3.1 Globale Überwachungselemente Diagnose-Anteil

Die Fehlererkennungen aus den Überwachungsfunktionen, die zu Ersatzbetrieben wie Einspritzmengenbegrenzung oder Betriebsart homogen führen, werden diagnostiziert und in den Fehlerspeicher eingetragen. Dabei wird im Ebene2-Anteil ein irreversibles Fehlerbit (*MoF_bIrvErr...*) gesetzt. Dadurch erfolgt im Diagnose-Anteil der zugehörige Eintrag in den Fehlerspeicher des Diagnose-Managers (Setzen von Error-Flag und Test-Flag).

Wurde die Prüfung durchgeführt, und es lag kein Fehler vor, so ist dies ebenfalls an den Diagnose-Manager zu übermitteln (Setzen des Test-Flags). Dazu wird bei vorliegen der Prüfbedingungen, die eine Fehlererkennung ermöglichen, ein Zähler inkremenentiert (MoF_ctTst...) und nach erreichen der identischen Schwelle zur Fehlererkennung in Ebene 2 das Test-Flag gesetzt.

Der Diagnose-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

1.3.2 Funktionsbeschreibung Diagnose-Anteil

1. DFC_MoFICOL1: Steuergeräte- oder Komponenten- oder Zuleitungsfehler, der zu irreversibler Einspritzmengenbegrenzung (ICO) führt.

2. DFC_MoFICOL2: Steuergeräte- oder Komponenten- oder Zuleitungsfehler, der zur Einspeisung falscher Antworten an das Überwachungsmodul führt.

APP MOFICO 1.40.3 Applikationshinweise

Die Daten der Funktionsüberwachung sind Bestandteil des Überwachungskonzepts und dürfen deshalb nicht beliebig verändert werden.

1 Applikation Funktion

Die Bedatung der Labels der %MoFICO erfolgt in Abhängigkeit der im Projekt verwendeten Versionen der Funktionen %AEVABU und %NMAXMD. Durch die verwendeten Versionen der Funktionen %AEVABU und %NMAXMD werden bereits die vorhandenen Fehlerreaktionspfade festgelegt (Nur Einspritzausblendung oder Einspritz- und Zündausblendung), die in der %MoFICO geprüft werden können. Weiterhin kann durch die Bedatung eine Auswahl der zu prüfenden Fehlerreaktionspfade (nur Prüfung der Einspritzausblendung, Prüfung der Einspritzausblendung und komfortable ICO, Prüfung der Einspritz- und Zündausblendung und komfortable ICO) durchgeführt werden.

Genereller Hinweis:

Eine Zündausblendung sollte sowohl für SRE- als auch für BDE-Systeme nicht verwendet und daher DEAKTIVIERT (funktional oder durch entsprechende Ausbedatung) werden. Die Deaktivierung der Zündausblendung muß in der Funktion %AEVABU durch Bedatung von

- DNSKAZ=16383.75 U/min (MAXWERT)
- TNLZOFF=2550 ms (MAXWERT)

(bzw. durch setzen von SY_NLZOFF=0, sofern in %AEVABU vewendet) durchgeführt werden. Die Prüfung der Umsetzung einer Zündausblendung muß dementsprechend in der Funktion %MoFICO deaktiviert werden. Dies wird durch Bedatung von

- MoF_nMaxICOIgn_C=10200 U/min (MAXWERT)

erreicht. Dieser Hinweis gilt für alle Systeme und damit auch für die nachfolgend dargestellten Fälle.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Auf Kundenwunsch darf von dieser Vorgabe abgewichen werden, was in diesem Falle zu dokumentieren ist.

MoF_ctPCPDel_C

MoF_ctPCPDel_C wird als maximal mögliche Zeit appliziert, die zwischen Anforderung einer Einspritzausblendung und deren Umsetzung durch den PCP vergeht. D.h. MoF_ctPCPDel_C wird als diejenige Zeit (in 40ms Inkrementen) appliziert, die im schlechtesten Fall zwischen B_evabu=true und dem Stehenbleiben von MoF_ctInjPcpOld. Hierbei sollte ein Wert MoF_ctPCPDel_C=1 (entspricht einer Verzögerungszeit von 40ms) ausreichen.

MoF_ctIgnDel_C

MoF_ctIgnDel_C wird als maximal mögliche Zeit appliziert, die zwischen Anforderung einer Zündausblendung und deren Umsetzung (azoffmsk_w=FFh) vergeht. D.h. MoF_ctIgnDel_C wird als diejenige Zeit (in 40ms Inkrementen) appliziert, die im schlechtesten Fall zwischen B_nlzoff=true und azoffmsk_w=FFh. Hierbei sollte ein Wert MoF_ctIgnDel_C=1 (entspricht einer Verzögerungszeit von 40ms) ausreichen.

MoF_ctICOIgn_C und MoF_ctICOInj_C

MoF_ctICOIgn_C und MoF_ctICOInj_C stellen reine Fehlerentprellzähler dar, da die funktionalen Verzögerungen in MoF_ctIgnDel_C bzw. MoF_ctPCPDel_C bedatet werden. Damit sind MoF_ctICOIgn_C und MoF_ctICOInj_C in Größenordnung von 2 (entspr. einer Entprellzeit von 80ms) zu bedaten.

Mo_DisblRst_CW

Vor dem Auslösen der Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung kann ein Neustart des Rechners durch Auslösen eines Resets erzwungen werden (Pre-ICO-Reset). Ein Reset wird nicht ausgelöst, wenn bereits eine andere Ersatzreaktion angefordert wurde oder wenn im aktuellen Fahrzyklus bereits die in MoFXYZ_ctRst_C applizierte Anzahl dieser Pre-ICO-Resets ausgelöst wurden.

Das Applikationslabel *Mo_DisblRst_CW* ist hier lediglich aus Gründen der Rückwärts-Kompatibilität existent. Die Applizierbarkeit darf nicht mehr verwenet werden, d.h. *Mo_DisblRst_CW* muss mit 255(=FFh) entsprechend der Erstbedatung appliziert sein.

2 Applikation Diagnoseanteil

Die Fehlererkennungen und Fehlerreaktionen aus den Überwachungsfunktionen sind als irreversibel im aktuellen Fahrzyklus definiert. Sie können deshalb bei nicht mehr vorliegender Fehlerbedingung erst über KL 15 = aus und ein im neuen Fahrzyklus geheilt werden.

Rücksetzen Fehlerflag: Damit ein Löschen des Fehlerflags bei KL15 ein gewährleistet wird, ist in **DFC_CtlMsk.DFC_MoFICOL1_C** sicherzustellen, dass Bit 10 gesetzt ist.

Fehlerpfad: Der Fehlerpfad **DFC_MoFICOL1** beschreibt einen Steuergeräte- oder Komponenten- oder Zuleitungsfehler, der zu irreversibler Einspritzmengenbegrenzung (ICO) führt.

Fehlerklasse: **DFES_CLS.DFC_MoFICOL1_C** muss mit der zugehörigen Fehlerklasse bedatet werden. Die Fehlerklasse muss eine Aktivierung der MIL und der EPCL-Lampe sicherstellen. (Hinweis: Bei ME9-Systemen würde dies Fehlerklasse 13 entsprechen).

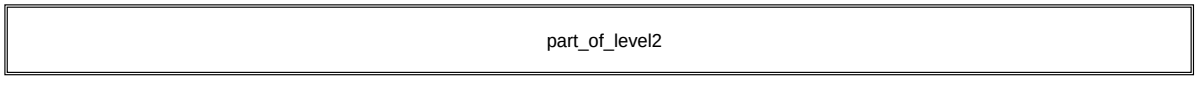
Rücksetzen Fehlerflag: Damit ein Löschen des Fehlerflags bei KL15 ein gewährleistet wird, ist in **DFC_CtlMsk.DFC_MoFICOL2_C** sicherzustellen, dass Bit 10 gesetzt ist.

Fehlerpfad: Der Fehlerpfad **DFC_MoFICOL2** beschreibt einen Steuergeräte- oder Komponenten- oder Zuleitungsfehler, der zur Einspeisung falscher Antworten an das Überwachungsmodul führt.

Fehlerklasse: **DFES_CLS.DFC_MoFICOL2_C** muss mit der zugehörigen Fehlerklasse bedatet werden. Die Fehlerklasse muss eine Aktivierung der MIL und der EPCL-Lampe sicherstellen. (Hinweis: Bei ME9-Systemen würde dies Fehlerklasse 13 entsprechen).

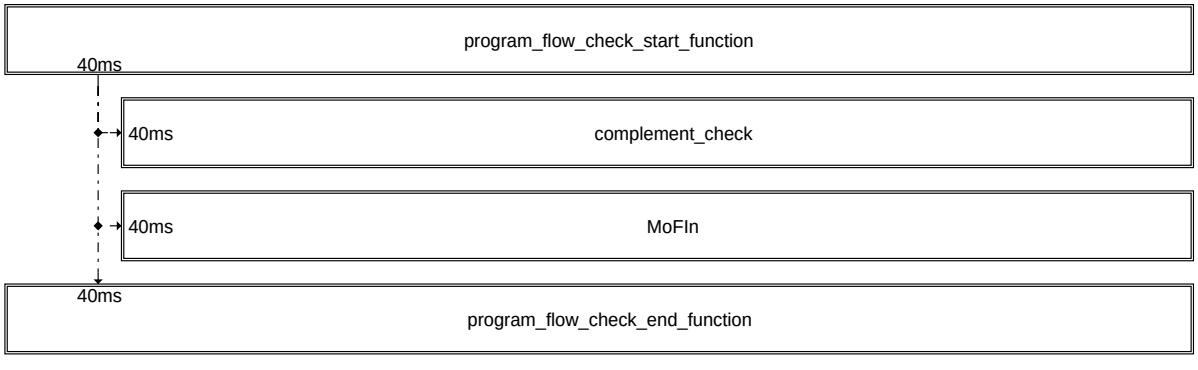
FU MOFIN 1.20.3 EGAS Überwachungskonzept: Eingangssignalübernahme für Funktionsüberwachung

FDEF MOFIN 1.20.3 Funktionsdefinition



mofin-main

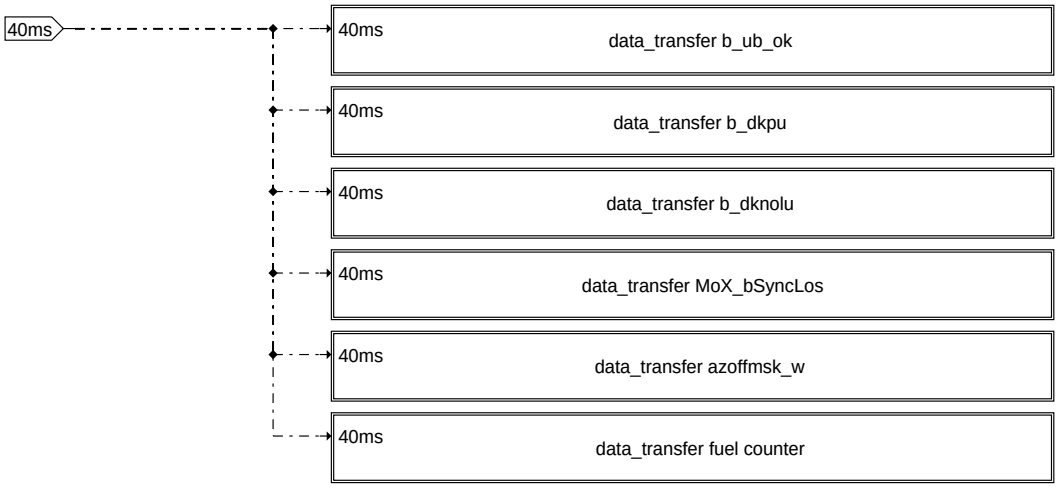
main



mofin-part-of-level2

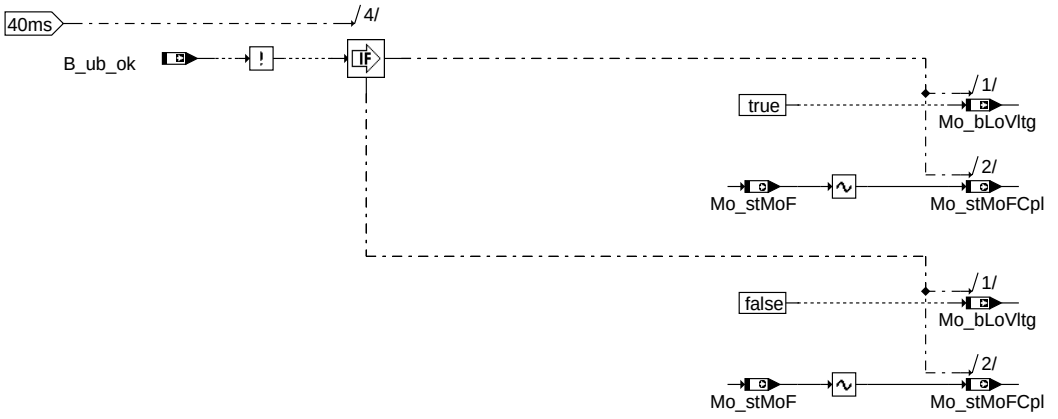
part_of_level2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



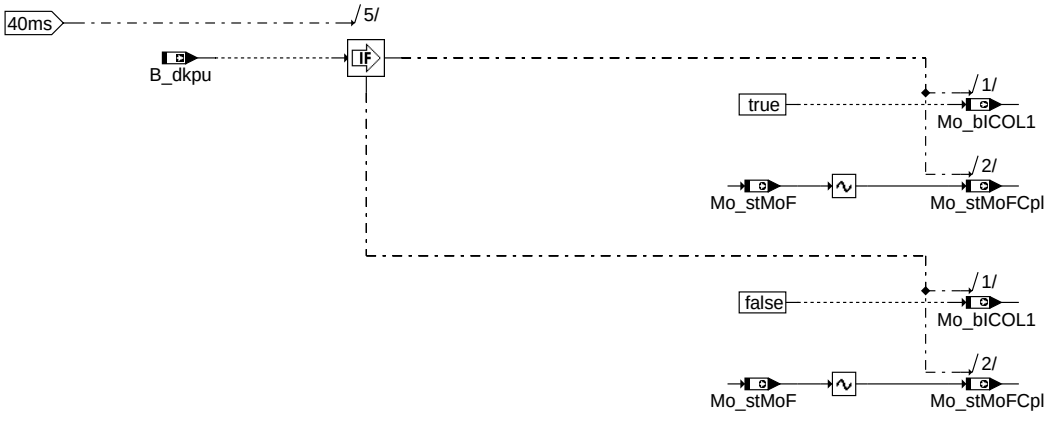
mofin-mofin

mofin



mofin-data-transfer-b-ub-ok

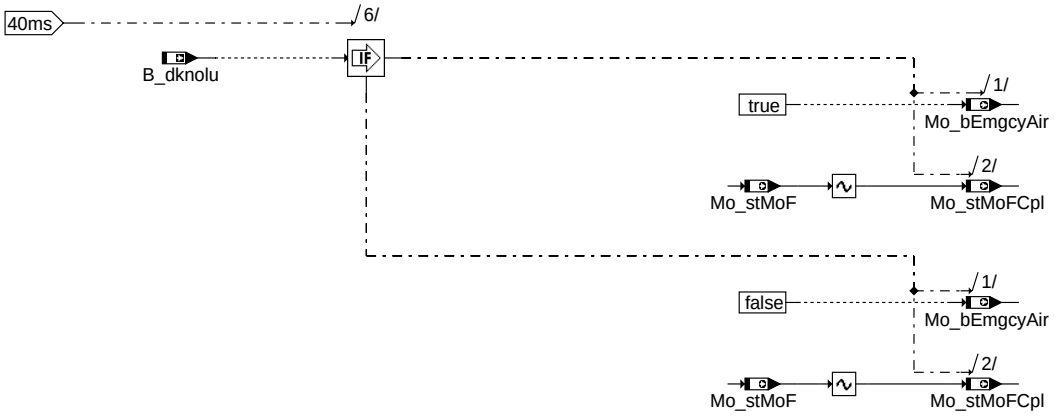
data_transfer_b_ub_ok



mofin-data-transfer-b-dkpu

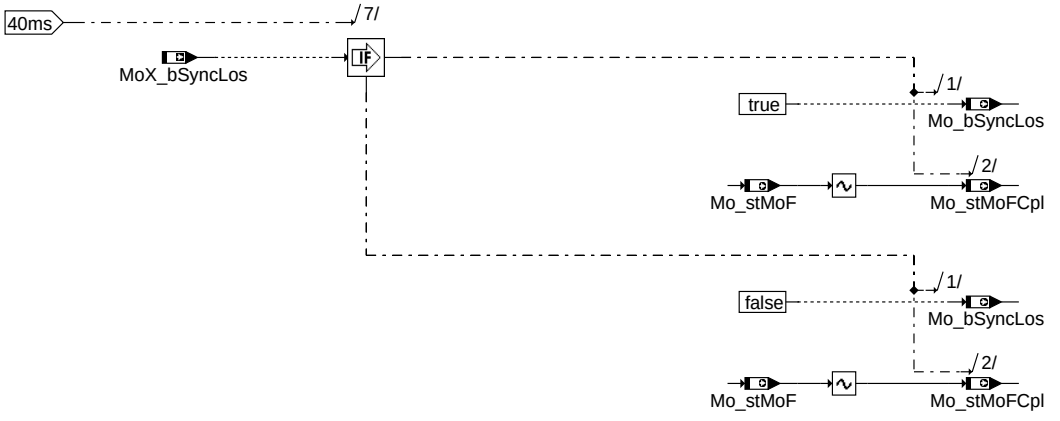
data_transfer_b_dkpu

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



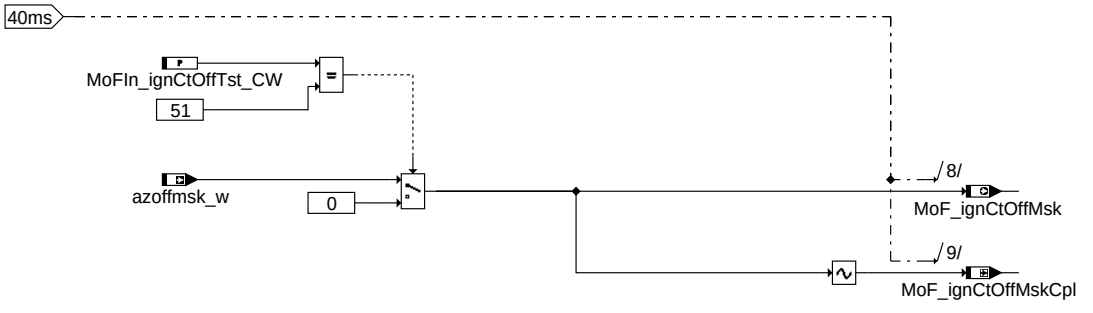
mofin-data-transfer-b-dknolu

data_transfer_b_dknolu



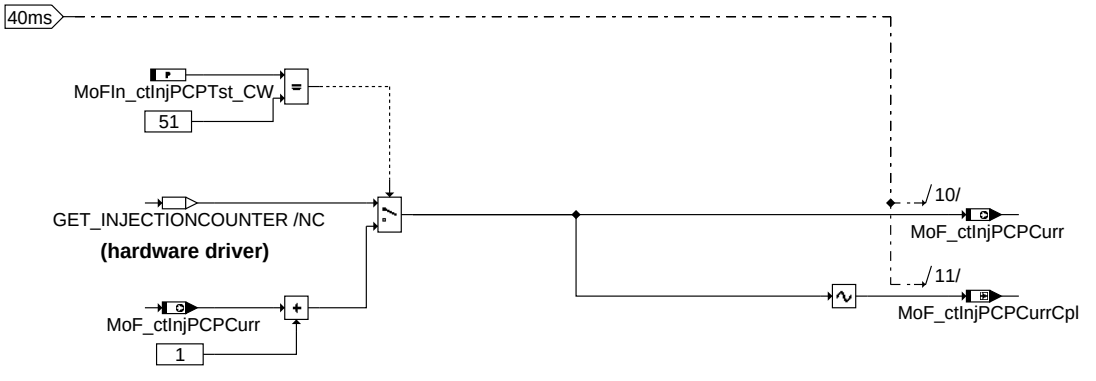
mofin-data-transfer-mox-bsynclos

data_transfer_MoX_bSyncLos



mofin-data-transfer-azoffmsk-w

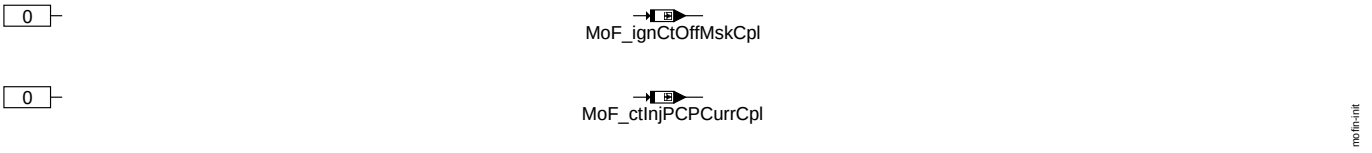
data_transfer_azoffmsk_w



mofin-data-transfer-fuel-counter

data_transfer_fuel_counter

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



init

ABK MOFIN 1.20.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MoFIn_ctInjPCPTst_CW			FW	Codewort für Manipulation der Einspritzzähler-Rückmeldung in der Funktionsüberwachung
MoFIn_ignCtOffTst_CW			FW	Codewort für Manipulation der Zündausblendmaske in der Funktionsüberwachung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
MOCPFC_CTRSHIFT			SYS (REF)	Anzahl der Stellen in der Bitschiebeoperation in der PAK in der Funktionsüberwachung
MOCPFC_GENPOLY			SYS (REF)	MISR-Generator-Polynom der MISR-Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MOCPFC_MSB32			SYS (REF)	Hoechstwertiges Bit in einer 32Bit Grösse für die Programmablaufkontrolle
MOEXE_CT_MSK			SYS (REF)	Auswertemaske für MoExe_ctCyc
MOEXE_SLOT_A_MSK			SYS (REF)	Erstes Aufrufraster in der Ablaufsteuerung der Funktionsüberwachung
MOFIN_PFC_ID			SYS (REF)	Modulzpezifische Signatur der Programmablaufkontrolle fuer Modul MOFIN der Funktionsüberwachung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
azoffmsk_w	IGNDD	IGNCLPS_DIA, MOFIN	EIN	Ausblendmaske Zündausgabe
B_dknolu	ATCTDCPOV	ADVE, AEVABU,-AEVABZK, BGDVE,-BGWPR, ...	EIN	Bedingung: Notluftfahren aktiv
B_dkpu	ATCTDCPOV	AEVABU, AEVABZK,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Bedingung Sicherheitskraftstoffabschaltung (SKA)
B_ub_ok	ADVE	AEVABU, MOFIN, SRE-AKT	EIN	Batteriespannung o.k.
Mo_bCplChk	MOFIN		AUS	Fehler-Reaktions-Anforderung aus der zyklischen RAM-Absicherung der Funktionsüberwachung
Mo_bEmgcyAir	MOFIN	MOFICO, MOFTRQCMP, MOFVAR	AUS	Anforderung Notluftfahren aus der Ebene1 in der Funktionsüberwachung
Mo_bICOL1	MOFIN	MOFICO, MOFTRQCMP, MOFVAR	AUS	Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung (ICO) aus der Funktion
Mo_bLoVltg	MOFIN	MOFAPP, MOFICO,-MOFTRQCMP, MOFVAR	AUS	Batteriespannung nicht o.k., Unterspannungsabschaltung aktiv
Mo_bSyncLos	MOFIN	MOFESPD, MOFICO	AUS	Bedingung Synchronisationsverlust in der Funktionsüberwachung
Mo_stMoC	MOFIN	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Rechnerüberwachung
Mo_stMoCCpl	MOFIN	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Doppelablage (DA) für Mo_stMoC
Mo_stMoF	MOFIN		AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Funktionsüberwachung
Mo_stMoFCpl	MOFIN		AUS	Doppelablage (DA) von Mo_stMoF
MoCPFC_Checksum	MOFIN		AUS	Zwischenergebnis der Checksummenberechnung in der Programmablaufkontrolle der Funktionsüberwachung
MoCPFC_Checkword	MOFIN		AUS	Modulspezifische Signatur zur Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MoCPFC_Counter	MOFIN		AUS	Modulaufrufzähler für Programm-Ablauf-Kontrolle
MoExe_ctCyc		MOFACC, MOFADDINTV,-MOFAPP, MOFBRK,-MOFCCTL, ...	EIN	Rasterzähler in der Funktionsüberwachung
MoF_ctInjPCPCurr	MOFIN	MOFICO	AUS	Aktueller Einspritzzähler in der Funktionsüberwachung
MoF_ctInjPCPCurrCpl	MOFIN		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_ctInjPcpCurr
MoF_ignCtOffMsk	MOFIN	MOFICO	AUS	Ausblendmaske Zündausgabe in der Funktionsüberwachung
MoF_ignCtOffMskCpl	MOFIN		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_IgnCtOffMsk
MoX_bSyncLos	MOXSYNCLOS	MOFIN	EIN	Bedingung Synchronisationsverlust in der erweiterten Überwachung

FB MOFIN 1.20.3 Funktionsbeschreibung

1 Eingangssignalübernahme für Funktionsüberwachung

1.1 Ebene2-Anteil

1.1.1 Globale Überwachungselemente Ebene2-Anteil

Der Ebene2-Anteil muß zur Programm-Ablauf-Kontrolle (siehe %MoCPFC) beitragen.

Die vom Ebene2-Anteil betroffenen RAM- und ROM-Bereiche müssen zyklisch abgesichert werden (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil dürfen für Zwischengrößen nur die Temporärvariablen der Funktionsüberwachung verwendet werden. Diese werden zyklisch auf Beschreibbarkeit geprüft (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil müssen für Interpolationen und andere Rechenoperationen die eigenen Routinen der Funktionsüberwachung des Software-Moduls MoFSrv verwendet werden. Diese Routinen werden im Befehlstest-Anteil ebenso verwendet und sind somit auf Funktionalität geprüft.

Der Ebene2-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

Vor dem Auslösen der Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung kann ein Neustart des Rechners durch Auslösen eines Resets erzwungen werden (Pre-ICO-Reset). Ein Reset wird nicht ausgelöst, wenn bereits eine Einspritzmengenbegrenzung aus der Funktionsüberwachung angefordert wurde oder wenn im aktuellen Fahrzyklus bereits die applizierte

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Anzahl dieser Pre-ICO-Resets ausgelöst wurden. Weiterhin kann die Auslösung des PreICO-Reset bei irreversiblen überwachungsrelevanten Fehlerreaktionen verhindert werden. Dieses Verhalten ist spezifisch für die einzelnen Fehlerreaktionen durch Applikation der Grösse Mo_DisblRst_CW (siehe %MoFICO) einstellbar.

1.1.2 Funktionsbeschreibung Ebene2-Anteil:

Die für die Funktionsüberwachung erforderlichen Eingangssignale müssen zyklisch von der Funktionsüberwachung übernommen werden.

Die Eingangssignale bei einmaliger Verwendung innerhalb eines Bearbeitungszyklus werden im betroffenen Modul übernommen. Jene mit mehrfacher Verwendung werden im Modul mit der ersten Verwendung innerhalb eines Bearbeitungszyklus übernommen, damit das Eingangssignal für alle Module in der Funktionsüberwachung konsistent vorliegt. Ebenfalls werden innerhalb dieser Funktion bzgl. einer Prüfung zusammengehörige Größen übernommen, sodaß diese Konsistent zur Prüfung vorliegen.

Die Übernahme des Eingangssignals erfolgt in diesem Modul, wenn die Übernahme des Eingangssignals von System zu System zwischen verschiedenen Modulen variiert.

1.2 Befehlstest-Anteil (Ebene 2')

1.2.1 Globale Überwachungselemente Befehlstest-Anteil

Der Befehlstest-Anteil ist ein Abbild des Ebene2-Anteiles mit eigenen Variablen und Daten (Endung _um durch _uc bzw. MoF_ durch MoI_ ersetzt). Die Programm-Ablauf-Kontrolle und die zyklische Absicherung sind im Befehlstest-Anteil nicht enthalten.

Der Befehlstest-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

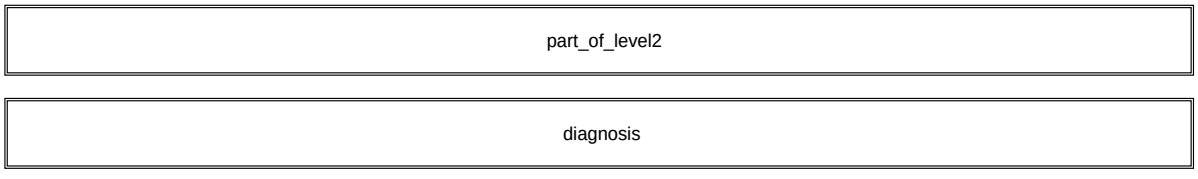
1.2.2 Funktionsbeschreibung Befehlstest-Anteil:

Die Eingangsvariablen des Befehlstests werden fragespezifisch mit Testdaten gefüllt. Diese Eingangswerte führen zu einer modulspezifischen Antwort (s. auch %MOCCPU) aus diesem Befehlstest-Anteil.

APP MOFIN 1.20.3 Applikationshinweise

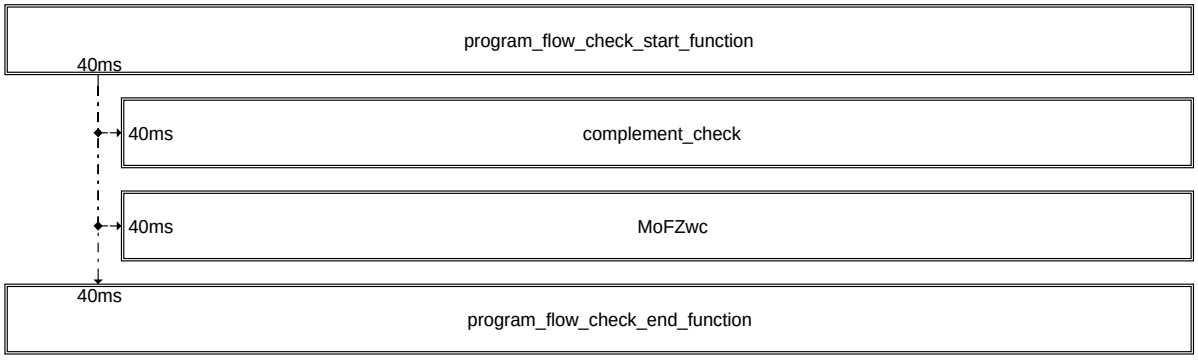
FU MOFZWC 1.30.1 EGAS Überwachungskonzept: Zündwinkel

FDEF MOFZWC 1.30.1 Funktionsdefinition



mofzwc-main

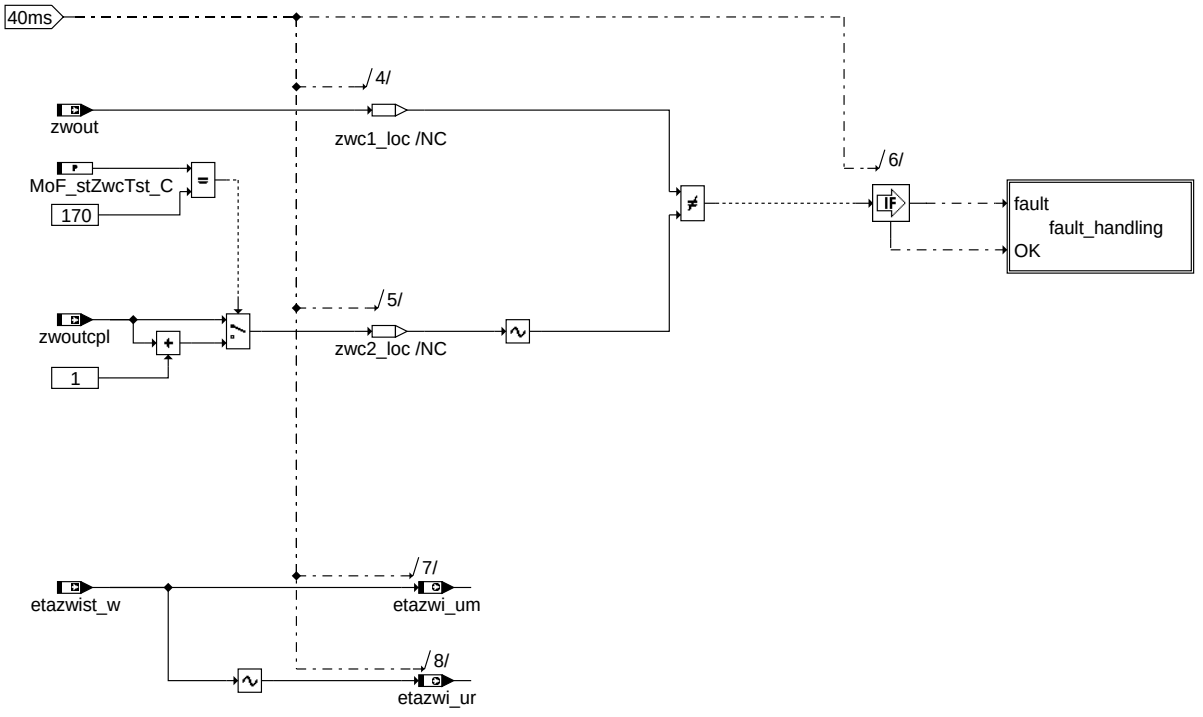
main



mofzwc-part-of-level2

part_of_level2

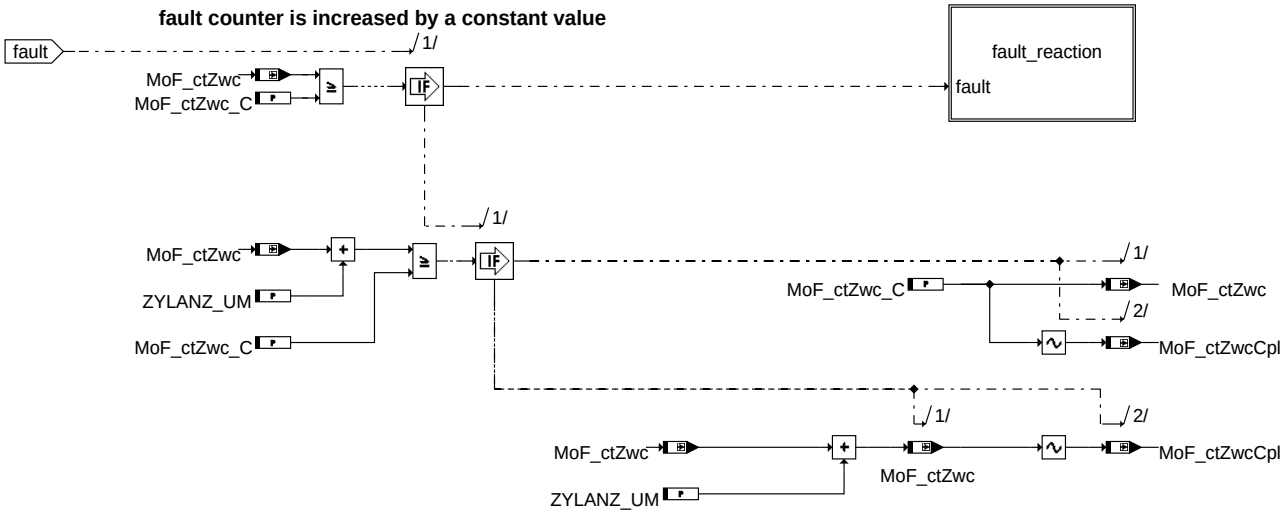
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

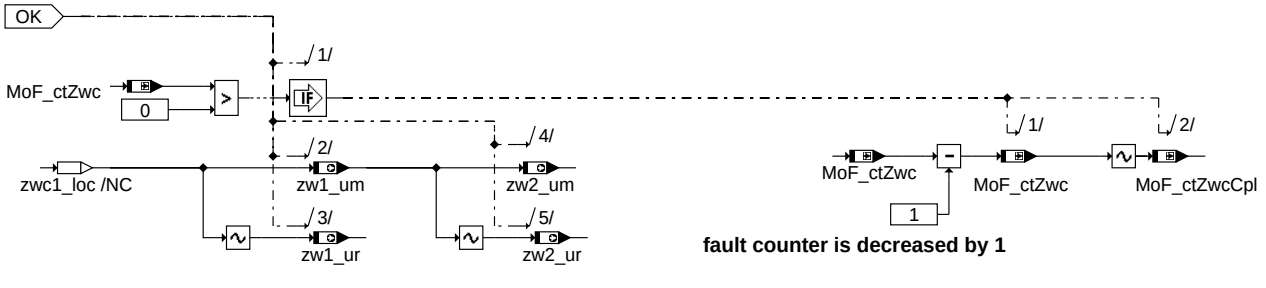


mofzwc-mofzwc

mofzwc

fault counter is increased by a constant value



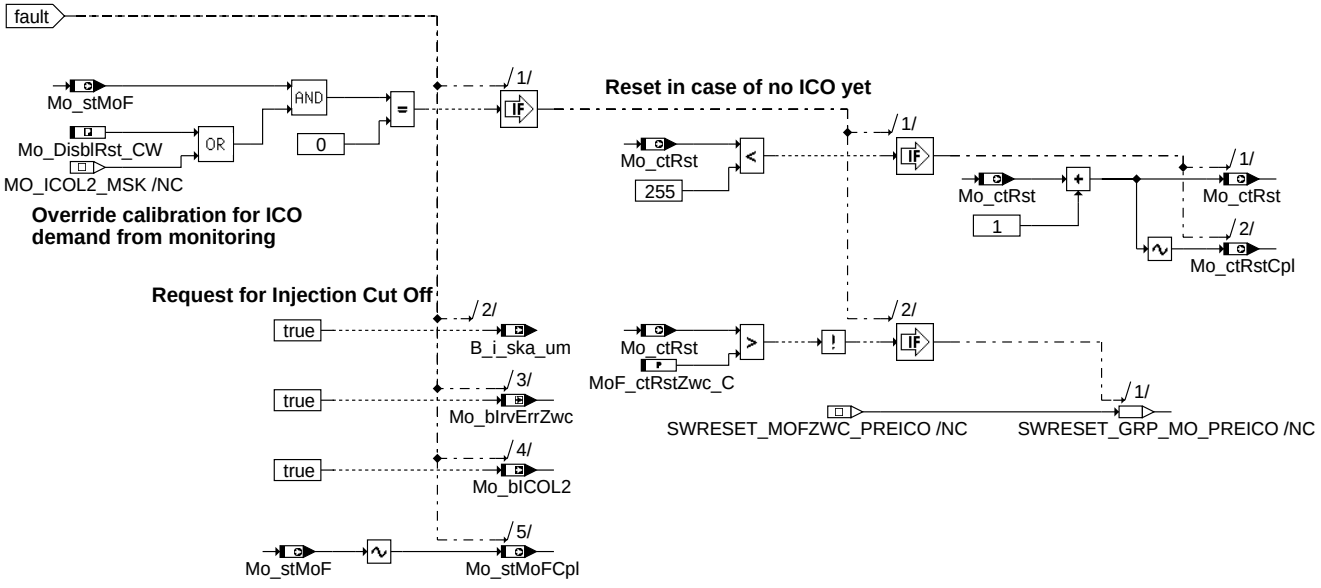


fault counter is decreased by 1

mofzwc-fault-handling

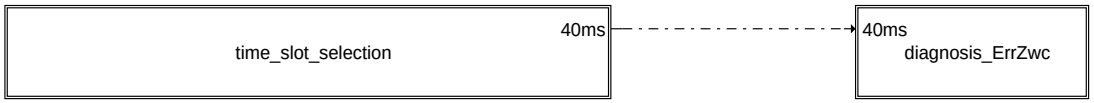
fault_handling

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



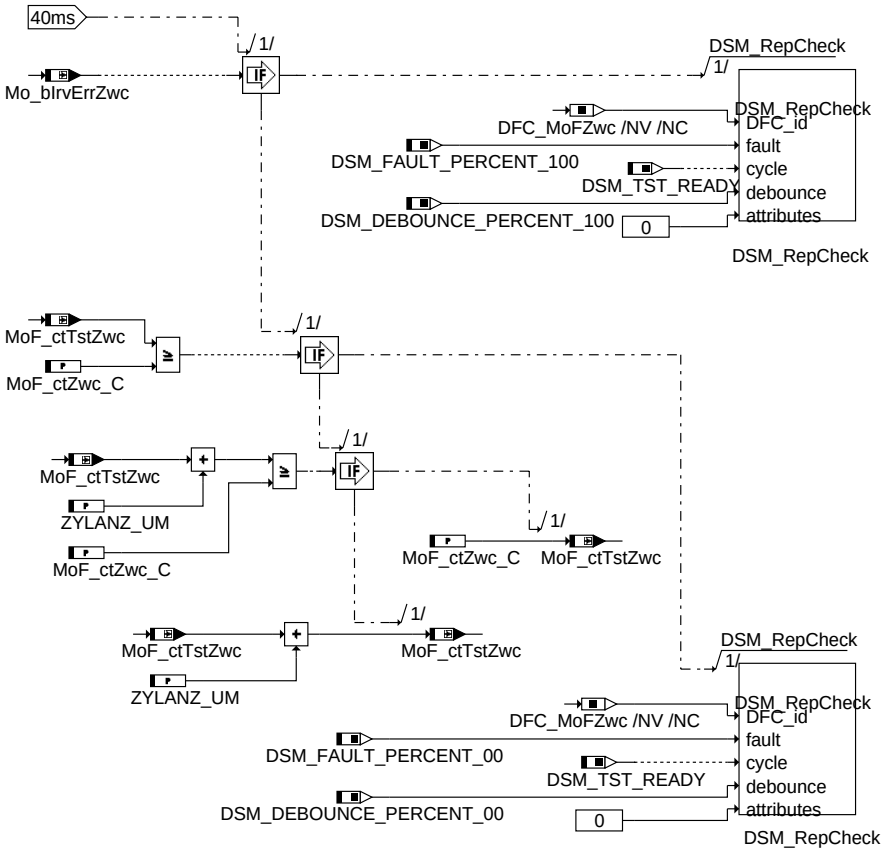
mofzwc-fault-reaction

fault_reaction



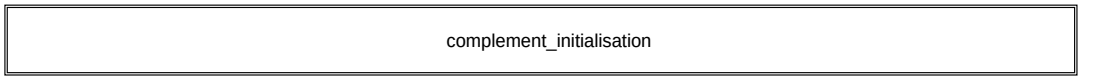
mofzwc-diagnosis

diagnosis



mofzwc-diagnosis-errzwc

diagnosis_errzwc



mofzwc-init

init

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK MOFZWC 1.30.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Mo_DisblRst_CW			FW (REF)	Codewort für Steuergeräte-Resets im Fehlerfall
MoF_ctRstZwc_C			FW	Anzahl durchzuführender Resets im Fehlerfall derZündwinkelprüfung
MoF_ctZwc_C			FW	Fehlertoleranz der Zündwinkelüberwachung in der Funktionsüberw.
MoF_stZwcTst_C			FW	Applikationsparameter zum Test der Fehlerreaktion der Fkt. MoFZwc
ZYLANZ_UM			FW	Zylinderzahl für die Zündwinkelüberwachung in der Funktionsüberw.

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
MOCPFC_CTRSHIFT			SYS (REF)	Anzahl der Stellen in der Bitschiebeoperation in der PAK in der Funktionsüberwachung
MOCPFC_GENPOLY			SYS (REF)	MISR-Generator-Polynom der MISR-Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MOCPFC_MSB32			SYS (REF)	Hoechstwertiges Bit in einer 32Bit Grösse für die Programmablaufkontrolle
MOEXE_CT_MSK			SYS (REF)	Auswertemaske für MoExe_ctCyc
MOEXE_SLOT_A_MSK			SYS (REF)	Erstes Aufrufraster in der Ablaufsteuerung der Funktionsüberwachung
MOFZWC_PFC_ID			SYS (REF)	Modulzpezifische Signatur der Programmablaufkontrolle fuer Modul MoFZwc der Funktionsüberwachung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_i_ska_um	MOFZWC	ADVE, BGDVE, SREAKT	AUS	Fehlerreaktion irrev. SKA (Sicherheitskraftstoffabschaltung) aus Fkt-Überwachung
DFC_MoFZwc		MOFZWC	EIN	interne Fehlerpfadnummer: Fktüberwachung: SG-Fehler Zündwinkelüberwachung
etazwi_um	MOFZWC	MOFMIST	AUS	übernommener Zündwinkelwirkungsgrad in der Funktionsüberwachung
etazwi_ur	MOFZWC		AUS	Doppelablage (DA) von etazwi_um
etazwist_w	MDIST	LAMBTS, MOFZWC, NCEXTMO	EIN	Ist-Zündwinkelwirkungsgrad
Mo_bCplChk	MOFZWC		AUS	Fehler-Reaktions-Anforderung aus der zyklischen RAM-Absicherung der Funktionsüberwachung
Mo_bICOL2	MOFZWC		AUS	Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung (ICO) aus der Funktionsüberwachung
Mo_bIrvErrZwc	MOFZWC		LOK	irreversibles Fehlerbit beim Zündwinkel-Vergleich in der Funktionsüberwachung
Mo_ctRst	MOFZWC		AUS	Reset-Zähler
Mo_ctRstCpl	MOFZWC		AUS	Doppelablage (DA) von Mo_ctRst
Mo_stMoC	MOFZWC	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Rechnerüberwachung
Mo_stMoCCpl	MOFZWC	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Doppelablage (DA) für Mo_stMoC
Mo_stMoF	MOFZWC		AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Funktionsüberwachung
Mo_stMoFCpl	MOFZWC		AUS	Doppelablage (DA) von Mo_stMoF
MoCPFC_Checksum	MOFZWC		AUS	Zwischenergebnis der Checksummenberechnung in der Programmablaufkontrolle der Funktionsüberwachung
MoCPFC_Checkword	MOFZWC		AUS	Modulspezifische Signatur zur Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MoCPFC_Counter	MOFZWC		AUS	Modulaufrufzähler für Programm-Ablauf-Kontrolle
MoExe_ctCyc		MOFACC, MOFADDINTV,-MOFAPP, MOFBRK,-MOFCCTL, ...	EIN	Rasterzähler in der Funktionsüberwachung
MoF_ctTstZwc	MOFZWC		LOK	Zähler für setzen des Testflags in Diagnose der Zündwinkelprüfung
MoF_ctZwc	MOFZWC		LOK	Fehlerzähler für Zündwinkelüberwachung in der Funktionsüberwachung
MoF_ctZwcCpl	MOFZWC		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_ctZwc
zw1_um	MOFZWC	MOFMIST	AUS	Ausgabe-Zündwinkel ohne Lambakorrekturen (1.Bank) in der Funktionsüberwachung
zw1_ur	MOFZWC		AUS	Doppelablage (DA) für ZW1_UM
zw2_um	MOFZWC	MOFMIST	AUS	Ausgabe-Zündwinkel ohne Lambakorrekturen (2.Bank) in der Funktionsüberwachung
zw2_ur	MOFZWC		AUS	Doppelablage (DA) für ZW2_UM
zwout	ZWOUT	I14230APPL_RDLI_-MVALS, MOFZWC,-PROJCONFDOC	EIN	Zündwinkel-Ausgabe
zwoutcpl	ZWOUT	MOFZWC	EIN	Einerkomplement des Zündwinkels für die Funktionsüberwachung

FB MOFZWC 1.30.1 Funktionsbeschreibung

1 Überwachung des Zündwinkels für Funktionsüberwachung

1.1 Ebene2-Anteil

1.1.1 Globale Überwachungselemente Ebene2-Anteil

Der Ebene2-Anteil muß zur Programm-Ablauf-Kontrolle (siehe %MoCPFC) beitragen.

Die vom Ebene2-Anteil betroffenen RAM- und ROM-Bereiche müssen zyklisch abgesichert werden (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil dürfen für Zwischengrößen nur die Temporärvariablen der Funktionsüberwachung verwendet werden. Diese werden zyklisch auf Beschreibbarkeit geprüft (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil müssen für Interpolationen und andere Rechenoperationen die eigenen Routinen der Funktionsüberwachung des Software-Moduls MoFSrv verwendet werden. Diese Routinen werden im Befehlstest-Anteil ebenso verwendet und sind somit auf Funktionalität geprüft.

Der Ebene2-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

Vor dem Auslösen der Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung kann ein Neustart des Rechners durch Auslösen eines Resets erzwungen werden (Pre-ICO-Reset). Ein Reset wird nicht ausgelöst, wenn bereits eine Einspritzmengenbegrenzung aus der Funktionsüberwachung angefordert wurde oder wenn im aktuellen Fahrzyklus bereits die applizierte Anzahl dieser Pre-ICO-Resets ausgelöst wurden. Weiterhin kann die Auslösung des PreICO-Reset bei irreversiblen überwachungsrelevanten Fehlerreaktionen verhindert werden. Dieses Verhalten ist spezifisch für die einzelnen Fehlerreaktionen durch Applikation der Grösse Mo_DisblRst_CW (siehe %MoFICO) einstellbar.

1.1.2 Funktionsbeschreibung Ebene2-Anteil:

In bestimmten Betriebszuständen erfolgt statisch eine Zündwinkelverstellung nach spät. Solche Zündwinkelspätverstellungen reduzieren das abgegebene Motormoment mit einem Wirkungsgrad von 100% auf z.B. 70%.

Weil die Funktionsüberwachung einen Momentenvergleich durchführt, muß auch der Wirkungsgrad bzw. der Zündwinkel als Eingangsgröße der Funktionsüberwachung berücksichtigt werden.

Falls der Zündwinkel in der Funktion mit einem Wirkungsgrad von z.B. 70% wirkt und in der Funktionsüberwachung ein fehlerhafter Zündwinkel (Wertverfälschung durch Überschrei-

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ben von anderer Stelle) für einen Wirkungsgrad von z.B. 50% übernommen wird, so läge ein schlafender Fehler vor. Dieser bedeutet für die Funktionsüberwachung ein zu gering erkanntes Istmoment für den Momentenvergleich.

Beim Auftreten eines zusätzlichen Fehlers in der Funktion, der zu einer Leistungserhöhung führt, würde die Funktionsüberwachung diesen Fehler nicht erkennen. Deshalb ist die Zündwinkelüberwachung notwendig. Die Größe zw1_um wird in der Momentüberwachung weiter verwendet (%MoFMist).

Dieses Modul stellt für ein 1-Bank-System auch eine zweite Größe (zw2_um) bereit, die identisch zu zw1_um ist. Damit kann man die identische Funktion %MoFMist sowohl für 1- als auch für 2-Bank Systeme verwenden.

Weiterhin erfolgt in dieser Funktion die Übernahme des Zündwinkelwirkungsgrades der Ebene 1 für die Funktion %MoFMist

1.1.2.1 Anforderung

Im SYNC-Raster ist die Doppelablage des Zündwinkels umgesetzt, indem das Komplement des aktuellen Zündwinkels zwout (siehe %ZUE) zusätzlich nach zwoutcpl abgespeichert wird. Eine Beschreibbarkeitsprüfung (gemäß %MoCMem) ist nicht erforderlich, weil der Zündwinkel direkt als Ausgangsgröße wirkt und eine fehlende Beschreibbarkeit den Zündwinkel nicht aktualisiert.

1.1.2.2 Zündwinkelüberwachung durch Plausibilisierung der Doppelablage

Die Konsistenz der im SYNC-Raster generierten Werte (zwout,zwout2) und Komplementen (zwoutcpl, zwout2cpl) wird gewährleistet, indem Interrupts in dieser Zeit verboten werden. Damit werden die Werte während der Übernahme nicht aktualisiert.

1.1.2.2.1 Doppelablageprüfung

Die beiden aktuellen Größen werden miteinander verglichen, wobei die eine Größe das Komplement der anderen sein muß. Im Fehlerfall wird der Zündwinkel zwout_um für die Funktionsüberwachung nicht aktualisiert und der Fehlerzähler um ZYLANZ_UM (Zylinderanzahl) inkrementiert. Das Inkrementieren um ZYLANZ_UM ist notwendig, damit ein zylinderabhängiger Fehler zur Fehlererkennung führt. Andernfalls werden die Zündwinkel zw_um und zw2_um für die Funktionsüberwachung aus der aktuellen Größe zwout und zwout2 übernommen und der Fehlerzähler bis zum Fehlerzählerstand von 0 um 1 dekrementiert.

1.2 Befehlstest-Anteil (Ebene 2')

1.2.1 Globale Überwachungselemente Befehlstest-Anteil

Der Befehlstest-Anteil ist ein Abbild des Ebene2-Anteiles mit eigenen Variablen und Daten (Endung _um durch _uc, bzw. MoF_ durch MoI_ ersetzt). Die Programm-Ablauf-Kontrolle und die zyklische Absicherung sind im Befehlstest-Anteil nicht enthalten.

Der Befehlstest-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

1.2.2 Funktionsbeschreibung Befehlstest-Anteil:

Die Eingangsvariablen des Befehlstests werden fragespezifisch mit Testdaten gefüllt. Diese Eingangswerte führen zu einer modulspezifischen Antwort (s. auch %MoCCPU) aus diesem Befehlstest-Anteil.

1.3 Diagnose-Anteil

1.3.1 Globale Überwachungselemente Diagnose-Anteil:

Die Fehlererkennungen aus den Überwachungsfunktionen, die zu Ersatzbetrieben wie Einspritzmengenbegrenzung oder Betriebsart homogen führen, werden diagnostiziert und in den Fehlerspeicher eingetragen. Dabei wird im Ebene2-Anteil ein irreversibles Fehlerbit (Mo_bIrvErr...) gesetzt. Dadurch erfolgt im Diagnose-Anteil der zugehörige Eintrag in den Fehlerspeicher des Diagnose-Managers (Setzen von Error-Flag und Test-Flag).

Wurde die Prüfung durchgeführt, und es lag kein Fehler vor, so ist dies ebenfalls an den Diagnose-Manager zu übermitteln (Setzen des Test-Flags). Dazu wird bei vorliegen der Prüfbedingungen, die eine Fehlererkennung ermöglichen, ein Zähler inkremenentiert (MoF_ctTst...) und nach erreichen der identischen Schwelle zur Fehlererkennung in Ebene 2 das Test-Flag gesetzt.

Dieser Diagnose-Anteil soll im 40 ms-Raster abgearbeitet werden.

1.3.2 Funktionsbeschreibung Diagnose-Anteil:

Fehlerpfad DFC_MoFZwc: Fehler in der Plausibilisierung des Zündwinkels.

APP MOFZWC 1.30.1 Applikationshinweise

Die Daten der Funktionsüberwachung sind Bestandteil des Überwachungskonzepts und dürfen deshalb nicht beliebig verändert werden.

Hinweise zur Bedatung:

1 Applikation Funktion

ZYLANZ_UM: ZYLANZ_UM wird gleich SY_ZYLZA bedatet (Zylinderanzahl).

MoF_ctZwc: MoF_ctZwc ist abhängig von der Zylinderanzahl ZYLANZ_UM und kann deshalb in der Umrechnungsformel nicht berücksichtigt werden. Deshalb ist die Bedatung unter Berücksichtigung der Zylinderanzahl ZYLANZ_UM vorzunehmen.

Für 160 ms muß die Funktion 4 mal alle 40ms aufgerufen werden und der Zähler jeweils um z.B. ZYLANZ_UM = 6 inkrementiert werden, d.h. die Schwelle muß auf MoF_ctZwc = 4 * 6 = 24 Inkremente bedatet werden.

MoF_stZwcTst_C: Parameter zur Prüfung der Fehlerreaktion. Der Parameter ist mit 0 zu bedaten, für den Reaktionstest kann mit dem Wert AAh eine Fehlerreaktion provoziert werden.

MoF_ctRstZwc_C:

MoF_ctRstZwc_C ist mit 0 zu bedaten, sofern der Kunde nicht ausdrücklich die Aktivierung der Pre-ICO-Resets wünscht.

2 Applikation Diagnoseanteil

Die Fehlererkennungen und Fehlerreaktionen aus den Überwachungsfunktionen sind als irreversibel im aktuellen Fahrzyklus definiert. Sie können deshalb bei nicht mehr vorliegender Fehlerbedingung erst über KL 15 = aus und ein im neuen Fahrzyklus geheilt werden.

Fehlerpfad: Der Fehlerpfad **DFC_MoFZwc** beschreibt einen Steuergeräte-Fehler, der zur Einspritzmengenbegrenzung (ICO) führt.

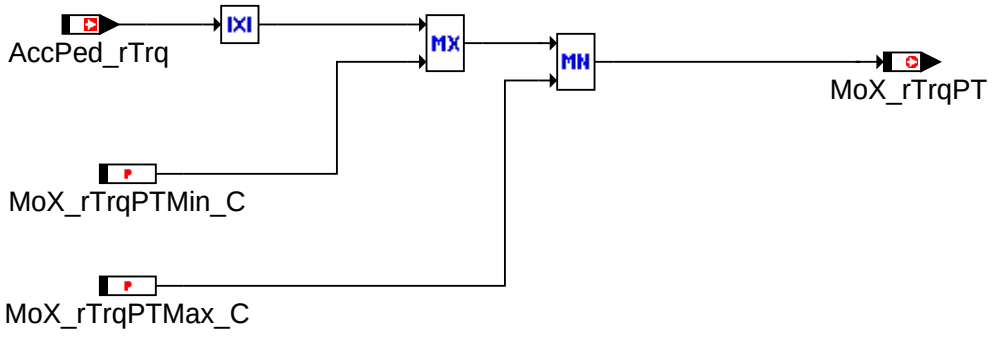
Fehlerklasse: **DFES_CLS.DFC_MoFZwc_C** muss mit der zugehörigen Fehlerklasse bedatet werden. Die Fehlerklasse muss eine Aktivierung der MIL und der EPCL-Lampe sicherstellen. (Hinweis: Bei ME9-Systemen würde dies Fehlerklasse 13 entsprechen).

Rücksetzen Fehlerflag: Damit ist ein Löschen des Fehlerflags bei KL15 ein gewährleistet wird, ist in **DFC_CtlMsk.DFC_MoFZwc_C** sicherzustellen, dass Bit 10 gesetzt ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU MOXTRQRAT 2.10.1 EGAS Überwachungskonzept: Momentenübersetzungsverhältnis Triebstrang

FDEF MOXTRQRAT 2.10.1 Funktionsdefinition



Main: Berechnung des Momentenverhältnisses

ABK MOXTRQRAT 2.10.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MoX_rTrqPTMax_C			FW	maximale Gesamtübersetzung Antriebstrang (Getriebe, Differenzial) in der erweiterten Überwachung
MoX_rTrqPTMin_C			FW	minimale Gesamtübersetzung Antriebstrang (Getriebe, Differenzial) in der erweiterten Überwachung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AccPed_rTrq	ACCPED_-DOCOORDOUT	ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, COVM_-TRQDESCOORD,-COVM_-TRQLEADCOORD,-MOFTRQRAT, ...	EIN	Gesamttriebstrangübersetzung Motor - Rad
MoX_rTrqPT	MOXTRQRAT	ENGTRQPTD,-MOXDRDEM	AUS	Gesamtübersetzung Antriebstrang (Getriebe, Differenzial) in der erweiterten Überwachung

FB MOXTRQRAT 2.10.1 Funktionsbeschreibung

das berechnete Momentenverhältnis aus der Ebene 1 wird nach unten und oben begrenzt.

APP MOXTRQRAT 2.10.1 Applikationshinweise

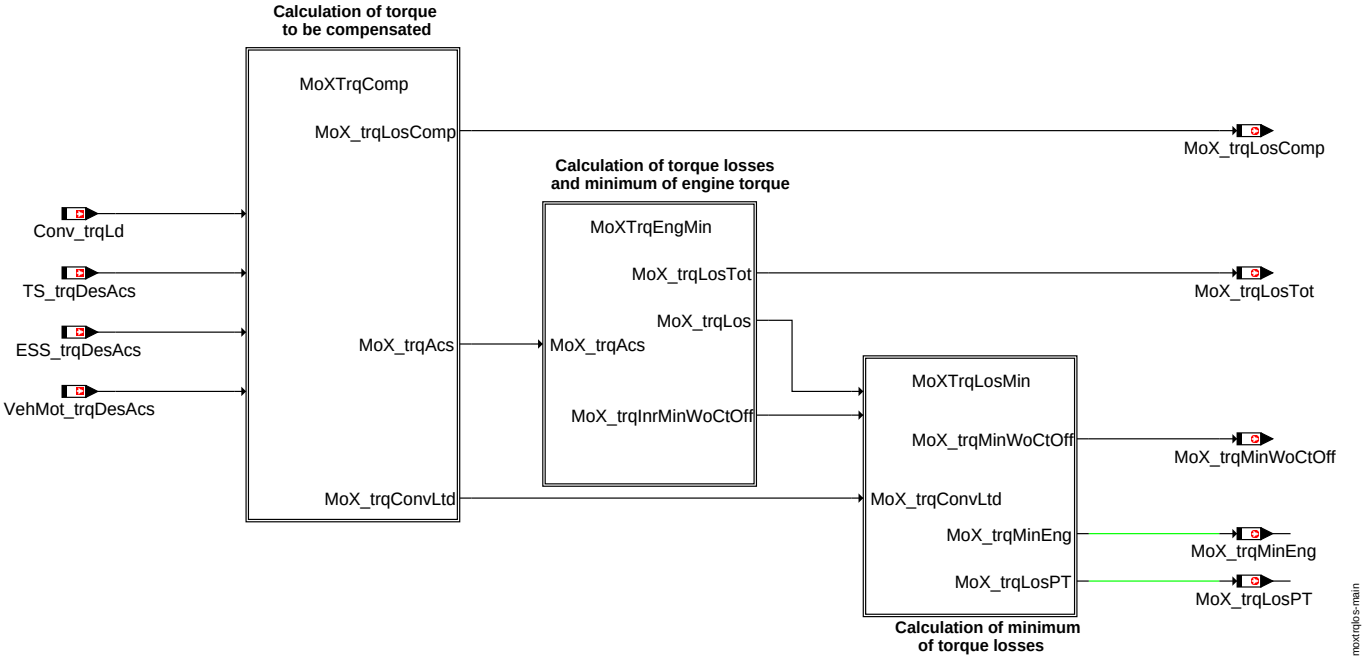
1 MoXTrqRat

MoX_rTrqPTMin_C bzw. MoX_rTrqPTMax_C = minimale (höchste Gang ”z.B. 6”) bzw. maximale Übersetzungsverhältnis (niedrigste Gang”z.B. 1”) aus der Funktion Tra_GearInfo

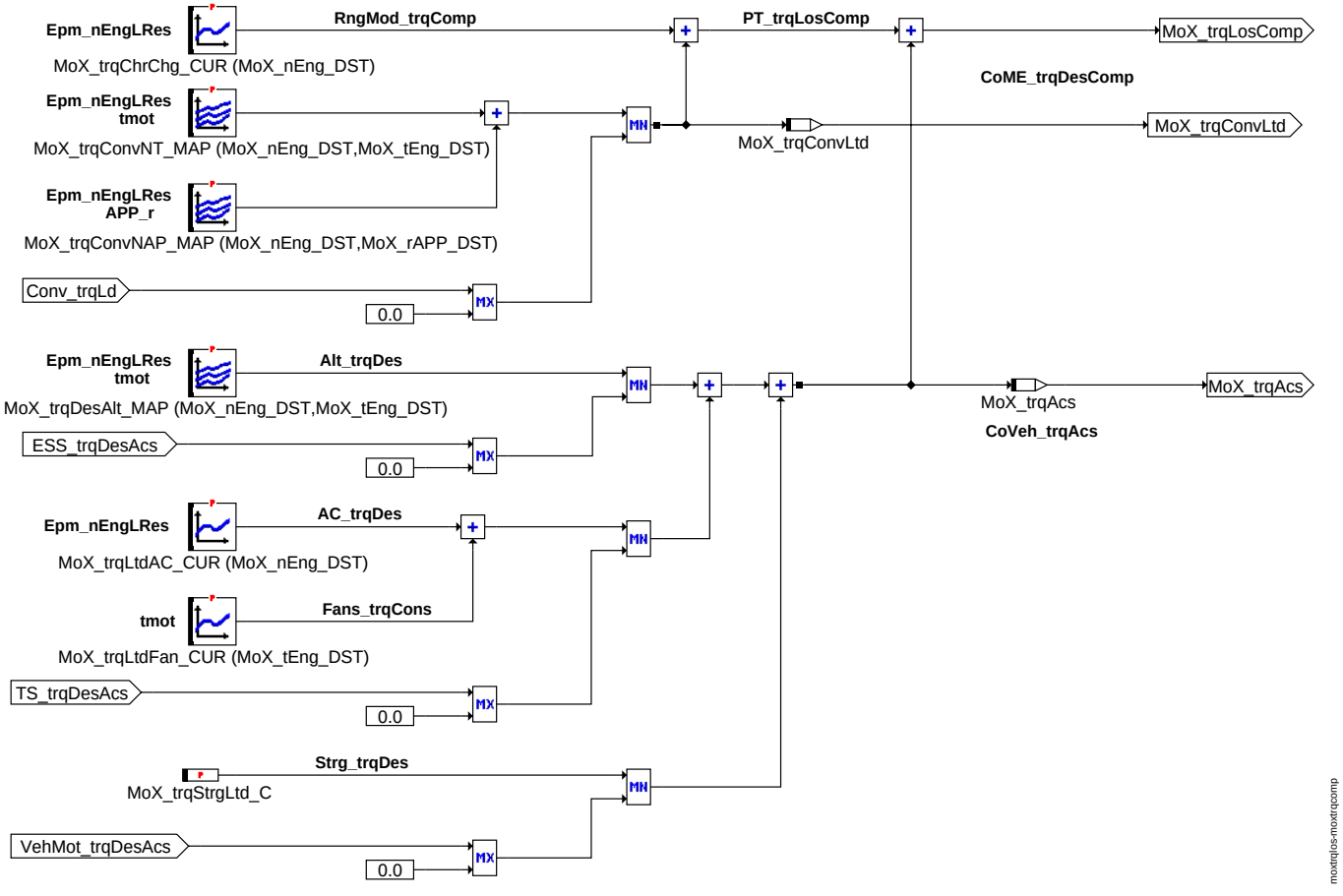
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU MOXTRQLOS 1.20.1 EGAS Überwachungskonzept: Verlustmomente

FDEF MOXTRQLOS 1.20.1 Funktionsdefinition

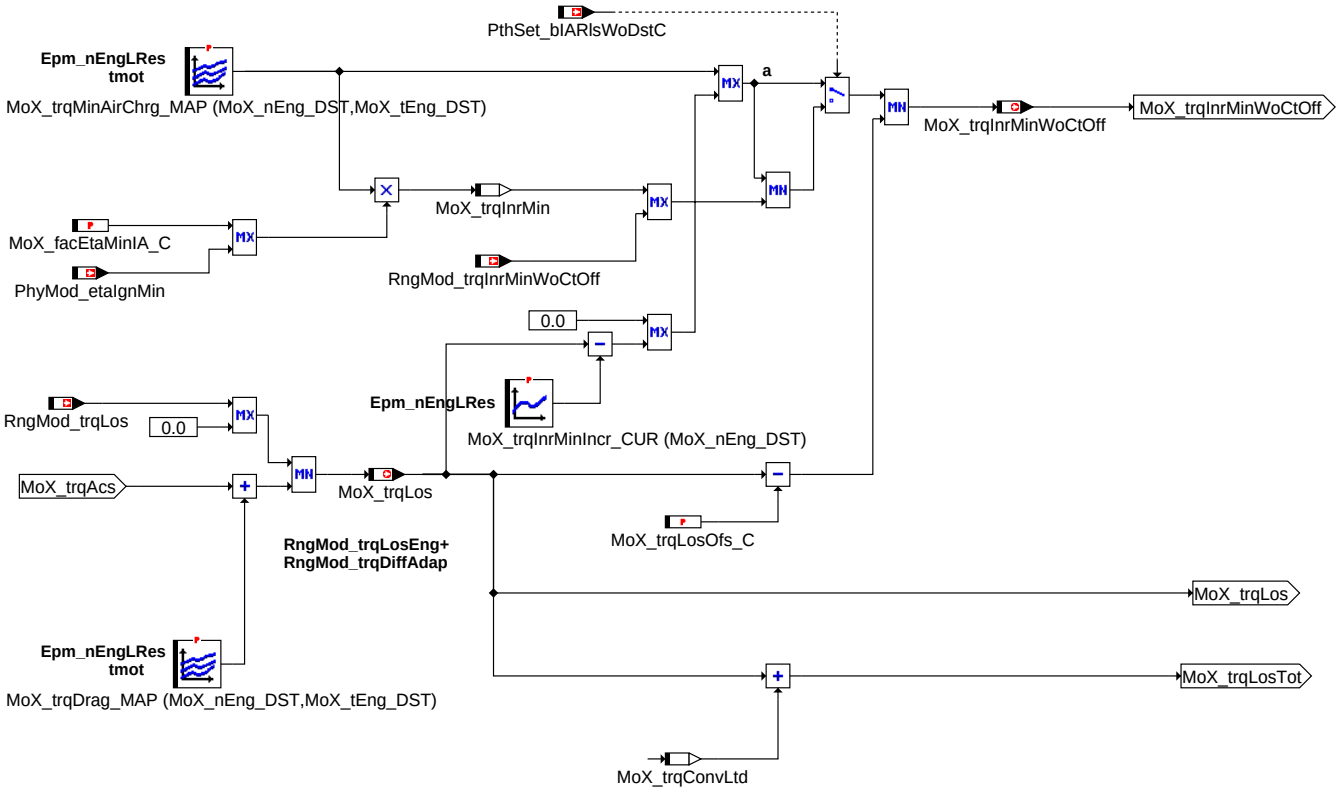


main: Berechnung der Verlust-, Kompensations-, minimalen Motormomente

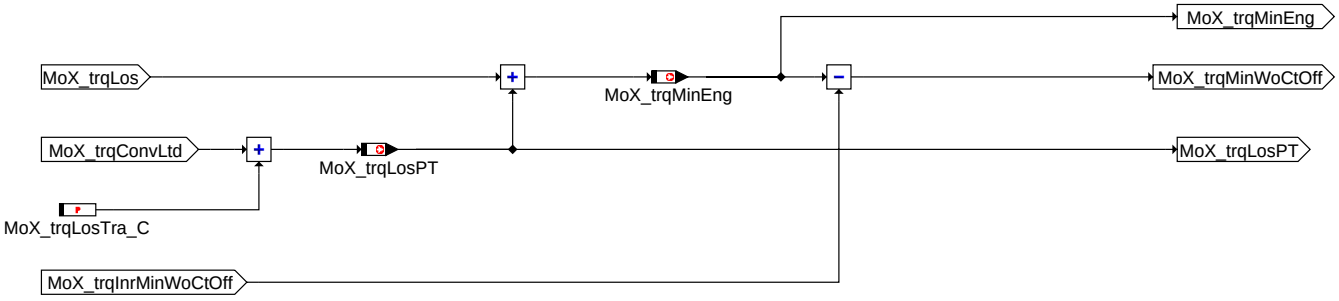


MoXTrqComp: Berechnung der zu kompensierenden Momente

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



MoXTrqEngMin: Berechnung der Verlustmomente und des minimalen Motormoments



MoXTrqLosMin: Berechnung der minimalen Vertlustmomente

ABK MOXTRQLOS 1.20.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MoX_facEtaMinIA_C			FW	minimaler Zündwinkelwirkungsgrad
MoX_nEng_DST	Epm_nEngLRes		SV	Stützstellenverteilung für Motor Drehzahl in der erweiterten Überwachung
MoX_rAPP_DST	APP_r		SV	Stützstellenverteilung für Pedalwert in der erweiterten Überwachung
MoX_tEng_DST	tmot		SV	Stützstellenverteilung für Motortemperatur in der erweiterten Überwachung
MoX_trqChrChg_CUR	Epm_nEngLRes		KL	Ladungswechselverluste
MoX_trqConvNAP_MAP	Epm_nEngLRes	APP_r	KF	Wandlerverlustmoment als f(Drehzahl, Fahrpedal) in der erweiterten Überwachung
MoX_trqConvNT_MAP	Epm_nEngLRes	tmot	KF	Wandlerverlustmoment als f(Drehzahl, Temperatur) in der erweiterten Überwachung
MoX_trqDesAlt_MAP	Epm_nEngLRes	tmot	KF	elektrischer Verbraucher in der erweiterten Überwachung
MoX_trqDrag_MAP	Epm_nEngLRes	tmot	KF	Reibungsverluste in der erweiterten Überwachung
MoX_trqInrMinIncr_CUR	Epm_nEngLRes		KL	Minimales Schleppmoment bei Antiklack in der erweiterten Überwachung
MoX_trqLosOfs_C			FW	Sicherheitsoffset gegen Selbstbeschleuniger
MoX_trqLosTra_C			FW	Getriebeverlustmoment in der erweiterten Überwachung
MoX_trqLtdAC_CUR	Epm_nEngLRes		KL	AC-Moment in der erweiterten Überwachung
MoX_trqLtdFan_CUR	tmot		KL	Verlustmoment des Lüfters in der erweiterten Überwachung
MoX_trqMinAirChrg_-MAP	Epm_nEngLRes	tmot	KF	minimales Moment abhängig von der minimalen Füllung in der erweiterten Überwachung
MoX_trqStrgLtd_C			FW	Verlustmoment der Servolenkung in der erweiterten Überwachung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
APP_r	APP_VD	ACCI_-STATE, ACCPED_-DOCOORDOUT,-ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES,-APP2MED, ...	EIN	Normierter Fahrpedalwinkel
Conv_trqLd	CONV_LDCALC	LSCOMP_TRQCALC,-MDASG, MOFTRQLOS,-MOXTRQLOS, PT2ME, ...	EIN	Verlustmoment Kupplung
Epm_nEngLRes	EPM_SPD	ATS, ENGTRQPTD, EPM_-SWADP, MOFESPD,-MOXCOMP, ...	EIN	Motordrehzahl mit geringer Auflösung
ESS_trqDesAcs	COESS_DEM	COME_DEMCOORD,-MOFTRQLOS, MOX-TRQLOS	EIN	Momentenforderung des elektrischen Bordnetzes
MoX_trqAcs	MOXTRQLOS		LOK	Moment der Nebenaggregate
MoX_trqConvLtd	MOXTRQLOS		LOK	Wandlerverluste in der erweiterten Überwachung
MoX_trqInrMin	MOXTRQLOS		LOK	minimales inneres Moment
MoX_trqInrMinWoCtOff	MOXTRQLOS	ENGTRQPTD, MOF-TRQLOS	AUS	Minimales inneres Moment im befeuerten Betrieb in der erweiterten Überwachung
MoX_trqLos	MOXTRQLOS	ENGTRQPTD	AUS	Verlustmomente in der erweiterten Überwachung
MoX_trqLosComp	MOXTRQLOS	MOXCOMP, MOXDRDEM	AUS	zu kompensierende Verluste in der erweiterten Überwachung
MoX_trqLosPT	MOXTRQLOS	ENGTRQPTD	AUS	Antriebstrangverluste (Getriebe+Wandler) in der erweiterten Überwachung
MoX_trqLosTot	MOXTRQLOS	ENGTRQPTD	AUS	gesamte Verluste (NA+Reibung+Ladungswechsel-Verluste)
MoX_trqMinEng	MOXTRQLOS	MOXDRDEM	AUS	minimales Verlustmoment in der erweiterten Überwachung
MoX_trqMinWoCtOff	MOXTRQLOS	MOXDRDEM	AUS	minimales Verlustmoment im befeuerten Betrieb in der erweiterten Überwachung
PhyMod_etaIgnMin	ETSOV	ENGTRQPTD,-MOXTRQLOS,-PTHLEAD_TRQCALC, PTHSET_OVRRUN	EIN	Minimaler Zündwinkelwirkungsgrad
PthSet_bIARlsWoDstC	PTHSET_IARLS	ASDRF_MINMAX,-MOXTRQLOS,-PTHSET_TRQDIST	EIN	Bedingung Zündwinkelfreigabe ohne Antiruckeleingriff
RngMod_-trqInrMinWoCtOff	ETSOV	ASDRF_IARLS,-ASDRF_POSNEG,-COETS_TRQCALC,-LIGOV_GOVERNOR,-MOXTRQLOS, ...	EIN	Minimalmoment im befeuerten Betrieb
RngMod_trqLos	ETSOV	ACTMOD_TRQCALC,-ASD, ASDRF_LEAD,-ASDRF_SELPAR,-COETS_TRQCALC, ...	EIN	modelliertes Verlustmoment
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
TS_trqDesAcs	COTS_MECHDEM	COME_DEMCOORD,-MOFTRQLOS, MOX-TRQLOS	EIN	Soll-Momentenbedarf des thermischen Systems
VehMot_trqDesAcs	COVM_-TRQACSCOORD	COME_DEMCOORD,-MOFTRQLOS, MOX-TRQLOS	EIN	Benötigtes Moment der Nebenaggregate innerhalb Vehicle Motion

FB MOXTRQLOS 1.20.1 Funktionsbeschreibung

In dieser Funktion werden die Verlustmomente (Fahrzeug und Motor) und die zu kompensierenden Verlustmomente ermittelt. Die Verlustmomente setzen sich zusammen aus Nebenaggregatverlusten (Klimaanlage, Lüfter, Servolenkung, Generator) und zusätzlich Motorschleppmomente. Die zu kompensierenden Momente sind die Nebenaggregatverluste plus Wandler- und Ladungswechselverluste. Die Kompensationsmomente werden sowohl im befeuerten als auch unbefeuerten Betrieb gleich behandelt (zulässiges Moment ist größer als das aktuelle Sollmoment). Dies ist zulässig, da das Fahrzeug im Schiebebetrieb ist.

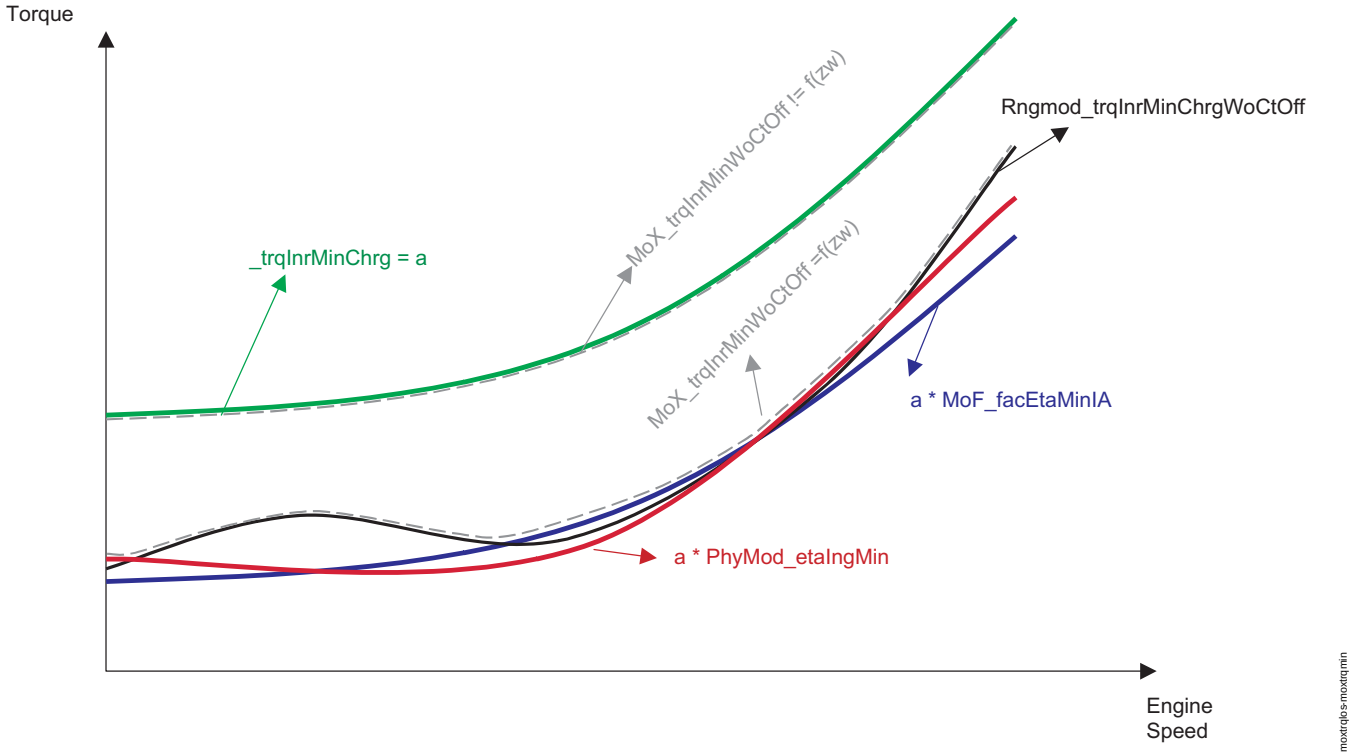
1 Block MoXTrqComp: Bestimmung der zu kompensierenden Verlustmomente

In dieser Teilfunktion werden die Nebenaggregatverluste plus Wandler- und Ladungswechselverluste bestimmt. Hierfür werden die aus der Ebene 1 berechneten Onlinewerte auf ein Maximum begrenzt. Die Onlinewerte aus der Ebene 1 verbessern die Güte der Überwachung beim Einzelfehler.

2 Block MoXTrqEngMin: Berechnung des minimalen Motormoments

Das minimale Motormoment wird abhängig von minimaler Füllung und Temperatur (appliziert in MoX_trqMinAirChrg_MAP) bestimmt und auf aktuelle Verlustmomente begrenzt. Zusätzlich wird die Antiklackfunktionalität bei Automatikgetriebe berücksichtigt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Berechnung des minimalen Motormoments

Bei nicht freigegebenem Zündwinkel wird das minimale Moment in der Ebene 1 " MoX_trqInrMinWoCtOff " nach unten auf das Moment bei minimaler Füllung und bei freigegebenem Zündwinkel auf das Moment bei spätmöglichem Zündwinkel bzw. applizierbarem spätmöglichen Zündwinkel begrenzt.

a*PhyMod_etaIngMin: Moment bei dem spätmöglichen Zündwinkel.

a*MoX_facEtaMinIA: Moment bei dem applizierbaren spätmöglichen Zündwinkel.

Rngmod_trqInrMinChrgWoCtOff: minimales Moment aus der Ebene 1. Es kann beim freigegebenen Zündwinkel größer oder kleiner sein als Moment beim spätmöglichen Zündwinkel.

MoX_trqInrMinWoCtOff: das minimale Moment aus der Ebene1 Überwachung und kann sich zwischen dem minimalen Moment bei minimaler Füllung und dem Moment bei spätmöglichem Zündwinkel bzw. applizierbarem spätmöglichen Zündwinkel ändern.

3 Block MoXTrqLosMin: Berechnung der minimalen Verluste

In dieser Teilfunktion wird der untere Fußpunkt im befeuerten und unbefeuerten Betrieb berechnet. Es ist zu beachten, dass in der Ebene 1 der Fußpunkt in Radmoment berechnet wird während er in der Überwachung als Kupplungsausgangsmoment bestimmt wird.

APP MOXTRQLOS 1.20.1 Applikationshinweise

1 MoXTrqComp

Die Deckelkennfelder und Kennlinien für die Bestimmung der Verluste sollen aus der Ebene 1 Funktionen übernommen werden. MoX_trqStrgLtd_C kann gleich das maximal notwendige Moment für die Servolenkung gesetzt werden.

2 MoXTrqEngMin

Datenübernahme aus der Ebene 1:

MoX_trqMinAirChrg_MAP aus der Funktion RngMod_TRQMINAIRCHRG und RNGMOD_TRQMINCMB

MoX_facEtaMinIA_C, MoX_trqLosOfs und MoX_trqInrMinIncr aus der Funktion RNGMOD_TRQMINCMB

MoX_trqDrag_MAP stellt die Motorverluste dar. Ebene 1 Funktion MDVERMOT

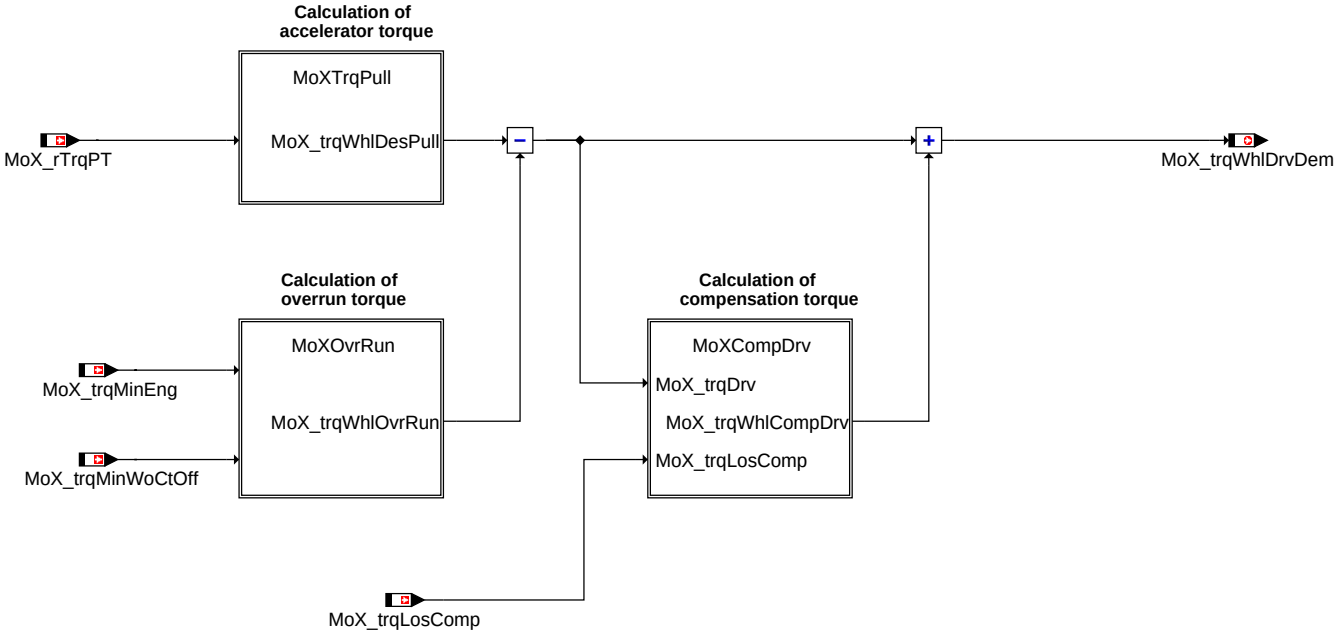
3 MoXTrqLosMin

MoX_trqLosTra_C aus der Funktion Tra_Los übernehmen

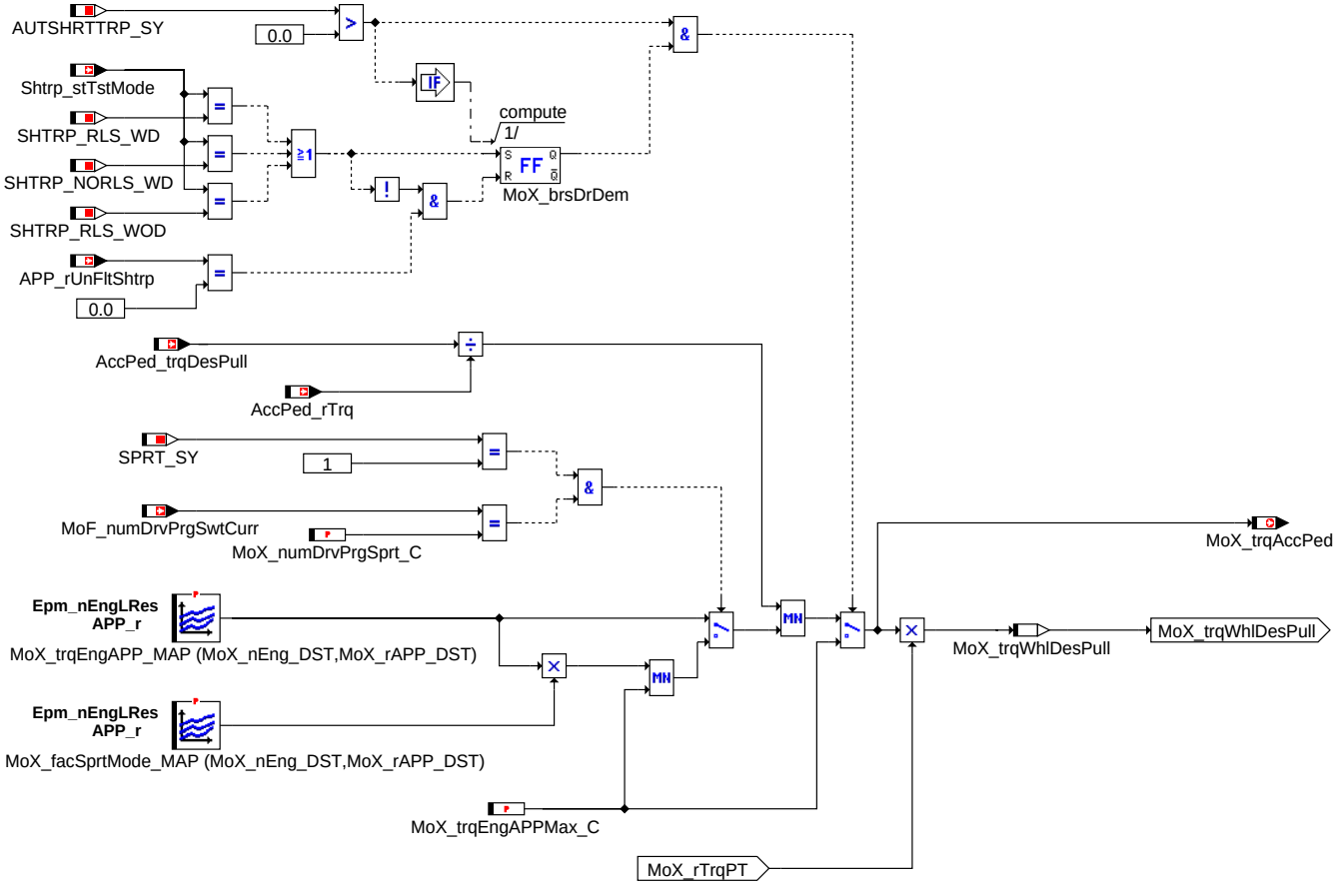
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU MOXDRDEM 1.20.3 EGAS Überwachungskonzept: Fahrerwunschmoment

FDEF MOXDRDEM 1.20.3 Funktionsdefinition

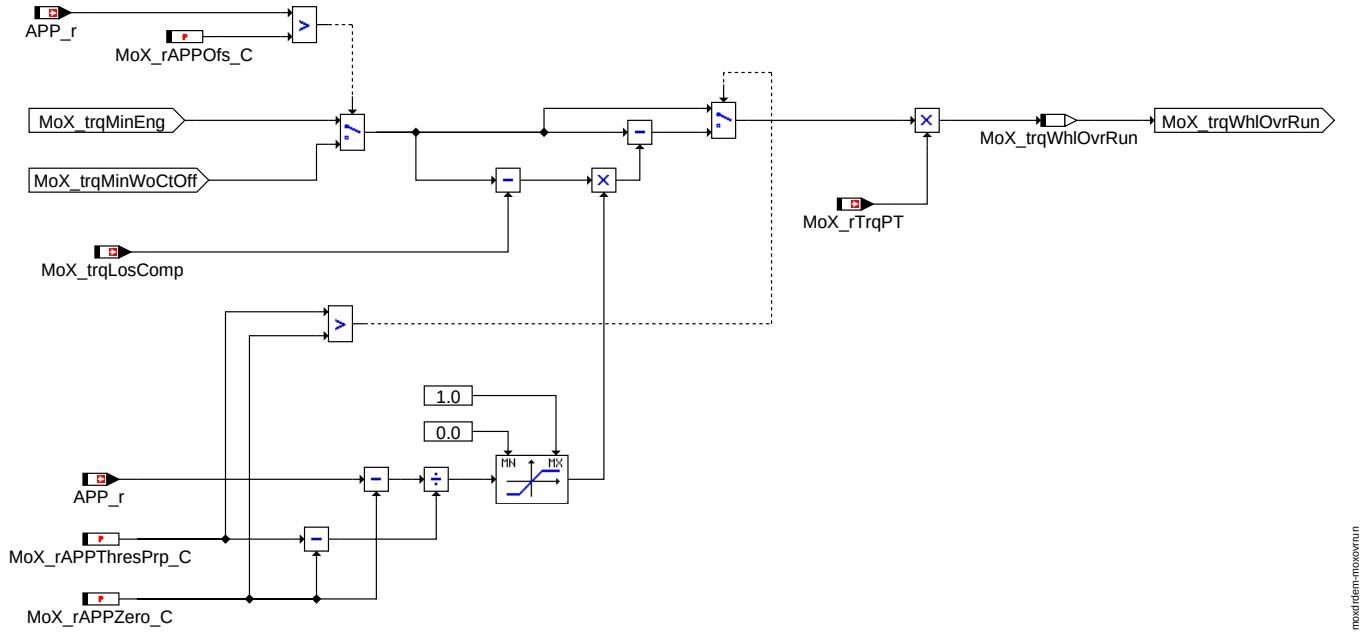


Main: Berechnung des Fahrerwunschmomentes

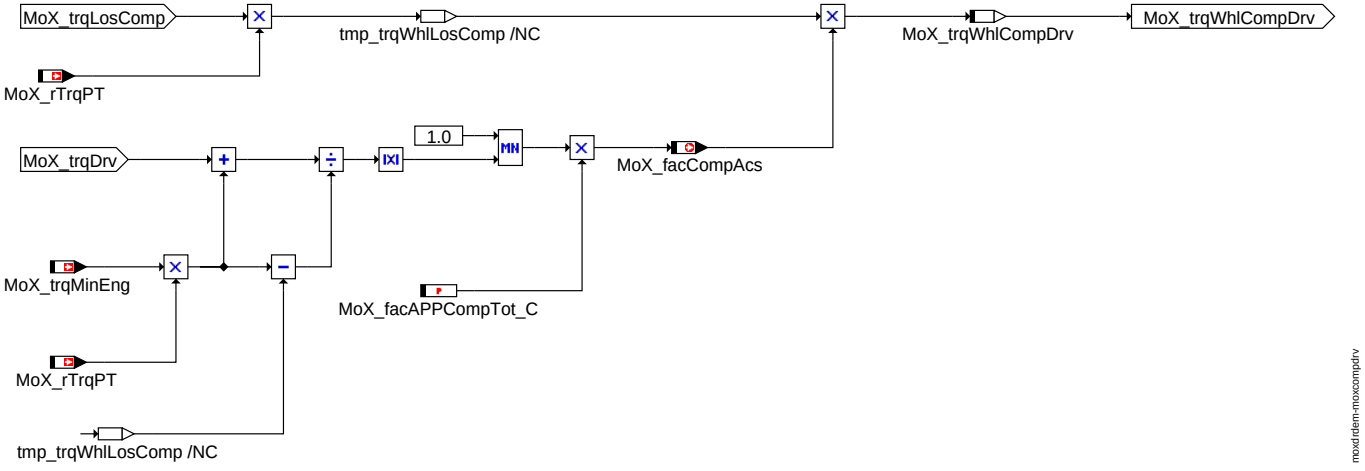


MoXTrqPull: Berechnung des Zugwunschmomentes

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



MoXOvrRun: Berechnung des Overrunmoments



MoXCompDrv: Berechnung des Kompensationsmoments durch den Fahrer

ABK MOXDRDEM 1.20.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MoX_facAPPCompTot_C			FW	gesamter Kompensationsfaktor über Fahrer in der erweiterten Überwachung
MoX_facSprtMode_MAP	Epm_nEngLRes	APP_r	KF	Faktorkennfeld für Sport (Race) Modus
MoX_nEng_DST	Epm_nEngLRes		SV (REF)	Stützstellenverteilung für Motor Drehzahl in der erweiterten Überwachung
MoX_numDrvPrgSprt_C			FW	entspricht Nummer des Sport (Race) Modus
MoX_rAPP_DST	APP_r		SV (REF)	Stützstellenverteilung für Pedalwert in der erweiterten Überwachung
MoX_rAPPOfs_C			FW	Umschaltschwelle für minimale Radschleppmoment (un-befeuert) E1
MoX_rAPPThresPrp_C			FW	obere Schwelle für Overrun in der erweiterten Überwachung
MoX_rAPPZero_C			FW	untere Schwelle für Overrun in der erweiterten Überwachung
MoX_trqEngAPP_MAP	Epm_nEngLRes	APP_r	KF	Fahrpedalkennfeld (Drehzahl, Fahrpedalposition) in der erweiterten Überwachung
MoX_trqEngAPPMax_C			FW	maximales Moment im Sport (Race) Modus

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
AUTSHRTTRP_SY	SYS (REF)	autonomer Kurztrip
SHTRP_NORLS_WD	SYS (REF)	Wert für Shtrp_stTstMode - keine Freigabe der Short Trip Diagnose mit Aktivierungsmode mit Fahrer
SHTRP_RLS_WD	SYS (REF)	Wert für Shtrp_stTstMode - Freigabe der Short Trip Diagnose mit Aktivierungsmode mit Fahrer

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SHTRP_RLS_WOD			SYS (REF)	Wert für Shtrp_stTstMode - Freigabe der Short Trip Diagnose mit Aktivierungsmode ohne Fahrer
SPRT_SY			SYS (REF)	Sport- Modus für sportliches Fahrverhalten verfügbar

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AccPed_rTrq	ACCPED_-DOCOORDOUT	ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, COVM_-TRQDESCOORD,-COVM_-TRQLEADCOORD,-MOFTRQRAT, ...	EIN	Gesamttriebstrangübersetzung Motor - Rad
AccPed_trqDesPull	ACCPED_-DRVDEMDES	MOXDRDEM	EIN	Fahrerwunschmoment Zuganteil Sollpfad
APP_r	APP_VD	ACCI_-STATE, ACCPED_-DOCOORDOUT,-ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES,-APP2MED, ...	EIN	Normierter Fahrpedalwinkel
APP_rUnFltShtrp	APP_VD	APP_KICKDOWN,-MOXDRDEM	EIN	Fahrpedal 1 position ungefilterter Rohwert bei Short Trip
Epm_nEngLRes	EPM_SPD	ATS, ENGTRQPTD, EPM_-SWADP, MOFESPD,-MOXCOMP, ...	EIN	Motordrehzahl mit geringer Auflösung
MoF_-numDrvPrgSwtCurr	MOFDRDEM	DRVPRGSWT_VD,-MOXDRDEM	EIN	Nummer des aktuell zu verwendenden Fahrverhaltens
MoX_facCompAcs	MOXDRDEM	MOXCOMP	AUS	Kompensationsfaktor der Verluste(=1 100% Kompensation über Fahrer)
MoX_rTrqPT	MOXTRQRAT	ENGTRQPTD,-MOXDRDEM	EIN	Gesamtübersetzung Antriebstrang (Getriebe, Differenzial) in der erweiterten Überwachung
MoX_trqAccPed	MOXDRDEM	MOFDRDEM	AUS	Zugmoment aus Fahrpedalkennfeld in der erweiterten Überwachung
MoX_trqLosComp	MOXTRQLOS	MOXCOMP, MOXDRDEM	EIN	zu kompensierende Verluste in der erweiterten Überwachung
MoX_trqMinEng	MOXTRQLOS	MOXDRDEM	EIN	minimales Verlustmoment in der erweiterten Überwachung
MoX_trqMinWoCtOff	MOXTRQLOS	MOXDRDEM	EIN	minimales Verlustmoment im befeuerten Betrieb in der erweiterten Überwachung
MoX_trqWhlCompDrv	MOXDRDEM		LOK	Kompensationsmoment über Fahrer in der erweiterten Überwachung
MoX_trqWhlDesPull	MOXDRDEM		LOK	Zugwunschmoment in der erweiterten Überwachung
MoX_trqWhlDrvDem	MOXDRDEM	ENGTRQPTD	AUS	Fahrerwunschmoment in der erweiterten Überwachung
MoX_trqWhlOvrRun	MOXDRDEM		LOK	Overrun-Moment in der erweiterten Überwachung
Shtrp_stTstMode		APP_VD, MOXDRDEM	EIN	Information über Freigabe für das Monitoring bei Shor Trip

FB MOXDRDEM 1.20.3 Funktionsbeschreibung

Das zulässige Fahrerwunschmoment ist die Summe von Fahrerwunschmoment im Zugbetrieb und den Gesamtverlusten (Triebstrang-, Motor- und Nebenaggregatverluste) unter Berücksichtigung des Overrun-Verhaltens. Das Fahrerwunschmoment im Zugbetrieb wird durch Interpolation eines Fahrpedalkennfeldes MoX_trqEngAPP_MAP (MoX_nEng_DST, MoX_rAPP_DST) ermittelt. Von dem ermittelten Fahrerwunschmoment werden die Gesamtverluste abgezogen. Das Overrun-Verhalten wird Vor der Berechnung des Gesamtfahrerwunschmoments berücksichtigt. Bei inaktivem Overrun werden abhängig von dem Fahrerwunschmoment die Verlustmomente zum Teil kompensiert. Nichtkompensierter Anteil wird über einen Faktor an die Funktion %MoXComp weiter gereicht.

1 Block MoXTrqPull: Berechnung des Zugwunschmomentes

In dieser Teilfunktion wird das Fahrerwunschmoment abhängig von der Fahrpedalposition und Drehzahl in Radmoment umgerechnet. Das so berechnete Radmoment ist die obere Grenze für den berechneten Fahrerzugsmomentenwunsch aus der Ebene 1 (Begrenzung für Onlinewert aus der Ebene 1). In Race-Modus (über Systemkonstante einschaltbar) wird der Fahrerzugsmomentenwunsch im Normalbetrieb (Komfort, Sportmodus) mit einem Faktorkennfeld multipliziert.Beim automatisierten Kurztrip (über Systemkonstante aktivierbar) wird das Fahrerwunschmoment auf Max-Wert gesetzt.

2 Block MoXOvrRun: Berechnung des Overrunmoments

In dieser Teilfunktion wird der Overrunfaktor abhängig von dem Pedalwert berechnet. Er ist zwischen Null und Eins begrenzt. Bei dem Overrunfaktor gleich Eins werden die Verluste über Fahrer kompensiert. Zusätzlich wird das Radschleppmoment für den unteren Fußpunkt bestimmt.

3 Block MoXCompDrv: Berechnung des Kompensationsmoments durch den Fahrer

Die Funktion %MoXComp (entspricht der Ebene 1 Funktion %LSComp_trqCalc) muss wissen, wie viel von der zukompensierenden Verlustmomente über Fahrer bereits kompensiert wurde. In Overrunmodus wird der untere Fußpunkt abhängig von Pedalwert verändert, daher ist der Kompensationsfaktor über Fahrer gleich der Overrunfaktor. Wenn das Overrun nicht aktiv ist, wird ein Teil der zu kompensierenden Verlustmomente abhängig von dem aktuellen Fahrerwunschmoment und dem unteren Fußpunkt kompensiert. Der Teil der nicht kompensiert wird, wird über den berechneten Faktor an %MoXComp weitergegeben.

APP MOXDRDEM 1.20.3 Applikationshinweise

Daten aus der Funktion AccPed_DrvDemDes übernehmen.

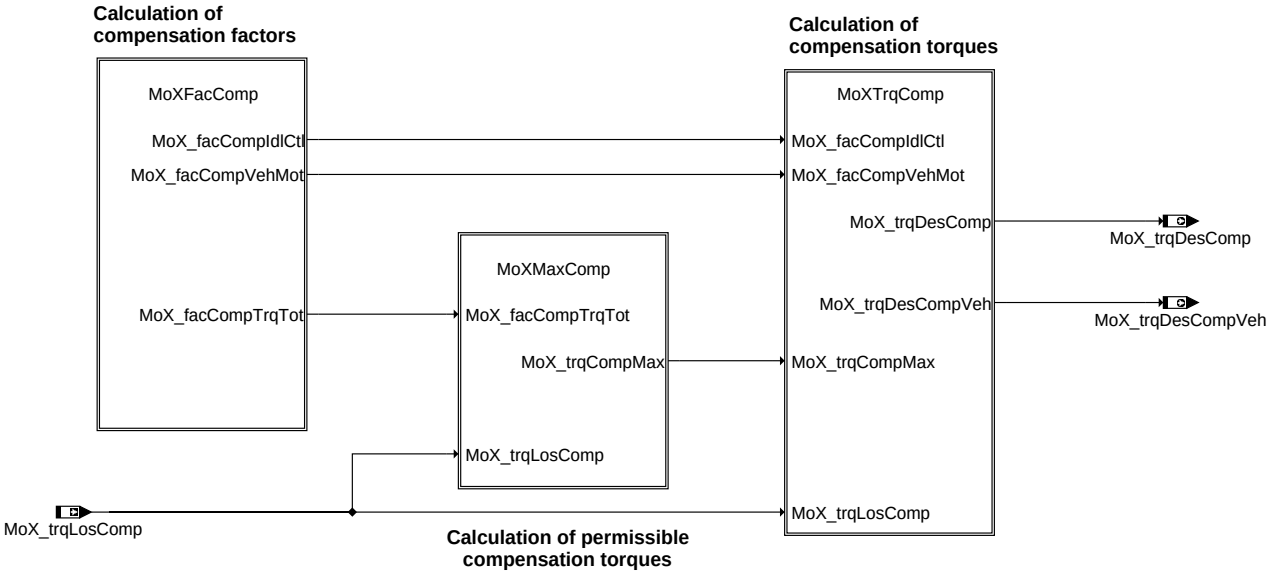
Wenn Sportschalter, oder automatisierter Kurztrip vorhanden : MoX_trqEngAPPMax_C = max(MoX_trqEngAPP_MAP(Epm_nEngLRes, 100 %)) wählen

Wenn Sportschalter vorhanden : MoX_numDrvPrgSprt_C aus der Funktion DrvPrgSwt gleich Sport (Race) Modus setzen.

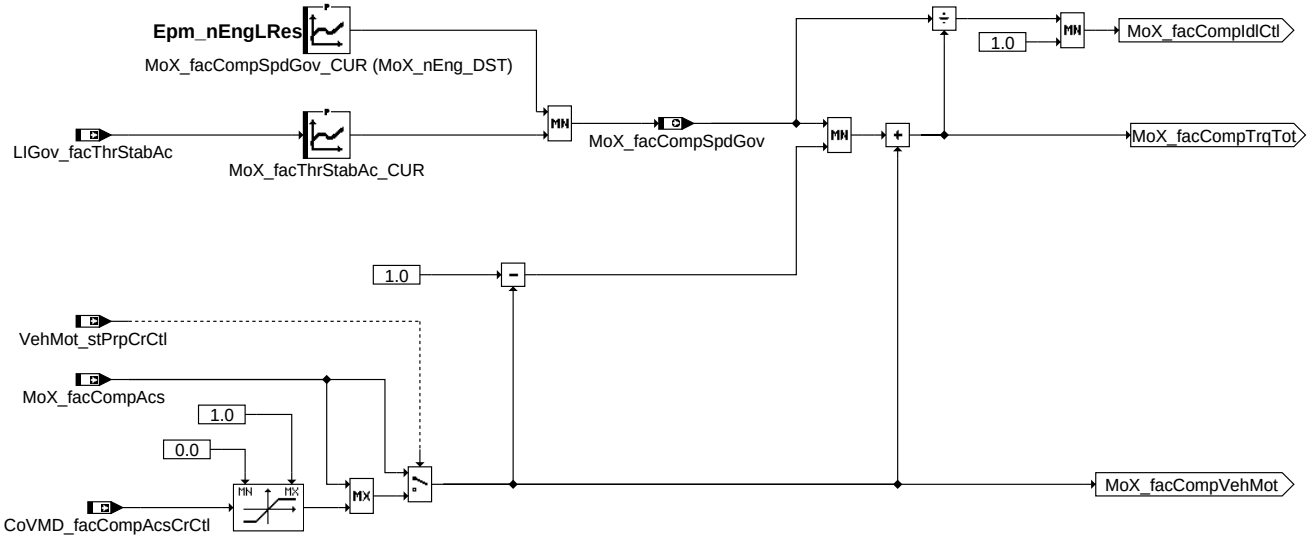
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU MOXCOMP 1.20.4 EGAS Überwachungskonzept: Kompensationsmoment

FDEF MOXCOMP 1.20.4 Funktionsdefinition



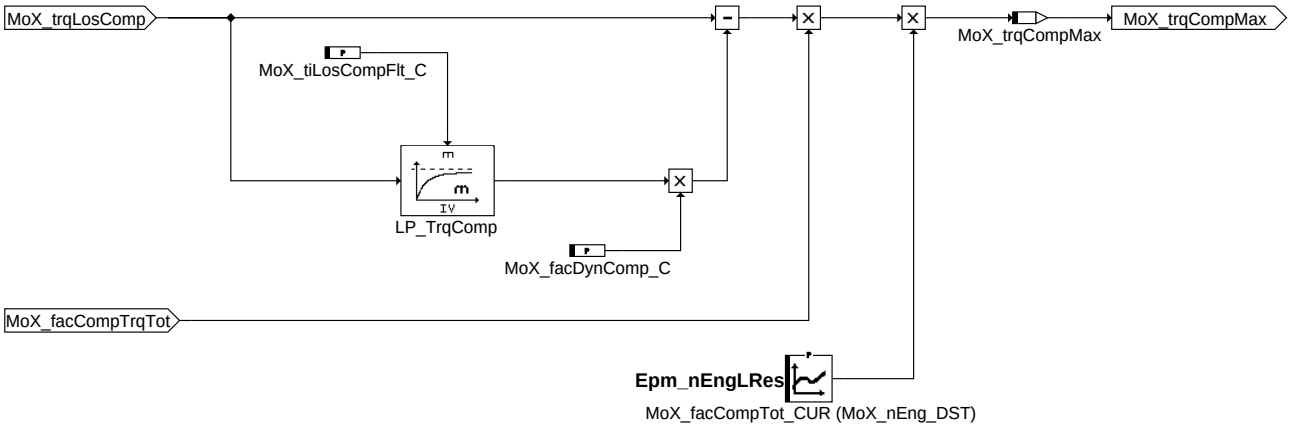
main: Berechnung der stationären und dynamischen Kompensationsmomente



MoXFacComp: Berechnung der Kompensationsfaktoren

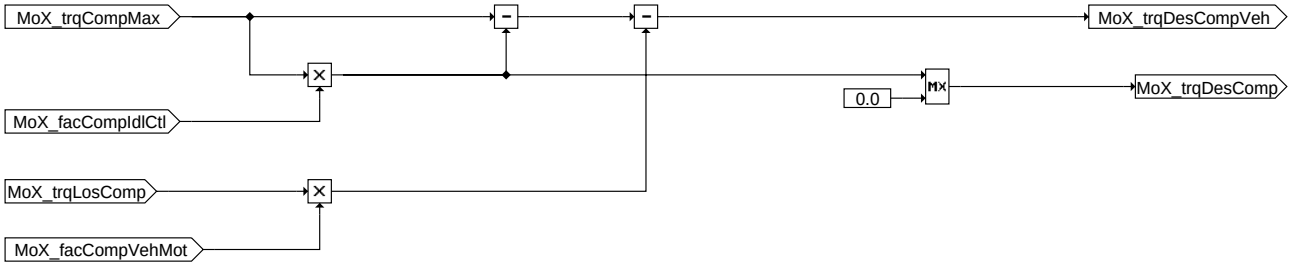
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

CoME_trqDesComp



moxcomp-moxmaxcomp

MoXMaxComp: Berechnung der zulässigen stationären und dynamischen Kompensationsmomente



moxcomp-moxtrqcomp

MoXTrqComp: Berechnung der Kompensationsmomente

ABK MOXCOMP 1.20.4 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MoX_-facCompSpdGov_CUR	Epm_nEngLRes		KL	Kompensationsfaktor Drehzahlstabilisierung in der erweiterten Überwachung
MoX_facCompTot_CUR	Epm_nEngLRes		KL	gesamter Kompensationsfaktor in der erweiterten Überwachung
MoX_facDynComp_C			FW	dynamischer Kompensationsfaktor in der erweiterten Überwachung
MoX_facThrStabAc_-CUR	LIGov_facThrStabAc		KL	Kompensationsfaktor Drehzahlstabilisierung in der erweiterten Überwachung
MoX_nEng_DST	Epm_nEngLRes		SV (REF)	Stützstellenverteilung für Motor Drehzahl in der erweiterten Überwachung
MoX_tiLosCompFlt_C			FW	Filterzeitkonstante für Kompensationsmoment in der erweiterten Überwachung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoVMD_-facCompAcsCrCtl	COVMD_TRQCALC	COVMD_-TRQDESCOORD,-MOFCOMP, MOXCOMP	EIN	Faktor Nebenaggregatekompensation durch CrCtl
Epm_nEngLRes	EPM_SPD	ATS, ENGTRQPTD, EPM_-SWADP, MOFESPD,-MOXCOMP, ...	EIN	Motordrehzahl mit geringer Auflösung
LIGov_facThrStabAc	LIGOV_GOVERNOR	MOXCOMP, SPDGOV_-TRQCALC	EIN	Stabilisierungsfaktor unbegrenzt
MoX_facCompAcs	MOXDRDEM	MOXCOMP	EIN	Kompensationsfaktor der Verluste(=1 100% Kompensation über Fahrer)
MoX_facCompSpdGov	MOXCOMP	MOFCOMP	AUS	Kompensationsfaktor Drehzahlstabilisierung in der erweiterten Überwachung
MoX_trqCompMax	MOXCOMP		LOK	maximales Kompensationsmoment in der erweiterten Überwachung
MoX_trqDesComp	MOXCOMP	ENGTRQPTD	AUS	Kompensationsmoment innerhalb Leerlauf in der erweiterten Überwachung
MoX_trqDesCompVeh	MOXCOMP	ENGTRQPTD	AUS	Signal zur Kompensationskorrektur auf Radmomentenebene in der erweiterten Überwachung
MoX_trqLosComp	MOXTRQLOS	MOXCOMP, MOXDRDEM	EIN	zu kompensierende Verluste in der erweiterten Überwachung
VehMot_stPrpCrCtl	COVMD_-TRQDESCOORD	ENGECU_ENG10MS,-GLBDA_-TRQDEM, MOFDRAS, MOXCOMP, VEH-MOT2ME	EIN	Status FGR fordert Moment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB MOXCOMP 1.20.4 Funktionsbeschreibung

Die Funktion berechnet die Kompensationsmomente. Es wird ein maximal zulässiges Kompensationsmoment abhängig von Kompensationsfaktoren berechnet. Dieses Moment wird dann in 2 Kompensationsmomente aufgeteilt. Das notwendige Kompensationsmoment im Leerlauf **MoX_trqDesComp** wird nach der Koordination der externen Eingriffe in Momentenkoordination eingerechnet. Die Verluste werden standardmäßig im Fahrerwunschmodul voll kompensiert. Ist aber keine Vollkompensation, sondern eine Teilkompensation gewünscht, wird von der MoXComp ein Korrektursignal **MoX_trqDesCompVeh** ermittelt und auf Radmomentebene vor der Koordination mit den Fahrdynamikeingriffen vom Sollwert abgezogen.

1 Block MoXFacComp: Berechnung der Kompensationsfaktoren

Der Drehzahlstabilisierungsfaktor **MoX_facCompSpdGov** wird abhängig von dem Verhältnis der stationären Leerlaufdrehzahl und der aktuellen Drehzahl **LiGov_facThrStabAc** über eine Kennlinie berechnet. Damit ergibt sich der Leerlaufkompensationsfaktor **MoX_facCompIdlCtl** durch das Verhältnis des Drehzahlstabilisierungsfaktors zu dem maximal zulässigen Kompensationsfaktor **MoX_facCompTrqTot**. Der Fahrzeugkompensationsfaktor **MoX_facCompVehMot** wird durch den Fahrer bzw. Fahrerassistent bestimmt.

2 Block MoXMaxComp: Berechnung der zulässigen stationären und dynamischen Kompensationsmomente

In der (erweiterten) Überwachung wird im gegensatz zu der Eben 1 Funktion (LSCOMP_TRQCALC) die Overrunkompensationsfaktor nicht berücksichtigt. Hier wird ein maximal zulässiges Kompensationsmoment berechnet. Durch den Parameter **MoX_facDynComp_C** kann das dynamische Kompensationsmoment bestimmt werden.

3 Block MoXTrqComp: Berechnung der Kompensationsmomente

Aus dem maximal zulässigen Kompensationsmoment **MoX_trqCompMax** und Leerlaufkompensationsfaktor **MoX_facCompIdlCtl** wird das zulässige Kompensationsmoment im Leerlauf **MoX_trqDesComp** berechnet. Das restliche Kompensationsmoment, das auch negativ sein kann, wird als Korrektursignal **MoX_trqDesCompVeh** bezeichnet.

APP MOXCOMP 1.20.4 Applikationshinweise

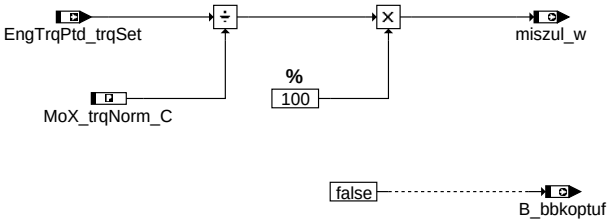
Die Daten können aus der Funktion LSCOMP_TRQCALC und SpdGov_TRQCALC übernommen werden.

Bedatung der Kennlinie MoX_facCompSpdGov_CUR: maximale stationäre Drehzahl im Leerlauf nehmen. Der Faktor durch die Umrechung der Drehzahl bestimmen. Beispiel

Der Faktor aus der Kennline MoX_facThrStabAc_CUR ist gleich 1,0 bzw. 0,5 bzw. 0,2 und die maximale stationäre Drehzahl ist 1200 U/min dann ist bei der Drehzahl Epm_nEng = 1200 U/Min den Wert 1,0 und bzw. bei Epm_nEng = 2400 U/min den Wert 0,5 bzw. bei Epm_nEng = 6000 U/min den Wert 0,2 eintragen.

FU MOX2MED 1.10.2 EGAS Überwachungskonzept: Schnittstellenadapter von MoX nach MED

FDEF MOX2MED 1.10.2 Funktionsdefinition



mox2med-main

main

ABK MOX2MED 1.10.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MoX_trqNorm_C			FW (REF)	Maximales indiziertes Motormoment für Momentennormierung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bbkoptuf	MOX2MED	NWSOLLE	AUS	Anforderung Brennbarkeit optimieren aus Funktionsüberwachung
EngTrqPtd_trqSet	ENGTRQPTD	ETSOV, MOX2MED,-PTHSET_TRQDIST	EIN	maximal zulässiges Moment für Stellpfad
miszul_w	MOX2MED	MSUDKSOM	AUS	Maximal zulässiges indiziertes Moment

FB MOX2MED 1.10.2 Funktionsbeschreibung

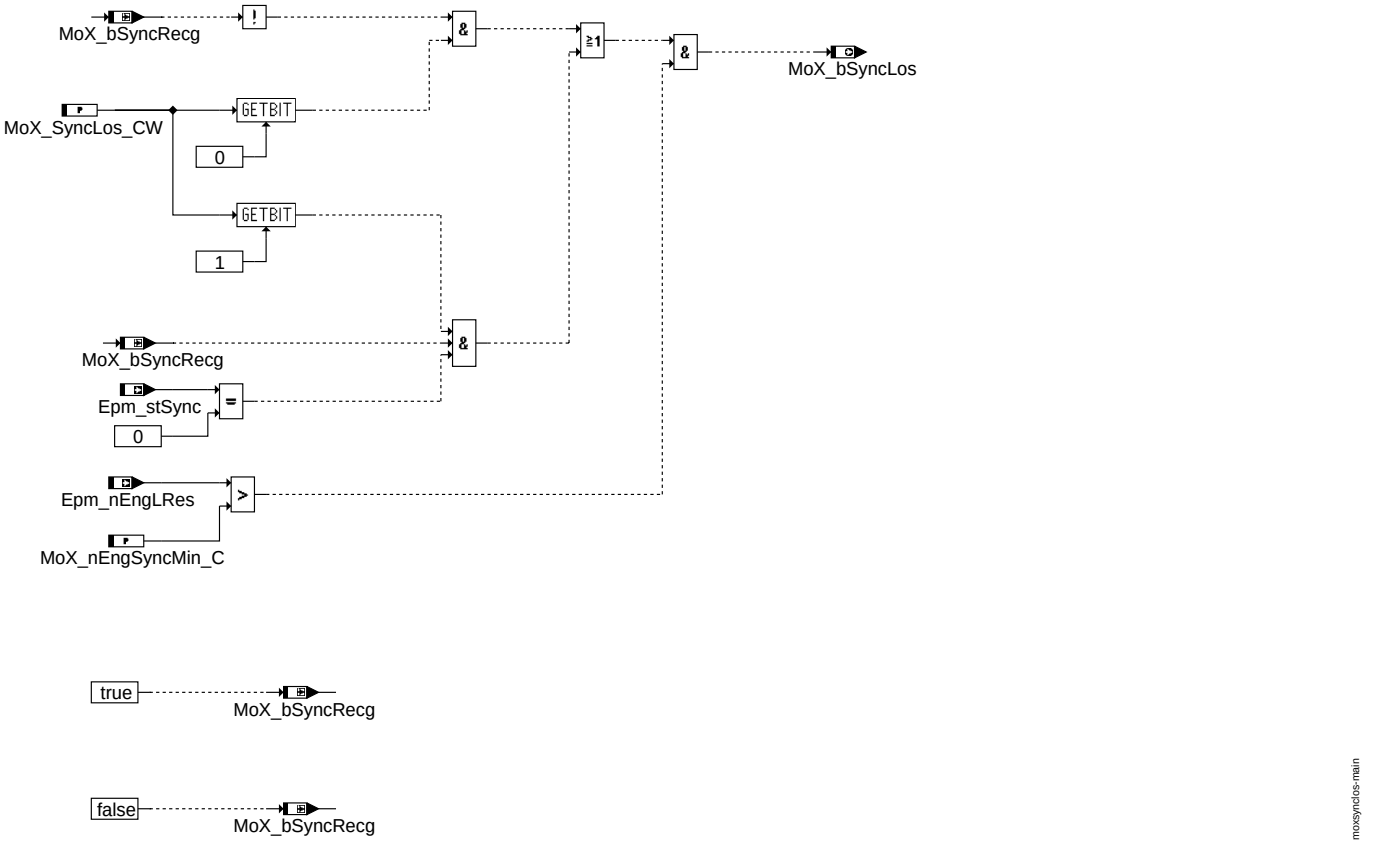
In dieser Funktion wird miszul_w als Schnittstelle für die Funktionen, die nicht auf EngTrqPtd_trqSet zugriffen, zur Verfügung gestellt.

APP MOX2MED 1.10.2 Applikationshinweise

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU MOXSYNCLOS 1.20.1 EGAS Überwachungskonzept: Erkennung Synchronisationsverlust

FDEF MOXSYNCLOS 1.20.1 Funktionsdefinition



Main

ABK MOXSYNCLOS 1.20.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MoX_nEngSyncMin_C			FW	Drehzahlschwelle zum Aktivieren der Erkennung Synchronisationsverlust in der erweiterten Überwachung
MoX_SyncLos_CW			FW	Codewort für Erkennung Synchronisationsverlust

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Epm_nEngLRes	EPM_SPD	ATS, ENGTRQPTD, EPM_-SWADP, MOFESPD,-MOXCOMP, ...	EIN	Motordrehzahl mit geringer Auflösung
Epm_stSync	EPM_OPMODE	BBKR, EPM_INI,-EPM_SPDGRD, EPM_-SWADP, EPMCRS_-REVCNT, ...	EIN	Zustand Synchronisation
MoX_bSyncLos	MOXSYNCLOS	MOFIN	AUS	Bedingung Synchronisationsverlust in der erweiterten Überwachung
MoX_bSyncRecg	MOXSYNCLOS		LOK	Bedingung Synchro erkannt in der erweiterten Überwachung

FB MOXSYNCLOS 1.20.1 Funktionsbeschreibung

Die Funktion erkennt ein vorliegendes Ausbleiben der Berechnung des Kurbelwellensynchronen Rechenraster bzw. einen vorliegenden Synchronisationsverlust. Hierbei wird die Information Synchronisationsverlust jedoch nur dann gesetzt wenn die Drehzahlinformation größer als eine bedatbare Schwelle ist. Um das Ausbleiben der Berechnung des Kurbelwellensynchronen Rechenraster zu detektieren wird im IniSyn eine Synchro-Kennung zerstört und erst wieder mit Auftreten des ersten S0-Synchros gültig gesetzt. Weiterhin wird diese Synchro-Kennung in jedem weiter auftretenden Synchro erneuert. Aufgrund der Information Synchronisationsverlust reagiert die Funktionsüberwachung mit einer Umschaltung des Überwachungsmodus.

APP MOXSYNCLOS 1.20.1 Applikationshinweise

MoX_nEngSyncMin_C wird defaultmäßig mit 0/min bedatet

MoX_SyncLos_CW:

MoX_SyncLos_CW[0]=0: Keine Umschaltung des Überwachungsmodus, wenn kein Synchro-Raster mehr gerechnet wird

MoX_SyncLos_CW[0]=1: Umschaltung des Überwachungsmodus, wenn kein Synchro-Raster mehr gerechnet wird

MoX_SyncLos_CW[1]=0: Keine Umschaltung des Überwachungsmodus, wenn Synchro-Raster gerechnet wird, jedoch keine Synchronisation vorliegt

MoX_SyncLos_CW[1]=1: Umschaltung des Überwachungsmodus, wenn Synchro-Raster gerechnet wird, jedoch keine Synchronisation vorliegt

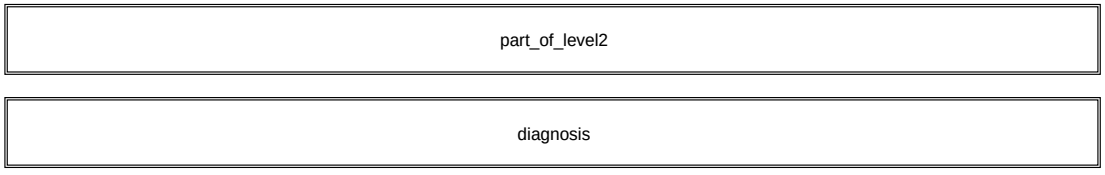
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

MoX_SyncLos_CW[0] sollte immer gesetzt (=1) sein, da es sonst bei ausbleiben der Synchro-Raster potentiell zum fälschlichen Ansprechen der Überwachung kommt.

MoX_SyncLos_CW[1] wird abhängig von der im PST verwendeten %MoFRkti bzw. %UFRKTI gesetzt. Bei %MoFRkti bzw. %UFRKTI für SRE wird MoX_SyncLos_CW[1] generell nicht gesetzt (=0). Bei %MoFRkti bzw. %UFRKTI für BDE (inkl. Lambda=1-BDE) wird MoX_SyncLos_CW[1] nur dann gesetzt (=1), wenn diese B_entiue NICHT berücksichtigen; wird dagegen B_entiue berücksichtigt (z.B. %MoFRkti>=1.50, %MoFRkti>=4.10, %UFRKTI>=21.10) wird MoX_SyncLos_CW[1] nicht gesetzt (=0)

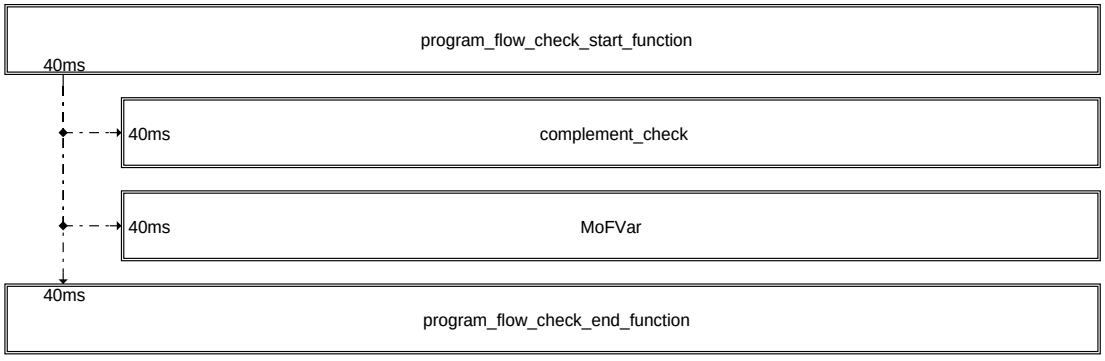
FU MOFVAR 1.20.0 EGAS Überwachungskonzept: Variantencodierung

FDEF MOFVAR 1.20.0 Funktionsdefinition



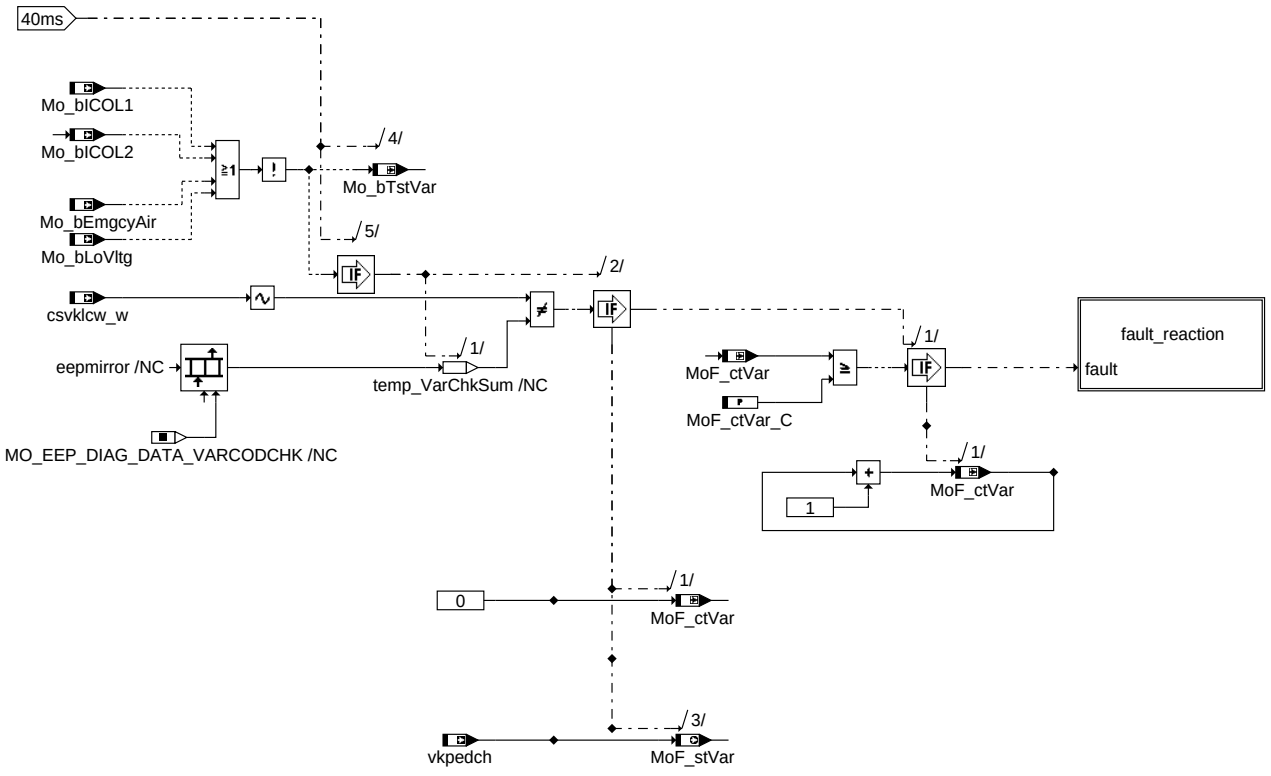
mofvar-main

main



mofvar-part-of-level2

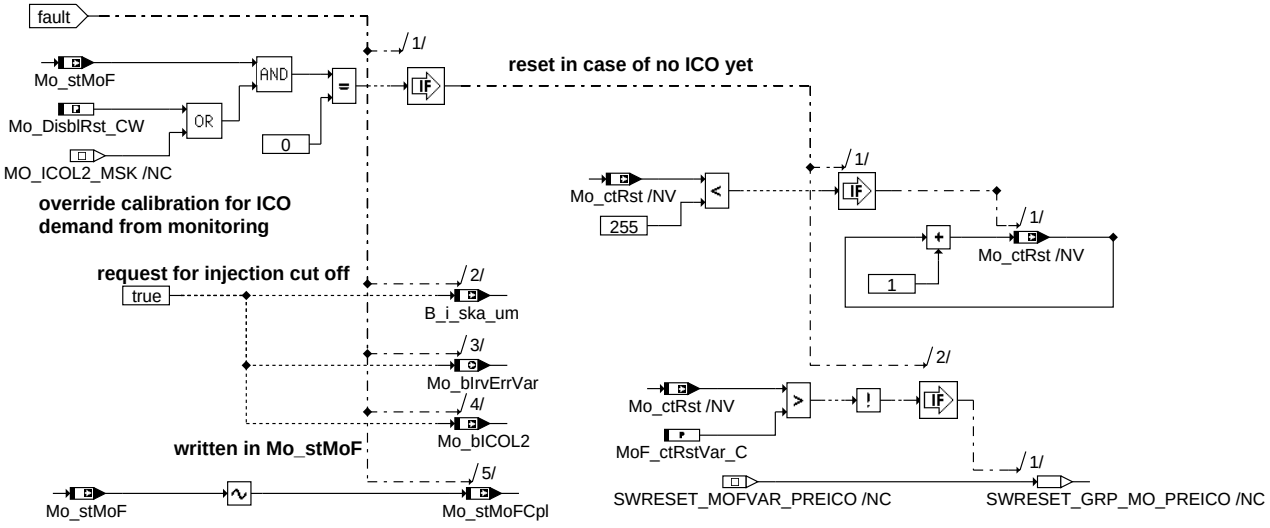
part_of_level2



mofvar-mofvar

mofvar

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

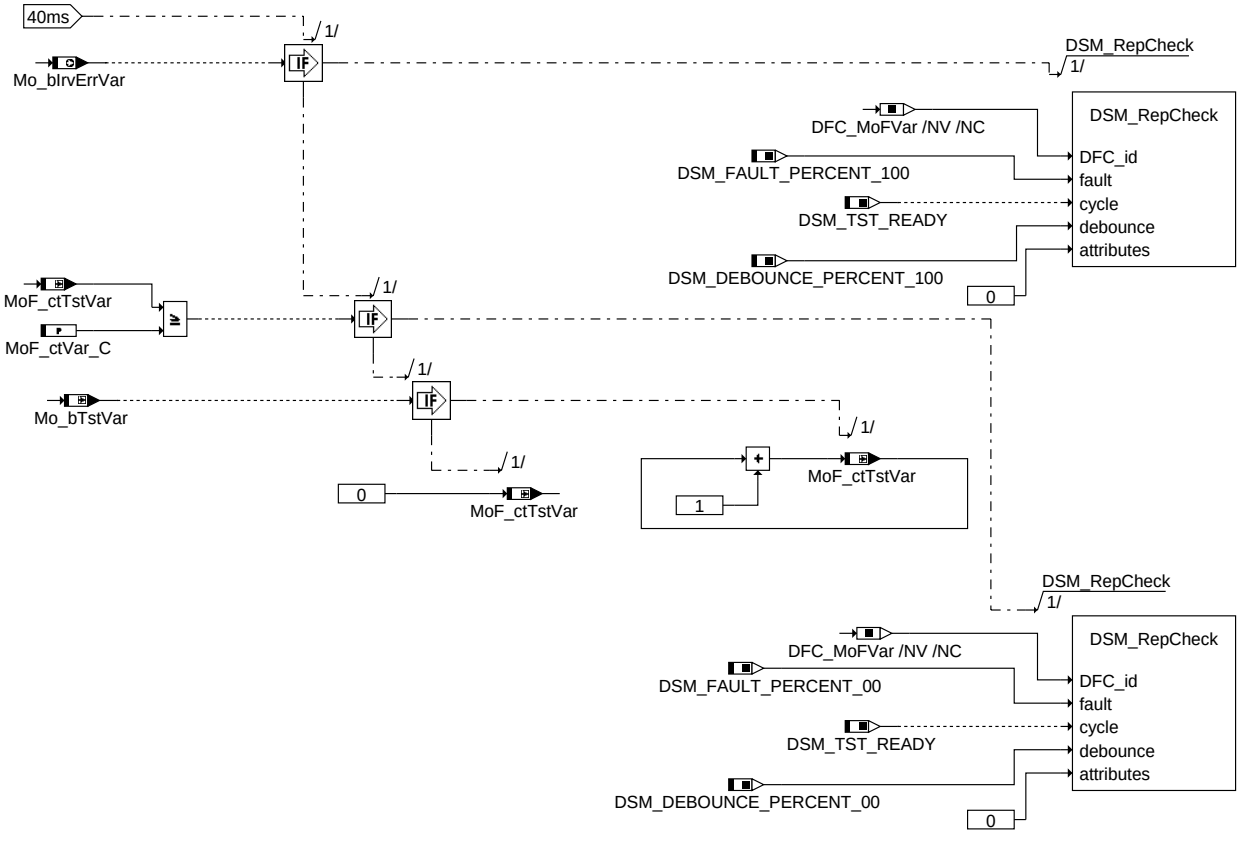


mofvar-fault-reaction

fault_reaction

mofvar-diagnosis

diagnosis: Fehlereintrag, Fehlerheilung und Rasterauswahl



mofvar-diagnosis-varcod

diagnosis_VarCod: Fehlereintrag und Fehlerheilung

ABK MOFVAR 1.20.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Mo_DisblRst_CW			FW (REF)	Codewort für Steuergeräte-Resets im Fehlerfall
MoF_ctRstVar_C			FW	Anzahl durchzuführender Resets im Fehlerfall
MoF_ctVar_C			FW	Anzahl Fehler zur Plausibilitätsabsicherung der Variantencodierung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
MOCPFC_CTRSHIFT	SYS (REF)	Anzahl der Stellen in der Bitschiebeoperation in der PAK in der Funktionsüberwachung
MOCPFC_GENPOLY	SYS (REF)	MISR-Generator-Polynom der MISR-Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MOCPFC_MSB32	SYS (REF)	Hoechstwertiges Bit in einer 32Bit Grösse für die Programmablaufkontrolle
MOEXE_CT_MSK	SYS (REF)	Auswertemaske für MoExe_ctCyc
MOEXE_SLOT_A_MSK	SYS (REF)	Erstes Aufrufraster in der Ablaufsteuerung der Funktionsüberwachung
MOFVAR_PFC_ID	SYS (REF)	Modulspezifische Signatur der Programmablaufkontrolle fuer Modul MoFVar der Funktionsüberwachung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_i_ska_um	MOFVAR	ADVE, BGDVE, SREAKT	AUS	Fehlerreaktion irrev. SKA (Sicherheitskraftstoffabschaltung) aus Fkt-Überwachung
csvklcw_w	DVARLC	MOFVAR	EIN	Aus der Variantenkodierinfo berechnete Checksumme
DFC_MoFVar		MOFVAR	EIN	interne Fehlerpfadnummer: Fktüberwachung: SG-Fehler VariantenCodierung
Mo_bCplChk	MOFVAR		AUS	Fehler-Reaktions-Anforderung aus der zyklischen RAM-Absicherung der Funktionsüberwachung
Mo_bEmgcyAir	MO_GLBL	MOFICO, MOFTRQCMP, MOFVAR	EIN	Anforderung Notluftfahren aus der Ebene1 in der Funktionsüberwachung
Mo_bICOL1	MOFIN	MOFICO, MOFTRQCMP, MOFVAR	EIN	Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung (ICO) aus der Funktion
Mo_bICOL2	MOFVAR		AUS	Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung (ICO) aus der Funktionsüberwachung
Mo_bIrvErrVar	MOFVAR		AUS	irreversibles Fehlerbit der Variantencodierung
Mo_bLoVltg	MO_GLBL	MOFAPP, MOFICO,-MOFTRQCMP, MOFVAR	EIN	Batteriespannung nicht o.k., Unterspannungsabschaltung aktiv
Mo_bTstVar	MOFVAR		LOK	Bit Prüfbedingung für Diagnose Fehlerpfad DFC_MoFVar
Mo_ctRst	MOFVAR		AUS	Reset-Zähler
Mo_ctRstCpl	MOFVAR		AUS	Doppelablage (DA) von Mo_ctRst
Mo_stMoC	MOFVAR	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Rechnerüberwachung
Mo_stMoCCpl	MOFVAR	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Doppelablage (DA) für Mo_stMoC
Mo_stMoF	MOFVAR		AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Funktionsüberwachung
Mo_stMoFCpl	MOFVAR		AUS	Doppelablage (DA) von Mo_stMoF
MoCPFC_Checksum	MOFVAR		AUS	Zwischenergebnis der Checksummenberechnung in der Programmablaufkontrolle der Funktionsüberwachung
MoCPFC_Checkword	MOFVAR		AUS	Modulspezifische Signatur zur Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MoCPFC_Counter	MOFVAR		AUS	Modulaufrufzähler für Programm-Ablauf-Kontrolle
MoExe_ctCyc		MOFACC, MOFADDINTV,-MOFAPP, MOFBRK,-MOFCCTL, ...	EIN	Rasterzähler in der Funktionsüberwachung
MoF_ctTstVar	MOFVAR		LOK	Zähler für Setzen des Testflags in Diagnose der Variantencodierung
MoF_ctVar	MOFVAR		LOK	Fehlerzähler der Plausibilitätsabsicherung der Variantencodierung
MoF_ctVarCpl	MOFVAR		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_ctVar
MoF_stVar	MOFVAR	MOFDRDEM, MOFTRQLOS	AUS	Status Variantencodierung in der Funktionsüberwachung
MoF_stVarCpl	MOFVAR		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_VarCod
vkpedch	VARLC	MOFVAR, VARLCUW	EIN	Variantenkriterium für Pedal-Charakteristik

FB MOFVAR 1.20.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionsüberwachung Momentenvergleich

1.1 Ebene2-Anteil

1.1.1 Globale Überwachungselemente Ebene2-Anteil

Der Ebene2-Anteil muß zur Programm-Ablauf-Kontrolle (siehe %MoCPFC) beitragen.

Die vom Ebene2-Anteil betroffenen RAM- und ROM-Bereiche müssen zyklisch abgesichert werden (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil dürfen für Zwischengrößen nur die Temporärvariablen der Funktionsüberwachung verwendet werden. Diese werden zyklisch auf Beschreibbarkeit geprüft (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil müssen für Interpolationen und andere Rechenoperationen die eigenen Routinen der Funktionsüberwachung des Software-Moduls MoFSrv verwendet werden. Diese Routinen werden im Befehlstest-Anteil ebenso verwendet und sind somit auf Funktionalität geprüft.

Der Ebene2-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

1.1.2 Funktionsbeschreibung Ebene2-Anteil:

1.1.2.1 Allgemeines

Zur Berechnung des Fahrerwunschmoments wird abhängig vom Variantenkriterium vkpedch das entsprechende Pedal-Kennfeld ausgewählt. Dieses Variantenkriterium kann mit Hilfe des Langen Codierwortes über den Tester umgeschaltet werden. Das Lange Codierwort wird plausibilisiert (%DVARLC) und es werden aus der internen Tabelle VARTABC die dazugehörigen Variantenkriterien, z.B. vkpedch, für die variantenabhängigen Daten bereitgestellt.

1.1.2.2 Anforderung

Damit es während des Fahrbetriebs nicht zu unerwünschten Momentenerhöhungen oder -sprüngen aufgrund von Fehlern bzw. Bitkippern in der internen Tabelle VARTABC kommen kann, wird die jeweils eingestellte Variante hier (%MoFVar) plausibilisiert mit Hilfe einer aus der Funktion %DVARLC bereitgestellten Checksumme. Diese kontinuierlich aktualisierte Checksumme csvklcw_w wird mit dem Checksummeneintrag im EEPROM-Spiegel verglichen, wobei die Checksumme im EEPROM-Spiegel das 1er Komplement der Checksumme darstellt.

Damit die Auswahl des Pedal-Kennfelds in der Funktion (Ebene1) mit der in der Funktionsüberwachung (Ebene2) identisch ist, wird das generierte Variantenkriterium vkpedch übernommen und für die Funktionsüberwachung zur Berechnung des zulässigen Moments als abgesicherte Größe (MoF_stVar) bereitgestellt, falls die eingestellte Variante zuvor als korrekt erkannt wurde.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2.3 Beschreibung

Die aus der Ebene 1 bereitgestellte Checksumme wird mit dem 1er Komplement der Checksume, das in dem EEPROM-Spiegel abgelegt ist verglichen. Bei Übereinstimmung wird das Variantenkriterium vkpedch in MoF_stVar übernommen und der Fehlerzähler MoF_ctVar gelöscht. Andernfalls erfolgt keine Übernahme und der Fehlerzähler wird inkrementiert, solange die Ebene 1 noch nicht Einspritzmengenbegrenzung (EMB) angefordert hat. Nach Ablauf der Zeit MoF_ctVar_C * 0,04 Sec (diese ist länger zu bedaten als in der Funktion %DVARLC) werden das irreversible Fehlerbit Mo_bIrvErrVar und die Fehlerreaktion irreversible Sicherheitskraftstoffabschaltung Mo_bICOL2 gesetzt.

1.2 Befehlstest-Anteil (Ebene 2')

1.2.1 Globale Überwachungselemente Befehlstest-Anteil

Der Befehlstest-Anteil ist ein Abbild des Ebene2-Anteiles mit eigenen Variablen und Daten (Präfix MoF_ durch MoI_ersetzt). Die Programm-Ablauf-Kontrolle und die zyklische Absicherung sind im Befehlstest-Anteil nicht enthalten.

Dieser Befehlstest-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

Vor dem Auslösen der Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung kann ein Neustart des Rechners durch Auslösen eines Resets erzwungen werden (Pre-ICO-Reset). Ein Reset wird nicht ausgelöst, wenn bereits eine Einspritzmengenbegrenzung aus der Funktionsüberwachung angefordert wurde oder wenn im aktuellen Fahrzyklus bereits die applizierte Anzahl dieser Pre-ICO-Resets ausgelöst wurden. Weiterhin kann die Auslösung des Pre-ICO-Reset bei irreversiblen überwachungsrelevanten Fehlerreaktionen verhindert werden. Dieses Verhalten ist spezifisch für die einzelnen Fehlerreaktionen durch Applikation der Grösse Mo_DisblRst_CW (siehe %MoFICO) einstellbar.

1.2.2 Funktionsbeschreibung Befehlstest-Anteil:

Die Eingangsvariablen des Befehlstests werden fragespezifisch mit Testdaten gefüllt. Diese Eingangswerte führen zu einer modulspezifischen Antwort (s. auch %MoCCPU) aus diesem Befehlstest-Anteil.

1.3 Diagnose-Anteil

1.3.1 Globale Überwachungselemente Diagnose-Anteil:

Die Fehlererkennungen aus den Überwachungsfunktionen, die zu Ersatzbetrieben wie Einspritzmengenbegrenzung oder Betriebsart homogen führen, werden diagnostiziert und in den Fehlerspeicher eingetragen. Dabei wird im Ebene2-Anteil ein irreversibles Fehlerbit (*MoF_bIrvErr...*) gesetzt. Dadurch erfolgt im Diagnose-Anteil der zugehörige Eintrag in den Fehlerspeicher des Diagnose-Managers (Setzen von Error-Flag und Test-Flag).

Wurde die Prüfung durchgeführt, und es lag kein Fehler vor, so ist dies ebenfalls an den Diagnose-Manager zu übermitteln (Setzen des Test-Flags). Dazu wird bei vorliegen der Prüfbedingungen, die eine Fehlererkennung ermöglichen, ein Zähler inkremenentiert (MoF_ctTst...) und nach erreichen der identischen Schwelle zur Fehlererkennung in Ebene 2 das Test-Flag gesetzt.

Der Diagnose-Anteil soll im 40ms-Raster des Fahrbetriebs (drive), jedoch nicht in pre-drive und post-drive abgearbeitet werden.

1.3.2 Funktionsbeschreibung Diagnose-Anteil:

Fehlerpfad DFC_MoFVAR: Fehler in Variantencodierung wird eingetragen, wenn die aus der Ebene 1 bereitgestellte Checksumme mit dem 1er Komplement der Checksume, das in dem EEPROM-Spiegel abgelegt ist, nicht übereinstimmt.

APP MOFVAR 1.20.0 Applikationshinweise

Die Daten der Funktionsüberwachung sind Bestandteil des Überwachungskonzepts und dürfen deshalb nicht beliebig verändert werden.

1 Applikation Funktion

Die Bedatung erfolgt über Tools in Anlehnung an die Ebene 1 Funktionen %DVARLC. Die Zeit MoF_ctVar_C * 0,04 Sec ist länger zu bedaten als die Zeit in der Funktion %DVARLC.

MoF_ctRstVar_C:

MoF_ctRstVar_C ist mit 0 zu bedaten, sofern der Kunde nicht ausdrücklich die Aktivierung der Pre-ICO-Resets wünscht.

2 Applikation Diagnoseanteil

Die Fehlererkennungen und Fehlerreaktionen aus den Überwachungsfunktionen sind als irreversibel im aktuellen Fahrzyklus definiert. Sie können deshalb bei nicht mehr vorliegender Fehlerbedingung erst über KL 15 = aus und ein im neuen Fahrzyklus geheilt werden.

Rücksetzen Fehlerflag: Damit ein Löschen des Fehlerflags bei KL15 ein gewährleistet wird, ist in **DFC_CtlMsk.DFC_MoFVar_C** sicherzustellen, dass Bit 10 gesetzt ist.

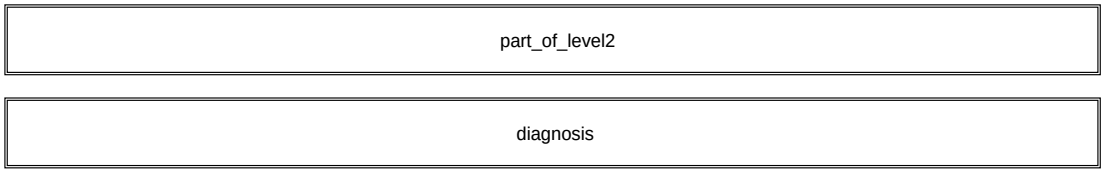
Fehlerpfad: Der Fehlerpfad **DFC_MoFVar** beschreibt einen Steuergeräte-Fehler, der zur Einspritzmengenbegrenzung (ICO) führt.

Fehlerklasse: **DFES_CLS.DFC_MoFVar_C** muss mit der zugehörigen Fehlerklasse bedatet werden. Die Fehlerklasse muss eine Aktivierung der MIL und der EPCL-Lampe sicherstellen. (Hinweis: Bei ME9-Systemen würde dies Fehlerklasse 13 entsprechen).

Vorschlag Werkstattreaktion: Steuergerätetausch

FU MOFESPD 1.40.0 EGAS Überwachungskonzept: Drehzahl

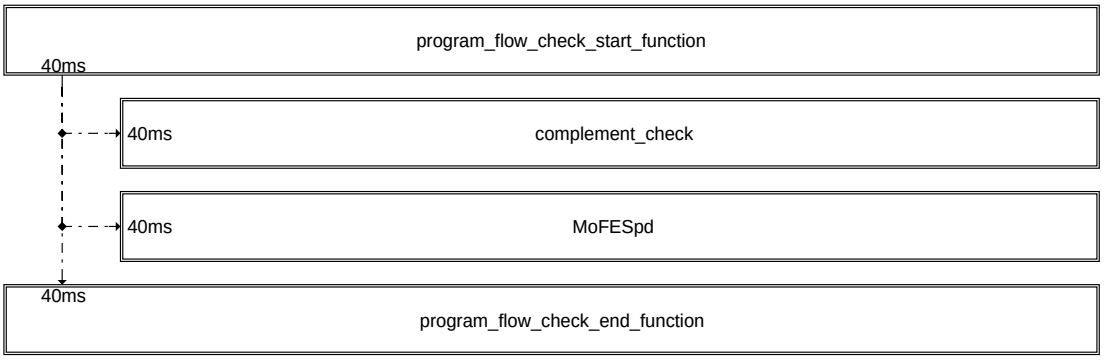
FDEF MOFESPD 1.40.0 Funktionsdefinition



mofespd-main

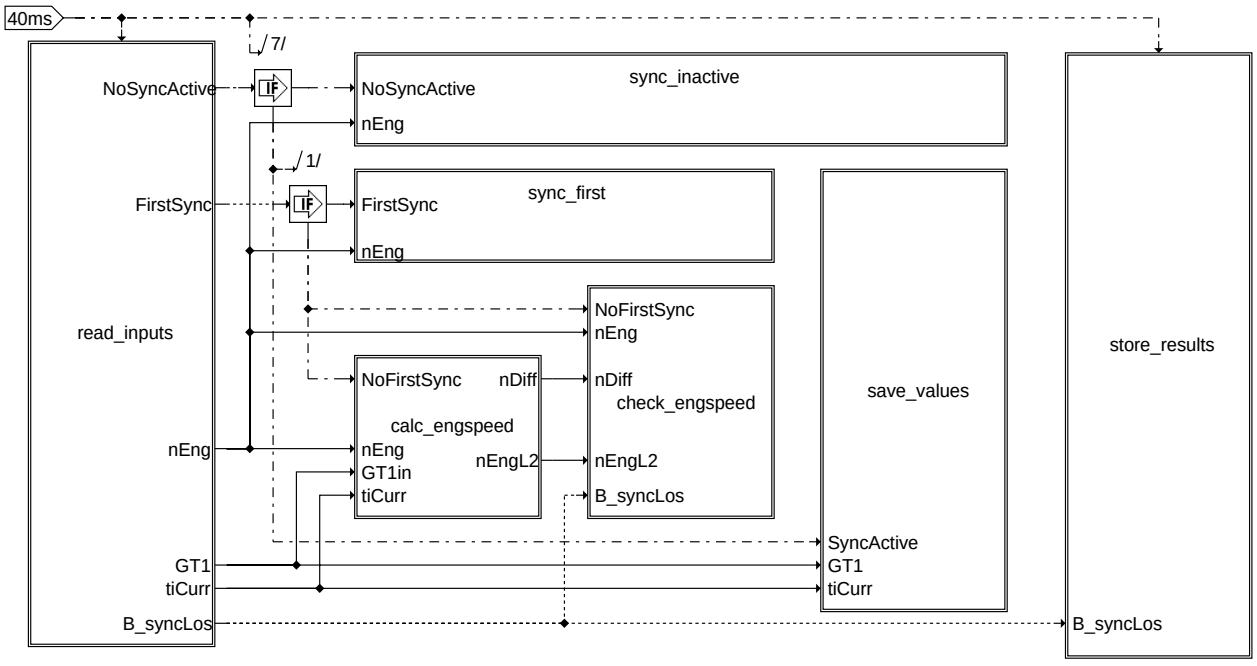
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mofespd-part-of-level2

part_of_level2



reading of angle counter, system time, engine speed and identifier for synchronization

calculation of engine speed from angle counter and sytem time

plausibility check of engine speed

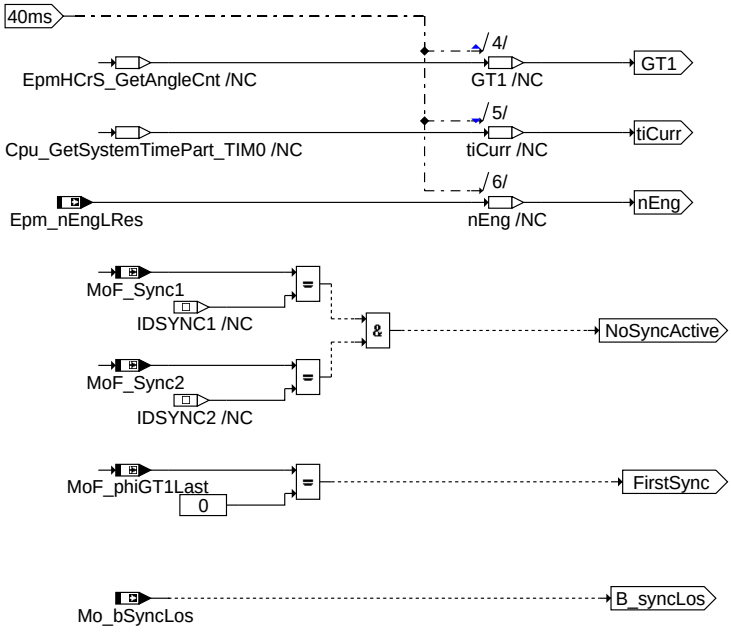
save last values for next calculation

calculation of engine speed for function monitoring, initialize identifier for synchronization

mofespd-mofespd

MoFESpd: Funktionsüberwachung Motordrehzahl

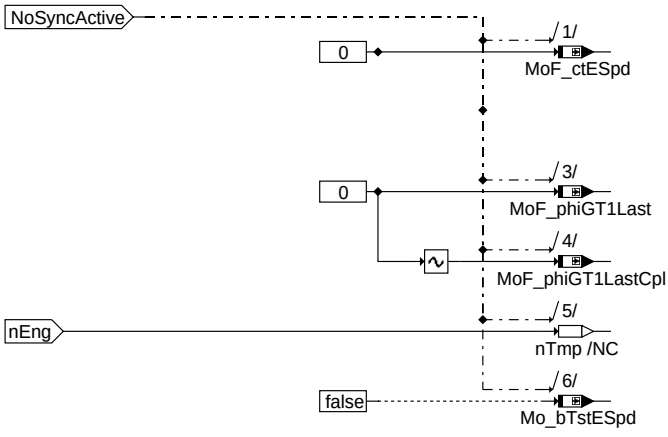
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



reading of both the hardware registers must be done with interrupts disabled !

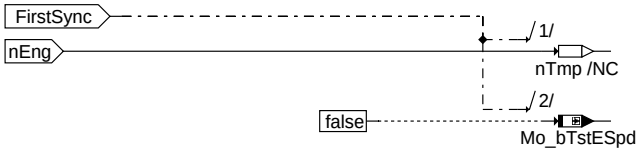
mofespd-read-inputs

read_inputs: Lesen von Winkeluhr, Systemzeit, Motordrehzahl und Kennung für Synchronisation



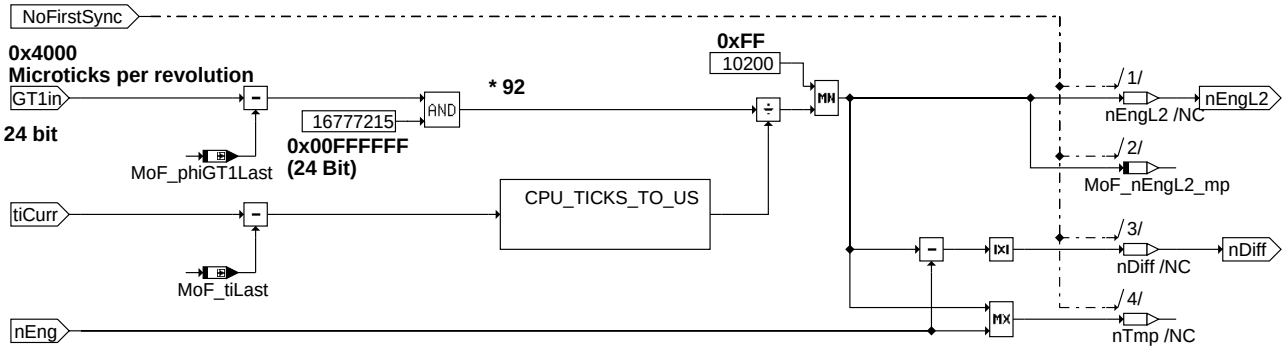
mofespd-sync-inactive

sync_inactive: Synchronisation ist inaktiv



mofespd-sync-first

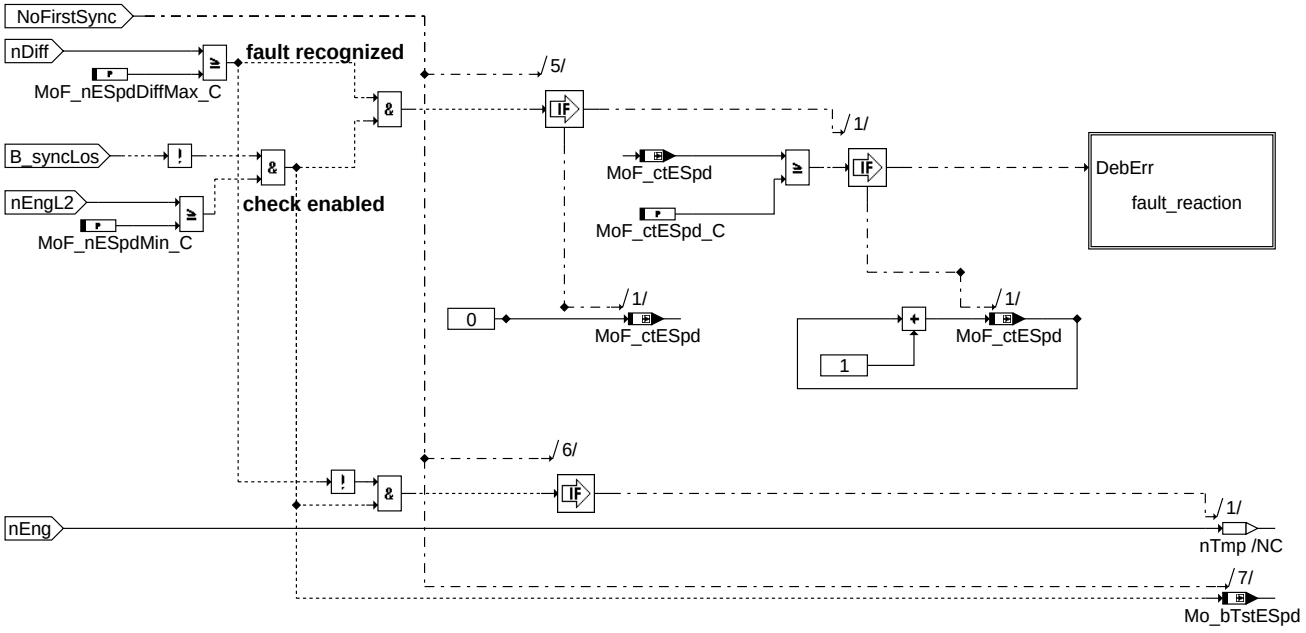
sync_first: Synchronisation ist das erste Mal aktiv



mofespd-calc-engspeed

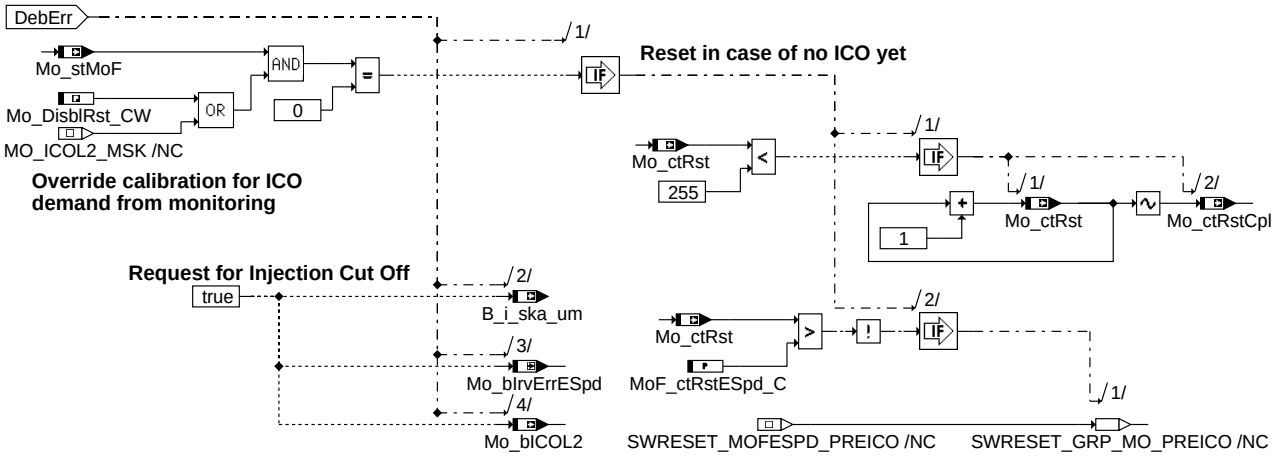
calc_engspeed: Berechnung der Drehzahl aus Winkeluhr und Systemzeit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



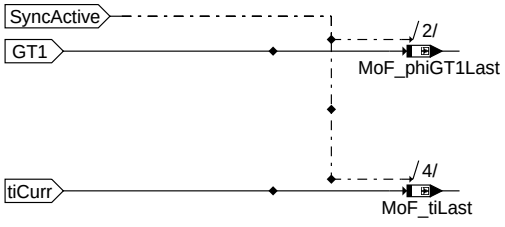
mofespd-check-engspeed

check_engspeed: Plausibilisierung der Motordrehzahl



mofespd-fault-reaction

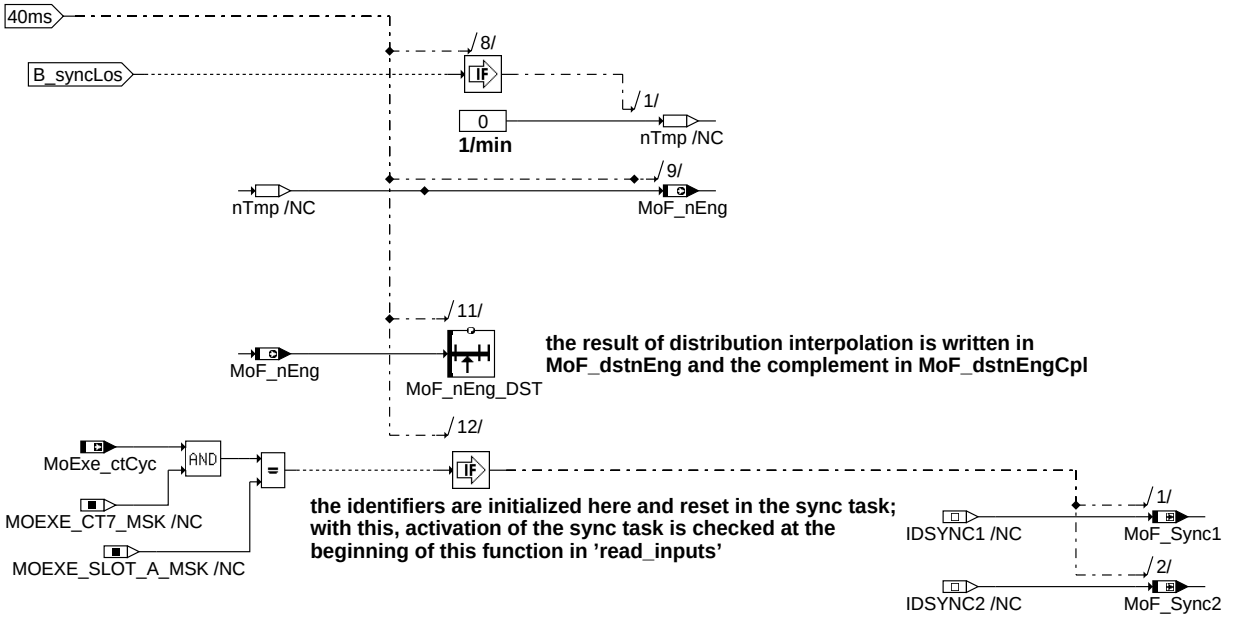
fault_reaction: Fehlerreaktion



mofespd-save-values

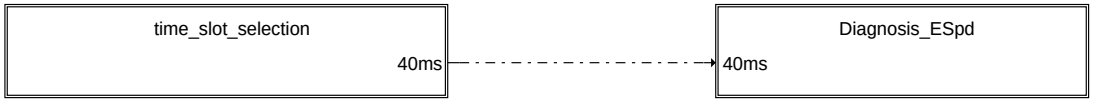
save_values: Letzte Werte für nächste Berechnung retten

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



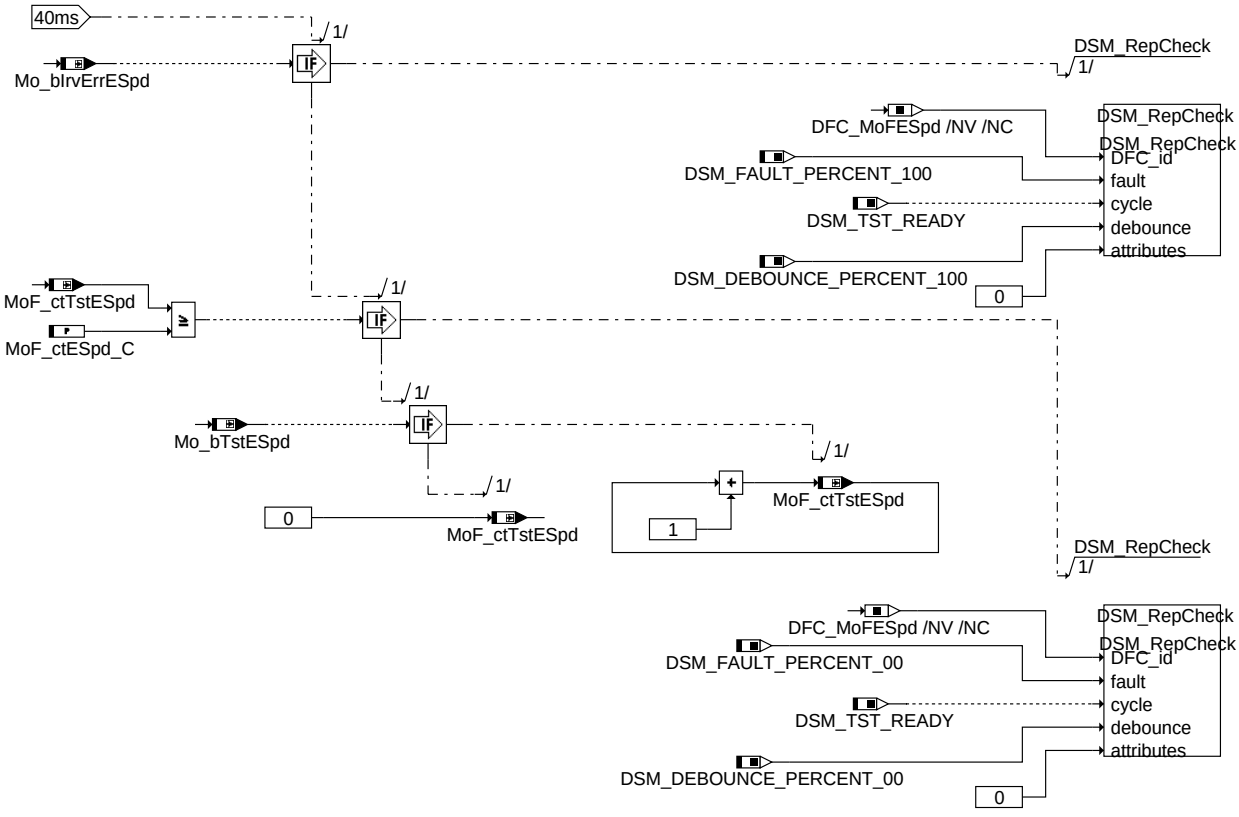
store_results: Berechung der Motordrehzahl für die Funktionsüberwachung, Kennung für Synchronisation initialisieren

mofespd-store-results



diagnosis: Rasterauswahl, Diagnose

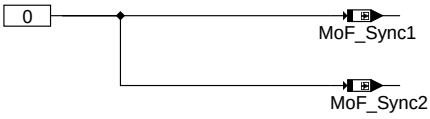
mofespd-diagnosis



diagnosis_ESpd: Fehlereintrag und Fehlerheilung

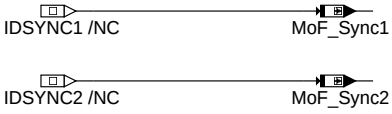
mofespd-diagnosis-espd

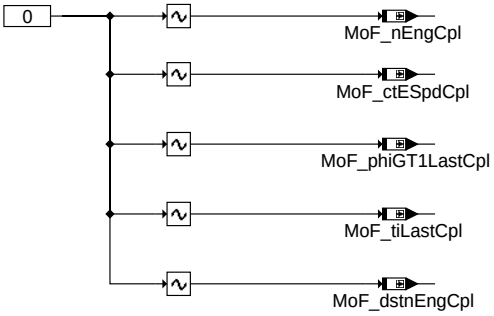
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mofespd-syn

syn: Kennung für Synchronisation zurücksetzen





mofespd-ini

ini

ABK MOFESPD 1.40.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Mo_DisblRst_CW			FW (REF)	Codewort für Steuergeräte-Resets im Fehlerfall
MoF_ctESpd_C			FW	Fehlertoleranzzeit für Motordrehzahlvergleich in der Funktionsüberwachung
MoF_ctRstESpd_C			FW	Anzahl durchzuführender Resets im Fehlerfall
MoF_nEng_DST	MoF_nEng		SV	Stützstellenverteilung für Drehzahl in der Funktionsüberwachung
MoF_nESpdDiffMax_C			FW	Maximal zulässige Differenz zwischen Epm_nEngLRes und ermittelter Drehzahl in der Funktionsüberwachung
MoF_nESpdMin_C			FW	Minimale Drehzahl in der Motordrehzahl-Überwachung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
MOCPFC_CTRSHIFT			SYS (REF)	Anzahl der Stellen in der Bitschiebeoperation in der PAK in der Funktionsüberwachung
MOCPFC_GENPOLY			SYS (REF)	MISR-Generator-Polynom der MISR-Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MOCPFC_MSB32			SYS (REF)	Hoechstwertiges Bit in einer 32Bit Grösse für die Programmablaufkontrolle
MOEXE_CT7_MSK			SYS (REF)	Auswertemaske7 für MoExe_ctCyc von 80ms
MOEXE_CT_MSK			SYS (REF)	Auswertemaske für MoExe_ctCyc
MOEXE_SLOT_A_MSK			SYS (REF)	Erstes Aufrufraster in der Ablaufsteuerung der Funktionsüberwachung
MOFESPD_PFC_ID			SYS (REF)	Modulspezifische Signatur der Programmablaufkontrolle fuer Modul MOFESpd der Funktionsüberwachung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_i_ska_um	MOFESPD	ADVE, BGDVE, SREAK-AUST	AUS	Fehlerreaktion irrev. SKA (Sicherheitskraftstoffabschaltung) aus Fkt-Überwachung
DFC_MoFESpd		MOFESPD	EIN	interne Fehlerpfadnummer: Fktüberwachung: SG-Fehler Drehzahlplausibilisierung
Epm_nEngLRes	EPM_SPD	ATS, ENGTRQPTD, EPM_-SWADP, MOFESPD,-MOXCOMP, ...	EIN	Motordrehzahl mit geringer Auflösung
Mo_bCplChk	MOFESPD		AUS	Fehler-Reaktions-Anforderung aus der zyklischen RAM-Absicherung der Funktionsüberwachung
Mo_bICOL2	MOFESPD		AUS	Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung (ICO) aus der Funktionsüberwachung
Mo_bIrvErrESpd	MOFESPD		LOK	irreversibles Fehlerbit der Drehzahlplausibilisierung
Mo_bSyncLos	MO_GLBL	MOFESPD, MOFICO	EIN	Bedingung Synchronisationsverlust in der Funktionsüberwachung
Mo_bTstESpd	MOFESPD		LOK	Bit Prüfbedingung für Diagnose Fehlerpfad DFC_MoFESpd
Mo_ctRst	MOFESPD		AUS	Reset-Zähler
Mo_ctRstCpl	MOFESPD		AUS	Doppelablage (DA) von Mo_ctRst
Mo_stMoC	MOFESPD	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Rechnerüberwachung
Mo_stMoCCpl	MOFESPD	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Doppelablage (DA) für Mo_stMoC
Mo_stMoF	MOFESPD		AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Funktionsüberwachung
Mo_stMoFCpl	MOFESPD		AUS	Doppelablage (DA) von Mo_stMoF
MoCPFC_Checksum	MOFESPD		AUS	Zwischenergebnis der Checksummenberechnung in der Programmablaufkontrolle der Funktionsüberwachung
MoCPFC_Checkword	MOFESPD		AUS	Modulspezifische Signatur zur Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MoCPFC_Counter	MOFESPD		AUS	Modulaufrufzähler für Programm-Ablauf-Kontrolle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
MoExe_ctCyc		MOFACC, MOFADDINTV,-MOFAPP, MOFBRK,-MOFCCTL, ...	EIN	Rasterzähler in der Funktionsüberwachung
MoF_ctESpd	MOFESPD		LOK	Fehlertoleranzzeit für Motordrehzahlvergleich in der Funktionsüberwachung
MoF_ctESpdCpl	MOFESPD		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_ctESpd
MoF_ctTstESpd	MOFESPD		LOK	Zähler für Setzen des Testflags in Diagnose der Drehzahlplausibilisierung
MoF_dstnEng	MOFESPD		AUS	Ergebnis der Stützstellensuche für Motordrehzahl in der Funktionsüberwachung
MoF_dstnEngCpl	MOFESPD		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_dstnEng
MoF_nEng	MOFESPD	MOCSOP, MOFCOMP, MOFDRDEM, MOFGKC, MOFICO, ...	AUS	Motordrehzahl in der Funktionsüberwachung
MoF_nEngCpl	MOFESPD		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_nEng
MoF_nEngL2_mp	MOFESPD		LOK	Motordrehzahl (vor Plausibiltätsprüfung) in der Funktionsüberwachung
MoF_phiGT1Last	MOFESPD		LOK	Winkeluhr-Stand aus vorhergehendem Aufruf der Motordrehzahl-Überwachung
MoF_phiGT1LastCpl	MOFESPD		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_phiGT1Last
MoF_Sync1	MOFESPD		LOK	Kennung 1 für Synchronisation in der Funktionsüberwachung
MoF_Sync2	MOFESPD		LOK	Kennung 2 für Synchronisation in der Funktionsüberwachung
MoF_tiLast	MOFESPD		LOK	Systemzeit aus vorhergehendem Aufruf der Motordrehzahl-Überwachung
MoF_tiLastCpl	MOFESPD		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_tiLast

FB MOFESPD 1.40.0 Funktionsbeschreibung

1 EGAS Überwachungskonzept: Drehzahl

1.1 Ebene2-Anteil

1.1.1 Globale Überwachungselemente Ebene2-Anteil

Der Ebene2-Anteil muß zur Programm-Ablauf-Kontrolle (siehe %MoCPFC) beitragen.

Die vom Ebene2-Anteil betroffenen RAM- und ROM-Bereiche müssen zyklisch abgesichert werden (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil dürfen für Zwischengrößen nur die Temporärvariablen der Funktionsüberwachung verwendet werden. Diese werden zyklisch auf Beschreibbarkeit geprüft (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil müssen für Interpolationen und andere Rechenoperationen die eigenen Routinen der Funktionsüberwachung des Software-Moduls MoFSrv verwendet werden. Diese Routinen werden im Befehlstest-Anteil ebenso verwendet und sind somit auf Funktionalität geprüft.

Der Ebene2-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

Vor dem Auslösen der Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung kann ein Neustart des Rechners durch Auslösen eines Resets erzwungen werden (Pre-ICO-Reset). Ein Reset wird nicht ausgelöst, wenn bereits eine Einspritzmengenbegrenzung aus der Funktionsüberwachung angefordert wurde oder wenn im aktuellen Fahrzyklus bereits die applizierte Anzahl dieser Pre-ICO-Resets ausgelöst wurden. Weiterhin kann die Auslösung des Pre-ICO-Reset für irreversible überwachungsrelevante Fehlerreaktionen verhindert werden. Dieses Verhalten ist spezifisch für die einzelnen Fehlerreaktionen durch Applikation der Grösse Mo_DisblRst_CW (siehe %MoFICO) einstellbar.

1.1.2 Funktionsbeschreibung Ebene2-Anteil

Die Motordrehzahl muß auf Basis redundanter Informationen überwacht werden. Zu diesem Zweck wird die Motordrehzahl für die Funktionsüberwachung mit einer Größe der Drehzahlerfassung abgesichert, die auch relevant für die Einspritz- und Zündausgabe ist. Dafür ist die Verwendung der Winkeluhr (siehe Komponente EpmHCrS) sinnvoll. Diese dient als Compare-Vorgabe für die Zündung und enthält einen Wert der sich proportional mit dem Motorwinkel ändert. Die Winkeluhr wird im 40ms Raster ausgelesen und es wird die Differenz zum letzten Auslesen berechnet. Zusätzlich wird eine zu dem aktuellen Winkeluhrwert passende Zeit mit übernommen, um Abweichungen von der Norm-Rasterzeit trotz schwankender Bearbeitung im 10ms-Raster einrechnen zu können.

Unabhängig von Berechnung oder Übernahme der Drehzahl wird bei Mo_bSyncLos = true (Synchronisationsverlust) die Fehlerreaktion verriegelt und die Drehzahl für die Ebene 2 auf 0 gesetzt. Damit werden alle drehzahlabhängigen Fehlerreaktionen verriegelt.

Die Winkeluhr bleibt bei Gebersignalstörungen stehen (siehe Epm). Im darauf folgenden Überwachungszyklus kann daher keine aussagefähige Winkeluhrdifferenz gebildet werden und es kann keine sinnvolle Überwachung durchgeführt werden. Dieser Zustand ist verbunden mit einer Unterbrechung des Motorbetriebs. Dies ist gewährleistet durch den Verlust des Bezugs für die Einspritzung und Zündung (Winkeluhr) und durch den Abbruch der drehzahlsynchronen Task. Um diesen Zustand für die Überwachung zu erkennen, werden zwei Kennungen für Synchronisation auf die Initialisierungswerte abgefragt. Diese werden bei jedem zweiten Aufruf der Drehzahlüberwachung, d.h. alle 80ms, initialisiert. Diese beiden Kennungen für Synchronisation werden in der drehzahlsynchronen Task zurückgesetzt. Bei Abbruch der drehzahlsynchronen Task wird damit die Berechnung aus Winkeluhr- und Systemzeit-Differenz und die Überwachung der Drehzahl ausgesetzt. Sie wird auch ausgesetzt, wenn der erste Aufruf des Überwachungszyklus nach Wiederaufnahme der drehzahlsynchronen Task erfolgt, damit ein gültiger Anfangswert für Winkeluhr und Systemzeit übernommen wird.

Dieser Ablauf gilt ebenso im Systemhochlauf beim ersten Aufruf des Programms, wenn noch keine sinnvollen Werte für Winkeluhr und Systemzeit aus dem letzten Zyklus vorhanden sind. Dazu werden in der Initialisierung die beiden Kennungen für Synchronisation initialisiert. Die Drehzahlüberwachung wird dann ebenso bis zur Abarbeitung der drehzahlsynchronen Task ausgesetzt.

Durch die Abfrage zweier Kennungen wird vermieden, daß eine Fehlinformation den Abbruch der drehzahlsynchronen Task simuliert.

Anmerkung: Bei Wiederaufnahme der drehzahlsynchronen Task wird die Winkeluhr auf 0 zurückgesetzt.

Zur Überwachung der Drehzahl wird im 40ms-Raster, das aus dem 10ms-Raster generiert wird, folgender Ablauf durchgeführt:

1. Wert der Systemzeit aus durchlaufendem Systemzeitzähler lesen.
2. Wert der Winkeluhr auslesen. Die Winkeluhr muss möglichst zeitnah zur Systemzeit ausgelesen werden, d.h. zwischen den Lesevorgängen darf die Task nicht unterbrochen werden.
3. Beide Kennungen für Synchronisation (*MoF_Sync1* und *MoF_Sync2*) auslesen. Falls in beiden die Initialisierungswerte gesetzt sind, Merker für ersten Aufruf nach Wiederaufnahme der drehzahlsynchronen Task setzen (*MoF_phiGT1Last = 0*), Drehzahl aus Ebene 1 (*Epm_nEngLRes* bzw. nEng) übernehmen in Ebene 2 (*MoF_nEng*), Fehlerzähler (*MoF_ctESpdDeb*) und Prüfbedingung (*MoF_bTstESpd*) löschen. Weiter mit 12.
4. Merker für ersten Aufruf nach Wiederaufnahme der drehzahlsynchronen Task lesen. Falls Merker gesetzt (*MoF_phiGT1Last = 0*), Drehzahl aus Ebene 1 (*Epm_nEngLRes* bzw. nEng) übernehmen in Ebene 2 (*MoF_nEng*) und Prüfbedingung (*MoF_bTstESpd*) löschen. Weiter mit 11.
5. Differenzen von Winkeluhr und Winkeluhr des letzten Zyklus (*MoF_phiGT1Last*) sowie Systemzeit und Systemzeit des letzten Zyklus (*MoF_tiLast*) berechnen.
6. Quotient aus den Differenzen von Winkeluhr und Systemzeit bilden und in Drehzahl (*nEngL2*) umrechnen.
7. Berechnete Drehzahl (*nEngL2*) und Drehzahl aus Ebene 1 (*Epm_nEngLRes* bzw. nEng) auf zulässige Abweichung (*MoF_nESpdDiffMax_C*) prüfen. Die Prüfung wird nur durchgeführt (*MoF_bTstESpd = 1*), wenn die berechnete Drehzahl grösser ist als die Minimaldrehzahl (*MoF_nESpdMin_C*) für die Funktionsüberwachung.
8. Im Fehlerfall wird der Fehlerzähler (*MoF_ctESpd*) bis zur Schwelle (*MoF_ctESpd_C*) inkrementiert und der Maximalwert aus berechneter Drehzahl und Drehzahl aus Ebene 1 als Motordrehzahl für die Funktionsüberwachung (*MoF_nEng*) übernommen.
9. Nach Erreichen der Fehlerzähler-Schwelle (*MoF_ctESpd_C*) wird die Fehlerreaktion irreversible Einspritzmengenbegrenzung EMB bzw. Sicherheitskraftstoffabschaltung SKA (*B_i_ska_um*) angefordert.
10. Liegt kein Fehler vor, so wird der Fehlerzähler gelöscht und die Drehzahl aus Ebene 1 als Motordrehzahl für die Funktionsüberwachung übernommen.
11. Gelesene Werte der Winkeluhr und Systemzeit für den nächsten Zyklus abspeichern.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

12. Beide Kennungen für Synchronisation mit Initialisierungswerten beschreiben, falls 80ms abgelaufen sind.

```
Die Berechnung der Drehzahl erfolgt nach:

             Winkeluhr(t) - Winkeluhr(t-1)
Drehzahl = --------------------------------- * Konstante
            Systemzeit(t) - Systemzeit(t-1)

mit:
Winkeluhr(t)    = Inhalt der Winkeluhr im aktuellen Aufruf
Winkeluhr(t-1)  = Inhalt der Winkeluhr im letzten Aufruf
Systemzeit(t)   = Inhalt des Systemtimers im aktuellen Aufruf
Systemzeit(t-1) = Inhalt des Systemtimers im letzten Aufruf
Konstante       = Konstanter Wert zur Umrechnung der Einheiten
                  und Anpassen der Quantisierung
```

Die hier beschriebene Berechnung der Drehzahl in Ebene 2 erfolgt als arithmetische Mittelung der Drehzahl über die Zeit zwischen zwei Aufrufen der Drehzahlüberwachung (also ca. 40ms). Im Gegensatz dazu wird die Drehzahl in Ebene 1 im Normalbetrieb als Mittelung über eine Segmentdauer und *Epm_nEngLRes* im 10ms Raster berechnet. Bei instationären Drehzahlen entsteht dadurch eine Abweichung, die abhängig ist von Motordrehzahl, Verlauf der Drehzahländerung und Gradient der Drehzahl. Diese Abweichung muss bei der Bestimmung der zulässigen Toleranz berücksichtigt werden. Dies tritt insbesondere bei sehr geringen Drehzahlen auf. Eine Überwachung unterhalb einer bestimmten Drehzahlschwelle ist somit nicht möglich, jedoch auch nicht erforderlich, da unterhalb der Leerlaufdrehzahl kein unzulässiges Moment vom Motor erzeugt werden kann.

1.2 Befehlstest-Anteil (Ebene 2')

1.2.1 Globale Überwachungselemente Befehlstest-Anteil

Der Befehlstest-Anteil ist ein Abbild des Ebene2-Anteiles mit eigenen Variablen und Daten (Endung _um durch _uc, bzw. MoF_ durch MoI_ ersetzt). Die Programm-Ablauf-Kontrolle und die zyklische Absicherung sind im Befehlstest-Anteil nicht enthalten.

Der Befehlstest-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

1.2.2 Funktionsbeschreibung Befehlstest-Anteil

Die Eingangsvariablen des Befehlstests werden fragespezifisch mit Testdaten gefüllt. Diese Eingangswerte führen zu einer modulspezifischen Antwort (s. auch %MoCCPU) aus diesem Befehlstest-Anteil.

1.3 Diagnose-Anteil

1.3.1 Globale Überwachungselemente Diagnose-Anteil

Die Fehlererkennungen aus den Überwachungsfunktionen, die zu Ersatzbetrieben wie Einspritzmengenbegrenzung oder Betriebsart homogen führen, werden diagnostiziert und in den Fehlerspeicher eingetragen. Dabei wird im Ebene2-Anteil ein irreversibles Fehlerbit (*MoF_bIrvErrESpd*) gesetzt. Dadurch erfolgt im Diagnose-Anteil der zugehörige Eintrag in den Fehlerspeicher des Diagnose-Managers (Setzen von Error-Flag und Test-Flag).

Wurde die Prüfung durchgeführt, und es lag kein Fehler vor, so ist dies ebenfalls an den Diagnose-Manager zu übermitteln (Setzen des Test-Flags). Dazu wird bei vorliegen der Prüfbedingungen (*MoF_bTstESpd*), die eine Fehlererkennung ermöglichen, ein Zähler inkrementiert (*MoF_ctTstESpd*) und nach erreichen der identischen Schwelle zur Fehlererkennung in Ebene 2 das Test-Flag gesetzt.

Der Diagnose-Anteil soll im 40ms-Raster des Fahrbetriebs (drive), jedoch nicht in pre-drive oder post-drive, abgearbeitet werden.

1.3.2 Funktionsbeschreibung Diagnose-Anteil

Fehlerpfad DFC_MoFESpd: Fehler in Drehzahlüberwachung wird eingetragen, wenn die Differenz zwischen der berechneten Drehzahl aus der Ebene 1 und der Drehzahl aus der Ebene 2 größer als die Schwelle *MoF_nESpdDiffMax_C* ist und die Drehzahl größer als eine Mindestdrehzahl *MoF_nESpdMin_C* ist.

APP MOFESPD 1.40.0 Applikationshinweise

Die Daten der Funktionsüberwachung sind Bestandteil des Überwachungskonzepts und dürfen deshalb nicht beliebig verändert werden.

Hinweise zur Bedatung

Die zulässige Toleranz *MoF_nESpdDiffMax_C* hängt mit der möglichen Drehzahldynamik und dem dadurch bedingten systematischen Unterschied der Berechnungmethoden zwischen *Epm_nEngLRes* und der in der Funktionsüberwachung berechneten Drehzahl *MoF_nEng* zusammen. (Bei *Epm_nEngLRes* handelt es sich um eine über eine Segmentzeit gemittelte Drehzahl, die aus drehzahlsynchron berechneten Größen im 10ms Raster berechnet wird. In der Funktionsüberwachung wird eine Drehzahl berechnet, die über einen Zeitraum von ca. 40ms gemittelt ist und die zeitsynchron alle 40ms gebildet wird.)

MoF_ctRstESpd_C MoF_ctRstESpd_C ist mit 0 zu bedaten, sofern der Kunde nicht ausdrücklich die Aktivierung der Pre-ICO-Resets wünscht.

Die Fehlererkennungen und Fehlerreaktionen aus den Überwachungsfunktionen sind als irreversibel im aktuellen Fahrzyklus definiert. Sie können deshalb bei nicht mehr vorliegender Fehlerbedingung erst über KL 15 = aus und ein im neuen Fahrzyklus geheilt werden.

Beim Löschen des Fehlerspeichers ist darauf zu achten !

Rücksetzen Fehlerflag: Damit ein Löschen des Fehlerflags bei KL15 ein gewährleistet wird, ist in **DFC_CtlMsk.DFC_MoFESpd_C** sicherzustellen, dass Bit 10 gesetzt ist.

Fehlerpfad DFC_MoFESpd: Steuergeräte-Fehler, der zur Einspritzmengenbegrenzung (EMB) führt.

Fehlerklasse: **DFES_CLS.DFC_MoFESpd_C** muss mit der zugehörigen Fehlerklasse bedatet werden. Die Fehlerklasse muss eine Aktivierung der MIL und der EPCL-Lampe sicherstellen. (Hinweis: Bei ME9-Systemen entspricht dies der Fehlerklasse 13).

Hinweis für Werkstatt: Drehzahlgeber und Zuleitungen prüfen, ggf. Steuergerätetausch

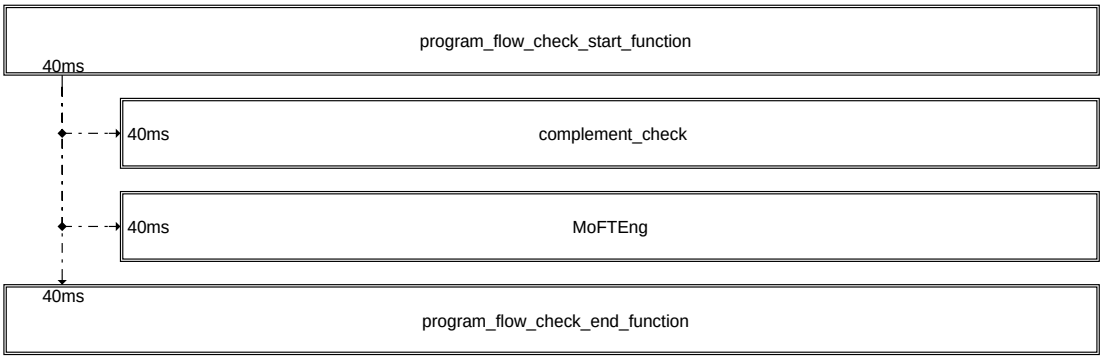
FU MOFTENG 1.10.5 EGAS Überwachungskonzept: Motortemperatur

FDEF MOFTENG 1.10.5 Funktionsdefinition

part_of_level2

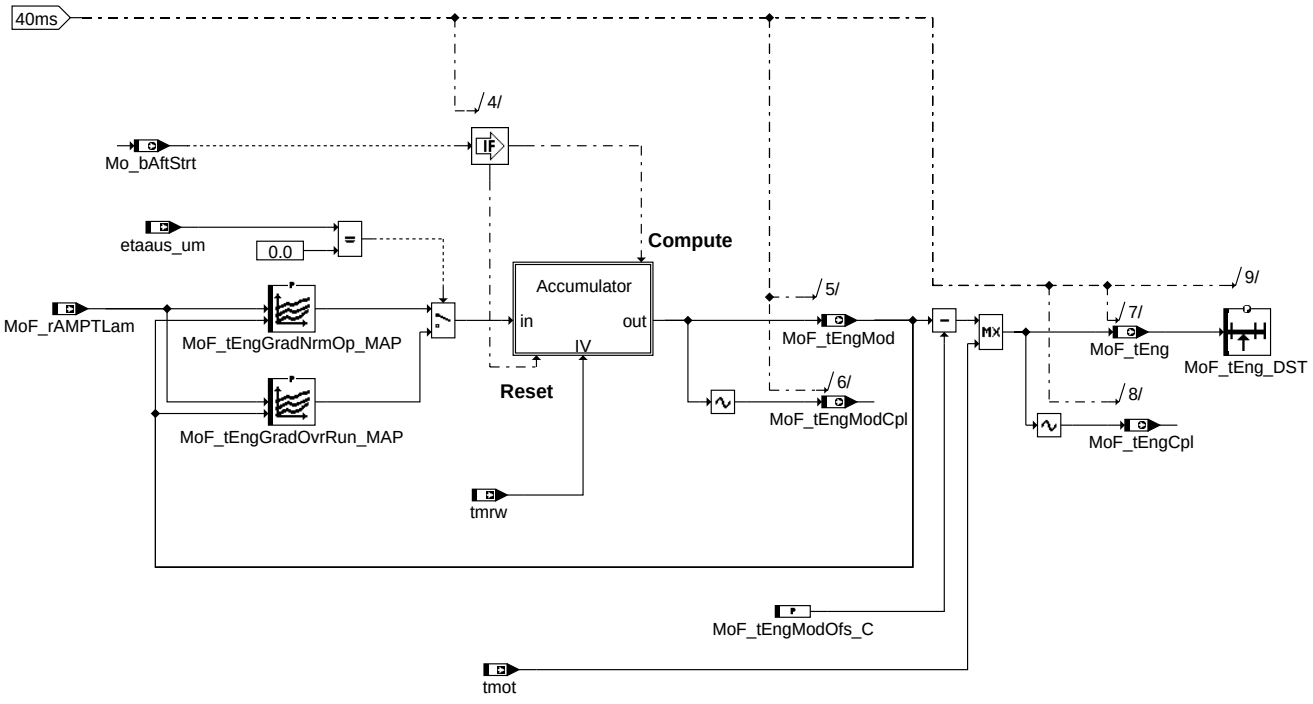
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mofteng-part-of-level2

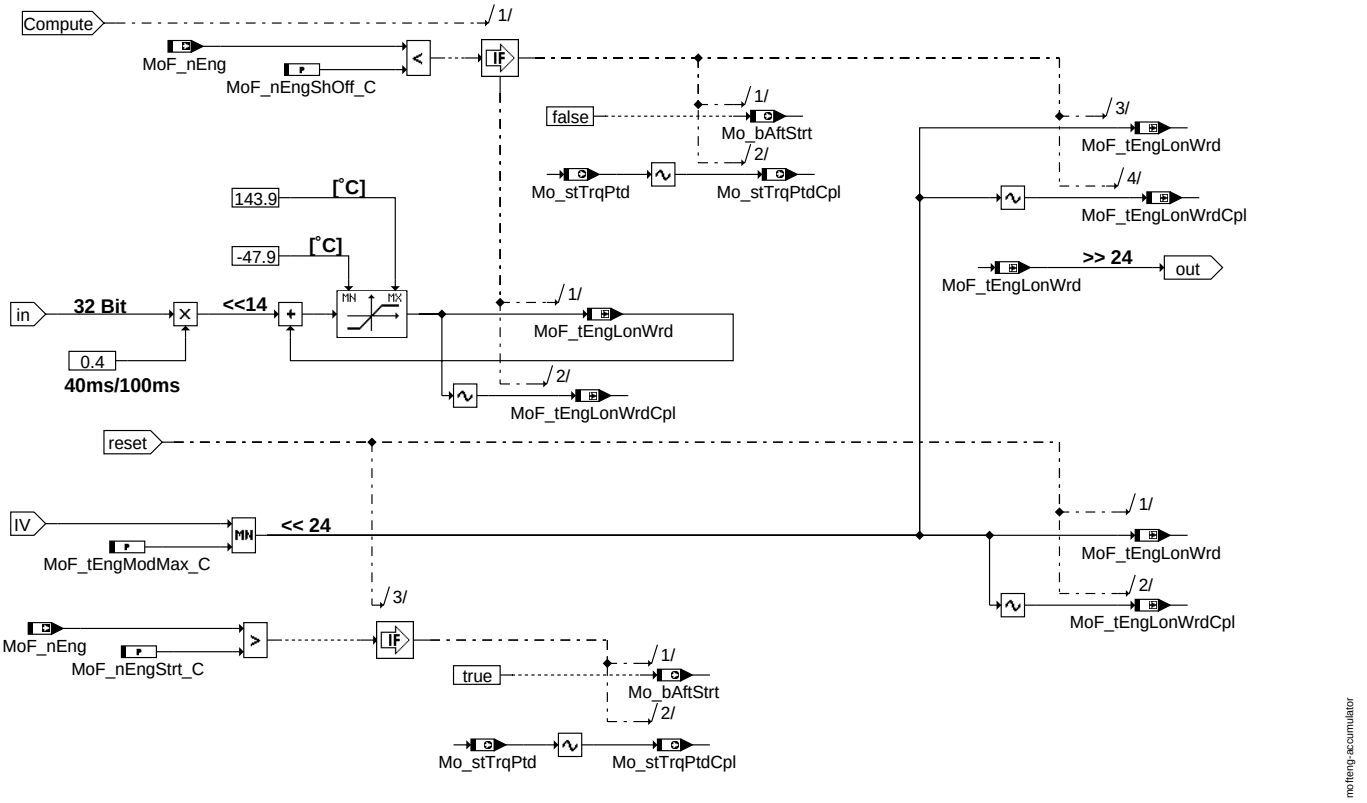
part_of_level2



mofteng-mofteng

mofteng

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Accumulator

ABK MOFTENG 1.10.5 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MoF_nEngShOff_C			FW	Drehzahlschwelle zum Abwerfen der Modelltemperatur in der Funktionsüberwachung
MoF_nEngStrt_C			FW	Drehzahlschwelle zum Starten der Modelltemperatur in der Funktionsüberwachung
MoF_tEng_DST	MoF_tEng		SV	Stützstellenverteilung für Motortemperatur in der Funktionsüberwachung
MoF_-tEngGradNrmOp_MAP	MoF_rAMPTLam	MoF_tEngMod	KF	Temperaturgradient für Modelltemperatur im Normalbetrieb in der Funktionsüberwachung
MoF_-tEngGradOvrRun_MAP	MoF_rAMPTLam	MoF_tEngMod	KF	Temperaturgradient für Modelltemperatur im Schiebebetrieb in der Funktionsüberwachung
MoF_tEngModMax_C			FW	maximaler Initialisierungswert für die Modelltemperatur in der Funktionsüberwachung
MoF_tEngModOfs_C			FW	Offset für Modelltemperatur in der Funktionsüberwachung

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
MOCPFC_CTRSHIFT	SYS (REF)	Anzahl der Stellen in der Bitschiebeoperation in der PAK in der Funktionsüberwachung
MOCPFC_GENPOLY	SYS (REF)	MISR-Generator-Polynom der MISR-Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MOCPFC_MSB32	SYS (REF)	Hoechstwertiges Bit in einer 32Bit Grösse für die Programmablaufkontrolle
MOEXE_CT_MSK	SYS (REF)	Auswertemaske für MoExe_ctCyc
MOEXE_SLOT_A_MSK	SYS (REF)	Erstes Aufrufraster in der Ablaufsteuerung der Funktionsüberwachung
MOFTENG_PFC_ID	SYS (REF)	Modulspezifische Signatur der Programmablaufkontrolle fuer Modul MoFTEng der Funktionsüberwachung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
etaaus_um	MOFRKTI	MOFGKC, MOFMIST,-MOFTENG	EIN	Wirkungsgrad aus Einspritzausblendung in der Funktionsüberwachung
Mo_bAftStrt	MOFTENG	MOFTRQPTD	AUS	Bedingung Drehzahl oberhalb der Startschwelle in der Funktionsüberwachung
Mo_bCplChk	MOFTENG		AUS	Fehler-Reaktions-Anforderung aus der zyklischen RAM-Absicherung der Funktionsüberwachung
Mo_stMoC	MOFTENG	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Rechnerüberwachung
Mo_stMoCCpl	MOFTENG	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Doppelablage (DA) für Mo_stMoC
Mo_stTrqPtd	MOFTENG		AUS	Flag für Bitinformationen in der Funktionsüberwachung
Mo_stTrqPtdCpl	MOFTENG		AUS	Doppelablage (DA) von Mo_stTrqPtd
MoCPFC_Checksum	MOFTENG		AUS	Zwischenergebnis der Checksummenberechnung in der Programmablaufkontrolle der Funktionsüberwachung
MoCPFC_Checkword	MOFTENG		AUS	Modulspezifische Signatur zur Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MoCPFC_Counter	MOFTENG		AUS	Modulaufrufzähler für Programm-Ablauf-Kontrolle
MoExe_ctCyc		MOFACC, MOFADDINTV,-MOFAPP, MOFBRK,-MOFCCTL, ...	EIN	Rasterzähler in der Funktionsüberwachung
MoF_dsttEng	MOFTENG		LOK	Ergebnis der Stützstellensuche für Motortemperatur in der Funktionsüberwachung
MoF_dsttEngCpl	MOFTENG		AUS	Doppelablage (DA) für MoF_dsttEng

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
MoF_nEng	MOFESPD	MOCSOP, MOFCOMP, MOFDRDEM, MOFGKC, MOFICO, ...	EIN	Motordrehzahl in der Funktionsüberwachung
MoF_rAMPTLam	MOFGKC	MOFTENG	EIN	Lambdabezogene Luftmassenstrom in der Funktionsüberwachung
MoF_tEng	MOFTENG	MOFMIST, MOFTRQLOS, PROJ-CONFDOC	AUS	Motortemperatur in der Funktionsüberwachung
MoF_tEngCpl	MOFTENG		AUS	Doppelablage (DA) für MoF_tEng
MoF_tEngLonWrd	MOFTENG		LOK	modellierte Motortemperatur in der Funktionsüberwachung 32 Bit
MoF_tEngLonWrdCpl	MOFTENG		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_tEngLonWrd
MoF_tEngMod	MOFTENG		AUS	modellierte Motortemperatur in der Funktionsüberwachung
MoF_tEngModCpl	MOFTENG		AUS	Doppelablage (DA) für MoF_tEngMod
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmrw	GGTFM	I14230APPL_RDLI_-MVALS, MOFTENG	EIN	Motortemperatur-Referenzwert aus Modell

FB MOFTENG 1.10.5 Funktionsbeschreibung

1 Plausibilisierung der Motortemperatur

1.1 Ebene2-Anteil

1.1.1 Globale Überwachungselemente Ebene2-Anteil

Der Ebene2-Anteil muß zur Programm-Ablauf-Kontrolle (siehe %MoCPFC) beitragen.

Die vom Ebene2-Anteil betroffenen RAM- und ROM-Bereiche müssen zyklisch abgesichert werden (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil dürfen für Zwischengrößen nur die Temporärvariablen der Funktionsüberwachung verwendet werden. Diese werden zyklisch auf Beschreibbarkeit geprüft (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil müssen für Interpolationen und andere Rechenoperationen die eigenen Routinen der Funktionsüberwachung des Software-Moduls MoFSrv verwendet werden. Diese Routinen werden im Befehlstest-Anteil ebenso verwendet und sind somit auf Funktionalität geprüft.

Der Ebene2-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

1.1.2 Funktionsbeschreibung Ebene2-Anteil:

In dieser Funktion wird die Motortemperatur plausibilisiert. Hierfür wird, wie bei der Bildung der Referenztemperatur in der Ebene 1, die Modelltemperatur beim Start (Motordrehzahl kleiner als MoF_nEngShOff_C) mit der Referenztemperatur initialisiert. Der initialisierungswert wird auf den Maximalwert MoF_tEngModMax_C für das Modell begrenzt. Wenn der initialisierte Wert kleiner als Maximalwert ist, wird abhängig von der Luftmasse durch Lambda und aktuellen Modelltemperatur bestimmte Anstiegsgradienten vorgegeben. Diese Anstiegsgradienten können im Schiebebetrieb auch negativ sein. Die Modelltemperatur ist um den Offset MoF_tEngModOfs_C gegenüber der Referenztemperatur aus der Ebene 1 kleiner. Diese modellierte Temperatur wirkt als untere Grenze für die Motortemperatur. Das Modell wird oberhalb der Drehzahlschwelle MoF_nEngStrt_C berechnet.

APP MOFTENG 1.10.5 Applikationshinweise

MoF_nEngShOff_C gleich die Drehzahl, bei der das Bit B_nmot zurückgesetzt wird, wählen (Das Bit B_nmot muss vorher gesetzt sein).

MoF_nEngStrt_C gleich die Drehzahl, bei der das Bit B_nmot gesetzt wird, wählen.

MoF_tEngModMax_C ist die maximale Modelltemperatur. Ca. 70 °C wählen.

MoF_tEngModOfs_C: Ca. 10 °C bis 20 °C wählen (mit Block-Heater Ca. 20 °C wählen)

MoF_tEngGradNrmOp_MAP, MoF_tEngGradOvrRun_MAP: die Gradienten Können aus der Ebene 1 (%GGTFM) übernommen werden. Das Kennfeld MoF_tEngGradNrmOp_MAP soll nur positive Werte enthalten und es sollte ab die Temperatur MoF_tEngModMax_C auf Null gesetzt werden. Das Kennfeld MoF_tEngGradOvrRun_MAP soll nur negative Werte enthalten.

Es ist zu beachten, dass die Modelltemperatur abzüglich des Offsets unterhalb der Referenztemperatur bleibt.

FU MOFTRQCMP 1.30.3 EGAS Überwachungskonzept: Momentenvergleich

FDEF MOFTRQCMP 1.30.3 Funktionsdefinition

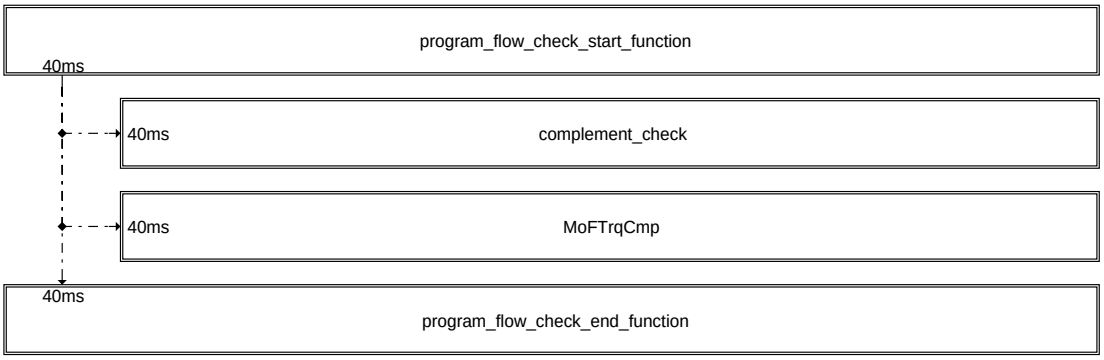
part_of_level2

diagnosis

moftrqcmp-main

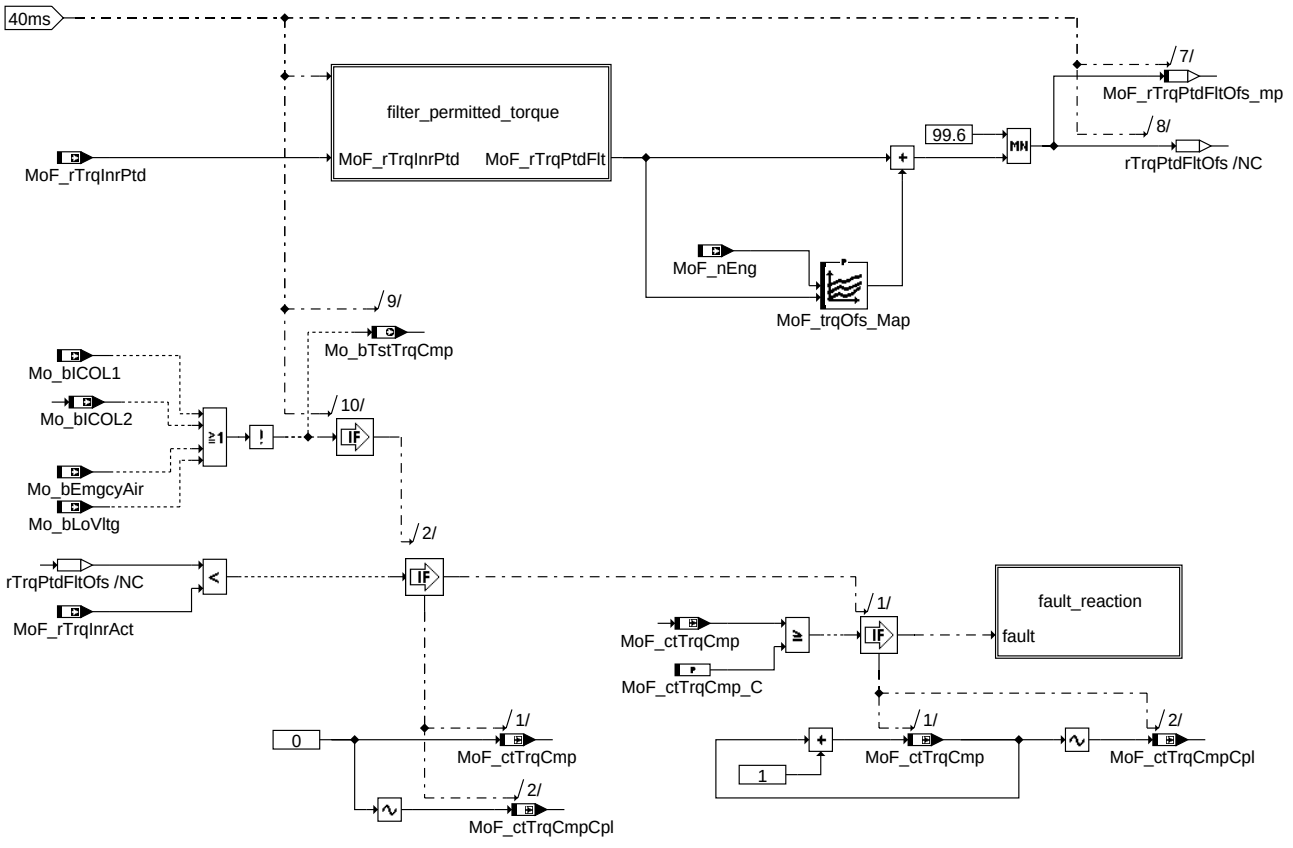
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



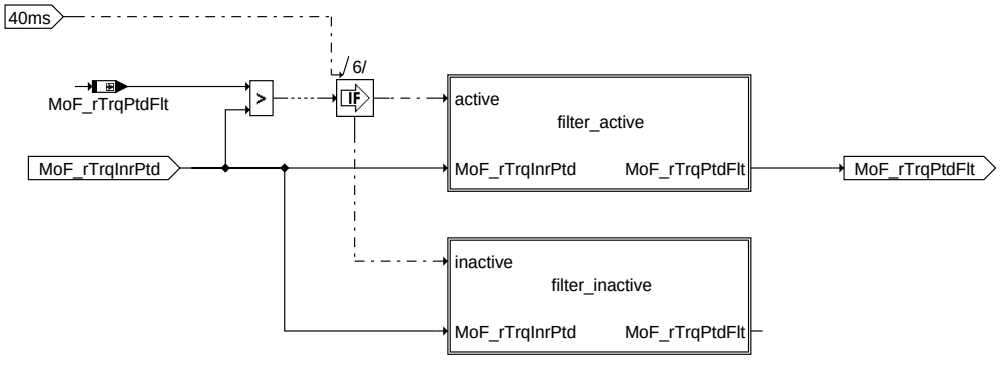
moftrqcmp-part-of-level2

part_of_level2



moftrqcmp-moftrqcmp

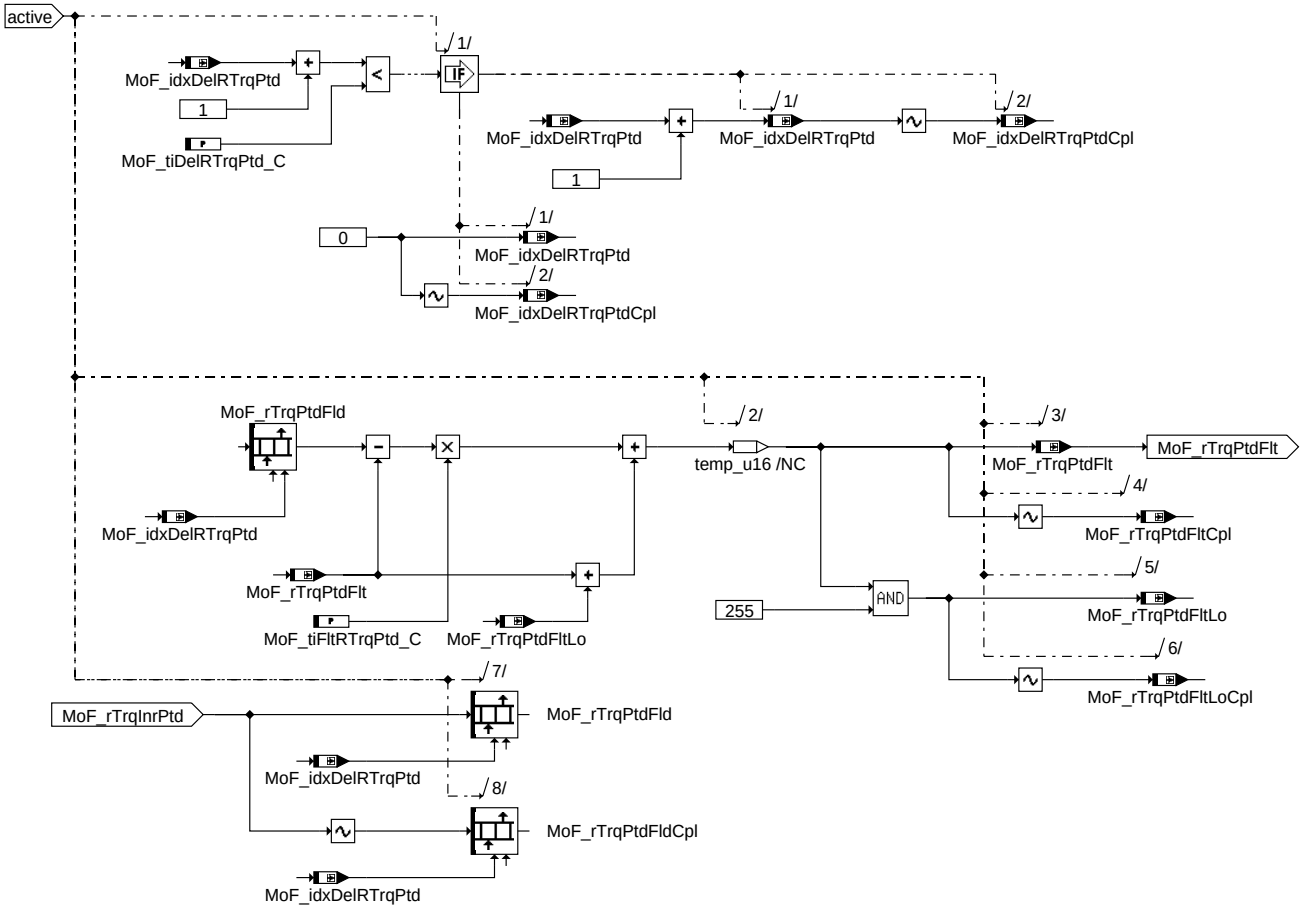
moftrqcmp



moftrqcmp-filter-permitted-torque

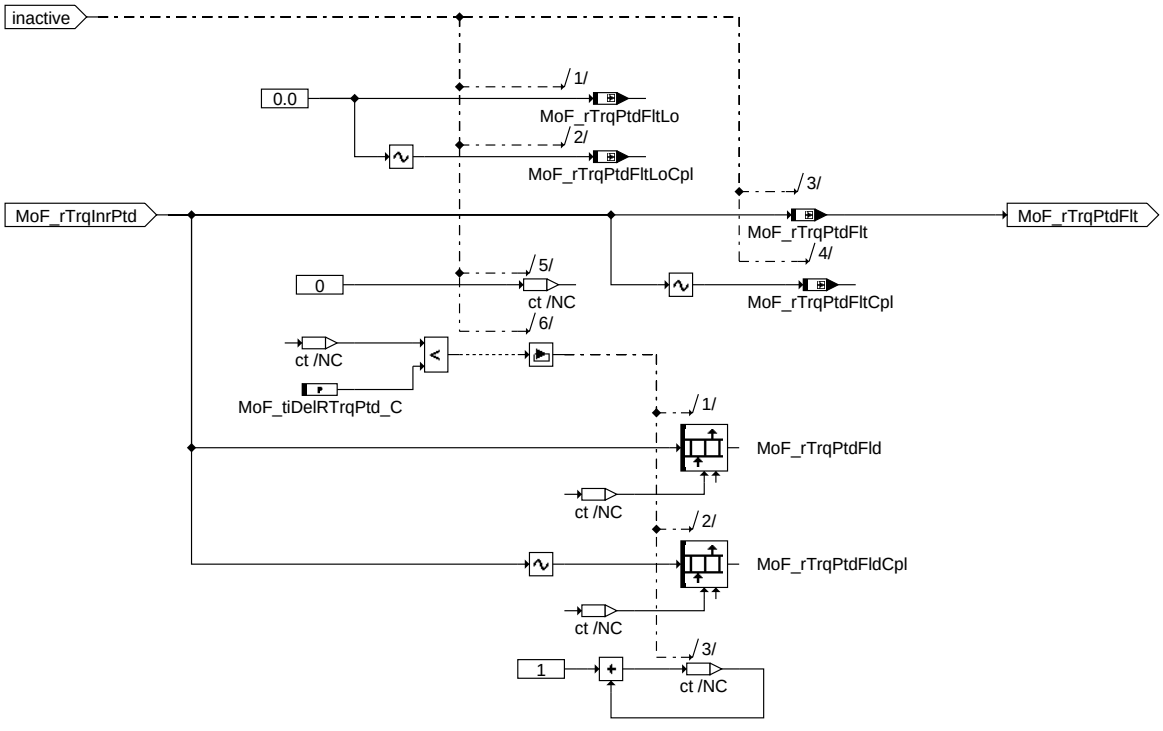
filter_permitted_torque

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



moftrqcmp-filter-active

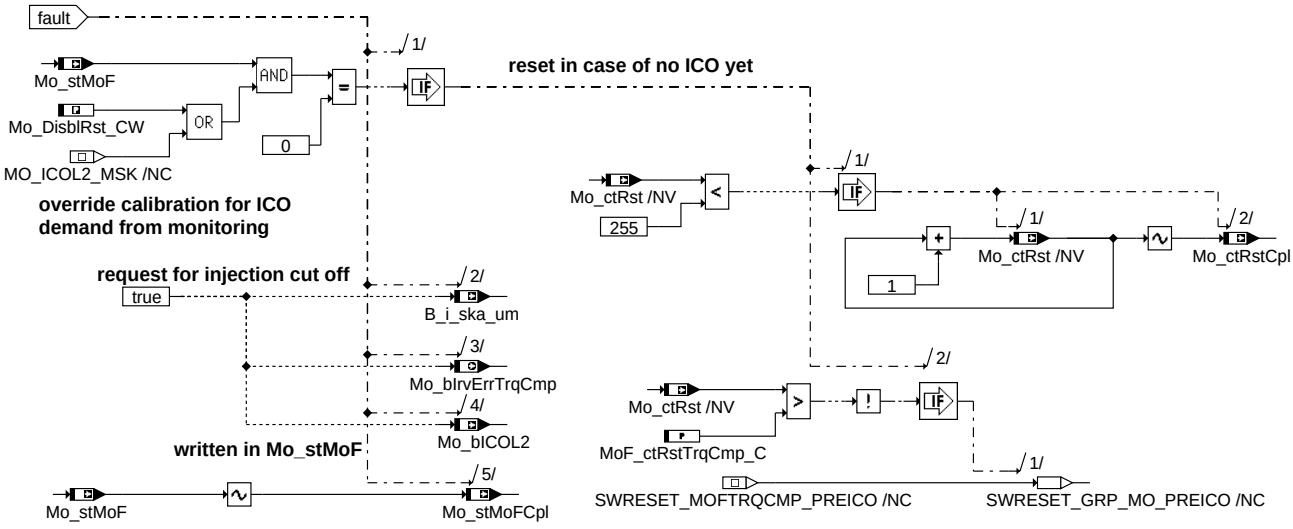
filter_active



moftrqcmp-filter-inactive

filter_inactive

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

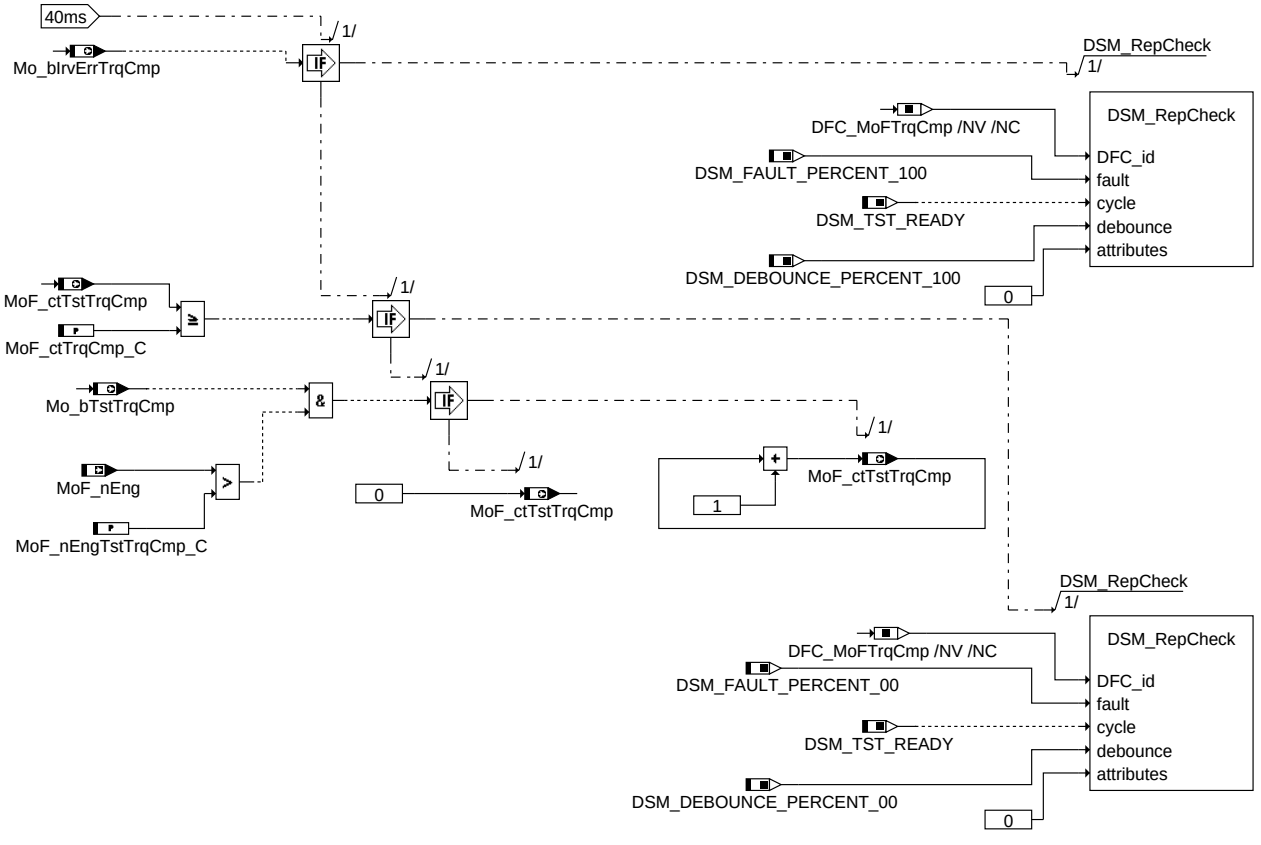


moftrqcmp-fault-reaction

fault_reaction

moftrqcmp-diagnosis

diagnosis: Fehlereintrag, Fehlerheilung und Rasterauswahl



moftrqcmp-diagnosis-trqcmp

diagnosis_TrqCmp: Fehlereintrag und Fehlerheilung

ABK MOFTRQCMP 1.30.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Mo_DisblRst_CW			FW (REF)	Codewort für Steuergeräte-Resets im Fehlerfall
MoF_ctRstTrqCmp_C			FW	Anzahl durchzuführender Resets im Fehlerfall
MoF_ctTrqCmp_C			FW	Fehlertoleranzzeit für Momentenvergleich in der Funktionsüberwachung
MoF_nEngTstTrqCmp_C			FW	Drehzahlschwelle für den Eintrag des Zyklusflags MoFTrqCmp

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MoF_tiDelRTrqPtd_C			FW	Totzeit für Saugrohrentleerung in der Funktionsüberwachung
MoF_tiFltRTrqPtd_C			FW	Tiefpasszeitkonstante für zulässiges Moment in der Funktionsüberwachung
MoF_trqOfs_Map	MoF_nEng	MoF_rTrqPtdFlt	KF	Offset für Momentenvergleich

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
MOCPFC_CTRSHIFT	SYS (REF)	Anzahl der Stellen in der Bitschiebeoperation in der PAK in der Funktionsüberwachung
MOCPFC_GENPOLY	SYS (REF)	MISR-Generator-Polynom der MISR-Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MOCPFC_MSB32	SYS (REF)	Hoechstwertiges Bit in einer 32Bit Grösse für die Programmablaufkontrolle
MOEXE_CT_MSK	SYS (REF)	Auswertemaske für MoExe_ctCyc
MOEXE_SLOT_C_MSK	SYS (REF)	Drittes Aufrufraster in der Ablaufsteuerung der Funktionsüberwachung
MOFTRQCMP_PFC_ID	SYS (REF)	Modulspezifische Signatur der Programmablaufkontrolle fuer Modul MoFTrqCmp der Funktionsüberwachung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_i_ska_um	MOFTRQCMP	ADVE, BGDVE, SREAKT	AUS	Fehlerreaktion irrev. SKA (Sicherheitskraftstoffabschaltung) aus Fkt-Überwachung
DFC_MoFTrqCmp		MOFTRQCMP	EIN	interne Fehlerpfadnummer: Fktüberwachung: SG-Fehler Momentenvergleich
Mo_bCplChk	MOFTRQCMP		AUS	Fehler-Reaktions-Anforderung aus der zyklischen RAM-Absicherung der Funktionsüberwachung
Mo_bEmgcyAir	MO_GLBL	MOFICO, MOFTRQCMP, MOFVAR	EIN	Anforderung Notluftfahren aus der Ebene1 in der Funktionsüberwachung
Mo_bICOL1	MOFIN	MOFICO, MOFTRQCMP, MOFVAR	EIN	Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung (ICO) aus der Funktion
Mo_bICOL2	MOFTRQCMP		AUS	Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung (ICO) aus der Funktionsüberwachung
Mo_bIrvErrTrqCmp	MOFTRQCMP		AUS	irreversibles Fehlerbit des Momentenvergleichs
Mo_bLoVltg	MO_GLBL	MOFAPP, MOFICO,-MOFTRQCMP, MOFVAR	EIN	Batteriespannung nicht o.k., Unterspannungsabschaltung aktiv
Mo_bTstTrqCmp	MOFTRQCMP		AUS	Bit Prüfbedingung für Diagnose Fehlerpfad DFC_MoFTrqCmp
Mo_ctRst	MOFTRQCMP		AUS	Reset-Zähler
Mo_ctRstCpl	MOFTRQCMP		AUS	Doppelablage (DA) von Mo_ctRst
Mo_stMoC	MOFTRQCMP	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Rechnerüberwachung
Mo_stMoCCpl	MOFTRQCMP	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Doppelablage (DA) für Mo_stMoC
Mo_stMoF	MOFTRQCMP		AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Funktionsüberwachung
Mo_stMoFCpl	MOFTRQCMP		AUS	Doppelablage (DA) von Mo_stMoF
MoCPFC_Checksum	MOFTRQCMP		AUS	Zwischenergebnis der Checksummenberechnung in der Programmablaufkontrolle der Funktionsüberwachung
MoCPFC_Checkword	MOFTRQCMP		AUS	Modulspezifische Signatur zur Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MoCPFC_Counter	MOFTRQCMP		AUS	Modulaufrufzähler für Programm-Ablauf-Kontrolle
MoExe_ctCyc		MOFACC, MOFADDINTV,-MOFAPP, MOFBRK,-MOFCCTL, ...	EIN	Rasterzähler in der Funktionsüberwachung
MoF_ctTrqCmp	MOFTRQCMP		LOK	Fehlertoleranzzeit für Momentenvergleich in der Funktionsüberwachung
MoF_ctTrqCmpCpl	MOFTRQCMP		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_ctTrqCmp
MoF_ctTstTrqCmp	MOFTRQCMP		AUS	Zähler für Setzen des Testflags in Diagnose des Momentenvergleichs
MoF_idxDelRTrqPtd	MOFTRQCMP		LOK	Indexzähler für Totzeitglied
MoF_idxDelRTrqPtdCpl	MOFTRQCMP		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_idxDelRTrqPtd
MoF_nEng	MOFESPD	MOCSOP, MOFCOMP, MOFDRDEM, MOFGKC, MOFICO, ...	EIN	Motordrehzahl in der Funktionsüberwachung
MoF_rTrqInrAct	MOFMIST	I14230APPL_RDLI_-MVALS, MOFTRQCMP	EIN	Istmoment in der Funktionsüberwachung
MoF_rTrqInrPtd	MOFTRQPTD	MOFTRQCMP	EIN	inneres zulässiges Moment in der Funktionsüberwachung
MoF_rTrqPtdFld	MOFTRQCMP		LOK	Array für Totzeitglied
MoF_rTrqPtdFldCpl	MOFTRQCMP		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_rTrqPtdFld
MoF_rTrqPtdFlt	MOFTRQCMP		LOK	relatives zulässiges Moment (gefiltert)
MoF_rTrqPtdFltCpl	MOFTRQCMP		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_rTrqPtdFlt
MoF_rTrqPtdFltLo	MOFTRQCMP		LOK	zulässiges Moment gefiltert untere 8 Bit
MoF_rTrqPtdFltLoCpl	MOFTRQCMP		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_rTrqPtdFltLo
MoF_rTrqPtdFltOfs_mp	MOFTRQCMP		LOK	Messpunkt: relatives zulässiges Moment gefiltert mit Offset

FB MOFTRQCMP 1.30.3 Funktionsbeschreibung

1 Funktionsüberwachung Momentenvergleich

1.1 Ebene2-Anteil

1.1.1 Globale Überwachungselemente Ebene2-Anteil

Der Ebene2-Anteil muß zur Programm-Ablauf-Kontrolle (siehe %MoCPFC) beitragen.

Die vom Ebene2-Anteil betroffenen RAM- und ROM-Bereiche müssen zyklisch abgesichert werden (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil dürfen für Zwischengrößen nur die Temporärvariablen der Funktionsüberwachung verwendet werden. Diese werden zyklisch auf Beschreibbarkeit geprüft (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil müssen für Interpolationen und andere Rechenoperationen die eigenen Routinen der Funktionsüberwachung des Software-Moduls MoFSrv verwendet werden. Diese Routinen werden im Befehlstest-Anteil ebenso verwendet und sind somit auf Funktionalität geprüft.

Der Ebene2-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2 Funktionsbeschreibung Ebene2-Anteil:

Im Momentenvergleich wird das Ist-Moment MoF_rTrqInrAct auf Überschreitung des zulässigen Momentes inklusive Offset MoF_rTrqPtdFltOfs geprüft. Das zulässige Moment wird gefiltertet. Die Filterung wirkt nur bei negativem Lastwechsel. Der Filter besteht aus einem Totzeitglied und einem Tiefpass. Die Filterzeit beträgt die Saugrohrentleerzeit und Dashpot.

Der Momentenvergleich kann nicht durchgeführt werden, wenn der Pedalsollwert nicht aktualisiert wird, weil die Geberversorgung nicht mehr gewährleistet ist. Deshalb wird der Momentenvergleich bei Unterspannungsabschaltung der DK-Steller-Endstufe nicht durchgeführt.

Wird die Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung (EMB) aufgrund anderer Fehler wirksam, so soll nicht zusätzlich ein Fehler im Momentenvergleich erkannt werden. Deshalb wird auch in diesem Fall der Momentenvergleich nicht mehr durchgeführt.

1.2 Befehlstest-Anteil (Ebene 2')

1.2.1 Globale Überwachungselemente Befehlstest-Anteil

Der Befehlstest-Anteil ist ein Abbild des Ebene2-Anteiles mit eigenen Variablen und Daten (Präfix MoF_ durch MoI_ersetzt). Die Programm-Ablauf-Kontrolle und die zyklische Absicherung sind im Befehlstest-Anteil nicht enthalten.

Dieser Befehlstest-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

Vor dem Auslösen der Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung kann ein Neustart des Rechners durch Auslösen eines Resets erzwungen werden (Pre-ICO-Reset). Ein Reset wird nicht ausgelöst, wenn bereits eine Einspritzmengenbegrenzung aus der Funktionsüberwachung angefordert wurde oder wenn im aktuellen Fahrzyklus bereits die applizierte Anzahl dieser Pre-ICO-Resets ausgelöst wurden. Weiterhin kann die Auslösung des Pre-ICO-Reset bei irreversiblen überwachungsrelevanten Fehlerreaktionen verhindert werden. Dieses Verhalten ist spezifisch für die einzelnen Fehlerreaktionen durch Applikation der Grösse Mo_DisblRst_CW (siehe %MoFICO) einstellbar.

1.2.2 Funktionsbeschreibung Befehlstest-Anteil:

Die Eingangsvariablen des Befehlstests werden fragespezifisch mit Testdaten gefüllt. Diese Eingangswerte führen zu einer modulspezifischen Antwort (s. auch %MoCCPU) aus diesem Befehlstest-Anteil.

1.3 Diagnose-Anteil

1.3.1 Globale Überwachungselemente Diagnose-Anteil:

Die Fehlererkennungen aus den Überwachungsfunktionen, die zu Ersatzbetrieben wie Einspritzmengenbegrenzung oder Betriebsart homogen führen, werden diagnostiziert und in den Fehlerspeicher eingetragen. Dabei wird im Ebene2-Anteil ein irreversibles Fehlerbit (*MoF_bIrvErr...*) gesetzt. Dadurch erfolgt im Diagnose-Anteil der zugehörige Eintrag in den Fehlerspeicher des Diagnose-Managers (Setzen von Error-Flag und Test-Flag).

Wurde die Prüfung durchgeführt, und es lag kein Fehler vor, so ist dies ebenfalls an den Diagnose-Manager zu übermitteln (Setzen des Test-Flags). Dazu wird bei vorliegen der Prüfbedingungen, die eine Fehlererkennung ermöglichen, ein Zähler inkremenentiert (MoF_ctTst...) und nach erreichen der identischen Schwelle zur Fehlererkennung in Ebene 2 das Test-Flag gesetzt.

Der Diagnose-Anteil soll im 40ms-Raster des Fahrbetriebs (drive), jedoch nicht in pre-drive und post-drive abgearbeitet werden.

1.3.2 Funktionsbeschreibung Diagnose-Anteil:

Fehlerpfad DFC_MoFTrqCmp: Fehler in Momentenvergleich wird eingetragen, wenn das gefilterte zulässige Moment plus Offset größer als Istmoment ist.

APP MOFTRQCMP 1.30.3 Applikationshinweise

Die Daten der Funktionsüberwachung sind Bestandteil des Überwachungskonzepts und dürfen deshalb nicht beliebig verändert werden.

1 Applikation Funktion

Die Bedatung erfolgt über Tools in Anlehnung an die Ebene 1 Funktionen.

MoF_ctRstTrqCmp_C:

MoF_ctRstTrqCmp_C ist mit Null zu bedaten, sofern der Kunde nicht ausdrücklich die Aktivierung der Pre-ICO-Resets wünscht.

2 Applikation Diagnoseanteil

Die Fehlererkennungen und Fehlerreaktionen aus den Überwachungsfunktionen sind als irreversibel im aktuellen Fahrzyklus definiert. Sie können deshalb bei nicht mehr vorliegender Fehlerbedingung erst über KL 15 = aus und ein im neuen Fahrzyklus geheilt werden.

Rücksetzen Fehlerflag: Damit ist ein Löschen des Fehlerflags bei KL15 ein gewährleistet wird, ist in **DFC_CtlMsk.DFC_MoFTrqCmp_C** sicherzustellen, dass Bit 10 gesetzt ist.Fehlerpfad: Der Fehlerpfad **DFC_MoFTrqCmp** beschreibt einen Steuergeräte-Fehler, der zur Einspritzmengenbegrenzung (ICO) führt.

Fehlerklasse: **DFES_CLS.DFC_MoFTrqCmp_C** muss mit der zugehörigen Fehlerklasse bedatet werden. Die Fehlerklasse muss eine Aktivierung der MIL und der EPCL-Lampe sicherstellen. (Hinweis: Bei ME9-Systemen würde dies Fehlerklasse 13 entsprechen).

Vorschlag Werkstattreaktion: Steuergerätetausch

FU MOFTRQLOS 2.10.3 EGAS Überwachungskonzept: Verlustmomente

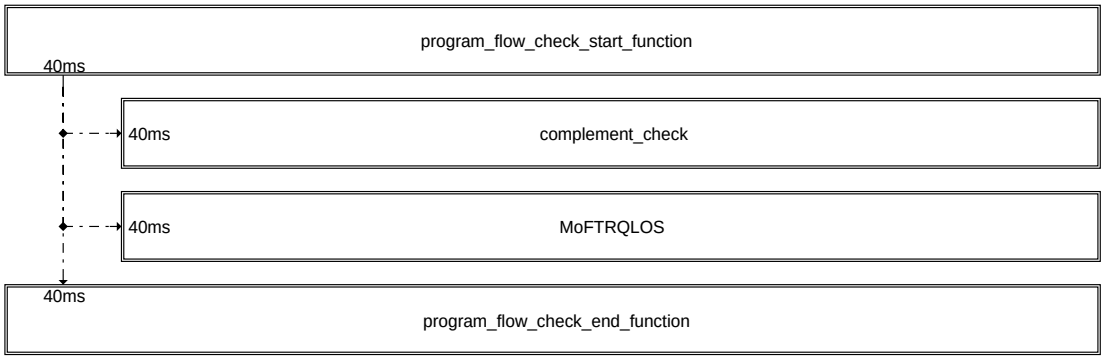
FDEF MOFTRQLOS 2.10.3 Funktionsdefinition

part_of_level2

moftrqlos-main

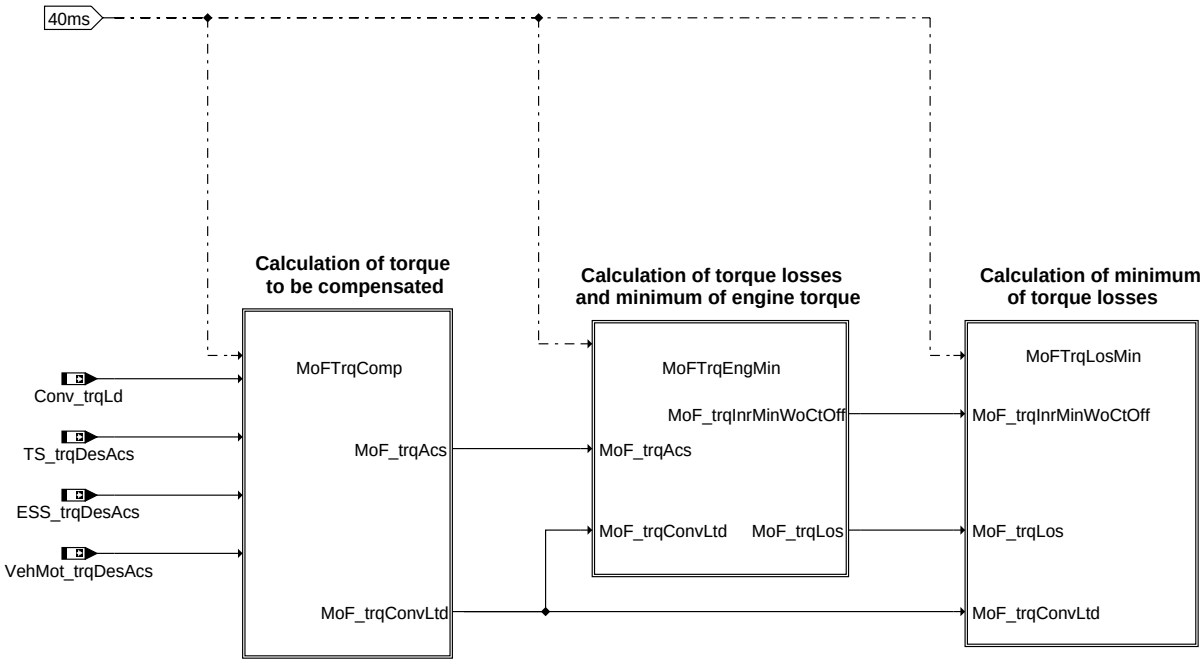
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



moftrqlos-part-of-level2

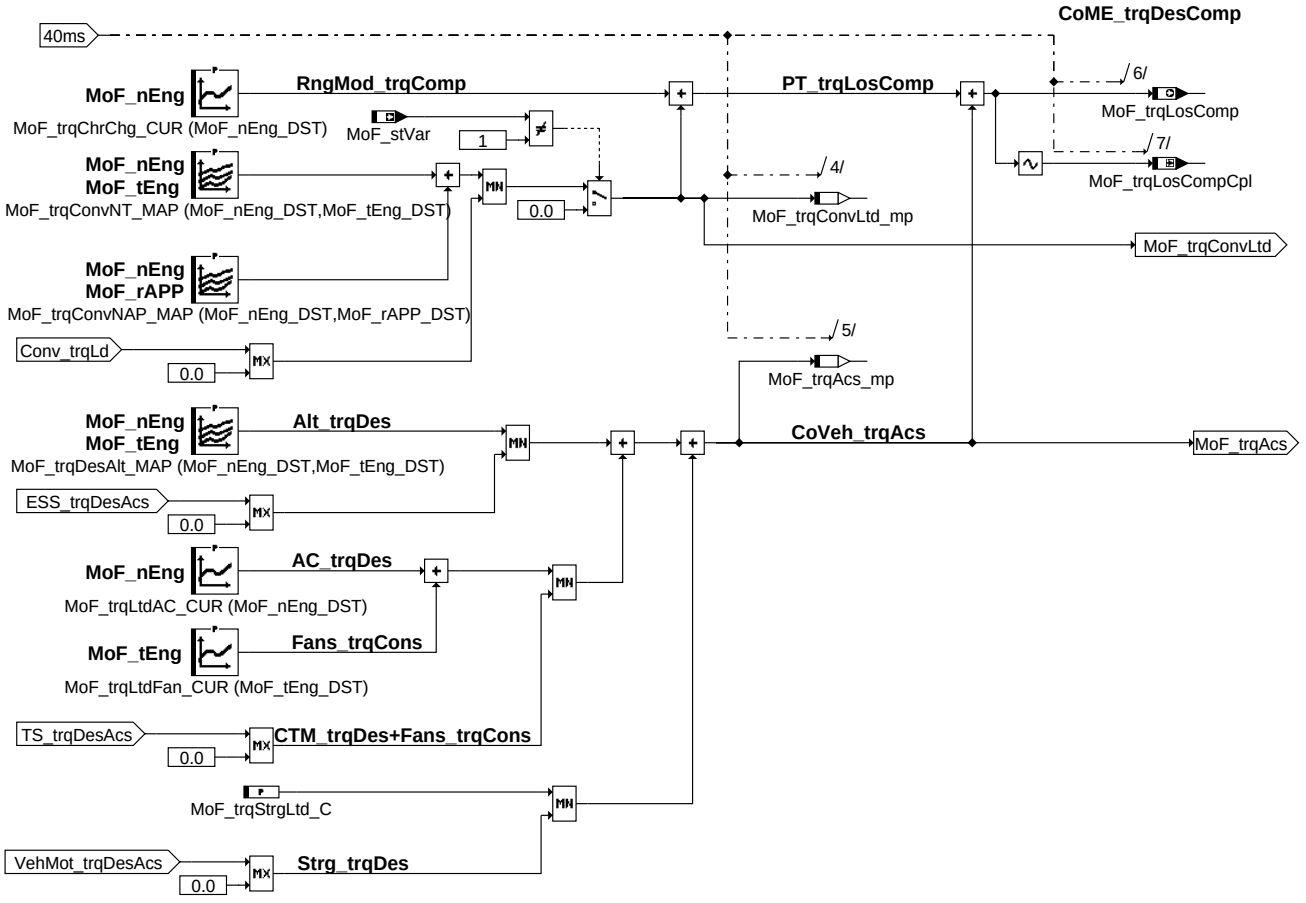
part_of_level2



moftrqlos-mofrqlos

MoFTrqLos: Berechnung der Kompenstion- und Verlustmomente

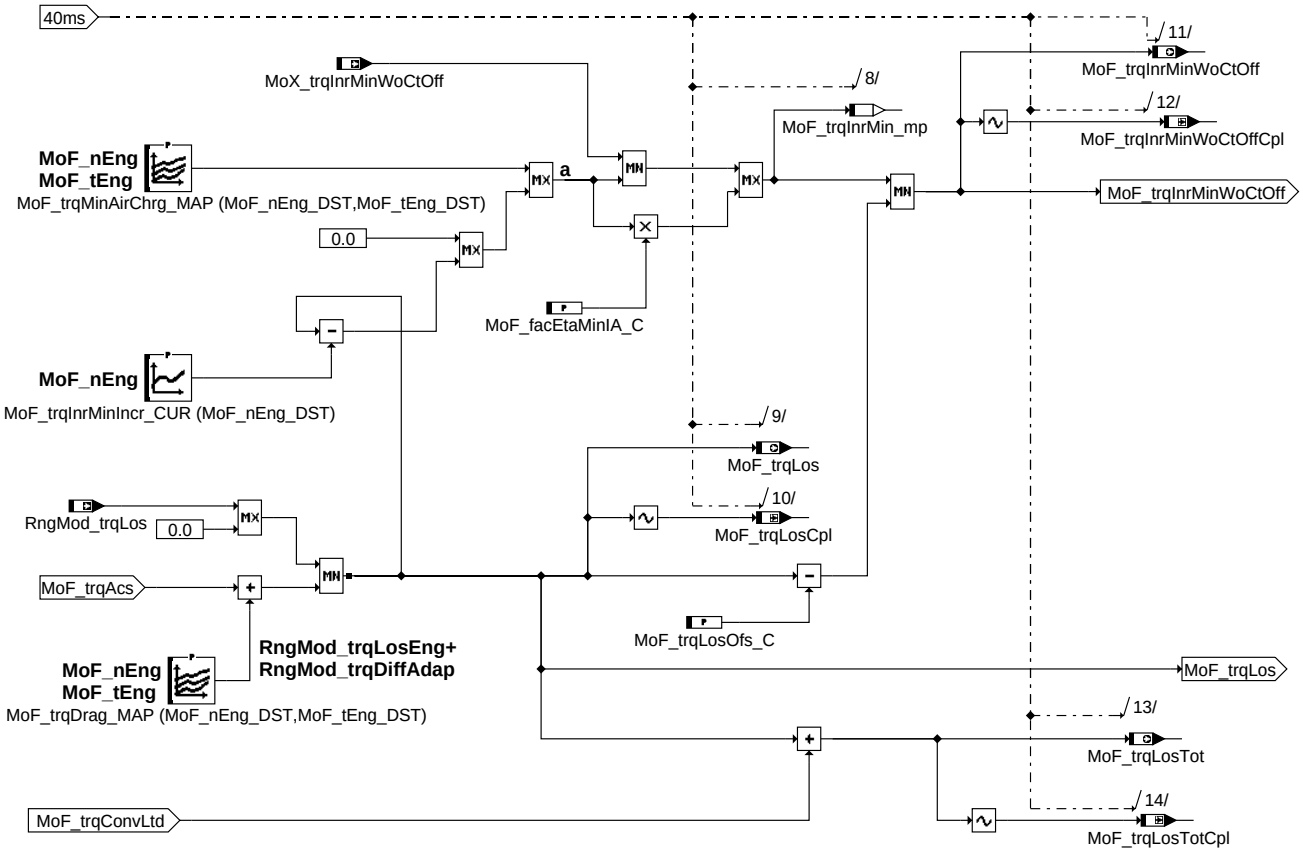
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



moftrqlos-moftrqcomp

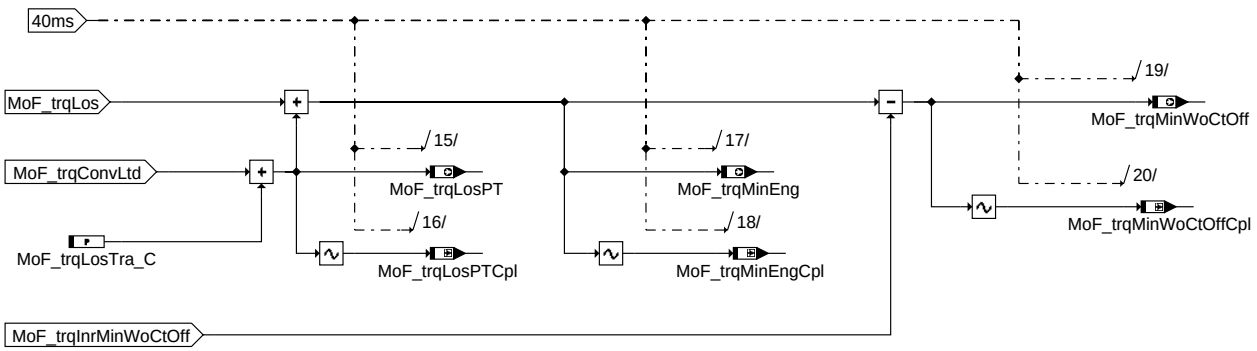
MoFTrqComp: Berechnung der zu kompensierenden Verlustmomenete

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



moftrqlos-moftrqengmin

MoFTrqEngMin: Berechnung des minimalen Motormoments



mo.trqlos-moftrqlosmin

MoFTrqLosMin: Berechnung der minimalen Verluste

ABK MOFTRQLOS 2.10.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MoF_facEtaMinIA_C			FW	minimaler Zündwinkelwirkungsgrad
MoF_nEng_DST	MoF_nEng		SV (REF)	Stützstellenverteilung für Drehzahl in der Funktionsüberwachung
MoF_rAPP_DST	MoF_rAPP		SV (REF)	Stützstellenverteilung für Pedalwert in der Funktionsüberwachung
MoF_tEng_DST	MoF_tEng		SV (REF)	Stützstellenverteilung für Motortemperatur in der Funktionsüberwachung
MoF_trqChrChg_CUR	MoF_nEng		KL	Ladungswechselverluste in der Funktionsüberwachung
MoF_trqConvNAP_MAP	MoF_nEng	MoF_rAPP	KF	Wandlerverlustmoment als f(Drehzahl, Fahrpedal) in der Funktionsüberwachung
MoF_trqConvNT_MAP	MoF_nEng	MoF_tEng	KF	Wandlerverlustmoment als f(Drehzahl, Temperatur) in der Funktionsüberwachung
MoF_trqDesAlt_MAP	MoF_nEng	MoF_tEng	KF	elektrischer Verbraucher in der Funktionsüberwachung
MoF_trqDrag_MAP	MoF_nEng	MoF_tEng	KF	Reibungsverluste in der Funktionsüberwachung
MoF_trqInrMinIncr_CUR	MoF_nEng		KL	Minimales Schubmoment bei Antiklack in der Funktionsüberwachung
MoF_trqLosOfs_C			FW	Sicherheitsoffset gegen Selbstbeschleuniger in der Funktionsüberwachung
MoF_trqLosTra_C			FW	Getriebeverlust in der Funktionsüberwachung
MoF_trqLtdAC_CUR	MoF_nEng		KL	AC-Moment in der Funktionsüberwachung
MoF_trqLtdFan_CUR	MoF_tEng		KL	Verlustmoment des Lüfters in der Funktionsüberwachung
MoF_trqMinAirChrg_-MAP	MoF_nEng	MoF_tEng	KF	minimales Moment abhängig von der minimalen Füllung in der Funktionsüberwachung
MoF_trqStrgLtd_C			FW	Verlustmoment der Servolenkung in der Funktionsüberwachung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
MOCPFC_CTRSHIFT	SYS (REF)	Anzahl der Stellen in der Bitschiebeoperation in der PAK in der Funktionsüberwachung
MOCPFC_GENPOLY	SYS (REF)	MISR-Generator-Polynom der MISR-Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MOCPFC_MSB32	SYS (REF)	Hoechstwertiges Bit in einer 32Bit Grösse für die Programmablaufkontrolle
MOEXE_CT_MSK	SYS (REF)	Auswertemaske für MoExe_ctCyc
MOEXE_SLOT_C_MSK	SYS (REF)	Drittes Aufrufraster in der Ablaufsteuerung der Funktionsüberwachung
MOFTRQLOS_PFC_ID	SYS (REF)	Modulspezifische Signatur der Programmablaufkontrolle fuer Modul MoFTrqLos der Funktionsüberwachung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Conv_trqLd	CONV_LDCALC	LSCOMP_TRQCALC,-MDASG, MOFTRQLOS,-MOXTRQLOS, PT2ME, ...	EIN	Verlustmoment Kupplung
ESS_trqDesAcs	COESS_DEM	COME_DEMCOORD,-MOFTRQLOS, MOX-TRQLOS	EIN	Momentenforderung des elektrischen Bordnetzes
Mo_bCplChk	MOFTRQLOS		AUS	Fehler-Reaktions-Anforderung aus der zyklischen RAM-Absicherung der Funktionsüberwachung
Mo_stMoC	MOFTRQLOS	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Rechnerüberwachung
Mo_stMoCCpl	MOFTRQLOS	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Doppelablage (DA) für Mo_stMoC
MoCPFC_Checksum	MOFTRQLOS		AUS	Zwischenergebnis der Checksummenberechnung in der Programmablaufkontrolle der Funktionsüberwachung
MoCPFC_Checkword	MOFTRQLOS		AUS	Modulspezifische Signatur zur Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MoCPFC_Counter	MOFTRQLOS		AUS	Modulaufrufzähler für Programm-Ablauf-Kontrolle
MoExe_ctCyc		MOFACC, MOFADDINTV,-MOFAPP, MOFBRK,-MOFCCTL, ...	EIN	Rasterzähler in der Funktionsüberwachung
MoF_nEng	MOFESPD	MOCSOP, MOFCOMP, MOFDRDEM, MOFGKC, MOFICO, ...	EIN	Motordrehzahl in der Funktionsüberwachung
MoF_rAPP	MOFRAPP	MOFDRDEM, MOFICO, MOFTRQLOS, PROJ-CONFDOC	EIN	relative Pedalstellung in der Funktionsüberwachung
MoF_stVar	MOFVAR	MOFDRDEM, MOF-TRQLOS	EIN	Status Variantencodierung in der Funktionsüberwachung
MoF_tEng	MOFTENG	MOFMIST, MOFTRQLOS, PROJ-CONFDOC	EIN	Motortemperatur in der Funktionsüberwachung
MoF_trqAcs_mp	MOFTRQLOS		LOK	Messpunkt: Moment der Nebenaggregate in der Funktionsüberwachung
MoF_trqConvLtd_mp	MOFTRQLOS		LOK	Messpunkt: Wandlerverluste in der Funktionsüberwachung
MoF_trqInrMin_mp	MOFTRQLOS		LOK	Messpunkt: minimales inneres Moment in der Funktionsüberwachung
MoF_trqInrMinWoCtOff	MOFTRQLOS	MOFTRQPTD	AUS	Minimales inneres Moment im befeuerten Betrieb in der Funktionsüberwachung
MoF_-trqInrMinWoCtOffCpl	MOFTRQLOS		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_trqInrMinWoCtOff
MoF_trqLos	MOFTRQLOS	MOFDCS, MOFTRA,-MOFTRQPTD	AUS	Verlustmomente Motor- und Nebenaggregate in der Funktionsüberwachung
MoF_trqLosComp	MOFTRQLOS	MOFCOMP, MOF-DRDEM	AUS	Zu kompensierende Verlustmomente in der Funktionsüberwachung
MoF_trqLosCompCpl	MOFTRQLOS		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_trqLosComp
MoF_trqLosCpl	MOFTRQLOS		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_trqLos
MoF_trqLosPT	MOFTRQLOS	MOFDCS, MOFTRQPT-D	AUS	Antriebstrangverluste (Getriebe+Wandler) in der Funktionsüberwachung
MoF_trqLosPTCpl	MOFTRQLOS		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_trqLosPT
MoF_trqLosTot	MOFTRQLOS	MOFTRQPTD	AUS	Verlustmomente Motor-, Nebenaggregate und Wandler in der Funktionsüberwachung
MoF_trqLosTotCpl	MOFTRQLOS		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_trqLosTot
MoF_trqMinEng	MOFTRQLOS	MOFDRDEM	AUS	Verlustmomente Motor-, Nebenaggregate und Triebstrang in der Funktionsüberwachung
MoF_trqMinEngCpl	MOFTRQLOS		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_trqMinEng
MoF_trqMinWoCtOff	MOFTRQLOS	MOFDRDEM	AUS	Minimales Schleppmoment am Rad im befeuerten Betrieb in der Funktionsüberwachung
MoF_trqMinWoCtOffCpl	MOFTRQLOS		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_trqMinWoCtOff
MoX_trqInrMinWoCtOff	MOXTRQLOS	ENGTRQPTD, MOF-TRQLOS	EIN	Minimales inneres Moment im befeuerten Betrieb in der erweiterten Überwachung
RngMod_trqLos	ETSOV	ACTMOD_TRQCALC,-ASD, ASDRF_LEAD,-ASDRF_SELPAR,-COETS_TRQCALC, ...	EIN	modelliertes Verlustmoment
TS_trqDesAcs	COTS_MECHDEM	COME_DEMCOORD,-MOFTRQLOS, MOX-TRQLOS	EIN	Soll-Momentenbedarf des thermischen Systems
VehMot_trqDesAcs	COVM_-TRQACSCOORD	COME_DEMCOORD,-MOFTRQLOS, MOX-TRQLOS	EIN	Benötigtes Moment der Nebenaggregate innerhalb Vehicle Motion

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB MOFTRQLOS 2.10.3 Funktionsbeschreibung

1 Berechnung der Verlustmomente

1.1 Ebene2-Anteil

1.1.1 Globale Überwachungselemente Ebene2-Anteil

Der Ebene2-Anteil muß zur Programm-Ablauf-Kontrolle (siehe %MoCPFC) beitragen.

Die vom Ebene2-Anteil betroffenen RAM- und ROM-Bereiche müssen zyklisch abgesichert werden (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil dürfen für Zwischengrößen nur die Temporärvariablen der Funktionsüberwachung verwendet werden. Diese werden zyklisch auf Beschreibbarkeit geprüft (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil müssen für Interpolationen und andere Rechenoperationen die eigenen Routinen der Funktionsüberwachung des Software-Moduls MoFSrv verwendet werden. Diese Routinen werden im Befehlstest-Anteil ebenso verwendet und sind somit auf Funktionalität geprüft.

Der Ebene2-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

1.1.2 Funktionsbeschreibung Ebene2-Anteil:

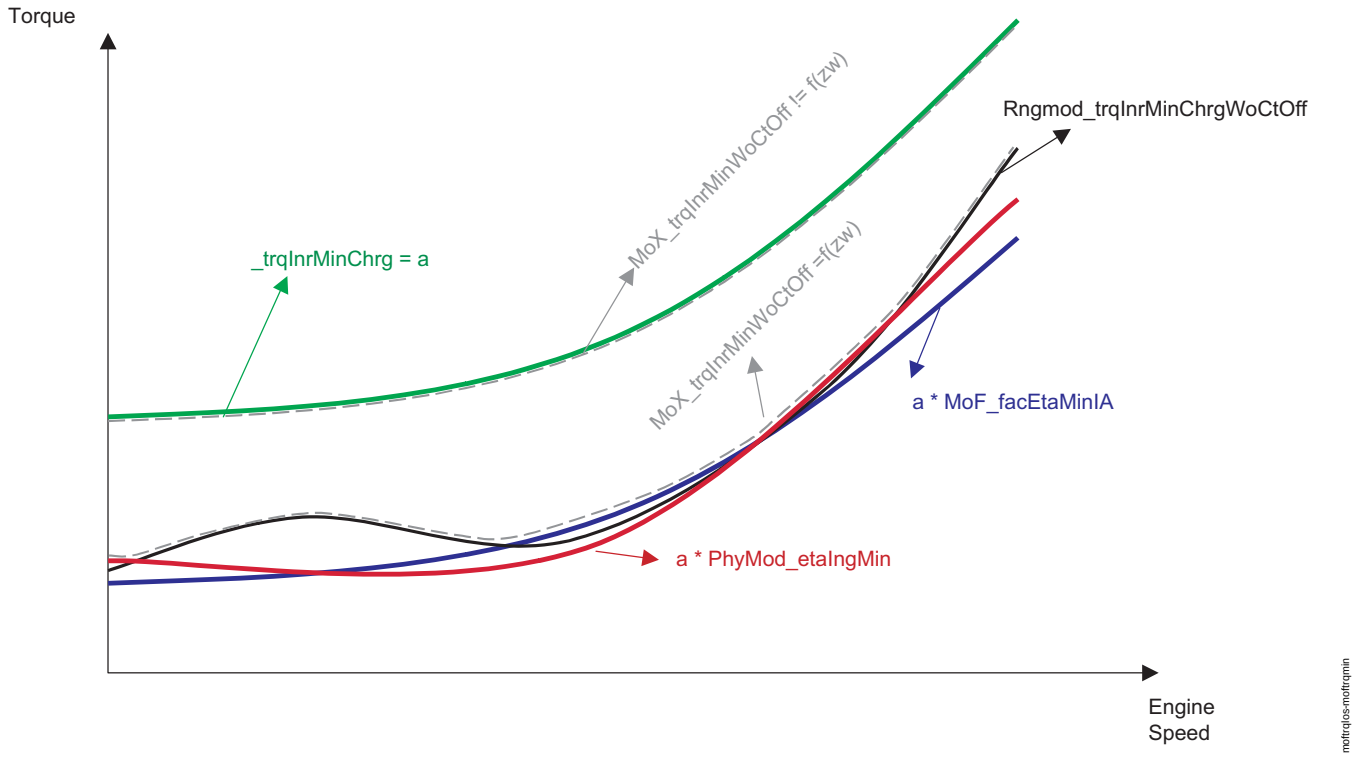
In dieser Funktion werden die Verlustmomente (Fahrzeug und Motor) und die zu kompensierenden Verlustmomente ermittelt. Die Verlustmomente setzen sich zusammen aus Nebenaggregatverluste (Klimaanlage, Lüfter, Servolenkung, Generator) und zusätzlich Motorschleppmomente. Die zu kompensierenden Momente sind die Nebenaggregatverluste plus Wandler- und Ladungswechselverluste. Die Kompensationsmomente werden sowohl im befeuerten als auch unbefeuerten Betrieb gleich behandelt (zulässiges Moment ist größer als das aktuelle Sollmoment. Dies ist zulässig, da das Fahrzeug im Schiebebetrieb ist). In dieser Funktion wird auch das minimale Verlustmoment im befeuerten bzw. unbefeuerten Betrieb berechnet.

1.1.2.1 Block MoFTrqComp

In dieser Teilfunktion werden die Nebenaggregatverluste plus Wandler- und Ladungswechselverluste bestimmt. Hierfür werden die aus der Ebene 1 berechneten Onlinewerte auf ein Maximum begrenzt. Die Onlinewerte aus der Ebene 1 verbessern die Güte der Überwachung beim Einzelfehler. Bei dem Handschalter bzw. MoF_stVar ungleich Eins werden die Wandlerverluste auf Null gesetzt.

1.1.2.2 Block MoFTrqEngMin

Das minimale Motormoment wird abhängig von minimaler Füllung und Temperatur (appliziert in MoF_trqMinAirChrg_MAP) bestimmt und auf aktuelle Verlustmomente begrenzt. Zusätzlich wird die Antiklackfunktionalität bei Automatikgetriebe berücksichtigt.



Berechnung des minimalen Motormoments

Bei nicht freigegebenem Zündwinkel wird das minimale Moment in der Ebene 1 " MoX_trqInrMinWoCtOff " nach unten auf das Moment bei minimaler Füllung und bei freigegebenem Zündwinkel auf das Moment bei spätmöglichem Zündwinkel bzw. applizierbarem spätmöglichen Zündwinkel begrenzt.

a*PhyMod_etaIngMin: Moment bei dem spätmöglichen Zündwinkel.

a*MoF_facEtaMinIA: Moment bei dem applizierbaren spätmöglichen Zündwinkel.

Rngmod_trqInrMinChrgWoCtOff: minimales Moment aus der Ebene 1. Es kann beim freigegebenen Zündwinkel größer oder kleiner sein als Moment beim spätmöglichen Zündwinkel.

MoX_trqInrMinWoCtOff: das minimale Moment aus der erweiterten Überwachung und kann sich zwischen dem minimalen Moment bei minimaler Füllung und dem Moment bei spätmöglichem Zündwinkel bzw. applizierbarem spätmöglichen Zündwinkel ändern.

1.1.2.3 Block MoFTrqLosMin

n dieser Teilfunktion wird der untere Fußpunkt im befeuerten und unbefeuerten Betrieb berechnet. Es ist zu beachten, dass in der Ebene 1 der Fußpunkt in Radmoment berechnet wird während er in der Überwachung als Kupplungsausgangsmoment bestimmt wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2 Befehlstest-Anteil (Ebene 2')

1.2.1 Globale Überwachungselemente Befehlstest-Anteil

Der Befehlstest-Anteil ist ein Abbild des Ebene2-Anteiles mit eigenen Variablen und Daten (Präfix MoF_ durch MoI_ersetzt). Die Programm-Ablauf-Kontrolle und die zyklische Absicherung sind im Befehlstest-Anteil nicht enthalten.

Dieser Befehlstest-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

1.2.2 Funktionsbeschreibung Befehlstest-Anteil:

Die Eingangsvariablen des Befehlstests werden fragespezifisch mit Testdaten gefüllt. Diese Eingangswerte führen zu einer modulspezifischen Antwort (s. auch %MoCCPU) aus diesem Befehlstest-Anteil.

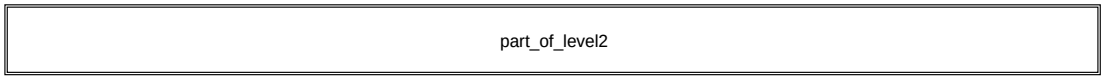
APP MOFTRQLOS 2.10.3 Applikationshinweise

Die Daten der Funktionsüberwachung sind Bestandteil des Überwachungskonzepts und dürfen deshalb nicht beliebig verändert werden.

die Bedatung erfolgt über Tools in Anlehnung an die Ebene 1 Funktionen.

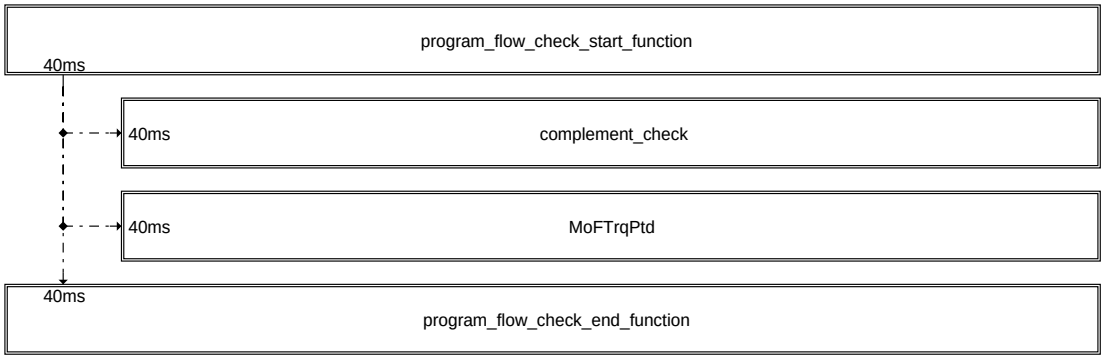
FU MOFTRQPTD 1.40.2 EGAS Überwachungskonzept: Maximal zulässiges Moment

FDEF MOFTRQPTD 1.40.2 Funktionsdefinition



moftrqptd-main

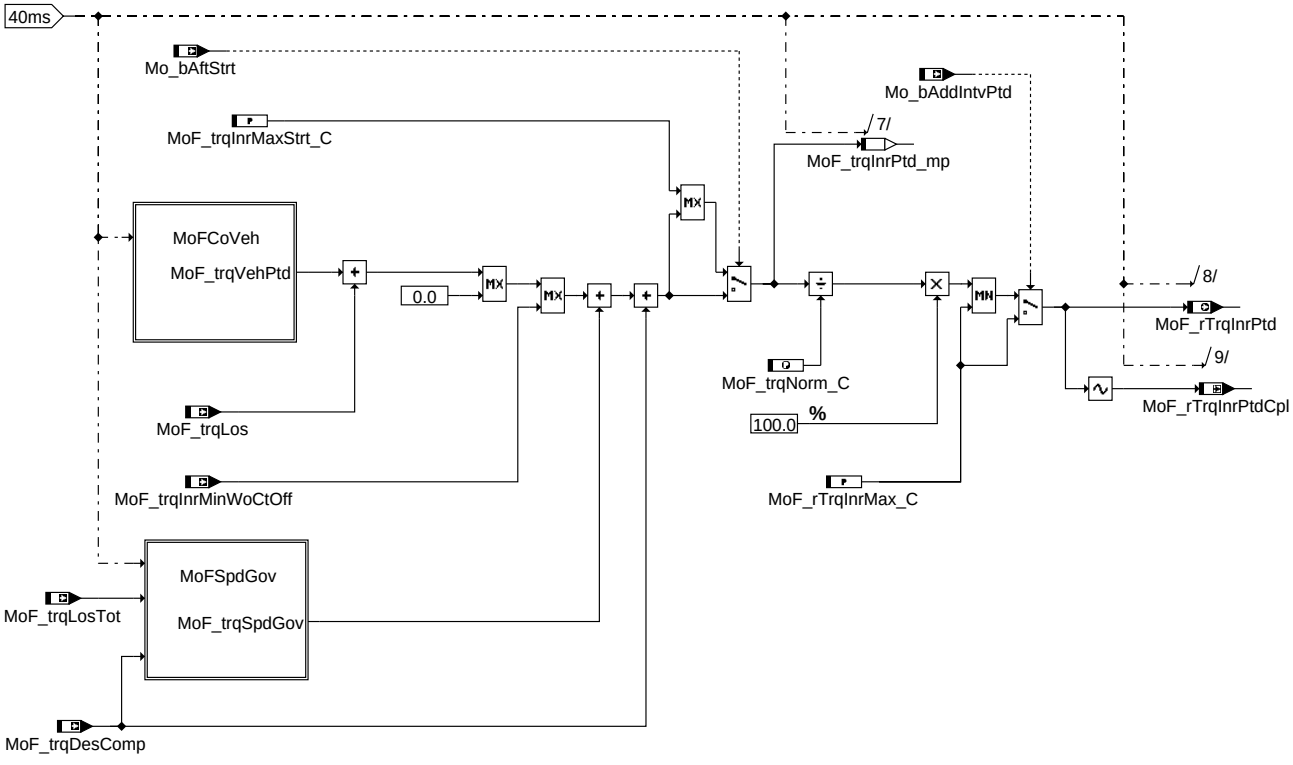
main



moftrqptd-part-of-level2

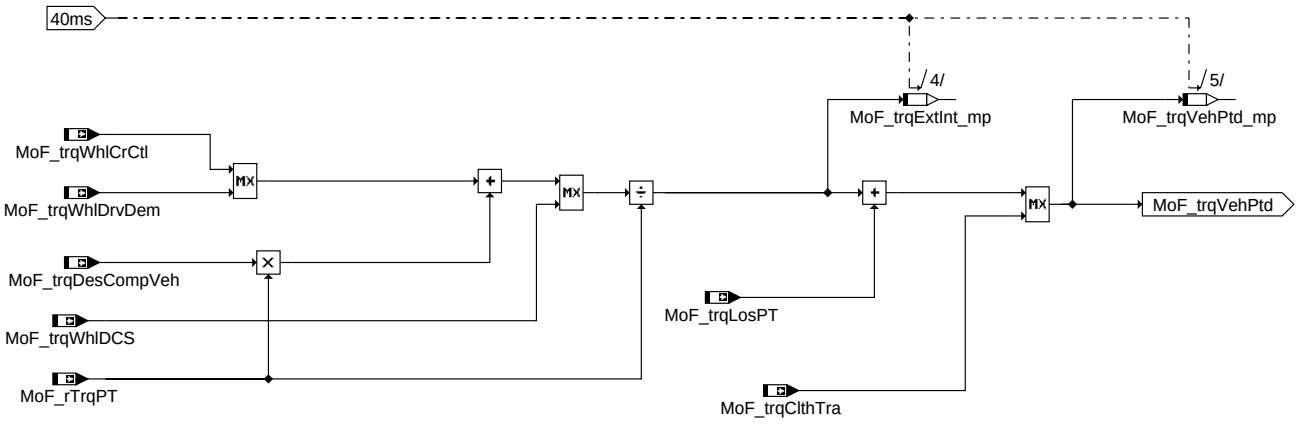
part_of_level2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



moftrqptd-moftrqptd

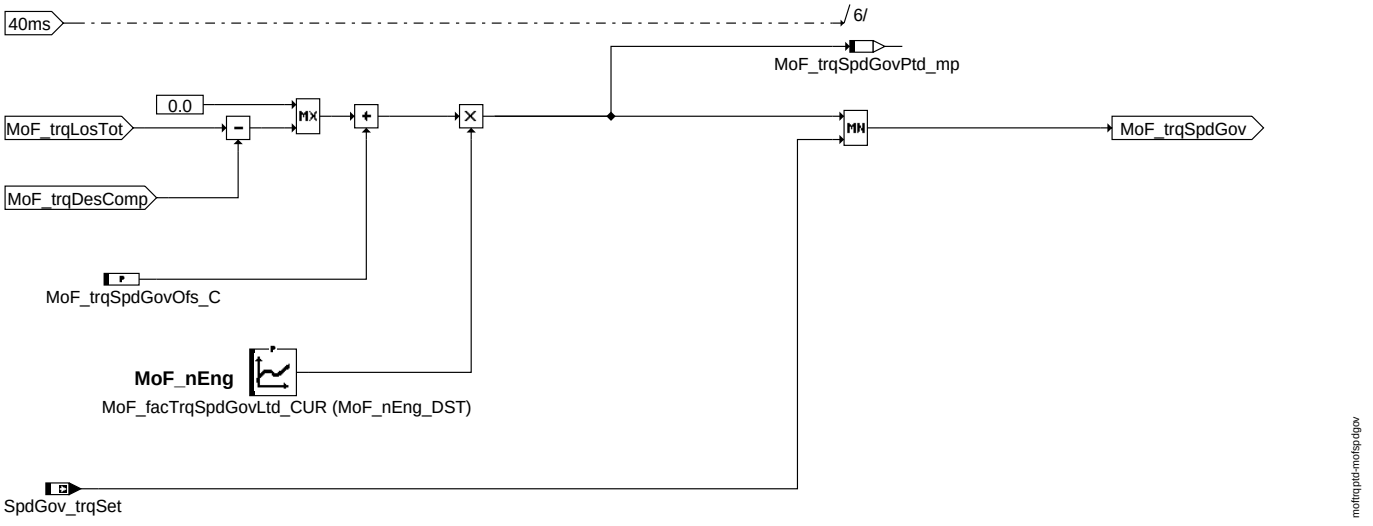
MoFTrqPtd : Berechnung des zulässigen Moments, Koordination der externen Eingriffe, Berechnung des zulässigen Leerlaufregler-und Kompensationsmoments



moftrqptd-mofcoveh

MoFCoVeh : Koordination der externen Eingriffe und Einrechnnen des Kompensationsmoments

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



MoFSpdGov : Berechnung des zulässigen Leerlaufreglermoments

ABK MOFTRQPTD 1.40.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MoF_-facTrqSpdGovLtd_CUR	MoF_nEng		KL	drehzahlabhängige Bewertungsfaktor zur Begrenzung des LLR-Moments
MoF_nEng_DST	MoF_nEng		SV (REF)	Stützstellenverteilung für Drehzahl in der Funktionsüberwachung
MoF_rTrqInrMax_C			FW	relatives maximales inneres Moment
MoF_trqInrMaxStrt_C			FW	Maximales inneres Moment beim Start in der Funktionsüberwachung
MoF_trqNorm_C			FW	Maximales indiziertes Motormoment für Moment-Normierung
MoF_trqSpdGovOfs_C			FW	Offset für maximal zulässiges Leerlaufreglermoment

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
MOCPFC_CTRSHIFT	SYS (REF)	Anzahl der Stellen in der Bitschiebeoperation in der PAK in der Funktionsüberwachung
MOCPFC_GENPOLY	SYS (REF)	MISR-Generator-Polynom der MISR-Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MOCPFC_MSB32	SYS (REF)	Hoechstwertiges Bit in einer 32Bit Grösse für die Programmablaufkontrolle
MOEXE_CT_MSK	SYS (REF)	Auswertemaske für MoExe_ctCyc
MOEXE_SLOT_C_MSK	SYS (REF)	Drittes Aufrufraster in der Ablaufsteuerung der Funktionsüberwachung
MOFTRQPTD_PFC_ID	SYS (REF)	Modulspezifische Signatur der Programmablaufkontrolle fuer Modul MoFTrqPtd der Funktionsüberwachung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Mo_bAddIntvPtd	MO_GLBL	MOFTRQPTD	EIN	Bedingung zusätzlicher ext. Eingriff zulässig in Funktionsüberwachung
Mo_bAftStrt	MOFTENG	MOFTRQPTD	EIN	Bedingung Drehzahl oberhalb der Startschwelle in der Funktionsüberwachung
Mo_bCplChk	MOFTRQPTD		AUS	Fehler-Reaktions-Anforderung aus der zyklischen RAM-Absicherung der Funktionsüberwachung
Mo_stMoC	MOFTRQPTD	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Rechnerüberwachung
Mo_stMoCCpl	MOFTRQPTD	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Doppelablage (DA) für Mo_stMoC
MoCPFC_Checksum	MOFTRQPTD		AUS	Zwischenergebnis der Checksummenberechnung in der Programmablaufkontrolle der Funktionsüberwachung
MoCPFC_Checkword	MOFTRQPTD		AUS	Modulspezifische Signatur zur Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MoCPFC_Counter	MOFTRQPTD		AUS	Modulaufrufzähler für Programm-Ablauf-Kontrolle
MoExe_ctCyc		MOFACC, MOFADDINTV,-MOFAPP, MOFBRK,-MOFCCTL, ...	EIN	Rasterzähler in der Funktionsüberwachung
MoF_nEng	MOFESPD	MOCSOP, MOFCOMP, MOFDRDEM, MOFGKC, MOFICO, ...	EIN	Motordrehzahl in der Funktionsüberwachung
MoF_rTrqInrPtd	MOFTRQPTD	MOFTRQCMP	AUS	inneres zulässiges Moment in der Funktionsüberwachung
MoF_rTrqInrPtdCpl	MOFTRQPTD		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_rtrqInrPtd
MoF_rTrqPT	MOFTRQRAT	MOFDCS, MOFDRDEM, MOF-TRQPTD	EIN	Gesamtübersetzung Antriebstrang (Getriebe, Differenzial) in der Funktionsüberwachung
MoF_trqCltnTra	MOFTRA	MOFTRQPTD	EIN	erhöhendes Getriebekupplungsmoment in der Funktionsüberwachung
MoF_trqDesComp	MOFCOMP	MOFTRQPTD	EIN	Kompensationsmoment bei Leerlauf in der Funktionsüberwachung
MoF_trqDesCompVeh	MOFCOMP	MOFTRQPTD	EIN	Signal zur Kompensationskorrektur auf Radmomentenebene in der Funktionsüberwachung
MoF_trqExtInt_mp	MOFTRQPTD		LOK	Messpunkt: koordiniertes Moment externe Engriffe (MSR, CrCtl) in der Funktionsüberwachung
MoF_trqInrMinWoCtOff	MOFTRQLOS	MOFTRQPTD	EIN	Minimales inneres Moment im befeuerten Betrieb in der Funktionsüberwachung
MoF_trqInrPtd_mp	MOFTRQPTD		LOK	Messpunkt: inneres zulässiges Moment in der Funktionsüberwachung
MoF_trqLos	MOFTRQLOS	MOFDCS, MOFTRA,-MOFTRQPTD	EIN	Verlustmomente Motor- und Nebenaggregate in der Funktionsüberwachung
MoF_trqLosPT	MOFTRQLOS	MOFDCS, MOFTRQPT-D	EIN	Antriebstrangverluste (Getriebe+Wandler) in der Funktionsüberwachung
MoF_trqLosTot	MOFTRQLOS	MOFTRQPTD	EIN	Verlustmomente Motor-, Nebenaggregate und Wandler in der Funktionsüberwachung
MoF_trqSpdGovPtd_mp	MOFTRQPTD		LOK	Messpunkt: Begrenzungsmoment für Leerlaufregler in der Funktionsüberwachung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
MoF_trqVehPtd_mp	MOFTRQPTD		LOK	Messpunkt: zulässiges Moment Fahrzeug
MoF_trqWhlCrCtl	MOFDRAS	MOFTRQPTD	EIN	Radmoment Fahrerassistent in der Funktionsüberwachung
MoF_trqWhlDCS	MOFDCS	MOFTRQPTD	EIN	Radmoment MSR in der Funktionsüberwachung
MoF_trqWhlDrvDem	MOFDRDEM	MOFTRQPTD	EIN	Fahrerwunschmoment in der Funktionsüberwachung
SpdGov_trqSet	SPDGOV_MSG	COETS_TRQCALC,-ENGTRQPTD,-LSCOMP_TRQCALC, MOFTRQPTD,-PTCOP_TRQCNV	EIN	Drehzahlreglermoment auf Setpfad

FB MOFTRQPTD 1.40.2 Funktionsbeschreibung

1 Überwachung des zulässigen Moments

1.1 Ebene2-Anteil

1.1.1 Globale Überwachungselemente Ebene2-Anteil

Der Ebene2-Anteil muß zur Programm-Ablauf-Kontrolle (siehe %MoCPFC) beitragen.

Die vom Ebene2-Anteil betroffenen RAM- und ROM-Bereiche müssen zyklisch abgesichert werden (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil dürfen für Zwischengrößen nur die Temporärvariablen der Funktionsüberwachung verwendet werden. Diese werden zyklisch auf Beschreibbarkeit geprüft (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil müssen für Interpolationen und andere Rechenoperationen die eigenen Routinen der Funktionsüberwachung des Software-Moduls MoFSrv verwendet werden. Diese Routinen werden im Befehlstest-Anteil ebenso verwendet und sind somit auf Funktionalität geprüft.

Der Ebene2-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

Vor dem Auslösen der Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung kann ein Neustart des Rechners durch Auslösen eines Resets erzwungen werden (Pre-ICO-Reset). Ein Reset wird nicht ausgelöst, wenn bereits eine Einspritzmengenbegrenzung aus der Funktionsüberwachung angefordert wurde oder wenn im aktuellen Fahrzyklus bereits die applizierte Anzahl dieser Pre-ICO-Resets ausgelöst wurden. Weiterhin kann die Auslösung des PreICO-Reset bei irreversiblen überwachungsrelevanten Fehlerreaktionen verhindert werden. Dieses Verhalten ist spezifisch für die einzelnen Fehlerreaktionen durch Applikation der Grösse Mo_DisblRst_CW (siehe %MoFICO) einstellbar.

1.1.2 Funktionsbeschreibung Ebene2-Anteil:

In dieser Funktion wird das zulässige Moment ermittelt. Das zulässige Moment MoF_rTrqInrPtd wird in der Ebene 2 zur Überwachung des Istmoments verwendet. Unter Berücksichtigung des Overrunmoments wird das Fahrerwunschmoment mit den externen momentenerhöhenden Eingriffen auf verschiedenen Momentenebenen koordiniert. Das Ergebnis MoF_trqVehPtd(_mp) ist ein Kupplungsmoment. Daher wird es durch die Addition der Verluste MoF_trqLos (Reibungsverluste des Motors und Momentenanforderung der Nebenaggregate; Siehe %MoF_TrqLos) auf inneres Moment umgerechnet. Nach der Berücksichtigung des Leerlaufreglermoments und das zu kompensierende Verlustmoment wird das zulässige Moment auf ein minimales Motormoment im befeuerten Betrieb begrenzt. Beim autonomen Kurztrip wird das zulässige Moment auf Maximalwert gesetzt und damit der Momentenvergleich in der Überwachung deaktiviert.

1.1.2.1 Block MoFCoVeh

Auf Radmomentenebene werden FGR und Fahrerwunschmoment koordiniert. Nach der Kompensationsmomentenanteil auf Radmomentenebene wird MSR-Eingriff koordiniert. Nach der Umrechnung auf Kupplungsmoment wird der Getriebeingiff berücksichtigt. Das Ergebnis MoF_trqVehPtd(_mp) ist ein Kupplungsmoment.

1.1.2.2 Block MoFSpdGov

In dieser Teilfunktion wird das zulässige Moment des Leerlaufreglers ermittelt. Der Onlinewert des Leerlaufreglers wird begrenzt. Die Begrenzung basiert darauf, dass der Leerlaufregler nur die Differenz zwischen dem gesamten Verlustmoment und dem kompensierten Moment ausregeln soll. Für die Toleranzen des Systems ist das Offset MoF_trqSpdGovOfs_C vorgesehen. Der Leerlaufregler wird bei hohen Drehzahlen abgeschaltet.

1.2 Befehlstest-Anteil (Ebene 2')

1.2.1 Globale Überwachungselemente Befehlstest-Anteil

Der Befehlstest-Anteil ist ein Abbild des Ebene2-Anteiles mit eigenen Variablen und Daten (Präfix MoF_ durch MoI_ersetzt). Die Programm-Ablauf-Kontrolle und die zyklische Absicherung sind im Befehlstest-Anteil nicht enthalten.

Der Befehlstest-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

1.2.2 Funktionsbeschreibung Befehlstest-Anteil:

Die Eingangsvariablen des Befehlstests werden fragespezifisch mit Testdaten gefüllt. Diese Eingangswerte führen zu einer modulspezifischen Antwort (s. auch %MoCCPU) aus diesem Befehlstest-Anteil.

APP MOFTRQPTD 1.40.2 Applikationshinweise

MoF_rTrqInrMax_C gleich das maximale relative Motormoment (MDIMX) setzen.

MoF_trqInrMaxStrt_C gleich das maximale Startmoment setzen.

MoF_trqNorm_C gleich der Normierungsfaktor aus der Ebene 1 "MDNORM" setzen.

MoF_trqSpdGovOfs_C aus der Kennlinie LIGov_trqOfsPtd_CUR übernehmen. MoF_facTrqSpdGovLtd_CUR über die Drehzahl auf Null runterrampen. Hierfür kann die Bedatung der Applikationsgrößen in der Funktion LiGov_Governor Teilfunktion TrqMax herangezogen werden.

FU MOFDRAS 1.10.6 EGAS Überwachungskonzept: Fahrerassistenzsysteme (ACC/FGR)

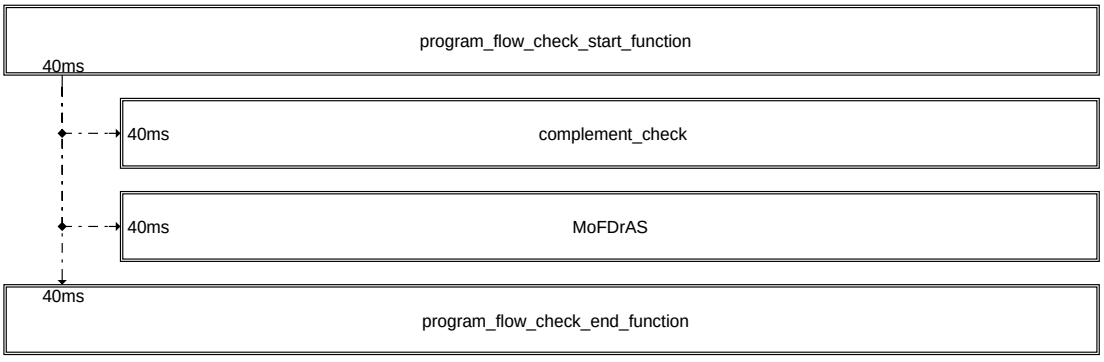
FDEF MOFDRAS 1.10.6 Funktionsdefinition

part_of_level2

mofdras-main

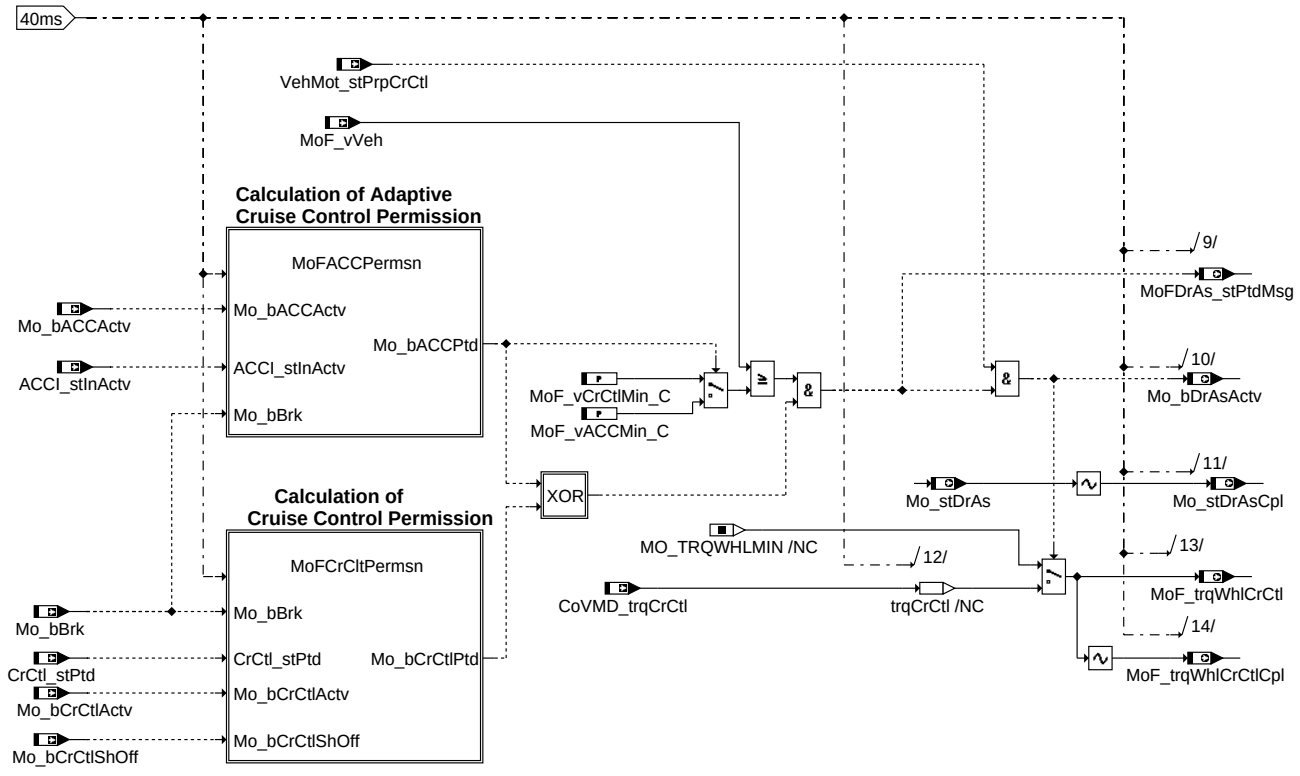
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



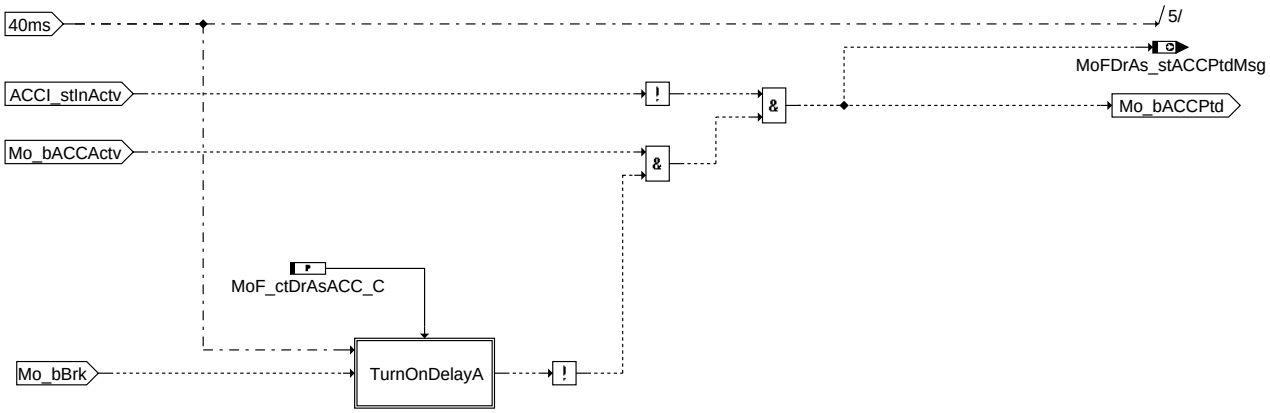
mofdras-part-of-level2

part_of_level2



mofdras-mofdras

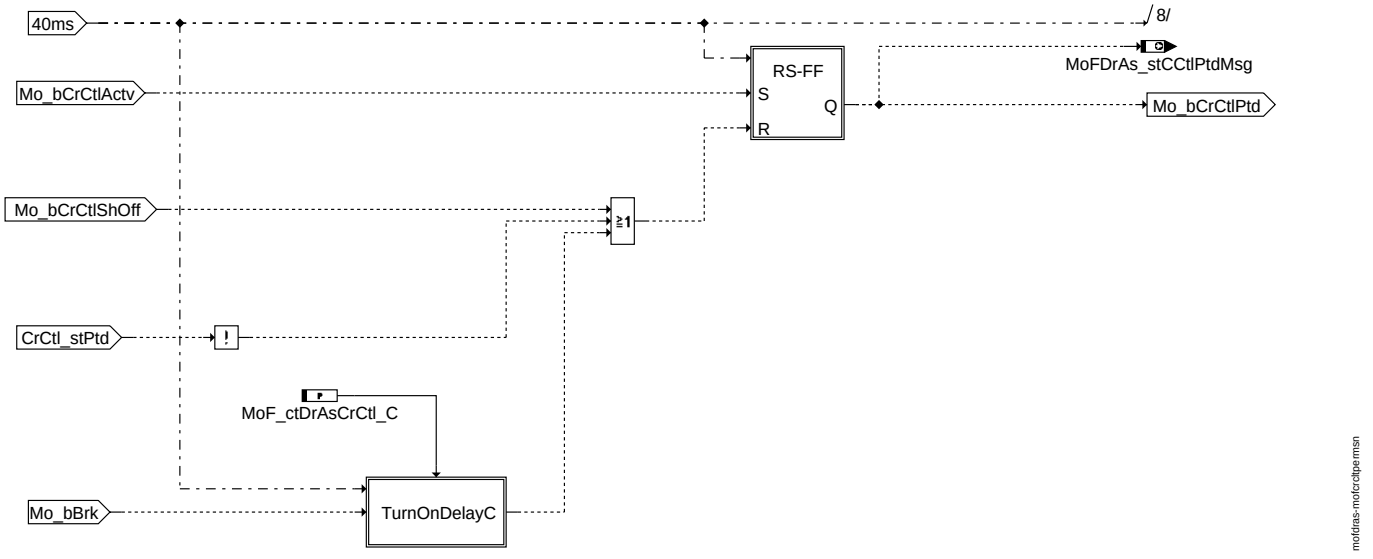
MoFDrAs: Berechnung des zulässigen Fahrerassistenzmoments



mofdras-mofaccpermsn

MoFACCPermsn: Berechnung der ACC-Erlaubnis

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



MoFCrCltPermsn: Berechnung der FGR-Erlaubnis

ABK MOFDRAS 1.10.6 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MoF_ctDrAsACC_C			FW	Verzugszeit für Turn on Delay ACC
MoF_ctDrAsCrCtl_C			FW	Verzugszeit für Turn on Delay FGR
MoF_vACCMin_C			FW	Geschwindigkeitsschwelle für ACC-Aktivierung in der Funktionsüberwachung
MoF_vCrCtlMin_C			FW	Geschwindigkeitsschwelle für FGR-Aktivierung in der Funktionsüberwachung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
MOCPFC_CTRSHIFT			SYS (REF)	Anzahl der Stellen in der Bitschiebeoperation in der PAK in der Funktionsüberwachung
MOCPFC_GENPOLY			SYS (REF)	MISR-Generator-Polynom der MISR-Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MOCPFC_MSB32			SYS (REF)	Hoechstwertiges Bit in einer 32Bit Grösse für die Programmablaufkontrolle
MOEXE_CT_MSK			SYS (REF)	Auswertemaske für MoExe_ctCyc
MOEXE_SLOT_A_MSK			SYS (REF)	Erstes Aufrufraster in der Ablaufsteuerung der Funktionsüberwachung
MOFDRAS_PFC_ID			SYS (REF)	Modulspezifische Signatur der Programmablaufkontrolle fuer Modul MoFDrAs der Funktionsüberwachung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ACCI_stInActv	ACCI_STATE	CRCTL_GOV, MOFDRAS	EIN	Status: ACC abgeschaltet
CoVMD_trqCrCtl	COVMD_TRQCALC	COVMD_-TRQDESCOORD,-COVMD_-TRQLEADCOORD,-ENGTRQPTD,-MOFDRAS, VEH-MOT2ME	EIN	Wunschmoment Fahrerassistent
CrCtl_stPtd	CRCTL_GOV	MOFDRAS	EIN	Status: FGR freigegeben
Mo_bACCActv	MOFACC	MOFDRAS	EIN	Bedingung ACC aktiv in der Funktionsüberwachung
Mo_bBrk	MO_GLBL	MOFAPP, MOFDRAS	EIN	Bedingung Bremse in der Funktionsüberwachung
Mo_bCplChk	MOFDRAS		AUS	Fehler-Reaktions-Anforderung aus der zyklischen RAM-Absicherung der Funktionsüberwachung
Mo_bCrCtlActv	MO_GLBL	MOFDRAS	EIN	Bedingung CrCtl aktiv in der Funktionsüberwachung
Mo_bCrCtlPtd	MOFDRAS		AUS	Bedingung FGR-Freigegeben
Mo_bCrCtlShOff	MO_GLBL	MOFDRAS	EIN	Bedingung CrCtl abgeschaltet in der Funktionsüberwachung
Mo_bDrAsActv	MOFDRAS	MOFCOMP	AUS	Bedingung Fahrerassistent aktiv in der Funktionsüberwachung
Mo_stDrAs	MOFDRAS		AUS	Status Fahrerassistent (CrCtl, ACC)
Mo_stDrAsCpl	MOFDRAS		AUS	Doppelablage (DA) für Mo_stDrAs
Mo_stMoC	MOFDRAS	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Rechnerüberwachung
Mo_stMoCCpl	MOFDRAS	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Doppelablage (DA) für Mo_stMoC
MoCPFC_Checksum	MOFDRAS		AUS	Zwischenergebnis der Checksummenberechnung in der Programmablaufkontrolle der Funktionsüberwachung
MoCPFC_Checkword	MOFDRAS		AUS	Modulspezifische Signatur zur Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MoCPFC_Counter	MOFDRAS		AUS	Modulaufrufzähler für Programm-Ablauf-Kontrolle
MoExe_ctCyc		MOFACC, MOFADDINTV,-MOFAPP, MOFBRK,-MOFCCTL, ...	EIN	Rasterzähler in der Funktionsüberwachung
MoF_ctDrAsACC	MOFDRAS		LOK	Zähler für Turn on Delay ACC (Bremse betätigt)
MoF_ctDrAsACCCpl	MOFDRAS		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_ctDrAsACC
MoF_ctDrAsCrCtl	MOFDRAS		LOK	Zähler für Turn on Delay FGR (Bremse betätigt)
MoF_ctDrAsCrCtlCpl	MOFDRAS		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_ctDrAsCrCtl
MoF_trqWhlCrCtl	MOFDRAS	MOFTRQPTD	AUS	Radmoment Fahrerassistent in der Funktionsüberwachung
MoF_trqWhlCrCtlCpl	MOFDRAS		AUS	Doppelablage (DA) für MoF_trqWhlCrCtl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
MoF_vVeh	MOFTRQRAT	MOFDRAS	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit in der Funktionsüberwachung
MoFDrAs_-stACCPtdMsg	MOFDRAS	ACCI_STATE	AUS	ACC aus Sicht der Überwachung freigegeben
MoFDrAs_stCCtlPtdMsg	MOFDRAS		AUS	FGR aus Sicht der Überwachung freigegeben
MoFDrAs_stPtdMsg	MOFDRAS	COVMD_TRQCALC,-CRCTL_GOV	AUS	Fahrerassistent aus Sicht der Überwachung freigegeben.
VehMot_stPrpCrCtl	COVMD_-TRQDESCOORD	ENGECU_ENG10MS,-GLBDA_-TRQDEM, MOFDRAS, MOXCOMP, VEH-MOT2ME	EIN	Status FGR fordert Moment

FB MOFDRAS 1.10.6 Funktionsbeschreibung

1 Überwachung der Fahrerassistenzsysteme FGR und ACC

1.1 Ebene2-Anteil

1.1.1 Globale Überwachungselemente Ebene2-Anteil

Der Ebene2-Anteil muß zur Programm-Ablauf-Kontrolle (siehe %MoCPFC) beitragen.

Die vom Ebene2-Anteil betroffenen RAM- und ROM-Bereiche müssen zyklisch abgesichert werden (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil dürfen für Zwischengrößen nur die Temporärvariablen der Funktionsüberwachung verwendet werden. Diese werden zyklisch auf Beschreibbarkeit geprüft (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil müssen für Interpolationen und andere Rechenoperationen die eigenen Routinen der Funktionsüberwachung des Software-Moduls MoFSrv verwendet werden. Diese Routinen werden im Befehlstest-Anteil ebenso verwendet und sind somit auf Funktionalität geprüft.

Der Ebene2-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

1.1.2 Funktionsbeschreibung Ebene2-Anteil:

In dieser Funktion wird das zulässige Moment der Fahrerassistenzsysteme FGR und ACC auf Radmomentenebene bereitgestellt. Wenn die Anforderung des Fahrerassistenzsystems als zulässig erkannt wird, dann erfolgt die Übernahme des in Ebene 1 auf Radmomentenbasis berechneten Momentenwunsches. Ansonsten wird das minimal darstellbare Radmoment verwendet. Eine zulässige Anforderung wird erkannt, wenn ein zulässiger FGR oder ACC Eingriff erkannt wurde. Gleichzeitige Anforderung wird als nicht zulässig erkannt. Die Fahrzeuggeschwindigkeit soll höher als eine vorgegebene Schwelle sein.

1.1.2.1 Block MoFACCPermsn: Berechung von ACC-Erlaubnis

Ein ACC Eingriff wird als zulässig erkannt, wenn die Signalerfassung der Ebene 2 die Einschaltbedingung erkannt hat und die Bremse für eine bestimmte Zeit nicht betätig wurde und die Ebene 1 die Freigabe erteilt hat.

1.1.2.2 Block MoFCrCltPermsn: Berechung von FGR-Erlaubnis

Ein FGR Eingriff wird als zulässig erkannt, wenn die Signalerfassung der Ebene 2 die Einschaltbedingung erkannt hat. Die Freigabe wird zurückgenommen, wenn die Bremse für eine bestimmte Zeit betätig wurde oder die Ebene 1 die Freigabe zurücknimmt oder die redundante Signalerfassung die Abschaltbedingung erkannt hat.

1.2 Befehlstest-Anteil (Ebene 2')

1.2.1 Globale Überwachungselemente Befehlstest-Anteil

Der Befehlstest-Anteil ist ein Abbild des Ebene2-Anteiles mit eigenen Variablen und Daten (Präfix MoF_ durch MoI_ersetzt). Die Programm-Ablauf-Kontrolle und die zyklische Absicherung sind im Befehlstest-Anteil nicht enthalten.

Dieser Befehlstest-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

1.2.2 Funktionsbeschreibung Befehlstest-Anteil:

Die Eingangsvariablen des Befehlstests werden fragespezifisch mit Testdaten gefüllt. Diese Eingangswerte führen zu einer modulspezifischen Antwort (s. auch %MoCCPU) aus diesem Befehlstest-Anteil.

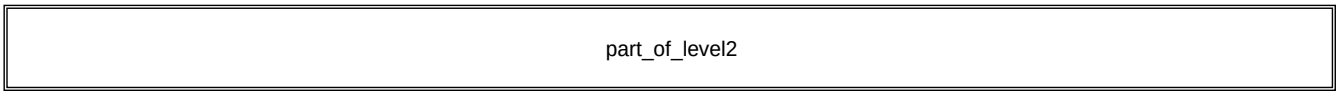
APP MOFDRAS 1.10.6 Applikationshinweise

Die Daten der Funktionsüberwachung sind Bestandteil des Überwachungskonzepts und dürfen deshalb nicht beliebig verändert werden.

MoF_vACCMin_C und MoF_vCrCtlMin_C muß an die Geschwindigkeitsschwellen der Ebene 1 für ACC bzw. FGR angepaßt werden.

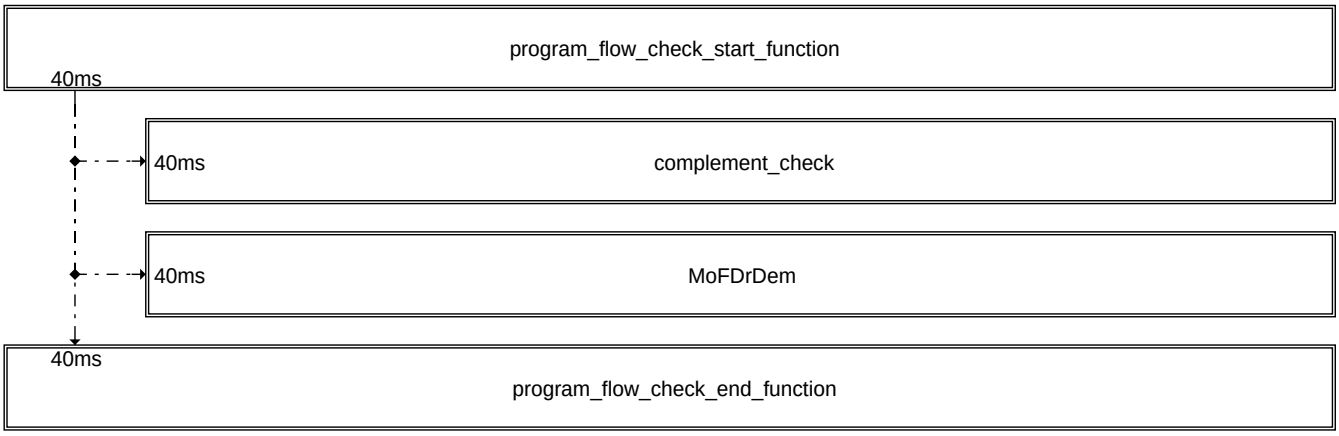
FU MOFDRDEM 4.10.3 EGAS Überwachungskonzept: Fahrerwunschmoment

FDEF MOFDRDEM 4.10.3 Funktionsdefinition

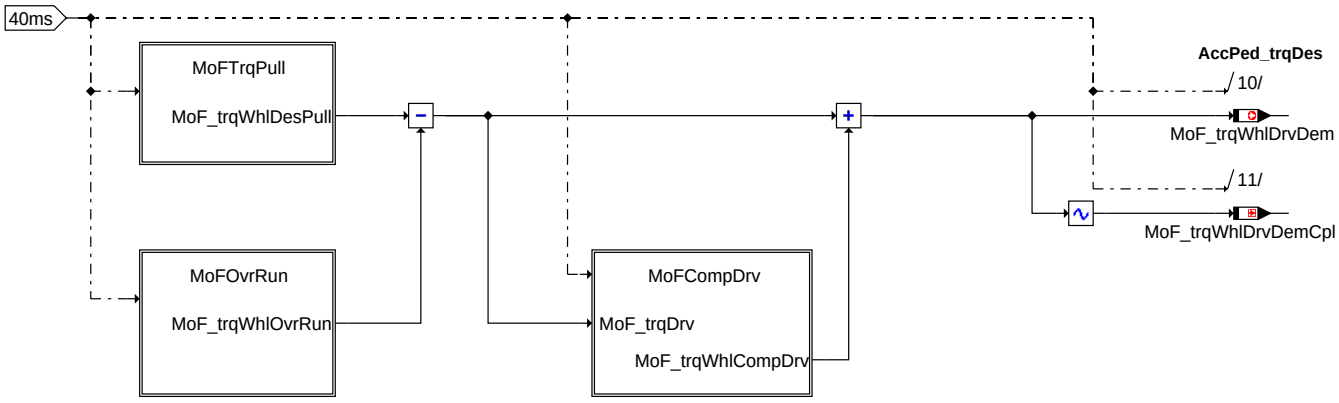


main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

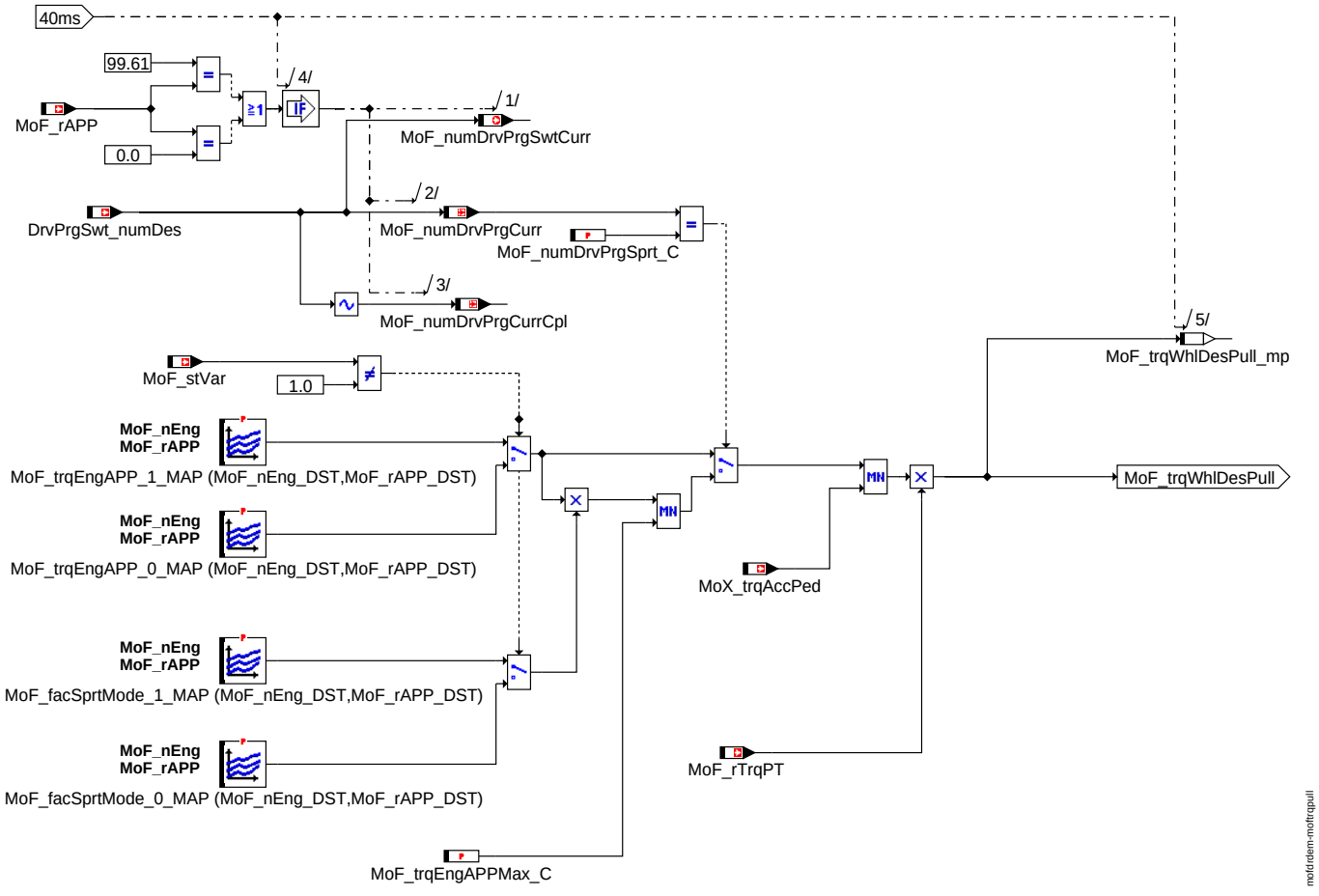


part_of_level2

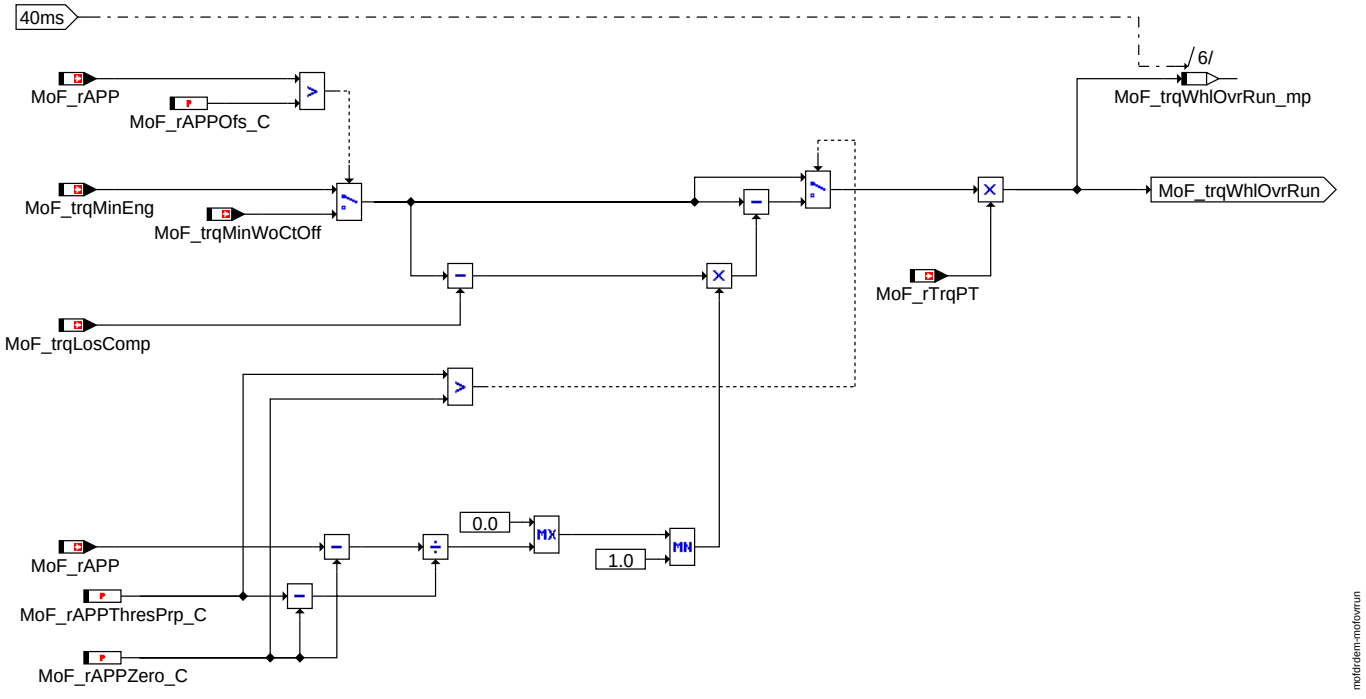


MoFDrDem : Berechnung des Fahrerwunschmoments

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

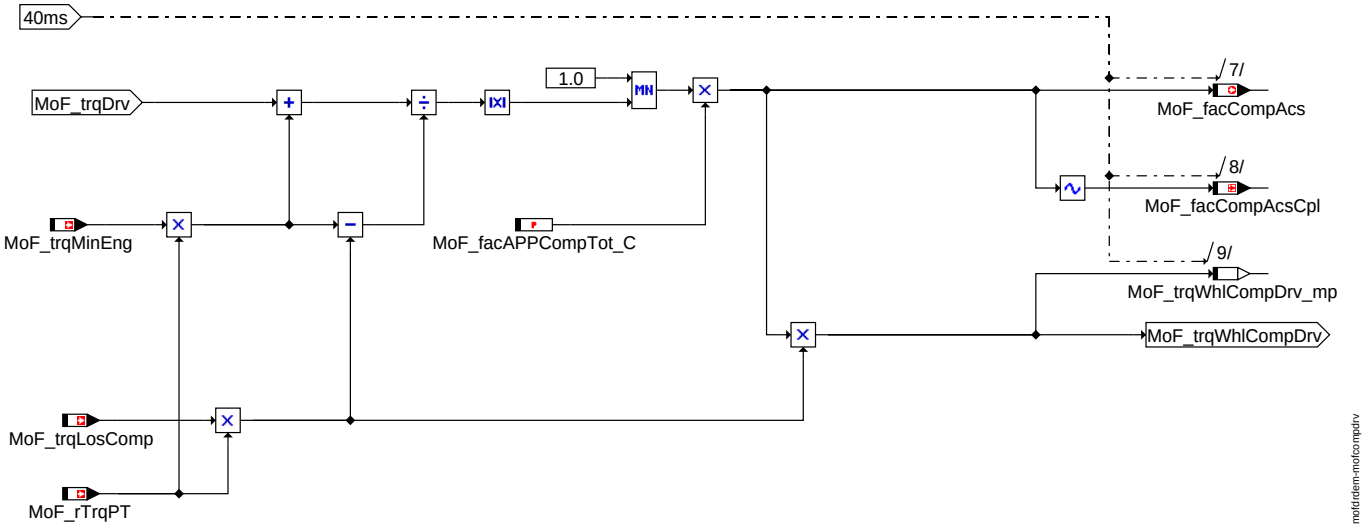


MoFTrqPull : Berechnung des Zugsmoments



MoFOvrRun : Berechnung des Overrunfaktors und der Radschleppmomente

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



MoFCompDrv : Berechnung des Kompensationsmoments über Fahrer und des Kompensationsfaktors

ABK MOFDRDEM 4.10.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MoF_facAPPCompTot_C			FW	gesamter Kompensationsfaktor über Fahrer in der Funktionsüberwachung
MoF_facSprtMode_0_MAP	MoF_nEng	MoF_rAPP	KF	Faktorkennfeld für Sport (Race) Modus
MoF_facSprtMode_1_MAP	MoF_nEng	MoF_rAPP	KF	Faktorkennfeld für Sport (Race) Modus
MoF_nEng_DST	MoF_nEng		SV (REF)	Stützstellenverteilung für Drehzahl in der Funktionsüberwachung
MoF_numDrvPrgSprt_C			FW	entspricht Nummer des Sport (Race) Modus
MoF_rAPP_DST	MoF_rAPP		SV (REF)	Stützstellenverteilung für Pedalwert in der Funktionsüberwachung
MoF_rAPPOfs_C			FW	Umschaltschwelle für minimale Radschleppmoment (un-befeuert) E2
MoF_rAPPThresPrp_C			FW	obere Schwelle für Overrun E2
MoF_rAPPZero_C			FW	untere Schwelle für Overrun E2
MoF_trqEngAPP_0_MAP	MoF_nEng	MoF_rAPP	KF	Fahrpedalkennfeld (Drehzahl, Fahrpedalposition) Funktionsüberwachung
MoF_trqEngAPP_1_MAP	MoF_nEng	MoF_rAPP	KF	Fahrpedalkennfeld (Drehzahl, Fahrpedalposition) Funktionsüberwachung
MoF_trqEngAPPMax_C			FW	maximales Moment im Sport (Race) Modus

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
MOCPFC_CTRSHIFT	SYS (REF)	Anzahl der Stellen in der Bitschiebeoperation in der PAK in der Funktionsüberwachung
MOCPFC_GENPOLY	SYS (REF)	MISR-Generator-Polynom der MISR-Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MOCPFC_MSB32	SYS (REF)	Hoechstwertiges Bit in einer 32Bit Grösse für die Programmablaufkontrolle
MOEXE_CT_MSK	SYS (REF)	Auswertemaske für MoExe_ctCyc
MOEXE_SLOT_C_MSK	SYS (REF)	Drittes Aufrufraster in der Ablaufsteuerung der Funktionsüberwachung
MOFDRDEM_PFC_ID	SYS (REF)	Modulspezifische Signatur der Programmablaufkontrolle fuer Modul MoFDrDem der Funktionsüberwachung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DrvPrgSwt_numDes	DRVPRGSWT_VD	MOFDRDEM	EIN	desired driving program status
Mo_bCplChk	MOFDRDEM		AUS	Fehler-Reaktions-Anforderung aus der zyklischen RAM-Absicherung der Funktionsüberwachung
Mo_stMoC	MOFDRDEM	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Rechnerüberwachung
Mo_stMoCCpl	MOFDRDEM	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Doppelablage (DA) für Mo_stMoC
MoCPFC_Checksum	MOFDRDEM		AUS	Zwischenergebnis der Checksummenberechnung in der Programmablaufkontrolle der Funktionsüberwachung
MoCPFC_Checkword	MOFDRDEM		AUS	Modulspezifische Signatur zur Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MoCPFC_Counter	MOFDRDEM		AUS	Modulaufrufzähler für Programm-Ablauf-Kontrolle
MoExe_ctCyc		MOFACC, MOFADDINTV,-MOFAPP, MOFBRK,-MOFCCTL, ...	EIN	Rasterzähler in der Funktionsüberwachung
MoF_facCompAcs	MOFDRDEM	MOFCOMP	AUS	Kompensationsfaktor der Verluste über Fahrer in der Funktionsüberwachung
MoF_facCompAcsCpl	MOFDRDEM		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_facCompAcs
MoF_nEng	MOFESPD	MOCSOP, MOFCOMP, MOFDRDEM, MOFGKC, MOFICO, ...	EIN	Motordrehzahl in der Funktionsüberwachung
MoF_numDrvPrgCurr	MOFDRDEM		LOK	Nummer des aktuell zu verwendenden Fahrverhaltens
MoF_-numDrvPrgCurrCpl	MOFDRDEM		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_numDrvPrgSwtCurr
MoF_-numDrvPrgSwtCurr	MOFDRDEM	DRVPRGSWT_VD,-MOXDRDEM	AUS	Nummer des aktuell zu verwendenden Fahrverhaltens

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
MoF_rAPP	MOFRAPP	MOFDRDEM, MOFICO, MOFTRQLOS, PROJ-CONFDOC	EIN	relative Pedalstellung in der Funktionsüberwachung
MoF_rTrqPT	MOFTRQRAT	MOFDCS, MOFDRDEM, MOF-TRQPTD	EIN	Gesamtübersetzung Antriebstrang (Getriebe, Differenzial) in der Funktionsüberwachung
MoF_stVar	MOFVAR	MOFDRDEM, MOF-TRQLOS	EIN	Status Variantencodierung in der Funktionsüberwachung
MoF_trqLosComp	MOFTRQLOS	MOFCOMP, MOF-DRDEM	EIN	Zu kompensierende Verlustmomente in der Funktionsüberwachung
MoF_trqMinEng	MOFTRQLOS	MOFDRDEM	EIN	Verlustmomente Motor-, Nebenaggregate und Triebstrang in der Funktionsüberwachung
MoF_trqMinWoCtOff	MOFTRQLOS	MOFDRDEM	EIN	Minimales Schleppmoment am Rad im befeuerten Betrieb in der Funktionsüberwachung
MoF_trqWhlCompDrv_mp	MOFDRDEM		LOK	Messpunkt: Kompensationsmoment über Fahrer in der Funktionsüberwachung
MoF_trqWhlDesPull_mp	MOFDRDEM		LOK	Messpunkt: Zugwunschmoment in der Funktionsüberwachung
MoF_trqWhlDrvDem	MOFDRDEM	MOFTRQPTD	AUS	Fahrerwunschmoment in der Funktionsüberwachung
MoF_trqWhlDrvDemCpl	MOFDRDEM		LOK	Doppelablage (DA) für MoF_trqWhlDrvDem
MoF_trqWhlOvrRun_mp	MOFDRDEM		LOK	Messpunkt: Overrun-Moment in der Funktionsüberwachung
MoX_trqAccPed	MOXDRDEM	MOFDRDEM	EIN	Zugmoment aus Fahrpedalkennfeld in der erweiterten Überwachung

FB MOFDRDEM 4.10.3 Funktionsbeschreibung

1 Berechnung des Fahrerwunschmoments der Funktionsüberwachung

1.1 Ebene2-Anteil

1.1.1 Globale Überwachungselemente Ebene2-Anteil

Der Ebene2-Anteil muß zur Programm-Ablauf-Kontrolle (siehe %MoCPFC) beitragen.

Die vom Ebene2-Anteil betroffenen RAM- und ROM-Bereiche müssen zyklisch abgesichert werden (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil dürfen für Zwischengrößen nur die Temporärvariablen der Funktionsüberwachung verwendet werden. Diese werden zyklisch auf Beschreibbarkeit geprüft (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil müssen für Interpolationen und andere Rechenoperationen die eigenen Routinen der Funktionsüberwachung des Software-Moduls MoFSrv verwendet werden. Diese Routinen werden im Befehlstest-Anteil ebenso verwendet und sind somit auf Funktionalität geprüft.

Der Ebene2-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

Vor dem Auslösen der Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung kann ein Neustart des Rechners durch Auslösen eines Resets erzwungen werden (Pre-ICO-Reset). Ein Reset wird nicht ausgelöst, wenn bereits eine Einspritzmengenbegrenzung aus der Funktionsüberwachung angefordert wurde oder wenn im aktuellen Fahrzyklus bereits die applizierte Anzahl dieser Pre-ICO-Resets ausgelöst wurden. Weiterhin kann die Auslösung des PreICO-Reset bei irreversiblen überwachungsrelevanten Fehlerreaktionen verhindert werden. Dieses Verhalten ist spezifisch für die einzelnen Fehlerreaktionen durch Applikation der Grösse Mo_DisblRst_CW (siehe %MoFICO) einstellbar.

1.1.2 Funktionsbeschreibung Ebene2-Anteil:

Das zulässige Fahrerwunschmoment ist die Summe von Fahrerwunschmoment im Zugbetrieb und den Gesamtverlusten (Triebstrang-, Motor- und Nebenaggregatverluste) unter Berücksichtigung des Overrun-Verhaltens. Das Fahrerwunschmoment im Zugbetrieb wird durch Interpolation eines Fahrpedalkennfeldes MoF_trqEngAPP_0(1)_MAP (MoF_nEng_DST, MoF_rAPP_DST) ermittelt. Von dem ermittelten Fahrerwunschmoment werden die Gesamtverluste abgezogen. Vor der Einberechnung zum Gesamtfahrer-wunschmoment wird das Overrun-Verhalten berücksichtigt. Bei inaktivem Overrun werden abhängig von dem Fahrerwunschmoment die Verlustmomente zum Teil kompensiert. Nichtkompensierter Anteil wird über einen Faktor an die Funktion %MoFComp weitergegeben.

1.1.2.1 Block MoFTrqPull

In dieser Teilfunktion wird das Fahrerwunschmoment abhängig von der Fahrpedalposition und Drehzahl in Radmoment umgerechnet. Zur Berechnung des Fahrerwunschmoments wird abhängig vom Variantenkriterium MoF_stVar das entsprechende Pedal-Kennfeld ausgewählt. Das so berechnete Fahrerwunschmoment ist die obere Grenze für den berech-neten Fahrerzugsmomentenwunsch aus der Ebene 1 (Begrenzung des Onlinewertes aus der Ebene 1). In Race Modus wird der Fahrerzugsmomentenwunsch im Normalbetrieb (Komfort, Sportmodus) mit einem Faktorkennfeld multipliziert. Nach der Multiplikation mit Antriebstrangübersetzungsverhältnis wird das vorgegebene Zugsmoment im Radmoment umgerechnet.

1.1.2.2 Block MoFOvrRun

In dieser Teilfunktion wird der Overrunfaktor abhängig von dem Pedalwert berechnet. Er ist zwischen Null und Eins begrenzt. Bei dem Overrunfaktor gleich Eins werden die Verluste über Fahrer kompensiert. Zusätzlich wird das Radschleppmoment für den unteren Fußpunkt bestimmt.

1.1.2.3 Block MoFCompDrv

Die Funktion %MoFComp (entspricht der Ebene 1 Funktion %LSComp_trqCalc) muss wissen, wie viel von der zukompensierenden Verlustmomente über Fahrer bereits kompensiert wurde. In Overrunmodus wird der untere Fußpunkt abhängig von Pedalwert verändert, daher ist der Kompensationsfaktor über Fahrer gleich der Overrunfaktor. Wenn das Overrun nicht aktiv ist, wird ein Teil der zu kompensierenden Verlustmomente abhängig von dem aktuellen Fahrerwunschmoment und dem unteren Fußpunkt kompensiert. Der Teil der nicht kompensiert wird, wird über den berechneten Faktor an %MoFComp weitergegeben.

1.2 Befehlstest-Anteil (Ebene 2')

1.2.1 Globale Überwachungselemente Befehlstest-Anteil

Der Befehlstest-Anteil ist ein Abbild des Ebene2-Anteiles mit eigenen Variablen und Daten (Endung _um durch _uc bzw. MoF_ durch MoI_ ersetzt). Die Programm-Ablauf-Kontrolle und die zyklische Absicherung sind im Befehlstest-Anteil nicht enthalten.

Der Befehlstest-Anteil soll im 40ms-Raster abgearbeitet werden.

1.2.2 Funktionsbeschreibung Befehlstest-Anteil:

Die Eingangsvariablen des Befehlstests werden fragespezifisch mit Testdaten gefüllt. Diese Eingangswerte führen zu einer modulspezifischen Antwort (s. auch %MOCCPU) aus diesem Befehlstest-Anteil.

APP MOFDRDEM 4.10.3 Applikationshinweise

Die Daten der Funktionsüberwachung sind Bestandteil des Überwachungskonzepts und dürfen deshalb nicht beliebig verändert werden.

Die Daten können aus der Funktion %AccPed_trqDes übernommen werden.

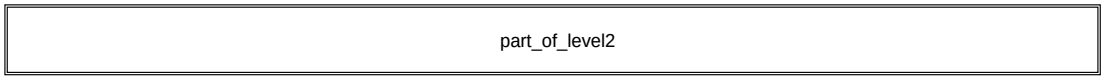
MoF_trqEngAPPMax_C = max(MoX_trqEngAPP_MAP(MoF_nEng,100 %)) wählen.

MoF_numDrvPrgSprt_C aus der Funktion DrvPrgSwt gleich Sport (Race) Modus setzen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

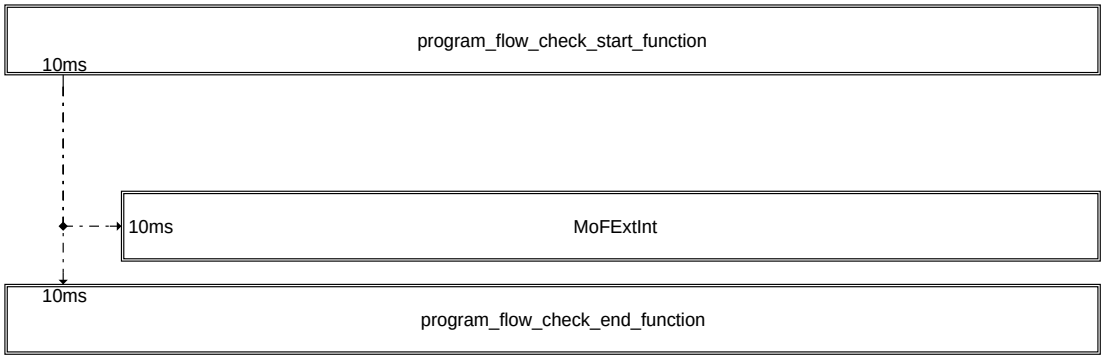
FU MOFEXTINT 1.20.3 EGAS Überwachungskonzept: Koordination MSR- und Getriebeeingriff

FDEF MOFEXTINT 1.20.3 Funktionsdefinition



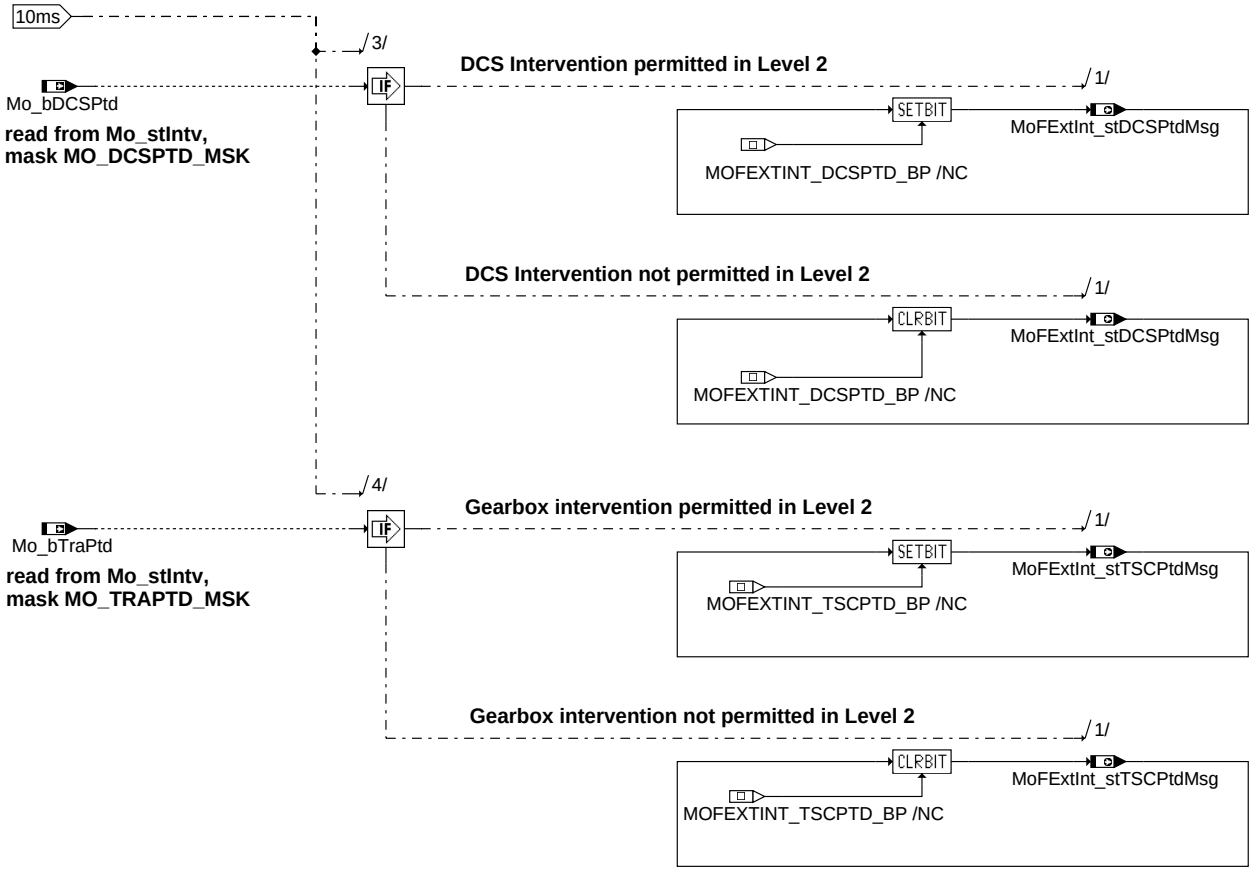
mofextint-main

main



mofextint-part-of-level2

part_of_level2



mofextint-mofextint

mofextint

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK MOFEXTINT 1.20.3 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
MOCPFC_CTRSHIFT	SYS (REF)	Anzahl der Stellen in der Bitschiebeoperation in der PAK in der Funktionsüberwachung
MOCPFC_GENPOLY	SYS (REF)	MISR-Generator-Polynom der MISR-Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MOCPFC_MSB32	SYS (REF)	Hoechstwertiges Bit in einer 32Bit Grösse für die Programmablaufkontrolle
MOFEXTINT_PFC_ID	SYS (REF)	Modulspezifische Signatur der Programmablaufkontrolle fuer Modul MoFExtInt der Funktionsüberwachung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Mo_bDCSPtd	MO_GLBL	MOFEXTINT	EIN	Bedingung DCS zulässig in der Funktionsüberwachung
Mo_bTraPtd	MO_GLBL	MOFEXTINT	EIN	Bedingung Getriebeeingriff (Tra) zulässig in der Funktionsüberwachung
MoCPFC_Checksum	MOFEXTINT		AUS	Zwischenergebnis der Checksummenberechnung in der Programmablaufkontrolle der Funktionsüberwachung
MoCPFC_Checkword	MOFEXTINT		AUS	Modulspezifische Signatur zur Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MoCPFC_Counter	MOFEXTINT		AUS	Modulaufrufzähler für Programm-Ablauf-Kontrolle
MoFExtInt_stDCSPtdMsg	MOFEXTINT	VMSI_PLAUSTRQINTV	AUS	Status der Zulässigkeit des MSR-Eingriffs aus der Ebene 2 an die Ebene 1
MoFExtInt_stTSCPtdMsg	MOFEXTINT	TRA_TRQINC	AUS	Status der Zulässigkeit des Getriebeeingriffs aus der Ebene 2 an die Ebene 1

FB MOFEXTINT 1.20.3 Funktionsbeschreibung

1 Koordination MSR- und Getriebeeingriff

1.1 Ebene2-Anteil

1.1.1 Globale Überwachungselemente Ebene2-Anteil

Der Ebene2-Anteil muß zur Programm-Ablauf-Kontrolle (siehe %MoCPFC) beitragen.

Die vom Ebene2-Anteil betroffenen RAM- und ROM-Bereiche müssen zyklisch abgesichert werden (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil dürfen für Zwischengrößen nur die Temporärvariablen der Funktionsüberwachung verwendet werden. Diese werden zyklisch auf Beschreibbarkeit geprüft (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene2-Anteil müssen für Interpolationen und andere Rechenoperationen die eigenen Routinen der Funktionsüberwachung des Software-Moduls MoFSrv verwendet werden. Diese Routinen werden im Befehlstest-Anteil ebenso verwendet und sind somit auf Funktionalität geprüft.

Der Ebene2-Anteil soll im 10ms-Raster abgearbeitet werden.

1.1.2 Funktionsbeschreibung Ebene2-Anteil:

Die Aufgabe der Funktion ist die Bereitstellung entsprechender Freigabe-/Verbotbedingungen der Ebene 2 für den MSR-/ Getriebeeingriff an die Ebene 1.

1.2 Befehlstest-Anteil (Ebene 2')

1.2.1 Globale Überwachungselemente Befehlstest-Anteil

Der Befehlstest-Anteil ist ein Abbild des Ebene2-Anteiles mit eigenen Variablen und Daten (Präfix MoF_ durch MoI_ersetzt). Die Programm-Ablauf-Kontrolle und die zyklische Absicherung sind im Befehlstest-Anteil nicht enthalten.

Der Befehlstest-Anteil soll im 10ms-Raster abgearbeitet werden.

1.2.2 Funktionsbeschreibung Befehlstest-Anteil:

Die Eingangsvariablen des Befehlstests werden fragespezifisch mit Testdaten gefüllt. Diese Eingangswerte führen zu einer modulspezifischen Antwort (s. auch %MoCCPU) aus diesem Befehlstest-Anteil.

APP MOFEXTINT 1.20.3 Applikationshinweise

Die Daten der Funktionsüberwachung sind Bestandteil des Überwachungskonzepts und dürfen deshalb nicht beliebig verändert werden.

FU MOCADC 2.20.0 EGAS Überwachungskonzept: AD-Wandler-Test

FDEF MOCADC 2.20.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Diese Funktion überwacht den externen Analog-Digital Converter (ADC) wenn die Fahrpedalsignale über diesen externen AD Wandler eingelesen werden. Folgende Überwachungen werden durchgeführt:

- Plausibilisierung mit ADC des Mikrocontrollers durch redundant eingelesenes Fahrpedalsignal
- Testspannung am externen ADC

Weiterhin wird der Ratiometriekorrekturfaktor für die Funktionsüberwachung ermittelt und durch Bereichsprüfung plausibilisiert.

Diese Variante setzt die nachfolgend dargestellte Hardwarebeschaltung voraus (Prinzipzeichnung; Schaltungsdetails wie z.B. RC-Glieder sind nicht dargestellt).

2 Physikalische Übersicht

Das Status Byte für die ADC Überwachung (MoCADC_st) enthält:

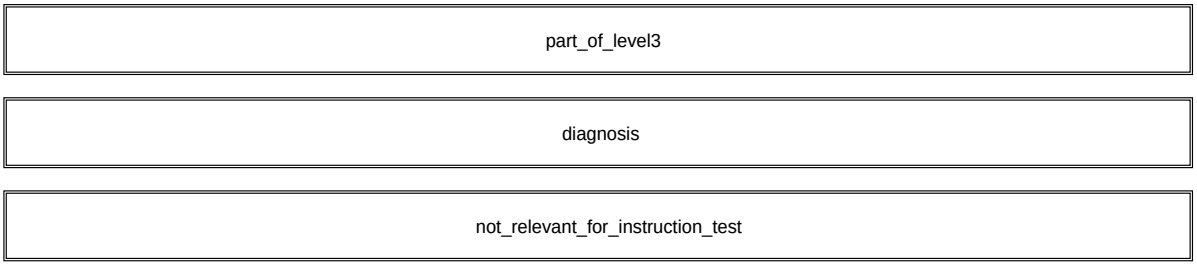
- Bit 2: Irreversibler Fehler bei Testspannungsprüfung (Maske MOCADC_TSTERR_MSK)
- Bit 4: Irreversibler Fehler bei Überwachung des Ratiometriekorrekturfaktors (Maske MOCADC_RATERR_MSK)
- Bit 6: Irreversibler Fehler bei Vergleich der ADC (Maske MOCADC_CMPERR_MSK)
- Bit 7: Ein irreversiblen Fehler ist aufgetreten (wird zusätzlich zu anderen Bits gesetzt)(Maske MOCADC_DEF_MSK)

Der Ratiometriekorrekturfaktor (MoCADC_facVltgRatio) gibt das tatsächliche Verhältnis der 3,3V zur 5V Versorgungsspannung an.

Bei irreversiblen Fehlern wird die Fehlerreaktion EMB angefordert.

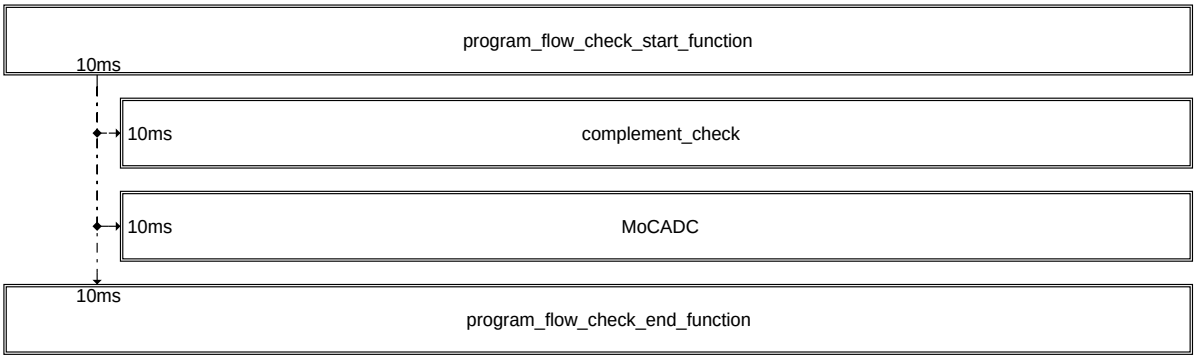
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

3 ASCET-SD Darstellung



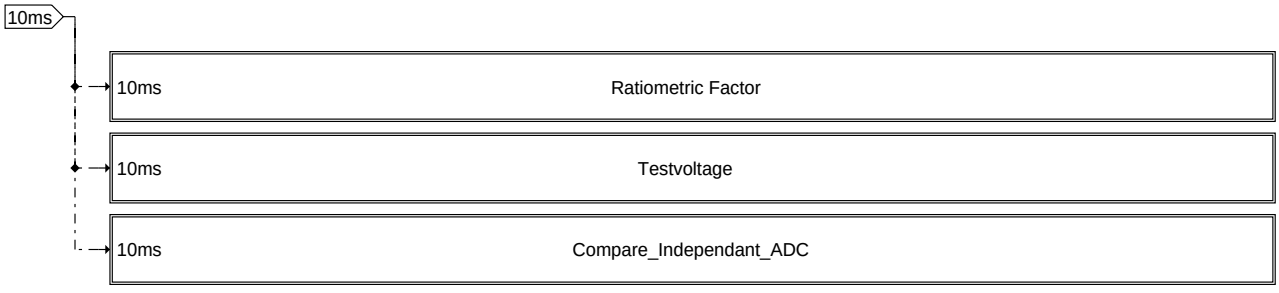
mocadc-main

MoCADCmain



mocadc-part-of-level3

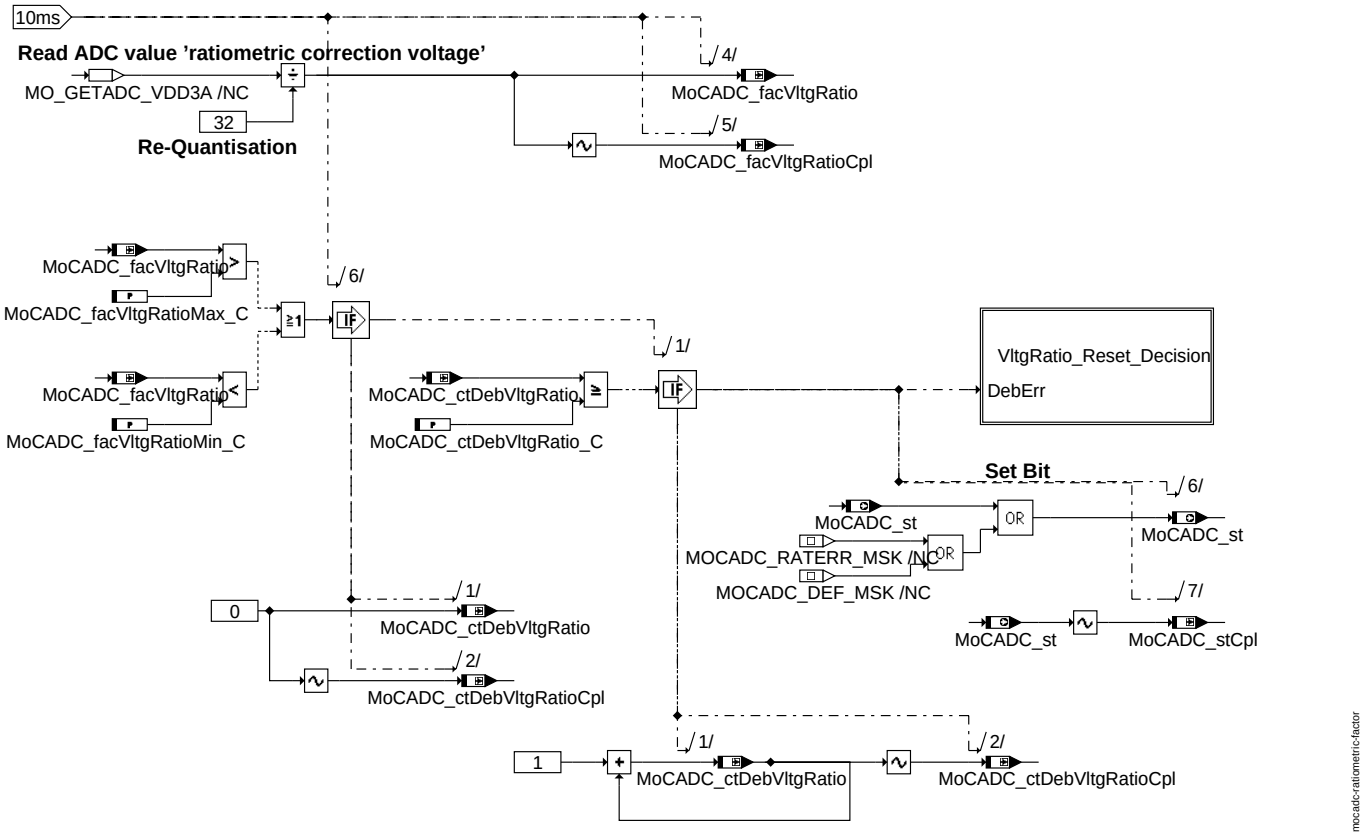
part_of_level3



mocadc-mocadc

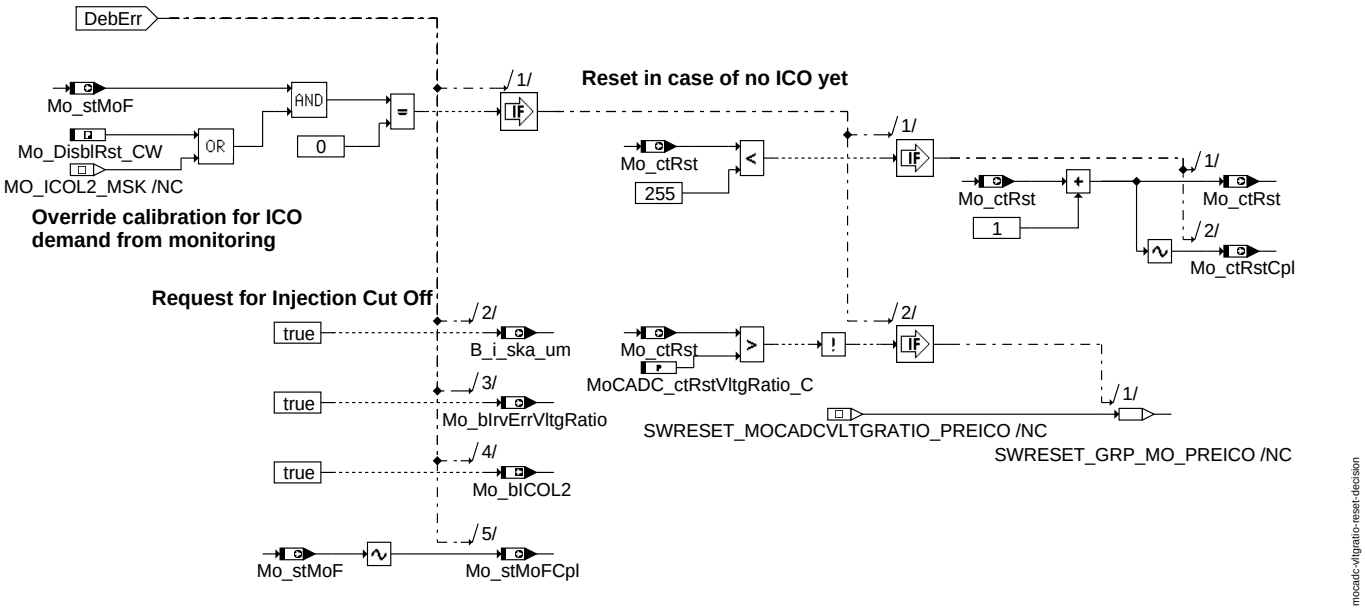
MoCADC

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mocadc-ratiometric-factor

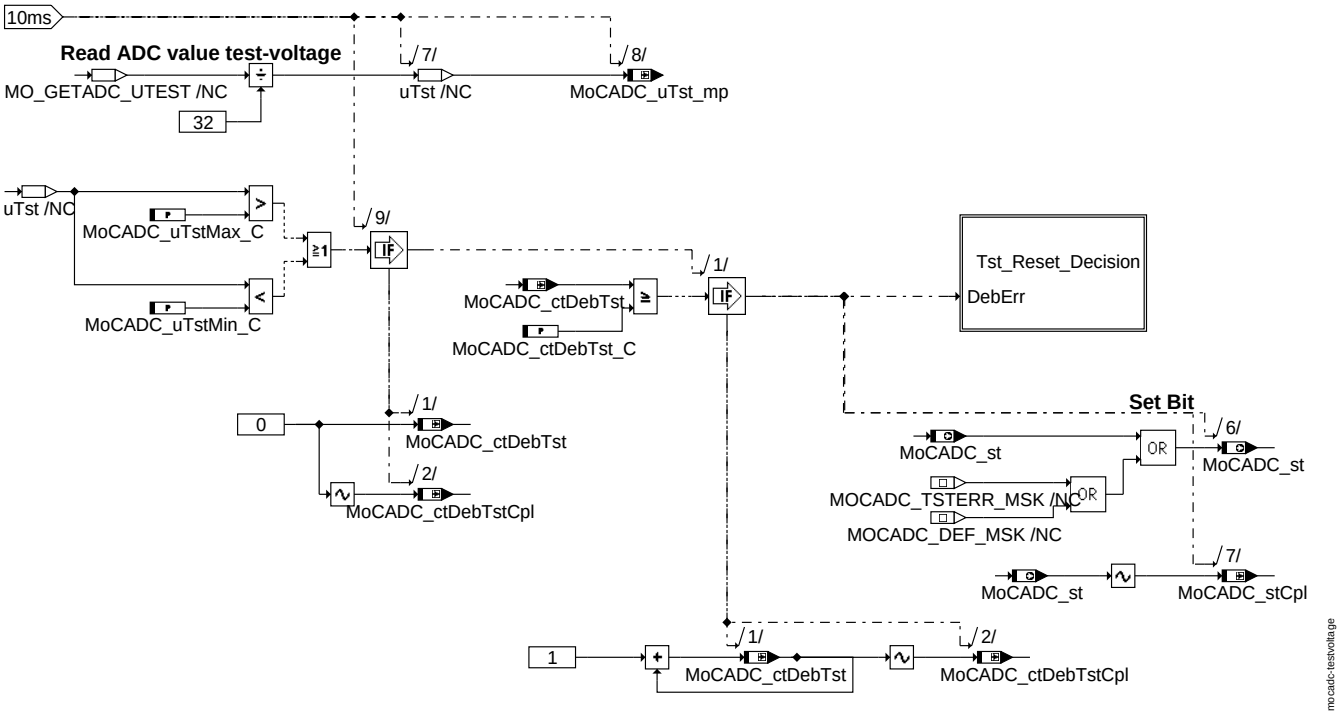
Ratiometric Factor



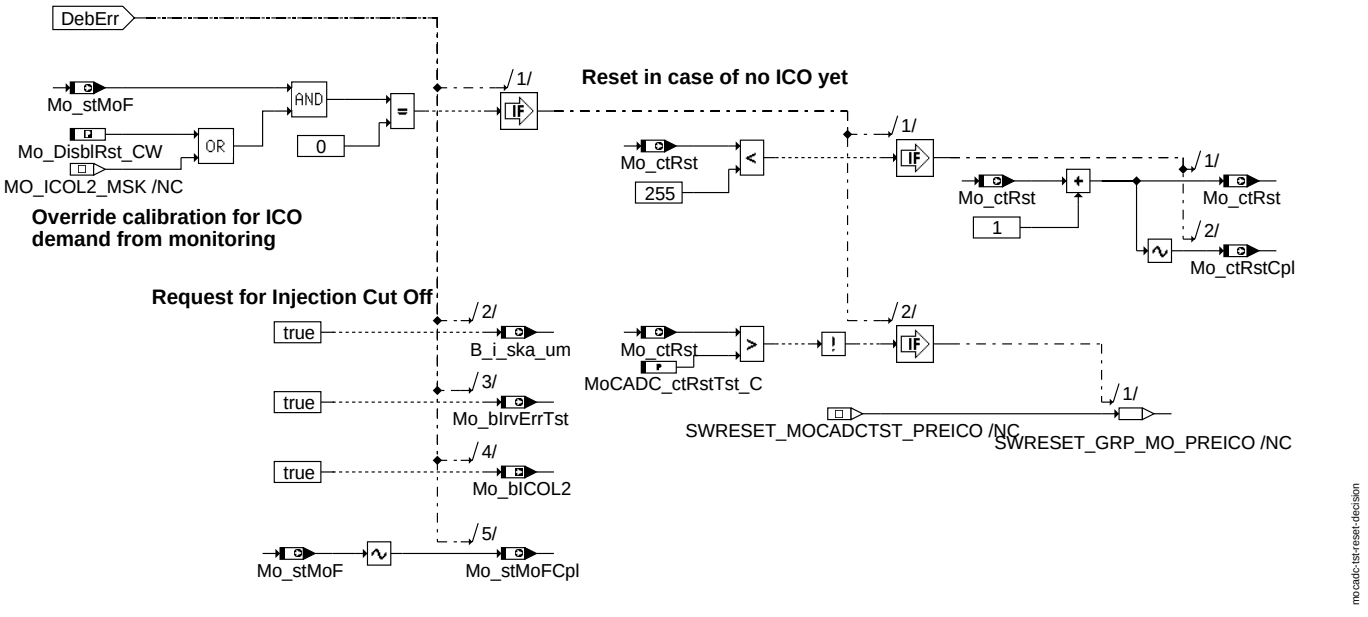
mocadc-vltgratio-reset-decision

VltgRatio Reset Decision

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

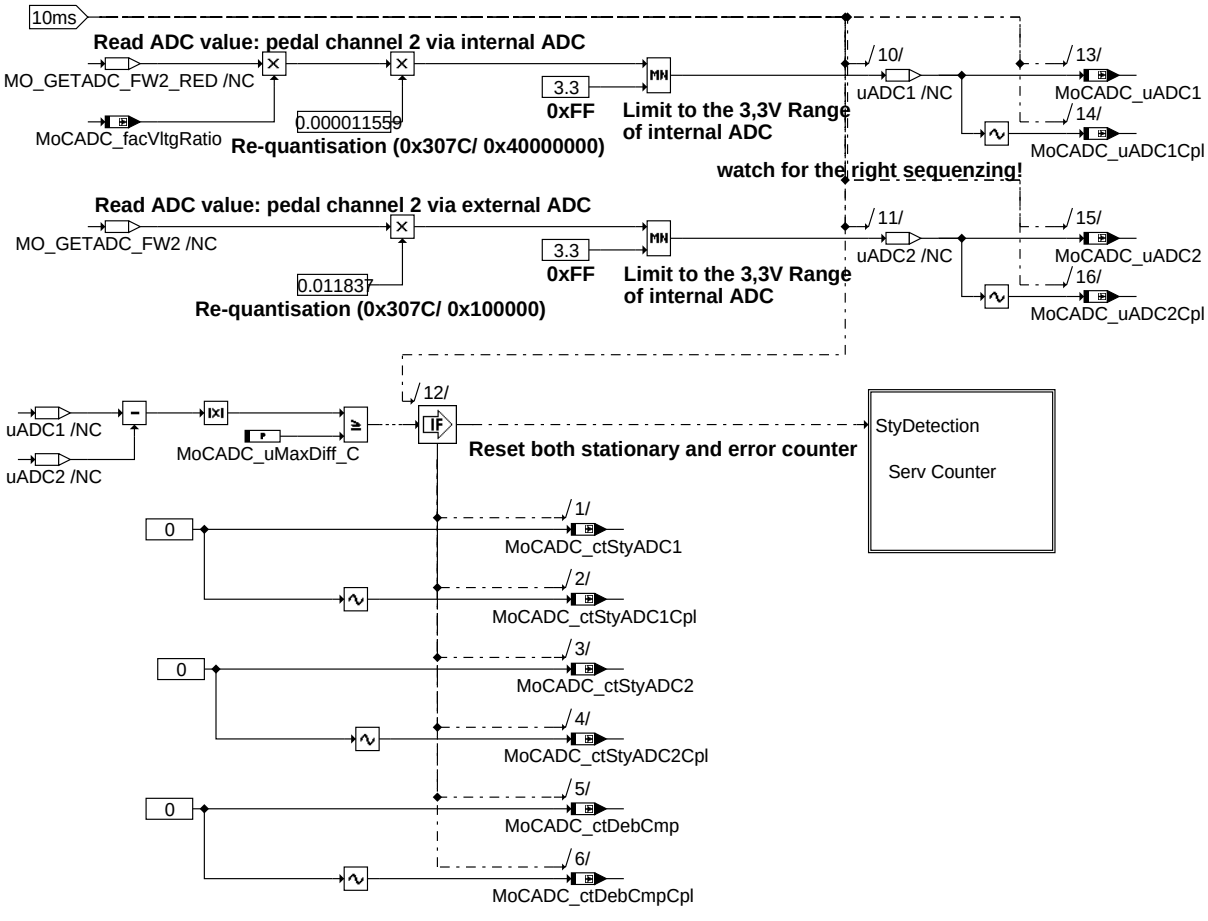


Testvoltage



Tst Reset Decision

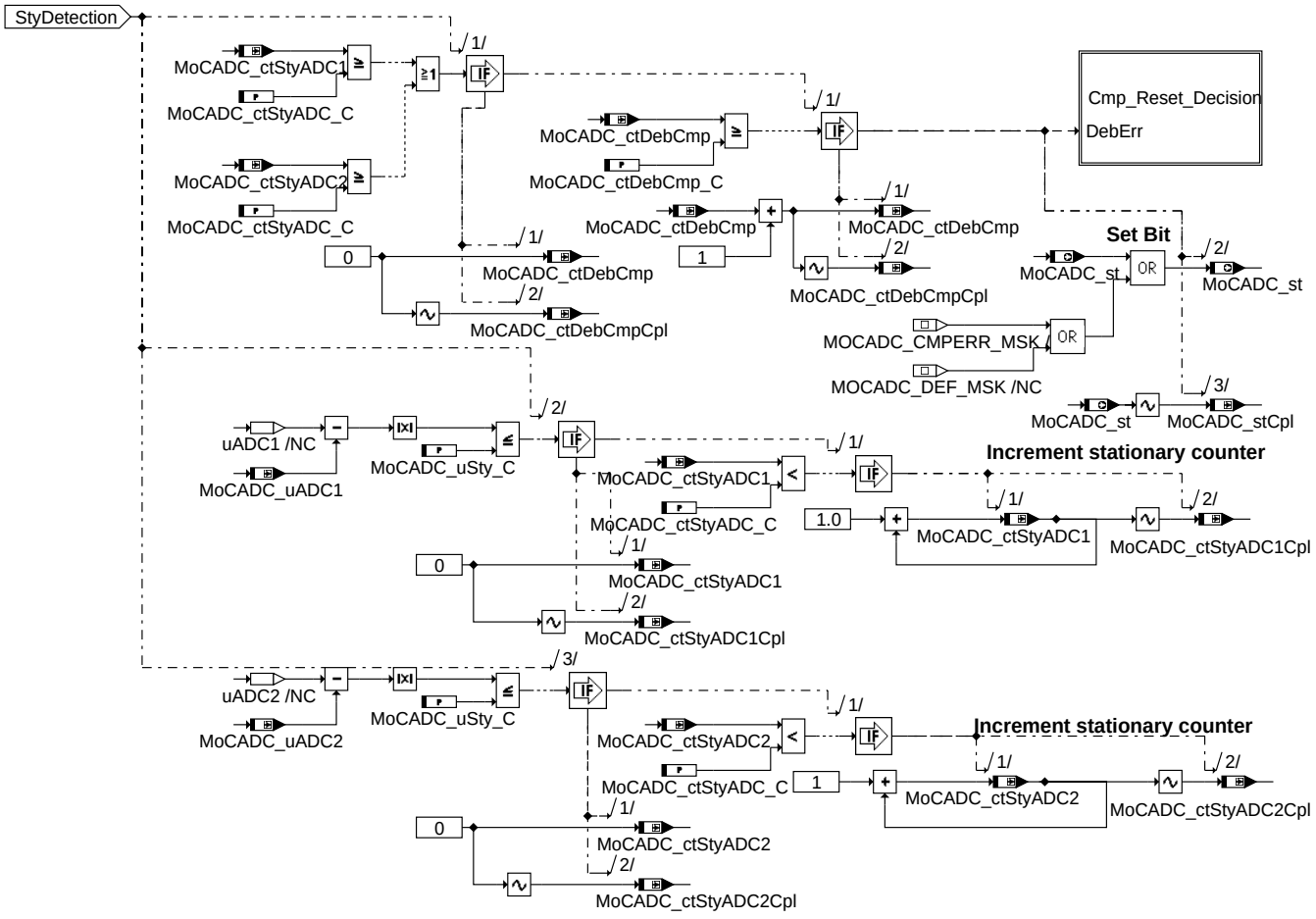
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



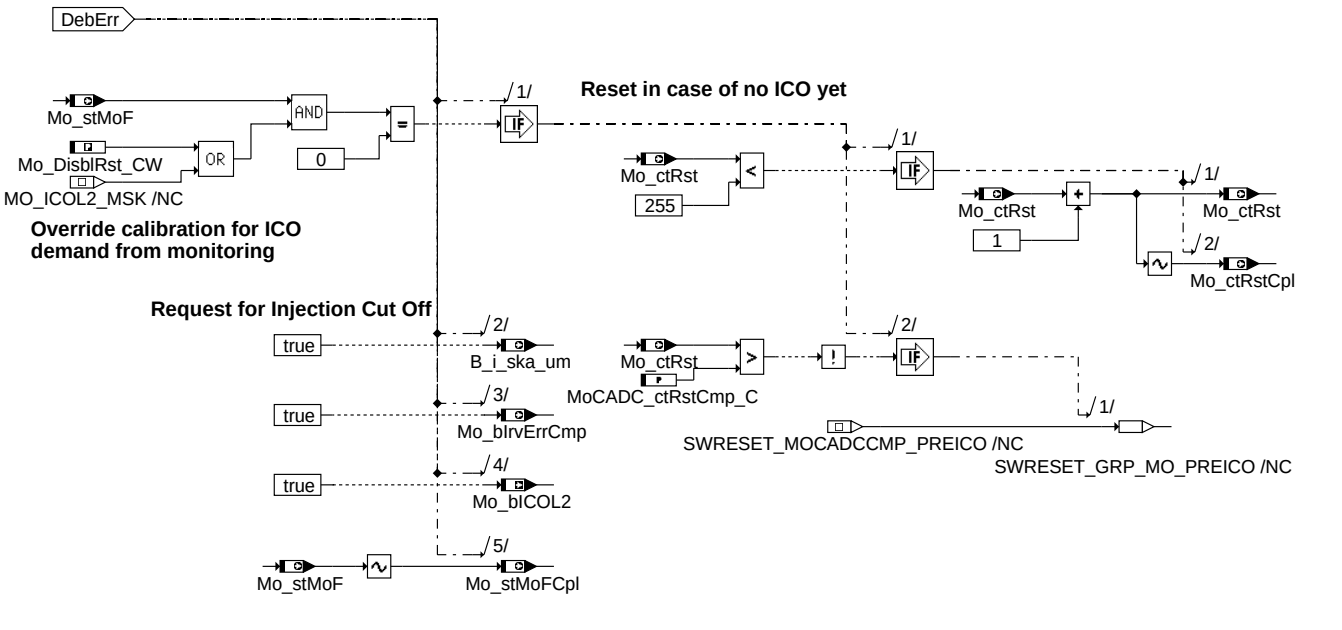
mocadc-compare-independant-adc

Compare Independant ADC

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

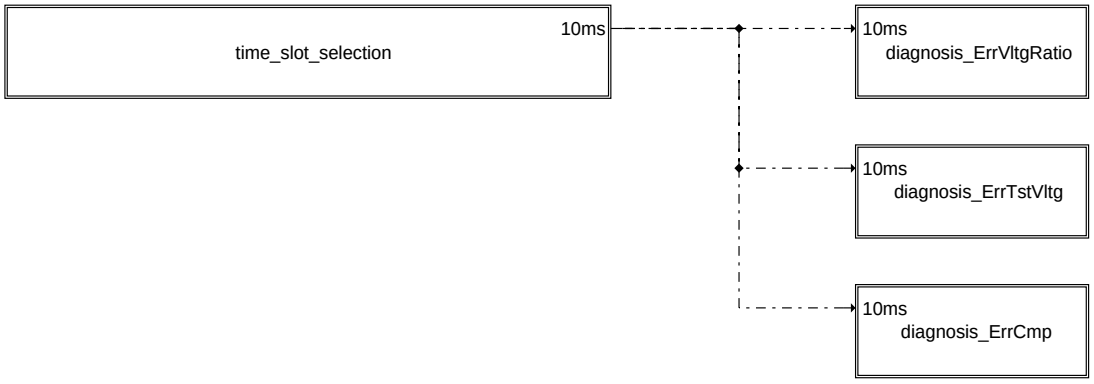


Serv Counter



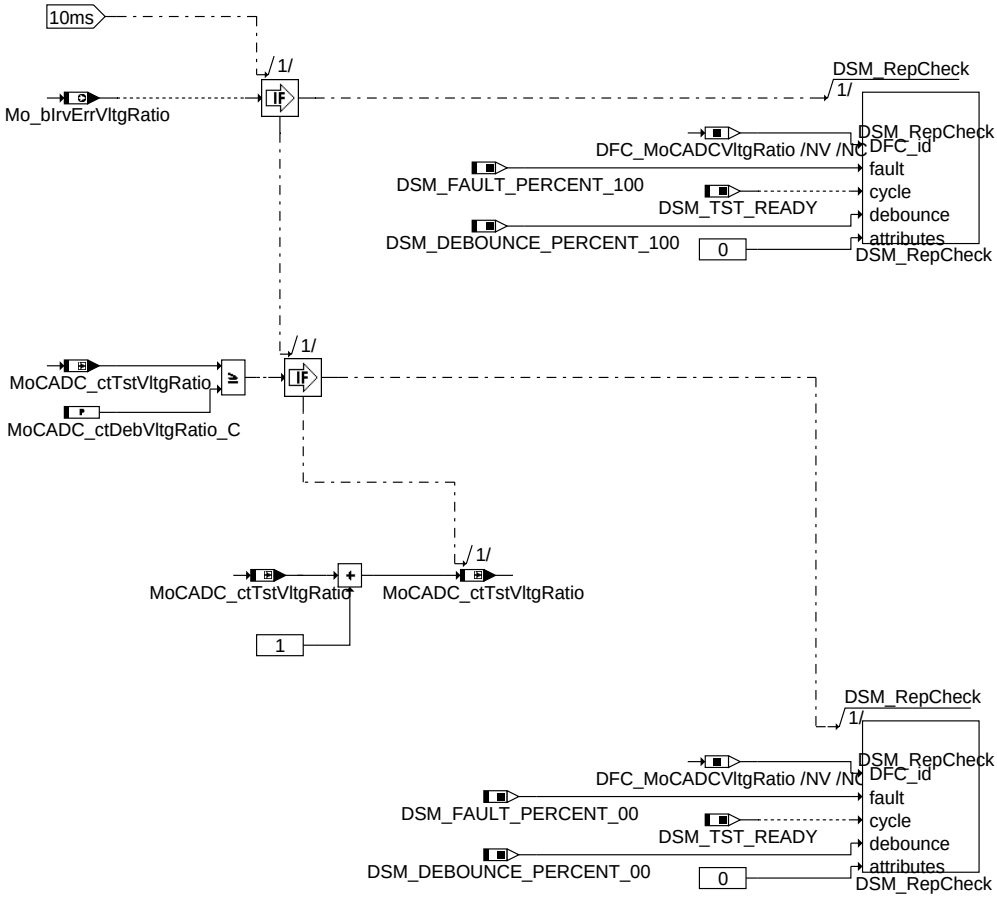
Cmp Reset Decision

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mocadc-diagnosis

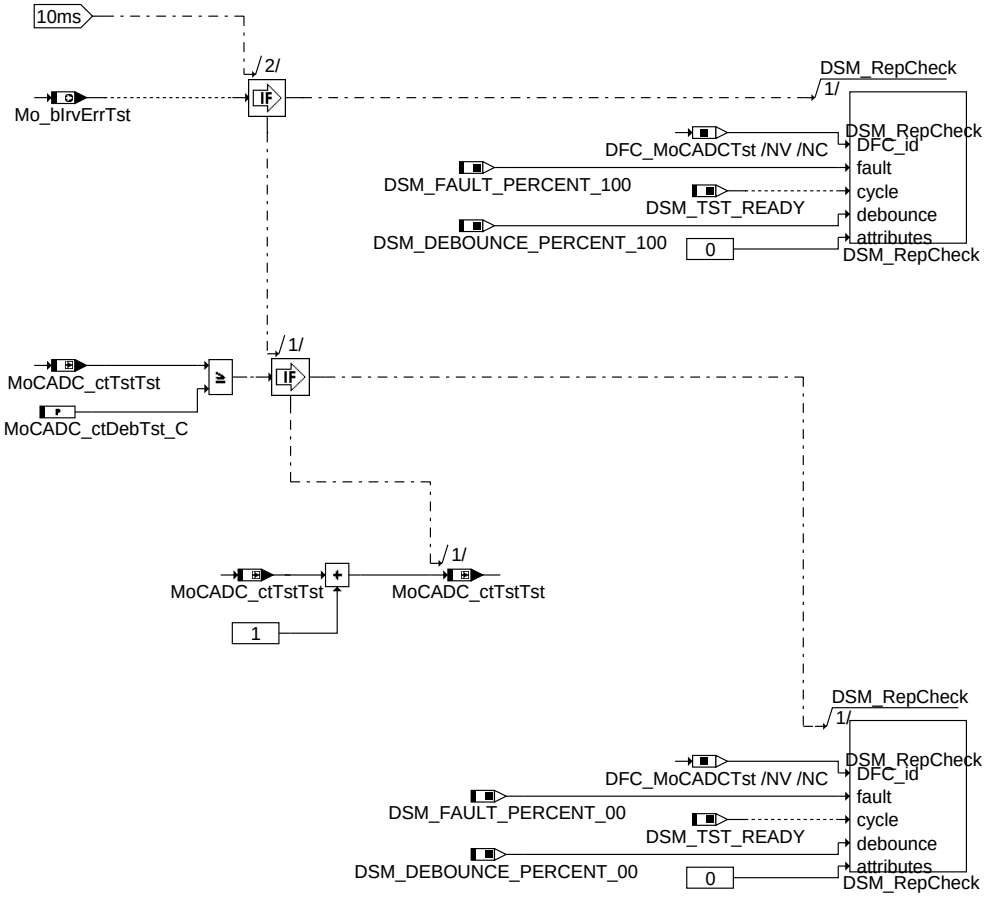
diagnosis



mocadc-diagnosis-errvltgratio

diagnosis_ErrVltgRatio

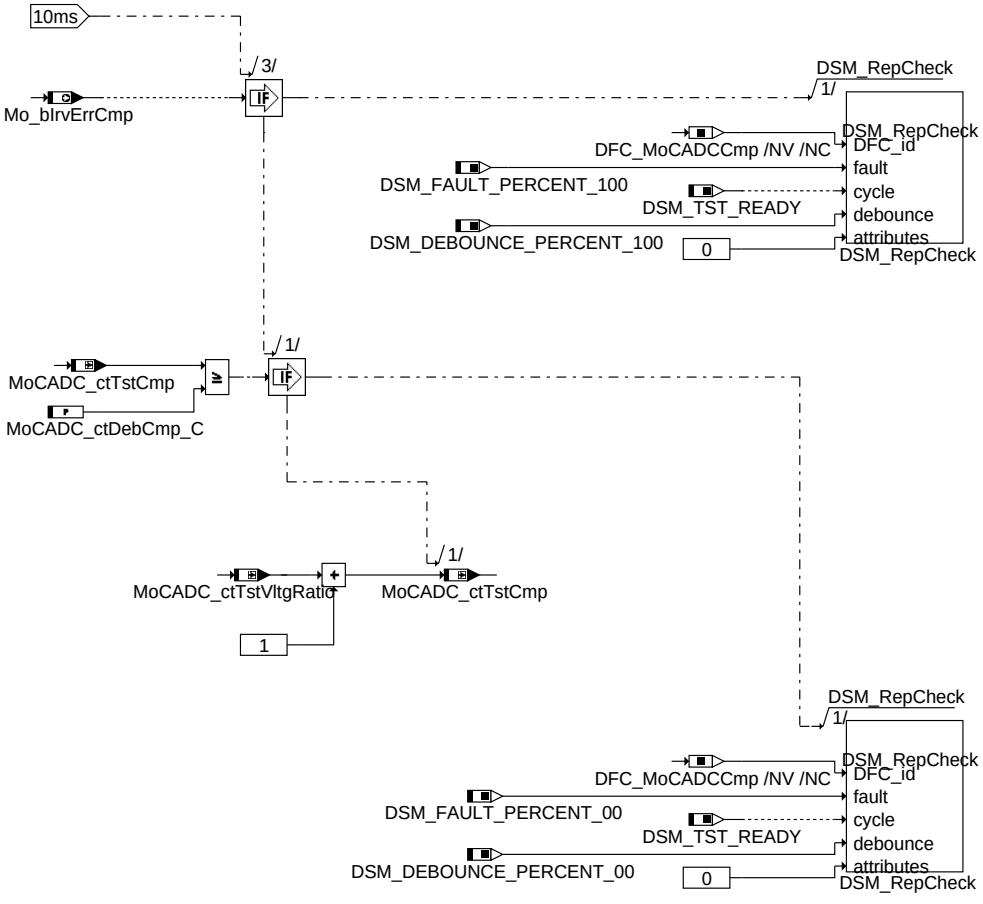
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mocadc-diagnosis-errtstvltg

diagnosis_ErrTstVltg

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mocadc-diagnosis-errcmp

diagnosis_ErrCmp

mocadc-ini

Ini

ABK MOCADC 2.20.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Mo_DisblRst_CW			FW (REF)	Codewort für Steuergeräte-Resets im Fehlerfall
MoCADC_ctDebCmp_C			FW	Fehlerzählerendwert für Vergleich mit unabhängigem AD Wandler
MoCADC_ctDebTst_C			FW	Fehlerzählerendwert der Testspannungs - Prüfung
MoCADC_-ctDebVltgRatio_C			FW	Fehlerzählerendwert der Ratiometriekorrekturfakor Plausibilisierung
MoCADC_ctRstCmp_C			FW	Anzahl zulässiger Resets bei Fehler im Vergleich mit unabhängigem AD Wandler
MoCADC_ctRstTst_C			FW	Anzahl zulässiger Resets bei Fehler in Testspannungs - Prüfung
MoCADC_-ctRstVltgRatio_C			FW	Anzahl zulässiger Resets bei Fehler in Ratiometriekorrekturfakor Plausibilisierung
MoCADC_ctStyADC_C			FW	Stationärzeit für AD Wandler
MoCADC_-facVltgRatioMax_C			FW	Maximal zulässiger Wert für den Ratiometriekorrekturfaktor
MoCADC_-facVltgRatioMin_C			FW	Minimal zulässiger Wert für den Ratiometriekorrekturfaktor
MoCADC_uMaxDiff_C			FW	Maximal zulässige Differenz zwischen den Ergebnissen der beiden ADCs
MoCADC_uSty_C			FW	Spannungsschwelle für Stationärerkennung
MoCADC_uTstMax_C			FW	Maximale Testspannung im ADC-Test
MoCADC_uTstMin_C			FW	Minimale Testspannung im ADC-Test

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
MOCADC_PFC_ID	SYS (REF)	Modulzpezifische Signatur der Programmablaufkontrolle fuer Modul MoCADC der Funktionsüberwachung
MOCPFC_CTRSHIFT	SYS (REF)	Anzahl der Stellen in der Bitschiebeoperation in der PAK in der Funktionsüberwachung
MOCPFC_GENPOLY	SYS (REF)	MISR-Generator-Polynom der MISR-Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MOCPFC_MSB32	SYS (REF)	Hoechstwertiges Bit in einer 32Bit Grösse für die Programmablaufkontrolle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_i_ska_um	MOCADC	ADVE, BGDVE, SREAKT	AUS	Fehlerreaktion irrev. SKA (Sicherheitskraftstoffabschaltung) aus Fkt-Überwachung
DFC_MoCADCCmp		MOCADC	EIN	interne Fehlerpfadnummer: Fktüberwachung: SG-Fehler ADC - Vergleich mit unabhängigem ADC - Wandler
DFC_MoCADCTst		MOCADC	EIN	interne Fehlerpfadnummer: Fktüberwachung: SG-Fehler ADC - Testspannung
DFC_MoCADCVltgRatio		MOCADC	EIN	interne Fehlerpfadnummer: Fktüberwachung: SG-Fehler ADC - Ratiometriekorrekturfaktor Plausibilisierung
Mo_bCplChk	MOCADC		AUS	Fehler-Reaktions-Anforderung aus der zyklischen RAM-Absicherung der Funktionsüberwachung
Mo_bICOL2	MOCADC		AUS	Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung (ICO) aus der Funktionsüberwachung
Mo_bIrvErrCmp	MOCADC		AUS	irreversibles Fehlerbit aus ADC - Vergleich mit unabhängigem ADC
Mo_bIrvErrTst	MOCADC		AUS	irreversibles Fehlerbit aus ADC - Testspannungsprüfung
Mo_bIrvErrVltgRatio	MOCADC		AUS	irreversibles Fehlerbit aus ADC - Ratiometriekorrekturfaktor Plausibilisierung
Mo_ctRst	MOCADC		AUS	Reset-Zähler
Mo_ctRstCpl	MOCADC		AUS	Doppelablage (DA) von Mo_ctRst
Mo_stMoC	MOCADC	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Rechnerüberwachung
Mo_stMoCCpl	MOCADC	MOCMEM, MOCPCP	AUS	Doppelablage (DA) für Mo_stMoC
Mo_stMoF	MOCADC		AUS	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Funktionsüberwachung
Mo_stMoFCpl	MOCADC		AUS	Doppelablage (DA) von Mo_stMoF
MoCADC_ctDebCmp	MOCADC		LOK	Fehlerzähler für Vergleich mit unabhängigem AD Wandler
MoCADC_ctDebCmpCpl	MOCADC		LOK	Doppelablage für Fehlerzähler für Vergleich mit unabhängigem AD Wandler
MoCADC_ctDebTst	MOCADC		LOK	Fehlerzähler der Testspannungs - Prüfung
MoCADC_ctDebTstCpl	MOCADC		LOK	Doppelablage (DA) von MoCADC_ctDebTst
MoCADC_ctDebVltgRatio	MOCADC		LOK	Fehlerzähler der Ratiometriekorrekturfaktor- Plausibilisierung
MoCADC_ctDebVltgRatioCpl	MOCADC		LOK	Doppelablage (DA) von MoCADC_ctDebVltgRatio
MoCADC_ctStyADC1	MOCADC		LOK	Stationärzeit für internen AD Wandler
MoCADC_ctStyADC1Cpl	MOCADC		LOK	Doppelablage (DA) von MoCADC_ctStyADC1
MoCADC_ctStyADC2	MOCADC		LOK	Stationärzeit für zweiten AD Wandler
MoCADC_ctStyADC2Cpl	MOCADC		LOK	Doppelablage (DA) von MoCADC_ctStyADC2
MoCADC_ctTstCmp	MOCADC		LOK	Zähler für setzen des Testflags in Diagnose der ADC-Prüfung
MoCADC_ctTstTst	MOCADC		LOK	Zähler für setzen des Testflags in Diagnose der ADC-Testspannungsprüfung
MoCADC_ctTstVltgRatio	MOCADC		LOK	Zähler für setzen des Testflags in Diagnose der ADC-Ratiometriekorrekturfaktor Plausibilisierung
MoCADC_facVltgRatio	MOCADC		LOK	Ratiometriekorrekturfaktor in der Funktionsüberwachung
MoCADC_facVltgRatioCpl	MOCADC		LOK	Doppelablage (DA) von MoCADC_facVltgRatio
MoCADC_st	MOCADC	APP_DD2	AUS	Status Info der ADC Überwachung
MoCADC_stCpl	MOCADC		LOK	Doppelablage (DA) von MoCADC_st
MoCADC_uADC1	MOCADC		LOK	Spannung von Fahrpedalsignal 2 am internen ADC
MoCADC_uADC1Cpl	MOCADC		LOK	Doppelablage (DA) von MoCADC_uADC1
MoCADC_uADC2	MOCADC		LOK	Spannung von Fahrpedalsignal 2 am externen ADC
MoCADC_uADC2Cpl	MOCADC		LOK	Doppelablage (DA) von MoCADC_uADC2
MoCADC_uTst_mp	MOCADC		AUS	Spannung am ADC Testspannungs-Eingang
MoCPFC_Checksum	MOCADC		AUS	Zwischenergebnis der Checksummenberechnung in der Programmablaufkontrolle der Funktionsüberwachung
MoCPFC_Checkword	MOCADC		AUS	Modulspezifische Signatur zur Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MoCPFC_Counter	MOCADC		AUS	Modulaufrufzähler für Programm-Ablauf-Kontrolle

FB MOCADC 2.20.0 Funktionsbeschreibung

1 AD - Wandler - Test

1.1 Ebene 3 - Anteil

1.1.1 Globale Überwachungselemente Ebene 3 Anteil

Der Ebene3-Anteil muß zur Programm-Ablauf-Kontrolle (siehe %MoCPFC) beitragen.

Die vom Ebene3-Anteil betroffenen RAM- und ROM-Bereiche müssen zyklisch abgesichert werden (siehe %MoCMem).

In diesem Ebene3-Anteil dürfen für Zwischengrößen nur die Temporärvariablen der Funktionsüberwachung verwendet werden. Diese werden zyklisch auf Beschreibbarkeit geprüft (siehe %MoCMem)..

In diesem Ebene3-Anteil müssen für Interpolationen und andere Rechenoperationen die eigenen Routinen der Funktionsüberwachung des Software-Moduls MoFSrv verwendet werden. Diese Routinen werden im Befehlstest-Anteil ebenso verwendet und sind somit auf Funktionalität geprüft.

Der Ebene3-Anteil soll im 10ms-Raster abgearbeitet werden.

Vor dem Auslösen der Fehlerreaktion Einspritzmengenbegrenzung kann ein Neustart des Rechners durch Auslösen eines Resets erzwungen werden (Pre-ICO-Reset). Ein Reset wird nicht ausgelöst, wenn bereits eine Einspritzmengenbegrenzung aus der Funktionsüberwachung angefordert wurde oder wenn im aktuellen Fahrzyklus bereits die applizierte Anzahl dieser Pre-ICO-Resets ausgelöst wurden. Weiterhin kann die Auslösung des PreICO-Reset bei irreversiblen überwachungsrelevanten Fehlerreaktionen verhindert werden. Dieses Verhalten ist spezifisch für die einzelnen Fehlerreaktionen durch Applikation der Grösse Mo_DisblRst_CW (siehe %MoFICO) einstellbar.

1.1.2 Funktionsbeschreibung Ebene 3 - Anteil

Die ADC Überwachung erkennt Fehler bei der Aktualisierung des Fahrpedalwerts sowie bei der Wandlung des Fahrerwunsches mit Hilfe der Plausibilisierung zweier unabhängiger AD Wandler. Zur Erkennung von Steigungs- und Offset- Fehlern des ADC, wird darin ausserdem eine fest vorgegebene steuergeräteinterne Testspanunng gewandelt.

ADC Fehler, die zu einer fehlerhaften Erfassung der Fahrpedalssignale führen würden, können damit erkannt werden. Dies wird von der Fahrpedalsignalüberwachung (MoFAPP) vorrausgesetzt.

Die Überwachung des ADC findet im 10ms Raster statt, damit die Stationärerkennung sinnvoll angewendet werden kann.

Für die Überwachung wird der Ratiometriekorrekturfaktor *MoCADC_facVltgRatio* bereitgestellt.

Der Zustand der ADC Überwachung wird in der bitcodierten Grösse *MoCADC_st* angezeigt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.3 Ratiometriekorrekturfaktor

Zum Ausgleich der möglichen Abweichungen zwischen Sensorversorgungsspannung und ADC Referenzspannung müssen Wandlungsergebnisse betroffener Signale korrigiert werden. Für die Überwachung wird dazu der Ratiometriekorrekturfaktor *MoCADC_facVltgRatio* bereitgestellt.

Hinweis: Die Verwendung der automatischen Korrektur durch die Hardwarekapsel ist in der Überwachung nicht ohne weitere Massnahmen zulässig, da der Ratiometriekorrekturfaktor dort keiner Prüfung unterzogen wird, und erheblichen Einfluss auf das Wandelergebis haben kann.

Der Ratiometriekorrekturfaktor *MoCADC_facVltgRatio* wird auf Basis der Ratiometriekorrekturspannung ermittelt. Dazu wird die Versorgungsspannung VDD3 im externen ADC gewandelt. Dieser Rohwert entspricht dem tatsächlichen Verhältnis der Spannungen VDD3/VDD5 d.h. (3,3V/5V = 0,66; 0,66x5V = 3,3V). Dieser entspricht bei der hier beschriebenen Umsetzung dem Ratiometriekorrekturfaktor, der durch Bereichsprüfung mit den Grenzen *MoCADC_facVltgRatioMin_C* und *MoCADC_facVltgRatioMax_C* plausibilisiert wird. Werden diese Grenzen verletzt, so wird, nachdem der Entprellzähler *MoCADC_ctDebVltgRatio* den Endwert *MoCADC_ctDebVltgRatio_C* erreicht hat, eine Fehlerreaktion (*B_i_ska_um*) angefordert. Zusätzlich wird die Fehlereaktion in der Ebene 2 angefordert (in *Mo_stMoF*) und das Fehlerbit *Mo_bIrvErrVltgRatio* für die Diagnose gesetzt.

1.1.4 Testspannung

Über einen zusätzlichen ADC-Kanal wird zyklisch eine fest vorgegebene Spannung gewandelt und geprüft, ob der gewandelte Wert (*MoCADC_uTst_mp*) innerhalb der applizierbaren Grenzen *MoCADC_uTstMin_C* und *MoCADC_uTstMax_C* liegt. Liegt der gewandelte Wert nicht innerhalb dieser Grenzen, so wird, nachdem der Entprellzähler *MoCADC_ctDebTst* den Endwert *MoCADC_ctDebTst_C* erreicht hat, eine Fehlerreaktion (*B_i_ska_um*) angefordert. Zusätzlich wird die Fehlereaktion in der Ebene 2 angefordert (in *Mo_stMoF*) und das Fehlerbit *Mo_bIrvErrTst* für die Diagnose gesetzt.

1.1.5 Plausibilisierung mit zweitem ADC

Das Eingangssignal der Fahrpedalspannung APP2 wird sowohl über den CPU- internen als auch den externen AD Wandler eingelesen. Die beiden Werte werden miteinander verglichen, bei stationärem Zustand einer der beiden Signale wird der Vergleich ausgewertet. Im dynamischen Fall ist die Aktualität des Signals gegeben, ein Vergleich ist nicht erforderlich. Damit müssen zusätzliche Toleranzen, die sich durch den zeitlichen Versatz der Wandlungen ergeben, nicht beachtet werden. Auf stationären Fall wird erkannt, wenn das Signal sich für eine gewisse Zeit (Zeitzähler *MoCADC_ctStyADC* erreicht den Endwert *MoCADC_ctStyADC_C*) um nicht mehr als den Schwellwert *MoCADC_uStyADC_C* pro Aufrufzyklus ändert. Vor dem Vergleich ist die mit internem AD Wandler eingelesene Spannung mit dem Ratiometriekorrekturfaktor (s.u.) zu korrigieren.

Überschreitet die Differenz der beiden gewandelten Werte den Schwellwert *MoCADC_uMaxDiff_C*, so wird auf Fehler erkannt und, nachdem der Entprellzähler *MoCADC_ctDebCmp* den Endwert *MoCADC_ctDebCmp_C* erreicht hat, eine Fehlerreaktion (B_i_ska_um)) angefordert. Zusätzlich wird die Fehlerreaktion in Ebene 2 angefordert (in Mo_stMoF) und das Fehlerbit *Mo_bIrvErrCmp* für die Diagnose gesetzt.

1.2 Diagnose-Anteil

1.2.1 Globale Überwachungselemente Diagnose-Anteil:

Die Fehlererkennungen aus den Überwachungsfunktionen, die zu Ersatzbetrieben wie Einspritzmengenbegrenzung oder Betriebsart homogen führen, werden diagnostiziert und in den Fehlerspeicher eingetragen. Dabei wird im Ebene3-Anteil ein irreversibles Fehlerbit (**Mo_bIrvErr...**) gesetzt. Dadurch erfolgt im Diagnose-Anteil der zugehörige Eintrag in den Fehlerspeicher des Diagnose-Managers (Setzen von Error-Flag und Test-Flag).

Wurde die Prüfung durchgeführt, und es lag kein Fehler vor, so ist dies ebenfalls an den Diagnose-Manager zu übermitteln (Setzen des Test-Flags). Dazu wird bei vorliegen der Prüfbedingungen (liegt hier immer vor), die eine Fehlererkennung ermöglichen, ein Zähler inkremenentiert (MoCADC_ctTst...) und nach erreichen der identischen Schwelle zur Fehlererkennung in Ebene 3 das Test-Flag gesetzt.

Dieser Diagnose-Anteil soll im 10 ms-Raster abgearbeitet werden.

1.2.2 Funktionsbeschreibung Diagnose-Anteil:

Fehlerpfad DFC_MoCADCCmp: Fehler im ADC - Vergleich mit unabhängigem ADC - Wandler

Fehlerpfad DFC_MoCADCTst: Fehler in ADC - Testspannung

Fehlerpfad DFC_MoCADCVltgRatio: Fehler in ADC Ratiometriekorrekturfaktor Plausibilisierung

APP MOCADC 2.20.0 Applikationshinweise

Die Daten der Funktionsüberwachung sind Bestandteil des Überwachungskonzepts und dürfen deshalb nicht beliebig verändert werden.

1 Applikation Funktion

MoCADC_ctRstCmp_C:

MoCADC_ctRstCmp_C ist mit 0 zu bedaten, sofern der Kunde nicht ausdrücklich die Aktivierung der Pre-ICO-Resets wünscht.

MoCADC_ctRstTst_C:

MoCADC_ctRstTst_C ist mit 0 zu bedaten, sofern der Kunde nicht ausdrücklich die Aktivierung der Pre-ICO-Resets wünscht.

MoCADC_ctRstVltgRatio_C:

MoCADC_ctRstVltgRatio_C ist mit 0 zu bedaten, sofern der Kunde nicht ausdrücklich die Aktivierung der Pre-ICO-Resets wünscht.

2 Applikation Diagnoseanteil

Die Fehlererkennungen und Fehlerreaktionen aus den Überwachungsfunktionen sind als irreversibel im aktuellen Fahrzyklus definiert. Sie können deshalb, bei nicht mehr vorliegender Fehlerbedingung, erst über KL 15 = aus und ein im neuen Fahrzyklus geheilt werden.

Rücksetzen Fehlerflag: Damit ein Löschen des Fehlerflags bei KL15 ein gewährleistet wird, ist in **DFC_CtlMsk.DFC_MoCADCCmp_C**, **DFC_CtlMsk.DFC_MoCADCTst_C** und **DFC_CtlMsk.DFC_MoCADCVltgRatio_C** sicherzustellen, dass Bit 10 gesetzt ist.

Fehlerpfad: Der Fehlerpfad **DFC_MoCADCCmp** beschreibt einen Steuergeräte-Fehler (ADC-Vergleichsfehler), der zur Einspritzmengenbegrenzung (EMB) führt.

Fehlerpfad: Der Fehlerpfad **DFC_MoCADCTst** beschreibt einen Steuergeräte-Fehler (ADC-Testspannungsfehler), der zur Einspritzmengenbegrenzung (EMB) führt.

Fehlerpfad: Der Fehlerpfad **DFC_MoCADCVltgRatio** beschreibt einen Steuergeräte-Fehler (ADC-Ratiometriekorrekturfehler), der zur Einspritzmengenbegrenzung (EMB) führt.

Fehlerklasse: **DFES_CLS.DFC_MoCADCCmp_C**, **DFC_CtlMsk.DFC_MoCADCTst_C** und **DFC_CtlMsk.DFC_MoCADCVltgRatio_C** müssen mit der zugehörigen Fehlerklasse bedatet werden. Die Fehlerklasse muss eine Aktivierung der MIL und der EPCL-Lampe sicherstellen. (Hinweis: Bei ME9-Systemen würde dies Fehlerklasse 13 entsprechen).

Hinweis für Werkstatt: Steuergerätetausch

FU MOCCPU 1.10.2 EGAS Überwachungskonzept: Funktionaler Befehlstest (Ebene 2')

FDEF MOCCPU 1.10.2 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Diese Funktion überwacht die Central Processing Unit (CPU) des Mikrocontrollers durch einen funktionalen Befehlstest (Ebene 2'). Das Ergebnis des Befehlstests geht als Teilantwort in die Frage-/Antwort-Kommunikation mit dem Überwachungsmodul ein.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK MOCCPU 1.10.2 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COMPONENTS_FIT_ID	SYS (REF)	Modulspezifischer Korrekturwert für funktionalen Befehlstest
MoCCOM_CPUNEW_-MSK	SYS (REF)	Maske für Bitinfo: Neue Frage für Befehlstest
MOEXE_NUM_-CPUSEQ	SYS (REF)	Anzahl der Befehlstestsequenzen in der Ablaufsteuerung der Überwachung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
MoCCom_Query	MOCCOM	MOCCPU, MOCPFC	EIN	Erweiterte Frage von Überwachungsmodul
MoCCom_stQueryNew	MOCCPU	MOCPCP	AUS	Bitleiste für Info 'Neue Frage von Überwachungsmodul
MoCCPU_ctSeq	MOCCPU		AUS	Sequenzzähler für Befehlstest
MoCCPU_PartResp	MOCCPU	MOCCOM	AUS	Teilantwort aus Befehlstest an das Überwachungsmodul
MoCCPU_Query	MOCCPU		AUS	Aktuell im Befehlstest verwendete Frage
MoCCPU_TempRes	MOCCPU		AUS	Zwischenergebnis des Befehlstests

FB MOCCPU 1.10.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Funktionaler Befehlstest

Der funktionale Befehlstest (Functional Instruction Test (FIT)) ist als Abbild der Ebene 2 Funktionen (Ebene 2') mit eigenen Variablen und Daten (Prefix MoF durch MoI ersetzt) definiert. Durch Verwendung eigener RAM und ROM Bereiche läuft der Befehlstest unbeeinflußt von der Funktionsüberwachung ab. Die Programm-Ablauf-Kontrolle (siehe MoCPFC) und die zyklische Absicherung (siehe MoCMem) sind nicht Bestandteil des Befehlstests.

Ziel des Funktionalen Befehlstests ist es, eine fehlerhafte Abarbeitung der Ebene 2 zu erkennen. Problematisch wäre insbesondere ein Zustand, in dem eine fehlerhafte Befehlsabarbeitung in Ebene 2 dazu führt, dass ein Fehler nicht erkannt oder auf einen erkannten Fehler nicht reagiert würde. Der Befehlstest mit den Ebene 2 Funktionen und den dort verwendeten Unterprogrammen (z.B.Interpolationsroutinen) stellt sicher, daß die dort verwendeten Befehle korrekt ablaufen.

Abhängig von der vom Überwachungsmodul gestellten Frage wird als Eingangsgröße für die Befehlstest-Anteile ein festgelegter Testdatensatz spezifiziert. Diese Testdaten werden so gewählt, daß die unterschiedlichen Momenteneingriffe wirksam sind und Fehlerpfade durchlaufen werden. Jeder Befehlstest-Anteil resultiert in einem modulspezifischen Teilantwortbeitrag. Die Teilantwortbeiträge müssen fragespezifisch unterschiedlich sein. Diese modulspezifischen Antwortbeiträge werden im jeweiligen Befehlstestmodul so gebildet, das möglichst viele berechnete oder geprüfte Grössen darin enthalten sind. Jede fehlerhaft durchgeführte Prüfung oder Berechnung führt zu einem veränderten Teilantwortbeitrag. Die Teilantwortbeiträge werden zu einer gemeinsamen Teilantwort aus dem Befehlstest verknüpft (*MoCCPU_PartResp*). Die Teilantwort aus dem Befehlstest ist innerhalb der Frage-Antwort-Kommunikation (siehe MoCCom) in die Antwort an das Überwachungsmodul eingebunden. Das Überwachungsmodul prüft die korrekte Antwort auf verschiedene Fragen. Damit prüft es auch den korrekt ablaufenden Befehlstest. Somit werden die Befehle des Funktionsrechners durch ein separates Bauelement geprüft.

1.1.2 Teilantwortbildung

Das Unterprogramm MoCCPU_AppendResp übernimmt die Bildung der Teilantwort aus den einzelnen Teilantwortbeiträgen der Ebene 2unknown Module.

Die Teilantwort wird als 32 Bit Grösse bereitgestellt. Um die volle Datenbreite nutzen zu können, werden die Teilantwortbeiträge zunächst mit einer Schiebeoperation erweitert. Modulabhängig kann durch eine Konstante die Anzahl der zu schiebenden Bits eingestellt werden. Diese geschobenen Teilantwortbeiträge werden dann durch Addition miteinander verknüpft.

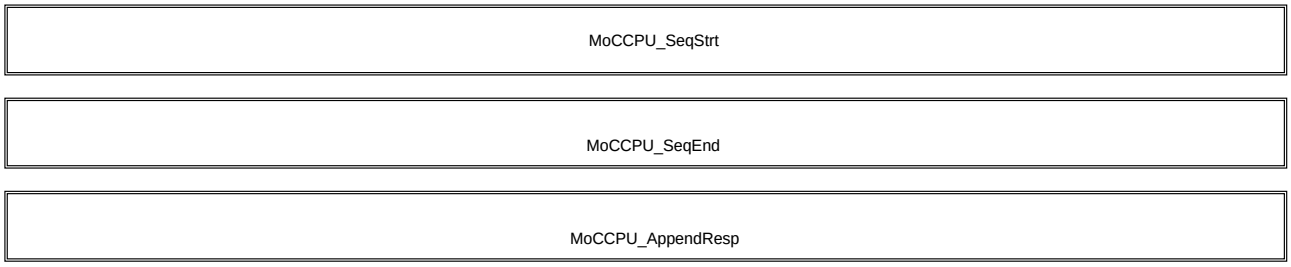
Hinweis: Damit entspricht der Algorithmus der Teilantwortbildung exakt dem der ME9 (siehe %URCPU)

Nach Einrechnung aller Teilantwortbeiträge wird die Teilantwort dann in *MoCCPU_PartResp* abgelegt.

1.1.3 Synchronisation

Für die Kommunikation mit dem Überwachungsmodul muss die Teilantwort innerhalb von 52ms nach Eintreffen einer neuen Frage zur Verfügung stehen (siehe MoCCom). Um dabei die Befehlstestanteile auf mehrere 10ms-Raster aufteilen zu können, wird nach Erhalt einer neuen Frage der Befehlstestzyklus durch Rücksetzten der temporären Teilantwort und Übernahme der neuen Frage in *MoCCPU_Query* gestartet. Nachdem jedes Ebene 2unknown Modul genau einmal aufgerufen wurde, wird die temporäre Teilantwort *MoCCPU_TmpResp* in die Teilantwort *MoCCPU_PartResp* kopiert und damit der Befehlstestzyklus abgeschlossen.

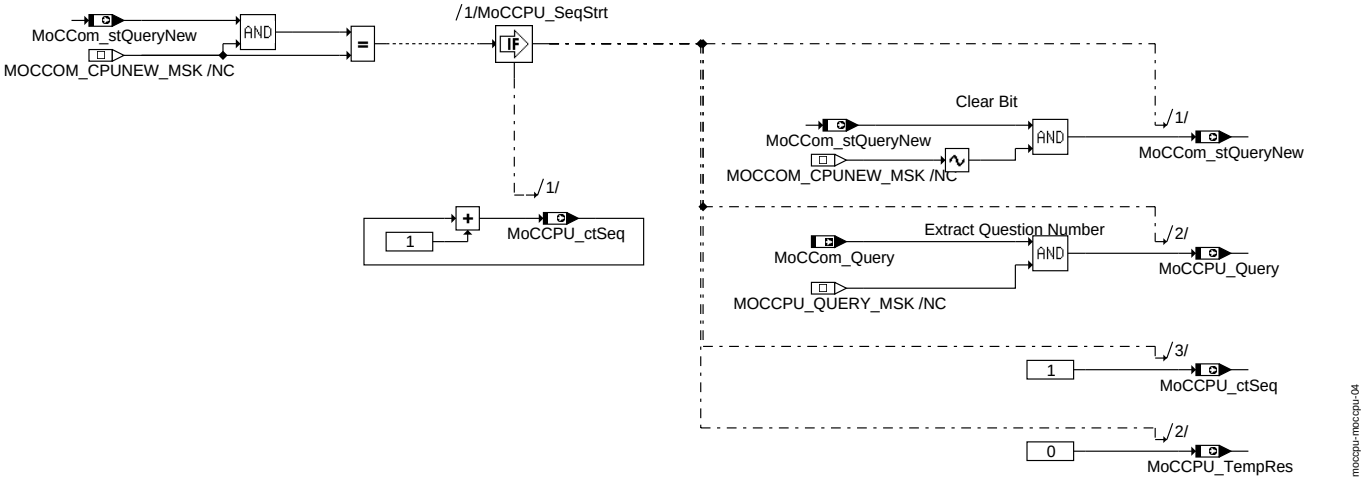
1.1.4 ASCET-SD-Darstellung



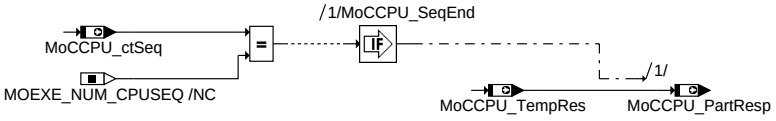
mocpu-mocpu-01

MoCCPU_Co

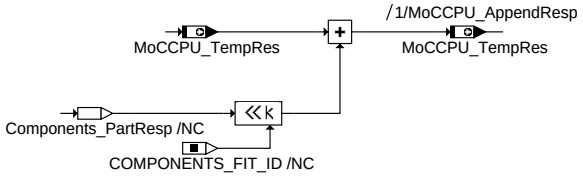
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



MoCCPU_SeqStrt



MoCCPU_SeqEnd



Note: Components_PartResp and COMPONENTS_FIT_ID are calling Parameters of the function call

MoCCPU_AppendResp

FU MOCGPTA 1.10.1 EGAS Überwachungskonzept: Überwachung des GPTA (General Purpose Timer Array)

FDEF MOCGPTA 1.10.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Diese Funktion überwacht das General Purpose Timer Array (GPTA) des Mikrocontrollers durch Vergleich der Zeitbasis von GPTA und CPU. Im Fehlerfall wird ein SW-Reset ausgelöst.

ABK MOCGPTA 1.10.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MoCGPTA_numErr_C			FW	Fehlerentprellung bei Timer-Abweichung zwischen GPTA und CPU
MoCGPTA_tiDvtMax_C			FW	Maximal zulässige Timer-Abweichung zwischen GPTA und CPU

FB MOCGPTA 1.10.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Der Systemtimer der CPU ist unabhängig vom GPTA und wird durch die Frage/Antwort-Kommunikation mit dem Überwachungsmodul abgesichert. Deshalb ist die CPU in der Lage, das GPTA zu überwachen.

Alle 40ms wird die Zeitbasis von GPTA und CPU miteinander verglichen und die Abweichung berechnet. Überschreitet die Abweichung den Grenzwert *MoCGPTA_tiDvtMax_C*, so wird nach einer Entprellung ein SW-Reset ausgelöst. Die Entprellung kann über den Fehlerzählerendwert *MoCGPTA_numErr_C* eingestellt werden.

Diese Funktion ist auch in der Lage, mehrere GPTAs zu überwachen. In diesem Fall werden für alle GPTAs dieselben Applikationsdaten verwendet.

1.2 Überwachung

Diese Funktion trägt zur Programmablaufkontrolle bei (siehe MoCPFC).

Die von dieser Funktion betroffenen RAM- und ROM-Bereiche werden zyklisch abgesichert (siehe MoCMem).

Innerhalb dieser Funktion werden für Zwischengrößen nur die Temporärvariablen verwendet, die ebenfalls im zyklisch abgesicherten Bereich liegen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP MOCGPTA 1.10.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für Kunden)

Die Applikationsdaten der GPTA-Überwachung sind Bestandteil des Überwachungskonzepts und dürfen deshalb nicht beliebig verändert werden.

FU MOCMEM 1.30.1 EGAS Überwachungskonzept: Zyklischer Speichertest

FDEF MOCMEM 1.30.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion überwacht die Speicherbereiche der Funktionsüberwachung. Folgende Überwachungen werden durchgeführt:

- Doppelablage mit Wert und Komplement (Komplement-Prüfung)
- Zyklischer RAM-Test (Beschreibbarkeitstest)
- Zyklischer ROM-Test (Checksummentest)

2 Physikalische Übersicht

Mo_stMoc = Ergebnis der zyklischen Speichertests für RAM- und ROM-Bereiche der Funktionsüberwachung

Mo_bEMon = Anforderung komplette Speichertests in der Initialisierung

ABK MOCMEM 1.30.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MoCMem_ctDebErrChkRAM_C			FW	Fehlertoleranzschwelle für Doppelablage und zyklischen RAM-Test
MoCMem_ctDebErrChkROM_C			FW	Fehlertoleranzschwelle für zyklischen ROM-Test
MoCMem_ctDebHealChkRAM_C			FW	Toleranzschwelle für Heilungszähler bei Doppelablage und zyklischem RAM-Test
MoCMem_ctDebHealChkROM_C			FW	Toleranzschwelle für Heilungszähler bei zyklischem ROM-Test
MoCMem_noMEMCodeChkRst_CW			FW	Codewort zur Deaktivierung des zykl. ROM-Checks über Code in der Funktionsüberwachung
MoCMem_noMEMDataChkRst_CW			FW	Codewort zur Deaktivierung des zykl. ROM-Checks über Daten in der Funktionsüberwachung
MoCMem_RamTst_CW			FW	Codewort zum Anfordern des Reaktionstests aus der zyklischen RAM-Prüfung
MoCMem_RomTst_CW			FW	Codewort zum Anfordern des Reaktionstests aus der zyklischen ROM-Prüfung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
MOCMEM_CHKSUM_VAL_END_SY			SYS	
MOCMEM_CHKSUM_VAL_START_SY			SYS	
MOCMEM_DATA_CHECK			SYS	
MOCMEM_DATA_DME_SY			SYS	invalid naming convention
MOCMEM_DATA_ROM_SY			SYS	invalid naming convention
MOCMEM_DATA_USAP_MEDC17_OFS_SY			SYS	invalid naming convention
MOCMEM_DATA_USAP_MEDC17_R9_SY			SYS	invalid naming convention
MOCMEM_NOF_RAMCHK_SY			SYS	invalid naming convention
MOCMEM_NOF_ROMCHK_SY			SYS	invalid naming convention
PATTERN_BASE_SY			SYS	
PATTERN_CPL_SY			SYS	
SY_MOROM			SYS (REF)	Systemkonstante: Speichertests (ROM) können nicht über CW deaktiviert werden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Mo_stMoC	MOFBRK	MOCMEM, MOCPCP	EIN	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Rechnerüberwachung
Mo_stMoCCpl	MOFADDINTV	MOCMEM, MOCPCP	EIN	Doppelablage (DA) für Mo_stMoC
MoCMem_adCurrent	MOCMEM		LOK	Aktueller Adresszeiger für den zyklischen ROM-check
MoCMem_adCurrentCpl	MOCMEM		LOK	Doppelablage (DA) von MoCMem_adCurrent
MoCMem_adRAMCurrent	MOCMEM		LOK	Aktueller Offset für den zyklischen RAM-check
MoCMem_adRAMCurrentCpl	MOCMEM		LOK	Doppelablage (DA) von MoCMem_adRamCurrent
MoCMem_adRamOffset	MOCMEM		LOK	Aktueller Offset für den zyklischen RAM-check
MoCMem_adRamOffsetCpl	MOCMEM		LOK	Doppelablage (DA) von MoCMem_adRamOffset
MoCMem_adROMCurrent	MOCMEM		LOK	Aktueller Adresszeiger für den zyklischen ROM-check
MoCMem_adROMCurrentCpl	MOCMEM		LOK	Doppelablage (DA) von MoCMem_adROMCurrent

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
MoCMem_-ctDebErrChkRAM	MOCMEM		LOK	Fehlerzähler für Doppelablagefehler und zykischen RAM-Test
MoCMem_-ctDebErrChkRAMCpl	MOCMEM		LOK	Doppelablage (DA) von MoCMem_ctDebErrChkRAM
MoCMem_-ctDebErrChkROM	MOCMEM		LOK	Fehlerzähler für zykischen ROM-Test
MoCMem_-ctDebErrChkROMCpl	MOCMEM		LOK	Doppelablage (DA) von MoCMem_ctDebErrChkROM
MoCMem_-ctDebHealChkRAM	MOCMEM		LOK	Heilungszähler für Doppelablagefehler und zykischen RAM-Test
MoCMem_-ctDebHealChkRAMCpl	MOCMEM		LOK	Doppelablage (DA) von MoCMem_ctDebHealChkRAM
MoCMem_-ctDebHealChkROM	MOCMEM		LOK	Heilungszähler für zyklischen ROM-Test
MoCMem_-ctDebHealChkROMCpl	MOCMEM		LOK	Doppelablage (DA) von MoCMem_ctDebHealChkROM
MoCMem_-numChkSumCurrent	MOCMEM		LOK	Aktuelle Prüfsumme für den zyklischen ROM-check
MoCMem_-numChkSumCurrentCpl	MOCMEM		LOK	Doppelablage (DA) von MoCMem_numChkSumCurrent
MoCMem_numCurrent	MOCMEM		LOK	Aktuelle Prüfsumme für den zyklischen ROM-check
MoCMem_-numCurrentCpl	MOCMEM		LOK	Doppelablage (DA) von MoCMem_numCurrent
MoCMem_st	MOCMEM	MOCCOM, MOCPCP,-MOCRAM, MOCROM, MOCSOP	AUS	Status Byte im protected RAM für Anforderung Wiederholungsprüfung der Speichertests
MoCMem_stCpl	MOCMEM	MOCCOM, MOCPCP,-MOCRAM, MOCROM, MOCSOP	AUS	Doppelablage (DA) von MoCMem_st (Protected RAM)
MoCMem_-stFunctionSwitch	MOCMEM		LOK	Variable schaltet zwischen überwachtem ROM-Code und ROM-Daten-Bereich um
MoCMem_-stTotMemChk	MOCMEM	MOCCOM	AUS	Errorflag im DauerRAM für Fehler im zyklischen Speichertest in der FU
MoCMem_-stTotMemChkCpl	MOCMEM	MOCCOM	AUS	Doppelablage (DA) von MoCMem_stTotMemChk (im DauerRAM)

FB MOCMEM 1.30.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Zur Absicherung der Speicherbereiche, in denen die Überwachungsfunktionen lokatiert sind, gibt es drei unterschiedliche Prüfmechanismen.

Die folgenden Abschnitte beschreiben die Prüfmechanismen im einzelnen.

1.1.1 Doppelablage in Wert und Komplement (Komplement-Prüfung)

Innerhalb der Funktionsüberwachung werden alle Variablen und Bits, die im nächsten Durchlauf oder in zeitlich nachfolgenden Modulen verwendet werden, doppelt als Wert und Komplement (**1-er Komplement**) abgelegt.

Vor dem Beschreiben werden am Beginn des entsprechenden Moduls Wert- und Komplement-Variable auf Konsistenz geprüft.

Einer der beiden Werte muß außerdem auf Beschreibbarkeit geprüft werden. Details siehe"Zyklischer RAM-Test (Beschreibbarkeitstest)", Seite 4148.

Treten bei der Prüfung Fehler auf, so wird eine Fehlerreaktionsanforderung in der Statusbotschaft *Mo_stMoC* gesetzt. Ein Software-Reset (RESET_SWRESET_MOCMEM_RAM) und "Endstufen stromlos" ist nach einer entsprechenden Fehlerentprellung die Fehlerreaktion ("Fehlerentprellung und Fehlerreaktion", Seite 4149). In der darauf folgenden Steuergeräte-Initialisierung wird ein kompletter RAM- und ROM-Test durchgeführt.

Variablen und Bits, die als Wert und Komplement abgelegt sind, müssen vor dem ersten Zugriff auch als Wert und Komplement initialisiert sein.

Bit-Information werden in einer Byte-Größe abgelegt. Die Absicherung erfolgt analog den Variablen mit einem Byte zur Doppelablage.

1.1.2 Zyklischer RAM-Test (Beschreibbarkeitstest)

RAM-Bereiche der Funktionsüberwachung (Variablen) und Temporär-Variablen werden zyklisch auf Beschreibbarkeit geprüft. Die Prüfung wird mit zwei 32-Bit Prüfworten, die ein Schachbrettmuster darstellen, nach folgendem Schema durchgeführt:

- Inhalt der RAM-Zelle retten,
- 0x55555555 schreiben, auf 0x55555555 prüfen,
- 0xAAAAAAAA schreiben, auf 0xAAAAAAAA prüfen,
- Inhalt der RAM-Zelle zurückspeichern.

Treten hierbei Fehler auf, so wird eine Fehlerreaktionsanforderung in der Statusbotschaft *Mo_stMoC* gesetzt. Ein Software-Reset (RESET_SWRESET_MOCMEM_RAM) und "Endstufen stromlos" ist nach einer entsprechenden Fehlerentprellung die Fehlerreaktion ("Fehlerentprellung und Fehlerreaktion", Seite 4149). In der darauf folgenden Steuergeräte-Initialisierung wird ein kompletter RAM- und ROM-Test durchgeführt.

Der Beschreibbarkeitstest erfolgt nicht komplett in einem Aufruf, sondern wird in mehrere Aufrufe unterteilt und nacheinander abgearbeitet.

Ausgenommen von dieser RAM-Prüfung sind Bereiche, die mit anderen Verfahren abgesichert sind. Ein Beispiel hierfür ist die Antwort des Funktionsrechner an das Überwachungsmodul über die Frage-/Antwort-Kommunikation. Eine falsche Antwort wird im Überwachungsmodul erkannt und eine Fehlerreaktion ausgelöst.

Die folgende Abbildung zeigt mögliche Szenarien für den zyklischen RAM-Test im normalen Betrieb, für sporadische und permanente Fehler beim RAM-Test.

1.1.3 Zyklischer ROM-Test (Checksummenprüfung)

Über die ROM-Bereiche der Funktionsüberwachung, sowohl bei Code als auch Applikationsdaten, wird zyklisch eine Additions-Checksumme gebildet und mit je einem Offline generierten Wert verglichen.

Die Prüfung eines dieser ROM-Bereiche wird vollständig durchgeführt und anschließend der andere Bereich geprüft. Zwischen Code- und Applikationsdatenbereich wird zyklisch gewechselt.

Treten hierbei Fehler auf, so wird eine Fehlerreaktionsanforderung in der Statusbotschaft *Mo_stMoC* gesetzt. Ein Software-Reset (RESET_SWRESET_MOCMEM_ROM) und "Endstufen stromlos" ist nach einer entsprechenden Fehlerentprellung die Fehlerreaktion ("Fehlerentprellung und Fehlerreaktion", Seite 4149). In der darauf folgenden Steuergeräte-Initialisierung wird ein kompletter RAM- und ROM-Test durchgeführt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Außerdem wird in diesem Fall der betroffene Bereich wiederholt geprüft, damit eine Entprellung der Fehlerreaktion nicht durch den anderen, eventuell fehlerfreien Bereich zeitlich verlängert wird.

Die Checksummenprüfung über Code und Applikationsdaten erfolgt nicht komplett in einem Aufruf, sondern wird in mehrere Aufrufe unterteilt und nacheinander abgearbeitet.

Die in der Funktionsüberwachung benutzten Core-Funktionen sind zyklisch ROM-geprüft.

Ausgenommen von dieser ROM-Prüfung sind Bereiche, die mit anderen Verfahren abgesichert sind. Ein Beispiel hierfür ist die Antwort des Funktionsrechner an das Überwachungsmodul über die Frage-/Antwort-Kommunikation. Eine falsche Antwort wird im Überwachungsmodul erkannt und eine Fehlerreaktion ausgelöst.

Die folgende Abbildung zeigt mögliche Szenarien für den ROM-Test im normalen Betrieb, für sporadische und permante Fehler beim ROM-Test.

1.1.4 Fehlerentprellung und Fehlerreaktion

Fehler im zyklischen Speichertest werden in der Statusbotschaft *Mo_stMoC* gemeldet. Die Fehlerreaktion ist entprellt:

- Liegt ein Fehler vor, wird der zugehörige Fehlerzähler (bei RAM-Check-Fehler) bzw. (bei ROM-Check-Fehlern) erhöht. Bei einer Überschreitung der entsprechenden Fehlertoleranzschwelle *MoCMem_ctDebErrChkRAM_C* bzw. *MoCMem_ctDebErrChkROM_C*, wird ein Software-Reset ausgeführt.
- Zusätzlich wird der korrespondierende Heilungszähler bzw. gestartet. Nach Ablauf der Fehlerheilungszeit *MoCMem_ctDebHealChkRAM_C* bzw. *MoCMem_ctDebHealChkROM_C* wird der entsprechende Fehlerzähler dekrementiert bis er Null erreicht hat.

Die Bits der Statusbotschaft Mo_stMoc sowie Fehler- und Heilungszähler sind zusätzlich in den Komplementvariablen Mo_stMoCCpl, MoCMem_ctDebErrChkRAMCpl, MoCMem_ctDebErrChkROMCpl, MoCMem_ctDebHealChkRAMCpl und MoCMem_ctDebHealChkROMCpl abgelegt. Treten bei der Konsistenzprüfung dieser Variablen Fehler auf, ist die Funktionsfähigkeit der Speichertests nicht mehr gewährleistet und ein Software-Reset (RESET_SWRESET_MOCMEM_RAM) wird ausgelöst .

Im Normalbetrieb erfolgt der komplette RAM/ROM-Test im Nachlauf. Bei Fehlern des zyklischen RAM- oder ROM-Test und anschließendem, entprelltem Software-Reset finden die kompletten Tests in der folgenden Initialisierung vor der Endstufenfreigabe statt. Die Anforderung erfolgt über das Fehler-Bit *Mo_bEMem* im Flagbyte MoCMem_st. Das Flagbyte ist mit einer Doppelablage (MoCMem_stCpl) abgesichert. Die Anforderung wird erst wieder zurückgesetzt, wenn die Prüfung von RAM und ROM in der Initialisierung fehlerfrei ist.

Bei dauerhaften Fehlern im RAM/ROM-Test wird immer wieder ein Software-Reset ausgeführt. Im Gegensatz dazu ist bei einer kurzzeitigen Störung und anschließend fehlerfreiem RAM/ROM-Test ein erneuter Hochlauf in den Fahrbetrieb möglich.

1.1.5 Globale Überwachungselemente

Die Funktion trägt zur Programmablaufkontrolle MoCPFC bei.

Die von MoCMem benutzten RAM- und ROM-Bereiche werden zyklisch geprüft.

Zwischengrößen der Funktion müssen in den überwachungsrelevanten Temporärvariablen abgelegt sein.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

Alle Bits von *Mo_stMoc*, die Fehler- und Heilungszähler werden mit Null initialisiert. Die entsprechenden Komplement-Variablen müssen mit den entsprechenden Komplementen versehen sein. Dieses sind:

- *MoCMem_ctDebErrChkRAMCpl*
- *MoCMem_ctDebErrChkROMCpl*
- *MoCMem_ctDebHealChkRAMCpl*
- *MoCMem_ctDebHealChkROMCpl*

Außerdem werden folgende Variablen und die entsprechenden Komplement-Variablen für die zyklische RAM- bzw. ROM-Prüfung mit den entsprechenden Werten initialisiert:

- *MoCMem_adRamCurrent*
- *MoCMem_adRamCurrentCpl*
- *MoCMem_adChkRomStructPtr*
- *MoCMem_adChkRomStructPtrCpl*
- *MoCMem_adROMCurrent*
- *MoCMem_adROMCurrentCpl*
- *MoCMem_numChkSumCurrent*
- *MoCMem_numChkSumCurrentCpl*

APP MOCMEM 1.30.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

Die Applikationsdaten dieser Funktion sind Bestandteil des Überwachungskonzepts und dürfen deshalb nicht beliebig verändert werden.

FU MOCPCP 1.20.0 EGAS Überwachungskonzept: Überwachung des PCP (Peripheral Control Processor)

FDEF MOCPCP 1.20.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Diese Funktion überwacht den Peripheral Control Processor (PCP) des Mikrocontrollers. Folgende Überwachungen werden durchgeführt:

- Speicherprüfung über den Code-Speicherbereich des PCP (CMEM)
- Prüfung der Befehlsausführung des PCP

ABK MOCPCP 1.20.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MoCPCP_numErr_C			FW	Fehlertoleranzschwelle für Prüfsummenfehler im PCP-Code
MoCPCP_-stEnaMFTst_CW			FW	Aktivierung des Überwachungsfunktionstest für die PCP-Überwachung (PCP-Befehlstest)
MoCPCP_tiHeal_C			FW	Toleranzschwelle für Heilungszähler bei Prüfsummenfehler im PCP-Code

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Mo_stMoC	MOFBRK	MOCMEM, MOCPCP	EIN	Status Bits für Fehlerreaktionsanforderungen in der Rechnerüberwachung
Mo_stMoCCpl	MOFADDINTV	MOCMEM, MOCPCP	EIN	Doppelablage (DA) für Mo_stMoC
MoCCom_stQueryNew	MOCCOM	MOCPCP	EIN	Bitleiste für Info 'Neue Frage von Überwachungsmodul
MoCMem_st	MOCMEM	MOCCOM, MOCPCP,-MOCRAM, MOCROM, MOCSOP	EIN	Status Byte im protected RAM für Anforderung Wiederholungsprüfung der Speichertests

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
MoCMem_stCpl	MOCMEM	MOCCOM, MOCPCP,-MOCRAM, MOCROM, MOCSOP	EIN	Doppelablage (DA) von MoCMem_st (Protected RAM)
MoCPCP_adCurrent	MOCPCP		LOK	Aktueller Adresszeiger für die PCP-Code-Prüfung
MoCPCP_adCurrentCpl	MOCPCP		LOK	Doppelablage (DA) von MoCPCP_adCurrent
MoCPCP_ctErr	MOCPCP		LOK	Fehlerzähler für die Prüfsummenberechnung
MoCPCP_ctErrCpl	MOCPCP		LOK	Doppelablage (DA) von MoCPCP_ctErr
MoCPCP_ctHeal	MOCPCP		LOK	Heilungszähler für Prüfsummenfehler
MoCPCP_ctHealCpl	MOCPCP		LOK	Doppelablage (DA) von MoCPCP_ctHeal
MoCPCP_-numCurrentCSum	MOCPCP		LOK	Aktuelle Prüfsumme für die PCP-Code-Prüfung
MoCPCP_-numCurrentCSumCpl	MOCPCP		LOK	Doppelablage (DA) von MoCPCP_numCurrentCSum

FB MOCPCP 1.20.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Speicherprüfung

Es wird zyklisch eine ADD32-Checksumme über den Code-Speicherbereich des PCP (CMEM) gebildet und mit einem Offline generierten Wert verglichen. Liefert diese Checksummenberechnung mehr als *MoCPCP_numErr_C* mal ein falsches Ergebnis, wird ein SW-Reset ausgelöst. Die Fehlerheilung erfolgt zeitgesteuert. Jeweils nach Ablauf der Heilungszeit *MoCPCP_tiHeal_C* wird der Fehlerzähler dekrementiert bis er 0 erreicht hat.

Bei permanenten Speicher-Fehlern wird ein SW-Reset ausgelöst.

Die Speicherprüfung wird in der CPU ausgeführt. Es erfolgt ein Aufruf alle 40ms. Die Prüfung des Speicherbereichs wird über mehrere Aufrufe verteilt durchgeführt.

1.1.2 Prüfung der Befehlsausführung

Mit Hilfe einiger typischer PCP-Befehle wird im PCP aus der aktuellen Frage eine Teilantwort für die Frage-/Antwort-Kommunikation berechnet (siehe Funktionen Pcp_Mon, MoCCom). Die Berechnung wird durch Auslösen eines PCP Interrupts bei Eintreffen einer neuen Frage initiiert.

Defekte des PCP, d.h. Rechnerkern, Parameter-RAM, Interruptlogik oder Bus-Interface des PCP, führen damit zu einer verfälschten Teilantwort und letztlich zur Abschaltung der Endstufen durch das Überwachungsmodul.

1.1.3 Globale Überwachungselemente

Für die in der CPU ablaufenden Teile der PCP-Überwachung gilt:

Diese Funktion muß zur Programmablaufkontrolle beitragen (siehe Funktion MoCPFC).

Die von dieser Funktion betroffenen RAM und ROM Bereiche werden zyklisch abgesichert.(siehe Funktion MoCMem)

Innerhalb dieser Funktion werden für Zwischengrößen nur die Temporärvariablen verwendet, die ebenfalls einer zyklischen Beschreibbarkeitsprüfung unterliegen (siehe Funktion MoCMem).

APP MOCPCP 1.20.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

Die Applikationsdaten der PCP-Überwachung sind Bestandteil des Überwachungskonzepts und dürfen deshalb nicht beliebig geändert werden.

1.1 Spezielle Hinweise für CRS-MV

1.2 Spezielle Hinweise für CRS-Piezo

1.3 Spezielle Hinweise für UIS

1.4 Hinweise zum Ausfüllen

FU MOCPFC 1.10.1 EGAS Überwachungskonzept: Programmablaufüberwachung

FDEF MOCPFC 1.10.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Diese Funktion überwacht die ordnungsgemäße Ausführung von Programmteilen der Überwachung mit dem MISR Checksummen-Verfahren. Das Ergebnis der Programmablaufkontrolle geht als Teilantwort in die Frage-/Antwort-Kommunikation mit dem Überwachungsmodul ein.

ABK MOCPFC 1.10.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MoCPFC_StartId_C			FW	Startwert für das MISR Checksummenverfahren in der Programmablaufkontrolle

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
MoCCom_Query	MOCCOM	MOCCPU, MOCPFC	EIN	Erweiterte Frage von Überwachungsmodul
MoCPFC_Checksum	MOCPFC		LOK	Zwischenergebnis der Checksummenberechnung in der Programmablaufkontrolle der Funktionsüberwachung
MoCPFC_Checkword	MOCPFC		LOK	Modulspezifische Signatur zur Prüfsummenbildung der PAK in der FU
MoCPFC_Counter	MOCPFC		LOK	Modulaufrufzähler für Programm-Ablauf-Kontrolle
MoCPFC_PartResp	MOCPFC	MOCCOM	AUS	Teilantwort von der Programmablaufkontrolle für das Überwachungsmodul

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB MOCPFC 1.10.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Prinzip

Die Ablaufkontrolle stellt sicher, daß für die Überwachung wichtige Programmteile zyklisch in definiertem Zeitraster und in definierter Reihenfolge durchlaufen werden. Ein Programmodul wird als abgearbeitet erkannt, wenn es korrekt begonnen und beendet wird. Dieser Modulrahmen in Form einer Anfangs- und Endebearbeitung muß folgenden Bedingungen genügen:

1. Jedes betroffene Modul muß im vorgegebenen Zeitraster abgearbeitet werden. Die Abarbeitung der Programmablaufkontrolle muß ständig aktiv sein, um keine Fehler im Bearbeitungsraster zu erlauben
2. Die fehlende Abarbeitung eines der Module darf durch die ein- oder mehrfache Abarbeitung eines anderen Moduls nicht ersetzt werden können
3. Fehler im Programmablauf dieser wichtigen Programmteile müssen zu einer definierten Fehlerreaktion führen
4. Die Programmablaufkontrolle muß bei unterschiedlichen Fragen zu unterschiedlichen Antworten führen, um zu verhindern, daß eine einmalig korrekt durchlaufene Ablaufkontrolle ständig zur richtigen Antwort führt
5. Die Absicherung des ROMs im festgelegten Bereich muß gesondert erfolgen, um zu gewährleisten, daß der Programmcode zwischen Anfangs- und Endebearbeitung von Programmodulen richtig ist (siehe MoCMem

Durch die modulspezifische Festlegung von individuellen Modulkennungen und deren ständige, zyklische Verarbeitung zur Bildung einer Teilantwort auf eine Frage des separaten HW-Überwachungsmoduls können die Forderungen 1), 2) und 3) erfüllt werden. Das Einbinden der gestellten Frage in die Programmablaufkontrolle zur Antwortbildung erfüllt die Forderung 4).

1.1.2 Realisierung

Es besteht keine feste zeitliche Kopplung zwischen der Frage/Antwort-Kommunikation und der Programmablaufkontrolle (PAK). Die Module der PAK werden nach einer festen Reihenfolge im 10ms-Raster zyklisch bearbeitet. Nach 40ms ist ein PAK-Zyklus beendet und alle Module der PAK sind mindestens einmal durchlaufen. Die Frage/Antwort-Kommunikation enthält eine Zustandssteuerung zur Überwachung des UM durch unterschiedliche Ausgabezeitpunkte wie z.B. zu früh, zu spät. Mit dem Ausgabezeitpunkt beginnt ein neuer Überwachungszyklus des UM, auf den sich die Frage/Antwort-Kommunikation jeweils neu synchronisieren muß, um das feste Zeitfenster zu treffen. Dadurch floatet der Frage/Antwort-Ein/Ausgabezeitpunkt relativ zur PAK.

In der hier vorliegenden asynchronen Kopplung und unterschiedlichen Zeitrastern von Frage/Antwort Kommunikation und PAK wird eine kontinuierliche Überwachung des Programmablaufs durch folgendes Verfahren realisiert: Die PAK-Module werden der Reihe nach bearbeitet. In jedem Modul wird eine Anfangs- und eine Schlußoperation durchgeführt, dadurch wird ein vollständiger Modulablauf überwacht. In der Anfangsoperation wird das Prüfwort gebildet. Dieses Prüfwort setzt sich aus einem Modulaufrufzähler, der die Anzahl der Modulaufrufe je PAK-Zyklus (40ms) erfaßt, und einer modulspezifischen Konstanten zusammen.

Prüfwortformat	Datenbreite 32 Bit
Bit 0 - 23	Modulspezifische Konstante
Bit 24 -31	Modulaufrufzähler je PAK-Zyklus

In der Schlußoperation wird mit dem in der Anfangsoperation gebildeten Prüfwort die Prüfsummenberechnung durchgeführt. Diese Prüfsummenberechnung erfolgt mit einem speziellen Verfahren, dem MISR (multiple input shift register) - Prüfsummenverfahren. Nach dem Ablauf des kompletten PAK-Zyklus steht als Ergebnis die vollständige CRC-Checksumme zur Verfügung. Ist während des PAK-Zyklus keine neue Frage eingetroffen, wird auf diese Checksumme mit dem MISR-Verfahren eine weitere Konstante eingerechnet, die so definiert ist, daß bei fehlerfreiem Durchlauf das Ergebnis dem Wert Null entspricht; dazu wird der Anfangswert addiert. Mit diesem Ergebnis wird der nächste PAK-Zyklus mit dem MISR-Verfahren berechnet. Bei einem fehlerhaften Programmablauf entspricht das Ergebnis nicht dem ursprünglichen Anfangswert, sodaß selbst bei nachfolgenden korrekten Programmabläufen der Fehler in der nächsten Antwortberechnung eingeht. Trifft während eines PAK-Zyklus eine neue Frage ein, wird mit dem MISR-Verfahren anstatt der Konstante die Frage (MoCCom_Query) eingerechnet und das Ergebnis (MoCPFC_PartResp) als Teilantwort abgelegt. Gleichzeitig wird die Checksumme auf den Anfangswert zurückgesetzt sowie die Bedingung für eingetroffene Frage (MoCCom_stPFCNew) zurückgesetzt und mit dem nächsten PAK-Zyklus fortgesetzt. Man erhält dadurch ein fragespezifisches Ergebnis der PAK.

Das Ergebnis der PAK (MoCPFC_PartResp) wird zusammen mit weiteren Beiträgen zur Antwort an das Überwachungsmodul verknüpft (siehe MoCCom).

Hinweis: Die Aufbereitung von Frage, Antwort und die Programm-Ablauf-Kontrolle sind in zyklisch abgearbeiteten Betriebszuständen aktiv, weil das Überwachungsmodul (UM) die Betriebszustände nicht unterscheiden kann. Das gilt in gleicher Weise für die Module, die zyklisch ihren Beitrag zur Programmablaufkontrolle leisten.

APP MOCPFC 1.10.1 Applikationshinweise

FU MOCRAM 1.20.0 EGAS Überwachungskonzept: RAM-Test

FDEF MOCRAM 1.20.0 Funktionsdefinition

1 Verweise auf Systemlastenheft (MSRSYS)

ABK MOCRAM 1.20.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MoCRam_-ChkRAMIFA9TstSD_-CW			FW	Codewort zum Aktivieren des Reaktionstests im ShutDown

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
MOCRAM_-PROTRAMCLEARED			SYS	Kennung für Funktionsüberwachung: Protected-RAM geprüft und gelöscht

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Mo_bECom	MOCSOP	MOCRAM, MOCROM	EIN	Anforderung kompletter Speichertests aus Kommunikation (MOCSOP und MOCCOM)
Mo_bEMem		MOCRAM, MOCROM	EIN	Anforderung kompletter Speichertests aus zyklischem Speicher-Test
Mo_bEPcp		MOCRAM, MOCROM	EIN	Anforderung kompletter Speichertests aus PCP-Überwachung
Mo_bERam	MOCRAM		AUS	Anforderung kompletter RAM-Test
MoCMem_st	MOCMEM	MOCCOM, MOCPCP,-MOCRAM, MOCROM, MOCSOP	EIN	Status Byte im protected RAM für Anforderung Wiederholungsprüfung der Speichertests
MoCMem_stCpl	MOCMEM	MOCCOM, MOCPCP,-MOCRAM, MOCROM, MOCSOP	EIN	Doppelablage (DA) von MoCMem_st (Protected RAM)
MoCRam_-stProtRAMCleared	MOCRAM	MOFICO	AUS	Variable der Funktionsüberwachung für Zustand des Protected-RAM
MoCRam_stRepExRam	MOCRAM		LOK	Statusvariable, ob Wiederholungsprüfung duchgeführt wurde

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
MoCRam_-stRepExRamCpl	MOCRAM		LOK	Doppelablage (DA) von MoCRam_stRepExRam
MoCRom_-numRomPageErr	MOCROM	MOCRAM	EIN	Fehlerhafte ROM-Page für Einfachfehler im kompletten ROM-Check
MoCRom_-numRomPageErrCpl	MOCROM	MOCRAM	EIN	Doppelablage (DA) von MoCRom_numRomPageErr
MoCRom_-ptrTabIndexAct	MOCROM	MOCRAM	EIN	Pointer für aktuell zu prüfende Page des kompletten ROM-Checks
MoCRom_-ptrTabIndexActCpl	MOCROM	MOCRAM	EIN	Doppelablage (DA) von MoCRom_ptrTabIndexAct

FB MOCRAM 1.20.0 Funktionsbeschreibung

1 EGAS Überwachungskonzept: RAM-Test

In dieser FDEF wird der Test des internen RAM und des externen RAM (sofern vorhanden) beschrieben.

1.1 Verfahren:

IFA9 (Inductive Fault Analysis)

1.1.1 Algorithmus:

1. Testmuster in RAM-Zellen schreiben in aufsteigender Adressierung über gesamten RAM-Bereich.
2. Inhalt der RAM-Zellen prüfen und invertiertes Testmuster schreiben in aufsteigender Adressierung über gesamten RAM-Bereich.
3. Inhalt der RAM-Zelle (inv. Testmuster) prüfen und Testmuster schreiben in aufsteigender Adressierung über gesamten RAM-Bereich.
4. Inhalt der RAM-Zellen prüfen und invertiertes Testmuster schreiben in fallender Adressierung über gesamten RAM-Bereich.
5. Inhalt der RAM-Zelle (invertiertes Testmuster) prüfen und Testmuster schreiben und prüfen in fallender Reihenfolge über gesamten RAM-Bereich.

Der gesamte Algorithmus wird mit Durchlauf 1 und 2 mit den in der folgenden Tabelle aufgeführten Testmustern abgearbeitet.

Durchlauf	Testmuster	invertiertes Testmuster
1	für gerade Adressen: AAAA AAAA für ungerade Adressen: 5555 5555	für gerade Adressen: 5555 5555 für ungerade Adressen: AAAA AAAA
2	0000 0000	FFFF FFFF

Am Ende des Tests sind die getesteten RAM-Bereiche mit 0 vorinitialisiert.

1.2 Häufigkeit:

- In jedem Fahrzyklus.

1.3 Erkennbare Fehler:

Folgende für RAM relevanten Fehlertypen werden von dem Verfahren erkannt:

1. Stuck at fault (SAF):
   Speicherzelle ist immer im Zustand 0 (stuck-at-0) oder 1 (stuck-at-1) und kann nicht invertiert werden.
2. Address decoder fault (AF):
   Durch Fehler im Adressdecoder treten Fehler in der Zuordnung von Adresse zu RAM-Zelle auf.
3. Transition fault (TF):
   Speicherzelle macht keine Übergänge von 0 -> 1 oder 1 -> 0 mit.
4. Stuck open fault (SOF):
   Leitung bzw. Knoten befindet sich in einem undefinierten Zustand.
5. Coupling fault (CF):
   Schreib- oder Leseoperationen auf eine Speicherzelle können den Inhalt einer anderen Zelle verfälschen. Erkannt werden die Fehlertypen bei denen einer der Zustände benachbarter Zellen {(0,0), (0,1), (1,0), (1,1)} nicht gültig ist.

1.4 Randbedingung:

1. EEPROM vorhanden.
2. Rechner-Nachlauf oder -Shutdown definiert.
3. Zeitlicher Aufwand für RAM-Test in der Initialisierung nicht akzeptabel (z.B. für externes RAM).

1.5 Zeitpunkt:

1. Bei Power on, in der Standard-Initialisierung vor Freigabe der Interrupts.
   1. Komplementprüfung der Fehlerkennungen im Protected-RAM.
   2. Prüfung internes RAM inklusive Protected-RAM-Bereiche.
   3. Wiederholungsprüfung der im Rechner-Nachlauf oder -Shutdown geprüften RAM-Bereiche, falls die Fehlerkennungen im Protected-RAM oder EEPROM gesetzt sind.
2. Im Rechner-Nachlauf nach Herunterfahren des Betriebssystems und Sperren der Interrupts oder im Rechner-Shutdown.
   1. Prüfung externes RAM (sofern vorhanden) und Teile des internen RAM.

1.6 Weitere Prüfungen:

- Beschreibbarkeitsprüfung:
  Zur Absicherung der Fehlerkennungen im Protected-RAM wird eine Beschreibbarkeitsprüfung durchgeführt. Die Prüfung wird vor dem RAM-Test in jeder Initialisierung durchgeführt.
  Prüfung durch Schachbrettmuster mit folgendem Ablauf: Inhalt retten, 55h schreiben, auf 55h prüfen, AAh schreiben, auf AAh prüfen, Inhalt zurückspeichern.
- Doppelablage und Komplementprüfung:
  In der Initialisierung wird im RAM-Check über die Variablen, die zur Entscheidung für die Ausführung des RAM-Checks führen können, eine Komplementprüfung durchgeführt.
  Byteinformationen werden in Wert und Komplement abgelegt und vor der Weiterverwendung auf Konsistenz geprüft.
  Bit-Informationen werden in Statusbyte und Komplement des Statusbytes abgelegt und vor der Weiterverwendung auf Konsistenz geprüft.
  Wird eine Konsistenz festgestellt wird der Programmablauf fortgesetzt. Wird eine Inkonsistenz erkannt, so wird die Konsistenz wieder hergestellt, indem auf den Fehlerfall geheilt wird (d.h. das entsprechende Errorbit und die dazugehörige Doppelablage werden gesetzt). Anschließend wird ein Reset ausgelöst, der einen erneuten Systemhochlauf mit entsprechenden Prüfungen in der Initialisierung auslöst.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die Heilung ist notwendig, da ansonsten bei einer Inkonsistenz (z.B. durch kurze Störung) die Endlosschleife mit Reset nicht mehr verlassen werden könnte, da die Protected-RAM-Zellen in der Initialisierung nicht zurückgesetzt werden.
Bei einem dauerhaften Fehler wird die Fehlerreaktion nicht mehr verlassen.

1.7 Fehlerreaktion:

1.7.1 Fehlerreaktion aus RAM-Test in der Standard-Initialisierung oder der Wiederholungsprüfung oder der Beschreibbarkeitsprüfung:

1. Endstufen werden oder bleiben abgeschaltet.
2. Setzen der Fehlerkennung für RAM-Fehler und der entsprechenden Doppelablage im Protected-RAM.
3. Software-Reset mit Übergabe des Resetpfades.
4. Wiederholung von Beschreibbarkeitsprüfung, Komplementprüfung und RAM-Test.
5. Keine Bedienung des Datentransfers zum Überwachungsmodul.
6. Motorstart nur möglich, wenn RAM als fehlerfrei erkannt wird.

1.7.2 Fehlerreaktion aus Rechner-Nachlauf oder -Shutdown:

1. Setzen der Fehlerkennung für RAM-Fehler und der entsprechenden Doppelablage im EEPROM zur Auswertung im folgenden Fahrzyklus.
2. Wiederholungsprüfung in der nächsten Standard-Initialisierung.

2 Verweise auf Systemlastenheft (MSRSYS)

APP MOCRAM 1.20.0 Applikationshinweise

FU MOCROM 1.10.0 EGAS Überwachungskonzept: ROM-Test

FDEF MOCROM 1.10.0 Funktionsdefinition

ABK MOCROM 1.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MoCRom_-BgSwOffTst_CW			FW	Codewort zum Aktivieren des Reaktionstests im SG-Nachlauf
MoCRom_RepExTst_-CW			FW	Codewort zum Aktivieren des Reaktionstests im SG-Hochlauf

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Mo_bECom	MOCSOP	MOCRAM, MOCROM	EIN	Anforderung kompletter Speichertests aus Kommunikation (MOCSOP und MOCCOM)
Mo_bEMem		MOCRAM, MOCROM	EIN	Anforderung kompletter Speichertests aus zyklischem Speicher-Test
Mo_bEPcp		MOCRAM, MOCROM	EIN	Anforderung kompletter Speichertests aus PCP-Überwachung
Mo_bERomSPg	MOCROM		AUS	Anforderung kompletter ROM-Test (Einfachfehler)
Mo_bERomXPg	MOCROM		AUS	Anforderung kompletter ROM-Test (Mehrfachfehler)
MoCMem_st	MOCMEM	MOCCOM, MOCPCP,-MOCRAM, MOCROM, MOCSOP	EIN	Status Byte im protected RAM für Anforderung Wiederholungsprüfung der Speichertests
MoCMem_stCpl	MOCMEM	MOCCOM, MOCPCP,-MOCRAM, MOCROM, MOCSOP	EIN	Doppelablage (DA) von MoCMem_st (Protected RAM)
MoCRom_-numRomPageErr	MOCROM	MOCRAM	AUS	Fehlerhafte ROM-Page für Einfachfehler im kompletten ROM-Check
MoCRom_-numRomPageErrCpl	MOCROM	MOCRAM	AUS	Doppelablage (DA) von MoCRom_numRomPageErr
MoCRom_-ptrTabIndexAct	MOCROM	MOCRAM	AUS	Pointer für aktuell zu prüfende Page des kompletten ROM-Checks
MoCRom_-ptrTabIndexActCpl	MOCROM	MOCRAM	AUS	Doppelablage (DA) von MoCRom_ptrTabIndexAct

FB MOCROM 1.10.0 Funktionsbeschreibung

1 EGAS Überwachungskonzept: ROM-Test

1.1 Verfahren:

16 Bit Additions-Checksumme über kompletten ROM-Bereich in Blöcken mit zugeordnetem Prüfwort.

1.2 Häufigkeit:

- In jedem Fahrzyklus.

1.3 Erkennbare Fehler:

1. Datenverluste/-verfälschungen in Speicherzellen.
2. Lesbarkeit der Speicherzellen.
3. Fehler auf Adress-/Datenleitungen.
4. Busfehler.

1.4 Randbedingung:

1. EEPROM vorhanden.
2. Rechner-Nachlauf oder -Shutdown definiert.
3. zeitlicher Aufwand für ROM-Test in der Initialisierung nicht akzeptabel.
4. RAM-Test vorhanden (siehe %MoCRAM).

1.5 Zeitpunkt:

1. Bei Power on, in der Standard-Initialisierung vor Freigabe der Interrupts.
    1. Komplementprüfung der Fehlerkennungen im Protected-RAM.
    2. Wiederholungsprüfung des fehlerhaften Blocks oder aller Blöcke bei mehreren fehlerhaften Blöcken, falls die Fehlerkennungen im Protected-RAM oder EEPROM gesetzt sind.
    3. Prüfung aller Blöcke, falls die Fehlerkennung im Protected-RAM für Fehler im zyklischen Speichertest gesetzt ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2. Im Rechner-Nachlauf.
    1. Prüfung aller Blöcke des kompletten ROM-Bereichs.

1.6 Weitere Prüfungen:

- Doppelablage und Komplementprüfung:
  In der Initialisierung wird im ROM-Check über die Variablen, die zur Entscheidung für die Ausführung des ROM-Checks führen können, eine Komplementprüfung durchgeführt.
  Byteinformationen werden in Wert und Komplement abgelegt und vor der Weiterverwendung auf Konsistenz geprüft.
  Bit-Informationen werden in Statusbyte und Komplement des Statusbytes abgelegt und vor der Weiterverwendung auf Konsistenz geprüft.
  Wird eine Konsistenz festgestellt wird der Programmablauf fortgesetzt. Wird eine Inkonsistenz erkannt, so wird die Konsistenz wieder hergestellt, indem auf den Fehlerfall geheilt wird (d.h. das entsprechende Errorbit und die dazugehörige Doppelablage werden gesetzt). Anschließend wird ein Reset ausgelöst, der einen erneuten Systemhochlauf mit entsprechenden Prüfungen in der Initialisierung auslöst.
  Die Heilung ist notwendig, da ansonsten bei einer Inkonsistenz (z.B. durch kurze Störung) die Endlosschleife mit Reset nicht mehr verlassen werden könnte, da die Protected-RAM-Zellen in der Initialisierung nicht zurückgesetzt werden.
  Bei einem dauerhaften Fehler wird die Fehlerreaktion nicht mehr verlassen.

1.7 Fehlerreaktion:

1.7.1 Fehlerreaktion aus möglicher Wiederholungsprüfung:

1. Endstufen werden oder bleiben abgeschaltet.
2. Setzen der Fehlerkennung für ROM-Fehler (Mehrfachfehler) und der entsprechenden Doppelablage im Protected-RAM und Speicherung der defekten ROM-Page und der entsprechenden Doppelablage im Protected-RAM mit der Kennung für einen Mehrfachfehler.
3. Software-Reset mit Übergabe des Resetpfades.
4. Wiederholung des ROM-Tests (n-mal begrenzt durch den Reset-Koordinator, danach Sprung von dort in den Kundenbootblock oder die Flash-Programmier-Routine oder Neustart mit Kl.15 aus und ein)
   Anmerkung zur Flash-Programmier-Routine: Dies ist vor allem dann wichtig, wenn versehentlich ein Stand programmiert wurde, der durch Fehler in der Checksumme sonst in der Reset-ROM-Test-Schleife verbleiben würde.
   Bei falsch eingetragenen Checksummen ist, wenn im vorausgehenden Fahrzyklus kein ROM-Fehler erkannt wurde, einmalig der Übergang in den Normalbetrieb möglich, bis dann im Nachlauf der Checksummenfehler erkannt wird.
   Dies gilt jedoch nicht für Checksummenfehler im zyklisch zu prüfenden Bereich. Hier führt ein Checksummenfehler unverzüglich zu einem Reset (siehe %MoCMem). Im anschließenden Systemhochlauf wird dann im ROM-Test der Checksummenfehler erkannt und führt letztendlich zum Sprung in den Kundenbootblock (siehe oben).
5. Keine Bedienung des Datentransfers zum Überwachungsmodul.
6. Motorstart nur möglich, wenn ROM als fehlerfrei erkannt wird.

1.7.2 Fehlerreaktion aus Rechner-Nachlauf oder -Shutdown:

1. Setzen der Fehlerkennung für ROM-Fehler (Einfach- oder Mehrfachfehler) und der entsprechenden Doppelablage im Protected-RAM und Speicherung der defekten ROM-Page und der entsprechenden Doppelablage im Protected-RAM bei Einfachfehler oder mit der Kennung für einen Mehrfachfehler zur Auswertung im folgenden Fahrzyklus.
2. Wiederholungsprüfung in der nächsten Standard-Initialisierung.

APP MOCROM 1.10.0 Applikationshinweise

In der Entwicklungsphase sind die Fehlerreaktion aus der Prüfung des Datenbereiches in der Standard-Initialisierung und die Fehlerreaktionsanforderung aus der Prüfung des Datenbereiches im Rechner-Nachlauf über das Codewort *MoCRom_noROMDataChkRst_CW* durch bedaten mit 85d bzw. 55h ausschaltbar.

In Serienprogrammständen ist die Ausschaltbarkeit nicht vorhanden.

FU MOCCOM 3.20.1 EGAS Überwachungskonzept: Frage/Antwort-Kommunikation zw. UM und FR

FDEF MOCCOM 3.20.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

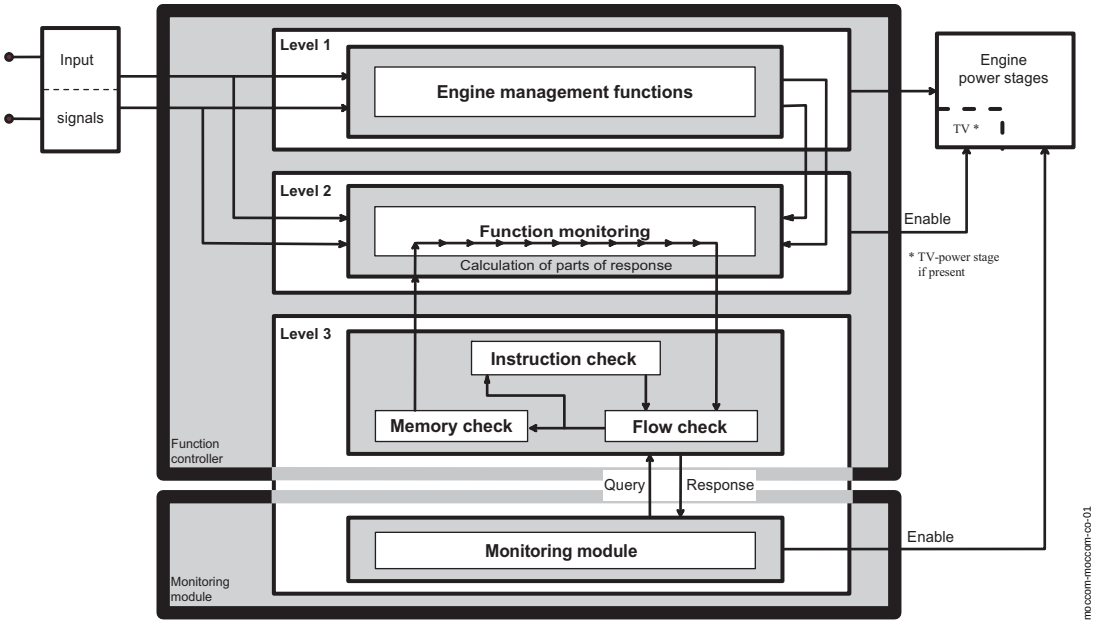
Aufgabe

Die Funktion realisiert die Frage-/Antwort-Kommunikation zwischen Funktionsrechner und Überwachungsmodul, bindet die Teilantworten aus verschiedenen Software-Modulen in die Antwort ein und plausibilisiert das Überwachungsmodul durch periodische Generierung falscher Antworten im Werte- und Zeitbereich.

2 Physikalische Übersicht

Dem Überwachungskonzept liegt ein Ebenenmodell zu Grunde, das in der untenstehenden Abbildung schematisch dargestellt ist. Die Frage-/Antwort-Kommunikation ist Teil des Überwachungskonzepts in der sogenannten Ebene 3. Diese Ebene hat die Aufgabe, die HW-Plattform der Funktionsüberwachung (Ebene 2) abzusichern. Realisiert wird dies durch ein hardwaremäßig unabhängiges Überwachungsmodul (ÜM/MM);) sowie durch hardwarenahe Überwachungen innerhalb des Funktionsrechners (FR/FC;).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Ebenenmodell des Überwachungskonzepts

ABK MOCCOM 3.20.1 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
MoCSOP_ctDebSOPTst_C	SYS (REF)	Maximale Anzahl von Antworten an das UM zur Heilung des FZ im Abschaltpfadtest
SY_CJ840AT	SYS (REF)	Anzahl CJ840 Endstufen mit Prüfung im Abschaltpfad-Test der Überwachung
SYC_DRIVE	SYS (REF)	Steuergerätezustand Normal / Drive

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DFC_MoCComctErrMM		MOCCOM	EIN	interne Fehlerpfadnummer: Fktüberwachung: SG-Fehler Überwachungsmodulfehler
MoCCom_ctCorRespCnt	MOCCOM		LOK	Zähler im protected RAM für Korrektur des Antwort-Byte-Zählers im Überwachungsmodul
MoCCom_ctErrFC	MOCCOM		LOK	Funktionsrechner-Fehlerzähler
MoCCom_ctErrMM	MOCCOM		LOK	Fehlerzählerrückmeldung von Überwachungsmodul
MoCCom_ctErrMMMsg	MOCCOM	SYC_PREDRV	AUS	Info an Ebene 1: Fehlerzählerrückmeldung von Überwachungsmodul
MoCCom_ctSOPTstActv	MOCCOM		LOK	Modulaufrufzähler in MoCCom für Abschaltpfadtest aktiv
MoCCom_Query	MOCCOM	MOCCPU, MOCPFC	AUS	Erweiterte Frage von Überwachungsmodul
MoCCom_Response	MOCCOM		LOK	Antwort an das Überwachungsmodul
MoCCom_Response_mp	MOCCOM		LOK	Kopie der Antwort an das Überwachungsmodul
MoCCom_stMm	MOCCOM		LOK	Status des Überwachungsmoduls
MoCCom_stMmRespCnt	MOCCOM		LOK	Status des Antwort-Byte-Zählers im Überwachungsmodul
MoCCom_stQueryNew	MOCCOM	MOCPCP	AUS	Bitleiste für Info 'Neue Frage von Überwachungsmodul
MoCCom_stWDAActvMsg	MOCCOM	SYC_MAIN	AUS	Bedingung für WDA- oder ABE- Abschaltung aktiv
MoCCPU_PartResp	MOCCPU	MOCCOM	EIN	Teilantwort aus Befehlstest an das Überwachungsmodul
MoCMem_st	MOCMEM	MOCCOM, MOCPCP,-MOCRAM, MOCROM, MOCSOP	EIN	Status Byte im protected RAM für Anforderung Wiederholungsprüfung der Speichertests
MoCMem_stCpl	MOCMEM	MOCCOM, MOCPCP,-MOCRAM, MOCROM, MOCSOP	EIN	Doppelablage (DA) von MoCMem_st (Protected RAM)
MoCMem_stTotMemChk	MOCMEM	MOCCOM	EIN	Errorflag im DauerRAM für Fehler im zyklischen Speichertest in der FU
MoCMem_stTotMemChkCpl	MOCMEM	MOCCOM	EIN	Doppelablage (DA) von MoCMem_stTotMemChk (im DauerRAM)
MoCPFC_PartResp	MOCPFC	MOCCOM	EIN	Teilantwort von der Programmablaufkontrolle für das Überwachungsmodul
MoCSOP_stActvMsg	MOCSOP	MOCCOM	EIN	Bedingung für Abschaltpfadtest aktiv oder FR schaltet DVE ab, weil UM defekt (Fz-Rückmeldung)
MoCSOP_stComActv	MOCSOP	MOCCOM	EIN	Status für Kommunikation aus MoCCOM aktiv
MoCSOP_stComActvCpl	MOCSOP	MOCCOM	EIN	Doppelablage (DA) von MoCSOP_stComActv
MoCSOP_stRdy	MOCSOP	IGNCLPS_CONCK,-MOCCOM	EIN	Bedingung für Abschaltpfadtest abgeschlossen in der Funktionsüberwachung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
MoCSOP_stRdyCpl	MOCSOP	MOCCOM	EIN	Doppelablage (DA) von MoCSOP_stRdy
SyC_stSub	SYC_MAIN	CLTH_VD, COENG_-STENG, DEVLIB_-PWRSTGSTATE,-DRVPRGSWT_DD,-EPM_SWADP, ...	EIN	Aktueller System/ECU-Unterzustand

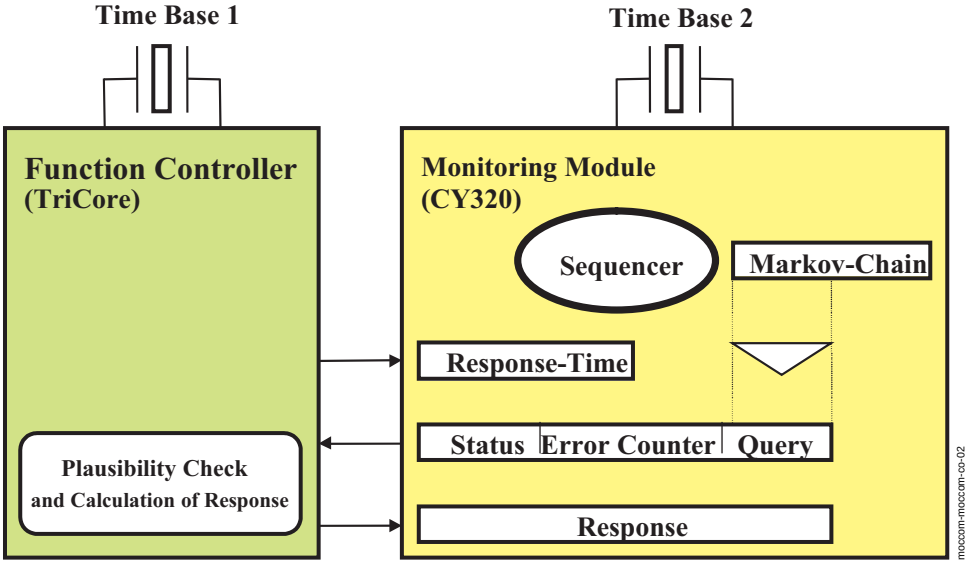
FB MOCCOM 3.20.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Das Überwachungsprinzip

Mit der Frage-/Antwort-Kommunikation wird die gegenseitige Überwachung von Funktionsrechner und Überwachungsmodul im Werte- und Zeitbereich realisiert. Zur Realisierung ist das ÜM mit einer eigenen Zeitreferenz ausgestattet. Der Aufbau ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



Prinzipieller Aufbau der Frage-/Antwort-Kommunikation

Der FR (FC) kommuniziert mit dem ÜM (MM) über eine SPI-Schnittstelle.

Das ÜM überwacht das Funktionieren des FR, indem es dem FR eine von 16 quasizufälligen Fragen stellt, und innerhalb eines definierten Zeitbereiches genau eine richtige Antwort erwartet.

Der FR überwacht das ÜM, indem absichtlich falsche Antworten bzw. richtige Antworten zu falschen Zeitpunkten an das ÜM gegeben werden. Dabei wird die Fehlerzählerrückmeldung des ÜM mit dem vom FR erwarteten Wert verglichen.

Bei der Frage-/Antwort-Kommunikation ist der FR als Master, das ÜM immer als Slave-Baustein definiert.

1.1.2 Codierung der quasizufälligen Fragen

Die 4-Bit breiten, quasizufälligen Fragen des ÜM werden mit Hilfe einer sogenannten Markov-Kette im ÜM generiert.

Um eine bessere Abdeckung des Datenbereiches zu ermöglichen und zur Anpassung an das Datenformat der Antwortberechnung, wird die 4-Bit Frage geeignet auf 32-Bit Wortbreite expandiert.

Dies erfolgt über einen Rechen-Algorithmus, der ein Bitmuster erzeugt, das dem Wechsel von 1er-Komplement der Frage (4-Bit) und ursprünglicher Frage (4-Bit) entspricht.

Beispiel: Frage (4-Bit): 1 expandiert auf Frage (32-Bit): E1E1E1E1

Die erwarteten Antworten unterscheiden sich von den Fragen. Dies ist schon grundsätzlich durch die unterschiedliche Datenbreite von Frage (4-Bit) und Antwort (32-Bit) gegeben.

Damit erhält man zu den möglichen, 16 richtigen Antworten auch eine größere Anzahl falscher Antworten.

Auf eine Frage wird eine korrekte, der Frage zugeordnete Antwort vom FR erwartet. Damit werden Selbstläufer, die ohne passende Bearbeitung im FR zyklisch das ÜM bedienen, ausgeschlossen.

Die Fragen und zugehörigen Antworten sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet.

Codierung der Fragen und Antworten

4-Bit-Frage vom ÜM	expandierte 32-Bit-Frage	festgelegte 32-Bit-Antwort
0x0	0xF0F0F0F0	0xFF0FF000
0x1	0xE1E1E1E1	0xB040BF4F
0x2	0xD2D2D2D2	0xE919E616
0x3	0xC3C3C3C3	0xA656A959
0x4	0xB4B4B4B4	0x75857A8A
0x5	0xA5A5A5A5	0x3ACA35C5
0x6	0x96969696	0x63936C9C
0x7	0x87878787	0x2CDC23D3
0x8	0x78787878	0xD222DD2D
0x9	0x69696969	0x9D6D9262
0xA	0x5A5A5A5A	0xC434CB3B
0xB	0x4B4B4B4B	0x8B7B8474
0xC	0x3C3C3C3C	0x58A857A7

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

4-Bit-Frage vom ÜM	expandierte 32-Bit-Frage	festgelegte 32-Bit-Antwort
0xD	0x2D2D2D2D	0x17E718E8
0xE	0x1E1E1E1E	0x4EBE41B1
0xF	0x0F0F0F0F	0x01F10EFE

1.1.3 Teilantworten aus anderen Modulen

Bei der Beantwortung der Frage im FR werden Teilantworten aus den Modulen Befehlstest, Programmablaufkontrolle und PCP-Überwachung herangezogen und mit einem Korrekturwert zu einer Gesamtantwort zusammengefügt. Diese 32-Bit Teilantworten der einzelnen Module führen durch eine entsprechende Verknüpfung (XOR-Verknüpfung während der Laufzeit) zu einer Gesamtantwort an das ÜM.

Dadurch wird ein korrektes Funktionieren der durch die Module Befehlstest, PCP-Überwachung und Programmablaufkontrolle überwachten Systemteile sichergestellt. Details siehe"Antwortbeitrag aus der Programmablaufkontrolle", Seite 4161.

1.1.4 Zeitverhalten der Frage-/Antwort-Kommunikation

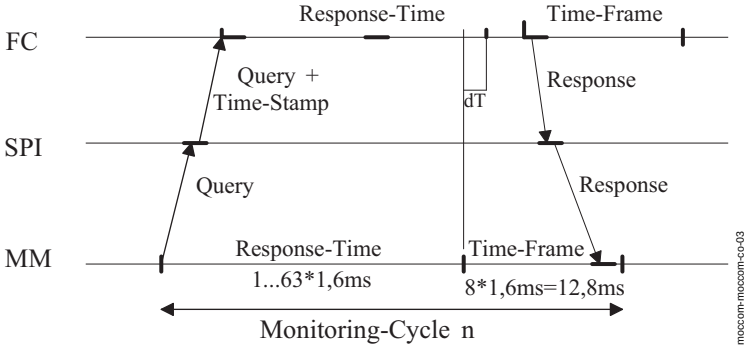
Die Frage-/Antwort-Kommunikation wird zyklisch bearbeitet. Auf eine gestellte Frage wird darauffolgend die zugehörige Antwort erwartet. Erst dann erfolgt die nächste Fragestellung.

Im ÜM startet ein neuer Überwachungszyklus n mit dem Empfang der Antwort vom FR oder dem Setzen der Response-Time durch den FR. Es beginnt eine definierte Wartezeit (Response-Time) abzulaufen an die sich ein festes Zeitfenster (Time-Frame) anschließt. In diesem Zeitfenster wird vom ÜM die nächste Antwort des FR erwartet. Ist ein Überwachungszyklus abgelaufen, wird automatisch ein neuer Überwachungszyklus gestartet.

Die vom SPI-Handler geholte Frage empfängt das Modul MoCCom. Aus den Teilantworten des Befehlstests, der Programmablaufkontrolle und der PCP-Überwachung wird eine Antwort im FR gebildet und an das ÜM des CY320 innerhalb des Zeitfensters geschickt.

Der SPI-Handler überträgt die 32-Bit-Antwort in 4 Antwort-Bytes.

Dieser zeitliche Ablauf ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



Zeitverhalten der Frage-/Antwort-Kommunikation

Nach Auswertung der Antwort wird vom ÜM eine Frage generiert und der Timer für die Response-Time wieder gestartet. Über die SPI-Schnittstelle wird die Frage n+1 von MoCCom geholt und ein neuer Überwachungszyklus n+1 beginnt.

Um den Beginn der Response-Time bestimmen zu können, wird von der SPI-Schnittstelle mit der Frage ein Zeitstempel übergeben. Dieser Zeitstempel repräsentiert den Zeitpunkt des Abschickens der Antwort des Überwachungszyklus n-1. Anhand dieses Zeitstempels und der aktuellen Zeit läßt sich somit der Zeitpunkt des Abschickens der nächsten Antwort im Zeitfenster ermitteln.

Eine während der Response-Time eintreffende Antwort wird als zu früh bewertet. Eine Antwort gilt nur als korrekt, wenn sie innerhalb des Zeitfensters eintrifft.

Das Eintreffen einer aus den 4 Antwort-Bytes bestehenden, vollständigen Antwort oder der Ablauf des Zeitfensters startet erneut die Response-Time. Dadurch ist eine Synchronisierung zwischen FR und ÜM möglich. Geringe Abweichungen der Zeitbasen werden nicht über lange Zeiten aufsummiert.

Die 4 aufeinanderfolgenden Antwort-Bytes werden im ÜM gezählt, damit die einzelnen Antwort-Bytes der vollständigen Antwort zugeordnet werden können. Wenn das Zeitfenster vor dem Eintreffen der vollständigen Antwort abläuft muß der Antwort-Byte-Zähler im ÜM durch den FR korrigiert werden, damit die nachfolgend gesendeten Antworten vom ÜM richtig ausgewertet werden können. Der Antwort-Byte-Zähler im ÜM wird korrigiert, indem die Response-Time im ÜM gesetzt wird.

Die Response-Time im ÜM kann vom FR gesetzt werden und hat eine Inkrementierung des Fehlerzählers im ÜM zur Folge. Die mögliche Response-Time ist von den Rechenrastern des Moduls MoCCom und den zulässigen Toleranzen der Zeitbasen von FR und ÜM abhängig.

1.1.5 Wahl der Zeitbereiche

Die Systemauslegung ist auf eine definierte Response-Time abgestimmt. Es muß sichergestellt sein, daß zum Antwortzeitpunkt eine berechnete Antwort vorhanden ist und diese im Zeitfenster des ÜM eintrifft.

Laut Spezifikation des ÜM CY320 ist die Dauer des Zeitfensters zur Antwortübertragung auf 12,8ms festgelegt. Die Response-Time ist einstellbar im Bereich von 1,6ms bis 100,8ms mit einer Quantisierung von 1,6ms bei einer Quarz-Frequenz von 10,24Mhz.

Die Response-Time wird im eingeschwungenen Zustand der Frage-/Antwort-Kommunikation auf 75,2ms eingestellt.

1.1.6 Fehlerreaktionen

In Wert oder Zeit fehlerhafte Antworten werden durch das ÜM mit dem Inkrementieren eines Fehlerzählers quittiert. Trifft keine Antwort bis zum Ende des Zeitfensters ein, wird der Fehlerzähler ebenfalls inkrementiert. Bei einer falschen Antwort wird die alte Frage erneut gestellt. Damit kann auf Fehlerbilder reagiert werden, die fragespezifisch sind. Eine in Wert- und Zeitbereich korrekte Antwort dekrementiert den Fehlerzähler.

Der Wert des Fehlerzählers ist auf den Wertebereich 0 bis 7 begrenzt. Der aktuelle Stand des Fehlerzählers im ÜM wird zusammen mit der Frage übertragen, und im Funktionsrechner in der Variablen *MoCCom_ctErrCntMM* abgespeichert.

Bei Fehlerzählerständen zwischen 0 und 4 sind die Endstufenbausteine freigeschaltet. Bei einem Fehlerzählerstand größer oder gleich 5 werden die Endstufenbausteine abgeschalten, was zu einem Motorstop führt.

Tritt bei einem Fehlerzählerstand von 7 ein weiterer Fehler auf, wird zusätzlich ein Verzögerungszähler im CY320 gesetzt und inkrementiert. Bei Zählerstand 7 des Verzögerungszählers wird das AB1-Signal somit verzögert gesetzt. Diese Signalleitung ist mit den Spannungsreglern und dem Hauptrelais verbunden. Das hat zur Folge, daß im Nachlauf (Klemme 15 aus) oder Wakeup das Hauptrelais abgeworfen wird.

Bei einem Fehlerzählerstand von 7 im ÜM und einem weiteren Fehler kann optional das ÜM einen HW-Reset auslösen.

1.1.7 Plausibilisierung des Funktionsrechners (FR)

In jedem Überwachungszyklus wird eine Frage aus dem ÜM vom FR empfangen. Zur Generierung der Antwort an das ÜM wird die Frage den Modulen zum Befehlstest, zur Programmablaufkontrolle und PCP-Überwachung weitergeleitet.

Nach Ablauf der Response-Time wird die aus den Teilantworten des Befehlstests, der Programmablaufkontrolle und PCP-Überwachung gebildete Antwort an das ÜM geschickt.

Wird eine Frage vom FR falsch beantwortet, so wiederholt das ÜM unmittelbar dieselbe Frage. Antwortet der FR auf eine bestimmte Frage permanent falsch, wird mit jedem

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

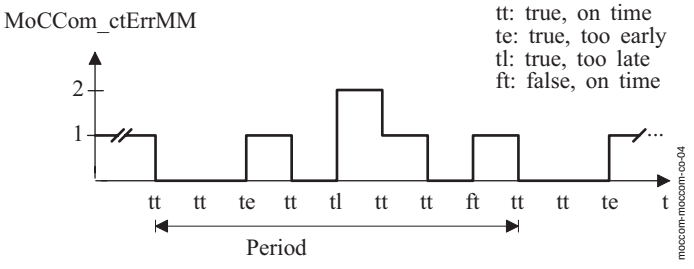
Frage-/Antwort-Zyklus der Fehlerzähler um eins bis zum maximal zulässigen Wert von 7 hochgezählt. Die Fehlerreaktion ist in ”Fehlerreaktion des Funktionsrechners”, Seite 4160 beschrieben.

Damit erreicht man, daß auch fragespezifische Fehler zur Fehlerreaktion führen und der FR sich nicht durch korrektes Beantworten anderer Fragen selbst heilen kann.

1.1.8 Plausibilisierung des Überwachungsmoduls (ÜM)

Das Funktionieren des ÜM wird überprüft, indem vom FR anstatt richtiger Antworten, absichtlich falsche Antworten oder richtige Antworten zu früh bzw. zu spät übertragen werden. Dies führt zu einem alternierenden Wahrheitsgehalt, der sich im Fehlerzählerstand des ÜM wiederspiegelt. Der Zählerstand wird an den FR übertragen und als Fehlerzählerrückmeldung des ÜM (*MoCCom_ctErrMM*) im FR gespeichert. Anhand des Fehlerzählerstandes aus dem vorhergehenden Überwachungszyklus (*MoCCom_ctErrMMOld*) wird der aktuelle Zählerstand plausibilisiert und ausgewertet.

In der folgenden Abbildung ist der Verlauf des resultierenden Fehlerzählerstands im ÜM bei fehlerfreiem Ablauf dargestellt.



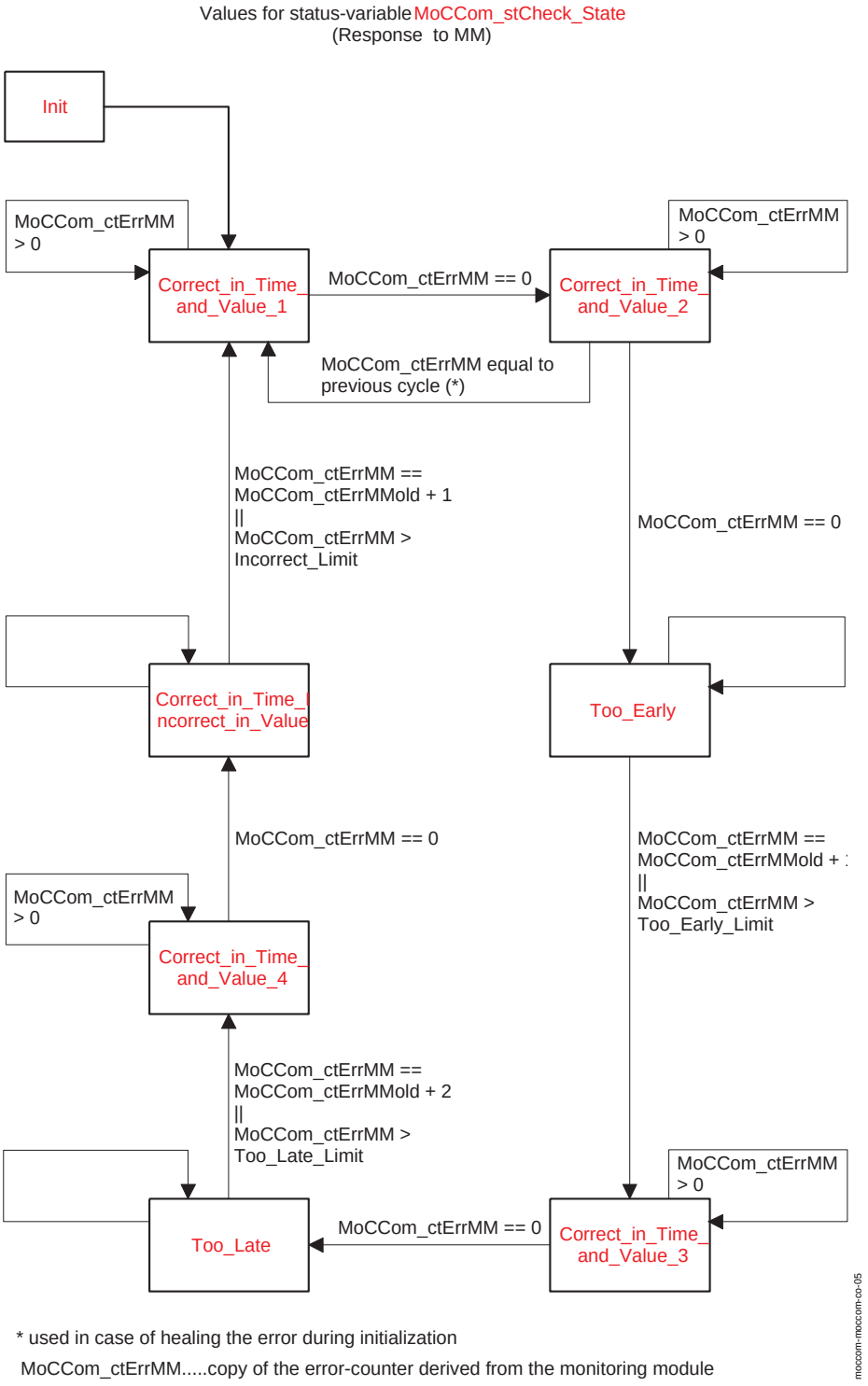
Antwortabfolge und korrespondierender Fehlerzählerstand

Sind Fehlerzählerrückmeldung und der Fehlerzählererwartungswert gleich, ist anzunehmen, daß das ÜM korrekt arbeitet. Der interne Fehlerzähler im FR (*MoCCom_ctErrFC*) wird um 1 dekrementiert, sofern der Fehlerzählerstand > 0 ist.

Stimmen Rückmeldung und Erwartungswert nicht überein, wird der interne Fehlerzähler *MoCCom_ctErrFC*, der zur Fehlerentprellung verwendet wird, um 1 inkrementiert. Der aktuelle Wert der Fehlerzählerrückmeldung aus dem ÜM wird übernommen und als *MoCCom_ctErrMMOld* gespeichert.

Um den oben skizzierten Fehlerzählerverlauf zu erhalten, ist ein Zustandsautomat implementiert., der das absichtliche Einstreuen von in Zeit oder Wert falschen Antworten realisiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



* used in case of healing the error during initialization

MoCCom_ctErrMM.....copy of the error-counter derived from the monitoring module

Zustandsautomat für die Plausibilisierung des Überwachungsmoduls

In Abhängigkeit vom alten und neuen Fehlerzählerstand des ÜM und des Antwortzustandes *MoCCom_stCheckState* wird die letzte Antwort ausgewertet und der Fehlerzähler *MoCCom_ctErrMM* bzw. *MoCCom_ctErrMMOld* aktualisiert.

Des weiteren wird die Response-Time aus dem ÜM mit jeder neuen Frage eingelesen und ausgewertet. Stimmt die zurückgelesene Zeitdauer nicht mit dem gewünschten Wert überein, wird der interne Fehlerzähler *MoCCom_ctErrFC* inkrementiert und die Response-Time erneut gesetzt.

Die Fehlerreaktion wird in "Fehlerreaktion des Funktionsrechners", Seite 4160 noch genauer beschrieben.

1.1.9 Fehlerbehandlung

1.1.9.1 Fehlerzähler

Durch die Frage-/Antwort-Kommunikation werden FR und ÜM plausibilisiert. Zur Fehlerentprellung sind verschiedene Fehlerzähler implementiert.

Falls die Fehlerzählerrückmeldung *MoCCom_ctErrMM* Werte größer oder gleich 5 annimmt, wird vom FR die DVE-Endstufe reversibel abgeschaltet.

Das Überwachungsmodul schaltet bei einem Fehlerzählerstand größer oder gleich 5 die an WDA angeschlossenen Endstufen ab. Bei einem Zählerstand 7 kann optional ein Hardware-Reset vom ÜM ausgelöst werden. Die Anzahl der Hardware-Resets ist auf 7 begrenzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Zur Plausibilisierung des ÜM durch den FR braucht dieser einen eigenen Fehlerzähler (Variable **MoCCom_ctErrFC**). Es gilt auch hier, daß bei Fehlerzählerstand größer oder gleich 5 die DVE-Endstufe reversibel abgeschaltet wird.

Fehler im SSCx-Modul (Abschnitt 3, SSC Kernel Description) werden durch den SPI-Handler erkannt. Dafür wird ebenfalls ein Fehlerzähler (Variable *MoCCom_ctErrSPI*) benötigt. Bei Problemen in der Kommunikation über SPI wird bereits bei einem applizierbaren Fehlerzählerstand (*MoCCom_ctDebErrSPI_C*) über den Software-Reset-Koordinator der Hardware-Kapsel ein Software-Reset (Software-Reset-Typ RESET_SWRESET_MOCCOM_SPI_ERROR) ausgelöst.

1.1.9.2 Fehlerspeichereintrag

Fehlerpfad DFC_MoCComctErrMM: Der Fehler des Überwachungsmoduls wird eingetragen, wenn der Fehlerzähler MoCCom_ctErrFC größer oder gleich und der Fehlerzähler MoCCom_ctErrMM kleiner als der Wert MOCCOM_MM_STATUS_LIMIT_ERRORS ist und kein SPI-Fehler vorhanden ist.

Sind die Fehlerzähler MoCCom_ctErrFC und MoCCom_ctErrMM kleiner als der Wert MOCCOM_MM_STATUS_LIMIT_ERRORS, wird das Test-Flag gesetzt.

1.1.9.3 Fehlerreaktion des Funktionsrechners

Erreicht der interne Fehlerzähler *MoCCom_ctErrFC* einen Wert größer oder gleich 5, wird eine Fehlerreaktion ausgelöst, bei der die Endstufen stromlos geschaltet werden. Der Fehlerzählerstand wird auf 7 begrenzt. Die Bedienung des Rechner-Ports für die Endstufenabschaltung (disable) wird durch B_ausc_act im Komponententreiber HT2KTDVE verriegelt.

Sollte der Fehler nicht mehr anliegen und die Fehlerzählerrückmeldung des ÜM wieder plausibel sein, wird der Fehlerzähler *MoCCom_ctErrFC* dekrementiert.

Liegt der Fehler dauerhaft an, ist ein Neustart nur über Klemme 15 aus/ein möglich.

Sollte der Fehlerzähler MoCCom_ctErrFC und der Fehlerzähler *MoCCom_ctErrMM*, der eine Kopie des Fehlerzählers im ÜM darstellt, von 7 unter 5 ausheilen, wird die Verriegelung der Endstufenabschaltung zurückgenommen.

1.1.9.4 Fehlerreaktion des Überwachungsmoduls

Als Fehlerreaktion des ÜM werden bei einem Fehlerzählerstand von größer oder gleich 5 alle Endstufen über einen redundanten Abschaltpfad (WDA-Leitung) stromlos geschaltet.

Der Fehlerzähler ist auf einen Maximalwert von 7 begrenzt. Tritt bei einem Zählerstand von 7 ein weiterer Fehler auf, wird zusätzlich der AB1-Verzögerungszähler gesetzt, inkrementiert und bei einem Verzögerungszählerstand 7 das AB1-Signal verzögert gesetzt. Das hat zur Folge, daß bei Klemme 15 aus (Nachlauf, oder bei Wake-up-Systemen im Zustand ”standby”) das Hauptrelais, die Spannungsregler, der Ubatt-Schalter sowie die Geberversorgungen abgeschaltet werden.

Auch hier gilt, daß bei dauerhaftem Fehler nur über Klemme 15 aus/ein ein Neustart möglich ist.

Tritt ein fehlerfreier Zustand wieder ein, werden die Endstufen bei einem Wert kleiner 5 wieder aktiviert.

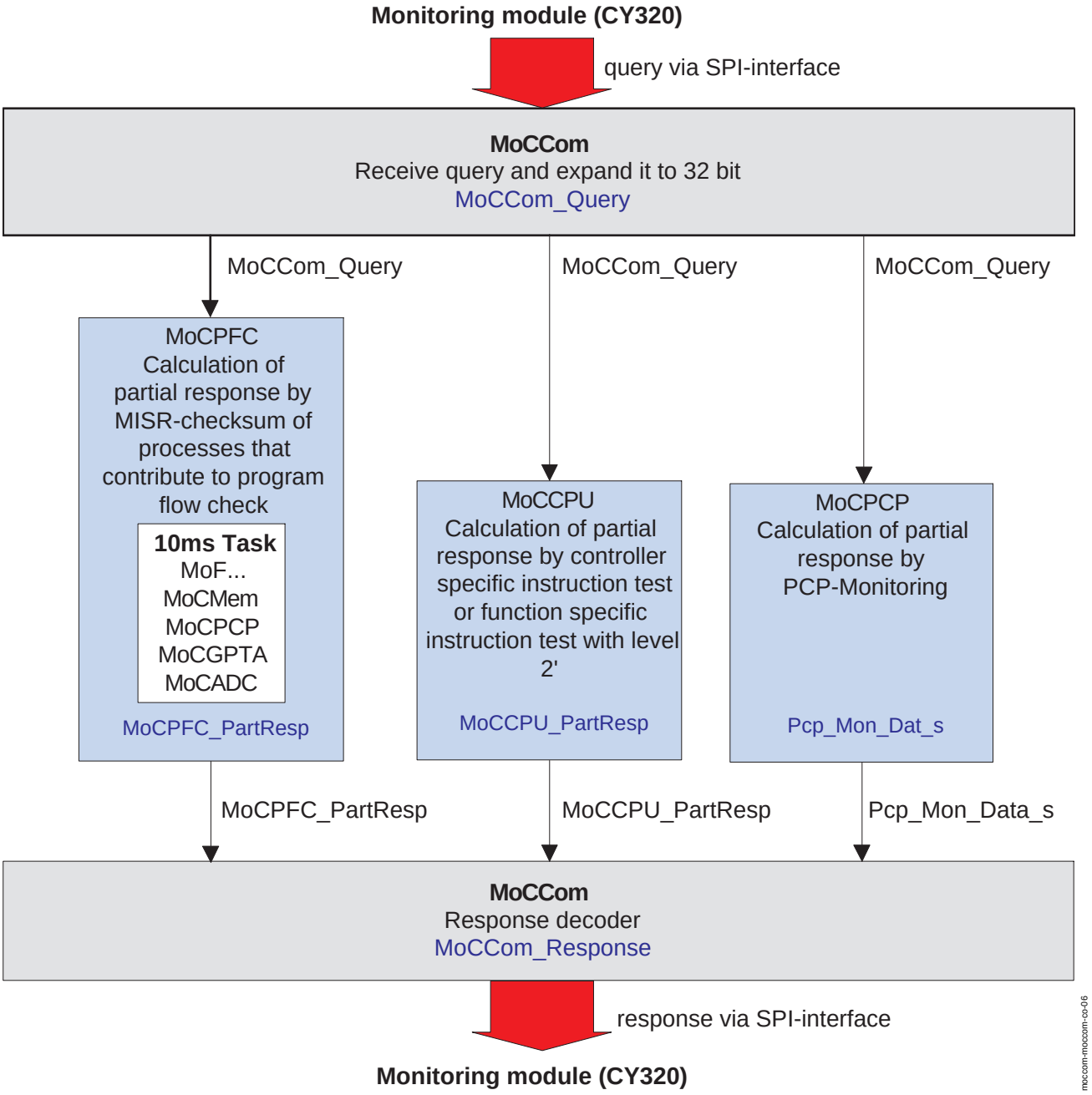
1.1.10 Eingebettete Überwachungsfunktionen

Wie bereits in ”Wahl der Zeitbereiche”, Seite 4157 beschrieben, werden Teilantworten aus den Modulen zum Befehlstest, zur Programmablaufkontrolle und PCP-Überwachung zur Beantwortung der Frage herangezogen und mit einem Korrekturwert zu einer Gesamtantwort zusammengefügt. Diese 32-Bit Teilantworten der einzelnen Module führen durch eine Exklusiv-Oder-Verknüpfung zur Laufzeit zu einer Gesamtantwort an das ÜM. Damit ergibt sich für die Berechnung der Gesamtantwort folgende Vorschrift:

MoCCom_Response = *MoCCPU_PartResp* XOR *MoCPFC_PartResp* XOR *Pcp_Mon_Data_s* XOR CorrectionValue.

Der prinzipielle Ablauf der Antwortbildung ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Antwortbildung bei der Frage-/Antwort-Kommunikation

Die aktuelle, 32-Bit codierte Frage wird über die Variable *MoCCom_Query* den anderen Modulen zur Verfügung gestellt.

1.1.10.1 Antwortbeitrag aus dem Befehlstest

Der Antwortbeitrag kann aus einem rechnerspezifischem oder einem funktionsspezifischen Befehlstest, der sogenannten Ebene 2', bestehen. Welche Art des Befehlstests eingesetzt wird, liegt am einzelnen Kundenprojekt. Wichtig ist, daß die Schnittstelle für rechner- und funktionsspezifischen Befehlstest identisch ist. Über die Variable *MoCCPU_PartResp* wir die Teilantwort aus dem Befehlstest der Frage-/Antwort-Kommunikation bereitgestellt.

1.1.10.2 Antwortbeitrag aus der Programmablaufkontrolle

Eine weitere Teilantwort zur Antwort an das ÜM liefert die Programmablaufkontrolle. Über die Variable *MoCPFC_PartResp* wir die Teilantwort aus der Programmablaufkontrolle der Frage-/Antwort-Kommunikation bereitgestellt.

1.1.10.3 Antwortbeitrag aus der PCP-Überwachung

Auch aus der PCP-Überwachung wird zu einer Frage vom Überwachungsmodul eine Teilantwort zur Frage-/Antwort-Kommunikation geliefert. Diese Teilantwort wird in *Pcp_Mon_Data_s* vom PCP-Modul bereitgestellt.

1.1.10.4 Synchronisation

Zur Synchronisation der Module Befehlstest, PCP-Überwachung und Programmablaufkontrolle mit der Frage-/Antwort-Kommunikation, wird eine Zustandsvariable *MoCCom_stQueryNew* definiert. Beim Eintreffen einer neuen Frage wird diese Status-Bit-Leiste initialisiert (Wert **0xFF**). Jedem Modul ist ein Bit zugeordnet. Dieses Bit kann zur Synchronisation verwendet und (z.B. beim Abholen der neuen Frage) auf Null zurückgesetzt werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bit-Positionen in MoCCom_stQueryNew

Bitpostion	Modul
0	Befehlstest (MoCCPU)
1	Programmablaufkontrolle (MoCPFC)
2	Überwachung PCP (MoCPCP)

1.1.10.5 Timing

Bei der Plausibilisierung des Überwachungsmoduls werden im Verlauf der Prüfung Antworten vom Funktionsrechner zu früh geschickt. Durch die definierte Ablaufsteuerung ist sichergestellt, daß die Teilantworten aus den Modulen MoCCPU, MoCPCP und MoCPFC zu diesem Zeitpunkt bereitstehen.

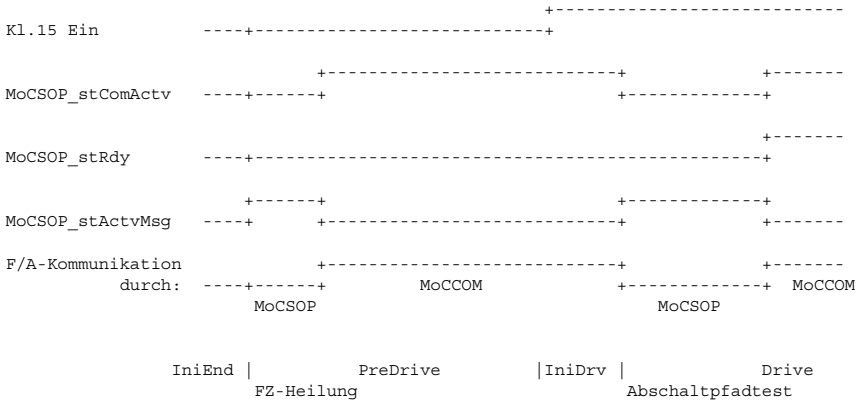
1.1.11 Schnittstelle zum Abschaltpfadtest

Der Abschaltpfadtest (MoCSOP) und das MoCCOM-Modul sind in derselben dynamischen Timertask eingebunden. Mit den Bit-Informationen **MoCSOP_stRdy = True** oder **MoCSOP_stComActv = True** aus dem Abschaltpfadtest erfolgt die Umschaltung der Frage-/Antwort-Kommunikation von MoCSOP auf MoCCOM. (MoCSOP_stComActv ist nur in PreDrive Systemen mit "Sicherem Motor AUS" (Kl.15 AUS deaktiviert die EVs) und aktivierter Prüfung des EV-Pfad im Abschaltpfadtest vorhanden und wird über die Systemkonstante SY_CJ840AT geklammert)

Bei einer Frage-/Antwort-Kommunikation aus MoCSOP (Abschaltpfadtest) wird in MoCCOM die Anzahl der Modulaufrufe überwacht. Bei Überschreiten einer maximal zulässsigen Anzahl wird in MoCCOM ein Reset mit der Kennung **MoCCOM_ctSOPTstActv** ausgelöst.

Bei einer Frage-/Antwort-Kommunikation durch MoCCOM wird in PreDrive Systemen mit "Sicherem Motor AUS" und aktivierter Prüfung des EV-Pfads geprüft, ob im Drive Zustand der Abschaltpfadtest erfolgreich abgearbeitet wurde (MoCSOP_stRdy = TRUE). Ist der Abschaltpfadtest noch nicht abgearbeitet (MoCSOP_stRdy = FALSE) wird ein Reset mit der Kennung **MoCCOM_stCheckState** ausgelöst.

Damit werden Fehler erkannt, bei denen der Abschaltpfadtest nicht oder nur teilweise abgearbeitet wird bzw. die Tasks vom Abschaltpfadtest nicht im Programmstand eingebunden sind.



1.2 Steuergeräte-Initialisierung

In der Steuergeräte-Initialisierung sind folgende Doppelablagegrössen mit dem Komplement von Null zu initialisieren:

- *MoCCom_stCpl*
- *MoCCom_ctErrFCCpl*

In der anschließenden Tabelle sind Variablen aufgelistet, die unterschiedliche Initialisierungswerte erhalten.

Initialisierungswerte

Variable	Initialisierungswert
MoCCom_ctErrMMOld	**0x2**
MoCCom_stComState	**MOCCOM_RECEIVING_QUERY**
MoCCom_stCheckState	**MOCCOM_COR_IN_TIME_AND_VALUE_1**
MoCCom_tiNextSchedTime	**MOCCOM_SCHED_IN_TIME**
MoCCom_Query	**0x0**
MoCCom_Response	**MOCCOM_INCORRECT_RESPONSE**
MoCCom_ctSOPTstActv	**0 (in IniDrv)**

APP MOCCOM 3.20.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

Eine Applikation ist nicht erforderlich.

1.1 Applikation Diagnoseanteil

Rücksetzen Fehlerflag: Damit ein Löschen des Fehlerflags bei Kl.15ein gewährleistet wird, ist in **DFC_CtlMsk.DFC_MoCComctErrMM_C** sicherzustellen, dass Bit 10 gesetzt ist.

Fehlerpfad DFC_MoCCom_ctErrMM beschreibt einen Steuergeräte-Fehler, der zur Abschaltung der Drosselklappe führt.

Fehlerklasse: DFES_CLS.DFC_MoCComctErrMM_C muss mit der zugehörigen Fehlerklasse bedatet werden. Die Fehlerklasse muss eine Aktivierung der MIL und der EPCL-Lampe sicherstellen. (Hinweis: Bei ME9-Systemen würde dies Fehlerklasse 13 entsprechen).

Hinweis für Werkstatt: Steuergerätetausch

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU MOCSOP 3.10.0 EGAS Überwachungskonzept: Abschaltpfadtest ME(D)17

FDEF MOCSOP 3.10.0 Funktionsdefinition

ABK MOCSOP 3.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MoCSOP_-nMaxOVLthDisbl			FW	Maximale Drehzahl für latchen der Überspannung im CJ945 disable

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
MoCSOP_-ctDebPSDia_C			SYS	Maximale Anzahl falscher ES-Rückmeldungen
MoCSOP_-ctDebSOPTst_C			SYS	Maximale Anzahl von Antworten an das UM zur Heilung des FZ im Abschaltpfadtest
SY_CJ840			SYS	Systemkonstante: Anzahl CJ840 Bausteine
SY_CJ840AT			SYS	Anzahl CJ840 Endstufen mit Prüfung im Abschaltpfad-Test der Überwachung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_ausc_act	MOCSOP	AEVABZK, HT2KTDVE	AUS	Bedingung für Abschaltpfadtest aktiv oder FR schaltet DVE ab, weil UM defekt (Fz-Rückmeldung)
evz_austot	FITVSOV	BGEVAB, GK,-INJVLVPS_DIA,-MOCSOP, MOFRKTI	EIN	Einspritzausblendmuster total
Mo_bECom	MOCSOP	MOCRAM, MOCROM	AUS	Anforderung kompletter Speichertests aus Kommunikation (MOCSOP und MOCCOM)
MoCMem_st	MOCMEM	MOCCOM, MOCPCP,-MOCRAM, MOCROM, MOCSOP	EIN	Status Byte im protected RAM für Anforderung Wiederholungsprüfung der Speichertests
MoCMem_stCpl	MOCMEM	MOCCOM, MOCPCP,-MOCRAM, MOCROM, MOCSOP	EIN	Doppelablage (DA) von MoCMem_st (Protected RAM)
MoCSOP_ctDebPSDia	MOCSOP		LOK	Prüfungszähler für Fehler Abschaltpfad
MoCSOP_ctDebSOPTst	MOCSOP		LOK	Timeoutzähler für Anzahl von Antworten an das UM im Abschaltpfadtest
MoCSOP_ctErrMM	MOCSOP		AUS	Fehlerzähler-Rückmeldung des UM in der Funktionsüberwachung
MoCSOP_numSyCJ_-mp	MOCSOP		LOK	Wert der Systemkonstanten SY_CJ840AT für Funktionsumfang im Abschaltpfadtest
MoCSOP_stActMsg	MOCSOP	OCWDA	AUS	Bedingung für Abschaltpfadtest aktiv
MoCSOP_stActvMsg	MOCSOP	MOCCOM	AUS	Bedingung für Abschaltpfadtest aktiv oder FR schaltet DVE ab, weil UM defekt (Fz-Rückmeldung)
MoCSOP_stComActv	MOCSOP	MOCCOM	AUS	Status für Kommunikation aus MoCCOM aktiv
MoCSOP_-stComActvCpl	MOCSOP	MOCCOM	AUS	Doppelablage (DA) von MoCSOP_stComActv
MoCSOP_stErrOld	MOCSOP		LOK	Status und Errorkennung bei zuletzt aufgetretenem Fehler
MoCSOP_stOvl	MOCSOP	OCWDA	AUS	Status für latchen der Überspannungserkennung aktiv
MoCSOP_stOvlCpl	MOCSOP		AUS	Doppelablage (DA) von MoCSOP_stOvl
MoCSOP_stOvTstRdy	MOCSOP		LOK	Status für Überspannungstest im aktuellen Betriebszyklus abgeschlossen
MoCSOP_-stOvTstRdyCpl	MOCSOP		LOK	Doppelablage (DA) von MoCSOP_stOvTstRdy
MoCSOP_stRdy	MOCSOP	IGNCLPS_CONCK,-MOCCOM	AUS	Bedingung für Abschaltpfadtest abgeschlossen in der Funktionsüberwachung
MoCSOP_stRdyCpl	MOCSOP	MOCCOM	AUS	Doppelablage (DA) von MoCSOP_stRdy
MoF_nEng	MOFESPD	MOCSOP, MOFCOMP, MOFDRDEM, MOFGKC, MOFICO, ...	EIN	Motordrehzahl in der Funktionsüberwachung

FB MOCSOP 3.10.0 Funktionsbeschreibung

Prüfung des Abschaltpfads vom Überwachungsmodul

Inhalt:

Diese FDEF beschreibt den Ablauf, durch den der Funktionsrechner (FR) den Abschaltpfad zur Drosselklappen-Endstufe (DVE-ES) und den redundanten Abschaltpfad des Überwachungsmoduls (UM) zur DVE-ES und zur HDEV-ES und die Abschaltfunktionalität des UM und der Spannungsüberwachung testet.

Über die Systemkonstante SY_CJ840AT (0,1 oder 2) wird festgelegt, ob die Funktion eine Prüfung des Einspritz-Abschaltpfads enthält, oder ob die Funktion, die Prüfung an einem oder an zwei HDEV-ES enthält.

Mit der Systemkonstanten SY_CJ840AT = 5 , kann in einem PreDrive System **ein** Einspritz-Abschaltpfad in einer Hardware, die bei Kl.15 Aus die Einspritzendstufe deaktiviert, geprüft werden. Mit der Systemkonstanten SY_CJ840AT = 6, werden entsprechend **zwei** Einspritzpfade geprüft.

Folgende Signalpfade werden im Abschaltpfadtest und der Über- und Unterspannungsprüfung verwendet und damit diese Funktionalitäten mitgeprüft:

- Abschaltpfadtest: FR (Antwortübertragung / SPI-SS), UM, Fehlererkennung des UM, Fehlerreaktion des UM, WDA-Leitung, DVE-Endstufenabschaltung, Rückmeldung DVE-ES-Abschaltung über SPI-SS, HDEV-Endstufenabschaltung, Rückmeldung HDEV-ES-Abschaltung über SPI.
- Über- und Unterspannungstest: FR (Änderung der Spannungsschwellen über SPI), CJ945, Fehlererkennung im CJ945, Fehlerreaktion des CJ945, ABE-Leitung, DVE-Endstufenabschaltung, Rückmeldung DVE-ES-Abschaltung über SPI-SS.

Grundvoraussetzung:

Vorraussetzung für diese Funktion ist die Verwendung des Überwachungsmoduls CY320 und der DVE-ES CJ230, die auf Diagnose über SPI-Schnittstelle konfiguriert sein muss (Konfiguration durch CJ230 Hardware-Pin DMS auf VCC). Für die Prüfung des Einspritz-Abschaltpfads muss die Steuergeräte-Hardware, entsprechend der eingestellten Systemkonstanten ausgelegt sein (z.B. Anzahl von CJ840-Endstufen).

Für die Prüfung der Spannungsüberwachungsabschaltung muss in der Steuergeräte-Hardware ein CJ945 vorhanden sein.

Notwendigkeit:

Der Abschaltpfadtest ist notwendig, um die Wirksamkeit des redundanten Abschaltpfads sicherzustellen.

Häufigkeit:

Der Abschaltpfadtest wird einmal pro Fahrzyklus (Motorstart bis Motorstop des Fahrers) ausgeführt. Die Überspannungsabschaltung des CJ945 wird einmal pro Steuergeräte-

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Betriebszyklus (einmal pro Systemhochlauf nach einer Steuergeräteabschaltung) getestet. Dies ist zur Erkennung eines schlafenden Fehlers im Abschaltpfad bzw. bei einem Ausfall einer Redundanz ausreichend.

Zeitpunkt Abschaltpfadtest:

Die Initialisierung des Abschaltpfadtests erfolgt am Ende der IniEnd -Task.

In Systemen ohne realisiertem "Sicheren Motor AUS" oder ohne Prüfung der der HDEV-Endstufen (SY_CJ840AT = 0, 1 oder 2) erfolgt der Test der Abschaltfunktionalität direkt nach dieser Initialisierung.

In Systemen mit realisiertem "Sicheren Motor AUS" und aktivierter Prüfung der HDEV-Endstufen (SY_CJ840AT = 5 oder = 6) erfolgt unmittelbar nach der Initialisierung eine schnelle Fehlerzählerheilung. Der Test der Abschaltfunktionalität erfolgt hier nach Kl.15ein in der IniDrv - Task.

Timing:

Der Aufruf des Abschaltpfadtests erfolgt zyklisch durch dynamische Timertasks, die in der Initialisierung aufgesetzt werden. Der zeitliche Abstand der einzelnen Aufrufe ist abgestimmt auf die minimal eingestellte response time des Überwachungsmoduls und die SPI-Schnittstelle. Die Frage/Antwort- Kommunikation im Abschaltpfadtest muss die Antworten an das UM im festen Zeitfenster übertragen, das sich nach Ablauf der response time (1,6ms) anschliesst. Bei zu frühen Antwortzeitpunkten würde das UM die Antworten fehlerhaft erkennen und der Abschaltpfadtest würde einen Fehler erkennen.

SPI-Schnittstelle:

Die Kommunikation mit dem UM CY320 und den Endstufenbausteinen CJ230 und CJ840 ist in der SPI-Schnittstelle jeweils in einem Knoten der middle-Priorität oder höherer Priorität definiert. Dies ist notwendig, da im Abschaltpfadtest ein genaues Timing für die Frage/Antwort-Kommunikation mit dem UM eingehalten werden muss und damit der Abschaltpfadtest in einer möglichst kurzen Zeit abgearbeitet werden kann. Das UM CY320 wird z.B. im 1. Knoten, der CJ230 z.B. im 2.Knoten definiert, der CJ840 z.B. im 3.Knoten usw.. Die Knoten werden in aufsteigender Reihenfolge (1-3) bearbeitet.

Funktionsbeschreibung:

Die nachfolgende Funktionsbeschreibung bezieht sich auf den maximalen Prüfumfang mit 2 HDEV-Endstufen.

Der FR stimuliert das UM durch die Frage/Antwort-Kommunikation in der Weise, daß das UM die Endstufen ein und wieder aus schaltet und prüft dabei die Abschaltfunktion der Endstufen (siehe hierzu Darstellung Signalverläufe).

Bei einem Hochlauf nach einem POR steht der Fehlerzähler (MoCSOP_ctErrMM) des UM auf 6, bei dem die Endstufen bereits gesperrt sind (WDA low, FZ $>$4) (siehe Bild1).

Bei einem Hochlauf z.B. nach einem im Fahrbetrieb ausgelösten Reset, oder aus dem Zustand PreDrive heraus, steht der Fehlerzähler des UM auf 2,1 oder 0, bei dem die Endstufen noch vom UM freigegeben sind (WDA high, FZ $<$5). Der FR muss hier zuerst den FZ des UM durch falsche Antworten über die Frage/Antwort-Kommunikation auf den FZ-Stand 5 inkrementieren, in dem die Endstufen gesperrt sind (siehe Bild2). Danach wird jeweils durch eine korrekte Frage/Antwort-Kommunikation der FZ des UM auf $<$ 5 dekrementiert um die Endstufen UM-seitig freizugeben. Ausserdem wird die DVE-Endstufe zusätzlich vom FR aus freigeben und die Rückmeldungen der DVE-Endstufe CJ230 und der HDEV-Endstufen CJ840 jeweils über SPI-Schnittstelle geprüft, die dem Zustand "ES EIN" entsprechen müssen. Anschließend wird durch falsche Antworten oder durch Schreibzugriffe auf das Register RESPZEIT der Fehlerzähler wieder über die Schwelle von 4 inkrementiert, damit das UM über den WDA-Abschaltpfad die Endstufen abschaltet.

Dieser Zustand wird wiederum über die Rückmeldungen der Endstufenbausteine über SPI-Schnittstelle geprüft. Bei korrekter Funktion des Abschaltpfads des UM müssen alle Rückmeldungen der Endstufenbausteine jetzt dem Status der Abschaltung "ES AUS" entsprechen.

Unmittelbar nach dieser Abfrage sperrt der FR die DVE-Endstufe und gibt richtige Antworten an das UM, bis die vollständige Heilung des Fehlerzählerstands auf null erfolgt ist.

Erreicht der FZ-Stand einen Wert $<$=4, gibt das UM die Endstufe frei, der FR hält die DVE-Endstufe jedoch noch gesperrt. Dieser Zustand wird bei einer weiteren Abfrage des DVE-Endstufenstatus geprüft, der "ES AUS" sein muss. Dadurch ist auch der Abschaltpfad des FR an die DVE-Endstufe überprüft.

Beim FZ-Stand von Null, gibt der FR die DVE-ES frei. Danach erfolgt die Prüfung der Über- und Unterspannungsabschaltung des CJ945 (siehe unten)

Der Abschaltpfadtest ist in Ordnung, wenn alle Abfragen der Endstufenrückmeldungen der DVE-Endstufe und der HDEV-Endstufen den erwarteten Zuständen entsprechen und der Fehlerzählerstand des UM innerhalb einer definierten Zeitdauer (Timeout) auf null geheilt werden konnte.

Fehlerreaktion:

Der Abschaltpfad wird als defekt erkannt wenn eine Endstufenrückmeldung nicht dem erwarteten Zustand entspricht, oder das Timeout überschritten wurde. Die Endstufenrückmeldungen sind durch den Zähler MoCSOP_ctDebPSDia entprellt, d.h. erst nach der in MoCSOP_ctDebPSDia_C festgelegten Anzahl von aufeinanderfolgenden falschen Rückmeldungen wird diese als fehlerhaft gewertet. In diesem Fall erfolgt die Fehlerreaktion: setzen eines Fehlermerkers im Reset-Monitor und Software-Reset.

Timeout:

Für einen möglichst schnellen Ablauf des Abschaltpfadtest, sollte die Heilung des FZ-Stands auf 0 bei einer minimalen response time erfolgen. Nach einer festgelegten Anzahl von Antworten MoCSOP_ctDebSOPTst_C (Anzahl 30, entspricht Timeout von 30 * ca. 2ms = ca. 60ms), die im Timeoutzähler MoCSOP_ctDebSOPTst gezählt werden, muß ein FZ-Stand von 0 erreicht worden sein. Ist der FZ-Stand dann nicht 0, erfolgt die Fehlerreaktion: setzen eines Fehlermerkers im Reset-Monitor und Software-Reset.

Die Heilung des FZ-Stands des UMs ist nur durch die Übertragung von richtigen Antworten vom FR, auf die quasizufällig gestellten Fragen des UM, möglich. Nach erfolgter Heilung des FZ-Stands auf null, wird die response time wieder auf den definierten Normalwert gesetzt (z.B.75ms, bei einem zykl.Antwortabstand von 80ms).

Prüfung der Über- und Unterspannungsabschaltung

Der FR verändert über SPI nacheinander die Schwelle für die Über- und Unterspannungserkennung im CJ945. Dadurch wird die Über- bzw. Unterspannungsabschaltung (ABE) aktiviert. Der Status der DVE-ES wird jeweils über SPI eingelesen, bei gleichzeitiger Freigabe der ES von FR und UM. Bei korrekter Funktion muss die Endstufe jeweils abgeschaltet sein. Nach erfolgreicher Prüfung wird der FZ-Stand auf null geheilt.

Während der Aktivierung der Überspannungsabschaltung wird in der CJ945-Hardware auch der Ausgang OUT8 deaktiviert. Dieser Ausgang darf in bestimmten Anwendungen (z.B. Starteransteuerung) nach einem Unterspannungsreset nicht deaktiviert werden. Deshalb wird die Überspannungsabschaltung nur bei der ersten Durchführung des Abschaltpfadtests nach einer Steuergeräteabschaltung getestet. Bei einem Unterspannungseinbruch (RST5) mit anschließendem Steuergerätehochlauf erfolgt keine Prüfung der Überspannungsabschaltung.

Zur Gewährleistung der einmaligen Durchführung wird nach dem erfolgreichen Überspannungstest eine Kennung in der Variablen MoCSOP_stOvTstRdy im Protected RAM gesetzt. Das Protected RAM und damit auch diese Kennung wird entsprechend der Systemdefinition durch eine Steuergeräteabschaltung gelöscht.

Antwortgenerierung während des Abschaltpfadtests:

Die Antwortgenerierung über dieses Verfahren ist nur während des Abschaltpfadtests und nur dann, wenn kein Motorbetrieb vorhanden ist, möglich.

In der Ini werden aus dem FLASH aus Konstanten zwei Tabellen mit jeweils 16 Wort-Größen im RAM aufgebaut. Die Antwortgenerierung im Abschaltpfadtest erfolgt über einen Berechnungsalgorithmus, der das Einspritzausblendmuster einliest, dieses um 3 Stellen nach links shiftet und diesen Wert jeweils mit dem Wert aus der ersten Tabelle addiert und mit dem Wert aus der zweiten Tabelle subtrahiert. Beide Ergebnisse (Wort-Größen) bilden zusammen die Antwort (32-Bit-Größe) an das UM. Am Ende des Abschaltpfads werden die Tabellen gelöscht.

Reset:

Der Abschaltpfadtest wird auch nach einem internen Reset ausgeführt.

Dauer:

Der Abschaltpfadtest hat eine Ablaufdauer von ca. 35 ms.

Konfiguration der Fehlerreaktion des Überwachungsmoduls (UM) im CY320

Nach erfolgreichem Abschaltpfadtest wird die Fehlerreaktion des UM im CY320 über SPI konfiguriert. Entsprechend der Zuweisung im projektspezifischen Konfigurationsfile (Header) wird dabei das Bit INIT_WDR im Initialisierungsregister INIT_REG des CY320 gesetzt oder gelöscht.

Bei gesetztem Bit (INIT_WDR = 1) resetiert das Überwachungsmodul den Funktionsrechner (Power on Reset), wenn der Fehlerzähler im Überwachungsmodul den Fehlrzählerstand $>$7 erreicht. Die Anzahl der Resets im Überwachungsmodul wird auf 7 begrenzt.

Bei gelöschtem Bit (INIT_WDR = 0) löst das Überwachungsmodul keinen Reset aus.

Die Fehlerreaktion Endstufenabschaltung durch das WDA-Signal ist unabhängig von der eingestellten Konfiguration immer vorhanden.

Neustart der Frage/Antwort-Kommunikation:

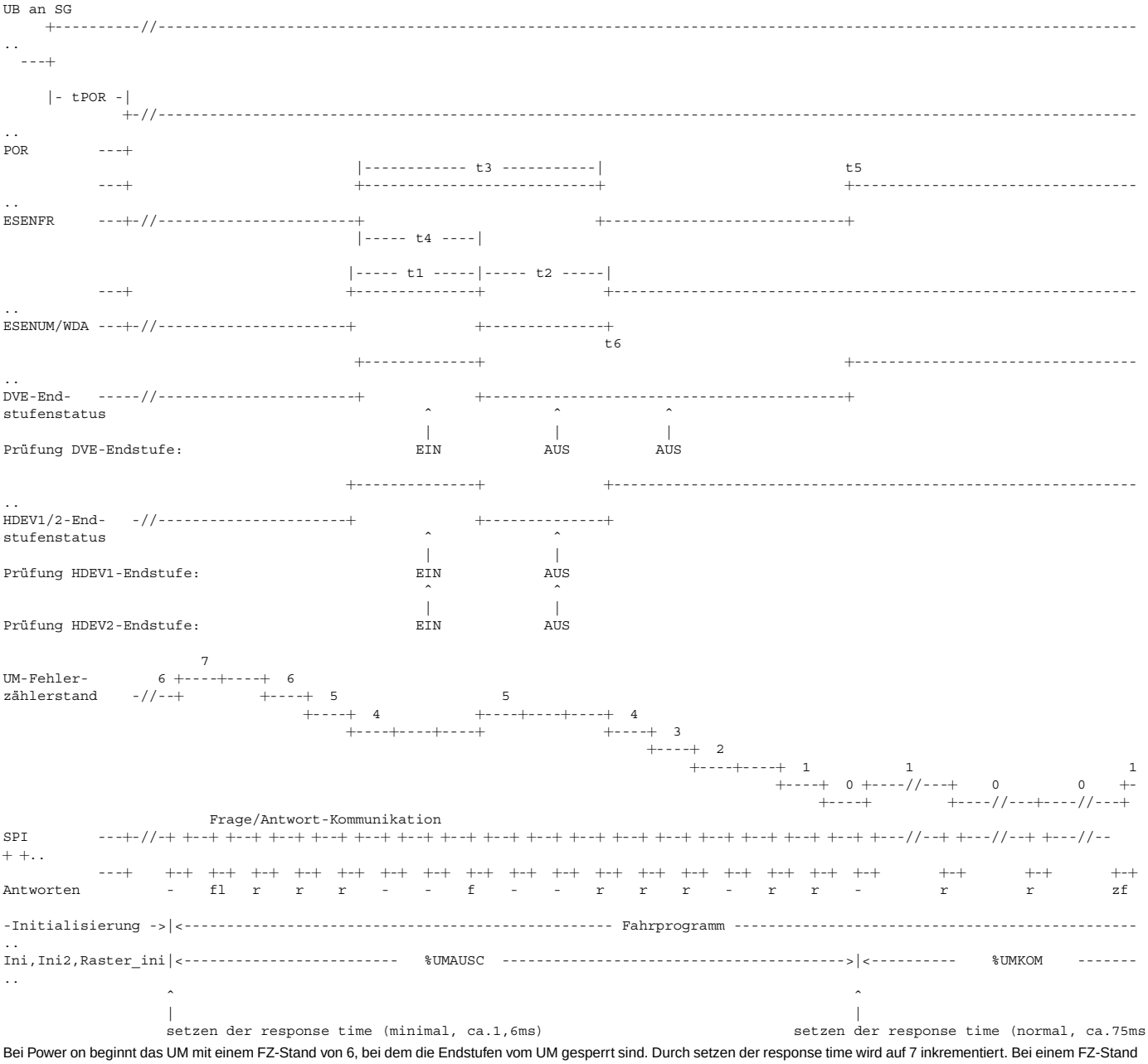
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Nach dem Abschaltpfadtest wird die Frage/Antwort-Kommunikation (MoCCOM) mit dem Setzen einer definierten response time gestartet. Dadurch wird ein neuer Überwachungszyklus gestartet, der Zeitstempel wird neu gesetzt, die erste Frage kann geholt und im Zeitfenster geantwortet werden.

Zusammenfassung Ablauf Abschaltpfadtest:

1. Der FR setzt die minimale response time des UM
2. a)FZ<5: Der FR bedient die Frage/Antwort-Kommunikation mit UM und gibt falsche Antworten, bis FZ>4 erreicht wird (weiter mit 2b)
   b)FZ>4: Der FR bedient die Frage/Antwort-Kommunikation mit UM und gibt richtige Antworten Das UM dekrementiert den Fehlerzähler, gibt bei FZ<5 die Endstufen frei
3. Der FR gibt die DVE-Endstufe frei und prüft die Zustände der DVE-Endstufe und der HDEV-Endstufen: "EIN"
4. Der FR sendet falsche Antworten und bewirkt dadurch die Abschaltung der DVE-Endstufe durch das UM
5. Der FR prüft die Endstufenabschaltung durch das UM anhand den Zuständen der DVE- und HDEV-Endstufen: "AUS"
6. Der FR nimmt die DVE-ES-Freigabe zurück und sendet richtige Antworten ans UM
7. Das UM dekrementiert den Fehlerzähler und gibt die Endstufe bei FZ<5 frei
8. Der FR prüft die FR-Abschaltung an der DVE-Endstufe durch die Rückmeldung des Zustands:"AUS"
9. Der FR gibt die DVE-Endstufe bei vollständiger Heilung des FZ-Stands auf null frei.
10. Auslösung der Überspannungsabschaltung (ABE) im CJ945, Prüfung der DVE-Endstufenabschaltung über SPI
11. Auslösung der Unterspannungsabschaltung (ABE) im CJ945, Prüfung der DVE-Endstufenabschaltung über SPI
12. Bei erfolgreichem Abschaltpfadtest wird die response time auf den Normalwert gesetzt, die Frage/Antwort-Kommunikation beginnt

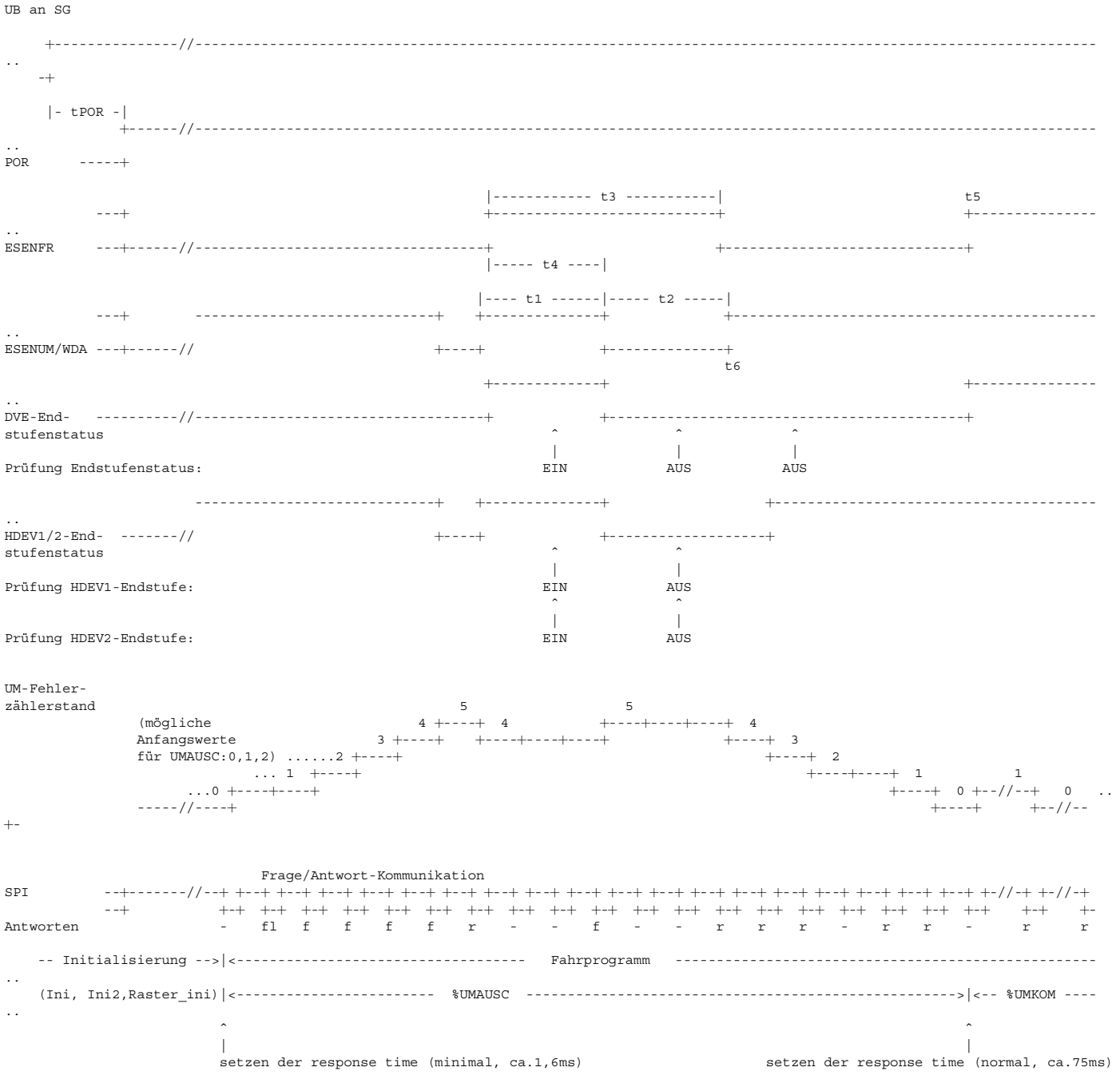
Bild1: Signalverlauf für MoCSOP nach POR:



Bei Power on beginnt das UM mit einem FZ-Stand von 6, bei dem die Endstufen vom UM gesperrt sind. Durch setzen der response time wird auf 7 inkrementiert. Bei einem FZ-Stand von < 5 werden die Endstufen vom UM wieder freigegeben. Der FR initialisiert bei Power on den internen FZ-Stand (frerr_c_um) auf 6, bei dem die Endstufen ebenfalls gesperrt sind. Mit der ersten Übertragung der Frage wird vom FR der FZ-Stand des UM in MoCSOP_ctErrMM übernommen, der hier den Wert von 7 hat.

Bild2: Signalverlauf für MoCSOP mit kleinen FZ-Anfangswerten (nach Reset im Fahrbetrieb)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Definitionen: Signale sind in logischen Pegeln (nicht als Spannungspegel) dargestellt.
tHR = Anzugszeit für Hauptrelais
tPOR = Power on Zeit
t1 = Zeitdauer der Freigabe der Endstufe vom UM
t2 = Zeitfenster für die Abfrage der Endstufenabschaltung durch das UM
t3 = Zeitdauer der Freigabe der Endstufe vom FR
t4 = Zeitfenster für die Abfrage der Endstufenaktivierung
t5 = Zeitpunkt der Endstufenfreigabe des FR aufgrund erfolgreicher Heilung des FZ-Stands auf null
t6 = Zeitpunkt der Endstufenfreigabe des UM aufgrund erfolgter Heilung des FZ-Stands < 5
POR = Power-on-Reset
ESENFR = Endstufenfreigabe des Funktionsrechners
ESENUM/WDA = Endstufenfreigabe des Überwachungsmoduls
SPI = synchrone serielle Schnittstelle zwischen Funktionsrechner und Überwachungsmodul
r = Übertragung richtiger Antworten
f = Übertragung falscher Antworten
fl = Frage lesen
zf = Übertragung richtiger Antworten zu früh

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Schnittstelle zur VDD5 Überwachung im CJ945:

Zu Beginn des Abschaltpfadtests wird im CJ945 die Latchfunktion der VDD5-Überspannungserkennung deaktiviert. Hierzu wird das Bit 5 (CONFIG0) im Register STATCON_REG im CJ945 über SPI gelöscht. Die Information über den deaktivierten Latchzustand wird durch die Statusinfo MoCSOP_stOvl auch anderen Modulen zur Verfügung gestellt. Durch diese Maßnahme können eventuell im Startvorgang auftretende Spikes oder Überschwinger auf VDD5 nicht zum Ansprechen eines Abschaltpfadfehlers führen oder den Startvorgang behindern. Die Latchfunktion wird nach dem Abschaltpfadtest, bei überschreiten einer applizierbaren Drehzahlschwelle MoCSOP_nMaxOVLthDisbl wieder aktiviert, indem das Bit 5 (CONFIG0) im Register STATCON_REG im CJ945 über SPI gesetzt wird. Damit werden kurzzeitige Überspannungen auf VDD5, die zu Vorschädigungen von Bauelementen führen können, erkannt und gespeichert (Latch-Funktion). Für die Drehzahlauswertung wird die abgesicherte Drehzahl der Ebene2 MoF_nEng verwendet. Die Statusinfo MoCSOP_stOvl wird entsprechend dem aktivierten Latchzustand wieder zurückgesetzt.

1 Verweise auf Systemlastenheft (MSRSYS)

APP MOCSOP 3.10.0 Applikationshinweise

FU OCWDA 1.50.0 Betriebsbedingungen: WDA/ABE-Abschaltung

FDEF OCWDA 1.50.0 Funktionsdefinition

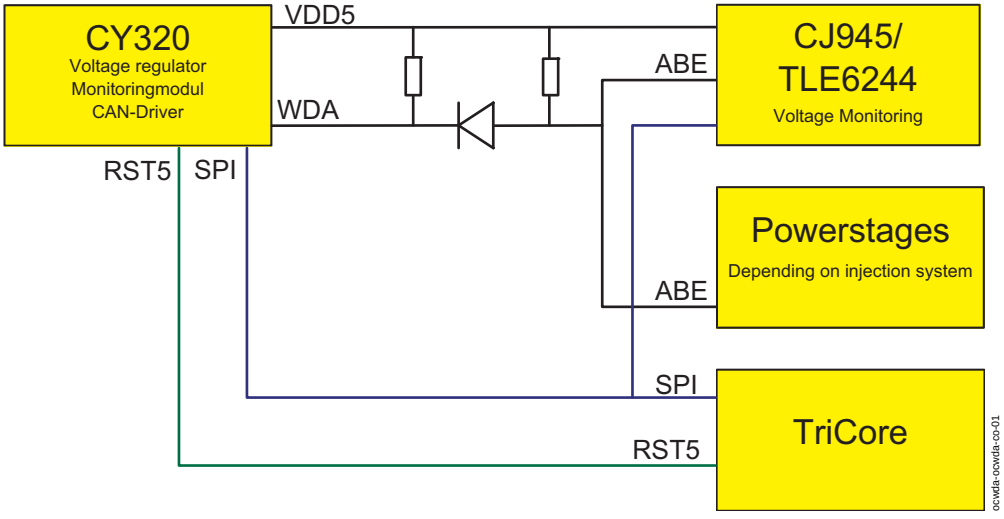
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion definiert die Reaktion des Steuergeräts auf eine WDA-/ABE-Abschaltung der Endstufen. Die WDA/ABE-Leitung wird unter folgenden Bedingungen aktiviert, d.h. nach "LOW" gezogen:

- Fehlerhafte oder fehlende Frage-/Antwort-Kommunikation zwischen Funktionsrechner und dem Überwachungsmodul im CY320
- Erkennen von Unterspannung auf der 5-Volt-Versorgung durch den CY320. In diesem Fall wird am CY320 gleichzeitig der RST5-Pin auf "LOW" gezogen und damit am Funktionsrechner ein Interrrupt generiert
- Erkennen von Über-/Unterspannung auf der 5-Volt-Versorgung durch den CJ945

Diese Realisierung setzt die nachfolgend dargestellte Hardware-Beschaltung voraus (Prinzipzeichnung).



Prinzipzeichnung der Hardware-Beschaltung

2 Physikalische Übersicht

ABK OCWDA 1.50.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
OCWDA_ctDebOvrVltgOn_C			FW	Entprellzeit für Überspannungsdiagnose (bei nicht gelatchter Überspannung)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_wdaactiv	OCWDA	AEVABZK, HT2KTWGV	AUS	Bedingung für WDA- oder ABE-Abschaltung aktiv
DFC_OCWDAActv		OCWDA	EIN	interne Fehlerpfadnummer: Fktüberwachung: SG-Fehler WDA aktiv, Ursache nicht lokalisierbar
DFC_OCWDACom		OCWDA	EIN	interne Fehlerpfadnummer: Fktüberwachung: SG-Fehler WDA aktiv aufgrund fehlerhafter Frage/Antwort-Kommunikation
DFC_OCWDAOvrVltg		OCWDA	EIN	interne Fehlerpfadnummer: Fktüberwachung: SG-Fehler WDA aktiv aufgrund Überspannungserkennung
MoCCom_stWDAActvMsg	OCWDA	SYC_MAIN	AUS	Bedingung für WDA- oder ABE- Abschaltung aktiv
MoCSOP_stActMsg	MOCSOP	OCWDA	EIN	Bedingung für Abschaltpfadtest aktiv
MoCSOP_stOvl	MOCSOP	OCWDA	EIN	Status für latchen der Überspannungserkennung aktiv
OCWDA_bLowVltg	OCWDA		LOK	Bedingung für WDA/ABE aktiv aufgrund Unterspannung
OCWDA_bMonitor	OCWDA		LOK	Bedingung für WDA/ABE aktiv aufgrund Frage / Antwort Kommunikation
OCWDA_bOvrVltg	OCWDA		LOK	Bedingung für WDA/ABE aktiv aufgrund Überspannung
OCWDA_bWDAActv	OCWDA		AUS	Bedingung für WDA- oder ABE-Abschaltung aktiv
OCWDA_ctDebLowVltgOn	OCWDA		LOK	Entprellzähler für Unterspannungserkennung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
OCWDA_-ctDebOvrVltgOn	OCWDA		LOK	Entprellzähler für Überspannungserkennung
OCWDA_-ctDebSOPNotActv	OCWDA		LOK	Entprellzähler für Abschaltpfadtest nicht aktiv
OCWDA_-ctDebWDAActv	OCWDA		LOK	Entprellzähler für WDA aktiv
OCWDA_-ctDebWDANotActv	OCWDA		LOK	Entprellzähler für WDA nicht aktiv
OCWDA_ctTstComErr	OCWDA		LOK	Zähler für Setzen des Testflags in WDA-Diagnose der Überwachungskomunikation
OCWDA_ctTstOCWDA	OCWDA		LOK	Entprellzähler für Setzen der Test- oder Fehlerflags
OCWDA_ctTstOvrVltg	OCWDA		LOK	Zähler für Setzen des Testflags in WDA-Diagnose der Überspannungprüfung
OCWDA_ctTstWDAActv	OCWDA		LOK	Zähler für Setzen des Testflags in WDA-Diagnose der Aktivprüfung
OCWDA_ctUbsq	OCWDA		LOK	Entprellzeit für Batteriespannung ubsq größer Schwelle
OCWDA_stCheckState	OCWDA		LOK	Aktueller Zustand der WDA Diagnose
OCWDA_stWDAPtt	OCWDA		LOK	Statusinformation für Ursache WDA-Abschaltung
SyC_stSub	SYC_MAIN	CLTH_VD, COENG_-STENG, DEVLIB_-PWRSTGSTATE,-DRVPRGSWT_DD,-EPM_SWADP, ...	EIN	Aktueller System/ECU-Unterzustand
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,-BGDVE, BGKSTDTA, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung
wdapat_l	OCWDA		LOK	Information Ursache für WDA-Abschaltung

FB OCWDA 1.50.0 Funktionsbeschreibung

1 Betriebsbedingungen: WDA/ABE-Abschaltung

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion OCWDA (Operation Condition of WDA/ABE) erkennt eine Aktivierung der ABE- oder WDA-Leitung. Die Erkennung der aktiven ABE/WDA-Leitung wird durch den Zähler OCWDA_ctDebSOPNotActv entprellt. Werden ABE- oder WDA-Leitung wieder zurückgenommen löst OCWDA einen Software-Reset aus um die Fahrsoftware gezielt neu zu starten. Folgende Einschränkungen sind zu beachten:

- Bei aktivem Abschaltpfadtest darf der Software-Reset nicht ausgeführt werden, da dieser Test die ABE- und WDA-Leitung gezielt aktiviert um die Abschaltung zu testen. Der aktive Abschaltpfadtest (MoCSOP) wird mit der Message *MoCSOP_stActMsg* erkannt.
- Falls die Überspannungserkennung nicht gelatcht ist (*MoCSOP_stOvl* == FALSE) wird von OCWDA bei positivem Flankenwechsel der ABE-Leitung kein Software-Reset ausgelöst, wenn eine Entprellzeit *OCWDA_ctDebOvrVltgOn_C* >0 appliziert wurde. Mit dieser Funktionalität wird bei kurzen VDD5-Überschwingern im Startvorgang das Auslösen von Resets aufgrund von Flankenwechsel verhindert. Ist die ABE-Leitung dabei länger als die applizierte Entprellzeit aktiv, erfolgt ein Diagnoseeintrag der Überspannungserkennung.
- Bei Unterspannung erfolgt ein Reset der CPU im Normalfall durch einen externen Interrupt (Unterspannungs-Reset) vom CY320.

1.1.1 Abschaltung durch die Frage-/Antwort-Kommunikation

Bei einer fehlenden oder fehlerhaften Frage-/Antwort-Kommunikation zwischen Funktionsrechner und Überwachungsmodul wird die WDA-Leitung aktiv und in *OCWDA_stWDAPtt* die Kennung **OCWDA_WDA_MONITOR** eingetragen.

1.1.2 Abschaltung durch die Überspannungserkennung

Durch Auslesen von Statusinformationen im CJ945 wird überprüft, ob Überspannung zur Aktivierung der ABE-/WDA-Leitung geführt hat. Falls ja, wird in *OCWDA_stWDAPtt* die Kennung **OCWDA_WDA_OVRVLTG** eingetragen. Ist das Latchen der Überspannungserkennung im CJ945 deaktiviert, wird die Kennung **OCWDA_WDA_OVRVLTG** erst nach Ablauf einer applizierten Zeit *OCWDA_ctDebOvrVltgOn_C* gesetzt. Bis dahin wird **OCWDA_WDA_NOT_ACTV** signalisiert.

1.1.3 Abschaltung durch die Unterspannungserkennung

Durch Auslesen von Statusinformationen im CJ945 wird überprüft, ob Unterspannung zur Aktivierung der ABE-/WDA-Leitung geführt hat. Falls ja, wird in *OCWDA_stWDAPtt* die Kennung **OCWDA_WDA_LOWVLTG** eingetragen.

Die Toleranzbänder, in denen der CY320 (Spannungsregler-Baustein) und der CJ945 (Endstufenbaustein) Unterspannung erkennen und die ABE-/WDA-Abschaltung aktivieren, sind deckungsgleich. Die Unterspannungserkennung aus dem CY320 wird als externer Interrupt an den Funktionsrechner gemeldet und die Programmsequenzen von OCWDA nicht mehr durchlaufen.

Sollte jedoch der CJ945 auf Grund seiner Unterspannungserkennung die ABE-/WDA-Leitung aktivieren, ohne daß der CY320 dies bemerkt, so darf dieser Zustand nur für die Zeit von *OCWDA_CTDEBWDALOWVLTG* * 10ms vorliegen. Nach dieser Zeit wird die Kennung *OCWDA_stWDAPtt* von **OCWDA_WDA_LOWVLTG** auf **OCWDA_WDA_ACTV** gesetzt. Diese Zeit wird so festgelegt, dass sie länger ist als die in der Funktion SyC_UnderVltg definierte Zeit SYC_TI_UNDERVLTG_CHECK. Damit wird verhindert, dass durch die Fehlerreaktion Reset der OCWDA nach erkannter Unterspannung die Endstufen, die über einen Unterspannungseinbruch aktiv bleiben sollen, nicht abgeschaltet werden.

1.2 Diagnose-Anteil

Die Fehlererkennungen aus der Funktion OCWDA, die zur ABE- oder WDA-Endstufenabschaltung führen können, werden diagnostiziert und in den Fehlerspeicher eingetragen. Dabei wird ein Pattern in *OCWDA_stWDAPtt* gesetzt und es erfolgt im Diagnose-Anteil der zugehörige Eintrag in den Fehlerspeicher des Diagnose-Managers (Setzen von Error-Flag und Test-Flag).

Hinweis: Um rückwärtskompatibel zu sein, wird die Variable *wdapat_l* mit den Werten von *OCWDA_stWDAPtt* beschrieben.

Wurde die Prüfung durchgeführt, und es lag kein Fehler vor, so ist dies ebenfalls an den Diagnose-Manager zu übermitteln (Setzen des Test-Flags). Dazu wird bei vorliegen der Prüfbedingungen, die eine Fehlererkennung ermöglichen, eine Entprellung durchgeführt und dann das Test-Flag gesetzt. Folgende Pattern können in *OCWDA_stWDAPtt* eingetragen sein:

Pattern in *OCWDA_stWDAPtt*

Bezeichner	Bedeutung	Wert
OCWDA_WDA_ACTV	ABE- oder WDA-Leitung aktiv	0xAAAAAAAA
OCWDA_WDA_MONITOR	WDA-Leitung aktiv auf Grund fehlerhafter Frage-/Antwort-Kommunikation	0xB5B5B5B5
OCWDA_WDA_OVRVLTG	ABE-Leitung aktiv auf Grund der Überspannungserkennung	0x94949494
OCWDA_WDA_LOWVLTG	ABE-Leitung aktiv auf Grund der Unterspannungserkennung	0xC7C7C7C7
OCWDA_WDA_NOT_ACTV	ABE- und WDA-Leitung nicht aktiv	0x00000000

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2.1 Funktionsbeschreibung Diagnose-Anteil bei aktiver ABE-/WDA-Leitung auf Grund fehlerhafter Frage-Antwort-Kommunikation

Ist die ABE-/WDA-Endstufenabschaltung auf Grund der fehlerhaften Frage-Antwort-Kommunikation aktiv, so wird in *OCWDA_stWDAPtt* das Pattern **OCWDA_WDA_MONITOR** geschrieben. Dadurch werden im Fehlerspeicher des Diagnose-Managers das Error-Flag und das Test-Flag in der Fehlerprüfung DFC_OCWDACom (siehe DFC Tabellen) gesetzt.

Liegt kein Fehler vor, wird der Diagnosezähler *OCWDA_ctTstComErr* inkrementiert. Erreicht der Diagnosezähler die Schwelle *OCWDA_CTDEBWDANOTACTV* (10ms), wird im Diagnose-Manager das Test-Flag gesetzt.

Dieser Diagnose-Anteil wird im 10 ms-Raster des Fahrbetriebs (drive), jedoch nicht im pre-drive und post-drive, abgearbeitet.

1.2.2 Funktionsbeschreibung Diagnose-Anteil bei aktiver ABE-/WDA-Leitung auf Grund von erkannter Überspannung

Ist die ABE-/WDA-Endstufenabschaltung auf Grund der Überspannungserkennung aktiv, so wird in *OCWDA_stWDAPtt* das Pattern **OCWDA_WDA_OVRVLTG** geschrieben. Dadurch werden im Fehlerspeicher des Diagnose-Managers das Error-Flag und das Test-Flag in der Fehlerprüfung DFC_OCWDAOvrVltg (siehe DFC Tabellen) gesetzt.

Liegt kein Fehler vor, wird der Diagnosezähler *OCWDA_ctTstOvrVltg* inkrementiert. Erreicht der Diagnosezähler die Schwelle *OCWDA_ctDebOvrVltgOn_C*, wird im Diagnose-Manager das Test-Flag gesetzt. Ist das Latchen der Überspannungserkennung aktiviert (*MoCSOP_stOvl* == TRUE), wird das Test-Flag gesetzt.

Dieser Diagnose-Anteil wird im 10 ms-Raster des Fahrbetriebs (drive), jedoch nicht im pre-drive und post-drive, abgearbeitet.

1.2.3 Funktionsbeschreibung Diagnose-Anteil bei aktiver ABE-/WDA-Leitung mit unbekannter Ursache

Ist die ABE-/WDA-Endstufenabschaltung aktiv und die Fehlerursache kann nicht zugeordnet werden, oder die Unterspannungserkennung liegt länger als *OCWDA_CTDEBWDALOWVLTG* (26) * 10ms an, so wird in *OCWDA_stWDAPtt* das Pattern **OCWDA_WDA_ACTV** geschrieben. Liegt die Batteriespannung ubsq für die festgelegte Zeitdauer von 100ms über der Spannungsschwelle von 8V, werden im Fehlerspeicher des Diagnose-Managers das Error-Flag und das Test-Flag in der Fehlerprüfung DFC_OCWDAActv (siehe DFC Tabellen) gesetzt.

Eine Unterspannungserkennung führt durch die Auswertung der Batteriespannung nicht zu einem Fehlerspeichereintrag (Unterspannung ist ein zulässiger Systemzustand). Ein Kurzschluß nach Masse auf der ABE-/WDA-Signalleitung wird als Fehler erkannt und führt zu einem Fehlerspeichereintrag.

Liegt kein Fehler vor und die Batteriespannung ubsq ist größer als die Spannungsschwelle, wird der Diagnosezähler *OCWDA_ctTstWDAActv* inkrementiert. Erreicht der Diagnosezähler die Schwelle (*OCWDA_CTDEBWDALOWVLTG* (260ms) + Entprellzeit ubsq (100ms)), wird im Diagnose-Manager das Test-Flag gesetzt.

Dieser Diagnose-Anteil wird im 10 ms-Raster des Fahrbetriebs (drive), jedoch nicht im pre-drive und post-drive, abgearbeitet.

1.2.4 DFC-Tabellen

***DFC_OCWDACom* Fehlerreport "WDA-Activ" auf Grund fehlerhafter Frage-/Antwort-Kommunikation**

Defekterkennung	Bei nicht aktivem Abschaltpfadtest (*MoCSOP_stActMsg* == FALSE) und aktiver WDA-Leitung erfolgt die unentprellte Defekterkennung.
Heilung	keine, da Software-Reset ausgelöst wird
Ersatzfunktion	keine
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Wenn der Abschaltpfadtest nicht aktiv ist (*MocSOP_stActMsg* == FALSE) wird "WDA-Aktiv" bei jedem Aufruf des Prozesses OCWDA geprüft (10ms Task). Der Fehler wird dann sofort eingetragen.
Label Defekterkennung	*keine*
Label Heilung	*keine*

***DFC_OCWDAOvrVltg* Fehlerreport "WDA-Activ" auf Grund Überspannungserkennung**

Defekterkennung	Bei nicht aktivem Abschaltpfadtest (*MoCSOP_stActMsg* == FALSE) und aktiver ABE-Leitung wegen Überspannung erfolgt die unentprellte Defekterkennung.
Heilung	keine, da Software-Reset ausgelöst wird
Ersatzfunktion	keine
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Wenn der Abschaltpfadtest nicht aktiv ist (*MocSOP_stActMsg* == FALSE) wird "WDA-Aktiv" bei jedem Aufruf des Prozesses OCWDA geprüft (10ms Task). Der Fehler wird dann sofort eingetragen.
Label Defekterkennung	*keine*
Label Heilung	*keine*

***DFC_OCWDAActv* Fehlerreport "WDA-Activ" mit unbekannter Ursache**

Defekterkennung	Bei nicht aktivem Abschaltpfadtest (*MoCSOP_stActMsg* == FALSE), aktiver ABE- oder WDA-Leitung und einer unbekannten Ursache erfolgt nach Ablauf der Entprellzeit OCWDA_CTDEBWDALOWVLTG die Defekterkennung, wenn die Batteriespannung ubsq für die festgelegte Dauer von 100ms größer 8V war.
Heilung	keine, da Software-Reset ausgelöst wird
Ersatzfunktion	keine
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Wenn der Abschaltpfadtest nicht aktiv ist (*MoCSOP_stActMsg* == FALSE) wird "WDA-Aktiv" bei jedem Aufruf des Prozesses OCWDA geprüft (10ms Task). Der Fehler wird dann eingetragen, wenn die Batteriespannung ubsq für die festgelegte Dauer von 100ms größer 8V war.
Label Defekterkennung	*keine*
Label Heilung	*keine*

1.3 Steuergeräte-Initialisierung

In folgender Tabelle sind die Variablen mit ihren Initialisierungswerten aufgelistet:

Initialisierungswerte

Variable	Initialisierungswert
OCWDA_ctDebWDANotActv	**OCWDA_CTDEBWDANOTACTV**
OCWDA_ctDebWDAActv	**OCWDA_CTDEBWDAACTV**
OCWDA_stCheckState	**OCWDA_WDA_NOT_ACTV**
OCWDA_ctDebOvrVltgOn	**OCWDA_ctDebOvrVltgOn_C**

APP OCWDA 1.50.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

DFC_CtlMsk.DFC_OCWDACom_C: Es ist sicherzustellen, daß ausschließlich Bit 10 gesetzt ist.

DFC_CtlMsk.DFC_OCWDAOvrVltg_C: Es ist sicherzustellen, daß ausschließlich Bit 10 gesetzt ist.

DFC_CtlMsk.DFC_OCWDAActv_C: Es ist sicherzustellen, daß ausschließlich Bit 10 gesetzt ist.

DFC_DisblMsk.DFC_OCWDACom_C: Es ist sicherzustellen, daß die Maske = 0 ist.

DFC_DisblMsk.DFC_OCWDAOvrVltg_C: Es ist sicherzustellen, daß die Maske = 0 ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DFC_DisblMsk.DFC_OCWDAActv_C: Es ist sicherzustellen, daß die Maske = 0 ist.

Erstbedatungshinweis:

Label	Größe	Bereich	Quantisierung	Erstbedatung
OCWDA_ctDebOvrVltgOn_C	16-Bit	0 ... 65535	1	1

FU SIA_COMIFC 2.20.0 Wegfahrsperren Kommunikation

FDEF SIA_COMIFC 2.20.0 Funktionsdefinition

SIA (Wegfahrsperren) Kommunikation VW / Audi 4. Generation

Dieses Modul enthält folgende Schnittstellen, die vom Sia_Core - Modul %WFS48.90 bedient werden:

- Datenübergabe zwischen Kommunikations- und Wegfahrsperrenmodul und umgekehrt.
- Ausgabe der Wegfahrsperrenbefehle für den Immobiliser auf dem CAN vom Kommunikationsmodul.

Funktionsumfang:

- Freischaltkommunikation.
- Anpassungskommunikation.

Die Realisierung der Funktion basiert auf folgenden Dokumenten:

- Datenübertragungen Wegfahrsperre 4. Generation Version 1.3 vom 25.04.2002.
- Kommunikationskapsel WFSCOM für WFS Gen. 4, V2.1 von GS/EFB1-Dang vom 17.10.2005
- F/P - Blatt C0617 "P2CAN-Funktionalität für WFS4 mit Anpassung" vom 26.04.2005

ABK SIA_COMIFC 2.20.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_SGANZ	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_WFS	SYS (REF)	Systemkonst. Wegfahrsperre

FB SIA_COMIFC 2.20.0 Funktionsbeschreibung

APP SIA_COMIFC 2.20.0 Applikationshinweise

FU SIA_CORE 48.120.0 Wegfahrsperren System

FDEF SIA_CORE 48.120.0 Funktionsdefinition

```
*******************************************************************************
* VW Wegfahrsperre 4. Generation                                              *
*                                                                             *
* Aus Geheimhaltungsgründen wird die WFS-Spezifikation hier nicht dokumentiert! *
*                                                                             *
*******************************************************************************


Funktionsumfang:

- Funktionsumfang für Ein- und Mehrsteuergeräte.
- Freischaltung der Zündung, Einspritzung und Flashprogrammierung nach erfolgreicher Kommunikation
  mit dem Immobiliser über CAN.
- Anpassung (Anlernen) einer Wegfahrsperre an eine Motronic oder umgekehrt.
- Datendownload über Diagnosetester.
- für Projekte mit EECrypt einsetzbar
- Erkennung Kreuztausch Master/Slave MSG
- Hardware/Software Kennung über Systemkonstante geklammert
  (SY_HWSWK: 1 = mit Auswertung, 0 = ohne Auswertung)


Die Realisierung der Funktion basiert auf folgenden Unterlagen:

- Datenübertragungen Wegfahrsperre 4. Generation Version 1.3 vom 25.04.2002.
- Konzernfestlegung Markenkennung, SKC Transport, Tuningschutzkategorie, Verschlüsselungskonstanten
  von Carsten Schmal, Audi-I/EE-6 vom 07.01.2003.
- LH Motor-Steuergerät mit Immobilizer-Funktion IMMOBA05.doc, Version 7 von J.Bast vom 14.08.1996.
- LH Wegfahrsperre mit Kryptocode und CAN Version 1.1 von M. Sedlmeier vom 23.03.1999.
- Anlage zum LH Motorsteuergerät mit Immobilizer-Funktion und CAN IMMOBB7.doc, Version 10 von J.Bast
  vom 24.03.1999.
- LH Wegfahrsperre mit Kryptocode und CAN für Mehrsteuergeräte, "Lastenheft Motorsteuergeräte mit
  Immobiliserfunktion 4. Generation Mehrsteuergerätekonzept",
  Version 2 vom 12.07.2002, von H.Tschinkel, VW-EESA3.

Erweiterung ab %WFS 48.60,       beschrieben in A0901: Überprüfung der HW-SW-Kennung
Erweiterung ab %SIA_CORE 48.70,  beschrieben in A1228: Erkennung Kreuztausch Master/Slave MSG
Erweiterung ab %SIA_CORE 48.80,  beschrieben in A1837: erweiterte Slave-Anfragen während Freischaltung und
                                                A1838: Herabsetzung der Freischaltzeit von T60 auf T30
                                                zusätzlich Entfall des Fehlerpfades WFSRC als Harmonisierung MEDC17
Erweiterung ab %SIA_CORE 48.90,  beschrieben in C0925: WFS_kurzes_T2
                                                C0927: WFS_Twait
                                                C0949: WFS_PIN
                                                C0571: Datenkonsistenz beim Speichern von Daten
                                                C0619: Bedingung im Eeprom
                                                C0617: P2CAN-Funktionalität
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
Erweiterung ab %SIA_CORE 48.100, beschrieben in CRQ163152: Autostart-IC CY150 Anbindung
Erweiterung ab %SIA_CORE 48.110, beschrieben in C0202: ständige Verfügbarkeit über zyklische Resets
Erweiterung ab %SIA_CORE 48.120:                       Verzögerung EEPROM-Schreiben um 200ms direkt nach Übergang in Drive Mode.
                                                       Änderung ist Workaround für Bug in EEP Treiber. Keine Kundenforderung!


Fehlerbehandlung:
-----------------
Die Fehlerbehandlung ist in der FDEF %SIA_EMSIFC 48.100 beschrieben.
```

ABK SIA_CORE 48.120.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWWFS			FW	WFS: Konfiguration Anpassung und Download
Sia_P2CANLimit_C			FW	P2CAN-Timer
WFSKLASSE			FW	WFS: Leistungsklasse
WFSMARKE			FW	WFS: Marken Identifier
WFSTRETRY			FW	WFS: Zeitfenster Anpassung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_HWSWK			SYS (REF)	Systemkonstante Hardware/Software Kennung
SY_SGANZ			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_WFS			SYS (REF)	Systemkonst. Wegfahrsperre

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl

FB SIA_CORE 48.120.0 Funktionsbeschreibung

APP SIA_CORE 48.120.0 Applikationshinweise

```
Bedeutung und Bedatung der WFS Labels:

WFSMARKE
--------
Markenidentifikation zum Erkennen für welche Konzernmarke das SG ursrünglich eingesetzt war. Ein ursprünglich mit
einer bestimmten Marke angelerntes Steuergerät kann nicht mehr an einer anderen Marke des Konzerns eingesetzt werden.

Werte: VW = 1; Audi = 3; Seat = 5; Skoda = 6; Bugatti = 8; Bentley = 9; Lamborghini = 10;


WFSKLASSE
---------
Die WFSKLASSE ist die Tuningschutzkategorie der Motorsteuergeräte welche die Leistung der Motoren angibt.
Die Daten werden individuell für jeden Motor vom Kunden festgelegt und sind bei diesem zu erfragen.


WFSTRETRY
---------
Zeitfenster für die Anpassung. Defaultmäßig auf 5 sec zu setzen.


CWWFS
-----
Codewort für die Konfiguration der Anpassung und des Downloads.

CWWFS.0: 0 -> Datendownload über Tester ist nicht erlaubt.
  1 -> Datendownload über Tester ist erlaubt.

CWWFS.1: 0 -> Datenabgabe über Anpassung ist nicht erlaubt.
  1 -> Datenabgabe über Anpassung ist erlaubt.

CWWFS.2: 0 -> Datenübernahme mit Anpassung ist nicht erlaubt.
  1 -> Datenübernahme mit Anpassung ist erlaubt.

CWWFS.7:
  0 -> Kennung für Motorsteuergeräte mit festem Start SKC.
  1 -> Kennung für Motorsteuergeräte mit individuellem Start SKC.
       Diese Kennung wird nur im Bosch-Werk benötigt.

Die restlichen Bits sind mit 0 zu belegen.


Sia_P2CANLimit_C
----------------
Wert für P2CAN-Timer. Default-Wert 5 sek.
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU SIA_EMSIFC 48.100.0 Wegfahrsperre Interface

ABK SIA_EMSIFC 48.100.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CDCSGEEW	bloknr		KL	Codewort CARB: Steuergerät defekt (EEPROM WFS-Bereich)
CDCWFS	bloknr		KL	Codewort CARB: Wegfahrsperre
CDTSGEEW			FW	Codewort Tester: Steuergerät defekt (EEPROM WFS-Bereich)
CDTWFS			FW	Codewort Tester: Wegfahrsperre

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SIA_CY150MEM_SY			SYS (REF)	SIA: Verwendung Autostart-IC CY150 (0 = nein, 1 = ja)
SY_BLDPRCE			SYS (REF)	build processing eep
SY_CDCSIZE			SYS (REF)	Systemkonstante: Anzahl der CDC-Werte je Fehlerpfad
SY_CDKSIZE			SYS (REF)	Systemkonstante: Anzahl der CDK-Werte je Fehlerpfad
SY_CDTSIZE			SYS (REF)	Systemkonstante: Anzahl der CDT-Werte je Fehlerpfad
SY_CLASIZE			SYS (REF)	Systemkonstante: Anzahl der CLA-Werte je Fehlerpfad
SY_FFTSIZE			SYS (REF)	Systemkonstante: Anzahl der FFT-Werte je Fehlerpfad
SY_SGANZ			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_TSFSIZE			SYS (REF)	Systemkonstante: Anzahl der TSF-Werte je Fehlerpfad
SY_TUN			SYS (REF)	Systemkonstante Tuningschutzart
SY_WFS			SYS (REF)	Systemkonst. Wegfahrsperre

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nlwfs	SIA_EMSIFC	SYC_PROPOSTDRV	AUS	SG-Bedingung SG-Nachlauf durch Wegfahrsperrensteuergerät
B_npsgeew	SIA_EMSIFC		LOK	Fehlerart: Steuergerät defekt (EEPROM-WFS)
B_npwfs	SIA_EMSIFC		LOK	Fehlerart: Wegfahrsperre
Sia_bFlPmpLck	SIA_EMSIFC		AUS	Verriegelungsanforderung Wegfahrsperre für Einspritzpumpe
Sia_bFshPrgLck	SIA_EMSIFC		AUS	Verriegelungsanforderung Wegfahrsperre für Flashprogrammierung
Sia_bIgnLck	SIA_EMSIFC		AUS	Verriegelungsanforderung Wegfahrsperre für Zündung
Sia_bInjLck	SIA_EMSIFC	FITOV, FITVSOV, KOE-VAB	AUS	Verriegelungsanforderung Wegfahrsperre für Einspritzung
Sia_bStaLck	SIA_EMSIFC		AUS	Verriegelungsanforderung Wegfahrsperre für Starter
Sia_bThrVlvLck	SIA_EMSIFC		AUS	Verriegelungsanforderung Wegfahrsperre für Drosselklappe

FB SIA_EMSIFC 48.100.0 Funktionsbeschreibung

```
*************************************************************************************************
* Interface Wegfahrsperre VW Gen.4                                                              *
*************************************************************************************************

Dieses Interface Modul enthält alle projekt- und SG-spezifischen Funktionen, die von dem Wegfahrsperrenmodul
%Sia_Core48.100 angesteuert werden.

Funktionsumfang:
----------------

für Ein- oder Mehrsteuergeräte (Unterscheidung über SY_SGANZ).

1. Freigabe bzw. Sperren von Funktionen (Zündung, Einspritzung, Flahprogrammierung, ...).
2. Lesen und Speichern von WFS-Daten im EEPROM.
3. Fehlerspeicherung der WFS relevanten Fehler.
4. Verschlüsselung WFS relevanter EEPROM-Daten. Geklammert über Systemkonstante SY_BLDPRCE
   (0= keine Verschlüsselung, 1 = Verschlüsselung)
5. Klammerung über SY_TUN.
6. Kreuztauscherkennung Master/Slave bei Mehrsteuergeräteprojekten (neues Unterprogramm).
7. Fehlerpfad WFSRC entfernt.
8. Umschaltung zwischen Autostart-IC CY150 oder diskretem RC Glied über SIA_CY150MEM_SY.


Kennzeichen für die Freigabe des Steuergerätes sind folgende Diagnosebedingungen:
-------------------------------------------------------------------------------

Sia_bInjLck    = 0  bedeutet Einspritzung frei
Sia_bIgnLck    = 0  bedeutet Zündung  frei
Sia_bStaLck    = 0  bedeutet Starter frei
Sia_bFlPmpLck  = 0  bedeutet Kraftstoffpumpe frei
Sia_bFshPrgLck = 0  bedeutet Flashprogrammierung frei
Sia_bThrVlvLck = 0  bedeutet Drosselklappe frei


Fehlerbehandlung:
-----------------

Die WFS-Funktion kann 2 Fehler eintragen:

1. Motorsteuergerät gesperrt    --> Fehlerpfad CDTWFS,   Fehlerart B_npwfs
2. Steuergerät defekt           --> Fehlerpfad CDTSGEEW, Fehlerart B_npsgeew



Nähere Informationen sind aus Geheimhaltungsgründen hier nicht dokumentiert.
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP SIA_EMSIFC 48.100.0 Applikationshinweise

FU ESC_TASKLINK 1.51.0 Aktivierung drehzahlsynchroner Rechenprozesse

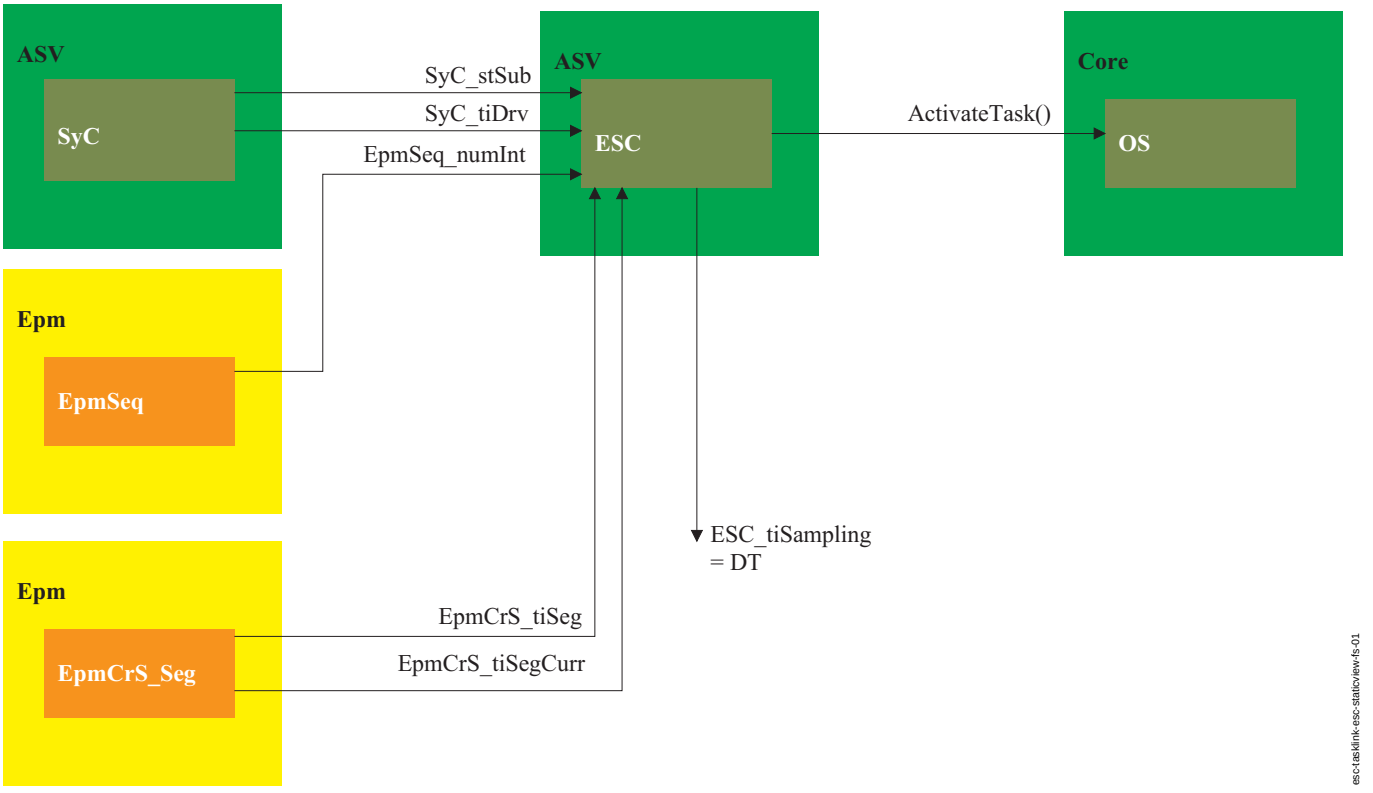
FDEF ESC_TASKLINK 1.51.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Der Engine Synchronous Schedule Controller (ESC) bearbeitet die von EpmSeq zur Verfügung gestellten Interrupts und ruft die zugehörigen Tasks auf. Weitherhin berechnet ESC aus den vom Epm zur Verfügung gestellten Segmentzeiten die Abtastzeit für jede aktivierte Task.

2 Physikalische Übersicht

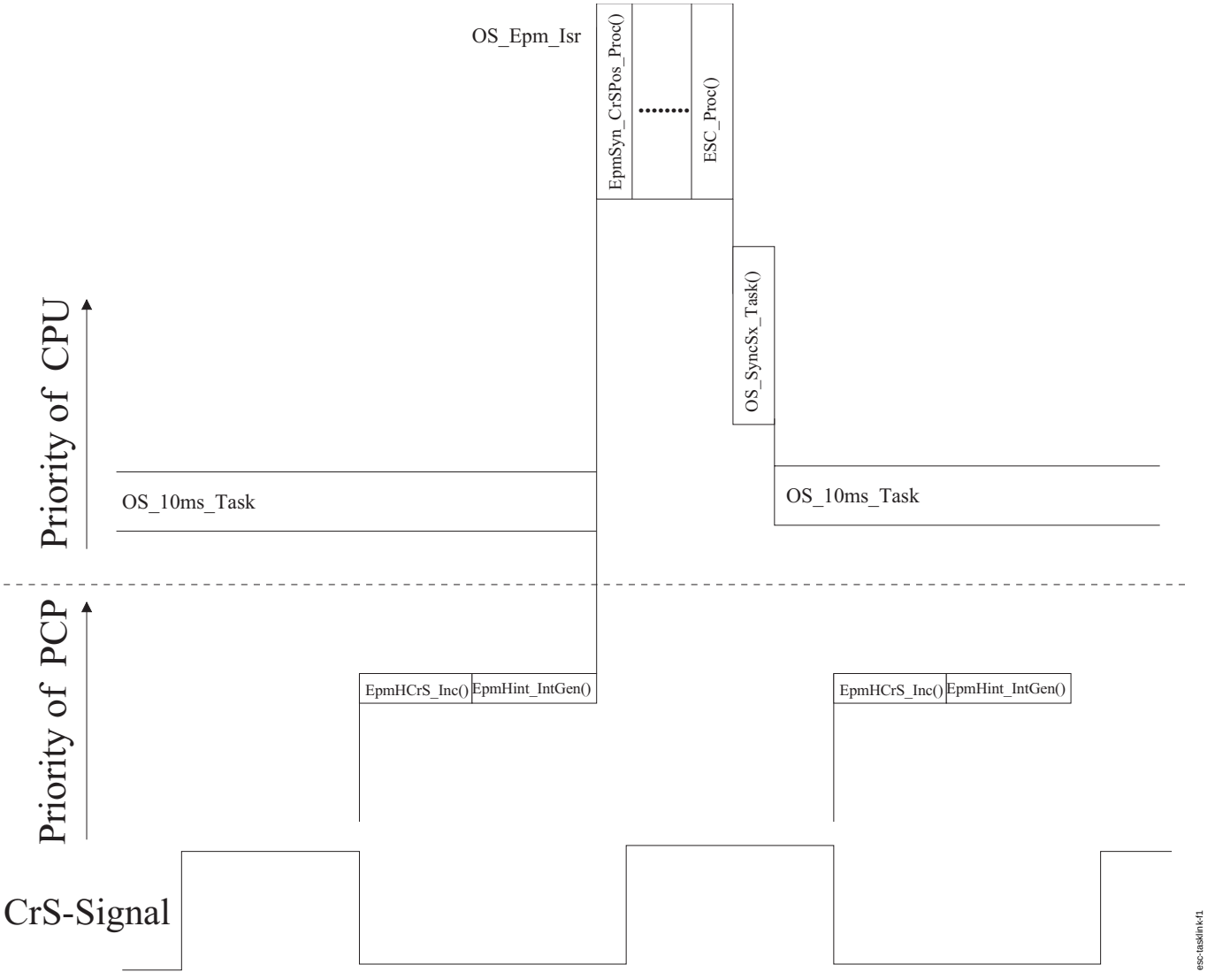


Statische Sicht von esc_tasklink

Der Engine Synchronous Schedule Controller (ESC) wird durch den Zustandsautomaten der Ablaufsteuerung (SyC) und der Interruptsteuerung (EpmSeq) gesteuert. Die Ausgangsgröße der SyC ist die Message *SyC_stSub* und spiegelt den internen Zustand des Steuergerätes wieder. Die drehzalsynchronen Funktionen des SG werden nur im Zustand drive (SYC_DRIVE) und post drive (SYC_POSTDRIVE) aktiviert. Im Zustand SYC_DRIVE wird außerdem der Timer SyC_tiDrv berücksichtigt, um mindestens einen Durchlauf des 10ms Rasters zu ermöglichen, bevor S0 und S1 Interrupts bearbeitet werden. Die Eingangsgröße aus EpmSeq ist *EpmSeq_numInt*.

Für die aktivierten Tasks stellt der ESC die Aktivierungsperiode der Tasks als Abtastzeit in *ESC_tiSampling* und über das Makro DT zur Verfügung. *ESC_tiSampling* wird aus den Segmentzeiten *EpmCrS_tiSeg* und *EpmCrS_tiSegCurr* berechnet. *ESC_tiSampling* ist die Segmentzeit und wird auf Prozesse angewendet, die nur bei S0- oder S1-Interrupt gerechnet werden. *EpmCrS_tiSegCurr* ist die Zeit vom vergangenen zum nächsten Interrupt und wird auf Prozesse angewandt, die bei sowohl bei S0-, als auch bei S1-Interrupt gerechnet werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Aktivierung des winkelsynchronen Schedulers

ABK ESC_TASKLINK 1.51.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ESC_stS1FrstSched_C			FW	Winkelsynchrones Scheduling beginnt immer mit einem S1Task (Berechnung der PILOT Injections)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
EpmSeq_numInt	EPMSEQ_STATEMN	EPM_OPMODE, EPM_-SPDGRD, EPMBCA_-TSTINJ, EPMCAS_-DIAG, EPMCRS_SEG, ...	EIN	Interrupttyp des Sequencemanagers
SyC_stSub	SYC_MAIN	CLTH_VD, COENG_-STENG, DEVLIB_-PWRSTGSTATE,-DRVPRGSWT_DD,-EPM_SWADP, ...	EIN	Aktueller System/ECU-Unterzustand
SyC_tiDrv	SYC_MAIN	ESC_TASKLINK	EIN	Zeit seit Erreichen des Zustands SYC_DRIVE

FB ESC_TASKLINK 1.51.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

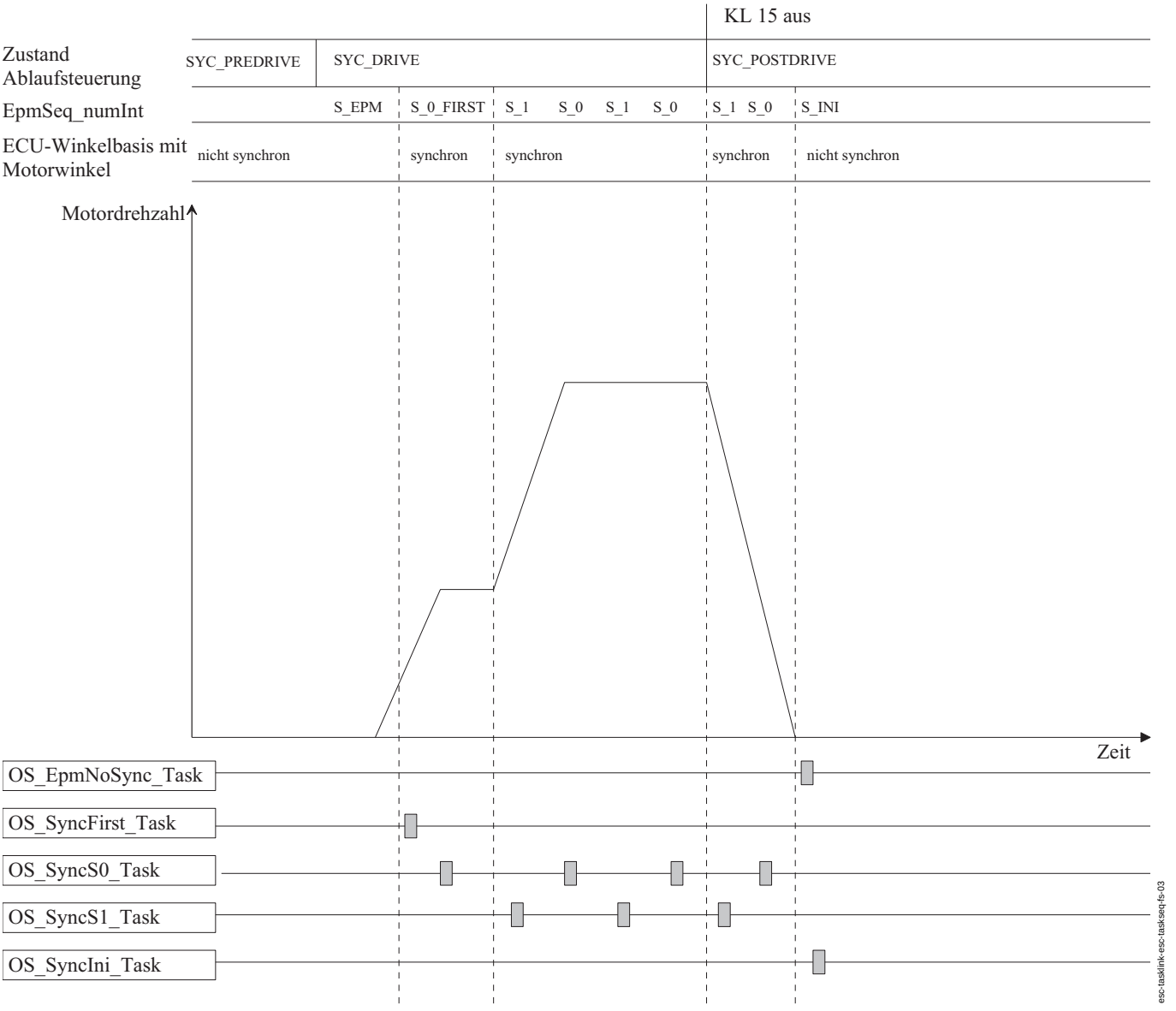
1.1 Funktion im Normalbetrieb

Der ESC wird bei jedem winkelsynchronen Interrupt ausgeführt. Der Interrupt wird im PCP ausgelöst und aktiviert zuerst die Hardware-Task. Hier werden die KW-Signalzustände ausgewertet und die Synchronität überprüft bzw. hergestellt. Je nach Zustand (siehe Zustandsautomat in Architektur- und Funktionsbeschreibung winkelsynchrones Interrupt-Handling EpmSeq) wird die Message *EpmSeq_numInt* beschrieben, die als Eingangsgröße für den ESC dient. Der ESC wird in einem eigenen Prozess ESC_Proc am Ende der HW-Task ausgeführt und entscheidet, ob und welche SW-Task aktiviert werden soll.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Im Normalbetrieb wird für jeden S_0-/S_1-Interrupt immer die entsprechende OS_SyncSx_Task aufgerufen. Sollte das EPM-System nicht synchron sein, so wird der Task OS_EpmNoSync_Task am Ende der Hardware-Task aufgerufen. Typische Prozesse dieses Tasks sind Messprozesse, z.B. Kommunikationsprozesse für INCA.

Hinweis: Sollte das EPM-System nicht synchron sein, so wird der Task OS_EpmNoSync_Task am Ende der Hardware-Task aufgerufen. Typische Prozesse dieses Tasks sind Messprozesse, z.B. Kommunikationsprozesse für INCA.



Aktivierung der winkelsynchronen Tasks

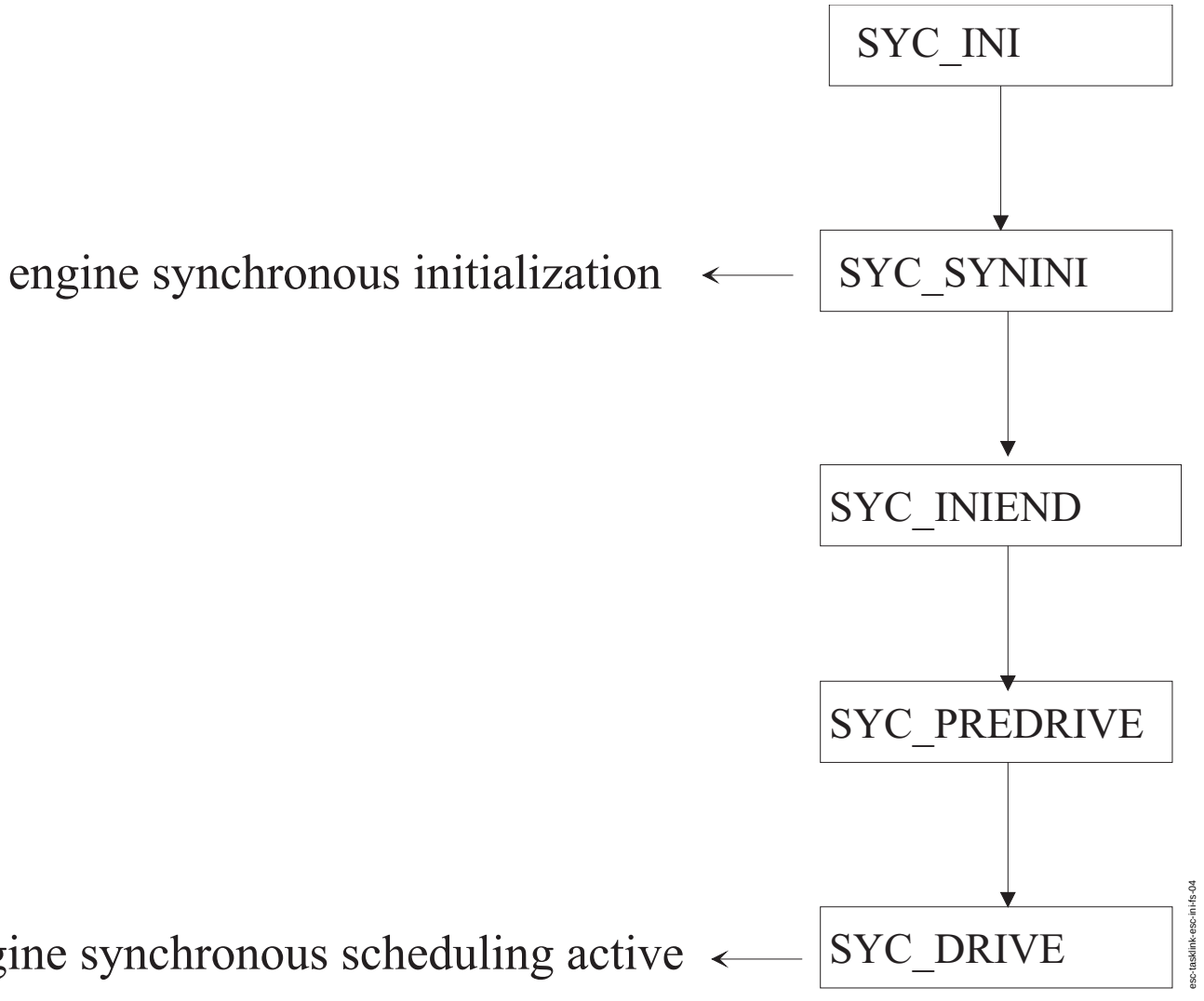
Abbildung 3 stellt die Abarbeitung der Tasks dar. Winkelsynchrone Aktivierung der Tasks finden nur dann statt, wenn die Motorposition bekannt ist und wenn die Ablaufsteuerung entweder im Status SYC_DRIVE ist und das 10ms-Raster mindestens einmal gerechnet wurde oder der Status SYC_POSTDRIVE ist. Im Start dreht sich der Motor, es hat aber noch keine Synchronisation statt gefunden. Folglich werden keine winkelsynchronen Tasks aktiviert. Bei erfolgter Synchronisation startet ESC zuerst die OS_SyncFirst_Task. Anschließend, im selben Interrupt ruft der ESC die OS_SyncSx_Task auf .

Die OS_SyncSx_Task wird nun bei jedem folgenden S_0-/S_1-Interrupt durchlaufen, solange Synchronität vorherrscht. Geht die Synchronisation verloren, aktiviert der ESC einmalig die Task OS_EpmNoSync_Task und OS_SyncIni_Task.

1.2 ECU-Initialisierung

Die ECU-Initialisierung wird von der Ablaufsteuerung realisiert. In der Sequenz erfolgt die drehzahlsynchrone Initialisierung SYC_SYNINI im Anschluß an die Initialisierung der zeitsynchronen Tasks SYC_INI. Das ECU ist mit SYC_INIEND komplett intitialisiert und wechselt in den Predrive-Modus . Erst bei vollendetem Übergang SYC_PREDRIVE -> SYC_DRIVE und mindestens einer Berechnung des 10ms-Rasters (SyC_tiDrv $>$ 0) ist ein Scheduling der drehzahlsynchronen Tasks aktiviert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



<LONG-NAME>**Initialisierung des winkesynchronen Schedulers**</LONG-NAME>

APP ESC_TASKLINK 1.51.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

ESC_stS1FrstSched_C steuert den Start des ersten winkelsynchronen Task. Enthält *ESC_stS1FrstSched_C* den Wert 0, so wird der erste erkannte Interrupt unmittelbar bearbeitet. Wird der Wert 1 vorgegeben, so erfolgt die Bearbeitung eines S_0 Task erst nachdem erstmalig ein S_1 Task bearbeitet wurde.

FU ESC_STACK 1.51.0 ESC80.1

FDEF ESC_STACK 1.51.0 Funktionsdefinition

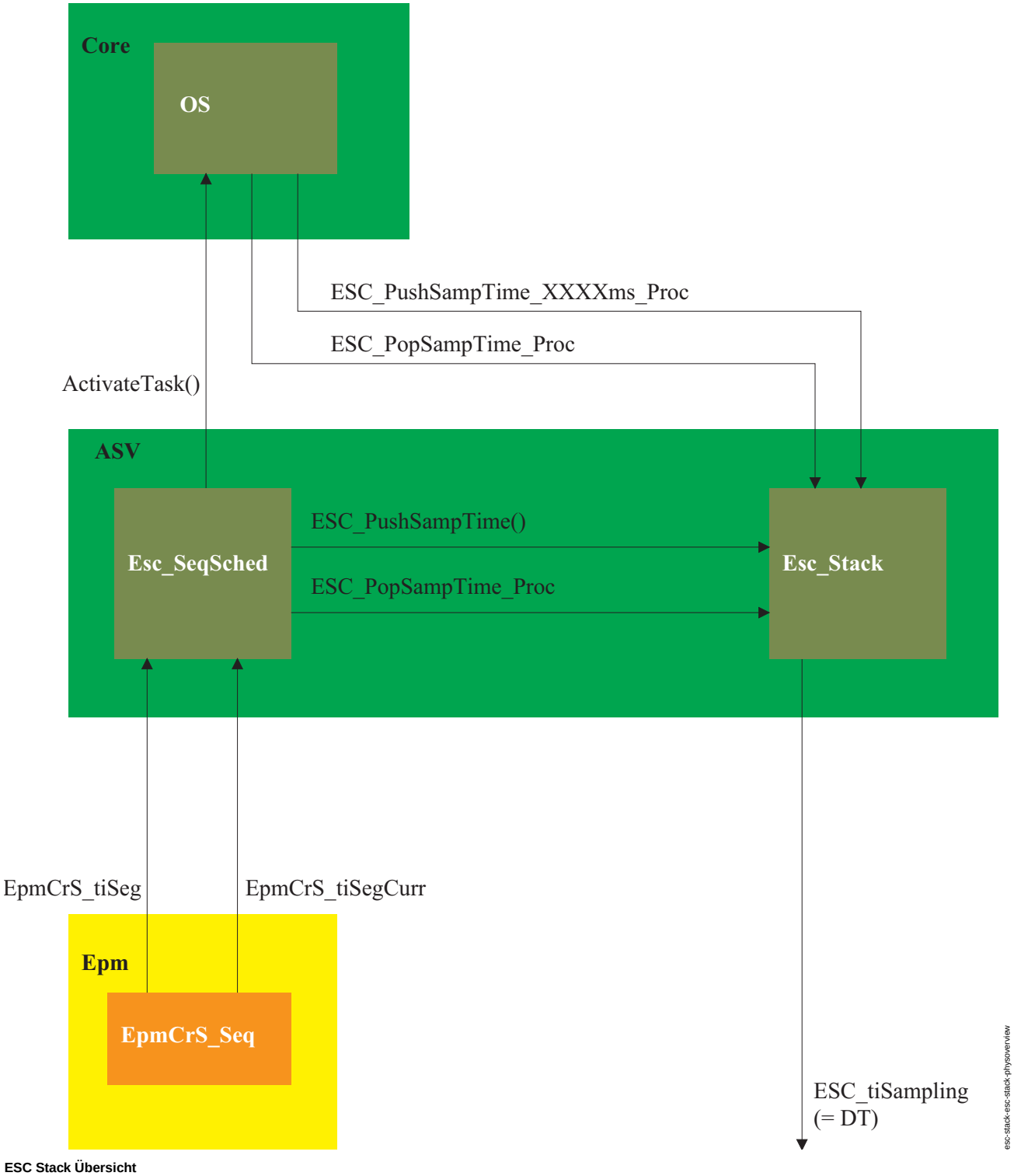
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion stellt über das Makro DT die jeweils gültige Abtastzeit global zur Verfügung. Die Abtastzeit ist definiert als die Zeit, die seit dem letzten Aufruf eines Prozesses vergangen ist. Für zeitsynchrone Prozesse ist DT immer identisch mit dem spezifizierten Rechenraster des Task. Winkelsynchrone Prozesse erhalten die Segmentzeit oder Vielfache davon. Um auch bei Taskunterbrechungen die korrekte Abtastzeit zu liefern, nutzt die Funktion einen Stackmechanismus.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht



ESC Stack Übersicht

ABK ESC_STACK 1.51.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
ESC_DT_NESTING_- DEPTH	SYS	Maximale Tiefe der Taskverschachtelung, dient zur Dimensionierung der DT-Stackgröße

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
EpmCrS_tiSeg	EPMCRS_SEG	EPM_SPD, EPM_-SPDGRD, EPM_-SWADP, ESC_STACK, LIGOV_GOVERNOR, ...	EIN	Segmentzeit
EpmCrS_tiSegCurr	EPMCRS_SEG	EPM_SPD, ESC_-STACK	EIN	Teilsegmentzähler
ESC_stErr	ESC_STACK		AUS	Abtastzeit Stack-Überlauffehler
ESC_tiSampling	ESC_STACK	OILP_DD, OILP_VD	AUS	Abtastzeit

FB ESC_STACK 1.51.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion stellt Schnittstellen zur Verfügung, um Abtastzeiten auf einem Stack zu speichern und wieder von dort zu entfernen. Die jeweilige Abtastzeit wird global als DT zur Verfügung gestellt.

Für jeden zeitsynchronen und winkelsynchronen Task existiert ein Prozess, um den Abtastzeitwert der Task auf dem Stack zu speichern. Der winkelsynchrone Scheduler Esc_SeqSched benutzt die Segmentzeiten *EpmCrS_tiSeg* und *EpmCrS_tiSegCurr* um die Abtastzeit für Prozesse zu bilden und berücksichtigt dabei auch ein bedingtes Scheduling oder eine Abschrankung. Der daraus resultierende Abtastzeitwert wird auf dem Stack gespeichert.

Am Ende jeder Task muss dafür Sorge getragen werden, dass die Abtastzeit des Tasks wieder vom Stack entfernt wird. Die dann auf dem Stack liegende aktuelle Abtastzeit wird wieder global als DT eingetragen.

Hinweis: Jeder Task, der Prozesse enthält, die die Abtastzeit DT benutzen, muss zu Beginn den Prozess, der den zum Task passenden Zeitwert auf dem Stack ablegt, aufrufen (ESC_PushSampTime_XXXX_Proc). Vor Ende des Tasks muss der Zeitwert wieder vom Stack entfernt werden durch Aufruf des Prozesses ESC_PopSampTime_Proc. Für die restliche Laufzeit des Tasks ist DT dann nicht mehr gültig.

Werden die Prozesse für die Stackverwaltung unpaarig in einem Task benutzt, führt dies zu einem Stackunter-, bzw. überlauf. Dieser Fehler wird in der Variablen *ESC_stErr* angezeigt.

1.1.1 Stackverwaltung für zeitsynchrone Tasks

Abhängig vom Zeitraster des Tasks muss am Beginn der entsprechende Prozess zum Speichern der Abtastzeit auf dem Stack aufgerufen werden. Folgende Prozesse stehen zur Verfügung:

- ESC_PushSampTime_1ms_Proc
- ESC_PushSampTime_2ms_Proc
- ESC_PushSampTime_5ms_Proc
- ESC_PushSampTime_10ms_Proc
- ESC_PushSampTime_20ms_Proc
- ESC_PushSampTime_50ms_Proc
- ESC_PushSampTime_100ms_Proc
- ESC_PushSampTime_200ms_Proc
- ESC_PushSampTime_1000ms_Proc

Vor Beendigung des Tasks wird der Zeitwert mit ESC_PopSampTime_Proc wieder vom Stack geholt.

1.1.2 Stackverwaltung für winkelsynchrone Tasks

Abhängig vom Segmentraster des Tasks muss am Beginn der entsprechende Prozess zum Speichern der Abtastzeit auf dem Stack aufgerufen werden. Folgende Prozesse stehen zur Verfügung:

- ESC_PushSampTime_SEGTIME_Proc (DT = *EpmCrS_tiSeg*)
- ESC_PushSampTime_PARTSEGTIME_Proc (DT = *EpmCrS_tiSegCurr*)

Vor Beendigung des Tasks wird der Zeitwert mit ESC_PopSampTime_Proc wieder vom Stack geholt.

1.1.3 Stacküberwachung

Der Stack wird hinsichtlich Überlauf und Unterlauf überwacht. Tritt ein Stackfehler auf, wird der Fehlerstatus *ESC_stErr* gesetzt. Folgende Werte kann der Fehlerstatus annehmen:

Zustände der Stacküberwachung

Zustand	Wert	Beschreibung
Fehlerfrei	0	
Stacküberlauf	1	Der Stack ist entweder zu klein dimensioniert oder die Tasks schieben mehr Werte auf den Stack als sie wieder entfernen.
Stackunterlauf	2	Die Tasks entfernen mehr Werte vom Stack als sie darauf schieben.

Die Größe des Stacks ist über die lokale stabile Systemkonstante *ESC_DT_NESTING_DEPTH* vorgegeben und kann von den Projekten nicht verändert werden.

MF-S EPMOV 1.51.0

FDEF EPMOV 1.51.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

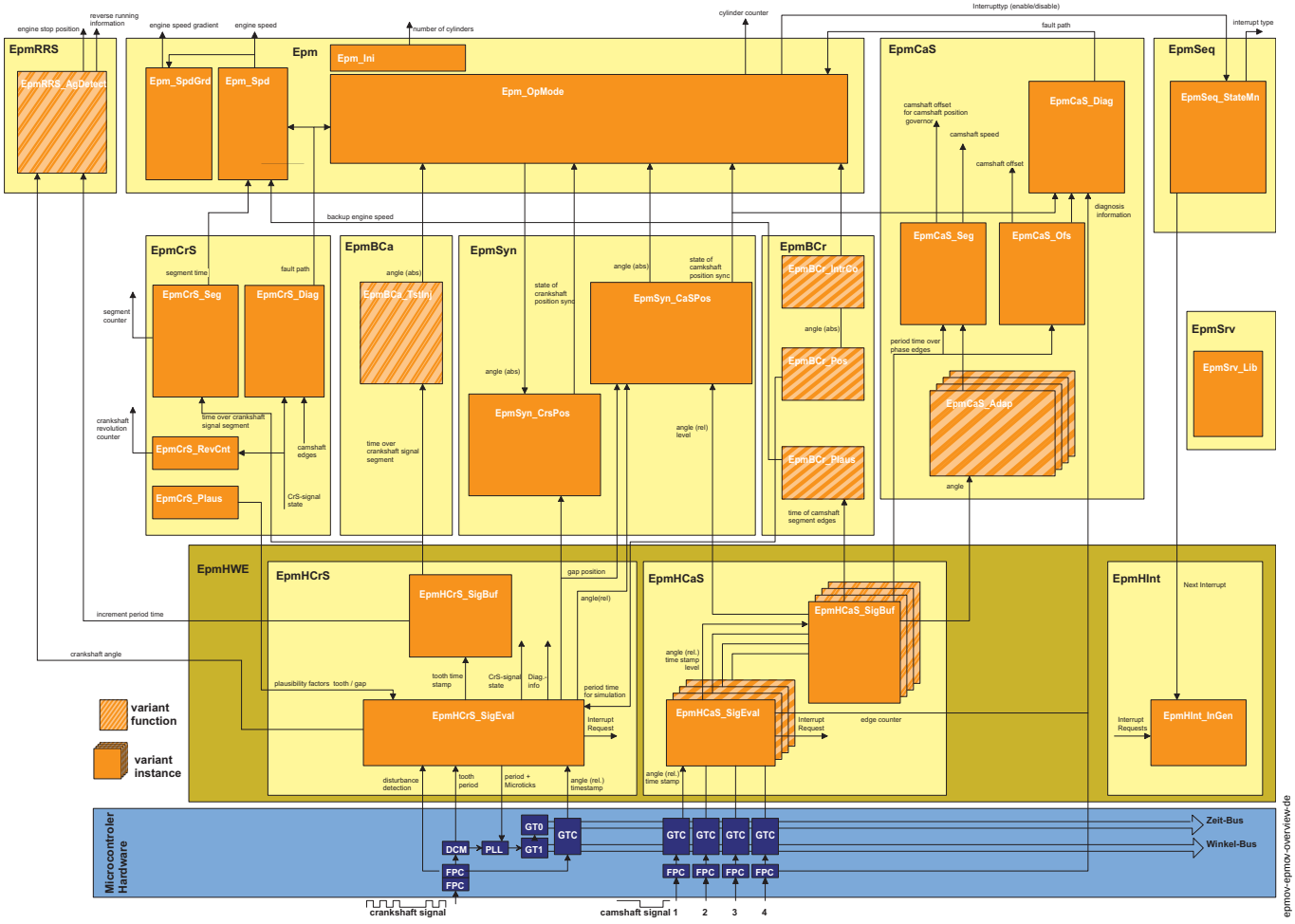
Die Motorpositionserfassung (EPM) erfüllt folgende Aufgaben:

- Erfassen der digitalisierten Signale von Kurbelwellen- und Nockenwellensensor
- Überprüfung der zeitlichen Änderung des Kurbelwellensignals (dynamische Plausibilität)
- Bestimmen der OT-Position über die Lücke im Kurbelwellengeberrad
- Erhöhung der Winkelauflösung des Kurbelwellensignals durch die Winkeluhr
- Synchronisation der Winkeluhr mit der Motorposition durch das Nockenwellensignal
- Berechnung von Motordrehzahl und Motorbeschleunigung aus Kurbelwellensignal
- Diagnose von Störungen und Ausfall des Kurbelwellen- und Nockenwellensignal
- Notlauf Kurbelwelle bei fehlerhaftem Kurbelwellensignal mittels Nockenwellensignal
- Notlauf Nockenwelle bei fehlerhaftem Nockenwellensignal durch Verbrennungstest
- Winkelsynchrones Interrupthandling

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Bereitstellung des Ist-Winkels der NW Flanken

2 Physikalische Übersicht



Übersicht Engine Position Management

Das Engine Position Management besitzt eine Hardwarekapselung (EpmHWE), die hardwareabhängige und hardwarenahe Funktionen enthält. Die Komponente EpmHCrS beinhaltet alle Funktionen, die direkt vom Kurbelwellensignal abhängig sind. Die Funktion **EpmHCrS_SigEval** erfasst und plausibilisiert des Kurbelwellensignal und steuert die Winkeluhr in der Microcontrolerhardware. Im Kurbelwellensignalpuffer **EpmHCrS_SigBuf** werden die Zeitpunkte der Kurbelwellenflanken abgelegt. Auf den Puffer kann von jeder Funktion im Steuergerät zugegriffen werden. In der Komponente EpmHCaS erfasst sie Funktion **EpmHCaS_SigEval** das Nockenwellensignal und speichert im Puffer **EpmHCaS_SigBuf** den Winkel und den Zeitpunkt jeder NW-Flanke sowie den Pegel vor jeder NW-Flanke. Es können bis zu vier Nockenwellensignal gleichzeitig erfasst und im Puffer abgelegt werden. Der Interruptgenerator **EpmHInt_IntGen** in der Komponente EpmHInt sammelt die Interruptanforderungen aus EpmHCrS_SigEval und EpmHCaS_SigEval und löst einen winkelsynchronen Interrupt im Steuergerät aus.

In der hardwareunabhängigen Schicht des EPM ist die Komponente Epm die übergeodnete Komponente und beinhaltet den Betriebszustandskoordinator **Epm_OpMode**, der die einzelnen Zustände des Epm wie keine Synchronisation, Verifikation der Synchronisation, Normalbetrieb, Notlauf Kurbelwelle und Notlauf Nockenwelle verwaltet. Die Funktion **Epm_Spd** berechnet aus der Kurbelwellensegmentzeit die Motordrehzahl. In **Epm_SpdGrd** wird die Beschleunigung des Motors berechnet.

Die Komponente EpmCrS enthält Funktionalität, die das Kurbelwellensignal betrifft. Die Diagnose auf fehlerhaftes oder ausgefallenes Signal erfolgt in der Funktion **EpmCrS_Diag**. Die Segmentzeit und der Segmentzähler werden in der Funktion **EpmCrS_Seg** berechnet. EpmCrs_RevCnt stellt einen Motorumdrhungszähler zur Verfügung, der von jeder Funktion im Steuergerät benutz werden kann. **EpmCrS_Plaus** berechnet die Faktoren für die dynamische Plausibilisierung und übergibt sie an die Kurbelwellensignalerfassung EpmHCrS_SigEval.

In der Komponente EpmCaS sind die nockenwellensignalabhängigen Funktionen enthalten. Die Diagnose wird in **EpmCaS_Diag** durchgeführt, hier werden die Informationen aus der Synchronisation EpmSyn_CasPos und der Nockenwellensignalerfassung verwendet und die Fehler gestörtes oder fehlendes Signal erkannt. **EpmCaS_Seg** berechnet die Verschiebung der Nockenwelle für die Nockenwellenregelung und berücksichtigt die Adaptionswerte für die Nockenwellenflanken aus **EpmCaS_Adap**. Die Verdreherkennung **EpmCaS_Ofs** berechnet die Verdrehung der NW zu Diganosezwecke.**EpmCaS_SegCor** entscheidet bei einem schlechten Nockenwellengeber, ob eine korrigierte Nockenwellen-applikation verwendet werden soll.

Die Komponente EpmSyn beinhaltet die Funktionen zur Synchronisation der Winkelbais im Steuergerät mit der Motorposition. **EpmSyn_CrSPos** führt die Synchronisation auf die Kurbelwellenlücke durch. **EpmSyn_CasPos** bestimmt die Phasenlage aufgrund des Nockenwellensignals.

In der Komponente EpmSeq steuert die Funktion **EpmSeq_StateMn** die winkelsynchronen Interrupts. Je nach Synchronisationszustand und Motorposition wird ein Interruptyp berechnet und die nächste Interruptposition an den Interruptgenerator EpmHInt_IntGen übergeben.

EpmSrv beinhaltet Servicefunktionen wie zum Beispiel zur Umrechung von Winkel in Kurbelwellenzähne.

In EpmBCa (Backup Camshaft) erflogt die Synchronisation auf die Phasenlage des Motors bei einem Nockenwellenfehler. **EpmBCa_TstInj** wertet die Motorbeschleunigung nach Testeinspritzungen aus.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK EPMOV 1.51.0 Abkürzungen

FG-S EPMHWE_FGOV 1.70.1

FDEF EPMHWE_FGOV 1.70.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Hardwarekapselung enthält die mikrocontoller- und steuergeräteabhängige Funktionalität. Jedoch nicht ausschließlich. In der EpmHWE ist auch Funktionalität enthalten, die als hardwarenah bezeichnet werden kann, wie zum Beispiel der Kurbelwellensignalflankenpuffer. Die Schnittstelle ist von der verwendeten Hardware unabhängig.

ABK EPMHWE_FGOV 1.70.1 Abkürzungen

FU EPM_INI 1.70.0 Initialisierung des EPM

FDEF EPM_INI 1.70.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Grundlegende Applikationsgrößen der Winkel- und Drehzahlerfassung sowie Initialisierung der Epm Funktionalität.

2 Physikalische Übersicht
`f(x)= f(Zylinderzahl, Anbau KW Geberrad)`

ABK EPM_INI 1.70.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Epm_numCyl_C			FW	Tatsächliche Anzahl der Zylinder
Epm_numFireSeg_C			KWB	Zündreihenfolge
Epm_phiGap2Zero_C			FW	Winkel zwischen KW-Lücke und Nullpunkt des Winkelsystems
Epm_phiTdc1_C			FW	Winkel zwischen erstem OT und Nullpunkt des Winkelsystems
EpmCaS_stActEdge_C			FW (REF)	Zu erfassende Nockenwellenflanke(n)
EpmCaS_tiGlitchFilter_C			FW (REF)	Filterzeit für das Nockenwellensignal

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
EPM_NUMCRSREVWCY_SY			SYS	Anzahl der Kurbelwellenumdrehungen während eines Arbeitsspiels
EPM_PHICRSREV_SY			SYS	Winkel einer Kurbelwellenumdrehung
EPM_PHIMAX_SY			SYS	Codierter Wert für 719,99° Kurbelwelle
NUMCYLACT_SY			SYS (REF)	Systemkonstante tatsächliche Anzahl Zylinder
NUMCYLMAX_SY			SYS (REF)	Systemkonstante maximale Anzahl Zylinder

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Epm_ctCyl	EPM_OPMODE	EPM_INI, EPM_SWADP, EPMBCA_TSTINJ, EPMCAS_DIAG, EPMCRS_SEG, ...	EIN	aktuelle Zylindernummer
Epm_numCyl	EPM_INI	ENGECU_ENG100MS, EPM_OPMODE,-EPMBCA_TSTINJ,-EPMCRS_SEG,-EPMSEQ_STATEMN, ...	AUS	Tatsächliche Anzahl der Zylinder
Epm_numVariant	EPM_INI		AUS	Im aktuellen Programmstand aktive EPM Varianten.
Epm_phiDiffTDC	EPM_INI	EPMBCA_TSTINJ,-EPMHCRS_SIGBUF,-EPMRRS_AGDETECT	AUS	Abstand zwischen zwei Zylinder
Epm_stSync	EPM_OPMODE	BBKR, EPM_INI,-EPM_SPDGRD, EPM_SWADP, EPMCRS_REVCNT, ...	EIN	Zustand Synchronisation

FB EPM_INI 1.70.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb
Die Funktionalität ist in zwei Funktionen aufgeteilt:

- Initialisierung nach Verlust der Synchronisation (Epm_Proc_SyncIni)
- Initialisierung bei einem KW-Signalfehler (Epm_ReStart)

In den Funktionen werden jeweils die Steuergeräte-Initialisierungsfunktionen oder spezielle Rücksetzfunktionen der einzelnen Epm - Komponenten aufgerufen. Die Funktionen selbst werden durch den Betriebskoordinator Epm_OpMode aufgerufen.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung
Der Applikationswert der tatsächlichen Zylinderzahl *Epm_numCyl_C* wird auf die Variable *Epm_numCyl* geschrieben.

Die Epm interne Variable Epm_phiCyl (Array mit der Größe der maximalen Zylinderzahl) wird mit den Winkelwerten der einzelnen Zünd-OTs beschrieben. Der erste Wert ist immer der Winkel aus der Applikationsgröße *Epm_phiTdc1_C*. Die weiteren OT-Winkel werden mit dem Abstand 720 °KW / *Epm_numCyl* eingetragen. Auf die Epm - interne Variable kann über die Funktionen der Epm-Servicelib (EpmSrv_Lib) zugegriffen werden.

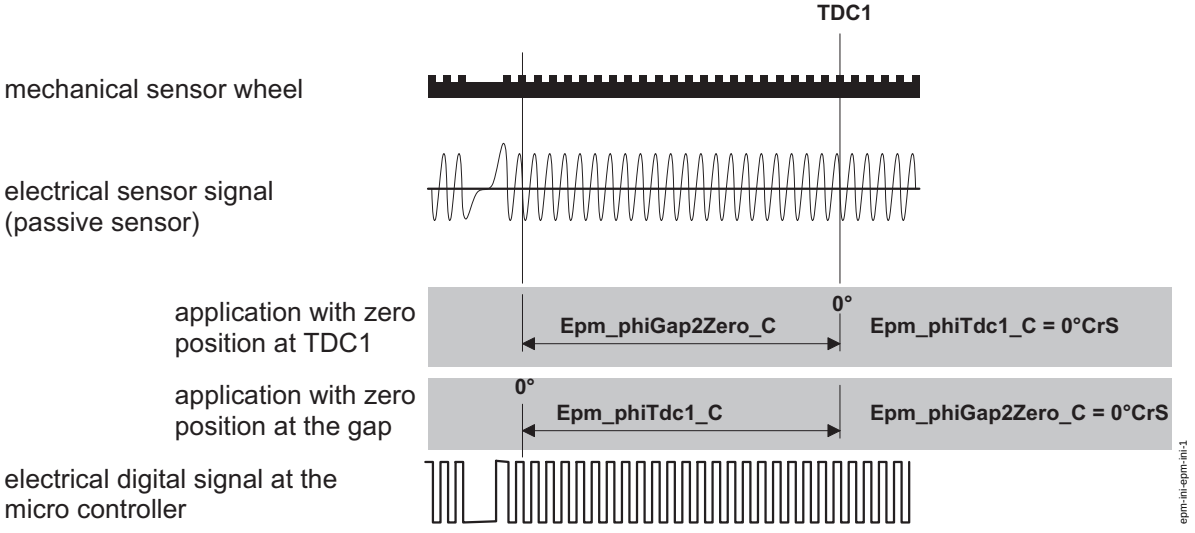
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP EPM_INI 1.70.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

1.1 Applikationshinweise (für den Kunden)

1.1.1 *Epm_phiGap2Zero_C*



Lage des Nullpunktes und der Lücke bezüglich OT

Der Winkel ist der Abstand zwischen dem Nullpunkt des steuergeräteinternen Winkelsystems und der zweiten fallenden Flanke nach der KW-Lücke. Wird der Winkel mit Null appliziert, so liegt der Nullpunkt des Winkelsystems an der KW-Lücke (GS-Applikation). Der Nullpunkt kann auch in den TDC1 gelegt werden (DS-Applikation).

1.1.2 *Epm_phiTdc1_C*

Der Winkel ist der Abstand zwischen dem Nullpunkt des Steuergeräte internen Winkelsystems und dem Zünd OT des Zylinder Eins. Liegt der Nullpunkt an der KW-Lücke, gibt man den Abstand Lücke bis OT1 an. Liegt der Nullpunkt im ZOT1 wird der Winkel mit Null appliziert. Der Wert sollte zwischen 0 und dem Winkel für ein Zylindersegment liegen. Eine Änderung des Wertes wird erst nach einer Steuergeräteinitialisierung wirksam.

1.1.3 *Epm_numCyl_C*

Anzahl der tatsächlich vorhandenen Zylinder im System. Eine Änderung des Wertes wird erst nach einer Steuergeräteinitialisierung wirksam. Der Wert muss kleiner oder gleich der maximalen Zylinderzahl *NUMCYLMAX_SY*sein, mit der die Software übersetzt wurde. Nach der Übersetzung der Software ist der Defaultwert für *Epm_numCyl_C* immer die maximale Zylinderzahl *NUMCYLMAX_SY*.

Liefert ein DS - Projekt eine Software für mehrere Motoren mit unterschiedlicher Zylinderanzahl ab, wird die Software mit der maximalen Zylinderzahl übersetzt. Alle internen Größen sind dann auf die maximale Zylinderzahl *NUMCYLMAX_SY* ausgelegt. Die tatsächliche Zylinderanzahl wird durch die Applikation eingestellt. Ausschliesslich für Umrechungsformeln, die die Zylinderzahl benötigen, gibt es die Konstante *NUMCYLACT_SY*. Mit ihr kann für jede Zylinderanzahl eine eigene *.a2l - Dateien erstellt werden.

1.1.4 *Epm_numFireSeg_C*

Physikalische Zündreihenfolge (1-3-4-2) des Motors. Intern rechnet das Steuergerät mit der logischen Zündreihenfolge 0-1-2-3. Um Messgrößen der Zündreihenfolge entsprechend auf dem Applikationssystem oder auf dem Motortester auszugeben, kann die logische Zündreihenfolge mit Hilfe dieser Applikationsgröße umgerechnet werden.

1.1.5 Systemkonstanten

EPM_PHIMAX_SY Maximaler Winkelwert im Steuergerät = 719,978°KW

EPM_PHICRSREV_SY Winkelbereich einer Kurbelwellenumdrehung = 360°KW

EPM_NUMCRSREVWCY_SY Anzahl der Kurbelwellenumdrehungen innerhalb einer Nockenwellenumdrehung = 2

1.1.6 Kontrolle der EPM Version, ausgewählten Varianten und Konfiguration

Die EPM Version kann über die Message *Epm_numVersion* festgestellt werden.

Die ausgewählten Varianten des EPM Pakets sind in der Message *Epm_numVariant* ersichtlich. Die Belegung ist wie folgt:

Epm_numVariant

Bitposition	Variante	Wert
0	EpmCaS_SegCor	0=nein, 1=ja
1	EpmCaS_Adap	0=nein, 1=ja
2	EpmBCa	noch nicht verfügbar
3, 4	EpmBCr	noch nicht verfügbar
5	EpmRRS	0=nein, 1=ja
6	Epm_HE	noch nicht verfügbar

Die Konfiguration des EPM Pakets zeigt das Applikations-Array *Epm_numConf_CA*. Hierfür gilt die folgende Aufteilung:

Epm_numConf_CA [0]

Bitposition	Beschreibung	Wertebereich
0	ECU System (STANDARD, HIGHEND)	0=STANDARD, 1=HIGHEND
1 - 3	Anzahl konfigurierte Nockenwellen	noch nicht verfügbar
4, 5	Nockenwellen Adaption CAS_ADAP_SY	noch nicht verfügbar
6, 7	Nockenwellen-Einbauprüfung CAS_MOUNTCHK_SY	0=inaktiv, 1 .. 3=Nr. des Algorithmus
8 - 13	Größe des Nockenwellen-Signalpuffers	0 .. 63 Einträge
14 - 19	Anzahl Versuche des Pufferzugriffs bis zum Abbruch	0 .. 63 Versuche

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Epm_numConf_CA [1]

Bitposition	Beschreibung	Wertebereich
0 - 6	Anz. Inkremente auf dem Kurbelwellenrad - 30	0 .. 120 = 30 .. 150 Inkremente
7, 8	Anzahl der Lücken auf dem Kubrelwellenrad - 1	0 .. 3 = 1 .. 4 Lücken
9 - 11	Anzahl fehlende Zähne in der Lücke	0 .. 7
12	Mittelwertbildung für EpmHCrS_tiIncPer	0=nein, 1=ja
13 - 20	Größe des Inkrement-Signalpuffers	0 .. 255 Einträge

Epm_numConf_CA [2]

Bitposition	Beschreibung	Wertebereich
0	TAA (tooth angle adaption)	0=nein, 1=ja
1	Codierte Lücke	0=nein, 1=ja
2	Lücke 12°	0=nein, 1=ja
3	IAS (increment angle smooth)	0=nein, 1=ja
4	IAP (increment angle prediction)	0=nein, 1=ja
5 - 7	nicht benutzt	
8 - 13	Größe des Inkrement Deviation Measurement Puffers	0 .. 63 Einträge

FU EPM_OPMODE 1.82.0 Betriebszustände des EPM

FDEF EPM_OPMODE 1.82.0 Funktionsdefinition

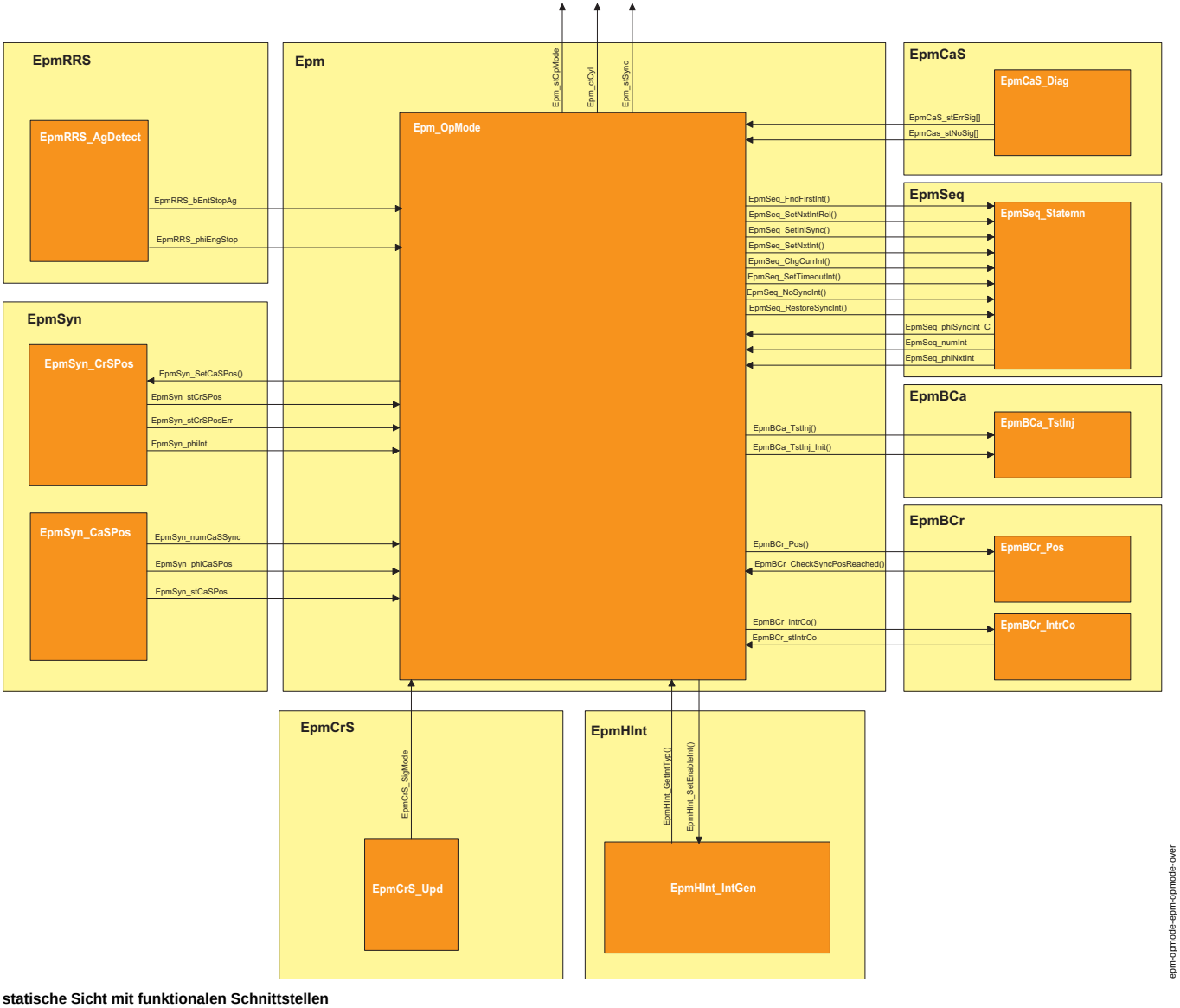
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Der Betriebsartenkoordinator steuert zentral die verschiedenen Modi des Epm. z.B. Modus Synchronisation, Modus Notlauf, Auslauferkennung usw.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

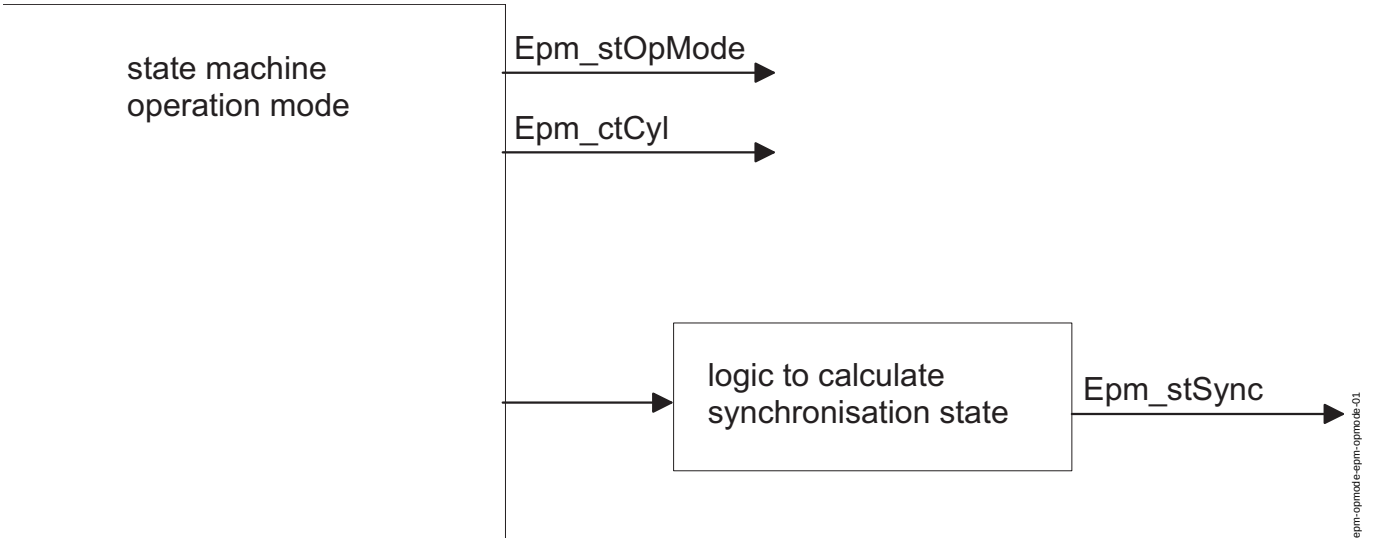
2 Physikalische Übersicht



statische Sicht mit funktionalen Schnittstellen

Der Betriebsartenkoordinator erhält aus der Synchronisation EpmSyn den aktuellen Status der Synchronisation und leitet daraus den Betriebszustand ab. Je nach Zustand und aktuellem Interrupttyp aus EpmHInt_IntGen wird der EpmSeq angesteuert, der den nächsten Interrupt programmiert und den aktuellen Interrupttyp ausgibt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Aufteilung der Funktionalität

Epm_stOpMode ist der aktuelle Betriebszustand des Epm. *Epm_stSync* ist der Synchronisationszustand. Die Zustände unterscheiden sich dadurch, dass die Synchronisation auch in unterschiedlichen Betriebszuständen schon vorhanden sein kann. Der aktuelle Zylinder wird in *Epm_ctCyl* ausgegeben. *Epm_ctTDCPhys_mp* gibt den aktuellen physikalischen Zylinder an, in den die Einspritzung / Zündung erfolgt.

ABK EPM_OPMODE 1.82.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Epm_nNoSyncVerify_C			FW	Keine sync. Während der Überprüfung der Phasenlage
Epm_numReSync_C			FW	Anzehl der zulässigne Synchronisationsversuche
Epm_phiDiffMax_C			FW	maximal zulaessige Abweichung waehrend Synchronisation mit Auslauf-Erkennung
Epm_phiIgrOfs_C			FW	Winkeloffset fuer Start mit Auslauf-Erkennung
Epm_-swtBlkInjCaSSync_C			FW	Keine Synchronisation vor der KW-Lücke
Epm_swtOpModeStgy_-C			FW	Wenn Bit 0 gesetzt ist, verharrt der EPM Betriebszustand in der Verifikation, bis die Winkel-versatzdiagnose ein Ergebnis liefert.

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
CMBTYP_DS			SYS (REF)	Systemkonstante für Dieselmotor
CMBTYP_GS			SYS (REF)	Systemkonstante für Benzinmotor
CMBTYP_SY			SYS (REF)	Art des Verbrennungsmotors
EPM_TI_SHORTINT			SYS	Schwelle für verkürtzten Interruptabstand vor Synchronisation
EPMRRS_SY			SYS (REF)	Systemkonstante EpmRRS

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Epm_ctCyl	EPM_OPMODE	EPM_INI, EPM_-SWADP, EPMBCA_-TSTINJ, EPMCAS_-DIAG, EPMCRS_SEG, ...	AUS	aktuelle Zylindernummer
Epm_ctCylPerECU		EPM_OPMODE	EIN	Zylinderzähler pro Steuergerät (Master/Slave)
Epm_ctReSync_mp	EPM_OPMODE		LOK	Anzahl der Neusynchronisationen während der Synchronisationsphase im Zustand Epm_-stOpMode = 33
Epm_ctTDCPhys_mp	EPM_OPMODE		LOK	Zylinderzähler, der in der Zündreihenfolge zählt
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
Epm_numCyl	EPM_INI	ENGECU_ENG100MS, EPM_OPMODE,-EPMBCA_TSTINJ,-EPMCRS_SEG,-EPMSEQ_STATEMN, ...	EIN	Tatsächliche Anzahl der Zylinder
Epm_phiDiffRRS_mp	EPM_OPMODE		LOK	Abweichung des gesetzten Winkels mit Auslauf-Erkennung und dem realen Winkel
Epm_phiIntDelay_mp	EPM_OPMODE		LOK	Winkeldifferenz zwischen Soll und Ist Position des Syncro Interrupts
Epm_stCmbTestReq	EPM_OPMODE		AUS	Zustand für Anforderung des Verbrennungstests
Epm_stOpMode	EPM_OPMODE	EPM_SPD, EPM_-SWADP, EPMCAS_-ADAP, EPMCAS_DIAG, EPMCAS_MEAS, ...	AUS	Zustand Betriebsmodus
Epm_-stReSyncReason_mp	EPM_OPMODE		LOK	Ursache für Umsynchronisatin / Verlust der Synchronisation im Zustand Epm_stOpMode = 33
Epm_stSync	EPM_OPMODE	BBKR, EPM_INI,-EPM_SPDGRD, EPM_-SWADP, EPMCRS_-REVCNT, ...	AUS	Zustand Synchronisation

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
EpmBCr_phiPos	EPMBCR_POS	EPM_OPMODE	EIN	Motorposition zum Interruptzeitpunkt nach einer Segmentflanke auf der Nockenwelle
EpmBCr_-stTmrModeStarted	EPMBCR_INTRCO	EPM_OPMODE	EIN	Status, ob der TIMERMODE der Kurbelwellensignalerfassung gestartet wurde für den Notlauf Kurbelwelle
EpmCaS_stOfsErr	EPMCAS_OFSDIAG	EPM_OPMODE	EIN	Fehlerzustand der NW-Verdrehberechnung
EpmCrS_stSigMode	EPMCRS_SEG	EPM_OPMODE, EPM_-SPD, EPM_SWADP,-EPMCAS_MEAS,-EPMCRS_PLAUS, ...	EIN	Status Kurbelwellensignalauswertung
EpmRRS_bEngSwOff	EPMRRS_AGDETECT	EPM_OPMODE, EPM_-SWADP	EIN	Motor Notaus (rueckwaertsdrehender Motor)
EpmSeq_numInt	EPMSEQ_STATEMN	EPM_OPMODE, EPM_-SPDGRD, EPMBCA_-TSTINJ, EPMCAS_-DIAG, EPMCRS_SEG, ...	EIN	Interrupttyp des Sequencemanagers
EpmSeq_phiNxtInt	EPMSEQ_STATEMN	EPM_OPMODE,-EPMBCR_INTRCO	EIN	Winkel des nächsten auszulösenden Syncrointerrupts
EpmSyn_phiInt	EPMSYN_CRSPOS	DMDTSB, EPM_-OPMODE, EPM_SPD, EPMBCA_TSTINJ,-EPMBCR_DYN, ...	EIN	Position des Syncro interrupts
EpmSyn_stCrSPos	EPMSYN_CRSPOS	EPM_OPMODE	EIN	Zustand Kurbelwellenposition
EpmSyn_stRR	EPMSYN_CASPOS	EPM_OPMODE,-EPMCAS_OFSDIAG,-EPMSYN_CRSPOS	EIN	Zustand Rückdreherkennung durch Nockenwellenmustervergleich

FB EPM_OPMODE 1.82.0 Funktionsbeschreibung

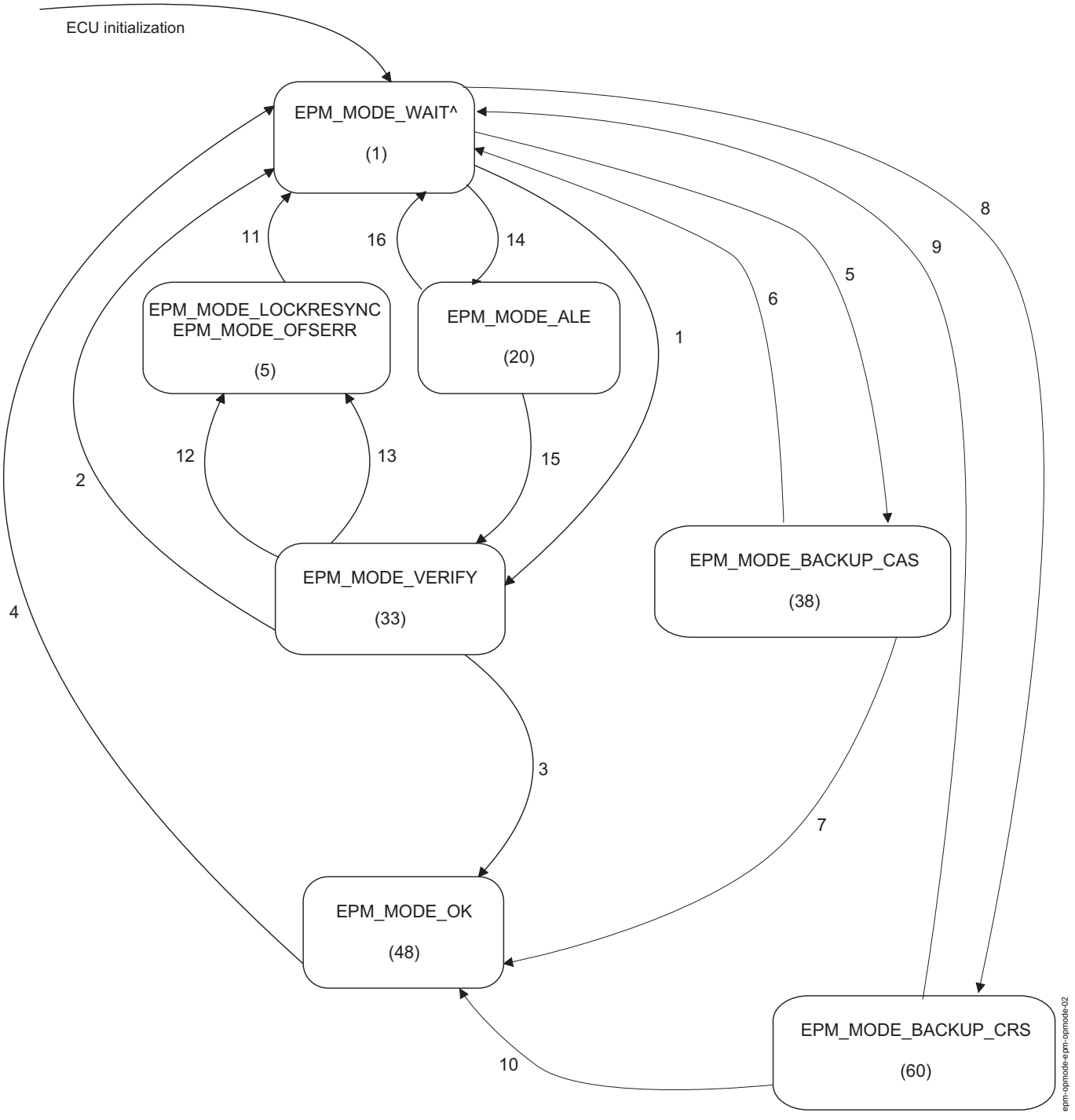
1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Zustände von *Epm_stOpMode*

Nr (dez)	Kurzbezeichner	Beschreibung
1	EPM_MODE_WAIT	Keine Synchronisation zwischen SG und Motor
5	EPM_MODE_LOCKRESYNC,	Zu viele Resynchronisationszyklen
	EPM_MODE_OFSERR	Verdrehung zwischen Kurbelwelle und Nockenwelle zu groß
20	EPM_MODE_ALE	Synchronisation durch Auslauf-Erkennung gesetzt.
33	EPM_MODE_VERIFY	Synchronisation vorhanden, wird aber noch überprüft
38	EPM_MODE_BACKUP_CAS	Kein gültiges Nockenwellensignal vorhanden, Notfahren Nockenwelle um Synchronisation herzustellen
48	EPM_MODE_OK	Synchronisation abgeschlossen
60	EPM_MODE_BACKUP_CRS	Kein gültiges Kurbelwellensignal vorhanden, Notfahren Kurbelwelle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Zustandsautomat Betriebartenkoordinator

Nr	Bedingung	Beschreibung	Aktion	Beschreibung
1	((EpmCrS_stSigMode == WAITGAP) || (EpmCrS_stSigMode == GAPFOUND))&&	gültiges Kurbelwellensignal vorhanden und	EpmSeq_FndFirstInt( )	Suchen des ersten Synchro Interrupts, Berechnung Zylinderzähler Epm_ctCyl,
	(EpmSyn_stCaSPos[EpmSyn_numCaSSync] == EPMSYN_CASPOS_VALID) &&	Phasenwinkel gültig und		
	((EpmSyn_stCrSPos ==EPMSYN_FULL_SYNC) || (EpmSyn_stCrSPos==EPMSYN_CAS_SYNC))	Phasenwinkel ist zur Kurbelwellenlücke plausibel und	EpmHInt_SetEnableInt( )	Deaktivieren des Lückeninterrupts
	((stCasNoErr == TRUE) || (EpmBCa_TstInj_Init() == FALSE))	Kein Nockenwellenfehler erkannt oder Notfahren nicht implementiert	Epm_ctCrsRevVerify = EpmHCrS_ctRevCnt	Start des Verifikationszählers

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2	(numIntTyp & EPMHINT_HALT) ||	Kein gültiges KW-Signal mehr vorhanden oder	EpmSeq_SetIniSync()	Es wird ein IniSync Interrupt abgesetzt
	(EpmCrS_stSigMode == GAPFOUND) && (EpmSyn_stCrSPos != EPMSYN_FULL_SYNC) ||	der Phasenwinkel ist zur KW-Lücke nicht plausibel oder		
	(EpmSyn_stCaSPos[EpmSyn_numCaSSync] != EPMSYN_CASPOS_VALID) && EpmSyn_stCaSPos[EpmSyn_numCaSSync] != EPMSYN_SIGTAB_NOUPDATE)	die Synchronisation liefert keinen gültigen Phasenwinkel		
3	*EpmCrS_ctRevCnt* - Epm_ctCrSRevVerify >= 4.0 &&(EpmSyn_stCaSPos[EpmSyn_numCaSSync] == EPMSYN_CASPOS_VALID) && (a || b) (a): Epm_swtOpModeStgy_C = 0 (b): Epm_swtOpModeStgy_C = 1 && ((EpmCaS_stOfsErr == EPMCAS_OFS_OK) || (EpmCaS_stErrSig == EPMCAS_DIAG_ERR))	Die Überprüfung der Synchronisation ist erfolgreich bestanden, der Verifikationszähler ist nach 4 Kurbelwellenumdrehungen abgelaufen	-	Ein gesetztes Bit 0 des Schalters Epm_swtOpModeStgy_C bewirkt, dass erst nach EPM_MODE_OK geschaltet wird, wenn die Winkelversatzdiagnose ein gültiges Ergebnis liefert oder das Signal der Synchronisationsnockenwelle gestört ist.
4	(numIntTyp & EPMHINT_HALT)	Kein gültiges KW-Signal mehr vorhanden	Epm_ReStart()	Neustart des EPM
			EpmSeq_SetIniSync()	Es wird ein IniSync Interrupt abgesetzt
5	((EpmCaS_stErrSig == TRUE) || (EpmCaS_stNoSig == TRUE)) && (EpmBCa_TstInj_Init() == TRUE) &&	Fehler auf allen Nockenwellen und Software Notfahren ohne Nockenwelle im Steuergerät vorhanden und	EpmSyn_SetPos()	Setzen der aktuellen Position als gültige Position
			EpmSeq_FndFirstInt( )	Suchen des ersten Synchro Interrupts, Berechnung Zylinderzähler Epm_ctCyl
	(EpmCrS_stSigMode == GAPFOUND)	Lücke auf Kurbelwellensignal gefunden	Epm_stCmbTestReq = EPM_CMBTEST	Testeinspritzungen freigeben
6	(numIntTyp & EPMHINT_HALT)	Kein gültiges KW-Signal mehr vorhanden	Epm_ReStart()	Neustart des EPM
			EpmSeq_SetIniSync()	Es wird ein IniSync Interrupt abgesetzt
			Epm_stCmbTestReq = EPM_NO_CMBTEST	Testeinspritzungen sperren
7	EpmBCa_stTstInj == EPMBCA_STSYNC	Synchronisation nach einer Testeinspritzung gefunden	Epm_stCmbTestReq = EPM_NO_CMBTEST	Testeinspritzungen sperren
8	DSM_GetDscPermission (FId_EpmCrsFaultCheck) == FALSE && EpmBCr_Ini() != FALSE	Fehler auf der Kurbelwelle eingetragen und Software Notfahren ohne Kurbelwelle im Steuergerät vorhanden	-	Umschalten in den Zustand Notfahren ohne Kurbelwelle
9	SrvB_GetBit (stPos, EPMBCR_POS_NOTPLAUS_POS) || SrvB_GetBit (stBCr, EPMBCR_INTRCO_RESTART_POS) ||	Position der Nockenwellenflanke war unplausibel oder Interruptkoordinator lieferte Timeout vom Nockenwellensignal oder	Epm_ReStart()	Neustart des EPM
	DSM_GetDscPermission (FId_EpmCrSFaultCheck) != FALSE && EpmCrS_stSigMode == GAPFOUND && Plaus until now not found	Fehler auf der Kurbelwelle wieder ausgetragen UND Kurbelwellenerfassung erkennt gültiges Signal UND bisher kein plausibles Nockenwellensignal erkannt	EpmSeq_SetIniSync()	Es wird ein IniSync Interrupt abgesetzt
10	DSM_GetDscPermission (FId_EpmCrSFaultCheck) != FALSE &&	Fehler auf der Kurbelwelle wieder ausgetragen		
	EpmCrS_stSigMode == GAPFOUND	Kurbelwellenerfassung erkennt gültiges Signal		
11	(numIntTyp & EPMHINT_HALT)	Kein gültiges KW-Signal mehr vorhanden	EpmSeq_SetIniSync()	Es wird ein IniSync Interrupt abgesetzt
12	!(EpmCaS_stOfsErr == EPMCAS_OFSERR_OK)	Die Nockenwelle ist gegenüber der Kurbelwelle verdreht		
13	Epm_ctReSync_mp > Epm_numReSync_C)	Die Anzahl der Resynchronisierungen überschreitet den Grenzwert		
14	EpmHCrS_stSigMode == WAITGAP && EpmRRS_bEngStopAg == EPMRRS_STOP_AG_VALID	gültiges Kurbelwellensignal vorhanden und gültiger Abstellwinkel vorhanden		Wenn die Auslauf-Erkennung implementiert ist und einen gültigen Abstellwinkel des Motors im vorhergehenden Fahrzyklus detectieren konnte, wird diese Position für eine schnellere Synchronisation verwendet.
15	EpmSyn_stCaSPos[EpmSyn_numCaSSync] == EPMSYN_CASPOS_VALID	gültiges Kurbelwellensignal vorhanden und gültiger Abstellwinkel vorhanden		
16	numIntTyp & EPMHINT_HALT || EpmSyn_stCaSPos[EpmSyn_numCaSSync] != EPMSYN_CASPOS_VALID	kein gültiges Kurbelwellensignal vorhanden oder kein gültiges Nockenwellensignal		

In *Epm_ctReSync_mp* werden die Synchronsationsverluste gezählt. Erreicht der Zähler den applizierbaren Grenzwert *Epm_numReSync_C*, findet ein Übergang von EPM_MODE_VERIFY nach EPM_MODE_LOCKRESYNC statt. Dieser Zustand wird außerdem erreicht, wenn ein NW Winkelversatzfehler festgestellt wurde.

Durch den Messpunkt *Epm_stReSyncReason_mp* kann festgestellt werden, welche Bedingung letztendlich zum Eintritt in EPM_MODE_LOCKRESYNC geführt hat. Der Messpunkt kann folgende Werte annehmen:

***Epm_stReSyncReason_mp*: Gründe für den Eintritt in den Betriebszustand EPM_MODE_LOCKRESYNC**

Nr (dez)	Kurzbezeichner	Beschreibung
0	EPM_RESYNC_NORESYNC	Standardwert, wenn kein Übergang nach EPM_MODE_LOCKRESYNC stattgefunden hat.
1	EPM_RESYNC_NOCRS	Kein gültiges Kurbelwellensignal vorhanden.

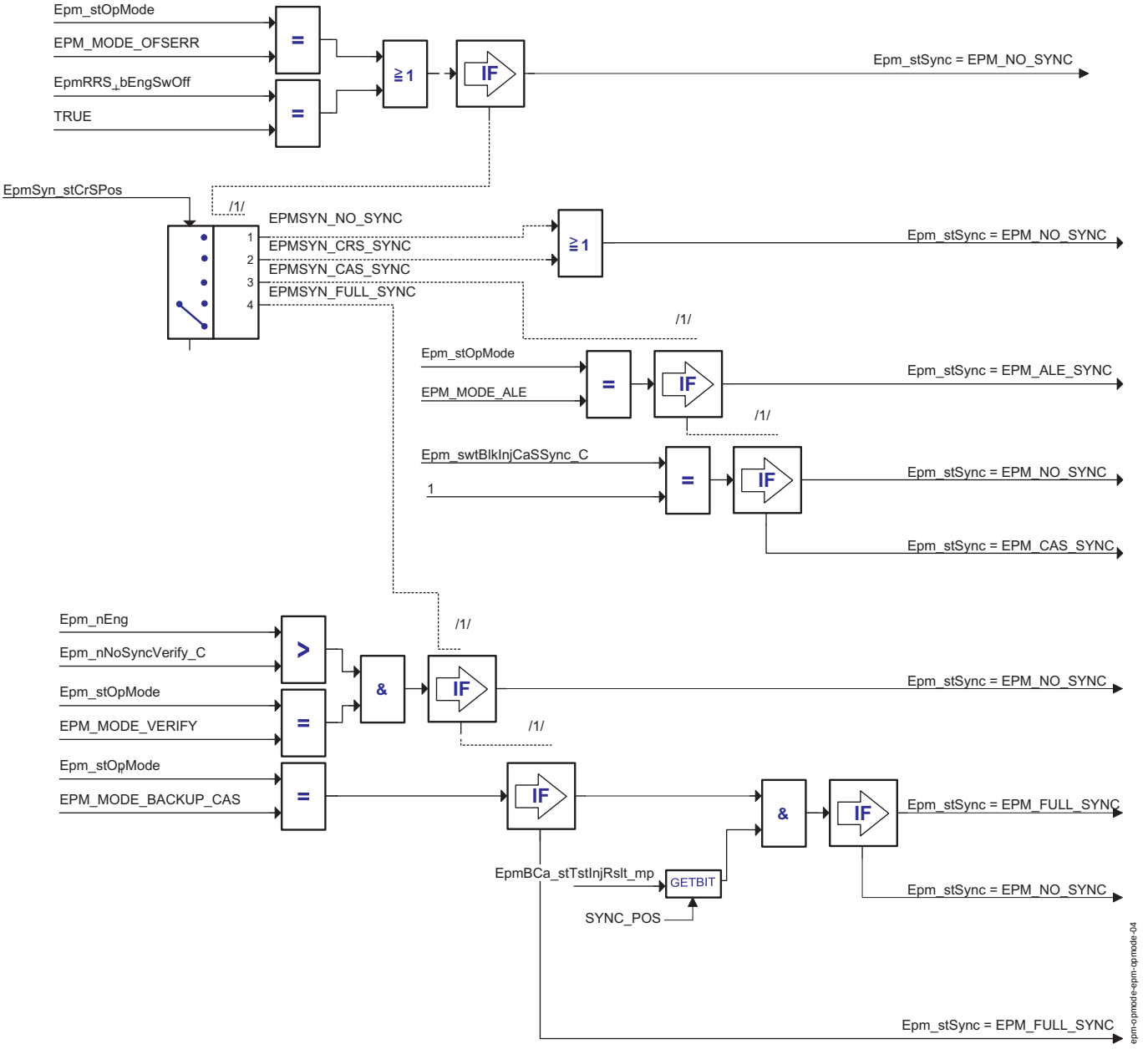
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Nr (dez)	Kurzbezeichner	Beschreibung
2	EPM_RESYNC_SYNCLOST	Die Synchronisation ist ungültig.
3	EPM_RESYNC_BRK	Es wurden mehr als 10 Umsynchronisierungen durchgeführt.
4	EPM_RESYNC_OFSERR	Es wurde ein NW Winkelversatzfehler festgestellt.

Der Messpunkt *Epm_phiIntDelay_mp* zeigt, um wieviel Winkel der Interrupt verzögert wird.
Für den Zustand redudanter Start gibt es die Verbrennungsanforderung an die Zündung / Einspritzung *Epm_stCmbTestReq*.

Zustände des Synchronisationsstatus *Epm_stSync*

Nr (dez)	Kurzbezeichner	Beschreibung
0	EPM_NO_SYNC	Keine Zuordnung SG-Winkelbasis zu Motorposition
10	EPM_ALE_SYNC	Synchronisation aufgrund der Motorabstellposition
20	EPM_CAS_SYNC	Synchronisation nur über NW-Muster vor der KW-Lücke
30	EPM_FULL_SYNC	Synchronisation mit den zur Verfügung stehenden Infos durchgeführt



Berechnung Synchronisationsstatus

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

Epm_ctCyl = 0

Epm_stOpMode = EPM_MODE_WAIT

Epm_stSync = EPM_NO_SYNC

Epm_stCmbTestReq = EPM_NO_CMBTEST

epm-opmode-epm-opmode-03

Initialisierung

APP EPM_OPMODE 1.82.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

1.1 Applikationshinweise (für den Kunden)

1.1.1 *FId_EpmOpMode_InjLock*

Der Fehlerpfad *FId_EpmOpMode_InjLock* sperrt im Betriebszustand Verifikation die Synchronisation und damit die Einspritzung. Als Vorgabe ist der Winkelversatzfehler für die erste Nockenwelle DFC_EpmCaSI1OfsErr eingetragen. Sind weitere Nockenwellen konfiguriert, müssen die entsprechenden Winkelversatzfehler in diesen Pfad aufgenommen werden.

1.1.2 *Epm_nNoSyncVerify_C*

Die Drehzahlschwelle muss größer sein als die Starterdrehzahl und kleiner als die Drehzahl, bei der der Motor Schaden nimmt, falls die Synchronisation fehlerhaft durchgeführt wurde. Wird die Drehzahlschwelle kleiner als die Starterdrehzahl gewählt, wird die Motorstartzeit verlängert.

1.1.3 *Epm_swtBlkInjCaSSync_C*

Der Schalter sollte dann auf "Eins" gesetzt werden, wenn keine Einspritzung oder Zündung erfolgen soll, bevor die Kurbelwellenlücke erkannt wurde. Bei Systemen, die kein Schnellstartgeberrad auf der Nockenwelle verwenden, muss der Wert mit "Eins" appliziert werden. Bei Systemen, die auf Schnellstart (Synchronisation vor der KW-Lücke aufgrund des Nockenwellenmusters) ausgelegt sind, sollte der Wert mit "Null" appliziert werden.

1.1.4 *Epm_numReSync_C*

Mit diesem Wert wird die Anzahl der Übergänge von EPM_MODE_VERIFY zurück nach EPM_MODE_WAIT begrenzt. Wird die Grenze überschritten, wechselt der Betriebszustand zu EPM_MODE_RESYNCLOCK.

1.1.5 *Epm_phiIgrOfs_C*

Winkeloffset für die schnelle Synchronisation mit Auslauf-Erkennung. Setzt sich zusammen aus dem Winkel, der bei der Auslauf-Erkennung nicht mehr erkannt wurde und dem Winkel, der durch Zahn- und die Zeit-Entprellung vor der Synchronisation entsteht. Der Winkel kann mit Hilfe des Messpunktes *Epm_phiDiffRRS_mp* bestimmt werden. Dieser Messpunkt gibt den Winkeloffset an, um den in der zuletzt durchgeführten Synchronisation verschoben wurde.

1.1.6 *Epm_phiDiffMax_C*

Maximal zulässige Abweichung zwischen dem gesetzten Winkels durch die Auslauf-Erkennung und dem gefundenen Synchronisationswinkel der Nocken- oder Kurbelwelle, je nach dem was zuerst eintritt. Der Winkel kann mit dem Messpunkt *Epm_phiDiffRRS_mp* gemessen werden.

1.1.7 *Epm_swtOpModeStgy_C*

Dieser Schalter ist bitkodiert und erlaubt das Verhalten von Epm_OpMode zu beeinflussen.

7	6	5	4	3	2	1	0

in EPM_MODE_VERIFY wait for result of camshaft offset diagnosis

epm-opmode-epm-opmode-05

Codierung des Schalters *Epm_swtOpModeStgy_C*

Bit-Position	Beschreibung
0	Ein gesetztes Bit bewirkt, dass der Betriebszustand solange in der Verfikation (EPM_MODE_VERIFY) bleibt, bis die Nockenwellen-Winkelversatzdiagnose ein Ergebnis liefert. Bei Systemen mit verstellbarer Nockenwelle darf dieses Bit nicht gesetz sein, wenn sich die Nockenwelle während der Startphase nicht in ihrer Referenzlage befindet. Grund ist, dass die Winkelversatzdiagnose nicht rechnet, solange die Nockenwelle außerhalb ihrer Referenzlage ist. Der Betriebskoordiantor würde in diesem Fall im Zustand EPM_MODE_VERIFY verharren. **Hinweis:** Ist eine Einbauprüfung der Nockenwelle über Referenzadaption konfiguriert, darf dieses Bit ebenfalls nicht gesetzt sein!

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU EPM_SPD 1.83.0 Berechnung der Motordrehzahl

FDEF EPM_SPD 1.83.0 Funktionsdefinition

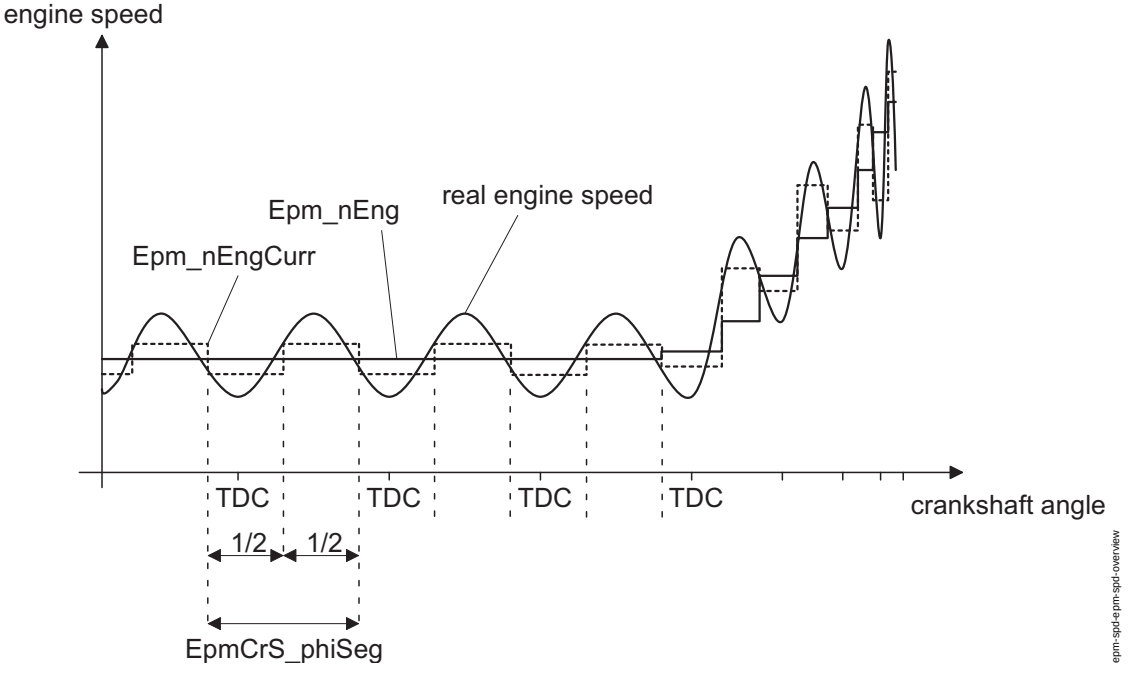
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

In **Epm_Spd** wird die Motordrehzahl je nach Zustand aus der Kurbelwellensegmentzeit oder aus der Nockenwellendrehzahl berechnet. Für verschiedene Anwendungen wird dabei die Drehzahl in unterschiedlichen Genauigkeiten und Berechnungshäufigkeiten zur Verfügung gestellt. Weiterhin wird die Roh-Drehzahl für den OBD-Tester berechnet.

2 Physikalische Übersicht

Die Funktion **Epm_Spd** berechnet die Drehzahl *Epm_nEng* aus der Segmentzeit *EpmCrS_tiSeg* und der Segmentlänge EpmCrS_phiSeg. Für spezielle Anwendungen wird die Drehzahl *Epm_nEngLRes* in niedriger Auflösung zur Verfügung gestellt. Aus der Halbsegmentzeit *EpmCrS_tiSegCurr* wird die Drehzahl *Epm_nEngCurr* ermittelt.



Übersicht

Die Motordrehzahl *Epm_nEng* wird über den Winkel EpmCrS_phiSeg (= Abstand von OT zu OT) berechnet. Die aktuelle Motordrehzahl *Epm_nEngCurr* wird über den halben OT-Abstand berechnet. Beide Drehzahlen werden bei jedem winkelsynchronen Interrupt (siehe Komponente EpmSeq) aktualisiert. Unmittelbar nach dem Start des Motors durch den Anlasser, wird die Motordrehzahl nicht über ein Segment berechnet, sondern über den bis zum aktuellen Interrupt vergangenen Motorwinkel. Der erste berechnete Drehzahlwert beruht auf **einer** Zahnzeit. Anschließend wird über die bisher erfassten Zahnzeiten gemittelt, bis die Motordrehzahl über ein Segment berechnet werden kann. Die Segmente haben erst eine definierte Phasenlage bezüglich OT, wenn die Winkelsynchronisation (Epm_stSync = EPM_FULL_SYNC) durchgeführt wurde.

ABK EPM_SPD 1.83.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Epm_tiSpd2Zero_C			FW	Zeit bis Motordrehzahl Null

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
ENG_N_L_RES			SYS (REF)	Grobe Aufloesung der Drehzahl
ENG_N_RES_REV			SYS (REF)	Kehrwert von ENG_N_RES
EPM_N_TO_CAS			SYS	Drehzahlschwelle ab der bei einem KW-Fehler auf NW-Drehzahl umgeschaltet wird
EPM_NENG10MSMAX			SYS	Drehzahlschwelle bis zu der 10ms Drehzahl berechnet wird
EPM_-NUMCRSREVWCY_SY			SYS (REF)	Anzahl der Kurbelwellenumdrehungen während eines Arbeitsspiels
EPMHCRS_NUMINC			SYS (REF)	Anzahl der Zähne am Kurbelwellenrad
NUMCYLMAX_SY			SYS (REF)	Systemkonstante maximale Anzahl Zylinder

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	AUS	Motordrehzahl [1/min]
Epm_nEng10ms	EPM_SPD	EPM_SWADP	AUS	Drehzahl im 10ms-Raster
Epm_nEngCurr	EPM_SPD		AUS	Aktuelle Motordrehzahl
Epm_nEngLRes	EPM_SPD	ATS, ENGTRQPTD, EPM_-SWADP, MOFESPD,-MOXCOMP, ...	AUS	Motordrehzahl mit geringer Auflösung
Epm_nEngRaw	EPM_SPD	EPM_SWADP, PROJ-CONFDOC	AUS	Rohdrehzahl für OBD Tester
Epm_nEngTooth10ms_-mp	EPM_SPD		LOK	Drehzahl aus einer Zahnzeit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Epm_stOpMode	EPM_OPMODE	EPM_SPD, EPM_-SWADP, EPMCAS_-ADAP, EPMCAS_DIAG, EPMCAS_MEAS, ...	EIN	Zustand Betriebsmodus
Epm_stSpd	EPM_SPD	EPM_SWADP	AUS	Auswahl der Motordrehzahl
Epm_tiSegRaw_mp	EPM_SPD		LOK	Rohwert der Zeit eines Segments
Epm_tiSpd2Zero_mp	EPM_SPD		LOK	Timer bis Motordrehzahl Null
EpmBCr_nEng	EPMBCR_POS	EPM_SPD	EIN	Motordrehzahl während des Notlaufs Kurbelwelle
EpmBCr_stPos	EPMBCR_POS	EPM_SPD	EIN	Status der Positionserkennung während des Notlaufs Kurbelwelle
EpmCaS_nEng		EPM_SPD, EPMBCR_-INTRCO	EIN	Motordrehzahl aufgrund einer NW-Umdrehung
EpmCaS_stErrSig	EPMCAS_DIAG	EPM_SPD	EIN	Fehlerzustand für Nockenwellenstörung
EpmCaS_stNoSig	EPMCAS_DIAG	EPM_SPD	EIN	Fehlerzustand für Nockenwellenausfall
EpmCrS_stDiag	EPMCRS_DIAG	EPM_SPD	EIN	Status der Kurbelwellen diagnose
EpmCrS_stDiagErrSig	EPMCRS_DIAG	EPM_SPD, EPMBCR_-INTRCO	EIN	Aktueller Status des Fehlers ErrSig
EpmCrS_stDiagNoSig	EPMCRS_DIAG	EPM_SPD, EPMBCR_-INTRCO	EIN	Aktueller Status des Fehlers NoSig
EpmCrS_stSigMode	EPMCRS_SEG	EPM_OPMODE, EPM_-SPD, EPM_SWADP,-EPMCAS_MEAS,-EPMCRS_PLAUS, ...	EIN	Status Kurbelwellensignalauswertung
EpmCrS_tiSeg	EPMCRS_SEG	EPM_SPD, EPM_-SPDGRD, EPM_-SWADP, ESC_STACK, LIGOV_GOVERNOR, ...	EIN	Segmentzeit
EpmCrS_tiSegCurr	EPMCRS_SEG	EPM_SPD, ESC_-STACK	EIN	Teilsegmentzähler
EpmSyn_phiInt	EPMSYN_CRSPOS	DMDTSB, EPM_-OPMODE, EPM_SPD, EPMBCA_TSTINJ,-EPMBCR_DYN, ...	EIN	Position des Syncro interrupts

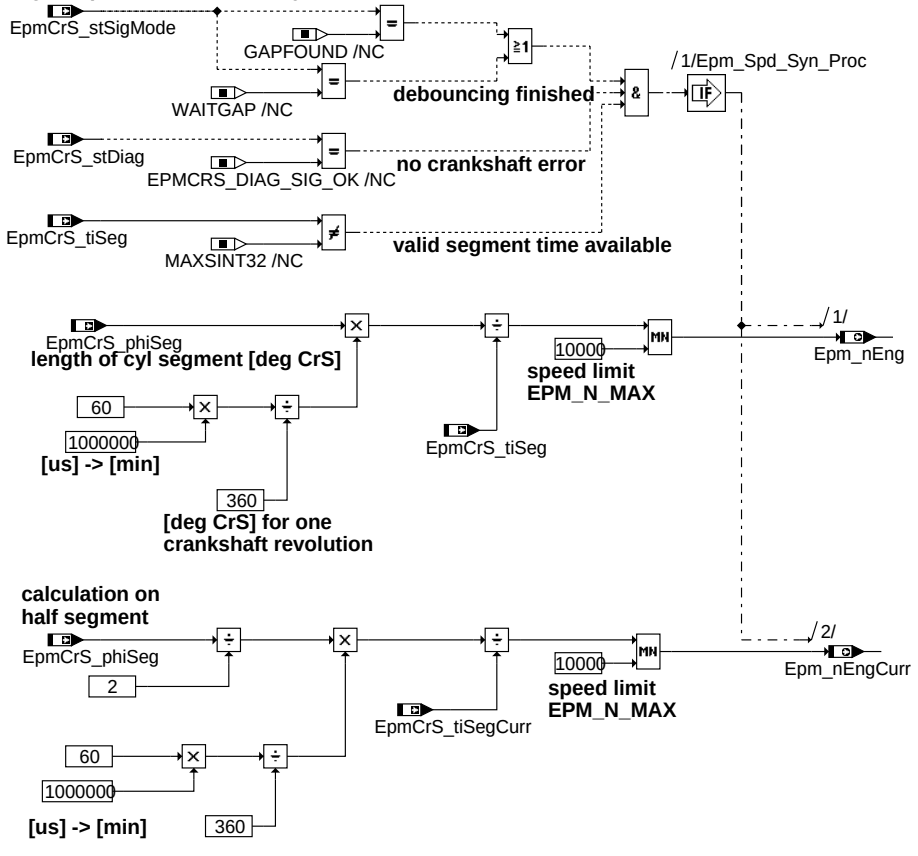
FB EPM_SPD 1.83.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Motordrehzahl

Engine speed calculation in synchro task:



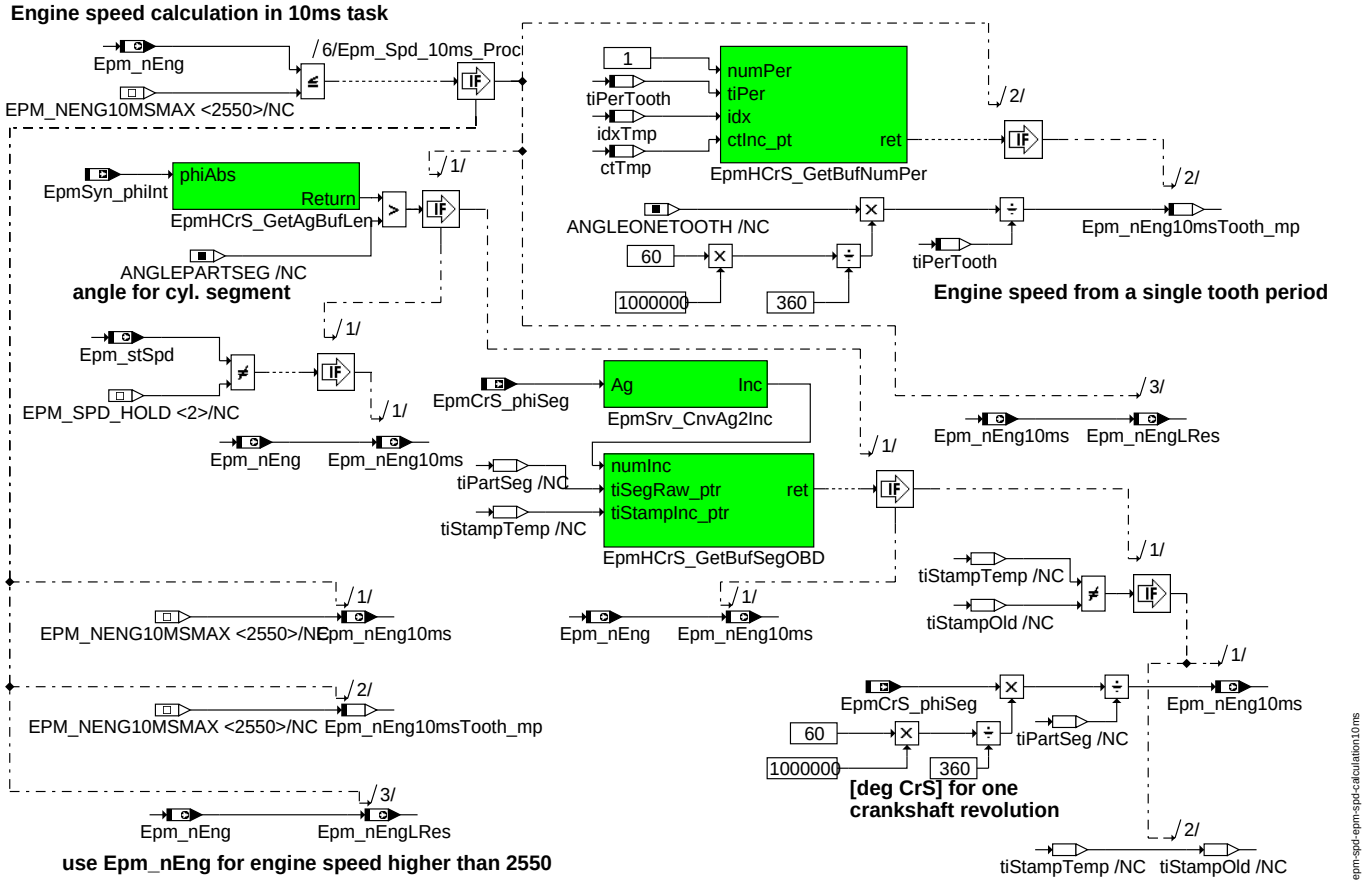
epm-spd-epm-spd-calculation

Berechnung Motordrehzahl

Die Motordrehzahl *Epm_nEng* wird aus der Segmentzeit *EpmCrS_tiSeg* und dem Winkel EpmCrS_phiSeg berechnet. Die aktuelle Drehzahl *Epm_nEngCurr* wird aus der Teilsegm-

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

entzeit *EpmCrS_tiSegCurr* und der halben Segmentlänge EpmCrS_phiSeg / 2 berechnet. Dafür wird die Segmentzeit von [us] in [min] umgerechnet. Ein Segment ist die Unterteilung des Arbeitsspiel (=2 Umdrehungen der Kurbelwelle) in so viele Teile wie es Zylinder in dem Motor gibt. Die Motordrehzahl ist damit eine mittlere Drehzahl über den Winkelbereich eines Segments. Die Motordrehzahl wird hart bei 10000 [1/min] begrenzt.



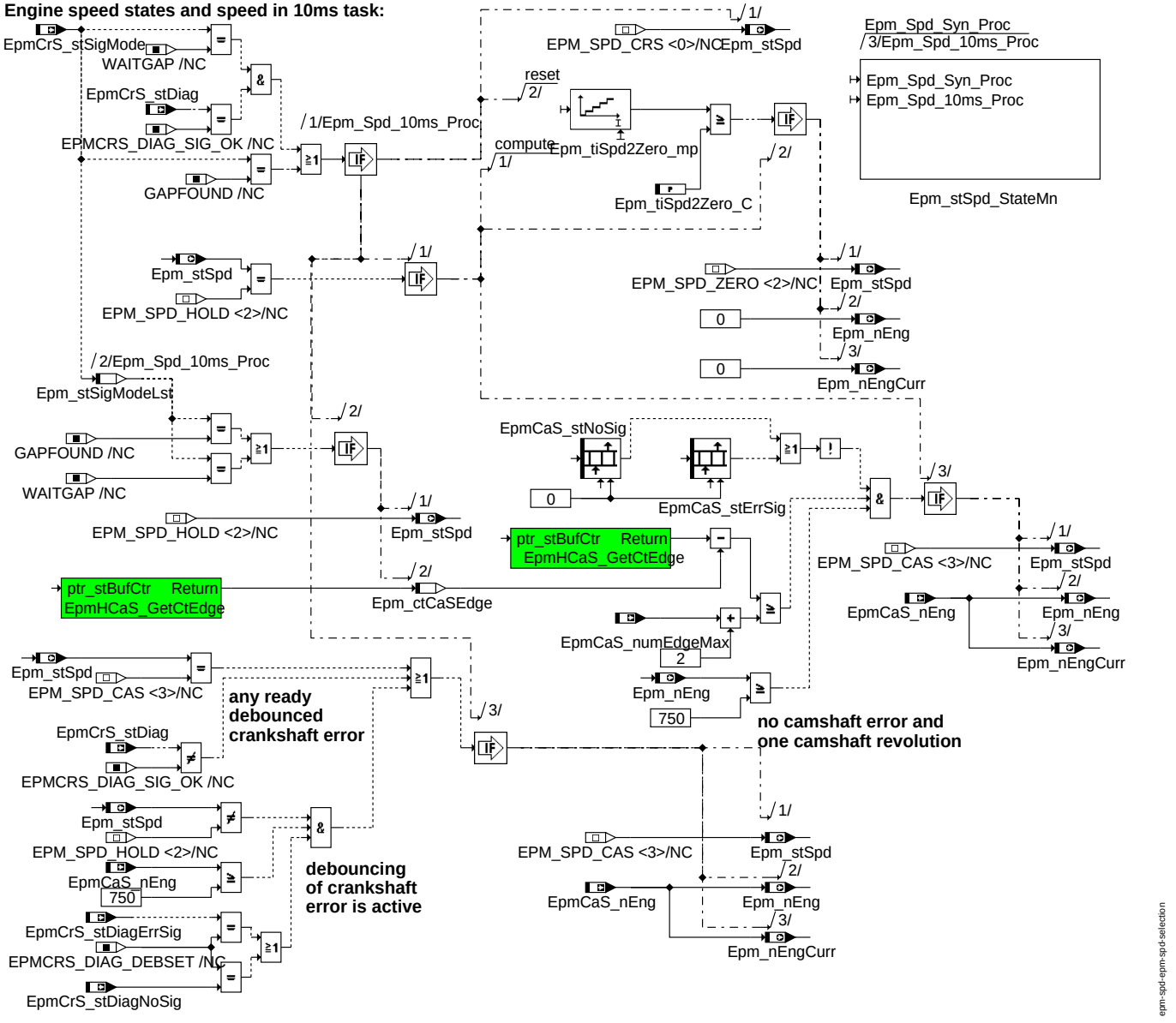
Berechnung der Motordrehzahl alle 10ms

Für spezielle Anwendungen und niedrige Drehzahlen ist die Berechnung der Motordrehzahl im Synchro Raster zu selten. Daher wird mit Hilfe des KW-Signalpuffers im 10ms-Zeitraster eine Drehzahl *Epm_nEng10ms* berechnet. Diese Berechnung wird nur bis *EPM_NENG10MSMAX* (2550 1/min) durchgeführt. Die niedrig aufgelöste Drehzahl *Epm_nEngLRes* ist für Drehzahlen kleiner 2550 1/min gleich der Motordrehzahl *Epm_nEng10ms* und für Drehzahlen größer 2550 1/min gleich der *Epm_nEng* (Auflösung von 40 Umdrehungen pro Bit) und wird ebenfalls im 10ms-Zeitraster berechnet. Mit dieser Drehzahl kann ressourcenschonend auf Kennlinien und Kennfelder zugegriffen werden. Für Applikationszwecke wird bis zur Grenze 2550 1/min eine Drehzahl *Epm_nEngTooth10ms_mp* aus der letzten gemessenen Zahnzeit berechnet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2 Auswahl und Status der Motordrehzahl

Engine speed states and speed in 10ms task:



Auswahl der Motordrehzahl

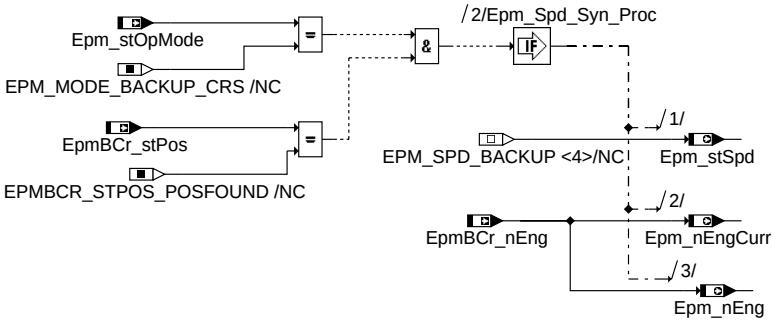
Im Normalbetrieb (*Epm_stSpd* = EPM_SPD_CRS) wird die Motordrehzahl aus der Segmentzeit der Kurbelwellensignalerfassung berechnet. Ist kein KW-Signal mehr vorhanden, startet der Timer *Epm_tiSpd2Zero_mp* und die zu letzt berechnete Motordrehzahl wird für diese Zeit eingefroren (*Epm_stSpd* = EPM_SPD_HOLD). Nach Ablauf der Zeit *Epm_tiSpd2Zero_C* wird die Drehzahl auf Null gesetzt (*Epm_stSpd* = EPM_SPD_ZERO), wenn nicht inzwischen mehr als eine ganze NW-Umdrehung vergangen ist und die Drehzahl größer als 750 1/min ist. Falls mehr als eine NW-Umdrehung vergangen ist und kein NW-Fehler vorliegt oder die Defektentprellung eines Kurbelwellenfehlers läuft und die Drehzahl größer als 750 1/min ist, wird für die Motordrehzahl die NW-Drehzahl *EpmCaS_nEng* ausgegeben (*Epm_stSpd* = EPM_SPD_CAS). Die Timeout-Zeit *EpmCaS_tiTimeout_C* der Nockenwellendrehzahlerfassung muss richtig appliziert sein, sonst wird die NW-Drehzahl schon auf Null gesetzt, obwohl sich der Motor noch dreht. Sobald ein gültiges KW-Signal (GAPFOUND) vorhanden ist, wird die Motordrehzahl wieder augrund der Kurbelwellensegmentzeit berechnet. Liegt ein KW-Fehler vor, wird während der Heilungsentprellung bis die Lücke erkannt wurde (WAITGAP) die NW-Drehzahl ausgegeben. Ab der Lücke wird für die Motordrehzahl wieder die Kurbelwellendrehzahl ausgegeben.

Der Zustand welche Drehzahl verwendet wird, wird in *Epm_stSpd* angezeigt:

Epm_stSpd	Bezeichner	Beschreibung	Bedingung
0	EPM_SPD_CRS	Motordrehzahl wird aus Kurbelwellensegmentzeiten berechnet	KW-Signal in Ordnung
1	EPM_SPD_HOLD	letzte berechnete Motordrehzahl ist eingefroren	KW-Signal ausgefallen und Zeit bis Drehzahl Null noch nicht abgelaufen
2	EPM_SPD_ZERO	Motordrehzahl ist Null	KW-Signal ausgefallen und Zeit bis Drehzahl Null abgelaufen oder KW und NW Signal ausgefallen oder Motor ist stehengeblieben
3	EPM_SPD_CAS	Für Motordrehzahl wird Ersatzdrehzahl aus einer NW-Umdrehung verwendet	KW-Signal ausgefallen oder in der Defektentprellung und NW-Signal vorhanden und kein NW-Fehler vorhanden
4	EPM_SPD_BACKUP	Im Notbetrieb wird für Motordrehzahl die Ersatzdrehzahl aus einem NW-Segment (Abstand zweier äquidistanten Flanken) verwendet.	KW-Signal ausgefallen und Notlauf Kurbelwelle aktiv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Engine speed in crankshaft limp home mode:

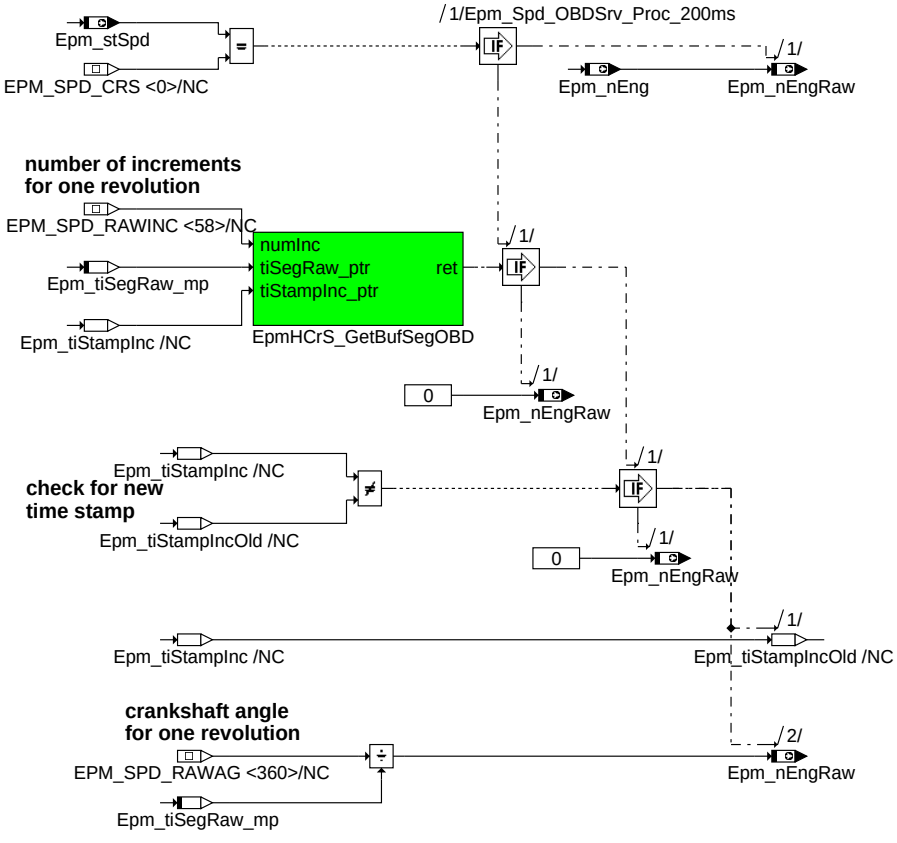


Auswahl der Motordrehzahl im Notlauf Kurbelwelle

Im Zustand Notlauf Kurbelwelle wird für die Motordrehzahl *Epm_nEng* die Drehzahl *EpmBCr_nEng* aus der Komponente Notlauf Kurbelwelle verwendet.

1.1.3 Rohdrehzahl für OBD-Service

Die Funktion Epm_Spd stellt die Rohdrehzahl *Epm_nEngRaw* für das OBD-Scantool auf PID$0C zur Verfügung. Die Berechnung erfolgt mit Hilfe von Zeitstempeln aus dem Hardwarepuffer für eine Kurbelwellenumdrehung. Die Periodendauer kann in dem Messpunkt *Epm_tiSegRaw_mp* verfolgt werden.

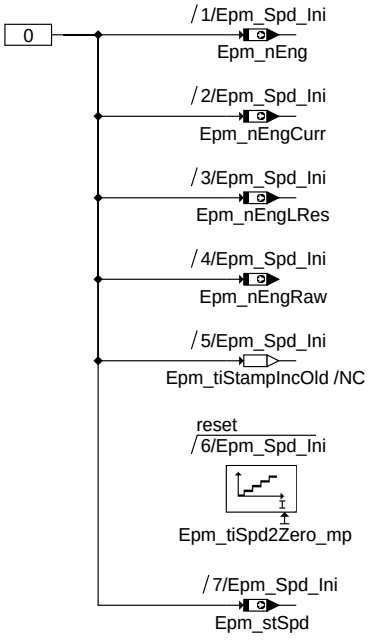


Berechnung der Rohdrehzahl

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

In der Steuergeräte-Intitialisierung wird die Motordrehzahl mit Null initialisiert. Anschließend wird die Auswertung des KW-Signals gestartet. Sobald ein plausibles KW-Signal vorhanden ist, wird ein Motordrehzahl berechnet. Somit steht während der Initialisierung des Steuergeräts schon eine Motordrehzahl zur Verfügung, wenn sich der Motor der Initialisierungsphase oder bei einer Recovery dreht.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



epm-spd-epm-spd-initialize-speed

Initialisierung der Motordrehzahl

APP EPM_SPD 1.83.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

1.1 Applikationshinweise (für den Kunden)

1.1.1 *Epm_tiSpd2Zero_C*

Die Zeit soll verhindern, dass die Motordrehzahl auf Null gesetzt wird, obwohl sich der Motor noch dreht. Wird die Motordehzahl auf Null gesetzt, obwohl sich der Motor beim Auspendeln noch dreht, könnte der Starter schon wieder eingespurt werden. Die Zeit muss so gewählt werden, dass beim Auspendeln des Motors die Motordrehzahl nicht zeitweise auf Null gesetzt wird. Ebenso soll bei Ausfall des KW-Signals bei Drehzahlen größer und gleich Leerlaufdrehzahl die Motordrehzahl nicht auf Null gesetzt werden, sondern auf NW-Drehzahl umgeschaltet werden. Dazu muss die Zeit mindestens so lang wie die Dauer einer NW-Umdrehung bei Leerlaufdrehzahl sein. Voraussetzung ist, dass in EpmCaS_Seg die NW-Timeoutzeit *EpmCaS_tiTimeout_C* richtig appliziert ist.

FU EPM_SPDGRD 1.50.0 Berechnung des Drehzahlgradienten

FDEF EPM_SPDGRD 1.50.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion **Epm_SpdGrd** berechnet die Differenzdrehzahl *Epm_nEngDiff*, den Drehzahlgradienten *Epm_dnEng* und den gefilterten Drehzahlgradienten *Epm_dnEngFlt* über einen vorgegebenen Kurbelwellenabschnitt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

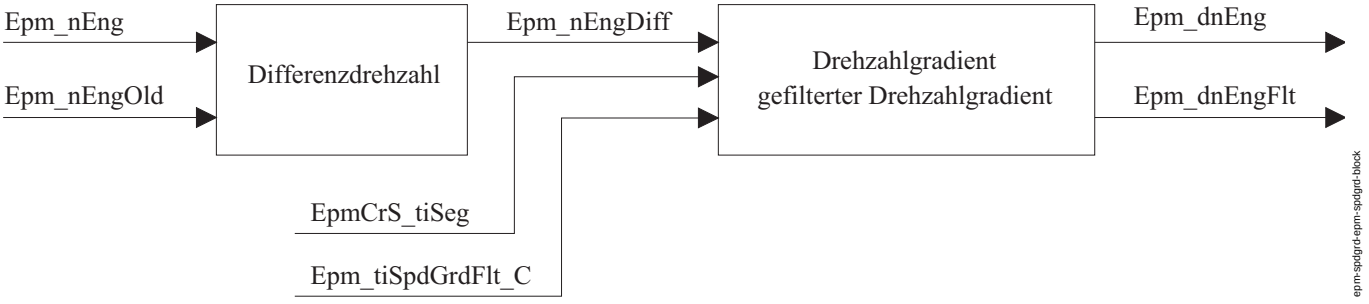
2 Physikalische Übersicht

Schnittstellen der Berechnung der Differenzdrehzahl, des Drehzahlgradienten und des gefilterten Drehzahlgradienten in der statischen Sicht

Zur Berechnung der Differenzdrehzahl (*Epm_nEngDiff*), des Drehzahlgradienten (*Epm_dnEng*) und des gefilterten Drehzahlgradienten (*Epm_dnEngFlt*) werden vier Eingangsgrößen benötigt:

- **Epm_stSync**
  aktueller Zustand, in dem sich die Motorsynchronisation befindet
- **EpmSeq_numInt**
  aktueller, winkelsynchroner Interrupttyp
- **Epm_nEng**
  aktuelle Motordrehzahl
- **EpmCrS_tiSeg**
  Dauer des aktuellen Segmentes

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Signalverlauf bei der Berechnung der Differenzdrehzahl *Epm_nEngDiff*, des Drehzahlgradienten *Epm_dnEng* und des gefilterten Drehzahlgradienten *Epm_dnEngFlt*

Funktion Differenzdrehzahl:

```
f(EpmCrS_stSigMode, Epm_nEng, EpmSeq_numInt)
```

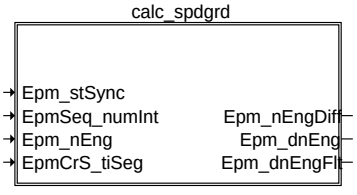
Funktion Drehzahlgradient:

```
f(EpmCrS_stSigMode, Epm_nEng, EpmCrS_tiSeg, EpmSeq_numInt)
```

Funktion gefilterter Drehzahlgradient:

```
f(EpmCrS_stSigMode, Epm_nEng, EpmCrS_tiSeg, EpmSeq_numInt,
            Epm_tiSpdGrdFlt_C)
```

Die Ausgangsgrößen Differenzdrehzahl (*Epm_nEngDiff*), Drehzahlgradient (*Epm_dnEng*) und gefilterter Drehzahlgradient (*Epm_dnEngFlt*) werden exportiert und stehen global zur Verfügung.



Physikalische-Übersicht über die Ein- und Ausgangsgrößen

ABK EPM_SPDGRD 1.50.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Epm_tiSpdGrdFlt_C			FW	Filterzeit für Tiefpassfilter zur Berechnung des gefilterten Drehzahlgradienten

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Epm_dnEng	EPM_SPDGRD	ENGECU_ENG10MS,-KNDETCONTROL	AUS	Drehzahlgradient berechnet über das aktuelle Segment (S0-S0 oder S1-S1)
Epm_dnEngFlt	EPM_SPDGRD		AUS	Gefilterter Drehzahlgradient berechnet über das aktuelle Segment (S0-S0 oder S1-S1)
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
Epm_nEngDiff	EPM_SPDGRD	EPM_SWADP,-EPMRRS_AGDETECT	AUS	Differenzdrehzahl berechnet über das aktuelle Segment (S0-S0 oder S1-S1)
Epm_nEngOldS0_mp	EPM_SPDGRD		LOK	Drehzahl des letzten S0-Synchros
Epm_nEngOldS1_mp	EPM_SPDGRD		LOK	Drehzahl des letzten S1-Synchros
Epm_stSync	EPM_OPMODE	BBKR, EPM_INI,-EPM_SPDGRD, EPM_-SWADP, EPMCRS_-REVCNT, ...	EIN	Zustand Synchronisation
EpmCrS_tiSeg	EPMCRS_SEG	EPM_SPD, EPM_-SPDGRD, EPM_-SWADP, ESC_STACK, LIGOV_GOVERNOR, ...	EIN	Segmentzeit
EpmSeq_numInt	EPMSEQ_STATEMN	EPM_OPMODE, EPM_-SPDGRD, EPMBCA_-TSTINJ, EPMCAS_-DIAG, EPMCRS_SEG, ...	EIN	Interrupttyp des Sequencemanagers

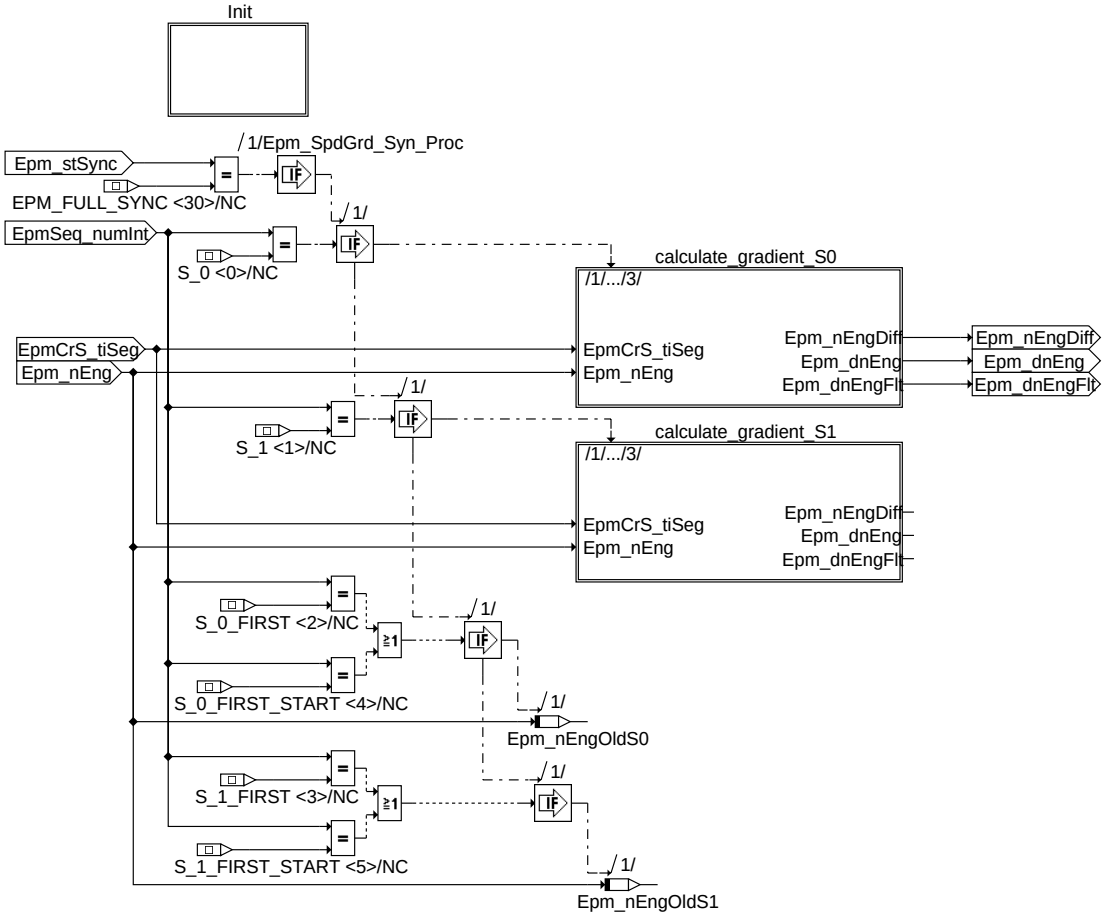
FB EPM_SPDGRD 1.50.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Abhängig vom Zustand (Epm_stSync), in dem sich die Motorsynchronisation befindet, werden die Größen *Epm_nEngDiff*, *Epm_dnEng* und *Epm_dnEngFlt* entweder im S0- oder im S1-Synchro berechnet. Beim ersten Synchro nach Motorstart oder Neusynchronisation wird nur die aktuelle Drehzahl in der entsprechenden Variable gespeichert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



epm-spdgrd-epm-spdgrd-calc-spdgrd

Abhängigkeit des winkelsynchronen Interrupttyps

Berechnung der Ausgangsgrößen *Epm_nEngDiff*, *Epm_dnEng* und *Epm_dnEngFlt*:

```
Epm_nEngDiff = Epm_nEng - Epm_nEngOldSx ;   x = [0,1]
```

Differenzdrehzahl:

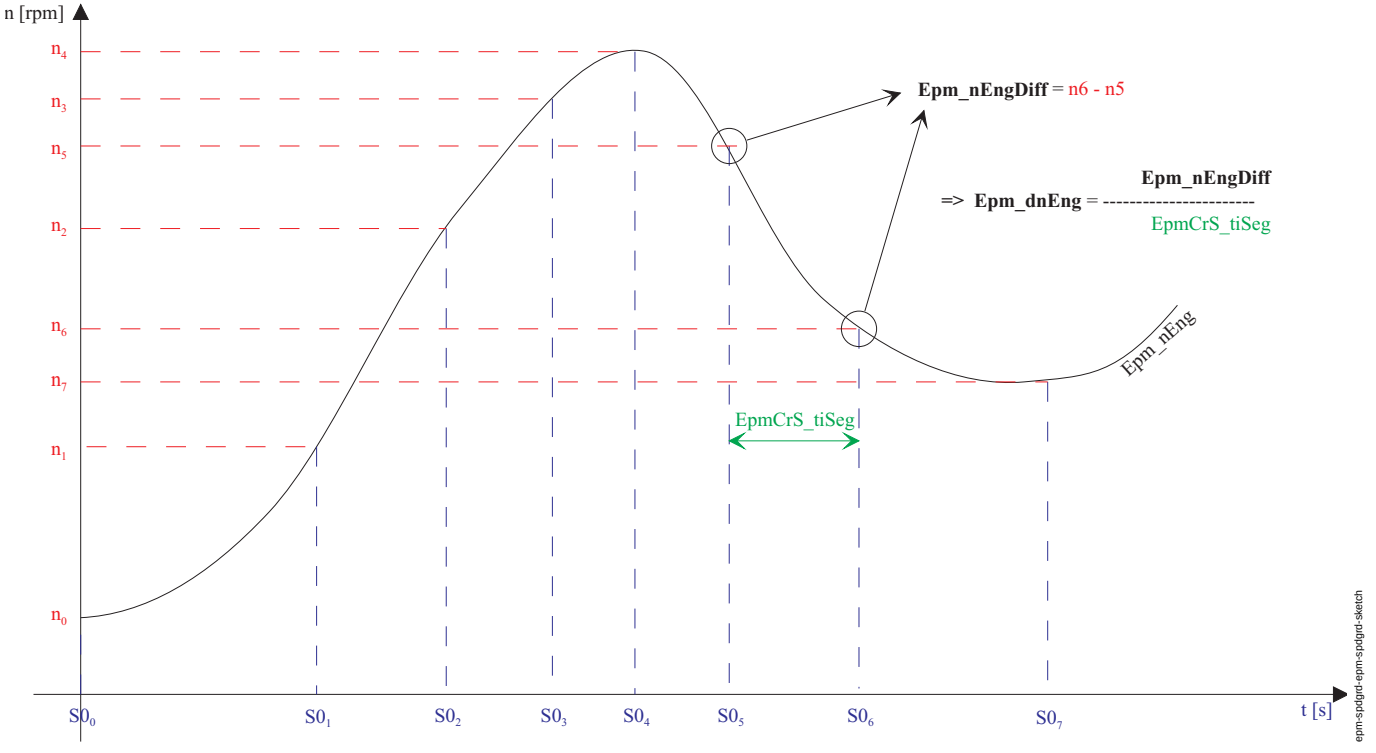
```
Epm_dnEng = Epm_nEngDiff / EpmCrS_tiSeg
```

Drehzahlgradient:

```
Epm_dnEngFlt = PT1(Epm_dnEng, Epm_tiSpdGrdFlt_C)
```

gefilterter Drehzahlgradient:

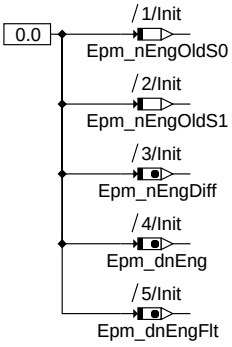
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Skizze zur Berechnung der Größen *Epm_nEngDiff*, *Epm_dnEng*, *Epm_dnEngFlt*

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

In der Initialisierung nach Motorstart oder dem Verlust der Synchronisation werden die lokalen Variablen *Epm_nEngOldS0_mp* und *Epm_nEngOldS1_mp* auf ihren Initialisierungs-Wert gesetzt.



Initialisierung von Epm_SpdGrd nach Motorstart oder dem Verlust der Synchronisation

APP EPM_SPDGRD 1.50.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

1.1 Filterkonstante des Tiefpassfilters (*Epm_tiSpdGrdFlt_C*)

Zum Einstellen der Filterkonstante *Epm_tiSpdGrdFlt_C* ist entscheidend, wie stark der Drehzahlgradient geglättet werden soll. Je stärker die Glättung sein soll, desto größer muss *Epm_tiSpdGrdFlt_C* eingestellt werden.Bei einem 4-Zylinder-Motor kann folgende Default-Aplikation verwendet werden.

Default Applikation:

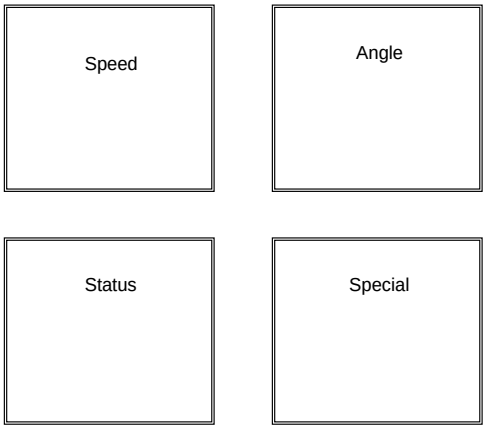
- *Epm_tiSpdGrdFlt_C* = 50 [ms]

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU EPM_SWADP 1.121.2 Adapter für EPM (MEDC17 auf MED7/9)

FDEF EPM_SWADP 1.121.2 Funktionsdefinition

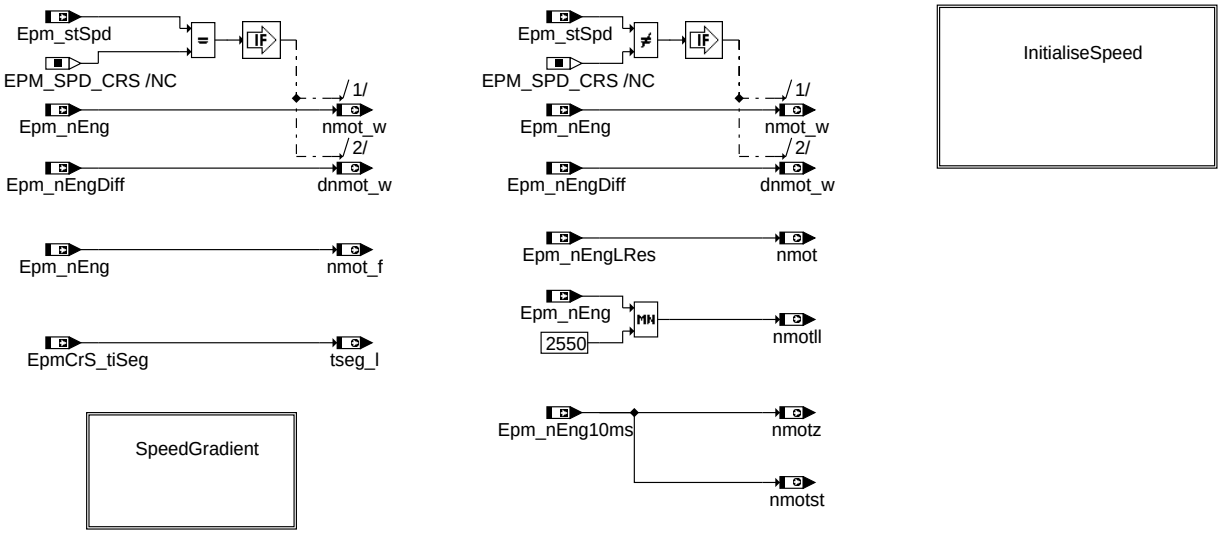
Hierarchies of the MX17 -> MX9 adapter



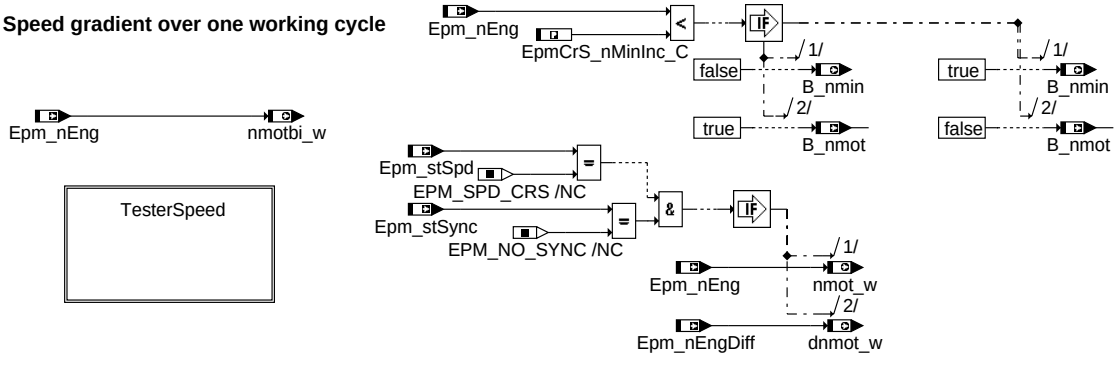
epm-swadp-epmswadp

epmswadp

Übersicht über die funktionalen Teile des Adapters von Mx17 auf Mx9. Die Hierarchie **Speed** stellt alle Drehzahlen, Segmentzeiten und zur Drehzahl gehörenden Zustände zur Verfügung. Die Hierarchie **Angle** berechnet Nockenwellenwinkel, Phasenflankenzähler, Zylinderzähler und Zahnzähler. In der Hierarchie **Status** werden Statusinformationen zur Synchronisation ermittelt. Mit der Hierarchie **Special** werden Informationen aus besonderen Zuständen und Funktionen für die Mx9 Anwender - SW zur Verfügung gestellt.



Speed gradient over one working cycle



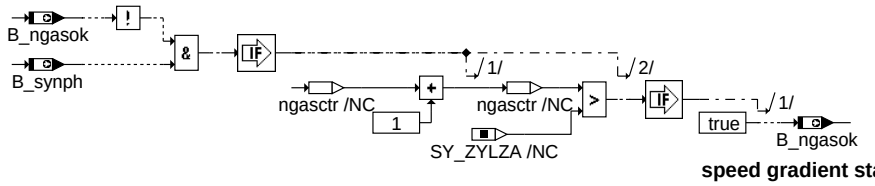
epm-swadp-speed

speed

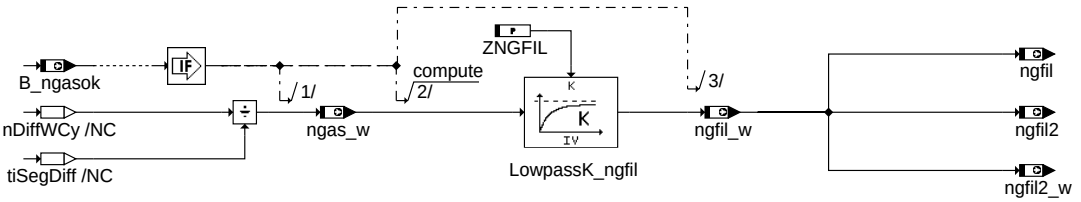
Adapter für die Segmentzeit, Drehzahlen und Drehzahlgradienten. Hier werden auch die Zustände *B_nmin* und *B_nmot* gebildet

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Calculation of MX7/9 speed gradient



speed gradient status bit



nDiffWCy = Epm_nEng(n) - Epm_nEng(n - SY_ZYLZA)
tiSegDiff = tseg_I (n) + ... + tseg_I (n - SY_ZYLZA)

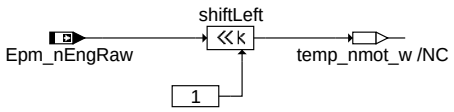
copy to 8bit value and 2nd speed gradient value

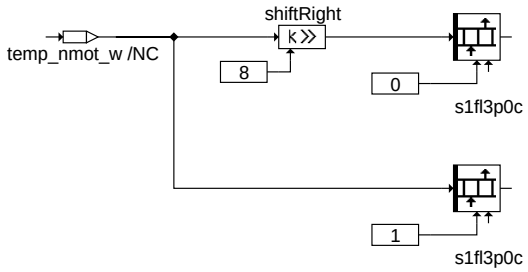
epm-swadp-speedgradient

speedgradient

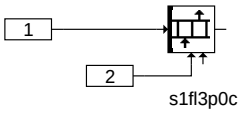
Adapter für die Drehzahlgradienten. Der Gradient wird für ein Arbeitsspiel berechnet und gefiltert.

Tester speed interface





copy raw engine speed into low and hight byte of tester interface



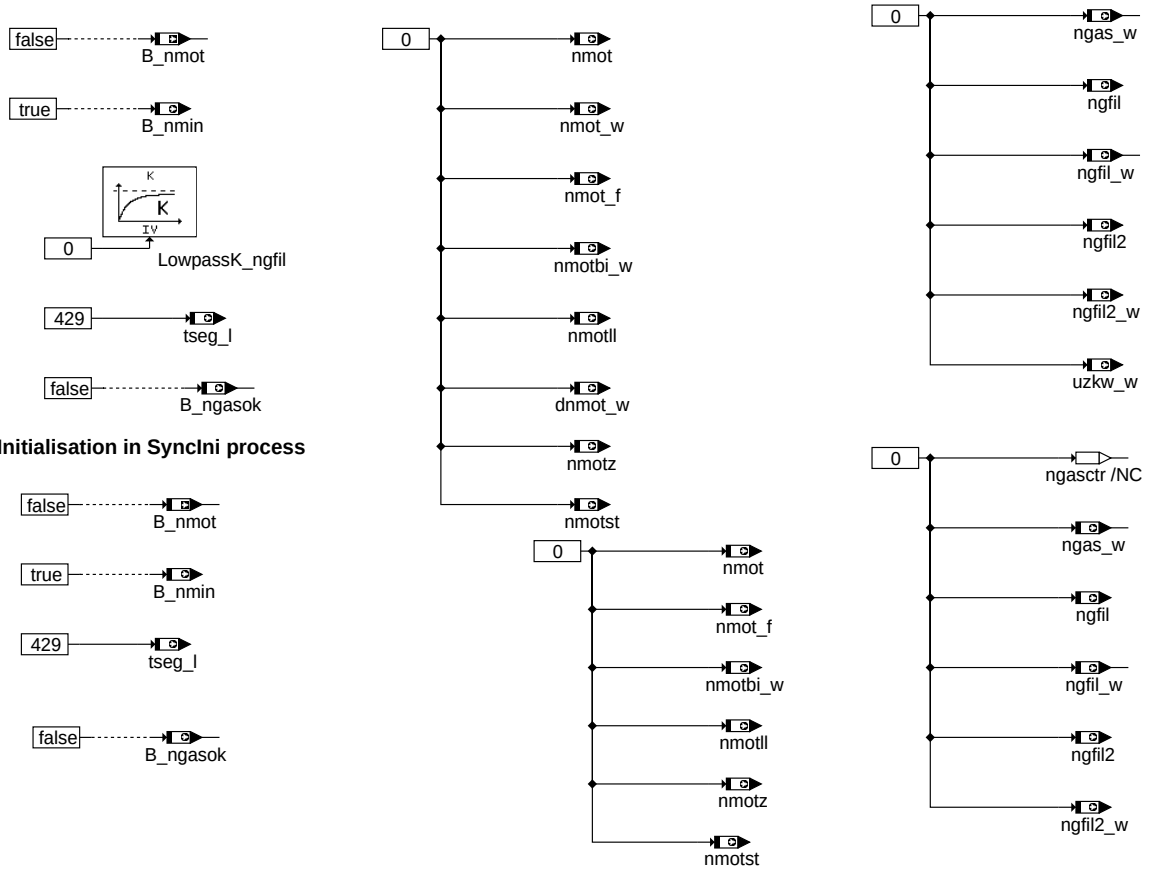
epm-swadp-testerspeed

testerspeed

Adapter für die Kopie der Rohdrehzahl in die Testergröße

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Initialisation of speed dependant variables in Ini process



Initialisation in SyncIni process

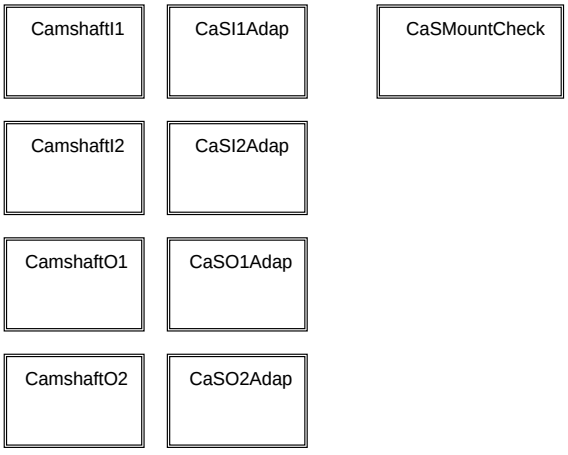
epm-swadp-initialisespeed

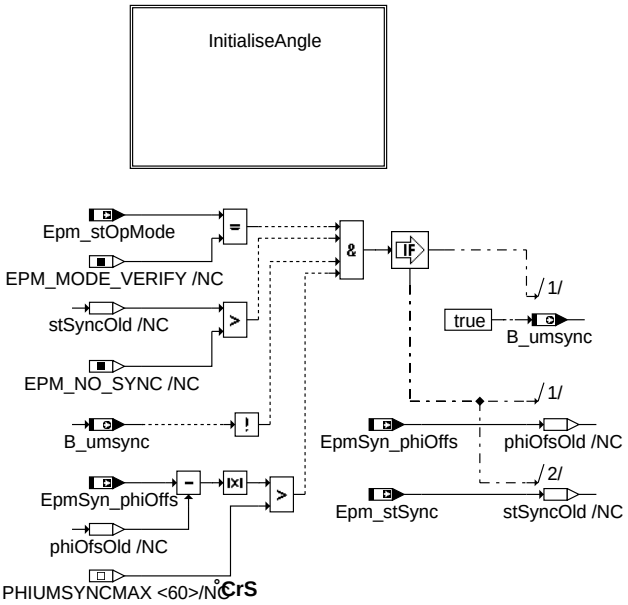
initialisespeed

Initialisierung der erstellten Größen nach Rechnerstart und nach dem Synchronisationsverlust

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Angle and counters of camshaft and crankshaft system

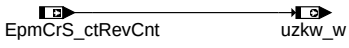




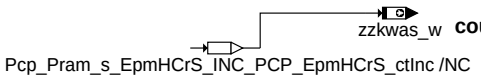
Set B_umsync during re-synchronisation if not set already and more than 60 °CrS angle change

cylinder counter

cylinder counter2



counter of crankshaft revs



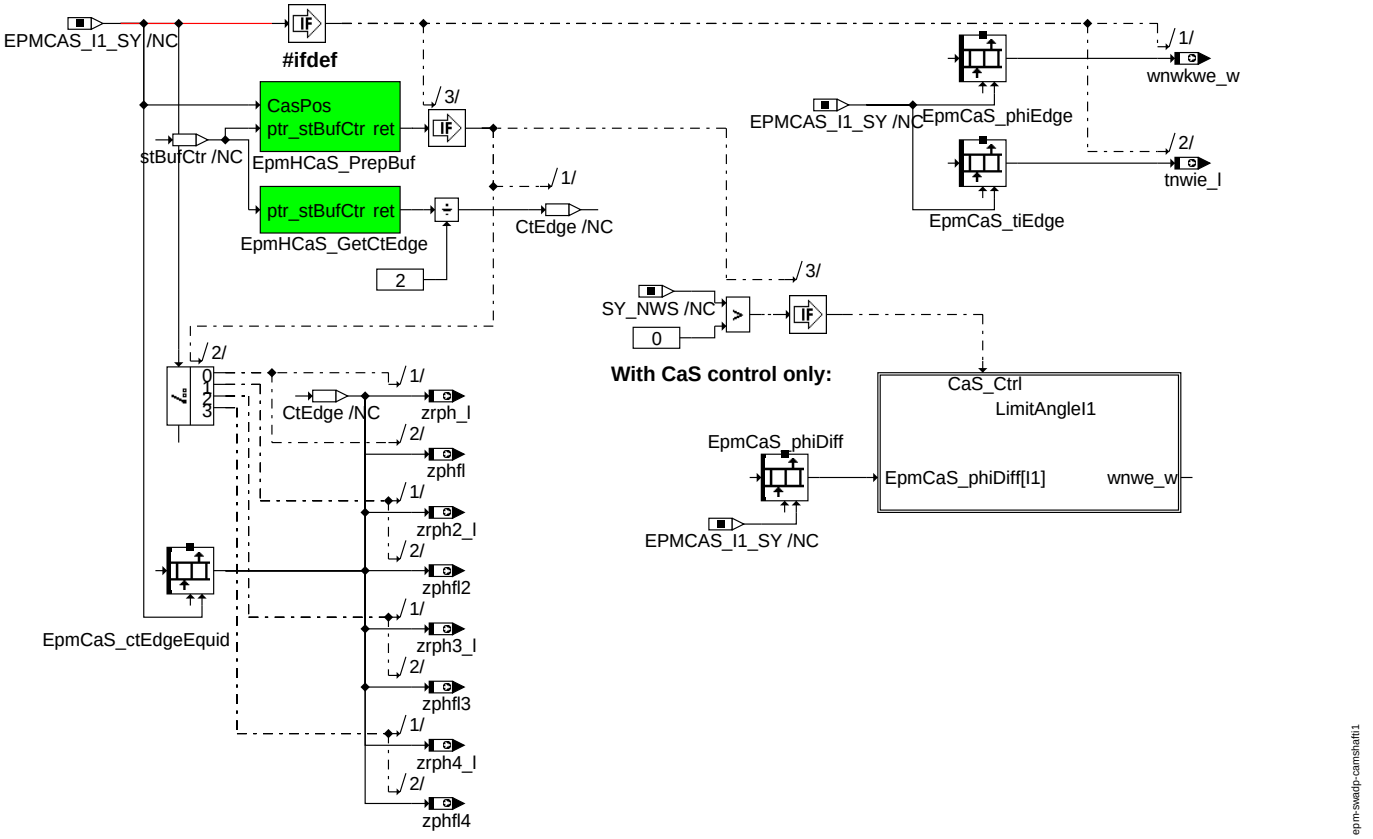
counter of crankshaft teeth in working cycle

epm-swadp-angle

angle

Für die NWen sind Hierarchien **Camshaft***, **CaS*Adap** und **MountCheck** als Adapter zur NW-Regelung vorhanden. Da die Software für alle NWen gleich ist, wurde nur die Software für die erste NW beschrieben. Weiterhin gibt es einen Adapter für Zylinderzähler, Zylinderzähler im zweiten synchro Interrupt, KW Umdrehungszähler und KW-Zahnzähler. Wenn während der Synchronisation die Winkelbasis um mehr als 60°KW verschoben wird, ist dies über den Status *B_umsync* ersichtlich.

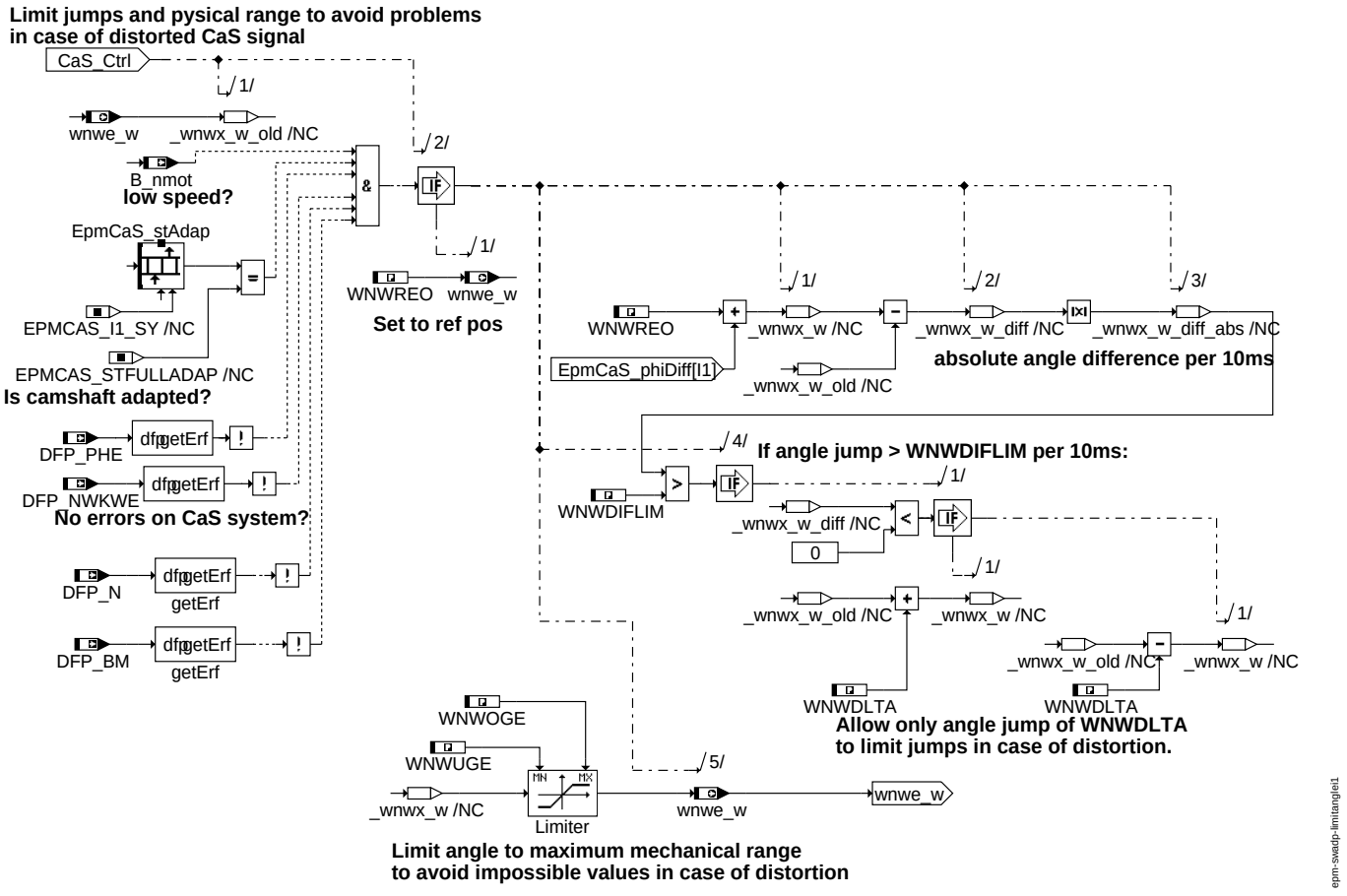
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



camshafti1

Adapter zur NW-Regelung mit Nockenwellenwinkeln, NW-Flankenzeitpunkten und Nockenwellenflankenzählern. Diese Hierarchie beschreibt die Größen für die Einlass-NW Bank 1 (Inlet 1). Die Hierarchien für die anderen NW (wenn vorhanden) ist bis auf die einbauortbezogenen Namen gleich. Innerhalb **LimitAngleI1** ist die Begrenzung des NW Winkels wnwe_w beschrieben.

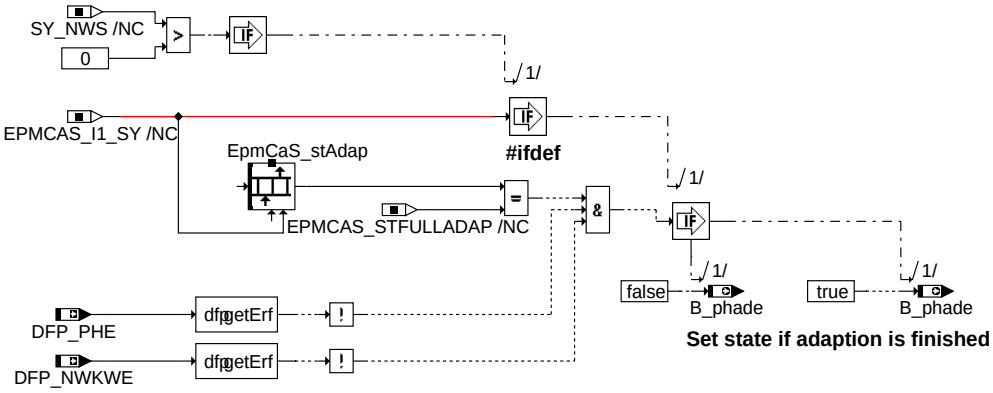
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



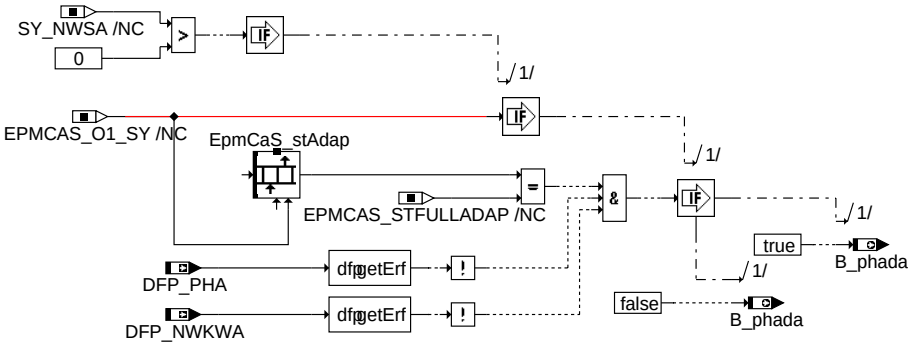
LimitAnglel1

Über die Applikation der Grenzen WNWDIFLIM und WNWDLTA kann ein maximaler Winkelsprung /10ms begrenzt werden. Über die Grenzen WNWUGE und WNWOGE kann der mechanische Verstellbereich vorgegeben und damit der mögliche Bereich der NWen Winkel wnwe_w begrenzt werden. Im Fall von Unterdrehzahl oder nicht adaptierter Nockenwelle oder Nockenwellenfehler oder Winkelversatzfehler oder KW Signalausfall (E_n) oder KW Signalstörung (E_bm) wird der Winkel wnwe_w auf die Referenzposition WNWREO gesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



same functionality for systems with additional 2nd bank camshaft sensors

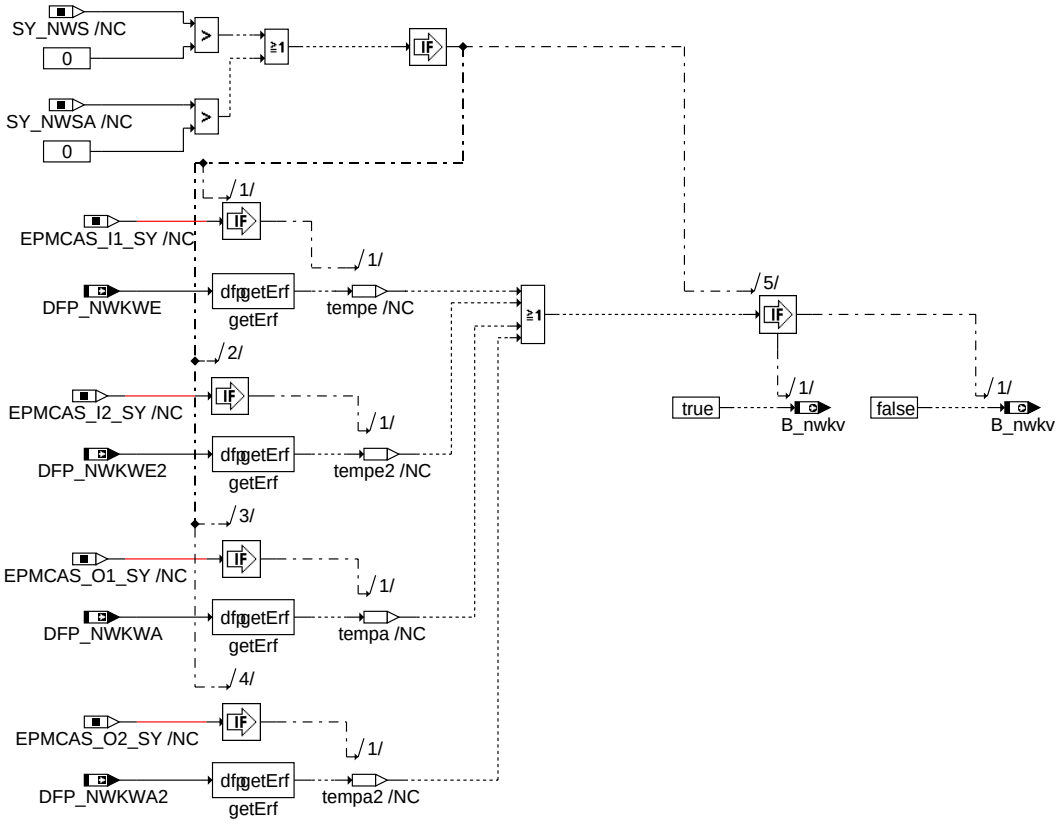


epm-swadp-casi1adap

casi1adap

Kopplung von der NW Adaption zur NW Regelung. Der Status der Nockenwellenadaption wird nur für die Nockenwellen der Einlassseite oder für die Nockenwellen der Auslassseite berechnet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

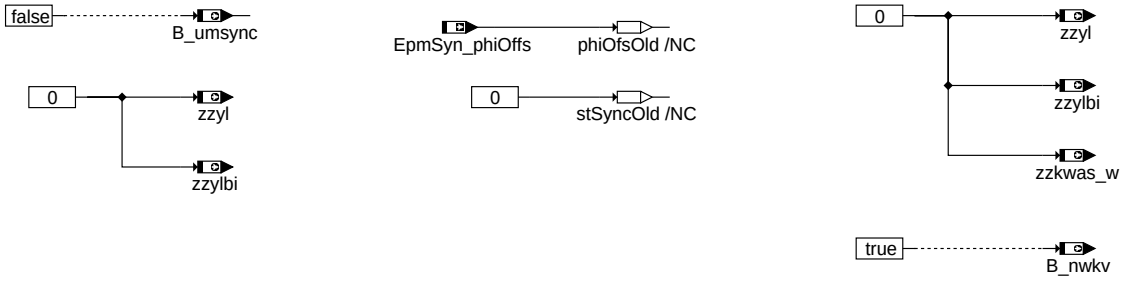


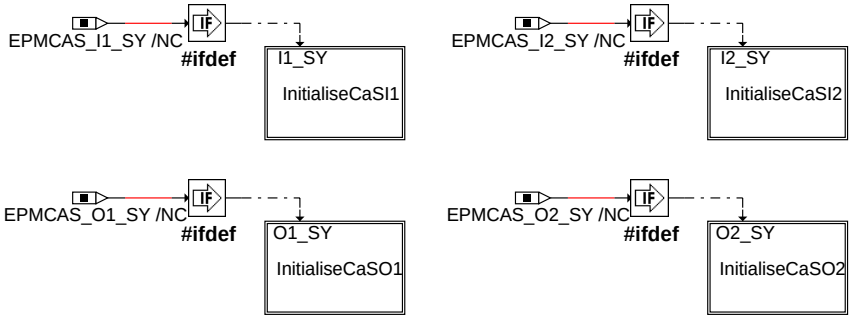
epm-swadp-casmountcheck

casmountcheck

Berechnung der korrekt verbauten Nockenwelle.

Initialisation of angle dependant variables





epm-swadp-initialiseangle

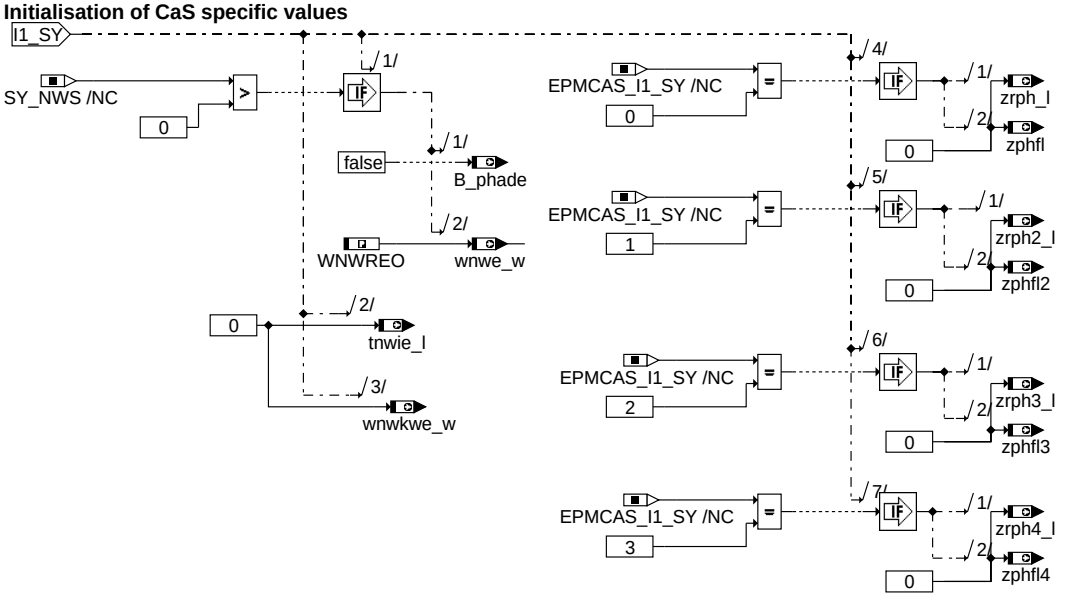
Camshaft variables

initialiseangle

Initialisierung der erstellten Größen nach Rechnerstart und nach dem Synchronisationsverlust

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

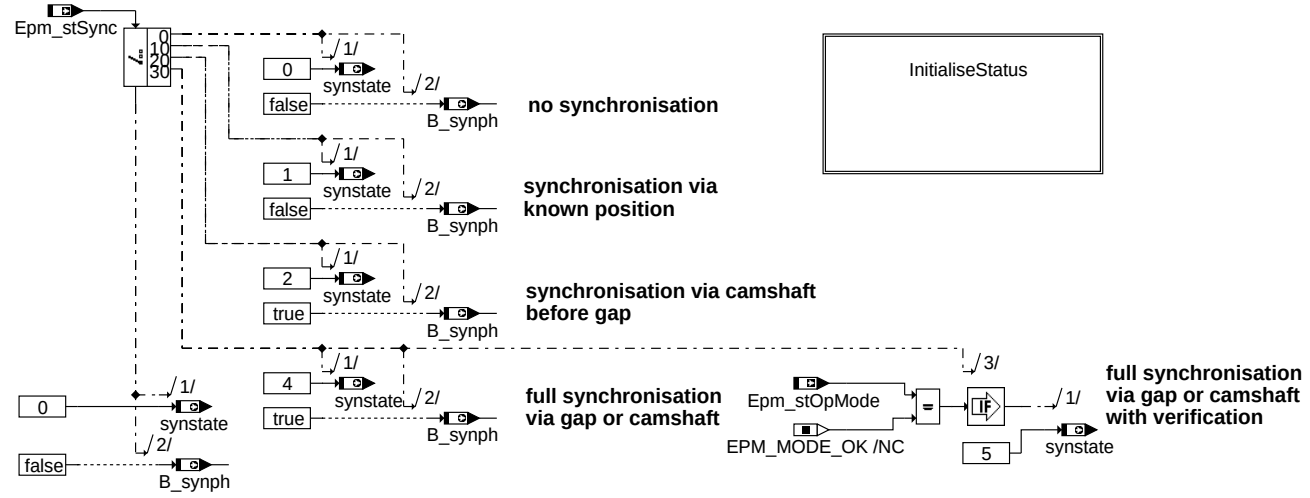
Initialisation of CaS specific values



epm-swadp-initialisecasi1

initialisecasi1

Initialisierung der NW-spezifischen Größen nach Rechnerstart und Synchronisationsverlust. Nur die Initialisierung für die erste NW ist dargestellt.



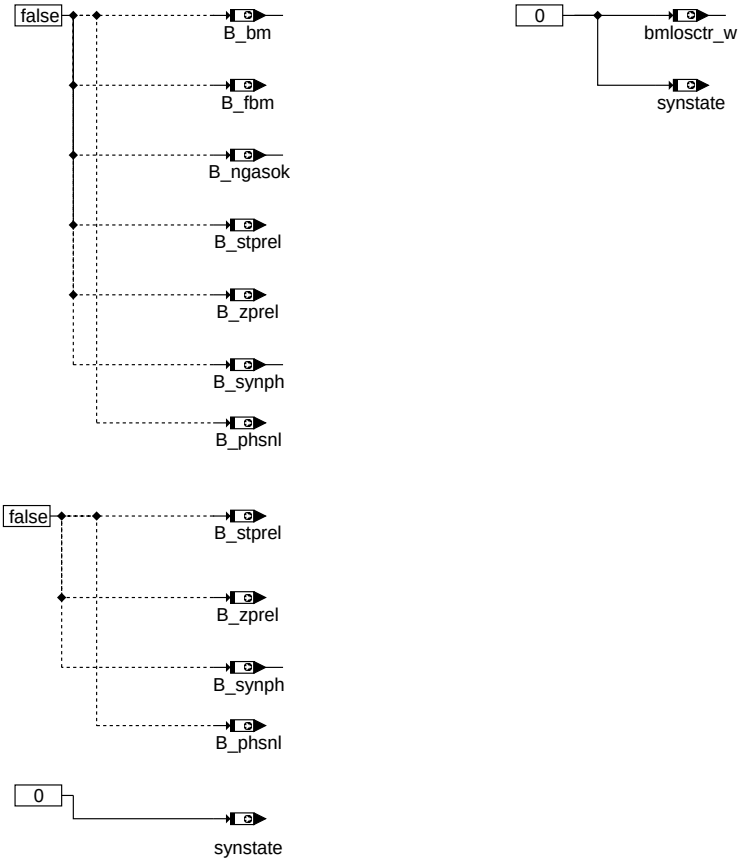
epm-swadp-status

status

Bildung des Synchronisationsstatus und weiterer Zustandsgrößen für die Mx9 aus den in der Mx17 vorhandenen Informationen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Initialisation of status dependant variables

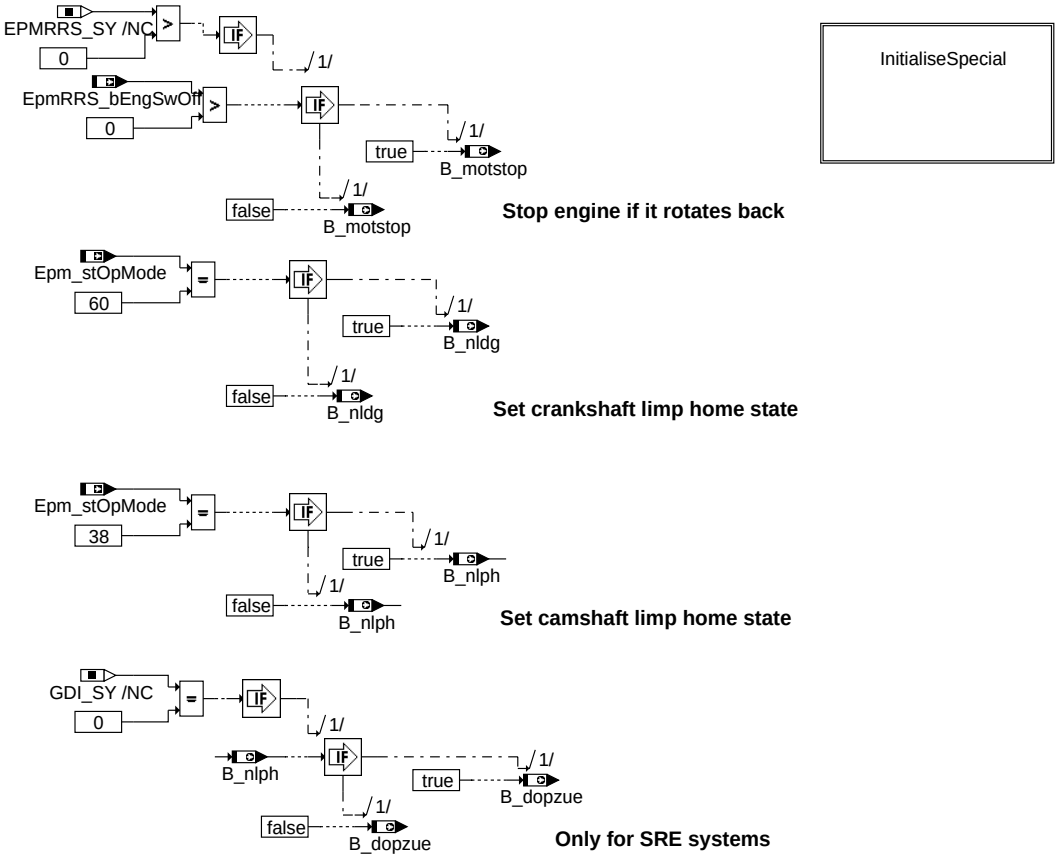


epm-swadp-initialisestatus

initialisestatus

Initialisierung der erstellten Größen nach Rechnerstart und nach dem Synchronisationsverlust

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



InitialiseSpecial

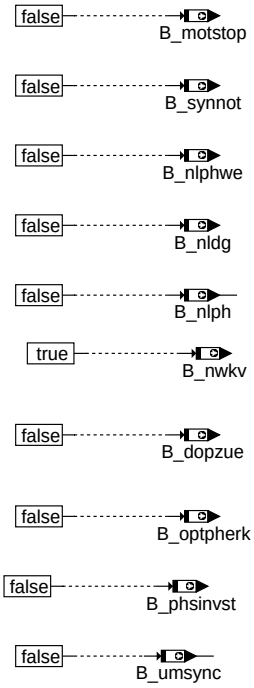
epm-swadp-special

special

Adapter für spezielle Funktionen wie: Motor abstellen wegen Rückdrehen, Notlauf Drehzahlgeber, Doppelzündung für Notlauf Phasengeber bei SRE. Weitere spezielle Schnittstellen, welche zukünftig aussterben, sind in diesem Adapter enthalten.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Initialisation of special variables



epm-swadp-initialisespecial

initialisespecial

Initialisierung der speziellen Statusinformationen

ABK EPM_SWADP 1.121.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
EpmCrS_nMinInc_C			FW (REF)	min Inkrementdrehzahl
WNWDIFLIM			FW (REF)	wnwe_w DIfferenz Schwelle
WNWDLTA			FW (REF)	wnwe_w Inkrementschritt
WNWOGE			FW (REF)	Obere Grenze für wnwe_w und wnwe2_w
WNWREO			FW (REF)	Winkel Einlassventil öffnet in Referenzposition bezogen auf Ladungswechsel(LWOT)
WNWUGE			FW (REF)	Untere Grenze für wnwe_w und wnwe2_w
ZNGFIL			FW	Zeitkonstante für Drehzahlgradient-Filter

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
EPMCAS_I1_SY			SYS (REF)	Nummer des Nockenwellensensors an der Position: Einlass Bank1
EPMCAS_I2_SY			SYS (REF)	Nummer des Nockenwellensensors an der Position: Einlass Bank2
EPMCAS_O1_SY			SYS (REF)	Nummer des Nockenwellensensors an der Position: Auslass Bank1
EPMCAS_O2_SY			SYS (REF)	Nummer des Nockenwellensensors an der Position: Auslass Bank2
EPMRRS_SY			SYS (REF)	Systemkonstante EpmRRS
GDI_SY			SYS (REF)	Benzin-Direkteinspritzung
SY_NWS			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.
SY_ZYLZA			SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bm	EPM_SWADP	AMSV	AUS	Bedingung Bezugsmarke erkannt
B_dopzue	EPM_SWADP	DMDLAD, NMAXS	AUS	Bedingung doppelte Zündausgabe(Phasengebernotlauf)
B_fbm	EPM_SWADP	DMDSTP	AUS	Bedingung Bezugsmarkenfehler => mindestens 1 Zahn zuviel oder zuwenig erkannt
B_motstop	EPM_SWADP	FITOV, FITVSOV, KOE-VAB	AUS	Bedingung für Abbruch von Einspritzung und Zündung
B_ngasok	EPM_SWADP		AUS	Bedingung Ringspeicher für ngas-Berechnung ok
B_nldg	EPM_SWADP	BBKR, BBNWS,-BGARNW, DLLR,-DMDSTP, ...	AUS	Bedingung Drehzahlgeber-Notlauf ist aktiv
B_nlph	EPM_SWADP	STADAP	AUS	Bedingung kein Phasensignal von den Phasengebern
B_nlphwe	EPM_SWADP	ESAUSG	AUS	Anforderung für eine Einspritzung bei OT für Rückblaserkennung
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,-BBNWS, BBSTHDR,-BBSTNSAD, ...	AUS	Bedingung Unterdrehzahl: n < NMIN

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	AUS	Bedingung Motordrehzahl: n > NMIN
B_nwkv	EPM_SWADP		AUS	Bedingung NW korrekt verbaut
B_optpherk	EPM_SWADP	DMDLAD	AUS	Bedingung geeigneter Motorbetriebszustand für Phasenerkennung
B_phada	EPM_SWADP	BBDNWS, BBDNWVP, BBNWS, BGARNW, B-GNVNW	AUS	Adaption Kurbel/Auslaßnockenwelle erfolgt
B_phade	EPM_SWADP	AVCOV, BBDNWS,-BBDNWVP, BBNWS,-BGARNW, ...	AUS	Adaption Kurbel/Einlaßnockenwelle erfolgt
B_phsinvst	EPM_SWADP	ESAUSG	AUS	Phasenlage im Start invertieren
B_phsnl	EPM_SWADP	AEVAB, DMDSTP	AUS	Bedingung Phasensuche während PG-Notlauf
B_stprel	EPM_SWADP	AEKP	AUS	Bedingung Entprellung von Drehzahlgebersignal gestartet
B_synnot	EPM_SWADP	FITOV, FITVSOV, KOE-VAB	AUS	Verbot der Einspritzung wenn Phasensynchronisation nicht gefunden werden kann
B_synph	EPM_SWADP	DMDMIL, DMDSTP	AUS	Bedingung Synchronisation Phase
B_umsync	EPM_SWADP	STADAP	AUS	Bedingung Umsynchronisation nach Bezugsmarke
B_zprel	EPM_SWADP	AMSV, BBSTHDR	AUS	Bedingung Zahnentprellung erfolgt
bmlosctr_w	EPM_SWADP		AUS	Zähler (Word) Neusynchronisationen durch Lückenverlust
DFP_BM		EPM_SWADP	EIN	SG-int. Fehlerpfadnr.: Bezugsmarke
DFP_N		EPM_SWADP	EIN	SG int. Fehlerpfadnr.: Drehzahlsignalgeber
DFP_NWKWA		EPM_SWADP	EIN	SG int. Fehlerpfadnr.: Zuordnung Auslassnockenwelle zur Kurbelwelle
DFP_NWKWA2		EPM_SWADP	EIN	SG int. Fehlerpfadnr.: Zuordnung Auslassnockenwelle Bank 2 zur Kurbelwelle
DFP_NWKWE		EPM_SWADP	EIN	SG int. Fehlerpfadnr.: Zuordnung Einlassnockenwelle zur Kurbelwelle
DFP_NWKWE2		EPM_SWADP	EIN	SG int. Fehlerpfadnr.: Zuordnung Einlassnockenwelle Bank 2 zur Kurbelwelle
DFP_PHA		EPM_SWADP	EIN	SG int. Fehlerpfadnr.: Phasengeber Auslass Bank 1
DFP_PHE		EPM_SWADP	EIN	SG int. Fehlerpfadnr.: Phasengeber Einlass Bank 1
dnmot_w	EPM_SWADP	ESSTT, MDANF, STAD-AP	AUS	Differenzdrehzahl zwischen zwei folgenden Segmenten
E_bm		DMDSTP, DNWSZF,-DTEVEB, EPM_-SWADP, STADAP	EIN	Errorflag: Bezugsmarkengeber
E_n		BGTFUELM, BGTOSPM, DMDSTP,-DNWSZF, DTEVEB, ...	EIN	Errorflag: Drehzahlsignalgeber
E_nwkwa		DMDSTP, DNWSZF,-EPM_SWADP	EIN	Fehler der Zuordnung Auslassnockenwelle zur Kurbelwelle
E_nwkwa2		DMDSTP, DNWSZF,-EPM_SWADP	EIN	Fehlerflag der Zuordnung Auslassnockenwelle Bank 2 zur Kurbelwelle
E_nwkwe		DMDSTP, DNWSZF,-EPM_SWADP,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Fehler der Zuordnung Einlassnockenwelle zur Kurbelwelle
E_nwkwe2		DMDSTP, DNWSZF,-EPM_SWADP	EIN	Fehler der Zuordnung Einlassnockenwelle Bank 2 zur Kurbelwelle
E_pha		BBSTNSAD, DNWSZF, EPM_SWADP	EIN	Errorflag: Phasengeber Auslass Bank 1
E_phe		BBSTNSAD, DNWSZF, EPM_SWADP,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Errorflag: Phasengeber Einlass Bank 1
Epm_ctCyl	EPM_OPMODE	EPM_INI, EPM_-SWADP, EPMBCA_-TSTINJ, EPMCAS_-DIAG, EPMCRS_SEG, ...	EIN	aktuelle Zylindernummer
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
Epm_nEng10ms	EPM_SPD	EPM_SWADP	EIN	Drehzahl im 10ms-Raster
Epm_nEngDiff	EPM_SPDGRD	EPM_SWADP,-EPMRRS_AGDETECT	EIN	Differenzdrehzahl berechnet über das aktuelle Segment (S0-S0 oder S1-S1)
Epm_nEngLRes	EPM_SPD	ATS, ENGTRQPTD, EPM_-SWADP, MOFESPD,-MOXCOMP, ...	EIN	Motordrehzahl mit geringer Auflösung
Epm_nEngRaw	EPM_SPD	EPM_SWADP, PROJ-CONFDOC	EIN	Rohdrehzahl für OBD Tester
Epm_stOpMode	EPM_OPMODE	EPM_SPD, EPM_-SWADP, EPMCAS_-ADAP, EPMCAS_DIAG, EPMCAS_MEAS, ...	EIN	Zustand Betriebsmodus
Epm_stSpd	EPM_SPD	EPM_SWADP	EIN	Auswahl der Motordrehzahl
Epm_stSync	EPM_OPMODE	BBKR, EPM_INI,-EPM_SPDGRD, EPM_-SWADP, EPMCRS_-REVCNT, ...	EIN	Zustand Synchronisation
EpmCaS_ctEdgeEquid		EPM_SWADP	EIN	Offset der letzten equidistanten Nockenwellenflanke in EpmSyn_ctEdgeMapEquid
EpmCaS_phiDiff		EPM_SWADP	EIN	Abweichung der aktuellen NW Position von der adaptierten bzw realen Referenzposition
EpmCaS_phiEdge		EPM_SWADP	EIN	Winkel der NW Flanke
EpmCaS_stAdap	EPMCAS_ADAP	EPM_SWADP	EIN	Status der Nockenwellenadaption

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
EpmCaS_tiEdge		EPM_SWADP	EIN	Zeitpunkt der NW Flanke
EpmCrS_ctRevCnt		EPM_SWADP	EIN	Motorumdrehungszähler
EpmCrS_stSigMode	EPMCRS_SEG	EPM_OPMODE, EPM_-SPD, EPM_SWADP,-EPMCAS_MEAS,-EPMCRS_PLAUS, ...	EIN	Status Kurbelwellensignalauswertung
EpmCrS_tiSeg	EPMCRS_SEG	EPM_SPD, EPM_-SPDGRD, EPM_-SWADP, ESC_STACK, LIGOV_GOVERNOR, ...	EIN	Segmentzeit
EpmRRS_bEngSwOff	EPMRRS_AGDETECT	EPM_OPMODE, EPM_-SWADP	EIN	Motor Notaus (rueckwaertsdrehender Motor)
EpmSyn_phiOffs		EPM_SWADP	EIN	Synchronisationsoffset
irspsyn	EPM_SWADP		AUS	Index für Ringspeicheradressierung tsegrsp_w, nmotrsp_w, rlrsp_w
ngas_w	EPM_SWADP	BBKR, KRKE,-MDASG, MDTRAEGM, TMOEIOV, ...	AUS	Drehzahlgradient über ein Arbeitsspiel
ngfil	EPM_SWADP	BBSAFG, LLRMR,-LLRNSNF, NWEVO,-PROJCONFDOC, ...	AUS	gefilterter Drehzahlgradient
ngfil2	EPM_SWADP		AUS	gefilterter Drehzahlgradient 2
ngfil2_w	EPM_SWADP		AUS	gefilterter Drehzahlgradient 2
ngfil_w	EPM_SWADP	DMDSTP, MDARE,-NMAXMD, ZWMIN	AUS	gefilterter Drehzahlgradient
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	AUS	Motordrehzahl
nmot_f	EPM_SWADP		AUS	Motordrehzahl
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	AUS	Motordrehzahl
nmotbi_w	EPM_SWADP	AWEA, BGKSE, M-DARNS	AUS	Motordrehzahl, berechnet im 2. Synchro
nmotll	EPM_SWADP	BBSTT, BGDVE,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LLRNSNF,-NSBLP, ...	AUS	Motordrehzahl im Leerlaufbereich
nmotst	EPM_SWADP		AUS	Motordrehzahl im Leerlaufbereich für Start/Stopp systeme
nmotz	EPM_SWADP		AUS	Motordrehzahl aus Zahnzeit im Start
s1fl3p0c	EPM_SWADP	DPLLSU	LOK	Schnittstelle für Mode $01+$02 Motordrehzahl PID $0C
SyC_stSub	SYC_MAIN	CLTH_VD, COENG_-STENG, DEVLIB_-PWRSTGSTATE,-DRVPRGSWT_DD,-EPM_SWADP, ...	EIN	Aktueller System/ECU-Unterzustand
synstate	EPM_SWADP	EAKO	AUS	Aktueller Synchronisierzustand
tnwie_l	EPM_SWADP	BGWNWVF	AUS	Zeit eines Systemtimers bei Eintreffen einer genutzten Phasenflanke
tseg_l	EPM_SWADP		AUS	Winkel-Segmentzeit
uzkw_w	EPM_SWADP	DHFMR, DPLPVD	AUS	Kurbelwellen-Umdrehungszähler
wnwe_w	EPM_SWADP	BGARNW, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, ...	AUS	Winkel Einlassventil oeffnet bezogen auf LWOT
wnwkwe_w	EPM_SWADP		AUS	Winkel der Einlaß-NW-Flanken relativ zur Kurbelwelle
zphfl	EPM_SWADP		AUS	Zähler äquidistante Phasenflanken
zphfl2	EPM_SWADP		AUS	Zähler äquidistante Phasenflanken 2
zphfl3	EPM_SWADP		AUS	Zähler äquidistante Phasenflanken 3
zphfl4	EPM_SWADP		AUS	Zähler äquidistante Phasenflanken 4
zrph2_l	EPM_SWADP	MESTRTCTL2COMCIL	AUS	Zähler Raster Phasensignal 2
zrph3_l	EPM_SWADP	MESTRTCTL2COMCIL	AUS	Zähler Raster Phasensignal 3
zrph4_l	EPM_SWADP	MESTRTCTL2COMCIL	AUS	Zähler Raster Phasensignal 4
zrph_l	EPM_SWADP	MESTRTCTL2COMCIL	AUS	Zähler Raster Phasensignal
zzkwas_w	EPM_SWADP		AUS	Zahnzähler Kurbelwelle im Arbeitsspiel
zzyl	EPM_SWADP	AEVAB, DMDTSB,-DMDZAG, ESAUSG,-ESUK, ...	AUS	SW-Zylinderzähler
zzylbi	EPM_SWADP	SYNTIZW	AUS	SW-Zylinderzähler im 2. Synchro

FB EPM_SWADP 1.121.2 Funktionsbeschreibung

Der Adapter **Epm_SwAdp** ist die Verbindung der Winkel- und Drehzahlerfassung der Mx17 mit der portierten Mx7/9 Anwender-SW. Die Winkel- und Drehzahlerfassung für das Mx17 Steuergerät ist aufgrund des neuen TriCore Mikroprozessorhardware vollständig neu entwickelt. Die neue zwischen GS und DS einheitliche EPM Schnittstelle ist neu strukturiert. Daraus ergeben sich geänderte Namen, Quantisierungen und Bedeutungen für die aus der Winkel- und Drehzahlerfassung kommenden und in der Anwender-SW notwendigen Größen. Teilweise sind Schnittstellen entfallen oder durch überarbeitete Funktionalität ersetzt worden.

Der Adapter bildet die Schnittstellen (Variablen und Zustände) des Mx9 EPM-Paketes. Ist dies nicht möglich, so legt er diese auf feste Werte. Der Adapter kann **nicht** das vollständige Systemverhalten des Mx9 EPM Paketes nachbilden. Dies wird nur durch die gleich gebliebene Kernfunktionalität der neuen SW erreicht.

APP EPM_SWADP 1.121.2 Applikationshinweise

Diese Applikationsgrößen sind aus Gründen der Kompatibilität im EPM Adapter enthalten. Sie können mit späteren Versionen entfallen. Dabei wird es dann einen Ersatz innnerhalb des EPM Paketes geben.

ZNGFIL [ms]	Filterkonstante für gefilterte Drehzahlgradienten ngfil_w (16Bit) und ngfil (8Bit). Default: 50ms
WNWDIFLIM [°KW]	Grenze der NW Winkeldifferenz pro 10ms. Größere Werte können aufgrund von Störungen auf dem NW Signal entstehen und sollen daher begrenzt werden. Dabei muss die Begrenzung >= der maximalen physikalisch möglichen Verstellgeschwindigkeit (pro 10ms) des NW Stellers gewählt werden. Mit großen Werten (z.B. 80°KW) kann diese Begrenzung deaktiviert werden. Default: 8°KW /10ms
WNWDLTA [°KW]	Maximal erlaubter Winkel-Inkrementschritt bei Überschreitung der Grenze WNWDIFLIM. Default: 0,5°KW

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

WNWOGE [°KW] Obere mechanische Winkelgrenze auf der Einlassnockenwelle (Bank1 und Bank2). Default: 80°KW
WNWUGE [°KW] Untere mechanische Winkelgrenze auf der Einlassnockenwelle (Bank1 und Bank2) Default:
WNWOGA [°KW] Obere mechanische Winkelgrenze auf der Auslassnockenwelle (Bank1 und Bank2) Default:
WNWUGA [°KW] Untere mechanische Winkelgrenze auf der Auslassnockenwelle (Bank1 und Bank2) Default:

Die Applikation des EPM-Paketes muss über die neuen Größen in den jeweiligen Funktionen erfolgen. Keine der bisherigen (Mx7/9) EPM-Applikationsgrößen ist unter dem alten Namen verfügbar. Entweder ist der Name geändert oder die Größe wird wegen der neuen Strukturierung in anderer Weise zur Verfügung gestellt oder sie entfällt. **Daher können die Mx7/9-EPM-Applikationsgrößen für die Mx17 nicht mehr verwendet werden.**

Hinweis: Zu den Mx7/9 Parametern gibt es keinen 1:1 entsprechenden Mx17 Parameter. Die Applikationshinweise zu den Mx17 Parametern finden sich wie üblich in den dazugehörenden FDEFs jeweils im Kapitel "Applikationshinweise".

Tabelle der EPM Applikationsgrößen in der Mx9 EPM Software und deren Zuordnung in der Mx17 EPM Software

Mx9 Funktion /Parameter	Mx9 Beschreibung	Mx17 Funktion : Parameter	Mx17 Beschreibung	Bemerkung
HT2KTWNE	HW Kapsel Kurbelwellensignal	EpmHCrS_SigBuf, EpmHCrS_SigEval		
NMIN	Minimal Drehzahl	**EpmCrS_Plaus:** Epm_nMinInc_C	Minimale (Zahn)drehzahl	In der Mx17 wird auf minimale und maximale Drehzahl (Epm_nMaxInc_C) gestestet. Es gibt ausserdem eine Funktion: dynamische Plausibilisierung (EpmCrS_Plaus)
TPREL	Zahnentprellzeit in der Initialisierung	**EpmCrS_Plaus:** EpmCrS_tiIgnSig_C	Zeitentprellung	
DZZST	Anzahl Zähne bei Zahnunterdrückung im Start	**EpmCrS_Plaus:** EpmCrS_numIgnSig_C	Zahnentprellung	
ZTPREL	Anzahl Zähne während der Starterkennung	-	-	Applikationslabel für die Auslauf-Erkennung bzw. EPM-Betriebsmode. Siehe dort.
CWPG1, CWPG2, CWPG3, CWPG4	Codewort für Eigenschaften des Nockenwellensignals	**EpmCaS_Seg**:EpmCaS_dSegSeries_CA,	Codierte Applikation des NW Musters	Die Applikation des NW Signals hat sich zur Mx17 vollständig verändert. Sie ist im Applikationshinweis der Funktion *EpmCaS_Seg* beschrieben.
DTSLTPU	Max. Zahnunterschied zwischen Master- und Slaveinstanz Drehzahltreiber	-	-	Das 2 SG Konzept für die Mx17 ist derzeit noch nicht bekannt.
FSYNDEL	Prozentueller Segmentanteil für erstes Zwangssynchro	EpmSeq_phiSyncInt, EpmSeq_phiStrtInt	Position des "nachgeholten" Synchro-Interrupt im Start	Funktionalität ist ähnlich wie in ME7/9. Beschreibung in Applikationshinweis der EpmSeq_...
KNLSYN	Sicherheitsfaktor für Notlauf-Synchronisationsbedingung	**EpmBCr_Seg**:EpmCaS_dSegSeries_CA,		
NMOTFIL	Drehzahlschwelle für die Umschaltung nach Zahnzeitmittelung	-	-	Zahnzeitmittelung in der Mx17 immer über mehrere Zähne, nicht zeitweise über ein Segment. Label daher nicht mehr notwendig
NMOTFILHS	Hysteresis Deltawert für die Umschaltung nach Zahnzeitmittelung	-	-	s.o.
NMOTQSYN	Motordrehzahlschwelle zur Freigabe des Schnellstarts über PG	-	-	Synchronisation über NW Signal ist bei jeder Drehzahl möglich.
OFQSYNADAP	Schnellstart: Offset zwischen adaptierter Phasenflanke und Phasenflanke im Start	-	-	Zur Mustererkennung sollen in Zukunft direkt die adaptierte NW Winkel herangezogen werden.
TGAPCHK	Temperaturschwelle für Umschaltung Lückencheck (bei ungeraden Zylinderzahlen)	-	-	Durch verwendung eines alternativen Lückencheck ist diese Umschaltung nicht mehr notendig.
TNLPHWAIT	Zeit für Zahnaufweitung bei B_rphsp	-	-	-
TTWFSYN	Kennlinien für Berechnung der Zahnzeit in Synchro1 Kennlinien für Berechnung der Zahnzeit Ausgleichen für Berechnung der Zahnzeit in Synchro1	-	-	-
TTWFSYNS	Kennlinien f für Berechnung der Zahnzeit in Synchro2	-	-	-
HT2KTPH	HW Kapsel Nockenwellensignal	EpmHCaS_[...], EpmCaS_[...]		
DPHFLFR1 DPHFLFR2 DPHFLFR3 DPHFLFR4	Maximale Abweichung der Phasenflanke von PG1,2,3,4 nach früh	-	-	Applikationslabel für die Diagnose Zuordnung NW zu KW. Siehe dort.
DPHFLSP1 DPHFLSP2 DPHFLSP3 DPHFLSP4	Maximale Abweichung der Phasenflanke von PG1,2,3,4 nach spät	-	-	s.o.
LIMPGADA LIMPGADA2 LIMPGADE LIMPGADE2	Limit zur Berechnung der Phasengeberstartadaptionsgeraden	-	-	In Mx17 nicht implementiert.
MXPHFLPGAD	Maximale Anzahl Phasenflanken zur Phasengeberstartadaption	-	-	s.o.
NMXPHPOS	Drehzahlschwelle für des Überprüfung Geberradeinbaus	-	-	-

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

NWOFFSET	Offset der ersten positiven Flanke des NW-Signals zu SW-BM Zyl. 1	EpmCaS_phiSegOfs_C	Offset zwischen Nullpunkt Winkelsyste und der ersten äquidistaten Flanke	Siehe Applikationshinweis EpmCaS_Seg
NWSIGNAL	Ablageschema der Nockenwelle	EpmCaS_dSegSeries_CA	Codierte Abfolge der NW Segmente	Siehe Applikationshinweis EpmCaS_Seg
NWSIGTOL	Toleranz der Nockenwellenflanken auf KW Zahnbasis	EpmCaS_SegLenTol_CA		Siehe Applikationshinweis EpmCaS_Seg
WNWSPG1, WNWSPG2, WNWSPG3, WNWSPG4	Sollwinkel der 1. negativen Nockenwellenflanke von PG1,2,3,4	EpmCaS_phiRefPos[]		Array wird automatisch aus Applikationsdaten für alle Flanken berechnet und muss nicht mehr appliziert werden.
BGNG	Berechnete Größe Drehzahlgradient	Epm_SpdGrd	Drehzahlgradient	
ZNGFIL	Zeitkonstante für Drehzahlgradienten Filter	Epm_tiSpdGrdFlt_C	Zeitkonstante für den Filter des Drehzahlgradienten	
WANWKW	Winkeladaption NW zu KW	EpmCaS_Adap	Adaption der NW Flanken	
CWPGFLSEL	Codeword für Flanken Auswahl in der WANWKW	-	-	derzeit in EpmCaS_Adap nicht implementiert
PHNMO	Drehzahlschwelle für Umschaltung auf 1 Phasenflanke	-	-	derzeit in EpmCaS_Adap nicht implementiert
PHNMU	Drehzahlschwelle für Umschaltung auf 2 Phasenflanken	-	-	derzeit in EpmCaS_Adap nicht implementiert
STM05EPMSB	Stützstellenverteilung für WNWKM* / NW Korrektur über tmot	EpmCaS_phiTempCor_DST	Stützstellenverteilung für Korrektur NW Winkel über Temperatur	Jetzt in der NW Auswertung EpmCaS_Seg!
WNWAFMX	Begrenzung Adaption Spätanschlag nach früh	EpmCaS _phiDiffRefAdapMax_C	maximale Abweichung der adptierten Ref.- Position von der applizierten Ref.- Position	gilt für Früh- und Spätverstellung
WNWASMX	Obere Begrenzung Adaption NW-Spätanschlag (Richtung spät)	EpmCaS _phiDiffRefAdapMax_C	s.o.	s.o.
WNWKMA, WNWKMA2, WNWKME, WNWKME2	Korrekturwinkel Nockenwelle über Motortemperatur	EpmCaS_phiTempCorI1_GCUR, EpmCaS_phiTempCorI2_GCUR, EpmCaS_phiTempCorO1_GCUR, EpmCaS_phiTepmCorO2_GCUR	Korrekturwinkel Nockenwelle über Motortemperatur	Jetzt in der NW Auswertung EpmCas_Seg
WNWKN	Korrekturwinkel Nockenwelle über Drehzahl	EpmCaS_phiNCor_CUR	Korrekturwinkel Nockenwelle über Drehzahl	Jetzt in der NW Auswertung EpmCas_Seg
WNWRAS	Winkel Auslassventil schließt in Referenzposition bezogen auf Ladungswechsel(LWOT)	WNWRAS	-	Eingang in EPM Paket muss weiterhin bedatet werden.
WNWREO	Winkel Einlassventil öffnet in Referenzposition bezogen auf Ladungswechsel(LWOT)	WNWREO	-	Eingang in EPM Paket muss weiterhin bedatet werden.
WNWRPSA, WNWRPSA2, WNWRPSE, WNWRPSE2	Sollwinkel der NW-Flanken in Referenzposition	EpmCaS_phiRefPos	Applizierte Referenzposition aller NW Flanken	Wird automatisch aus der NW Applikation des Geberrades berechnet.
ZNWSP	Zeitkonstante für Adaption-Spätanschlagposition	EpmCaS_facAdapFil_C	Filterkonstante des Adaptionsalgorithmus	
DDG	Diagnose Drehzahlgeber	EpmCrS_Diag	Diagnose des KW Signals	
CORTINC, CORTINIT, CORTMX	Wert der bei Zahnkorrektur aufaddiert wird, Initialisierungswert für Zähler Zahnkorrektur, Maximal zulüssiger Wert für den Zahnkorrekturzähler	-	-	Keine korrektur der Winkelbasis um +/- 1 Zahn in der Mx17. Dafür dynamische Plausibilisierung.
LBMINC, LBMINIT, LBMMX, LBMSUB	Wert der bei Bezugsmarkenverlust hinzuaddiert wird, Initialisierungswert des Zählers Bezugsmarkenverlust, wenn SG zuvor im NLDG war, Maximalwert für Zähler Bezugsmarkenverlust, Differenzwert zwischen der Fehlereintragsschwelle und der Notlaufanforderung	EpmCrS_ ErrSigGpLstMax_C, ErrSigGpLstMin_C, ErrSigGpLstInc_C, ErrSigGpLstDec_C	Lostgap Diagnose verlorener Lücken	siehe Applikationshinweis EpmCrS_Diag
NERRINC, NERRINIT, NERRMX, NERRSUB	Wert der bei Drehzahlsignalstörungen aufaddiert wird Initialisierungswert für Zähler Drehzahlsignalstörungen Maximalwert für Zähler Drehzahlsignalstörungen Differenzwert zwischen der Fehlereintragschwelle und der Notlaufanforderung	EpmCrS_NoSigCaS_Max_C	Anzahl NW Flanken ohne Zahnentprellung und gefundener Lücke.	siehe Applikationshinweis EpmCrS_Diag
NOBMINC, NOBMINIT, NOBMSTMX	Wert der bei nicht erkannter Bezugsmarke aufaddiert wird Initialisierungswert für Zähler Bezugsmarkenverlust Maximalwert für nicht erkannte Bezugsmarken im Start	EpmCrS_ErrSigNoGp_C	Anzahl erlaubter KW Zähne ohne Lücke	siehe Applikationshinweis EpmCrS_Diag

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

MXNLN	Mindestanzahl von Zahnsignalen zur Heilung des NLDG	-	-	
PGFLNL	Anzahl an Phasenflanken bis NLDG aufgerufen wird bei eingetragenem E_n	-	-	
PGFLWA	Anzahl PG-Flankenwechsel für DG-Fehler	EpmCrS_NoSigCaS_Max_C	Anzahl NW Flanken ohne Zahnentprellung und gefundener Lücke.	
TMOTNLDG	Temperaturschwelle für Drehzahlgeber-Notlauf	-	-	-
DPH	Diagnose Phasengeber	**EpmCaS_Diag:**	Diagnose des NW Signals	
NMXPHPOS	Drehzahlschwelle für des Überprüfung Geberradeinbaus	-	-	Geberradeinbau wird in dieser Diagnose nicht mehr überprüft. Siehe: Diagnose Zuordnung NW zu KW
PGPRIO	Array mit Priorisierung der Phasengeber für Synchronisation	-	-	Synchronisation über Phasengeber siehe: EpmSyn_CaSPos
PHBM	Obergrenze für die Entprellung der Bezugsmarkenfehler	-	-	Ist kein Grund für Fehlereintrag mehr da Pegel an der BM wegen NW Verstellung unterschiedlich sein kann. Sync geschieht über Mustererkennung.
PHNOKA	Anfangswert für Zähler Phasensignal nicht ok	-	-	Anfangswert nicht mehr applizierbar
PHPOSERR	Obergrenze für die Entprellung der Phasenflankenfehler	EpmCaS_numNoSigDef_C, EpmCaS_numErrSigDef_C	Obergrenze für Totalausfall und Signalstörung bei Anzahl Flanken	
DNWKW, DWVNWKW	Diagnose Zurodnung NW zu KW	**EpmCaS_OfsDiag:**	Winkelversatzdiagnose	
RDE	Rückdreh-Erkennung	**EpmRRS_AgDetect:**	Rückdreh- und Auslauf-Erkennung	
ALE	Auslauf-Erkennung	**EpmRRS_AgDetect:**	Rückdreh- und Auslauf-Erkennung	
CWALE				
WKWALETEST				
NLDG	Notlauf Drehzahlgeber	**EpmBCr_Plaus, EpmBCr_Pos, EpmBCr_IntrCo:**	Notlauf bei defekten KW Signal	
NLPH	Notlauf Phasengeber	**EpmBCa_TestInj:**	Backup for defect Camshaft	Notlauf bei defektem NW Geber über Testeinspritzungen

Quantisierung der Ausgangsgrößen

RAM-Zelle	physikalischer Bereich	Quantisierung	Ber. Häufigkeit	Init.-Wert	Init.-Wert Powerfail	Anmerkungen, entsprechende Größe aus Mx17
B_bm	0/1	1 bit	Ini, 10ms	0	wie Init	EpmHCrS_stSigMode
B_fbm	0/1	1 bit	Ini, 10ms	0	wie Init	EpmHCrS_stSigErr
B_motstop	0/1	1 bit	Ini, 10ms	0	wie Init	EpmRRS_bEngSwOff
B_dopzue	0/1	1 bit	Ini, 100ms	0	wie Init	Epm_stOpMode
B_umsync	0/1	1 bit	SyncIni, Sync	0	wie Init	
B_optpherk	0/1	1 bit	Ini	0	wie Init	immer false
B_ngasok	0/1	1 bit	Ini, SyncS0	0	wie Init	
B_nldg	0/1	1 bit	Ini, 100ms	0	wie Init	Epm_stOpMode
B_nlph	0/1	1 bit	Ini, 100ms	0	wie Init	Epm_stOpMode
B_nlphwe	0/1	1 bit	Ini	0	wie Init	immer false
B_nmin	0/1	1 bit	Ini, 10ms	0	wie Init	
B_nmot	0/1	1 bit	Ini, 10ms	0	wie Init	
B_nwkv	0/1	1 bit	Ini, 100ms	1	wie Init	
B_stprel	0/1	1 bit	Ini, SyncIni, 10ms	0	wie Init	EpmCrS_stSigMode
B_synnot	0/1	1 bit	Ini	0	wie Init	immer false
B_synph	0/1	1 bit	SyncS0	0	wie Init	Epm_stSync
B_phsinvst	0/1	1 bit	Ini	0	wie Init	
B_phade	0/1	1 bit	Ini, 100ms	0	wie Init	EpmCaS_stAdap
B_phada	0/1	1 bit	Ini, 100ms	0	wie Init	EpmCaS_stAdap
bmlosctr_w	0 .. 65535	16 bit: 1	10ms, ini	0	wie Init	
dnmot_w	-8192 .. 8192 1/min	16 bit: 0,25 1/min	Ini, SyncS0	0	wie Init	Epm_nEngDiff
irspsyn	0 .. 255	8 bit: 1	1000ms		wie Init	stirbt aus, nicht mehr verwenden
ngas_w	-12800 .. 12800	16 bit: 0,391 1/min/s	Ini, SyncS0	0	wie Init	Epm_dnEng
ngfil	-12800 .. 12700	8 bit: 100 1/min/s	Ini, SyncS0	0	wie Init	Epm_dnEngFlt
ngfil_w	-12800 .. 12800	16 bit: 0,391 1/min/s	Ini, SyncS0	0	wie Init	Epm_dnEngFlt
nmotst	0 .. 2550 1/min	8 bit: 10 1/min	Ini, 10ms	0	wie Init	Epm_nEng10ms
nmotz	0 .. 2550 1/min	8 bit: 10 1/min	Ini, 10ms	0	wie Init	Epm_nEng10ms
nmot	0 .. 10200 1/min	8 bit: 40 1/min	Ini, 10ms	0	wie Init	Epm_nEng
nmot_f	-1e37 .. 1e37	32 bit:	Ini, SyncS0	0	wie Init	Epm_nEng
nmot_w	0 .. 16384 1/min	16 bit: 0,25 1/min	Ini, SyncS0	0	wie Init	Epm_nEng
nmotbi_w	0 .. 16384 1/min	16 bit: 0,25 1/min	Ini, SyncS1	0	wie Init	Epm_nEngCurr
nmotll	0 .. 2550 1/min	8 bit: 10 1/min	Ini, 10ms	0	wie Init	Epm_nEng
synstate	0 .. 72	8 bit: 1	SyncS0	0	wie Init	Epm_stSync
tseg_l	0 .. 429 s	32 bit: 0,1 μs	Ini, SyncS0	4294967286	wie Init	EpmCrS_tiSeg

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

tsegrsp_l	0 .. 429,40 s	32 bit: 100ns	Ini	0	wie Init	stirbt aus, nicht mehr verwenden
zzyl	0 .. 9	8 bit: 1	Ini, SyncS0	0	wie Init	Epm_ctCyl
zzylbi	0 .. 9	8 bit: 1	Ini, SyncS1	0	wie Init	Epm_numCyl
zzkwas_w	0 .. 2*Zähne	16 bit: 1	Ini, 10ms, Post10ms	0	wie Init	
uzkw_w	0 .. 65535	16 bit: 1	Ini, SyncS0	0	wie Init	EpmCrS_ctRevCnt
zphfl*	-128 .. 127	8 bit:1	Ini, 10ms	0	wie Init	EpmCaS_ctEdgeEquid
zrph*_l	0 .. 2^32	32 bit: 1	Ini, 10ms	0	wie Init	
wnwkwe*_w	0 .. 6553,5°CrS	16 bit: 0,1°CrS	Ini, 10ms	0	wie Init	EpmCaS_phiEdge
wnwe*_w	-256 .. 256°CrS	16 bit: 1/128°CrS	Ini, 10ms	0	wie Init	EpmCaS_phiDiff
tnwie*_l	0 .. 1221,7h	32 bit: 1,024ms	Ini, 10ms	0	wie Init	EpmCaS_tiEdge
wnwkwa*_w	0 .. 6553,5 °CrS	16 bit: 0,1°CrS	Ini, 10ms	0	wie Init	EpmCaS_phiEdge
wnwa*_w	-256 .. 256°CrS	16 bit: 1/128°CrS	Ini, 10ms		wie Init	EpmCaS_phiDiff
tnwia*_l	0 .. 1221,7h	32 bit: 1,024ms	Ini, 10ms		wie Init	EpmCaS_tiEdge

* - Platzhalter für mehrere Variablen (1, 2, 3,...)

FU EPMSYN_CASPOS 1.72.2 Phasensynchronisation über Nockenwelle

FDEF EPMSYN_CASPOS 1.72.2 Funktionsdefinition

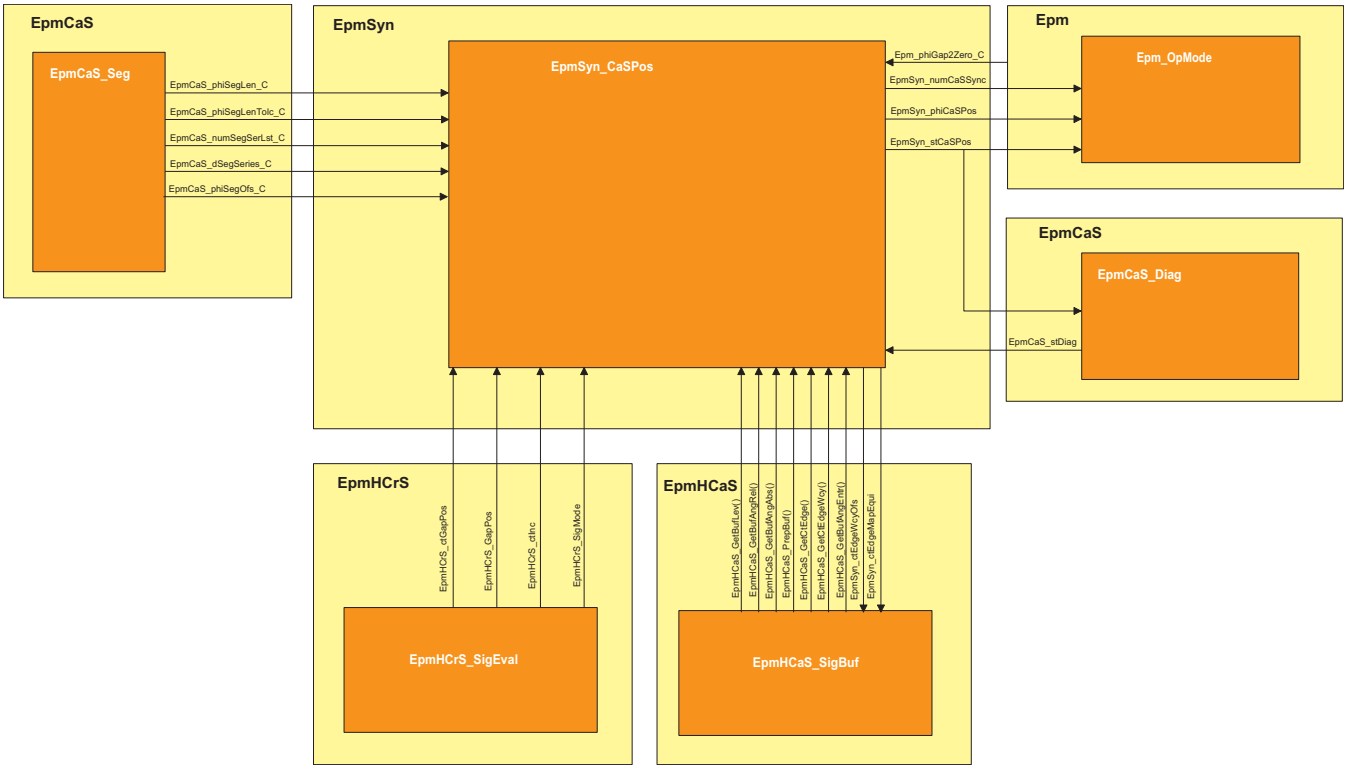
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

EpmSyn_CaSPos wertet das Nockenwellensignal aus und vergleicht es mittels einer Mustererkennung mit der applizierten Nockenwellenbeschreibung. Bei eindeutiger Übereinstimmung wird der Phasenwinkel berechnet.

- Es können bis zur vier Nockenwellen gleichzeitig ausgewertet werden.
- Eine Synchronisation kann bereits vor der KW Lücke erfolgen.
- Es können alle gängigen Geberräder ausgewertet werden (70/20 - Schnellstartgeberrad, einfach NW, z+1 Geberrad usw.).
- Die Nockenwelle kann im Start und Betrieb durch NW-Regelung verschoben sein.
- Das Nockenwellensignal darf bis zu einer Fehlergrenze fehlende, überzählige oder verschobene Flanken aufweisen.
- Erkennen eines rückwärts drehenden Motors durch NW-Mustervergleich (nicht mit einem einfachem NW-Geberrad!)

2 Physikalische Übersicht



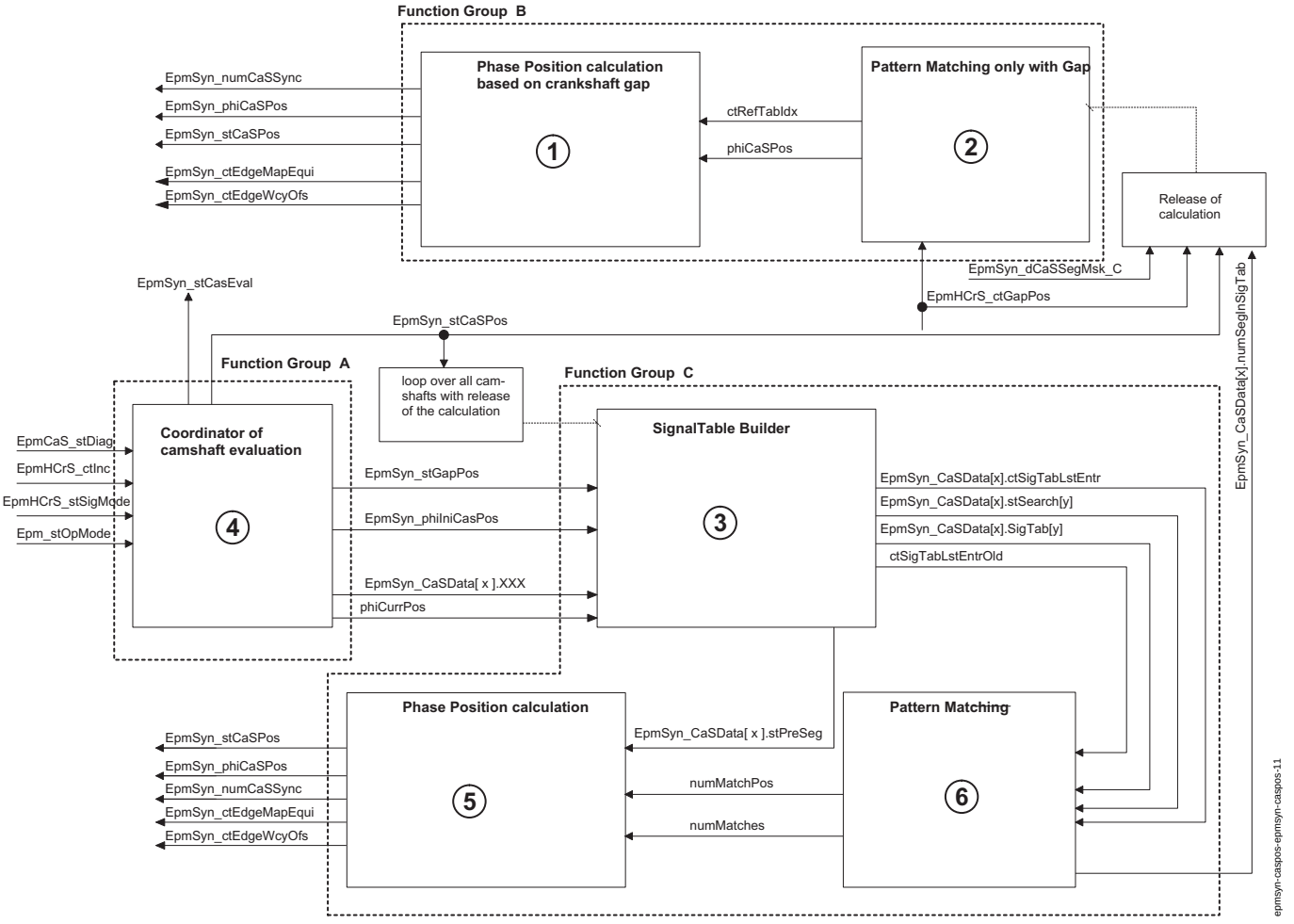
epmsyn-caspos-epmsyn-caspos-over

statische Sicht mit funktionalen Schnittstellen

Die Mustererkennung in EpmSyn_CaSPos liest aus dem Nockenwellensignalpuffer EpmHCaS_SigBuf die Winkel der NW-Flanken und den Pegel vor der Flanke. Aus diesen Informationen wird die Signaltabelle aufgebaut. Die einzelnen NW-Segmente in der Signaltabelle werden noch mit der Information Lücke im "Segment" oder "keine Lücke im Segment" ergänzt. Die Information über die Lage der Lücke liefert die Kurbelwellensignalauswertung EpmHCrS_SigEval. Die Signaltabelle wird mit den Applikationswerten aus EpmCaS_Seg verglichen. Bei einer eindeutigen Übereinstimmung wird der Phasenwinkel berechnet und an den Betriebszustandskoordinator Epm_OpMode übergeben. Die NW - Diagnose EpmCaS_Diag erhält den Zustand der NW-Auswertung zur Defekterkennung und Heilung eines NW - Fehlers. Zur Erkennung eines rückwärts drehenden Motors wird das applizierte Muster in umgekehrter Reihenfolge mit dem erfassten Muster verglichen. Bei eindeutiger Übereinstimmung wird keine Synchronisation durchgeführt.

Die Funktionalität ist in drei Funktionsgruppen unterteilt, die sich wieder in Teilfunktionen aufteilen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Nockenwellen Mustererkennung

Funktionsgruppe	Funktionsgruppenbeschreibung	Teilfunktionen	Nummer
A	Koordinator der Nockenwellenauswertung	Koordinator der Nockenwellenauswertung	1
B	Phasenbestimmung bevor eine NW-Flanke erfasst wurde. Phasenbestimmung erfolgt nur über die KW-Lücke und den NW-Pegel in der KW-Lücke	Mustervergleich nur mit Lücke	2
		Phasenpositionsberechnung aufgrund der KW-Lücke	3
C	Phasenbestimmung sobald eine NW-Flanke erfasst wurde.	Aufbau der Signaltabelle	4
		Mustervergleich	5
		Phasenpositionsberechnung	6

Erst wenn eine NW-Flanke oder eine KW-Lücke erfasst wurde, werden die Teilfunktionen zur Phasenbestimmung ausgeführt.

ABK EPMSYN_CASPOS 1.72.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
EpmSyn_-dCaSSegMsk_C			FW	Maskieren der gültigen Information in EpmCaS_dSegSeries_C
EpmSyn_dTrigMsk_C			FW	Triggermaske für vorlaeufige Segmenterkennung
EpmSyn_dTrigRslt_C			FW	Triggerergebnis der vorlaeufigen Segmenterkennung
EpmSyn_phiTrig_C			FW	Triggerwinkel für vorlaeufige Segmenterkennung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Epm_stOpMode	EPM_OPMODE	EPM_SPD, EPM_-SWADP, EPMCAS_-ADAP, EPMCAS_DIAG, EPMCAS_MEAS, ...	EIN	Zustand Betriebsmodus
EpmCaS_reqPatMat		EPMSYN_CASPOS	EIN	Anforderung für Mustererkennung auf der Nockenwelle
EpmSyn_CaSData	EPMSYN_CASPOS		LOK	Signaltabelle mit den erfassten Nockenwellensegmenten
EpmSyn_ctEdgeEarly	EPMSYN_CASPOS		LOK	Anzahl der tolerierten NW-Flanken, die zu früh kommen
EpmSyn_ctEdgeLate	EPMSYN_CASPOS		LOK	Anzahl der tolerierten Nockenwellenflanken, die zu spät kommen
EpmSyn_ctLstEdge_mp	EPMSYN_CASPOS		LOK	Letzter Wert des KW-Flankenzählers
EpmSyn_-ctSigTabLstEntr_mp	EPMSYN_CASPOS		LOK	Index des letzten Eintrags in der Signaltabelle
EpmSyn_EdgeFailType	EPMSYN_CASPOS		LOK	Fehlerart beim Tolerieren von Nockenwellenstörungen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
EpmSyn_numCaSSync	EPMSYN_CASPOS		LOK	Nockenwelle mit der die Syncronisation durchgeführt wird
EpmSyn_numMatches_mp	EPMSYN_CASPOS		LOK	Anzahl Übereinstimmungen zwischen EpmCaS_dSegSeries und Signaltabelle
EpmSyn_numMatchPos	EPMSYN_CASPOS		LOK	Position bei der EpmCas_dSegSeries_C mit dem erfassten Muster übereinstimmt
EpmSyn_numMatchPos_mp	EPMSYN_CASPOS		LOK	Position der Übereinstimmung
EpmSyn_numNewEdges_mp	EPMSYN_CASPOS		LOK	Anzahl neuer NW Flanken seit dem letzten Aufruf
EpmSyn_numSegInSigTab_mp	EPMSYN_CASPOS		LOK	Anzahl der Segmenteinträge in der Signaltabelle
EpmSyn_phiCaSPos	EPMSYN_CASPOS		LOK	Nockenwellenwinkel nach Mustererkennung
EpmSyn_phiSegLenUncorr	EPMSYN_CASPOS		LOK	unkorrigierte segmentlänge des toleranten Nockenwellenmustervergleichs
EpmSyn_stCasEval	EPMSYN_CASPOS		LOK	Zustand der Nockenwellenauswertung
EpmSyn_stCaSPos	EPMSYN_CASPOS		LOK	Zustand der Nockenwellenposition
EpmSyn_stGapPos	EPMSYN_CASPOS		LOK	1=Lückenposition zur Phasenüberprüfung verwenden
EpmSyn_stPreSeg_mp	EPMSYN_CASPOS		LOK	Zustand der vorläufigen Segmenterkennung
EpmSyn_stRR	EPMSYN_CASPOS	EPM_OPMODE,-EPMCAS_OFSDIAG,-EPMSYN_CRSPOS	AUS	Zustand Rückdreherkennung durch Nockenwellenmustervergleich

FB EPMSYN_CASPOS 1.72.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Hauptausgangsgröße ist *EpmSyn_stCaSPos*. Sie ist das Ergebnis der einzelnen Teilfunktionen. Wurde eine Teilfunktion mit einem Fehler abgebrochen, wird die letzte Fehlerursache in *EpmSyn_stCaSPos* angezeigt. *EpmSyn_stCaSPos* ist ein Array, der Index ist die Nummer der jeweiligen NW. Die Zuordnung Arrayindex zu NW erfolgt über die Systemkonstanten EPMCAS_I1_SY, EPMCAS_I2_SY, EPMCAS_O1_SY und EPMCAS_O2_SY. In der Konfiguration wird die Anzahl und der Einbauort der NW eingestellt. Abhängig davon werden die Systemkonstanten angelegt und Werte zugeordnet. Der aktuelle Wert der Systemkonstante kann in INCA über den ASAM-2MC Editor ausgelesen werden.

Zustände *EpmSyn_stCaSPos*

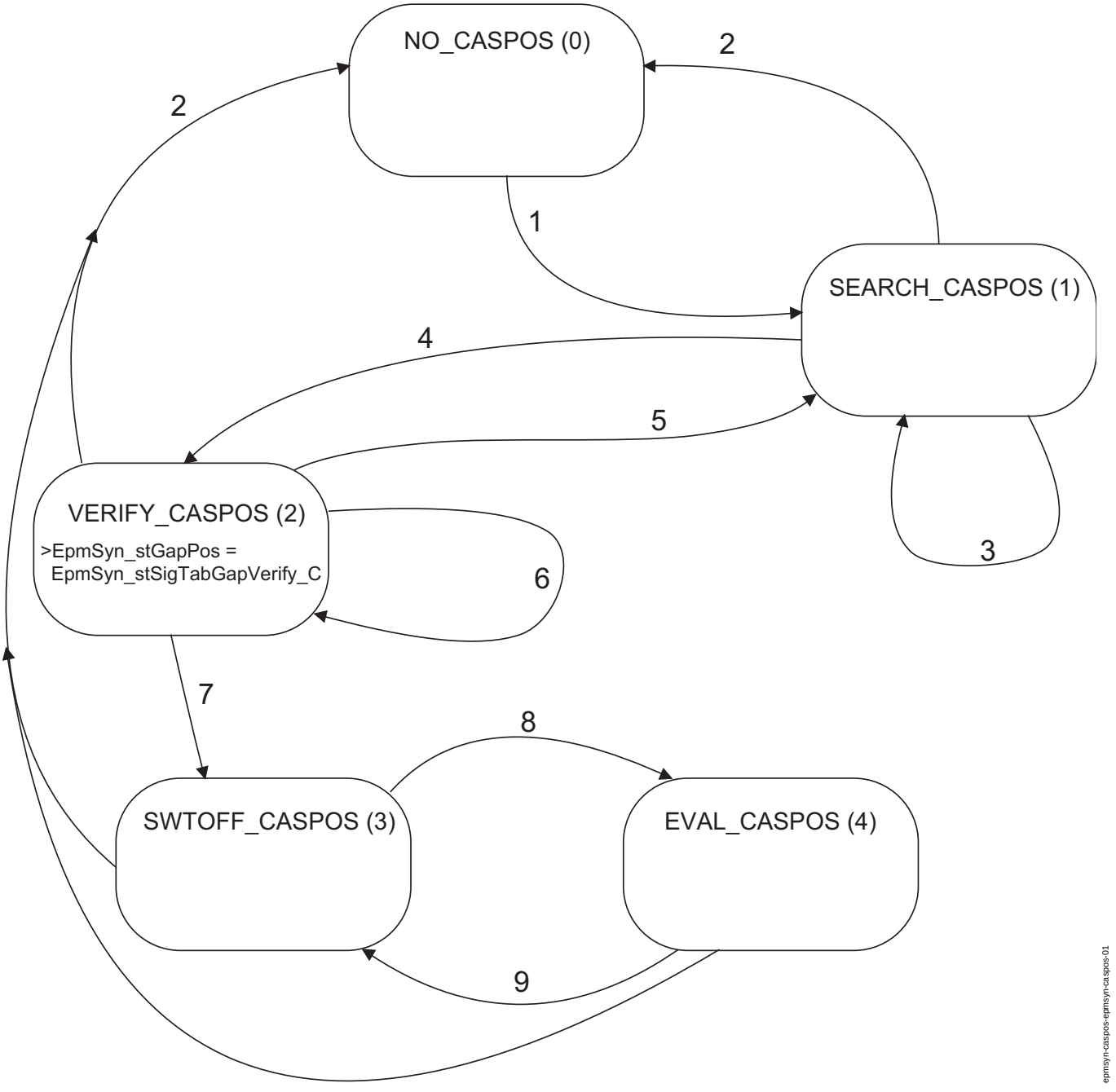
Nummer	Kurzbezeichnung	Beschreibung
0	EPMSYN_CASPOS_NOTVALID	Initialisierungswert
1	EPMSYN_SIGTAB_NOUPDATE	Seit dem letzten Aufruf der Funktionalität wurden keine neuen Informationen (NW-Segmente, KW-Lücke) erfasst. Dieser Zustand ist kein Fehler, die Funktionalität ist nur bei neuer Information aktiv.
2	EPMSYN_SIGTAB_AMBI	Die Signaltabelle enthält bereits Informationen (NW-Segmente oder KW-Lücke), die Information reicht aber nicht aus, für eine eindeutige Übereinstimmung mit der applizierten Referenztabelle (*EpmCaS_dSegSeries_CA*). Im Start oder bei Neusynchronisation deutet dieser Zustand noch nicht auf einen Fehler hin. Erst wenn alle NW-Flanken innerhalb einer NW-Umdrehung erfasst wurden und immer noch kein eindeutiges Muster vorliegt, ist ein Fehler vorhanden. Entweder im Signal oder in der Applikation der Nockenwelle.
5	EPMSYN_CASPOS_VALID	Das erfasste NW-Signal ist plausibel. Die Mustererkennung hat eine eindeutige Übereinstimmung gefunden. Der Motorwinkel *EpmSyn_phiCaSPos* wurde berechnet und ist gültig.
10	EPMSYN_WRONG_SEG_LEN	Die Länge eines erfassten NW-Segments (Abstand zwischen zwei NW-Flanken) gibt es nicht als applizierte Segmentlänge in *EpmCaS_phiSegLen_CA*.
11	EPMSYN_SIGTAB_END	Signaltabelle und Referenztabelle besitzen gleich viele Einträge, dennoch konnte keine eindeutige Übereinstimmung gefunden werden. Ursache können Störungen oder eine fehlerhafte Applikation von *EpmCaS_dSegSeries_CA* sein.
12	EPMSYN_SIGTAB_SEQ	Der neuste Eintrag in der Signaltabelle ist nicht in der Referenztabelle enthalten oder die Reihenfolge der Einträge in der Signaltabelle stimmt nicht mit der Referenztabelle überein. Ursache können Störungen oder eine fehlerhafte Applikation von *EpmCaS_dSegSeries_CA* sein.
13	EPMSYN_EXCEED_TOLC	Die Anzahl fehlerhafter Flankenpositionen beim Mustervergleich hat den Toleranzwert *EpmCaS_numEdgeTol_C* überschritten. Ursache können Störungen oder eine fehlerhafte Applikation von *EpmCaS_dSegSeries_CA* sein.
20	EPMSYN_CASPOS_SWTOFF	Mit dieser NW wird kein Mustervergleich mehr durchgeführt

EpmSyn_phiCaSPos ist die aktuelle Motorposition, die aufgrund der NW-Auswertung berechnet wurde. Der Winkel ist nur gültig, wenn *EpmSyn_stCaSPos* den Zustand EPMSYN_CASPOS_VALID (5) ausgibt.

1.1.1 Koordinator der Nockenwellenauswertung

Der Koordinator bestimmt mit welchen Nockenwellensignalen der Mustervergleich durchgeführt wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Koordinator NW-Auswertung

Nr	Bedingung	Beschreibung	Aktion	Beschreibung
1	(EpmHCrS_stSigMode == WAITGAP) || (EpmHCrS_stSigMode == GAPFOUND)	Motor dreht sich ein gültiges KW-Signal ist vorhanden. Ab jetzt werden gültige Winkelwerte der NW-Flanken im Puffer abgelegt	> EpmSyn_CaSPos[ctCaS].phiIniCasPos = EpmSrv_CnvInc2Phi(EpmHCrS_ctInc) > EpmSyn_stGapPos = TRUE > EpmSyn_stCaSPos[ctCaS]=EPMSYN_CASPOS_NOT_VALID > Initialisierung aller SigTab	> Winkel bei dem die NW-Auswertung gestartet wird, wird gespeichert > KW-Lücke wird beim Mustervergleich verwendet > Der NW-Pahsenwinkel ist noch nicht gültig > Alle Einträge in der Signaltabelle werden gelöscht
2	(EpmHCrS_stSigMode != WAITGAP) && (EpmHCrS_stSigMode != GAPFOUND)	Es liegt kein gültiges KW-Signal mehr an	> schalte alle Nockenwellen ab EpmSyn_stCaSPos[ctCaS] = EPMSYN_CASPOS_SWTOFF	> Es wird mit keiner NW mehr ein Mustervergleich durchgeführt
3	(EpmSyn_stCaSPos[ctCaS] != EPMSYN_SIGTAB_NOUPDATE) && (EpmSyn_stCaSPos[ctCaS] != EPMSYN_SIGTAB_ALLOK) || (EpmCaS_stDiag[ctCaS] == EPMCAS_DIAG_ERR)	Das erfasste NW Muster entspricht nicht dem applizierten Muster. Es liegt ein NW-Fehler vor	> Initialisiere die SigTab von ctCaS > EpmSyn_CaSPos[ctCaS].phiIniCasPos = EpmSrv_CnvInc2Phi(EpmHCrS_ctInc)	> Nur der Mustervergleich der fehlerhaften NW wird zurückgesetzt und neu gestartet

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

4	EpmSyn_stCaSPos[ctCaS] == EPMSYN_CASPOS_VALID	Die Mustererkennung der NW ctCaS konnte eine eindeutige Phasenlage bestimmen	>EpmSyn_numCaSSync == ctCaS	> Mit dem Phasenwinkel der NW ctCaS erfolgt die Phaseneinstellung des Winkelsystems. ctCaS ist die Synchronisations-NW
5	(EpmSyn_stCaSPos[EpmSyn_numCaSSync] != EPMSYN_SIGTAB_NOUPDATE) && (EpmSyn_stCaSPos[EpmSyn_numCaSSync] != EPMSYN_CASPOS_VALID)) || (EpmSyn_stCrSPosErr & EPMSYN_SHIFT_PLAUS) || (EpmCaS_stDiag[EpmSyn_numCaSSync] == EPMCAS_DIAG_ERR)	Die Sync-NW hat einen Fehler.	> Initialisiere die SigTab von Nockenwelle EpmSyn_numCaSSync >EpmSyn_CaSPos[EpmSyn_numCaSSync].phiIniCasPos = EpmSrv_CnvInc2Phi(EpmHCrS_ctInc)	> Nur der Mustervergleich der Sync NW wird zurückgesetzt und neu gestartet
6	(EpmSyn_stCaSPos[ctCaS] != EPMSYN_SIGTAB_NOUPDATE) && (EpmSyn_stCaSPos[ctCaS] != EPMSYN_SIGTAB_ALID) && (EpmSyn_stCaSPos[ctCaS] != EPMSYN_SIGTAB_VALID) || (EpmCaS_stDiag[ctCaS] == EPMCAS_DIAG_ERR)	Das Erfasste NW Muster entspricht nicht dem applizierten Muster. Es liegt ein NW-Fehler vor	> Initialisiere die SigTab von ctCaS > EpmSyn_CaSPos[ctCaS].phiIniCasPos = EpmSrv_CnvInc2Phi(EpmHCrS_ctInc)	> Nur der Mustervergleich der fehlerhaften NW wird zurückgesetzt und neu gestartet
7	(Epm_stOpMode == EPM_MODE_OK)&&(EpmCaS_reqPosMon==0)	Die Überprüfung der Synchronisation ist abgeschlossen, EpmSeq_numInt==S_0 und Epm_ctCyl==0 erreicht	>schalte alle Nockenwellen ab EpmSyn_stCaSPos[ctCaS]=EPMSYN_CASPOS_SWTOFF	> Kein Mustervergleich durchgeführt
8	EpmCaS_stDiag[ctCaS] == EPMCAS_DIAG_PRE_HEAL	Die NW-Diagnose fordert einen Mustervergleich zur lückenlosen Verifikation des NW Signals an	>Initialisiere die SigTab von ctCaS >EpmSyn_stCaSPos[ctCaS]=EPMSYN_CASPOS_NOTVALID >EpmSyn_CaSPos[EpmSyn_numCaSSync].phiIniCasPos = EpmSrv_CnvInc2Phi(EpmHCrS_ctInc)>EpmSyn_numCaSSync = ctCaS	> Der Mustervergleich der entsprechenden NW wird zurückgesetzt und neu gestartet > Die NW mit der der Vergleich durchgeführt wird, wird in die Variable der Synchronisations NW eingetragen. Eine Überprüfung der Synchronisation findet aber nicht statt.
9	EpmCaS_stDiag[EpmSyn_numCaSSync] == EPMCAS_DIAG_NO_ERR || EpmCaS_stDiag[EpmSyn_numCaSSync] == EPMCAS_DIAG_ERR	Die NW Diagnose nimmt ihre Anforderung für einen Mustervergleich wieder zurück	>EpmSyn_stCaSPos[EpmSyn_numCaSSync]=EPMSYN_CASPOS_SWTOFF	> Für die entsprechenden NW kein Mustervergleich mehr durchgeführt

Der aktuelle Zustand wird in der Variable *EpmSyn_stCaSEval* ausgegeben.

NO_CASPOS

In diesem Zustand wird kein Mustervergleich durchgeführt. Erst wenn das Kurbelwellensignal einen gültigen Winkel liefert, wird der Mustervergleich gestartet.

SEARCH_CASPOS

Alle NW werden parallel ausgewertet. Die erste NW, die eine Position berechnen konnte, wird in *EpmSyn_numCaSSync* eingetragen. Diese NW wird im Epm_OpMode zur Verifikation der Synchronisation verwendet. In den Mustervergleich wird die Lücke mit einbezogen *EpmSyn_stGapPos* = 1. ””

VERIFY_CASPOS

Für alle Nockenwellen wird der Mustervergleich solange durchgeführt, bis die Verifikation der Synchronisation abgeschlossen ist. So ist sichergestellt, dass der Nockenwellenflankenzähler die richtige Phasenlage besitzt und der Mustervergleich genügend NW-Segmente verglichen hat. Während der Verifikation kann es zu einem Fehler beim Mustervergleich in der KW-Lücke kommen, weil evtl. schon die NW-Verstellung arbeitet. In diesem Fall wird die Pegelauswertung in der KW-Lücke deaktiviert.

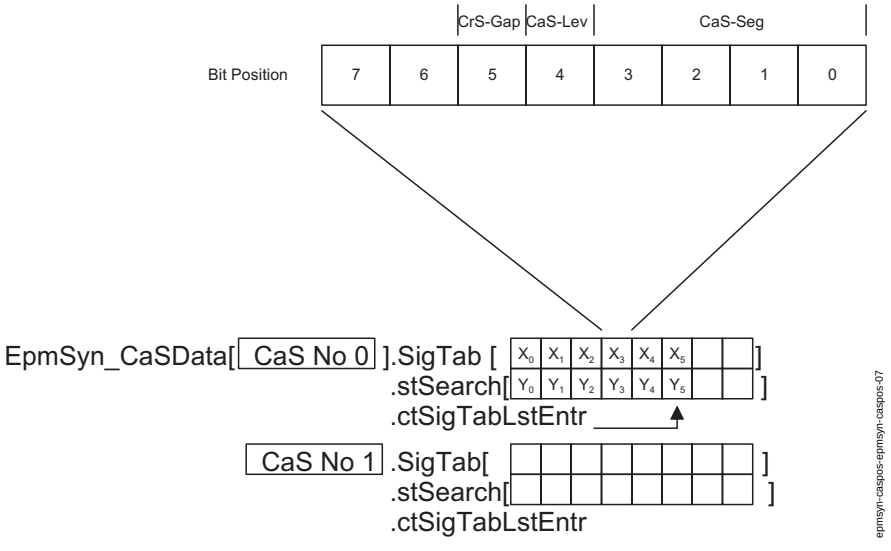
SWTOFF_CASPOS

Nach der Verifikation der NW-Muster wird mit keiner NW mehr der Mustervergleich durchgeführt. Erst wenn die NW-Diagnose zur vollständigen Heilung einer defekten Nockenwelle ein Mustervergleich anfordert, wird die entsprechende NW aktiviert. Die Nummer der aktiven NW wird in *EpmSyn_numCaSSync* abgelegt.

EVAL_CASPOS

Hat die Diagnose die Heilungsentprellung abgeschlossen oder ist die NW wieder defekt, wird mit der entsprechenden NW kein Mustervergleich mehr durchgeführt.

1.1.2 Aufbau der Signaltabelle



Kodierung der Signaltabelle

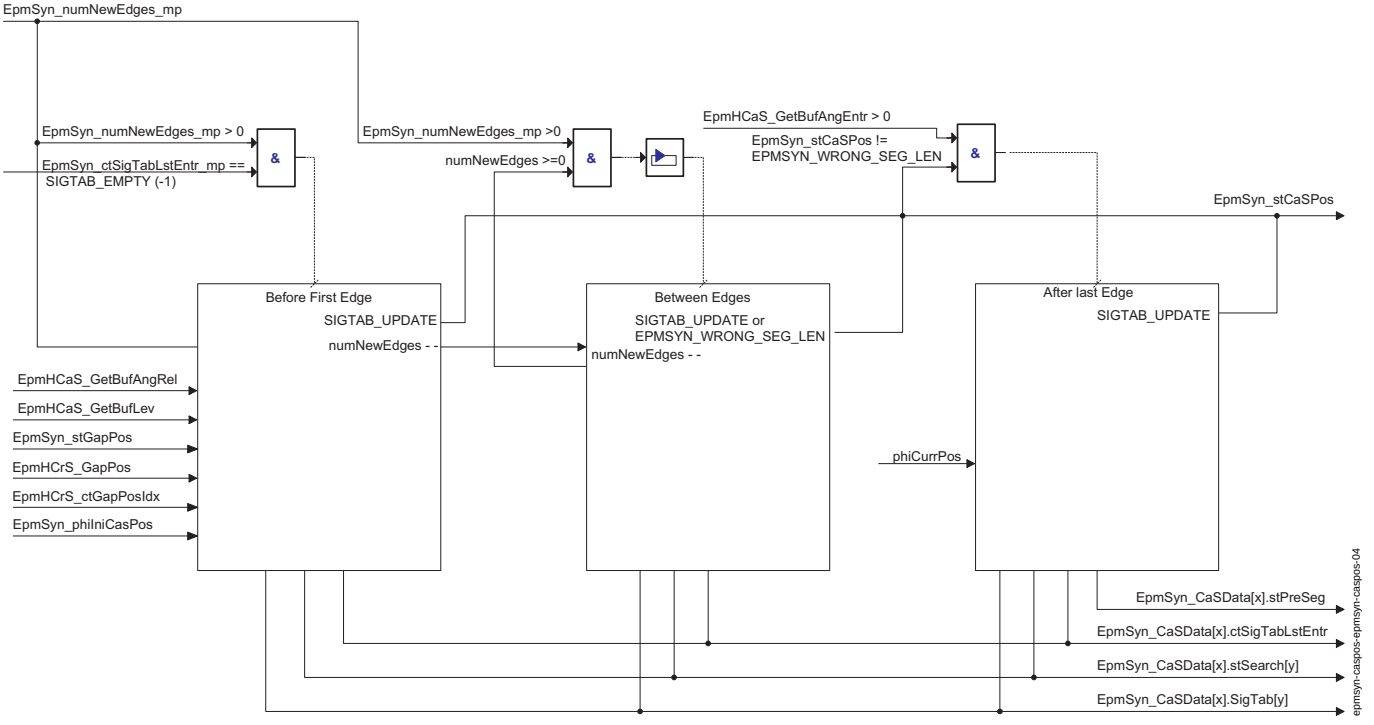
Für jede NW wird eine Signaltabelle (SigTab) angelegt. Ein Feld (Eintrag) in der Signaltabelle entspricht einem NW-Segment. Die Information über das einzelne NW-Segment wird bitkodiert entsprechend der Abbildung abgelegt. Welche Information innerhalb eines Feldes gültig ist, wird in dem Suchzustand (stSearch) abgelegt. Dieser Eintrag wird genau gleich bitkodiert abgelegt. Ein Zeiger (ctSigTabLstEntr) zeigt immer auf den letzten Eintrag in der Signaltabelle.Die Referenztabelle EpmCaS_dSegSeries_CA und die Maske *EpmSyn_dCaSSegMsk_C*besitzen die gleiche Kodierung.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Begriffsdefinition

NW-Segment	Abstand zwischen zwei Nockenwellenflanken, die durch die SW erfasst werden. Werden nur fallende Flanken erfasst, ist ein NW-Segment der Abstand zwischen zwei fallenden Flanken.
Segment zwischen äquidistanten Flanken	Segment das durch äquidistante Flanken begrenzt ist. Die äquidistanten Flanken sind in EpmCaS_dSegSeries_CA gekennzeichnet.

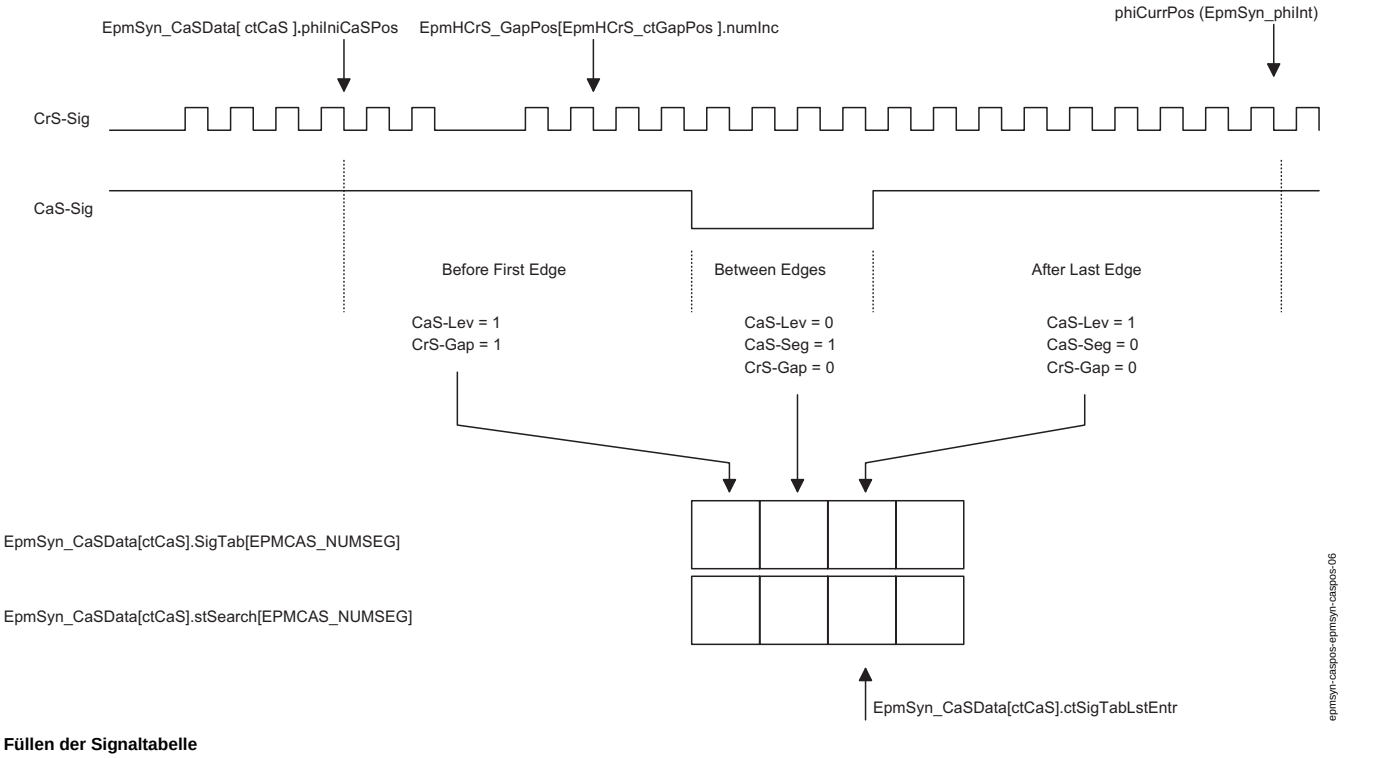
1.1.3 Befüllung der Signaltabelle (Signal Table Builder)



Aufbau der Signaltabelle

Die Signaltabelle wird durch die Teilfunktionen ”Before First Edge”, ”Between Edges” und ”After Last Edge” befüllt. Welche Teilfunktion ausgeführt wird, wird über die Anzahl der neuen Flanken *EpmSyn_numNewEdges_mp* seit dem letzten Interrupt und über den Füllungsgrad *EpmSyn_ctSigTabLstEntr_mp* der Signaltabelle gesteuert. Die Anzahl der neuen Flanken ist die Differenz des NW-Flankenzähler *EpmSyn_ctLstEdge_mp* in zwei aufeinanderfolgenden Interrupts. Mit wieviel Elementen der Puffer befüllt ist, wird für die NW-Nr. 0 in *EpmSyn_numSegInSigTab_mp* ausgegeben.

Der Zustand SIGTAB_UPDATE ist nur temporär und intern auf der Variable EpmSyn_stCaSPos sichtbar. Wurde die Signaltabelle befüllt (SIGTAB_UPDATE), dann wird auf jeden Fall ein Mustervergleich durchgeführt und das Ergebnis dieses Vergleichs in EpmSyn_stCaSPos abgelegt.



Füllen der Signaltabelle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Jede Teilfunktion legt einen Eintrag in der Signaltabelle an. Die Teilfunktion ”Between Edges” kann mehrer Einträge anlegen, je nach dem wieviele neue Flanken seit dem letzten Interrupt erfasst wurden. Welche Information (Nockenwellenpegel CaS-Lev, Kubelwellenlücke CrS-Gap, Nummer der Nockenwellensegmentlänge CaS-Seg) eine Teilfunktion eingetragen hat, wird in *EpmSyn_CaSData*[ctCaS].stSearch[] abgelegt.

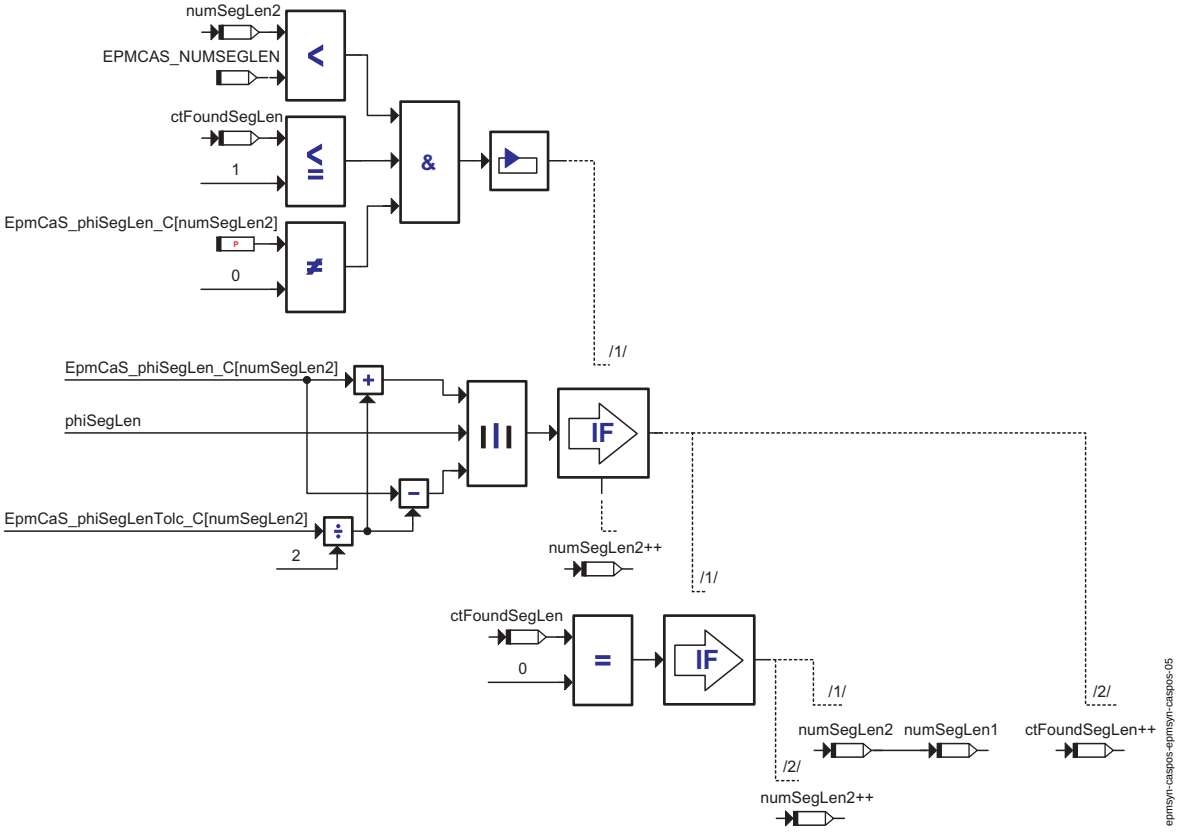
1.1.3.1 Vor erster Flanke

Der erste Eintrag in der Signaltabelle enthält folgende Informationen:

- Nockenwellenpegel vor der ersten Flanke
- KW-Lücke, wenn die Lücke zwischen dem Startwinkel der NW-Auswertung *EpmSyn_CaSData*[].phiIniCaSPos und der ersten NW-Flanke liegt und die Lücke verwendet werden soll (*EpmSyn_stGapPos* = 1).

1.1.3.2 Zwischen zwei Flanken

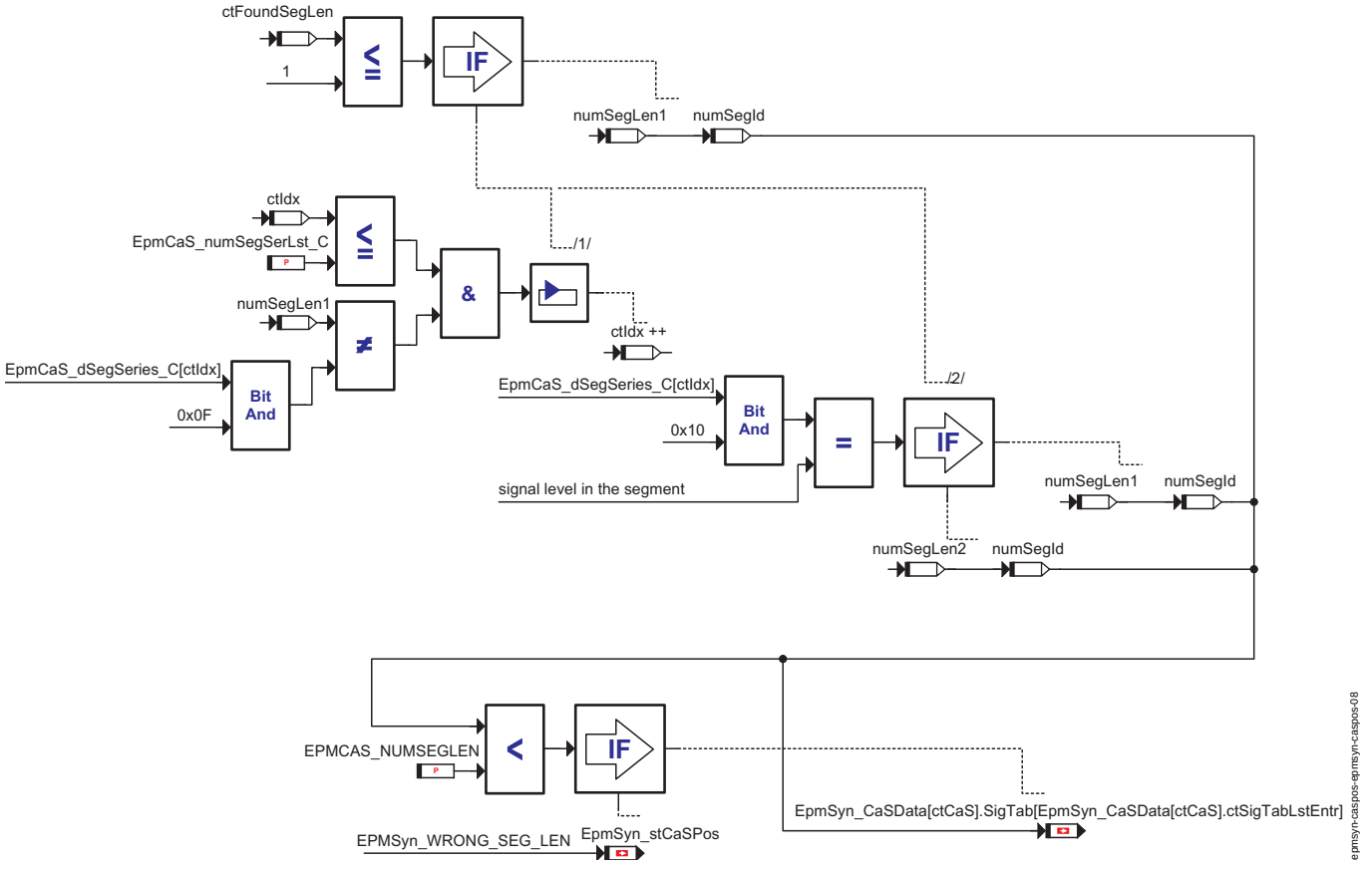
Zur Signaltabelle werden so viele Einträge hinzugefügt, wie neue Flanken erfasst wurden. Aus dem Abstand der Flanken wird die NW-Segmentlänge phiSegLen berechnet, die einer der applizierten NW-Segmentlängen in *EpmCaS_phiSegLen_CA* entsprechen muss.



Bestimmen der NW-Segmentlängennummer mittels applizierter NW-Segmentlängen

Das Array mit den applizierten NW-Segmentlängen wird immer bis zum letzten Eintrag oder bis zur NW-Segmentlänge Null oder bis maximal zwei NW-Segmentlängen mit der gemessenen NW-Segmentlänge übereinstimmen durchsucht. Am Ende enthält ctFoundSegLen die Anzahl der übereinstimmenden NW-Segmentlängen und numSegLen1 und numSegLen2 die Nummern der NW-Segmentlängen, die mit der gemessenen NW-Segmentlänge phiSegLen übereinstimmen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Eindeutige Bestimmung der NW-Segmentlängennummer über applizierten Pegel

Wurde nur eine Übereinstimmung gefunden, wird die NW-Segmentlängennummer in die Signaltabelle eingetragen. Bei zwei möglichen NW-Segmentlängennummern, wird der gemessene NW-Pegel im NW-Segment benutzt, um die eindeutige Nummer zu bestimmen. Dazu wird der gemessene Pegel mit dem applizierten Pegel einer gefundenen NW-Segmentlänge verglichen. Das "richtige " NW-Segment wird in die Signaltabelle eingetragen.

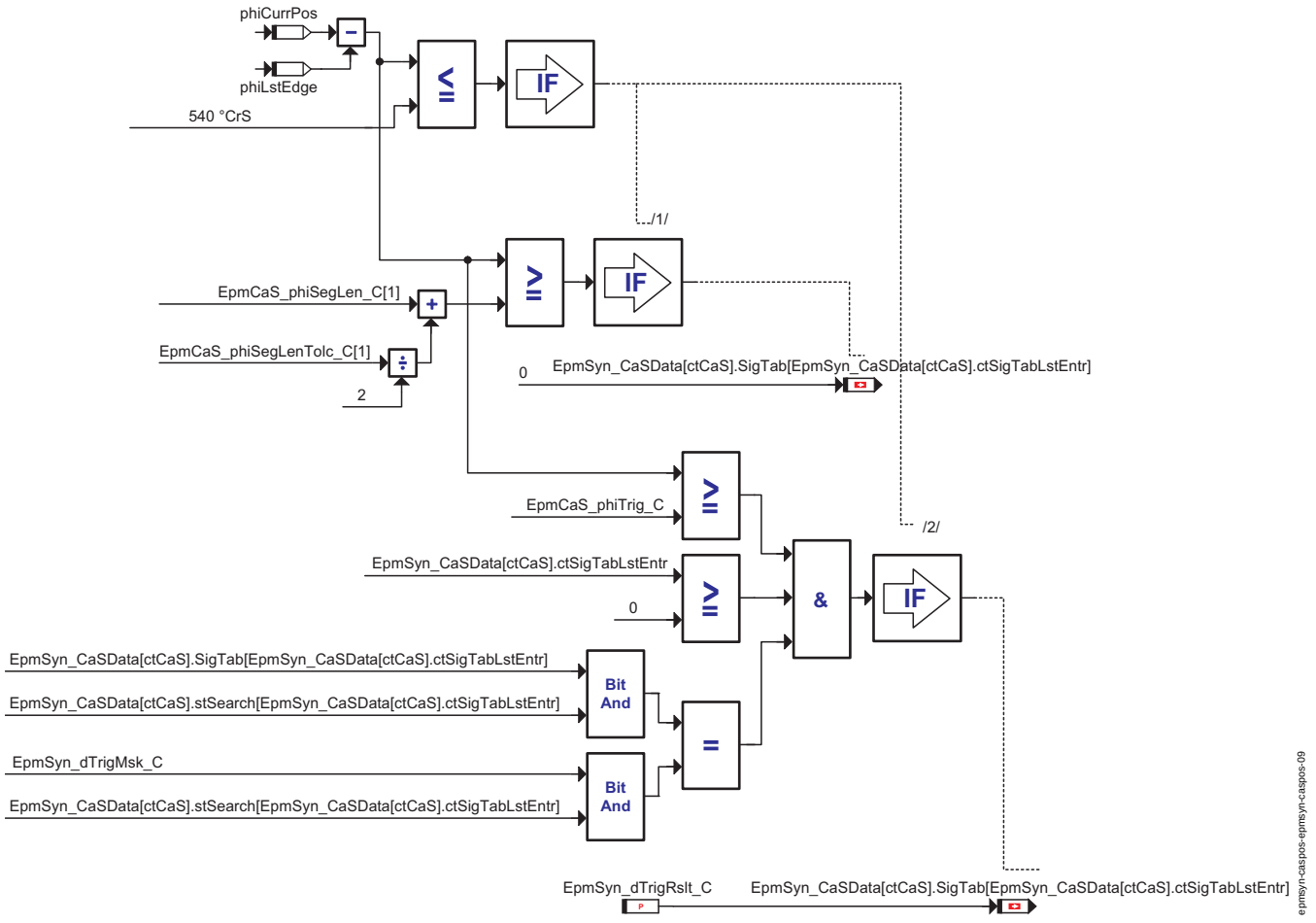
Bei gefundener NW-Segmentlänge wird folgende Information in die Signaltabelle eingetragen:

- Nockenwellenpegel zwischen den Flanken
- KW-Lücke, wenn Lücke zwischen den NW-Flanken liegt und die Lücke verwendet werden soll (*EpmSyn_stGapPos* = 1).
- NW-Segment-Id der berechneten NW-Segmentlänge

Ist die NW-Segmentlänge nicht enthalten, wird mit dem Fehler "Falsche NW-Segmentlänge" *EpmSyn_stCaSPos* = EPMSYN_WRONG_SEG_LEN (10) die komplette NW-Auswertung abgebrochen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.3.3 Nach der letzten Flanke



Vorläufige NW-Segmenterkennung

Nach der letzten Flanke kann ein NW-Segment als vorläufig *EpmSyn_stPreSeg_mp* = 1 in die Signaltabelle eingetragen werden. Mit folgenden Informationen wird die Signaltabelle gefüllt:

- Nockenwellenpegel nach der letzten Flanke
- KW-Lücke, wenn Lücke zwischen letzter NW-Flanke und aktueller Interruptposition liegt
- NW - Segment-Id, wenn der Winkel, der seit der letzten NW-Flanke vergangen ist, größer als die zweitlängste NW-Segmentlänge plus deren Toleranz ist, wird die NW-Segment-Id der längsten NW-Segmentlänge eingetragen.

Trigger Funktion

Mit der Triggerfunktion kann eine applizierte Information (*EpmSyn_dTrigRslt_C*) als vorläufige NW-Segment-Id in die Signaltabelle eingetragen werden, wenn der Winkel *EpmSyn_phiTrig_C* seit der letzten Flanke vergangen ist und der letzte Eintrag in der Signaltabelle dem Applikationslabel *EpmSyn_dTrigMsk_C* entspricht. Anwendung und Applikation siehe Kapitel Applikationshinweise.

1.1.4 Flankenfehlertoleranz und Korrektur

Wenn der im folgenden beschriebene Mustervergleich mindestens einmal ein gültiges Muster erkannt hat, greift die Flankenkorrektur ein, falls es zu Fehlern in den Flankenpositionen kommt und die zulässige Fehlergrenze noch nicht erreicht ist. Die Flankenkorrektur berechnet im voraus die nächste erwartete Segmentlänge und prüft die nächste erkannte Flankenposition mit ihr. Bei Abweichungen wird wird der Flankenfehlerzähler erhöht und gegen den Toleranzgrenzwert *EpmCaS_numEdgeTol_C* geprüft. Solange der Fehlerzähler den Grenzwert nicht überschreitet wird die Segmentlänge entsprechend korrigiert und der korrigierte Wert in die Signaltabelle eingetragen.

Bei Überschreitung der Toleranzgrenze wird der Zustand des Mustervergleichs auf den Fehler ”Toleranzüberschreitung” EPMSYN_EXCEED_TOLC gesetzt.

1.1.5 Mustervergleich (Pattern Matching)

Der Mustervergleich durchsucht mit den Informationen der Signaltabelle die Referenztabelle. Dabei wird jedes Element der Signaltabelle mit den applizierten Werten der Referenztabelle verglichen. Welche Information (NW-Segment, NW-Pegel oder KW-Lücke) für den Vergleich benutzt wird, wird mit der Maske *EpmSyn_dCaSSegMsk_C* bestimmt. Ist in der Signaltabelle ein Muster vorhanden, das nur einmal (*EpmSyn_numMatches_mp*=1) in der Referenztabelle vorkommt, ist die Motorposition bekannt. Die Position der Übereinstimmung *EpmSyn_numMatchPos_mp* (Index in der Referenztabelle) ist die Basis für die Berechnung des Motorwinkels (Phasenposition). Die Phasenposition kann berechnet werden und ist gültig *EpmSyn_stCaSPos* = 1. Detailierte Beschreibung des Mustervergleichs siehe interne Doku.

1.1.6 Rückdreherkennung durch NW-Mustervergleich

Ein rückwärts drehender Motor wird erkannt, wenn das erfasste NW-Muster mit dem applizierten Muster in umgekehrter Reihenfolge übereinstimmt. Wird der Mustervergleich in Vorwärtsrichtung durch einen Fehler (falsche NW-Segmentreihenfolge) abgebrochen, wird das erfasste Muster mit dem applizierten Muster in Rückwärtsrichtung verglichen. Stimmen jetzt beide Muster ohne Fehler überein, wird der Zustand *EpmSyn_stRR* = EPMSYN_BACKWARDS (=1) gesetzt. Der Zustand wird im Epm_OpMode abgefragt, der dann keine Synchronisation durchführt. Der Zustand bleibt so lange erhalten, bis der Motor wieder zum Stillstand gekommen ist. Durch die NW-Diagnose wird kein Fehler eingetragen, da der Mustervergleich keine Fehler meldet. Die NW-Verdrehdiagnose ist bei rückwärtsdrehendem Motor abgeschaltet.

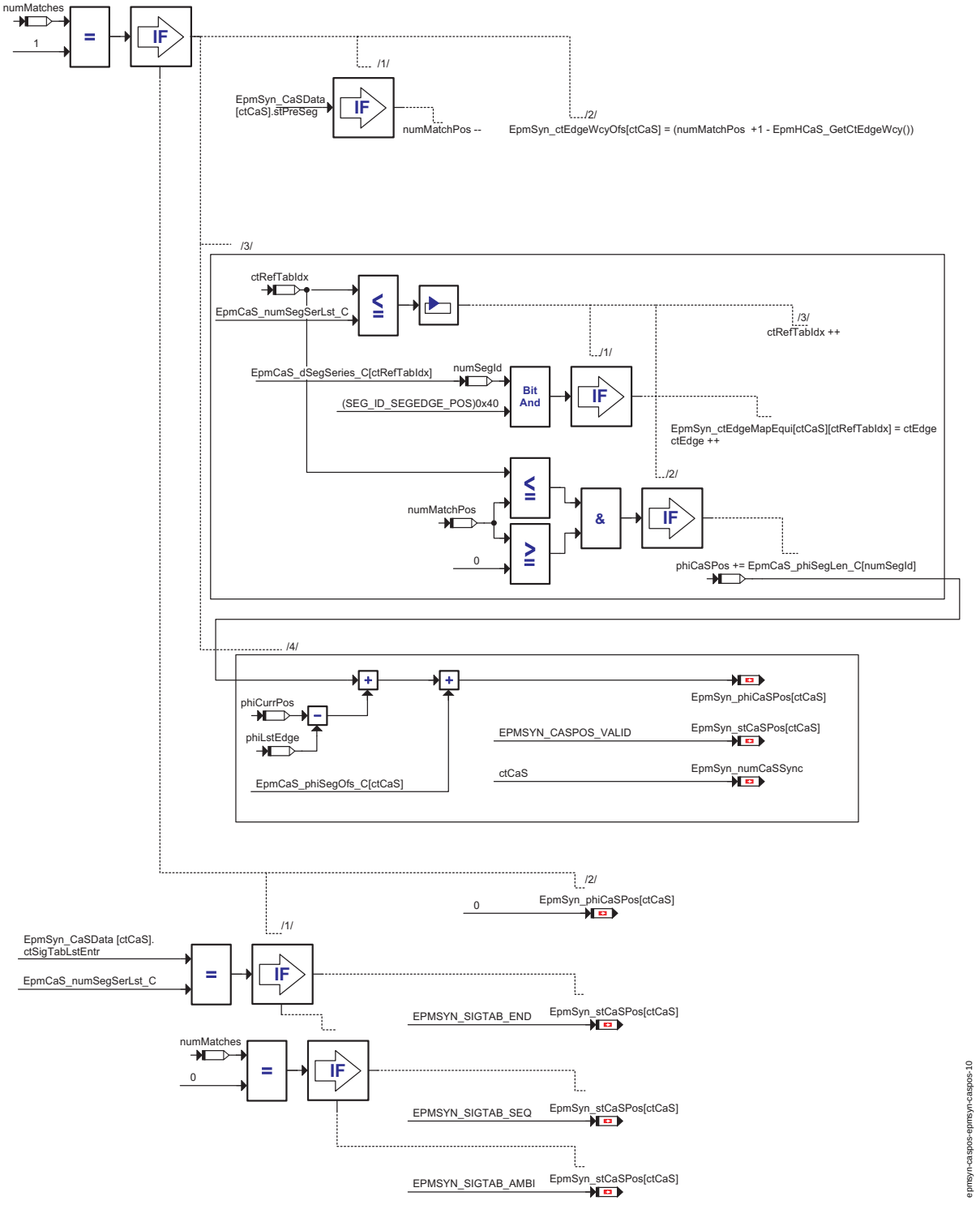
Tritt beim Mustervergleich in Rückwärtsrichtung ebenfalls ein Fehler im Mustervergleich auf, wird auf Vorwärtsvergleich zurückgeschaltet *EpmSyn_stRR* = EPMSYN_FORWARDS (=0). So lange sich der Motor dreht wird nicht mehr auf Rückwärtsvergleich umgeschaltet. Die NW-Diagnose kann jetzt mit den Fehlerinformationen aus dem Mustervergleich einen NW-Fehler eintragen.

Randbedingungen zur Erkennung einses rückwärtsdrehenden Motors:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Der Mustervergleich kann nur dann einen rückwärtsdrehnden Motor erkennen, wenn sich die Reihenfolge der NW-Segmente in Vorwärts und Rückwärtsrichtung unterscheiden. Bei einer einfachen NW mit nur zwei Flanken ist dies nicht möglich. Hier ändert sich nur die Phasenlage der NW. Die Auswertung der Phasenlage wird durch einen weiteren Teil der Rückdreherkennung in der Funktion EpmSyn_CrSPos durchgeführt.
- Bei einem geeigneten NW-Muster z.B. 70/20 Schnellstartgeberrad, muss der Pegel in *EpmSyn_dCaSSegMsk_C* zum Mustervergleich eingeschaltet sein.
- Bei verstellbaren Nockenwellen, muss sich die NW nicht am Anschlag befinden, da beim Vergleich in Rückwärtsrichtung, die KW-Lücke nicht ausgewertet wird.
- Bei mehreren Nockenwellen genügt es, wenn aufgrund einer NW ein rückwärts drehender Motor erkant wird, um die Synchronisation zu sperren.

1.1.7 Phasenpositionsberechnung (Phase Position Calculation)



Berechnung Motorposition und Offset für >NW-Flankenzähler

Zur Berechnung der Motorposition werden die Winkellängen der NW-Segmente in der Referenztabelle bis zum Index der Übereinstimmung mit der Signaltabelle *EpmSyn_numMatchPos_mp* aufaddiert. Zu diesem Wert wird noch der Offset *EpmCaS_phiSegOfs_CA* und der Abstand zwischen letzter NW-Flanke und aktueller Interruptposition addiert. Ergebnis ist die Phasenposition *EpmSyn_phiCaSPos*. Gab es keine eindeutige Übereinstimmung zwischen Signaltabelle und Referenztabelle (numMatches = 0), wird die Ursache auf *EpmSyn_stCasPos* ausgegeben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Nockenwellenflankenzähler

Für den NW-Flankenzähler wird die Phasenlage in EpmSyn_ctEdgeWcyOfs berechnet. In das Array EpmSyn_ctEdgeMapEqui wird die Nummer der NW-Flanke, die in EpmCas_dSegSeries_CA als äquidistante Flanke gekennzeichnet ist, eingetragen. Der Index des Array ist der NW-Flankenzähler aus der Nockenwellensignalerfassung EpmHCaS_SigEval. Nach der Initialisierung oder bei Verlust der Phasenlage einer Nockenwelle, wird das Array EpmSyn_ctEdgeMapEqui so initialisiert, dass nur der erste Eintrag als äquidistante Flanke gekennzeichnet ist. Dadurch wird als Ersaztfunktion ein Segment zwischen äquidistanten Flanken über eine ganze NW-Umdrehung gebildet.

1.1.8 Mustererkennung und Positionsberechnung ohne NW-Flanke

Wenn noch keine NW-Flanke erfasst wurde, kann eine eindeutige Motorposition aufgrund der KW-Lücke und des NW-Signalpegels zum Winkelzeitpunkt der KW-Lücke berechnet werden. Voraussetzung ist, dass die Information Pegel in der Lücke verwendet werden kann (*EpmSyn_dCaSSegMsk_C* BIT 4 (Pegel) und BIT 5 (Lücke) (siehe "Kodierung der Signaltabelle", Seite 4221) gesetzt).

In der Teilfunktion "Pattern Machting only with Gap" wird die Referenztabelle nach einem Eintrag mit Lücke und dem aktuellen NW-Pegel durchsucht. Wurde ein Eintrag gefunden, wird die Phasenposition *EpmSyn_phiCaSPos* in der Teilfunktion "Phase position calculation based on crankshaft gap" berechnet und *EpmSyn_stCaSPos* = 1 gesetzt.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

In der Initialisierung wird die Zustandsvariable *EpmSyn_stCasEval* auf NO_CASPOS, der Nockenwellenwinkel *EpmSyn_phiCaSPos* auf Null, und das Ergebnis der NW-Auswertung *EpmSyn_stCaSPos* auf EPM_SYN_CASPOS_NOTVALID gesetzt. Das Array EpmSyn_ctEdgeMapEqui zur Bestimmung der äquidistanten Flanken eines Segments auf Basis des NW-Flankenzähler, wird so initialisiert, dass nur eine NW-Flanke als äquidistante Flanke gekennzeichnet ist.

APP EPMSYN_CASPOS 1.72.2 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

Die Beschreibung der Applikation der NW-Segmentlängen und der Reihenfolge der NW-Segmente ist in der Komponente EpmCaS enthalten.

1.1 Systeme mit NW-Impulsen (z.B. NKW, VW-UIS)

Maskierung der NW-Information mit *EpmSyn_dCaSSegMsk_C*

Bei diesen Geberrädern kann der NW-Pegel nicht verwendet werden. Nur NW-Segmentlänge und Lücke können benutzt werden. EpmSyn_dCaSSegMsk_C muss auf 32 (Lücken-Bit = 1) +15 (NW-Segmentlängen-Bits auf 1) =47 gesetzt werden. siehe "Kodierung der Signaltabelle", Seite 4221

Triggerfunktion nach der letzten Flanke, *EpmSyn_phiTrig_C*, *EpmSyn_phiTrig_C*

Die Funktion wird eingesetzt, um bei NW-Geberräder, bei denen nicht der NW-Pegel ausgewertet werden kann, schneller die Synchronisation nach der KW-Lücke herzustellen. Die Geberrräder besitzen nur Impulse (Seg-Zähne und Sync-Zähne), z.B. VW und NKW. Der Trigger wird auf das NW-Segment gesetzt, in dem die KW-Lücke liegt und bei dem das anschließende NW-Segment durch zwei Seg-Zähne begrenzt ist. Da der Sync-Zahn hier fehlt, kann ohne die Trigger Funktion nur am nächsten Seg-Zahn synchronisiert werden. Der Trigger wird wie folgt gesetzt: *EpmSyn_dTrigMsk_C* = 16 + Nummer der NW-Segmentlänge, bei der der Trigger ausgelöst werden soll. Der Trigger darf aber nur dann ausgelöst werden, wenn keine weiteren Sync-Zähne seit dem Winkel *EpmSyn_phiTrig_C* erkannt wurden. Also muss der Winkel größer als der längste Abstand eines Sync-Zahnes von einem Seg-Zahn sein. Das Ergebnis des Triggers ist die NW-Segment-Id aus EpmCaS_dSegSeries_CA, die auf die Triggerbedingung *EpmSyn_dTrigMsk_C* folgt.

Die Triggerfunktion wird abgeschaltet, wenn für den Winkel *EpmSyn_phiTrig_C* 700° CrS und für die Triggermaske *EpmSyn_dTrigMsk_C* 255 appliziert wird.

1.2 Systeme mit NW-Verstellung

Bei NW-Verstellung muss sichergestellt sein, dass sich bei Neusynchronisation die Nockenwelle in der applizierten Lage befindet. Die KW Lücke darf nicht in einem anderen NW-Segment, als in *EpmCaS_dSegSeries_CA* appliziert, liegen. Kann dies nicht gewährleistet werden, kann die Lücke für den Mustervergleich nicht verwendet werden. In *EpmSyn_dCaSSegMsk_C* darf BIT 5 nicht gesetzt sein.

Kann zwar gewährleistet werden, dass die NW bei einer Neusynchronisation sich in der applizierten Lage befindet, aber während der Verifikation der Synchronisation die NW schon so verstellt wird, dass die KW-Lücke in einem anderen NW-Segment liegt, wird nach der Erkennung des Fehlers die Berücksichtigung der Pegelinformation in der KW-Lücke bei der Verifikation gesperrt. Die Sperrung wird erst bei einer Initialisierung des Steuergeräts wieder aufgehoben.

1.3 Systeme mit mehreren, gegeneinander verdrehten NW

Bei Systemen mit mehreren Nockenwellen, die dasselbe Geberradmuster aufweisen, aber gegeneinander verdreht eingebaut sind, kann die Information zur Lage der Kurbelwellenlücke variieren. In *EpmCaS_dSegSeries_CA* werden ausschließlich die Werte der ersten Nockenwelle appliziert. Der Offsetwinkel *EpmCaS_phiSegOfs_CA* wird für jede Nockenwelle getrennt angegeben. Die Informationen zur Lage der Kurbelwellenlücke für die zweite bis vierte Nockenwelle werden an Hand des Offsetwinkels berechnet.

1.4 Systeme mit NW - Pegelsignal (z.B. GS - Schnellstart NW 70/20, DS - einfach NW)

Bei Systemen, bei denen der NW-Pegel als Information ausgewertet werden kann (z.B. unterschiedlicher Pegel in den KW - Lücken, oder Verwenden eines aktiven Sensors) muss das Applikationslabel EpmSyn_dCaSSegMsk_C auf 32+16+15=63 appliziert werden. "Kodierung der Signaltabelle", Seite 4221 Bei Systemen mit NW-Verstellung "" Zur Erkennung eines rückwärts drehenden Motors muss der Pegel bei einem GS-70/20 Schnellstartgeberrad aktiviert werden (EpmSyn_dCaSSegMsk_C Bit4 = 1) (siehe Hinweise in Kapitel Rückdreherkennung durch NW-Mustervergleich).

FU EPMSYN_CRSPOS 1.71.0 Synchronisation Kurbelwellenposition

FDEF EPMSYN_CRSPOS 1.71.0 Funktionsdefinition

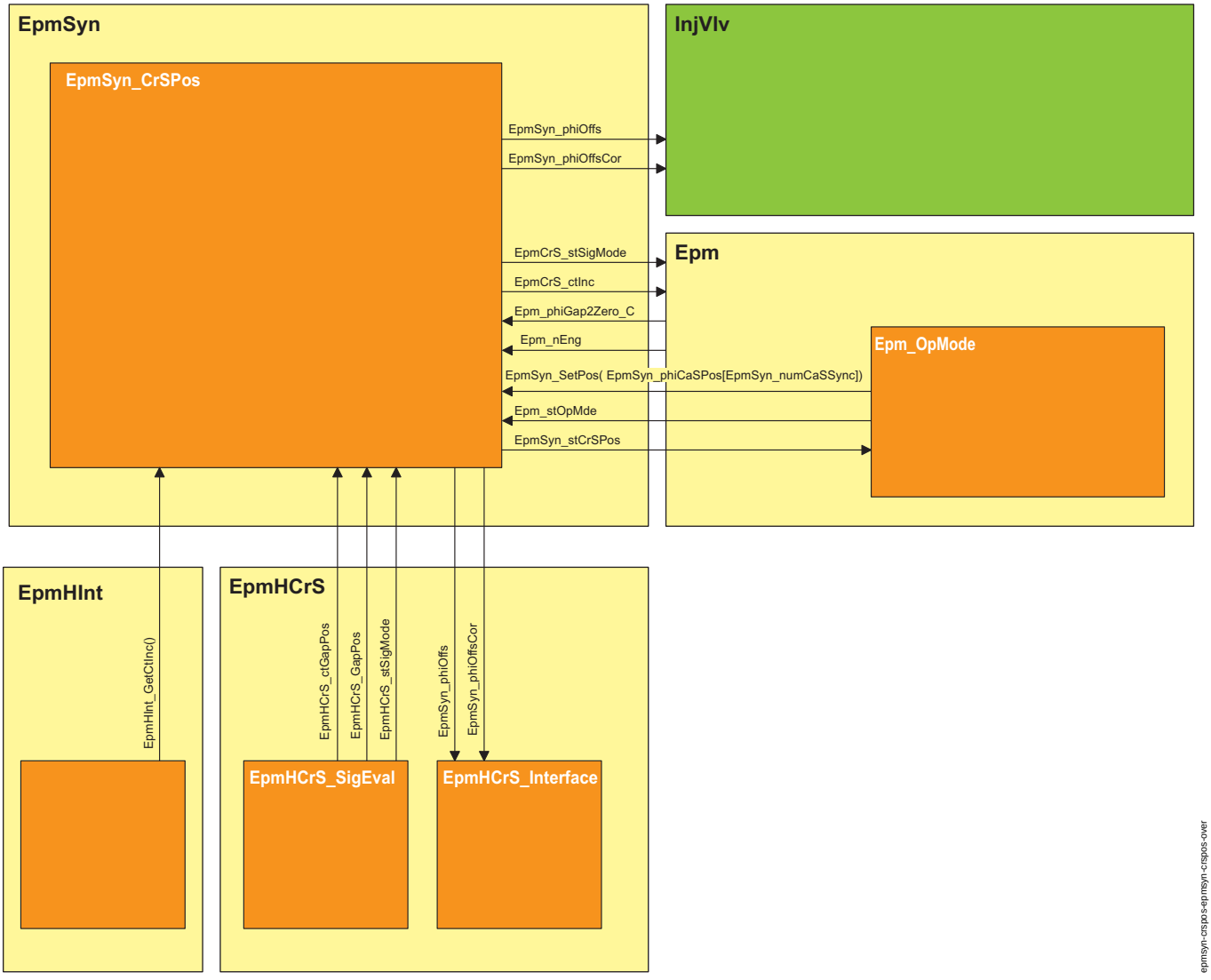
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

- Berechnung des Synchronisationsoffsets
- Einrasten des Phasenwinkels an der Kurbelwellenlücke
- Einstellen der Phasenlage aufgrund des Nockenwellenphasenwinkels

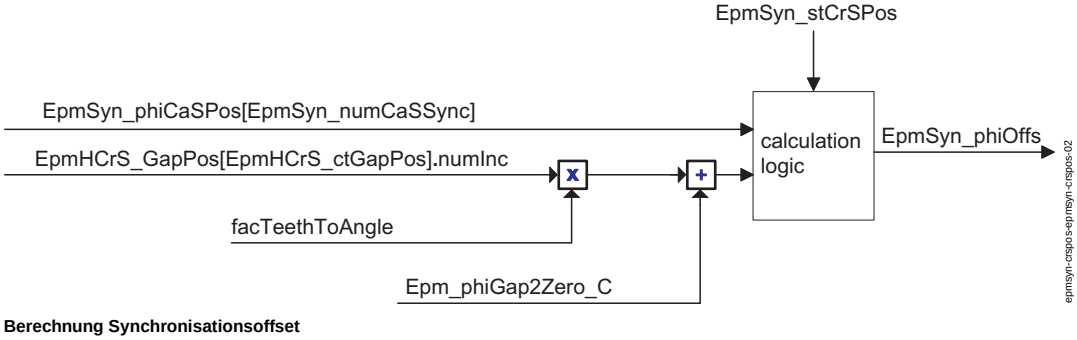
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht



Statische Sicht mit funktionalen Schnittstellen

Die Funktion EpmSyn_CrSPos erhält den Winkeloffset der Kurbelwellenlücke aus der Signalerfassung EpmHCrS_SigEval und den Phasenwinkel aus dem Betriebszustandskoordinator Epm_OpMode. Aus diesen Informationen wird der Synchronisationsoffset berechnet.



Berechnung Synchronisationsoffset

Das Motorwinkelsystem beginnt, je nach Appliaktion von *Epm_phiGap2Zero_C*, mit 0°KW an der Lücke oder am ZOT1 und umfasst 720°KW (2 Motorumdrehungen). Auf dieses Winkelsystem beziehen sich alle absoluten Winkelangaben (z.B. Lage der OTs) im System.

Der Kurbelwelleninkrementzähler und die Winkeluhr starten aber schon, sobald sich der Motor dreht. Der Kurbelwelleninkrementzähler wird bei jedem plausibel erfassten KW-Zahn inkrementiert und alle 2 Motorumdrehungen zurückgesetzt. EpmCrS_ctInc spiegelt die Kopie des Kurbelwelleninkrementzählers zum Zeitpunkt eines Synchronisationsinterrupt wieder. Zum selben Zeitpunkt wird auch eine Kopie des Zustands der Kurbelwellensignalerfassung EpmCrS_stSigMode angelegt.

Der Synchronisationsoffset oder Winkeloffset *EpmSyn_phiOffs* ist die Differenz zwischen dem Kurbelwelleninkrementzähler (und auch der Winkeluhr) und dem Motorwinkelsystem. Mit diesem Offset können Winkel von einem Bezugsystem ins andere umgerechnet werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK EPMSYN_CRSPOS 1.71.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
EpmSyn_phiIncCor_CUR	Epm_nEng		KL	Drehzahlabhängiger Winkelfehler des Kurbelwellensignals
EpmSyn_phiRRMax_C			FW	Maximaler Verdrehwinkel zur Erkennung eines rückwärtsdrehenden Motors

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_STATE, ACCOMP_DEMAND, ACCPED_DOGOV, ACCPED_DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
EpmCrS_stSigMode	EPMCRS_SEG	EPM_OPMODE, EPM_SPD, EPM_SWADP,EPMCAS_MEAS,EPMCRS_PLAUS, ...	EIN	Status Kurbelwellensignalauswertung
EpmSyn_phiDiff_mp	EPMSYN_CRSPOS		LOK	Differenz zwischen Nocken- und Kurbellwelle
EpmSyn_phiIncCor_mp	EPMSYN_CRSPOS		LOK	Korrekturwert drehzahlabhängiger Phasenfehler Kurbelwellensignal
EpmSyn_phiInt	EPMSYN_CRSPOS	DMDTSB, EPM_OPMODE, EPM_SPD, EPMBCA_TSTINJ,EPMBCR_DYN, ...	AUS	Position des Syncro interrupts
EpmSyn_phiOffs	EPMSYN_CRSPOS	EPM_SWADP	LOK	Synchronisationsoffset
EpmSyn_stCrSPos	EPMSYN_CRSPOS	EPM_OPMODE	AUS	Zustand Kurbelwellenposition
EpmSyn_stCrSPosErr	EPMSYN_CRSPOS		LOK	Fehler der Kurbelwellenposition
EpmSyn_stRR	EPMSYN_CASPOS	EPM_OPMODE,EPMCAS_OFSDIAG,EPMSYN_CRSPOS	EIN	Zustand Rückdreherkennung durch Nockenwellenmustervergleich

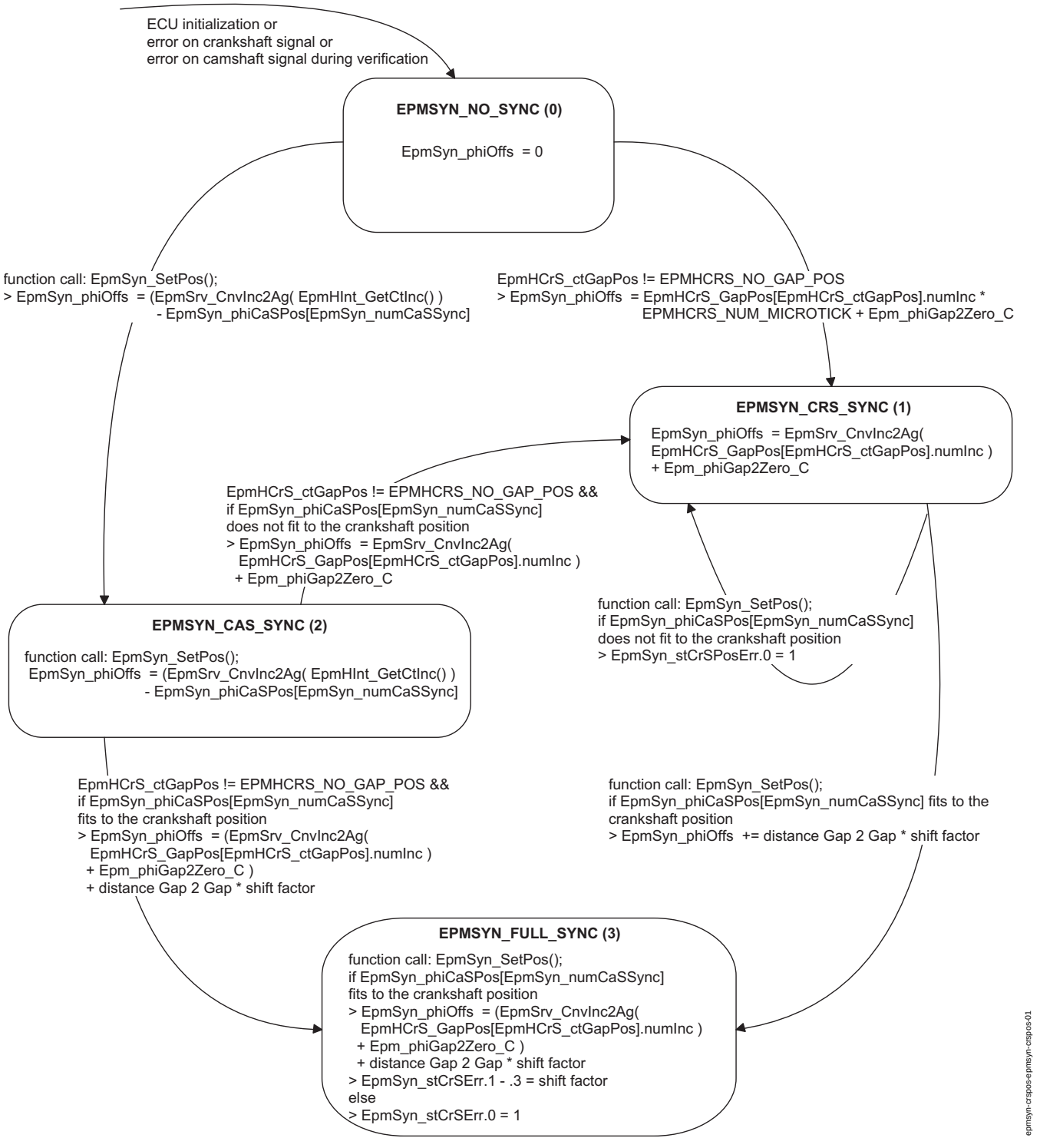
FB EPMSYN_CRSPOS 1.71.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Berechnung des Synchronisationsoffset *EpmSyn_phiOffs* in Abhängigkeit des Zustands *EpmSyn_stCrSPos*.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Zustandsautomat Winkeloffsetberechnung *EpmSyn_stCrSPos*

Der Zustandsautomat wird bei jedem winkelsynchronen Interrupt abgearbeitet oder bei der Übergabe eines neuen Phasenwinkels aus dem Betriebszustandskoordinator Epm_OpMode (function call: EpmSyn_SetPos).

EPMSYN_NO_SYNC

Sobald eine Kurbelwellenlücke erfasst wurde, rastet das Winkelsystem an der Lücke ein und der Winkeloffset basiert auf der Position der KW-Lücke. Das Winkelsystem ist kurbelwellensynchron (siehe Zustandswechsel nach EPMSYN_CRS_SYNC). Konnte eine absolute Motorposition vor der KW-Lücke berechnet werden (z.B. Nockenwellenmustererkennung oder Auslauferkennung), wird der Winkeloffset auf Basis des übergebenen Absolutwinkels berechnet. Das Winkelsystem ist nockenwellensynchron (siehe Zustandsübergang nach EPMSYN_CAS_SYNC).

EPMSYN_CRS_SYNC

Bei jeder neu erfassten Lücke, rastet das Winkelsystem erneut ein. Der Offset basiert dann immer auf der letzten erfassten Lücke. Wird eine Phasenposition durch die Funktion EpmSyn_SetPos eingestellt, wird der Winkeloffset solange um den Abstand zweier KW-Lücken (360°KW bei einer Lücke) verschoben, bis er die gewünschte Phasenlage besitzt. Das Winkelsystem ist kurbellwellen- und phasensynchron (siehe Zustandsübergang nach EPMSYN_FULL_SYNC). Passt die eingestellte Phasenposition nicht innerhalb der Toleranz EPMSYN_PHIDELTA (= 360°KW / Anzahl der Lücken) zu einem verschobenen Offset, ist die Phasenposition unplausibel und der Zustand EPMSYN_CRS_SYNC bleibt erhalten. Die tatsächlich vorhandene Differenz wird in *EpmSyn_phiDiff_mp* ausgegeben. Das Bit Unplausibel *EpmSyn_stCrSPosErr*.0 = 1 wird gesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

EPMSYN_CAS_SYNC

Der Winkeloffset wird jedes mal basierend auf einem neuen Absolutwinkel berechnet. Sobald die KW-Lücke erkannt wird, rastet das Winkelsystem auf die KW-Lücke ein. Liegt der bisher verwendete Winkeloffset (z.B. aufgrund der NW) innerhalb der Toleranz EPMSYN_PHIDELTA (= 360°KW / Anzahl der Lücken) zur Lückenposition, dann ist das Winkelsystem kurbellwellen- und phasensynchron (siehe Zustandsübergang nach EPMSYN_FULL_SYNC). Liegt der bisher verwendete Offset außerhalb der Toleranz, rastet das Winkelsystem auf die KW-Lücke ein, und wechselt in den Zustand EPMSYN_CRS_SYNC. Die tatsächliche vorhandene Differenz wird in *EpmSyn_phiDiff_mp* ausgegeben. Das Bit Unplausibel *EpmSyn_stCrSPosErr*.0 = 1 wird gesetzt.

EPMSYN_FULL_SYNC

Im Zustand kurbel- und nockenwellensynchron kann nur noch die Phasenlage verstellt werden. Bei einer neuen Phasenposition durch die Funktion EpmSyn_SetPos wird der Winkeloffset nur verschoben, wenn er plausibel zum bestehenden Offset ist. Der Winkeloffset kann nur um ein ganzzahliges Vielfaches von 360°KW geteilt durch Anzahl der Lücken verschoben werden. Wie oft geschoben wurde zeigt die Dezimalzahl in den Bits 1 bis 3 in *EpmSyn_stCrSPosErr* an. Ist der neue Offset unplausibel *EpmSyn_stCrSPosErr*.0 = 1 bleibt der alte Winkeloffset erhalten.

Bitkodierung von *EpmSyn_stCrSPosErr*

```
    Ergebnis nach setzen der NW Position mit EpmSyn_SetPos
    |              |
    |              |
15-8 7 6 5 4 3 2 1 0
  |           \ \| |
  |            \ | |
  |             \| |____NW-Winkel ist nicht plausibel zur KW-Lücke
  |              |______Anzahl der Shifts der Winkelbasis zur korrekten Phasenlage
  |
  |____ Zustand EpmSyn_stCrSPos vor setzen mit EpmSyn_SetPos
```

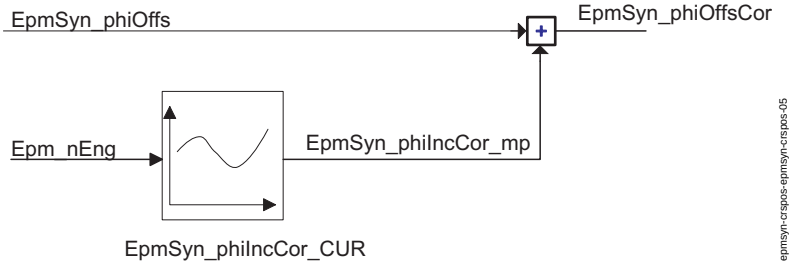
Befindet sich das Winkelsystem im Zustand EPMSYN_FULL SYNC und liegen keine Fehler vor, ist *EpmSyn_stCrSPosErr* = 768 dez.

Der aktuelle Winkel im Synco Interrupt wird in *EpmSyn_phiInt* ausgegeben. Der Winkel basiert immer auf dem neusten Winkeloffset, also nachdem der Zustandsautomat durchlaufen wurde.

1.1.1 Korrektur der Winkelposition bei Induktivgebern

Zwischen dem physikalischen und dem elektrischen Gebersignal kommt es bei Induktivgebern aufgrund der Gebergeometrie zu einem drehzahlabhängigen Phasenversatz. Dieser wird durch einen Korrekturwert abgeglichen, so dass Winkelgrößen für Stellgrößen auf das physikalische Winkelsystem ausgelegt werden können.

Dieser Korrekturwert *EpmSyn_phiIncCor_mp* wird am Ende des Prozesses EpmSyn_CrSPos_Proc und am Ende der Funktion EpmSyn_SetPos aus der Kennlinie *EpmSyn_phiIncCor_CUR* berechnet. Der korrigierte Synchronisationsoffset EpmSyn_phiOffsCor ist die Addition des Korrekturwertes EpmSyn_phiIncCor_mp und *EpmSyn_phiOffs*.



Korrekur der Winkelposition bei Induktivgebern

1.1.2 Rückdreherkennung durch Phasenverschiebung

Bei einem rückwärtsdrehenden Motor ist die Reihenfolge der NW Segmente umgekehrt und die Nockenwelle ist phasenverschoben. Bei Nockenwellen die eine unterschiedliche Segmentreihenfolge zwischen vorwärts- und rückwärts drehedem Motor aufweisen, wird ein rückwärts drehender Motor durch die Funktion EpmSyn_CasPos erkannt. In diesem Fall muss die maximale Phasenverschiebung bei rückwärtsdrehedem Motor *EpmSyn_phiRRMax_C* gleich 700°KW appliziert werden.

Bei einfachen Nockenwellen mit nur zwei Flanken kann die Mustererkennung kein rückwärts drehenden Motor erkennen. Bei diesen Nockenwellen wird ein rückwärts drehender Motor erkannt, wenn das Nockenwellensignal mehr als *EpmSyn_phiRRMax_C* verschoben ist. Der Zustand wird in *EpmSyn_stRR* = EPMSYN_BACKWARDS (=1) angezeigt. Die Verschiebung des NW Signals wird in *EpmSyn_phiDiff_mp* ausgegeben. Bei rückwärts drehendem Motor wird die Synchronisation gesperrt, bis der Motor wieder zum Stillstand kommt.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

EpmSyn_stCrSPos **=** EPMSYN_NO_SYNC

EpmSyn_stCrSPosErr **=** 0

EpmSyn_phiOffs **=** 0

EpmSyn_phiOffsCor = 0

EpmSyn_phiIncCor_mp = 0

EpmSyn_phiInt **=** 0

epmsyn-crspos-epmsyn-crspos-03

Initialisierung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP EPMSYN_CRSPOS 1.71.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

Messbare Größen

Name	Wertebereich	Auflösung	Initialwert	Datentyp	Beschreibung
EpmSyn_stCrSPos	0..3	-	0	uint8	Zustandsautomat der Winkeloffsetberechnung: EPMSYN_NO_SYNC = 0 EPMSYN_CRS_SYNC = 1 EPMSYN_CAS_SYNC = 2 EPMSYN_FULL_SYNC = 3
EpmSyn_phiInt	0..720°KW		0	sint16	Aktuelle Winkelposition, bei der der Synchro-Interrupt aktiviert wurde
EpmSyn_stCrSPosErr			0	uint16	Fehler der Kurbelwellenposition
EpmSyn_phiDiff_mp	0..720°KW		0	sint16	Differenz zwischen Nocken- und Kurbellwelle
EpmSyn_phiIncCor_mp	-720..720°KW		0	sint16	Phasenverschiebung zwischen elektrischem Gebersignal und physikalischem Gebersignal (nur bei Induktivsensoren)

1.1 EpmSyn_phiIncCor_CUR - drehzahlabhängige Winkelkorrektur bei Induktivsensoren

In der Kennlinie *EpmSyn_phiIncCor_CUR* wird die drehzahlabhängige Phasenverschiebung zwischen elektrischem und physikalischem Gebersignal appliziert. Die Werte der Kennlinie sollen den Winkelwert eines Inkrements nicht überschreiten.

Bei positiven Werten in EpmSyn_phiIncCor_CUR wird der Winkel nach spät verschoben, bei negativen Werten nach früh.

Diese Kurve muss bei allen Sensoren ohne Phasenverschiebung auf 0 appliziert werden!

1.2 EpmSyn_phiRRMax_C

Maximale Phasenverschiebung zwischen Kurbelwelle und Nockenwelle, ab der auf rückwärts drehenden Motor erkannt wird. Bei Nockenwellen die eine unterschiedliche Segmentreihenfolge zwischen vorwärts- und rückwärts drehedem Motor aufweisen, wird ein rückwärts drehender Motor durch die Funktion EpmSyn_CasPos erkannt. In diesem Fall muss die maximale Phasenverschiebung bei rückwärtsdrehedem Motor *EpmSyn_phiRRMax_C* gleich 700°KW appliziert werden.

Bei einfachen Nockenwellen mit zwei Flanken muss der Wert größer sein als die maximale mögliche Verschiebung im Vorwärtsbetrieb (EpmCas_phiOfsMax_C).

FU EPMCAS_MEAS 1.20.0 Epm Nockenwellen Messung

FDEF EPMCAS_MEAS 1.20.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

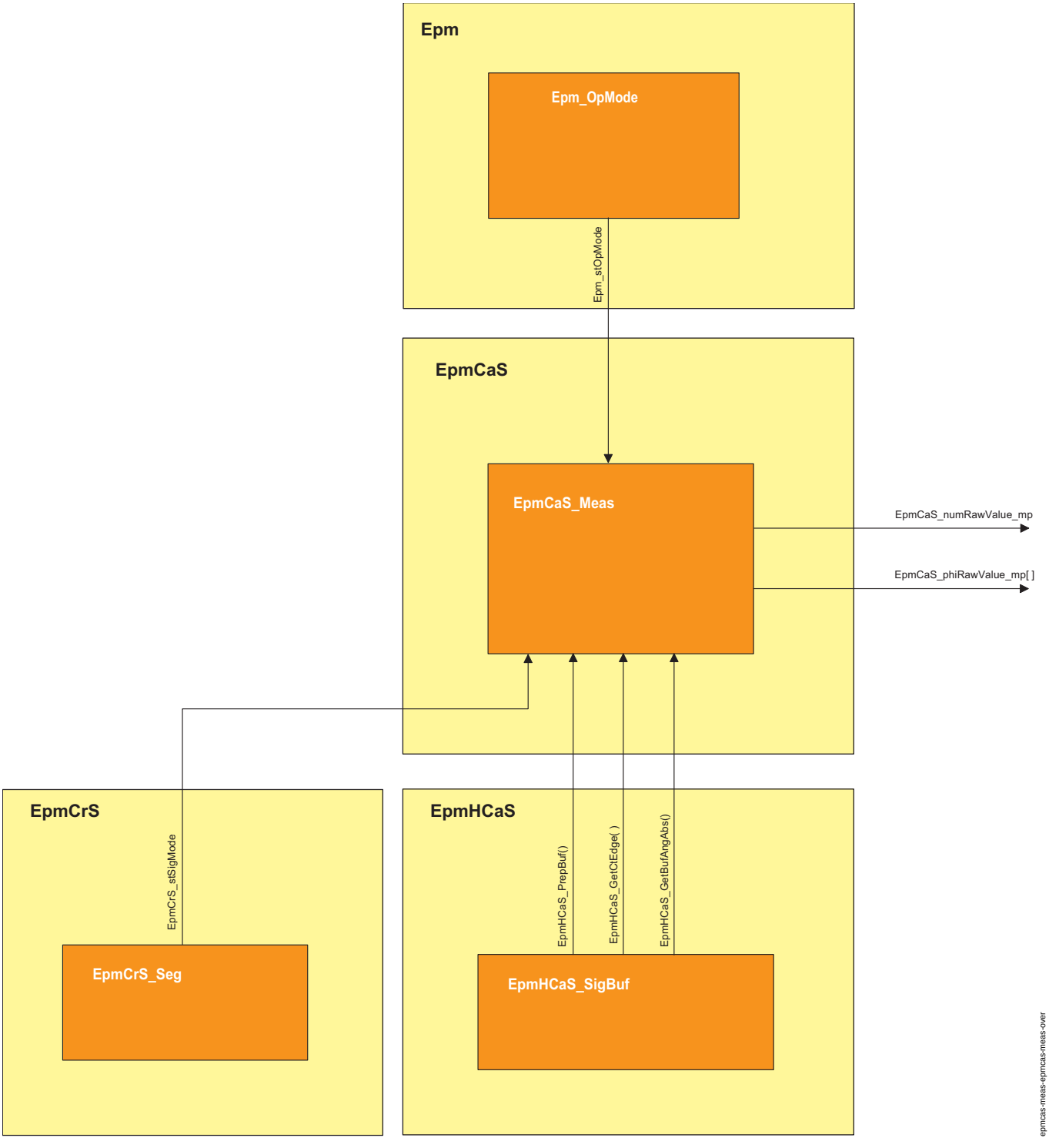
Aufgabe

- Die Rohwerte der Nockenwellenflanken werden auf Messpunkten für INCA sichtbar gemacht.
- Die Ausgabe kann zwischen relativer und absoluter Winkelangabe umgeschaltet werden.

2 Physikalische Übersicht

```
f(x)=(Nockenwellenflanken, Nockenwellendiagnose, Synchronisationsstatus)
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Statische Sicht mit funktionalen Schnittstellen

Voraussetzung für die Ausgabe der Rohwerte der Nockenwellenflanken ist, dass die Winkeluhr läuft. Dies wird über die Größe EpmCrS_stSigMode angezeigt. Sollen absolute Winkelangaben geliefert werden, muss der Betriebszustand *Epm_stOpMode* anzeigen, dass Snychronität festgestellt wurde. Außerdem muss die für die Messung ausgewählte Nockenwelle ein Signal liefern. Die Ausgabe erfolgt auf das Messpunktarray *EpmCaS_phiRawValue_mp*, der Zeiger *EpmCaS_numRawValue_mp* zeigt auf das letzte Element im Messpunktarray, das beschrieben wurde.

ABK EPMCAS_MEAS 1.20.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
EpmCaS_-swtMeasCaS_C			FW	Schalter für die Messung der Nockenwellen Rohwerte

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
EPMCAS_NUMSEG			SYS (REF)	Anzahl der Nockenwellensegmente

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Epm_stOpMode	EPM_OPMODE	EPM_SPD, EPM_-SWADP, EPMCAS_-ADAP, EPMCAS_DIAG, EPMCAS_MEAS, ...	EIN	Zustand Betriebsmodus
EpmCaS_-numRawValue_mp	EPMCAS_MEAS		LOK	Index auf das jüngste gültige Element im Array der Nockenwellen-Rohwerte.
EpmCaS_-phiRawValue_mp	EPMCAS_MEAS		LOK	Array mit den Rohwerte der Flankenpositionen der Nockenwelle.
EpmCrS_stSigMode	EPMCRS_SEG	EPM_OPMODE, EPM_-SPD, EPM_SWADP,-EPMCAS_MEAS,-EPMCRS_PLAUS, ...	EIN	Status Kurbelwellensignalauswertung

FB EPMCAS_MEAS 1.20.0 Funktionsbeschreibung

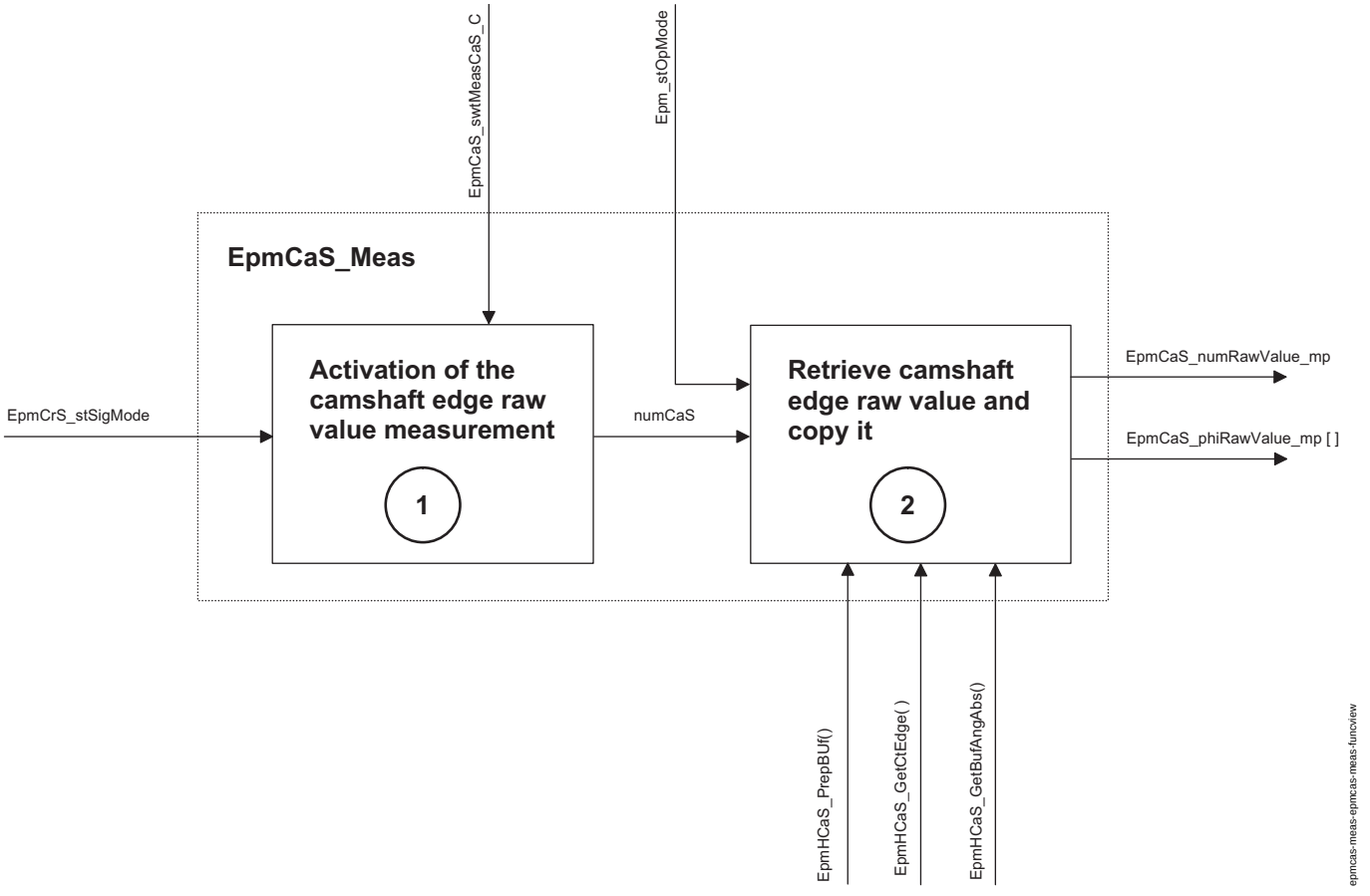
1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion kopiert die Rohwerte der Flankenwinkel einer Nockenwelle auf ein Messpunktarray. Standardmäßig ist die Funktion ausgeschaltet und wird über das Applikationslabel *EpmCaS_swtMeasCaS_C* aktiviert. Über dieses Label wird die zu messende Nockenwelle eingestellt und bestimmt, ob die Ausgabe in relativer oder absoluter Winkelangabe erfolgt.

Im winkelsynchronen Raster werden die im Nockenwellensignalpuffer neu erfassten Flankenwerte auf das Messpunktarray *EpmCaS_phiRawValue_mp* ausgegeben, das als Ringspeicher ausgelegt ist. Der Zeiger *EpmCaS_numRawValue_mp* zeigt auf das letzte Element im Messpunktarray, das beschrieben wurde.

Die Funktion gliedert sich in zwei funktionale Blöcke.



Funktionale Sicht

Die Teilfunktion 1 bestimmt, ob die Messfunktion aktiv wird. Ist sie aktiv, wird die Nummer der Nockenwelle, die gemessen werden soll an die Teilfunktion 2 übergeben.

Die Teilfunktion 2 entscheidet abhängig vom Synchronisationszustand in *Epm_stOpMode*, ob relative oder absolute Winkel gemessen werden. Die Winkelwerte der neu erfassten Flanken werden aus dem Nockenwellensignalpuffer gelesen und in das Messpunktarray geschrieben.

1.1.1 Aktivierung der Messfunktion

Die Funktion ist aktiv, wenn:

- der Kurbelwellenzustand *EpmCrS_stSigMode* den Zustand WAITGAP, GAPFOUND oder TIMERMODE erreicht hat und
- über das Applikationslabel *EpmCaS_swtMeasCaS_C* das Aktiv-Bit eingeschaltet ist.

Wenn das Ausgabeformat auf absolute Winkelwerte eingestellt ist, wird die Funktion erst aktiv, nachdem das Drehzahlsystem Synchronität erkannt hat.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2 Absolute und relative Winkelwerte

Abhängig von der Einstellung des Relativ Bits im Applikationswert *EpmCaS_swtMeasCaS_C* werden die Winkelwerte an den Messpunkten im relativen oder absoluten Winkelformat ausgegeben.

Wenn der Betriebszustand des Drehzahlsystems noch keine Synchronität festgestellt hat, können noch keine Absolutwerte der Flankenwinkel bestimmt werden. Ist das Relativ-Bit auf Absolutwinkel eingestellt, werden die Messpunkte in diesem Betriebszustand mit Null beschrieben.

1.1.3 Ausgabe der Winkelrohwerte

Enthält der Nockenwellensignlapuffer seit dem letzten Aufruf neue Winkelwerte, werden sie ausgelesen und in das Messpunktarray geschrieben. Das Array wird als Ringspeicher genutzt und die Ringgröße auf die Anzahl der physikalisch vorhandenen Nockenwellenflanken begrenzt. Dadurch wird erreicht, dass dieselben Nockenwellenflanken auf demselben Messpunkt ausgegeben werden.

Hinweis: Bei Störungen auf dem Nockenwellensignal ändern sich die Flankenpositionen im Messpunktarray.

Hinweis: Der Betriebszustand EPM_MODE_LOCKRESYNC (5) kann aus verschiedenen Gründen erreicht werden. Die Ausgabe von Absolutwinkeln in diesem Zustand ist erlaubt, aber nur zuverlässig, wenn der Zustand durch den Winkelversatz verursacht ist.

Der Messpunkt *EpmCaS_numRawValue_mp* zeigt auf das Element im Messpunkt Array, dass den jüngsten Eintrag enthält.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

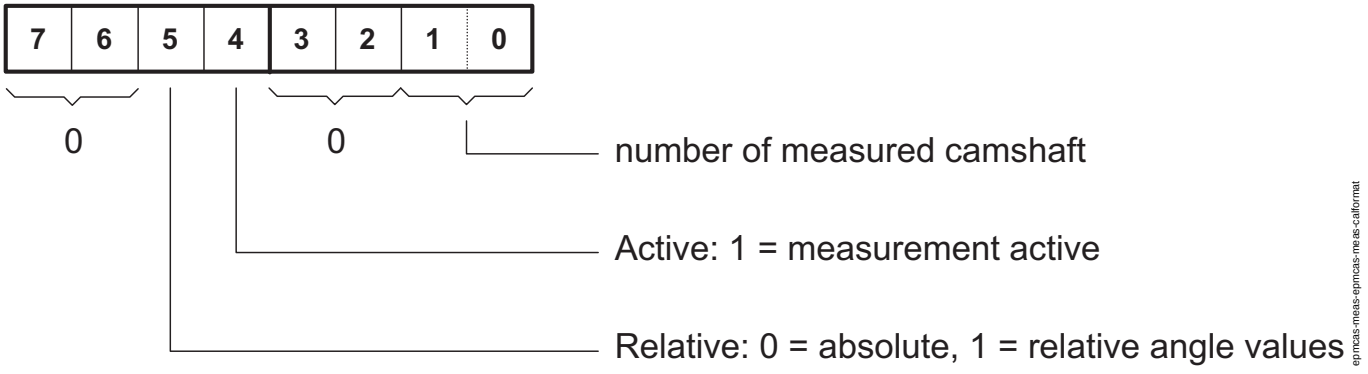
Die Initialisierung der Funktion geschieht durch den Prozess EpmCaS_Meas_Proc_IniEnd. Darin wird der Zeiger für das Messpunktarray *EpmCaS_numRawValue_mp* auf den Wert ”ungültig” gesetzt.

APP EPMCAS_MEAS 1.20.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

1.1 *EpmCaS_swtMeasCaS_C*

Der Aufbau des Applikationswertes ist Bitorientiert. Das Format ist:



Aufbau von EpmCaS_swtMeasCaS_C

Die Bits 0 und 1 legen die Nummer der zu messenden Nockenwelle fest. Das Aktiv-Bit aktiviert die Messung. Das Relativ-Bit entscheidet über das Format der Winkelwerte. Eine Einstellung von ”0” zeigt die Werte als Absolutwinkel, eine ”1” relative Winkel.

FU EPMCRS_DIAG 1.51.0 Diagnose Kurbelwellensignal

FDEF EPMCRS_DIAG 1.51.0 Funktionsdefinition

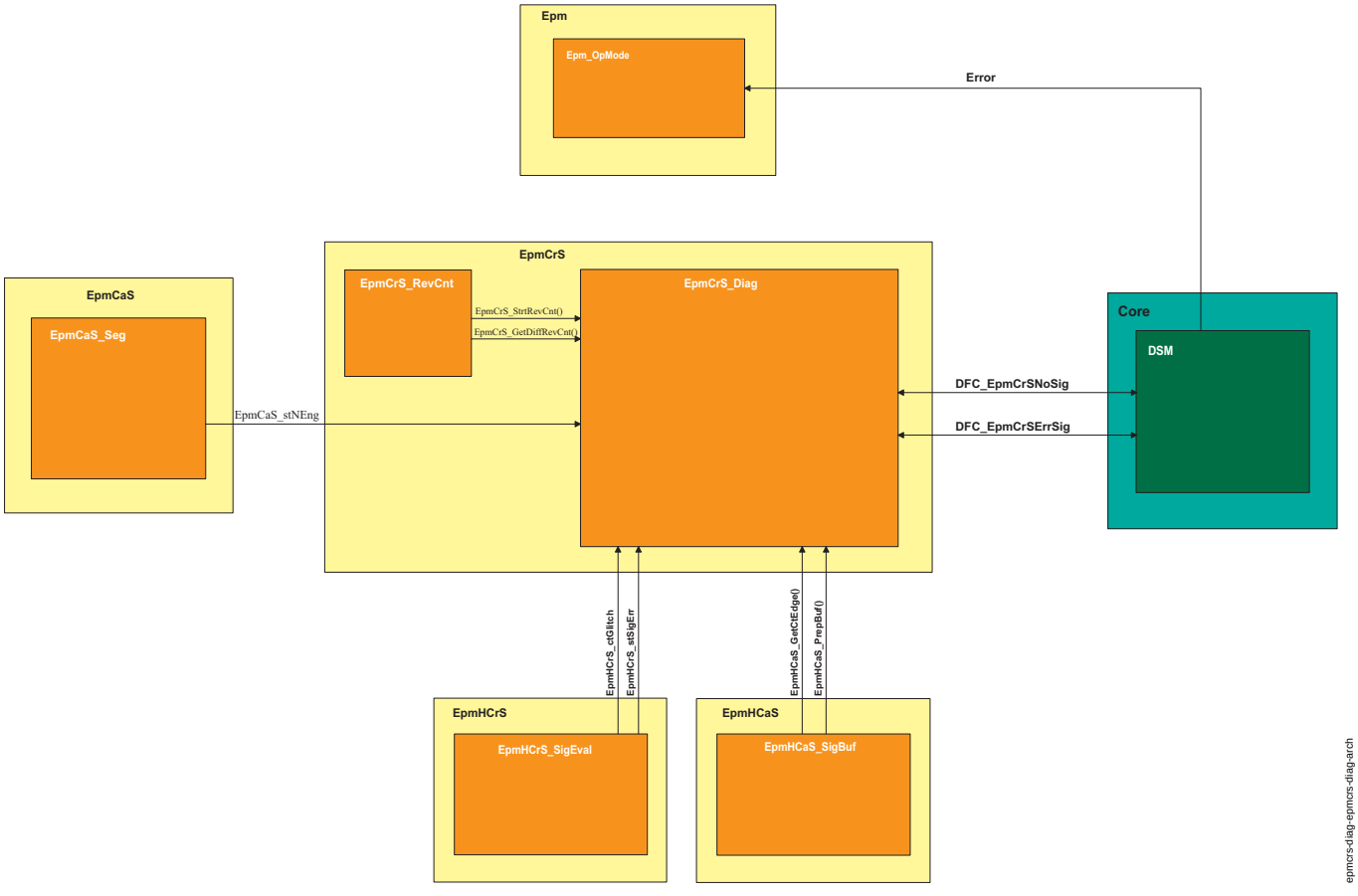
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Dieses Dokument beschreibt die Diagnose des Kurbelwellensignals **EpmCrS_Diag**. Diese Diagnose überwacht, ob ein plausibles KW-Signal vorhanden ist, wie seine Qualität beschaffen ist und ob auf diesem Signal eine Lücke zu identifizieren ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht



Übersicht Kurbelwellendiagnose

Die Funktion EpmCrS_Diag bildet als Diagnose des Kurbelwellensignals die zwei Fehler:

- **DFC_EpmCrSNoSig - Kurbelwellensignalausfall**
- **DFC_EpmCrSErrSig - gestörtes Kurbelwellensignal**

Die beiden Fehler werden in der Funktion EpmCrS_Diag getrennt entprellt. Der entprellte Fehlerzustand wird an den DSM übermittelt.

Die Plausibilisierung des Signals erfolgt durch die KW-Signalauswertung *EpmHCrS_SigEval*. Wird die Plausibilisierung verletzt (z.B. Störung, Ausfall, hohe Motordynamik, Motorstillstand), erkennt die Plausibilisierung sofort diesen Zustand und verwirft die Synchronisation. Der Zustand wird durch die Funktion *EpmHCrS_SigEval* angezeigt. Die Diagnose ließt den Zustand und entprellt die Häufigkeit, mit der ein Fehlerzustand aufgetreten ist. Die Diagnose sorgt dafür, dass erst ein Fehler an den DSM gemeldet wird, wenn es sich sicher um einen Kurbelwellensignalfehler handelt.

Zur sicheren Trennung eines ”normalen” Motorzustands von einem tatsächlichen Kurbelwellensignalfehler, benützt die Diagnose weitere Informationen wie z.B. Nockenwellensignal, KL15, KL50.

Die Diagnose kann nur Fehler im Kurbelwellensignal erkennen, nicht die Fehlerursache. Aus Erfahrung gibt es folgende **Ursachen für einen Kurbelwellensignalfehler**:

- **DFC_EpmCrSNoSig - Kurbelwellensignalausfall**
  - Die Signalleitung bei einem aktiven Sensor zwischen Sensor und Steuergerät ist unterbrochen oder mit der Masse oder der Spannungsversorgung kurzgeschlossen
  - Die Spannungsversorgung oder Masseleitung bei einem aktiven Sensor ist unterbrochen
  - Eine oder beide Signalleitungen zwischen Sensor und Steuergerät sind unterbrochen
  - Bei einem passiven Sensor (Induktivsensor) ist der Luftspalt zwischen Sensor und Geberrad zu groß
  - Bei einem passiven Sensor ist die Triggerschwelle in der Auswerteschaltung im Steuergerät zu niedrig (falsche Auslegung der Eingangsbeschaltung)
  - Sensor defekt
- **DFC_EpmCrSErrSig - gestörtes Kurbelwellensignal**
  - Wackelkontakt am Stecker
  - Änderung des Luftspaltes zwischen Sensor und Geberrad (Exzentrität des Geberads, zu großer Luftspalt, loose Sensorbefestigung, Bewegung des Sensors))
  - Störungen auf der Sensorleitung durch Anlasser
  - Störungen auf der Sensorleitung durch Ansteuerimpulse der Einspritzung oder Zündung
  - Schwingungen des Geberrades beim Einrücken des Anlassers
  - Verbogene oder ausgebrochene Zähne auf dem Kurbelwellengeberrad

ABK EPMCRS_DIAG 1.51.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
EpmCrS_dnEngMax_C			FW	max. Motorverzögerung bei der noch die Diagnose auf gestörtes KW Signal durchgeführt wird
EpmCrS_nDiagOff_C			FW	Drehzahlschwelle zum deaktivieren der KW Diagnose
EpmCrS_nDiagOn_C			FW	Drehzahlschwelle zum aktivieren der KW Diagnose
EpmCrS_-numErrSigGlitMax_C			FW	Grenzwert für den Fehlereintrag für den Glitchfehler auf der Kurbelwelle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
EpmCrS_numErrSigIncDef_C			FW	Schrittweite Defektentprellung KW Störung
EpmCrS_numErrSigMaxDef_C			FW	max. Anzahl Störungen bis Fehlereintrag KW Störung
EpmCrS_numErrSigMinOK_C			FW	min. Anzahl von plausiblen Kurbelwellenumdrehungen bis Fehler geheilt wird
EpmCrS_numNoSigDef_C			FW	Anzahl NW-Umdrehungen bis Fehlereintrag KW-Ausfall
EpmCrS_stDiagT50Reset_C			FW	KL50 Information für KW Diagnose verwenden
EpmCrS_swtEnableDiag_C			FW	Abschalten der KW Diagnose

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
EPMCRS_DIAG_VEH_V_MAX			SYS	Schwelle zum Abschalten der Kurbelwellen-Diagnose
EPMCRS_DIAG_VEH_V_MIN			SYS	Schwelle zum Abschalten der Kurbelwellen-Diagnose

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoEng_st	COENG_STENG	ACCTL_DEMAND, APP_VD, COESS_DEM, COME_SHUTOFF, CRCTL_GOV, ...	EIN	Zustand Motor-Koordinator
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_STATE, ACCOMP_DEMAND, ACCPED_DOGOV, ACCPED_DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
Epm_stOpMode	EPM_OPMODE	EPM_SPD, EPM_SWADP, EPMCAS_ADAP, EPMCAS_DIAG, EPMCAS_MEAS, ...	EIN	Zustand Betriebsmodus
EpmCaS_stNEng		EPMCRS_DIAG	EIN	Status der Nockenwellendrehzahl
EpmCrS_ctCaSRev_mp	EPMCRS_DIAG		LOK	Entprellzähler für Ausfall Kurbelwellensignal
EpmCrS_ctErrSig	EPMCRS_DIAG		LOK	Entprellzähler für Störung Kurbelwellensignal
EpmCrS_ctGlitch	EPMCRS_DIAG		LOK	Entprellzähler für Glitch - Ereignisse an der Kurbelwelle
EpmCrS_ctGlitchRev_mp	EPMCRS_DIAG		LOK	Anzahl der Glitches pro KW-Umdrehung
EpmCrS_ctRev100msLim_mp	EPMCRS_DIAG		LOK	Zähler der Kurbelwellenumdrehungen in 100ms
EpmCrS_ctRevWaitDiag	EPMCRS_DIAG		LOK	Heilungsentprellzähler Störung Kurbelwellensignal
EpmCrS_stDiag	EPMCRS_DIAG	EPM_SPD	AUS	Status der Kurbelwellen diagnose
EpmCrS_stDiagErrSig	EPMCRS_DIAG	EPM_SPD, EPMBCR_INTRCO	AUS	Aktueller Status des Fehlers ErrSig
EpmCrS_stDiagFFReset_mp	EPMCRS_DIAG		LOK	Sperrzustand aus Abwürgeerkennung Kurbelwellendiagnose
EpmCrS_stDiagNoSig	EPMCRS_DIAG	EPM_SPD, EPMBCR_INTRCO	AUS	Aktueller Status des Fehlers NoSig
EpmCrS_stDiagReset_mp	EPMCRS_DIAG		LOK	Sammelsperrzustand Kurbelwellendiagnose
EpmCrS_stDiagVehSpdReset_mp	EPMCRS_DIAG		LOK	Sperrzustand Anschlepperkennung Kurbelwellendiagnose
EpmCrS_stSigDiagSrc	EPMCRS_DIAG		LOK	Fehlerursache Kurbelwellensignal
Strt_stStaActv		EPMCRS_DIAG	EIN	Status Starter=aktiv
T15_st	T15_VD	BRK_VD, COME_SHUTOFF, CTTCTL_DEMAND, ENGECU_SRVINTRVEXTN, EPMCAS_DIAG, ...	EIN	Status Terminal 15
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD, ACCI_GOV, ACCPED_DOGOV, APP_PLAUSBRK, ASDRF_LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

FB EPMCRS_DIAG 1.51.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

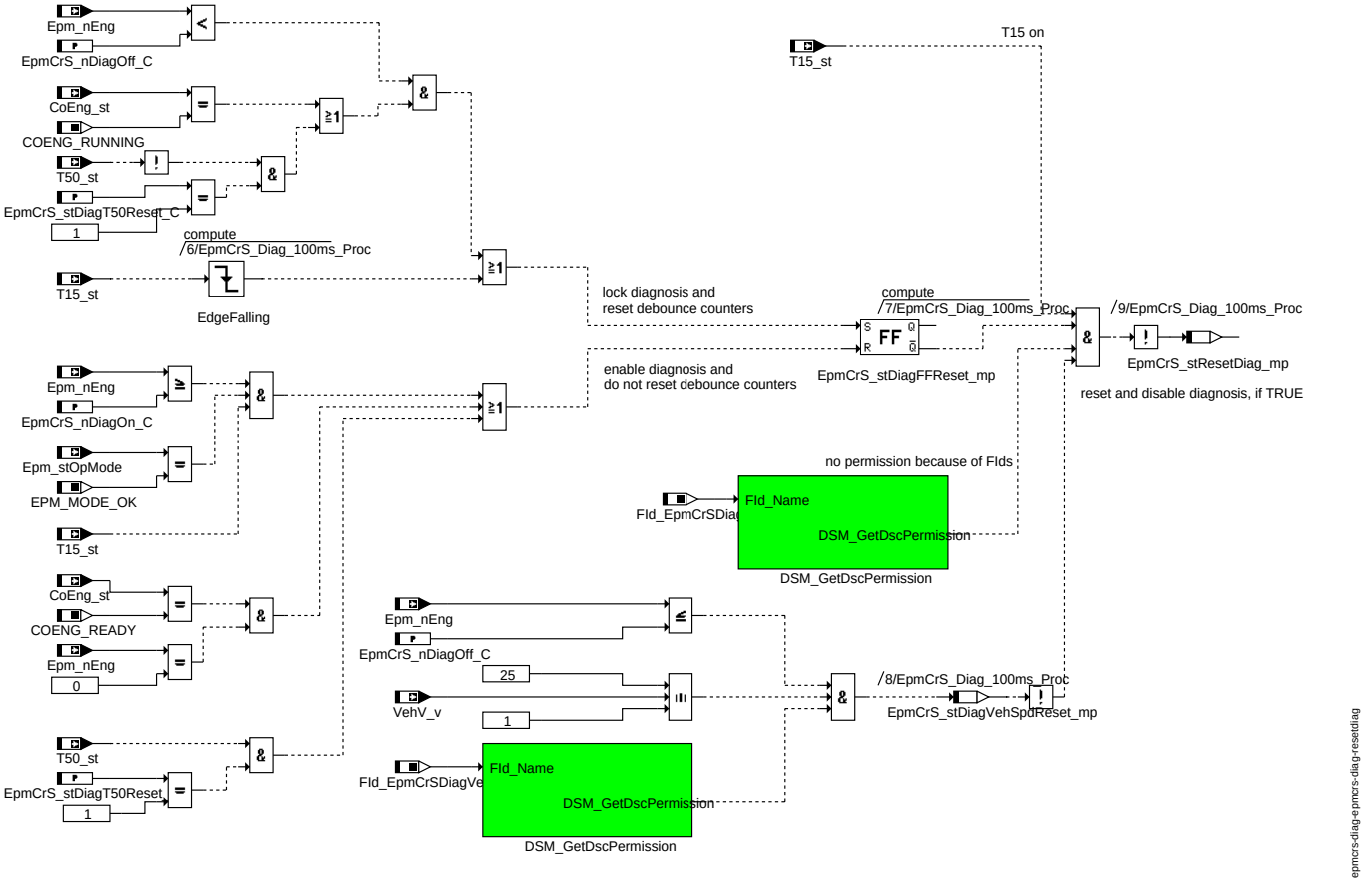
1.1 Komponentenüberwachung

1.1.1 Reset und Sperren der Diagnose

Um unberechtigte Fehlereinträge bei bestimmten Motorzuständen (z.B. Abwürgen des Motors, Resonanzschwinungen der Kurbelwelle, mehrmaliges kurzzeitiges Starten des Motors, Anrollen und Anschleppen) zu vermeiden, werden die Entprellzähler der beiden KW-Fehler aufgrund von Rücksetzbedingungen zurückgesetzt und die Diagnose gesperrt. Die Diagnose wird erst wieder freigegeben, wenn die Rücksetzbedingungen nicht mehr erfüllt sind.

Der Zustand, ob die Rücksetzbedingungen erfüllt sind und damit die Diagnose gesperrt ist, wird in *EpmCrS_stDiagReset_mp* (= TRUE = RESET=Diagnose gesperrt) angezeigt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Reset der Diagnose

Die Defektentprellzähler der beiden KW-Fehler sowie der Heilungsentprellzähler für gestörtes KW Signal werden unter folgenden Bedingungen zurückgesetzt (*EpmCrS_stDiagReset_mp* = 1). Solange diese Bedingungen erfüllt sind startet keine Entprellung und damit kann auch kein Fehlereintrag erfolgen:

- Klemme 15 ist ausgeschaltet (*T15_st* = 0). Wenn KL15 ausgeschaltet ist, werden keine KW-Fehler entprellt. Eine bereits laufende Defektentprellung wird abgebrochen. Ein eingetragener Fehler bleibt eingetragen.
- Die Rücksetzlogik sperrt die Diagnose (*EpmCrS_stDiagFFReset_mp* =1).
- Aus der FId *FId_EpmCrSDiag* ist keine Freigabe (Permission) verfügbar. In die FId müssen mindestens folgende Fehler aufgenommen werden: Nockenwellenausfall, Nockenwellenstörung und Kurbelwellensensorversorgungsspannung. So kann die Diagnose über die in der FId definierten Fehler gesperrt werden.
- Die Fahrgeschwindigkeit *VehV_v* liegt zwischen 1 km/h und 25 km/h und es liegt kein Fehler in der *FId_EpmCrSDiagVeh* vor und die Motordrehzahl ist kleiner gleich als *EpmCrS_nDiagOff_C* (*EpmCrS_stDiagVehSpdReset_mp* = 1).

Die Entprellung der KW-Fehler wird nur freigegeben, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind: (*EpmCrS_stDiagReset_mp* = 0):

- Klemme 15 (*T15_st*) ist eingeschaltet.
- Die Rücksetzlogik gibt die Diagnose frei (*EpmCrS_stDiagFFReset_mp* = 0).
- aus der FId *FId_EpmCrSDiag* ist die Freigabe (Permission) verfügbar. In die FId müssen mindestens folgende Fehler aufgenommen werden: Nockenwellenausfall, Nockenwellenstörung und Kurbelwellensensorversorgungsspannung. So kann die Diagnose über die in der FId definierten Fehler freigegeben werden.
- Die Fahrgeschwindigkeit *VehV_v* ist gleich 0 km/h oder größer als 25 km/h. Die Fahrgeschwindigkeit hat keinen Einfluss, wenn die *FId_EpmCrSDiagVeh* gesetzt ist oder die Motordrehzahl größer als *EpmCrS_nDiagOff_C* (*EpmCrS_stDiagVehSpdReset_mp* = 0).

Rücksetzlogik *EpmCrS_stDiagFFReset_mp*

Die Rücksetzlogik wird gesetzt (*EpmCrS_stDiagFFReset_mp* =1), wenn die KL15 ausgeschaltet wird oder die Motordrehzahl fällt im Normalbetrieb (*CoEng_st* = 3) unter die Schwelle *EpmCrS_nDiagOff_C*. Die Rücksetzlogik wird wieder zurückgenommen (*EpmCrS_stDiagFFReset_mp* =0), wenn die Drehzahl wieder über *EpmCrS_nDiagOn_C* steigt und der Zustand *Epm_stOpMode* ist gleich EPM_MODE_OK ist und die KL15 eingeschaltet ist. Die Rücksetzlogik wird auch zurückgenommen, wenn der Motorzustand *CoEng_st* = 1 ist und die Motordrehzahl gleich Null ist.

Zusätzliches Verhalten der Rücksetzlogik mit KL50

Ist KL 50 im Projekt verfügbar, kann durch *EpmCrS_stDiagT50Reset_C* = 1 die folgende Funktion zusätzlich aktiviert werden.

Wenn Klemme 50 aus (*Strt_stStaActv* = 0, der Starter wird nicht angesteuert) und die Drehzahl unterhalb der Schwelle *EpmCrS_nDiagOff_C* ist, werden die Entprellzähler zurückgesetzt und die Diagnose gesperrt (*EpmCrS_stDiagFFReset_mp* = 1).

Wenn Klemme 50 eingeschaltet wird (*Strt_stStaActv* = 1, der Starter wird angesteuert), ist die Diagnose aktiv. (*EpmCrS_stDiagFFReset_mp* = 0)

1.1.2 Abschalten von Diagnoseteilfunktionen

Einzelne Teile der Kurbelwellendiagnose können ein- und ausgeschaltet werden. Mit *EpmCrS_swtEnableDiag_C* kann das Setzen eines Fehlerpfades aufgrund eines Fehlers der Signalplausibilisierung verhindert werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

EpmCrS_swtEnableDiag_C

Bit	Bedeutung	Hinweise
0	0 = keine Diagnose auf Signalausfall 1 = Diagnose auf Signalausfall wird durchgeführt	Ist das Bit 0 nicht gesetzt, wird bei ausgefallenem Signal der Fehler **DFC_EpmCrSNoSig** nicht gesetzt
1	0 = keine Diagnose auf Signalstörung 1 = Diagnose auf Signalstörung wird durchgeführt	Ist das Bit 1 nicht gesetzt, wird bei gestörtem Signal der Fehler **DFC_EpmCrSErrSig** nicht gesetzt
2	0 = keine Diagnose von Glitches 1 = Diagnose von Glitches wird durchgeführt	Ist das Bit 2 nicht gesetzt, wird bei Glichtes der Fehler **DFC_EpmCrSErrSig** nicht gesetzt. **Achtung:**Glitches werden durch die Signalplausibilisierung herausgefiltert. Die Synchronisation geht nicht verloren. Deshalb kann standardmäßig auf einen Fehlerintrag bei Glitches verzichtet werden.

1.1.3 Interner Diagnosezustand

Folgende Größe zeigt den Fehlerzustand an:

Fehlerzustand: *EpmCrS_stDiag*

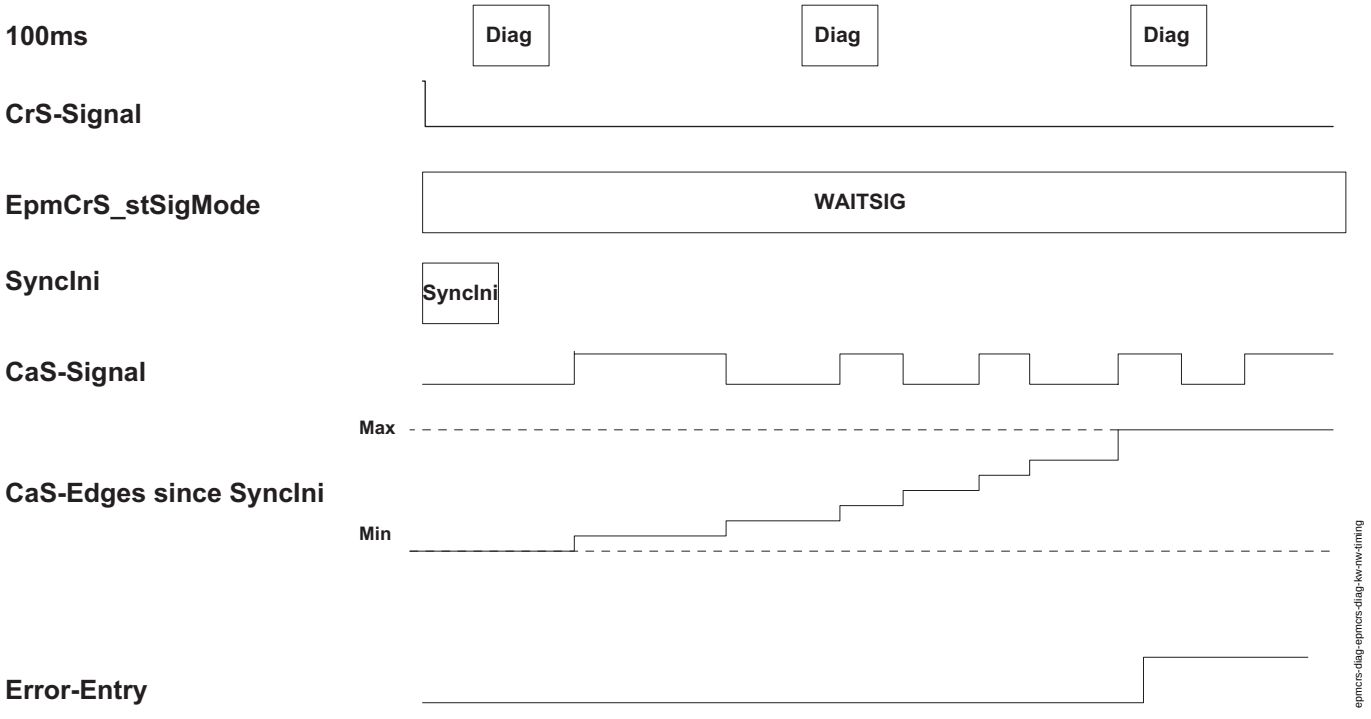
Bit	Kurzbezeichner	Beschreibung
0	EPMCRS_DIAG_NO_SIG	0 = der Fehler *Signalausfall* ist nicht vorhanden 1 = der Fehler *Signalausfall* ist aktuell vorhanden
1	EPMCRS_DIAG_ERR_SIG	0 = der Fehler *Signalstörung* ist nicht vorhanden 1 = der Fehler *Signalstörung* aktuell vorhanden

1.1.4 Diagnose Kurbelwellensignalausfall (DFC_EpmCrSNoSig)

***DFC_EpmCrSNoSig* Kurbelwellensignalausfall**

Defekterkennung	Kein Kurbelwellensignal vorhanden (*EpmHCrS_stSigMode* = WAITSIG). Nockenwellenumdrehungszähler *EpmCrS_ctCaSRev_mp* für die Defekterkennung erreicht die Schwelle *EpmCrS_numNoSigDef_C*.
Heilung	Die Heilung erfolgt sobald die KW-Lücke plausibel erkannt wurde *EpmHCrS_stSigMode* = GAPFOUND. Es gibt keine Heilungsentprellung. Während des Notlaufs Kurbelwelle erfolgt keine Fehlerheilung.
Ersatzfunktion	Bei ausgefallenem KW-Signal wird die Motordrehzahl *Epm_nEng* aus der Nockenwellendrehzahl *EpmCaS_nEng* berechnet. Ist die Funktion Notlauf Kurbelwelle aktiviert (*EpmBCr_swtEnable_C* = 1), erfolgt die Winkelberechnung und Synchronisation ausschließlich aufgrund des Nockenwellensignals. Ist kein Notlauf aktiviert, wird der Synchronisationsstatus *Epm_stSync* zurückgenommen und der Motor wird abgestellt.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Sobald und solange sich der Motor dreht wird die Prüfung durchgefürt. Eine Überwachung des KW Signals findet bei jeder KW-Flanke (= KW Zahn) statt.
Label Defekterkennung	*EpmCrS_numNoSigDef_C*
Label Heilung	keine Entprellung für die Heilung

Obwohl sich der Motor dreht, verbleibt das System ohne KW-Signal im Zustand **WAITSIG**. Ist dabei ein fehlerfreies NW-Signal vorhanden, kann mit der Betrachtung des NW-Signals der Ausfall des KW-Signals von dem Fall eines tatsächlich stehenden Motors unterschieden werden. Das laufende NW Signal wird über den laufenden NW Flankenzähler erkannt.



Timing KW-NW Signalvergleich

1.1.4.1 Defektentprellung DFC_EpmCrSNoSig

Alle 100ms wird in der Diagnose der Zustand *EpmHCrS_stSigMode* = WAITSIG und die Veränderung des NW-Umdrehungszählers *EpmCrS_ctCaSRev_mp*seit der letzten Initialisierung (SyncIni-Task) überprüft. Ändert sich der NW-Umdrehungszähler, so deutet dies auf einen drehenden Motor. Überschreitet der NW-Umdrehungszähler bei fehlendem KW-Signal die Grenze *EpmCrS_numNoSigDef_C* und ist das Nockenwellensignal getestet (EpmCaS_stNEng.7 = 1) und plausibel (EpmCaS_stNEng.0-2 = 0), wird der KW-Fehler **DFC_EpmCrS_NoSig** gesetzt. Die Information, dass ein Fehler durch die Entprellung erkannt wurde, wird in *EpmCrS_stDiagNoSig* angezeigt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Zustände *EpmCrS_stDiagNoSig*

Wert	Kurzbezeichner	Beschreibung
0	EPMCRS_DIAG_PENDING	Der Zustand zeigt an, dass die Entprellung noch nicht durchgeführt wurde. Es kann schon ein Fehler aktuell eingetragen sein, den die Diagnose noch nicht bestätigt hat. Dieser Zustand wird nach der Steuergeräteinitialisierung eingenommen oder wenn die KL15 ausgeschaltet wird.
1	EPMCRS_DIAG_DEBHEAL	Die Heilungsentprellung ist aktiv
2	EPMCRS_DIAG_HEAL	Die Heilungsentprellung ist abgeschlossen und der Fehler **DFC_EpmCrSNoSig** wird geheilt
3	EPMCRS_DIAG_DEBSET	Die Defektentprellung ist aktiv
4	EPMCRS_DIAG_SET	Die Defektentprellung ist abgeschlossen und der Fehler **DFC_EpmCrSNoSig** wird gesetzt

1.1.4.2 Heilungsentprellung DFC_EpmCrSNoSig

Wird ein gültiges Drehzahlsignal erkannt (**EpmHCrS_stSigMode** = GAPFOUND) so wird der Fehler sofort ohne Entprellung geheilt. Im Zustand Notlauf Kurbelwelle (*Epm_stOpMode*=EPM_MODE_BACKUP_CRS) wird das KW-Signal nicht plausibilisiert und damit findet auch keine Heilung statt. Erst beim Neustart des Motors wird der Fehler geheilt.

1.1.5 Diagnose Kurbelwellensignalstörung DFC_EpmCrSErrSig

***DFC_EpmCrSErrSig* Kurbelwellensignalstörung**

Defekterkennung	Ein gestörtes Kurbelwellensignal ist vorhanden, wenn die Anzahl der Signalplausibilisierungsfehler *EpmCrS_ctErrSig* die Grenze *EpmCrS_numErrSigMaxDef_C* erreicht. Dabei kann die Schrittweite in *EpmCrS_numErrSigIncDef_C* eingestellt werden.
Heilung	Bei jeder KW-Umdrehung ohne Störungen, wird der Zähler *EpmCrS_ctErrSig* dekrementiert. Gleichzeitig wird der Heilungszähler *EpmCrS_ctRevWaitDiag* bei jeder KW Umdrehung ausgehend von seinem Startwert *EpmCrS_numErrSigMinOK_C* dekrementiert. Erreichen beide Zähler Null, wird der Fehler geheilt. Während des Notlaufs Kurbelwelle erfolgt keine Fehlerheilung. Wird der Fehler "kein KW-Signal" erkannt, wird der Fehler Störung sofort geheilt. Nur er aktuellste Fehler ist vorhanden.
Ersatzfunktion	Bei gestörtem KW-Signal wird die Motordrehzahl *Epm_nEng* aus der Nockenwellendrehzahl *EpmCaS_nEng* berechnet. Ist die Funktion Notlauf Kurbelwelle aktiviert (*EpmBCr_swtEnable_C* = 1), erfolgt die Winkelberechnung und Synchronisation ausschließlich aufgrund des Nockenwellensignals. Ist kein Notlauf aktiviert, wird der Synchronisationsstatus *Epm_stSync* zurückgeneommen und der Motor wird abgestellt.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Sobald und solange sich der Motor dreht wird die Prüfung durchgefürt. Eine Überwachung des KW Signals findet bei jeder KW-Flanke (= KW-Zahn) statt.
Label Defekterkennung	*EpmCrS_numErrSigMaxDef_C EpmCrS_numErrSigIncDef_C*
Label Heilung	*EpmCrS_numErrSigMinOK_C*

Ein gestörtes KW-Signal wird aufgrund folgender Plausibilisierungsfehler durch die Signalerfassung erkannt:

- Unterdrehzahl
- zu lange Zahnperiodendauer
- dyn. Timeout
- unplausible Lücke
- keine Lücke vorhanden

Der Plausibilisierungsfehler, der zu einem Fehlereintrag führt wird in *EpmCrS_stSigDiagSrc* angezeigt und kann als Umweltbedingung im Fehlerspeicher abgelegt werden. Die Belegung der einzelnen Bits entspricht der Belegung der Größe **EpmHCrS_stSigErr** aus der Signalerfassung und -plausibilisierung *EpmHCrS_SigEval*.

1.1.5.1 Defektentprellung DFC_EpmCrSErrSig

Ein gestörtes KW-Signal wird erkannt, wenn die Plausibilisierung des Signals durch die Erfassung *EpmHCrS_SigEval* fehlschlägt. Mehrere auch verschiedene Plausibilisierungsfehler führen zu dem Fehler **DFC_EpmCrSErrSig**. Die Anzahl der Plausibilisierungsfehler wird in *EpmCrS_ctErrSig* gezählt. Der Zähler wird bei jedem Plausfehler um *EpmCrS_numErrSigIncDef_C* inkrementiert. Erreicht der Zähler die Schwelle *EpmCrS_numErrSigMaxDef_C*, wird der Fehler **DFC_EpmCrS_ErrSig** gesetzt.

Bei hoher Motordynamik durch Abwürgen, wird der Fehlerzähler nicht inkrementiert. Ist *Epm_dnEngFlt* <= *EpmCrS_dnEngMax_C* wird der Fehlerzähler nicht inkrementiert. Die Information, dass ein Fehler durch die Entprellung erkannt wurde, wird in *EpmCrS_stDiagErrSig* angezeigt.

Zustände *EpmCrS_stDiagErrSig*

Wert	Kurzbezeichner	Beschreibung
0	EPMCRS_DIAG_PENDING	Der Zustand zeigt an, dass die Entprellung noch nicht durchgeführt wurde. Es kann ein Fehler aktuell eingetragen sein, die Diagnose hat den Fehler aber noch nicht bestätigt. Dieser Zustand wird nach der Steuergeräteinitialisierung eingenommen oder wenn die KL15 ausgeschaltet wird.
1	EPMCRS_DIAG_DEBHEAL	Die Heilungsentprellung ist aktiv
2	EPMCRS_DIAG_HEAL	Die Heilungsentprellung ist abgeschlossen und der Fehler **DFC_EpmCrSErrSig** wird geheilt
3	EPMCRS_DIAG_DEBSET	Die Defektentprellung ist aktiv
4	EPMCRS_DIAG_SET	Die Defektentprellung ist abgeschlossen und der Fehler DFC_EpmCrSErrSig wird gesetzt

1.1.5.2 Heilungsentprellung DFC_EpmCrSErrSig

Liegt keine Verletzung der Plausibilisierung mehr vor, wird alle 100ms in der Diagnose die Anzahl der vergangenen KW Umdrehungen *EpmCrS_ctRev100msLim_mp* berechnet und damit der Zähler *EpmCrS_ctErrSig* dekrementiert. Die Schrittweite beträgt also Kurbelwellenumdrehungen. Damit sind für die Heilung soviele plausieble KW-Umdrehungen notwendig, wie Plausibilisierungsfehler aufgetreten sind. Gleichzeitig wird der Heilungszähler *EpmCrS_ctRevWaitDiag* ausgehend von seinem Startwert *EpmCrS_numErrSigMinOK_C* dekrementiert. Erreicht der Fehlerzähler *EpmCrS_ctErrSig* den Wert Null und der minimale Heilungszähler *EpmCrS_ctRevWaitDiag* den Wert Null, so wird der Fehler geheilt. Im Zustand Notlauf Kurbelwelle (*Epm_stOpMode*=EPM_MODE_BACKUP_CRS) wird das KW-Signal nicht plausibilisiert und damit findet auch keine Heilung statt. Erst beim Neustart des Motors wird der Fehler geheilt. Der Fehler wird sofort geheilt, wenn ein Ausfall erkannt wurde. So ist immer nur ein Fehler aktuell vorhanden.

1.1.5.3 Entprellung von Glitches

Glitches auf dem Signal werden durch die Plausibilisierung herausgefiltert. Glitches führen nicht zum Verlust der Synchronisation. Dennoch kann wahlweise bei Glitches der Fehler DFC_EpmCrSErrSig gesetzt werden. Ein Fehlereintrag erfolgt nur, wenn in *EpmCrS_swtEnableDiag_C* das Bit 2 gesetzt ist. In *EpmCrS_ctGlitchRev_mp* wird die Anzahl der aufgetretenen Glitches pro Kurbelwellenumdrehung angezeigt. Die Anzahl der Glitches pro KW Umdrehung wird in dem Zähler *EpmCrS_ctGlitch* aufaddiert. Erreicht der Zähler die Grenze *EpmCrS_numErrSigGlitMax_C* wird der Fehler DFC_EpmCrSErrSig gesetzt. Treten keine Glitches innerhalb einer KW Umdrehung auf (*EpmCrS_ctGlitchRev_mp* = 0) wird der Glitchzähler EpmCrS_ctGlitch dekrementiert. Bei Zählerstand Null wird der Fehler DFC_EpmCrSErrSig geheilt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP EPMCRS_DIAG 1.51.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

1.1 *EpmCrS_swtEnableDiag_C*- Codewort zum Ein-/Ausschalten von Diagnoseteilen

Einzelne Diagnoseteile können gesperrt oder freigegeben werden. Mit *EpmCrS_swtEnableDiag_C* kann das Setzen eines Fehlerpfades aufgrund eines Fehlers der Signalplausibilisierung verhindert werden.

EpmCrS_swtEnableDiag_C

Bit	Bedeutung	Hinweise
0	0 = keine Diagnose auf Signalausfall 1 = Diagnose auf Signalausfall wird durchgeführt	Ist das Bit 0 nicht gesetzt, wird bei ausgefallenem Signal der Fehler **DFC_EpmCrSNoSig** nicht gesetzt
1	0 = keine Diagnose auf Signalstörung 1 = Diagnose auf Signalstörung wird durchgeführt	Ist das Bit 1 nicht gesetzt, wird bei gestörtem Signal der Fehler **DFC_EpmCrSErrSig** nicht gesetzt
2	0 = keine Diagnose von Glitches 1 = Diagnose von Glitches wird durchgeführt	Ist das Bit 2 nicht gesetzt, wird bei Glichtes der Fehler **DFC_EpmCrSErrSig** nicht gesetzt. **Achtung:**Glitches werden durch die Signalplausibilisierung herausgefiltert. Die Synchronisation geht nicht verloren. Deshalb kann standardmäßig auf einen Fehlerintrag bei Glitches verzichtet werden.

Default: 011b = 3 dez

1.2 *EpmCrS_nDiagOff_C* - Drehzahlschwelle zum Zurücksetzen der Entprellung

Die Schwelle dient dazu Fehlereinträge beim Abstellen oder Abwürgen des Motors zu verhindern. Die Drehzahlschwelle sollte knapp unterhalb der Leerlaufdrehzahl und über der Starterdrehzahl liegen. Sie muss kleiner sein als *EpmCrS_nDiagOn_C*.

1.3 *EpmCrS_nDiagOn_C* - Drehzahlschwelle zum Aktivieren der Entprellung

Die Schwelle dient dazu die Diagnose wieder zu aktivieren, nachdem die Drehzahl einmal unter die Schwelle *EpmCrS_nDiagOff_C* fällt und der Motor anschließend nicht ausgeht. Die Schwelle sollte knapp unterhalb der Leerlaufdrehzahl liegen. Sie muss aber größer als *EpmCrS_nDiagOff_C* sein und so groß sein, dass bei laufendem Motor und einem schnellen KL15 Wechsel von EIN nach Aus und wieder nach EIN mit anschließendem Ausgehen des Motors, die Reset Anforderung der Diagnose *EpmCrS_stDiagReset_mp* nicht auf Null gesetzt wird. Die Reset Anforderung *EpmCrS_stDiagReset_mp* darf bei ausgehendem Motor nicht auf Null gesetzt werden. Bei zu kleiner Drehzahlschwelle *EpmCrS_nDiagOn_C* kann aber genau dies auftreten.

1.4 *EpmCrS_stDiagT50Reset_C* - System mit Klemme 50 signal

Bei Projekten, bei denen der KL50 Status im Steuergerät verfügbar ist und mit KL50 kein Tip-Start möglich ist muss der Wert auf 1 appliziert werden. Bei einer Startersteuerung, bei der nur ein Antippen der KL50 notwendig ist, muss der Wert aber mit Null appliziert werden. Bei Projekten ohne KL50 Status muss der Wert auf 0 appliziert werden. Bei Projekten ohne KL50 Status und ohne verriegeltes Zündschloß, d.h. der Starter kann mehrmals hintereinander ein- und ausgeschaltet werden ohne dass KL15 aus- / eingeschaltet wird, müssen die Entprellzeit des KW-Signals groß genug gewählt werden, dass kein Fehlerintrag stattfindet, wenn der Fahrer den Motor mehrmals kurz anstartet.

Default: 0 [Aus] (Projekt ohne KL50 Information)

1.5 *EpmCrS_numNoSigDef_C* - maximale Anzahl der NW-Umdrehungen ohne KW - Signal

Überschreitet der NW-Umdrehungszähler *EpmCrS_ctCaSRev_mp* bei fehlendem KW-Signal die Grenze *EpmCrS_numNoSigDef_C* und ist das Nockenwellensignal getestet (EpmCaS_stNEng.7 = 1) und plausibel (EpmCaS_stNEng.0-2 = 0), so wird der Fehler **DFC_EpmCrS_NoSig** gesetzt. Die Information, dass ein Fehler durch die Entprellung erkannt wurde, wird in *EpmCrS_stDiagNoSig* angezeigt.

Bei Projekten mit Startersteuerung sollte beachtet werden, dass die Entprellung für einen KW-Ausfall abgeschlossen ist, bevor die Startersteuerung den Startvorgang abbricht. Die Entprellung sollte aber auch nicht zu lang gewählt werden, da sonst bei Leerlauf und ausgefallenem KW-Signal der Motor ohne Fehlereintrag ausgeht. Der Fehler Signalausfall wird dann erst bei nächsten Neustart erkannt.

1.6 *EpmCrS_numErrSigMaxDef_C* - Obergrenze für den Fehlereintrag Signalstörung

Ein Fehler Kurbelwellensignalstörung **DFC_EpmCrSErrSig** wird dann eingetragen, wenn die Anzahl der Signalplausibilisierungsfehler, gezählt über *EpmCrS_ctErrSig* mit dem Inkrement *EpmCrS_numErrSigIncDef_C* die Grenze *EpmCrS_numErrSigMaxDef_C* erreicht. Mit dem Defaultwerten für das Inkrement *EpmCrS_numErrSigIncDef_C* = 4 und der Grenze von 32 ergibt das einen Fehlereintrag nach 8 aufeinanderfolgenden Störungen.

1.7 *EpmCrS_numErrSigIncDef_C* - Inkrement für die Entprellung der Signalstörung

Die Schrittweite der Entprellung kann mit *EpmCrS_numErrSigIncDef_C* eingestellt werden. Damit kann das Verhältnis von Fehlerentprellung zur Heilung (diese zählt immer mit Dekrement = -1 pro KW Umdrehung) eingestellt werden. Z.B. mit dem Defaultwert 4 ist die Fehlerentprellung 4 mal schneller als die Heilung

1.8 *EpmCrS_numErrSigMinOK_C* - Startwert für den Heilungszähler für Signalstörung

Startwert des Heilungszählers. Bei jeder KW-Umdrehung ohne Störungen, wird der Zähler *EpmCrS_ctErrSig* dekrementiert. Zusätzlich wird der Heilungszähler *EpmCrS_ctRevWaitDiag* bei jeder KW Umdrehung ausgehend von seinem Startwert *EpmCrS_numErrSigMinOK_C* dekrementiert. Erreichen beide Zähler Null, wird der Fehler geheilt. Damit läuft die Diagnose der KW-Signalstörungen nach Neustart mindestens für die angegebene Anzahl KW-Umdrehungen bevor ein Fehler geheilt wird.

1.9 *EpmCrS_dnEngMax_C* - maximaler Drehzahlgradient zum Sperren der Diagnose

Bei hoher negativer (!) Motordynamik durch Abwürgen, wenn *Epm_dnEngFlt* <= *EpmCrS_dnEngMax_C* wird der Fehlerzähler *EpmCrS_ctErrSig* nicht inkrementiert.

1.10 *EpmCrS_numErrSigGlitMax_C* - Obergrenze für den Fehlereintrag durch gefilterte Signalstörung

Die Anzahl der gefilterten Signalstörungen (Glitches) pro KW Umdrehung wird in dem Zähler *EpmCrS_ctGlitch* aufaddiert. Erreicht der Zähler die Grenze *EpmCrS_numErrSigGlitMax_C* und ist dieser Teil der Diagnose über *EpmCrS_swtEnableDiag_C* aktiviert wird der Fehler **DFC_EpmCrSErrSig** gesetzt. In *EpmCrS_ctGlitchRev_mp* wird die Anzahl der aufgetretenen Glitches pro Kurbelwellenumdrehung angezeigt.

Treten keine Glitches innerhalb einer KW Umdrehung auf (*EpmCrS_ctGlitchRev_mp* = 0) wird der Glitchzähler EpmCrS_ctGlitch dekrementiert. Bei Zählerstand Null wird der Fehler **DFC_EpmCrSErrSig** geheilt.

1.11 Zurücksetzen der Diagnose über FId_EpmCrSDiag

Über die FId_EpmCrSDiag wird die Diagnose zurückgesetzt. Bei passiven Kurbelwellensensoren bleibt die FId leer. Bei aktiven Kurbelwellensensoren muss folgender Fehler aufgenommen werden: Kurbelwellensensorversorgungsspannung an den der Sesnor angeschlossen ist (DFC_SSpMon1 oder DFC_SSpMon2 oder ...). Die Anforderung zum Rücksetzen der Entprellung wird in *EpmCrS_stDiagReset_mp* (= TRUE = RESET) angezeigt. Das Sperren der Diagnose bei gestörtem oder ausgefallenem Nockenwellensignal erfolgt über EPM interne Zustände.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU EPMCRS_PLAUS 1.60.1 dynamische Plausibilisierung des Kurbelwellen-Signals

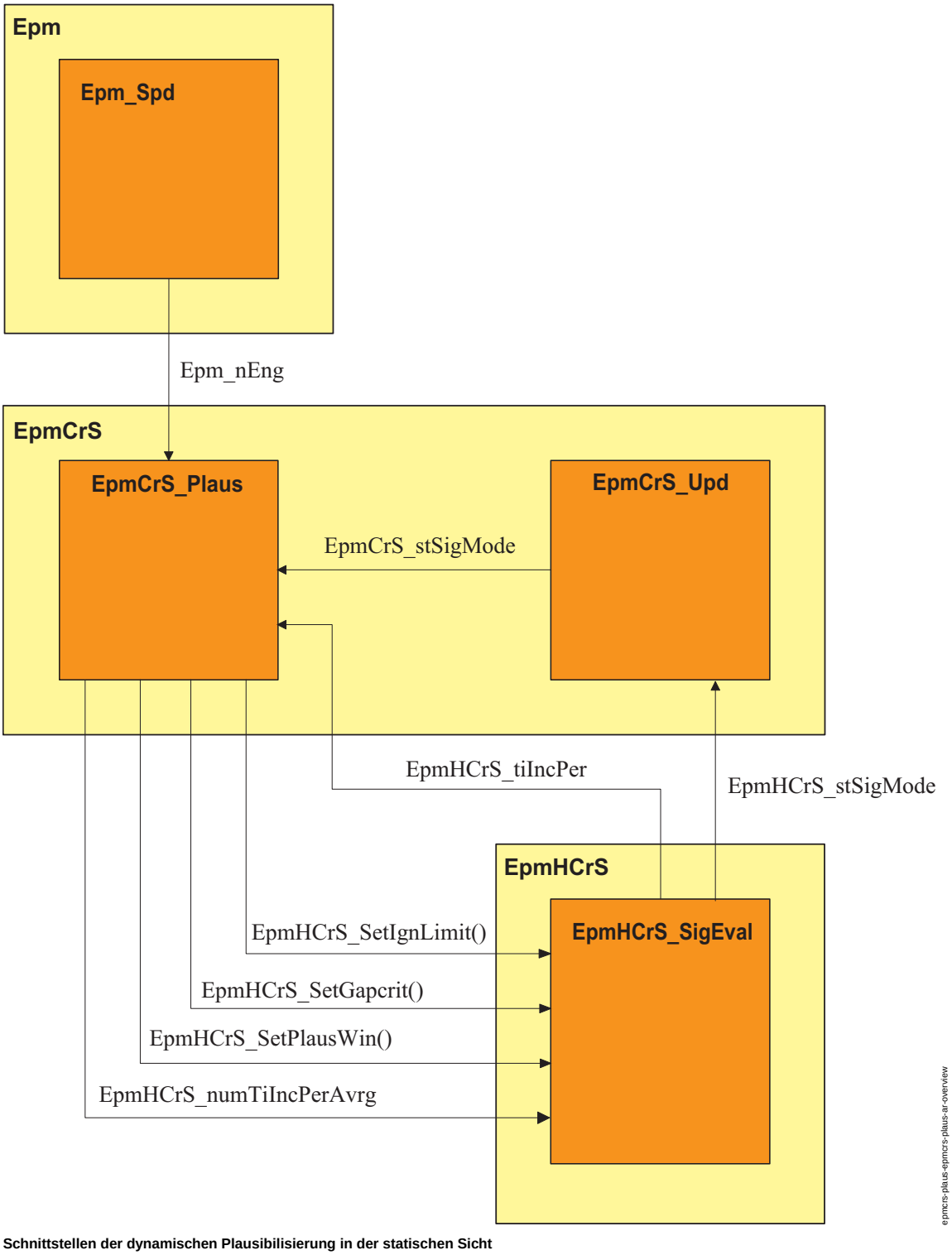
FDEF EPMCRS_PLAUS 1.60.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die dynamische Plausibilisierung bestimmt zum Einen Faktoren zur Berechnung des sogenannten Plausibilitätsfensters, durch das Glitches aus dem Kurbelwellensignal gefiltert werden und stellt diese für die Hardware bereit. Zum Anderen werden die Faktoren für die beiden Lückenkriterien für die Kurbelwellen-Signalauswertung umgerechnet und bereitgestellt. Zusätzlich werden in der Initialisierung Größen zur Signalunterdrückung im Motorstart übergeben. Als weiteres Feature wird drehzahlabhängig eine Anzahl Zähne ermittelt, die zur Berechnung des Mittelwertes der Zahnzeit verwendet wird.

2 Physikalische Übersicht

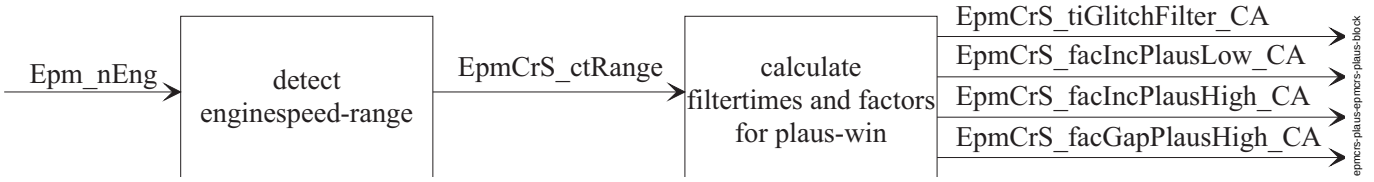


Schnittstellen der dynamischen Plausibilisierung in der statischen Sicht

Die dynamische Plausibilisierung benötigt von dem Modul Epm_Spd die aktuelle Motordrehzahl (*Epm_nEng*). In Abhängigkeit der aktuellen Periodendauer, die über den Messpunkt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

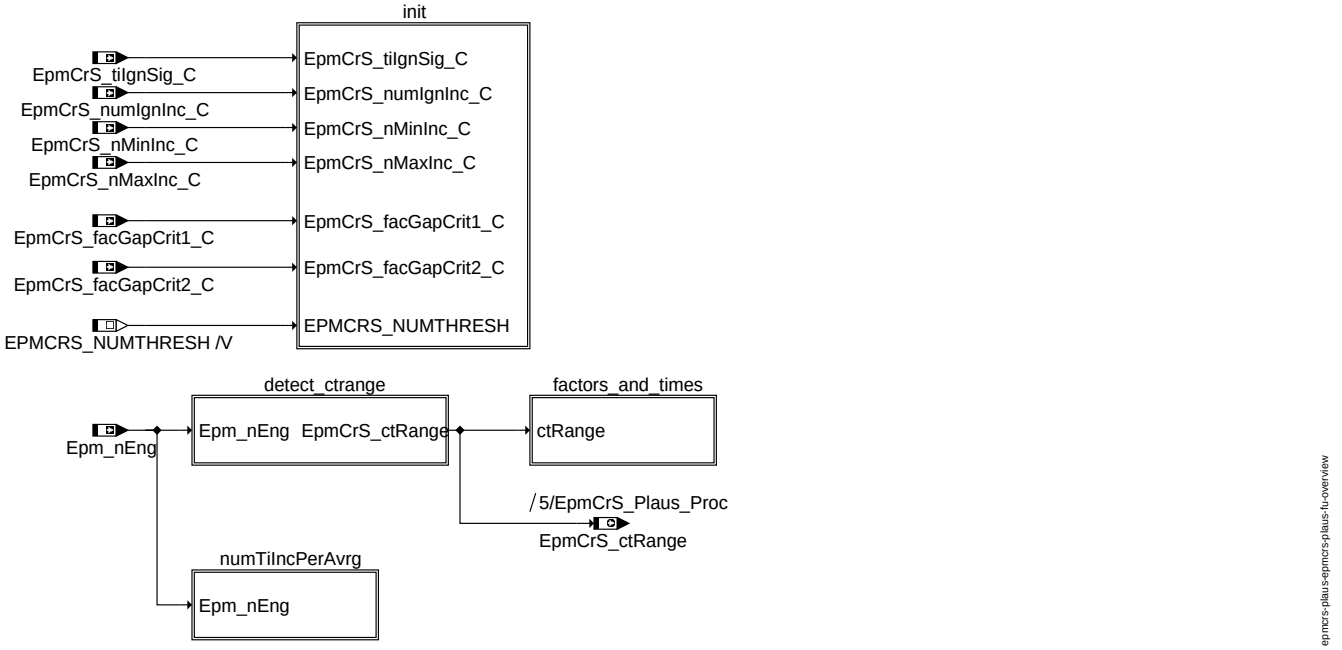
EpmCrS_tiIncPer_mp angezeigt werden kann, werden die passenden Filterzeiten und Faktoren für die Filterung möglicher Störungen im Kurbelwellensignal und die Faktoren für den Synchronisationsalgorithmus innerhalb des Moduls EpmCrS in der Funktion EpmCrS_Plaus ermittelt"Signalverlauf bei der Ermittlung der aktuellen Filterzeiten und Faktoren zur Berechnung des Plausibilitätsfensters", Seite 4243.



Signalverlauf bei der Ermittlung der aktuellen Filterzeiten und Faktoren zur Berechnung des Plausibilitätsfensters

In der Initialisierung werden zusätzlich zu den o.g. Filterzeiten und Faktoren zur Berechnung des Plausibilitätsfensters weitere Größen an die Hardwarekapsel übergeben, die für die KW-Signalverarbeitung im Motorstart und die Synchronisationsüberprüfung benötigt werden. Weiterhin übergibt die Funktion EpmCrS_Plaus die Anzahl Zähne zur Mittelwertberechnung der Zahnzeit an die Hardwarekapsel. Die Anzahl Zähne wird drehzahlabhängig bestimmt."Dynamische Plausibilisierung - Übersicht", Seite 4243

EpmCrS_plaus



Dynamische Plausibilisierung - Übersicht

ABK EPMCRS_PLAUS 1.60.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
EpmCrS_facGapCrit1_C			FW	Faktor für erstes Lückenkriterium
EpmCrS_facGapCrit2_C			FW	Faktor für zweites Lückenkriterium
EpmCrS_-facGapPlausHigh_CA			KWB	Verhältnis zur Bestimmung der oberen Grenze des Fensters zur Lückenplausibilisierung des Inkrementsignals
EpmCrS_-facIncPlausHigh_CA			KWB	Faktor obere Plausibilitätsgrenze Kurbelwellensignal
EpmCrS_-facIncPlausLow_CA			KWB	Faktor untere Plausibilitätsgrenze Kurbelwellensignal
EpmCrS_nMaxInc_C			FW	max Inkrementdrehzahl
EpmCrS_nMinInc_C			FW	min Inkrementdrehzahl
EpmCrS_-nThreshRange_CA			KWB	Drehzahlschwellen der Drehzahlbereiche in der dynamischen Plausibilisierung
EpmCrS_-nTiIncPerAvrg_CA			KWB	Drehzahlschwellen zur Bestimmung der Anzahl von Kurbelwellenzähne über die die Zahnzeit gemittelt wird
EpmCrS_numIgnInc_C			FW	Anzahl KW Zähne, die ausgeblendet werden
EpmCrS_-numTiIncPerAvrg_CA			KWB	Anzahl der Kurbelwellenzähne zur Berechnung der gemittelten Zahnzeit
EpmCrS_tiGlitchFilter_-CA			KWB	Glitchfilterzeit Kurbelwellensignal
EpmCrS_tiIgnSig_C			FW	Zeit zum Ausblenden des KW-Signals

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
EPM_N_MAX	SYS (REF)	
EPM_N_MIN	SYS (REF)	
EPMCRS_-NUMTHRESH	SYS	Anzahl der Drehzahlbereiche
EPMCRS_NUMVAL	SYS	Anzahl der Drehzahlbereiche zur Mittelwertberechnung der Zahnzeit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
EpmCrS_ctRange_mp	EPMCRS_PLAUS		LOK	Zähler zur Auswahl der Drehzahlbereiche in der dynamischen Plausibilisierung
EpmCrS_-numTiIncPerAvrg_mp	EPMCRS_PLAUS		LOK	aktuelle Anzahl der Kurbelwellenzähne zur Berechnung der gemittelten Zahnzeit
EpmCrS_stSigMode	EPMCRS_SEG	EPM_OPMODE, EPM_-SPD, EPM_SWADP,-EPMCAS_MEAS,-EPMCRS_PLAUS, ...	EIN	Status Kurbelwellensignalauswertung
EpmCrS_tiIncPer_mp	EPMCRS_PLAUS		LOK	aktuelle Zahnzeit der Kurbelwelle

FB EPMCRS_PLAUS 1.60.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Ermittlung des Drehzahlbereichs

Das gesamte Drehzahlband ist in vier Bereiche aufgeteilt. Die Bereiche werden so gewählt, dass eine sinnvolle Bestimmung der Filterzeiten und Faktoren zur Berechnung des Plausibilitätsfenster möglich ist. Anhand der aktuellen Drehzahl wird der Drehzahlbereich ermittelt, in dem sich der Motor momentan befindet.

1.1.2 Filterzeiten und Faktoren zur Berechnung des Plausitilitätsfensters

Anhand des zuvor ermittelten Drehzahlbereiches werden die entsprechenden Filterzeiten und Faktoren für die Berechnung des Plausibilitätsfensters ermittelt. Das Plausibilitätsfenster wird zur Erkennung und Unterdrückung von Fehlern im KW-Eingangssignal verwendet. Die Filterzeiten und Faktoren sind Applikationsgrößen und können somit variabel eingestellt werden. Zum Einstellen der einzelnen Größen müssen die Angaben in ”Applikationshinweise (für den Kunden)”, Seite 4244 berücksichtigt werden.

1.1.3 Ermittlung Anzahl Zähne für Berechnung des Mittelwerts der Zahnzeit

Anhand der aktuellen Drehzahl wird eine Anzahl Zähne bestimmt, deren Periodendauern für die Mittelwertbildung der Zahnzeit verwendet werden. Je höher die Drehzahl ist, desto mehr Zähne werden für die Mittelwertbildung benutzt.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

In der Initialisierung werden bei jeder Steuergeräte-Initialisierung sowie bei jedem Verlust der Synchronisation die hier gebildeten Größen zurückgesetzt. Das betrifft die Werte zur Entprellung des KW-Eingangssignals im Motorstart, die Faktoren für den Synchronisationsalgorithmus und auch die Filterzeiten und Faktoren zur Berechnung des Plausibilitätsfensters. Die Größen zur Behandlung des KW-Eingangssignals im Motorstart und die Faktoren für den Synchronisationsalgorithmus sind genau wie die Filterzeiten und Faktoren zur Berechnung des Plausibilitätsfensters Appliaktionsgrößen und können somit variabel eingestellt werden. Zum Einstellen der einzelnen Größen müssen die Angaben in ”Applikationshinweise (für den Kunden)”, Seite 4244 berücksichtigt werden.

APP EPMCRS_PLAUS 1.60.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

1.1 Einteilung des Drehzahlbereiches (*EpmCrS_nThreshRange_CA*)

Der Drehzahlbereich wird in insgesamt vier Bereiche aufgeteilt. Zur Aufteilung in die einzelnen Drehzahlbereiche werden fünf Werte verwendet. Nach unten ist die Drehzahl durch den Wert *EpmCrS_nMinInc_C* begrenzt, nach oben durch *EpmCrS_nThreshRange_CA*[3]. Die restlichen drei Drehzahlschwellen können innerhalb vorgegebener Toleranzen variieren.

- **1. Schwelle = *EpmCrS_nMinInc_C***
  minimal zulässige Drehzahl
- **2. Schwelle = *EpmCrS_nThreshRange_CA*[0]**
  Einstellungen zwischen 225 rpm ... 325 rpm möglich.
- **3. Schwelle = *EpmCrS_nThreshRange_CA*[1]**
  Einstellungen zwischen 1000 rpm ... 1500 rpm möglich.
- **4. Schwelle = *EpmCrS_nThreshRange_CA*[2]**
  Einstellungen zwischen 2750 rpm ... 4250 rpm möglich.
- **5. Schwelle = *EpmCrS_nThreshRange_CA*[3] = 16380 rpm**
  Für die oberste Schwelle muss ein Wert angegeben werden, der in der Realität nie erreicht werden kann (16380rpm). Dieser Wert wird in der Initialisierung gesetzt und kann nicht appliziert werden.

Default Appliaktion:

- *EpmCrS_nThreshRange_CA*[0] = **275 [rpm]**
- *EpmCrS_nThreshRange_CA*[1] = **1250 [rpm]**
- *EpmCrS_nThreshRange_CA*[2] = **3500 [rpm]**
- *EpmCrS_nThreshRange_CA*[3] = **16380 [rpm]**

In welchem Drehzahlbereich sich die Drehzahl aktuell befindet wird durch den Wert *EpmCrS_ctRange_mp* angezeigt. Ist *EpmCrS_ctRange_mp* = 2, dann bedeutet dies, dass die aktuelle Drehzahl sich im Bereich 1250rpm bis 3500rpm befindet. Die Werte sind Grenzwerte, bei denen die Faktoren umgeschaltet werden. Es findet keine Interpolation zwischen den Werten statt.

Bei der Einteilung der Drehzahlbereiche ist auf Folgendes zu achten:

- **Aufteilung der Drehzahl**
  Bei der Einteilung der Drehzahlbereiche muss berücksichtigt werden, dass bei niedrigen Drehzahlen große Beschleunigungen möglich sind, die auf lange Zahnzeiten wirken. Damit ist eine schnelle Veränderung der Drehzahl bzw. der korrespondierenden Zahnzeiten möglich. Bei hohen Drehzahlen werden die möglichen Beschleunigungen kleiner und die Beschleunigungen wirken zudem auf kürzere Zahnzeiten. Daher ist bei hohen Drehzahlen die Veränderung der korrespondierenden Zahnzeiten kleiner. Die eingeteilten Drehzahlbereiche können daher mit steigender Drehzahl immer größer gewählt werden.
- ***EpmCrS_nMinInc_C***
  zur Bestimmung der Mindestdrehzahl müssen mehrere Einfluss-Faktoren berücksichtigt werden. Zum Einen ist entscheidend, bei welcher Inkrementzeit der Datentyp, mit dem die Zahnzeit dargestellt wird, einen Überlauf bekommt (je kleiner die Drehzahl desto größer die Zahnzeit). Diese Zahnzeit ist ausschlaggebend für die Mindestdrehzahl .
  Desweiteren müssen die Sensoreigenschaften berücksichtigt werden. Der Sensor benötigt eine minimale Drehzahl um überhaupt ein Signal erfassen zu können. Die Vorgaben des Sensors bilden daher das zweite einzuhaltende Kriterium für die Mindestdrehzahl
  Die Mindestdrehzahl sollte aber dennoch so klein wie möglich gewählt werden! Im Falle eines Kaltstarts kann die Drehzahl kurzeitig einbrechen. Ist die Mindestdrehzahl dann nicht niedrig genug, geht die Synchronisation beim kleinsten Drehzahlabfall gleich verloren.
- ***EpmCrS_nMaxInc_C***

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

die Maximaldrehzahl *EpmCrS_nMaxInc_C* ist abhängig von der Prozessorlast. Bei Drehzahlen > *EpmCrS_nMaxInc_C* ist die Frequenz des Eingangssignals so groß, dass der Prozessor es nicht mehr schafft, alle Rechnungen durchzuführen.

Default-Appliaktion:

- *EpmCrS_nMinInc_C* = **20 [rpm]**
- *EpmCrS_nMaxInc_C* = **8000 [rpm]**

1.2 Filter FPC (*EpmCrS_tiGlitchFilter_CA*)

Das Signal eines induktiven Gebers wird in einer Auswerteschaltung im Steuergerät in ein digitales Signal umgesetzt. Dabei können Glitches entstehen, wenn das analoge - vom Geber kommende - Signal im Bereich der Schaltschwellen Störungen in Form von Piks nach oben oder unten hat. Wenn die Piks groß genug sind, um beide Schwellen zu passieren, entsteht im digitalen Signal ein Glitch. In der Auswerteschaltung wird mit Hilfe eines RC-Gliedes bereits eine Tiefpaßfilterung mit einer sehr kleinen Filterzeit durchgeführt. Glitches, die nicht durch die Auswerteschaltung gefiltert werden, können durch die Filter-FPC (FPC = **F**ilter- and **P**rescaller **C**ell) gefiltert werden. Bei der Wahl der Filter-FPC Filterzeit *EpmCrS_tiGlitchFilter_CA* muss auf Folgendes geachtet werden:

1. *EpmCrS_tiGlitchFilter_CA* wird in Microsekunden angegeben und ist mit 1Bit = 1us quantisiert.
2. Für einen Drehzahlbereich ist immer die höchste Drehzahl bei der Festlegung von *EpmCrS_tiGlitchFilter_CA* ausschlaggebend (je höcher die Drehzahl - desto kürzer die Zahnzeit).
3. *EpmCrS_tiGlitchFilter_CA* sollte nicht zu groß gewählt werden, da durch die Filter-FPC nur die Glitches im Bereich der regulären Flanken unterdrückt werden sollen. Weitere Störungen werden durch die Plaus-FPC ("Untere Grenze des Plausibilitätsfensters (*EpmCrS_facIncPlausLow_CA*)", Seite 4245) gefiltert.

Beim Einsatz eines aktiven Gebers wird das KW-Signal bereits im Sensor in ein digitales Signal umgesetzt. Folglich sind am Prozessorpin keine Glitches im Bereich der Flanken aufgrund einer Wandlung in ein digitales Signal zu erwarten. Daher können die eingestellten Filterzeiten bei Verwendung eines aktiven Sensors in der Default-Einstellung übernommen werden.

In der folgenden Tabelle sind die Drehzahlschwellen sowie einige Zahnzeiten innerhalb der einzelnen Drehzahlbereiche dargestellt. Die Tabelle soll als Hilfe dienen, um Anhaltswerte für die einzustellenenden Drehzahlschwellen, sowie für die zu applizierenden Filterzeiten der Filter-FPC zu bekommen. In den Spalten sind im Einzelnen folgende Inhalte dargestellt:

- **Spalte 1:**
  Namen der einzelnen Schwellen
- **Spalte 2**
  Drehzahlen innerhalb des Bereiches, der durch die Schwellen in Spalte 1 abgegrenzt wird
- **Spalte 3**
  Werte der Drehzahlenschwellen mit Toleranzen zur Einstellung der jeweiligen Schwellen
- **Spalte 4**
  Periodendauer eines Zahnes zur in Spalte 2 oder 3 angegebenen Drehzahl
- **Spalte 5**
  5% der in Spalte 4 angegebenen Zahnperiode
- **Spalte 6**
  10% der in Spalte 4 angegebenen Zahnperiode
- **Spalte 7**
  15% der in Spalte 4 angegebenen Zahnperiode

Beispielsweise könnte für den dritten Drehzahlbereich (*EpmCrS_nThreshRange_CA*[1] = 1250 rpm ... *EpmCrS_nThreshRange_CA*[2] = 3500 rpm) für die Filterzeit *EpmCrS_tiGlitchFilter_CA* 40us vorgegeben werden. Damit deckt man bei einer Drehzahl von 3000rpm (an der oberen Grenze des Drehzahlbereichs) nahezu 15% der Zahnperiode nach einer Flanke ab und bei einer Drehzahl von 1500rpm (an der unteren Grenze des Drehzahlbereichs) etwas mehr als 5%.

Aufteilung der Drehzahl in Bereiche möglichst gleicher Zahnperioden bei einem 60-2 Geberrad

	Drehzahl		Zahnzeit	5%	10%	15%
EpmCrS_nMinInc_C:		**50 rpm**	20 ms	1000 us	2000 us	3000 us
	100 rpm	=>	10 ms	500 us	1000 us	1500 us
	150 rpm	=>	6,6667 ms	333,3334 us	666,6667 us	999,9999 us
	200 rpm	=>	5 ms	250 us	500 us	750 us
	250 rpm	=>	4 ms	200 us	400 us	600 us
EpmCrS_nThreshRange_CA[0]		**275 rpm +/- 50 rpm**	**3,6364 ms**			
	300 rpm	=>	3,3334 ms	166,6667 us	333,3334 us	499,9999 us
	400 rpm	=>	2,5 ms	125 us	250 us	375 us
	500 rpm	=>	2 ms	100 us	200 us	300 us
	1000 rpm	=>	1 ms	50 us	100 us	150 us
EpmCrS_nThreshRange_CA[1]		**1250 rpm +/- 250 rpm**	**0,8 ms**			
	1500 rpm	=>	0,6667 ms	33,3334 us	66,6667 us	99,9999 us
	2000 rpm	=>	0,5 ms	25 us	50 us	75 us
	3000 rpm	=>	0,3334 ms	16,6667 us	33,3334 us	49,9999 us
EpmCrS_nThreshRange_CA[2]		**3500 rpm +/- 750 rpm**	**0,2857 ms**			
	4000 rpm	=>	0,25 ms	12,5 us	25 us	37,5 us
	5000 rpm	=>	0,2 ms	10 us	20 us	30 us
	6000 rpm	=>	0,1667 ms	8,3334 us	16.6667 us	25,9999 us
	7000 rpm	=>	0,143 ms	7,143 us	14,286 us	21,429 us
	8000 rpm	=>	0,125 ms	6,25 us	12,5 us	18,75 us
EpmCrS_nThreshRange_CA[3]		**16384 rpm**				

Default-Applikation:

- *EpmCrS_tiGlitchFilter_CA*[0] = **550 [us]**
- *EpmCrS_tiGlitchFilter_CA*[1] = **125 [us]**
- *EpmCrS_tiGlitchFilter_CA*[2] = **50 [us]**
- *EpmCrS_tiGlitchFilter_CA*[3] = **25 [us]**

1.3 Untere Grenze des Plausibilitätsfensters (*EpmCrS_facIncPlausLow_CA*)

In Reihe zur Filter-FPC ist eine zweite FPC (Plaus-FPC) geschaltet. Diese Plaus-FPC liefert die untere Grenze für das Plausibilitätsfenster. Das Plausibilitätsfenster beschreibt den Bereich, in dem abhängig von der aktuellen Drehzahl und den bei dieser Drehzahl möglichen Beschleunigungen, die nächste auszuwertende (fallende) Flanke auftreten kann.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Fallende Flanken ausserhalb dieses Plausibilitätsfenster führen zu einem Eintrag im Glitchregister. Störungen, die vor dem Plausibilitätsfenster auftreten und nicht bereits durch die Filter-FPC detektiert wurden, werden von der Plaus-FPC erkannt.

Zur Einstellung der Plaus-FPC müssen folgende Dinge berücksichtigt werden:

- Die Filterdauer der Plaus-FPC wird mit dem Faktor *EpmCrS_facIncPlausLow_CA* eingestellt. Der Faktor wird mit der Anzahl generierter Microticks pro Zahn (273 [MT/Zahn]) multipliziert. Für *EpmCrS_facIncPlausLow_CA* sind Einstellungen zwischen 0 und 1 möglich.
- Je höher die Drehzahl ist, desto geringer sind mögliche Beschleunigungen und desto kürzer liegen diese Beschleunigungen an. Folglich verändern sich die Zahnzeiten benachbarter Zähne bei hohen Drehzahlen nur wenig. Bei kleinen Drehzahlen hingegen können sehr große Beschleunigungen auftreten, die große Unterschiede zwischen Zahnzeiten benachbarter Zähne hervorrufen können. Daher wird das Plausibilitätsfenster bei kleinen Drehzahlen mit Hilfe eines kleinen Wertes für *EpmCrS_facIncPlausLow_CA* groß aufgespannt. Bei hohen Drehzahlen kann *EpmCrS_facIncPlausLow_CA* größer gewählt werden, wodurch das Plausibilitätsfenster entsprechend kleiner wird.
- Je kleiner das Plausibilitätsfenster ist, desto robuster ist das System gegen Störungen im KW-Eingangssignal.

Default-Applikation:

- *EpmCrS_facIncPlausLow_CA*[0] = **0,25**
- *EpmCrS_facIncPlausLow_CA*[1] = **0,375**
- *EpmCrS_facIncPlausLow_CA*[2] = **0,5**
- *EpmCrS_facIncPlausLow_CA*[3] = **0,625**

1.4 Obere Grenze des Plausibilitätsfensters (*EpmCrS_facIncPlausHigh_CA* und *EpmCrS_facGapPlausHigh_CA*)

Nachdem das Signal durch die Plaus-FPC durch ist, wird es in eine DCM-Zelle (DCM = **D**uty-**C**ycle **M**easurement) eingespeist. Mit Hilfe des Compare-Registers der DCM-Zelle wird überprüft, ob die Länge des aktuellen Zahnes plausibel ist. Diese Überprüfung liefert die obere Grenze des Plausibilitätsfensters. Die DCM-Zelle wird mit Hilfe eines Faktors beschrieben, der mit der aktuellen Zahnzeit multipliziert wird.

Für die obere Grenze des Plausibilitätsfensters muss unterschieden werden, ob sie für einen Zahn oder für eine Lücke berechnet wird. In ”Obere Grenze des Plausibilitätsfensters bei einem Zahn”, Seite 4246 wird die Berechnung der oberen Grenze des Plausibilitätsfensters für einen Zahn beschrieben, in ”Obere Grenze des Plausibilitätsfensters bei einer Lücke”, Seite 4246 die Berechnung der oberen Plausibilitätsgrenze im Falle einer Lücke.

1.4.1 Obere Grenze des Plausibilitätsfensters bei einem Zahn

Bei niedrigen Drehzahlen ist eine so große Verzögerung des Zahnsignals möglich, dass sich die Zahnzeit zwischen zwei aufeinander folgenden Zähnen verdoppeln kann. Dementsprechend muss der Faktor für den ersten Drehzahlbereich (*EpmCrS_facIncPlausHigh_CA*[0]) bestimmt werden. Je höher die Drehzahl wird, desto geringer werden mögliche Verzögerungswerte. Daher kann der Faktor zu hohen Drehzahlen immer kleiner werden kann!

Default-Applikation:

- *EpmCrS_facIncPlausHigh_CA*[0] = **2,0**
- *EpmCrS_facIncPlausHigh_CA*[1] = **1,8125**
- *EpmCrS_facIncPlausHigh_CA*[2] = **1,5**
- *EpmCrS_facIncPlausHigh_CA*[3] = **1,5**

1.4.2 Obere Grenze des Plausibilitätsfensters bei einer Lücke

Die Obere Grenze des Plausibilitätsfensters bei einem Lückenzahn ist von der Anzahl fehlender Zähne in der Lücke abhängig. Je mehr Zähne fehlen, desto größer muss das Plausbilitätsfenster mit Hilfe des Faktors *EpmCrS_facGapPlausHigh_CA* aufgespannt werden. Je größer die Lücke ist, desto länger kann eine Verzögerung anliegen, wodurch der gewählte Wert für den Faktor immer größer werden muss. Bei der Wahl des Wertes für den Faktor muss weiterhin berücksichtigt werden, dass sich der Faktor zur Berechnung des Plausibilitätsfensters für eine Lücke immer auf die Dauer des letzten Zahnes vor der Lücke bezieht.

Default-Applikation:

- *EpmCrS_facGapPlausHigh_CA*[0] = **8,0**
- *EpmCrS_facGapPlausHigh_CA*[1] = **5,8125**
- *EpmCrS_facGapPlausHigh_CA*[2] = **3,375**
- *EpmCrS_facGapPlausHigh_CA*[3] = **3,375**

1.5 Signalunterdrückung nach Motorstart oder dem Verlust der Synchronisation

Nach einem Neustart oder dem Verlust der Synchronisation im Betrieb, durchläuft das System nacheinander folgende Zustände: WAITSIG, IGNTME, IGNEDGE, WAITGAP und schließlich GAPFOUND. Über die Variable EpmHCrS_stSigMode kann der jeweils aktuelle Zustand ausgelesen werden.

Für die durch den Parameter *EpmCrS_tiIgnSig_C* angegebene Dauer befindet sich das System im Zustand IGNTIME. In diesem Zustand werden mögliche Störungen im Kurbelwellensignal aufgrund von Schwingungen durch den Anlasser oder das Geberrad bei passiven Sensoren unterdrückt. Die Zeit *EpmCrS_tiIgnSig_C* muss unter Berücksichtigung der Bedingungen bei einem Kaltstart bestimmt werden. Für die applizierte Dauer werden Flanken des KW-Signals nicht ausgewertet. *EpmCrS_tiIgnSig_C* hat die Einheit Millisekunden. Bei aktiven Sensoren wird die Zeit mit Null appliziert.

Sobald die Zeit abgelaufen ist, wechselt das System in den Zustand IGNEDGE, in dem zusätzlich auf eine vorgegebene Anzahl Flanken nicht reagiert wird. Wieviele Flanken mindestens ausgeblendet werden müssen, ist vom Algorithmus zur Lückenerkennung abhängig und von der Anzahl der Flanken seit Start, bis der Sesnor sein Lernverhalten abgeschlossen hat und die Flanken mit der spezifitzierten Genauigkeit ausgibt. Beim aktuellen Lückenalgorithmus muss mindestens eine Flanke ausgeblendet werden. Die Anzahl der zu unterdrückenden Flanken wird mit dem Parameter *EpmCrS_numIgnInc_C* angegeben.

Default Applikation:

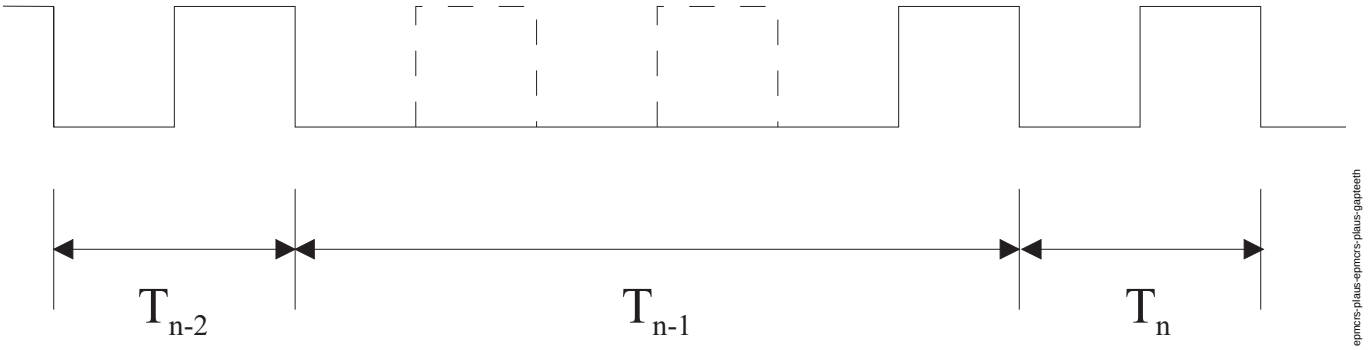
- *EpmCrS_tiIgnSig_C* = **4 [ms]**
- *EpmCrS_numIgnInc_C* = **1 [inc]**

1.6 Faktoren für den Synchronisationsalgorithmus

Zum ersten Finden der Synchronisationslücke auf dem Geberrad werden zwei Lückensuchkriterien verwendet. Mit Hilfe des Faktors *EpmCrS_facGapCrit1_C* wird das erste Kriterium optimal eingestellt, mit dem Faktor *EpmCrS_facGapCrit2_C* das zweite.

Im Idealfall sollten bei einem 60-2 Geberrad im statischen Betrieb die Zahnperioden immer gleich lang sein und die Lücke genau dreimal so lang wie ein Zahn. Aufgrund von Bauteiltoleranzen und Laufunruhen ergeben sich aber immer unterschiedliche Zahnperioden, auch im statischen Betrieb. Dieser Tatsache wird mit Hilfe der Faktoren *EpmCrS_facGapCrit1_C* und *EpmCrS_facGapCrit2_C* entgegen gewirkt, indem die für die Berechnung des Algorithmus benötigten, gemessenen Zahn- und Lückenperioden durch die Faktoren manipuliert werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Zahnsignal im Bereich der Lücke bei einer Lücke von 2 Zähnen

Bei der erstmaligen Suchen und beim Überprüfen der Lücke müssen die beiden folgenden Lückenkriterien erfüllt sein, dann gilt die Lücke als plausiebel. Ist nur ein oder kein Kriterium erfüllt, wird keine Lücke erkannt, bzw. die Synchronisation geht verloren. Wurde die Lücke bereits einmal gefunden, werden die Lückenkriterien nur auf die Zahnzeiten angewendet, bei denen wieder eine Lücke erwartet wird. Zwischen den Lücken werden die Kriterien nicht berechnet.

- **Lückenkriterium 1**
  $T_{n-2} < T_{n-1}$ / EpmCrS_facGapCrit1_C
- **Lückenkriterium 2**
  $T_{n-2} + T_n < T_{n-1}$ / EpmCrS_facGapCrit2_C

Die Faktoren *EpmCrS_facGapCrit1_C* und *EpmCrS_facGapCrit2_C* müssen so eingestellt werden, dass sie auf der einen Seite eine vorhandene Lücke erkennen, auf der anderen Seite muss aber gleichermassen gewährleistet sein, dass der Algorithmus aufgrund von starken Verzögerungen einen normalen Zahn nicht als Lücke detektiert.

Das Verhältnis zwischen Zahn- und Lückenperiode beträgt im obigen Beispiel im statischen Fall 1:3. Die kritischen Fälle sind die, dass aufgrund einer starken Beschleunigung der Lückenzahn auf die Dauer des vorangegangenen normalen Zahnes zusammengestaucht wird, oder dass aufgrund einer starken Verzögerung der Zahn nach der Lücke auf die Dauer der Lücke geweitet wird. Die Faktoren werden durch diese beiden Fälle begrenzt.

Default-Applikation:

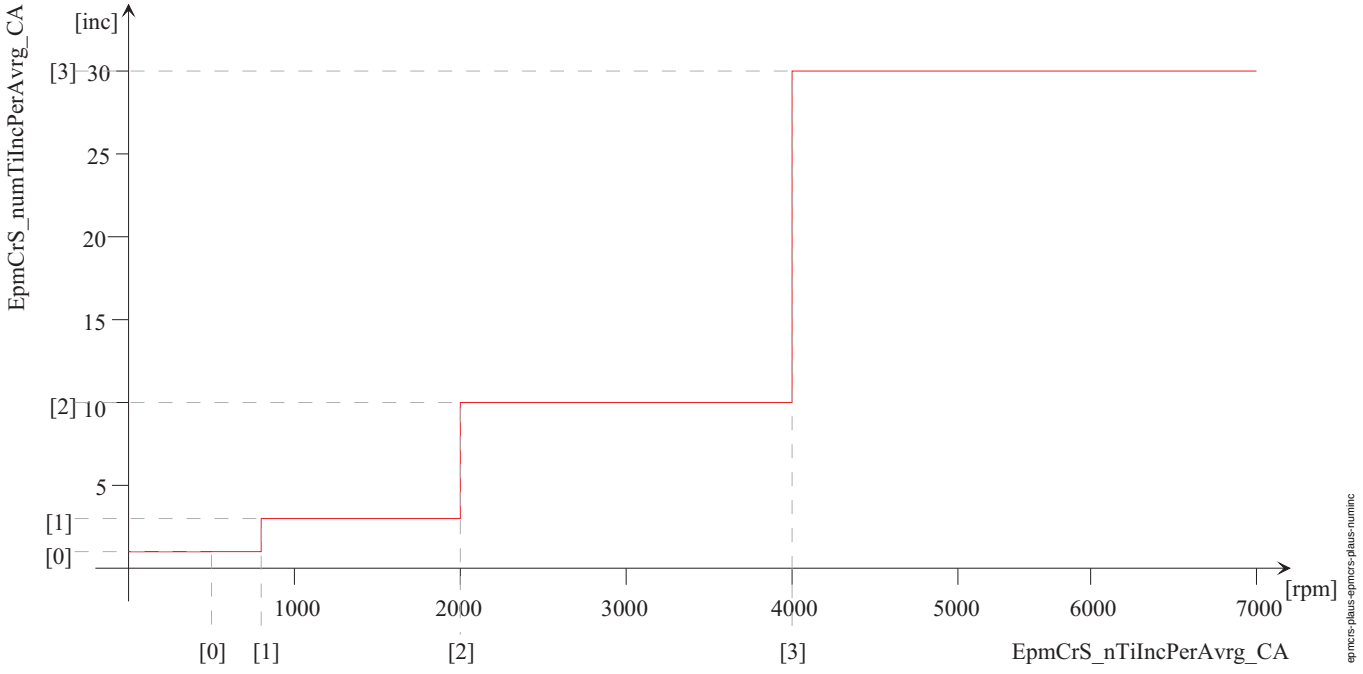
- *EpmCrS_facGapCrit1_C* = **2**
- *EpmCrS_facGapCrit2_C* = **1**

1.7 Auslegung der Arrays *EpmCrS_nTiIncPerAvrg_CA* und *EpmCrS_numTiIncPerAvrg_CA* zur Bestimmung der Anzahl Zähne für die Mittelwertbildung der Zahnzeit

Die Anzahl Zähne, die für die Mittelwertbildung der Zahnzeit verwendet wird, wird mit Hilfe von zwei Arrays angegeben. Die Arrays heißen *EpmCrS_nTiIncPerAvrg_CA* und *EpmCrS_numTiIncPerAvrg_CA*. Beide Arrays haben die Größe EPMCRS_NUMVAL. Zusammen bilden die beiden Arrays eine Kennlinie. Der Wert an der ersten Stelle des Arrays *EpmCrS_nTiIncPerAvrg_CA* gehört zum ersten Wert des Arrays *EpmCrS_numTiIncPerAvrg_CA*, die jeweils zweiten Werte der Arrays gehören zusammen, usw.

Im Array *EpmCrS_nTiIncPerAvrg_CA* werden insgesamt EPMCRS_NUMVAL verschiedene Drehzahlen eingegeben. Zu jeder dieser Drehzahlen gehört im Array *EpmCrS_numTiIncPerAvrg_CA* eine Anzahl Zähne.

Je höher die angegebenen Drehzahlen im Array *EpmCrS_nTiIncPerAvrg_CA* sind, desto mehr Zähne werden im Array *EpmCrS_numTiIncPerAvrg_CA* an entsprechender Stelle angegeben. Die folgende Skizze verdeutlicht den Zusammenhang der beiden Arrays.("", Seite ???)



Bezug zwischen Drehzahl und anzahl Zähne, die bei der Berechnung des Mittelwertes der Zahnzeit verwendet wird

Default-Applikation für *EpmCrS_nTiIncPerAvrg_CA*:

- *EpmCrS_nTiIncPerAvrg_CA*[0] = **500 [rpm]**
- *EpmCrS_nTiIncPerAvrg_CA*[1] = **800 [rpm]**
- *EpmCrS_nTiIncPerAvrg_CA*[2] = **2000 [rpm]**

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- *EpmCrS_nTiIncPerAvrg_CA*[3] = **4000 [rpm]**

Default Applikation für *EpmCrS_numTiIncPerAvrg_CA*:

- *EpmCrS_numTiIncPerAvrg_CA*[0] = **1 [inc]**
- *EpmCrS_numTiIncPerAvrg_CA*[1] = **3 [inc]**
- *EpmCrS_numTiIncPerAvrg_CA*[2] = **10 [inc]**
- *EpmCrS_numTiIncPerAvrg_CA*[3] = **30 [inc]**

FU EPMCRS_REVCNT 1.50.1 Berechnung des Kurbelwellen-Umdrehungszählers

FDEF EPMCRS_REVCNT 1.50.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

- Es wird ein allgemeiner Umdrehungszähler zur Verfügung gestellt, der Kurbelwellenumdrehung zählt sobald und solange der Motor sicht dreht
- Ein Umdrehungszähler, der nach Startabwurf inkrementiert wird
- Ein Umdrehungszähler, der nach erkannter Synchronisation inkrementiert wird und bei seinem maximalen Wert eingefroren wird

2 Physikalische Übersicht

```
f(x)= f(Kubelwellenumdrehungen)
```

ABK EPMCRS_REVCNT 1.50.1 Abkürzungen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
REVCNT_RES_EXP			SYS (REF)	Aufloesung des Umdrehungszaehlers
Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
CoEng_st	COENG_STENG	ACCTL_DEMAND,- APP_VD, COESS_- DEM, COME_- SHUTOFF, CRCTL_- GOV, ...	EIN	Zustand Motor-Koordinator
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_- STATE, ACCOMP_- DEMAND, ACCPED_- DOGOV, ACCPED_- DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
Epm_stSync	EPM_OPMODE	BBKR, EPM_INI,- EPM_SPDGRD, EPM_- SWADP, EPMCRS_- REVCNT, ...	EIN	Zustand Synchronisation
EpmCrS_ctRevCnt	EPMCRS_REVCNT	EPM_SWADP	LOK	Motorumdrehungszähler
EpmCrS_ctRevIni	EPMCRS_REVCNT		AUS	Kurbelwellenumdrehungen seit Synchronisation
EpmCrS_ctRevStrt	EPMCRS_REVCNT		AUS	Motorumdrehungszähler seit Startabwurf
EpmCrS_numSeg	EPMCRS_SEG	EPMCRS_REVCNT	EIN	Teilsegmentzähler
EpmHCrS_stSigMode	EPMHCRS_SIGEVAL	EPMCRS_REVCNT,- PROJCONFDOC	EIN	Zustand der Kurbelwellensignalauswertung

FB EPMCRS_REVCNT 1.50.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Allgemeiner Umdrehungszähler

Sobald das erste Mal ein gültiges Kurbelwellensignal (Übergang in die Zustände *EpmHCrs_stSigMode* = 7oder = 8) erfaßt wird, startet der Umdrehungszähler mit Eins. Nach jeder weiteren Umdrehung wird der Zähler um Eins inkrementiert. Nach erreichen des Maximalwertes von 4095 beginnt der Zähler wieder mit Eins. Bei Motorstillstand bleibt der Zähler bei seinem letzten Wert stehen. Bei erneutem Start des Motors beginnt der Zähler wieder ab seinem letzten Wert zu zählen. Im Notbetrieb bei ausgefallenem Kurbelwellensignal wird der Zähler ebenfalls bedient. Der aktuelle Zählerstand wird in *EpmCrs_ctRevCnt* ausgegeben. Die Auflösung des Zählers ist 1/16 KW-Umdrehung. Der Anwender kann jedoch nur in ganze KW-Umdrehung den Zähler benutzen. Die größere interne Auflösung garantiert eine Genauigkeit von 1/16 Umdrehung für den Zähler aus Sicht des Anwenders. Die Benutzung des Zähler erfolgt durch Funktionen, nicht direkt über eine Message. Beschreibung der Funktionen, siehe interne Dokumentation.

1.1.2 Umdrehungszähler nach Startabwurf

Der Umdrehungszähler nach Startabwurf *EpmCrS_ctRevStrt* wird auf Null gesetzt solange der Motorzustand *CoEng_st* gleich COENG_STANDBY (0) oder COENG_READY (1) oder COENG_CRANKING (2) ist. Liegt ein anderer Motorzustand vor und ist die Motordrehzahl *Epm_nEng* $>$ 0, wird der Zähler inkrementiert. Er wird einaml pro Nockenwellenumdrehung immer dann um Zwei inkrementiert, wenn *EpmCrS_numSeg* gleich Null ist. Erreicht der Zähler seinen maximalen Wert von 32766 wird er eingefroren. Der Zähler kann direkt als Message benutzt werden.

1.1.3 Umdrehungszähler nach Synchronisation

Der Umdrehungszähler nach Synchronisation *EpmCrS_ctRevIni* wird inkrementiert, sobald der Synchronisationszustand *Epm_stSync* ungleich EPM_NO_SYNC (0) ist. Der Zähler wird bei jeder Kurbelwellenumdrehung um Eins inkrementiert. Erreicht der Zähler seinen maximalen Wert von 32767 wird er eingefroren. Bei Verlust der Synchronisation *Epm_stSync* gleich EPM_NO_SYNC (0) wird der Zähler auf Null gesetzt. Der Zähler kann direkt als Message benutzt werden.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

1.2.1 Umdrehungszähler

Nach einem Steuergerätereset werden die Umdrehungszähler , *EpmCrS_ctRevStrt* und *EpmCrS_ctRevIni* mit Null initialisiert. Der allgemeine Umdrehungszähler *EpmCrS_ctRevCnt* wird mit einer Umdrehung initialisiert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU EPMCRS_SEG 1.71.0 Berechnung der Kurbelwellen-Segmentzeiten

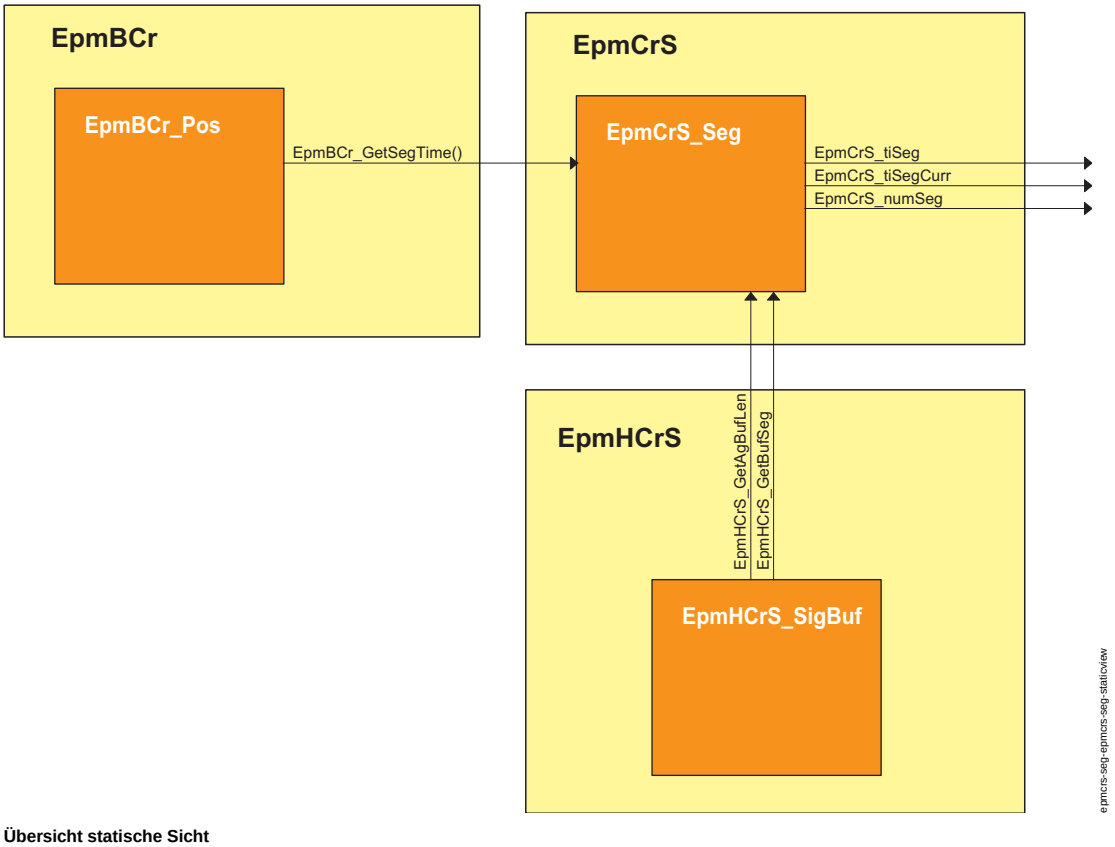
FDEF EPMCRS_SEG 1.71.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion **EpmCrS_Seg** berechnet die Kubelwellen-Segmentzeit *EpmCrS_tiSeg* und die Kurbelwellen-Halbsegmentzeit *EpmCrS_tiSegCurr*. Außerdem wird der Segmentzähler *EpmCrS_numSeg* für jeden Segmentinterrupt inkrementiert.

Ergänzende interne Beschreibung



Übersicht statische Sicht

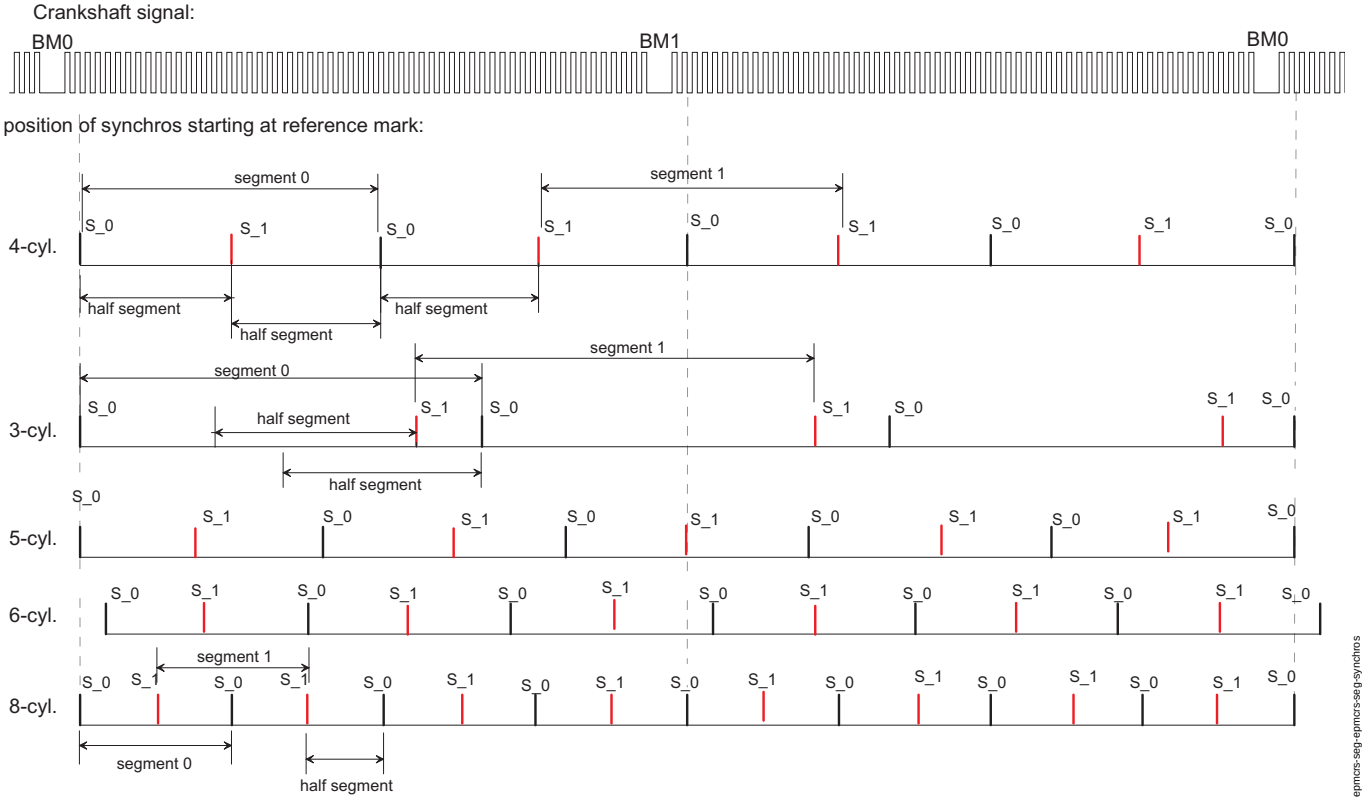
2 Physikalische Übersicht

In der Funktion **EpmCrS_Spd** werden durch Zugriff auf den Kurbelwellensignalpuffer die Kubelwellen-Segmentzeit *EpmCrS_tiSeg* und die Kurbelwellen-Halbsegmentzeit *EpmCrS_tiSegCurr* ermittelt.

Während des Notlaufs Kurbelwelle kann aus dem Kurbelwellensignalpuffer keine Kurbelwellen-Segmentzeit gelesen werden. In diesem Fall wird die Segmentzeit innerhalb der Notlauffunktionen ermittelt und dieser Funktion zur Verfügung gestellt.

Ein Arbeitsspiel entspricht zwei Kurbelwellenumdrehungen (720 Grad KW). Das Arbeitsspiel wird in gleichlange (Winkel-)Segmente und Halbsegmente aufgeteilt. Die Zeit, welche bei einer Drehung des Motors um ein Segment/Halbsegment verstreicht, wird Segementzeit/Halbsegmentzeit genannt. In der folgenden Abbildung ist ein Arbeitsspiel des Motors schematisch dargestellt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Definition und Lage von Segmenten und Halbsegmenten

Die Aufteilung des Arbeitsspiels in Segmente und Halbsegmente geschieht durch die Lage der winkelsynchronen Prozesse. Es gibt zwei verschiedene winkelsynchrone Prozesse: **S_0** und **S_1**. Der **S_0** liegt in diesem Beispiel bei 3,4,5,8 Zylinderanzahl immer direkt auf der Bezugsmarke BM0 (Standard bei GS Systemen). Der **S_1** liegt zwischen zwei **S_0** Ereignissen. Ist der **S_0**-Interrupt um einen Offset von der Bezugsmarke BM0 verschoben (Standard bei DS Systemen) so verschieben sich damit auch alle anderen Interrupts (siehe 6 Zylinder) . Der Winkel für die Segmente bzw. Halbsegemente und deren Lage zueinander ändert sich nicht. Am Beispiel des 3-Zylinder Motors ist zu sehen, wie die Halbsegmnete angeordnet sind, falls die S_1-Interrupts nicht symmetrisch zwischen zwei S_0-Interrupts liegen.

Für die Bestimmung der Segment- und Halbsegmentzeit wird die Funktion im winkelsynchronen S_0 und im S_1 Interrupt berechnet.

ABK EPMCRS_SEG 1.71.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
EpmCrS_facScale_C			FW	TTMeasure - Auflösung der gemessenen Zahnzeiten
EpmCrS_nFacScale_C			FW	TTMeasure - Drehzahlschwelle zur Umschaltung der Auflösung der gemessenen Zahnzeiten
EpmCrS_-stTTMeasureOn_C			FW	TTMeasure - Einschalten (=1) der Zahnzeiten Messfunktion
EpmCrS_swtIncSrc_C			FW	TTMeasure - Rohwerte oder durch die TAA korrigierte Werte
EpmSeq_phiInt_CA			KWB (REF)	Interruptpositionen bezogen auf OT
EpmSeq_swtInt_C			FW (REF)	Schalter, um Funktionalitäten des Sequence-Managers zu aktivieren/deaktieren

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Epm_ctCyl	EPM_OPMODE	EPM_INI, EPM_-SWADP, EPMBCA_-TSTINJ, EPMCAS_-DIAG, EPMCRS_SEG, ...	EIN	aktuelle Zylindernummer
Epm_numCyl	EPM_INI	ENGECU_ENG100MS, EPM_OPMODE,-EPMBCA_TSTINJ,-EPMCRS_SEG,-EPMSEQ_STATEMN, ...	EIN	Tatsächliche Anzahl der Zylinder
EpmCrS_facScale_mp	EPMCRS_SEG		LOK	TTMeasure - aktuell eingestellte Auflösung für die Ausgabe der Zahnzeiten
EpmCrS_numNewInc_-mp	EPMCRS_SEG		LOK	TTMeasure - Anzahl der neuen Zahnzeiten seit dem letzten Interrupt
EpmCrS_numSeg	EPMCRS_SEG	EPMCRS_REVCNT	AUS	Teilsegmentzähler
EpmCrS_stSigMode	EPMCRS_SEG	EPM_OPMODE, EPM_-SPD, EPM_SWADP,-EPMCAS_MEAS,-EPMCRS_PLAUS, ...	AUS	Status Kurbelwellensignalauswertung
EpmCrS_tiInc_mp	EPMCRS_SEG		LOK	TTmeasure - KW-Zahnzeiten seit dem letzten Interrupt
EpmCrS_tiSeg	EPMCRS_SEG	EPM_SPD, EPM_-SPDGRD, EPM_-SWADP, ESC_STACK, LIGOV_GOVERNOR, ...	AUS	Segmentzeit
EpmCrS_tiSegCurr	EPMCRS_SEG	EPM_SPD, ESC_-STACK	AUS	Teilsegmentzähler

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

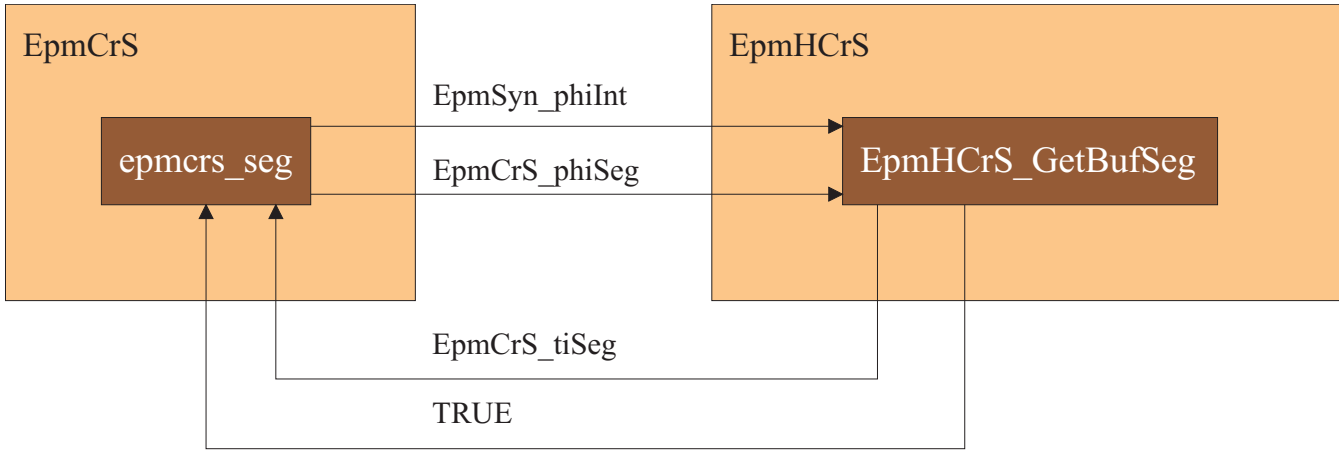
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
EpmSeq_numInt	EPMSEQ_STATEMN	EPM_OPMODE, EPM_-SPDGRD, EPMBCA_-TSTINJ, EPMCAS_-DIAG, EPMCRS_SEG, ...	EIN	Interrupttyp des Sequencemanagers
EpmSyn_phiInt	EPMSYN_CRSPOS	DMDTSB, EPM_-OPMODE, EPM_SPD, EPMBCA_TSTINJ,-EPMBCR_DYN, ...	EIN	Position des Syncro interrupts

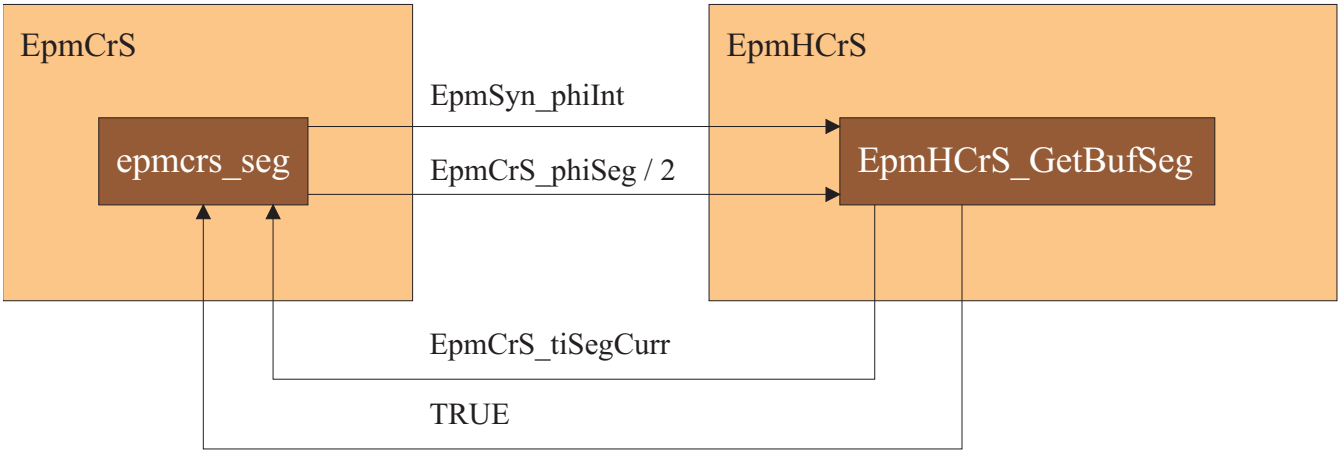
FB EPMCRS_SEG 1.71.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Berechnung der Segmentzeit





epmcrs-seg-epmcrs-seg-time

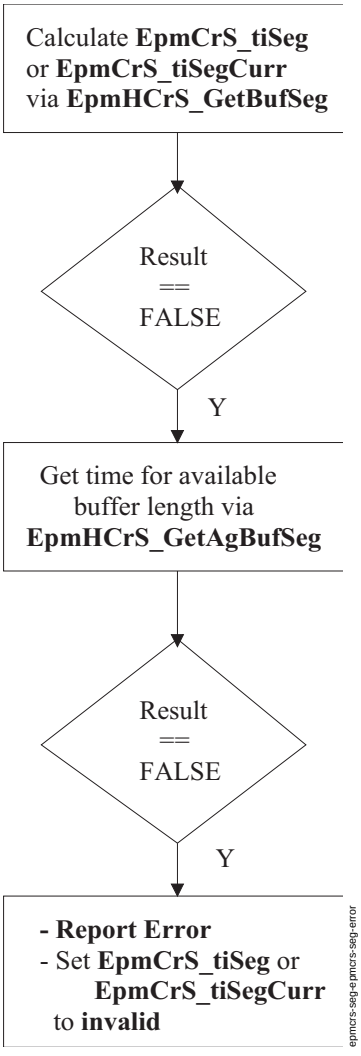
Segmentzeitberechnung

Die Segmentzeit **EpmCrS_tiSeg** und die Halbsegmentzeit **EpmCrS_tisegCurr** werden mit Hilfe des KW Signalspuffers über den Funktionsaufrufs EpmHCrS_GetBufSeg() bestimmt. Als Parameter werden der Kurbelwellenwinkel zum aktuellen Interrupt und die Länge des geforderten Segments übergeben. Die Länge des Segments ist ein Arbeitsspiel (720 Grad KW) / Anzahl der Zylinder.Die Länge des Halbsegment ist die Hälfte davon.

1.1.2 Fehlerbehandlung

Für den Fall, dass der Puffer noch nicht genügend gefüllt ist, wird die verfügbare Anzahl der Zeitpunkte im Puffer mit dem Aufruf **EpmHCrS_GetAgBufLen** bestimmt. Damit wird die verfügbare Teilsegmentzeit gelesen und diese dann auf die gewünschte Länge extrapoliert. Schlägt dieser Zugriff auf den Puffer ebenfalls fehl, so liegt ein Fehler vor und der maximale Wert für die Segmentzeit wird ausgegeben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Fehlerbehandlung

1.1.2.1 Fehlerbehandlung während des Notlaufs

Befindet sich das System innerhalb des Notlaufs Kurbelwelle, so wird der Puffer nicht gefüllt. In diesem Fall wird die Segmentzeit innerhalb der Funktion *EpmBCr_Pos* mit Hilfe des NW Signals berechnet.

1.1.3 Segmentzähler

Der Segmentzähler *EpmCrS_numSeg* wird bei jedem **S_0** und (wenn vorhanden) **S_1** Interrupt, also bei jeder Segment- und Halbsegmentgrenze um Eins erhöht. Wenn S_0 und S_1 Interrupts vorhanden sind (alle Diesel-Applikationen, und Benzindirekteinspritzung) startet der Zähler mit Null und zählt bis (2 x *Epm_numCyl*) - 1 (z.B. bei 4 Zylinder zählt der Zähler von 0 bis 7). Ist nur ein Interrupt vorhanden (S_0 oder S_1) zählt der Zähler bis *Epm_numCyl* - 1. Das Segment mit der Nummer Null umschliesst immer den ZOT1. Der Segmentzähler wird nur erhöht, wenn ein **S_0** oder **S_1** Interrupt (*EpmSeq_numInt*) ausgelöst wird (gleichbedeutend mit dem Zustand unknownSynchronisation vorhandenunknown). Nach der erstmaligen Synchronisation besitzt der Zähler sofort die richtige Phasenlage.

1.1.4 Messen der KW-Zahnzeiten (TTMeasure)

Diese Funktion dient nur zum Messen der Kurbelwellenzahnzeiten mit INCA. Die Funktion wird bei jedem winkelsynchronen Interrupt aufgerufen, wenn sie eingeschaltet ist. Bei Synchronisation (*Epm_stSync* = 30) ist dies der **S_0** und / oder **S_1** Interrupt. Im nicht synchronen Zustand wird die Funktion ebenfalls bei jedem winkelsynchronen Interrupt **S_EPM** aufgerufen, vorausgesetzt, es ist ein KW-Signal vorhanden. Aus dem Zahnzeitenpuffer *EpmHCrS_SigBuf* werden die seit dem letzten Interrupt vergangenen Zahnzeiten ausgelesen und in den Messpunkt *EpmCrS_tiInc_mp* (unsigned 16BIT, in Nanosekunden) geschrieben. Somit erhält man eine lückenlose Ausgabe der gemessenen Zahnzeiten in INCA. Die Anzahl der neuen Zahnzeiten wird in *EpmCrS_numNewInc_mp* ausgegeben.

Hinweis: Die Zahnzeitmessung dient ausschließlich als Hilfestellung zur Applikation und zum Verständnis anderer Funktionen im EPM Paket und im Gesamtsystem. Sie sollte im Normalfall abgeschaltet sein.

APP EPMCRS_SEG 1.71.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

Hinweis: In dieser Funktion gibt es keine Einstellungen für die eigentliche Funktion des EPM oder des Gesamtsystems. Es können nur Einstellungen für die Zahnzeitmessung vorgenommen werden. Die Zahnzeitmessung dient ausschließlich als Hilfestellung zur Applikation und zum Verständnis anderer Funktionen im EPM Paket und im Gesamtsystem. Wegen der begrenzten Laufzeit in Steuergerät darf die Funktionalität nur eingeschaltet werden, wenn die Zahnzeitmessung wirklich benötigt wird.

Messpunkte	Beschreibung	Winkel Zahnende für Geberrad mit 60 Zähnen
EpmCrS_tiInc_mp[0]	letzte Zahnzeit vor dem Interrupt	EpmSyn_phiInt
EpmCrS_tiInc_mp[1]	vorletzte Zahnzeit vor dem Interrupt	EpmSyn_phiInt - 6°KW

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Messpunkte	Beschreibung	Winkel Zahnende für Geberrad mit 60 Zähnen
EpmCrS_tiInc_mp[2]	vorvorletzte Zahnzeit vor dem Interrupt	EpmSyn_phiInt - 12°KW
....	....	....

Im Start und nach einem kurzeitigen Verlust des KW-Signals fehlen auf dem Messpunkt die ersten Zahnzeiten. Durch das Label *EpmCrS_numIgnInc_C* der Funktion *EpmCrS_Plaus* werden Zähne zum Entprellen ausgeblendet.

1.1 *EpmCrS_stTTMeasureOn_C*

Mit dem Schalter *EpmCrS_stTTMeasureOn_C* = 0 wird die ganze Funktion abgeschaltet. Aus Laufzeitressourcengründen sollte die Funktion nur zugeschaltet werden, wenn die Zahnzeiten auch mitgemessen werden.

1.2 *EpmCrS_swtIncSrc_C*

Mit dem Schalter *EpmCrS_swtIncSrc_C* = 0 sind die Zahnzeiten auf dem Messpunkt Rohwerte, wie sie am Kurbelwellensignal gemessen wurden. Mit *EpmCrS_swtIncSrc_C* = 1 enthält der Messpunkt durch die optionale Geberradadaption TAA korrigierte Zahnzeiten.

1.3 *EpmCrS_facScale_C*

Bei physikalischer Anzeige in INCA erfolgt die Darstellung in Mikrosekunden, obwohl die Einheit Nanosekunden angezeigt wird. Intern ist die Größe mit 50 ns/BIT quantisiert. Bei 16 BIT können die Zahnzeiten erst ab einer Drehzahl von 305 1/min dargestellt werden. Unterhalb von 305 1/min muss die Auflösung verkleinert werden.

Mit *EpmCrS_facScale_C* kann daher der Faktor in Zweierpotenzen eingestellt werden um den die Auflösung veringert wird. Bei reduzierter Auflösung ist nur die Darstellung dezimal in INCA sinnvoll!

Epm_facScale_C	Quantisierung von Epm_tiInc_mp	Drehzahlgrenze
0	50 ns/BIT	305 1/min
1	100 ns/BIT	152 1/min
2	200 ns/BIT	76 1/min
3	400 ns/BIT	38 1/min
4	800 ns/BIT	19 1/min

Die aktuell eingestellte Auflösung kann in *EpmCrS_facScale_mp* mitgemessen werden.

1.4 *EpmCrS_nFacScale_C*

Mit *EpmCrS_nFacScale_C* wird die Drehzahlgrenze festgelegt, unterhalb der (*Epm_nEng* < *EpmCrS_nFacScale_C*), von 50 ns/BIT auf die in *EpmCrS_facScale_C* eingestellte Auflösung umgeschaltet wird. Die Drehzahlgrenze sollte mit ausreichend Abstand zu 305 1/min gewählt werden, damit aufgrund von Dynamik nicht einzelne Zahnzeiten Überlaufen können.

FU EPMCAS_ADAP 1.83.0 Adaption der Nockenwellen-Flanken

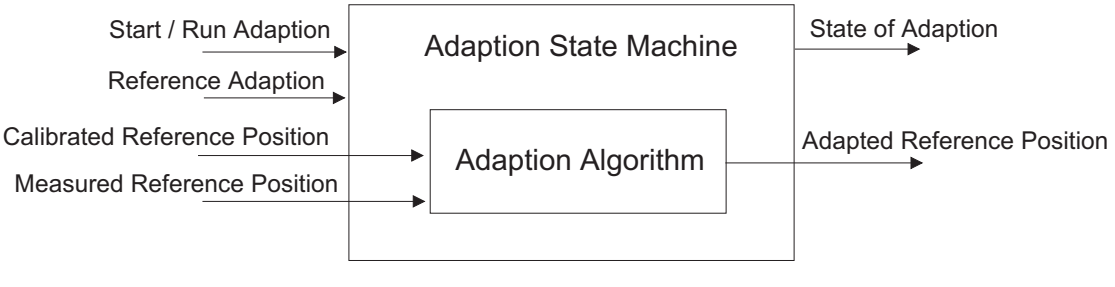
FDEF EPMCAS_ADAP 1.83.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion EpmCaS_Adap adaptiert die Positionen der realen Nockenwellenflanken, welche durch Einbau- und Fertigungstoleranzen von der idealen Flankenpositionen abweichen.

2 Physikalische Übersicht



epmcas-adap-epmcas-adap-over

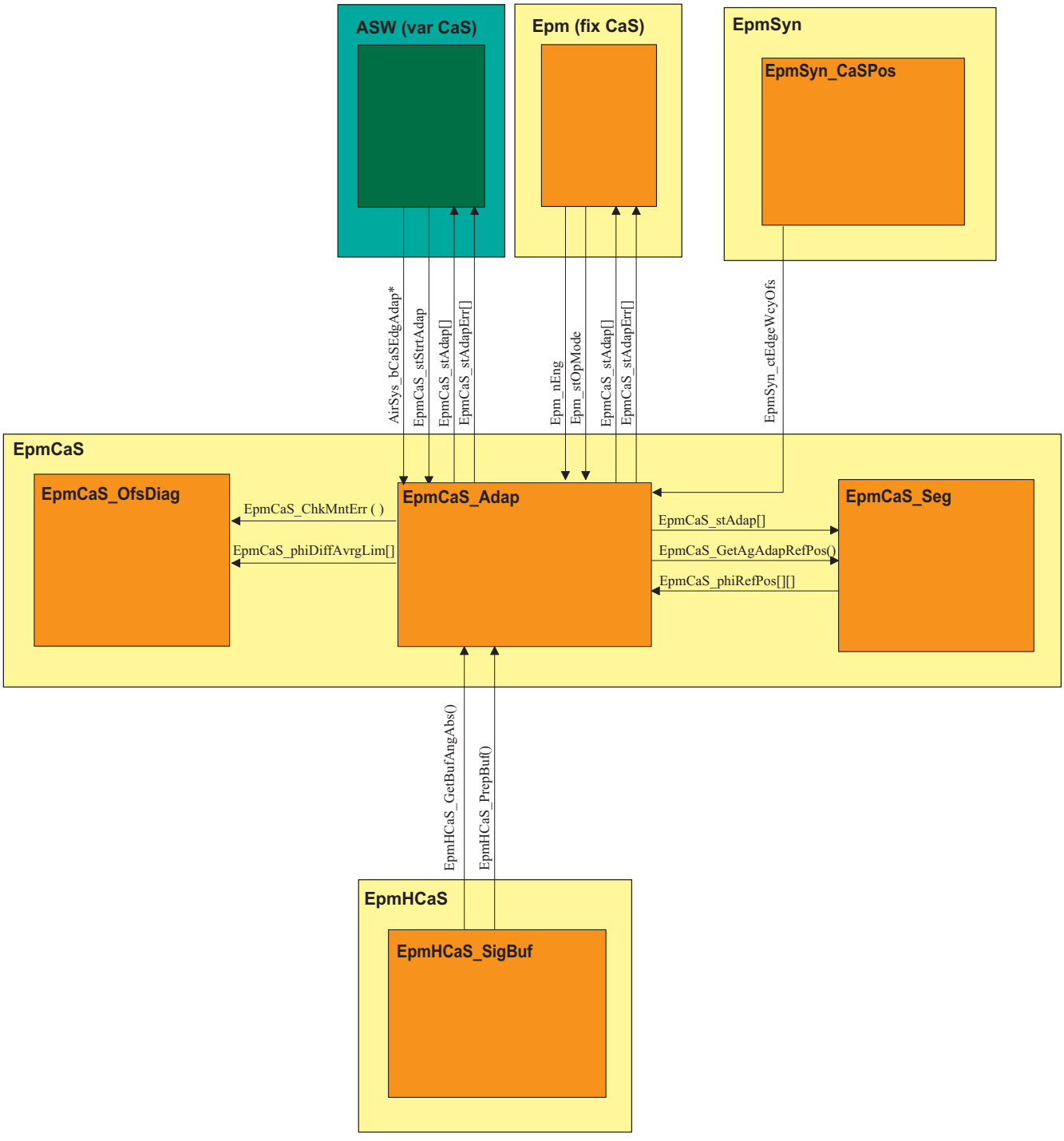
Pysikalische Übersicht

Bei Systemen mit verstellbarer Nockwenwelle berechnet die Funktion EpmCaS_Adap auf externe Anforderung mit der Abweichung zwischen gemessener (realer) Referenzposition und applizierter (idealer) Referenzposition die adaptierte Referenzposition. Dies ist der Nullpunkt für die Nockenwellenregelung. Das Verhalten der Funktion vor, während und nach der Adaption wird von einem Zustandsautomaten gesteuert.

Bei Systemen mit fester Nockenwelle kann die Adaption ebenfalls gerechnet werden, wenn die entsprechenden internen Betriebszustände gegeben sind. Eine externe Anforderung der Adaption ist dann nicht möglich.

Es kann eine Referenzadaption durchgeführt werden, die als Grundlage für eine erweiterte NW-Einbauprüfung und Winkelversatzprüfung dient.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Statische Sicht

Die Funktion **EpmCaS_Adap** liest aus dem Nockenwellenpuffer **EpmHCaS_SigBuf** die tatsächlichen Positionen der Flanken und berechnet die Verschiebung zur applizierten Position. Die adaptierten Referenzpositionen und der Status der Adaption werden dem Modul **EpmCaS_Seg** zur Verfügung gestellt um die Abweichung zur realen Flanke zu bestimmen.

Mit Hilfe der Diagnose **EpmCaS_OfsDiag** wird eine NW - Einbauprüfung nach Abschluss der Referenzadaption durchgeführt.

Die Adaption der Nockenwellenflanken wird aus aus dem Luftsystem (AirSys) der **ASW** oder bei feststehende NWen EPM intern angefordert.

ABK EPMCAS_ADAP 1.83.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
EpmCaS_facAdapFil_C			FW	Filterfaktor der Nockenwellenadaption
EpmCaS_-phiDiffAdapMax_C			FW	maximale Abweichung zwischen realer und adaptierter Nockenwellenflankenposition - Adaption läuft bis dieser Winkel unterschritten wird
EpmCaS_phiDiffLim_C			FW	Maximale Winkeldifferenz zwischen aktuellem Winkel und adaptiertem Winkel während der Adaption
EpmCaS_-phiDiffRefAdapMax_C			FW	Maximale Winkeldifferenz zwischen Referenzposition und adaptiertem Winkel

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
EpmCaS_phiMntMax_C			FW	Maximale Verdrehung der Einbaulage der Nockenwelle, bis zu der der Nullpunkt der Winkelversatzdiagnose verschoben wird.
EpmCaS_-swtForceRefAdap_C			FW	Auslösen einer Referenzadaption und Überprüfung der Einbaulage der Nockenwelle

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
CAS_ADAP_SY	SYS (REF)	Aktivierung und Auswahl eines Nockenwellen-Adaptionsalgorithmus
CAS_FAC_ADAP_SY	SYS (REF)	
CAS_MOUNTCHK_SY	SYS (REF)	Aktivierung und Auswahl einer Nockenwellen-Einbauprüfungsmethode
CMBTYP_DS	SYS (REF)	Systemkonstante für Dieselmotor
CMBTYP_GS	SYS (REF)	Systemkonstante für Benzinmotor
CMBTYP_SY	SYS (REF)	Art des Verbrennungsmotors
EPM_PHIMAX_SY	SYS (REF)	Codierter Wert für 719,99° Kurbelwelle
SY_NWGA	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Auslass
SY_NWGE	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AirSys_-bCaSEdgAdapExh	MED2AVC	EPMCAS_ADAP,-EPMCAS_OFSDIAG	EIN	Bedingung Flankenadaption Nockenwelle Auslaß angefordert
AirSys_-bCaSEdgAdapIntk	MED2AVC	EPMCAS_ADAP,-EPMCAS_OFSDIAG	EIN	Bedingung Flankenadaption Nockenwelle Einlaß angefordert
AirSys_bCaSRefAdap	MED2AVC	EPMCAS_ADAP	EIN	Luftsystem Bedingung Nockenwelle Referenzadaption
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
Epm_stOpMode	EPM_OPMODE	EPM_SPD, EPM_-SWADP, EPMCAS_-ADAP, EPMCAS_DIAG, EPMCAS_MEAS, ...	EIN	Zustand Betriebsmodus
EpmCaS_-phiAdapRefPosI1_mp	EPMCAS_ADAP		LOK	Adaptierte Referenzposition einer NW-Flanke der Einlassnockenwelle 1
EpmCaS_-phiAdapRefPosI2_mp	EPMCAS_ADAP		LOK	adaptierte Referenzpositionen der Einlaßnockenwelle 2
EpmCaS_-phiAdapRefPosO1_mp	EPMCAS_ADAP		LOK	adaptierte Referenzpositionen der Auslaßnockenwelle 1
EpmCaS_-phiAdapRefPosO2_mp	EPMCAS_ADAP		LOK	Adaptierte Referenzpositionen der Auslaßnockenwelle 2
EpmCaS_phiDiff_mp	EPMCAS_ADAP		LOK	Abweichung der aktuellen NW Position zur (adaptierten) Referenzposition
EpmCaS_-phiDiffAvrgLim	EPMCAS_ADAP	EPMCAS_OFSDIAG,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Nullpunktverschiebung in Grad KW für die Winkelversatz Diagnose, bedingt durch Toleranzen der Einbaulage.
EpmCaS_phiDiffLimFil_-mp	EPMCAS_ADAP		LOK	gefilterter Differenzwinkel von der Adaption
EpmCaS_stAdap	EPMCAS_ADAP	EPM_SWADP	AUS	Status der Nockenwellenadaption
EpmCaS_stAdapErr	EPMCAS_ADAP		LOK	Fehlerart der Nockenwellenadaption der während der Adaption oder der Überprüfung auftrat
EpmCaS_stRefAdap	EPMCAS_ADAP		LOK	Zustände der Referenzadption

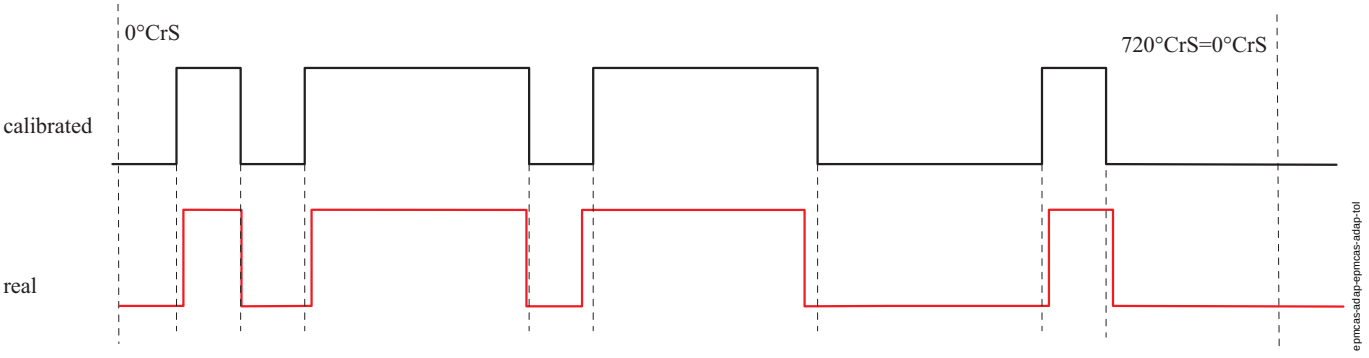
FB EPMCAS_ADAP 1.83.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Grundlagen

Das reale Nockenwellensignal weicht auch im mechanischen Anschlag durch Einbau-, Geberrad- und Sensortoleranzen von dem idealen (= applizierten) Signal ab. Diese Abweichung ist von Fahrzeug zu Fahrzeug unterschiedlich. Die Toleranzen ändern sich über die Lebensdauer eines Fahrzeugs.



Abweichung zwischen idealem und realem NW- Signal

In der Abbildung ist im unteren Teil ein reales Signal skizziert, welches vom idealen und applizierten NW-Signal (oben) abweicht.

Die Adaption ermittelt ausgehend von der applizierten Referenzposition, die in diesem Fahrzeug real vorhandene Referenzposition. Das Ergebnis ist die adaptierte Referenzposition *EpmCaS_phiAdapRefPos*. Das sind die Winkel der im NW-Signal enthaltenen Flanken, wenn die NW in der Referenzlage steht. Diese Winkel können für jede Flanke von den applizierten Winkeln abweichen und werden in einem Array gespeichert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

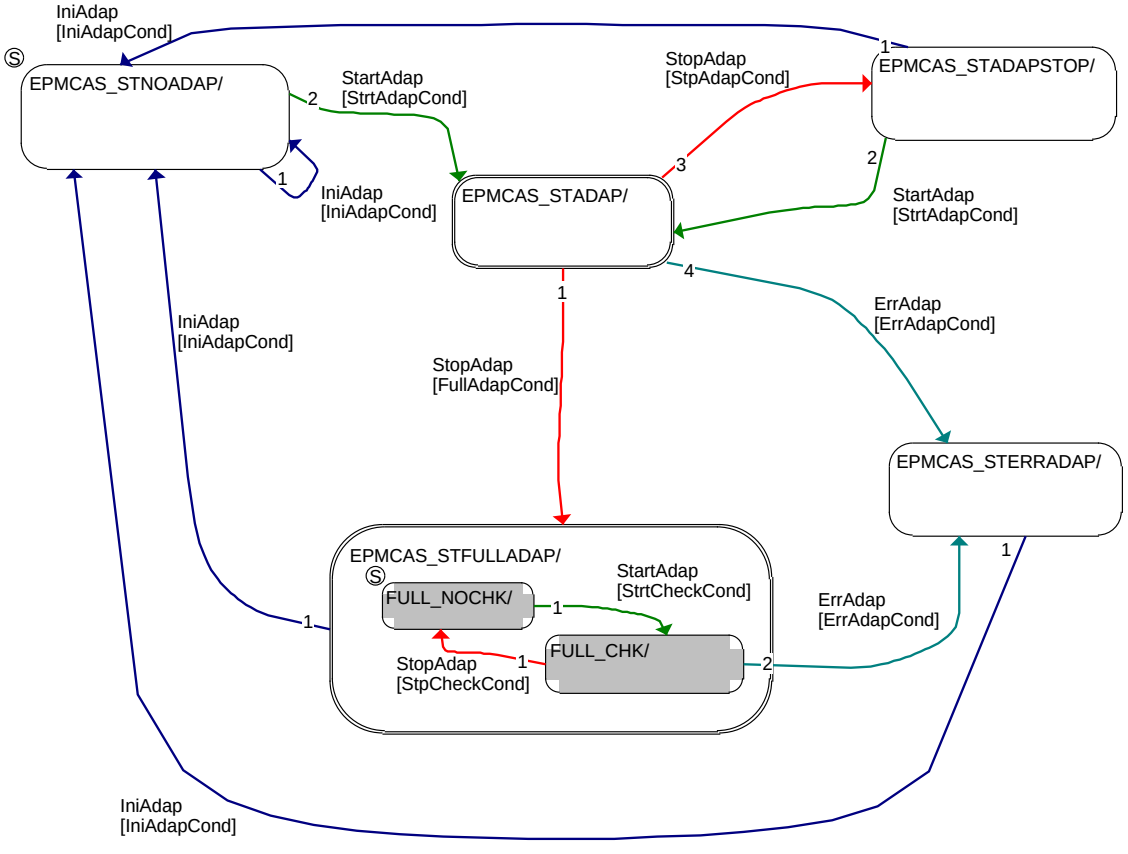
Diese adaptierten Referenzpositionen *EpmCaS_phiAdapRefPos* werden in der Funktion **EpmCaS_Seg** für die Berechnung der Abweichung von der Referenzlage: *EpmCaS_phiDiff*[] verwendet. Die Nockenwellenregelung verwendet diese Abweichung (umgerechnet auf den LWOT) als Regeldifferenz.

Für Systeme mit verstellbarer Nockenwelle kann die Adaption nur durchgeführt werden, wenn die NW im mechanischem Anschlag gehalten wird. Dieser Zustand muss der Adaption über eine Adaptionsanforderung aus der NW Regelung mitgeteilt werden.

Bei Systemen mit feststehender NW kann die Adaption innerhalb des EPM gestartet werden um so genauere NW-Winkel für die Synchronisation oder den Notlauf bei defekter Kurbelwelle zu ermitteln.

1.1.2 Zustandsautomat

Die Adaption der NW- Flanken wird über einen Zustandsautomaten gesteuert. Die folgende Abbildung stellt diesen Zustandsautomat dar.



detaillierter Zustandsautomat der NW Adaption

Der Zustandsautomat wird alle 100ms gerechnet.

Die folgenden Zustände können vom Zustandsautomat eingenommen werden und sind in der Zustandsvariablen *EpmCaS_stAdap* **[]**zu messen.:

Zustände des Zustandsautomaten

Zustand: *EpmCaS_stAdap* **[]**	**Beschreibung**:
EPMCAS_STNOADAP (0)	In diesem Zustand befindet sich das System nach der Initialisierung, wenn bisher keine Adaption durchgeführt wurde. Es werden die Startbedingungen überprüft.
EPMCAS_STADAP (2)	In diesem Zustand adaptiert das System die NW-Flanken nach dem Adaptionsalgorithmus. Wenn eine Referenzadaption angefordert ist, so wird diese im Anschluss durchgeführt.
EPMCAS_STADAPSTOP (3)	In diesem Zustand ist die Adaption angehalten aber noch nicht vollständig durchgeführt (z.B: NW nicht mehr in Referenzposition oder Drehzahlschwelle). Es werden die Startbedingungen überprüft .
EPMCAS_STFULLADAP (4)	In diesem Zustand ist die Nockenwelle vollständig adaptiert. Die Abweichung zwischen adaptierten und gemessenen Flankenwinkeln ist kleiner als *EpmCaS_phiDiffAdapMax_C*. Bei erneuter Adaptionsanforderung wird innerhalb dieses Zustands eine Überprüfung/Verfeinerung (Check/Refine) der Adaption durchgeführt. Für die Winkelversatzdiagnose ist mit Abschluss der Grobadaption eine mittlere Winkelabweichung im EEPROM gespeichert.
EPMCAS_STERRADAP (1)	Für diesen Zustand wurde entweder eine laufende Adaption mit einem Fehler abgebrochen oder die Feinadaption lieferte einen Fehler. Bei der nächsten Initialisierung wird die betroffene Nockenwelle in den Zustand EPMCAS_STNOADAP gesetzt. Falls eine Einbauprüfung einen Fehler feststellt wird ebenfalls dieser Zustand erreicht.

Folgende Zustandsübergänge sind je nach Zustand und Triggerbedingung möglich:

Zustandsübergänge mit Triggerbedingungen des Zustandsautomaten

Name	**[Triggerbedingung]** **/Funktion**	**Beschreibung**
StartAdap	[StrtAdapCond]: (AirSys_bCaSEdgAdapIntk == TRUE || AirSys_bCaSEdgAdapExh == TRUE) || (Epm_stOpMode == EPM_MODE_OK && Epm_nEng <= 2000 1/min) && (FID_EpmCaSAdap not set)	1. Im Zustand EPMCAS_STNOADAP wird die Adaption der Nockenwelle von der Nockenwellenregelung (Luftsystem) für Einlass oder Auslass-NW angefordert (System mit verstellbarer NW) oder intern in der Adaption eingeschaltet (System mit fester NW) 2. Im Zustand EPMCAS_STADAPSTOP wird die Adaption nach Unterbrechung nach den gleichen Bedingungen wie 1. weiter fortgeführt. Es wird in den Zustand EPMCAS_STADAP gewechselt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

StopAdap	[StpAdapCond] (AirSys_bCaSEdgAdapIntk == FALSE || AirSys_bCaSEdgAdapExh == False) || (Epm_stOpMode != EPM_MODE_OK || Epm_nEng > 2000 1/min) || FID_EpmCaSAdap set [FullAdapCond]: *EpmCaS_phiDiff_mp* < *EpmCaS_phiDiffAdapMax_C*	Im Zustand EPMCAS_STADAP wird die Adaption erfolgreich abgeschlossen und in den Zustand EPMCAS_STFULLADAP gewechselt. Die Differenz zwischen den adaptierten Flanken und den tatsächlichen Positionen ist innerhalb des applizierten Bereichs.
StartAdap	[StrtCheckCond]: (AirSys_bCaSEdgAdapIntk == TRUE || AirSys_bCaSEdgAdapExh == TRUE) || (Epm_stOpMode == EPM_MODE_OK && Epm_nEng <= 2000 1/min) && (FID_EpmCaSAdap not set)	Es wird innerhalb des Zustand EPMCAS_STFULLADAP die Überprüfung der Adaption von der Nockenwellenregelung (Luftsystem) für Einlass oder Auslass-NW angefordert (System mit verstellbarer NW) oder intern in der Adaption eingeschaltet (System mit fester NW).
StopAdap	[StpCheckCond]: *EpmCaS_phiDiff_mp* < *EpmCaS_phiDiffAdapMax_C* + 2°KW	Bei der Überprüfung der Adaption innerhalb des Zustand EPMCAS_STFULLADAP ist die Winkeldifferenz zwischen allen adaptierten Positionen und den realen Flanken innerhalb der applizierten Toleranz + 2 °KW.
IniAdap	[IniAdapCond]: Eep_EnvRamInvId <> 0 || Eep_EnvRamHist <> 0 || *EpmCaS_stAdap* == EPMCAS_STERRADAP || *EpmCaS_stRefAdap* == EPMCAS_REQREFADAP	Bei der SG Initialisierung ist ein Fehler des nichtflüchtigen EnvRam aufgetreten und die Adaptionswerte sind nicht mehr verfügbar. => Die Adaption wird **für alle NWen** zurückgesetzt. Bei der Adaption für eine der Nockenwellen ist ein Fehler aufgetreten => Die Adaption wird **für die betroffene NW** zurückgesetzt. Es liegt eine Anforderung für die Überprüfung der Einbaulage einer NW vor, die Adaption **für die betroffene NW** wird zurückgesetzt.
ErrAdap	[ErrAdapCond]: EpmCaS_ctTriesAdap > 10000 || EpmCaS_phiRefPos[] - EpmCaS_phiAdapRefPos[] > PHIDIFFREFMAX_SY || *EpmCaS_phiDiff_mp* >= *EpmCaS_phiDiffAdapMax_C* + 2°KW EpmCaS_ChkMntErr (phiDiffAvrg) == FALSE	Die Adaption hat einen Fehler erzeugt (Ursachenbits in *EpmCaS_stAdapErr*[]): Entweder zu viele Durchläufe (Bit 0) oder die absolute Winkeldifferenz zu groß (Bit 1) oder die Endbedingung der Adaption wurde während der Feinadaption wieder überschritten (Bit 2) oder die Einbauprüfung über die Winkelversatzdiagnose führte zu einem Fehler (Bit 3).

1.1.3 Einbauprüfung

Die Einbauprüfung ist eine Variante des EPM. Der folgende Beschreibung ist nur relevant, wenn diese Variante aktiviert wurde.

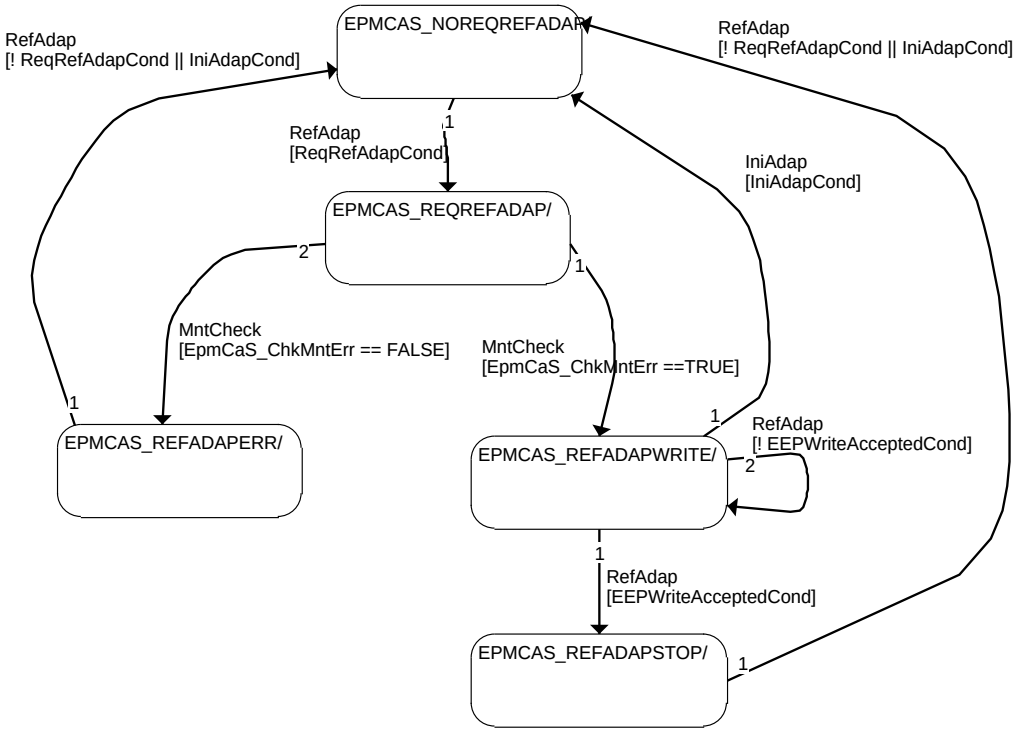
Für Systeme mit einer erweiterten Einbauprüfung und Winkelversatzdiagnose (OBD2) kann zusätzlich eine Referenzadaption angefordert werden. Diese Anforderung wird initiiert durch:

- automatisch beim ersten Hochlauf eines neu hergestellten Steuergerätes,
- automatisch beim nächsten Start eines Steuergerätes mit neuem Programmstand, der ein geändertes Datenflash-Layout bewirkt,
- über eine externe Anforderung durch ein angeschlossenes Diagnosegerät,
- durch Umschaltung des Applikationsschalters *EpmCaS_swtForceRefAdap_C*.

Hinweis: Wenn ein neuer Programmstand in das Steuergerät geladen wird, der keine Änderung im EEPROM-Layout der EPM-Daten beinhaltet, wird die Einbauprüfung nicht automatisch durchgeführt.

Die Anforderung führt dazu, dass mit der ersten Adaption eine gemittelte Winkeldifferenz (adaptierte Winkel zu applizierten Winkeln) gebildet wird. Mit dieser mittleren Winkeldifferenz wird über die Funktion **EpmCaS_OfsDiag** eine Einbauprüfung vorgenommen. War diese Prüfung erfolgreich, so wird die Winkeldifferenz über *EpmCaS_phiMntMax_C* begrenzt und als *EpmCaS_phiDiffAvrgLim*[] im nichtflüchtigen EEPROM Speicher abgelegt. Dieser Wert dient als Nullpunkt zur Berechnung des Winkelversatzes zwischen Nockenwelle und Kurbelwelle während der gesamten Lebensdauer des Motors. Damit können die während der Lebensdauer des Motors auftretende Veränderungen von den Toleranzen bei der Fertigung unterschieden werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Untergeordneter Zustandsautomat der Referenzadaption

Der Zustandsautomat kann über die Zustandsgröße *EpmCaS_stRefAdap* []beobachtet werden.

Zustände des untergeordneten Zustandsautomaten im Hauptzustand EPMCAS_STADAP:

Zustand: *EpmCaS_stRefAdap*[]	**Beschreibung:**
EPMCAS_NOREQREFADAP	Keine Referenzadaption angefordert
EPMCAS_REQREFADAP	Referenzadaption angefordert und läuft
EPMCAS_REFADAPWRITE	Referenzadaption wird in das EEPROM geschrieben
EPMCAS_REFADAPSTOP	Referenzadaption beendet
EPMCAS_REFADAPERR	Fehler bei der Referenzadaption (Fehler Einbauprüfung)

1.1.4 Adaptionsalgorithmus

Der Adaptionsalgorithmus ist ein Filteralgorithmus, welcher mit den Startwerten: EpmCaS_phiRefPos (aus der applizierten Referenzposition), EpmCaS_phiEdge (den tatsächlichen Flankenpositionen) und der Filterkonstanten *EpmCaS_facAdapFil_C* den Ausgangswert *EpmCaS_phiAdapRefPos* berechnet. Die Adaption wird durch den Parameter *EpmCaS_phiDiffLim_C* und die Konstante PHIDIFFREFMAX begrenzt.

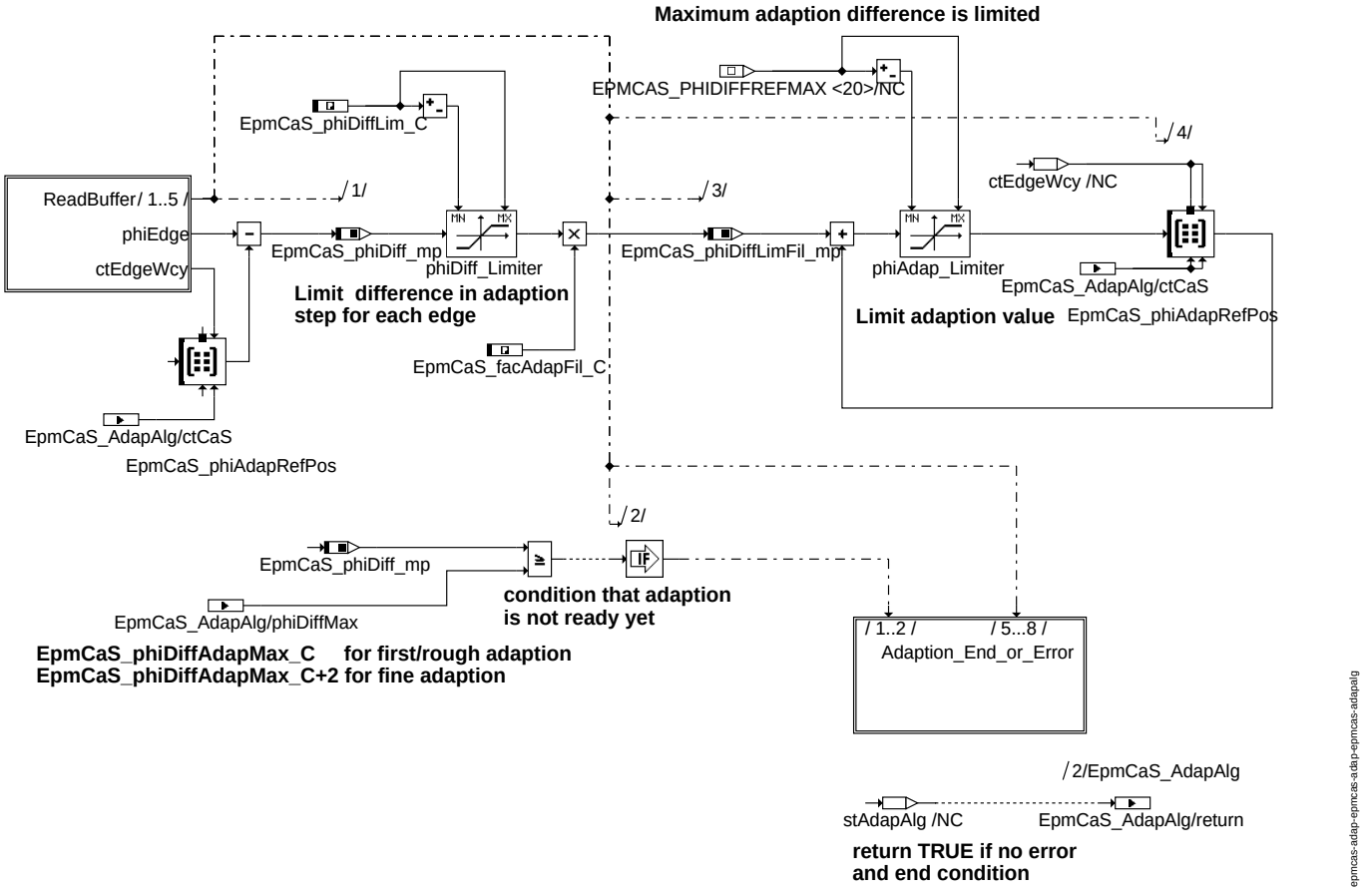
Durch die Adaption werden 2 Hauptfehler ausgeglichen:

- Fertigungstoleranzen der einzelnen Flanken auf dem Geberrad
- Einbautoleranzen des Geberrads

Die Adaption nähert über den Filter die adaptierte Referenzposition immer mehr der tatsächlichen Position an. Endbedingung ist die Unterschreitung des maximal zulässigen Differenzwinkels *EpmCaS_phiDiffAdapMax_C*.

Die Adaption läuft solange, bis der Differenzwinkel bei **jeder** Flanke auf dem Geberrad unterschritten wurde.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Signalverlauf im Adaptionsalgorithmus

1.1.5 Ende und Abbruch der Adaption

Ein Durchlauf des Adaptionsalgorithmus wird durchgeführt, solange die Anforderung nach der Adaption besteht und die adaptierten NW Winkel sich mehr als *EpmCaS_phiDiffAdapMax_C* °KW von den aktuell gemessenen NW Winkeln unterscheiden. Wenn der Applikationswert unterschritten ist, wechselt der Zustandsautomat nach EPMCAS_STFULLADAP und die Adaption wird zunächst beendet. Folgt im diesem Zustand eine erneute Anforderung zur Adaption, so wird eine Überprüfung der Adaption gestartet. Unterscheiden sich die gemessenen NW Winkel dabei mehr als *EpmCaS_phiDiffAdapMax_C* (plus eine Toleranz von 2 °KW) von den adaptierten Werten, so wird mit einem Fehler abgebrochen und die Adaption geht für diese NW verloren. Ansonsten wird *nachadaptiert* (Feinadaption).

Läuft die Adaption überhaupt mehr als 10000 Durchläufe ohne den Zustand EPMCAS_FULLADAPzu erreichen, so wird sie mit einem Fehler (siehe *EpmCaS_stAdapErr*) abgebrochen.

2 Steuergeräte-Initialisierung

Während der Steuergeräteinitialisierung werden die adaptierten Winkel und der Status der Adaption aus dem nichtflüchtigen Speicher gelesen und stehen für den folgenden Fahrzyklus zur Verfügung.

Liegt für eine Nockenwelle ein Adaptionsfehler vor, so wird die Adaption für **diese** Nockenwelle neu initialisiert.

Kann der nichtflüchtige Speicher nicht gelesen werden, dann wird die Adaption **für alle** Nockenwellen initialisiert.

APP EPMCAS_ADAP 1.83.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

Messbare Größen

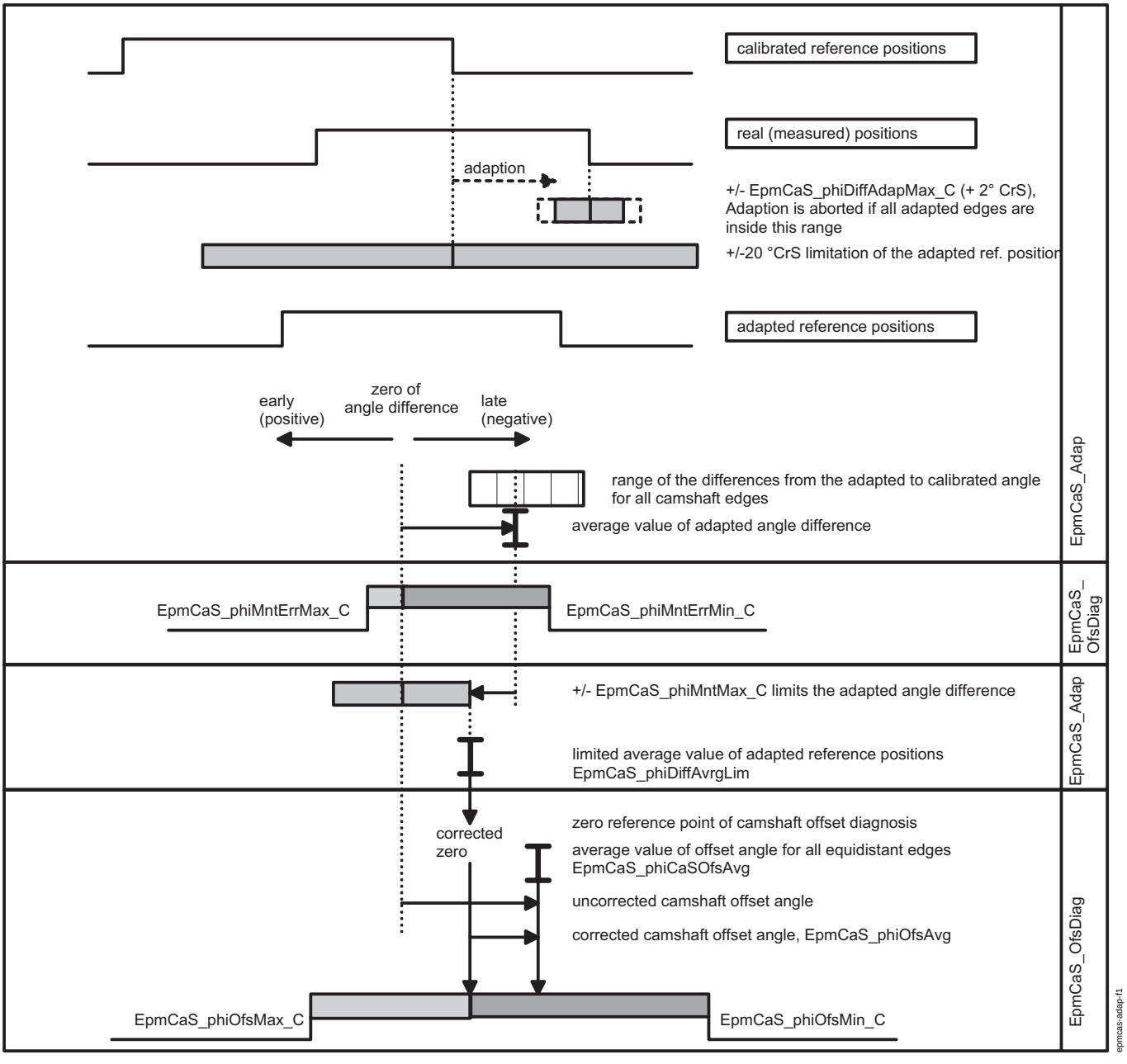
Name	Wertebereich	Auflösung	Initialwert	Datentyp	Beschreibung
EpmCaS_stAdap	0..4	-	0	uint8	Status der Nockenwellenadaption: 0 = EPMCAS_STNOADAP 1 = EPMCAS_STERRADAP 2 = EPMCAS_STADAP 3 = EPMCAS_STADAPSTOP 4 = EPMCAS_STFULLADAP
EpmCaS_stAdapErr	-	-	0	uint8	Fehler, der bei der Adaption aufgetreten ist: Bit 0: maximale Anzahl der Versuche überschritten Bit 1: Differenz zwischen applizierter und adaptierter Position zu groß. Bit 2: Differenz ist bei Feinadaption zu groß Bit 3: Einbauprüfung ergibt einen Fehler
EpmCaS_phiAdapRefPosI1_mp	0..720°KW		0	sint16[]	Array mit adaptierten Flankenpositionen der ersten Einlaßnockenwelle
EpmCaS_phiAdapRefPosO1_mp	0..720°KW		0	sint16[]	Array mit adaptierten Flankenpositionen der ersten Auslaßnockenwelle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

EpmCaS_phiAdapRefPosI2_mp	0..720°KW		0	sint16[]	Array mit adaptierten Flankenpositionen der zweiten Einlaß-nockenwelle
EpmCaS_phiAdapRefPosO2_mp	0..720°KW		0	sint16[]	Array mit adaptierten Flankenpositionen der zweiten Auslaß-nockenwelle
EpmCaS_phiDiff_mp					
EpmCaS_phiDiffLimFil_mp					

Vor der Applikation dieser Funktion müssen zusätzlich die NW Flanken korrekt appliziert sein (siehe Applikationshinweis der Funktion (**EpmCaS_Seg)**. Dafür muss das elektrische Signal der NW in Referenzposition bekannt sein. Für den Beginn der Adaption muss entweder (variable NW Regelung) eine Anforderung durch die NW Regelung erfolgen (AirSys_bCaSEdgAdapIntk, AirSys_bCaSEdgAdapExh), oder (feste NW) es müssen EPM_stOpMode == EPM_MODE_OK und Epm_nEng<=2000 1/min erfüllt sein.

Für eine Einbauprüfung und eine Winkelversatzdiagnose welche Nockenwellenverdrehungen erkennen soll, welche zur Verschlechterung des Abgases führen, müssen die Winkel des elektrischen Nockenwellensignals genau appliziert sein. Dies ist in der Funktion **EpmCaS_Seg** beschrieben. Auserdem muss die Adaption **EpmCaS_Adap** zusammen/passend zu der Winkelversatzdiagnose **EpmCaS_OfsDiag** appliziert werden.



Zusammenhang Nockenwellen Adaption und Winkelversatzdiagnose

1.1 *EpmCaS_facAdapFil_C* - Filterkonstante des Adaptionsalgorithmus

Mit dieser Filterkonstante (0...1) kann die Geschwindigkeit des Filters eingestellt werden.

Default: 0,25

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2 *EpmCaS_phiDiffLim_C* - maximale Differenz zwischen adaptierter Flanke und aktueller Flanke

Zur Unterdrückung von Störungen während der Adaption kann eine maximale Abweichung pro Adaptionsschritt festgelegt werden. Bereich: 0..50°KW.

Default: 20°KW

1.3 *EpmCaS_phiDiffAdapMax_C* - Endbedingung der Adaption

Maximale Differenz zwischen der aktuell gemessenen NW - Flanke und der adaptierten Position einer NW - Flanke (0...6°KW). Diese Abweichung muss für jede einzelne Flanke des Geberrades kleiner sein um die Adaption zu beenden.

Zu große Werte führen zu einer groben Adaption mit größeren Unterschieden zwischen den einzelnen Flanken eines Geberrades. Zu kleine Werte verlängern (oder verhindern gar) die Adaption, wenn die NW-Winkel durch mechanische Toleranzen "verrauscht" sind.

Default: 0,2°KW

1.4 *EpmCaS_phiMntMax_C* - Maximal zulässigeToleranz für die Winkelversatzdiagnose = Grenzwert für die mittlere Winkeldifferenz *EpmCaS_phiDiffAvrgLim*[]

Über diese Größe wird der Mittelwert der Differenzen zwischen den applizierten und adaptierten NW - Winkeln (*EpmCaS_phiDiffAvrgLim*[]) begrenzt. Die Winkelversatzdiagnose verwendet *EpmCaS_phiDiffAvrgLim* [] als Referenzpunkt/Nullpunkt. Der Sinn der Begrenzung liegt darin, nur eine maximale Abweichung zwischen adaptierten und applizierten Flanken zuzulassen. Größere Abweichungen werden von der Winkelversatzdiagnose erfasst. In diesem Wert sind sensorspezifische Winkelfehler enthalten, welche von der Winkelversatzdiagnose nicht ausgewertet werden sollen. Daher müssen zur Festlegung der Größe folgende nicht korrigierbaren Toleranzen enthalten sein:

- Abweichungen vom Nennluftspalt
- Mittenversatz
- Verkippung
- Verdrehung
- Exemplarstreuung verschiedener Sensoren

Default: Projektspezifisch

1.5 *EpmCaS_swtForceRefAdap_C* - erzwungene Anforderung zur Referenzadaption

Die Nutzung dieses Schalters dient ausschließlich zu Applikations- und Testzwecken. Bei Systemen mit verstellbarer Nockenwelle muss dabei sichergestellt sein, dass sich die Nockenwelle in der Referenzlage befindet. Mit der erzwungenen Referenzadaption kann die Verbauprüfung und die Winkelversatzdiagnose appliziert und getestet werden. Im Normalfall sollte dieser Schalter ausgeschaltet sein und die Referenzadaption über ein externes Diagnosegerät angefordert werden.

Eine einmalige Referenzadaption wird erzwungen, indem der Wert auf 1 gesetzt wird. Die Variable *EpmCaS_stRefAdap* zeigt kurzzeitig EPMCAS_REFADAPWRITE und wechselt auf EPMCAS_REFADAPSTOP, wenn die Anforderung erfoglreich in das EEPROM geschrieben werden konnte. Der Schalter *EpmCaS_swtForceRefAdap_C* wird dann wieder auf Null gesetzt werden, die Variable *EpmCaS_stRefAdap* zeigt dann EPMCAS_NOREQREFADAP.

Beim nächsten Start des Steuergerätes wird automatisch eine Einbauprüfung durchgeführt, sobald die Nockenwellenadaption erfolgreich abgeschlossen werden konnte. Die Variable *EpmCaS_stRefAdap* zeigt EPMCAS_REQREFADAP bis die Einbauprüfung beendet ist und wechselt dann auf EPMCAS_REFADAPSTOP, bzw. auf EPMCAS_REFADAPERR, wenn die Einbauposition zulässige Grenzen überschritten hat.

Default: 0

FU EPMCAS_DIAG 1.81.0 Diagnose Nockenwellensignal

FDEF EPMCAS_DIAG 1.81.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

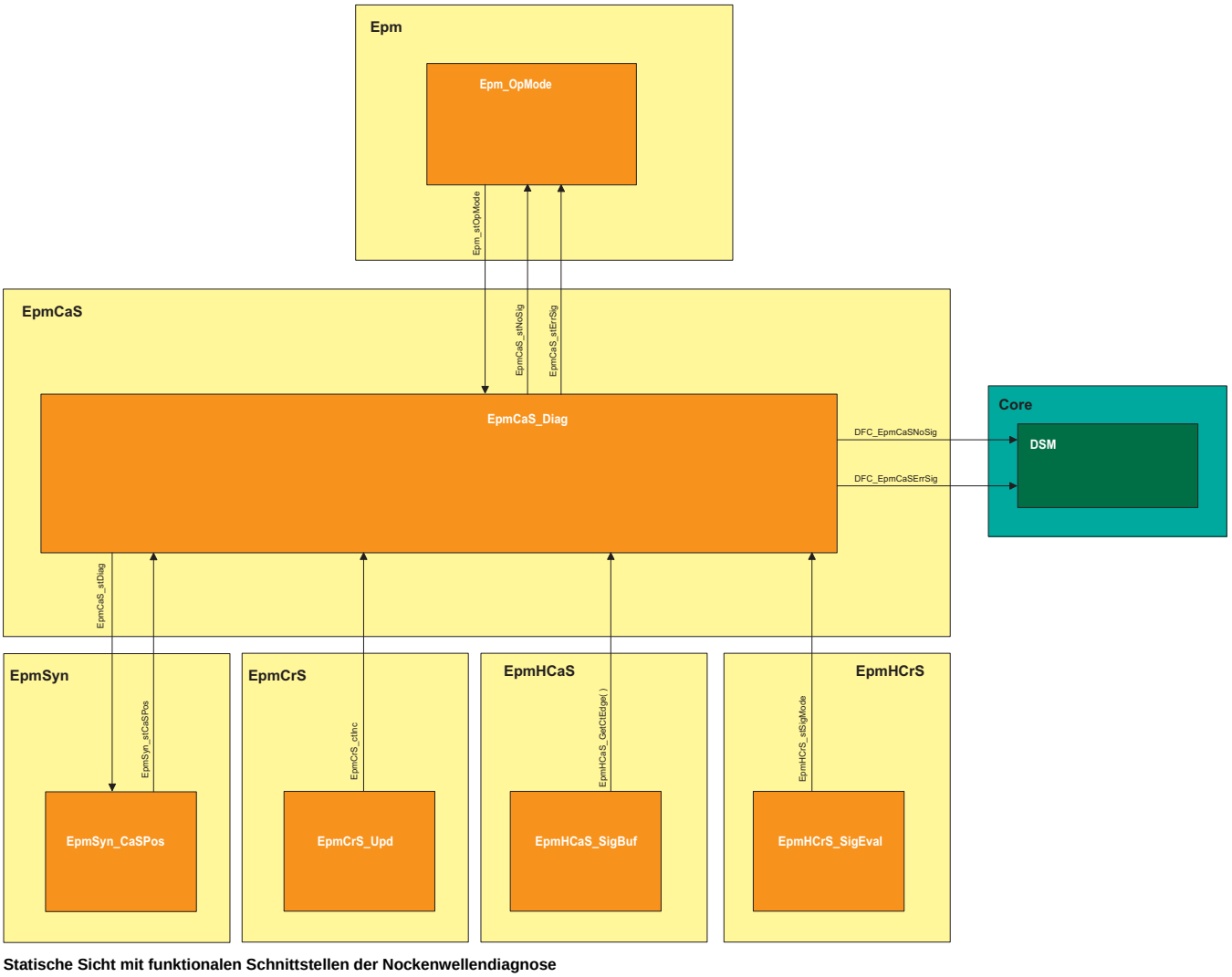
Aufgabe

- Erkennen eines ausgefallenen Nockenwellensignals
- Erkennen eines gestörten Nockenwellensignals
- Tolerieren von Störungen während und nach erfolgter Synchronisation

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ergänzende interne Beschreibung

2 Physikalische Übersicht



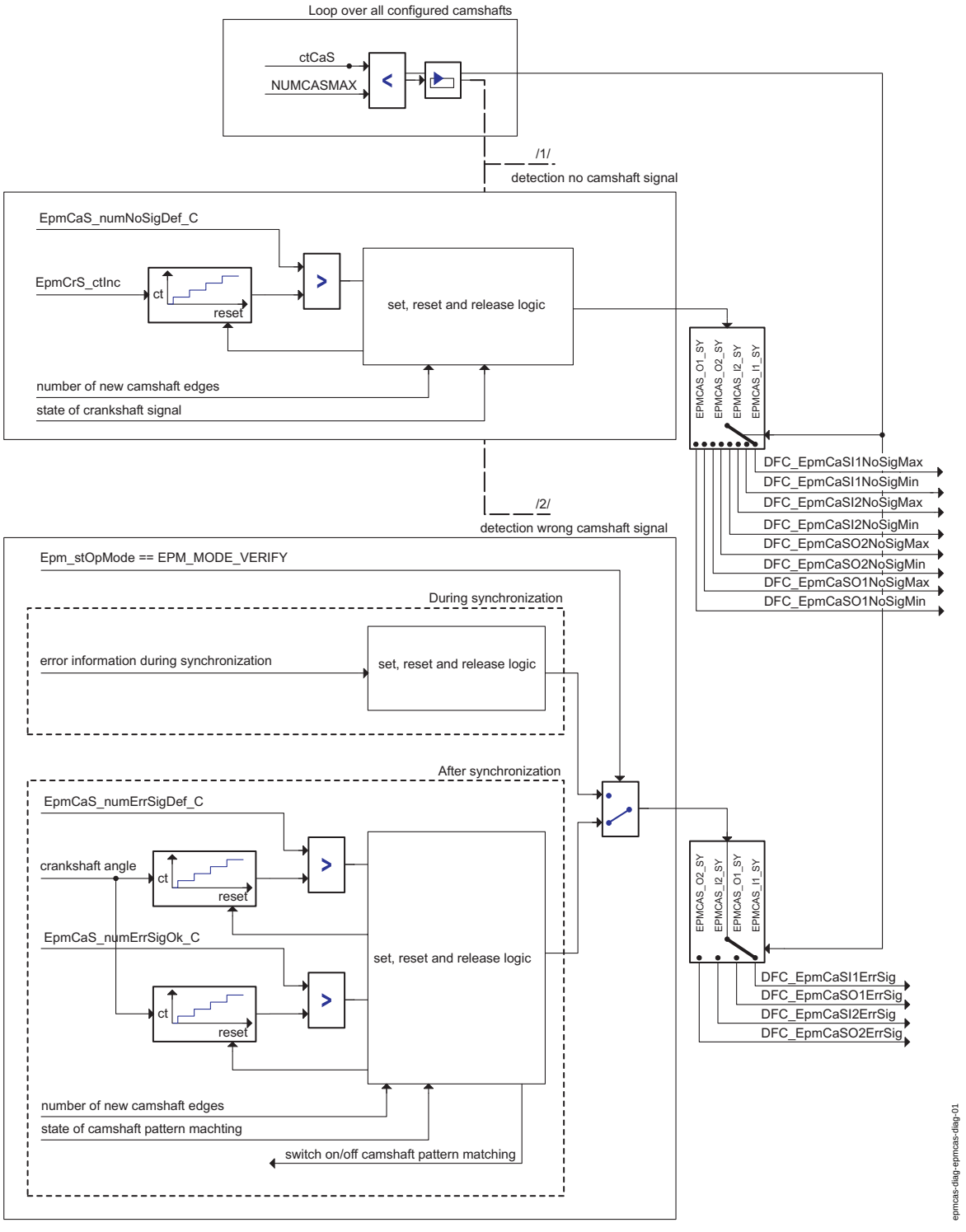
Statische Sicht mit funktionalen Schnittstellen der Nockenwellendiagnose

Ein Ausfall des Nockenwellensignals wird überwacht, indem aus dem Nockenwellensignalpuffer EpmHCaS_SigBuf die Anzahl der neu erfassten NW-Flanken gelesen wird. Wenn innerhalb des Überwachungswinkelbereichs keine NW-Flanken festgestellt werden, gilt das Signal als ausgefallen.

Störungen im Nockenwellensignal werden festgestellt, indem:

- im nicht synchronen Zustand das Ergebnis der Mustererkennung ausgewertet wird. Die Mustererkennung prüft alle Informationen des NW-Signals (Abstand der Flanken, Pegel, usw.). Das Ergebnis der Mustererkennung wird entprellt und der Fehlerzustand an den DSM übergeben.
- im synchronen Zustand die Anzahl der NW-Flanken während einer NW-Umdrehung überprüft. Sind nicht alle NW-Flanken wie erwartet aufgetreten, wird die Mustererkennung in EpmSyn_CasPos gestartet, deren Ergebnis entprellt und der Fehlerzustand an den DSM übergeben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Nockenwellendiagnose

Die Nockenwellendiagnose wird für jedes konfigurierte Nockenwellensignal berechnet. Jede konfigurierte Nockenwelle wird durch eine Systemkonstante gekennzeichnet (Beispiel: Ist nur eine Einlassnockenwelle vorhanden, wird nur die Systemkonstante EPMCAS_I1_SY angelegt). Die Applikationsgrößen für Fehlertoleranz und für die Entprellschwellen von Signalausfall, bzw. Signalstörung und Signalheilung sind nur einmal vorhanden und gelten für alle Nockenwellen.

Jede konfigurierte Nockenwelle besitzt ihre persönlichen Fehlerpfade. Es gibt es folgende Fehler (am Beispiel der Einlassnockenwelle Bank 1 mit Namen "CaSI1"):

Fehler der Nockenwellendiagnose

DFC Fehlername	Beschreibung
DFC_EpmCaSI1NoSigMax	Keine Nockenwellensignalflanke während des Winkels *EpmCaS_numNoSigDef_C* vorhanden, Level am Eingangspin des Steuergerätes ist high
DFC_EpmCaSI1NoSigMin	Keine Nockenwellensignalflanke während des Winkels *EpmCaS_numNoSigDef_C* vorhanden, Level am Eingangspin des Steuergerätes ist low
DFC_EpmCaSI1ErrSig	Anzahl und/oder Position der NW-Flanken unplausibel

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Hinweis: Alle drei Fehlerarten schließen sich gegenseitig aus.

ABK EPMCAS_DIAG 1.81.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
EpmCaS_-numEdgeTol_C			FW	Anzahl der zu tolerierenden fehlerhaften NW-Flanken für Diagnose und Winkelversatz
EpmCaS_-numErrSigDef_C			FW	Schwelle des Entprellzählers für die Defekterkennung bei einer Nockenwellenstörung
EpmCaS_-numErrSigOk_C			FW	Schwelle des Entprellzählers für die Heilung einer erkannten Nockenwellenstörung
EpmCaS_-numNoSigDef_C			FW	Schwelle des Entprellzählers für die Erkennung des Ausfalls eines Nockenwellensignals
EpmCaS_stDiagMode_-C			FW	Abschalten der Nockenwellendiagnose in EPM_MODE_OK , wenn ein Nockenwellenfehler erkannt ist.

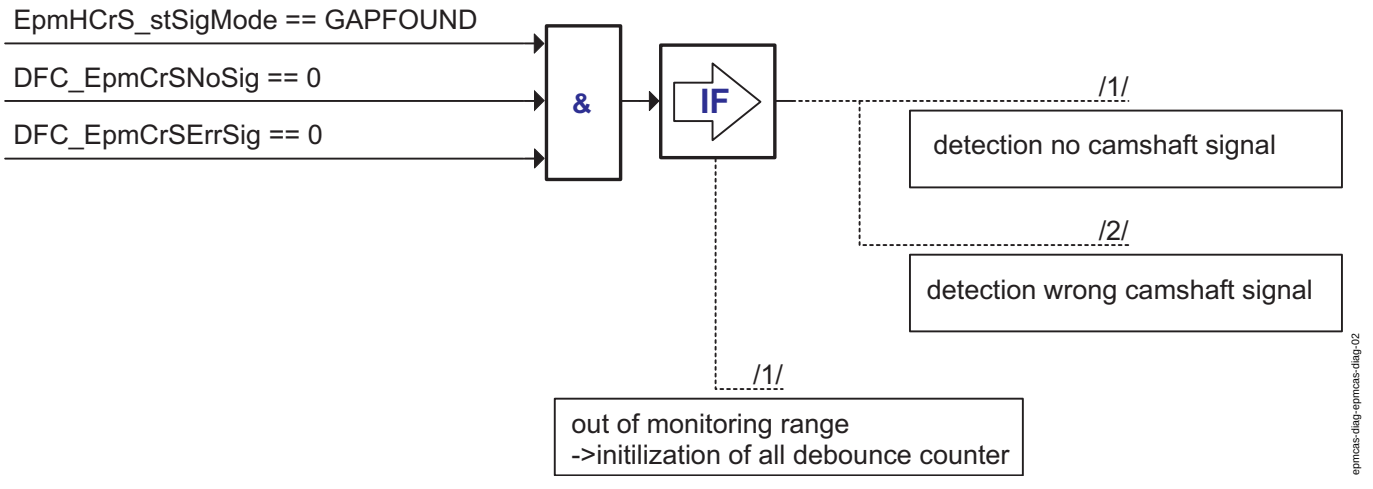
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Epm_ctCyl	EPM_OPMODE	EPM_INI, EPM_-SWADP, EPMBCA_-TSTINJ, EPMCAS_-DIAG, EPMCRS_SEG, ...	EIN	aktuelle Zylindernummer
Epm_stOpMode	EPM_OPMODE	EPM_SPD, EPM_-SWADP, EPMCAS_-ADAP, EPMCAS_DIAG, EPMCAS_MEAS, ...	EIN	Zustand Betriebsmodus
EpmCaS_ctErrSigDef	EPMCAS_DIAG		LOK	Anzahl von Kurbelwellen-Inkrements während das Nockenwellen Pattern Matching Fehler liefert
EpmCaS_ctErrSigOk	EPMCAS_DIAG		LOK	Entprellzähler Heilung Nockenwellenstörung
EpmCaS_ctNoSig	EPMCAS_DIAG		LOK	Anzahl der Kurbelwellen-Inkrements bei fehlendem Nockenwellensignal
EpmCaS_numCurrEdge	EPMCAS_DIAG		LOK	Anzahl der aktuell erkannten Nockenwellenflanken
EpmCaS_stDiag	EPMCAS_DIAG		LOK	Zustand der Nockenwellendiagnose
EpmCaS_stErrSig	EPMCAS_DIAG	EPM_SPD	AUS	Fehlerzustand für Nockenwellenstörung
EpmCaS_stNoSig	EPMCAS_DIAG	EPM_SPD	AUS	Fehlerzustand für Nockenwellenausfall
EpmSeq_numInt	EPMSEQ_STATEMN	EPM_OPMODE, EPM_-SPDGRD, EPMBCA_-TSTINJ, EPMCAS_-DIAG, EPMCRS_SEG, ...	EIN	Interrupttyp des Sequencemanagers
T15_st	T15_VD	BRK_VD, COME_-SHUTOFF, CTTCTL_-DEMAND, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-EPMCAS_DIAG, ...	EIN	Status Terminal 15

FB EPMCAS_DIAG 1.81.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Überwachungsbereich



Überwachungsbereich

Die Diagnose ist nur aktiv, wenn:

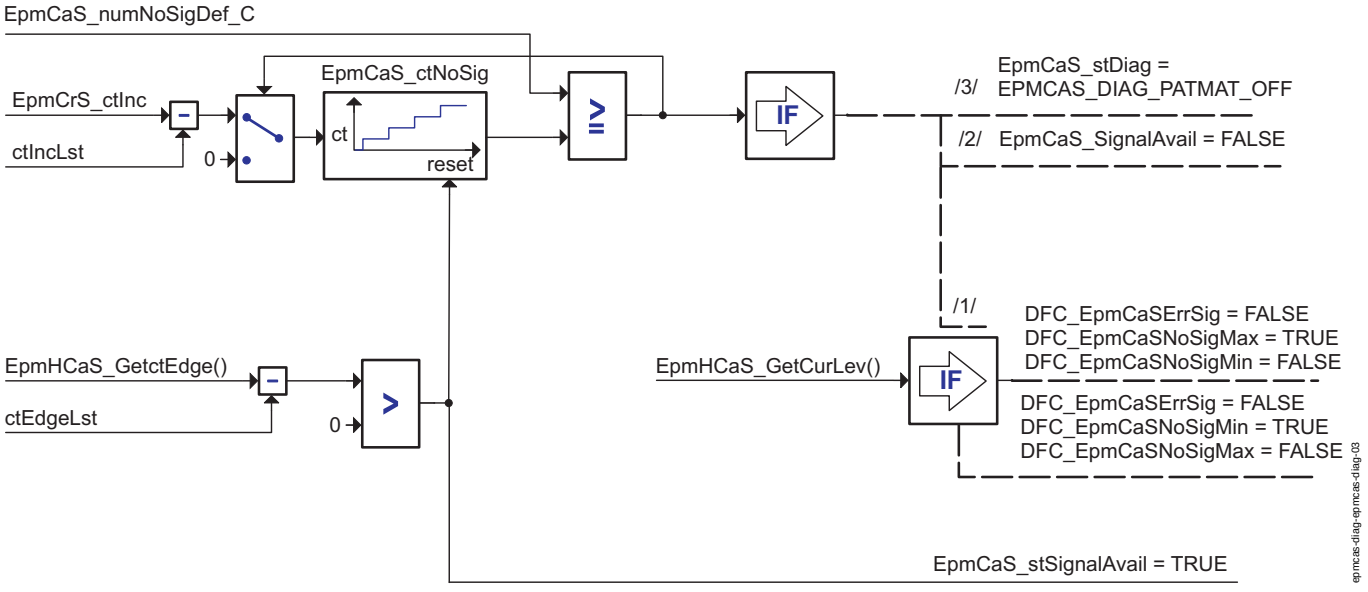
- Motordrehzahl vorhanden ist und winkelsynchrone Interrupts generiert werden,
- eine Kurbelwellenlücke erkannt wurde und kein Kurbelwellenfehler vorliegt und
- für die jeweilige Nockenwelle kein Winkelversatzfehler eingetragen ist,
- im Betriebszustand EPM_MODE_OK die Diagnose über das Label *EpmCaS_stDiagMode_C* aktiviert ist.

Wird der Überwachungsbereich verlassen, werden alle Zähler und Zustände initialisiert. Jedoch bleibt ein bereits entprellter Nockenwellenfehler erhalten. Der Fehler im DSM wird nicht zurückgesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2 Erkennung NW Signalausfall

/1/ EpmCaS_Diag_Proc



Entprellung NW Signalausfall

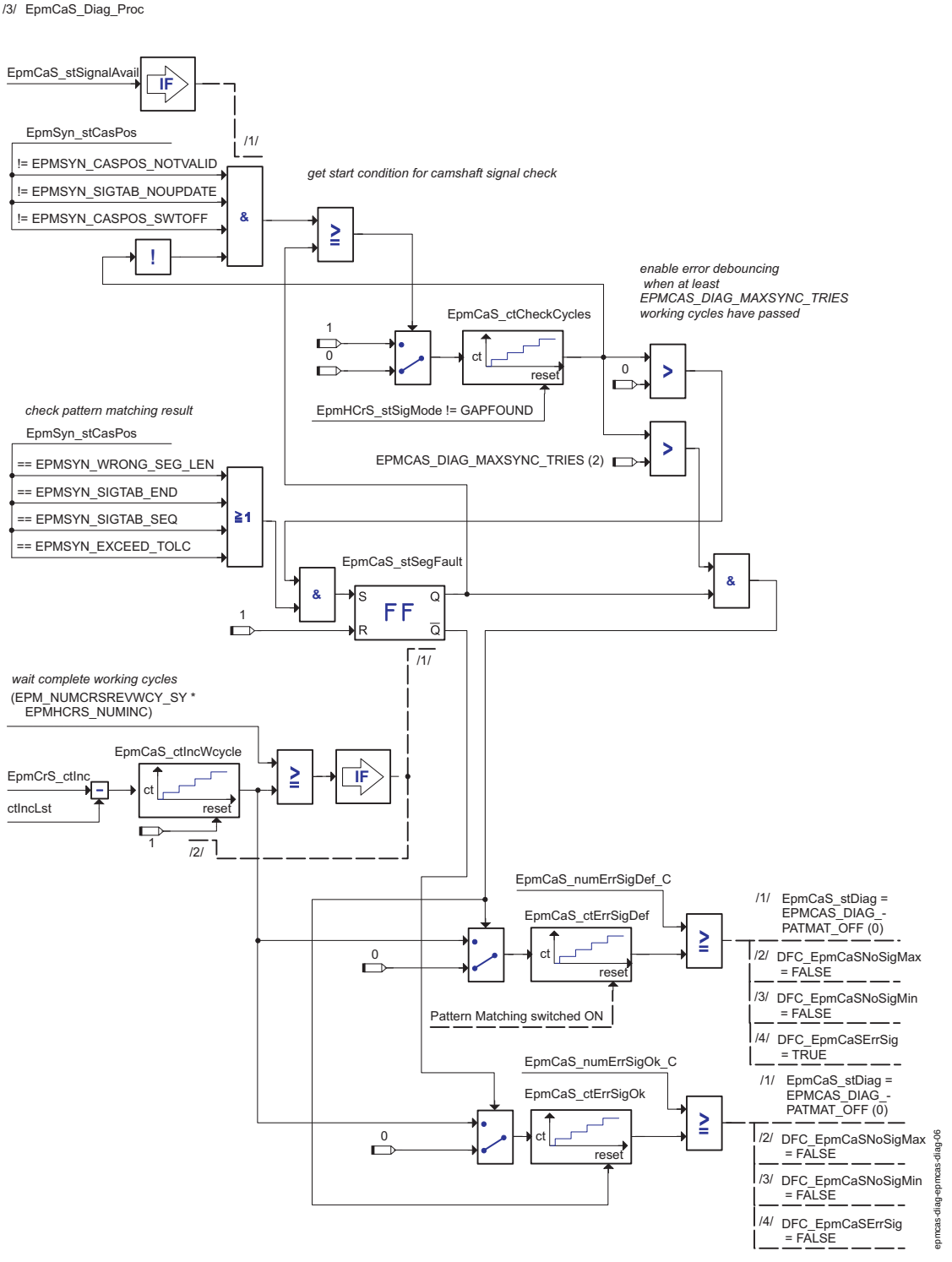
Die Überprüfung auf Ausfall des Nockenwellensignals wird immer durchgeführt, wenn die kein Kurbelwellenfehler vorhanden ist und die Kurbelwellenlücke erkannt ist. Bei Nockenwellensignalausfall wird der Fehler **DFC_EpmCaSI1NoSigMax** oder **DFC_EpmCaSI1NoSigMin** (Beispiel für die erste Nockenwelle) abhängig vom Pegel am Eingangspin des Steuergeräts gesetzt.

Dazu werden im Zähler *EpmCaS_ctNoSig* alle KW-Flanken addiert, die seit dem letzten Interrupt aufgetreten sind. Sobald eine oder mehrere neue Nockenwellenflanken erfasst wurden, wird der Zähler zurückgestellt. Erreicht er die Schwelle *EpmCaS_numNoSigDef_C* wird der Zählerstand eingefroren und der Fehler **DFC_EpmCaSI1NoSigMax** oder **DFC_EpmCaSI1NoSigMin** abhängig vom Pegel am Eingangspin des Steuergeräts gesetzt. Gleichzeitig wird der interne Fehlerzustand *EpmCaS_stNoSig* auf EPMCAS_DIAG_ERR (2) gesetzt und die Verfügbarkeit des NW-Signals EpmCaS_stSignalAvail auf "FALSE" gestellt. Ein eventuell bestehender Fehlereintrag für eine Signalstörung (**DFC_EpmCaSI1ErrSig**) wird gelöscht, ein aktiver Mustervergleich wird abgeschaltet.

Sobald wieder Nockenwellenflanken erkannt werden, wird der Enprellzähler *EpmCaS_ctNoSig* zurückgesetzt und vermerkt, dass ein Nockenwellensignal verfügbar ist (EpmCaS_stSignalAvail = 1). Der Fehler **DFC_EpmCaSI1NoSigMax** bzw. **DFC_EpmCaSI1NoSigMin** wird zurückgesetzt, sobald die Überprüfung durch den Mustervergleich ein gültiges Ergebnis liefert. Wenn der Mustervergleich kein gültiges Signal nach dem Pegelwechsel erkannt hat, wird der Fehler **DFC_EpmCaSI1NoSigMax** durch **DFC_EpmCaSI1NoSigMin** bzw. **DFC_EpmCaSI1NoSigMin** durch **DFC_EpmCaSI1NoSigMax** entsprechend dem neuen Pegel ersetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.3 Erkennung gestörtes NW Signal während der Synchronisation



Signalstörungen während der Synchronisation

Während der Synchronisationsphase (*Epm_stOpMode* = EPM_MODE_WAIT, EPM_MODE_VERIFY, EPM_MODE_BACKUP_CAS) wird ein gestörtes NW-Signal durch den Synchronisationsalgorithmus in EpmSyn_CaSPos und die Auswertung in Epm_OpMode erkannt. Wenn Segmentfehler auftreten, aber die Menge von *EpmCaS_numEdgeTol_C* nicht überschreiten, werden sie toleriert. Bei größeren Abweichungen wird eine Entprellung des Fehlers durchgeführt und nach Erreichen der Entprellschwelle ein Fehlereintrag veranlasst. Die Überprüfung wird nicht durchgeführt, solange der Fehlereintrag **DFC_EpmCaSI1NoSigMax** bzw. **DFC_EpmCaSI1NoSigMin** gesetzt ist, bzw. keine Nockenwellenflanken erkannt werden.

Die Prüfung des Signals beginnt, wenn der Kurbelwellenzustand *EpmHCrS_stSigMode* nach GAPFOUND wechselt und der Nockenwellenzustand *EpmSyn_stCaSPos* einen Wert annimmt, der entweder einen gültigen oder fehlerhaften Eintrag in die Signaltabelle darstellt. Der Mustervergleich berücksichtigt dabei bereits eine eventuell eingestellte Toleranz für fehlerhafte Flanken.

Nach Ablauf einer Nockenwellenumdrehung wird der Fehlerzustand dieser Umdrehung geprüft. Ist kein Fehler erkannt, wird der Heilungszähler erhöht und mit seiner Entprellschwelle *EpmCaS_numErrSigOk_C* verglichen. Bei Erreichen der Schwelle wird der Fehler **DFC_EpmCaSI1ErrSig** geheilt.

Wurde im Verlauf der vergangenen Nockenwellenumdrehung ein fehlerhaftes Segment festgestellt, so wird zunächst noch keine Entprellung des Fehlers veranlasst. Dadurch erhält der Mustervergleich die Möglichkeit, bei Segmentfehlern, die zu identischen Segmentmustern führen, auf eine andere Segmentposition aufzusynchronisieren. Führt auch

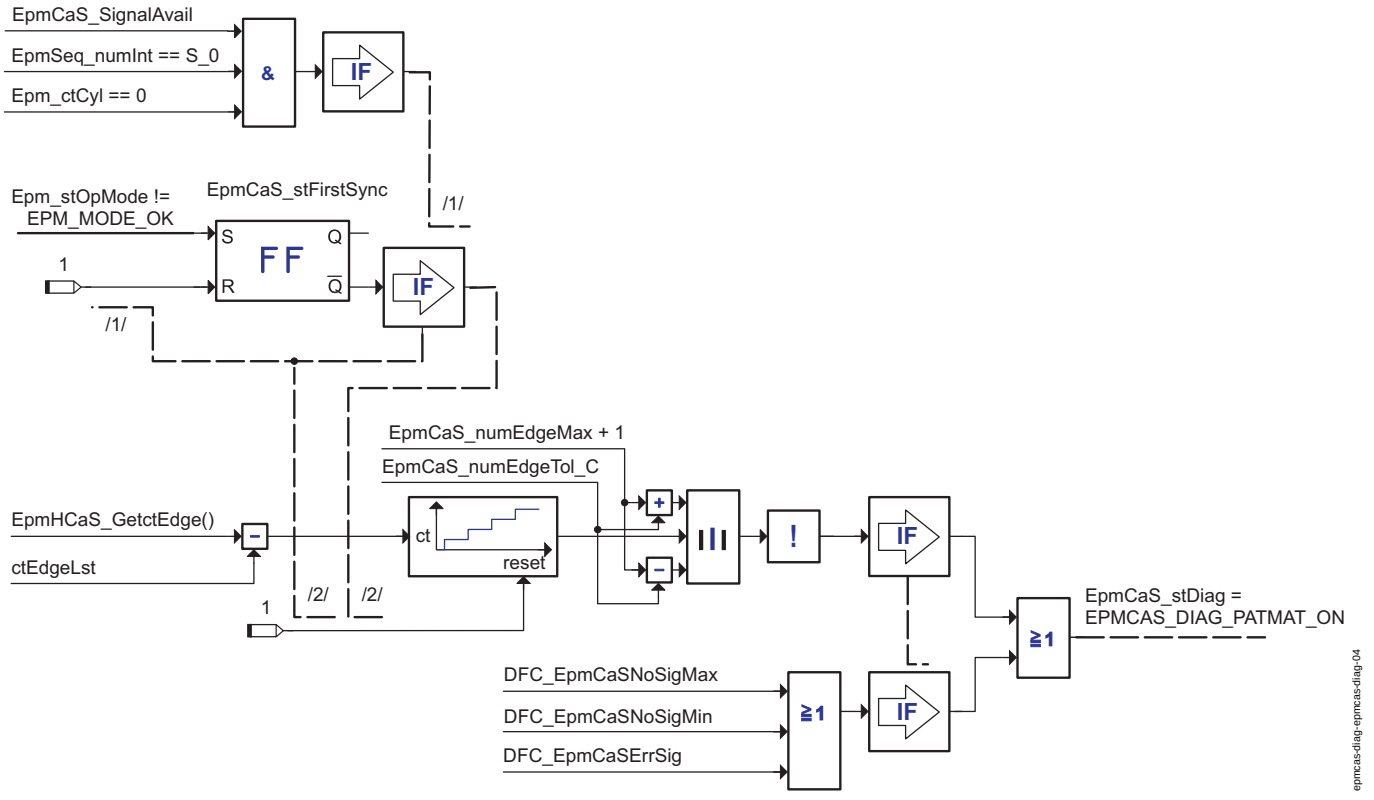
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

die nächste Nockenwellenumdrehung nicht zu einem fehlerfreien Signal, beginnt die Entprellung des Fehlers. Sobald der Entprellzähler *EpmCaS_ctErrSigDef* die Schwelle *EpmCaS_numErrSigDef_C* erreicht, wird der Fehler **DFC_EpmCaSI1ErrSig** eingetragen.

1.1.4 Erkennung gestörtes Signal nach abgeschlossener Synchronisationsphase

1.1.4.1 Überprüfung der zulässigen Flankenzahl

/2/ EpmCaS_Diag_Proc



Erkenung von Flankenzahlfehlern

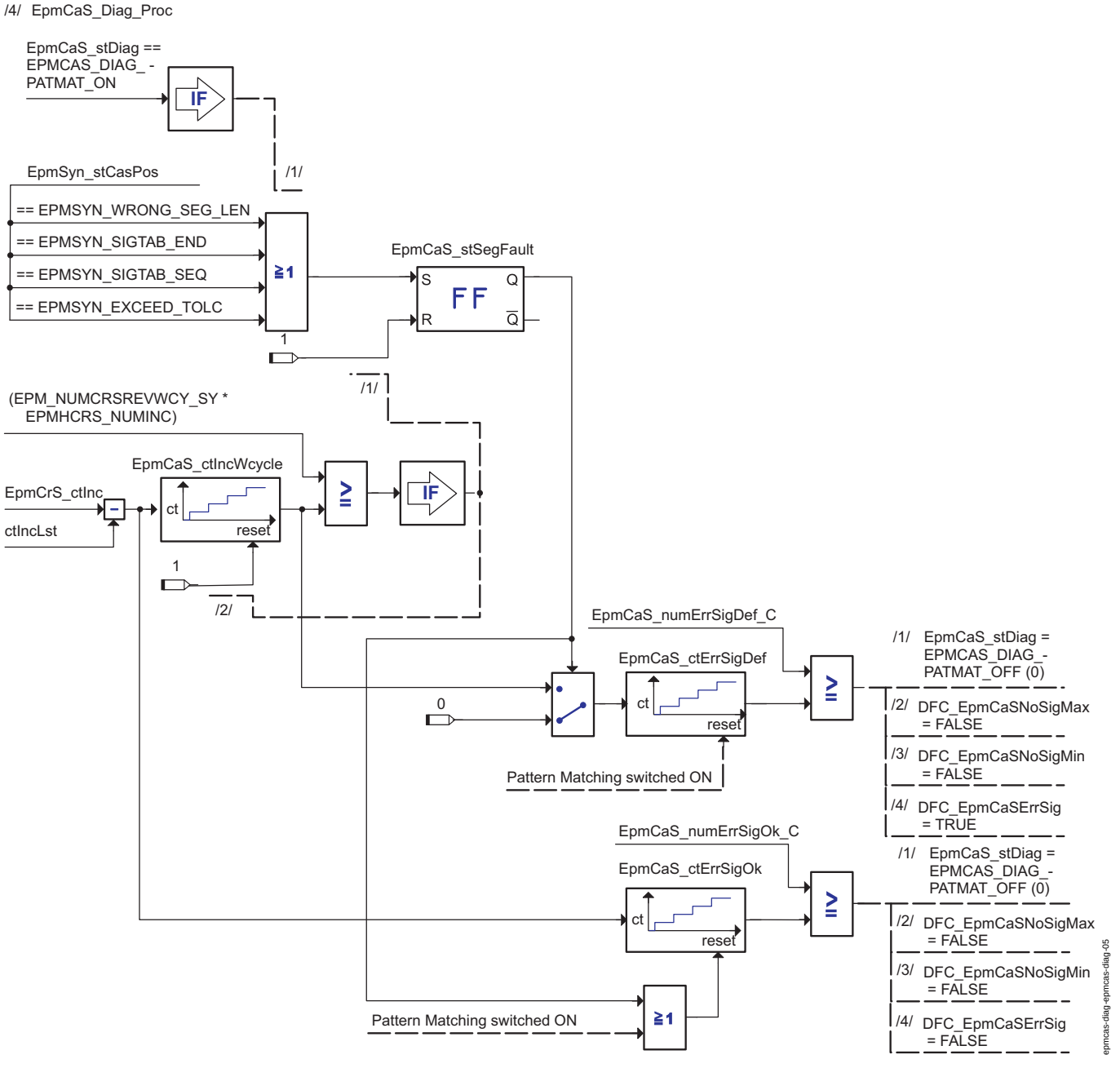
Diese Überprüfung ist nur aktiv, wenn ein Nockenwellensignal verfügbar ist. Es wird die Anzahl der Nockenwellenflanken überwacht und geprüft, ob Bedingungen vorliegen, die einen Mustervergleich notwendig machen.

Nach der Synchronisation wird einmal pro Nockenwellenumdrehung, beim S_0 Interrupt des Zylinders 1 (*EpmSeq_numInt* = S_0 und *Epm_ctCyl* = 0) die Anzahl der neu erfassten Nockenwellenflanken bewertet. Die Anzahl der tatsächlich vorhandenen Flanken *EpmCaS_numCurrEdge* darf um plus/minus *EpmCaS_numEdgeTol_C* von der Anzahl der Sollflanken (EpmCaS_numEdgeMax) + 1 abweichen. Ist die Abweichung größer, wird ein Mustervergleich angefordert mit *EpmCaS_stDiag* = EPMCAS_DIAG_PATMAT_ON (1) und das Ergebnis *EpmSyn_stCaSPos* des Mustervergleichs entprellt.

Ein Mustervergleich wird auch angefordert, wenn die Flankenzahl im tolerierbaren Bereich liegt und der Fehler **DFC_EpmCaSI1NoSigMax/ DFC_EpmCaSI1NoSigMin**, bzw. **DFC_EpmCaSI1ErrSig** anliegt. Damit wird die Heilung, bzw. Bestätigung des Fehlers bewirkt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.4.2 Auswertung des Mustervergleichs, der durch falsche Anzahl Nockenwellenflanken ausgelöst wird



Entprellung NW-Signal Störung

Das Ergebnis des Mustervergleichs wird ausgewertet, entprellt und der Fehler *DFC_EpmCasErrSig* entsprechend gesetzt. Der Fehler *DFC_EpmCasNoSigMax/ DFC_EpmCaSI1NoSigMin* wird immer zurückgesetzt.

Meldet der Mustervergleich während einer Nockenwellenumdrehung mindestens einen Segmentfehler, wird der Defektzähler *EpmCaS_ctErrSigDef* inkrementiert. Erreicht er die Schwelle *EpmCaS_numErrSigDef_C* wird der Fehler *DFC_EpmCasErrSig* (*EpmCaS_stErrSig* = 1) gesetzt und der Mustervergleich abgeschaltet, ausserdem wird der Fehler *DFC_EpmCasNoSigMax/ DFC_EpmCaSI1NoSigMin* zurückgesetzt.

Sind die Fehlerbedingungen nicht gegeben, wird der Heilungszähler *EpmCaS_ctErrSigOk* bei jedem Aufruf inkrementiert. Der Defektzähler bleibt auf seinem letzten Wert eingefroren. Bei Erreichen der Schwelle *EpmCaS_numErrSigOk_C* werden die Fehler *DFC_EpmCaSErrSig* und *DFC_EpmCasNoSigMax/ DFC_EpmCaSI1NoSigMin* zurückgesetzt. Wird während der Heilungsentprellung das Signal wieder unplausibel, wird der Defektzähler erhöht und der Heilungszähler zurückgesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

APP EPMCAS_DIAG 1.81.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

1.1 Überwachungsbereich

1.1.1 *FId_EpmCaSDiag*

Der Fehlerpfad *FId_EpmCaSDiag* schaltet die Nockenwellendiagnose frei. Folgende Fehler müssen enthalten sein: DFC_EpmCaSI1OfsErr. Sind weitere Nockenwellen konfiguriert, müssen die entsprechenden Winkelversatzfehler der weiteren Nockenwellen in diesen Pfad eingetragen werden. Bei aktiven Nockenwellensensoren muss der Versorgungsspannungsfehler noch eingetragen werden. Die Sperrung der Diagnose bei Kurbelwellenfehler erfolgt über EPM interne Zustandsvariablen.

1.1.2 *EpmCaS_stDiagMode_C*

Bei dem vorgeschlagenem Wert von Null ist die Diagnose in den Betriebszuständen Verifikation und bestätigter Synchronisation voll aktiv. Wird *EpmCaS_stDiagMode_C* auf einen Wert größer Null gesetzt, deaktiviert sich die Diagnose im bestätigten Synchronisations-Betrieb, sobald sie einen Nockenwellenfehler erkannt hat. Die Heilung geschieht dann erst beim nächsten Eintritt in den Verifikationszustand.

Hinweis: Bei Systemen mit Nockenwellenverstellung muss die Diagnose im Betrieb voll aktiv bleiben.

1.2 Erkennung Signalausfall

1.2.1 EpmCaS_numNoSigDef_C

EpmCaS_numNoSigDef_C legt den Entprellwert für die Erkennung eines Signalausfalls fest. Die Angabe erfolgt in Kurbelwellenumdrehungen. Die Heilung des Fehlers wird beginnt, sobald wieder Nockenwellenflanken festgestellt werden. Über den Mustervergleich wird das Signal überprüft und sobald ein entprelltes Ergebnis vorliegt, der Fehler "Signalausfall" zurückgenommen.

1.3 Erkennung Signalstörung

1.3.1 EpmCaS_numEdgeTol_C

EpmCaS_numEdgeTol_C legt fest, welche Anzahl Nockenwellenflanken zuviel oder zuwenig während einer Nockenwellenumdrehung gemessen werden dürfen, ohne das ein Fehler eingetragen wird. Bei Überschreitung der Toleranzgrenze wird ein Mustervergleich angefordert. Bei Systemen mit Nockenwellenverstellung muss dieser Wert mit Null appliziert werden.

1.3.2 EpmCaS_numErrSigDef_C

EpmCaS_numErrSigDef_C legt den Entprellwert für die Erkennung eines gestörten Nockenwellensignals fest. Die Angabe erfolgt in Kurbelwellenumdrehungen, intern wird auf eine vollständige Nockenwellenumdrehung quantisiert.

1.3.3 EpmCaS_numErrSigOk_C

EpmCaS_numErrSigOk_C legt den Entprellwert für die Heilungserkennung durch Mustervergleich fest. Die Angabe erfolgt in Kurbelwellenumdrehungen, intern wird auf auf eine vollständige Nockenwellenumdrehung quantisiert. Dieser Wert muss gleich oder größer dem Entprellwert *EpmCaS_numErrSigDef_C* sein.

1.4 Umweltbedingungen

FU EPMCAS_OFSDIAG 1.80.1 Winkelversatzdiagnose

FDEF EPMCAS_OFSDIAG 1.80.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

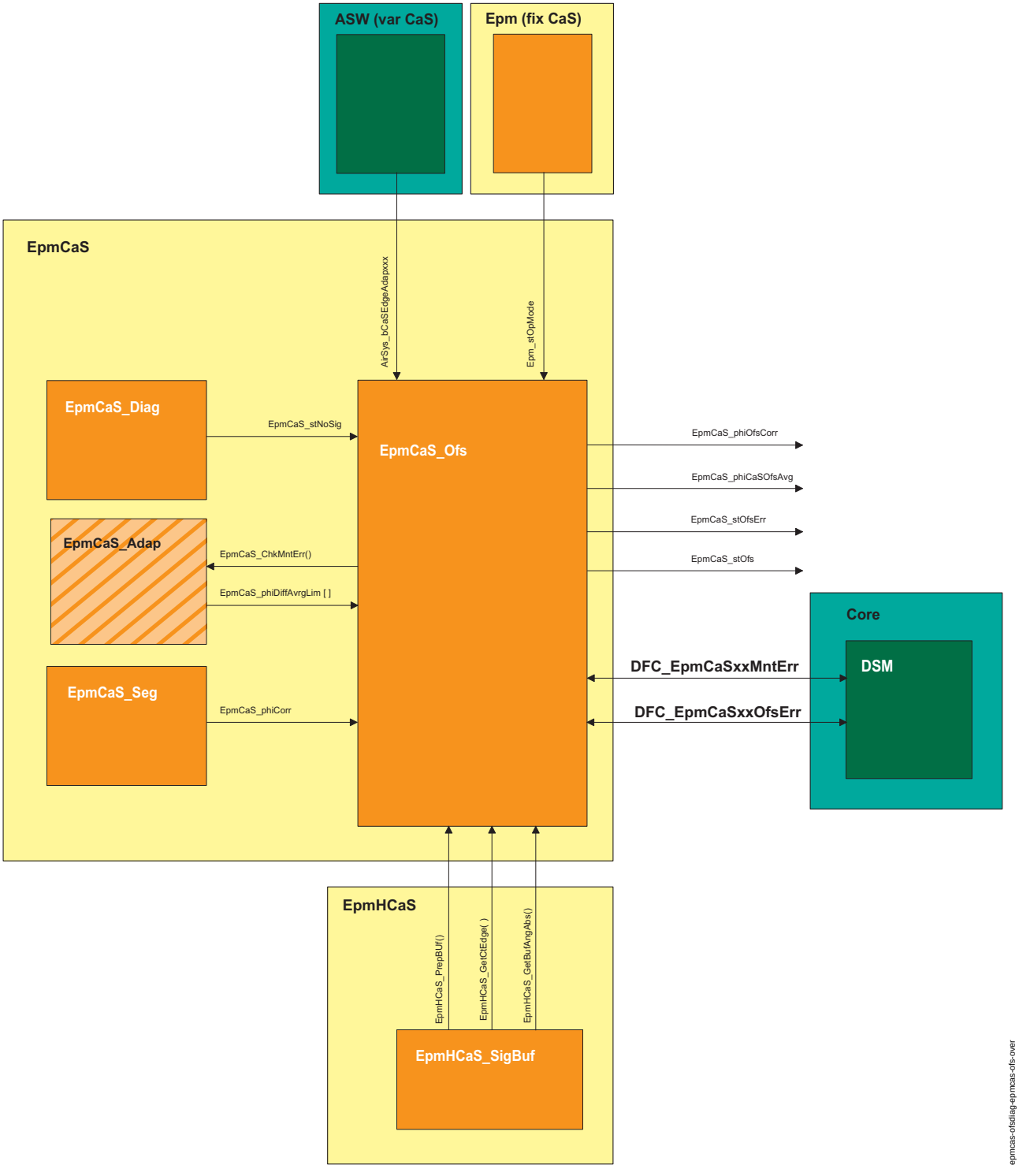
Aufgabe

- Einbauprüfung der Nockenwelle auf Anforderung der Adaption.
- Kontinuierliche Winkelversatzprüfung: Bestimmung des Winkelversatzes zwischen Kurbelwelle und Nockenwelle und Bereitstellung eines gefilterten Durchschnittswertes.
- Tolerieren von Störsignalen und Ausfall von einem äquidistanten Segment bei Geberrädern mit mehr als einem äquidistanten Segment.
- Eintragung eines DSM Fehlers, wenn der Winkelversatz den Grenzwert überschreitet, ab dem eine relevante Änderung des Abgases eintritt.

2 Physikalische Übersicht

`f(x)=(Nockenwellenflanken, Nockenwellendiagnose, Synchronisationsstatus)`

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Statische Sicht mit funktionalen Schnittstellen der Winkelversatzberechnung Nockenwelle

Der Dienst Einbauprüfung überprüft auf Anforderung der Adaption die mittlere Abweichung von den adaptierten zu den applizierten Positionen. Daraus ergibt sich der Fehler (Beispiel für eine Nockenwelle):

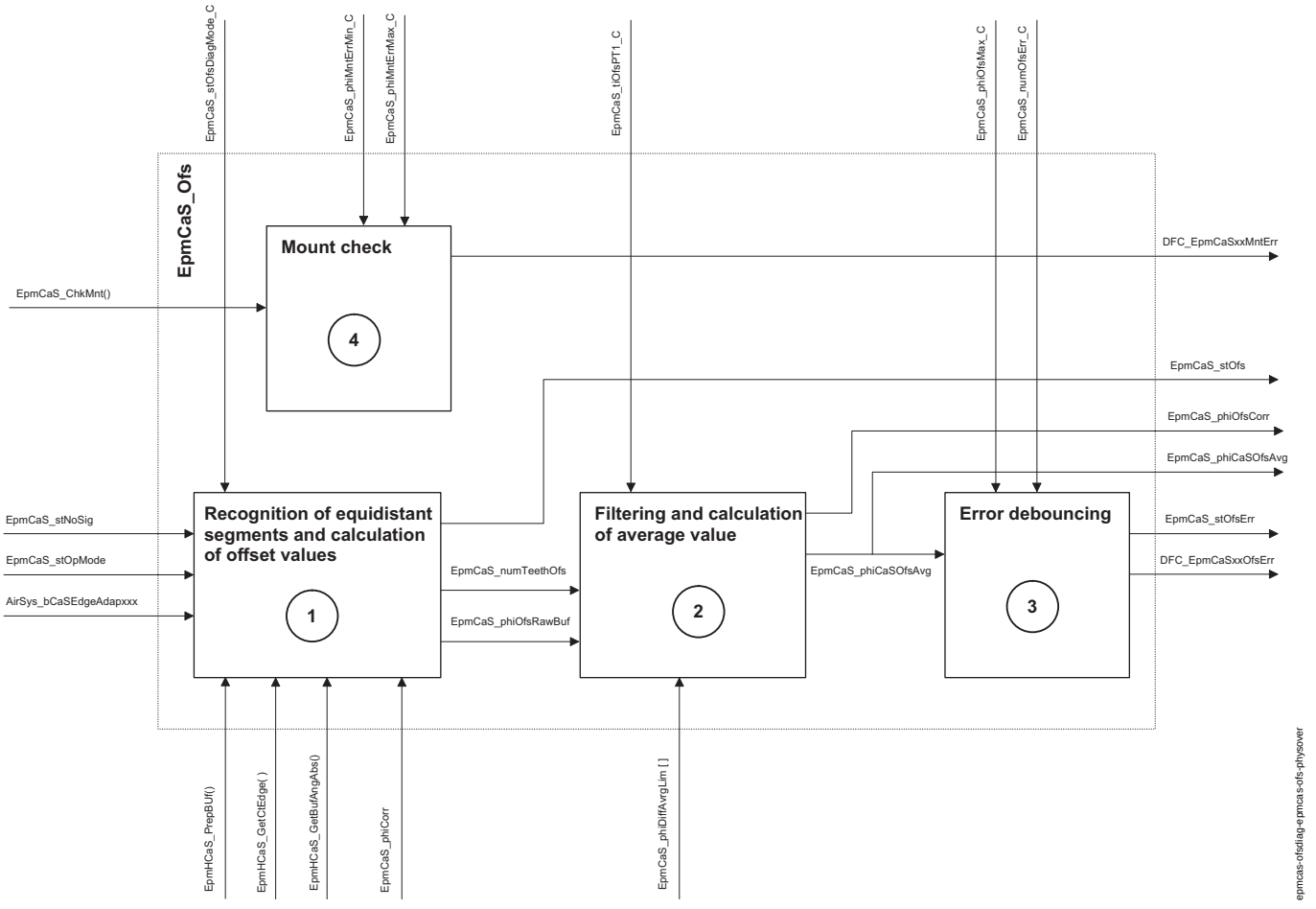
- **DFC_EpmCaSI1MntErr - Einbaufehler an Nockenwelle CaSI1**

Die kontinuierliche Winkelversatzdiagnose betrachtet im 100ms Zeitraster die im Nockenwellensignalpuffer erfassten Flanken der letzten Nockenwellenumdrehung und bestimmt die äquidistanten Flanken. Deren Winkelversatz zu ihren applizierten Positionen wird arithmetisch gemittelt und über ein PT1 Glied gefiltert. Das Resultat wird über die Message *EpmCaS_phiOfsCorr* nach aussen zur Verfügung gestellt.

Durch Vergleich mit dem Grenzwert der zulässigen Verdrehung ergibt sich der Fehler (Beispiel für eine Nockenwelle):

- **DFC_EpmCaSI1OfsErr - Nockenwelle CaSI1 ist unzulässig verdreht.**

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Statische Sicht der Komponente EpmCaS_OfsDiag

Die Teilfunktion 1berechnet für jede erkannte äquidistante Flanke des Phasengeberrads den Winkelversatz zu ihrer applizierten Position und trägt das Ergebnis in den Ringpuffer EpmCaS_phiOfsRawBuf ein. Damit der Puffer gültig wird, muss mindestens die Anzahl aller Segmentzähne minus einem toleriertem Segment erkannt sein.

Die Teilfunktion 2bestimmt aus den Winkelversatzwerten des Puffers zunächst den Durchschnittswert *EpmCaS_phiCaSOfsAvg* und daraus nach einer PT1-Filterung den gefilterten Mittelwert *EpmCaS_phiOfsCorr*.

Die Teilfunktion 3 überprüft, ob der Mittelwert der Nockenwellenverdrehung die eingestellten Grenzen nicht berschreitet und aktualisiert den Fehlereintrag im DSM.

Die Teilfunktion 4 ist die Einbauprüfung der Nockenwelle. Diese Funktion stellt den DienstEpmCaS_ChkMnt() bereit, der die mittlere Abweichung der Adaption auf die zulässigen Grenzen überprüft und den Fehlereintrag im DSM aktualisiert.

ABK EPMCAS_OFSDIAG 1.80.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
EpmCaS_numOfsErr_C			FW	Anzahl Nockenwellenumdrehung bis Feher DFC_EpmCaS..OfsErr gesetzt wird
EpmCaS_-phiMntErrMax_C			FW	Oberer Grenzwert für die zulässige Winkelabweichung der Einbaulage der Nockenwelle
EpmCaS_-phiMntErrMin_C			FW	Unterer Grenzwert für die zulässige Winkelabweichung der Einbaulage der Nockenwelle
EpmCaS_phiOfsMax_C			FW	max. zulässiger Verdrehwinkel zwischen Nockenwelle und Kurbelwelle
EpmCaS_phiOfsMin_C			FW	min. zulässiger Verdrehwinkel zwischen Nockenwelle und Kurbelwelle
EpmCaS_phiOfsTolc_C			FW	Toleranzbereich einer Nockenwellenflanke zur Berechnung der Nockenwellenverdrehung
EpmCaS_-stOfsDiagMode_C			FW	Abschalten der Winkelversatzdiagnose in EPM_MODE_OK
EpmCaS_tiOfsPT1_C			FW	Zeitkonstante für gefilterten Nockenwellenverdrehwinkel

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
CAS_ADAP_SY	SYS (REF)	Aktivierung und Auswahl eines Nockenwellen-Adaptionsalgorithmus
CAS_MOUNTCHK_SY	SYS (REF)	Aktivierung und Auswahl einer Nockenwellen-Einbauprüfungsmethode
CMBTYP_DS	SYS (REF)	Systemkonstante für Dieselmotor
CMBTYP_GS	SYS (REF)	Systemkonstante für Benzinmotor
CMBTYP_SY	SYS (REF)	Art des Verbrennungsmotors
EPM_PHIMAX_SY	SYS (REF)	Codierter Wert für 719,99° Kurbelwelle
EPMCAS_NUMSEG	SYS (REF)	Anzahl der Nockenwellensegmente
NUMCASMAX	SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST:Anzahl verbauter Nockenwellen (0, 1, ..., NUMCASMAX)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AirSys_-bCaSEdgAdapExh	MED2AVC	EPMCAS_ADAP,-EPMCAS_OFSDIAG	EIN	Bedingung Flankenadaption Nockenwelle Auslaß angefordert
AirSys_-bCaSEdgAdapIntk	MED2AVC	EPMCAS_ADAP,-EPMCAS_OFSDIAG	EIN	Bedingung Flankenadaption Nockenwelle Einlaß angefordert
Epm_stOpMode	EPM_OPMODE	EPM_SPD, EPM_-SWADP, EPMCAS_-ADAP, EPMCAS_DIAG, EPMCAS_MEAS, ...	EIN	Zustand Betriebsmodus
EpmCaS_ctOfsErr_mp	EPMCAS_OFSDIAG		LOK	Entprellzähler Verdrehung Nockenwelle
EpmCaS_-numBufEntry_mp	EPMCAS_OFSDIAG		LOK	Index des nächsten freien Elements im Puffer
EpmCaS_-numSegTeeth_mp	EPMCAS_OFSDIAG		LOK	Anzahl der äquidistanten Segmentflanken über eine NW-Umdrehung
EpmCaS_-numValidTeeth_mp	EPMCAS_OFSDIAG		LOK	Anzahl der äquidistanten Segmentflanken, die während eines Prozess Aufrufs gefunden wurden
EpmCaS_-phiCaSOfsAvg	EPMCAS_OFSDIAG	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	gemittelter Verdrehwinkel der Nockenwelle
EpmCaS_phiCor		EPMCAS_OFSDIAG	EIN	Winkelkorrekturwert der Nockenwelle über Drehzahl und Temperatur
EpmCaS_-phiDiffAvrgLim	EPMCAS_ADAP	EPMCAS_OFSDIAG,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Nullpunktverschiebung in Grad KW für die Winkelversatz Diagnose, bedingt durch Toleranzen der Einbaulage.
EpmCaS_-phiMissedSeg_mp	EPMCAS_OFSDIAG		LOK	Erwarteter Winkel einer fehlenden äquidistanten NW-Flanke
EpmCaS_phiOfsCorr	EPMCAS_OFSDIAG	PROJCONFDOC	AUS	gefilterter Nockenwellenverdrehwinkel
EpmCaS_-phiSegLenTolc_mp	EPMCAS_OFSDIAG		LOK	Berechnete Toleranz für den Flankenabstand von äquidistanten NW-Flanken
EpmCaS_-phiSpeedSegLen_mp	EPMCAS_OFSDIAG		LOK	Berechnete Segmentlänge von äquidistanten NW-Flanken für den Winkelversatz
EpmCaS_stOfs	EPMCAS_OFSDIAG		AUS	Zustand der NW-Verdrehberechnung
EpmCaS_stOfsErr	EPMCAS_OFSDIAG	EPM_OPMODE	AUS	Fehlerzustand der NW-Verdrehberechnung
EpmSyn_stRR	EPMSYN_CASPOS	EPM_OPMODE,-EPMCAS_OFSDIAG,-EPMSYN_CRSPOS	EIN	Zustand Rückdreherkennung durch Nockenwellenmustervergleich

FB EPMCAS_OFSDIAG 1.80.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Winkelversatzdiagnose stellt zwei getrennte Dienste zur Verfügung. Zum einen kann am Bandende oder nach Austausch von Teilen, die die Lage der Nockenwelle beeinflussen, die Einbaulage der Nockenwelle überprüft werden. Zum anderen misst die Diagnose fortwährend den Winkelversatz, um zu erkennen, wann eine Änderung der Nockenwellenlage erreicht ist, die die zulässige Abgasemission überschreitet.

1.1.1 Einbauprüfung

Für die Überprüfung der korrekten Einbaulage der Nockenwelle fordert die Referenzadaption eine Einbauprüfung an. Dem Dienst EpmCaS_ChkMntErr() wird dazu die durchschnittliche Abweichung der adaptierten Positionen von den applizierten Positionen übergeben. Liegt der Wert innerhalb der Grenzen *EpmCaS_phiMntErrMin_C* und *EpmCaS_phiMntErrMax_C* liegt, ist die Einbaulage korrekt. Bei Überschreitung der Grenzen wird ein Einbaufehler für die entsprechende Nockenwelle eingetragen.

Hinweis: Für die Überprüfung der Einbaulage wird automatisch eine Referenzadaption durchgeführt. Dies ist nur möglich, wenn der Betriebszustand des Drehzahlsystems den Zustand EPM_MODE_OK erreicht hat. Damit dies möglich ist, darf die Option *Epm_swtOpModeStgy_C* nicht gesetzt sein. Dies würde dazu führen, dass der Betriebszustand in EPM_MODE_VERIFY verharrt und die Referenzadaption blockiert ist. (Hintergrund: Die Winkelversatzdiagnose ist gesperrt, wenn eine Referenzadaption angefordert ist, siehe: Überwachungsbereich).

1.1.2 Ständige Überwachung des Winkelversatzes

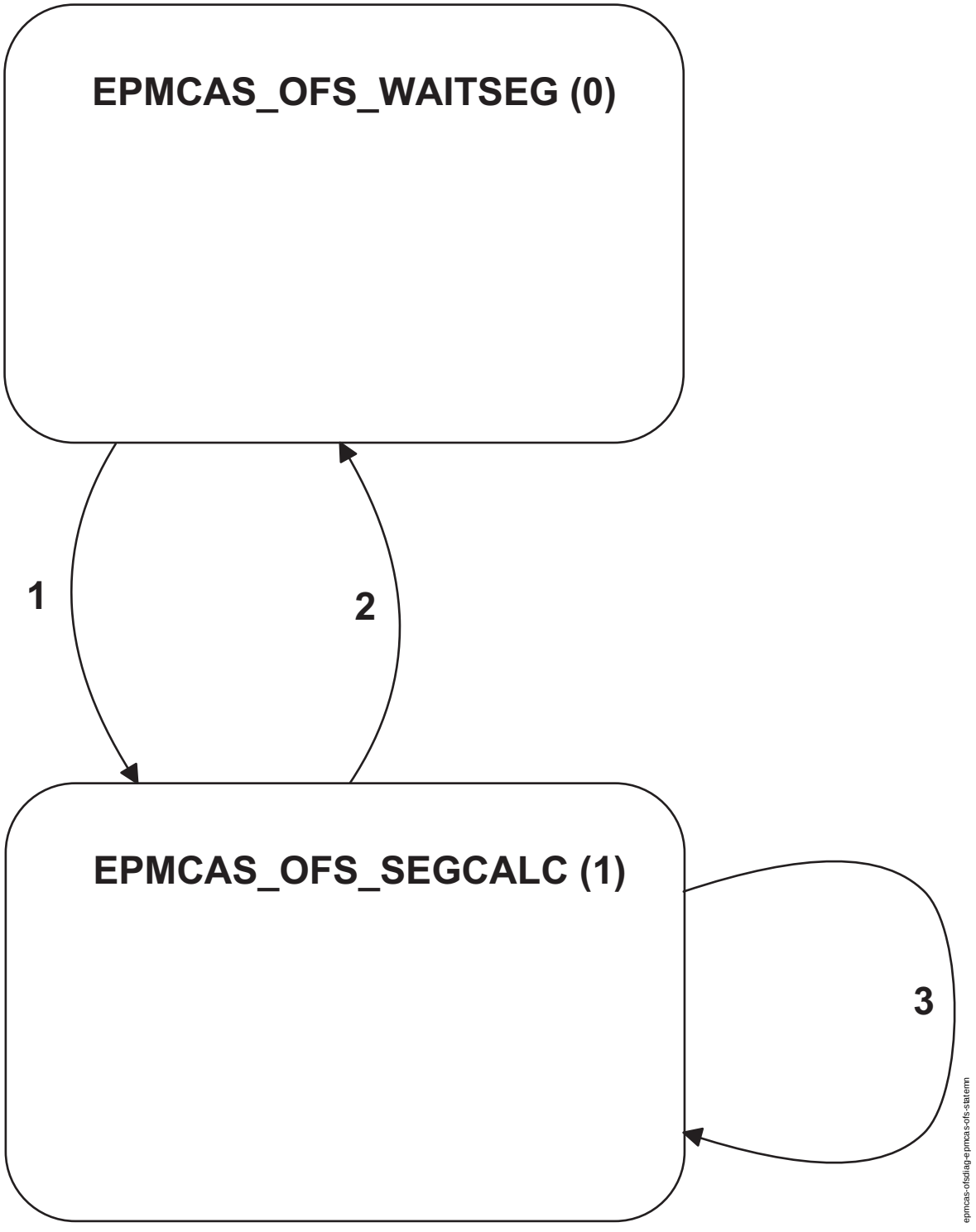
1.1.2.1 Überwachungsbereich

Die Funktion ist aktiv, wenn:

- der Betriebszustand in EPM_MODE_VERIFY ist,
- der Betriebszustand in EPM_MODE_OK ist und die Überwachung in diesem Zustand auf aktiv appliziert ist,
- der Betriebszustand in EPM_MODE_RESYNCLOCK ist,
- für die betrachtete Nockenwelle kein Signalausfall und keine Signalstörung eingetragen ist. Die Verriegelung geschieht über den Fehlerpfad **Fld_EpmCaSOfsDiagCaSl1** (Beispiel für die erste Nockenwelle).
- für die betrachtete Nockenwelle kein Einbaufehler eingetragen ist. Die Verriegelung geschieht über den Fehlerpfad **Fld_EpmCaSOfsDiagCaSl1** (Beispiel für die erste Nockenwelle).
- für die betrachtete Nockenwelle keine Referenzadaption angefordert ist.
- Für die erste Nockenwelle ist kein Rückwärtsdrehen erkannt. Es genügt hier die Betrachtung der ersten Nockenwelle, da bei rückwärtsdrehendem System alle Nockenwellen das gleiche Verhalten zeigen müssen.
- Bei Systemen mit verstellbarer Nockenwelle muss sich die Nockenwelle in Referenzlage befinden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2.2 Zustandsmaschine



Zustandsdiagramm von EpmCaS_Ofs_100ms_Proc

Zustände *EpmCaS_stOfs*

Nr.	Kurzbezeichnung	Beschreibung
0	EPMCAS_OFS_WAITSEG	Bei jedem Aufruf im 100ms Task startet der Prozess in diesem State. Das erste äquidistante Segment wird auf Grund der gemessenen Segmentlänge und der Absolutposition der ersten Flanke gesucht.
1	EPMCAS_OFS_SEGCALC	Nachdem das erste äquidistante Segment gefunden wurde, befindet sich die Zustandsmaschine in diesem Zustand. Weitere äquidistante Segmente werden auf Grund des Abstands zum ersten gefundenen Segment gesucht und deren Winkelversatzwerte berechnet.

Der aktuelle Zustand wird in *EpmCaS_stOfs* ausgegeben. Die Zustandsübergänge ergeben sich aus der folgenden Tabelle.

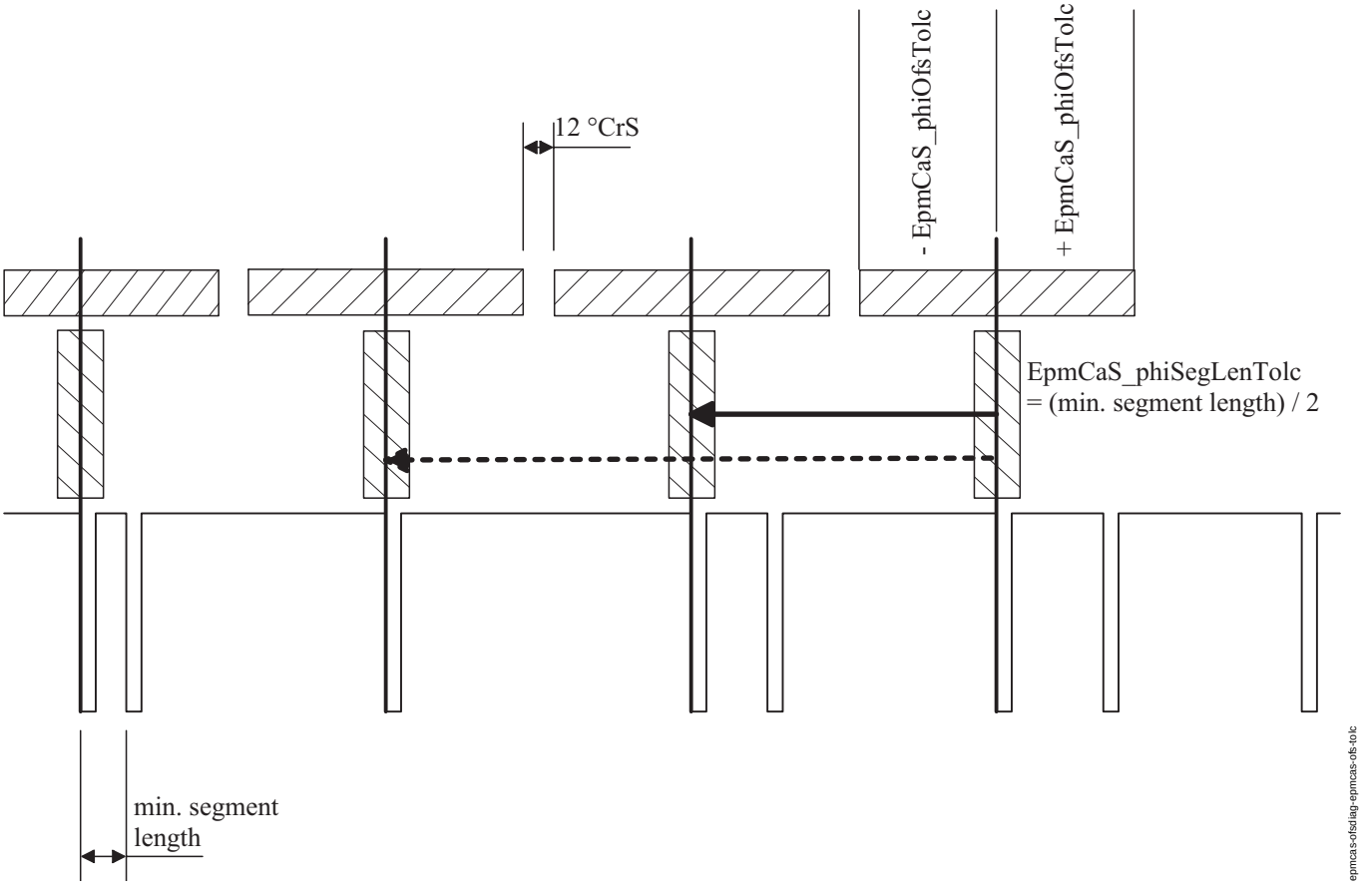
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Übergangsbedingungen des Zustandsautomaten

Nr.	Eingangszustand	Beschreibung	Ausgangszustand
1	EPMCAS_OFS_WAITSEG	Das erste äquidistante Segment wurde gefunden.	EPMCAS_OFS_SEGCALC
2	EPMCAS_OFS_SEGCALC	Der Überwachungsbereich wurde verlassen. Es wurde entweder die Synchronisation verloren oder das Nockenwellensignal ist ausgefallen.	EPMCAS_OFS_WAITSEG
3	EPMCAS_OFS_SEGCALC	Suche nach weiteren äquidistanten Flanken und Berechnung der Winkelversatzwerte.	EPMCAS_OFS_SEGCALC

1.1.2.3 Identifikation von äquidistanten Flanken

Die Funktion wertet alle 100ms die aktiven Flanken der vergangenen Nockenwellenumdrehung aus. Reicht die Zahl der im Puffer gespeicherten neu erfassten Phasenereignisse noch nicht aus, wird die Auswertung auf das nächste 100ms Raster verschoben.



Erkennung äquidistanter Flanken

Ausgehend von der jüngsten Flanke wird der Abstand zu den vorausgegangenen Flanken ermittelt und geprüft, ob der Abstand der einfachen Segmentlänge *EpmCaS_phiSpeedSegLen_mp* unter Berücksichtigung der Toleranz *EpmCaS_phiSegLenTolc_mp* entspricht. Nur das erste identifizierte Flankenpaar muss außerdem erfüllen, dass die erste Segmentflanke auf der Absolutposition einer applizierten äquidistanten Flanke liegt unter Berücksichtigung der Toleranz *EpmCaS_phiOfsTolc_C*.

Hinweis: Bei einfachen Geberrädern sind die beiden einzigen Segmentflanken beide equidistant. Um eine eindeutige Identifizierung der applizierten äquidistanten Flanke zu erreichen, muss die Auswertung des Pegels in *EpmSyn_dCaSSegMsk_C* aktiviert sein. Unter Ausnutzung der Pegelinformation kann die Funktion die applizierte äquidistante Flanke eindeutig erkennen.

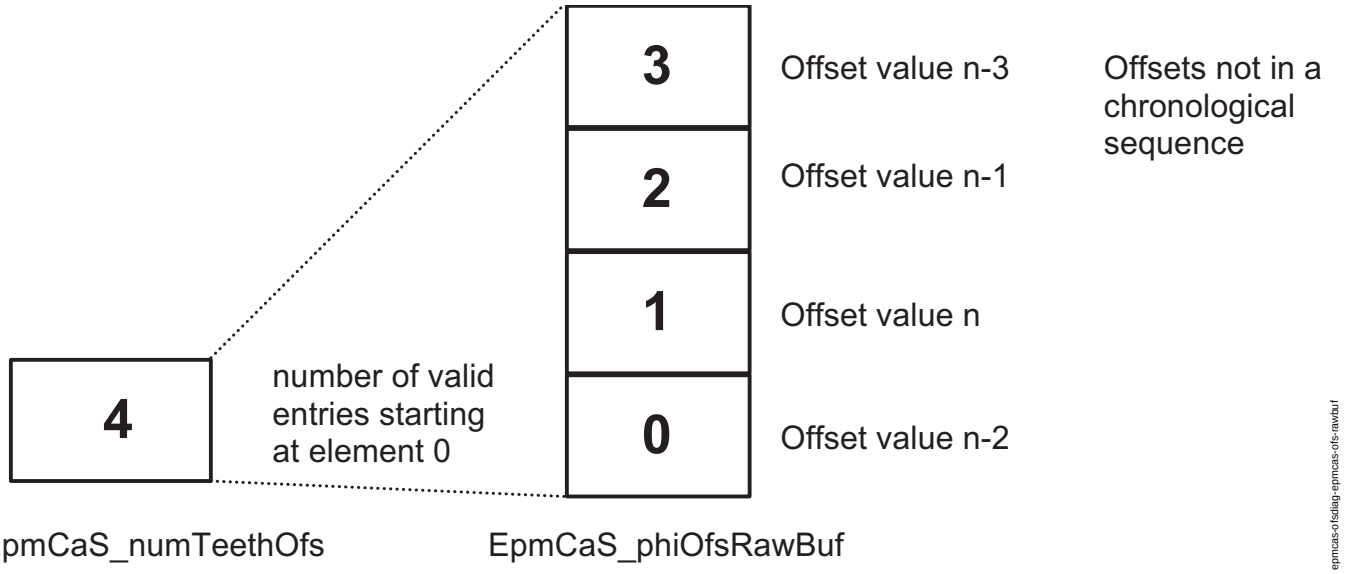
Liegt die Segmentlänge außerhalb der einfachen Segmentlänge plus Toleranz, wird geprüft, ob der doppelte Segmentabstand erfüllt ist. In diesem Fall wurde ein Segment verloren und dessen erwartete Position wird in *EpmCaS_phiMissedSeg_mp* eingetragen.

Wird noch das erste äquidistante Segment gesucht und ein Abstand im Bereich des dreifachen Segmentabstands oder darüber gefunden, wird die Untersuchung der jüngsten Flanke abgebrochen und die nächst ältere als Ausgangsflanke für eine erneute Suche verwendet. War das erste Segment bereits gefunden, wird die Suche vollständig abgebrochen.

Sobald das erste äquidistante Segment erkannt wurde, wird die ältere Flanke des Segments als Ausgangsflanke für die Suche nach weiteren Segmenten verwendet. Die Suche ist beendet, wenn die Flankenpositionen einer NW-Umdrehung ausgewertet wurden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2.4 Berechnung und Korrektur der Winkelversatzwerte



Puffer für die Rohdateneinträge der Offsetwerte

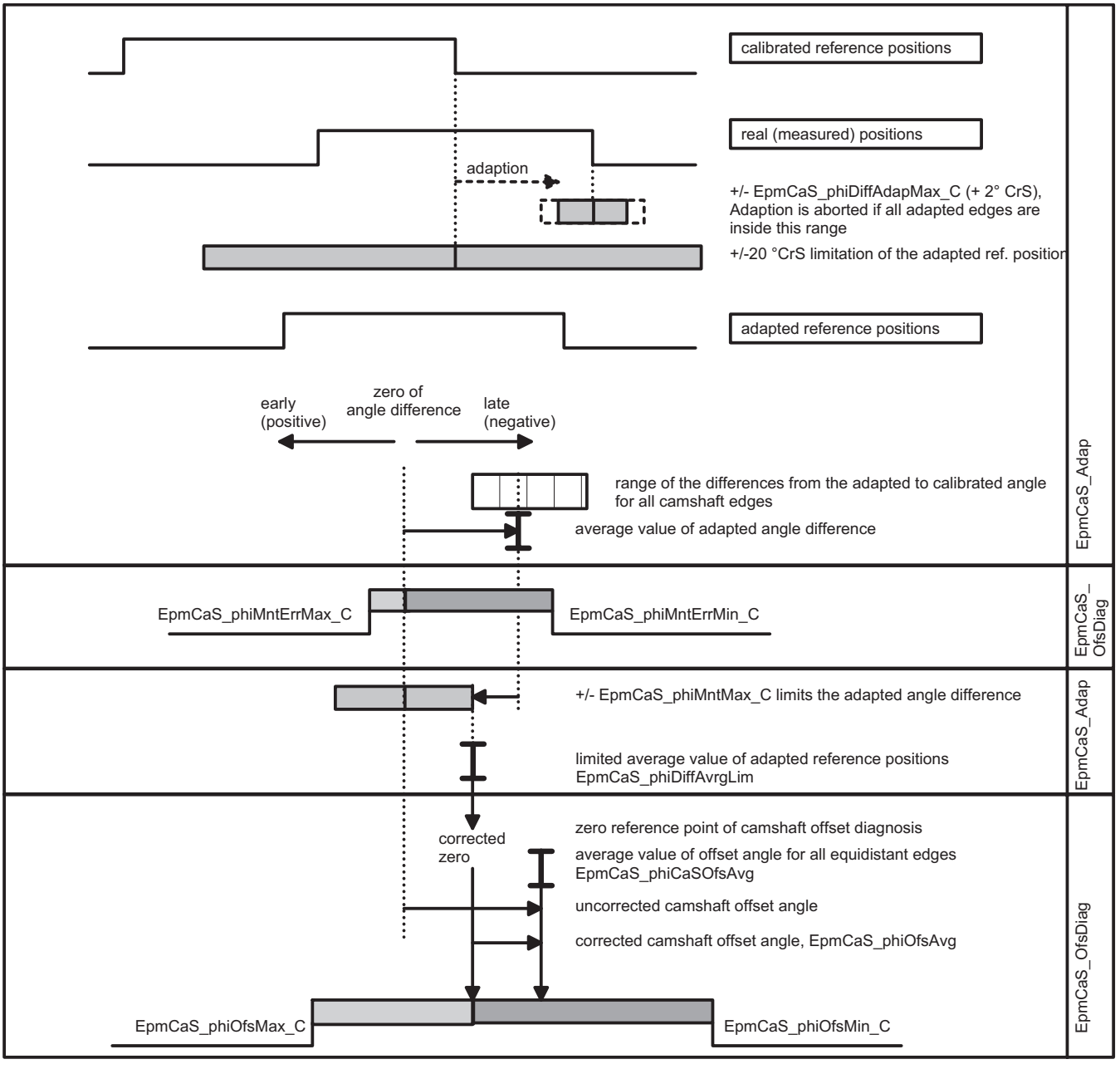
Der Winkelversatzwert berechnet sich aus der Differenz von der applizierten und der gemessenen Position der äquidistanten Flanke, d.h. positive Werte zeigen eine Verdrehung in Richtung früh an. Die Korrektur *EpmCaS_phiCor* für die Abhängigkeit von Temperatur und Drehzahl wird berücksichtigt. Im Puffer EpmCaS_phiOfsRawBuf werden immer die jüngsten Winkelversatzwerte abgelegt, maximal *EpmCaS_numSegTeeth_mp*.

1.1.2.5 Berücksichtigung der durchschnittlichen Differenz der Referenzadaption

Bei Systemen mit Referenzadaption entsteht nach Durchführung der Referenzadaption eine durchschnittliche Winkelabweichung der adaptierten Flanken zu ihren applizierten Positionen *EpmCaS_phiDiffAvrgLim*. Dieser Wert verschiebt den Nullpunkt für die Berechnung des Winkelversatzes der Nockenwelle.

Bei Systemen ohne Referenzadaption oder bei denen keine Referenzadaption durchgeführt ist, ist *EpmCaS_phiDiffAvrgLim* Null.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Winkelversatz-Diagnose und Nockenwellen Adaption

Das obige Bild illustriert den Zusammenhang von Adaption, Referenzadaption, Einbauprüfung und Winkelversatzdiagnose.

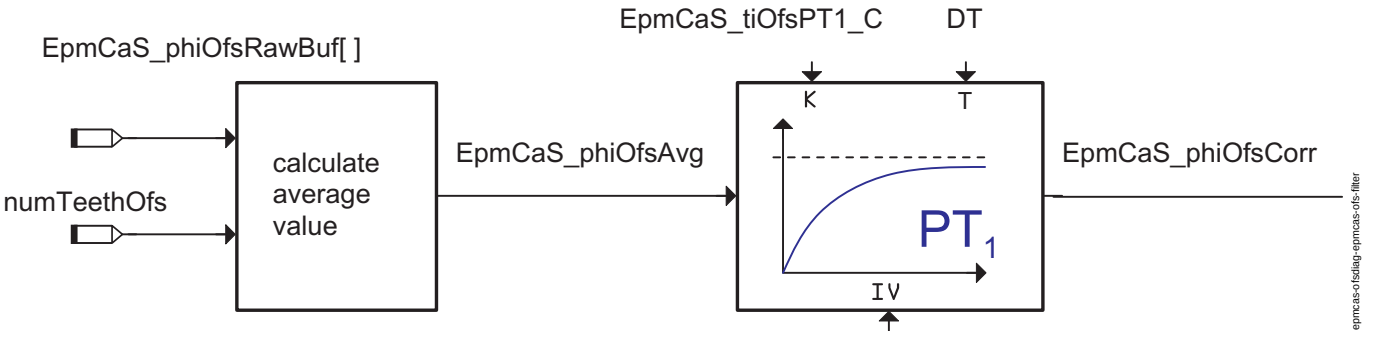
Bei der Einbauprüfung wird die durchschnittliche Abweichung der tatsächlichen Nockenwellenflanken zu den applizierten Positionen ermittelt. Die Grenzen *EpmCaS_phiMntErrMin_C* und *EpmCaS_phiMntErrMax_C* dienen zur Feststellung der korrekten Einbaulage der Nockenwelle.

Die Grenze *EpmCaS_phiMntMax_C* legt fest, welche mechanischen oder elektrische Toleranzen beim Einbau vorliegen dürfen. Dieser Wert muss so klein gewählt werden, dass kein messbarer Effekt auf das Abgas stattfindet. Innerhalb dieses Bandes, das durch plus/minus *EpmCaS_phiMntMax_C* aufgespannt wird, wird der Nullpunkt für die reguläre Messung des Winkelversatzes festgelegt.

Die Grenzen *EpmCaS_phiOfsMin_C* und *EpmCaS_phiOfsMax_C* legen fest, um welchen Winkel die Nockenwelle verdreht sein darf, bis die gesetzlich zugelassene Grenze für eine Abgasverschlechterung erreicht ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2.6 Filterung des Winkelversatzes



Filterung und Fehlerentprellung

Aus den gültigen Winkelversatzwerten wird das arithmetische Mittel in *EpmCaS_phiCaSOfsAvg* gebildet. Wurde der Puffer über eine Nockenwellenumdrehung nicht gültig, d.h., es wurden keine oder eine ungenügende Anzahl an äquidistanten Flanken erkannt, so wird das arithmetische Mittel auf maximale Verdrehung gestellt.

Der gefilterte Durchschnittswert wird durch die Message *EpmCaS_phiOFsCorr* zur Verfügung gestellt.

1.1.2.7 Fehlerentprellung und Eintragung im Fehlerspeicher

Ziel der Winkelversatzdiagnose ist, eine nicht mehr tolerierbare Verschlechterung der Abgaswerte, die durch eine Verdrehung der Nockenwelle bedingt ist, zu erkennen. Die Grenzen des mittleren Verdrehwinkels *EpmCaS_phiCaSOfsAvg* werden durch die Applikationslabel *EpmCaS_phiOfsMin_C* und *EpmCaS_phiOfsMax_C* festgelegt.

Bei Überschreitung der Grenze wird die Fehlerentprellung durchgeführt. Mit dem Wert *EpmCaS_numOfsErr_C* wird die Anzahl der aufeinanderfolgenden Arbeitsspiele angegeben, die zu einer fehlerhaften Abweichung der Nockenwellelage führen müssen, bis der Versatzfehler eingetragen wird.

Für die Heilung des Fehlers gilt dasselbe für eine aufeinanderfolgende Zahl von Arbeitsspielen mit korrektem Winkelversatz.

Jede neu ausgewertete Nockenwellenumdrehung führt dazu, dass der Entprellzähler *EpmCaS_ctOfsErr_mp* um 'Eins' erhöht wird. Bei niedrigen Drehzahlen entspricht dies tatsächlich aufeinander folgenden Nockenwellenumdrehungen. Da der Prozess nur alle 100ms gerechnet wird, können bei höheren Drehzahlen mehrere Nockenwellenumdrehungen bei einem Aufruf vergangen sein, die nicht berücksichtigt worden sind. Dort wird der Entprellzähler bei jedem Aufruf nur um 'Eins' erhöht, auch wenn mehr Nockenwellenumdrehungen vergangen sind. Erreicht der Entprellzähler seine Fehlerschwelle *EpmCaS_numOfsErr_C*, wird der Fehlerzustand *EpmCaS_stOfsErr* auf den Wert EPMCAS_OFS_EXCEED gesetzt und der Fehlerpfad gesetzt. Abhängig von der Anzahl der konfigurierten Nockenwellen werden folgende Fehlerpfade angelegt:

Bezeichnung der der generierten Fehlerpfade

Nummer der konfigurierten Nockenwellen	Fehlerpfad	Nockenwellenbezeichnung
1	DFC_EpmCaSI1OfsErr	Einlassnockenwelle Bank 1
2	DFC_EpmCaSO1OfsErr	Auslassnockenwelle Bank1
3	DFC_EpmCaSI2OfsErr	Einlassnockenwelle Bank 2
4	DFC_EpmCaSO2OfsErr	Auslassnockenwelle Bank 2

Ist der Winkelversatzwert im zulässigen Bereich, wird der Fehlerzustand *EpmCaS_stOfsErr* auf EPMCAS_OFS_OK gesetzt. War zuvor der Fehlerpfad gesetzt, wird eine Heilungsentprellung vorgeschaltet. Dazu wird der Entprellzähler *EpmCaS_ctOfsErr_mp* auf seinen Grenzwert gesetzt und nach der oben beschriebenen Methode heruntergezählt. Erreicht der Zähler Null, wird der Fehlerpfad zurückgenommen und *EpmCaS_stOfsErr* auf EPMCAS_OFS_OK gesetzt.

Zustände des internen Fehlerzustands *EpmCaS_stOfsErr*

EpmCaS_stOfsErr	Bemerkung	EpmCaS_phiCaSOfsAvg	Fehlerpfad im DSM
EPMCAS_OFS_AMBI (0)	Der Winkelversatz wurde noch nicht gerechnet. Dies ist solange der Fall, bis Flanken von mindestens einer Nockenwellenumdrehung im HW Puffer gespeichert worden sind.	Null	unverändert
EPMCAS_OFS_NOEQUI_EDGE (1)	Der Winkelversatz wurde gerechnet. Es konnten aber keine Segmente mit äquidistanter Segmentlänge festgestellt werden.	Der bisherige Wert wird unverändert beibehalten	wird gelöscht
EPMCAS_OFS_LOWEQUI_EDGE (2)	Der Winkelversatz wurde gerechnet. Die Anzahl der gefundenen Segmente mit äquidistanter Segmentlänge war weniger als die Anzahl der äquidistanten Segmente minus 1 Segment Toleranz.	Der bisherige Wert wird unverändert beibehalten	unverändert
EPMCAS_OFS_NOREFPOS (3)	Der Winkelversatz wurde gerechnet. Es wurden Segmente in äquidistanter Länge festgestellt, deren erste Flanke aber nicht auf einer Referenzposition unter Berücksichtigung der Toleranz *EpmCaS_phiOfsTolc_C* für äquidistante Flanken liegt. Dieser Fall tritt z.B: ein, wenn: keine äquidistante Flanke appliziert wurde, oder die Nockenwelle über die Toleranz *EpmCaS_phiOfsTolc_C* hinaus verdreht ist. Die tatsächliche Verdrehung kann dann nicht bestimmt werden.	Maximaler Winkel von 720 Grad KW.	wird gesetzt
EPMCAS_OFS_EXCEED (4)	Der Winkelversatz wurde berechnet und liegt außerhalb der Toleranz. EPMCAS_OFS_EXCEED wird gesetzt, nachdem der Fehlerentprellzähler *EpmCaS_ctOfsErr_mp* seinen Grenzwert erreicht hat. Der Winkelversatzfehler im DSM wird gesetzt.	Tatsächlicher Winkelversatz	wird gesetzt
EPMCAS_OFS_OK (5)	Der Winkelversatz wurde berechnet und liegt innerhalb der Toleranz. Der Status EPMCAS_OFS_OK wird unverzögert gesetzt, wenn zuvor noch kein Winkelversatzfehler eingetragen war. Existierte zuvor ein Fehlereintrag, wird EPMCAS_OFS_OK gesetzt, nachdem der Entprellzähler *EpmCaS_ctOfsErr_mp* Null erreicht hat. Der Winkelversatzfehler im DSM wird dann gelöscht.	Tatsächlicher Winkelversatz	wird gelöscht

1.1.2.8 Synchronisationsstrategie

Die Synchronisationsstrategie wird über das Applikationslabel *Epm_swtOpModeStgy_C* festgelegt. Ist die Berücksichtigung des Winkelversatzes aktiviert, so ist die Strategie wie folgt.

Der Betriebszustand *Epm_stOpMode* wird im Zustand der Verifikation (EPM_MODE_VERIFY) gehalten, bis:

- ein Winkelversatz der Synchronisations-Nockenwelle im tolerierten Bereich festgestellt wurde,
- ein Winkelversatzfehler der Synchronisations-Nockenwelle neu festgestellt oder bestätigt wurde,

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- ein Winkelversatzfehler der Synchronisations-Nockenwelle geheilt wurde,
- die Winkelversatzdiagnose durch einen Nockenwellen-Signalfehler deaktiviert wurde.

Die Dauer bis zum Liefern eines Resultats beträgt eine NW-Umdrehung, wenn kein Fehlereintrag vorlag und kein Fehler festgestellt wird. Muss eine Fehlerentprellung oder -heilung durchgeführt werden, richtet sich die Dauer nach den eingestellten Grenzwerten für die Entprellung. Je nach Ergebnis verzweigt der Betriebszustand nach EPM_MODE_OK, bzw. nach EPM_MODE_RESYNCLOCK.

Ist die Winkelversatzberücksichtigung nicht aktiv, bleibt die Weiterschaltung des Betriebszustands *Epm_stOpMode* unbeeinflusst vom aktuellen Zustand der Winkelversatzdiagnose.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

Die Initialisierung der Funktion geschieht durch den Prozess EpmCaS_Ofs_Proc_IniEnd. Darin wird die Anzahl der äquidistanten Flanken *EpmCaS_numSegTeeth_mp* und die Segmentlänge *EpmCaS_phiSpeedSegLen_mp* bestimmt, sowie die Toleranz für die Segmentlänge *EpmCaS_phiSegLenTolc_mp*.

1.2.1 EpmCaS_numSegTeeth_mp

Anzahl der äquidistanten Flanken über eine Nockenwellenumdrehung.

1.2.2 EpmCaS_phiSpeedSegLen

Der errechnete Abstand von äquidistanten Flanken ergibt sich aus dem maximalen Drehwinkel und der Anzahl der äquidistanten Flanken.

```
EpmCaS_phiSpeedSegLen = EPM_PHIMAX_SY / EpmCaS_numSegTeeth
```

Abstand äquidistanter Flanken

1.2.3 EpmCaS_phiSegLenTolc

Die Toleranz der Länge eines äquidistanten Segments entspricht der halben Länge des kleinsten applizierten Flankenabstands.

```
EpmCaS_phiSegLenTolc = (min (EpmCaS_phiSegLen_CA[ n ])) / 2
```

Längentoleranz für äquidistante Segmente

APP EPMCAS_OFSDIAG 1.80.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

1.1 Referenzadaption und Einbauprüfung

Die Einbaulage der Nockenwelle kann am Bandende oder in der Servicewerkstatt nach Arbeiten an der Nockenwelle oder ihres Antriebs geprüft werden. Diese Möglichkeit kann über die Systemkonstante *CAS_MOUNTCHK_SY* eingeschaltet werden.

Hinweis: Die Konfigurationseinzelheit EPMCAS_MOUNTCHK dient zu demselben Zweck und muß gleich wie *CAS_MOUNTCHK_SY* gesetzt werden! Beachten Sie bitte, dass EPMCAS_MOUNTCHK nur temporär eingeführt wurde wegen Einschränkungen der Build-Umgebung und in späteren Versionen entfernt wird, um die Redundanz zu vermeiden.

1.2 Überwachungsbereich

1.2.1 *Fld_EpmCaSOfsDiagCaSI1*

Über den Fehlerpfad *Fld_EpmCaSOfsDiagCaSI1* und den entsprechenden Fehlerpfaden für weitere Nockenwellen wird die Winkelversatzdiagnose verriegelt, sobald ein Nockenwellensignalfehler oder ein Signalausfall im Fehlerspeicher eingetragen ist. Als Vorgabe ist der Fehlerpfad *Fld_EpmCaSI1OfsDiag* mit den zugehörigen Fehlern DFC_EpmCaSI1NoSig und DFC_EpmCaSI1ErrSig eingestellt.

1.3 Applikationswerte der Winkelversatzdiagnose

1.3.1 *EpmCaS_phiMntErrMin_C*

Zusammen mit dem nachfolgend beschriebenen Wert *EpmCaS_phiMntErrMax_C* wird hiermit ein Toleranzband eingestellt, dass für die Überprüfung der zulässigen Einbautoleranzen herangezogen wird. *EpmCaS_phiMntErrMin_C* legt den Grenzwert in Richtung ”früh” fest und sollte Toleranzen des Sensors, des Geberrades und des Zusammenbaus limitieren. Falls die Konstruktion des Nockenwellenantriebs durch Alterung eine Verstellung in Richtung ”früh” erzeugt, ist die Grenze hierfür ebenfalls zu berücksichtigen.

Die beiden Grenzen müssen so gewählt werden, dass eine Längung des Antriebsmediums oder ein anderer Verschleiß berücksichtigt wird, aber trotzdem ein Einbaufehler sicher erkannt wird.

1.3.2 *EpmCaS_phiMntErrMax_C*

Mit diesem Wert wird die Grenze für Einbautoleranzen in Richtung ”spät” eingestellt.

1.3.3 *EpmCaS_phiOfsMin_C*

Unterer Grenzwert für den zulässigen Winkelversatz in Grad Kurbelwelle. Der Betrag dieses Wertes muss kleiner als die Toleranz *EpmCaS_phiOfsTolc_C* gewählt werden. Wenn der arithmetische Mittelwert *EpmCaS_phiCaSOfsAvg* des Winkelversatzes diese Grenze unterschreitet, beginnt die Fehlerentprellung zu arbeiten.

Dieser Applikationswert muss zusammen mit *EpmCaS_phiOfsMax_C* so gewählt werden, dass bis zum Erreichen dieser Verdrehung der Nockenwelle gegenüber der Kurbelwelle die gesetzlich vorgeschriebenen Abgasbestimmungen eingehalten werden.

1.3.4 *EpmCaS_phiOfsMax_C*

Oberer Grenzwert für den zulässigen Winkelversatz in Grad Kurbelwelle. Der Betrag dieses Wertes muss kleiner als die Toleranz *EpmCaS_phiOfsTolc_C* gewählt werden. Wenn der arithmetische Mittelwert *EpmCaS_phiCaSOfsAvg* des Winkelversatzes diese Grenze überschreitet, beginnt die Fehlerentprellung zu arbeiten.

1.3.5 *EpmCaS_phiOfsTolc_C*

Toleranz der absoluten Winkelposition einer äquidistanten Flanke bezogen auf ihre applizierte Referenzposition. Die Angabe erfolgt in Grad Kurbelwelle. Dieser Wert wird herangezogen, um beim ersten gesuchten äquidistanten Segment die Absolutposition der Segmentflanke zu überprüfen. Bei Phasengeberrädern mit mehr als einem äquidistanten Segment gilt für die maximal zulässige Toleranz:

```
EpmCaS_phiOfsTolc = (EpmCaS_phiSpeedSegLen / 2 ) - 12° KW
```

Toleranz für die Position einer äquidistanten Flanke

Bei einfachen Geberrädern ist zu berücksichtigen, dass jede Flanke prinzipiell als äquidistant erkannt werden kann. Hier muss entweder der Wert kleiner als die halbe Länge des kurzen Segments gewählt werden oder die Pegelauswertung aktiviert sein.

Hinweis: Wird der tatsächliche Winkelversatz der Nockenwelle größer als dieser Wert, kann die Funktion die äquidistanten Flanken nicht mehr erkennen. In diesem Fall wird ein maximaler Winkeversatz gemeldet!

1.3.6 *EpmCaS_numOfsErr_C*

Grenzwert für die Fehlerentprellung, die Angabe erfolgt in Nockenwellenumdrehungen. Dieser Wert wird für die Fehler- und Heilungsentprellung des Winkelversatzfehlers herangezogen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.3.7 *EpmCaS_tiOfsPT1_C*

Zeitkonstante für das PT1 Glied der Filterung. Die Angabe ist in Millisekunden, als Standardwert sind 500 ms vorgegeben.

1.3.8 *EpmCaS_stOfsDiagMode_C*

Über diesen Applikationswert kann die Überwachung des Winkelversatzes im Betriebszustand EPM_MODE_OK deaktiviert werden. Der vorgeschlagene Wert von Null aktiviert die Diagnose in diesem Zustand, mit einem Wert von Eins wird sie abgeschaltet.

Hinweis: Bei Systemen mit Nockenwellenverstellung darf die Winkelversatzdiagnose nicht inaktiv appliziert werden.

FU EPMCAS_SEG 1.81.0 Berechnung der NW Segmentzeit und der Winkeldifferenz von der Referenzposition

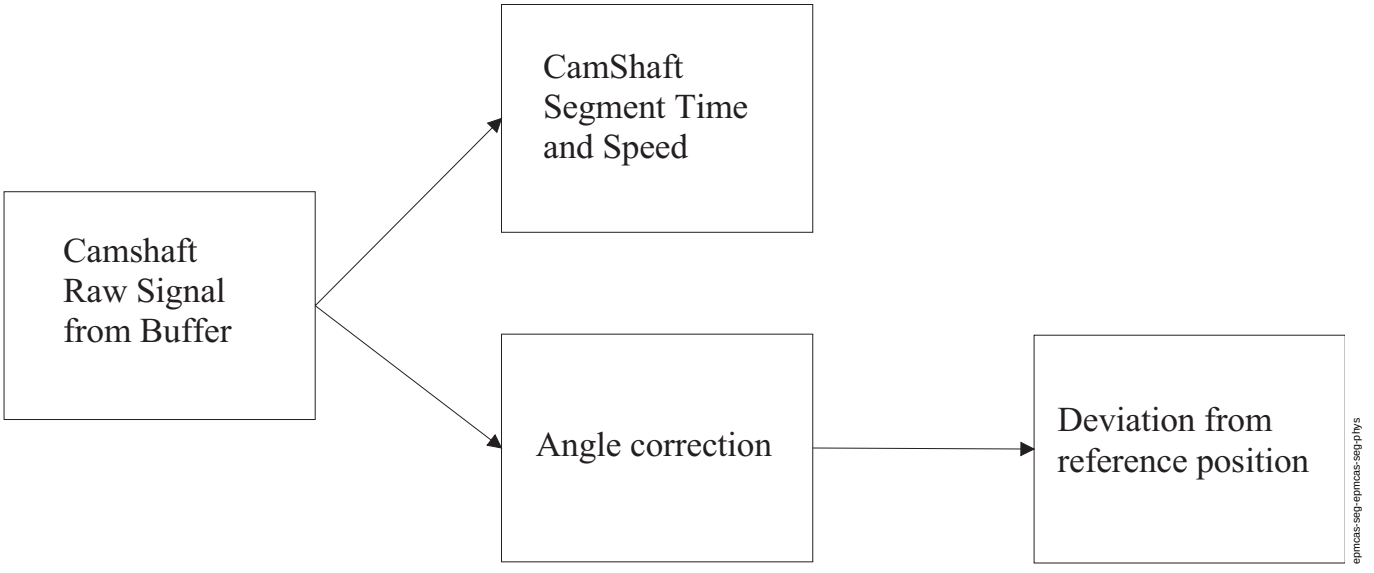
FDEF EPMCAS_SEG 1.81.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

EpmCaS_Seg berechnet die Nockenwellensegmentzeiten und die Abweichungen der Nockenwellenflanken von der Referenzposition. Die Zeitpunkte und Winkel der äquidistanten Nockenwellenflanken und ein synchroner Flankenzähler werden bestimmt. Aus den Segmentzeiten zwischen den äquidistanten Flanken wird die Nockenwellendrehzahl und deren Status berechnet.

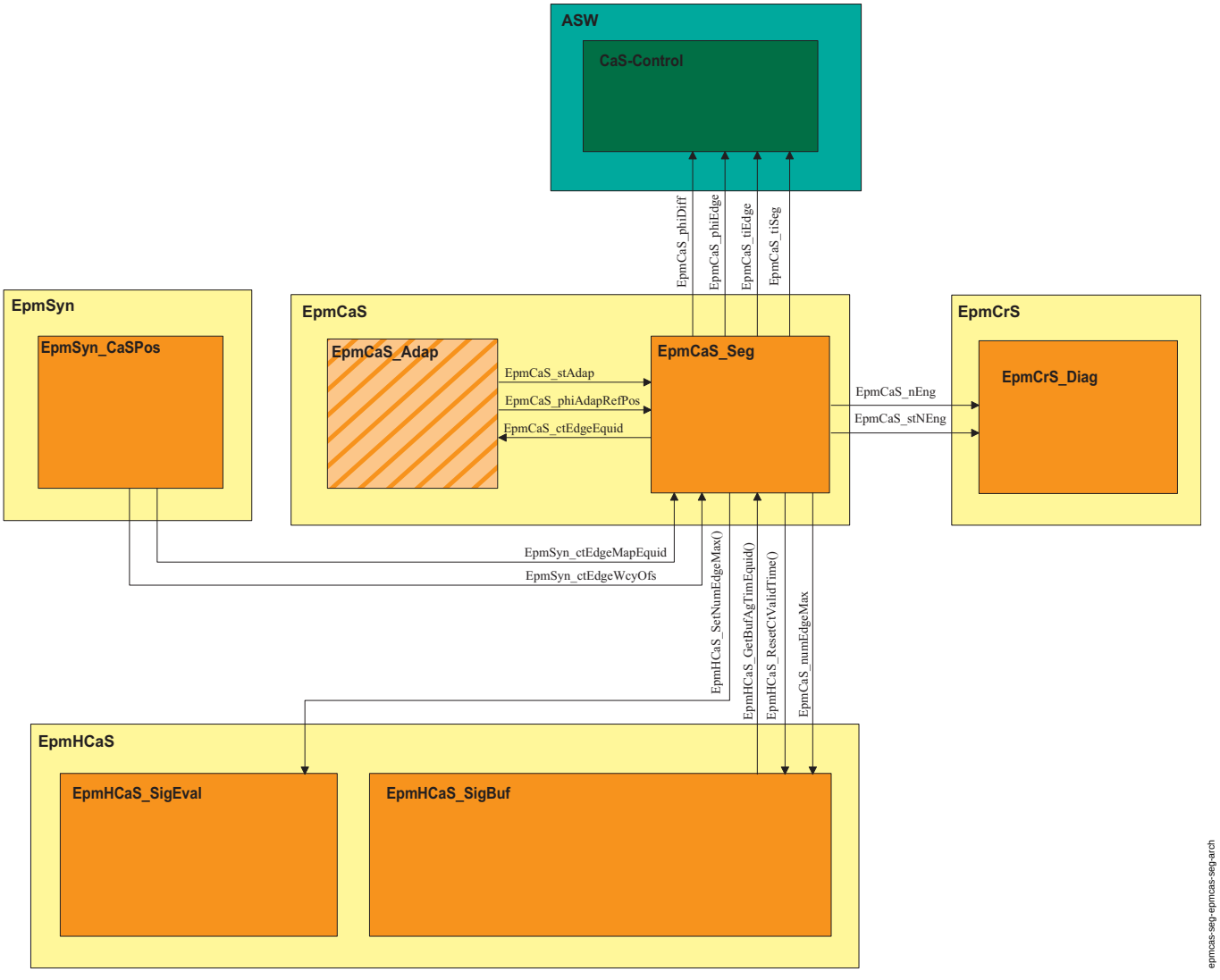
2 Physikalische Übersicht



Signalverlauf

Die Funktion **EpmCaS_Seg** berechnet aus den Signalen von bis zu 4 Nockenwellen die Segmentzeit des letzten Nockenwellensegments zwischen äquidistanten Flanken, die Nockenwellendrehzahl und den Status der Nockenwellendrehzahl. Weiterhin wird für die jeweils letzte erfasste äquidistante Nockenwellenflanke die Abweichung der korrigierten Istposition von der (adaptierten) Referenzposition berechnet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Statische Sicht

Die Funktion **EpmCaS_Seg** liest Informationen von der Hardwarekapsel aus dem Puffer der Nockenwellensignalflanken **EpmHCaS_SigBuf**, außerdem von der Adaption der Nockenwellenflanken **EpmCaS_Adap** und von der Nockenwellensynchronisation **EpmSyn_CaSPos**.

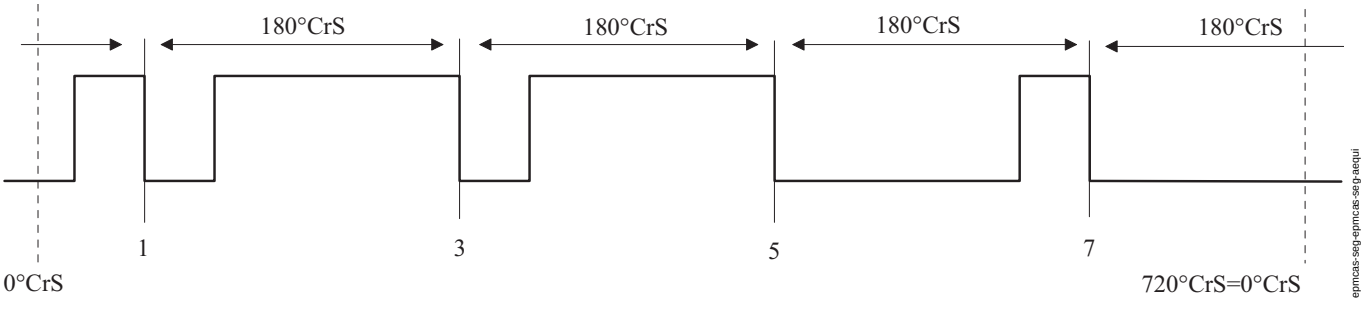
Als Ausgang werden mehrere Messages für die Nockenwellenregelung **CaS_Control** und für die Kurbelwellendiagnose **EpmCrS_Diag** erzeugt. Für die Hardwarekapsel der Nockenwelle **EpmHCaS** wird die Anzahl an Flanken auf dem Geberrad zur Verfügung gestellt.

ABK EPMCAS_SEG 1.81.0 Abkürzungen

FB EPMCAS_SEG 1.81.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Grundlagen



Beispiel eines Nockenwellensignalverlaufes mit äquidistanten Flanken

Das Nockenwellensignal ist durch Flanken in Segmente aufgeteilt. Die Segmente können wie in der Abbildung noch unterschiedliche Pegel haben. *Äquidistante Flanken* liegen in gleichen Winkelabständen (z.B: 180°KW) zueinander und sind in der Abbildung numeriert. Die Nockenwellendrehzahl wird aus der Zeit berechnet, die zwischen der letzten erfassten Flanke und der Flanke 720°KW vor der letzten erfassten Flanke vergangen ist.

Ist die Nockenwelle fest verbaut oder im mechanischen Anschlag, so befindet sie sich in der *Referenzposition*. Die dort gemessenen Winkel entsprechen nicht immer den laut

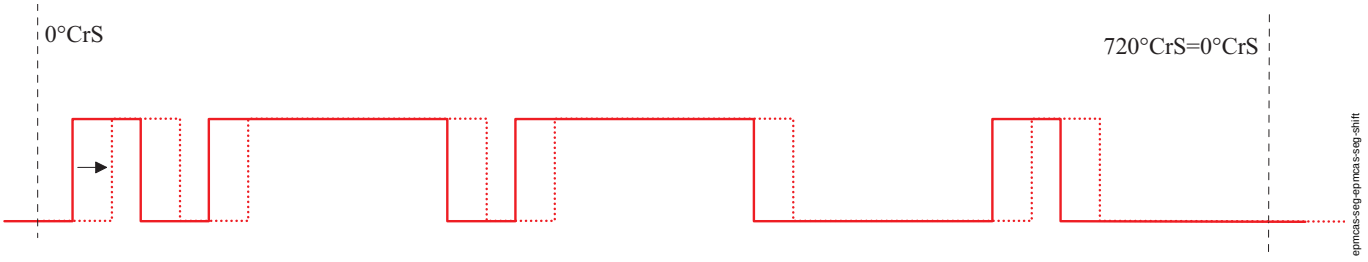
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Applikation vorgegebenen Winkeln für diese Position. Die Winkel in der Referenzposition weichen von den in der Konstruktion (und Applikation) vorgesehenen Winkeln durch Einbau- und Sensor- und sonstige Toleranzen in der Serie ab.

Die tatsächliche Referenzposition kann optional in einer Adaption ermittelt werden . Dadurch kann ein Teil der Serienstreuung ausgeglichen und eine genauere Erfassung der Nockenwellenwinkel erreicht werden (siehe Adaption Nockenwellenflanken: EpmCaS_Adap).

1.2 Verstellbare/regelbare Nockenwellen

In Systemen mit verstellbarer oder kontinuierlich regelbarer Nockenwelle wird bei der Bewegung das Nockenwellensignal relativ zum Kurbelwellensignal (zur Winkelbasis / 0°KW) verschoben.



Nockenwellensignal (rot) nach "spät" (gestrichelt) verschoben

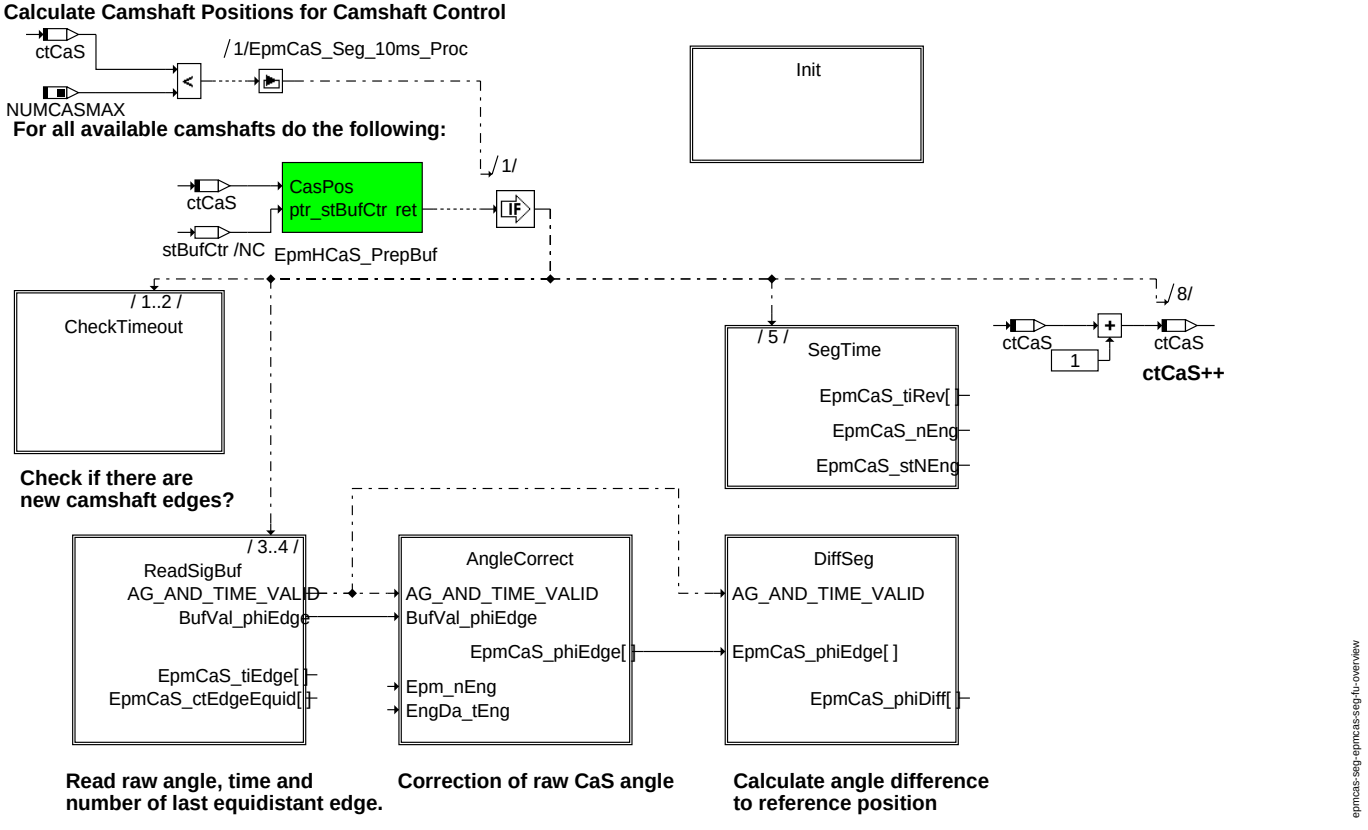
Als Maß für die Verschiebung der Nockenwelle gilt die Abweichung von der (adaptierten) Referenzlage. Diese Abweichung ergibt das spätere Eingangssignal für die Nockenwellenregelung. Für die Bestimmung der Abweichung werden die äquidistanten Flanken verwendet. Diese ermöglichen (im Gegensatz zu den restlichen Flanken) eine *Winkel*-gleichmäßige Abtastung der Nockenwellenposition während der Motordrehung.

Abweichung von der Referenzlage durch Spät- oder Frühverstellung

Eine Nockenwelle mit Referenzposition in *Frühanschlag* kann nach *"spät"* verstellt werden. Dies ergibt eine positive Abweichung von der Referenzlage. Eine Nockenwelle mit Referenzposition in *Spätanschlag* kann nach *"früh"* verstellt werden, was eine negative Abweichung von der Referenzlage ergibt. *Früh* und *spät* bezieht sich dabei auf die durch die Nockenwellenverstellung geänderten Ventilöffungs- und Schließzeiten.

1.3 Modellierung

Für den Zugriff auf die Winkel der vorhandenen Nockenwellen werden alle Aktionen innerhalb einer Schleife durchgeführt, welche bis zur Anzahl der im System vorhandenen Nockenwellen NUMCASMAX läuft. Das Lesen der Pufferwerte wird nur durchgeführt, wenn der Zugriff korrekt vorbereitet werden konnte (*EpmHCaS_PrepBuf*).



Übersicht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die Funktionalität ist in 6 Bereichen aufgeteilt:

- Die Hierarchie **Check_Timeout** überprüft, ob eine neue Nockenwellenflanke aufgetreten ist und ob seit der letzten Flanke eine zu lange Zeit vergangen ist.
- In der Hierarchie **ReadSigBuf** werden Zähler *EpmCaS_ctEdgeEquid*, Winkel *EpmCaS_phiEdge* und Zeitpunkt *EpmCaS_tiEdge* der aktuellsten Nockenwellenflanke gelesen.
- Die Hierarchie **AngleCorrect** ermöglicht die Korrektur des Rohwinkels mit Temperatur- und Drehzahlkennlinie des Nockenwellensensors.
- In der Hierarchie **DiffSeg** wird die Differenz der aktuellsten Nockenwellenflankenposition zur adaptierten oder applizierten Referenzposition *EpmCaS_phiDiff* ermittelt
- In der Hierarchie **Init** werden die aus dem Puffer gelesenen und die berechneten Größen initialisiert. Mit den Applikationsdaten für die Nockenwellen wird dort die Nockenwellenerfassung und die Referenzposition initialisiert (siehe Applikationshinweis).
- In der Hierarchie **SegTime** wird die Zeitdauer der letzten Nockenwellenumdrehung tiRev ermittelt. Die Motordrehzahl aus der Nockenwelle *EpmCaS_nEng* wird alle 10ms berechnet. Die Message zeigt eine Motordrehzahl, keine Nockenwellendrehzahl. Sie wird immer über eine ganze Nockenwellenumdrehung berechnet. Die Drehzahlen aus zwei Nockenwellenumdrehungen werden gegeneinander plausibilisiert. Der Status *EpmCaS_stNEng* zeigt das Ergebnis der Plausibilisierung an. Er wird in der Diagnose des Kurbelwellensignals verwendet. Wurde die Plausibilisierung des Nockenwellensignals durchgeführt und mindestens eine Plausibilitätsbedingung wurde nicht bestanden, wird der Fehler "ausgefallenes Kurbelwellensignal" nicht eingetragen.

Status Nockenwellenplausibilisierung *EpmCaS_stNEng*

Bit Position	Langbezeichner	Beschreibung
0	EPMCAS_HIGHSPEED_POS	*EpmCaS_nEng* $>$ 10000 1/min, unplausibles NW-Signal
1	EPMCAS_DYNLOW_POS	*EpmCaS_nEng* $<$ EpmCaS_nEngOld * *EpmCaS_facPlausLow_GCUR*
2	EPMCAS_DYNHIGH_POS	*EpmCaS_nEng* $>$ EpmCaS_nEngOld * *EpmCaS_facPlausHigh_GCUR*
7	EPMCAS_STNENGVALID_POS	Zwei Nockenwellenumdrehungen wurden plausibilisiert

2 Steuergeräte-Initialisierung

In EpmCaS_phiRefPos werden für jede Nockenwelle die absoluten Winkelwerte für jede applizierte Flanke abgelegt. Daraus können die Nockenwellenmuster für die Synchronisation gebildet werden. Die Absolutwerte werden aus applizierten Segmentlängen *EpmCaS_phiSegLen_CA* berechnet und bei der Mustererkennung der Synchronisation verwendet. Der Winkel der ersten Flanke der jeweiligen Nockenwelle ist der Offset *EpmCas_phiSegOfs_CA*. Entsprechend der Segmentreihenfolge in *EpmCas_dSegSeries_CA* werden die jeweils die applizierten Segmentlängen zur letzten Flanke addiert. Die Anzahl der Einträge in EpmCaS_phiRefPos wird mit der lokalen Systemkonstanten *EPMCAS_NUMSEG* festgelegt.

Ist die Variante EpmCaS_SegCor aktiviert, so steht *EPMCAS_SEGCOR_SY* auf 1. In diesem Fall werden die Absolutwerte entweder aus der Standardapplikation gelesen, oder wenn ein schlechter Sensor festgestellt wurd aus den in EpmCaS_SegCor applizierten Werten.

2.1 Initialisierung nach Synchronisationsverlust

In der Initialisierung werden bei jedem Synchronisationsverlust die in dieser Funktion gebildeten Größen zurückgesetzt. Bei der Steuergeräteinitialisierung werden mit den Applikationswerten zusätzlich noch interne Größen initialisiert.

APP EPMCAS_SEG 1.81.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

Für die korrekte Synchronisation des Steuergerätes mit dem Motor und für die Bestimmung der Nockenwellenflankeninformationen im Betrieb muss die Segmentapplikation des Nockenwellenverlaufes korrekt durchgeführt sein !

Der Verlauf des Nockenwellensignals wird vollständig appliziert. Alle Applikationslabel beziehen sich auf das elektrische Signal, nicht auf das mechanische Geberrad. Wird ausgehend vom Nockenwellengeberrad die Applikation durchgeführt, muss die Verschiebung der mechanischen Zahnflanke gegenüber dem elektrischen Signal - verursacht durch den Sensor - berücksichtigt werden.

Am einfachsten benutzt man eine OSZI-Messung des el. Signals der Nockenwelle(n) in Referenzposition(!) und der Kurbelwelle.

Bei einer optional vorhandenen Nockenwellenregelung muss außerdem die Funktion **EpmCaS_Adap**, welche die Adaption der Nockenwellenflanken durchführt, vollständig appliziert sein.

Messbare Größen

Name	Wertebereich	Auflösung	Initialwert	Datentyp	Beschreibung
EpmCaS_phiEdge	0..720°KW	-	0	sint16	Winkel der letzten erfassten Nockenwellenflanke
EpmCaS_tiEdge		1us	0	sint32	Zeitpunkt der letzten erfassten Nockenwellenflanke
EpmCaS_ctEdgeEquid	0..255	-	0	uint8	Zähler der äquidistanten Nockenwellenflanken über ein Arbeitsspiel. Dieser Wert stellt den Index innerhalb des Nockenwellenpuffers dar.
EpmCaS_phiDiff	0..720°KW		0	sint16	Abstand zwischen der realen und der adaptierten Referenzposition der letzten erfassten Flanke
EpmCaS_nEng	0..16384U/min	0,5U/min	0	sint16	Motordrehzahl über das Nockenwellensignal berechnet
EpmCaS_stNEng	0..255	-	0	uint8	Status der Nockenwellendrehzahl
EpmCaS_nCaS_mp	0..16384 CaSU/min	0,25 CaSU/min	0	sint16	Nockenwellendrehzahl
EpmCaS_phiTempCor	0..720°KW	-	0	sint16	aktueller Winkelkorrekturwert der Nockenwellenflanken über die Temperatur
EpmCaS_phiCor	0..720°KW	-	0	sint16	aktueller Winkelkorrekturwert der Nockenwellenflanken über Temperatur und Drehzahl

1.1 EpmCaS_stActEdge_C - Nockenwellenflankenart

In Abhängigkeit des Geberrades und dem sich daraus ergebenden Signal muss die Flanke eingestellt werden, die vom Steuergerät erfasst werden soll. Bei Systemen mit einem Nockenwellenimpulssignal (z.B. NKW, VW-Diesel ohne Notfahren, Nissan) kann entweder die fallende oder die steigende Nockenwellenflanke verwendet werden. Bei einem Pegelsignal (z.B. einfach Nockenwelle, 70/20-RB-Schnellstartgeberrad) muss die fallende und die steigende Flanke ausgewertet werden. Die Änderung des Applikationswerts wird erst bei einem Motorneustart wirksam.

Flankenart	*EpmCaS_stActEdge_C*
fallende Flanke	0 = *EPMCAS_DETECTFALLINGEDGES*
steigende Flanke	1 = *EPMCAS_DETECTRISINGEDGES*
beide Flanken	2 = *EPMCAS_DETECTBOTHEDGES*

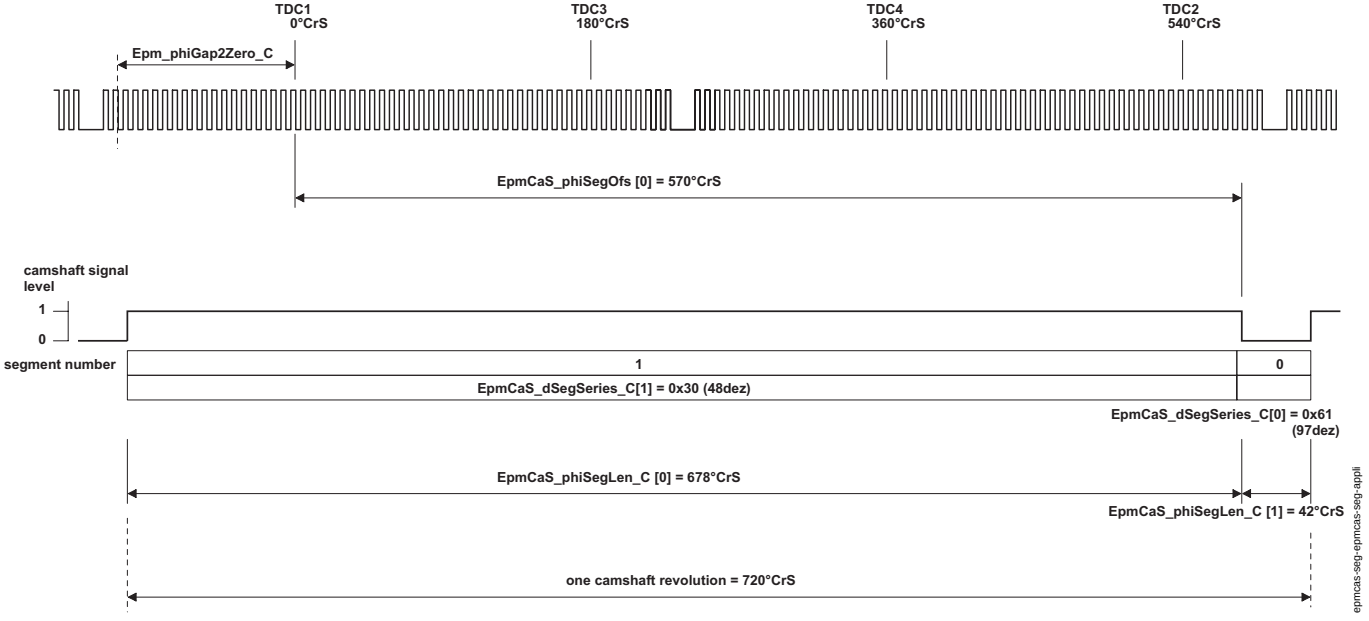
1.2 EpmCaS_tiGlitchFilter_C - Nockenwellenglitchfilter

Der Glitchfilter mit der Filterzeit *EpmCaS_tiGlitchFilter_C* [us] filtert unabhängig von der in *EpmCaS_stActEdge_C* eingestellten Flankenart immer beide Nockenwellenflanken. Der Filter ist ein Tiefpass, d.h. das Signal wird um die Filterzeit verzögert. Die Winkelverschiebung ist dadurch drehzahlabhängig und beträgt z.B. bei einer Filterzeit von 12,5 us bei 6000 1/min 0,45°KW. Die Filterzeit *EpmCaS_tiGlitchFilter_C* sollte bei Systemen mit Nockenwellenregelung je nach Genauigkeitsanforderung auf Null gesetzt werden.

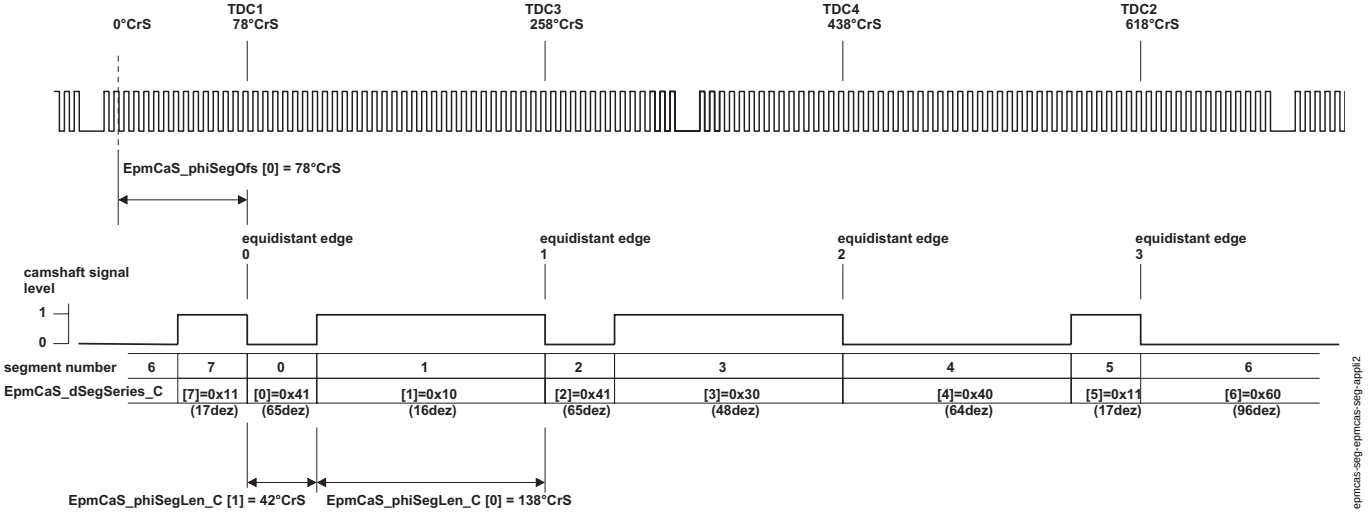
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.3 Nockenwellensegmentapplikation

Das Nockenwellensignal wird über eine Nockenwellenumdrehung von Flanke zu Flanke (nur die Flanken berücksichtigen, die in *EpmCaS_stActEdge_C* appliziert sind) in Segmente eingeteilt. Die folgenden Abbildungen und die Unterkapitel beschreiben die Nockenwellensegmentapplikation.



Beispielapplikation Einfachnockenwelle

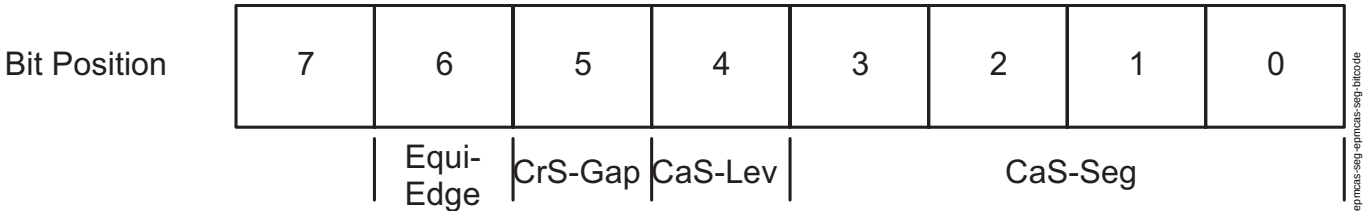


Beispielapplikation Schnellstart Nockenwelle

1.3.1 EpmCaS_dSegSeries_CA

Für jedes Segment wird in *EpmCaS_dSegSeries_CA* folgende Information beschrieben:

- **CaS-Seg** Länge des Segments (Index der Länge aus *EpmCaS_phiSegLen_CA*)
- **CaS-Lev** Signalpegel des Segments (High = 1 oder Low = 0)
- **CrS-Gap** Ob in dem Segment eine Kurbelwellenlücke liegt oder nicht (keine Lücke = 0 oder eine Lücke = 1). Bei Systemen mit Nockenwellenregelung, bei denen die Nockenwelle soweit verstellt wird, dass die Kubelwellenlücke über eine Nockenwellensegmentgrenze wandert, wird die Nockenwelle in ihrer Referenzposition appliziert. Hierzu Applikationshinweise in EpmSyn_CaSPos beachten!
- **Equi-Edge** Ob die Nockenwellenflanke vor dem Nockenwellensegment eine äquidistante Flanke ist. Äquidistante Flanke bedeutet, dass die Flanken über 720°KW gleichmässig verteilt sind. Äquidistante Flanken werden für die Berechnung der Winkelverschiebung der Nockenwelle gegenüber der Kurbelwelle benutzt. Bei einem Nockenwellengeberrad mit nur zwei Nockenwellenflanken über 720°KW, gibt es genau eine äquidistante Flanke mit dem Abstand 720°KW.



Bit Kodierung der Segmentinformation in *EpmCaS_dSegSeries_CA*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Das erste Segment (Arrayindex Null) in *EpmCaS_dSegSeries_CA* [0] beginnt nach der Nockenwellenflanke auf die sich der Offset *EpmCaS_phiSegOfs_CA* bezieht. Anschließend werden die restlichen Nockenwellensegmente über eine Nockenwellenumdrehung in dem Array beschrieben. Die übrigen Einträge im Array müssen mit Null aufgefüllt werden.

1.3.2 EpmCaS_phiSegOfs_CA

Bei mehr als einer Nockenwelle müssen alle Nockenwellensignale das gleiche Muster besitzen. Die Phasenlage *EpmCas_phiSegOfs_CA* kann unterschiedlich sein.

Der Phasenoffset *EpmCaS_phiSegOfs_CA* wird für jede Nockenwelle getrennt angegeben. Der Arrayindex ist die Nockenwellennummer. Die Zuordnung der Nockenwellennummer zum Nockenwelleneinbauort wird durch die SW-Konfiguration festgelegt und kann in den Systemkonstanten EPMCAS_I1_SY, EPMCAS_I2_SY, EPMCAS_O1_SY oder EPMCAS_O2_SY in INCA über den ASAM-2MC Editor ausgelsen werden. Der Offset *EpmCaS_phiSegOfs_CA* muss immer der Winkel zwischen dem Nullpunkt des Winkelsystems und der ersten äquidistanten Flanke sein. Der Nullpunkt des Winkelsystems kann entweder an der Kurbelwellenlücke liegen (Epm_phiGap2Zero_C = 0) oder im OT1.

1.3.3 EpmCaS_numSegSerLst_C

In *EpmCaS_numSegSerLst_C* wird die Anzahl der Nockenwellensegmente minus Eins über eine Umdrehung appliziert. Der Wert ist gleich dem Index des letzten applizierten Eintrags in *EpmCaS_dSegSeries_CA*.

1.3.4 EpmCaS_phiSegLen_CA

Die verschiedenen Längen der Segmente werden in *EpmCaS_phiSegLen_CA* appliziert. Bei Arrayindex Null muss immer die längste Segmentlänge stehen. Bei Index Eins die Zweitlängste usw. Die restlichen Einträge im Array müssen mit Null aufgefüllt werden. Die maximale Größe des Arrays wird mit *EPMCAS_NUMSEGLEN* festgelegt.

1.3.5 EpmCaS_phiSegLenTol_CA

Die Toleranz *EpmCaS_phiSegLenTol_CA* ist der Winkelbereich, um den die gemessene Segmentlänge von der applizierten Länge abweichen darf. Die Toleranz darf maximal so groß gewählt werden, dass sich zwei Segmentlängen innerhalb ihrer Toleranzen nicht überlappen. Für jede Segmentlänge kann eine eigene Toleranz appliziert werden. Die Zuordnung erfolgt über den Arrayindex. Die restlichen Einträge im Array müssen mit Null aufgefüllt werden.

1.4 EpmCaS_tiTimeout_C - Nockenwellentimeoutzeit

Die Timeoutzeit *EpmCaS_tiTimeout_C* wird wie folgt ermittelt: Zeit, die bei kleinster Starterdrehzahl im Kaltstart zwischen zwei Nockenwellenflanken mit dem größten Winkelabstand *EpmCaS_phiSegLen_CA*[0] vergeht, plus 30% (für Motordynamik). Beispiel: Nockenwellenrad hat zwei Flanken und damit zwei Segmentlängen mit der Länge *EpmCaS_phiSegLen_CA*[0] = 650°KW und *EpmCaS_phiSegLen_CA*[1] = 70°KW. Die Starterdrehzahl bei Kaltstart beträgt etwa 150 1/min. Für die längste Segmentlänge vergeht die Zeit t = 0,72 sec. plus 30% ergibt eine Timeoutzeit von 0,936 sec.

1.5 Drehzahlplausibilisierung

1.5.1 EpmCaS_facPlausLow_GCUR

Die Kennlinie *EpmCaS_facPlausLow_GCUR* beinhaltet die Faktoren, um welchen Faktor die aktuelle Nockenwellendrehzahl kleiner sein darf als die vor 10ms berechnete Nockenwellendrehzahl. Die Applikation der Faktoren muss so gewählt werden, dass im Start und Betrieb keine Unplausibilität in *EpmCaS_stNEng* angezeit wird. Jedoch muss bei einem Störsignal und stehendem Motor eine Unplausibilität angezeigt werden. Nur so wird verhindert, dass der Fehler "ausgefallenes Kurbelwellensignal" bei gestörtem Nockenwellensignal und stehendem Motor eingetragen wird.

1.5.2 EpmCaS_facPlausHigh_GCUR

Die Kennlinie *EpmCaS_facPlausHigh_GCUR* beinhaltet die Faktoren, um welchen Faktor die aktuelle Nockenwellendrehzahl größer sein darf als die vor 10ms berechnete Nockenwellendrehzahl. Die Applikation der Faktoren muss so gewählt werden, dass im Start und Betrieb keine Unplausibilität in *EpmCaS_stNEng* angezeit wird. Jedoch muss bei einem Störsignal und stehendem Motor eine Unplausibilität angezeigt werden. Nur so wird verhindert, dass ein ausgefallenes Kurbelwellensignal bei gestörtem Nockenwellensignal und stehendem Motor eingetragen wird.

1.5.3 EpmCaS_facPlaus_DST

In *EpmCaS_facPlaus_DST* werden die Stützstellen für die Kennlinien *EpmCaS_facPlausLow_GCUR* und *EpmCaS_facPlausHigh_GCUR* in U/min appliziert. Die Verteilung sollte einen Schwerpunkt bei Starterdrehzahl bilden.

1.6 EpmCaS_phiNCor_CUR

In der drehzahlabhängige Winkelkorrektur können in Abhängigkeit von der Motordrehzahl *Epm_nEng* die erfassten Nockenwellenrohwinkel für alle vorhandenen Nockenwellensensoren mit der Kennlinie *EpmCaS_phiNCor_CUR* korrigiert werden, um evtl. Fehler der Nockenwellensensoren oder der Glitchfilterung wieder auszugleichen.

Default: 0°KW

1.7 EpmCaS_phiTempCorXY_GCUR

Für jeden vorhandenen Nockenwellensensor (getrennt nach Einbauort) kann eine Kennlinie appliziert werden, welche in Abhängigkeit von der Motortemperatur *EngDa_tEng* notwendige Korrekturwerte enthält. Da es bei jedem Sensor je nach Einbauort einen anderen Temperatureinfluss geben kann, gibt es für jeden Sensor eine eigene Kennlinie:

EpmCaS_phiTempCorI1_GCUR für Einlass Bank 1, *EpmCaS_phiTempCorI2_GCUR* für Einlass Bank 2, *EpmCaS_phiTempCorO1_GCUR* für Auslass Bank 1 ,*EpmCaS_phiTempCorO2_GCUR* für Auslass Bank 2.

Diese Kennlinien verlaufen anhand von den in *EpmCaS_phiTempCor05_DST* applizierbaren Temperaturstützstellen.

Default: [0 0 0 0 0]°KW

1.8 EpmCaS_phiTempCor05_DST

Die Stützstellenverteilung für die Gruppenkennlinien EpmCaS_phiTempCorXY_GCUR werden in *EpmCaS_phiTempCor05_DST* in °C appliziert.

Default: [-48 0 50 100 140]°C

FU EPMBCR_DYN 1.11.1 Notlauf Kurbelwelle dynamische Korrektur

FDEF EPMBCR_DYN 1.11.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

EpmBCr_Dyn korrigiert Winkelfehler die durch Verzögerungen/Beschleunigungen des Motors auf der Winkeluhr auftreten. Die Veränderung von EpmSyn_phiOffs sollen auf ein Minimum reduziert werden.

2 Physikalische Übersicht

Die im folgenden beschriebenen Funktionen sind für alle Geberräder zu verwenden.

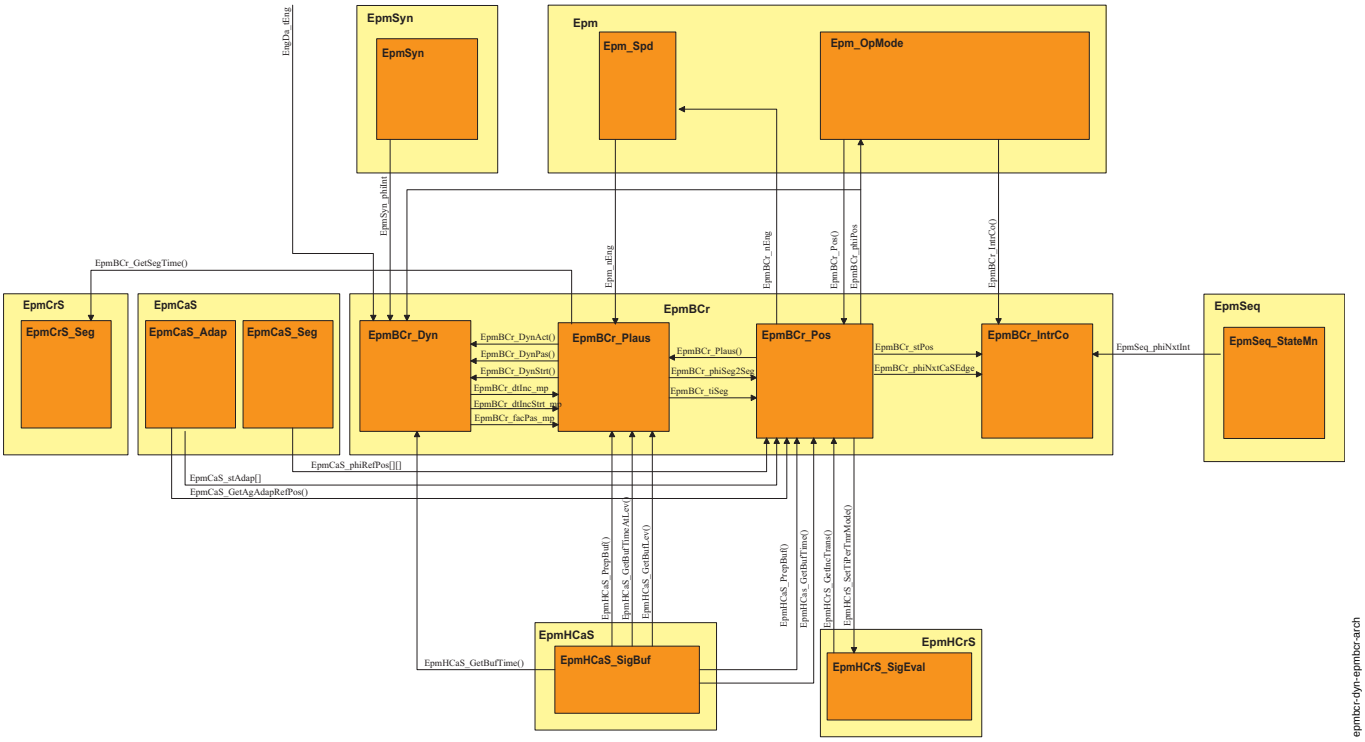
Die Dynamikfunktionen werden aus der Funktion EpmBCr_Pos an den Nockenwellenflanken aufgerufen. Die komplette Funktion ist in 4 Teilfunktionen aufgeteilt:

- Initialisierungsfunktion (EpmBCr_DynIni)
- Korrektur der simulierten Kurbelwelleninkrementzeit während des Starts (EpmBCr_DynStrt).
  Diese Funktion korrigiert während des Starts die aus dem letzten Segment berechnete zu simulierende Kurbelwelleninkrementzeit um einen konstanten Wert. Dieser Wert ist abhängig von der Motortemperatur EngDa_tEng.
  Diese Korrektur ist notwendig, da beim Start bei der ersten Verbrennung sehr hohe Dynamiken auftreten, die nicht aus den alten Segmentzeiten bestimmt werden können und es dadurch zu sehr großen Winkelfehlen kommt.
- Korrektur der simulierten Kurbelwelleninkrementzeit an einer Segmentflanke (EpmBCr_DynSeg)
  Die zu simulierenden linearen Inkrementzeiten werden immer an den equidistanten Flanken berechnet. An diesen Flanken wird zusätzlich eine Korrekturzeit addiert. Diese Korrekturzeit spiegelt die Tendenz der Motorbeschleunigung aus den letzten 3 erfassten Nockenwellensegmenten.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

An den passiven Flanken kann diese Berechnung nicht durchgeführt werden, da hier die Einflüsse durch Kompressionen / Dekompressionen bei einigen Geberrädern zu starken Winkelfehlern führen würde.

- Korrektur der simulierten Kurbelwelleninkrementzeit an einer passiven Flanke (EpmBCr_DynPas)
  An der passiven Flanke wird der aktuelle Winkelfehler zwischen Nockenwellensignal und simulierter Kurbelwelle berechnet. Ausgehend von diesem Wert wird die aktuelle Inkrementzeit mit einem Korrekturfaktor multipliziert.



Statische Sicht

ABK EPMBCR_DYN 1.11.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
EpmBCr_dtIncStrt_CUR	EngDa_tEng		KL	Kurve zur Korrektur der simulierten Inkrementzeit während des Starts
EpmBCr_facDyn_CA			KWB	Gewichtungsfaktor der Segmentzeiten zur Berechnung des gleitenden Mittelwertes
EpmBCr_facWeight_-DST	EpmBCr_dtSegMs_mp		SV	Stützstellen des Gewichtungsfaktors bei äquidistanten Flanken (Zeitfehler an äquidistanten Nockenwellenflanke)
EpmBCr_facWeight_-GCUR	EpmBCr_dtSegMs_mp		KL	Gewichtungsfaktor zur Korrektur der simulierten Inkrementzeit an äquidistanten Nockenwellenflanken in Abhängigjkeit der Dynamik
EpmBCr_-facWeightPas_DST	EpmBCr_phiDiffPas_mp		SV	Stützstellen des Gewichtungsfaktors bei passiven Flanken (Winkelfehler an passiver Nockenwellenflanke)
EpmBCr_-facWeightPas_GCUR	EpmBCr_phiDiffPas_mp		KL	Gewichtungsfaktor zur Korrektur der simulierten Inkrementzeit an passiven Nockenwellenflanken in Abhängigjkeit des WInkelfehlers
EpmBCr_phiDynStrt_-CA			KWB	Startposition der Zeitkorrektur während des Starts
EpmBCr_-phiDynStrtDur_C			FW	Dauer der Zeitkorrektur während des Starts
EpmBCr_-swtDynEnable_C			FW	Schalter zum Aktivieren der Dynamikfunktionen während des Betriebs
EpmBCr_-swtDynStrtEnable_C			FW	Schalter zum Aktivieren der Dynamikfunktion während des Starts

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
EPMBCR_-DTINCSTRT_CURX	SYS (REF)	Anzahl der Stützstellen für die Kurve EpmBCr_dtIncStrt_Cur
EPMBCR_-FACWEIGHT_DSTX	SYS (REF)	Anzahl der Stützstellen der Kurve EpmBCr_facWeight_Cur
EPMBCR_-FACWEIGHTPAS_-DSTX	SYS (REF)	Anzahl der Stützstellen der Kurve EpmBCr_facWeightPas_Cur

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
EngDa_tEng	MED2OTMTCWCP	ACCPED_DOGOV,- ACCTL_DEMAND,- ALT_DEMAND,- EPMBCR_DYN,- EPMRRS_AGDETECT, ...	EIN	Motortemperatur
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_- STATE, ACCOMP_- DEMAND, ACCPED_- DOGOV, ACCPED_- DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
EpmBCr_dtInc_mp	EPMBCR_DYN		LOK	Inkrementkorrekturzeit durch Dynamic an der äquidistanten Flanke
EpmBCr_dtIncStrt_mp	EPMBCR_DYN		LOK	Inkrementkorrekturzeit während des Starts
EpmBCr_dtSeg_mp	EPMBCR_DYN		LOK	Segmentkorrekturzeit durch Dynamic an der äquidistanten Flanke (in us)
EpmBCr_dtSegMs_mp	EPMBCR_DYN	PROJCONFDOC	LOK	Segmentkorrekturzeit durch Dynamic an der äquidistanten Flanke (in ms)
EpmBCr_facPas_mp	EPMBCR_DYN		LOK	Korrekturfaktur der simulierten Inkrementzeit an passiven Nockenwellenflanken
EpmBCr_phiDiffPas_mp	EPMBCR_DYN	PROJCONFDOC	LOK	Winkelfehler an der passiven Nockenwellenflanke
EpmBCr_- phiDynPosEnd_mp	EPMBCR_DYN		LOK	Endeposition der Zeitkorrektur im Start
EpmBCr_- phiDynPosStrt_mp	EPMBCR_DYN		LOK	Startposition der Zeitkorrektur im Start
EpmBCr_tiMSeg_mp	EPMBCR_DYN		LOK	Gleitender Mittelwert über die letzten 3 Nockenwellensegmente
EpmSyn_phiInt	EPMSYN_CRSPOS	DMDTSB, EPM_- OPMODE, EPM_SPD, EPMBCA_TSTINJ,- EPMBCR_DYN, ...	EIN	Position des Syncro interrupts

FB EPMBCR_DYN 1.11.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Im folgenden werden die 4 Teilfunktionen der Dynamikfunktion genauer beschrieben.

1.1.1 EpmBCr_DynIni

In der Initialisierung werden die gespeicherten Größen zurückgesetzt. Die Startkorrektur wird wieder freigegeben.

1.1.2 EpmBCr_DynStrt - Korrektur der Inkrementzeit während des Starts

Die größten Dynamiken treten in der Startphase auf. Da vor der ersten Verbrennung aber eine konstante Starterdrehzahl erfasst wurde, können die Funktion EpmBCr_DynSeg und EpmBCr_DynPas keine Vorhersage-/Korrekturwerte berechnen, da keine Dynamik vorhanden ist. Der Winkelfehler ist nach der ersten durch eine Verbrennung bedingten Beschleunigung sehr groß.

Um diesen Winkelfehler zu minimieren wird ein Bereich, in dem die Beschleunigung auftritt, durch die Position *EpmBCr_phiDynStrt_CA* und die Länge *EpmBCr_phiDynStrtDur_C* vorgegeben. Innerhalb dieses Bereiches wird die lineare berechnete Inkrementzeit EpmBCr_tiIncPerLin_mp um einen Motortemperaturabhängigen Zeitwert *EpmBCr_dtIncStrt_mp* korrigiert. Die Korrekturzeit wird hierzu in Abhängigkeit der Motortemperatur EngDa_tEng aus der Kurve *EpmBCr_dtIncStrt_CUR* berechnet.

Bei mehreren Sync-Marken wird der Beschleunigungsstart getrennt für jede Sync-Marke appliziert. Der Wert *EpmBCr_phiDynStrt_CA* bezieht sich immer auf den Beschleunigungsbeginn, nach der dazugehörigen Sync-Marke (z.B. wird EpmBCr_phiDynStrt_CA[0] verwendet, wenn die Synchronisation bei EpmBCr_phiZero2Sync_CA[0] gefunden wurde). So wird der Korrekturwert EpmBCr_dtIncStrtInc_mp z.B. auch bei Geberrädern mit 2 Sync-Marken und 4 Segmentflanken bei einem 3 Zylindermotor an der richtigen (bestmöglichen) Position addiert.

Die Zeitkorrektur kann nur an einer Nockenwellenflanke addiert werden. Deshalb werden die der berechneten Start- und Endeposition nächstgelegene Nockenwellenflanken gesucht. Diese Positionen werden in *EpmBCr_phiDynPosStrt_mp* und *EpmBCr_phiDynPosEnd_mp* ausgegeben.

Nachdem die Startkorrektur abgeschlossen ist, wird die Funktion bis zur Neuinitialisierung gesperrt (zum Beispiel bis Sync-Verlust).

Wenn die Synchronisation im Schubbetrieb verloren geht wird sofort wieder versucht, synchron zu werden. Deshalb ist diese Funktion bei Drehzahlen größer 500 Umdrehungen inaktiv, da bei diesen Drehzahlen die erwarteten Beschleunigungen nicht auftreten.

1.1.3 EpmBCr_DynSeg - Korrektur der Inkrementzeit an einer Segmentflanke

EpmBCr_DynSeg wird an jeder Nockenwellenflanke aufgerufen. Die Funktion liefert *EpmBCr_dtInc_mp* an EpmBCr_Pos zurück. Diese Zeit ist die Korrekturzeit, um den die lineare Segmentzeit EpmBCr_tiIncPerLin_mp in EpmBCr_Pos korrigiert wird. Der Korrekturwert wird nur an Segmentflanken addiert - an den passiven Flanken bleibt der letzte an einer Segmentflanke berechnete Wert aktiv.

Die Funktion liest die Zeitstempel der letzten beiden erfassten Nockenwellenflanken. Danach wird der Winkel zwischen den beiden Flanken berechnet. Aus diesen beiden Werten, wird die normierte Segmentzeit EpmBCr_tiSegNorm[] berechnet. Die Normierung wird auf ein Segment der Länge EpmBCr_phiSeg2Seg durchgeführt.

Wenn mindestens 3 normierte Segmentzeiten berechnet wurden, wird aus den letzten 3 Zeiten der gleitende Mittelwert *EpmBCr_tiMSeg_mp* der normierten Segmentzeiten berechnet. Die normierten Segmentzeiten gehen über einen Gewichtungsfaktor *EpmBCr_facDyn_CA* in den gleitenden Mittelwert ein. Durch diese Faktoren kann der Einfluß der jeweiligen Segmentzeit für die zu vorhersagende Segmentzeit gewichtet werden. (Beispiel: {3,2,1} bedeutet, dass das aktuellste Segment am stärksten, das älteste am wenigsten gewichtet wird). Der gleitende Mittelwert berechnet sich wie folgt:

$$\mathrm{EpmBCr\_tiMSeg\_mp} = \frac{\mathrm{EpmBCr\_tiSegNorm(t)} * \mathrm{EpmBCr\_facDyn\_CA[0]} + \mathrm{EpmBCr\_tiSegNorm(t\text{-}1)} * \mathrm{EpmBCr\_facDyn\_CA[1]} + \mathrm{EpmBCr\_tiSegNorm(t\text{-}2)} * \mathrm{EpmBCr\_facDyn\_CA[2]}}{\mathrm{EpmBCr\_facDyn\_CA[0]} + \mathrm{EpmBCr\_facDyn\_CA[1]} + \mathrm{EpmBCr\_facDyn\_CA[2]}}$$

Die Bewertung der Drehzahldynamik erfolgt durch differenzieren des gleitenden Mittelwertes der normierten Segmentzeiten. Das Ergebnis ist *EpmBCr_dtSeg_mp* und berechnet sich wie folgt:

$$\mathrm{EpmBCr\_dtSeg\_mp} = \mathrm{EpmBCr\_tiMSeg(t)} * \left(\frac{\mathrm{EpmBCr\_tiMSeg(t)}}{\mathrm{EpmBCr\_tiMSeg(t\text{-}1)}} - 1 \right)$$

EpmBCr_dtSeg_mp wird auf +/-40000us begrenzt. Durch Division dieser Zeit durch EpmBCr_phiSeg2Seg wird die Korrekturzeit für ein Kurbelwelleninkrement *EpmBCr_dtInc_mp* berechnet.

Die Korrekturzeit *EpmBCr_dtInc_mp* kann über *EpmBCr_facWeight_GCUR* zusätzlich gewichtet werden. Dies ist zum Beispiel bei sehr starken Dynamiken notwendig: Diese starke Dynamiken treten nur in einem sehr kurzen Winkelbereich auf - im vorherzusagenden Segment ist die Dynamik dann wieder geringer (Faktor wird kleiner als 1). Bei niedrigen Dynamiken wiederum kann davon ausgegangen werden, dass es zu konstanteren, länger anhaltenden Dynamiken kommt (Faktor ist 1).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

In EpmBCr_Pos wird die lineare Segmentzeit nur an jeder equidistanten Flanke neu berechnet. Dies ist notwendig, da es bei sehr kleinen Segmenten durch Kompression / Dekompressionen zu starken Winkelfehlern kommen kann. Die Inkrementkorrekturzeit *EpmBCr_dtInc_mp* wird deshalb auch nur an equidistanten bei der zu simulierenden Inkrementzeit EpmBCr_tiIncPer berücksichtigt und wird bis zur nächsten Segmentflanke verwendet.

1.1.4 EpmBCr_DynPas - Korrektur der Inkrementzeit an einer passiven Flanke

EpmBCr_DynPas muss an jeder passiven Nockenwellenflanke aufgerufen werden. An dieser Flanke wird der Winkelfehler *EpmBCr_phiDiffPas_mp* zwischen der aktuellen Interruptposition EpmSyn_phiInt (basierend auf der simulierten Winkeluhr) und der aktuellen Position des Notfahrens EpmBCr_Pos (basierend auf die Position der gerade erfassten Nockenwellenflanke) berechnet.

Ausgehend von diesem Winkelfehler wird aus der Kurve *EpmBCr_facWeightPas_GCUR* ein Korrekturfaktor *EpmBCr_facPas_mp* gelesen.

Die in EpmBCr_Pos berechnete lineare Inkrementzeit EpmBCr_tiIncPerLin_mp + Korrekturzeit an der equidistanten Flanke EpmBCr_dtInc_mp wird mit diesem Faktor multipliziert. Wurde der Motor bis zur passiven Flanke verzögert, dann wird die zu simulierende Inkrementzeit EpmBCr_tiIncPer durch diesen Faktor vergrößert, wurde der Motor beschleunigt, so wird die Inkrementzeit verkleinert. Dadurch soll der Winkelfehler bis zur nächsten Segmentflanke minimiert werden, ohne eine neue lineare Inkrementzeit berechnen zu müssen, die durch Kompression / Dekompression zu stark schwanken könnte und dadurch einen großen Winkelfehler verursachen würde.

APP EPMBCR_DYN 1.11.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

1.1 *EpmBCr_swtDynEnable_C* - Schalter zum Aktivieren/Deaktivieren der Funktionen EpmBCr_DynSeg und EpmBCr_DynPas

Mit EpmBCr_swtDynEnable_C = 0 werden die Berechnungen der Funktionen EpmBCr_DynSeg und EpmBCr_DynPas abgeschaltet. Die zurückgelieferten Werte haben in diesem Fall keinen Einfluss.

Ist EpmBCr_swtDynEnable_C = 1, so sind die beiden Funktionen EpmBCr_DynSeg und EpmBCr_DynPas aktiv. Die zurückgelieferten Werte beeinflussen die zu simulierende Inkrementsegmentzeit EpmBCr_tiIncPer.

1.1.1 Applikationswerte für die Funktion EpmBCr_DynSeg

Die im folgenden beschriebenen Applikationswerte beeinflussen das Verhalten der Unterfunktion EpmBCr_DynSeg.

1.1.1.1 *EpmBCr_facDyn_CA* - Gewichtungsfaktoren zur Berechnung des gleitenden Segmentzeitenmittelwertes

In EpmBCr_facDyn_CA werden die Gewichtungsfaktoren zur Berechnung des gleitenden Segmentzeitenmittelwertes appliziert. EpmBCr_facDyn_CA[0] ist der Faktor für die neueste Segmentzeit, EpmBCr_facDyn_CA[1] für die zweite Segmentzeit und EpmBCr_facDyn_CA[2] ist der Faktor für die älteste zu verwendende Segmentzeit.

Die Faktoren sollten die folgende Bedingung erfüllen:

EpmBCr_facDyn_CA[0] >= EpmBCr_facDyn_CA[1] >= EpmBCr_facDyn_CA[2]

1.1.1.2 *EpmBCr_facWeight_GCUR* - Gewichtungsfaktor der Inkrementkorrektur

Mit EpmBCr_facWeight_GCUR wird festgelegt, wie stark die Zeitkorrektur in die zu simulierende Inkrementzeit eingeht. Da sehr hohe Dynamiken in der Regel nur für sehr kurze Zeit anliegen, wird bei großen Werten von *EpmBCr_dtSegMs_mp* die berechnete Korrekturzeit verkleinert, da davon ausgegangen wird, dass das nächste Segment weniger stark beschleunigt/verzögert wird als das / die Segment(e) davor. Bei kleinen Dynamiken (EpmBCr_dtSegMs_mp klein) kann der Korrekturfaktor mit 1 gewählt werden.

Wird der Korrekturfaktor = 1 gesetzt, so wird die Funktion bei konstanten Beschleunigungen/Verzögerungen eine optimale Verbesserung des Winkelfehlers bringen.

Wird der Korrekturfaktor < 1 gewählt, so wird davon ausgegangen, dass die Beschleunigungen/Verzögerungen nur sehr kurz anliegen und die Beschleunigung danach wieder abfällt.

Werte > 1 dürfen nicht appliziert werden.

1.1.1.2.1 *EpmBCr_facWeight_DST* - Stützstellen für EpmBCr_facWeight_GCUR

In EpmBCr_facWeight_DST werden die Stützstellen für die Gruppenkennlinie EpmBCr_facWeight_GCUR festgelegt. Die Eingangsgröße ist die Segmentkorrekturzeit *EpmBCr_dtSegMs_mp* (in ms).

Die Anzahl der Stützstellen wird mit *EPMBCR_FACWEIGHT_DSTX* in epm_axispoints_pavast.xml konfiguriert.

1.1.2 Applikationswerte für die Funktion EpmBCr_DynPas

Die im folgenden beschriebenen Applikationswerte beeinflussen das Verhalten der Unterfunktion EpmBCr_DynPas.

1.1.2.1 *EpmBCr_facWeightPas_GCUR* - Korrekturfaktor an der passiven Flanke

Mit EpmBCr_facWeightPas_GCUR wird festgelegt um welchen Faktor die simulierte Inkrementzeit an einer passiven Flanke korrigiert wird. Der Faktor hängt vom Winkelfehler *EpmBCr_phiDiffPas_mp* an der Nockenwelle ab.

Wird der Faktor = 1 gewählt, so findet keine Korrektur der Inkrementzeit statt.

Wird der Faktor > 1 gewählt, so wird die Inkrementzeit vergrößert - dies passiert bei Verzögerungen, Winkelfehler *EpmBCr_phiDiffPas_mp* < 0.

Wird der Faktor < 1 gewählt, so wird die Inkrementzeit verkleinert - dies passiert bei Beschleunigungen, Winkelfehler *EpmBCr_phiDiffPas_mp* > 0.

Der Faktor darf nicht kleiner als 0,5 gewählt werden.

1.1.2.1.1 *EpmBCr_facWeightPas_DST* - Stützstellen für EpmBCr_facWeightPas_GCUR

In EpmBCr_facWeightPas_DST werden die Stützstellen für die Gruppenkennlinie EpmBCr_facWeightPas_GCUR festgelegt. Die Eingangsgröße ist der Winkelfehler *EpmBCr_phiDiffPas_mp* an der passiven Nockenwellenflanke.

Die Anzahl der Stützstellen wird mit *EPMBCR_FACWEIGHTPAS_DSTX* in epm_axispoints_pavast.xml konfiguriert.

1.1.3 Applikationswerte für die Funktion EpmBCr_DynStrt

Die im folgenden beschriebenen Applikationswerte beeinflussen das Verhalten der Unterfunktion EpmBCr_DynStrt.

1.1.3.1 *EpmBCr_swtDynStrtEnable_C*

Mit EpmBCr_swtDynStrtEnable_C = 0 werden die Berechnungen der Funktion EpmBCr_DynStrt abgeschaltet. Die zurückgelieferten Werte haben in diesem Fall keinen Einfluss.

Ist EpmBCr_swtDynStrtEnable_C = 1, so ist die Funktion EpmBCr_DynStrt aktiv. Die zurückgelieferten Werte beeinflussen die zu simulierende Inkrementsegmentzeit EpmBCr_tiIncPer während des Starts.

1.1.3.2 *EpmBCr_dtIncStrt_CUR* - Korrekturzeit während des Starts

In EpmBCr_dtIncStrt_CUR wird die motortemperaturabhängige Inkrementkorrekturzeit während des Starts abgelegt. Diese Zeit wird für den Winkelbereich EpmBCr_phiDynStrtDur_C auf die lineare Inkrementzeit addiert. Als Eingang für diese Kurve dient die Motortemperatur EngDa_tEng.

Bei niedrigen Temperaturen sollte die Korrekturzeit kleiner gewählt werden als bei hohen Temperaturen, da die Dynamik bei niedrigen Temperaturen geringer ist als bei hohen.

Die Anzahl der Stützstellen wird mit *EPMBCR_DTINCSTRT_CURX* in epm_axispoints_pavast.xml konfiguriert.

1.1.3.3 *EpmBCr_phiDynStrt_CA* - Winkel bei der die Startkorrektur beginnt

In EpmBCr_phiDynStrt_CA wird der Anfangswinkel der Startkorrektur angegeben. Dieser Winkel ist der Winkel nach der Position EpmBCr_phiZero2Sync_CA an der die Beschleunigung auftritt. Die Startkorrektur beginnt bei der nächstgelegenen Nockenwellenflanke *EpmBCr_phiDynPosStrt_mp*.

1.1.3.4 *EpmBCr_phiDynStrtDur_C* - Dauer der Startkorrektur

In EpmBCr_phiDynStrtDur_CA wird die Dauer der Startkorrektur angegeben. Die Startkorrektur endet bei der nächstgelegenen Flanke *EpmBCr_phiDynPosEnd_mp*.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU EPMCAS_SEGCOR 1.60.0 Leerfunktion fuer EpmCaS_SegCor

FDEF EPMCAS_SEGCOR 1.60.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Funktion ist in der gewählten Version nicht implementiert.

2 Physikalische Übersicht
Die gewählte Variante beinhaltet keine Phasensegmentanalyse.

ABK EPMCAS_SEGCOR 1.60.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
EPMCAS_SEGCOR_-SY	SYS	Compiler-Schalter: Wert == 1 -> Segmentkorrektur ist von der View ausgewählt, – 0 -> Segmentkorrektur ist nicht ausgewählt. Der Wert wird automatisch gesetzt, wenn das Label EpmCaS_SegCor.x.y.z in der Config-Spec eingebunden ist oder nicht

FU EPMBCR_INTRCO 1.50.1 Notlauf Kurbelwellensignal Interrupt Koordiantion

FDEF EPMBCR_INTRCO 1.50.1 Funktionsdefinition

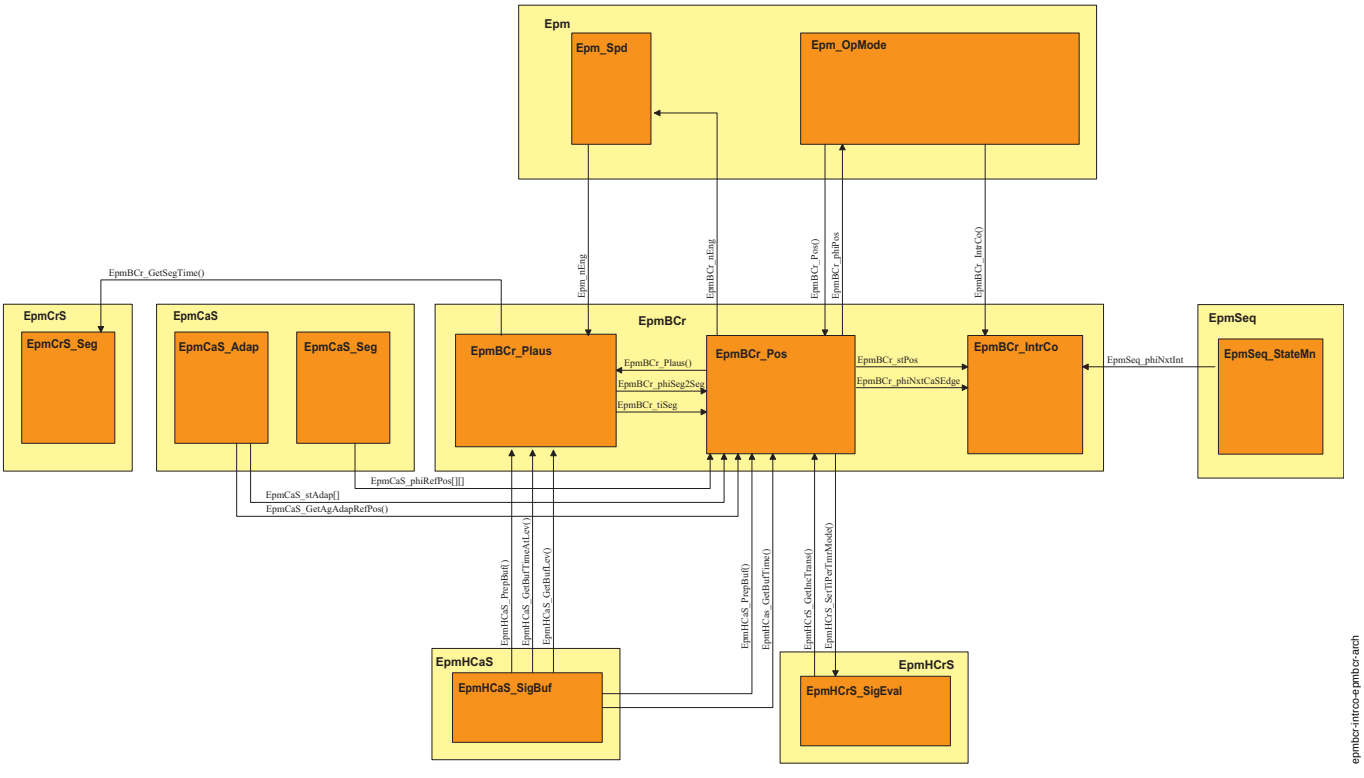
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Beim Ausfall des Kurbelwellengebers soll es möglich sein mit Hilfe des Nockenwellensignals die Drehzahl- und Winkelerfassung durchzuführen. Die Koordinierung der Synchro- und Nockenwelleninterrupts erfolgt in dieser Funktion.

2 Physikalische Übersicht
Der Interruptkoordinator soll für alle Geberräder identisch sein.

Der Interruptkoordinator wird von Epm_OpMode aufgerufen wenn sich der Zustandsautomat Epm_stOpMode der Drehzahl- und Winkelerfassung im Zustand EPM_MODE_BACKUP_CRS (=60) befindet. Die Positionserkennung und Plausibilisierung der unterschiedlichen Geberräder erfolgt vor dem Aufruf dieser Funktion.

Der Interruptkoordinator bestimmt ob es sich bei der Quelle der Task-Aktivierung um einen Nockenwellen- oder Synchro-Interrupt handelt. Es wird überprüft ob die Interruptquelle zum letzten Nockenwellen- oder Synchro-Interrupt plausibel ist. Ist dies nicht der Fall, so werrden für die Funktion Epm_OpMode die entsprechenden Statusbits gesetzt.



Statische Sicht

ABK EPMBCR_INTRCO 1.50.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
EpmBCr_-phiTimeoutInt_C			FW	Winkel bis zum Timeout-Interrupts wenn der Motor abgebremst wird
EpmBCr_swtEnable_C			FW	Freigabe Notlauf ohne Kurbelwelle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

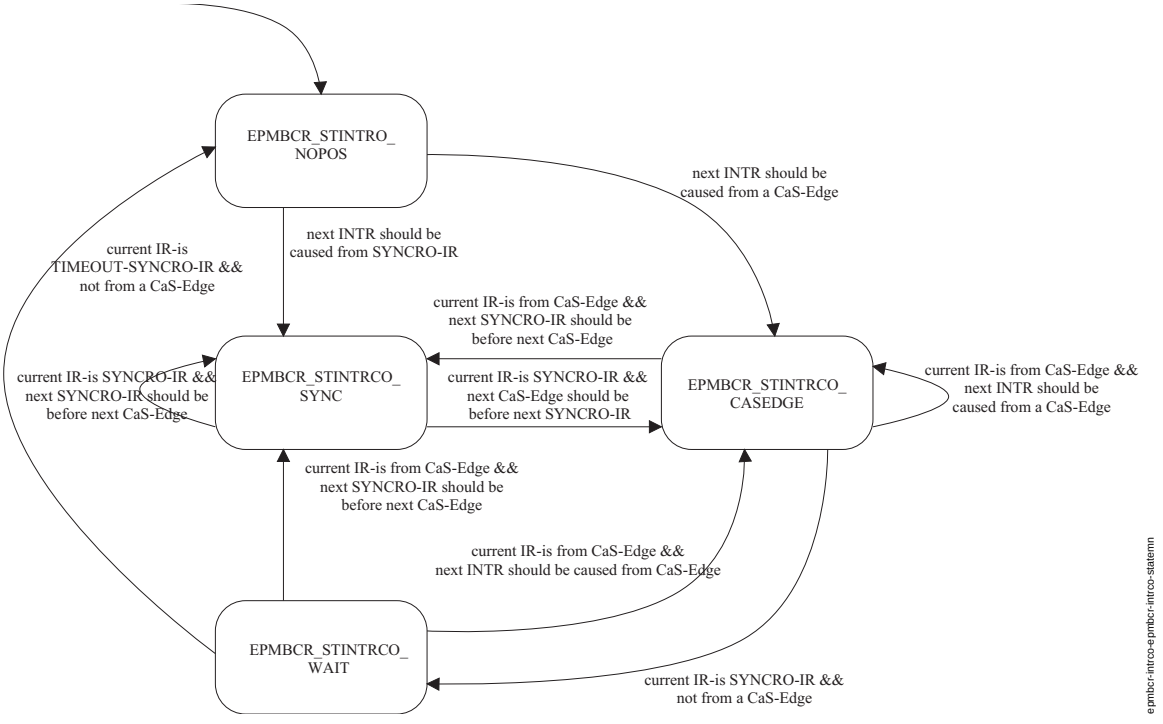
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
EpmBCr_stIntrCo	EPMBCR_INTRCO		AUS	Status des Interruptkoordinators während des Notlaufs Kurbelwelle
EpmBCr_-stTmrModeStarted	EPMBCR_INTRCO	EPM_OPMODE	AUS	Status, ob der TIMERMODE der Kurbelwellensignalerfassung gestartet wurde für den Notlauf Kurbelwelle
EpmCaS_nEng		EPM_SPD, EPMBCR_-INTRCO	EIN	Motordrehzahl aufgrund einer NW-Umdrehung
EpmCrS_stDiagErrSig	EPMCRS_DIAG	EPM_SPD, EPMBCR_-INTRCO	EIN	Aktueller Status des Fehlers ErrSig
EpmCrS_stDiagNoSig	EPMCRS_DIAG	EPM_SPD, EPMBCR_-INTRCO	EIN	Aktueller Status des Fehlers NoSig
EpmSeq_phiNxtInt	EPMSEQ_STATEMN	EPM_OPMODE,-EPMBCR_INTRCO	EIN	Winkel des nächsten auszulösenden Syncrointerrupts
EpmSyn_phiInt	EPMSYN_CRSPOS	DMDTSB, EPM_-OPMODE, EPM_SPD, EPMBCA_TSTINJ,-EPMBCR_DYN, ...	EIN	Position des Syncro interrupts

FB EPMBCR_INTRCO 1.50.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Der Interruptkoordinator des Notfahrens ohne Kurbelwelle ist als Zustandsautomat implementiert. Die Übergänge erfolgen aufgrund der aktuellen Interruptquelle und des erwarteten nächsten Interrupttyps. Die folgende Abbildung stellt den Zustandsautomaten dar.



Zustandsautomat des Interruptkoordinators

Folgende Zustände sind möglich:

Mögliche Zustände des Interruptkoordinators

Zustand	Beschreibung
EPMBCR_STINTRCO_NOPOS (0)	Es wurde noch keine eindeutige Position erkannt. Die Funktion wartet bis die Positionserkennung eine eindeutige Position erkannt hat. Wurde die Sync-Marke erkannt wird mit Hilfe der Funktion EpmBCr_SearchNxtIntSrc die nächste erwartete Interruptquelle bestimmt und der Zustandsautomat wird in den entsprechenden Zustand geschaltet.
EPMBCR_STINTRCO_CASEDGE (1)	Wurde der Interrupt wie erwartet von der Nockenwellenflanke ausgelöst, dann wird mit Hilfe von EpmBCr_SearchNxtIntSrc die nächste erwartete Interruptquelle bestimmt und der Zustandsautomat wird in den entsprechenden Zustand geschaltet. Wurde der Interrupt stattdessen von einem SYNCRO-IR ausgelöst, so wurde der Motor abgebremst oder abgestellt. In diesem Fall muss ein Timeout-SYNCRO-IR in Epm_stOpMode programmiert werden und es wird in den Zustand EPMB-CR_STINTRCO_WAIT übergegangen.
EPMBCR_STINTRCO_SYNC (2)	In diesem Zustand wird mit Hilfe von EpmBCr_SearchNxtIntSrc die nächste erwartete Interruptquelle bestimmt und der Zustandsautomat wird in den entsprechenden Zustand geschaltet.
EPMBCR_STINTRCO_WAIT (3)	Ist die Funktion in diesem Zustand, so wurde ein SYNCRO-IR ausgelöst bevor die erwartete Nockenwellenflanke aufgetreten ist. In diesem Fall wurde ein unknownTimeoutunknown-SYNCRO-IR programmiert. Ist er die Ursache des Interrupts so wurde der Motor abgestellt oder ein Nockenwellensignalfehler ist aufgetreten - es muss in den Zustand EPMBCR_STINTRO_NOPOS übergegangen werden. War die Quelle eine Nockenwellenflanke wird mit Hilfe von EpmBCr_SearchNxtIntSrc die nächste erwartete Interruptquelle bestimmt und der Zustandsautomat wird in den entsprechenden Zustand geschaltet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

Während der Steuergeräte-Initialisierung wird der Zustandsautomat in den Zustand EPMBCR_STINTRCO_NOPOS gesetzt.

APP EPMBCR_INTRCO 1.50.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

Messbare Größen

Name	Wertebereich	Auflösung	Initialwert	Datentyp	Beschreibung
EpmBCr_stIntrCo	0..3	-	0	uint8	Status des Interruptkoordinators 0 = EPMBCR_STINTRCO_NOPOS 1 = EPMBCR_STINTRCO_CASEDGE 2 = EPMBCR_STINTRCO_SYNC 3 = EPMBCR_STINTRCO_WAIT
EpmBCr_stTmrModeStarted	TRUE..FALSE			bool	Timermodus gestartet = TRUE Timermodus nicht gestartet = FALSE

1.1 EpmBCr_phiTimeoutInt_C - Abstand von der aktuellen Position zum Timeout-Interrupt

Wenn statt einer Nockenwellenflanke ein Synchro-Interrupt erkannt wurde, so wird der Motor verzögert. In diesem Fall wird ein Timeout-Interrupt programmiert. Die Position des Timeout-Interrupts wird durch *EpmBCr_phiTimeoutInt_C* bestimmt. Ausgehend von der jetzt aktuellen Position wird der Timout-Interrupt soviel Grad später ausgelöst. Zu beachten ist, dass die aktuelle Position durch die Verzögerung des Motors nicht korrekt ist, sondern sich nach spät verschoben hat.

1.2 EpmBCr_swtEnable_C

Mit dem Applikationswert *EpmBCr_swtEnable_C* = 0 wird das Notfahren ohne Kurbelwelle deaktiviert. Steht der Wert auf != 0 so kann in den Modus Notfahren geschaltet werden.

1.3 Zusätzliche Applikationhinweise

Um den Notlauf korrekt in Betrieb zu nehmen, müssen noch Größen außerhalb des Notlaufs Kurbelwelle appliziert werden.

1.3.1 Förderbeginnfrühverstellung (für UIS)

Durch Ungenauigkeiten bei den Nockenwellenflanken, an denen die Positon korrigiert wird muss bei UIS eine Förderbeginnfrühverstellung appliziert werden.

Dazu muss in DINH_FID.DFC_EpmCrSErrSig_CA und in DINH_FID.DFC_EpmCrSNoSig_CA die FID_InjCrv_phiStartAddCor gesetzt werden. Ist dies der Fall, so wird im Notlauf das Applikationslabel InJCrv_phiStrtBackUpAddCor_C aktiv, welches angibt wie weit der Förderbeginn nach früh verstellt wird.

1.3.2 Anhebung der Leerlaufdrehzahl (für UIS)

Bei hohen Verzögerungen (nach Sturzgas) kommt es zu Synchronisationsproblemen. Um dies zu verhindern, muss im Notlauf die Leerlaufdrehzahl angehoben werden.

Dazu muss in DINH_FID.DFC_EpmCrSErrSig_CA und in DINH_FID.DFC_EpmCrSNoSig_CA die FID_HLSDEMSetPLoErr gesetzt werden. Ist dies der Fall, so wird im Notlauf das Applikationslabel HLSDem_nSetPointPLoErr_C aktiv, welches die Leerlaufdrehzahl im Notlauf festlegt.

1.3.3 Anhebung der Startmenge (für UIS)

Während des Notlaufs wird durch Ungenauigkeiten eine höhere Menge benötigt. Wenn der Motor trotz Einspritzungen nicht startet, wird die Startmenge kontinuierlich erhöht, bis der Motor startet.

Damit diese Rampe nicht durchlaufen wird, muss in DINH_FID.DFC_EpmCrSErrSig_CA und in DINH_FID.DFC_EpmCrSNoSig_CA die FID_StSysTrqAddCor gesetzt werden. Ist dies der Fall, so wird im Notlauf das Applikationslabel StSys_trqStrtAddCor_C aktiv, welches im Notlauf die Startmenge anhebt.

1.3.4 Drehzahlanzeige im Kombiinstrument (VW)

Der Drehzahlmesser wird über CAN gesteuert.

Im Steuergerät wird keine Drehzahl verschickt, wenn in DINH_FID.DFC_EpmCrSErrSig_CA und/oder in DINH_FID.DFC_EpmCrSNoSig_CA die FID_ComEpmCrS eingetragen ist.

1.3.5 FID zum Aktivieren des Notlaufs

Mit FId_EpmBCr kann der Notlauf Kurbelwelle aktiviert werden. Dies kann zum Beispiel bei einem Aufall der Spannungsversorgung des Kurbelwellensensors notwendig sein (in diesem Fall wird kein Signalausfall oder Signalstörung erkannt).

FU EPMBCR_PLAUS 1.61.1 Notlauf Kurbelwelle: Palusibilisierung des Nockenwellensignalmusters

FDEF EPMBCR_PLAUS 1.61.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Beim Ausfall des KW-Signals soll es möglich sein, mit Hilfe des NW-Signals die Winkel- und Drehzahlerfassung durchzuführen. Im Folgenden wird die Erkennung des NW-Musters eines GS-Standard NW-Geberrades über die Zeitstempel der NW-Flanken beschrieben.

2 Physikalische Übersicht

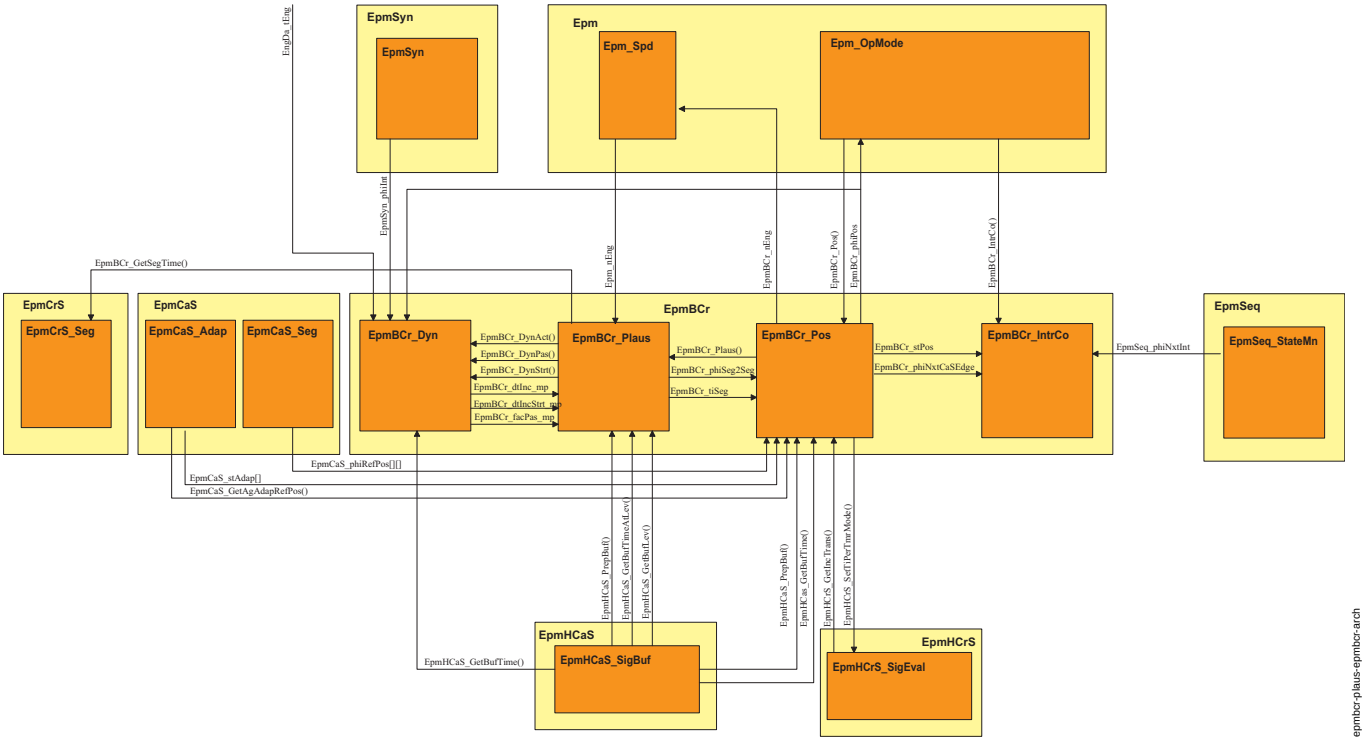
Die hier beschriebene Funktionalität kann nur bei einem System mit GS-Standard NW-Geberrad zum Einsatz kommen. Ist in dem System ein anderes NW-Geberrad verbaut, so muss eine andere Variante der Funktion EpmBCr_Plaus für den Notlauf bei Ausfall des NW-Signals verwendet werden.

Die Funktion EpmBCr_Plaus berechnet aus den Zeitstempeln der NW-Flanken die Periodendauern der einzelnen NW-Segmente. Mit Hilfe dieser Periodendauern wird nach einem NW-Muster gesucht, über das synchronisiert werden kann. Die Flanke, an der ein Muster erkannt werden kann, wird im Folgenden als Sync-Marke (Synchronisations-Marke) bezeichnet. Das GS Standard NW-Geberrad verfügt über zwei Sync-Marken. Wird ein NW-Muster an einer der beiden Sync-Marken gefunden, dann werden die zur Positionserkennung nötigen Informationen an die Funktion EpmBCr_Pos übergeben, die dann die Positionserkennung durchführt.

Weiterhin werden die KW-Notlauf-Segmentzeit *EpmBCr_tiSeg* und die -Segmentlänge *EpmBCr_phiSeg2Seg* in EpmBCr_Plaus berechnet. Diese beiden Größen werden zum einen an die Funktion EpmBCr_Pos zur Berechnung der KW-Notlauf-Drehzahl EpmBCr_nEng übergeben, und zum Anderen an die Funktion EpmCrS_Seg, zur Ermittlung der Segmentzeiten EpmCrS_tiSeg und EpmCrS_tiSegCurr.

Die Funktion EpmBCr_Plaus wird von der Funktion EpmBCr_Pos aufgerufen und liefert an sie den aktuellen NW-Flankentyp sowie den Index der aktuellen Sync-Marke, wenn die aktuelle NW-Flanke eine Sync-Marke ist, zurück. Mit Hilfe des Index werden die beiden Sync-Marken unterschieden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Statische Sicht

ABK EPMBCR_PLAUS 1.61.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
EpmBCr_facPlaus_C			FW	Faktor zur Unterscheidung des Ergebnis der Multiplikation von kurzen und langen NW-Segmenten, auch im Falle hoher Dynamik

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
CASTYP_SY			SYS (REF)	Typ Nockenwellen-Geberrad
EPM_PHIMAX_SY			SYS (REF)	Codierter Wert für 719,99° Kurbelwelle
EPMBCR_-NUMPER4PTTCHK			SYS	Anzahl NW-Segmente für NW-Mustersuche im Notlauf
EPMBCR_-NUMSEGTEETH			SYS	Anzahl äuidistanter NW-Flanken im Notlauf

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
EpmBCr_ctBuf_mp	EPMBCR_PLAUS		LOK	Indexzähler für Ringpuffer der NW-Segment-Perioden
EpmBCr_ctEdge_mp	EPMBCR_PLAUS		LOK	NW-Flankenzähler für eine NW-Umdrehung
EpmBCr_-ctEdgeNoSynID_mp	EPMBCR_PLAUS		LOK	Zähler der NW-Flanken bis zur nächsten gefundenen Synchronisationsmarke
EpmBCr_ctHlp1_1_mp	EPMBCR_PLAUS		LOK	Index für Zugriff auf älteste NW-Segmentperiode im Buffer EpmBCr_tiCasPer[] bei Überprüfung von SynID1
EpmBCr_ctHlp1_2_mp	EPMBCR_PLAUS		LOK	Index für Zugriff auf älteste NW-Segmentperiode im Buffer EpmBCr_tiCasPer[] bei Überprüfung von SynID2
EpmBCr_ctHlp2_1_mp	EPMBCR_PLAUS		LOK	Index für Zugriff auf zweitälteste NW-Segmentperiode im Buffer EpmBCr_tiCasPer[] bei Überprüfung von SynID1
EpmBCr_ctHlp2_2_mp	EPMBCR_PLAUS		LOK	Index für Zugriff auf zweitälteste NW-Segmentperiode im Buffer EpmBCr_tiCasPer[] bei Überprüfung von SynID2
EpmBCr_ctHlp3_1_mp	EPMBCR_PLAUS		LOK	Index für Zugriff auf zweitneueste NW-Segmentperiode im Buffer EpmBCr_tiCasPer[] bei Überprüfung von SynID1
EpmBCr_ctHlp3_2_mp	EPMBCR_PLAUS		LOK	Index für Zugriff auf zweitneueste NW-Segmentperiode im Buffer EpmBCr_tiCasPer[] bei Überprüfung von SynID2
EpmBCr_numEdgeID_-mpA	EPMBCR_PLAUS		LOK	Nockenwellen-Flankennummer der Sync-Marken. Berechnet aus appliziertem Winkel EpmBCr_phiZero2Sync_CA.
EpmBCr_phiSeg2Seg	EPMBCR_PLAUS	EPMBCR_POS	AUS	Winkeldifferenz zwischen zwei Segmentflanken
EpmBCr_result1_1_mp	EPMBCR_PLAUS		LOK	Ergebnis der Multiplikation von ältester und neuester NW-Segment-Periode bei Überprüfung von SynID1
EpmBCr_result1_2_mp	EPMBCR_PLAUS		LOK	Ergebnis der Multiplikation von zweitältester und zweitneuester NW-Segment-Periode bei Überprüfung von SynID1
EpmBCr_result2_1_mp	EPMBCR_PLAUS		LOK	Ergebnis der Multiplikation von älltester und neuester NW-Segment-Periode bei Überprüfung von SynID2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
EpmBCr_result2_2_mp	EPMBCR_PLAUS		LOK	Ergebnis der Multiplikation von zweitältester und zweitneuester NW-Segment-Periode bei Überprüfung von SynID2
EpmBCr_retval_1_mp	EPMBCR_PLAUS		LOK	Rückgabewert der Funktion, die SynID1 überprüft (im Fall GS-Standard) / die das Sync-Muster überprüft (im Fall 3Zahn NW-GR)
EpmBCr_retval_2_mp	EPMBCR_PLAUS		LOK	Rückgabewert der Funktion, die SynID2 überprüft
EpmBCr_stLev_1_mp	EPMBCR_PLAUS		LOK	NW-Pegel vor aktueller NW-Flanke bei Überprüfung von SynID1
EpmBCr_stLev_2_mp	EPMBCR_PLAUS		LOK	NW-Pegel vor aktueller NW-Flanke bei Überprüfung von SynID2
EpmBCr_stPlaus_mp	EPMBCR_PLAUS		LOK	Status der Plausibilisierung des Nockenwellensignals während des Notlaufs Kurbelwelle
EpmBCr_tiCaSPer_mpA	EPMBCR_PLAUS		LOK	NW-Segment-Perioden zur NW-Muster-Überprüfung
EpmBCr_tiSeg	EPMBCR_PLAUS	EPMBCR_POS	AUS	Zeit zwischen 2 Nockenwellensegmentflanken (Zeit für den Winkel EpmBCr_phiSeg2Seg)

FB EPMBCR_PLAUS 1.61.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

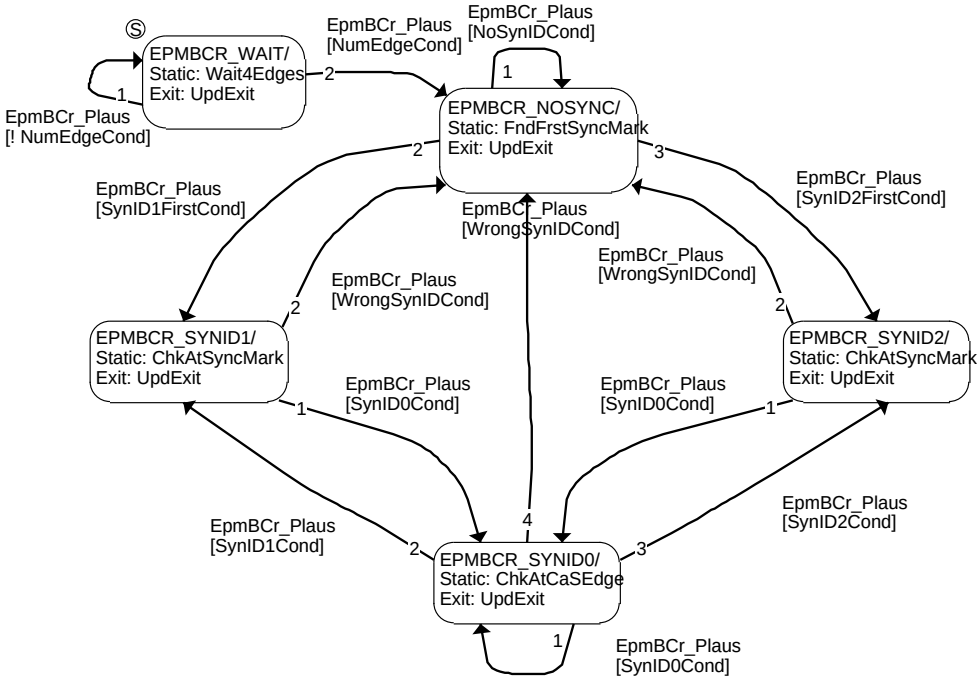
1.1 Funktion im Normalbetrieb

Nachdem das KW-Signal ausgefallen ist, können die Winkel der NW-Flanken nicht erfasst werden, da die Winkeluhr im Normalbetrieb vom KW-Signal getriggert wird.

In einem i.O.-System wird die Synchronisation über die KW-Lücke, die NW-Segmentlängen in [°KW], und die NW-Pegel durchgeführt. Bei einem System mit ausgefallenem KW-Signal gibt es weder die KW-Lücke noch ist die Länge der NW-Segmente in [°KW] bekannt.

Daher werden aus den Zeitstempeln der NW-Flanken einzelne NW-Periodendauern berechnet. Zur Erkennung eines NW-Musters sind 4 NW-Periodendauern notwendig. Über Algorithmen zum Finden der NW-Muster, werden die ermittelten NW-Periodendauern untersucht.

Die Funktion EpmBCr_Plaus ist auf oberster Ebene mit einen Zustandsautomaten umgesetzt. Der Zustandsautomat wird bei jeder NW-Flanke aufgerufen. Der Zustandsautomat ist in der folgenden Abbildung dargestellt und im folgenden erläutert.



epmbcr-plaus-epmbcr-plaus-statemn-gsstd

Zustandsautomat zum Finden der Sync-Marken auf dem NW-Geberrad bei ausgefallenem KW-Signal

Zustände des Zustandsautomaten

Zustand: EpmBCr_stPlaus(Wert)	Beschreibung des Zustands
EPMBCR_WAIT (0)	In diesem Zustand befindet sich das System nach der Initialisierung oder nachdem ein Fehler bei der Erfassung des NW-Signals aufgetreten ist (der Zeitstempel der letzten NW-Flanke konnte nicht gelesen werden). Der Zustand wird solange beibehalten, bis genügend Zeitstempel von NW-Flanken gelesen wurden, um ausreichend NW-Periodendauern zur NW-Mustersuche zu haben.
EPMBCR_NOSYNC (1)	Das System kann aufgrund von zwei Ursachen in diesen Zustand kommen. Zum einen nach Motorstart, wenn genügend NW-Perioden zur NW-Mustersuche berechnet wurden. Zum anderen, wenn im Notlauf KW die Synchronisation aufgrund eines unerwarteten NW-Musters verloren ging. Der Zustand wird so lange beibehalten, bis eine Sync-Marke erkannt wird.
EPMBCR_SYNID1 (2)	In diesem Zustand ist das System immer dann, wenn aufgrund des NW-Musters synchronisiert ist, und die letzte NW-Flanke die der Sync-Marke SynID1 war. Dieser Zustand wird mit der nächsten NW-Flanke wieder verlassen.
EPMBCR_SYNID2 (3)	In diesem Zustand ist das System immer dann, wenn aufgrund des NW-Musters synchronisiert ist, und die letzte NW-Flanke die der Sync-Marke SynID2 war. Dieser Zustand wird mit der nächsten NW-Flanke wieder verlassen.
EPMBCR_SYNID0 (4)	In diesem Zustand befindet sich das System, wenn aufgrund des NW-Musters synchronisiert ist, und die letzte NW-Flanke keine Sync-Marke war. Ist die aktuelle NW-Flanke wiederum keine Sync-Marke, bleibt das System in diesem Zustand. Ist die aktuelle NW-Flanke die einer Sync-Marke, wird in den entsprechenden Zustand gewechselt. Tritt ein Fehler bei der NW-Mustersuche auf, wird in den Zustand EPMBCR_NOSYNC gewechselt, um erneut eine Sync-Marke zur Synchronisation zu finden.

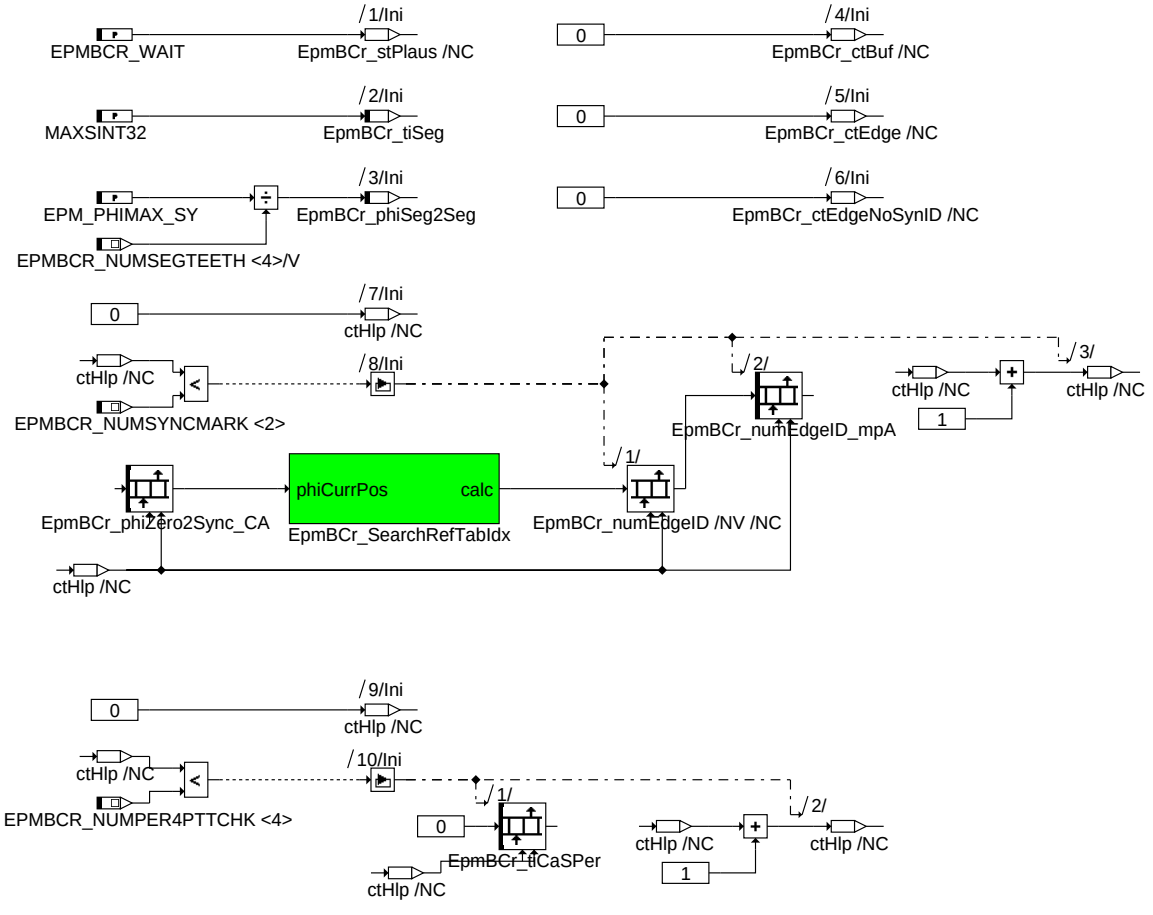
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Übergangsbedingungen des Zustandsautomaten

Übergangsbedingung	Beschreibung der Übergangsbedingung
NumEdgeCond	Im Zustand EPMBCR_WAIT wurden genug NW-Flanken-Zeitstempel erkannt, um für die NW-Mustersuche ausreichend NW-Perioden zur Verfügung zu haben.
NoSynIDConc	Bei der NW-Mustersuche konnte mit den bekannten NW-Perioden an der aktuellen NW-Flanke kein NW-Muster bzw. keine Sync-Marke gefunden werden.
SynID1FrstCond	Bei der NW-Mustersuche wurde mit der aktuellen NW-Flanke an der Sync-Marke SynID1 zum ersten Mal ein NW-Muster gefunden.
SynID2FrstCond	Bei der NW-Mustersuche wurde mit der aktuellen NW-Flanke an der Sync-Marke SynID2 zum ersten Mal ein NW-Muster gefunden.
SynID1Cond	Im synchronisierten Zustand ist die aktuelle NW-Flanke die der Sync-Marke SynID1 UND es wurde die Sync-Marke SynID1 erwartet.
SynID2Cond	Im synchronisierten Zustand ist die aktuelle NW-Flanke die der Sync-Marke SynID2 UND es wurde die Sync-Marke SynID2 erwartet.
SynID0Cond	Im synchronisierten Zustand ist die aktuelle NW-Flanke weder die der Sync-Marke SynID1 noch die der SynID2 UND es wurde keine Sync-Marke erwartet.
WrongSynIDCond	Im synchronisierten Zustand wurde eine der beiden Sync-Marken erkannt, obwohl keine erwartet wurde ODER es wurde eine Sync-Marken erkannt, obwohl sie nicht erwartet wurde.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

Die Initialisierungsfunktion **EpmBCr_Plaus_Ini()** wird sowohl in der Steuergeräte (SG)-Initialisierung aufgerufen, als auch bei einer Re-Initialisierung der Funktionalität ufgrund eines Fehlers in der NW-Signalauswertung.



epmbcr-plaus-epmbcr-plaus-initialisations

Initialisation of EpmBCr_Plaus

APP EPMBCR_PLAUS 1.61.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

In den folgenden drei Unterkapiteln werden nacheinander die

- messbaren Größen, die
- konstanten Parameter und
- die applizierbaren Größen

beschrieben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1 Messbare Größen

Messbare Größen

Name	Wertebereich	Auflösung	Initialwert	Datentyp	Beschreibung
EpmBCr_phiSeg2Seg	0...720[°KW]	1[MT]	720[°KW] _____ numSegTeeth	sint16	Abstand zwischen zwei Segmentflanken. Wird berechnet durch Division des Winkels eines Arbeitsspiels (EPM_PHIMAX_SY) durch die Anzahl der äquidistanten NW-Flanken (EPMBCR_NUMSEG TEETH)
EpmBCr_tiSeg	0...MAXSINT32	1us	MAXSINT32	sint32	Periodendauer eines NW-Segment der Länge EpmBCr_phiSeg2Seg
EpmBCr_stPlaus_mp	0..4	-	0	uint8	Zustand des Automaten: 0=EPMBCR_WAIT 1=EPMBCR_NOSYNC 2=EPMBCR_SYNID1 3=EPMBCR_SYNID2 4=EPMBCR_SYNID0
EpmBCr_numEdgeID_mpA	0...MAXUINT8	-	0	uint8	Array mit den berechneten Flankennummern der Sync-Marken
EpmBCr_tiCaSPer_mpA	0...MAXSINT32	1us	0	sint32	Array, in dem so viele NW-Periodendauern stehen, wie für die NW-Mustersuche notwendig sind. Das letzte Element entspricht der aktuellsten, das erste der ältesten verfügbaren NW-Periodendauer.
EpmBCr_ctBuf_mp	0... EPMBCR_NUM PER4PTTCHK	-	0	uint8	Index-Zähler für Zugriff zum NW-Perioden Buffer. Der Index-Zähler zeigt immer auf die neueste Periodendauer.
EpmBCr_ctEdge_mp	0... (EpmCaS_num CaSMax + 1)	-	0	uint8	NW-Flanken Zähler. Im Zustand EPMBCR_WAIT wird der NW-Flankenzähler benutzt, um die Anzahl bereits erfasster NW-Flanken zu ermitteln. Im synchronisierten Zustand zählt der Zähler von von 0 bis zur Anzahl Flanken auf dem NW-Geberrad (EpmCaS_numCaSMax+1)und wird zur Überprüfung des NW-Signals verwendet.
EpmBCr_stLev_1_mpEpmBCr_stLev_2_mp	0, 1 (HIGH, LOW)	-	-	uint8	NW-Pegel vor aktueller NW-Flanke. Diese Größe gibt es sowohl bei der Überprüfung von SynID1 als auch bei SynID2. Unterschieden werden die Werte durch die Zahl im Variablennamen im Namen (1: SynID1; 2: SynID2).
EpmBCr_ctHlp1_1_mp *EpmBCr_ctHlp2_1_mp* *EpmBCr_ctHlp3_1_mp* *EpmBCr_ctHlp1_2_mp* *EpmBCr_ctHlp2_2_mp* *EpmBCr_ctHlp3_2_mp*	0, 1, 2, 3	-	-	sint8	Counter für Zugriffe auf NW-Buffer Für jede Sync-Marke gibt es je 3 Hilfszähler. Durch die erste Zahl im Variablennamen werden jeweils die drei Hilfszähler pro Sync-Marke unterschieden, durch die zweite Zahl die Sync-Marken selbst (s.o.).
EpmBCr_result1_1_mp *EpmBCr_result2_1_mp* *EpmBCr_result1_2_mp* *EpmBCr_result2_2_mp*	0...MAXSINT32	-	-	sint8	Ergebnis der Multiplikation der einzelnen Periodendauern zum Finden einer Sync-Marke. Für jede Sync-Marke gibt es je 2 Hilfsergebnisse. Durch die erste Zahl im Variablennamen werden jeweils die beiden Hilfszähler pro Sync-Marke unterschieden, durch die zweite Zahl die Sync-Marken selbst (s.o.).
EpmBCr_retval_1_mp *EpmBCr_retval_2_mp*	TRUE, FALSE	-	-	uint8	Ergebnis/Rückgabewert der Überprüfung einer Sync-Marke Die Variablen liefern als Ergebniss der Funktionen EpmBCr_ChkSynID**1/2**() bzw. EpmBCr_ChkSyncPtt() zurück, ob die entsprechende Sync-Marke gefunden wurde oder nicht. TRUE: entsprechende Sync-Marke wurde gefunden FALSE: entsprechende Sync-Marke wurde nicht gefunden

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

EpmBCr_CaSErr_mp	TRUE, FALSE	-	-	uint8	Fehler bei Zugriff auf NW-Buffer Tritt beim Zugriff auf den NW-Buffer zum Auslesen eines NW-Flanken-Zeitstempels oder zum Auslesen des NW-Signal-Pegels ein Fehler auf, dann wird die lokale Variable CaSErr auf TRUE gesetzt, wodurch die Initialisierungsfunktion **EpmBCr_Plaus_Ini()** aufgerufen wird. TRUE: Fehler bei Zugriff zu NW-Buffer FALSE: Zugriff auf NW-Buffer hat funktioniert
EpmBCr_ctEdgeNoSynID_mp	0...MAXUINT8	-	uint8	Anzahl der NW-Flanken zwischen zwei Sync-Marken	

1.2 Konstante Parameter

1.2.1 EPMBCR_NUMSEGTEETH - Anzahl äquidistanter NW-Flanken

Mit dem Wert EPMBCR_NUMSEGTEETH wird angegeben, wie viele äquidistante NW-Flanken auf dem NW-Geberrad sind. Ein GS-Standard NW-Geberrad hat vier äquidistante NW-Flanken.

1.2.2 EPMBCR_NUMPER4PTTCHK - Anzahl NW-Segmente für NW-Mustersuche

Mit dem Wert EPMCRS_NUMPERR4PTTCHK wird angegeben, wie viele NW-Periodendauern für die NW-Mustersuche benötigt werden. Beim GS-Standard NW-Geberrad werden 4 NW-Periodendauern zur Mustersuche benötigt.

1.3 Applikationsgrößen

1.3.1 *EpmBCr_facPlaus_C* - Faktor zum Einstellen der NW-Mustersuche

Auf dem GS-Standard NW-Geberrad gibt es zwei unterscheidliche Typen von NW-Perioden - kurze und lange. Auf dem gesamten NW-Geberrad gibt es insgesamt 8 NW-Perioden. Davon sind je vier kurz und je vier lang. Die einzelnen NW-Perioden (kurz oder lang) kommen nacheinander in einer bestimmten Reihenfolge. Aufgrund der Reihenfolge, in der die NW-Perioden angeordnet sind, können zwei unterschiedliche NW-Muster erkannt werden. Diese NW-Muster unterscheiden sich in der Kombination von kurzen und langen NW-Perioden.

Das erste NW-Muster auf dem GS-Standard NW-Geberrad an der einen Sync-Marke setzt sich zusammen aus der NW-Periodentlängen-Folge: kurz - lang - lang - kurz. An der anderen Sync-Marke haben die NW-Perioden folgende Längen: lang - kurz - kurz - lang.

Der Algorithmus zum Finden/Überprüfen der NW-Muster multipliziert jeweils die beiden kurzen und die beiden langen NW-Perioden miteinander, und vergleicht diese miteinander. Vor dem Vergleich werden die beiden kurzen NW-Perioden noch mit dem Faktor *EpmBCr_facPlaus_C* multipliziert, um auch im Falle großer Motor-Dynamiken die NW-Muster zuverlässig erkennen zu können.

Default-Applikation für GS-Standard NW-Geberrad:

- *EpmBCr_facPlaus_C* = 3 (dieser Wert sollte nicht geändert werden!)

Beim 3Zahn NW-Geberrad gibt es zwei unterschiedliche Sync-Marken. An der ersten Sync-Marke setzt sich das Sync-Muster aus folgenden NW-Segmenten zusammen: 180[°KW] - 90[°KW] - 90[°KW] - 180[°KW]

Das Sync-Muster an der zweiten Sync-Marke besteht aus folgenden NW-Segmenten: 180[°KW] - 40[°KW] - 140[°KW] - 180[°KW]

Der Algorithmus bildet je die Summe der beiden äusseren NW-Segmente und vergleicht diese mit dem Produkt der Summe der beiden inneren und dem Faktor *EpmBCr_facPlaus_C*. Auf diese Weise können beide Sync-Muster mit dem gleichen Algorithmus gefunden werden. Anschliessend sind die beiden Sync-Muster aber allein durch diesen Algorithmus nicht mehr voneinander unterscheidbar. Um die Sync-Marken wieder eindeutig unterscheiden zu können wird anschliessend eine weitere Information ausgewertet.

Default-Applikation für 3Zahn NW-Geberrad:

- *EpmBCr_facPlaus_C* = 1,3 (dieser Wert sollte nicht geändert werden!)

Hinweis: Der Faktor hat die gleiche Quantisierung wie die Faktoren der KW-Signal Plausibilisierung (siehe Applikationshinweise des Moduls EpmCrS_Plaus).

1.3.2 *EpmBCr_phiZero2Sync_CA* - Winkel der Synchronisationsmarken für den Notlauf Kurbelwelle

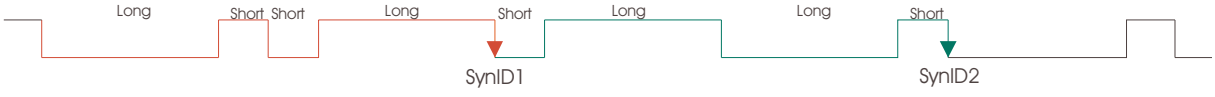
Im Notlauf Kurbelwelle muss die Synchronisation über eindeutige Informationen des NW-Signals hergestellt werden. In der GS-Welt gibt es zwei unterschiedliche NW-Signale(NW-Geberräder), mit denen ein Betrieb des Motors im Notlauf bei defektem oder ausgefallenem Kurbelwellensignal möglich ist. Jedes der beiden Geberräder bietet zwei Stellen während eines Arbeitsspiels, an denen eine Synchronisation durchgeführt werden kann. Diese Stellen werden im Folgenden als SynID's bezeichnet. In der Applikation muss der entsprechende Winkel im Arbeitsspiel (0...720[°CrS]) einer SynID angegeben werden. Dadurch ist über eine gefundene SynID ein fester Bezug zum KW-Winkelsystem und damit ein Betrieb des Motors möglich. Der Applikationswert *EpmBCr_phiZero2Sync_CA*[0] enthält immer den Winkelwert der jeweils ersten SynID (SynID1), der Applikationswert *EpmBCr_phiZero2Sync_CA*[1] enthält immer den Winkelwert der jeweils zweiten SynID (SynID2).

Welche SynID die erste (SynID1) und welche die zweite (SynID2) ist, ist fest vorgeschrieben und in der folgenden Skizze für die beiden möglichen NW-Geberräder in GS-Systemen dargestellt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

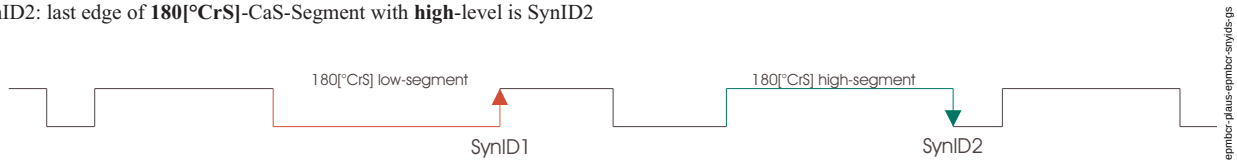
GS-Standard CaS-flywheel for fast-start

SynID1: The last edge of the pattern **long-short-short-long** (red) on the CaS-flywheel is always SynID1
SynID2: The last edge of the pattern **short-long-long-short** (red) on the CaS-flywheel is always SynID2



3Tooth CaS-flywheel for fast-start (PRINCE)

SynID1: last edge of **180[°CrS]**-CaS-Segment with **low**-level is SynID1
SynID2: last edge of **180[°CrS]**-CaS-Segment with **high**-level is SynID2



Darstellung der SynIDs bei den notlauffähigen NW-Geberrädern in GS-Systemen

- *EpmBCr_phiZero2Sync_CA*[0] = SynID1 [°CrS]
- *EpmBCr_phiZero2Sync_CA*[1] = SynID2 [°CrS]

FU EPMBCR_POS 1.71.0 Notlauf Kurbelwelle: Bestimmung der Motorposition

FDEF EPMBCR_POS 1.71.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Beim Ausfall des Kurbelwellengebers soll es möglich sein mit Hilfe des Nockenwellensignals die Drehzahl- und Winkelerfassung durchzuführen. Die Positionserkennung über das Nockenwellensignal wird im folgenden beschrieben.

2 Physikalische Übersicht

Die Positionserkennung soll für alle Geberräder identisch sein. Die unterschiedlichen Geberrädertypen (z+1-Geberrad, GS-Notfahrgeberrad) werden durch die Funktionalität EpmBCr_Plaus plausibilisiert. Die Positionserkennung ruft diese Funktion auf und bekommt als Rückgabewert den Status und den Flankentyp der Nockenwellenflanken (Sementflanke, Sync-Flanke, passive Flanke).

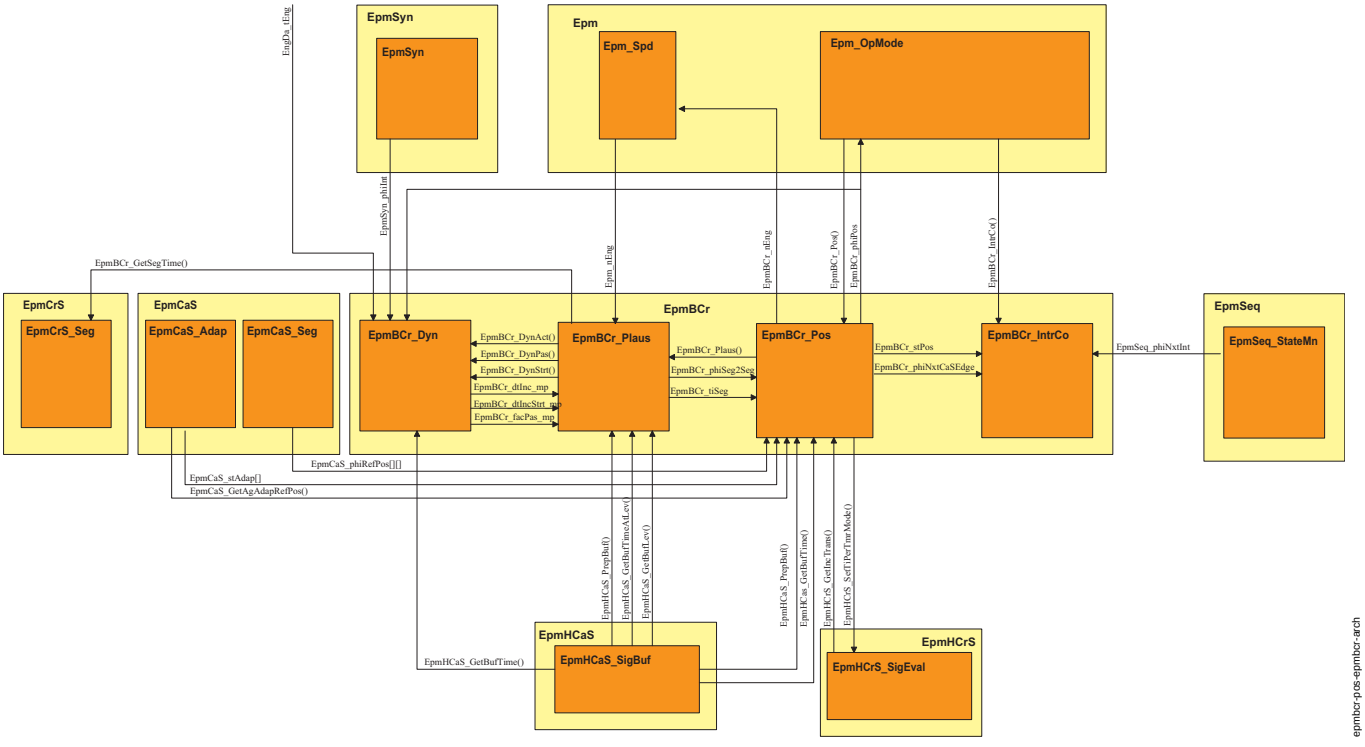
Nachdem die Synchronisationsmarke des Geberrads erstmalig in der Plausibilisierung erkannt wurde kann die Positionserkennung die Position bestimmen. Ob eine eindeutige Position erkannt wurde kann in *EpmBCr_stPos* gesehen werden.

Danach werden an jeder weiteren Nockenwellenflanke aus EpmCaS die Positionen der (adaptierten) Referenzpositionen ausgelesen. Mit Hilfe dieser Position und Informationen der Zeitpunkte von Nockenwellen- und simulierten Kurbelwellenflanken aus EpmHCaS und EpmHCrS wird die Position *EpmBCr_phiPos* bestimmt, zu der der Interrupt ausgelöst wurde.

Für den Interruptkoordinator EpmBCr_IntrCo wird die Position der nächsten Nockenwellenflanke *EpmBCr_phiNxtCaSEdge* berechnet.

Nachdem die Position erkannt wurde wird die Periodendauer *EpmBCr_tiIncPerLin_mp* für den Timermodus der Kurbelwellenerfassung berechnet. Diese Zeit wird mit den Werten der Dynamikfunktion EpmBCr_Dyn korrigiert. Dieser korrigierte Wert *EpmBCr_tiIncPer* wird mit der Funktion EpmHCrS_SetTiPerTmrMode an EpmHCrS übergeben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Statische Sicht

ABK EPMBCR_POS 1.71.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
EpmBCr_-phiZero2Sync_CA			KWB	Winkel von der 0°-Position bis zur Sync-Marke des Nockenwellengeberrads

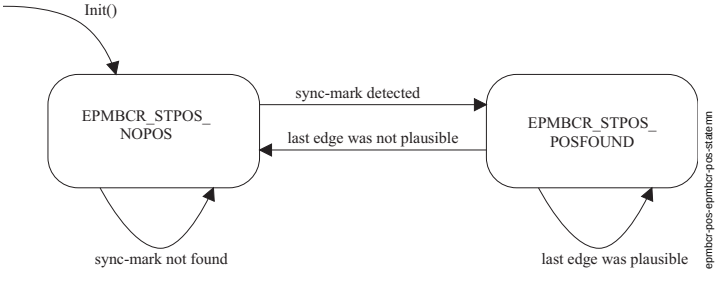
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
EpmBCr_nEng	EPMBCR_POS	EPM_SPD	AUS	Motordrehzahl während des Notlaufs Kurbelwelle
EpmBCr_-phiCurrCaSEdge	EPMBCR_POS		LOK	Position der aktuell erkannten Nockenwellenflanke während des Notlaufs Kurbelwelle
EpmBCr_-phiNxtCaSEdge	EPMBCR_POS		LOK	Position der nächsten erwarteten Nockenwellenflanke während des Notlaufs Kurbelwelle
EpmBCr_phiPos	EPMBCR_POS	EPM_OPMODE	AUS	Motorposition zum Interruptzeitpunkt nach einer Segmentflanke auf der Nockenwelle
EpmBCr_phiSeg2Seg	EPMBCR_PLAUS	EPMBCR_POS	EIN	Winkeldifferenz zwischen zwei Segmentflanken
EpmBCr_stPos	EPMBCR_POS	EPM_SPD	AUS	Status der Positionserkennung während des Notlaufs Kurbelwelle
EpmBCr_tiIncPer	EPMBCR_POS		LOK	Periodendauer eines simulierten Kurbelwelleninkrements
EpmBCr_tiIncPerLin_mp	EPMBCR_POS		LOK	Lineare simulierte Inkrementzeit (ohne Dynamikkorrektur)
EpmBCr_tiSeg	EPMBCR_PLAUS	EPMBCR_POS	EIN	Zeit zwischen 2 Nockenwellensegmentflanken (Zeit für den Winkel EpmBCr_phiSeg2Seg)

FB EPMBCR_POS 1.71.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Positionserkennung ist als Zustandsautomat implementiert. Der Zustandsautomat ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



Zustandsautomat zur Positionserkennung

Die Funktion wird nach jeder Nockenwellenflanke von der Funktion Epm_OpMode_Proc aufgerufen. Die folgenden Zustände können vom Zustandsautomaten eingenommen werden:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

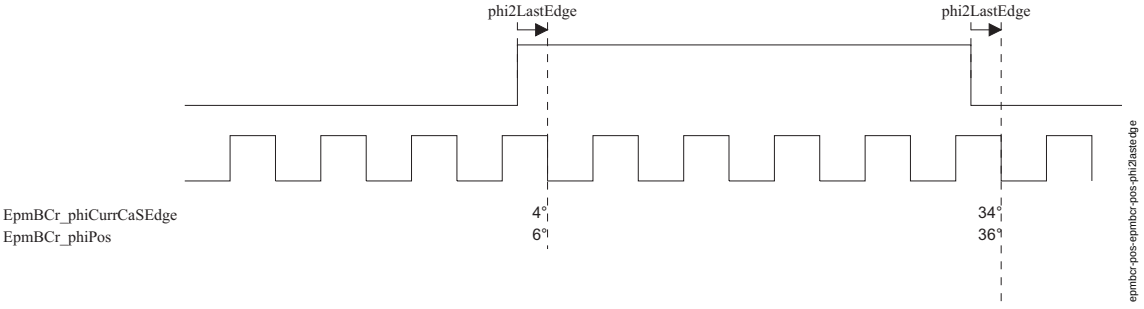
Zustände des Zustandsautomaten

Zustand: *EpmBCr_stPos*(Wert)	Beschreibung des Zustands
EPMBCR_STPOS_NOPOS (0)	In diesem Zustand befindet sich das System nach der Initialisierung oder nachdem eine unplausible Flanke erkannt wurde. Wurde die Sync-Marke erkannt (frühestens nach einer kompletten Nockenwellenumdrehung), so wird die aktuelle Position bestimmt und in den Zustand EPMBCR_STPOS_POSFOUND gewechselt
EPMBCR_STPOS_POSFOUND (1)	In diesem Zustand ist das System, wenn plausible Flanken erkannt wurden und die Position erstmalig bestimmt wurde. Wird eine unplausible Flanke erkannt wird in den Zustand EPMBCR_STPOS_NOPOS gewechselt.

Im Zustand EPMBCR_STPOS_NOPOS wartet das System auf die erste plausible Sync-Marke. Wurde diese in der Plausibilisierung erkannt, so wird aus dem Applikationsarray *EpmBCr_phiZero2Sync_CA* mit Hilfe des Parameters numSyncPos die aktuelle (applizierte) Position der entsprechenden Sync-Marke genommen.

Ausgehend von dieser Position wird in der Referenztabelle EpmCaS_phiRefPos die entsprechende Flanke gesucht. Dazu werden die Abstände zwischen den Refenzpositionen und der Sync-Marke berechnet. Die Flanke mit dem kleinsten Abstand ist die gewünschte Flanke. Der Index dieser Flanke wird verwendet um aus der Referenztabelle oder aus der adaptierten Referenztabelle (falls Adaption implementiert und abgeschlossen) die aktuelle Position *EpmBCr_phiPos* zu berechnen. Dazu wird zu dem Winkel noch der Winkelabstand zwischen der Nockenwellenflanke und der simulierten Kurbelwellenflanke (die den Interrupt ausgelöst hat) addiert.

Im Zustand EPMBCR_STPOS_POSFOUND wird der Winkel der Flanke aus der Referenztabelle oder aus der adaptierten Referenztabelle geholt. Zu diesem Wert wird der Abstand zwischen der Nockenwellenflanke und der simulierten Kurbelwellenflanke (die den Interrupt ausgelöst hat) addiert. Daraus ergibt sich der Winkel *EpmBCr_phiPos*.



Berechnung des Abstands zwischen NW-Flanke und simulierter KW-Flanke

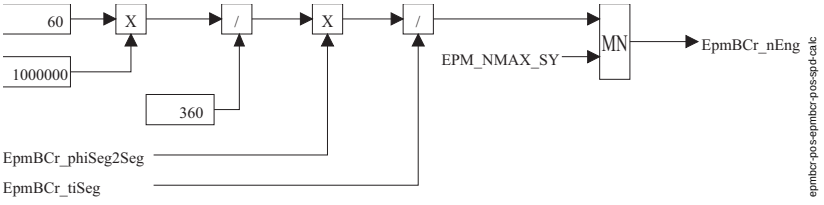
Diese Berechnung ist notwendig, da der Interrupt für die Nockenwelle nur an einer simulierten Kurbelwellenflanke ausgelöst werden kann. Durch Beschleunigungen und Verzögerungen werden die Nockenwellenflanken fast nie genau mit dem Zeitpunkt der simulierten Kurbelwellenflanken zusammenfallen. Für die Berechnung des aktuellen Winkels muss also dieser zeitliche Versatz in einen Winkel umgerechnet werden.

Epm_OpMode_Proc erhält als Parameter ob es sich um die erste, eine plausible, eine unplausible oder eine Segmentflanke handelt. Die Unterscheidung zwischen plausibler und unplausibler Flanke ist im Zustand EPMBCR_STPOS_NOPOS notwendig, da bis zum Finden der Plausibilität keine Aussage gemacht werden kann ob die Flanke plausibel oder unplausibel ist - es kann also keine inverse Logik eingesetzt werden. Bei einer plausiblen Segmentflanke wird der Winkeloffset korrigiert.

Für Berechnungen im Interruptkoordinator wird noch die Position der nächsten Nockenwellenflanke *EpmBCr_phiNxtCaSEdge* aus der (adaptierten) Referenztabelle gelesen.

Aus der Zeit und dem Winkel zwischen den beiden letzten Nockenwellenflanken wird die Periodendauer *EpmBCr_tiIncPer* für die nächsten zu simulierenden Inkremente berechnet und mit Hilfe der Funktion EpmHCrS_SetTiPerTmrMode an die Kurbelwellenerfassung übergeben. Für die Berechnung der Periodendauern werden alle Nockenwellenflanken verwendet.

Wurde eine Position erkannt, so wird die Notfahrdrehzahl *EpmBCr_nEng* durch Aufruf der Funktion EpmBCr_Spd berechnet.



Drehzahlberechnung im Notlauf Kurbelwelle

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

APP EPMBCR_POS 1.71.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

Messbare Größen

Name	Wertebereich	Auflösung	Initialwert	Datentyp	Beschreibung
EpmBCr_stPos	0..1	-	0	uint8	Status der Positionserkennung: 0 = EPMBCR_STPOS_NOPOS 1 = EPMBCR_STPOS_POSFOUND
EpmBCr_phiNxtCaSEdge	0..720°KW		0	sint16	Position der nächsten erwarteten Nockenwellenflanke
EpmBCr_phiPos	0..720°KW		0	sint16	Position an dem der aktuelle Interrupt aufgrund einer Nockenwellenflanke ausgelöst wurde
EpmBCr_tiIncPerLin_mp		1us	0	sint32	Lineare Periodendauer eines simulierten Kurbelwelleninkrements
EpmBCr_tiIncPer		1us	0	sint32	Korrigierte Periodendauer eines simulierten Kurbelwelleninkrements. Mit dieser Zeit wird das Inkrement simuliert.
EpmBCr_nEng	0..8000	0,5U/Bit	0	sint16	Drehzahl aus dem Notlauf Kurbelwelle
EpmBCr_phiCurrCaSEdge	0..720°KW		0	sint16	Position der aktuellen Nockenwellenflanke

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1 EpmBCr_phiZero2Sync_CA - Abstand zwischen Nullpunkt des Systems und der Sync-Marke

Mit dem Applikationswert *EpmBCr_phiZero2Sync_CA* wird der Abstand zwischen dem Nullpunkt des Systems und der Sync-Marke angegeben. Die Sync-Marke ist die Position an der die Plausibilisierung zum ersten mal ein gültiges Signal an die Positionserkennung liefert.

Die Festlegung der Sync-Marke ist bei den Geberradtypen unterschiedlich und kann in der Beschreibung der Plausibilisierung (Erkennen der Sync-Marke) nachgelesen werden.

FU EPMBCA_TSTINJ 1.52.0 Backup Camshaft

FDEF EPMBCA_TSTINJ 1.52.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

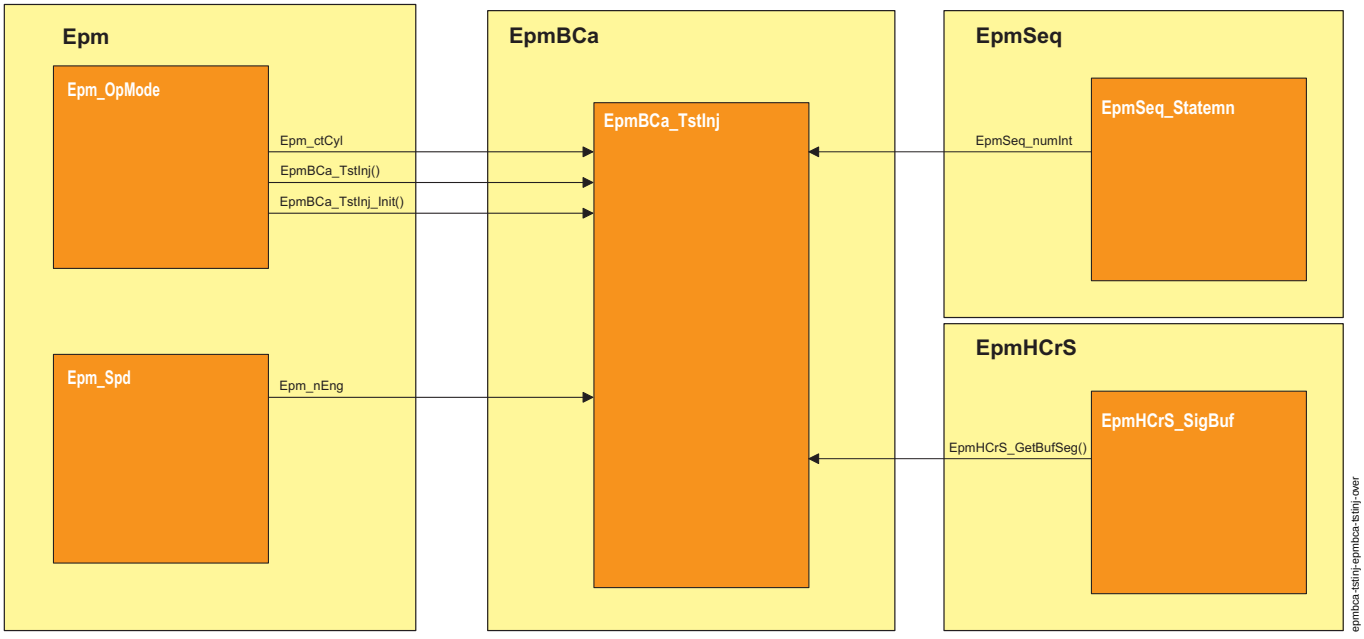
Aufgabe

Wenn im Startvorgang das Signal des Nockenwellensensors fehlt oder unplausibel ist, ist eine Synchronisation über das Nockenwellensignal nicht möglich. Um dennoch den Motor zu starten, gibt es zwei Möglichkeiten, die abhängig von der Verbrennungs- bzw. Einspritzart sind. Bei einem Dieselmotor wird immer mit Hilfe von Testeinspritzungen die korrekte Phasenlage hergestellt. Bei einem Benzinmotor muss zwischen den Einspritzarten (Benzindirekteinspritzung (BDE) und Saugrohreinspritzung (SRE)) unterschieden werden. Bei einem BDE-System wird ebenfalls mit Testeinspritzungen die Phasenlage bestimmt, bei einem SRE-System werden die Einspritzungen über Doppelzündungen gezündet.

Bei dem Verfahren mit Testeinspritzungen wird folgendermassen vorgegangen: Nach einer Testeinspritzung wird die Drehzahl ausgewertet. Übersteigt diese eine bestimmte Grenze, so wurde in den richtigen Zylinder eingespritzt, die Phasenlage ist korrekt und somit ist die Synchronisation gefunden. Die einzelnen Testeinspritzungen werden gleichmäßig auf die Zylinder verteilt. Zum Schutz des Motors ist die Anzahl der Testeinspritzungen limitiert. Sie sind nur unterhalb einer bestimmten mittleren Motordrehzahl erlaubt. Für das BDE-System muss noch erwähnt werden, dass die Zündungen mit der ersten Testeinspritzung freigegeben werden und anschliessend automatisch weiterlaufen.

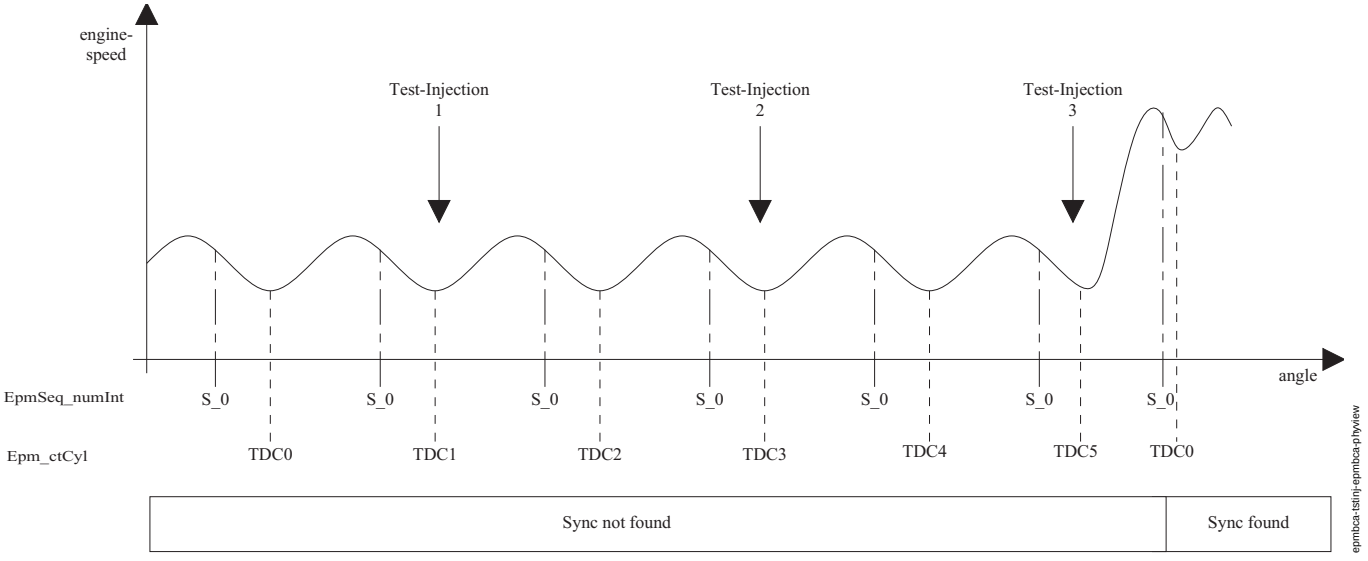
Bei dem Verfahren mit Doppelzündungen wird ausgenutzt, dass automatisch immer der richtige Zylinder eingespritzt wird, bzw. sich nur ein Zylinder das brennbare Gemisch aus dem Ansaugluftrakt ansaugen kann. Da aber aufgrund des fehlenden NW-Signals die Phase unbekannt ist, ist unbekannt, welcher der beiden Zylinder im oberen Totpunkt das brennbare Gemisch angesaugt hat. Daher werden beide in Frage kommenden Zylinder gezündet. Damit wird sicher der Zylinder gezündet, der das brennbare Gemisch angesaugt hat.

2 Physikalische Übersicht



statische Sicht mit funktionalen Schnittstellen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Phasenbestimmung über Testeinspritzungen

ABK EPMBCA_TSTINJ 1.52.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
EpmBCa_-facSegTimeAcc_CUR	Epm_nEng		KL	Faktor um eine Beschleunigung nach einer Testeinspritzung zu erkennen
EpmBCa_-facSegTimeConstHigh_-C			FW	Oberer Grenzwert für das Erkennen einer konstanten Drehzahl
EpmBCa_-facSegTimeConstLow_-C			FW	Unterer Grenzwert für das Erkennen einer konstanten Drehzahl
EpmBCa_nTstInjMax_C			FW	Maximal zulässige Drehzahl bei der noch eine Testeinspritzung programmiert wird
EpmBCa_numInjSer_C			FW	Anzahl der Testeinspritzungen in Folge
EpmBCa_-numTstInjMax_C			FW	Maximal zulässige Anzahl an Testeinspritzungen
EpmBCa_-phiSegEndOld_C			FW	Segmentende des alten (noch nicht beschleunigten) Segments zur Auswertung einer Beschleunigung nach einer Testeinspritzung
EpmBCa_phiSegLen_C			FW	Segmentlänge die zur Berechnung der Segmentzeit der Drehzahlbeschleunigung benötigt wird

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
CMBTYP_DS	SYS (REF)	Systemkonstante für Dieselmotor
CMBTYP_GS	SYS (REF)	Systemkonstante für Benzinmotor
CMBTYP_SY	SYS (REF)	Art des Verbrennungsmotors
EPM_PHIMAX_SY	SYS (REF)	Codierter Wert für 719,99° Kurbelwelle
EPMBCA_FAC_-TSTINJ_SY	SYS (REF)	Faktor Berechnung Verhältnis Segmentzeiten NLPH
GDI_SY	SYS (REF)	Benzin-Direkteinspritzung
SY_HDST	SYS (REF)	Systemkonstante Hochdruckstart
SY_ZYLOFFH	SYS (REF)	Offset Zylinderzähler für Berechnung Homogeneinspritzung (Anzahl der Segmente zwischen Berechungs-BM und ZOT-BM
SY_ZYLOFFS	SYS (REF)	Offset Zylinderzähler für Einspritzberechnung Schichteinspritzung (Anzahl der Segmente zwischen Berechnungs-BM und ZOT-BM)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Epm_ctCyl	EPM_OPMODE	EPM_INI, EPM_-SWADP, EPMBCA_-TSTINJ, EPMCAS_-DIAG, EPMCRS_SEG, ...	EIN	aktuelle Zylindernummer
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
Epm_numCyl	EPM_INI	ENGECU_ENG100MS, EPM_OPMODE,-EPMBCA_TSTINJ,-EPMCRS_SEG,-EPMSEQ_STATEMN, ...	EIN	Tatsächliche Anzahl der Zylinder
Epm_phiDiffTDC	EPM_INI	EPMBCA_TSTINJ,-EPMHCRS_SIGBUF,-EPMRRS_AGDETECT	EIN	Abstand zwischen zwei Zylinder
EpmBCa_ctInjSer	EPMBCA_TSTINJ		LOK	aktuelle Anzahl an durchgeführten Testeinspritzungen in Folge

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
EpmBCa_ctTstInj	EPMBCA_TSTINJ		LOK	Anzahl der durchgeführten Testeinspritzungen seit Aufruf des Zustands
EpmBCa_ctWaitTDC	EPMBCA_TSTINJ		LOK	Zähler der Zylinder, die nach der Freigabe der Einspritzung bis zur Einspritzung vergehen
EpmBCa_CurrCyl	EPMBCA_TSTINJ		LOK	Aktueller Zylinder für den die Auswertung der nächsten Segmentzeiten stattfindet.
EpmBCa_facTimes_mp	EPMBCA_TSTINJ		LOK	Verhältnis der Segmentzeiten des letzten ausgewerteten Zylinders in EpmBCa_CurrCyl
EpmBCa_numCylInj	EPMBCA_TSTINJ		LOK	Bitfeld in dem die Zylinder markiert sind in die keine Testeinspritzung mehr stattfinden darf
EpmBCa_numWaitTDC	EPMBCA_TSTINJ		LOK	Anzahl der Zylinder die gewartet werden, bis ein Testeinspritzung aktiviert wird
EpmBCa_stTstInj	EPMBCA_TSTINJ		LOK	aktueller Zustand des Zustandsautomaten Notfahren ohne Nockenwelle
EpmBCa_stTstInjRslt_mp	EPMBCA_TSTINJ		LOK	Ergebnis-Parameter der Function EpmBCa_TstInj fuer den Epm_OpMode
EpmBCa_tiSeg_mp	EPMBCA_TSTINJ		LOK	Segmentzeit des neuen Segments in us
EpmBCa_tiSegOld_mp	EPMBCA_TSTINJ		LOK	Segmentzeit des alten segments in us
EpmSeq_numInt	EPMSEQ_STATEMN	EPM_OPMODE, EPM_SPDGRD, EPMBCA_TSTINJ, EPMCAS_DIAG, EPMCRS_SEG, ...	EIN	Interrupttyp des Sequencemanagers
EpmSyn_phiInt	EPMSYN_CRSPOS	DMDTSB, EPM_OPMODE, EPM_SPD, EPMBCA_TSTINJ, EPMBCR_DYN, ...	EIN	Position des Syncro interrupts
InjSys_bStrtFlHP	MED2FSS	EPMBCA_TSTINJ	EIN	Bedingung Start mit Kraftstoffhochdruck
InjSys_bStrtFlHPErlCalcInj	MED2FIT	EPMBCA_TSTINJ	EIN	Bedingung Hochdruckstart mit früher Berechnung des Kraftstoffpfades

FB EPMBCA_TSTINJ 1.52.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Umschalten der Betriebsart in den Notlauf-Phasengeber

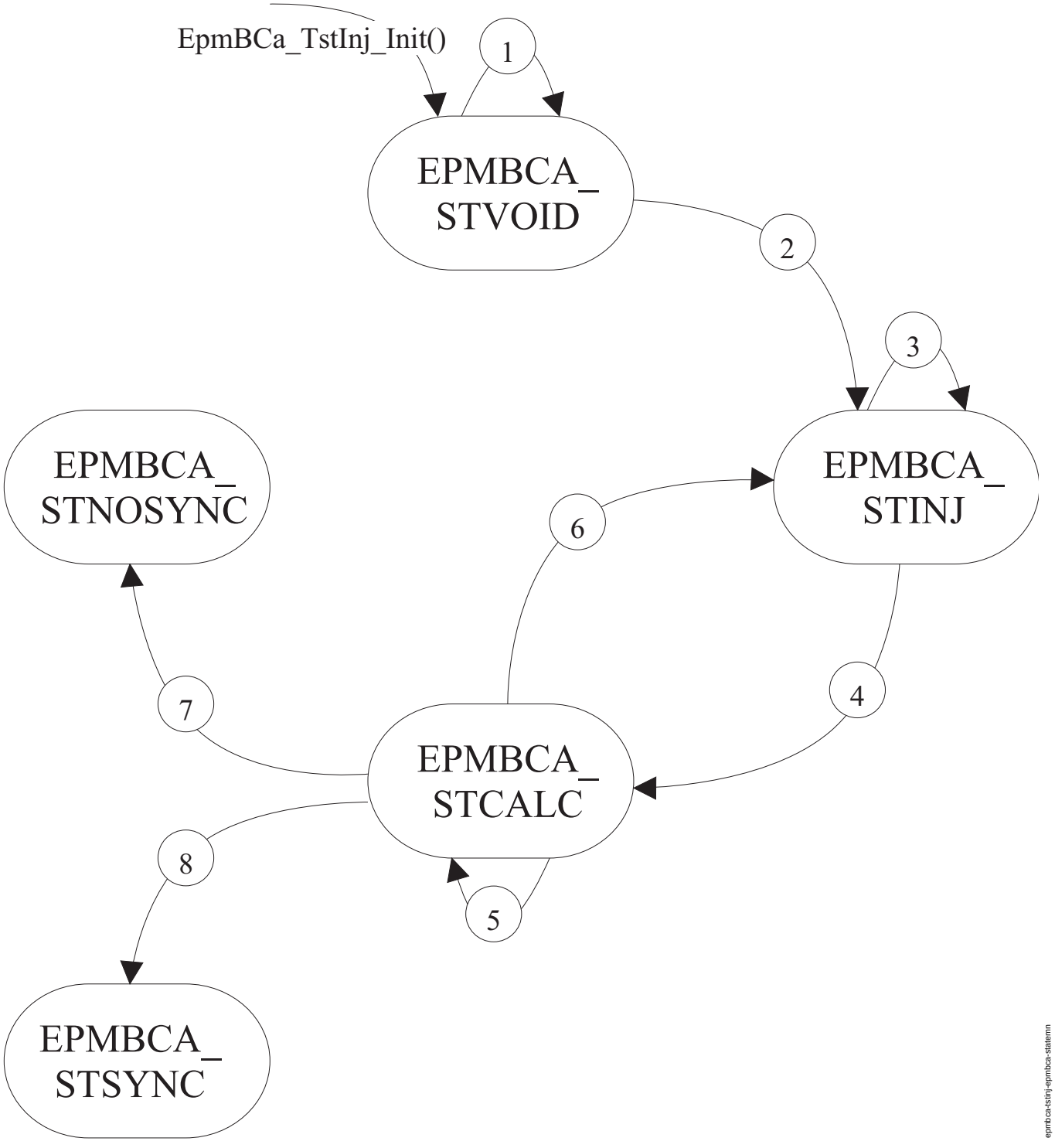
Sobald sicher ist, dass kein gültiges Nockenwellensignal vorliegt, wird in den Notlauf Phasengeber umgeschaltet. Dies geschieht durch Umschalten des Zustandsautomaten Epm_OpMode in den Modus Epm_stOpMode = EPM_MODE_BACKUP_CAS (38).

1.2 Bestimmung der Phasenlage mit Hilfe von Testeinspritzungen

Im Notlauf Phasengeber wird sowohl bei einem Dieselmotor als auch bei einem Benzinmotor mit BDE-System die Phasenlage über Testeinspritzungen gesucht.

Die Funktion für die Suche der Phasenlage ist mit Hilfe eines Zustandautomaten realisiert. der in jeder winkelsynchronen Task aufgerufen wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Zustandsautomat Notfahren Nockenwelle

In der folgenden Tabelle werden die Aktionen erläutert, die in jedem einzelnen Zustand des Automaten ausgeführt werden. Die einzelnen Zustände sind in der Variablen *EpmBCa_stTstInj* abgebildet.

Zustände des Zustandsautomaten

Zustand (Nummer)	Beschreibung
EPMBCA_STVOID (0)	In diesem Zustand befindet sich das System nach der Initialisierung der Funktion aus Epm_OpMode. Innerhalb des Zustands wird berechnet, ob eine konstante Geschwindigkeit erreicht ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

EPMBCA_STINJ (1)	In diesem Zustand wartet das System auf den nächsten S_1-Interrupt in dem die Einspritzung / Zündung freigegeben werden kann (noch keine Testeinspritzung auf diesen Zylinder erfolgt). Falls in den nächsten Zylinder bereits eingespritzt wurde, und Zylinder vorhanden sind, in die noch keine Testeinspritzung gemacht wurde, so wird auf einen Zylinder gewartet, in den noch keine Testeinspritzung ausgelöst wurde. Ist diese Position erreicht so wird die Einspritzung für diesen Zylinder freigeschaltet. Falls mehrere Testeinspritzungen in Folge ausgelöst werden, bzw. die Einspritzung nicht sofort beim nächsten Zylinder ausgelöst wird, so wird die alte Segmentzeit (EpmBCa_tiSegOld_mp) berechnet, wenn die erste Einspritzung freigegeben wurde und der Endwinkel des alten Segments erreicht ist. Das System bleibt solange in diesem Zustand, bis der S_0-Interrupt für den letzten Zylinder, in den eingespritzt werden soll erreicht ist. Das bedeutet: Wird eine Einspritzung bei GS-Systemen schon 2 OTs vor dem einzuspritzenden Zylinder freigegeben, so bleibt das System noch für den Winkelbereich von 2 weiteren OTs in diesem Zustand, obwohl die Einspritzung bereits freigegeben wurde und keine weitere Einspritzung mehr erfolgt.
EPMBCA_STCALC (2)	In diesem Zustand wird berechnet ob eine Motorbeschleunigung aufgrund einer Testeinspritzung stattgefunden hat.
EPMBCA_STNOSYNC (3)	Das System ist in diesem Zustand nachdem die maximal zulässige Anzahl an Testeinspritzungen durchgeführt wurde und keine Beschleunigung stattgefunden hat. Der Zustand bleibt erhalten, solange sich der Motor dreht. Erst bei einem Neustart wird der Zustand verlassen. Es finden keine Berechnungen statt.
EPMBCA_STSYNC (4)	Die Synchronisation wurde gefunden, da eine Testeinspritzung zu einer Beschleunigung geführt hat. Der Zustand bleibt erhalten, solange sich der Motor dreht. Erst bei einem Neustart wird der Zustand verlassen. Es finden keine Berechnungen statt.

Die einzelnen Bedingungen, um zwischen den Zuständen zu wechseln, sind in der folgenden Tabelle dargestellt. Die Nummern der Bedingungen entsprechen denen in epmbca_statemn .

Bedingungen für Zustandsübergänge

Nr	Bedingung	Beschreibung
1	((*EpmBCa_facTimes_mp* < *EpmBCa_facSegTimeConstLow_C*) || (*EpmBCa_facTimes_mp* > *EpmBCa_facSegTimeConstHigh_C*)) ||	Faktor *EpmBCa_tiSegOld_mp* / *EpmBCa_tiSeg_mp* liegt nicht innerhalb des Drehzahlbands oder
	Epm_nEng > *EpmBCa_nTstInjMax_C*	Drehzahl oberhalb der Drehzahlschwelle
2	((*EpmBCa_facTimes_mp* > *EpmBCa_facSegTimeConstLow_C*) && (*EpmBCa_facTimes_mp* < *EpmBCa_facSegTimeConstHigh_C*)) &&	Faktor *EpmBCa_tiSegOld_mp* / *EpmBCa_tiSeg_mp* liegt innerhalb des Drehzahlbands und
	Epm_nEng <= *EpmBCa_nTstInjMax_C*	Drehzahl unterhalb der Drehzahlschwelle
3	SrvB_GetBit(*EpmBCa_numCylInj*, *EpmBCa_CurrCyl*) ||	In den aktuellen Zylinder wurde bereits eingespritzt oder
	EpmBCa_ctInjSer < *EpmBCa_numInjSer_C* ||	mehr als eine Testeinspritzung in Folge und Anzahl noch nicht nicht erreicht oder
	EpmBCa_ctWaitTDC < *EpmBCa_numWaitTDC*	Einspritzfreigabeinterrupttyp für den letzten OT, in den eingespritzt wird, wurde noch nicht erreicht.
4	*EpmBCa_ctInjSer* >= *EpmBCa_numInjSer_C* &&	Anzahl an Testeinspritzungen in Folge freigeschaltet
	EpmBCa_ctWaitTDC >= *EpmBCa_numWaitTDC* &&	Letzter Zylinder, in dem eine Einspritzung ausgeführt wird erreicht
	EpmSeq_numInt == S_0	S_0-Interrupt für den letzten Zylinder in Serie, in den Testeinspritzungen gemacht werden, erreicht.
5	(EpmSyn_phiInt < *EpmBCa_phiSegEndOld_C* + EPM_PHIMAX_SY / Epm_numCyl * *EpmBCa_numInjSer_C*) ||	Endwinkel des neuen Testsegments noch nicht erreicht oder
	(*EpmBCa_facTimes_mp* < *EpmBCa_facSegTimeConstLow_C*) || (*EpmBCa_facTimes_mp* > *EpmBCa_facSegTimeConstHigh_C*)) ||	Faktor *EpmBCa_tiSegOld_mp* / *EpmBCa_tiSeg_mp* liegt nicht innerhalb des Drehzahlbands oder
	Epm_nEng > *EpmBCa_nTstInjMax_C*	Drehzahl oberhalb der Drehzahlschwelle
6	((*EpmBCa_facTimes_mp* > *EpmBCa_facSegTimeConstLow_C*) && (*EpmBCa_facTimes_mp* < *EpmBCa_facSegTimeConstHigh_C*)) ||	Faktor *EpmBCa_tiSegOld_mp* / *EpmBCa_tiSeg_mp* liegt innerhalb des Drehzahlbands und
	Epm_nEng <= *EpmBCa_nTstInjMax_C* &&	Drehzahl unterhalb der Drehzahlschwelle und
	EpmBCa_ctTstInj < *EpmBCa_numTstInjMax_C*)	maximale Anzahl an Testeinspritzungen noch nicht erreicht und
	EpmBCa_facTimes_mp < *EpmBCa_facSegTimeAcc_CUR*	keine Beschleunigung erkannt
7	*EpmBCa_ctTstInj* > *EpmBCa_numTstInjMax_C* &&	maximale Anzahl an Testeinspritzungen erreicht und
	EpmBCa_facTimes_mp < *EpmBCa_facSegTimeAcc_CUR*	Synchronisation nicht gefunden
8	*EpmBCa_facTimes_mp* > *EpmBCa_facSegTimeAcc_CUR*	Synchronisation gefunden - Beschleunigung nach einer Testeinspritzung

1.2.1 Beschleunigungsberechnung nach einer Testeinspritzung

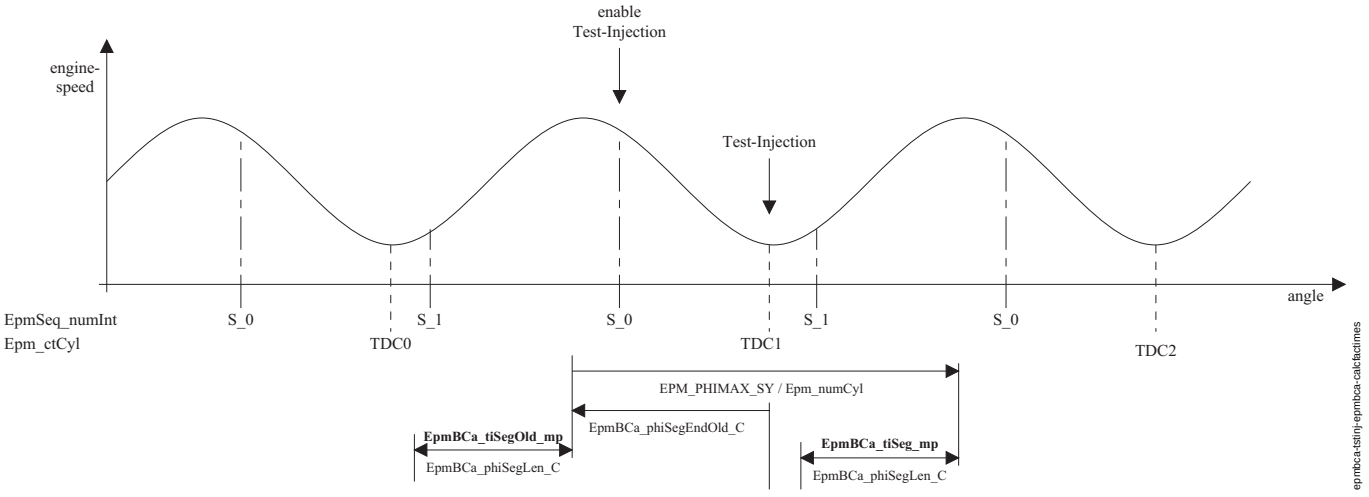
Nach einer Testeinspritzung wird anhand der alten Segmentzeit *EpmBCa_tiSegOld_mp* und der neuen Segmentzeit *EpmBCa_tiSeg_mp* berechnet ob eine Beschleunigung stattgefunden hat.

```
EpmBCa_facTimes_mp = EpmBCa_tiSegOld_mp / EpmBCa_tiSeg_mp
```

Mit Hilfe des Verhältnisses *EpmBCa_facTimes_mp* kann festgestellt werden, ob es sich um eine Beschleunigung oder eine konstante Drehzahl handelt.

Die Position und die Länge der Segmente, über die die Zeiten ausgelesen werden, sind applizierbar. Auf was sich die Zeiten beziehen, ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

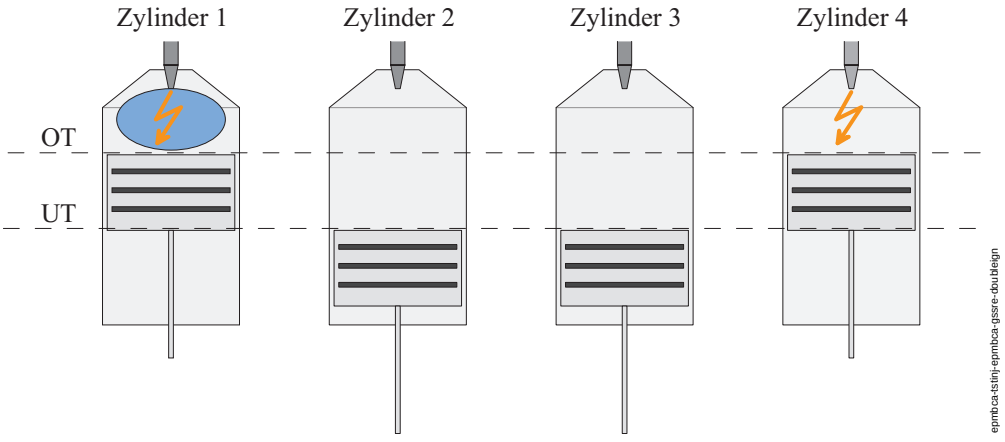
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Lage und Dauer der Segmentzeiten

1.3 Doppelzündungen bei einem SRE-System

Im Notlauf Phasengeber bei einem SRE-System ist nicht bekannt, welcher der beiden Zylinder, die im OT stehen, das brennbare Gemisch aus dem Saugrohr angesaugt hat. Daher werden beide Zylinder gezündet, die im OT stehen. Damit wird in jedem Fall das brennbare Gemisch gezündet und der Motor läuft auch ohne NW-Signal (=Phaseninformation).



Prinzip der Doppelzündungen bei einem SRE-System

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Während der Steuergeräteinitialisierung ist keine Initialisierung dieser Funktion notwendig.

APP EPMBCA_TSTINJ 1.52.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Meßbare Größen

Name	Beschreibung
EpmBCa_stTstInj	Zustandsautomat des Notfahrens Nockenwelle
EpmBCa_facTimes_mp	Beschleunigungsfaktor zwischen der Segmentzeit vor der Testeinspritzung und nach der Testeinspritzung.
EpmBCa_CurrCyl	Aktueller (Erster) Zylinder auf den die momentane Testeinspritzung erfolgt.
EpmBCa_numCylInj	Zylinder, in die bereits eingespritzt wurde (bitcodiert)
EpmBCa_ctInjSer	Anzahl der bisher erfolgten Testeinspritzungen in Serie
EpmBCa_numWaitTDC	Anzahl der Zylinder, die nach der Berechnung der Einspritzung gewartet werden muss, bis der entsprechende Zylinder erreicht ist (nur bei GS-systemen verwendet)
EpmBCa_ctWaitTDC	Anzahl der seit Freigabe der Einspritzung vergangener Zylinder (Zähler zähl erst, nachdem alle Testeinspritzungen in Serie abgesetzt wurden)
EpmBCa_ctTstInj	Anzahl der erfolgten Testeinspritzungen
EpmBCa_stTstInjRslt_mp	Statusinformation der Testeinspritzungsfunktion für Epm_OpMode
EpmBCa_tiSegOld_mp	Segmentzeit vor der Testeinspritzung
EpmBCa_tiSeg_mp	Segmentzeit nach der Testeinspritzung

1.1 Applikationswerte für die Notlauffunktion mit Testeinspritzungen

Wird die Phasenlage über Testeinspritzungen gesucht, müssen die in den folgenden Unterkapiteln genannten Applikationsgrößen eingestellt werden.

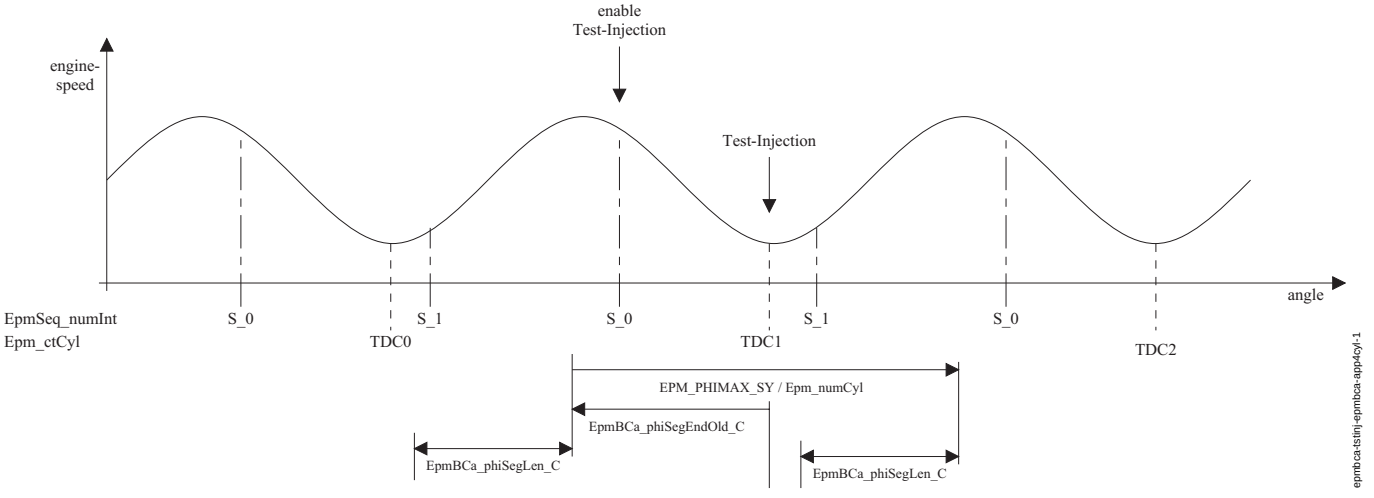
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1 Auszuwertender Winkelbereich

Für den auszuwertenden Winkelbereich müssen die folgenden Applikationswerte konfiguriert werden.

1.1.1.1 Position und Länge des Segments

Um die Beschleunigung berechnen zu können, werden Segmente appliziert in denen sich die Drehzahl gleich verhält. Die folgende Abbildung stellt diesen Zusammenhang dar:



Position und Länge der Segmente zur Beschleunigungsberechnung

Die Lage des zweiten Segments wird automatisch berechnet, nur das erste Segment ist applizierbar.

1.1.1.2 EpmBCa_phiSegEndOld_C

Der Applikationswert *EpmBCa_phiSegEndOld_C* legt die Endeposition des ersten Segments bezüglich OT fest. Diese Position sollte vor einem möglichen Verbrennungsbeginn liegen, damit eine einsetzende Beschleunigung nicht die gemessene Zeit verfälscht.

Die Position des zweiten Segments wird automatisch berechnet und hängt von der Zylinderzahl und der Anzahl Testeinspritzungen in Reihe ab.

1.1.1.3 EpmBCa_phiSegLen_C

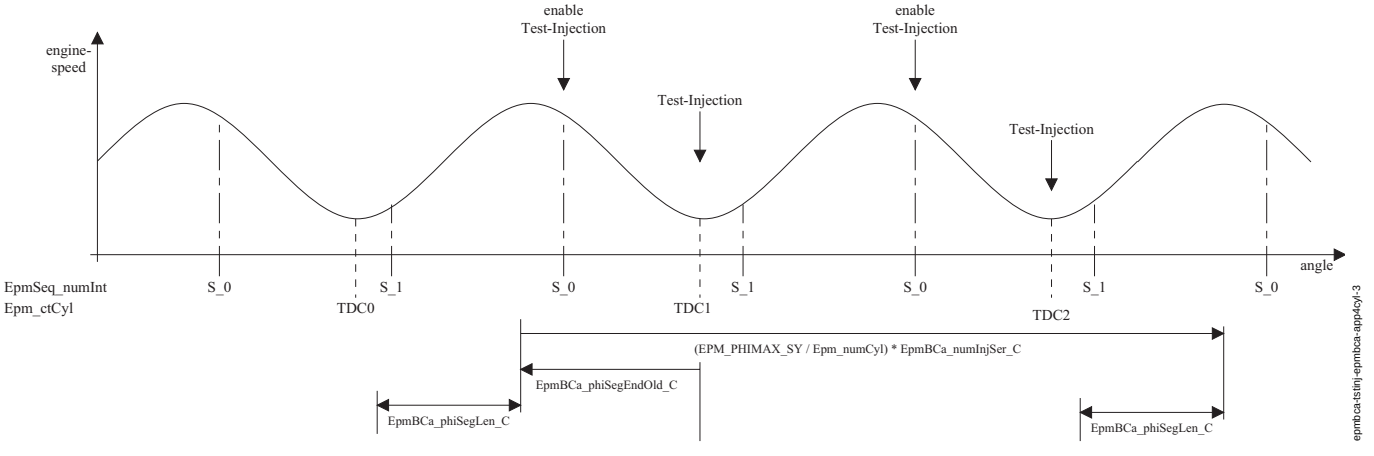
Der Applikationswert *EpmBCa_phiSegLen_C* legt die Länge der zu vergleichenden Segmente fest. Die Länge sollte so gewählt werden, dass eine Beschleunigung innerhalb dieses Bereichs stattfindet. Die Anfangsposition des neuen Segments sollte nach der letzten Testeinspritzungsposition liegen.

Folglich berechnet sich die maximale Länge wie folgt:

```
EpmBCa_phiSegLen_C (MAX) = -EpmBCa_phiSegEndOld_C +
                           (720° / Epm_numCyl) +
                           Ansteuerbeginn der Testeinspritzung vor OT
```

1.1.2 Anzahl der Einspritzungen in Folge - EpmBCa_numInjSer_C

Bei Motoren mit einer hohen Zylinderzahl kann es vorkommen, dass nur eine Testverbrennung nicht ausreicht um eine Beschleunigung zu erkennen. In diesem Fall ist es notwendig, mehrere Testeinspritzungen/-zündungen hintereinander zu programmieren. Mit dem Applikationswert *EpmBCa_numInjSer_C* wird die Anzahl der aufeinanderfolgenen Einspritzungen/Zündungen festgelegt.



Anzahl der Testeinspritzungen in Folge

Falls mehrere Einspritzungen hintereinander porgrammiert werden, so bezieht sich die Segmentpostion auf die Position vor der ersten Verbrennung. Das zweite Segment wird entsprechend später berechnet - nachdem sich die zweite Verbrennung ausgewirkt hat.

1.1.3 Maximale Drehzahl - EpmBCa_nTstInjMax_C

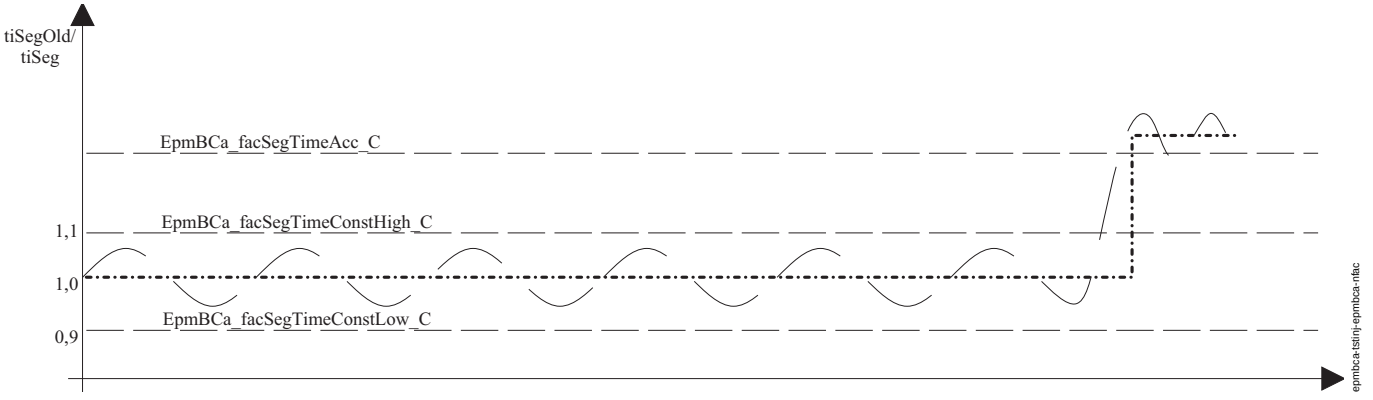
Mit *EpmBCa_nTstInjMax_C* wird die Drehzahlschwelle festgelegt, bis zu der noch eine Testeinspritzung aufgesetzt werden darf.

Die Drehzahlschwelle sollte über der Anlasserdrehzahl liegen. Sie soll verhindern, dass im Schub bei kurzzeitigen Störungen auf dem Nockenwellensignal Testeinspritzungen angefordert werden um die Synchronisation zu bestimmen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.4 Faktoren zum Unterscheiden von konstanten Geschwindigkeiten und Beschleunigungen

Das Ergebnis von Testeinspritzungen kann nur erfolgreich ausgewertet werden, wenn der Motor mit gleichmäßiger Drehzahl dreht. Die Grenzen sollten so gewählt werden, dass während der Starter den Motor dreht das Verhälttnis der Segmentzeiten innerhalb der folgenden Grenzen liegt.



Faktoren zum Unterscheiden von konstanten Geschwindigkeiten und Beschleunigungen

1.1.4.1 EpmBCa_facSegTimeConstLow_C

Mit *EpmBCa_facSegTimeConstLow_C* wird der Faktor für die untere Grenze einer konstanten Drehzahl festgelegt.

1.1.4.2 EpmBCa_facSegTimeConstHigh_C

Mit *EpmBCa_facSegTimeConstHigh_C* wird der Faktor für die obere Grenze einer konstanten Drehzahl festgelegt.

1.1.4.3 EpmBCa_facSegTimeAcc_CUR

Mit *EpmBCa_facSegTimeAcc_CUR* wird der Faktor festgelegt, ab dem eine Beschleunigung erkannt wird.

Bei Starterdrehzahl wird sich immer ein gleicher Beschleunigungsfaktor einstellen. Bei höheren Drehzahlen (z.B. nach Synchronisationsverlust) verzögert der Motor. In diesem Fall wirkt die Testeinspritzung gegen die Verzögerung des Motors und der Beschleunigungsfaktor wird geringer ausfallen als bei Starterdrehzahl. Dieser Effekt wird mit dieser Kurve ausgeglichen.

Die Größe der Kurve wird mir *EPMBCA_FACSEGTIMEACC_CURX* festgelegt. Wird ein konstanter Beschleunigungsfaktor eingestellt, so kann dieser Wert auf 1 gestellt werden.

1.1.5 Maximale Anzahl an Testeinspritzungen - EpmBCa_numTstInjMax_C

Mit *EpmBCa_numTstInjMax_C* wird die maximal erlaubte Anzahl an Testeinspritzungen angegeben. Bei 2 oder mehr Testeinspritzungen in Folge (EpmBCa_numInjSer_C $>$ 1) zählt auch jede Einspritzung (nicht die Anzahl der Versuche um die Synchronisation zu finden).

Ist *EpmBCa_numTstInjMax_C* mit 0 appliziert, so ist die Funktionalität deaktiviert.

Werden mehrere Testeinspritzungen in Folge programmiert, so wird die letzte Serie an Einspritzungen programmiert, solange die maximale Anzahl an Testeinspritzungen noch nicht überschritten wurde. Die tatsächlich maximale Anzahl an Testeinspritzungen ist also EpmBCa_numTstInjMax_C - 1 + EpmBCa_numTstInjSer_C.

1.1.6 Puffergröße des Kurbelwellenpuffers

Der Kurbelwellenpuffer muss für die Funktionalität Notfahren ohne Nockenwelle mindestens folgende Größe haben:

```
phiCrSBuf (MIN) = EpmBCa_phiSegLen_C                          +
                  Max(distance S0_S1, distance S1_S0)
```

1.2 Applikationswerte für die Notlauffunktion mit Doppelzündungen

Für die Notlauffunktion mit Doppelzündugen müssen keine Applikationswerte eingestellt werden!

FU EPMSEQ_STATEMN 1.70.0 Zustandsautomat der Interruptsteuerung

FDEF EPMSEQ_STATEMN 1.70.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

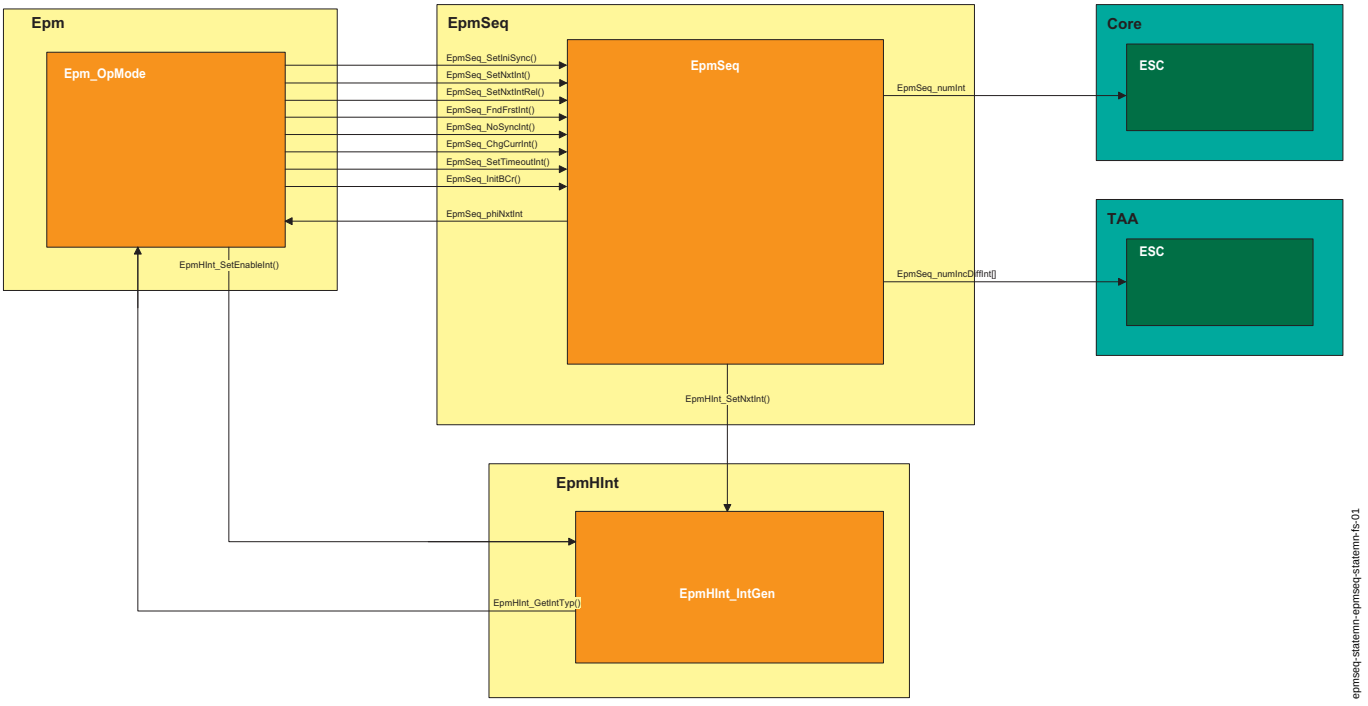
Aufgabe

Die Funktion EpmSeq (Engine Position Management Sequence) stellt die winkelsynchronen Interrupts bereit.

2 Physikalische Übersicht

Zur Berechnung von motorwinkelsynchronen Funktionen werden Interrupts bei verschiedenen Kurbelwellenwinkel erzeugt. Die Winkelwerte der Interrupts können appliziert werden. Es können bis zu zwei Interrupts pro Zylinder appliziert werden. Die zwei Interrupts unterscheiden sich in ihrem Typ, so dass verschiedene Funktionen interruptspezifisch berechnet werden können.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



epmseq-statemn-epmseq-statemn-fs-01

Statische Sicht

Gesteuert wird der EpmSeq über Funktionsaufrufe aus dem Betriebszustandskoordinator (Epm_OpMode). Im Epm_OpMode wird je nach Synchronisationszustand und Motorposition ein anderer Interrupttyp angefordert. Der EpmSeq berechnet als Ausgangsgröße den aktuelle Interrupttyp *EpmSeq_numInt* und übergibt ihn an den Schedulecontroler (Engine Schedule Controler ESC). Der ESC aktiviert die Funktionalität, die winkelsynchron berechnet werden soll. Für den Interruptgenerator EpmHInt_IntGen wird der Winkel des nächsten Interrupts berechnet und übergeben. Der EpmHint_IntGen löst bei der entsprechenden Kurbelwellenposition einen Interrupt aus. Für Epm_OpMode wird die nächste Interruptposition in EpmSeq_phiNxtInt zur Verfügung gestellt.

ABK EPMSEQ_STATEMN 1.70.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
EpmSeq_nMaxStrtInt_C			FW	maximale Drehzahl bei der noch ein Startinterrupt ausgelöst werden kann
EpmSeq_-phiDelayMax_C			FW	Maximaler Winkel um den ein Interrupt im Start verzögert werden darf
EpmSeq_phiInt_CA			FW	Lage der Synchro Interrupts vor OT
EpmSeq_phiIntBCr_CA			KWB	Interruptpositionen bezogen auf OT während des Notlaufs Kurbelwelle
EpmSeq_phiStrtInt_CA			KWB	Interruptpositionen bezogen auf OT im Start
EpmSeq_phiSyncInt_C			FW	Lage des ersten Interrupt zur Synchronisation
EpmSeq_swtInt_C			FW	Schalter, um Funktionalitäten des Sequence-Managers zu aktivieren/deaktieren

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
EPM_N_MAX			SYS (REF)	

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
Epm_numCyl	EPM_INI	ENGECU_ENG100MS, EPM_OPMODE,-EPMBCA_TSTINJ,-EPMCRS_SEG,-EPMSEQ_STATEMN, ...	EIN	Tatsächliche Anzahl der Zylinder
Epm_stOpMode	EPM_OPMODE	EPM_SPD, EPM_-SWADP, EPMCAS_-ADAP, EPMCAS_DIAG, EPMCAS_MEAS, ...	EIN	Zustand Betriebsmodus
EpmCrS_stSigMode	EPMCRS_SEG	EPM_OPMODE, EPM_-SPD, EPM_SWADP,-EPMCAS_MEAS,-EPMCRS_PLAUS, ...	EIN	Status Kurbelwellensignalauswertung
EpmSeq_numIncDiffInt	EPMSEQ_STATEMN		AUS	Abstand zwischen 2 Synchro-Interrupts in Kurbelwellenzähnen
EpmSeq_numInt	EPMSEQ_STATEMN	EPM_OPMODE, EPM_-SPDGRD, EPMBCA_-TSTINJ, EPMCAS_-DIAG, EPMCRS_SEG, ...	AUS	Interrupttyp des Sequencemanagers

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
EpmSeq_phiNxtInt	EPMSEQ_STATEMN	EPM_OPMODE,-EPMBCR_INTRCO	AUS	Winkel des nächsten auszulösenden Syncrointerrupts
EpmSeq_stInt	EPMSEQ_STATEMN		AUS	Status des Sequencemanagers

FB EPMSEQ_STATEMN 1.70.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

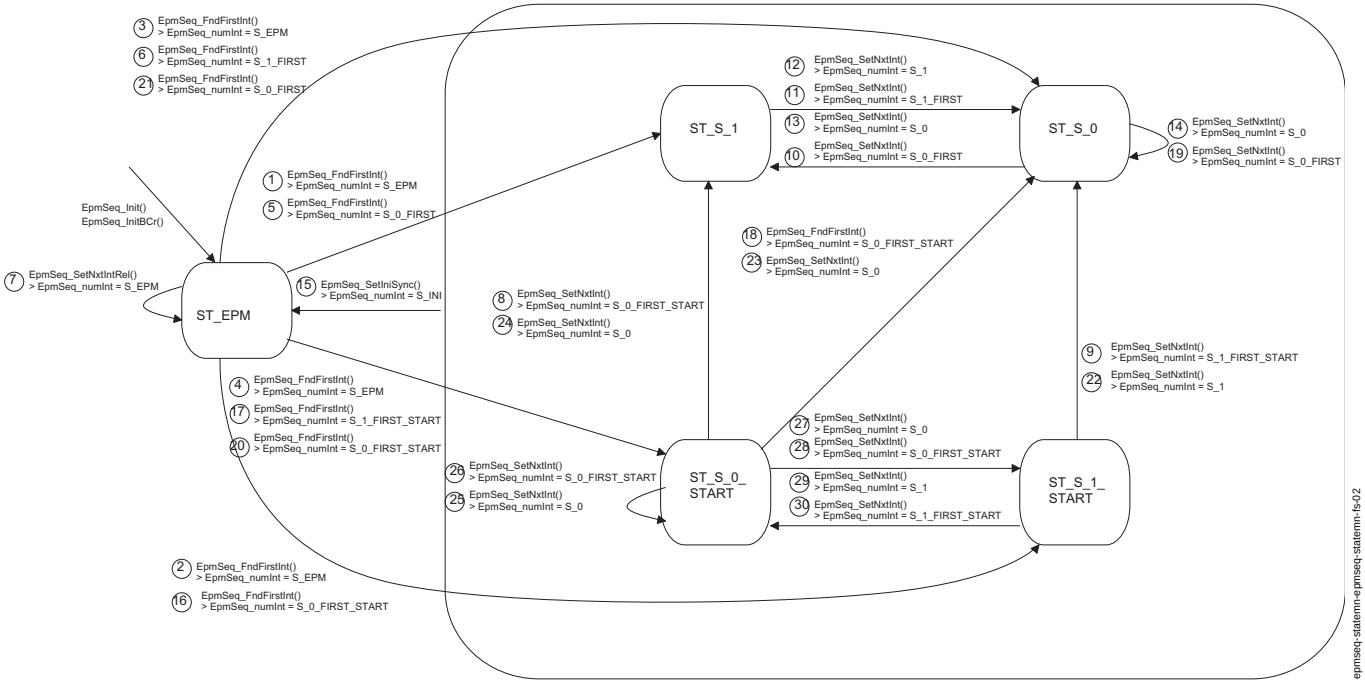
1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Allgemeine Funktionsbeschreibung

Die komplette Funktionalität besteht aus C-Funktionen, die einen Zustandsautomaten bearbeiten. Der EpmSeq besitzt keinen Prozess der zyklisch in einer Task aufgerufen wird. Die Funktionen werden im Epm_OpMode aufgerufen. Bei jedem Aufruf wird der Zustandsautomat bearbeitet, als Ergebnis wird der aktuelle Interrupttyp *EpmSeq_numInt* ausgegeben. Folgende Funktionen bearbeiten den Zustandsautomat des Sequence-Managers:

Funktionen zum Bearbeiten des Zustandsautomaten von EpmSeq

EpmSeq_Proc_IniEnd	Initialisierungsfunktion des EpmSeq. Wird in der SG-Ini und bei Verlust der Synchronisation aufgerufen.
EpmSeq_FndFirstInt	Bestimmt den ersten OT und Interrupt, nach dem die Synchronisation durchgeführt wurde.
EpmSeq_SetNxtInt	Berechnet die Position des nächsten Interrupts und programmiert diesen in den Interruptgenerator EpmHInt_IntGen.
EpmSeq_SetNxtIntRel	Programmiert den nächsten Interrupt relativ zur aktuellen Position.
EpmSeq_SetIniSync	Erzeugt einen IniSync Interrupt wenn die Synchronisation verloren geht.
EpmSeq_InitBCr	Initialisiert die Funktion für den Notlauf ohne Kurbelwelle
EpmSeq_ChgCurrInt	Umprogrammieren eines Syncro-IR
EpmSeq_SetTimeoutInt	Programmiert einen Timeout-IR



Zustandsautomat des Sequence-Managers

Die folgende Tabelle beinhaltet alle möglichen Zustandsübergänge. Die Bedingungen werden in der betreffenden Funktion geprüft. Als Ergebnis ergibt sich der nächste Zustand, der Interrupttyp und die Position des nächsten Interrupts.

Zustandsübergänge, aufgerufene Funktion und Bedingungen

Nr.	Funktion	Bedingung
1	EpmSeq_FndFirstInt	Der erste Interrupt ist ein S_1 Interrupt. Der S_1 Interrupt liegt nicht an der akt. Position. Es kann kein Startinterrupt mehr aufgesetzt werden (Epm_nEng ist größer als EpmSeq_nMaxStrtInt).
2	EpmSeq_FndFirstInt	Der erste Interrupt ist ein S_1 Interrupt. Der S_1 Interrupt liegt nicht an der akt. Position. Es kann noch ein Startinterrupt aufgesetzt werden (Epm_nEng ist kleiner als EpmSeq_nMaxStrtInt).
3	EpmSeq_FndFirstInt	Der erste Interrupt ist ein S_0 Interrupt. Der S_0 Interrupt liegt nicht an der akt. Position. Es kann kein Startinterrupt mehr aufgesetzt werden (Epm_nEng ist größer als EpmSeq_nMaxStrtInt).
4	EpmSeq_FndFirstInt	Der erste Interrupt ist ein S_0 Interrupt. Der S_0 Interrupt liegt nicht an der akt. Position. Es kann noch ein Startinterrupt aufgesetzt werden (Epm_nEng ist kleiner als EpmSeq_nMaxStrtInt).
5	EpmSeq_FndFirstInt	Der erste Interrupt ist ein S_0 Interrupt. Der S_0 Interrupt liegt an der akt. Position. (Falls ein verzögerter IR appliziert ist, kann es sich auch um einen verzögerten IR handeln)
6	EpmSeq_FndFirstInt	Der erste Interrupt ist ein S_1 Interrupt. Der S_1 Interrupt liegt an der akt. Position . (Falls ein verzögerter IR appliziert ist, kann es sich auch um einen verzögerten IR handeln)
7	EpmSeq_SetNxtIntRel	–
8	EpmSeq_SetNxtInt	Die erste Interruptposition ist erreicht, die Drehzahlschwelle wurde seit dem letzten Aufruf überschritten (oder falls appliziert: die Bezugsmarke wurde gefunden), der aktuelle Interrupttyp ist ein S_0_FIRST_START. Es ist ein S_1 Interrupt konfiguriert , die nächsten Interrupts folgen an der normalen Position.
9	EpmSeq_SetNxtInt	Die erste Interruptposition ist erreicht, die Drehzahlschwelle wurde seit dem letzten Aufruf überschritten (oder falls appliziert: die Bezugsmarke wurde gefunden), der aktuelle Interrupttyp ist ein S_1_FIRST_START. Die nächsten Interrupts folgen an der normalen Position.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Nr.	Funktion	Bedingung
10	EpmSeq_SetNxtInt	Die erste Interruptposition ist erreicht, der aktuelle Interrupttyp ist ein S_0_FIRST. Es ist ein S_1 Interrupt konfiguriert.
11	EpmSeq_SetNxtInt	Die erste Interruptposition ist erreicht, der aktuelle Interrupttyp ist ein S_1_FIRST.
12	EpmSeq_SetNxtInt	Die programmierte Interruptposition ist erreicht, der aktuelle Interrupttyp ist ein S_1
13	EpmSeq_SetNxtInt	Die programmierte Interruptposition ist erreicht, der aktuelle Interrupttyp ist ein S_0. Es ist ein S_1 Interrupt konfiguriert.
14	EpmSeq_SetNxtInt	Die programmierte Interruptposition ist erreicht, der aktuelle Interrupttyp ist ein S_0. Es ist kein S_1 Interrupt konfiguriert.
15	EpmSeq_SetIniSync	–
16	EpmSeq_FndFirstInt	Der erste Interrupt ist ein S_0 Interrupt. Der S_0 Interrupt kann als Startinterrupt an der akt. Position nachgeholt werden. Die Drehzahlschwelle ist nicht überschritten, der nachfolgende Interrupt wird an der Startposition programmiert.
17	EpmSeq_FndFirstInt	Der erste Interrupt ist ein S_1 Interrupt. Der S_1 Interrupt kann als Startinterrupt an der akt. Position nachgeholt werden.
18	EpmSeq_SetNxtInt	Die erste Interruptposition ist erreicht, die Drehzahlschwelle wurde seit dem letzten Aufruf überschritten (falls appliziert: die Bezugsmarke wurde gefunden), der aktuelle Interrupttyp ist ein S_0_FIRST_START. Es ist kein S_1 Interrupt konfiguriert, die nächsten Interrupts folgen an der normalen Position.
19	EpmSeq_SetNxtInt	Die erste Interruptposition ist erreicht, der aktuelle Interrupttyp ist ein S_0_FIRST. Es ist kein S_1 Interrupt konfiguriert
20	EpmSeq_FndFirstInt	Der erste Interrupt ist ein S_0 Interrupt. Der S_0 Interrupt kann als Startinterrupt an der akt. Position nachgeholt werden. Es ist kein S_1 Interrupt konfiguriert. Die Drehzahlschwelle ist nicht überschritten, der nachfolgende Interrupt wird an der Startposition programmiert.
21	EpmSeq_FndFirstInt	Der erste Interrupt ist ein S_0 Interrupt. Der S_0 Interrupt liegt an der akt. Position. (Falls ein verzögerter IR appliziert ist, kann es sich auch um einen verzögerten IR handeln.) Es ist kein S_1 Interrupt konfiguriert.
22	EpmSeq_SetNxtInt	Die programmierte Interruptposition ist erreicht, der aktuelle Interrupttyp ist ein S_1. Die Drehzahlschwelle ist überschritten (oder falls appliziert: die Bezugsmarke wurde gefunden), die nächsten Interrupts folgen an der normalen Position.
23	EpmSeq_SetNxtInt	Die programmierte Interruptposition ist erreicht, der aktuelle Interrupttyp ist ein S_0. Die Drehzahlschwelle ist überschritten (oder falls appliziert: die Bezugsmarke wurde gefunden), die nächsten Interrupts folgen an der normalen Position. Es ist kein S_1 Interrupt konfiguriert.
24	EpmSeq_SetNxtInt	Die programmierte Interruptposition ist erreicht, der aktuelle Interrupttyp ist ein S_0. Die Drehzahlschwelle ist überschritten (oder falls appliziert: die Bezugsmarke wurde gefunden), die nächsten Interrupts folgen an der normalen Position.
25	EpmSeq_SetNxtInt	Die programmierte Interruptposition ist erreicht, der aktuelle Interrupttyp ist ein S_0. Die Drehzahlschwelle ist nicht überschritten, der nächste Interrupt folgt an der Startposition. Es ist kein S_1 Interrupt konfiguriert.
26	EpmSeq_SetNxtInt	Die erste Interruptposition ist erreicht, die Drehzahlschwelle wurde seit dem letzten Aufruf nicht überschritten, der aktuelle Interrupttyp ist ein S_0_FIRST_START. Es ist kein S_1 Interrupt konfiguriert.
27	EpmSeq_SetNxtInt	Die programmierte Interruptposition ist erreicht, der aktuelle Interrupttyp ist ein S_0. Die Drehzahlschwelle ist nicht überschritten, der nachfolgende Interrupt wird an der Startposition programmiert.
28	EpmSeq_SetNxtInt	Die erste Interruptposition ist erreicht, die Drehzahlschwelle wurde seit dem letzten Aufruf nicht überschritten, der aktuelle Interrupttyp ist ein S_0_FIRST_START.
29	EpmSeq_SetNxtInt	Die programmierte Interruptposition ist erreicht, der aktuelle Interrupttyp ist ein S_1. Die Drehzahlschwelle ist nicht überschritten, der nachfolgende Interrupt wird an der Startposition programmiert.
30	EpmSeq_SetNxtInt	Die erste Interruptposition ist erreicht, die Drehzahlschwelle wurde seit dem letzten Aufruf nicht überschritten, der aktuelle Interrupttyp ist ein S_1_FIRST_START.

Der aktuelle Zustand der Zustandsmaschine steht in der Variablen *EpmSeq_stInt*. Die Zustandsmaschine kann die folgenden Zustände einnehmen:

Zustände des Zustandsautomten EpmSeq_stInt

Nr (dez)	Zustand	Beschreibung
0	ST_S_0	Der nächste Interrupt ist ein S_0 Interrupt
1	ST_S_1	Der nächste Interrupt ist ein S_1 Interrupt
4	ST_S_0_START	Der nächste Interrupt ist ein S_0 Interrupt nachdem die Syncronisation gefunden wurde. Es handelt sich um einen Startinterrupt, da die Drehzahlschwelle EpmSeq_nMaxStrtInt_C für einen Startinterrupt noch nicht überschritten wurde.
5	ST_S_1_ START	Der nächste Interrupt ist ein S_1 Interrupt nachdem die Syncronisation gefunden wurde. Es handelt sich um einen Startinterrupt, da die Drehzahlschwelle EpmSeq_nMaxStrtInt_C für einen Startinterrupt noch nicht überschritten wurde.
8	ST_EPM	Der nächste Interrupt ist ein EPM-interner Interupt.

Der erste Teil der Zustände in der Zustandsmaschine entsprechen dem Interrupttyp *EpmSeq_numInt* der beim nächsten Aufruf der Funktionen des Sequence-Managers beschrieben wird. (Ist die Zustandsmaschine z.B. beim Aufruf der bearbeitenden Funktionen im Zustand ST_S_0 wird der Interrupttyp auf S_0 gesetzt und der Zustand wird verlassen.) Falls in der Startphase des Motors (nach Neusynchronisation bei Drehzahlen unterhalb von EpmSeq_nMaxStrtInt_C) Startinterrupts generiert werden, so kann dies am hinteren Teil der Zustände (_START) festgestellt werden. In EpmSeq_numInt wird nur ein Startinterrupt angezeigt - alle darauffolgenden Startinterrupts sind vom Typ S_0/1 . Folgende Werte sind möglich:

Interrupttyp *EpmSeq_numInt*

Nr (dez)	Typ	Beschreibung
0	S_0	Segmentinterrupt 0. Interrupt mit festem Abstand zum OT. Der Abstand wird in EpmSeq_phiInt_CA[0] appliziert. Der S_0 Interrupt entspricht dem ersten Syncro Interrupt bei Benzin SRE und BDE Applikationen und dem MAIN Interrupt bei Diesel Applikationen. Im Notlauf Kurbelwelle ist der Abstand zum OT in EpmSeq_phiIntBCr_CA[0] appliziert. Falls der Zustandsautomat sich im ST_S_0_START-Zustand befindet, so ist der Interrupt an der Start-Interruptpositionen EpmSeq_phiStrtInt_CA[0].
1	S_1	Segmentinterrupt 1. Interrupt mit festem Abstand zum OT. Der Abstand wird in EpmSeq_phiInt_CA[1] appliziert. Dieser Interrupt ist der zweite Syncro bei Benzin BDE Applikationen (syns) und der PILOT Interrupt bei Diesel Applikationen. Dieser Interrupttyp entfällt bei Benzin SRE Systemen. Im Notlauf Kurbelwelle ist der Abstand zum OT in EpmSeq_phiIntBCr_CA[1] appliziert. Falls der Zustandsautomat sich im ST_S_1_START-Zustand befindet, so ist der Interrupt an der Start-Interruptpositionen EpmSeq_phiStrtInt_CA[1].
2	S_0_FIRST	Erster S_0 Interrupt nachdem das erstemal die Motorposition bestimmt wurde (Synchronisation durchgeführt). Die Drehzahl Epm_nEng ist größer als EpmSeq_nMaxStrtInt_C. Der Abstand des Interrupts zum OT beträgt EpmSeq_phiInt_CA[0]. Falls ein verzögerter Interrupt appliziert ist, so wird der erste verzögerte Interrupt als S_0_FIRST ausgegeben.
3	S_1_FIRST	Erster S_1 Interrupt nachdem das erstemal die Motorposition bestimmt wurde (Synchronisation durchgeführt). Die Drehzahl Epm_nEng ist größer als EpmSeq_nMaxStrtInt_C. Der Abstand des Interrupts zum OT beträgt EpmSeq_phiInt_CA[1]. Falls ein verzögerter Interrupt appliziert ist, so wird der erste verzögerte Interrupt als S_0_FIRST ausgegeben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Nr (dez)	Typ	Beschreibung
6	S_0_FIRST_START	Erster S_0 Interrupt nachdem das erstemal die Motorposition bestimmt wurde (Synchronisation durchgeführt), der aber nicht an seiner normalen Position liegt. Der Interrupt wurde im Start nachgeholt und liegt, im Vergleich zu seiner Sollposition im Betrieb, später (Startinterrupt). Die Position wird in EpmSeq_phiStrtInt_CA[0] appliziert. Im Notlauf Kurbelwelle ist der Abstand zum OT in EpmSeq_phiIntBCr_CA[0] appliziert. Ein Position eines Startinterrupts kann nicht zusätzlich appliziert werden.
7	S_1_FIRST_START	Erster S_1 Interrupt nachdem das erstemal die Motorposition bestimmt wurde (Synchronisation durchgeführt), der aber nicht an seiner normalen Position liegt. Der Interrupt wurde im Start nachgeholt und liegt, im Vergleich zu seiner Sollposition im Betrieb, später (Startinterrupt). Die Position wird in EpmSeq_phiStrtInt_CA[1] appliziert. Im Notlauf Kurbelwelle ist der Abstand zum OT in EpmSeq_phiIntBCr_CA[0] appliziert. Ein Position eines Startinterrupts kann nicht zusätzlich appliziert werden.
8	S_EPM	Interrupt, der EPM intern ist. Zum Beispiel Zustandsübergang der KW-Signalerfassung von unknownIgnore Edgesunknown nach unknownWait Signalunknown
16	S_INI	IniSync. Interrupt bei Verlust der Synchronisation.

Die Variable *EpmSeq_phiNxtInt* wird von den Funktionen EpmSeq_FndFrstInt, EpmSeq_SetNxtInt und EpmSeq_SetNxtIntRel beschrieben. Die Variable beinhaltet den berechneten Winkel an dem der nächste Syncro-Interrupt vom Interruptgenerator ausgelöst wird.

1.1.2 Funktionsbeschreibung im Start (während der Synchronisation)

Nach der Steuergeräteinitialisierung und nach Verlust der Synchronisation ist der Interrupttyp *EpmSeq_numInt* gleich S_EPM. Bei vorhandenem Kurbelwellensignal werden bei jedem Zustandsübergang der Signalerfassung *EpmHCrS_stSigMode* Interrupts vom Typ S_EPM ausgelöst. Im Zustand WAITGAP werden zusätzlich Interrupts vom Typ S_EPM am nächsten Kurbelwellenzahn nach jeder Nockenwellenflanke ausgelöst (Nockenwelleninterrupts). Zusätzlich wird spätestens nach 90°KW ein Interrupt ausgelöst. Bei diesen Interrupts wird der Betriebszustandskoordinator Epm_OpMode, die Motordrehzahl und der Synchronisationsalgorithmus EpmSyn berechnet. Hat die Synchronisation die Motorposition bestimmt, wird durch den Funktionsaufruf EpmSeq_FndFirstInt der Startwert für den Zylinderzähler *Epm_ctCyl* berechnet und die erste Interruptposition bestimmt, bei der winkelsynchrone Funktionen berechnet werden. Solange die Drehzahl Epm_nEng kleiner ist als EpmSeq_nMaxStrtInt_C werden die Interruptpositionen immer bei dem Winkel aus *EpmSeq_phiStrtInt_CA* aufgesetzt (ist die Option Startinterrupt bis zur Lücke aktiviert, so werden die Startinterrupts nur bis zur Lücke aufgesetzt). Der erste Interrupt ist entweder vom Typ S_0_FIRST_START oder S_1_FIRST_START. Der Nockenwelleninterrupt wird nach erfolgter Synchronisation deaktiviert.

Alle nachfolgenden Interrupts sind vom Typ S_0 oder S_1, auch wenn die Drehzahlgrenze noch nicht überschritten wurde und die Interrupts an den Startpositionen ausgelöst werden.

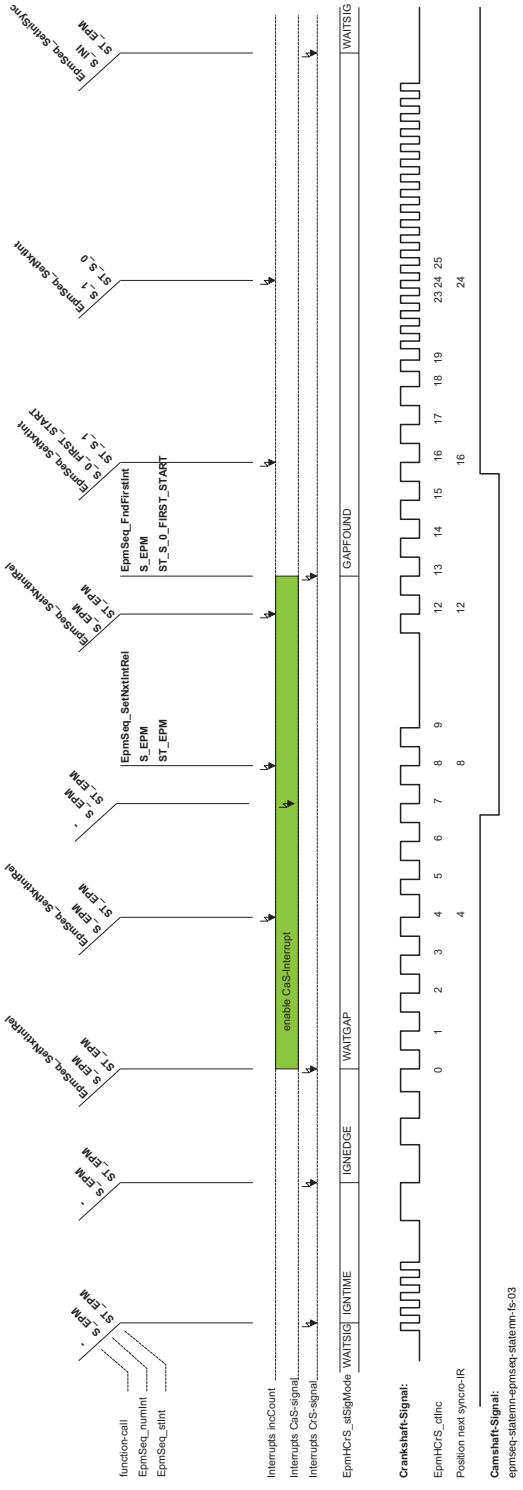
Überschreitet Epm_nEng die Drehzahlgrenze EpmSeq_nMaxStrtInt_C (oder die Kurbelwellenlücke erreicht wird - falls die Option aktiviert ist) werden die Interrupts entsprechend den Winkelwerten aus *EpmSeq_phiInt_CA* aufgesetzt.

Mit den Startinterrupts kann im Start die Berechnung der Einspritzung / Zündung näher an den Zünd-OT gelegt werden. Damit ist eine Einspritzung / Zündung schon für den ersten OT nach erfolgter Synchronisation möglich (Schnellstart). Aufgrund der benötigten Rechenzeit für die Einspritzung / Zündung, darf der Startinterrupt nur bis zu der Drehzahlgrenze *EpmSeq_nMaxStrtInt_C* aufgesetzt werden.

Wird ein verzögerter Interrupt appliziert, so kann an der Stelle, an der die Position gefunden wird noch ein Interrupt nachgeholt werden. Der Interrupt wird bis zu einem Winkel von *EpmSeq_phiDelayMax_C* nach der eigentlichen Interruptlage in EpmSeq_phiInt_CA ausgelöst. (für GS-SRE-Systeme)

Die folgende Abbildung zeigt die Interruptfolge in der Startphase, die dafür benötigten Funktionen des Sequence-Managers, die Zustände der Zustandsmaschine und die ausgelösten Interrupttypen, die an den ESC übergeben werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Interruptfolge in der Startphase

1.1.3 Funktionsbeschreibung im Start mit Synchronisationsinterrupt

Der Synchronisationsinterrupt ist nur aktiv, wenn *EpmSeq_phiSyncInt_C* $<$ 360°KW appliziert ist. Der Synchronisationsinterrupt wird dann benötigt, wenn aufgrund des NW-Musters eine eindeutige Synchronisation an einem bestimmten Winkel nach der Kurbelwellenlücke möglich ist. Dies sind überwiegend NW-Signale mit Impulsen, bei denen der Pegel in der KW-Lücke nicht zur Synchronisation verwendet werden kann. Um die Synchronisationszeit bei diesen Signalen zur Verkürzen, kann ein Synchronisationsinterrupt aufgesetzt werden, und in der Synchronisation EpmSyn_CasPos muss die Triggerfunktion (*EpmSyn_phiTrig_C* $<$ 700°KW und *EpmSyn_dTrigMsk_C* ungleich 255) appliziert werden. Der Synchronisationsinterrupt wird dann mit dem Abstand aus EpmSeq_phiSyncInt_C zur ersten erkannten KW-Lücke aufgesetzt. Bei erfolgter Synchronisation an dieser Position wird ein Startinterrupt ausgelöst und erstamlig winkelsynchrone Berechnungen durchgeführt.

1.1.4 Funktionsbeschreibung nach der Synchronisation und bei Verlust der Synchronisation

Bei vorhandener Synchronisation (*Epm_stSync* = 30) werden die Interrupts bei den Positionen aus *EpmSeq_phiInt_CA* ausgelöst. Sie sind entweder vom Typ S_0 oder S_1.

Bei Verlust der Synchronisation (mögliche Ursachen: stehender Motor, Kurbelwellensignalfehler oder NW-Signalfehler während der Synchronisation) wird der SyncIni - Interrupt mit dem Typ *EpmSeq_numInt* = S_INI ausgelöst. Bei diesem Interrupt werden die winkelsynchronen Funktionen für eine erneute Synchronisation initialisiert. Der Interrupttyp *EpmSeq_numInt* wird ebenfalls initialisiert und auf den Typ S_EPM gesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.5 Funktionsbeschreibung im Notfahren ohne Kurbelwelle

Im Notfahren ohne Kurbelwelle wird die EPM-interne-Task auch an Nockenwellenflanken aufgerufen. In diesem Fall sind einige Besonderheiten zu beachten:

1.1.5.1 Nockenwellenflanke nicht an der Position eines Syncro-IR

In diesem Fall darf an der Nockenwellenflanke der Zustandsautomat nicht umgeschalten werden. EpmSeq_numInt muss S_EPM beinhalten, damit der ESC keine Syncro-Task aktiviert. Dazu wird in diesem Fall die Funktion EpmSeq_NoSyncInt aufgerufen. Diese Funktion kann in jedem Zustand aufgerufen werden - der Zustand bleibt erhalten.

1.1.5.2 Korrektur des Winkeloffsets

Aufgrund von Verzögerungen/Beschleunigungen des Motors kann es dazu kommen, dass der Winkeloffset korrigiert wurde. In diesem Fall muss ein bereits programmierter Syncro-IR umprogrammiert werden. Dazu wird die Funktion EpmSeq_ChgCurrInt verwendet. Diese Funktion verändert nichts im Zustandsautomaten, nur die Position bei der der Interruptgenerator den Interrupt auslöst wird verändert.

1.1.5.3 Timeout-Interrupt bei Verzögerungen

Bei Verzögerungen kann es dazu kommen, dass eine Syncro-IR ausgelöst wurde, aber eigentlich eine Nockenwellenflanke hätte vorher stattfinden müssen. Ist dies der Fall, so kann zu einem späteren Zeitpunkt ein weiterer Syncro-IR porgrammiert werden (Timeout-Interrupt). Dies geschieht mit der Funktion EpmSeq_SetTimeoutInt. Der Zustandsautomat wird nicht verändert, nur der Interrupttyp wird auf S_EPM gesetzt.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

In der Steuergeräte-Initialisierung und nach Verlust der Synchronisation wird der Zustand der *EpmSeq_stInt* auf ST_EPM gesetzt und der Interrupttyp *EpmSeq_numInt* auf S_EPM. Desweiteren werden die Positionen der Interrupts (Umrechnung von Winkel in Zähne) und die Interruptabstände zu diesem Zeitpunkt einmalig berechnet. Dies wird in der Funktion EpmSeq_Proc_IniEnd erledigt.

APP EPMSEQ_STATEMN 1.70.0 Applikationshinweise

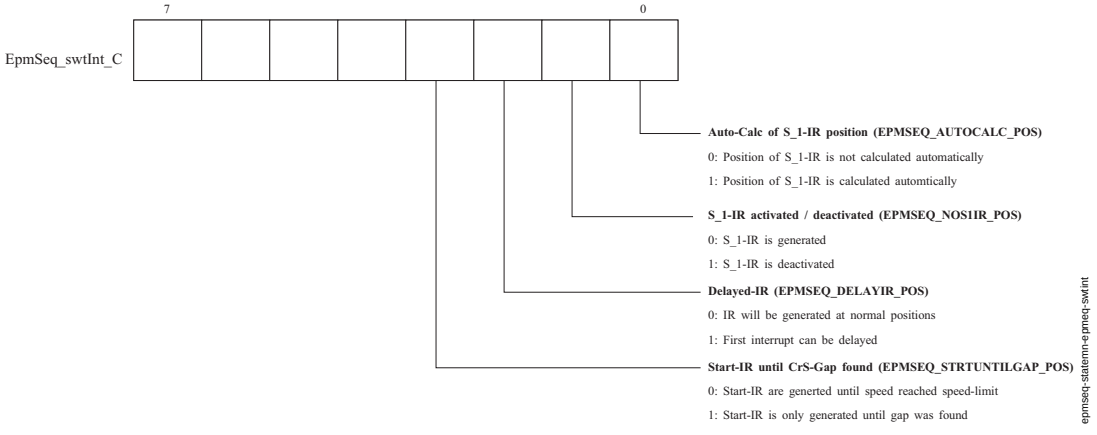
1 Applikationshinweise (für den Kunden)

Messbare Größen

Name	Wertebereich	Auflösung	Initialwert	Datentyp	Beschreibung
EpmSeq_numInt	0..16	-	16	uint8	aktueller Interrupttyp
EpmSeq_stInt	0..8	-	8	uint8	aktueller Zustand des Zustandsautomaten
EpmSeq_phiNxtInt	0..720° KW		0	sint16	Position des nächsten Syncrointerrupts
EpmSeq_numIncDiffInt	0..255 KW-Zähne	1 KW-Zahn	0	uint8	Abstand zwischen den Synchro-Interrupts [0]: Abstand zwischen dem S_0 Interrupt bis zum nächsten S_1 Interrupt (falls S_1-IR appliziert) oder Abstand zwischen zwei S_0 Interrupts (falls kein S_1 IR appliziert) [1]: Abstand zwischen S_1 Interrupt bis zum nächsten S_0 Interrupt (falls S_1 IR appliziert) oder 0 (falls kein S_1 IR applizier)

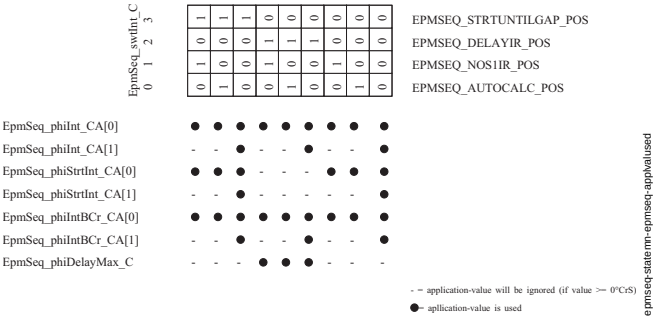
1.1 EpmSeq_swtInt_C - Interruptarten, Positionen und Startverhalten

In *EpmSeq_swtInt_C* werden die Interruptarten, Positionen und die Winkel während des Startverhaltens appliziert. Der Wert ist bitcodiert und folgendermaßen aufgebaut:



Aufbau von EpmSeq_swtInt_C

Je nach Auswahl und Kombination der einzelnen Bits werden Teile von EpmSeq_phiInt_CA, EpmSeq_phiStrtInt_CA, EpmSeq_phiIntBCr_CA und EpmSeq_phiDelayMax_C ignoriert oder nicht benötigt, bzw die resultierenden Werte werden automatisch berechnet. In der folgenden Abbildung sind die möglichen und erlaubten Kombinationen und die verwendeten Applikationswerte dargestellt.



Verwendete / ignorierte Applikationswerte in Abhängigkeit von EpmSeq_swtInc_C

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Von den Bits EPMSEQ_AUTOCALC_POS / EPMSEQ_NOS1IR_POS und EPMSEQ_DELAYIR_POS / EPMSEQ_STRTUNTILGAP_POS darf immer nur maximal eines auf 1 stehen, ansonsten kann es zu einem unbestimmten Verhalten führen.

Die Bedeutung und die Auswirkungen der einzelnen Bits werden in den folgenden Kapiteln näher erläutert.

1.1.1 EPMSEQ_AUTOCALC_POS

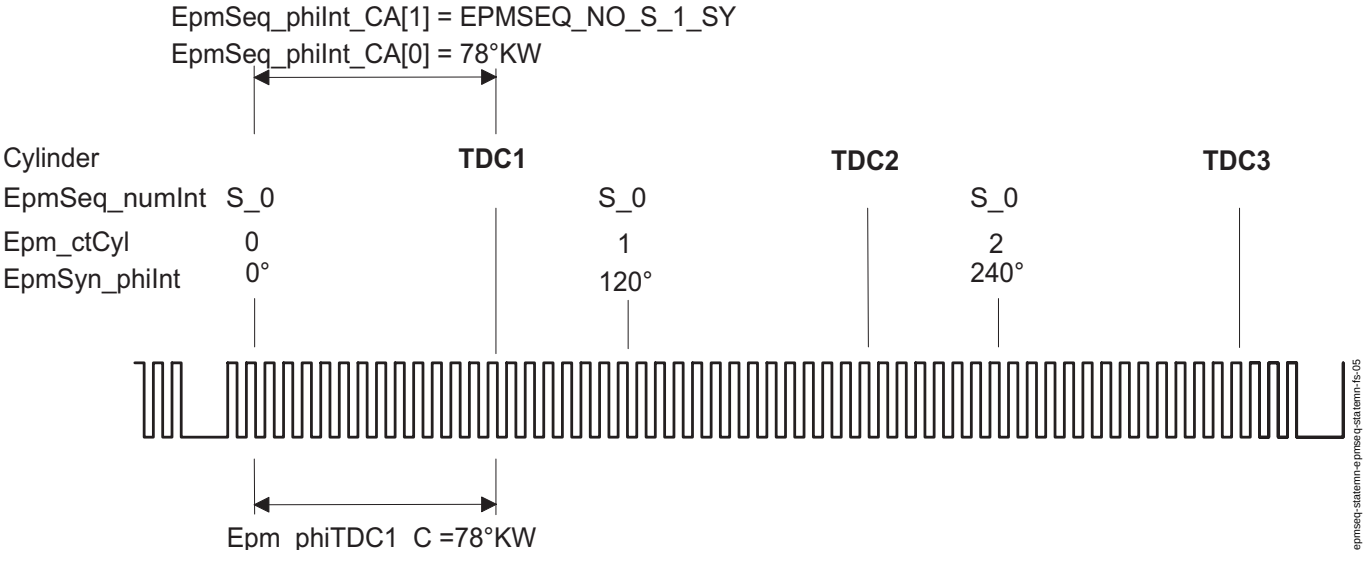
Ist dieses Bit gesetzt, so erfolgt die Berechnung des Abstandes zwischen S_1- und S_0-Interrupts in der Initialisierung (= 720°KW / (Epm_numCyl * EPM_NUMCRSREVWCY_CY) + EpmSeq_phiInt_CA[0] (bzw. EpmSeq_phiStrtInt_CA[0] und EpmSeq_phiIntBCr_CA[0]). Die Auswahl dieses Bits ist nur erlaubt, wenn ein gültiger Winkel für den S_0 Interrupt appliziert ist.

Die Werte in EpmSeq_phiInt_CA[1], EpmSeq_phiStrtInt_CA[1] und EpmSeq_phiIntBCr_CA[1] müssen 0°KW sein.

1.1.2 EPMSEQ_NOS1IR_POS

Ist dieses Bit gesetzt, so werden keine S_1-Interrupts ausgelöst.

Die Werte in EpmSeq_phiInt_CA[1], EpmSeq_phiStrtInt_CA[1] und EpmSeq_phiIntBCr_CA[1] müssen 0°KW sein.

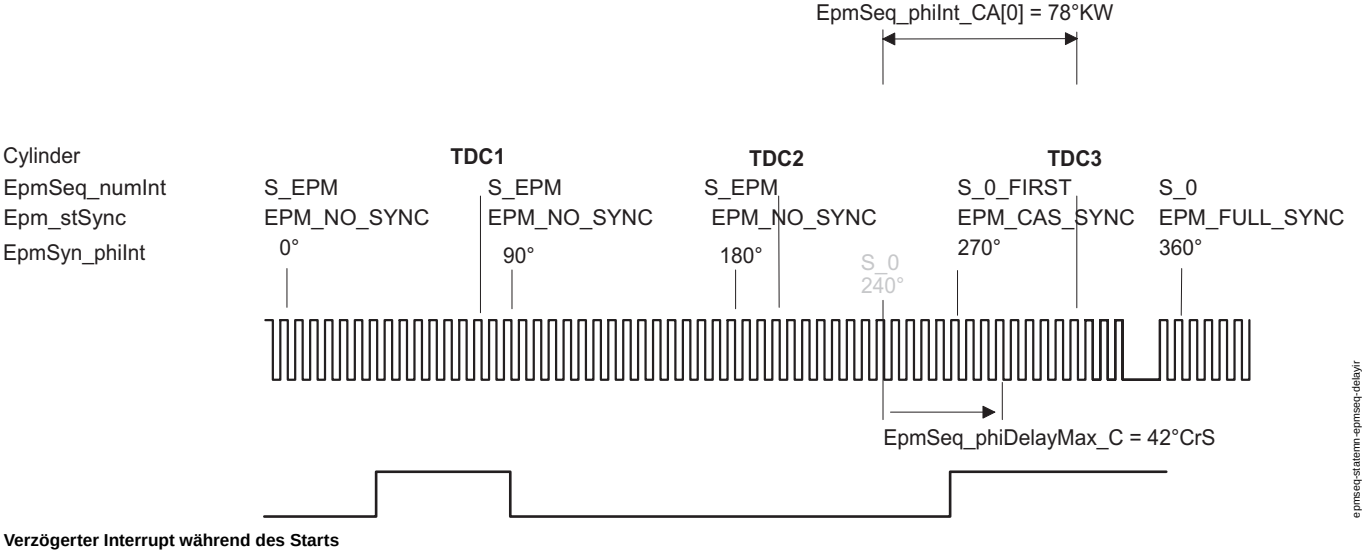


Applikation Interruptpositionen Benzin SRE System 6 Zylinder

1.1.3 EPMSEQ_DELAYIR_POS

Diese Funktion ist für SRE-Systeme gedacht.

Ist dieses Bit gesetzt, so kann beim Start ein verzögerter Interrupt ausgelöst werden.



Verzögerter Interrupt während des Starts

In der oberen Abbildung wird die Synchronisation über das Nockenwellenmuster bei 270°KW gefunden. Der normale Interrupt hätte aber schon bei 240°KW ausgelöst werden müssen. Der erste Interrupt könnte im obigen Beispiel also erst bei 360°KW ausgelöst werden. Durch das Setzen des Bits EPMSEQ_DELAYIR_POS wird das Applikationslabel EpmSeq_phiDelayMax_C aktiv. Damit wird spezifiziert, wie weit ein normaler Interrupt maximal verzögert werden darf. Im oben gezeigten Beispiel wäre der Interrupt bis zu einer Synchronisationsposition von 282°KW ausgelöst worden.

Der verzögerte Interrupt wird nur bis zur Drehzahlschwelle EpmSeq_nMaxStrtInt_C ausgelöst. Ist diese Schwelle überschritten, so wird nach dem Finden der Synchronisation bis zum nächster regulären Position gewartet bis ein Interrupt ausgelöst wird.

1.1.4 EPMSEQ_STRTUNTILGAP_POS

Diese Funktion is für BDE-Systeme gedacht.

Ist dieses Bit gesetzt, so werden Startinterrupts bis zum Finden der Bezugsmarke (Kurbelwellenlücke) ausgelöst. Nach dem Finden der Lücke wird maximal noch ein Synchrointerrupt an der Startposition ausgelöst, danach werden die Interrupts an der normalen Interruptposition (EpmSeq_phiInt_CA) ausgelöst.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ist die Drehzahl vor dem Finden der Bezugsmarke höher als die Drehzahlschwelle EpmSeq_nMaxStrtInt_C so werden auch vor der Lücke Interrupts an der normalen Position generiert.

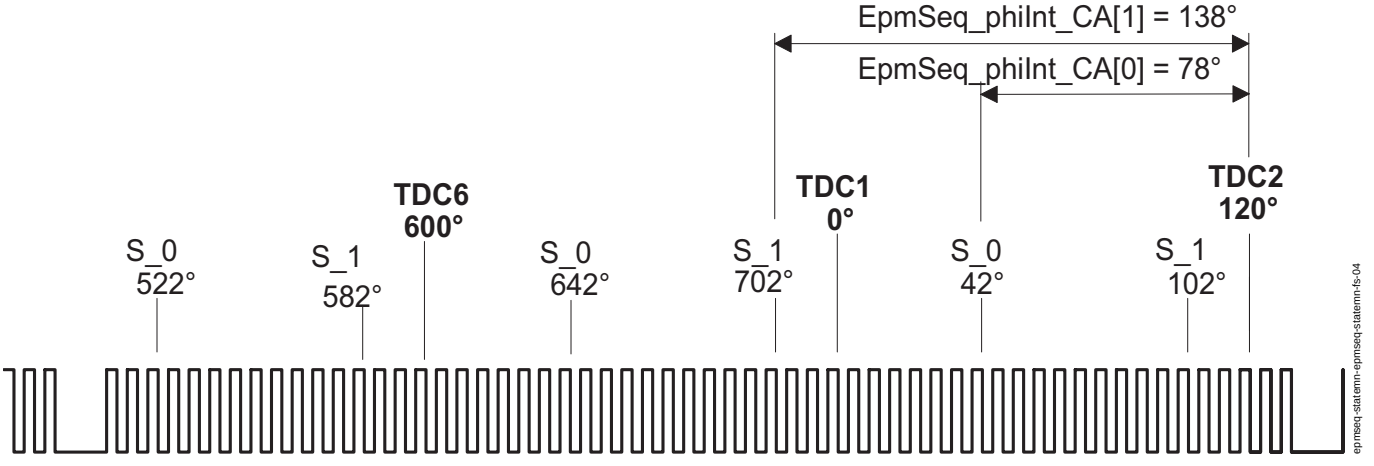
1.2 EpmSeq_phiInt_CA - Positionen der Syncro-Interrupts vor OT

Die Positionen der Interrupts S_0 und S_1 werden im Applikationsparameter *EpmSeq_phiInt_CA* eingestellt. Die Werte beziehen sich auf den OT.

Die Synchrointerrupts dürfen nicht in der Lücke liegen!

Beschreibung der möglichen Inhalte von EpmSeq_phiInt_CA[2]

		Zulässige Werte	Beschreibung
EpmSeq_phiInt_CA	[0]	0°-720°KW	Winkel des S_0 - Interrupts relativ zum OT
	[1]	EpmSeq_phiInt_CA[0]-720°KW	Winkel des S_1 - Interrupts relativ zum OT
		0°KW	S_1-Interrupt nicht appliziert oder Position wird automatisch berechnet (je nach Applikation in EpmSeq_swtInt_C).



Applikation Interruptpositionen Dieselsystem

1.3 EpmSeq_phiStrtInt_CA - Positionen der Syncro-Interrupts vor OT beim Start

EpmSeq_phiStrtInt_CA ist wie EpmSeq_phiInt_CA aufgebaut. Appliziert wird der minimale Abstand für einen Startinterrupt. Die Startinterrupts sind die ersten Interrupts nach der Synchronisation, wenn die Drehzahl noch unterhalb der applizierbaren Schwelle von EpmSeq_nMaxStrtInt_C liegt oder die Lücke noch nicht erreicht ist (wenn Startinterrupt bis zur Lücke appliziert ist).

Die Synchrointerrupts dürfen nicht in der Lücke liegen!

1.4 EpmSeq_phiIntBCr_CA - Positionen der Syncro-Interrupts vor OT beim Notfahren ohne Kurbelwelle

EpmSeq_phiIntBCr_CA ist wie EpmSeq_phiInt_CA aufgebaut. Dieser Applikationswert wird für das Notfahren ohne Kurbelwelle benötigt, da in diesem Modus die Position der Syncro-Interrupts evtl. näher beim OT liegen soll als im Normalmodus. Dadurch können die Ereignisse (wie z.B. Einspritzung) genauer programmiert werden.

1.5 EpmSeq_nMaxStrtInt_C - maximale Drehzahl für Startinterrupts

EpmSeq_nMaxStrtInt_C gibt die maximale mögliche Motordrehzahl Epm_nEng bis zu der Startinterrupts aufgesetzt werden. Startinterrupts werden bei hohen Drehzahlen verhindert (z.B. bei Neusynchronisation nach Störungen)

1.6 EpmSeq_phiSyncInt_C

EpmSeq_phiSyncInt_C ist der Winkel für einen Synchronisationsinterrupt relativ zur Lücke. Im Interrupt an der ersten Lücke kann der nächste Interrupt relativ zur Lücke programmiert werden. Dieser Interrupt dient zur Nockenwellensignalauswertung bei bestimmten Geberrädern. Auch der Zwangssyncro kann über diesen Mechanismus realisiert werden. Der Synchronisationsinterrupt kann deaktiviert werden, wenn der Winkel größer als 360°KW appliziert wird. Wird der Synchronisationsinterrupt benutzt, muss der Startinterrupt in *EpmSeq_phiStrtInt_CA* an der gleichen Position oder später in Richtung OT liegen.

1.7 EpmSeq_phiDelayMax_C

Der Applikationswert *EpmSeq_phiDelayMax_C* ist nur aktiv wenn in EpmSeq_swtInt_C das Bit EPMSEQ_DELAYIR_POS gesetzt ist. Der Wert legt fest, bis zu welchem Winkel nach der normalen Interruptlage ein Interrupt noch nachgeholt werden darf, nachdem die Synchronisation gefunden wurde.

FU EPMSRV_LIB 1.50.0 EPM Dienstebibliothek

FDEF EPMSRV_LIB 1.50.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Dienstebibliothek stellt Schnittstellen zu drehzahlrelevanten Größen zur Verfügung.

ABK EPMSRV_LIB 1.50.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
EpmSrv_-numTDCMIAP_C			FW	Anzahl der OT's für MIAP (Multiple Increment Angle Predicrion)
EpmSrv_-numTDCMIAPStrt_C			FW	Anzahl der OT's für MIAP (Multiple Increment Angle Predicrion) nach dem Motorstart

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
ANGLE_RES_FL	SYS (REF)	
EPM_N_RES_FL	SYS (REF)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
Epm_numCyl	EPM_INI	ENGECU_ENG100MS, EPM_OPMODE,-EPMBCA_TSTINJ,-EPMCRS_SEG,-EPMSEQ_STATEMN, ...	EIN	Tatsächliche Anzahl der Zylinder
Epm_stOpMode	EPM_OPMODE	EPM_SPD, EPM_-SWADP, EPMCAS_-ADAP, EPMCAS_DIAG, EPMCAS_MEAS, ...	EIN	Zustand Betriebsmodus
EpmSrv_-stCnvAgT2Ag_mp	EPMSRV_LIB		LOK	Interner Status der Funktion EpmSrv_CnvAgT2Ag

FB EPMSRV_LIB 1.50.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Beschreibung der Funktionen

Methoden der Dienstebibliothek

Routinen	Beschreibung
uint8 EpmSrv_GetNumTDC(uint8 ctCyl)	Rechnet einen logischen steuergeräteinternen Zylinderzähler (0-1-2-3,0-1-2-3) in einen physikalischen Zylinderzähler (1-3-4-2,1-3-4-2)entsprechend der Zündreihenfolge, die in Epm_numFireSeg_C appliziert ist, um.
uint8 EpmSrv_GetFrstCyl(void)	Gibt die Nummer des ersten logischen Zylinders zurück. Bei einem Steuergerät ist dies immer Null.
sint16 EpmSrv_GetAgCyl(uint8 ctCyl)	Gibt für jede logische Zylindernummer den entsprechenden Winkel des Zünd-OTs zurück.
sint16 EpmSrv_CnvT2Ag(sint32 tiDiff,sint16 nEng)	Gibt für eine Zeit bei gegebener Drehzahl den zugehörigen Winkel zurück.
sint32 EpmSrv_CnvAg2T(sint16 agDiff,sint16 nEng)	Gibt für einen Winkel bei gegebener Drehzahl die zugehörige Zeit zurück.
sint16 EpmSrv_CnvAg2Inc(sint16 agDiff)	Konvertiert einen Winkel in ganze Inkremente des Kurbelwellensignals. Das Ergebnis wird auf ganze Zähne auf oder abgerundet.
sint16 EpmSrv_CnvInc2Ag(sint16 numInc)	Konvertiert Kurbelwelleninkremente in einen Winkel.
uint8 EpmSrv_GetLstCyl(uint8 ctCyl)	Gibt die Nummer des logischen Zylinderzählers zurück, der unmittelbar vor dem übergebenen Zylinderzähler liegt.
uint8 EpmSrv_GetNxtCyl(uint8 ctCyl)	Gibt die Nummer des logischen Zylinderzählers zurück, der unmittelbar auf den übergebenen Zylinderzähler folgt.
uint8 EpmSrv_GetCntCyl(uint8 numTDC)	Rechnet einen physikalischen Zylinderzähler (1-3-4-2,1-3-4-2) entsprechend der Zündreihenfolge, die in Epm_numFireSeg_C appliziert ist, in einen logischen steuergeräteinternen Zylinderzähler (0-1-2-3,0-1-2-3) um.
void EpmSrv_CnvAg2IncHi(sint32 numAg, sint16 *numInc, sint16 *phiOffs)	Konvertiert einen Winkel in ganze Kurbelwelleninkrementen. Dabei wird auf ganze Inkremente abgerundet. Der Rest wird in der übergebenen Winkelauflösung zurückgeliefert..
sint16 EpmSrv_CnvAg2IncAbs(sint16 phiAbs)	Konvertiert einen Winkel, der sich auf den Winkelnullpunkt bezieht in den entsprechenden Zählerstand des Kurbelwelleninkrementzählers EpmHCrS_ctInc.
sint16 EpmSrv_CnvInc2AgAbs(sint32 ctInc)	Konvertiert einen Zählerstand des Kurbelwelleninkrementzählers EpmHCrS_ctInc in einen Winkel, der sich auf den Winkelnullpunkt bezieht.
sint16 EpmSrv_ModuloAg(sint32 phiDiff)	Die Funktion subtrahiert oder addiert zu dem übergebenen Winkel solange 720°KW bis der Winkel zwischen 0° und 719,999°KW liegt und gibt das Ergebnis zurück.
uint8 EpmSrv_CnvAgT2Ag(..)	Siehe Beschreibung unten.
uint8 EpmSrv_GetNxtCylECU (uint8 ctCylPerECU)	Gibt die Nummer des logischen Zylinderzählers zurück, der unmittelbar auf den übergebenen Zylinderzähler folgt. Der Wertebereich umfaßt die halbe Zylinderzahl. Die Funktion kann nur im Master/Slave Betrieb verwendet werden.
uint8 EpmSrv_GetLstCylECU (uint8 ctCylPerECU)	Gibt die Nummer des logischen Zylinderzählers zurück, der unmittelbar vor dem übergebenen Zylinderzähler liegt. Der Wertebereich umfaßt die halbe Zylinderzahl. Die Funktion kann nur im Master/Slave Betrieb verwendet werden.

1.1.2 EpmSrv_CnvAgT2Ag

uint8 EpmSrv_CnvAgT2Ag(sint16 phiBase, sint32 tiSeg, sint16 *phiSeek, uint8 stgy)

phiBase Absolute Winkelbasis. Es sind nur positive Werte erlaubt.

tiSeg Die Segmentdauer (in Mikrosekunden) für die Winkelsegmentlängenberechnung. Sie Segmentlänge beginnt ab phiBase und richtet sich in die Vergangenheit für positive Eingabewerte. Sie Segmentlänge beginnt ab phiBase und richtet sich in die Zukunft für negative Eigabewerte.

*phiSeek Zeiger auf die gesuchte Winkelposition. phiSeek = phiBase - phiLen(tiSeg).

stgy Winkelberechnungsstrategie.
EPMSRV_CNVAGT2AG_AVRGSPD - Mittlere Drehzahl *Epm_nEng*.
EPMSRV_CNVAGT2AG_EXTP - Extrapolation der letzten Incrementperiode.
EPMSRV_CNVAGT2AG_MIAP - MIAP-Vorhersage (multi increment angle prediction)

RETURN 0: Die Segmentlänge konnte berechnet werden, *phiSeek ist gültig.
1: Die Winkelposition *phiLen ist ungültig, weil gewünschte Periodendauer im Puffer nicht enthalten ist. Im Puffer existieren nicht genügend Einträge. Zur Errorabfrage kann man folgende Textkonstante benutzen: EPMHCRS_ERROR (Deklariert in der Datei *epmhcrs.h*).

Die Funktion berechnet eine Winkelposition aus einer Basisposition und Segmentzeit. Für die Berechung können drei unterschiedliche Strategien verwendet werden: EPMSRV_CNVAGT2AG_AVRGSPD, EPMSRV_CNVAGT2AG_EXTP, EPMSRV_CNVAGT2AG_MIAP. Über den Applikationslabel *EpmSrv_numTDCMIAP_C* kann die Vorhersagebasis des MIAP-Algorithmus bestimmt werden.

Applikationslebel	Wert	Bemerkung
EpmSrv_numTDCMIAP_C	1	Vorhersage bezogen auf den letzten OT

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

	2	Vorhersage bezogen auf den vorletzten OT
	..	analog für 3, 4, ...
	255 (default)	Vorhersage bezogen auf Drehzahlverlauf vor 720°. Default Einstellung

Am Anfang nach dem Motorstart ist der Buffer mit den KW-Flanken noch nicht vollständig gefüllt und die Vorhersage kann nicht mit 720° gemacht werden. In diesem Fall wird ein weiteres Applikationslebel *EpmSrv_numTDCMIAPStrt_C* benutzt um, die Vorhersagebasis des MIAP-Algorithmus zu verkürzen. Der Default-Wert ist 2.

Applikationslebel	Wert	Bemerkung
EpmSrv_numTDCMIAPStrt_C	1	Vorhersage bezogen auf den letzten OT
	2 (default)	Vorhersage bezogen auf den vorletzten OT
	..	analog für 3, 4, ...
	255	Vorhersage bezogen auf Drehzahlverlauf vor 720°. Default Einstellung

Messpunkt für den funktionsinternen Status.

Messpunkt	Wert	Bemerkung
EpmSrv_stCnvAgT2Ag_mp	0	aktueller numTDCMIAP
	1	aktueller numTDCMIAP
	2	aktueller numTDCMIAP
	..	analog für 3, 4, ...
	AVRGSPD (25)	Aktive Strategie: Average Speed
	EXTRAPOLATION (26)	Aktive Strategie: Inkrement Extrapolation
	ERRORSTGY (253)	Strategiefehler, falscher Wert
	ERRORCRS (254)	KW-Signalfehler, Notlauf Kurbelwelle aktiv
	ERRORMIAP (255)	MIAP-fehler, KW-Puffer leer

FU EPMHCAS_SIGBUF 1.60.0 Signalpuffer der Nockenwelle

FDEF EPMHCAS_SIGBUF 1.60.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Diese Funktion kapselt die Nockenwellenpuffer und gibt dem Anwender die Möglichkeit auf konsistente Daten aus den Puffern zuzugreifen.

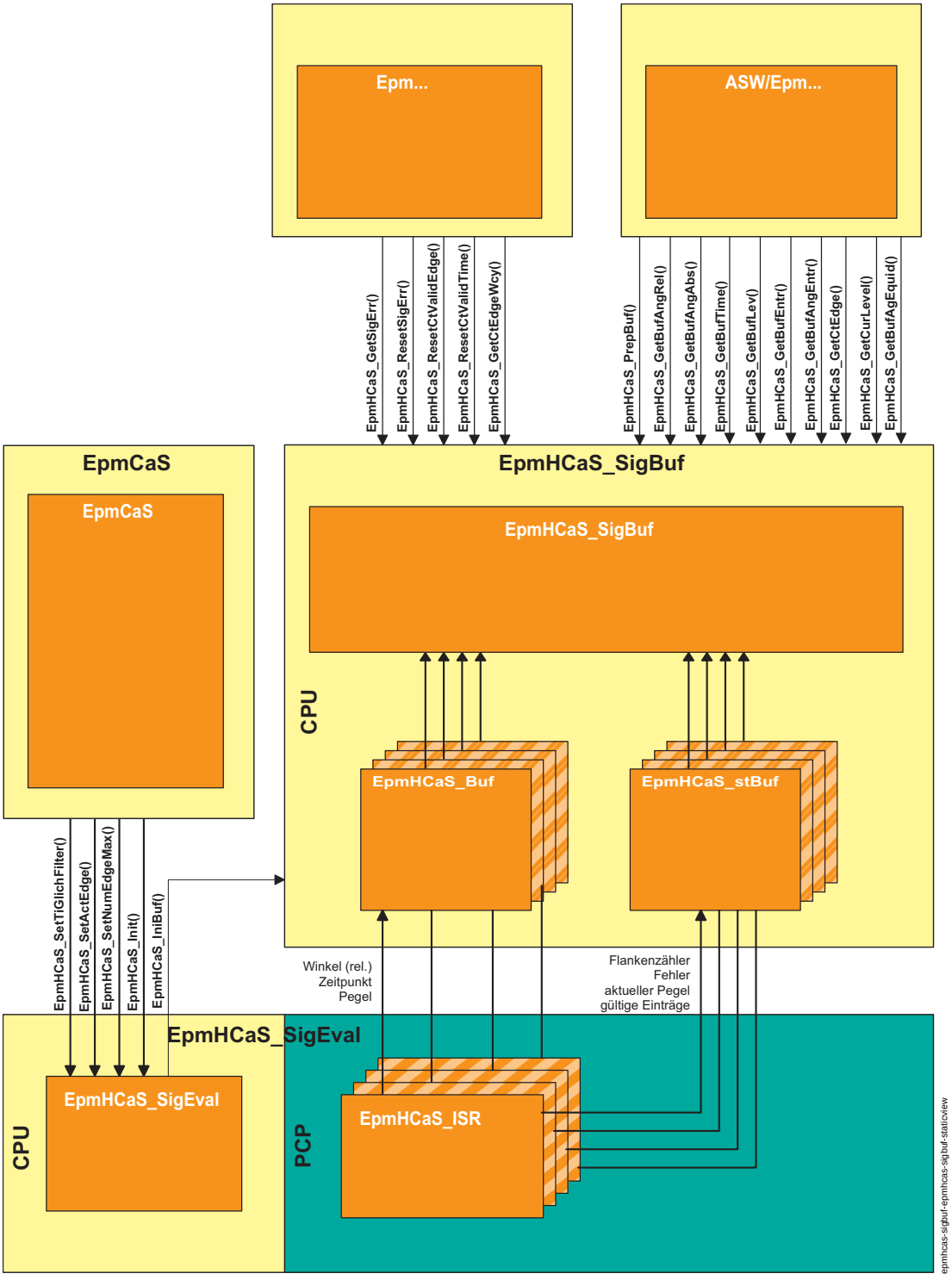
2 Physikalische Übersicht

Die Funktion EpmHCaS_SigBuf bietet Schnittstellen zum EPM und zur ASW.

Ein direkter Zugriff auf Daten der Signalpuffer ist nicht möglich, da es unter Umständen zu inkonsisten Werten kommen könnte.

Für jede konfigurierte Nockenwelle gibt es einen Flankenpuffer (EpmHCaS_Buf) und einen Statuspuffer (EpmHCaS_stBuf).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



statische Sicht

Die Funktion EpmHCaS_SigBuf kapselt die beiden Nockenwellenpuffer für jede Nockenwelle. Die Funktion EpmHCaS_SigEval kann die Werte dieser beiden Puffer jederzeit verändern.

Werden in der ASW oder im EPM Nockenwellendaten - wie zum Beispiel Winkel, Zeitpunkt oder Pegel einer bestimmten equidistanten Flanke - benötigt so muss EpmHCaS_SigBuf verwendet werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK EPMHCAS_SIGBUF 1.60.0 Abkürzungen

FB EPMHCAS_SIGBUF 1.60.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Im Folgenden werden die zur Verfügung gestellten Funktionen beschrieben.

Funktionsbeschreibung der zur Verfügung gestellten Funktionen

Funktionsname	Beschreibung der Funktionalität
EpmHCaS_PrepBuf	Pufferzugriff vorbereiten; Überprüfen ob zeitgleich ein Zugriff von der PCP erfolgt und auslesen des aktuellen Status und speichern dieser Werte in lokaler Variablen der aufrufenden Funktion (stBufCtr). Nach dem Aufruf dieser Funktion kann auf konsistente Daten zugegriffen werden.
EpmHCaS_GetBufAngRel	Auslesen des relativen Winkels einer Flanke (Winkel der Flanke ohne Synchronisationsoffset) aus dem Puffer.
EpmHCaS_GetBufAngAbs	Auslesen des absoluten Winkels einer Flanke (Winkel der Flanke mit Synchronisationsoffset) aus dem Puffer.
EpmHCaS_GetBufTime	Auslesen des Zeitpunktes einer Flanke in μs (bezogen auf den GT0-Timer der GPTA)
EpmHCaS_GetBufLev	Auslesen des Pegels vor einer Flanke.
EpmHCaS_GetBufEntr	Liefert die Anzahl der Flanken mit gültigem Zeitpunkt im Puffer
EpmHCaS_GetBufAngEntr	Liefert die Anzahl der Flanken mit gültigem Winkel im Puffer
EpmHCaS_GetCtEdge	Liefert die Anzahl der Flanken seit der Initialisierung. Ein Zählerüberlauf (15Bit) wird nicht berücksichtigt.
EpmHCaS_GetCtEdgeWcy	Liefert den Nockenwellen-Flankenzähler innerhalb eines Arbeitsspiels
EpmHCaS_GetBufAgTimEquid	Liefert den Winkel, Zeitpunkt und die Nummer (im Arbeitsspiel der Nockenwelle) der gewünschten equidistanten Flanke zurück.
EpmHCaS_IniBuf	Diese Funktion initialisiert die Werte des Statuspuffers mit gültigen Werten. Ausserdem wird die Hardware so initialisiert, dass die erste Flanke erkannt werden kann.
EpmHCaS_GetCurLev	Liefert den aktuellen Pegel auf der gewünschten Nockenwelle
EpmHCaS_GetSigErr	Überprüft ob ein Fehler (Glitch) auf der gewünschten Nockenwelle erkannt wurde
EpmHCaS_ResetSigErr	Loscht das Glitchbit der entsprechenden Nockenwelle
EpmHCaS_ResetCtValidEdge	Löscht in den Statuspuffern aller Nockenwellen den Zähler für die gültigen Winkeleinträge im Puffer.
EpmHCaS_ResetCtValidTime	Löscht in den Statuspuffern aller Nockenwellen den Zähler für die gültigen Flankenzeitpunkte im Puffer.

APP EPMHCAS_SIGBUF 1.60.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

In dieser Funktion können keine Werte appliziert werden.

FU EPMHCAS_SIGEVAL 1.70.0 Nockenwellen Signalauswertung

FDEF EPMHCAS_SIGEVAL 1.70.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion EpmHCaS_SigEval erfasst den Zeitpunkt, Winkel und Pegel der Nockenwellenflanken der am Steuergerät angeschlossen Nockenwellensignalleitungen. Es können bis zu 4 Nockenwellensignale gleichzeitig erfasst werden.

Kurze Störungen (Dauer ist applizierbar) auf der Signalleitung werden herausgefiltert.

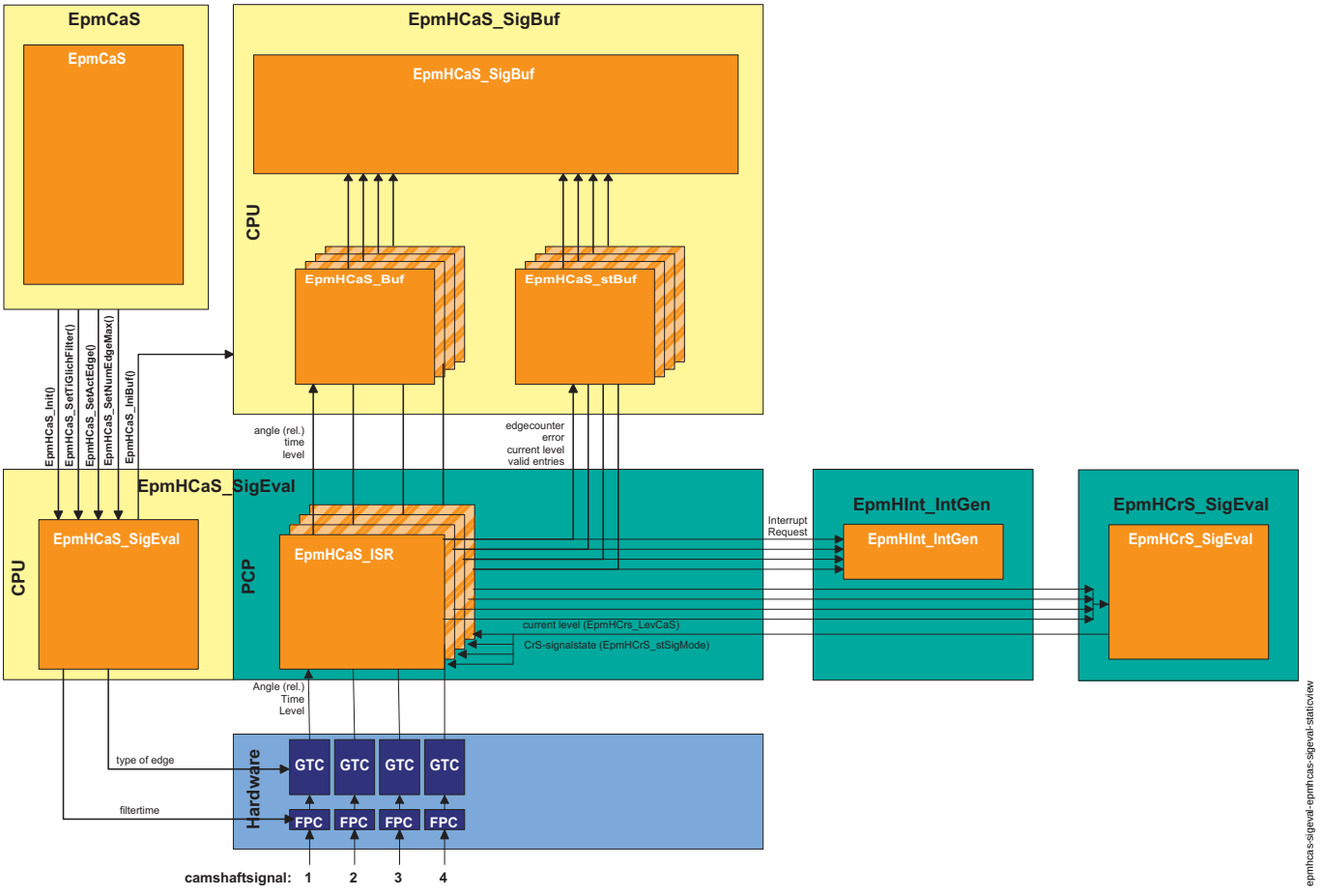
2 Physikalische Übersicht

Die Funktion EpmHCaS_ISR hat nach aussen Schnittstellen zu den Modulen EpmHCaS_SigBuf, EpmHInt_IntGen und EpmHCrS_SigEval.

Die Steuerung der Erfassung erfolgt mit den in der Zeichnung angegebenen Schnittstellenfunktionen.

Alle Zugriffe auf Daten der Nockenwellenerfassung von der CPU-Seite können nur mit Hilfe des Moduls EpmHCaS_SigBuf erfolgen.

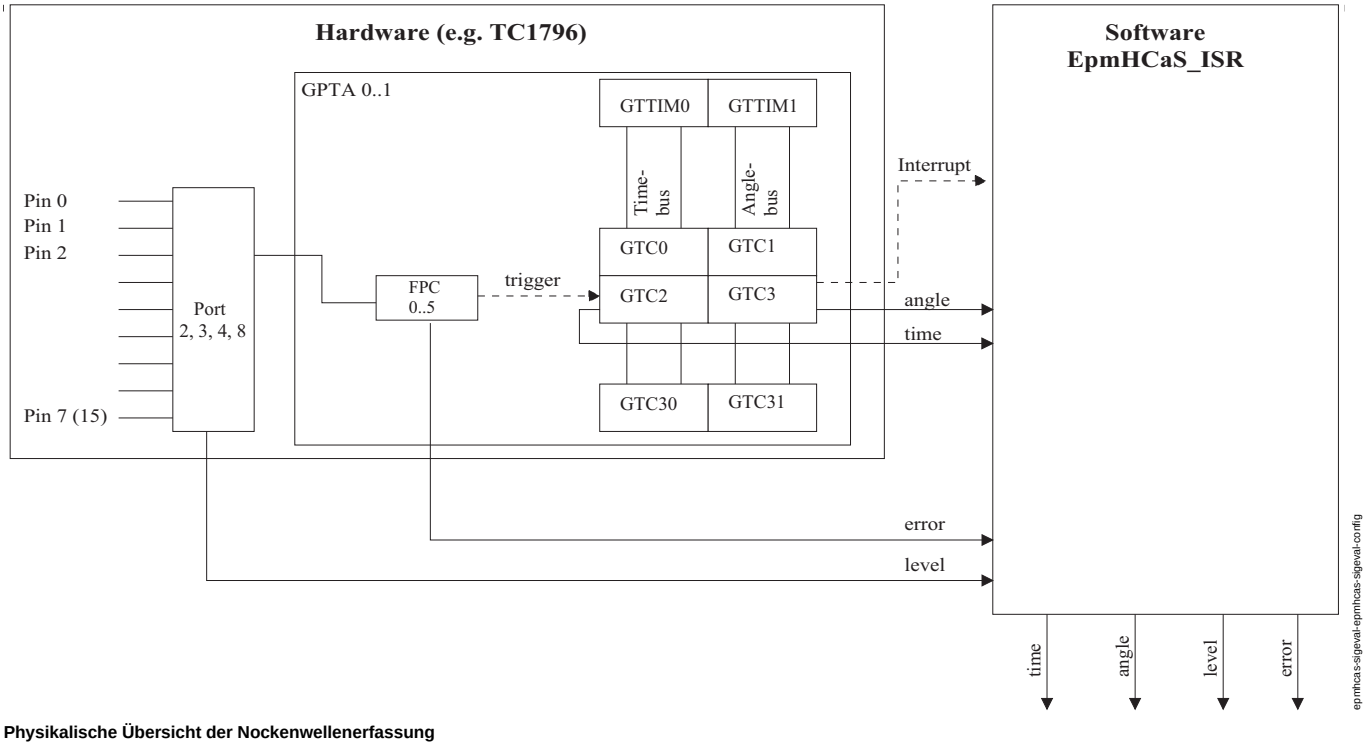
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



statische Sicht

Alle Größen, die sich auf ein Signal beziehen, müssen mehrfach vorhanden sein. Die Funktionalität läuft auf dem PCP. Für jede Nockenwelle ist ein Kanalprogramm angelegt, dass die gemeinsame Funktion EpmHCaS_ISR aufruft, die die Daten in die Variablen der einzelnen Nockenwellen schreibt.

Ein Zugriff auf die erfassten Daten (Winkel, Zeitpunkte, Anzahl der Flanken, etc.) ist nur über die Funktion EpmHCaS_SigBuf möglich.



Physikalische Übersicht der Nockenwellenerfassung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK EPMHCAS_SIGEVAL 1.70.0 Abkürzungen

FB EPMHCAS_SIGEVAL 1.70.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion EpmHCaS_ISR wird bei einer zu detektierenden Flanke auf der Nockenwelle vom entsprechenden Kanalprogramm aufgerufen. Bei einem NW-Impulssignal, bei dem nur eine Flankenart die Information enthält, wird die ISR an der passiven Flanke gar nicht aufgerufen. Ein Umschalten zwischen den Flankenarten (von steigender und fallender Flanke auf steigende oder fallende Flanke und wieder zurück) ist auch im Betrieb mittels der Funktion EpmHCaS_SetActEdge() möglich (z.B. Notlauf Kurbelwelle).

Das Eingangssignal wird über eine FPC-Zelle gefiltert. Die maximal zulässige Dauer einer Störung wird in der Komponente EpmCaS festgelegt.

Unabhängig vom Nockenwellenstatus werden folgende weitere Aktionen ausgeführt:

- Anzahl der Flanken mit gültigem Zeitpunkt im Puffer aktualisieren (EpmHCaS_stBuf[].ctValidTime). Die Anzahl der gültigen Flanken im Puffer wird auf die maximale Puffergröße begrenzt.
- Anzahl der Flanken mit gültigem Winkel im Puffer aktualisieren (EpmHCaS_stBuf[].ctValidEdge). Der Winkel einer Flanke ist gültig, wenn EpmHCrS_stSigMode gleich WAITGAP oder GAPFOUND ist. Die Anzahl der gültigen Winkelflanken wird auf Null gesetzt, wenn EpmHCrS_stSigMode ungleich WAITGAP oder GAPFOUND ist. Die Anzahl der gültigen Flanken im Puffer wird auf die maximale Puffergröße begrenzt.
- Setzen des Event-Status als Information für den Interruptgenerator (EpmHInt_SigEvtCaS)
- Erhöhen des Flankenzählers zur Adressierung der Flankenelemente im NW-Flankenpuffer (EpmHCaS_stBuf[].ctBufIdx). Ist dieser Zähler größer als die Anzahl der Flanken muss er wieder bei 0 beginnen. Dadurch werden dann beim nächsten Durchlauf die ältesten Werte im NW-Flankenpuffer überschrieben.
- Erhöhen des Flankenzählers für ein Arbeitsspiel (EpmHCaS_stBuf[].ctEdgeWcy).
- Inkrementieren des Flankenzählers (EpmHCaS_stBuf[].ctEdge)

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

In der Steuergeräte-Initialisierung wird die Funktion void EpmHCaS_Init(void) aufgerufen. Darin wird folgendes durchgeführt:

- Die Variablen im PCP-RAM werden initialisiert
- Die Puffer werden initialisiert
- Die Service-Request-Nodes (SRC-Register) für die konfigurierten Nockenwellen werden initialisiert und freigeschalten

APP EPMHCAS_SIGEVAL 1.70.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

Für die Nockenwellensignalerfassung gibt es keine Applikationswerte. Die Werte werden in der Subkomponente EpmCaS appliziert.

FU EPMHCRS_SIGBUF 1.80.0 Signalpuffer Kurbelwelle

FDEF EPMHCRS_SIGBUF 1.80.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

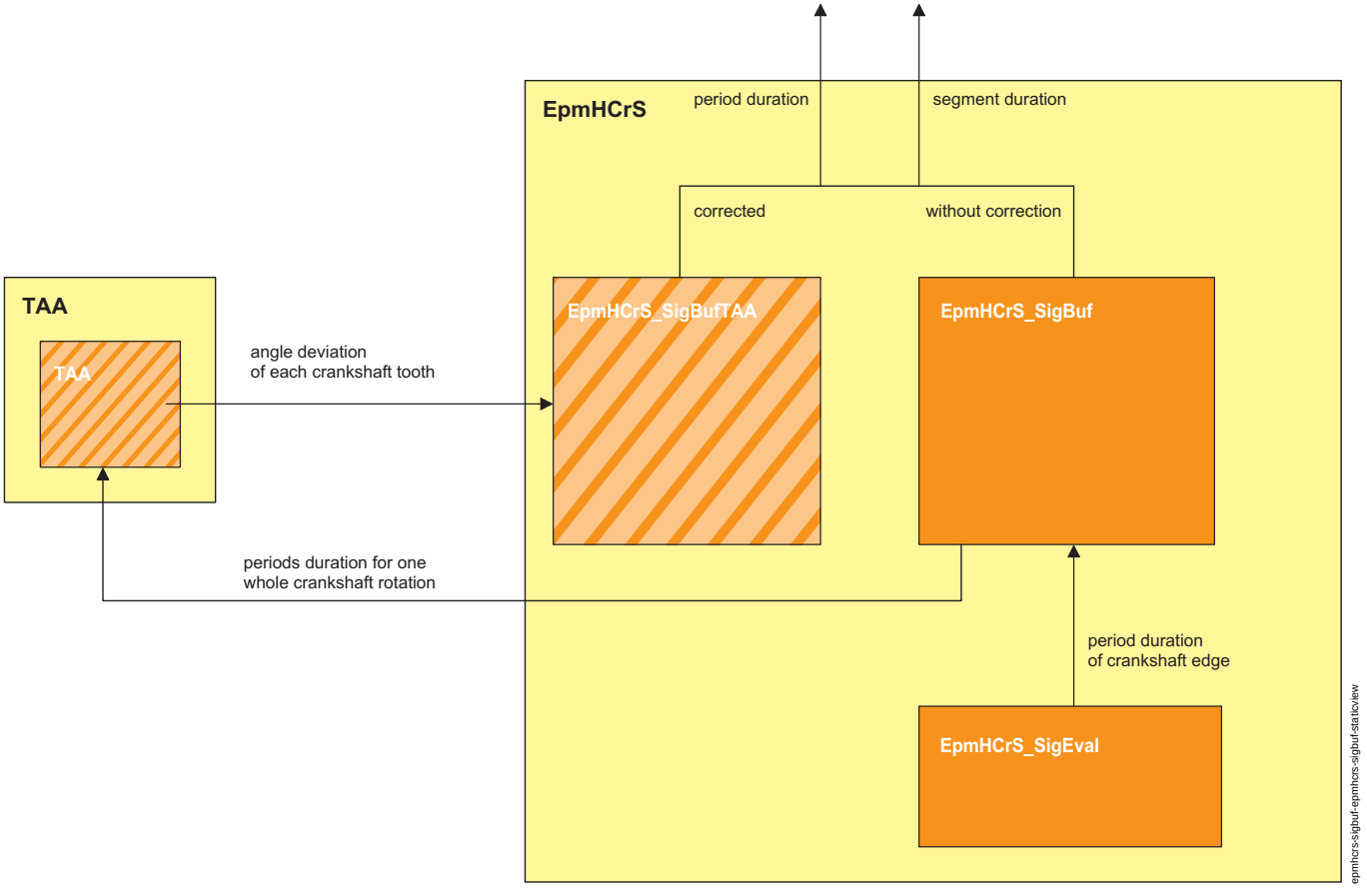
Aufgabe

Der Kurbelwellensignalpuffer erfüllt folgende Aufgaben:

- Speichert die Zeitpunkte der aktiven Kurbelwellenflanken
- Ermöglicht die Konfiguration der Speichertiefe
- Stellt weitere Puffer für korrigierte Zeitpunkte in der Lückenähe zur Verfügung
- Berechnet unkorrigierte Segmentzeiten über gewünschten Winkelbereich
- Berechnet korrigierte Segmentzeiten über gewünschten Winkelbereich

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht



...-Übersicht

EpmHCrS_SigBuf (Rohsignalpuffer) enthält die Zeitpunkte der Kurbelwellensignalflanken. EpmHCrS_SigBufCorr (Korrekturpuffer) enthält die Winkelabweichung der Signalflanken des Rohsignalpuffers.

ABK EPMHCRS_SIGBUF 1.80.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Epm_phiDiffTDC	EPM_INI	EPMBCA_TSTINJ,-EPMHCRS_SIGBUF,-EPMRRS_AGDETECT	EIN	Abstand zwischen zwei Zylinder
EpmSyn_phiInt	EPMSYN_CRSPOS	DMDTSB, EPM_-OPMODE, EPM_SPD, EPMBCA_TSTINJ,-EPMBCR_DYN, ...	EIN	Position des Syncro interrupts

FB EPMHCRS_SIGBUF 1.80.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Der Puffer des Kurbelwellensignals enthält die Zeitpunkte der aktiven Kurbelwellenflanken. Die Puffergröße ist variabel. Sie kann mehrere KW-Umdrehungen betragen, muss aber mindestens eine Segmentlänge (Abstand zwischen zwei OTs) groß sein. Der Zeitpunkt einer Flanke wird durch die Kurbelwellensignalauswertung EpmHCrS_SigEval im PCP bei jeder KW-Flanke in den Puffer geschrieben. Die Signalauswertung muss sich aber in den Zuständen WAITGAP oder GAPFOUND befinden.

Für die fehlenden Flanken in der Lücke wird der Zeitpunkt der ersten Flanke nach der Lücke eingetragen. Jedoch nur dann, wenn das erste Lückenkriterium erfüllt ist.

Die Zeitpunkte im Puffer basieren auf dem HW-Timer einer DCM-Zelle. Das bedeutet, dass aus dem Puffer nur Differenzen zweier Zeitpunkte verwendet werden können. Der Hardwaretimer hat keine Verbindung zu einer GTC- , LTC-Zelle oder zum GT0-Timer.

Der Puffer wird von vielen Funktionen verwendet. Unter anderem von der Funktion zum Inkrementwinkellernen. Diese Funktion berechnet Korrekturwerte für jeden KW-Zahn. Der Puffer bietet nun die Möglichkeit die erfassten Zeitpunkte mit den Korrekturwerten zu korrigieren. Daraus ergeben sich drei Zugriffsarten, die gleichzeitig möglich sind.

1. Unkorrigierte Segmentzeiten und Periodendauern des Kurbelwellensignals. Die Zeitpunkte der Flanken unmittelbar vor und nach der Lücke sind als Rohwerte verfügbar. Die fehlenden Zeitpunkte und Periodendauern in der Lücke werden zwischen letzter Flanke vor und erster Flanke nach der Lücke interpoliert.
   Anwendung: Inkrementwinkellernen, Aussetzererkennung Benzinsystem
2. Unkorrigierte Segmentzeiten. Die fehlenden Zeitpunkte in der Lücke werden interpoliert. Welche Flanken vor und nach der Lücke zur Interpolation verwendet werden sollen ist einstellbar.
   Anwendung: Segmentzeit, Drehzahl ohne Inkrementwinkellernen, Geberradadaption für FBC
3. Korrigierte Segmentzeiten, die auf Korrekturwerten aus dem Inkrementwinkellernen beruhen. Im Bereich der Lücke werden die Korrekturwerte des Inkrementwinkellernen verwendet.
   Anwendung: Segmentzeit, Drehzahl wenn Inkrementwinkellernen vorhanden

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1 Puffergröße

Die Puffergröße ist gegeben durch:

- Anzahl der Inkrementperioden, die gespeichert werden sollen.
- Ein zusätzliches Element weil im Puffer Zeitstempel gespeichert werden und zum berechnen der Inkrementperiode zwei Stempel benötigt werden.
- Ein zweites zusätzliches Element, der benötigt wird weil die Interfacefunktionen über Winkel auf Werte zwischen zwei Inkrementen zugreifen.
- Zusätzlich für den asynchronen PCP Zugriff auf den KW-Puffer soll die Puffergröße um 10 Elemente vergrößert werden. Das entspricht 1ms Laufzeit für den drehzahlsynchronen Interrupt (inklusive aller Prozesse) bei 10000 UPM. Ob die zusätzlichen Elemente benötigt werden hängt von der Funktion ab. Eine einfache Drehzahlberechung braucht die Vergrößerung nicht und MIAP braucht es unbedingt. Für weitere Einzelheiten siehe die Epm-Konfigurationsanleitung.

1.1.2 Schnittstelle

Folgende Funktionen stehen dem Anwender für den Lesezugriff zur Verfügung. Die Funktionen können aus winkelsynchronen Tasks und aus zeitsynchronen Tasks aufgerufen werden. Bei winkelsynchronen Tasks kann für phiAbs die Position EpmSyn_phiInt des aktuellen Interrupts angegeben werden. Damit kann eine Segmentlänge immer relativ zur aktuellen Interruptposition angegeben werden.

Damit die Funktionen auch aus zeitsynchronen Tasks benutzt werden können, muss zu Beginn der Funktionen der Lesezeiger auf den Rohsignalpuffer und der Interruptwinkel EpmSyn_phiInt unter Interruptsperre gelesen werden. Aus der Differenz phiAbs zu EpmSyn_phiInt wird der Offset für den Lesezeiger berechnet.

Die Standardzugriffsfunktion ist **EpmHCrS_GetBufSeg**.

Alle anderen Funktionen sind für bestimmte Schnittstellen gedacht.

Die Tabelle enthält die Funktionen der Schnittstelle und wie sich die einzelnen Funktionen in Abhängigkeit der Variante verhalten.

Verhalten der Schnittstelle bei Varianten

	EPMHCRS_SIGBUF_NOCOR **ohne Korrekturpuffer**	**EPMHCRS_SIGBUF_COR** **mit Korrekturpuffer**
EpmHCrS_GetBufPerRaw	Zahnzeiten ohne Korrektur Flanken vor/nach Lücke ohne Interpolation	Zahnzeiten ohne Korrektur Flanken vor/nach Lücke ohne Interpolation
EpmHCrS_GetBufSeg	Zahnzeiten ohne Korrektur Flanken vor/nach Lücke mit Interpolation	Zahnzeiten mit Korrektur Flanken vor/nach Lücke mit Korrektur
EpmHCrS_GetBufSegFBC	Zahnzeiten ohne Korrektur Flanken vor/nach Lücke mit Interpolation	Zahnzeiten ohne Korrektur Flanken vor/nach Lücke mit Interpolation

1.1.2.1 EpmHCrS_GetBufSeg

uint8 EpmHCrS_GetBufSeg(sint16 phiAbs, sint16 phiLen, sint32 *tiSeg)

phiAbs Absoluter Winkel bei dem das Segment beginnt. Es sind nur positive Werte erlaubt. Der Winkel liegt immer in der Vergangenheit.
phiLen Segementlänge über die die Zeit berechnet werden soll. Die Segmentlänge beginnt bei phiAbs und ist in die Vergangenheit gerichtet.
*tiSeg Rückgabewert, Segmentzeit in μs

RETURN 0: Segmentzeit konnte berechnet werden, *tiSeg ist gültig
1: Segmentzeit *tiSeg ist ungültig, weil Segmentgrenzen ausserhalb der gültigen Puffereinträge liegen z.B. im Start ist Puffer noch nicht komplett gefüllt.

Die Funktion berechnet die Zeit über der gewünschten Segmentlänge aus dem Rohsignalpuffer. Ob der Interpolationspuffer der Lücke verwendet wird, oder die Werte aufgrund des Korrekturpuffers des Inkrementwinkellernverfahrens korrigiert werden, hängt von der Auswahl der Variante ab"Verhalten der Schnittstelle bei Varianten", Seite 4322. Die Winkelwerte können auch zwischen zwei Zeitstempeln im Puffer liegen. In diesem Fall wird die Zeit interpoliert.

1.1.2.2 EpmHCrS_GetBufSegRaw

uint8 EpmHCrS_GetBufSegRaw(sint16 phiAbs, sint16 phiLen, sint32 *tiSeg)

phiAbs Absoluter Winkel bei dem das Segment beginnt. Es sind nur positive Werte erlaubt. Der Winkel liegt immer in der Vergangenheit.
phiLen Segmentlänge über die die Zeit berechnet werden soll. Die Segmentlänge beginnt bei phiAbs und ist in die Vergangenheit gerichtet.
*tiSeg Rückgabewert, Segmentzeit in 50 ns Ticks
RETURN 0: Segmentzeit konnte berechnet werden, *tiSeg ist gültig
1: Segmentzeit *tiSeg ist ungültig, weil Segmentgrenzen ausserhalb der gültigen Puffereinträge liegen z.B. im Start ist Puffer noch nicht komplett gefüllt.

Die Funktion berechnet die Zeit über der gewünschten Segmentlänge aus dem Rohdatenpuffer. Es werden nicht die Korrekturwerte der Lücke oder des Inkrementwinkellernverfahren berücksichtigt. Die Funktion ist unabhängig von der Variante. Die Winkelwerte können auch zwischen zwei Zeitstempeln im Puffer liegen. In diesem Fall wird die gewünschte Winkelposition auf den nächsten möglichen Zahn auf- oder abgerundet.

Anwendung: Aussetzererkennung mit Geberradadaption in Benzinsystemen

1.1.2.3 EpmHCrS_GetBufSegFBC

uint8 EpmHCrS_GetBufSegFBC(sint16 phiAbs, sint16 phiLen, sint32 *tiSeg)

phiAbs Absoluter Winkel bei dem das Segment beginnt. Es sind nur positive Werte erlaubt. Der Winkel liegt immer in der Vergangenheit.
phiLen Segementlänge über die die Zeit berechnet werden soll. Die Segmentlänge beginnt bei phiAbs und ist in die Vergangenheit gerichtet.
*tiSeg Rückgabewert, Segmentzeit in ns
RETURN 0: Segmentzeit konnte berechnet werden, *tiSeg ist gültig
1: Segmentzeit *tiSeg ist ungültig, weil Segmentgrenzen ausserhalb der gültigen Puffereinträge liegen z.B. im Start ist Puffer noch nicht komplett gefüllt.

Die Funktion berechnet die Zeit über der gewünschten Segmentlänge aus dem Rohsignalpuffer. Für die Flanken im Bereich der Lücke werden die Zeitstempel des Interpolationspuffers der Lücke verwendet. Welche Flanken im Interpolationspuffer enthalten sind ist von der Variante abhängig. Die Korrekturwerte des Inkrementwinkellernverfahren werden nicht berücksichtigt. Die Winkelwerte können auch zwischen zwei Zeitstempeln im Puffer liegen. In diesem Fall wird die Zeit interpoliert.

Anwendung: Mengenausgleichsregelung mit Geberradadaption in Dieselsystemen

1.1.2.4 EpmHCrS_GetBufSegOBD

uint8 EpmHCrS_GetBufSegOBD(sint16 numInc, sint32 *tiSeg, uint32 *tiStampInc)

Diese Funktion kann sowohl im Synchrotask als auch im Zeitraster benutzt werden.

numInc Anzahl der KW-Inkremente (Zähne) über die Segmentzeit berechnet werden soll.
*tiSeg Rückgabewert, Segmentzeit in μs
*tiStampInc Rückgabewert, Zeitstempel der zuletzt geschriebenen KW-Signalflanke im Inkrementpuffer. Die Auflösung ist in 50 [ns] Ticks. Der maximale Wert beträgt EPMHCRS_SIGBUF_TIMAX . Die Änderung des Wertes bei hintereinander folgenden Funktionsaufrufen, liefert die Information über die Motordrehung. Bleibt der Wert bei zwei Funktionsaufrufen unverändert, so bedeutet das, dass keine neuen Flanken vorhanden sind. Dies kann auftreten bei stehendem Motor oder zu kleiner Zeit zwischen zwei Funktionsaufrufen.
RETURN 0: Segmentzeit konnte berechnet werden, *tiSeg ist gültig
1: Segmentzeit *tiSeg ist ungültig, weil Segmentgrenzen ausserhalb der gültigen Puffereinträge liegen z.B. die Puffergrösse ist überschritten

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die Funktion berechnet die Zeit über die gewünschte Segmentlänge aus dem Rohdatenpuffer. Es werden nicht die Korrekturwerte der Lücke oder des Inkrementwinkellernverfahren berücksichtigt. Die Funktion ist unabhängig von der Variante. Die gewünschte Segmentlänge wird über die Anzahl der Inkremente (numInc) bestimmt. Die Segmentlänge beginnt bei der zuletzt geschrieben KW-Signalflanke und ist in die Vergangenheit gerichtet.

Anwendung: Für die On Board Diagnose und Tester.

1.1.2.5 EpmHCrS_GetBufPerRaw

Diese Funktion kann nur im Synchrotask benutzt werden!

uint8 EpmHCrS_GetBufPerRaw(sint16 numPer, sint32 *tiPer)

numPer	Nummer der Periodendauer aus dem Rohsignalpuffer relativ zur aktuellen Interruptposition EpmSyn_phiInt. Es sind nur positive Werte erlaubt. Die Zählweise ist immer in die Vergangenheit gerichtet. Periodendauer Nummer Null ist die letzte Periodendauer vor dem Interrupt an der Position EpmSyn_phiInt.
*tiPer	Rückgabewert, Periodendauer in ns
RETURN	0: Periodendauer konnte berechnet werden, *tiPer ist gültig 1: Periodendauer *tiPer ist ungültig, weil gewünschte Periodendauer im Puffer nicht enthalten ist. Die Nummer numPer ist größer als die Anzahl der gültigen Puffereintäge.

Die Periodendauer wird aus zwei Zeitstempeln berechnet. Es werden nur Zeitstempeln aus dem Rohsignalpuffer verwendet. Es werden nicht die Korrekturwerte der Lücke oder des Inkrementwinkellernverfahren berücksichtigt. Die Funktion ist unabhängig von der Variante.

Anwendung: Inkrementwinkellernen

1.1.2.6 EpmHCrS_GetBufNumPer

uint8 EpmHCrS_GetBufNumPer(sint16 numPer, sint32 tiPer[], sint16 *idxWr , uint16 *ctInc)

numPer	Anzahl der Periodendauern aus dem Rohsignalpuffer. Es sind nur positive Werte erlaubt.
tiPer[]	Zeiger auf ein Array, in das die Werte aus dem Crankshaft-Signalpuffer kopiert werden. Die Rückgabewerte sind in μs.
*idxWr	Zeiger auf KW Signal-Buffer-Index. Über diesen Pointer wird der Index der ersten Periode im Array tiPer[0] zurückgegeben. Diese Periode entspricht der zuletzt gemessenen Inkrementperiode. Der Wertebereich beträgt [0..EPMHCRS_SIGBUF_MAX].
*ctInc	Zeiger auf Inkrementzähler. Über diesen Pointer wird der Inkrementzähler der ersten Periode im Array tiPer[0] zurückgegeben. Diese Periode entspricht der zuletzt gemessenen Inkrementperiode. Der Wertebereich beträgt [0..(EPMHCRS_NUMINC * EPM_NUMCRSRVWCY_SY - 1)] z.B.: Für ein 60 - 2 Zähnerad beträgt der Wertebereich [0..119]. Im Falle, dass keine Synchronisation vorhanden ist, wird der Wert auf 0xFFFF gesetzt. Das bedeutet, dass keine Umrechnung in Motorposition möglich ist.
RETURN	0: Periodendauer konnte berechnet werden, *tiPer ist gültig 1: Periodendauer *tiPer ist ungültig, weil gewünschte Periodendauer im Puffer nicht enthalten ist. Die Nummer numPer ist größer als die Anzahl der gültigen Puffereintäge. Zur Errorabfrage kann man folgende Textkonstante benutzen: EPMHCRS_ERROR (Deklariert in der Datei *epmhcrs.h*).

Die Funktion kann zu jedem beliebigen Zeitpunkt aufgerufen werden. Zu Beginn der Funktion wird die aktuelle Schreibpufferposition ermittelt und ab dieser, die gewünschte Anzahl der Werte an den Anwender übergeben. Die Periodendauer wird aus zwei Zeitstempeln berechnet. Es werden nur Zeitstempel aus dem Rohsignalpuffer verwendet. Es werden nicht die Korrekturwerte der Lücke oder des Inkrementwinkellernverfahrens berücksichtigt. Die Funktion ist unabhängig von der Variante.

Anwendung: Rückdreherkennung und Bestimmung der Abstellposition (EpmRRS_AgDetect).

1.1.2.7 EpmHCrS_GetBufSegLenMIAP

uint8 EpmHCrS_GetBufSegLenMIAP(sint16 phiBase, sint32 tiSeg, sint16* phiLen, uint8 numTDCMIAP)

phiBase	Absolute Winkelbasis. Es sind nur positive Werte erlaubt.
tiSeg	Die Segmentdauer (in mikrosekunden) für die Winkelsegmentlängenberechnung. Sie Segmentlänge beginnt ab phiBase und richtet sich in die Vergangenheit für positive Eingabewerte. Sie Segmentlänge beginnt ab phiBase und richtet sich in die Zukunft für negative Eigabewerte.
*phiLen	Zeiger auf die Winkelsegmentlänge. Funktionsreturnwert.
numTDCMIAP	Anzahl der OT's, die als Basis für die Vorhersage dient. Die Vorhersagebasis kann betragen (4 Zylinder Motor) 720°, 540°, 360°, 180° abhängig von der KW-Signalpuffertiefe. Die besten Resultate sind bei 720° zu erwarten. Das bedarf eine KW-Signalpuffertiefe von 122 Elementen + ein drehzahlsynchronen Interruptabstand (15 Inkremente für 4 Zylinder Motor). Die Vorhersagebasis wird als Anzahl der OT nach hinten vorgegeben. 0 - Vorhersage deaktiviert. Vorhersage bezogen auf den letzten OT. Vorhersage bezogen auf den vorletzten OT. ... ...
RETURN	0 - Segmentlänge konnte berechnet werden, *phiLen ist gültig 1 - Die Segmentlänge *phiLen ist ungültig, weil gewünschte Segmentlänge im Puffer nicht enthalten ist. Zur Errorabfrage kann man folgende Textkonstante benutzen: EPMHCRS_ERROR (Deklariert in der Datei *epmhcrs.h*).

Die Funktion berechnet die Winkelsegmentlänge aus einem Basiswinkel und vorgegeben Segmentdauer. Für die Berechung wird der KW-Signalpuffer ohne oder mit Zahnkorrekturwerten benutzt.

Anwendung: Rückdreherkennung und Bestimmung der Abstellposition (EpmRRS_AgDetect).

1.1.2.8 EpmHCrS_GetAgBufLen

sint16 EpmHCrS_GetAgBufLen(void)

RETURN	phiLen: aktuell vorhandene Pufferlänge in Grad Kurbelwelle

Die Funktion liefert die aktuell vorhandene Pufferlänge als Kurbelwellenwinkel zurück.

FU EPMHCRS_SIGEVAL 1.80.1 Signalauswertung der Kurbelwelle

FDEF EPMHCRS_SIGEVAL 1.80.1 Funktionsdefinition

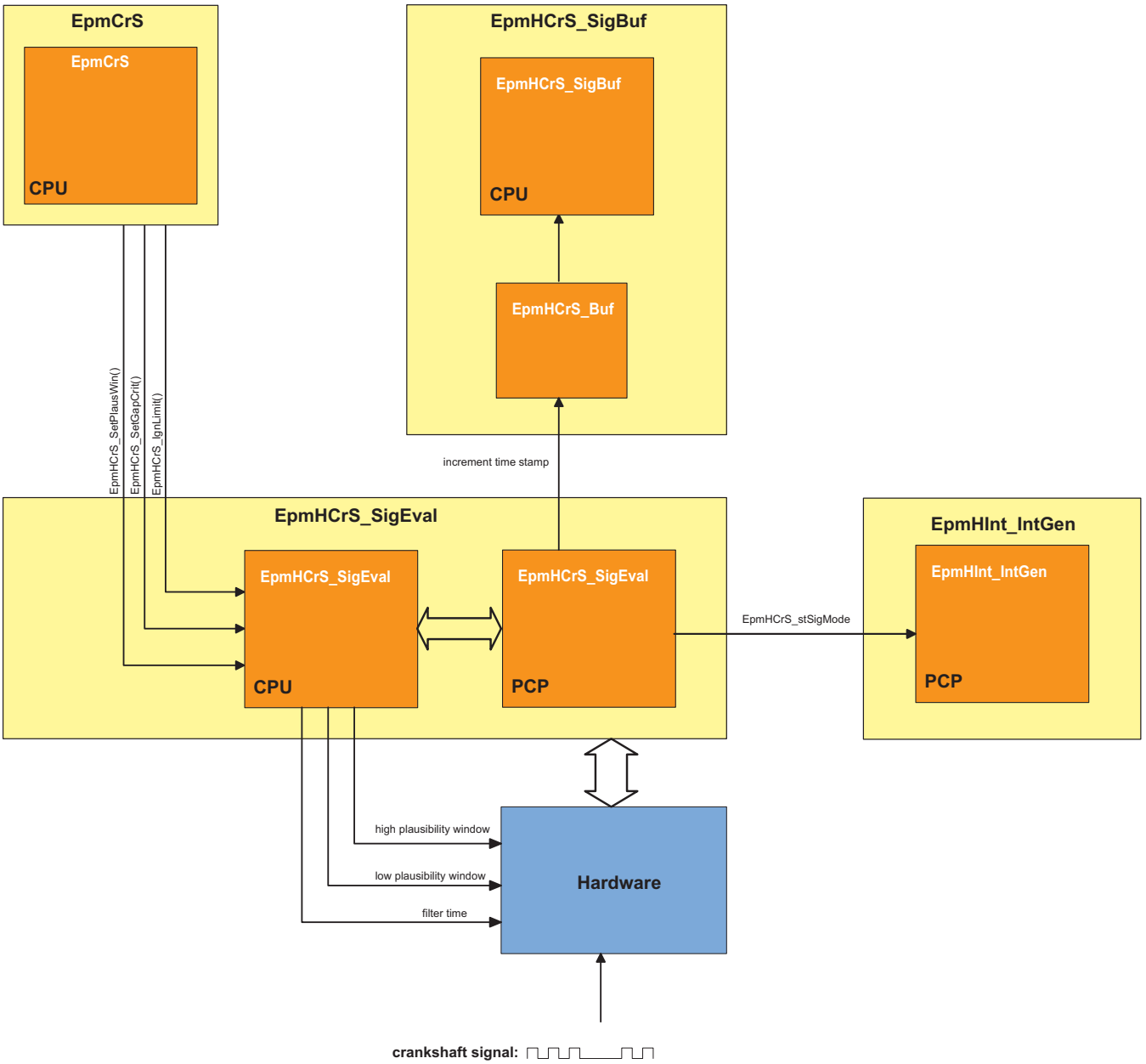
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

- Erfassen der digitalisierten Signale von Kurbelwellensensor
- Überprüfung der zeitlichen Änderung des Kurbelwellensignals (dynamische Plausibilität)
- Erhöhung der Winkelauflösung durch die Winkeluhr
- Erkennung von Störungen und Ausfall des Kurbelwellensignals

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht



epmhcrs-sigeval-epmhcrs-sigeval-staticview

Statische Sicht

ABK EPMHCRS_SIGEVAL 1.80.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
EpmHCrS_-facCritCodedGap_C			FW	Faktor für Inkrementkriterium
EpmHCrS_-swtAltPinEna_C			FW	Schalter für alternative Port/Pin Beschaltung der Kurbelwellenauswertung
EpmHCrS_-swtCodedGapEna_C			FW	Schalter Kodierte Lücke aktiviert
EpmHCrS_-swtDGIEna_C			FW	Schalter für Kurbelwellenauswertung mit einem DGI Sensor (KW-Sensor mit Rückdreherkennung)
EpmHCrS_-swtGap12Ena_C			FW	Freigabe Auswertung 12 degCrS Lücke
EpmHCrS_-swtIAPDvtCorEna_C			FW	Schalter Abweichungskorrekturalgorithmus der Inkrementvorhersage aktiviert
EpmHCrS_swtIAPEna_-C			FW	Schalter Inkrementvorhersage aktiviert
EpmHCrS_swtIASEna_-C			FW	Schalter Inkrementverschleifen aktiviert
EpmHCrS_-swtIncDvtMeasEna_C			FW	Schalter Inkrementabweichungsmessung aktiviert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
EpmCrS_stSigMode	EPMCRS_SEG	EPM_OPMODE, EPM_-SPD, EPM_SWADP,-EPMCAS_MEAS,-EPMCRS_PLAUS, ...	EIN	Status Kurbelwellensignalauswertung
EpmHCrS_ctIncEngPos	EPMHCRS_SIGEVAL		AUS	Zahnzähler aktuelle Motorposition
EpmHCrS_-ctIncEngPosDev	EPMHCRS_SIGEVAL		LOK	Zahnzählerabweichung aktuelle Motorposition
EpmHCrS_-ctIncEngPosStrt	EPMHCRS_SIGEVAL		AUS	Zahnzähler aktuelle Motorposition für den Startfall
EpmHCrS_phiIncDvt_-mp	EPMHCRS_SIGEVAL		LOK	Inkrementwinkelabweichung an der KW-Flanke
EpmHCrS_stSigErr	EPMHCRS_SIGEVAL		AUS	Kurbelwellensignalfehler
EpmHCrS_stSigMode	EPMHCRS_SIGEVAL	EPMCRS_REVCNT,-PROJCONFDOC	AUS	Zustand der Kurbelwellensignalauswertung

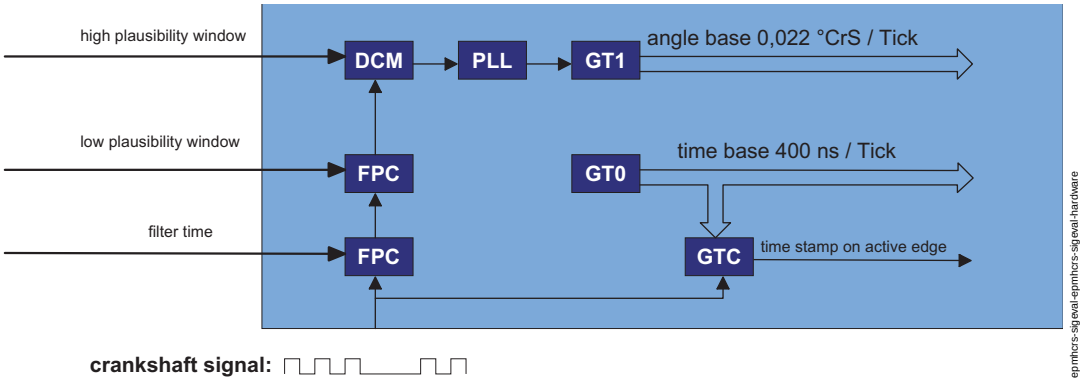
FB EPMHCRS_SIGEVAL 1.80.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Kurbelwellenerfassung erfasst, filtert und plausibilisiert das Kurbelwellengebersignal. Die erfassten Inkrementzeiten werden von der PCP-Schicht in einen Buffer geschrieben, der im CPU-Speicher platziert ist. Dieser Buffer dient den übergelagerten Prozessen auf der CPU-Seite als Quelle für den Drehzahlverlauf.

1.1.1 Übersicht Hardware



Übersicht Hardware

Filter FPC

Die Filter FPC (Filter and Prescaler Cell) dient zum Herausfiltern von Störungen. Die Zelle arbeitet im Modus: "Immediate Debounce Filter on Both Edges".

Weitere Informationen über die Filteralgorithmen befinden sich im Dokument *EpmCrS_plaus_de_fs.xml*.

Plaus FPC

Die Plaus FPC bildet die untere Grenze der dynamischen Plausibilisierung des Signals. Es werden alle Flanken nach der ersten erkannten aktiven Flanke ausgeblendet, die innerhalb eines Bereiches nach dieser Flanke liegen.

Weitere Informationen über die Filteralgorithmen befinden sich im Dokument *EpmCrS_plaus_de_fs.xml*

DCM

Mit der DCM Zelle (Duty Cycle Measurement) wird die Periodendauer des Signals ausgemessen. Die Periodendauer wird zwischen den aktiven Flanken gemessen.

PLL

Die PLL erzeugt die Mikroticks für die Winkeluhr.

GT1

Der GT1 Zähler bildet die Winkeluhr.

Winkeluhr

Die Winkeluhr ist die Basis aller winkelsynchronen Ereignisse. Der Winkelbereich beträgt 0°KW bis 720°KW. Die Auflösung des Winkels beträgt 720°KW / 2^15 = 0.02197 °KW/Bit.

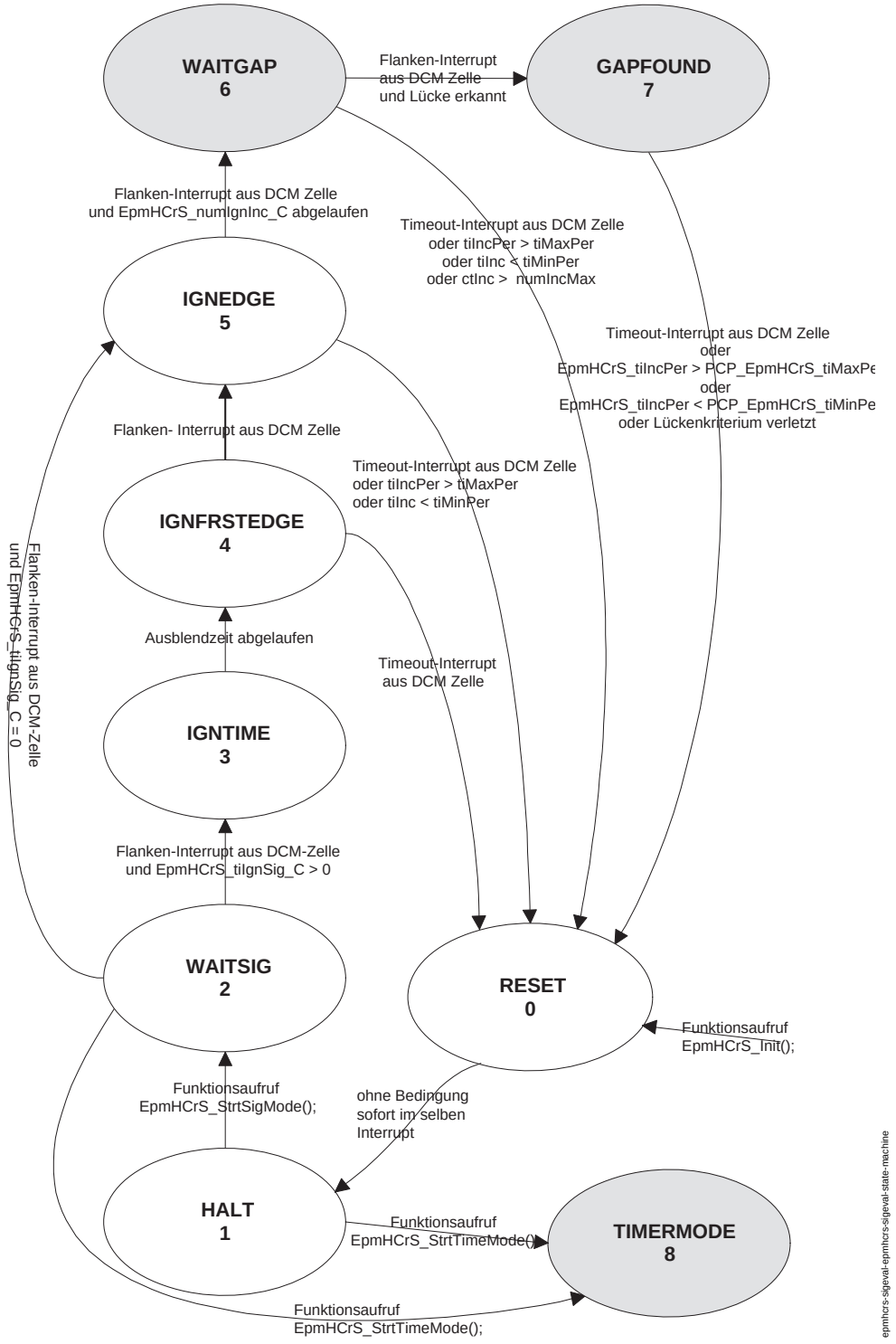
GTC

Die GTC - Zelle hat die Aufgabe den Zeitpunkt der aktiven Signalflanken zu erfassen. Die Zeitpunkte beziehen sich auf den globalen Timer GT0 und können als Referenz für Zeitereignisse verwendet werden (z.B. Zeitvorhalt vor einem Winkelereignis für Zündung, Einspritzung).

1.1.2 Zustandsautomat

Die Funktionalität zur Kurbelwellensignalerfassung und zum Betrieb der Winkeluhr ist in einem Zustandsautomat abgebildet. Der Zustandsautomat wird bei jedem Interrupt aus der DCM-Zelle ausgeführt. Im Zustand IGNTIME wird er auch bei einem Interrupt aus der GTC durchlaufen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Zustandsautomat Kurbelwellensignal

In den grau unterlegten Zuständen werden PLL-Mikroticks erzeugt und die Winkeluhr läuft. Der aktuelle Zustand ist in der Variable *EpmHCrS_stSigMode* sichtbar. Auf der PCP Seite existiert eine Kopie der Variable *EpmHCrS_stSigMode*, die PCP_EpmHCrS_stSigMode.

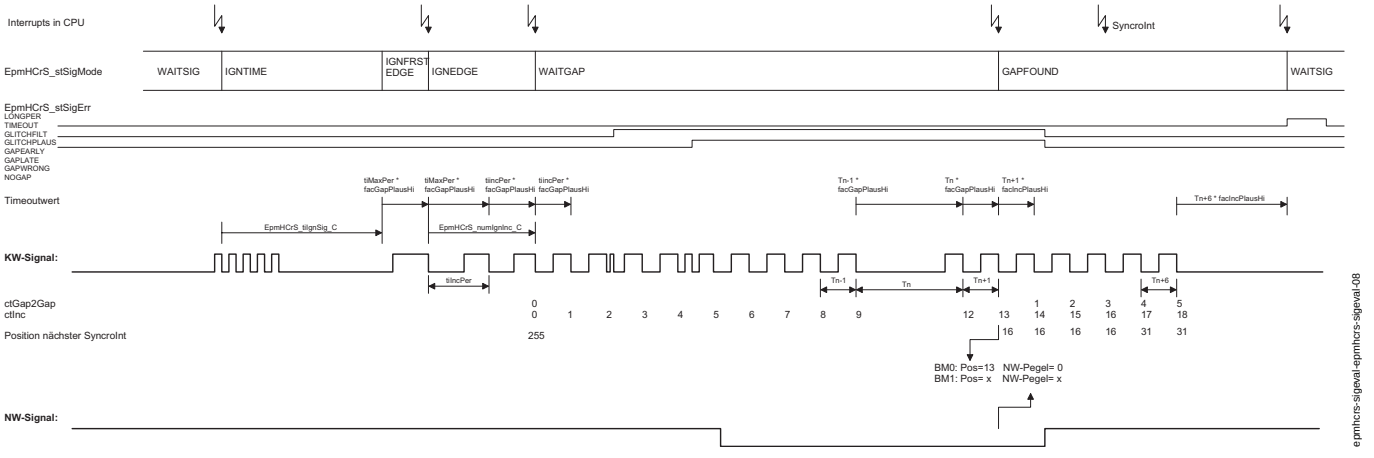
Zustände des Zustandsautomaten

Nr.	*EpmHCrS_stSigMode*	Beschreibung
0	RESET	Beim Aufruf der Initialisierungsfunktion EpmHCrS_Init oder bei einem Signalfehler wird der Zustand Reset durchlaufen. In diesem Zustand werden alle notwendigen Initialisierungen vorgenommen. Der Zustand wird ohne Bedingung noch im selben Interrupt verlassen.
1	HALT	Es werden keine Signalflanken ausgewertet. Erst durch einen Trigger aus der CPU über die Funktion EpmHCrS_StrtSigMode() wird der Zustand verlassen und auf eine Signalflanke gewartet. Durch die Funktion EpmHCrS_StrtTimeMode() wird in die Timer Betriebsart gewechselt, zum Betrieb der Winkeluhr ohne Signal.
2	WAITSIG	In diesem Zustand ist die Signalauswertung bereit Flanken auszuwerten. Sobald eine aktive Flanke (= Interrupt aus DCM-Zelle) eintrifft, wird der Zustand verlassen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

3	IGNTIME	In IGNTIME wird solange gewartet, bis die Zeit *EpmCrS_tiIgnSig_C* abgelaufen ist und anschließend eine Flanke erkannt wurde. Alle Flanken werden ignoriert, Glitch Records aus den FPCs werden nicht weitergemeldet.
4	IGNFRSTEDGE	In IGNFRSTEDGE wird solange gewartet, bis eine Flanke erkannt wird.
5	IGNEDGE	Das Erstemal wird dieser Zustand immer bei der zweiten Flanke erreicht. Die DCM-Zelle liefert die Periodendauer EpmHCrS_tiIncPer.
6	WAITGAP	In diesem Zustand werden die Lückenkriterien auf die erfassten Periodendauern angewendet. Sind beide Lückenkriterien erfüllt, gilt die Lücke als gefunden und es wird in den Zustand GAPFOUND gewechselt. Für die Lückensuche wird ein Algorithmus verwendet, der zwei Faktoren benötigt EpmCrS_facGapCrit1_C und EpmCrS_facGapCrit2_C. Die Werte für die Faktoren sind im Dokument *epmcrs_plaus_de_fs.xml* zu finden.
7	GAPFOUND	In GAPFOUND wird der Zustandsautomat durchlaufen. Die Zustandsübergänge sind vom Zähler PCP_EpmHCrS_ctGap2Gap abhängig. Der Zähler wird bei jeder eintreffenden Flanke (Flanken Interrupt aus DCM Zelle) inkrementiert. Erst danach wird der entsprechende Zustand durchlaufen. Bei welchem Zählerstand die Übergänge erfolgen, hängt von der Anzahl der Inkremente zwischen zwei Lücken ab.
8	TIMERMODE	

1.1.3 Abfolge der Signalzustände



Abfolge der Signalzustände

1.1.4 Fehlerzustände

EpmHCrS_stSigErr enthält die Fehlerzustände:

Fehlerzustände

Bitposition	Kurzbez.	Beschreibung
0	LONGPER	_PCP_EpmHCrS_tiIncPer > _PCP_EpmHCrS_tiMaxPer
1	SHORTPER	_PCP_EpmHCrS_tiIncPer < _PCP_EpmHCrS_tiMinPer
2	GLITCHFILT	Glitch record aus Filter FPC
3	GLITCHPLAUS	Glitch record aus Plaus FPC
4	TIMEOUT	Keine Flanke nach der Zeit: EpmHCrS_tiIncPer * EpmCrS_facIncPlausHigh_CA oder EpmHCrS_tiIncPer * EpmCrS_facGapPlausHigh_CA
5		
6	GAPCRIT2	zweites Lückenkriterium im Zustand GAPFOUND nicht erfüllt
7	NOGAP	Im Zustand WAITGAP keine Lücke gefunden
8	DYCGAPINC	wrong duty cycle for gap increment
9	DYCINC	wrong duty cycle regular for increment

Die Bits zeigen die Ursache für einen Zustandsübergang nach RESET oder die Ursache eines Fehlers, der toleriert wurde an.

Die Fehlerbits werden durch die KW-Signalfunktionalität gesetzt und durch den Treiber oder Diagnose nach dem Lesen gelöscht.

Für die beiden Glitch-Bits GLITCHFILT und GLITCHPLAUS gibt es einen gemeinsamen Zähler, der die Häufigkeit zählt, wie oft die Bits durch die KW Signalauswertung gesetzt werden. Der Zähler wird im Betrieb nie auf Null gesetzt. Bei Überlauf wird wieder von vorne begonnen.

Glitchzähler uint16 EpmHCrS_ctGlitch

1.1.5 Verhalten mit Geberradadaption, TAA - Tooth Angle Adaption

Die Geberradadaption kann optional zugeschaltet werden. Bei eingeschalteter Geberradadaption wird die Winkeluhr an jedem Zahn korrigiert, sobald Korrekturwerte für den Zahn vorhanden sind. Außer der Winkeluhr wird die aktuelle Zahnperiode EpmHCrS_tiIncPer und Zeitpunkt der letzen KW-Flanke EpmHCrS_tiIncTrans korrigiert.

1.1.6 Kodierte Lücke

Der Algorithmus zur Auswertung einer kodierten Lücke kann optional zur Compliezeit der Software zugeschaltet werden. Ist der Algorithmus in der Software enthalten, kann er durch den Applikationsschalter *EpmHCrS_swtCodedGapEna_C* = 1 aktiviert werden. Bei Schalterstellung Null wird der Algoritmus zur Erkennung einer Lücke mit zwei fehlenden Zähnen verwendet.

Für die "Kodierte Lücke" müssen die beiden Labels folgende Werte haben:

Applikationslabel	**Wert**	**Bemerkung**
EpmHCrS_swtCodedGapEna_C	1	"Kodierte Lücke" aktiviert
EpmHCrS_facCritCodedGap_C	54.5	entspricht Tasverhältnis 54.5/45.5

Für das "Standard Geberrad" ändert sich die Konfiguration folgendermaßen:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Applikationslabel	Wert	Bemerkung
EpmHCrS_swtCodedGapEna_C	0	"Kodierte Lücke" deaktiviert

1.1.7 12° Lücke

Der Algorithmus zur Auswertung der 12° Lücke Lücke kann optional zur Compliezeit der Software zugeschaltet werden. Ist der Algorithmus in der Software enthalten, kann er durch den Applikationsschalter *EpmHCrS_swtGap12Ena_C* = 1 aktiviert werden. Bei Schalterstellung Null wird der Algoritmus zur Erkennung einer Lücke mit einem fehlenden Zahnen verwendet.

Aktivierung nur für VW-Projekte. Mögliche Werte: YES/NO oder Y/N. Der Defaultwert ist NO und wird gesetzt, wenn der Eintrag in der Datei epm_conf.xml nicht vorhanden ist. Zusätzlich zum Schalter SWTGAP12 die Anzahl der fehlenden Flanken in der KW-Lücke soll in derselben Datei geändert werden: EPMHCRS_NUMINCGAP = 1.

z.B.: Eintrag in der Datei epm_conf.xml

```
<EPM>
   ...
   <EPMHCRS>
         ...
      <EPMHCRS_NUMINCGAP>1</EPMHCRS_NUMINCGAP>
         ...
      <EPMHCRS_SWTGAP12>YES</EPMHCRS_SWTGAP12>
   </EPMHCRS>
</EPM>
```

Für die "12° Lücke" müssen die beiden Labels folgende Werte haben:

Applikationslabel	Wert	Bemerkung
EpmHCrS_swtGap12Ena_C	1	"12° Lücke" aktiviert
EpmCrS_facGapCrit1_C	1.2	das erste Lückenkriterium
EpmCrS_facGapCrit2_C	0.75	das zweite Lückenkriterium

1.1.8 DGI Sensor (Drehzahlgeber Intelligent) mit Rückdreherkennung

Der Funktionalität zur Auswertung des Kurbelwellensignals eines DGI-Sensors mit Rückdreherkennung kann optional zur Compliezeit der Software zugeschaltet werden. Ist die Funktionalität in der Software enthalten, kann sie durch den Applikationsschalter *EpmHCrS_swtDGIEna_C* = 1 aktiviert werden. Bei Schalterstellung Null wird die DGI-Signalauswertung deaktiviert. Das Fahrzeug kann mit einem herkömmlichen Kurbelwellensensor betrieben werden. Es werden keine Fehler die der DGI-Signalauswertung dienen ausgegeben.

Mögliche Werte: YES/NO oder Y/N. Der Defaultwert ist NO und wird gesetzt, wenn der Eintrag in der Datei epm_conf.xml nicht vorhanden ist.

z.B.: Eintrag in der Datei epm_conf.xml

```
<EPM>
   ...
   <EPMHCRS>
         ...
      <EPMHCRS_SWTDGI>YES</EPMHCRS_SWTDGI>
         ...
   </EPMHCRS>
</EPM>
```

Für den DGI-Sensor müssen die beiden Labels folgende Werte haben:

Applikationslabel	Wert	Bemerkung
EpmHCrS_swtDGIEna_C	1	DGI-Sensor aktiviert
EpmCrS_facIncPlsTolc_C	15	Toleranz für die Pulserkennung

Die nominale Pulslänge für ein vorwärts Puls beträgt 45μs und 90μs für ein rückwärts Puls.

Nach dem zuschalten der DGI Konfiguration stehen dem Anwender folgende Variablen in INCA zur Verfügung.

Variable	Bemerkung
EpmHCrS_ctIncEngPos	Motorpositionszähler 0..119. Der zweite Zahn nach der Lücke hat den Index 0 oder 60. Nach dem die Phase über die Nockenwelle gefunden wurde, wird der Zähler angepasst. Der Zähler wird an jeder passiven flanke inkrementiert.
EpmHCrS_ctIncEngPosStrt	Kopie des Motorpositionszählars plus eins (+1) an jeder activen Flanke. Der Zähler wird für die Motorstartphase verwendet.

1.1.9 IAS (Increment Angle Smooth) Inkrementverschleifen

Das Inkrementverschleifen kann optional zur Compliezeit der Software zugeschaltet werden. Ist der Algorithmus in der Software enthalten, kann er durch den Applikationsschalter *EpmHCrS_swtIASEna_C* = 1 aktiviert werden. Über diesen kann man die Funktionalität zur Laufzeit zu- und ausschalten. Das IAS sollte nur mit der TAA (Tooth Angle Adaption) verwendet werden.

Applikationslabel	Wert	Bemerkung
EpmHCrS_swtIASEna_C	1	Inkrementverschleifen aktiviert
	0	Inkrementverschleifen deaktiviert

1.1.10 IAP (Increment Angle Prediction) Inkrementwinkelvorhersage

Das Inkrementwinkelvorhersage kann optional zur Compliezeit der Software zugeschaltet werden. Ist der Algorithmus in der Software enthalten, kann er durch den Applikationsschalter *EpmHCrS_swtIAPEna_C* = 1 und *EpmHCrS_swtIAPDvtCorEna_C*= 1 aktiviert werden. Über diesen Applikationsschalter kann man die Funktionalität zur Laufzeit zu- und ausschalten.

Applikationslabel	Wert	Bemerkung
EpmHCrS_swtIAPEna_C	1	Inkrementwinkelvorhersage aktiviert
	0	Inkrementwinkelvorhersage deaktiviert
EpmHCrS_swtIAPDvtCorEna_C	1	Inkrementwinkelvorhersage mit Abweichungsfehlerkorrektur aktiviert
	0	Inkrementwinkelvorhersage mit Abweichungsfehlerkorrektur deaktiviert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.11 Messung der Incrementabweichung

Aktivierung und Puffergrößekonfiguration der Inkrementabweichungsmessung. Mögliche Werte: 0..X. Der Wert 0 deaktiviert die Inkrementabweichungsmessung. Jeder andere Wert aktiviert die Messung und bestimmt die Puffergröße. Die Puffergröße soll dem Abstand zwischen zwei statischen Interrupts in Zähnen haben z.B. für ein 4 Zylindermotor soll der Puffer 15 Elemente und für ein 6 Zylinder 12 Elemente haben. Der Defaultwert ist 0 und wird gesetzt, wenn der Eintrag in der Datei epm_conf.xml nicht vorhanden ist.

z.B.: Eintrag in der Datei epm_conf.xml

```
<EPM>
   ...
   <EPMHCRS>
         ...
      <EPMHCRS_INCDVTBUF_MAX>15</EPMHCRS_INCDVTBUF_MAX>
         ...
   </EPMHCRS>
</EPM>
```

Ist die Inkrementabweichungsmessung in der Software enthalten, kann er durch den Applikationsschalter *EpmHCrS_swtIncDvtMeasEna_C* = 1 aktiviert werden.

Applikationslabel	Wert	Bemerkung
EpmHCrS_swtIncDvtMeasEna_C	1	Messung der Inkrementabweichung aktiviert
	0	Messung der Inkrementabweichung deaktiviert

Die Inkrementabweichungen können über den Messpunktarray *EpmHCrS_phiIncDvt_mp* über INCA gemessen werden.

FU EPMHINT_INTGEN 1.70.0 Interruptgenerator fuer EPM

FDEF EPMHINT_INTGEN 1.70.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

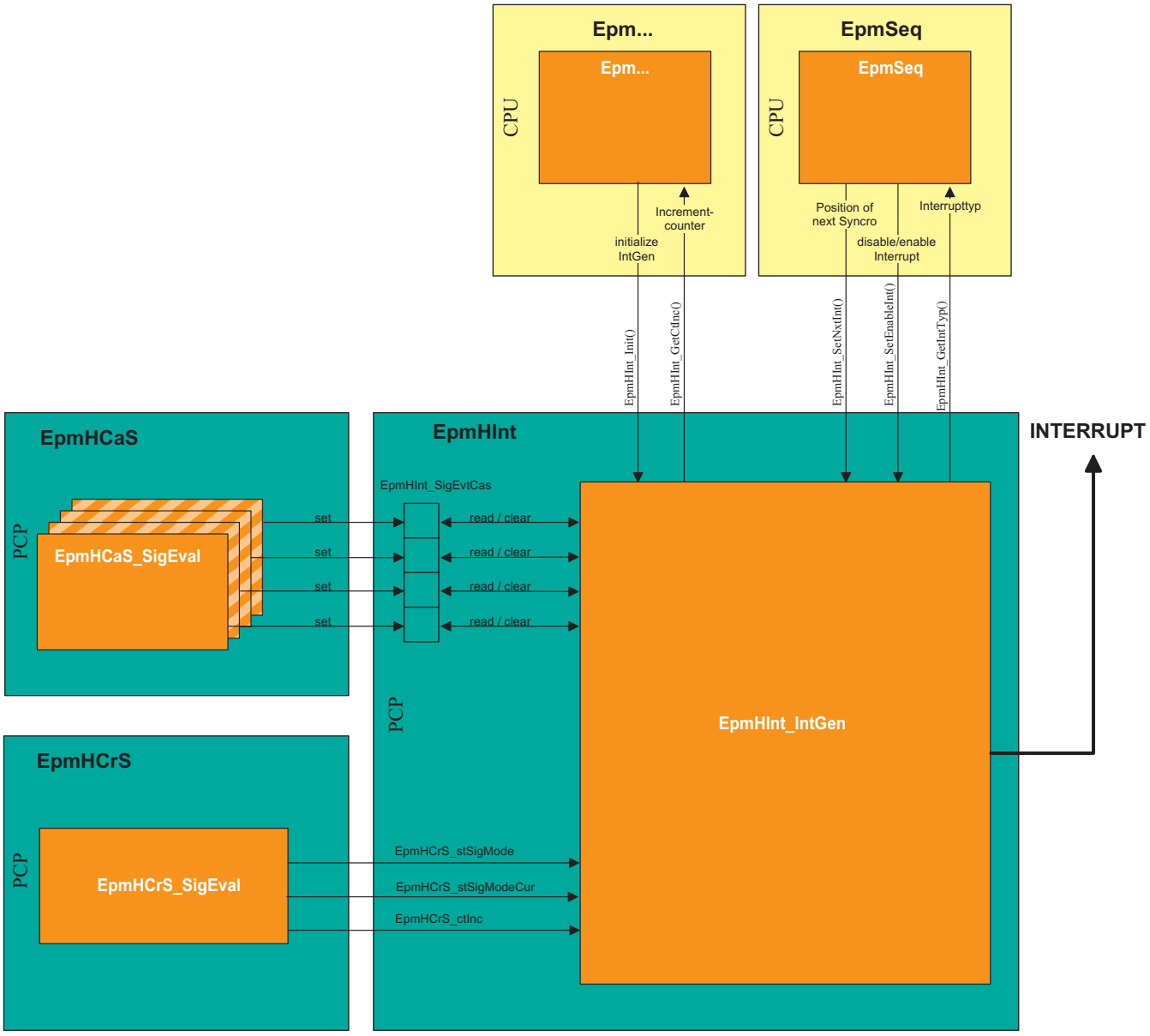
Der Interruptgenerator übernimmt den harwarenahen Teil des Interrupthandlings für das EPM.

2 Physikalische Übersicht

Der Interruptgenerator im PCP löst die winkelsynchronen Interrupts in der CPU aus. Er ist die einzige Interruptquelle für das EPM. Im PCP sammelt der Interruptgenerator die Interruptanforderungen von der Kurbelwellen- und Nockenwellensignalauswertung und löst je nach Freigabestaus einen Interrupt in der CPU aus. Aus der CPU kann ebenfalls eine Interruptanforderung kommen, die sich auf einen bestimmten Zählerstand (KW-Winkel) des Kurbelwellenzahnzählers bezieht (Synchrointerrupt).

Die folgende Abbildung zeigt die Lage und die Schnittstellen in der statischen Sicht der Komponente EpmHInt.

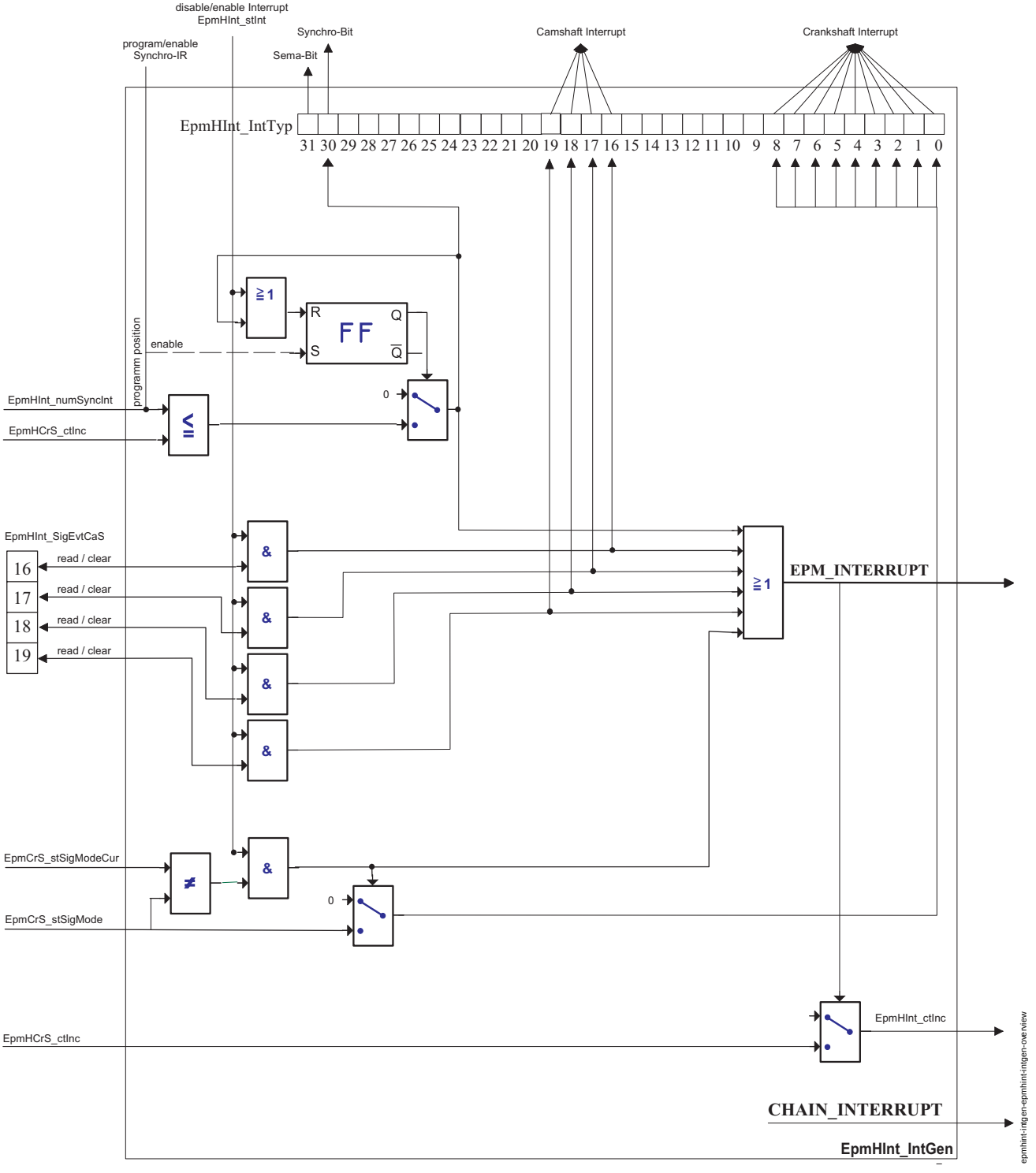
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



epmhint-intgen-epmhint-intgen-staticview

statische Sicht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Übersicht

Das Blockschaltbild in Abblidung 2 zeigt einen Überblick der Funktionalität innerhalb des EpmHInt.

2.1 EPM-INTERRUPT

Es gibt drei verschiedene Interruptarten die einen EPM-Interrupt auslösen können:

- Kurbellwelleninterrupt
- Nockenwelleninterrupt
- Synchrointerrupt

die sich teilweise noch in einzelne Interrupttypen unterteilen.

Die Ursache eines Interrupts wird in der Interrupttypvariable EpmHInt_IntTyp abgelegt. Ist zum Zeitpunkt des aktuellen Interrupts der vorhergehende Interrupt noch nicht bearbeitet worden, so muss der neue Interrupttyp zu den anstehenden Interrupttypen hinzugefügt werden, bzw. falls ein alter Interrupttyp veraltet ist muss er durch einen neuen ersetzt werden. In diesem Fall wird kein weiterer Interrupt ausgelöst.

Zum Zeitpunkt eines EPM_Interrupts wird der Zahnzähler EpmHCrS_ctInc in die Variable EpmHInt_ctInc umkopiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Jeder Kurbelwellen- und Nockenwelleninterrupttyp kann einzeln gesperrt und freigegeben werden. Nur wenn ein Interrupt in der Variablen EpmHInt_stInt freigegeben ist, wird die Ursache des Interrupts in die Interrupttypvariable eingetragen und der Interrupt ausgelöst.

2.2 CHAIN-INTERRUPT

Der Anwender hat die Möglichkeit einen oder zwei CHAIN-Interrupts zu konfigurieren. Diese CHAIN-Interrupts werden an den Interrupt der Kurbelwellensignalerfassung angehängt. Ist ein CHAIN-Interrupt konfiguriert, so wird nach jedem Kurbelwellenzahn der entsprechende Interrupt ausgelöst.

ABK EPMHINT_INTGEN 1.70.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
EpmHInt_tiInt4Del_mp	EPMHINT_INTGEN		LOK	Latenzzeit segmentsynchroner Interrupt

FB EPMHINT_INTGEN 1.70.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 EPM-Interrupts

Falls ein neuer EPM-Interrupt anliegt wird am Ende von EpmHInt_IntGen die entsprechende Epm-Task aktiviert.

1.1.1.1 KW-Signalinterrupt

Dieser Interrupt wird immer dann ausgelöst, wenn ein Zustandswechsel der Kurbelwellensignalauswertung stattgefunden hat. Dazu werden die beiden Statusvariablen EpmHCrS_stSigMode und EpmHCrS_stSigModeCur verglichen. Sind die Werte unterschiedlich hat es einen Zustandswechsel gegeben. Der neue Zustand (EpmHCrS_stSigMode) ist zugleich die Information für den Interrupttyp.

1.1.1.2 Nockenwelleninterrupts

Der Nockenwelleninterrupt kann von bis zu 4 verschiedenen NW-Signalerfassungen ausgelöst werden. Die Ursache (welcher NW-Kanal) wird in der Typvariablen abgelegt. Bei jeder konfigurierten NW-Flanke (je nach Konfiguration in der NW-Signalerfassung bei steigender, fallender oder beiden Flanken) setzt die Signalauswertung in der NW-Ereignisvariablen EpmHInt_SigEvtCaS das entsprechnede Bit. Der Interruptgenerator liest und löscht das Bit.

1.1.1.3 Synchrointerrupt

Zum Auslösen von Interrupts bei einem bestimmten Kurbelwellenwinkel, wird der Synchrointerrupt verwendet. Ein Synchrointerrupt kann nur an den aktiven Flanken des KW-Signals ausgelöst werden. In der KW-Lücke können keine Interrupts ausgelöst werden. Der Kurbelwellenwinkel des nächsten Interrupts wird als Sollposition dem Interruptgenerator übergeben. Die Sollposition bezieht sich auf den Zähler EpmHCrS_ctInc. Der Interruptgenerator vergleicht EpmHCrS_ctInc mit der Sollposition EpmHInt_ctSyncInt und löst bei Übereinstimmung einen Interrupt aus. Der Interrupt wird nur einmal ausgelöst. Erst wenn eine neue Sollposition eingetragen ist, wird der Vergleich erneut ausgeführt. Liegt die Sollposition in der Lücke, wird der Interrupt an der ersten Flanke nach der Lücke ausgelöst. Liegt eine Sollposition in der Vergangenheit, wird sofort ein Interrupt ausgelöst. Vergangenheit und Zukunft entspricht der Hälfte des Zählbereich von EpmHCrS_ctInc.

Ein Interrupt in der Vergangenheit, kann unter folgenden Umständen auftreten:

- bei zu später Programmierung
- wenn die Lücke verschoben ist und EpmHCrS_ctInc korrigiert wird
- wenn eine Sollposition in der Lücke liegt

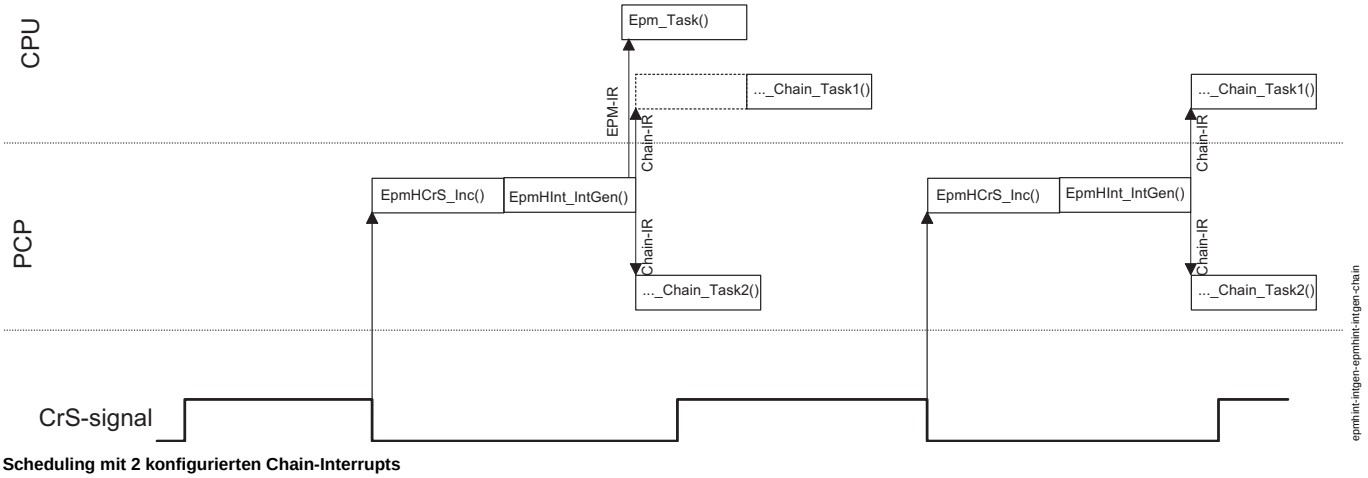
1.1.2 CHAIN-Interrupts

Am Ende der Funktionalität des Interruptgenerators wird - falls konfiguriert - ein CHAIN-Interrupt ausgelöst.

Der Chain-Interrupt wird aktiviert indem das Request Set Bit (Bit-Nr.: 15) im Interrupt Service Request Register auf unknown1unknown gesetzt wird. Die Konfiguration des Registers liegt in der Hand des Anwenders (Priorität, Type of Service). Die zugehörige Interruptroutine kann vom Anwender entweder auf der CPU oder auf dem PCP realisiert werden. Der Interruptgenerator benötigt lediglich die Adresse des Registers.

1.1.3 Scheduling

Die folgende Abbildung zeigt eine mögliche Schedulreihenfolge. Der Interruptgenerator wird direkt am Anschluss an die Kurbelwellensignalerfassung gerechnet. Je nachdem wie die Prioritäten der EPM-Task und der Chain-Task(s) liegen werden im Anschluß daran diese Tasks berechnet.



Scheduling mit 2 konfigurierten Chain-Interrupts

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

In der Steuergeräteinitialisierung wird der Interrupttyp gelöscht und der CPU-Interrupt wird freigeschaltet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP EPMHINT_INTGEN 1.70.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

Meßbare Größen

Name	Beschreibung
EpmHInt_tiInt4Del_mp	Latenzzeit zwischen Auslösung des CPU-Interrupts vom PCP für die EPM-interne Task bis zur Aktivierung der EPM-internen Task

Für den Interruptgenerator gibt es keine Applikationsparameter.

FU EPMHWE_INI 1.70.0 Initialisierung der Hardwarekapsel

FDEF EPMHWE_INI 1.70.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Hier wird ein Ini-Prozess für alle EPM-Ini-Funktionen angelegt.

ABK EPMHWE_INI 1.70.0 Abkürzungen

FB EPMHWE_INI 1.70.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Beschreibung der Funktionen

Funktionen

Routinen	Beschreibung
void EpmHwe_Proc_Ini(void)	Ruft alle untergeordneten EpmHwe-Init-Funktionen

FU EPMHWE_SRV 1.60.0 Service Library

FDEF EPMHWE_SRV 1.60.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Hier werden hardwareabhängige Servicefunktionen gekapselt. Bei einer Änderung von Taktraten oder Prozessor bleiben die Funktionsnamen gleich, die gelieferten Werte basieren aber auf die entsprechenden Prozessorregister/-timer.

ABK EPMHWE_SRV 1.60.0 Abkürzungen

FB EPMHWE_SRV 1.60.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Beschreibung der Funktionen

Methoden der Dienstebibliothek

Routinen	Beschreibung
sint32 EpmHwe_CnvAg2HweT(sint16 phiDiff,sint16 nEng)	Gibt für einen Winkel bei gegebener Drehzahl die zugehörige Zeit zurück. Die Auflösung der Zeit basiert auf dem GT0-Timer der GPTA
sint16 EpmHwe_CnvHweT2Ag(sint32 tiDiff,sint16 nEng)	Gibt für eine Zeitdifferenz (Auflösung basiert auf dem GT0-Timer der GPTA) bei gegebener Drehzahl den zugehörigen Winkel zurück.

FU EPMRRS_AGDETECT 1.54.0 Rueckdreh- und Auslauf-Erkennung

FDEF EPMRRS_AGDETECT 1.54.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

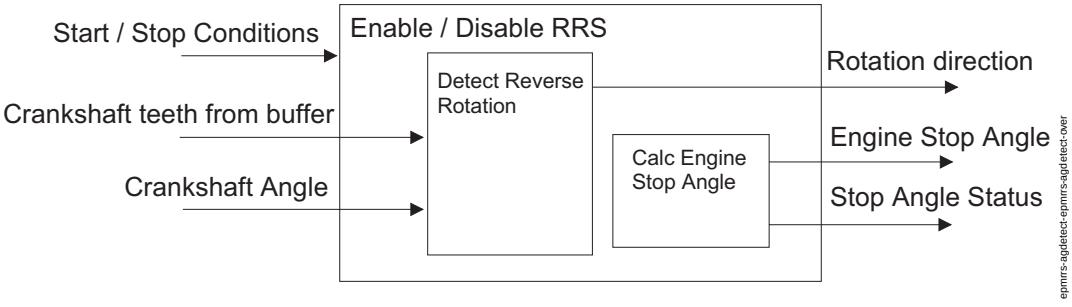
Aufgabe
[R]everse-[R]otation and [S]top-Angle Detection, Erkennung eines rückwärtsdrehenden Motors beim Abschalten, Startabbruch oder Abwürgen. Wenn vorhanden: Berechnung des Motorwinkels nach dem Abschalten oder Abwürgen zur Verwendung beim nächsten Start.

2 Physikalische Übersicht

Beim Abschalten des Motors, beim Abwürgen oder beim Startabbruch dreht die Kurbelwelle sehr langsam. Dabei kann es passieren, dass ein Zylinder in seine Kompressionsphase gerät und nicht mehr genügend Restmoment vorhanden ist, um den Motor über den oberen Totpunkt (OT) zu drehen. Der Motor dreht dann ab diesem Zeitpunkt rückwärts. Dies ist aus dem KW-Inkrementsignal nicht direkt zu erkennen und der Motorwinkel wird falsch berechnet. Ist zu diesem Zeitpunkt (über schnelles Abwürgen oder Startabbruch) noch oder schon Synchronisation zwischen Motor und Steuergerät vorhanden, so würden anstehende Einspritzungen und wenn vorhanden Zündungen zu falschen Winkeln durchgeführt, was zu einer Abgasverschlechterung und Motorschädigung führen kann. In diesem Fall ist eine schnelle Rückdreh-Erkennung hilfreich, welche bei erkanntem Rückwärtsdrehen die Synchronisation zurücknimmt, die Einspritzung und gegebenenfalls Zündung abschaltet.

Um beim Start des Motors eine schnelle Synchronisation zwischen Motor und Steuergerät zu erreichen, kann - wenn vorhanden - auf den letzten gemessenen Winkel nach dem Abstellen des Motors zurückgegriffen werden. Dies ist nur dann zuverlässig möglich, wenn der Winkel nicht durch ein Rückwärtsdrehen des Motors verfälscht wird. Für diese Anwendung kann ab dem erkannten Rückwärtsdrehen der Motorwinkel abgezogen und damit korrekt berechnet werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

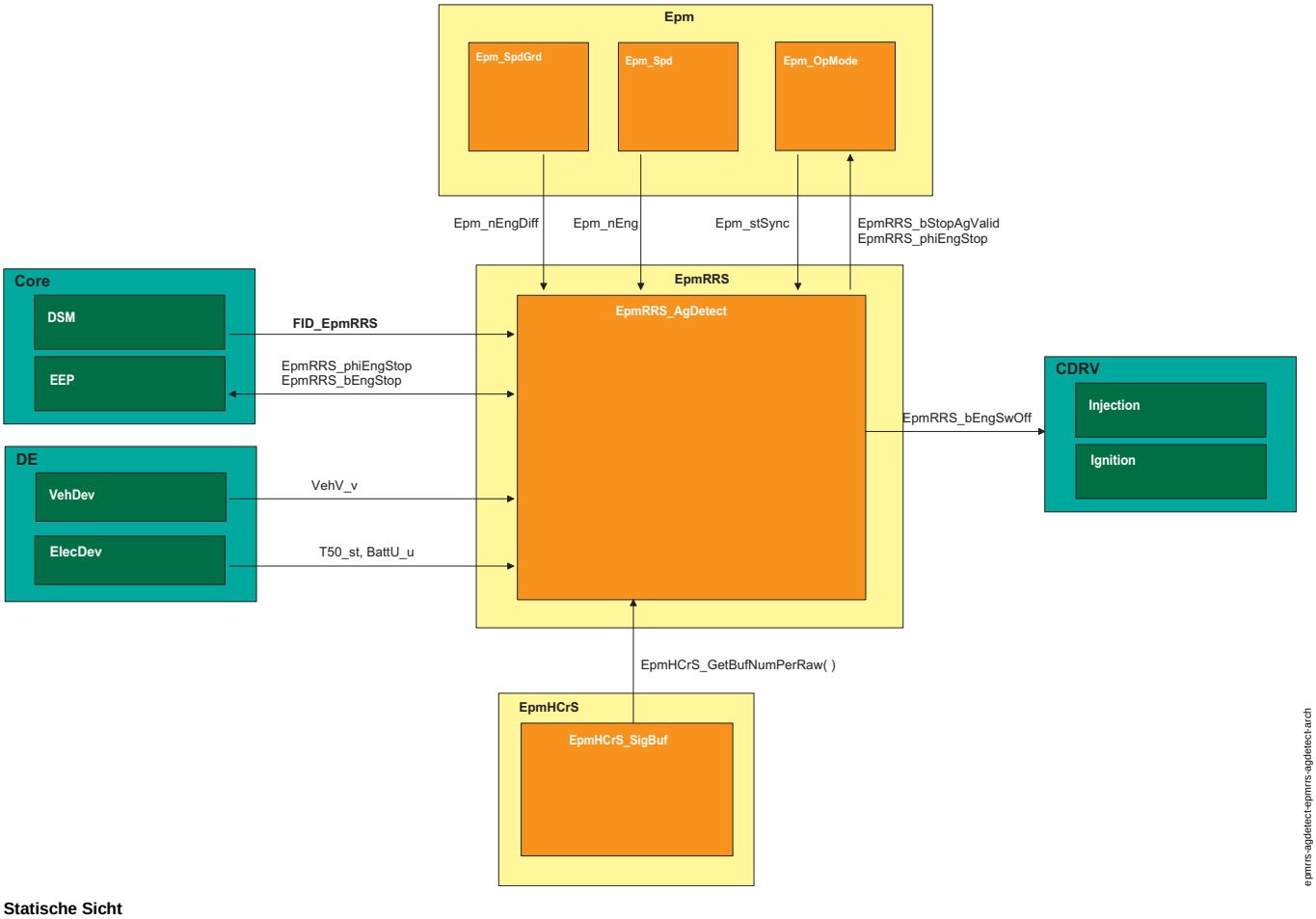


EpmRRS_AgDetect-Übersicht

Die Funktion EpmRRS_AgDetect wird über Ihre Einschaltbedingungen (niedrige Drehzahl, großer negativer Drehzahlgradient, geringe Fahrzeuggeschwindigkeit, Starter nicht eingerückt) aktiviert. Eine Auswertung der aus Zylindersegmenten berechneten Motordrehzahl ist für die schnelle Rückdrehkennung nicht ausreichend. Daher wird mit Hilfe von KW-Zahnperiodenzeiten (aus dem KW Signalpuffer) und dem KW-Winkel ein Rückwärtsdrehen/Rückwärtspendeln des Motors beim Abschalten, Abwürgen oder beim Startabbruch gesucht.

Ein Rückwärtsdrehen ist vermutlich dann aufgetreten, wenn auf der Kurbelwelle ein kurzfristiges Drehzahlminimum (bzw. ein Zahnperiodenmaximum) auftritt, genau dann wenn ein Zylinder sich in der Kompression befindet und gegen seinen OT läuft. Tritt das Drehzahlminimum (Zahnmaximum) zu kurz vor dem OT auf, so kann keine eindeutige Aussage über ein Rückwärtsdrehen gemacht werden, da in diesem Fall der Motor auch über den OT weitergedreht haben kann.

Zusätzlich wird der Motorwinkel bis zum Stillstand des Motors bestimmt, wobei der Winkel ab einem evtl. erkannten Rückdreher abgezogen wird. Dieser Winkel kann, wenn vorhanden, beim Start zur schnelleren Synchronisation über die Abstellposition verwendet werden.



Statische Sicht

Die Funktion **EpmRRS_AgDetect** ist aufgrund von Bedingungen aus dem **EPM** der Device Encapsulation **DE** und des **DSM** aktiv. Die Funktion liest aus dem KW Signalpuffer **EpmHCrS_SigBuf** Zahnperioden aus mit deren Hilfe sie ein Rückwärtsdrehen erkennen kann. Bei einem erkannten Rückwärtsdrehen des Motors wird diese Information an den **CDRV** geliefert, damit dort schnell Einspritzung und gegebenenfalls Zündung abschaltet werden.

Wenn vorhanden, wird der Motorwinkel bei Motorstillstand und dessen Gültigkeit im nichtflüchtigen Speicher (**EEP/ENVRAM**) abgelegt und kann beim nächsten Start zur schnelleren Synchronisation in **Epm_OpMode** verwendet werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK EPMRRS_AGDETECT 1.54.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Epm_phiTdc1_C			FW (REF)	Winkel zwischen erstem OT und Nullpunkt des Winkelsystems
EpmRRS_EnaIgnInj_-CW			FW	Kodewort zur Verhinderung des EpmRRS_bEngSwOff
EpmRRS_-nEngDiffMin_C			FW	Drehzahldifferenz fuer EpmRRS
EpmRRS_nEngMax_C			FW	Drehzahlobergrenze fuer EpmRRS
EpmRRS_phiMax_C			FW	maximal erlaubter Rückdrehwinkel
EpmRRS_phiUndef_C			FW	Winkel zur Rückdreh-Erkennung
EpmRRS_tiTemp_CUR	EngDa_tEng		KL	maximale Zahnzeiten abhängig von der Temperatur
EpmRRS_uDiffMax_C			FW	Differenzspannung fuer Starter-Erkennung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
CMBTYP_GS			SYS (REF)	Systemkonstante für Benzinmotor
CMBTYP_SY			SYS (REF)	Art des Verbrennungsmotors
EPM_N_MAX			SYS (REF)	
EPM_-NUMCRSREVWCY_SY			SYS (REF)	Anzahl der Kurbelwellenumdrehungen während eines Arbeitsspiels
EPMHCRS_NUMINC			SYS (REF)	Anzahl der Zähne am Kurbelwellenrad
EPMRRS_NUMPER			SYS	Anzahl der Zahnzeiten
EPMRRS_SY			SYS (REF)	Systemkonstante EpmRRS
EPMRRS_-TISWOFFDLY			SYS	Zeitdauer für Motornotaus
EPMRRS_-TITOOTHPERTOL			SYS	Toleranz für Zahnzeit
EPMRRS_-TITRNOFFDLY			SYS	Ausschaltzeit fuer EpmRRS
EPMRRS_VMIN			SYS	SW-SYSTEMCONST: minimale Fahrzeuggeschwindigkeit fuer EpmRRS

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
BattU_u	MED2BATTU	ACCI_STATE, BATT_-DATAACQ, DEVLIB_-PWRSTGSTATE,-DSMAPPL_FADEOUT, EPMRRS_AGDETECT, ...	EIN	Batteriespannung
EngDa_tEng	MED2OTMTCWCP	ACCPED_DOGOV,-ACCTL_DEMAND,-ALT_DEMAND,-EPMBCR_DYN,-EPMRRS_AGDETECT, ...	EIN	Motortemperatur
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
Epm_nEngDiff	EPM_SPDGRD	EPM_SWADP,-EPMRRS_AGDETECT	EIN	Differenzdrehzahl berechnet über das aktuelle Segment (S0-S0 oder S1-S1)
Epm_phiDiffTDC	EPM_INI	EPMBCA_TSTINJ,-EPMHCRS_SIGBUF,-EPMRRS_AGDETECT	EIN	Abstand zwischen zwei Zylinder
Epm_stOpMode	EPM_OPMODE	EPM_SPD, EPM_-SWADP, EPMCAS_-ADAP, EPMCAS_DIAG, EPMCAS_MEAS, ...	EIN	Zustand Betriebsmodus
Epm_stSync	EPM_OPMODE	BBKR, EPM_INI,-EPM_SPDGRD, EPM_-SWADP, EPMCRS_-REVCNT, ...	EIN	Zustand Synchronisation
EpmRRS_-bEngStopAg_mp	EPMRRS_AGDETECT		LOK	Gültigkeit Motorstopp-Position/Abstellwinkel
EpmRRS_bEngSwOff	EPMRRS_AGDETECT	EPM_OPMODE, EPM_-SWADP	AUS	Motor Notaus (rueckwaertsdrehender Motor)
EpmRRS_ctInc10ms_-mp	EPMRRS_AGDETECT		LOK	letzte Zahnnummer der HWE
EpmRRS_-ctInc10msOld_mp	EPMRRS_AGDETECT		LOK	alter Zahnzaehlerstand
EpmRRS_-ctIncArrayNew_mp	EPMRRS_AGDETECT		LOK	Position des neuen ctInc -Zählers im Array
EpmRRS_-ctIncEngStop_mp	EPMRRS_AGDETECT		LOK	Zahnnummer bei Motorstopp
EpmRRS_-ctIncEstGap_mp	EPMRRS_AGDETECT		LOK	Erwartete Lückenposition im Zahnzeitenarray
EpmRRS_ctIncMax_mp	EPMRRS_AGDETECT		LOK	Zahnnummer mit maximaler Zahnzeit
EpmRRS_-ctIncMaxOld_mp	EPMRRS_AGDETECT		LOK	Zahnzeitmaximum im vorherigen Rechenzyklus
EpmRRS_ctTooth_mp	EPMRRS_AGDETECT		LOK	Schleifenzaehler (nur fuer Debugging)
EpmRRS_didxWrTmp_-mp	EPMRRS_AGDETECT		LOK	temporarer Differenzzaehler des Hardware Puffer Index (nur zum Debuggen)
EpmRRS_GapPos_mp	EPMRRS_AGDETECT		LOK	Zahnnummer der Lueckenzaehne

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
EpmRRS_idxWr10ms_mp	EPMRRS_AGDETECT		LOK	Zaehler des Hardware Puffer Index
EpmRRS_idxWr10msOld_mp	EPMRRS_AGDETECT		LOK	alter Zaehler des Hardware Puffer Index
EpmRRS_phiEngStop_mp	EPMRRS_AGDETECT		LOK	Winkel bei Motorstopp
EpmRRS_phiMax_mp	EPMRRS_AGDETECT		LOK	Winkel bei Zahnzeitmaximum
EpmRRS_stAgDetect_mp	EPMRRS_AGDETECT		LOK	Zustand des Zustandautomaten
EpmRRS_stToothAngleCond_mp	EPMRRS_AGDETECT		LOK	Zahnzeit- und Winkelbedingungen
EpmRRS_stToothGapArrayCond_mp	EPMRRS_AGDETECT		LOK	Status der Berechungen im Array
EpmRRS_tiToothPer_mp	EPMRRS_AGDETECT		LOK	Zahnzeiten
EpmRRS_tiToothPerOrg_mp	EPMRRS_AGDETECT		LOK	Zahnzeitenpuffer ohne Lückenkorrektur
EpmRRS_tiToothTypic_mp	EPMRRS_AGDETECT		LOK	Zahnzeit aus EpmRRS_tiTemp_CUR
EpmRRS_uIniMin_mp	EPMRRS_AGDETECT		LOK	Spannung bei Initialisierung
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD, ACCI_GOV, ACCPED_DOGOV, APP_PLAUSBRK, ASDRF_LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

FB EPMRRS_AGDETECT 1.54.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion kann nur für äquidistante Zylinderabstände eingesetzt werden.

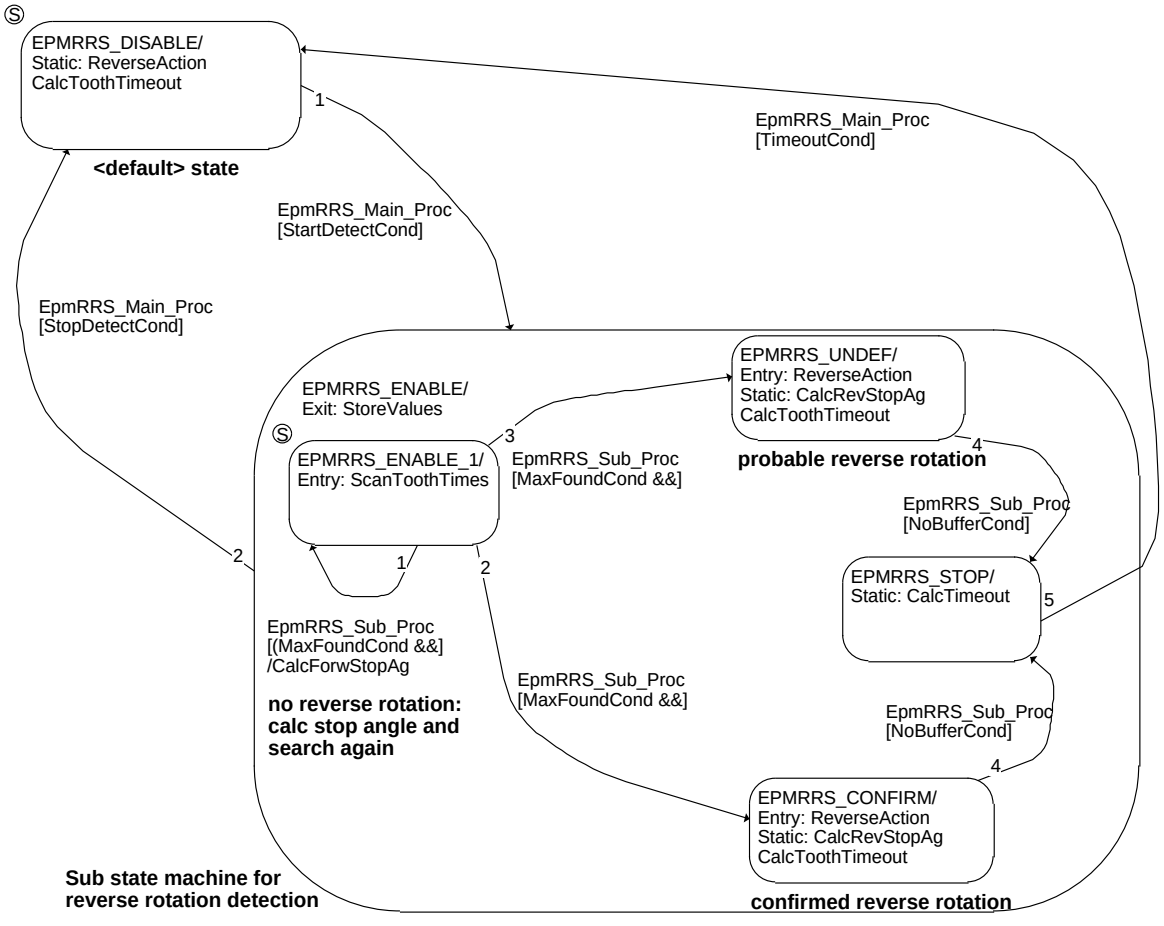
Die Funktion EpmRRS_AgDetect wird durch die Systemkonstante *EPMRRS_SY* zur Makelaufzeit konfiguriert. Die folgende Tabelle gibt die Funktionalität und den Wert wieder.

Wert von EPMRRS_SY	Funktionalität
0	keine
1	Rückdreh-Erkennung über Kurbelwellensignal (basierend auf Zahnzeiten)
2	Rückdreh- und Auslauf-Erkennung über Kurbelwellensignal (basierend auf Zahnzeiten)

Bei Erfüllung der Startbedingungen (StartDetectCond) wird die Funktion aktiv und wechselt in den Zustand EPMRRS_ENABLE. Ansonsten (im Zustand EPMRRS_DISABLE) wird keine Aktion ausgeführt.

Der Zustandsautomat wird alle 10ms berechnet.

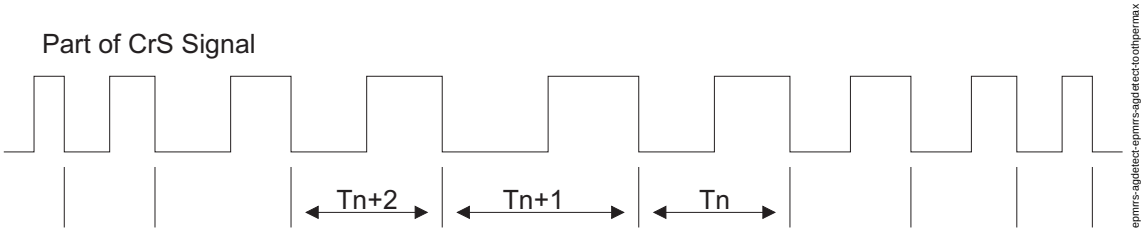
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Zustandsautomat zur Aktivierung der Funktion

Sind die Startbedingungen erfüllt, so wird im Zustand EPMRRS_ENABLE ein ”untergeordneter” Zustandsautomat gestartet, welcher die eigentliche Funktionalität der Rückdreh-Erkennung und - wenn vorhanden - Auslauf-Erkennung beinhaltet.

Bei der Berechnungshäufigkeit von 10ms treten für ein 60-2 Geberrad und Drehzahlen 0 - 1000 1/min 1 - 10 Zähne am Puffer auf. Wenn alle 10ms jeweils 10 Zahnperioden aus dem Puffer gelesen werden, so werden bis 1000 1/min alle Zahnperioden erfasst. Im internen Zustand EPMRRS_SEARCH wird der KW-Signalpuffer nach möglichen Zahnperiodenmaxima untersucht.

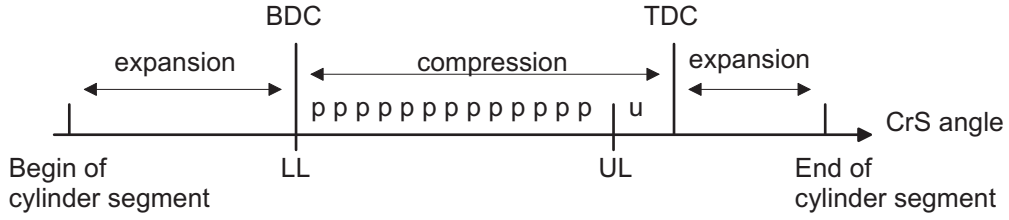


KW Signal mit Zahnperiodenmaximum bei Tn+1

Wird ein Zahnperiodenmaximum T_{n+1} zwischen 2 kürzeren Zahnperioden T_{n} und T_{n+2} gefunden, dann wird der dazu gehörende Winkel im Zylindersegment untersucht. Dabei müssen 2 Fälle unterschieden werden. Fall 1 wenn der OT spät im Zylindersegement nach dem UT liegt und Fall 2 wenn der OT früh im Zylindersegement vor UT liegt. Mit diesen Fällen können die Bereiche für Kompression und Expansion angegeben werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

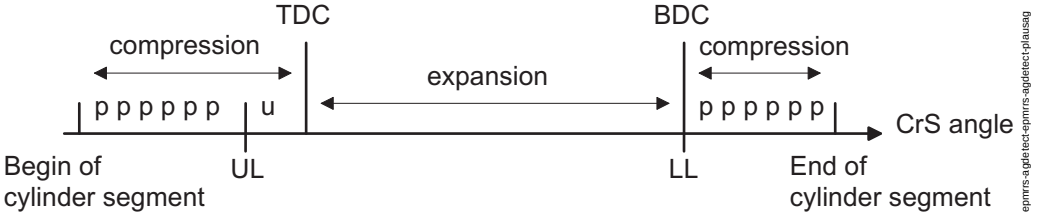
Case 1, TDC *late* in segment:



BDC = Bottom dead centre
TDC = Top dead centre
CrS = Crankshaft

p = plausible angle for backrotation
u = undef angles because near TDC
LL = lower limit for plausible angles
UL = upper limit for plausible angles

Case 2 TDC *early* in segment:



Plausible Bereiche für mögliches Rückwärtsdrehen

Rückwärtsdrehen wird nur im Bereich der Kompression bei der Bewegung eines Kolbens gegen seinen OT angenommen. Innerhalb der Kompression ist das Rückwärtsdrehen nur bis zu einem Winkel *EpmRRS_phiUndef_C* vor OT plausibel (p). In diesem Fall wird das Rückwärtsdrehen bestätigt und der Zustandsautomat wechselt in den Zustand EPMRRS_CONFIRM.

Bei Winkeln (u) danach bis zum OT kann der Motor auch über den OT weitergedreht haben. Ein Rückwärtsdrehen in diesem Winkelbereich ist zwar möglich, bleibt aber ebenso unbestätigt. Der Zustand EPMRRS_UNDEF wird angenommen.

Liegt ein Zahnperiodenmaximum innerhalb des für Rückwärtsdrehen unmöglichen Bereiches der Expansion, dann wird der interne Zustand EPMRRS_SEARCH nicht verlassen und die Suche nach dem Rückwärtsdrehen fortgesetzt.

Die Zustände EPMRRS_UNDEF und EPMRRS_CONFIRM werden nicht mehr verlassen. In diesen Zuständen wird - wenn vorhanden - mit Hilfe des KW Signalpuffers der Motorwinkel *EpmRRS_phiEngStop_mp* beim Stillstand unter Berücksichtigung des Rückwärtsdrehens berechnet. Wenn der Hardwarepuffer nicht mehr gelesen werden kann, wird der Zustand EPMRRS_STOP angenommen und die Funktionalität deaktiviert. Die Funktion kann über einen Timeout oder über die Initialisierung wieder gestartet werden. Der Abstellwinkel ist nur gültig, wenn der Zustand EPMRRS_ENABLE oder EPMRRS_CONFIRM erreicht wurde. Die Bedingung *EpmRRS_bEngStopAg_mp* ist dann EPMRRS_STOP_AG_VALID bis zum maximal erlaubten Rückdrehwinkel *EpmRRS_phiMax_C*. Im internen Zustand EPMRRS_SEARCH wird die Position des vorwärtsdrehenden Motors ebenfalls in *EpmRRS_phiEngStop_mp* bis zum Stillstand berechnet. In diesem Fall ist *EpmRRS_bEngStopAg_mp* immer EPMRRS_STOP_AG_VALID.

In den nachfolgenden Tabellen sind für den Automaten sämtliche Zustände und die Zustandsübergänge mit ihren Bedingungen beschrieben. Die Zustände können über die Variable *EpmRRS_stAgDetect_mp* verfolgt werden.

Zustände im gesamten Zustandsautomaten

Zustandsname (*EpmRRS_stAgDetect_mp*)	**Beschreibung**
EPMRRS_DISABLE	In diesem Zustand befindet sich der Automat nach der Initialisierung, wenn die Startbedingungen nicht erfüllt sind. Der Zustandautomat erreicht diesen Zustand auch nach einem Timeout aus den Zuständen EPMRRS_CONFIRM, EPMRRS_UNDEF oder EPMRRS_STOP.
EPMRRS_ENABLE	In diesem Zustand befindet sich der Automat, wenn sämtliche Startbedingungen erfüllt sind. Beim Verlassen des Zustandes werden, wo es notwendig ist, die Variablen in den nichtflüchtigen Speicher geschrieben. Dieser Zustand entspricht dem Startzustand des untergeordneten Automaten.
EPMRRS_SEARCH (intern: angezeigt wird EPMRRS_ENABLE)	In diesem Zustand befindet sich die aktive Funktion, solange kein Rückwärtsdrehen erkannt wurde. Es werden Zahnperioden aus dem Puffer gelesen und Bedingungen zum Finden eines Zahnperiodenmaximums überprüft. Wird ein Zahnoperiodenmaximum gefunden und liegt dieses in der Expansionphase, dann wird dieser Zustand nicht verlassen. Es wird dann weiter auf Rückwärtsdrehen untersucht. (*EpmRRS_bEngSwOff* == FALSE). Der Motorwinkel (*EpmRRS_phiEngStop_mp*) des vorwärtsdrehenden Motors wird bis zum Stillstand berechnet. Dieser Winkel ist mit (*EpmRRS_bEngStopAg_mp* == EPMRRS_STOP_AG_VALID) gültig
EPMRRS_UNDEF	Der Zustand wird erreicht, wenn der Winkel zu einem Zahnperiodenmaximum in der Kompression aber zu nahe am OT liegt. Da in diesem Fall ein Rückwärtsdrehen nicht ausgeschlossen werden kann, werden Zündung und Einspritzung abgeschaltet (*EpmRRS_bEngSwOff* == TRUE). Dieser Zustand wird erst bei Stillstand des Motors (bei der Deaktivierung der Funktion durch Sync-Verlust) wieder verlassen. Der Abstellwinkel (*EpmRRS_phiEngStop_mp*) wird unter Berücksichtigung des Rückwärtsdrehens berechnet. Die Bedingung *EpmRRS_bEngStopAg_mp* == EPMRRS_STOP_AG_NOT_VALID, da in diesem Zustand der Winkel nicht zur schnellen Synchronisation verwendet werden darf. Der Zustand wird auch verlassen, wenn der Hardwarepuffer nicht mehr gelesen werden kann. Der Zustandsautomat nimmt dann den Zustand EPMRRS_STOP an.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

EPMRRS_CONFIRM	Dieser Zustand wird erreicht, wenn das Zahnperiodenmaximum im gültigen Winkelbereich für Rückdreher liegt. Die Zündung und Einspitzung werden abgeschaltet (*EpmRRS_bEngSwOff* == TRUE). Dieser Zustand wird erst bei Stillstand des Motors (bei der Deaktivierung der Funktion durch Sync-Verlust) wieder verlassen. Der Abstellwinkel (*EpmRRS_phiEngStop_mp*) wird mit Berücksichtigung des Rückwärtsdrehens bis zum Stillstand des Motors berechnet. In diesem Zustand ist der Winkel gültig (*EpmRRS_bEngStopAg_mp* == EPMRRS_STOP_AG_VALID) und kann zur schnellen Synchronisation verwendet werden. Der Zustand wird auch verlassen, wenn der Hardwarepuffer nicht mehr gelesen werden kann. Der Zustandsautomat nimmt dann den Zustand EPMRRS_STOP an.
EPMRRS_STOP	Dieser Zustand wird erreicht, wenn in den Zuständen EPMRRS_CONFIRM oder EPMRRS_UNDEF keine neue Position bestimmt werden kann. Sowohl der Zahn-Zähler wie auch der Puffer-Index der Hardwarekapsel liefern ungültige Werte. Der Timeout wird berechnet und der Zustandsautomat neu gestartet.

Die Zustände werden mit den nachfolgenden, teilweise nur innerhalb der SW sichtbaren Bedingungen gewechselt.

Zustandsübergänge und Bedingungen

Nummer	Bedingung	Beschreibung
1	[StartDetectCond]: FId_EpmRRSFaultCheck && (*Epm_nEng* < *EpmRRS_nEngMax_C* || *Epm_nEngDiff* < *EpmRRS_nEngDiffMin_C*)&& *Epm_stSync* = EPM_FULL_SYNC && *VehV_v* < 20 km/h && *BattU_u* < *EpmRRS_uIniMin_mp*	Zum Einschalten des Automaten werden die angegebenen Bedingungen untersucht.
2	[StopDetectCond]: ! [StartDetectCondition]	Die Bedingung ist erfüllt, wenn die [StartDetectCond] Bedingung nicht zutrifft. Bei Synchronisationsverlust ist dafür eine Wartezeit von 100ms zu berücksichtigen.
	Untergeordneter Zustandsautomat	
1	[MaxFoundCond]: a) T_{n} < T_{n+1} >= T_{n+2} && b) T_{n+1} < (T_{n} + T_{n+2}) / 2 + EPMRRS_TOOTHPERTOL && c) T_{n+1} > *EpmRRS_tiTemp_CUR*[*EngDa_tEng*]	Damit ein Zahnperiodenmaximum T_n + 1 eindeutig erkannt ist, müssen 3 Bedingungen (a,b,c) erfüllt sein. Bedingung a und b vergleichen die Zahnperiode mit davor und danach gemessenen Perioden. Bedingung c untersucht ob das Zahnperiodenmaximum einen für dieses Fahrzeug und Temperatur typischen Wert annimmt (*EpmRRS_tiTemp_CUR*).
1	[MaxNotFoundCond]: ! [MaxFoundCond]	Wenn eine der Bedingungen (a,b,c) nicht erfüllt ist, wurde kein Zahnperiodenmaximum gefunden.
1	[ExpansionAgCond]: *EpmRRS_phiMax_mp* > *Epm_phiTdc1_C* || *EpmRRS_phiMax_mp* < *Epm_phiTdc1_C* - *Epm_phiDiffTDC* / 2	Der Winkel zum Zahnperiodenmaximum im aktuellen Zylindersegment *EpmRRS_phiMax_mp* liegt in der Expansionsphase (ausserhalb der Kompression, also entweder nach OT oder mehr als 1/2 Segment vor OT)
2	[CompressAgCond]: *EpmRRS_phiMax_mp* < *Epm_phiTdc1_C* - *EpmRRS_phiUndef_C* && *EpmRRS_phiMax_mp* > *Epm_phiTdc1_C* - *Epm_phiDiffTDC* / 2	Winkel des Zahnperiodenmaximums liegt in der Kompression aber nicht zu nahe (mehr als *EpmRRS_phiUndef_C*) vor OT.
3	[NearTDCAgCond]: *EpmRRS_phiMax_mp* < *Epm_phiTdc1_C* && *EpmRRS_phiMax_mp* > *Epm_phiTdc1_C* - *EpmRRS_phiUndef_C*	Winkel des Zahnperiodenmaximums liegt in der Kompression, aber sehr nahe OT (im Bereich *EpmRRS_phiUndef_C* vor OT bis OT).
3	[NoBufferCond]:	Vom Hardware-Puffer konnte nicht gelesen werden.
3	[TimeoutCond]:	Zeitüberschreitung für das Stoppen des Zustandsautomaten.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

Ist im System keine Startersteuerung über Klemme 50 vorhanden, so wird während der SG Initialisierung die Batteriespannung gemessen. Ausgehend von diesem Wert kann bei fehlender Klemme 50-Steuerung die Betätigung des Starters über den Spannungsabfall gemessen werden. Dann wird die Funktion EpmRRS_AgDetect wie bei Bedingung Klemme 50 deaktiviert.

APP EPMRRS_AGDETECT 1.54.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

Die Funktion kann nur für äquidistante Zylinderabstände eingesetzt werden.

Die Applikationswerte müssen für das jeweilige Projekt gesondert ermittelt werden. Das Verhalten der verschiedenen Motoren beim Abstellen, Abwürgen und Startabbruch unterscheidet sich z.T. erheblich. Um die Reaktion der Software nachzuvollzuiehen, ist die Messung des KW-Signals mit einem INCA-VADI empfehlenswert.

Hinweis: 0. Diese Funktion kann nur verwendet werden, wenn folgende Randbedingungen erfüllt sind:

Hinweis: 1. Durch diese Funktion wird mit erkanntem Rückwärtsdrehen die Synchronisation zurückgenommen und der der Motor vollständig abgeschaltet. Durch eine falsche Applikation kann der Motorbetrieb gestört werden.

Hinweis: 2. Diese Funktion EpmRRS_AgDetect kann in ihrem Betriebsbereich (sehr niedrige Drehzahlen) nur korrekt funktionieren, wenn die Dynamische Plausibilisierung EpmCrS_Plaus in diesem Bereich nicht vorher die Synchronisation zurücknimmt.

Die Funktion der Dynamischen Plausibilisierung *EpmCrS_Plaus* wertet ebenso wie die Rückdreh- und Auslauf-Erkennung *EpmRRS-AgDetect* die Zahnperioden aus. Bei einer unplausibel erkannten Zahnperiode wird die Synchronisation zurückgenommen und damit die Rückdreh- und Auslauf-Erkennung 100ms später abgeschaltet. Daher muss die dynamische Plausibilisierung für den niedrigsten Drehzahlbereich umempfindlich appliziert werden, damit die Erkennung der Abstellposition nicht verhindert wird.

Messgrößen zur Rückdreh-Erkennung

EpmRRS_stAgDetect_mp	Aktueller Zustand der Funktion (EPMRRS_ENABLE, EPMRRS_CONFIRM oder EPMRRS_UNDEF, EPMRRS_DISABLE, EPMRRS_STOP)
EpmRRS_bEngSwOff	Bedingung den Motor aufgrund Rückwärtsdrehens abzuschalten
Epm_nEng	Motordrehzahl über Zylindersegment
Epm_nEngDiff	Drehzahldifferenz über Zylindersegment
Epm_stSync	Status der Synchronisation
Epm_stOpMode	Betriebsmode von Epm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

EngDa_tEng	Motortemperatur
BattU_u	Batteriespannung (nur für Systeme ohne Klemme 50 Startersteuerung notwendig)
EpmRRS_uIniMin_mp	Batteriespannung beim Einschalten des Steuergerätes vor dem Start minus *EpmRRS_uDiffMax_C*
VehV_v	Fahrzeuggeschwindigkeit

Messgrößen zur Motorabstellposition, wenn vorhanden

EpmRRS_phiEngStop_mp	Motorwinkel beim Stillstand mit Berücksichtigung eines evtl. vorhandenen Rückdrehers (nur bei Auslauf-Erkennung)
EpmRRS_bEngStopAg_mp	Bedingung für einen gültigen Motor-Abstellwinkel, welcher zur schnellen Synchronisation verwendet werden kann (nur bei Auslauf-Erkennung)

1.1 *EpmRRS_nEngMax_C*

Maximale Drehzahl, bis zu der diese Funktion noch betrieben werden soll. Oberhalb dieser Grenze wird die Funktion nicht berechnet.

Default: 500 1/min

1.2 *EpmRRS_nEngDiffMin_C*

Negative Drehzahldifferenz pro Synchro (”Drehzahlgradient”), ab der die Funktion eingeschaltet werden soll, weil ein Abwürgen möglich ist.

Default: - 75 1/min

1.3 *EpmRRS_tiTemp_CUR*

Kennlinie für maximale Rückwärtsdrehperiodenzeiten, um das Rückwärtsdrehverhalten des Motors bei unterschiedlichen Temperaturen festzulegen. Diese Werte müssen für das jeweilige Projekt gesondert ermittelt werden. Um die Zahnperiodenzeiten beim Rückwärtsdrehen für das jeweilige Projekt zu bestimmen, muss das KW Signal aufgezeichnet werden (z.B. INCA VADI). Durch einen unterbrochenen Startversuch - Startabbruch (von Klemme 50 gehen, bevor Motor richtig hochläuft) kann ein Rückwärtsdrehen provoziert werden. Aufgrund des aufgezeichneten Signalverlaufs kann die maximale Zahnperiodenzeit beim Zurückdrehen ermittelt werden. Der Versuch ist mehrmals zu wiederholen, um die kleinste Rückdrehzeit für diese Temperatur zu ermitteln. Der Wert kann im Messpunkt *EpmRRS_tiToothTypic_mp* gemessen werden.

Default-Kennlinie für maximale Zahnperiodenzeiten in Abhängigkeit von der Motortemperatur

EngDa_tEng	-48 °C	0 °C	143 °C
EpmRRS_tiTemp_CUR[*EngDa_tEng*]	30 ms	25 ms	22 ms

1.4 *EpmRRS_uDiffMax_C*

Maximale Spannungsdifferenz, unterhalb der ein aktiver Starter vermutet und daher die Funktion abgeschaltet wird. Sinkt die Batteriespannung *BattU_u* unter den Initialisierungswert *EpmRRS_uIniMin_mp* (= *BattU_u* - *EpmRRS_uDiffMax_C*) dann scheint der Starter ausgerückt zu sein. Bei zu klein appliziertem Wert kann es vorkommen, dass die Batteriespannung nach abgebrochenem Start nicht über diese Grenze kommt und daher Rückdreher nicht erkannt werden können. Bei zu großem Wert sind Probleme beim Kaltstart zu erwarten, wenn die Funktion trotz ausgerücktem Starter versucht Rückdreher zu finden.

Hinweis: Für Systeme ohne Kl 50 (T50) Startersteuerung

Default: 1,4 V

1.5 *EpmRRS_phiUndef_C*

Winkelbereich vor OT. In diesem Bereich kann ein Rückwärtsdrehen vor dem OT nicht eindeutig vom Vorwärtsdrehen über den OT unterschieden werden. Es ist daher nicht genau bekannt, ob ein Rückwärtsdrehen auftritt. Bei der Applikation ist darauf zu achten, dass der Wert nicht größer als das Zylinderhalbsegment (Gesamtwinkel pro Arbeitsspiel geteilt durch Anzahl der Zylinder geteilt durch 2) appliziert wird.

Für die Applikation des Parameters *EPMRRS_phiUndef_C* ist die (Re-)Initialisierung der Funktion erforderlich.

Default: 12 °KW

1.6 *EpmRRS_phiMax_C*

Maximal erlaubter Rückwärtsdrehwinkel. Dreht der Motor weiter als diesen Winkel zurück, so wird die Gültigkeit der Abstellposition zurückgenommen (*EpmRRS_bEngStopAg_mp* = EPMRRS_STOP_AG_NOT_VALID). Damit soll vermieden werden, dass falsche Abstellpositionen berechnet werden, wenn der Motor beim Zurückdrehen erneut in die Kompression dreht und wieder in die Drehrichtung zurückpendelt.

Für die Applikation des Parameters *EPMRRS_phiMax_C* ist die (Re-)Initialisierung der Funktion erforderlich.

Default: 90 °KW

1.7 *EpmRRS_EnaIgnInj_CW*

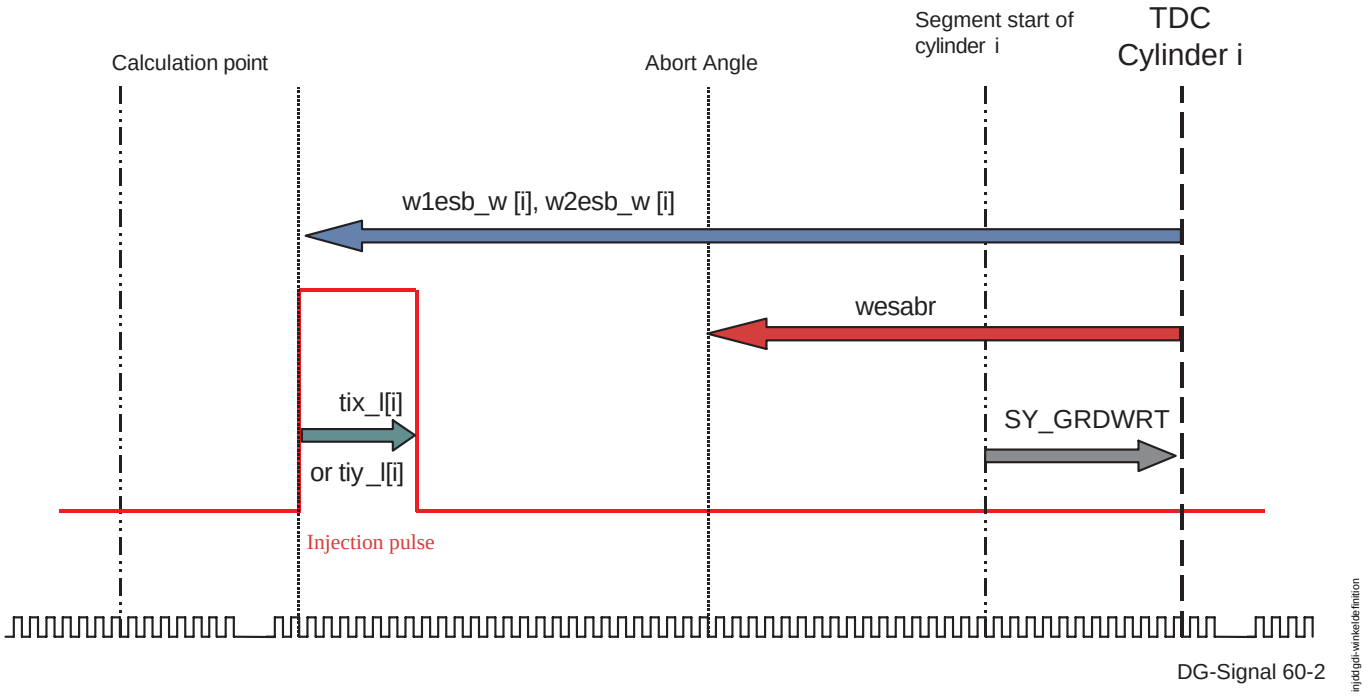
Aktivierung der Zündungs- und Einspritz-Abschaltung. Mit diesem Kodewort wird verhindert, dass die Einspritzung und die Zündung abgeschaltet wird, obwohl ein Rückdreher erkannt wurde. Das Kodewort wird bestehen, solange kein Starter richtig detektiert werden kann.

Default: 1 (Einspritzung und Zündung werden bei einem erkannten Rückdreher abgeschaltet)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU INJDDGDI 2.40.0 Komponententreiber Benzindirekteinspritzung, Magnetventil

FDEF INJDDGDI 2.40.0 Funktionsdefinition



Winkeldefinition Einspritzsignal

ABK INJDDGDI 2.40.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_DMDZAG	SYS (REF)	Systemkonstante Aussetzergenerator über Zündausblendung oder Einspritzausblendung
SY_ESDFPMN	SYS (REF)	minimaler Abstand zwischen zwei Einspritzkanälen in Mikrosekunden
SY_GRDWOF	SYS (REF)	Systemkonstante Grundwertoffset, Abstand 1. zu 2. SW-Bezugsmarke in ° KW
SY_HDST	SYS (REF)	Systemkonstante Hochdruckstart
SY_SGANZ	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_STA	SYS (REF)	Systemkonstante Automatikstart
SY_ZYLZA	SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
anzesab_w	INJDDGDI		AUS	Zähler für Einspritzabbrüche, Word
B_injnomsv	INJDDGDI		AUS	Error Voreinspritzung bei stehendem Motor nicht verfügbar (MSV-Modus CJ840 n.a.)
B_injprnry	INJDDGDI		AUS	Bed. Voreinspritzung (Hochdruckstart) bei stehendem Motor erfolgreich abgeschlossen
B_masterhw		APP2SV, BGDVE, BGKSTDTA,-BGLAMOD, DMDLAD, ...	EIN	Bedingung Master-SG gemäß Codier-Pin (plausibilisiert)
B_noesab	AWEA	INJDDGDI	EIN	Bedingung: Einspritzabbruch nicht erlaubt
B_sthdrpre	BBSTHDR	EAKO, ESSTT, INJDDG-DI	EIN	Bedingung Hochdruckstart mit Voreinspritzung
B_sthdrprn		INJDDGDI	EIN	Bedingung Hochdruckstart mit Voreinspritzung bei stehendem Motor
esanf1	FITOV	INJDDGDI, MOFRKTI	EIN	Bitmuster: Einspritzausgabe 1. ES mit Winkelbezug angefordert
esanf1s	FITITOV	INJDDGDI, MOFRKTI	EIN	Bitmuster: Einspritzausgabe angefordert (syns)
esanf2	FITOV	INJDDGDI, MOFRKTI	EIN	Bitmuster: Einspritzausgabe 2. ES mit Winkelbezug angefordert
esanf2s	FITOV	INJDDGDI, MOFRKTI	EIN	Bitmuster: Einspritzausgabe 2. ES mit Winkelbezug angefordert (syns)
flgstinj_w	DMDZAG	AEVAB, INJDDGDI	EIN	flagword für stimulierte Einspritzaussetzer
frstinjcyl	INJDDGDI	IGNDD	AUS	Zylindernummer mit erster Einspritzung
tix_l	FITOV	FITEXFPC, I14230APPL_RDLI_-MVALS, INJDDGDI,-MOFRKTI, PROJCONF-DOC	EIN	1. Einspritzzeit bei Doppeleinspritzung BDE
tiy_l	FITOV	I14230APPL_RDLI_-MVALS, INJDDGDI,-MOFRKTI, PROJCONF-DOC	EIN	2. Einspritzzeit bei Doppeleinspritzung BDE
w1esb_w	FITITOV	INJDDGDI	EIN	1. Winkel Einspritzbeginn bei Doppeleinspritzung BDE
w2esb_w	FITITOV	INJDDGDI	EIN	2. Winkel Einspritzbeginn bei Doppeleinspritzung BDE
wesabr	AWEA	INJDDGDI	EIN	Winkel Einspritzabbruch

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
zzylh	FITOV	AEVAB, BGTMOLAM, ESAUSG, GK,-INJDDGDI, ...	EIN	Zylinderzähler für Homogeneinspritzung (Offset von SY_ZYLOFFH zu zzyl)
zzyls	FITOV	AEVAB, ESAUSG, GK, INJDDGDI, MOFRKTI, ...	EIN	Zylinderzähler für Schichteinspritzung (Offset von SY_ZYLOFFS zu zzyl)

FB INJDDGDI 2.40.0 Funktionsbeschreibung

INJDDGDI stellt den Komponentenanteil des Complex Drivers INJVLVGDI (Ausgabe Benzindirekteinspritzung, wandgeführt) dar und enthält die für die Anwenderschicht sichtbare Schnittstelle des Complex Drivers.

Bei INJDDGDI handelt es sich um einen Software Layer des Complex Drivers INJVLVGDI, der nur im Verbund mit diesem verfügbar ist.

Einspritzanforderungen aus winkelsynchronen Berechnungsrastern

Pro winkelsynchronem Berechnungsraster (SYNS-Task bzw. OS_SyncS1_Task oder SYN-Task bzw.OS_SyncS0_Task) ist die Verarbeitung von bis zu zwei Einspritzanforderungen je Zylinder möglich, so dass theoretisch 4 Einspritzungen pro Arbeitsspiel angefordert werden können.

INJVLVGDI kann maximal 2 Anforderungen pro Zylinder gleichzeitig im Arbeitsspeicher ablegen, so dass unter statischen Gesichts- punkten pro Zylinder maximal 2 Anforderungen pro Arbeitsspiel entgegengenommen werden können.

Voraussetzung für die korrekte Abarbeitung einer Anforderungen ist, dass ein freier Speicherplatz für die Parameter der angeforderten Einspritzung zur Verfügung steht. Der Speicherplatz eines Parametersatzes wird frei, sobald die Einspritzzeit des betreffenden Kanals beginnt. Bei Einhaltung der oben erwähnten Voraussetzung ist dynamisch das Absetzen einer weitaus grösseren Anzahl als 2 Einspritzungen pro Arbeitsspiel möglich.

Die Anforderungen werden von der Anwenderschicht mittels der Parametersätze Einspritzung 1, Ansaughub (esanf1, w1esb_w[i], tix_l[i], wesabr) und Einspritzung 2, Ansaughub (esanf2, w2esb_w[i], tiy_l[i], wesabr) im Berechnungsraster OS_SyncS0_Task für den Zylinder i angefordert.

Zusätzlich können bis zu zwei Einspritzungen über die Parametersätze Einspritzung 1, Kompressionshub bzw. Arbeitshub (esanf1s, w1esb_w[j], tix_l[j], wesabr) und Einspritzung 2, Kompressionshub bzw. Arbeithub (esanf2s, w2esb_w[j], tiy_l[j], wesabr) im Berechnungsraster OS_SyncS1_Task angefordert werden.

Ein Parametersatz besteht aus dem Anforderungsflagbyte esanf1, esanf2, esanf1s oder esanf2s, dem Einspritzbeginnwinkel w1esb_w, bzw. w2esb_w, der Einspritzzeit tix_l, bzw. tiy_l und dem Abbruchwinkel wesabr. Der Abbruchwinkel wird als einziger Parameter als Skalar, d.h. nicht zylinderindividuell, von der Anwenderschicht bereitgestellt. Die Flagbytes esanf1, esanf2, esanf1s oder esanf2s enthalten die Anforderungsinformation bitcodiert für den jeweiligen Zylinder.

Beispiel: esanf1 = 8 bzw. 00001000b fordert eine Einspritzung für Zylinder 4, an (Zylinderzählweise von 1 beginnend, zeitliche Reihenfolge).

INJDDGDI prüft pro winkelsynchronem Berechnungsraster die Flagbytes auf der Position zzylh (OS_SyncS0_Task) oder zzyls (OS_SyncS1_Task) auf Einspritzanforderungen.

Beim Erreichen des jeweiligen Abbruchwinkels eines Zylinders werden noch aktive Einspritzungen desselben unverzüglich beendet. Die Einspritzabbrüche werden über den Einspritzabbruchzähler anzesab_w sichtbar gemacht.

Hochdruckstart mit Voreinspritzung bei Anlasserdrehen

Über die Systemkonstantenkombination SY_HDST = 1 und SY_STA = 0 wird die Schnittstelle B_sthdrpre geklammert, über die ein Hochdruckstart mit Voreinspritzung ohne Zündung bei Anlasserdrehen angefordert werden kann.

Solange die Bedingung B_sthdrpre gesetzt ist, wird die Berechnung des ersten eingespritzten Zylinders frstinjcyl unterdrückt, d.h. frstinjcyl bleibt auf dem Initialisierungswert stehen. Dadurch wird die Zündung der Voreinspritzungen unterdrückt.

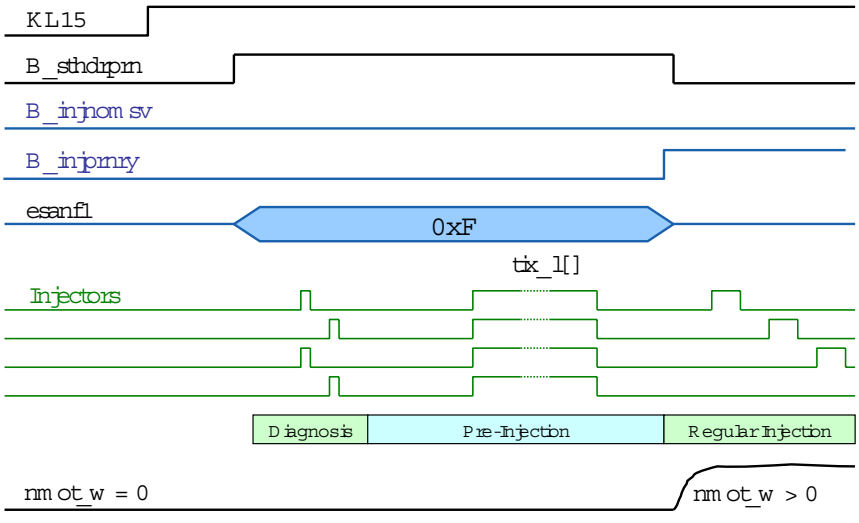
Um alle Zylinder mit einer Voreinspritzung zu bedienen, muss das Bit B_sthdrpre ab der ersten Einspritzanforderung für einen Nockenwellenperiode gesetzt bleiben.

Hochdruckstart mit Voreinspritzung bei stehendem Motor

Falls das Feature Automatikstart verfügbar ist, kann mit der Systemkonstantenkombination SY_HDST = 1 und SY_STA = 1 das Feature Hochdruckstart mit Voreinspritzung ohne Drehzahl aktiviert werden. Vor der eigentlichen Voreinspritzung erfolgt eine Diagnosesequenz mit sehr kurzen Testpulsen, in der die Endstufe geprüft wird.

Die Voreinspritzung ohne Drehzahl wird mittels Bedingung B_sthdrprn von der Anwenderschicht angefordert. Angeforderte Kanäle und Einspritzzeit werden über die Parameter esanf1tm und tix_l übergeben. INJDDGDI meldet die korrekte Beendigung der Voreinspritzsequenz über Bedingung B_injprnry an die Anwender schicht zurück. Ein Abbruch der Voreinspritzsequenz aufgrund von Endstufenfehler wird durch B_injnomsv angezeigt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



injddgdi-injhdst2

Successful Pre-injection with engine speed = 0

Das Bit B_injnomsv soll von der Anwendersoftware ausgewertet werden, so dass im Fehlerfall eine alternative Startstrategie gewählt werden kann.

Ausblendanforderung Aussetzergenerator

Der Aussetzergenerator ist ein Hilfsmittel zur Applikation der Aussetzererkennung.

Über die Ausblendmaske flgstinj_w werden vom Aussetzergenerator Verbrennungsausetzer erzeugt. Diese Funktionalität ist über SY_DMDZAG geklammert.

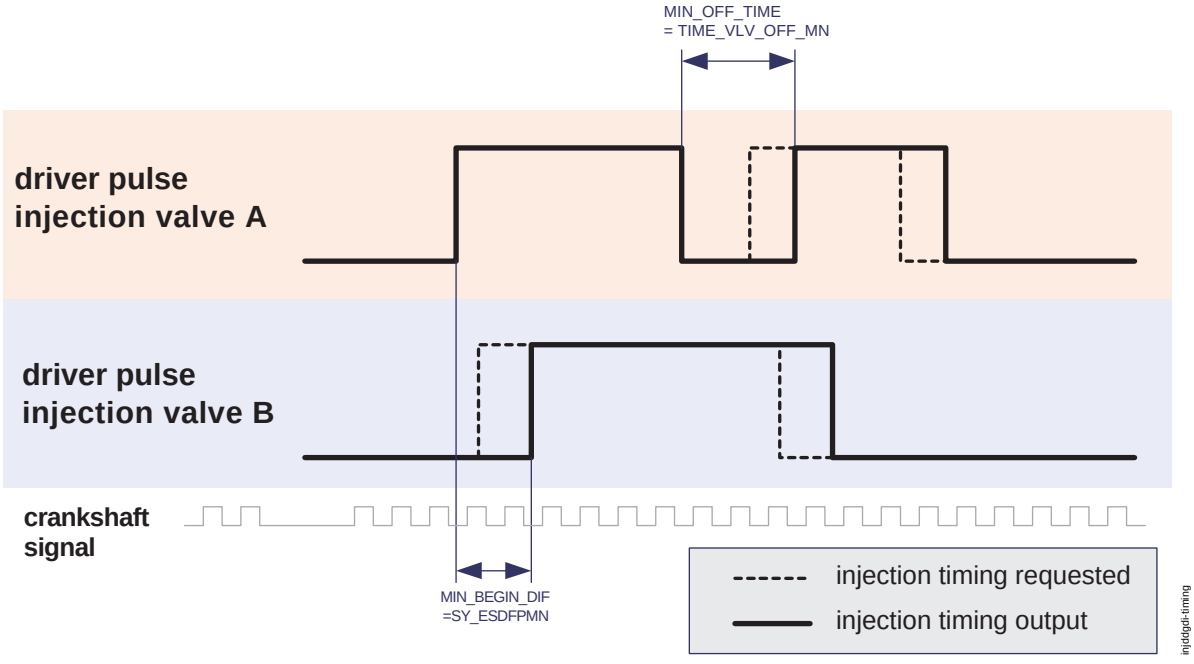
APP INJDDGDI 2.40.0 Applikationshinweise

Erholzeit Ansteuerschaltung und minimale Ventilausschaltzeit

SY_ESDFPMN ist für RB-Ventil HDEV 1.1 und 5.x auf 350μs zu setzen. SY_ESDFPMN ist die minimale Zeit zwischen zwei Einspritzbeginnflanken auf unterschiedlichen Kanälen (Erholzeit Ansteuerschaltung).

Die minimale Ventilausschaltzeit MIN_OFF_TIME ist auf 200 μs als Defaultwert eingestellt und ist in dieser Version nicht per Systemkonstante konfigurierbar oder applizierbar. Andere Werte können über eine Konfigurationsdatei eingestellt werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Timing

Konfiguration Hochdruckstart mit Voreinspritzung

Hochdruckstart mit Voreinspritzung bei Anlasserdrehen (Systeme ohne Automatikstart): SYHDST = 1, SY_STA = 0.

Hochdruckstart mit Voreinspritzung bei stehendem Motor (Systeme mit Automatikstart): SYHDST = 1, SY_STA = 1.

Weitere Systemkonstanten

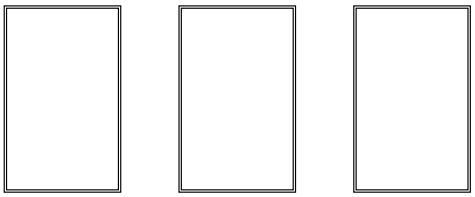
Über die Systemkonstante **SY_GRDWOF** läßt sich der Treiber für 1- oder 2-Synchrosysteme konfigurieren.

Mittels Der Systemkonstante **SY_SGANZ** ist der Treiber auch für 2-SG- Systeme konfigurierbar.

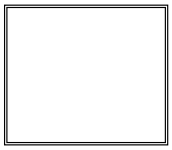
Die Ausblendschnittstelle zum Aussetzergenerator (DMDZAG) wird über die Bedingung (**SY_DMDZAG** $>$ 1) aktiviert.

FU INJVLVPS_CONCJ 1.50.0 Konfiguration Endstufe Magnetventil (HDEV)

FDEF INJVLVPS_CONCJ 1.50.0 Funktionsdefinition



CDRV_ini CDRV_iniend CDRV_20ms



injvlvps_concj_bankenable

main

injvlvps-concj-main

The logic of ini and iniend is same as the Config_Transmit_Parameter hierarchy with PARAMETERSATZ 0.

cdrv_ini

injvlvps-concj-cdrv-ini

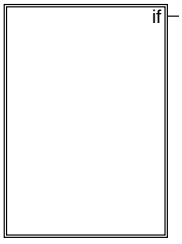
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Dio_Set (INJVLVPS_REGSEL , 0)

injvlvps-concj-cdrv-iniend

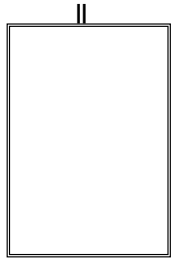
The logic of ini and iniend is same as the Config_Transmit_Parameter hierarchy with PARAMETERSATZ 0

cdrv_iniend

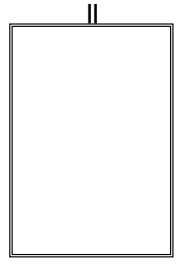


Only if the if condition is met, the block Receive_Verify_Config and Config_Transmit_Parameter are executed

Processing_20ms_or_100ms



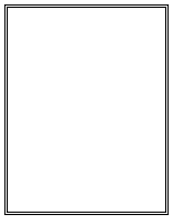
Receive_Verify_Config



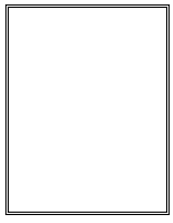
Config_Transmit_Parameter

injvlvps-concj-cdrv-20ms

cdrv_20ms



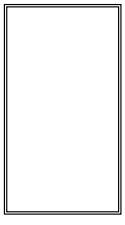
Compute_SPI_Errors



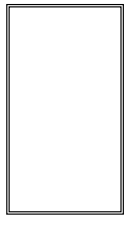
Verify_SPI_Communication

injvlvps-concj-receive-verify-config

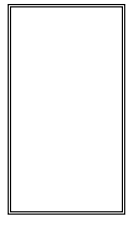
receive_verify_config



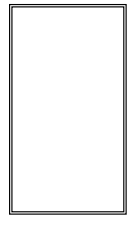
Set_REGSEL_Pin



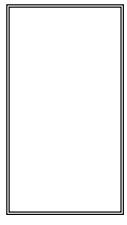
Config_Paracon_CJ840_1



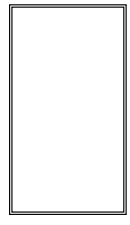
Config_Paracon_CJ840_1_Paracon5



Transmit_SPI_CJ840_1



Config_Paracon_CJ840_2



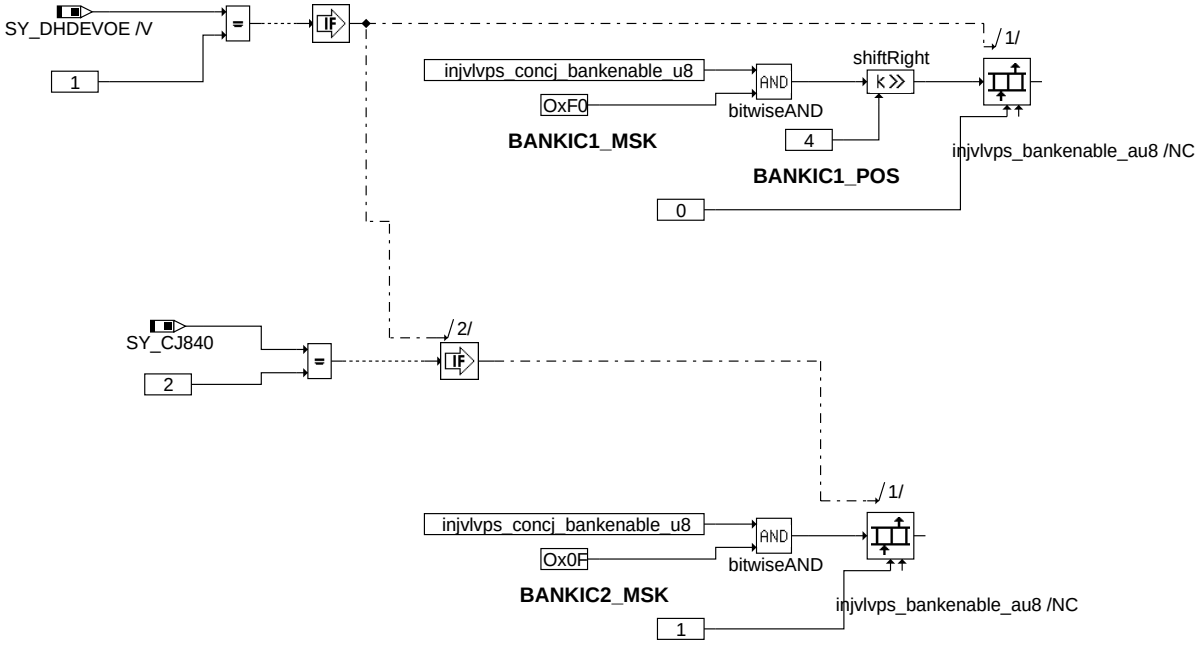
Transmit_SPI_CJ840_2

injvlvps-concj-config-transmit-parameter

config_transmit_parameter

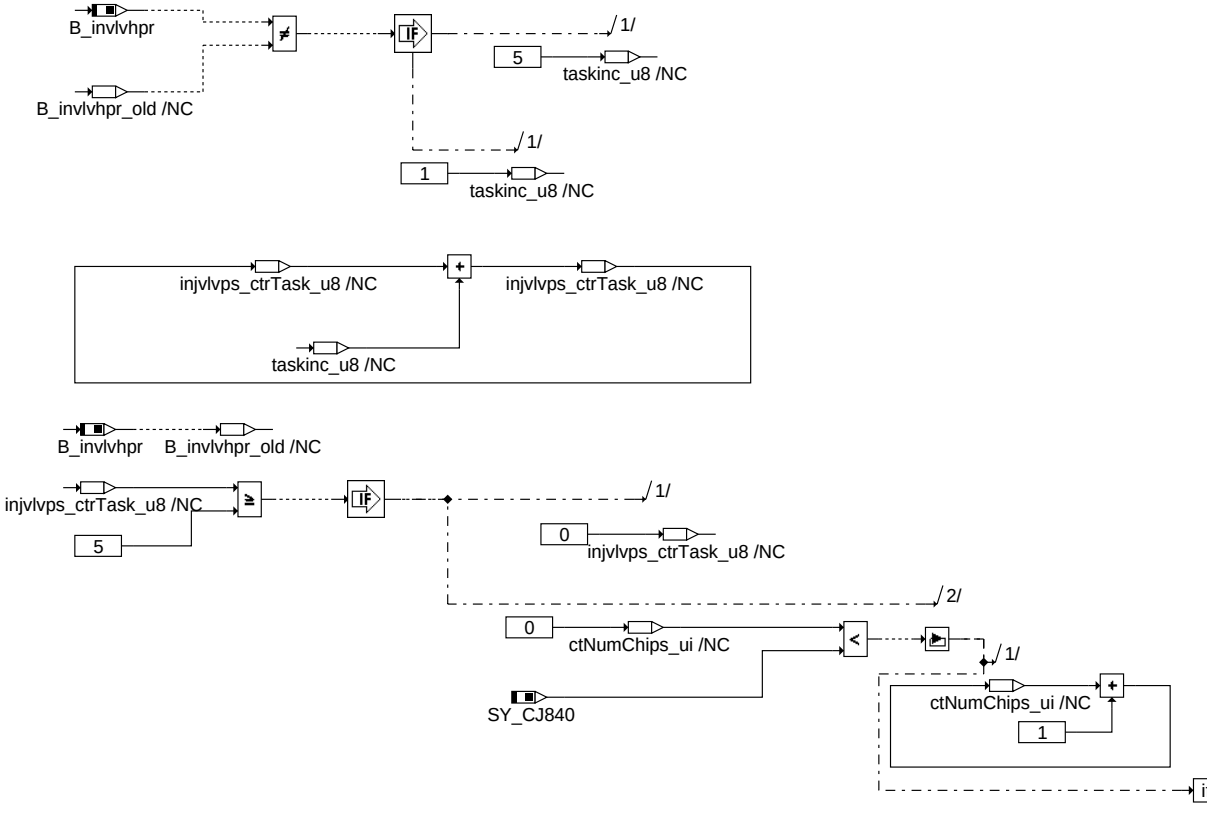
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Beschreibung von
void injvlvps_concj_bankenable(uint8 injvlvps_concj_bankenable_u8);



injvlvps-concj-injvlvps-concj-bankenable

injvlvps_concj_bankenable

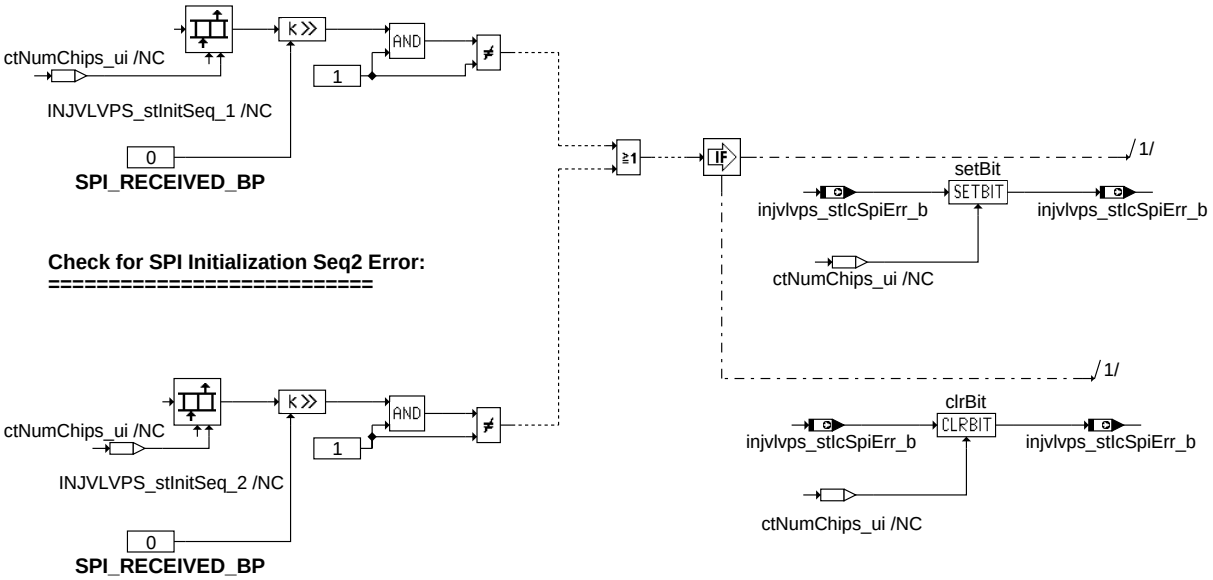


injvlvps-concj-processing-20ms-or-100ms

Processing_20ms_or_100ms

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

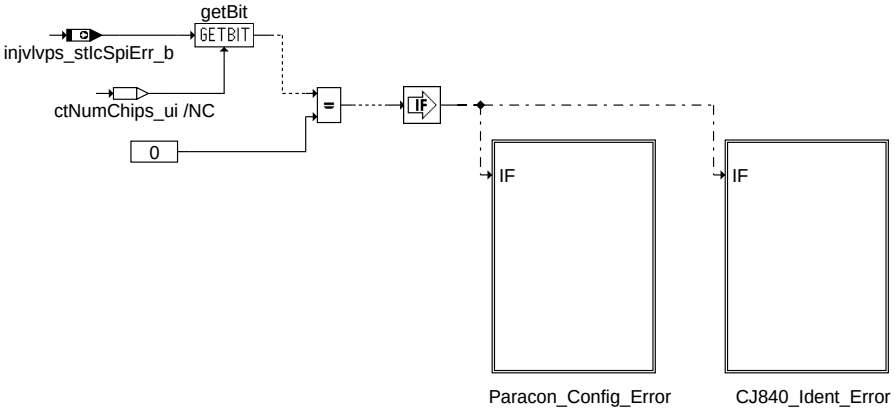
Check SPI Initialization Seq1 Error:
==========



Check for SPI Initialization Seq2 Error:
==========

injvlvps-concj-compute-spi-errors

compute_spi_errors

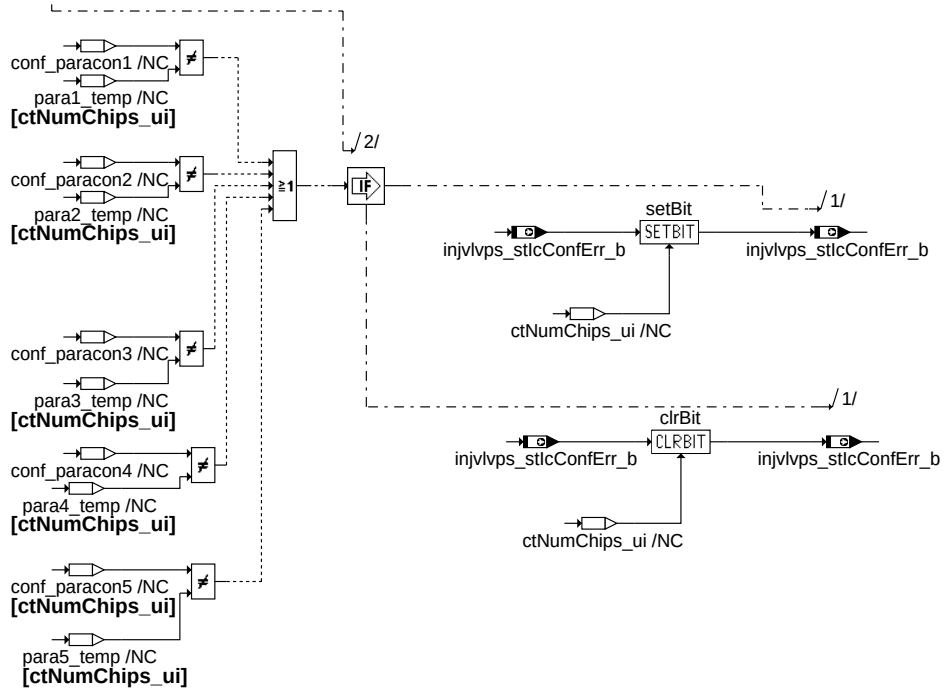


injvlvps-concj-verify-spi-communication

verify_spi_communication

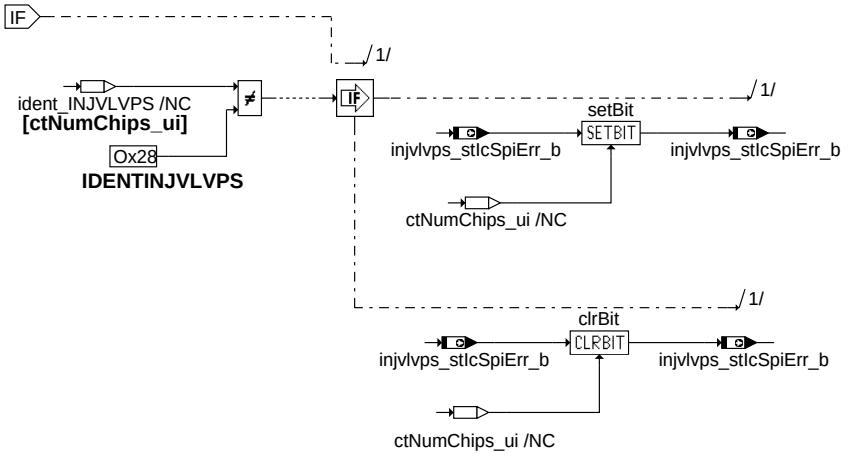
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
IF -------/ 1  para1_temp[ctNumChips_ui] = (uint8) (INJVLVPS_dInitSeqRxRAM_2_u16[ctNumChips_ui][7] & CONF_PARACON_MSK);
                para2_temp[ctNumChips_ui] = (uint8) (INJVLVPS_dInitSeqRxRAM_2_u16[ctNumChips_ui][8] & CONF_PARACON_MSK);
                para3_temp[ctNumChips_ui] = (uint8) (INJVLVPS_dInitSeqRxRAM_2_u16[ctNumChips_ui][9] & CONF_PARACON_MSK);
                para4_temp[ctNumChips_ui] = (uint8) (INJVLVPS_dInitSeqRxRAM_2_u16[ctNumChips_ui][10] & CONF_PARACON_MSK);
                para5_temp[ctNumChips_ui] = (uint8) (INJVLVPS_dInitSeqRxRAM_2_u16[ctNumChips_ui][11] & CONF_PARACON_MSK);
                ident_INJVLVPS[ctNumChips_ui] = (uint8) (INJVLVPS_dInitSeqRxRAM_2_u16[ctNumChips_ui][4] & CONF_PARACON_MSK
                INJVLVPSrev[ctNumChips_ui]  = (uint8) (INJVLVPS_dInitSeqRxRAM_2_u16[ctNumChips_ui][5] & CONF_PARACON_MSK);
```



injvlvps-concj-paracon-config-error

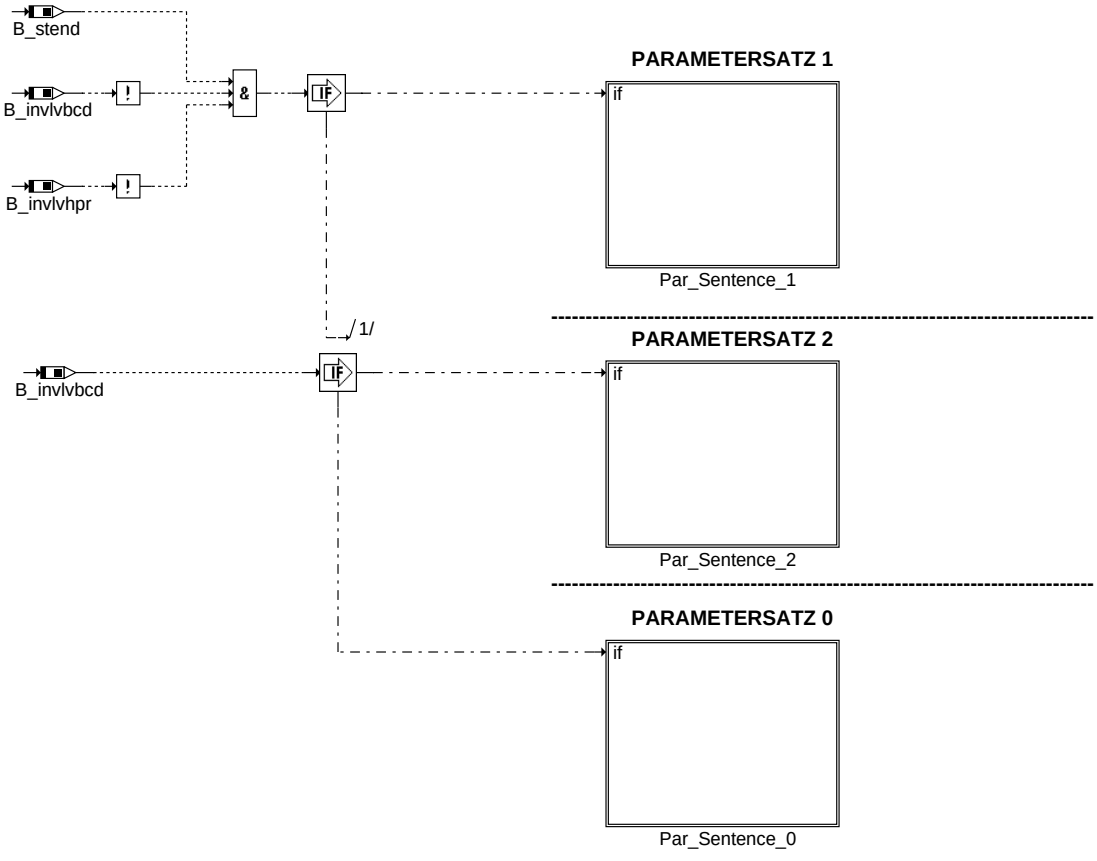
paracon_config_error



injvlvps-concj-cj840-ident-error

cj840_ident_error

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

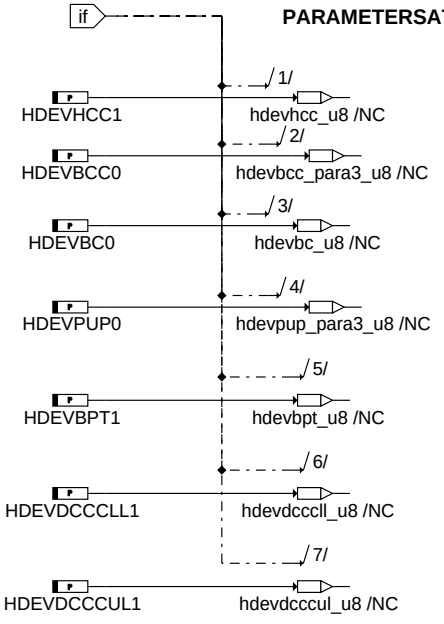


set_regsel_pin

In Abhängigkeit von den Bits in der Tabelle werden die folgenden Parametersätze aktiviert.

B_invlvbcd	B_invlvhpr	B_stend	Parametersatz	Booster Cycles
0	0	0	0	>=1
1	0	0	2	>=1
0	1	0	0	>=1
1	1	0	2	>=1
0	0	1	1	1
1	0	1	2	>=1
0	1	1	0	>=1
1	1	1	2	>=1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

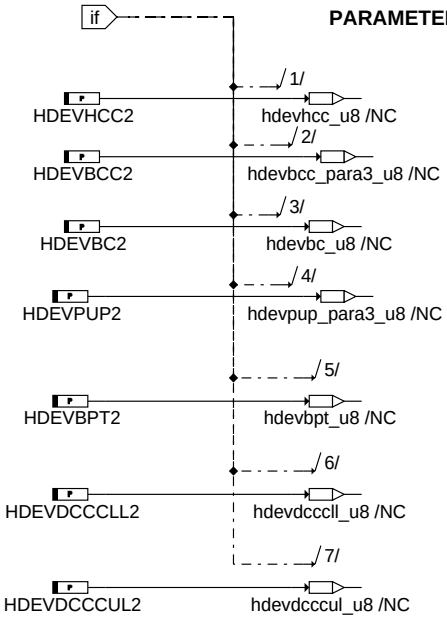


Weil der digitale Ausgang INJVLVPS_REGSEL = 1 ist, wird der Parameter HDEVBCC1 in Paracon 1 aktiviert. Der Parameter hdevbcc_para3_u8 wird somit vom IC nicht aktiviert, es muss jedoch ein gueltiger Wert per SPI uebertragen werden (hier HDEVBCC0). Genau der gleiche Sachverhalt liegt bei HDEVPUP0 vor. Zusaetzlich wird Einfachboosterung eingestellt, der Parameter hdevbc_u8 in Paracon 3 wird nicht aktiviert.

injvlvps-concj-par-sentence-1

Dio_Set (INJVLVPS_REGSEL , 1)

Einstellen des Parametersatzes 1



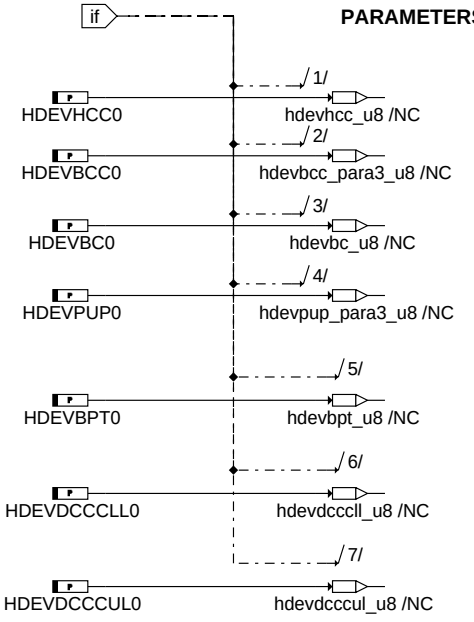
Weil der digitale Ausgang INJVLVPS_REGSEL = 0 ist, werden die Parameter hdevbcc_para3_u8, hdevbc_u8 und hdevpup_para3_u8 aktiviert.

injvlvps-concj-par-sentence-2

Dio_Set (INJVLVPS_REGSEL , 0)

Einstellen des Parametersatzes 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Weil der digitale Ausgang INJVLVPS_REGSEL = 0 ist, werden die Parameter hdevbcc_para3_u8, hdevbc_u8 und hdevpup_para3_u8 aktiviert.

injvlvps-concj-par-sentence-0

Dio_Set (INJVLVPS_REGSEL , 0)

Einstellen des Parametersatzes 0

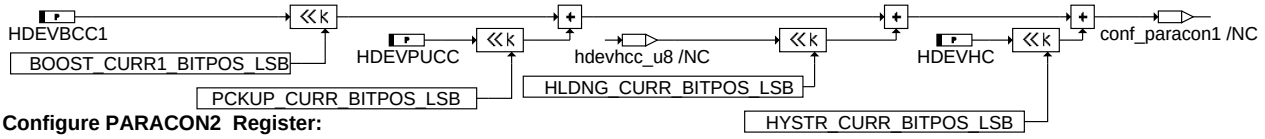
Mit jedem Parametersatz werden die folgenden Größen verändert:

Parametersatz	0	1	2
REGSEL Pin	= 0	= 1	= 0
Booster current control	Bit 5-7 Paracon3 (Ib2) HDEVBCC0	Bit 5-7 Paracon1 (Ib1) HDEVBCC1	Bit 5-7 Paracon3 (Ib2) HDEVBCC2
Holding current control	Bit 1-2 Paracon1 (Ih) HDEVHCC0	Bit 1-2 Paracon1 (Ih) HDEVHCC1	Bit 1-2 Paracon1 (Ih) HDEVHCC2
Pick Up Phase	Bit 2-4 Paracon3 (tp2) HDEVPUP0	Bit 2-4 Paracon2 (tp1) HDEVPUP1	Bit 2-4 Paracon3 (tp2) HDEVPUP2
Booster cycles	Bit 0-1 Paracon3 HDEVBC0	— *1	Bit 0-1 Paracon3 HDEVBC2
Booster delay time	Bit 0-1 Paracon2 (tr) HDEVBDT	— *2	Bit 0-1 Paracon2 (tr) HDEVBDT
Booster phase timeout	Bit 5-7 Paracon2 (tb) HDEVBPT0	Bit 5-7 Paracon2 (tb) HDEVBPT1	Bit 5-7 Paracon2 (tb) HDEVBPT2
DC/DC-converter switch-off curr	Bit 6-7 Paracon4 (Idch) HDEVDCCCUL0	Bit 6-7 Paracon4 (Idch) HDEVDCCCUL1	Bit 6-7 Paracon4 (Idch) HDEVDCCCUL2
DC/DC-converter switch-on curr	Bit 4-5 Paracon4 (Idcl) HDEVDCCCLL0	Bit 4-5 Paracon4 (Idcl) HDEVDCCCLL1	Bit 4-5 Paracon4 (Idcl) HDEVDCCCLL2

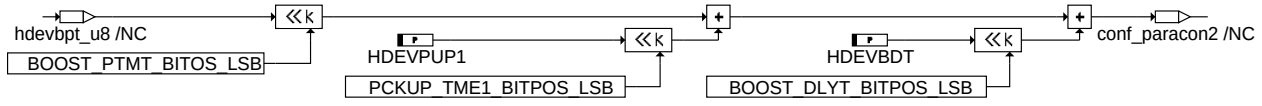
*1 Wenn der REGSEL PIN = 1 ist, macht die Endstufe eine Boosterung, es kann nichts einge-stellt werden

*2 Wenn der REGSEL PIN = 1 ist, gibt es durch die Einfachboosterung keine Booster delay time. Es kann nichts eingestellt werden

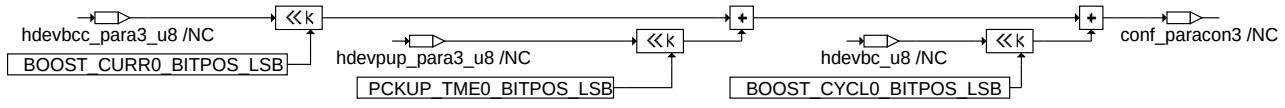
Configure PARACON1 Register:



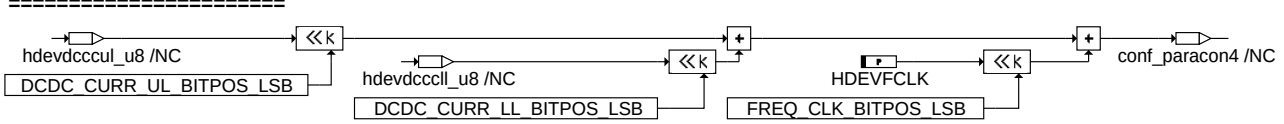
Configure PARACON2 Register:



Configure PARACON3 Register:



Configure PARACON4 Register:

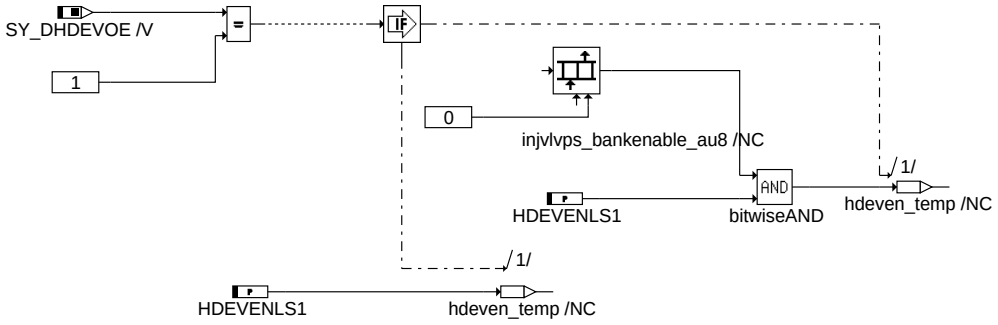


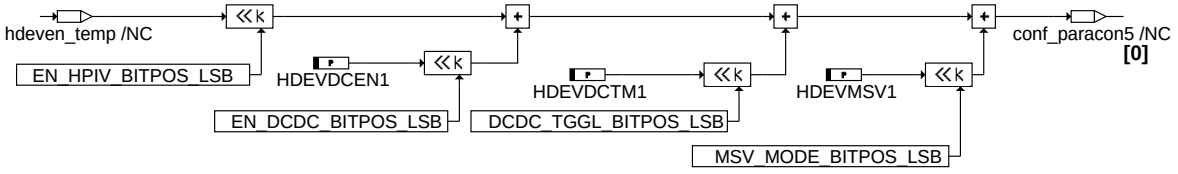
injvlvps-concj-config-paracon-q840-1

config_paracon_cj840_1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Configure PARACON5[0] Register:
==========





injvlvps-concj-config-paracon-cj840-1-paracon5

config_paracon_cj840_1_paracon5

Benutzte Defines

```
/* PARACON1 */
/* Booster Current Control 1 (REGSEL = 1) */
#define BOOST_CURR1_BITPOS_LSB 5

/* PickUp Current control */
#define PCKUP_CURR_BITPOS_LSB 3

/* Holding Current control */
#define HLDNG_CURR_BITPOS_LSB 1

/* Hysteresis Current */
#define HYSTR_CURR_BITPOS_LSB 0


/* PARACON2 */

/* Booster Phase Timeout */
#define BOOST_PTMT_BITPOS_LSB 5

/* PickUp Phase 1 Timeout (REGSEL = 1) */
#define PCKUP_TME1_BITPOS_LSB 2

/* Booster Delay Time  (REGSEL = 0) */
#define BOOST_DLYT_BITPOS_LSB 0


/* PARACON3 */

/* Booster Current Control 0 (REGSEL = 0) */
#define BOOST_CURR0_BITPOS_LSB 5

/* PickUp Phase 0 Timeout (REGSEL = 0) */
#define PCKUP_TME0_BITPOS_LSB 2

/* Booster Cycles  (REGSEL = 0) */
#define BOOST_CYCL0_BITPOS_LSB 0


/* PARACON4 */

/* DC/DC-Converter Current Control, Upper Level */
#define DCDC_CURR_UL_BITPOS_LSB 6

/* DC/DC-Converter Current Control, Lower Level */
#define DCDC_CURR_LL_BITPOS_LSB 4

/* Frequency at Pin CLK */
#define FREQ_CLK_BITPOS_LSB 1
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

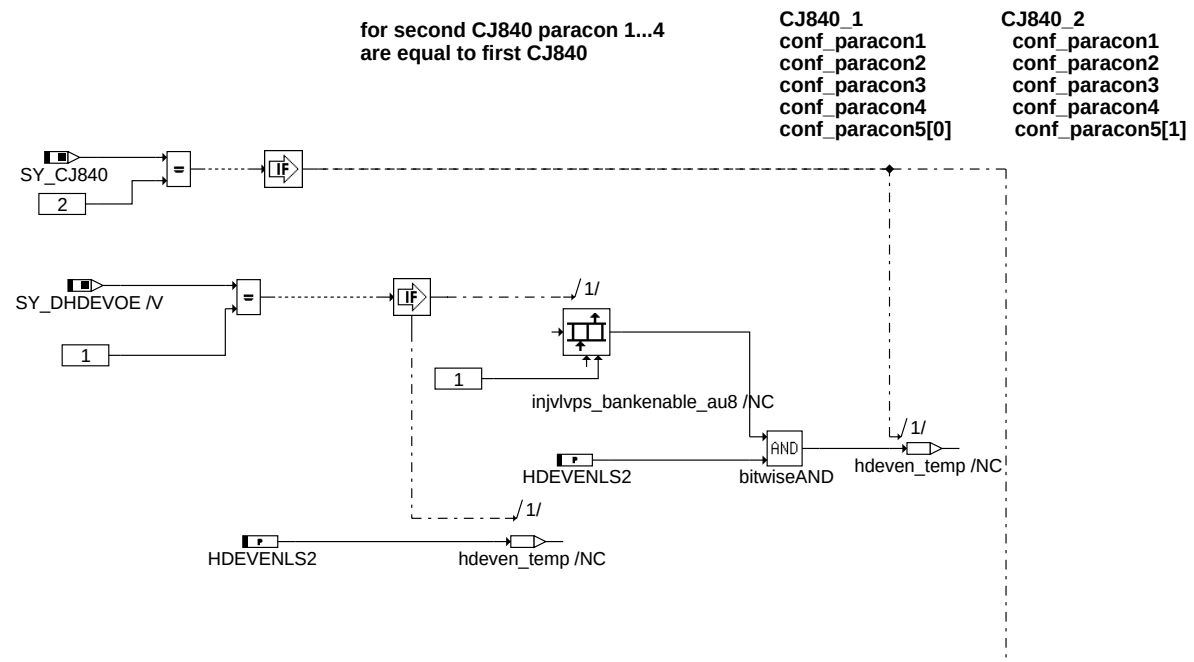
```
/* PARACON5 */

/* Selective enable of low-side switches */
#define EN_HPIV_BITPOS_LSB 4

/* Enable of DC/DC converter */
#define EN_DCDC_BITPOS_LSB 3

/* DC/DC toggle mode */
#define DCDC_TGGL_BITPOS_LSB 2

/* MSV-mode for state machine */
#define MSV_MODE_BITPOS_LSB 0
```

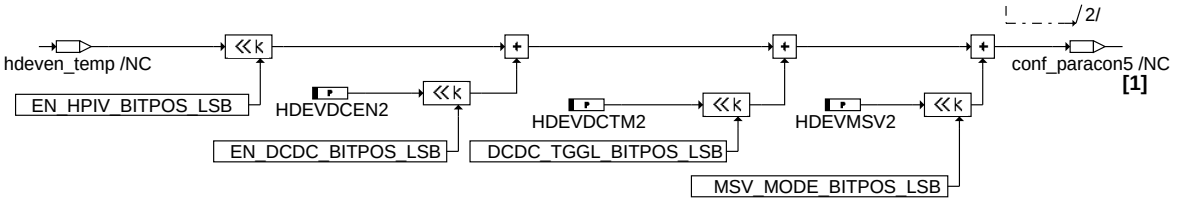
First Sequence of SPI Commands CJ840_1:
==========
INJVLVPS_dInitSeqTxRAM_1_u16[0][0]=INJVLVPS_WR_PARACON4 + conf_paracon4;

Second Sequence of SPI commands CJ840_1:
==========
The following parameters are configured into the buffer
INJVLVPS_dInitSeqTxRAM_2_u16[0][i]
i = 0 ; INJVLVPS_WR_PARACON1 + conf_paracon1
1 ; INJVLVPS_WR_PARACON2 + conf_paracon2
2 ; INJVLVPS_WR_PARACON3 + conf_paracon3
3 ; INJVLVPS_WR_PARACON5 + conf_paracon5[0]
4 ; INJVLVPS_RD_IDENT
5 ; INJVLVPS_RD_REV
6 ; INJVLVPS_RD_TI
7 ; INJVLVPS_RD_PARACON1
8 ; INJVLVPS_RD_PARACON2
9 ; INJVLVPS_RD_PARACON3
10 ; INJVLVPS_RD_PARACON4
11 ; INJVLVPS_RD_PARACON5

injvlvps-concj-transmit-spi-cj840-1

transmit_spi_cj840_1





injvlvps-concj-config-paracon-cj840-2

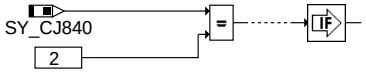
config_paracon_cj840_2

Benutzte Defines

```
/* PARACON5 */

/* Selective enable of low-side switches */
#define EN_HPIV_BITPOS_LSB 4
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
/* Enable of DC/DC converter */
#define EN_DCDC_BITPOS_LSB 3

/* DC/DC toggle mode */
#define DCDC_TGGL_BITPOS_LSB 2

/* MSV-mode for state machine */
#define MSV_MODE_BITPOS_LSB 0
```



First Sequence of SPI Commands CJ840_2:
==========
INJVLVPS_dInitSeqTxRAM_1_u16[1][0]=INJVLVPS_WR_PARACON4 + conf_paracon4;

Second Sequence of SPI commands CJ840_2:
==========
The following parameters are configured into the buffer
INJVLVPS_dInitSeqTxRAM_2_u16[1][i]
i = 0 ; INJVLVPS_WR_PARACON1 + conf_paracon1
1 ; INJVLVPS_WR_PARACON2 + conf_paracon2
2 ; INJVLVPS_WR_PARACON3 + conf_paracon3
3 ; INJVLVPS_WR_PARACON5 + conf_paracon5[1]
4 ; INJVLVPS_RD_IDENT
5 ; INJVLVPS_RD_REV
6 ; INJVLVPS_RD_TI
7 ; INJVLVPS_RD_PARACON1
8 ; INJVLVPS_RD_PARACON2
9 ; INJVLVPS_RD_PARACON3
10 ; INJVLVPS_RD_PARACON4
11 ; INJVLVPS_RD_PARACON5

injvlvps-cong-transmit-spi-cj840-2

transmit_spi_cj840_2

ABK INJVLVPS_CONCJ 1.50.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
HDEVBC0			FW	HDEV Endstufe booster cycle Parametersatz0
HDEVBC2			FW	HDEV Endstufe booster cycle Parametersatz2
HDEVBCC0			FW	HDEV Endstufe booster current control 0
HDEVBCC1			FW	HDEV Endstufe booster current control 1
HDEVBCC2			FW	HDEV Endstufe booster current control Parametersatz2
HDEVBDT			FW	HDEV Endstufe booster delay time
HDEVBPT0			FW	HDEV Endstufe booster phase timeout Parametersatz0
HDEVBPT1			FW	HDEV Endstufe booster phase timeout Parametersatz1
HDEVBPT2			FW	HDEV Endstufe booster phase timeout Parametersatz2
HDEVDCCCLL0			FW	HDEV Endstufe DC/DC converter current control lower level Parametersatz0
HDEVDCCCLL1			FW	HDEV Endstufe DC/DC converter current control lower level Parametersatz1
HDEVDCCCLL2			FW	HDEV Endstufe DC/DC converter current control lower level Parametersatz2
HDEVDCCCUL0			FW	HDEV Endstufe DC/DC converter current control upper level Parametersatz0
HDEVDCCCUL1			FW	HDEV Endstufe DC/DC converter current control upper level Parametersatz1
HDEVDCCCUL2			FW	HDEV Endstufe DC/DC converter current control upper level Parametersatz2
HDEVDCEN1			FW	HDEV-Endstufe enable DC/DC converter (erster CJ840_1)
HDEVDCEN2			FW	HDEV-Endstufe enable DC/DC converter (zweiter CJ840_2)
HDEVDCTM1			FW	HDEV-Endstufe DC/DC converter toggle mode (erster CJ840_1)
HDEVDCTM2			FW	HDEV-Endstufe DC/DC converter toggle mode (zweiter CJ840_2)
HDEVENLS1			FW	HDEV-Endstufe enable lowside switches 1...4 (erster CJ840_1)
HDEVENLS2			FW	HDEV-Endstufe enable lowside switches 1...4 (zweiter CJ840_2)
HDEVFCLK			FW	HDEV-Endstufe frequency at pin CLK
HDEVHC			FW	HDEV Endstufe hysteresis current
HDEVHCC0			FW	HDEV Endstufe hold current control Parametersatz0
HDEVHCC1			FW	HDEV Endstufe hold current control Parametersatz1
HDEVHCC2			FW	HDEV Endstufe hold current control Parametersatz2
HDEVMSV1			FW	HDEV-Endstufe MSV mode (erster CJ840_1)
HDEVMSV2			FW	HDEV-Endstufe MSV mode (zweiter CJ840_2)
HDEVPUCC			FW	HDEV Endstufe pick up current control
HDEVPUP0			FW	HDEV Endstufe pick up phase 0
HDEVPUP1			FW	HDEV Endstufe pick up phase 1
HDEVPUP2			FW	HDEV Endstufe pick up phase 2

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_CJ840			SYS (REF)	Systemkonstante: Anzahl CJ840 Bausteine
SY_DHDEVOE			SYS (REF)	Fehlerreaktion Diagnose offenes HDEV

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_invlvbcd	DKVBDE	INJVLVPS_CONCJ	EIN	Fehlerfall Vollförderung der HDP
B_invlvhpr	RKTI	INJVLVPS_CONCJ	EIN	Bedingung Stromprofil HDEV bei erhöhtem Druck

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
injvlvps_stIcConfErr_b	INJVLVPS_CONCJ	INJVLVPS_DIA	AUS	Bedingung Konfiguration CJ840 verändert
injvlvps_stIcSpiErr_b	INJVLVPS_CONCJ	INJVLVPS_DIA	AUS	Bedingung CJ840 Error SPI Bus

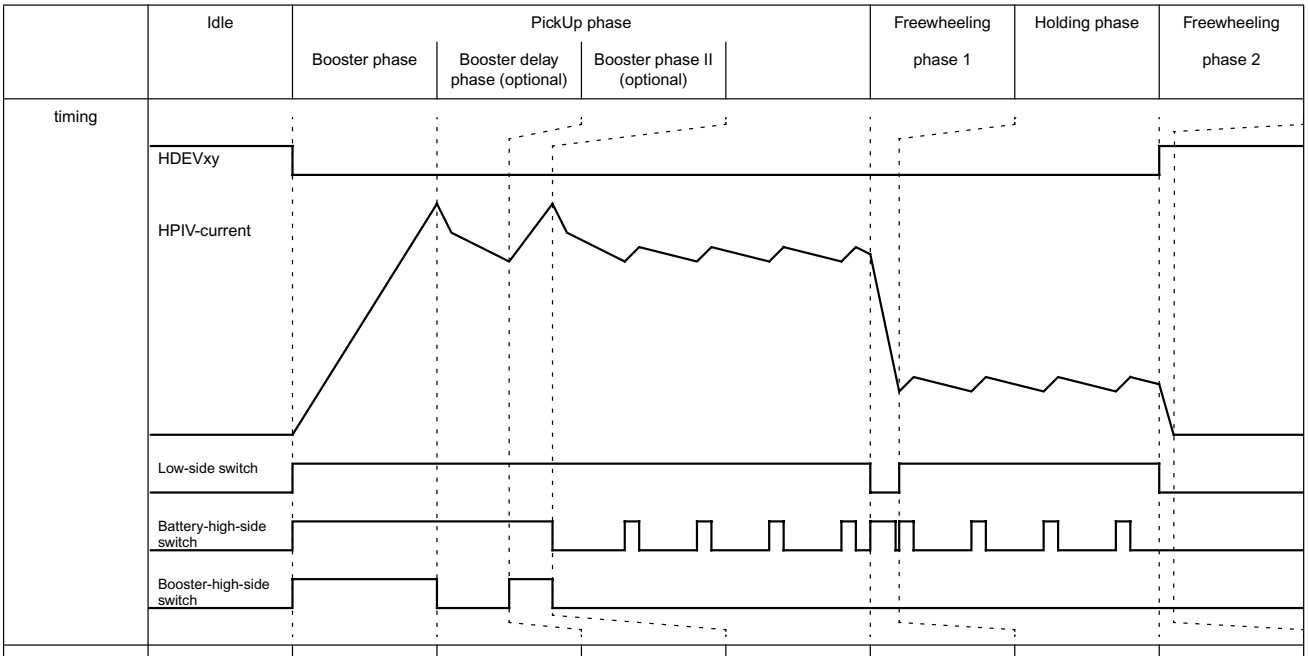
FB INJVLVPS_CONCJ 1.50.0 Funktionsbeschreibung

Konfiguration der HDEV-Endstufe

Die HDEV-Endstufe erzeugt aus dem Digitalsignal der Motronic einen komplexen Stromverlauf zur Ansteuerung der HDEVs (s. Bild). Zur Anpassung an die verschiedenen Typen von Einspritzventilen können die Pegel und Zeitparameter des generierten Stromsignals konfiguriert werden.

Die Funktion %INJVLVPS_CONCJ stellt die einzelnen Parameter zu 5 Parameterbytes conf_paracon1..5 zusammen, die an die HDEV-Endstufe übergeben werden. Die Bytes conf_paracon1..5 entsprechen den CJ840-Registern PARACON1..5 (vgl. Datenblatt des CJ840).

Über die Systemkonstante SY_CJ840 wird die Anzahl der verwendeten CJ840 Bauteile angegeben. Da die Parameter conf_paracon 1..4 für den zweiten CJ840 identisch zum ersten CJ840 sind, wird nur in conf_paracon5[0] bzw. conf_paracon5[1] unterschieden. Dort werden die Eigenschaften des jeweiligen CJ840 Bausteins aktiviert.



	Idle	Booster phase	Booster delay phase (optional)	Booster phase II (optional)		Freewheeling phase 1	Holding phase	Freewheeling phase 2
current regulation level					I_p (PARACON1)		I_h (PARACON1)	
Interrupt cond. current	-	$I > I_b$ (PARACON1+3) & diagnosis	diagnosis	$I > I_b$ (PARACON1+3) & diagnosis	diagnosis	$I < I_h+I_y$ (PARACON1) & diagnosis	diagnosis	-
Interrupt cond. time	-	10µs + t_b (PARACON2)	t_r (PARACON2)	t_b (PARACON2)	t_p (PARACON2+3)	50µs	-	-
Interrupt cond. HDEVxy	HDEVxy=0	HDEVxy=1	HDEVxy=1	HDEVxy=1	HDEVxy=1	HDEVxy=1	HDEVxy=1	HDEVxy=0, not before100µs
DC/DC-converter	enabled	disabled	enabled	disabled	enabled	enabled	enabled	enabled
detectable error codes (3.9.5)	-	1,3,4,6,7	1,4,7	1,4,6,7	0,1,2,4,5	1	1,4	-

injvlvps-concj-strom-cj840

Stromverlauf HDEV

APP INJVLVPS_CONCJ 1.50.0 Applikationshinweise

Zur Konfiguration der HDEV-Endstufe sind die 5 Parameterregister des Endstufenbausteins CJ840 mit den entsprechenden Werten zu beschreiben. D.h. aus den nachfolgenden Tabellen sind die zu den verwendeten EVs passenden Parameter auszuwählen, die Funktion %INJVLVPS_CONCJ setzt dann die jeweiligen Bytes conf_paracon1..5 aus den Einzelwerten zusammen.

Abh. von der Systemkonstanten SY_CJ840 wird die Anzahl der Bauteile und ihre Parameter verwendet.

Testwerte für HDEV5.1

HDEVBCC0	in BDE Projektliste nachsehen
HDEVBCC1	in BDE Projektliste nachsehen
HDEVBCC2	in BDE Projektliste nachsehen
HDEVPUCC	in BDE Projektliste nachsehen
HDEVHCC0	in BDE Projektliste nachsehen
HDEVHCC1	in BDE Projektliste nachsehen
HDEVHCC2	in BDE Projektliste nachsehen
HDEVHC	in BDE Projektliste nachsehen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

HDEVBPT0	in BDE Projektliste nachsehen
HDEVBPT1	in BDE Projektliste nachsehen
HDEVBPT2	in BDE Projektliste nachsehen
HDEVPUP1	in BDE Projektliste nachsehen
HDEVBDT	in BDE Projektliste nachsehen
HDEVPUP0	in BDE Projektliste nachsehen
HDEVPUP2	in BDE Projektliste nachsehen
HDEVBC0	in BDE Projektliste nachsehen
HDEVBC2	in BDE Projektliste nachsehen
HDEVDCCCUL0	in BDE Projektliste nachsehen
HDEVDCCCUL1	in BDE Projektliste nachsehen
HDEVDCCCUL2	in BDE Projektliste nachsehen
HDEVDCCCLL0	in BDE Projektliste nachsehen
HDEVDCCCLL1	in BDE Projektliste nachsehen
HDEVDCCCLL2	in BDE Projektliste nachsehen
HDEVFCLK	0
HDEVDCEN1	1
HDEVMSV1	1
HDEVMSV2	1
HDEVDCTM1	1
HDEVDCTM2	1

HDEVENLS1,2 hängt von der Anzahl der CJ840 Endstufenbausteine ab

Wenn SY_CJ840=1, dann ist HDEVENLS1 = 15 HDEVENLS2 = 0

Bsp.: SY_CJ840=2 HDEVENLS1 = 15 HDEVENLS2 = 15

HDEVDCEN2 hängt von der Anzahl der CJ840 Endstufenbausteine ab

Wenn SY_CJ840=1, dann ist HDEVDCEN2 = 0

Wenn SY_CJ840=2, dann HDEVDCEN2 = 1

Änderungen der Strom- und Zeitparameter dürfen nur in Absprache mit GS-EC/EEP1 durchgeführt werden !

Nach dem Power-On-Reset des Endstufenbausteins CJ840 sind bis zur ersten Parametrierung über SPI-Schnittstelle die bausteininternen Default-Parameter aktiv (mit * in Tabellen markiert).

Belegung Parameterregister 1:

Register	**Paracon1**							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Parameter	HDEVBCC1			HDEVPUCC		HDEVHCC0 HDEVHCC1 HDEVHCC2		HDEVHC

einzutragender Wert	**Boosterstrom 1 HDEVBCC1**
0	10.5 A
1	11.0 A
2	11.5 A
3	12.0 A
4	8.5 A
5	9.0 A
6	9.5 A
7	10.0 A *

einzutragender Wert	**Anzugsstrom HDEVPUCC**
0	7.0 A
1	8.0 A
2	5.0 A
3	6.0 A *

einzutragender Wert	**Haltestrom x x ist 0 oder 1 oder 2 HDEVHCCx**
0	2.3 A
1	2.5 A
2	1.9 A
3	2.1 A *

einzutragender Wert	**Hysteresestrom HDEVHC**
0	0.6 A
1	0.9 A *

Belegung Parameterregister 2:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Register	Paracon2							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Parameter	HDEVBPT0 HDEVBPT1 HDEVBPT2			HDEVPUP1			HDEVBDT	

einzutragender Wert	Boosterphase Time-out x x ist 0 oder 1 oder 2 HDEVBPTx
0	576 us
1	672 us
2	768 us
3	96 us
4	192 us
5	288 us
6	384 us
7	480 us *

einzutragender Wert	Anzugsstromzeit 1 HDEVPUP1
0	400 us
1	1100 us
2	1000 us
3	900 us
4	800 us
5	700 us
6	600 us
7	500 us *

einzutragender Wert	Boosterverzögerung HDEVBDT
0	150 us
1	200 us
2	50 us
3	100 us *

Belegung Parameterregister 3:

Register	Paracon3							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Parameter	HDEVBCC0 HDEVBCC2			HDEVPUP0 HDEVPUP2			HDEVBC0 HDEVBC2	

einzutragender Wert	Boosterstrom x x ist 0 oder 2 HDEVBCCx
0	10.5 A
1	11.0 A
2	11.5 A
3	12.0 A
4	8.5 A
5	9.0 A
6	9.5 A
7	10.0 A *

einzutragender Wert	Anzugszeit x x ist 0 oder 2 HDEVPUPx
0	400 us
1	1100 us
2	1000 us
3	900 us
4	800 us
5	700 us
6	600 us
7	500 us *

einzutragender Wert	Boosterzyklen x x ist 0 oder 2 HDEVBCx
0	4
1	3
2	2
3	1 *

Belegung Parameterregister 4:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Register	Paracon4							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Parameter	HDEVDCCCUL0 HDEVDCCCUL1 HDEVDCCCUL2		HDEVDCCCLL0 HDEVDCCCLL1 HDEVDCCCLL2		HDEVFCLK			X

einzutragender Wert	DC/DC Wandler Abschaltstrom x x ist 0 oder 1 oder 2 HDEVCCCULx
0	10.0 A
1	12.0 A
2	6.0 A
3	8.0 A *

einzutragender Wert	DC/DC Wandler Einschaltstrom x x ist 0 oder 1 oder 2 HDEVCCCLLx
0	5.0 A
1	4.0 A
2	3.0 A
3	2.0 A *

einzutragender Wert	Frequenzteiler HDEVFCLK
0	1 MHz-Eingangstakt ist an CLK angelegt
1	2 MHz-Eingangstakt ist an CLK angelegt
2	4 MHz-Eingangstakt ist an CLK angelegt
3	8 MHz-Eingangstakt ist an CLK angelegt
4	10 MHz-Eingangstakt ist an CLK angelegt
5	12 MHz-Eingangstakt ist an CLK angelegt
6	16 MHz-Eingangstakt ist an CLK angelegt
7	20 MHz-Eingangstakt ist an CLK angelegt *

Belegung Parameterregister 5:

Register	Paracon5							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Parameter	HDEVL1-4				ENDC	DCTOG	x	MSV

HDEVL1-4: 0 sperrt die entsprechende lowside Endstufe; 1 gibt LS Endstufe frei. Bei SY_DHDEVOE = 1 wird dieser Wert jedoch noch mit injvlvps_concj_bankenable_u8 verundet, welcher durch den Aufruf mit der Funktion injvlvps_concj_bankenable eingestellt werden kann.

ENDC: 0 sperrt den DC/DC Wandler; 1 gibt DC/DC Wandler frei

DCTOG: 0 aktiviert den DC/DC Wandler Pseudozufallsgenerator für die Einschaltschwelle. 1 sperrt den Pseudozufallsgenerator und die Werte in Paracon 4 sind gültig.

Bei CJ840B: MSV: 0 aktiviert auf Bank 2 eine Ansteuermöglichkeit für ein Mengensteuerventil mit festen Ansteuerparametern und eingeschränkter Diagnose.

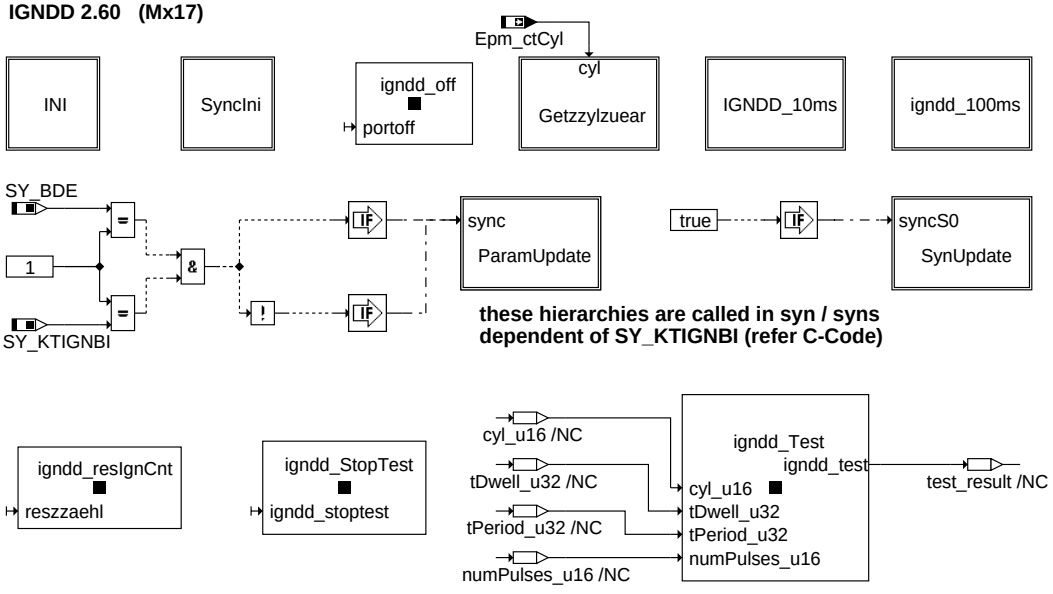
Bei CJ840C: MSV: 0 aktiviert auf Bank 1 und Bank 2 eine Ansteuermöglichkeit für ein Mengensteuerventil mit festen Ansteuerparametern und eingeschränkter Diagnose.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU IGNDD 2.70.0 Komponententreiber für Mx17-Zündung

FDEF IGNDD 2.70.0 Funktionsdefinition

IGNDD 2.60 (Mx17)



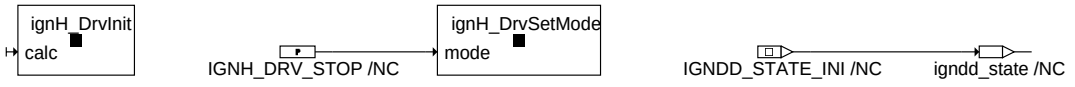
igndd-main

main

Blöcke SYN / SYNS(allg.Fahrprogramm): Die meisten Teilfunktionalitäten des IGNDD laufen im Synchroprozeß ab. Hier werden die Daten der Anwendersoftware konvertiert und über Schnittstellenfunktionen des Hardwaretreibers an den Core weitergeleitet. Über die Systemkonstanten SY_BDE und SY_KTIGNBI wird unterschieden, ob es sich um ein 1- oder 2-Syncro-System handelt.

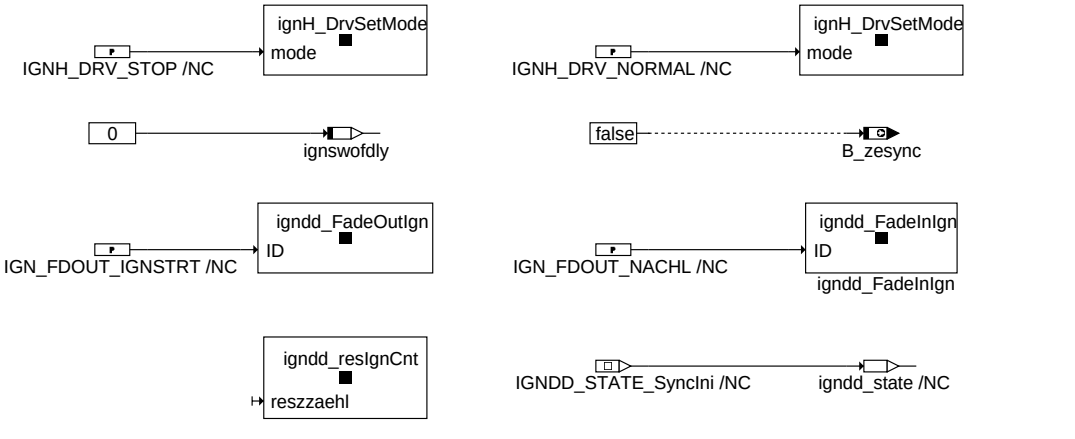
Die Funktionen IGNDD_off / IGNDD_PortOff werden nur auf externe Anforderung(d.h.nicht von der Zündung selbst) aufgerufen. Auch die Testfunktionen IGNtest und IGNstopTest werden von extern (beispielsweise von einem Tester) aufgerufen und steuern die Zündkanäle bei Motorstillstand zu Testzwecken an. Die Verwendung dieser Testroutinen liegt in der Verantwortung des Anforderers / Kunden, da willkürlich abgesetzte Zündimpulse ein Gefahren- bzw. Beschädigungspotential für Komponenten und Fahrzeug darstellen.

Die Funktion 'igndd_resetIgnCnts()' wird auch in Start-Stop-Systemen zum Rücksetzen der Zündungszähler verwendet(igndd_Proc_EngReStrt())



igndd-ini

ini

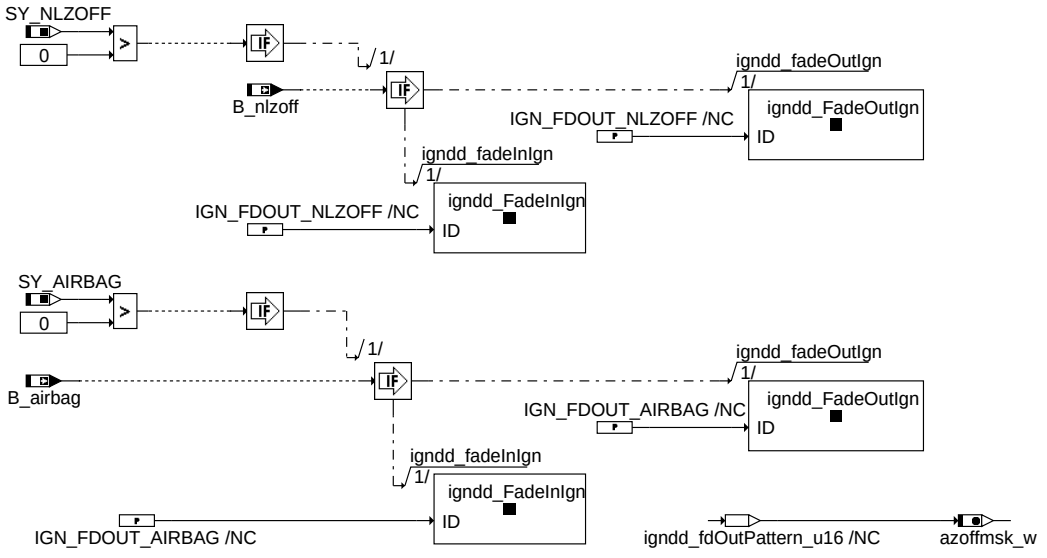


igndd-syncini

SyncIni

SyncIni wird bei Start-stop-Systemen im Fahrbetrieb durchlaufen

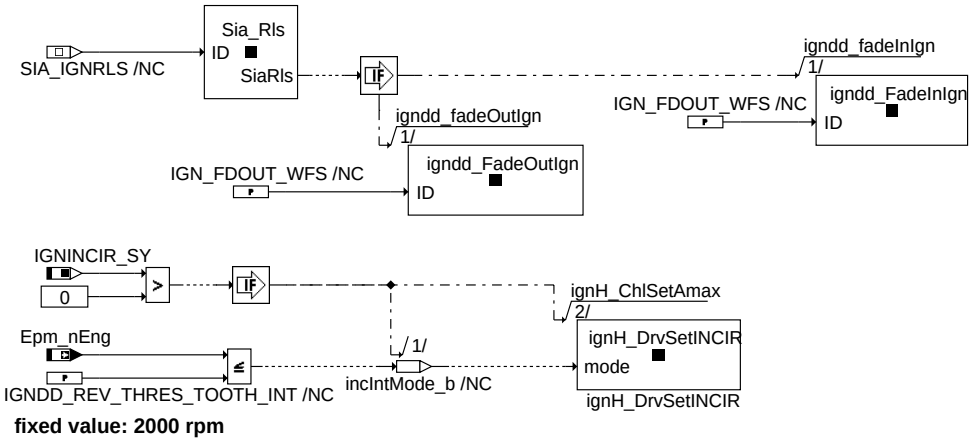
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



igndd-igndd-10ms

igndd_10ms

Berücksichtigung von B_nlzoff und Airbagfunktionen im 10ms-Raster.



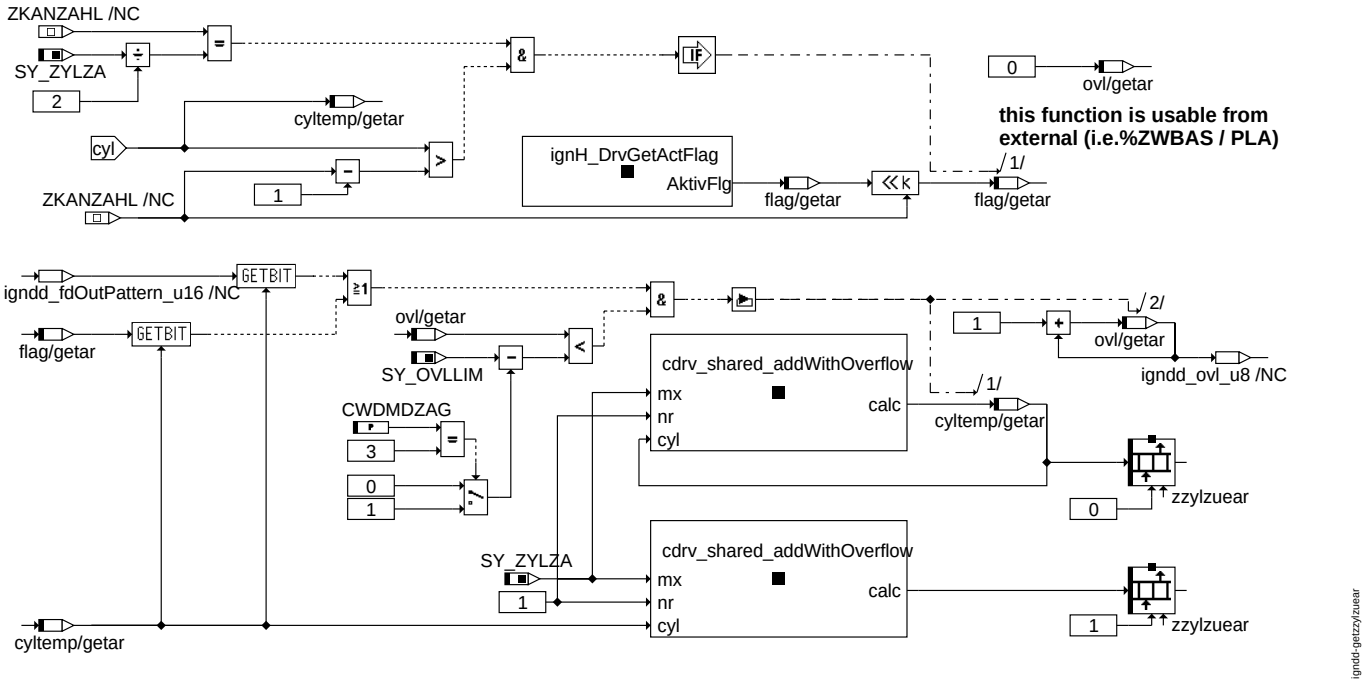
fixed value: 2000 rpm

igndd-igndd-100ms

igndd_100ms

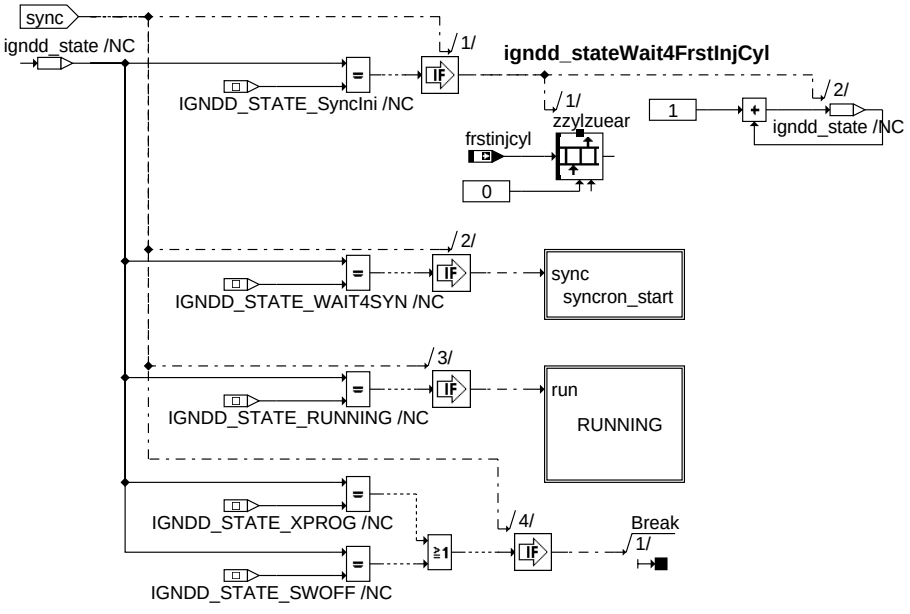
Berücksichtigung der Wegfahrsperre als Ausblendanforderung im 100ms-Raster. Über IGNINCIR_SY kann konfiguriert werden, ob unterhalb der festen Drehzahlschwelle IGNDD_REV_THRES_TOOTH_INT (=2000Upm) die Schließbeginnberechnung auf Zahnzeitbasis erfolgt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



getzzylzuear

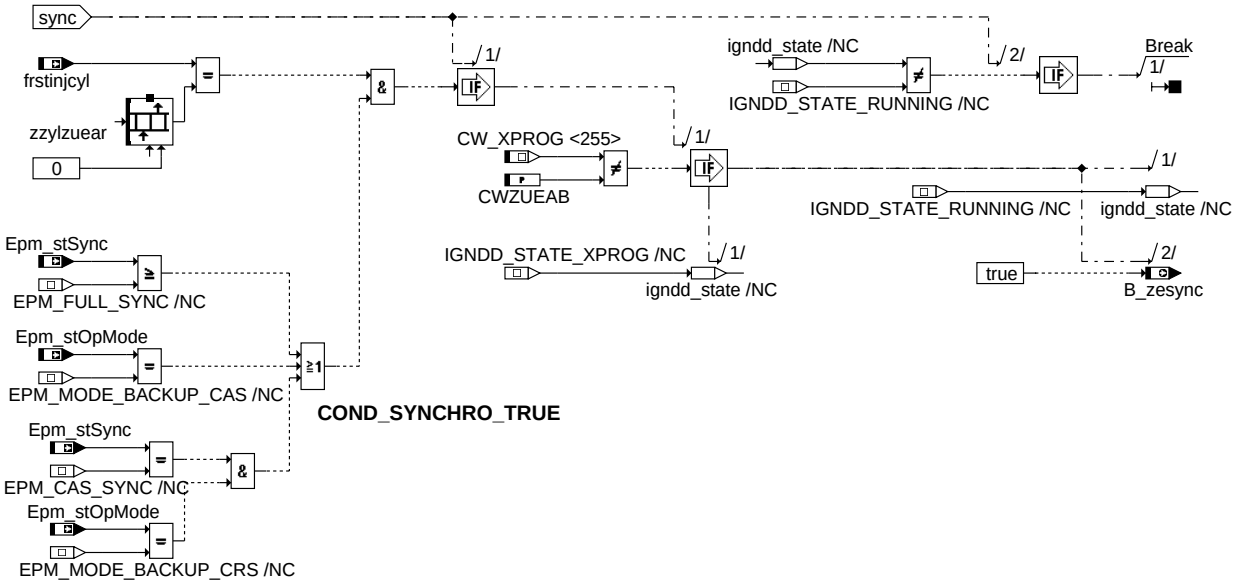
Bestimmung eines Pointers auf den nächsten aktualisierbaren Zylinder unter Berücksichtigung der Kanalaktivität / Überlappung sowie einer evtl. Ausblendung. Diese Funktion ist extern d.h. von %ZWBAS im PLA-Paket aufrufbar.



ParamUpdate

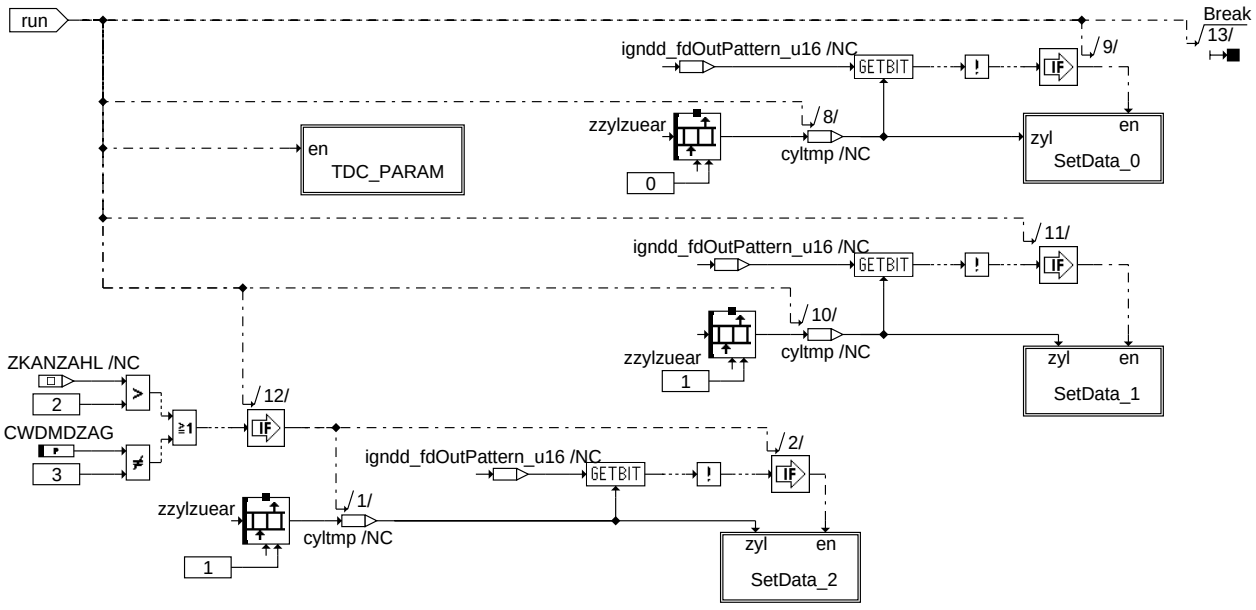
Dieser Programmteil wird im bisyn(syncS1) aufgerufen. Bei einen Einsyncro-System erfolgt der Aufruf im syn vor dem Programmteil SynUpdate. Über Delta-Arrays sind auch asymetrische OT-Lagen möglich.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



syncron_start

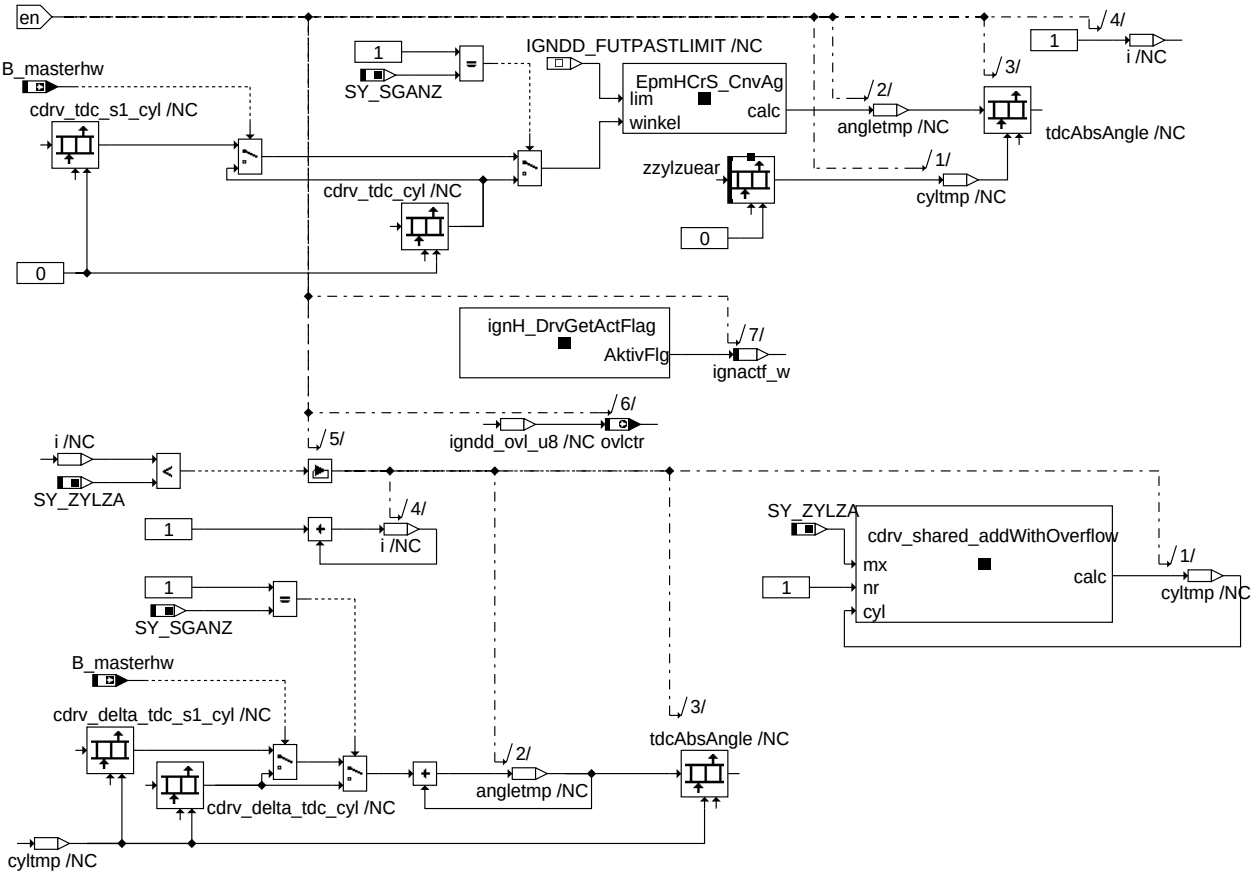
ignd-syncron-start



RUNNING

ignd-running

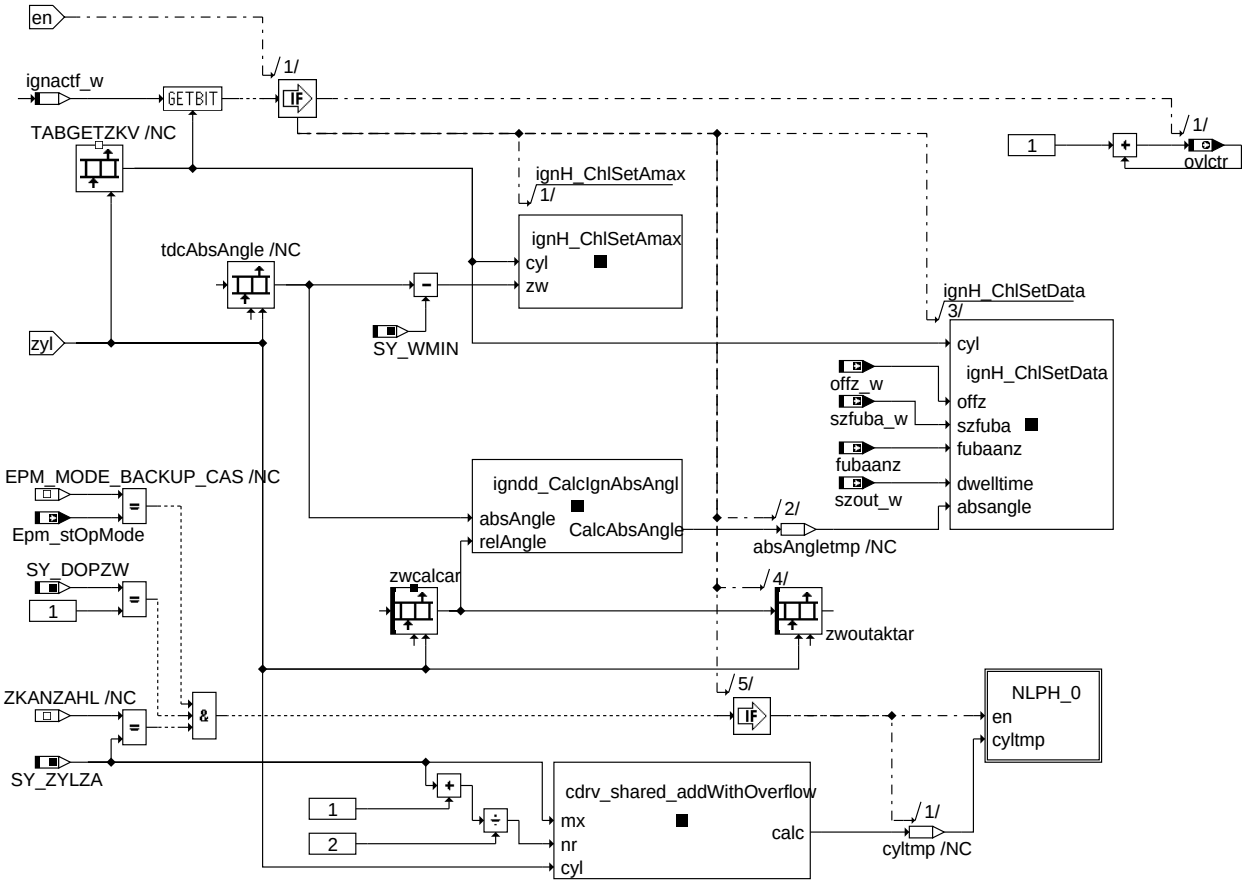
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



TDC_Param

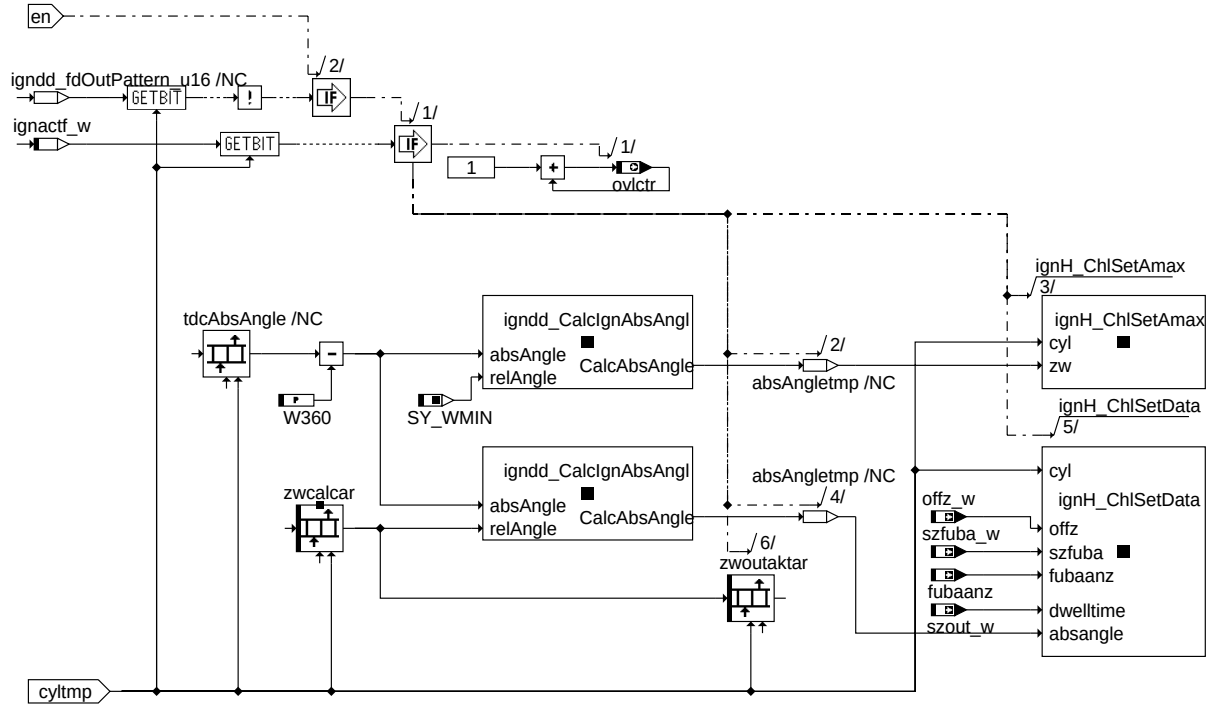
ignddtdcparam

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



igndd-setdata-0

SetData_0

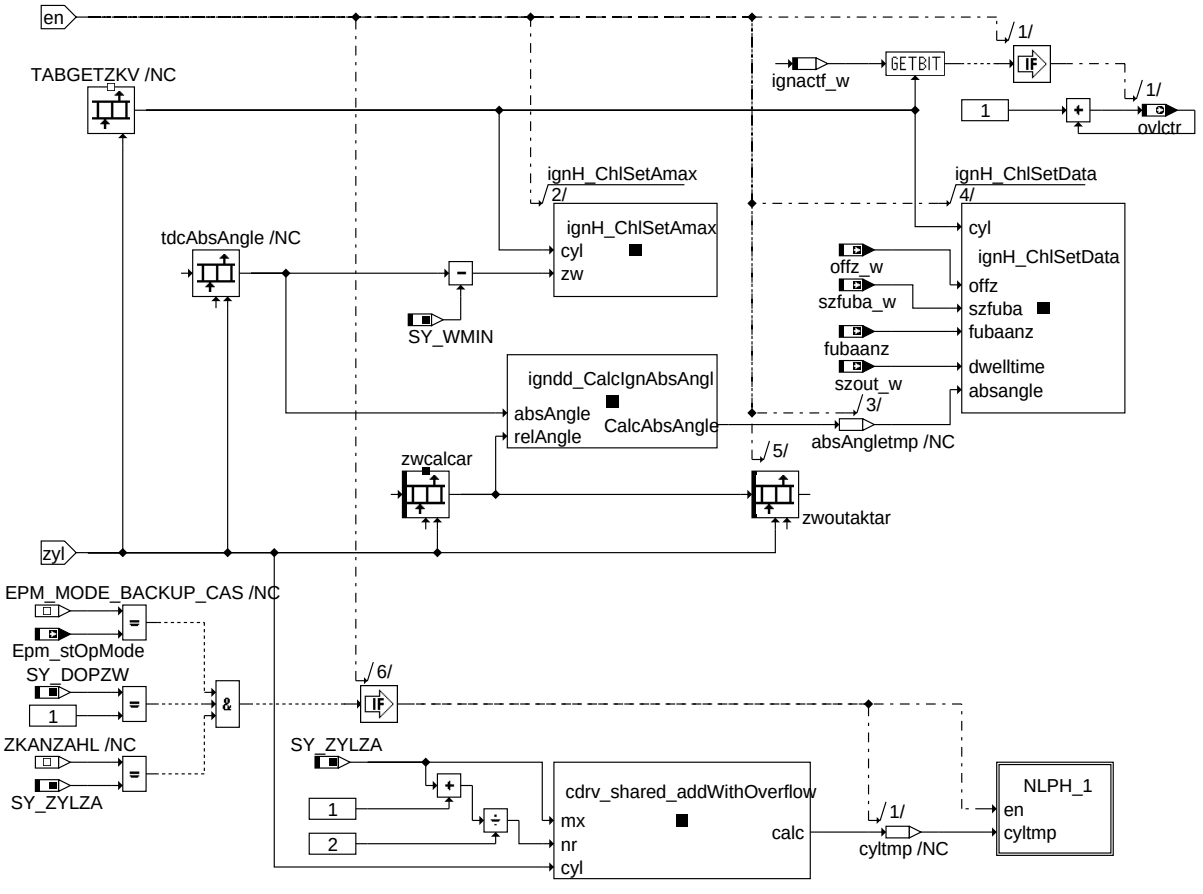


igndd-nlph-0

nlph_0

Phasengebernotlauf

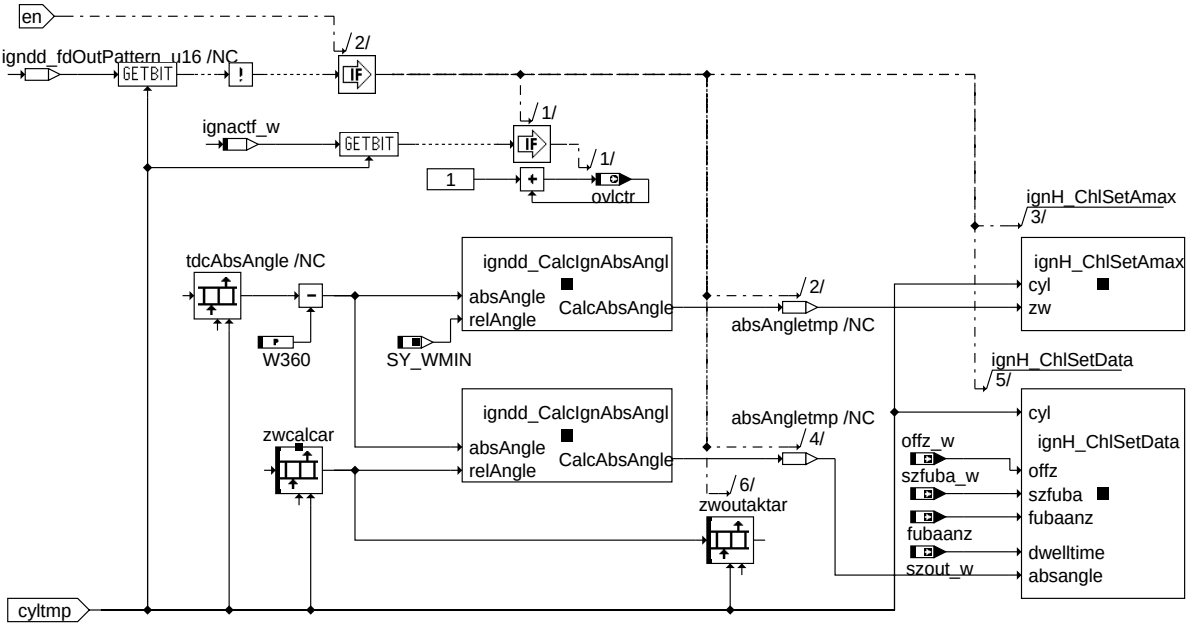
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



igndd-setdata-1

SetData_1

max.Überlapp erreicht

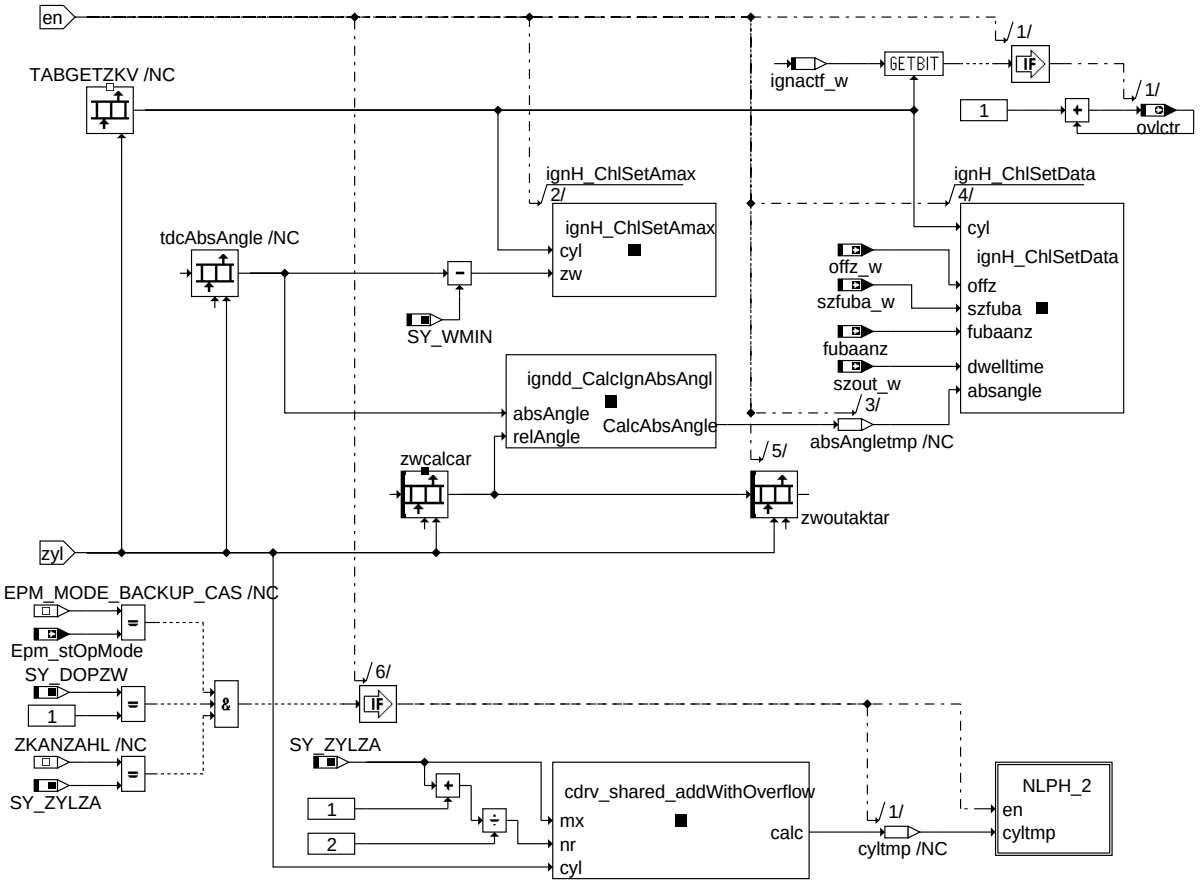


igndd-nlph-1

nlph_1

Phasengebernotlauf bei max. Überlapp

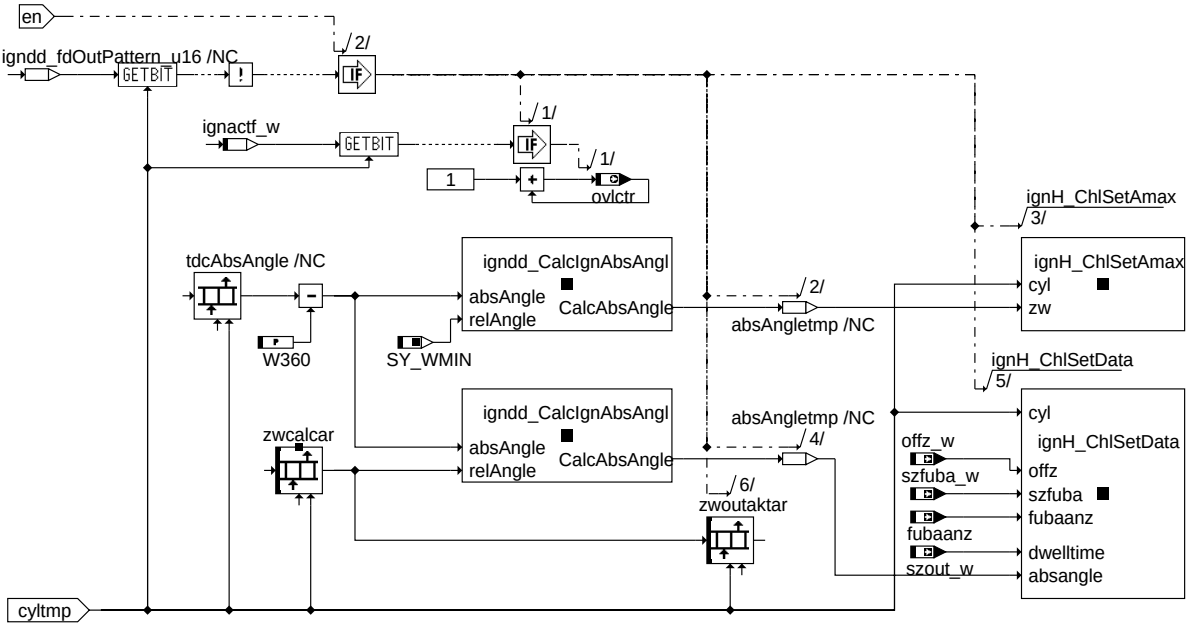
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



igndd-setdata-2

SetData_2

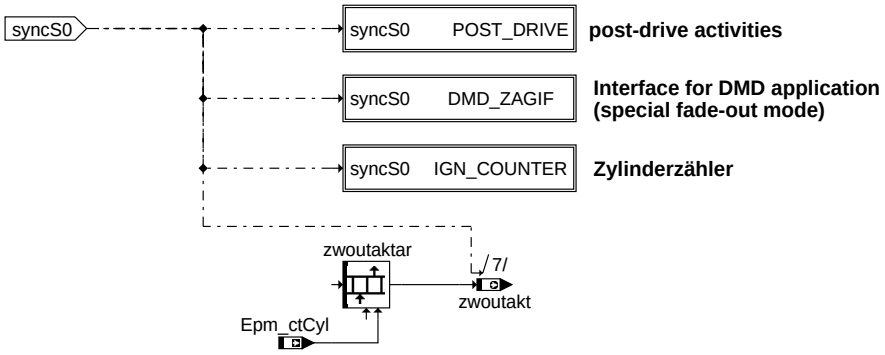
Berücksichtigung von Ausblendungen über CWDMDZAG=3



igndd-nlph-2

nlph_2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

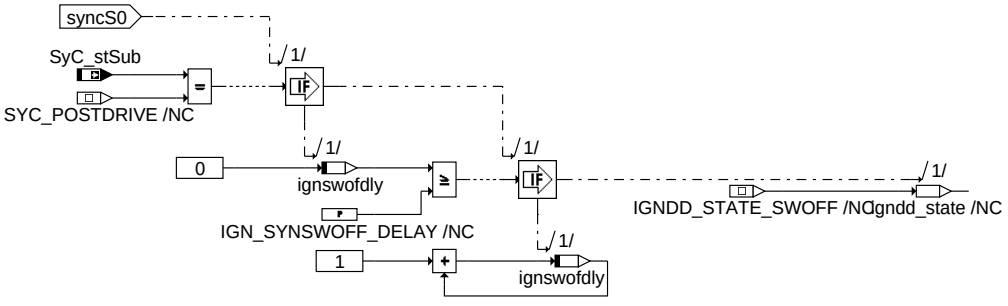


ignd-synupdate

SynUpdate

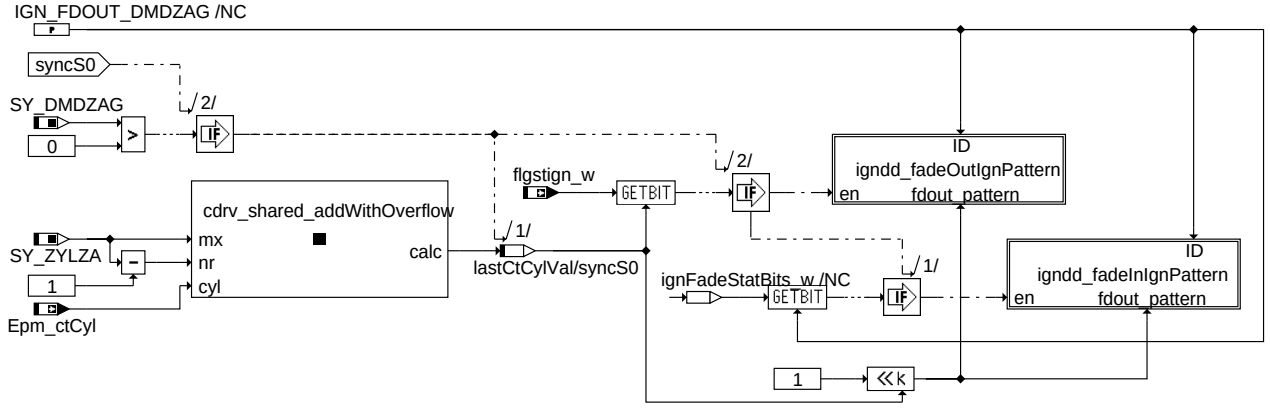
Dieser Programmteil wird immer im syncro(syncS0) aufgerufen. Bei einen Einsyncro-System erfolgt der Aufruf in der Rasterabfolge nach ParamUpdate.

- Nachlauf: Jeder Zylinder wird noch einmal gezündet um Gemischreste zu verbrennen
- Dmd_zagif: Ausblendgenerator für die Applikation der Aussetzererkennung (...wird nur für Applikationszwecke verwendet(SY_DMDZAG))
- ign_counter: Zündungszähler(zzaehl(_w))
- Ausgabe von zwoutakt für Applikationszwecke.



ignd-post-drive

post_drive

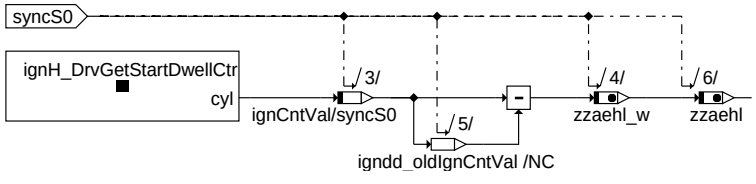


ignd-dmd-zagif

dmd_zagif

Nur für Aussetzergenerator der DMD Applikation !!!

Abhängig vom Flagbyte flgstign_w wird der zuletzt gezündete Zylinder in der Zündausgabe inaktiv geschaltet. Ist das mit der Zündkanalnummer des letzten Zylinders korrespondierende Bit gesetzt, so wird eine Ausblendung angestoßen. Die Ausblendung ab dem bereits vergangenen Zylinder führt dazu, daß die Zylinder gezielt um ein Arbeitsspiel verzögert ausgeblendet werden. Wird nun ein Zylinder wieder eingeblendet, etwa weil nur eine einzige Zündung unterdrückt werden sollte, so wird über die Routine igniFadeOutTest überprüft, ob evtl. eine Ausblendanforderung noch nicht abgearbeitet wurde. Ist dies der Fall, so wird zunächst der auszublendete Zündkanal im inaktiven Zustand gelassen, bis dessen Zündung / Ausblendung hätte stattfinden müssen. Erst danach kann der Kanal wieder aktiv geschaltet werden. Innerhalb der Ausblendfunktionen werden die Ausblendanfordeungen aktualisiert, da sich diese asynchron ändern können.

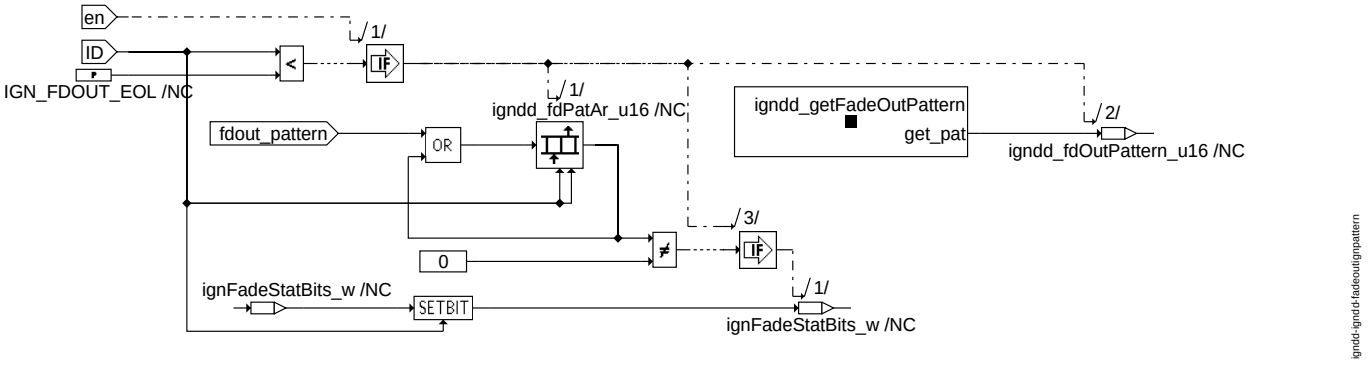


ignd-ign-counter

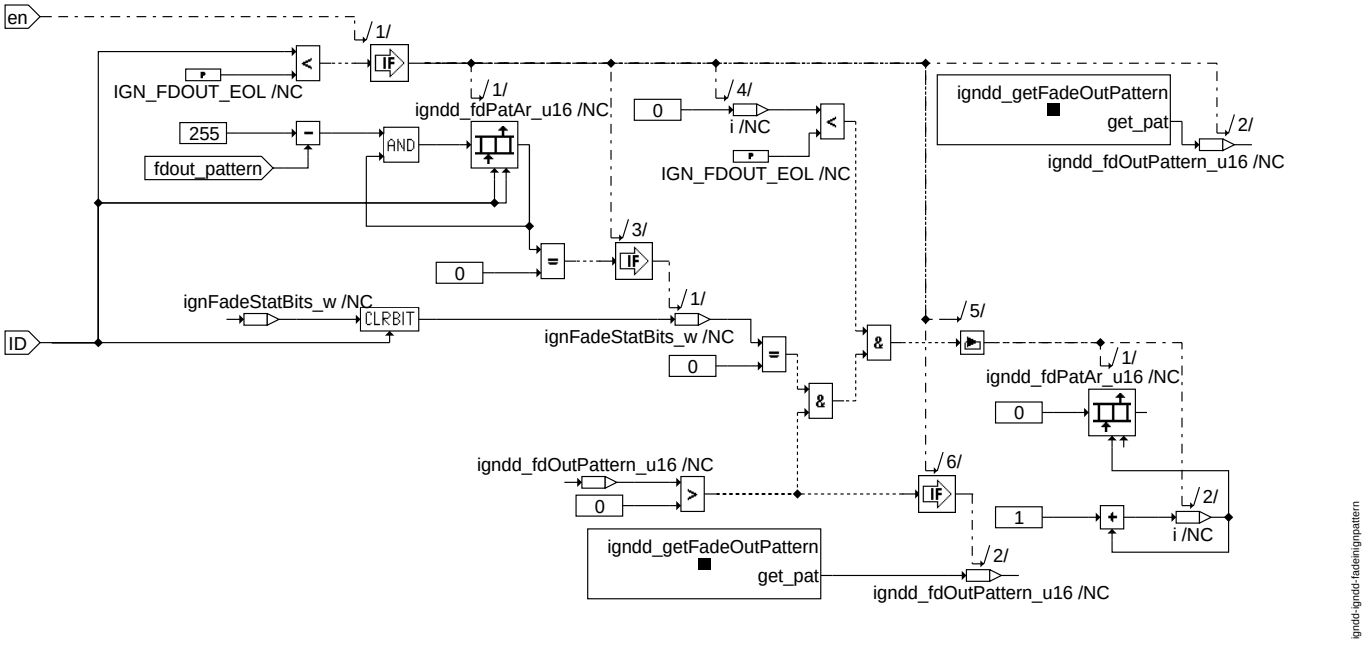
ign_counter

Die Funktion 'igndd_resetIgnCnts()' wird auch in Start-Stop-Systemen zum Rücksetzen der Zündungszähler verwendet

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



igndd_fadeoutignpattern



igndd_fadeinignpattern

ABK IGNDD 2.70.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWDMDZAG			FW	Codewort DMDZAG Konfiguration
CWZUEAB			FW	Codewort zur Zündausblendung
W360			FW	Festwert Winkel 360° KW

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
IGNINCIR_SY			SYS (REF)	Zündpulserzeugung Inkrement Interrupt aktiv
SY_AIRBAG			SYS (REF)	Airbagsignal vorhanden
SY_BDE			SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_DMDZAG			SYS (REF)	Systemkonstante Aussetzergenerator über Zündausblendung oder Einspritzausblendung
SY_DOPZW			SYS (REF)	Phasengebernotlauf mit doppelter Zündausgabe (Einzelfunkenspulen)
SY_KTIGNBI			SYS (REF)	Zuendhardwaretreiber im (0)sync / (1)bisync
SY_NLZOFF			SYS (REF)	Zündausbl.bei stromloser DK möglich
SY_OVLLIM			SYS (REF)	Maximale Anzahl der Synchroraster innerhalb eines Ladeintervalls
SY_SGANZ			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_WMIN			SYS (REF)	spätester ausgebbarer Zündwinkel
SY_ZYLZA			SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
azoffmsk_w	IGNDD	IGNCLPS_DIA, MOFIN	AUS	Ausblendmaske Zündausgabe
B_airbag	AIRBG2MED	AEKP, AMTR, BGBN,-BKS, DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Airbag ausgelöst
B_masterhw		APP2SV, BGDVE, BGKSTDTA,-BGLAMOD, DMDLAD, ...	EIN	Bedingung Master-SG gemäß Codier-Pin (plausibilisiert)
B_nlzoff	AEVABU	IGNDD	EIN	Bedingung Abschaltung der Zündung für Überwachungsfunktion
B_zesync	IGNDD	ESSTT, IGNCLPS_-CONCK	AUS	Bedingung Zündung synchronisiert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Epm_ctCyl	EPM_OPMODE	EPM_INI, EPM_-SWADP, EPMBCA_-TSTINJ, EPMCAS_-DIAG, EPMCRS_SEG, ...	EIN	aktuelle Zylindernummer
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
Epm_stOpMode	EPM_OPMODE	EPM_SPD, EPM_-SWADP, EPMCAS_-ADAP, EPMCAS_DIAG, EPMCAS_MEAS, ...	EIN	Zustand Betriebsmodus
Epm_stSync	EPM_OPMODE	BBKR, EPM_INI,-EPM_SPDGRD, EPM_-SWADP, EPMCRS_-REVCNT, ...	EIN	Zustand Synchronisation
flgstign_w	DMDZAG	IGNDD	EIN	flagword für stimulierte Zündaussetzer
frstinjcyl	INJDDGDI	IGNDD	EIN	Zylindernummer mit erster Einspritzung
fubaanz	ZUESZ	IGNDD	EIN	Anzahl der Funkenpakete Funkenbandzündung
ignactf_w	IGNDD		LOK	Aktivitätsflag der ME(D)17-Zündkanäle
ignswofdly	IGNDD		LOK	Nachlaufverzoegerung
offz_w	ZUESZ	IGNDD	EIN	Offenzeit Funkenpakete Funkenbandzündung
ovlctr	IGNDD		AUS	Schließzeit-Überlappungszähler
SyC_stSub	SYC_MAIN	CLTH_VD, COENG_-STENG, DEVLIB_-PWRSTGSTATE,-DRVPRGSWT_DD,-EPM_SWADP, ...	EIN	Aktueller System/ECU-Unterzustand
szfuba_w	ZUESZ	IGNDD	EIN	Schließzeit Funkenband
szout_w	ZUESZ	IGNDD	EIN	Schließzeitausgabe
zwcalcar	IGCOV	IGNDD	EIN	Zündwinkel-Ausgabe Array
zwoutakt	IGNDD		AUS	Zündwinkel-Ausgabe : tatsächlich im aktuellen Segment ausgegebener Winkel
zwoutaktar	IGNDD		LOK	aktuell ausgebener Zündwinkelarray
zzaehl	IGNDD	ZWSTT	AUS	Zündungszähler (s.%HT2KTIGNI / IGNDD)
zzaehl_w	IGNDD		AUS	Zündungszähler (s.%HT2KTIGNI / IGNDD)
zzylzuear	ZWBAS	IGNDD, ZWOUT	EIN	Zylindernummern für die im aktuellen Bisynchro der Zündwinkel berechnet wird

FB IGNDD 2.70.0 Funktionsbeschreibung

IGNDD_portoff wird zur asynchronen Abschaltung der Zündung(z.B.durch Wegfahrsperre) verwendet.

APP IGNDD 2.70.0 Applikationshinweise

FU IGNCLPS_CONCK 1.30.0 Komponenten Treiber für Zundspule diagnose mit CK240 und CK200. (Übersetzungsstatus: nicht aktuell)

FDEF IGNCLPS_CONCK 1.30.0 Funktionsdefinition

main

IgnClPs_Conck-main : Dieser Block liefert eine Übersicht über den Komponententreiber. Er enthält auch die Freigabebedingung und das Lesen des Diagnoseregisters und Identifikationsregisters.

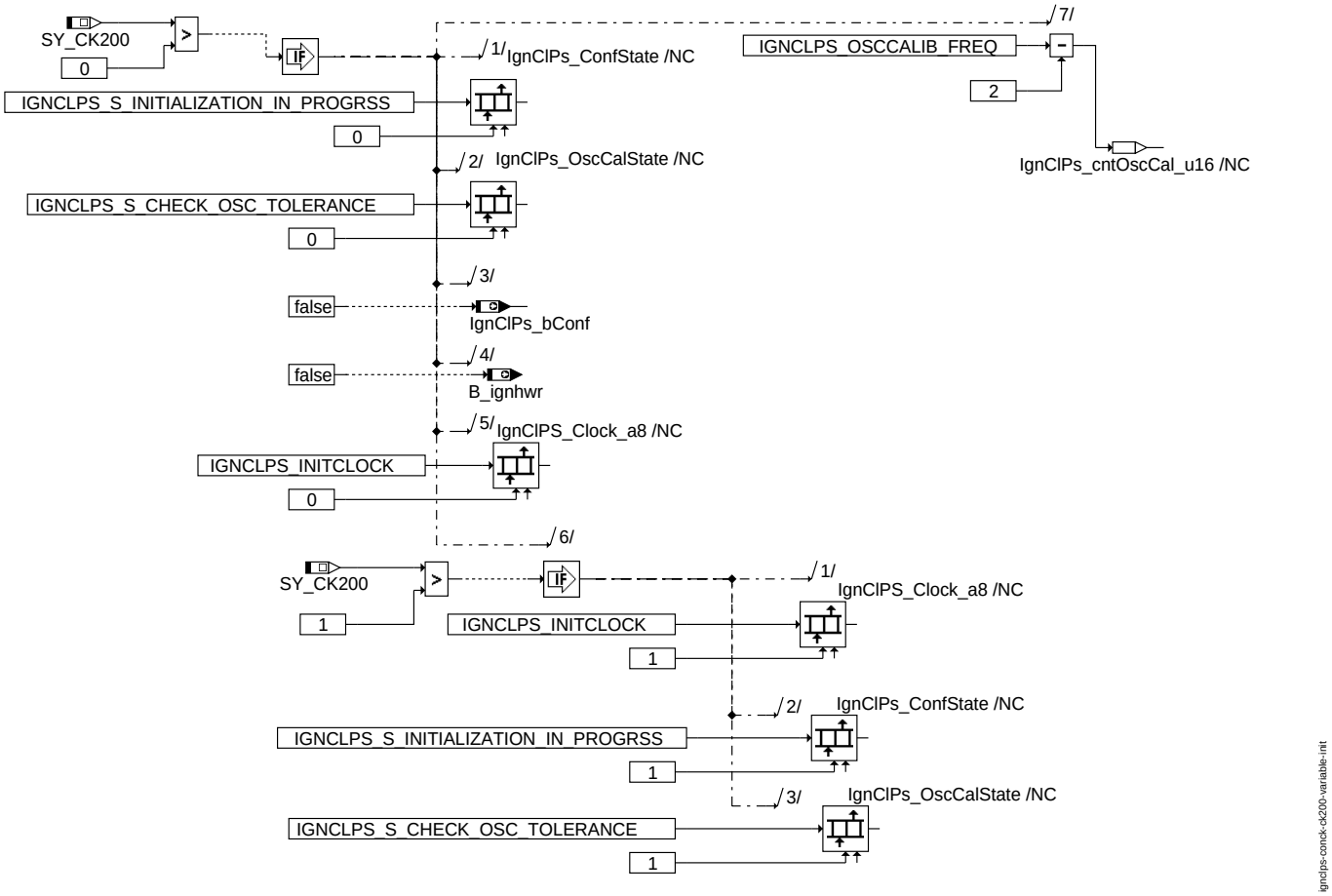
Hookup the appropriate function pointer for diagnosis error handling depending on the configured ignition driver (CK200 or CK240)

IGNCLPS_INIT

IgnClPs_Conck-diag_enable : Die Freigabebedingung der Diagnose IgnClPs_bDiagEna wird in diesem Block berechnet. Siehe den Abschnitt "Funktionsbeschreibung" im FDEF

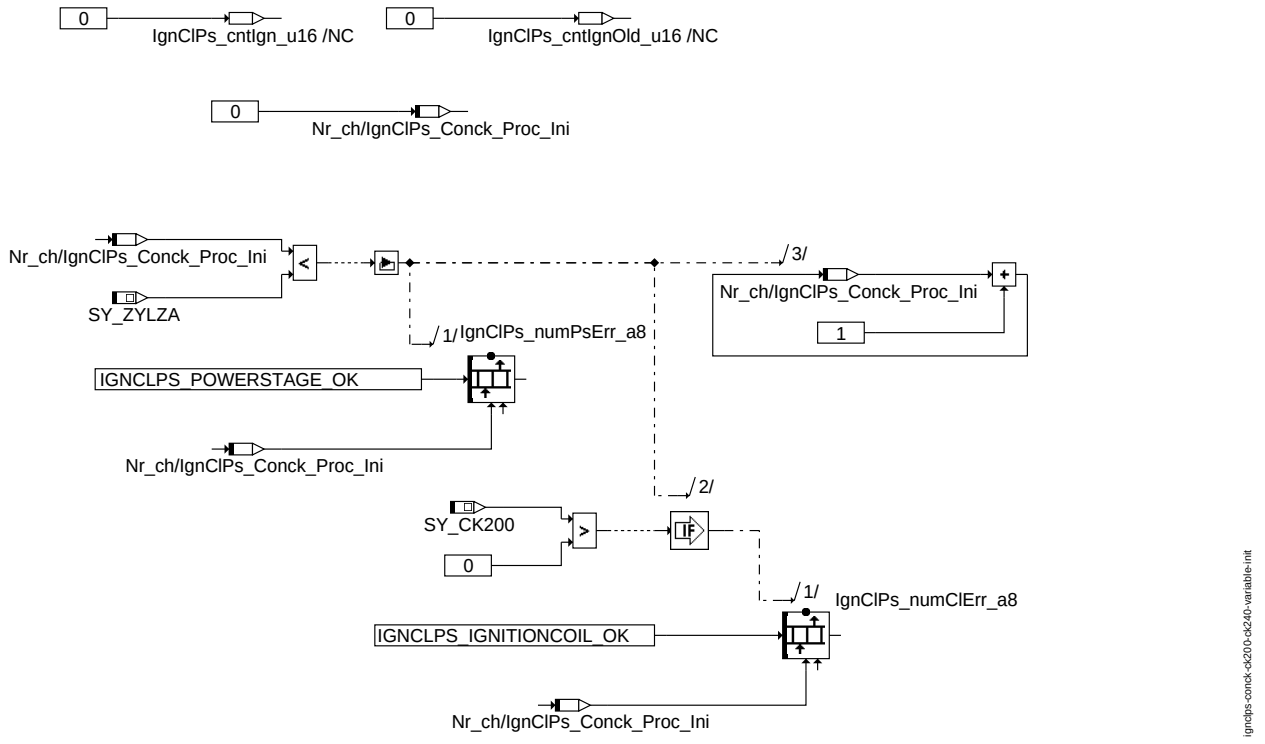
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

für weitere Informationen. Sobald die Freigabebedingung TRUE ist, werden die Register der Zündvorrichtung im 'n-ten' 100ms-Raster gelesen. Liegt das Drehzahlfenster zwischen IgnClPs_nEng_C < Epm_nEng < 1400, so werden die Lesediagnose und das Identifikationsregister im nächsten 100ms-Raster ausgewertet (n+1 100ms-Raster). Ist die Drehzahl größer als 1400 U/min, dann werden die CK240-Register in jedem 100ms-Raster ausgelesen & ausgewertet. Dieser Vorgang wird zyklisch wiederholt.



CK200_VARIABLE_INIT

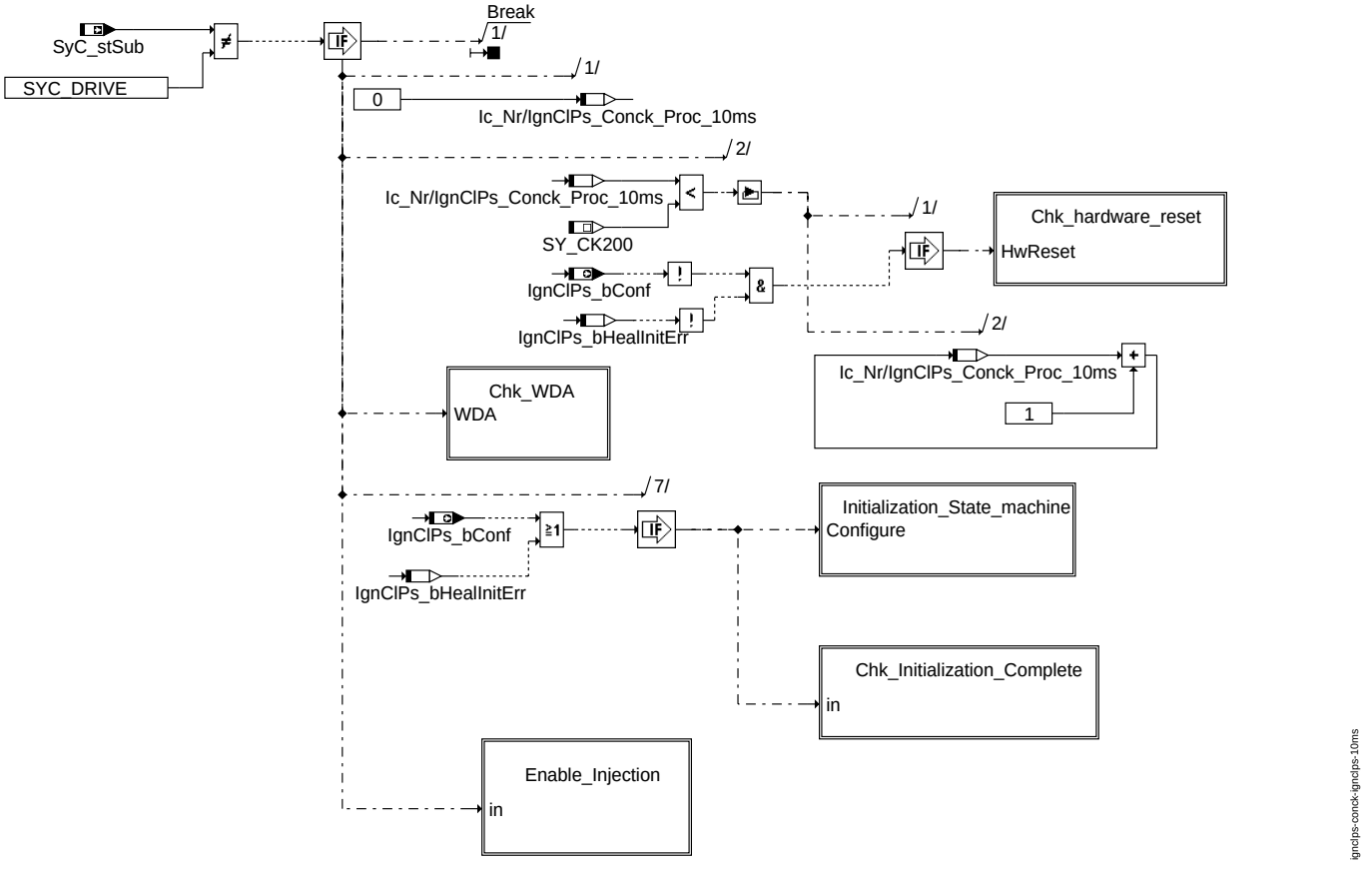
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



CK200_CK240_VARIABLE_INIT

IgnClPs_Conck-CK200_CK240_VARIABLE_INIT: In diesem Block werden die Diagnose-/Identifikationsregister aller konfigurierten Geräte und Kanäle ausgelesen und bewertet. Die SPI-Übertragung wird zum Lesen der Diagnose-/Identifikationsregister erneut aktiviert.

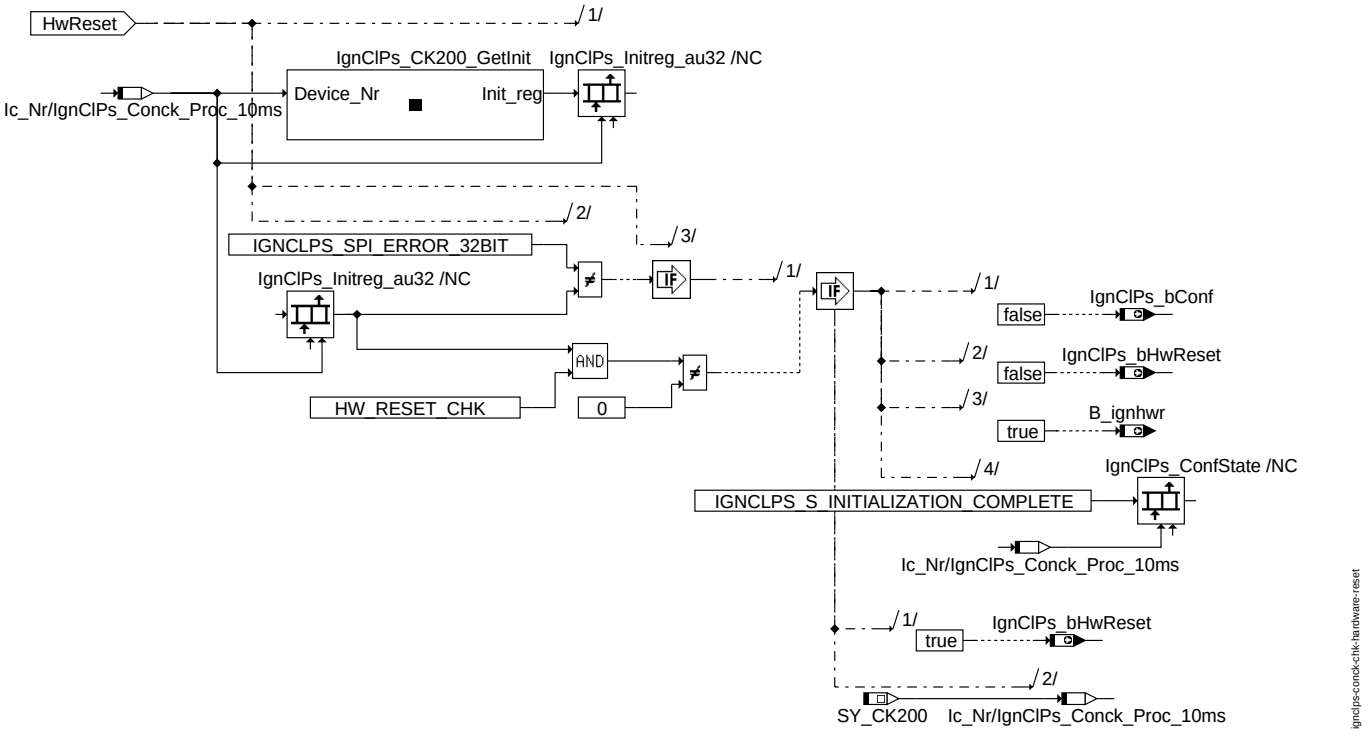
CK200 Initialization



IGNCLPS_10ms

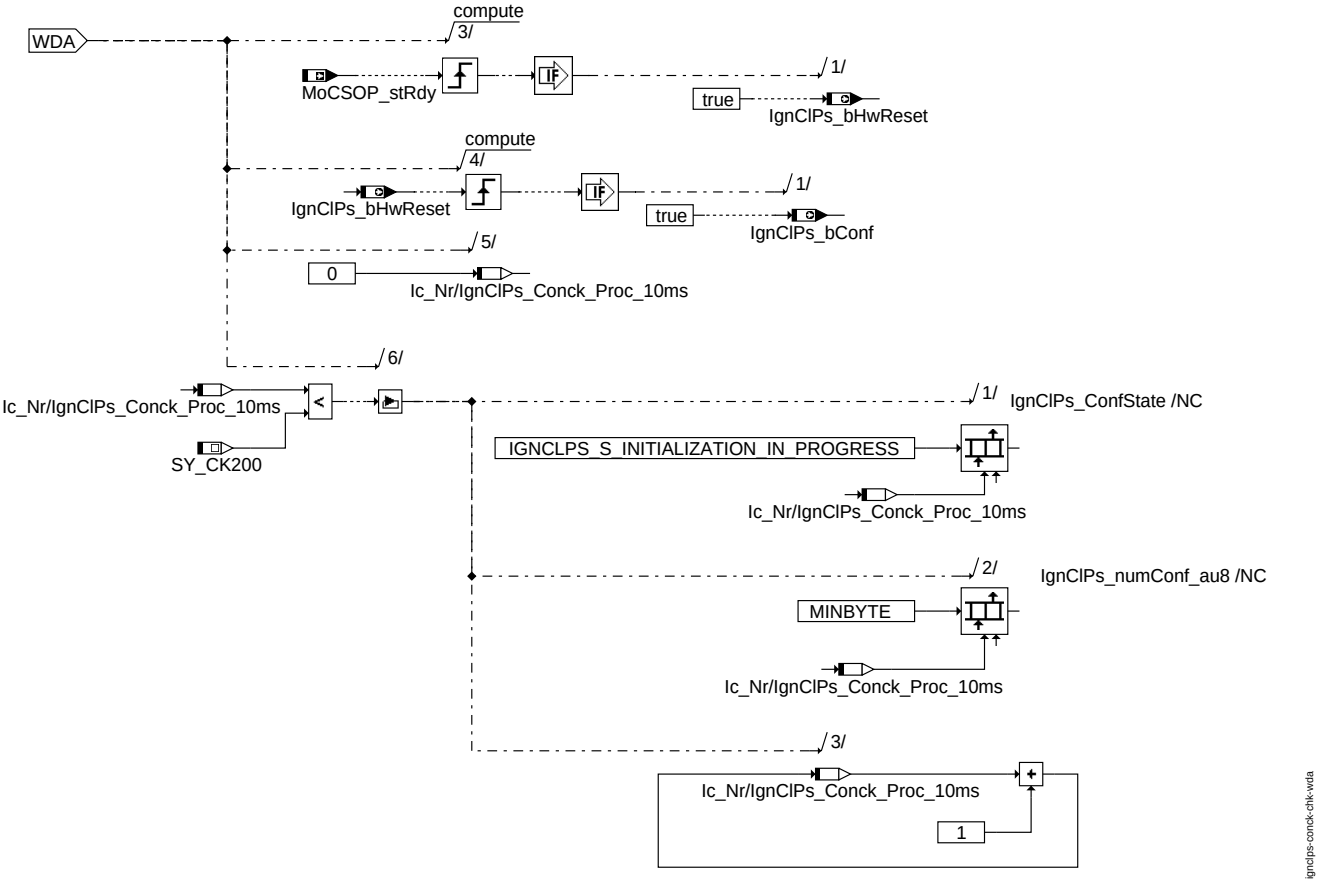
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

IgnClPs_Conck-diagreg_eval : Das im vorherigen Raster ausgelesene Diagnose-/Identifikationsregister wird in diesem Raster ausgewertet. Ist das Verifizierungsbyte aller empfangenen Daten ungleich 0x1400, so wird ein SPI-Fehler für diesen SPI-Befehl in IgnClPs_numSpiErr_u8 eingetragen.



Chk_hardware_reset

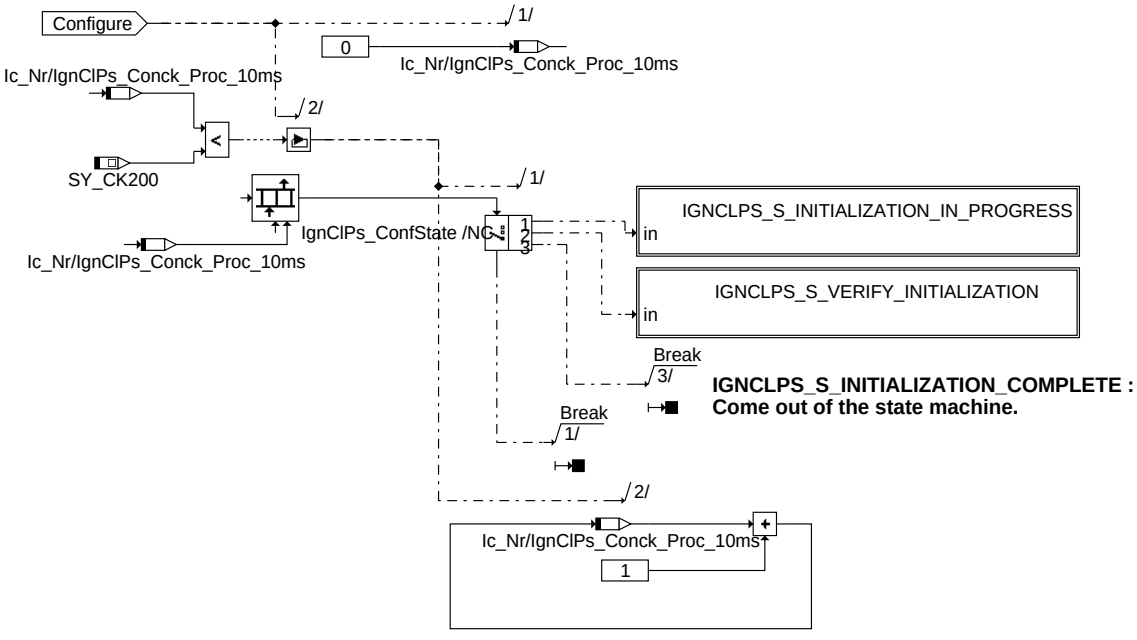
IgnClPs_Conck-ignclps_getdiag : In diesem Block wird die Hardware-Abstraktionsebene für die Diagnose der Zündspulenendstufe in MEDC17-Architektur dargestellt. Je nach Art der konfigurierten Zündeinrichtung (CK200/CK240), wird entweder CK200_GetDiag oder CK240_GetDiag an den Funktionszeiger IgnClPs_getdiag() angeschlossen.



Chk_WDA

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

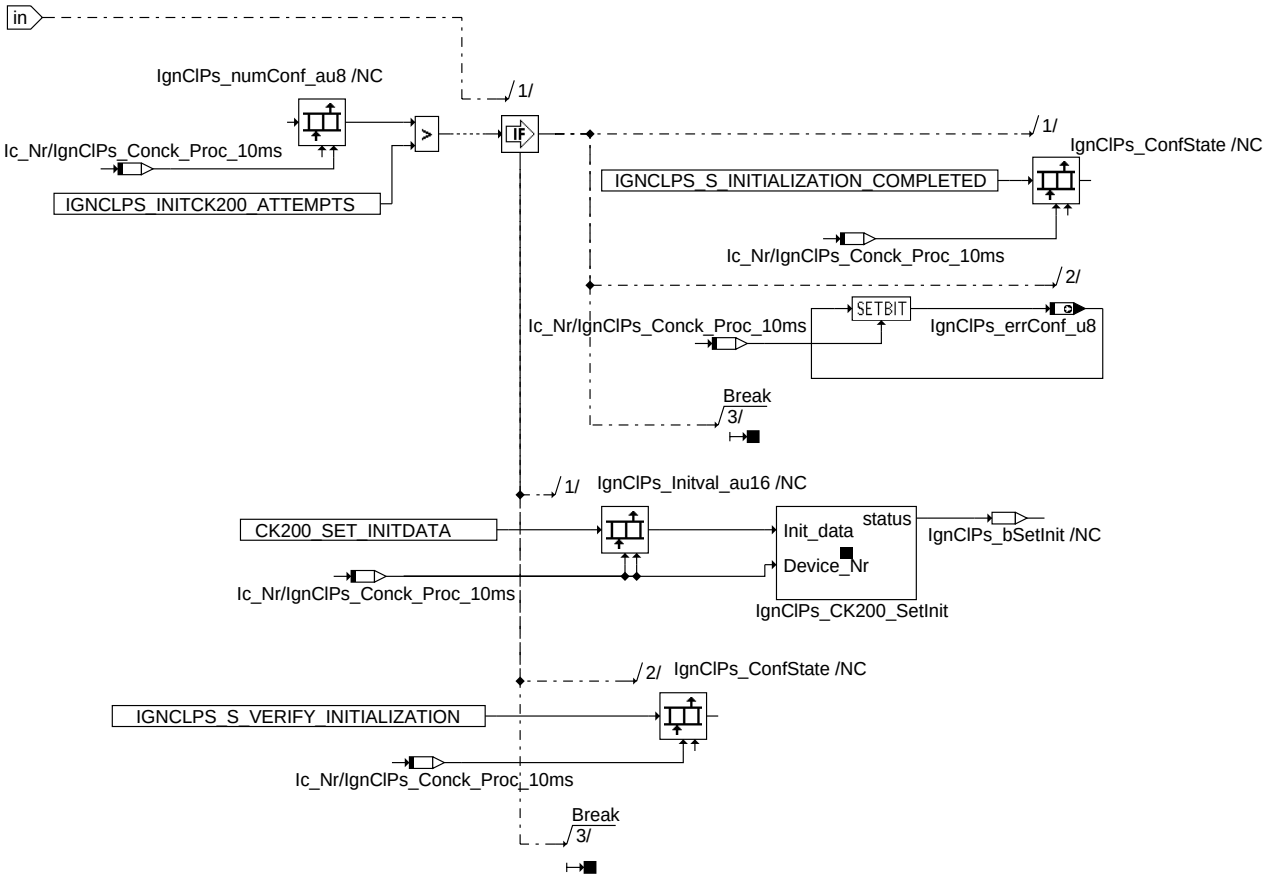
IgnClPs_Conck-ignclps_ck200_initialization



ignclps-conck-initialization-state-machine

Initialization_State_machine

IgnClPs_Conck-Initialization_State_machine

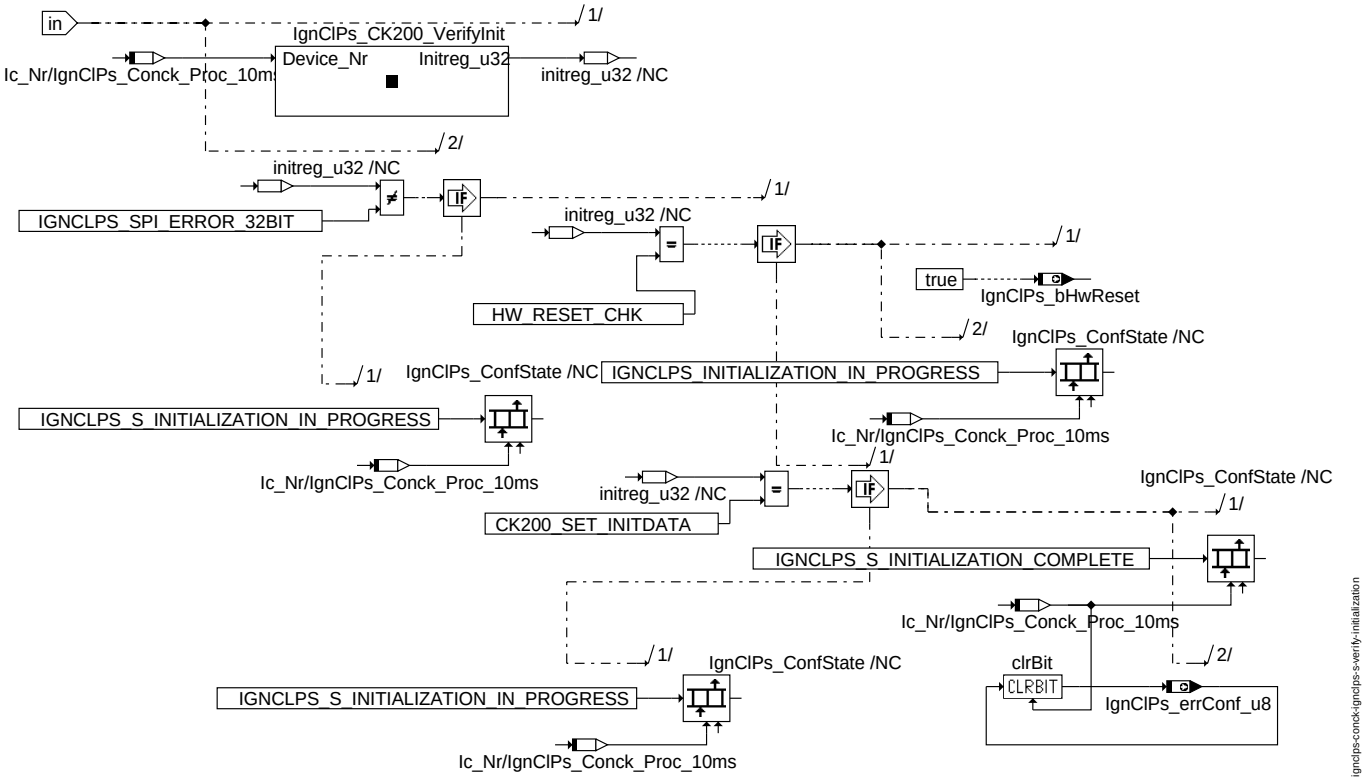


ignclps-conck-ignclps-s-initialization-in-progress

IGNCLPS_S_INITIALIZATION_IN_PROGRESS

IGNCLPS_S_INITIALIZATION_IN_PROGRESS

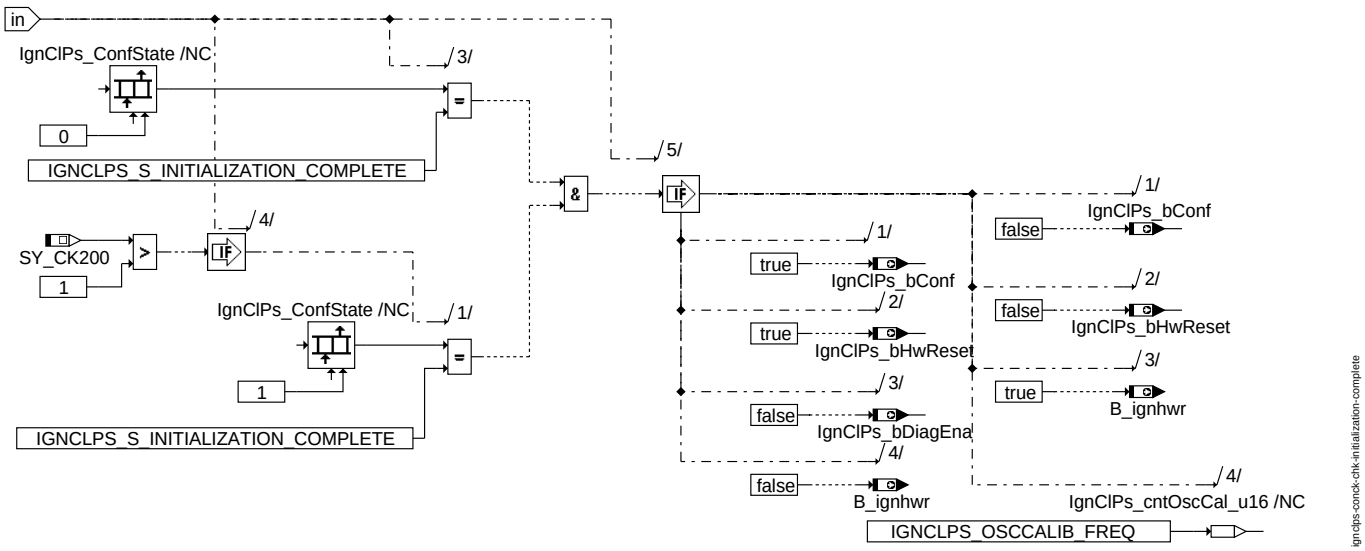
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ignclps-conck-ignclps-s-verify-initialization

IGNCLPS_S_VERIFY_INITIALIZATION

IGNCLPS_S_VERIFY_INITIALIZATION

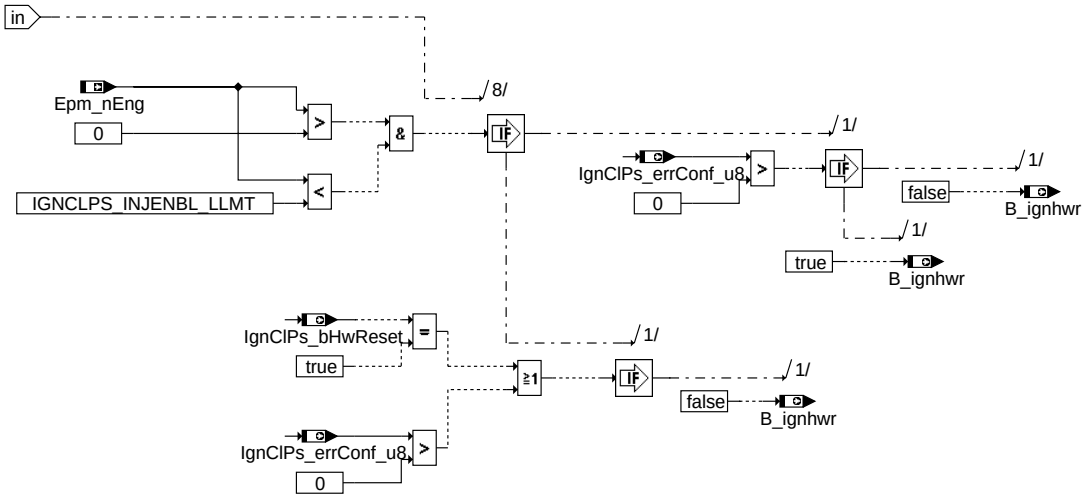


ignclps-conck-chk-initialization-complete

Chk_Initialization_Complete

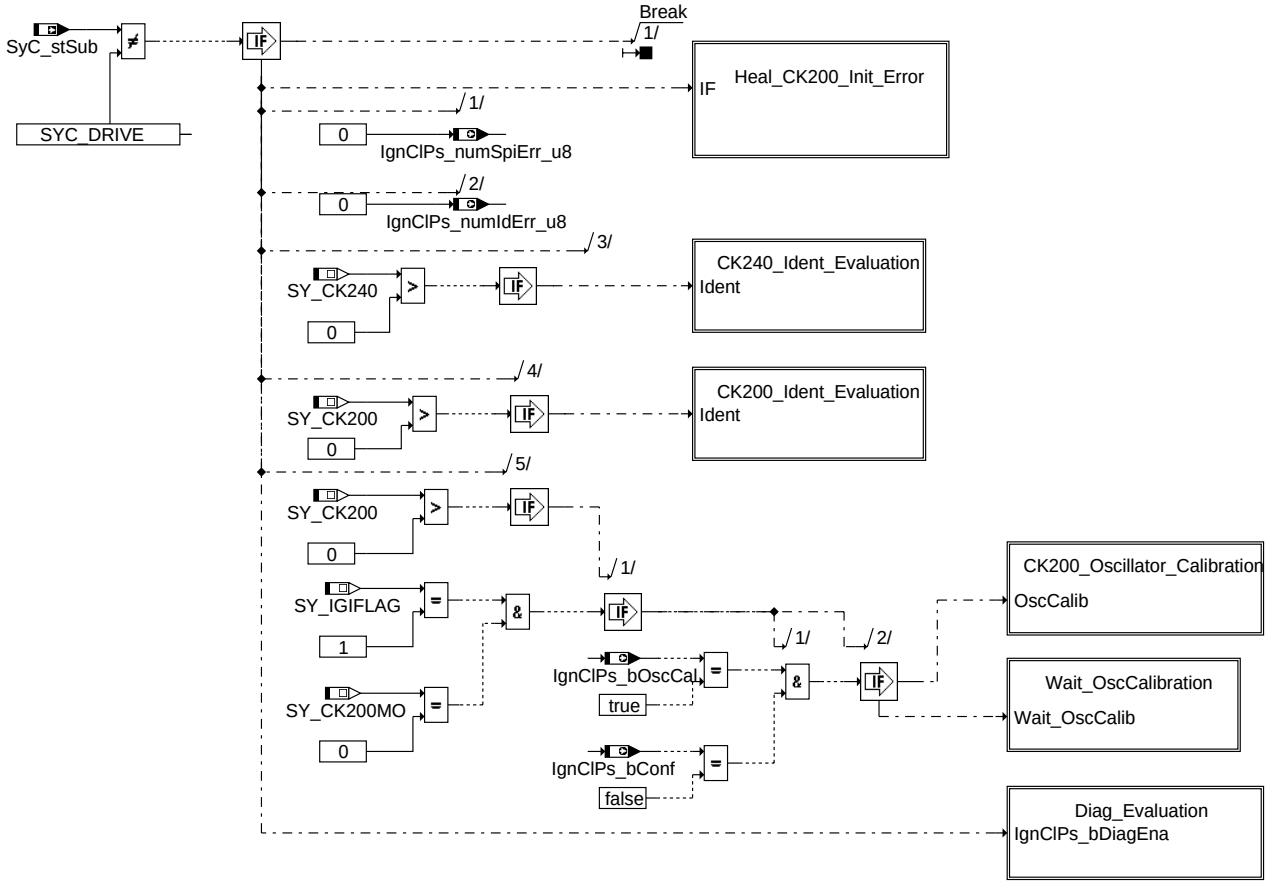
IgnClPs_conck -Chk_Initialization_Complete

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Enable_injection

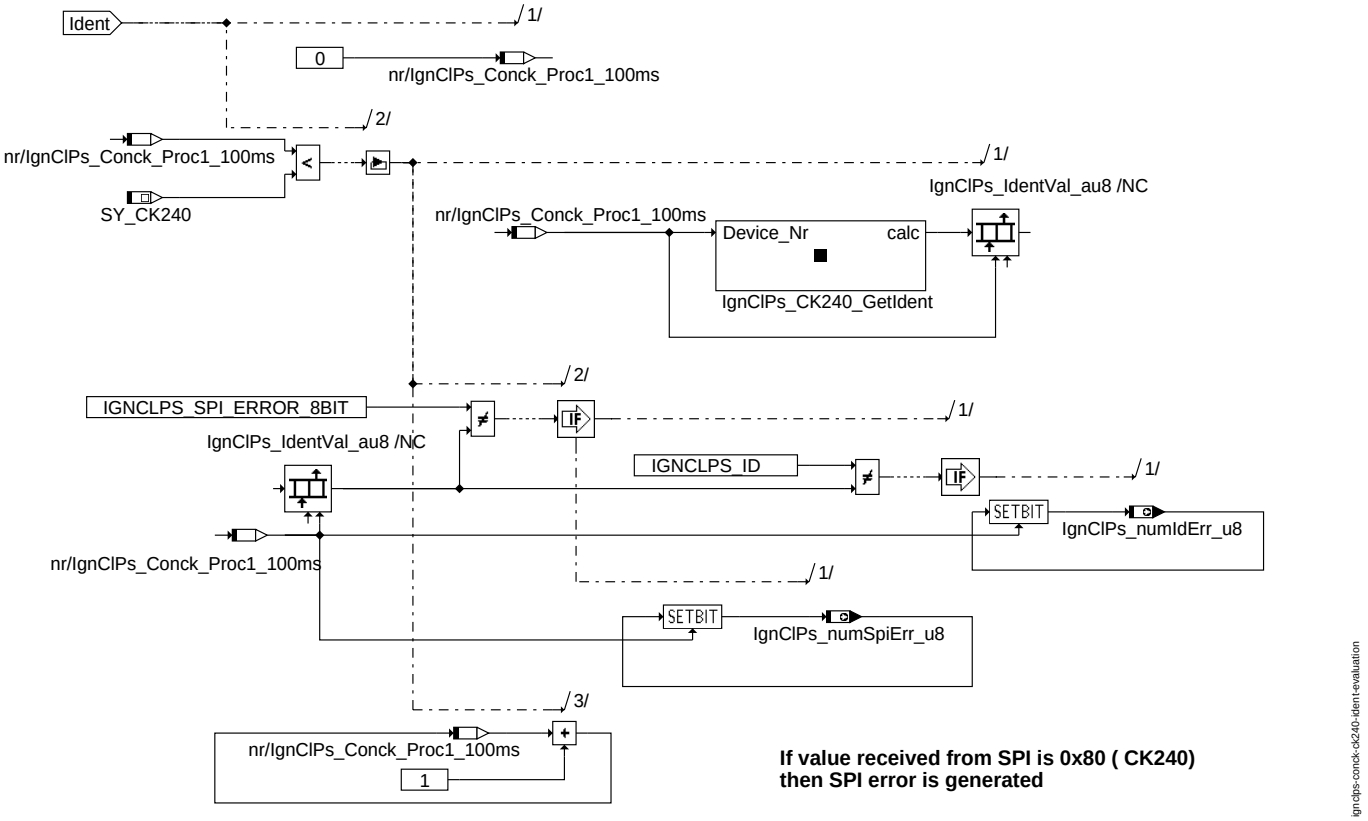
IgnClPs_Conck-Enable_injection



IGNCLPS_100ms_1

IgnClPs_Conck-IGNCLPS_100ms_1

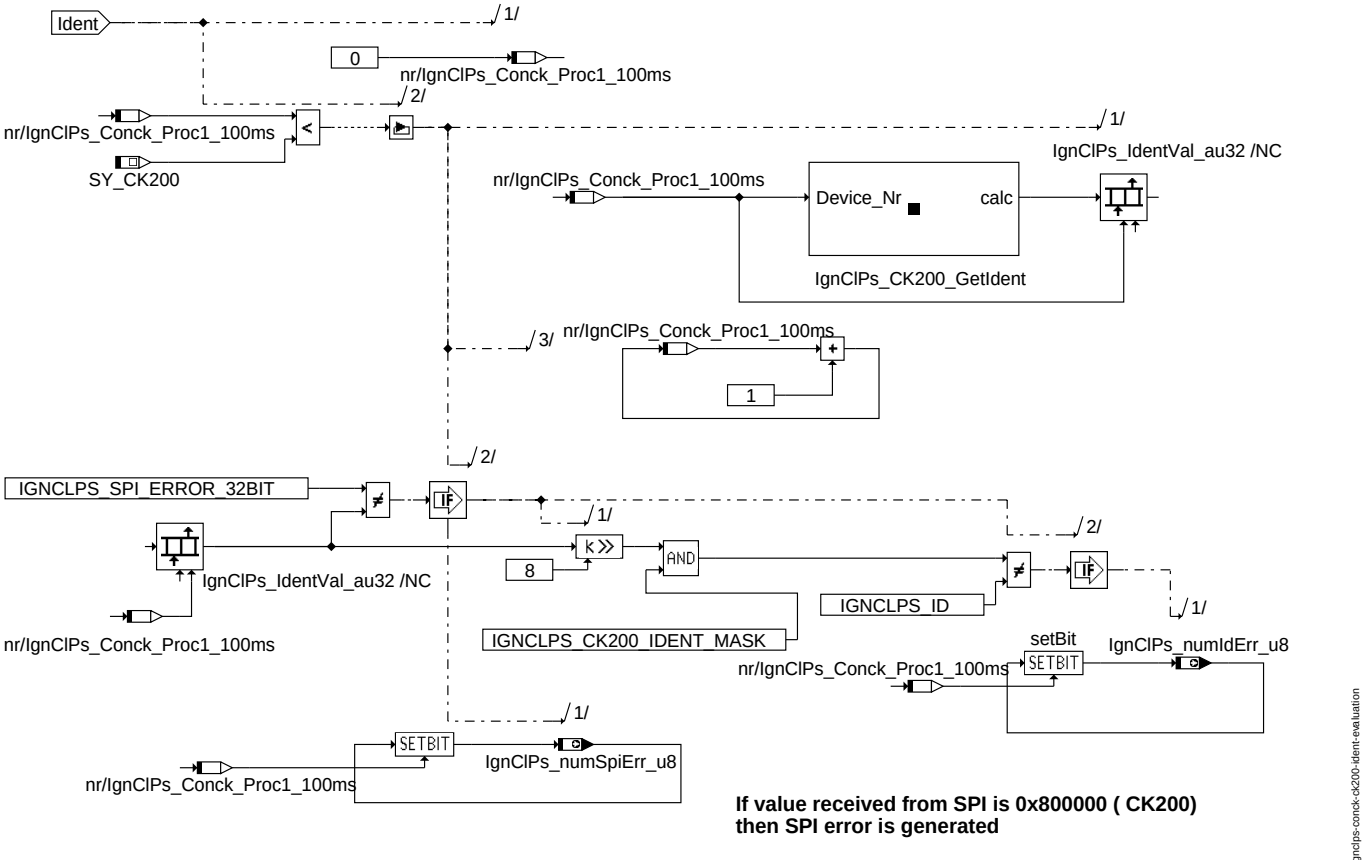
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ignclps-conck-ck240-ident-evaluation

CK240_Ident_Evaluation

IgnClPs_Conck-CK240_Ident_Evaluation

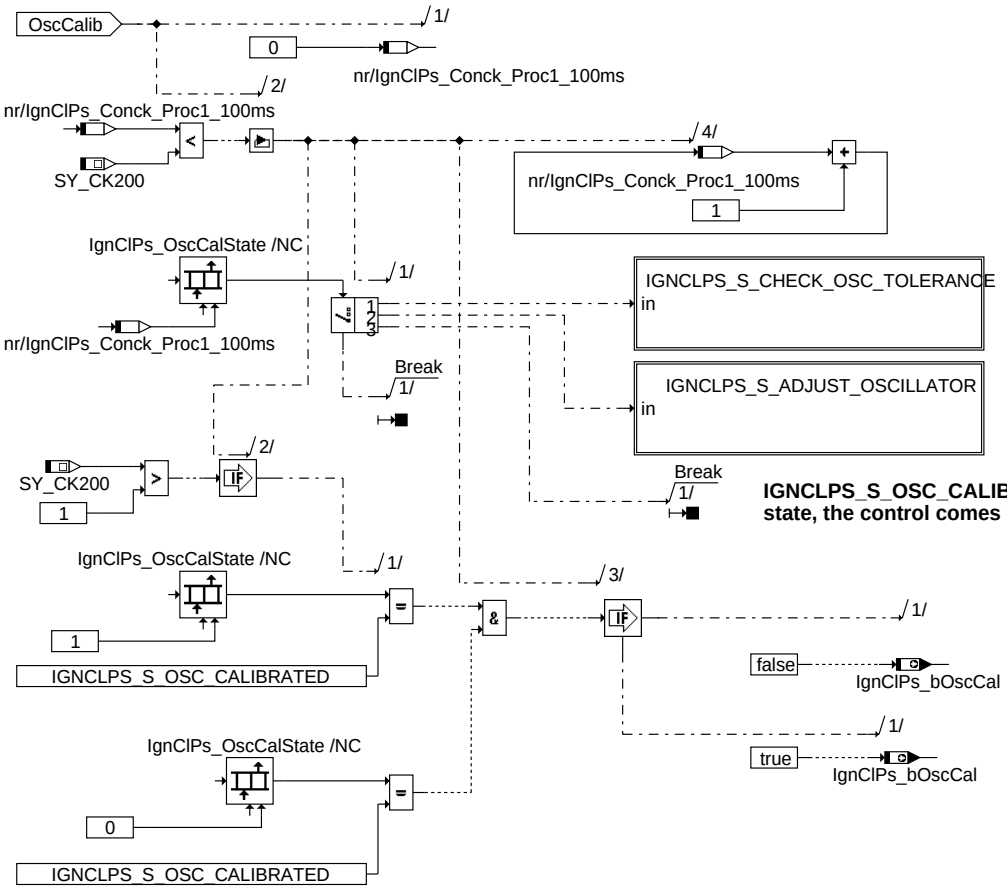


ignclps-conck-ck200-ident-evaluation

CK200_Ident_Evaluation

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

IgnClPs_Conck-CK200_Ident_Evaluation



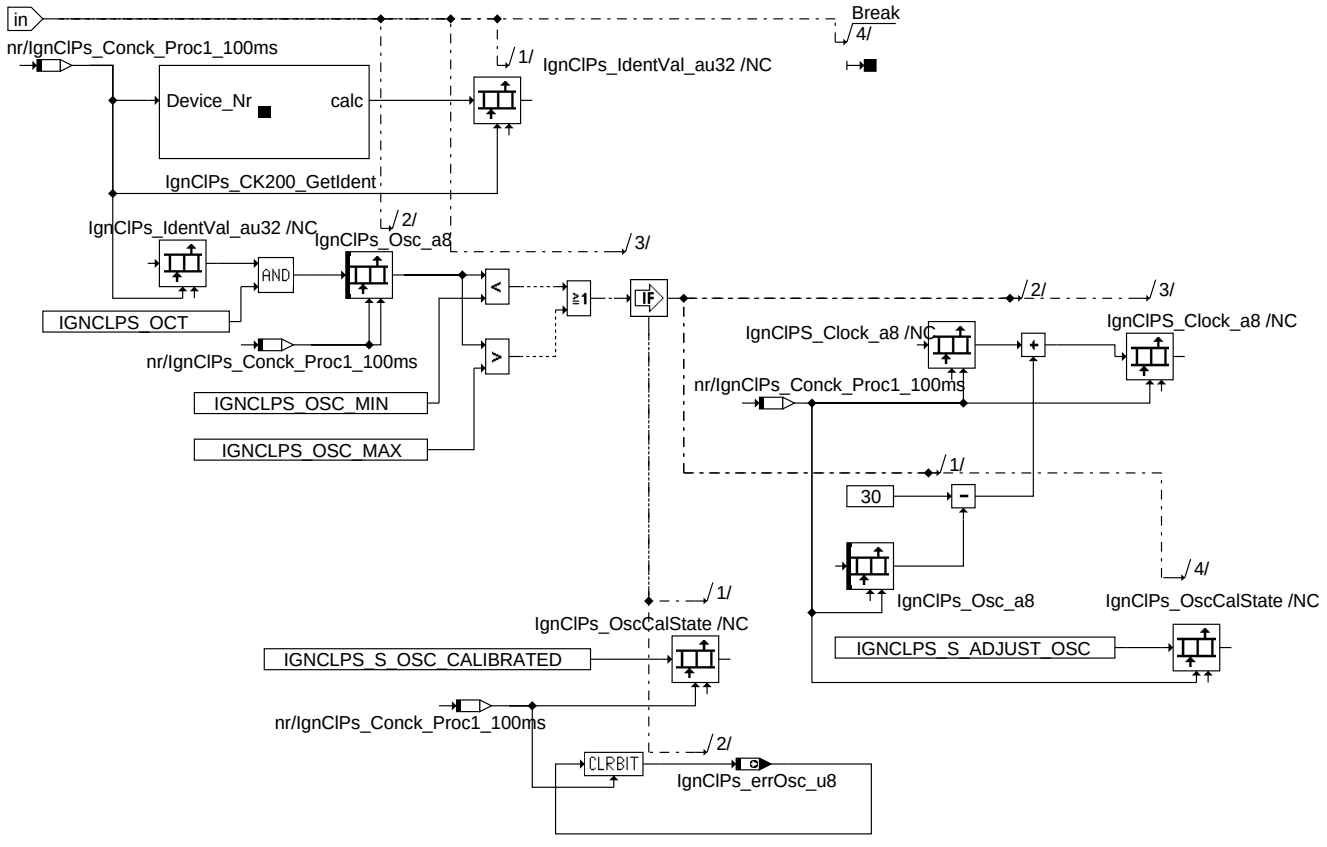
IGNCLPS_S_OSC_CALIBRATED : After reaching this state, the control comes out from switch.

CK200_Oscillator_Calibration

IgnClPs_Conk-CK200_Oscillator_Calibration

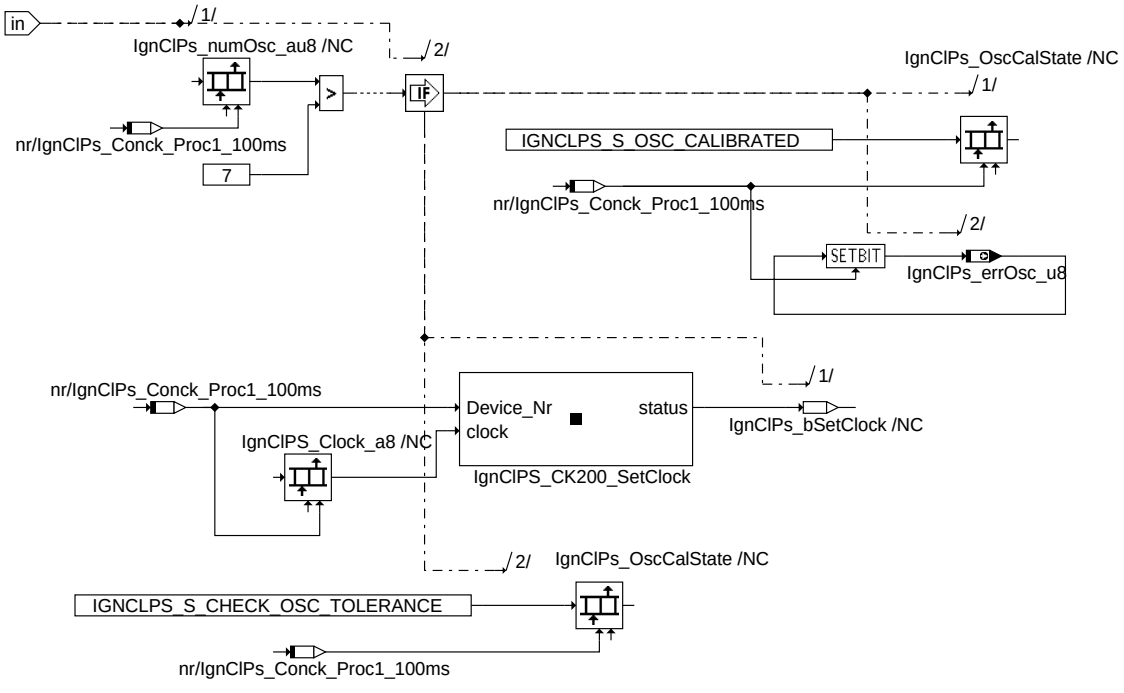
ignclps-conck-ck200-oscillator-calibration

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



IGNCLPS_S_CHECK_OSC_TOLERANCE

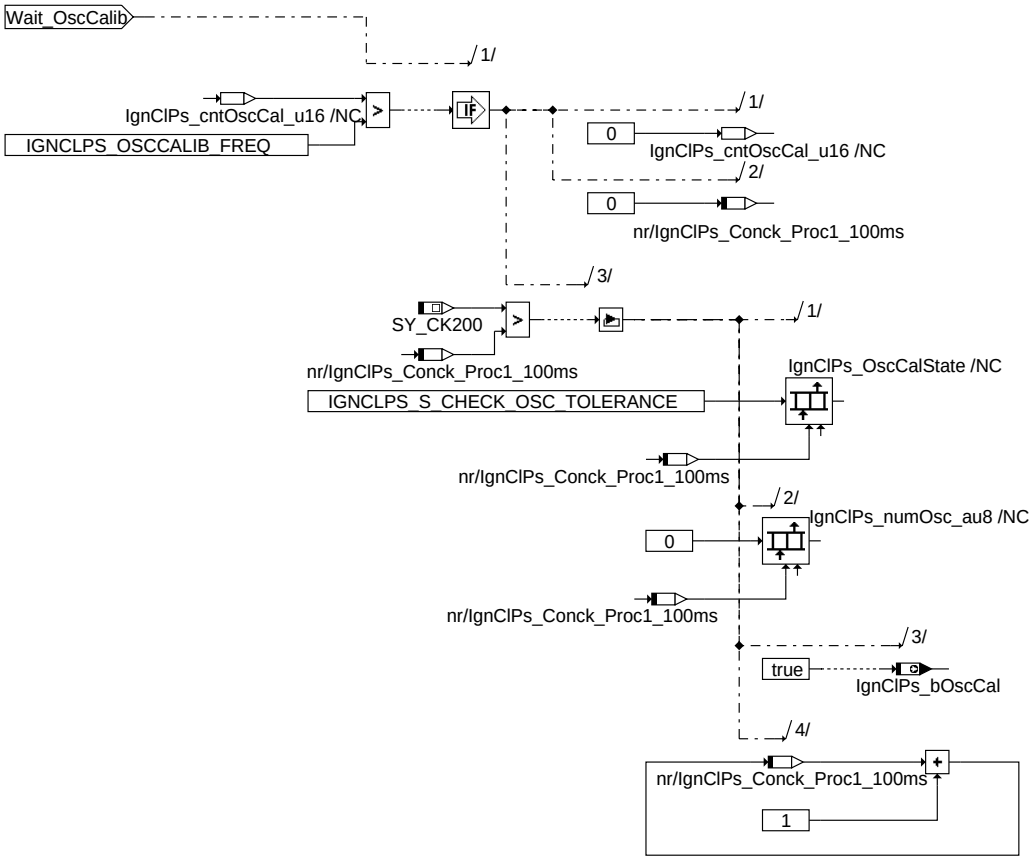
IGNCLPS_CHECK_OSC_TOLERANCE



IGNCLPS_S_ADJUST_OSCILLATOR

IGNCLPS_S_ADJUST_OSCILLATOR

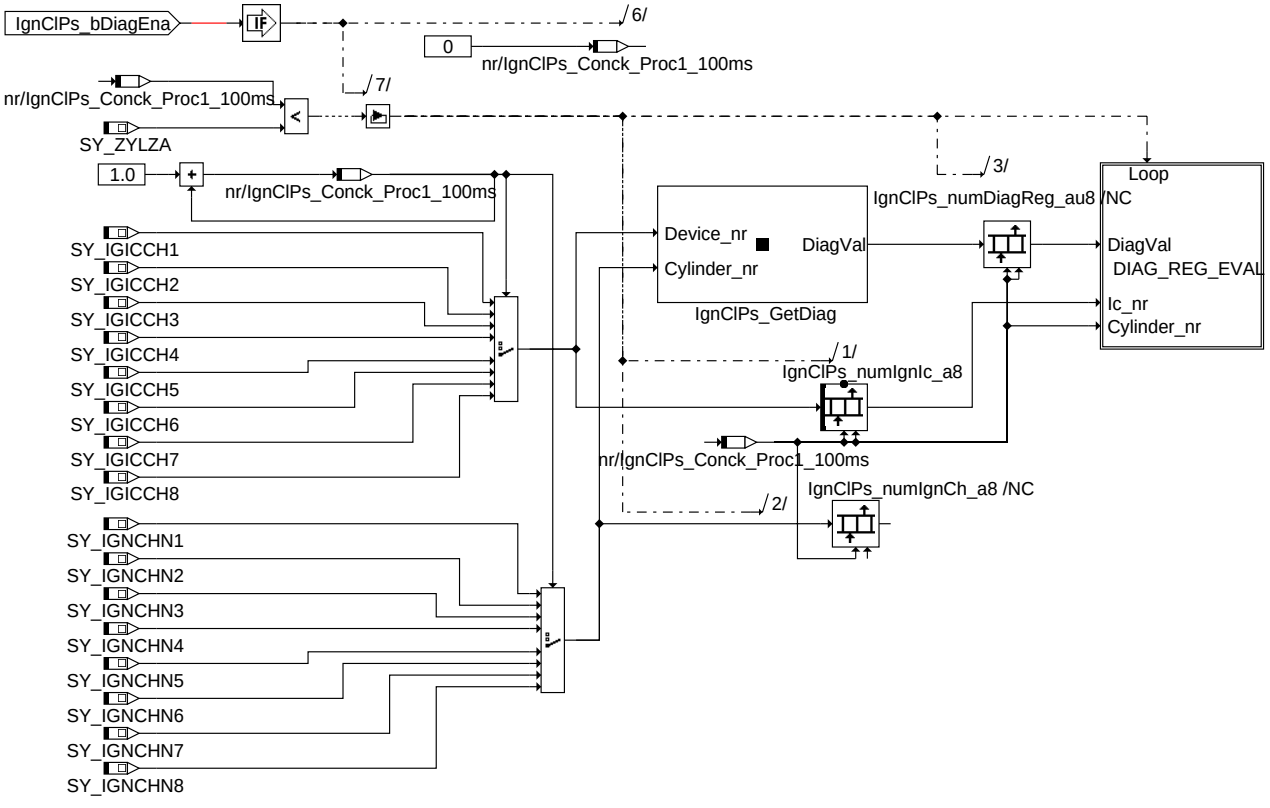
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ignclps-conck-wait-osccalibration

Wait_OscCalibration

Wait_OscCalibration

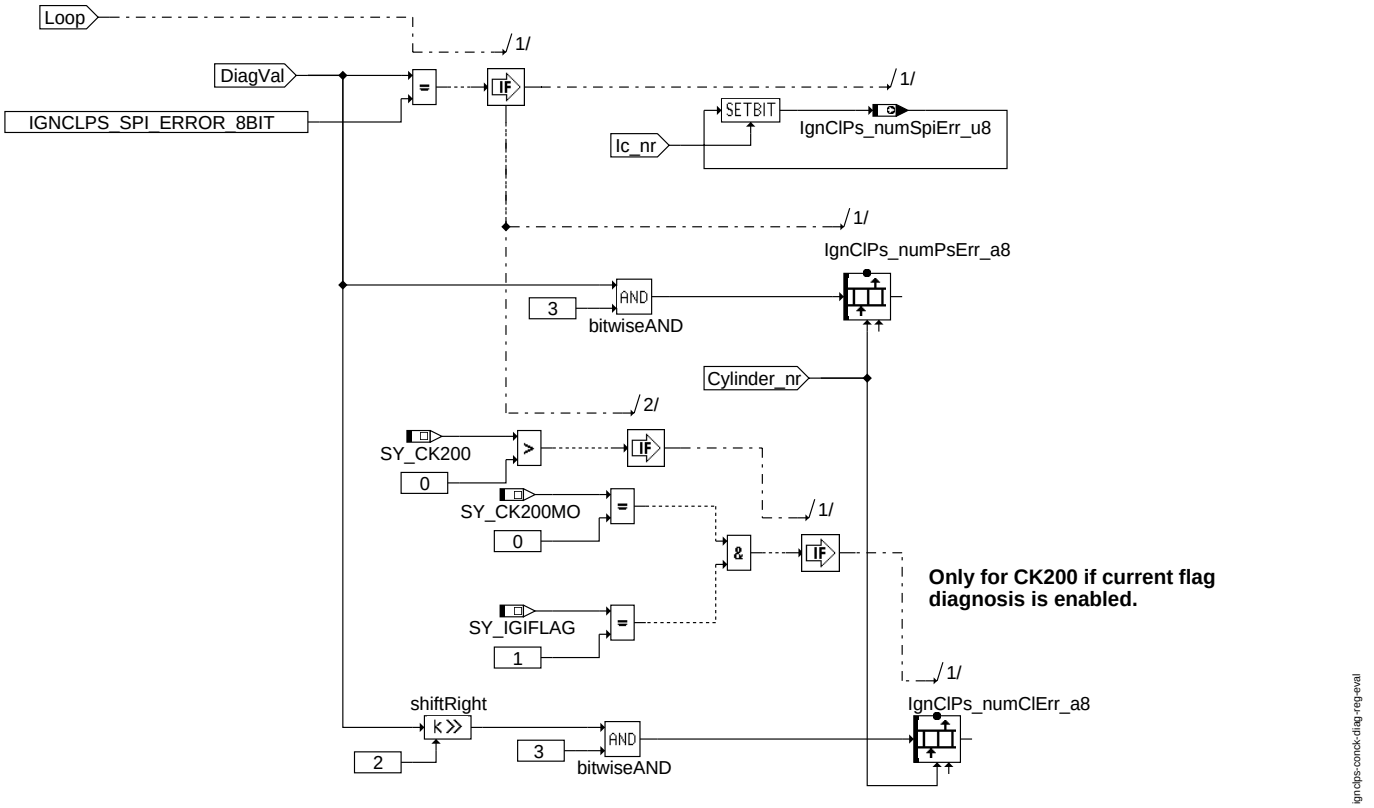


ignclps-conck-diag-evaluation

Diag_Evaluation

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

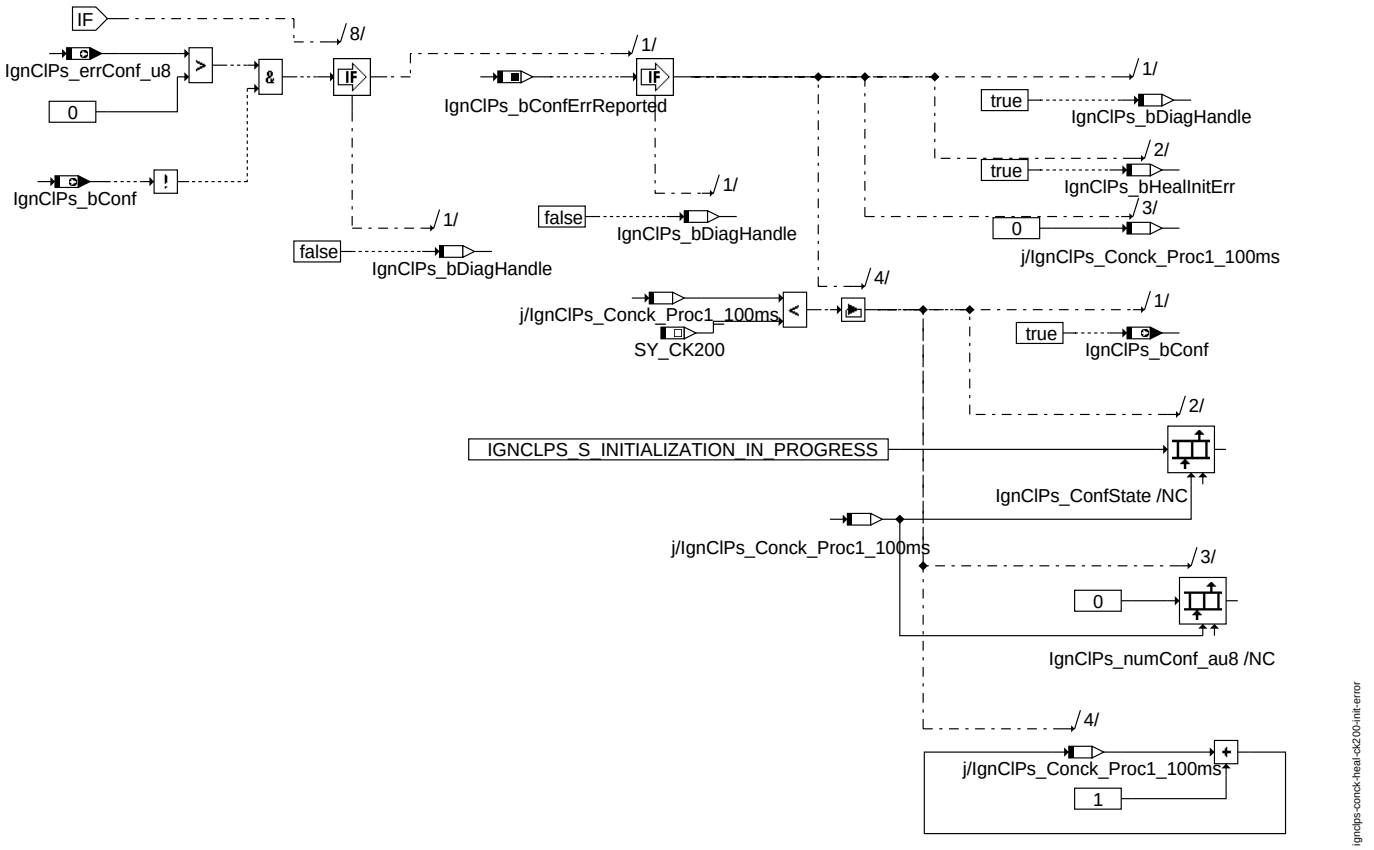
Diag_Evaluation



ignclps-concck-diag-reg-eval

DIAG_REG_EVAL

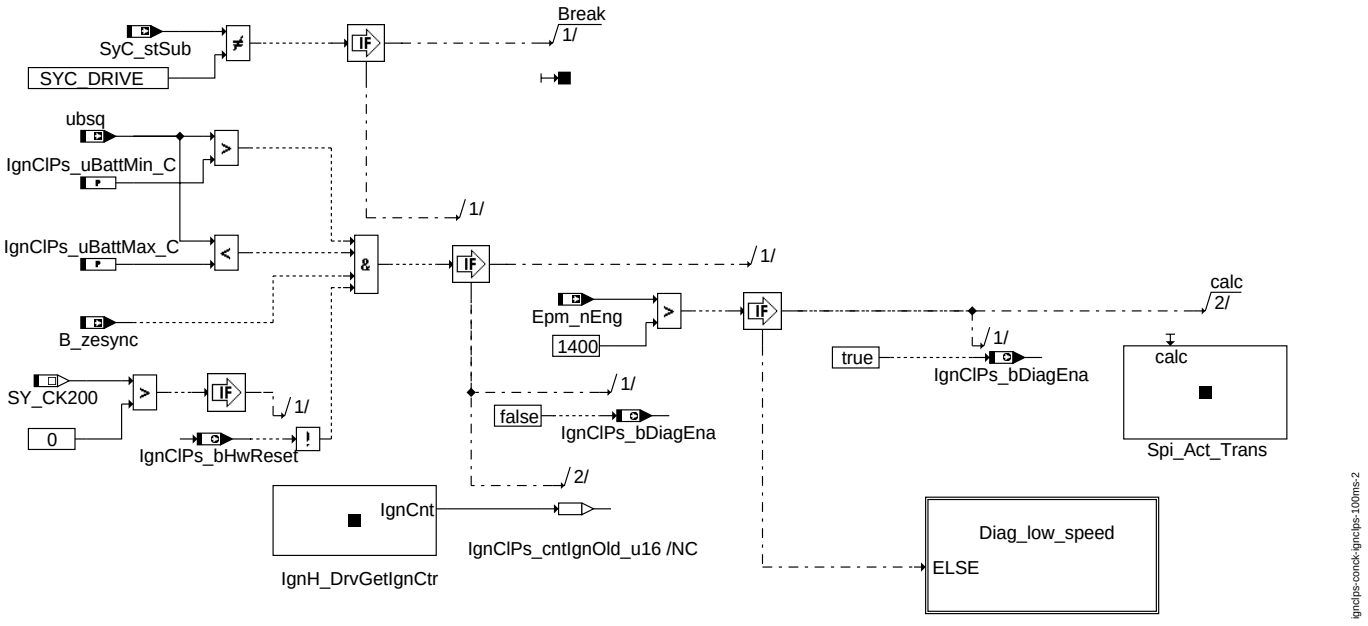
DIAG_REG_EVAL



ignclps-concck-heal-ck200-init-error

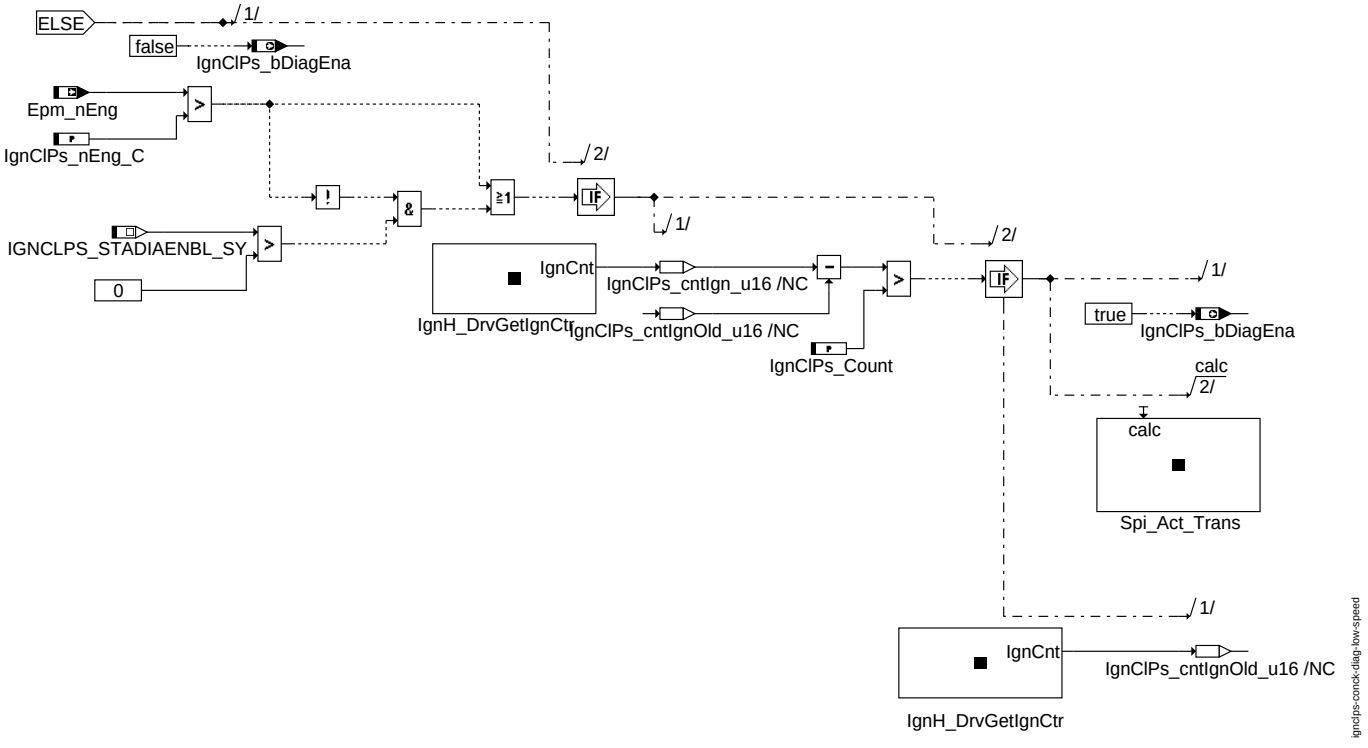
Heal_CK200_Init_Error

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



IGNCLPS_100ms_2

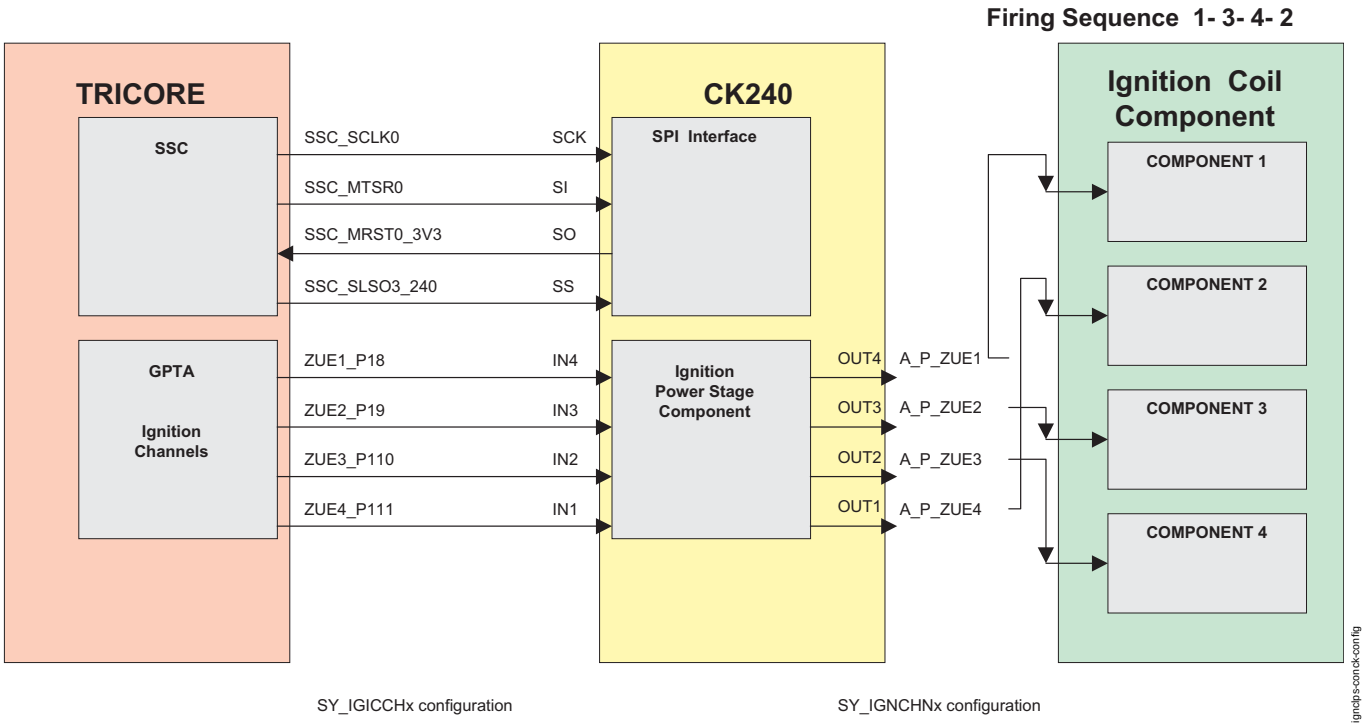
IGNCLPS_100ms_2



Diag_low_speed

Diag_low_speed

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



config

Das oben dargestellte Bild zeigt die Schnittstelle zwischen TriCore und CK240 & CK240 und das Zündspulenbauteil für das MED17.5 B-Muster AUDI ECU. Die dazu gehörige Zündfolge ist 1-3-4-2. Damit sind die Werte der verschiedenen Systemkonstanten wie folgt: SY_IGICCH0 = SY_IGICCH1 = SY_IGICCH2 = SY_IGICCH3 = 0. SY_IGNCHN0 = 3, SY_IGNCHN1 = 2, SY_IGNCHN3 = 1, SY_IGNCHN4 = 0. SY_CK240 = 1. Bitte verwenden Sie dieses Bild als Referenz für die Konfiguration der verschiedenen Systemkonstanten des CK240-Zündvorrichtungstreibers.

ABK IGNCLPS_CONCK 1.30.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
IgnClPs_Count			FW	SY_ZYLZA + 1
IgnClPs_nEng_C			FW	Diagnose Zuendung: untere Drehzahlschwelle der Diagnosefreigabe
IgnClPs_uBattMax_C			FW	Maximalschwelle für die Berechnung der Diagnose der Zündungsendstufe
IgnClPs_uBattMin_C			FW	Mindestschwelle für die Berechnung der Diagnose der Zündungsendstufe

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
IGNCLPS_-STADIAENBL_SY	SYS	Freigabe Zuendung Endstufe diagnose mit anlasser drehzahl.
SY_CK200	SYS	Anzahl der Zündtreiber CK200
SY_CK200MO	SYS	Konfiguration CK200: I-Mode aktiv
SY_CK240	SYS	Anzahl der Zündtreiber CK240
SY_IGICCH1	SYS	Zündung: Zuordnung HW-Zündkanal 1 zum Zündtreiber
SY_IGICCH2	SYS	Zündung: Zuordnung HW-Zündkanal 2 zum Zündtreiber
SY_IGICCH3	SYS	Zündung: Zuordnung HW-Zündkanal 3 zum Zündtreiber
SY_IGICCH4	SYS	Zündung: Zuordnung HW-Zündkanal 4 zum Zündtreiber
SY_IGICCH5	SYS	Zündung: Zuordnung HW-Zündkanal 5 zum Zündtreiber
SY_IGICCH6	SYS	Zündung: Zuordnung HW-Zündkanal 6 zum Zündtreiber
SY_IGICCH7	SYS	Zündung: Zuordnung HW-Zündkanal 7 zum Zündtreiber
SY_IGICCH8	SYS	Zündung: Zuordnung HW-Zündkanal 8 zum Zündtreiber
SY_IGIFLAG	SYS	Zündung: Stromflagauswertung freigegeben
SY_IGNCHN1	SYS	Zuordnung zzylzue > HW-Zündkanal1
SY_IGNCHN2	SYS	Zuordnung zzylzue > HW-Zündkanal2
SY_IGNCHN3	SYS	Zuordnung zzylzue > HW-Zündkanal3
SY_IGNCHN4	SYS	Zuordnung zzylzue > HW-Zündkanal4
SY_IGNCHN5	SYS	Zuordnung zzylzue > HW-Zündkanal5
SY_IGNCHN6	SYS	Zuordnung zzylzue > HW-Zündkanal6
SY_IGNCHN7	SYS	Zuordnung zzylzue > HW-Zündkanal7
SY_IGNCHN8	SYS	Zuordnung zzylzue > HW-Zündkanal8
SY_ZYLZA	SYS	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_ignhwr	IGNCLPS_CONCK		AUS	Zündendstufentreiber initialisiert
B_zesync	IGNDD	ESSTT, IGNCLPS_-CONCK	EIN	Bedingung Zündung synchronisiert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
IgnClPs_bConf	IGNCLPS_CONCK		AUS	CK200 Freigabeflag Initialisierung
IgnClPs_-bConfErrReported	IGNCLPS_DIA	IGNCLPS_CONCK	EIN	Bedingung CK200 An DMS gemeldeter Initialisierungsfehler
IgnClPs_bDiagEna	IGNCLPS_CONCK	IGNCLPS_DIA	AUS	Bedingung für aktive Zündkreisdiagnose
IgnClPs_bDiagHandle	IGNCLPS_CONCK	IGNCLPS_DIA	LOK	Bedingung CK200 An DMS zu meldender Initialisierungsfehler
IgnClPs_bDiagRead	IGNCLPS_CONCK		LOK	Bedingung Komponententreiber Diagnose Zuendung ready to send
IgnClPs_bHealInitErr	IGNCLPS_CONCK		LOK	Bedingung CK200 Heilung des Initialisierungsfehlers freigeben
IgnClPs_bHwReset	IGNCLPS_CONCK		AUS	CK200 Hardware-Reset-Anzeige
IgnClPs_bOscCal	IGNCLPS_CONCK		AUS	CK200 Bit zur Freigabe der Oszillatorkalibrierung
IgnClPs_errConf_u8	IGNCLPS_CONCK		AUS	CK200 Initialisierungsfehlerflag
IgnClPs_errOsc_u8	IGNCLPS_CONCK		AUS	CK200 Fehlerflag Oszillatorkalibrierung
IgnClPs_numClErr_a8	IGNCLPS_CONCK		AUS	Flagbyte Diagnose Stromflag
IgnClPs_numIdErr_u8	IGNCLPS_CONCK	IGNCLPS_DIA	AUS	Flagbyte IDENT-Fehler.
IgnClPs_numIgnIc_a8	IGNCLPS_CONCK	IGNCLPS_DIA	AUS	Zuordnung zum Zündtreiber
IgnClPs_numPsErr_a8	IGNCLPS_CONCK	IGNCLPS_DIA	AUS	Flagbyte Diagnoseflags
IgnClPs_numSpiErr_u8	IGNCLPS_CONCK	IGNCLPS_DIA	AUS	Flagbyte SPI-Fehler
IgnClPs_Osc_a8	IGNCLPS_CONCK		LOK	CK200 Oszillatorkalibrierungswert
MoCSOP_stRdy	MOCSOP	IGNCLPS_CONCK,-MOCCOM	EIN	Bedingung für Abschaltpfadtest abgeschlossen in der Funktionsüberwachung
SyC_stSub	SYC_MAIN	CLTH_VD, COENG_-STENG, DEVLIB_-PWRSTGSTATE,-DRVPRGSWT_DD,-EPM_SWADP, ...	EIN	Aktueller System/ECU-Unterzustand
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,-BGDVE, BGKSTDTA, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung

FB IGNCLPS_CONCK 1.30.0 Funktionsbeschreibung

Dies ist eine Plattformdiagnosefunktion für beide Zündendstufentreiber, CK200 und CK240.

Der CK200-IC ist ein Endstufentreiber für die Zündung, welches sowohl BIPs als auch IGBTs triggern kann. Neben der Liniendiagnose kann auch die Überwachung eines aktuellen Flags diagnostiziert werden. Dieses Flag wird von der Endstufe über die aktuelle Schnittstelle signalisiert. Diese Aktuelles-Flag-Diagnose kann nur im IGBT-Modus verwendet werden. Diese Funktion kann bis zu zwei CK200er unterstützen.

CK240 ist ein Treiberbauteil, welches für das Triggern von Zündspulen mit integrierten Endstufen verwendet wird. Die Realisierung einer Liniendiagnose zwischen dem SG und der Zündspule ist zum Speichern von Fehlern im CK240 gedacht. Diese Fehler können nur durch Auslesen (über SPI-Schnittstelle) gelöscht werden.

1 Zündendstufendiagnose mit CK240

Das Auslesen des Diagnoseregisters erfolgt, sobald die Eingangsbedingungen bezüglich der Batteriespannung (IgnClPs_uBattMin_C, IgnClPs_uBattMax_C) und untere Drehzahlbegrenzung (IgnClPs_nEng_C) erfüllt sind. Die Diagnose der Zündendstufen ist jedoch nur im DRIVE-Status der Systemsteuerung möglich. Die Diagnose ist im PREDRIVE- und POSTDRIVE- Zustand verboten.

Ablauf für das Auslesen des Diagnoseregisters:

1. Datenerfassung im 100ms-Raster mit zylinderselektivem Speichern.
2. Datenanforderung nachdem alle Zünder gezündet wurden (High-Side-Umschaltung in CK240 ist aktiv).
3. Zurück auf Punkt 1 (wenn Eingangsbedingungen noch erfüllt sind).

Diagnose über 1400 U/min :- Die einzelnen Zylinder werden im Synchro eingeschaltet und die Zündtreiberausgänge werden jeweils nach zwei Nockenwellenumdrehungen nacheinander im Zündraster eingeschaltet.

Die Zeitspannen nach denen eine Diagnose möglich ist, sind dementsprechend von der Drehzahl abhängig. Bei niedrigen Drehzahlen liegen die Zündabstände innerhalb eines Bandes von 100ms. Die Fehlererkennung wird alle 100ms ausgeführt. Aus der Tatsache, dass alle Zylinder nach zwei Umdrehungen einmal gezündet wurden, ergibt sich eine niedrigere Drehzahlbegrenzung, unterhalb derer nicht alle Zylinder gezündet wurden, und die deshalb nicht diagnostiziert werden kann.

Drehzahl (U/min)	Periodendauer KW(ms)	Zündabstand (zeitlich)(ms)
600	100	200
1200	50	100
1500	40	80
2000	30	60

Da die Fehler frühstens alle 100ms ausgelesen werden können, kann nur mit Drehzahlen größer 1200 U/min garantiert werden, dass eine Diagnose in der Zwischenzeit möglich war. Aufgrund des Sicherheitsabstandes, das sich aus Zündwinkel und Sprüngen/Überlappungen in der Verweilzeit ergibt, ist eine zuverlässige Diagnose erst ab 1400 U/min möglich.

Diagnose im Bereich : IgnClPs_nEng_C $<$ **Epm_nEng** $<$ **1400 U/min** :- In diesem Drehzahlbereich zeigt das Löschen von IgnClPs_bDiagRead im 200ms-Raster an, dass alle Zylinder gezündet wurden und dass gültige Diagnosedaten ausgelesen werden können. Bitte nicht vergessen: "Fehlererkennung ist nur aktiv, wenn der High-Side-Schalter in CK24 aktiv ist". Dies gilt für Drehzahlen über 600 U/min. Eine Diagnostik bei niedrigeren Drehzahlen (z.B. Fahren im Leerlauf) ist nicht möglich.

Ein erkannter Zündtreiberfehler wird in einem Schieberegister als 2-Bit-Information abgelegt und kann über eine SPI-Schnittstelle ausgelesen werden:

Bit 1	Bit 0	Fehlerstatus
1	1	OK
0	1	Offener Schaltkreis
1	0	Kurzschluss nach UBATT.
0	0	Kurzschluss nach Masse

Bei Drehzahlen $>$ 1400 U/min werden die Daten im 100ms-Raster erfasst, da in diesem Fall alle Zylinder garantiert mindestens einmal gezündet wurden. Die eigentliche Bewertungsfunktion %IGNCLPS_DIA wird über das Vorhandensein von Daten informiert, die von IgnClPs_bDiagEna auszuwerten sind.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2
Initialization

3
Power stage diagnosis (Line diagnosis)

Bit 1	Bit 0	Description
1	1	Channel O K
1	0	Short circuit to Battery
0	1	Open Load
0	0	Short circuit to Ground

Ignition Coil Diagnosis

Bit 3	Bit 2	Description
1	1	Ignition coil O K
0	1	Low current ignition coil (Open)
1	0	High current ignition coil (Short circuit)
0	0	Unexpected error

APP IGNCLPS_CONCK 1.30.0 Applikationshinweise

Die folgenden Werte werden für verschiedene Parameter & Systemkomponenten empfohlen:

- SY_CK240 : Anzahl der vorliegenden Zündtreiber für das Projekt (projektabhängig).
- SY_IGICCHx : Zuordnung der n-ten Zündung in der Zündfolge (zzylzue = x-1) zu dem Zündtreiber-IC: 0 = Treiber-IC Nr.1, 1 = Treiber-IC Nr. 2. Projektabhängig.
- SY_IGNCHNx : Zuordnung der n-ten Zündung in der Zündfolge (zzylzue = x-1) zum Hardwarekanal (z.B. CK200/CK240 Pin-Nummer). Projektabhängig.
- IgnClPs_nEng_C : 680 U/min
- IgnClPs_uBattMin_C = 9V
- IgnClPs_uBattMax_C = 16V
- IgnClPs_Count = SY_ZYLZA + 1
- IgnClPs_iTh_C = 24.35mA
- IgnClPs_tComp_C = 152uS

Exportierte RAM-Formate : Details

Name	Wertebereich	Quantisierung	Datentyp	Format
IgnClPs_bDiagEna	0...1	1	BIT	1
IgnClPs_numClErr_a8	0...255	1	UBYTE	SY_ZYLZA
IgnClPs_numIdErr_u8	0...255	1	UBYTE	1
IgnClPs_numIgnIc_a8	0...255	1	UBYTE	SY_ZYLZA
IgnClPs_numPsErr_a8	0...255	1	UBYTE	SY_ZYLZA
IgnClPs_numSpiErr_u8	0...255	1	UBYTE	1
IgnClPs_numIgnCh_a8	0...255	1	UBYTE	1
B_ignhwr	0...1	1	BIT	1
IgnClPs_errConf_u8	0...255	1	UBYTE	1
IgnClPs_errOsc_u8	0...255	1	UBYTE	1

Locale RAM-Formate : Details

Name	Wertebereich	Quantisierung	Datentyp	Format
IgnClPs_bDiagRead	0...1	1	BIT	1
IgnClPs_bHwReset	0...1	1	BIT	1
IgnClPs_bConf	0...1	1	BIT	1
IGNClPs_bOscCal	0...1	1	BIT	1
IgnClPs_numConf_au8	0...255	1	UBYTE	SY_CK200
IgnClPs_numOsc_au8	0...255	1	UBYTE	SY_CK200
IgnClPs_Osc_a8	0...255	1	UBYTE	SY_CK200
IgnClPs_Initreg_u32	0...131071	1	UINT32	1

Importierte RAM-Formate : Details

Name	Wertebereich	Quantisierung	Datentyp	Format
Epm_nEng		0.5 (U/min)/Bit	SWORD	1
SyC_stSub	0...255	1	UBYTE	1
ubsq	0...25.5V	0.1V/Bit	UBYTE	1
MoCSOP_stRdy	0...255	1	UBYTE	1

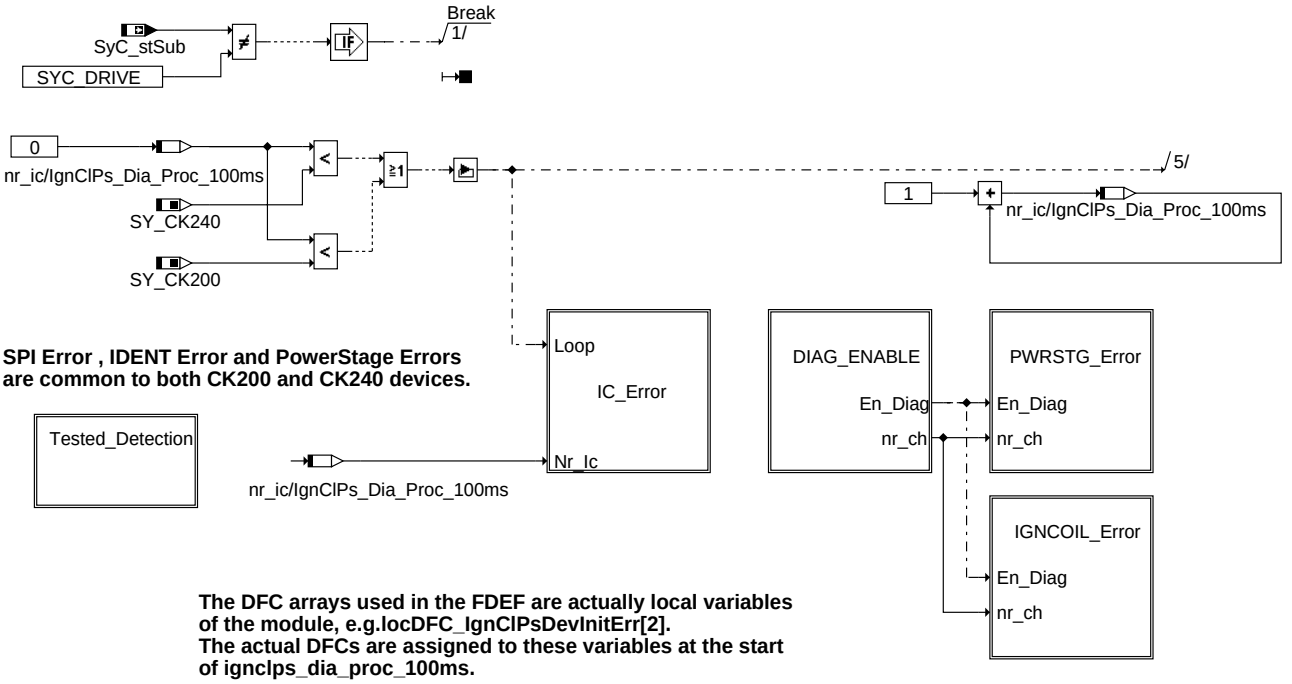
Parameterdetails

Name	Typ	Wertebereich	Quantisierung	Datentyp	Format
IgnClPs_nEng_C	KW		0.5 (U/min)/Bit	SWORD	1
IgnClPs_uBattMax_C	KW	0...25.5V	0.1V/Bit	UBYTE	1
IgnClPs_uBattMin_C	KW	0...25.5V	0.1V/Bit	UBYTE	1
IgnClPs_iTh_C	KW	0...27.6mA	0.5mA/Bit	UBYTE	1
IgnClPs_tComp_C	KW	0...2.040mS	8uS/bit	UBYTE	1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU IGNCLPS_DIA 1.30.0 ZundEndstufe diagnose mit CK240. (Übersetzungsstatus: nicht aktuell)

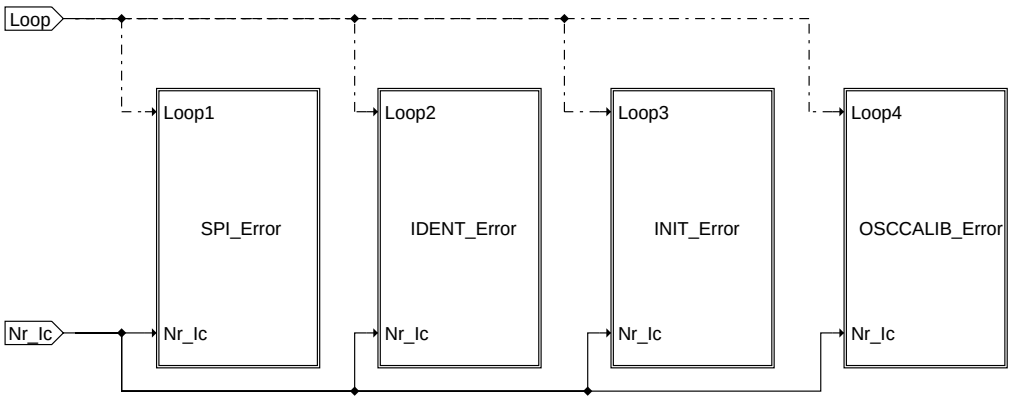
FDEF IGNCLPS_DIA 1.30.0 Funktionsdefinition



ignclps-dia-main

main

IgnClPs_dia-main : Dieser Block ist die Konzeptübersicht für die Zündendstufendiagnose mit CK240/CK200 Treiberschaltkreisen. Die Teilblöcke führen, wie schon deren Name angibt, Fehlerprüfung, Fehlerheilung und Fehlereintrag für SPI-, Geräteidentifizierungs- und Zündstufenfehler durch.

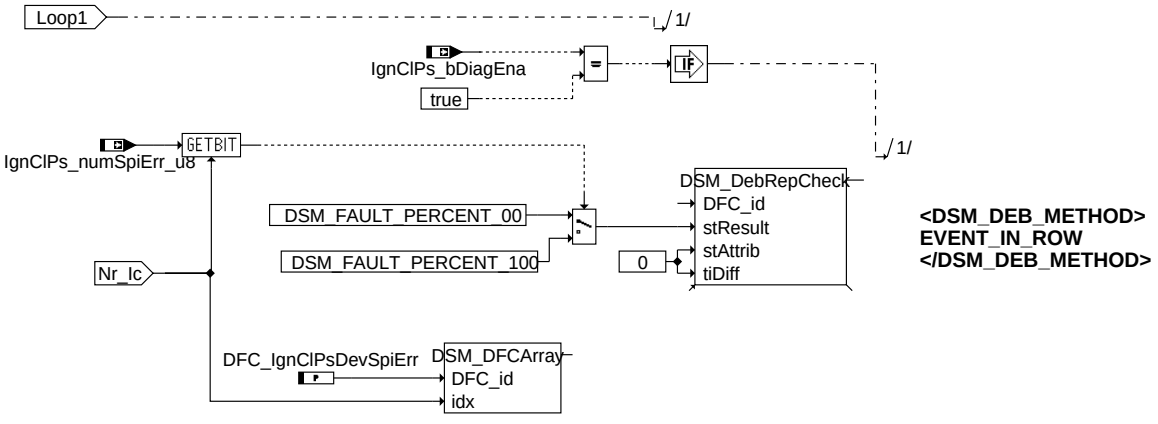


ignclps-dia-ic-error

IC_Error

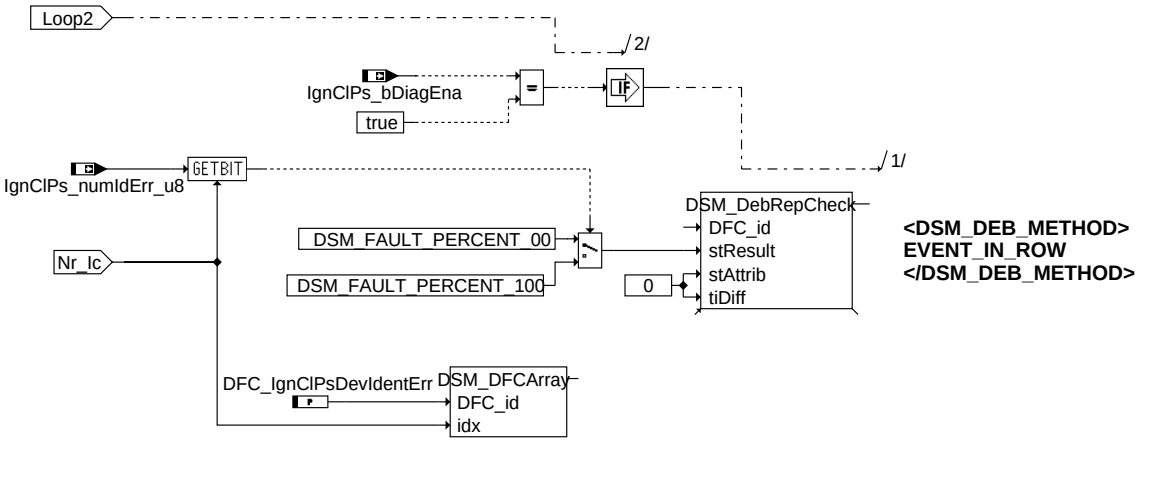
IgnClPs_dia-IC_Error: Die jeweils gerätespezifische SPI-Fehlerinformation wird in IgnClPs_numSpiErr_u8 durch das IgnClPs_Conck-Modul bitweise kodiert. Nachdem der DSM eine Vorentprellung durchgeführt hat, wird dieser Fehler im Fehlerspeicher eingetragen. Dieser Fehler wird nach der Vorentprellung durch den DSM im Fehlerspeicher mit dem Fehlerprüflabel DFC_IgnClPsDevSpiErr eingetragen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



spi_error

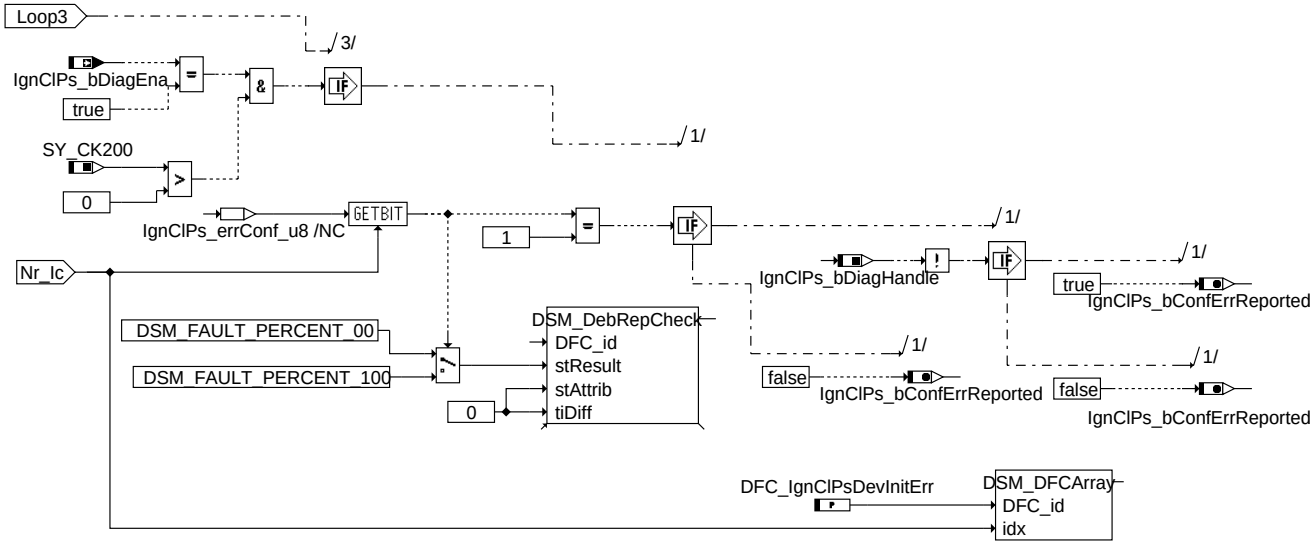
IgnClPs_dia-Spi_Error : Die jeweils gerätespezifische SPI-Fehlerinformation wird in IgnClPs_numSpiErr_u8 durch das IgnClPs_Conck-Modul bitweise kodiert. Nachdem der DSM eine Vorentprellung durchgeführt hat, wird dieser Fehler im Fehlerspeicher eingetragen. Dieser Fehler wird nach der Vorentprellung durch den DSM im Fehlerspeicher mit dem Fehlerprüflabel DFC_IgnClPsDevSpiErr eingetragen.



ident_error

IgnClPs_dia-ident_error : Die jeweils gerätespezifische Identifizierungsfehlerinformation wird in IgnClPs_numIdErr_u8 durch das Modul IgnClPs_Conck bitweise kodiert. Nachdem der DSM eine Vorentprellung durchgeführt hat, wird dieser Fehler im Fehlerspeicher mit dem Fehlerprüflabel DFC_IgnClPsDevIdentErr eingetragen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

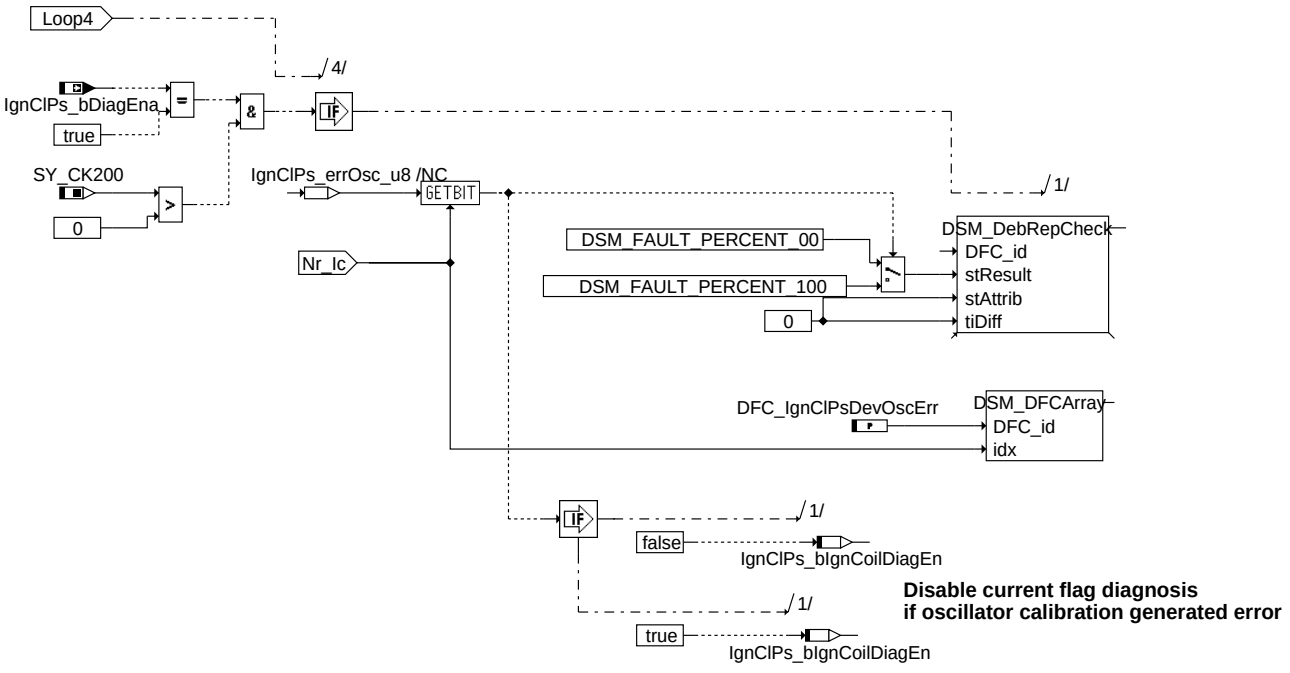


<DSM_DEB_METHOD>
EVENT_IN_ROW
</DSM_DEB_METHOD>

ignclps-dia-init-error

INIT_Error

IgnClPs_dia-INIT_Error : Die jeweils gerätespezifische Identifizierungsfehlerinformation wird in IgnClPs_numIdErr_u8 durch das Modul IgnClPs_Conck bitweise kodiert. Nachdem der DSM eine Vorentprellung durchgeführt hat, wird dieser Fehler im Fehlerspeicher mit dem Fehlerprüflabel DFC_IgnClPsDevIdentErr eingetragen.



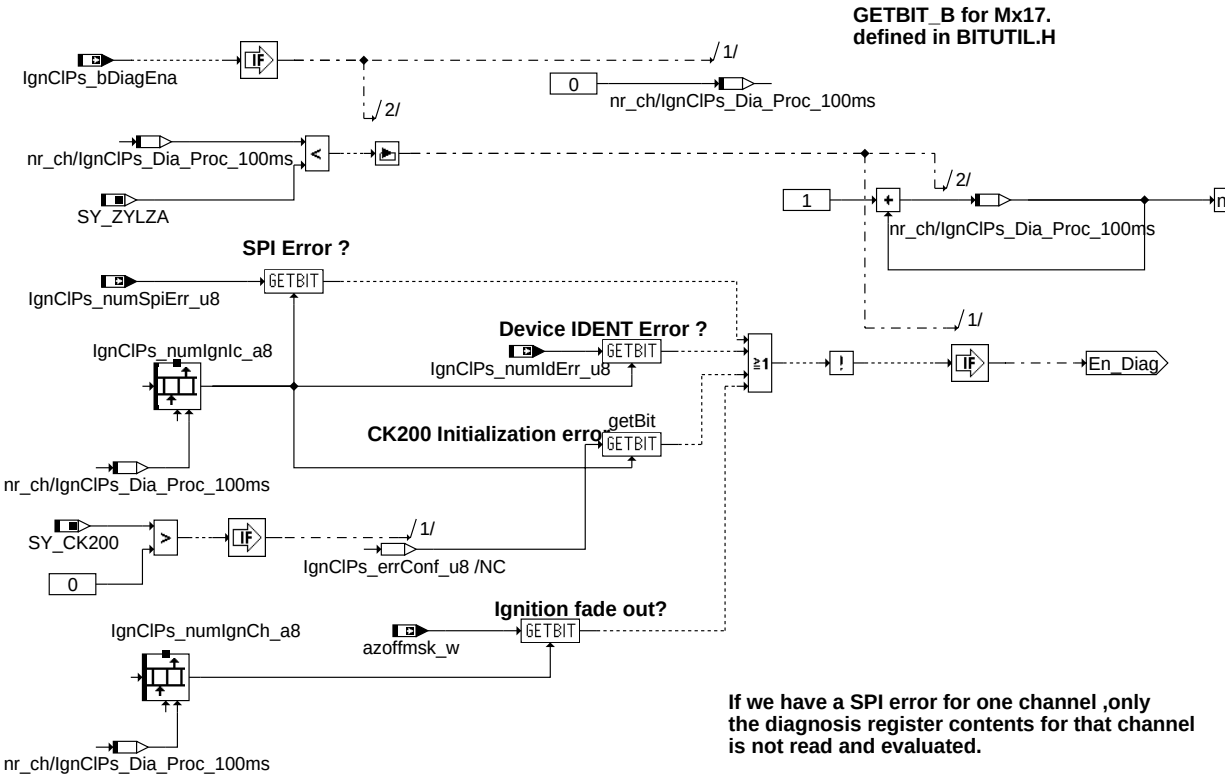
Disable current flag diagnosis
if oscillator calibration generated error

ignclps-dia-osccalib-error

OSCCALIB_Error

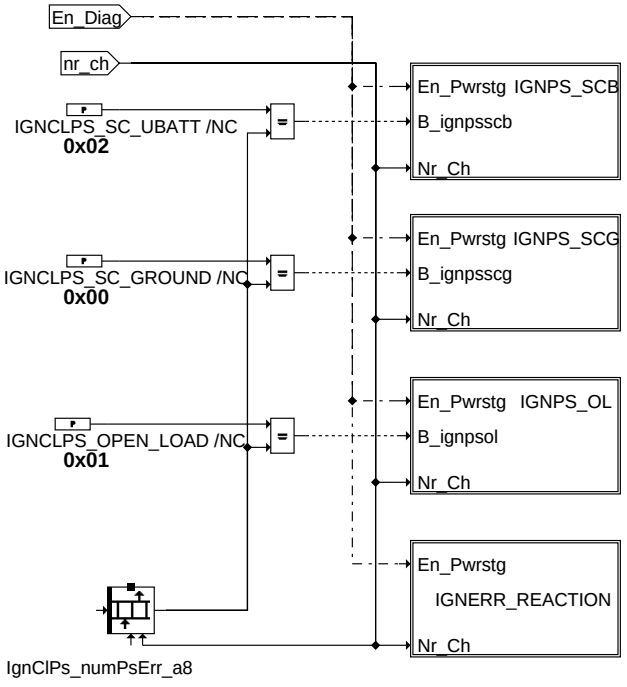
IgnClPs_dia-OSCCALIB_Error: Die jeweils gerätespezifische Identifizierungsfehlerinformation wird in IgnClPs_numIdErr_u8 durch das Modul IgnClPs_Conck bitweise kodiert. Nachdem der DSM eine Vorentprellung durchgeführt hat, wird dieser Fehler im Fehlerspeicher mit dem Fehlerprüflabel DFC_IgnClPsDevIdentErr eingetragen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



DIAG_ENABLE

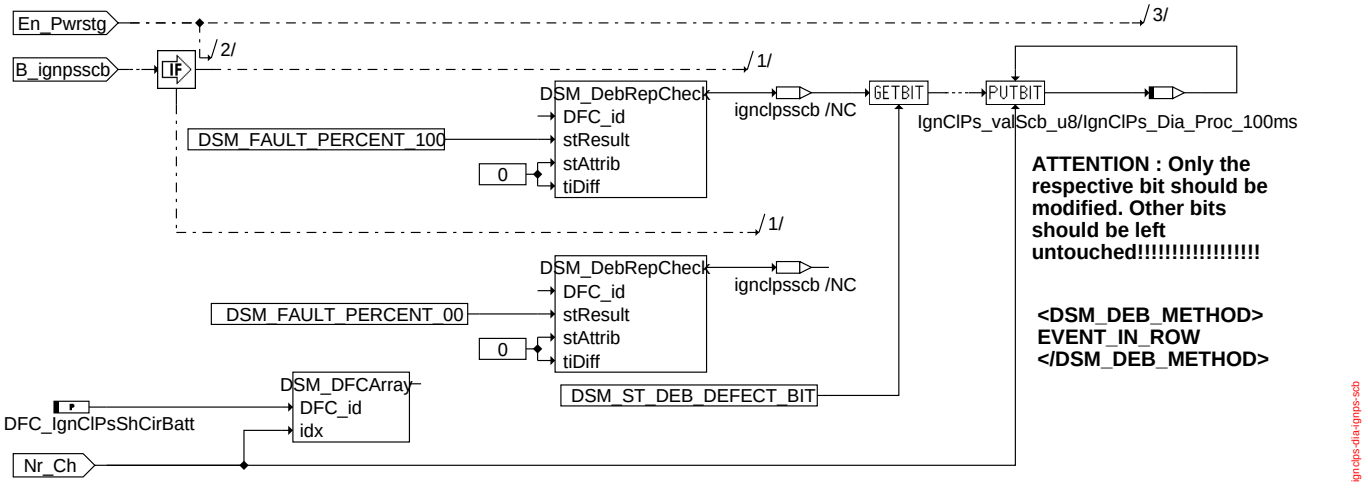
IgnClPs_dia-DIAG_ENABLE: Die jeweils gerätespezifische Identifizierungsfehlerinformation wird in IgnClPs_numIdErr_u8 durch das Modul IgnClPs_Conck bitweise kodiert. Nachdem der DSM eine Vorentprellung durchgeführt hat, wird dieser Fehler im Fehlerspeicher mit dem Fehlerprüflabel DFC_IgnClPsDevIdentErr eingetragen.



pwrstg_error

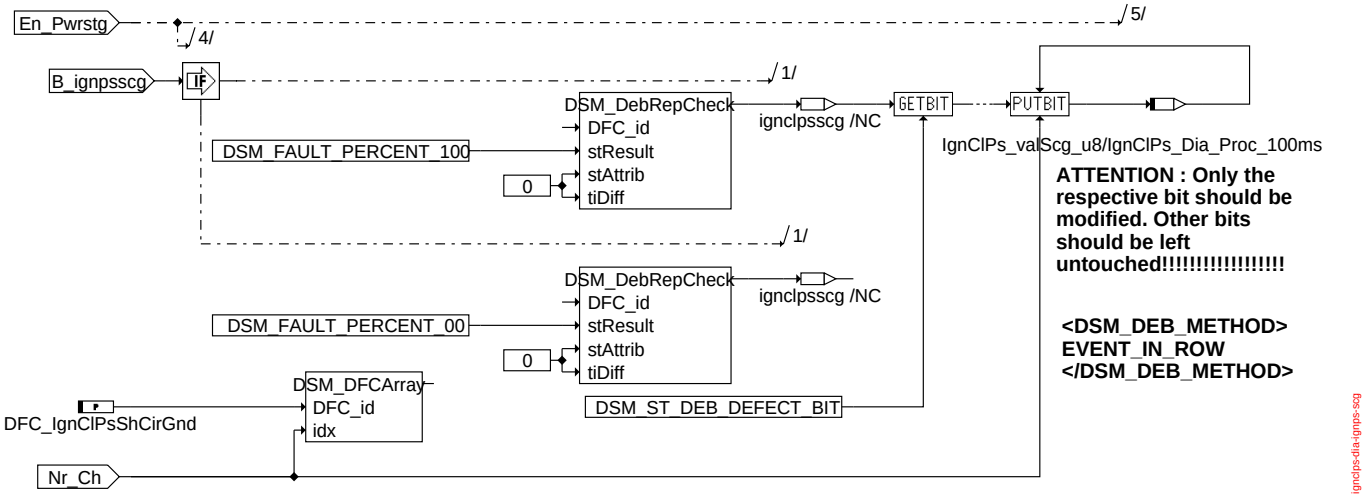
IgnClPs_Dia-pwrstg_error : Dieser Block gibt eine Übersicht über die Endstufenfehler. Er besteht aus den beiden Blöcken CylLoop_circuit und Diagnosis_circuit.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ignps_scb

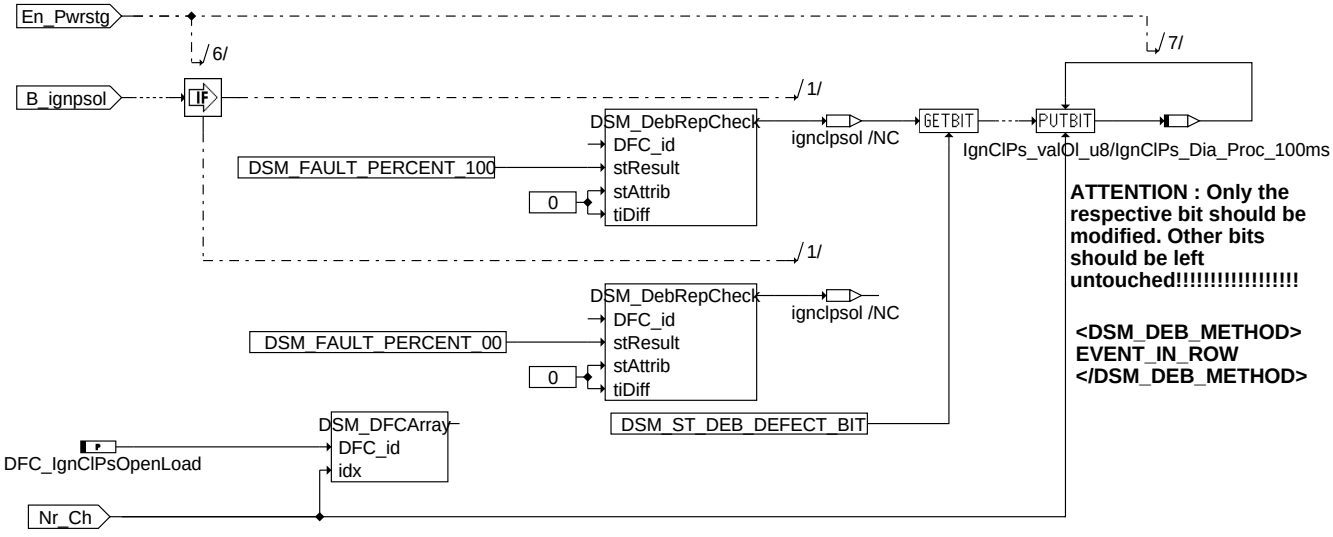
IgnClPs_Dia-ignclps_scb : Der Fehler Kurzschluss nach UBATT gilt als plausibilisiert, wenn dieser Fehler mit IGNCLPS_numShCirBattDebDef_C-facher Häufigkeit erkannt wird und zwischenzeitlich nicht FALSE war. Dieser spezifische Fehler gilt als geheilt, wenn mit IGNCLPS_numShCirBattDebOk_C-facher Häufigkeit festgestellt wurde, dass die Endstufe sich im Gut-Zustand befindet und der Wert zwischenzeitlich nicht FALSE war. Liegt während der Entprellung eine Statusänderung vor (Plausibilisierung oder Heilung), wird der Entprellzähler über die DSM-Funktion DSM_ResetDebounce() zurückgesetzt.



ignps_scg

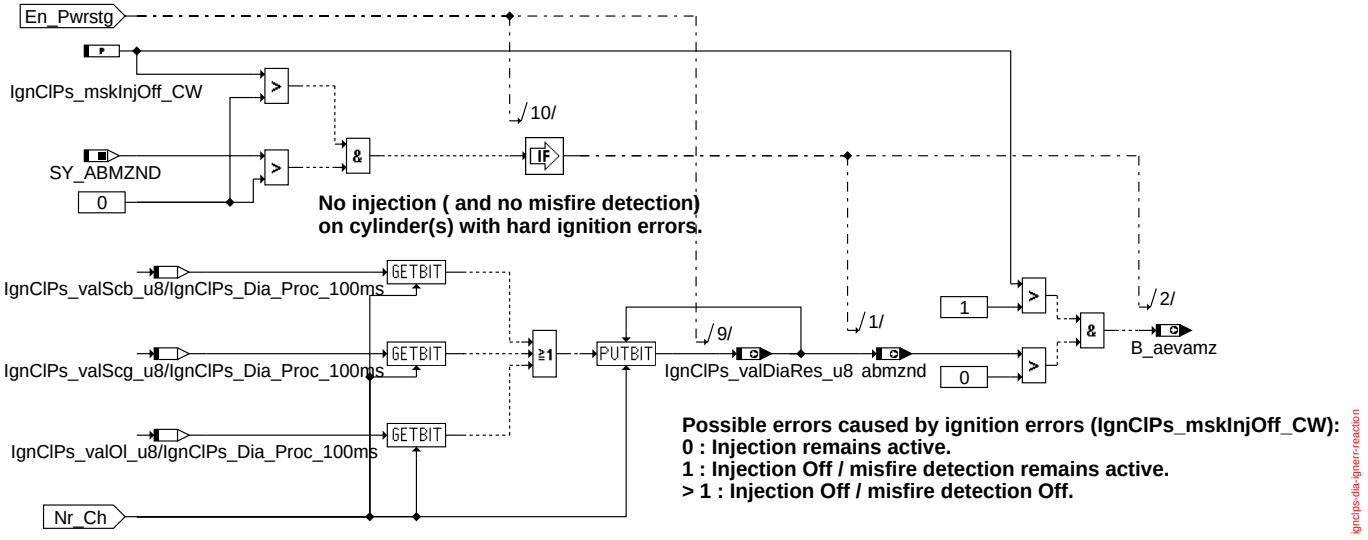
IgnClPs_Dia-ignps_scg : Der Fehler Kurzschluss nach Masse gilt als plausibilisiert, wenn der Fehler mit IGNCLPS_numShCirGndDebDef_C-facher Häufigkeit erkannt wurde und zwischenzeitlich nicht FALSE war. Dieser spezifische Fehler gilt als geheilt, wenn mit IGNCLPS_numShCirGndDebOk_C-facher Häufigkeit festgestellt wurde, dass die Endstufe sich im Gut-Zustand befindet und der Wert zwischenzeitlich nicht FALSE war. Tritt während der Entprellung eine Statusänderung auf (Plausibilisierung oder Heilung), wird der Entprellzähler über die DSM-Funktion DSM_ResetDebounce() zurückgesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ignps_ol

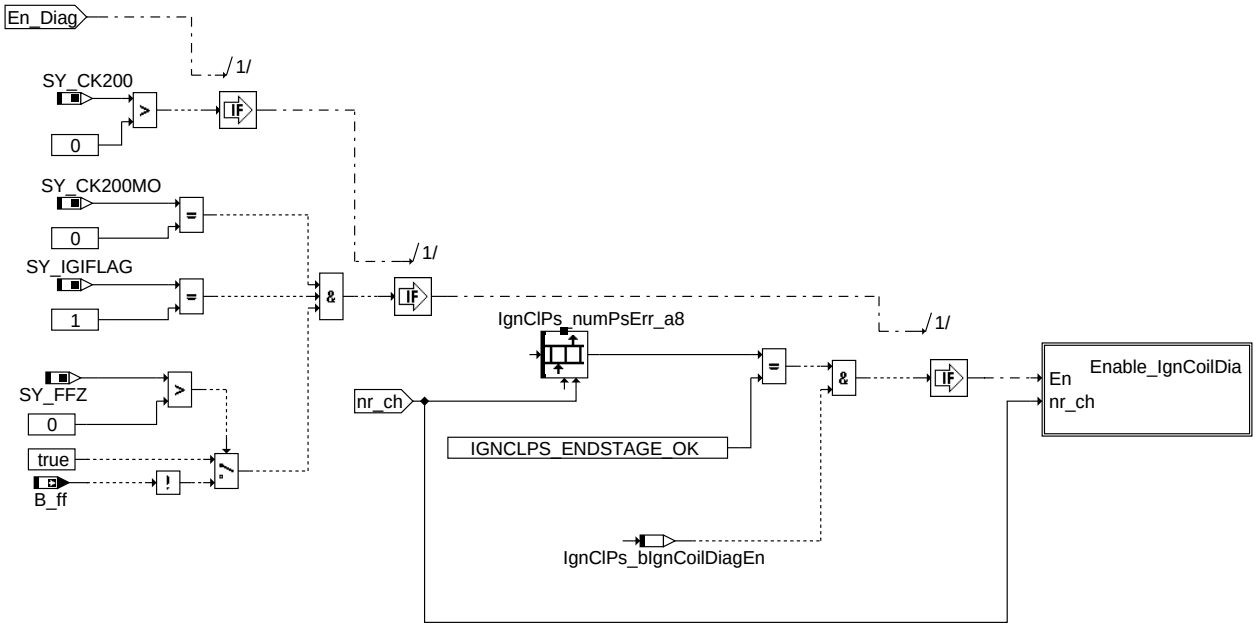
IgnCIPs_Dia-ignps_ol : Der Fehler Leelauf gilt als plausibilisiert, wenn der Fehler mit IGNCLPS_numOpenLoadDebDef_C-facher Häufigkeit erkannt wurde und zwischenzeitlich nicht FALSE war. Dieser spezifische Fehler gilt als geheilt, wenn mit IGNCLPS_numOpenLoadDebOk_C-facher Häufigkeit festgestellt wurde, dass die Endstufe sich im Gut-Zustand befindet und der Wert zwischenzeitlich nicht FALSE war. Tritt während der Entprellung eine Statusänderung auf (Plausibilisierung oder Heilung), wird der Entprellzähler über die DSM-Funktion DSM_ResetDebounce() zurückgesetzt.



ignerr_reaction

IgnCIPs_Dia-ignerr_reaction : In diesem Block erfolgt die Reaktion auf verschiedene Zündfehlerarten. IgnCIPs_valDiaRes_u8 kann als Anzeige der Zündfehler-Bitmaske verwendet werden. Siehe Abschnitt Funktionsbeschreibung des FDEF für weitere Informationen.

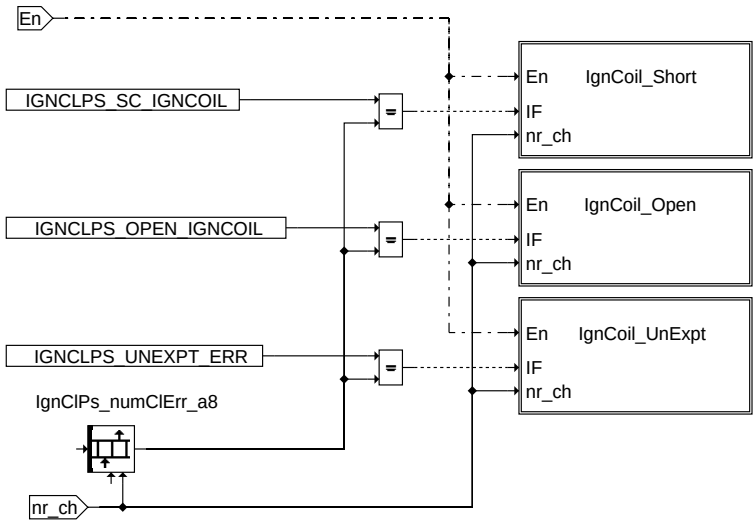
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ignclps-dia-ignCoil-error

IGNCOIL_Error

IgnClPs_Dia-IGNCOIL_Error: In diesem Block erfolgt die Reaktion auf verschiedene Zündfehlerarten. IgnClPs_valDiaRes_u8 kann als Anzeige der Zündfehler-Bitmaske verwendet werden. Siehe Abschnitt Funktionsbeschreibung des FDEF für weitere Informationen.

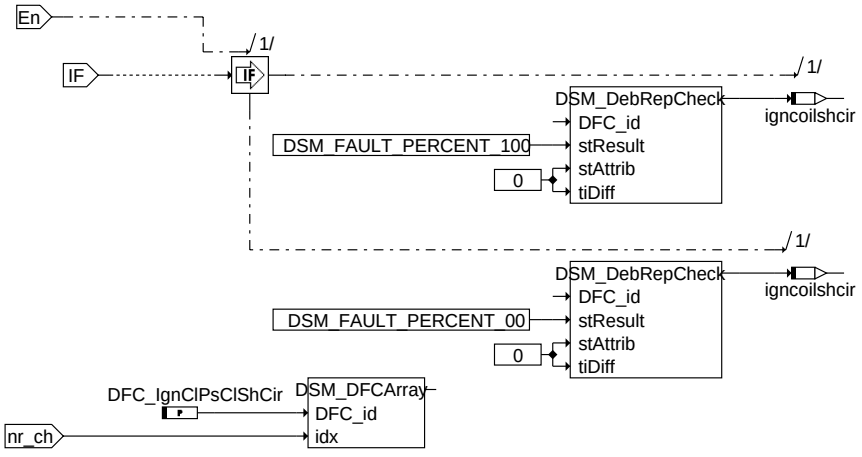


ignclps-dia-enable-ignCoilDia

Enable_IgnCoilDia

IgnClPs_Dia-Enable_IgnCoilDia: In diesem Block erfolgt die Reaktion auf verschiedene Zündfehlerarten. IgnClPs_valDiaRes_u8 kann als Anzeige der Zündfehler-Bitmaske verwendet werden. Siehe Abschnitt Funktionsbeschreibung des FDEF für weitere Informationen.

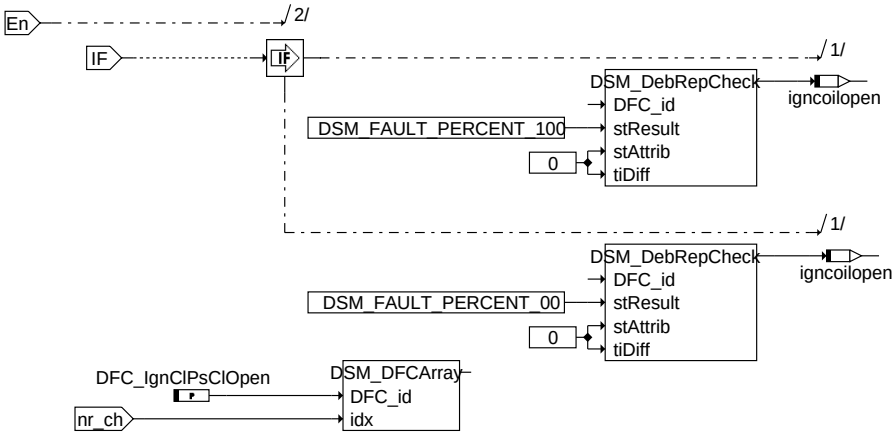
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



igncips-dia-igncoil-short

IgnCoil_Short

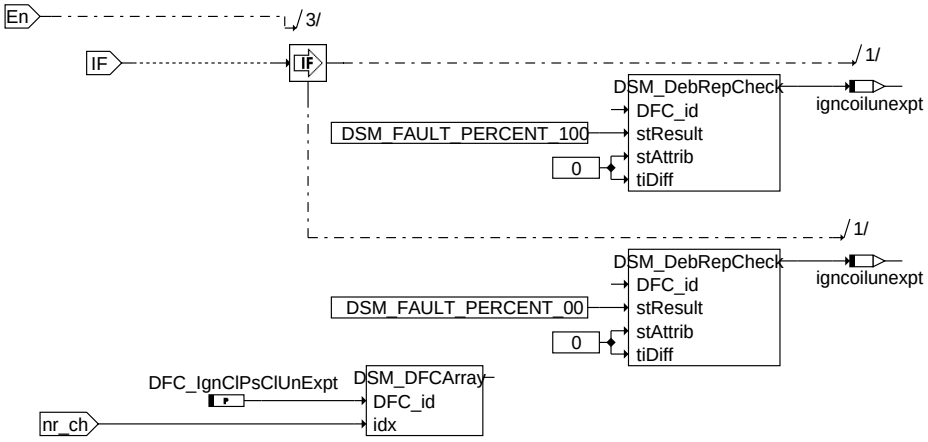
IgnClPs_Dia-IgnCoil_Short: In diesem Block erfolgt die Reaktion auf verschiedene Zündfehlerarten. IgnClPs_valDiaRes_u8 kann als Anzeige der Zündfehler-Bitmaske verwendet werden. Siehe Abschnitt Funktionsbeschreibung des FDEF für weitere Informationen.



igncips-dia-igncoil-open

IgnCoil_Open

IgnClPs_Dia-IgnCoil_Open: In diesem Block erfolgt die Reaktion auf verschiedene Zündfehlerarten. IgnClPs_valDiaRes_u8 kann als Anzeige der Zündfehler-Bitmaske verwendet werden. Siehe Abschnitt Funktionsbeschreibung des FDEF für weitere Informationen.



igncips-dia-igncoil-unexpt

IgnCoil_UnExpt

IgnClPs_Dia-IgnCoil_UnExpt: In diesem Block erfolgt die Reaktion auf verschiedene Zündfehlerarten. IgnClPs_valDiaRes_u8 kann als Anzeige der Zündfehler-Bitmaske verwendet werden. Siehe Abschnitt Funktionsbeschreibung des FDEF für weitere Informationen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ignclps-dia-tested-detection

The tested detection flag (corresponds to Zyf of EDC16 or ME9) is not set exclusively. Tested Detection is done through debounce function fully-automatically.

Tested_Detection

IgnClPs_Dia-Tested_Detection : Dieser Block ist eine Darstellung des geprüften Status für jede Zündendstufe.

ABK IGNCLPS_DIA 1.30.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DFC_IgnClPsClOpen			FW	DFC Abschalten der Zündspulen-Primärwicklung
DFC_IgnClPsClShCir			FW	DFC Kurzschluss der Zündspulen-Primärwicklung
DFC_IgnClPsClUnExpt			FW	DFC Unerwarteter Fehler bei bidirektionaler Schnittstelle der Zündspulenendstufe
DFC_-IgnClPsDevIdentErr			FW	DFC für Zündvorrichtung - Identifizierungsfehler
DFC_IgnClPsDevInitErr			FW	DFC CK200 Initialisierungsfehler
DFC_-IgnClPsDevOscErr			FW	DFC CK200 Kalibrierungsfehler Interner Oszillator
DFC_IgnClPsDevSpiErr			FW	DFC für Zündvorrichtung - SPI-Fehler.
DFC_IgnClPsOpenLoad			FW	DFC für Zündung - PS Lastabfall
DFC_IgnClPsShCirBatt			FW	DFC für Zündung - PS Kurzschluss nach Batterie
DFC_IgnClPsShCirGnd			FW	DFC für Zündung - PS Kurzschluss nach Masse
IgnClPs_mskInjOff_CW			FW	Codewort zur Einspritzausblendung

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_ABMZND	SYS (REF)	Systemkonstante Einspritzausblendung bei Zündfehler
SY_CK200	SYS (REF)	Anzahl der Zündtreiber CK200
SY_CK200MO	SYS (REF)	Konfiguration CK200: I-Mode aktiv
SY_CK240	SYS (REF)	Anzahl der Zündtreiber CK240
SY_FFZ	SYS (REF)	Systemkonstante Funkenbandzündung
SY_IGIFLAG	SYS (REF)	Zündung: Stromflagauswertung freigegeben
SY_ZYLZA	SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
abmznd	IGNCLPS_DIA	AEVAB, FITVSOV	AUS	Ausblendmuster bei Zündkreisfehler
azoffmsk_w	IGNDD	IGNCLPS_DIA, MOFIN	EIN	Ausblendmaske Zündausgabe
B_aevamz	IGNCLPS_DIA		AUS	Bedingung Einspritzausblendmuster aus Zündendstufenfehler für Aussetzererkennung
B_ff	ZUESZ	IGNCLPS_DIA	EIN	Bedingung Funkenbandzündung erlaubt
IgnClPs_-bConfErrReported	IGNCLPS_DIA	IGNCLPS_CONCK	AUS	Bedingung CK200 An DMS gemeldeter Initialisierungsfehler
IgnClPs_bDiagEna	IGNCLPS_CONCK	IGNCLPS_DIA	EIN	Bedingung für aktive Zündkreisdiagnose
IgnClPs_bDiagHandle		IGNCLPS_DIA	EIN	Bedingung CK200 An DMS zu meldender Initialisierungsfehler
IgnClPs_-bIgnCoilDiagEn	IGNCLPS_DIA		LOK	Bedingung Zündspulendiagnose freigeben
IgnClPs_numClErr_a8	IGNCLPS_DIA		LOK	Flagbyte Diagnose Stromflag
IgnClPs_numIdErr_u8	IGNCLPS_CONCK	IGNCLPS_DIA	EIN	Flagbyte IDENT-Fehler.
IgnClPs_numIgnCh_a8		IGNCLPS_DIA	EIN	
IgnClPs_numIgnIc_a8	IGNCLPS_CONCK	IGNCLPS_DIA	EIN	Zuordnung zum Zündtreiber
IgnClPs_numPsErr_a8	IGNCLPS_CONCK	IGNCLPS_DIA	EIN	Flagbyte Diagnoseflags
IgnClPs_numSpiErr_u8	IGNCLPS_CONCK	IGNCLPS_DIA	EIN	Flagbyte SPI-Fehler
IgnClPs_valDiaRes_u8	IGNCLPS_DIA		AUS	Zundüng Endstufe fehler.
igncoilopen	IGNCLPS_DIA		LOK	Status Zündspule Lastabfall
igncoilshcir	IGNCLPS_DIA		LOK	Status Zündspule Kurzschluss
igncoilunexpt	IGNCLPS_DIA		LOK	Status Unerwarteter Fehler Zündspulenendstufe
SyC_stSub	SYC_MAIN	CLTH_VD, COENG_-STENG, DEVLIB_-PWRSTGSTATE,-DRVPRGSWT_DD,-EPM_SWADP, ...	EIN	Aktueller System/ECU-Unterzustand

FB IGNCLPS_DIA 1.30.0 Funktionsbeschreibung

Der FDEF hat die Aufgabe, Fehler der Zündtreiberkomponente CK240/CK200 für Zündsysteme mit stationärer Hochspannungsverteilung (Für jeden Zylinder werden Einfach- oder Zweifachspulen verwendet; ein Rotationsverteiler ist nicht mehr vorhanden) und externe Zündendstufen zu überwachen.

Diese Funktion ist im Komplex-Treiber-Subsystem vorhanden. Die Funktion hat im Komplextreiber eine Schnittstelle zum Gerätetreiber IgnClPs_Conck und zum DSM der Infrastruktur.

CK240 ist ein 4-facher Zündtreiber für externe Zünder mit Leitungsdiagnose und SPI-Schnittstelle. Im Falle von Kurzschluss nach Masse, Kurzschluss nach UBATT oder Leerlauf wird nach einer Filterzeit ein internes Register gesetzt. Die Fehlererkennung ist nur aktiv, wenn die High-Side-Umschaltung aktiv ist.

CK200 ist ein 6-facher Zündtreiber für externe Zünder mit Leitungs- und Zündspülendiagnose. Die Endstufen können Zünd-IGBTs mit und ohne Diagnosefunktion sowie bipolare Zünder ohne Diagnosefunktion steuern. Die Endstufen bestehen aus einem High-Side-Schalte und einem Low-Side-Schalter. Über den Low-Side-Schalter kann im Aus-Zustand eine Entladung für bipolare Zündungen durchgeführt werden.

Die Funktion hat drei Diagnose Fault Checks:

- Leitungsdiagnose in CK200/CK240.
- IC-Plausibilisierung (SPI-Kommunikation, Geräteidentifizierung)(CK200/CK240)
- Current-Flag-Diagnose (nur für CK200)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1 Diagnosestrategie

- Umgang mit Störsignalen: Der Entprellzähler wird gestartet, sobald ein Fehler erkannt wird. Im Falle eines temporären Fehlers wird der Entprellzähler jedoch sofort über die Vorentprellmethode zurückgesetzt (RESET). Beim Eintrag in den Fehlerspeicher bzw. beim Löschen aus dem Fehlerspeicher sollten die Fehler- oder Heilungsereignisse ohne Unterbrechung hintereinander erfolgen.
- Schwankungsfehler: Hier handelt es sich um Mehrfachausfälle, die ein Indikator für die Instabilität des Systems sind. Sie können auch im Fall interner Fehlfunktionen von CK200/CK240 mit wechselnder Ausgabe auftreten. Wird Fehlerart A erkannt, beginnt der Fehlerentprellzähler zu inkrementieren. Ist der Zustand des Kanals nicht OK und ist eine neue Fehlerart B vorhanden, beginnt der Fehlerentprellzähler für Fehler B zu inkrementieren. In diesem Fall wird jedoch der Fehlerentprellzähler für Fehler A zurückgesetzt. Diese Fehlerart wird als Mehrfachausfall nach Entprellung erfasst. Die Entprellschwelle für diesen Fehler sollte weniger als die Hälfte der Entprellschwellen betragen, die für andere Fehler verwendet werden.
- Fehlereintragung im Fehlerspeicher: Wenn die Fehlerart A für Entprellzähler mehrmals hintereinander auftritt, erfolgt ein Eintrag im Fehlerspeicher. Wenn danach die Fehlerart B für Entprellzähler mehrmals hintereinander auftritt, wird die Fehlerart A gelöscht und es erfolgt eine Eintragung der Fehlerart B in den Fehlerspeicher. Diese Strategie funktioniert nur, wenn die Entprellzähler für die verschiedenen Fehlerarten den gleichen Wert haben.
-

2 Leitungsdiagnose

Eine Überwachungsfunktion der Leitungen zur Endstufe ist in CK240/CK200 integriert. Ein erkannter Zündtreiberfehler wird für jeden Kanal separat in einem Register gespeichert und kann über eine SPI-Schnittstelle ausgelesen werden. Die Diagnose erkennt die folgenden Fehlerarten und -zustände:

- Kurzschluss nach Batteriespannung (SCB) : KS_UBATT = 02.
- Kurzschluss nach MASSE (SCG) : KSM = 00.
- Leerlauf (OL): LA = 01.
- Kanal OK = 03.

Die Stromquelle ist eingeschaltet, so dass der Endstufentransistor in der Verweilzeit den Primärstrom durch die Zündspule treibt. Durch Abschalten wird der Zündfunken erzeugt. Es ist dem Zündtreiber daher nicht möglich, einen Zündfunken über die Teststruktur auszulösen.

Die Fehlerentprellung wird über fehler- und zylinderspezifische Zähler durchgeführt, die im Falle eines Fehlers in jedem Zeitintervall inkrementiert werden. Die Übersicht über die Fehlererkennung ist in Block DIAGNOSIS_CIRCUIT abgebildet. Ist ein Fehler nicht mehr vorhanden, wird der Entprellzähler auf Null zurückgesetzt. Wenn der maximale Entprellzählerwert erreicht ist, wird das jeweilige Fehlerflag (DSM_FAULT_PERCENT_100) in den entsprechenden DFC im Fehlerspeicher eingetragen. Der Entprellalgorithmus ist in der Methode DSM_DebRepCheck() - Funktion integriert.

Für die Fehlerheilung werden die beiden Bedingungen, dass der jeweilige Fehler nicht mehr vorhanden ist und dass die Endstufe sich im Gut-Zustand befindet, geprüft. Diese Bedingung inkrementiert den gleichen Entprellzähler, der auch für die Fehlerplausibilisierung verwendet wird, bis der Maximalwert erreicht ist. Nach dieser Entprellung wird der Fehler während des jeweiligen DFC im Fehlerspeicher gelöscht (DSM_FAULT_PERCENT_00). Wenn eine Fehlerbedingung für einen bestimmten DFC nicht mehr vorhanden ist und der Kanalzustand ist nicht OK, wird der entsprechende Entprellzähler zurückgesetzt.

Die Leitungsdiagnose wird nur freigegeben, wenn jede der folgenden Bedingungen erfüllt ist (Block CylLoop_Circuit):

- IgnClPs_bDiagEna = TRUE (Betriebsbedingungen siehe IgnClPs_Conck (Drehzahl und UBatt))
- No SPI-Fehler bei Auslesen der Daten aus dem zugeordneten CK200/CK240.
- Kein IC-Identifizierungsfehler im zugeordneten CK200/CK240.

3 Diagnosis of the current flag

4 Geräteüberwachung (SPI-Schnittstelle & Geräteidentifizierung)

Die Kommunikation mit dem Gerät CK200/CK240 erfolgt über die SPI-Schnittstelle. Eine Einzelüberwachung zur Feststellung eines SPI-Fehlers wird für jeden CK200/CK240 durchgeführt. Ein Fehler wird für jeden IC (IgnClPs_numSpierr_u8 Bit 0 = 1, SPI-Fehler CK200/CK240 Nummer 1, Bit 1 = 1, SPI-Fehler CK200/CK240 Nummer 2) einzeln im Byte IgnClPs_numSpierr_u8 angezeigt.

Das Byte berücksichtigt keine Entprellungen, zeigt aber den aktuellen Status an.

Die Fehlerentprellung erfolgt in IGNCLPS_DIA(Block SPI_Error). Sie wird mit Hilfe von IC-spezifischen Zählern durchgeführt, die bei einem Fehler in jedem Intervall inkrementiert werden. Die Entprellung zur Fehlerplausibilisierung und -heilung erfolgt mit Hilfe der Funktion DSM_DebRepCheck(). Ist ein Fehler nicht mehr vorhanden, wird der Entprellzähler auf Null zurückgesetzt. Damit ist sicher gestellt, dass ein Eintrag in den Fehlerspeicher nur dann erfolgt, wenn *aufeinander folgende Fehlerereignisse* ohne zwischenzeitliche Unterbrechung aufgetreten sind. Sobald der maximale Entprellwert erreicht ist, wird der entsprechende Fehler in den Fehlerspeicher eingetragen.

Auch für die Fehlerheilung wird ein Entprellzähler solange inkrementiert, bis der Maximalwert erreicht ist. Bei einem Fehler wird dieser Entprellzähler sofort zurückgesetzt.

Die Strategie für den Geräteidentifizierungsfehler von CK200/CK240 ist ähnlich konzipiert. Der Inhalt des Diagnoseregisters wird nur dann gelesen und ausgewertet, wenn die Geräteidenfizierungsnummer korrekt ist.

5 Möglichkeit der Einspritzventilausblendung als Katalysatorschutz

Da die Leitungsdiagnose eine sichere und geprüfte Methode darstellt und angenommen werden kann, dass ein derartiger (harter) Fehler, der während der Aktivierung der Zündendstufe erkannt wird, zu einer Fehlzündung führen muss, scheint es sinnvoll, das Einspritzventil des entsprechenden Zylinders auszublenden, um den Katalysator zu schützen. Ein anderer Fall ist ein erkannter Current-Flag-Fehler (nur für CK200), der einen weichen Fehler darstellt, der nicht unbedingt zu einem Aussetzer führen muss, so dass es nicht notwendig ist, das entsprechende Einspritzventil zu deaktivieren.

Als Folge davon kann für ein ausgeblendetes Einspritzventil keine Diagnose mehr durchgeführt werden und es muss verhindert werden, dass die Aussetzererkennung (DMD) als Folgefehler zusätzlich einen katalysatorschädigenden Aussetzer erkennt. Es liegt jedoch kein Aussetzer vor, da das Einspritzventil ja ausgeblendet ist. Eine falsche Diagnose muss aber vermieden werden. Aus diesem Grund kann die Aussetzererkennung abgeschaltet werden, wenn ein Zündfehler erkannt wurde (IgnClPs_mskInjOff_CW).

Vorgänge wie das Zulassen einer falschen Diagnose (Folgefehler) oder das Deaktivieren der Aussetzererkennung sind CARB-relevant und müssen auf Übereinstimmung mit den aktuellen CARB-Richtlinien hin geprüft werden. Fahrzeugkunden, die diese Funktion verwenden wollen, sollten dieses Problem kennen und sich bei Bedarf mit CARB in Verbindung setzen.

Im Zweifelsfall sollte die Ausblendung des Einspritzventils nicht über SY_ABMZND = 0 oder IgnClPs_mskInjOff_CW = 0 erfolgen, so dass Maßnahmen zum Schutz des Katalysators ausschließlich über die Aussetzererkennung (Standardlösung für Zündspulschaltungen ohne Diagnose) eingeleitet werden.

6 Einschränkungen

- Alle 4 Kanäle von CK240 müssen für die Diagnose freigegeben sein. Das Diagnosemodul geht davon aus, dass alle 4 Kanäle aktiviert sind und prüft auf die verschiedenen Fehlerarten. Tritt in einem Kanal ein Fehler auf, wird dieser Zustand im Fehlerspeicher gespeichert. Wenn der Kanal deaktiviert ist (der Fehler ist weiterhin vorhanden), wird dieser Fehler mit Hilfe des Diagnosemoduls geheilt.
- Wenn die Zünder im Zündvorrichtungstreiber (IgnDD) deaktiviert sind, erfolgt keine Rückmeldung an das Diagnosemodul für die Zündspulendstufe. Das Diagnosemodul prüft den deaktivierten Kanal jedoch weiterhin auf verschiedene Fehler- und Gut-Zustände.

APP IGNCLPS_DIA 1.30.0 Applikationshinweise

Beispieldaten für die Entprellzähler (10 entspricht eine Entprellzeit von 1 sec):

- DDRC_DurDeb_IgnClPs_numShCirBattDebDef_C__G = 10
- DDRC_DurDeb_IgnClPs_numShCirBattDebOk_C__G = 10
- DDRC_DurDeb_IgnClPs_numShCirGndDebDef_C__G = 10
- DDRC_DurDeb_IgnClPs_numShCirGndDebOk_C__G = 10
- DDRC_DurDeb_IgnClPs_numOpenLoadDebDef_C__G = 10
- DDRC_DurDeb_IgnClPs_numOpenLoadDebOk_C__G = 10

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- DDRC_DurDeb_IgnClPs_numIgnCoilShortDebDef_C__G = 10
- DDRC_DurDeb_IgnClPs_numIgnCoilShortDebOk_C__G = 10
- DDRC_DurDeb_IgnClPs_numIgnCoilOpenDebDef_C__G = 10
- DDRC_DurDeb_IgnClPs_numIgnCoilOpenDebOk_C__G = 10
- DDRC_DurDeb_IgnClPs_numIgnCoilUnExptDebDef_C__G = 10
- DDRC_DurDeb_IgnClPs_numIgnCoilUnExptDebOk_C__G = 10
- DDRC_DurDeb_IgnClPs_numDevSpiErrDebDef_C_G= 10
- DDRC_DurDeb_IgnClPs_numDevSpiErrDebOk_C_G= 10
- DDRC_DurDeb_IgnClPs_numDevIdentErrDebDef_C_G= 10
- DDRC_DurDeb_IgnClPs_numDevIdentErrDebOk_C_G= 10
- DDRC_DurDeb_IgnClPs_numDevInitErrDebDef_C_G= 1
- DDRC_DurDeb_IgnClPs_numDevInitErrDebOk_C_G= 1
- DDRC_DurDeb_IgnClPs_numDevOscErrDebDef_C_G= 1
- DDRC_DurDeb_IgnClPs_numDevOscErrDebOk_C_G= 1

Konfiguration für die Ausblendung des Einspritzventils über IgnClPs_mskInjOff_CW:

- 0 : Keine Einspritzventilausblendung
- 1 : Einspritzventilausblendung
- > 1 : Einspritzventilausblendung + Aussetzererkennung (DMD) inaktiv.

Hinweis: Die Einspritzventilausblendung kann mit Hilfe von SY_ABMZND = 0 vollständig ausgeblendet werden.

Exportierte RAM-Formate : Details

Name	Wertebereich	Quantisierung	Datentyp	Format
abmznd	0...255	1.0000	UBYTE	1
B_aevamz	0...1	1.0000	UBYTE	1
IgnClPs_valDiaRes_u8	0...255	1.0000	UBYTE	1

Importierte RAM-Formate : Details

Name	Wertebereich	Quantisierung	Datentyp	Format
IgnClPs_bDiagEna	0...1	1.000	BIT	1
IgnClPs_numIdErr_a8	0...255	1.000	UBYTE	1
IgnClPs_numIgnIc_a8	0...255	1.000	UBYTE	SY_ZYLZA
IgnClPs_numPsErr_a8	0...255	1.000	UBYTE	SY_ZYLZA
IgnClPs_numSpiErr_u8	0...255	1.000	UBYTE	1
IgnClPs_numIgnCh_a8	0...255	1.000	UBYTE	1
azoffmsk_w	0...65535	1.000	UWORD	1

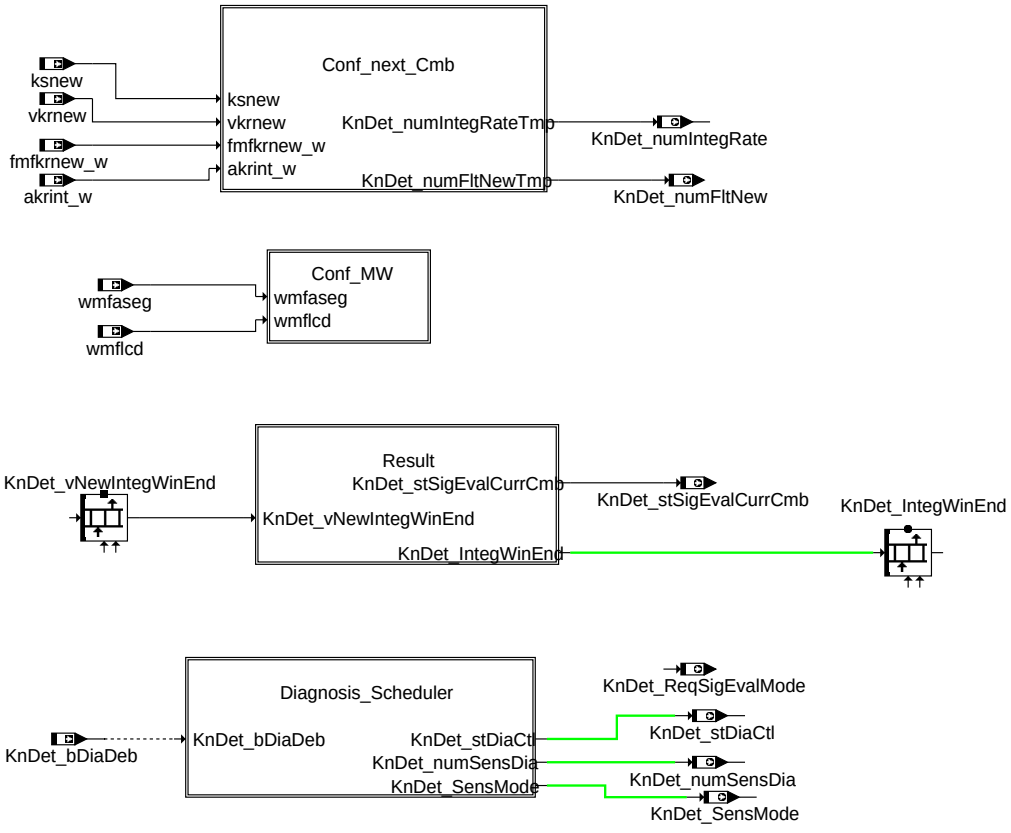
Exportierte Parameter : Details

Name	Typ	Wertebereich	Quantisierung	Datentyp	Anmerkungen
DFC_IgnClPsDevIdentErr	DFC	0...255	1.000	UWORD	XML
DFC_IgnClPsDevSpiErr	DFC	0...255	1.000	UWORD	XML
DFC_IgnClPsOpenLoad	DFC	0...255	1.000	UWORD	XML
DFC_IgnClPsShCirBatt	DFC	0...255	1.000	UWORD	XML
DFC_IgnClPsShCirGnd	DFC	0...255	1.000	UWORD	XML
DFC_IgnClPsClShCir	DFC	0...255	1.000	UWORD	XML
DFC_IgnClPsClOpen	DFC	0...255	1.000	UWORD	XML
DFC_IgnClPsClUnExpt	DFC	0...255	1.000	UWORD	XML
DFC_IgnClPsDevInitErr	DFC	0...255	1.000	UWORD	XML
DFC_IgnClPsDevOscErr	DFC	0...255	1.000	UWORD	XML
IgnClPs_mskInjOff_CW	CW	0...255	1.000	UBYTE	Const

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU KNDETCONTROL 1.60.1 MED17 Complex Driver KnDet

FDEF KNDETCONTROL 1.60.1 Funktionsdefinition

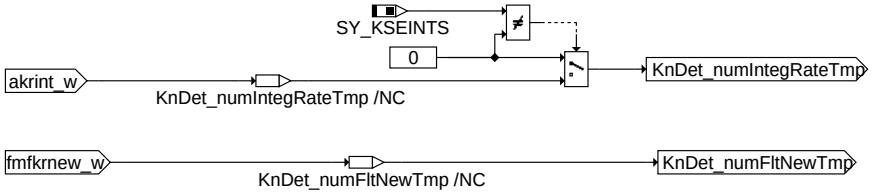


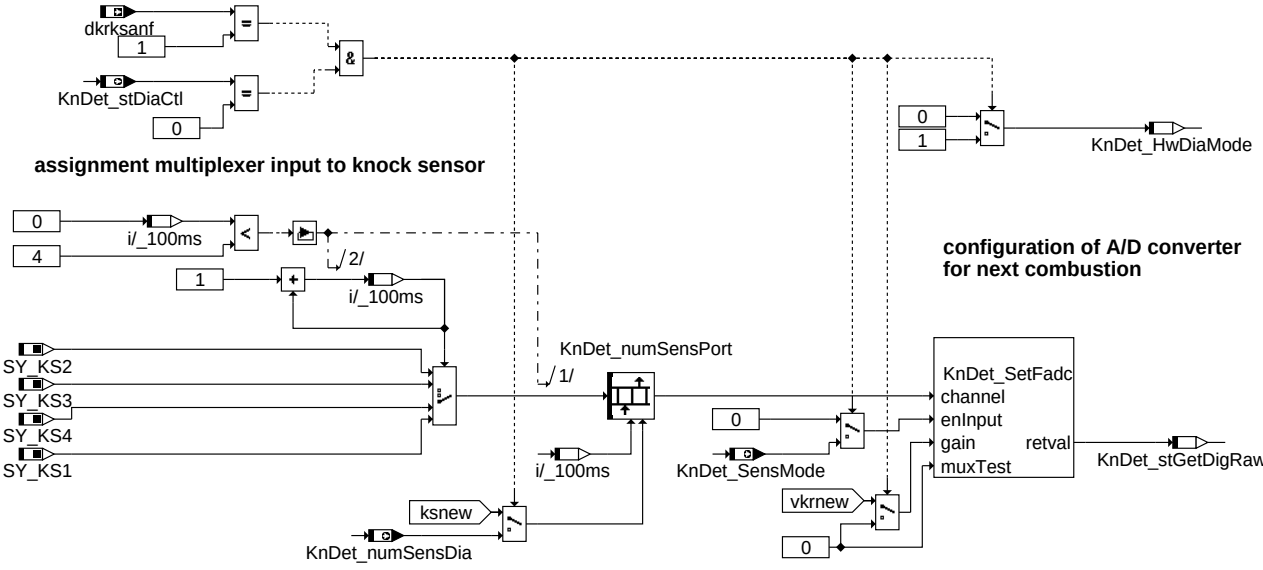
main

knd etcontrol-main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

configuration: KnDet_SigEval for next combustion

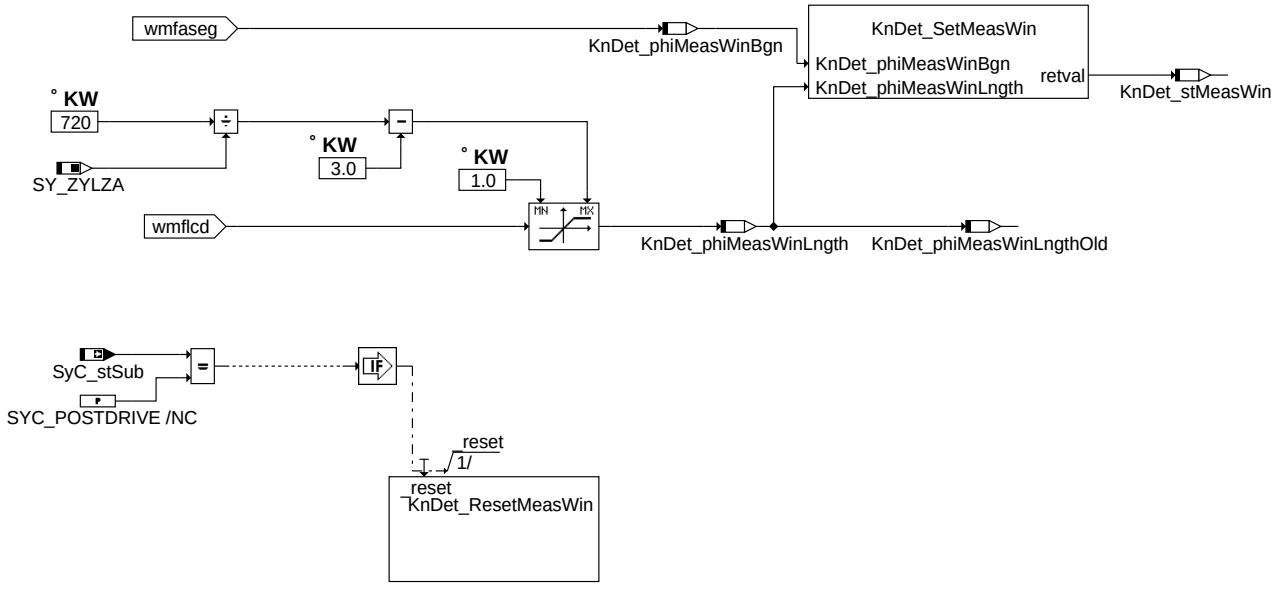




kndetcontrol-conf-next-cmb

conf_next_cmb

calculation of measuring window begin and length considering the necessary advance

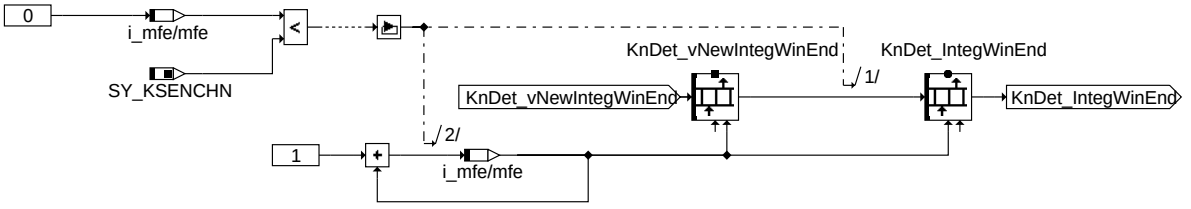


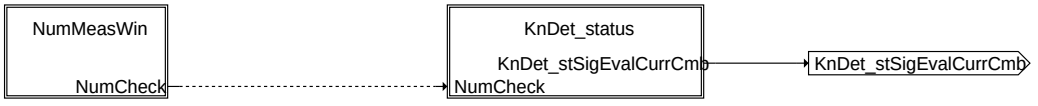
kndetcontrol-conf-mw

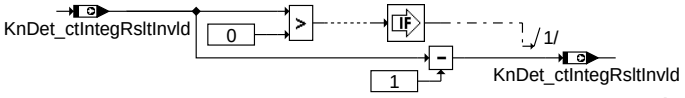
conf_mw

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

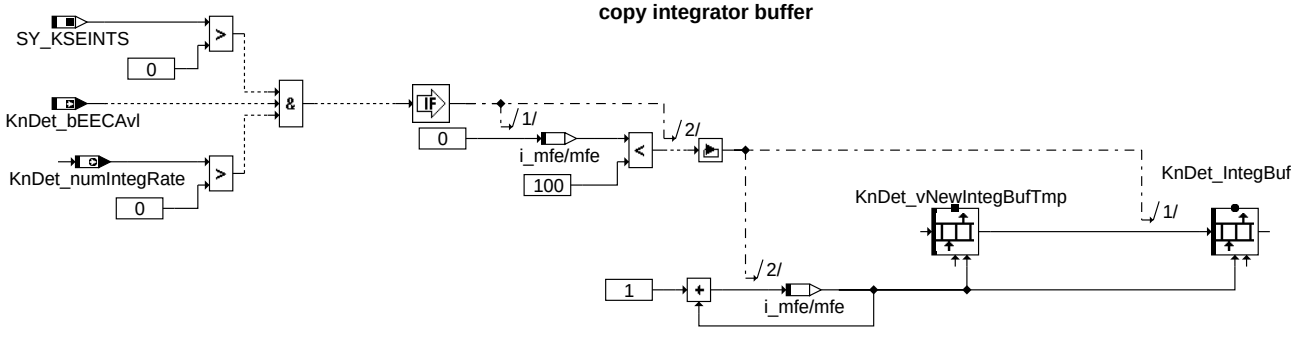
copy measuring window end value







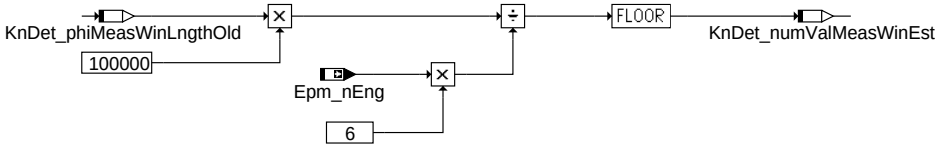
copy integrator buffer



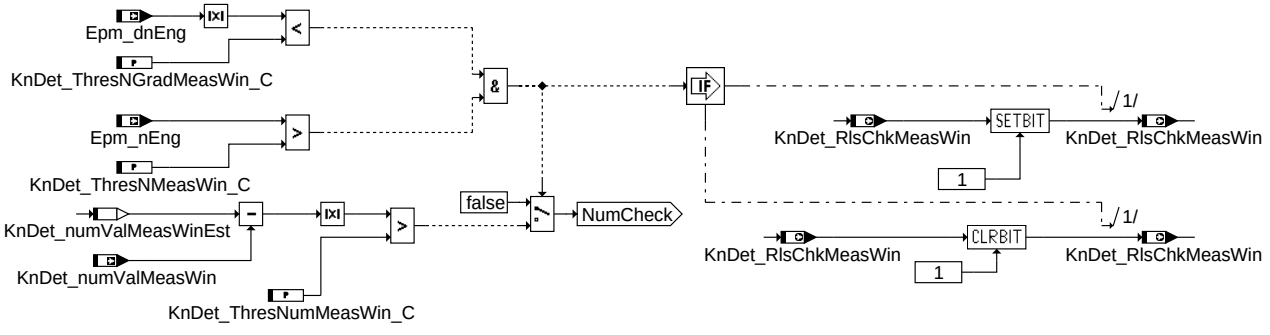
kndetcontrol-result

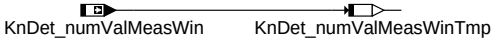
result

calculation of estimated number of measurement values of current combustion



Enable of the plausibilty check of the number of values within the measurement window and check

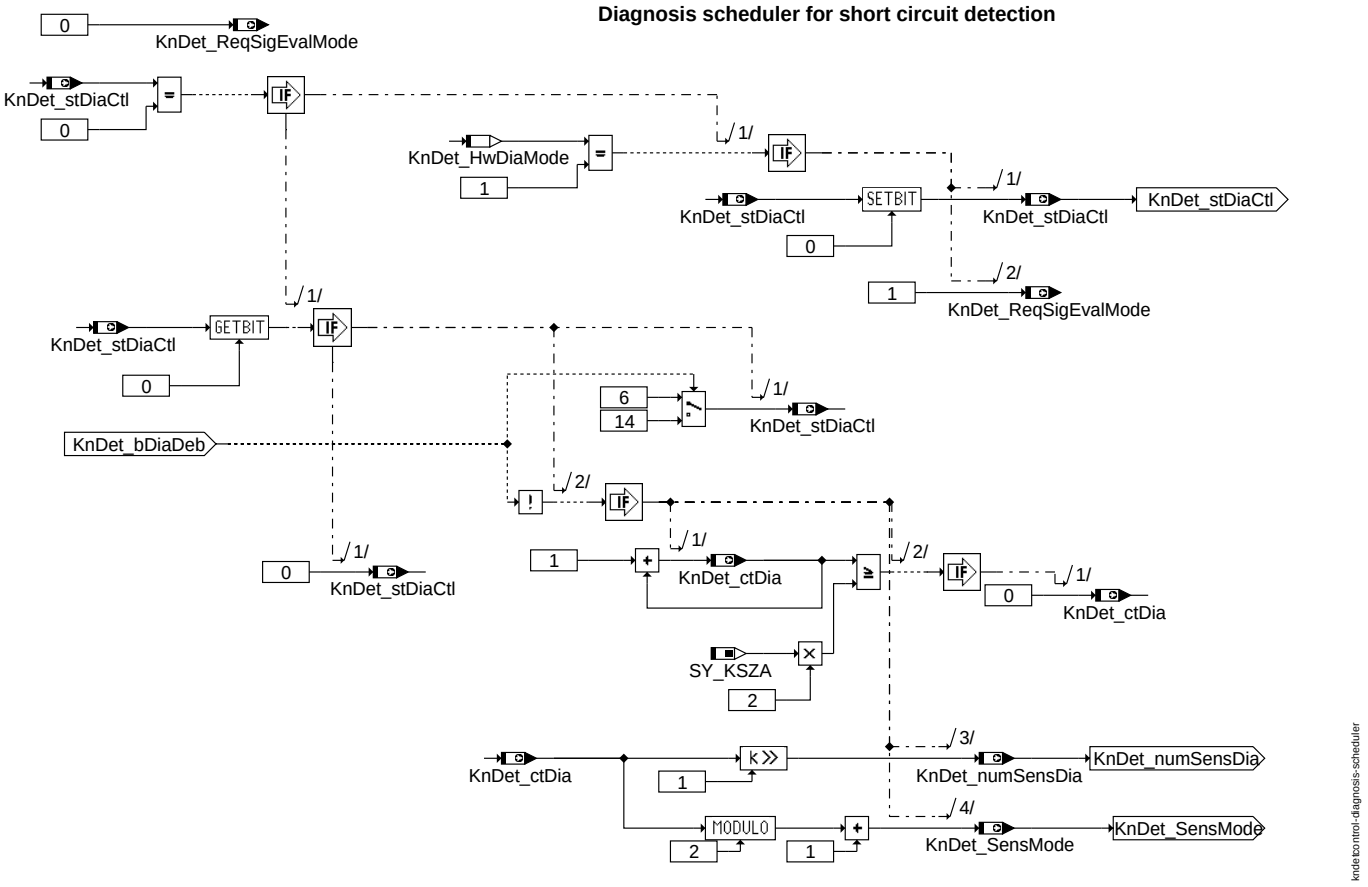




kndetcontrol-nummeaswin

nummeaswin

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



diagnosis_scheduler

ABK KNDETCONTROL 1.60.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KnDet_-ThresNGradMeasWin_C			FW	Schwelle Drehzahlgradient für Freigabe Prüfung Anzahl Messwerte
KnDet_-ThresNMeasWin_C			FW	Schwelle Drehzahl für Freigabe Prüfung Anzahl Messwerte
KnDet_-ThresNumMeasWin_C			FW	Schwelle Toleranzfür Prüfung Anzahl Messwerte

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_KS1			SYS (REF)	Systemkonstante: Eingang des CC195, an den Klopfsensor 1 angeschlossen ist
SY_KS2			SYS (REF)	Systemkonstante: Eingang des CC195, an den Klopfsensor 2 angeschlossen ist
SY_KS3			SYS (REF)	Systemkonstante: Eingang des CC195, an den Klopfsensor 3 angeschlossen ist
SY_KS4			SYS (REF)	Systemkonstante: Eingang des CC195, an den Klopfsensor 4 angeschlossen ist
SY_KSEINTS			SYS (REF)	Klopferkennung Signalauswertung: Abspeichern des Integrationsverlaufes
SY_KSENCHN			SYS (REF)	Systemkonstante: KnDet Anzahl der parallelen Auswertepfade
SY_KSZA			SYS (REF)	Systemkonstante: Anzahl Klopfsensoren
SY_ZYLZA			SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
akrint_w	GGKR	KNDETCONTROL	EIN	Anzahl Werte für Integratorverlauf (Unterabtastung)
dkrksanf	GGKR	KNDETCONTROL	EIN	Klopfregelung: Klopfsensordiagnose Anforderung
Epm_dnEng	EPM_SPDGRD	ENGECU_ENG10MS,-KNDETCONTROL	EIN	Drehzahlgradient berechnet über das aktuelle Segment (S0-S0 oder S1-S1)
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
Epm_stOpMode	EPM_OPMODE	EPM_SPD, EPM_-SWADP, EPMCAS_-ADAP, EPMCAS_DIAG, EPMCAS_MEAS, ...	EIN	Zustand Betriebsmodus
fmfkrnew_w	GGKR	KNDETCONTROL	EIN	KR Filterauswahl nächste Verbrennung
KnDet_bDiaDeb	KNDETLTEST	KNDETCONTROL	EIN	Diagnose Fehlerverdacht (Entprellung aktiv)
KnDet_bEECAvl		KNDETCONTROL,-KNDETSIGEVAL	EIN	Emulation Device vorhanden
KnDet_bStMeasWin	KNDETCONTROL	DKRSA	AUS	Status Messfensterausgabe

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
KnDet_bStOvl		KNDETCONTROL	EIN	Fehler Signalauswertung (Überlauf)
KnDet_bStTxUnErr		KNDETCONTROL	EIN	Fehler bei Datenübertragung (Datenverlust)
KnDet_ctDia	KNDETCONTROL	KNDETLTEST	AUS	Diagnose Zähler Kurzschlusserkennung
KnDet_ctIntegRsltInvld	KNDETCONTROL	GGKR	AUS	Zähler: Integrationsergebnis nicht gültig
KnDet_HwDiaMode	KNDETCONTROL		LOK	HW Konfiguration für Diagnose
KnDet_IntegBuf	KNDETCONTROL		AUS	Integratorverlauf
KnDet_IntegWinEnd	KNDETCONTROL	GGKR	AUS	Integratorwert bei Messfensterende
KnDet_numFltNew	KNDETCONTROL	KNDETSIGEVAL	AUS	Filterauswahl für die nächste Verbrennung
KnDet_numIntegRate	KNDETCONTROL	KNDETSIGEVAL	AUS	Rate für Unterabtastung des Integrationsverlaufes
KnDet_numSensDia	KNDETCONTROL		AUS	Sensor für die Diagnose
KnDet_numSensPort	KNDETCONTROL		LOK	Klopfsensoreingang
KnDet_numValMeasWin		KNDETCONTROL	EIN	Anzahl der Messwerte im Messfenster
KnDet_-numValMeasWinEst	KNDETCONTROL		LOK	Anzahl der erwarteten Messwerte im Messfenster
KnDet_-numValMeasWinTmp	KNDETCONTROL		LOK	Anzahl der Messwerte im Messfenster, temporär
KnDet_phiMeasWinBgn	KNDETCONTROL		LOK	Winkel Messfensteranfang mit Vorlauf
KnDet_-phiMeasWinLngth	KNDETCONTROL		LOK	Winkel Messfensterlänge mit Vorlauf
KnDet_-phiMeasWinLngthOld	KNDETCONTROL		LOK	Winkel Messfensterlänge alt
KnDet_-ReqSigEvalMode	KNDETCONTROL	KNDETSIGEVAL	AUS	KnDet: Modus für die Signalauswertung
KnDet_RlsChkMeasWin	KNDETCONTROL	DKRSA	AUS	Freigabe Messfenster-Plausibilisierung
KnDet_SensMode	KNDETCONTROL	KNDETLTEST	AUS	HW-Mode für Diagnose
KnDet_stDiaCtl	KNDETCONTROL	GGKR, KNDETLTEST	AUS	Status Diagnose Ablaufsteuerung
KnDet_stGetDigRawVal	KNDETCONTROL		LOK	Status Datenerfassung
KnDet_stGnClb	KNDETCONTROL		LOK	Status Gain-Kalibrierung
KnDet_stMeasWin	KNDETCONTROL		LOK	Status Messfensterausgabe
KnDet_stOfsClb	KNDETCONTROL		LOK	Status Offset-Kalibrierung
KnDet_stRstTxUn		KNDETCONTROL	EIN	Fehler bei Datenübertragung (Dead Lock)
KnDet_stSigEval	KNDETSIGEVAL	KNDETCONTROL	EIN	Status der Signal-Auswertung
KnDet_-stSigEvalCurrCmb	KNDETCONTROL	DKRSA, GGKR	AUS	Status Complex Driver KnDet aktuelle Verbrennung
KnDet_-vNewIntegBufTmp	KNDETSIGEVAL	KNDETCONTROL	EIN	Integratorverlauf, Zwischenergebnis
KnDet_-vNewIntegWinEnd	KNDETSIGEVAL	KNDETCONTROL	EIN	neuer Integratorwert bei Messfensterende
ksnew	GGKR	KNDETCONTROL	EIN	Klopsensornummer nächste Verbrennung
SyC_stSub	SYC_MAIN	CLTH_VD, COENG_-STENG, DEVLIB_-PWRSTGSTATE,-DRVPRGSWT_DD,-EPM_SWADP, ...	EIN	Aktueller System/ECU-Unterzustand
vkrnew	GGKR	KNDETCONTROL	EIN	Verstärkungsstufe für die nächste Verbrennung
wmfaseg	GGKR	KNDETCONTROL	EIN	Meßfensteranfang bezogen auf das Segment
wmflcd	GGKR	KNDETCONTROL	EIN	Messfensterlänge für Complex Driver KnDet

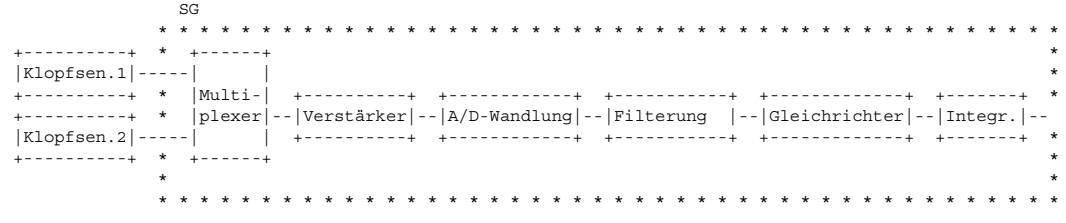
FB KNDETCONTROL 1.60.1 Funktionsbeschreibung

1 Einleitung

In der MED17 wird das Körperschallsignal im Rechner erfasst und aufbereitet. Diese Signalverarbeitung erfolgt im Complex Driver KnDet. Der Complex Driver beeinhaltet die folgende Funktionalität:

- Ablaufsteuerung (z.B. Durchführung der Diagnosen) und Bereitstellung der Schnittstellen zur Anwendungsschicht (%KnDetControl)
- Signalaufbereitung (%KnDetSigEval), bestehend aus Filterung, Gleichrichtung und Integration sowie Abspeicherung eines Integrationsverlaufes
- Diagnose zur Erkennung von Kurzschlüssen der Klopfsensorleitungen (%KnDetLTest)
- Erzeugung des Messfensters
- Konfiguration des A/D-Wandlers
- Ausgabe des Integrationsverlaufes über eine Schnittstelle für die Applikation (z.B. für Anzeige auf einem Osziloskop)

Blockschaltbild der Signalaufbereitung



2 KnDet_Control allgemein

Die Funktion KnDet_Control enthält die folgenden Punkte:

- Bereitstellung des Integrationsverlaufes für die Ausgabe über eine Schnittstelle,
- Konfiguration des A/D-Wandlers für die nächste Verbrennung
- Ablaufsteuerung für die Leitungsdiagnose

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

3 Bereitstellung der Ergebnisse (Block Result)

Die Integrationsergebnisse der Signalaufbereitung bei Messfensterende stehen in KnDet_IntegWinEnd. Die Größe des Arrays hängt von der Anzahl der parallelen Auswertepfade (SY_KSENCHN) ab.

Das Statuswort des Complex Driver KnDet_stSigEvalCurrCmb ist nur im Fehlerfall ungleich 0.

Wenn die Speicherung der Integrationsverläufe (SY_KSEINTS $>$ 0) freigeben ist, kann ein Integratorverlauf über eine Schnittstelle nach aussen gespiegelt werden. Die Auswahl des Auswertepfades für den gespiegelten Integrationsverlauf erfolgt über das Codewort KnDet_numIntegBufChn_C in %KnDetSigEval.

4 Bereitstellung der Daten für die nächste Verbrennung (Block: Conf_next_Cmb)

Für die Signalaufbereitung in KnDetSigEval wird die Filterauswahl und die Rate für die Unterabtastung KnDet_numIntegRate bereitgestellt.

Bei Messfensterende wird der A/D-Wandler für die nächste Verbrennung mit den Parametern Verstärkung, Multiplexereingang und Testmode konfiguriert (KnDet_SetFadc).

5 Zuordnung Multiplexereingang zum Klopfsensor

Von der Anwendungsschicht wird die physikalische Nummer des Klopfsensor übergeben. Die Zuordnung des Klopfsensors zu dem entsprechenden Multiplexer-Eingang erfolgt mittels der Systemkonstanten SY_KS1-4.

An den Rechner können bis zu vier Klopfsensoren angeschlossen werden. Über den internen Multiplexer wird ausgewählt, welcher Klopfsensoreingang ausgewertet wird. Dabei muß der Klopfsensor 1 nicht an den Eingang FAIN0 angeschlossen werden, sondern kann an jeden beliebigen Eingang gelegt werden. Dies gilt auch für weitere im System vorhandene Klopfsensoren. An welche Eingänge die Klopfsensoren angeschlossen werden, wird von der Hardware-Entwicklung festgelegt.

In der SW muß daher für die richtige Auswahl des Sensors der Zusammenhang zwischen einem Klopfsensor und dem zugehörigen Eingang hergestellt werden.

Die Steuerung des Multiplexers geschieht über zwei Bits. Die Nummern der Eingänge FAIN laufen von 0 bis 3. In der folgenden Tabelle sind die Bitkombinationen und der zugehörige Eingang FAIN sowie der Dezimalwert der Bitkombination dargestellt.

Bitkombination	FAIN	Dezimalwert der Bitkombination
00	0	0
01	1	1
10	2	2
11	3	3

Für die Zuordnung zwischen Klopfsensor und Eingang FAIN werden die beiden niederwertigsten Bits der Systemkonstanten SY_KS benutzt. Somit haben die SY_KS einen Wertebereich von 0 bis 3. In SY_KS1 muß folgendes eingetragen werden: der Dezimalwert der Bitkombination des Einganges FAIN, an den der Klopfsensor 1 angeschlossen ist.

Die Zuordnung für die weiteren Klopfsensoren erfolgt analog und muß eindeutig sein (die nicht belegten Eingänge werden entsprechend in die Systemkonstanten der nicht vorhandenen KS eingetragen, s.a. Bsp.). Die Systemgrößen können nur von der SW-Entwicklung geändert werden.

Neben dem Zusammenhang zwischen Eingang KE und dem Klopfsensor muß in der SW auch der Zusammenhang zwischen der Verbrennungsreihenfolge und den Klopfsensoren hergestellt werden, d.h. welcher Klopfsensor gehört zu welcher Verbrennung.

Diese Zuordnung zwischen der durch den Software-Zylinderzähler zzyl spezifizierten Verbrennung und dem zugehörigen Klopfsensor erfolgt über den Kennwertblock SENZZYL (s. %GGKR).

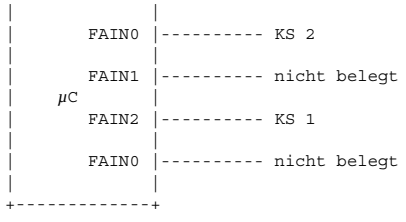
Beispiel 1

Vierzylinder Motor mit der Verbrennungsreihenfolge 1 3 4 2 und zwei Klopfsensoren; Zu den Zylindern 1 und 2 gehört der Klopfsensor 1, zu den Zylindern 3 und 4 der Sensor 2; der Klopfsensor 1 liegt am Eingang FAIN2 und der Sensor 2 am Eingang FAIN0; FAIN1 und FAIN3 sind nicht belegt.

Zylinder	1	3	4	2
zzyl	0	1	2	3
SENZZYL(zzyl)	1	2	2	1

SY_KS1 = 2 und SY_KS2 = 0 => belegte Eingänge

SY_KS3 = 1 und SY_KS4 = 3 => nicht belegte Eingänge



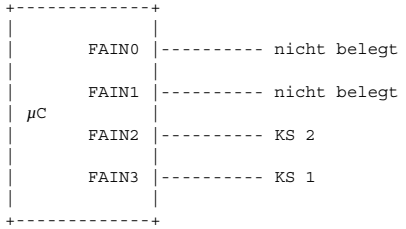
Beispiel 2

Sechs-Zylinder V-Motor mit der Verbrennungsreihenfolge 1 4 3 6 2 5 und zwei Klopfsensoren; Zu den Zylindern 1, 2 und 3 gehört der Klopfsensor 1, zu den Zylindern 4, 5 und 6 der Sensor 2; der Klopfsensor 1 liegt am Eingang FAIN3 und der Sensor 2 am Eingang FAIN2; FAIN0 und FAIN1 sind nicht belegt.

Zylinder	1	4	3	6	2	5
zzyl	0	1	2	3	4	5
SENZZYL(zzyl)	1	2	1	2	1	2

SY_KS1 = 3 und SY_KS2 = 2 => belegte Eingänge

SY_KS3 = 1 und SY_KS4 = 3 => nicht belegte Eingänge



© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

6 Messfenster

Von der Anwendungsschicht wird der Messfensteranfang (wmfaseg, bezogen auf die SW-Bezugsmarke) und die Messfensterlänge übergeben. Die beiden Werte bezeichnen den physikalischen Beginn und die Länge der Signalaufbereitung (Start und Stop der Integration).

KnDet_phiMeasWinBgn ist der Beginn des Messfensters.

KnDet_phiMeasWinLngth ist die Länge des Messfensters.

7 Überprüfung der Anzahl der Messwerte im Messfenster (NumMeasWin)

Auf Basis der Drehzahl wird die Anzahl der erwarteten Werte im Messfenster mit der Anzahl der gemessenen Werte verglichen. Ist die Differenz größer als KnDet_ThresNumMeasWin_C wird ein Fehlerflag generiert.

Die Funktion wird nur freigegeben, wenn die Drehzahl größer als KnDet_ThresNMeasWin_C und der Betrag des Drehzahlgradienten kleiner als KnDet_ThresNGradMeasWin_C ist.

8 Statuswort KnDet_stSigEvalCurrCmb

In dem Statuswort werden die verschiedenen Fehler zusammengefasst.

Das Statuswort des Complex Driver KnDet_stSigEvalCurrCmb ist nur im Fehlerfall ungleich 0.

Bit 17 enthält das Ergebnis der Überprüfung der Anzahl der Messwerte im Messfenster.

9 Diagnose-Steuerung

Im Complex Driver ist eine Diagnosefunktion zur Kurzschlusserkennung der Klopfsensorleitungen integriert. Dabei werden zyklisch alle Sensorleitungen überprüft. Die physikalische Freigabe erfolgt durch die ASW (dkrksanf = 1). Pro Anforderung wird dabei immer nur eine Sensorleitung überprüft. Die Häufigkeit der Diagnosen wird durch die ASW bestimmt.

In %KnDetSigEval wird das Signal entsprechend aufbereitet (Mittelung der ersten Werte). Das Ergebnis wird in %KnDetLTest ausgewertet.

In %KnDetLTest erfolgt auch die Entprellung und der Eintrag des Fehlers in den Fehlerspeicher.

Ergibt sich in %KnDetLTest ein Fehler- oder Heilungsverdacht für eine Leitung (KnDet_bDiaDeb = 1), wird nur diese Leitung geprüft bis der Verdacht nicht mehr vorliegt. D.h. die Leitungen werden nicht mehr zyklisch geprüft bis der Verdacht bestätigt wurde oder nicht mehr vorliegt.

APP KNDETCONTROL 1.60.1 Applikationshinweise

Wenn die Speicherung der Integrationsverläufe (SY_KSEINTS $>$ 0) freigeben ist, kann ein Integratorverlauf über eine Schnittstelle nach aussen gespiegelt werden. Die Auswahl des Auswertepfades für den gespiegelten Integrationsverlauf erfolgt über das Codewort KnDet_numIntegBufChn_C in KnDetSigEval.

Die Ausgabe ist nur bei einem KR-Applikationsgerät freigegeben.

Über die Applikationsschnittstelle wird das physikalische Messfenster ausgegeben.

Die Bedatung für die Überprüfung der Anzahl der Messwerte kann einen Einfluss auf das Statuswort KnDet_stSigEvalCurrCmb haben. Das Ergebnis der Prüfung wird in das Bit 17 des Statuswortes eingetragen.

Empfohlene Wert für die Prüfung Anzahl der Messwerte:

KnDet_ThresNMeasWin_C $>$= 2500 Upm; Dabei muss folgendes berücksichtigt werden: Die Messfensterlänge muss oberhalb der Drehzahlschwelle KnDet_ThreasNMeasWin_C kleiner als 2 ms sein.

KnDet_ThresNGradMeasWin_C = 1000 Upm/s

KnDet_ThresNumMeasWin_C = 30

Eine Überprüfung der Bedatung am Fahrzeug ist zwingend notwendig.

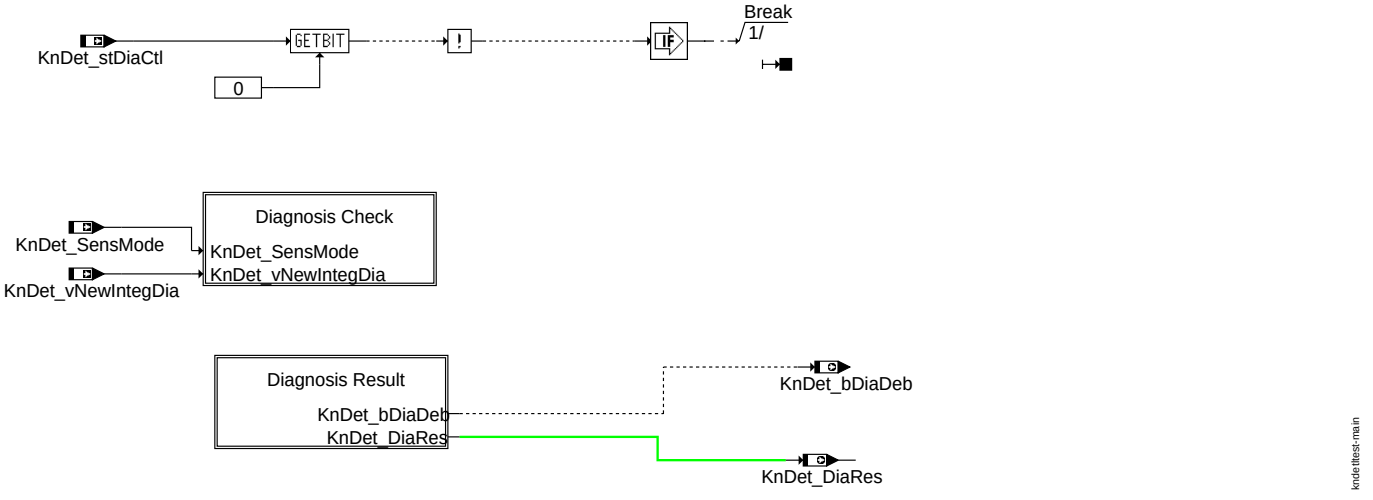
Hinweis: Prüfung der Bedatung im Fahrzeug

Messgrößen im Synchro Raster KnDet_numValMeasWinEst, KnDet_numValMeasWinTmp, Epm_nEng, Epm_dnEng, KnDet_RlsChkMeasWin, KnDet_stSigEvalCurrCmb

Auswertung Der Betrag der Differenz KnDet_numValMeasWinEst-KnDet_numValMeasWinTmp muss, wenn die Freigabebedingunen erfüllt sind, kleiner als KnDet_ThresNumMeasWin_C sein.
Dabei ist zwischen der Differenz und der Schwelle ein Sicherheitsfaktor von $>$= 3 einzuhalten.

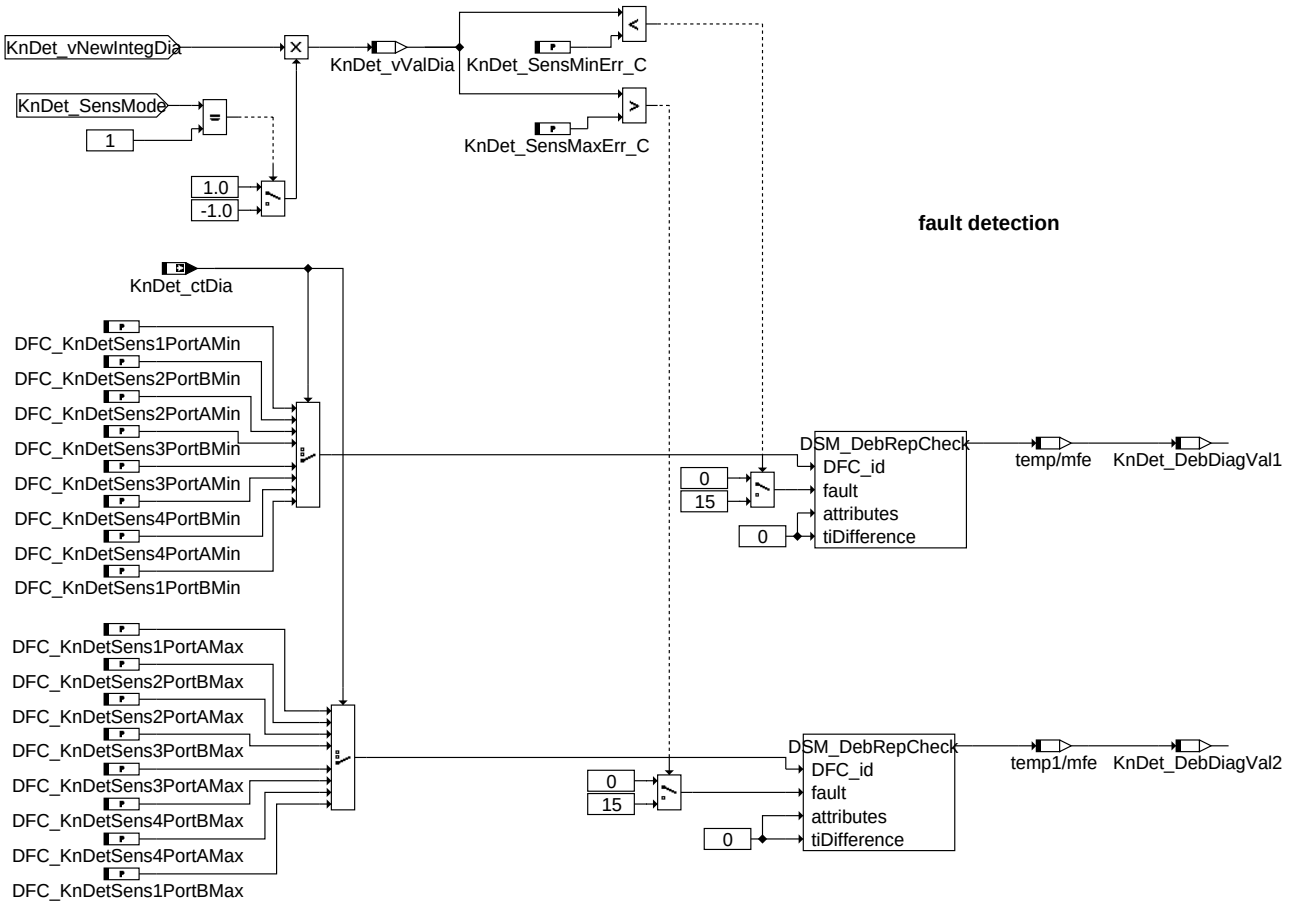
FU KNDETLTEST 1.20.1 Klopsensor Leitungsdiagnose (Kurzschlusserkennung)

FDEF KNDETLTEST 1.20.1 Funktionsdefinition



main

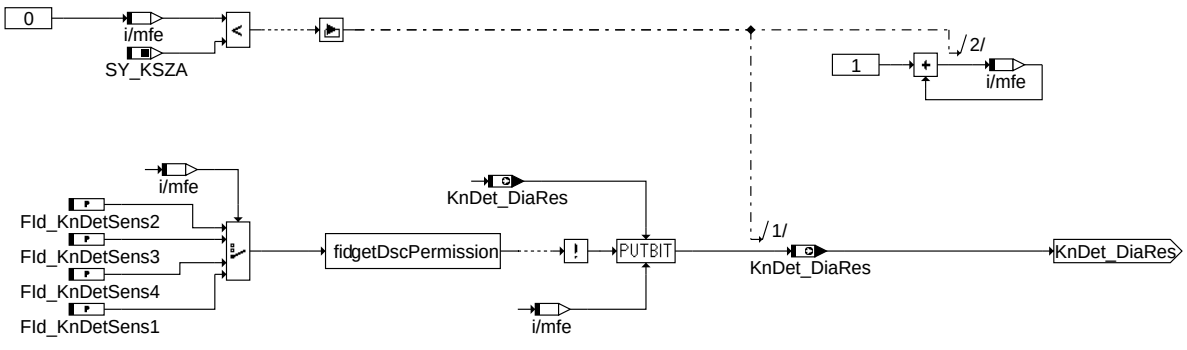
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



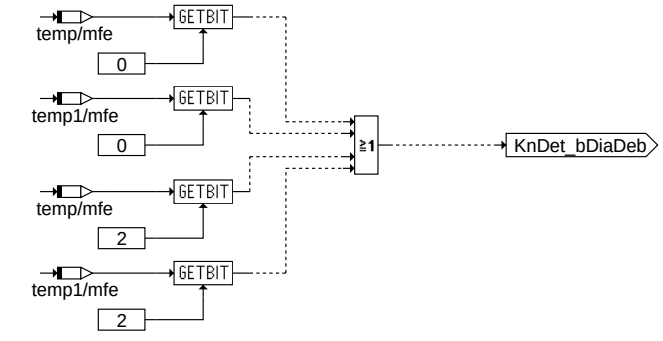
diagnosis_check

knditltest-diagnosis-check

evaluate fault state of all sensors



evaluate state debouncing

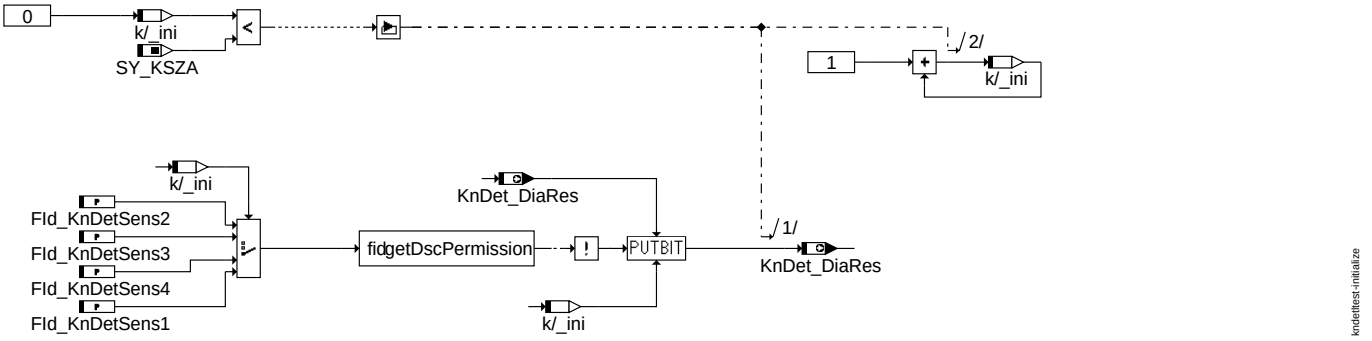


diagnosis_result

knditltest-diagnosis-result

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

evaluate fault state of all sensors



kndetltest-initialize

initialize

ABK KNDETLTEST 1.20.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DFC_-KnDetSens1PortAMax			FW	DFC: Klopfsensor Fehler: Kurzschluss Sensor 1,Leitung A, Max
DFC_-KnDetSens1PortAMin			FW	DFC: Klopfsensor Fehler: Kurzschluss Sensor 1,Leitung A, Min
DFC_-KnDetSens1PortBMax			FW	DFC: Klopfsensor Fehler: Kurzschluss Sensor 1,Leitung B, Max
DFC_-KnDetSens1PortBMin			FW	DFC: Klopfsensor Fehler: Kurzschluss Sensor 1,Leitung B, Min
DFC_-KnDetSens2PortAMax			FW	DFC: Klopfsensor Fehler: Kurzschluss Sensor 2,Leitung A, Max
DFC_-KnDetSens2PortAMin			FW	DFC: Klopfsensor Fehler: Kurzschluss Sensor 2,Leitung A, Min
DFC_-KnDetSens2PortBMax			FW	DFC: Klopfsensor Fehler: Kurzschluss Sensor 2,Leitung B, Max
DFC_-KnDetSens2PortBMin			FW	DFC: Klopfsensor Fehler: Kurzschluss Sensor 2,Leitung B, Min
DFC_-KnDetSens3PortAMax			FW	DFC: Klopfsensor Fehler: Kurzschluss Sensor 3,Leitung A, Max
DFC_-KnDetSens3PortAMin			FW	DFC: Klopfsensor Fehler: Kurzschluss Sensor 3,Leitung A, Min
DFC_-KnDetSens3PortBMax			FW	DFC: Klopfsensor Fehler: Kurzschluss Sensor 3,Leitung B, Max
DFC_-KnDetSens3PortBMin			FW	DFC: Klopfsensor Fehler: Kurzschluss Sensor 3,Leitung B, Min
DFC_-KnDetSens4PortAMax			FW	DFC: Klopfsensor Fehler: Kurzschluss Sensor 4,Leitung A, Max
DFC_-KnDetSens4PortAMin			FW	DFC: Klopfsensor Fehler: Kurzschluss Sensor 4,Leitung A, Min
DFC_-KnDetSens4PortBMax			FW	DFC: Klopfsensor Fehler: Kurzschluss Sensor 4,Leitung B, Max
DFC_-KnDetSens4PortBMin			FW	DFC: Klopfsensor Fehler: Kurzschluss Sensor 4,Leitung B, Min
KnDet_SensMaxErr_C			FW	obere Fehlerschwelle Kurzschlusserkennung
KnDet_SensMinErr_C			FW	untere Fehlerschwelle Kurzschlusserkennung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_KSZA			SYS (REF)	Systemkonstante: Anzahl Klopfsensoren

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
FId_KnDetSens1	KNDETLTEST		DOK	Fehler Klopfsensor 1
FId_KnDetSens2	KNDETLTEST		DOK	Fehler Klopfsensor 2
FId_KnDetSens3	KNDETLTEST		DOK	Fehler Klopfsensor 3
FId_KnDetSens4	KNDETLTEST		DOK	Fehler Klopfsensor 4
KnDet_bDiaDeb	KNDETLTEST	KNDETCONTROL	AUS	Diagnose Fehlerverdacht (Entprellung aktiv)
KnDet_ctDia	KNDETCONTROL	KNDETLTEST	EIN	Diagnose Zähler Kurzschlusserkennung
KnDet_DebDiagVal1	KNDETLTEST		LOK	Status Entprellung Wert 1
KnDet_DebDiagVal2	KNDETLTEST		LOK	Status Entprellung Wert 2
KnDet_DiaRes	KNDETLTEST	GGKR	AUS	Diagnose Ergebnis
KnDet_SensMode	KNDETCONTROL	KNDETLTEST	EIN	HW-Mode für Diagnose
KnDet_stDiaCtl	KNDETCONTROL	GGKR, KNDETLTEST	EIN	Status Diagnose Ablaufsteuerung
KnDet_vNewIntegDia	KNDETSIGEVAL	KNDETLTEST	EIN	Ergebnis der Diagnose-Auswertung
KnDet_vValDia	KNDETLTEST		LOK	Spannungswert for Diagnose

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB KNDETLTEST 1.20.1 Funktionsbeschreibung

Innerhalb des Complex Driver KnDetwird eine Leitungsdiagnose der Sensor-Leitungen bzgl. Kurzschluss gegen Masse bzw. U_Batt durch- geführt. Dabei wird jede Klopfsensor-leitung einzeln untersucht. Die Art des Kurzschlusses (U_Batt bzw. Masse) kann für jede Leitung unterschieden werden. Die Signalaufbereitung erfolgt in %KnDetSigval und die Ablaufsteuerung in %KnDetControl. Im Normalfall werden alle Leitungen zyklisch überprüft. Bei einem Fehler- oder Heilungsverdacht wird nur diese eine Leitung geprüft bis der Verdacht nicht mehr vorliegt (Ablaufsteuerung s. %KnDetControl).

In der %KnDetLTest werden die Ergebnisse auf Plausibilität geprüft und entprellt sowie das Ergebnis der Prüfung in den Fehler- speicher eingetragen. Tritt bei der Überprüfung des Ergebnisses eine Fehler- bzw. Heilungsverdacht auf, wird dies der Ablaufsteuerung in der KnDetControl mit Hilfe des Bits KnDet_bDiaDeb signalisiert (0 = keine Verdacht, 1 = Verdacht)

1 Fehlerpfade

Für jede Leitung wird jeweils ein Fehlerpfad für den Kurzschluss gegen Masse und einer für den Kurzschluss gegen Batterie angelegt. Die Pfade heissen DFC_KnDetSensxPortyzzz mit den folgenden Platzhaltern:

- x = Nummer des betroffenen Sensors (Bsp.: 1)
- y = Leitung des betroffenen Sensors : A = Leitung mit der Bezeichnung E_KSxA, B = Leitung mit der Bezeichnung E_KSxB
- zzz = Art des Fehlers: Min = Kurzschluss gegen Masse, Max = Kurzschluss gegen U_Batt

2 Fehlerentprellung (DSM_DebRepCheck)

Für die Fehlerentprellung wird die Methode 'Events in row' verwendet, d.h. ein Fehler muss entsprechend der Entprellhäufigkeit aufeinanderfolgend auftreten. Andernfalls wird der Entprellzähler resetiert und die Entprellung beginnt wieder von vorne. Dies gilt analog auch für die Heilung. Für die Fehlererkennung wird als Entprellung KnDet_numShCirDebDef_C und für die Heilung KnDet_numShCirDebOk_C verwendet. Die Entprellung ist in den ASCet-Bildern nicht dargestellt.

3 Fehlerstatus

Der aktuelle Status der Diagnose nach der Entprellung wird in KnDet_DiaRes abgelegt:

Bit 0 = Klopfsensor 1 (0 = kein Fehler, 1 = Fehler)

Bit 1 = Klopfsensor 2 (0 = kein Fehler, 1 = Fehler)

Bit 2 = Klopfsensor 3 (0 = kein Fehler, 1 = Fehler)

Bit 3 = Klopfsensor 4 (0 = kein Fehler, 1 = Fehler)

Hier werden alle vier Fehler eines Sensors zusammengefasst, d.h. sobald einer der möglichen Fehler eines Sensors eingetragen wurde, wird das entsprechende Bit in KnDet_DiaRes gesetzt (z.B. = KnDetSens1PortAMin o. KnDetSens1PortAMax o. KnDetSens1PortBMin o. KnDetSens1PortBMax).

APP KNDETLTEST 1.20.1 Applikationshinweise

Die Abgasrelevanz dieser Funktion ist im Rahmen der Applikation zu prüfen. Es ist zu prüfen, ob die Fehler dieser Funktion andere Funktionen sperren.

1 Empfohlene Werte:

KnDet_numShCirDebDef_C = 3

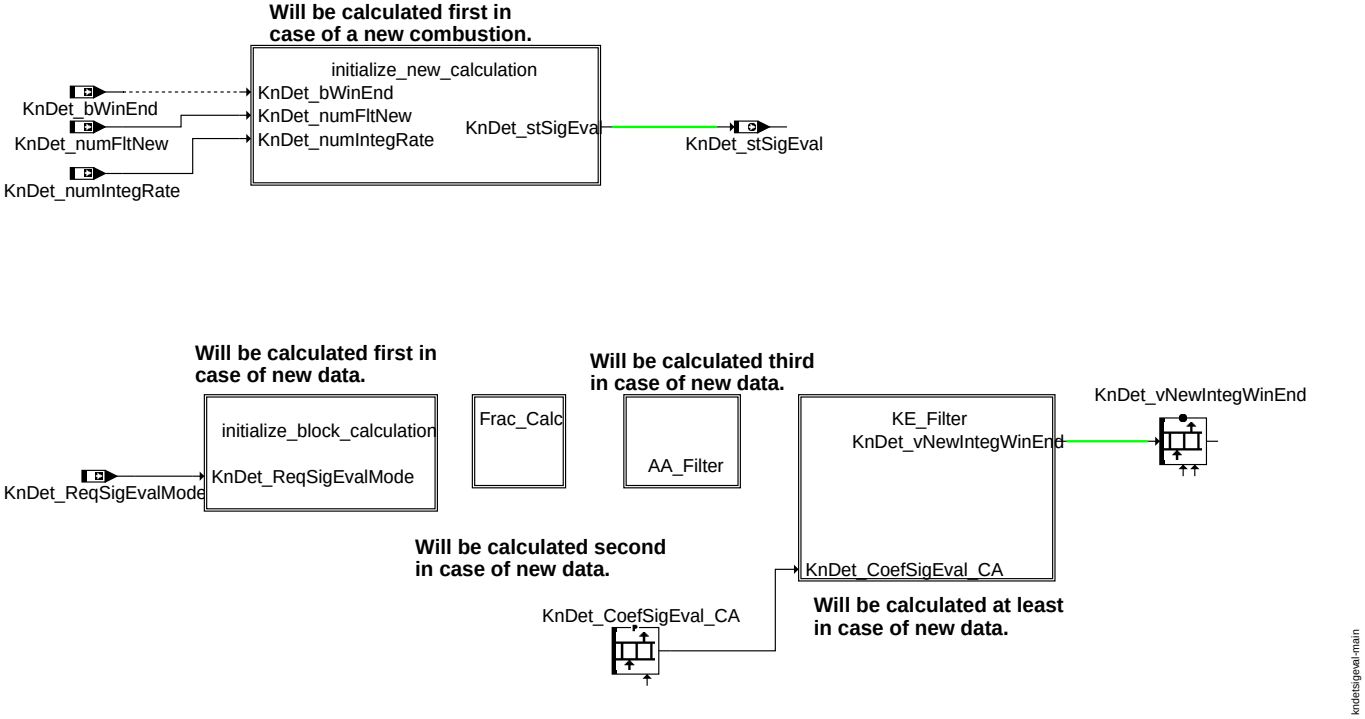
KnDet_numShCirDebOk_C = 4

KnDet_SensMaxErr_C = 1,0 V (nur für Ableitwiderstand mit 100 kOhm)

KnDet_SensMinErr_C = -0,7 V (nur für Ableitwiderstand mit 100 kOhm)

FU KNDETSIGEVAL 1.60.0 MED17 Complex Driver KnDet

FDEF KNDETSIGEVAL 1.60.0 Funktionsdefinition



main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK KNDETSIGEVAL 1.60.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KnDet_CoefSigEval_CA			FW	Filterkoeffizienten für Signalauswertung
KnDet_-numIntegBufChn_C			FW	Kanal Nummer für Integrator-Ausgabe

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_KSEINTS			SYS (REF)	Klopferkennung Signalauswertung: Abspeichern des Integrationsverlaufes
SY_KSENCHN			SYS (REF)	Systemkonstante: KnDet Anzahl der parallelen Auswertepfade
SY_KSENFLT			SYS (REF)	Systemkonstante: KnDet Anzahl der Filter in der Datenbank

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
KnDet_adNewVal	KNDETSIGEVAL		AUS	KR: Adresse des neusten Messwertes bei Teilb- bzw. Messfensterende
KnDet_adOldVal	KNDETSIGEVAL		LOK	KnDet: Adresse des letzten Messwertes des vorgehenden Signalauswertung
KnDet_bEECAvl		KNDETCONTROL,-KNDETSIGEVAL	EIN	Emulation Device vorhanden
KnDet_bEnaSigEval	KNDETSIGEVAL		LOK	Freigabe Signalauswertung
KnDet_bWinEnd		KNDETSIGEVAL	EIN	KR: Bedingung Messfensterende
KnDet_ctIntegBuf	KNDETSIGEVAL		LOK	Zähler: Abspeicherung Integrationsverlauf
KnDet_idxValIntegPos	KNDETSIGEVAL		AUS	Anzahl der im Integratorverlauf gespeicherten Werte
KnDet_numFltNew	KNDETCONTROL	KNDETSIGEVAL	EIN	Filterauswahl für die nächste Verbrennung
KnDet_numIntegRate	KNDETCONTROL	KNDETSIGEVAL	EIN	Rate für Unterabtastung des Integrationsverlaufes
KnDet_numIntegValMax	KNDETSIGEVAL		LOK	maximale Anzahl Werte im Messfenster für Speicherung Integrationsverlauf
KnDet_numNewVal	KNDETSIGEVAL		LOK	Aktuelle Anzahl der erfassten Messwerte
KnDet_numValMeasWin	KNDETSIGEVAL	KNDETCONTROL	LOK	Anzahl der Messwerte im Messfenster
KnDet_-ReqSigEvalMode	KNDETCONTROL	KNDETSIGEVAL	EIN	KnDet: Modus für die Signalauswertung
KnDet_stSigEval	KNDETSIGEVAL	KNDETCONTROL	AUS	Status der Signal-Auswertung
KnDet_-vNewIntegBufTmp	KNDETSIGEVAL	KNDETCONTROL	AUS	Integratorverlauf, Zwischenergebnis
KnDet_vNewIntegDia	KNDETSIGEVAL	KNDETLTEST	AUS	Ergebnis der Diagnose-Auswertung
KnDet_-vNewIntegWinEnd	KNDETSIGEVAL	KNDETCONTROL	AUS	neuer Integratorwert bei Messfensterende

FB KNDETSIGEVAL 1.60.0 Funktionsbeschreibung

1 Einleitung

In der MED17 wird das Körperschallsignal im Rechner erfasst und aufbereitet (Übersicht s. %KnDetControl). Die Signalaufbereitung erfolgt mit dem vorliegenden Modul. Sie besteht aus den folgenden Schritten:

- Umwandlung der FADC-Daten in ein anderes Zahlenformat (Frac_Calc),
- Anti-Aliasing-Filterung im TriCore (AA_Filter) sowie
- der Signalaufbereitung mit Filterung, Gleichrichtung und Integration (KE_Filter)

Alternativ zur Signalaufbereitung (Filterung, Gleichrichtung, Integration) kann z.B. für Diagnosen der Mittelwert der ersten Werte im Messfenster berechnet werden.

Neben dem Integrationsergebnis bei Messfensterende kann der Integrationsverlauf mit variabler Abtastrate abgespeichert werden.

2 Allgemeiner Ablauf

Die Signalaufbereitung erfolgt in den folgenden Schritten:

1. Am Anfang des Messfensters wird die Auswertung für diese Verbrennung initialisiert (Ascet: initialize_new_calculation, Reset der Integrator-Akkus).
2. Am Anfang jeder Berechnung und bei Messfensterende erfolgt eine Initialisierung. (Ascet: initialize_block_calculation).
3. Alle neuen Messwerte des FADC werden in das notwendige Zahlenformat für die weitere Verarbeitung umgewandelt (Ascet: Frac-Calc)
4. AA-Filterung im TriCore aller Messwerte (Ascet: AA_Filter)
5. Signalaufbereitung: KE-Filterung, Gleichrichtung, Integration (Ascet: KE_Filter)

Die Daten werden nur im physikalischen Messfenster erfasst. Ein für die Initialisierung des Filters notwendiger Vorlauf sowie die Signal-Verzögerung durch den Filter werden bei der Integration berücksichtigt.

3 AA-Filterung

Die Filterkoeffizienten sind fest vorgegebenen und nicht applizierbar.

4 KE-Filterung (Filterung, Gleichrichtung, Integration und Abspeicherung des Integrationsverlaufes)

Das Signal wird gefiltert, gleichgerichtet und integriert.

Die Filterkoeffzienten sind frei programmierbar. Sie werden im Festwerteblock KnDet_CoefSigEval_CA abgelegt. Die Anzahl der Filter ist konfigurierbar über die Systemkonstante SY_KSENFLT. Die maximale Anzahl der Filter in der Datenbank (KnDet_CoefSigEval_CA) ist 10.

In den Einträgen (SY_KSENFLT * 52) bis (SY_KSENFLT * 53) des Festwerteblockes stehen die Identifier der vorhandenen Filter. Der Identifier wird von der Funktionsentwicklung zusammen mit den Filterkoeffizienten geliefert. Er wird von der Funktionsentwicklung beim Filterentwurf festgelegt und ist eindeutig, d.h. Filter, die von Funktionsentwicklung erstellt wurden, lassen sich damit eindeutig zu ordnen.

Das Signal kann bis zu dreimal parallel (Konfiguration über SY_KSENCHN) ausgewertet werden. D.h. für jede Verbrennung stehen damit bis zu drei Integrationsergebnisse (Array KnDet_vNewIntegWinEnd) und falls gewünscht ein Integrationsverlauf für die Ausgabe über die Applikationsschnittstelle (KnDet_vNewIntegBufTmp) zur Verfügung.

Die Signalaufbereitung wird mit einer Abtastrate von 100 kHz gerechnet.

Der Integratorverlauf (KnDet_vNewIntegBufTmp) wird über die Systemkonstante SY_KSEINTS aktiviert. Es wird dann jeder KnDet_numIntegRate-te Wert abgespeichert, d.h es erfolgt eine Unterabtastung des Integrationsverlaufes.

Für jeden der Auswertepfade kann ein Filter aus der Datenbank (KnDet_CoefSigEval_CA) frei gewählt werden. Die Auswahl der Filter erfolgt über die Eingangsgröße KnDet_numFltNew.

Die Auswahl wird über die unteren 12 Bit definiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bit in KnDet_numFltNew	11 10 9 8	7 6 5 4	3 2 1 0	
Pfad	3	2	1	Filter
Bitkombinationen	0	0	0	1
	1	1	1	2
	10	10	10	3
	11	11	11	4
	100	100	100	5
	101	101	101	6
	110	110	110	7
	111	111	111	8
	1000	1000	1000	9
	1001	1001	1001	10

Hinweis: Wenn ein Filter ausgewählt wird, der nicht in der Datenbank vorhanden ist (Filternummer $>$ SY_KSENFLT), wird stattdessen der letzte Filter in der Datenbank verwendet.

5 Diagnose-Auswertung

Für Diagnose-Zwecke (z.B Klopfsensor-Leitungs-Diagnose)kann die KE-Filterung inklusive Gleichrichtung und Integration abgeschaltet werden (KnDet_ReqSigEvalMode = 1). In diesem Fall werden die ersten Werte nach der Antialiasing-Filterung aufsummiert und gemittelt.

Das Mittelungsergebnis wird in KnDet_vNewIntegValDia abgelegt.

6 Abspeicherung des Integrationsverlaufes

Der Integrationsverlauf kann für einen Signalauswertepfad kann abgespeichert werden. Die Auswahl des Auswertepfades erfolgt über KnDet_numIntegBufChn_C. Es wird jeder KnDet_numIntegRate-te Wert abgespeichert, d.h. es erfolgt eine Unterabtastung des Integrationsverlaufes. Der Integrationsverlauf wird gespeichert, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Systemkonstante: SY_KSEINTS $>$ 0
- Rate für Unterabtastung $>$ 0 (KnDet_numIntegRate)
- Ein Emulation-Device ist verfügbar.

KnDet_numIntegBufChn_C	**Pfad**
0	keiner
1	1
2	2 (nur wenn SY_KSENCHN $>$ 1)
3	3 (nur wenn SY_KSENCHN = 3)

Wenn die Abspeicherung des Integrationsverlaufes für die Serie nicht benötigt wird, kann dies über die Systemkonstante SY_KSEINTS ausgeblendet werden.

APP KNDETSIGEVAL 1.60.0 Applikationshinweise

Die Filterkoeffizienten müssen entsprechend eingestellt werden (Festwerteblock KnDet_CoefSigEval_CA).

Es dürfen nur RB-Filterkoeffizienten verwendet werden. Die notwendigen Datensätze (z.B. in Form von DCM-Files) werden von der Applikation zur Verfügung gestellt. Die Anzahl der Filter im DCM-File muss mit der System-Konstanten SY_KSENFLT übereinstimmen.

Hinweis: Die Ausgangsgrößen können mit Inca gemessen werden. Die Messergebnisse sind aber auf Grund der unterschiedlichen Raster und Berechnungshäufigkeiten in der SW und dem Zeitpunkt des Auslesens über Inca nicht sinnnvoll auswertbar.

Wenn die Speicherung der Integrationsverläufe (SY_KSEINTS $>$ 0) freigeben ist, kann ein Integratorverlauf über eine Schnittstelle nach aussen gespiegelt werden. Die Auswahl des Auswertepfades für den gespiegelten Integrationsverlauf erfolgt über das Codewort KnDet_numIntegBufChn_C. Diese Funktion darf nur bei einem KR-Applikationssteuergerät aktiviert werden. Für die Serie soll der Wert auf 0 gesetzt werden.

Im Falle einer Diagnose Auswertung ist der Integrationsverlauf Null.

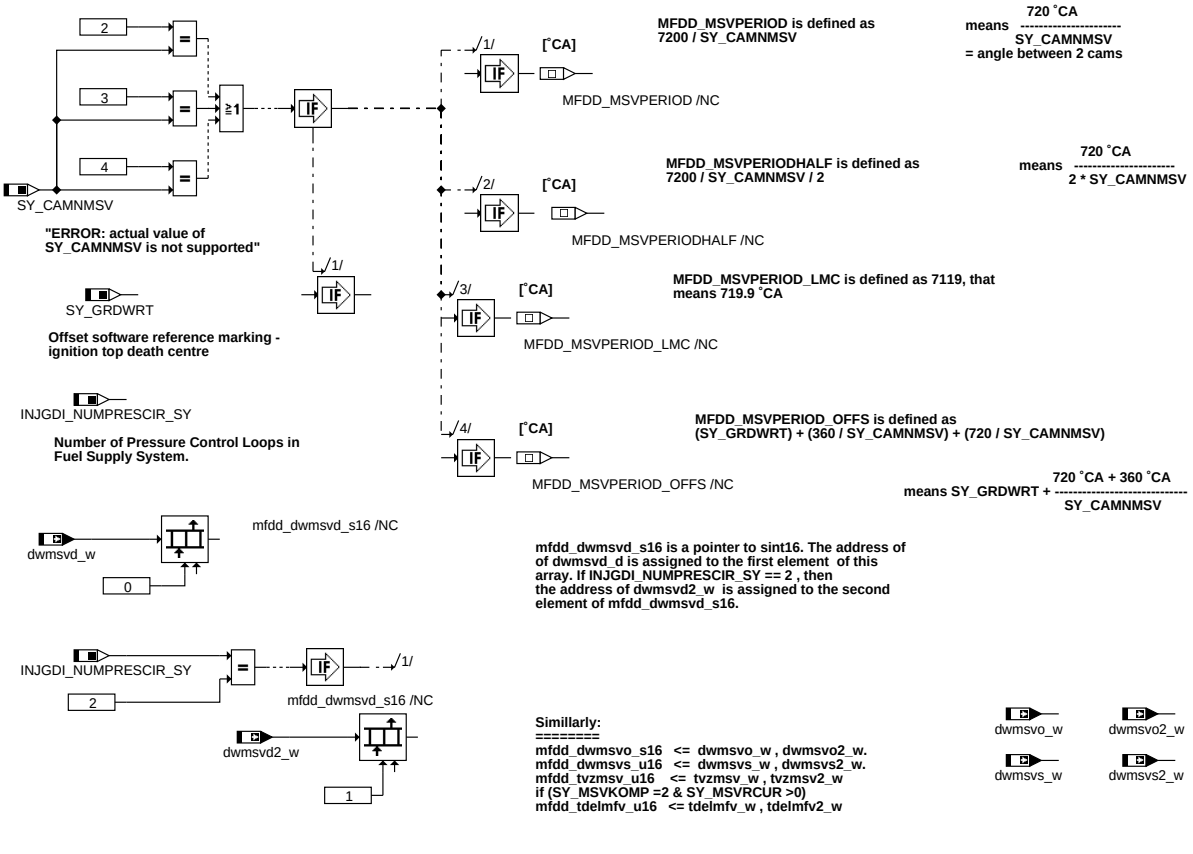
Empfohlener Wert für KnDet_numIntegBufChn_C für die Serie:

KnDet_numIntegBufChn_C = 0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU MFDD 1.100.4 Komponenten Treiber für MengenSteuer Ventil.

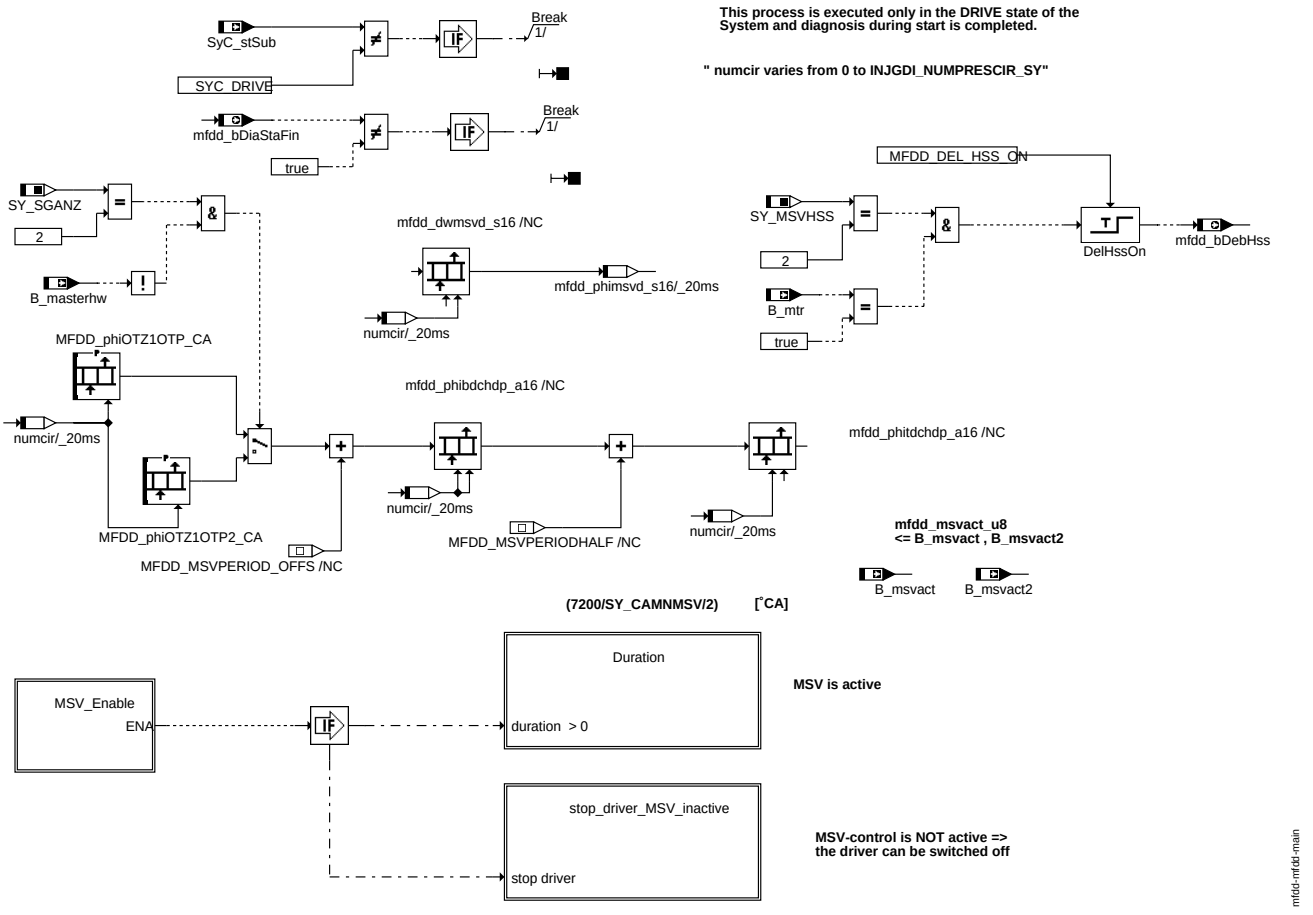
FDEF MFDD 1.100.4 Funktionsdefinition



Definitionen

Einstellungen: In diesem Abschnitt werden die verschiedenen im Gerätetreiber benutzten Einstellungen beschrieben. Alle Einstellungen müssen wie Vorprozessoranweisungen behandelt werden.

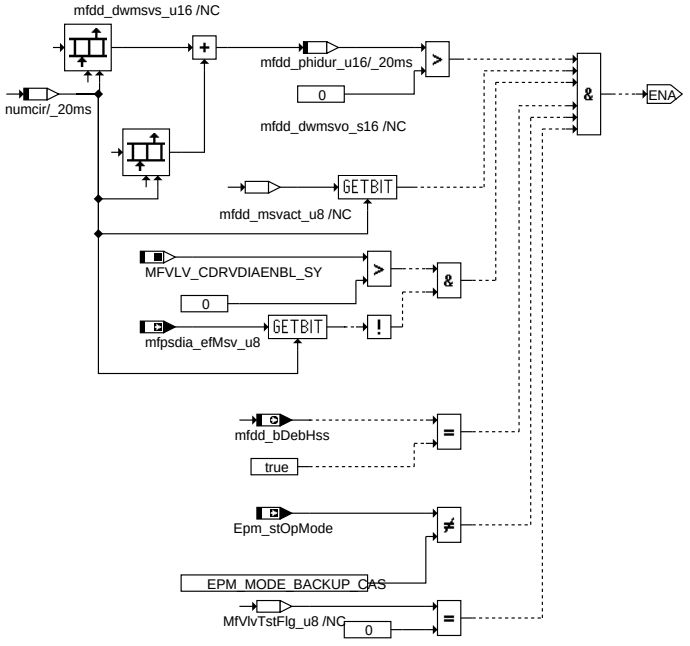
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mfdd_main

Mfdd_main: Die OT & UT Stellung der Hochdruckpumpe wird berechnet. Die Freigabebedingung für die Einschaltung des Mengensteuerventils wird geprüft. Das Einschalten des Mengensteuerventils wird nur freigegeben, falls die Gesamtdauer des MSV größer als null, B_msvact gesetzt ist und kein elektrischer Defekt im MSV festgestellt wurde. In der Berechnung der OT und UT Pumpenstellungen wird der negative Versatz zwischen OT Zylinder und OT Pumpe eingerechnet (MFDD_phiOTZ1OTP_C).

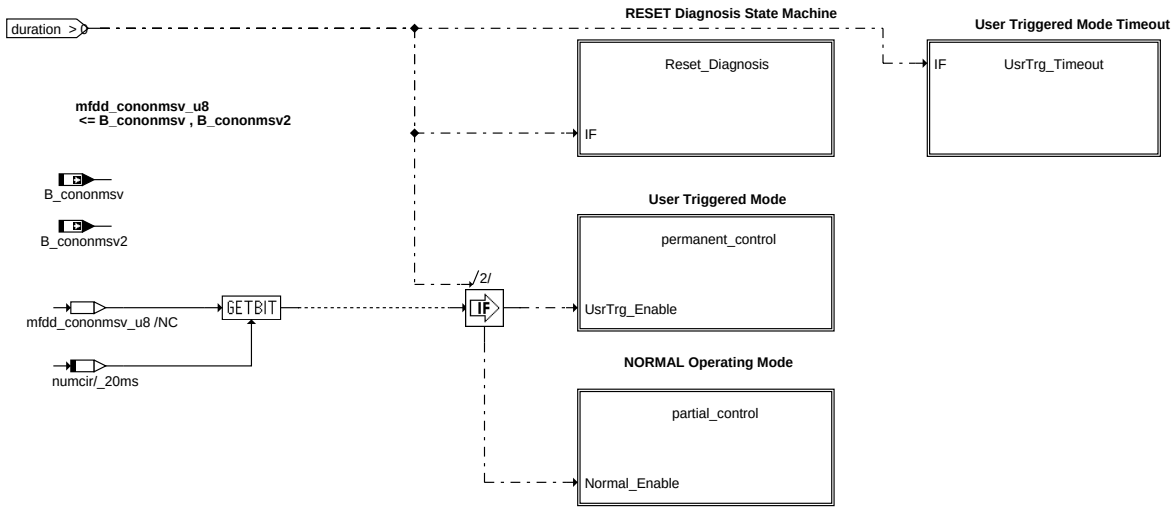
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mfdd-msv-enable

MSV_Enable

MSV_Enable: Die folgenden Bedingungen müssen zur Aktivierung des MSV in der anwendergesteuerten Betriebsart oder in der normalen Betriebsart erfüllt sein: 1. Der Schließwinkel des MSV muss größer sein als 0, 2. Die von MFVD erzeugte Aktivierungsbedingung des MSV muss TRUE sein, B_msvact = TRUE, 3. Bei Freigabe der Diagnose dürfen keine elektrischen Defekte im Endstufenstromkreis des MSV vorhanden sein, 4. High Side Schalter ist geschlossen und 5. EPM Treiber sollte nicht im Notlaufbetrieb der Nockenwelle betrieben werden...

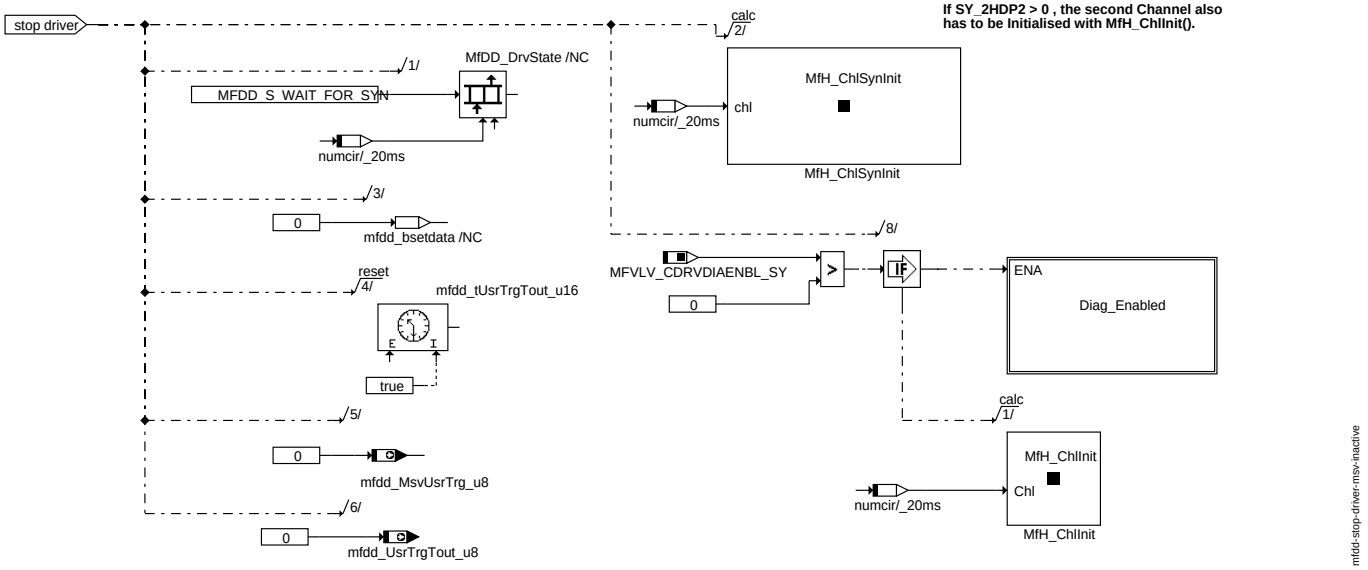


mfdd-duration

Dauer

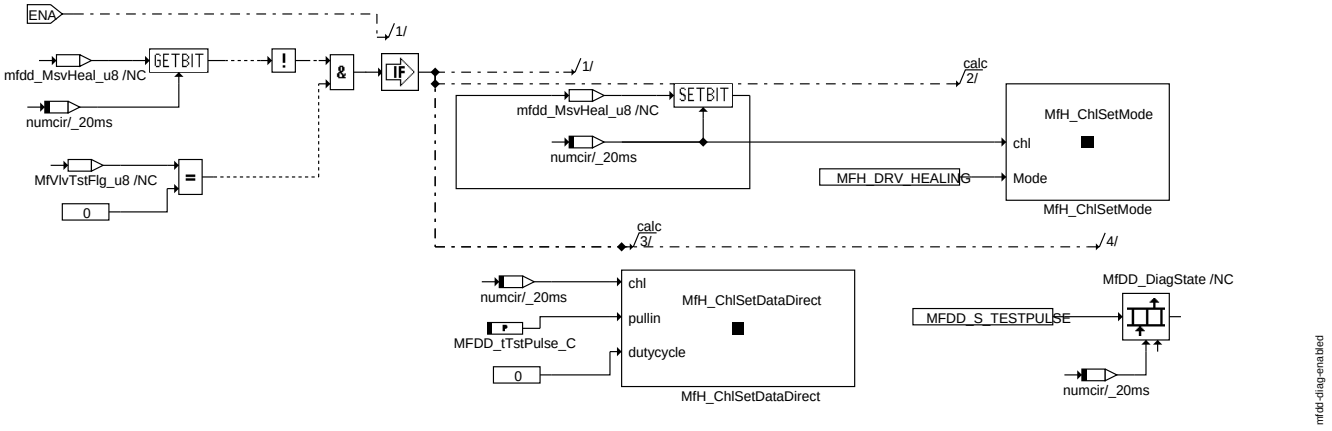
Dauer: Die Betriebsart des Mengensteuerventils wird in diesem Abschnitt eingestellt. Es gibt zwei verschiedene Betriebsarten: Normale Betriebsart (winkelbasierte Steuerung), anwendergesteuerte Betriebsart.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



stop_driver_msv_inactive

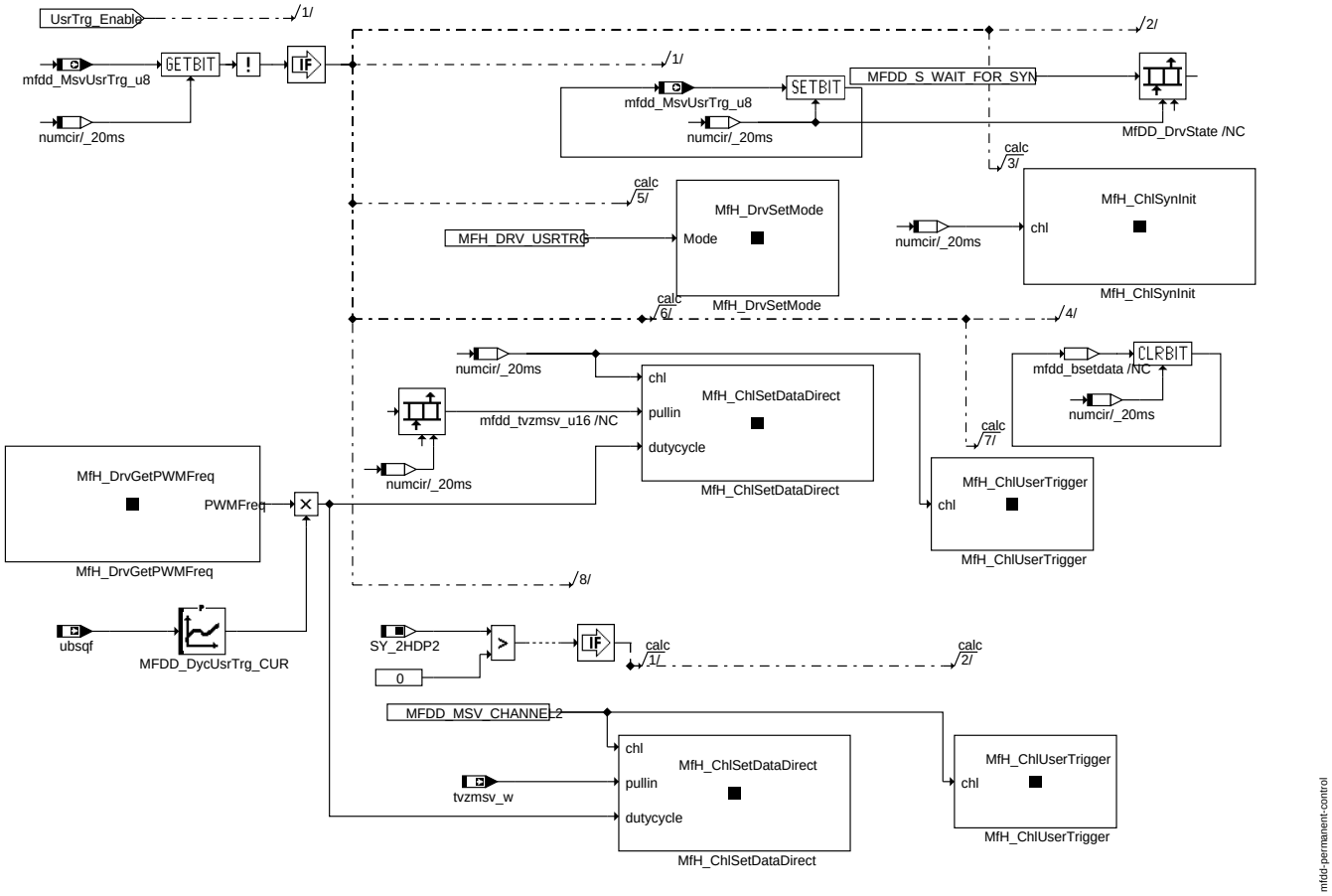
Stopp-Treiber-msv-inaktiv: Wenn die Freigabebedingung für das Einschalten des Mengensteuerventils nicht erfüllt ist, dann wird der entsprechende Kanal des MSV abgeschaltet. Die benutzten GTCs und LTCs werden vorinitialisiert und eine gerade ablaufende Impulsfolge wird abgebrochen. Wird die Diagnose freigegeben, so wird der Zustandsautomat zur Impulserzeugung gestartet.



Diag_Enabled

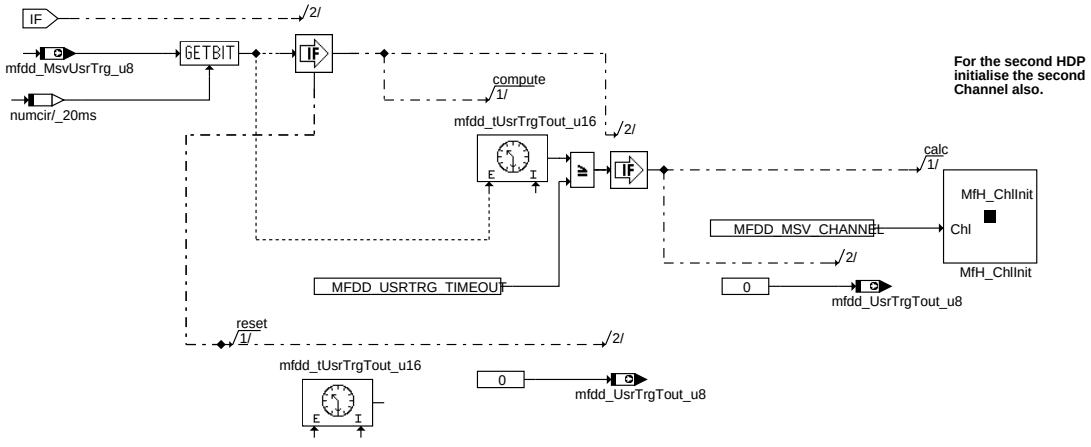
Diag_Enabled: Erlaubt die Bedingung eine Heilung der Fehler im aktuellen Fahrzyklus, so werden die folgenden Aktionen durchgeführt: Der Low Level Treiber wechselt in den MFH_DRV_HEALING Modus. Die Daten zur Erzeugung der Testimpulse werden an den Low Level Treiber übermittelt. Der Zustandsautomat für die Diagnose des Gerätetreibers wird auf MFDD_S_TESTPULSE geändert. Dies führt in regelmäßigen Abständen zur Erzeugung der Testimpulsfolge, welche die ADC Spannung zur Fehlerheilung liest.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



permanent_control

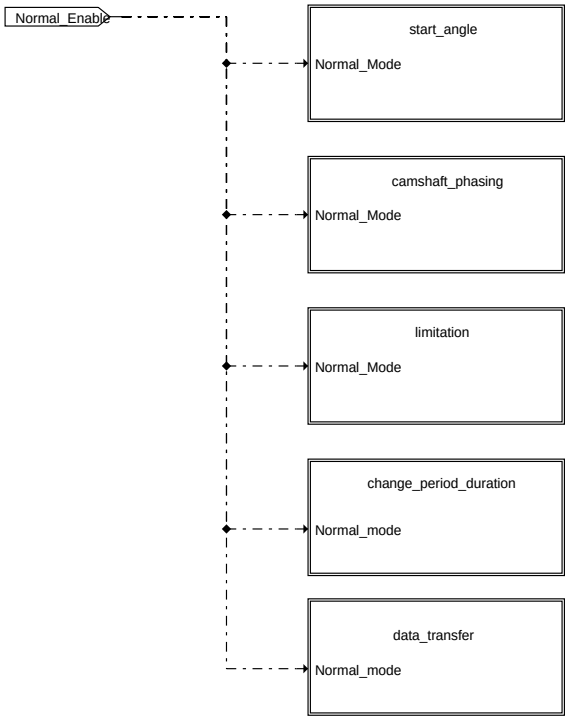
Vollansteuerung: Die Freigabe der anwendergesteuerten Betriebsart wird durch das Setzen von mfdd_MsvUsrTrg_u8 angezeigt. Die Bedingungen für diesen Steuerungsmodus sind: B_msvact = TRUE und B_cononmsv. Bei diesem Modus wird die MSV Steuerung nicht winkelbasiert ausgeführt sondern direkt vom Gerätetreiber %MFDD. Ausgegeben wird die Verzugszeit gefolgt von der PWM Phase, wobei die PWM Phase so lange andauert, bis die Bedingung für winkelbasierte Steuerung erfüllt ist. Die in diesem Steuerungsmodus benötigten Werte sind: die Dauer der Verzugszeit (tvzmsv_w) in ms, das Tastverhältnis des PWM Signals (tamsv) in % und die Frequenz des Tastverhältnisses (MFDD_freqPWM_C) in Hz.



UsrTrg_Timeout

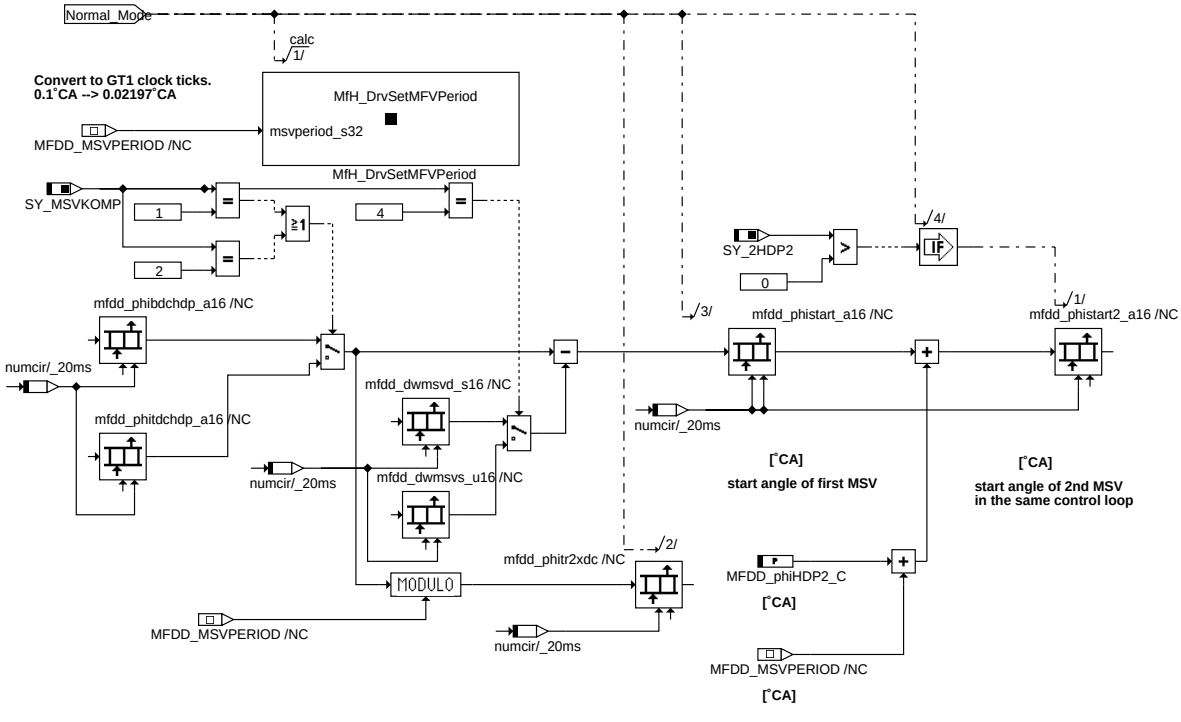
UsrTrg_Timeout: Um zu vermeiden, dass das MSV kontinuierlich eingeschaltet ist, wird ein Timeout impliziert, nach dem das MSV in den passiven Zustand geschaltet wird. Falls es aufgrund verschiedener Gründe nicht möglich ist, eine Vollsynchronisation zu erreichen (Kurbel- und Nockenwelle), so muss die anwendergesteuerte Betriebsart (falls aktiv) nach einer vorgegebenen Sicherheitszeit ausgeschaltet werden. Andernfalls wird die MSV Spule aufgrund der Überhitzung thermisch zerstört.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



partial_control

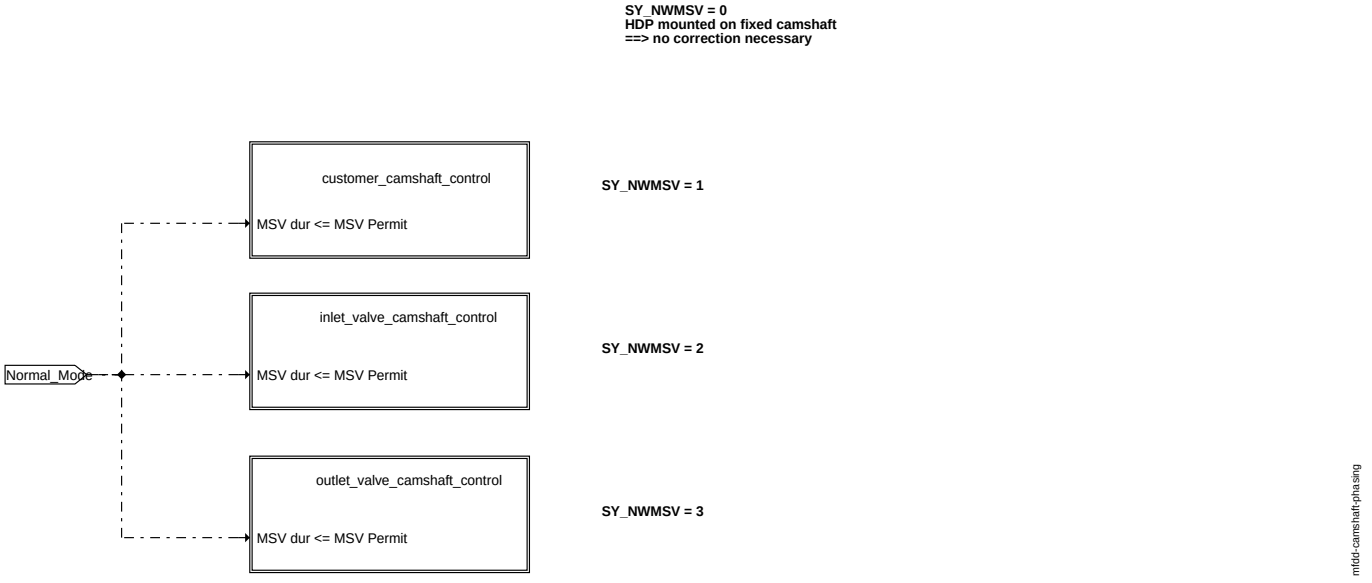
Teilansteuerung: In diesem Abschnitt wird eine Übersicht über verschiedene Arbeitsweisen gegeben, die in der Teilansteuerung oder genauer in der normalen Betriebsart ausgeführt werden. Die Berechnung des Startwinkels aus der Förderdauer des MSV, unter Einberechnung der Nockenwellenverstellung basierend auf unterschiedlichen Systemen und die Übertragung der berechneten Parameter in den Low-Level Treiber für die Erstellung der Steuerimpulsfolge erfolgt in diesem Abschnitt. Diese Betriebsart ist die Standardeinstellung. Die Bedingungen für diesen Steuerungsmodus sind: B_msvact = TRUE und 0 < (dwmsvs_w + dwmsvo_w) <= (720°CA / SY-CAMNMSV - MFDD_phiMINOPEN_C). Dieser Steuerungsmodus kann nur unter der Bedingung erfolgen, dass die Synchronisation abgeschlossen ist. Um das MSV vor der Synchronisation zu steuern (Hochdruck-Start), muss eine Umschaltung in den anwendergesteuerten Modus erfolgen. Die Steuerung des MSV ist winkelbasiert und wird in einem bestimmten Zeitabstand pro Umdrehung der Nockenwelle wiederholt. Dieser Zeitabstand wird durch die Anzahl der Nocken auf der Nockenwelle (cams = SY_CAMNMSV) bestimmt.



start_angle

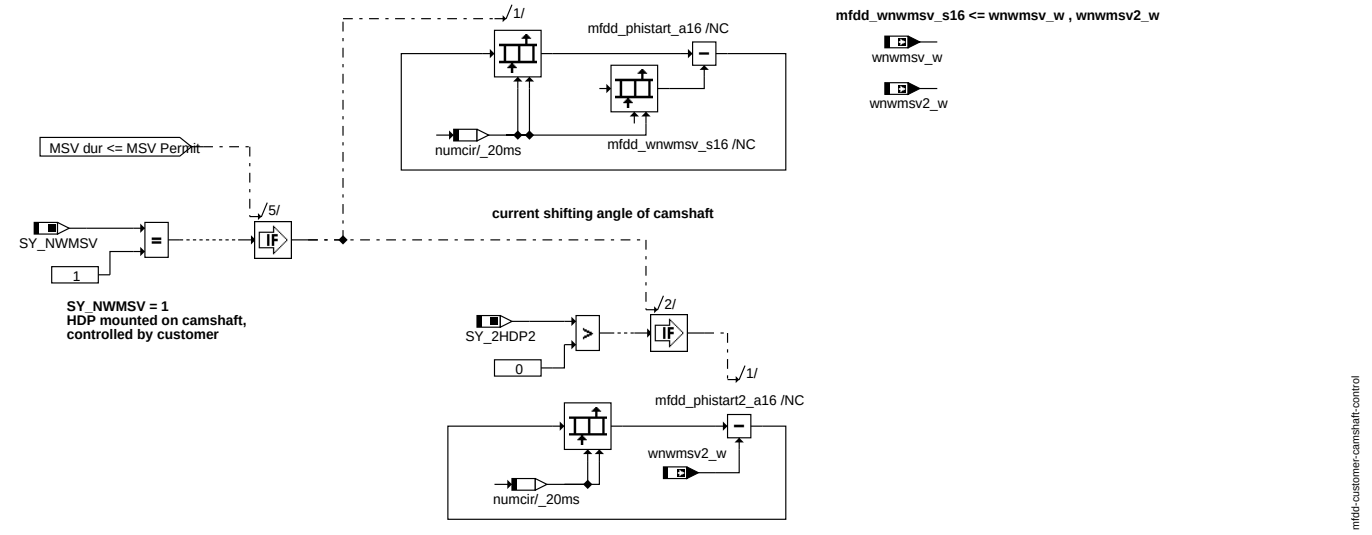
Start-Winkel: Der Wert einer Mengensteuerventilperiode wird an den Low-Level Treiber in GT1 Winkeltakteinheiten übergeben. Je nachdem ob es sich um eine RB HDP2 (SY_MSVKOMP = 0) oder eine RB HDP5 (SY_MSVKOMP > 0) handelt, wird die Förderdauer des MSV von der jeweiligen UT oder OT Stellung der Pumpe abgezogen und der Startwinkel berechnet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



camshaft_phasing

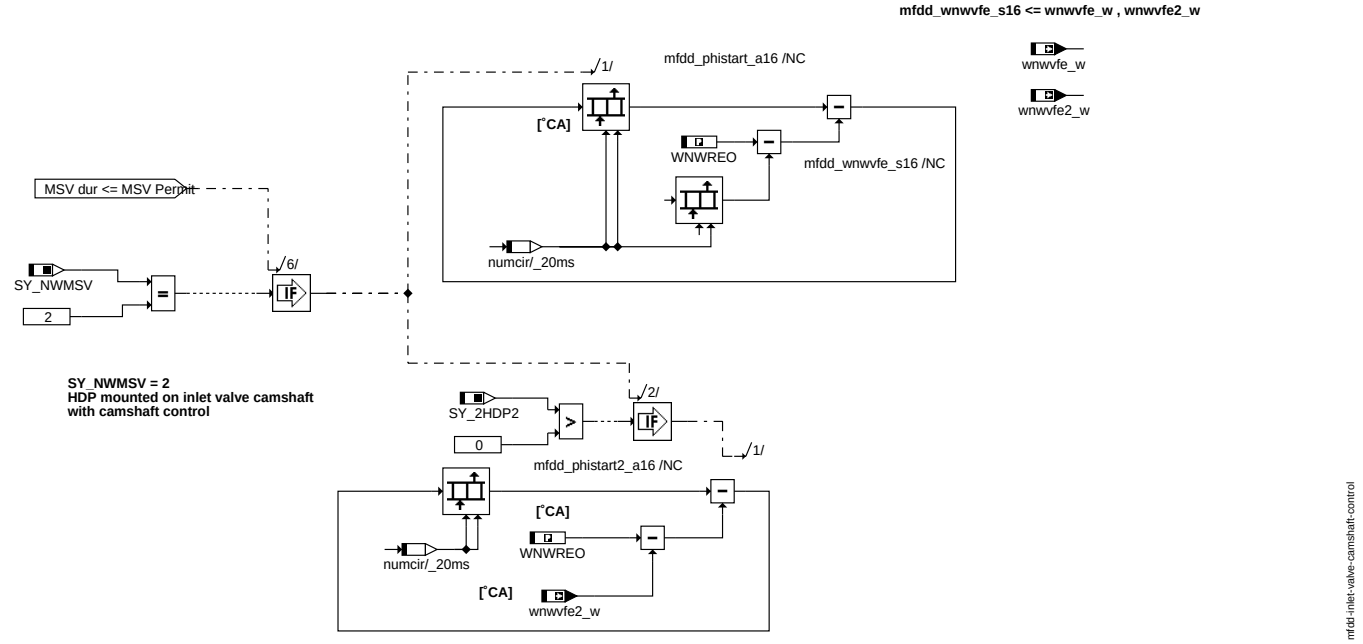
Nockwellenverstellung: Hier wird eine Übersicht über mögliche verschiedene Nockenwellenverstellungen gegeben. Die HDP wird durch die Nocken der Nockenwelle angetrieben. Im Fall einer Nockenwellenverstellung ändert sich die Stellung der Nockenwelle und somit auch der Antrieb der HDP. Um eine synchrone MSV Steuerung zu erreichen, muss die MSV Steuerung um den Wert der Nockenwellenverstellung korrigiert werden.



customer_camshaft_control

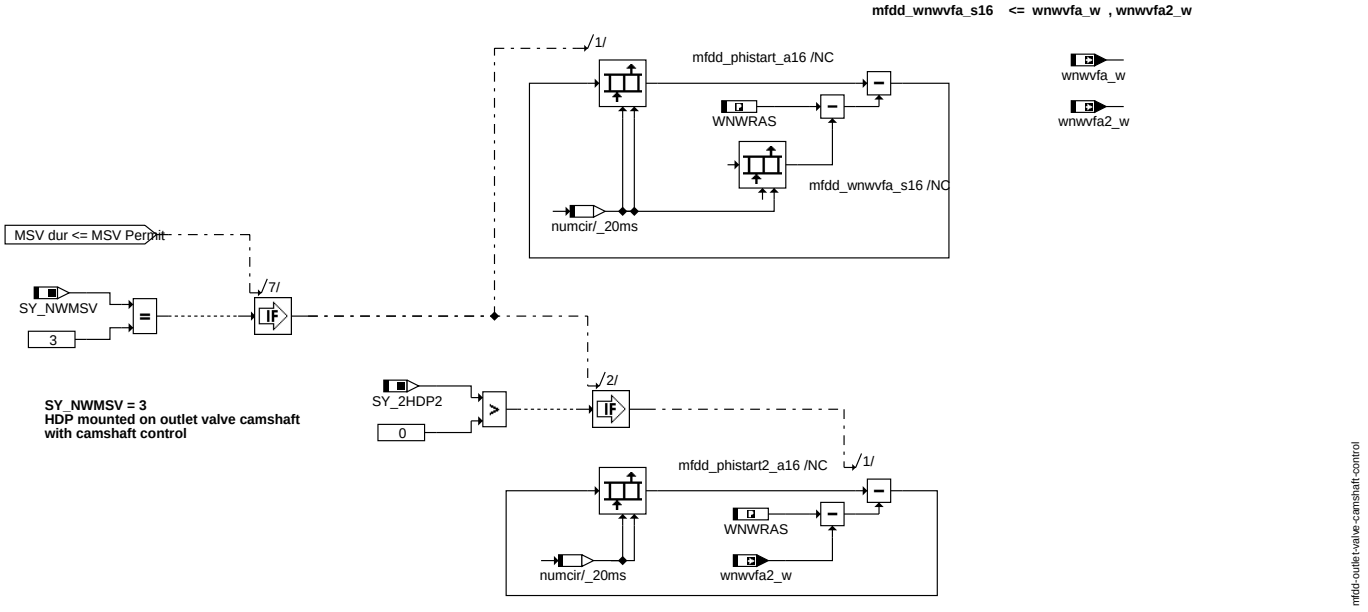
Kundenspezifische Nockenwellensteuerung: Nockenwellenverstellung, die durch Kundenfunktionen spezifiziert wird. Die Anzahl der Nockenwellenverstellungen wird durch wnwmsv_w definiert (relative Verschiebung zur neutralen Stellung).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



inlet_valve_camshaft_control

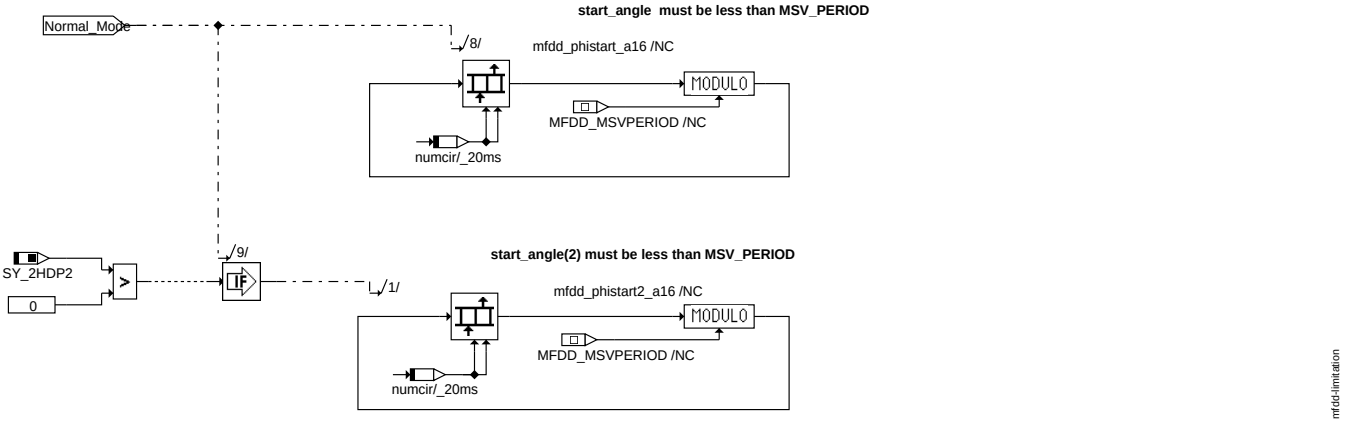
Einlassventil Nockenwellenverstellung: Die Anzahl der Nockenwellenverstellungen wird durch (WNWREO - wnwvfe_w) definiert (relative Verschiebung zur neutralen Stellung). Die HDP wird durch die variable Einlassnockenwelle angetrieben.



outlet_valve_camshaft_control

Auslassventil Nockenwellenverstellung: Die HDP wird durch die variable Auslassnockenwelle angetrieben. Die Anzahl der Nockenwellenverstellungen wird durch (WNWRAS - wnwvfa) definiert (relative Verschiebung zur neutralen Stellung).

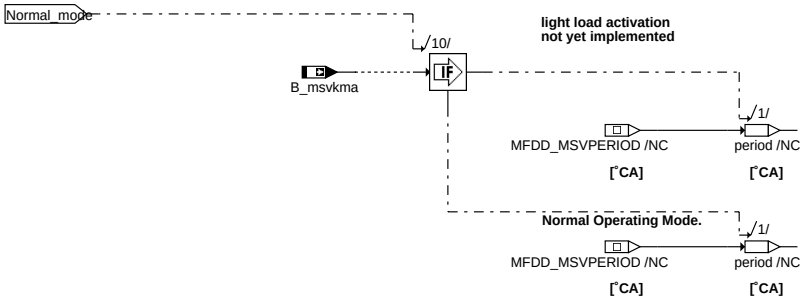
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mfdd-limitation

Begrenzung

Begrenzung: Der Startwinkel des Mengensteuerventils wird so begrenzt, dass er innerhalb einer MSV Periodendauer liegt.

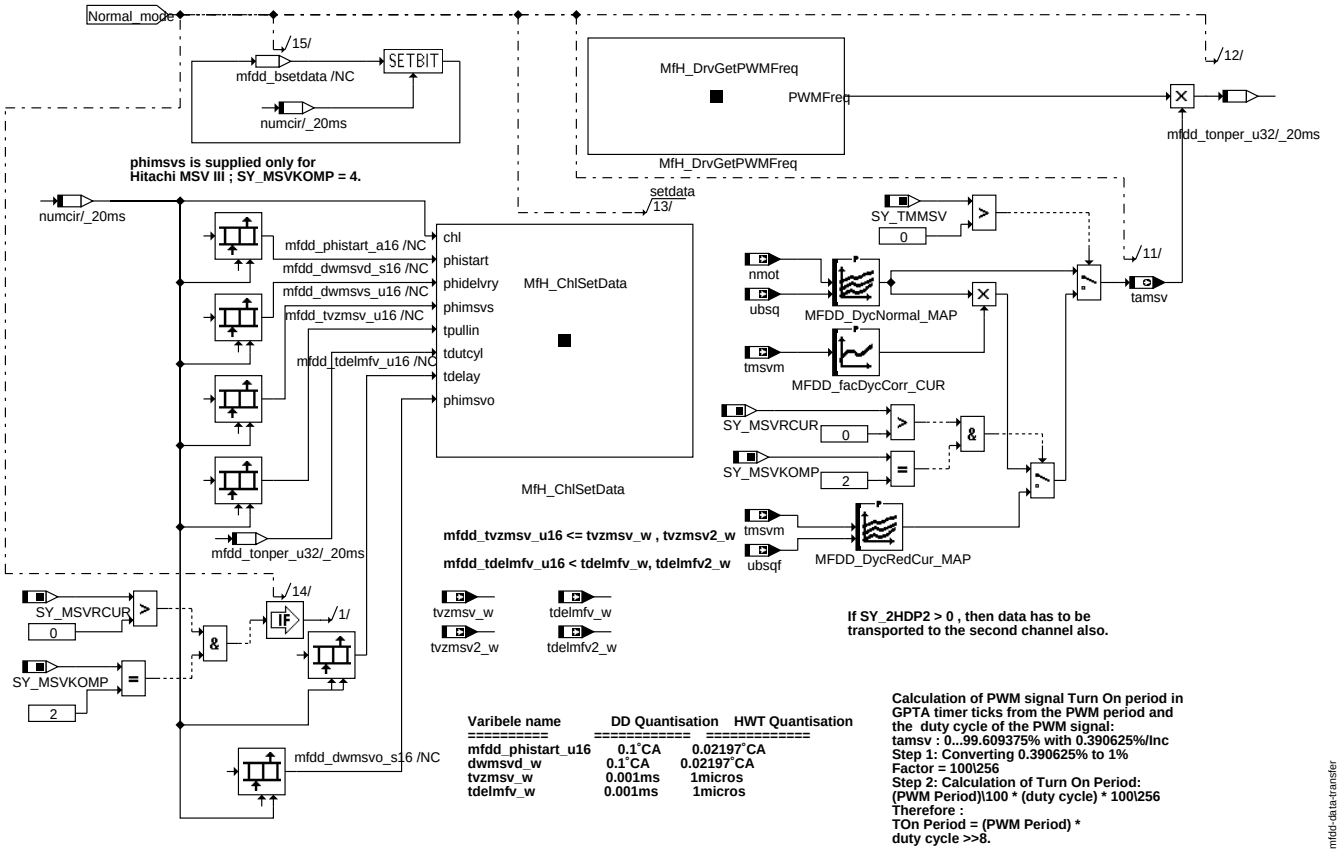


mfdd-change-period-duration

change_period_duration

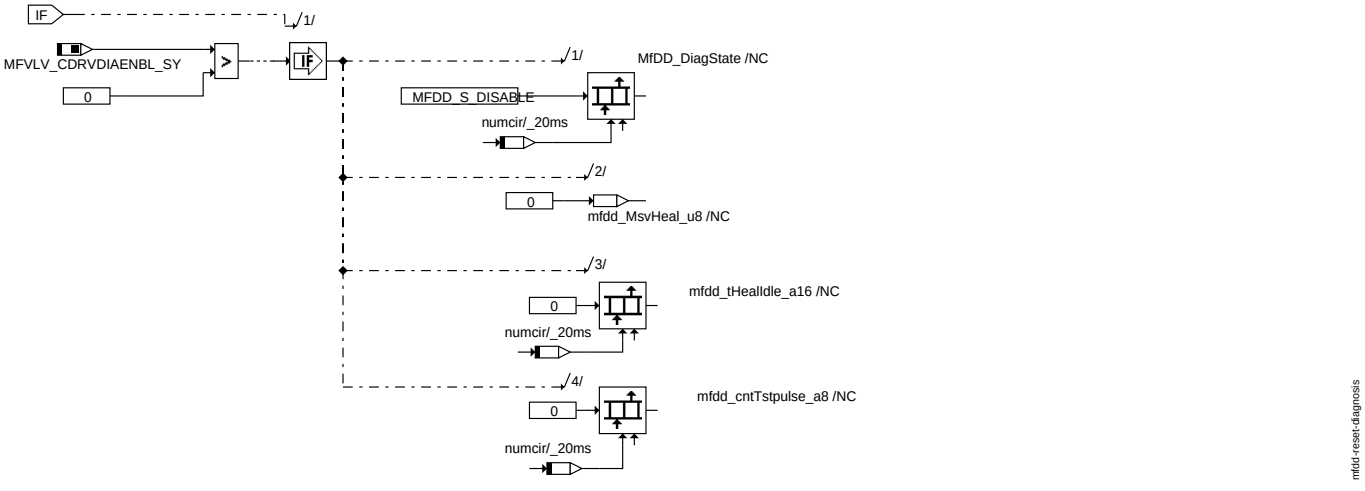
Änderung-Periodendauer: In diesem Block wird zwischen der winkelbasierten Steuerung (normale Betriebsart) und dem ”geringe-Last” Einschaltmodus unterschieden. Der ”geringe-Last” Einschaltmodus wird durch B_msvkma angezeigt. In diesem Modus wird das MSV einmal pro Umdrehung der Nockenwelle angesteuert. Anschließend wird die Periode des MSV in Abhängigkeit von der geforderten Betriebsart geändert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



data_transfer

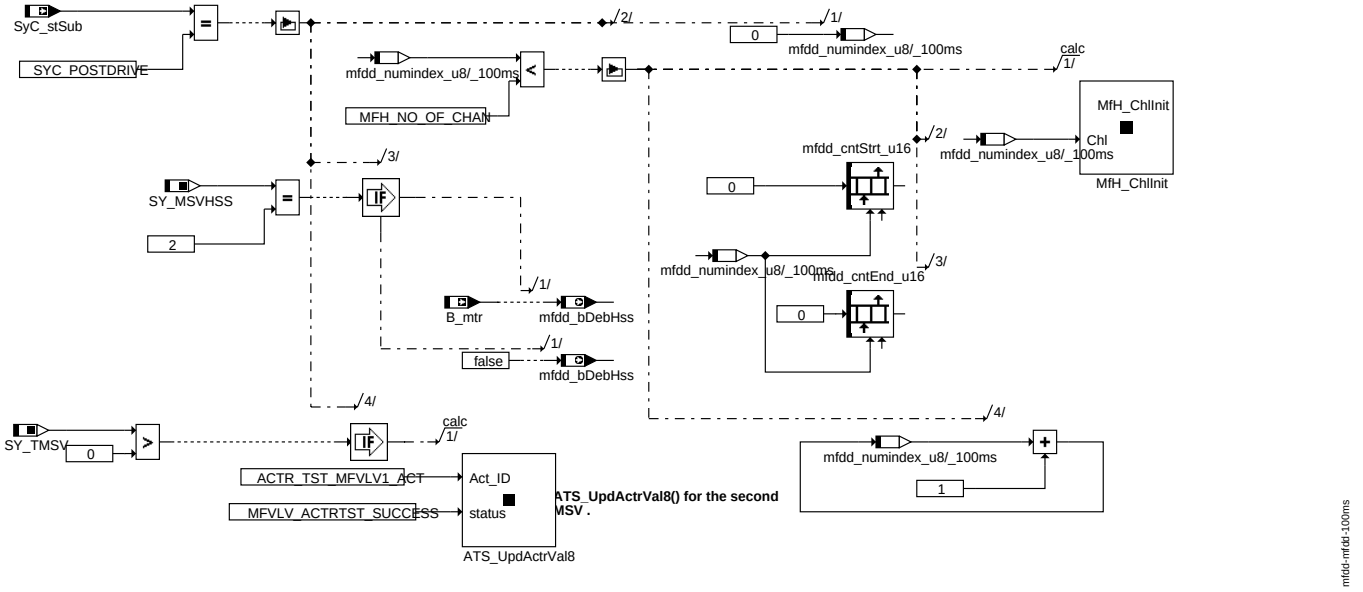
Datenübertragung: Die verschiedenen Parameter, die für die Erstellung der Steuerimpulsfolgen benötigt werden, werden alle 20 ms im zeitsynchronen Raster aktualisiert. Die Parameter werden automatisch in einem Schattenpuffer aktualisiert. Folgende Parameter werden aktualisiert: Startwinkel = SY_GRDWRT + MFDD_phiOTZ1OTP_C - dwmsvd, Förderdauer dwmsvd_w, Verzögerungszeit tvzmsv_w , Öffnungswinkel von MSV und die Einschaltzeit des PWM Signals. Zusätzlich werden folgende Werte benötigt. Die Frequenz des PWM Signals wird nur einmal während der Initialisierung des Gerätetreibers geschrieben.



Reset_Diagnosis

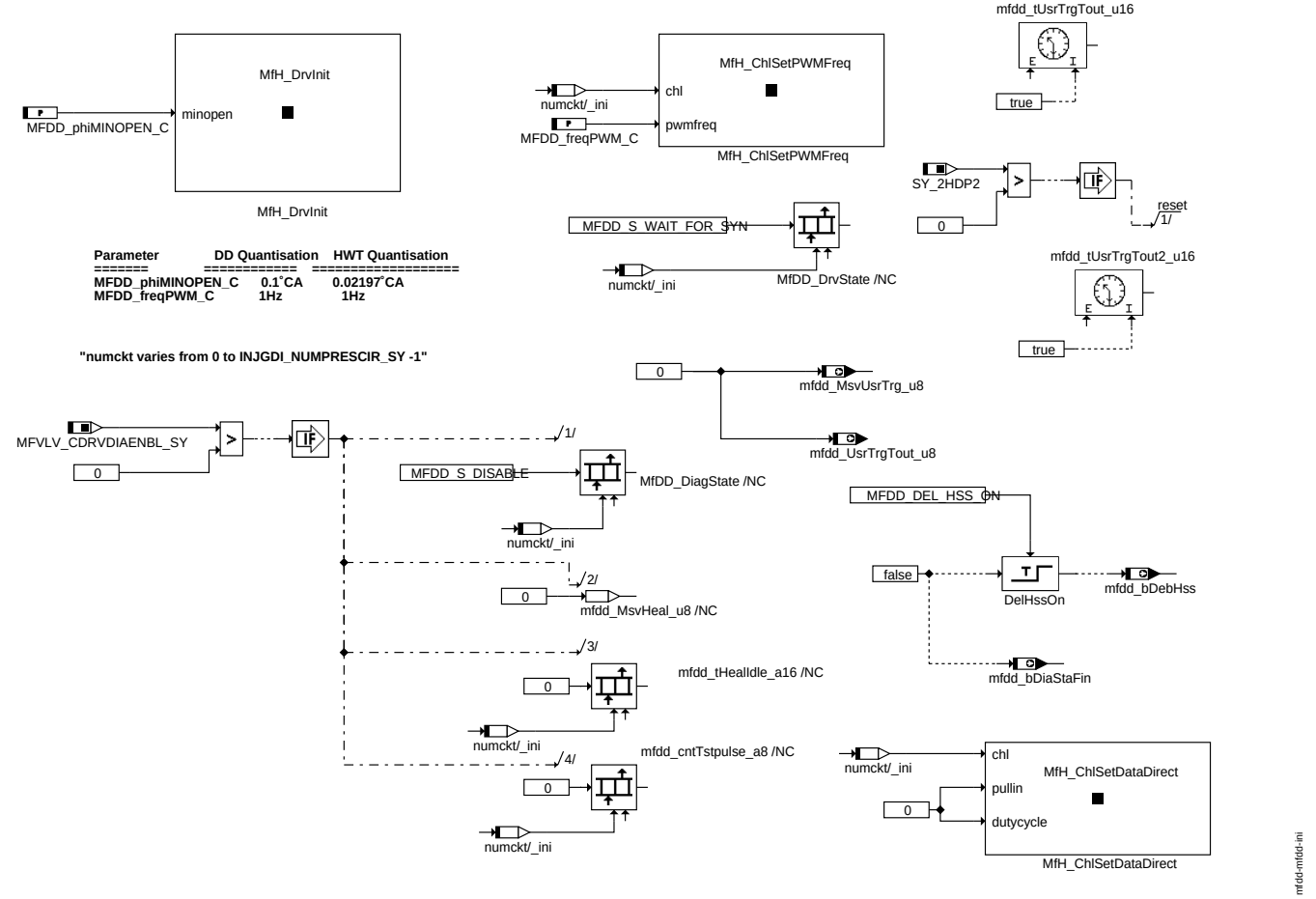
Reset_Diagnosis: Alle Variablen, die den Diagnosezustandsautomaten betreffen, werden in dieser Hierachie zurückgesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mfdd_100ms

mfdd_100ms: Dieser Arbeitsschritt wird ausgeführt sobald die Zündung ausgeschaltet wird. Im POSTDRIVE(= SyC_stSub) Zustand des Systems werden alle an die MSV Endstufe angeschlossenen Kanäle mit der Funktion MfH_ChlStop() abgeschaltet. Eine gerade ablaufende Impulsfolge wird abgebrochen und alle genutzten Timerzellen werden vorinitialisiert. Der Zustand der Entprellbedingung des High Side Schalters wird mit der Bedingung des Motorrelais gleichgesetzt.

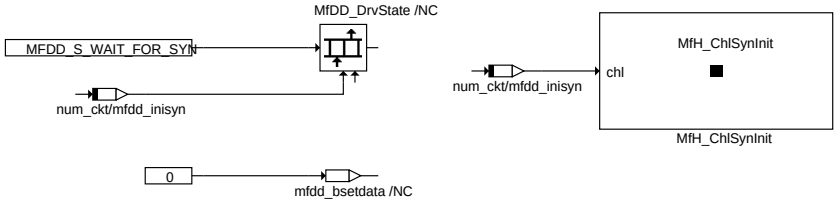


Parameter	DD Quantisation	HWT Quantisation
MFDD_phiMINOPEN_C	0.1°CA	0.02197°CA
MFDD_freqPWM_C	1Hz	1Hz

mfdd_ini

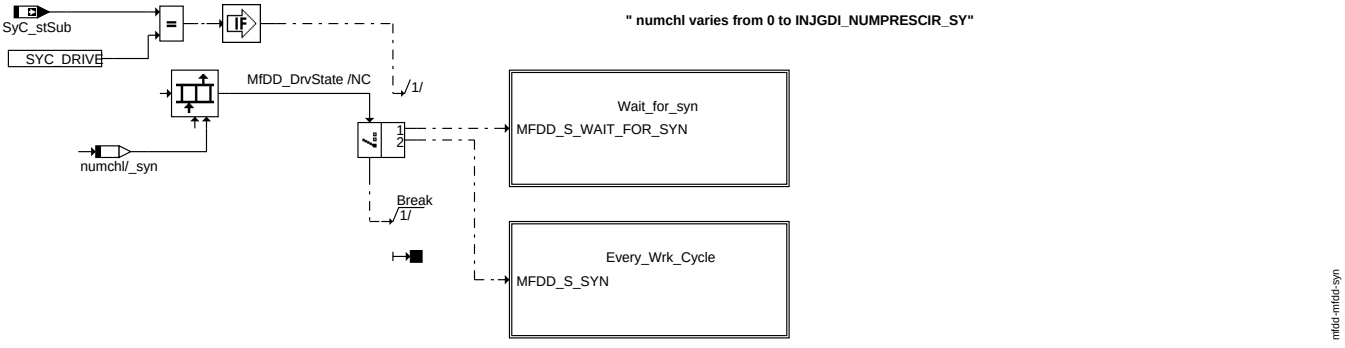
mfdd_ini: Der Gerätetreiber initialisiert den Low-Level Treiber in diesem Vorgang. Die folgenden Parameter werden initialisiert: Der minimale Öffnungswinkel um stetige Steuerung zu vermeiden sowie den Vorlagewinkel Interupt (MFDD_phiMINOPEN_C) und die während der Haltephase der Steuerung verwendete Frequenz des PWM-Signals zu ermöglichen (= MFDD_freqPWM_C). Der Diagnosezustandsautomat und die für die anwendergesteuerte Betriebsart spezifischen Variablen werden initialisiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mfdd_inisyn

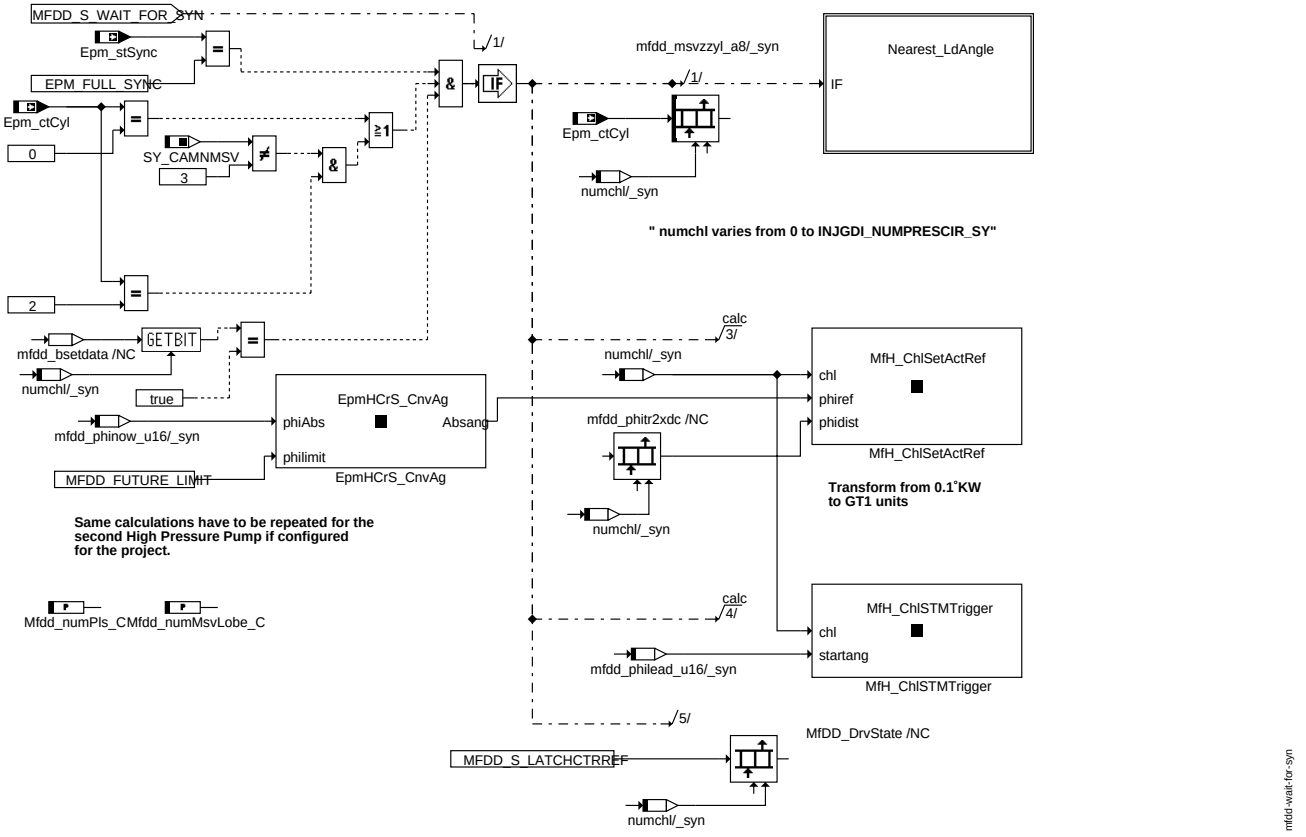
mfdd_inisyn: Immer wenn ein Synchronisationsverlust auftritt, wird dieser Vorgang aufgerufen. Das Handshakebit (mfdd_bsetdata) und die Fehlerzähler werden zurückgesetzt. Die für den Low-Level Treiber relevanten Größen werden mit Hilfe der MfH_syninit()-Funktion zurückgesetzt. Der Gerätetreiber wird bis zur Synchronisation auf seinen ursprünglichen Zustand zurückgesetzt (= MFDD_S_WAIT_FOR_SYN).



mfdd_syn

mfdd_syn: In diesem Block wird eine Übersicht über den Synchronisationszustandsautomaten für das Mengensteuerventil gegeben. Der Zustandsautomat wird im Zustand DRIVE des Systems gestartet.

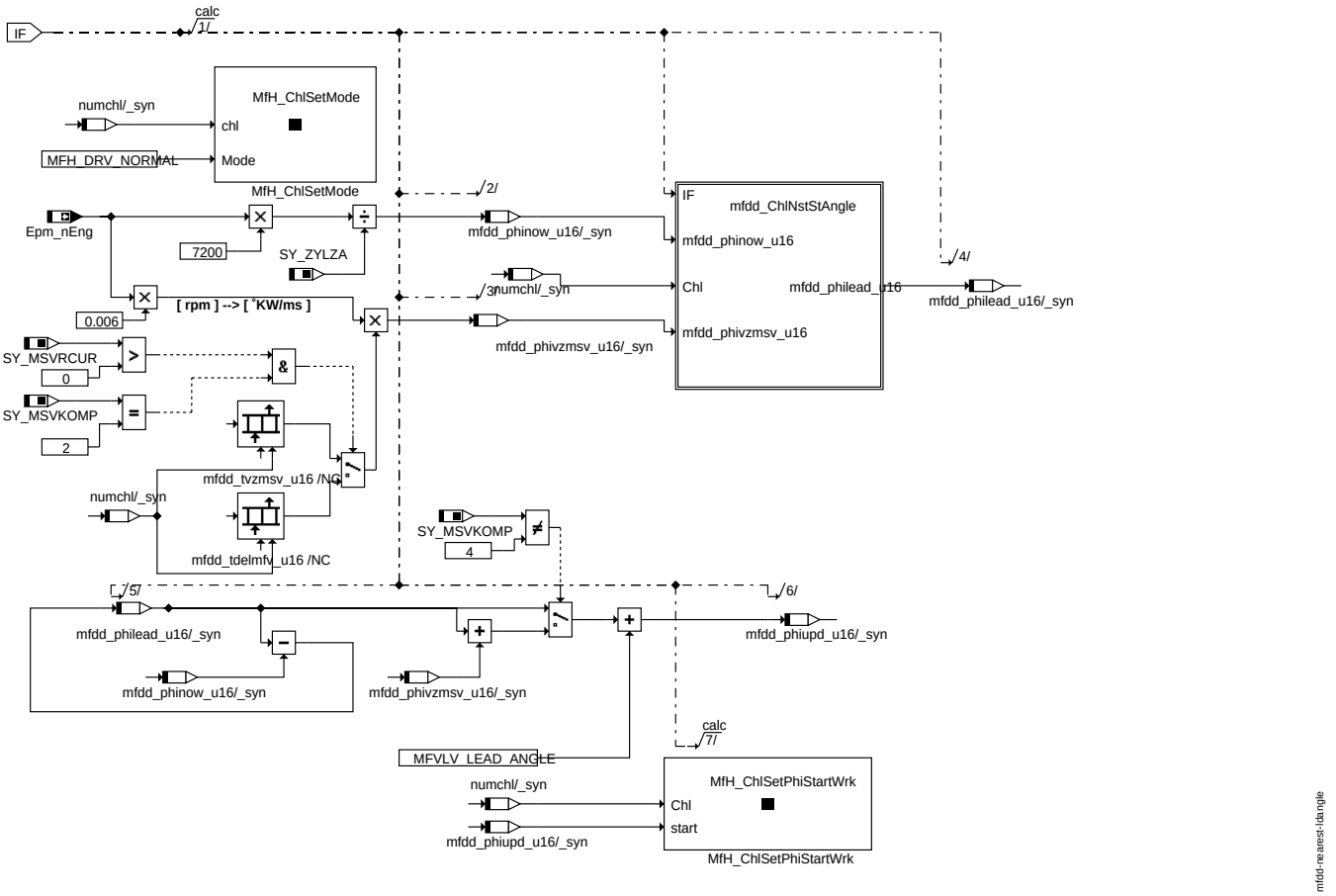
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



wait_for_syn

Wait_for_syn: Der Gerätetreiber verbleibt in diesem Zustand bis der Synchronisationsvorgang abgeschlossen ist. Die Freigabebedingungen für den Wechsel von MFDD_S_WAIT_FOR_SYN nach MFDD_S_SYN sind: Synchronisation mit Kurbelwelle und Nockenwelle abgeschlossen (Epm_stSync = EPM_FULL_SYNC), Zylinder 0/2 Synchro erreicht (Epm_ctCyl = 0/2) und der Gerätetreiber hat den Schattenpuffer mit den Impulsfolgeparametern (mfdd_bsetdata) aktualisiert. Parameter, die für das Erstellen der Impulsfolge nötig sind, werden vom Schattenspeicher in den Arbeitsdatenpuffer kopiert. Der Winkeltaktstempel an der aktuellen Synchromarke und der Abstand zwischen der Synchromarke und dem OT der Pumpe werden im Low-Level Treiber mit Hilfe der Funktion MfH_ChlSetActRef() gespeichert. Der Startwinkel wird vom Arbeitsdatenpuffer ausgelesen und an den Low-Level Treiber übergeben. Dies geschieht indem der Low-Level Treiber mit der Ansteuerungsfunktion MfH_ChlSTMTrigger() aktiviert wird. Der Gerätetreiber wechselt in den Zustand MFDD_S_SYN.

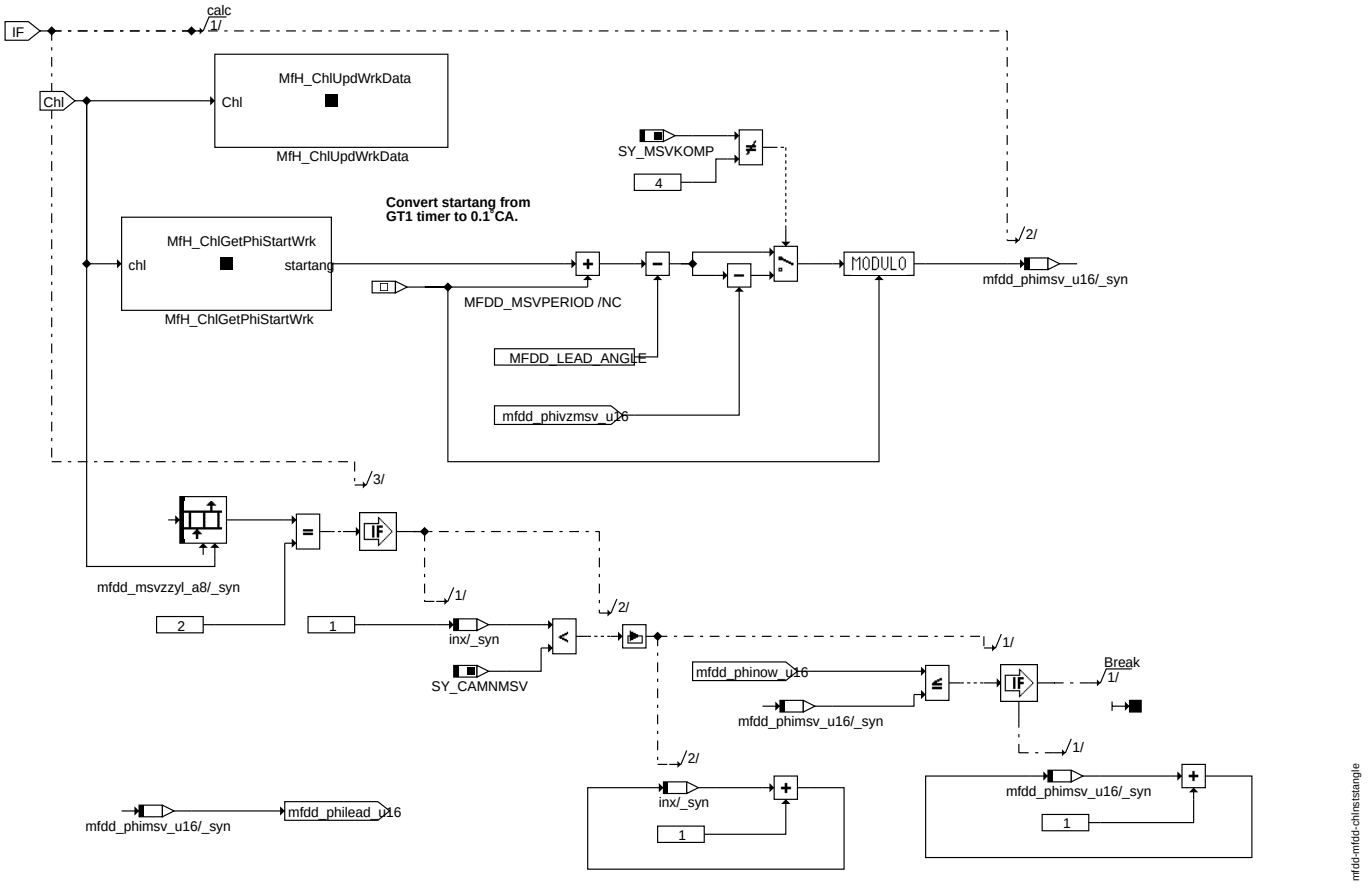
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Nearest_LdAngle

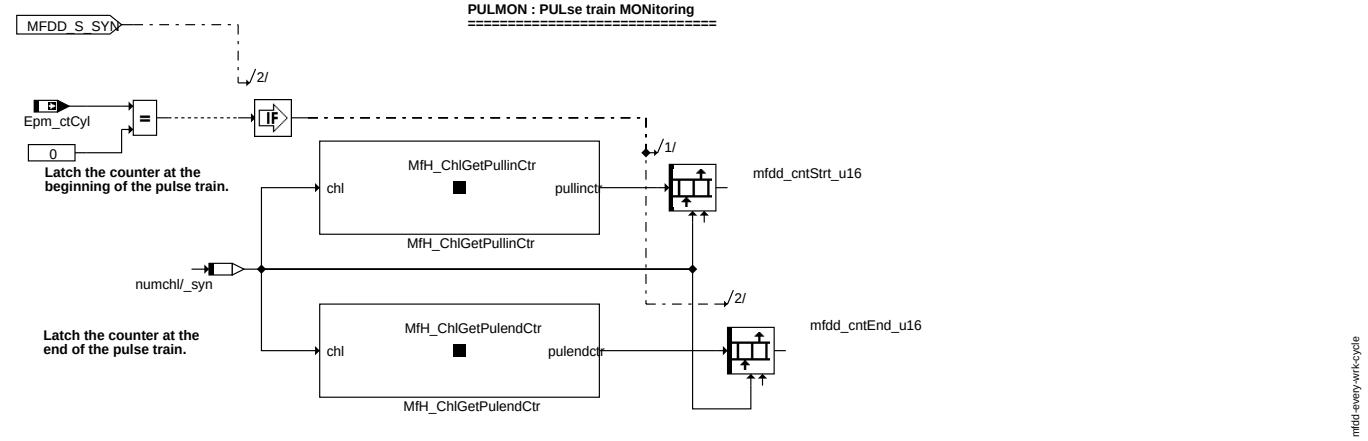
Nearest_LdAngle: Diese Hierarchie wird zur Berechnung des nächsten Vorhaltwinkels verwendet. Dies ist der Ausgangspunkt des Übergangs von der anwendergesteuerten Betriebsart in die normale Betriebsart. Nach der Synchronisation zwischen Kurbel- und Nockenwelle (EPM_FULL_SYNC) wird der nächste Vorhaltwinkel durch den im nächsten Block beschriebenen Algorithmus berechnet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mfdd_ChlNstStAngle

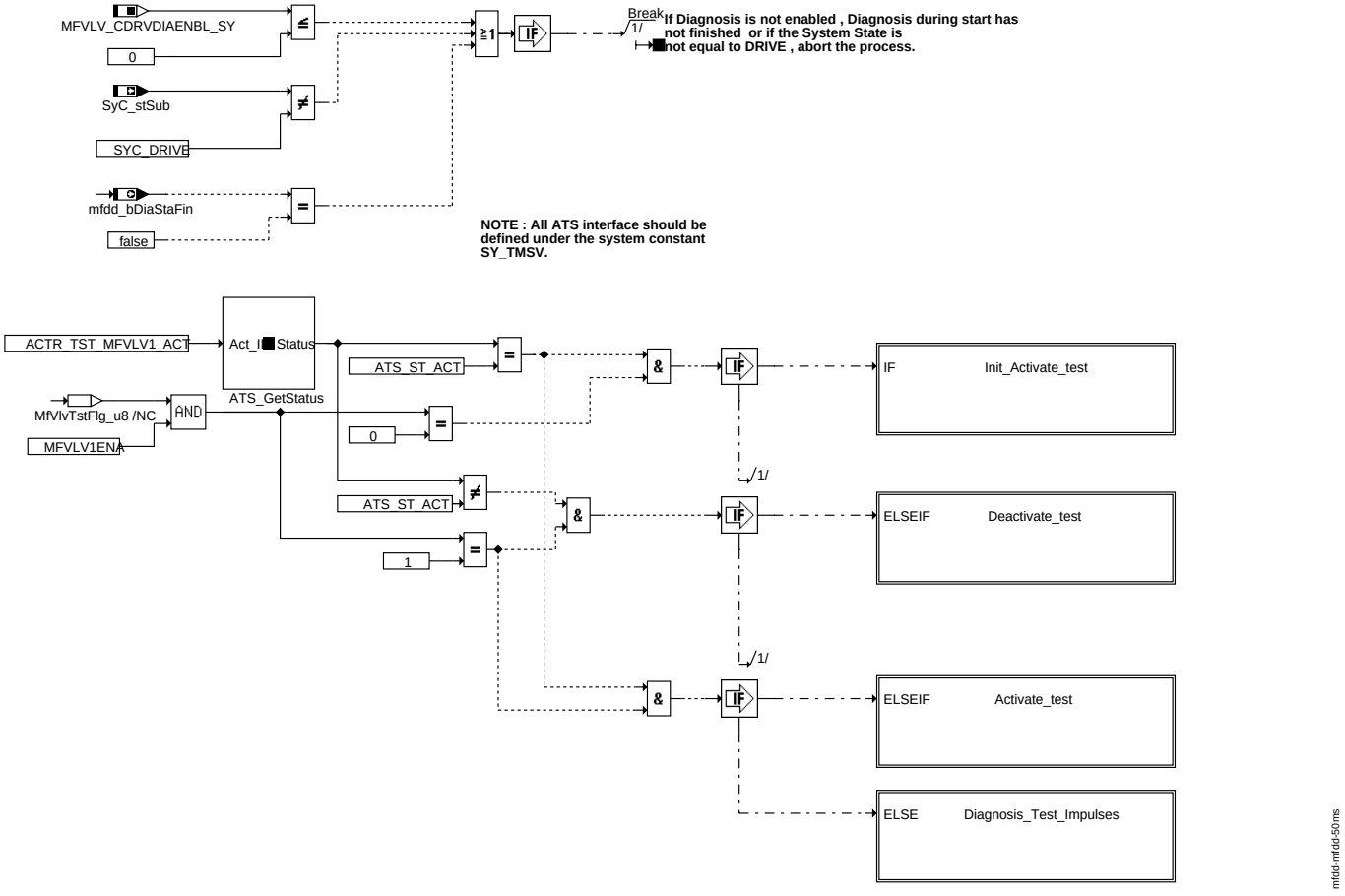
mfdd_ChlNstStAngle: Dieser Algorithmus wird zur Berechnung des nächsten Vorhaltwinkels verwendet, der durch den Low Level Treiber angeschlossen wird. Der Vorhaltwinkel wird durch Subtraktion der Verzugszeit berechnet, umgerechnet in Winkel, Abstand des Vorhaltwinkels zum Startwinkel. Zur Berücksichtigung negativer Vorhaltwinkel werden zwei MSV Perioden vor der Subtraktion hinzugefügt. Fand die Synchronisation am Zylinder 0 statt, so wird der Vorhaltwinkel ohne Änderung an die Hauptfunktion zurückgegeben. Fand die Synchronisation am Zylinder 2 statt, (nur für SY_CAMNMSV = 2 oder 3), so wird die MSV Periode zum Vorhaltwinkel hinzugefügt, bis der neue Vorhaltwinkel größer ist als 360 Grad. Der neue, veränderte Vorhaltwinkel wird zurückgegeben. Dieser Winkel wird, wie auch der Vorhaltwinkel Interrupt zur genauen Berechnung, durch den Low Level Treiber angeschlossen.



every_wrk_cycle

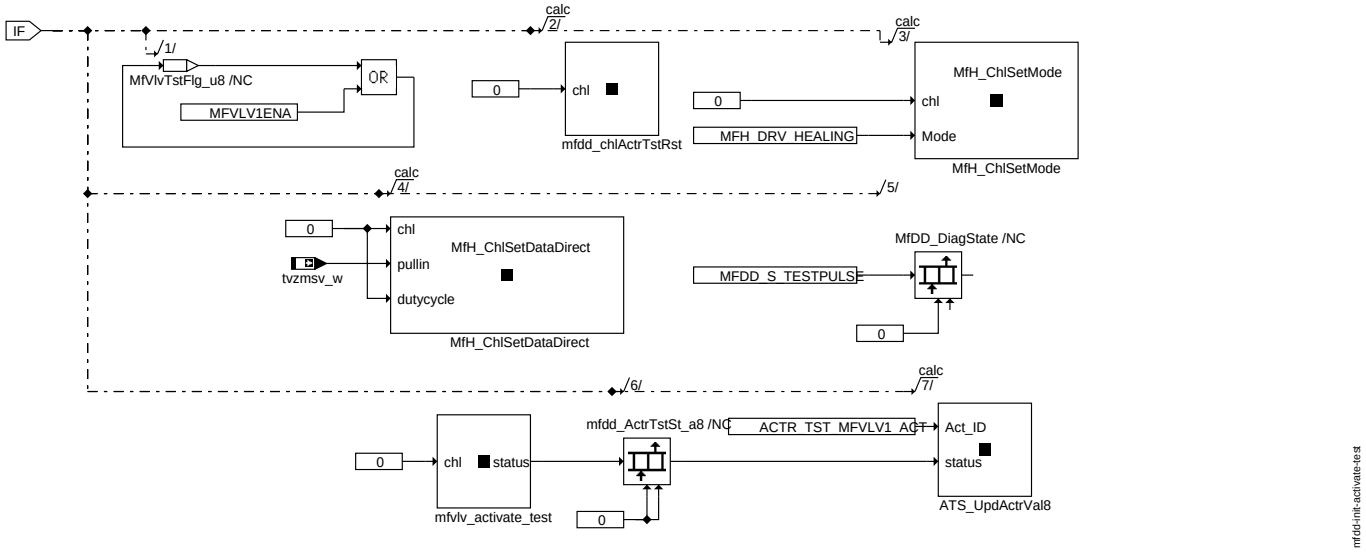
Jedes-Arbeitsspiel: Dieser Block realisiert den **PULMON**, die Abkürzung für **PUL**se Train **MON**itoring Software (Impulsfolgenüberwachung). Hintergrund: Zwei voneinander unabhängige Zähler werden während der Verzögerungszeit und am Ende der Impulsfolge inkrementiert. Der Zähler am Anfang der Impulsfolge wird mfdd_cntStrt_u16 zugewiesen (kanalspezifisch). Der Zähler am Ende der Impulsfolge wird mfdd_cntEnd_u16 zugewiesen (kanalspezifisch)..

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mfdd_50ms

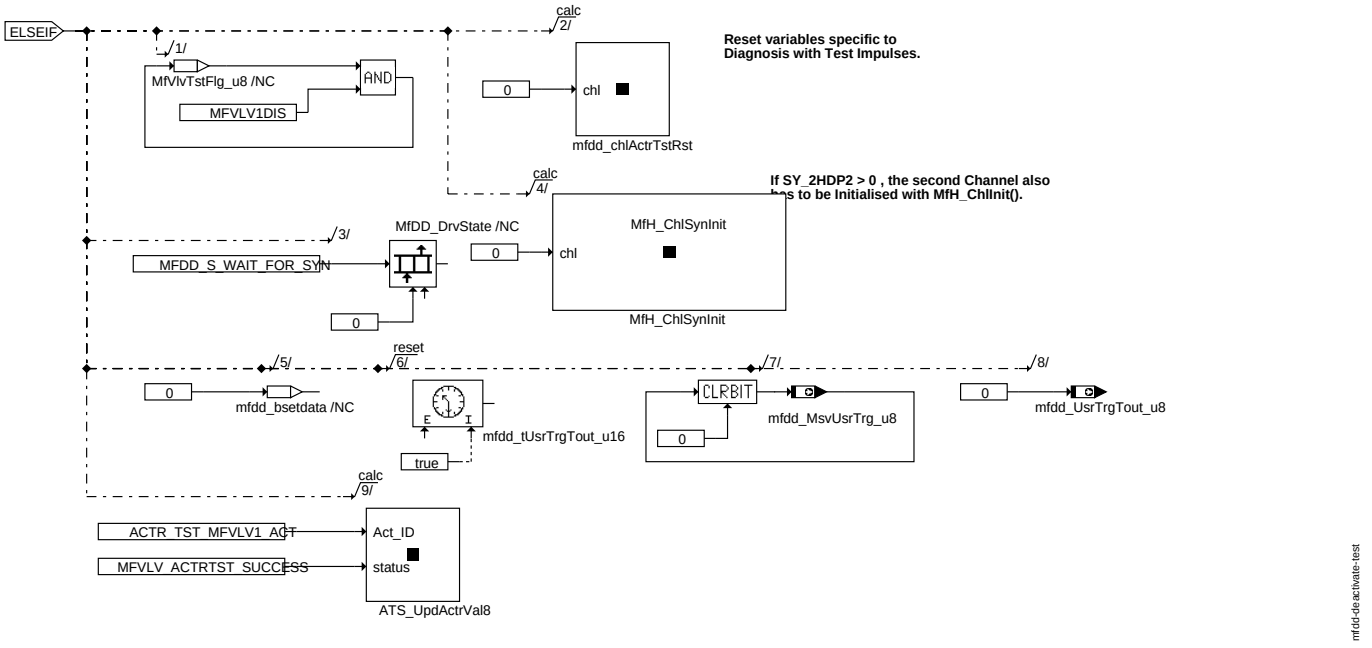
*mfdd_50ms:*Dieser Block stellt die LTF Testerschnittstelle für die Mengenventilsteuerung dar. Ist die Testersteuerung für das MSV nicht freigegeben, so ist die Diagnose des Mengensteuerventils für Low Side Fehler aktiv.



Init_Activate_Test

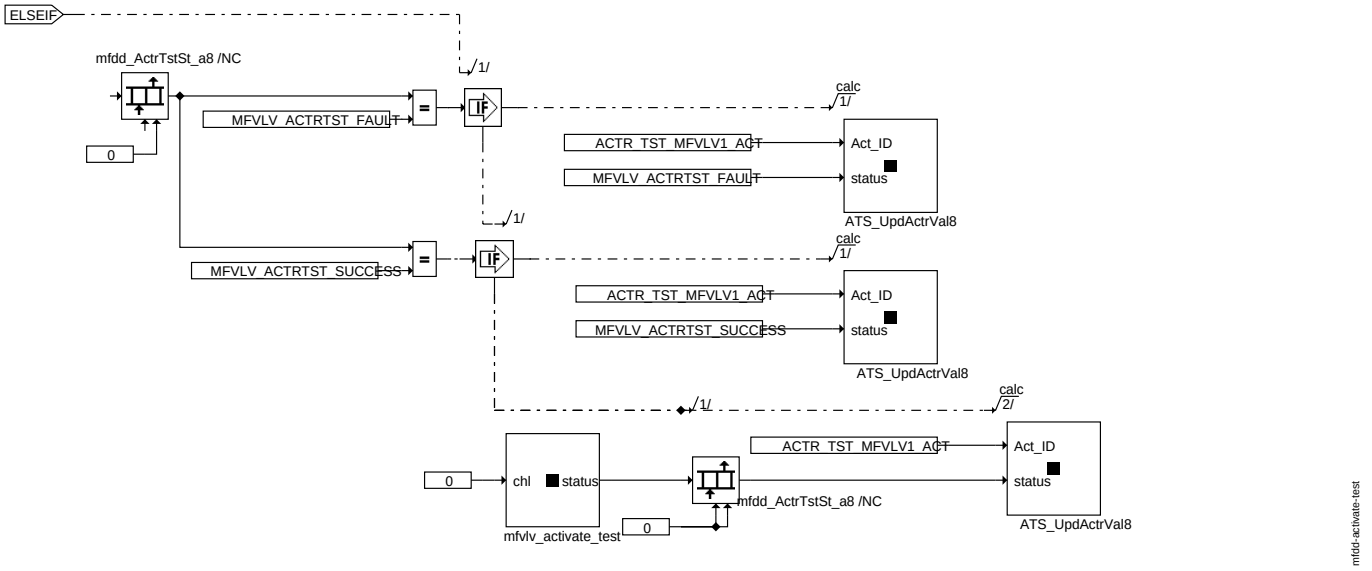
Init_Activate_Test: Ist die MSV Steuerung über LTF Tester aktiv, so wird die Schnittstelle für die Diagnose mit Testimpulsen verwendet. Die Pulslänge wird auf tvzmsv_w gesetzt, so dass eine akustische Rückmeldung möglich ist. Das Tastverhältnis wird auf 0% gesetzt. MSV Steuerung wird mit dem Funktionsaufruf mfvlv_activate_test() aktiviert. Der Stellerwert des Rückgabestatus wird aktualisiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Deactivate_Test

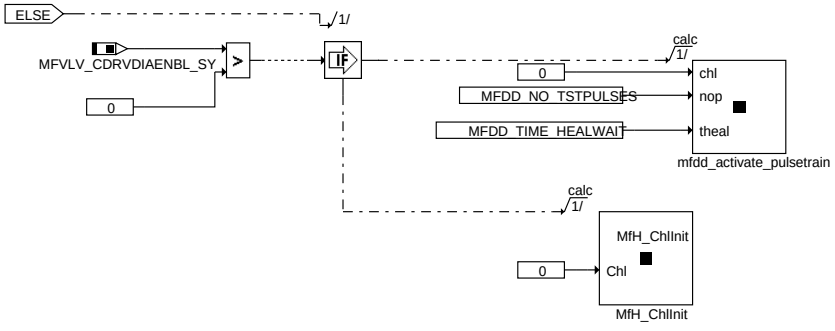
Deactivate_Test: Bei der MSV Aktivierung über Testersteuerung handelt es sich im Prinzip um einen ”Digitaltest”. Das bedeutet, dass die Parameter zur Ansteuerdauer sowie die Periodendauer und die Anzahl der Pulse nicht verändert werden können. Es ist nur möglich, den Test zu starten/stoppen. Wird der Befehl zum Stoppen der MSV Aktivierung über Testerschnittstelle erhalten, so werden die für die Diagnose mit Testimpulsen spezifischen Variablen sowie der MSV winkelgesteuerte Modus initialisisert. Abhängig davon, ob die Bedingung erfüllt ist, wird der entsprechende Modus aktiviert. Der Status zur Aktivierung des Stellers wird auf 255 geändert.



Activate_Test

Activate_Test: Dieser Block repräsentiert die Aktivierung des MSV sowie den Rückgabestatus, der im Array-Wert des Stellers aktualisiert wird. Kann das MSV nicht aktiviert werden (aufgrund elektrischer Defekte im MSV, Motorrelais nicht geschlossen oder Drehzahl ist größer 0), so wird der Wert 254 im Stellerarray aktualisiert. Ist der MSV Test über die Testerschnittstelle abgeschlossen, so wird der Wert 255 im Stellerarray eingetragen.

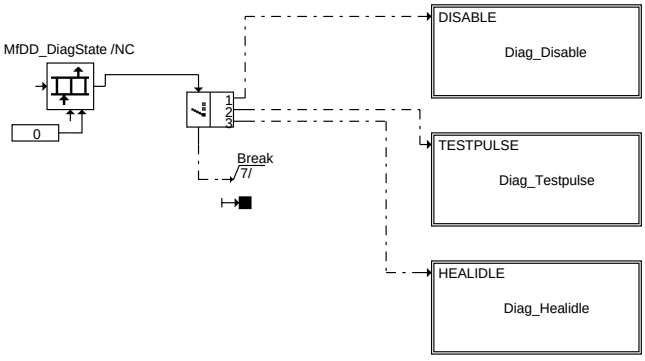
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mfdd-diagnosis-test-impulses

Diagnosis_Test_Impulses

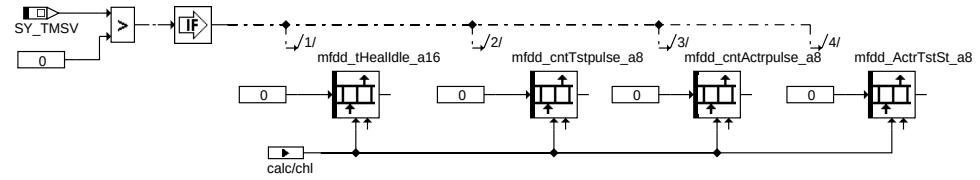
Diagnosis_Test_Impulses: In diesem Block wird die Diagnose mit Testimpulsen dargestellt. Der Zustandsautomat wird zur Ausführung von MFDD_NO_TSTPULSES mit einer Periodendauer von 50 ms sowie einer Wartezeit von MFDD_TIME_HEALWAIT zwischen jeder Pulsfolge aufgerufen.



mfdd-mfdd-activate-pulsetrain

mfdd_activate_pulsetrain

mfdd_activate_pulsetrain: Dieser Block stellt den allgemeinen Zustandsautomaten für die Diagnose mit Testimpulsen sowie die MSV Aktivierung über Testerschnittstelle dar. Der Zustandsautomat wird zur Ausführung von ”nop” mit einer Periodendauer von 50 ms sowie einer Wartezeit zur ”Heilung” zwischen jeder Pulsfolge aufgerufen.

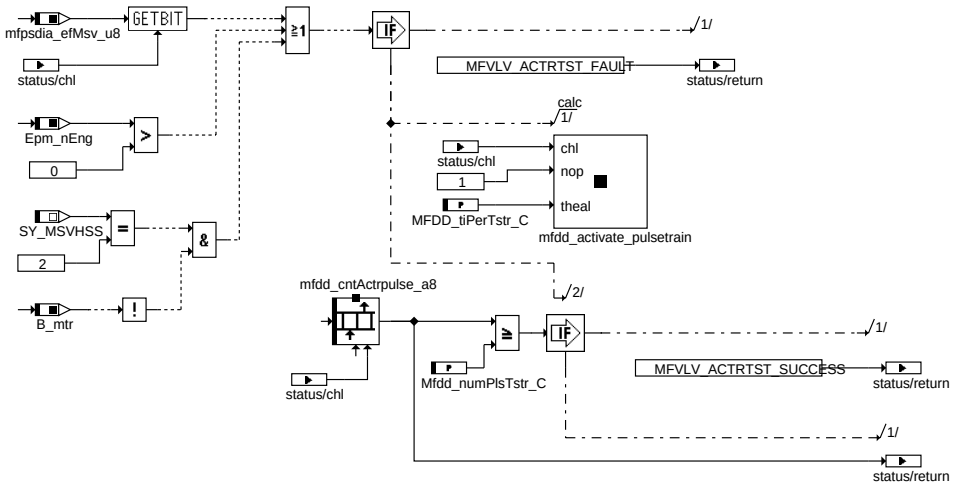


mfdd-mfdd-chlactrtstrst

mfdd_chlActrTstRst

mfdd_chlActrTstRst: Alle Variablen, die zur Ansteuerung des Stellers über Testerschnittstelle spezifisch sind, werden hier zurückgesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mfdd-mfvlv-activate-test

mfvlv_activate_test

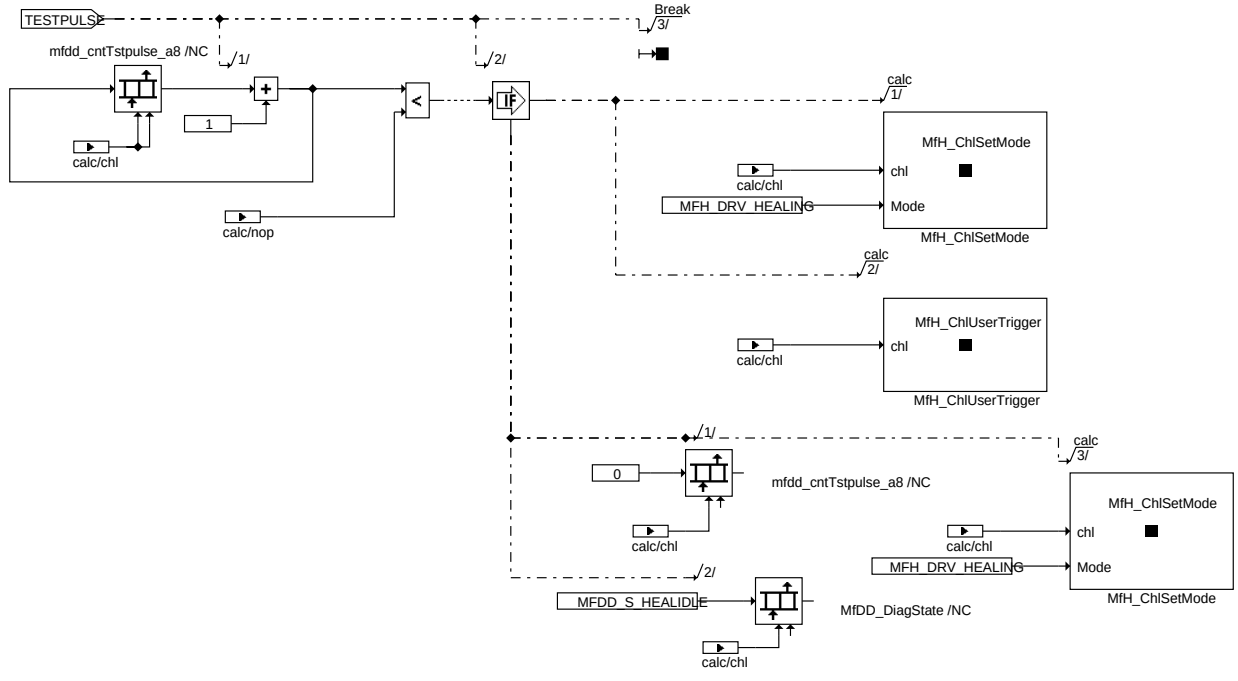
mfvlv_activate_test: Hier wird eine allgemeine Schnittstelle zur Aktivierung des MSV über Tester dargestellt. Diese Schnittstelle verwendet allein die Kanalnummern als Parameter. Der Rückgabewert repräsentiert den Zustand des Testes.

/* Nothing has to be done here.*/

mfdd-diag-disable

Diag_Disable

Diag_Disable: In diesem Block wird der Standardzustand des Diagnosezustandsautomaten dargestellt.

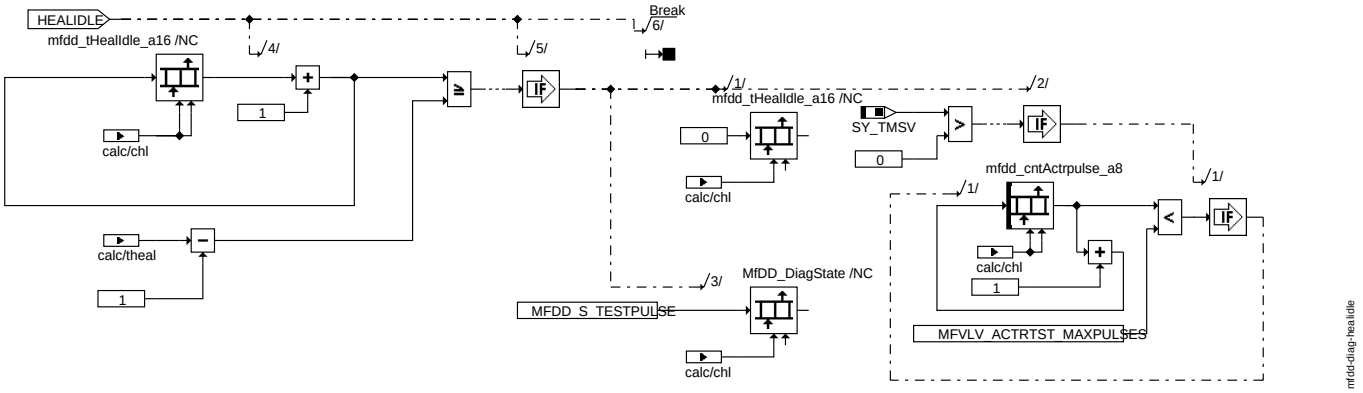


mfdd-diag-testpulse

Diag_Testpulse

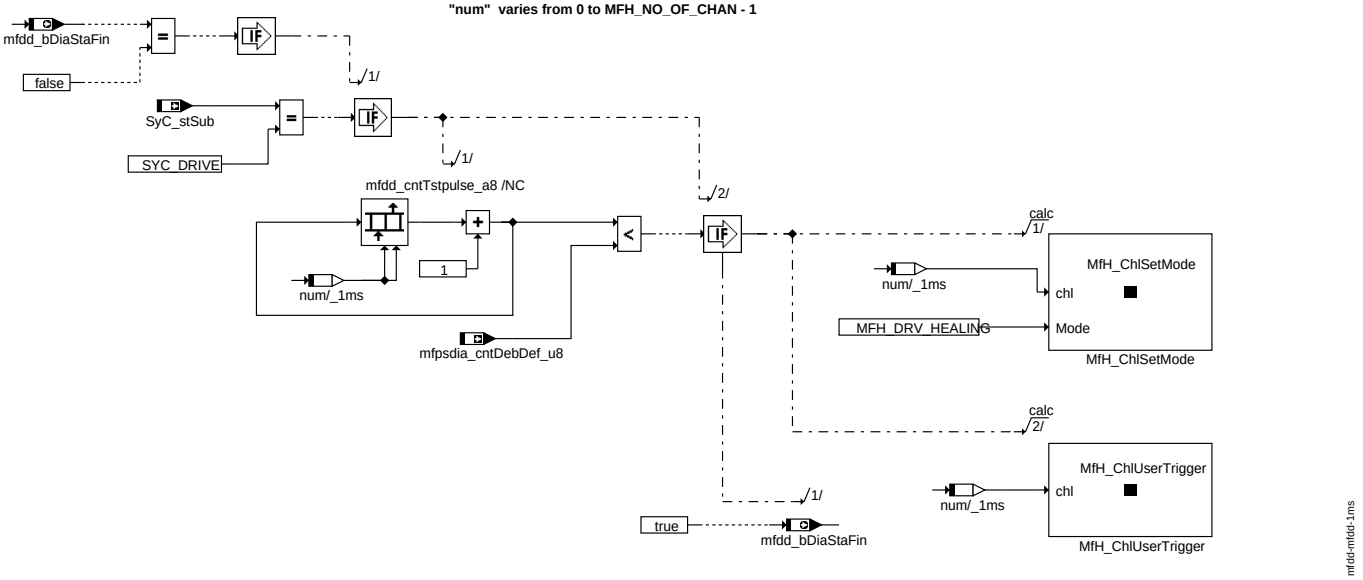
Diag_Testpulse: Dieser Block repräsentiert die Erzeugung der MFDD_NO_TSTPULSES Anzahl der Testimpulse. Der Abstand zwischen jedem Testimpuls beträgt 50ms. Die Abtastung der Spannung erfolgt wie gewöhnlich im Leerlaufzustand sowie im aktiven Zustand. Hiernach wird ein Wechsel zu MFDD_S_HEALIDLE ausgeführt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Diag_Healidle

Diag_Healidle: Dieser Block repräsentiert die Wartezeit bis MFDD_TIME_HEALWAIT erreicht ist. Danach erfolgt ein Wechsel zu MFDD_S_TESTPULSE.



mfdd_1ms

mfdd_1ms: Dieser Block erfüllt die Aufgabe, Testimpulse während des Diagnosestartes zu erzeugen, nachdem KL15 für Kurzschluss nach Masse an der Low Side des MSV eingeschaltet ist. Die Anzahl der erzeugten Testimpulse ist abhängig vom Wert des Fehlerverifikationszählers für Kurzschluss nach Masse an der Low Side. Nach dem Diagnoseende während des Startes wird das Flag mfdd_bDiaStaFin gesetzt.

ABK MFDD 1.100.4 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DWMSVOMX			FW (REF)	Maximaler Winkel Ansteuerende MSV (Öffnen)
MFDD_DycNormal_-MAP	nmot	ubsq	KF	Drehzahl- und Batteriespannungskorrektur Tastverhältnis MSV während PWM-Haltephase
MFDD_DycRedCur_-MAP	tmsvm	ubsqf	KF	Tastverhältnis korrektur fur MSV während PWM-Haltephase (Strom reduzierte ansteurung)
MFDD_DycUsrTrg_CUR	ubsqf		KL	Ansteuerung Mengensteuerventil - Tastverhältnis (UserTrigger-Mode)
MFDD_facDycCorr_-CUR	tmsvm		KL	MSV Tastverhältnis korrektur abhängig von MSV temperature während PWM-Haltephase.(-NORMAL-Modus)
MFDD_freqPWM_C			FW	PWM Frequenz der MSV Ansteuerung
MFDD_mskCtl_CW			FW	Codewort für MSV Ansteuerung
Mfdd_numMsvLobe_C			FW	Nocken Zahl an der impulsfolge erzeugt wird im KMA (nur SY_CAMNMSV = 3)
Mfdd_numPls_C			FW	Frequenz der MSV Aktivierung im Kleinemengeansteuerung
MFDD_phiHDP2_C			FW	Versatzwinkel zwischen den beiden HDP2 im Regelkreis
MFDD_phiMINOPEN_C			FW	Minimal-Distanz zwischen zwei MSV-Ansteuerungen [°KW]
MFDD_phiOTZ1OTP2_-C			FW	Deltawinkel 2 zwischen OT-Zylinder1 und OT-Pumpe
MFDD_phiOTZ1OTP2_-CA			FW	Deltawinkel 2 zwischen OT-Zylinder1 und OT-Pumpe
MFDD_phiOTZ1OTP_C			FW	Deltawinkel zwischen OT-Zylinder1 und OT-Pumpe
MFDD_phiOTZ1OTP_-CA			FW	Deltawinkel zwischen OT-Zylinder1 und OT-Pumpe
MFDD_tTstPulse_C			FW	Impulslänge für Testimpulse - MSV Endstufendiagnose & Kleinemengenansteuerung.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
WNWRAS			FW (REF)	Winkel Auslassventil schliest in Referenzposition bezogen auf Ladungswechsel(LWOT)
WNWREO			FW (REF)	Winkel Einlassventil öffnet in Referenzposition bezogen auf Ladungswechsel(LWOT)

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
INJGDI_-NUMPRESCIR_SY			SYS (REF)	Zahl der Druckkreislauf für Direkt Einspritzung.
MFVLV_-CDRVDIAENBL_SY			SYS (REF)	Freigabe MFVLV Complex Treiber Diagnose Funktion.
SY_2HDP2			SYS (REF)	Systemkonstante 2 HDP im Regelkreis vorhanden
SY_CAMNMSV			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Nocken der Hochdruckpumpe HDP2
SY_GRDWRT			SYS (REF)	Systemkonstante Grundwert, Abstand SW-Bezugsmarke zu OT in ° KW
SY_MSVHSS			SYS (REF)	Art des High-Side-Schalters (HSS) zum Komponentenschutz Mengensteuerventil
SY_MSVKOMP			SYS (REF)	Systemkonstante Mengensteuerventiltyp
SY_MSVRCUR			SYS (REF)	Ansteuerung des Mengensteuerventils mit reduziertem Strom
SY_NWMSV			SYS (REF)	Systemkonstante HDP2 auf Verstellseite Nockenwelle
SY_SGANZ			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_TMMSV			SYS (REF)	Systemkonstante Temperaturmodell Mengensteuerventil vorhanden
SY_TMSV			SYS (REF)	Systemkonstante Testeransteuerung Mengensteuerventil MSV aktiv
SY_ZYLZA			SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_cononmsv	AMSV	HDRPSOL, MFDD	EIN	Bed. Dauerbestromung MSV für Hochdruckstart
B_cononmsv2		MFDD	EIN	Bed. Dauerbestromung MSV für Hochdruckstart Bank2
B_masterhw		APP2SV, BGDVE, BGKSTDTA,-BGLAMOD, DMDLAD, ...	EIN	Bedingung Master-SG gemäß Codier-Pin (plausibilisiert)
B_msvact	AMSV	BGTMSV, DHDRPP, HDRPSOL,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MFDD, ...	EIN	Bit Ansteuerung aktiv
B_msvact2		MFDD, MFVD	EIN	Bit Ansteuerung Mengensteuerventil Bank2 aktiv
B_msvkma	VSTMSV	BKS, MFDD, MFVD	EIN	Bit Kleinmengenansteuerung MSV aktiv
B_mtr	AMTR	DMTRE, MFDD, MFPS-DIA	EIN	Bedingung Motorrelais einschalten
dwmsvd2_w		MFDD, MFVD	EIN	Förderdauer MSV in Grad KW , Bank2.
dwmsvd_w	AMSV	MFDD, MFVD	EIN	Förderdauer MSV in Grad KW
dwmsvo2_w	MFVD	MFDD	EIN	Winkel Ansteuerende MSV (Öffnen) , Bank2.
dwmsvo_w	MFVD	I14230APPL_RDLI_-MVALS, MFDD, PROJ-CONFDOC	EIN	Winkel Ansteuerende MSV (Öffnen)
dwmsvs2_w	MFVD	MFDD	EIN	Winkel Ansteuerbeginn MSV inklusive Ansteuerverzug (Schließen) , Bank2.
dwmsvs_w	MFVD	AMSV, I14230APPL_-RDLI_MVALS, MFDD	EIN	Winkel Ansteuerbeginn MSV inklusive Ansteuerverzug (Schließen)
Epm_ctCyl	EPM_OPMODE	EPM_INI, EPM_-SWADP, EPMBCA_-TSTINJ, EPMCAS_-DIAG, EPMCRS_SEG, ...	EIN	aktuelle Zylindernummer
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
Epm_stOpMode	EPM_OPMODE	EPM_SPD, EPM_-SWADP, EPMCAS_-ADAP, EPMCAS_DIAG, EPMCAS_MEAS, ...	EIN	Zustand Betriebsmodus
Epm_stSync	EPM_OPMODE	BBKR, EPM_INI,-EPM_SPDGRD, EPM_-SWADP, EPMCRS_-REVCNT, ...	EIN	Zustand Synchronisation
mfdd_bDebHss	MFDD		AUS	Bedingung : High Side Schalter activ nach Entprellung.
mfdd_bDiaStaFin	MFDD	MFPSDIA	AUS	Bedingung : Diagnose mit KL15 ein eingeschaltet..
mfdd_cntEnd_u16	MFDD		LOK	Zähler am Ende der Impulsfolge.
mfdd_cntStrt_u16	MFDD		LOK	Zähler am Beginn der Impulsfolge
mfdd_MsvUsrTrg_u8	MFDD		AUS	Bedingung : MSV User Trigger Mode aktiv ; kanal specific
mfdd_UsrTrgTout_u8	MFDD		AUS	Bedingung: integrierte Zeit für Dauerbetrieb MSV ergänzt ; Kanal spezifisch.
mfpsdia_cntDebDef_u8	MFPSDIA	MFDD	EIN	Entprellung Zähler für Kurzschluss nach masse.
mfpsdia_efMsv_u8	MFPSDIA	MFDD	EIN	Bedeutung : MSV Fehler ; Kanal spezifisch
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
SyC_stSub	SYC_MAIN	CLTH_VD, COENG_-STENG, DEVLIB_-PWRSTGSTATE,-DRVPRGSWT_DD,-EPM_SWADP, ...	EIN	Aktueller System/ECU-Unterzustand
tamsv	MFDD		AUS	Tastverhältnis Haltephase der PWM-Ansteuerung für MSV
tdelmfv2_w	MFVD	MFDD	EIN	Verzögerungszeit für stromreduzierte Ansteuerung, bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
tdelmfv_w	MFVD	MFDD	EIN	Verzögerungszeit für stromreduzierte Ansteuerung
tmsvm	BGTMSV	MFDD, MFVD	EIN	Temperatur Mengensteuerventil Spule (berechnet)
tvzmsv2_w	MFVD	MFDD	EIN	Verzögerungszeit des MSV , Bank2.
tvzmsv_w	MFVD	MFDD	EIN	Verzögerungszeit MSV schliessen
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,-BGDVE, BGKSTDTA, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung
ubsqf	GGUBHR	BBNWS, DKVBDE,-DLDP, MFDD, MFVD, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung und gefiltert
wnwmsv2_w		MFDD	EIN	Istwinkel für Nockenwelle 2
wnwmsv_w		MFDD	EIN	Istwinkel für Nockenwelle
wnwvfa2_w	BGWNWVF	MFDD	EIN	Verfeinerter NW-Winkel Auslass-NW2
wnwvfa_w	BGWNWVF	MFDD	EIN	Verfeinerter NW-Winkel Auslass-NW1
wnwvfe2_w	BGWNWVF	MFDD, WNWRE	EIN	Verfeinerter NW-Winkel Einlaß-NW2
wnwvfe_w	BGWNWVF	MFDD, WNWRE	EIN	Verfeinerter NW-Winkel Einlaß-NW1

FB MFDD 1.100.4 Funktionsbeschreibung

1 Einführung Hochdruckpumpe

Die HDP5 (HochDruckPumpe 5.0) ist eine Hochdruckpumpe, die es ermöglicht den beförderten Kraftstoffvolumenstrom zu regulieren. Sie arbeitet nach dem Prinzip einer nockengetriebenen Einzylinderpumpe. Das Mengensteuerventil (MSV) ist ein magnetisches Stellglied, das das Einlassventil der Hochdruckpumpe steuert. Es hält das Einlassventil mit Federkraft offen, sofern kein Antriebsstrom zur Verfügung gestellt wird. Wenn das MSV mit einem gewissen Strom angetrieben wird, schließt das MSV und die Hochdruckpumpe fördert Kraftstoff. Um den beförderten Volumenfluß zu steuern, wird das MSV ab einem gewissen Winkel vor der OT Stellung des Antriebnockens geschlossen. Wenn das Mengensteuerventil, welches das Zylindersammelsaugrohr mit dem Niederdruckkreis verbindet, offen ist, so ist der Druck im Zylindersammelsaugrohr niedrig und der Kraftstoff, der im Sammelsaugrohr verbleibt wird ohne dass ein hoher Druck aufgebaut wird, wieder in den Niederdruckkreis zurückgeleitet. Wenn das MSV während des Fördertaktes geschlossen wird, komprimiert der Kolben während des Fördertaktes den im Zylindersammelsaugrohr befindlichen Kraftstoff. Erhöht sich der Druck im Zylindersammelsaugrohr über einen gewissen Wert, so wird das Einlassventil durch den Druck gehalten und die Steuerung des Mengensteuerventils kann zurückgenommen werden. Erhöht sich der Druck im Zylindersammelsaugrohr über den Druck im Hochdruckkreis (Verteilerrohr), wird der Kraftstoff duch ein Rückschlagventil (Auslassventil) in den Hochdruckkreis geleitet.

2 Einführung Hochdruckpumpe Hitachi HDP III generation

Im Gegensatz RB MSV 5.0, hat die Hitachi MSV III Generation eine inverse Steuerungslogik, d.h. das MSV ist stromlos geschlossen. Die Pumpe fängt an, Druck auszuüben, wenn das Ansteursignal abgeschaltet wird. Die Aufgabe der Basissteuerung ist die zeitgesteuerte Abschaltung des Ansteursignals und die Änderung der Ausgangsstromrate. Zusätzlich zu dem Steuersignal (bestehend aus einem Einschaltsignal und einem PWM-Signalstrang für eine ähnliche Verlustleistung wie bei RB MSV 5.0), wird ein zweites Kontrollsignal, MSV_FL, verwendet. Dieses Signal ist ein aktives, hohes Signal, das einen schnellen Übergang von einer Freilaufdiodenphase zu einer Zenerdiodenklemmphase sicherstellen soll. Weitere Details liefert %MFVD 1.40.

3 Haltephase mit einem PWM Signal(Nur für Optional Endstufe MSV5.0)

Das magnetische Stellglied unterliegt einer großen Verlustleistung. Um diese Verlustleistung zu verringern, wird bei der Steuerung des Mengensteuerventils eine Zeitverzögerung mit einer anschließenden Haltephase mit Pulsweitenmodulation (PWM) eingesetzt. Dies führt zu kurzen Schließzeiten für das Ventil (hohe Dynamik), durch die an das Stellglied angeschlossene Batteriespannung. Nach der Verzögerungszeit schaltet die Steuerung auf die Haltephase um, wobei PWM benutzt wird, welches das MSV mit geringem Leistungsverlust geschlossen hält bis das Ende der Steuerung erreicht ist. Das PWM Signal hat ein variables Tastverhältnis mit einer festen Frequenz. Im Gegensatz hierzu muss für das Standard-MSV keine Verlustleistungsreduzierung vorgenommen werden. Aus diesem Grund wird das Tastverhältnis auf 100% festgelegt.

4 Virtueller Gerätetreiber %MFVD

Die Förderdauer in Relation zum UT der Pumpe (RB HDP2; SY_MSVKOMP = 0) oder in Relation zum OT der Pumpe (Robert Bosch Hochdruckpumpe 5; SY_MSVKOMP = 1,2) wird für diese Funktion bereitgestellt. Die Verzögerungszeit (abhängig von Batteriespannung, Förderdauer, Temperatur der Spule), die Dauer der Mengenventilsteuerung (abhängig von Batteriespannung und Drehzahl) werden in MFVD berechnet.

5 Berechnung des Startwinkels und Gerätetreiber:

Im Gerätetreiber wird die Förderdauer von MFDD_MSVPERIOD_OFFS abgezogen, um den Startwinkel bezogen auf den Förderpunkt zu berechnen. Nockenwellenverstellung wird ebenfalls in der Berechnung dieses mittleren Startwinkels berücksichtigt. Die Zeitverzögerung wird mit Hilfe der letzten Zahnzeitinformation in Winkel umgerechnet. Diese wird vom mittleren Startwinkel abgezogen, um den Startwinkel bezogen auf die Verzögerungszeit zu erhalten. Die Steuerung des MSV wird im Gerätetreiber ausgeführt. Die Hochdruckpumpe wird von der Nockenwelle mit einer gewissen Anzahl Nocken angetrieben. Die Anzahl der Nocken kann sich entweder auf 2,3 oder 4 belaufen und wird von der Systemkonstanten SY_CAMNMSV bestimmt.

Um allen Anforderungen gerecht zu werden, werden verschiedene Betriebsarten der MSV Steuerung im Gerätetreiber realisiert: Treiber gestoppt, winkelbasierte Regelung (normale Betriebsart) und anwendergesteuerter Modus (Hochdruckstart).

Bedarf an MFDD_phiMINOPEN_C: Ein Vorhaltwinkel-Interrupt wird bei einem Winkel von 20,8°KW angehängt bevor das Zeitverzögerungsereignis erreicht wird. Die Verzögerungszeit wird bei diesem Interrupt unter Benutzung der aktuellsten Zahnzeitinformation in Winkel umgerechnet. Das heißt, vor dem Startwinkel wird ein minimaler Abstand zwischen dem Endereignis und dem nächsten Startereignis benötigt, der gleich dem Abstand ist, der benötigt wird um den Vorhaltwinkel-Interrupt anzuschließen. Danach wird der Parameter MFDD_phiMINOPEN_C eingeführt, der für diesen Abstand steht.

Richtung für Nockenwellenverstellung: Negative Werte von wnwvfe_w und wnwvfa_w bedeuten eine Frühverstellung der Nockenwelle (relativ zur statischen Stellung). Entsprechend bedeuten positive Werte eine Spätverstellung.

6 Kleinemengenansteuerung

Zur Geräuschminimierung der HDP während der Ansteuerung wird das MSV, auf Anfrage der Anwenderebene (B_msvkma), nur bei jeder X. Nocke der Nockenwelle aktiviert. Diese Betriebsart wird im Low Level Treiber realisiert.

Kleinemengenansteuerung ist nur fur RB MSV5.0 (MFDD 1.70 und MFDD 1.80) vorhanden.(SY_MSVKOMP != 4) .

Zur Festlegung der Aktivierungsfrequenz des MSV bei der ”Kleinemengenansteuerung” wird das Label (Mfdd_numPls_C) verwendet. Der Wert des Labels kann während des normalen Fahrzyklus des Motors nicht verändert werden. Der Zündschlüssel muss aus- bzw. eingeschaltet werden, damit der aktualisierte neue Wert gültig wird.

- Die folgenden Einstellungen sind die gültigen Einstellungen für Projekte mit einer Nockenwelle mit 4 Nocken (SY_CAMNMSV = 4) : Wert = 4 steht für MSV Steuerung bei jeder Nocke der Nockenwelle (Normale Betriebsart). Wert = 2 impliziert MSV Steuerung bei jeder zweiten Nocke der Nockenwelle (bei jeder Nockenwellenumdrehung). Wert = 1 steht für MSV Steuerung bei jeder vierten Nocke der Nockenwelle (Aktivierung erfolgt bei jeder Nockenwellenumdrehung). Andere Werte sind nicht erlaubt.
- Die folgenden Einstellungen sind die gültigen Einstellungen für Projekte mit einer aus 3 Nocken bestehenden Nockenwelle (SY_CAMNMSV = 3) : Wert = 3 steht für MSV Steuerung bei jeder Nocke der Nockenwelle (Normale Betriebsart). Wert = 1 impliziert MSV Steuerung bei jeder 3. Nocke der Nockenwelle (Aktivierung bei jeder Nockenwellenumdrehung). Andere Werte sind nicht zulässig.
- Die folgenden Einstellungen sind die gültigen Einstellungen für Projekte mit einer aus 2 Nocken bestehenden Nockenwelle (SY_CAMNMSV = 2) : Wert = 2 steht für MSV Steuerung bei jeder Nocke der Nockenwelle (Normale Betriebsart). Wert = 1 impliziert MSV Steuerung bei jeder 2. Nocke der Nockenwelle (Aktivierung bei jeder Nockenwellenumdrehung). Andere Werte sind nicht zulässig.

Bei Projekten mit einer aus nur 3 Nocken bestehenden Nockenwelle (SY_CAMNMSV = 3) kann, zusätzlich zur Kalibrierung der Aktivierungsfrequenz durch Mfdd_numPls_C, die Nockenanzahl bei der die MSV Impulsfolge erzeugt werden muss, durch Mfdd-numMsvLobe_C kalibriert werden. Es muss beachtet werden, dass diese Funktion nur bei Projekten mit einer aus 3 Nocken bestehenden Nockenwelle verfügbar ist.

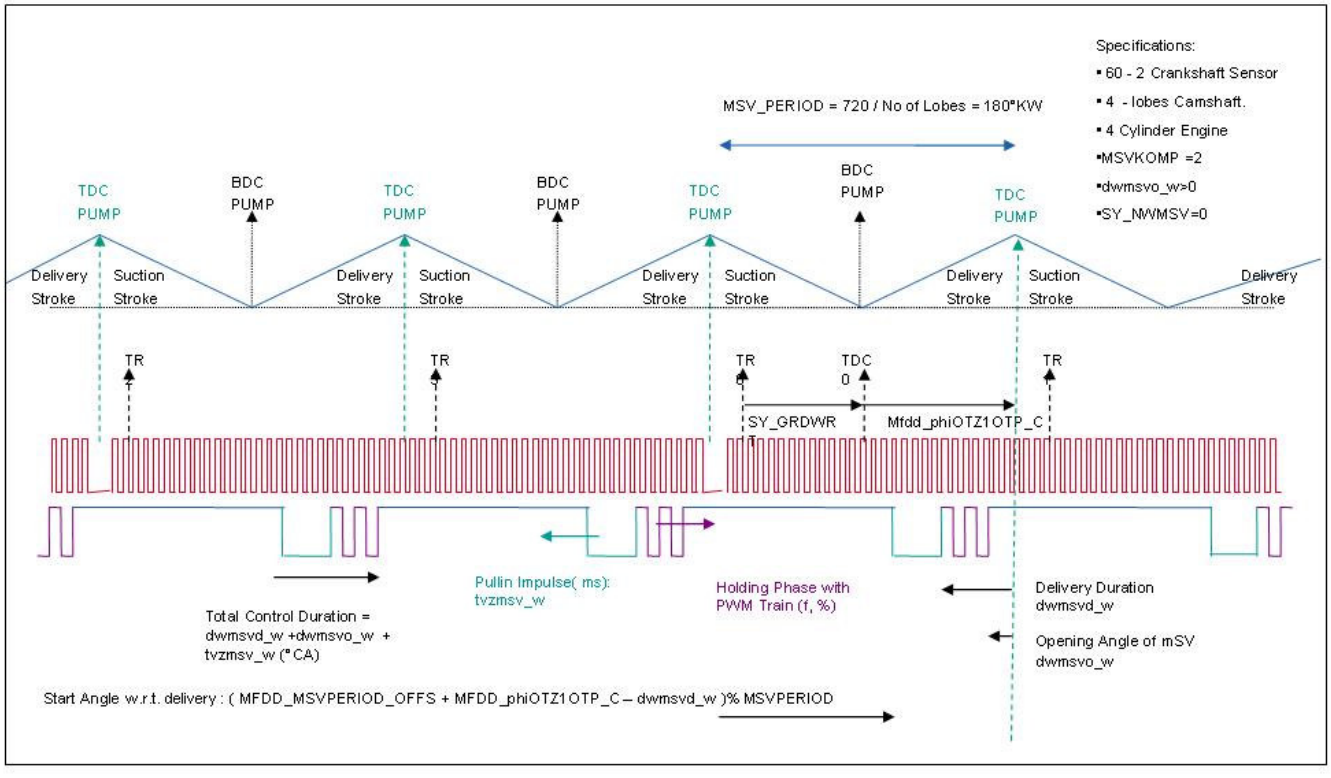
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

7 Reduzierte Stromsteuerung

Die reduzierte Stromsteuerungsfunktion wird als akustische Maßnahme für MSV5 eingeführt. MSV wird mit einem reduzierten Strom gesteuert, um eine niedrigere Schließgeschwindigkeit zu erreichen, die nur bei niedrigen Drehzahlen weniger Lärm verursacht. Diese Funktion wird mittels der Systemkonstante SY_MSVRCUR aktiviert.

Die Kennlinien der reduzierten Stromsteuerung werden in einem Einzugsimpuls von 0,5 ms (TVZMSVRC) abnehmen, gefolgt von einem PWM-Tastverhältnis, das den richtigen Strom für eine verlässliche und langsamere Schließung des MSV setzt. Die Funktion reduzierte Stromsteuerung kann während des Normalbetriebs, im Modus Förderung leichte Last und im FDIP-Modus mittels eines Codeworts (CWMSVRC) aktiviert werden.

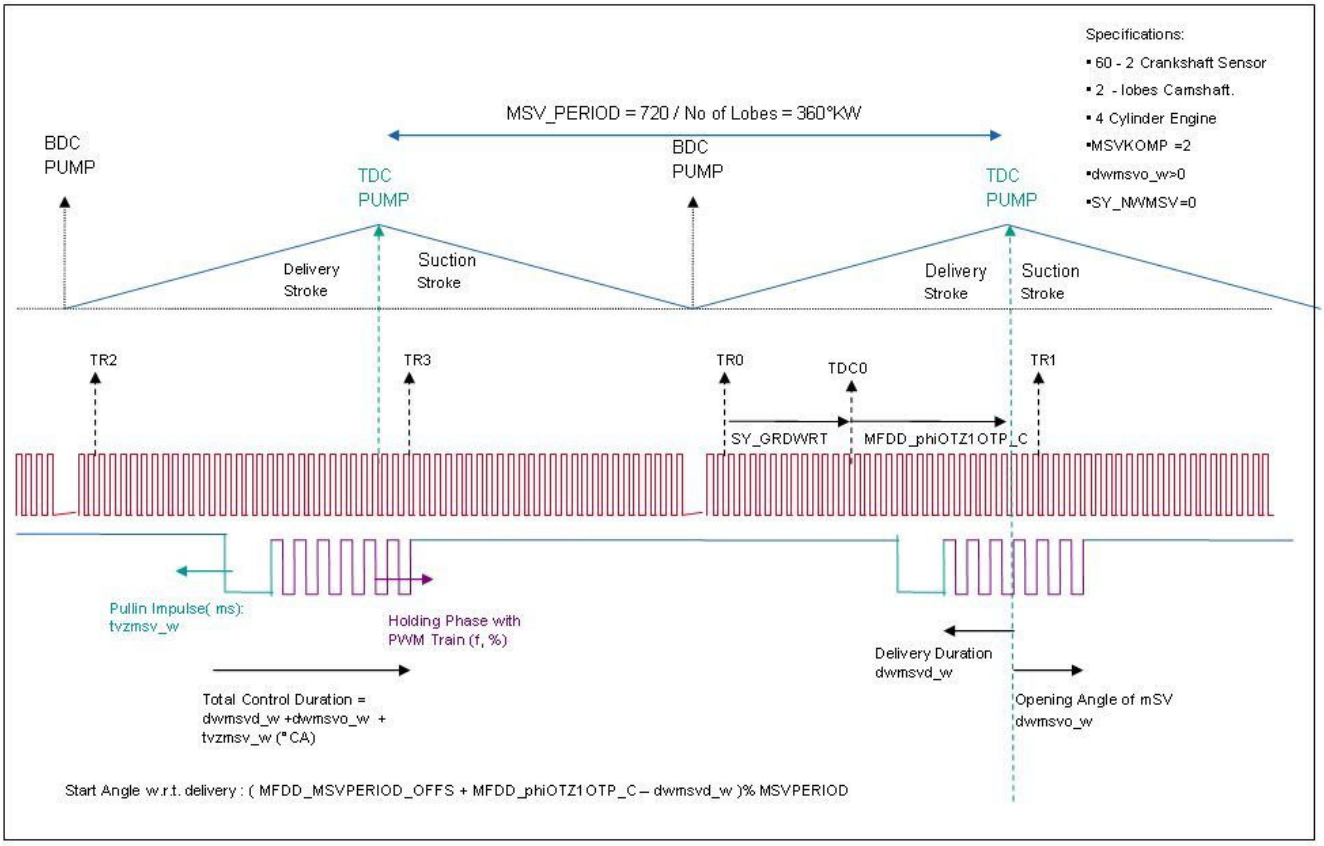
8 Steuerung des Mengenstromventils



Mfvlv_control

Steuerung einer aus 4 Nocken bestehenden Nockenwelle ohne Nockenwellenverstellung : Das obere Diagramm zeigt eine MSV Steuerung ohne Nockenwellenverstellung. Die Steuerpulsfolge besteht aus einer Verzögerungszeit und einer nachfolgenden PWM Signalfolge mit variablem Tastverhältnis. Die Frequenz des PWM-Signals ist fest. Die Länge der Ansteuerungsdauer entspricht der Förderdauer (dwmsvd_w) + Öffnungswinkel des MSV (dwmsvo_w) + Verzögerungszeit umgewandelt in Kurbelwellenwinkel (tvzmsv_w °CA). Der Öffnungswinkel ist in diesem Fall kleiner als 0.

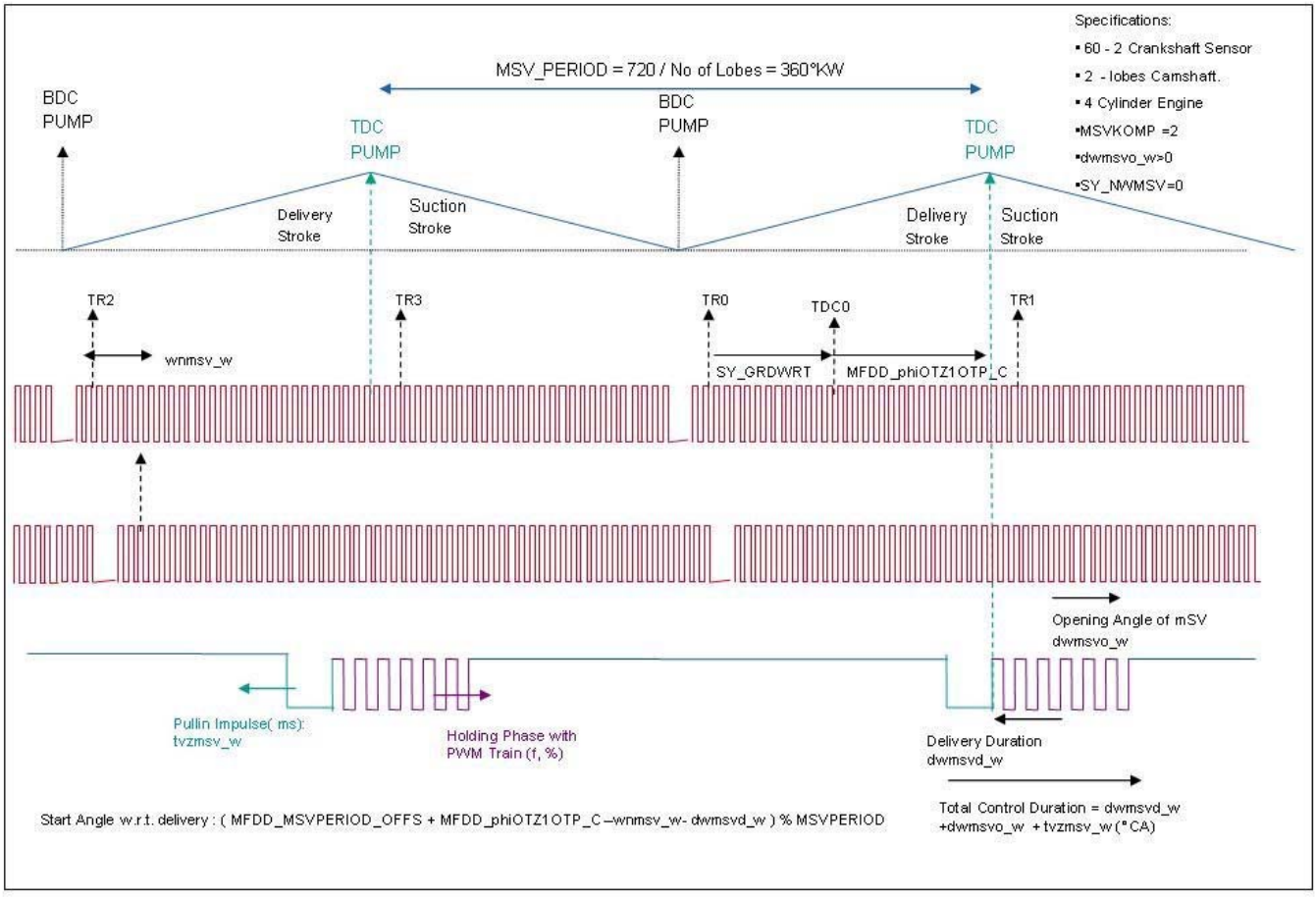
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Msv_twolobe

Steuerung einer aus 2 Nocken bestehenden Nockenwelle ohne Nockenwellenverstellung : Das obere Diagramm zeigt eine MSV Steuerung ohne Nockenwellenverstellung. Die Steuerpulsfolge besteht aus einer Verzögerungszeit und einer nachfolgenden PWM Signalfolge mit einem Tastverhältnis von 100%. Das Steuersignal besteht aus einem aktiven Low-Signal mit kurzen Impulsen. Die Frequenz des PWM-Signals ist fest. Die Länge der Ansteuerungsdauer entspricht der Förderdauer (dwmsvd_w) + Öffnungswinkel des MSV (dwmsvo_w) + Verzögerungszeit umgewandelt in Kurbelwellenwinkel (tvzmsv_w °CA). Der Öffnungswinkel ist in diesem Fall größer als 0.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

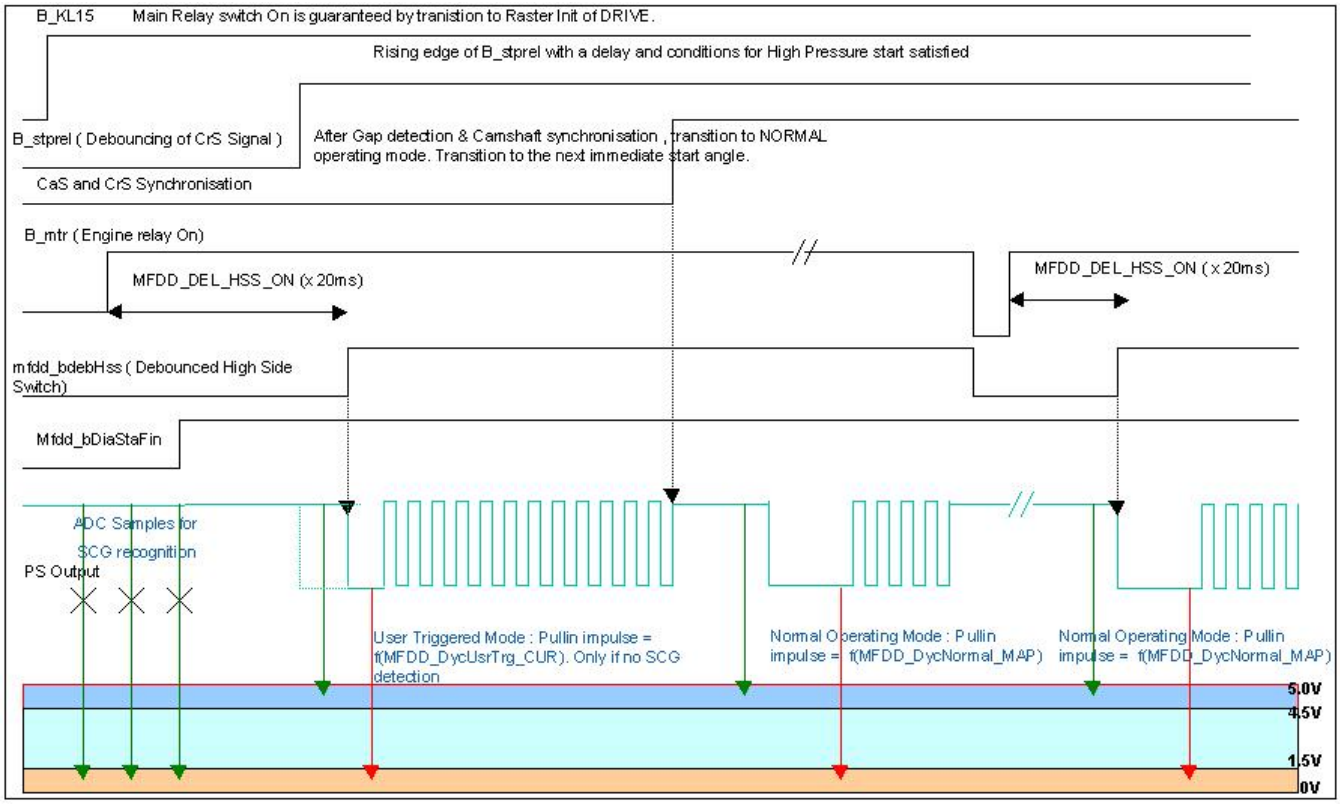


Msv_camshaftphasing

Steuerung einer aus 2 Nocken bestehenden Nockenwelle mit Nockenwellenverstellung : Das obere Diagramm zeigt eine MSV Steuerung mit Nockenwellenverstellung. Die Nockenwellenverstellung ausgehend von der Neutralstellung wird durch wnwmsv_w dargestellt. Die Steuerpulsfolge besteht aus einer Verzögerungszeit und einer nachfolgenden PWM Signalfolge mit einem Tastverhältnis von 100%. Das Steuersignal besteht aus einem aktiven Low-Signal mit kurzen Impulsen. Die Frequenz des PWM-Signals ist fest. Der Startwinkel des MSV wird zur Berücksichtigung der Nockenwellenverstellung angepasst. Die Länge der Ansteuerdauer wird jedoch wie in früheren Fällen beibehalten und entspricht der Förderdauer (dwmsvd_w) + Öffnungswinkel des MSV (dwmsvo_w) + Verzögerungszeit umgewandelt in Kurbelwellenwinkel (tvzmsv_w °CA). Der Öffnungswinkel des MSV ist in diesem Fall größer als 0.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

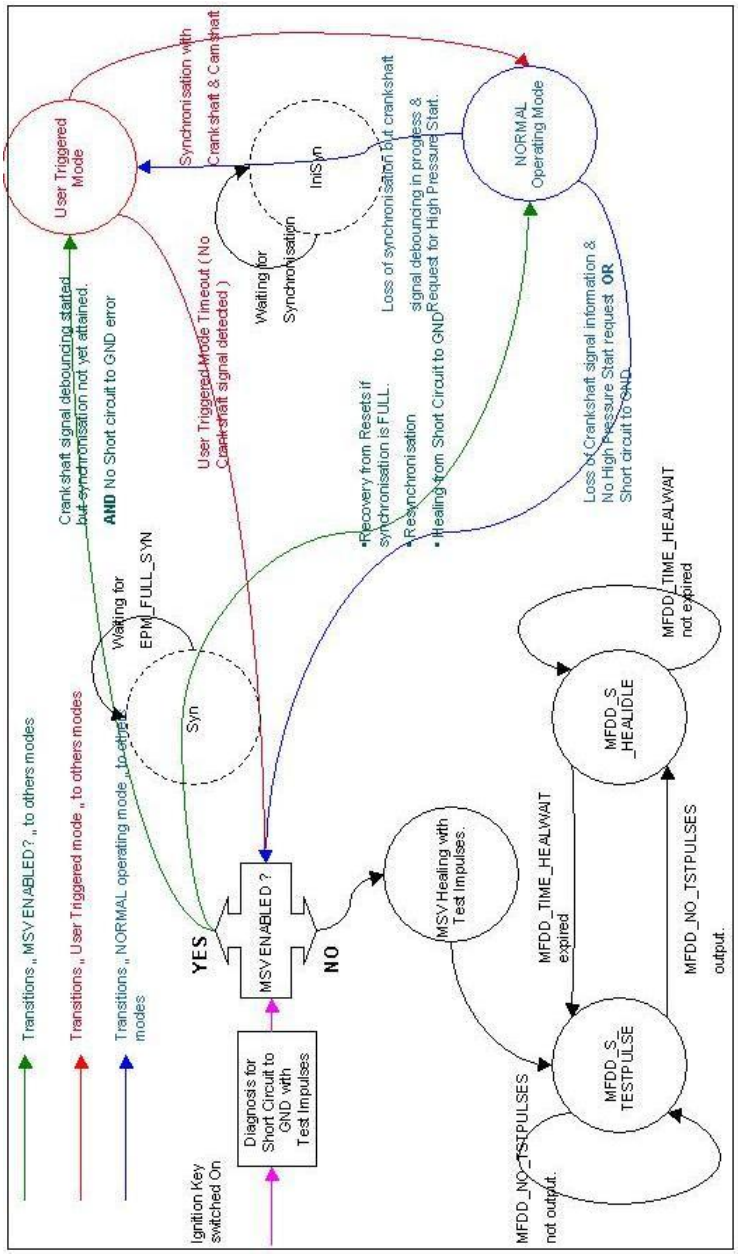
9 Mode Co-ordinator



state_transition

Zustandsübergänge: Nach Einschalten des Zündschlüssels (KL15 an) und dem Übergang in den Systemzustand DRIVE, Überprüfung, ob Kurzschluss nach Masse an der Low Side des MSV entstanden ist. Abhängig vom konfigurierten Fehlerverifikationszähler wird die gleiche Anzahl von Testimpulsen in einem 1ms Zeitraster für die Diagnose verwendet. Wird ein Kurzschluss nach Masse an der Low Side des MSV sowie eine Fehlerreaktion für den MSV Bauteilschutz erkannt, so wird der High Side Schalter ausgeschaltet. Werden inkonsistente Ergebnisse während des Diagnosestartes erhalten, so wird dieser Fehler als nicht plausibler Fehler gemeldet. Nach Abschluss der Diagnosephase wird das Bit mfdd_bDiaStaFin gesetzt. Bis dieses Flag gesetzt wird, werden alle Prozesse in der MSV Steuerung & Diagnose im komplexen Treiber deaktiviert. Nachdem der High Side eingeschaltet ist sowie nach der zeitbasierten Entprellung wird die anwendergesteuerte Betriebsart aktiviert, falls die Startbedingungen für Hochdruck erfüllt sind. Nach der Vollsynchronisation zwischen Kurbel- und Nockenwelle findet ein Zustandsübergang von der anwendergesteuerten Betriebsart zur normalen Betriebsart (winkelgesteuerter Modus) durch den in einem Synchroraster ausgeführten Algorithmus statt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



modecoordinator

Der Betriebsartenkoordinator bearbeitet den Übergang zwischen den verschiedenen Betriebsarten. Die verschiedenen Betriebsarten, die unterstützt werden, sind: 1. Diagnose während Start (Überprüfung Kurzschluss nach Masse an der Low Side des MSV) und eventuelle Durchführung einer Fehlerreaktion. 2. Anwendergesteuerte Betriebsart für Hochdruckstart (Aktivierung der Pulsfolge mit zeitlichen Ereignissen) 3: Normale Betriebsart oder winkelgesteuerter Modus (Aktivierung der Pulsfolge mit winkebasiertem Ereignis). Die folgende Tabelle stellt die verschiedenen Betriebsarten und den Grund ihres Übergangs sowie die in dem bestimmten Modus ausgeführten Aktionen dar.

Sl.No	Übergang von	Übergang nach	Grund des Übergangs	Aktion im neuen Zustand
0.	Zündschlüssel eingeschaltet und Diagnose während Start nicht abgeschlossen unabhängig von der MSV Freigabebedingung.	Diagnose während Start für Kurzschluss nach Masse an der Low Side des MSV.	KL 15 aus- und eingeschaltet.	Diagnose für Kurzschluss nach Masse an der Low Side des MSV durch konfigurierte Anzahl von Testimpulsen. Meldung des Fehlerzustandes über DSM zum Fehlerspeicher.
1.	Zündschlüssel eingeschaltet, Diagnose während Start abgeschlossen und MSV freigegeben.	Anwendergesteuerte Betriebsart	Kurbelwellensignalentprellung gestartet, aber vollständige Synchronisation noch nicht erreicht und kein Fehler.	Die Betriebsart des Low Level Treibers wird auf MFH_DRV_USRTRG geändert. Die Parameter zur Aktivierung der Pulsfolge werden an den Low Level Treiber übermittelt und die Pulsfolge wird ausgelöst.
2.	Zündschlüssel eingeschaltet, Diagnose während Start abgeschlossen und MSV freigegeben.	Normale Betriebsart	Vollsynchronisation zwischen Kurbel- und Nockenwelle UND (kein Hochdruckstart gefordert ODER Heilung von Rücksetzungen ODER Resynchronisation ODER Heilung)	Die Berechnung des nächsten Startwinkels erfolgt durch einen Algorithmus. Die Betriebsart des Low Level Treibers wird auf MFH_DRV_NORMAL geändert. Die Parameter zur Aktivierung der Pulsfolge werden an den Low Level Treiber übermittelt und die Pulsfolge wird ausgelöst.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Sl.No	Übergang von	Übergang nach	Grund des Übergangs	Aktion im neuen Zustand
3.	Zündschlüssel eingeschaltet, Diagnose während Start abgeschlossen und MSV nicht freigegeben.	MSV Diagnose mit Testimpulsen.	Elektrischer Fehler im MSV ODER Diagnose während Start, falls MSV Freigabebedingung nicht erfüllt ist (Diagnose während Mengenabschaltung.)	Die Betriebsart des Low Level Treibers wird auf MFH_DRV_HEALING geändert. Der Diagnosezustandsautomat wird ausgeführt. Anzahl der Testimpulse wird in regelmäßigen Abständen, wie konfiguriert, zur Abtastung des an/aus Zustandes der Spannung ausgelöst. Die Auswertung der gelesenen Spannungsabtastung wird in der Diagnosefunktion ausgeführt.
4.	Anwendergesteuerte Betriebsart	Zündschlüssel eingeschaltet und MSV Freigabezustand.	Timeout der anwendergesteuerten Betriebsart	Wird MSV freigegeben, so verbleibt der Treiber im Leerlaufzustand im 20ms Raster.
5.	Anwendergesteuerte Betriebsart	Normale Betriebsart	Vollständige Synchronisation zwischen Kurbel- und Nockenwelle.	Die Berechnung des nächsten Startwinkels erfolgt durch einen Algorithmus. Die Betriebsart des Low Level Treibers wird auf MFH_DRV_NORMAL geändert. Die Parameter zur Aktivierung der Pulsfolge werden an den Low Level Treiber übermittelt und die Pulsfolge wird ausgelöst.
6.	Anwendergesteuerte Betriebsart	MSV Diagnose mit Testimpulsen.	Verlust der Freigabebedingung.	Die Betriebsart des Low Level Treibers wird auf MFH_DRV_HEALING geändert. Der Diagnosezustandsautomat wird ausgeführt. Anzahl der Testimpulse wird in regelmäßigen Abständen, wie konfiguriert, zur Abtastung des an/aus Zustandes der Spannung ausgelöst. Die Auswertung der gelesenen Spannungsabtastung wird in der Diagnosefunktion ausgeführt.
7.	Normale Betriebsart	Anwendergesteuerte Betriebsart	Verlust der Vollsynchronisation zwischen Kurbel- und Nockenwelle UND laufende Kurbelwellensignalentprellung & Anforderung zum Hochdruckstart.	Die Betriebsart des Low Level Treibers wird auf MFH_DRV_USRTRG geändert. Die Parameter zur Aktivierung der Pulsfolge werden an den Low Level Treiber übermittelt und die Pulsfolge wird ausgelöst.
8.	Normale Betriebsart	Zündschlüssel eingeschaltet und MSV Freigabezustand.	Verlust der Kurbelwellensignalinformation und keine Anforderung zum Hochdruckstart.	Das Mengensteuerventil verbleibt im Leerlaufzustand und aktualisiert den Schattenspeicher des Low Level Treibers mit relevanten Daten der Pulsfolge.
9.	Normale Betriebsart	Zündschlüssel eingeschaltet und MSV deaktiviert.	Erkennung eines elektrischen Defektes bei normaler Betriebsart. Nachdem ein Fehler an den Fehlercodespeicher gemeldet wurde, wird das MSV durch %DKVBDE deaktiviert.	Heilung des entsprechenden Fehlers wird ausgeführt. Die Betriebsart des Low Level Treibers wird auf MFH_DRV_HEALING geändert. Der Diagnosezustandsautomat wird ausgeführt. Anzahl der Testimpulse wird in regelmäßigen Abständen, wie konfiguriert, zur Abtastung des an/aus Zustandes der Spannung ausgelöst. Die Auswertung der gelesenen Spannungsabtastung wird in der Diagnosefunktion ausgeführt.
10.	MSV Diagnose mit Testimpulsen.	Anwendergesteuerte Betriebsart	Bedingung für Hochdruckstart ist erfüllt. Dies führt zur Freigabe der MSV Aktivierungsbedingung.	Die Betriebsart des Low Level Treibers wird auf MFH_DRV_USRTRG geändert. Die Parameter zur Aktivierung der Pulsfolge werden an den Low Level Treiber übermittelt und die Pulsfolge wird ausgelöst.
11.	MSV Diagnose mit Testimpulsen.	Normale Betriebsart	Vollsynchronisation zwischen Kurbel- und Nockenwelle. Dies führt zur Freigabe der MSV Aktivierungsbedingung.	Die Berechnung des nächsten Startwinkels erfolgt durch einen Algorithmus. Die Betriebsart des Low Level Treibers wird auf MFH_DRV_NORMAL geändert. Die Parameter zur Aktivierung der Pulsfolge werden an den Low Level Treiber übermittelt und die Pulsfolge wird ausgelöst.
12.	MSV Diagnose mit Testimpulsen.	MSV Diagnosezustandsautomat	Endgültiger Fehler oder Diagnose mit eingeschaltetem KL15 oder Heilung des Algorithmus ausgeführt.	Anzahl der Testimpulse wird in regelmäßigen Abständen, wie konfiguriert, zur Abtastung des an/aus Zustandes der Spannung ausgelöst. Die Auswertung der gelesenen Spannungsabtastung wird in der Diagnosefunktion ausgeführt.
13.	MSV Diagnose mit Testimpulsen.	Zündschlüssel eingeschaltet und MSV aktiv.	MSV ist aufgrund der Heilung eines elektrischen Defektes ODER des Verschwindens der Bedingung zur Mengenabschaltung aktiviert.	Abhängig von der aktuellen Bedingung wird die anwendergesteuerte Betriebsart oder die normale Betriebsart ausgeführt.

APP MFDD 1.100.4 Applikationshinweise

Software Init Werte für B3 muster MSV5.0 optuonal endstufe.

MFDD_phiHDP2_C: 90.0GradKW
MFDD_phiOTZ1OTP_CA : -22.0GradKW
MFDD_phiOTZ1OTP2_CA : -22.0GradKW
MFDD_phiMINOPEN_C : 3.2GradKW
MFDD_freqPWM_C : 4KHz
MFDD_tTstPulse_C : 0.3ms (impulslänge für Testimpulse - MSV Endstufendiagnose & Kleinemengenansteuerung.)
Mfdd_numPls_C : 4 Die folgenden Einschränkungen gelten bezüglich der Konfiguration von Mfdd_numPls_C. Falls SY_CAMNMSV = 4, so sind 1, 2 oder 4 die möglichen Werte für diesen Kennwert; 3 kann nicht konfiguriert werden. Falls SY_CAMNMSV = 2, so sind die möglichen Werte 1 oder 2. Falls SY_CAMNMSV = 3, sind 1 oder 3 die möglichen Werte; 2 kann nicht konfiguriert werden.
Mfdd_numMsvLobe_C = 3 (Dieses Label gilt nur für SY_CAMNMSV = 3)
Mfdd_numPlsTstr_C : 5
MFDD_tiPerTstr_C : 1s

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

MFDD_DycUsrTrg_CUR

ubsqf[V]	16	6
Tastverhaltnis[%]	20	50

MFDD_DycNormal_MAP

x = nmot(rpm) , y = ubsq(V)	4000	5000	6000
10.8	55.0	55.0	55.0
12.0	45.0	45.0	45.0
14.0	35.0	35.0	35.0
16.0	25.0	25.0	25.0
18.0	15.0	15.0	15.0

MFDD_facDycCorr_CUR (only if SY_TMMSV > 0)

tmsvm	-40	0	40	60	100	140
MFDD_facDycCorr-CUR	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

MFDD_DycRedCur_Map (SY_MSVRCUR > 0)

x=tmsvm , y = ubsqf(V)	**-40**	**0**	**40**	**140**
6	50	50	50	50
10	50	50	50	50
14	50	50	50	50
16	50	50	50	50
18	50	50	50	50

Systemkonstanten:

SY_2HDP2 = 1: 2 HDP2 an ein Steuergerät angeschlossen.
SY_MSVKOMP = 0: MSV Steuerwinkel werden zum UT der Pumpe in Bezug gesetzt.
SY_MSVKOMP = 2: Standardvariante der MSV. Das Tastverhältnis muss auf 100% festgelegt werden.
SY_MSVKOMP = 2: Optionale Endstufe der MSV.
SY_MSVKOMP = 4 ; Hitachi MSV III
Einheits module mit Hitachi MSV III : SY_MSVKOMP = 4 , MFVLVFL_SY = 1.
Einheits Module mit RB MSV 5.0 : SY_MSVKOMP = 2 , MFVLVFL_SY = 1.
Kombi module for RB MSV5.0: SY_MSVKOMP = 2 ,MFVLVFL_SY = 0.
SY_NWMSV: Stellung der Pumpe auf der Nockenwelle (fest, kundenspezifisch, variabler Einlass, variabler Auslass).
SY_CAMNMSV: Anzahl der Nocken, die die HDP antreiben (2,3,4)
INJGDI_NUMPRESCIR_SY : Zahl der Druckregelkreise für Direkteinspritzung.
SY_MSVHSS : Art des High-Side-Schalters (HSS) zum Komponentenschutz Mengensteuerventil.
SY_TMSV : MSV Gerätesteuerung vorhanden/ nicht vorhanden
SY_MSVRCUR : Ansteuerung des Mengensteuerventils mit reduziertem Strom

Konfiguration für SY_2HDP2 und SY_SGANZ

Motorsteuerung	**SY_SGANZ**	**SY_2HDP2**
1 SG und 1 HDP	1	0
1 SG und 2 HDP	1	1
2 SG und je 1 HDP	2	0

1 Einbauort der HDP:

Der Einbauort der HDP muss im Parameter MFDD_phiOTZ1OTP_CA (und MFDD_phiOTZ1OTP2_CA für SY_SGANZ = 2) berücksichtigt werden. Dieser Wert ist der Winkel zwischen OT Zylinder 1 des Motors und OT der Hochdruckpumpe. MFDD_phiOTZ1OTP_CA wird üblicherweise vom Motorhersteller zur Verfügung gestellt.

Sollte dieser Winkel nicht bekannt sein, kann er versuchsweise auf folgendem Weg errechnet werden:

1. Motor im Leerlauf laufen lassen.
2. Diagnose des Hochdrucksystems abschalten (%DKVBDEPL).
3. MFDD_phiOTZ1OTP_CA ändern, bis der Raildruck gleich dem Druck im Niederdruckkreis ist. Der Winkel dwmsvd_w in %AMSV sollte gleich DWMSVMX sein. Ist dies nicht der Fall, so müssen die Werte in der Funktion %VSTMSV, z.B. KFVSTMSVO, erhöht werden.
4. MFDD_phiOTZ1OTP_CA langsam anheben, bis der Raildruck den Maximaldruck oder seinen Sollwert erreicht.
5. Da wo der Druckaufbau stattfand, 6°KW zum Wert von MFDD_phiOTZ1OTP_CA hinzuzählen, um den endgültigen Wert von MFDD_phiOTZ1OTP_CA zu erhalten.

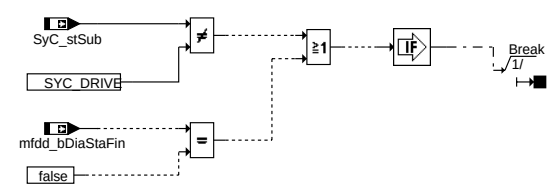
Anmerkung: Diese beiden Werte sind begrenzt. Sie müssen zwischen +/- 360.0°KW/SY_CAMNMSV liegen. (Der Abstand zwischen dem OT von Zylinder 1 und dem OT der HDP darf ein Arbeitsspiel nicht überschreiten. Der Abstand wird durch Erhöhen der Nockenanzahl verringert.)

Wenn zwei Pumpen an ein SG angeschlossen sind (SY_2HDP2 = 1), so wird der Winkel zwischen den beiden Steuersignalen durch den Parameter MFDD_phiHDP2_C in Grad Nockenwellen bestimmt. Üblicherweise beträgt dieser Winkel: MFDD_phiHDP2_C = 360°KW/SY_CAMNMSV.

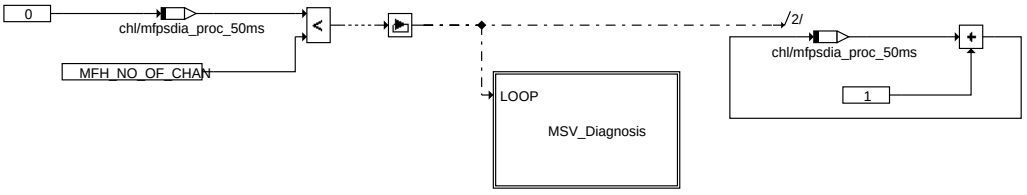
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU MFPSDIA 1.40.0 MSV Endstufediagnose. (Übersetzungsstatus: nicht aktuell)

FDEF MFPSDIA 1.40.0 Funktionsdefinition



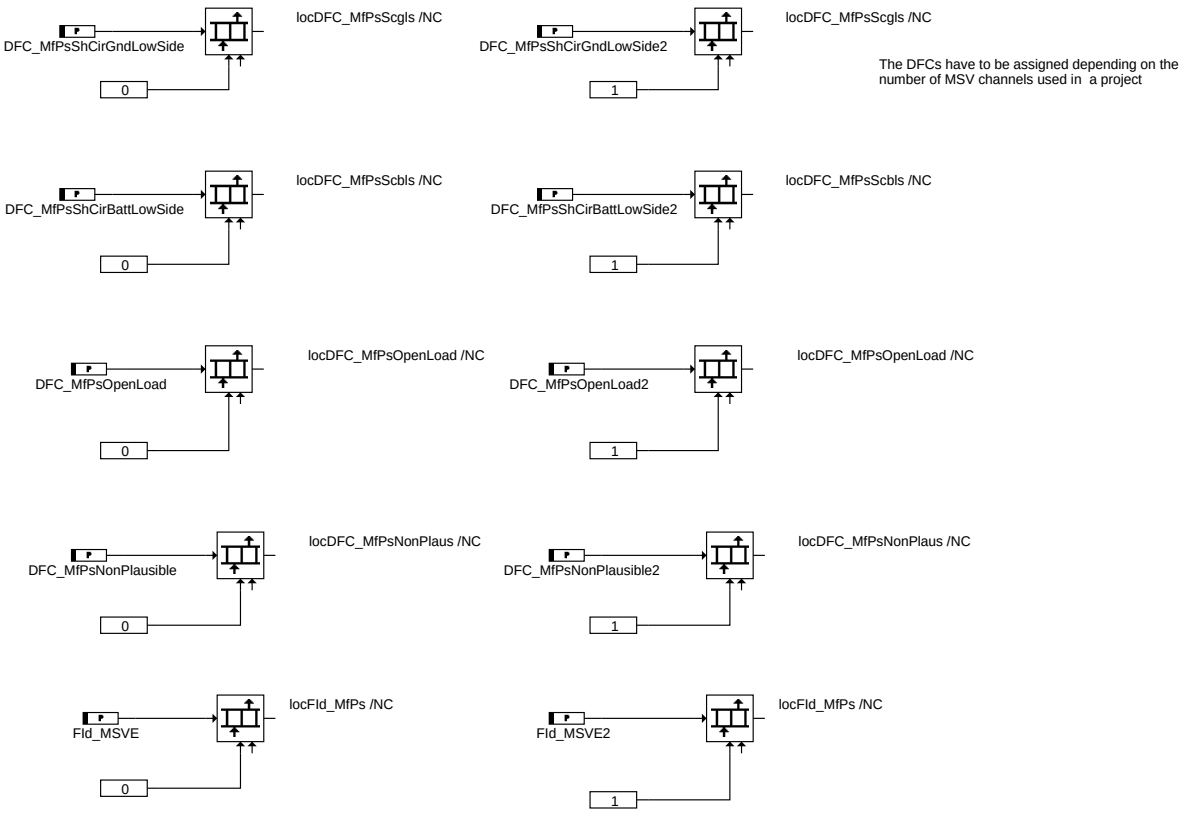
mfpsdia_proc_50ms() has to be executed only after diagnosis during start has finished. (mfdd_bDiaStaFin = TRUE)



mfpsdia-main

main

Main



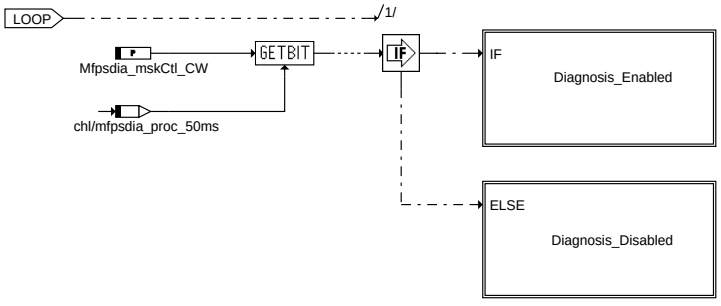
The DFCs have to be assigned depending on the number of MSV channels used in a project

mfpsdia-definitions

definitions

Mfpsdia_Defintions:

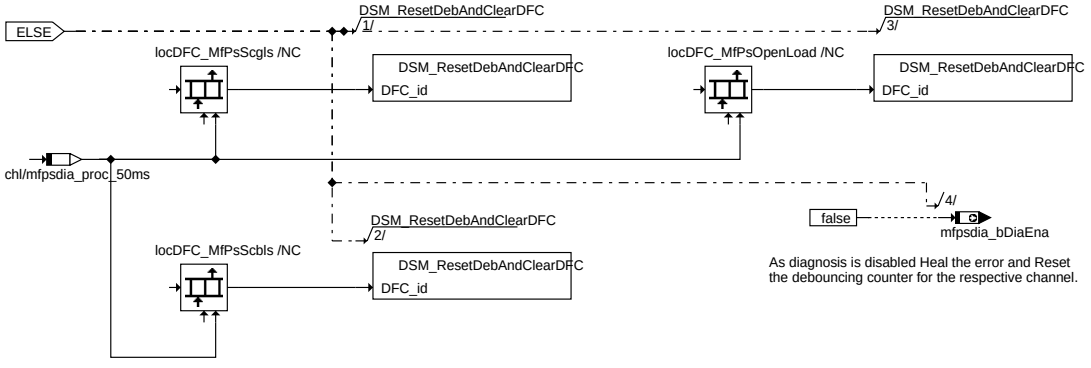
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mfpsdia-msv-diagnosis

msv_diagnosis

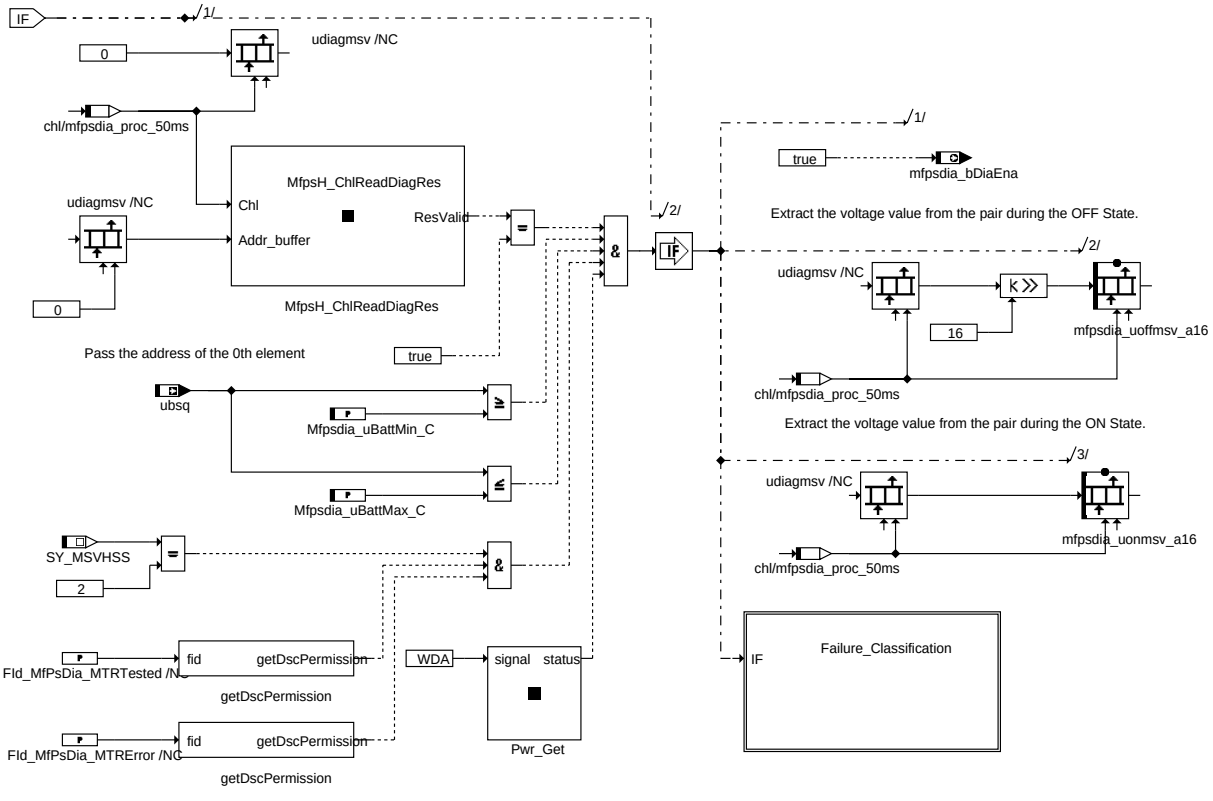
Mfpsdia_msv_Diagnosis:



mfpsdia-diagnosis-disabled

diagnosis_disabled

Mfpsdia_diagnosis_disabled:

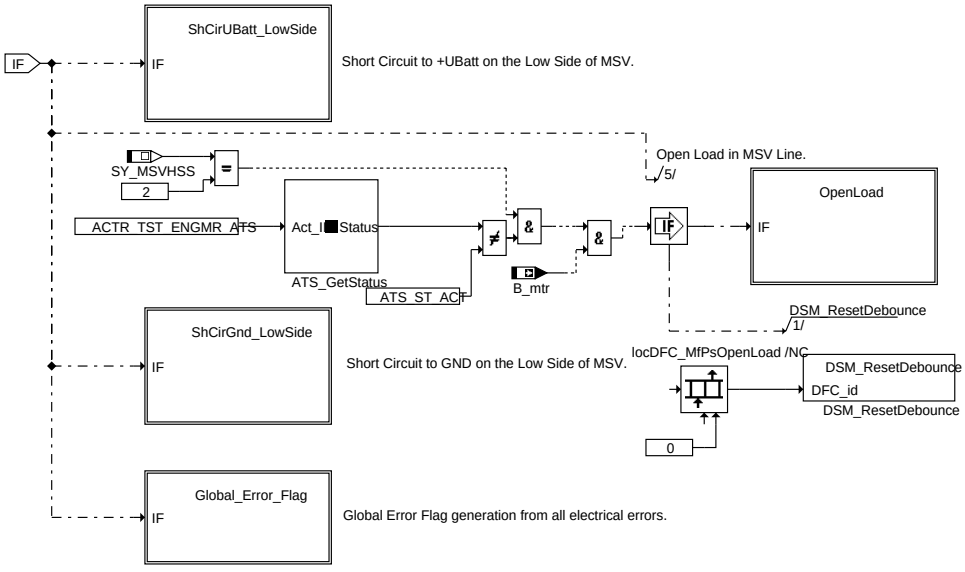


mfpsdia-diagnosis-enabled

diagnosis_enabled

Mfpsdia_diagnosis_enabled:

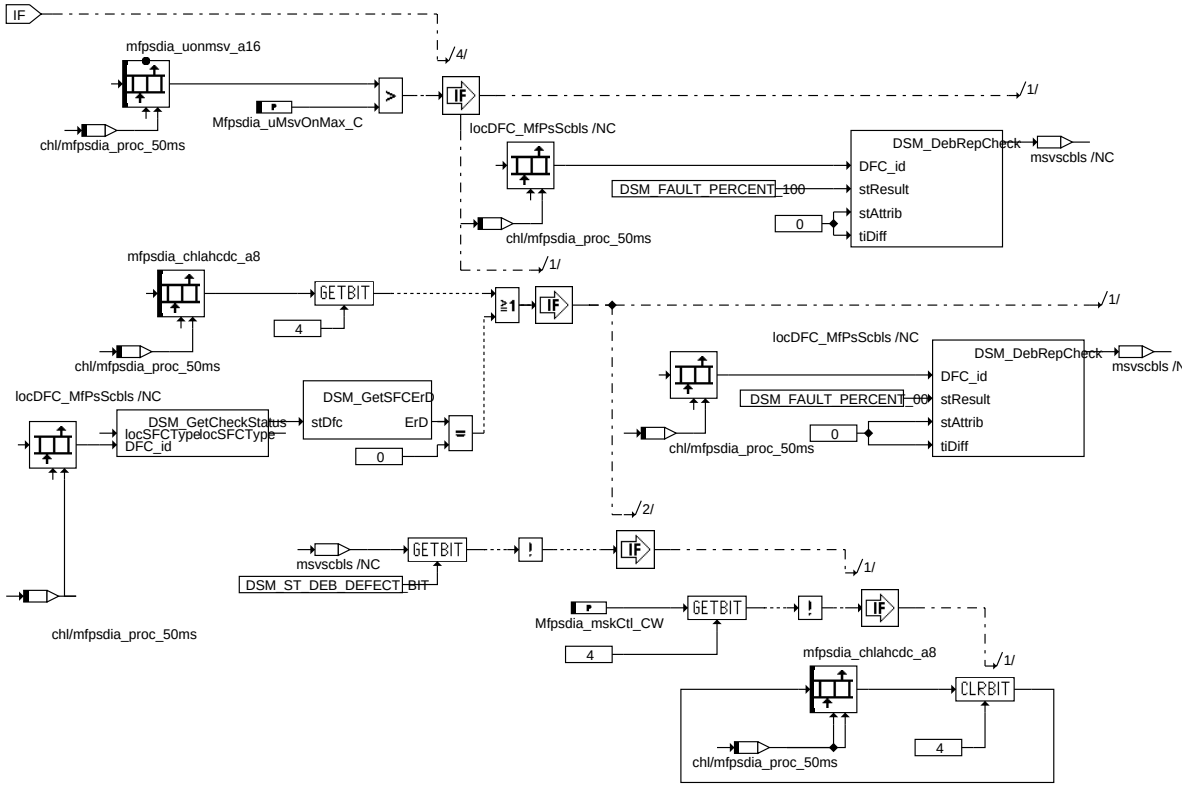
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mfpsdia-failure-classification

failure_classification

Mfpsdia_failure_classification :

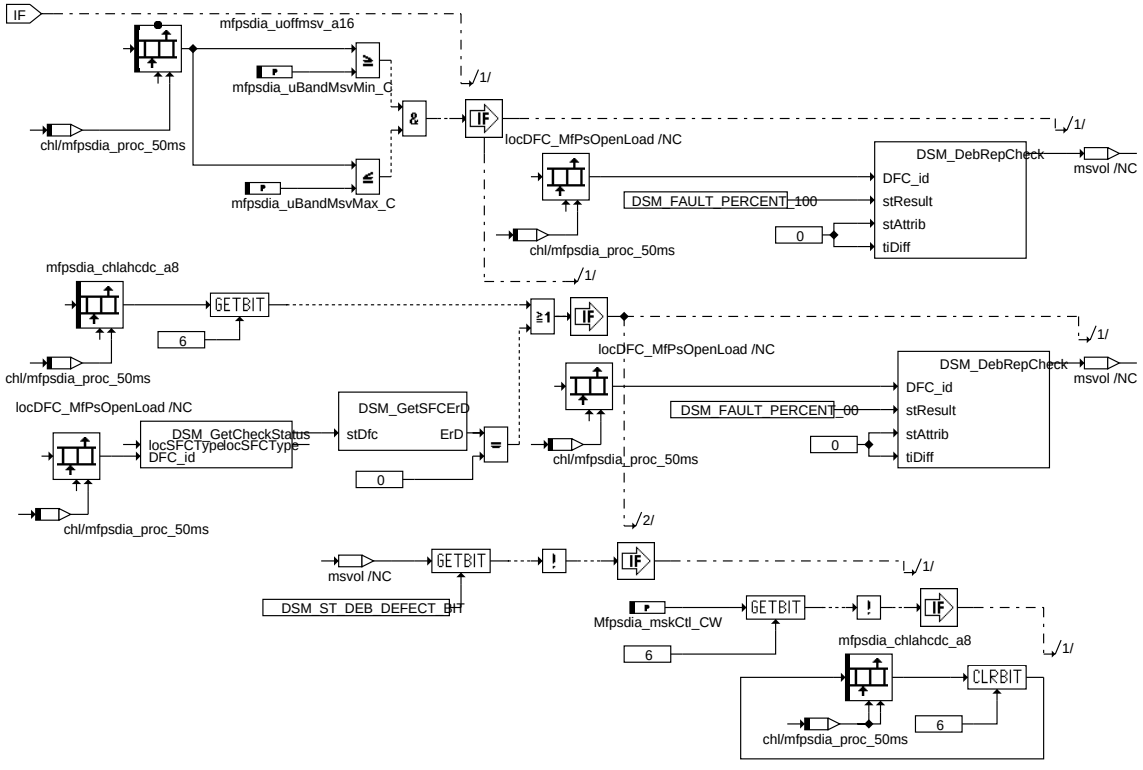


mfpsdia-shcirubatt-lowside

shcirubatt_lowside

Mfpsdia_shcirubatt_lowside:

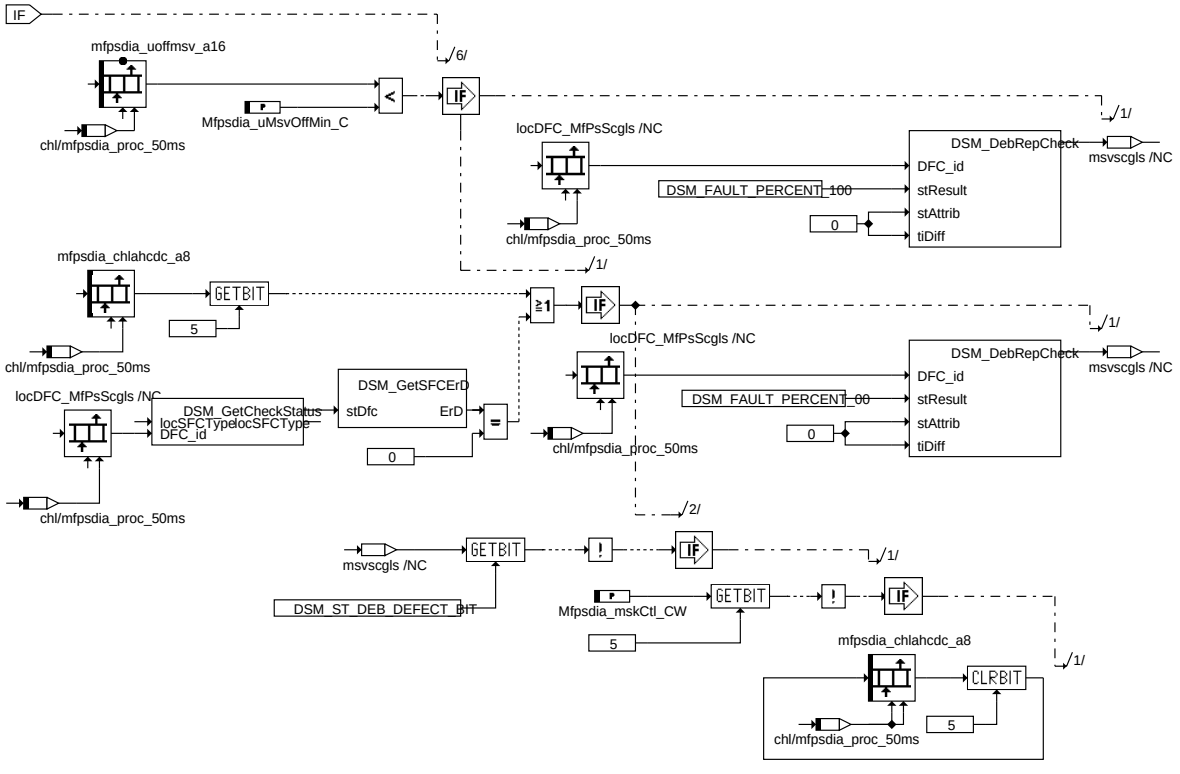
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mfpsdia-openload

openload

Mfpsdia_openload:

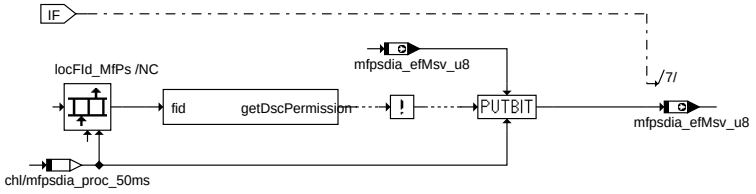


mfpsdia-shcirgnd-lowside

shcirgnd_lowside

Mfpsdia_shcirgnd_lowside:

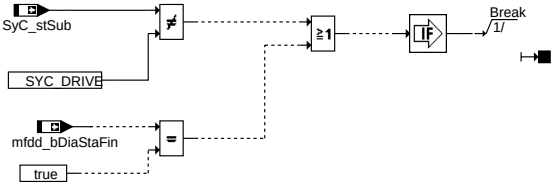
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

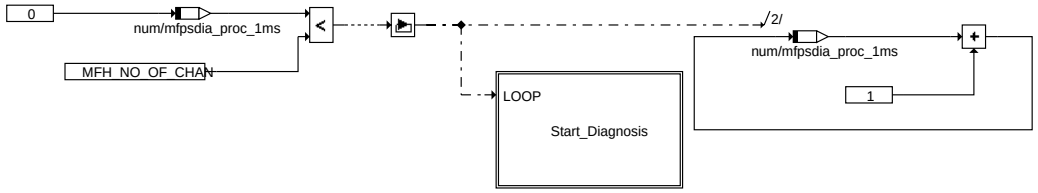


mfpsdia-global-error-flag

global_error_flag

Mfpsdia_global_error_flag:

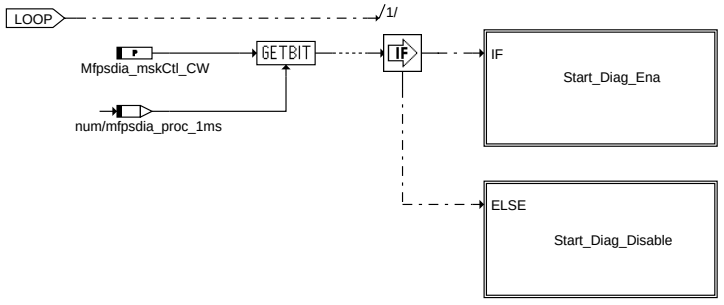




mfpsdia-mfpsdia-1ms

mfpsdia_1ms

mfpsdia_1ms:

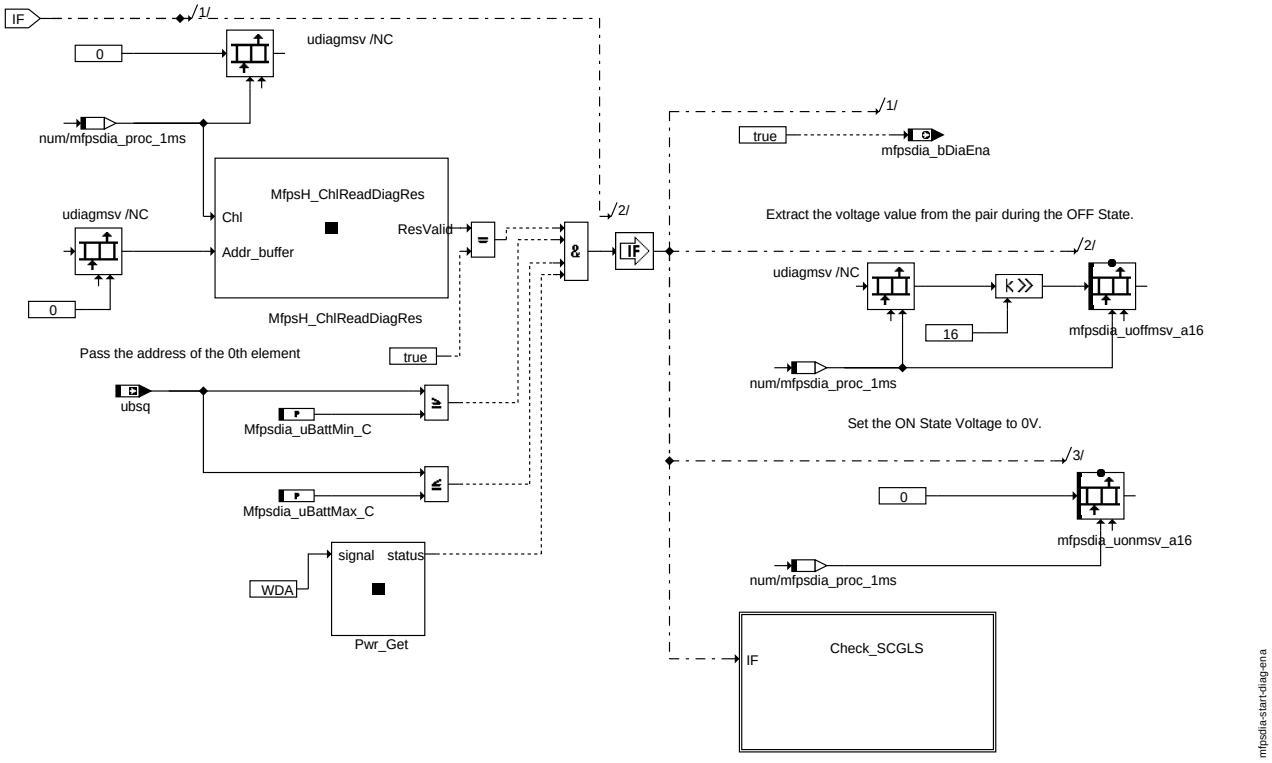


mfpsdia-start-diagnosis

Start_Diagnosis

Start_Diagnosis:

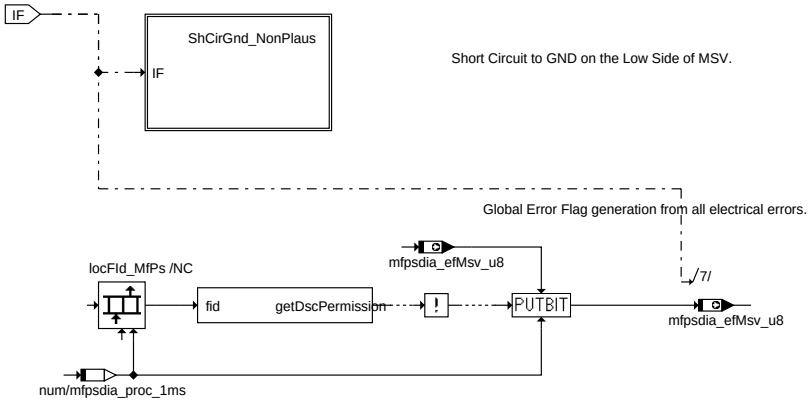
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mfpsdia-start-diag-ena

Start_Diag_Ena

Start_Diag_Ena:

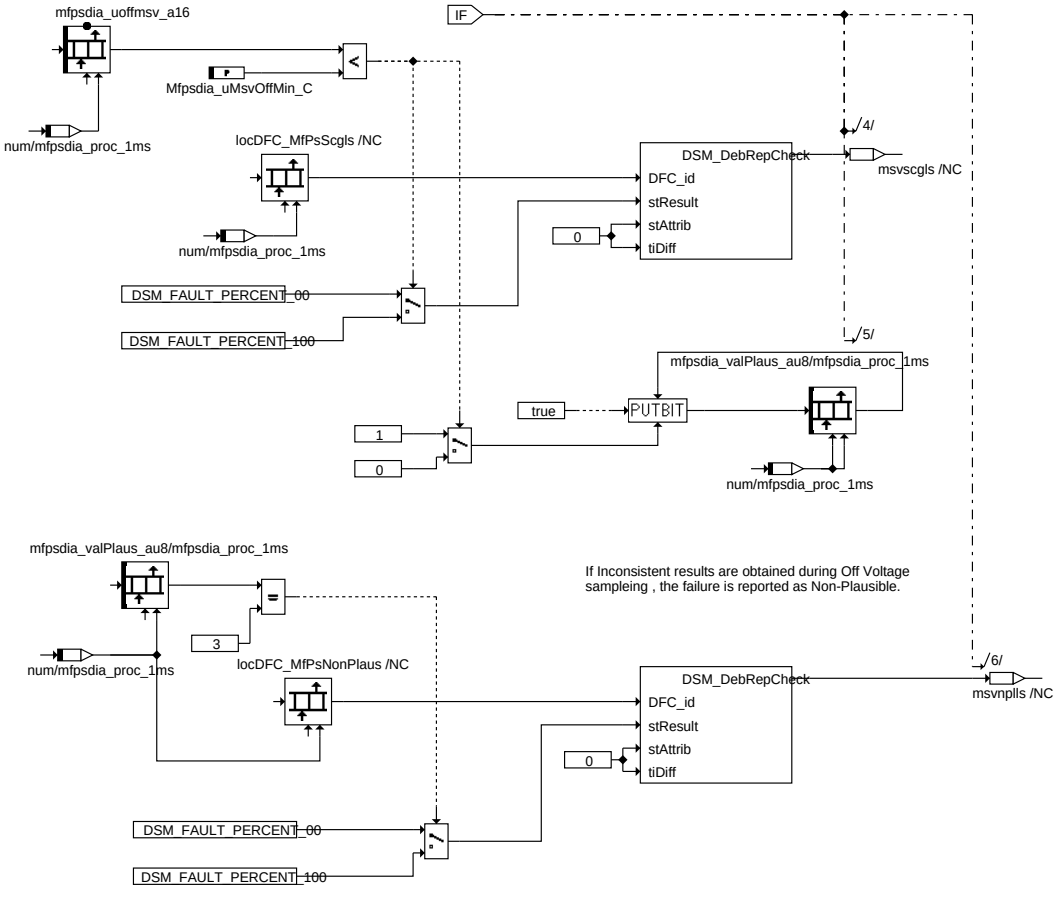


mfpsdia-check-scgls

Check_SCGLS

Check_SCGLS:

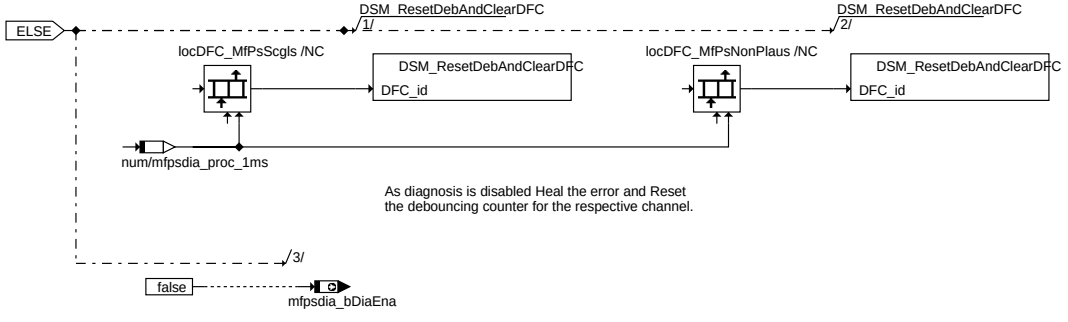
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mfpsdia-shcirgnd-nonplaus

ShCirGnd_NonPlaus

ShCirGnd_NonPlaus:

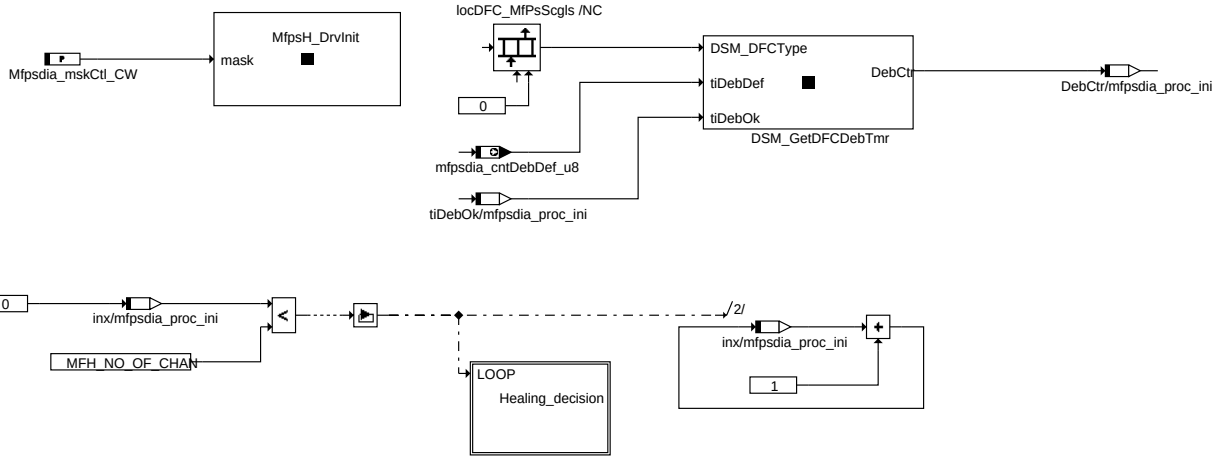


mfpsdia-start-diag-disable

Start_Diag_Disable

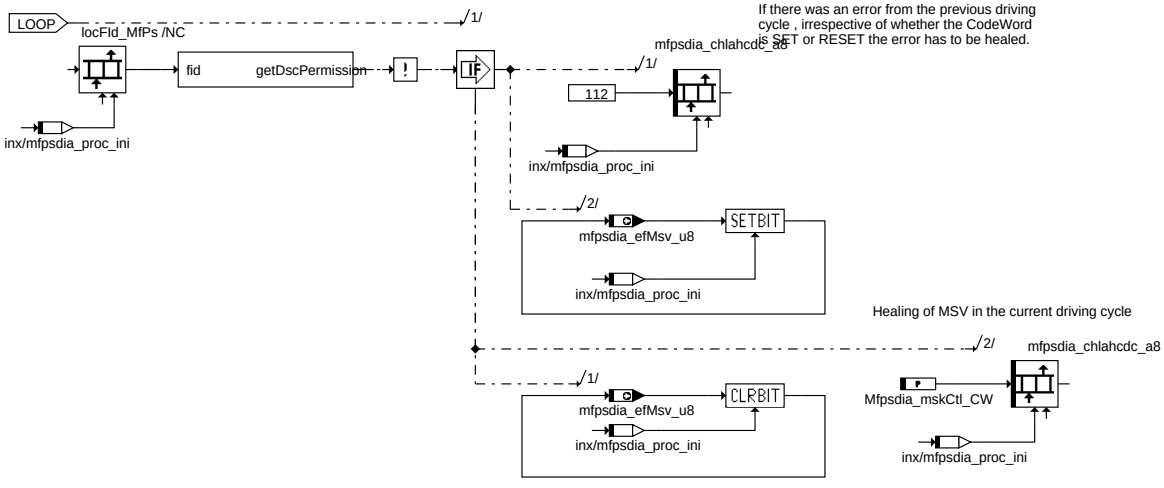
Start_Diag_Disable:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



mfpsdia_ini

Mfpsdia_ini:



healing_decision

Healing_decision:

ABK MFPSDIA 1.40.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DFC_MfPsNonPlausible			FW	DFC für MSV: Inkorrekte ADC Muster im Leerlauf
DFC_-MfPsNonPlausible2			FW	DFC für MSV2: Inkorrekte ADC Muster im Leerlauf
DFC_MfPsOpenLoad			FW	DFC für MSV ES Lastabfall.
DFC_MfPsOpenLoad2			FW	DFC für MSV2 ES Lastabfall.
DFC_-MfPsShCirBattLowSide			FW	DFC für MSV Kurzschluss nach UBatt Low Side.
DFC_-MfPsShCirBattLowSide2			FW	DFC für MSV2 Kurzschluss nach UBatt Low Side.
DFC_-MfPsShCirGndLowSide			FW	DFC für MSV Kurzschluss nach masse Low Side.
DFC_-MfPsShCirGndLowSide2			FW	DFC für MSV2 Kurzschluss nach masse Low Side.
FId_MSVE			FW	FID für MSV global fehler.
FId_MSVE2			FW	FID für MSV2 global fehler.
Mfpsdia_mskCtl_CW			FW	Codewort zum Abschalten der MSV-Endstufendiagnose und heilung.
mfpsdia_-uBandMsvMax_C			FW	Spannungsobergrenze für die Lastabfall Erkennung an der MSV-Endstufe
mfpsdia_-uBandMsvMin_C			FW	Spannungsuntergrenze für die Lastabfall Erkennung an der MSV-Endstufe
Mfpsdia_uBattMax_C			FW	Spannungsobergrenze für MSV diagnose.
Mfpsdia_uBattMin_C			FW	Spannungsuntergrenze für MSV diagnose.
Mfpsdia_uMsvOffMin_C			FW	Spannungsuntergrenze für die Erkennung von Kurzschluss nach Masse (MSV-Endstufendiagnose)
Mfpsdia_uMsvOnMax_C			FW	Spannungsobergrenze für die Erkennung von Kurzschluss nach Ubatt. (MSV-Endstufendiagnose)

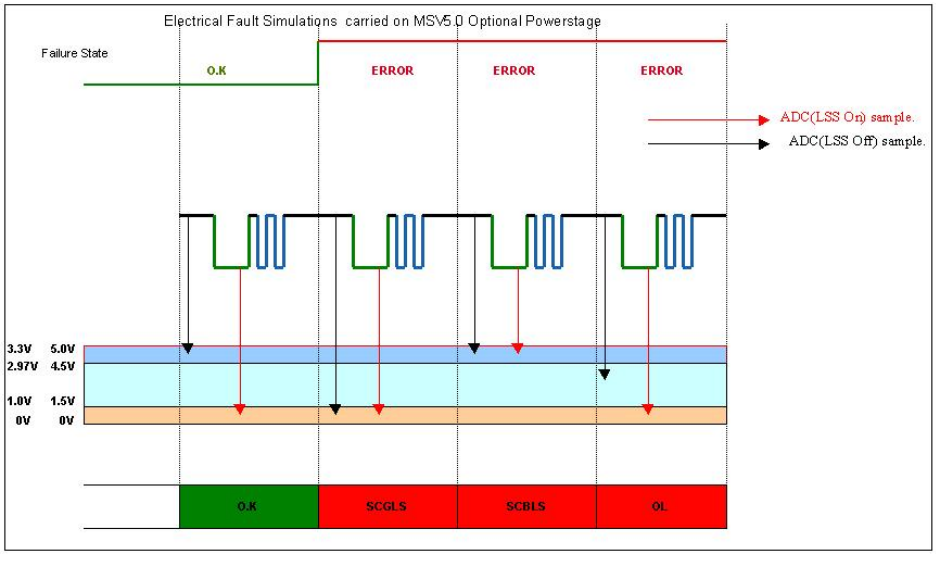
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_MSVHSS			SYS	Art des High-Side-Schalters (HSS) zum Komponentenschutz Mengensteuerventil

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_mtr	AMTR	DMTRE, MFDD, MFPS-DIA	EIN	Bedingung Motorrelais einschalten
mfdd_bDiaStaFin	MFDD	MFPSDIA	EIN	Bedingung : Diagnose mit KL15 ein eingeschaltet..
mfpsdia_bDiaEna	MFPSDIA		AUS	Bedingung : MSV diagnose freigabe.
mfpsdia_chlahcdc_a8	MFPSDIA		LOK	MSV heilung im fahrzyklus; fehler spezifisch
mfpsdia_cntDebDef_u8	MFPSDIA	MFDD	AUS	Entprellung Zähler für Kurzschluss nach masse.
mfpsdia_efMsv_u8	MFPSDIA	MFDD	AUS	Bedeutung : MSV Fehler ; Kanal spezifisch
mfpsdia_uoffmsv_a16	MFPSDIA		AUS	AD-Wert unmittelbar vor dem Startimpuls
mfpsdia_uonmsv_a16	MFPSDIA		AUS	AD-Wert unmittelbar vor Ende des Startimpulses
SyC_stSub	SYC_MAIN	CLTH_VD, COENG_-STENG, DEVLIB_-PWRSTGSTATE,-DRVPRGSWT_DD,-EPM_SWADP, ...	EIN	Aktueller System/ECU-Unterzustand
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,-BGDVE, BGKSTDTA, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung

FB MFPSDIA 1.40.0 Funktionsbeschreibung

General Information on MSV powerstage



failure_states

APP MFPSDIA 1.40.0 Applikationshinweise

Mfpsdia_mskCtl_CW:

- Bit0 : Enable/Disable diagnosis for MSV Channel 0
- Bit1 : Enable/Disable diagnosis for MSV Channel 1
- Bit2 : Enable/Disable diagnosis for MSV Channel 2
- Bit3 : Enable/Disable diagnosis for MSV Channel 3
- Bit4 : Enable/Disable Healing of Short circuit to battery on the low side in current driving cycle.
- Bit5 : Enable/Disable Healing of Short circuit to ground on the low side in current driving cycle.
- Bit6 : Enable/Disable Healing of Open Load in current driving cycle.

Imported Ram cells ; details

Name	Values Range	Quantisation	Meas.Unit	Data Type
SyC_stSub	0...255	1	Dez	uint8
ubsq	0...25.5V	0.1V	V	uint8
mfdd_bDiaStaFin	0...1	1	Dez	uint8

Name	Values Range	Quantisation	Meas.Unit	Data Type
mfpsdia_chlahcdc_a8	0...255	1	Dez	uint8
mfpsdia_uonmsv_a16	0...65.535V	1mV	V	uint16
mfpsdia_uoffmsv_a16	0...65.535V	1mV	V	uint16

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Name	Values Range	Quantisation	Meas.Unit	Data Type
mfpsdia_efMsv_u8	0...255	1	Dez	uint8
mfpsdia_cntDebDef_u8	0...255	1	Dez	uint8

Local Ram Cells ; Details

Name	Values Range	Quantisation	Meas.Unit.	Data Type.
mfpsdia_valPlaus_au8	0...255	1	Dez	uint8

Exported Parameters ; Details

Name	Values Range	Quantisation	Meas.Unit	Data Type
Mfpsdia_mskCtl_CW	0...255	1	Dez	uint8
Mfpsdia_uMsvOnMax_C	0...65.535V	1mV	V	uint16
Mfpsdia_uMsvOffMin_C	0...65.535V	1mV	V	uint16
Mfpsdia_uBandMsvMin_C	0...65.535V	1mV	V	uint16
Mfpsdia_uBandMsvMax_C	0...65.535V	1mV	V	uint16
Mfpsdia_uBattMax_C	0...25.5V	100mV	V	uint8
Mfpsdia_uBattMin_C	0...25.5V	100mV	V	uint8

- <DSM_DFC>
- <ELEMENT_NAME>DFC_MfPsShCirBattLowSide</ELEMENT_NAME>
- <DESC>ShortCircuitToUBatt on Lowside Of MSV Powerstage</DESC>
- <DSM_DEB_METHOD>EVENT_IN_ROW</DSM_DEB_METHOD>
- <DSM_CAL_PAR>MfPsDia_numShCirBatt(x,y)</DSM_CAL_PAR>
- <DSM_ELEMENT_COUNT>1</DSM_ELEMENT_COUNT>
- <DSM_LOCAL_INHIBIT></DSM_LOCAL_INHIBIT>
- <DSM_SAME_TEST_COND></DSM_SAME_TEST_COND>
- <DSM_MIL>1</DSM_MIL>
- <DSM_ENG_SHUT_OFF></DSM_ENG_SHUT_OFF>
- <DSM_RESET_AT_INIT></DSM_RESET_AT_INIT>
- <DSM_RESET_AT_CANC_AFTERR></DSM_RESET_AT_CANC_AFTERR>
- </DSM_DFC>

- <DSM_DFP>
- <ELEMENT_NAME>DFP_MSVE</ELEMENT_NAME>
- <DSM_MAX>DFC_MfPsShCirBattLowSide</DSM_MAX>
- <DSM_MIN>DFC_MfPsShCirGndLowSide</DSM_MIN>
- <DSM_SIG>DFC_MfPsOpenLoad</DSM_SIG>
- <DSM_NPL>DFC_MfPsNonPlausible</DSM_NPL>
- </DSM_DFP>

- <DSM_FID>
- <ELEMENT_NAME>FId_MSVE</ELEMENT_NAME>
- <DESC>Fault in Mass Flow Valve Powerstage 1</DESC>
- <DSM_IS_INHIBITED_BY>DFC_MfPsShCirBattLowSide, DFC_MfPsShCirGndLowSide, DFC_MfPsOpenLoad </DSM_IS_INHIBITED_BY>
- <DSM_PROVIDING></DSM_PROVIDING>
- </DSM_FID>

FU TKSTA 12.40.2 Testerkommunikation; Stellgliedansteuerung

FDEF TKSTA 12.40.2 Funktionsdefinition

Mit der Stellglieddiagnose kann die Ansteuerung der im System verbauten Stellglieder überprüft werden. Die Aktivierung erfolgt mittels Tester über die Funktion 03 (sequentieller Stellgliedtest).

Bei Verwendung von KWP2000 als Übertragungsprotokoll wird mit der "->" -Taste weitergeschaltet (Anzeige: Stellglieddiagnose + Stellglied) und bei nochmaliger Betätigung aktiviert (Anzeige: Stellglied im Test + Stellglied). Dieser Ablauf gilt für alle Stellglieder.

Zur Textausgabe wird die Tabelle ATS_Tst_CDC verwendet, in der die CDCs für alle Stellglieder zu applizieren sind.

Bei aktivem Stellgliedtest wird das Bit B_sttakt gesetzt, damit ggf. in anderen Funktionen darauf reagiert werden kann.

Die Freigabe und Reihenfolge der jeweiligen Stellglieder zur Stellgliedansteuerung erfolgt in Abhängigkeit von den vorhandenen Systemkonstanten SY_xyz, den Bedingungen B_xyz und der Bedatung des Festwertblocks ATS_Tst_SeqCfg (Array). Stellglieder die zur Stellgliedansteuerung nicht freigegeben sind, werden nicht angesteuert.

Jedem Stellglied ist eine Nummer > 0 zugeordnet, die als Datum in den Festwerteblock ATS_Tst_SeqCfg eingetragen werden kann. Damit ist automatisch die Reihenfolge der Stellglieder im Test festgelegt. Nach dem letzten zu testenden Stellglied müssen die nachfolgenden Daten im Festwerteblock ATS_Tst_SeqCfg = 0 sein, damit das Programm gezielt beendet wird.

Die letzte Ausgabe besteht aus " Ende ".

Die Stellglieddiagnose darf eingeleitet werden, wenn:

- Kl.15 eingeschaltet,
- nmot = 0,
- vfzg = 0,
- der Kühlernachlauf beendet (B_nlsgls = 0) ist.

Die einzelnen Stellglieder werden maximal 60 s angesteuert, es sei denn, die Ansteuerung selber gibt einen anderen Verlauf vor. Bis zum Ablauf der 300 s (s.u.) bleibt das Stellglied passiv.

Die Stellglieddiagnose bricht ab, wenn:

- 300 s lang kein Stellglied aktiviert oder weitergeschaltet wurde,
- die "<-" Taste betätigt wird,

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- eine andere Testerfunktion aufgerufen wird,
- die Kommunikation zum Tester unterbrochen wird,
- die für die Einleitung notwendigen Bedingungen nicht mehr erfüllt sind.

B_sttakt wird am Ende des Stellgliedtests und bei Abbruch (s.o.) zurückgesetzt.

Regulär werden Stellglieder im 1Hz-Takt angesteuert. Die Ansteuerfunktionen der einzelnen Stellglieder werden in folgender Liste mit angegeben.

Wenn alle Stellglieder angesteuert wurden oder der Stellgliedtest abgebrochen wurde (s.o.) und mindestens ein Einspritzventil aktiviert war, muss der Motor gestartet werden, um einen neuen Stellgliedtest durchführen zu können. Falls kein Einspritzventil aktiviert worden ist, kann der Stellgliedtest beliebig oft wiederholt werden.

Alle mit ATS_Tst_SeqCfg[x]<>0 und zusätlichen Bedingungen freigebenen Stellglieder können über die Funktion ”selektiver Stellgliedtest” (z.Zt. nur mit VAS5163 möglich) unabhängig von der für den sequentiellen Stellgliedtest festgelegten Reihenfolge angesteuert werden. Die Auswahl erfolgt über CDCxyz.

Liste der Stellglieder:	Testercode CDxyz	Art der Ansteuerung des Stellglieds
1: ACTR_TST_ENGMR_ATS	CDCMTRE	erlaubt wenn: ATS_Tst_SeqCfg[x] = 1 Ansteuerung des Stellglieds mit f = 1 Hz, Tastverhältnis = 0/100% Anzeige Messwerteblock ACTR_TST_ENGMR_ATS |inaktiv/aktiviert |aus/ein |0 ... 60 s | |
2: ACTR_TST_FLPMP_ATS	CDCKPESE	erlaubt wenn: ATS_Tst_SeqCfg[x] = 2 & SY_BKS > 0 PWM-Ausgabe Rampe von ARQTBKSMN bis ARQTBKSMX in 10s, 5s PWM ARQTBKSMX, danach ARQTBKSMN Tastverhältnis = ARQTBKSMN/ARQTBKSMX Anzeige Messwerteblock ACTR_TST_FLPMP_ATS |inaktiv/aktiviert |0 ... 100 % |0 ... 60 s | |
3: ACTR_TST_CP_ATS	CDCTEVE	erlaubt wenn: ATS_Tst_SeqCfg[x] = 3 Ansteuerung des Stellglieds mit f = 1 Hz Tastverhältnis = 0/100% Anzeige Messwerteblock ACTR_TST_CP_ATS |inaktiv/aktiviert |aus/ein |0 ... 60 s | |
4: ACTR_TST_LEAKDETPMP_ATS	CDCLDPE	erlaubt wenn: ATS_Tst_SeqCfg[x] = 4 & SY_DLDP > 0 & B_cdldp = 1 Ansteuerung des Stellglieds mit f = 1 Hz, Tastverhältnis = 0/100% Anzeige Messwerteblock ACTR_TST_LEAKDETPMP_ATS |inaktiv/aktiviert |aus/ein |0 ... 60 s | |
5: ACTR_TST_SCV_ATS	CDCLBKE	erlaubt wenn: ATS_Tst_SeqCfg[x] = 5 & SY_LBK > 0 & SY_LBKGSTA = 1 Ansteuerung des Stellglieds mit f = 1 Hz, Tastverhältnis = ARQTLBKMN/ARQTLBKMX Anzeige Messwerteblock ACTR_TST_SCV_ATS |inaktiv/aktiviert |0 ... 100 % |0 ... 60 s | |
6: ACTR_TST_CASCTLIN1_ATS	CDCENWSE	erlaubt wenn: ATS_Tst_SeqCfg[x] = 6 & SY_NWS > 0 Ansteuerung des Stellglieds mit f = 1 Hz, Tastverhältnis = 0/100% Anzeige Messwerteblock ACTR_TST_CASCTLIN1_ATS |inaktiv/aktiviert |aus/ein |0 ... 60 s | |
7: ACTR_TST_BPA_ATS	CDCLDE	erlaubt wenn: ATS_Tst_SeqCfg[x] = 7 & SY_TURBO > 0 Ansteuerung des Stellglieds mit f = 1 Hz, Tastverhältnis = 0/100% Anzeige Messwerteblock ACTR_TST_BPA_ATS |inaktiv/aktiviert |aus/ein |0 ... 60 s | |
8: ACTR_TST_DUV_ATS	CDCUVSE	erlaubt wenn: ATS_Tst_SeqCfg[x] = 8 & SY_TURBO > 0 Ansteuerung des Stellglieds mit f = 1 Hz, Tastverhältnis = 0/100% Anzeige Messwerteblock ACTR_TST_DUV_ATS |inaktiv/aktiviert |aus/ein |0 ... 60 s | |
9: FanOut1_O_P_ATS	CDCLUES1E	erlaubt wenn: ATS_Tst_SeqCfg[x] = 9 & SY_KMTR=1 & SY_LUEKONF Bit5=1 & SY_LUART=0 PWM-Ausgabe Rampe von TVLU1MN bis TVLU1MX in 10 s, 5 s PWM TVLU1MX, danach TVLU1MN Tastverhältnis = TVLU1MN/TVLU1MX% Anzeige Messwerteblock FanOut1_O_P_ATS |inaktiv/aktiviert |0 ... 100 % |0 ... 60 s | |

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

		+----------+

10: ACTR_TST_MFVLV1_ATS	CDCMSVE	erlaubt wenn: ATS_Tst_SeqCfg[x] = 10 & SY_HDP = 2 Ansteuerung des Stellglieds mit f = 1 Hz 10 ms ein (Zeitraster!!) , 990 ms aus !!!!! Anzeige Messwerteblock ACTR_TST_MFVLV1_ATS

|inaktiv/aktiviert	|aus/ein	|0 ... 60 s	|

11: ACTR_TST_MFVLV2_ATS	CDCMSVE2	erlaubt wenn: ATS_Tst_SeqCfg[x] = 11 & SY_HDP = 2 & SY_2HDP2 = 1 Ansteuerung des Stellglieds mit f = 1 Hz 10 ms ein (Zeitraster!!) , 990 ms aus !!!!! Anzeige Messwerteblock ACTR_TST_MFVLV2_ATS

|inaktiv/aktiviert	|aus/ein	|0 ... 60 s	|

20: ACTR_TST_KRK_ATS	CDCKRKE	erlaubt wenn: ATS_Tst_SeqCfg[x] = 20 & SY_KRK > 0 & SY_KRKGSTA = 1 Ansteuerung des Stellglieds mit f = 1 Hz, Tastverhältnis = 0/100% Anzeige Messwerteblock ACTR_TST_KRK_ATS

|inaktiv/aktiviert	|0 ... 100 %	|0 ... 60 s	|

21: ACTR_TST_MKUP_ID	CDCMKUPS	erlaubt wenn: ATS_Tst_SeqCfg[x] = 21 & SY_VD = 2 Ansteuerung des Stellglieds mit f = 1 Hz Tastverhältnis = 0/100% Anzeige Messwerteblock ACTR_TST_MKUP_ID

|inaktiv/aktiviert	|aus/ein	|0 ... 60 s	|

22: SWaPmp_O_D_ID	CDCZWPE	erlaubt wenn: ATS_Tst_SeqCfg[x] = 22 & SY_ZWP>0 & (SY_VARL=0 v (SY_VARL>0 & B_vzwp=1)) Ansteuerung bis Weiterschalten oder Abbruch Anzeige Messwerteblock SWaPmp_O_D_ID

|inaktiv/aktiviert	|aus/ein	|0 ... 60 s	|

23: ACTR_TST_SLP_ATS	CDCSLPE	erlaubt wenn: ATS_Tst_SeqCfg[x] = 23 & SY_SLPANZ > 0 & B_slsfz = 1 Ansteuerung des Stellglieds mit f = 1 Hz, Tastverhältnis = 0/100% Anzeige Messwerteblock ACTR_TST_SLP_ATS

|inaktiv/aktiviert	|aus/ein	|0 ... 60 s	|

24: ACTR_TST_SLV_ATS	CDCSLVE	erlaubt wenn: ATS_Tst_SeqCfg[x] = 24 & SY_SLVANZ > 0 & B_slsfz = 1 Ansteuerung des Stellglieds mit f = 1 Hz, Tastverhältnis = 0/100% Anzeige Messwerteblock ACTR_TST_SLV_ATS

|inaktiv/aktiviert	|aus/ein	|0 ... 60 s	|

Ähnlich wie für die anderen Stellglieder werden Testabläufe für die Einspritzventile definiert.
Die Reihenfolge der HDEV-Tests kann unabhängig von der Zündfolge des Motors über ATS_Tst_SeqCfg[12 ... 19] appliziert werden.

12: ACTR_TST_INJ1_ATS	CDCHDEVL1	erlaubt wenn: ATS_Tst_SeqCfg[x] = 12 & SY_ZYLZA>0 Die Ansteuerung des Stellglieds wird in CDrv definiert. Anzeige Messwerteblock ACTR_TST_INJ1_ATS

|inaktiv/aktiviert | Anzahl der Ansteuerungen	|0 ... 60 s	|	

13: ACTR_TST_INJ2_ATS	CDCHDEVL2	erlaubt wenn: ATS_Tst_SeqCfg[x] = 13 & SY_ZYLZA>1 Die Ansteuerung des Stellglieds wird in CDrv definiert. Anzeige Messwerteblock ACTR_TST_INJ2_ATS

|inaktiv/aktiviert | Anzahl der Ansteuerungen	|0 ... 60 s	|	

14: ACTR_TST_INJ3_ATS	CDCHDEVL3	erlaubt wenn: ATS_Tst_SeqCfg[x] = 14 & SY_ZYLZA>2 Die Ansteuerung des Stellglieds wird in CDrv definiert. Anzeige Messwerteblock ACTR_TST_INJ3_ATS

|inaktiv/aktiviert | Anzahl der Ansteuerungen	|0 ... 60 s	|	

15: ACTR_TST_INJ4_ATS	CDCHDEVL4	erlaubt wenn: ATS_Tst_SeqCfg[x] = 15 & SY_ZYLZA>3 Die Ansteuerung des Stellglieds wird in CDrv definiert. Anzeige Messwerteblock ACTR_TST_INJ4_ATS

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
                                    |inaktiv/aktiviert | Anzahl der Ansteuerungen |0 ... 60 s  |           |
                                    +-------------------------------------------------------------------+

16: ACTR_TST_INJ5_ATS       CDCHDEVL5  erlaubt wenn: ATS_Tst_SeqCfg[x] = 16 & SY_ZYLZA>4
                                       Die Ansteuerung des Stellglieds wird in CDrv definiert.
                                       Anzeige Messwerteblock ACTR_TST_INJ5_ATS
                                       +-------------------------------------------------------------------+
                                       |inaktiv/aktiviert | Anzahl der Ansteuerungen |0 ... 60 s  |           |
                                       +-------------------------------------------------------------------+

17: ACTR_TST_INJ6_ATS       CDCHDEVL6  erlaubt wenn: ATS_Tst_SeqCfg[x] = 17 & SY_ZYLZA>5
                                       Die Ansteuerung des Stellglieds wird in CDrv definiert.
                                       Anzeige Messwerteblock ACTR_TST_INJ6_ATS
                                       +-------------------------------------------------------------------+
                                       |inaktiv/aktiviert | Anzahl der Ansteuerungen |0 ... 60 s  |           |
                                       +-------------------------------------------------------------------+

18: ACTR_TST_INJ7_ATS       CDCHDEVL7  erlaubt wenn: ATS_Tst_SeqCfg[x] = 18 & SY_ZYLZA>6
                                       Die Ansteuerung des Stellglieds wird in CDrv definiert.
                                       Anzeige Messwerteblock ACTR_TST_INJ7_ATS
                                       +-------------------------------------------------------------------+
                                       |inaktiv/aktiviert | Anzahl der Ansteuerungen |0 ... 60 s  |           |
                                       +-------------------------------------------------------------------+

19: ACTR_TST_INJ8_ATS       CDCHDEVL8  erlaubt wenn: ATS_Tst_SeqCfg[x] = 19 & SY_ZYLZA>7
                                       Die Ansteuerung des Stellglieds wird in CDrv definiert.
                                       Anzeige Messwerteblock ACTR_TST_INJ8_ATS
                                       +-------------------------------------------------------------------+
                                       |inaktiv/aktiviert | Anzahl der Ansteuerungen |0 ... 60 s  |           |
                                       +-------------------------------------------------------------------+
```

Folgende Stellglieder sind zu konfigurieren:

ACTR_TST_ENGMR_ATS: Motorversorgungsrelais
ACTR_TST_FLPMP_ATS: Bedarfsgesteuertes Kraftstoffversorgungssystem
ACTR_TST_CP_ATS: Tankentlüftungsventil
ACTR_TST_LEAKDETPMP_ATS: Leckdiagnosepumpe
ACTR_TST_SCV_ATS: Ladungsbewegungsklappe
ACTR_TST_CASCTLIN1_ATS: Nockenwellensteuerung Einlaß
ACTR_TST_BPA_ATS: Ladedruckregelung
ACTR_TST_DUV_ATS: Umluftventil Turbo
FanOut1_O_P_ID: Kraftstoffpumpe
ACTR_TST_MFVLV1_ATS: Mengensteuerventil 1
ACTR_TST_MFVLV2_ATS: Mengensteuerventil 2
ACTR_TST_INJ1_ATS: Hochdruck-Einspritzventil 1
ACTR_TST_INJ2_ATS: Hochdruck-Einspritzventil 2
ACTR_TST_INJ3_ATS: Hochdruck-Einspritzventil 3
ACTR_TST_INJ4_ATS: Hochdruck-Einspritzventil 4
ACTR_TST_INJ5_ATS: Hochdruck-Einspritzventil 5
ACTR_TST_INJ6_ATS: Hochdruck-Einspritzventil 6
ACTR_TST_INJ7_ATS: Hochdruck-Einspritzventil 7
ACTR_TST_INJ8_ATS: Hochdruck-Einspritzventil 8
ACTR_TST_KRK_ATS: Kompressorregelklappe
ACTR_TST_MKUP_ATS: Magnetkupplung
SWaPmp_O_D_ATS: Zusatzwasserpumpe
ACTR_TST_SLP_ATS: Sekundärluftpumpe
ACTR_TST_SLV_ATS: Sekundärluftventil

ABK TKSTA 12.40.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ARQTBKSMN			FW	Min. Ansteuerwert BKS bei Testeranforderung
ARQTBKSMX			FW	Max. Ansteuerwert BKS bei Testeranforderung
ARQTKRKMN			FW	Min. Ansteuerwert Kompressorregelklappe bei Testeranforderung
ARQTKRKMX			FW	Max. Ansteuerwert Kompressorregelklappe bei Testeranforderung
ARQTLBKMN			FW	Min. Sollwert für LBK-Lageregler bei Stellgliedtest
ARQTLBKMX			FW	Max. Sollwert für LBK-Lageregler bei Stellgliedtest
ATS_TST_CDC			FW	CDC-Nummer der Stellglieder
ATS_TST_SEQCFG				Reihenfolge der Stellglieder im Testablauf
TVLU1MN			FW	Festwert minimales Tastverhältnis Lüfter 1
TVLU1MX			FW	Festwert Maximales Tastverhältnis Lüfter 1

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_2HDP2	SYS (REF)	Systemkonstante 2 HDP im Regelkreis vorhanden
SY_BKS	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung bedarfsgeregeltes KVS
SY_DLDP	SYS (REF)	SY_DLDP = 1 Es gibt eine DLDP in System
SY_HDP	SYS (REF)	Systemkonstante HDP
SY_KMTR	SYS (REF)	Systemkonstante Kühlmitteltemperaturregelung vorhanden
SY_KRK	SYS (REF)	Kompressorregelklappe (KRK) verbaut
SY_KRKGSTA	SYS (REF)	Geregelter Stellgliedtest für Kompressorregelklappen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_LBK	SYS (REF)	Systemkonstante für die LBK
SY_LBKGSTA	SYS (REF)	Geregelter Stellgliedtest für Ladungsbewegungsklappen
SY_LUART	SYS (REF)	Systemkosntante Lüfterart (gesteuert/geschaltet)
SY_LUEKONF	SYS (REF)	Systemkonstante Lüfteransteuerung (Lüfter 1 / Lüfter 2)
SY_NWS	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSSTA	SYS (REF)	Stellgliedtest Nockenwelle(n) aktiv
SY_SLPANZ	SYS (REF)	Systemkonstante für die Anzahl der vorhandenen Sekundärluftpumpen
SY_SLVANZ	SYS (REF)	Systemkonstante für die Anzahl der Sekundärluftventile
SY_TURBO	SYS (REF)	Systemkonstante Turbolader
SY_VARL	SYS (REF)	Lange Variantencodierung wird eingesetzt
SY_VD	SYS (REF)	Konfiguration Verdichter stromaufwärts Drosselklappe
SY_ZWP	SYS (REF)	Zusatzwasserpumpe vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_cdldp	KONCW	COMDTES, DLDP,-DLDPSV, DTDW, TKSTA	EIN	Funktion über Codewort CDLDP freigegeben
B_nlsgls		I14230APPL_RDLI_-MVALS, TKSTA	EIN	Anforderung Steuergerätenachlauf von Steuergeräte-Lüftersteuerung
B_slsfz	KONCW	TKSTA	EIN	Bedingung SLS in Fahrzeug eingebaut
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_sttakt	TKSTA		AUS	Bedingung Stellgliedtest aktiv
B_vzwp	VARLC	I14230APPL_RDLI_-MVALS, SWADP_VEH, TKSTA	EIN	Bedingung: Elektrische Zusatzwasserpumpe verbaut
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
TKSTA_ActNum	TKSTA		AUS	Stellglied zum testen
TKSTA_ActState	TKSTA		AUS	Stellgliedtest Status
TKSTA_-ActTestTimeOut_ctr	TKSTA		AUS	Abgelaufene Zeit seit Start des Tests
TKSTA_-StartEngineRequired	TKSTA		AUS	Motorstart nötig zum Wiederholen des Tests
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,-BGKSTDTA, BGPU,-BGPVD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

FB TKSTA 12.40.2 Funktionsbeschreibung

APP TKSTA 12.40.2 Applikationshinweise

Unterstützte Stellglieder: Nummer 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24

MF-S ATS 1.10.0 Advanced Test Service

FDEF ATS 1.10.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Dieser Service kapselt den Zugriff auf Stellertests (Aktuatoren)

2 Physikalische Übersicht

Stellertestanforderungen von der Diagnoseschnittstelle werden von Diagnoseschnittstellennormierung auf interne Normierung umgerechnet. Es wird ein einfaches Interface für die Stellerkomponententreiber zur Verfügung gestellt, über das der Eingriffstatus und Eingriffswert von der Diagnoseschnittstelle in interner Normierung abgefragt werden kann.

Die Eingriffe des Diagnosetesters werden durch Überwachung der Eingriffszeit, Drehzahl und Geschwindigkeit begrenzt. Außerdem wird der Wertebereich der Eingriffe begrenzt.

ABK ATS 1.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ATS_Standby_-Disabled_C			FW	Standbytest aktivieren oder deaktivieren
ATS_tiTstDemHeal_C			FW	Mindestzeit ohne Stellertest für Wiederfreigabe nach Zeitgrenze
ATS_tiTstDemMax_C			FW	Maximal zulässige Stellertestzeit
ATS_TmrBehaviour_C			FW	Verhalten Zeitlimit bei neuen Testeranforderungen
ATS_-TstDemMaxEngN_C			FW	Maximal zulässige Drehzahl für Stellertest
ATS_-TstDemMaxVSSCDV_C			FW	Maximal zulässige Geschwindigkeit für Stellertest

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ATS_IntvVal_mp	ATS		AUS	Eingriffswert
ATS_stMonTimeLimit	ATS		AUS	Verhalten Zeitlimit bei neuen Testeranforderungen
ATS_TstStatus_mp	ATS		AUS	Status des Stellereingriffes

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Epm_nEngLRes	EPM_SPD	ATS, ENGTRQPTD, EPM_-SWADP, MOFESPD,-MOXCOMP, ...	EIN	Motordrehzahl mit geringer Auflösung
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCPED_-DOGOV, APP_-PLAUSBRK, ASDRF_-LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

FB ATS 1.10.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Der Diagnosetester kann über die Diagnoseschnittstelle bei der MEDC einen Stellertest anfordern. Dabei kann der Diagnosetester direkt die Kontrolle über ausgewählte Steller übernehmen. Für diese Funktion wird eine Schnittstelle zwischen Diagnoseschnittstelle und Komponententreiber benötigt, welche die notwendigen Umskalierungen vornimmt und die Stelleransteuerung überwacht.

Testeranforderungen werden von den jeweiligen Komponententreibern definiert. Die Komponententreiber fragen dann im Betrieb ab, ob eine Anforderung für sie vorliegt und wenn ja, mit welchem Wert.

1.2 Komponentenüberwachung

Die Stellereingriffe müssen überwacht und begrenzt werden. Dies geschieht auf folgende Weise:

- Es wird überprüft, ob die Anforderungen in einem für den jeweiligen Steller zulässigen Bereich liegen. Anforderungen außerhalb des zulässigen Bereiches werden ignoriert. Die Bereichsgrenzen für die jeweiligen Stellgrößen sind applizierbar. Teilweise sind Bereichsgrenzen für mehrere Steller zusammengefaßt.
- Für jeden Steller lässt sich in dem Applikationswert *XXX.LimitTypeMsk_C* einstellen, ob er durch überschreiten einer
  - Geschwindigkeitsgrenze
  - Drehzahlgrenze
  - Zeitgrenze

  begrenzt wird. Diese drei Begrenzungsarten lassen sich für jeden Steller beliebig kombinieren.
  Dabei steht XXX für einen Stellername.
- Der Eingriff wird nur bis zu einer applizierbaren Drehzahlschwelle erlaubt. Diese wird über den Applikationswert *ATS_TstDemMaxEngN_C* eingestellt. Oberhalb dieser Drehzahlschwelle werden alle die Stellertestanforderungen abgeschaltet, bei denen in dem Applikationswert *XXX.LimitTypeMsk_C* das Drehzahlbit gesetzt wurde.
- Der Eingriff wird nur bis zu einer applizierbaren Geschwindigkeitsschwelle erlaubt. Diese wird über den Applikationswert *ATS_TstDemMaxVSSCDV_C* eingestellt. Oberhalb dieser Geschwindigkeitsschwelle werden alle Stellertestanforderungen abschaltet, bei denen in dem Applikationswert *XXX.LimitTypeMsk_C* das Geschwindigkeitsbit gesetzt wurde.
- Die Eingriffe werden für die Steller zeitlich begrenzt, bei denen in den Applikationswerten *XXX.LimitTypeMsk_C* das Zeitlimitbit gesetzt wurde. Die maximale Eingriffszeit ist - für alle Steller gleich - und über den Applikationswert *ATS_tiTstDemMax_C* applizierbar. Ebenso sind folgende verschiedene Verhaltensweisen für die Eingriffszeit über den Applikationswert *ATS_TmrBehaviour_C* applizierbar (siehe Eingangsgrößen).
  - Eine Begrenzungszeit wird beim erstem Eingriff gestartet und nur dann zurückgesetzt, wenn kein Eingriff mehr stattfindet.
  - Eine Begrenzungszeit wird beim erstem Eingriff gestartet und immer dann neu gestartet, wenn ein neuer (zusätzlicher) Eingriff auftritt.
  - Eine Begrenzungszeit wird beim erstem Eingriff gestartet und immer dann neu gestartet, wenn eine Eingriffsanforderung auftritt, also auch bei einem Refresh einer bestehenden Anforderung.
  - Läuft die applizierte Begrenzungszeit ab, dann werden alle Eingriffe zurückgesetzt (auf nicht aktiv). Weitere Eingriffsanforderungen werden gesperrt.

  Heilung: Sobald keine Aktivierungsanforderungen von der Diagnoseschnittstelle mehr auftreten, wird die Heilungszeit gestartet. Diese wird über den Applikationswert *ATS_tiTstDemHeal_C* eingestellt. Tritt während der Heilungszeit eine neue Anforderung auf, so wird die Heilungszeit neu gestartet. Erreicht die Heilungszeit den applizierten Wert, dann gibt die Überwachung den Eingriff des Diagnosetesters wieder frei.

Zuordnung der Verhaltensweisen von *XXX.LimitTypeMsk_C*

Bit	Verhalten
0	Abschalten der Stellertestanforderung bei Überschreiten der applizierbaren Drehzahlgrenze.
1	Abschalten der Stellertestanforderung bei Überschreiten der applizierbaren Geschwindigkeitsgrenze.
2	Abschalten der Stellertestanforderung bei Überschreiten des applizierbaren Zeitlimits.
3-7	Unbelegt.

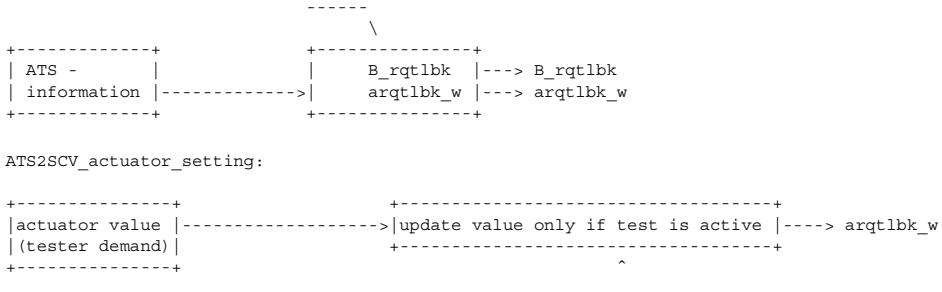
Die Schnittstelle zu den Stellern kann, außer von dem Diagnosetester, in besonderen Fällen auch von anderen internenen Softwaremodulen genutzt werden. Beispiel: Funktionen die komplette Testabläufe selbstständig nach Start durch den Diagnosetester durchführen. Für diese Funktionen darf die beschriebene Überwachung nicht aktiv sein.

Über eine interne zusätzliche Schnittstelle kann daher die Überwachung temporär deaktiviert werden. In diesem Fall trägt die steuernde Funktion die Verantwortung dafür, dass keine kritischen Zustände entstehen.

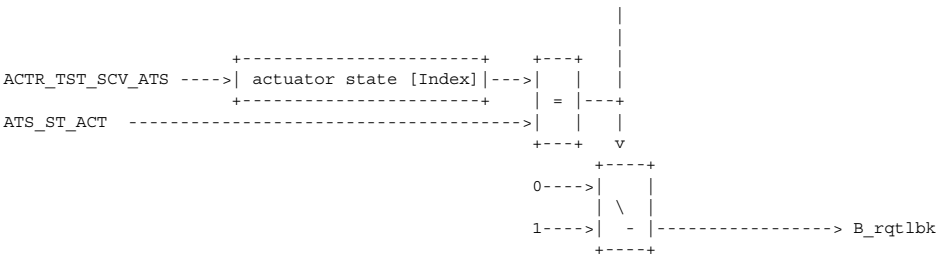
FU ATS2SCV 1.10.0 ATS-Schnittstelle für Ladungsbewegungsklappe

FDEF ATS2SCV 1.10.0 Funktionsdefinition

ATS2SCV kopiert die Informationen zur Stellgliedansteuerung des ATS-Paketes auf die Schnittstelle der korrespondierenden HT2KT- oder Ansteuer-Funktion.



© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ATS2SCV stellt zusätzlich eine Beschreibung zur automatischen Dokumentation und zur Konfiguration von ATS bereit.

ATS-Konfiguration des Ladungsbewegungsklappe

TAG	Tag-Typ	Wert	Label	Deutung
ATS_ELEMENT_NAME	V	ACTR_TST_SCV_ATS		Nummer des Stellers (const uint8)
DESC	V	Swirl Control Valve		Beschreibung des Stellers
ATS_CLASS	V	analogue		Bestimmt, ob der Test digital oder analog ist. Mögliche Werte: digital or analogue.
ATS_LOWER_LIMIT	V	0		Untere Grenze.
ATS_UPPER_LIMIT	V	65535		Obere Grenze.
ATS_CONV_FACTOR	V	1		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_OFFSET	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_NORM	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung
ATS_TEST_DEACTIVATED	V	FALSE		Steller für Stellgliedtest aktivierbar.
ATS_LIMIT_TYPE_MASK	V	0		Mögliche zulässige Bedingungen für den Test: Bit 0 setzt Bedingung Motordrehzahl, Bit 1 Fahrzeuggeschwindigkeit und Bit 2 Zeitüberwachung. Jede Kombination ist zulässig.
ATS_CONV_LIMIT	V	32		Definiert die Begrenzung der Konvertierung in Bits.

Zusätzliche Erläuterungen zur Konfiguration:

- Durch <VT>VALUE</VT> als Tag-Typ wird ein Applikationslabel generiert mit dem spezifizierten Wert.
- Wenn die Verwendung von <V> </V> und <VT> </VT> gemischt wird, werden sie behandelt als <VT> (Generierung Applikationslabel).
- Umrechnungsformel: intern = ((extern - ATS_CONV_OFFSET) << ATS_CONV_NORM) / ATS_CONV_FACTOR;

RAM-Größen

Name	Wertebereich	Quantisierung	Einheit	Umrechnung Bit Basis (BB)	Datentyp BB Typ
arqtlbk_w	0.0 ..99.9984741210938	0.001526	%	rel_uw_b100	UWORD
B_rqtlbk	0 .. 1			B_TRUE	BIT

ABK ATS2SCV 1.10.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
arqtlbk_w	ATS2SCV	ALBK	AUS	Ansteuerwert Ladungsbewegungsklappe über Tester
B_rqtlbk	ATS2SCV	ALBK, DLBK	AUS	Bedingung Freigabe Ansteuerwert Ladungsbewegungsklappe über Tester

FB ATS2SCV 1.10.0 Funktionsbeschreibung

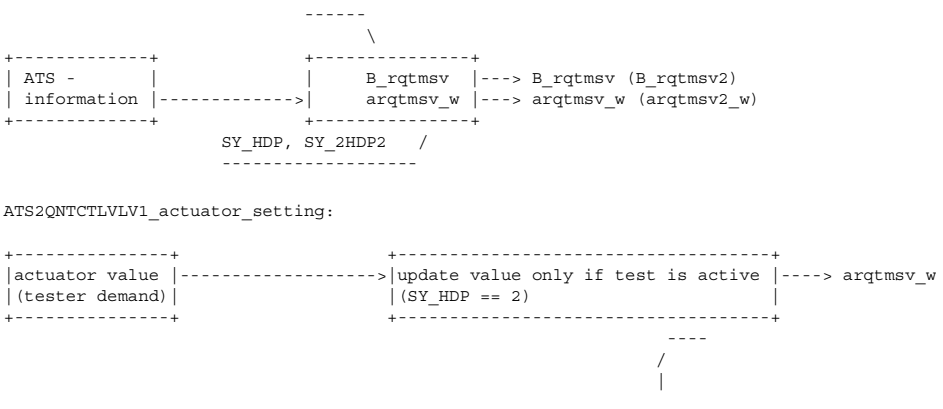
ATS2SCV kopiert die Informationen zur Stellgliedansteuerung des ATS-Paketes auf die Schnittstelle der korrespondierenden HT2KT- oder Ansteuer-Funktion.

APP ATS2SCV 1.10.0 Applikationshinweise

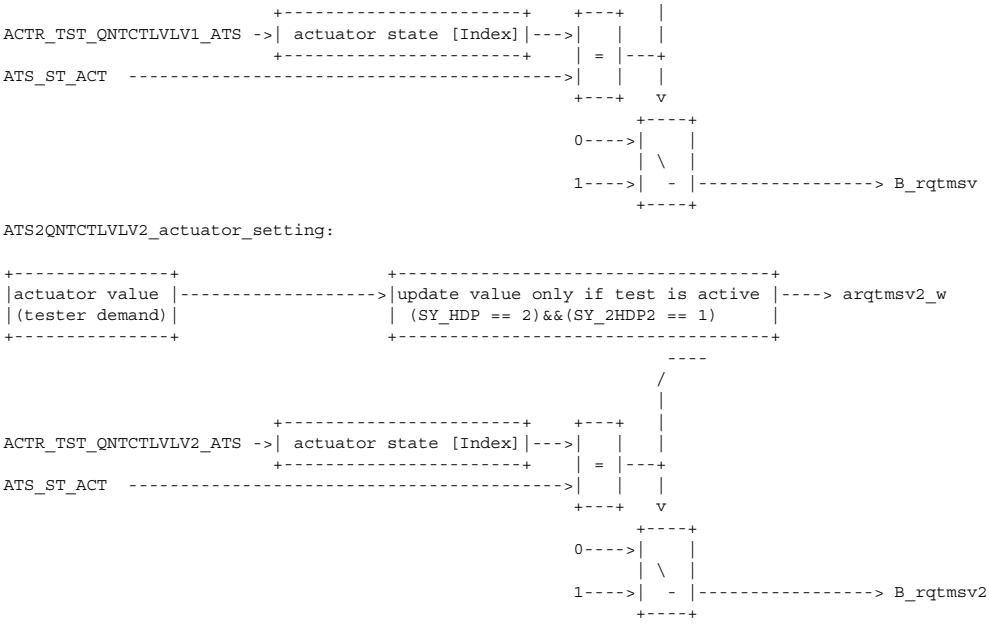
FU ATS2QNTCTLVLV 1.10.0 ATS Schnittstelle für Megensteuerventil

FDEF ATS2QNTCTLVLV 1.10.0 Funktionsdefinition

ATS2QNTCTLVLV kopiert die Informationen zur Stellgliedansteuerung des ATS-Paketes auf die Schnittstelle der korrespondierenden HT2KT- oder Ansteuer-Funktion.



© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ATS2QNTCTLVLV stellt zusätzlich eine Beschreibung zur automatischen Dokumentation und zur Konfiguration von ATS bereit.

ATS-Konfiguration des 1. Mengensteuerventils

TAG	Tag-Typ	Wert	Label	Deutung
ATS_ELEMENT_NAME	V	ACTR_TST_QNTCTLVLV1_ATS		Nummer des Stellers (const uint8)
DESC	V	Quantity control valve 1		Beschreibung des Stellers
ATS_CLASS	V	analogue		Bestimmt, ob der Test digital oder analog ist. Mögliche Werte: digital or analogue.
ATS_LOWER_LIMIT	V	-32768		Untere Grenze.
ATS_UPPER_LIMIT	V	32767		Obere Grenze.
ATS_CONV_FACTOR	V	1		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_OFFSET	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_NORM	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung
ATS_TEST_DEACTIVATED	V	FALSE		Steller für Stellgliedtest aktivierbar.
ATS_LIMIT_TYPE_MASK	V	0		Mögliche zulässige Bedingungen für den Test: Bit 0 setzt Bedingung Motordrehzahl, Bit 1 Fahrzeuggeschwindigkeit und Bit 2 Zeitüberwachung. Jede Kombination ist zulässig.
ATS_CONV_LIMIT	V	32		Definiert die Begrenzung der Konvertierung in Bits.

ATS-Konfiguration des 2. Mengensteuerventils

TAG	Tag-Typ	Wert	Label	Deutung
ATS_ELEMENT_NAME	V	ACTR_TST_QNTCTLVLV2_ATS		Nummer des Stellers (const uint8)
DESC	V	Quantity control valve 2		Beschreibung des Stellers
ATS_CLASS	V	analogue		Bestimmt, ob der Test digital oder analog ist. Mögliche Werte: digital or analogue.
ATS_LOWER_LIMIT	V	-32768		Untere Grenze.
ATS_UPPER_LIMIT	V	32767		Obere Grenze.
ATS_CONV_FACTOR	V	1		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_OFFSET	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_NORM	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung
ATS_TEST_DEACTIVATED	V	FALSE		Steller für Stellgliedtest aktivierbar.
ATS_LIMIT_TYPE_MASK	V	0		Mögliche zulässige Bedingungen für den Test: Bit 0 setzt Bedingung Motordrehzahl, Bit 1 Fahrzeuggeschwindigkeit und Bit 2 Zeitüberwachung. Jede Kombination ist zulässig.
ATS_CONV_LIMIT	V	32		Definiert die Begrenzung der Konvertierung in Bits.

Zusätzliche Erläuterungen zur Konfiguration:

- Durch <VT>VALUE</VT> als Tag-Typ wird ein Applikationslabel generiert mit dem spezifizierten Wert.
- Wenn die Verwendung von <V> </V> und <VT> </VT> gemischt wird, werden sie behandelt als <VT> (Generierung Applikationslabel).
- Umrechnungsformel: intern = ((extern - ATS_CONV_OFFSET) << ATS_CONV_NORM) / ATS_CONV_FACTOR;

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

RAM-Größen

Name	Wertebereich	Quantisierung	Einheit	Umrechnung Bit Basis (BB)	Datentyp BB Typ
arqtmsv_w	0.0 ..99.9984741210938	0.001526	%	rel_uw_b100	UWORD
arqtmsv2_w	0.0 ..99.9984741210938	0.001526	%	rel_uw_b100	UWORD
B_rqtmsv	0 .. 1			B_TRUE	BIT
B_rqtmsv2	0 .. 1			B_TRUE	BIT

Importierte parameter

Name	Wertebereich	Quantisierung	Einheit	Umrechnung Bit Basis (BB)	Datentyp BB Typ
SY_HDP	0 .. 255	1.000000		DEZ	UBYTE
SY_2HDP2	0 .. 255	1.000000		DEZ	UBYTE

ABK ATS2QNTCTLVLV 1.10.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
arqtmsv2_w	ATS2QNTCTLVLV	AMSV	AUS	Ansteuerwert für Mengensteuerventil 2 über Tester
arqtmsv_w	ATS2QNTCTLVLV	AMSV	AUS	Ansteuerwert Mengensteuerventil über Tester
B_rqtmsv	ATS2QNTCTLVLV	AMSV	AUS	Bedingung Ansteuerung Mengensteuerventil über Testeranforderung
B_rqtmsv2	ATS2QNTCTLVLV	AMSV	AUS	Bedingung Ansteuerung Mengensteuerventil 2 über Testeranforderung

FB ATS2QNTCTLVLV 1.10.0 Funktionsbeschreibung

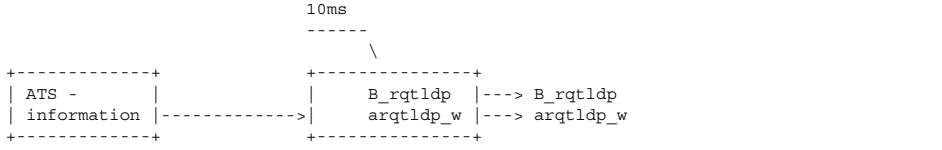
ATS2QNTCTLVLV kopiert die Informationen zur Stellgliedansteuerung des ATS-Paketes auf die Schnittstelle der korrespondierenden HT2KT- oder Ansteuer-Funktion.

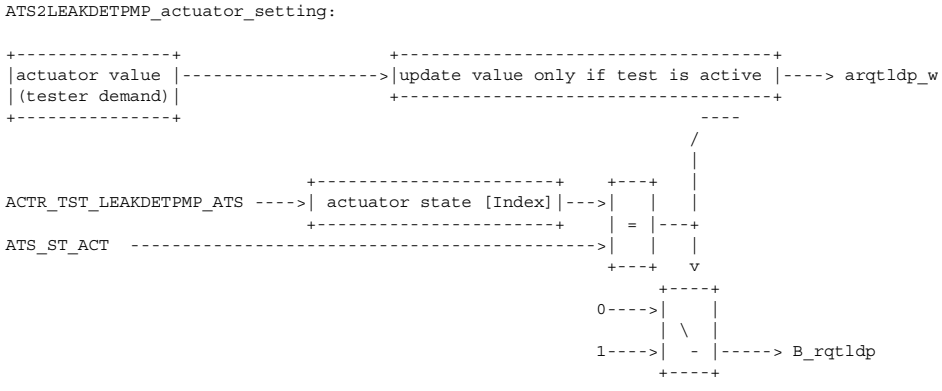
APP ATS2QNTCTLVLV 1.10.0 Applikationshinweise

FU ATS2LEAKDETPMP 1.10.0 ATS-Schnittstelle zur Ansteuerung der Leckdiagnosepumpe

FDEF ATS2LEAKDETPMP 1.10.0 Funktionsdefinition

ATS2LEAKDETPMP kopiert die Informationen zur Stellgliedansteuerung des ATS-Paketes auf die Schnittstelle der korrespondi0erenden HT2KT- oder Ansteuer-Funktion.





ATS2LEAKDETPMP stellt zusätzlich eine Beschreibung zur automatischen Dokumentation und zur Konfiguration von ATS bereit.

ATS-Konfiguration der Leckdiagnosepumpe

TAG	Tag-Typ	Wert	Label	Deutung
ATS_ELEMENT_NAME	V	ACTR_TST_LEAKDETPMP_ATS		Nummer des Stellers (const uint8)
DESC	V	leak detection pump		Beschreibung des Stellers
ATS_CLASS	V	analogue		Bestimmt, ob der Test digital oder analog ist. Mögliche Werte: digital or analogue.
ATS_LOWER_LIMIT	V	-32768		Untere Grenze.
ATS_UPPER_LIMIT	V	32767		Obere Grenze.
ATS_CONV_FACTOR	V	1		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_OFFSET	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_NORM	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung
ATS_TEST_DEACTIVATED	V	FALSE		Steller für Stellgliedtest aktivierbar.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

TAG	Tag-Typ	Wert	Label	Deutung
ATS_LIMIT_TYPE_MASK	V	0		Mögliche zulässige Bedingungen für den Test: Bit 0 setzt Bedingung Motordrehzahl, Bit 1 Fahrzeuggeschwindigkeit und Bit 2 Zeitüberwachung. Jede Kombination ist zulässig.
ATS_CONV_LIMIT	V	32		Definiert die Begrenzung der Konvertierung in Bits.

Zusätzliche Erläuterungen zur Konfiguration:

- Durch <VT>VALUE</VT> als Tag-Typ wird ein Applikationslabel generiert mit dem spezifizierten Wert.
- Wenn die Verwendung von <V> </V> und <VT> </VT> gemischt wird, werden sie behandelt als <VT> (Generierung Applikationslabel).
- Umrechnungsformel: intern = ((extern - ATS_CONV_OFFSET) << ATS_CONV_NORM) / ATS_CONV_FACTOR;

RAM-Größen

Name	Wertebereich	Quantisierung	Einheit	Umrechnung Bit Basis (BB)	Datentyp BB Typ
arqtldp_w	0.0 ..99.9984741210938	0.001526	%	rel_uw_b100	UWORD
B_rqtldp	0 .. 1			B_TRUE	BIT

ABK ATS2LEAKDETPMP 1.10.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
arqtldp_w	ATS2LEAKDETPMP		AUS	Ansteuerwert Leckdiagnosepumpe über Tester
B_rqtldp	ATS2LEAKDETPMP		AUS	Bedingung Leckdiagnosepumpenansteuerung über Testeranforderung

FB ATS2LEAKDETPMP 1.10.0 Funktionsbeschreibung

ATS2LEAKDETPMP kopiert die Informationen zur Stellgliedansteuerung des ATS-Paketes auf die Schnittstelle der korrespondierenden HT2KT- oder Ansteuer-Funktion.

APP ATS2LEAKDETPMP 1.10.0 Applikationshinweise

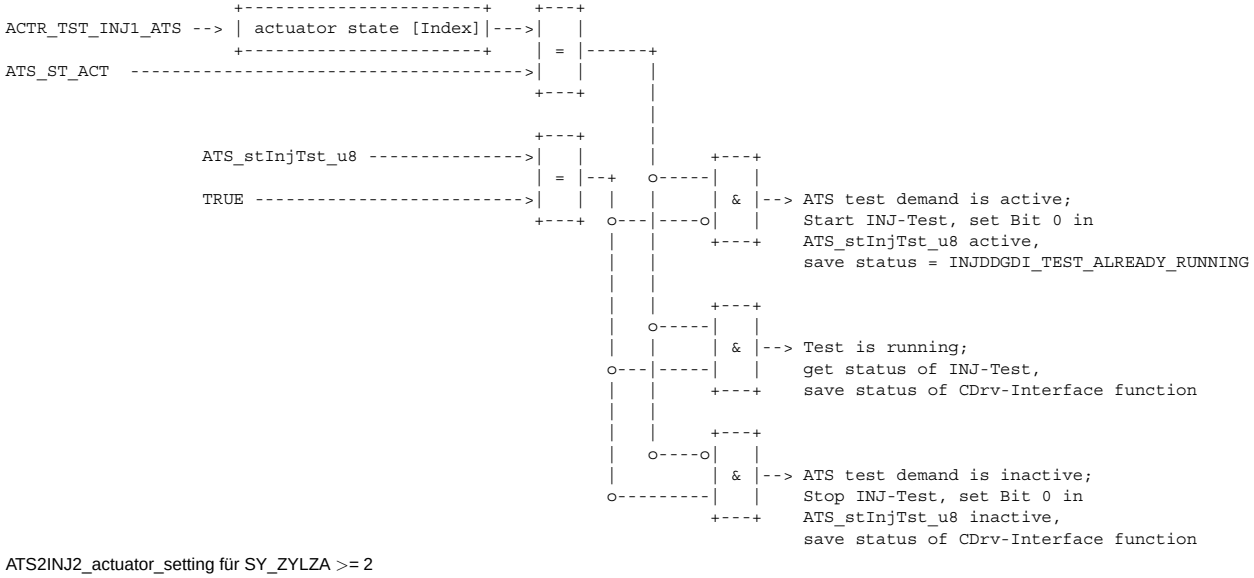
FU ATS2INJ 1.20.0 ATS-Schnittstelle für Einspritztest

FDEF ATS2INJ 1.20.0 Funktionsdefinition

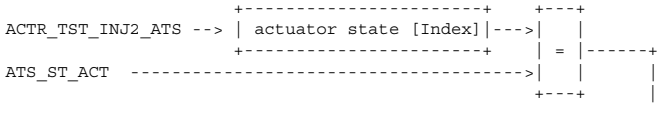
ATS2INJ dient als Schnittstelle zwischen der Stellgliedansteuerung des ATS-Paketes und der Testerschnittstelle der ComplexDriver für die Einspritzung.

```
Every cylinder test depends on the condition of SY_ZYLZA.

                            10ms
                            ------
                                  \
+--------------+            +--------------+                        +---------------+
| ATS -        |            |  Cylinder    |--> <CylinderNumber>    -->|   CDrv        |
| information |------------>|  Duration    |--> KW_ATS_tiInjLngth_C -->|   Test-       |--->
+--------------+            |  Period      |--> KW_ATS_tiInjPer_C   -->|   Interface   |
                            |  Number Imp  |--> KW_ATS_numInjImp_C  -->|               |
                            +--------------+                        +---------------+
                                    |
                            SY_ZYLZA  /
                            ----------
```

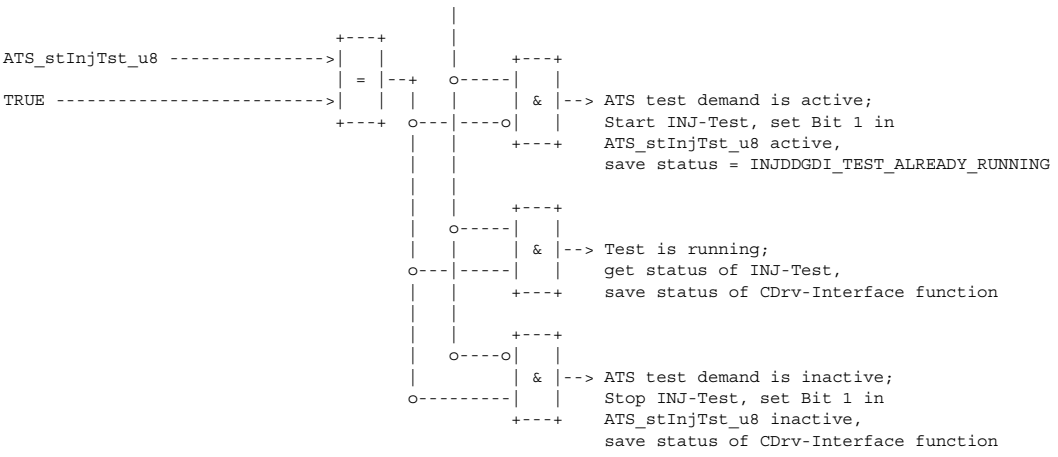
ATS2INJ1_actuator_setting für SY_ZYLZA >= 1



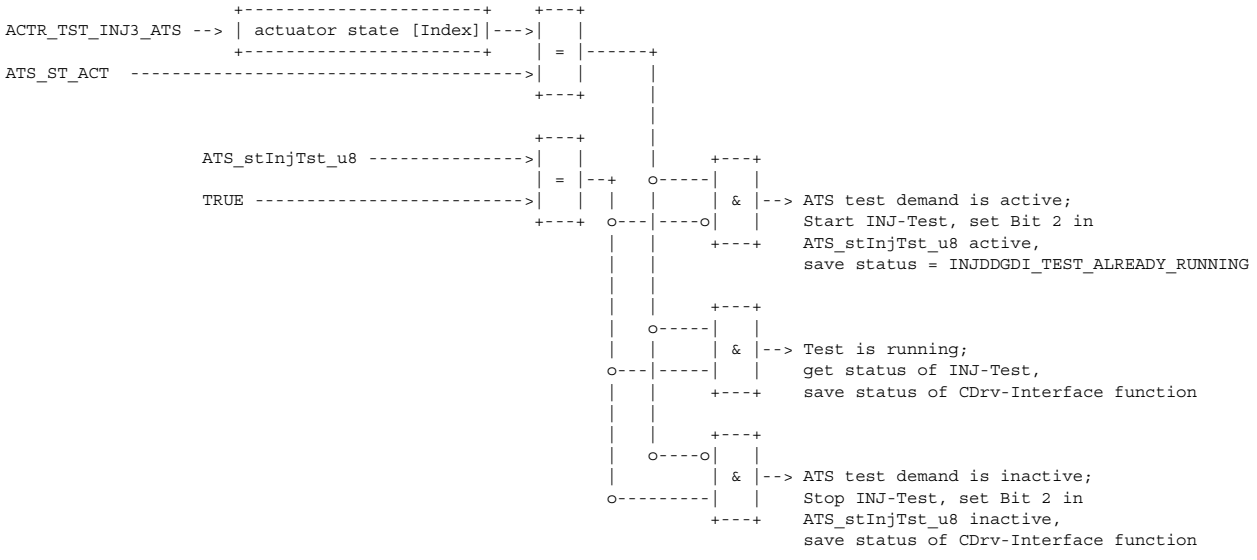
ATS2INJ2_actuator_setting für SY_ZYLZA >= 2



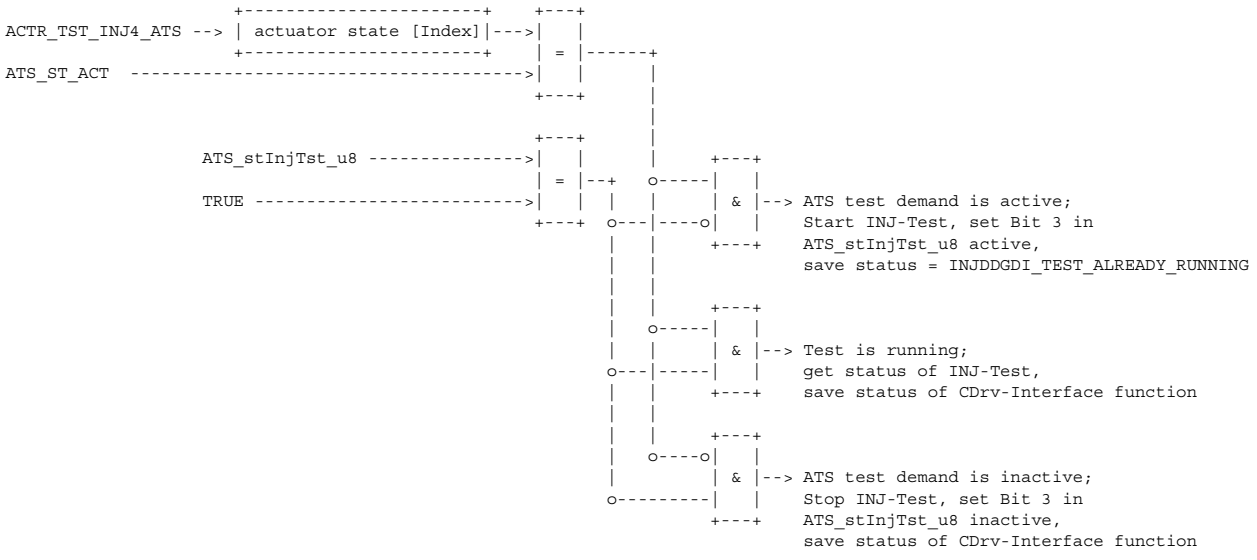
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



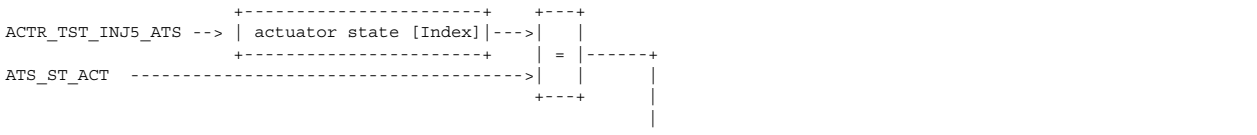
ATS2INJ3_actuator_setting für SY_ZYLZA >= 3



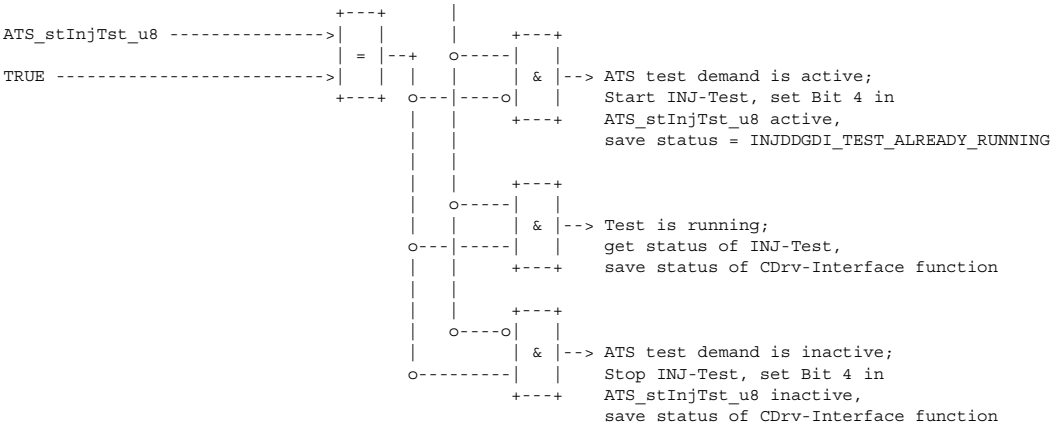
ATS2INJ4_actuator_setting für SY_ZYLZA >= 4



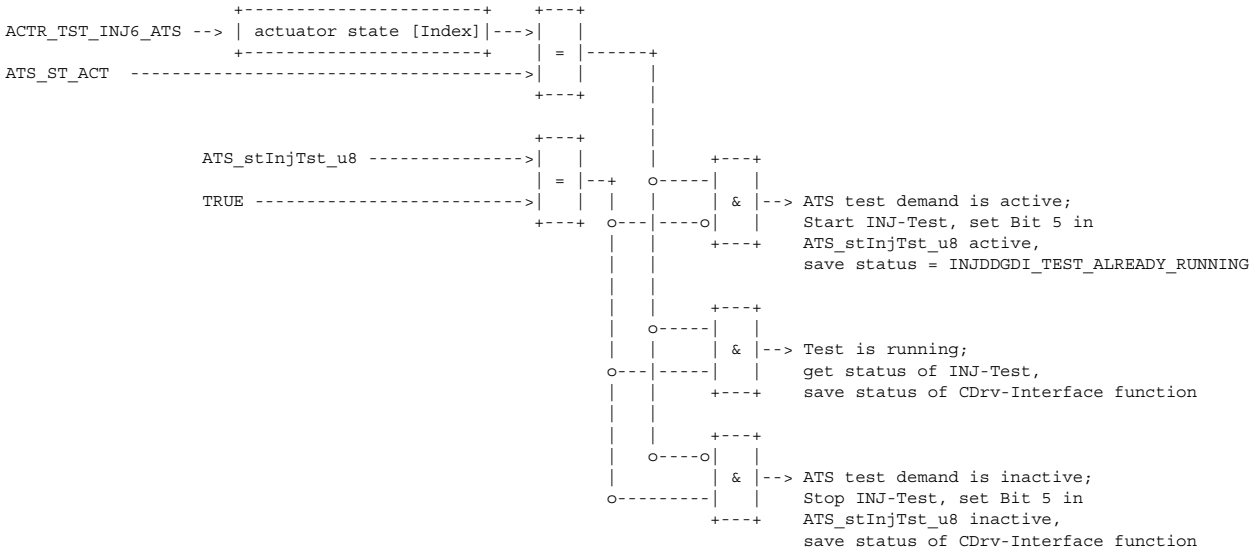
ATS2INJ5_actuator_setting für SY_ZYLZA >= 5



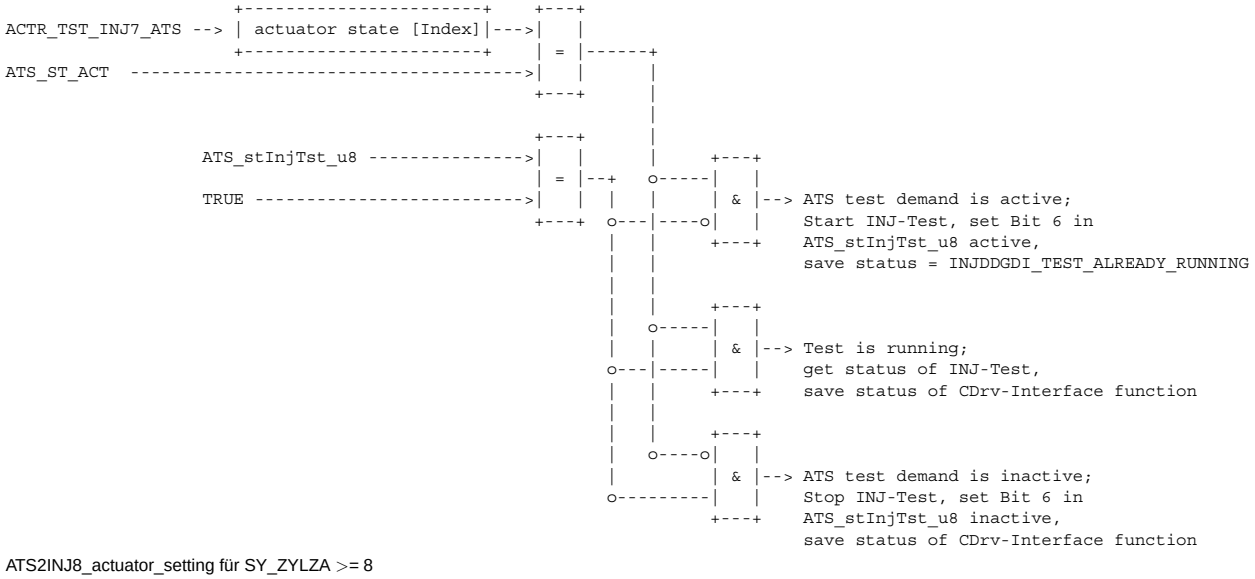
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



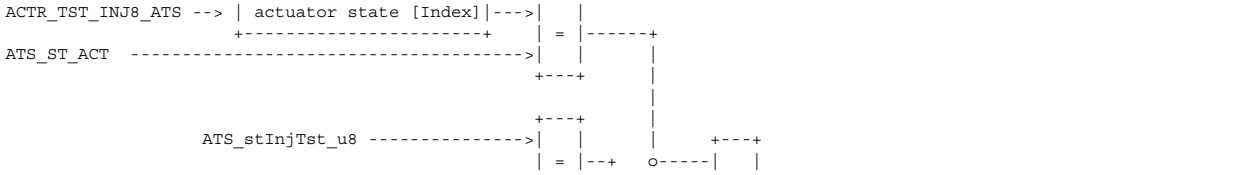
ATS2INJ6_actuator_setting für SY_ZYLZA >= 6



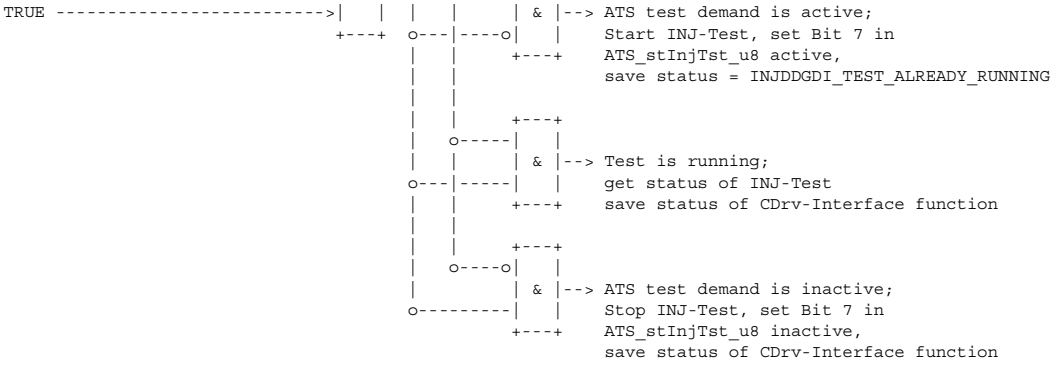
ATS2INJ7_actuator_setting für SY_ZYLZA >= 7



ATS2INJ8_actuator_setting für SY_ZYLZA >= 8



© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ATS2INJ stellt zusätzlich eine Beschreibung zur automatischen Dokumentation und zur Konfiguration von ATS bereit. Die Kennwerte ATS_tiInjLngth_C, ATS_tiInjPer_C und ATS_numInjImp_C gelten für alle Zylinder.

ATS-Konfiguration für Einspritztest Zylinder 1 bei SY_ZYLZA >= 1

TAG	Tag-Typ	Wert	Label	Deutung
ATS_ELEMENT_NAME	V	ACTR_TST_INJ1_ATS		Nummer des Stellers (const uint8)
DESC	V	Injection cylinder 1		Beschreibung des Stellers
ATS_CLASS	V	digital		Bestimmt, ob der Test digital oder analog ist. Mögliche Werte: digital or analogue.
ATS_LOWER_LIMIT	V	0		Untere Grenze.
ATS_UPPER_LIMIT	V	1		Obere Grenze.
ATS_CONV_FACTOR	V	1		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_OFFSET	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_NORM	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung
ATS_TEST_DEACTIVATED	V	FALSE		Steller für Stellgliedtest aktivierbar.
ATS_LIMIT_TYPE_MASK	V	0		Mögliche zulässige Bedingungen für den Test: Bit 0 setzt Bedingung Motordrehzahl, Bit 1 Fahrzeuggeschwindigkeit und Bit 2 Zeitüberwachung. Jede Kombination ist zulässig.
ATS_CONV_LIMIT	V	32		Definiert die Begrenzung der Konvertierung in Bits.

ATS-Konfiguration für Einspritztest Zylinder2 bei SY_ZYLZA >= 2

TAG	Tag-Typ	Wert	Label	Deutung
ATS_ELEMENT_NAME	V	ACTR_TST_INJ2_ATS		Nummer des Stellers (const uint8)
DESC	V	Injection cylinder 2		Beschreibung des Stellers
ATS_CLASS	V	digital		Bestimmt, ob der Test digital oder analog ist. Mögliche Werte: digital or analogue.
ATS_LOWER_LIMIT	V	0		Untere Grenze.
ATS_UPPER_LIMIT	V	1		Obere Grenze.
ATS_CONV_FACTOR	V	1		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_OFFSET	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_NORM	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung
ATS_TEST_DEACTIVATED	V	FALSE		Steller für Stellgliedtest aktivierbar.
ATS_LIMIT_TYPE_MASK	V	0		Mögliche zulässige Bedingungen für den Test: Bit 0 setzt Bedingung Motordrehzahl, Bit 1 Fahrzeuggeschwindigkeit und Bit 2 Zeitüberwachung. Jede Kombination ist zulässig.
ATS_CONV_LIMIT	V	32		Definiert die Begrenzung der Konvertierung in Bits.

ATS-Konfiguration für Einspritztest Zylinder3 bei SY_ZYLZA >= 3

TAG	Tag-Typ	Wert	Label	Deutung
ATS_ELEMENT_NAME	V	ACTR_TST_INJ3_ATS		Nummer des Stellers (const uint8)
DESC	V	Injection cylinder 3		Beschreibung des Stellers
ATS_CLASS	V	digital		Bestimmt, ob der Test digital oder analog ist. Mögliche Werte: digital or analogue.
ATS_LOWER_LIMIT	V	0		Untere Grenze.
ATS_UPPER_LIMIT	V	1		Obere Grenze.
ATS_CONV_FACTOR	V	1		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_OFFSET	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_NORM	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung
ATS_TEST_DEACTIVATED	V	FALSE		Steller für Stellgliedtest aktivierbar.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

TAG	Tag-Typ	Wert	Label	Deutung
ATS_LIMIT_TYPE_MASK	V	0		Mögliche zulässige Bedingungen für den Test: Bit 0 setzt Bedingung Motordrehzahl, Bit 1 Fahrzeuggeschwindigkeit und Bit 2 Zeitüberwachung. Jede Kombination ist zulässig.
ATS_CONV_LIMIT	V	32		Definiert die Begrenzung der Konvertierung in Bits.

ATS-Konfiguration für Einspritztest Zylinder4 bei SY_ZYLZA >= 4

TAG	Tag-Typ	Wert	Label	Deutung
ATS_ELEMENT_NAME	V	ACTR_TST_INJ4_ATS		Nummer des Stellers (const uint8)
DESC	V	Injection cylinder 4		Beschreibung des Stellers
ATS_CLASS	V	digital		Bestimmt, ob der Test digital oder analog ist. Mögliche Werte: digital or analogue.
ATS_LOWER_LIMIT	V	0		Untere Grenze.
ATS_UPPER_LIMIT	V	1		Obere Grenze.
ATS_CONV_FACTOR	V	1		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_OFFSET	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_NORM	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung
ATS_TEST_DEACTIVATED	V	FALSE		Steller für Stellgliedtest aktivierbar.
ATS_LIMIT_TYPE_MASK	V	0		Mögliche zulässige Bedingungen für den Test: Bit 0 setzt Bedingung Motordrehzahl, Bit 1 Fahrzeuggeschwindigkeit und Bit 2 Zeitüberwachung. Jede Kombination ist zulässig.
ATS_CONV_LIMIT	V	32		Definiert die Begrenzung der Konvertierung in Bits.

ATS-Konfiguration für Einspritztest Zylinder5 bei SY_ZYLZA >= 5

TAG	Tag-Typ	Wert	Label	Deutung
ATS_ELEMENT_NAME	V	ACTR_TST_INJ5_ATS		Nummer des Stellers (const uint8)
DESC	V	Injection cylinder 5		Beschreibung des Stellers
ATS_CLASS	V	digital		Bestimmt, ob der Test digital oder analog ist. Mögliche Werte: digital or analogue.
ATS_LOWER_LIMIT	V	0		Untere Grenze.
ATS_UPPER_LIMIT	V	1		Obere Grenze.
ATS_CONV_FACTOR	V	1		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_OFFSET	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_NORM	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung
ATS_TEST_DEACTIVATED	V	FALSE		Steller für Stellgliedtest aktivierbar.
ATS_LIMIT_TYPE_MASK	V	0		Mögliche zulässige Bedingungen für den Test: Bit 0 setzt Bedingung Motordrehzahl, Bit 1 Fahrzeuggeschwindigkeit und Bit 2 Zeitüberwachung. Jede Kombination ist zulässig.
ATS_CONV_LIMIT	V	32		Definiert die Begrenzung der Konvertierung in Bits.

ATS-Konfiguration für Einspritztest Zylinder6 bei SY_ZYLZA >= 6

TAG	Tag-Typ	Wert	Label	Deutung
ATS_ELEMENT_NAME	V	ACTR_TST_INJ6_ATS		Nummer des Stellers (const uint8)
DESC	V	Injection cylinder 6		Beschreibung des Stellers
ATS_CLASS	V	digital		Bestimmt, ob der Test digital oder analog ist. Mögliche Werte: digital or analogue.
ATS_LOWER_LIMIT	V	0		Untere Grenze.
ATS_UPPER_LIMIT	V	1		Obere Grenze.
ATS_CONV_FACTOR	V	1		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_OFFSET	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_NORM	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung
ATS_TEST_DEACTIVATED	V	FALSE		Steller für Stellgliedtest aktivierbar.
ATS_LIMIT_TYPE_MASK	V	0		Mögliche zulässige Bedingungen für den Test: Bit 0 setzt Bedingung Motordrehzahl, Bit 1 Fahrzeuggeschwindigkeit und Bit 2 Zeitüberwachung. Jede Kombination ist zulässig.
ATS_CONV_LIMIT	V	32		Definiert die Begrenzung der Konvertierung in Bits.

ATS-Konfiguration für Einspritztest Zylinder7 bei SY_ZYLZA >= 7

TAG	Tag-Typ	Wert	Label	Deutung
ATS_ELEMENT_NAME	V	ACTR_TST_INJ7_ATS		Nummer des Stellers (const uint8)
DESC	V	Injection cylinder 7		Beschreibung des Stellers
ATS_CLASS	V	digital		Bestimmt, ob der Test digital oder analog ist. Mögliche Werte: digital or analogue.
ATS_LOWER_LIMIT	V	0		Untere Grenze.
ATS_UPPER_LIMIT	V	1		Obere Grenze.
ATS_CONV_FACTOR	V	1		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

TAG	Tag-Typ	Wert	Label	Deutung
ATS_CONV_OFFSET	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_NORM	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung
ATS_TEST_DEACTIVATED	V	FALSE		Steller für Stellgliedtest aktivierbar.
ATS_LIMIT_TYPE_MASK	V	0		Mögliche zulässige Bedingungen für den Test: Bit 0 setzt Bedingung Motordrehzahl, Bit 1 Fahrzeuggeschwindigkeit und Bit 2 Zeitüberwachung. Jede Kombination ist zulässig.
ATS_CONV_LIMIT	V	32		Definiert die Begrenzung der Konvertierung in Bits.

ATS-Konfiguration für Einspritztest Zylinder8 bei SY_ZYLZA >= 8

TAG	Tag-Typ	Wert	Label	Deutung
ATS_ELEMENT_NAME	V	ACTR_TST_INJ8_ATS		Nummer des Stellers (const uint8)
DESC	V	Injection cylinder 8		Beschreibung des Stellers
ATS_CLASS	V	digital		Bestimmt, ob der Test digital oder analog ist. Mögliche Werte: digital or analogue.
ATS_LOWER_LIMIT	V	0		Untere Grenze.
ATS_UPPER_LIMIT	V	1		Obere Grenze.
ATS_CONV_FACTOR	V	1		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_OFFSET	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_NORM	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung
ATS_TEST_DEACTIVATED	V	FALSE		Steller für Stellgliedtest aktivierbar.
ATS_LIMIT_TYPE_MASK	V	0		Mögliche zulässige Bedingungen für den Test: Bit 0 setzt Bedingung Motordrehzahl, Bit 1 Fahrzeuggeschwindigkeit und Bit 2 Zeitüberwachung. Jede Kombination ist zulässig.
ATS_CONV_LIMIT	V	32		Definiert die Begrenzung der Konvertierung in Bits.

Zusätzliche Erläuterungen zur Konfiguration:

- Durch <VT>VALUE</VT> als Tag-Typ wird ein Applikationslabel generiert mit dem spezifizierten Wert.
- Wenn die Verwendung von <V> </V> und <VT> </VT> gemischt wird, werden sie behandelt als <VT> (Generierung Applikationslabel).
- Umrechnungsformel: intern = ((extern - ATS_CONV_OFFSET) << ATS_CONV_NORM) / ATS_CONV_FACTOR;

Kennwerte

Name	Wertebereich	Testwert	Quantisierung	Einheit	Umrechnung Bit Basis (BB)	Datentyp BB Typ
ATS_tiInjLngth_C		2000	1	us	t_q0p001_ms	ULWORD
ATS_tiInjPer_C		1000000	1	us	t_q0p001_ms	ULWORD
ATS_numInjImp_C		10	1		DEZ	UWORD

ABK ATS2INJ 1.20.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ATS_numInjImp_C			FW	Anzahl der Einspritzungen für Stellgliedtest
ATS_tiInjLngth_C			FW	Einspritzdauer für Stellgliedtest
ATS_tiInjPer_C			FW	Einspritzperiode für Stellgliedtest

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ATS_stInjTst_u8	ATS2INJ		LOK	Status Einspritztest aktiv, Bitleiste

FB ATS2INJ 1.20.0 Funktionsbeschreibung

ATS2INJ bedient die Testerschnittstelle der Einspritzung. Es können die Einspritzdauer, -periode und Anzahl der Einspritzungen über Kennwerte appliziert werden. Die Einstellungen gelten für alle Zylinder. Die Funktion speichert den Status des Tests in dem ATS_ActrVal[] ab. Über dieses Array wird der Status des Tests überwacht.

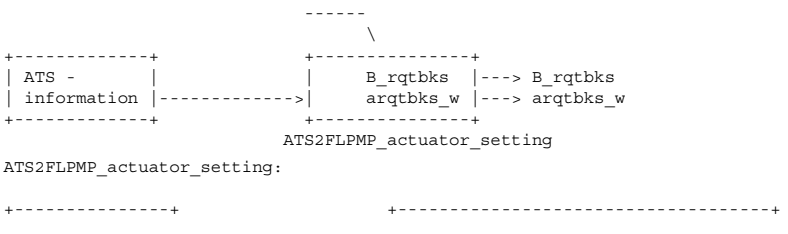
APP ATS2INJ 1.20.0 Applikationshinweise

Vorgabe zum HDEV5: Beim Stellgliedtest dürfen maximal 10x2ms mit 1 Hz Einspritzungen abgesetzt werden, auch trocken. Abweichende Anforderungen (d.h. höhere Dauer der Einspritzung, höhere Frequenz und höhere Anzahl von Einspritzungen) bedürfen im Einzelnen der Zustimmung der entsprechenden Funktionsverantwortlichen.

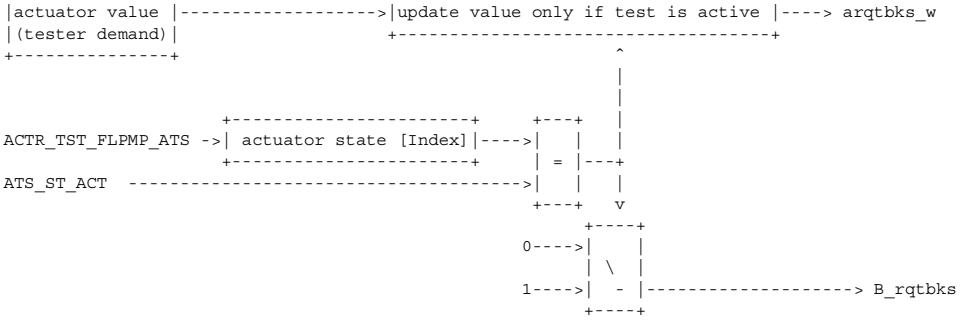
FU ATS2FLPMP 2.10.0 ATS-Konfiguration für EKP Stellglied

FDEF ATS2FLPMP 2.10.0 Funktionsdefinition

ATS2FLPMP kopiert die Informationen zur Stellgliedansteuerung des ATS-Paketes auf die Schnittstelle der korrespondierenden HT2KT- oder Ansteuer-Funktion.



© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ATS2FLPMP stellt zusätzlich eine Beschreibung zur automatischen Dokumentation und zur Konfiguration von ATS bereit.

ATS-Konfiguration des FLPMP-Stellgliedes

TAG	Tag-Typ	Wert	Label	Deutung
ATS_ELEMENT_NAME	V	ACTR_TST_FLPMP_ATS		Nummer des Stellers (const uint8)
DESC	V	Fuel pump		Beschreibung des Stellers
ATS_CLASS	V	analogue		Bestimmt, ob der Test digital oder analog ist. Mögliche Werte: digital or analogue.
ATS_LOWER_LIMIT	V	-32768		Untere Grenze.
ATS_UPPER_LIMIT	V	32767		Obere Grenze.
ATS_CONV_FACTOR	V	1		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_OFFSET	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_NORM	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung
ATS_TEST_DEACTIVATED	V	FALSE		Steller für Stellgliedtest aktivierbar.
ATS_LIMIT_TYPE_MASK	V	0		Mögliche zulässige Bedingungen für den Test: Bit 0 setzt Bedingung Motordrehzahl, Bit 1 Fahrzeuggeschwindigkeit und Bit 2 Zeitüberwachung. Jede Kombination ist zulässig.
ATS_CONV_LIMIT	V	32		Definiert die Begrenzung der Konvertierung in Bits.

Zusätzliche Erläuterungen zur Konfiguration:

- Durch <VT>VALUE</VT> als Tag-Typ wird ein Applikationslabel generiert mit dem spezifizierten Wert.
- Wenn die Verwendung von <V> </V> und <VT> </VT> gemischt wird, werden sie behandelt als <VT> (Generierung Applikationslabel).
- Umrechnungsformel: intern = ((extern - ATS_CONV_OFFSET) << ATS_CONV_NORM) / ATS_CONV_FACTOR;

RAM-Größen

Name	Wertebereich	Quantisierung	Einheit	Umrechnung Bit Basis (BB)	Datentyp BB Typ
B_rqtbks	0 .. 1			B_TRUE	BIT
arqtbks_w	-327,68...< 327,68	0.01000	%	rel_q0p01	SWORD

ABK ATS2FLPMP 2.10.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
arqtbks_w	ATS2FLPMP	BKS	AUS	Ansteuerwert BKS über Tester
B_rqtbks	ATS2FLPMP	BKS	AUS	Bedingung Ansteuerung BKS über Testeranforderung

FB ATS2FLPMP 2.10.0 Funktionsbeschreibung

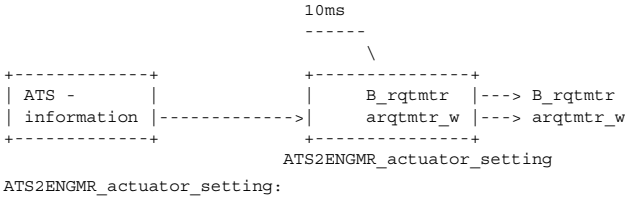
ATS2FLPMP kopiert die Informationen zur Stellgliedansteuerung des ATS-Paketes auf die Schnittstelle der korrespondierenden HT2KT- oder Ansteuer-Funktion.

APP ATS2FLPMP 2.10.0 Applikationshinweise

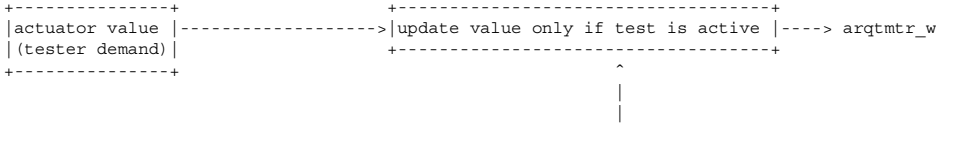
FU ATS2ENGMR 1.10.0 ATS-Schnittstelle für das Motorrelais

FDEF ATS2ENGMR 1.10.0 Funktionsdefinition

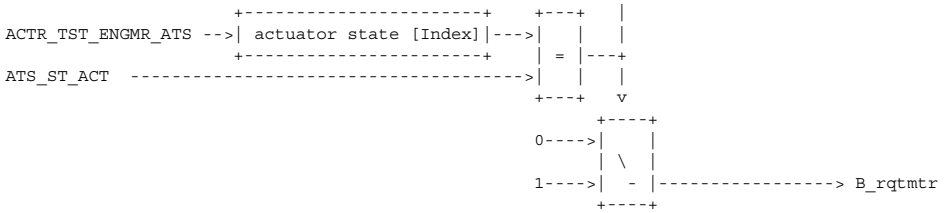
ATS2ENGMR kopiert die Informationen zur Stellgliedansteuerung des ATS-Paketes auf die Schnittstelle der korrespondierenden HT2KT- oder Ansteuer-Funktion.



ATS2ENGMR_actuator_setting:



© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ATS2ENGMR stellt zusätzlich eine Beschreibung zur automatischen Dokumentation und zur Konfiguration von ATS bereit.

ATS-Konfiguration des Motor-Hauptrelais

TAG	Tag-Typ	Wert	Label	Deutung
ATS_ELEMENT_NAME	V	ACTR_TST_ENGMR_ATS		Nummer des Stellers (const uint8)
DESC	V	Engine main relay		Beschreibung des Stellers
ATS_CLASS	V	analogue		Bestimmt, ob der Test digital oder analog ist. Mögliche Werte: digital or analogue.
ATS_LOWER_LIMIT	V	-32768		Untere Grenze.
ATS_UPPER_LIMIT	V	32767		Obere Grenze.
ATS_CONV_FACTOR	V	1		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_OFFSET	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_NORM	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung
ATS_TEST_DEACTIVATED	V	FALSE		Steller für Stellgliedtest aktivierbar.
ATS_LIMIT_TYPE_MASK	V	0		Mögliche zulässige Bedingungen für den Test: Bit 0 setzt Bedingung Motordrehzahl, Bit 1 Fahrzeuggeschwindigkeit und Bit 2 Zeitüberwachung. Jede Kombination ist zulässig.
ATS_CONV_LIMIT	V	32		Definiert die Begrenzung der Konvertierung in Bits.

Zusätzliche Erläuterungen zur Konfiguration:

- Durch <VT>VALUE</VT> als Tag-Typ wird ein Applikationslabel generiert mit dem spezifizierten Wert.
- Wenn die Verwendung von <V> </V> und <VT> </VT> gemischt wird, werden sie behandelt als <VT> (Generierung Applikationslabel).
- Umrechnungsformel: intern = ((extern - ATS_CONV_OFFSET) << ATS_CONV_NORM) / ATS_CONV_FACTOR;

RAM-Größen

Name	Wertebereich	Quantisierung	Einheit	Umrechnung Bit Basis (BB)	Datentyp BB Typ
arqtmtr_w	0.0 ..99.9984741210938	0.001526	%	rel_uw_b100	UWORD
B_rqtmtr	0 .. 1			B_TRUE	BIT

ABK ATS2ENGMR 1.10.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
arqtmtr_w	ATS2ENGMR	AMTR	AUS	Ansteuerwert Motor-Relais über Tester
B_rqtmtr	ATS2ENGMR	AMTR	AUS	Bedingung Ansteuerung Motor-Relais über Testeranforderung

FB ATS2ENGMR 1.10.0 Funktionsbeschreibung

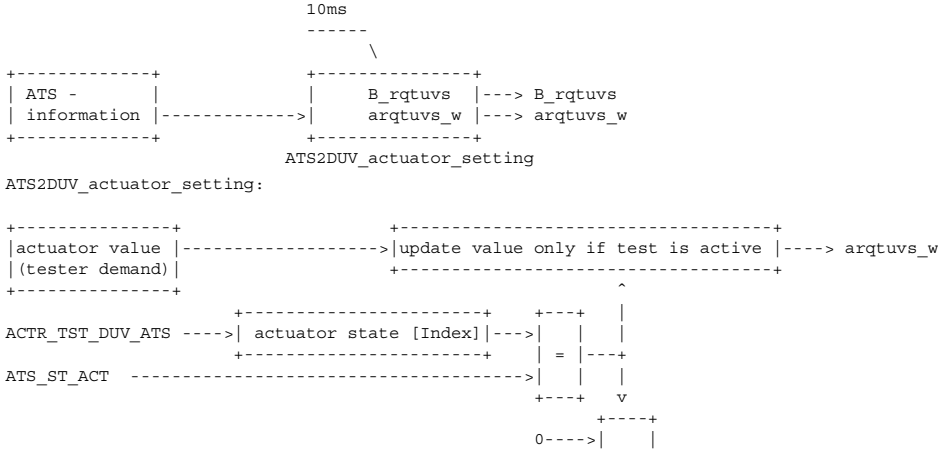
ATS2ENGMR kopiert die Informationen zur Stellgliedansteuerung des ATS-Paketes auf die Schnittstelle der korrespondierenden HT2KT- oder Ansteuer-Funktion.

APP ATS2ENGMR 1.10.0 Applikationshinweise

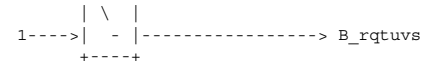
FU ATS2DUV 1.10.1 ATS-Konfiguration des Schubumluft-Ventil

FDEF ATS2DUV 1.10.1 Funktionsdefinition

ATS2DUV kopiert die Informationen zur Stellgliedansteuerung des ATS-Paketes auf die Schnittstelle der korrespondierenden HT2KT- oder Ansteuer-Funktion.



© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ATS2DUV stellt zusätzlich eine Beschreibung zur automatischen Dokumentation und zur Konfiguration von ATS bereit.

ATS-Konfiguration des Schubumluft-Ventil

TAG	Tag-Typ	Wert	Label	Deutung
ATS_ELEMENT_NAME	V	ACTR_TST_DUV_ATS		Nummer des Stellers (const uint8)
DESC	V	Dump valve		Beschreibung des Stellers
ATS_CLASS	V	analogue		Bestimmt, ob der Test digital oder analog ist. Mögliche Werte: digital or analogue.
ATS_LOWER_LIMIT	V	-32768		Untere Grenze.
ATS_UPPER_LIMIT	V	32767		Obere Grenze.
ATS_CONV_FACTOR	V	1		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_OFFSET	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_NORM	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung
ATS_TEST_DEACTIVATED	V	FALSE		Steller für Stellgliedtest aktivierbar.
ATS_LIMIT_TYPE_MASK	V	0		Mögliche zulässige Bedingungen für den Test: Bit 0 setzt Bedingung Motordrehzahl, Bit 1 Fahrzeuggeschwindigkeit und Bit 2 Zeitüberwachung. Jede Kombination ist zulässig.
ATS_CONV_LIMIT	V	32		Definiert die Begrenzung der Konvertierung in Bits.

Zusätzliche Erläuterungen zur Konfiguration:

- Durch <VT>VALUE</VT> als Tag-Typ wird ein Applikationslabel generiert mit dem spezifizierten Wert.
- Wenn die Verwendung von <V> </V> und <VT> </VT> gemischt wird, werden sie behandelt als <VT> (Generierung Applikationslabel).
- Umrechnungsformel: intern = ((extern - ATS_CONV_OFFSET) << ATS_CONV_NORM) / ATS_CONV_FACTOR;

RAM-Größen

Name	Wertebereich	Quantisierung	Einheit	Umrechnung Bit Basis (BB)	Datentyp BB Typ
arqtuvs_w	0.0 ..99.9984741210938	0.001526	%	rel_uw_b100	UWORD
B_rqtuvs	0 .. 1			B_TRUE	BIT

ABK ATS2DUV 1.10.1 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
arqtuvs_w	ATS2DUV	LDUVST	AUS	Ansteuerungswert für Schubumluftventil bei Testeranforderung
B_rqtuvs	ATS2DUV	LDUVST	AUS	Bedingung Schubumluftventilansteuerung über Testeranforderung

FB ATS2DUV 1.10.1 Funktionsbeschreibung

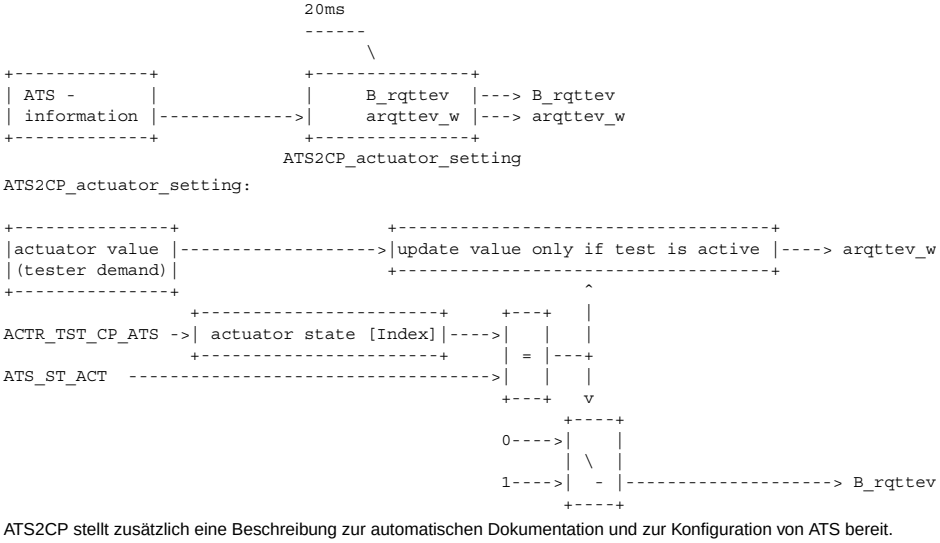
ATS2DUV kopiert die Informationen zur Stellgliedansteuerung des ATS-Paketes auf die Schnittstelle der korrespondierenden HT2KT- oder Ansteuer-Funktion.

APP ATS2DUV 1.10.1 Applikationshinweise

FU ATS2CP 1.10.1 ATS-Konfiguration für Tankentlüftungsventil

FDEF ATS2CP 1.10.1 Funktionsdefinition

ATS2CP kopiert die Informationen zur Stellgliedansteuerung des ATS-Paketes auf die Schnittstelle der korrespondierenden HT2KT- oder Ansteuer-Funktion.



ATS2CP stellt zusätzlich eine Beschreibung zur automatischen Dokumentation und zur Konfiguration von ATS bereit.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ATS-Konfiguration des TEV-Stellgliedes (Tankentlüftungsventil)

TAG	Tag-Typ	Wert	Label	Deutung
ATS_ELEMENT_NAME	V	ACTR_TST_CP_ATS		Nummer des Stellers (const uint8)
DESC	V	Canister purge valve, Tank purge valve, Evaporative emission control valve (EEC valve)		Beschreibung des Stellers
ATS_CLASS	V	analogue		Bestimmt, ob der Test digital oder analog ist. Mögliche Werte: digital or analogue.
ATS_LOWER_LIMIT	V	-32768		Untere Grenze.
ATS_UPPER_LIMIT	V	32767		Obere Grenze.
ATS_CONV_FACTOR	V	1		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_OFFSET	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_NORM	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung
ATS_TEST_DEACTIVATED	V	FALSE		Steller für Stellgliedtest aktivierbar.
ATS_LIMIT_TYPE_MASK	V	0		Mögliche zulässige Bedingungen für den Test: Bit 0 setzt Bedingung Motordrehzahl, Bit 1 Fahrzeuggeschwindigkeit und Bit 2 Zeitüberwachung. Jede Kombination ist zulässig.
ATS_CONV_LIMIT	V	32		Definiert die Begrenzung der Konvertierung in Bits.

Zusätzliche Erläuterungen zur Konfiguration:

- Durch <VT>VALUE</VT> als Tag-Typ wird ein Applikationslabel generiert mit dem spezifizierten Wert.
- Wenn die Verwendung von <V> </V> und <VT> </VT> gemischt wird, werden sie behandelt als <VT> (Generierung Applikationslabel).
- Umrechnungsformel: intern = ((extern - ATS_CONV_OFFSET) << ATS_CONV_NORM) / ATS_CONV_FACTOR;

RAM-Größen

Name	Wertebereich	Quantisierung	Einheit	Umrechnung Bit Basis (BB)	Datentyp BB Typ
arqttev_w	-327.68 .. 327.67	0.010000	%	rel_q0p01	SWORD
B_rqttev	0 .. 1			B_TRUE	BIT

ABK ATS2CP 1.10.1 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
arqttev_w	ATS2CP	TEATEV	AUS	Ansteuerwert Tankentlüftungsventil über Tester
B_rqttev	ATS2CP	TEATEV	AUS	Bedingung Tankentlüftungsventilansteuerung über Testeranforderung

FB ATS2CP 1.10.1 Funktionsbeschreibung

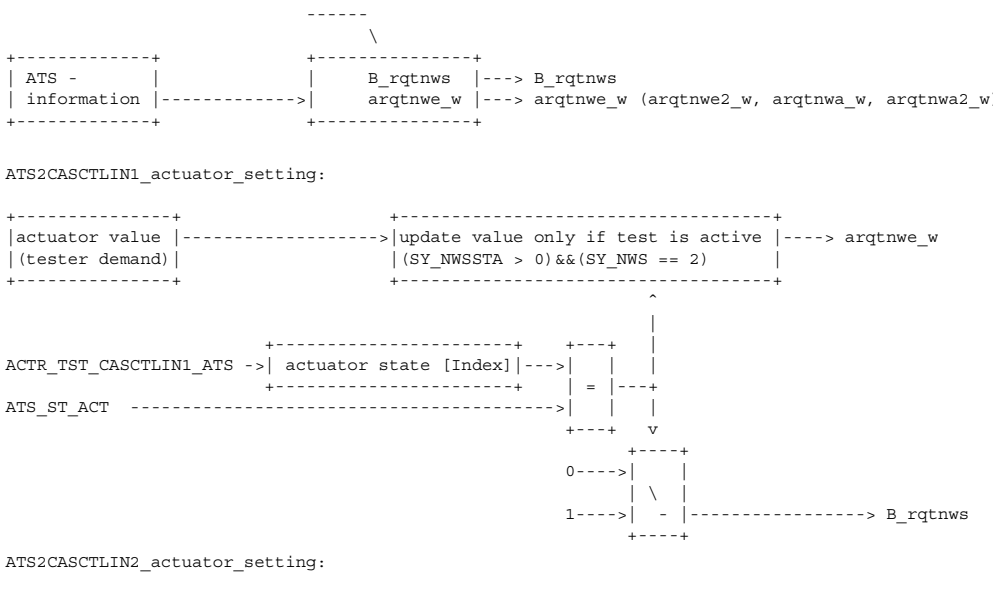
ATS2CP kopiert die Informationen zur Stellgliedansteuerung des ATS-Paketes auf die Schnittstelle der korrespondierenden HT2KT- oder Ansteuer-Funktion.

APP ATS2CP 1.10.1 Applikationshinweise

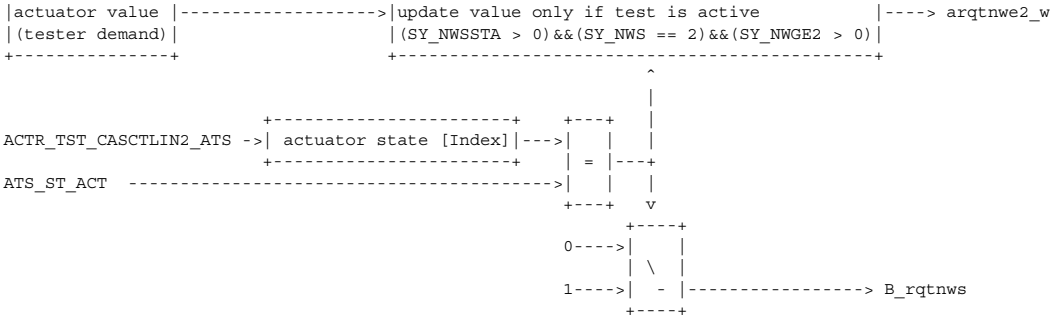
FU ATS2CASCTL 1.10.1 ATS-Schnittstelle für Nockenwellenansteuerung

FDEF ATS2CASCTL 1.10.1 Funktionsdefinition

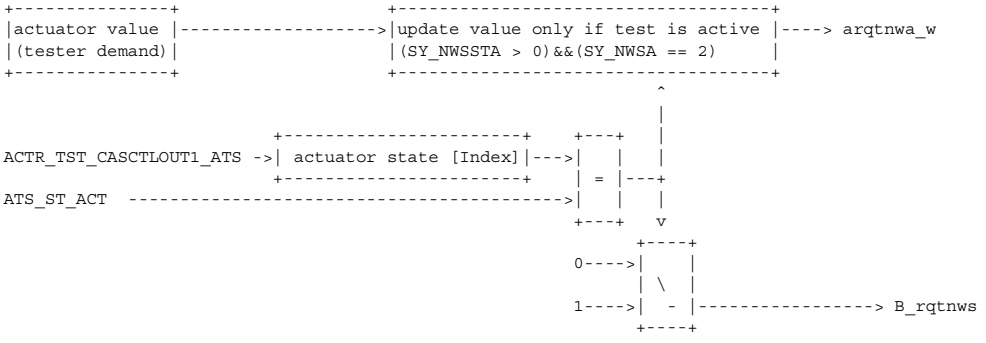
ATS2CASCTL kopiert die Informationen zur Stellgliedansteuerung des ATS-Paketes auf die Schnittstelle der korrespondierenden HT2KT- oder Ansteuer-Funktion.



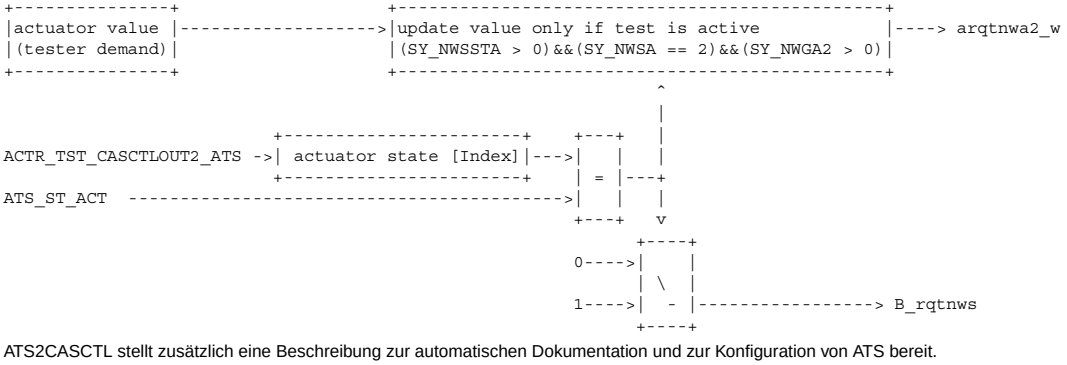
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ATS2CASCTLOUT1_actuator_setting:



ATS2CASCTLOUT2_actuator_setting:



ATS2CASCTL stellt zusätzlich eine Beschreibung zur automatischen Dokumentation und zur Konfiguration von ATS bereit.

ATS-Konfiguration des CASCTL-Stellgliedes

TAG	Tag-Typ	Wert	Label	Deutung
ATS_ELEMENT_NAME	V	ACTR_TST_CASCTLIN1_ATS		Nummer des Stellers (const uint8)
DESC	V	camshaft inlet bank1		Beschreibung des Stellers
ATS_CLASS	V	analogue		Bestimmt, ob der Test digital oder analog ist. Mögliche Werte: digital or analogue.
ATS_LOWER_LIMIT	V	-32768		Untere Grenze.
ATS_UPPER_LIMIT	V	32767		Obere Grenze.
ATS_CONV_FACTOR	V	1		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_OFFSET	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_NORM	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung
ATS_TEST_DEACTIVATED	V	FALSE		Steller für Stellgliedtest aktivierbar.
ATS_LIMIT_TYPE_MASK	V	0		Mögliche zulässige Bedingungen für den Test: Bit 0 setzt Bedingung Motordrehzahl, Bit 1 Fahrzeuggeschwindigkeit und Bit 2 Zeitüberwachung. Jede Kombination ist zulässig.
ATS_CONV_LIMIT	V	32		Definiert die Begrenzung der Konvertierung in Bits.

ATS-Konfiguration des CASCTL-Stellgliedes

TAG	Tag-Typ	Wert	Label	Deutung
ATS_ELEMENT_NAME	V	ACTR_TST_CASCTLIN2_ATS		Nummer des Stellers (const uint8)
DESC	V	camshaft inlet bank2		Beschreibung des Stellers
ATS_CLASS	V	analogue		Bestimmt, ob der Test digital oder analog ist. Mögliche Werte: digital or analogue.
ATS_LOWER_LIMIT	V	-32768		Untere Grenze.
ATS_UPPER_LIMIT	V	32767		Obere Grenze.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

TAG	Tag-Typ	Wert	Label	Deutung
ATS_CONV_FACTOR	V	1		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_OFFSET	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_NORM	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung
ATS_TEST_DEACTIVATED	V	FALSE		Steller für Stellgliedtest aktivierbar.
ATS_LIMIT_TYPE_MASK	V	0		Mögliche zulässige Bedingungen für den Test: Bit 0 setzt Bedingung Motordrehzahl, Bit 1 Fahrzeuggeschwindigkeit und Bit 2 Zeitüberwachung. Jede Kombination ist zulässig.
ATS_CONV_LIMIT	V	32		Definiert die Begrenzung der Konvertierung in Bits.

ATS-Konfiguration des CASCTL-Stellgliedes

TAG	Tag-Typ	Wert	Label	Deutung
ATS_ELEMENT_NAME	V	ACTR_TST_CASCTLOUT1_ATS		Nummer des Stellers (const uint8)
DESC	V	camshaft outlet bank1		Beschreibung des Stellers
ATS_CLASS	V	analogue		Bestimmt, ob der Test digital oder analog ist. Mögliche Werte: digital or analogue.
ATS_LOWER_LIMIT	V	-32768		Untere Grenze.
ATS_UPPER_LIMIT	V	32767		Obere Grenze.
ATS_CONV_FACTOR	V	1		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_OFFSET	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_NORM	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung
ATS_TEST_DEACTIVATED	V	FALSE		Steller für Stellgliedtest aktivierbar.
ATS_LIMIT_TYPE_MASK	V	0		Mögliche zulässige Bedingungen für den Test: Bit 0 setzt Bedingung Motordrehzahl, Bit 1 Fahrzeuggeschwindigkeit und Bit 2 Zeitüberwachung. Jede Kombination ist zulässig.
ATS_CONV_LIMIT	V	32		Definiert die Begrenzung der Konvertierung in Bits.

ATS-Konfiguration des CASCTL-Stellgliedes

TAG	Tag-Typ	Wert	Label	Deutung
ATS_ELEMENT_NAME	V	ACTR_TST_CASCTLOUT2_ATS		Nummer des Stellers (const uint8)
DESC	V	camshaft outlet bank2		Beschreibung des Stellers
ATS_CLASS	V	analogue		Bestimmt, ob der Test digital oder analog ist. Mögliche Werte: digital or analogue.
ATS_LOWER_LIMIT	V	-32768		Untere Grenze.
ATS_UPPER_LIMIT	V	32767		Obere Grenze.
ATS_CONV_FACTOR	V	1		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_OFFSET	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_NORM	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung
ATS_TEST_DEACTIVATED	V	FALSE		Steller für Stellgliedtest aktivierbar.
ATS_LIMIT_TYPE_MASK	V	0		Mögliche zulässige Bedingungen für den Test: Bit 0 setzt Bedingung Motordrehzahl, Bit 1 Fahrzeuggeschwindigkeit und Bit 2 Zeitüberwachung. Jede Kombination ist zulässig.
ATS_CONV_LIMIT	V	32		Definiert die Begrenzung der Konvertierung in Bits.

Zusätzliche Erläuterungen zur Konfiguration:

- Durch <VT>VALUE</VT> als Tag-Typ wird ein Applikationslabel generiert mit dem spezifizierten Wert.
- Wenn die Verwendung von <V> </V> und <VT> </VT> gemischt wird, werden sie behandelt als <VT> (Generierung Applikationslabel).
- Umrechnungsformel: intern = ((extern - ATS_CONV_OFFSET) << ATS_CONV_NORM) / ATS_CONV_FACTOR;

RAM-Größen

Name	Wertebereich	Quantisierung	Einheit	Umrechnung Bit Basis (BB)	Datentyp BB Typ
arqtnwe_w	-327.68 .. 327.67	0.010000	%	rel_q0p01	SWORD
arqtnwe2_w	-327.68 .. 327.67	0.010000	%	rel_q0p01	SWORD
arqtnwa_w	-327.68 .. 327.67	0.010000	%	rel_q0p01	SWORD
arqtnwa2_w	-327.68 .. 327.67	0.010000	%	rel_q0p01	SWORD
B_rqtnws	0 .. 1			B_TRUE	BIT

Importierte parameter

Name	Wertebereich	Quantisierung	Einheit	Umrechnung Bit Basis (BB)	Datentyp BB Typ
SY_NWSSTA	0 .. 255	1.000000		DEZ	UBYTE
SY_NWS	0 .. 255	1.000000		DEZ	UBYTE
SY_NWSA	0 .. 255	1.000000		DEZ	UBYTE

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Name	Wertebereich	Quantisierung	Einheit	Umrechnung Bit Basis (BB)	Datentyp BB Typ
SY_NWGA2	0 .. 255	1.000000		DEZ	UBYTE
SY_NWGE2	0 .. 255	1.000000		DEZ	UBYTE

ABK ATS2CASCTL 1.10.1 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_NWGA2	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber (Auslaß, Bank 2)
SY_NWGE2	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass 2
SY_NWS	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.
SY_NWSSTA	SYS (REF)	Stellgliedtest Nockenwelle(n) aktiv

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
arqtnwa2_w	ATS2CASCTL		AUS	Ansteuerungswert für Nockenwellensteuerung (Auslass2) bei Testeranforderung
arqtnwa_w	ATS2CASCTL		AUS	Ansteuerungswert für Nockenwellensteuerung (Auslass) bei Testeranforderung
arqtnwe2_w	ATS2CASCTL	WNWRE	AUS	Ansteuerungswert für Nockenwellensteuerung (Einlass2) bei Testeranforderung
arqtnwe_w	ATS2CASCTL	WNWRE	AUS	Ansteuerungswert für Nockenwellensteuerung (Einlass) bei Testeranforderung
B_rqtnws	ATS2CASCTL	WNWRE	AUS	Bedingung Nockenwellensteuerung über Testeranforderung

FB ATS2CASCTL 1.10.1 Funktionsbeschreibung

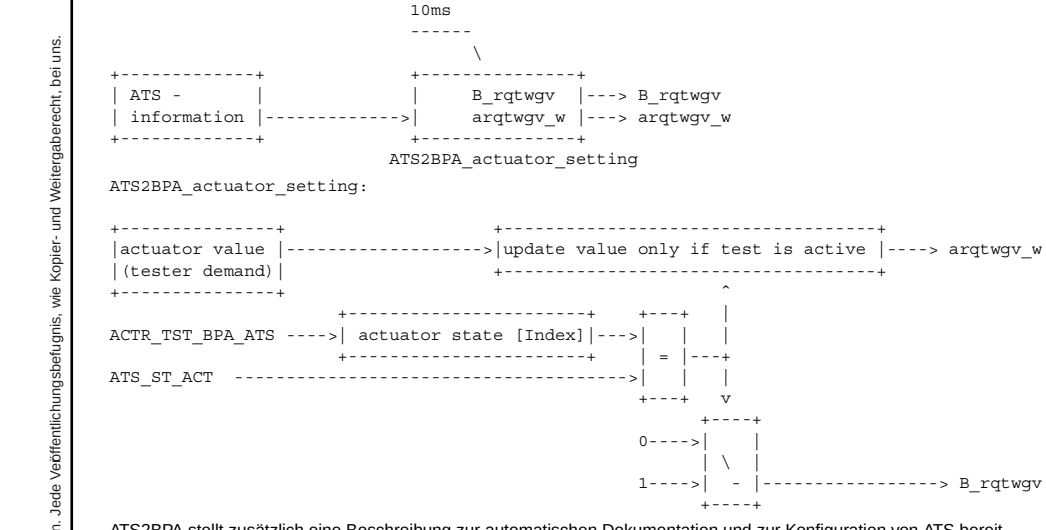
ATS2CASCTL kopiert die Informationen zur Stellgliedansteuerung des ATS-Paketes auf die Schnittstelle der korrespondierenden HT2KT- oder Ansteuer-Funktion.

APP ATS2CASCTL 1.10.1 Applikationshinweise

FU ATS2BPA 1.10.1 ATS-Konfiguration des Ladedrucksteller-Stellgliedes

FDEF ATS2BPA 1.10.1 Funktionsdefinition

ATS2BPA kopiert die Informationen zur Stellgliedansteuerung des ATS-Paketes auf die Schnittstelle der korrespondierenden HT2KT- oder Ansteuer-Funktion.



ATS2BPA stellt zusätzlich eine Beschreibung zur automatischen Dokumentation und zur Konfiguration von ATS bereit.

ATS-Konfiguration des Ladedrucksteller-Stellgliedes

TAG	Tag-Typ	Wert	Label	Deutung
ATS_ELEMENT_NAME	V	ACTR_TST_BPA_ATS		Nummer des Stellers (const uint8)
DESC	V	Boost pressure actuator		Beschreibung des Stellers
ATS_CLASS	V	analogue		Bestimmt, ob der Test digital oder analog ist. Mögliche Werte: digital or analogue.
ATS_LOWER_LIMIT	V	-32768		Untere Grenze.
ATS_UPPER_LIMIT	V	32767		Obere Grenze.
ATS_CONV_FACTOR	V	1		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_OFFSET	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_NORM	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung
ATS_TEST_DEACTIVATED	V	FALSE		Steller für Stellgliedtest aktivierbar.
ATS_LIMIT_TYPE_MASK	V	0		Mögliche zulässige Bedingungen für den Test: Bit 0 setzt Bedingung Motordrehzahl, Bit 1 Fahrzeuggeschwindigkeit und Bit 2 Zeitüberwachung. Jede Kombination ist zulässig.
ATS_CONV_LIMIT	V	32		Definiert die Begrenzung der Konvertierung in Bits.

Zusätzliche Erläuterungen zur Konfiguration:

- Durch <VT>VALUE</VT> als Tag-Typ wird ein Applikationslabel generiert mit dem spezifizierten Wert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Wenn die Verwendung von <V> </V> und <VT> </VT> gemischt wird, werden sie behandelt als <VT> (Generierung Applikationslabel).
- Umrechnungsformel: intern = ((extern - ATS_CONV_OFFSET) << ATS_CONV_NORM) / ATS_CONV_FACTOR;

RAM-Größen

Name	Wertebereich	Quantisierung	Einheit	Umrechnung Bit Basis (BB)	Datentyp BB Typ
arqtwgv_w	0.0 ..99.9984741210938	0.001526	%	rel_uw_b100	UWORD
B_rqtwgv	0 .. 1			B_TRUE	BIT

ABK ATS2BPA 1.10.1 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
arqtwgv_w	ATS2BPA	ATVLDSTE	AUS	Ansteuerungswert für Taktventil Wastegate bei Testeranforderung
B_rqtwgv	ATS2BPA	ATVLDSTE	AUS	Bedingung Wastegate Taktventilansteuerung über Testeranforderung

FB ATS2BPA 1.10.1 Funktionsbeschreibung

ATS2BPA kopiert die Informationen zur Stellgliedansteuerung des ATS-Paketes auf die Schnittstelle der korrespondierenden HT2KT- oder Ansteuer-Funktion.

APP ATS2BPA 1.10.1 Applikationshinweise

FU MESTRTCTL2COMCIL 1.20.1 Adapter Signale Startersteuerung für CAN

FDEF MESTRTCTL2COMCIL 1.20.1 Funktionsdefinition

ABK MESTRTCTL2COMCIL 1.20.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ANZ_ZRPH			FW	Anzahl Phasengeberraster zum Rücksetzen Anlasserfreigabe
CWANLEN			FW	Codewort für Anlasser Freigabe/Ausspuren
CWCAUVW			FW (REF)	Codewort für Audi/VW CAN-Ausgabe
CWCMOTA			FW (REF)	Codewort CAN; Konfiguration der Motor-Botschaften
CWKL15SP			FW	Aktivierung der Kl. 15 Ein/Aus Sperre
NSTAW	tmot		KL	Motordrehzahlschwelle für Anlasserfreigabe
T_ANLEVFZ			FW	Zeit bis Anlasser ausspuren bei Geschwindigkeitsgeberfehler
TDGNIOANL			FW	Entprellzeit der Bedingung Drehzahlgeber-Signalausfall
TEKPVL			FW	Anlasserverzögerung für Kraftstoffdruckaufbau
TSTAW	tmot		KL	Zeit nach Kl50 ein für Anlasserfreigabe
TVNKL15			FW	Verzögerungszeit zur Anlasserfreigabe nach Kl15 ein
VFZANL			FW	Fahrgeschwindigkeit, ab der der Anlasser ausgeschaltet wird

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_CANBSG			SYS (REF)	Systemkonstante CAN-Botschaft BSG_Last
SY_CANZAS			SYS (REF)	Systemkonstante: ZAS-Botschaftskonfiguration für CAN-Kommunikation
SY_PGRAD2			SYS (REF)	Systemkonstante: Art des 2. Phasengebersignals
SY_PGRAD3			SYS (REF)	Systemkonstante: Art des 3. Phasengebersignals
SY_PGRAD4			SYS (REF)	Systemkonstante: Art des 4. Phasengebersignals
SY_SGANZ			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_WFS			SYS (REF)	Systemkonst. Wegfahrsperre

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_anlasc	MESTRTCTL2COMCIL		AUS	Bedingung Anlasser Ausspuren (CAN)
B_anlfr	MESTRTCTL2COMCIL		AUS	Bedingung Anlasser Freigabe (CAN)
B_anlfrloc	MESTRTCTL2COMCIL		LOK	Bed. Anlasser Freigabe ohne Kl15 Verzögerungszeit
B_anlfrnl	MESTRTCTL2COMCIL		LOK	Bedingung Anlasser Freigabe beim nächsten KL15 ein
B_anlfrvrz	MESTRTCTL2COMCIL		LOK	Bed. Anlasser Freigabe verzögert
B_dzgnio	MESTRTCTL2COMCIL		LOK	Bedingung Drehzahlgeber-Signalausfall (Startverhinderung)
B_ensc		MESTRTCTL2COMCIL	EIN	Errorflag: Drehzahlgebersignal vom Slave an Master gesendet
B_kl15	T152MED	ADVE, AMTR, BKS,-DTANKL, DVARLC, ...	EIN	Bedingung Klemme 15
B_kl15sp	MESTRTCTL2COMCIL		AUS	Klemme 15 Ein/Aus Sperre
B_kl50	COMCIL2ME	MESTRTCTL2COMCIL	EIN	Bedingung Klemme 50
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,-BBNWS, BBSTHDR,-BBSTNSAD, ...	EIN	Bedingung Unterdrehzahl: n < NMIN
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_SCStrtCtlErrEpmCrS		MESTRTCTL2COMCIL	EIN	Laufbereitschaft der Funktion Ausfall Kurbelwellensensor
B_SCStrtCtlErrvVeh		MESTRTCTL2COMCIL	EIN	Laufbereitschaft der Funktion Ausfall Geschwindigkeitsgeber
B_vbmg	ESSTT	MESTRTCTL2COMCIL,-STADAP	EIN	Bedingung Verbrennung möglich
FID_StrtCtlErrEpmCrS	MESTRTCTL2COMCIL		DOK	Index der Funktion Ausfall Kurbelwellensensor (FID)
FID_StrtCtlErrvVeh	MESTRTCTL2COMCIL		DOK	Index der Funktion Ausfall Geschwindigkeitsgeber (FID)
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
nstaw_w	MESTRTCTL2COMCIL		LOK	Drehzahl aus Kennlinie NSTAW
SFGStrtCtlErrEpmCrS		MESTRTCTL2COMCIL	EIN	Statusflags der Funktion Ausfall Kurbelwellensensor
SFGStrtCtlErrvVeh		MESTRTCTL2COMCIL	EIN	Statusflags der Funktion Ausfall Geschwindigkeitsgeber

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
StSys_-stStrtDisengaFrm	MESTRTCTL2COMCIL	FRMAPPL_STD_ENG	AUS	state of starter disengaging bit for frame manager
StSys_stStrtRlsFrm	MESTRTCTL2COMCIL	FRMAPPL_STD_ENG	AUS	state of starter release bit for frame manager
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tnkl50	MESTRTCTL2COMCIL		LOK	Zeit nach Klemme 50 ein
tstawk	MESTRTCTL2COMCIL		LOK	Zeit aus Kennlinie TSTAW
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,-BGKSTDTA, BGPU,-BGPVD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
zrph2_l	EPM_SWADP	MESTRTCTL2COMCIL	EIN	Zähler Raster Phasensignal 2
zrph3_l	EPM_SWADP	MESTRTCTL2COMCIL	EIN	Zähler Raster Phasensignal 3
zrph4_l	EPM_SWADP	MESTRTCTL2COMCIL	EIN	Zähler Raster Phasensignal 4
zrph_l	EPM_SWADP	MESTRTCTL2COMCIL	EIN	Zähler Raster Phasensignal

FB MESTRTCTL2COMCIL 1.20.1 Funktionsbeschreibung

Die Funktion berechnet folgende Signale für die Anlassersteuerung, die über den CAN-Bus versendet werden:

- Anlasser-Freigabe
- Anlasser Ausspuren

Die Funktionale Anteile sind identisch 1:1 aus der %GGCANECU 4.160 übernommen. Die Anbindung an den Fehlerspeicher wird durch eine FID-Konfiguration abgebildet.

FID_StrtCtlErrvVeh (Geschwindigkeitssensor) wird durch folgende DFC stimuliert: DFC_VehVPlaus, DFC_VehVMax, DFC_VehVSig, DFC_VehVLowVltg, DFC_VehVHW

FID_StrtCtlErrEpmCrS (Kurbelwellensensor) wird durch folgende DFC stimuliert: DFC_EpmCrSNoSig, DFC_EPMCrSErrSig

Beschreibung Startersteuerung:

In den neuen Softwareversionen für Motorsteuergeräte soll die Startersteuerung über das Motorsteuergerät möglich sein:

- um die Lebensdauer des Starters zu verlängern.
- den Komfort zu erhöhen.
- Sicherheitsabschaltungen durchzuführen.

Der Starter schaltet bei folgenden Bedingungen ab:

- Einspurfehler
- Überschreiten einer bestimmten Startzeit.
- Motorselbstlauf

Der Start soll ermöglicht werden, sobald der Startwunsch über Kl.50 vom Fahrer gegeben wird. Für die Startersteuerung über KESSY / BSG stehen dem Motorsteuergerät für die Kommunikation zwei Bits in der Botschaft Motor5 zur Verfügung.

1. Anlasser Freigabe:
   CAN-Botschaft Motor 5 Byte 7 Bit 0, Block ANLASFR
   - Bit = 0 Start nicht zulässig
   - Bit = 1 Startfreigabe

   Nach der Initialisierung wird vom Motorsteuergerät geprüft ob der Motor sich dreht. Ist der Motor im Stillstand wird das ”Anlasser Freigabebit” gesendet.
   Dieses Bit wird erst wieder zurückgesetzt, wenn vom Motorsteuergerät das Einspuren des Anlassers (Motordrehzahl) erkannt wird.
   Das Kessy-SG erwartet die Rücknahme des Bits innerhalb kurzer Zeit (projektspezifisch) ansonsten wird der Anlasser wieder ausgespurt.
   Als Drehzahlinformation wird B_nmin benutzt (B_nmin = true, wenn nmot $<$ 30 U/min)
   Die Erkennung läuft in zwei Stufen :
   Im SG-Nachlauf wird der Drehzahlverlauf beobachtet. B_nmin wird im nicht flüchtigen Ram in B_anlfrnl gespeichert.
   1. B_anfrnl = true beim Einschalten B_anlfr übernimmt die Info aus B_anlfrloc, B_anlfrnl wird für die nächste Nachlauferkennung rückgesetzt.
   2. B_anfrnl = false beim Einschalten B_anlfr übernimmt die Info aus B_anlfrloc erst nach Ablauf der Zeit TVNKL15.

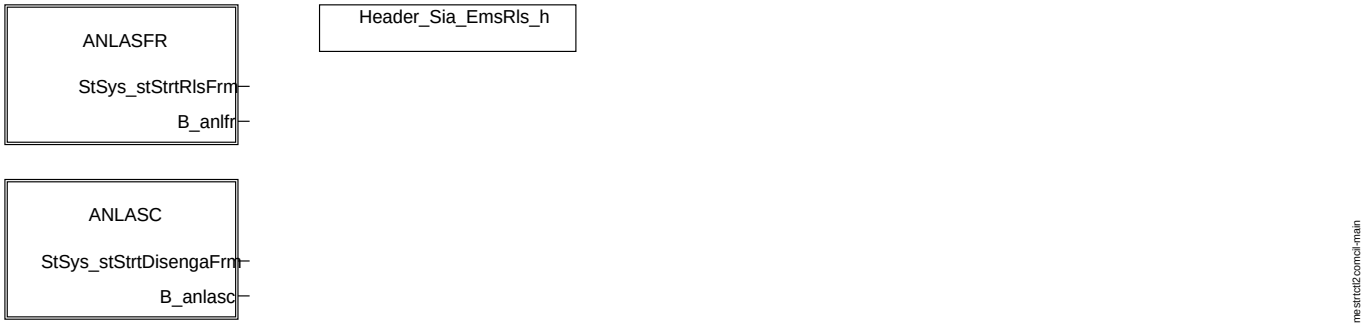
   B_anlfrloc: B_anlfrloc = true, wenn B_nmin = true und zrph (Phasenflankenzähler) $<=$ ANZ_ZRPH, bei mehrfachen Phasensystemen werden alle summiert.
   Die Phasenflankeninfo wird benötigt, um bei fehlendem Drehzahlgeber eine Drehzahlersatzinformation zur Verfügung zu haben.
   Um beim SULEV Konzept den Kraftstoffdruckaufbau zu gewährleisten kann der Anlasser beim Durchziehen des Zündschlussels für eine applizierbare Zeit TEKPVL verzögert werden. Die Funktion kann über CWCAUVW Bit 0 abgeschaltet werden.
2. Anlasser Ausspuren:
   CAN-Botschaft Motor 5 Byte 7 Bit 1, Block ANLASC
   - Bit = 0 Keine Aktion (Motor läuft nicht stabil)
   - Bit = 1 Anlasser Ausspuren

   Für die Startersteuerung über das BSG wird nur das Startabbruchflag benötigt. Das BSG realisiert keine komplette Startersteuerung. Dies hat zur Folge, dass das MSG den Start nur abbrechen aber nicht verlängern kann. Hierfür wird nur das Bit ”Anlasser Ausspuren” verwendet.
   Das Bit ”Anlasser Ausspuren” wird vom Motorsteuergerät gesetzt und über CAN gesendet, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist.
   1. Bei Erkennung von Motordrehzahl = 0 wird das Bit ”Anlasser Ausspuren” und der Timer für die Zeit nach Einspuren zurückgesetzt.
   2. Bei Erkennung der Einspurdrehzahl wird ein Timer (tnkl50) gestartet, durch den bestimmte Abbruchbedingungen (Fahrgeschwindigkeit und max. Startzeit) abgefragt werden, welche dann den Startvorgang abbrechen.
   3. B_anlasc kann mit folgenden Bedingungen true gesetzt werden:
      - Zeit seit Kl50 ein $>$ appl. Schwelle, TSTAW.
      - Es existiert eine applizierbare, wassertemperaturabhängige Schwelle der Drehzahl NSTAW, ab der, der Starter ausgeschaltet wird: Motordrehzahl $>$ appl. Schwelle, NSTAW.
      - WFS-Verriegelung aktiv
      - Liegt kein Defekt des Fahrgeschwindigkeit-Sensors vor und wird für eine applizierbare Zeit T_ANLEVFZ eine Fahrgeschwindigkeitsschwelle VFZANL überschritten (Intervallprüfung), so wird der Starter ausgeschaltet.
      - Drehzahlgeberfehler für T_ANLEN vorhanden.
      - Wenn der Schalter CWKL15SP gesetzt ist, wird ein Start nur einmal nach Kl.15 ein erlaubt. Für einen erneuten Start nach einem Startabbruch muss erst wieder die Kl.15 aus- und eingeschaltet werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

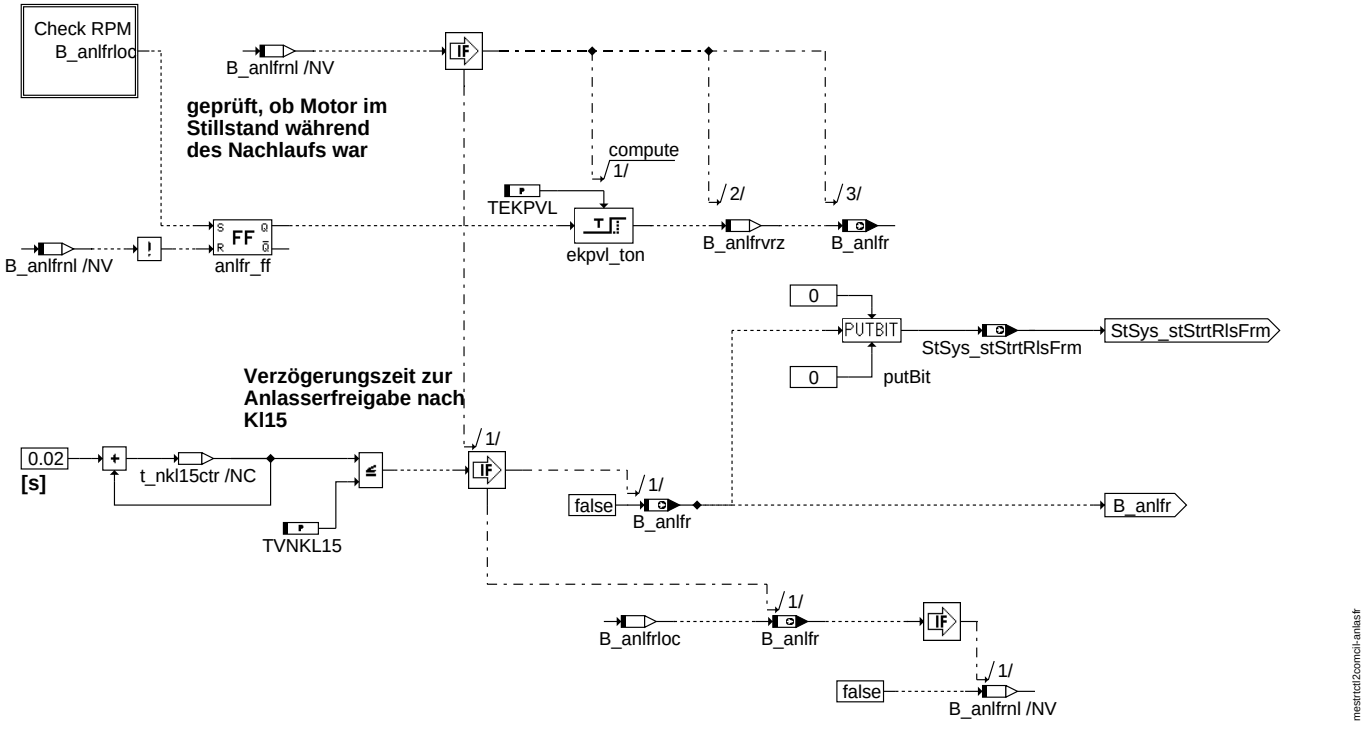
- Der Starter wird bei Kl. 15 aus sofort ausgespurt (Bit "Anlasser ausspuren" wird gesetzt). B_anlasc bleibt bis zum nächsten Kl15 ein gesetzt.

CODEWORT	CWCMOTA	
Bit 0		MED17: frei
Bit 1		MED17: frei
Bit 2		MED17: frei
Bit 3		MED17: frei
Bit 4	TRUE	MED17: B_vbmg wird bei der Bildung von B_anlasc berücksichtigt.
Bit 5	TRUE	MED17: B_vbmg wird bei der Bildung von B_anlasc berücksichtigt.
Bit 6		MED17: frei
Bit 7		MED17: frei



mestrtctl2comcil-main

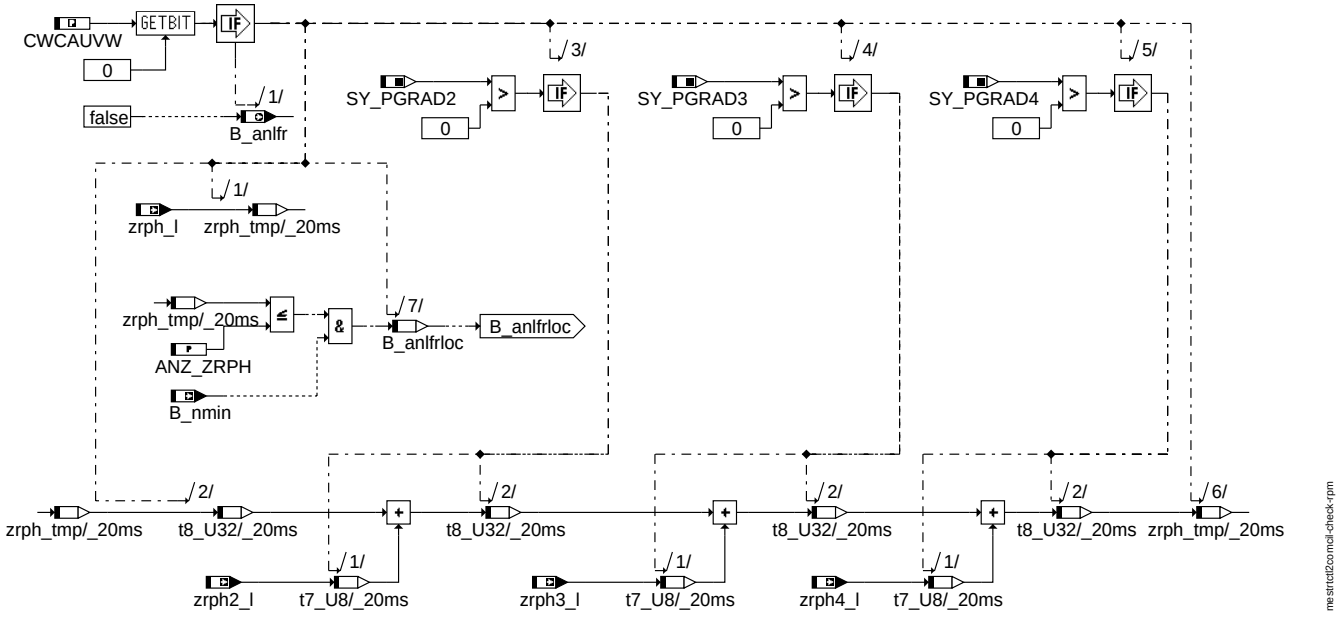
main



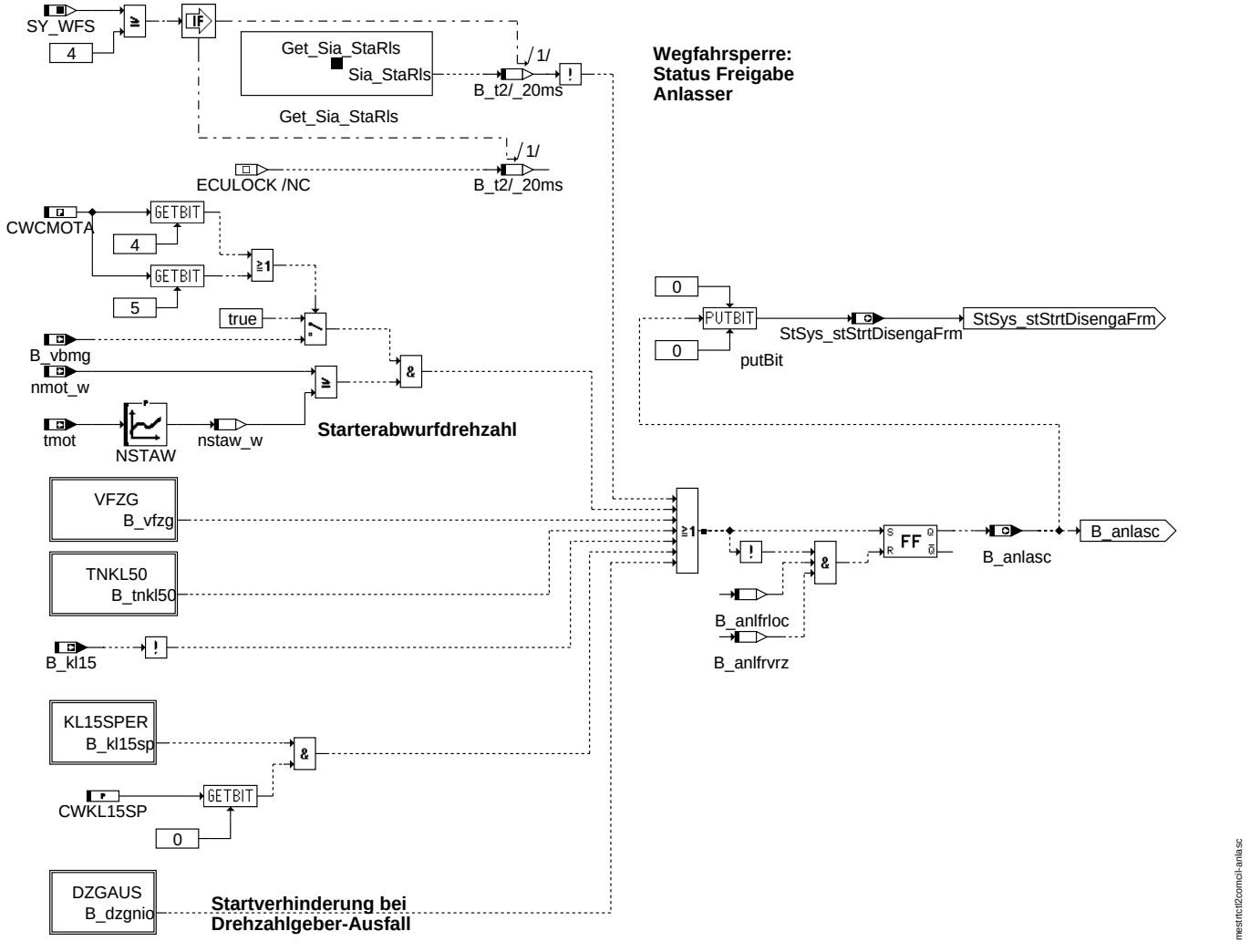
mestrtctl2comcil-anlasfr

anlasfr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

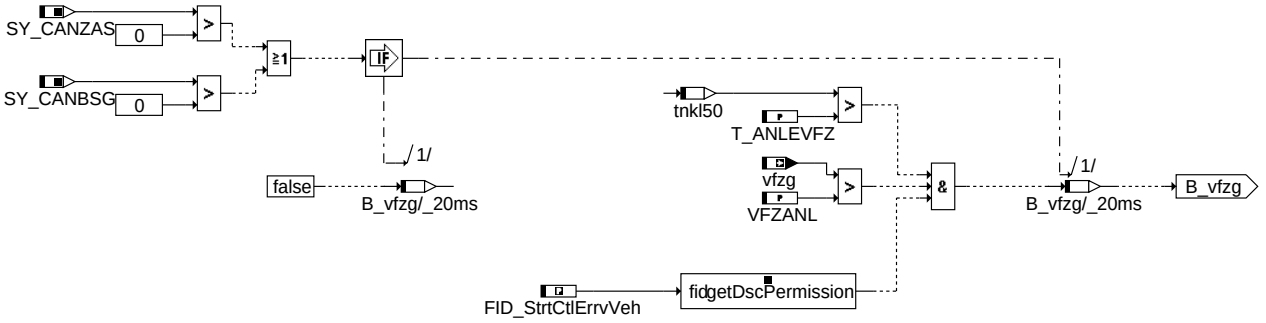


check_rpm



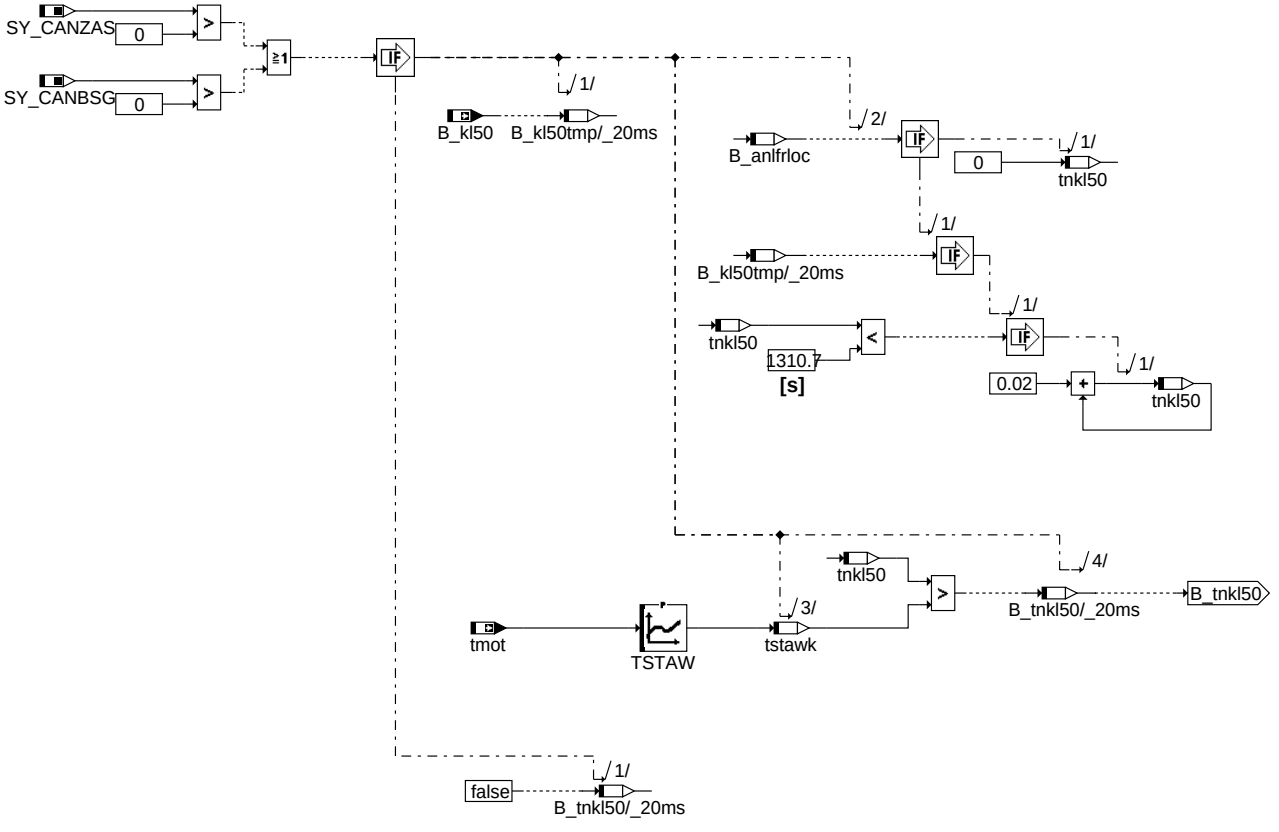
anlasc

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



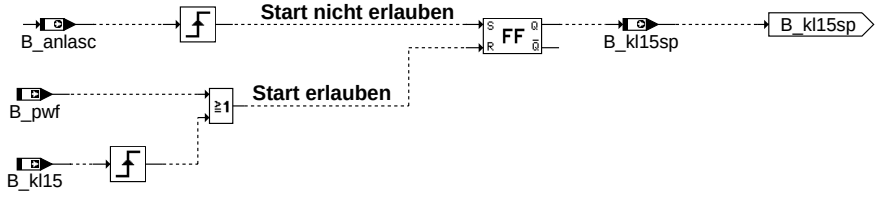
mestrtctl2comcil-vfzg

vfzg



mestrtctl2comcil-tnkl50

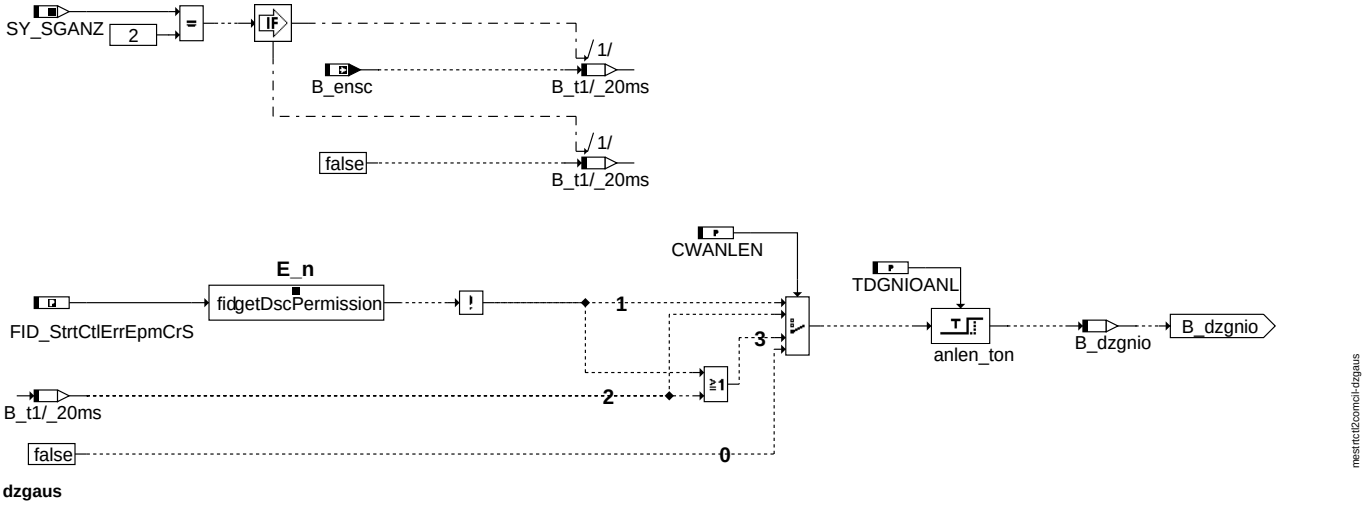
tnkl50



mestrtctl2comcil-kl15sper

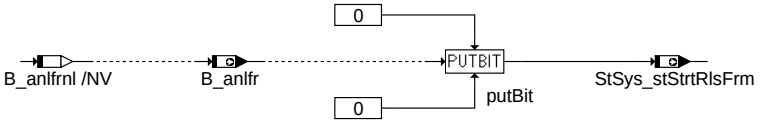
kl15sper

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



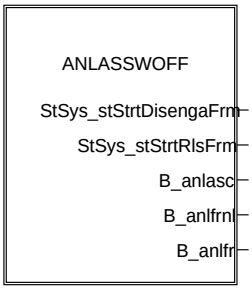
mestrtctl2comcil-dzgaus

dzgaus



mestrtctl2comcil-init

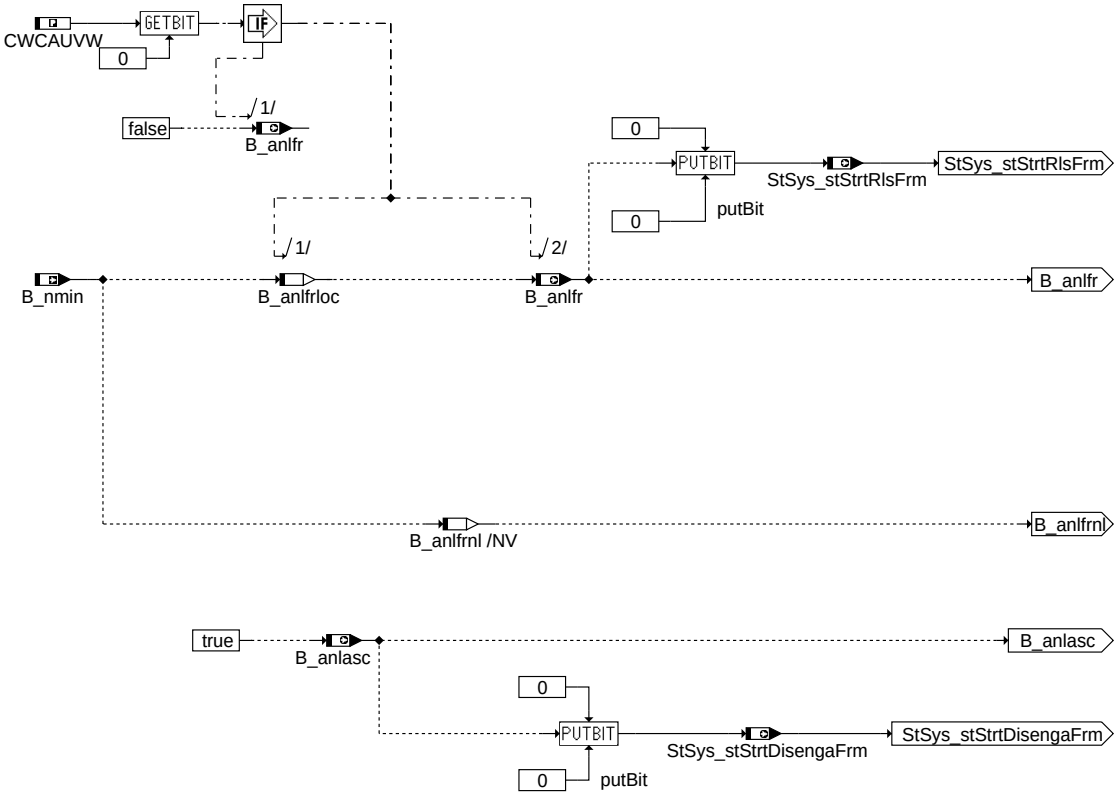
init



mestrtctl2comcil-swoff

swoff

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



anlasswoff

APP MESTRTCTL2COMCIL 1.20.1 Applikationshinweise

Erstbedatung:

Kennwert	Wert
ANZ_ZRPH	255
CWANLEN	0
CWKL15SP	1
T_ANLEVFZ	10.0
TDGNIOANL	0.0
TEKPVL	0.0
TVNKL15	0.2
VFZANL	8.0

KENNLINIE	TSTAW	Anzahl Stützstellen	6			
ST/X	0.0	4.0	9.0	13.0	17.0	21.0
WERT	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

KENNLINIE	NSTAW	Anzahl Stützstellen	6			
ST/X	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0
WERT	700.0	700.0	700.0	700.0	700.0	700.0

FU AIRBG_VD 2.50.1 Airbag und Querstabilisator

FDEF AIRBG_VD 2.50.1 Funktionsdefinition

1 Architecture specification (static view)

Task

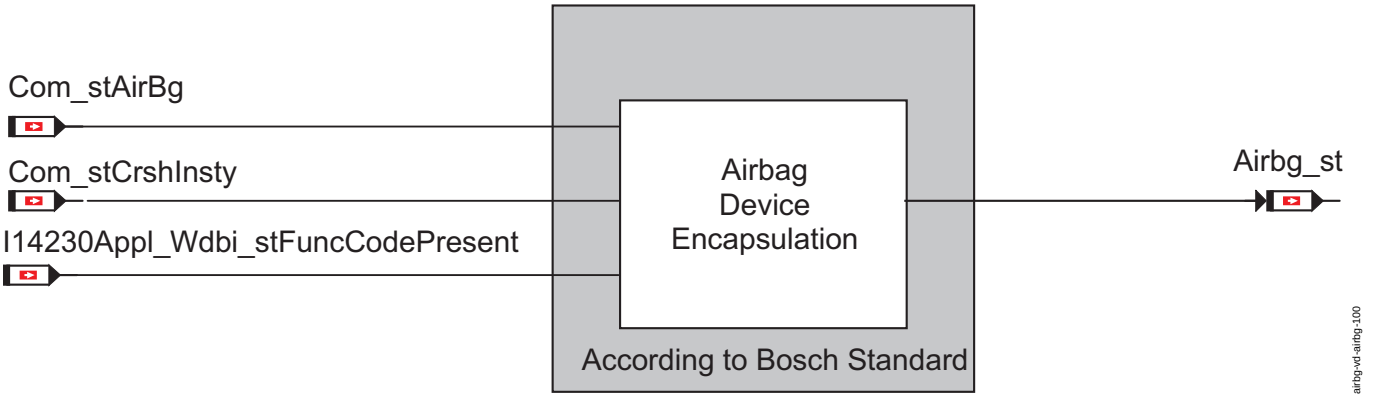
The device encapsulation for Airbag performs the following tasks:

- Reads the crash detection signals over the CAN.
- Error debouncing and reporting to DSM.
- Identification of Crash type.

2 Physical overview

```
Airbag Status = f(Crash detection signals read over CAN)
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Overview of Airbag device encapsulation

ABK AIRBG_VD 2.50.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Airbg_stAirbgEna_C			FW	Schalter zur Aktivierung/Deaktivierung der Airbag Funktionalität
Airbg_stCrCtlDisbl_C			FW	Threshold value to disable Cruise Control
Airbg_stFCO_C			FW	Threshold value to enble Fuel Cut Off
Airbg_tiFrzCrshIntsty_C			FW	Freezing time for crash intensity over the CAN interface after each increase

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Airbg_st	AIRBG_VD	ACCI_STATE	AUS	AirBag Status
Com_stAirBg	FRMAPPL_STD_AIRBG	AIRBG_VD	EIN	Status von Airbag
Com_stCrshIntsty	FRMAPPL_STD_AIRBG	AIRBG_VD	EIN	Crash-Intensität
I14230Appl_Wdbi_-stFCodePresent		ACCOMP_DEMAND,-AIRBG_VD, ALT_-DEMAND, FANCTL_-SPD, OILT_DD, ...	EIN	
I14230Appl_Wdbi_-swtFCodeSLmpCtl		AIRBG_VD, OILT_-DD, SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	EIN	

FB AIRBG_VD 2.50.1 Funktionsbeschreibung

1 Functionality

1.1 Function in the normal mode

The device encapsulation for Airbg device, acquires the crash detection signals over CAN. The crash intensity is available on the message *Com_stCrshIntsty*. The crash information is bit coded in the message *Com_stAirbg*.

The updation of airbag status *Airbg_st* is done only if it is enabled by function coding or by the application constant *Airbg_stAirbgEna_C*.

The table below gives the description of the various bits of *Com_stAirbg*.

Description of the bits of the message *Com_stAirbg*.("" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>))

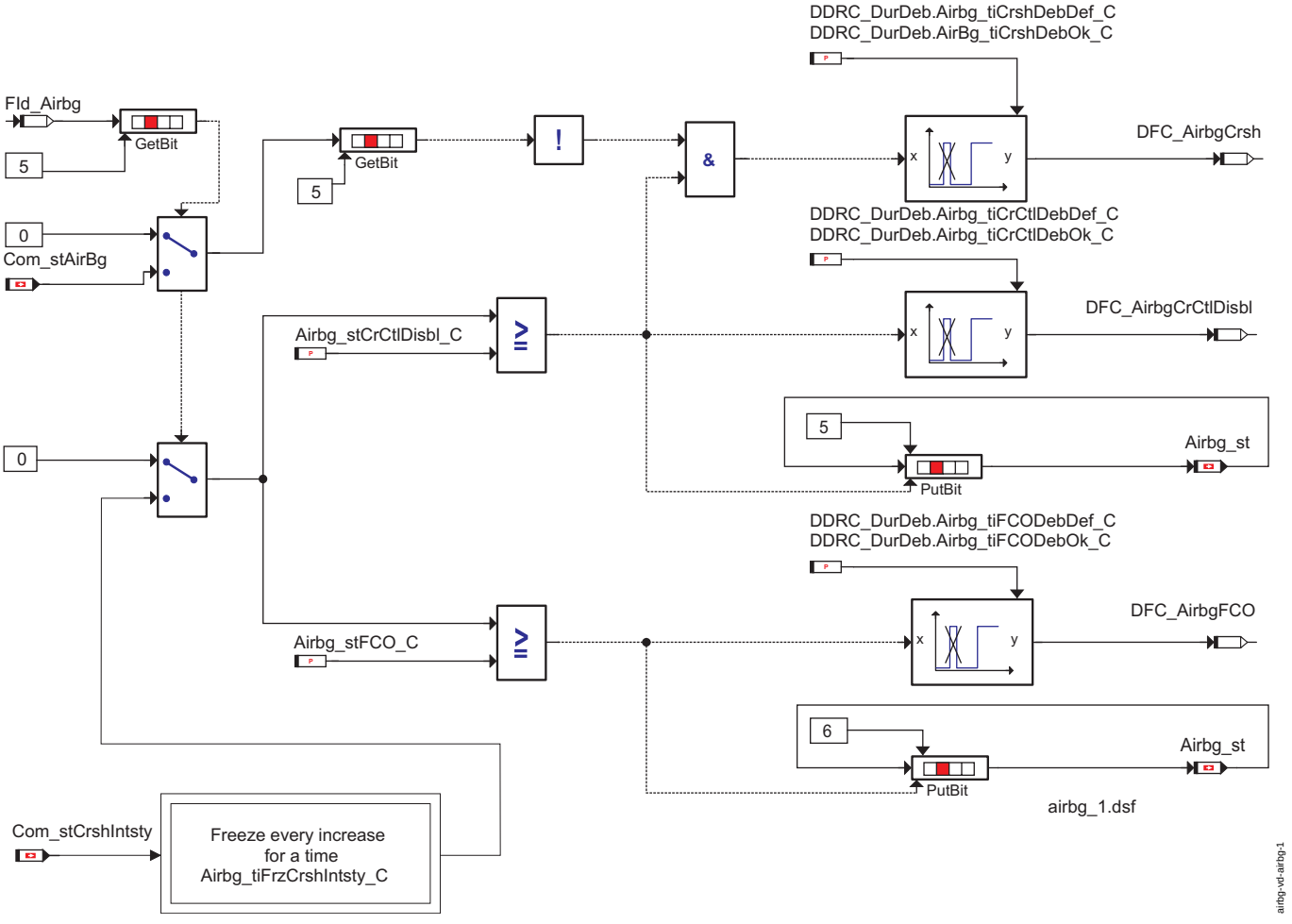
The table below gives the description of the various bits of *Airbg_st*.

Description of the bits of the message *Airbg_st*

Bit Number	Description
Airbg_st.0	*Airbg_st*.0 = 0; No Front Crash
	Airbg_st.0 = 1; Front Crash
Airbg_st.1	*Airbg_st*.1 = 0; No Rear Crash
	Airbg_st.1 = 1; Rear Crash
Airbg_st.2	*Airbg_st*.2 = 0; No Side (Drivers side) Crash
	Airbg_st.2 = 1; Side (Drivers side) Crash
Airbg_st.3	*Airbg_st*.3 = 0; No Side (Passenger side) Crash
	Airbg_st.3 = 1; Side (Passenger side) Crash
Airbg_st.4	*Airbg_st*.4 = 0; No Rollover
	Airbg_st.4 = 1; Rollover
Airng_st.5	*Airbg_st*.5 = 0; Cruise control Enable condition
	Airbg_st.5 = 1; Cruise control Disable condition
Airng_st.6	*Airbg_st*.6 = 0; Fuel Cut Off Disable condition
	Airbg_st.6 = 1; Fuel Cut Off Enable condition

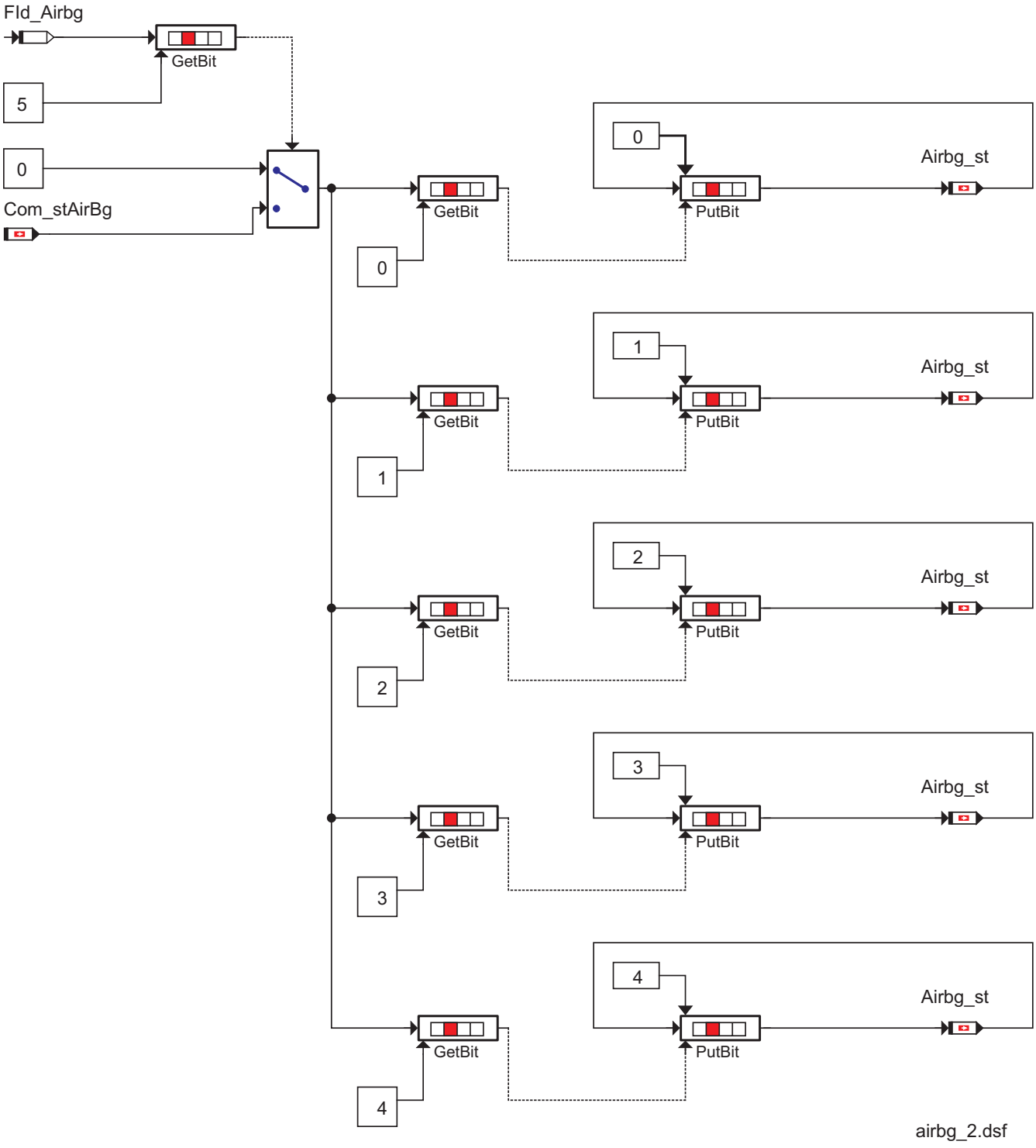
The crash intensity available over the CAN interface is frozen for a time *Airbg_tiFrzCrshIntsty_C* after each increase. If this crash intensity decreases before the freeze time, its ignored. An increase in the crash intensity is always accepted, even when the freeze timer is running.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Error Handling in Airbg devie encapsulation

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Crash state

If the FId, *FId_Airbg* is not inhibited, the bits 0,1,2,3 and 4 of the message *Com_stAirbg* are assigned to the bits 0,1,2,3 and 4 of the message *Airbg_st* directly, without debouncing.

If the FId, *FId_Airbg* is inhibited, the bits 0,1,2,3 and 4 of the message *Airbg_st* are assigned to 0. This is shown in figure 2.

If the FId, *FId_Airbg* is not inhibited and the frozen crash intensity level is greater than the threshold level *Airbg_stCrCtlDisbl_C*, the bit 5 of the message *Airbg_st*, is set else it is reset.

If the FId, *FId_Airbg* is not inhibited and the frozen crash intensity level is greater than the threshold level *Airbg_stFCODisbl_C*, the bit 6 of the message *Airbg_st*, is set else it is reset. This is shown in figure 3.

2 Component monitoring

If the FId, *FId_Airbg* is not inhibited and the frozen crash intensity level is greater than *Airbg_stCrCtlDisbl_C*, error is reported to the DSM through the DFC, *DFC_AirbgCrCtlDisbl*.

If the frozen crash intensity levelis greater than *Airbg_stFCO_C*, error is reported to the DSM through the DFC, *DFC_AirbgFCO*.

If the FId, *FId_Airbg* is not inhibited and the actuator test is not activated and the frozen crash intensity levelis greater than *Airbg_stCrCtlDisbl_C*, error is reported to the DSM through the DFC, *DFC_AirbgCrsh*.

If the FId, *FId_Airbg* is inhibited, no error is reported to any of the DFC's.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2.1 DFC-Tables

DFC_AirbgCrCtlDisbl **DFC to Disable Cruise Control.**

Fault detection	The frozen crash intensity level is greater than *Airbg_stCrCtlDisbl_C*.
Erasing	The frozen crash intensity level is lesser than *Airbg_stCrCtlDisbl_C*.
Substitute function	None
Testing condition/ Test frequency	The error is monitored continuously corresponding to the scheduling time of the process.
Label fault detection	Time to defect *DDRC_DurDeb.Airbg_tiCrCtlDisblDebDef_C* .
Label erasing	Time to Ok *DDRC_DurDeb.Airbg_tiCrCtlDisblDebOk_C* .

DFC_AirbgFCO **DFC for Fuel Cut Off.**

Fault detection	The frozen crash intensity level is greater than *Airbg_stFCO_C*.
Erasing	The frozen crash intensity level is lesser than *Airbg_stFCO_C*..
Substitute function	None
Testing condition/ Test frequency	The error is monitored continuously corresponding to the scheduling time of the process.
Label fault detection	Time to defect *DDRC_DurDeb.Airbg_tiFCODebDef_C* .
Label erasing	Time to Ok *DDRC_DurDeb.Airbg_tiFCODebOk_C* .

DFC_AirbgCrsh **Defect Fault Check to disable cruise control when actuator test is not active.**

Fault detection	If the FId, *FId_Airbg* is not inhibited and the frozen crash intensity level is greater than *Airbg_stCrCtlDisbl_C* and actuator test is not active, that is bit 5 of *Com_stAirBg* is 0
Erasing	Either the frozen crash intensity level is lesser than *Airbg_stCrCtlDisbl_C* or bit 5 of *Com_stAirBg* is 1.
Substitute function	None
Testing condition/ Test frequency	The error is monitored continuously corresponding to the scheduling time of the process.
Label fault detection	Time to defect *DDRC_DurDeb.Airbg_tiCrshDebDef_C* .
Label erasing	Time to Ok *DDRC_DurDeb.Airbg_tiCrshDebOk_C* .

2.2 Substitute functions

2.2.1 Function identifier

FId_Airbg **FId to check whether there is any crash detected .**

Substitute function	When this FId is inhibited, the output message *Airbg_st* is assigned with zero.
Reference	"Error Handling in Airbg devie encapsulation", Seite 4476"Crash state", Seite 4477

2.3 Electronic control units-initialisation

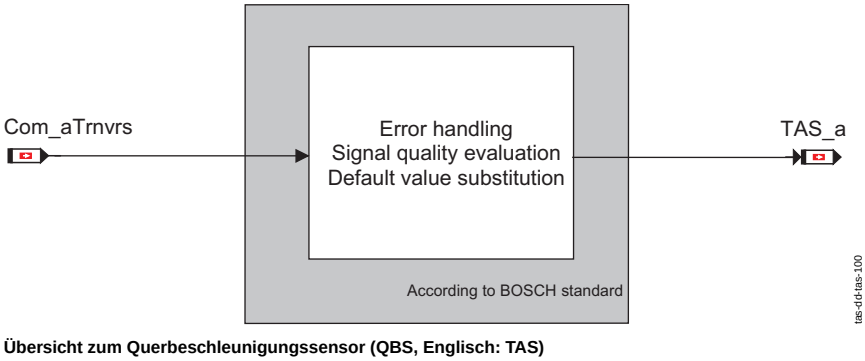
- The Airbag status *Airbg_st* is initialised with 0.
- The updation of airbag status *Airbg_st* is enabled or disabled based on function coding or the application constant *Airbg_stAirbgEna_C*. Function coding has higher priority. If function coding for airbag is present (*I14230Appl_Wdbi_stFuncCodePresent*.7 = TRUE), then the updation of *Airbg_st* is enabled or disabled based on *I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeAIRBG1*.
  If *I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeAIRBG1* = 0, airbag is deactivated.
  If *I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeAIRBG1* = 1, airbag is activated.
- The fault checks *DFC_AirbgCrCtlDisbl*, *DFC_AirbgFCO* and *DFC_AirbgCrsh* are marked as tested if airbag is deactivated.

FU TAS_DD 1.11.1 Transversal Acceleration Sensor Device Driver

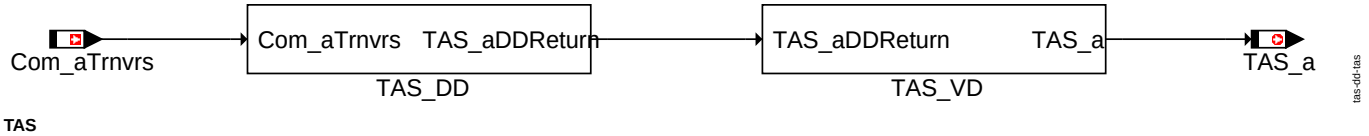
FDEF TAS_DD 1.11.1 Funktionsdefinition

1 Physikalische Übersicht

```
Querbeschleunigung = f (CAN-Botschaft aus dem Steuergerät)
```



Übersicht zum Querbeschleunigungssensor (QBS, Englisch: TAS)



TAS

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK TAS_DD 1.11.1 Abkürzungen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
MAXSINT16			SYS (REF)	Max. Wert des Datentyps sint16

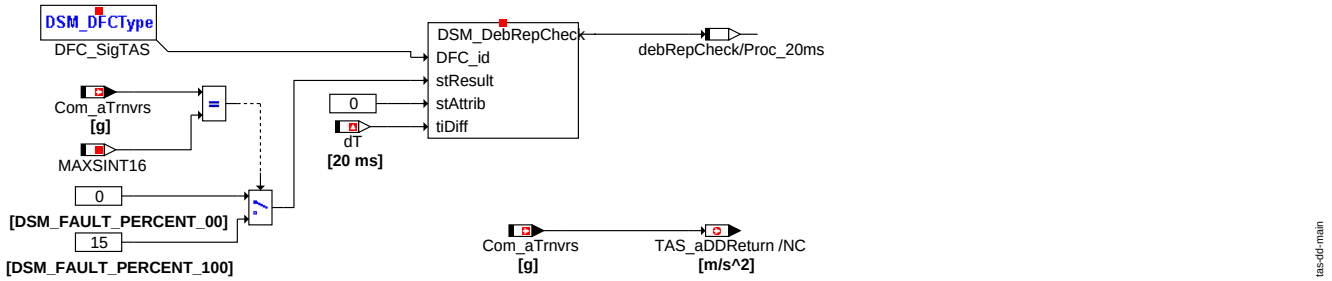
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_aTrnvrs	FRMAPPL_STD_BRK	CRCTL_GOV, TAS_DD	EIN	Querbeschleunigung

FB TAS_DD 1.11.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

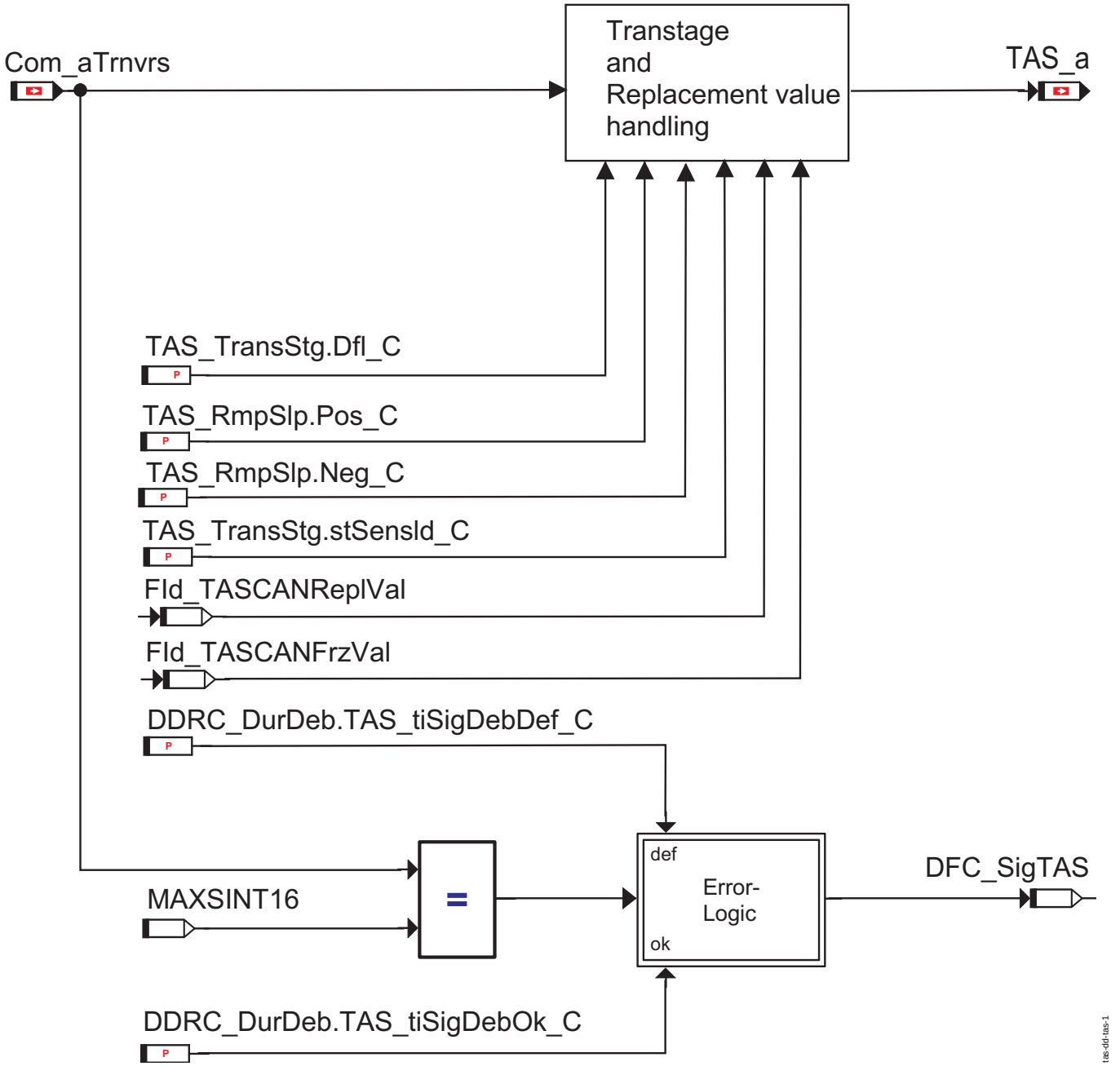
/* Transversal Acceleration Sensor Device Driver */



Main

Die aus dem Steuergerät erhaltene CAN-Querbeschleunigungsbotschaft aus dem Steuergerät ist *Com_aTrnvrs*. Botschaft auf CAN-Fehler geprüft. Abhängig vom Fehlerstatus und dem Wert von *TAS_TransStg.stSensId_C* wird der entsprechende Wert auf *TAS_a* aktualisiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Fehlerbehandlung im QBS

1.2 Komponentenüberwachung

Wenn ein Fehler in Zusammenhang mit dem Querbeschleunigungssensorsignal über CAN (BusOff, keine Kommunikation oder CAN-Framefehler (Timeout, DLC)) steht, hängen die durchzuführenden Maßnahmen vom Wert der Kalibrierungskonstanten *TAS_TransStg.stSensId_C* und den Fehlerzuständen ab. Die Fehlermeldung und die Fehlerreaktion werden in den folgenden Tabellen beschrieben:

1.2.1 DFC-Tabellen

***DFC_SigTAS* Defekt-Fehlerprüfung für CAN-Signal.**

Fehlererkennung	Die CAN-Meldung ist gleich MAXSINT16 (0x7FFF)
Löschen	Die CAN-Meldung ist ungleich MAXSINT16 (0x7FFF)
Ersatzfunktion	Die Ersatzmaßnahme hängt von dem Wert der Kalibrierungskonstanten *TAS_TransStg.stSensId_C* ab. Bei *TAS_TransStg.stSensId_C* == 0 wird der erfasste Wert ausgegeben. Bei *TAS_TransStg.stSensId_C* == 1 wird der letzte gültige Wert als Ersatzwert verwendet. Bei *TAS_TransStg.stSensId_C* == 2 springt der Querbeschleunigungssensorwert auf den festen Ersatzwert *TAS_TransStg.Dfl_C*. Bei *TAS_TransStg.stSensId_C* == 4 rampt der Querbeschleunigungssensorwert *TAS_a* auf den Vorgabewert (*TAS_TransStg.Dfl_C*) mit der Steigung *TAS_RmpSlp.Pos_C* oder *TAS_RmpSlp.Neg_C* (Benutzung der Steigung hängt davon ab, ob der gemessene Wert über oder unter dem Vorgabewert liegt).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Label-Fehlererkennung	Zeit bis Defekt ist *DDRC_DurDeb.TAS_tiSigDebDef_C*
Label-Heilung	Zeit bis Heilung ist *DDRC_DurDeb.TAS_tiSigDebOk_C*

APP TAS_DD 1.11.1 Applikationshinweise

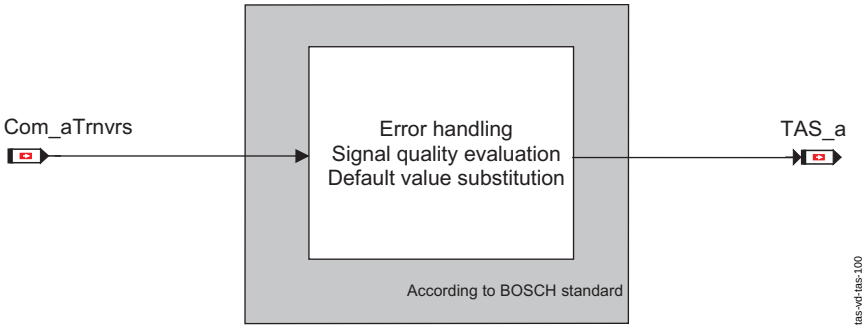
1 Applikationshinweise

FU TAS_VD 1.11.1 Transversal Acceleration Sensor Virtual Device

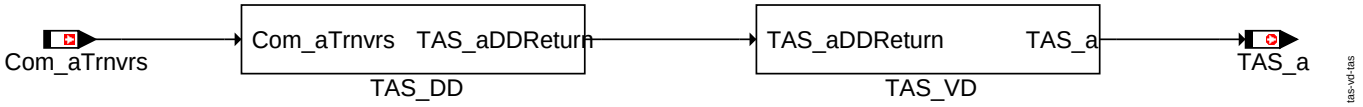
FDEF TAS_VD 1.11.1 Funktionsdefinition

1 Physikalische Übersicht

Querbeschleunigung = f (CAN-Botschaft aus dem Steuergerät)



Übersicht zum Querbeschleunigungssensor (QBS, Englisch: TAS)



TAS

ABK TAS_VD 1.11.1 Abkürzungen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
ACC_ZERO			SYS (REF)	Systemkonstante: Fahrzeugbeschleunigung gleich NULL
Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
TAS_a	TAS_VD	ACCI_-FRCROAD, SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	AUS	Fahrzeug-Querbeschleunigung

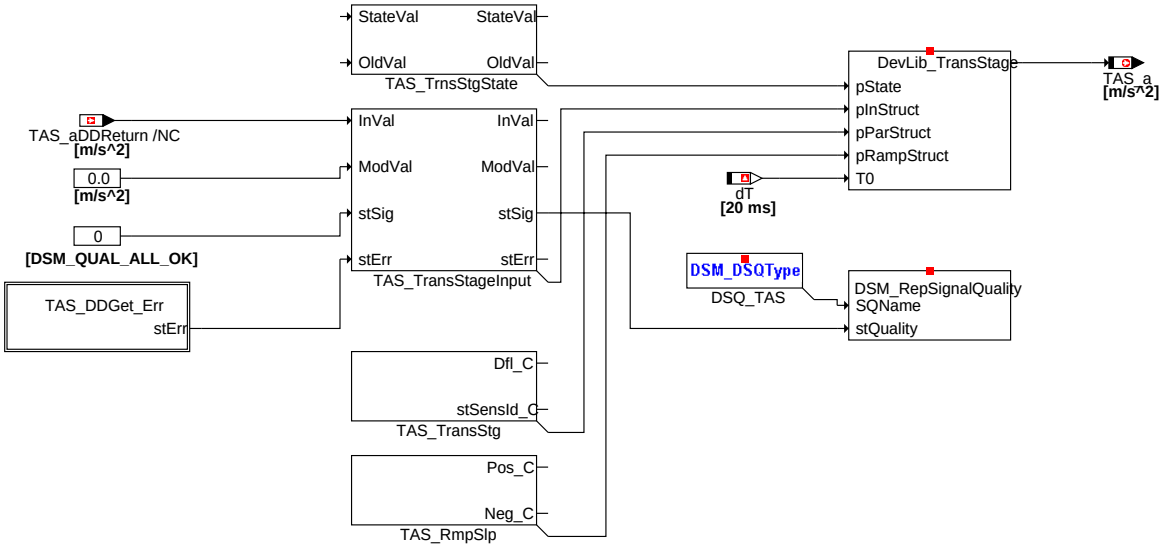
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB TAS_VD 1.11.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

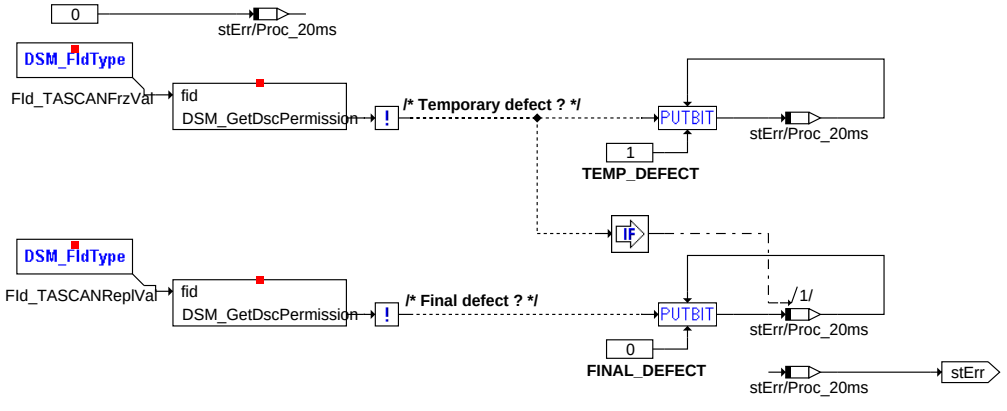
/* Transversal Acceleration Sensor Virtual Device */



tas-vd-main

Main

/* return the error state for the DevLib TransStage function*/

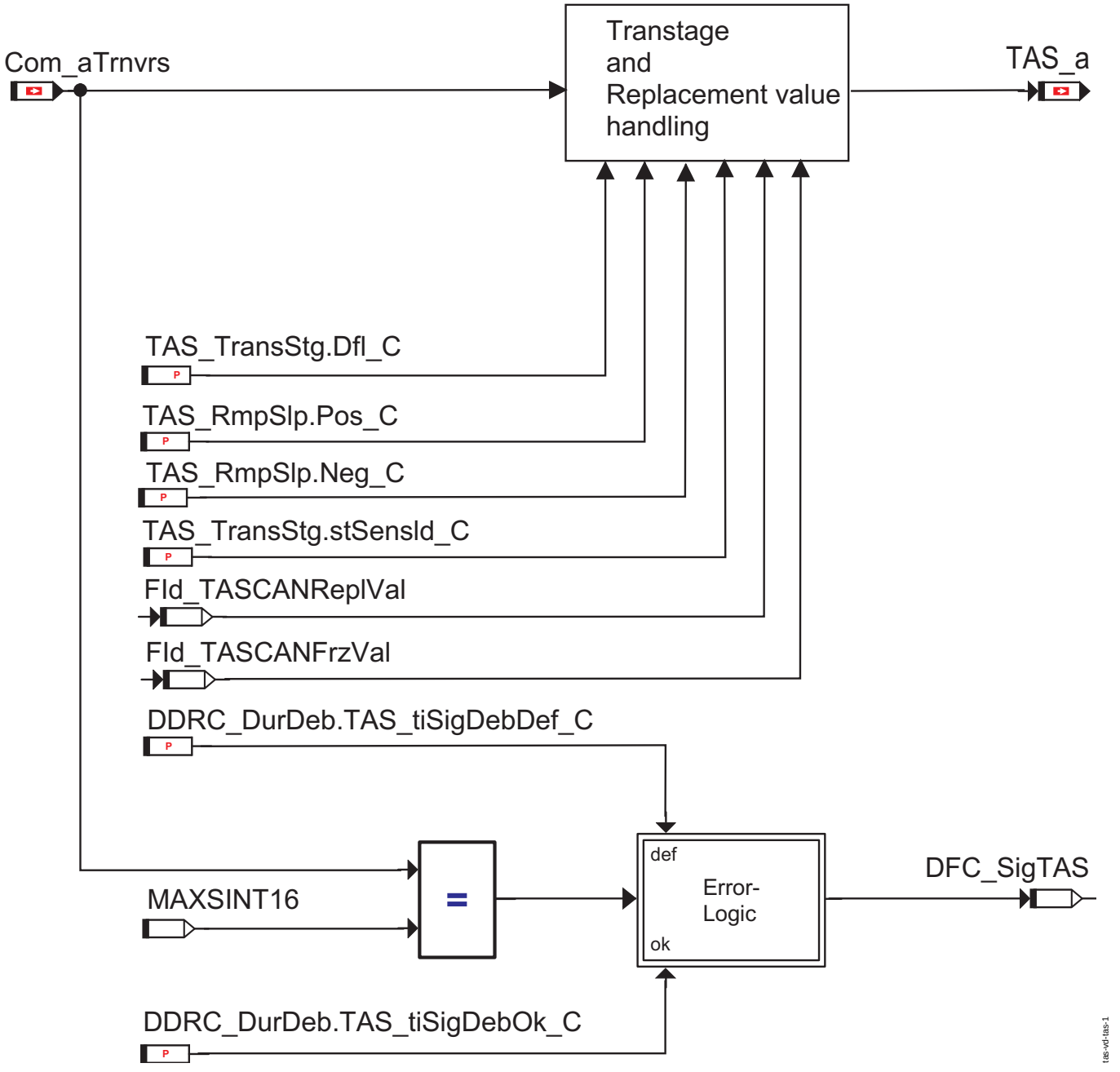


tas-vd-tas-ddget-err

TAS_DDGet_Err

Die aus dem Steuergerät erhaltene CAN-Querbeschleunigungsbotschaft aus dem Steuergerät ist *Com_aTrnvrs*. Botschaft auf CAN-Fehler geprüft. Abhängig vom Fehlerstatus und dem Wert von *TAS_TransStg.stSensId_C* wird der entsprechende Wert auf *TAS_a* aktualisiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Fehlerbehandlung im QBS

1.2 Komponentenüberwachung

Wenn ein Fehler in Zusammenhang mit dem Querbeschleunigungssensorsignal über CAN (BusOff, keine Kommunikation oder CAN-Framefehler (Timeout, DLC)) steht, hängen die durchzuführenden Maßnahmen vom Wert der Kalibrierungskonstanten *TAS_TransStg.stSensId_C* und den Fehlerzuständen ab. Die Fehlermeldung und die Fehlerreaktion werden in den folgenden Tabellen beschrieben:

1.2.1 Signalqualitäten

Die mit dem Querbeschleunigungssensor in Zusammenhang stehende Signalqualität wird in *DSQ_TAS* aktualisiert. Die folgende Tabelle gibt die verschiedenen Werte der DSQ an.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

***DSQ_TAS* Signalqualität für den Querbeschleunigungssensor.**

Signalbeschreibung	*DSQ_TAS*
Beschreibung der Qualitätsstufen	**DSM_SIGNAL_OK(0)** Wenn die Signalqualität gut ist und kein Fehler vorliegt, wird der Ausgang vom Sensor gemessen. **DSM_QUAL_REDUCED (06)** Der aus dem CAN empfangene Wert ist nicht gültig. Ausgang = aus CAN empfangener Wert Dies erfolgt, wenn das Sensor-ID-Wort *TAS_TransStg.stSensId_C* gleich 0 ist. **DSM_SIGNAL_FROZEN(8)** Gibt es einen vorläufigen Defekt, wird der letzte gültige Sensorwert ausgegeben. **DSM_SIGNAL_DEFAULT(12)** Gibt es einen endgültigen Defekt, wird der feste Ersatzwert ausgegeben.

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsbezeichner

***FId_TASCANReplVal*- FId im Falle eines in Zusammenhang mit dem Sensor stehenden engültigen Defekts gesperrt.**

Ersatzfunktion	Wenn dieser FId gesperrt ist, dann wird die Ausgabe dieser Komponente, *TAS_a*, mit dem Ersatzwert ersetzt. , abhängig von der SensId, *TAS_TransStg.stSensId_C*. Bei *TAS_TransStg.stSensId_C* == 0 wird der erfasste Wert ausgegeben. Bei *TAS_TransStg.stSensId_C* == 1 wird der letzte gültige Wert als Ersatzwert verwendet. Bei *TAS_TransStg.stSensId_C* == 2 springt der Querbeschleunigungssensorwert auf den festen Ersatzwert *TAS_TransStg.Dfl_C*. Bei *TAS_TransStg.stSensId_C* == 4 rampt der Querbeschleunigungssensorwert *TAS_a* auf den Vorgabewert (*TAS_TransStg.Dfl_C*) mit der Steigung *TAS_RmpSlp.Pos_C* oder *TAS_RmpSlp.Neg_C* (Benutzung der Steigung hängt davon ab, ob der gemessene Wert über oder unter dem Vorgabewert liegt).

FId_TASCANReplVal wird durch die folgenden DFCs gesperrt:

- *DFC_SigTAS*

***FId_TASCANFrzVal* - FId im Falle eines in Zusammenhang mit dem Sensor stehenden vorläufigen Defekts gesperrt.**

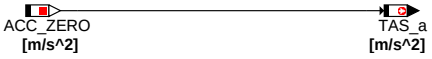
Ersatzfunktion	Die Ausgabe dieser Komponente *TAS_a* ist eingefroren (gleich dem letzten gültigen Wert).

FId_TASCANFrzVal wird durch die folgenden DFCs gesperrt:

- *DFC_SigTAS*

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

/* initialization process */



tas-vd-initialization

Initialization

Der Querbeschleunigungssensor *TAS_a* ist mit 0 (zero) m/s2 intialisiert.

APP TAS_VD 1.11.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

FU OILLVL_VD 2.30.0 Oil level Sensor device encaopsulation

FDEF OILLVL_VD 2.30.0 Funktionsdefinition

1 Architecture specification (static view)

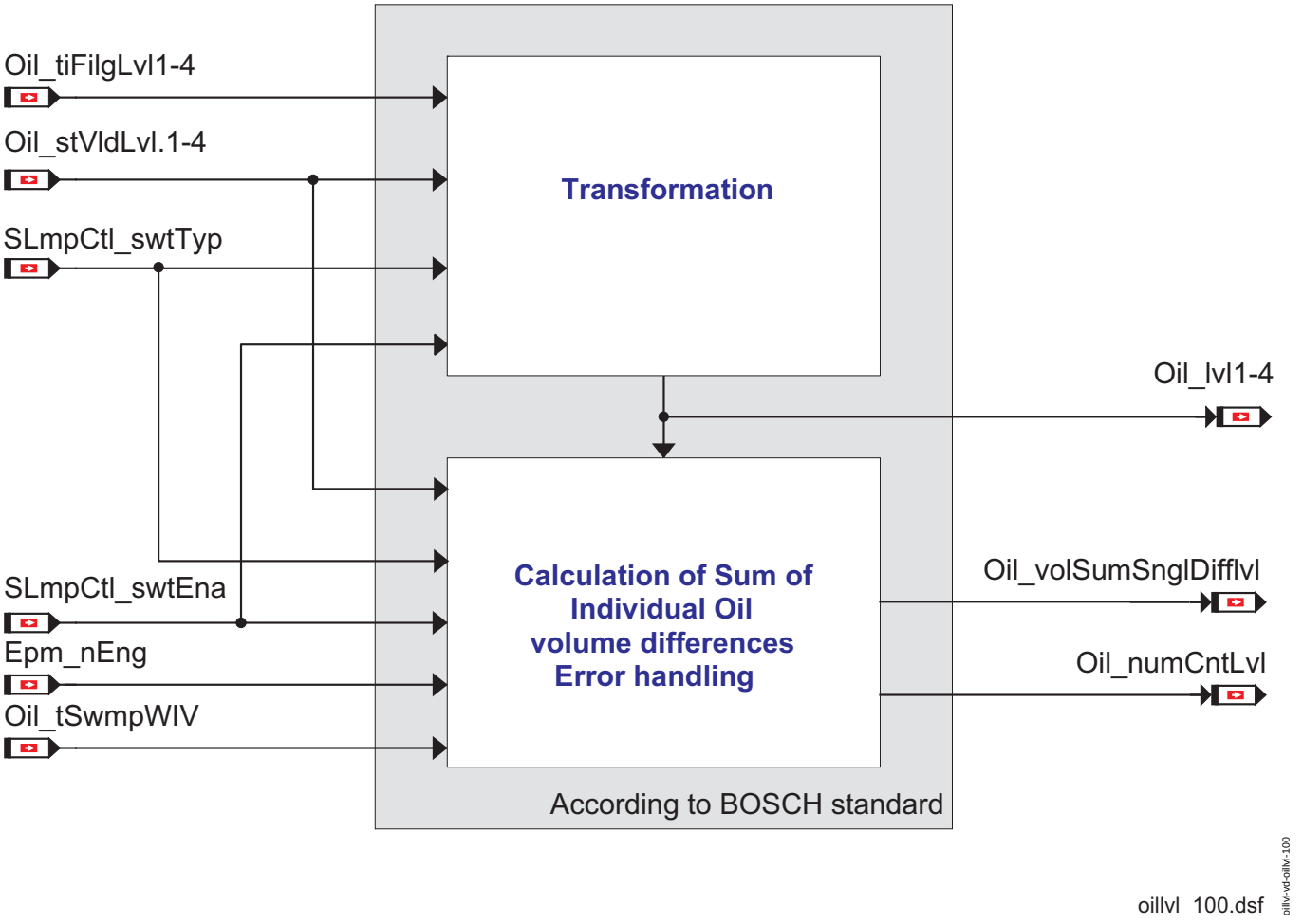
Task

- Transformation of recieved signal.
- Calculation of Compensated Oil warning threshold.
- To calculate the individual Oil level differences and to convert it into volume.
- To calculate the Sum of Individual oil volume differences.
- Error handling.

2 Physical overview

```
Engine oil level          = f (Fill level time,
                               Type of service interval extension)

Validity of filling level time
                          = f (Fill level time)

Sum of oil volume single difference
                          = f (Engine oil level,
                               Engine speed,
                               Oil temperature for WIV functions,
                               Type of service interval extension)

Oil level counter         = f (Validity of engine oil level time,
                               Engine speed,
                               Oil temperature for WIV functions,
                               Type of service interval extension)
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Oil level sensor device encapsulation - Overview

This module is active only if WIV3 or WIV4 (Service interval extension 3/4) is selected, that is *SLmpCtl_swtTyp* = SLMPCTL_SWTTYP_WIV3 or SLMPCTL_SWTTYP_WIV4 and *SLmpCtl_swtEna* = 1.

ABK OILLVL_VD 2.30.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Oil_dGradFilgCrvLvl_C			FW	Umrechnungsfaktor Ölfüllstand - Ölmenge
Oil_lvlTransf_CUR	Com_tiFilgLvl1		KL	Umrechnungskurve Ölfüllstandszeiten - Ölfüllstand
Oil_lvlWarnThres_MAP	Oil_nEngFltLvl_mp	Oil_tSwmpWIV	KF	Kompensierte Ölwarnschwelle
Oil_nEngMaxLvl_C			FW	maximale Motordrehzahl für die Berechnung der Ölmengendifferenzen
Oil_nEngMinLvl_C			FW	minimale Motordrehzahl für die Berechnung der Ölmengendifferenzen
Oil_tiEngNPT1Lvl_C			FW	PT1-Zeitkonstante für die Motordrehzahlfilterung
Oil_tMaxLvl_C			FW	maximale Temperatur zur Aktivierung der Berechnung der Ölmengendifferenzen
Oil_tMinLvl_C			FW	minimale Temperatur zur Aktivierung der Berechnung der Ölmengendifferenzen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
FACT_OIL_-VOLSNGLDIFF	SYS (REF)	
SLMPCTL_SWTTYP_-WIV2	SYS (REF)	Value of SLmpCtl_swtTyp
SLMPCTL_SWTTYP_-WIV3	SYS (REF)	Value of SLmpCtl_swtTyp
SLMPCTL_SWTTYP_-WIV4	SYS (REF)	Wartungsintervallverlängerung der Generation 4

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
Oil_lvl	OILLVL_VD	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Ölfüllstand

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

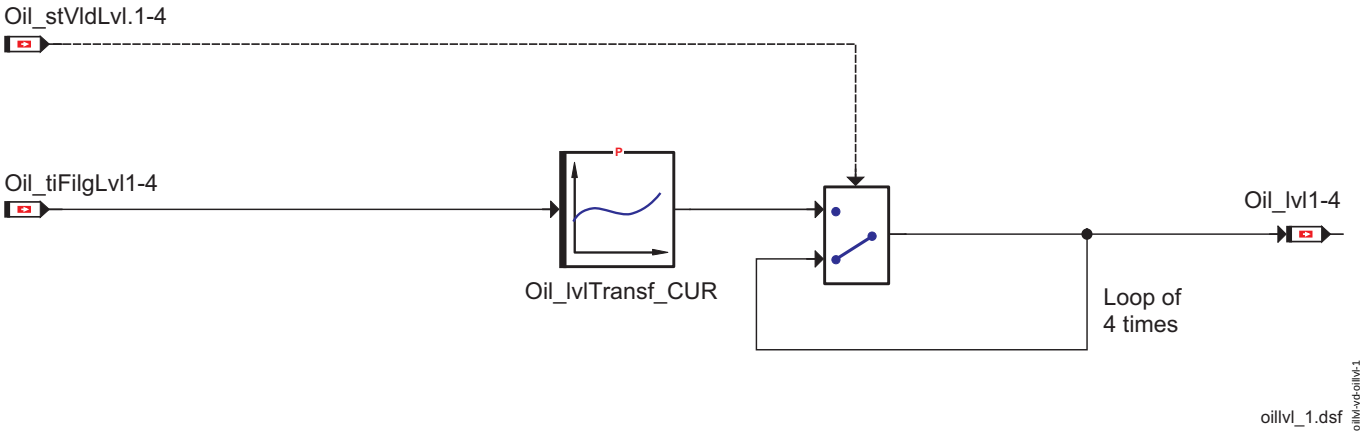
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Oil_lvlSnglDiff_mp	OILLVL_VD		LOK	
Oil_lvlWarnThres	OILLVL_VD		LOK	Kompensierte Ölwarnschwelle
Oil_nEngFltLvl_mp	OILLVL_VD		LOK	
Oil_numCntLvl	OILLVL_VD	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	AUS	Anzahl der aufsummierten Ölmengendifferenzen
Oil_stVldLvl	OIL_VD	OILLVL_VD	EIN	Status der Gültigkeit von Com Botschaften für Ölfüllstand
Oil_tiFilgLvl1	OIL_VD	OILLVL_VD	EIN	Ölfüllstandszeit 1
Oil_tiFilgLvl2	OIL_VD	OILLVL_VD	EIN	Ölfüllstandszeit 2
Oil_tiFilgLvl3	OIL_VD	OILLVL_VD	EIN	Ölfüllstandszeit 3
Oil_tiFilgLvl4	OIL_VD	OILLVL_VD	EIN	Ölfüllstandszeit 4
Oil_tSwmpWIV	OILT_DD	I14230APPL_RDLI_-MVALS, OIL_-VD, OILLVL_-VD, SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	EIN	Öltemperatur für WIV
Oil_volSnglDiffLvl_mp	OILLVL_VD		LOK	Öl-Einzelfüllstandsdifferenzen
Oil_volSumSnglDiffIvl	OILLVL_VD	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	AUS	Summe der Öl-Einzelfüllstandsdifferenzen
SLmpCtl_swtEna	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	I14230APPL_RDLI_-MVALS, OIL_VD,-OILLVL_VD, OILT_DD	EIN	Switch to enable or disable SLmpCtl
SLmpCtl_swtTyp	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	COMCIL_-CO, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-FRMAPPL_STD_ENG, OIL_VD, OILLVL_VD, ...	EIN	Ausgewählte Wartungsintervallverlängerungs-Generation

FB OILLVL_VD 2.30.0 Funktionsbeschreibung

1 Functionality

1.1 Function in the normal mode

Calculation of Oil level

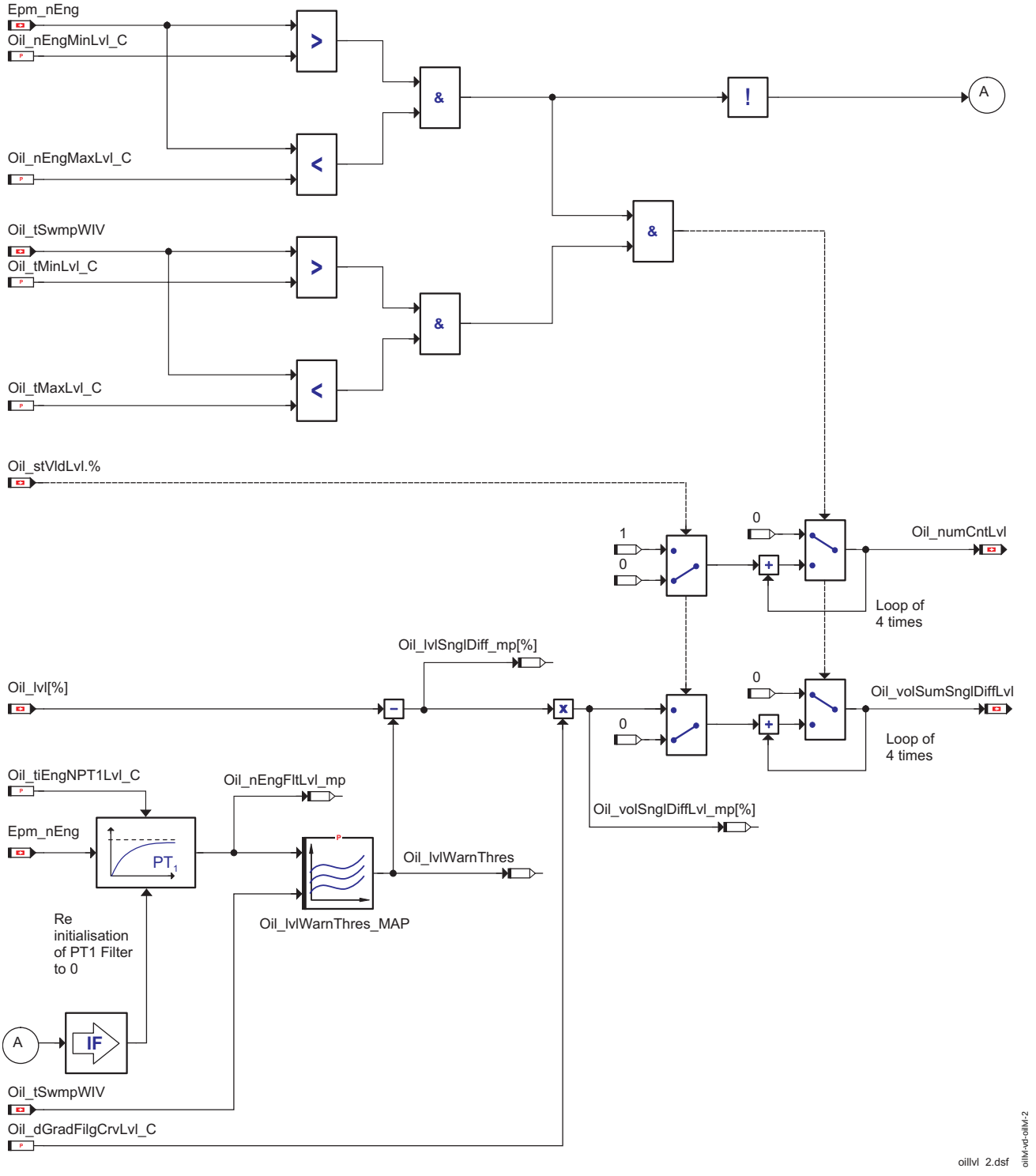


Calculation of the oillevel

The Fill level time (*Oil_tiFilgLvl*1-4) is transformed to Engine oil level (*Oil_lvl*1-4), using the transformation curve *Oil_lvlTransf_CUR*. This transformation is done only if the corresponding message, *Oil_tiFilgLvl*1-4 is valid.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Calculation of Sum of Oil volume single differences



Calculation of Sum of Oil volume single differences

Calculation of sum of oil volume single differences is done only if the following conditions are satisfied

- Engine speed is within the range (that is, *Oil_nEngMinLvl_C* < *Epm_nEng* < *Oil_nEngMaxLvl_C*).
- Oil temperature for WIV functions is within the range (that is, *Oil_tMinLvl_C* < *Oil_tSwmpWIV* < *Oil_tMaxLvl_C*).

If any one of conditions are not satisfied, sum of oil single volume differences (*Oil_volSumSnglDiffLvl*) and the oil level counter (*Oil_numCntLvl*) are assigned with value, 0.

Engine speed (*Epm_nEng*) is filtered using a PT1 filter with time constant *Oil_tiEngNPT1Lvl_C*. (If the engine speed is not within the range, *Oil_nEngMaxLvl_C* <= *Epm_nEng* <= *Oil_nEngMinLvl_C* , then the PT1 filter is re-initialised to 0). The compensated oil warning threshold (*Oil_lvlWarnThres*) is calculated using map *Oil_lvlWarnThres_MAP* with filtered engine speed (*Oil_nEngFltLvl_mp*) and oil temperature for WIV (Service interval Extension) functions, *Oil_tSwmpWIV* as inputs to the map.

The amount, *Oil_lvlSnglDiff_mp*1-4 by which the compensated oil warning threshold (*Oil_lvlWarnThres*) is above Oil level (*Oil_lvl*1-4) is calculated . The oil volume single differences(*Oil_volSnglDiffLvl_mp*1-4) is calculated using the oil level single differences, *Oil_lvlSnglDiff_mp* and the rate of change in oil volume with respect to level (*Oil_dGradFilgCrvLvl_C*).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

If all conditions to calculate the sum of oil volume single differences is satisfied, sum of oil single volume differences (*Oil_volSumSnglDiffLvl*) is obtained by adding only those individual oil volume single differences (*Oil_volSnglDiffLvl_mp*) whose corresponding fill level time (*Oil_tiFilgLvl*1-4) is valid (shown in *Oil_stVldLvl*). Oil level counter will be the number of valid fill level time messages.

1.2 Substitute functions

1.2.1 Function identifier

1.3 Electronic control units-initialisation

- The sum of oil single volume differences, *Oil_volSumSnglDiffLvl* is initialised to 0.
- Oil level counter, *Oil_numCntLvl* is initialised to 0.
- Status of timer for plausibility check, *Oil_stTmrPlausChkWIV* is initialised to FALSE.
- Oil levels, *Oil_lvl*1-4 are initialised to 0.

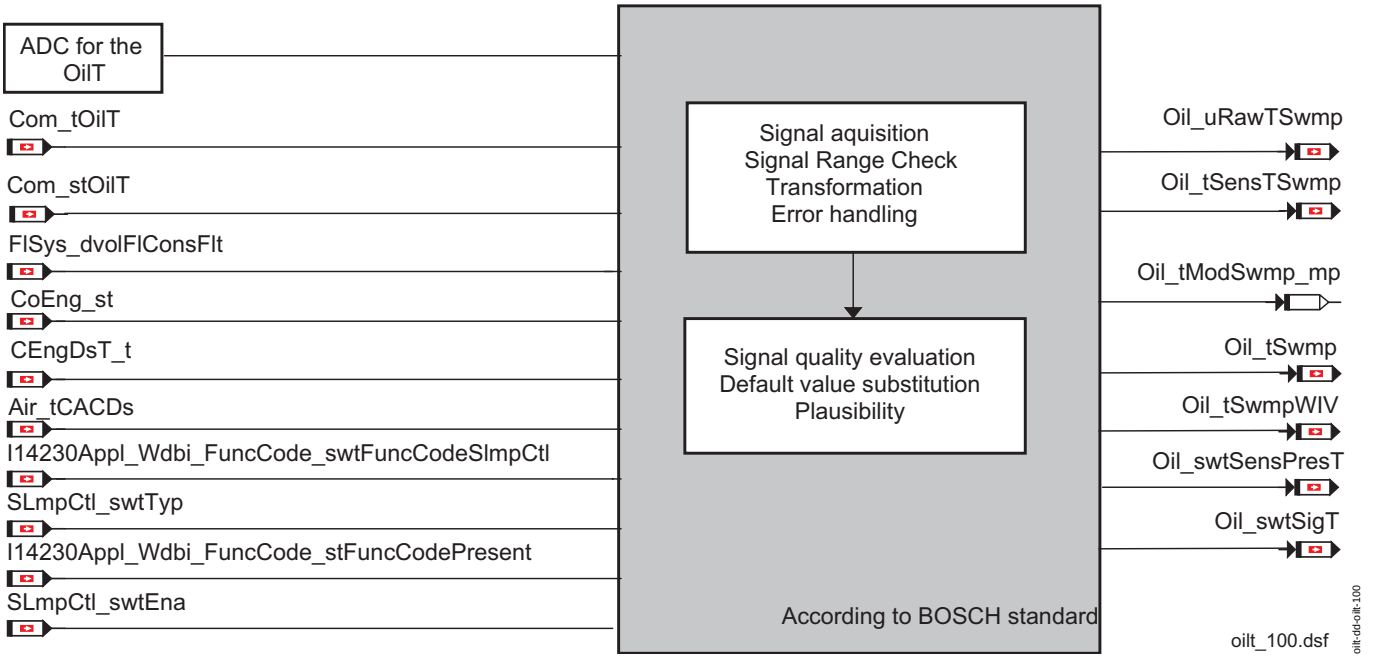
FU OILT_DD 2.40.0 Oil Temperature Device Driver

FDEF OILT_DD 2.40.0 Funktionsdefinition

1 Physical overview

The function evaluates the oil temperature. The presence of the sensor is indicated by the switch *Oil_swtSensPresT*. It acquires the oil temperature via an ADC-input or via CAN or from the TOG sensor, dependent on the switch *Oil_swtSigT*.

```
Filtered Oil temperature = f(Oil temperature sensor value from ADC,
                             Oil Temperature sensor value from CAN,
                             Oil temperature value from TOG sensor,
                             Engine Coolant Downstream Temperature,
                             Charged Air Cooler Downstream Temperature,
                             Engine status,
                             Fuel Consumption)
```



Oil Temperature - overview

ABK OILT_DD 2.40.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Oil_swtDflT_C			FW	This Switch to decide between Model and Default value as replacement valuea Calibration parameter
Oil_swtSensPresT_C			FW	Schalter Öltemperatursensor vorhanden
Oil_swtSigT_C			FW	Schalter für die Signalquelle der Öltemperatur
Oil_swtTSwmpDfl_C			FW	Schalter zwischen dem Modellwert und dem Ersatzwert für die Fehlerbehandlung
Oil_swtTSwmpWIVDfl_C			FW	Schalter zur Auswahl des Modellwerts oder des Defaultwerts für die Oil_tSwmpWIV
Oil_tCACDsTCor_CUR	Air_tCACDs		KL	Umrechnungskurve für die gekühlte Ladelufttemperatur für den Öltemperaturmodellwert
Oil_tCEngDsThresT_C			FW	Threshold limit for Coolant temperature to to use Model value
Oil_tFlConsTCor_CUR	FlSys_dvolFlConsFlt		KL	Umrechnungskurve im Öltemperaturmodell: Einfluss des Kraftstoffverbrauchs
Oil_tiDelOilCEngPlausT_C			FW	Verzugszeit Plausibilisierung Öltemperatur mit Kühlwassertemperatur
Oil_tiLPFiltPT1T_C			FW	PT1 filter time constant for oil temperature
Oil_tiStrtOilCEngPlausT_C			FW	Verzugszeit nach Start für Plausibilisierung Öltemperatur
Oil_tLimOilCEngPlausT_C			FW	Schwelle für Kühlwassertemperatur für Plausibilisierung Öltemperatur
Oil_tSensTimeSwmp_CUR	Oil_tiTemp		KL	Umrechnungskennlinie Öltemperaturzeit - Öltemperatur
Oil_tSwmpWIVDfl_C			FW	Ersatzwert für Oil_tSwmpWIV

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Oil_tThresOilCEngPlausT_C			FW	Schwelle für Öltemperatur für Plausibilisierung Öltemperatur
Oil_tTransfT_CUR	Oil_uRawTSwmp		KL	Umrechnungskennlinie Sensorspannung in Öltemperatur

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SLMPCTL_SWTTYP_WIV2			SYS (REF)	Value of SLmpCtl_swtTyp
SLMPCTL_SWTTYP_WIV3			SYS (REF)	Value of SLmpCtl_swtTyp
SLMPCTL_SWTTYP_WIV4			SYS (REF)	Wartungsintervallverlängerung der Generation 4

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Air_tCACDs		CTT_MON, ENGECU_ENG20MS, FANCTL_SPD, OILT_DD	EIN	Temperatur Ansaugluft nach Ladeluftkühler
CEngDsT_t	MED2OTMTCWCP	ALT_DEMAND, CTT_MON, DSM_CONF, ENGECU_ENG2, ENGECU_ENG20MS, ...	EIN	Temperatur der Kühlflussigkeit am Motoraustritt
CoEng_st	COENG_STENG	ACCTL_DEMAND, APP_VD, COESS_DEM, COME_SHUTOFF, CRCTL_GOV, ...	EIN	Zustand Motor-Koordinator
Com_stOilT	FRMAPPL_STD_DSPL	OILT_DD	EIN	Fehlerstatus Öltemperatur
Com_tOilT	FRMAPPL_STD_DSPL	OIL_VD, OILT_DD	EIN	Öltemperatur
FlSys_dvolFlConsFlt	SWADP_VEH	OILT_DD	EIN	mit PT1-Regler gefilterter Kraftstoffverbrauch [l/h] der momentenrelevanten Einspritzmenge
I14230Appl_Wdbi_stFCodePresent		ACCOMP_DEMAND, AIRBG_VD, ALT_DEMAND, FANCTL_SPD, OILT_DD, ...	EIN	
I14230Appl_Wdbi_swtFCodeSLmpCtl		AIRBG_VD, OILT_DD, SLMPCTL_SRVINTRVEXTN	EIN	
Oil_swtSensPresT	OILT_DD		AUS	Schalter festzulegen, ob der Sensor vorhanden ist oder nicht
Oil_swtSigT	OILT_DD		AUS	Schalter zur Auswahl der Temperatursignalquelle
Oil_tCACDsTCor_mp	OILT_DD		LOK	Umrechnungskurve für die gekühlte Ladelufttemperatur für den Öltemperaturmodellwert
Oil_tFlConsTCor_mp	OILT_DD		LOK	Messpunkt für Ausgangswert der Ladelufttemperaturumrechnungskurve
Oil_tiTemp	OIL_VD	OILT_DD	EIN	Oil temperature as time signal
Oil_tModSwmp_mp	OILT_DD		LOK	Modellwert der Öltemperatur
Oil_tResT_mp	OILT_DD		LOK	Summe aus CengDsT_t und Oil_tFlConsTCor_CUR
Oil_tSensTSwmp	OILT_DD		AUS	Sensierte Öltemperatur im Ölsumpf
Oil_tSwmp	OILT_DD	ENGECU_ENG100MS, ENGECU_SRVINTRVEXTN, FANCTL_SPD, OILP_VD, SLMPCTL_SRVINTRVEXTN	AUS	Öltemperatur im Ölsumpf
Oil_tSwmpWIV	OILT_DD	I14230APPL_RDLI_MVALS, OIL_VD, OILLVL_VD, SLMPCTL_SRVINTRVEXTN	AUS	Öltemperatur für WIV
Oil_uRawTSwmp	OILT_DD		AUS	Rohwert Spannung Öltemperatur im Ölsumpf
SLmpCtl_swtEna	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN	I14230APPL_RDLI_MVALS, OIL_VD, OILLVL_VD, OILT_DD	EIN	Switch to enable or disable SLmpCtl
SLmpCtl_swtTyp	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN	COMCIL_CO, ENGECU_SRVINTRVEXTN, FRMAPPL_STD_ENG, OIL_VD, OILLVL_VD, ...	EIN	Ausgewählte Wartungsintervallverlängerungs-Generation

FB OILT_DD 2.40.0 Funktionsbeschreibung

1 Functionality

1.1 Function in the normal mode

Signal Acquisition

The value of Oil Temperature can be acquired either from the hardware through an ADC or over CAN or from the TOG sensor (over CAN or directly at the MSG). This is decided using the switch *Oil_swtSigT*. If a sensor is available this shown in the switch *Oil_swtSensPresT*.

The ADC reads the oil temperature sensor signal and provides the raw value *Oil_uRawTSwmp*. The raw value *Oil_uRawTSwmp* is converted into a physical oil temperature *Oil_tSensTSwmp* using the transformation curve *Oil_tTransfT_CUR*.

If the signal source is configured as CAN, then *Com_tOilT* is copied to *Oil_tSensTSwmp*.

The CAN signal *Com_stOilT* is also evaluated for errors in the CAN Signal *Com_tOilT*.

If the signal source is configured as OILTEMPTIME, then the oil temperature time of the TOG *Oil_tiTemp* is converted into a physical oil temperature *Oil_tSensTSwmp* using the transformation curve *Oil_tSensTime_CUR*.

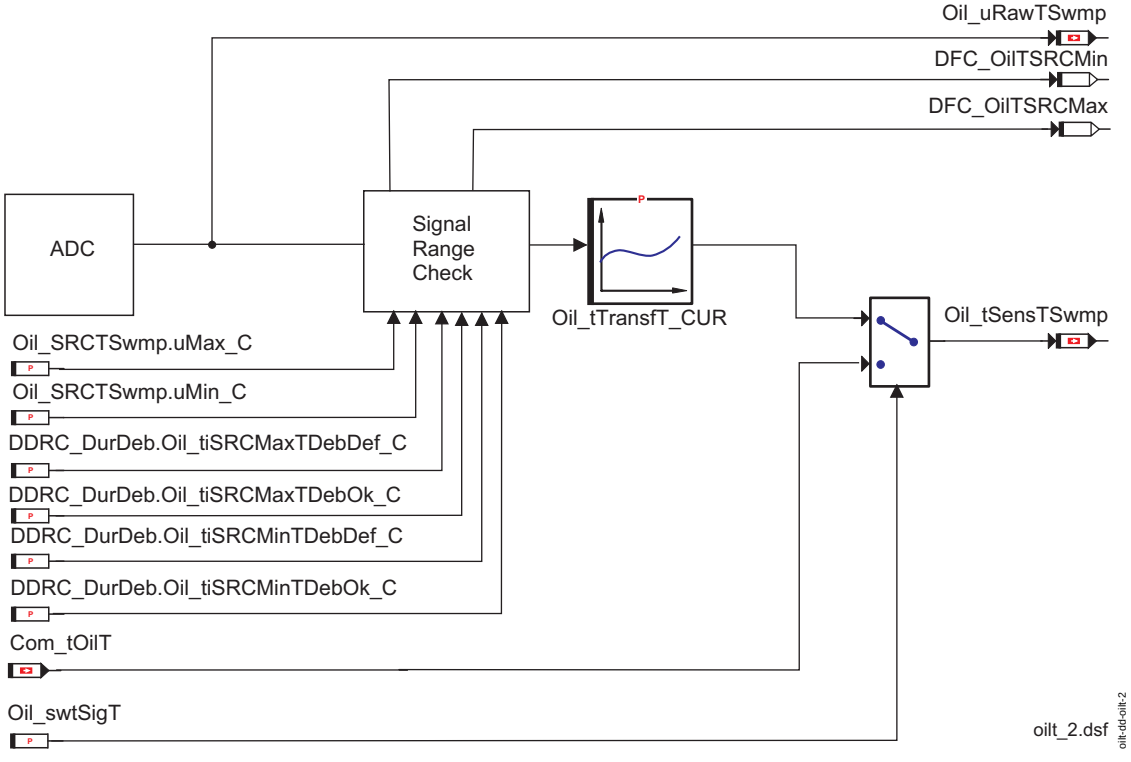
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

The physical oil temperature *Oil_tSensTSwmp* is optionally filterered using a low pass filter, which can be enabled using the compiler switch *OILT_PT1*, checked for plausibility and the filtered physical oil temperatures *Oil_tSwmp* and *Oil_tSwmpWIV* (with different error handling for the WIV module) are sent as output.

Dynamic requirements

The Oil temperature is updated every 100 ms.

1.2 Component monitoring



Acquisition of oil temperature

Signal Range Checks (Only in case of signal acquired from Hardware)

If the measured raw signal *Oil_uRawTSwmp* is less than *Oil_SRCTSwmp.uMin_C* for a duration *DDRC_DurDeb.Oil_tiSRCMinTDebDef_C* then it is classified as an SRC low error and entered in the diagonostic fault check *DFC_OilTSRCMin*. If the raw signal *Oil_uRawTSwmp* is greater than or equal to *Oil_SRCTSwmp.uMin_C* for a duration *DDRC_DurDeb.Oil_tiSRCMinTDebOk_C* then the SRC low error is healed and the fault code *DFC_OilTSRCMin* is cleared.

If the measured raw signal *Oil_uRawTSwmp* is greater than *Oil_SRCTSwmp.uMax_C* for a duration *DDRC_DurDeb.Oil_tiSRCMaxTDebDef_C* then it classified as an SRC high error and entered in the fault code *DFC_OilTSRCMax*. If the raw signal *Oil_uRawTSwmp* is less than or equal to *Oil_SRCTSwmp.uMax_C* for a duration *DDRC_DurDeb.Oil_tiSRCMaxTDebOk_C* then the SRC high error is healed and the fault code *DFC_OilTSRCMax* is cleared.

In case of a Oil temperature sensor defect (signal range check error), a substitute value is output.

Signal Error detection (In case signal source is CAN)

If the oil temperature *Com_tOilT* is equal to *MAXSINT16*, then after a time *DDRC_DurDeb.Oil_tiSigTDebDef_C* an error is reported to DSM through *DFC_OilTSig*. This error will heal after a time *DDRC_DurDeb.Oil_tiSigTDebOk_C* if *Com_tOilT* is not equal to *MAXSINT16* but greater than *MINSINT16*.

If *Com_tOilT* is equal to *MINSINT16*, then after a time *DDRC_DurDeb.Oil_tiDefTDebDef_C* an error is reported to DSM through *DFC_OilTDef*.This error will heal after a time *DDRC_DurDeb.Oil_tiDefTDebOk_C* if *Com_tOilT* is not equal to *MINSINT16* but lesser than *MAXSINT16*.

In case of signal error, a substitute value is output.

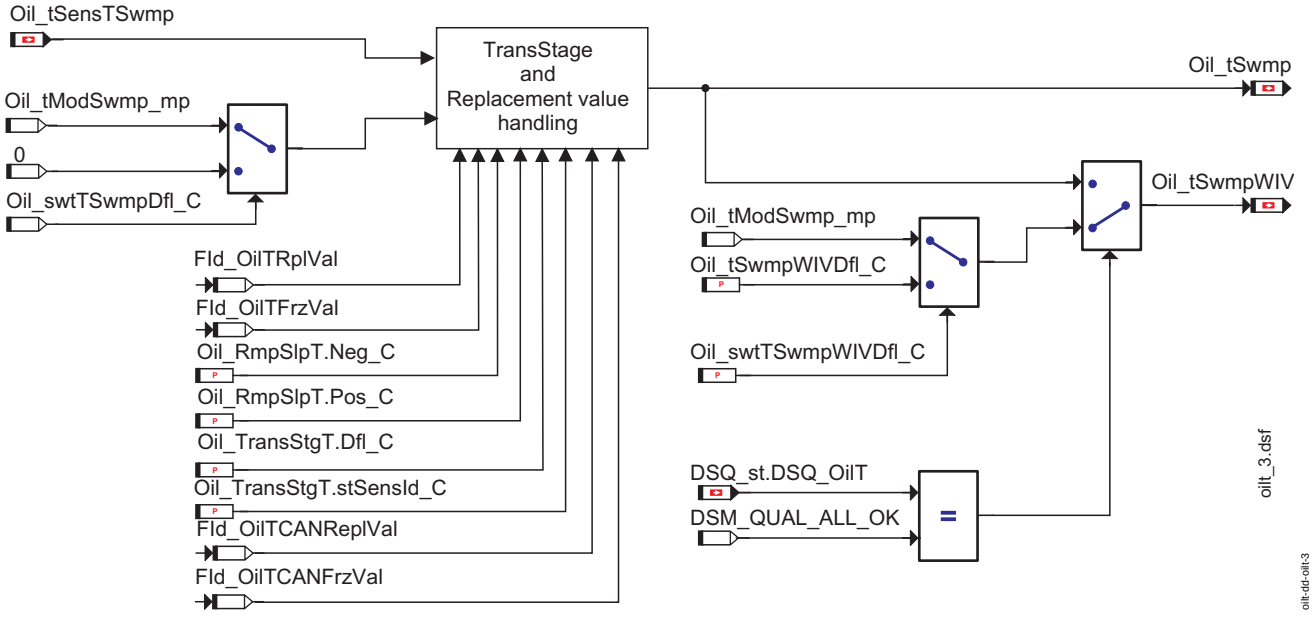
Also the errors reported by CAN through the CAN signal *Com_stOilT* are evaluated, reported to DSM through *DFC_OilTInac* in case of error after a time *DDRC_DurDeb.Oil_tiInacTDebDef_C* and error handling is done. This error will heal after a time *DDRC_DurDeb.Oil_tiInacTDebOk_C*

Error Details indicated by *Com_stOilT*

Value of *Com_stOilT*	**Status of Sensor indicated**
0	Sensor OK
1	Sensor inaccurate

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Error handling and replacement value



Error Handling

Plausibility check with Coolant Temperature (CEngDsT)

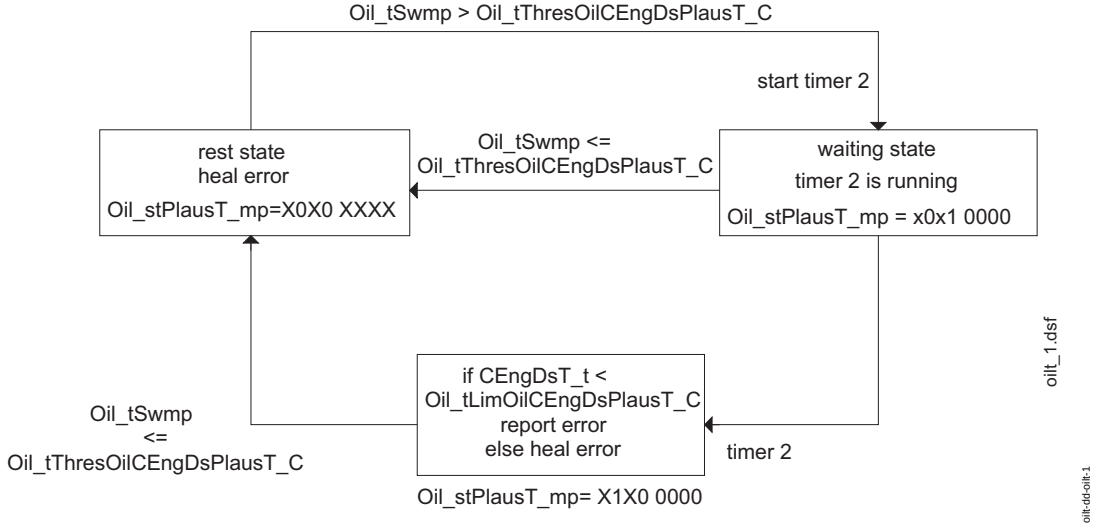
The plausibility check OilT-CEngDsT is started after the time *Oil_tiStrtOilCEngDsPlausT_C* has elapsed(Timer starts after the beginning of the state "post-start" i.e. *CoEng_st* = COENG_RUNNING). Plausibility check can be inhibited through function identifier *FId_OilTNpl*

If the oil temperature *Oil_tSwmp* exceeds the threshold *Oil_tThresOilCEngDs PlausT_C*, the coolant temperature *CEngDsT_t* must exceed the threshold limit *Oil_tLimOilCEngDsPlausT_C* after a delay time *Oil_tiDelOilCEngDsPlausT_C* at the latest. Otherwise, the error is reported to DSM through *DFC_OilTNpl* after the time *DDRC_DurDeb.Oil_tiNplTDebDef_C*. If the coolant temperature *CEngDsT_t* exceeds the threshold limit *Oil_tLimOilCEngDsPlausT_C* or if the oil temperature *Oil_tSwmp* falls below the threshold *Oil_tThresOilCEngDsPlausT_C* for the time *DDRC_DurDeb.Oil_tiNplTDebOk_C*, then the error *DFC_OilTNpl* is healed.

The current state of plausibility check is displayed by *Oil_stPlausT_mp* .

Bit assignment of *Oil_stPlausT_mp*:

Bit mask	Value (Hex)	Meaning
0000 0001	1	Waiting for *CoEng_st* = COENG_RUNNING
0000 0010	2	Time delay after *CoEng_st* = COENG_RUNNING
0000 0100	4	Plausibility check enabled
0000 1000	8	Plausibility check inhibited
0001 0000	10	Timer 2 running
0010 0000	20	Not used
0100 0000	40	Diagnosis of CEngDsT Active
1000 0000	80	Not used



Plausibility check OilT

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2.1 Error paths

***DFC_OilTSRCMax* Signal range check high**

Defect detection	The sensor raw signal *Oil_uRawTSwmp* (voltage) is above *Oil_SRCTSwmp.uMax_C*
Healing	The sensor raw signal *Oil_uRawTSwmp* (voltage) is below *Oil_SRCTSwmp.uMax_C*
Substitute function	The substitute value depends on *Oil_TransStgT.stSensId_C*: For *Oil_TransStgT.stSensId_C* == 0 the measured raw value is output. For *Oil_TransStgT.stSensId_C* == 1 the last valid value is used as substitute value. For *Oil_TransStgT.stSensId_C* == 2 the oil temperature is switched to the replacement value *Oil_TransStgT.Dfl_C* or *Oil_tModSwmp_mp*. For *Oil_TransStgT.stSensId_C* == 4, the oil temperature reaches the replacement value (*Oil_TransStgT.Dfl_C* or *Oil_tModSwmp_mp*) via a ramp with the slopes *Oil_RmpSlpT.Pos_C* or *Oil_RmpSlpT.Neg_C*, which slope is used depends on whether the measured value is above or below the default value
Test condition, test frequency	The signal range checks are only carried out if value is read through ADC and it has not reported a module error and the sensor supply used for the oil temperature sensor is without errors. The frequency of the tests depends on the sequence control of the process.
Label defect detection.	*DDRC_DurDeb.Oil_tiSRCMaxTDebDef_C*
Label healing	*DDRC_DurDeb.Oil_tiSRCMaxTDebOK_C*

***DFC_OilTSRCMin* Signal range check low**

Defect detection	The sensor raw signal *Oil_uRawTSwmp* (voltage) is below *Oil_SRCTSwmp.uMin_C*
Healing	The sensor raw signal *Oil_uRawTSwmp* (voltage) is above *Oil_SRCTSwmp.uMin_C*
Substitute function	The substitute value depends on *Oil_TransStgT.stSensId_C*: For *Oil_TransStgT.stSensId_C* == 0 the measured raw value is output. For *Oil_TransStgT.stSensId_C* == 1 the last valid value is used as substitute value. For *Oil_TransStgT.stSensId_C* == 2 the oil temperature is switched to the replacement value *Oil_TransStgT.Dfl_C* or *Oil_tModSwmp_mp*. For *Oil_TransStgT.stSensId_C* == 4, the oil temperature reaches the replacement value (*Oil_TransStgT.Dfl_C* or *Oil_tModSwmp_mp*) via a ramp with the slopes *Oil_RmpSlpT.Pos_C* or *Oil_RmpSlpT.Neg_C*, which slope is used depends on whether the measured value is above or below the default value
Test condition, test frequency	The signal range checks are only carried out if value is read through ADC and it has not reported a module error and the sensor supply used for the oil temperature sensor is without errors. The frequency of the tests depends on the sequence control of the process.
Label defect detection.	*DDRC_DurDeb.Oil_tiSRCMinTDebDef_C*
Label healing	*DDRC_DurDeb.Oil_tiSRCMinTDebOK_C*

***DFC_OilTSig* CAN signal error**

Defect detection	CAN Transmission is disturbed (*Com_tOilT* == *MAXSINT16*) .
Healing	CAN Transmission is restored (*Com_tOilT* ! = *MAXSINT16* and *MINSINT16*).
Substitute function	The substitute value depends on *Oil_TransStgT.stSensId_C*: For *Oil_TransStgT.stSensId_C* == 0 the measured raw value is output. For *Oil_TransStgT.stSensId_C* == 1 the last valid value is used as substitute value. For *Oil_TransStgT.stSensId_C* == 2 the oil temperature is switched to the replacement value *Oil_TransStgT.Dfl_C* or *Oil_tModSwmp_mp*. For *Oil_TransStgT.stSensId_C* == 4, the oil temperature reaches the replacement value (*Oil_TransStgT.Dfl_C* or *Oil_tModSwmp_mp*) via a ramp with the slopes *Oil_RmpSlpT.Pos_C* or *Oil_RmpSlpT.Neg_C,* which slope is used depends on whether the measured value is above or below the default value
Test condition, test frequency	The frequency of the tests depends on the sequence control of the process and only when the signal source is selected as CAN.
Label defect detection.	*DDRC_DurDeb.Oil_tiSigTDebDef_C*
Label healing	*DDRC_DurDeb.Oil_tiSigTDebOK_C*

***DFC_OilTNpl* plausibility error**

Defect detection	A timer is started if the oil temperature *Oil_tSwmp* exceeds the value *Oil_tThresOilCEngDsPlausT_C*. An error is detected if the coolant temperature *CEngDsT_t* is below *Oil_tLimOilCEngDsPlausT_C* after the time *Oil_tiDelOilCEngDsPlausT_C* .
Healing	There are two conditions for healing of plausibility error. They are 1) the oil temperature *Oil_tSwmp* becomes lower than or equal to threshold *Oil_tThresOilCEngDsPlausT_C* Or 2) Coolant temperature *CEngDsT_t* becomes greater than *Oil_tLimOilCEngDsPlausT_C* .
Substitute function	None except the inhibit handler
Test condition, test frequency	No errors should be present for the oil temperature sensor and for the coolant temperature sensor. The Engine state *CoEng_st* should be RUNNING. The frequency of the tests depends on the sequence control of the process.
Label defect detection.	*DDRC_DurDeb.Oil_tiNplTDebDef_C*
Label healing	*DDRC_DurDeb.Oil_tiNplTDebOK_C*

***DFC_OilTDef* CAN Signal Indicating sensor defect**

Defect detection	If the signal sourec is over CAN and the sensor is not implemented the *Com_tOilT* is recieved equal to *MINSINT16*
Healing	Error will heal after a time *DDRC_DurDeb.Oil_tiDefTDebOk_C* if *Com_tOilT* is not equal to *MINSINT16* but lesser than *MAXSINT16*
Substitute function	The substitute value depends on *Oil_TransStgT.stSensId_C*: For *Oil_TransStgT.stSensId_C* == 0 the measured raw value is output. For *Oil_TransStgT.stSensId_C* == 1 the last valid value is used as substitute value. For *Oil_TransStgT.stSensId_C* == 2 the oil temperature is switched to the replacement value *Oil_TransStgT.Dfl_C* or *Oil_tModSwmp_mp*. For *Oil_TransStgT.stSensId_C* == 4, the oil temperature reaches the replacement value (*Oil_TransStgT.Dfl_C* or *Oil_tModSwmp_mp*) via a ramp with the slopes *Oil_RmpSlpT.Pos_C* or *Oil_RmpSlpT.Neg_C,* which slope is used depends on whether the measured value is above or below the default value
Test condition, test frequency	The frequency of the tests depends on the sequence control of the process and only when the signal source is selected as CAN.
Label defect detection.	*DDRC_DurDeb.Oil_tiDefTDebDef_C*
Label healing	*DDRC_DurDeb.Oil_tiDefTDebOk_C*

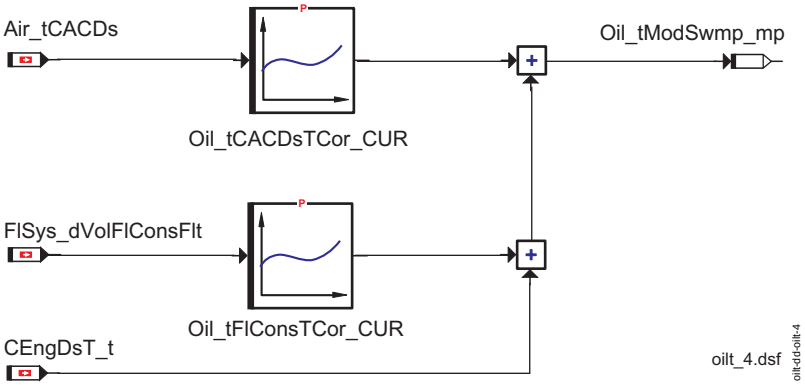
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

***DFC_OilTInac* Sensor Value Inaccurate**

Defect detection	When the signal source is selected as CAN and the sensor is not accurate CAN sends the information via the the signal *Com_stOilT* = 1
Healing	CAN signal *Com_stOilT* == 0
Substitute function	The substitute value depends on *Oil_TransStgT.stSensId_C*: For *Oil_TransStgT.stSensId_C* == 0 the measured raw value is output. For *Oil_TransStgT.stSensId_C* == 1 the last valid value is used as substitute value. For *Oil_TransStgT.stSensId_C* == 2 the oil temperature is switched to the replacement value *Oil_TransStgT.Dfl_C* or *Oil_tModSwmp_mp*. For *Oil_TransStgT.stSensId_C* == 4, the oil temperature reaches the replacement value (*Oil_TransStgT.Dfl_C* or *Oil_tModSwmp_mp*) via a ramp with the slopes *Oil_RmpSlpT.Pos_C* or *Oil_RmpSlpT.Neg_C,* which slope is used depends on whether the measured value is above or below the default value
Test condition, test frequency	The frequency of the tests depends on the sequence control of the process and only when the signal source is selected as CAN.
Label defect detection.	*DDRC_DurDeb.Oil_tiInacTDebDef_C*
Label healing	*DDRC_DurDeb.Oil_tiInacTDebOk_C*

1.3 Substitute functions

1.3.1 Replacement Model



Replacement Model

The replacement model is only calculated if the *Fld_OilTCEngDsTRepl* is not inhibited. The replacement model is used if the coolant temperature (*CEngDsT_t*) is less than or equal to the threshold (*Oil_tCEngDsThresT_C*). It is also used in case of an error of the oil temperature sensor. Additionally for the temperature Oil_tSwmp it can be replaced by the default value *Oil_TransStgT.Dfl_C* by setting the switch *Oil_swtTSwmpDfl_C* to 1. The error behaviour of the temperature *Oil_tSwmpWIV* can be adjusted independently to use the replacement model value (*Oil_swtTSwmpWIVDfl_C*=0) or the default value *Oil_tSwmpWIVDfl_C* (*Oil_swtTSwmpWIVDfl_C*=1).

1.3.2 Function identifier

***Fld_OilTFrzVal*: Fld inhibited in case of a preliminary defect associated with the sensor.**

Substitute function	The outputs of this component, *Oil_tSwmp*, is frozen (remains equal to the last valid value).
Reference	

***Fld_OilTRplVal*: Fld inhibited in case of a permanent defect associated with the sensor.**

Substitute function	When this Fld is inhibited, then the outputs of this component, *Oil_tSwmp* , is replaced with the replacement value (fixed value or modeled value depending on *Oil_swtDflT_C*.bit0) depending on the SensId. For *Oil_TransStgT.stSensId_C* == 0 the sensed value is output. For *Oil_TransStgT.stSensId_C* == 1 the last valid value is used as substitute value. For *Oil_TransStgT.stSensId_C* == 2 the Oil temperature *Oil_tSwmp* jumps to the replacement value (*Oil_TransStgT.Dfl_C* or *Oil_tModSwmp_mp*). For *Oil_TransStgT.stSensId_C* == 4, the Oil temperature, *Oil_tSwmp* , ramps to the replacement value (*Oil_TransStgT.Dfl_C* or *Oil_tModSwmp_mp*) .
Reference	

***Fld_OilTCANRplVal*: Fld inhibited in case of a permanent defect associated with the sensor when signal is aquired over CAN.**

Substitute function	When this Fld is inhibited, then the outputs of this component, *Oil_tSwmp* , is replaced with the replacement value (fixed value or modeled value depending on *Oil_swtDflT_C*.bit0) depending on the SensId. For *Oil_TransStgT.stSensId_C* == 0 the sensed value is output. For *Oil_TransStgT.stSensId_C* == 1 the last valid value is used as substitute value. For *Oil_TransStgT.stSensId_C* == 2 the Oil temperature *Oil_tSwmp* jumps to the replacement value (*Oil_TransStgT.Dfl_C* or *Oil_tModSwmp_mp*). For *Oil_TransStgT.stSensId_C* == 4, the Oil temperature, *Oil_tSwmp* ,ramps to the replacement value (*Oil_TransStgT.Dfl_C* or *Oil_tModSwmp_mp*).
Reference	

***Fld_OilTCANFrzVal*: Fld inhibited in case of a preliminary defect associated with the sensor when signal is aquired over CAN.**

Substitute function	The output of this component, *Oil_tSwmp* , is frozen (remains equal to the last valid value).
Reference	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

***FId_OilTNpl*: FId inhibited for plausibility check**

Substitute function	None as monitoring is sole function. When the FId is inhibited, plausibility check does not take place and *DFC_OilTNpl* is frozen.
Reference	

***FId_OilCEngDsTRepl*: FId inhibiting the use of CengDsT in the Replacement Model due to error in CengDsT Value.**

Substitute function	When the FId is inhibited the replacement value is not calculated using the model but the default value is used.
Reference	

1.3.3 Signal qualities

The signal quality associated with the oil temperature *Oil_tSwmp* is updated in the *DSQ_OilT*. The following table gives the different states of the DSQ.

***DSQ_OilT* Signal quality for the Oil temperature sensor.**

Signal description	*DSQ_OilT*
Description quality levels	**DSM_QUAL_ALL_OK(0)** The measured value and the model value are valid. Output is measured value from sensor. **DSM_QUAL_MEAS(2)** The measured value is valid but the model value is not. Output is measured value. **DSM_QUAL_MODEL(4)** The meaured value is not valid. Output is replacement value from model. **DSM_QUAL_FROZEN(8)** Both measured and model value is not valid. Output is last valid sensor value. **DSM_QUAL_DEFAULT(12)** Both measured and model value is not valid. Output is fixed replacement value.

The signal quality associated with the oil temperature *Oil_tSwmpWIV* is updated in the *DSQ_OilTWIV*. The following table gives the different states of the DSQ.

***DSQ_OilTWIV* Signal quality for the WIV Oil temperature sensor.**

Signal description	*DSQ_OilTWIV*
Description quality levels	**DSM_QUAL_ALL_OK(0)** The measured value and the model value are valid. Output is measured value from sensor. **DSM_QUAL_MEAS(2)** The measured value is valid but the model value is not. Output is measured value. **DSM_QUAL_MODEL(4)** The meaured value is not valid. Output is replacement value from model. **DSM_QUAL_FROZEN(8)** Both measured and model value is not valid. Output is last valid sensor value. **DSM_QUAL_DEFAULT(12)** Both measured and model value is not valid. Output is fixed replacement value.

1.4 Electronic control units-initialisation

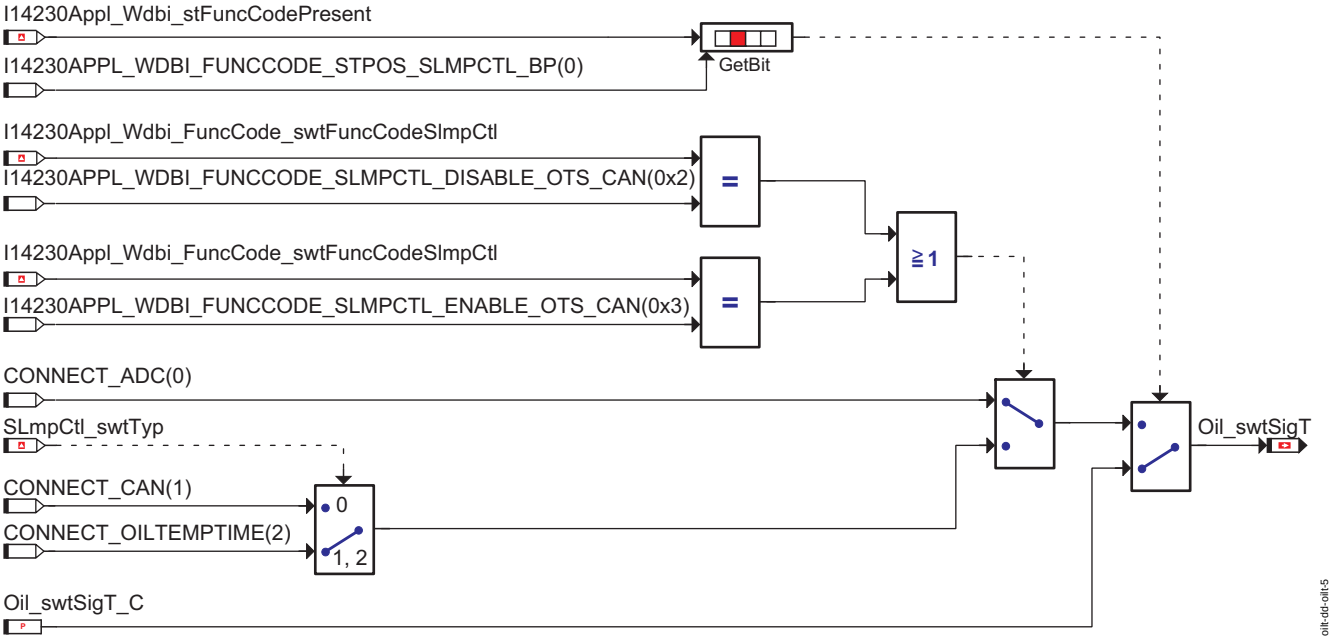
The oil temperature is initialised with the default value (*Oil_tSwmp* = *Oil_TransStgT.Dfl_C*). The raw oil temperature and transformed physical value are initialised to zero (*Oil_uRawTSwmp* = *Oil_tSensTSwmp* = 0). The switch *Oil_swtSigT* is updated based on the application constant *Oil_swtSigT_C* or based on function coding. Function coding has higher priority. The switch *Oil_swtSigT* decides whether the oil temperature is calculated based on value received from ADC or CAN or the TOG sensor. If function coding for WIV is present (*I14230Appl_Wdbi_stFuncCodePresent*.0 = TRUE), *Oil_swtSigT* is updated based on the message *I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeSLmpCtl*. If the oil temperature is received over hardware (*I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeSLmpCtl* = 0x0 or 0x01), *Oil_swtSigT* = CONNECT_ADC(0). If the oil temperature is received over CAN (*I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeSLmpCtl* = 0x2 or 0x03), *Oil_swtSigT* is updated based on the WIV type *SLmpCtl_swtTyp*.

- If *SLmpCtl_swtTyp* = SLMPCTL_SWTTYP_WIV2 (0), *Oil_swtSigT* = CONNECT_CAN(1)
- If *SLmpCtl_swtTyp* = SLMPCTL_SWTTYP_WIV3 (1), *Oil_swtSigT* = CONNECT_OILTEMPTIME(2)
- If *SLmpCtl_swtTyp* = SLMPCTL_SWTTYP_WIV4 (2), *Oil_swtSigT* = CONNECT_OILTEMPTIME(2)

Updation of oil temperature slection switch based on I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeSlmpCtl

Decimal value	Oiltemperature	Oil_swtSigT
0	Oiltemperature via HW	CONNECT_ADC(0)
1	Oiltemperature via HW	CONNECT_ADC(0)
2	Oiltemperature over CAN	Based on *SLmpCtl_swtTyp*. If *SLmpCtl_swtTyp* = 1, *Oil_swtSigT* = CONNECT_CAN(1) or if *SLmpCtl_swtTyp* = 2, *Oil_swtSigT* = CONNECT_OILTEMPTIME(2)
3	Oiltemperature over CAN	Based on *SLmpCtl_swtTyp*. If *SLmpCtl_swtTyp* = 1, *Oil_swtSigT* = CONNECT_CAN(1) or if *SLmpCtl_swtTyp* = 2, *Oil_swtSigT* = CONNECT_OILTEMPTIME(2)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



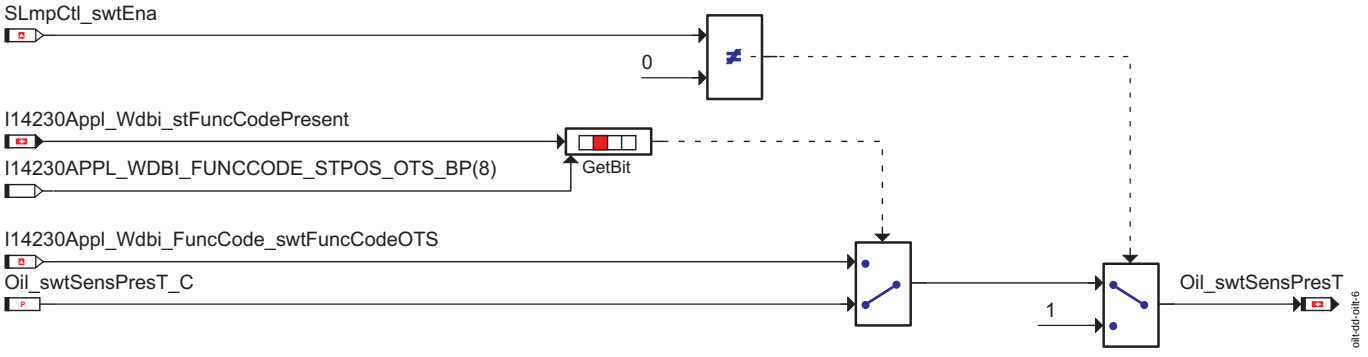
Switch for calculating the oil temperature

The switch *Oil_swtSensPresT* is updated based on the application constant *Oil_swtSensPresT_C* or based on function coding. If function coding for oil temperature sensor (OTS) is present (*I14230Appl_Wdbi_stFuncCodePresent*.8 = TRUE), *Oil_swtSensPresT* is updated based on the message *I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeOTS*. Function coding has higher priority, it decides whether the oil sensor is present or not. If WIV is enabled, the switch *Oil_swtSensPresT* is enabled too.

Updation of the messages Oil_swtSensPresT

Function code WIV	Function Code OTS	Application constant WIV *SLmpCtl_swtEna_C*	Application constant OTS *Oil_swtSensPresT_C*	Values of SLmpCtl_swtEna and Oil_swtSensPresT
I14230Appl_Wdbi_stFuncCodePresent.0 = TRUE *I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeSLmpCtl* = 0 or 2	*I14230Appl_Wdbi_stFuncCodePresent*.8 = TRUE *I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeOTS* = 0 or 1	value will not be taken, because function coding is active	value will not be taken, because function coding is active	*SLmpCtl_swtEna* = 0, *Oil_swtSensPresT* = 0 or 1
I14230Appl_Wdbi_stFuncCodePresent.0 = TRUE *I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeSLmpCtl* = 1 or 3	*I14230Appl_Wdbi_stFuncCodePresent*.8 = TRUE value will not be taken, because *SlmpCtl_swtEna* = 1	value will not be taken, because function coding is active	value will not be taken, because *SlmpCtl_swtEna* = 1	*SLmpCtl_swtEna* =1, *Oil_swtSensPresT*=1
I14230Appl_Wdbi_stFuncCodePresent.0 = FALSE *I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeSLmpCtl* = xx	*I14230Appl_Wdbi_stFuncCodePresent*.8 = TRUE *I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeOTS* = 0 or 1	*SLmpCtl_swtEna_C* = 0	value will not be taken, because function coding is active	*SLmpCtl_swtEna*= 0, *Oil_swtSensPresT*= 0 or 1
I14230Appl_Wdbi_stFuncCodePresent.0 = FALSE *I14230Appl_Wdbi_FuncCode_FuncCode_swtFuncCodeSLmpCtl* = xx	*I14230Appl_Wdbi_stFuncCodePresent*.8 = TRUE value will not be taken, because *SlmpCtl_swtEna* = 1	*SLmpCtl_swtEna_C* = 1	value will not be taken, because *SlmpCtl_swtEna* = 1	*SLmpCtl_swtEna*=1, *Oil_swtSensPresT*=1
I14230Appl_Wdbi_stFuncCodePresent.0 = FALSE *I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeSLmpCtl* = xx	*I14230Appl_Wdbi_stFuncCodePresent*.8 = FALSE *I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeOTS* = xx	*SLmpCtl_swtEna_C* = 0	*Oil_swtSensPresT_C* = 0 or 1	*SLmpCtl_swtEna*= 0, *Oil_swtSensPresT*=0 or 1
I14230Appl_Wdbi_stFuncCodePresent.0 = FALSE *I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeSLmpCtl* = xx	*I14230Appl_Wdbi_stFuncCodePresent*.8 = FALSE *I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeOTS* = xx	*SLmpCtl_swtEna_C* = 1	value will not be taken, because *SlmpCtl_swtEna* = 1	*SLmpCtl_swtEna*=1, *Oil_swtSensPresT*=1
I14230Appl_Wdbi_stFuncCodePresent.0 = TRUE *I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeSLmpCtl* = 0 or 2	*I14230Appl_Wdbi_stFuncCodePresent*.8 = FALSE *I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeOTS* = xx	value will not be taken, because function coding is active	*Oil_swtSensPresT_C* = 0 or 1	*SLmpCtl_swtEna*=0, *Oil_swtSensPresT*=0 or 1
I14230Appl_Wdbi_stFuncCodePresent.0 = TRUE *I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeSLmpCtl* = 1 or 3	*I14230Appl_Wdbi_stFuncCodePresent*.8 = FALSE *I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeOTS* = xx	value will not be taken, because function coding is active	value will not be taken, because *SlmpCtl_swtEna*=1	*SLmpCtl_swtEna*=1, *Oil_swtSensPresT*=1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Switch for setting sensor present

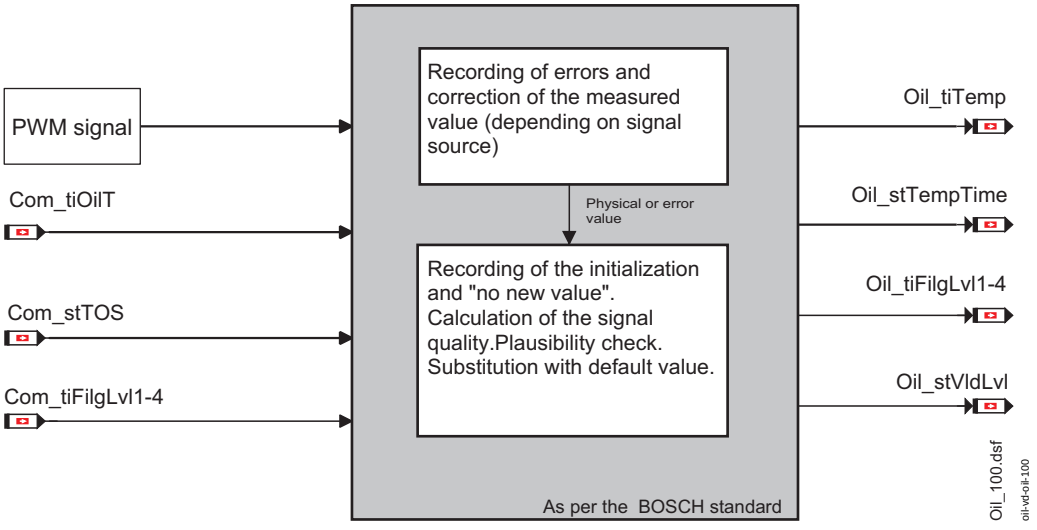
APP OILT_DD 2.40.0 Applikationshinweise

FU OIL_VD 2.40.0 Oil Information Sensor Virtual Device

FDEF OIL_VD 2.40.0 Funktionsdefinition

1 Physikalische Übersicht

Die Funktion wertet das Sensorsignal aus. Dieses Signal kann je nach WIV-Generation vom CAN (WIV3) oder direkt vom Sensor (WIV4) bereitgestellt werden.



Übersicht über die Signalauswertung

ABK OIL_VD 2.40.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Oil_bCorr_C			FW	
Oil_rTimeTemp_C			FW	maximales Verhältnis zwischen der Öltemperaturzeit und der Referenzöltemperaturzeit
Oil_tiLvlPlausChk_C			FW	Verzögerungszeit bis zur Aktivierung der Ölfüllstandsplausibilisierung
Oil_tiMaxLvl_C			FW	maximale Füllstandszeit für die Plausibilisierung
Oil_tiMinLvl_C			FW	minimale Ölfüllstandszeit für die Plausibilisierung
Oil_tiShCirError_C			FW	Defekterkennungszeit für einen Kurzschlussfehler
Oil_tiTempDfl_C			FW	Default value of the Oil temperature time signal
Oil_tiTempMax_C			FW	Maximum input temperature time signal
Oil_tiTempMin_C			FW	Minimum input temperature time signal
Oil_tiTempPlausChk_C			FW	Verzögerungszeit für die Aktivierung der Öltemperatur Plausibililsierung
Oil_tiTempRef_C			FW	Default-Referenzzeit für die Berechnung korrigierter Signale
Oil_tiTempRefCor_C			FW	Referenzzeit für die Korrektur der empfangenen Zeiten

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
FACT_OIL_-VOLSNGLDIFF	SYS (REF)	
FACT_RES_REV	SYS (REF)	Resolution factor for engine revolutions
OIL_STLVLTIME_INIT_-BP	SYS	
OIL_STLVLTIME_-NOVALUE_BP	SYS	
OIL_STTEMPTIME_-INIT_BP	SYS	Bit position for ”Initalization value received for oil temperature time”

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
OIL_STTEMPTIME_-NOVALUE_BP	SYS	Bit position for ”No value received for oil temperature time”
OIL_STTEMPTIME_-SENSERR_BP	SYS	
OIL_US_TO_MS	SYS	
OILLVL_US_TO_MS	SYS	
SLMPCTL_SWTTYP_-WIV2	SYS (REF)	Value of SLmpCtl_swtTyp
SLMPCTL_SWTTYP_-WIV3	SYS (REF)	Value of SLmpCtl_swtTyp
SLMPCTL_SWTTYP_-WIV4	SYS (REF)	Wartungsintervallverlängerung der Generation 4

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CEngDsT_t	MED2OTMTCWCP	ALT_DEMAND, CTT_-MON, DSM_CONF,-ENGECU_ENG2,-ENGECU_ENG20MS, ...	EIN	Temperatur der Kühlflussigkeit am Motoraustritt
CoEng_st	COENG_STENG	ACCTL_DEMAND,-APP_VD, COESS_-DEM, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, ...	EIN	Zustand Motor-Koordinator
Com_stTOS	FRMAPPL_STD_DSPL	DSPLECU_-DSPL, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-OIL_VD, SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	EIN	Ölwarnschwelle plus Offset überschritten und Sensorfehler Information
Com_tiFilgLvl1	FRMAPPL_STD_DSPL	OIL_VD	EIN	Füllstandszeit 1
Com_tiFilgLvl2	FRMAPPL_STD_DSPL	OIL_VD	EIN	Füllstandszeit 2
Com_tiFilgLvl3	FRMAPPL_STD_DSPL	OIL_VD	EIN	Füllstandszeit 3
Com_tiFilgLvl4	FRMAPPL_STD_DSPL	OIL_VD	EIN	Füllstandszeit 4
Com_tiOilT	FRMAPPL_STD_DSPL	OIL_VD	EIN	Öltemperaturzeit
Com_tOilT	FRMAPPL_STD_DSPL	OIL_VD, OILT_DD	EIN	Öltemperatur
Com_TOSMsgCnt	FRMAPPL_STD_DSPL	OIL_VD, SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	EIN	Botschaftszählerinformation der TOS Botschaft
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
Oil_numCntLvl	OIL_VD	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	AUS	Anzahl der aufsummierten Ölmengendifferenzen
Oil_stDDErr_mp	OIL_VD		LOK	Status der Fehler in Oil DE
Oil_stLvlAvl_mp	OIL_VD		LOK	Status der Ölfüllstandszeit
Oil_stLvlMax_mp	OIL_VD		LOK	Öllfüllstandszeit ist gleich MAXSINT16 bitkodiert
Oil_stLvlTime_mp	OIL_VD		LOK	Status der Ölfüllstandszeit
Oil_stPSwmp	OIL_VD		AUS	Status Öldruck
Oil_stPWMSensVal_mp	OIL_VD		LOK	Messpunkt für PWM Wert empfangen
Oil_stRawPSwmp	OIL_VD		AUS	Rohsignal Status Öldruck
Oil_stTempTime	OIL_VD	ENGECU_ENG100MS	AUS	Status of the TOG sensor
Oil_stTmrPlausChk	OIL_VD		AUS	Status des Plausibilitäts-Check für die WIV
Oil_stTmrPlausChkLvl	OIL_VD		AUS	
Oil_stVldLvl	OIL_VD	OILLVL_VD	AUS	Status der Gültigkeit von Com Botschaften für Ölfüllstand
Oil_tiFilgLvl1	OIL_VD	OILLVL_VD	AUS	Ölfüllstandszeit 1
Oil_tiFilgLvl2	OIL_VD	OILLVL_VD	AUS	Ölfüllstandszeit 2
Oil_tiFilgLvl3	OIL_VD	OILLVL_VD	AUS	Ölfüllstandszeit 3
Oil_tiFilgLvl4	OIL_VD	OILLVL_VD	AUS	Ölfüllstandszeit 4
Oil_tiLvlRaw_mp	OIL_VD		LOK	Messpunkt für den Füllstandszeitrohwert
Oil_tiTemp	OIL_VD	OILT_DD	AUS	Oil temperature as time signal
Oil_tiTemp_mp	OIL_VD		LOK	
Oil_tiTempRaw_mp	OIL_VD		LOK	Öltemperaturzeit Rohwert
Oil_tiTempRefRaw_mp	OIL_VD		LOK	gemessene Referenzöltemperaturzeit
Oil_tSensSwmp	OIL_VD		AUS	Sensierte Öltemperatur im Ölsumpf
Oil_tSwmp	OIL_VD	ENGECU_ENG100MS, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-FANCTL_SPD, OILP_-VD, SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	AUS	Öltemperatur im Ölsumpf
Oil_tSwmpWIV	OILT_DD	I14230APPL_RDLI_-MVALS, OIL_-VD, OILLVL_-VD, SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	EIN	Öltemperatur für WIV
Oil_uRawSwmp	OIL_VD		AUS	Rohwert Spannung Öltemperatur im Ölsumpf
Oil_volSumSnglDifflvl	OIL_VD	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	AUS	Summe der Öl-Einzelfüllstandsdifferenzen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
SLmpCtl_swtEna	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	I14230APPL_RDLI_-MVALS, OIL_VD,-OILLVL_VD, OILT_DD	EIN	Switch to enable or disable SLmpCtl
SLmpCtl_swtTyp	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	COMCIL_-CO, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-FRMAPPL_STD_ENG, OIL_VD, OILLVL_VD, ...	EIN	Ausgewählte Wartungsintervallverlängerungs-Generation

FB OIL_VD 2.40.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Werte für die Öltemperatur- und die Füllstandszeiten werden eingelesen und validiert. Die Ausgangssignale sind eine Öltemperaturzeit *Oil_tiTemp* und Füllstandszeiten *Oil_tiFilgLvl1* bis *Oil_tiFilgLvl4*. Die allgemeinen Fehlererkennungen wie CAN-Fehler und Sensorfehler (WIV3) und Kurzschluss- bzw. Signalfehler (WIV4) der Öltemperatur- und Füllstandszeiten werden sofort nach dem WakeUp durchgeführt. Die restlichen Fehlererkennungen und Plausibilisierungen der Signale werden erst nach einer Einschwingzeit *Oil_tiTempPlausChk_C* für die Öltemperaturzeit und *Oil_tiLvlPlausChk_C* für die Füllstandszeiten durchgeführt.

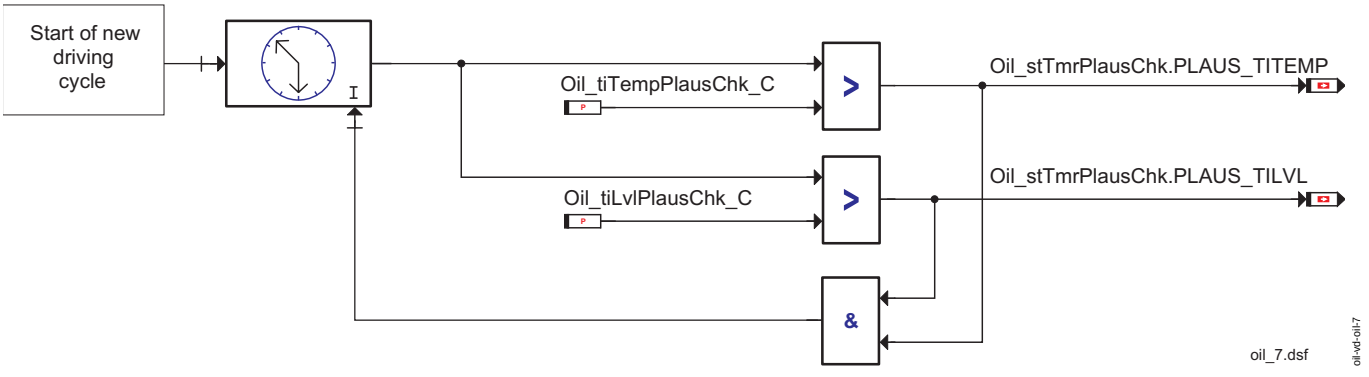
Die Öltemperaturzeit wird mit dem Defaultwert (*Oil_tiTemp* = *Oil_tiTempDfl_C*) initialisiert.

Die Funktion wird ausgeführt, wenn *SLmpCtl_swtEna* auf 1 gesetzt ist und *SLmpCtl_swtTyp* den Wert *SLMPCTL_SWTTYP_WIV3* oder *SLMPCTL_SWTTYP_WIV4* hat.

1.1.1 Signalauswertung und Fehlerbehandlung

Als Signalquelle stehen entweder das PWM-Signal vom PULS (verwendet in WIV4) oder dem CAN-Frame TOS (verwendet in WIV3) zur Verfügung.

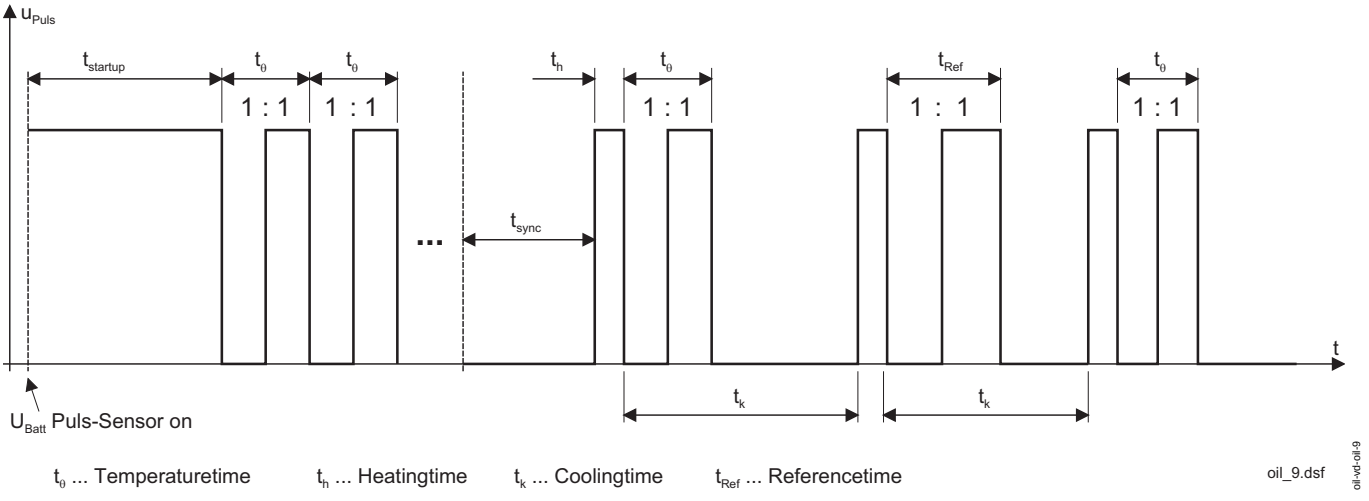
1.1.1.1 Einschwingdauer bis zur Plausiblisierung



Einschwingdauer bis zur Plausibilisierung

Nach dem WakeUp wird ein Timer gestartet, nach dessen Ablauf ein Enablebit gesetzt wird. Nach Ablauf der Zeit *Oil_tiTempPlausChk_C* wird das Enablebit für die Öltemperaturzeit *Oil_stTmrPlausChk*.PLAUS_TITEMP gesetzt. Nach Ablauf der Zeit *Oil_tiLvlPlausChk_C* wird das Enablebit für die Ölfüllstandszeit *Oil_stTmrPlausChk*.PLAUS_TILVL gesetzt. Der Timer wird gestoppt sobald beide Zeiten überschritten wurden.

1.1.1.2 Auswertung des Signals vom PULS (WIV4)



PULS sensor signal Overview

Die folgenden Signale werden vom PULS bereitgestellt und müssen in der Oil DE ausgewertet werden:

- Öltemperaturzeit *Oil_tiTempRaw_mp*
- Ölfüllstandszeit *Oil_tiLvlRaw_mp* (entspricht der Kühlzeit)
- Referenz-Öltemperaturzeit *Oil_tiTempRefRaw_mp*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1.2.1 Erkennung eines Kurzschlusses nach Plus

Im Falle eines Kurzschlusses nach Plus wird der Fehler nach einer einstellbaren Zeit *Oil_tiShCirError_C* erkannt.

In diesem Fall wird die Öltemperaturzeit *Oil_tiTemp* sofort auf den Ersatzwert *Oil_tiTempDfl_C* und die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_OilTempTime* auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.

Zusätzlich wird nach der Defektentprellzeit *DDRC_DurDeb.Oil_tiShCirPlusDebDef_C* ein Fehler über *DFC_st.DFC_OilShCirPlus* gemeldet. Wenn kein Fehler mehr erkannt wird, heilt der Fehler nach der Heilzeit *DDRC_DurDeb.Oil_tiShCirPlusDebOk_C*.

1.1.1.2.2 Erkennung eines Kurzschlusses nach Masse

Im Falle eines Kurzschlusses nach Masse wird der Fehler nach einer einstellbaren Zeit *Oil_tiShCirError_C* erkannt.

In diesem Fall wird die Öltemperaturzeit *Oil_tiTemp* sofort auf den Ersatzwert *Oil_tiTempDfl_C* und die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_OilTempTime* auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.

Zusätzlich wird nach der Defektentprellzeit *DDRC_DurDeb.Oil_tiShCirGndDebDef_C* ein Fehler über *DFC_st.DFC_OilShCirGnd* gemeldet. Wenn kein Fehler mehr erkannt wird, heilt der Fehler nach der Heilzeit *DDRC_DurDeb.Oil_tiShCirGndDebOk_C*.

1.1.1.2.3 Erkennung eines Fehlers im Öltemperaturzeitsignal

Für den Fall, daß das Verhältnis zwischen der empfangenen Öltemperaturzeit *Oil_tiTempRaw_mp* und der empfangenen Referenzöltemperaturzeit *Oil_tiTempRefRaw_mp* größer als das einstellbare Verhältnis *Oil_rTiTemp_C* ist, wird, nachdem die Einschwingzeit *Oil_tiTempPlausChk_C* und die Defektentprellzeit *DDRC_DurDeb.Oil_tiRatioErrDebDef_C* abgelaufen sind, über *DFC_st.DFC_OilRatioErr* ein Fehler gemeldet.

In diesem Fall wird die Öltemperaturzeit *Oil_tiTemp* sofort auf den Ersatzwert *Oil_tiTempDfl_C* und die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_OilTempTime* auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.

Ist das Verhältnis gleich oder kleiner dem einstellbaren Wert *Oil_rTiTemp_C*, heilt der Fehler nach der Heilzeit *DDRC_DurDeb.Oil_tiRatioErrDebOk_C*.

Falls ein Kurzschluss nach Plus oder Masse bzw. Verhältnisfehler bei dem empfangenen Öltemperaturzeitsignal detektiert wurde, wird das Bit OIL_STSENSERR (2) in *Oil_stTempTime* gesetzt.

1.1.1.2.4 Korrektur des empfangenen Signals

Ist der Parameter *Oil_bCorr_C* auf 1 gesetzt, wird die empfangene Öltemperaturzeit *Oil_tiTempRaw_mp* entsprechend der folgenden Formel korrigiert.

$$t_{THCorr} = t_{TH} \cdot t_{Rsoll} / t_R$$

Formel für die Korrektur der empfangenen Öltemperaturzeit t_{THCorr}

Für die konstante Referenzöltemperaturzeit t_{Rsoll} wird der Parameter *Oil_tiTempRefCor_C* bereitgestellt.

Für den Fall, daß der Parameter *Oil_bCorr_C* auf 0 gesetzt ist, wird die empfangene Öltemperaturzeit *Oil_tiTempRaw_mp* nicht korrigiert.

1.1.1.3 Auswertung der Signale vom CAN (WIV3)

Die folgenden Signale werden vom CAN-Frame TOS bereitgestellt, der vom Frame Handler ausgewertet und von der Oil DE weiterverarbeitet wird:

- Öltemperaturzeit (*Com_tiOilT*)
- Sensorfehler (*Com_stTOS*.0)
- Füllstandszeiten (*Com_tiFilgLvl1 - Com_tiFilgLvl4*)

Die eingelesene Öltemperaturzeit ist im Messpunkt *Oil_tiTempRaw_mp*, die eingelesenen Ölfüllstandszeiten in den Messages *Oil_tiFilgLvl1* bis *Oil_tiFilgLvl4* sichtbar.

Bevor die signalspezifischen Plausibilisierungen durchgeführt werden (inklusive der Fehlerbehandlung) müssen die CAN-Bus Fehler oder die CAN-Frame Plausibilisierungen durchgeführt werden.

1.1.1.3.1 Erkennung eines CAN-Bus oder CAN-Frame Fehlers

Die Überprüfung auf einen existierenden CAN-Bus oder CAN-Frame Fehler wurde in zwei Schritte aufgeteilt:

- Wenn der Funktionsidentifier *DINH_stFId.FId_OilCANFrzVal* verriegelt ist, wird ein vorläufiger Defekt erkannt. In diesem Fall wird die Öltemperaturzeit *Oil_tiTemp* mit dem zuletzt gültigen Wert beschrieben.
  Die Signalqualität der Öltemperaturzeit *DSQ_st.DSQ_OilTempTime*wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
- Wenn der Funktionsidentifier *DINH_stFId.FId_OilCANRplVal* verriegelt ist, wird ein endgültiger Defekt erkannt. In diesem Fall wird die Öltemperaturzeit *Oil_tiTemp* mit dem Ersatzwert *Oil_tiTempDfl_C* beschrieben.
  Die Signalqualität der Öltemperaturzeit *DSQ_st.DSQ_OilTempTime* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.

1.1.1.3.2 Erkennung eines defekten Sensors

Wenn der TOS Sensorstatus *Com_stTOS*.0 = 1 ist, wurde ein Sensorfehler vom Kombi-Steuergerät erkannt.

In diesem Fall wird die Öltemperaturzeit *Oil_tiTemp* sofort auf den Ersatzwert *Oil_tiTempDfl_C* und die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_OilTempTime* auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.

Zusätzlich wird nach der Defektentprellzeit *DDRC_DurDeb.Oil_tiSensDebDef_C* ein Fehler über *DFC_st.DFC_OilSens* gemeldet. Wenn *Com_stTOS*.0 = 0 wird, heilt der Fehler nach der Heilzeit *DDRC_DurDeb.Oil_tiSensDebOk_C*.

1.1.1.3.3 Öltemperaturzeit

1.1.1.3.3.1 Erkennung eines Öltemperaturzeit-Signalfehlers

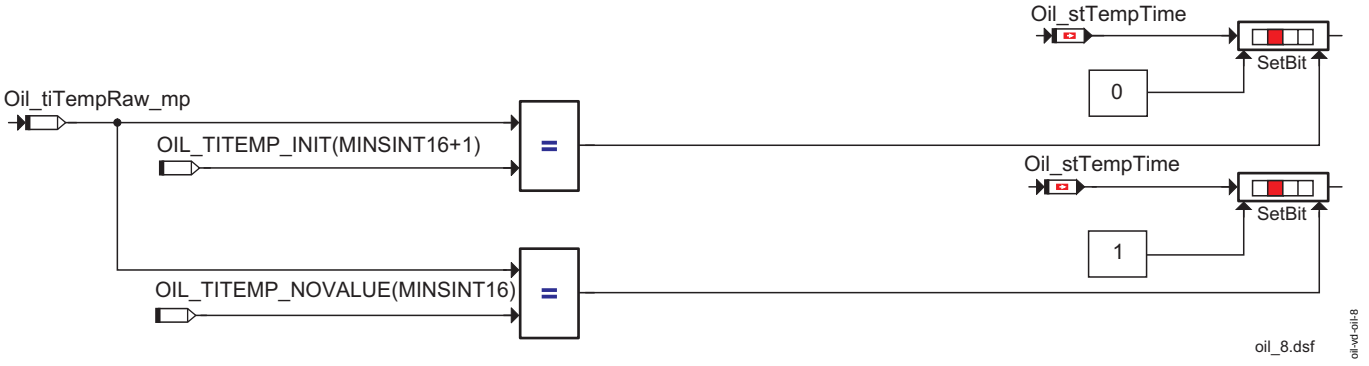
Wenn die Öltemperaturzeit *Com_tiOilT* den Wert MAXSINT16 hat und die Einschwingzeit *Oil_tiTempPlausChk_C* abgelaufen ist, kann das Kombi-Steuergerät die Öltemperatur nicht bilden bzw. erfassen.

In diesem Fall wird die Öltemperaturzeit *Oil_tiTemp* auf den Ersatzwert *Oil_tiTempDfl_C* und die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_OilTempTime* auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.

Zusätzlich wird nach der Defektentprellzeit *DDRC_DurDeb.Oil_tiTempTimeSigDebDef_C* ein Fehler über *DFC_st.DFC_OilTempTimeSigCAN* gemeldet. Wenn *Com_tiOilT* kleiner als MAXSINT16 ist, heilt der Fehler nach der Heilzeit *DDRC_DurDeb.Oil_tiTempTimeSigDebOk_C*.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1.3.3.2 Erkennung der Sensorinitialisierung



Erkennung der Initialisierung

Wenn *Oil_tiTempRaw_mp* = MINSINT16+1, dann ist der Sensor in der Initialisierung. In diesem Fall, wird der Status *Oil_stTempTime*.0 auf 1 gesetzt. Die Öltemperaturzeit wird auf den Ersatzwert *Oil_tiTempDfl_C*, die entsprechende Signalqualität *DSQ_st.DSQ_OilTempTime* auf den Wert DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.

- *Oil_stTempTime*.0 = 0: Sensor ist initialisiert
- *Oil_stTempTime*.0 = 1: Sensor wird initialisiert

Da der Wert ”Sensorinitialisierung” ein plausibler Wert ist, wird kein Fehlerspeichereintrag durchgeführt.

1.1.1.3.3.3 Erkennung von ”kein Wert”

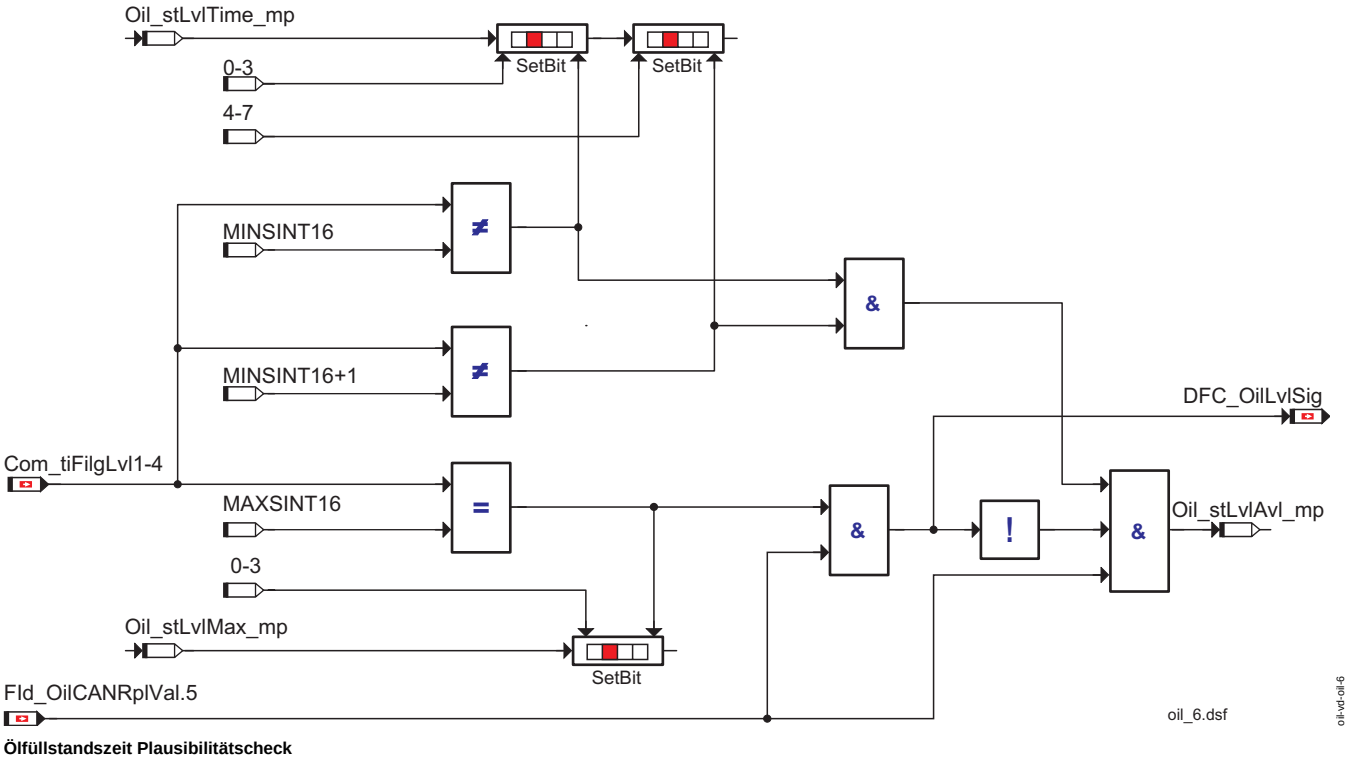
Wenn *Oil_tiTempRaw_mp* = MINSINT16, dann wurde die Öltemperaturzeit ”kein Wert” vom Kombi empfangen.

In diesem Fall wird der Status *Oil_stTempTime*.1 auf 1 gesetzt. Die Öltemperaturzeit wird auf den Ersatzwert *Oil_tiTempDfl_C*, die entsprechende Signalqualität *DSQ_st.DSQ_OilTempTime* auf den Wert DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.

- *Oil_stTempTime*.1 = 0: Neuer Sensorwert empfangen
- *Oil_stTempTime*.1 = 1: Kein neuer Sensorwert empfangen

Da ”kein Wert” ein plausibler Wert ist, wird kein Fehlerspeichereintrag durchgeführt.

1.1.1.3.4 Ölfüllstandszeit



Ölfüllstandszeit Plausibilitätscheck

1.1.1.3.4.1 Erkennung eines Ölfüllstandszeit Signalfehlers

Wenn die Ölfüllstandszeit *Com_tiFilgLvl%* den Wert MAXSINT16 hat und die Einschwingzeit *Oil_tiLvlPlausChk_C* abgelaufen ist, kann das Kombi-Steuergerät die Ölfüllstandszeiten nicht bilden bzw. erfassen.

Zusätzlich wird nach Ablauf der Defektentprellzeit *DDRC_DurDeb.Oil_tiLvlTimeSigDebDef_C* ein Fehler über *DFC_st.DFC_OilLvlSig* gemeldet. Wenn *Com_tiFilgLvl%* kleiner als MAXSINT16 ist, heilt der Fehler nach der Heilzeit *DDRC_DurDeb.Oil_tiLvlTimeSigDebOk_C*.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1.3.4.2 Erkennung einer gültigen Ölfüllstandszeit

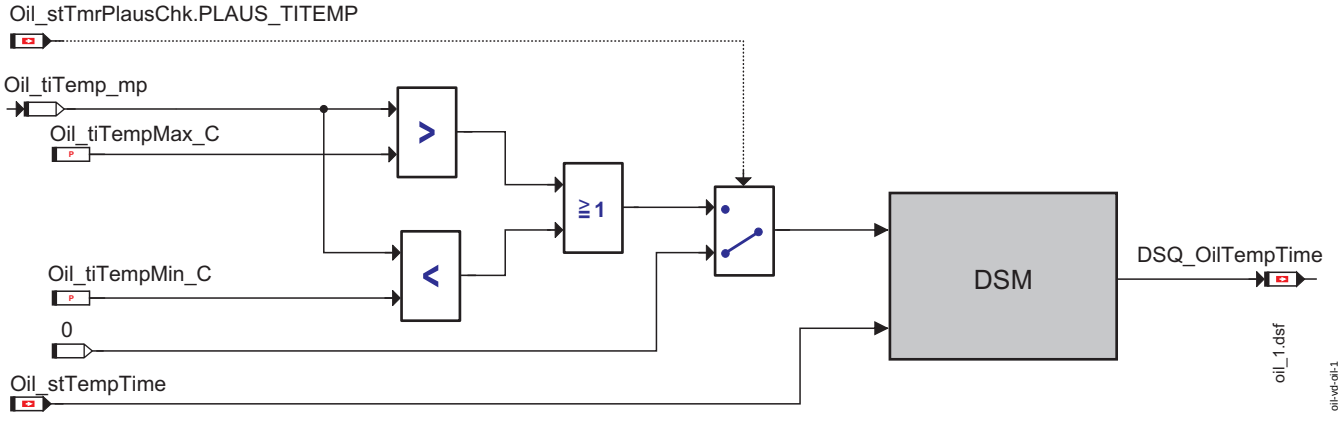
Wenn kein Signal- oder CAN-Fehler aufgetreten ist und ein gültiger Wert (nicht Init-Wert oder "kein Wert") empfangen wurde, dann ist eine gültige Ölfüllstandszeit vorhanden und der Status *Oil_stLvlAvl_mp* wird auf 1 gesetzt.

1.1.2 Allgemeine Plausibilisierungen

Unabhängig von der Signalquelle (WIV3: TOS; WIV4: PULS) werden die folgenden Plausibilisierungen durchgeführt:

- Bereichsüberschreitung der empfangenen Öltemperaturzeit
- Bereichsüberschreitung der empfangenen Ölfüllstandszeit

1.1.2.1 Erkennung eines Signalbereichsfehlers der Öltemperaturzeit

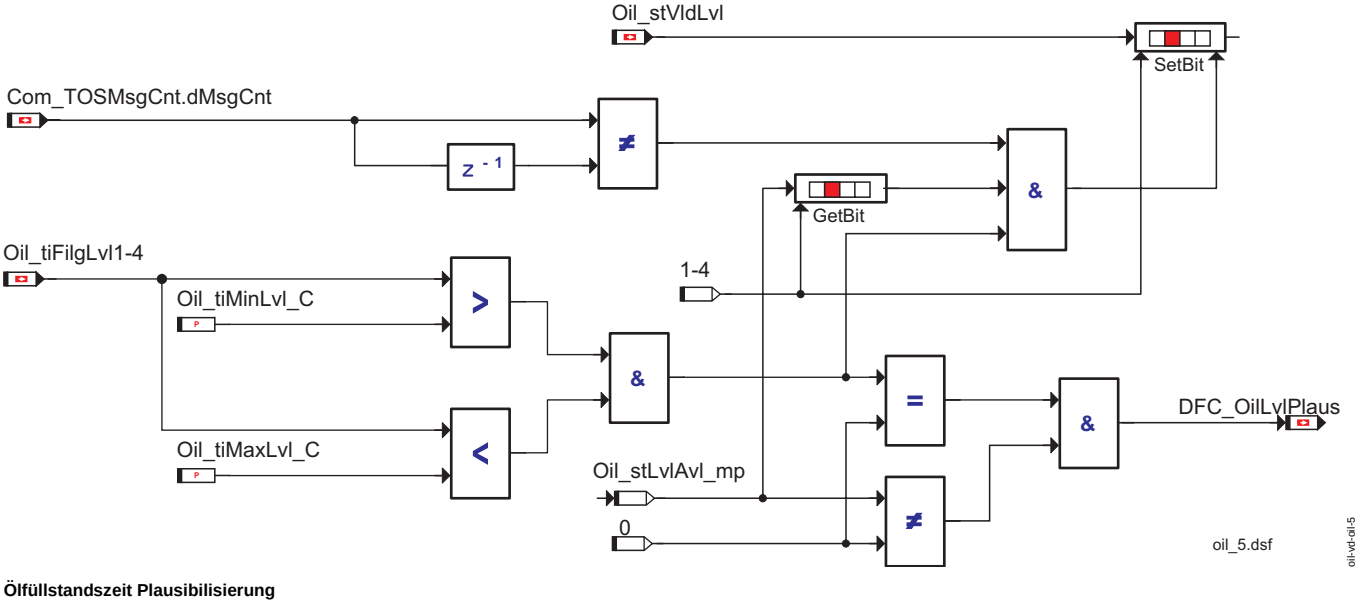


Öltemperaturzeit Plausibilisierung

Die Plausibilisierung auf Minimum- und Maximumgrenzen der Öltemperaturzeit wird, nachdem die Zeit *Oil_tiTempPlausChk_C* abgelaufen ist, durchgeführt. Wenn diese Zeit abgelaufen ist, wird die Öltemperaturzeit gegen die Grenzen *Oil_tiTempMin_C* und *Oil_tiTempMax_C* plausibilisiert. Sind diese Grenzen verletzt wird die Öltemperaturzeit *Oil_tiTemp* sofort auf den Ersatzwert *Oil_tiTempDfl_C* und die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_OilTempTime* auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.

Zusätzlich wird nach der Defektentprellzeit *DDRC_DurDeb.Oil_tiTempTimeDebDef_C* ein Fehler über *DFC_st.DFC_OilTempTimePlaus* gemeldet. Wenn *Oil_tiTempRaw_mp* in den Grenzen *Oil_tiTempMin_C* und *Oil_tiTempMax_C* ist, heilt der Fehler nach der Heilzeit *DDRC_DurDeb.Oil_tiTempTimePlausDebOk_C*.

1.1.2.2 Erkennung eines Signalbereichsfehlers der Ölfüllstandszeit



Ölfüllstandszeit Plausibilisierung

Die Plausibilisierung auf Minimum- und Maximumgrenzen der Ölfüllstandszeiten wird, nachdem die Zeit *Oil_tiLvlPlausChk_C* abgelaufen ist, durchgeführt. Wenn diese Zeit abgelaufen ist, werden die Ölfüllstandszeiten einzeln gegen die Grenzen *Oil_tiMinLvl_C* und *Oil_tiMaxLvl_C* plausibilisiert. Falls die *Oil_tiFilgLvl1* bis *Oil_tiFilgLvl4* innerhalb der Grenzen liegen und die entsprechende Ölfüllstandszeit verfügbar ist, wird das zugehörige Bit in *Oil_stLvlVld* gesetzt. Zu beachten ist, daß bei WIV4 nur die erste Füllstandszeit *Oil_tiFilgLvl1* beschrieben wird, alle anderen bleiben auf dem Initialisierungswert.

Zusätzlich wird nach der Defektentprellzeit *DDRC_DurDeb.Oil_tiLvlPlausDebDef_C* ein Fehler über *DFC_st.DFC_OilLvlPlaus* gemeldet. Wenn *Oil_tiFilgLvl1* bis *Oil_tiFilgLvl4* in den Grenzen *Oil_tiMinLvl_C* und *Oil_tiMaxLvl_C* ist, heilt der Fehler nach der Heilzeit *DDRC_DurDeb.Oil_tiLvlPlausDebOk_C*.

1.2 Komponentenüberwachung

Während der Öltemperaturzeit- und Füllstandszeitauswertung werden einige Plausibilisierungen durchgeführt.

Abhängig von der Signalquelle ist die Priorität der Plausibilisierungen wie die folgende Auflistung zeigt:

Mit PWM als Signalquelle:

- Kurzschluss nach Plus oder Masse
- Fehler im Öltemperaturzeitsignals
- Signalbereichsfehler

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Mit CAN als Signalquelle:

- CAN-Bus Fehler oder CAN-Frame Fehler
- Sensorfehler
- Initalisierung
- Kein Wert
- Signalfehler (Öltemperaturzeit und Ölfüllstandszeit)
- Signalbereichsfehler

Falls zwei Fehler gleichzeitig auftreten (z.B. Sensorfehler und Signalbereichsfehler) wird der Fehler mit der niedrigeren Priorität unterdrückt.

Wenn ein Fehler gerade entprellt und ein Fehler mit einer höheren Priorität erkannt wird, wird die Entprellung mit dem niedrigeren Fehler zurückgesetzt.

Der Status der höchstprioren Fehler ist in dem Messpunkt *Oil_stDDErr_mp* ersichtlich. Eine Übersicht über die einzelnen Bitpositionen liefert folgende Tabelle:

***Oil_stDDErr_mp* Bitleiste für Fehlerstatus**

Bitposition in *Oil_stDDErr_mp*	Aufgetretener Fehler
0	endgültiger CAN-Fehler, Werte werden auf Ersatzwert gesetzt
1	vorläufiger CAN-Fehler, Werte werden eingefroren
2	Sensorfehler in TOS-Botschaft ist gesetzt
3	Kurzschluss nach Plus
4	Kurzschluss nach Masse
5	Fehler im Öltemperaturzeitsignal

1.2.1 DFC Tabellen

***DFC_st.DFC_OilShCirPlus* Kurzschluß nach Plus**

Defekterkennung	Das Sensorsignal ist für die Zeit *Oil_tiShCirError_C* auf Plus.
Heilung	Der Fehler ist geheilt sobald das Signal wieder ein PWM-Signal ist.
Ersatzfunktion	*Oil_tiTemp* wird mit dem Ersatzwert *Oil_tiTempDfl_C* beschrieben. Die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_OilTempTime* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem Intervall des Prozesses.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Oil_tiShCirPlusSigDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Oil_tiShCirPlusSigDebOk_C*

***DFC_st.DFC_OilShCirGnd* Kurzschluß nach Masse**

Defekterkennung	Das Sensorsignal ist für die Zeit *Oil_tiShCirError_C* auf Masse.
Heilung	Der Fehler ist geheilt sobald das Signal wieder ein PWM-Signal ist.
Ersatzfunktion	*Oil_tiTemp* wird mit dem Ersatzwert *Oil_tiTempDfl_C* beschrieben. Die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_OilTempTime* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem Intervall des Prozesses.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Oil_tiShCirGndSigDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Oil_tiShCirGndSigDebOk_C*

***DFC_st.DFC_OilRatioErr* Signalfehler der Öltemperaturzeit**

Defekterkennung	Das Verhältnis zwischen der empfangenen Öltemperaturzeit *Oil_tiTempRaw_mp* und der empfangenen Referenzöltemperaturzeit *Oil_tiTempRefRaw_mp* ist größer als das einstellbare Verhältnis *Oil_rTiTemp_C* ist.
Heilung	Der Fehler heilt sobald das Verhältnis zwischen empfangener Öltemperaturzeit *Oil_tiTempRaw_mp* und empfangener Referenzöltemperaturzeit *Oil_tiTempRefRaw_mp* kleiner oder gleich *Oil_rTiTemp_C* ist.
Ersatzfunktion	*Oil_tiTemp* wird mit dem Ersatzwert *Oil_tiTempDfl_C* beschrieben. Die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_OilTempTime* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem Intervall des Prozesses.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Oil_tiShCirGndSigDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Oil_tiShCirGndSigDebOk_C*

***DFC_st.DFC_OilTempTimeSigCAN* Öltemperaturzeit Signalfehler**

Defekterkennung	*Oil_tiTempRaw_mp* ist gleich MAXSINT16.
Heilung	Der Fehler heilt sobald *Oil_tiTempRaw_mp* kleiner als MAXSINT16 ist.
Ersatzfunktion	*Oil_tiTemp* wird mit dem Ersatzwert *Oil_tiTempDfl_C* beschrieben. Die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_OilTempTime* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem Intervall des Prozesses.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Oil_tiTempTimeSigDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Oil_tiTempTimeSigDebOk_C*

***DFC_st.DFC_OilSens* Defekter Sensor**

Defekterkennung	Der empfangene Wert *Com_stTOS*.0 ist gleich 1.
Heilung	Der Fehler heilt sobald der Wert *Com_stTOS*.0 gleich 0 ist.
Ersatzfunktion	*Oil_tiTemp* wird mit dem Ersatzwert *Oil_tiTempDfl_C* beschrieben. Die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_OilTempTime* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem Intervall des Prozesses.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Oil_tiSensDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Oil_tiSensDebOk_C*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

***DFC_st.DFC_OilTempTimePlaus* Signalbereichsfehler der Öltemperaturzeit**

Defekterkennung	*Oil_tiTempRaw_mp* ist nicht innerhalb der kalibrierbaren Grenzen *Oil_tiTempMin_C* und *Oil_tiTempMax_C*.
Heilung	Der Fehler heilt sobald *Oil_tiTempRaw_mp* wieder in den kalibrierbaren Grenzen *Oil_tiTempMin_C* und *Oil_tiTempMax_C* ist.
Ersatzfunktion	*Oil_tiTemp* wird mit dem Ersatzwert *Oil_tiTempDfl_C* beschrieben. Die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_OilTempTime* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem Intervall des Prozesses.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Oil_tiTempTimePlausDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Oil_tiTempTimePlausDebOk_C*

***DFC_st.DFC_OilLvlSig* Signalfehlerprüfung der Ölfüllstandszeiten**

Defekterkennung	Eine der Füllstandszeiten *Com_tiFilgLvl1* bis *Com_tiFilgLvl4* ist gleich MAXSINT16.
Heilung	Der Fehler heilt sobald keine der Füllstandszeiten *Com_tiFilgLvl1* bis *Com_tiFilgLvl4* gleich MAXSINT16 ist.
Ersatzfunktion	keine in der DE
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Wird nur geprüft wenn folgende Bedingungen zutreffen: • Es liegen keine TOS-Botschafts-Fehler (HW-Defekt, Time Out, DLC, keine Kommunikation, Bus-Off) vor. Das entspricht *FId_OilCANRplVal*.5 = TRUE. • *Oil_stTmrPlausChk*.PLAUS_TILVL = TRUE. • Kombi ist nicht in der Initialisierung und es liegt ein Wert vor (*Com_tiFilgLvl1* bis *Com_tiFilgLvl4* ist nicht gleich MINSINT16 oder MINSINT16+1). Wenn eine der obigen Bedingungen nicht zutrifft, wird der DFC wieder gelöscht. Die Bedingungsprüfung ist kontinuierlich entsprechend dem Intervall des Prozesses.
Label Defekterkennung	keine Entprellung
Label Heilung	keine Entprellung

***DFC_st.DFC_OilLvlPlaus* Signalbereichsfehler der Ölfüllstandszeiten**

Defekterkennung	Eine der Füllstandszeiten *Com_tiFilgLvl1* bis *Com_tiFilgLvl4* ist nicht innerhalb der kalibrierbaren Grenzen *Oil_tiMinLvl_C* und *Oil_tiMaxLvl_C*.
Heilung	Der Fehler heilt sobald die jeweilige Füllstandszeit wieder in den kalibrierbaren Grenzen *Oil_tiTempMin_C* und *Oil_tiTempMax_C* ist.
Ersatzfunktion	keine in der DE
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Wird nur geprüft wenn folgende Bedingungen zutreffen: • Es liegen keine TOS-Botschafts-Fehler (HW-Defekt, Time Out, DLC, keine Kommunikation, Bus-Off) vor. Das entspricht *FId_OilCANRplVal*.5 = TRUE. • *Oil_stTmrPlausChk*.PLAUS_TILVL = TRUE. • Kombi ist nicht in der Initialisierung und es liegt ein Wert vor (*Com_tiFilgLvl1* bis *Com_tiFilgLvl4* ist nicht gleich MINSINT16 oder MINSINT16+1). Wenn eine der obigen Bedingungen nicht zutrifft, wird der DFC wieder gelöscht. Die Bedingungsprüfung ist kontinuierlich entsprechend dem Intervall des Prozesses.
Label Defekterkennung	keine Entprellung
Label Heilung	keine Entprellung

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsidentifier

***DINH_stFId.FId_OilCANFrzVal* Funktionsidentifier für einen vorläufigen CAN-Bus oder CAN-Frame Fehler**

Ersatzfunktion	• Es werden keine weiteren Plausibilisierungen durchgeführt. • *Oil_tiTemp* behält seinen letztgültigen Wert. • Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_OilTempTime* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"Erkennung eines CAN-Bus oder CAN-Frame Fehlers", Seite 4499

***DINH_stFId.FId_OilCANRplVal* Funktionsidentifier für einen endgültigen CAN-Bus oder CAN-Frame Fehler**

Ersatzfunktion	• Es werden keine weiteren Plausibilisierungen durchgeführt. • *Oil_tiTemp* wird mit dem Ersatzwert *Oil_tiTempDfl_C* beschrieben. • Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_OilTempTime* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12).
Referenz	"Erkennung eines CAN-Bus oder CAN-Frame Fehlers", Seite 4499

1.4 Signalqualitäten

Die verschiedenen Levels der zur Öltemperaturzeit *Oil_tiTemp* zugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_OilTempTime* werden in der folgenden Tabelle beschrieben:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

***DSQ_st.DSQ_OilTempTime* Signalqualität für die Öltemperaturzeit**

Signalbeschreibung	*DSQ_st.DSQ_OilTempTime*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK(0)** Der gemessene Wert ist gültig. Es exisiteren keine Plausibilisierungsfehler. Zur Verfügung gestellter Wert ist der gemessene Wert des Sensors. **DSM_QUAL_PREMFROZEN(3)** Der Funktionsidentifier *DINH_stFId.FId_OilCANFrzVal* wurde von einem CAN-Bus oder CAN-Frame DFC verriegelt => ein vorläufiger Fehler ist aufgetreten. *Oil_tiTemp* wird eingefroren. **DSM_QUAL_DEFAULT(12)** Eine der Plausibilisierungen schlug fehl: • Kurzschluss nach Plus oder Masse • Fehler im Öltemperaturzeit Signal (gemessene Öltemperaturzeit / gemessene Öltemperaturreferenzzeit > *Oil_rTiTemp_C*) • CAN-Bus oder CAN-Frame Fehler (*DINH_stFId.FId_OilCANRplVal* ist verriegelt) • Sensorfehler (*Com_stTOS*.0 = 1) • Initalisierung (*Oil_tiTempRaw_mp* = 0x001) • Kein Wert (*Oil_tiTempRaw_mp* = 0x000) • Öltemperaturzeit Signalfehler (*Oil_tiTempRaw_mp* = 0x3FF) • Plausibilisierungsfehler (*Oil_tiTempRaw_mp* < *Oil_tiTempMin_C* oder > *Oil_tiTempMax_C*)

1.5 Steuergeräte-Initialisierung

Die Öltemperaturzeit *Oil_tiTemp* wird mit dem kalibrierbaren Ersatzwert *Oil_tiTempDfl_C* initialisiert.

Der Status der Öltemperaturzeit *Oil_stTempTime* wird mit 0 initialisiert.

Der Status der Ölfüllstandszeit *Oil_stLvlAvl_mp* wird mit 0 initialisiert.

Ist WIV2 aktiviert wird der Status *Oil_stTmrPlausChk*.PLAUS_TITEMP auf 1 gesetzt. Dieses Bit wird für die dynamische Plausibilisierung in der OilT DE verwendet.

FU SLMPCTL_SRVINTRVEXTN 2.110.0 Serviceintervallanzeige

FDEF SLMPCTL_SRVINTRVEXTN 2.110.0 Funktionsdefinition

Mit Hilfe der flexiblen Serviceintervallanzeige ist es möglich, daß Ölwechselintervalle in Abhängigkeit der tatsächlichen Ölbelastung durchgeführt werden können. Damit soll eine maximale Ausnutzung der Ressource Motoröl sichergestellt werden.

Da durch die verlängerten Wartungsintervalle eine ausreichende Ölmenge über das Wartungsintervall nicht mehr sichergestellt werden kann, gibt es eine Öl-Min-Erkennung im Kombi. Für diese Öl-Min-Erkennung benötigt das Kombi bei WIV3 einen Kurzzeitmittelwert vom Motor-SG. Dieser Kurzzeitmittelwert wird ebenfalls in dieser Funktion berechnet.

1 Physikalische Übersicht

ABK SLMPCTL_SRVINTRVEXTN 2.110.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
SLmpCtl_dFacTrb_C			FW	Turbofaktor für die Berechnung des Verbrauchsäquivalentes
SLmpCtl_dOilLvlEstFac_C			FW	Ölstandsbewertungsfaktor für die Berechnung des Verbrauchsäquivalentes
SLmpCtl_dOilTEstFac_CUR	Oil_tSwmpWIV		KL	Kennlinie für die Berechnung des Öltemperaturbewertungsfaktors
SLmpCtl_dOilTEstFacErr_C			FW	Öltemperaturbewertungsfaktor für die Berechnung des Verbrauchsäquivalentes
SLmpCtl_dSotIdx_MAP	Epm_nEng	InjCtl_qSetUnBal	KF	Kennfeld zur Berechnung des Rußindex
SLmpCtl_dWearIdx_MAP	Epm_nEng	Oil_tSwmp	KF	Kennfeld zur Berechnung des Verschleißindex
SLmpCtl_facQl_MAP	SLmpCtl_nEngFlt_mp	SLmpCtl_aTrnvrsFlt_mp	KF	Kennfeld zur Berechnung des Gütefaktors
SLmpCtl_facSot_C			FW	Reference factor for Soot Equivalent
SLmpCtl_facWear_C			FW	Reference factor for Wear Equivalent
SLmpCtl_lEquivCalc_C			FW	Normalisation factor for Soot/Wear Equivalent Calculation
SLmpCtl_lSotIdx_MAP	Epm_nEng	InjCtl_qSetUnBal	KF	Kennfeld zur Berechnung des Rußindex
SLmpCtl_lSotRgn1_MAP	Epm_nEng	InjSys_qTot	KF	Map for equivalent soot length through regeneration level 1[m]
SLmpCtl_lSotRgn2_MAP	Epm_nEng	InjSys_qTot	KF	Map for equivalent soot length through regeneration level 2[m]
SLmpCtl_lSotRgn3_MAP	Epm_nEng	InjSys_qTot	KF	Map for equivalent soot length through regeneration level 3[m]
SLmpCtl_lWearIdx_MAP	Epm_nEng	Oil_tSwmpWIV	KF	Oil temp and revs dependend calculation
SLmpCtl_stSotRgnMsk1_C			FW	Applicable mask for regeneration level 1
SLmpCtl_stSotRgnMsk2_C			FW	Applicable mask for regeneration level 2
SLmpCtl_stSotRgnMsk3_C			FW	Applicable mask for regeneration level 3
SLmpCtl_swtEna_C			FW	Calibration param to activate or deactivate SLmpCtl
SLmpCtl_swtTyp_C			FW	Auswahl der Wartungsintervallverlängerungs-Generation
SLmpCtl_tFacTrb_C			FW	Temperaturschwelle zur Freigabe des Turbofaktors
SLmpCtl_tiEngNPT1_C			FW	Time Constant for the PT1 Filter for the Engine Speed
SLmpCtl_tiOilLvlPlaus_C			FW	Time until the elapse of which the Short Time Mean Value and Oil-Level Counter are made 0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
SLmpCtl_-tiTrnvrsAccPT1_C			FW	PT1 Filter Time-constant for Transverse Acceleration
SLmpCtl_-volFlCPrCylSrv_C			FW	Applizierbarer Kraftstoffverbrauch pro Zylinder

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
COM_STTOS_-TOGSENSERR_BP			SYS (REF)	Com_stTOS bit position to indicate TOG sensor error
SLMPCTL_CALCEQUIV			SYS	Factor used for soot/wear equivalent calculation
SLMPCTL_-DEQUIVCNT			SYS	Counter for the calculation of SOOT/WEAR Indices for WIV3
SLMPCTL_-DFILGLVLCNT			SYS	Counter for the calculation of STMV/Oil level counter for WIV3
SLMPCTL_FACQL_-ONE			SYS	Value of Quality Index(F_Guete), when there is a TAS_a error
SLMPCTL_FACQL_-ZERO			SYS	Default value of Quality Index(F_Guete), when engine speed is zero or if WIV3 not selected
SLMPCTL_-FACRESIMPR			SYS	Value used to improve resolution
SLMPCTL_NORM_-CALC_MBMG			SYS	Faktor für die Berechnung des Verbrauchsäquivalents
SLMPCTL_-STSOTRGN1_BP			SYS	SLmpCtl_stSotRgn_mp bit position to indicate regeneration level 1 active
SLMPCTL_-STSOTRGN2_BP			SYS	SLmpCtl_stSotRgn_mp bit position to indicate regeneration level 2 active
SLMPCTL_-STSOTRGN3_BP			SYS	SLmpCtl_stSotRgn_mp bit position to indicate regeneration level 3 active
SLMPCTL_SWTTYP_-WIV2			SYS	Value of SLmpCtl_swtTyp
SLMPCTL_SWTTYP_-WIV3			SYS	Value of SLmpCtl_swtTyp
SLMPCTL_SWTTYP_-WIV4			SYS	Wartungsintervallverlängerung der Generation 4

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoEOM_stOpModeAct		ENGECU_ENG20MS,-FANCTL_-SPD, SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	EIN	Aktuelle Betriebsart
Com_dAirIndSys	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG100MS, SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	EIN	Ansaugsystem
Com_stTOS	FRMAPPL_STD_DSPL	DSPLECU_-DSPL, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-OIL_VD, SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	EIN	Ölwarnschwelle plus Offset überschritten und Sensorfehler Information
Com_TOSMsgCnt	FRMAPPL_STD_DSPL	OIL_VD, SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	EIN	Botschaftszählerinformation der TOS Botschaft
Dspl_-bOilWrnThresOfsExs	DSPLECU_DSPL	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	EIN	Oil level exceeded threshold information(for ASW)
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
Epm_numCyl	EPM_INI	ENGECU_ENG100MS, EPM_OPMODE,-EPMBCA_TSTINJ,-EPMCRS_SEG,-EPMSEQ_STATEMN, ...	EIN	Tatsächliche Anzahl der Zylinder
FlSys_volFlConsTot	KVA	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	EIN	Kraftstoffverbrauch pro Fahrzyklus [ul] (nur momentenrelevante Einspritzmenge)
I14230Appl_Wdbi_-stFCodePresent		ACCOMP_DEMAND,-AIRBG_VD, ALT_-DEMAND, FANCTL_-SPD, OILT_DD, ...	EIN	
I14230Appl_Wdbi_-swtFCodeSLmpCtl		AIRBG_VD, OILT_-DD, SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	EIN	
InjCtl_qSetUnBal		SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	EIN	Einspritzmenge Sollwert ohne Mengenausgleichsregelung
InjSys_qTot		SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	EIN	Gesamteinspritzmenge
Oil_numCntLvl	OIL_VD	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	EIN	Anzahl der aufsummierten Ölmengendifferenzen
Oil_tSwmp	OIL_VD	ENGECU_ENG100MS, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-FANCTL_SPD, OILP_-VD, SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	EIN	Öltemperatur im Ölsumpf

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Oil_tSwmpWIV	OILT_DD	I14230APPL_RDLI_-MVALS, OIL_-VD, OILLVL_-VD, SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	EIN	Öltemperatur für WIV
Oil_volSumSnglDifflvl	OIL_VD	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	EIN	Summe der Öl-Einzelfüllstandsdifferenzen
SLmpCtl_aTrnvrsFlt_mp	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN		AUS	geglättete Querbeschleunigung(PT1)
SLmpCtl_bEquivAvl	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Availability status for soot/wear Equivalent
SLmpCtl_bOilLvlCntAvl	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Availability status for STMV/oil count information
SLmpCtl_dConsEquiv	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Verbrauchsäquivalent
SLmpCtl_dEquivCnt_mp	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN		AUS	Zähler zur Anzeige der Summe der Ruß-/Verschleißindizes über einen Zeitraum von 2.4s
SLmpCtl_dFilgLvlCnt_-mp	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN		AUS	Counter to show the accumulation of STMV/Oil_counter over a period of 4.4s
SLmpCtl_dOilLvlCnt	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Ölstandszähler
SLmpCtl_-dOilLvlCntTmp_mp	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN		AUS	Accumulated oil-level counter for the plausible fill-level times
SLmpCtl_dSotEquiv	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Drehzahl- und Einspritzmengenabhängige Berechnung
SLmpCtl_dSotIdx	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Berechneter Rußindex für WIV2
SLmpCtl_dWearEquiv	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Verschleißäquivalent
SLmpCtl_dWearIdx	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Berechneter Verschleißindex für WIV2
SLmpCtl_facQl_mp	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN		AUS	Berechnung des Gütefaktors
SLmpCtl_lSotIdx_mp	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN		AUS	Equivalent soot length calculated from the soot entry map[m]
SLmpCtl_lSotIdxAvrg_-mp	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN		AUS	Soot Index - Intermediate and accumulated value from the Soot-load Map
SLmpCtl_-lWearIdxAvrg_mp	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN		AUS	Wear Index - Intermediate and accumulated value from the Oil-load Map
SLmpCtl_nEngFlt_mp	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN		AUS	PT1-Filtered average Engine speed
SLmpCtl_-stOilLvlPlaus_mp	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN		AUS	Oil level plausible status
SLmpCtl_stSotRgn_mp	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN		AUS	Status bit to switch between soot entry maps for different regeneration levels
SLmpCtl_swtEna	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	I14230APPL_RDLI_-MVALS, OIL_VD,-OILLVL_VD, OILT_DD	AUS	Switch to enable or disable SLmpCtl
SLmpCtl_swtTyp	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	COMCIL_-CO, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-FRMAPPL_STD_ENG, OIL_VD, OILLVL_VD, ...	AUS	Ausgewählte Wartungsintervallverlängerungs-Generation
SLmpCtl_-volConsIdxAvrg_mp	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN		AUS	Verbrauchsäquivalent
SLmpCtl_-volOilShrtTAvrg	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Kurzzeitmittelwert
SLmpCtl_-volOilShrtTAvrgAct_mp	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN		AUS	Mean value calculated from sum of differnce fill - level
SLmpCtl_-volOilShrtTAvrgTmp_mp	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN		AUS	Accumulated value of the summed single fill-level differences from the component driver
TAS_a	TAS_VD	ACCI_-FRCROAD, SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	EIN	Fahrzeug-Querbeschleunigung

FB SLMPCTL_SRVINTRVEXTN 2.110.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die flexible Serviceintervallanzeige ermöglicht, dass die Ölwechselintervalle in Abhängigkeit der tatsächlichen Ölbelastung durchgeführt werden können. Die im MSG errechneten Werte werden an das Kombiinstrument übermittelt, wo weitere Berechnungen stattfinden. Beim Erreichen eines Grenzwertes wird dem Fahrer signalisiert, dass ein Ölwechsel durchzuführen ist.

Das Motor-SG unterstützt 3 Wartungsintervallverlängerungs - Generationen (WIV2 und WIV3 und WIV4). Zur Auswahl der Wartungsintervallverlängerung wird der Schalter *SLmpCtl_swtTyp_C* verwendet. Um auch in den anderen Funktionen prüfen zu können welche WIV aktiv ist wird *SLmpCtl_swtTyp_C* noch zusätzlich auf *SLmpCtl_swtTyp* geschrieben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Übersicht der unterschiedlichen Wartungsintervallverlängerungs - Generationen (SLmpCtl_swtTyp)

Wartungsintervallverlängerung:	Wert von *SLmpCtl_swtTyp*:
WIV2	0
WIV3	1
WIV4	2

Freischaltung bzw. Aktivierung der Wartungsintervallverlängerung

1.1.1 Freischaltung bzw. Aktivierung der Wartungsintervallverlängerung:

In *SLmpCtl_swtEna* ist ersichtlich ob die Wartungsintervallverlängerung freigeschalten ist oder nicht.

Die Wartungsintervallverlängerung kann über 2 Arten aktiviert bzw. deaktiviert werden:

- Funktionskodierung
- Applikation

Ist die Funktionskodierung für die WIV aktiviert (*I14230Appl_Wdbi_stFuncCodePresent*.0 = 1), so genießt diese eine höhere Priorität gegenüber der Freischaltung per Applikation (*SLmpCtl_swtEna_C*=1)!

Da es mehrere Generationen der WIV gibt (”Übersicht der unterschiedlichen Wartungsintervallverlängerungs - Generationen (SLmpCtl_swtTyp)”, Seite 4507), müssen diese mittels *SLmpCtl_swtTyp* bei der Aktivierung bzw. Freischaltung berücksichtigt werden! Andernfalls wäre es nicht möglich, ohne eine Spezifikationsänderung der Funktionskodierung (untestützt für die WIV bis jetzt nur 4 Stati, ”” (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>)), die richtige WIV - Generation mit der Funktionskodierung auszuwählen bzw. zu aktivieren/deaktivieren.

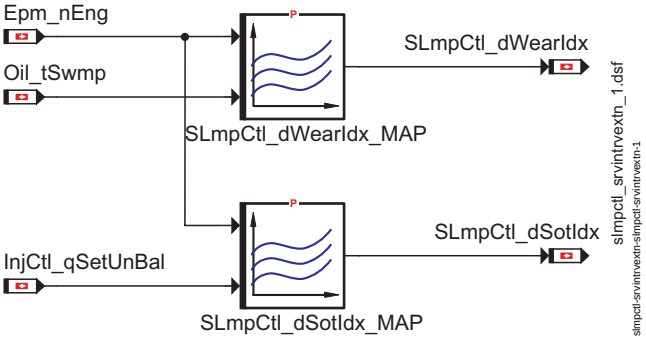
Bei aktivierter Funktionskodierung für die WIV wird die Schnittstelle **I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeSLmpCtl** geprüft. Hat diese einen der folgenden Werte, wird die anhand *SLmpCtl_swtTyp* ausgewählte WIV aktiviert:

- **I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeSLmpCtl** = 1 => WIV aktiviert, Öltemperatur über HW
- **I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeSLmpCtl** = 3 => WIV aktiviert, Öltemperatur über CAN

Ist die Funktionskodierung jedoch deakiviert so kann die WIV per Applikationskonstante SLmpCtl_swtEna_C akitviert bzw. deaktiviert werden. Anhand *SLmpCtl_swtTyp* wird auch hier die WIV - Generation selektiert die aktiviert bzw. deaktiviert werden soll.

1.1.2 Wartungsintervallverländerung V2

Ist WIV2 ausgewählt so wird ein Ruß- (*SLmpCtl_dSotIdx*) und Verschleißindex (*SLmpCtl_dWearIdx*) gebildet.



Bildung des Ruß -und Verschleißindex

Ist die WIV deaktiviert (*SLmpCtl_swtEna* = 0), dann wird der Rußindex *SLmpCtl_dSotIdx* und der Verschleißindex *SLmpCtl_dWearIdx* auf den Ersatzwert 0 gesetzt.

1.1.3 Wartungsintervallverlängerung V3 (WIV3)

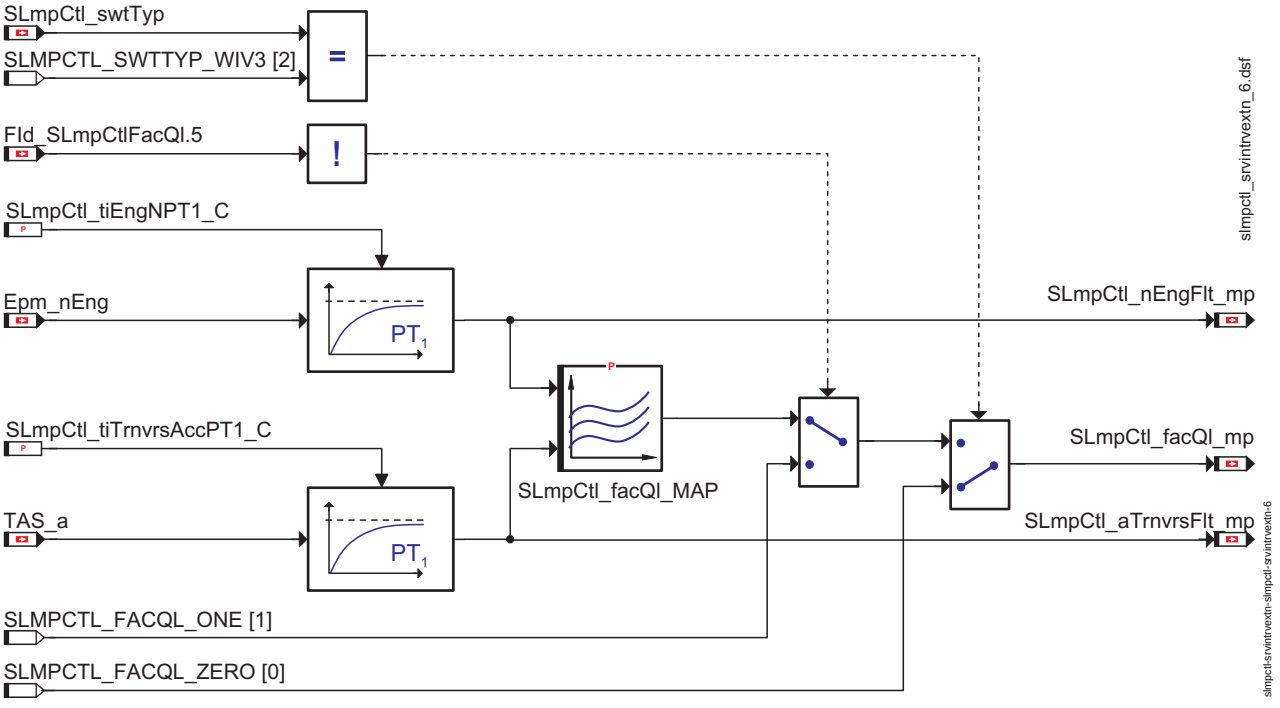
1.1.3.1 Berechnung des Gütefaktors

Die Ölfüllstands-Erfassung wird bei Kurvenfahrten durch die auftretende Querbeschleunigung in Abhängigkeit des Sensor-Einbauortes verschieden stark beeinflußt. Diese Einflüsse werden durch das Kennfeld *SLmpCtl_facQl_MAP* reduziert. Die Eingangsgrößen in dieses Kennfeld sind die gefilterte Motordrehzahl und die gefilterte Querbeschleunigung. Die Zeitkonstante für die Tiefpaß-Filterung der Motordrehzahl *Epm_nEng* kann über *SLmpCtl_tiEngNPT1_C* appliziert werden, die Zeitkonstante für die Filterung der Querbeschleunigung *TAS_a* kann über *SLmpCtl_tiTrnvrsAccPT1_C* appliziert werden.

Ist WIV3 Funktionalität nicht aktiviert (*SLmpCtl_swtTyp* != SLMPCTL_SWTTYP_WIV3), so wird der Gütefaktor *SLmpCtl_facQl_mp* auf 0 gesetzt.

Wird ein Fehler bei der Erfassung der Querbeschleunigung über *Fld_SLmpCtlFacQl* erkannt, so wird der Gütefaktor *SLmpCtl_facQl_mp* für die weiteren Berechnungen auf 1 gesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Berechnung des Gütefaktors

1.1.3.2 Berechnung des Ölstandszählers

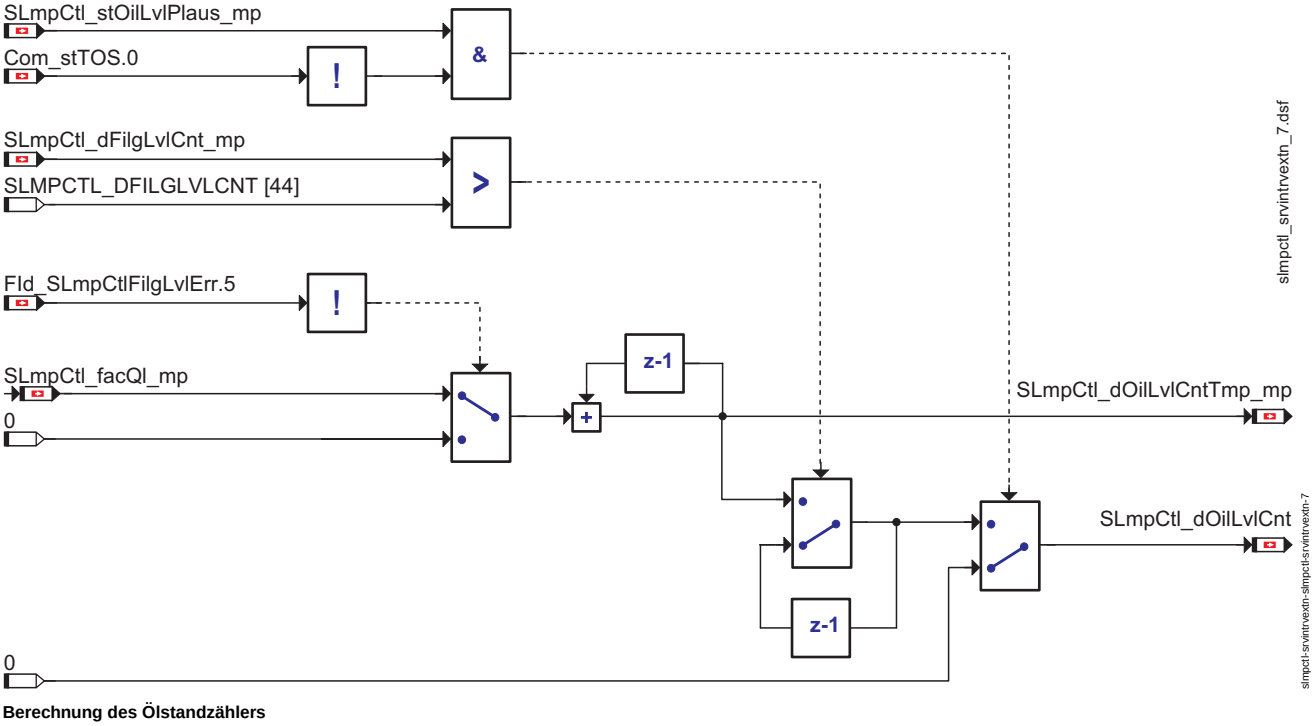
Der Ölstandszähler *SLmpCtl_dOilLvlCnt* ist die Summe der Produkte aus dem Gütefaktor *SLmpCtl_facQl_mp* und Z_{TOG} über eine Zeit von 4.4s. Wobei Z_{TOG} = 1 wird, wenn mindestens eine plausible Füllstandszeit vorhanden ist (*Fld_SLmpCtlFilgLvlErr*.5 = 1), andernfalls wird Z_{TOG} = 0 (*Fld_SLmpCtlFilgLvlErr*.5 = 0).

Im Meßpunkt *SLmpCtl_dOilLvlCntTmp_mp* wird der temporäre Ölstandszähler während des aufsummierens angezeigt.

Wird ein Fehler über *Fld_SLmpCtlFilgLvlErr* gemeldet, so wird der temporär aufsummierte Ölstandszähler *SLmpCtl_dOilLvlCntTmp_mp* eingefroren. Da nur alle 200ms eine TOS-Botschaft empfangen wird, wird auch die Summation nur alle 200ms durchgeführt. Die Synchronisation mit dem Empfangsprozeß erfolgt dabei über den Botschaftszähler *Com_TOSMsgCnt* der TOS Botschaft.

$$Z_{CAN} = \sum_{t=0s}^{4.4s} F_{Guete} \cdot Z_{TOG}$$

Formel für die Berechnung des Ölstandszähler



Berechnung des Ölstandzählers

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.3.3 Berechnung des Kurzzeitmittelwertes

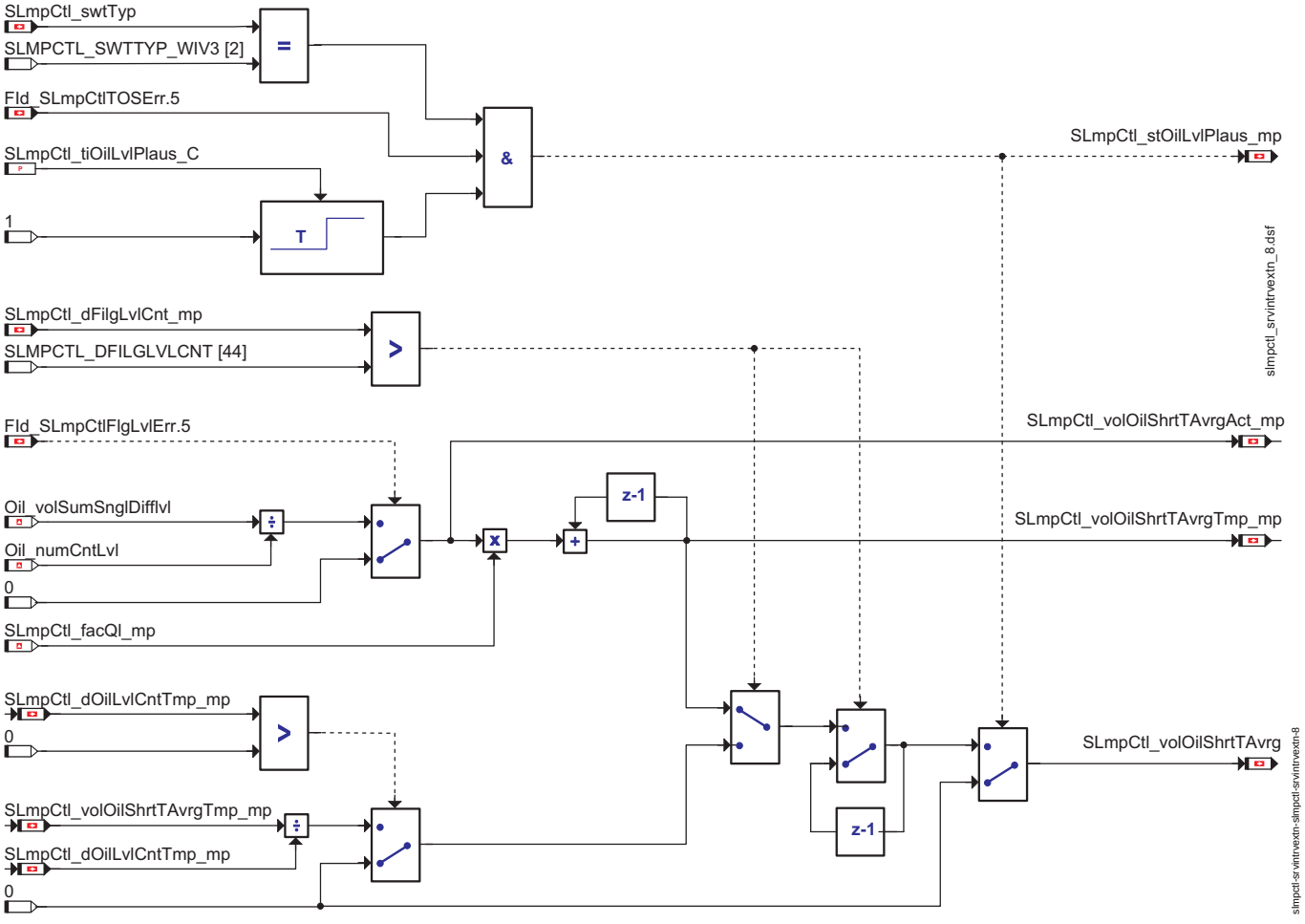
Der Kurzzeitmittelwert errechnet sich aus der Summe der Produkte aus Gütefaktor *SLmpCtl_facQl_mp* und Differenzsummen-Mittelwert *SLmpCtl_volOilShrtTAvrgAct_mp* über eine Zeit von 4.4s, geteilt durch den Ölstandszähler *SLmpCtl_dOilLvlCnt*.

Der Differenzsummen-Mittelwert *SLmpCtl_dShrtTAvrgAct_mp* errechnet sich aus der Summe der Einzelfüllstandsdifferenzen *Oil_volSumSnglDifflvl* geteilt durch den Füllstandszähler *Oil_numCntLvl*.

Lag während der Berechnungsdauer keine gültige Füllstandszeit vor (*SLmpCtl_dOilLvlCntTmp_mp* = 0), so wird der Kurzzeitmittelwert *SLmpCtl_volOilShrtTAvrg* auf 0 gesetzt. Da nur alle 200ms eine TOS-Botschaft empfangen wird, wird auch die Summation nur alle 200ms durchgeführt. Die Synchronisation mit dem Empfangsprozeß erfolgt dabei über den Botschaftszähler *Com_TOSMsgCnt* der TOS Botschaft.

$$d_{CAN} = \frac{\sum_{t=0s}^{4.4s} F_{Guete} \cdot d_{Mittel}}{Z_{CAN}}$$

Formel für die Berechnung des Kurzzeitmittelwertes

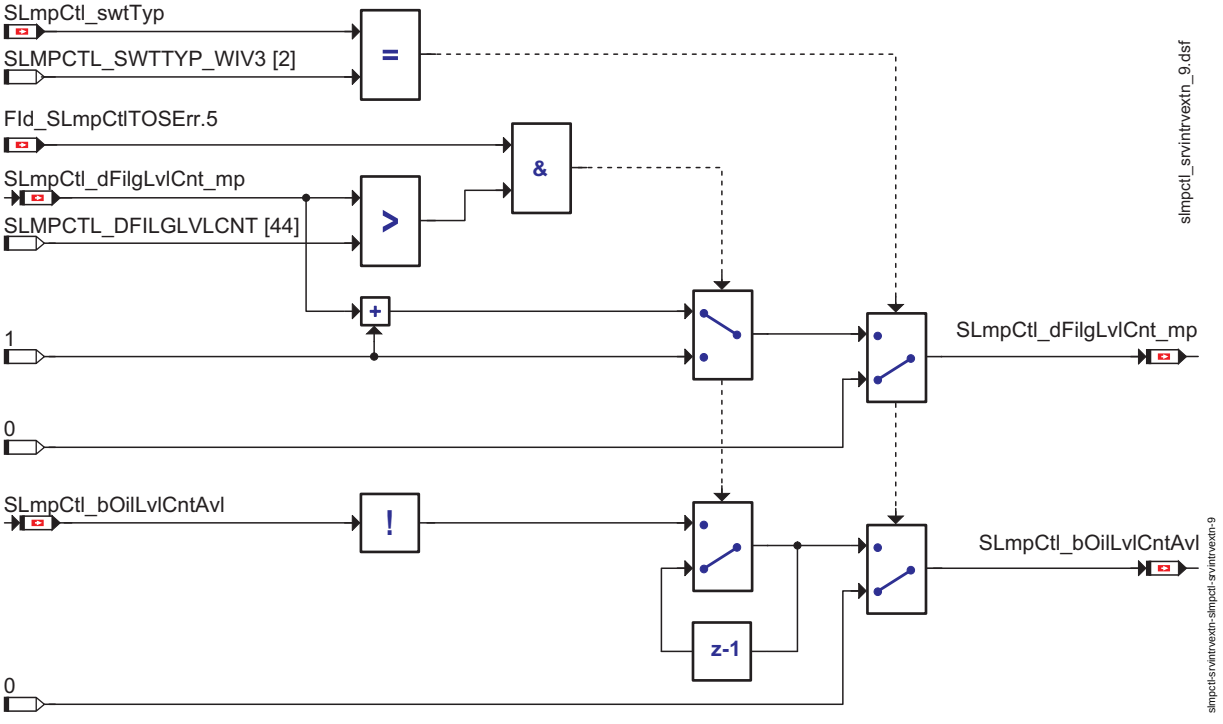


Berechung des Kurzzeitmittelwertes

1.1.3.4 Toggle Bit als Anzeige für neu berechneten Kurzzeitmittelwert und Ölfüllstandszähler

Der Kurzzeitmittelwert *SLmpCtl_volOilShrtTAvrg* und der Ölstandszähler *SLmpCtl_dOilLvlCnt* werden in der sekündlich wiederkehrenden Motor Flexia-Boschaft alle 4 Sekunden übertragen. Da neue Werte nur alle 4.4s gebildet werden, gibt es Motor Flexia-Botschaften, die keine neuen Werte beinhalten. Um nun anzuzeigen, daß ein neuer Kurzzeitmittelwert und ein neuer Ölstandszähler zur Verfügung stehen, wird das Bit *SLmpCtl_bOilLvlCntAvl* getoggelt. Jede Änderung des Bitwertes von 0 auf 1 oder von 1 auf 0 zeigt an, daß neue Werte berechnet wurden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Toggle Bit als Anzeige für neu berechneten Kurzzeitmittelwert und Ölfüllstandszähler

1.1.4 Wartungsintervallverländerung V3 oder V4

1.1.4.1 Berechung der Äquivalente zur Bestimmung des Wartungsintervalls

Die Ermittlung des flexiblen Wartungsintervalls erfolgt über die Berechnung unterschiedlicher Äquivalente.

Auf Grund der unterschiedlichen Motorcharakteristik bei Otto und Dieselmotoren ist es nötig für diese unterschiedliche Äquivalente zu berechnen!

Diesel - Motoren:

- Rußäquivalent
- Verschleißäquivalent

Otto - Motoren:

- Verbrauchsäquivalent

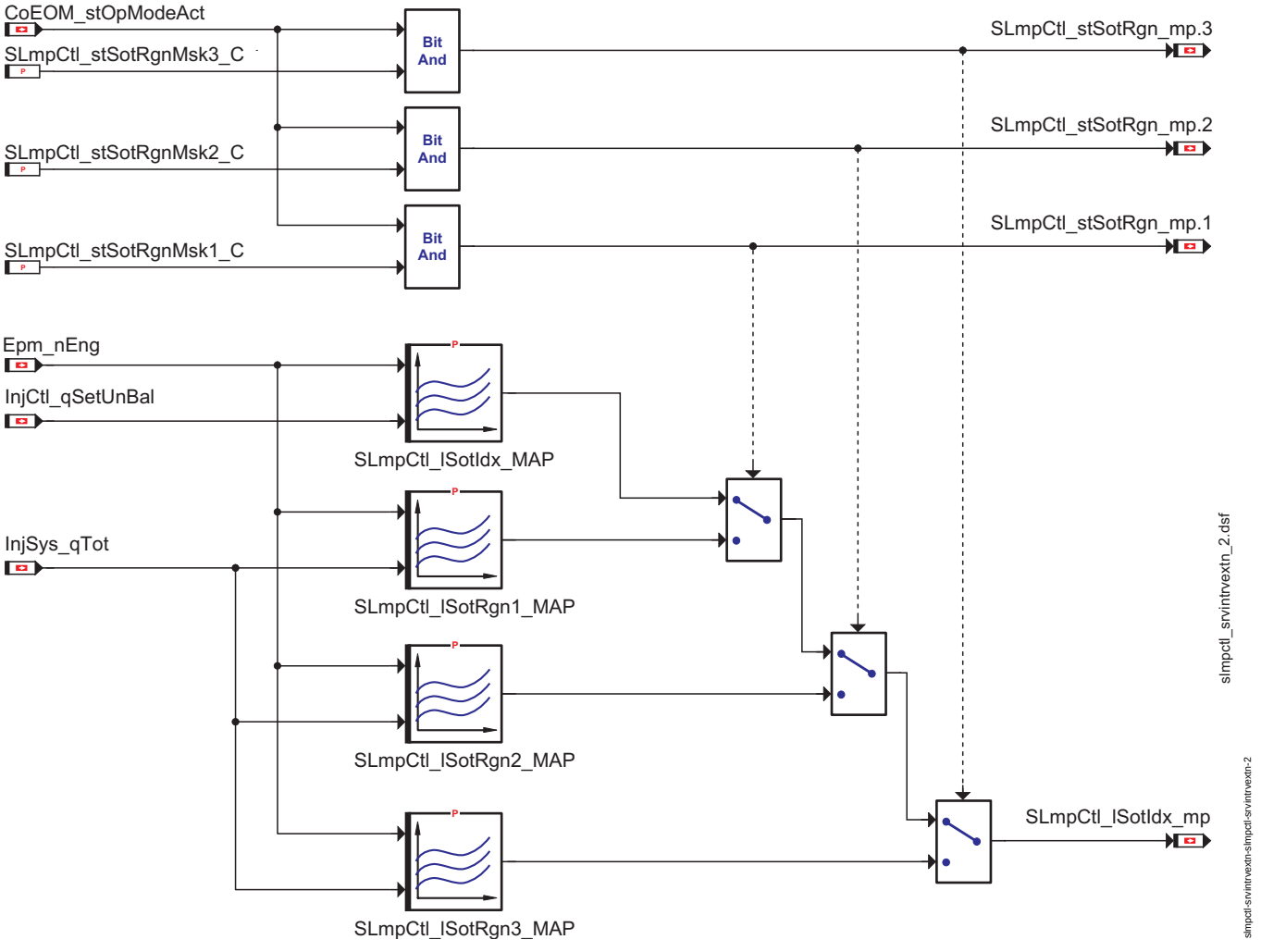
Hinweis: Die Berechnung der Äquivalente erfolgt nur dann, wenn die Motordrehzahl *Epm_nEng* $>$ 0 ist!

1.1.4.1.1 Berechnung des Rußäquivalents

Der Rußindexwert i_R (*SLmpCtl_lSotIdx_mp*) ist der Ausgang aus dem Kennfeld *SLmpCtl_lSotIdx_MAP*, wobei die Motordrehzahl *Epm_nEng* und die Einsprizmenge *InjCtl_qSetUnBal* die Eingänge des Kennfeldes sind.

Der Kraftstoffzugang ins Öl ist ein weiterer Faktor, der für die Öl-Verfälschung und damit zu einer WIV Reduktion führt. Um dies zu berücksichtigen, wird abhängig vom Abgasnachbehandlungsstatus *CoEOM_stOpModeAct* auf eines von drei weiteren Ruß-Eingangskennfeldern (*SLmpCtl_lSotRgn1_MAP*, *SLmpCtl_lSotRgn2_MAP*, *SLmpCtl_lSotRgn3_MAP*) umgeschaltet, wobei hier die Eingangsgrössen Motordrehzahl *Epm_nEng* und die gesamte Einspritzmenge *InjSys_qTot* die Eingänge der Kennfelder sind. Die Kennfeldwerte stellen den Rußeintrag ins Öl im aktuellen Betriebspunkt dar.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Ermittlung des Rußindexwertes

Zur Berechnung des Rußäquivalentes wird über einen Zeitraum von 2.4s alle 100ms der aktuelle Rußindexwert i_R (*SLmpCtl_lSotIdx_mp*) aufsummiert und anschließend durch 10 geteilt. Dieser auf die beschriebene Weise berechnete Wert wird als gemittelter Rußindexwert I_R (*SLmpCtl_lSotIdxAvrg_mp*) bezeichnet.

$$I_R = \frac{\sum_{i=1}^{24} i_R}{10}$$

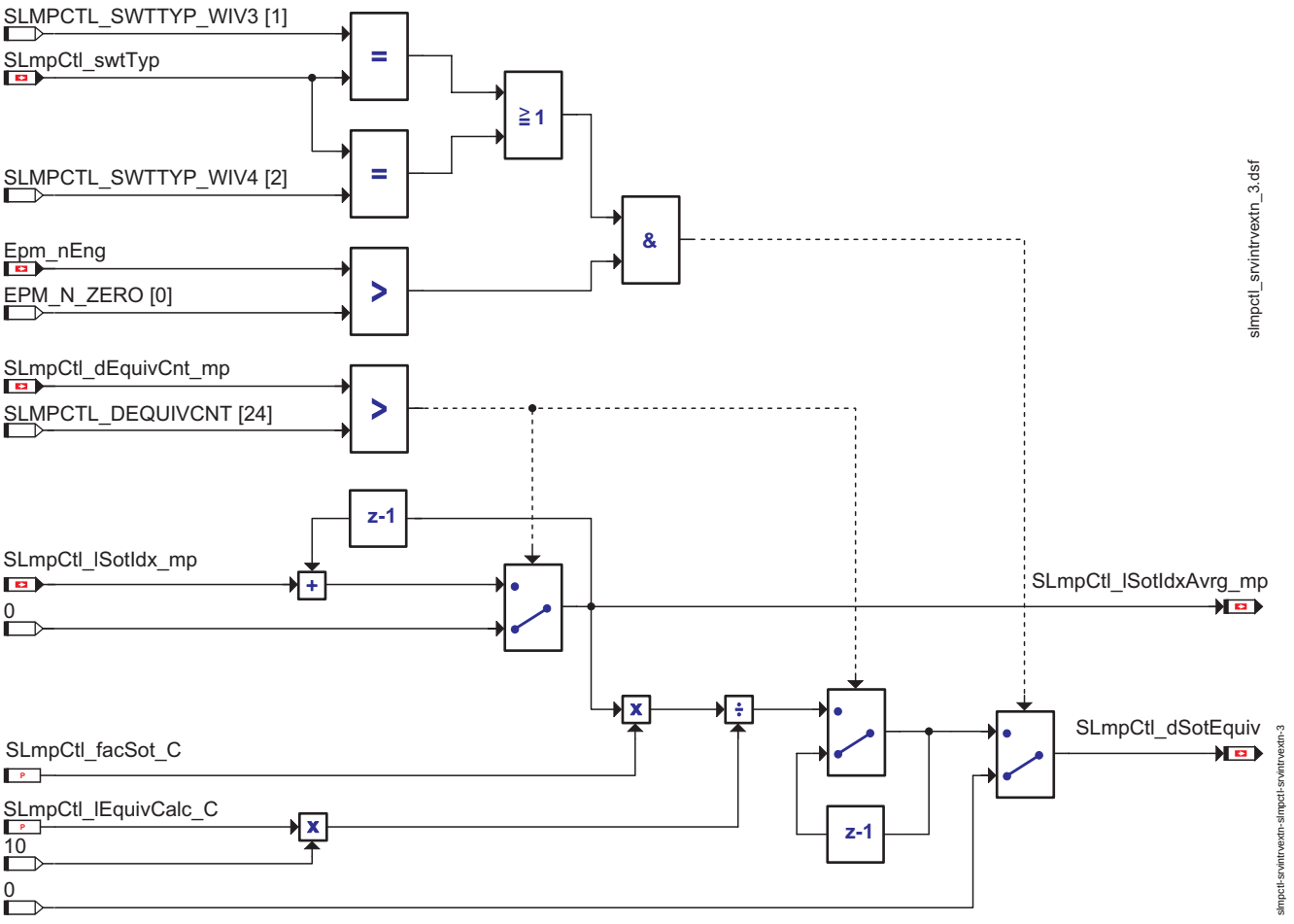
Formel für die Berechnung des gemittelten Rußindexwertes

In die Berechnung des Rußäquivalentes f_R (*SLmpCtl_dSotEquiv*) fließen ferner der Bewertungsfaktor m_R (*SLmpCtl_facSot_C*) und die normierte Bezugsgröße W_{norm} (*SLmpCtl_lEquivCalc_C*) mit ein.

$$f_R = \frac{I_R \cdot m_R}{W_{norm}}$$

Formel für die Berechnung des Rußäquivalentes

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Berechnung des Rußäquivalentes

1.1.4.1.2 Berechnung des Verschleißäquivalents

Der Verschleißindexwert i_V ist der Ausgang aus dem Kennfeld *SLmpCtl_lWearIdx_MAP*, wobei die Motordrehzahl *Epm_nEng* und die Öltemperatur *OilT_tSwmpWIV* die Eingänge des Kennfeldes sind. Zur Berechnung des Verschleißäquivalentes wird über einen Zeitraum von 2.4s alle 100ms der aktuelle Verschleißindexwert i_V des Kennfeldes *SLmpCtl_lWearIdx_MAP* aufsummiert und anschließend durch 10 geteilt. Dieser auf die beschriebene Weise berechnete Wert wird als gemittelter Verschleißindexwert I_V (*SLmpCtl_lWearIdxAvrg_mp*) bezeichnet. Die Kennfeldwerte stellen den thermischen Verschleiß des Öls im aktuellen Betriebspunkt dar.

$$I_V = \frac{\sum_{i=1}^{24} i_V}{10}$$

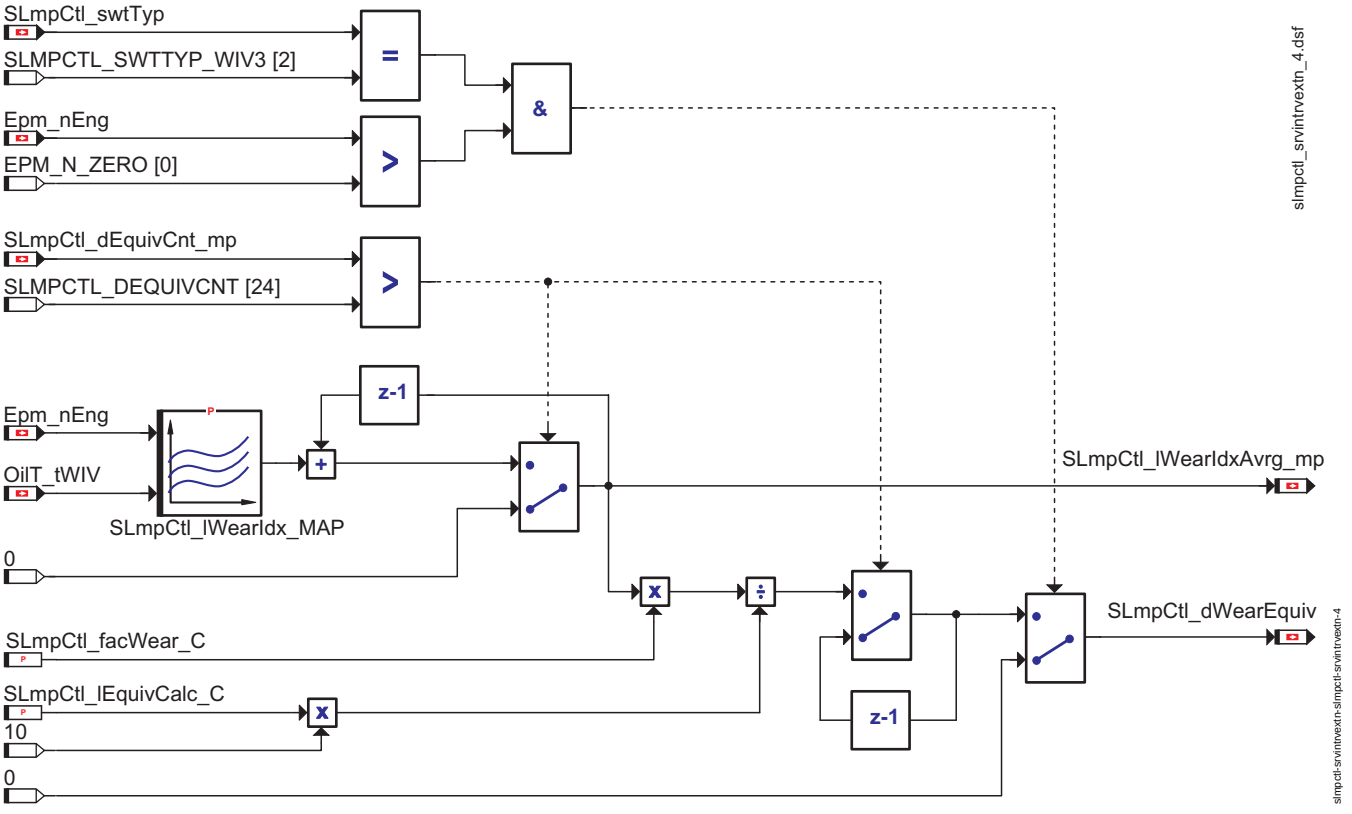
Formel für die Berechnug des gemittelten Verschleißindexwertes

Zur Berechnung des Verschleißäquivalentes f_V fließen ferner der Bewertungsfaktor m_V (*SLmpCtl_facWear_C*) und die normierte Bezugsgröße W_{norm} (*SLmpCtl_lEquivCalc_C*) mit ein.

$$f_V = \frac{I_V \cdot m_V}{W_{norm}}$$

Formel für die Berechnung des Verschleißäquivalentes

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Berechnung des Verschleißäquivalentes

1.1.4.1.3 Berechnung des Verbrauchsäquivalents (SLmpCtl_dConsEquiv)

Für Benzinmotoren wird das Wechselintervall des Öls durch die Berechnung des Verbrauchsäquivalents *SLmpCtl_dConsEquiv* bestimmt. Dazu wird die zugestandene Kraftstoffmenge der letzten 100ms über 2,4 Sekunden aufsummiert. Aus der Summe wird dann durch die Divison der Zylinderanzal *Epm_numCyl* die Kraftstoffmenge der letzten 2,4 Sekunden ermittelt.

$$m_B = \frac{\sum_{i=1}^{24} m_{Gesamtmotor}}{ZYL}$$

Formel für die Berechnung des Kraftstoffverbrauchs pro Zylinder über 2,4 Sekunden

Um im Wechselintervall des Öls auch Betriebsarten und Motorvarianten, welche die Qualität negativ beeinflussen, zu berücksichtigen, wird die Kraftstoffmenge pro Zylinder *FlSys_volFlConsTot* [ul]der letzten 2,4 Sekunden mit den folgenden Bewertungsfaktoren multipliziert:

- Öltemperatur-Bewertungsfaktor (X_{Oel}):
  Über die Kennlinie *SLmpCtl_dOilTEstFac_CUR* wird abhängig von der WIV - Öltemperatur *OilT_tSwmpWIV* ein Bewertungsfaktor des Öls berechnet. Dieser soll dazu dienen um bei sehr niedriger (Kurzstreckenfahrten) bzw. sehr hoher (Fahren unter Volllast) Öltemperatur das Verbrauchsäquivalent mit einem entsprechenden größeren Bewertungsfaktor zu beaufschlagen, da das Öl schneller altert.
  Im Fehlerfall der Öltemperatur (Sensor -und Modellwert sind nicht mehr verfügbar; *Fld_SLmpCtlOilTErr* wird verriegelt) soll der applizierbare Öltemperatur-Bewertungsfaktor *SLmpCtl_dOilTEstFacErr_C* dem Verbrauchsäquivalent beaufschlagt werden.
- Turbofaktor (X_T):
  Da bei Turbomotoren (*Com_dAirIndSys* = 0) eine zusätzliche Belastung des Öls auftritt, wird das Verbrauchsäquivalent mit dem Turbofaktor *SLmpCtl_dFacTrb_C* beaufschlagt, sobald die WIV - Öltemperatur *OilT_tSwmpWIV* eine bestimmte Schwelle überschreitet oder ein Öltemperaturfehler (Sensor -und Modellwert sind nicht mehr verfügbar; *Fld_SLmpCtlOilTErr* wird verriegelt) auftritt. Im Falle eines Motors ohne Turbo wird der Faktor 1 anstatt des applizierbaren Faktors genutzt.
- Ölstands-Bewertungsfaktor (X_{Oelv})
  Wird das Fahrzeug mit einem Ölstand unterhalb einer bestimmten Schwelle betrieben, so beeinflußt das ebenfalls das Ölwechselintervall.
  D.h. meldet das Kombi über die CAN - Botschaft TOS, dass der Ölstand unterhalb einer bestimmten Schwelle ist (*Dspl_bOilWrnThresOfsExs* = 0), so wird das Verbrauchsäquivalent mit dem Ölstandsbewertungsfaktor *SLmpCtl_dOilLvlEstFac_C* beaufschlagt. Im Falle eines korrekten Ölstands wird der Faktor 1 für die Verbrauchsäquivalent - Beaufschlagung genutzt.

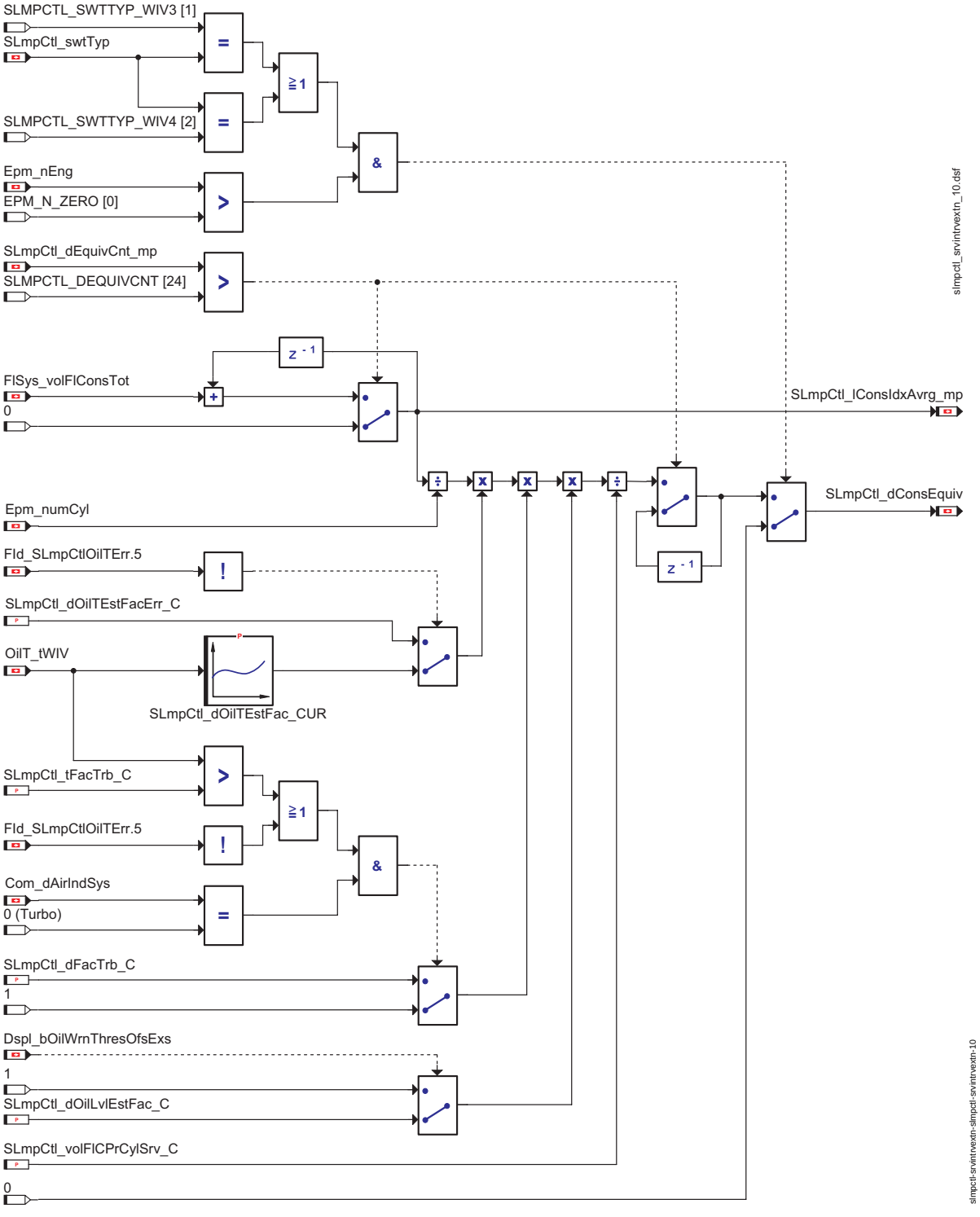
Das Verbrauchsäquivalent, das dem Kombi bereitgestellt wird, wird wie folgt gebildet:

$$f_V = \frac{m_B \cdot X_{Oel} \cdot X_{Oelv} \cdot X_T}{M_G}$$

Formel für die Berechnung des Verbrauchsäquivalentes

M_G (*SLmpCtl_qFlCPrCylSrv_C*) stellt den applizierbaren Kraftstoffverbrauch pro Zylinder [l] bis zum nächsten Ölwechsel dar.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



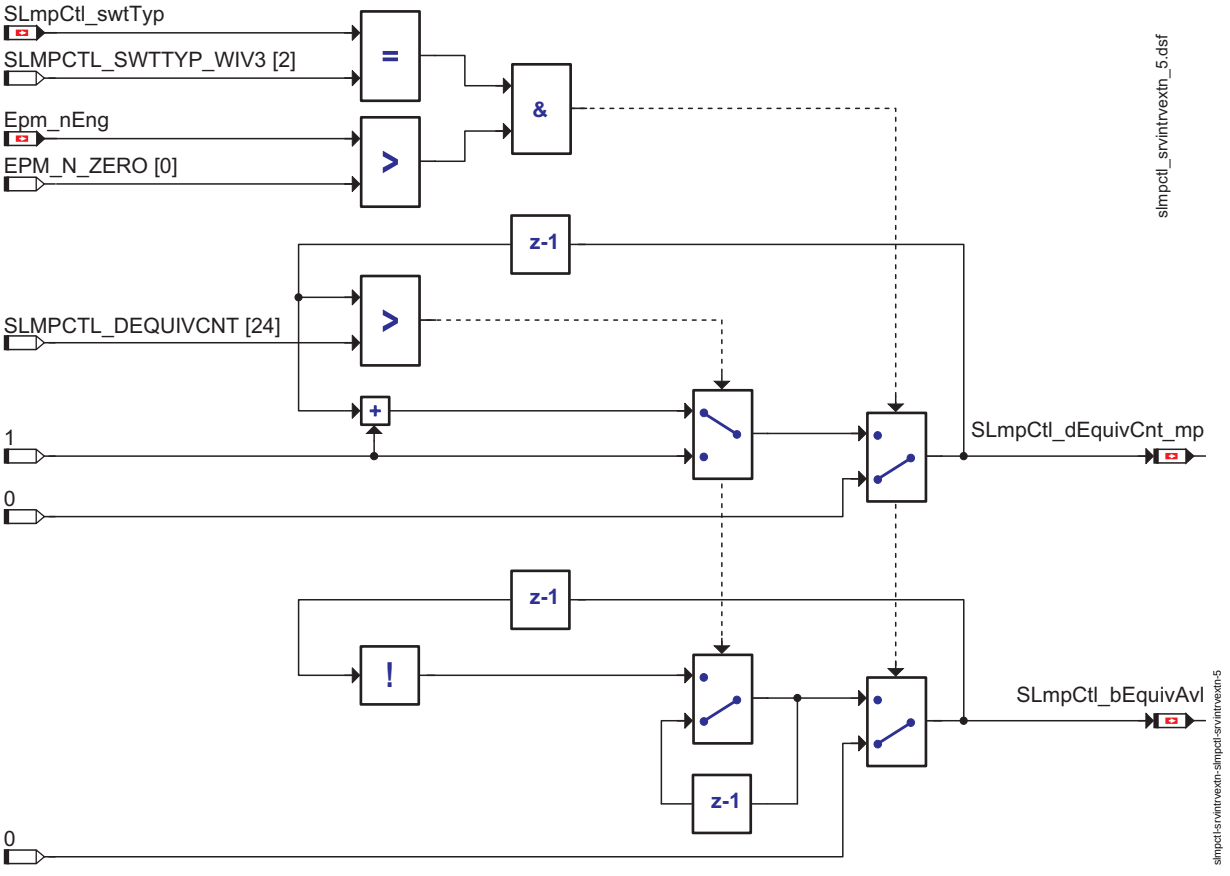
Berechnung des Verbrauchsäquivalentes

1.1.4.1.4 Toggle Bit als Anzeige für neu berechnete Äquivalente

Für die Berechnung des Äquivalente werden die Ruß-,Verschleiß- bzw. Verbauchsindexwerte über einen Zeitraum von 2.4s (alle 100ms) aufsummiert. Für diesen Zweck wird der Zähler *SLmpCtl_dEquivCnt_mp* alle 100ms erhöht. Überschreitet der Zähler den Wert 24 (nach 2.4s) so wird der Zähler auf 1 rückgesetzt.

Die/das Äquivalente/Äquivalent Ruß und Verschleiß (Diesel Motoren) bzw. Verbrauch (Benzin Motoren; Rußäquivalent wird mit 0 übertragen!) werden/wird in der Motor_Flexia_neu abwechselnd (ENGFLX; Wiederholrate 1sec. => Signalmultiplexing) bzw. in der WIV_01 zyklisch (WIV01; Wiederholrate 2sec.) übertragen. Da neue Äquivalente jedoch nur alle 2.4s gebildet werden, gibt es Motor_Flexia_neu- bzw. WIV_01-Botschaften, die keinen neuen Äquivalentwert beinhalten. Zur Anzeige, daß neu berechnete Äquivalente zur Verfügung stehen, wird das Bit *SLmpCtl_bEquivAvl* getoggelt. Jede Änderung des Bitwertes von 0 auf 1 oder von 1 auf 0 zeigt an, daß neue Äquivalente berechnet wurden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Toggle Bit als Anzeige für neu berechnete Äquivalente

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 Signalqualitäten

Hinweis: Bis jetzt gibt es noch keinen DFC bzw. keine DSQ für die Einspritzmenge *InjCtl_qSetUnBal*. Es wird daher nur auf einen Motordrehzahlfehler geprüft.

DSQ_SLmpCtlShrtTAvrg

Signalbeschreibung	*SLmpCtl_volOilShrtTAvrg*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Das Signal ist ok **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Wird ein Fehler über *Fld_SLmpCtlTOSErr* erkannt oder WIV ist deaktiviert (*SLmpCtl_swtEna* = 0). Wert darf nicht weiter verwendet werden. Der Kurzzeitmittelwertes *SLmpCtl_volOilShrtTAvrg* wird auf 0 gesetzt.

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsbezeichner

***Fld_SLmpCtlFacQl* Funktionsidentifier zur Erkennung eines Fehlers bei der Berechnung des Gütefaktors**

Ersatzfunktion	Der Gütefaktor *SLmpCtl_facQl_mp* für die Ölstands-Erfassung wird auf 1 gesetzt,
Referenz	"Berechnung des Gütefaktors", Seite 4507

***Fld_SLmpCtlFilgLvl* Funktionsidentifier zur Erkennung ungültiger Füllstandszeiten**

Ersatzfunktion	Bei der Berechnung des Ölstandszählers wird er temporäre Ölstandszähler *SLmpCtl_dOilLvlCntTmp_mp* eingefroren. Bei der Berechnung des Kurzzeitmittelwertes wird der Differenzsummen-Mittelwert *SLmpCtl_volOilShrtTAvrgAct_mp* auf 0 gesetzt.
Referenz	"Berechnung des Ölstandszählers", Seite 4508 "Berechnung des Kurzzeitmittelwertes", Seite 4509

***Fld_SLmpCtlTOSErr* Funktionsidentifier zur Erkennung eines TOS Fehlers**

Ersatzfunktion	
Referenz	"Berechnung des Kurzzeitmittelwertes", Seite 4509

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

***Fld_SLmpCtlOilTErr* Funktionsidentifier zur Erkennung eines Öltemperaturfehlers**

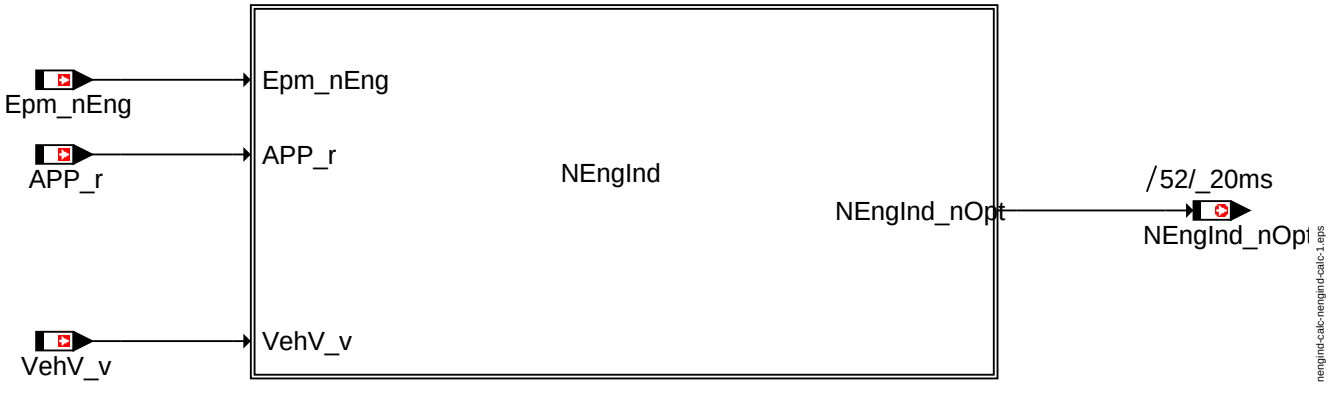
Ersatzfunktion	Bei Verriegelung des Funktionsidentifiers wird das Verbrauchsäquivalent mit den folgenden Bewertungsfaktoren beaufschlagt: • *SLmpCtl_dOilTEstFacErr_C* • *SLmpCtl_dFacTrb_C*
Referenz	"Berechnung des Verbrauchsäquivalents (SLmpCtl_dConsEquiv)", Seite 4513

FU NENGIND_CALC 2.11.0 optimized engine speed indication

FDEF NENGIND_CALC 2.11.0 Funktionsdefinition

In dieser Funktion wird die optimierte Drehzahl berechnet. Die Funktion dient zur Verbesserung der visuellen Wahrnehmung der Motordynamik über die Drehzahlanzeige.

1 Physikalische Übersicht



Strukturübersicht

ABK NENGIND_CALC 2.11.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
NEngInd_dnEngThrsh_C			FW	Schwelle der Motordrehzahlschwankung in 20ms
NEngInd_drPWGThrsh_C			FW	Aktivierungsbedingung für die Prädiktion der optimierten Drehzahlanzeige - Pedalwertgradient
NEngInd_facEngOptConv_C			FW	Einstellfaktor für die optimierte Drehzahlkonvergenz
NEngInd_facEngOptSlope1_C			FW	Einstellfaktor für den optimierten Drehzahlanstieg
NEngInd_facEngOptSlope_C			FW	Einstellfaktor für den optimierten Drehzahlanstieg
NEngInd_facMaxForm_C			FW	Einstellfaktor für die optimierte Drehzahlanzeige
NEngInd_facNOptMul_CUR	NEngInd_dnMotpf		KL	Hyperbolische-Tangenten Funktion für die optimierte Drehzahlanzeige
NEngInd_facTippIn_C			FW	Faktor für die Tippinzeit
NEngInd_nFacState31_C			FW	Faktor für den Zustandsautomat Z31 in NEngInd
NEngInd_nIdleNeg_C			FW	Untere Schwelle der Leerlaufdrehzahl für die optimierte Drehzahl
NEngInd_nIdlePos_C			FW	Obere Schwelle der Leerlaufdrehzahl für die optimierte Drehzahl
NEngInd_rAPP05_C			FW	Schwelle für die Aktivierungsbedingung Fahrpedal der optimierten Drehzahlanzeige
NEngInd_rPWGThrsh_C			FW	Fahrpedalwinkelschwelle für optimierte Drehzahlanzeige
NEngInd_swtNOpt_C			FW	Applikationsschalter für Ausgang der optimierten Drehzahl
NEngInd_tiDampStat_C			FW	Zeitkonstante für die stationäre Dämpfung
NEngInd_tiDelPWGThrsh_C			FW	Entprellzeit für überschrittene Fahrpedalwinkelschwelle
NEngInd_tiFlt3_C			FW	Zeitkonstante für Tiefpass3 der optimierten Drehzahlanzeige
NEngInd_tiFlt4_C			FW	Zeitkonstante für Tiefpass4 der optimierten Drehzahlanzeige
NEngInd_tiFlt4Alt_CUR	NEngInd_nMotgef		KL	alternative Zeitkonstanten für Tiefpass4
NEngInd_tiPredMax_C			FW	Maximale Prädiktionsdauer
NEngInd_tiPredMin_C			FW	Minimale Prädiktionsdauer

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
TRATYPE_MT_SY	SYS (REF)	Getriebetyp: Manuelles Getriebe verbaut

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
APP_r	APP_VD	ACCI_-STATE, ACCPED_-DOCOORDOUT,-ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES,-APP2MED, ...	EIN	Normierter Fahrpedalwinkel
CoEng_st	COENG_STENG	ACCTL_DEMAND,-APP_VD, COESS_-DEM, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, ...	EIN	Zustand Motor-Koordinator
EISGov_nSetPLo	SWADP_VEH	NENGIND_CALC	EIN	Untergrenze Drehzahlintervall (Solldrehzahl) des EISGov
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
Gbx_bNDynReq	GBXECU_GBX	NENGIND_CALC	EIN	
HLSDem_nSetPHi	SWADP_VEH	NENGIND_CALC	EIN	maximal zulässige Drehzahl Gesamtsystem
NEngInd_dnMotfm	NENGIND_CALC		LOK	Mittelwert der Schwankungen von der gefilterten Drehzahl
NEngInd_dnMotpf	NENGIND_CALC		LOK	Zeitliche Schwankung zwischen optimierter und gefilterter Drehzahl
NEngInd_facMultiz	NENGIND_CALC		LOK	Multiplikator für optimierten Drehzahlanstieg
NEngInd_nmax_mp	NENGIND_CALC		LOK	Messpunkt der maximalen Drehzahl
NEngInd_nMaxopn	NENGIND_CALC		LOK	maximale Drehzahlgrenze
NEngInd_nMotged	NENGIND_CALC		LOK	Motordrehzahl nach der dynamischen Dämpfung
NEngInd_nMotgef	NENGIND_CALC		LOK	Motordrehzahl nach der stationären Dämpfung
NEngInd_nMotopg	NENGIND_CALC		LOK	Motordrehzahl nach der Prädiktion und Filterung
NEngInd_nMotopv	NENGIND_CALC		LOK	anzeigeoptimierte Drehzahlanzeige vor Bedingung Short Trip
NEngInd_nMotprae	NENGIND_CALC		LOK	Motordrehzahl nach der Prädiktion
NEngInd_nOpt	NENGIND_CALC	FRMAPPL_STD_ENG	AUS	anzeigeoptimierte Drehzahlanzeige die an den CAN verschickt wird
NEngInd_nstat_mp	NENGIND_CALC		LOK	Messpunkt der stationärer Leerlaufdrehzahl
NEngInd_numGangi_-mp	NENGIND_CALC		LOK	Messpunkt für aktuelle Ganginformation
NEngInd_rPed4s	NENGIND_CALC		LOK	Schwankung der normierten Fahrpedalstellung innhalb 4 Abtastschritte
NEngInd_st	NENGIND_CALC		LOK	Status des Zustandsautomaten
NEngInd_stAutGet_mp	NENGIND_CALC		LOK	Bedingung für Automatikgetriebe
NEngInd_stddzmd_mp	NENGIND_CALC		LOK	Bedingung dynamische Drehzahldämpfung aktiv aus Botschaft Getriebe 2
NEngInd_stDWPed4s	NENGIND_CALC		LOK	Bedingung für Delta-Fahrpedalwinkel überschritten
NEngInd_stPrae	NENGIND_CALC		LOK	Bedingung Start Prädiktion
NEngInd_stPraeRes	NENGIND_CALC		LOK	Bedingung Resetfreigabe bei Prädiktion
NEngInd_stPraev	NENGIND_CALC		LOK	Bedingung Start Prädiktion vorläufig
NEngInd_stShrtTrip_mp	NENGIND_CALC		LOK	Bedingung Short Trip
NEngInd_tiFilter4	NENGIND_CALC		LOK	aktuelle Filterzeitkonstante für Tiefpass 4
NEngInd_tiTippin	NENGIND_CALC		LOK	Tippinzeit
PT_numTraGear	SWADP_VEH	ASDRF_-LEAD, ASDRF_-MINMAX, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, FANCTL_SPD, ...	EIN	Powertrain: transmission gear number
PT_stTraType	TRA_TYPEINFO	APP_-KICKDOWN, COME_-DEMCOORD, COME_-SHUTOFF, COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR,-CRCTL_GOV, ...	EIN	Aktueller Getriebetyp
Shtrp_nSetPointDia	SWADP_VEH	NENGIND_CALC	EIN	Leerlaufsolldrehzahl für Short Trip Diagnose
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCPED_-DOGOV, APP_-PLAUSBRK, ASDRF_-LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

FB NENGIND_CALC 2.11.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

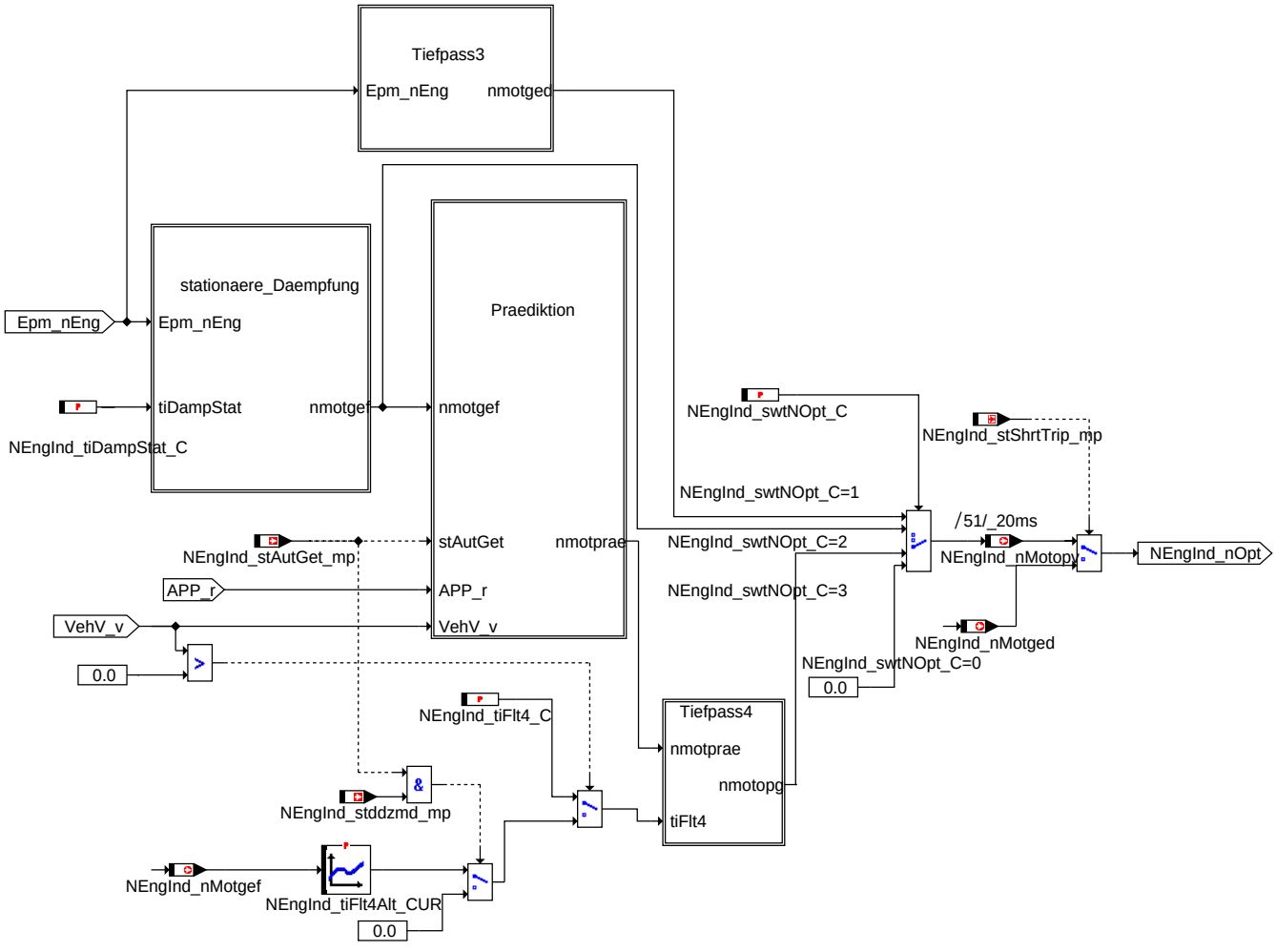
1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Bedingung für diesen Betrieb ist "kein Nachlauf": *CoEng_st* != COENG_STOPPING

Bei hochdynamischen Vorgängen ("Tip in", Schaltvorgängen) wird dem Fahrer durch die direkte Reaktion des Drehzahlmessers auf die Fahrerreaktion ("Tip in", Schaltvorgängen) eine hohe Sportlichkeit vermittelt. Im stationären Betrieb muss der Drehzahlmesser wesentlich stärker als bisher gedämpft sein, um dem Fahrer eine stabile bzw. harmonische Motorcharakteristik zu vermitteln. Dabei sollen insbesondere Störungen durch die Ein-, bzw. Ausschaltung von Zusatzaggregaten wie z.B. Servopumpe oder Klimakompressor unterdrückt werden.

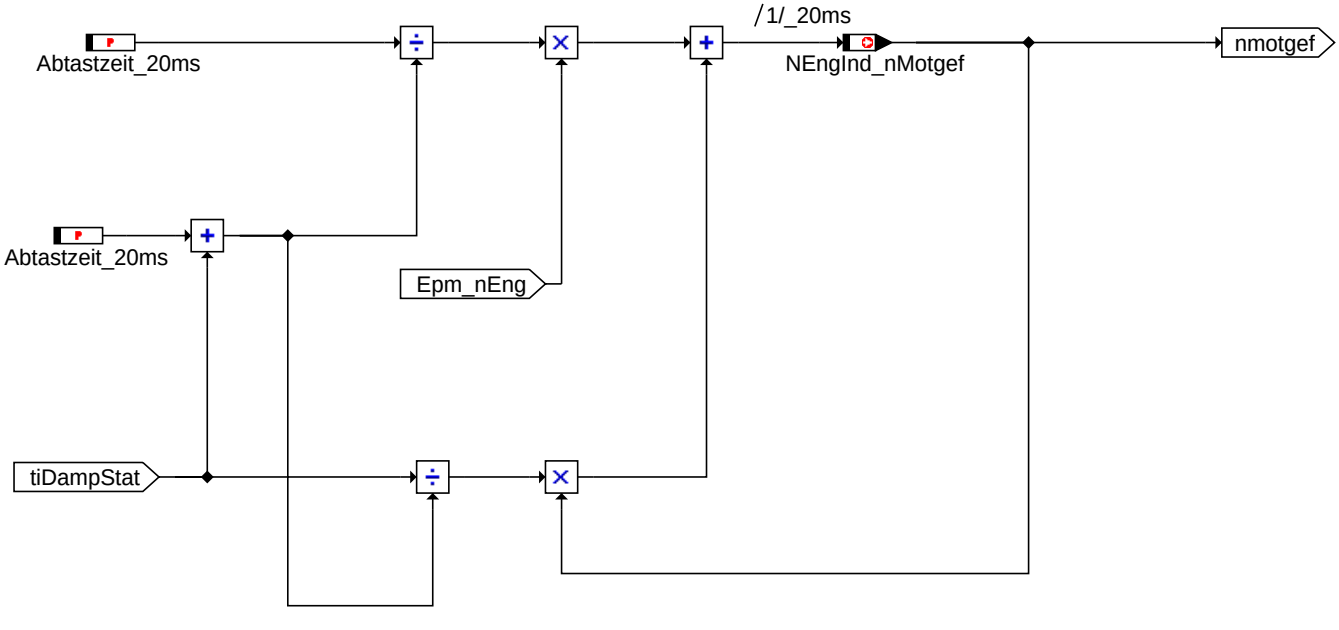
Die auf dem CAN verschickte Message *NEngInd_nOpt* kann über den Schalter *NEngInd_swtNOpt_C* beinflusst werden.Je nach Wahl des Schalters wird für *NEngInd_swtNOpt_C*=1 die über den *Tiefpass3* gedämpfte Motordrehzahl *NEngInd_nMotged*, für *NEngInd_swtNOpt_C*=2 die über den Filter "*stationäre Dämpfung* " gedämpfte Motordrehzahl *NEngInd_nMotgef* und für *NEngInd_swtNOpt_C*=3 die über *Tiefpass4* gefilterte, prädizierte Motordrehzahl *NEngInd_nMotopg* auf *NEngInd_nMotop* ausgegeben. Liegt keine Bedingung für Short-Trip an (*NEngInd_stShrtTrip_mp*=0) wird *NEngInd_nMotopv* auf *NEngInd_nOpt* geschrieben. In Abhängigkeit ob Fahrzeuggeschwindigkeit vorhanden ist, bleibt die Filterzeit des *Tiefpass4* konstant (Filtereit=*NEngInd_tiFlt4_C*) oder wird, bei *VehV_v*=0, in Abhängigkeit der gefilterten Motordrehzahl *NEngInd_nMotgef* über das Kennfeld *NEngInd_tiFlt4Alt_CUR* berechnet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Hauptablaufdiagramm

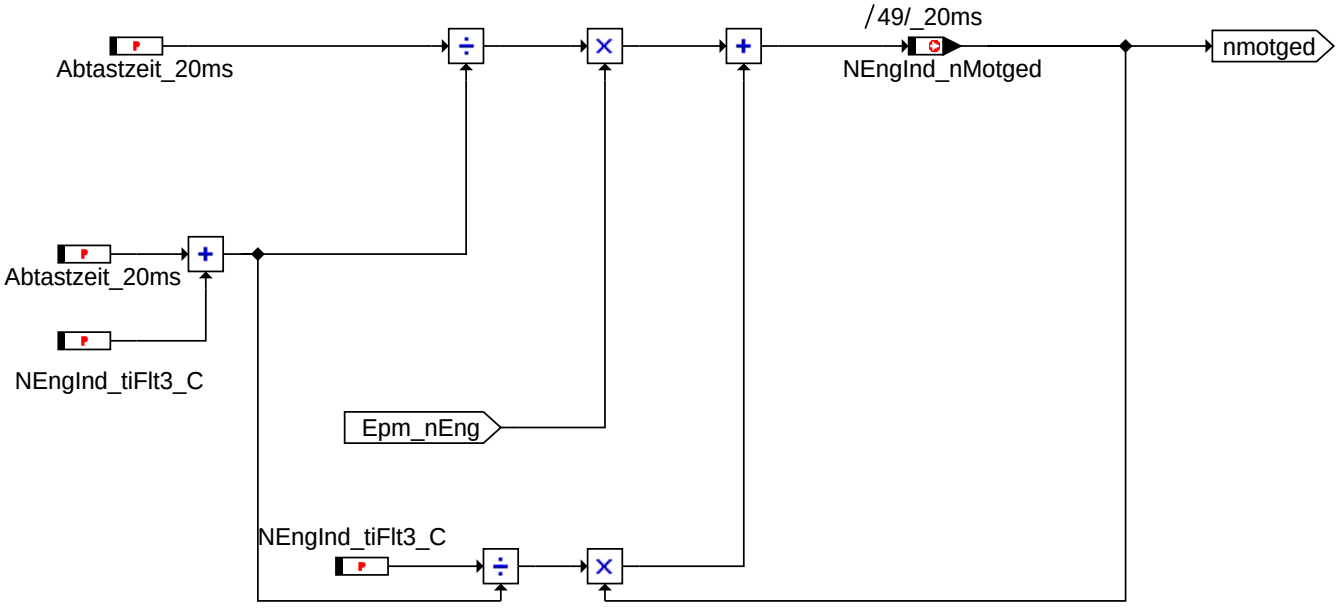
Der Wert *NEngInd_nMotgef* wird mittels PT1 Filterung in Abhängigkeit von *NEngInd_tiDampStat_C* gefiltert.



stationäre Dämpfung

Der Wert *NEngInd_nMotged* wird mittels PT1 Filterung in Abhängigkeit von *NEngInd_tiFlt3_C* gefiltert.

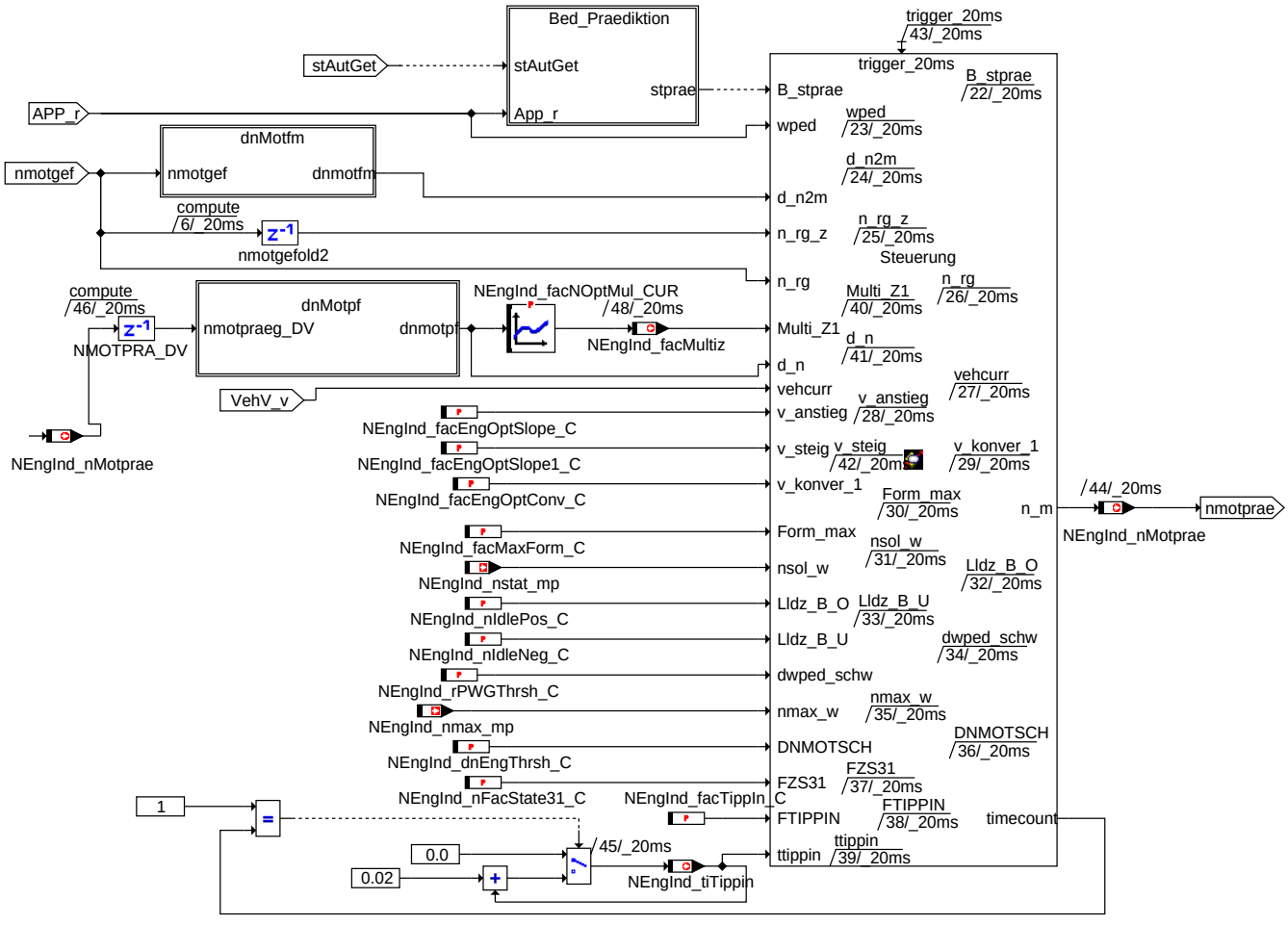
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



nengind-calc-nengind-calc-4.eps

Tiefpass3

In der Abbildung "*Prädiktion*" ist sichtbar, welche Eingangsgrössen für die prädizierte Motordrehzahl relevant sind.

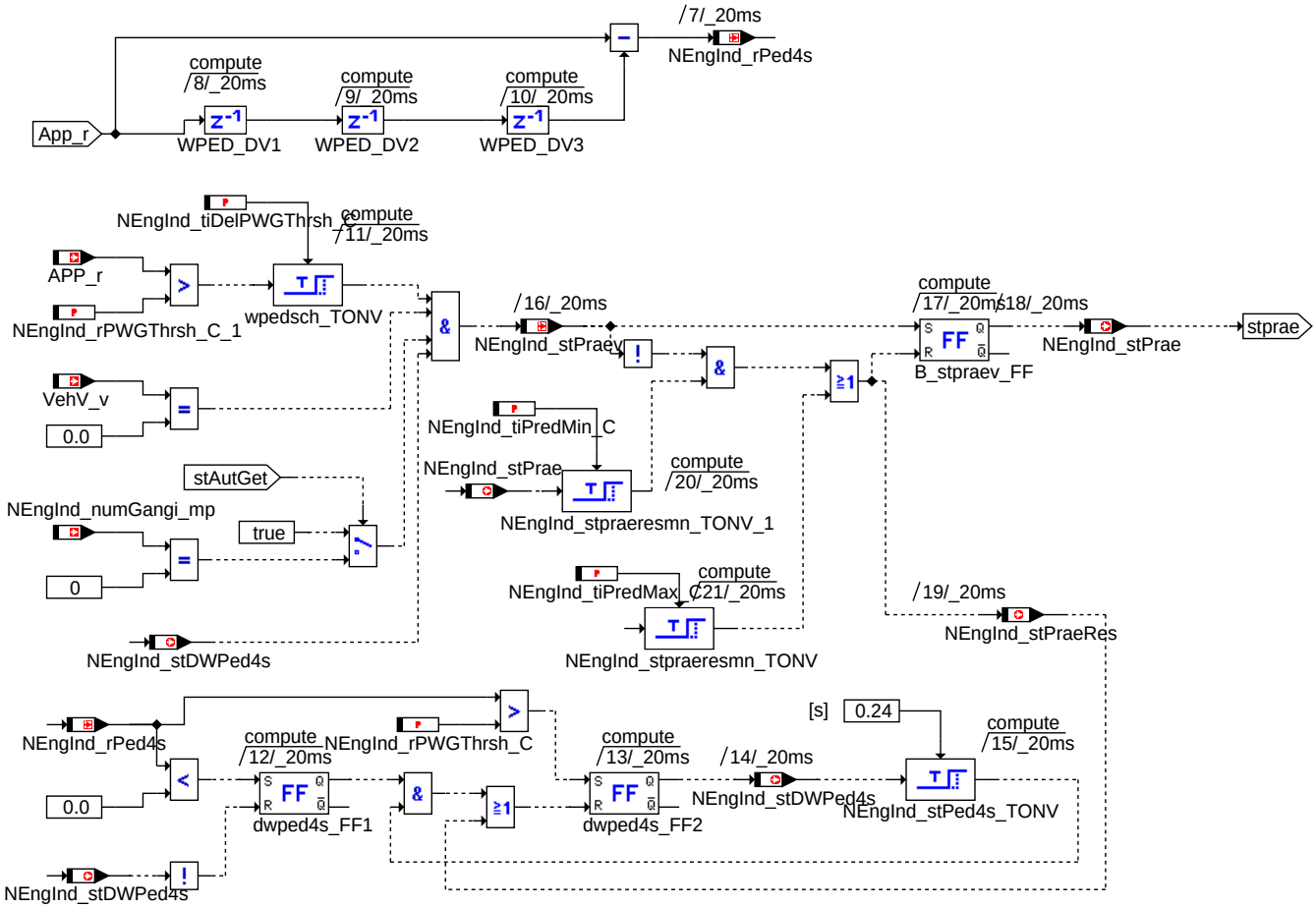


nengind-calc-nengind-calc-5.eps

Prädiktion

Der Zustand der Prädiktion ist nur unter einigen Voraussetzungen möglich: - Der Fahrpedalwert *APP_r* muss größer der Schwelle *NEngInd_rPWGThresh_C* sein. Dieser Wert wird dann noch durch die Zeitkonstante *NEngInd_tiDelPWGThrsh_C* entprellt. - Die Fahrzeuggeschwindigkeit *VehV_v* muss gleich Null sein. - Handschalterfahrzeuge (*PT_stTraType*==TRATYPE_MT_SY) müssen sich im Leerlauf befinden. - *NEngInd_stDWPed4s*==1

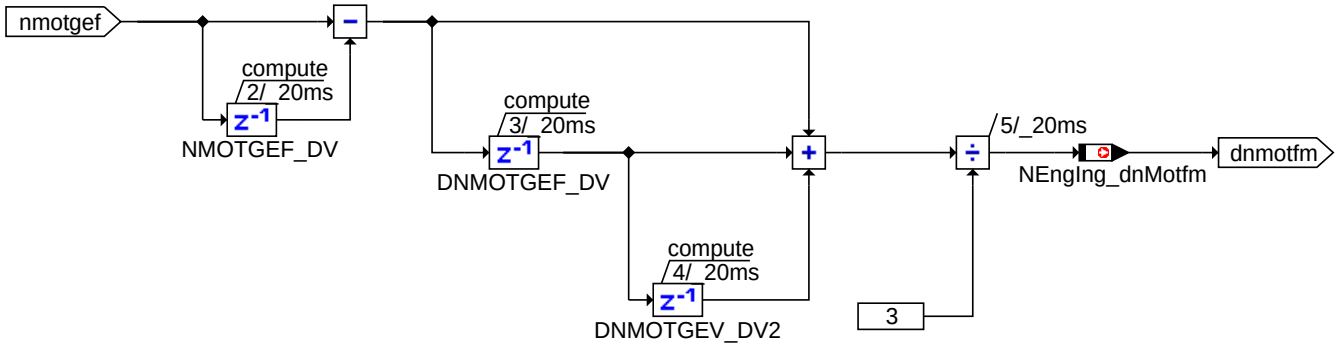
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



nengind-calc-nengind-calc-6.eps

Bedingung Prädiktion

Hier wird der Mittelwert der Schwankung von der gefilterten Drehzahl *NEngInd_nMotgef* berechnet.

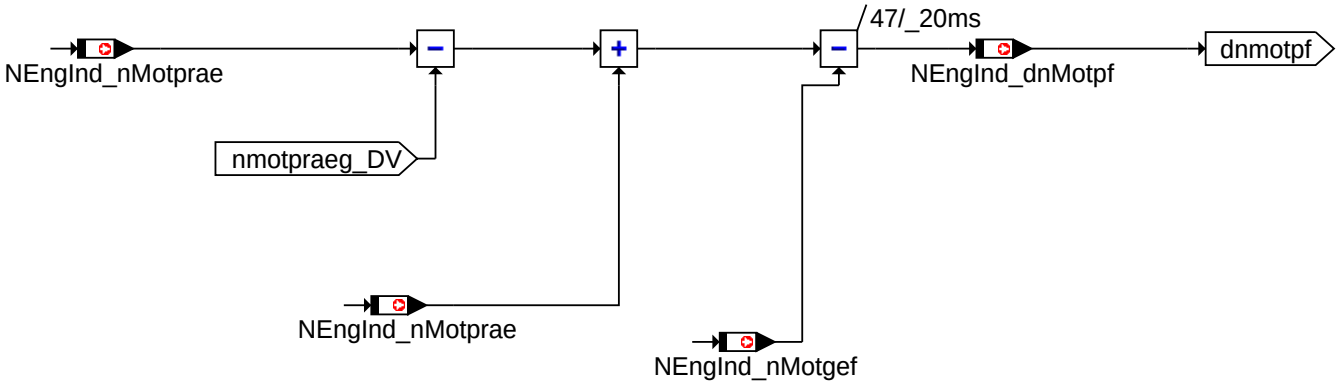


nengind-calc-nengind-calc-7.eps

Berechnung von NEngInd_dnMotfm

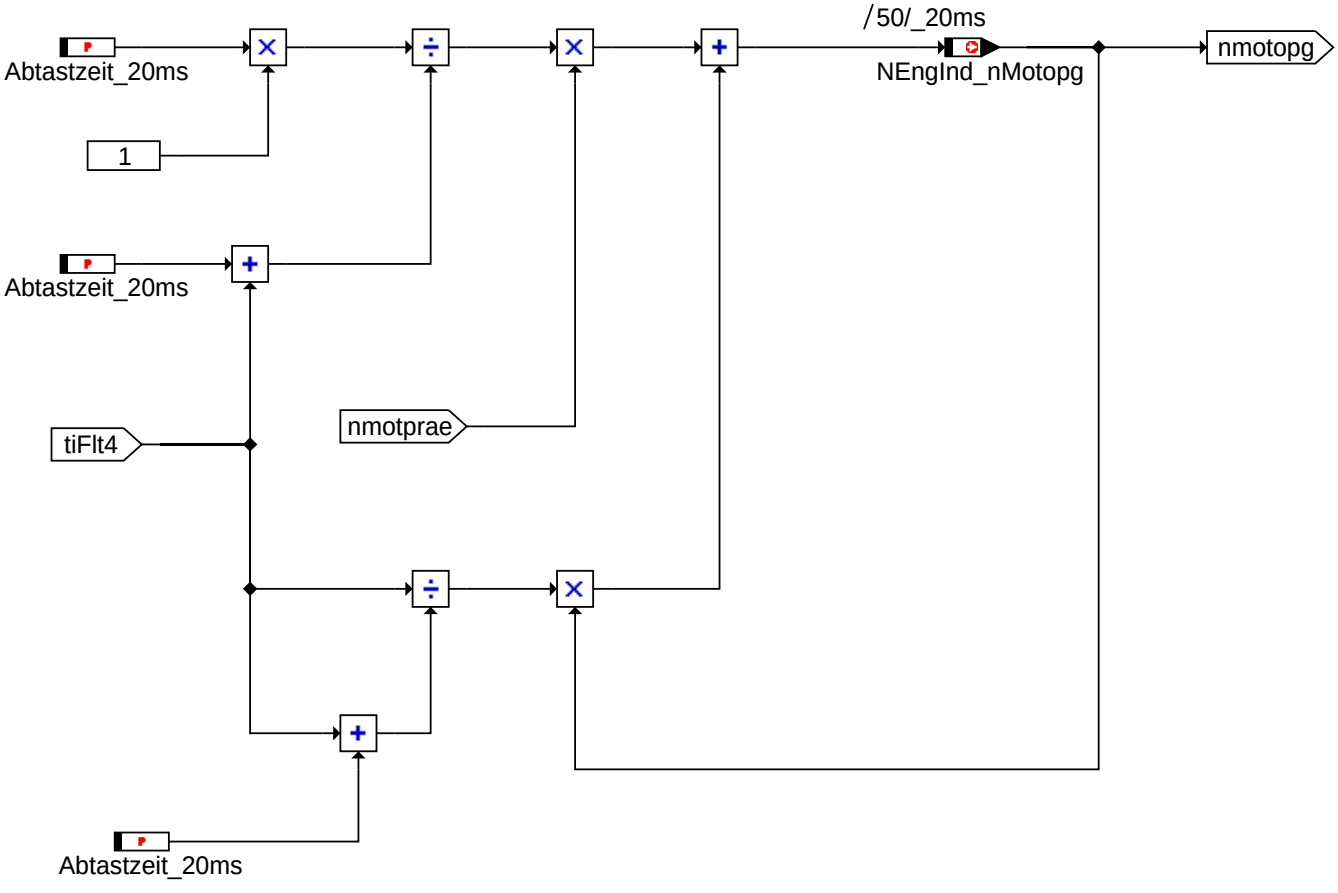
In diesem Modul wird die zeitliche Schwankung zwischen optimierter und gefilteter Drehzahl berechnet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Berechnung von NEngInd_dnMotpf

Der Wert *NEngInd_nMotopg* wird mittels PT1 Filterung in Abhängigkeit von *NEngInd_tiFlt4_C* gefiltert.

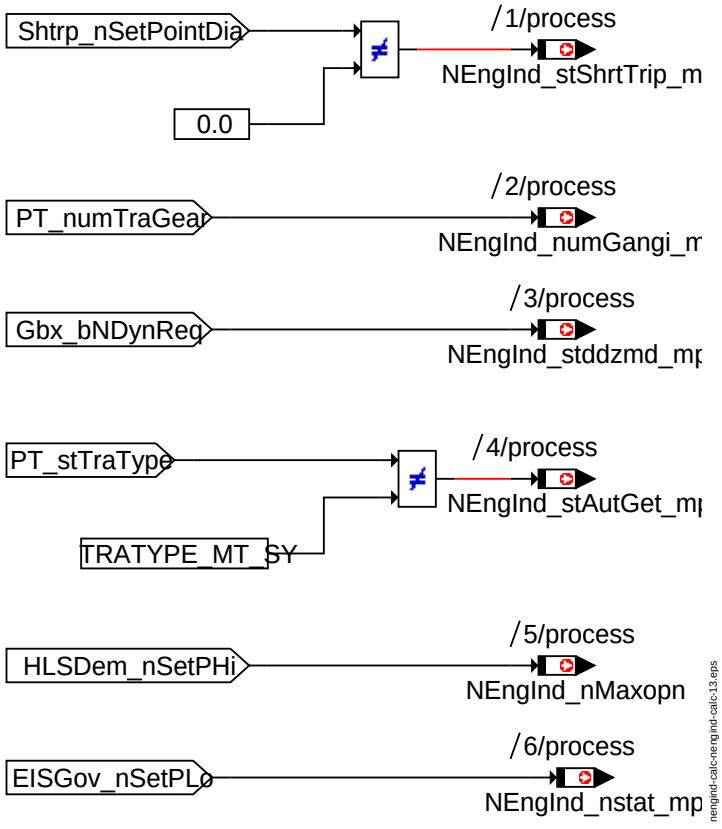


Tiefpass4

1.1.1 Adapter

Im folgenden Bild sind die Abbildungen der nötigen medc17 Eingangsgrössen zu den im Code verwendeten Grössen dargestellt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

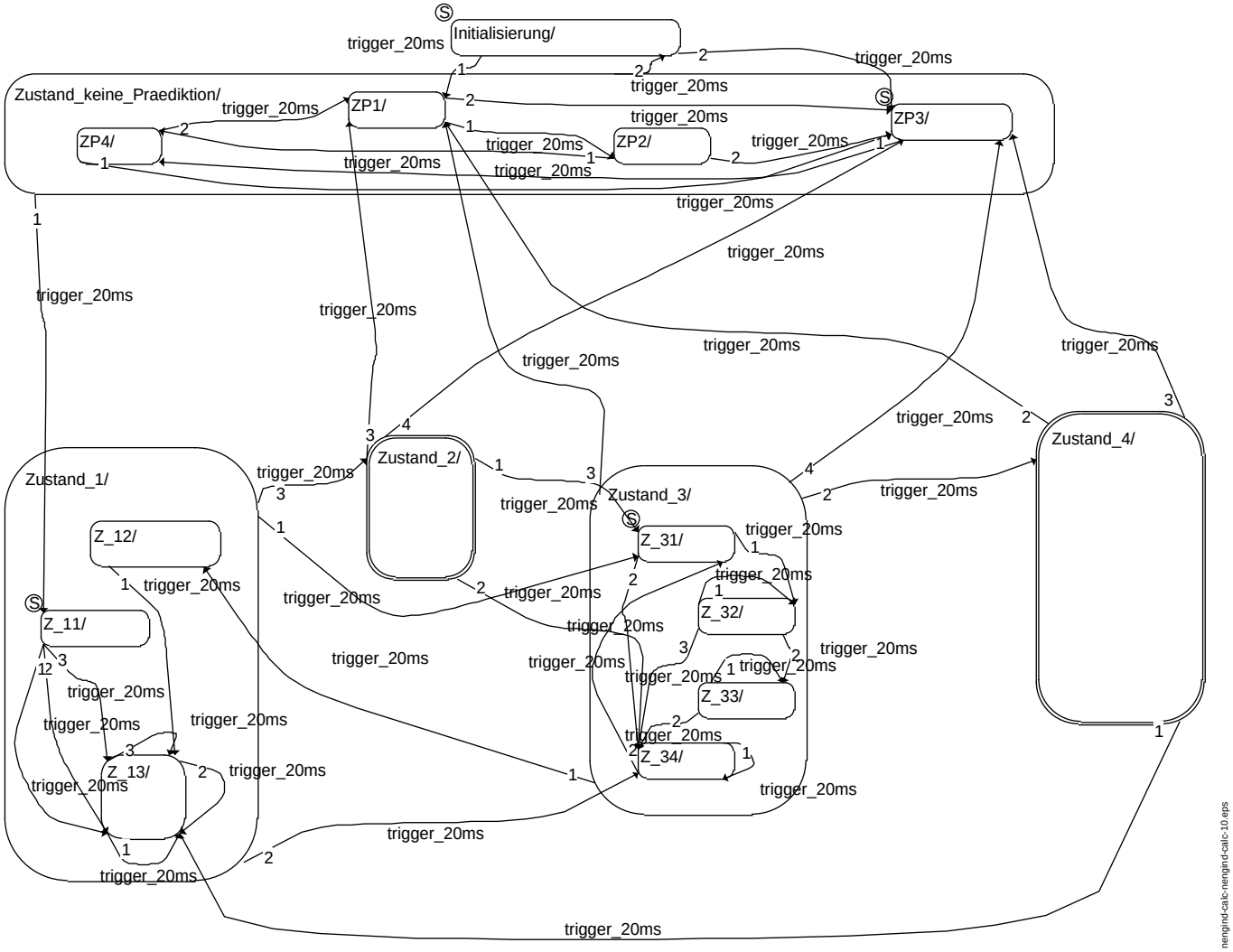


Message Adapter

1.1.2 Zustandsdiagramme und Ablaufsteuerung

Im folgenden sind die Ablaufdiagramme und Tabellen zusammengefasst.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



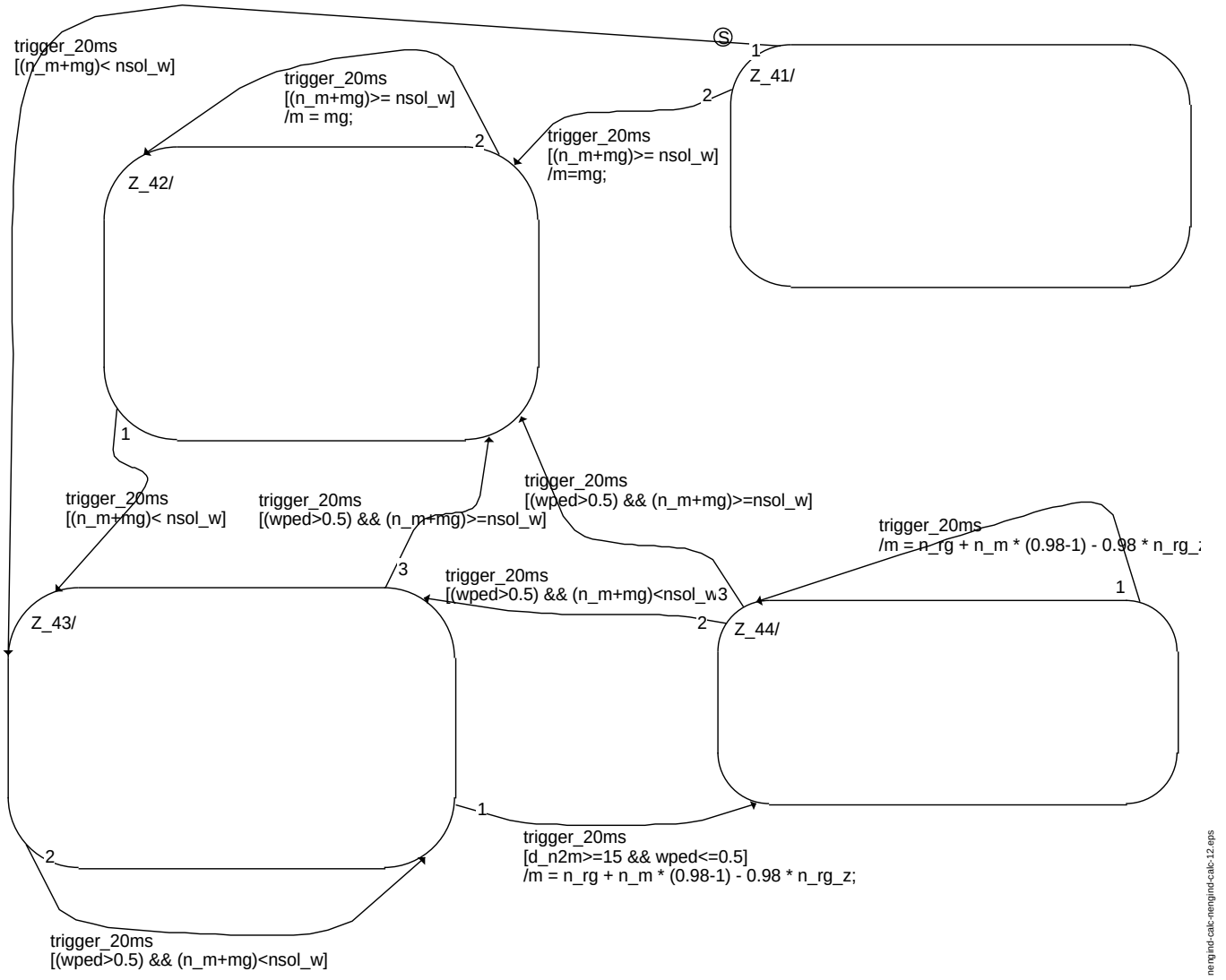
nengind-calc-nengind-calc-10.eps

Hauptzustände

nengind-calc-nengind-calc-11.eps

Zustand2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Zustand4

ESDL Befehle für die Steuerung des Zustandsautomaten:

Zustand Initialisierung

	Actions
Entry	n_m=n_rg;
Static	n_m=n_rg;
Exit	

Übergänge aus Zustand Initialisierung

Priority	**Target**	**Conditions**	**Actions**
2	ZP3	n_m >nsol_w && (n_m+m)<=nsol_w && (n_rg>nsol_w - Lldz_B_U)	
1	ZP1	n_m >nsol_w	

Hierarchischer Zustand: Zustand_ Keine_ Praediktion (Unterstände: ZP1, ZP2, ZP3, ZP4)

	Actions
Entry	
Static	
Exit	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Übergänge aus Zustand_keine_Praediktion

Priority	Target	Conditions	Actions
2	Initialisierung	n_rg<=(nsol_w - Lldz_B_U)	

1	Z_11	B_stprae == true	i=0;
			m=200 * v_anstieg;
			Gs= 100 * v_steig;

Zustand ZP1

	Actions
Entry	n_m=n_rg;
Static	n_m=n_rg;
Exit	

Übergänge aus ZP1

Priority	Target	Conditions	Actions
2	ZP3	n_m<=nsol_w	
1	ZP2	n_rg < (nsol_w + Lldz_B_O) && d_n2m <(-10) && wped <=0.5 && vehcurr == 0 && n_m > nsol_w	m=d_n2m;

Zustand ZP2

	Actions
Entry	n_m=n_m+m;
Static	n_m=n_m+m;
Exit	

Übergänge aus ZP2

Priority	Target	Conditions	Actions
2	ZP3	n_rg < (nsol_w + Lldz_B_O) && (n_m+m <=nsol_w)	
1	ZP4	(n_rg >= nsol_w + Lldz_B_O) || ((vehcurr > 0 || wped > 0.5) && n_rg >= nsol_w && n_m + m > nsol_w)	

Zustand ZP3

	Actions
Entry	n_m=nsol_w;
Static	n_m=nsol_w;
Exit	

Übergänge aus ZP3

Priority	Target	Conditions	Actions
1	ZP4	(n_rg >= nsol_w + Lldz_B_O) || ((vehcurr > 0 || wped > 0.5) && n_rg >= nsol_w)	

Zustand ZP4

	Actions
Entry	m = n_rg + n_m * (0.9-1) - 0.9 * n_rg_z; n_m = n_m + m;
Static	m = n_rg + n_m * (0.9-1) - 0.9 * n_rg_z; n_m = n_m + m;
Exit	

Übergänge aus ZP4

Priority	Target	Conditions	Actions
2	ZP1	(d_n)<25 && (d_n)>-25	
1	ZP3	(d_n>25 || d_n<-25) && (n_m<=nsol_w)	

Hierarchischer Zustand: Zustand_1 (Unterstände: Z_11, Z_12, Z_13)

	Actions
Entry	
Static	

Exit	if((B_stprae == false && n_m<nmax_w) || (vehcurr > 0 && d_n2m >0))
	{j_Z2=0;
	mg = n_rg + n_m * (v_konver_1-1) - v_konver_1* n_rg_z;
	j_Z2 = j_Z2+1; if (mg/m <= v_konver_1) {mg=m * v_konver_1;}
	if ((mg/d_n2m) > (-v_konver_1) && (mg/d_n2m) < (v_konver_1) && vehcurr == 0)
	{mg = d_n2m * v_konver_1;}
	if (mg<=m || wped>0.5)
	{m=mg;} }

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Übergänge aus Zustand_1

Priority	Target	Conditions	Actions
3	Zustand_2	B_stprae == false && n_m<nmax_w || (vehcurr > 0 && d_n2m >0)	
2	Z_34	((n_m>= nmax_w) || (n_rg <= nsol_w && vehcurr>0) || (n_rg <= nsol_w - Lldz_B_U)) && (vehcurr > 0)	k=0;

1	Z_31	((n_m>= nmax_w) || (n_rg <= nsol_w && vehcurr>0) || (n_rg <= nsol_w - Lldz_B_U)) && (vehcurr == 0)	m=0;
			j_Z3=FZS31;
			k=0;

Zustand Z_11

	actions
Entry	n_m=n_rg+m;
Static	
Exit	

Übergänge aus Z_11

Priority	Target	Conditions	Actions
3	Z_13	(d_n2m >= 0 || vehcurr == 0) && m>Gs	m = 0.9*m;
2	Z_13	(d_n2m >= 0 || vehcurr == 0) && m<=Gs	m=Gs;
1	Z_13	d_n2m < 0 && vehcurr > 0	m=0.25*Gs;

Zustand Z_12

	Actions

Entry	mg= -(d_n)*0.75;
	if ((m/mg)>=0.1 || (n_m + 10*m) < nsol_w)
	{m = mg;}
	else
	{m = (10*m);}
	n_m = n_m + m;

Static	
Exit	if ((!((n_m>= nmax_w) || (n_rg <= nsol_w && vehcurr>0) || (n_rg <= nsol_w - Lldz_B_U))) && (!((B_stprae == false && n_m<nmax_w) || (vehcurr > 0 && d_n2m >0)))) { if ((n_m - n_rg) <= 50) { i=0;} m= 200 * v_anstieg * Multi_Z1 ; Gs = 100*v_steig * Multi_Z1 ; }

Übergänge aus Z_12

Priority	Target	Conditions	Actions
1	Z_13		

Zustand Z_13

	Actions
Entry	n_m = n_m + m;
Static	
Exit	

Übergänge aus Z_13

Priority	Target	Conditions	Actions
3	Z_13	(d_n2m >= 0 || vehcurr == 0) && m>Gs	m = 0.9*m; timecount=1;
2	Z_13	(d_n2m >= 0 || vehcurr == 0) && m<=Gs	m=Gs; timecount=1;
1	Z_13	d_n2m < 0 && vehcurr > 0	m=0.25*Gs; timecount=1;

Zustand_2

	Actions
Entry	
Static	
Exit	

Übergänge aus Zustand_2

Priority	Target	Conditions	Actions
4	ZP3	(d_n<=50) && (n_m+m <=nsol_w) && (n_rg>nsol_w - Lldz_B_U)	timecount=0;
3	ZP1	(d_n<=50)	timecount=0;

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Priority	Target	Conditions	Actions
2	Z_34	(d_n>50 && (n_m>= nmax_w || (wped<=0.5 && i==1 && d_n>DNMOTSCH) || m<5 || (d_n2m<=25 && j_Z2>5))) && (vehcurr > 0)	k=0;

1	Z_31	(d_n>50 && ((d_n2m<=25 && j_Z2>5) || n_m>= nmax_w ||(wped<=0.5 && i==1 && d_n>DNMOTSCH) || m<5)) && (vehcurr == 0)	m=0;
			j_Z3=FZS31;
			k=0;

Zustand_21

	Actions
Entry	n_m = n_m + m;
Static	
Exit	

Übergänge aus Z_21

Priority	Target	Conditions	Actions

1	Z_21		mg = n_rg + n_m * (v_konver_1-1) - v_konver_1* n_rg_z;
			j_Z2 = j_Z2+1;
			if (mg/m <= v_konver_1)
			{mg=m * v_konver_1;}
			if ((mg/d_n2m) > (-v_konver_1) && (mg/d_n2m) < (v_konver_1) && vehcurr == 0)
			{mg = d_n2m * v_konver_1;}
			if (mg<=m || wped>0.5)
			{m=mg;}

Hierarchischer Zustand: Zustand_ 3 (Unterzstände Z_31, Z_32, Z_33 und Z_34)

	Actions
Entry	
Static	
Exit	

Übergänge aus Zustand_3

Priority	Target	Conditions	Actions
4	ZP3	B_stprae == false && d_n <=50 && ((m/d_n2m <=1.1 && m/d_n2m >= 0.9) || wped > 0.5 || vehcurr > 0 || k == 1) && (n_m+m <=nsol_w) && (n_rg>nsol_w - Lldz_B_U)	timecount=0;
3	ZP1	B_stprae == false && d_n <=50 && ((m/d_n2m <=1.1 && m/d_n2m >= 0.9) || wped > 0.5 || n_m + m <= nsol_w || vehcurr > 0 || n_rg <= nsol_w - Lldz_B_U || k == 1)	timecount=0;
2	Zustand_4	B_stprae == false && d_n<=0 && k == 0 && (m/d_n2m >1.1 || m/d_n2m < 0.9) && wped<=0.5 && n_m + m > nsol_w && vehcurr == 0	timecount=0;
1	Z_12	B_stprae == true && ttippin>FTIPPIN	i=1; timecount=0;

Zustand Z_31

	Actions

Entry	m = m - j_Z3;
	n_m = n_m + m;
	j_Z3 = j_Z3 + (Form_max * 0.5);

Static	m = m - j_Z3;
	n_m = n_m + m;
	j_Z3 = j_Z3 + (Form_max * 0.5);

Exit	

Übergänge aus Z_31

Priority	Target	Conditions	Actions
2	Z_34	vehcurr > 0	
1	Z_32	m <= (-100) * Form_max	m = (-100) * Form_max;

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Zustand Z_32

	Actions

Entry	if (wped > 10)
	{ k=1; }
	if (m >= d_n2m || k == 1)
	{ m= n_rg + n_m * (0.9-1) - 0.9 * n_rg_z; }
	n_m = n_m +m;

Static	
Exit	

Übergänge aus Z_32

Priority	Target	Conditions	Actions
3	Z_34	vehcurr > 0	
2	Z_33	d_n < (250 * Form_max) && k == 0	
1	Z_32		m = (-100) * Form_max;

Zustand Z_33

	Actions

Entry	if (m>=1.5 * d_n2m)
	{ m= 1.5 * d_n2m;}
	else
	{ m= 0.9*m;}
	n_m = n_m +m;

Static	
Exit	

Übergänge aus Z_33

Priority	Target	Conditions	Actions
2	Z_34	vehcurr > 0	
1	Z_33		

Zustand Z_34

	Actions

Entry	if (d_n2m>-10 && d_n2m<=10 && n_rg>nsol_w)
	{j_Z3=0.999;}
	if (d_n2m>10 && n_rg>nsol_w)
	{j_Z3=0.985;}
	if (d_n2m<=-10 || n_rg<=nsol_w)
	{j_Z3=0.85;}
	m = n_rg + n_m * (j_Z3-1) - j_Z3 * n_rg_z;
	n_m = n_m+m;

Static	
Exit	

Übergänge aus Z_34

Priority	Target	Conditions	Actions
2	Z_31	vehcurr ==0	
1	Z_34		

Hierarchischer Zustand: Zustand_ 4 (Unterzstände Z_41, Z_42, Z_43 und Z_44)

	Actions
Entry	
Static	
Exit	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Übergänge aus Zustand_4

Priority	Target	Conditions	Actions
3	ZP3	(B_stprae == false && ((d_n> -50 && m/d_n2m <=1.1 && m/d_n2m >= 0.9) | | (d_n> -50 && n_m == nsol_w) | |d_n>0)) && (n_m+m <=nsol_w) && (n_rg>nsol_w - Lldz_B_U)	
2	ZP1	B_stprae == false && ((d_n> -50 && m/d_n2m <=1.1 && m/d_n2m >= 0.9) | | (d_n> -50 && n_m == nsol_w) | |d_n>0)	
1	Z_13	B_stprae == true	i=2; m= 200 *v_anstieg * Multi_Z1 ; Gs = 100*v_steig * Multi_Z1;

Zustand Z_41

	Actions

Entry	k_Z4=0;
	l_Z4=0;
	n_m = n_m+m;
	if ((!(B_stprae == false && ((d_n> -50 && m/d_n2m <=1.1 && m/d_n2m >= 0.9) | |
	(d_n> -50 && n_m == nsol_w) | |d_n>0))) && (!(B_stprae == true)))
	{mg = n_rg + n_m * ((0.975 - k_Z4 * 0.175)-1) - (0.975 - k_Z4 * 0.175) * n_rg_z;
	if ((mg/m<0.8 | | mg/m>1.2) && l_Z4==0)
	{mg=0.975*m;}}

Static	
Exit	

Übergänge aus Z_41

Priority	Target	Conditions	Actions
2	Z_42	(n_m+mg)>=nsol_w	m=mg;
1	Z_43	(n_m+mg)<nsol_w	

Zustand Z_42

	Actions

Entry	n_m = n_m+m;
	if ((!(B_stprae == false && ((d_n> -50 && m/d_n2m <=1.1 && m/d_n2m >= 0.9) | |
	(d_n> -50 && n_m == nsol_w) | |d_n>0))) && (!(B_stprae == true)))
	{ if (wped>0.5)
	{l_Z4=1; k_Z4=1;}
	mg = n_rg + n_m * ((0.975 - k_Z4 * 0.175)-1) - (0.975 - k_Z4 * 0.175) * n_rg_z;
	if ((mg/m<0.8 | | mg/m>1.2) && l_Z4==0)
	{mg=0.975*m;} }

Static	
Exit	

Übergänge aus Z_42

Priority	Target	Conditions	Actions
2	Z_42	(n_m+mg)>= nsol_w	m=mg;
1	Z_43	(n_m+mg)<nsol_w	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Zustand Z_43

	Actions

Entry	n_m =nsol_w;
	if ((!(B_stprae == false
	&& ((d_n> -50 && m/d_n2m <=1.1 && m/d_n2m >= 0.9) || (d_n> -50 && n_m == nsol_w) ||d_n>0))) &&
	(!(B_stprae == true)))
	{ if (wped>0.5)
	{I_Z4=1;
	k_Z4=1;
	mg = n_rg + n_m * ((0.975 - k_Z4 * 0.175)-1) - (0.975 - k_Z4 * 0.175) * n_rg_z;} }

Static	n_m =nsol_w;
	if ((!(B_stprae == false ((d_n> -50 && m/d_n2m <=1.1 && m/d_n2m >= 0.9) || (d_n> -50 && n_m == nsol_w) ||d_n>0)))
	&& (!(B_stprae == true)))
	{ if (wped>0.5)
	{I_Z4=1; k_Z4=1; mg = n_rg + n_m * ((0.975 - k_Z4 * 0.175)-1) - (0.975 - k_Z4 * 0.175) * n_rg_z;} }

Exit	

Übergänge aus Z_43

Priority	**Target**	**Conditions**	**Actions**
3	Z_42	(wped>0.5) && (n_m+mg)>=nsol_w	
2	Z_43	(wped>0.5) && (n_m+mg)<nsol_w	
1	Z_44	d_n2m>=15 && wped<=0.5	m = n_rg + n_m * (0.98-1) - 0.98 * n_rg_z;

Zustand Z_44

	Actions

Entry	if (n_m+m <=nsol_w)
	{m=0;}
	n_m = n_m+m;
	if ((!(B_stprae == false && ((d_n> -50 && m/d_n2m <=1.1 && m/d_n2m >= 0.9) || (d_n> -50 && n_m == nsol_w) ||d_n>0))) && (!(B_stprae == true)))
	{if (wped>0.5)
	{I_Z4=1; k_Z4=1; mg = n_rg + n_m * ((0.975 - k_Z4 * 0.175)-1) - (0.975 - k_Z4 * 0.175) * n_rg_z;} }

Static	
Exit	

Übergänge aus Z_44

Priority	**Target**	**Conditions**	**Actions**
3	Z_42	(wped>0.5) && (n_m+mg)>=nsol_w	
2	Z_43	(wped>0.5) && (n_m+mg) < nsol_w	
1	Z_44		m = n_rg + n_m * (0.98-1) - 0.98 * n_rg_z;

Quantisierung der Zwischengröße im Zustandsautomat

	Umrechnungsformel	**Datentyp**
m	nmot_sw_q0p25	uint16
mg	nmot_sw_q0p25	uint16
gs	nmot_sw_qop25	uint16
i	DEZ	uint8
k	DEZ	uint8
j_Z2	DEZ	uint8
j_Z3	nmot_uw_q0p25	uint16
k_Z4	DEZ	uint8
l_Z4	DEZ	uint8

1.2 Funktion im Nachlauf

Der Nachlauf ist gekennzeichnet durch die Bedingung *CoEng_st*==COENG_STOPPING. In diesem Zustand werden die folgenden Werte geschrieben:

- *NEngInd_nmotged = Epm_nEng*
- *NEngInd_nmotprae = Epm_nEng*
- *NEngInd_nmotgef = Epm_nEng*
- *NEngInd_nmotopv = Epm_nEng*
- *NEngInd_nmotop = Epm_nEng*
- *NEngInd_nmotopg = Epm_nEng*

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP NENGIND_CALC 2.11.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

In der folgenden Tabelle sind alle Applikationsgrössen angeführt. Sie enthält ebenfalls die Korrespondenz zwischen den medc17 und mex9 Label. Die angegebenen numerischen Werte sind die default Werte.

Kennwerte

medc17 Namen	mex9 Namen	default Applikation
NEngInd_drPWGThrsh_C	DWPEDSCH	25 %PED
NEngInd_dnEngThrsh_C	DNMOTSCH	1000 U/20ms
NEngInd_facMaxForm_C	FMAXFORM	0.75
NEngInd_tiDampStat_C	FDSTATION	0.02 s
NEngInd_facTippIn_C	FTIPPIN	0.3
NEngInd_facEngOptSlope_C	FVANSTIEG	0.75
NEngInd_facEngOptConv_C	FVKONVER	0.84961
NEngInd_facEngOptSlope1_C	FVSTEIG	0.75
NEngInd_nFacState31_C	FZS31	6 U/min
NEngInd_nIdlePos_C	NLLOB	350 U/min
NEngInd_nIdleNeg_C	NLLUB	500 U/min
NEngInd_swtNOpt_C	CWSNMOTOP	3
NEngInd_tiFlt3_C	TNFILTER3	0.04 s
NEngInd_tiFlt4_C	TNFILTER4	0.02 s
Scheduling in 20ms Prozess	TSCHRITT	* 0.02 s (Der Kennwert ist ein Festwert in der Software, muss nicht appliziert werden!)
NEngInd_tiPredMin_C	TSTPRAEMN	0.08 s
NEngInd_tiPredMax_C	TSTPRAEMX	0.36 s
NEngInd_tiDelPWGThrsh_C	TWPEDSCHE	0.08 s
NEngInd_rAPP05_C	WPED_0_5	0.5 %PED
NEngInd_rPWGThrsh_C	WPEDSCH	25%

NEngInd_facNOptMul_CUR

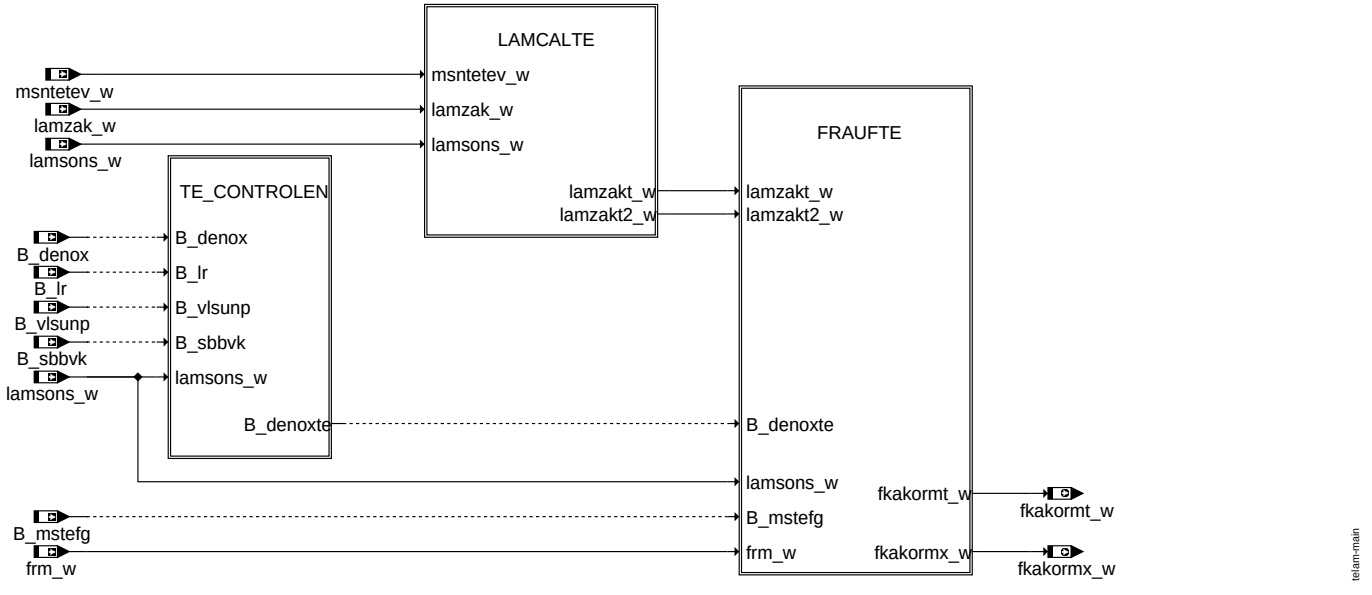
NEngInd_dnMotpf	-1000	-800	-600	-400	-200	-80	80	200	400	600	800	1000
facOptMul_CUR	1.247	1.241	1.226	1.19	1.116	1.049	0.951	0.884	0.810	0.774	0.759	0.753

NEngInd_tiFlt4Alt_CUR

NEngInd_nMotgef	2400	2500	3500	3600
tiFlt4Alt_CUR	0.02	0.08	0.08	0.02

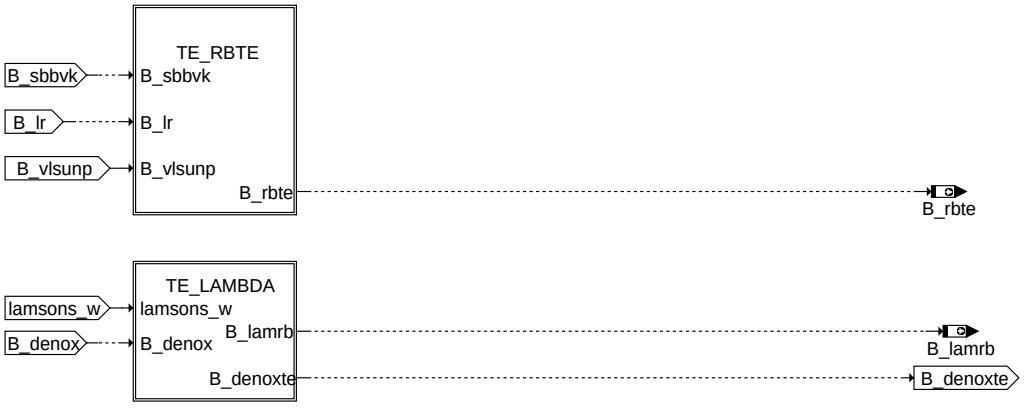
FU TELAM 1.20.0 Aufbereitung Lambdasondensignale für Tankentlüftung

FDEF TELAM 1.20.0 Funktionsdefinition

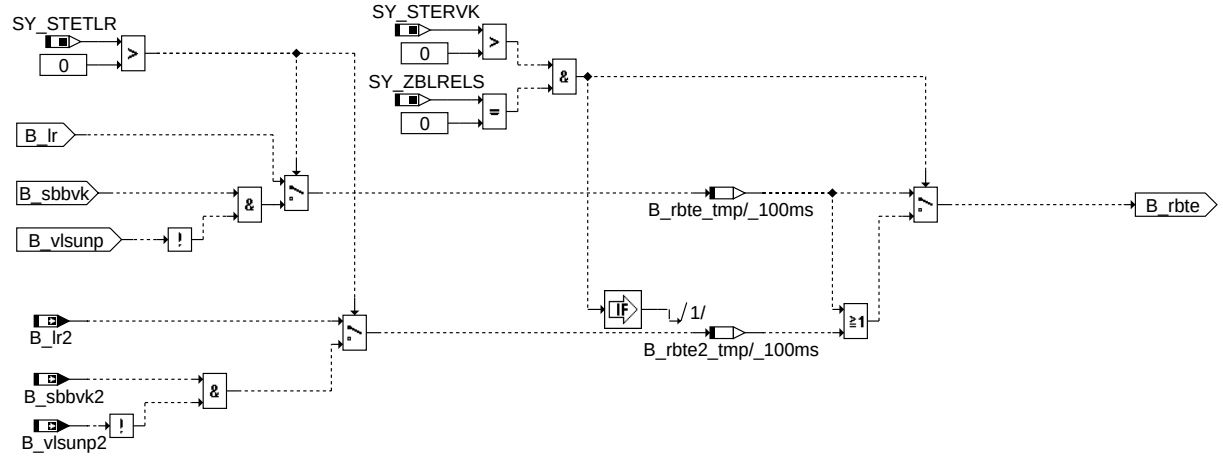


main

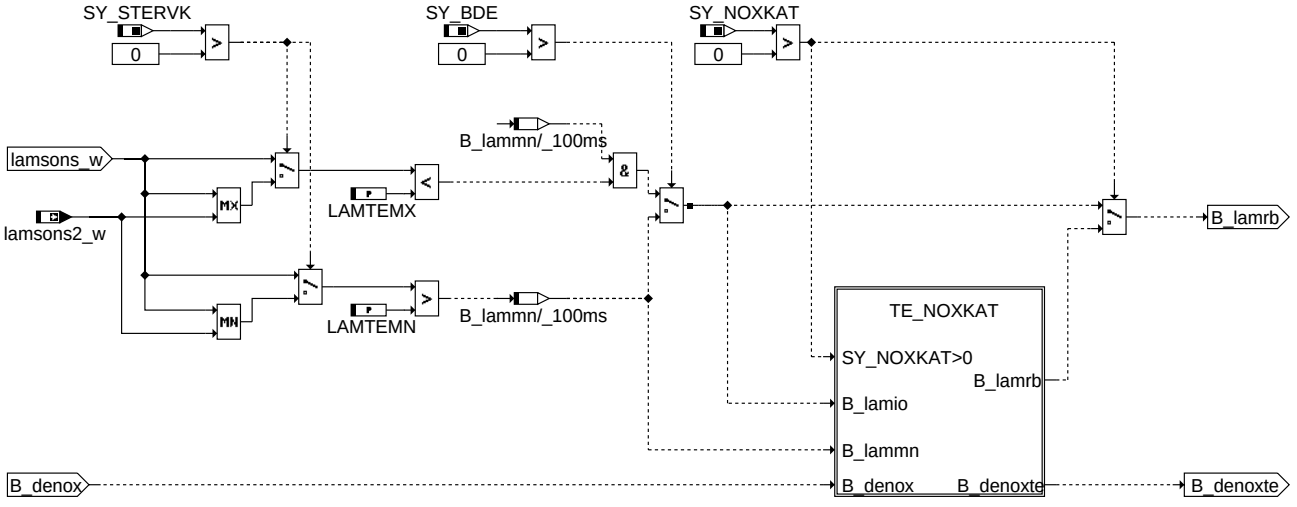
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



te_controlen

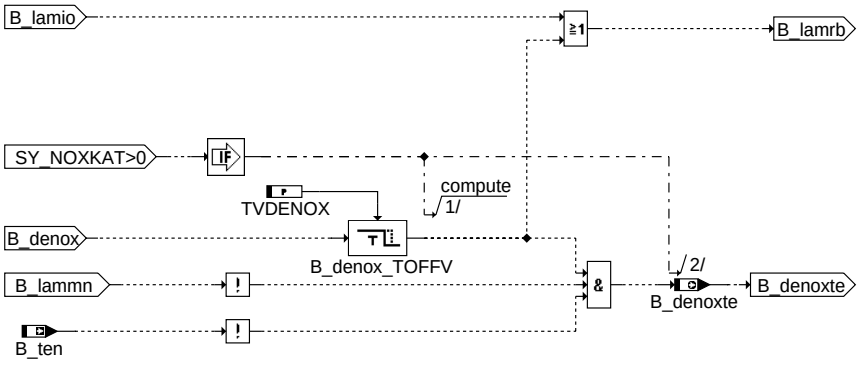


te_rbte



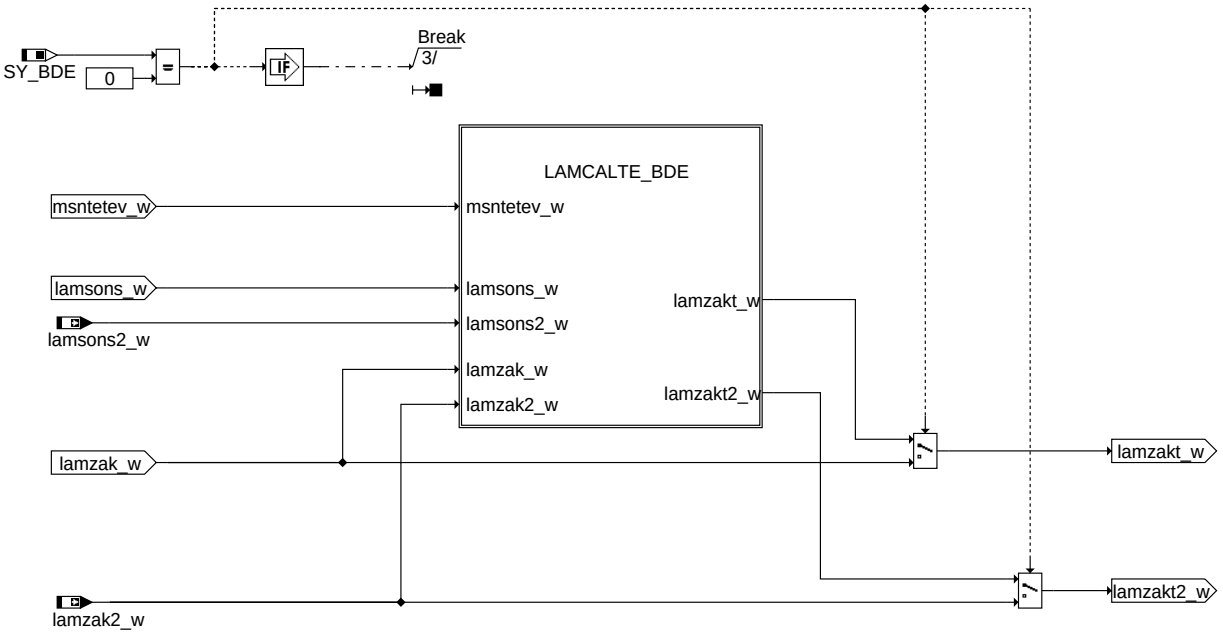
te_lambda

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



te_noxkat

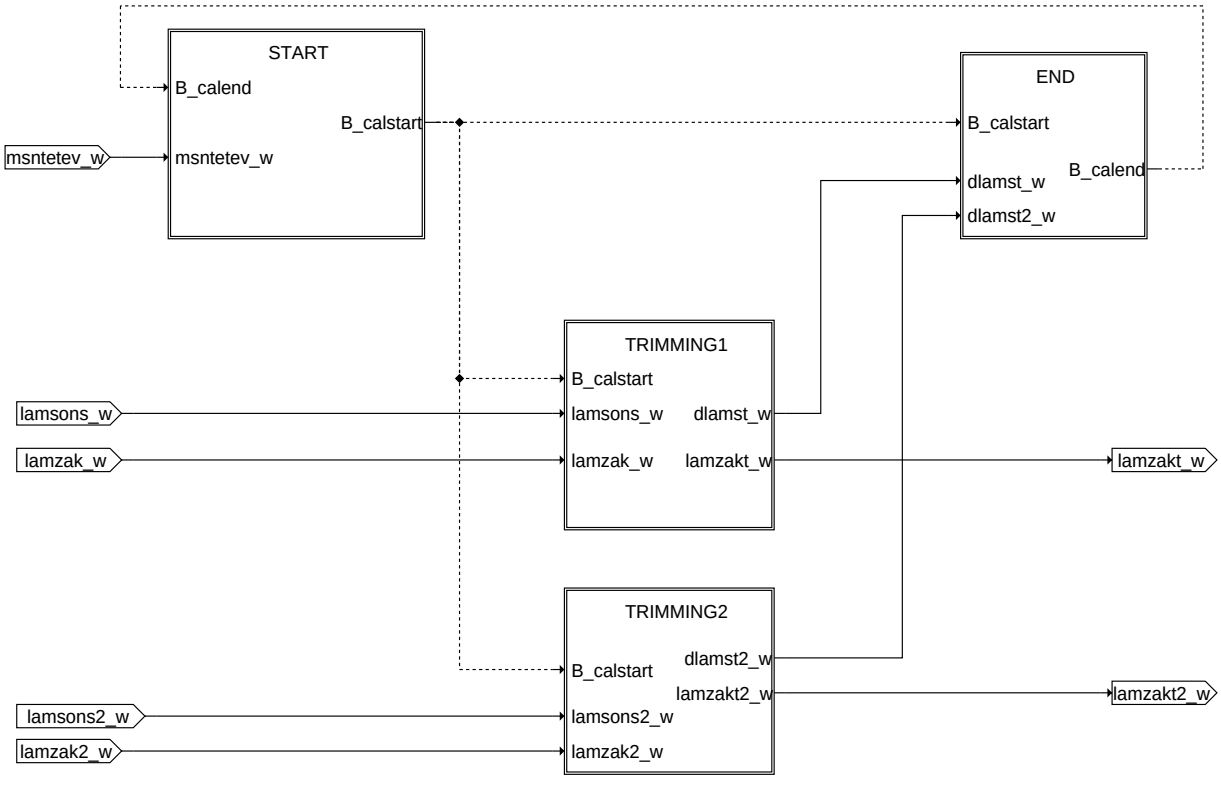
telam-te-noxkat



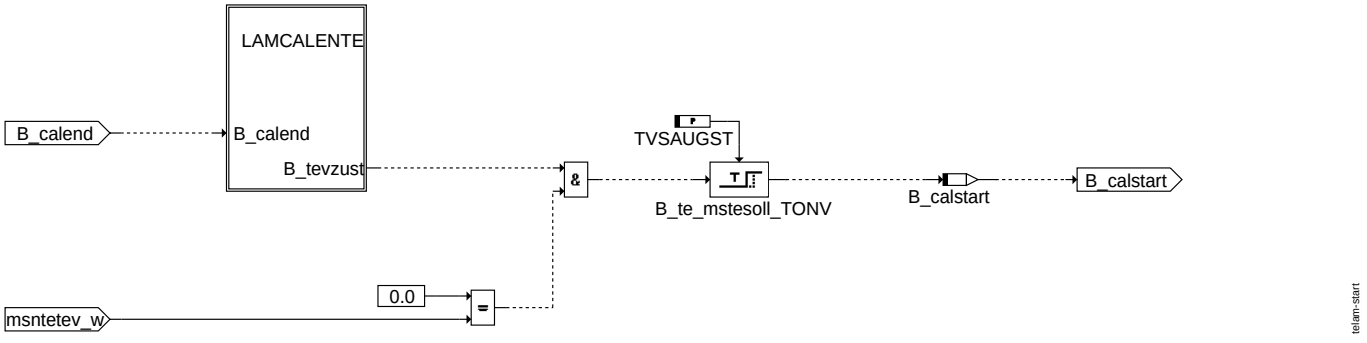
lamcalte

telam-lamcalte

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

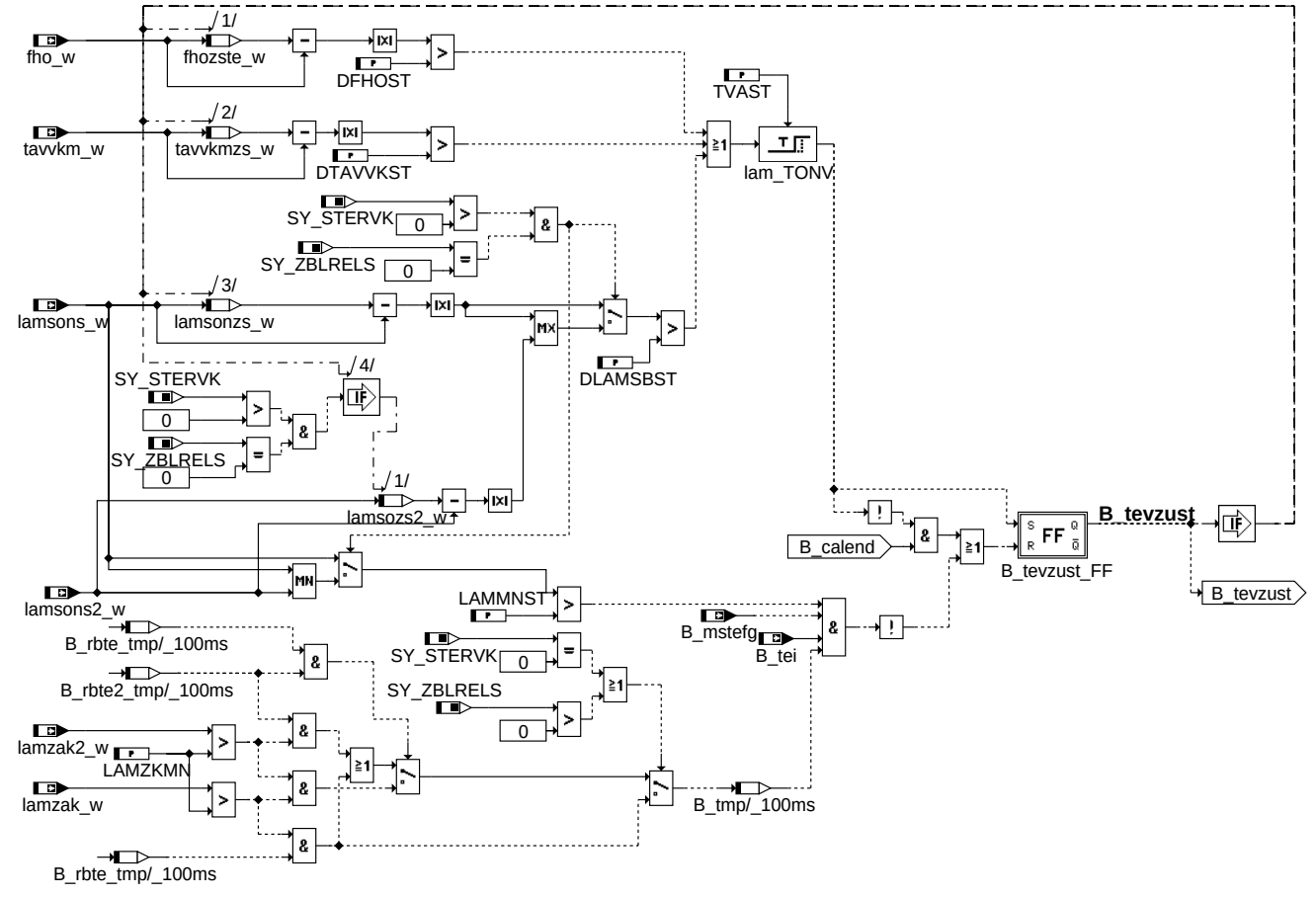


lamcalte_bde

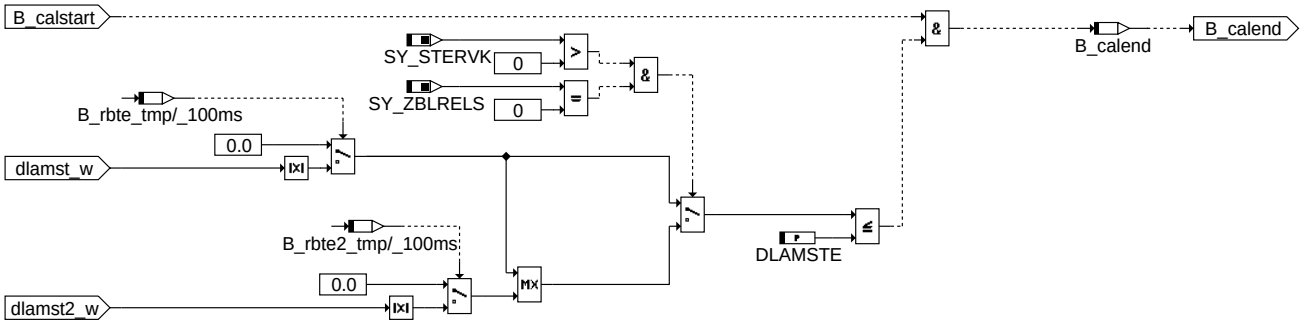


start

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

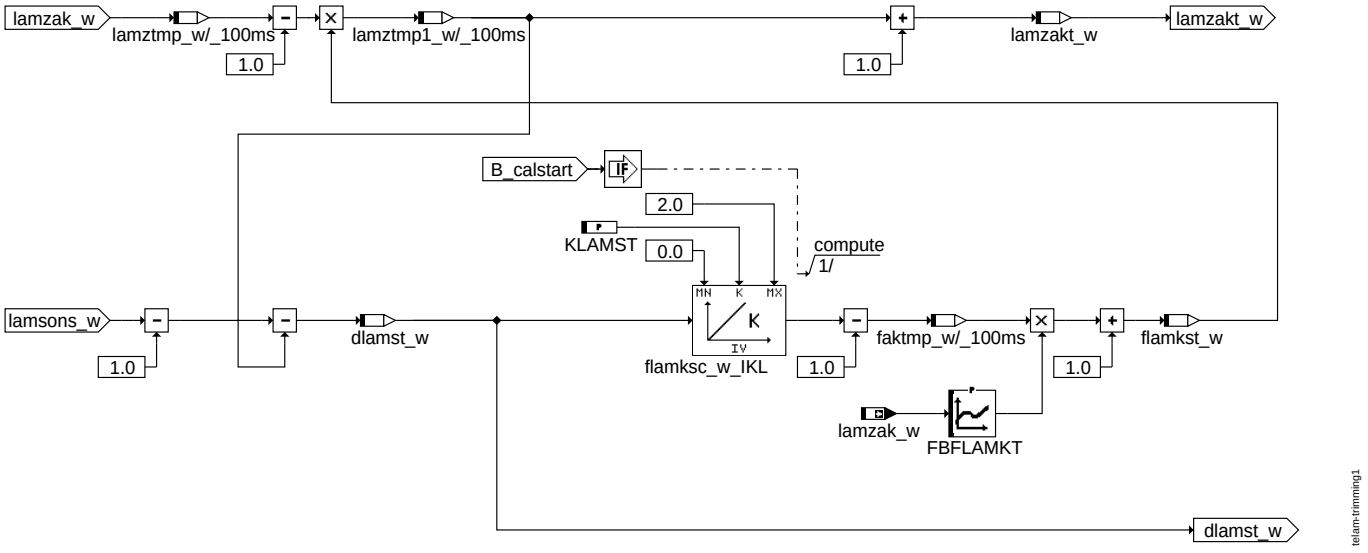


lamcalente

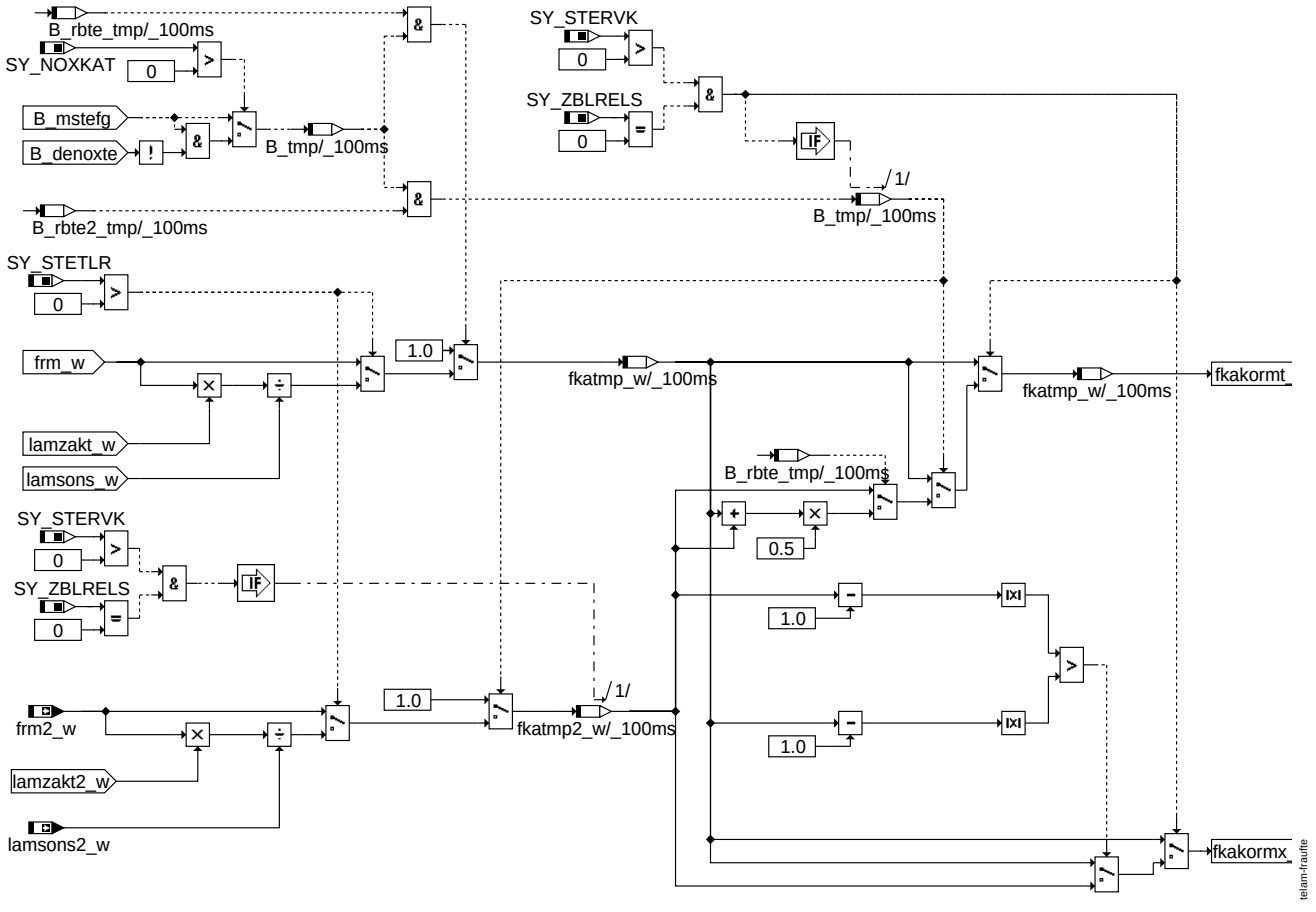


end

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



trimming1



fraufte

ABK TELAM 1.20.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DFHOST			FW	Schwelle für Höhendifferenz seit letztem Abgleich
DLAMSBST			FW	Schwelle für Lambda-differenz seit letztem Abgleich
DLAMSTE			FW	Delta- Lambda Schwelle zur Erkennung des abgeglichenen Zustand
DTAVVKST			FW	Schwelle für Temperaturdifferenz seit letztem Abgleich
FBFLAMKT	lamzak2_w		KL	Bewertungsfaktor für Sondensignalabgleichsfaktor
FBFLAMKT	lamzak_w		KL	Bewertungsfaktor für Sondensignalabgleichsfaktor
KLAMST			FW	Integrator Steigung für das Lernen des Faktors flamkst_w

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
LAMMNST			FW	Minimale Lambda-Schwelle für Sondensignalabgleich
LAMTEMN			FW	minimale Lambda-Schwelle, bei der die Tankentlüftung aktiv sein kann
LAMTEMX			FW	maximale Lambda-Schwelle, bei der die Tankentlüftung aktiv sein kann
LAMZKMN			FW	Minimale Lambda-Schwelle für Sondensignalabgleich
TVAST			FW	Einschaltverzugzeit für Sondensignalabgleich Forderung
TVDENOX			FW	Verzögerungszeit für Rücksetzen der NOx-Kat-Regenerier-Anforderung
TVSAUGST			FW	Einschaltverzugzeit für Sondensignalabgleich Starten

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_BDE			SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_NOXKAT			SYS (REF)	Systemkonstante: NOx-Speicherkat in Abgassystem verbaut
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_STETLR			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung stetige Lambda-Regelung vorhanden
SY_ZBLRELS			SYS (REF)	Zweibanklambdaregelung mit einer LSU

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_calend	TELAM		LOK	Bedingung Ende des Sondensignalabgleichs
B_calstart	TELAM		LOK	Bedingung Start des Sondensignalabgleichs
B_denox		BBSAFG, DTEVEB,-DTEVPAS, LAMKO,-LBKSOL, ...	EIN	Anforderung NOx-Speicherkatregenerierung
B_denoxte	TELAM	DTEVEB, DTEVPAS,-TESKSOL	AUS	Reaktion der TE bei NOx-Speicherkat-Regenerierung erforderlich
B_lamrb	TELAM	TEEB	AUS	Lambdasollwert im erlaubten Bereich für Tankentlüftung
B_lr	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DDSKV, DFRST, ...	EIN	LREB: Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); (Bank 1)
B_lr2	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DFRST, DKATSPEB, ...	EIN	Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); Bank 2
B_mstefg	TEEB	DTEVEB, DTEVPAS,-TELAM, TEMSSOLS	EIN	Bedingung Freigabe des Massenstroms über das Tankentlüftungsventil
B_rbte	TELAM	DTEVEB, TEEB	AUS	Bedingung Regelbereitschaft für Tankentlüftung
B_sbbvk	BGLAMBDA	BBBO, BGLAMABM,-DCFFLR, DDYLSH,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit vor Kat
B_sbbvk2	BGLAMBDA	BBBO, BGLAMABM,-DCFFLR, DDYLSH,-I14230APPL_SHTRP_-CORD, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit vor Kat, Bank 2
B_tei	TEEB	TECOOR, TELAM, TE-SIGOUT	EIN	Bedingung Tankentlüftung funktionsintern
B_ten	TEEB	TEADAP, TELAM,-TESIGOUT, TESKSOL	EIN	Bedingung Tankentlüftung im Notlaufbetrieb (ohne Lambdaregelung)
B_tevzust	TELAM	TEADAP, TEMSSOLS, TESKSOL	AUS	Bedingung für TEV Zusteuern bei Sondensignalabgleich
B_vlsunp	DPLLSU	LRAEB, TELAM	EIN	Verdacht: Lambdasonde Signal ist unplausibel
B_vlsunp2	DPLLSU	LRAEB, TELAM	EIN	Verdacht: Lambdasonde Signal ist unplausibel, Bank2
dlamst2_w	TELAM		LOK	delta Lambda bei Sondensignalabgleich (Bank 2)
dlamst_w	TELAM		LOK	delta Lambda bei Sondensignalabgleich
fho_w	BGPU	BBKH, BGNLLKH,-BGPLGU, BGRLMXS, BGRLSOL, ...	EIN	Korrekturfaktor Höhe (word)
fhozste_w	TELAM		LOK	Faktor Korrektur Höhe (Für Sondensignalabgleich)
fkakormt_w	TELAM	DTEV, TEADAP, TESI-GOUT	AUS	Mittelwert Bank1, Bank2 des Produkts Abweichung Lambdaregler und Lambda
fkakormx_w	TELAM	DTEVPAS, TESKSOL	AUS	Maximalwert Bank1, Bank2 des Produkts Abweichung Lambdaregler und Lambda
flamkst2_w	TELAM		LOK	Korrekturfaktor bei Sondensignalabgleich (Bank 2)
flamkst_w	TELAM		LOK	Korrekturfaktor bei Sondensignalabgleich
frm2_w	LRS	DCV, DFRST, DHDRPP, DICLSU, ESNSAD, ...	EIN	schneller Mittelwert des Lambdaregelfaktors Bank 2(Word)
frm_w	LRS	DCV, DDKV, DFRST,-DHDRPP, DICLSU, ...	EIN	schneller Mittelwert des Lambdaregelfaktors (Word)
lamsons2_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,-BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor Bank2
lamsons_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,-BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor
lamsonzs_w	TELAM		LOK	Lambda-Sollwert (zwischengespeichert)
lamsozs2_w	TELAM		LOK	Lambda-Sollwert (zwischengespeichert), Bank2
lamzak2_w	LRS	DKATSPEB, TELAM	EIN	Lambdasondenistwert, korrigiert um Zusatzamplitude, Bank2
lamzak_w	LRS	DKATSPEB, TELAM	EIN	Lambdasondenistwert, korrigiert um Zusatzamplitude
lamzakt2_w	TELAM		LOK	Lambdasondenistwert, korrigiert und abgeglichen um Zusatzamplitude (Bank 2)
lamzakt_w	TELAM		LOK	Lambdasondenistwert, korrigiert um Zusatzamplitude
msntetev_w	TEATEV	DMDSTP, DTEV,-DTEVEB, DTEVPAS,-TEBGTEV, ...	EIN	normierter, überkritischer Massenstrom durch das TEV
tanvk_w	ATMIFACE	ATR, LAMBTS, TELAM	EIN	Abgastemperatur nach dem Vorkat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
tavvkm_w	ATMIFACE	DHELSU, DICLSU,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, TELAM	EIN	Abgastemperatur vor Vorkat aus Modell
tavvkmzs_w	TELAM		LOK	Abgastemperatur vor Vorkat aus Modell (zwischengespeichert)

FB TELAM 1.20.0 Funktionsbeschreibung

1 Allgemeines zur Tankentlüftung

Die Tankentlüftung ist eine vom Gesetzgeber vorgeschriebene Funktionalität. Sie ist darin begründet, dass durch Druck- und Temperaturschwankungen ein Verdampfen des im Tank befindlichen Kraftstoffs vorliegt. Wäre der Tank ein abgeschlossenes System, würde dies zu starken Über- oder Unterdrücken im Tank führen und könnte diesen daher schädigen. Von daher ist eine Entlüftung des Tanks notwendig, indem eine Verbindung an die Umgebung geschaffen wird.

Um zu vermeiden, dass Kraftstoffdampf an die Umgebung gelangt, werden diese Dämpfe über ein Aktivkohlefilter gepuffert.

Die Funktionalität Tankentlüftung stellt den Regenerierprozess dieses Filters dar. Um zu vermeiden, dass es zu einem Durchbrechen kommt und damit doch Kraftstoffdampf an die Umgebung gelangt, wird durch diese Funktionalität der AKF mit Luft gespült und der damit mitgetragene Kraftstoff gezielt der Verbrennung zugeführt.

2 Allgemeines zur TELAM

Die Signale der Lambdaregelung müssen für die Tankentlüftung speziell aufbereitet werden.

- Im Submenu TE_CONTROLEN wird zunächst bestimmt, ob die Tankentlüftung geregelt betrieben wird, oder gesteuerter Betrieb eingestellt wird.
- Im Submenu LAMCALTE wird ein Lambdareferenzpunkt gesetzt. Das ist vor allem bei Direkteinspritzung mit Magerbetriebsarten notwendig. Bevor die Tankentlüftung beginnt, wird das Tankentlüftungsventil geschlossen und (nur für die Tankentlüftung) der Lambdaistwert virtuell auf den Lamdasollwert abgeglichen. Wird das Tankentlüftungsventil wieder geöffnet, wird jede Abweichung zwischen dem virtuellen Lamdaistwert und Lambdsollwert als Einfluss der Tankentlüftung interpretiert.
- Im Submenu FRAUFTE werden Signale berechnet, die Haupsächlich für die Adaption des HC-Anteils im Regenierierstroms der Tankentlüftung benötigt werden.

3 TE_CONTROLEN: Überprüfung, ob geregelte Tankentlüftung möglich ist

In diesem Funktionsteil wird unterschieden, ob für den aktuellen Betriebszustand geregelte Tankentlüftung zugelassen werden kann. Geregelte Tankentlüftung bedeutet, dass der Einfluss des Spülens auf das System erfasst werden kann und damit auf einen bestimmten Kraftstoffanteil der Tankentlüftung geregelt werden kann.

Hierzu wird der Zustand der Sonde und das Soll-Lambda überprüft.

3.1 TE_RBTE: Zustand der Lambdasonde

Um geregelte Tankentlüftung durchführen zu können ist es notwendig, dass der Einfluss des Spülmassenstroms auf das System erfasst werden kann. Dies geschieht durch Beobachten des Lambda-Istwerts und des Stellglieds der Lambdaregelung.

Voraussetzung ist, dass die Lambdasonde plausible Signale liefert.

Man unterscheidet zwei unterschiedliche Lambdasonden-Typen:

Bei der stetigen Lambdasonde ist es notwendig, dass diese Betriebsbereit ist (B_sbbvk) und keine unplausiblen Signale liefert (B_vlsunp). Wenn dies der Fall ist, ist geregelte Tankentlüftung möglich, unabhängig davon ob die Lambdaregelung aktiv ist. Da der Einfluss der Tankentlüftung auch durch die Abweichung zwischen Lambda-Soll - und Lambda-Ist-Signal ermittelt werden kann.

Bei einer 2-Punkt-Sonde kann man kein Lambda-Ist-Signal messen. Daher ist man von den Grössen der Lambdaregelung abhängig. In diesem Fall ist die aktive Lambdaregelung Voraussetzung. Diese kann wiederum nur laufen, wenn die Sondenbereitschaft gegeben ist und die Signale plausibel sind.

Ist die Lambdasonde bereit, dann wird die Information B_rbte(2) erzeugt.

3.2 TE_Lambda: Auswertung des Lambda-Soll-Werts

Ist ein Soll-Lambda ausserhalb gewisser Schwellen vorgegeben, dann soll der Einfluss der Tankentlüftung keinen störenden Einfluss mehr haben. Ausserdem wirken Sondentoleranzen bei starken Lambdaabweichungen von eins stärker und könnten somit zum Lernen einer falschen Beladung führen.

Aus diesem Grund wird nur noch die gesteuerte Tankentlüftung zugelassen.

Bei Zweibanksystemen erfolgt jeweil ein MIN/MAX-Auswertung der Lambda-Sollwerte beider Bänke.

Diese Überprüfung wird für alle Systeme durchgeführt, falls das Soll-Lambda stark in Richtung fett zeigt. Bei Nicht-BDE-Systemen gilt diese Überprüfung auch für ein Soll-Lambda, dass eine starke Abmagerung fordert. Bei BDE-Systemen, in denen Schichtbetrieb zugelassen sein könnte, erfolgt die Abfrage nur in Richtung fett.

Eine Ausnahme gibt es bei Systemen mit Noxkat: Wenn zur Noxkat-Regenerierung eine Anfettung gefordert wird, dann soll keine gesteuerte Tankentlüftung aktiviert werden. In diesem Fall soll geregelt weitergefahren werden, selbst wenn die MIN-Schwelle unterschritten ist. In diesem Fall kann durch die Auswertung des Bits B_denoxte der Massenstrom über das TEV beschränkt werden.

4 Untermenü LAMCALTE

Die Lambdasonde zeigt das Lambda abhängig von der Höhe und der Temperatur der Keramik. Bei Projekten ohne Höhensensor bzw. mit Heizungsteuerung hängt dann das gezeigte Lambda davon ab, wie genau die Höhe berechnet bzw. die Temperatur der Keramik durch die Heizungsteuerung eingestellt ist. Außerdem kommen über die Exemplarstreuung bzw. Lebensdauer weitere Fehler hinzu. Außerdem können gerade im Schichbetrieb, Abweichungen des Füllungsmodells zu einer Abweichung zwischen Lambda-Soll und Lamda-Ist führen. Solche Abweichungen, die bei großen Lambdawerten nicht mehr vernachlässigt werden können, werden dann als Beladung des Aktivkohlefilters gelernt. Um diesen Effekt zu umgehen wird unter bestimmten Umständen das Tankentlüftungsventil geschlossen. Dann findet ein Abgleich zwischen Lambda-Soll und Lambda-Ist statt. Anschließend wird das Tankentlüftungsventil wieder geöffnet. Die dann entstehende Lambdaabweichung kann auf die Tankentlüftung zurückgeführt werden.

4.1 Untermenü LAMCALTE_SRE

Bei SRE-Systemen und BDE-Lambda = 1.0 wird einfach lamzak(i)_w auf lamzakt(i)_w übergeben. Derzeit gibt es nur eine Unterscheidung zwischen BDE und SRE. Zukünftig wird sich diese Klammerung erweitern.

4.2 Untermenü LAMCALTE_BDE

Bei BDE-Systemen wird eine Sondensignalabgleich durchgeführt. Die Funktionalität ist aufgeteilt in eine Start-, End,- und Trimming-Funktion. Die Startfunktion bestimmt, unter welchen Voraussetzungen ein Abgleich stattfinden muss. Während das Abgleichs wird das Tankentlüftungsventil geschlossen, damit der Abgleich keinen Einfluss durch das Regenriergas erfährt. Nach Beendigung des Abgleiches wird die Funktion wieder gestoppt, damit die Tankentlüftung weiter arbeiten kann und das AKF gespült wird. Im Submenü Trimming ist die Abgleichfunktionaltiät zu finden.

4.2.1 Untermenü START

Hier wird bestimmt, ob ein Sondensignalabgelich stattfinden soll. Dazu müssen:

- Die Tankentlüftung aktiv sein und sich im Regelbetrieb befinden (B_tei)
- Der Sollmassenstrom (mstesoll_w) muss Null sein
- Das TEV muss Aufgrund von bestimmten Bedinungen zugesteurt werden (B_tevzu)

4.2.1.1 Untermenü LAMCALENTE

Bei BDE-Systemen wird im Schichtbetrieb das Tankentlüftungsventil zugesteuert, wenn seit letztem Abgleich

- die Höhe sich um DFTHOST, oder
- die Abgastemperatur sich um DTAVVKST, oder

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- das vorgesteuerte Lambda sich um DLAMSBST geändert hat.

4.2.2 Untermenü END

Der Abgleich ist beendet, wenn lamzakt_w den Wert lamsons_w in diesem Arbeitspunkt erreicht hat. Ist nur eine Bank regelbereit (B_rbte(2)), so wird bei den Abbruchbedingung nur eine Bank betrachtet. In weiterführenden Funktionen wird dann auch nur der abgeglichene Wert dieser einen Bank genutzt, auch wenn für beide Bänke ein abgeglichener Wert zur Verfügung steht.

4.2.3 Untermenü Trimming(i)

Bei SRE-Systemen wird direkt der Wert lamzak_w auf lamzakt_w übergeben. Dies kann erweitert werden, wenn zukünftig BDE-Systeme mit Lambda=1 Konzepte zum Einsatz kommen.

Die Funktionalität ist für ein 2-Bank-System ausgelegt. Da die zweite Bank analog der ersten behandelt wird, genügt hier die Darstellung von nur einer Bank. Bei der zweiten Bank ist lediglich darauf zu achten, dass die Variablen entsprechend anders benannt sind (z.B. Bank1 lamzak_w ist auf Bank2 lamzak2_w).

Nach Zusteuern des TEVs wird lamzak_w an lamsons_w abgeglichen. Das abgeglichene Lambda heißt lamzakt_w und hat bei den Lambdawerten um Eins ungefähr den Wert lamzak_w, da nur die Änderung des lamzak_w von Eins mit dem gelernten Abgleichsfaktor multipliziert wird und die Lambdasonde in der Nähe Eins sehr genau ist.

5 Untermenü FRAUFTE: Aufbereitung von Signalen des Lambdareglers und der Sonde

Zur Adaption der Beladung (ftead_w) und zur Grenzwertregelung werden die Abweichungen der aktuellen physikalischen Kraftstoffvorsteuerung ”rk_phys = rk (EV-Menge) + rkte_phys (TEV-Menge)” von dem über die Motronic zur Momentenrealisierung berechneten Wert ”rk_ges = rl/lamsbg” benötigt.

Als Grund der Abweichungen wird nur der noch nicht vollständig adaptierte Wert der Beladung (ftead_w) angenommen; die Gemischadaption fra, ora wird damit vernachlässigt. Die Abweichungen dienen also der Nachadaption der Beladung.

Bei Homogenbetrieb sind diese Abweichungen aus der Summe der Abweichungen des Lambdareglers vom Neutralwert 1.0 und aus der aktuellen Lambdaabweichung (lamzakt_w - lamsons_w) bilanzierbar. Im Schichtbetrieb ist die Lambdaregelung abgeschaltet und damit ist die aktuelle Lambdaabweichung (lamzakt_w - lamsons_w) alleine ein Maß für die Abweichungen. Um unabhängig vom aktuellen Lambda-Soll zu sein, wird an Stelle der Subtraktion (lamzakt_w - lamsons_w) jedoch der Quotient (lamzakt_w / lamsons_w) genommen. Bei Saugrohreinspritz-Systemen findet kein Sondensiganabgleich statt. Bei BDE-Systemen ist der Sondensignalabgleich optional. Wird darauf verzichtet denn gilt: lamzakt_w = lamzak_w (siehe %TESIGNTE)

Der Faktor ”fkakormt_w” beschreibt diese Abweichungen und ist folgendermaßen definiert:

$$fkakormt\_w = \frac{lamzakt\_w}{lamsons\_w} \cdot frm$$

- BDE-Systeme:
  lamzakt_w = lamzak_w oder optional aus Sondensignalabgleich
- Saugrohreinspritzung:
  lamzakt_w = lamzak_w

Bemerkung:

fkakormt_w wird zur Adaption der Beladung und zur TEV-Abregelung bei unzulässigen Gemischabweichungen (Grenzwertregelung) verwendet. Damit entspricht fkakormt_w bei eingeschwungener Lambdaregelung dem bisher bei Saugrohreinspritzung verwendeten Regelfaktor (frm).

Vorteil dieser Neudefinition der ”nötigen Kraftstoffanteil-Korrektur” (fkakormt_w = frm_w*lamzakt_w/lamsons_w) ist:

- fkakormt_w beinhaltet die aktuelle Lambdaabweichung und den aktuellen Lambdaregeleingriff (frm). Damit ist fkakormt_w wesentlich schneller als bisher frm alleine.
- Im Schichtbetrieb kann man nicht von einer aktiven Lambdaregelung ausgehen. Hier wird die Grenzwertregelung und die Adaption der Beladung ausschließlich mit dem Signal der stetigen Lambdasonde durchgeführt. Hier ist die nötige Kraftstoffanteil-Korrekur gleich der aktuellen prozentualen Lambdaabweichung.
- Für Stereo-Lambdaregelung wird unterschieden zwischen: fkakormx_w: Maximum der Abweichungen von Bank 1 und Bank 2, fkakormt_w: Mittelwert der Abweichungen von Bank 1 und Bank 2
- Wenn eine Sonde nicht betriebsbereit ist oder ein unplausibles Signal ausgibt (!B_rbte(2)), wird versucht, mit der noch intakten Sonde Tankentlüftung durchzuführen.
- Ist der Massenstrom Tankentlüftung nicht freigegeben (B_mstefg) oder findet bei einem BDE-System eine NOx-Speicherkat-Regenerierung mit lamsons_w $<$ LAMTEMN (s. %TEBEB) statt (B_denoxte, nur bei BDE-Systemen), so werden fkakormt_w und fkakormx_w auf Eins gesetzt und damit das Lernen der Beladung verhindert.

APP TELAM 1.20.0 Applikationshinweise

Alle Parameter können zuerst so übernommen werden, wie hier angegeben. Ein ”Fine-Tuning” soll trotzdem aber durchgeführt werden.

Festwerte

Label	Beschreibung	Vorschlagswert	Stellbereich
DFTHOST	Delta Höhe Für Sondensignalabgleich	0,2	0,1....0,7
DLAMSBST	Delta Lambda für Sondensignalabgleich	1,0	0,5....1,5
DLAMSTE	Delta Lambda für die Ende des Abgleiches	0,03	0,01....0,1
DTAVVKST	Delta Temperatur für Sondensignalabgleich	150	100....300 [°K]
KLAMST	Integrationssteigung für Sondensignalabgleich	1,0	0,5....2,0 [1/s]
LAMMNST	minimales Lambda für Sondensignalabgleich	1,7	1,5....2,0
LAMTEMN	minimale Lambda-Schwelle, bei der die Tankentlüftung aktiv sein kann	0,82	0,8....0,9
LAMTEMX	maximale Lambda-Schwelle, bei der die Tankentlüftung aktiv sein kann	1,25	1,2....1,3
LAMZKMN	minimales Lambda für Sondensignalabgleich	1,3	1,1....1,7
TVAST	Verzögerungszeit für Sondensignalabgleich	2,5	2,0....5,0 [s]
TVDENOX	Verzögerungszeit für das Rücksetzen der NOX-Kat-Regenerier-Anforderung	0,2	0,1....0,3 [s]
TVSAUGST	Saugrohrentleerzeit nach Schließen des TEVs	0,4	0,1....1,0 [s]

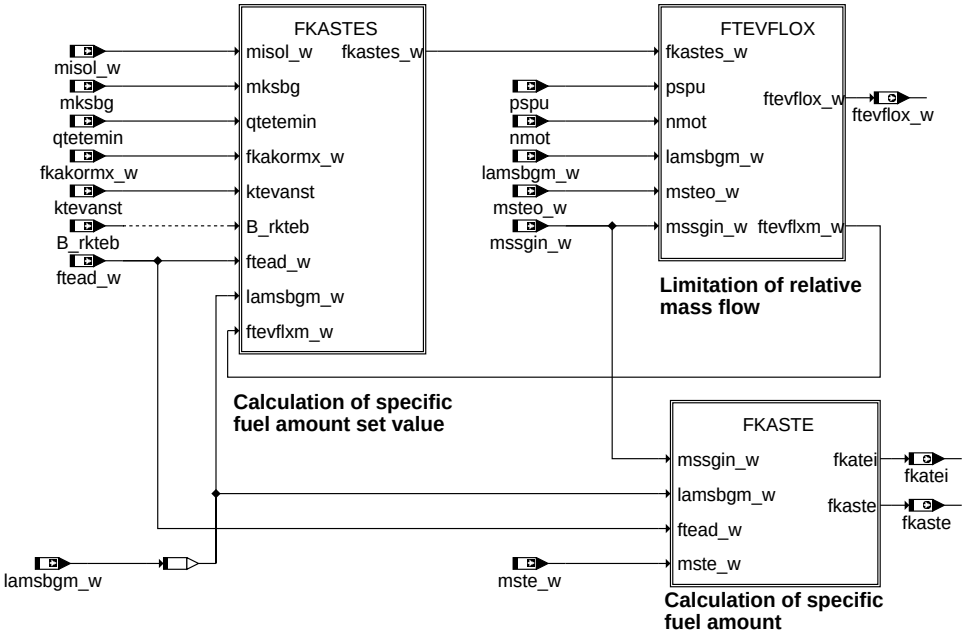
FBFLAMKT(lamzakt_w) | **Wertebereich: 0...< 2** | | **Stützstellen 5*lamzakt_w**

lamzakt_w	0,0	1,7	2	3	4
FBFLAMKT	0,0	0,0	1,0	1,0	1,99

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

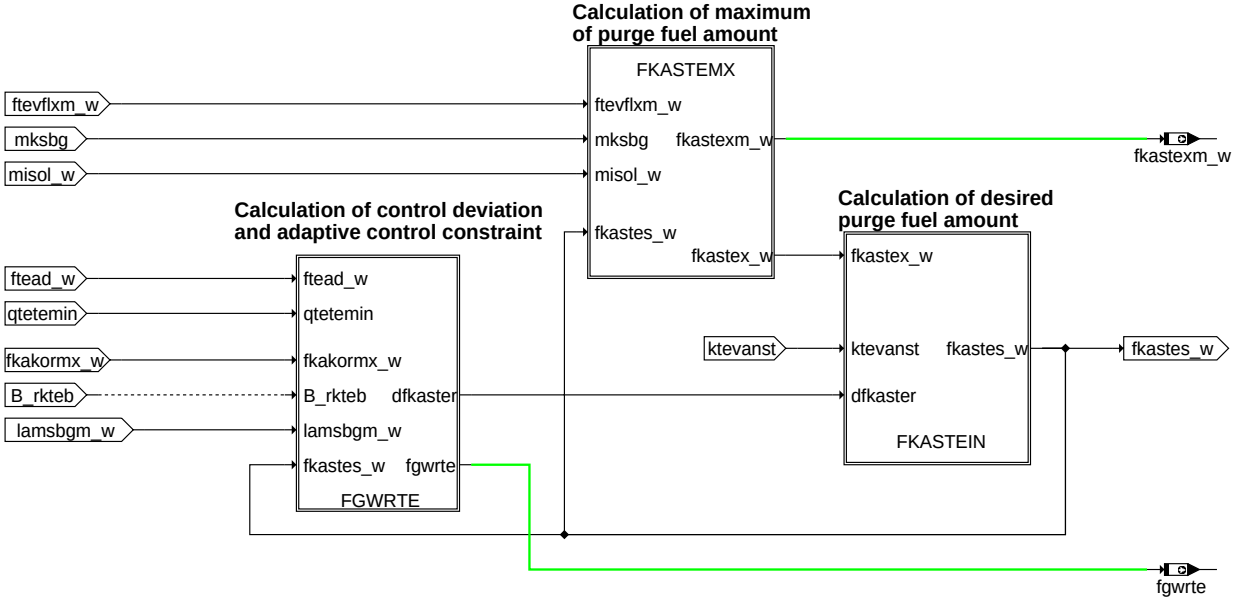
FU TESKSOL 1.30.1 Sollwertberechnung spezifische Kraftstoffrate Tankentlüftung

FDEF TESKSOL 1.30.1 Funktionsdefinition



tesksol-main

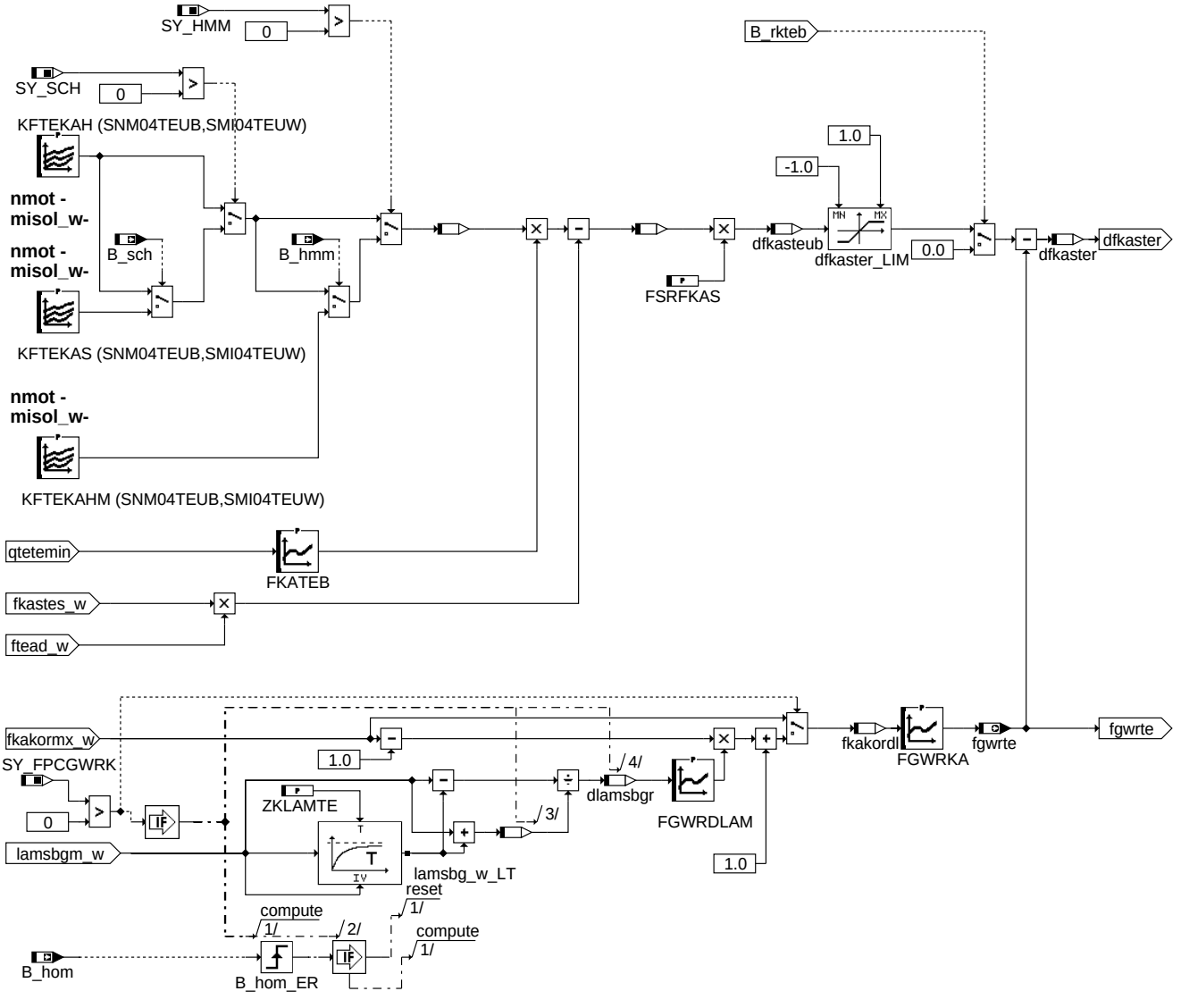
main



tesksol-fkastes

fkastes

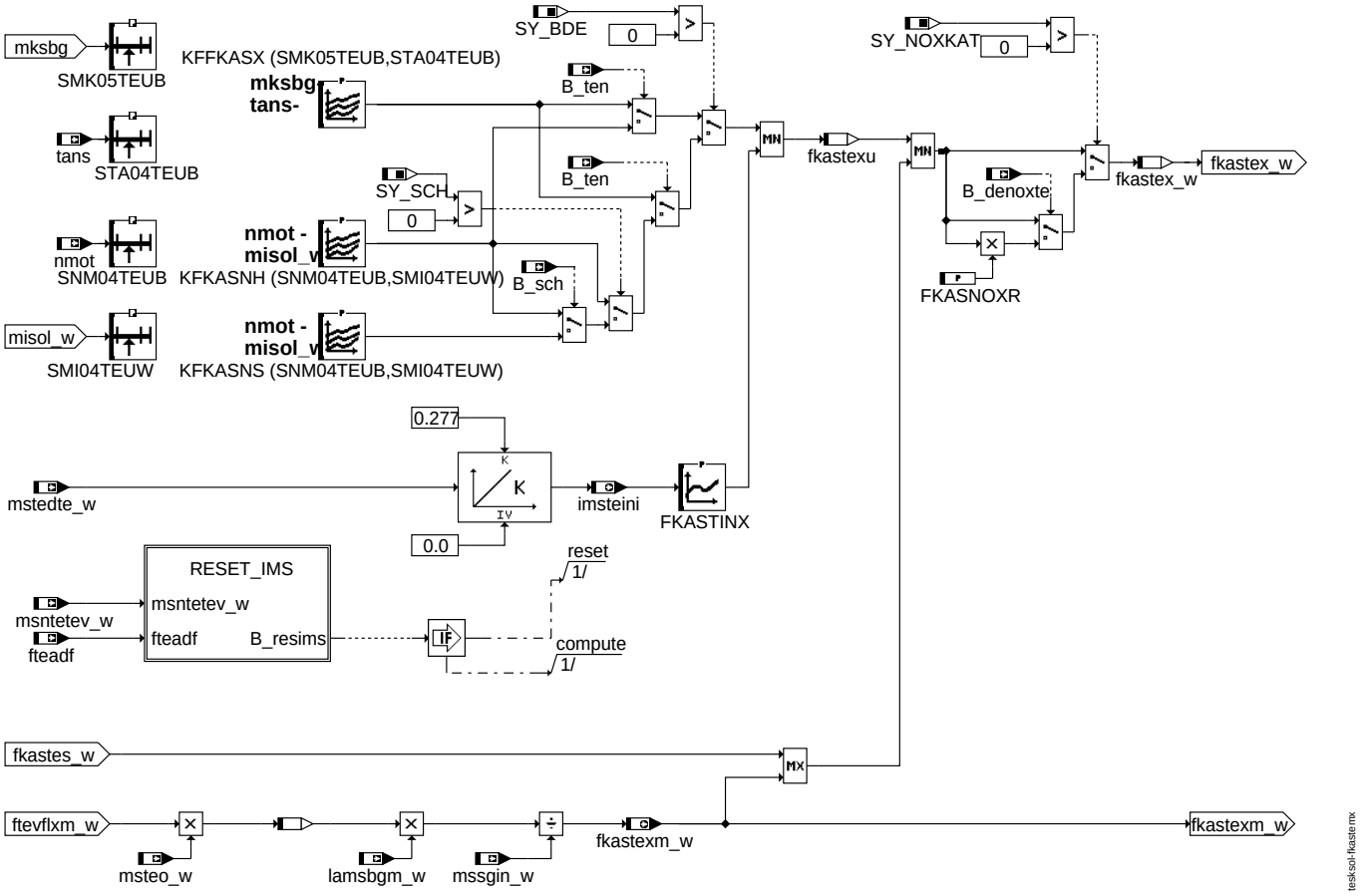
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



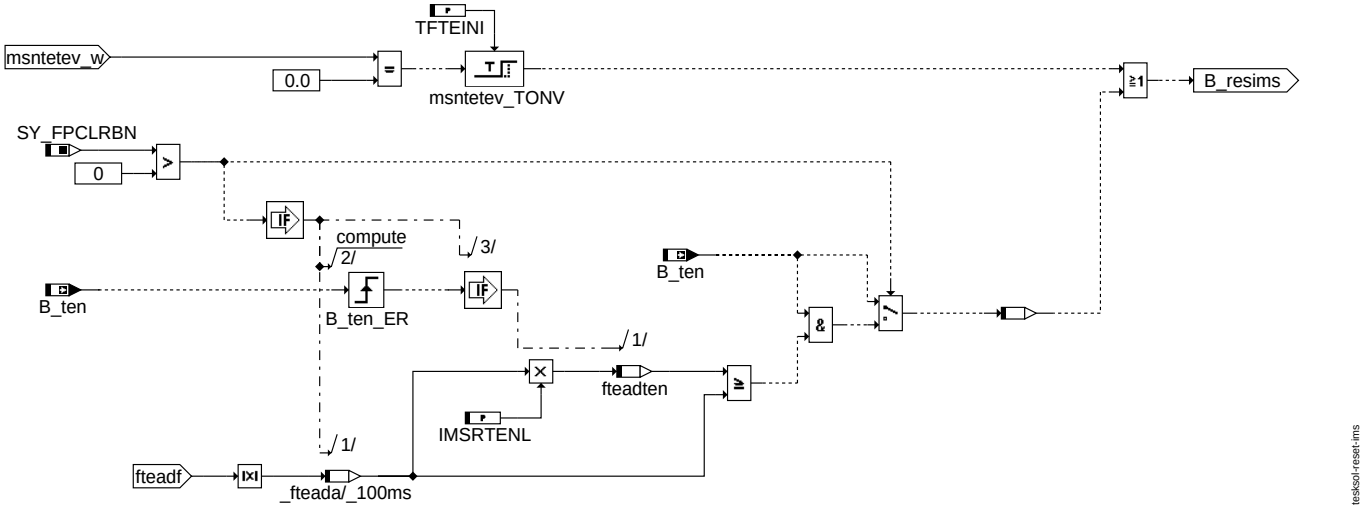
teksol-fgwrte

fgwrte

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

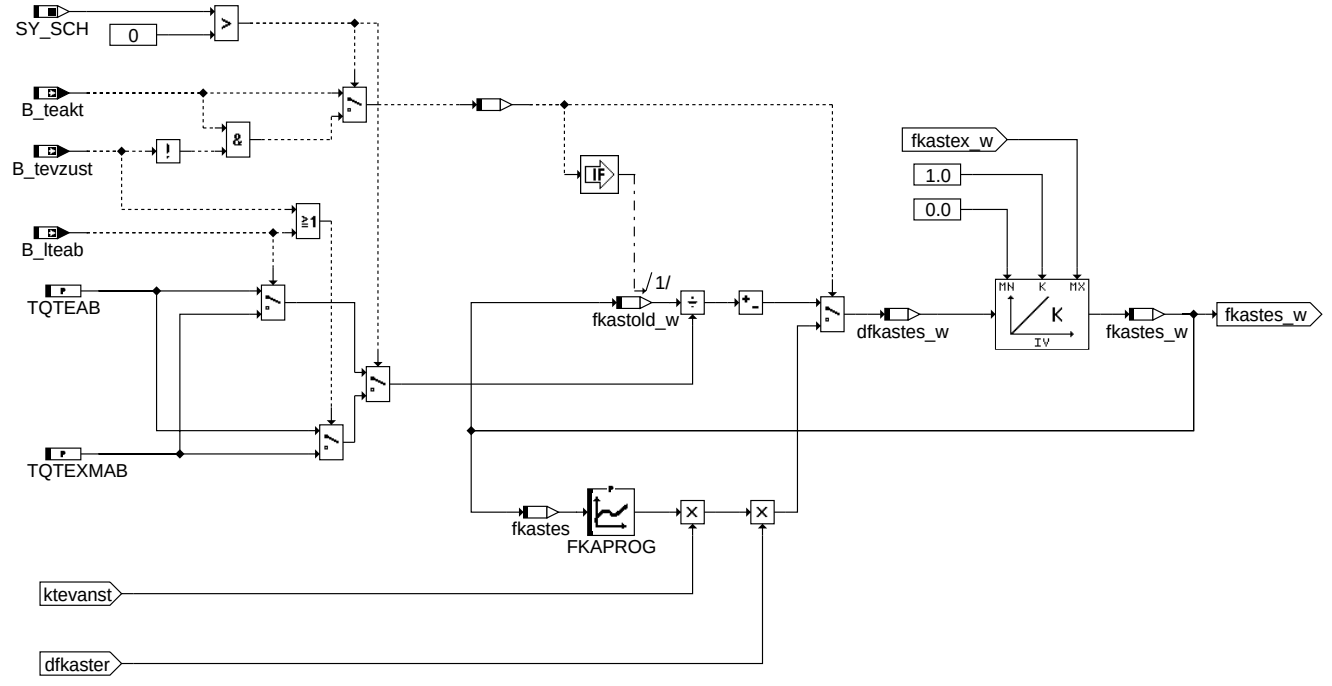


fkastemx



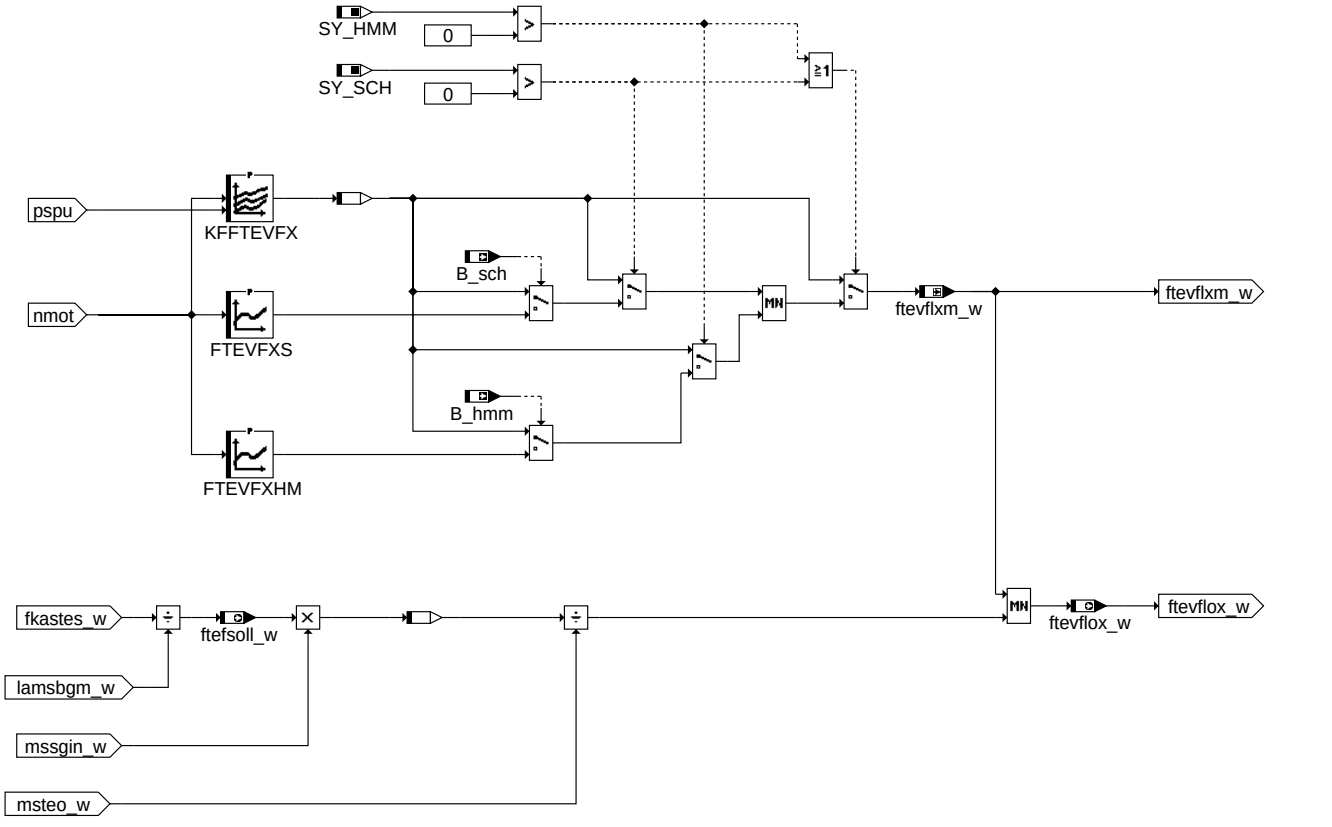
reset_ims

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



teskso-fkastein

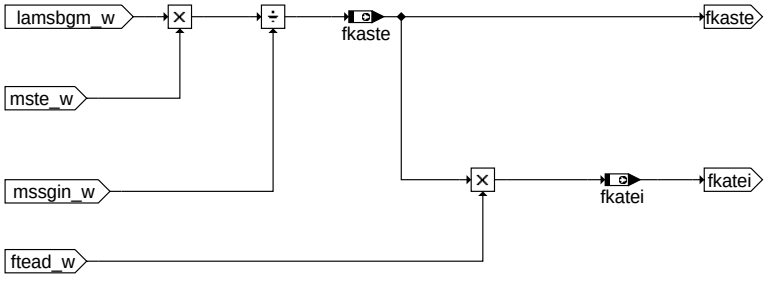
fkastein



teskso-ftevflox

ftevflox

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



fkaste

ABK TESKSOL 1.30.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FGWRDLAM	dlamsbgr		KL	Kennlinie für die Bewertung der Grenzwertregelung (fr)
FGWRKA	fkakordl		KL	Kennlinie stetige Grenzwertregelung (fr)
FKAPROG	fkastes		KL	Progression Aufsteuerung spez. Kraftstoffrate
FKASNOXR			FW	Faktor zur Reduzierung der spez. Kraftstoffrate bei NOx-Kat Regenerierung
FKASTINX	imsteini		KL	Kennlinie Max. spez. K-Rate abhängig vom Integral Massenstrom TE nach TE Stop
FKATEB	qtetemin		KL	Kennlinie Kraftstoffanteil Tankentlüftung abh. von te / TEMIN
FSRFKAS			FW	Faktor Steilheit Regelung spez. Kraftstoffanteil in Nähe Sollkraftstoffanteil
FTEVFXHM	nmot		KL	Kennlinie Max. prozentuale TEV-Öffnung in HMM
FTEVFXS	nmot		KL	Kennlinie max. prozentuale TEV-Öffnung im Schichtbetrieb
IMSRTENL			FW	Schwelle Reset Integral Massenstrom bei Notlauf Tankentlüftung
KFFKASX	mksbg	tans	KF	Kennfeld max. spez. Kraftstoffrate Tankentlüftung
KFFTEVFX	nmot	pspu	KF	Kennfeld max. prozentualer TEV Öffnungsquerschnitt
KFKASNH	nmot	misol_w	KF	Kennfeld max. spez. Kraftstoffrate TE bei Notlauf Homogen
KFKASNS	nmot	misol_w	KF	Kennfeld max. spez. Kraftstoffrate TE bei Notlauf Schicht
KFTEKAH	nmot	misol_w	KF	Kennfeld Sollkraftstoffanteil bei Regenerierung im Homogenbetrieb
KFTEKAHM	nmot	misol_w	KF	Kennfeld sollkraftstoffanteil bei Regenerierung in HMM
KFTEKAS	nmot	misol_w	KF	Kennfeld Sollkraftstoffanteil bei Regenerierung im Schichtbetrieb
SMI04TEUW	misol_w		SV (REF)	Soll-Drehmoment-abhängige Stützstellen (Anzahl =4)
SMK05TEUB	mksbg		SV (REF)	Kraftstoff-abhängige Stützstellen (Anzahl =5)
SNM04TEUB	nmot		SV (REF)	Motordrehzahl-abhängige Stützstellen (Anzahl =4)
STA04TEUB	tans		SV (REF)	Ansaugluft-abhängige Stützstellen (Anzahl = 4)
TFTEINI			FW	Zeit für Erkennung TE Stop
TQTEAB			FW	Zeit für Absteuerung Spülrate Tankentlüftung
TQTEXMAB			FW	Zeit für Absteuerung spez. Kraftstoffrate Tankentlüftung bei Schub...
ZKLAMTE			FW	Hochpass Zeitkonstante für lamsbg

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_FPCGWRK	SYS (REF)	Grenzwertregelungs-Korrektur Tankentlüftung
SY_FPCLRBN	SYS (REF)	Systemkonstante langsamer Reset der Beladung bei Notlauf der Tankentlüftung
SY_HMM	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_NOXKAT	SYS (REF)	Systemkonstante: NOx-Speicherkat in Abgassystem verbaut
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_denoxte	TELAM	DTEVEB, DTEVPAS,-TESKSOL	EIN	Reaktion der TE bei NOx-Speicherkat-Regenerierung erforderlich
B_hmm	BDEMUM	BBKR, BDEMUS,-BGBVG, BGLAMBDA, BGTMOLAM, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Mager
B_hom	BDEMUM	ATR, BAKH, BBKR,-BDEMKO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen
B_lteab	TEEB	TESKSOL	EIN	Bedingung langsame Absteuerung der Spülrate
B_rkteb	TERK	TEADAP, TESIGOUT,-TESKSOL	EIN	Kraftstoffanteil der Tankentlüftung an seiner Begrenzung
B_sch	BDEMUM	ATM, BDEMKO,-BGBVG, BGLASO,-BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht
B_teakt	TEEB	TEMSSOLS, TESKSOL	EIN	Bedingung Tankentlüftung aktiv (normaler Betrieb oder Notlauf)
B_ten	TEEB	TEADAP, TELAM,-TESIGOUT, TESKSOL	EIN	Bedingung Tankentlüftung im Notlaufbetrieb (ohne Lambdaregelung)
B_tevzust	TELAM	TEADAP, TEMSSOLS, TESKSOL	EIN	Bedingung für TEV Zusteuern bei Sondensignalabgleich
dfkaster	TESKSOL		LOK	Rohwert Eingangssignal für Integrator spezifischer Sollkraftstoffanteil
dfkastes_w	TESKSOL		LOK	Eingangssignal für Integrator spezifischer Sollkraftstoffanteil
dfkasteub	TESKSOL		LOK	Unbegrenzte Regeldifferenz spez. Sollkraftstoffrate
dlamsbgr	TESKSOL		LOK	relative Änderung des begrenzten Lambda-Soll
fgwrte	TESKSOL	TEMSSOLS	AUS	Eingriff Grenzwertregelung Tankentlüftung
fkakordl	TESKSOL		LOK	mit delta Lambda bewerteten fkakormx
fkakormx_w	TELAM	DTEVPAS, TESKSOL	EIN	Maximalwert Bank1, Bank2 des Produkts Abweichung Lambdaregler und Lambda
fkaste	TESKSOL	TEADAP	AUS	Istwert spezifischer Kraftstoffanteil Tankentlüftung
fkastes	TESKSOL		LOK	Sollwert spezifischer Kraftstoffanteil Tankentlüftung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
fkastes_w	TESKSOL		LOK	Sollwert spezifischer Kraftstoffanteil Tankentlüftung (16 bit)
fkastex_w	TESKSOL		LOK	Max-Wert spezifischer Kraftstoffanteil Tankentlüftung (16 bit)
fkastexm_w	TESKSOL	TEADAP	AUS	Max.mögl.Wert spezifischer Kraftstoffanteil Tankentlüftung (16 bit)
fkastexu	TESKSOL		LOK	Max-Wert spezifischer Kraftstoffanteil Tankentlüftung unbegrenzt.
fkastold_w	TESKSOL		LOK	Altwert spezifischer Kraftstoffanteil Tankentlüftung (16 bit)
fkatei	TESKSOL	COMDTES, DTEVPAS, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONFDOC, TE-SIGOUT	AUS	Faktor Kraftstoffanteil Tankentlüftung (aktueller Istwert)
ftead_w	TEADAP	DTEVEB, DTEVPAS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA,-PROJCONFDOC, ...	EIN	Faktor Tankentlüftungs-Adaption
fteadf	TEADAP	DDYLSU, TECOOR,-TEEB, TESIGOUT,-TESKSOL	EIN	gefilterter Faktor Tankentlüftungs-Adaption
fteadten	TESKSOL		LOK	Faktor Tankentlüftungsadaption bei Notlauf
ftefsoll_w	TESKSOL	DLDR	AUS	Sollwert der Spülrate Tankentlüftung
ftevflox_w	TESKSOL	TEMSSOLS	AUS	Max.-Wert Öffnungsfaktor TEV (16 bit)
ftevflxm_w	TESKSOL		LOK	Max.-Wert Kennfeld Öffnungsfaktor TEV (16 bit)
imsteini	TESKSOL	DTEVEB	AUS	Integral Massenstrom TEV nach längerem TE-Stop
ktevanst	TESIGTE	TEMSSOLS, TESKSOL	EIN	Grundwert TEV Aufsteuergeschwindigkeit
lamsbgm_w	TESIGTE	TEMSSOLS, TESKSOL	EIN	Mittelwert des begrenzten Soll-Lambdas von Bank 1 und Bank 2
misol_w	ETSPTH2ME	BGPSMAX, BGRLMIN, I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDZW,-PROJCONFDOC, ...	EIN	Indiziertes resultierendes Sollmoment
mksbg	TESIGTE	PROJCONFDOC,-SSTBER, TEADAP,-TECOOR, TESKSOL	EIN	Aus ml und lamsbg berechneter Kraftstoffmassenstrom
msntetev_w	TEATEV	DMDSTP, DTEV,-DTEVEB, DTEVPAS,-TEBGTEV, ...	EIN	normierter, überkritischer Massenstrom durch das TEV
mssgin_w	TESIGTE	I14230APPL_RDLI_-MVALS, TEMSSOLS,-TERK, TESIGOUT,-TESKSOL	EIN	Ins Saugrohr strömender Massenstrom (Drosselklappe + TEV)
mste_w	TEBGTEV	I14230APPL_RDLI_-MVALS, TERK,-TESIGOUT, TESKSOL	EIN	Massenstrom Tankentlüftung in das Saugrohr
mstedte_w	TEBGTEV	DLDP, DTEV, TESKSOL	EIN	Massenstrom TEV für DTEV (Word)
msteo_w	TEBGTEV	TEMSSOLS, TESKSOL	EIN	Massenstrom durch das 100% offene TEV
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
pspu	TEATEV	TEBGTEV, TESKSOL	EIN	Quotient Saugrohrdruck Umgebungsdruck
qtetemin	TESIGTE	DTEVEB, TESKSOL	EIN	Quotient: te / TEMIN für BDE teh_w/teminh_w bzw. tes_w/temins
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur

FB TESKSOL 1.30.1 Funktionsbeschreibung

1 Allgemeines zur Tankentlüftung

Die Tankentlüftung ist eine vom Gesetzgeber vorgeschriebene Funktionalität. Sie ist darin begründet, dass durch Druck- und Temperaturschwankungen ein Verdampfen des im Tank befindlichen Kraftstoffs vorliegt. Wäre der Tank ein abgeschlossenes System, würde dies zu starken Über- oder Unterdrücken im Tank führen und könnte diesen daher schädigen. Daher ist eine Entlüftung des Tanks notwendig, die durch eine Verbindung an die Umgebung realisiert wird.

Um zu vermeiden, dass dadurch Kraftstoff an die Umgebung gelangt, werden diese Dämpfe über ein Aktivkohlefilter gepuffert.

Die Funktionalität Tankentlüftung stellt den Regenerierprozess dieses Filters dar. Um zu vermeiden, dass es zu einem Durchbrechen des Aktivkohlefilters kommt und damit doch Kraftstoff an die Umgebung gelangt, wird durch diese Funktionalität der AKF mit Luft gespült und der damit mitgetragene Kraftstoff gezielt der Verbrennung zugeführt.

2 Allgemeines zur Funktion TESKSOL

Diese Funktion beinhaltet die Berechnung der Sollkraftstoffrate der Tankentlüftung (Teilfunktion FKASTES) und die Begrenzung des relativen Sollmassenstroms (Teilfunktion FFLOWTE). Die Berechnung des Sollmassenstroms der Tankentlüftung erfolgt nicht in dieser Funktion, sondern in der Funktion TEMSSOLS.

Die Berechnung der spezifischen Kraftstoffrate (fkaste) sowie des Faktors Kraftstoffanteil Tankentlüftung (fkatei) erfolgt ebenfalls in der TESKSOL (Teilfunktion FKASTE).

2.1 Teilfunktion FKASTES

Die Hauptaufgabe der Teilfunktion FKASTES besteht in der Bestimmung des Sollwerts für den spezifischen Sollwert Tankentlüftung (fkastes_w). Dieser spezifische Sollwert beschreibt den maximal möglichen Kraftstoffanteil Tankentlüftung. Ist z.B. fkastes = 0.01, dann ist der Kraftstoffanteil Tankentlüftung bei vollem AKF:

$$fkatei = fkastes_w * FUMBERK = 0.3 (FUMBERK = 30)$$

Das Auf- und Absteuerverhalten von fkastes_w bestimmt bei normalem Motorbetrieb entscheidend die Spülmenge aber auch die möglichen Lambdafehler aufgrund einer falsch gelernten Beladung (ftead_w). Bei sehr dynamischem Motorbetrieb werden Lambdafehler dagegen im Wesentlichen durch die Auf- und Absteuerung von ftevflox_w (max. Wert Öffnungsfaktor TEV - siehe Teilfunktion FTEVFLOX) und dem Massenstrom Tankentlüftung ins Saugrohr mstesoll_w (Funktion %TEMSTESOL) bestimmt. Hier spielt die Auf- und Absteuerung von fkastes_w keine entscheidende Rolle.

Die Teilfunktion FKASTES ist wiederum in verschiedene Unterfunktionen mit den folgenden Eigenschaften unterteilt:

2.1.1 Unterfunktion FGWRTE

Die Unterfunktion FGWRTE beinhaltet die Ermittlung der Regelabweichung der spez. Kraftstoffrate (dfkaster, Rohwert Eingangssignal für Integrator spezifischer Kraftstoffanteil, siehe Unterfunktion FKASTEIN).

Abhängig von Last und Drehzahl wird zunächst ein bestimmter Soll-Kraftstoffanteil vorgegeben, bei BDE-Systemen getrennt nach Schicht-, Homogenmager- und Homogenbetrieb (KFTEKAS, KFTEKAHM, KFTEKAH), bei Systemen mit Saugrohreinspritzung nur für Homogenbetrieb (KFTEKAH). Damit die minimale Einspritzzeit sowohl bei Homogen- als auch bei Schichtbetrieb nicht unterschritten wird, wird dieser Soll-Kraftstoffanteil reduziert (qtetemin –> FKATEB).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Zur Bildung der Regeldifferenz wird nun ein "Quasi-Istwert", das Produkt aus fkastes_w und der tatsächlichen Beladung ftead_w, abgezogen. "Quasi-Istwert" deswegen, da hierfür anstatt des Istwerts des spezifischen Kraftstoffanteils fkaste desssen Sollwert fkastes_w verwendet wird. Dadurch wird ein unerwünschtes Aufsteuern des TEVs sicher verhindert, was bei Verwendung des Istwerts fkaste aufgrund der Begrenzungen der nachfolgenden Integratoren durchaus möglich wäre.

Die Regeldifferenz wird bei falscher Beladung durch einen zusätzlichen Eingriff über fgwrte korrigiert (Grenzwertregelung). Eine falsche Beladung würde ohne diesen Eingriff zu einer noch größeren Lambdaabweichung führen. Bei großen Lambaabweichungen, wie sie z.B. bei BDE-Systemen mit dynamischem Schichtbetrieb auftreten, soll dieser Korrektureingriff jedoch vermieden bzw. reduziert werden. Dies wird durch den Tiefpass und die Kennlinie FGWRDLAM gewährleistet. Die Aktivierung dieses Features erfolgt über die Systemkonstante SY_FPCGWRK.

Ist die Begrenzung von rkte_w wirksam (B_rkteb), so wird durch Nullsetzen der Regeldifferenz ein weiteres Aufsteuern der Tankentlüftung verhindert; ein Zusteuern ist jedoch möglich.

2.1.2 Unterfunktion FKASTEMX

Die Unterfunktion beinhaltet die Ermittlung von "harten" Max-Begrenzungen (fkastex_w) für den Integrator in FKASTEIN:

- Maximalbegrenzung auf eine vorgegebene maximale spezifische Kraftstoffrate abhängig von der Ansauglufttemperatur und dem Kraftstoffmassenstrom (KFFKASX).
- Maximal-Begrenzung auf eine vorgegebene maximale spezifische Kraftstoffrate im Notlauf (KFKASNH, KFKASNS).
- Maximal-Begrenzung auf auf eine max. mögliche spez. Kraftstoffrate (FKASTINX) in Abhängigkeit vom aufintegrierten Spülmassenstrom (imsteini) nach einer längeren Spülpause. Diese Funktionalität dient insbesondere dazu, ein zu schnelles TEV-Aufsteuern nach einer langen Spülpause zu vermeiden. Es kann durch Begrenzung des spez. Kraftstoffanteils ausgeschlossen werden, dass bei motorfernem AKF eine HC-Front ein schon weit geöffnetes TEV erreicht und für große unerwünschte Anfettungen sorgt.
  Ein Reset des Integrators erfolgt im Notlaufbetrieb (B_ten) oder bei Nullwerden des normierten, überkritischer Massenstroms durch das TEV (msntetev_w=0). Durch letzteres ist sichergestellt, dass der Integrator rückgesetzt wird, wenn das TEV geschlossen ist. Wenn die Systemkonstante SY_FPCLRBN aktiviert ist, erfolgt ein Reset des integrierten Spülmassenstroms bei Notlauf erst dann, wenn eine prozentuale Abnahme der Beladung erreicht ist (IMSRTENL).
- Im Fall einer NOx-Speicherkat-Regenerierung (B_denoxte) wird die spez. Kraftstoffrate zusätzlich um den Faktor FKASNOXR vermindert.

2.1.3 Unterfunktion FKASTEIN

Die Unterfunktion beinhaltet den Integrator zur Bildung des Sollwerts für den spezifischen Sollwert Tankentlüftung (fkastes_w) unter Berücksichtigung der folgenden Features:.

- Auf- und Abregelung von fkastes_w mit progressiver Kennlinie (FKAPROG) bei aktiver Tankentlüftung (B_lteakt). Bei vorhandener Lambdasonden-Signalkorrektur (d.h. bei BDE-Systemen mit Schichtbetrieb, also SY_SCH >0) erfolgt diese Auf- und Abregelung nur bei nicht aktivem Zusteuern (B_tevzust = 0).
- Langsame Absteuerung in der Zeit TQTEXMAB bei aktiver Lambdasonden-Signalkorrektur (SY_SCH >0, B_tevzust = 1) und bei langsamer Absteuerung der Spülrate (B_lteab = 1).
- Schnelle Absteuerung bei Rücknahme der Freigabe der Tankentlüftung in der Zeit TQTEAB.

2.2 Teilfunktion FTEVLOX

Die Teilfunktion FFLOWTE dient zur Berechnung des Maximalwerts des TEV-Öffnungsfaktors ftevflox_w. Dieser berechnet sich in der Minimalauswahl des aus fkastes_w abgeleiteten (bezogenen) maximal möglichen, unbegrenzten Sollmassenstrom Tankentlüftung und einer Vorgabe aus einem Kennfeld für den maximalen Durchflussfaktor (KFFTEVFX, Größe ftevflxm_w). Es gilt also:

$$ftevflox_w = MIN((fkastes_w * mssgin_w)/(lamsbgm_w * msteo_w), ftevflxm_w)$$

Über das Kennfeld KFFTEVFX lässt sich ein maximaler prozentualer TEV-Flow (entspricht etwa dem max. Tastverhältnis) applizieren. In kritischen Motorbetriebsbereichen (z.B. bei ps gleich pu, wo der TEV-Durchfluss nur sehr ungenau berechnet werden kann) kann über KFFTEVFX die max. TEV-Öffnung auf einen vorgegebenen Wert begrenzt werden.

Ebenso kann bei BDE-Systemen im Schicht-Betrieb der TEV-Durchfluss mittels der Kennlinie FTEVFXS und bei Homogenmager-Betrieb mittels der Kennlinie FTEVFXS begrenzt werden. Dies kann aufgrund der ungünstigen Verbrennungseigenschaften des über das TEV eingeleiteten Kraftstoffs im Schicht- bzw. HMM-Betrieb erforderlich sein.

2.3 Teilfunktion FKASTE

Die Teilfunktion FKASTE dient zur Berechnung der spezifischen Kraftstoffrate (fkaste) sowie des Faktors Kraftstoffanteil Tankentlüftung (fkatei). Dieser Berechnung liegen folgende Gleichungen zu Grunde:

$$fkaste = lamsbgm_w * (mste_w/mssgin_w)$$

$$fkatei = (lambsbgm_w * (mste_w/mssgin_w)) * ftead_w$$

APP TESKSOL 1.30.1 Applikationshinweise

Die Parameter, die mit "PRJSP" gekennzeichnet sind, sind projektspezifisch und müssen daher an das Projekt angepasst werden. Alle anderen Parameter können zunächst so übernommen werden, wie hier angegeben. Ein "Fine-Tuning" sollte jedoch trotzdem durchgeführt werden.

Festwerte

Label	Beschreibung	Vorschlagswert	Stellbereich
FKASNOXR	Reduzierung der spez. Kraftstoffrate bei NOx-Regenerierung	1,2	0,7...1,5
FSRFKAS	Faktor Steilheit 2-Punkt-Regelung Sollkraftstoffanteil TE	20	10...32
TQTEAB	Zeit (schnell) für Absteuerung spez. Kraftstoffrate TE	4,0s	2,0s...6,0s
TQTEXMAB	Zeit (langsam) für Absteuerung spez. Kraftstoffrate TE	20s	10s...40s
TFTEINI	Zeit für die Erkennung TE Stopp	20s	10s....50s
ZKLAMTE	Hochpass-Zeitkonstante für lamsbgm	2,0s	1,0s...5,0s
IMSRTENL	Schwelle Reset Integral Massenstrom bei Notlauf Tankentlüftung	0,5	0.0 ... 2.0

KFTEKAH (nmot, misol); Wertebereich [0...<1]; Stützstellenverteilung: SNM04TEUB, SMI04TEUW

nmot [1/min] misoll_w [%]	1000	1600	2600	4520
10	0,35	0,35	0,40	0,40
20	0,37	0,40	0,45	0,45
50	0,40	0,42	0,45	0,45
99,9	0,45	0,45	0,45	0,45

KFTEKAS (nmot, misol); Wertebereich [0...<1]; Stützstellenverteilung: SNM04TEUB, SMI04TEUW

nmot [1/min] misoll_w [%]	1000	1600	2600	4520
10	0,20	0,20	0,20	0,20
20	0,25	0,25	0,25	0,25
50	0,30	0,35	0,40	0,40
99,9	0,40	0,40	0,40	0,40

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

KFTEKAHM (nmot, misol); Wertebereich [0...<1]; Stützstellenverteilung: SNM04TEUB, SMI04TEUW

nmot [1/min] **misoll_w [%]**	**1000**	**1600**	**2600**	**4520**
10	0,20	0,20	0,20	0,20
20	0,25	0,25	0,25	0,25
50	0,30	0,35	0,40	0,40
99,9	0,40	0,40	0,40	0,40

FKATEB (qtetemin); Wertebereich [0...<1,0]; Stützstellen: 4*qtetemin

qtetemin	1	1,2	1,5	2
FKATEB	0	0,6	0,9	<1

FGWRDLAM (dlamsbgr); Wertebereich [-1...<1]; Stützstellen: 5*dlamsbgr

dlamsbgr	-1	-0,2	0	0,2	1
FGWRDLAM	0	0,5	1	0,5	0

FGWRKA (fkakordl); Wertebereich [0...<16]; Stützstellen: 10*fkakordl

fkakordl	0,75	080	0,83	0,875	0,92	1,08	1,125	1,17	1,20	1,25
FGWRKA	3,25	1,5	1	1	0	0	1	1	1,5	3,25

FKAPROG (fkastes); Wertebereich [0...<8]; Stützstellen: 5*fkastes

fkastes	0,0039	0,00976	0,02	0,05	0,1
FKAPROG	1	2	4	5	6

KFFKASX (mksbg, tans); Wertebereich [0...<0,5]; Stützstellenverteilung: SMK05TEUB, STA04TESB

mksbg [kg/h] **tans [°C]**	**0,5**	**1**	**3**	**8**	**20**
-10	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
0	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
20	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
80	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

KFKASNH (nmot, misol_w); Wertebereich [0...<0,5]; Stützstellenverteilung: SNM04TEUB, SMI04TEUW

nmot [1/min] **misol_w [%]**	**1000**	**1600**	**2600**	**4520**
10	0.0039	0,00586	0,0078	0,00976
20	0,0039	0,0078	0,00976	0,00976
50	0,00586	0,0078	0,00976	0,00976
99,9	0,00586	0,0078	0,00976	0,00976

KFKASNS (nmot, misol_w); Wertebereich [0...<0,5]; Stützstellenverteilung: SNM04TEUB, SMI04TEUW

nmot [1/min] **misol_w [%]**	**1000**	**1600**	**2600**	**4520**
10	0,00195	0,0039	0,0039	0,0039
20	0,00195	0,0039	0,0039	0,0039
50	0,00195	0,0039	0,0039	0,0039
99,9	0,00195	0,0039	0,0039	0,0039

FKASTINX (imsteini); Wertebereich [0...<0,5]; Stützstellen: 5*imsteini; PRJSP

imsteini [g]	0	0,1	0,2	0,3	0,8
FKASTINX	0,1	0,05	0,05	0,07	0,1

KFFTEVFX (nmot, pspu); Wertebereich [0...<1,0]; Stützstellen: 4*nmot, 4*pspu

nmot [1/min] **pspu**	**1000**	**1600**	**2600**	**4520**
0,6	1	1	1	1
0,9	0,5	0,7	1	1
1,1	0,5	0,7	1	1
1,4	1	1	1	1

FTEVFXS (nmot); Wertebereich [0....<1,0]; Stützstellen: 4*nmot

nmot [1/min]	1000	2000	3000	4000
FTEVFXS	0,2	0,2	0,25	0,3

FTEVFXHM (nmot); Wertebereich [0....<1,0]; Stützstellen: 4*nmot

nmot [1/min]	1000	2000	3000	4000
FTEVFXHM	0,2	0,2	0,25	0,3

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU ACCECU_ACC 20.32.0 Verarbeitungsprozeß für die Signale des ACC-Steuergerätes

FDEF ACCECU_ACC 20.32.0 Funktionsdefinition

Die Funktion verarbeitet die empfangenen Signale der Botschaften vom ACC-Steuergerät und stellt eine standartisierte Schnittstelle zur Anwendersoftware bereit. Die Schnittstellen zur Anwendersoftware bestehen aus den verarbeiteten Signalen sowie einer zugehörigen Signalqualität.

1 Physikalische Übersicht

ABK ACCECU_ACC 20.32.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_daACCDes_C			FW	Calibration Parameter for Desired Acceleration(Positive or negative)

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
ACC_ACTV	SYS	ACC active status
ACC_IRVERR	SYS	ACC irreversible error status
ACC_OFF_INI	SYS	ACC Off or Init status
ACC_STBY_RVERR	SYS	ACC Stand-by or Reversible error status
ACC_ZERO	SYS (REF)	Systemkonstante: Fahrzeugbeschleunigung gleich NULL
ACCHI_ZERO	SYS (REF)	
COM_ACC_ACTIVE	SYS (REF)	Com_stADR Status Information
COM_STACC_ACTV	SYS (REF)	ACC active status information from Com_stACC
COM_STACC_IRVERR	SYS (REF)	ACC Irreversible error status information from Com_stACC
COM_STACC_OVRD	SYS (REF)	ACC Override status information from Com_stACC
COM_STACC_RVERR	SYS (REF)	ACC Reversible error status information from Com_stACC
COM_STACC_STBY	SYS (REF)	ACC Stand-by status information from Com_stACC
COM_STACCA_-DECLOVRRUN_BP	SYS (REF)	Com_stAccOvrRun Bitposition für Status ACC Schub
COM_STACCA_-OVRRUNPHD_BP	SYS (REF)	Com_stAccOvrRun Bitposition für Status ACC Schubverbot
COM_-STCANVERMSK_V4	SYS (REF)	CAN Versionsmaske für V4.x CAN Layout
DACC_ZERO	SYS (REF)	

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ACC_aDes	ACCECU_ACC	ACCI_CALCREQ	AUS	Sollbeschleunigung ACC
ACC_aPtdDvtNgv	ACCECU_ACC		AUS	Negative Permissible control variance .
ACC_aPtdDvtPsv	ACCECU_ACC		AUS	Positive Permissible control variance.
ACC_bAccIntv	ACCECU_ACC	ACCI_CALCREQ	AUS	ACC Freigabe Sollbeschleunigung
ACC_bAccNeutr	ACCECU_ACC	ACCI_CALCREQ	AUS	ACC Neutralwert Sollbeschleunigung
ACC_bDeclOvrRun	ACCECU_ACC	ACCI_CALCREQ	AUS	ACC Schub
ACC_bFrmRx	ACCECU_ACC		AUS	ACC Botschaft wurde empfangen
ACC_bNoPlaus	ACCECU_ACC		AUS	
ACC_bOvrRunPhd	ACCECU_ACC	ACCI_SPLTTRQ	AUS	ACC Verhinderung Schubabschaltung
ACC_bStop	ACCECU_ACC		AUS	Extension for ACC Follow to stop
ACC_daNgvDes	ACCECU_ACC		AUS	Negative Sollbeschleunigung für ASW
ACC_daPsvDes	ACCECU_ACC		AUS	Positive Sollbeschleunigung für ASW
ACC_st	ACCECU_ACC	ACCI_CALCREQ	AUS	Status ACC
ACC_stDyn	ACCECU_ACC		AUS	Status of ACC Dynamic
Com_aACCDes	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ACC	EIN	Desired acceleration
Com_aACCPtdDvtNgv	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ACC	EIN	Negative Permissible control variance .
Com_aACCPtdDvtPsv	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ACC	EIN	Positive Permissible control variance.
Com_daACCNgvDes	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ACC	EIN	Negative Desired acceleration
Com_daACCPsvDes	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ACC	EIN	Positive Desired acceleration
Com_stACC	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ACC,-FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Status of ACC
Com_stACCDyn	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ACC	EIN	Status of ACC Dynamic
Com_stAccIntv	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ACC	EIN	Freigabe Sollbeschleunigung
Com_stACCNoPlaus	FRMAPPL_STD_DSPL	ACCECU_ACC	EIN	
Com_stAccOvrRun	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ACC	EIN	Statuc ACC Schub
Com_stACCStop	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ACC	EIN	Extension for ACC Follow to stop
Com_stADR	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ACC, ACCI_-CALCREQ	EIN	Status ADR
Com_stFrmRxEna	COMCIL_CO	ACCECU_ACC,-AIRCECU_AIRC,-AWDECU_AWD1,-BRKECU_BRK,-BRKECU_STBINTV, ...	EIN	Enable-Status Empfangsbotschaften

FB ACCECU_ACC 20.32.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Verarbeitung und Aufbereitung der Botschaftsinhalte aus der vom ACC-Steuergerät empfangenen Botschaften. Die Botschaftsinhalte, die vom Frame-Manager zu Signalen verarbeitet werden, werden je nach Funktionalität plausibilisiert und weiterverarbeitet. Gleiche Signale aus verschiedenen Botschaften werden über die gleiche Schnittstelle weitergegeben. Für die Bereitstellung der Informationen an die Anwendersoftware wird für die Größen eine Signalqualität bereitgestellt. Die Signalqualität beinhaltet alle möglichen CAN Botschaftsfehler sowie CAN Hardware-Fehler (BusOff, NoCom, DPRAM).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2 Schnittstelle zur Anwendersoftware

Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware

Message	Zugehörige DSQ	Abhängig von CAN Eingangsgrößen	CAN-Botschaft	Ersatzwert bei DSQ defekt DSM_QUAL_DEFAULT (12)	Initwert
ACC_st	*DSQ_st.DSQ_ACCSt*	*Com_stADR* *Com_stACC*	ACC-System ACC_01	0	0
ACC_bDeclOvrRun	*DSQ_st.DSQ_ACCSt*	*Com_stACCOvrRun* *Com_stADR*	ACC-System	0	0
ACC_bOvrRunPhd	*DSQ_st.DSQ_ACCSt*	*Com_stACCOvrRun*	ACC-System	0	0
ACC_bStop	*DSQ_st.DSQ_ACCSt*	*Com_stACCStop*	ACC-System ACC_01	0	0
ACC_stDyn	*DSQ_st.DSQ_ACCSt*	*Com_stACCDyn*	ACC_01	0	0
ACC_bNoPlaus	-	*Com_stACCNoPlaus*	Kombi 1	-	0
ACC_bAccIntv	*DSQ_st.DSQ_ACCADes*	*Com_stACCIntv* *Com_stACC*	ACC-System ACC_01	0	0
ACC_bAccNeutr	*DSQ_st.DSQ_ACCADes*	*Com_aACCDes*	ACC-System ACC_01	0	1
ACC_aDes	*DSQ_st.DSQ_ACCADes*	*Com_aACCDes*	ACC-System ACC_01	0 m/s^2	0 m/s^2
ACC_daNgvDes	*DSQ_st.DSQ_ACCADes*	*Com_daACCNgvDes*	ACC-System ACC_01	*Com_daACCDes_C*	0 m/s^3
ACC_daPsvDes	*DSQ_st.DSQ_ACCADes*	*Com_daACCPsvDes*	ACC-System ACC_01	*Com_daACCDes_C*	0 m/s^3
ACC_aPtdDvtNgv	*DSQ_st.DSQ_ACCADes*	*Com_aACCPtdDvtNgv*	ACC-System ACC_01	0 m/s^2	0 m/s^2
ACC_aPtdDvtPsv	*DSQ_st.DSQ_ACCADes*	*Com_aACCPtdDvtPsv*	ACC-System ACC_01	0 m/s^2	0 m/s^2
ACC_bFrmRx	-	-	ACC-System	-	0

1.2.1 ACC Status

Der Status der ACC-Regelung wird mit *ACC_st* an die Anwendersoftware weitergeben. Der ACC Status wird je nach ausgewählter Datenfestlegung aus der Botschaft ACC-System oder ACC_01 ermittelt.

1.2.1.1 Bildung des ACC Status aus der ACC-System Botschaft

ACC_st wird mit *Com_stADR* beschrieben. Ist die Signalqualtiät nicht i.O. so wird der definierte Ersatzwert für *ACC_st* verwendet (”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832).

1.2.1.2 Bildung des ACC Status aus der ACC_01 Botschaft

Der ACC Status *ACC_st* wird aus *Com_stACC* entsprechend ”Mapping des 3 Bit ACC-Status”, Seite 4550gebildet.

Ist die Signalqualtiät nicht i.O. so wird der definierte Ersatzwert für *ACC_st* verwendet (”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832).

1.2.2 ACC Schub

Der Status ACC Schub wird mit *ACC_bDeclOvrRun* an die Anwendersoftware weitergeben. Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_ACCSt* gültig, der ACC Status *Com_stADR* = 1 (ACC aktiv) und die Freigabe für die Sollbeschleunigung *Com_stACCIntv* = 1, so wird *ACC_bDeclOvrRun* mit *Com_stACCOvrRun*.0 beschrieben. Anderfalls wird der definierte Ersatzwert für den Status *ACC_bDeclOvrRun* verwendet (”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832).

1.2.3 ACC Verhinderung Schubabschaltung

Der Status Verhinderung Schubabschaltung wird mit *ACC_bOvrRunPhd* an die Anwendersoftware weitergeben. Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_ACCSt* gültig, so wird *ACC_bOvrRunPhd* mit *Com_stACCOvrRun*.1 beschrieben. Ist die Signalqualtiät nicht i.O. so wird der definierte Ersatzwert für den Status *ACC_bOvrRunPhd* verwendet (”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832).

1.2.4 ACC Anhaltewunsch

Im Falle *ACC_bStop* = 1 wird vom ACC ein Anhalten bis in den Stand gewünscht. Das Bit wird von ACC nur unterhalb einer applizierbaren Geschwindigkeitsschwelle gesetzt.

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_ACCSt* gültig, so wird *ACC_bStop* mit *Com_stACCStop* beschrieben. Ist die Signalqualtiät nicht i.O. so wird der definierte Ersatzwert für den Status *ACC_bStop* verwendet (”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832).

1.2.5 ACC Dynamik

Über das Signal *ACC_stDyn* wird dem TSK mitgeteilt, in welchem Fahrprogramm das ACC aktuell betrieben wird. Wird im TSK verwendet, u.a. um im Falle ACC im Handschalter beim Wiedereinkuppeln das Moment abh. vom Fahrprogramm mit unterschiedlichen Rampen hochzufahren.

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_ACCSt* gültig, so wird *ACC_stDyn* mit *Com_stACCDyn* beschrieben. Ist die Signalqualtiät nicht i.O. so wird der definierte Ersatzwert für den Status *ACC_stDyn* verwendet (”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832).

1.2.6 ACC Botschaft(en) inkonsistent

Das Bit *ACC_bNoPlaus* gibt an, ob die ACC Botschaften und deren Inhalt konsistent sind. *ACC_bNoPlaus* wird mit *Com_stACCNoPlaus* beschrieben. ”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832

1.2.7 ACC Sollbeschleunigung

Die Sollbeschleunigung wird mit *ACC_aDes* an die Anwendersoftware weitergeben. *ACC_aDes* wird mit *Com_aACCDes* beschrieben. Wird der Neutralwert für die ACC Sollbeschleunigung empfangen (*Com_aACCDes* = MINSINT16), so wird *ACC_aDes* auf 0 m/s^2 gesetzt.

Ist die Signalqualtiät nicht i.O. so wird der definierte Ersatzwert für die Sollbeschleunigung *ACC_aDes* verwendet (”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832).

1.2.8 ACC Freigabe Sollbeschleunigung

Die Freigabe der ACC Sollbeschleunigung in *ACC_bAccIntv* an die Anwendersoftware weitergeben. Abhängig von der aktivierten CAN Botschaft wird die Freigabe der ACC Sollbeschleunigung folgendermaßen gebildet:

1.2.8.1 ACC Freigabe Sollbeschleunigung aus der ACC-System Botschaft

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_ACCADes* gültig, so wird *ACC_bAccIntv* mit *Com_stACCIntv* beschrieben. Ist die Signalqualtiät nicht i.O. so wird der definierte Ersatzwert für das Bit *ACC_bAccIntv* verwendet (”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2.8.2 ACC Freigabe Sollbeschleunigung aus der ACC_01 Botschaft

In der ACC_01 Botschaft ist das Freigabebit entfallen. Im Steuergerät wird *ACC_bAccIntv* aus dem ACC-Status *Com_stACC* berechnet.

Mapping des 3 Bit ACC-Status

Com_stACC	Bedeutung	*ACC_st*	*ACC_bAccIntv*
0	ACC Off (HS aus)	0	0
1	ACC Init	0	0
2	ACC Standby	2	0
3	ACC Aktiv (regelt)	1	1
4	ACC Override	1	1
5	nicht definiert	0	0
6	Reversibler Fehler ACC	2	0
7	Irreversibler Fehler ACC	3	0

Ist die Signalqualtiät *DSQ_st.DSQ_ACCADes* nicht i.O. so wird der definierte Ersatzwert für das Bit *ACC_bAccIntv* verwendet (”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832).

1.2.9 ACC Neutralwert Sollbeschleunigung

Der Empfang des Neutralwerts der ACC Sollbeschleunigung wird mit *ACC_bAccNeutr* an die Anwendersoftware weitergeben. Abhängig von der aktivierten CAN Botschaft wird die Freigabe der ACC Sollbeschleunigung folgendermaßen gebildet:

1.2.9.1 ACC Neutralwert Sollbeschleunigung aus der ACC-System Botschaft

ACC_bAccNeutr wird mit 1 beschrieben wenn *Com_aACCDes* = MINSINT16 empfangen wurde. Ist die Signalqualtiät nicht i.O. so wird der definierte Ersatzwert für das Bit *ACC_bAccNeutr* angezeigt (”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832).

1.2.9.2 ACC Neutralwert Sollbeschleunigung aus der ACC_01 Botschaft

In der ACC_01 Botschaft ist kein Neutralwert für die ACC Sollbeschleunigung definiert. *ACC_bAccNeutr* wird hier immer invers zum Freigabestatus *ACC_bAccIntv* gesetzt.

1.2.10 Negativer Sollbeschleunigungsgradient

Der negative Sollbeschleunigungsgradient wird mit *ACC_daNgvDes* an die Anwendersoftware weitergeben. *ACC_daNgvDes* wird mit *Com_daACCNgvDes* beschrieben. Wird am CAN für den negative Sollbeschleunigungsgradient oben der Neutralwert (*Com_daACCNgvDes* = MINSINT16) oder der Fehlerwert (*Com_daACCNgvDes* = MAXSINT16) empfangen oder ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_ACCADes* nicht i.O. so wird *ACC_daNgvDes* mit dem Ersatzwert *Com_daACCDes_C* beschrieben.

1.2.11 Positiver Sollbeschleunigungsgradient

Der positive Sollbeschleunigungsgradient wird mit *ACC_daPsvDes* an die Anwendersoftware weitergeben. *ACC_daPsvDes* wird mit *Com_daACCPsvDes* beschrieben. Wird am CAN für den positive Sollbeschleunigungsgradient oben der Neutralwert (*Com_daACCPsvDes* = MINSINT16) oder der Fehlerwert (*Com_daACCPsvDes* = MAXSINT16) empfangen oder ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_ACCADes* nicht i.O. so wird *ACC_daPsvDes* mit dem Ersatzwert *Com_daACCDes_C* beschrieben.

1.2.12 Zulässige Regelabweichung unten

Die zulässige Regelabweichung unten *ACC_aPtdDvtNgv* wird mit *Com_aACCPtdDvtNgv* beschrieben.

Wird am CAN für die zulässige Regelabweichung unten der Neutralwert (*Com_aACCPtdDvtNgv* = MINSINT16) oder der Fehlerwert (*Com_aACCPtdDvtNgv* = MAXSINT16) empfangen, oder ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_ACCADes* nicht i.O. so wird die zulässige Regelabweichung auf 0 m/s^2gesetzt.

1.2.13 Zulässige Regelabweichung oben

Die zulässige Regelabweichung oben *ACC_aPtdDvtPsv* wird mit *Com_aACCPtdDvtPsv* beschrieben.

Wird am CAN für die zulässige Regelabweichung oben der Neutralwert (*Com_aACCPtdDvtPsv* = MINSINT16) oder der Fehlerwert (*Com_aACCPtdDvtPsv* = MAXSINT16) empfangen, oder ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_ACCADes* nicht i.O. so wird die zulässige Regelabweichung auf 0 m/s^2gesetzt.

1.2.14 ACC-Botschaft empfangen

ACC_bFrmRx gibt an, ob im aktuellen Klemme 15 Zyklus mindestens eine ACC-System Botschaft empfangen wurde (unabhängig von der Botschaftsaktivierung). Diese Information wird für die Plausibilisierung CCTL/ACC benötigt.

- *ACC_bFrmRx* = 0: keine ACC-System Botschaft empfangen
- *ACC_bFrmRx* = 1: mindestens eine ACC-System Botschaft im aktuellen Klemme 15 Zyklus empfangen

1.2.15 Signalqualität für Sollbeschleunigung ACC

Für die Bildung der Signalqualität wird unterschieden, ob die Sollbeschleunigung aus der ACC-System Botschaft oder aus der ACC_01 Botschaft verwendet wird.

1.2.15.1 Signalqualität für Sollbeschleunigung ACC aus der ACC-System Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_ACCADes* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft ACC-System nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [5].1 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_aACCDes* == MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft ACC-System vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComACCADef*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_ACCADes* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft ACC-System vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComACCADefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_SIGNAL_OK.

1.2.15.2 Signalqualität für Sollbeschleunigung ACC aus der ACC_01

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_ACCADes* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft ACC01 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [9].5 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft ACC01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComACC01Def*.5 = 0) oder

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_ACCADes* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft ACC01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComACC01DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_SIGNAL_OK.

1.2.16 Signalqualität für ACC-System Status Informationen

Für die Bildung der Signalqualität wird unterschieden, ob der ACC-Status aus der ACC-System Botschaft oder aus der ACC01 Botschaft verwendet wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2.16.1 Signalqualität für ACC-System Status Informationen aus der ACC-System Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_ACCSt* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft ACC-System nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [5].1 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft ACC-System vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComACCADef*.5 = 0) oder

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_ACCSt* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft ACC-System vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComACCADefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_SIGNAL_OK.

1.2.16.2 Signalqualität für ACC-System Status Informationen aus der ACC_01 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_ACCSt* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft ACC01 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [9].5 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft ACC01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComACC01Def*.5 = 0) oder

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_ACCSt* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft ACC01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComACC01DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_SIGNAL_OK.

1.3 Komponentenüberwachung

1.3.1 DSQ-Tabellen

DSQ_st.DSQ_ACCADes

Signalbeschreibung	*ACC_aDes*,*ACC_bAccIntv*,*ACC_bAccNeutr* , *ACC_daNgvDes*, *ACC_daPsvDes*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_SIGNAL_OK (0)** Das Signal is OK. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Das Signal wird eingefroren. **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Endgültiger Signalfehler, Wert darf nicht weiter verwendet werden

DSQ_st.DSQ_ACCSt

Signalbeschreibung	*ACC_st*,*ACC_bDeclOvrRun*,*ACC_bOvrRunPhd*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_SIGNAL_OK (0)** Die Signale sind OK. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Das Signal wird eingefroren. **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Endgültiger Signalfehler, Wert darf nicht weiter verwendet werden

1.4 Ersatzfunktionen

1.4.1 Funktionsidentifier

***DINH_stFld.Fld_ComACCADefTmp* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der ACC-System Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für die ACC Sollbeschleunigung *DSQ_st.DSQ_ACCADes* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität für den ACC Status *DSQ_st.DSQ_ACCSt* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	”Signalqualität für Sollbeschleunigung ACC”, Seite 4555 ”Signalqualität für ACC-System Status Informationen”, Seite 4550

***DINH_stFld.Fld_ComACCADef* Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der ACC-System Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für die ACC Sollbeschleunigung *DSQ_st.DSQ_ACCADes* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität für den ACC Status *DSQ_st.DSQ_ACCSt* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	”Signalqualität für Sollbeschleunigung ACC”, Seite 4555 ”Signalqualität für ACC-System Status Informationen”, Seite 4550

***DINH_stFld.Fld_ComACCNoPlaus* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der DSP1 Botschaft**

Ersatzfunktion	Das Bit *ACC_bNoPlaus* ist eingefroren.
Referenz	”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832

***DINH_stFld.Fld_ComACC01DefTmp* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der ACC01 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für die ACC Sollbeschleunigung *DSQ_st.DSQ_ACCADes* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität für den ACC Status *DSQ_st.DSQ_ACCSt* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	”Signalqualität für Sollbeschleunigung ACC”, Seite 4555 ”Signalqualität für ACC-System Status Informationen”, Seite 4550

***DINH_stFld.Fld_ComACC01Def* Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der ACC01 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für die ACC Sollbeschleunigung *DSQ_st.DSQ_ACCADes* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität für den ACC Status *DSQ_st.DSQ_ACCSt* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	”Signalqualität für Sollbeschleunigung ACC”, Seite 4555 ”Signalqualität für ACC-System Status Informationen”, Seite 4550

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.5 Steuergeräte-Initialisierung

Bei der Initialisierung werden alle verarbeiteten Signale für die Anwendersoftware mit Ersatzwerte initialisiert, die ein neutrales Systemverhalten darstellen.
Die Signalqualitäten werden mit DSM_QUAL_INVALID (15) initialisiert.

FU AIRBG2MED 1.20.1 Adapter Airbag-Botschaft MED17 nach MED9

FDEF AIRBG2MED 1.20.1 Funktionsdefinition

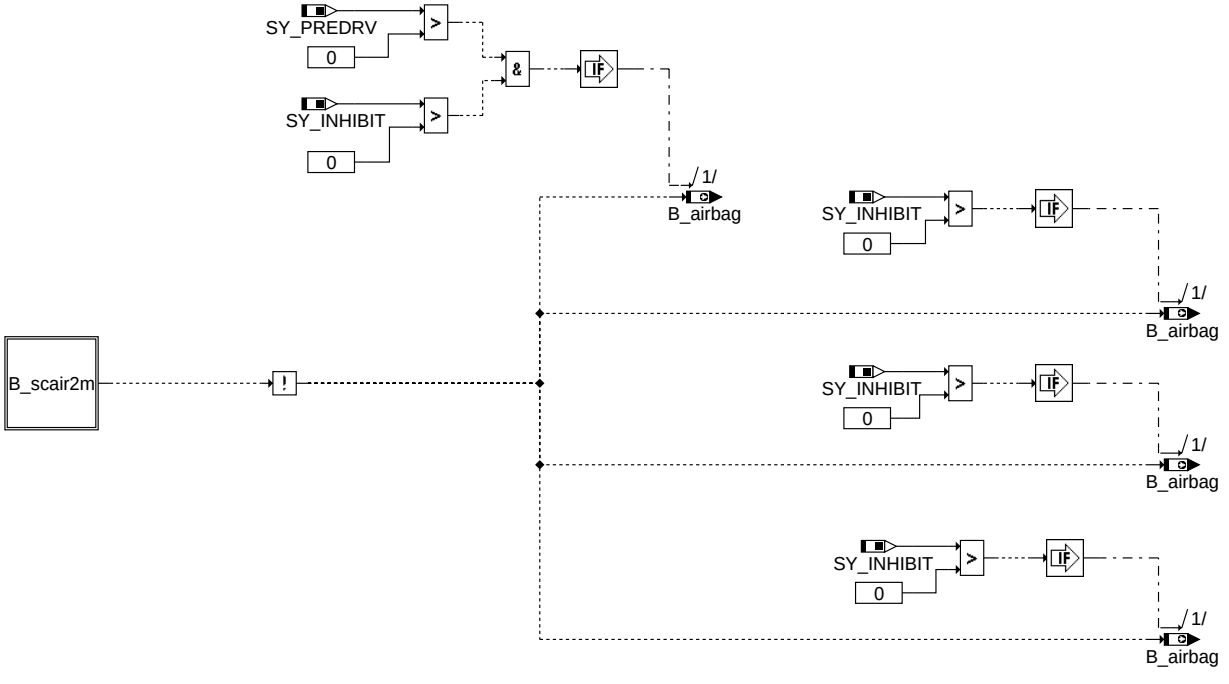
Adapter für die alten ME9 Airbag Signale B_airbag. Hierzu wird der DFC_AirbgFCO aus der %AIRBG_VD ausgelesen und statusabhängig das B_airbag gesetzt.

ABK AIRBG2MED 1.20.1 Abkürzungen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_INHIBIT			SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR			SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)
SY_PREDRV			SYS (REF)	Predrive-Funktionalität möglich

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_airbag	AIRBG2MED	AEKP, AMTR, BGBN,-BKS, DHLSHK, ...	AUS	Bedingung Airbag ausgelöst
B_SCCAIR2M		AIRBG2MED	EIN	DSCHED-Freigabe für FID_CAIR2M
FID_CAIR2M	AIRBG2MED		DOK	Function Identifier: Adapter %Airbg2MED
SFGCAIR2M		AIRBG2MED	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, %Airbg2MED

FB AIRBG2MED 1.20.1 Funktionsbeschreibung



airbg2med-main

main

airbg2med-b-scair2m

SY_IUMPR

Only for declaration in d-file

B_SCAIR2M

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP AIRBG2MED 1.20.1 Applikationshinweise

FU AIRCECU_AIRC 20.21.0 Verarbeitungsprozeß für die Signale der Klimaanlage

FDEF AIRCECU_AIRC 20.21.0 Funktionsdefinition

Die Funktion verarbeitet die empfangenen Signale der Klimaanlage und stellt eine standartisierte Schnittstelle zur Anwendersoftware bereit. Die Schnittstellen zur Anwendersoftware bestehen aus den verarbeiteten Signalen sowie einer zugehörigen Signalqualität..

1 Physikalische Übersicht

ABK AIRCECU_AIRC 20.21.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
AIRC_RCLGDEM_-DEFVAL	SYS	Defaultwert für AirC_rClgFan
AIRC_RVENTLD_-DEFVAL	SYS	Defaultwert für AirC_rFan
COM_STAC_-DDAOHT_BP	SYS (REF)	Com_stAC Bitposition für Fahrerbedarf Zusatzheizung
COM_STAC_-HTFRNTWD_BP	SYS (REF)	Com_stAC Bitposition für beheizte Frontscheibe
COM_STAC_-HTREARWD_BP	SYS (REF)	Com_stAC Bitposition für beheizte Heckscheibe
COM_STAC_-NENGINC_BP	SYS (REF)	Com_stAC Bitposition Motordrehzahlerhöhung
COM_STAC_-NOHEATPWR_BP	SYS (REF)	Com_stAC Bitposition wenn kein Bedarf an Heizenergie besteht

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AirC_bHtgWndScrFrt	AIRCECU_AIRC	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Status beheizte Frontscheibe
AirC_bHtgWndScrRear	AIRCECU_AIRC	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Status beheizte Heckscheibe
AirC_bNIdlDem	AIRCECU_AIRC	COME_DEMCOORD,-THS2ME	AUS	AC Leerlaufdrehzahlanhebung via CAN
AirC_bNoHtgPwrDem	AIRCECU_AIRC	WAHT_DEMAND	AUS	Kein Bedarf an Heizenergie
AirC_bWtHtrDem	AIRCECU_AIRC	WAHT_DEMAND	AUS	Driver demand add on heater
AirC_rClgDem	AIRCECU_AIRC	FANCTL_SPD,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	Gewünschtes Lüftungsverhältnis
AirC_rVentLd	AIRCECU_AIRC		AUS	Ventilationslast
Com_rClgFan	FRMAPPL_STD_AIRC	AIRCECU_AIRC	EIN	Relative Kühlleistung für Kühlerlüfteransteuerung
Com_rFan	FRMAPPL_STD_AIRC	AIRCECU_AIRC	EIN	Lüftungsregulierung
Com_stAC	FRMAPPL_STD_AIRC	ACCMPR_-DD, ACSWT_VD,-AIRCECU_AIRC	EIN	Klimastatus
Com_stFrmRxEna	COMCIL_CO	ACCECU_ACC,-AIRCECU_AIRC,-AWDECU_AWD1,-BRKECU_BRK,-BRKECU_STBINTV, ...	EIN	Enable-Status Empfangsbotschaften
Com_stWtHtrStp	FRMAPPL_STD_AIRC	AIRCECU_AIRC,-EEMECU_EEM	EIN	Stufen des Wassererhitzers

FB AIRCECU_AIRC 20.21.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Verarbeitung und Aufbereitung der Botschaftsinhalte der Klimaanlage. Die Botschaftsinhalte, die vom FrameManager zu Signalen verarbeitet werden, werden je nach Funktionalität plausibilisiert und weiterverarbeitet. Gleiche Signale aus verschiedenen Botschaften werden über die gleiche Schnittstelle weitergegeben. Für die Bereitstellung der Informationen an die Anwendersoftware wird für die Größen eine Signalqualität bereitgestellt. Die Signalqualität beinhaltet alle möglichen CAN Botschaftsfehler sowie CAN Hardware-Fehler (BusOff, NoCom, DPRAM).

1.2 Schnittstelle zur Anwendersoftware

Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von CAN Eingangsgrößen bei DSQ ok DSM_QUAL_ALL_OK (0)	Ersatzwert bei DSQ defekt DSM_QUAL_DEFAULT (12)	Initwert der Message
AirC_bNIdlDem	*DSQ_st.DSQ_AirCNIdlDem*	*Com_stAC*.1	0	0
AirC_bWtHtrDem	*DSQ_st.DSQ_AirCHtg*	*Com_stAC*.2 *Com_stWtHtrStp*	0	0
AirC_bHtgWndScrRear	*DSQ_st.DSQ_AirCHtg*	*Com_stAC*.3	0	0
AirC_bHtgWndScrFrt	*DSQ_st.DSQ_AirCHtg*	*Com_stAC*.4	0	0
AirC_bNoHtgPwrDem	*DSQ_st.DSQ_AirCNoHtgPwrDem*	*Com_stAC*.6	0	0
AirC_rVentLd	*DSQ_st.DSQ_AirCVentLd*	*Com_rFan*	100%	0
AirC_rClgDem	*DSQ_st.DSQ_AirCClgDem*	*Com_rClgFan*	100%	0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2.1 Drehzahlanhebung

Die ”Drehzahlanhebung” wird je nach ausgewählter Datenfestlegung aus der CAN-Botschaft Klima 1 oder Klima_01 verwendet. Der Status ”Drehzahlanhebung” wird mit *AirC_bNIdlDem* an die Anwendersoftware weitergegeben.

AirC_bNIdlDem wird mit *Com_stAC*.1 beschrieben. Ist die Signalqualität nicht i.O. so wird der definierte Ersatzwert für das Bit *AirC_bNIdlDem* angezeigt.”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4587

1.2.2 Fahrerwunsch Zuheizer

Der ”Fahrerwunsch Zuheizer” wird je nach ausgewählter Datenfestlegung aus der CAN-Botschaft Klima 1 oder Klima_01 verwendet. Der Status ”Fahrerwunsch Zuheizer” wird mit *AirC_bWtHtrDem* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Bildung des ”Fahrerwunsch Zuheizer” aus der Klima 1 Botschaft:

AirC_bWtHtrDem wird mit *Com_stAC*.2 beschrieben.

Bildung des ”Fahrerwunsch Zuheizer” aus der Klima_01 Botschaft:

Ist *Com_stWtHtrStp* $>$ 0, wird *AirC_bWtHtrDem* mit 1 beschrieben.

Ist die Signalqualität nicht i.O. so wird der definierte Ersatzwert für das Bit *AirC_bWtHtrDem* angezeigt.”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4587

1.2.3 Heizbare Heckscheibe

Die ”heizbare Heckscheibe” wird je nach ausgewählter Datenfestlegung aus der CAN-Botschaft Klima 1 oder Klima_01 verwendet. Der Status ”heizbare Heckscheibe” wird mit *AirC_bHtgWndScrRear* an die Anwendersoftware weitergegeben.

AirC_bHtgWndScrRear wird mit *Com_stAC*.3 beschrieben. Ist die Signalqualität nicht i.O. so wird der definierte Ersatzwert für das Bit *AirC_bHtgWndScrRear* angezeigt.”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4587

1.2.4 Heizbare Frontscheibe

Die ”heizbare Frontscheibe” wird je nach ausgewählter Datenfestlegung aus der CAN-Botschaft Klima 1 oder Klima_01 verwendet.Der Status ”heizbare Frontscheibe” wird mit *AirC_bHtgWndScrFrt* an die Anwendersoftware weitergegeben.

AirC_bHtgWndScrFrt wird mit *Com_stAC*.4 beschrieben. Ist die Signalqualität nicht i.O. so wird der definierte Ersatzwert für das Bit *AirC_bHtgWndScrFrt* angezeigt.”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4587

1.2.5 Keine Heizleistung gewünscht

Die Information ”Keine Heizleistung gewünscht” aus der CAN-Botschaft Klima 1 wird mit *AirC_bNoHtgPwrDem* an die Anwendersoftware weitergeben.

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AirCHtg* gültig, so wird *AirC_bNoHtgPwrDem* wird mit *Com_stAC*.6 beschrieben. Ist die Signalqualität nicht i.O. so wird der definierte Ersatzwert für das Bit *AirC_bNoHtgPwrDem* angezeigt.”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4587

1.2.6 Kühlerlüfteransteuerung

Die ”Kühlerlüfteransteuerung” wird je nach ausgewählter Datenfestlegung aus der CAN-Botschaft Klima 1 oder Klima_01 verwendet.Die Kühlerlüfteransteuerung wird mit *AirC_rClgDem* an die Anwendersoftware weitergeben.

AirC_rClgDem wird mit *Com_rClgFan* beschrieben. Ist die Signalqualität nicht i.O. so wird der definierte Ersatzwert in *AirC_rClgDem* weitergegeben.”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4587

1.2.7 Gebläselast

Die Gebläselast aus der CAN-Botschaft Klima 1 wird mit *AirC_rVentLd* an die Anwendersoftware weitergeben.

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AirCVentLd* gültig, so wird *AirC_rVentLd* mit *Com_rFan* beschrieben. Ist die Signalqualität nicht i.O. so wird der definierte Ersatzwert für das Bit *AirC_rVentLd* angezeigt.”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4587

1.2.8 Signalqualität für die Drehzahlanhebung

Für die Bildung der Signalqualität wird unterschieden, ob die Leerlaufdrehzahlanhebung aus der Klima 1 Botschaft oder aus der Klima_01 Botschaft verwendet wird.

1.2.8.1 Signalqualität bei Empfang der Drehzahlanhebung aus der Klima 1 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AirCNIdlDem* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Klima 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[4].1 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Klima 1 vorliegt (*DINH_stFId.FId_ComAC1Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AirCNIdlDem* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Klima 1 vorliegt (*DINH_stFId.FId_ComAC1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.8.2 Signalqualität bei Empfang der Drehzahlanhebung aus der Klima_01 Botschaft:

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AirCNIdlDem* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Klima_01 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[10].0 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Klima_01 vorliegt (*DINH_stFId.FId_ComAC01Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AirCNIdlDem* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Klima_01 vorliegt (*DINH_stFId.FId_ComAC01DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.9 Signalqualität für den Zuheizer und Heizbare Front- und Heckscheibe

Für die Bildung der Signalqualität wird unterschieden, ob die Signale für den Zuheizer und Heizbare Front- und Heckscheibe aus der Klima 1 Botschaft oder aus der Klima_01 Botschaft verwendet wird.

1.2.9.1 Signalqualität bei Empfang der Signale für den Zuheizer und Heizbare Front- und Heckscheibe aus der Klima 1 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AirCHtg* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Klima 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[4].1 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Klima 1 vorliegt (*DINH_stFId.FId_ComAC1Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AirCHtg* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Klima 1 vorliegt (*DINH_stFId.FId_ComAC1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.9.2 Bildung der Signalqualität bei Empfang der Klima_01 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AirCHtg* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Klima_01 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[10].0 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Klima_01 vorliegt (*DINH_stFId.FId_ComAC01Def*.5 = 0)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AirCHtg* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Klima_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComAC01DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.10 Signalqualität für keine Heizleistung gefordert

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AirCNoHtgPwrDem* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Klima 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[4].1 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Klima 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComAC1Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AirCNoHtgPwrDem* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Klima 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComAC1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.11 Signalqualität für Kühlerlüfteransteuerung

Für die Bildung der Signalqualität wird unterschieden, ob die Kühlerlüfteransteuerung aus der Klima 1 Botschaft oder aus der Klima_01 Botschaft verwendet wird.

1.2.11.1 Signalqualität bei Empfang der Kühlerlüfteransteuerung aus der Klima 1 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AirCClgDem* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Klima 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[4].1 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_rClgFan* == MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Klima 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComAC1Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AirCClgDem* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Klima 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComAC1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.11.2 Signalqualität bei Empfang der Kühlerlüfteransteuerung aus der Klima_01 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AirCClgDem* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Klima_01 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[10].0 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_rClgFan* == MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Klima_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComAC01Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AirCClgDem* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Klima_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComAC01DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.12 Signalqualität für Gebläselast

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AirCVentLd* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Klima 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[4].1 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_rFan* == MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Klima 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComAC1Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AirCVentLd* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Klima 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComAC1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.3 Komponentenüberwachung

1.3.1 DFC-Tabellen

***DFC_st.DFC_AirCClgDemSig* Fehlerkennzeichen für Kühlerlüfteransteuerung**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Kühlerlüfteransteuerung das Fehlerkennzeichen empfangen wird (*Com_rClgFan* = MAXSINT16).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Wert empfangen wird.
Ersatzfunktion	*AirC_rClgDem* wird mit 100% versendet.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Bildung der Kühlerlüfteransteuerung aus der Klima 1 Botschaft: Die Botschaft Klima 1 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[4].1 = 1). Weiters darf kein vorläufiger (*DINH_stFld.Fld_ComAC1DefTmp*) und kein endgültiger CAN Fehler (*DINH_stFld.Fld_ComAC1Def*) der Botschaft Klima 1 aktiv sein. Bildung der Kühlerlüfteransteuerung aus der Klima_01 Botschaft: Die Botschaft Klima_01 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[10].0 = 1). Weiters darf kein vorläufiger (*DINH_stFld.Fld_ComAC01DefTmp*) und kein endgültiger CAN Fehler (*DINH_stFld.Fld_ComAC01Def*) der Botschaft Klima_01 aktiv sein. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.AirC_tiClgDemDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.AirC_tiClgDemDebOk_C*

***DFC_st.DFC_AirCVentLdSig* Fehlerkennzeichen für Gebläselast**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Gebläselast das Fehlerkennzeichen empfangen wird (*Com_rFan* = MAXSINT16).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Wert empfangen wird.
Ersatzfunktion	*AirC_rVentLd* wird mit 100% versendet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Bildung der Gebläselast aus der Klima 1 Botschaft: Die Botschaft Klima 1 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[4].1 = 1). Weiters darf kein vorläufiger (*DINH_stFId.FId_ComAC1DefTmp*) und kein endgültiger CAN Fehler (*DINH_stFId.FId_ComAC1Def*) der Botschaft Klima 1 aktiv sein. Bildung der Gebläselast aus der Klima_01 Botschaft: Die Botschaft Klima_01 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[10].0 = 1). Weiters darf kein vorläufiger (*DINH_stFId.FId_ComAC01DefTmp*) und kein endgültiger CAN Fehler (*DINH_stFId.FId_ComAC01Def*) der Botschaft Klima_01 aktiv sein. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.AirC_tiVentLdDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.AirC_tiVentLdDebOk_C*

1.3.2 DSQ-Tabellen

Signalqualitäten für Klima1 Signale

DSQ_st.DSQ_AirCNIdlDem

Signalbeschreibung	*AirC_bNIdlDem*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Klima 1 oder Klima_01 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler vor. Das Signal *AirC_bNIdlDem* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Klima 1 oder Klima_01 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *AirC_bNIdlDem* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Klima 1 oder Klima_01 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt. Das Signal *AirC_bNIdlDem* wird auf den Ersatzwert gesetzt.

DSQ_st.DSQ_AirCHtg

Signalbeschreibung	*AirC_bWtHtrDem*, *AirC_bHtgWndScrRear*, *ACC_bHtgWndScrRear*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Klima 1 oder Klima_01 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Die Signale *AirC_bWtHtrDem*, *AirC_bHtgWndScrRear* und *A_bHtgWndScrRear* enthalten die aktuell vom CAN empfangenen Werte. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Klima 1 oder Klima_01 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Die Signale *AirC_bWtHtrDem*, *AirC_bHtgWndScrRear* und *AirC_bHtgWndScrFrt* haben den letzten gültigen Wert (Signale sind eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Klima 1 oder Klima_01 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt. Die Signale *AirC_bWtHtrDem*, *AirC_bHtgWndScrRear* und *AirC_bHtgWndScrFrt* werden auf Ersatzwerte gesetzt

DSQ_st.DSQ_AirCNoHtgPwrDem

Signalbeschreibung	*AirC_bNoHtgPwrDem*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Klima 1 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Das Signal *AirC_bNoHtgPwrDem* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Klima 1 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *AirC_bNoHtgPwrDem* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren).. **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Klima 1 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt. Das Signal *AirC_bNoHtgPwrDem* wird auf den Ersatzwert gesetzt.

DSQ_st.DSQ_AirCClgDem

Signalbeschreibung	*AirC_rClgDem*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Klima 1 oder Klima_01 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Das Signal *AirC_rClgDem* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Klima 1 oder Klima_01 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *AirC_rClgDem* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Klima 1 oder Klima_01 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) wurde erkannt. Das Signal *AirC_rClgDem* wird auf den Ersatzwert gesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DSQ_st.DSQ_AirCVentLd

Signalbeschreibung	*AirC_rVentLd*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Klima 1 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Das Signal *AirC_rVentLd* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Klima 1 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *AirC_rVentLd* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Klima 1 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) wurde erkannt. Das Signal *AirC_rVentLd* wird auf den Ersatzwert gesetzt.

1.4 Ersatzfunktionen

1.4.1 Funktionsidentifier

***DINH_stFld.Fld_ComAC1DefTmp* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der AC1 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AirCNIdlDem* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AirCHtg* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AirCNoHtgPwrDem* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität für die Kühlerlüfteransteuerung *DSQ_st.DSQ_AirCClgDem* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität für die Gebläselast *DSQ_st.DSQ_AirCVentLd* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für die Drehzahlanhebung", Seite 4554 "Signalqualität für den Zuheizer und Heizbare Front- und Heckscheibe", Seite 4833 "Signalqualität für Kühlerlüfteransteuerung", Seite 4555 "Signalqualität für Gebläselast", Seite 4555

***DINH_stFld.Fld_ComAC1Def* Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der AC1 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AirCNIdlDem* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AirCHtg* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AirCNoHtgPwrDem* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität für die Kühlerlüfteransteuerung *DSQ_st.DSQ_AirCClgDem* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität für die Gebläselast *DSQ_st.DSQ_AirCVentLd* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für die Drehzahlanhebung", Seite 4554 "Signalqualität für den Zuheizer und Heizbare Front- und Heckscheibe", Seite 4833 "Signalqualität für Kühlerlüfteransteuerung", Seite 4555 "Signalqualität für Gebläselast", Seite 4555

***DINH_stFld.Fld_ComAC01DefTmp* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der Klima_01 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AirCNIdlDem* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AirCHtg* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AirCClgDem* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für die Drehzahlanhebung", Seite 4554 "Signalqualität für den Zuheizer und Heizbare Front- und Heckscheibe", Seite 4833 "Signalqualität für Kühlerlüfteransteuerung", Seite 4555

***DINH_stFld.Fld_ComAC01Def* Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der Klima_01 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AirCNIdlDem* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AirCHtg* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AirCClgDem* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für die Drehzahlanhebung", Seite 4554 "Signalqualität für den Zuheizer und Heizbare Front- und Heckscheibe", Seite 4833 "Signalqualität für Kühlerlüfteransteuerung", Seite 4555

1.5 Steuergeräte-Initialisierung

Bei der Initialisierung werden alle verarbeiteten Signale für die Anwendersoftware mit Ersatzwerte initialisiert, die ein neutrales Systemverhalten darstellen.
Die Signalqualitäten werden mit DSM_QUAL_INVALID (15) initialisiert.

FU BRKECU_BRK 20.60.1 Verarbeitungsprozeß für die Bremssignale

FDEF BRKECU_BRK 20.60.1 Funktionsdefinition

Die Funktion verarbeitet die vom CAN empfangenen Bremssignale und stellt eine standartisierte Schnittstelle zur Anwendersoftware bereit. Die Schnittstellen zur Anwendersoftware bestehen aus den verarbeiteten Signalen sowie einer zugehörigen Signalqualität.

ABK BRKECU_BRK 20.60.1 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_EPB_BRKCLSD	SYS (REF)	Fahreranforderung Öffnen
COM_EPBDEM_-BRKCLSD	SYS (REF)	Fahreranforderung Schließen
COM_STBRK_-ACTVBRKSYS_BP	SYS (REF)	Com_stActvBrkSys Bitposition für Status aktives Bremssystem
COM_STBRK_-ACTVBRKSYSPRS_BP	SYS (REF)	Com_stActvBrkSys Bitposition für Status gegenwärtiges aktives Bremssystem

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_STBRK_BFA_BP	SYS (REF)	Com_stBrk Bitposition für verfügbaren Bremskraftverstärker und kein Fehler
COM_STBRK_-EMGCYDECLDEM_BP	SYS (REF)	Com_stEmgcyDeclDem Bitposition für Status Notverzögerungsbedarf
COM_STBRK_-EMGCYDECLDEM_-ONE_BP	SYS (REF)	Com_stEmgcyDeclDem Bitposition für Status Notverzögerungsbedarf Bremsbedarf
COM_STBRK_-MNVAL_BP	SYS (REF)	Com_stBrk Bitposition für Hauptschalter Bremse
COM_STBRK_-PLAUSERR_BP	SYS (REF)	Com_stBrkPlausErr Bitposition für Status Plausibilitätsfehler Bremse
COM_STBRK_-REDVAL_BP	SYS (REF)	Com_stBrk Bitposition für überflüssigen Bremsschalter
COM_STECD_-ACCCON_BP	SYS (REF)	Com_stECD Bitposition für Status ACC Rahmenbeschaffenheit
COM_STECD_-ACCDECLDEM_BP	SYS (REF)	Com_stECD Bitposition für Status ACC Verzögerungsforderung
COM_STECD_-DECLGOVERR_BP	SYS (REF)	Com_stECD Bitposition für Status Verzögerungsregler
COM_STECD_-DRVBRK_BP	SYS (REF)	Com_stECD Bitposition für Status Fahrer bremst
COM_STECD_OVHT_-BP	SYS (REF)	Com_stECD Bitposition für Status Bremstemperatur
COM_STECD_-PERMDECLGOVERR_-BP	SYS (REF)	Com_stECD Bitposition für Status permanenter Verzögerungsregler
COM_STECD_PRES_-BP	SYS (REF)	Com_stECD Bitposition für Status Bremsdruck
COM_STEPB_-SWTPOS_BP	SYS (REF)	Com_stEPBDem Bitposition für den Status des elektronischen Parkbremsenbedarfs

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Brk_bACCDeclDem	BRKECU_BRK	ACCI_CALCREQ	AUS	Status Bremse ACC-Anforderung
Brk_bActvBrkSys	BRKECU_BRK	ACCI_CALCREQ,-CRCTL_GOV	AUS	Status aktives Bremssystem
Brk_bActvBrkSysPrs	BRKECU_BRK	ACCI_CALCREQ	AUS	Aktives Bremssystem
Brk_bBstPrs	BRKECU_BRK		AUS	Status aktiver Bremskraftverstärker
Brk_-bDeclDemFrmNoPlaus	BRKECU_BRK	ACCI_CALCREQ,-CRCTL_GOV	AUS	Konsistenz ACC-Botschaft
Brk_bDeclGovErr	BRKECU_BRK	ACCI_CALCREQ,-CRCTL_GOV	AUS	Status Verzögerungsregler
Brk_bDrvBrk	BRKECU_BRK	ACCI_CALCREQ	AUS	Fahrer bremst
Brk_bECDErr	BRKECU_BRK		AUS	Status permanenter Verzögerungsregler
Brk_bEmgcyDeclDem	BRKECU_BRK	ACCI_CALCREQ,-ACCI_STATE, APP_-CHKSIG, APP_-PLAUSBRK, CRCTL_-GOV	AUS	Verzögerung durch EPB aktiviert
Brk_bEPBActv	BRKECU_BRK		AUS	Status elektronische Parkbremse
Brk_bEPBClsd	BRKECU_BRK		AUS	Status of EPB Closed information
Brk_bEPBPrs	BRKECU_BRK		AUS	EPB frame present information
Brk_bMnCom	BRKECU_BRK		AUS	Status Hauptschalter Bremse
Brk_bOvht	BRKECU_BRK	CRCTL_GOV	AUS	Staus Bremse Bremstemperatur
Brk_bPlausErr	BRKECU_BRK		AUS	Status Bremslichtschalter
Brk_bPres	BRKECU_BRK	ACCI_STATE	AUS	Bremse betätigt in der BRK8 CAN-Botschaft gesetzt
Brk_bRedCom	BRKECU_BRK		AUS	Status überflüssiger Bremsschalter
Brk_pBrkBstLP	BRKECU_BRK		AUS	Bremskraftverstärker Niederdruckinformation
Brk_stBrkBstLP	BRKECU_BRK		AUS	Status Bremskraftverstärker Niederdruck
Com_pBrkBstLP	FRMAPPL_STD_BRK	BRKECU_BRK	EIN	Bremskraftverstärker Niederdruckinformation
Com_stActvBrkSys	FRMAPPL_STD_BRK	BRKECU_BRK	EIN	Übersicht der Zustände des aktiven Bremsystems
Com_stBrk	FRMAPPL_STD_BRK	BRK_VD, BRKECU_-BRK, CRCTL_GOV	EIN	Status Bremse
Com_stBrkBstLP	FRMAPPL_STD_BRK	BRKECU_BRK	EIN	Status Bremskraftverstärker Niederdruck
Com_stBrkPlausErr		BRKECU_BRK	EIN	Status Bremslichtschalter
Com_stECD	FRMAPPL_STD_BRK	BRK_VD, BRKECU_-BRK	EIN	Übersicht der Zustände der elektronische Verzögerungsregelung
Com_stEmgcyDeclDem	FRMAPPL_STD_BRK	BRKECU_BRK	EIN	Verzögerung durch EPB aktiviert
Com_stEPB	FRMAPPL_STD_EPB	BRKECU_BRK	EIN	Status von EPB
Com_stEPBDem	FRMAPPL_STD_EPB	BRKECU_BRK	EIN	Status von EPB Bedarf
Com_stEPBErr	FRMAPPL_STD_EPB	BRKECU_BRK	EIN	Status von EPB Fehler
Com_stFrmRxEna	COMCIL_CO	ACCECU_ACC,-AIRCECU_AIRC,-AWDECU_AWD1,-BRKECU_BRK,-BRKECU_STBINTV, ...	EIN	Enable-Status Empfangsbotschaften

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB BRKECU_BRK 20.60.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Verarbeitung und Aufbereitung der Botschaftsinhalte aus der vom Bremsen-Steuergerät empfangenen Botschaften. Die Botschaftsinhalte, die vom FrameManager zu Signalen verarbeitet werden, werden je nach Funktionalität plausibilisiert und weiterverarbeitet. Gleiche Signale aus verschiedenen Botschaften werden über die gleiche Schnittstelle weitergegeben. Für die Bereitstellung der Informationen an die Anwendersoftware wird für die Größen eine Signalqualität bereitgestellt. Die Signalqualität beinhaltet alle möglichen CAN Botschaftsfehler sowie CAN Hardware-Fehler (BusOff, NoCom, DPRAM).

Je nach Wahl der CAN Matrix werden unterschiedliche CAN Botschaften verwendet. Die CAN Matrix wird über *Com_stCANVer_C* gewählt. Die Botschaften müssen über *Com_stFrmRxEna_CA* eingeschalten sein um Werte liefern zu können.

Übersicht über Botschaften der CAN Matrix

CAN Matrix	Version 4.x.x	Version 6.x.x
Botschaften	Bremse 1, Bremse 2, Bremse 3, Bremse 4, Bremse 8, EPB 1	ESP_01, ESP_02, ESP_03, ESP_05, EPB_01

1.2 Schnittstelle zur Anwendersoftware

Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von Messages bei DSQ ok (DSM_QUAL_ALL_OK)	CAN-Botschaft	Wert bei DSQ defekt (DSM_QUAL_DEFAULT)	Alternative Message
Brk_bMnCom	*DSQ_st.DSQ_BrkStCom*	*Com_stBrk*.0	Bremse 1	0	0
Brk_bRedCom	*DSQ_st.DSQ_BrkStCom*	*Com_stBrk*.1	Bremse 1	0	0
Brk_bBstPrs	*DSQ_st.DSQ_BrkBstPrs*	*Com_stBrk*.5	Bremse 1	letzter gültiger Wert	0
Brk_stBrkBstLP	*DSQ_st.DSQ_BrkBstLPSt*	*Com_stBrkBstLP*	Bremse 4	0	0
Brk_pBrkBstLP	*DSQ_st.DSQ_BrkBstLP*	*Com_pBrkBstLP*	Bremse 4	0 hPa	0 hPa
Brk_bACCDeclDem	*DSQ_st.DSQ_BrkACC*	*Com_stECD*.0	Bremse 8 ESP_05	0	0
Brk_bEmgcyDeclDem	*DSQ_st.DSQ_BrkEmgcy*	*Com_stEmgcyDeclDem*.0 *Com_stEmgcyDeclDem*.1	Bremse 8 EPB 1 EPB_01	0	0
Brk_bOvht	*DSQ_st.DSQ_BrkACC*	*Com_stECD*.1	Bremse 8 ESP_05	letzter gültiger Wert	0
Brk_bPres	*DSQ_st.DSQ_BrkACC*	*Com_stECD*.2	Bremse 8 ESP_05	0	0
Brk_bActvBrkSysPrs	*DSQ_st.DSQ_BrkSys*	*Com_stActvBrkSys*.0	Bremse 8	letzter gültiger Wert	0
Brk_bDrvBrk	*DSQ_st.DSQ_BrkACC*	*Com_stECD*.3	Bremse 8 ESP_05	0	0
Brk_bActvBrkSys	*DSQ_st.DSQ_BrkSys*	*Com_stActvBrkSys*.1	Bremse 8	0	0
Brk_bDeclDemFrmNoPlaus	*DSQ_st.DSQ_BrkACC*	*Com_stECD*.4	Bremse 8 ESP_05	letzter gültiger Wert	0
Brk_bDeclGovErr	*DSQ_st.DSQ_BrkACC*	*Com_stECD*.5	Bremse 8 ESP_05	letzter gültiger Wert	1
Brk_bEDCErr	*DSQ_st.DSQ_BrkACC*	*Com_stECD*.6	ESP_05	letzter gültiger Wert	1
Brk_bPlausErr	*DSQ_st.DSQ_BrkSys*	*Com_stBrkPlausErr*.0	Bremse 8	letzter gültiger Wert	1
Brk_bEPBActv	*DSQ_st.DSQ_BrkEPBActv*	*Com_stEmgcyDeclDem*.0 *Com_stEmgcyDeclDem*.1 *Com_stEPB* *Com_stEPBDem*	Bremse 8 EPB 1 EPB_01	0	0
Brk_bEPBClsd	*DSQ_st.DSQ_BrkEPBClsd*	*Com_stEPB* *Com_stEPBErr*	EPB1 EPB_01	0	0
Brk_bEPBPrs	-	*Com_stFrmRxEna*[0].6 *Com_stFrmRxEna*[6].7	EPB1 EPB_01	-	*Com_stFrmRxEna*[0].6 ||*Com_stFrmRxEna*[6].7

Hinweis: Bei DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) werden die Werte der Messages eingefroren.

1.2.1 Status Bremslichtschalter

Der Status für den Bremslichtschalter wird in *Brk_bMnCom* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkStCom* gültig, so wird *Brk_bMnCom* mit *Com_stBrk*.0 beschrieben.

Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für den Bremsen Status verwendet (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

1.2.2 Status Bremstestschalter

Der Status für den Bremstestschalter wird in *Brk_bRedCom* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkStCom* gültig, so wird *Brk_bRedCom* mit *Com_stBrk*.1 beschrieben.

Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für den Bremsen Status verwendet (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

1.2.3 Aktiver Bremskraftverstärker

Die Information aktiver Bremskraftverstärker verbaut wird in *Brk_bBstPrs* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkBstPrs* gültig, so wird *Brk_bBstPrs* mit *Com_stBrk*.5 beschrieben.

Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für den Bremsen Status verwendet (siehe"Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832

1.2.4 BKV Unterdruckschwellwert

Der BKV Unterdruckschwellwert wird in *Brk_stBrkBstLP* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkBstLPSt* gültig, so wird *Brk_stBrkBstLP* mit *Com_stBrkBstLP* beschrieben.

Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert verwendet (siehe"Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2.5 BKV Unterdruck

Der BKV Unterdruck wird in wird in *Brk_pBrkBstLP* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkBstLP* gültig, so wird *Brk_pBrkBstLP* mit *Com_pBrkBstLP* beschrieben.

Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert verwendet (siehe"Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832

1.2.6 Status Bremse ACC-Anforderung

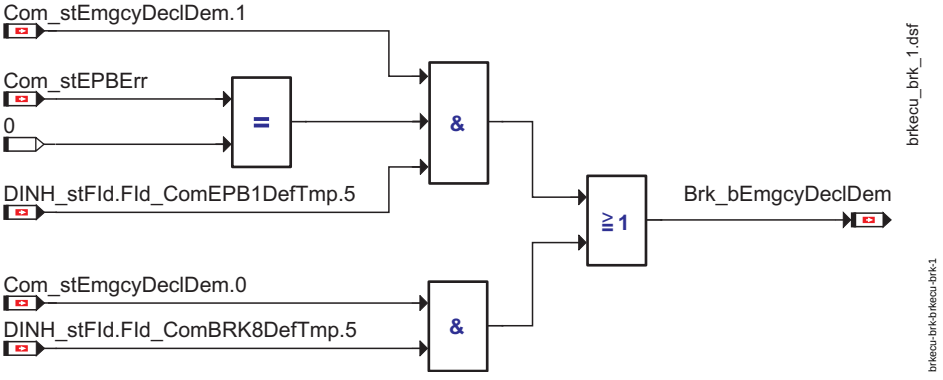
Der Status Bremse ACC-Anforderung wird mit *Brk_bACCDeclDem* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkACC* gültig, so wird *Brk_bACCDeclDem* mit *Com_stECD*.0 beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für den Status Bremse ACC-Anforderung *Brk_bACCDeclDem* angezeigt. "Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832

1.2.7 Verzögerung durch EPB aktiviert

Abhängig von den vorhanden CAN Botschaften wird *Brk_bEmgcyDeclDem* folgendermaßen gebildet:

1.2.7.1 Verzögerung durch Bremse 8 oder EPB 1 Botschaft



Bildung der Verzögerung durch Bremse 8 oder EPB 1 Botschaft

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkEmgcy* gültig, so wird *Com_stEmgcyDeclDem*.0 (Verzögerung durch Bremse 8) mit *Com_stEmgcyDeclDem*.1 (Verzögerung durch EPB 1) verodert und auf *Brk_bEmgcyDeclDem* geschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für den Status Verzögerung durch EPB aktiviert *Brk_bEmgcyDeclDem* angezeigt. "Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832

1.2.7.2 Verzögerund durch EPB_01 Botschaft

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkEmgcy* gültig, so wird *Brk_bEmgcyDeclDem* mit *Com_stEmgcyDeclDem*.1 (Verzögerungsanforderung aus EPB_01 Botschaft) beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für den Status Verzögerung durch EPB aktiviert *Brk_bEmgcyDeclDem* angezeigt. "Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832

1.2.8 Status Bremse Bremstemperatur

Der Status Bremse Bremstemperatur wird mit *Brk_bOvht* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkACC* gültig, so wird *Brk_bOvht* mit *Com_stECD*.1 beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für den Status Bremse Bremstemperatur *Brk_bOvht* angezeigt. "Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832

1.2.9 Status Bremsdruck

Der Status Bremse Bremsdruck wird mit *Brk_bPres* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_st.DSQ_BrkACC* gültig, so wird *Brk_bPres* mit *Com_stECD*.2 beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für den Status Bremse Bremsdruck *Brk_bPres* angezeigt. "Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832

1.2.10 Aktives Bremssystem

Der Status Aktives Bremssystem vorhanden wird mit *Brk_bActvBrkSysPrs* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkSys* gültig, so wird *Brk_bActvBrkSysPrs* mit *Com_stActvBrkSys*.0 beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für den Status Aktives Bremssystem vorhanden *Brk_bActvBrkSysPrs* angezeigt. "Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832

1.2.11 Fahrer bremst

Der Status Fahrer bremst wird mit *Brk_bDrvBrk* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_st.DSQ_BrkACC* gültig, so wird *Brk_bDrvBrk* mit *Com_stECD*.3 beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für den Status Fahrer bremst *Brk_bDrvBrk* angezeigt. "Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832

1.2.12 Status aktives Bremssystem

Der Status aktives Bremssystem wird mit *Brk_bActvBrkSys* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkSys* gültig, so wird *Brk_bActvBrkSys* mit *Com_stActvBrkSys*.1 beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für den Status aktives Bremssystem *Brk_bActvBrkSys* angezeigt. "Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832

1.2.13 Konsistenz ACC-Botschaft

Der Status Konsistenz ACC-Botschaft wird mit *Brk_bDeclDemFrmNoPlaus* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkACC* gültig, so wird *Brk_bDeclDemFrmNoPlaus* mit *Com_stECD*.4 beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für den Status Konsistenz ACC-Botschaft *Brk_bDeclDemFrmNoPlaus* angezeigt. "Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832

1.2.14 Status Verzögerungsregler

Der Status Verzögerungsregler wird mit *Brk_bDeclGovErr* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkACC* gültig, so wird *Brk_bDeclGovErr* mit *Com_stECD*.5 beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für den Status Verzögerungsregler *Brk_bDeclGovErr* angezeigt. "Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832

1.2.15 Entgültiger Status Verzögerungsregler

Der entgültige Status Verzögerungsregler wird mit *Brk_bECDErr* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkACC* gültig, so wird *Brk_bECDErr* mit *Com_stECD*.6 beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für den entgültigen Status Verzögerungsregler *Brk_bECDErr* angezeigt. "Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2.16 Status BLS (Bremslichtschalter)

Der Status BLS (Bremslichtschalter) wird mit *Brk_bPlausErr* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkSys* gültig, so wird *Brk_bPlausErr* mit *Com_stBrkPlausErr*.0 beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für den Status BLS(Bremslichtschalter) *Brk_bPlausErr* angezeigt. ”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832

1.2.17 Status EPB aktiv

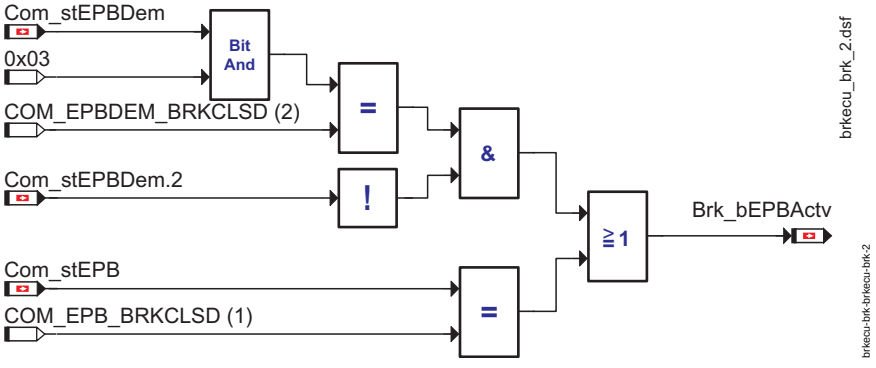
Abhängig von den vorhanden CAN Botschaften wird *Brk_bEPBActv* folgendermaßen gebildet:

1.2.17.1 Status EPB aktiv aus Bremse 8 oder EPB 1 Botschaft

Der Status EPB aktiv wird mit *Brk_bEPBActv* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkEPBActv* gültig, so wird *Brk_bEPBActv* mit *Com_stEmgcyDeclDem*.0 verodert mit *Com_stEmgcyDeclDem*.1 beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert verwendet. ”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832

1.2.17.2 Status EPB aktiv aus EPB_01 Botschaft



Bildung Status EPB aktiv aus EPB_01

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkEPBActv* gültig, so wird *Brk_bEPBActv* entsprechend ”Bildung Status EPB aktiv aus EPB_01”, Seite 4561 gebildet. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert verwendet. ”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832

1.2.18 Status Parkbremse gschlossen

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkEPBClsd* gültig, so wird *Brk_bEPBClsd* abhängig von *Com_stEPB* und *Com_stEPBErr* gesetzt. Ist *Com_stEPB* = 1 (Bremse geschlossen) und *Com_stEPBErr* = 0 (kein Fehler), so wird *Brk_bEPBClsd* auf 1 gesetzt. Andernfalls wird *Brk_bEPBClsd* = 0.

Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert verwendet (siehe ”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832).

1.2.19 EPB verfügbar

Brk_bEPBPrs gibt an ob die EPB Botschaft verfügbar ist.

Brk_bEPBPrs wir gesetzt wenn die EPB 1 (*Com_stFrmRxEna*[0].6) oder die EBP_01 (*Com_stFrmRxEna*[6].7) Botschaft aktiviert ist.

1.2.20 Signalqualität für Bremsenstatus

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkStCom* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Bremse 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[0].0 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Bremse 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComBRK1Def*.5 = 0)
- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Bremse 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComBRK1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.21 Signalqualität für Signal Aktiver Bremskraftverstärker

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkBstPrs* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Bremse 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[0].0 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Bremse 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComBRK1Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkBstPrs* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Bremse 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComBRK1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.22 Signalqualität für BKV Unterdruckschwellwert

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkBstLPSt* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Bremse 4 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[0].3 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Bremse 4 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComBRK4Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkBstLPSt* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Bremse 4 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComBRK4DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.23 Signalqualität für BKV Unterduck

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkBstLP* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Bremse 4 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[0].3 = 0) oder
- das Fehlerkennzeichen für den BKV Unterdruck empfangen wurde (*Com_pBrkBstLP* = MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Bremse 4 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComBRK4Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkBstLP* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Bremse 4 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComBRK4DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2.24 Signalqualität für ACC Bremssignale

Für die Bildung der Signalqualität wird unterschieden, ob aktuelle ACC Bremssignale aus der Bremse_8 Botschaft oder aus der ESP_01 Botschaft verwendet wird.

1.2.24.1 Signalqualität für ACC Bremssignale aus der Bremse_8 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkACC* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Bremse 8 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[0].7 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Bremse 8 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComBRK8Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkACC* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Bremse 8 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComBRK8DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.24.2 Signalqualität für ACC Bremssignale aus der ESP_05 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkACC* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft ESP_05 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[6].3 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft ESP_05 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComESP05Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkACC* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft ESP_05 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComESP05DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.25 Signalqualität für EPB Verzögerung

1.2.25.1 Signalqualität für EPB Verzögerung aus der Bremse 8 / EPB 1 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkEmgcy* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Bremse 8 (*Com_stFrmRxEna*[0].7 = 0) und EPB 1 (*Com_stFrmRxEna*[0].6 = 0) nicht zum Empfang freigegeben ist oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Bremse 8 (*DINH_stFld.Fld_ComBRK8Def*.5 = 0) und der EPB 1 (*DINH_stFld.Fld_ComEPB1Def*.5 = 0) vorliegt

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkEmgcy* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Bremse 8 (*DINH_stFld.Fld_ComBRK8DefTmp*.5 = 0) und der EPB 1(*DINH_stFld.Fld_ComEPB1DefTmp*.5 = 0) vorliegt

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.25.2 Signalqualität für EPB Verzögerung aus der EPB_01 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkEmgcy* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft EPB_01 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[6].7 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft EPB_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComEPB01Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkEmgcy* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft EPB_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComEPB01DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.26 Signalqualität für Bremssystem Signale

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkSys* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Bremse 8 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[0].7 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Bremse 8 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComBRK8Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkSys* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Bremse 8 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComBRK8DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.27 Signalqualität für Status EPB aktiv

1.2.27.1 Status EPB aktiv aus Bremse 8 oder EPB 1 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkEPBActv* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Bremse 8 (*Com_stFrmRxEna*[0].7 = 0) und EPB 1 (*Com_stFrmRxEna*[0].6 = 0) nicht zum Empfang freigegeben ist oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Bremse 8 (*DINH_stFld.Fld_ComBRK8Def*.5 = 0) und der EPB 1 (*DINH_stFld.Fld_ComEPB1Def*.5 = 0) vorliegt

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkEPBActv* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Bremse 8 (*DINH_stFld.Fld_ComBRK8DefTmp*.5 = 0) und der EPB 1(*DINH_stFld.Fld_ComEPB1DefTmp*.5 = 0) vorliegt

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.27.2 Status EPB aktiv aus EPB_01 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkEPBActv* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft EPB_01 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[6].7 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft EPB_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComEPB01Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkEPBActv* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft EPB_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComEPB01DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.28 Signalqualität für Status Parkbremse geschlossen

1.2.28.1 Status Parkbremse geschlossen aus EPB 1 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkEPBClsd* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die EPB 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[0].6 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft EPB 1 (*DINH_stFld.Fld_ComEPB1Def*.5 = 0) vorliegt oder
- ein Fehler der Parkbremse erkannt wurde (*Com_stEPBErr* ungleich 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkEPBClsd* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft EPB 1(*DINH_stFld.Fld_ComEPB1DefTmp*.5 = 0) vorliegt

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.28.2 Status Parkbremse geschlossen aus EPB_01 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkEPBClsd* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die EPB_01 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[6].7 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft EPB_01 (*DINH_stFld.Fld_ComEPB01Def*.5 = 0) vorliegt oder
- ein Fehler der Parkbremse erkannt wurde (*Com_stEPBErr* ungleich 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkEPBClsd* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft EPB_01 (*DINH_stFld.Fld_ComEPB01DefTmp*.5 = 0) vorliegt

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.3 Komponentenüberwachung

1.3.1 DSQ-Tabellen

DSQ_st.DSQ_BrkStCom

Signalbeschreibung	*Brk_bMnCom*, *Brk_bRedCom*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die entsprechende CAN Botschaft ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Die Signale *Brk_bMnCom* und *Brk_bRedCom* enthalten die aktuell vom CAN empfangenen Werte. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die entsprechende CAN Botschaft aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Die Signale *Brk_bMnCom* und *Brk_bRedCom* haben den letzten gültigen Wert (Signale sind eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die entsprechende CAN Botschaft ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt. Die Signale *Brk_bMnCom* und *Brk_bRedCom* werden auf Ersatzwerte gesetzt ((siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

DSQ_st.DSQ_BrkBstPrs

Signalbeschreibung	*Brk_bBstPrs*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die entsprechende CAN Botschaft ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Das Signal *Brk_bBstPrs* enthaltet die aktuell vom CAN empfangenen Werte. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die entsprechende CAN Botschaft aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *Brk_bBstPrs* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die entsprechende CAN Botschaft ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) wurde erkannt.

DSQ_st.DSQ_BrkBstLPSt

Signalbeschreibung	*Brk_bBstPrs*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die Bremse 4 Botschaft ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Das Signal *Brk_stBrkBstLP* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die Bremse 4 Botschaft aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *Brk_stBrkBstLP* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die Bremse 4 Botschaft ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler wurde erkannt.

DSQ_st.DSQ_BrkBstLP

Signalbeschreibung	*Brk_bBstPrs*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die Bremse 4 Botschaft ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Das Signal *Brk_pBrkBstLP* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die Bremse 4 Botschaft aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *Brk_pBrkBstLP* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die Bremse 4 Botschaft ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) wurde erkannt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DSQ_st. SQ_BrkACC

Signalbeschreibung	*Brk_bACCDeclDem*, *Brk_bDeclDemFrmNoPlaus*, *Brk_bOvht*, *Brk_bPres*, *Brk_bDrvBrk*, *Brk_bDeclGovErr*, *Brk_bECDErr*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Bremse 8 oder die CAN Botschaft ESP 05 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. CAN Botschaft Bremse 8 Die Signale *Brk_bACCDeclDem*, *Brk_bDeclDemFrmNoPlaus*, *Brk_bOvht*, *Brk_bPres*, *Brk_bDrvBrk* und *Brk_bDeclGovErr* enthalten die aktuell vom CAN empfangenen Werte. CAN Botschaft ESP_05 Die Signale *Brk_bACCDeclDem*, *Brk_bDeclDemFrmNoPlaus*, *Brk_bOvht*, *Brk_bPres, Brk_bDrvBrk Brk_bDeclGovErr* und *Brk_bECDErr* enthalten die aktuell vom CAN empfangenen Werte. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Bremse 8 oder die CAN Botschaft ESP 05 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. CAN Botschaft Bremse 8 Die Signale *Brk_bACCDeclDem*, *Brk_bDeclDemFrmNoPlaus*, *Brk_bOvht*, *Brk_bPres*, *Brk_bDrvBrk* und *Brk_bDeclGovErr* haben den letzten gültigen Wert (Signale sind eingefroren). CAN Botschaft ESP_05 Die Signale *Brk_bACCDeclDem*, *Brk_bDeclDemFrmNoPlaus*, *Brk_bOvht*, *Brk_bPres, Brk_bDrvBrk Brk_bDeclGovErr* und *Brk_bECDErr* haben den letzten gültigen Wert (Signale sind eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Bremse 8 ist in CAN-Matrix v4.x.x deaktiviert oder die CAN Botschaft ESP_05 ist in CAN-Matrix v6.x.x deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt. Das Signal *Brk_bACCDeclDem*, *Brk_bPres* und *Brk_bDrvBrk* wird auf Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

DSQ_st.DSQ_BrkEmgcy

Signalbeschreibung	*Brk_bEmgcyDeclDem*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** CAN Botschaft Bremse 8 und EPB 1: Die CAN Botschaft Bremse 8 und/oder EPB 1 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Das Signal *Brk_bEmgcyDeclDem* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. CAN Botschaft Bremse EPB_01: Die CAN Botschaft EPB _01 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Das Signal *Brk_bEmgcyDeclDem* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** CAN Botschaft Bremse 8 und EPB 1: Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Bremse 8 und/oder EPB 1 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *Brk_bEmgcyDeclDem* hat den letzten gültigen Wert (Signale ist eingefroren). CAN Botschaft Bremse EPB_01: Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft EPB_01 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *Brk_bEmgcyDeclDem* hat den letzten gültigen Wert (Signale ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Bremse 8 und EPB 1 und EPB_01 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde bei diesen Botschaften erkannt. Das Signal *Brk_bEmgcyDeclDem* wird auf Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

DSQ_st.DSQ_BrkSys

Signalbeschreibung	*Brk_bActvBrkSysPrs*, *Brk_bActvBrkSys*, *Brk_bPlausErr*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Bremse 8 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Die Signale *Brk_bActvBrkSysPrs, Brk_bActvBrkSys* und *Brk_bPlausErr* enthalten die aktuell vom CAN empfangenen Werte. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Bremse 8 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Die Signale *Brk_bActvBrkSysPrs*, *Brk_bActvBrkSys* und *Brk_bPlausErr* haben den letzten gültigen Wert (Signale sind eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Bremse 8 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt. Das Signal *Brk_bActvBrkSys* wird auf Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DSQ_st.DSQ_BrkEPBActv

Signalbeschreibung	*Brk_bEPBActv*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** CAN Botschaft Bremse 8 und EPB 1: Die CAN Botschaft Bremse 8 und/oder EPB 1 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Das Signal *Brk_bEPBActv* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. CAN Botschaft Bremse EPB_01: Die CAN Botschaft EPB _01 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Das Signal *Brk_bEPBActv* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** CAN Botschaft Bremse 8 und EPB 1: Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Bremse 8 und/oder EPB 1 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *Brk_bEPBActv* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). CAN Botschaft Bremse EPB_01: Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft EPB_01 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *Brk_bEPBActv* hat den letzten gültigen Wert (Signale ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Bremse 8 und EPB 1 und EPB_01 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde bei diesen Botschaften erkannt. Das Signal *Brk_bEPBActv* wird auf Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

DSQ_st.DSQ_BrkEPBClsd

Signalbeschreibung	*Brk_bEPBActv*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft EPB 1 oder EPB_01 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Das Signal *Brk_bEPBClsd* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft EPB 1 oder EPB_01 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *Brk_bEPBClsd* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft EPB 1 und EPB_01 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde bei diesen Botschaften erkannt. Das Signal *Brk_bEPBClsd* wird auf Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

1.4 Ersatzfunktionen

1.4.1 Funktionsidentifier

***DINH_stFId.FId_ComBRK1DefTmp* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der Bremse 1 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkStCom* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkBstPrs* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für Signal Aktiver Bremskraftverstärker", Seite 4561

***DINH_stFId.FId_ComBRK1Def* Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der Bremse 1 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkStCom* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkBstPrs* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für Signal Aktiver Bremskraftverstärker", Seite 4561

***DINH_stFId.FId_ComBRK4DefTmp* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der Bremse 4 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkBstLPSt* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkBstLP* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für BKV Unterdruckschwellwert", Seite 4561 "Signalqualität für BKV Unterduck", Seite 4561

***DINH_stFId.FId_ComBRK4Def* Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der Bremse 4 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkBstLPSt* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkBstLP* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für BKV Unterdruckschwellwert", Seite 4561 "Signalqualität für BKV Unterduck", Seite 4561

***DINH_stFId.FId_ComBRK8DefTmp* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der Bremse 8 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkACC* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkEmgcy* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkSys* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für ACC Bremssignale", Seite 4833 "Signalqualität für EPB Verzögerung", Seite 4562 "Signalqualität für Bremssystem Signale", Seite 4562

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DINH_stFld.Fld_ComBRK8Def **Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der Bremse 8 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkACC* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkEmgcy* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkSys* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für ACC Bremssignale", Seite 4833 "Signalqualität für EPB Verzögerung", Seite 4562 "Signalqualität für Bremssystem Signale", Seite 4562

DINH_stFld.Fld_ComESP05DefTmp **Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der ESP_05 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkACC* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkSys* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für ACC Bremssignale", Seite 4833 "Signalqualität für Bremssystem Signale", Seite 4562

DINH_stFld.Fld_ComESP05Def **Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der ESP_05 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkACC* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkSys* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für ACC Bremssignale", Seite 4833 "Signalqualität für Bremssystem Signale", Seite 4562

DINH_stFld.Fld_ComEPB1DefTmp **Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der EPB 1 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkEmgcy* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkEPBActv* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkEPBClsd* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für EPB Verzögerung", Seite 4562 "Signalqualität für Status EPB aktiv", Seite 4562 "Signalqualität für Status Parkbremse geschlossen", Seite 4562

DINH_stFld.Fld_ComEPB1Def **Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der EPB 1 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkEmgcy* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkEPBActv* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkEPBClsd* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für EPB Verzögerung", Seite 4562 "Signalqualität für Status EPB aktiv", Seite 4562 "Signalqualität für Status Parkbremse geschlossen", Seite 4562

DINH_stFld.Fld_ComEPB01DefTmp **Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der EPB_01 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkEmgcy* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkEPBActv* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkEPBClsd* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für EPB Verzögerung", Seite 4562 "Signalqualität für Status EPB aktiv", Seite 4562 "Signalqualität für Status Parkbremse geschlossen", Seite 4562

DINH_stFld.Fld_ComEPB01Def **Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der EPB_01 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkEmgcy* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkEPBActv* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_BrkEPBClsd* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für EPB Verzögerung", Seite 4562 "Signalqualität für Status EPB aktiv", Seite 4562 "Signalqualität für Status Parkbremse geschlossen", Seite 4562

1.5 Steuergeräte-Initialisierung

Bei der Initialisierung werden alle verarbeiteten Signale für die Anwendersoftware mit Ersatzwerte initialisiert, die ein neutrales Systemverhalten darstellen.

Die Signalqualitäten werden mit DSM_QUAL_INVALID (15) initialisiert.

FU BRKECU_VEHV 20.11.0 Verarbeitungsprozeß für die Signale der CAN Botschaft Bremse 3

FDEF BRKECU_VEHV 20.11.0 Funktionsdefinition

Die Funktion verarbeitet die verarbeitet die empfangenen Fahzeuggeschwindigkeitssignale der CAN Bremsenbotschaften vom Bremsen-Steuergerät und stellt eine standartisierte Schnittstelle zur Anwendersoftware bereit. Die Schnittstellen zur Anwendersoftware bestehen aus den verarbeiteten Signalen sowie einer zugehörigen Signalqualität.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK BRKECU_VEHV 20.11.0 Abkürzungen

FB BRKECU_VEHV 20.11.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Verarbeitung und Aufbereitung der Botschaftsinhalte aus der vom Bremsen-Steuergerät empfangenen Botschaften. Die Botschaftsinhalte, die vom FrameManager zu Signalen verarbeitet werden, werden je nach Funktionalität plausibilisiert und weiterverarbeitet. Gleiche Signale aus verschiedenen Botschaften werden über die gleiche Schnittstelle weitergegeben. Für die Bereitstellung der Informationen an die Anwendersoftware wird für die Größen eine Signalqualität bereitgestellt. Die Signalqualität beinhaltet alle möglichen CAN Botschaftsfehler sowie CAN Hardware-Fehler (BusOff, NoCom, DPRAM).

1.2 Schnittstelle zur Anwendersoftware

Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von CAN Eingangsgrößen bei DSQ ok DSM_QUAL_ALL_OK (0)	Ersatzwert bei DSQ defekt DSM_QUAL_DEFAULT (12)	Initwert der Message
VehV_vWhlFrtL	*DSQ_st.DSQ_VehVWhlFrtL*	*Com_vWhlFrtL*	0	0
VehV_vWhlFrtR	*DSQ_st.DSQ_VehVWhlFrtR*	*Com_vWhlFrtR*	0	0
VehV_vWhlRrL	*DSQ_st.DSQ_VehVWhlRrL*	*Com_vWhlRrL*	0	0
VehV_vWhlRrR	*DSQ_st.DSQ_VehVWhlRrR*	*Com_vWhlRrR*	0	0

1.2.1 Radgeschwindigkeit Vorne Links

Die Radgeschwindigkeit des linken Vorderrades wird in *VehV_vWhlFrtL* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_VehVWhlFrtL* gültig, so wird *VehV_vWhlFrtL* mit *Com_vWhlFrtL* beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für die Radgeschwindigkeit des linken Vorderrades in *VehV_vWhlFrtL* angezeigt. ”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832

1.2.2 Radgeschwindigkeit Vorne Rechts

Die Radgeschwindigkeit des rechten Vorderrades wird in *VehV_vWhlFrtR* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_VehVWhlFrtR* gültig, so wird *VehV_vWhlFrtR* mit *Com_vWhlFrtR* beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für die Radgeschwindigkeit des rechten Vorderrades in *VehV_vWhlFrtR* angezeigt. ”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832

1.2.3 Radgeschwindigkeit Hinten Links

Die Radgeschwindigkeit des linken Hinterrades wird in *VehV_vWhlRrL* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_VehVWhlRrL* gültig, so wird *VehV_vWhlRrL* mit *Com_vWhlRrL* beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für die Radgeschwindigkeit des linken Hinterrades in *VehV_vWhlRrL* angezeigt. ”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832

1.2.4 Radgeschwindigkeit Hinten Rechts

Die Radgeschwindigkeit des rechten Hinterrades wird in *VehV_vWhlRrR* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_VehVWhlRrR* gültig, so wird *VehV_vWhlRrR* mit *Com_vWhlRrR* beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für die Radgeschwindigkeit des rechten Hinterrades in *VehV_vWhlRrR* angezeigt. ”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832

1.2.5 Feherbehandlung bei CAN Fehlerkennzeichen der Radgeschwindigkeiten

Für die Radgeschwindigkeiten werden am CAN verschiedene Fehlerkennzeichen empfangen. Der Status der Fehlerkennzeichen wird in *Com_stVehV* dargestellt ”” (/MEDC17/FrmAppl_Std_Brk/Com_stVWhl<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>). Der für die entsprechende Radgeschwindigkeit ist in jedem FallMAXSINT16.

Wird eine Fehlerkennzeichen für die Unterspannung *Com_stVWhl*.2 =1 oder für den Sensorfehler *Com_stVWhl*.1 = 1 erkannt so wird ein entprechender Fehlerpfad *DFC_st.DFC_VehVWhlLoVltg* für Untersrpannung, *DFC_st.DFC_VehVWhlSig* für Sensorfehler gesetzt. ”*DFC_st.DFC_VehVWhlSig* DFC für Sensor Fehler oder Signalbereichsüberschreitung”, Seite 4568”*DFC_st.DFC_VehVWhlLoVltg* Unterspannungsfehler für Radgeschwindigkeit erkannt”, Seite 4568.

1.2.6 Signalqualität für Radgeschwindigkeit Vorne Links

Für die Bildung der Signalqualität wird unterschieden, ob die Radgeschwindigkeit Vorne Links aus der Bremse 3 Botschaft oder aus der ESP_03 Botschaft verwendet wird.

1.2.6.1 Bildung der Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Vorne Links aus der Bremse 3 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_VehVWhlFrtL* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Bremse 3 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [0].2 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_vWhlFrtL* = MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Bremse 3 vorliegt (*DINH_stFId.FId_ComBRK3Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_VehVWhlFrtL* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Bremse 3 vorliegt (*DINH_stFId.FId_ComBRK3DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.6.2 Bildung der Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Vorne Links aus der ESP_03 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_VehVWhlFrtL* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft ESP_03 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [6].2 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_vWhlFrtL* = MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft ESP_03 vorliegt (*DINH_stFId.FId_ComESP03Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_VehVWhlFrtL* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft ESP_03 vorliegt (*DINH_stFId.FId_ComESP03DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.7 Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Vorne Rechts

Für die Bildung der Signalqualität wird unterschieden, ob die Radgeschwindigkeit Vorne Rechts aus der Bremse 3 Botschaft oder aus der ESP_03 Botschaft verwendet wird.

1.2.7.1 Bildung der Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Vorne Rechts aus der Bremse 3 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_VehVWhlFrtR* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Bremse 3 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [0].2 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_vWhlFrtR* = MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Bremse 3 vorliegt (*DINH_stFId.FId_ComBRK3Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_VehVWhlFrtR* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Bremse 3 vorliegt (*DINH_stFId.FId_ComBRK3DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.7.2 Bildung der Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Vorne Rechts aus der ESP_03 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_VehVWhlFrtR* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft ESP_03 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [6].2 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_vWhlFrtR* = MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft ESP_03 vorliegt (*DINH_stFId.FId_ComESP03Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_VehVWhlFrtR* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Bremse 3 vorliegt (*DINH_stFId.FId_ComESP03DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.8 Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Hinten Links

Für die Bildung der Signalqualität wird unterschieden, ob die Radgeschwindigkeit Hinten Links aus der Bremse 3 Botschaft oder aus der ESP_03 Botschaft verwendet wird.

1.2.8.1 Bildung der Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Hinten Links aus der Bremse 3 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_VehVWhlRrL* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Bremse 3 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [0].2 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_vWhlRrL* = MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Bremse 3 vorliegt (*DINH_stFId.FId_ComBRK3Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_VehVWhlRrL* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Bremse 3 vorliegt (*DINH_stFId.FId_ComBRK3DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.8.2 Bildung der Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Hinten Links aus der ESP_03 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_VehVWhlRrL* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft ESP_03 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [6].2 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_vWhlRrL* = MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft ESP_03 vorliegt (*DINH_stFId.FId_ComESP03Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_VehVWhlRrL* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft ESP_03 vorliegt (*DINH_stFId.FId_ComESP03DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.9 Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Hinten Rechts

Für die Bildung der Signalqualität wird unterschieden, ob die Radgeschwindigkeit Hinten Rechts aus der Bremse 3 Botschaft oder aus der ESP_03 Botschaft verwendet wird.

1.2.9.1 Bildung der Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Hinten Rechts aus der Bremse 3 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_VehVWhlRrR* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Bremse 3 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [0].2 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_vWhlRrR* = MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Bremse 3 vorliegt (*DINH_stFId.FId_ComBRK3Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_VehVWhlRrR* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Bremse 3 vorliegt (*DINH_stFId.FId_ComBRK3DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.9.2 Bildung der Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Hinten Rechts aus der ESP_03 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_VehVWhlRrR* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft ESP_03 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [6].2 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_vWhlRrR* = MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft ESP_03 vorliegt (*DINH_stFId.FId_ComESP03Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_VehVWhlRrR* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft ESP_03 vorliegt (*DINH_stFId.FId_ComESP03DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.3 Komponentenüberwachung

1.3.1 DFC-Tabellen

***DFC_st.DFC_VehVWhlSig* DFC für Sensor Fehler oder Signalbereichsüberschreitung**

Defekterkennung	Eine der Radgeschwindigkeiten hat den Signalbereich überschritten oder ein Sensorfehler wurde erkannt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Wert empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die defekte Radgeschwindigkeit wird mit dem vordefiniertem Fehlerwert beschrieben. (siehe ”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Botschaft Bremse 3 (*Com_stFrmRxEna*[0].2 = 1) bzw die Botschaft ESP_03 (*Com_stFrmRxEna*[6].2 = 1) muß aktiviert sein. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.VehV_tiWhlSigDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.VehV_tiWhlSigDebOk_C*

***DFC_st.DFC_VehVWhlLoVltg* Unterspannungsfehler für Radgeschwindigkeit erkannt**

Defekterkennung	Für eine der Radgeschwindigkeiten wurde der Wert für Unterspannung erkannt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Wert empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die defekte Radgeschwindigkeit wird mit dem vordefiniertem Fehlerwert beschrieben. (siehe ”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Botschaft Bremse 3 (*Com_stFrmRxEna*[0].2 = 1) bzw die Botschaft ESP_03 (*Com_stFrmRxEna*[6].2 = 1) muß aktiviert sein. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.VehV_tiWhlLoVltgDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.VehV_tiWhlLoVltgDebOk_C*

1.3.2 DSQ-Tabellen

***DSQ_st.DSQ_VehVWhlFrtL* Signalqualität für Radgeschwindigkeit Vorne Links**

Signalbeschreibung	*VehV_vWhlFrtL*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Bremse 3 oder ESP_03 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Das Signal *VehV_vWhlFrtL* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Bremse 3 oder ESP_03 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *VehV_vWhlFrtL* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Bremse 3 oder ESP_03 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) wurde erkannt. Das Signal *VehV_vWhlFrtL* wird auf Ersatzwert gesetzt ((siehe"Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

***DSQ_st.DSQ_VehVWhlFrtR* Signalqualität für Radgeschwindigkeit Vorne Rechts**

Signalbeschreibung	*VehV_vWhlFrtR*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Bremse 3 oder ESP_03 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Das Signal *VehV_vWhlFrtR* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Bremse 3 oder ESP_03 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *VehV_vWhlFrtR* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Bremse 3 oder ESP_03 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) wurde erkannt. Das Signal *VehV_vWhlFrtR* wird auf Ersatzwerte gesetzt ((siehe"Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

***DSQ_st.DSQ_VehVWhlRrL* Signalqualität für Radgeschwindigkeit Hinten Links**

Signalbeschreibung	*VehV_vWhlRrL*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Bremse 3 oder ESP_03 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Das Signal *VehV_vWhlRrL* enthält die aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Bremse 3 oder ESP_03 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *VehV_vWhlRrL* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Bremse 3 oder ESP_03 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) wurde erkannt. Das Signal *VehV_vWhlRrL* wird auf Ersatzwert gesetzt ((siehe"Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

***DSQ_st.DSQ_VehVWhlRrR* Signalqualität für Radgeschwindigkeit Hinten Rechts**

Signalbeschreibung	*VehV_vWhlRrR*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Bremse 3 oder ESP_03 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Das Signal *VehV_vWhlRrR* enthält die aktuell vom CAN empfangenen Werte. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Bremse 3 oder ESP_03 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *VehV_vWhlRrR* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Bremse 3 oder ESP_03 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) wurde erkannt. Das Signal *VehV_vWhlRrR* wird auf Ersatzwert gesetzt ((siehe"Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.4 Ersatzfunktionen

1.4.1 Funktionsidentifier

DINH_stFld.Fld_ComBRK3DefTmp **Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der BRK3 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Vorne Links *DSQ_st.DSQ_VehVWhlFrtL* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Vorne rechts *DSQ_st.DSQ_VehVWhlFrtR* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität für die Radgeschwindigkeit hinten links *DSQ_st.DSQ_VehVWhlRrL* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität für die Radgeschwindigkeit hinten rechts *DSQ_st.DSQ_VehVWhlRrR* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	”Bildung der Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Vorne Links aus der Bremse 3 Botschaft”, Seite 4567 ”Bildung der Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Vorne Rechts aus der Bremse 3 Botschaft”, Seite 4567 ”Bildung der Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Hinten Links aus der Bremse 3 Botschaft”, Seite 4568 ”Bildung der Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Hinten Rechts aus der Bremse 3 Botschaft”, Seite 4568

DINH_stFld.Fld_ComBRK3Def **Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der BRK3 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Vorne links *DSQ_st.DSQ_VehVWhlFrtL* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Vorne rechts *DSQ_st.DSQ_VehVWhlFrtR* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität für die Radgeschwindigkeit hinten links *DSQ_st.DSQ_VehVWhlRrL* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität für die Radgeschwindigkeit hinten rechts *DSQ_st.DSQ_VehVWhlRrR* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	”Bildung der Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Vorne Links aus der Bremse 3 Botschaft”, Seite 4567 ”Bildung der Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Vorne Rechts aus der Bremse 3 Botschaft”, Seite 4567 ”Bildung der Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Hinten Links aus der Bremse 3 Botschaft”, Seite 4568 ”Bildung der Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Hinten Rechts aus der Bremse 3 Botschaft”, Seite 4568

DINH_stFld.Fld_ComESP03DefTmp **Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der ESP_03 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Vorne links *DSQ_st.DSQ_VehVWhlFrtL* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Vorne rechts *DSQ_st.DSQ_VehVWhlFrtR* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität für die Radgeschwindigkeit hinten links *DSQ_st.DSQ_VehVWhlRrL* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität für die Radgeschwindigkeit hinten rechts *DSQ_st.DSQ_VehVWhlRrR* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	”Bildung der Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Vorne Links aus der ESP_03 Botschaft”, Seite 4567 ”Bildung der Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Vorne Rechts aus der ESP_03 Botschaft”, Seite 4568 ”Bildung der Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Hinten Links aus der ESP_03 Botschaft”, Seite 4568 ”Bildung der Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Hinten Rechts aus der ESP_03 Botschaft”, Seite 4568

DINH_stFld.Fld_ComESP03Def **Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der ESP03 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Vorne links *DSQ_st.DSQ_VehVWhlFrtL* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Vorne rechts *DSQ_st.DSQ_VehVWhlFrtR* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität für die Radgeschwindigkeit hinten links *DSQ_st.DSQ_VehVWhlRrL* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität für die Radgeschwindigkeit hinten rechts *DSQ_st.DSQ_VehVWhlRrR* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	”Bildung der Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Vorne Links aus der ESP_03 Botschaft”, Seite 4567 ”Bildung der Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Vorne Rechts aus der ESP_03 Botschaft”, Seite 4568 ”Bildung der Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Hinten Links aus der ESP_03 Botschaft”, Seite 4568 ”Bildung der Signalqualität für die Radgeschwindigkeit Hinten Rechts aus der ESP_03 Botschaft”, Seite 4568

1.5 Steuergeräte-Initialisierung

Bei der Initialisierung werden alle verarbeiteten Signale für die Anwendersoftware mit Ersatzwerte initialisiert, die ein neutrales Systemverhalten darstellen.
Die Signalqualitäten werden mit DSM_QUAL_INVALID (15) initialisiert.

FU BRKECU_STBINTV 20.80.0 Signalaufbereitung Fahrdynamikregelung

FDEF BRKECU_STBINTV 20.80.0 Funktionsdefinition

Die Funktion übernimmt die Signalaufbereitung der vom CAN empfangenen Bremsen-Botschaften für die Fahrdynamikregelung.

ABK BRKECU_STBINTV 20.80.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_swtTCSLead_C			FW	Aktivierungsschalter für Auswertung des ASR Moment langsam
Com_swtTCSLeadOfs_C			FW	Schalter um TSC Führungsmomentoffset zu ermöglichen/ nicht zu ermöglichen
Com_trqMaxNorm_C			FW (REF)	Maximales Moment
StbIntv_trqInrTCSLeadOfs_CUR	Epm_nEng		KL	Offset für den TSC Führungsmoment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
CMBTYP_GS	SYS (REF)	Systemkonstante für Benzinmotor
CMBTYP_SY	SYS (REF)	Art des Verbrennungsmotors
COM_STBRK_ABS_BP	SYS (REF)	Com_stBrk Bitposition für ABS
COM_STBRK_-DEMBIT_BP	SYS (REF)	Com_stBrk Bitposition für ESP Eingriff
COM_STBRK_EDS_BP	SYS (REF)	Com_stBrk Bitposition für EDS Eingriff
COM_STBRK_-ESPDEACTV_BP	SYS (REF)	Com_stBrk Bitposition für ESP abgeschaltet
COM_STBRK_-ESPERR_BP	SYS (REF)	Com_stBrk Bitposition für ESP Fehler
COM_STBRK_-TCSDEACTV_BP	SYS (REF)	Com_stBrk Bitposition für TCS abgeschaltet
COM_STESPDEM_-DCS_BP	SYS (REF)	Com_stESPDem Bitposition für DCS Eingriffsbedarf
COM_STESPDEM_-TCS_BP	SYS (REF)	Com_stESPDem Bitposition für TCS Eingriffsbedarf
COM_STVEHV_-LOWVLTG	SYS (REF)	Com_stVehV Wert für niedrigen Spannungsfehler
COM_STVEHV_-NOERR	SYS (REF)	Com_stVehV Wert für keinen Geschwindigkeitsfehler über CAN
COM_STVEHV_-OUTOFRNG	SYS (REF)	Com_stVehV Wert für Geschwindigkeit außerhalb des Bereichs
COM_STVEHV_-SENSDEF	SYS (REF)	Com_stVehV Wert für Geschwindigkeitssensor defekt
TRANS_R_ONE	SYS (REF)	
TRQ_MAX	SYS (REF)	maximales Motormoment
TRQ_MIN	SYS (REF)	minimales Motormoment
TRQ_ZERO	SYS (REF)	Systemkonstante: Null Nm Moment
TRQPRPHIGH_MAX	SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST für gewünschtes max. Moment
TRQPRPHIGH_MIN	SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST für gewünschtes min. Moment

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoETS_trqUnFltLtd	COETS_TRQCALC	ACCI_SPLTTRQ,-ASDRF_LIMIT,-ASDRF_POSNEG,-ASDRF_SELPAR,-AWDECU_AWD1, ...	EIN	Begrenztes Moment von SpdGov und zu kompensierenden Nebenaggregaten
Com_rtrqDCSRaw	FRMAPPL_STD_BRK	BRKECU_STBINTV	EIN	CAN Rohwert MSR Eingriffsmoment
Com_rtrqTCSRaw	FRMAPPL_STD_BRK	BRKECU_STBINTV	EIN	CAN Rohwert ASR Eingriffsmoment
Com_stESPDem	FRMAPPL_STD_BRK	BRKECU_STBINTV	EIN	Status ASR/MSR Anforderung
Com_stFrmRxEna	COMCIL_CO	ACCECU_ACC,-AIRCECU_AIRC,-AWDECU_AWD1,-BRKECU_BRK,-BRKECU_STBINTV, ...	EIN	Enable-Status Empfangsbotschaften
Com_vVeh	FRMAPPL_STD_BRK	BRKECU_STBINTV	EIN	Fahrzeugeschwindigkeit aus Bremse 1 Botschaft
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
PT_rTrq	PT_TRQRAT	ACCI_-CALCREQ, ACCPED_-DOCOORDOUT,-ASDRF_SELPAR,-AWDECU_AWD1,-BRKECU_STBINTV, ...	EIN	Gesamtgetriebeübersetzungsverhältnis
PT_trqLos	PTLO_LOSCALC	ACCI_GOV, AWDECU_-AWD1, BRKECU_-STBINTV, COPT_-TRQDESCOORD,-COPT_-TRQLEADCOORD, ...	EIN	Verlustmoment Triebstrang
RngMod_trqCltMin	ETSOV	AWDECU_AWD1,-BRKECU_STBINTV,-ENGECU_ENG10MS, GBXECU_INTV,-LSCOMP_TRQCALC, ...	EIN	Minimales Kupplungsmoment
StbIntv_bABSIntvActv	BRKECU_STBINTV	CRCTL_GOV	AUS	Bitposition für ABS
StbIntv_bDCSIntv	BRKECU_STBINTV	CRCTL_GOV, VMSI_-PLAUSTRQINTV	AUS	Freigabe für Momentenanforderungen aus der Schleppmomentenregelung (MSR)
StbIntv_bDCSNeutr	BRKECU_STBINTV	VMSI_PLAUSTRQINTV	AUS	Neutralwert für Momentenanforderungen aus der Schleppmomentenregelung (MSR) empfangen
StbIntv_-bDfftlLckIntvActv	BRKECU_STBINTV	CRCTL_GOV	AUS	Bitposition für EDS Eingriff
StbIntv_bESPDeActv	BRKECU_STBINTV	ACCPED_DOGOV	AUS	Status ESP passiv getastet
StbIntv_bESPErr	BRKECU_STBINTV		AUS	Status ESP Systemfehler
StbIntv_bESPIntvActv	BRKECU_STBINTV	CRCTL_GOV	AUS	Bitposition für ESP Eingriff
StbIntv_bTCSDeActv	BRKECU_STBINTV		AUS	Bitposition für TCS Eingriff
StbIntv_bTCSIntv	BRKECU_STBINTV	ACCI_GOV, CRCTL_-GOV, VMSI_-PLAUSTRQINTV	AUS	Freigabe für Antischlupfregelungsmomente (ASR)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
StbIntv_bTCSNeutr	BRKECU_STBINTV	VMSI_PLAUSTRQINTV	AUS	Neutralwert für Antischlupfregelungsmomente (ASR) empfangen
StbIntv_stDCSMsgNpl_-mp	BRKECU_STBINTV		LOK	Status für DCS Msg nicht plausibel und CAN Fehler
StbIntv_stTCSMsgNpl_-mp	BRKECU_STBINTV		LOK	Status für TCS Msg nicht plausibel und CAN Fehler
StbIntv_trqClthDCSDes	BRKECU_STBINTV		AUS	Benötigtes DCS Moment (Kupplungsmoment)
StbIntv_trqDCSDes	BRKECU_STBINTV	VMSI_PLAUSTRQINTV	AUS	MSR Eingriffsmoment (Radmoment)
StbIntv_trqInrTCSDes	BRKECU_STBINTV	MDASG	AUS	Benötigtes TCS Moment (inneres Moment)
StbIntv_trqInrTCSLead	BRKECU_STBINTV	MDASG	AUS	Benötigtes TCS Moment (inneres Moment) für langsamen Eingriff
StbIntv_trqTCSDes	BRKECU_STBINTV	VMSI_PLAUSTRQINTV	AUS	ASR Solleingriffsmoment (Radmoment)
StbIntv_trqTCSLead	BRKECU_STBINTV	VMSI_PLAUSTRQINTV	AUS	ASR Vorhaltmomenteneingriff (Radmoment)
StbIntv_vVeh	BRKECU_STBINTV	COMCIL2ME, VMSI_-PLAUSTRQINTV	AUS	Fahrzeuggeschwindigkeit über CAN
VehMot_rTrqDfftl	DIFF_TRQRAT	ACCI_-CALCREQ, ACCPED_-DOCOORDOUT,-BRKECU_STBINTV,-CONV_-LDCALC, COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR,-...	EIN	Differentialübersetzung

FB BRKECU_STBINTV 20.80.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Signalaufbereitung der bereits ausgewerteten Signale der empfangenen CAN Botschaften des Bremsensteuergeräts und stellt eine Schnittstelle für die Fahrdynamikregelung dar. Dabei werden die, für die Anwendersoftware benötigten Informationen unabhängig von den empfangenen CAN-Botschaften bereitgestellt. Bei CAN Fehlern oder unplausiblen Botschaftsinhalten werden die Ausgangsgrößen auf Ersatzwerte geschrieben die möglichst neutral in die Anwendersoftware eingehen.

1.1.1 ASR Eingriff

Schnittstelle zur Anwendersoftware für ASR Eingriff

Name	Beschreibung
StbIntv_bTCSIntv	ASR Anforderung (Eingriff wird dadurch gültig)
StbIntv_bTCSNeutr	Neutralwert für ASR Eingriffsmoment empfangen
StbIntv_trqInrTCSDes	ASR Eingriffsmoment schnell (absolutes inneres Moment)
StbIntv_trqTCSDes	ASR Eingriffsmoment schnell (Radmoment)
StbIntv_trqTCSLead	ASR Eingriffsmoment langsam (Radmoment)
DSQ_st.DSQ_StbIntvTCS	Signalqualität ASR Eingriff

1.1.1.1 ASR Eingriff über Bremse 1 Botschaft

Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von Messages bei DSQ ok (DSM_QUAL_ALL_OK)	Wert bei DSQ defekt (DSM_QUAL_DEFAULT)
StbIntv_bTCSIntv	*DSQ_st.DSQ_StbIntvTCS*	*Com_stESPDem*.0	0 oder 1
StbIntv_bTCSNeutr	*DSQ_st.DSQ_StbIntvTCS*	*Com_rtrqTCSRaw* *Com_rtrqTCSLeadRaw*	0 oder 1
StbIntv_trqInrTCSDes	*DSQ_st.DSQ_StbIntvTCS*	*Com_rtrqTCSRaw*	TRQ_MAX
StbIntv_trqTCSDes	*DSQ_st.DSQ_StbIntvTCS*	*Com_rtrqTCSRaw*	TRQPRPHIGH_MAX
StbIntv_trqInrTCSLead	*DSQ_st.DSQ_StbIntvTCS*	*Com_rtrqTCSLeadRaw*	TRQ_MAX
StbIntv_trqTCSLead	*DSQ_st.DSQ_StbIntvTCS*	*Com_rtrqTCSLeadRaw*	TRQPRPHIGH_MAX

Damit ein ASR Eingriff über die Bremse 1 Botschaft durchgeführt werden kann, muß die Bremse 1 Botschaft aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[0].0 = 1).

Der vom CAN empfangene ASR Eingriffsstatus *Com_stESPDem*.0 wird in *StbIntv_bTCSIntv* der Anwendersoftware bereitgestellt. Ist *StbIntv_bTCSIntv* = 1, so wurde ein aktiver ASR Eingriff erkannt.

Der empfange Rohwert für das ASR Eingriffsmoment *Com_rtrqTCSRaw* wird in ein absolutes inneres Moment (*StbIntv_trqInrTCSDes*) und ein Radmoment (*StbIntv_trqTCSDes*) umgerechnet"" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>).

Mit dem Schalter *Com_swtTCSLead_C* kann eingestellt werden ob das ASR Eingriffsmoment langsam *Com_rtrqTCSLeadRaw* verarbeitet werden soll oder nicht:

- *Com_swtTCSLead_C* = 0: Das ASR Eingriffsmoment langsam *Com_rtrqTCSLeadRaw* wird nicht verarbeitet. Die Schnittstellen zur Anwendersoftware werden mit dem jeweiligen ASR Eingriffsmoment schnell beschrieben: *StbIntv_trqInrTCSLead* = *StbIntv_trqInrTCSDes*, *StbIntv_trqTCSLead* = *StbIntv_trqTCSDes*. Es erfolgen keine Plausibilitätsprüfungen für das ASR Eingriffsmoment langsam.
- *Com_swtTCSLead_C* = 1: Das ASR Eingriffsmoment langsam *Com_rtrqTCSLeadRaw* wird in ein absolutes inneres Moment (*StbIntv_trqInrTCSLead*) und in ein Radmoment (*StbIntv_trqTCSLead*) umgerechnet. Desweiteren wird das ASR Eingriffsmoment langsam auf Neutalwert und Fehlerwert geprüft.

Für Fahrzeuge mit Otto Motor ist eine weitere Aufbereitung des ASR Eingriffsmomentes *StbIntv_trqInrTCSDes* langsam möglich, welches anschließend in das Radmoment *StbIntv_trqTCSLead* umgerechnet wird.

- *Com_swtTCSLeadOfs* = 0: Aufbereitung nicht aktiv. Es wird kein Offset addiert.
- *Com_swtTCSLeadOfs* = 1: Aufbereitung aktiv. Drehzahlabängig wird aus der Kennlinie *StbIntv_trqInrTCSLeadOfs_CUR* ein Offset ermittelt. *StbIntv_trqInrTCSLead* wird anschließend um diesen Offset erhöht.

Hinweis: Diese Funktion ist nur bei Otto Motoren möglich, da es sich hier um eine Variante handelt!

Das Eingriffsmoment ist nur dann gültig (Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvTCS* auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetz) wenn folgende Fehler- und Plausibilisierungsbedingungen nicht erfüllt sind:

1. CAN Botschaftsfehler der Bremse 1 Botschaft (*DINH_stFld.Fld_ComBRK1DefTmp*.5 = 0)
2. Fehlerkennzeichen für ASR Eingriffsmoment langsam via CAN empfangen (*Com_rtrqTCSLeadRaw* = 0xFF, Prüfung erfolgt nur bei *Com_swtTCSLead_C* = 1)
3. Fehlerkennzeichen für ASR Eingriffsmoment schnell via CAN empfangen (*Com_rtrqTCSRaw* = 0xFF)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

4. Gleichzeitiger ASR und MSR Eingriff aktiv (*StbIntv_bTCSIntv* = 1, *StbIntv_bDCSIntv* = 1)
5. Neutralwert für ASR Eingriffsmoment langsam via CAN empfangen (*StbIntv_bTCSNeutr* = 1, wird gesetzt wenn *Com_rtrqTCSLeadRaw* = 0xFE, Prüfung erfolgt nur bei *Com_swtTCSLead_C* = 1)
6. Neutralwert für ASR Eingriffsmoment schnell via CAN empfangen (*StbIntv_bTCSNeutr* = 1, wird gesetzt wenn *Com_rtrqTCSRaw* = 0xFE)

Übersicht Abbruchbedingungen ASR Eingriff über Bremse 1

Messpunkt	Beschreibung	Fehler
StbIntv_stTCSMsgNpl_mp.0	CAN Botschaftsfehler Bremse 1 - (Abbruchbedingung 1)	CAN Botschaftsfehler über *DINH_stFld.Fld_ComBRK1DefTmp*
StbIntv_stTCSMsgNpl_mp.1	CAN Fehlerwert empfangen oder Plausibilitätsverletzung - (Abbruchbedingung 2, 3)	*DFC_st.DFC_StbIntvTCSNpl*
StbIntv_stTCSMsgNpl_mp.2	Neutralwert oder unplausible Werte empfangen - (Abbruchbedingung 5, 6)	-

Hinweis: Die Plausibilitätsbedingung "Gleichzeitiger ASR und MSR Eingriff" geht nicht in der Fehlerpfad *DFC_st.DFC_StbIntvTCSNpl* ein um ein Doppelfehlerspeichereintrag zu verhindern.

Die ASR Eingriffsmomente *StbIntv_trqInrTCSDes*, *StbIntv_trqTCSDes*, *StbIntv_trqInrTCSLead* und *StbIntv_trqTCSLead* werden auf die entsprechenden Maximalwerte (*StbIntv_trqInrTCSDes* = *StbIntv_trqInrTCSLead* = TRQ_MAX, *StbIntv_trqTCSDes* = *StbIntv_trqTCSLead* =TRQPRPHIGH_MAX) gesetzt, wenn:

- ein Fehler erkannt wurde (*DSQ_st.DSQ_StbIntvTCS* = DSM_QUAL_DEFAULT (12), gemeldet über *DINH_stFld.Fld_ComTCSIntv*.5 = 0) oder
- der Neutralwert empfangen wurde (*StbIntv_bTCSNeutr* = 1) oder
- oder ein MSR Eingriff aktiv ist (*StbIntv_bDCSIntv* = 1)

Hinweis: Die ASR Eingriffsmomente *StbIntv_trqInrTCSDes*, *StbIntv_trqTCSDes*, *StbIntv_trqInrTCSLead* und *StbIntv_trqTCSLead* werden im Falle eines MSR-Eingriffes über die Bremse 1 Botschaft auf den Maximalwert gesetzt, da bei einem MSR-Eingriff im ASR Eingriffsmoment *Com_rtrqTCSRaw* das Komplement des MSR Eingriffsmomentes versendet wird und deshalb kein gültiges ASR Eingriffmoment vorliegt.

1.1.1.2 ASR Eingriff über ESP_01 Botschaft

Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von Messages bei DSQ ok (DSM_QUAL_ALL_OK)	Wert bei DSQ defekt (DSM_QUAL_DEFAULT)
StbIntv_bTCSIntv	*DSQ_st.DSQ_StbIntvTCS*	*Com_stESPDem*.0	0 oder 1
StbIntv_bTCSNeutr	*DSQ_st.DSQ_StbIntvTCS*	*Com_trqInrTCSDCSDes* *Com_trqInrTCSLead*	0 oder 1
StbIntv_trqInrTCSDes	*DSQ_st.DSQ_StbIntvTCS*	*Com_trqInrTCSDCSDes*	TRQ_MAX
StbIntv_trqTCSDes	*DSQ_st.DSQ_StbIntvTCS*	*Com_trqInrTCSDCSDes*	TRQPRPHIGH_MAX
StbIntv_trqInrTCSLead	*DSQ_st.DSQ_StbIntvTCS*	*Com_trqInrTCSLead*	TRQ_MAX
StbIntv_trqTCSLead	*DSQ_st.DSQ_StbIntvTCS*	*Com_trqInrTCSLead*	TRQPRPHIGH_MAX

Damit ein ASR Eingriff über die ESP_01 Botschaft durchgeführt werden kann, muß die ESP_01 Botschaft aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[6].0 = 1).

Der vom CAN empfangen ASR Eingriffsstatus *Com_stESPDem*.0 wird in *StbIntv_bTCSIntv* der Anwendersoftware bereitgestellt. Ist *StbIntv_bTCSIntv* = 1, so wurde ein aktiver ASR Eingriff erkannt.

Das empfangen ASR Eingriffsmoment schnell *Com_trqInrTCSDCSDes* wird in *StbIntv_trqInrTCSDes* an die Anwendersoftware weitergegeben. Weiters wird *Com_trqInrTCSDCSDes* auf ein Radmoment umgerechnet und in *StbIntv_trqTCSDes* zur Verfügung gestellt.

Mit dem Schalter *Com_swtTCSLead_C* kann eingestellt werden ob das ASR Eingriffsmoment langsam *Com_trqInrTCSLead* verarbeitet werden soll oder nicht:

- *Com_swtTCSLead_C* = 0: Das ASR Eingriffsmoment langsam *Com_trqInrTCSLead* wird nicht verarbeitet. Die Schnittstellen zur Anwendersoftware werden mit dem jeweiligen ASR Eingriffsmoment schnell beschrieben: *StbIntv_trqInrTCSLead* = *StbIntv_trqInrTCSDes*, *StbIntv_trqTCSLead* = *StbIntv_trqTCSDes*. Es erfolgen keine Plausibilitätsprüfungen für das ASR Eingriffsmoment langsam.
- *Com_swtTCSLead_C* = 1: Das ASR Eingriffsmoment langsam *Com_trqInrTCSLead* wird auf *StbIntv_trqInrTCSLead* geschrieben und in das Radmoment *StbIntv_trqTCSLead* umgerechnet. Desweiteren wird das ASR Eingriffsmoment langsam auf Neutalwert und Fehlerwert geprüft.

Für Fahrzeuge mit Otto Motor ist eine weitere Aufbereitung des ASR Eingriffsmomentes *StbIntv_trqInrTCSDes* langsam möglich, welches anschließend in das Radmoment *StbIntv_trqTCSLead* umgerechnet wird.

- *Com_swtTCSLeadOfs* = 0: Aufbereitung nicht aktiv. Es wird kein Offset addiert.
- *Com_swtTCSLeadOfs* = 1: Aufbereitung aktiv. Drehzahlabängig wird aus der Kennlinie *StbIntv_trqInrTCSLeadOfs_CUR* ein Offset ermittelt. *StbIntv_trqInrTCSLead* wird anschließend um diesen Offset erhöht.

Hinweis: Diese Funktion ist nur bei Otto Motoren möglich, da es sich hier um eine Variante handelt!

Das Eingriffsmoment ist nur dann gültig (Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvTCS* auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetz) wenn folgende Fehler- und Plausibilisierungsbedingungen nicht erfüllt sind:

1. CAN Botschaftsfehler der ESP_01 Botschaft (*DINH_stFld.Fld_ComESP01DefTmp*.5 = 0)
2. Fehlerkennzeichen für ASR Eingriffsmoment langsam via CAN empfangen (*Com_trqInrTCSDCSDes* = MAXSINT16, Prüfung erfolgt nur bei *Com_swtTCSLead_C* = 1)
3. Fehlerkennzeichen für ASR Eingriffsmoment schnell via CAN empfangen (*Com_trqInrTCSDCSDes* = MAXSINT16)
4. Gleichzeitiger ASR und MSR Eingriff aktiv (*StbIntv_bTCSIntv* = 1, *StbIntv_bDCSIntv* = 1)
5. Neutralwert für ASR Eingriffsmoment langsam via CAN empfangen (*StbIntv_bTCSNeutr* = 1, wird gesetzt wenn *Com_trqInrTCSDCSDes* = MINSINT16, Prüfung erfolgt nur bei *Com_swtTCSLead_C* = 1)
6. Neutralwert für ASR Eingriffsmoment schnell via CAN empfangen (*StbIntv_bTCSNeutr* = 1, wird gesetzt wenn *Com_trqInrTCSDCSDes* = MINSINT16)

Übersicht Abbruchbedingungen ASR Eingriff über ESP_01

Messpunkt	Beschreibung	Fehler
StbIntv_stTCSMsgNpl_mp.0	CAN Botschaftsfehler ESP_01 - (Abbruchbedingung 1)	CAN Botschaftsfehler über *DINH_stFld.Fld_ComESP01DefTmp*
StbIntv_stTCSMsgNpl_mp.1	CAN Fehlerwert empfangen oder Plausibilitätsverletzung - (Abbruchbedingung 2, 3)	*DFC_st.DFC_StbIntvTCSNpl*
StbIntv_stTCSMsgNpl_mp.2	Neutralwert oder unplausible Werte empfangen - (Abbruchbedingung 5, 6)	-

Hinweis: Die Plausibilitätsbedingung "Gleichzeitiger ASR und MSR Eingriff" geht nicht in der Fehlerpfad *DFC_st.DFC_StbIntvTCSNpl* ein um ein Doppelfehlerspeichereintrag zu verhindern.

Die ASR Eingriffsmomente *StbIntv_trqInrTCSDes*, *StbIntv_trqTCSDes*, *StbIntv_trqInrTCSLead* und *StbIntv_trqTCSLead* werden auf die entsprechenden Maximalwerte (*StbIntv_trqInrTCSDes* = *StbIntv_trqInrTCSLead* = TRQ_MAX, *StbIntv_trqTCSDes* = *StbIntv_trqTCSLead* = TRQPRPHIGH_MAX) gesetzt, wenn:

- ein Fehler erkannt wurde (*DSQ_st.DSQ_StbIntvTCS* = DSM_QUAL_DEFAULT (12), gemeldet über *DINH_stFld.Fld_ComTCSIntv*.5 = 0) oder
- der Neutralwert empfangen wurde (*StbIntv_bTCSNeutr* = 1)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2 Signale für MSR Eingriff

Schnittstelle zur Anwendersoftware für MSR Eingriff

Name	Beschreibung
StbIntv_bDCSIntv	MSR Anforderung (Eingriff wird dadurch gültig)
StbIntv_bDCSNeutr	Neutralwert für MSR Eingriffsmoment empfangen
StbIntv_trqClthDCSDes	MSR Eingriffsmoment (Kupplungsmoment)
StbIntv_trqDCSDes	MSR Eingriffsmoment (Radmoment)
DSQ_st.DSQ_StbIntvDCS	Signalqualität MSR Eingriff

1.1.2.1 MSR Eingriff über Bremse 1 Botschaft

Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von Messages bei DSQ ok (DSM_QUAL_ALL_OK)	Wert bei DSQ defekt (DSM_QUAL_DEFAULT)
StbIntv_bDCSIntv	*DSQ_st.DSQ_StbIntvDCS*	*Com_stESPDem*.1	0 oder 1
StbIntv_bDCSNeutr	*DSQ_st.DSQ_StbIntvDCS*	*Com_rtrqDCSRaw*	0 oder 1
StbIntv_trqClthDCSDes	*DSQ_st.DSQ_StbIntvDCS*	*Com_rtrqDCSRaw*	TRQ_MIN
StbIntv_trqDCSDes	*DSQ_st.DSQ_StbIntvDCS*	*Com_rtrqDCSRaw*	TRQPRPHIGH_MIN

Damit ein MSR Eingriff über die Bremse 1 Botschaft durchgeführt werden kann, muß die Bremse 1 Botschaft aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[0].0 = 1).

Der vom CAN empfangen MSR Eingriffsstatus *Com_stESPDem*.1 wird in *StbIntv_bDCSIntv* der Anwendersoftware bereitgestellt. Ist *StbIntv_bDCSIntv* = 1, so wurde ein aktiver MSR Eingriff erkannt.

Der empfange Rohwert für das MSR Eingriffsmoment *Com_rtrqDCSRaw* wird in ein Kupplungsmoment (*StbIntv_trqClthDCSDes*) und ein Radmoment (*StbIntv_trqDCSDes*) umgerechnet"" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>).

Das Eingriffsmoment ist nur dann gültig (Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvDCS* auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetz) wenn folgende Fehler- und Plausibilisierungsbedingungen nicht erfüllt sind:

1. CAN Botschaftsfehler der Bremse 1 Botschaft (*DINH_stFld.Fld_ComBRK1DefTmp*.5 = 0)
2. Fehlerkennzeichen für MSR Eingriffsmoment via CAN empfangen (*Com_rtrqDCSRaw* = 0xFF)
3. Gleichzeitiger ASR und MSR Eingriff aktiv (*StbIntv_bTCSIntv* = 1, *StbIntv_bDCSIntv* = 1)
4. Bitkomplement Fehler ASR / MSR Rohwert (sind bei einem MSR Eingriff (*StbIntv_bDCSIntv* = 1) die Rohwerte der Momente *Com_rtrqTCSRaw* und *Com_rtrqDCSRaw* nicht bitkomplementär, so wird ein Fehler erkannt)
5. Neutralwert für MSR Eingriffsmoment via CAN empfangen (*StbIntv_bDCSNeutr* = 1, wird gesetzt wenn *Com_rtrqDCSRaw* = 0x00)
6. Fehlerwert für die Fahrzeugeschwindigkeit vom ESP empfangen (*Com_vVeh* = MAXSINT16)

Der Status der Abbruchbedingungen für den Eingrif is im Meßpunkt *StbIntv_stDCSMsgNpl_mp* ersichtlich:

Übersicht Abbruchbedingungen MSR Eingriff über Bremse 1

Messpunkt	Beschreibung	Fehler
StbIntv_stDCSMsgNpl_mp.0	CAN Botschaftsfehler Bremse 1 - (Abbruchbedingung 1)	CAN Botschaftsfehler über *DINH_stFld.Fld_ComBRK1DefTmp*
StbIntv_stDCSMsgNpl_mp.1	CAN Fehlerwert empfangen oder Plausibilitätsverletzung - (Abbruchbedingung 2, 3, 4)	*DFC_st.DFC_StbIntvDCSNpl*
StbIntv_stDCSMsgNpl_mp.2	Neutralwert oder unplausible Werte empfangen - (Abbruchbedingung 5, 6)	-

Die MSR Eingriffsmomente *StbIntv_trqClthDCSDes* und *StbIntv_trqDCSDes* werden auf die entsprechenden Minimalwerte (*StbIntv_trqClthDCSDes* = TRQ_MIN, *StbIntv_trqDCSDes* = TRQPRPHIGH_MIN) gesetzt, wenn:

- ein Fehler erkannt wurde (*DSQ_st.DSQ_StbIntvDCS* = DSM_QUAL_DEFAULT (12), gemeldet über *DINH_stFld.Fld_ComDCSIntv*.5 = 0) oder
- der Neutralwert empfangen wurde (*StbIntv_bDCSNeutr* = 1)

1.1.2.2 MSR Eingriff über ESP_01 Botschaft

Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von Messages bei DSQ ok (DSM_QUAL_ALL_OK)	Wert bei DSQ defekt (DSM_QUAL_DEFAULT)
StbIntv_bDCSIntv	*DSQ_st.DSQ_StbIntvDCS*	*Com_stESPDem*.1	0 oder 1
StbIntv_bDCSNeutr	*DSQ_st.DSQ_StbIntvDCS*	*Com_trqInrTCSDCSDes*	0 oder 1
StbIntv_trqClthDCSDes	*DSQ_st.DSQ_StbIntvDCS*	*Com_trqInrTCSDCSDes*	TRQ_MIN
StbIntv_trqDCSDes	*DSQ_st.DSQ_StbIntvDCS*	*Com_trqInrTCSDCSDes*	TRQPRPHIGH_MIN

Damit ein MSR Eingriff über die ESP_01 Botschaft durchgeführt werden kann, muß die ESP_01 Botschaft aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[6].0 = 1).

Das empfangene MSR Eingriffsmoment *Com_trqInrTCSDCSDes* wird in ein Kupplungmoment (*StbIntv_trqClthDCSDes*) und in ein Radmoment (*StbIntv_trqDCSDes*) umgerechnet"" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>).

Der vom CAN empfangen MSR Eingriffsstatus *Com_stESPDem*.1 wird in *StbIntv_bDCSIntv* der Anwendersoftware bereitgestellt. Ist *StbIntv_bDCSIntv* = 1, so wurde ein aktiver MSR Eingriff erkannt.

Das Eingriffsmoment ist nur dann gültig (Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvDCS* auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetz) wenn folgende Fehler- und Plausibilisierungsbedingungen nicht erfüllt sind:

1. CAN Botschaftsfehler der ESP_01 Botschaft (*DINH_stFld.Fld_ComESP01DefTmp*.5 = 0)
2. Fehlerkennzeichen für MSR Eingriffsmoment empfangen (*Com_trqInrTCSDCSDes* = MAXSINT16)
3. Gleichzeitiger ASR und MSR Eingriff aktiv (*StbIntv_bTCSIntv* = 1, *StbIntv_bDCSIntv* = 1)
4. Neutralwert für MSR Eingriffsmoment schnell via CAN empfangen (*StbIntv_bDCSNeutr* = 1, wird gesetzt wenn *Com_trqInrTCSDCSDes* = MINSINT16)
5. Fehlerwert für die Fahrzeugeschwindigkeit vom ESP empfangen (*Com_vVeh* = MAXSINT16)

Übersicht Abbruchbedingungen MSR Eingriff über ESP_01

Messpunkt	Beschreibung	Fehler
StbIntv_stDCSMsgNpl_mp.0	CAN Botschaftsfehler ESP_01 - (Abbruchbedingung 1)	CAN Botschaftsfehler über *DINH_stFld.Fld_ComESP01DefTmp*
StbIntv_stDCSMsgNpl_mp.1	CAN Fehlerwert empfangen oder Plausibilitätsverletzung - (Abbruchbedingung 2, 3)	*DFC_st.DFC_StbIntvDCSNpl*
StbIntv_stDCSMsgNpl_mp.2	Neutralwert oder unplausible Werte empfangen - (Abbruchbedingung 4, 5)	-

Die MSR Eingriffsmomente *StbIntv_trqClthDCSDes* und *StbIntv_trqDCSDes* werden auf die entsprechenden Minimalwerte (*StbIntv_trqClthDCSDes* = TRQ_MIN, *StbIntv_trqDCSDes* = TRQPRPHIGH_MIN) gesetzt, wenn:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- ein Fehler erkannt wurde (*DSQ_st.DSQ_StbIntvDCS* = DSM_QUAL_DEFAULT (12), gemeldet über *DINH_stFld.Fld_ComDCSIntv*.5 = 0) oder
- der Neutralwert empfangen wurde (*StbIntv_bDCSNeutr* = 1)

1.1.3 Signale für Fahrdynamikregelung

Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von Messages bei DSQ ok (DSM_QUAL_ALL_OK)	Wert bei DSQ defekt (DSM_QUAL_DEFAULT)
StbIntv_bABSIntvActv	*DSQ_st.DSQ_StbIntvESP*	*Com_stBrk*.2	0
StbIntv_bDfftlLckIntvActv	*DSQ_st.DSQ_StbIntvESP*	*Com_stBrk*.3	0
StbIntv_bESPIntvActv	*DSQ_st.DSQ_StbIntvESP*	*Com_stBrk*.4	0
StbIntv_bTCSDeActv	*DSQ_st.DSQ_StbIntvESP*	*Com_stBrk*.8	0
StbIntv_bESPDeActv	*DSQ_st.DSQ_StbIntvESP*	*Com_stBrk*.9	0
StbIntv_bESPErr	*DSQ_st.DSQ_StbIntvESPErr*	*Com_stBrk*.6	letzter gültiger Wert
StbIntv_vVeh	*DSQ_st.DSQ_StbIntvVVeh*	*Com_vVeh*	0

Hinweis: Bei DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) werden die Werte der Messages eingefroren.

1.1.3.1 Status für ABS Eingriff

Der Status der für den ABS Eingriff wird in *StbIntv_bABSIntvActv* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvESP* gültig, so wird *StbIntv_bABSIntvActv* mit *Com_stBrk*.2 beschrieben.

Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für den Bremsen Status verwendet (siehe"Signalqualität für ESP Eingriffsstatus", Seite 4575).

1.1.3.2 Status für EDS Eingriff

Der Status für den EDS Eingriff wird in *StbIntv_bDfftlLckIntvActv* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvESP* gültig, so wird *StbIntv_bDfftlLckIntvActv* mit *Com_stBrk*.3 beschrieben.

Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für den Bremsen Status verwendet (siehe"Signalqualität für ESP Eingriffsstatus", Seite 4575).

1.1.3.3 Status für ESP Eingriff

Der Status für den ESP Eingriff wird in *StbIntv_bESPIntvActv* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvESP* gültig, so wird *StbIntv_bESPIntvActv* mit *Com_stBrk*.4 beschrieben.

Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für den Bremsen Status verwendet (siehe"Signalqualität für ESP Eingriffsstatus", Seite 4575).

1.1.3.4 ASR passiv getastet

StbIntv_bTCSDeActv gibt den Status der ASR passiv Tastung an.

- *StbIntv_bTCSDeActv* = 0: ASR aktiviert
- *StbIntv_bTCSDeActv* = 1: ASR passiv getastet

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvESP* gültig, so wird *StbIntv_bTCSDeActv* mit *Com_stBrk*.8 beschrieben.

Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für die ASR passiv Tastung verwendet (siehe"Signalqualität für ESP Eingriffsstatus", Seite 4575).

1.1.3.5 ESP passiv getastet

StbIntv_ESPDeActv gibt den Status der ESP passiv Tastung an.

- *StbIntv_ESPDeActv* = 0: ESP aktiviert
- *StbIntv_ESPDeActv* = 1: ESP passiv getastet

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvESP* gültig, so wird *StbIntv_bESPDeActv* mit *Com_stBrk*.9 beschrieben.

Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für die ESP passiv Tastung verwendet (siehe"Signalqualität für ESP Eingriffsstatus", Seite 4575).

1.1.3.6 ESP Systemstatus

Der ESP Systemstatus wird in *StbIntv_bESPErr* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvESPErr* gültig, so wird *StbIntv_bESPErr* mit *Com_stBrk*.6 beschrieben.

Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der letzte gültige Wert verwendet.

1.1.3.7 Fahrzeuggeschwindigkeit

Die Fahrzeuggeschwindigkeit wird in *StbIntv_vVeh* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvVVeh* gültig, so wird *StbIntv_vVeh* mit *Com_vVeh* beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für die Fahrzeuggeschwindigkeit verwendet (siehe"Signalqualität für die Fahrzeuggeschwindigkeit", Seite 4582).

1.1.3.8 Signalqualität für ESP Eingriffsstatus

Die Signalqualität für die ESP Eingriffsstati ist abhängig von der aktivierten CAN Botschaft.

- Werden die ESP Eingriffsstati aus der Bremse 1 Botschaft verarbeitet (*Com_stFrmRxEna* [0].0 = 1) so wird die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvESP* unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:
  - ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Bremse 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComBRK1Def*.5 = 0) oder
  - ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Bremse 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComBRK1DefTmp*.5 = 0)

  Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.
- Werden die ESP Eingriffsstati aus der ESP_01 Botschaft verarbeitet (*Com_stFrmRxEna* [6].0 = 1) so wird die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvESP* unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:
  - ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft ESP_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComESP01Def*.5 = 0) oder
  - ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft ESP_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComESP01DefTmp*.5 = 0)

  Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.
- Ist keine der oben genannten Botschaften aktiviert, so wird die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvESP* auf den Wert DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt.

1.1.3.9 Signalqualität für ESP Systemstatus

Die Signalqualität für den ESP Systemstatus ist abhängig von der aktivierten CAN Botschaft.

- ESP Systemstatus wird aus der Bremse 1 Botschaft verarbeitet (*Com_stFrmRxEna* [0].0 = 1):
  Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvESPErr* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:
  - ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Bremse 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComBRK1Def*.5 = 0)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvESPErr* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Bremse 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComBRK1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

- ESP Systemstatus wird aus der ESP_01 Botschaft verarbeitet (*Com_stFrmRxEna* [6].0 = 1):
  Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvESPErr* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:
  - ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft ESP_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComESP01Def*.5 = 0)

  Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvESPErr* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:
  - ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft ESP_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComESP01DefTmp*.5 = 0)

  Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.
- Ist keine der oben genannten Botschaften aktiviert, so wird die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvESPErr* auf den Wert DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt.

1.1.3.10 Signalqualität für die Fahrzeuggeschwindigkeit

Die Signalqualität für die Fahrzeuggeschwindigkeit ist abhängig von der aktivierten CAN Botschaft.

- Fahrzeuggeschwindigkeit wird aus der Bremse 1 Botschaft verarbeitet (*Com_stFrmRxEna* [0].0 = 1):
  Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvVVeh* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:
  - ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_vVeh* = MAXSINT16) oder
  - ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Bremse 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComBRK1Def*.5 = 0)

  Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvVVeh* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:
  - ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Bremse 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComBRK1DefTmp*.5 = 0)

  Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.
- Fahrzeuggeschwindigkeit wird aus der ESP_01 Botschaft verarbeitet (*Com_stFrmRxEna* [6].0 = 1):
  Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvVVeh* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:
  - ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_vVeh* = MAXSINT16) oder
  - ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft ESP_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComESP01Def*.5 = 0)

  Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvVVeh* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:
  - ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft ESP_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComESP01DefTmp*.5 = 0)

  Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.
- Ist keine der oben genannten Botschaften aktiviert, so wird die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvVVeh* auf den Wert DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt.

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 DFC-Tabellen

***DFC_st.DFC_StbIntvDCSNpl* Plausibilitätsfehler MSR Eingriff**

Defekterkennung	Wenn der empfange Botschaftsinhalt vom ESP Steuergerät für einen MSR Eingriff nicht plausibel ist. Siehe ”Übersicht Abbruchbedingungen MSR Eingriff über Bremse 1”, Seite 4574 ”Übersicht Abbruchbedingungen MSR Eingriff über Bremse 1”, Seite 4574
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald die Plausibilitätsbedingungen nicht mehr erfüllt sind.
Ersatzfunktion	Die Signalaualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvDCS* wird DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Botschaft Bremse 1 *(Com_stFrmRxEna* [0].4 = 1) oder ESP_01 *(Com_stFrmRxEna* [6].4 = 1) muß aktiviert sein, kein CAN Botschaftsfehler (*DINH_stFld.Fld_ComBRK1DefTmp* bzw.*DINH_stFld.Fld_ComESP01DefTmp* nicht gestezt) darf aktiv sein und eine MSR Anfoderung muß anliegen *StbIntv_bDCSIntv* = 1.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.StbIntv_tiDCSNplDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.StbIntv_tiDCSNplDebOk_C*

***DFC_st.DFC_StbIntvTCSNpl* Plausibilitätsfehler MSR Eingriff**

Defekterkennung	Wenn der empfange Botschaftsinhalt vom ESP Steuergerät für einen ASR Eingriff nicht plausibel ist. Siehe ”Übersicht Abbruchbedingungen ASR Eingriff über Bremse 1”, Seite 4573 ”Übersicht Abbruchbedingungen ASR Eingriff über ESP_01”, Seite 4573
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald die Plausibilitätsbedingungen nicht mehr erfüllt sind.
Ersatzfunktion	Die Signalaualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvTCS* wird DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Botschaft Bremse 1 *(Com_stFrmRxEna* [0].4 = 1) oder ESP_01 *(Com_stFrmRxEna* [6].4 = 1) muß aktiviert sein, kein CAN Botschaftsfehler (*DINH_stFld.Fld_ComBRK1DefTmp* bzw.*DINH_stFld.Fld_ComESP01DefTmp* nicht gestzt) darf aktiv sein und eine ASR Anforderung muß anliegen *StbIntv_bTCSIntv* = 1.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.StbIntv_tiTCSNplDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.StbIntv_tiTCSNplDebOk_C*

1.2.2 DSQ-Tabelle

DSQ_st.DSQ_StbIntvTCS

Signalbeschreibung	*StbIntv_bTCSIntv*, *StbIntv_bTCSNeutr*, *StbIntv_trqInrTCSDes*, *StbIntv_trqTCSDes*, *StbIntv_trqInrTCSLead*, *StbIntv_trqTCSLead*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die entsprechende CAN Botschaft ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Die Signale *StbIntv_bTCSIntv*,*StbIntv_bTCSNeutr, StbIntv_trqInrTCSDes, StbIntv_trqTCSDes, StbIntv_trqInrTCSLead*und *StbIntv_trqTCSLead* enthalten die aktuell vom CAN empfangenen und plausibilisierten Werte. **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die entsprechende CAN Botschaft ist deaktiviert oder ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) wurde erkannt. Die Signale *StbIntv_bTCSIntv, StbIntv_bTCSNeutr, StbIntv_trqInrTCSDes, StbIntv_trqTCSDes, StbIntv_trqInrTCSLead*und *StbIntv_trqInrTCSLead* werden auf Ersatzwert gesetzt (siehe”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4572).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DSQ_st.DSQ_StbIntvDCS

Signalbeschreibung	*StbIntv_bDCSIntv*, *StbIntv_bDCSNeutr*, *StbIntv_trqClthDCSDes*, *StbIntv_trqDCSDes*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die entsprechende CAN Botschaft ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Die Signale *StbIntv_bDCSIntv*,*StbIntv_bDCSNeutr, StbIntv_trqClthDCSDes*und *StbIntv_trqDCSDes* enthalten die aktuell vom CAN empfangenen und plausibilisierten Werte. **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die entsprechende CAN Botschaft ist deaktiviert oder ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) wurde erkannt. Die Signale *StbIntv_bDCSIntv, StbIntv_bDCSNeutr, StbIntv_trqClthDCSDes*und *StbIntv_trqDCSDes* werden auf Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4573).

DSQ_st.DSQ_StbIntvESP

Signalbeschreibung	*StbIntv_bABSIntvActv*, *StbIntv_bDfftlLckIntvActv*, *StbIntv_bESPIntvActv*, *StbIntv_bTCSDeActv*, *StbIntv_bESPDeActv*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die entsprechende CAN Botschaft ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Die Signale *StbIntv_bABSIntvActv*,*StbIntv_bDfftlLckIntvActv*, *StbIntv_bESPIntvActv*, *StbIntv_bTCSDeActv* und *StbIntv_bESPDeActv* enthalten die aktuell vom CAN empfangenen Werte. **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die entsprechende CAN Botschaft ist deaktiviert oder ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt. Die Signale *StbIntv_bABSIntvActv*,*StbIntv_bDfftlLckIntvActv*, *StbIntv_bESPIntvActv*, *StbIntv_bTCSDeActv* und *StbIntv_bESPDeActv* werden auf Ersatzwert gesetzt (siehe"Signale für Fahrdynamikregelung", Seite 4575).

DSQ_st.DSQ_StbIntvESPErr

Signalbeschreibung	*StbIntv_bESPErr*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die entsprechende CAN Botschaft ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Das Signal *StbIntv_bESPErr* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die entsprechende CAN Botschaft aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *StbIntv_bESPErr* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die entsprechende CAN Botschaft ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt.

DSQ_st.DSQ_StbIntvVVeh

Signalbeschreibung	*StbIntv_vVeh*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die entsprechende CAN Botschaft ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Das Signal*StbIntv_vVeh* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die entsprechende CAN Botschaft aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *StbIntv_vVeh* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die entsprechende CAN Botschaft ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) wurde erkannt. Das Signal *StbIntv_vVeh* wird auf Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsidentifier

***DINH_stFId.FId_ComBRK1DefTmp* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der BRK1 Botschaft**

Ersatzfunktion	Ist der ASR/MSR Eingriff über die Bremse 1 Botschaft aktiviert (*Com_stFrmRxEna*[0].0 = 1) so kann bei verriegeln dieses FIds kein ASR bzw. kein MSR Eingriff durchgeführt werden. Weiters werden die Signalqualität für den ASR Eingriff *DSQ_st.DSQ_StbIntvTCS* und die Signalqualität für den MSR Eingriff *DSQ_st.DSQ_StbIntvDCS* auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvESP* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvESPErr* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvVVeh* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"ASR Eingriff über Bremse 1 Botschaft", Seite 4572 "MSR Eingriff über Bremse 1 Botschaft", Seite 4574 "Signalqualität für ESP Eingriffsstatus", Seite 4575 "Signalqualität für ESP Systemstatus", Seite 4575 "Signalqualität für die Fahrzeuggeschwindigkeit", Seite 4582

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DINH_stFld.Fld_ComBRK1Def **Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der BRK1 Botschaft**

Ersatzfunktion	Ist der ASR/MSR Eingriff über die Bremse 1 Botschaft aktiviert (*Com_stFrmRxEna*[0].0 = 1) so kann bei verriegeln dieses FIds kein ASR bzw. kein MSR Eingriff durchgeführt werden. Weiters werden die Signalqualität für den ASR Eingriff *DSQ_st.DSQ_StbIntvTCS* und die Signalqualität für den MSR Eingriff *DSQ_st.DSQ_StbIntvDCS* auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvESP* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvESPErr* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntv_vVeh* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	”Signalqualität für ESP Eingriffsstatus”, Seite 4575 ”Signalqualität für ESP Systemstatus”, Seite 4575 ”Signalqualität für die Fahrzeuggeschwindigkeit”, Seite 4582

DINH_stFld.Fld_ComESP01DefTmp **Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der ESP_01 Botschaft**

Ersatzfunktion	Ist der ASR/MSR Eingriff über die ESP_01 Botschaft aktiviert (*Com_stFrmRxEna*[6].0 = 1) so kann bei verriegeln dieses FIds kein ASR bzw. kein MSR Eingriff durchgeführt werden. Die Signalqualität für den ASR Eingriff *DSQ_st.DSQ_StbIntvTCS* und die Signalqualität für den MSR Eingriff *DSQ_st.DSQ_StbIntvDCS* werden auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvESP* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvESPErr* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	”ASR Eingriff über ESP_01 Botschaft”, Seite 4573 ”MSR Eingriff über ESP_01 Botschaft”, Seite 4574

DINH_stFld.Fld_ComESP01Def **Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der ESP_01 Botschaft**

Ersatzfunktion	Ist der ASR/MSR Eingriff über die ESP_01 Botschaft aktiviert (*Com_stFrmRxEna*[6].0 = 1) so kann bei verriegeln dieses FIds kein ASR bzw. kein MSR Eingriff durchgeführt werden. Die Signalqualität für den ASR Eingriff *DSQ_st.DSQ_StbIntvTCS* und die Signalqualität für den MSR Eingriff *DSQ_st.DSQ_StbIntvDCS* werden auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvESP* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_StbIntvESPErr* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	”ASR Eingriff über ESP_01 Botschaft”, Seite 4573 ”MSR Eingriff über ESP_01 Botschaft”, Seite 4574

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Bei der Initialisierung werden alle Signale der Bremseneingriffe für die Anwendersoftware mit Ersatzwerten initialisiert, die ein neutrales Systemverhalten darstellen:

Initialisierungswerte der Signale für die Bremseingriffe

Schnittstelle	Wert (physikalisch)
StbIntv_bTCSIntv	0
StbIntv_bTCSNeutr	0
StbIntv_bDCSIntv	0
StbIntv_bDCSNeutr	0
StbIntv_trqInrTCSDes	TRQ_MAX (1000 Nm)
StbInv_trqTCSDes	TRQPRPHIGH_MAX (50000 Nm)
StbIntv_trqInrTCSLead	TRQ_MAX (1000 Nm)
StbIntv_trqTCSLead	TRQPRPHIGH_MAX (50000 Nm)
StbIntv_trqClthDCSDes	TRQ_MIN (-500Nm)
StbIntv_trqDCSDes	TRQPRPHIGH_MIN (-50000 Nm)
StbIntv_bABSIntvActv	0
StbIntv_bDfftlLckIntvActv	0
StbIntv_bESPIntvActv	0
StbIntv_bTCSDeActv	0
StbIntv_bESPDeActv	0
StbIntv_bESPErr	0
StbIntv_vVeh	0 km/h

FU DSPLECU_DSPL 20.60.0 Signalaufbereitung der Kombibotschaften

FDEF DSPLECU_DSPL 20.60.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion übernimmt die Signalaufbereitung der vom CAN empfangenen Kombi-Botschaften für die Anwendersoftware

2 Physikalische Übersicht

Die Funktion übernimmt die Signalaufbereitung der vom CAN empfangenen Kombi-Botschaften für die Anwendersoftware

ABK DSPLECU_DSPL 20.60.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_- swtDsplVelInMiles_C			FW	Schalter für die Auswahl der Quelle des Signals Einheit der Geschwindigkeit (Aktive GRA, Highline GRA)

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_STTOS_- WARNTHRES_BP	SYS (REF)	Com_stTOS bit position to indicate oil warning threshold status
FL_L_MIN	SYS (REF)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_lMlgDIA	FRMAPPL_STD_GW	DSPLECU_DSPL	EIN	Kilometer count for Diagnose1 message
Com_lMlgDSP3	FRMAPPL_STD_DSPL	DSPLECU_DSPL	EIN	Kilometerstand
Com_stDsplHiLine	FRMAPPL_STD_DSPL	DSPLECU_DSPL	EIN	CrCtl-Highline-Anzeige wird unterstützt
Com_stFlTnkErr	FRMAPPL_STD_DSPL	DSPLECU_DSPL	EIN	Error status for the tank filling information
Com_stFlTnkWarn	FRMAPPL_STD_DSPL	DSPLECU_DSPL	EIN	Error status for the tank filling information
Com_stFrmRxEna	COMCIL_CO	ACCECU_ACC,- AIRCECU_AIRC,- AWDECU_AWD1,- BRKECU_BRK,- BRKECU_STBINTV, ...	EIN	Enable-Status Empfangsbotschaften
Com_stT15Off	FRMAPPL_STD_DSPL	DSPLECU_DSPL	EIN	status of standing time information
Com_stTOS	FRMAPPL_STD_DSPL	DSPLECU_- DSPL, ENGECU_- SRVINTRVEXTN,- OIL_VD, SLMPCTL_- SRVINTRVEXTN	EIN	Ölwarnschwelle plus Offset überschritten und Sensorfehler Information
Com_stVelInMiles	FRMAPPL_STD_DSPL	DSPLECU_DSPL	EIN	Unit of displayed velocity
Com_- stVelInMilesDrvSel	FRMAPPL_STD_DSPL	DSPLECU_DSPL	EIN	Unit of displayed velocity in car menu
Com_tiDay	FRMAPPL_STD_GW	DSPLECU_DSPL	EIN	Information about the current Day
Com_tiHour	FRMAPPL_STD_GW	DSPLECU_DSPL	EIN	Information about the current Hour
Com_tiMinute	FRMAPPL_STD_GW	DSPLECU_DSPL	EIN	Minute information
Com_tiMonth	FRMAPPL_STD_GW	DSPLECU_DSPL	EIN	Information about the current Month
Com_tiScnd	FRMAPPL_STD_GW	DSPLECU_DSPL	EIN	Time information , Seconds
Com_tiT15Off	FRMAPPL_STD_DSPL	DSPLECU_DSPL	EIN	Standing Time information
Com_tiYear	FRMAPPL_STD_GW	DSPLECU_DSPL	EIN	Information about the current year
Com_volFlTnkQnt	FRMAPPL_STD_DSPL	DSPLECU_DSPL	EIN	Fuel quantity in tank
Com_vVehDspl	FRMAPPL_STD_DSPL	CRCTL_GOV, DSPLECU_DSPL	EIN	angezeigte Geschwindigkeit am Tacho
Dspl_bCrCtlVelPrs	DSPLECU_DSPL	COMCIL_CO, CRCTL_- GOV	AUS	CrCtl highline display is supported (for ASW)
Dspl_bFlTnk	DSPLECU_DSPL	COMCIL2ME	AUS	Tankwarning for empty tank
Dspl_- bOilWrnThresOfsExs	DSPLECU_DSPL	SLMPCTL_- SRVINTRVEXTN	AUS	Oil level exceeded threshold information(for ASW)
Dspl_bT15OffRst	DSPLECU_DSPL		AUS	Reset information of Standing time (for ASW)
Dspl_bVelInMiles	DSPLECU_DSPL	FRMAPPL_STD_ENG	AUS	Unit of displayed velocity (for ASW)
Dspl_bVelInMilesDrvSel	DSPLECU_DSPL		AUS	Unit of displayed velocity (for ASW) as selected in car menu by the driver
Dspl_lMlg	DSPLECU_DSPL		AUS	Kilometerstand
Dspl_tiDay	DSPLECU_DSPL		AUS	Zeitangabe Jahr
Dspl_tiHour	DSPLECU_DSPL		AUS	Zeitangabe Stunde
Dspl_tiMinute	DSPLECU_DSPL		AUS	Zeitangabe Minuten
Dspl_tiMonth	DSPLECU_DSPL		AUS	Zeitangabe Monat
Dspl_tiScnd	DSPLECU_DSPL		AUS	Zeitangabe Sekunden
Dspl_tiT15Off	DSPLECU_DSPL		AUS	Standing time information
Dspl_tiYear	DSPLECU_DSPL		AUS	Zeitangabe Jahr
Dspl_volFlTnkQnt	DSPLECU_DSPL	COMCIL2ME	AUS	Fuel quantity in tank
Dspl_vVeh	DSPLECU_DSPL		AUS	vehicle velocity information

FB DSPLECU_DSPL 20.60.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Verarbeitung und Aufbereitung der Botschaftsinhalte aus der vom Kombi-Steuergerät empfangenen Botschaften. Die Botschaftsinhalte, die vom Frame-Manager zu Signalen verarbeitet werden, werden je nach Funktionalität plausibilisiert und weiterverarbeitet. Gleiche Signale aus verschiedenen Botschaften werden über die gleiche Schnittstelle weitergegeben. Für die Bereitstellung der Informationen an die Anwendersoftware wird für die Größen eine Signalqualität bereitgestellt. Die Signalqualität beinhaltet alle möglichen CAN Botschaftsfehler sowie CAN Hardware-Fehler (BusOff, NoCom, DPRAM).

1.1.1 Schnittstelle zur Anwendersoftware

Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von Messages bei DSQ ok (DSM_QUAL_ALL_OK)	Wert bei DSQ defekt (DSM_QUAL_DEFAULT)	Wert bei DSQ eingefroren (DSM_QUAL_FROZEN)	Initwert der Message
Dspl_lMlg	*DSQ_st.DSQ_DsplMlg*	*Com_lMlgDSP3* *Com_lMlgDIA*	0xFFFFFFFF	letzter gültiger Wert	0xFF
Dspl_tiYear	*DSQ_st.DSQ_DsplDate*	*Com_tiYear*	0xFF	letzter gültiger Wert	0xFF / 0x0
Dspl_tiMonth	*DSQ_st.DSQ_DsplDate*	*Com_tiMonth*	0xFF	letzter gültiger Wert	0xFF / 0x0
Dspl_tiDay	*DSQ_st.DSQ_DsplDate*	*Com_tiDay*	0xFF	letzter gültiger Wert	0xFF / 0x0
Dspl_tiHour	*DSQ_st.DSQ_DsplDate*	*Com_tiHour*	0xFF	letzter gültiger Wert	0xFF / 0x0
Dspl_tiMinute	*DSQ_st.DSQ_DsplDate*	*Com_tiMinute*	0xFF	letzter gültiger Wert	0xFF / 0x0
Dspl_tiScnd	*DSQ_st.DSQ_DsplDate*	*Com_tiScnd*	0xFF	letzter gültiger Wert	0xFF / 0x0
Dspl_volFlTnkQnt	*DSQ_st.DSQ_DsplFlTnkQnt*	*Com_volFlTnkQnt*	0l	letzter gültiger Wert	0l
Dspl_bFlTnk	*DSQ_st.* *DSQ_DsplFlTnk*	*Com_stFlTnkWarn*	0	letzter gültiger Wert	0
Dspl_vVeh	*DSQ_st.DSQ_DsplVehV*	*Com_vVehDspl*	300 Km/h	letzter gültiger Wert	300 Km/h
Dspl_bVelInMiles	*DSQ_st.DSQ_DsplVelInMiles*	*Com_stVelInMiles*	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert	0
Dspl_bVelInMilesDrvSel	*DSQ_st.DSQ_DsplVelInMiles*	*Com_stVelInMilesDrvSel*	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert	0
Dspl_bCrCtlVelPrs	*DSQ_st.DSQ_DsplHiLine*	*Com_stDsplHiLine*	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert	0
Dspl_tiT15Off	*DSQ_st.DSQ_DsplT15Off*	*Com_tiT15Off*	0	letzter gültiger Wert	0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von Messages bei DSQ ok (DSM_QUAL_ALL_OK)	Wert bei DSQ defekt (DSM_QUAL_DEFAULT)	Wert bei DSQ eingefroren (DSM_QUAL_FROZEN)	Initwert der Message
Dspl_bT15OffRst	*DSQ_st.DSQ_DsplT15Off*	*Com_stT15Off*	0	letzter gültiger Wert	0
Dspl_bOilWrnThresOfsExs		*Com_stTOS*.1	1	letzter gültiger Wert	0

1.1.2 Kilometerstand

Der Kilometerstand wird in *Dspl_lMlg* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Je nach aktivierter CAN Botschaft wird Kilometerstand aus der Diagnose 1, Kombi 3 oder aus Diagnose_01 Botschaft entnommen.

Hinweis: Sind die Diagnose 1 und Kombi 3 Botschaft aktiviert, so wird der Kilometerstand nur aus der Diagnose 1 Botschaft entnommen.

1.1.2.1 Kilometerstand über Diagnose 1 Botschaft

Ist die Diagnose 1 Botschaft aktiviert (*Com_stFrmRxEna*[2].5 = 1), so wird *Dspl_lMlg* mit *Com_lMlgDIA* beschrieben, wenn die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplMlg* gültig ist. Ist die Signalqualtiät nicht i.O. so wird der definierte Ersatzwert für den Kilometerstand *Dspl_lMlg* verwendet."Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832

1.1.2.2 Kilometerstand über Kombi 3 Botschaft

Ist die Kombi 3 Botschaft aktiviert (*Com_stFrmRxEna*[2].2 = 1) und die Diagnose 1 Botschaft deaktivert (*Com_stFrmRxEna*[2].5 = 0), so wird *Dspl_lMlg* mit *Com_lMlgDSP3* beschrieben, wenn die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplMlg* gültig ist. Ist die Signalqualtiät nicht i.O. so wird der definierte Ersatzwert für den Kilometerstand *Dspl_lMlg* verwendet."Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832

1.1.2.3 Kilometerstand über Diagnose_01 Botschaft

Ist die Diagnose_01 Botschaft aktiviert (*Com_stFrmRxEna*[8].5 = 1), so wird *Dspl_lMlg* mit *Com_lMlgDIA* beschrieben, wenn die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplMlg* gültig ist. Ist die Signalqualtiät nicht i.O. so wird der definierte Ersatzwert für den Kilometerstand *Dspl_lMlg* verwendet."Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832

1.1.3 Zeitangabe Jahr

Der Zeitangabe für das aktuelle Jahr wird mit *Dspl_tiYear* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplDate* gültig, so wird *Dspl_tiYear* mit *Com_tiYear* beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der Ersatzwert auf *Dspl_tiYear* geschrieben ("Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

1.1.4 Zeitangabe Monat

Der Zeitangabe für das aktuelle Monat wird mit *Dspl_tiMonth* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplDate* gültig, so wird *Dspl_tiMonth* mit *Com_tiMonth* beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der Ersatzwert auf *Dspl_tiMonth* geschrieben ("Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

1.1.5 Zeitangabe Tag

Der Zeitangabe für den aktuellen Tag wird mit *Dspl_tiDay* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplDate* gültig, so wird *Dspl_tiDay* mit *Com_tiDay* beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der Ersatzwert auf *Dspl_tiDay* geschrieben ("Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

1.1.6 Zeitangabe Stunde

Der Zeitangabe für die aktuelle Stunde wird mit *Dspl_tiHour* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplDate* gültig, so wird *Dspl_tiHour* mit *Com_tiHour* beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der Ersatzwert auf *Dspl_tiHour* geschrieben ("Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

1.1.7 Zeitangabe Minuten

Der Zeitangabe für die aktuelle Minute wird mit *Dspl_tiMinute* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplDate* gültig, so wird *Dspl_tiMinute* mit *Com_tiMinute* beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der Ersatzwert auf *Dspl_tiMinute* geschrieben ("Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

1.1.8 Zeitangabe Sekunden

Der Zeitangabe für die aktuelle Sekunde wird mit *Dspl_tiScnd* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplDate* gültig, so wird *Dspl_tiScnd* mit *Com_tiScnd* beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der Ersatzwert auf *Dspl_tiScnd* geschrieben ("Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

1.1.9 Tankinhalt

Der Tankinhalt wird in *Dspl_volFlTnkQnt* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Je nach aktivierter CAN Botschaft wird der Tankinhalt der Kombi 1 oder aus Kombi_02 Botschaft entnommen.

1.1.9.1 Tankinhalt über Kombi 1 Botschaft

Ist die Kombi 1 Botschaft aktiviert (*Com_stFrmRxEna*[2].0 = 1), so wird *Dspl_volFlTnkQnt* mit *Com_volFlTnkQnt* beschrieben, wenn die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplFlTnkQnt* gültig ist. Ist die Signalqualtiät nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für den Tankinhalt *Dspl_volFlTnkQnt* verwendet."Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832

1.1.9.2 Tankinhalt über Kombi 02 Botschaft

Ist die Kombi 02 Botschaft aktiviert (*Com_stFrmRxEna*[8].1 = 1), so wird *Dspl_volFlTnkQnt* mit *Com_volFlTnkQnt* beschrieben, wenn die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplFlTnkQnt* gültig ist. Ist die Signalqualtiät nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für den Tankinhalt *Dspl_volFlTnkQnt* verwendet."Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832

1.1.10 Tankwarnung

Die Tankwarnung für zu Ende gehenden Kraftstoff wird mittels *Dspl_bFlTnk* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die Kombi 1 Botschaft aktiviert (*Com_stFrmRxEna*[2].0 = 1), so wird *Dspl_bFlTnk* mit *Com_stFlTnkWarn* beschrieben, wenn die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplFlTnkQnt* gültig ist. Ist die Signalqualtiät nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für die Tankwarnung *Dspl_bFlTnk* verwendet."Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832

1.1.11 Angezeigte Geschwindigkeit

Die angezeigte Geschwindigkeit im Kombi (Tachogeschwindigkeit) wird in *Dspl_vVeh* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplVehV* gültig, so wird *Dspl_vVeh* mit *Com_vVehDspl* beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für die Geschwindigkeit verwendet (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

1.1.12 Einheit der angezeigten Geschwindigkeit

Die Einheit der angezeigten Geschwindigkeit wird in *Dspl_bVelInMiles* an die Anwendersoftware weitergegeben. Anhand des Applikationsschalter *Com_swtDsplVelInMiles_C* lässt sich folgendermassen bestimmen von welcher CAN Botschaft die Information über die Einheit der angezeigten Geschwindigkeit bezogen wird:

- *Com_swtDsplVelInMiles_C* == 0 : Information wird aus der Botschaft Kombi 1 entnommen (*Com_stVelInMiles*.0)
- *Com_swtDsplVelInMiles_C* == 1 : Information wird aus der Botschaft Kombi 2 entnommen (*Com_stVelInMiles*.1)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplVelInMiles* gültig, so wird *Dspl_bVelInMiles* abhängig vom Schalter *Com_swtDsplVelInMiles_C* mit *Com_stVelInMiles*.0 oder *Com_stVelInMiles*.1 beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der zuletzt gültige Wert angezeigt. ”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832

1.1.13 Einheit der angezeigten Geschwindigkeit, die vom Fahrer im Car-Menü gewählt wurde

Die Einheit der angezeigten Geschwindigkeit, die vom Fahrer im Car-Menü gewählt wurde, wird in *Dspl_bVelInMilesDrvSel* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplVelInMiles* gültig, so wird *Dspl_bVelInMilesDrvSel* mit *Com_stVelInMilesDrvSel* beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der zuletzt gültige Wert angezeigt. ”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832

1.1.14 GRA-High-Anzeige wird vom Kombi unterstützt

Der Status ob eine GRA-High-Anzeige unterstützt wird, wird mit *Dspl_bCrCtlVelPrs* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplHiLine* gültig, so wird *Dspl_bCrCtlVelPrs* mit *Com_stDsplHiLine* beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der zuletzt gültige Wert angezeigt. ”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832

1.1.15 Ölwarnschwelle plus Offset überschritten (Dspl_bOilWrnThresOfsExs)

Die Information ob der aktuelle Ölfüllstand plus einer applizierbaren Schwelle überschritten wurde (*Com_stTOS*.1 = 1; Berechnung erfolgt im Kombi - SG), wird auf die Schnittstelle *Dspl_bOilWrnThresOfsExs* geschrieben.

Hinweis: Da im Fehlerfall (vorläufig und endgültig) *Com_stTOS*.1 eingefroren wird und *Dspl_bOilWrnThresOfsExs*

1.1.16 Standzeit

Die Standzeit seit Klemme 15 aus wird mittels *Dspl_tiT15Off* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Je nach aktivierter CAN Botschaft wird die Standzeit der Kombi 3 oder aus Kombi_02 Botschaft entnommen.

1.1.16.1 Standzeit über die Kombi 3 Botschaft

Ist die Kombi 3 Botschaft aktiviert (*Com_stFrmRxEna*[2].2 = 1), die Standzeit (Zeit seit Klemme 15 = aus) wird mit *Dspl_tiT15Off* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplT15Off* gültig, so wird *Dspl_tiT15Off* mit *Com_tiT15Off* beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert angezeigt. ”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832

1.1.16.2 Standzeit über die Kombi 02 Botschaft

Ist die Kombi 02 Botschaft aktiviert (*Com_stFrmRxEna*[8].1 = 1), die Standzeit (Zeit seit Klemme 15 = aus) wird mit *Dspl_tiT15Off* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplT15Off* gültig, so wird *Dspl_tiT15Off* mit *Com_tiT15Off* beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert angezeigt. ”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832

1.1.17 Fehlerstatus Standzeit

Der Fehlerstatus Standzeit (*Com_stT15Off* = TRUE) der in *Dspl_bT15OffRst* der ASW bereitgestellt wird zeigt eine unterbrochene Dauerversorgung des Kombi (abgeklemmte Batterie) an, welche einen Reset des Kombitimers für die OffTime (Abstellzeit) bewirkt.

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplT15Off* gültig, so wird *Dspl_bT15OffRst* mit *Com_stT15Off* beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird FALSE angezeigt.

Hinweis: Bei Verwendung der Message *Dspl_tiT150ff* muß in der ASW auch der Fehlerstatus *Dspl_bT15OffRst* überprüft werden.

1.1.18 Signalqualität für den Kilometerstand

Für die Bildung der Signalqualität wird unterschieden, ob der Kilometerstand aus der Diagnose 1, der Kombi 3 oder aus der Diagnose_01 Botschaft verarbeitet wird.

1.1.18.1 Signalqualität bei Empfang des Kilometerstand über die Diagnose 1 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplMlg* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- ein entgültiger Botschaftsfehler der Botschaft Diagnose 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDIA1Def*.5 = 0)
- die Botschaft Diagnose 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[2].5 = 0)
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_lMlgDIA* == MAXSINT32)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplMlg* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_10 gesetzt:

- solange die Botschaft Diagnose 1 nicht empfangen wurde (Fehlerschwere 15 von *DFC_st.DFC_ComDIA1TO*)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplMlg* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger Botschaftsfehler der Botschaft Diagnose 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDIA1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_ALL_OK.

1.1.18.2 Signalqualität bei Empfang des Kilometerstand über die Kombi 3 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplMlg* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- ein entgültiger Botschaftsfehler der Botschaft Kombi 3 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDSP3Def*.5 = 0)
- die Botschaft Kombi 3 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[2].2 = 0)
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_lMlgDSP3* == MAXSINT32)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplMlg* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_10 gesetzt:

- solange die Botschaft Kombi 3 nicht empfangen wurde (Fehlerschwere 15 von *DFC_st.DFC_ComDSP3TO*)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplMlg* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger Botschaftsfehler der Botschaft Kombi 3 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDSP3DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_ALL_OK.

1.1.18.3 Signalqualität bei Empfang des Kilometerstand über die Diagnose_01 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplMlg* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- ein entgültiger Botschaftsfehler der Botschaft Diangose_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDIA01Def*.5 = 0)
- die Botschaft Diagnose_01 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[8].5 = 0)
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_lMlgDIA* == MAXSINT32)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplMlg* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_10 gesetzt:

- solange die Botschaft Diagnose_01 nicht empfangen wurde (Fehlerschwere 15 von *DFC_st.DFC_ComDIA01TO*)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplMlg* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger Botschaftsfehler der Botschaft Diagnose_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDIA01DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_ALL_OK.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.19 Signalqualität für Datum und Uhrzeit

Die Signalqualität für Datum und Uhrzeit wird je nach aktivierter CAN Botschaft bestimmt.

1.1.19.1 Signalqualität bei Empfang von Datum und Uhrzeit über die Diagnose 1 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplDate* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- ein endgültiger Botschaftsfehler der Botschaft Diagnose 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDIA1Def*.5 = 0)
- die Botschaft Diagnose 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [2].5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplMlg* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_10 gesetzt:

- solange die Botschaft Diagnose 1 nicht empfangen wurde (Fehlerschwere 15 von *DFC_st.DFC_ComDIA1TO*)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplDate* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger Botschaftsfehler der Botschaft Diagnose 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDIA1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_ALL_OK.

1.1.19.2 Signalqualität bei Empfang von Datum und Uhrzeit über die Diagnose_01 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplDate* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- ein endgültiger Botschaftsfehler der Botschaft Diagnose_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDIA01Def*.5 = 0)
- die Botschaft Diagnose_01 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [8].5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplMlg* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_10 gesetzt:

- solange die Botschaft Diagnose_01 nicht empfangen wurde (Fehlerschwere 15 von *DFC_st.DFC_ComDIA01TO*)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplDate* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger Botschaftsfehler der Botschaft Diagnose_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDIA01DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_ALL_OK.

1.1.20 Signalqualität für Tankinhalt

Für die Bildung der Signalqualität wird unterschieden, ob der Tankinhalt aus der Kombi 1 oder aus der Kombi_02 Botschaft verarbeitet wird

1.1.20.1 Signalqualität für Tankinhalt über die Kombi 1 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplFlTnkQnt* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Kombi 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[2].0 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_volFlTnkQnt* = MAXSINT16) oder
- der Fehlerstatus Tank gesetzt ist (*Com_stFlTnkErr* = TRUE) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Kombi 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDSP1Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplFlTnkQnt* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Kombi 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDSP1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so sind die Signale für den Tankinhalt in Ordung und die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplFlTnkQnt* hat den Wert DSM_QUAL_OK.

1.1.20.2 Signalqualität für Tankinhalt über die Kombi 02 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplFlTnkQnt* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Kombi 02nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[8].1 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_volFlTnkQnt* = MAXSINT16) oder
- der Fehlerstatus Tank gesetzt ist (*Com_stFlTnkErr* = TRUE) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Kombi 02 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDSP02Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplFlTnkQnt* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Kombi 02 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDSP02DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so sind die Signale für den Tankinhalt in Ordung und die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplFlTnkQnt* hat den Wert DSM_QUAL_OK.

1.1.21 Signalqualität für Tankwarnung

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplFlTnk* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Kombi 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[2].0 = 0) oder
- der Fehlerstatus Tank gesetzt ist (*Com_stFlTnkErr* = TRUE) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Kombi 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDSP1Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplFlTnk* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Kombi 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDSP1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so sind die Signale für den Tankinhalt in Ordung und die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplFlTnk* hat den Wert DSM_QUAL_OK.

1.1.22 Signalqualität für die angezeigte Geschwindigkeit

Die Signalqualität für die angezeigte Geschwindigkeit wird je nach aktivierter CAN Botschaft bestimmt.

1.1.22.1 Signalqualität für die angezeigte Geschwindigkeit aus Kombi 1

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplVehV* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Kombi 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [2].0 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_vVehDspl* = MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Kombi 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDSP1Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplVehV* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Kombi 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDSP1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_ALL_OK.

1.1.22.2 Signalqualität für die angezeigte Geschwindigkeit aus Kombi_01

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplVehV* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Kombi 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [8].0 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Kombi_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDSP01Def*.5 = 0)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplVehV* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Kombi_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDSP01DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_ALL_OK.

1.1.23 Signalqualität für Einheit der angezeigten Geschwindigkeit

Die Signalqualität für die angezeigte Geschwindigkeit wird je nach aktivierter CAN Botschaft bestimmt.

1.1.23.1 Signalqualität für Einheit der angezeigten Geschwindigkeit aus der Kombi 1

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplVelInMiles* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt

- die Botschaft Kombi 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[2].0 = 0) und die angezeigte Geschwindigkeit aus der Kombi 1 Botschaft entnommen werden soll (*Com_swtDsplVelInMiles_C* = 0) oder
- die Botschaft Kombi 2 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[2].1 = 0) und die angezeigte Geschwindigkeit aus der Kombi 2 Botschaft entnommen werden soll (*Com_swtDsplVelInMiles_C* = 1) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Kombi 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDSP1Def*.5 = 0) und die angezeigte Geschwindigkeit aus der Kombi 1 Botschaft entnommen werden soll (*Com_swtDsplVelInMiles_C* = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Kombi 2 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDSP2Def*.5 = 0) und die angezeigte Geschwindigkeit aus der Kombi 2 Botschaft entnommen werden soll (*Com_swtDsplVelInMiles_C* = 1)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplVelInMiles* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Kombi 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDSP1DefTmp*.5 = 0) und die angezeigte Geschwindigkeit aus der Kombi 1 Botschaft entnommen werden soll (*Com_swtDsplVelInMiles_C* = 0) oder
- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Kombi 2 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDSP1DefTmp*.5 = 0) und die angezeigte Geschwindigkeit aus der Kombi 2 Botschaft entnommen werden soll (*Com_swtDsplVelInMiles_C* = 1)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_ALL_OK.

1.1.23.2 Signalqualität für Einheit der angezeigten Geschwindigkeit aus der Kombi 2

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplVelInMiles* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- Der Applikationsschalter *Com_swtDsplVelInMiles_C* ungleich 1 ist
- die Botschaft Kombi 2 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[2].1 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Kombi 2 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDSP2Def*.5 = 0) oder

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplVelInMiles* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Kombi 2 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDSP2DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_ALL_OK.

1.1.23.3 Signalqualität für Einheit der angezeigten Geschwindigkeit aus der Kombi_01

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplVelInMiles* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Kombi 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[8].0 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Kombi_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDSP01Def*.5 = 0) oder

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplVelInMiles* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Kombi_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDSP01DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_ALL_OK.

1.1.24 Signalqualität für GRA-High-Anzeige wird vom Kombi unterstützt

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplHiLine* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Kombi 2 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [2].1 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Kombi 2 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDSP2Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplHiLine* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Kombi 2 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDSP2DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.1.25 Signalqualität für die Standzeit

Die Signalqualität für die Standzeit wird je nach aktivierter CAN Botschaft bestimmt.

1.1.25.1 Signalqualität für die Standzeit über Kombi 3

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplT15Off* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Kombi 3 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [2].2 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Kombi 3 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDSP3Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplT150ff* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Kombi 3vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDSP3DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

Hinweis: Der Fehlerstatus Standzeit (*Com_stT15Off* = TRUE) der in *Dspl_bT15OffRst* der ASW bereitgestellt wird und der eine unterbrochene Dauerversorgung des Kombi (abgeklemmte Batterie) anzeigt, geht nicht in *DSQ_st.DSQ_DsplT15Off* ein. Daher muß bei Verwendung der Message *Dspl_tiT150ff* auch der Fehlerstatus *Dspl_bT15OffRst* überprüft werden.

1.1.25.2 Signalqualität für die Standzeit über Kombi 02

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplT15Off* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Kombi_02 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [8].1 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Kombi_02 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDSP02Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplT150ff* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Kombi_02 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComDSP02DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

Hinweis: Der Fehlerstatus Standzeit (*Com_stT15Off* = TRUE) der in *Dspl_bT15OffRst* der ASW bereitgestellt wird und der eine unterbrochene Dauerversorgung des Kombi (abge-

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

klemmte Batterie) anzeigt, geht nicht in *DSQ_st.DSQ_DsplT15Off* ein. Daher muß bei Verwendung der Message *Dspl_tiT150ff* auch der Fehlerstatus *Dspl_bT15OffRst* überprüft werden.

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 Signalqualitäten

DSQ_st.DSQ_DsplMlg

Signalbeschreibung	*Dspl_lMlg*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die entsprechende CAN Botschaft ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. *Dspl_lMlg* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die entsprechende CAN Botschaft aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. *Dspl_lMlg* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_10 (10)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die entsprechende CAN Botschaft aktiviert ist und noch keine CAN Botschaft empfangen wurde. *Dspl_lMlg* wird auf einen Ersatzwert gesetzt. **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die entsprechenden CAN Botschaften sind deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) wurde erkannt. *Dspl_lMlg* wird auf einen Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

DSQ_st.DSQ_DsplDate

Signalbeschreibung	*Dspl_tiYear*, *Dspl_tiMonth*, *Dspl_tiDay*, *Dspl_tiHour*, *Dspl_tiMinute*, *Dspl_tiScnd*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die entsprechende CAN Botschaft ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Die Schnittstellen zur Anwendersoftware für Datum und Uhrzeit enthalten die aktuell vom CAN empfangenen Werte. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die entsprechende CAN Botschaft aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Die Schnittstellen zur Anwendersoftware für Datum und Uhrzeit haben den letzten gültigen Wert (Signale sind eingefroren). **DSM_QUAL_10 (10)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die entsprechende CAN Botschaft aktiviert ist und noch keine CAN Botschaft empfangen wurde. **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die entsprechenden CAN Botschaften sind deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt. Die Schnittstellen zur Anwendersoftware für Datum und Uhrzeit werden auf einen Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

DSQ_st.DSQ_DsplFlTnkQnt

Signalbeschreibung	*Dspl_volFlTnkQnt*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die entsprechende CAN Botschaft ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. *Dspl_volFlTnkQnt* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die entsprechende CAN Botschaft aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. *Dspl_volFlTnkQnt* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die entsprechenden CAN Botschaften sind deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) wurde erkannt. *Dspl_volFlTnkQnt* wird auf einen Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

DSQ_st.DSQ_DsplFlTnk

Signalbeschreibung	*Dspl_bFlTnk*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die entsprechende CAN Botschaft ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. *Dspl_bFlTnk* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die entsprechende CAN Botschaft aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. *Dspl_bFlTnk* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die entsprechende CAN Botschaft ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler oder ein Fehlerstatus des Tanks ist gesetzt. *Dspl_bFlTnk* wird auf den definierten Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DSQ_st.DSQ_DsplVehV

Signalbeschreibung	*Dspl_vVeh*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die entsprechende CAN Botschaft ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. *Dspl_vVeh* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die entsprechende CAN Botschaft aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. *Dspl_vVeh* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die entsprechenden CAN Botschaften sind deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) wurde erkannt. *Dspl_vVeh* wird auf einen Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

DSQ_st.DSQ_DsplVelInMiles

Signalbeschreibung	*Dspl_bVelInMiles*, *Dspl_bVelInMilesDrvSel*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die entsprechende CAN Botschaft ist aktiviert, *Com_swtDsplVelInMiles_C* auf die entsprechende Kombi Botschaft eingestellt ist, und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor.*Dspl_bVelInMiles* und*Dspl_bVelInMilesDrvSel* enthalten den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die entsprechende CAN Botschaft aktiviert ist, *Com_swtDsplVelInMiles_C* auf die entsprechende Kombi Botschaft eingestellt ist, und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde.*Dspl_bVelInMiles* und*Dspl_bVelInMilesDrvSel* haben den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die entsprechenden CAN Botschaften sind deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) wurde erkannt. *Dspl_bVelInMiles* und *Dspl_bVelInMilesDrvSel* werden auf einen Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

DSQ_st.DSQ_DsplHiLine

Signalbeschreibung	*Dspl_bCrCtlVelPrs*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die entsprechende CAN Botschaft ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. *Dspl_bCrCtlVelPrs* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_DEFAULT (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die entsprechende CAN Botschaft aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. *Dspl_bCrCtlVelPrs* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die entsprechenden CAN Botschaften sind deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) wurde erkannt. *Dspl_bCrCtlVelPrs* wird auf einen Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

DSQ_st.DSQ_DsplT15Off

Signalbeschreibung	*Dspl_tiT15Off*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die entsprechende CAN Botschaft ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. *Dspl_tiT15Off* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die entsprechende CAN Botschaft aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. *Dspl_tiT15Off* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die entsprechende CAN Botschaft ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler ist gesetzt. *Dspl_tiT15Off* wird auf den definierten Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsidentifier

DINH_stFld.Fld_ComDIA1DefTmp **Funktionsidentifier für vorläufige CAN Botschaftsfehler der Diagnose 1 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für den Kilometerstand *DSQ_st.DSQ_DsplMlg* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität für Uhrzeit und Datum *DSQ_st.DSQ_DsplDate* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"*DSQ_st.DSQ_DsplMlg* ", Seite 4834 "*DSQ_st.DSQ_DsplDate* ", Seite 4659

DINH_stFld.Fld_ComDIA1Def **Funktionsidentifier für entgültige CAN Botschaftsfehler der Diagnose 1 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für den Kilometerstand *DSQ_st.DSQ_DsplMlg* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität für Uhrzeit und Datum *DSQ_st.DSQ_DsplDate* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"*DSQ_st.DSQ_DsplMlg* ", Seite 4834 "*DSQ_st.DSQ_DsplDate* ", Seite 4659

DINH_stFld.Fld_ComDSP3DefTmp **Funktionsidentifier für vorläufige CAN Botschaftsfehler der Kombi 3 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für den Kilometerstand *DSQ_st.DSQ_DsplMlg* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"*DSQ_st.DSQ_DsplMlg* ", Seite 4834

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DINH_stFld.Fld_ComDSP3Def **Funktionsidentifier für entgültige CAN Botschaftsfehler der Kombi 3 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für den Kilometerstand *DSQ_st.DSQ_DsplMlg* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"*DSQ_st.DSQ_DsplMlg* ", Seite 4834

DINH_stFld.Fld_ComDIA01DefTmp **Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der Diagnose_01 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für den Kilometerstand *DSQ_st.DSQ_DsplMlg* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität für Uhrzeit und Datum *DSQ_st.DSQ_DsplDate* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"*DSQ_st.DSQ_DsplMlg* ", Seite 4834 "*DSQ_st.DSQ_DsplDate* ", Seite 4659

DINH_stFld.Fld_ComDIA01Def **Funktionsidentifier für entgültige CAN Botschaftsfehler der Diagnose_01 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für den Kilometerstand *DSQ_st.DSQ_DsplMlg* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität für Uhrzeit und Datum *DSQ_st.DSQ_DsplDate* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"*DSQ_st.DSQ_DsplMlg* ", Seite 4834 "*DSQ_st.DSQ_DsplDate* ", Seite 4659

DINH_stFld.Fld_ComDSP1DefTmp **Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der DSP1 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplFlTnkQnt* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplFlTnk* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplVehV* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplVelInMiles* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"*DSQ_st.DSQ_DsplFlTnkQnt* ", Seite 4584 "*DSQ_st.DSQ_DsplFlTnkQnt* ", Seite 4584 "*DSQ_st.DSQ_DsplVehV* ", Seite 4585 "*DSQ_st.DSQ_DsplVelInMiles* ", Seite 4585

DINH_stFld.Fld_ComDSP1Def **Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der DSP1 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplFlTnkQnt* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplFlTnk* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplVehV* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplVelInMiles* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"*DSQ_st.DSQ_DsplFlTnkQnt* ", Seite 4584 "*DSQ_st.DSQ_DsplFlTnkQnt* ", Seite 4584 "*DSQ_st.DSQ_DsplVehV* ", Seite 4585 "*DSQ_st.DSQ_DsplVelInMiles* ", Seite 4585

DINH_stFld.Fld_ComDSP01DefTmp **Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der DSP01 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplVehV* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplVelInMiles* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"*DSQ_st.DSQ_DsplVehV* ", Seite 4585 "*DSQ_st.DSQ_DsplVelInMiles* ", Seite 4585

DINH_stFld.Fld_ComDSP01Def **Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der DSP01 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplVehV* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplVelInMiles* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"*DSQ_st.DSQ_DsplVehV* ", Seite 4585 "*DSQ_st.DSQ_DsplVelInMiles* ", Seite 4585

DINH_stFld.Fld_ComDSP2DefTmp **Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der DSP2 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplHiLine* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"*DSQ_st.DSQ_DsplHiLine* ", Seite 4585

DINH_stFld.Fld_ComDSP2Def **Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der DSP2 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplHiLine* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"*DSQ_st.DSQ_DsplHiLine* ", Seite 4585

DINH_stFld.Fld_ComDSP02DefTmp **Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der DSP02 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplFlTnkQnt* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplT15Off* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"*DSQ_st.DSQ_DsplFlTnkQnt* ", Seite 4584 "*DSQ_st.DSQ_DsplFlTnkQnt* ", Seite 4584

DINH_stFld.Fld_ComDSP02Def **Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der DSP02 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplFlTnkQnt* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DsplT15Off* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"*DSQ_st.DSQ_DsplFlTnkQnt* ", Seite 4584 "*DSQ_st.DSQ_DsplFlTnkQnt* ", Seite 4584

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Bei der Initialisierung werden alle verarbeiteten Signale für die Anwendersoftware mit Ersatzwerte initialisiert, die ein neutrales Systemverhalten darstellen.

Die Signalqualitäten werden mit DSM_QUAL_INVALID (15) initialisiert.

FU EEMECU_EEM 20.30.0 Verarbeitung von Energiemanagement CAN Botschaften

FDEF EEMECU_EEM 20.30.0 Funktionsdefinition

Die Funktion übernimmt die Signalaufbereitung der vom CAN empfangenen Energiemanagement-Botschaften (ESCU, BEM_01 und BEM_1).

ABK EEMECU_EEM 20.30.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_STESCU_-ACSHOFF_BP	SYS (REF)	Engergy management requires to shutoff the air condition
COM_STESCU_-FANSWTON_BP	SYS (REF)	Switch on coolant-fan
COM_STESCU_-LOIDLINC1_BP	SYS (REF)	Low-idle-engine-speed increase stage1
COM_STESCU_-LOIDLINC2_BP	SYS (REF)	Energy management in the BSG-ECU requires low-idle-engine-speed increase to stage2
PWR_W_ZERO	SYS (REF)	

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_pwrAltDes	FRMAPPL_STD_EEM	EEMECU_EEM	EIN	Alternator power
Com_stESCU	FRMAPPL_STD_EEM	EEMECU_EEM,-EEMECU_IGN	EIN	Stati die vom BSG empfangen werden
Com_stFanDem	FRMAPPL_STD_EEM	EEMECU_EEM	EIN	Coolant fan switch on
Com_stFrmRxEna	COMCIL_CO	ACCECU_ACC,-AIRCECU_AIRC,-AWDECU_AWD1,-BRKECU_BRK,-BRKECU_STBINTV, ...	EIN	Enable-Status Empfangsbotschaften
Com_stNIdlIncr	FRMAPPL_STD_EEM	EEMECU_EEM	EIN	
Com_stWtHtrStp	FRMAPPL_STD_AIRC	AIRCECU_AIRC,-EEMECU_EEM	EIN	Stufen des Wassererhitzers
EEM_bACShOff	EEMECU_EEM	ACCTL_DEMAND	AUS	Demand of switch off air-condition
EEM_bFanSwtOn	EEMECU_EEM	FANCTL_SPD	AUS	Demand of switch on cooling fan
EEM_bNIdlDemStg1	EEMECU_EEM	COME_DEMCOORD,-COME_SHUTOFF	AUS	Low idle demand stage 1
EEM_bNIdlDemStg2	EEMECU_EEM	COME_DEMCOORD,-COME_SHUTOFF	AUS	Low idle demand stage 2
EEM_pwrAltDes	EEMECU_EEM	ALT_DEMAND	AUS	Will be removed as soon as the BEM frame is implemented
EEM_stWtHtrStp	EEMECU_EEM	WAHT_DEMAND	AUS	Water heater steps

FB EEMECU_EEM 20.30.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Signalaufbereitung der Signale der empfangenen CAN Botschaft BSG_Last, BEM_01 oder BEM_1, und stellt eine Schnittstelle für die Anwendersoftware bereit. Dabei werden die, für die Anwendersoftware benötigten Informationen unabhängig von den empfangenen CAN-Botschaften bereitgestellt. Bei CAN Fehlern oder unplausiblen Botschaftsinhalten werden die Ausgangsgrößen auf Ersatzwerte und die Signalqualitäten auf vorläufig oder endgültig defekt gesetzt.

1.1.1 Schnittstelle zur Anwendersoftware

Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von CAN Eingangsgrößen bei DSQ ok DSM_QUAL_ALL_OK (0)	CAN-Botschaft	Ersatzwert bei DSQ defekt DSM_QUAL_DEFAULT (12)	Initwert der Message
EEM_bNIdlDemStg1	*DSQ_st.DSQ_EEMIdlDem*	*Com_stESCU*.0 *Com_stNIdlIncr*	BSG_Last BEM_1 BEM_01	0	0
EEM_bNIdlDemStg2	*DSQ_st.DSQ_EEMIdlDem*	*Com_stESCU*.1 *Com_stNIdlIncr*	BSG_Last BEM_1 BEM_01	0	0
EEM_bACShOff	*DSQ_st.DSQ_EEMACShOff*	*Com_stESCU*.2	BSG_Last	0	0
EEM_bFanSwtOn	*DSQ_st.DSQ_EEMFanSwtOn*	*Com_stESCU*.3 *Com_stFanDem*	BSG_Last BEM_01	0	0
EEM_pwrAltDes	*DSQ_st.DSQ_EEMPwrAltDes*	*Com_pwrAltDes*	BEM_1 BEM_01	0	0
EEM_stWtHtrStp	*DSQ_st.DSQ_EEMWtHtrStp*	*Com_stWtHtrStp*	BEM_1 Klima_01	0	0

1.1.1.1 Leerlauf-Drehzahlanhebung Stufe1

Die Anforderung "Leerlaufdrehzahlanhebung Stufe1" wird mit *EEM_bNIdlDemStg1* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Die Anforderung für die "Leerlaufdrehzahlanhebung Stufe1" kann wahlweise je nach ausgewählter Datenfestlegung aus der CAN-Botschaft BEM_01 (*Com_stFrmRxEna*[9].0 = 1), der CAN-Botschaft ESCU (*Com_stFrmRxEna*[3].0 = 1) oder aus der CAN-Botschaft BEM_1 (*Com_stFrmRxEna*[3].1 = 1) ausgewählt werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1.1.1 Bildung der ”Leerlaufdrehzahlanhebung Stufe 1” aus der ESCU Botschaft

Die vom CAN empfangene Leerlaufdrehzahlanhebung Stufe 1 (*Com_stESCU*.0) wird in *EEM_bNIdlDemStg1* versendet.

1.1.1.1.2 Bildung der ”Leerlaufdrehzahlanhebung Stufe 1” aus der BEM_01 Botschaft

Die vom CAN empfangene Leerlaufdrehzahlanhebung Stufe 1 (*Com_stNIdlIncr* = 0x1) wird in *EEM_bNIdlDemStg1* versendet.

1.1.1.1.3 Bildung der ”Leerlaufdrehzahlanhebung Stufe 1” aus der BEM_1 Botschaft

Die vom CAN empfangene Leerlaufdrehzahlanhebung Stufe 1 (*Com_stNIdlIncr* = 0x1) wird in *EEM_bNIdlDemStg1* versendet.

1.1.1.2 Leerlauf-Drehzahlanhebung Stufe2

Die Anforderung ”Leerlaufdrehzahlanhebung Stufe 2” wird mit *EEM_bNIdlDemStg2* an die Anwendersoftware weitergeben.

Die Anforderung für die ”Leerlaufdrehzahlanhebung Stufe 2” kann wahlweise je nach ausgewählter Datenfestlegung aus der CAN-Botschaft BEM_01 (*Com_stFrmRxEna*[9].0 = 1), der CAN-Botschaft ESCU (*Com_stFrmRxEna*[3].0 = 1) oder aus der CAN-Botschaft BEM_1 (*Com_stFrmRxEna*[3].1 = 1) ausgewählt werden.

1.1.1.2.1 Bildung der ”Leerlaufdrehzahlanhebung Stufe 2” aus der ESCU Botschaft

Die vom CAN empfangene Leerlaufdrehzahlanhebung Stufe 1 (*Com_stESCU*.1) wird in *EEM_bNIdlDemStg2* versendet.

1.1.1.2.2 Bildung der ”Leerlaufdrehzahlanhebung Stufe2” aus der BEM_01 Botschaft

Die vom CAN empfangene Leerlaufdrehzahlanhebung Stufe 2 (*Com_stNIdlIncr* = 0x2) wird in *EEM_bNIdlDemStg2* versendet.

1.1.1.2.3 Bildung der ”Leerlaufdrehzahlanhebung Stufe2” aus der BEM_1 Botschaft

Die vom CAN empfangene Leerlaufdrehzahlanhebung Stufe 2 (*Com_stNIdlIncr* = 0x2) wird in *EEM_bNIdlDemStg2* versendet.

1.1.1.3 Klimaanlage abschalten

Die Anforderung ”Klimaanlage abschalten” wird mit *EEM_bACShOff* an die Anwendersoftware weitergeben.

1.1.1.4 Kühlerlüfter einschalten

Die Information ”Kühlerlüfter einschalten” wird mit *EEM_bFanSwtOn* an die Anwendersoftware weitergeben.

Die Einschaltanforderung für den Kühlerlüfter kann wahlweise je nach ausgewählter Datenfestlegung aus der CAN-Botschaft BEM_01 (*Com_stFrmRxEna*[9].0 = 1) oder BSG_Last (*Com_stFrmRxEna*[3].0 = 1) ausgewählt werden.

1.1.1.4.1 Bildung der Einschaltanforderung für den Kühlerlüfter aus der BSG_Last Botschaft

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMFanSwtOn* gültig, so wird *EEM_bFanSwtOn* mit *Com_stESCU*.3 beschrieben. Ist die Signalqualtiät nicht i.O. so wird der definierte Ersatzwert für das Bit *EEM_bFanSwtOn* angezeigt.”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4587

1.1.1.4.2 Bildung der Einschaltanforderung für den Kühlerlüfter aus der BEM_01 Botschaft

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMFanSwtOn* gültig und wird in *Com_stFanDem* (d.h. *Com_stFanDem* = 1) das Einschalten der Kühlerlüfter gefordert, so wird *EEM_bFanSwtOn* mit 1 beschrieben. Ist die Signalqualtiät nicht i.O. so wird der definierte Ersatzwert für das Bit *EEM_bFanSwtOn* angezeigt.”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4587

1.1.1.5 Generatorlast

Die Generatorlast wird mit *EEM_pwrAltDes* an die Anwendersoftware weitergeben.

Die Generatorlast kann wahlweise je nach ausgewählter Datenfestlegung aus der CAN-Botschaft BEM_01 (*Com_stFrmRxEna*[9].0 = 1) oder aus der CAN-Botschaft BEM_1 (*Com_stFrmRxEna*[3].1 = 1) ausgewählt werden.

1.1.1.6 Zuheizerstufen

Die Zuheizerstufen werden mit *EEM_stWtHtrStp* an die Anwendersoftware weitergeben.

Die Zuheizerstufen können wahlweise je nach ausgewählter Datenfestlegung aus der CAN-Botschaft BEM_1 (*Com_stFrmRxEna*[3].1 = 1) oder Klima_01 (*Com_stFrmRxEna*[10].0 = 1) ausgewählt werden.

1.1.1.7 Signalqualität für Leerlaufdrehzahlanhebung

Für die Bildung der Signalqualität wird unterschieden, ob die Leerlaufdrehzahlerhebung aus der BEM_01 Botschaft, aus der BEM_1 Botschaft oder aus der ESCU Botschaft verwendet wird.

1.1.1.7.1 Bildung der Leerlaufdrehzahlanhebung aus der BSG_Last Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMIdlDem* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft BSG_Last nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[3].0 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft BSG_Last vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComESCUDef*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMIdlDem* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft BSG_Last vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComESCUDefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.1.1.7.2 Bildung der Leerlaufdrehzahlanhebung aus der BEM_01 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMIdlDem* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft BEM_01 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[9].0 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft BEM_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComBEM01Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMIdlDem* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft BEM_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComBEM01DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.1.1.7.3 Bildung der Leerlaufdrehzahlanhebung aus der BEM_1 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMIdlDem* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft BEM_1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[3].1 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft BEM_1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComBEM1Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMIdlDem* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft BEM_1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComBEM1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1.8 Signalqualität für Signal Klimaanlage abschalten

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMACShOff* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft BSG_Last nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[3].0 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft BSG_Last vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComESCUDef*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMACShOff* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft BSG_Last vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComESCUDefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.1.1.9 Signalqualität für Signal Kühlerlüfter einschalten

Für die Bildung der Signalqualität wird unterschieden, ob die Einschaltanforderung für den Kühlerlüfter aus der BEM_01 Botschaft oder aus der BSG_Last Botschaft verwendet wird.

1.1.1.9.1 Bildung der Einschaltanforderung für den Kühlerlüfter aus der BSG_Last Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMFanSwtOn* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft BSG_Last nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[3].0 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft BSG_Last vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComESCUDef*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMFanSwtOn* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft BSG_Last vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComESCUDefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.1.1.9.2 Bildung der Einschaltanforderung für den Kühlerlüfter aus der BEM_01 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMFanSwtOn* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft BEM_01 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[9].0 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft BEM_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComBEM01Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMFanSwtOn* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft BEM_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComESCUDefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.1.1.10 Signalqualität für die Generatorlast

Für die Bildung der Signalqualität wird unterschieden, ob die Generatorlast aus der BEM_01 Botschaft oder aus der BEM_1 Botschaft verwendet wird.

1.1.1.10.1 Signalqualität für die Generatorlast aus der BEM_01 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMPwrAltDes* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft BEM_01 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[9].0 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_pwrAltDes* = MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft BEM_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComBEM01Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMPwrAltDes* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft BEM_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComBEM01DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.1.1.10.2 Signalqualität für die Generatorlast aus der BEM_1 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMPwrAltDes* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft BEM_1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[3].1 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_pwrAltDes* = MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft BEM_1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComBEM1Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMPwrAltDes* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft BEM_1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComBEM1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.1.1.11 Signalqualität für Zuheizerstufen

Für die Bildung der Signalqualität wird unterschieden, ob die Generatorlast aus der BEM_1 Botschaft oder aus der Klima_01 Botschaft verwendet wird.

1.1.1.11.1 Signalqualität für Zuheizerstufen aus der Klima_01 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMWtHtrStp* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Klima_01 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[10].0 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Klima_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComAC01Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMWtHtrStp* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Klima_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComAC01DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.1.1.11.2 Signalqualität für Zuheizerstufen aus der BEM_1 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMWtHtrStp* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft BEM_1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[3].1 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft BEM_1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComBEM1Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMWtHtrStp* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft BEM_1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComBEM1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2 Komponentenüberwachung

Für CAN Signale, die über die Botschaft BSG_Last empfangen werden, sind in der CAN Matrix ”veraltet Bits” definiert. Diese geben an, ob diese Signale korrekt empfangen wurden. Erkennt das Bordnetzsteuergerät ein Timout einer Botschaft, so wird das entsprechende ”veraltet Bit” gesetzt. Beim Empfang des ”veraltet Bits” vom Motorsteuergeräts wird ein entsprechendener Fehlerpfad gesetzt um die geführte Fehlersuche zu erleichtern.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Übersicht über die vom Motorsteuergerät verarbeiteten "veraltet Bits"

"Veraltet Bit"	CAN Botschaft	zugehöriger Fehlerpfad	betroffene Signale
Com_stBSGFrmTO.0	BSG3	*DFC_st.DFC_ComBSG3TO*	*Com_rAltLoad*

Hinweis: Das Veraltet-Bit für BSG3 wird in Can-Version D1 und Colorado verwendet

1.2.1 DFC-Tabellen

***DFC_st.DFC_ComBSG3TO* Timeout-Fehler der CAN Botschaft BSG3 über die CAN Botschaft BSG_Last**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn das "veraltet Bit" *Com_stBSGFrmTO*.0 für die Botschaft BSG3 empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald Botschaft BSG3 wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	-
Prüfbedingung/	Die BSG_Last Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[3].0 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBSG3TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBSG3TODebOk_C*

1.2.2 DSQ-Tabellen

DSQ_st.DSQ_EEMIdlDem

Signalbeschreibung	*EEM_bNIdlDemStg1, EEM_bNIdlDemStg2*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft BSG_Last, BEM_01 oder BEM_1 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Die Signale *EEM_bNIdlDemStg1* und *EEM_bNIdlDemStg2* enthalten die aktuell vom CAN empfangenen Werte. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft BSG_Last, BEM_01 oder BEM_1 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Die Signale *EEM_bNIdlDemStg1* und *EEM_bNIdlDemStg2* haben den letzten gültigen Wert (Signale sind eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft BSG_Last, BEM_01 oder BEM_1 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt. Die Signale *EEM_bNIdlDemStg1* und *EEM_bNIdlDemStg2* werden auf Ersatzwerte gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4587).

DSQ_st.DSQ_EEMACShOff

Signalbeschreibung	*EEM_bACShOff*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft BSG_Last ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Das Signal *EEM_bACShOff* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft BSG_Last aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *EEM_bACShOff* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft BSG_Last ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt. Das Signal *EEM_bACShOff* wird auf einen definierten Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4587).

DSQ_st.DSQ_EEMFanSwtOn

Signalbeschreibung	*EEM_bFanSwtOn*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft BSG_Last oder BEM_01 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Das Signal *EEM_bFanSwtOn* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft BSG_Last oder BEM_01 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *EEM_bFanSwtOn* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft BSG_Last oder BEM_01 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt. Das Signal *EEM_bFanSwtOn* wird auf einen definierten Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4587).

DSQ_st.DSQ_EEMPwrAltDes

Signalbeschreibung	*EEM_pwrAltDes*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft BEM_01 oder BEM_1 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Das Signal *EEM_bACShOff* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft BEM_01 oder BEM_1 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *EEM_bACShOff* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft BEM_01 oder BEM_1 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt. Das Signal *EEM_bACShOff* wird auf einen definierten Ersatzwerte gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4587).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DSQ_st.DSQ_EEMWtHtrStp

Signalbeschreibung	*EEM_stWtHtrStp*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Klima_01oder BEM_1 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Das Signal *EEM_stWtHtrStp* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Klima_01 oder BEM_1aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *EEM_stWtHtrStp* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Klima_01 oder BEM_1 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt. Das Signal *EEM_stWtHtrStp* wird auf einen definierten Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4587).

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsidentifier

***DINH_stFId.FId_ComESCUDefTmp* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der ESCU Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für die Leerlaufdrehzahlerhöhung*DSQ_st.DSQ_EEMIdlDem* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMFanSwtOn* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMACShOff* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für Leerlaufdrehzahlanhebung", Seite 4588 "Signalqualität für Signal Kühlerlüfter einschalten", Seite 4589 "Signalqualität für Signal Klimaanlage abschalten", Seite 4589

***DINH_stFId.FId_ComESCUDef* Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der ESCU Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für die Leerlaufdrehzahlerhöhung *DSQ_EEMIdlDem* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMFanSwtOn* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMACShOff* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für Leerlaufdrehzahlanhebung", Seite 4588 "Signalqualität für Signal Kühlerlüfter einschalten", Seite 4589 "Signalqualität für Signal Klimaanlage abschalten", Seite 4589

***DINH_stFId.FId_ComBEM01DefTmp* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der BEM_01 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für die Leerlaufdrehzahlerhöhung*DSQ_st.DSQ_EEMIdlDem* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMFanSwtOn* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMPwrAltDes* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für Leerlaufdrehzahlanhebung", Seite 4588 "Signalqualität für Signal Kühlerlüfter einschalten", Seite 4589 "Signalqualität für die Generatorlast", Seite 4589

***DINH_stFId.FId_ComBEM01Def* Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der BEM_01 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für die Leerlaufdrehzahlerhöhung *DSQ_EEMIdlDem* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMFanSwtOn* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMPwrAltDes* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für Leerlaufdrehzahlanhebung", Seite 4588 "Signalqualität für Signal Kühlerlüfter einschalten", Seite 4589 "Signalqualität für die Generatorlast", Seite 4589

***DINH_stFId.FId_ComBEM1DefTmp* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der BEM_1 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für die Leerlaufdrehzahlerhöhung*DSQ_st.DSQ_EEMIdlDem* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMPwrAltDes* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMWtHtrStp* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für Leerlaufdrehzahlanhebung", Seite 4588 "Signalqualität für die Generatorlast", Seite 4589 "Signalqualität für Zuheizerstufen", Seite 4589

***DINH_stFId.FId_ComBEM1Def* Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der BEM_1 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für die Leerlaufdrehzahlerhöhung *DSQ_EEMIdlDem* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. . Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMPwrAltDes* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMWtHtrStp* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für Leerlaufdrehzahlanhebung", Seite 4588 "Signalqualität für die Generatorlast", Seite 4589 "Signalqualität für Zuheizerstufen", Seite 4589

***DINH_stFId.FId_ComAC01DefTmp* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der Klima_01 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMWtHtrStp* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für Zuheizerstufen", Seite 4589

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DINH_stFld.Fld_ComAC01Def **Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der Klima_01 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_EEMWtHtrStp* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für Zuheizerstufen", Seite 4589

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Die Signalqualitäten werden mit DSM_QUAL_INVALID (15) initialisiert.

Die Schnittstellen in die Anwender-SW EEM_.... werden ebenfalls mit vorgegebnen Werten initialisiert "Signalqualität für Leerlaufdrehzahlanhebung", Seite 4588.

FU EEMECU_IGN 20.50.0 Empfangsprozeß für die CAN-Botschaft ZAS1 (STIGN1)

FDEF EEMECU_IGN 20.50.0 Funktionsdefinition

Die Funktion übernimmt die Signalaufbereitung der vom CAN empfangenen Klemmen-Botschaften (ZAS1, BSG_Last und Klemmen_Status_01) und stellt eine standartisierte Schnittstelle zur Anwendersoftware bereit.

ABK EEMECU_IGN 20.50.0 Abkürzungen

Parameter	**Source-X**	**Source-Y**	**Art**	**Bezeichnung**
Com_swtT50SrcSel_C			FW	Select CAN source for Ign_bT50
Com_swtT75SrcSel_C			FW	Select CAN source for Ign_bT75

Systemkonstante	**Art**	**Bezeichnung**
COM_STESCU_T50_-BP	SYS (REF)	Status if terminal 50 in ESCU
COM_STESCU_T75_-BP	SYS (REF)	Status if terminal X in ESCU
COM_STIGN1_-T15EXT_BP	SYS (REF)	Status Terminal 15
COM_STIGN1_-T15SVEXT_BP	SYS (REF)	Status Terminal 15SV
COM_STIGN1_T50_BP	SYS (REF)	Status if terminal 50 in STIGN1
COM_STIGN1_T75_BP	SYS (REF)	Status if terminal X in STIGN1

Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
Com_stESCU	FRMAPPL_STD_EEM	EEMECU_EEM,-EEMECU_IGN	EIN	Stati die vom BSG empfangen werden
Com_stFrmRxEna	COMCIL_CO	ACCECU_ACC,-AIRCECU_AIRC,-AWDECU_AWD1,-BRKECU_BRK,-BRKECU_STBINTV, ...	EIN	Enable-Status Empfangsbotschaften
Com_stIgn	FRMAPPL_STD_EEM	EEMECU_IGN	EIN	CAN-Info Status Zündschloss
Ign_bT15Ext	EEMECU_IGN		AUS	Status of terminal 15
Ign_bT15SVExt	EEMECU_IGN		AUS	Status of terminal 15SV
Ign_bT50	EEMECU_IGN	COMCIL2ME	AUS	Status of terminal 50
Ign_bT75	EEMECU_IGN		AUS	Status of terminal X

FB EEMECU_IGN 20.50.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Signalaufbereitung der Signale der empfangenen CAN Botschaft ZAS1, BSG_Last oder Klemmen_Status_01, und stellt eine Schnittstelle für die Anwendersoftware bereit. Dabei werden die, für die Anwendersoftware benötigten Informationen unabhängig von den empfangenen CAN-Botschaften bereitgestellt. Bei CAN Fehlern oder unplausiblen Botschaftsinhalten werden die Ausgangsgrößen auf Ersatzwerte und die Signalqualitäten auf vorläufig oder endgültig defekt gesetzt.

1.2 Schnittstelle zur Anwendersoftware

Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware

Message	**zugehörige DSQ**	**Abhängig von Messages bei DSQ ok (DSM_QUAL_ALL_OK)**	**Wert bei DSQ defekt (DSM_QUAL_DEFAULT)**
Ign_bT15Ext	*DSQ_st.DSQ_IgnT15*	*Com_stIgn*.0	letzter gültiger Wert
Ign_bT15SVExt	*DSQ_st.DSQ_IgnT15*	*Com_stIgn*.2	letzter gültiger Wert
Ign_bT75	*DSQ_st.DSQ_IgnT75*	*Com_stIgn*.3 oder *Com_stESCU*.4	0
Ign_bT50	*DSQ_st.DSQ_IgnT50*	*Com_stIgn*.1 oder *Com_stESCU*.5	0

1.2.1 Status Klemme15

Der Status für die Klemme15 wird in *Ign_bT15Ext* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_IgnT15* gültig, so wird *Ign_bT15Ext* mit *Com_stIgn*.0 beschrieben.

Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für den Zündanlass Status verwendet

1.2.2 Status Klemme15SV

Der Status für die Klemme15SV wird in *Ign_bT15SVExt* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_Ign15* gültig, so wird *Ign_bT15SVExt* mit *Com_stIgn*.2 beschrieben.

Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für den Zündanlass Status verwendet

1.2.2.1 Status Klemme X (Ign_bT75)

Der Status für die Klemme X wird in *Ign_bT75* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Die Information Klemme X (Startvorgang aktiv) kann über die CAN Botschaft ZAS1 (STIGN1) oder über die CAN Botschaft BSG_Last (ESCU) erfolgen. Mittels *Com_swtT75SrcSel_C* ist es möglich, die CAN-Quelle auszuwählen (siehe Tabelle).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Mögliche Ign_bT75 Varianten

Wert von "*Com_swtT75SrcSel_C*"	Bedeutung
0	Der Wert in der CAN Botschaft ZAS1 (STIGN1) wird übernommen.
1	Der Wert in der CAN Botschaft BSG_Last (ESCU) wird übernommen.)

Ist *Com_swtT75SrcSel_C* auf 0 gesetzt und die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_Ign75* gültig, so wird *Ign_bT75* mit *Com_stIgn*.3 beschrieben.

Ist *Com_swtT75SrcSel_C* auf 1 gesetzt und die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_Ign75* gültig, so wird *Ign_bT75* mit *Com_ESCU*.4 beschrieben.

Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für den Status verwendet

1.2.2.2 Status Klemme 50

Der Status für die Klemme 50 wird in *Ign_bT50* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Die Information Klemme 50 (Starten aktiv) kann über die CAN Botschaft ZAS1 (STIGN1) oder über die CAN Botschaft BSG_Last (ESCU) erfolgen. Mittels *Com_swtT50SrcSel_C* ist es möglich, die CAN-Quelle auszuwählen (siehe Tabelle).

Mögliche Ign_bT50 Varianten

Wert von "*Com_swtT50SrcSel_C*"	Bedeutung
0	Der Wert in der CAN Botschaft ZAS1 (STIGN1) wird übernommen.
1	Der Wert in der CAN Botschaft BSG_Last (ESCU) wird übernommen.

Ist *Com_swtT50SrcSel_C* auf 0 gesetzt und die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_Ign50* gültig, so wird *Ign_bT50* mit *Com_stIgn*.1 beschrieben.

Ist *Com_swtT50SrcSel_C* auf 1 gesetzt und die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_Ign50* gültig, so wird *Ign_bT50* mit *Com_ESCU*.5 beschrieben.

Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für den Status verwendet

1.2.3 Signalqualität für Klemme15 und Klemme15SV

1.2.3.1 Signalqaulität für Klemme 15 und Klemme15SV bei Empfang der Botschaft ZAS1

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_IgnT15* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft ZAS1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[3].2 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft ZAS1 vorliegt (*DINH_stFld.FId_ComSTIGN1Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_IgnT15* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft ZAS1 vorliegt (*DINH_stFld.FId_ComSTIGN1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.3.2 Empfang der Klemme 15 und Klemme15SV bei Empfang der Botschaft Klemmen_Status_01

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_IgnT15* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Klemmen_Status_01 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[9].2 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Klemmen_Status_01 vorliegt (*DINH_stFld.FId_ComSTIGN01Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_IgnT15* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Klemmen_Status_01 vorliegt (*DINH_stFld.FId_ComSTIGN01DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.4 Signalqualität für Klemme X (DSQ_st.DSQ_IgnT75)

1.2.4.1 Signalqualität, wenn CAN Botschaft ZAS1 (STIGN1) verwendet wird.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_IgnT75* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft ZAS1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[3].2 = 0) oder
- der Schalter *Com_swtT75SrcSel_C* auf 1 (ESCU) gesetzt ist oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft ZAS1 vorliegt (*DINH_stFld.FId_ComSTIGN1Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_IgnT75* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft ZAS1 vorliegt (*DINH_stFld.FId_ComSTIGN1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.4.2 Signalqualität, wenn CAN Botschaft BSG_Last (ESCU) verwendet wird.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_IgnT75* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft BSG_Last nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[3].0 = 0) oder
- der Schalter *Com_swtT75SrcSel_C* auf 0 (STIGN1) gesetzt ist oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft BSG_Last vorliegt (*DINH_stFld.FId_ComESCUDef*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_IgnT75* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft BSG_Last vorliegt (*DINH_stFld.FId_ComESCUDefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.5 Signalqualität für Klemme 50

1.2.5.1 Signalqualität, wenn CAN Botschaft ZAS1 (STIGN1) verwendet wird.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_IgnT50* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft ZAS1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[3].2 = 0) oder
- der Schalter *Com_swtT50SrcSel_C* auf 1 (ESCU) gesetzt ist oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft ZAS1 vorliegt (*DINH_stFld.FId_ComSTIGN1Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_IgnT50* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft ZAS1 vorliegt (*DINH_stFld.FId_ComSTIGN1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2.5.2 Signalqualität, wenn CAN Botschaft BSG_Last (ESCU) verwendet wird.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_IgnT50* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft BSG_Last nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[3].0 = 0) oder
- der Schalter *Com_swtT50SrcSel_C* auf 0 (STIGN1) gesetzt ist oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft BSG_Last vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComESCUDef*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_IgnT50* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft BSG_Last vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComESCUDefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.3 DSQ-Tabellen

***DSQ_st.DSQ_IgnT15* Signalqualität für das Klemme 15- und Klemme 15SV-Signal über CAN**

Signalbeschreibung	*Ign_bT15Ext, Ign_bT15SVExt*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft ZAS1 oder Klemmen_Status_01 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Die Signale *Ign_bT15Ext* und *Ign_bT15SVExt* enthalten die aktuell vom CAN empfangenen Werte. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaften ZAS1 oder Klemmen_Status_01 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Die Signale *Ign_bT15Ext* und *Ign_bT15SVExt* haben den letzten gültigen Wert (Signale sind eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft ZAS1 oder Klemmen_Status_01 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt.

***DSQ_st.DSQ_IgnT75* Signalqualität für das KlemmeX-Signal über CAN**

Signalbeschreibung	*Ign_bT75*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft ZAS1 (*Com_swtT75SrcSel_C* = 0) oder BSG_Last (*Com_swtT75SrcSel_C* = 1) ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Das Signal *Ign_bT75* enthalten den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaften ZAS1 oder BSG_Last aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signale *Ign_bT75* hat den letzten gültigen Wert (Signal sind eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft ZAS1 oder BSG_Last ist entsprechend dem Schalter *Com_swtT75SrcSel_C* deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt.

***DSQ_st.DSQ_IgnT50* Signalqualität für das Klemme 50-Signal über CAN**

Signalbeschreibung	*Ign_bT50*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft ZAS1 (*Com_swtT50SrcSel_C* = 0) oder BSG_Last (*Com_swtT50SrcSel_C* = 1) ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Das Signal *Ign_bT50* enthalten den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaften ZAS1 oder BSG_Last aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signale *Ign_bT50* hat den letzten gültigen Wert (Signal sind eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft ZAS1 oder BSG_Last ist entsprechend dem Schalter *Com_swtT50SrcSel_C* deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt.

1.4 Ersatzfunktionen

1.4.1 Funktionsidentifier

***DINH_stFld.Fld_ComSTIGN1DefTmp* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der ZAS1 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_IgnT15* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_IgnT75* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_IgnT50* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für Klemme15 und Klemme15SV", Seite 4593 "Signalqualität für Klemme X (DSQ_st.DSQ_IgnT75)", Seite 4593 "Signalqualität für Klemme 50", Seite 4593

***DINH_stFld.Fld_ComSTIGN1Def* Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der ZAS1 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_IgnT15* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_IgnT75* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_IgnT50* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für Klemme15 und Klemme15SV", Seite 4593 "Signalqualität für Klemme X (DSQ_st.DSQ_IgnT75)", Seite 4593 "Signalqualität für Klemme 50", Seite 4593

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

***DINH_stFld.Fld_ComSTIGN01DefTmp* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der Klemmen_Status_01 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_IgnT15* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für Klemme15 und Klemme15SV", Seite 4593

***DINH_stFld.Fld_ComSTIGN01Def* Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der Klemmen_Status_01 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_IgnT15* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für Klemme15 und Klemme15SV", Seite 4593

***DINH_stFld.Fld_ComESCUDefTmp* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der BSG_Last Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_IgnT75* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_IgnT50* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für Klemme15 und Klemme15SV", Seite 4593 "Signalqualität für Klemme 50", Seite 4593

***DINH_stFld.Fld_ComESCUDef* Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der BSG_Last Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_IgnT75* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_IgnT50* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für Klemme15 und Klemme15SV", Seite 4593 "Signalqualität für Klemme 50", Seite 4593

1.5 Steuergeräte-Initialisierung

Bei der Initialisierung werden alle verarbeiteten Signale für die Anwendersoftware mit Ersatzwerte initialisiert, die ein neutrales Systemverhalten darstellen.

FU ENGECU_ENG10MS 20.60.2 Verarbeitungsprozeß im 10ms Raster für die Signale der CAN-Motorbotschaften

FDEF ENGECU_ENG10MS 20.60.2 Funktionsdefinition

Die Funktion verarbeitet die Signale aus der Anwendersoftware im 10ms Raster zum Versenden in den CAN Motorbotschaften.

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

ABK ENGECU_ENG10MS 20.60.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_dMulTrqErr_CA			KWB	Gewichtungsfaktoren für die Bildung der Fehlersumme zur Berechnung für Momentenangabe ungenau
Com_dnFacCorThres_C			FW	Threshold for Epm_dnEng
Com_dThresTrqErr_C			FW	Schwelle für die Ausagbe von Momentenangabe ungenau
Com_dThresTrqErrLo_C			FW	Schwelle für die Ausgabe von Momentenangabe geringfügig ungenau
Com_dThresTrqFrcErr_C			FW	Schwelle für die Ausgabe des Fehlerkennzeichens des Mechanischen Motorverlustmoment
Com_facTrqDynCor_MAP	Epm_nEng	Com_rLamLSU_mp	KF	Correction map for inner torque under dynamic driving conditions
Com_facTrqInrCor_MAP	Epm_nEng	Com_rLam_mp	KF	Correction map for inner torque
Com_pGovDvtThres_C			FW	Threshold for PCR_pGovDvt
Com_swtLamMod_C			FW	Switch to change between the lambda values
Com_swtRLam_C			FW	switch for selection of the right sensor
Com_tiDebTrqAltErr_C			FW	Entprellzeit für Generatorfehler bei der Berechnung der gewichteten Fehlersumme für die Ausgabe von Momentenangabe ungenau
Com_trqMaxNorm_C			FW (REF)	Maximales Moment

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_STCRCTL_ACTIV_BP	SYS (REF)	Bit position for Com_stCrCtl
COM_STCRCTL_OVERRIDE_BP	SYS (REF)	Bit position for Com_stCrCtl
COM_STTRQ_BP	SYS (REF)	contains highest prior function with torque demand
COM_STTRQERR_BP	SYS (REF)	
COM_STTRQLO_BP	SYS (REF)	Com_stTRQ bit position for torque specification less imprecise
FACT_RES_REV	SYS (REF)	Resolution factor for engine revolutions
GLBDA_STTRQDEM_DCS_BP	SYS (REF)	Bitposition: MSR-Eingriff ist im Sollmoment führend
GLBDA_STTRQDEM_TCS_BP	SYS (REF)	Bitposition: ASR-Eingriff ist im Sollmoment führend
LAMBDAREC_RES	SYS (REF)	
LAMBDAREC_RESVAL	SYS (REF)	
NORM_TRQ2PRC_CAN	SYS (REF)	This is SW-SYSTEMCONST
PRC_100	SYS (REF)	
TRA_STAST_FUNCERR_BP	SYS (REF)	Indicates Functional Plausibility Error
TRA_STAST_PARTLY_BP	SYS (REF)	torquedemand only partially or not fulfilled
TRA_STTII_FUNCERR_BP	SYS (REF)	Indicates Functional Plausibility Error
TRA_STTII_PARTLY_BP	SYS (REF)	torquedemand only partially or not fulfilled

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
TRA_STTSC_-MSGERR_BP	SYS (REF)	CAN message error dedected
TRA_STTSC_PARTLY_-BP	SYS (REF)	torquedemand only partially or not fulfilled
TRQ_ZERO	SYS (REF)	Systemkonstante: Null Nm Moment

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AccPed_rAPP		ENGECU_ENG10MS	EIN	Reevaluated APP ratio, after considering the Winter Drive mode status
ActMod_trqInr	ETSOV	ENGECU_ENG10MS,-FANCTL_-SPD, RNGMOD_-TRQFRCADPT, VEHV_-VD	EIN	Ist-Motordrehmoment
ActMod_trqInrAvrg	TMO2ETS	ENGECU_ENG10MS	EIN	Ist-Motordrehmoment - gemittelt
ActMod_trqInrWoTraIntv	ACTMOD_TRQCALC	COETS_TRQCALC,-ENGECU_ENG10MS,-TRQMOD2ME	EIN	Motormoment ohne Getriebeeingriffe - Inneres Moment
APP_r	APP_VD	ACCI_-STATE, ACCPED_-DOCOORDOUT,-ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES,-APP2MED, ...	EIN	Normierter Fahrpedalwinkel
APP_rUnFlt	APP_VD	ENGECU_ENG10MS,-FRMAPPL_STD_ENG, PROJCONFDOC	EIN	Normierter Fahrpedalwinkel vor Berücksichtigung der Begrenzungen im Notfahren
APP_stKD	APP_VD	APP2MED, ENGECU_-ENG10MS	EIN	Status Kick-Down vom Accelerator Pedal Position
ASMod_rLamRecEG		ENGECU_ENG10MS	EIN	reziprokes Lambda-Signal nach Verbrennung
BasSvrAppl_-stFCodPresent		COMCIL_-CO, ENGECU_-ENG10MS, ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Status der Funktionscodierung
BasSvrAppl_-swtFCodAC		COMCIL_CO, ENGECU_ENG10MS	EIN	Codierinformation bezüglich AC
CoETS_trqInrActDrv		ENGECU_ENG10MS,-TRA_TRQINC	EIN	inneres Moment Wunschwert plus begrenztes LLR-Moment ohne ext. Eingriffe
CoETS_trqInrCurrLim		ENGECU_ENG10MS,-ENGECU_ENG2	EIN	aktuell kleinstes Begrenzungsmoment (inneres Motormoment)
Com_dSumTrqErr_mp	ENGECU_ENG10MS		LOK	Summe der gewichteten Fehler der Reibmomentenberechnung
Com_rAPP	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	EIN	Fahrpedalwert oder Drosselklappenpoti
Com_rLam_mp	ENGECU_ENG10MS		LOK	Measuring point for lambda value
Com_rLamLSU_mp	ENGECU_ENG10MS		LOK	Measuring point for lambda value
Com_rtrqDrvDem	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	EIN	Fahrerwunschmoment
Com_rtrqFrc	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	EIN	Mechanical Engine Torque Loss -percentage value
Com_rtrqGbxCurr	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	EIN	Relatives Istmoment für das Getriebe
Com_rtrqGbxDes	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	EIN	Relatives Sollmoment für das Getriebe
Com_rtrqInrEng	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	EIN	inneres Motormoment
Com_-rtrqInrEngNoExtDem	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	EIN	inneres Motormoment ohne externe Eingriffe
Com_rtrqLim	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	EIN	Limitierungsmoment in Motor 2 Botschaft
Com_stAPPLowIdl	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	EIN	Leerlauf-Information
Com_stCrCtl	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS,-ENGECU_ENG20MS, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	GRA-Status
Com_stDFESEntry	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	EIN	Fehlerspeichereintrag
Com_stDynEngSgn	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	EIN	Sign of Dynamic Engine torque
Com_stFrmRxEna	COMCIL_CO	ACCECU_ACC,-AIRCECU_AIRC,-AWDECU_AWD1,-BRKECU_BRK,-BRKECU_STBINTV, ...	EIN	Enable-Status Empfangsbotschaften
Com_stKD	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	EIN	Kickdownschalter Fahrpedal
Com_stTRQ	FRMAPPL_STD_ENG	CRCTL_GOV, ENGECU_ENG10MS	EIN	Momentenangabe ungenau
Com_trqDrvDem	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	EIN	Driver demand torque
Com_trqDynEng	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	EIN	Dynamic Engine torque
Com_trqGbxCurr	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	EIN	Gearbox Current Torque in ENG02 frame
Com_trqGbxDes	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	EIN	Gearbox Desired Torque in ENG02 frame
Com_trqInrEng	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	EIN	Inner Engine torque
Com_-trqInrEngNoExtDem	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	EIN	Inner Engine Torque without external interventions
Com_trqInrGbxDes_mp	ENGECU_ENG10MS		LOK	Sollmoment für das Getriebe (Inneres Moment)
Com_trqLim	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	EIN	Engine torque limitation
DrvPrgSwt_bWntrActv	DRVPRGSWT_VD	ENGECU_ENG10MS,-FRMAPPL_STD_ENG, NMAXS	EIN	status program change is allowed
Epm_dnEng	EPM_SPDGRD	ENGECU_ENG10MS,-KNDETCONTROL	EIN	Drehzahlgradient berechnet über das aktuelle Segment (S0-S0 oder S1-S1)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
GlbDa_stTrqDem	GLBDA_TRQDEM	APP_PLAUSBRK,-COETS_TRQCALC,-ENGECU_ENG10MS, LIGOV_SELPAR,-PTHSET_OVRRUN, ...	EIN	Enthält aktuell führenden Momentenanforderer.
InjCtl_trqInrLim		ENGECU_ENG10MS	EIN	Moment aufgrund der Einspritzmengenbegrenzung
LSU_rLam		ENGECU_ENG10MS	EIN	Lambdabotschaft
PCR_pGovDvt		ENGECU_ENG10MS	EIN	Regelabweichung des Ladedruckreglers
PhyMod_trqDynEng	TMO2ETS	ENGECU_ENG10MS	EIN	dynamisches Motormoment
RngMod_trqCltMin	ETSOV	AWDECU_AWD1,-BRKECU_STBINTV,-ENGECU_ENG10MS, GBXECU_INTV,-LSCOMP_TRQCALC, ...	EIN	Minimales Kupplungsmoment
RngMod_trqInrMax	TMO2ETS	COETS_TRQCALC,-ENGECU_ENG10MS,-MDBGRMOT	EIN	maximales inneres Moment
RngMod_trqLos	ETSOV	ACTMOD_TRQCALC,-ASD, ASDRF_LEAD,-ASDRF_SELPAR,-COETS_TRQCALC, ...	EIN	modelliertes Verlustmoment
Tra_stAST	TRA_TRQINC	ENGECU_ENG10MS	EIN	Status AST Eingriff
Tra_stTII	TRA_TRQINC	ENGECU_ENG10MS	EIN	Statuswort Momentenerhöhende Getriebeschnittstelle
Tra_stTSC	TRA_TRQRED	ENGECU_ENG10MS,-GLBDA_-VEHSTOPDET, TRA_-PRT	EIN	Status des TSC-Eingriffes (zB.: EGS aktiv ja/nein)
VehMot_stPrpAccPed	ACCPED_-DRVDEMDES	ENGECU_ENG10MS,-GLBDA_TRQDEM,-VEHMOT2ME	EIN	Status Fahrer fordert Moment
VehMot_stPrpCrCtl	COVMD_-TRQDESCOORD	ENGECU_ENG10MS,-GLBDA_-TRQDEM, MOFDRAS, MOXCOMP, VEH-MOT2ME	EIN	Status FGR fordert Moment
VMD_rVirtAPP	VMD_VIRTAPP	ENGECU_ENG10MS	EIN	Rückgerechneter Fahrpedalwert

FB ENGECU_ENG10MS 20.60.2 Funktionsbeschreibung

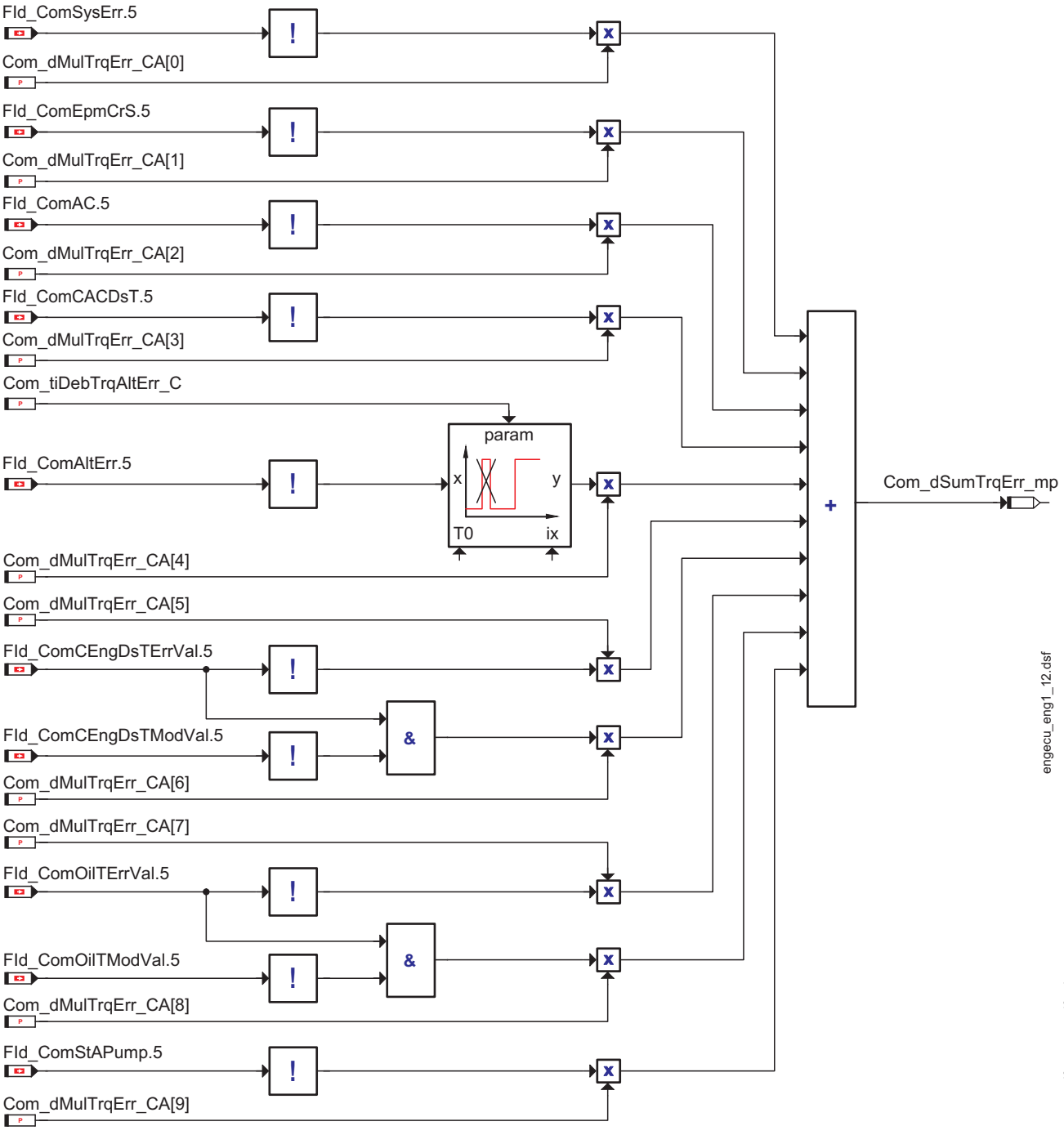
1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt das Verarbeiten der Signale aus der Anwendersoftware im 10ms Raster für das Versenden der CAN-Motorbotschaften. Die Signale, für die eine weitere Verarbeitung oder Umrechnung notwendig ist, werden berechnet und über eine Message an den FrameManager zum Versand weitergegeben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1 Summe der gewichteten Fehler der Reibmomentenberechnung



Berechnung der Summe der gewichteten Fehler der Reibmomentenberechnung

Diese Funktion ermittelt den Zustand von Momentenangabe ungenau und dem mechanischen Motorverlustmoment. Dazu werden die einzelnen Fehler mit Gewichtungsfaktoren, welche zwischen 0 und 10 applizierbar sind, multipliziert und anschließend addiert. Daraus ergibt sich die Summe der gewichteten Fehler *Com_dSumTrqErr_mp*.

Der Generatorfehler *DINH_stFId.FId_ComAltErr* wird zusätzlich mit der applizierbaren Zeit *Com_tiDebTrqAltErr*zeitentprellt.

Da es bei dem Kühltemperatur- und Öltemperaturfehler verschiedene Signalqualitäten (Ersatz-, Modellwert) gibt, werden diese bei der Berechnung gegeneinander verriegelt um eine Verfälschung der Summe der gewichteten Fehler zu verhindern.

Die Summe wir aus folgenden Fehlern berechnet.

- Systemfehler (*DINH_stFId.FId_ComSysErr*)
- Kurbelwellendrehzahlfehler (*DINH_stFId.FId_ComEpmCrS*)
- Klimaanlagenfehler (*DINH_stFId.FId_ComAC*)
- Ansauglufttemperaturfehler (*DINH_stFId.FId_ComCACDsTModVal*)
- Generatorfehler (*DINH_stFId.FId_ComAltErr*)
- Kühltemperaturfehler (*DINH_stFId.FId_ComCEngDsTErrVal*, *DINH_stFId.FId_ComCEngDsTModVal*)
- Öltemperaturfehler (*DINH_stFId.FId_OilTErrVal*, *DINH_stFId.FId_OilTErrVal*)
- Servopumpenfehler (*DINH_stFId.FId_ComStAPump*)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

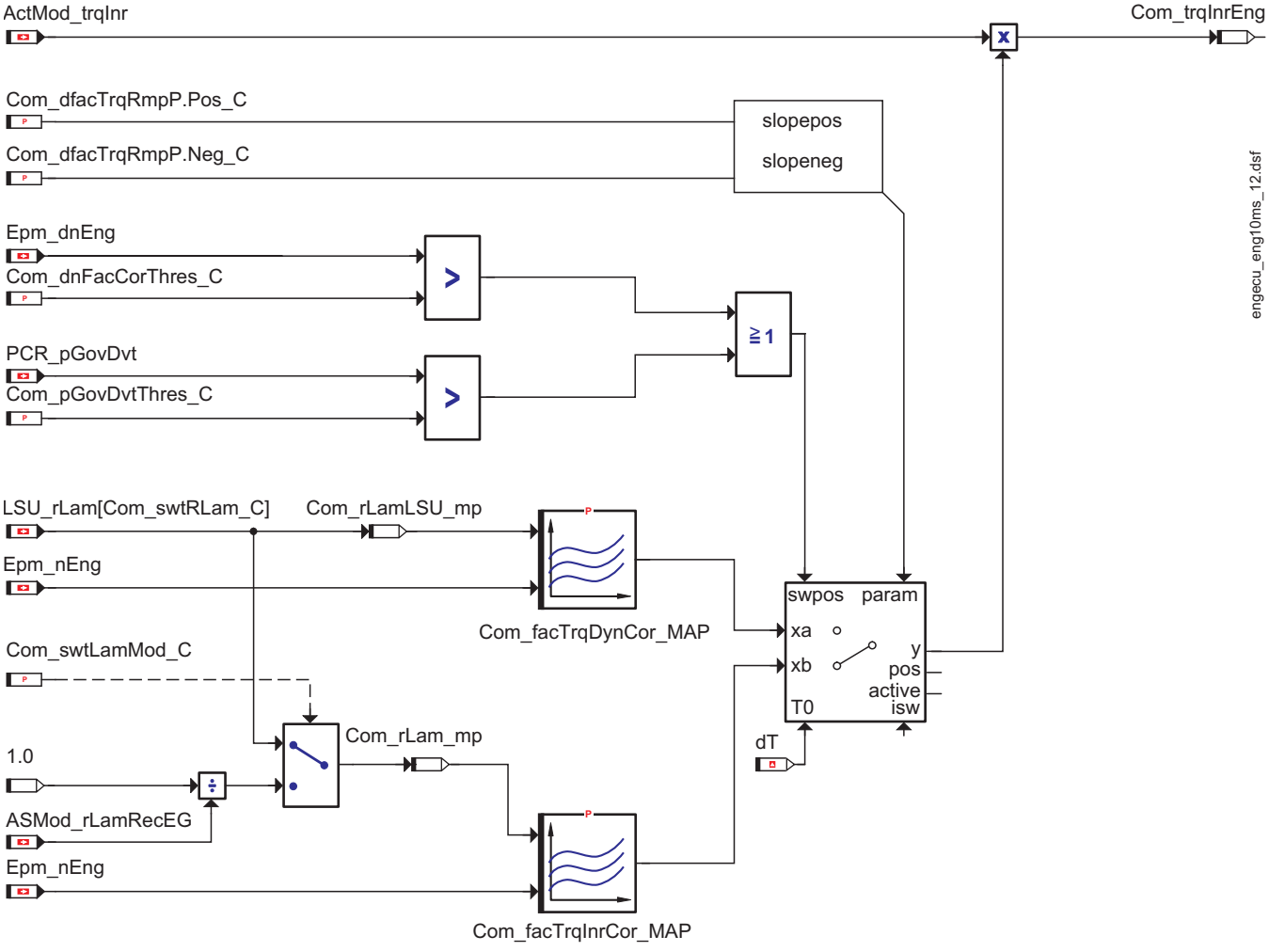
Ist die Funktionscodierung für die Klimaanlage vorhanden (*BasSvrAppl_stFCodPresent*.1=1) und es wird eine Klimaanlage verwendet, die nicht den Lufttemperaturfühler für die Berechnung des Klima-Verlustmoment verwendet oder wenn keine Klimaanlage verbaut ist (*BasSvrAppl_swtFCodAC* = 0, 2, 5, 6), so wird für den Gewichtungsfaktor des Fehlers *DINH_stFId.FId_ComCACDsTModVal* der Wert 0 anstelle des applizierten Wertes genommen. Somit geht dieser Fehler nicht mehr in die Fehlersummenberechnung ein.

Ist die Funktionscodierung für die Klimaanlage vorhanden (*BasSvrAppl_stFCodPresent*.1=1) und es ist keine Klimaanlage verbaut (*BasSvrAppl_swtFCodAC* = 0), so wird für den Gewichtungsfaktor des Fehlers *DINH_stFId.FId_ComAC* der Wert 0 anstelle des applizierten Wertes genommen. Somit geht dieser Fehler nicht mehr in die Fehlersummenberechnung ein.

1.1.2 Inneres Motormoment

Das innere Motormoment wird bei Otto- und Dieselmotoren auf Grund der motorspezifischen Differenzen unterschiedlich gebildet:

- Fahrzeug mit Diesel Motor:
  Das innere Motormoment *ActMod_trqInr* (dieser Wert wird auf TRQ_ZERO limitiert) wird mit einem Faktor korrigiert. Dieser Faktor ist abhängig von der Motrodrehzahl *Epm_nEng* und dem Lambda-Wert. Als Lambda-Wert kann entweder der Wert aus der Modellrechnung (*LSU_rLam*[*Com_swtRLam_C*]) oder der Wert aus dem Vollmodell (*ASMod_rLamRecEG*) verwendet werden. Außerdem wird je nach dem ob der Motor dynamisch oder statisch betrieben wird ein unterschiedliches Kennfeld zur Berechnung des Faktors herangezogen. Ist der Motordrehzahlgradient *Epm_dnEng* größer als die Schwelle *Com_dnFacCorThres_C* oder die Ladedruckregelabweichung größer als die Schwelle *Com_pGovDvtThres_C* dann wird der Korrekturfaktor aus dem Kennfeld *Com_facTrqDynCor_MAP* berechnet. Ist keine der Bedingungen erfüllt, so wird der Faktor aus dem Kennfeld *Com_facTrqInrCor_MAP* ermittelt. Zwischen den Kennfeldern wird mit den Rampensteigungen *Com_dfacTrqRmpP.Pos_C* und *Com_dfacTrqRmpP.Neg_C* gerampt. Wenn der Schalter *Com_swtLamMod_C* 1 ist, dann wird der Korrekturfaktor abhängig von der Motordrehzahl *Epm_nEng* und dem Lambda-Wert *Com_rLam_mp* (berechnet aus *ASMod_rLamRecEG*) berechnet. Wenn der Schalter auf 0 ist, dann ist der Lambda-Wert *Com_rLam_mp* gleich *LSU_rLam*[*Com_swtRLam_C*]. Dieser korrigierte Wert wird dann auf *Com_trqInrEng* geschreiben.
- Fahrzeug mit Otto Motor:
  Das innere Motormoment ohne zylinderindividuelle Klopfeingriffe *ActMod_trqInrAvrg* wird in ein relatives Moment umgerechnet ("" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>)) und in *Com_rtrqInrEng* dargestellt bzw. direkt auf *Com_trqInrEng* geschrieben.



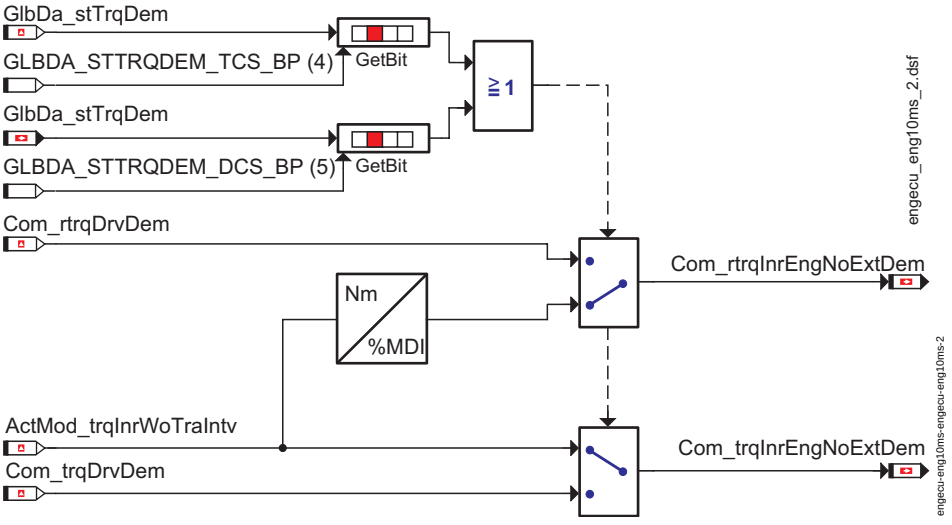
Berechnung des inneren Motormoments für Diesel Motoren

Wird ein Fehler des Kurbelwellensignals durch den *DINH_stFId.FId_ComEpmCrS* gemeldet, wird der Fehlerwert für das innere Motormoment übertragen.

Hinweis: Es ist je nach Motortyp immer nur eine der oben angeführten Funktionalitäten enthalten (Variante!)!

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.3 Inneres Motormoment ohne externe Eingriffe



Inneres Motormoment ohne externe Eingriffe

Das innere Motormoment ohne externe Eingriffe entspricht *Com_rtrqInrEngNoExtDem* bzw. *Com_trqInrEngNoExtDem* nach Umrechung in ein relatives Motormoment.

Liegt ein externer Momenteneingriff durch das Bremsen-Steuergerät vor, so wird *Com_rtrqInrEngNoExtDem* bzw. *Com_trqInrEngNoExtDem* mit dem Fahrerwunschmoment *Com_rtrqDrvDem* bzw. *Com_trqDrvDem* beschrieben.

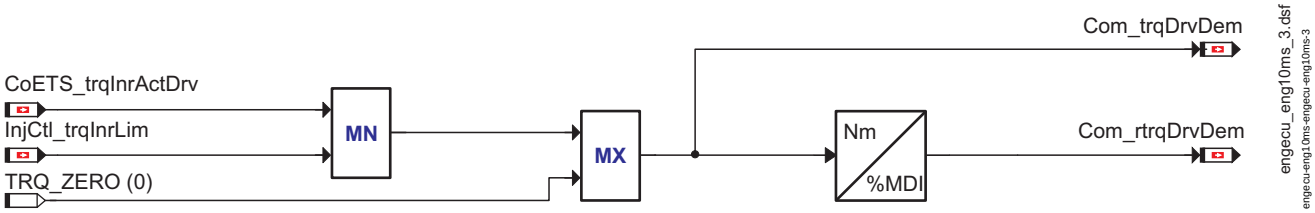
Auf aktiven Bremseingriff wird folgendermaßen erkannt:

-) ASR: reduzierender Bremseingriff vom ESP (*GlbDa_stTrqDem*.4)

-) MSR: erhöhender Bremseingriff vom ESP (*GlbDa_stTrqDem*.5)

Ist kein Bremseingriff aktiv, so wird das "Istmoment ohne Getriebeeingriff" *ActMod_trqInrWoTraIntv* auf *Com_trqInrEngNoExtDem* geschrieben bzw. in ein relatives Moment umgerechnet und auf*Com_rtrqInrEngNoExtDem* geschrieben.

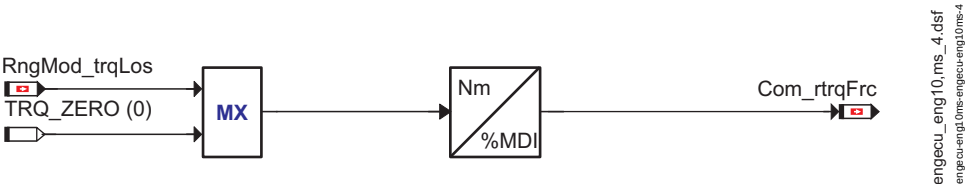
1.1.4 Fahrerwunschmoment



Fahrerwunschmoment

Das durch *InjCtl_trqInrLim* (Moment aufgrund der Einspritzmengenbegrenzung) limitierte Fahrerwunschmoment ohne externe Eingriffe *CoETS_trqInrActDrv* wird auf einen positiven Wert begrenzt und auf *Com_trqDrvDem* geschrieben. Das Ergebnis wird in das relative Moment *Com_rtrqDrvDem* umgerechnet (Für das Versenden von relativen Motormomenten am CAN).

1.1.5 Mechanisches Motorverlustmoment



Mechanisches Motor-erlustmoment

RngMod_trqLos wird in ein relatives Motormoment umgerechnet und auf *Com_rtrqFrc* für den Versand relativer Momente am CAN geschrieben

Übersteigt die Summe der gewichteten Fehler der Reibmomentenberechnung *Com_dSumTrqErr_mp* die Fehlerschwelle *Com_dThresTrqFrcErr_C*, so wird die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_ComTrqFrc* auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt und am CAN das Fehlerkennzeichen für das Reibmoment versendet.

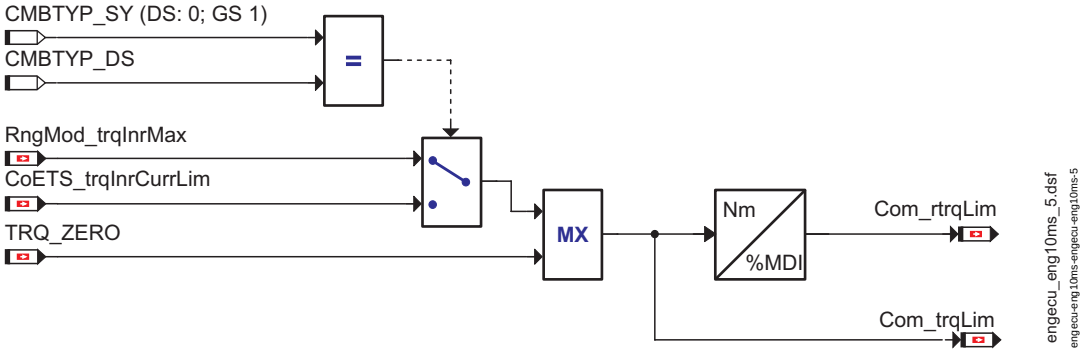
1.1.6 Begrenzungsmoment

Das Begrenzungsmoment stellt das maximale mögliche innere Motormoment bei einer Drehzahl dar.

Abhängig vom Motortyp (Benzin, Diesel => Definition über Systemkonstante) wird Begrenzungsmoment wie folgt gebildet:

- Fahrzeug mit Benzin Motor (CMBTYP_SY == CMBTYP_GS):
  Das maximal innere Motormoment *RngMod_trqInrMax* (Moment aus Füllung) wird auf einen positiven Wert begrenzt und in ein relatives Moment umgerechnet ("" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>)) und in *Com_rtrqLim* dargestellt bzw. direkt auf *Com_trqLim* geschrieben.
- Fahrzeug mit Diesel Motor (CMBTYP_SY == CMBTYP_DS):
  Das maximal innere Motormoment *CoETS_trqInrCurrLim* (beinhaltet Rauchbegrenzung, Motormechanik, HGB, ...) wird auf einen positiven Wert begrenzt und in ein relatives Moment umgerechnet ("" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>)) und in *Com_rtrqLim* dargestellt bzw. direkt auf *Com_trqLim* geschrieben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



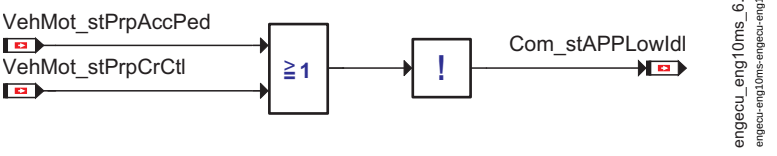
Berechnung des Begrenzungsmoment (inneres maximal mögliches Moment)

1.1.7 Fehlerspeichereintrag

Zur Prüfung ob ein Fehlerspeichereintrag vorhanden ist, werden über eine DSM - Funktion alle im Steuergerät eingetragenen Fehlerspeichereinträge sichtbar gemacht. Danach wird mit einer weiteren DSM - Funktion die Anzahl der Fehlerspeichereinträge geprüft. Ist diese größer als 0 so wird *Com_stDFESEntry* gesetzt.

Hinweis: Da die Abfrage der Fehlerspeichereintrag - Sichtbarkeit und die Ermittlung Anzahl der Fehlerspeichereinträge anhand einer DSM - Funktion erfolgt, kann dies in der Dokumentation nicht ausführlicher beschrieben werden.

1.1.8 Leergasinformation

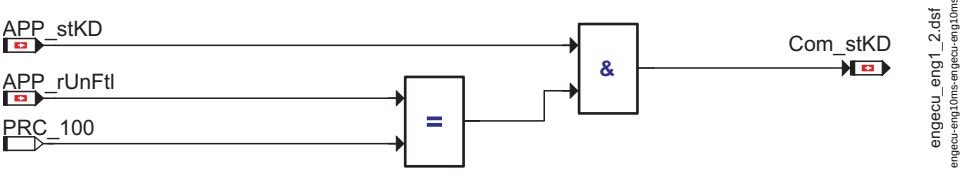


Leergasinformation

Die Leerlauf-Information *Com_stAPPLowIdl* durch die Veroderung und anschließenden Negation von *VehMot_stPrpAccPed* und *VehMot_stPrpCrCtl* gebildet.

Die beiden Stati stellen den Fahrerwunsch bzw. den GRA/ADR - Momentenwunsch größer bestimmter Momente dar.

1.1.9 Kickdownschalter



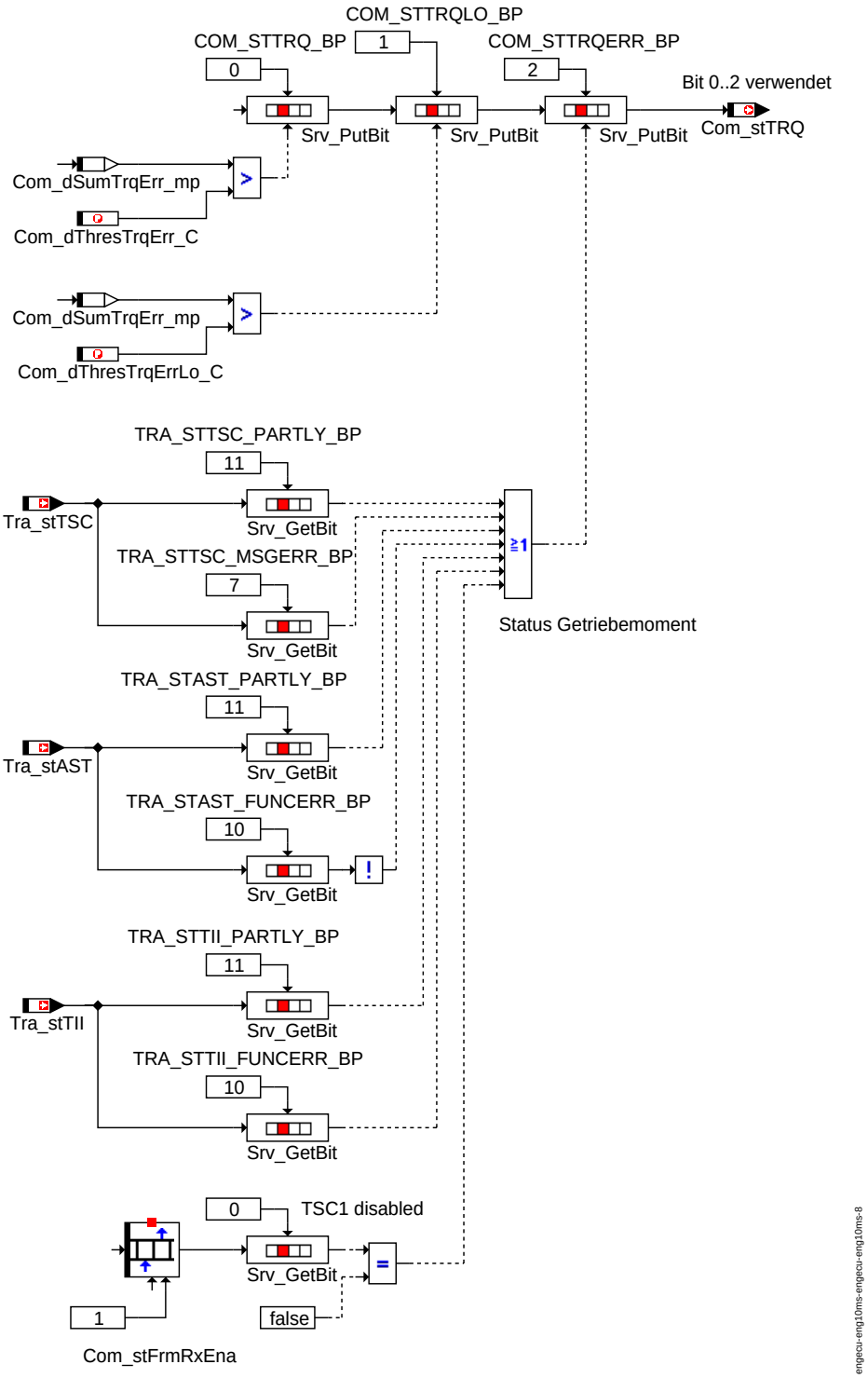
Kickdownschalter

Der Kickdownschalter *Com_stKD* wird gesetzt, wenn folgende Bedingungen erfüllt werden:

- ein Kickdown wird durch *APP_stKD* gemeldet
- die Fahrpedalstellung *APP_rUnFlt* = PRC_100

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.10 Momentenangabe ungenau und Fehlerstatus des Getriebe-Momenteneingriffes



Momentenangabe ungenau

Die Message *Com_stTRQ* beinhaltet die Information Momentenangabe ungenau (*Com_stTRQ*.0), Momentenangabe geringfügig ungenau (*Com_stTRQ*.1) und Status des Getriebemomenteneingriffes.

Com_stTRQ.0 wird auf 1 gesetzt, falls die Summe der gewichteten Fehler *Com_dSumTrqErr_mp*größer als die Schwelle *Com_dThresTrqErr_C* ist.

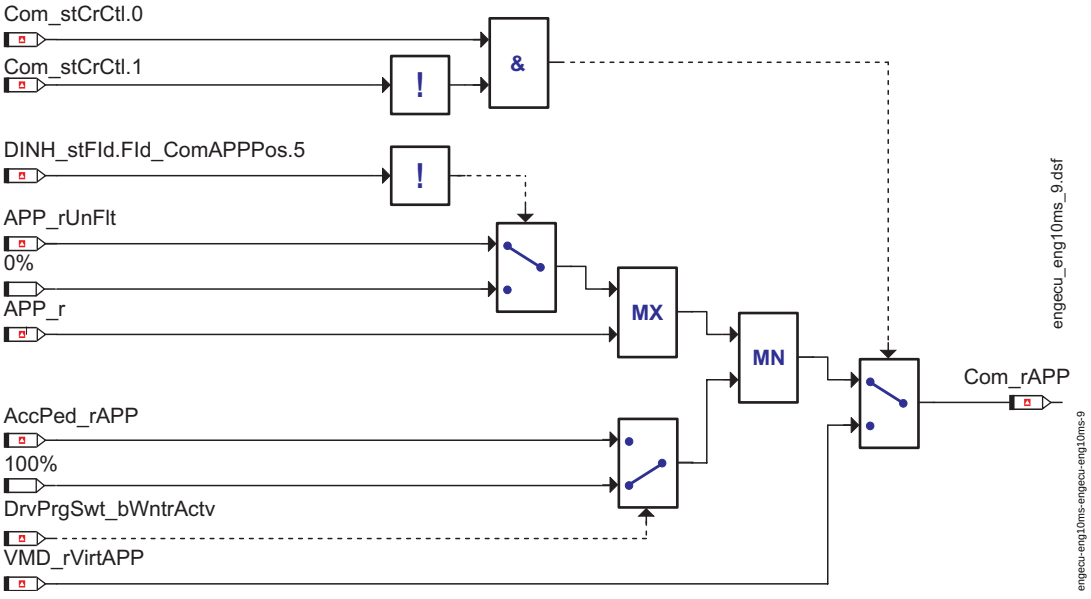
Com_stTRQ.1 wird auf 1 gesetzt, falls die Summe der gewichteten Fehler *Com_dSumTrqErr_mp*größer als die Schwelle *Com_dThresTrqErrLo_C* .ist, wobei dieses Bit noch nicht versendet wird.

Com_stTRQ.2 wird auf 1 gesetzt, wenn ein geforderter Getriebeeingriff nicht oder nicht vollständig durchgeführt werden kann. Das ist der Fall, wenn der Status des reduzierenden Getriebeeigriffes (*Tra_stTSC*.7 = 1 oder *Tra_stTSC*.10 = 1), der Status des erhöhenden Getriebeeigriffes über die Drehzahlschnittstelle (*Tra_stAST*.10 = 0 oder *Tra_stAST*.11 = 1) oder der Status des erhöhenden Getriebeeigriffes über die Momentenschnittstelle (*Tra_stTII*.10 = 1 oder *Tra_stTII*.11 = 1) das anzeigt oder die CAN Botschaft Getriebe1 (TSC1) nicht freigegeben ist.

Hinweis: Die Implementierung für *Com_stTRQ*.2 ist nur für die Softwareversion 3.A.0 gültig. In späteren Versionen wird *Tra_TSII*.10 genau so wie wie *Tra_stAST*.10 ausgewertet. (Das Signal *Tra_TSII*.10 wird invertiert werden.)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.11 Fahrpedalwert oder Drosselklappenpoti

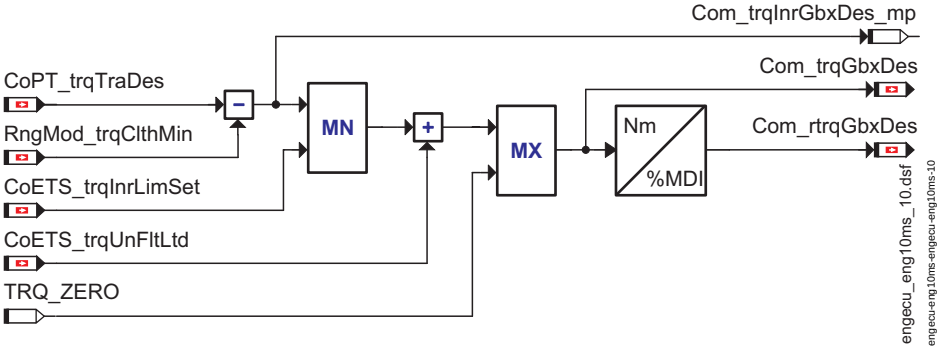


Fahrpedalwert oder Drosselklappenpoti

In Abhängigkeit davon ob die GRA aktiv ist (*Com_stCrCtl*.0) und nicht übertreten (*Com_stCrCtl*.1) wurde, wird der Wert für den über CAN übertragenen Fahrpedalstellung *Com_rAPP* entweder vom virtuellen Fahrpedal *VMD_rVirtApp* übernommen oder, aus folgender Berechnung gewonnen: Ausgehend vom Zustand des *DINH_stFld.Fld_ComAPPPos* wird entweder die ungefilterte Fahrpedalstellung *APP_rUnFlt* oder der Standardwert für die unbetätigte Fahrpedalstellung für die weitere Berechnung übernommen. Mit dem soeben ausgewählten Wert wird eine Maximumauswahl mit dem gefilterten Fahrpedalstellungswert *APP_r* durchgeführt. Daraufhin wird eine Minimumauswahl mit dem Fahrpedalwert bei Winterfahrprogramm berechnet, der sich folgendermaßen ermitteln lässt: bei aktiviertem Winterfahrprogramm *DrvPrgSwt_bWntrActv* = 1 wird der Fahrpedalwert des Winterfahrprogramms aus *AccPed_rAPP* entnommen, ansonsten ist der Fahrpedalwert bei Winterfahrprogramm gleich der 100%igen Fahrpedalstellung.

1.1.12 Sollmoment für Getriebe

Das Sollmoment für das Getriebe (ohne P und D Anteil des Leerlaufreglers, ohne Ruckeldämpfer und ohne Getriebeeingriff) wird in *Com_rtrqGbxDes* dargestellt.



Berechnung des Sollmoments für das Getirebe

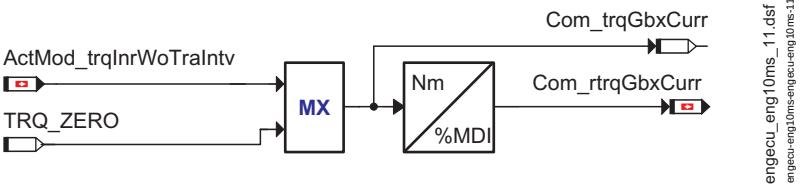
Das limitierte Fahrerwunschmoment (Kupplungsmoment) *CoPT_trqTraDes* wird mit dem Verlustmoment der Motor-Nebenaggregate und dem Motor-Reibmoment (zusammengefasst in *RngMod_trqClthMin*) addiert (ersichtlich in *Com_trqInrGbxDes_mp*) und danach mit dem inneren Begrenzungsmoment limitiert. Anschließend wird noch das Leerlaufreglermoment addiert und das Ergebnis auf positive Werte begrenzt.

Wird am CAN ein relatives Motormoment übertragen, so wird das absolute Motormoment *Com_trqGbxDes* in ein relatives Motormoment*Com_rtrqGbxDes* umgerechnet.

1.1.13 Istmoment für Getriebe

Das Istmoment für das Getriebe *ActMod_trqInrWoTraIntv* wird mit TRQ_ZERO begrenzt und in *Com_trqGbxCurr* dargestellt.

Wird am CAN ein relatives Motormoment übertragen, so wird das absolute Motormoment *Com_trqGbxCurr* in ein relatives Motormoment*Com_rtrqGbxCurr* umgerechnet.



Berechnung des Istmoments für das Getirebe

1.1.14 Trägheitsmoment des Motors

Das am CAN zu versendende Trägheitsmoment des Motors *Com_trqDynEng* entspricht dem Absolutwert von *PhyMod_trqDynEng*. Das Vorzeichen des Trägheitsmoments des Motors in einem eigenen Signal separat am CAN versendet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.15 Vorzeichen des Trägheitsmoments des Motors

Das Vorzeichen des Trägheitsmoments des Motors *Com_stDynEngSgn* ist abhängig vom Vorzeichen des Trägheitsmoments *PhyMod_trqDynEng*:

- *Com_stDynEngSgn* = 0: *PhyMod_trqDynEng* negativ (Richtung entgegen gesetzt zum indizierten Motormoment)
- *Com_stDynEngSgn* = 1: *PhyMod_trqDynEng*positiv (gleich Richtung wie indiziertes Motormoment)

1.1.16 Minimales Motormoment bei Zündwinkelrücknahme (Com_rTrqMin, Com_trqMin)

Das mínimale Motromoment bei Zündwinkelrücknahme *Com_rtrqMin* (relatives Motormoment) bzw. *Com_trqMin* (wird mit 0 versendet.

1.1.17 Luftpfad bei Getriebeeingriff aktiv (Com_stGbxIntvLeadActv)

Wir der Getriebeeingriff zusätzlich zum Zündungspfad auch über den Luftpfad umgesetzt so wird das Bit*Com_stGbxIntvLeadActv*gesetzt.

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 Signalqualitäten

DSQ_st.DSQ_ComTrqFrc

Signalbeschreibung	
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die Summe der gewichteten Fehler der Reibmomentenberechnung *Com_dSumTrqErr_mp* liegt unter der Fehlerschwelle *Com_dThresTrqFrcErr_C*. Am CAN wird das berechnete Reibmoment versendet. **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die Summe der gewichteten Fehler der Reibmomentenberechnung *Com_dSumTrqErr_mp* übersteigt die Fehlerschwelle *Com_dThresTrqFrcErr_C*. Am CAN wird das Fehlerkennzeichen für das Reibmoment versendet.

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsidentifier

***DINH_stFld.Fld_ComEpmCrS* Funktionsidentifier für Kurbelwellenfehler**

Ersatzfunktion	Der Kurbelwellendrehzahlfehler wird in die Summe der gewichteten Fehler *Com_dSumTrqErr_mp* eingerechnet.
Referenz	"Berechnung der Summe der gewichteten Fehler der Reibmomentenberechnung", Seite 4598

***DINH_stFld.Fld_ComSysErr* Funktionsidentifier für Systemfehler**

Ersatzfunktion	Der Systemfehler wird in die Summe der gewichteten Fehler *Com_dSumTrqErr_mp* für die Reibmomentenberechnung eingerechnet.
Referenz	"Berechnung der Summe der gewichteten Fehler der Reibmomentenberechnung", Seite 4598

***DINH_stFld.Fld_ComAC* Funktionsidentifier für Klimaanlagenfehler**

Ersatzfunktion	Der Klimaanlagenfehler wird in die Summe der gewichteten Fehler *Com_dSumTrqErr_mp* für die Reibmomentenberechnung eingerechnet.
Referenz	"Berechnung der Summe der gewichteten Fehler der Reibmomentenberechnung", Seite 4598

***DINH_stFld.Fld_ComCACDsTModVal* Funktionsidentifier für Ansauglufttemperaturfehler**

Ersatzfunktion	Der Ansauglufttemperaturfehler wird in die Summe der gewichteten Fehler *Com_dSumTrqErr_mp* für die Reibmomentenberechnung eingerechnet.
Referenz	"Berechnung der Summe der gewichteten Fehler der Reibmomentenberechnung", Seite 4598

***DINH_stFld.Fld_ComAltErr* Funktionsidentifier für Generatorfehler**

Ersatzfunktion	Der Generatorfehler wird in die Summe der gewichteten Fehler *Com_dSumTrqErr_mp* für die Reibmomentenberechnung eingerechnet.
Referenz	"Berechnung der Summe der gewichteten Fehler der Reibmomentenberechnung", Seite 4598

***DINH_stFld.Fld_ComCEngDsTErrVal* Funktionsidentifier für Kühltemperaturfehler**

Ersatzfunktion	Der Kühltemperaturfehler wird in die Summe der gewichteten Fehler *Com_dSumTrqErr_mp* für die Reibmomentenberechnung eingerechnet.
Referenz	"Berechnung der Summe der gewichteten Fehler der Reibmomentenberechnung", Seite 4598

***DINH_stFld.Fld_ComCEngDsTModVal* Funktionsidentifier für geringfügigen Kühltemperaturfehler**

Ersatzfunktion	Der geringfügige Kühltemperaturfehler wird in die Summe der gewichteten Fehler *Com_dSumTrqErr_mp* für die Reibmomentenberechnung eingerechnet.
Referenz	"Berechnung der Summe der gewichteten Fehler der Reibmomentenberechnung", Seite 4598

***DINH_stFld.Fld_ComOilTErrVal* Funktionsidentifier für Öltemperaturfehler**

Ersatzfunktion	Der Öltemperaturfehler wird in die Summe der gewichteten Fehler *Com_dSumTrqErr_mp* für die Reibmomentenberechnung eingerechnet.
Referenz	"Berechnung der Summe der gewichteten Fehler der Reibmomentenberechnung", Seite 4598

***DINH_stFld.Fld_ComOilTModVal* Funktionsidentifier für geringfügigen Öltemperaturfehler**

Ersatzfunktion	Der geringfügige Öltemperaturfehler wird in die Summe der gewichteten Fehler *Com_dSumTrqErr_mp* für die Reibmomentenberechnung eingerechnet.
Referenz	"Berechnung der Summe der gewichteten Fehler der Reibmomentenberechnung", Seite 4598

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

***DINH_stFld.Fld_ComStAPump* Funktionsidentifier für Servopumpenfehler**

Ersatzfunktion	Der Servopumpenfehler wird in die Summe der gewichteten Fehler *Com_dSumTrqErr_mp* für die Reibmomentenberechnung eingerechnet.
Referenz	"Berechnung der Summe der gewichteten Fehler der Reibmomentenberechnung", Seite 4598

***Fld_ComAPPPos* Funktionsidentifier für Fahrpedalfehler**

Ersatzfunktion	Im Fehlerfall wird anstatt des ungefilterten Fahrpedalwertes *APP_rUnFlt* der Standartwert für die unbetätigte Fahrpedalstellung zur Berechnung von *Com_rAPP* herangezogen.
Referenz	"Berechnung der Summe der gewichteten Fehler der Reibmomentenberechnung", Seite 4598

FU ENGECU_ENG20MS 20.50.2 Verarbeitungsprozeß im 20ms Raster für die Signale der CAN-Motorbotschaften

FDEF ENGECU_ENG20MS 20.50.2 Funktionsdefinition

Die Funktion verarbeitet die Signale aus der Anwendersoftware im 20ms Raster zum Versenden in den CAN Motorbotschaften.

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

ABK ENGECU_ENG20MS 20.50.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Brk_swtSig_C			FW (REF)	Schalter fuer die Signalquelle fuer Hauptbremsschalter und redunantem Bremsschalter
Com_nDesPFltRgn_MAP	PFltPOp_stEngPOp	PFltRgn_numRgn	KF	Kennfeld für die Ausgabe der minimalen Wunschdrehzhal bei Partikelfiltergeneration
Com_pEnvPNOvrdMin_C			FW	EnvP_p minimum threshold during engine start for current engine speed influence
Com_rAppNOvrdMax_C			FW	APP_r maximum threshold for current engine speed influence
Com_rNOvrd_MAP	CEngDsT_t	VehV_v	KF	Map for engine speed influence information
Com_rNOvrdDfl1_C			FW	Current engine speed influence replacement value 1 for CAN-Signal
Com_rNOvrdDfl2_C			FW	Current engine speed influence replacement value 2 for CAN-Signal
Com_stRgnActvMsk_C			FW	Maske zur Selektierung einer Partikelfilter oder NOX Regenerationsstufe für CAN Ausgabe Partikelfilterregeneration
Com_swtCACDsSel_C			FW	Boost pressure selection switch
Com_swtClthDisbl_C			FW	Deaktivierung der Übertragung des Kupplungssignals via CAN
Com_swtNDesPFltRgn_C			FW	Aktivierungsschalter für die Ausgabe einer minimale Motorwunschdrehzahl
Com_tAirNOvrdMax_C			FW	Air_tCACDs maximum threshold during engine start for current engine speed influence
Com_tClntNOvrdMax_C			FW	CEngDsT_t maximum threshold for current engine speed influence
Com_tClntNOvrdStrtMax_C			FW	CEngDsT_t maximum threshold during engine start for current engine speed influence
Com_tClntNOvrdStrtMin_C			FW	CEngDsT_t minimum threshold during engine start for current engine speed influence
Com_tiAppNOvrdDel_C			FW	Delaytime for APP_r
Com_tiClntNOvrdDel_C			FW	Delaytime for CEngDsT_t
Com_tiEngRun_C			FW	Startverzögerung für die Bildung des Status Motor Normalbetrieb
Com_tiGapChngDspl_C			FW	Dauer der Ausgabe des CAN Signals Änderung Zeitlücke

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
BRK_ADC_CAN_ESP_PQ46	SYS (REF)	
COM_ACCI_STMSK	SYS	
COM_CRCTL_ACTIVE	SYS	
COM_CRCTL_ERROR	SYS	
COM_CRCTL_OVERRIDE	SYS	
COM_CRCTL_PASSIVE	SYS	
COM_NDESPFLTRGN_MAP_X	SYS (REF)	
COM_NDESPFLTRGN_MAP_Y	SYS (REF)	
COM_RNOVRD_MAP_X	SYS (REF)	
COM_RNOVRD_MAP_Y	SYS (REF)	
COM_STCANVER_B8	SYS (REF)	CAN version for B8
COM_STCRCTL_ACTIV_BP	SYS (REF)	Bit position for Com_stCrCtl
COM_STCRCTL_OVERRIDE_BP	SYS (REF)	Bit position for Com_stCrCtl
COM_STENG_NRM_BP	SYS	Bit position for the engine normal operating status
COM_STENG_RUN_BP	SYS	Bit position for the engine running status
COM_STNOVRD_APPERR_BP	SYS	Bit position for AccPed error indicator engine speed influence status
COM_STNOVRD_CLNTERR_BP	SYS	Bit position for coolent error indication in the engine running status
CRCTL_STDIA_ACTIV_BP	SYS (REF)	Bit for Status diagnosis active

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
CRCTL_STDIA_-OVERRIDE_BP	SYS (REF)	Bit position for override
CRCTL_STMCH_-MAINSWITCHOFF	SYS (REF)	Zustand des State Machine in MainSwitchOff
EPM_N_MAX	SYS (REF)	
EPM_N_ZERO	SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST for cyl. spec. engine speed
FACT_RES_REV	SYS (REF)	Resolution factor for engine revolutions
FACT_ZERO	SYS (REF)	
FLCONS2_RES_REV	SYS (REF)	
PRC_100	SYS (REF)	
PRC_ZERO	SYS (REF)	Systemkonstante: Null Prozent (Tastverhältnis / Ratio)
PRES_AIR_MAX	SYS (REF)	
PRES_AIR_MIN	SYS (REF)	
STRT_STATUS_BP	SYS (REF)	
STRTCTL_-PRESTRTORD_BP	SYS (REF)	Bitposition für StrtCtl_stStrtRls: Ankündigung der Startersteuerung
STRTCTL_STSTA_BP	SYS (REF)	
T_AIR_MAX	SYS (REF)	
T_AIR_MIN	SYS (REF)	
T_ENG_MAX	SYS (REF)	
T_ENG_MIN	SYS (REF)	
TRATYPE_MT_SY	SYS (REF)	Getriebetyp: Manuelles Getriebe verbaut
VEL_MAX	SYS (REF)	
VEL_ZERO	SYS (REF)	Systemkonstante: 0 km/h Fahrzeuggeschwindigkeit
VMSI_STDCS_-PARTLY_BP	SYS (REF)	MSR-Eingriff abgelehnt
VMSI_STTCS_-PARTLY_BP	SYS (REF)	ASR-Eingriff abgelehnt

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ACCI_stCrCtl	ACCI_STATE	CRCTL_-GOV, ENGECU_-ENG20MS, FRMAPPL_-STD_ENG, PTODI_-TRQDESCOORD	EIN	Status Cruise Control zum Versenden in Motor2-Botschaft
Air_pCACDs		ENGECU_ENG20MS	EIN	Druck Ansaugluft nach Ladeluftkühler
Air_tCACDs		CTT_MON, ENGECU_-ENG20MS, FANCTL_-SPD, OILT_DD	EIN	Temperatur Ansaugluft nach Ladeluftkühler
AirSys_pCACDsNrm		ENGECU_ENG20MS	EIN	Ladedruck für Kombianzeige
APP_r	APP_VD	ACCI_-STATE, ACCPED_-DOCOORDOUT,-ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES,-APP2MED, ...	EIN	Normierter Fahrpedalwinkel
Brk_stExt	BRK_VD	ENGECU_ENG20MS,-FRMAPPL_STD_ENG	EIN	gesammelte Bremseninformation für den Versand am CAN
Brk_stRed	BRK_VD	APP_PLAUSBRK,-CRCTL_GOV, ENGECU_ENG20MS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	State redundant brake switch
CEngDsT_t	MED2OTMTCWCP	ALT_DEMAND, CTT_-MON, DSM_CONF,-ENGECU_ENG2,-ENGECU_ENG20MS, ...	EIN	Temperatur der Kühlflussigkeit am Motoraustritt
Clth_stIntDebVal		ENGECU_ENG20MS	EIN	Interner entprellter Zustand der Kupplungsposition
Clth_stIntrLck		ENGECU_ENG20MS,-SWADP_VEH	EIN	Debounced clutch interlock sensor signal
CoEng_st	COENG_STENG	ACCTL_DEMAND,-APP_VD, COESS_-DEM, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, ...	EIN	Zustand Motor-Koordinator
CoEng_stOld	COENG_STENG	ENGECU_ENG20MS	EIN	Motorzustand vor aktuellem Status
CoEOM_stOpModeAct		ENGECU_ENG20MS,-FANCTL_-SPD, SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	EIN	Aktuelle Betriebsart
Com_nDesPFltRgn_mp	ENGECU_ENG20MS		LOK	
Com_nEngDes	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG20MS	EIN	Desired engine speed information
Com_rIncrRmn	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG20MS	EIN	Percentage value of torque-integral transmission intervention to be sent over CAN
Com_rNOvrd	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG20MS	EIN	Engine speed influence
Com_rNOvrdMap_mp	ENGECU_ENG20MS		LOK	Measurepoint for output of MAP Com_rNOvrd_MAP
Com_stBrkIntvErr	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG20MS	EIN	Fehlerstatus Brems-Momenteneingriff
Com_stBrkRed	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG20MS	EIN	Bremstestschalter Information in Motor 2 Botschaft
Com_stBrkTOut	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG20MS	EIN	Timeout brake message
Com_stCltOut	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG20MS	EIN	Kupplungschaltersstatus

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_stCrCtl	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS,-ENGECU_ENG20MS, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	GRA-Status
Com_stCrCtlDspl	ENGECU_ENG20MS	FRMAPPL_STD_ENG	AUS	
Com_stEGT	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG20MS	EIN	Status Getriebeeingriff durch Partikelfilterregeneration
Com_stEng	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG20MS	EIN	Status Motor Normalbetrieb
Com_stFlConsOvrFlw	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG20MS	EIN	Status Verbrauch Überlauf
Com_stGapChngDspl	ENGECU_ENG20MS		AUS	
Com_stIntrLck	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG20MS	EIN	Interlock-Schalter des CAN-Signals
Com_stNEngDes	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG20MS	EIN	Desired engine speed priority status
Com_stNOvrd	ENGECU_ENG20MS		AUS	Status of current engine speed influence
Com_stStrtCtlStA	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG20MS	EIN	
Com_stT75	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG20MS	EIN	Status of Terminal T75
Com_stTraOvrd	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG20MS	EIN	Transmission override status
CrCtl_st	CRCTL_GOV	CRC_VD, ENGECU_-ENG20MS	EIN	Status FGR-Zustandsautomat
CrCtl_stDia	CRCTL_GOV	ENGECU_ENG20MS	EIN	Statusword Diagnosis
EngDem_nMax		ENGECU_ENG20MS	EIN	maximale Motorwunschdrehzahl
EnvP_p	MED2ENVP	ACCI_FRCROAD,-ACCPED_DOGOV,-CTT_MON, DSM_-CONF, ENGECU_-ENG20MS, ...	EIN	Umgebungsdruck
FlSys_volFlConsDspl	KVA	ENGECU_ENG20MS,-FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Kraftstoff-Verbrauchszähler
PFltPOp_stEngPOp		ENGECU_ENG20MS	EIN	Motorbetriebspunkt
PFltRgn_numRgn		ENGECU_ENG20MS	EIN	Regenerationsanforderung
PT_stTraType	TRA_TYPEINFO	APP_-KICKDOWN, COME_-DEMCOORD, COME_-SHUTOFF, COVEH_-CALCTRQPRPLIMERR,-CRCTL_GOV, ...	EIN	Aktueller Getriebetyp
SpdGov_rIncrRmn	ASG2SPDGOV	ENGECU_ENG20MS	EIN	Rest des Momentenintegrals des erhöhenden Eingriffs
Strt_st		ENGECU_ENG20MS	EIN	Status Ansteuerung Starterrelais
StrtCtl_stStA		ENGECU_ENG20MS	EIN	Status externe Starteransteuerung
StrtCtl_stStrtRls		ENGECU_ENG20MS	EIN	Statusbyte für Freigabebedingungen der Starteransteuerung
StSys_stStrt	MED2STSYS	COENG_STENG,-ENGECU_ENG20MS	EIN	State Engine Start
Tra_rIncFree	TRA_TRQINC	ENGECU_ENG20MS	EIN	Rückmeldung Momentenintegral Getriebeeingriff
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCPED_-DOGOV, APP_-PLAUSBRK, ASDRF_-LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
VMSI_stDCS	VMSI_PLAUSTRQINTV	ENGECU_ENG20MS	EIN	VMSI: Status MSR Eingriff
VMSI_stTCS	VMSI_PLAUSTRQINTV	ENGECU_ENG20MS	EIN	VMSI: Status ASR Eingriff
VMSI_swtSlipCtl	VMSI_PLAUSTRQINTV	ENGECU_ENG20MS	EIN	Status ASR/MSR Eingriff aktiv

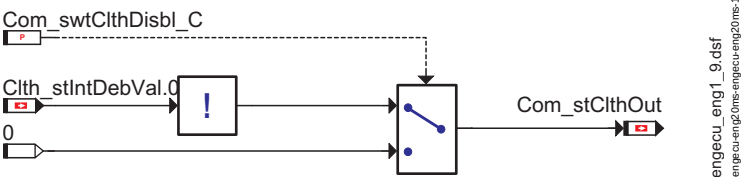
FB ENGECU_ENG20MS 20.50.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt das Verarbeiten der Signale aus der Anwendersoftware im 20ms Raster für das Versenden der CAN-Motorbotschaften. Die Signale, für die eine weitere Verarbeitung oder Umrechnung notwendig ist, werden berechnet und über eine Message an den FrameManager zum Versand weitergegeben.

1.1.1 Kupplungsschalter

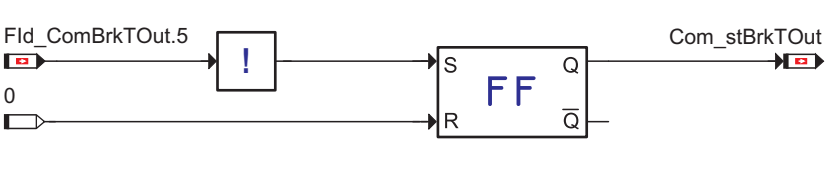


Kupplungsschalter

Com_stClthOut entspricht dem invertierten Wert von *Clth_stIntDebVal*.0 (Status Kupplung offen). Der Schalter *Com_swtClthDisbl_C* kann verwendet werden um das Versenden des Kupplungschalters zu unterdrücken.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

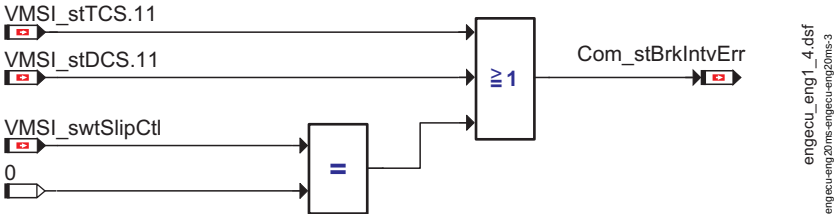
1.1.2 Timeout Bremsenbotschaft



Timeout Bremsenbotschaft

Com_stBrkTOut wird auf 1 gesetzt wenn mindestens einmal im Fahrzyklus ein Timeout der Bremse 1 (altes CAN Layout) bzw. ESP_01 (neues CAN Layout) Botschaft durch den *FId_ComBrkTOut* gemeldet wurde. Das Bit wird erst nach einem Neustart (Kl. 15) wieder auf 0 gesetzt.

1.1.3 Fehlerstatus Brems-Momenteneingriff



Fehlerstatus Brems-Momenteneingriff

Com_stBrkIntvErr wird auf 1 gesetzt, falls eine der folgenden Bedingungen erfüllt wird:

- *VMSI_stTCS*.11 gesetzt, Eingriff kann nicht (vollständig) umgesetzt werden
- *VMSI_stDCS*.11 gesetzt, Eingriff kann nicht (vollständig) umgesetzt werden
- *VMSI_swtSlipCtl*ist 0 (ASR- und MSR-Eingriff ist nicht aktiviert)

1.1.4 GRA-Status

Der Status der GRA wird in *Com_stCrCtl* dargestellt. Das Bit *Com_stCrCtl*.1 wird mit *CrCtl_stDia*.7 und *Com_stCrCtl*.0 wird mit *CrCtl_stDia*.6 beschrieben:

- *Com_stCrCtl*= 0 (ADR/GRA nicht verbaut oder ADR nicht zulässig)
- *Com_stCrCtl*= 1 (GRA eingeschaltet bzw. vom Fahrer aktiviert und z.Z. im Regelbetrieb, oder ADR erlaubt)
- *Com_stCrCtl*= 2 (GRA wird vom Fahrer übersteuert)
- *Com_stCrCtl*= 3 (Fehler in der Motorsteuerung oder Botschaftsfehler der Botschaft ACC1 oder ADR Anforderung trotz ADR/GRA nicht verbaut: *Com_stCrCtl* = 0 vorher gesendet)

1.1.5 Interlock Schalter

Der Interlockschalter muß beim Handschalter (*PT_stTraType* = 0) betätigt sein, damit ein Motorstart erlaubt ist. Für Automatikgetriebe wird der Initwert versendet.

- *Com_stIntrLck* = 0: Interlockschalter nicht betätigt (*Clth_stIntrLck* = 1)
- *Com_stIntrLck* = 1: Interlockschalter betätigt (*Clth_stIntrLck* = 0)

1.1.6 Bremstestschalter

Com_stBrkRed wird zur Zeit direkt mit *Brk_stRed* (redundanter Bremskontakt) beschrieben.

Für den PQ46 wird *Brk_stExt*.1 auf *Com_stBrkRed* geschrieben und als redundanter Bremskontakt am CAN ausgegeben.

1.1.7 Motordrehzahlbeeinflussung (Com_rEngSpdInf)

Um Fahrzeuge mit einem CVT Getriebe betreiben zu können wird bis zur Implemntierung der spezifizierten Funktionalität "Motordrehzahlbeeinflussung" *Com_rEngSpdInf_C* auf die Schnittstelle *Com_rEngSpdInf* geschrieben.

1.1.8 Rückmeldung Momentenintegral Getriebeeingriff (Com_rIncrRmn)

Der für den AST Eingriff implementierte Drehzahlregler ist bei Otto- und Diesel Motoren an unterschiedlichen Stellen im System implementiert. Aus diesem Grund kann für das Signal "Rückmeldung Momentenintegral Getriebeeingriff" nicht dieselbe Schnittstellen verwendet werden.

- Fahrzeug mit Diesel Motor:
  Tra_rIncFree wird auf *Com_rIncrRmn* geschrieben und am CAN versendet.
- Fahrzeug mit Otto Motor:
  SpdGov_rIncrRmn wird auf *Com_rIncrRmn* geschrieben und am CAN versendet.

Hinweis: Es ist je nach Motortyp immer nur eine der oben angeführten Funktionalitäten in der Software enthalten (Variante!).

1.1.9 Status Verbrauch Überlauf

Com_stFlConsOvrFlw zeigt an, das der Motor-Steuergeräte interne Kraftstoff-Verbrauchszähler *FlSys_volFlConsDspl* mindestens einmal übergelaufen ist. *Com_stFlConsOvrFlw* wird erst bei neuerlicher Initialisierung wieder gelöscht.

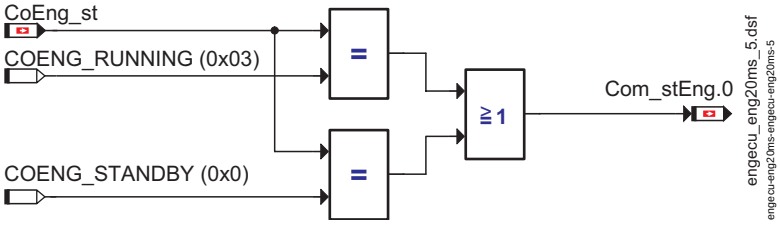
1.1.10 Bildung der Signale Motor läuft und Status Normalbetrieb

Die Signale "Motor läuft" und "Status Normalbetrieb" werden beide abhängig von *CoEng_st* gebildet.

"Status Normalbetrieb" ist sowohl im alten (v4.x) -als auch im neuen (v6.x) CAN - Layout definiert, jedoch erfolgt die Bildung des Status auf eine unterschiedliche Art und Weise!

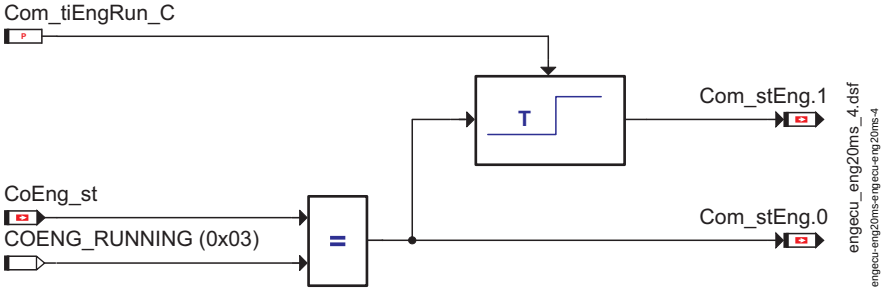
- Bildung "Status Normalbetrieb" definiert im alten CAN - Layout:
  Der Status Normalbetrieb *Com_stEng*.0 wird mit 1 versendet, falls sich der Motor im Normal- oder Standby-Status befindet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Berechnung des Signals "Status Normalbetrieb"

- Bildung "Status Normalbetrieb" und "Motor läuft" definiert im neuen CAN - Layout:
  Das Signal "Motor läuft" *Com_stEng*.1 wird von den Nebenaggregaten genutzt, die abhängig davon die Information bekommen ob der Motor autark läuft und belastet werden darf.
  Das Signal "Status Normalbetrieb" *Com_stEng*.0 wird vom Getriebe für das Schaltprogramm benutzt. Es zeigt dem Getriebe an, dass die vom Motor bereitgestellten Momente als genau betrachtet werden können.

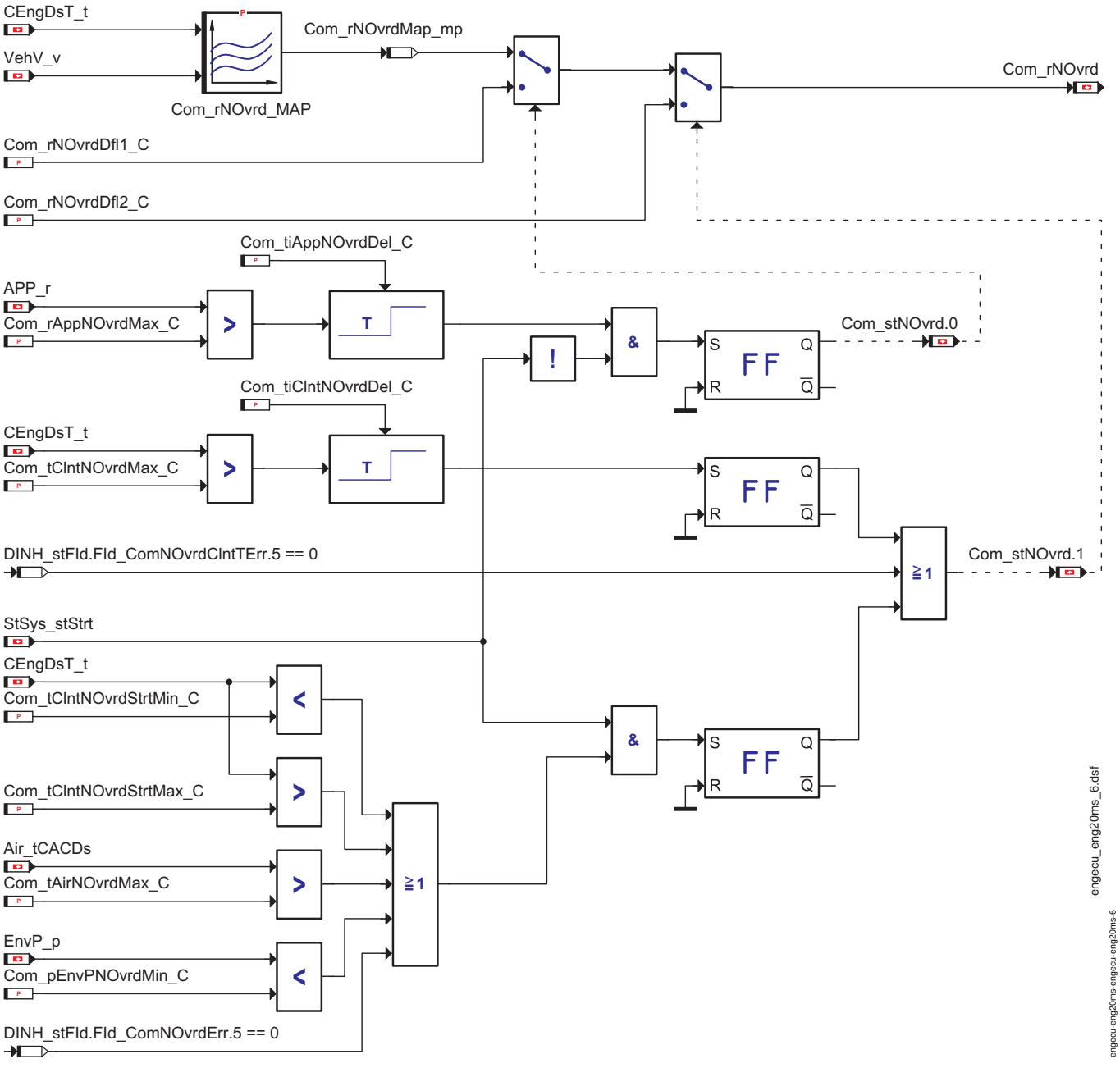


Bildung der Signale "Motor läuft" und "Status Normalbetrieb"

1.1.11 Motordrehzahlbeeinflussung

Mit dem Faktor der Motordrehzahlbeeinflussung kann das Motorsteuergerät, die vom CVT-Getriebe einzustellende Sollmotordrehzahl beeinflussen. Mit dem Wert der Drehzahlbeeinflussung wird zwischen den verbrauchsoptimalen und den abgasoptimalen Kennfeld im CVT Getriebe interpoliert. Dabei bedeutet 0% verbrauchsoptimal. Solange ein Wert $>$ 0% übertragen wird, ist die Fahrerbewertung deaktiviert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Motordrehzahlbeeinflussung

Aus dem Kennfeld *Com_rNOvrd_MAP* wird aus der Kühlmitteltemperatur *CEngDsT_t* und der Fahrzeuggeschwindigkeit *VehV_v*der Wert der Drehzahlbeeinflussung *Com_rNOvrdMAP_mp* gebildet und im Normalbetrieb auf *Com_rNOvrd* ausgegeben

Ist während des Startvorgangs *StSys_stStrt* == 1 die Kühlmitteltemperatur *CEngDsT_T* außerhalb *Com_tClntNOvrdStrMin_C* und *Com_tClntNOvrdStrtMax_C* oder die Anslaugluft-temperatur *Air_tCACDs* > *Com_tAirNOvrdMax_C* oder der Atmosphärendruck *EnvP_p* < *Com_pEnvPNOvrdMin_C* oder ein Fehler des Atmospährendrucks bzw. der Ansauglufttem-peratur vorliegt (*DINH_stFId.FId_ComNOvrdErr*.5 = 0) so wird der Ersatzwert *Com_rNOvrdDfl2_C* für die Motordrehzahlbeeinflussung *Com_rNOvrd* für den gesamten Fahrzyklus ausgegeben (*Com_stNOvrd*.1 = 1).

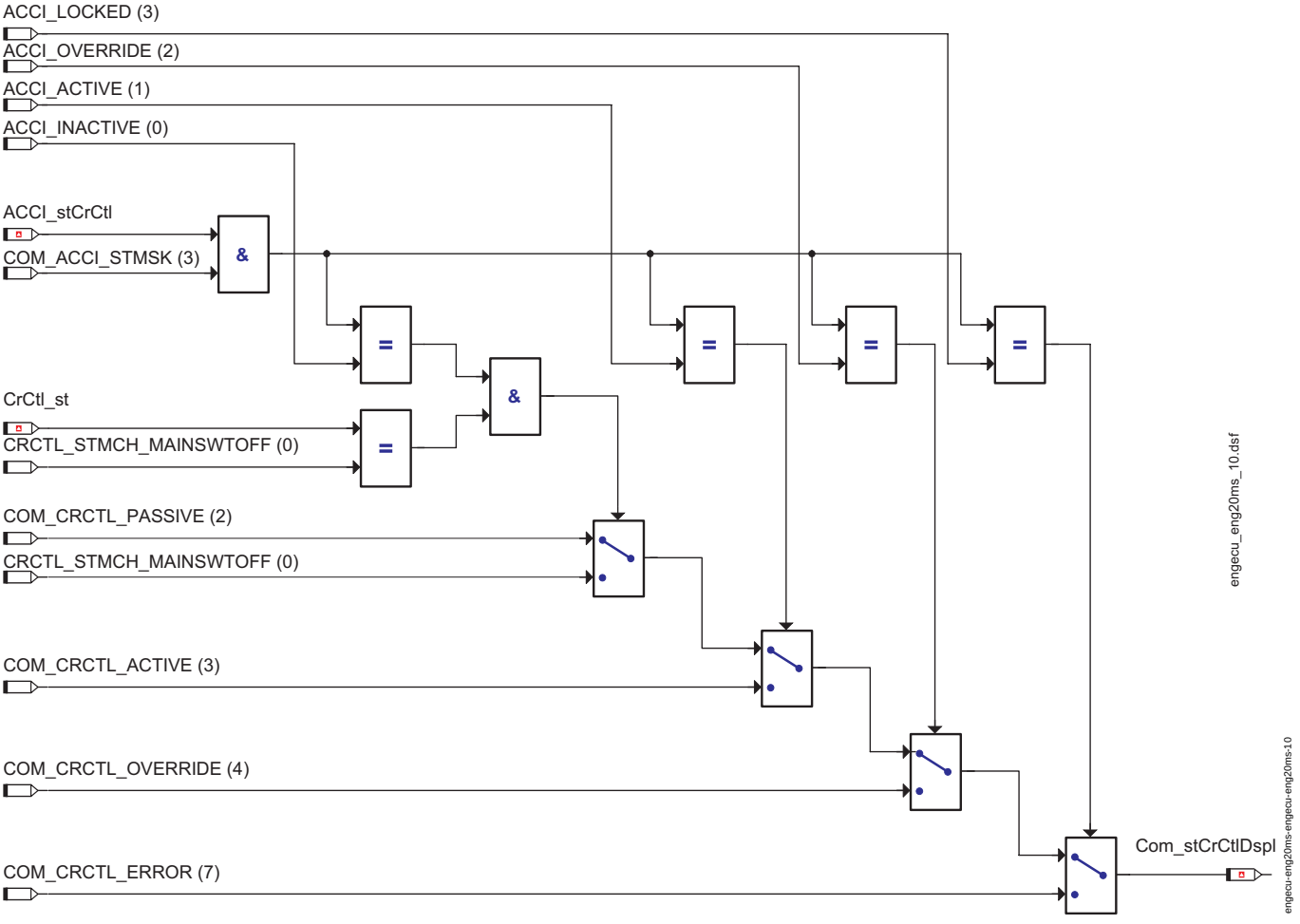
Der Defektwert *Com_rNOvrdDfl2_C* wird ebenfalls für den gesamten Fahrzyklus ausgegeben wenn die Kühlmitteltmperatur *CEngDsT_t* den maximalen Wert *Com_tClntNOvrdMax_C* (um *Com_tiClntNOvrdDel_C* zeitverzögert) im Normalbetrieb überschreitet. Tritt ein Fehler der Kühlmitteltemperatur auf (*DINH_stFId.FId_ComNOvrdClntTErr*.5 = 0), wird ebenfalls der Defektwert *Com_rNOvrdDfl2_C* in jeder Motorbetriebsart ausgegeben, allerdings nicht für den gesamten Fahrzyklus (*Com_stNOvrd*.1 = 1).

Überschreitet der Fahrpedalwert *APP_r* mit einer Verzögerung *Com_tiAppNOvrdDel_C* den Wert *Com_rAppNOvrdMax_C* im Normalbetrieb so wird der Ersatzwert *Com_rNOvrdDfl1_C* für die Motordrehzahlbeeinflussung *Com_rNOvrd* ausgegeben (*Com_stNOvrd*.0 = 1).

1.1.12 Getriebeeingriff Partikelfilterregeneration

Die Information ob das Getriebe ein drehzahlintensiveres Schaltprogramm aufgrund einer Partikelfilterregeneration fahren soll, wird in *Com_stEGT* dargestellt. *Com_stEGT* wird gesetzt, wenn *CoEOM_stOpModeAct* mit der Maske *Com_stRgnActvMsk_C* übereinstimmt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



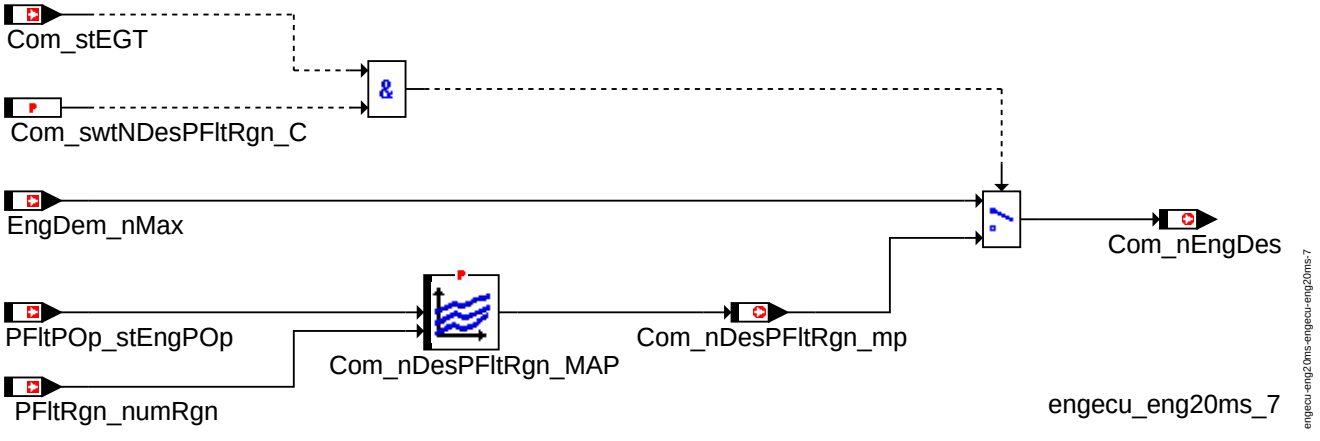
Berechnung der Information Getriebeeingriff Partikelfilterregeneration

1.1.13 Motorwunschdrehzahl

Die am CAN ausgegebene Motorwunschdrehzahl entspricht *Com_nEngDes*.

Com_nEngDes wird mit *EngDem_nMax* beschrieben, welche eine aus Emissionsgründen nicht zu überschreitende maximale Motordrehzahl ausgibt. Im Falle eines Systemfehlers (*EngDem_stErr*.0 = 1) oder Temperaturschutz (*EngPrt_stFlClgDSP* = 1) beinhaltet *EngDem_nMax* eine durch die internen Fehler bedingte Maximal-Motordrehzahl, die das Getriebe-SG durch Rückschaltungen nicht überschreiten darf.

Ist das Bit Getriebeeingriff Partikelfilterregeneration *Com_stEGT* gesetzt und über den Schalter *Com_swtNDesPFltRgn_C* das Versendenden einer minimalen Motorwunschdrehzahl aktiviert, so wird *Com_nEngDes* aus dem Kennfeld *Com_nDesPFltRgn_MAP* gebildet. Diese Drehzahl (*Com_nDesPFltRgn_mp*) gibt dem Getriebe eine minimale Motordrehzahl vor, die nicht unterschritten werden darf.



Motorwunschdrehzahl

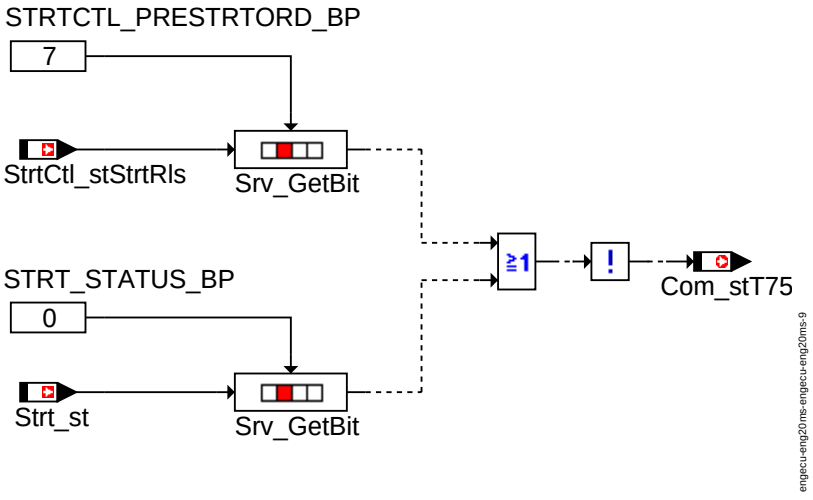
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.14 Ladedruck

Der Ladedruck wird für Dieselmotoren (CMBTYP_SY=CMBTYP_DS) *Com_pCACDS* mit *Air_pCACDs* beschrieben. Für Otto-Motoren (CMBTYP_SY=CMBTYP_GS) kann als Alternative für den Ladedruck ein "normierter" Ladedruck ausgegeben werden. Ist *Com_swtCACDsSel_C* = 1 wird *AirSys_pCACDsNrm* auf *Com_pCACDs* geschrieben, ist *Com_swtCACDsSel_C* = 0 wird wie beim Diesel-Motor *Com_pCACDS* mit *Air_pCACDs* beschrieben.

1.1.15 Kl. 75 Anforderung an BCM2 (Com_stT75)

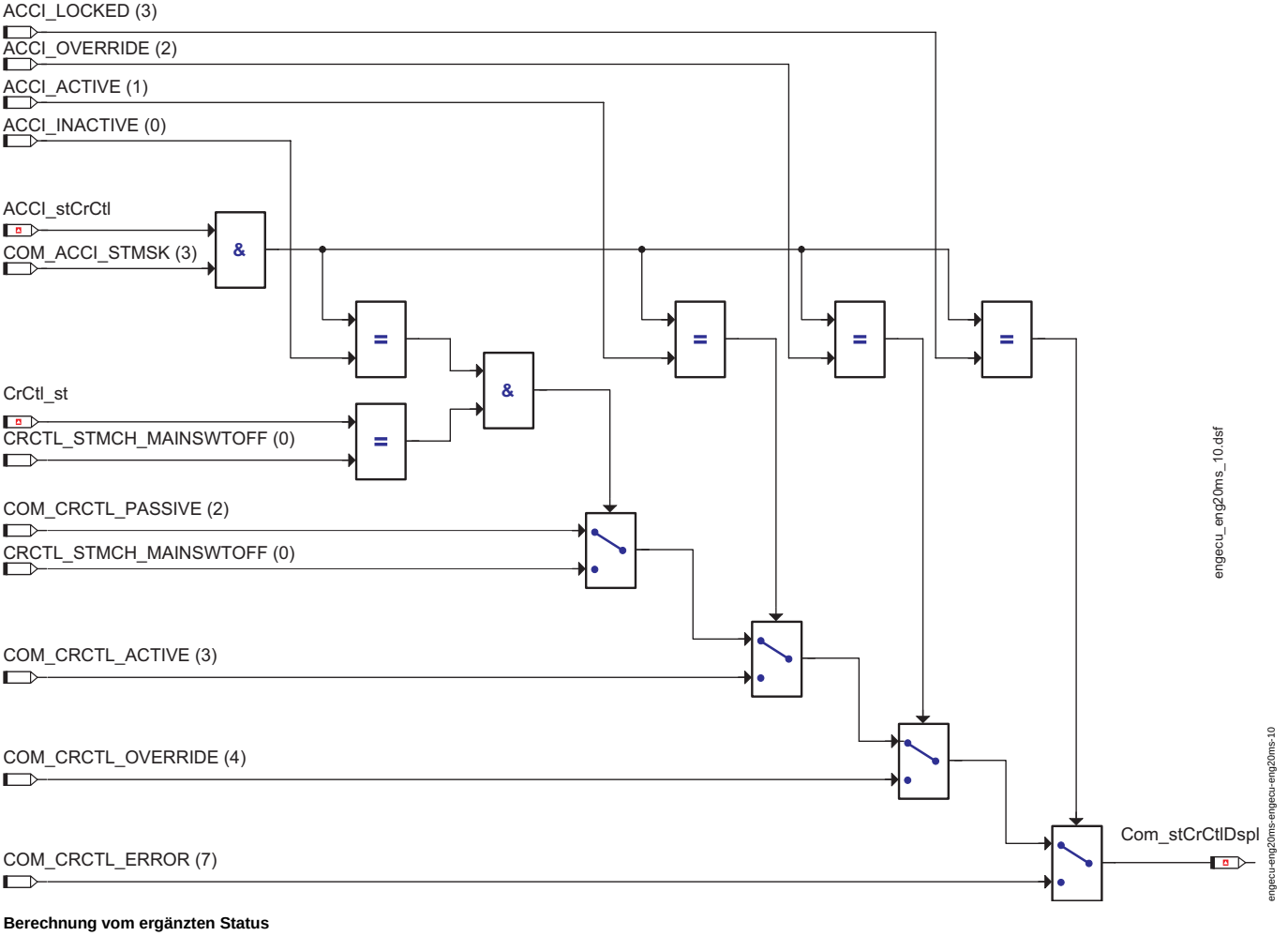
Die Information wann die Kl. 75 während des Startvorgangs abgeschaltet werden soll wird in Com_stT75 abgebildet. Die Umsetzung dieser Anforderung erfolgt durch das BCM2. 0x0 = Anforderung Kl. 75 ausschalten; 0x1 = Anforderung Kl. 75 einschalten.



Kl. Anforderung an BCM2

1.1.16 GRA System Status (Com_stCrCtlDspl)

Der ergänzte Status der GRA wird in *Com_stCrCtlDspl* wie folgt berechnet:



Berechnung vom ergänzten Status

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.17 Anzeige Änderung Zeitlücke (Com_stGapChngDspl)

Die Anzeige der Zeitlückenänderung wird in *Com_stGapChngDspl* dargestellt. Während der Steuergerätinitialisierung wird *Com_stGapChngDspl* = TRUE gesendet. Erreicht die Zeit nach der SG Initialisierung misst, den Schwellpunkt *Com_tiGapChngDspl_C*, dann wird *Com_stGapChngDspl* = FALSE gesetzt. Solange jedoch dieser Schwellpunkt nicht erreicht wird, wird *Com_stGapChngDspl* = TRUE gesendet.

1.2 Komponentenüberwachung

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsidentifier

***DINH_stFld.Fld_ComBrkTOut* Funktionsidentifier für Timeout-Fehler der Bremse 1 Botschaft**

Ersatzfunktion	• In der Motor 1 Botschaft wird das Bit Timeout Bremsenbotschaft (*Com_stBrkTOut*) mit 1 versendet. • In der Motor_03 Botschaft wird das Signal ”MO_Timeout_ESP” (*Com_stBrkTOut*) mit 1 versendet.
Referenz	• ”Timeout Bremsenbotschaft”, Seite 4774 • ”Timeout Bremsenbotschaft”, Seite 4774

***DINH_stFld.Fld_ComNOvrdErr* Funktionsidentifier für Fehler der Drehzahlbeeinflussung**

Ersatzfunktion	Für die Motordrehzahlbeeinflussung *Com_rNOvrd* wird der Ersatzwert *Com_rNOvrdDfl2_C* bei Start ausgegeben.
Referenz	”Motordrehzahlbeeinflussung (Com_rEngSpdInf)”, Seite 4608

***DINH_stFld.Fld_ComNOvrdCIntTErr* Funktionsidentifier für Drehzahlbeinflussung bei Kühlmitteltmperaturfehler**

Ersatzfunktion	Für die Motordrehzahlbeeinflussung *Com_rNOvrd* wird der Ersatzwert *Com_rNOvrdDfl2_C* ausgegeben.
Referenz	”Motordrehzahlbeeinflussung (Com_rEngSpdInf)”, Seite 4608

FU ENGECU_ENG100MS 20.30.1 Verarbeitungsprozeß im 100ms Raster für die Signale der CAN-Motorbotschaften

FDEF ENGECU_ENG100MS 20.30.1 Funktionsdefinition

Die Funktion verarbeitet die Signale aus der Anwendersoftware im 100ms Raster zum Versenden in den CAN Motorbotschaften.

ABK ENGECU_ENG100MS 20.30.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_dAirIndSys_C			FW	Typ des Ansaugluftsystem
Com_dEngCod_C			FW	Motorcodierung
Com_dEngTyp_C			FW	Verbrennungsart (Motorentyp)
Com_dExhTyp_C			FW	Abgastyp
Com_dGbxCod_C			FW	Getriebecodierung Motor
Com_dInjTyp_C			FW	Einspritzart
Com_FrzFrmEnv_CA			KWB (REF)	Freeze-Frame Daten
Com_stDblTrq_C			FW (REF)	Auswahl ”Doppelte Momente” für die Ausgabe am CAN
Com_volCubCap_C			FW	Hubraum

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
CMBTYP_GS			SYS (REF)	Systemkonstante für Benzinmotor
CMBTYP_SY			SYS (REF)	Art des Verbrennungsmotors
COM_AIRC_HOTLMP			SYS	Air conditioning compressor switch off on account of the hot lamp preliminary warning
COM_AIRC_NOINTV			SYS	AC-compressor status - no intervention
COM_AIRC_OFF			SYS	AC-compressor status is Off
COM_AIRC_TRQRED			SYS	AC-compressor status as Air conditioning compressor performance reduced
COM_NOPID_DS			SYS	Standard value for (non-existing) PID$43 in Diesel systems
COM_PID_0x04_BP			SYS	Bit Position of PID$04 Value in application variable Com_FrzFrmEnv_CA
COM_PID_0x05_BP			SYS	Bit Position of PID$05 Value in application variable Com_FrzFrmEnv_CA
COM_PID_0x0B_BP			SYS	Bit Position of PID$11 Value in application variable Com_FrzFrmEnv_CA
COM_PID_0x2B_BP			SYS	Bit Position of PID$43 Value in application variable Com_FrzFrmEnv_CA
COM_PID_0x31_BP			SYS	Bit Position of PID$49 Value in application variable Com_FrzFrmEnv_CA
COM_STCANVER_-PQ35_PQ46			SYS (REF)	CAN version for PQ35 and PQ46
COM_STCYCL_DRV_-BP			SYS (REF)	Bit position of Com_stCycl for the status of Driving Cycle
COM_STCYCL_-NRMTRP_BP			SYS (REF)	Bit position of Com_stCycl for Normed Trip status
OIL_STTEMPTIME_-INIT_BP			SYS (REF)	Bit position for ”Initalization value received for oil temperature time”
OIL_STTEMPTIME_-NOVALUE_BP			SYS (REF)	Bit position for ”No value received for oil temperature time”

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AirC_stCmpr	ACCMPR_DD	ENGECU_ENG100MS	EIN	Status Klimakompressor aus Kompressorsteuerung
AirC_stCmprRedTrq	ACCMPR_DD	ENGECU_ENG100MS, FRMAPPL_STD_ENG, I14230APPL_RDLI_-MVALS, SWADP_VEH	EIN	Status AC Leistungsreduktion
Com_dAirIndSys	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG100MS, SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	EIN	Ansaugsystem
Com_dAPPAbs	ENGECU_ENG100MS	FRMAPPL_STD_ENG	AUS	Absolute Pedal Position (PID$49)
Com_dEngCod	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG100MS	EIN	Engine coding information

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_dEngCT	ENGECU_ENG100MS	FRMAPPL_STD_ENG	AUS	Engine Coolant Temperature (PID$05)
Com_dEngTyp	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG100MS	EIN	Verbrennungsart des Fahrzeugs (Disel, Otto)
Com_dExhTyp	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG100MS	EIN	Type of Exhaust gas
Com_dGbxCod	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG100MS	EIN	Engine GearBox coding information
Com_dInjTyp	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG100MS	EIN	Injection type of engine
Com_dLoadValAbs	ENGECU_ENG100MS	FRMAPPL_STD_ENG	AUS	Absolute Load Value (PID$43)
Com_dLoadValCalc	ENGECU_ENG100MS	FRMAPPL_STD_ENG	AUS	Calculated Load Value (PID$04)
Com_dOilTOut	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG100MS	EIN	oil temperature to be sent over CAN
Com_dThrPosAbs	ENGECU_ENG100MS	FRMAPPL_STD_ENG	AUS	Absolute Throttle Position (PID$11)
Com_facTrq	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG100MS	EIN	Representation factor for the engine torque
Com_numCyl	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG100MS, ENGECU_ENG5	EIN	Anzahl der Zylinder
Com_pwrEngMax	FRMAPPL_STD_ENG	CRCTL_GOV, ENGECU_ENG100MS	EIN	Motorleistung
Com_stACCmprOff	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG100MS	EIN	Zustand des Klimakompressors
Com_stAirCIntv	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG100MS	EIN	Status of air compressor
Com_stCycl	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG100MS, ENGECU_ENGFLX	EIN	Status des WarmUp -und Driving Cycles
Com_volCubCap	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG100MS	EIN	Hubraum
EngDa_pwrEng		ENGECU_ENG100MS	EIN	Motorleistung
Epm_numCyl	EPM_INI	ENGECU_ENG100MS, EPM_OPMODE,- EPMBCA_TSTINJ,- EPMCRS_SEG,- EPMSEQ_STATEMN, ...	EIN	Tatsächliche Anzahl der Zylinder
FanCtl_stHotLmp	FANCTL_SPD	ENGECU_ENG100MS, FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Bitcodierter Status der Heissleuchte (Bit0: Heissleuchte; Bit1: Heissleuchtenvorwarnung)
Oil_stTempTime	OIL_VD	ENGECU_ENG100MS	EIN	Status of the TOG sensor
Oil_tSwmp	OIL_VD	ENGECU_ENG100MS, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,- FANCTL_SPD, OILP_-VD, SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	EIN	Öltemperatur im Ölsumpf

FB ENGECU_ENG100MS 20.30.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

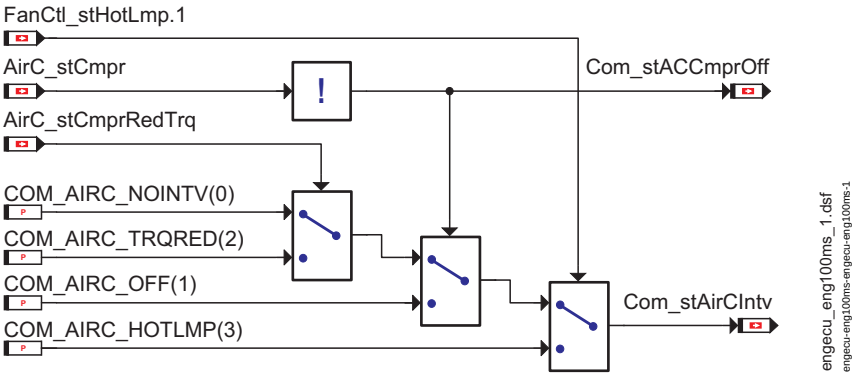
1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt das Verarbeiten der Signale aus der Anwendersoftware im 100ms Raster für das Versenden der CAN-Motorbotschaften. Die Signale, für die eine weitere Verarbeitung oder Umrechnung notwendig ist, werden berechnet und über eine Message an den FrameManager zum Versand weitergegeben.

1.1.1 Status Klima-Eingriffe, Klimakompressor ausschalten

Der Status der Klimaeingriffe wird in *Com_stAirCIntv* dargestellt.

- *Com_stAirCIntv* = 0: kein Eingriff
- *Com_stAirCIntv* = 1: Klimakompressor ausschalten
- *Com_stAirCIntv* = 2: Klimakompressor Leistungsreduzierung
- *Com_stAirCIntv* = 3: Klimakompressor aufgrund der Heissleuchtenvorwarnung ausschalten



Status Klimaeingriffe

Ist *Com_stACCmprOff* = 1, so fordert das Motor-Steuergerät eine Abschaltung des Klimakompressors an. Bei einer Forderung der Leistungsreduzierung des Kilmakompressors (*AirC_stCmprRedTrq* = 1), so wird *Com_stAirCIntv* mit 2 beschrieben. Wird eine Klimabschaltung aufgrund der Heißleuchtenvorwarnung gefordert (*FanCtl_stHotLmp*.1), so wird *Com_stAirCIntv* mit 3 beschrieben. Ist keine Leistungsreduzierung oder Abschaltung des Klimkompressors gefordert, so wird *Com_stAirCIntv* mit 0 beschrieben.

1.1.2 Darstellungsfaktor Motormomente

Der Darstellungsfaktor der Motormomente wird in *Com_facTrq* dargestellt und mit der Applikationskonstante *Com_stDblTrq_C* beschrieben.

- *Com_facTrq* = 2: Falls *Com_stDblTrq_C* = 0 => Momente die über den CAN ausgegeben werden, entsprechen den Momenten im MSG (Umrechnungsfaktor 1)
- *Com_facTrq* = 3: Falls *Com_stDblTrq_C* = 1 => Momente die über den CAN ausgegeben werden, entsprechen den halben Momenten im MSG (Umrechnungsfaktor 2)

Hinweis: In der Datenfestlegung sind für den Darstellungsfaktor der Motormomente 4 Werte spezifiziert. Da bislang keine Spezifikation für der anderen Werte vorliegt kann einstweilen nur zwischen normalen Momenten (Umrechnungsfaktor 1) und doppelten Momenten (Umrechnungsfaktor 2) unterschieden werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.3 Anzahl Zylinder

Die Anzahl der Zylinder wird in *Com_numCyl* dargestellt.

Com_numCyl ist wie folgt aufgebaut:

- *Epm_numCyl* kleiner gleich 12: *Epm_numCyl* wird direkt auf *Com_numCyl* geschrieben
- *Epm_numCyl* = 15: *Com_numCyl* = 13
- *Epm_numCyl* = 16: *Com_numCyl* = 14
- *Epm_numCyl* = 18: *Com_numCyl* = 15

1.1.4 Verbrennungsart

Die Verbrennungsart bzw. der Motortyp wird in *Com_dEngTyp* dargestellt und mit der Applikationskonstante *Com_dEngTyp_C* beschrieben.

- *Com_dEngTyp_C* = 0: Diesel
- *Com_dEngTyp_C* = 1: Otto
- *Com_dEngTyp_C* = 2: Hybrid
- *Com_dEngTyp_C* = 3: Erdgas
- *Com_dEngTyp_C* = 4: Wasserstoff

Hinweis: Für die Datenfestlegungen v4.x (altes CAN Layout) darf *Com_dEngTyp_C* nur mir 0 oder 1 appliziert werden!
Bei den Datenfestlegungen v6.x (neues CAN Layout) dürfen die hier beschriebenen Typen alle appliziert werden!

1.1.5 Hubraum

Die über den CAN zu übertragende Hubrauminformation wird in *Com_volCubCap* dargestellt und mit dem Applikationslabel *Com_volCubCap_C* beschrieben.

1.1.6 Ansaugsystem

Die über den CAN zu übertragende Art des Ansaugsystems wird in *Com_dAirIndSys* dargestellt und mit dem Applikationslabel *Com_dAirIndSys_C* beschrieben.

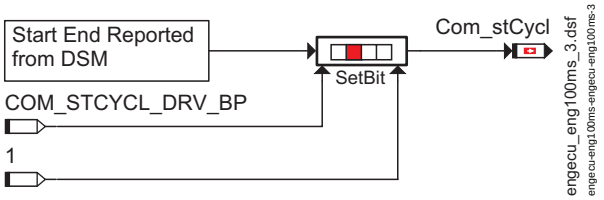
- *Com_dAirIndSys_C* = 0: Turbo
- *Com_dAirIndSys_C* = 1: Sauger

1.1.7 Motorleistung

Die über den CAN übertragende Motorleistung *Com_pwrEngMax* entspricht dem *EngDa_pwrEng*.

1.1.8 Driving Cycle

Die Information ob ein Driving Cycle seit dem letzten Mal KL15 ein erkannt wurde, wird durch eine DSM - Funktion zur Verfügung gestellt. Wird rückgemeldet dass ein Driving Cycle erkannt wurde, wird *Com_stCycl*.1 gesetzt.

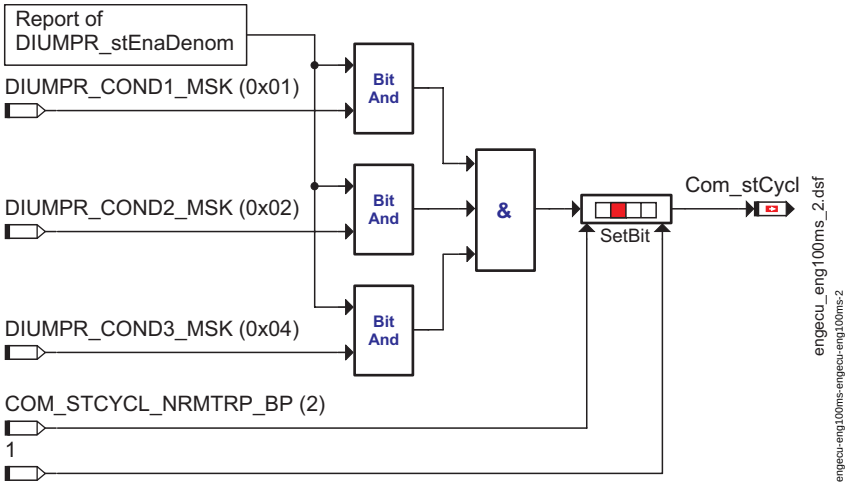


Driving Cycle

1.1.9 Normed Trip

Das Signal "Normed Trip" wird in *Com_stCycl*.2 dargestellt.

Com_stCycl.2 resultiert aus dem Ergebnis einer Diagnose Funktion, die den Wert der Schnittstelle *DIUMPR_stEnaDenom* zur Verfügung stellt.



Bildung des Signals Normed Trip

1.1.10 Berechneter Beladungswert

Der über den CAN versendete Beladungswert *Com_dLoadValCalc* entspricht dem Signal, das an der Position COM_PID_0x04_BP (0) des Applikationslabels *Com_FrzFrmEnv_CA* appliziert ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.11 Kühlmitteltemperatur
Die über den CAN versendete Kühlmitteltemperatur *Com_dEngCT* entspricht dem Signal, das an der Position COM_PID_0x05_BP (1) des Applikationslabels *Com_FrzFrmEnv_CA* appliziert ist.

1.1.12 Absolute Drosselklappenposition
Die über den CAN versendete absolute Drosselklappenposition *Com_dThrPosAbs* entspricht dem Signal, das an der Position COM_PID_0x0B_BP (2) des Applikationslabels *Com_FrzFrmEnv_CA* appliziert ist.

1.1.13 Absoluter Ladewert
Der über den CAN versendeten absoluten Ladewert *Com_dLoadValAbs* entspricht dem Signal, das an der Position COM_PID_0x2B_BP (3) des Applikationslabels *Com_FrzFrmEnv_CA* appliziert ist.

Hinweis: Der absolute Ladewert kann nur für GS appliziert werden, für DS wird immer der Wert COM_NOPID_DS (0xFFFF) ausgegeben.

1.1.14 Absolute Pedalposition
Die über den CAN versendete absolute Pedalposition *Com_dAPPAbs* entspricht dem Signal, das an der Position COM_PID_0x31_BP (4) des Applikationslabels *Com_FrzFrmEnv_CA* appliziert ist.

1.2 Komponentenüberwachung

1.3 Ersatzfunktionen

FU ENGECU_ENG2 20.70.0 Die Funktion versendet und bereitet die CAN-Botschaft Motor_2 (ENG2) vor.

FDEF ENGECU_ENG2 20.70.0 Funktionsdefinition
Die Funktion übernimmt das Verarbeiten der Signale aus der Anwendersoftware zum Versenden der CAN-Botschaft Motor 2 (ENG2).

ABK ENGECU_ENG2 20.70.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_ctENG2Mux_C			FW	Anzahl der Prozessaufrufe bis zur Änderung der Multiplexinfo in der CAN Botschaft Motor 2
Com_dCANVer_C			FW	CAN Data Version
Com_trqMaxNorm_C			FW	Maximales Moment

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
FACT1_RES_REV			SYS (REF)	
NORM_TRQ2PRC_-CAN			SYS (REF)	This is SW-SYSTEMCONST
TRQ_RES_REV			SYS (REF)	This is SW-SYSTEMCONST

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CEngDsT_t	MED2OTMTCWCP	ALT_DEMAND, CTT_-MON, DSM_CONF,-ENGECU_ENG2,-ENGECU_ENG20MS, ...	EIN	Temperatur der Kühlflussigkeit am Motoraustritt
CoEng_st	COENG_STENG	ACCTL_DEMAND,-APP_VD, COESS_-DEM, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, ...	EIN	Zustand Motor-Koordinator
CoETS_trqInrCurrLim		ENGECU_ENG10MS,-ENGECU_ENG2	EIN	aktuell kleinstes Begrenzungsmoment (inneres Motormoment)
Com_ENG2MuxCode	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG2	EIN	Motor 2 Botschaft Multiplex Code
Com_ENG2MuxInfo	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG2	EIN	Motor 2 Botschaft Multiplex Information
Com_stDblTrq	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG2,-ENGECU_ENG5	EIN	Status double torque
Com_stFrmTxEna	COMCIL_CO	ACCECU_ENG,-ENGECU_ENG2,-ENGECU_ENG5,-ENGECU_ENG7,-ENGECU_ENGACTR1, ...	EIN	Enable-Status Sendebotschaften
Com_stOBDII	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG2	EIN	Status OBDII Frezze Frame

FB ENGECU_ENG2 20.70.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb
Die Funktion übernimmt das Verarbeiten der Signale aus der Anwendersoftware für das Versenden der CAN-Botschaft Motor 2 (ENG2). Die Signale, für die eine weitere Verarbeitung oder Umrechnung notwendig ist, werden berechnet und über eine Message an den FrameManager zum Versand weitergegeben.

1.1.1 Multiplex-Information

Aufbau der Multiplexinformation

Com_ENG2MuxCode	*Com_ENG2MuxInfo*
0	*Com_dCANVer_C*: CAN-Datenversion
1	*Com_dEngCod_C*: Motor-Kodierinformation
2	*Com_dGbxCod_C*: Getriebe-Kodierinformation
3	*Com_trqMaxNorm_C*: maximales Moment (Normierwert MDI). Das Moment wird halbiert, wenn *Com_stDblTrq* = 1 ist.

Com_trqMaxNorm_C wird mit den Umrechnungsparametern *Com_ConvTrqAbs.rSlp_C* und *Com_ConvTrqAbs.trqOfs_C* in einen CAN-Wert umgerechnet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2 Multiplex-Code

Entsprechend dem Multiplex-Code *Com_ENG2MuxCode* wird die Multiplex-Information versendet.

Com_ENG2MuxCode wird alle *Com_ctENG2Mux_C* Prozeßdurchläufen (20 ms - Task) incrementiert.

1.1.3 OBD2 Freeze Frame

Com_stOBDII wird nach Lesen der Fehlerspeichereinträge nach MODE 3 Sichtbarkeit aktualisiert. Sind ein oder mehrere OBD2 - Fehlerspeichereinträge vorhanden wird das Bit gesetzt.

Hinweis: Da die Abfrage der MODE 3 - Sichtbarkeit und die Anzahl der OBD2 Fehlerspeichereinträge anhand einer Funktion erfolgt, kann dies nicht genauer in der Dokumentation dargestellt werden.

1.2 Ersatzfunktionen

1.2.1 Funktionsidentifier

FU ENGECU_ENG5 20.90.0 Die Funktion versendet und bereitet die CAN-Botschaft Motor_5 (ENG5) vor.

FDEF ENGECU_ENG5 20.90.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

2 Physikalische Übersicht

Die Funktion übernimmt das Verarbeiten der Signale aus der Anwendersoftware zum Versenden der CAN-Botschaft Motor 5 (ENG5).

ABK ENGECU_ENG5 20.90.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_ConvVolCons				CAN Umrechnungsparameter für den normierten Kraftstoffverbauch pro Zylinder
Com_ctENG5Mux_C			FW	Anzahl der Prozessaufrufe bis zur Änderung der Multiplexinfo in der CAN Botschaft Motor 2
Com_nENG5MuxInfo1_C			FW	Drehzahl bei Maximalmoment
Com_stDblTrq_C			FW	Auswahl ”Doppelte Momente” für die Ausgabe am CAN
Com_trqENG5MuxInfo0_C			FW	Multiplexinfo maximales Motormoment
Com_volNrmConsCyl_C			FW	Normierter Verbrauch pro Zylinder

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_STCANVER_PQ24	SYS (REF)	CAN version for PQ24
EPM_N_RES_REV	SYS (REF)	Reverse value of ENG_N_RES
FACT1_RES_REV	SYS (REF)	
PFLTRGN_TXTMSG_BP	SYS (REF)	Bit position for PFlt error text message
TRQ_RES_REV	SYS (REF)	This is SW-SYSTEMCONST
VOLCYL_RES_REV	SYS (REF)	

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_ENG5MuxCode	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG5	EIN	Motor 5 Botschaft Multiplex Code
Com_ENG5MuxInfo	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG5	EIN	Motor 5 Botschaft Multiplex Information
Com_numCyl	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG100MS, ENGECU_ENG5	EIN	Anzahl der Zylinder
Com_stDblTrq	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG2,-ENGECU_ENG5	EIN	Status double torque
Com_stEngTxt	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG5	EIN	Motortext-Bits
Com_stFrmTxEna	COMCIL_CO	ACCECU_ENG,-ENGECU_ENG2,-ENGECU_ENG5,-ENGECU_ENG7,-ENGECU_ENGACTR1, ...	EIN	Enable-Status Sendebotschaften
PFltRgn_stTxtMsg		ENGECU_ENG5,-FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Status Text-Botschaft für Partikelfilter

FB ENGECU_ENG5 20.90.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt das Verarbeiten der Signale aus der Anwendersoftware für das Versenden der CAN-Botschaft Motor 5 (ENG5). Die Signale, für die eine weitere Verarbeitung oder Umrechnung notwendig ist, werden berechnet und über eine Message an den FrameManager zum Versand weitergegeben.

1.1.1 Multplex-Information

Aufbau der Multiplexinformation

Com_ENG5MuxCode	*Com_ENG5MuxInfo*	Variante
0	*Com_trqENG5MuxInfo0_C*: Maximales Moment in Nm. Das Moment wird halbiert, wenn *Com_stDblTrq* = 1 ist. *Com_trqENG5MuxInfo0_C* wird mit den Umrechnungsparametern *Com_ConvTrqAbs.rSlp_C* und *Com_ConvTrqAbs.trqOfs_C* in einen CAN-Wert umgerechnet.	alle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Com_ENG5MuxCode	*Com_ENG5MuxInfo*	Variante
1	*Com_nENG5MuxInfo1_C*: Drehzahl bei maximalem Drehmoment *Com_nENG5MuxInfo1_C* wird mit den Umrechnungsparametern *Com_ConvNMaxTrq.rSlp_C* und *Com_ConvNMaxTrq.nOfs_C* in einen CAN-Wert umgerechnet.	alle
2	Motortyp (siehe"Motortyp", Seite 4618)	alle
3	*Com_volNrmConsCyl_C*: Normierter Verbrauch pro Zylinder *Com_volNrmConsCyl_C* wird mit den Umrechnungsparametern *Com_ConvVolCons.rSlp_C* und *Com_ConvVolCons.volOfs_C* in einen CAN-Wert umgerechnet	PQ24
	Com_dExhTyp_C: Abastyp (siehe"Abgastyp", Seite 4618)	D1, PQ35/46

Motortyp

Bit 5	Bit 4	Bit 3..0
Com_dEngTyp_C: 0 .. Diesel Motor 1 .. Otto Motor 2 .. Hybrid 3 .. Erdgas 4 .. Wasserstoff Der am CAN übertragene Wert ist invertiert zu dem in *Com_dEngTyp_C* eingestellten Wert. D.h. für Dieselmotoren wird der Wert 1 am CAN versendet, für Ottomotoren wird der Wert 0 am CAN versendet.	*Com_dAirIndSys_C*: 0 .. Turbo Motor 1 .. Saug Motor	Die Zylinderzahl wird in *Com_numCyl* dargestellt.

Abgastyp

Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
				0 .. kein OBD (US-Norm) 1 .. OBD (US-Norm)	0 .. kein EOBD 1 .. EOBD

1.1.2 Multiplex-Code

Entsprechend dem Multiplex-Code *Com_ENG5MuxCode* wird die Multiplex-Information versendet (siehe "Aufbau der Multiplexinformation", Seite 4617).

Com_ENG5MuxCode wird alle *Com_ctENG5Mux_C* Prozeßdurchläufen (20 ms - Task) incrementiert.

1.1.3 Motortext-Bits

Die Motortext-Bits sind in *Com_stEngTxt* abgebildet. Ist *Com_stEngTxt* gleich 0, so wird kein Fehlertext im Kombi angezeigt.

Belegung Com_stEngTxt

Bitposition	Quelle	Beschreibung
Com_stEngTxt.0	*DSM_stErrLamp*.2 oder *DSM_stErrLamp*.3	Motorstörung Werkstatt. Wird entsprechend der Message *DSM_stErrLamp* gesetzt.
Com_stEngTxt.1	-	-
Com_stEngTxt.2	*Fld_ComFuelSysErr*	Fehler im Kraftstoffsystem. WIrd entsprechent des Zustandes des FIds *Fld_ComFuelSysErr* gesetzt.
Com_stEngTxt.3	*PFltRgn_stTxtMsg*.1	Status Partikel-Filter. Wird entsprechend der Message *PFltRgn_stTxtMsg*.1 gesetzt.

Hinweis: *Com_stEngTxt*.2 wird nur bei Ottomotoren unterstützt. (CMBTYP_SY == CMBTYP_GS)

1.2 Ersatzfunktionen

1.2.1 Funktionsidentifier

FU ENGECU_ENG7 20.90.1 Die Funktion versendet und bereitet die CAN-Botschaft Motor_7 (ENG1) vor

FDEF ENGECU_ENG7 20.90.1 Funktionsdefinition

Die Funktion übernimmt das Verarbeiten der Signale aus der Anwendersoftware zum Versenden der CAN-Botschaft Motor 7 (ENG7).

ABK ENGECU_ENG7 20.90.1 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_NENGDIFFMAX	SYS (REF)	Maximum threshold for Com_nEngDiff
COM_NENGDIFFMIN	SYS (REF)	Minimum threshold for Com_nEngDiff
COM_STWAHTEL1_BP	SYS (REF)	Com_stWaHtEl_st bit position for heater 1
COM_STWAHTEL2_BP	SYS (REF)	Com_stWaHtEl_st bit position for heater 2
COM_STWAHTEL3_BP	SYS (REF)	Com_stWaHtEl_st bit position for heater 3

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AltIO_rAltLoad		ALT_DEMAND,-ENGECU_ENG7,-FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Rohlast des Generators
CoEng_st	COENG_STENG	ACCTL_DEMAND,-APP_VD, COESS_-DEM, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, ...	EIN	Zustand Motor-Koordinator
Com_nEngDiff	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG7	EIN	Motordrehzahlgradient

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_stFrmTxEna	COMCIL_CO	ACCECU_ENG,- ENGECU_ENG2,- ENGECU_ENG5,- ENGECU_ENG7,- ENGECU_ENGACTR1, ...	EIN	Enable-Status Sendebotschaften
Com_stNEngDiffSgn	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG7	EIN	sign of engine speed gradient
Com_stNIdlExs	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG7	EIN	Leerlauf-Solldrehzahl auf Max-Wert für Lastmanagement
Com_stSleepInd	FRMAPPL_STD_ENG	DSMAPPL_FADEOUT, ENGECU_ENG7	EIN	Sleep indication
Com_stWaHtStg	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG7	EIN	PTC / Glühstifte ausgeschaltet
DFES_ctEntry	DFES	DSMAUX, ENGECU_- ENG7, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Anzahl der belegten DFES-Einträge
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_- STATE, ACCOMP_- DEMAND, ACCPED_- DOGOV, ACCPED_- DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
ESS_nMin	COESS_DEM	COME_DEMCOORD,- ENGECU_ENG7	EIN	Leerlaufdrehzahlforderung
HLSDem_nSetPLo	SPDGOV_MSG	ACCPED_DOGOV,- COESS_DEM, COME_- DEMCOORD, CONV_- LDCALC, ENGECU_- ENG7, ...	EIN	effektive stationäre Solldrehzahl
WaHtEl_st		CTT_MON, ENGECU_- ENG7, WAHT_- DEMAND	EIN	The request for the electrical water heater ON/OFF
WaHtFl_st	SWADP_VEH	CTT_MON, ENGECU_- ENG7, WAHT_- DEMAND	EIN	The request for the fuel water heater ON/OFF

FB ENGECU_ENG7 20.90.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt das Verarbeiten der Signale aus der Anwendersoftware für das Versenden der CAN-Botschaft Motor 7 (ENG7). Die Signale, für die eine weitere Verarbeitung oder Umrechnung notwendig ist, werden berechnet und über eine Message an den FrameManager zum Versand weitergegeben.

1.1.1 Rückmeldung Leerlauf-Solldrehzahl 1 für Lastmanagement

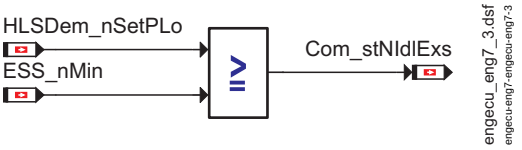
Eine Leerlaufdrehzahl Anhebung der 1. Stufe kann durch *Com_stESCU*.0 (BSG_Last, Byte 2.0) oder durch eine Klimaanforderung stattfinden. Der Status der Leerlaufdrehzahl Anhebung der 1. Stufe ist in *CoME_stIdlSpdInc*.0 dargestellt.

- *CoME_stIdlSpdInc*.0 = 0: keine Anforderung einer erhöten Leerlaufdrehzahl bzw. 1.Stufe nicht erreicht.
- *CoME_stIdlSpdInc*.0 = 1: Leerlaufdrehzahl hat den Wert der 1.Stufe erreicht oder überschritten.

1.1.2 Leerlauf-Solldrehzahl auf Max-Wert für Lastmanagement

Ist *Com_stNIdlExs* = 0 kann der Motor die Leerlauf-Solldrehzahl für das Stromhaushaltsmanagement erhöhen, falls dies durch *Com_stESCU*.0 (BSG_Last, Byte 2, Bit 0) gefordert wurde.

- *Com_stNIdlExs* = 0: Leerlaufdrehzahl $<$ maximale Leerlaufdrehzahl
- *Com_stNIdlExs* = 1: Die aktuelle Leerlaufsolldrehzahl ist größer gleich der maxmimalen, aufgrund der Spannungslage erreichbaren, Leerlauf-Solldrehzahl.



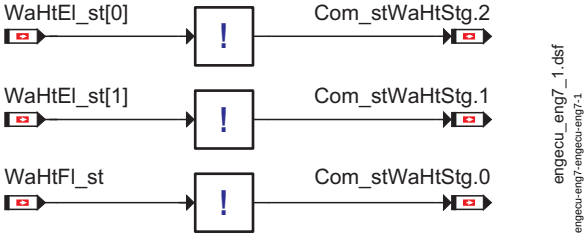
Leerlauf-Solldrehzahl auf Max-Wert für Lastmanagement

1.1.3 Fehlerstatus Öltemperatur

Das Fehlerstatus wird als Qualitätsbit versendet, d.h. daß das Bit Fehlerstatus Öltemperatur gesetzt wird, sobald die Öltemperatur mit einem Initialisierungs- oder Ersatzwert beschrieben wird.

1.1.4 PTC / Glühstifte ausgeschaltet

In *Com_stWaHtStg* wird die Rückmeldung für das Lastmanagement, dass die PTC/Glühstifte ausgeschaltet wurden angezeigt.



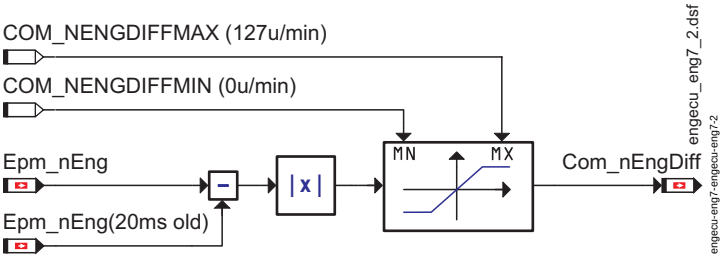
Status PTC/Glühstifte

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.5 Motordrehzahlgradient

Der Absolutbetrag der Differenz von der aktuellen Mototdrehzahl und der vorherigen Motordrehzahl wird über COM_NENGDIFFMAX und COM_NENDDIFFMIN begrenzt und über *Com_dnEng* versendet.

Wird ein Fehler der Drehzahlerfassung durch *Fld_ComEpmCrS* gemeldet, so wird der Fehlerwert versendet.

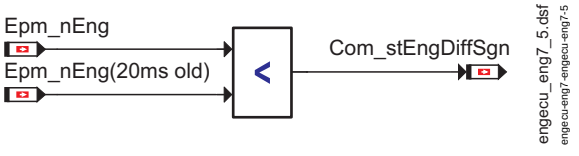


Motordrehzahlgradient (Com_nEngDiff)

1.1.6 Vorzeichen Motordrehzahlgradient

Das Vorzeichen des Motordrehzahlgradienten *Com_stNEngDiffSgn* wird gesetzt, wenn die aktuelle Motordrehzahl *Epm_nEng* kleiner als die vorherige Motordrehzahl *Epm_nEng* (20ms old) ist.

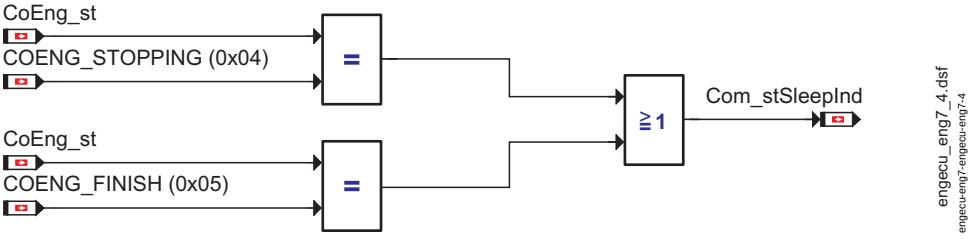
Wird ein Fehler der Drehzahlerfassung durch *Fld_ComEpmCrS* gemeldet, so wird der Fehlerwert versendet.



Vorzeichen Motordrehzahlgradient

1.1.7 Sleep indication

Com_stSleepInd wird gesetzt, wenn sich das Motorsteuergerät im Nachlauf befindet.



Sleep indication

1.1.8 Öltemperatur

Die Öltemperatur *Com_tOilTOut* wird mit der dem System zur Verfügung gestellten Öltemperatur *Oil_tSwmp* beschrieben. Im Falle eines empfangenen Initialisierungswertes wird dieser Wert auf der Schnittstelle zur Verfügung gestellt. Für den Fall, daß kein Wert empfangen wurde, wird die Schnittstelle mit 0 beschrieben. Der Fehlerwert 0xFF wird bei einer Signalqualität von 12 gesetzt, bei dieser Signalqualität steht dem System keinen geeigneten Modellwert mehr zur Verfügung. Folgende Übersicht fasst die Werte von *Com_tOilTOut* zusammen:

- Initialisierungswert über CAN empfangen: *Com_tOilTOut* = 1
- kein Wert über CAN empfangen: *Com_tOilTOut* = 0
- Signalqualität DSQ_OilTWIV = 12: *Com_tOilTOut* = 0xFF

1.2 Ersatzfunktionen

1.2.1 Funktionsidentifier

Fld_ComOilTOut **Funktionsidentifier für Öltemperaturfehler**

Ersatzfunktion	Der Öltemperaturwert *Com_tOilTOut* wird mit dem Fehlerkennzeichen versendet.
Referenz	"Öltemperatur", Seite 4626

Fld_ComStOilTOut **Funktionsidentifier für das Bit Fehlerstatus Öltemperatur**

Ersatzfunktion	Das Bit Fehlerstatus Öltemperatur *Com_stOilTOut* wird gesetzt.
Referenz	"Fehlerstatus Öltemperatur", Seite 4619

FU ENGECU_ENGFLX 20.50.1 Die Funktion versendet und bereitet die CAN-Botschaft Motor_Flexia_neu (ENGFLX)

FDEF ENGECU_ENGFLX 20.50.1 Funktionsdefinition

Die Funktion übernimmt das Verarbeiten der Signale aus der Anwendersoftware zum Versenden der CAN-Botschaft Motor_Flexia bzw. Motor_Flexia_neu (ENGFLX).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK ENGECU_ENGFLX 20.50.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_ConvNMaxTrq			(REF)	CAN-Umrechnungsparameter für Mux-Code 1
Com_ConvTrqAbs			(REF)	CAN Umrechnungsparameter für absolutes Moment in relatives Moment
Com_nENG5MuxInfo1_C			FW (REF)	Drehzahl bei Maximalmoment
Com_numVlv_C			FW	Anzahl der Ventile pro Zylinder
Com_trqENG5MuxInfo0_C			FW (REF)	Multiplexinfo maximales Motormoment

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_STCYCL_WRMUP_BP	SYS (REF)	Com_stCycl bit-position für Warm Up Cycle
DST_RES_DIR	SYS (REF)	
FAC_WEARSOTIDX_RES_REV	SYS (REF)	
FACT1_RES_REV	SYS (REF)	
FACT_RES_REV	SYS (REF)	Resolution factor for engine revolutions
FACTOR_ONE	SYS (REF)	Multiplication factor for CAN Conversion
VOL_FILGLVL_RES_REV	SYS (REF)	

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_nEngMaxTrq	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENGFLX	EIN	Drehzahl für maximales Moment
Com_numVlv	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENGFLX	EIN	Anzahl der Ventile
Com_stCANVer	COMCIL_CO	ENGECU_ENGFLX, ENGECU_SRVINTRVEXTN, FRMAPPL_STD_BRK	EIN	MSG intern eingestellte CAN Datenfestlegung
Com_stCycl	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG100MS, ENGECU_ENGFLX	EIN	Status des WarmUp -und Driving Cycles
Com_stFrmTxEna	COMCIL_CO	ACCECU_ENG, ENGECU_ENG2, ENGECU_ENG5, ENGECU_ENG7, ENGECU_ENGACTR1, ...	EIN	Enable-Status Sendebotschaften
Com_trqEngMax	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENGFLX	EIN	Maximales Drehmoment
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_STATE, ACCOMP_DEMAND, ACCPED_DOGOV, ACCPED_DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]

FB ENGECU_ENGFLX 20.50.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt das Verarbeiten der Signale aus der Anwendersoftware für das Versenden der CAN-Botschaft Motor_Flexia bzw. Motor_Flexia_neu (ENGFLX). Die Signale, für die eine weitere Verarbeitung oder Umrechnung notwendig ist, werden berechnet und über eine Message an den FrameManager zum Versand weitergegeben.

1.1.1 Gemeinsame Signale

Folgende Signale werden immer bei aktivierter Motor_Flexia bzw. Motor_Flexia_neu (ENGFLX) berechnet.

1.1.1.1 Botschaftszähler

Der Botschaftszähler *Com_ENGFLXMsgCnt* dient zur Erkennung fehlender und veralteter Botschaften in anderen SG. Zusätzlich wird der Botschaftszähler bei dieser Botschaft als Multiplex-Code verwendet.

Abhängig vom ausgewählten Fahrzeugtyp *Com_stCANVer* (CAN-Datenfestlegung "" (/Com_stCANVer_C<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>)) unterscheiden sich die Botschaftszähler-Wertebereiche (Unterscheidung zwischen Motor_Flexia und Motor_Flexia_neu).

Botschaftszähler Wertebereiche:

- Motor_Flexia: 1 bis 15
- Motor_Flexia_neu: 0 bis 15

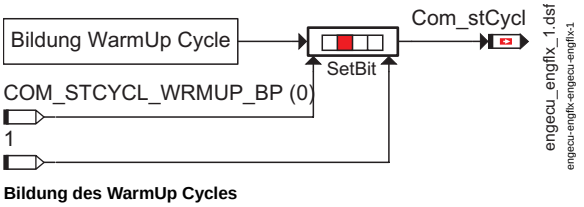
Bei jedem neuen Versenden der Botschaft wird der Zähler inkrementiert.

1.1.1.2 Warm Up Cycle

Zur Inkrementierung des Verlernzählers im Gateway wird der Warm Up Cycle versendet:

Der Status ob ein Warm Up Cycle erreicht wurde, ist in *Com_stCycl*.0 dargestellt.

Com_stCycl.0 resultiert aus dem Ergebnis einer Diagnose Funktion, die den Warm Up Cycle Status bildet.



Bildung des WarmUp Cycles

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1.3 Drehzahl für maximales Moment

Die über den CAN übertragene Drehzahl für maximales Moment *Com_nEngMaxTrq* entspricht dem Applikationslabel *Com_nENG5MuxInfo1_C*.

1.1.1.4 Maximales Drehmoment

Das über den CAN übertragene maximale Drehmoment *Com_trqEngMax* entspricht dem Applikationslabel *Com_trqENG5MuxInfo0_C*.

1.1.1.5 Anzahl Ventile

Die über den CAN übertragene Anzahl der Ventile *Com_numVlv* entspricht dem Applikationslabel *Com_numVlv_C*.

1.2 Ersatzfunktionen

1.2.1 Funktionsbezeichner

FU ENGECU_SRVINTRVEXTN 20.20.1 Verarbeitungsprozeß für die CAN-Botschaft Motor_Flexia/_neu bzw. WIV_01

FDEF ENGECU_SRVINTRVEXTN 20.20.1 Funktionsdefinition

Die Funktion übernimmt das Verarbeiten der Signale aus der Anwendersoftware zum Versenden der CAN-Botschaft Motor_Flexia bzw. Motor_Flexia_neu (ENGFLX) bzw. WIV_01 (WIV01).

ABK ENGECU_SRVINTRVEXTN 20.20.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_cntSotIdx_C			FW	Counter for soot index integrator correction
Com_ConvDEquiv				CAN Umrechnungsparameter für Rußäquivalent, Verschleißäquivalent und Verbrauchsäquivalent
Com_ConvDIdx				CAN Umrechnungsparameter für Rußindex und Verschleißindex für WIV2
Com_ConvDOilLvlDiff				CAN Umrechnungsparameter für die minimal geforderte Anzahl der Ölstandsdifferenzen
Com_ConvLOilEval				CAN Umrechnungsparameter für gemittelte Streckenangaben
Com_ConvNMaxTrq			(REF)	CAN-Umrechnungsparameter für Mux-Code 1
Com_ConvTrqAbs			(REF)	CAN Umrechnungsparameter für absolutes Moment in relatives Moment
Com_ConvVolOilTAvrg				CAN Umrechnungsparameter für den Kurzzeitmittelwert
Com_dAvrgOilLvl_C			FW	Anzahl der Ölstandsdifferenzen zur Berechnung des Ölstandsmittelwertes
Com_dMinOilLvlDiff_C			FW	Minimale Anzahl der Ölstandsdifferenzen zur Berechnung des Ölstandsmittelwertes
Com_dSlpFilgCrv_C			FW	Steigung der Befüllungskennlinie
Com_-dSotLdWIV2Max_C			FW	Calibration for maximum soot index value possible on CAN
Com_facSotTrb_C			FW	Bewertungsfaktor Ruß oder Turbo
Com_facWearIdx_C			FW	Bewertungsfaktor des Verschleißindex
Com_lOilEvalMin_C			FW	Minimal geforderte Fahrstrecke für die Ölstandsauswertung
Com_lOilLvl_MAP	Epm_nEng	Oil_tSwmp	KF	Kennfeld zur Berechnung der Ölniveauschwelle abhängig von der Motordrehzahl und der Öltemperatur
Com_lSrvIntrvMax_C			FW	Maximale Kilometeranzahl bis zum nächsten Service (wenn WIV aktiviert ist)
Com_-lSrvIntrvMaxNoWIV_C			FW	Maximale Kilometeranzahl bis zum nächsten Service (wenn WIV deaktiviert ist)
Com_lSrvIntrvMin_C			FW	Minimale Kilometeranzahl bis zum nächsten Service (wenn WIV aktiviert ist)
Com_-lSrvIntrvMinNoWIV_C			FW	Minimale Kilometeranzahl bis zum nächsten Service (wenn WIV deaktiviert ist)
Com_stOilOvrFlwDet_C			FW	Aktivierung der Überfüllungserkennung
Com_tiSrvIntrvMax_C			FW	Maximales Zeitintervall vor dem Service (WIV über Funktionskodierung aktiviert)
Com_-tiSrvIntrvMaxNoWIV_C			FW	Maximales Zeitintervall vor dem Service (WIV über Funktionskodierung deaktiviert)
Com_tiSrvIntrvMin_C			FW	Minimales Zeitintervall vor dem Service (WIV über Funktionskodierung aktiviert)
Com_-tiSrvIntrvMinNoWIV_C			FW	Minimales Zeitintervall vor dem Service (WIV über Funktionskodierung deaktiviert)
Com_volNrmConsCyl_C			FW (REF)	Normierter Verbrauch pro Zylinder
Com_volOilLvlMax_C			FW	Schwellwert des maximalen Ölstands
Com_volOilOfsMax_C			FW	Offset auf den maximalen Ölstand
Com_volOilOvrFlwHys_-C			FW	Überfüllungsschwellen-Hysterese
Com_-volOilWarnThresOfs_C			FW	Ölwarnschwellen-Offset
Com_-volOilWarnThresTolc_C			FW	Ölwarnschwellen-Toleranz

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_STTOS_-TOGSENSERR_BP	SYS (REF)	Com_stTOS bit position to indicate TOG sensor error
DST_RES_DIR	SYS (REF)	
FAC_WEARSOTIDX_-RES_REV	SYS (REF)	
FACT1_RES_REV	SYS (REF)	
FACT_RES_REV	SYS (REF)	Resolution factor for engine revolutions
FACTOR_ONE	SYS (REF)	Multiplication factor for CAN Conversion
SLMPCTL_SWTTYP_-WIV2	SYS (REF)	Value of SLmpCtl_swtTyp
SLMPCTL_SWTTYP_-WIV3	SYS (REF)	Value of SLmpCtl_swtTyp
SLMPCTL_SWTTYP_-WIV4	SYS (REF)	Wartungsintervallverlängerung der Generation 4
VOL_FILGLVL_RES_-REV	SYS (REF)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
BasSvrAppl_-stFCodPresent		COMCIL_-CO, ENGECU_-ENG10MS, ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Status der Funktionscodierung
BasSvrAppl_-swtFCodSLmpCtl		COMCIL_-CO, ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Codierinformation bezüglich SLmpCtl
Com_dAvrgOilLvl	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Anzahl Mittelung schneller Ölstands-Mittelwert
Com_dMinOilLvlDiff	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Minimal geforderte Anzahl der Ölstandsdifferenzen
Com_dOilEvalMin	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Strecke Mittelung
Com_dOilLvlCnt	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Ölstandszähler
Com_dOilShrtTAvrg	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Kurzzeitmittelwert
Com_dSlpFilgCrv	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Steigung Befüllungskennlinie
Com_dSotEquiv	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Rußäquivalent
Com_dSotIdx	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Rußindex für WIV2
Com_dSotLdItg_mp	ENGECU_-SRVINTRVEXTN		LOK	Measuring point to hold the integrator output
Com_dWearConsEquiv	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Verschleißäquivalent oder Verbrauchsäquivalent
Com_dWearIdx	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Verschleißindex für WIV2
Com_facSotTrb	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Bewertungsfaktor Ruß oder Turbo
Com_facWearIdx	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Bewertungsfaktor Verschleißindex
Com_lOilLvl	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Ölniveauschwelle für WIV2
Com_lOilLvlSig	ENGECU_-SRVINTRVEXTN		AUS	Oil level threshold information for diagnostic tester
Com_lSrvIntrvMax	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Maximale Kilometeranzahl
Com_lSrvIntrvMin	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Minimale Kilometeranzahl
Com_stCANVer	COMCIL_CO	ENGECU_-ENGFLX, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-FRMAPPL_STD_BRK	EIN	MSG intern eingestellte CAN Datenfestlegung
Com_stFrmTxEna	COMCIL_CO	ACCECU_ENG,-ENGECU_ENG2,-ENGECU_ENG5,-ENGECU_ENG7,-ENGECU_ENGACTR1, ...	EIN	Enable-Status Sendebotschaften
Com_stOilOvrFlwDet	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Überfüllungserkennung aktiv
Com_stTOS	FRMAPPL_STD_DSPL	DSPLECU_-DSPL, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-OIL_VD, SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	EIN	Ölwarnschwelle plus Offset überschritten und Sensorfehler Information
Com_stTOSSensWrn	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Oil temperature sensor warning bit
Com_tiSrvIntrvMax	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Maximales Zeitintervall
Com_tiSrvIntrvMin	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Minimales Zeitintervall
Com_volNrmConsCyl	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Normierter Verbrauch
Com_volOilLvlMax	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Schwellwert für-Maximum-Ölstand
Com_volOilOfsMax	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Maximum-Offset
Com_volOilOvrFlwHys	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Überfüllungsschwellen-Hysterese
Com_-volOilWarnThresOfs	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Ölwarnschwellen-Offset
Com_-volOilWarnThresTolc	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Ölwarnschwellen-Toleranz
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Oil_tSwmp	OIL_VD	ENGECU_ENG100MS, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-FANCTL_SPD, OILP_-VD, SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	EIN	Öltemperatur im Ölsumpf
SLmpCtl_bEquivAvl	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Availability status for soot/wear Equivalent
SLmpCtl_bOilLvlCntAvl	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Availability status for STMV/oil count information
SLmpCtl_dConsEquiv	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Verbrauchsäquivalent
SLmpCtl_dOilLvlCnt	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Ölstandszähler
SLmpCtl_dSotEquiv	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Drehzahl- und Einspritzmengenabhängige Berechnung
SLmpCtl_dSotIdx	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Berechneter Rußindex für WIV2
SLmpCtl_dWearEquiv	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Verschleißäquivalent
SLmpCtl_dWearIdx	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Berechneter Verschleißindex für WIV2
SLmpCtl_swtTyp	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	COMCIL_-CO, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-FRMAPPL_STD_ENG, OIL_VD, OILLVL_VD, ...	EIN	Ausgewählte Wartungsintervallverlängerungs-Generation
SLmpCtl_-volOilShrtTAvrg	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Kurzzeitmittelwert
T15_st	T15_VD	BRK_VD, COME_-SHUTOFF, CTTCTL_-DEMAND, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-EPMCAS_DIAG, ...	EIN	Status Terminal 15

FB ENGECU_SRVINTRVEXTN 20.20.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt das Verarbeiten der Signale aus der Anwendersoftware für das Versenden der CAN-Botschaft Motor_Flexia bzw. Motor_Flexia_neu (ENGFLX) bzw. WIV_01 (WIV01). Die Signale, für die eine weitere Verarbeitung oder Umrechnung notwendig ist, werden berechnet und über eine Message an den FrameManager zum Versand weitergegeben.

1.1.1 Gemeinsame Signale

Folgende Signale werden immer bei aktivierter Motor_Flexia bzw. Motor_Flexia_neu (ENGFLX) bzw. WIV_01 (WIV01) berechnet.

1.1.1.1 Botschaftszähler

Der Botschaftszähler *Com_ENGFLXMsgCnt* dient zur Erkennung fehlender und veralteter Botschaften in anderen SG. Zusätzlich wird der Botschaftszähler bei dieser Botschaft als Multiplex-Code verwendet.

Abhängig vom ausgewählten Fahrzeugtyp *Com_stCANVer* (CAN-Datenfestlegung *Com_stCANVer_C*) unterscheiden sich die Botschaftszähler-Wertebereiche (Unterscheidung zwischen Motor_Flexia und Motor_Flexia_neu).

Botschaftszähler Wertebereiche:

- Motor_Flexia: 1 bis 15
- Motor_Flexia_neu: 0 bis 15

Bei jedem neuen Versenden der Botschaft wird der Zähler inkrementiert.

1.1.2 Signale wenn WIV2 ausgewählt ist

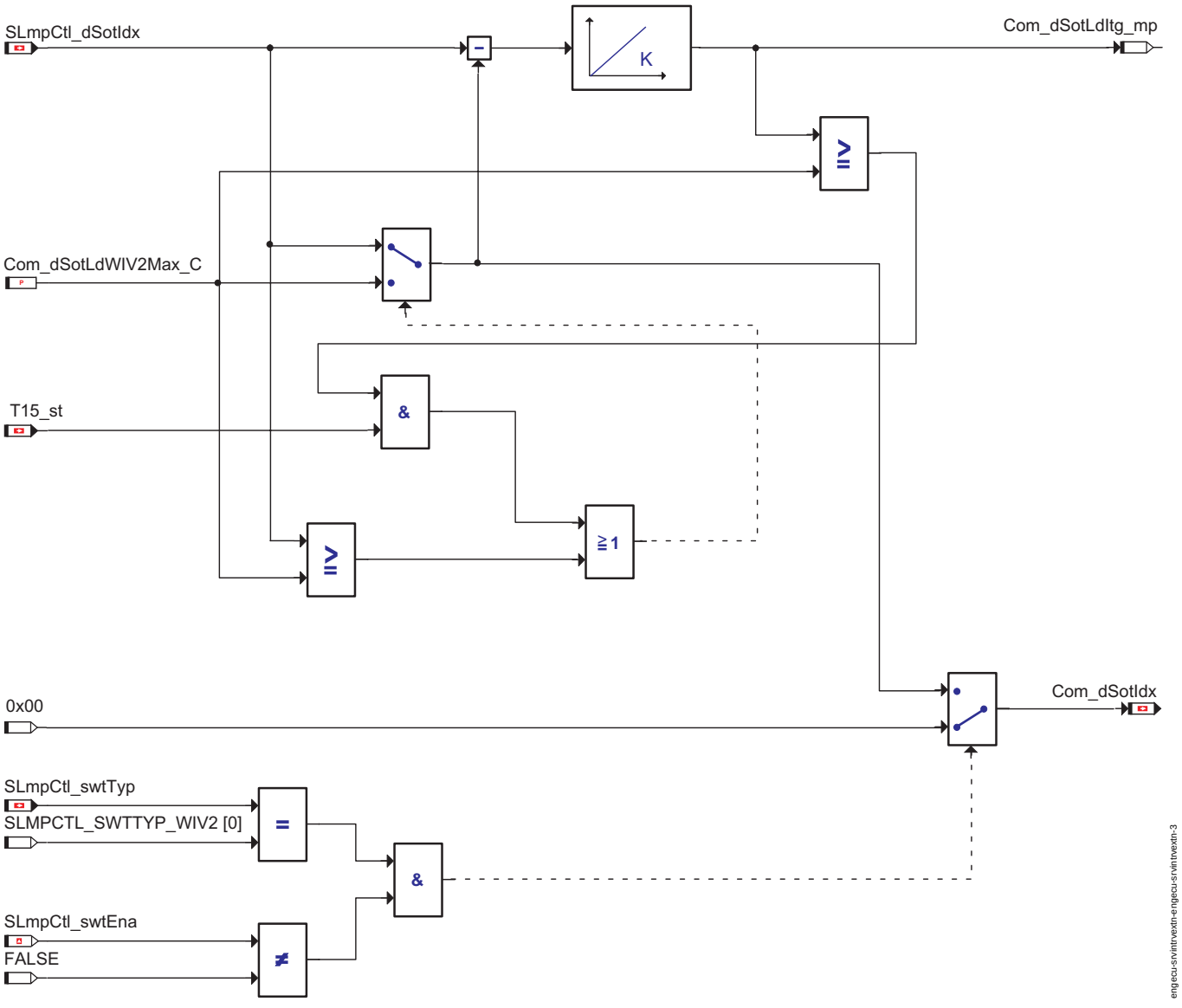
Folgende Signale werden nur berechnet wenn WIV2 (*SLmpCtl_swtTyp* = 0) ausgewählt ist. In allen anderen Fällen werden sie nicht beschrieben.

1.1.2.1 Rußindex

Da die Länge von *Com_dSotIdx* 8 Bits ist und der Rußindexwert aus der Botschaft*SLmpCtl_dSotIdx* mehr als 255 sein könnte, wird der über den CAN gesendete Rußindex gemäß der folgenden dargestellten Abbildung gebildet:Immer wenn der Rußindexwert größer als ein kalibrierbarer Wert *Com_dSotLdWIV2Max_C* ist, wird der Überwert in einem Integrator gespeichert. Liegt der Rußindex unter der Schwelle(*Com_dSotLdWIV2Max_C*),und solange der Integratorwert größer als der kalibrierbare Wert bei (*T15_st* ist TRUE) ist, wird der kalibrierbare Wert aus *Com_dSotLdWIV2Max_C* über CAN gesendet.Der integrierter Wert wird während des Nachlaufs im EEPROM gespeichert und im Verlauf der Initialisierung zurückgelesen *(Com_dSotLdItg_mp)*. Der Integratorwert kann einen Maximalwert MAXSINT32 erreichen .Der Steigungsparameter *Com_ConvDIdx.rSlp_C* und der Offsetparameter *Com_ConvDIdx.dOfs_C* werden auf das obige Berechnugsergebnis angewendet und über CAN gesendet.

Der Rußindex entspricht *SLmpCtl_dSotIdx*. Der am CAN übertrage Rohwert wird in *Com_dSotIdx* dargestellt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

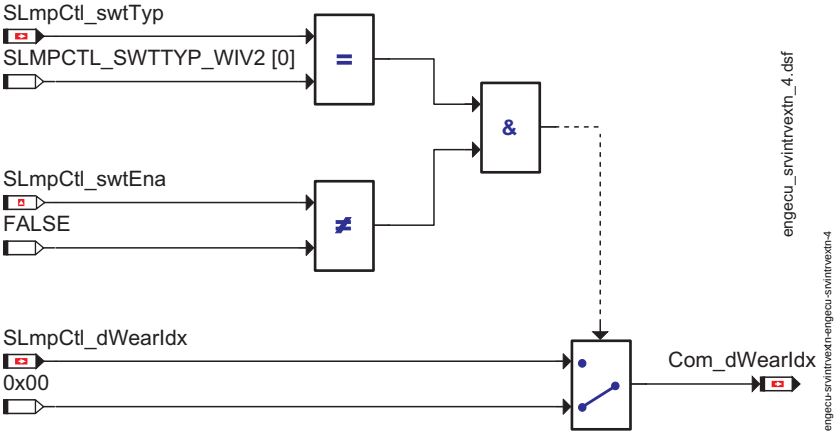


Bildung des zu versendenden Rußindex

Hinweis: Für Otto-Motoren wird hier 0 versendet.

1.1.2.2 Verschleißindex

Der Verscheißindex entspricht *SLmpCtl_dWearIdx*. Der am CAN übertrage Rohwert wird in *Com_dWearIdx* dargestellt.



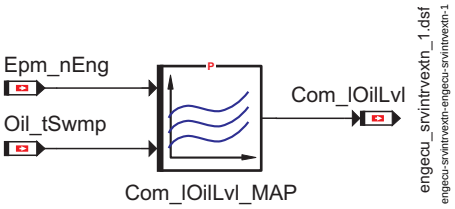
Bildung des zu versendenden Verschleißindex

Hinweis: Für Otto-Motoren wird hier 0 versendet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2.3 Ölniveauschwelle

Die Ölniveauschwelle wird in *Com_lOilLvl* dargestellt.



Bildung der Ölniveauschwelle

Hinweis: Die Größe *Com_lOilLvl* wechselt den Status von 1 auf 0 während der Multiplexphasen in der die Information am CAN nicht gesendet wird. Um dieses Toggeln bei der Anzeige am Tester nicht zu sehen, wird die Größe *Com_lOilLvlSig* (entspricht *Com_lOilLvl*) für die Anzeige am Tester bereitgestellt.

1.1.2.4 Normierter Verbrauch

Der über den CAN übertragene normierte Verbrauch *Com_volNrmConsCyl* entspricht dem Applikationslabel *Com_volNrmConsCyl_C*.

1.1.2.5 Bewertungsfaktor Verschleißindex

Der über den CAN übertragene Bewertungsfaktor für den Verschleißindex *Com_facWearIdx* entspricht dem Applikationslabel *Com_facWearIdx_C*.

1.1.2.6 Bewertungsfaktor Ruß oder Turbo

Der über den CAN übertragene Bewertungsfaktor für Ruß oder Turbo *Com_facSotTrb* entspricht dem Applikationslabel *Com_facSotTrb_C*.

1.1.2.7 Steigung Befüllungskennlinie

Die über den CAN übertragene Steigung der Befüllungskennlinie *Com_dSlpFilgCrv* entspricht dem Applikationslabel *Com_dSlpFilgCrv_C*.

1.1.3 Signale wenn WIV3 ausgewählt ist

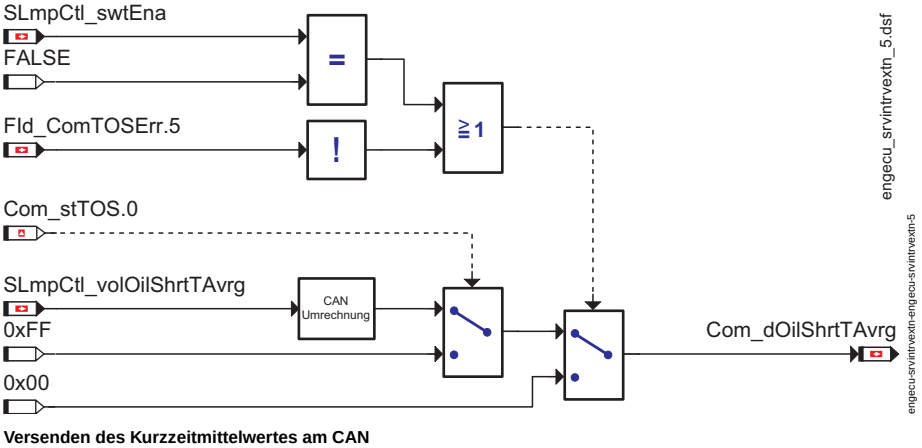
Folgende Signale werden nur berechnet wenn WIV3 ausgewählt ist (*SLmpCtl_swtTyp* = 1). In allen anderen Fällen werden sie nicht beschrieben.

1.1.3.1 Kurzzeitmittelwert

Die gemittelte Ölstandsdifferenz (Differenz aus aktuellen Füllstandswerten und kompensierter Ölniveauschwelle) bezogen auf die Ölwarnschwelle entspricht *SLmpCtl_volOilShrtTAvrg*. Der am CAN übertragene Rohwertwert entspricht *Com_dOilShrtTAvrg*.

Wird ein Fehler der TOS Botschaft über *Fld_ComTOSErr* gemeldet oder ist die WIV-Funktionalität deaktiviert (*SLmpCtl_swtEna* = 0), so wird am CAN der Rohwert *Com_dOilShrtTAvrg* mit 0 versendet, um anzuzeigen, das kein Wert verfügbar ist.

Wird ein TOG-Sensorfehler in der TOS Botschaft gemeldet (*Com_stTOS*.0 = 1), so wird der Fehlerwert für den Kurzzeitmittelwert versendet.



Versenden des Kurzzeitmittelwertes am CAN

1.1.3.2 Ölstandszähler

Die Anzahl der in die gemittelte Ölstandsdifferenz eingeflossenen Differenzen entspricht *SLmpCtl_dOilLvlCnt*. Der am CAN übertragen Wert entspricht *Com_dOilLvlCnt*.

Da der Ölstandszähler *SLmpCtl_dOilLvlCnt* nur alle 4.4s gebildet wird, der Ölstandszähler jedoch alle 4s gesendet wird, gibt es Motor Flexia-Botschaften, die keine neuen Werte beinhalten. Um nun anzuzeigen, daß ein neuer Ölstandszähler zur Verfügung steht, wird das Bit *SLmpCtl_bOilLvlCntAvl* getoggelt. Jede Änderung des Bitwertes von 0 auf 1 oder von 1 auf 0 zeigt an, daß ein neuer Wert berechnet wurde. Ist kein neuer Wert vorhanden, d.h. *SLmpCtl_bOilLvlCntAvl* hat sich seit dem letzten Senden des Ölstandszählers nicht verändert, so wird *Com_dOilLvlCnt* mit 0 versendet. Dadurch wird verhindert, daß im Kombi ein veralteter Wert aufsummiert wird, der bereits in die Ölstandsberechnung eingefossen ist.

1.1.3.3 Sensorwarnung

Wird ein unplausibles oder fehlendes Signal vom TOS Sensor erkannt (*Fld_ComTOSSensErr*.5 = 0), so wird das Bit Sensorwarnung *Com_stTOSSensWrn* mit 1 versendet. Ist das Signal in Ordung (*Fld_ComTOSSensErr*.5 = 1), so wird das Bit mit 0 versendet. *Com_stTOSSensWrn* wird vor dem Versenden auf *Com_stTOSSensErr* geschreiben.

1.1.3.4 Anzahl Mittelung schneller Ölstands-Mittelwert

Die geforderte Anzahl von Ölstandsdifferenzen für die Auswertung des schnellen Ölstandsmittelwertes kann über *Com_dAvrgOilLvl_C* eingestellt werden und wird in *Com_dAvrgOilLvl* angezeigt.

1.1.3.5 Maximum-Offset

Der Offset auf den Maximum-Ölstand, ab dem Überfüllung erkannt werden soll kann über *Com_volOilOfsMax_C* eingestellt werden und wird *Com_volOilOfsMax* angezeigt.

1.1.3.6 Überfüllungsschwellen-Hysterese

Nach erfolgter Überfüllungserkennung muß der nachfolgende Ölstand-Kurzzeitmittelwert diese Hysterese unterschreiten, damit das Überfüllungsbit zurückgesetzt wird. Der Wert wird in *Com_volOilOvrFlwHys* angezeit und kann über *Com_volOilOvrFlwHys_C* eingestellt werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.3.7 Ölwarnschwellen-Offset

Der Offset für die Nachfüllerkennung kann über *Com_volOilWarnThresOfs_C* eingestellt werden und wird in *Com_volOilWarnThresOfs* angezeigt.

1.1.3.8 Ölwarnschwellen-Toleranz

Die Toleranz für die Ölwarnschwelle bei geringer Ölwarnschwelle bei geringer Restlaufstrecke kann über *Com_volOilWarnThresTolc_C* eingestellt werden und wird in *Com_volOilWarnThresTolc* angezeigt.

1.1.3.9 Überfüllungserkennung aktiv

Der Status der Überfüllungserkennung kann über den Schalter *Com_stOilOvrFlwDet_C* eingestellt werden und wird in *Com_stOilOvrFlwDet* angezeigt.

- *Com_stOilOvrFlwDet_C* = 0: Überfüllungserkennung deaktiviert
- *Com_stOilOvrFlwDet_C* = 1: Überfüllungserkennung aktiviert

1.1.3.10 Schwellwert für-Maximum-Ölstand

Der Schwellwert für den Maximum-Ölstand kann über *Com_volOilLvlMax_C* eingestellt werden und wird in *Com_volOilLvlMax* angezeigt.

1.1.3.11 Minimal geforderte Anzahl der Ölstandsdifferenzen

Die minimal geforderte Anzahl der Ölstandsdifferenzen kann über *Com_dMinOilLvlDiff_C* eingestellt werden und wird in *Com_dMinOilLvlDiff* angezeigt.

1.1.3.12 Strecke Mittelung

Die minimal geforderte Fahrstrecke für die Ölstandsauswertung kann über *Com_lOilEvalMin_C* eingestellt werden und wird in *Com_dOilEvalMin* angezeigt.

1.1.4 Signale wenn WIV3 oder WIV4 ausgewählt ist

Folgende Signale werden nur berechnet wenn WIV3 (*SLmpCtl_swtTyp* = 1) oder WIV4(*SLmpCtl_swtTyp* = 2) ausgewählt ist. In allen anderen Fällen werden sie nicht beschrieben.

1.1.4.1 Rußäquivalent

Beim Dieselmotor wird ein von der Motordrehzahl und der Einspritzmenge abhängiger Rußwert (*SLmpCtl_dSotEquiv*) in den CAN Wert *Com_dSotEquiv* umgerechnet und versendet.

Beim Ottomotor wird am CAN immer 0 versendet (*Com_dSotEquiv* = 0).

SLmpCtl_bEquivAvl zeigt an, ob ein neuer Wert berechnet wurde. Bei einem Zustandswechsel vom *SLmpCtl_bEquivAvl* von 0 auf 1 bzw. von 1 auf 0 ist ein neuer Meßwert vorhanden und das entsprechende Äquivalent wird versendet. Ist kein neuer Meßwert vorhanden, wird *Com_dSotEquiv* mit 0 versendet.

1.1.4.2 Verschleißäquivalent / Verbrauchsäquivalent

Beim Dieselmotor wird das von der Motordrehzahl und der Öltemperatur abhängige Verschleißäquivalent *SLmpCtl_dWearEquiv* in den CAN Wert *Com_dWearConsEquiv* umgerechnet und versendet.

Beim Ottomotor wird das von der Öltemperatur, dem Füllstand und dem Verbrauch abhängige Verbrauchsäquivalent *SLmpCtl_dConsEquiv* in den CAN Wert *Com_dWearConsEquiv* umgerechnet und versendet.

SLmpCtl_bEquivAvl zeigt an, ob ein neuer Wert berechnet wurde. Bei einem Zustandswechsel vom *SLmpCtl_bEquivAvl* von 0 auf 1 bzw. von 1 auf 0 ist ein neuer Meßwert vorhanden und das entsprechende Äquivalent wird versendet. Ist kein neuer Meßwert vorhanden, wird *Com_dWearConsEquiv* mit 0 versendet.

1.1.4.3 Minimale Kilometeranzahl

Die minimale Kilometeranzahl bis zum nächsten Service kann über *Com_lSrvIntrvMin_C* bzw. *Com_lSrvIntrvMinNoWIV_C* appliziert werden.

Ist die Funktionskodierung für die WIV aktiv (*BasSvrAppl_stFCodPresent*.0 = 1) und die WIV via Funktionskodierung deaktiviert (*BasSvrAppl_swtFCodSLmpCtl* = 0 oder 2) so wird *Com_lSrvIntrvMinNoWIV_C* für die minimale Kilometeranzahl bis zum nächsten Service verwendet. Andernfalls wird *Com_lSrvIntrvMin_C* verwendet.

1.1.4.4 Maximale Kilometeranzahl

Die maximale Kilometeranzahl bis zum nächsten Service kann über *Com_lSrvIntrvMax_C* bzw. *Com_lSrvIntrvMaxNoWIV_C* appliziert werden.

Ist die Funktionskodierung für die WIV aktiv (*BasSvrAppl_stFCodPresent*.0 = 1) und die WIV via Funktionskodierung deaktiviert (*BasSvrAppl_swtFCodSLmpCtl* = 0 oder 2) so wird *Com_lSrvIntrvMaxNoWIV_C* für die maximale Kilometeranzahl bis zum nächsten Service verwendet. Andernfalls wird *Com_lSrvIntrvMax_C* verwendet.

1.1.4.5 Minimales Zeitintervall

Das minimale Zeitintervall bis zum nächsten Service kann über *Com_tiSrvIntrvMin_C* bzw. *Com_tiSrvIntrvMinNoWIV_C* appliziert werden.

Ist die Funktionskodierung für die WIV aktiv (*BasSvrAppl_stFCodPresent*.0 = 1) und die WIV via Funktionskodierung deaktiviert (*BasSvrAppl_swtFCodSLmpCtl* = 0 oder 2) so wird *Com_tiSrvIntrvMinNoWIV_C* für das minimale Zeitintervall bis zum nächsten Service verwendet. Andernfalls wird *Com_tiSrvIntrvMin_C* verwendet.

1.1.4.6 Maximales Zeitintervall

Das maximale Zeitintervall bis zum nächsten Service kann über *Com_tiSrvIntrvMax_C* bzw. *Com_tiSrvIntrvMaxNoWIV_C* appliziert werden.

Ist die Funktionskodierung für die WIV aktiv (*BasSvrAppl_stFCodPresent*.0 = 1) und die WIV via Funktionskodierung deaktiviert (*BasSvrAppl_swtFCodSLmpCtl* = 0 oder 2) so wird *Com_tiSrvIntrvMaxNoWIV_C* für das minimale Zeitintervall bis zum nächsten Service verwendet. Andernfalls wird *Com_tiSrvIntrvMax_C* verwendet.

1.2 Ersatzfunktionen

1.2.1 Funktionsidentifier

FId_ComTOSErr **Funktionsidentifier für TOG Sensorfehler**

Ersatzfunktion	Im Sensorfehlerfall wird der Kurzzeitmittelwert *Com_dOilShrtTAvrg* auf 0 gesetzt.
Referenz	"Kurzzeitmittelwert", Seite 4626

FId_ComTOSSensErr **Funktionsidentifier für TOG Fehler**

Ersatzfunktion	Im Fehlerfall wird *Com_stTOSSensWrn* auf TRUE gesetzt.
Referenz	"Sensorwarnung", Seite 4626

FId_ComOilShrtTAvrgErr **Funktionsidentifier für Kurzzeitmittelung**

Ersatzfunktion	Im Fehlerfall wird *Com_dOilShrtTAvrg* auf 0 gesetzt.
Referenz	"Kurzzeitmittelwert", Seite 4626

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU GBXECU_GBX 20.51.1 Verarbeitungsprozeß für die Signale der CAN Botschaft Getriebe 1 (TSC1)

FDEF GBXECU_GBX 20.51.1 Funktionsdefinition

Die Funktion verarbeitet die empfangenen Signale der CAN Botschaften vom Getriebe-Steuergerät und stellt eine standardisierte Schnittstelle zur Anwendersoftware bereit. Die Schnittstellen zur Anwendersoftware bestehen aus den verarbeiteten Signalen sowie einer zugehörigen Signalqualität.

ABK GBXECU_GBX 20.51.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_swtGearShft_C			FW	Switch for Evaluation of QBit Com_stTGbx
Gbx_swtTOilDiagEna_C			FW	Switch for TSCx based GearShift calculations

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
ACC_ZERO	SYS (REF)	Systemkonstante: Fahrzeugbeschleunigung gleich NULL
COM_-GEARINFOTSC6_-SHFT_BP	SYS (REF)	Gearshift bit of Com_stGearInfoTSC6
COM_-GEARINFOTSC6_-TRGTREA_BP	SYS (REF)	Target-Gear-Reached bit of Com_stGearInfoTSC6
COM_-STCANVERMSK_V6	SYS (REF)	CAN version mask for V6.x CAN layout
COM_STCLTH_DEF	SYS	Defektwert für Kupplungsstatus
COM_STECLCLSD_-K0_BP	SYS (REF)	
COM_-STRLSENGSTOP_BP	SYS (REF)	
COM_STTSC1_-ACCMPRSHOFF_BP	SYS (REF)	Klimakompressor Aus
COM_STTSC1_-CONFPRT_BP	SYS (REF)	Confprt-Status
COM_STTSC1_-GEARSHFTACTV_BP	SYS (REF)	aktiver Status der Gangswelle
COM_STTSC1_-LMPHM_BP	SYS (REF)	Notfahr-Status
COM_STTSC1_-STCODENGECUVLD_-BP	SYS (REF)	MSG-Kodierung
COM_TSC_-GEARINFO_ONE_BP	SYS (REF)	aktiver Getriebestatus
COM_TSC_-GEARINFO_TWO_BP	SYS (REF)	Zweiter Bit von Com_stGearInfo
COM_TSC_-GEARINFO_ZERO_BP	SYS (REF)	Null bit von Com_stGearInfo
EPM_N_ZERO	SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST for cyl. spec. engine speed
FACT1_RES_REV	SYS (REF)	
GBX_CONVCLTH_-CLSD	SYS	
GBX_CONVCLTH_CTL	SYS	
GBX_CONVCLTH_DEF	SYS	
GBX_CONVCLTH_OPN	SYS	
GBX_GEARLVR_1	SYS	Gbx_stGearLvr value for position 1
GBX_GEARLVR_2	SYS	Gbx_stGearLvr value for position 2
GBX_GEARLVR_3	SYS	Gbx_stGearLvr value for position 3
GBX_GEARLVR_4	SYS	Gbx_stGearLvr value for position 4
GBX_GEARLVR_D	SYS	Gbx_stGearLvr value for position D
GBX_GEARLVR_L	SYS	Gbx_stGearLvr value for position L
GBX_GEARLVR_N	SYS	Gbx_stGearLvr value for position N
GBX_GEARLVR_P	SYS	Gbx_stGearLvr value for position P
GBX_GEARLVR_PN	SYS	Gbx_stGearLvr value for Intermeditae position
GBX_GEARLVR_R	SYS	
GBX_GEARLVR_RSP	SYS	Gbx_stGearLvr value for position RSP
GBX_GEARLVR_S	SYS	Gbx_stGearLvr value for Sport Mode
GBX_GEARLVR_TIPP	SYS	Gbx_stGearLvr value for Tipp slit
GBX_GEARLVR_Z1	SYS	Gbx_stGearLvr value for position Z1
GBX_GEARLVR_Z2	SYS	Gbx_stGearLvr value for position Z2
GBX_STCONV_-CONTROL	SYS	Clth Schlupf geregelt
GEAR0	SYS (REF)	Leergang
GEAR1	SYS (REF)	1. Gang
GEAR2	SYS (REF)	2. Gang
GEAR3	SYS (REF)	3. Gang
GEAR4	SYS (REF)	4. Gang
GEAR5	SYS (REF)	5. Gang
GEAR6	SYS (REF)	6. Gang
GEAR7	SYS (REF)	7. Gang
REVGEAR1	SYS (REF)	1. Rückwärtsgang
TRANS_R_ONE	SYS (REF)	
TRQ_MAX	SYS (REF)	maximales Motormoment
TRQ_ZERO	SYS (REF)	Systemkonstante: Null Nm Moment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_aGbxMax	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	EIN	Maximum possible Gearbox acceleration
Com_nEngPrdc	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	EIN	
Com_nIdlDes	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	EIN	Idle engine speed
Com_nTrbn	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	EIN	Turbine speed information
Com_rDrvRstn	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	EIN	Fahrwiderstandsindex
Com_rTra	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	EIN	Übertragungsfunktion
Com_rtrqConvLos	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	EIN	Wandlerverlustmoment
Com_stAGbxMax	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	EIN	QBit for Gbx max. Acceleration
Com_stClgGbx	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	EIN	Gestufte Kühlleistungsanhebung
Com_stClth	GBXECU_GBX	CLTH_VD	AUS	Kupplungschaltersstatus
Com_stConvClth	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	EIN	Wandlerkupplung
Com_stEClClsd	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	EIN	
Com_stFrmRxEna	COMCIL_CO	ACCECU_ACC,- AIRCECU_AIRC,- AWDECU_AWD1,- BRKECU_BRK,- BRKECU_STBINTV, ...	EIN	Enable-Status Empfangsbotschaften
Com_stGear	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	EIN	Zielgang oder eingelegter Gang
Com_stGearInfo	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	EIN	Getriebe-Notlauf
Com_stGearInfoTSC6	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	EIN	Gear information from Gearbox ECU
Com_stGearLvr	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	EIN	Wählhebelposition
Com_stLnchCtlActv	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	EIN	Launch Control Active status
Com_stNDynReq	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	EIN	Speedometer damping
Com_stOvrRstrtActv	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	EIN	Status of Overrun restart active
Com_stRlsEngStop	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	EIN	
Com_stTGbx	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	EIN	QBit for Gbx-Oil Temp
Com_stTrqFrcAdap	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	EIN	Status of Friction torque adaption
Com_stTSC1	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX,- GBXECU_INTV	EIN	Status TSC1
Com_stTSCHybErr	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	EIN	
Com_tGbx	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	EIN	Gearbox marsh temperature
Com_trqConvLos	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	EIN	Gear box converter torque loss absolute
Com_trqElmIntv	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	EIN	
Com_trqPreCtl	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	EIN	Gearbox Pre control torque
Gbx_aMax	GBXECU_GBX	FRMAPPL_STD_ENG	AUS	Maximum possible Gearbox acceleration
Gbx_bACCmprShOff	GBXECU_GBX	ACCTL_DEMAND	AUS	Anforderung des Klimakompressors abgeschaltet
Gbx_bConvPrtDem	GBXECU_GBX	MDASG, TRA_TRQRED	AUS	Status von Getriebenwandlerschutz
Gbx_bEClClsd	GBXECU_GBX		AUS	
Gbx_bGearShft	GBXECU_GBX		AUS	Status des Gangwechsels
Gbx_bGearShftActv	GBXECU_GBX	ACCTL_DEMAND,- BKS, COMCIL2ME,- COME_SHUTOFF,- TRA_GEARINFO	AUS	Status des Gangwechsels aktiv
Gbx_bGearTrgtRea	GBXECU_GBX	TRA_ADD, TRA_- GEARINFO	AUS	Status des Gangs erreicht
Gbx_bLnchCtlActv	GBXECU_GBX	TRA_TRQRED	AUS	Launch Control aktiv
Gbx_bNDynReq	GBXECU_GBX	NENGIND_CALC	AUS	
Gbx_bOvrRstrtActv	GBXECU_GBX		AUS	Gearbox overrun restart status
Gbx_bRlsEngStop	GBXECU_GBX		AUS	
Gbx_bTrqFrcAdap	GBXECU_GBX		AUS	Status of Friction torque adaption
Gbx_nEngPrdc	GBXECU_GBX		AUS	
Gbx_nIdlDes	GBXECU_GBX		AUS	Drehzahlvorgabe aus CVT-Getriebe
Gbx_nTrbn	GBXECU_GBX	CONV_LDCALC	AUS	Turbinendrehzahl
Gbx_numGear	GBXECU_GBX	CLTH_VD, COMCIL2ME, MDASG, SWADP_VEH, TRA_- GEARINFO	AUS	Set gear information for Gearbox ECU
Gbx_numGearTrgt	GBXECU_GBX	TRA_GEARINFO	AUS	Zielgang des Getriebes
Gbx_rTrq	GBXECU_GBX	PT_TRQRAT	AUS	Übertragungsfunktion (Mrad/Mkurbelwelle)
Gbx_stConvClth	GBXECU_GBX	COMCIL2ME, MDASG, TRA_TRQINC	AUS	Status der Wandlerkupplung
Gbx_stFanClgDem	GBXECU_GBX	FANCTL_SPD	AUS	Kühlungsanforderung von Getriebe-SG
Gbx_stGearLvr	GBXECU_GBX	COMCIL2ME, COME_- DEMCOORD, COME_- SHUTOFF, CRCTL_- GOV, GLBDA_- VEHSTOPDET, ...	AUS	Wählhebelposition
Gbx_stPNPos	GBXECU_GBX	PT_GRIP	AUS	Park/Neutral Gear Position
Gbx_stTSCHybErr	GBXECU_GBX		AUS	
Gbx_tOil	GBXECU_GBX		AUS	Öltemperatur des Getriebes
Gbx_trqConvLos	GBXECU_GBX	CONV_LDCALC, TRA_- TRQINC	AUS	Absolute Wandlerverlustmoment
Gbx_trqElmIntv	GBXECU_GBX		AUS	
Gbx_trqPreCtl	GBXECU_GBX		AUS	Gearbox precontrol torque
VehPos_rIncIX	GBXECU_GBX		AUS	Fahrwiderstand für FGR

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB GBXECU_GBX 20.51.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Verarbeitung und Aufbereitung der Botschaftsinhalte aus der vom Getriebe-Steuergerät empfangenen Botschaften. Die Botschaftsinhalte, die vom FrameManager zu Signalen verarbeitet werden, werden je nach Funktionalität plausibilisiert und weiterverarbeitet. Gleiche Signale aus verschiedenen Botschaften werden über die gleiche Schnittstelle weitergegeben. Für die Bereitstellung der Informationen an die Anwendersoftware wird für die Größen eine Signalqualität bereitgestellt. Die Signalqualität beinhaltet alle möglichen CAN Botschaftsfehler sowie CAN Hardware-Fehler (BusOff, NoCom, DPRAM).

1.2 Schnittstelle zur Anwendersoftware

Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von Messages bei DSQ ok (DSM_QUAL_ALL_OK)	CAN Botschaft	Wert bei DSQ defekt (DSM_QUAL_DEFAULT)
Gbx_bACCmprShOff	*DSQ_st.DSQ_GbxAcs*	*Com_stTSC1*.2	Getriebe 1	letzter gültiger Wert
Gbx_stFanClgDem	*DSQ_st.DSQ_GbxAcs*	*Com_stClgGbx*	Getriebe 1	letzter gültiger Wert
Gbx_tOil	*DSQ_st.DSQ_GbxTOil*	*Com_tGbx Com_stTGbx*	Getriebe_04 Getriebe 6	letzter gültiger Wert
Getriebekodierungsstatus	*DSQ_st.DSQ_GbxEngCod*	*Com_stTSC1*.3	Getriebe 1	-
Gbx_bGearShftActv	*DSQ_st.DSQ_GbxShftActv*	*Com_stTSC1*.0 *Com_stGbx1*.0	Getriebe 1 Getriebe_01	0
Gbx_bConvPrtDem	*DSQ_st.DSQ_GbxConvPrt*	*Com_stTSC1*.1	Getriebe 1	0
Gbx_bGearShft	*DSQ_st.DSQ_GbxShft*	*Com_stTSC1*.5 *Com_stGearInfo*	Getriebe 1 Getriebe 6	0
Gbx_bGearTrgtRea	*DSQ_st.DSQ_GbxShft*	*Com_stTSC1*.5 *Com_stGearInfo*	Getriebe 1 Getriebe 6	0
Gbx_numGear	*DSQ_st.DSQ_GbxGear*	*Com_stGear*	Getriebe 1 Getriebe_03	0
Gbx_stGearLvr	*DSQ_st.DSQ_GbxGearLvr*	*Com_stGearLvr*	Getriebe 1 Getriebe_03	0
Gbx_stPNPos	*DSQ_st.DSQ_GbxGearLvr*	*Com_stGearLvr*	Getriebe 1 Getriebe_03	0
Gbx_rTrq	*DSQ_st.DSQ_GbxTrqRat*	*Com_rTra*	Getriebe 1 Getriebe_03	1
VehPos_rIncIX	*DSQ_st.DSQ_VehPosIncIX*	*Com_rDrvRstn*	Getriebe 1 Getriebe_04	0
Gbx_trqConvLos	*DSQ_st.DSQ_GbxConvLos*	*Com_rtrqConvLos* *Com_trqConvLos*	Getriebe 1 Getriebe_04	TRQ_MAX
Gbx_stConvClth	*DSQ_st.DSQ_GbxConvClth*	*Com_stConvClth*	Getriebe 1 Getriebe_01	0
Gbx_nIdlDes	*DSQ_st.DSQ_GbxNIdlDes*	*Com_nIdlDes*	Getriebe 2 Getriebe_02	0
Gbx_nTrbn	*DSQ_st.DSQ_GbxNTrbn*	*Com_nTrbn*	Getriebe_03 Getriebe 6	EPM_N_MAX
Gbx_trqPreCtl	*DSQ_st.DSQ_GbxPreCtl*	*Com_rtrqConvLos* *Com_trqPreCtl*	Getriebe 1 Getriebe_02	TRQ_ZERO
Gbx_bOvrRstrtActv	*DSQ_st.DSQ_GbxOvrRstrtActv*	*Com_stOvrRstrtActv*	Getriebe 2 Getriebe_02	0
Gbx_bTrqFrcAdap	*DSQ_st.DSQ_GbxTrqFrcAdap*	*Com_stTrqFrcAdap*	Getriebe 2 Getriebe_04	0
Gbx_aMax	*DSQ_st.DSQ_GbxAMax*	*Com_aGbxMax* *Com_stAGbxMax*	Getriebe_04 Getriebe 6	0 m/s^2
Gbx_bLnchCtlActv	*DSQ_st.DSQ_GbxLnchCtl*	*Com_stLnchCtlActv*	Getriebe 1	0
Gbx_bNDynReq	-	*Com_stNDynReq*	Getriebe 2 Getriebe_02	0
Gbx_bEClClsd	*DSQ_st.DSQ_GbxHyb1*	*Com_stEClClsd*	Getriebe Hybrid 1	0
Gbx_bRlsEngStop	*DSQ_st.DSQ_GbxHyb1*	*Com_stRlsEngStop*	Getriebe Hybrid 1	0
Gbx_stTSCHybErr	*DSQ_st.DSQ_GbxHyb1*	*Com_stTSCHybErr*	Getriebe Hybrid 1	0
Gbx_nEngPrdc	*DSQ_st.DSQ_GbxNEngPrdc*	*Com_nEngPrdc*	Getriebe Hybrid 1	0 min^{-1}
Gbx_trqElmIntv	*DSQ_st.DSQ_GbxTrqElmIntv*	*Com_trqElmIntv*	Getriebe Hybrid 1	TRQ_ZERO

Hinweis: Bei DSM_QUAL_3 werden die Werte der Messages eingefroren.

1.2.1 Klimakompressor aus

Der Status Klimakompressor *Gbx_bACCmprShOff* aus ergibt sich aus *Com_stTSC1*.2.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxAcs* zeigt den Fehlerstatus für das Signal Klimakompressor aus an.

1.2.2 Gestufte Kühlleistungsanhebung

Die gestufte Kühlleistungsanhebung *Gbx_stFanClgDem* ergibt sich aus der empfangenen gestufte Kühlleistungsanhebung *Com_stClgGbx*.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxAcs* zeigt den Fehlerstatus für die gestufte Kühlleistungsanhebung an.

1.2.3 Getriebesumpftemperatur

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTOil* zeigt den Fehlerstatus für die Getriebesumpftemperatur in allen Botschaften.

1.2.3.1 Getriebesumpftemperatur über die Getriebe 6 Botschaft

Die Getriebesumpftemperatur *Gbx_tOil* ergibt sich aus der empfangenen Getriebesumpftemperatur *Com_tGbx*.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2.3.2 Getriebesumpftemperatur über die Getriebe_04 Botschaft

Die Getriebesumpftemperatur *Gbx_tOil* ergibt sich aus der empfangenen Getriebesumpftemperatur *Com_tGbx*.

1.2.4 Getriebekodierungstatus im Motor-Steuergerät

Der Status der Getriebekodierung im Motorsteuergerät wird in der Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxEngCod* angezeigt. Abhängig vom empfangenen Getriebekodierstatus *Com_stTSC1*.3 wird die Signalqualität gesetzt:

- *Com_stTSC1*.3 = 0 (Kodierung i.O.): *DSQ_st.DSQ_GbxEngCod* = DSM_SIGNAL_OK (0)
- *Com_stTSC1*.3 = 1 (Kodierung nicht i.O.): *DSQ_st.DSQ_GbxEngCod* = DSM_SIGNAL_DEFAULT (12)

Im Falle eines vorläufigen oder endgültigen CAN Botschaftsfehlers der Botschaft Getriebe 1 (*DINH_stFld.Fld_ComTSC1DefTmp*.5 = 0 oder *DINH_stFld.Fld_ComTSC1Def*.5 = 0) wird der Wert der Signalqualität eingefroren.

1.2.5 Schaltung aktiv

Der Signal "Schaltung aktiv" wird in *Gbx_bGearShftActv* an die Anwendersoftware weitergeben. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxShftActv* zeigt den Fehlerstatus für das Signal "Schaltung aktiv" an.

Je nach aktivierter CAN Botschaft wird dieses Signal aus der CAN Botschaft Getriebe 1 oder Getriebe_01 Botschaft entnommen.

1.2.5.1 Schaltung aktiv über Getriebe 1 Botschaft

Das Signal Schaltung aktiv *Gbx_bGearShftActv* entspricht *Com_stTSC1*.0.

1.2.5.2 Schaltung aktiv über Getriebe_01 Botschaft

Das Signal Schaltung aktiv *Gbx_bGearShftActv* entspricht *Com_stGbx1*.0.

1.2.6 Status Getriebe und Wandlerschutz

Der Status Getriebe und Wandlerschutz *Gbx_bConvPrtDem* ergibt sich aus *Com_stTSC1*.1.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxConvPrt* zeigt den Fehlerstatus für den Status Getriebe und Wandlerschutz an.

1.2.7 Gangwechsel aktiv

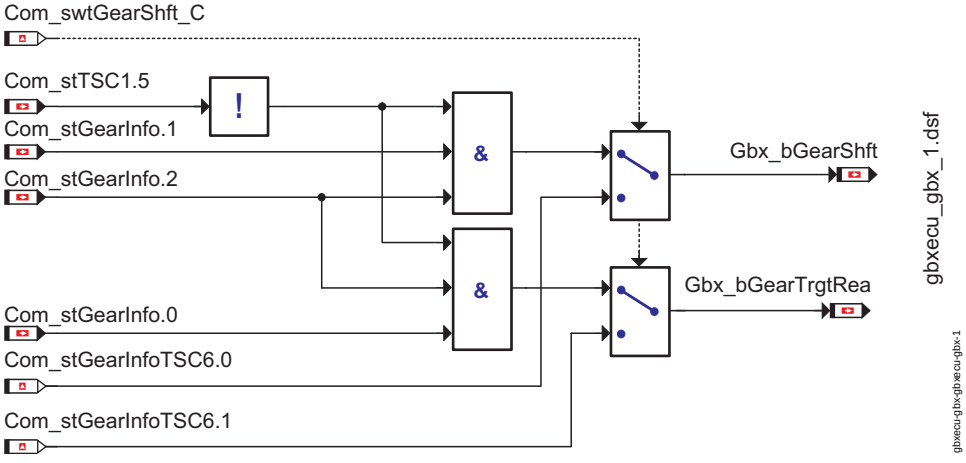
Der Zustand "Gangwechsel aktiv" *Gbx_bGearShft* wird entsprechend "Ermittlung Gbx_bGearShft und Gbx_bGearTrgtRea", Seite 4631 ermittelt.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxShft* zeigt den Fehlerstatus für das Signal Gangwechsel aktiv an.

1.2.8 Zielgang erreicht

Der Zustand "Gangwechsel aktiv" *Gbx_bGearTrgtRea* wird entsprechend "Ermittlung Gbx_bGearShft und Gbx_bGearTrgtRea", Seite 4631ermittelt.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxShft* zeigt den Fehlerstatus für das Signal Zielgang erreicht an.



Ermittlung Gbx_bGearShft und Gbx_bGearTrgtRea

1.2.9 Zielgang oder eingelegter Gang

Mapping der Ganginformation für die ASW

Gbx_numGear	Com_stGear (CAN-Version 4.x)	Com_stGear (CAN-Version 6.x)	Beschreibung
0 (GEAR0)	0	0	Gang P/N (ausgekuppelt)
1 (GEAR1)	1	1	1. Gang
2 (GEAR2)	2	2	2. Gang
3 (GEAR3)	3	3	3. Gang
4 (GEAR4)	4	4	4. Gang
5 (GEAR5)	5	5	5. Gang
-1 (REVGEAR1)	7	8	R Gang
6 (GEAR6)	8	6	6. Gang
7 (GEAR7)	9	7	7. Gang

Hinweis: Für alle Werte für *Com_stGear* die nicht in der Tabelle aufgelistet sind, wird *Gbx_numGear* auf 0 (GEAR0) gesetzt.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxGear* zeigt den Fehlerstatus für das Signal Zielgang oder eingelegter Gang an.

1.2.10 Wählhebelposition

Die Wählhebelposition *Gbx_stGearLvr* ergibt sich aus der empfangenen Wählhebelposition *Com_stGearLvr*.

Mapping der Wählhebelposition für die ASW

Gbx_stGearLvr	Com_stGearLvr (CAN-Version 4.x)	Com_stGearLvr (CAN-Version 6.x)
0 (Zwischenstellung)	0 (Zwischenstellung)	0 (Zwischenstellung)
1 (Position 1)	1 (Position 1)	1 (frei)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Gbx_stGearLvr	Com_stGearLvr (CAN-Version 4.x)	Com_stGearLvr (CAN-Version 6.x)
2 (Position 2)	2 (Position 2)	2 (frei)
3 (Position 3)	3 (Position 3)	3 (frei)
4 (Position 4)	4 (Position 4)	4 (frei)
5 (Position D)	5 (Position D)	8 (Position D)
6 (Position N)	6 (Position N)	7 (Position N)
7 (Position R)	7 (Position R)	6 (Position R)
8 (Position P)	8 (Position P)	5 (Position P)
9 (Position RSP)	9 (Position RSP)	10 (frei)
10 (Position Z1)	10 (Position Z1)	11 (frei)
11 (Position Z2)	11 (Position Z2)	12 (frei)
12 (Position S)	12 (Position S)	9 (Position S)
13 (Position L)	13 (Position L)	13 (frei)
14 (Tippgasse)	14 (Tippgasse)	14 (Tippgasse)
15 (Fehler)	15 (Fehler)	15 (Fehler)

Hinweis: Für alle Werte für *Com_stGearLvr* die nicht in der Tabelle aufgelistet sind, wird *Gbx_stGearLvr* auf 0 (GBX_GEARLVR_PN) gesetzt.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxGearLvr* zeigt den Fehlerstatus für das Signal Wählhebelposition an.

1.2.10.1 Park oder Neutralposition (Gbx_stPNPos)

Im Falle dass sich die Wählhebelposition *Gbx_stGearLvr* in Neutralstellung oder in Parkstellung befindet, wird für die Park/Neutral position *Gbx_stPNPos* der Wert 1 (Position 1) ausgegeben.

1.2.11 Übertragungsfunktion

Die Übertragungsfunktion *Gbx_rTrq* ergibt sich aus dem empfangenen Übertragungsfunktion *Com_rTra*.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTrqRat* zeigt den Fehlerstatus für das Signal Übertragungsfunktion Gang an.

1.2.12 Fahrwiderstandsindex

Der Fahrwiderstandsindex *VehPos_rIncIX* ergibt sich aus dem empfangenen Fahrwiderstandsindex *Com_rDrvRstn*.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_VehPosIncIX* zeigt den Fehlerstatus des Fahrwiderstandsindex an.

1.2.13 Wandlerverlustmoment

Das Wandlerverlustmoment *Gbx_trqConvLos* ergibt sich aus dem empfangenen Wandlerverlustmoment *Com_rtrqConvLos* bei Empfang über die CAN Botschaft Getriebe 1 bzw. aus dem empfangenen Verlustmoment *Com_trqConvLos* bei Empfang über die CAN Botschaft Getriebe_04.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxConvLos* zeigt den Fehlerstatus für das Signal Wandlerverlustmoment an.

1.2.14 Vorsteuermoment

Das Vorsteuermoment *Gbx_trqPreCtl* ergibt sich aus dem empfangenen Vorsteuermoment *Com_rtrqConvLos* bei Empfang über die CAN Botschaft Getriebe 1 bzw. aus dem empfangenen Vorsteuermoment *Com_trqPreCtl* bei Empfang über die CAN Botschaft Getriebe_02.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxPreCtl* zeigt den Fehlerstatus für das Signal Wandlerverlustmoment an.

1.2.15 Wandlerkupplung

Die Wandlerkupplung Information *Gbx_stConvClth* ergibt sich aus der empfangenen Wandlerkupplung Information *Com_stConvClth*.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxConvClth* zeigt den Fehlerstatus für das Signal Wandlerkupplung an.

Status Wandlerkupplung

Gbx_stConvClth	Status der Wandlerkupplung
0	Wandlerkupplung geöffnet
1	Wandlerkupplung geregelt
2	Wandlerkupplung geschlossen
255	Wandlerkupplung Fehler

1.2.16 Leerlaufdrehzahl

Die Leerlaufdrehzahl *Gbx_nIdlDes* ergibt sich aus dem empfangenen Leerlaufdrehzal *Com_nIdlDes* bei Empfang über die CAN Botschaft Getriebe 1 oder Getriebe_02.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxNIdlDes* zeigt den Fehlerstatus für das Signal Leerlaufdrehzahl an.

1.2.17 Getriebeeingangsdrehzahl, Turbinendrehzahl

Die Getriebeeingangsdrehzahl *Gbx_nTrbn* ergibt sich aus der empfangenen Getriebeeingangsdrehzahl *Com_nTrbn*. Die Getriebeeingangsdrehzahl *Gbx_nTrbn* wird auf EPM_N_MAX gesetzt, wenn der Neutralwert empfangen wurde (*Com_nTrbn* = MINSINT16).

Falls das Fehlerkennzeichen für die Getriegeeingangsdrehzahl empfangen wurde, wird der Fehler im Fehlerpfad *DFC_st.DFC_GbxNTrbn* gemeldet.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxNTrbn* zeigt den Fehlerstatus für das Signal Getreibeeingangsdrehzahl an.

1.2.18 Schubabschalt-Unterstützung

Die Schubabschalt-Unterstützung *Gbx_bOvrRstrtActv* ergibt sich aus dem empfangenen Status *Com_stOvrRstrtActv* bei Empfang über die CAN Botschaft Getriebe 2 bzw. Getriebe_02.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxOvrRstrt* zeigt den Fehlerstatus für das Signal Schubabschalt-Unterstützung an.

1.2.19 Maximal mögliche Beschleunigung für Getriebe

Die Leerlaufdrehzahl *Gbx_aMax* ergibt sich aus der empfangenen maimalen Beschleunigung *Com_aGbxMax*bei Empfang über die CAN Botschaft Getriebe_04.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxAMax* zeigt den Fehlerstatus für das Signal Maxiaml mögliche Beschleunigung an.

1.2.20 Freigabe LFR Adaption

Die Freigabe für die Leelauffüllungsadaption *Gbx_bTrqFrcAdap* ergibt sich aus dem empfangenen Freigabebit *Com_stTrqFrcAdap*bei Empfang über die CAN Botschaft Getriebe 2 oder Getriebe_04.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTrqFrcAdap* zeigt den Fehlerstatus für die Freigabe der LFR Adaption an.

1.2.21 Launch Control

Das Signal Launch Control wird mittels *Gbx_bLnchCtlActv* an die Anwendersoftware weitergegeben. Ist die zugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxLnchCtl* in Ordunung, so wird *Gbx_bLnchCtlActv* mit *Com_stLnchCtlActv* beschrieben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxLnchCtl* defekt, so wird *Gbx_bLnchCtlActv* auf einen definerten Ersatzwert gesetzt (siehe "Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

1.2.22 Drehzahlmesserdämpfung
Der Status der Drehzahlmesserdämpfung *Gbx_bNDynReq* ergibt sich aus *Com_stNDynReq*.

1.2.23 Sollstatus K0 (Gbx_bEClClsd)
Der Sollstatus der Trennkupplung K0 *Gbx_bEClClsd* ergibt sich aus *Com_stEClClsd*.

1.2.24 Freigabe Motorstopp (Gbx_bRlsEngStop)
Die Freigabe für den Verbrennungsmotorstopp *Gbx_stRlsEngStop* ergibt sich aus *Com_stRlsEngStop*.

1.2.25 Fehlerstatus GSG (Gbx_stTSCHybErr)
Der Fehlerstatus des GSG Getriebes *Gbx_stTSCHybErr* ergibt sich aus *Com_stTSCHybErr*.

1.2.26 Drehzahl nach dem Schliessen von K0 (Gbx_nEngPrdc)
Die vorraussichtliche Drehzahl der elektrischen Maschine nach dem Schliessen der Trennkupplung K0 *Gbx_nEngPrdc* ergibt sich aus *Com_nEngPrdc*.

1.2.27 Getriebeeingriff auf die elektrische Maschine (Gbx_trqElmIntv)
Das Moment eines Getriebeeingriffs auf die elektrische Maschine *Gbx_trqElm* ergibt sich aus *Com_trqElmIntv*.

1.2.28 Signalqualität für Nebenaggregat Signale

1.2.28.1 Signalqualität für Nebenaggregat Signale bei Empfang über Getriebe 1 Botschaft
Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxAcs* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].0 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC1Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxAcs* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.29 Signalqualität für Getriebesumpftemperatur (DSQ_st.DSQ_GbxTOil)

1.2.29.1 Signalqualität für Getriebesumpftemperatur über die Getriebe 6 Botschaft
Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTOil* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe 6 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].5 = 0) oder
- das Fehlerkennzeichen für die Getriebesumpftemperatur empfangen wurde (*Com_tGbx* = MAXSINT16) oder
- *Gbx_swtTOilDiagEna_C* = 1 und der Qualifizierungsbit *Com_stTGbx* = 1 (Sumpftemperatur ungültig)
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 6 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC6Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTOil* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 6 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC6DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.29.2 Signalqualität für Getriebesumpftemperatur über die Getriebe_04 Botschaft
Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTOil* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe 6 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [7].3 = 0) oder
- das Fehlerkennzeichen für die Getriebesumpftemperatur empfangen wurde (*Com_tGbx* = MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 6 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX04Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTOil* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 6 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX04DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.30 Signalqualität für Schaltung aktiv

1.2.30.1 Signalqualität für Schaltung aktiv bei Empfang über die Getriebe 1 Botschaft
Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxShftActv* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].0 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC1Def*.5 = 0) oder

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxShftActv* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.30.2 Signalqualität für Schaltung aktiv bei Empfang über die Getriebe_01 Botschaft
Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxShftActv* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe_01 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [7].0 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX01Def*.5 = 0) oder

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxShftActv* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX01DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.31 Signalqualität für Gangstatus
Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxShft* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].0 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC1Def*.5 = 0) oder

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxShft* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC1DefTmp*.5 = 0)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.32 Signalqualität für Status Getriebe und Wandlerschutz

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxConvPrt* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].0 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC1Def*.5 = 0) oder

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxConvPrt* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.33 Signalqualität für Zielgang oder eingelegter Gang

1.2.33.1 Signalqualität für Zielgang oder eingelegter Gang aus der Getriebe 1 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxGear* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].0 = 0) oder
- *Com_stGear* keinen gültigen Wert besitzt (*Com_stGear* $>$ 9) ist oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC1Def*.5 = 0) oder

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxGear* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.33.2 Signalqualität für Zielgang oder eingelegter Gang aus der Getriebe_03 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxGear* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe_03 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [7].2 = 0) oder
- *Com_stGear* keinen gültigen Wert besitzt (*Com_stGear* $>$ 8) ist oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_03 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX03Def*.5 = 0) oder

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxGear* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_03 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX03DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.34 Signalqualität für die Wählhebelposition

1.2.34.1 Signalqualität für die Wählhebelposition aus der Getriebe 1 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxGearLvr* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].0 = 0) oder
- das Fehlerkennzeichen für die Wählhebelposition empfangen wurde (*Com_stGearLvr* = MAXUINT8) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC1Def*.5 = 0) oder

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxGearLvr* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.34.2 Signalqualität für die Wählhebelposition aus der Getriebe_03 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxGearLvr* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe_03 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [7].2 = 0) oder
- das Fehlerkennzeichen für die Wählhebelposition empfangen wurde (*Com_stGearLvr* = MAXUINT8) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_03 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX03Def*.5 = 0) oder

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxGearLvr* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_03 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX03DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.35 Signalqualität für die Übertragungsfunktion

1.2.35.1 Signalqualität für die Übertragungsfunktion über die Getriebe 1 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTrqRat* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].0 = 0) oder
- das Fehlerkennzeichen für die Übertragungsfunktion empfangen wurde (*Com_rTra* = MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC1Def*.5 = 0) oder

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTrqRat* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.35.2 Signalqualität für die Übertragungsfunktion über die Getriebe_03 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTrqRat* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe_03 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [7].2 = 0) oder
- das Fehlerkennzeichen für die Übertragungsfunktion empfangen wurde (*Com_rTra* = MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_03 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX03Def*.5 = 0) oder

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTrqRat* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_03 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX03DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2.36 Signalqualität für den Fahrwiderstandsindex

1.2.36.1 Signalqualität für den Fahrwiderstandsindex bei Empfang über Getriebe 1 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_VehPosIncIX* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].0 = 0) oder
- das Fehlerkennzeichen für den Fahrwiderstandsindex empfangen wurde (*Com_rDrvRstn* = MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC1Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_VehPosIncIX* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.36.2 Signalqualität für den Fahrwiderstandsindex bei Empfang über Getriebe_04 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_VehPosIncIX* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe_04 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [7].3 = 0) oder
- das Fehlerkennzeichen für den Fahrwiderstandsindex empfangen wurde (*Com_rDrvRstn* = MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_04 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX04Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_VehPosIncIX* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_04 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX04DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.37 Signalqualität für das Wandlerverlustmoment

1.2.37.1 Signalqualität für das Wandlerverlustmoment bei Empfang über Getriebe 1 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxConvLos* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].0 = 0) oder
- das Fehlerkennzeichen für das Wandlerverlustmoment empfangen wurde (*Com_rtrqConvLos* = MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC1Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxConvLos* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.37.2 Signalqualität für das Wandlerverlustmoment bei Empfang über Getriebe_04 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxConvLos* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe_04 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [7].3 = 0) oder
- das Fehlerkennzeichen für das Wandlerverlustmoment empfangen wurde (*Com_trqConvLos* = MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_04 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX04Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxConvLos* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_04 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX04DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.38 Signalqualität für das Vorsteuermoment

1.2.38.1 Signalqualität für das Vorsteuermoment bei Empfang über Getriebe 1 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxPreCtl* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].0 = 0) oder
- das Fehlerkennzeichen für das Wandlerverlustmoment empfangen wurde (*Com_rtrqConvLos* = MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC1Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxPreCtl* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.38.2 Signalqualität für das Vorsteuermoment bei Empfang über Getriebe_02 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxPreCtl* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe_02 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [7].1 = 0) oder
- das Fehlerkennzeichen für das Vorsteuermoment empfangen wurde (*Com_trqPreCtl* = MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_02 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX02Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxPreCtl* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_02 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX02DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.39 Signalqualität für das Signal Wandlerkupplung

1.2.39.1 Signalqualität für das Signal Wandlerkupplung bei Empfang über Getriebe 1 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxConvClth* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].0 = 0) oder
- das Fehlerkennzeichen für das Signal Wandlerkupplung empfangen wurde (*Com_stConvClth* = MAXUINT8) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC1Def*.5 = 0) oder

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxConvClth* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2.39.2 Signalqualität für das Signal Wandlerkupplung bei Empfang über Getriebe_01 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxConvClth* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe_01 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [7].0 = 0) oder
- das Fehlerkennzeichen für das Signal Wandlerkupplung empfangen wurde (*Com_stConvClth* = MAXUINT8) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC1Def*.5 = 0) oder

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxConvClth* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.40 Signalqualität für die Leerlaufdrehzahl

1.2.40.1 Signalqualität für das Signal Leerlaufdrehzahl bei Empfang über die Getriebe 2 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxNIdlDes* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe 2 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].1 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_nIdlDes* == MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 2 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC2Def*.5 = 0) oder

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxNIdlDes* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 2 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC2DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.40.2 Signalqualität für das Signal Leerlaufdrehzahl bei Empfang über die Getriebe_02 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxNIdlDes* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe_02 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [7].1 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_nIdlDes* == MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_02 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX02Def*.5 = 0) oder

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxNIdlDes* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_02 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX02DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.41 Signalqualität für die Getreibeeingangsdrehzahl

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxNTrbn* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe_03 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [7].2 = 0) oder
- die Botschaft Getriebe 6 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].5 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_nTrbn* == MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_03 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX03Def*.5 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_03 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX6Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxNTrbn* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_03 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX03DefTmp*.5 = 0) oder
- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_03 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX6DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.42 Signalqualität für LFR Adaption

1.2.42.1 Signalqualität für LFR Adaption bei Empfang über Getriebe 2 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTrqFrcAdap* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe 2 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].1 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 2 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC2Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTrqFrcAdap* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 2 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC2DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.42.2 Signalqualität für LFR Adaption bei Empfang über Getriebe_04 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTrqFrcAdap* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe_04 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [7].3 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_04 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX04Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTrqFrcAdap* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_04 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX04DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.43 Signalqualität für maximale Beschleunigung für Getriebe

1.2.43.1 Signalqualität für maximale Beschleunigung für Getriebe bei Empfang über Getriebe 6 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxAMax* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe 6 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].5 = 0) oder
- das Fehlerkennzeichen für die Getriebesumpftemperatur empfangen wurde (*Com_aGbxMax* = MAXSINT16) oder (*Com_stAGbxMax* = 1) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 6 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC6Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxMax* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 6 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC6DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2.43.2 Signalqualität für maximale Beschleunigung für Getriebe bei Empfang über Getriebe_04 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxAMax* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe_04 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [7].3 = 0) oder
- das Fehlerkennzeichen für die Getriebesumpftemperatur empfangen wurde (*Com_aGbxMax* = MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_04 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX04Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxMax* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_04 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX04DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.44 Signalqualität für die Launch Control

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxLnchCtl* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].0 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC1Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxLnchCtl* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.45 Signalqualität für Schubabschalt-Unterstützung

1.2.45.1 Signalqualität für Schubabschalt-Unterstützung bei Empfang über Getriebe 2 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxOvrRstrtActv* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe 2 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].1 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 2 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC2Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxOvrRstrtActv* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 2 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC2DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.45.2 Signalqualität für Schubabschalt-Unterstützung bei Empfang über Getriebe_02 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxOvrRstrtActv* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe_02 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [7].1 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_02 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX02Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxOvrRstrtActv* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_02 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX02DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.46 Signalqualität für Statusinformationen aus der Getriebe_Hybrid_1 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxHyb1* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe_Hybrid_1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].7 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_Hybrid_1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSCH1Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxHyb1* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_Hybrid_1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSCH1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.47 Signalqualität für die Drehzahl nach Schliessen der K0 über Getriebe_Hybrid_1 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxNEngPrdc* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe_Hybrid_1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].7 = 0) oder
- das Fehlerkennzeichen für die elektrische Maschinen Drehzahl empfangen wurde (*Com_nEngPrdc* = MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_Hybrid_1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSCH1Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxNEngPrdc* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_Hybrid_1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSCH1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.48 Signalqualität für den Getriebeeingriff auf die elektrische Maschine über Getriebe_Hybrid_1 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTrqElmIntv* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe_Hybrid_1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].7 = 0) oder
- das Fehlerkennzeichen für die elektrische Maschinen Drehzahl empfangen wurde (*Com_trqElm* = MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_Hybrid_1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSCH1Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTrqElmIntv* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_Hybrid_1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSCH1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.3 Komponentenüberwachung

1.3.1 DFC-Tabellen

***DFC_st.DFC_GbxTrqRatSig* Fehlerkennzeichen für Gbx_rTrq**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn in der Getriebe 1 Botschaft oder der Getriebe_03 das Fehlerkennzeichen für die Übertragungsfunktion *Com_rTra* empfangen wird.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein gültiger Wert für die Übertragungsfunktion empfangen wird.
Ersatzfunktion	Für die Übertragungsfunktion wird ein vordefinierter Fehlerwert verwendet. "Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Botschaft Getriebe 1 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[1].0 = 1), oder die Botschaft Getriebe_03 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[7].2 = 1) Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Gbx_tiTrqRatDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Gbx_tiTrqRatDebOk_C*

***DFC_st.DFC_GbxNTrbn* Fehlerkennzeichen für Gbx_nTrbn**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn in der Getriebe_03 Botschaft das Fehlerkennzeichen für die Getriebeeingangsdrehzahl *Com_nTrbn* empfangen wird.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein gültiger Wert für die Getriebeeingangsdrehzahl empfangen wird.
Ersatzfunktion	Für die Getriebeeingangsdrehzahl wird ein vordefinierter Fehlerwert verwendet. "Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Botschaft Getriebe_03 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[7].2 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Gbx_tiNTrbnDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Gbx_tiNTrbnDebOk_C*

1.3.2 DSQ-Tabellen

DSQ_st.DSQ_GbxAcs

Signalbeschreibung	*Gbx_bACCmprShOff,Gbx_stFanClgDem, Gbx_tOil*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Getriebe 1 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Die Signale *Gbx_bACCmprShOff* und*Gbx_stFanClgDem* enthalten die aktuell vom CAN empfangenen Werte. Die CAN Botschaft Getriebe_04 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Das Signal *Gbx_tOil* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Getriebe 1 oder Getriebe_04 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Die Signale *Gbx_bACCmprShOff*, *Gbx_stFanClgDem* und *Gbx_tOil* haben den letzten gültigen Wert (Signale sind eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Getriebe 1 und Getriebe_04 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt.

DSQ_st.DSQ_GbxTOil

Signalbeschreibung	*Gbx_tOil*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Getriebe 6 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Der Signale *Gbx_tOil* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert, sofern der Qualifizierungsbit *Com_stTGbx* = 0 (gültig) ist. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Getriebe 6 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Wenn *Com_stTGbx* = 1 (Wert ungültig), so besitzt der Signal *Gbx_tOil* den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Getriebe 6 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt.

DSQ_st.DSQ_GbxEngCod

Signalbeschreibung	-
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die Getriebekodierung im Motorsteuergerät ist in Ordnung. **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die Getriebekodierung ist nicht in Ordnung.

DSQ_st.DSQ_GbxShftActv

Signalbeschreibung	*Gbx_bGearShftActv*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Getriebe 1 oder Getriebe_01 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Das Signal *Gbx_bGearShftActv* enthält die aktuell vom CAN empfangenen Werte. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Getriebe 1 oder Getriebe_01 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *Gbx_bGearShftActv* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Getriebe 1 und Getriebe_01 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt. Das Signal *Gbx_bGearShftActv* wird auf Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DSQ_st.DSQ_GbxShft

Signalbeschreibung	*Gbx_bGearShft*, *Gbx_bGearTrgtRea*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Getriebe 1 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Die Signale *Gbx_bGearShft* und *Gbx_bGearTrgtRea* enthalten die aktuell vom CAN empfangenen Werte. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Getriebe 1 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Die Signale *Gbx_bGearShft* und *Gbx_bGearTrgtRea* haben den letzten gültigen Wert (Signale sind eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Getriebe 1 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt. Die Signale *Gbx_bGearShft* und *Gbx_bGearTrgtRea* werden auf Ersatzwerte gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

DSQ_st.DSQ_GbxConvPrt

Signalbeschreibung	*Gbx_bConvPrtDem*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Getriebe 1 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Das Signal *Gbx_bConvPrtDem* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Getriebe 1 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *Gbx_bConvPrtDem* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Getriebe 1 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt. Das Signal *Gbx_bConvPrtDem* wird auf einen definierten Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

DSQ_st.DSQ_GbxGear

Signalbeschreibung	*Gbx_numGear*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Getriebe 1 oder Getriebe_03 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Das Signal*Gbx_numGear* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Getriebe 1 oder Getriebe_03 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *Gbx_numGear* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Getriebe 1 und Getriebe_03 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) wurde erkannt. Das Signal *Gbx_numGear* wird auf einen definierten Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

DSQ_st.DSQ_GbxGearLvr

Signalbeschreibung	*Gbx_stGearLvr*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Getriebe 1 oder Getriebe_ 03 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Das Signal*Gbx_stGearLvr* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Getriebe 1 oder Getriebe_ 03 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *Gbx_stGearLvr* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Getriebe 1 und Getriebe_ 03 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) wurde erkannt. Das Signal *Gbx_stGearLvr* wird auf einen definierten Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

DSQ_st.DSQ_GbxTrqRat

Signalbeschreibung	*Gbx_rTrq*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Getriebe 1 oder Getriebe_ 03 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Das Signal *Gbx_rTrq* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Getriebe 1 oder Getriebe_ 03 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *Gbx_rTrq* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Getriebe 1 und Getriebe_ 03 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) wurde erkannt. Das Signal *Gbx_rTrq* wird auf einen definerten Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DSQ_st.DSQ_VehPosIncIX

Signalbeschreibung	*VehPos_rIncIX*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Getriebe 1 oder Getriebe_04 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Das Signal *VehPos_rIncIX* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Getriebe 1 oder Getriebe_04 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *VehPos_rIncIX* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Getriebe 1 und Getriebe_04 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) wurde erkannt. Das Signal *VehPos_rIncIX* wird auf einen definierten Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

DSQ_st.DSQ_GbxConvLos

Signalbeschreibung	*Gbx_trqConvLos*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Getriebe 1 oder Getriebe_04 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Das Signal *Gbx_trqConvLos* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Getriebe 1 oder Getriebe_04 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *Gbx_trqConvLos* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Getriebe 1 und Getriebe_04 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) wurde erkannt. Das Signal *Gbx_trqConvLos* wird auf einen definierten Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

DSQ_st.DSQ_GbxPreCtl

Signalbeschreibung	*Gbx_trqPreCtl*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Getriebe 1 oder Getriebe_02 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Das Signal*Gbx_trqPreCtl* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Getriebe 1 oder Getriebe_02 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *Gbx_trqPreCtl* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Getriebe 1 und Getriebe_02 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) wurde erkannt. Das Signal *Gbx_trqPreCtl* wird auf einen definierten Ersatzwert gesetzt (siehe"Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

DSQ_st.DSQ_GbxConvClth

Signalbeschreibung	*Gbx_stConvClth*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Getriebe 1 oder Getriebe_01 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Das Signal *Gbx_stConvClth* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Getriebe 1 oder Getriebe_01 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *Gbx_stConvClth* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Getriebe 1 und Getriebe_01 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) wurde erkannt. Das Signal *Gbx_stConvClth* wird auf einen definierten Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

DSQ_st.DSQ_GbxNIdlDes

Signalbeschreibung	*Gbx_nIdlDes*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Getriebe 2 oder Getriebe_02 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Das Signal *Gbx_nIdlDes* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Getriebe 2 oder Getriebe_02 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *Gbx_nIdlDes* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Getriebe 2 und Getriebe_02 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) wurde erkannt. Das Signal *Gbx_nIdlDes* wird auf einen definerten Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DSQ_st.DSQ_GbxNTrbn

Signalbeschreibung	*Gbx_nTrbn*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Getriebe_03 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Das Signal *Gbx_nTrbn* enthält die aktuell vom CAN empfangenen Werte. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Getriebe_03 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *Gbx_nTrbn* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Getriebe_03 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) wurde erkannt. Das Signal *Gbx_nTrbn* wird auf einen definerten Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

DSQ_st.DSQ_GbxAMax

Signalbeschreibung	*Gbx_aMax*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Getriebe_04 oder die Botschaft Getriebe 6 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Das Signal *Gbx_aMax* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Getriebe_04 oder Getriebe 6 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *Gbx_aMax* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Getriebe_04 oder Getriebe 6 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) wurde erkannt. Das Signal *Gbx_aMax* wird auf einen definerten Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

DSQ_st.DSQ_GbxOvrRstrtActv

Signalbeschreibung	*Gbx_bOvrRstrtActv*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Getriebe 2 oder Getriebe_02 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Das Signal *Gbx_bOvrRstrtActv* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Getriebe 2 oder Getriebe_02 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *Gbx_bOvrRstrtActv* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Getriebe 2 und Getriebe_02 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) wurde erkannt. Das Signal *Gbx_bOvrRstrtActv* wird auf einen definerten Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

DSQ_st.DSQ_GbxTrqFrcAdap

Signalbeschreibung	*Gbx_bTrqFrcAdap*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Getriebe 2 oder Getriebe_04 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Das Signal *Gbx_bTrqFrcAdap* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Getriebe 2 oder Getriebe_04 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *Gbx_bTrqFrcAdap* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Getriebe 2 und Getriebe_04 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) wurde erkannt. Das Signal *Gbx_bTrqFrcAdap* wird auf einen definerten Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

DSQ_st.DSQ_GbxLnchCtl

Signalbeschreibung	*Gbx_bLnchCtlActv*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Getriebe 1 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Das Signal *Gbx_bLnchCtlActv* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Getriebe 1 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *Gbx_bLnchCtlActv* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Getriebe 1 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt. Das Signal *Gbx_bLnchCtlActv* wird auf einen definierten Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DSQ_st.DSQ_GbxHyb1

Signalbeschreibung	*Gbx_bEClClsd*, *Gbx_bRlsEngStop*, *Gbx_stTSCHybErr*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Getriebe Hybrid 1 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Die Signale*Gbx_bEClClsd*, *Gbx_bRlsEngStop*, *Gbx_stTSCHybErr* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Getriebe Hybrid 1 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Die Signale *Gbx_bEClClsd*, *Gbx_bRlsEngStop*, *Gbx_stTSCHybErr* haben den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Getriebe Hybrid 1 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt. Die Signale *Gbx_bEClClsd*, *Gbx_bRlsEngStop*, *Gbx_stTSCHybErr* werden auf einen definierten Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

DSQ_st.DSQ_GbxNEngPrdc

Signalbeschreibung	*Gbx_nEngPrdc*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Getriebe Hybrid 1 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Das Signal *Gbx_nEngPrdc* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Getriebe Hybrid 1 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *Gbx_nEngPrdc* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Getriebe Hybrid 1 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt. Das Signal *Gbx_nEngPrdc* wird auf einen definierten Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

DSQ_st.DSQ_GbxTrqElm

Signalbeschreibung	*Gbx_trqElmIntv*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Getriebe Hybrid 1 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Das Signal *Gbx_trqElmIntv* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Getriebe Hybrid 1 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *Gbx_btrqElmIntv* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Getriebe Hybrid 1 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt. Das Signal *Gbx_trqElmIntv* wird auf einen definierten Ersatzwert gesetzt (siehe"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

1.4 Ersatzfunktionen

1.4.1 Funktionsidentifier

DINH_stFId.FId_ComTSC1DefTmp **Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der Getriebe 1 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_st.DSQ_GbxAcs* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxEngCod* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxShftActv* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxShft* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxConvPrt* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxConvClth* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt . Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxGear* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxGearLvr* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTrqRat* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_VehPos_IncIX* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität für das Wandlerverlustmoment (bei Empfang der Getriebe 1) *DSQ_st.DSQ_GbxConvLos* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3). Die Signalqualität für das Wandlerverlustmoment (bei Empfang der Getriebe 1) *DSQ_st.DSQ_GbxPreCtl* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3). Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxConvClth* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für Nebenaggregat Signale", Seite 4633 "Getriebekodierungstatus im Motor-Steuergerät", Seite 4631 "Signalqualität für Schaltung aktiv", Seite 4633 "Signalqualität für Gangstatus", Seite 4633 "Signalqualität für Status Getriebe und Wandlerschutz", Seite 4634 "Signalqualität für Zielgang oder eingelegter Gang", Seite 4634 "Wählhebelposition", Seite 4631 "Signalqualität für die Übertragungsfunktion", Seite 4634 "Signalqualität für den Fahrwiderstandsindex bei Empfang über Getriebe 1 Botschaft", Seite 4635 "Signalqualität für das Wandlerverlustmoment", Seite 4635 "Signalqualität für das Signal Wandlerkupplung", Seite 4635 "Signalqualität für das Vorsteuermoment", Seite 4635

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

***DINH_stFld.Fld_ComTSC1Def* Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der Getriebe 1 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualitäten *DSQ_st.DSQ_GbxAcs*, *DSQ_GbxEngCod*, *DSQ_st.DSQ_GbxShft*, *DSQ_st.DSQ_GbxConvPrt*, *DSQ_st.DSQ_GbxGear*, *DSQ_st.DSQ_GbxGearLvr*, *DSQ_st.DSQ_GbxTrqRat*, *DSQ_st.DSQ_VehPos_IncIX*, *DSQ_st.DSQ_GbxConvLos*, *DSQ_st.DSQ_GbxPreCtl*und *DSQ_st.DSQ_GbxConvClth* werden auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	”Signalqualität für Nebenaggregat Signale”, Seite 4633 ”Getriebekodierungstatus im Motor-Steuergerät”, Seite 4631 ”Signalqualität für Schaltung aktiv”, Seite 4633 ”Signalqualität für Gangstatus”, Seite 4633 ”Signalqualität für Status Getriebe und Wandlerschutz”, Seite 4634 ”Signalqualität für Zielgang oder eingelegter Gang”, Seite 4634 ”Signalqualität für die Wählhebelposition”, Seite 4634 ”Signalqualität für die Übertragungsfunktion”, Seite 4634 ”Signalqualität für den Fahrwiderstandsindex bei Empfang über Getriebe 1 Botschaft”, Seite 4635 ”Signalqualität für das Wandlerverlustmoment”, Seite 4635 ”Signalqualität für das Signal Wandlerkupplung”, Seite 4635 ”Signalqualität für das Vorsteuermoment”, Seite 4635

***DINH_stFld.Fld_ComTSC2DefTmp* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der Getriebe 2 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für die Leerlaufsolldrehzahl (bei Empfang der Getriebe 2) *DSQ_st.DSQ_GbxNIdlDes* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität für die Schubabschalt-Unterstützung (bei Empfang der Getriebe_02) *DSQ_st.DSQ_GbxOvrRstrtActv* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	”Signalqualität für die Leerlaufdrehzahl”, Seite 4636 ”Signalqualität für Schubabschalt-Unterstützung”, Seite 4637

***DINH_stFld.Fld_ComTSC2Def* Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der Getriebe 2 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für die Leerlaufsolldrehzahl (bei Empfang der Getriebe 2) *DSQ_st.DSQ_GbxNIdlDes* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität für die Schubabschalt-Unterstützung (bei Empfang der Getriebe 2) *DSQ_st.DSQ_GbxOvrRstrtActv* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	”Signalqualität für die Leerlaufdrehzahl”, Seite 4636 ”Signalqualität für Schubabschalt-Unterstützung”, Seite 4637

***DINH_stFld.Fld_ComTSC6DefTmp* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der Getriebe 6 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für die Getriebesumpftemperatur (bei Empfang der Getriebe 6) *DSQ_st.DSQ_GbxTOil* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	

***DINH_stFld.Fld_ComTSC6Def* Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der Getriebe 6 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für die Getriebesumpftemperatur (bei Empfang der Getriebe 6) *DSQ_st.DSQ_GbxTOil* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt, wenn *Com_stTGbx* = 1 ist.
Referenz	

***DINH_stFld.Fld_ComTSCH1DefTmp* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der Getriebe Hybrid 1 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxHyb1* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxNEngPrdc* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTrqElmIntv* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	

***DINH_stFld.Fld_ComTSCH1Def* Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der Getriebe Hybrid 1 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxHyb1* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxNEngPrdc* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTrqElmIntv* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	

***DINH_stFld.Fld_ComGBX01DefTmp* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der Getriebe_01 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxShftActv* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxConvClth* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	”Signalqualität für Schaltung aktiv”, Seite 4633 ”Signalqualität für das Signal Wandlerkupplung”, Seite 4635

***DINH_stFld.Fld_ComGBX01Def* Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der Getriebe_01 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualitäten *DSQ_st.DSQ_GbxShftActv* und *DSQ_st.DSQ_GbxConvClth* werden auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	”Signalqualität für Schaltung aktiv”, Seite 4633 ”Signalqualität für das Signal Wandlerkupplung”, Seite 4635

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DINH_stFld.Fld_ComGBX02DefTmp **Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der Getriebe_02 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für die Leerlaufsolldrehzahl (bei Empfang der Getriebe_02) *DSQ_st.DSQ_GbxNIdlDes* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität für das Vorsteuermoment (bei Empfang der Getriebe_02) *DSQ_st.DSQ_GbxPreCtl* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität für die Schubabschalt-Unterstützung (bei Empfang der Getriebe_02) *DSQ_st.DSQ_GbxOvrRstrt* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität für die LFR_Adaption (bei Empfang der Getriebe_02) *DSQ_st.DSQ_GbxTrqFrcAdap* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für die Leerlaufdrehzahl", Seite 4636 "Signalqualität für das Vorsteuermoment", Seite 4635 "Signalqualität für Schubabschalt-Unterstützung", Seite 4637 "Signalqualität für LFR Adaption", Seite 4636

DINH_stFld.Fld_ComGBX02Def **Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der Getriebe_02 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für die Leerlaufsolldrehzahl (bei Empfang der Getriebe_02) *DSQ_st.DSQ_GbxNIdlDes* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität für das Vorsteuermoment (bei Empfang der Getriebe_02) *DSQ_st.DSQ_GbxPreCtl* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität für die Schubabschalt-Unterstützung (bei Empfang der Getriebe_02) *DSQ_st.DSQ_GbxOvrRstrt* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität für die LFR_Adaption (bei Empfang der Getriebe_02) *DSQ_st.DSQ_GbxTrqFrcAdap* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für die Leerlaufdrehzahl", Seite 4636 "Signalqualität für das Vorsteuermoment", Seite 4635 "Signalqualität für Schubabschalt-Unterstützung", Seite 4637 "Signalqualität für LFR Adaption", Seite 4636

DINH_stFld.Fld_ComGBX03DefTmp **Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der Getriebe_03 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTrqRat* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxGear* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxGearLvr* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxNTrbn* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für die Übertragungsfunktion", Seite 4634 "Signalqualität für Zielgang oder eingelegter Gang", Seite 4634 "Signalqualität für die Wählhebelposition", Seite 4634 "Signalqualität für die Getreibeeingangsdrehzahl", Seite 4636

DINH_stFld.Fld_ComGBX03Def **Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der Getriebe_03 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualitäten *DSQ_st.DSQ_GbxTrqRat*, *DSQ_st.DSQ_GbxGear*, *DSQ_st.DSQ_GbxGearLvr* und *DSQ_st.DSQ_GbxNTrbn* werden auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für die Übertragungsfunktion", Seite 4634 "Signalqualität für Zielgang oder eingelegter Gang", Seite 4634 "Signalqualität für die Wählhebelposition", Seite 4634 "Signalqualität für die Getreibeeingangsdrehzahl", Seite 4636

DINH_stFld.Fld_ComGBX04DefTmp **Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der Getriebe_04 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualitäten *DSQ_st.DSQ_GbxConvLos*,*DSQ_st.DSQ_GbxAcs*,*DSQ_st.DSQ_GbxAMax*,*DSQ_st.DSQ_GbxTrqFrcAdap* und*DSQ_st.DSQ_VehPosIncIX* werden auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für Nebenaggregat Signale", Seite 4633 "Signalqualität für das Wandlerverlustmoment", Seite 4635 "Signalqualität für den Fahrwiderstandsindex", Seite 4635 "Signalqualität für LFR Adaption", Seite 4636 "Signalqualität für maximale Beschleunigung für Getriebe", Seite 4636

DINH_stFld.Fld_ComGBX04Def **Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der Getriebe_04 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualitäten *DSQ_st.DSQ_GbxConvLos*,*DSQ_st.DSQ_GbxAcs*,*DSQ_st.DSQ_GbxAMax, DSQ_st.DSQ_GbxTrqFrcAdap* und*DSQ_st.DSQ_VehPosIncIX* werden auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für Nebenaggregat Signale", Seite 4633 "Signalqualität für das Wandlerverlustmoment", Seite 4635 "Signalqualität für den Fahrwiderstandsindex", Seite 4635 "Signalqualität für LFR Adaption", Seite 4636 "Signalqualität für maximale Beschleunigung für Getriebe", Seite 4636

1.5 Steuergeräte-Initialisierung

Bei der Initialisierung werden alle verarbeiteten Signale für die Anwendersoftware mit Ersatzwerte initialisiert, die ein neutrales Systemverhalten darstellen.
Die Signalqualitäten werden mit DSM_QUAL_INVALID (15) initialisiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU GBXECU_INTV 20.30.1 Signalaufbereitung für Getriebeeingriffe

FDEF GBXECU_INTV 20.30.1 Funktionsdefinition

Die Funktion verarbeitet die empfangenen Signale der Getriebe Botschaften für die Funktionen Getriebeschutz, reduzierender Getiebeeingriff (TCS), erhöhender Getriebeeingriff (TII) und AST Eingriff. Es wird eine standardisierte Schnittstelle inklusive Signalqualität zur Anwendersoftware bereitgestellt.

ABK GBXECU_INTV 20.30.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_swtGbxPrt_C			FW	Switch for the selection of signals for Gearbox protection
Com_trqMaxNorm_C			FW (REF)	Maximales Moment

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_DTRQID_-TIILEAD	SYS (REF)	Com_dTrqId value for TII Lead
COM_DTRQID_-TSCLEAD	SYS (REF)	Com_dTrqId value for TSC Lead
COM_GBXPRT_ACTV	SYS (REF)	Com_stGbxIntv or Com_stLeadIntv value for Gearbox Protection activation
COM_GBXPRT_-GBXINTV	SYS	Switch selection state to select the Gearbox intervention signals
COM_GBXPRT_LEAD	SYS	Switch selection state to select the Lead intervention signals
COM_STGBX03_-GBXPRT_BP	SYS (REF)	Bit position for gearbox protection intervention for GBX03
COM_STGBXINTV_-NOINTV	SYS (REF)	Com_stGbxIntv value for no intervention active
COM_STGBXINTV_TII	SYS (REF)	Com_stGbxIntv value for TII intervention
COM_STGBXINTV_-TSC	SYS (REF)	Com_stGbxIntv value for TSC intervention
COM_STTSC1_-DEMBIT_BP	SYS (REF)	TSC-Anforderungsstatus
COM_STTSC1_-LMPHM_BP	SYS (REF)	Notfahr-Status
COM_STTSC3_-GBXPRT_BP	SYS (REF)	Bit position for gearbox protection intervention
COM_STTSC3_-GEARSHFTACTV_BP	SYS (REF)	Bit position for gearbox protection intervention
TIME_MS_ZERO	SYS (REF)	Systemkonstante: Null Millisekunden
TRANS_R_ONE	SYS (REF)	
TRQ_MAX	SYS (REF)	maximales Motormoment
TRQ_MIN	SYS (REF)	minimales Motormoment
TRQ_ZERO	SYS (REF)	Systemkonstante: Null Nm Moment

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoETS_trqUnFltLtd	COETS_TRQCALC	ACCI_SPLTTRQ,-ASDRF_LIMIT,-ASDRF_POSNEG,-ASDRF_SELPAR,-AWDECU_AWD1, ...	EIN	Begrenztes Moment von SpdGov und zu kompensierenden Nebenaggregaten
Com_dTrqId	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	EIN	torque ident
Com_dtrqTSCLim	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	EIN	Gradientenbegrenzung
Com_nASTDes	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	EIN	Synchronized desired engine speed
Com_nASTDesRaw	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	EIN	Synchronized raw desired engine speed
Com_nASTDesRawInv	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	EIN	Inverted synchronized raw desired engine speed
Com_rtrqInrTSC1	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	EIN	Inneres Motorsollmoment
Com_stAST	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	EIN	Zwischengasflag
Com_stFrmRxEna	COMCIL_CO	ACCECU_ACC,-AIRCECU_AIRC,-AWDECU_AWD1,-BRKECU_BRK,-BRKECU_STBINTV, ...	EIN	Enable-Status Empfangsbotschaften
Com_stGbx1	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	EIN	Gearbox intervention status information
Com_stGbxIntv	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	EIN	Status of gearbox intervention
Com_stTraPrt	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	EIN	Status bits received via GBX03 frame
Com_stTSC1	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX,-GBXECU_INTV	EIN	Status TSC1
Com_stTSC3	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	EIN	status bits received via TSC3 frame
Com_tiASTDes	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	EIN	Synchronization time
Com_tiLead	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	EIN	TSC / TII intervention lead time
Com_trqGbxIntv	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	EIN	Gearbox intervention torque
Com_trqLead	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	EIN	TSC / TII intervention lead torque
Com_trqPrt	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	EIN	protection torque
Gbx_bASTIntv	GBXECU_INTV	TRA_TRQINC	AUS	Anforderungsbit für AST Eingriff
Gbx_bASTNeutr	GBXECU_INTV	TRA_TRQINC	AUS	Neutralwert für AST-Eingriff
Gbx_bGbxIntv	GBXECU_INTV		AUS	
Gbx_bLimp	GBXECU_INTV	TRA_TRQRED	AUS	TSC intervention demand status
Gbx_bPrt	GBXECU_INTV	TRA_PRT	AUS	Gearbox protection status
Gbx_bRevGear	GBXECU_INTV	TRA_GEARINFO	AUS	Status revers gear
Gbx_bTIIIntv	GBXECU_INTV	TRA_PRT, TRA_-TRQINC	AUS	Gearbox protection status
Gbx_bTIINeutr	GBXECU_INTV	TRA_TRQINC	AUS	Gearbox protection status
Gbx_bTSCIntv	GBXECU_INTV	MDASG, MDASGPH,-TRA_PRT, TRA_-TRQRED	AUS	TSC intervention demand status

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Gbx_bTSCNeutr	GBXECU_INTV	TRA_TRQRED	AUS	TSC intervention demand status
Gbx_dtrqTSCLim	GBXECU_INTV		AUS	Gradientenbegrenzung
Gbx_nASTDes	GBXECU_INTV	TRA_TRQINC	AUS	Synchronized desired engine speed
Gbx_rFanClgDem	GBXECU_INTV		AUS	Ratio Lufter Kühlanforderung von Getriebe
Gbx_rTrqTra	GBXECU_INTV	TRA_GEARINFO	AUS	Getriebeübersetzung vom CAN
Gbx_stASTNpl_mp	GBXECU_INTV		LOK	
Gbx_tClntDes	GBXECU_INTV		AUS	Sollwert der Kühlmitteltemperatur über CAN
Gbx_tiASTDes	GBXECU_INTV	TRA_TRQINC	AUS	Sychronisationszeit von Steuergerät über CAN
Gbx_tiTIILead	GBXECU_INTV		AUS	TII Lead Time
Gbx_tiTSCLead	GBXECU_INTV		AUS	TCS Lead Time
Gbx_tOilConv	GBXECU_INTV	CONV_LDDATA	AUS	Wandleröltemperatur
Gbx_trqInrTSCIntv	GBXECU_INTV	COMCIL2ME, TRA_-TRQRED	AUS	Inneres Moment
Gbx_trqPrt	GBXECU_INTV	TRA_PRT	AUS	Getriebeschutz - Moment
Gbx_trqTIIDes	GBXECU_INTV	TRA_TRQINC	AUS	Gearbox intervention Inner Torque
Gbx_trqTIILead	GBXECU_INTV		AUS	TII Lead Torque
Gbx_trqTSCDes	GBXECU_INTV	TRA_PRT, TRA_-TRQRED	AUS	Gearbox intervention Clth Torque absolute
Gbx_trqTSCLead	GBXECU_INTV		AUS	TCS Lead Torque
RngMod_trqCltMin	ETSOV	AWDECU_AWD1,-BRKECU_STBINTV,-ENGECU_ENG10MS, GBXECU_INTV,-LSCOMP_TRQCALC, ...	EIN	Minimales Kupplungsmoment

FB GBXECU_INTV 20.30.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Signalaufbereitung der bereits ausgewerteten Signale der empfangenen CAN Botschaften des Getriebesteuergeräts und stellt eine Schnittstelle für den Getriebeschutz, reduzierender Getiebeeingriff (TCS), erhöhender Getriebeeingriff (TII) und AST Eingriff bereit. Dabei werden die, für die Anwendersoftware benötigten Informationen unabhängig von den empfangenen CAN-Botschaften bereitgestellt. Bei CAN Fehlern oder unplausiblen Botschaftsinhalten werden die Ausgangsgrößen mit Ersatzwerte beschrieben die möglichst neutral in die Anwendersoftware eingehen.

1.1.1 Getriebeschutz

Schnittstelle zur Anwendersoftware für Getriebeschutz

Name	Beschreibung
Gbx_bPrt	Getriebeschutz Anforderung
Gbx_bGbxIntv	Reduzierender oder erhöhender Getriebeeingriff aktiv
Gbx_trqPrt	Getriebeschutzmoment (Kupplungsmoment)
DSQ_st.DSQ_GbxPrt	Signalqualität Getriebeschutz

1.1.1.1 Getriebeschutz über Getriebe 3 Momente Botschaft

Schnittstelle zur Anwendersoftware für Getriebeschutz über die Getriebe 3 Momente Botschaft

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von Messages bei DSQ ok (DSM_QUAL_ALL_OK)	Wert bei DSQ defekt (DSM_QUAL_DEFAULT)
Gbx_bPrt	*DSQ_st.DSQ_GbxPrt*	*Com_stTSC3*.1	letzter Wert
Gbx_bGbxIntv	*DSQ_st.DSQ_GbxPrt*	*Gbx_bTSCIntv* *Gbx_bTIIIntv*	0
Gbx_trqPrt	*DSQ_st.DSQ_GbxPrt*	*Com_trqPrt*	TRQ_MAX

Die Getriebeschutz-Funktion ist aktiviert, wenn die CAN Botschaft Getriebe 3 Momente (*Com_stFrmRxEna*[1].2 = 1) eingeschaltet ist.

Der "Status Getriebeschutzeingriff" *Gbx_bPrt* gibt an ob der Getriebeschutzeingriff gültig ist. *Gbx_bPrt* entspricht dem invertierten Wert von *Com_stTSC3*.1.

Gbx_bGbxIntv gibt an ob eine reduzierender (*Gbx_bTSCIntv* = 1) oder erhöhender (*Gbx_bTIIIntv* = 1) Getriebeeingriff aktiv ist.

Das vom CAN empfangene Getriebeschutz-Moment *Com_trqPrt* wird in das Kupplungsmoment *Gbx_trqPrt* umgerechnet.

Folgende Fehler und Plausibilisierungen werden geprüft:

- CAN Botschaftsfehler der Getriebe 3 Momente Botschaft (*DINH_stFld.Fld_ComTSC3DefTmp*.5 = 0)
- Fehlerkennzeichen für das Getriebeschutz-Moment empfangen (*Com_trqPrt* = MAXSINT16)
- Neutralwert für das Getriebeschutz-Moment via CAN empfangen (*Com_trqPrt* = MINSINT16)

Wurde ein Fehler erkannt (CAN Botschaftsfehler, Fehlerkennzeichen) so wird die Signalqualität für den Getriebeschutz *DSQ_st.DSQ_GbxPrt* auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.

Das Getriebeschutz-Moment *Gbx_trqPrt* wird auf TRQ_MAX gesetzt, wenn:

- ein Fehler erkannt wurde (*DSQ_st.DSQ_GbxPrt* = DSM_QUAL_DEFAULT (12)) oder
- der Neutralwert empfangen wurde (*Com_trqPrt* = MINSINT16)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1.2 Getriebeschutz über Getriebe_Motoreingriffe Botschaft

Schnittstelle zur Anwendersoftware für Getriebeschutz über die Getriebe_Motoreingriffe Botschaft

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von Messages bei DSQ ok (DSM_QUAL_ALL_OK)	Wert bei DSQ defekt (DSM_QUAL_DEFAULT)
Gbx_bPrt	*DSQ_st.DSQ_GbxPrt*	*Com_stGbxIntv* *Com_stLeadIntv*	letzter Wert
Gbx_bGbxIntv	*DSQ_st.DSQ_GbxPrt*	*Gbx_bTSCIntv* *Gbx_bTIIIntv*	0
Gbx_trqPrt	*DSQ_st.DSQ_GbxPrt*	*Com_trqGbxIntv* *Com_trqLead*	TRQ_MAX

Die Getriebeschutz-Funktion ist aktiviert, wenn die CAN Botschaft Getriebe_Motoreingriffe (*Com_stFrmRxEna*[1].3 = 1) eingeschaltet ist.

Der "Status Getriebeschutzeingriff" *Gbx_bPrt* gibt an ob der Getriebeschutzeingriff gültig ist. *Gbx_bPrt* wird abhängig vom Schalter *Com_swtGbxPrt_C* gebildet:

- *Com_swtGbxPrt_C* = 0:
  Gbx_bPrt wird gesetzt, wenn der Status Dynamischer Eingriff *Com_stGbxIntv* gleich 5 ist.
- *Com_swtGbxPrt_C* = 1:
  Gbx_bPrt wird gesetzt, wenn der Status Langfristiger Eingriff *Com_stLeadIntv* gleich 5 ist.

Gbx_bGbxIntv gibt an ob eine reduzierender (*Gbx_bTSCIntv* = 1) oder erhöhender (*Gbx_bTIIIntv* = 1) Getriebeeingriff aktiv ist.

Ist ein Getriebeschutzeingriff aktiv (*Gbx_bPrt* = 1), so wird das Getriebeschutz-Moment *Gbx_trqPrt* wird abhängig vom Schalter *Com_swtGbxPrt_C* gebildet:

- *Com_swtGbxPrt_C* = 0:
  Das vom CAN empfangene Moment *Com_trqGbxIntv* wird in das Kupplungsmoment *Gbx_trqPrt* umgerechnet.
- *Com_swtGbxPrt_C* = 1:
  Das vom CAN empfangene Moment *Com_trqLead* wird in das Kupplungsmoment *Gbx_trqPrt* umgerechnet.

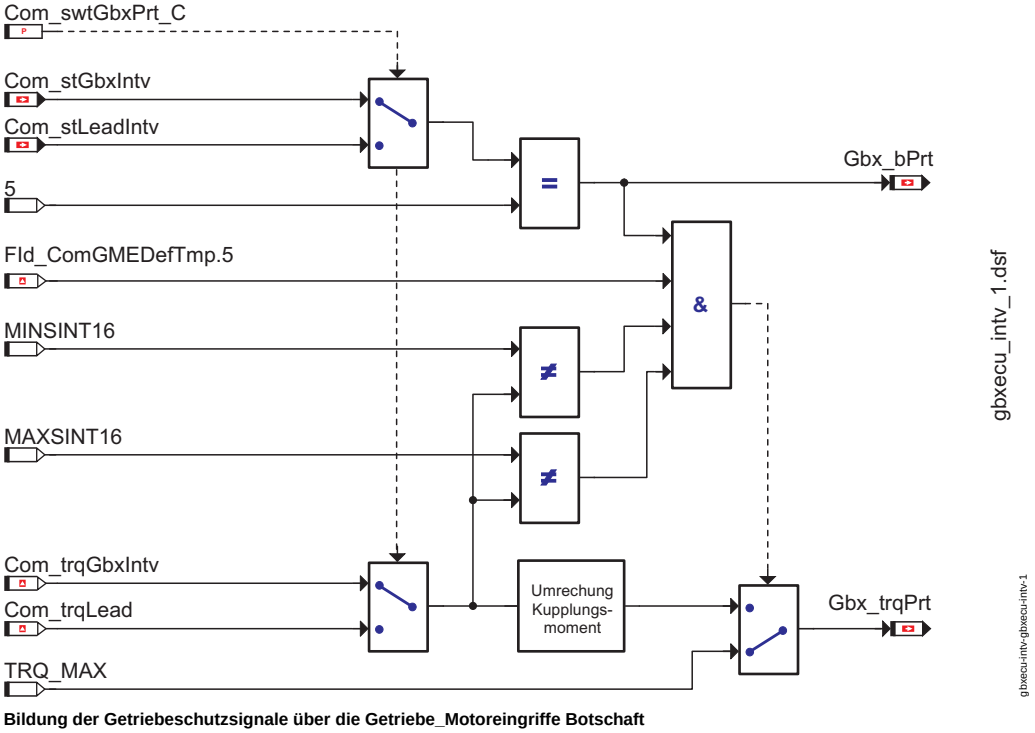
Folgende Fehler und Plausibilisierungen werden geprüft:

- CAN Botschaftsfehler der Getriebe_Motoreingriffe (*DINH_stFld.Fld_ComGMEDefTmp*.5 = 0)
- Fehlerkennzeichen für das Getriebeschutz-Moment empfangen (abhängig vom Schalter *Com_swtGbxPrt_C*: *Com_trqGbxIntv* = MAXSINT16 oder *Com_trqLead* = MAXSINT16)
- Neutralwert für das Getriebeschutz-Moment via CAN empfangen (abhängig vom Schalter *Com_swtGbxPrt_C*: *Com_trqGbxIntv* = MINSINT16 oder *Com_trqLead* = MINSINT16)

Wurde ein Fehler erkannt (CAN Botschaftsfehler, Fehlerkennzeichen) so wird die Signalqualität für den Getriebeschutz *DSQ_st.DSQ_GbxPrt* auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.

Das Getriebeschutz-Moment *Gbx_trqPrt* wird auf TRQ_MAX gesetzt, wenn:

- ein Fehler erkannt wurde (*DSQ_st.DSQ_GbxPrt* = DSM_QUAL_DEFAULT (12)) oder
- der Neutralwert empfangen wurde oder
- kein Getriebeschutzeingriff aktiv ist (*Gbx_bPrt* = 0)



Bildung der Getriebeschutzsignale über die Getriebe_Motoreingriffe Botschaft

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1.3 Getriebeschutz über Getriebe_03 Botschaft

Schnittstelle zur Anwendersoftware für Getriebeschutz über die Getriebe_03 Botschaft

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von Messages bei DSQ ok (DSM_QUAL_ALL_OK)	Wert bei DSQ defekt (DSM_QUAL_DEFAULT)
Gbx_bPrt	*DSQ_st.DSQ_GbxPrt*	*Com_stTraPrt*.1	letzter Wert
Gbx_bGbxIntv	*DSQ_st.DSQ_GbxPrt*	*Gbx_bTSCIntv* *Gbx_bTIIIntv*	0
Gbx_trqPrt	*DSQ_st.DSQ_GbxPrt*	*Com_trqPrt*	TRQ_MAX

Die Getriebeschutz-Funktion ist aktiviert, wenn die CAN Botschaft Getriebe_03 (*Com_stFrmRxEna*[7].2 = 1) eingeschaltet ist.

Der "Status Getriebeschutzeingriff" *Gbx_bPrt* gibt an ob der Getriebeschutzeingriff gültig ist. *Gbx_bPrt* entspricht dem Wert von *Com_stTraPrt*.1.

Gbx_bGbxIntv gibt an ob eine reduzierender (*Gbx_bTSCIntv* = 1) oder erhöhender (*Gbx_bTIIIntv* = 1) Getriebeeingriff aktiv ist.

Das vom CAN empfangene Getriebeschutz-Moment *Com_trqPrt* wird in das Kupplungsmoment *Gbx_trqPrt* umgerechnet.

Folgende Fehler und Plausibilisierungen werden geprüft:

- CAN Botschaftsfehler der Getriebe_03 Momente Botschaft (*DINH_stFId.FId_ComGBX03DefTmp*.5 = 0)
- Fehlerkennzeichen für das Getriebeschutz-Moment empfangen (*Com_trqPrt* = MAXSINT16)
- Neutralwert für das Getriebeschutz-Moment via CAN empfangen (*Com_trqPrt* = MINSINT16)

Wurde ein Fehler erkannt (CAN Botschaftsfehler, Fehlerkennzeichen) so wird die Signalqualität für den Getriebeschutz *DSQ_st.DSQ_GbxPrt* auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.

Das Getriebeschutz-Moment *Gbx_trqPrt* wird auf TRQ_MAX gesetzt, wenn:

- ein Fehler erkannt wurde (*DSQ_st.DSQ_GbxPrt* = DSM_QUAL_DEFAULT (12)) oder
- der Neutralwert empfangen wurde (*Com_trqPrt* = MINSINT16)

1.1.1.4 Getriebeschutz bei Ausfall der CAN Kommunikation (CAN-Version 4.x)

Schnittstelle zur Anwendersoftware für Getriebeschutz bei Ausfall der CAN Kommunikation

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von Messages bei DSQ ok (DSM_QUAL_ALL_OK)	Wert bei DSQ defekt (DSM_QUAL_DEFAULT)
Gbx_bPrt	*DSQ_st.DSQ_GbxPrt*	0	0
Gbx_bGbxIntv	*DSQ_st.DSQ_GbxPrt*	0	0
Gbx_trqPrt	*DSQ_st.DSQ_GbxPrt*	TRQ_MAX	TRQ_MAX

Ist die Getriebe 1 Botschaft aktivert (*Com_stFrmRxEna*[1].0 = 1) und die Getriebe 3 Momente (*Com_stFrmRxEna*[1].2 = 0) oder Getriebe_Motoreingriffe Botschaft (*Com_stFrmRxEna*[1].3 = 0) deaktiviert, so ist die Getriebeschutz-Funktion bei "Ausfall der CAN Kommunikation" aktiviert.

Tritt ein Fehler in der CAN-Kommunikation auf, so wird die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxPrt* auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxPrt* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].0 = 0) oder
- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 1 vorliegt (*DINH_stFId.FId_ComTSC1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxPrt* hat den Wert DSM_QUAL_OK.

1.1.1.5 Getriebeschutz bei Ausfall der CAN Kommunikation (CAN-Version 6.x)

Schnittstelle zur Anwendersoftware für Getriebeschutz bei Ausfall der CAN Kommunikation

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von Messages bei DSQ ok (DSM_QUAL_ALL_OK)	Wert bei DSQ defekt (DSM_QUAL_DEFAULT)
Gbx_bPrt	*DSQ_st.DSQ_GbxPrt*	0	0
Gbx_bGbxIntv	*DSQ_st.DSQ_GbxPrt*	0	0
Gbx_trqPrt	*DSQ_st.DSQ_GbxPrt*	TRQ_MAX	TRQ_MAX

Ist die Getriebe_03 Botschaft aktivert (*Com_stFrmRxEna*[7].2 = 1) so ist die Getriebeschutz-Funktion bei "Ausfall der CAN Kommunikation" aktiviert.

Tritt ein Fehler in der CAN-Kommunikation auf, so wird die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxPrt* auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.

Die Signalqualität DSQ_st.DSQ_GbxPrt wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe_03 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [7].2 = 0) oder
- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_03 vorliegt (*DINH_stFId.FId_ComGBX03DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxPrt* hat den Wert DSM_QUAL_OK.

1.1.2 TSC Eingriff

Schnittstelle zur Anwendersoftware für den TSC Eingriff

Name	Beschreibung
Gbx_bTSCIntv	TSC Anforderung (Eingriff wird dadurch gültig)
Gbx_bTSCNeutr	Neutralwert für TSC Eingriffsmoment empfangen
Gbx_trqTSCDes	TSC Eingriffsmoment (absolutes inneres Moment)
Gbx_trqInrTSCIntv	TSC Eingriffsmoment (Kupplungsmoment)
DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv	Signalqualität TSC Eingriff

Der TSC-Eingriff kann wahlweise über die CAN-Botschaft Getriebe 1 (*Com_stFrmRxEna*[1].0 = 1), Getriebe 3 Momente (*Com_stFrmRxEna*[1].2 = 1) oder Getriebe_01 (*Com_stFrmRxEna*[7].0 = 1) ausgewählt werden.

Ist die Getriebe 1 und Getriebe 3 Momente Botschaft aktiviert, so wird der Eingriff ausschließlich aus dieser Botschaft entnommen.

1.1.2.1 TSC Eingriff über Getriebe 1 Botschaft

Schnittstelle zur Anwendersoftware für den TSC Eingriff über die Getriebe 1 Botschaft

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von Messages bei DSQ ok (DSM_QUAL_ALL_OK)	Wert bei DSQ defekt (DSM_QUAL_DEFAULT)
Gbx_bTSCIntv	*DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv*	*Com_stTSC1*.4	0 oder 1
Gbx_bTSCNeutr	*DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv*	*Com_rtrqInrTSC1*	0 oder 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von Messages bei DSQ ok (DSM_QUAL_ALL_OK)	Wert bei DSQ defekt (DSM_QUAL_DEFAULT)
Gbx_trqTSCDes	*DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv*	*Com_rtrqInrTSC1*	TRQ_MAX
Gbx_trqInrTSCIntv	*DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv*	*Com_rtrqInrTSC1*	TRQ_MAX

Damit der TSC Eingriff über die Getriebe 1 Botschaft durchgeführt werden kann, muß die Getriebe 1 Botschaft aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[1].0 = 1).

Der vom CAN empfangen reduzierende Getriebeeingriffsstatus *Com_stTSC1*.4 wird in *Gbx_bTSCIntv* der Anwendersoftware bereitgestellt. Ist *Gbx_bTSCIntv* = 1, so wurde ein reduzierender Getriebeeingriff erkannt.

Ist der Status reduzierender Getriebeingriff *Gbx_bTSCIntv* gesetzt, so wird das relative TSC Eingriffsmoment *Com_rtrqInrTSC1* in das innere Moment *Gbx_trqInrTSCIntv* und in das Kupplungsmoment *Gbx_trqTSCDes* umgerechnet.

Das Signal *Gbx_bTSCNeutr* wird gesetzt, wenn der Neutralwert für *Com_rtrqInrTSC1* empfangen wird.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv* zeigt den Fehlerstatus für die CAN Signale des TSC Eingriffs an.

Ist die Signalqualität nicht in Ordnung, so werden für die Signale des TSC Eingriffs *Gbx_bTSCIntv*, *Gbx_trqInrTSCIntv* und *Gbx_trqTSCDes* definierten Ersatzwerte verwendet (siehe:"Schnittstelle zur Anwendersoftware für den TSC Eingriff über die Getriebe 1 Botschaft", Seite 4648).

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt:

- die Botschaft Getriebe 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].0 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_rtrqInrTSC1* = MAXUINT8) oder
- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so sind die Signale für den TSC Eingriff in Ordnung und die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv* hat den Wert DSM_QUAL_OK (0).

1.1.2.2 TSC Eingriff über Getriebe 3 Momente Botschaft

Schnittstelle zur Anwendersoftware für den TSC Eingriff über die Getriebe 3 Momente Botschaft

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von Messages bei DSQ ok (DSM_QUAL_ALL_OK)	Wert bei DSQ defekt (DSM_QUAL_DEFAULT)
Gbx_bTSCIntv	*DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv*	*Com_stGbxIntv* *Com_stTSC3*.0	0 oder 1
Gbx_bTSCNeutr	*DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv*	*Com_trqGbxIntv*	0 oder 1
Gbx_trqTSCDes	*DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv*	*Com_trqGbxIntv*	TRQ_MAX
Gbx_trqInrTSCIntv	*DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv*	*Com_trqGbxIntv*	TRQ_MAX

Damit der TSC Eingriff über die Getriebe 3 Momente Botschaft durchgeführt werden kann, muß die Getriebe 3 Momente Botschaft aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[1].2 = 1).

Die Freigabe für den erniedringenden Getriebeeingriff *Gbx_bTSCIntv* wird gesetzt, wenn der Status Sollmoment *Com_stGbxIntv* den Wert 1 enthält und das Signal "Schaltung aktiv" *Com_stTSC3*.0 gesetzt ist.

Das vom CAN empfangene reduzierende Motorsollmoment *Com_trqGbxIntv* wird mit *Gbx_trqInrTSCIntv* an die Anwendersoftware weitergegeben. Weiters wird *Com_trqGbxIntv* in das Kupplungsmoment *Gbx_trqTSCDes* umgerechnet.

Das Signal *Gbx_bTSCNeutr* wird gesetzt, wenn der Neutralwert für *Com_trqGbxIntv* empfangen wird.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv* zeigt den Fehlerstatus für die CAN Signale des TSC Eingriffs an.

Ist die Signalqualität nicht in Ordnung, so werden für die Signale des TSC Eingriffs *Gbx_bTSCIntv*, *Gbx_trqInrTSCIntv* und *Gbx_trqTSCDes* definierten Ersatzwerte verwendet (siehe:"Schnittstelle zur Anwendersoftware für den TSC Eingriff über die Getriebe 3 Momente Botschaft", Seite 4649).

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe 3 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].2 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen für das Eingriffsmoment empfangen wurde (*Com_trqGbxIntv* = MAXSINT16) oder
- ein Fehlerkennzeichen für den Status Sollmoment empfangen wurde (*Com_stGbxIntv* = MAXUINT8) oder
- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 3 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC3DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so sind die Signale für den TSC Eingriff in Ordung und die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv* hat den Wert DSM_QUAL_OK.

1.1.2.3 TSC Eingriff über Getriebe_Motoreingriffe Botschaft

Schnittstelle zur Anwendersoftware für den TSC Eingriff über die Getriebe_Motoreingriffe Botschaft

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von Messages bei DSQ ok (DSM_QUAL_ALL_OK)	Wert bei DSQ defekt (DSM_QUAL_DEFAULT)
Gbx_bTSCIntv	*DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv*	*Com_stGbxIntv*	0 oder 1
Gbx_bTSCNeutr	*DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv*	*Com_trqGbxIntv*	0 oder 1
Gbx_trqTSCDes	*DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv*	*Com_trqGbxIntv*	TRQ_MAX
Gbx_trqInrTSCIntv	*DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv*	*Com_trqGbxIntv*	TRQ_MAX

Damit der TSC Eingriff über die Getriebe_Motoreingriffe Botschaft durchgeführt werden kann, muß die Getriebe_Motoreingriffe Botschaft aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[1].3 = 1).

Die Freigabe für den erniedringenden Getriebeeingriff *Gbx_bTSCIntv* wird gesetzt, wenn der Status Sollmoment *Com_stGbxIntv* den Wert 1 enthält.

Das vom CAN empfangene reduzierende Motorsollmoment *Com_trqGbxIntv* wird mit *Gbx_trqInrTSCIntv* an die Anwendersoftware weitergegeben. Weiters wird *Com_trqGbxIntv* in das Kupplungsmoment *Gbx_trqTSCDes* umgerechnet.

Das Signal *Gbx_bTSCNeutr* wird gesetzt, wenn der Neutralwert für *Com_trqGbxIntv* empfangen wird.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv* zeigt den Fehlerstatus für die CAN Signale des TSC Eingriffs an.

Ist die Signalqualität nicht in Ordnung, so werden für die Signale des TSC Eingriffs *Gbx_bTSCIntv*, *Gbx_trqInrTSCIntv* und *Gbx_trqTSCDes* definierten Ersatzwerte verwendet (siehe:"Schnittstelle zur Anwendersoftware für den TSC Eingriff über die Getriebe_Motoreingriffe Botschaft", Seite 4649).

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe_Motoreingriffe nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].3 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen für das Eingriffsmoment empfangen wurde (*Com_trqGbxIntv* = MAXSINT16) oder
- ein Fehlerkennzeichen für den Status Sollmoment empfangen wurde (*Com_stGbxIntv* = MAXUINT8) oder
- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_Motoreingriffe vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGMEDefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so sind die Signale für den TSC Eingriff in Ordung und die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv* hat den Wert DSM_QUAL_OK.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2.4 TSC Eingriff über Getriebe_01 Botschaft

Schnittstelle zur Anwendersoftware für den TSC Eingriff über die Getriebe_01 Botschaft

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von Messages bei DSQ ok (DSM_QUAL_ALL_OK)	Wert bei DSQ defekt (DSM_QUAL_DEFAULT)
Gbx_bTSCIntv	*DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv*	*Com_stGbxIntv* *Com_stGbx1*.0 *Com_stGbx1*.1	0 oder 1
Gbx_bTSCNeutr	*DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv*	*Com_trqGbxIntv*	0 oder 1
Gbx_trqTSCDes	*DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv*	*Com_trqGbxIntv*	TRQ_MAX
Gbx_trqInrTSCIntv	*DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv*	*Com_trqGbxIntv*	TRQ_MAX

Damit der TSC Eingriff über die Getriebe_01 Botschaft durchgeführt werden kann, muß die Getriebe_01 Botschaft aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[7].0 = 1).

Die Freigabe für den reduzierenden Getriebeeingriff *Gbx_bTSCIntv* wird gesetzt, wenn der Status Sollmoment *Com_stGbxIntv* den Wert 1 enthält und das Signal "Schaltung aktiv" *Com_stGbx1*.0 gesetzt ist und der Getriebeeingriff freigegeben ist (*Com_stGbx1*.1 = 1).

Das vom CAN empfangene reduzierende Motorsollmoment *Com_trqGbxIntv* wird *Gbx_trqInrTSCIntv* an die Anwendersoftware weitergegeben. Weiters wird *Com_trqGbxIntv* in das Kupplungsmoment *Gbx_trqTSCDes* umgerechnet.

Das Signal *Gbx_bTSCNeutr* wird gesetzt, wenn der Neutralwert für *Com_trqGbxIntv* empfangen wird.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv* zeigt den Fehlerstatus für die CAN Signale des TSC Eingriffs an.

Ist die Signalqualität nicht in Ordnung, so werden für die Signale des TSC Eingriffs *Gbx_bTSCIntv*, *Gbx_trqInrTSCIntv* und *Gbx_trqTSCDes* definierten Ersatzwerte verwendet (siehe:"Schnittstelle zur Anwendersoftware für den TSC Eingriff über die Getriebe_01 Botschaft", Seite 4650).

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe_01 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [7].0 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen für das Eingriffsmoment empfangen wurde (*Com_trqGbxIntv* = MAXSINT16) oder
- ein Fehlerkennzeichen für den Status Sollmoment empfangen wurde (*Com_stGbxIntv* = MAXUINT8) oder
- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX01DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so sind die Signale für den TSC Eingriff in Ordung und die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv* hat den Wert DSM_QUAL_OK.

1.1.3 Voreilender TSC Eingriff

Schnittstelle zur Anwendersoftware voreilender TSC Eingriff

Name	Beschreibung
Gbx_trqTSCLead	voreilendes Motorsollmoment für den reduzierenden Getriebeeingriff (TSC Eingriff)
Gbx_tiTSCLead	Prädiktionszeit für den voreilenden, reduzierenden Getriebeeingriff (TSC Eingriff)
DSQ_st.DSQ_GbxTSCLead	Signalqualität für voreilenden reduzierenden Getriebeeingriff (TSC Eingriff)

1.1.3.1 Voreilender TSC Eingriff über die Getriebe 3 Momente Botschaft

Schnittstelle zur Anwendersoftware für den voreilenden TSC Eingriff über die Getriebe 3 Momente Botschaft

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von Messages bei DSQ ok (DSM_QUAL_ALL_OK)	Wert bei DSQ defekt (DSM_QUAL_DEFAULT)
Gbx_trqTSCLead	*DSQ_st.DSQ_GbxTSCLead*	*Com_trqLead* *Com_dTrqId*	TRQ_MAX
Gbx_tiTSCLead	*DSQ_st.DSQ_GbxTSCLead*	*Com_tiLead*	0

Damit der voreilende TSC Eingriff über die Getriebe 3 Momente Botschaft durchgeführt werden kann, muß die Getriebe 3 Momente Botschaft aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[1].2 = 1).

Das Signal *Gbx_trqTSCLead* enthält das reduzierende voreilende Motorsollmoment *Com_trqLead*, wenn *Com_dTrqId* den Wert 1 enthält.

Das Signal *Gbx_tiTSCLead* enthält die Prädiktionszeit *Com_tiLead*.

Wurde für das gesendete voreilende Motorsollmoment der Neutralwert (*Com_trqLead* = MAXSINT16) empfangen, so werden *Gbx_trqTSCLead* und *Gbx_tiTSCLead* auf die definierten Ersatzwerte gesetzt (siehe:"Schnittstelle zur Anwendersoftware für den voreilenden TSC Eingriff über die Getriebe 3 Momente Botschaft", Seite 4650).

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTSCLead* zeigt den Fehlerstatus für die CAN Signale des reduzierenden voreilenden Getriebeeingriffs an.

Ist die Signalqualität nicht in Ordnung, so wird der definierte Ersatzwert für die Signale des voreilenden Getrieeingriffs *Gbx_trqTSCLead* und *Gbx_tiTSCLead* angezeigt.(siehe:"Schnittstelle zur Anwendersoftware für den voreilenden TSC Eingriff über die Getriebe 3 Momente Botschaft", Seite 4650)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTSCLead* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe 3 Momente nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[1].2 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_dTrqId* = MAXUINT8) oder
- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 3 Momente vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC3DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so sind die Signale für den voreilenden TII Eingriff in Ordung und die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTSCLead* hat den Wert DSM_QUAL_OK.

1.1.3.2 Voreilender TSC Eingriff über die Getriebe_01 Botschaft

Schnittstelle zur Anwendersoftware für den voreilenden TSC Eingriff über die Getriebe_01 Botschaft

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von Messages bei DSQ ok (DSM_QUAL_ALL_OK)	Wert bei DSQ defekt (DSM_QUAL_DEFAULT)
Gbx_trqTSCLead	*DSQ_st.DSQ_GbxTSCLead*	*Com_trqLead* *Com_dTrqId*	TRQ_MAX
Gbx_tiTSCLead	*DSQ_st.DSQ_GbxTSCLead*	*Com_tiLead*	0

Damit der voreilende TSC Eingriff über die Getriebe_01 Botschaft durchgeführt werden kann, muß die Getriebe_01 Botschaft aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[7].0 = 1).

Das Signal *Gbx_trqTSCLead* enthält das reduzierende voreilende Motorsollmoment *Com_trqLead*, wenn *Com_dTrqId* den Wert 1 enthält.

Das Signal *Gbx_tiTSCLead* enthält die Prädiktionszeit *Com_tiLead*.

Wurde für das voreilende Motorsollmoment der Neutralwert (*Com_trqLead* = MAXSINT16) empfangen, so werden *Gbx_trqTSCLead* und *Gbx_tiTSCLead* auf die definierten Ersatzwerte gesetzt (siehe:"Schnittstelle zur Anwendersoftware für den voreilenden TSC Eingriff über die Getriebe_01 Botschaft", Seite 4650).

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTSCLead* zeigt den Fehlerstatus für die CAN Signale des reduzierenden voreilenden Getriebeeingriffs an.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ist die Signalqualität nicht in Ordnung, so wird der definierte Ersatzwert für die Signale des voreilenden Getrieeingriffs *Gbx_trqTSCLead* und *Gbx_tiTSCLead* angezeigt.(siehe:"Schnittstelle zur Anwendersoftware für den voreilenden TSC Eingriff über die Getriebe_01 Botschaft", Seite 4650)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTSCLead* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe_01 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna*[7].0 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_dTrqId* = MAXUINT8) oder
- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX01DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so sind die Signale für den voreilenden TSC Eingriff in Ordung und die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTSCLead* hat den Wert DSM_QUAL_OK.

1.1.4 TII Eingriff

Schnittstelle zur Anwendersoftware TII Eingriff

Name	Beschreibung
Gbx_bTIIIntv	TII Anforderung (Eingriff wird dadurch gültig)
Gbx_bTIINeutr	Neutralwert für TII Eingriffsmoment empfangen
Gbx_trqTIIDes	TII Eingriffsmoment (Kupplungsmoment)
DSQ_st.DSQ_GbxTIIIntv	Signalqualität TII Eingriff

1.1.4.1 TII Eingriff über Getriebe 3 Momente Botschaft

Schnittstelle zur Anwendersoftware für den TII Eingriff über die Getriebe 3 Momente Botschaft

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von Messages bei DSQ ok (DSM_QUAL_ALL_OK)	Wert bei DSQ defekt (DSM_QUAL_DEFAULT)
Gbx_bTIIIntv	*DSQ_st.DSQ_GbxTIIIntv*	*Com_stGbxIntv* *Com_stTSC3*.0	0 oder 1
Gbx_bTIINeutr	*DSQ_st.DSQ_GbxTIIIntv*	*Com_trqGbxIntv*	0 oder 1
Gbx_trqTIIDes	*DSQ_st.DSQ_GbxTIIIntv*	*Com_trqGbxIntv*	TRQ_MIN

Damit der TII Eingriff über die Getriebe 3 Momente Botschaft durchgeführt werden kann, muß die Getriebe 3 Momente Botschaft aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[1].2 = 1).

Die Freigabe für den erhöhenden Getriebeeingriff *Gbx_bTIIIntv* wird dann gesetzt, wenn der Status Sollmoment *Com_stGbxIntv* = 2 ist und das Signal "Schaltung aktiv" *Com_stTSC3*.0 gesetzt ist.

Das Signal *Gbx_trqTIIDes* enthält das in *Com_trqGbxIntv* gesendete erhöhende Motorsollmoment, wenn der Status erhöhender Getriebeingriff *Gbx_bTIIIntv* gesetzt ist.

Das Signal *Gbx_bTIINeutr* wird gesetzt, wenn der Neutralwert für *Com_trqGbxIntv* empfangen wird.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTIIIntv* zeigt den Fehlerstatus für die CAN Signale des TII Eingriffs an.

Ist die Signalqualität nicht in Ordnung, so wird der definierte Ersatzwert für die Signale des TII Eingriffs *Gbx_bTIIIntv* und *Gbx_trqTIIDes* angezeigt (siehe:"Schnittstelle zur Anwendersoftware für den TII Eingriff über die Getriebe 3 Momente Botschaft", Seite 4651).

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTIIIntv* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe 3 Momente nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].2 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_trqGbxIntv* = MAXSINT16) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_stGbxIntv* = MAXUINT8) oder
- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 3 Momente vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC3DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so sind die Signale für den TII Eingriff in Ordung und die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTIIIntv* hat den Wert DSM_QUAL_OK.

1.1.4.2 TII Eingriff über Getriebe_Motoreingriffe Botschaft

Schnittstelle zur Anwendersoftware für den TII Eingriff über die Getriebe_Motoreingriffe Botschaft

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von Messages bei DSQ ok (DSM_QUAL_ALL_OK)	Wert bei DSQ defekt (DSM_QUAL_DEFAULT)
Gbx_bTIIIntv	*DSQ_st.DSQ_GbxTIIIntv*	*Com_stGbxIntv*	0 oder 1
Gbx_bTIINeutr	*DSQ_st.DSQ_GbxTIIIntv*	*Com_trqGbxIntv*	0 oder 1
Gbx_trqTIIDes	*DSQ_st.DSQ_GbxTIIIntv*	*Com_trqGbxIntv*	TRQ_MIN

Damit der TII Eingriff über die Getriebe 3 Momente Botschaft durchgeführt werden kann, muß die Getriebe_Motoreingriffe Botschaft aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[1].3 = 1).

Die Freigabe für den erhöhenden Getriebeeingriff *Gbx_bTIIIntv* wird dann gesetzt, wenn der Status Sollmoment *Com_stGbxIntv* = 2 ist.

Das Signal *Gbx_trqTIIDes* enthält das in *Com_trqGbxIntv* gesendete erhöhende Motorsollmoment, wenn der Status erhöhender Getriebeingriff *Gbx_bTIIIntv* gesetzt ist.

Das Signal *Gbx_bTIINeutr* wird gesetzt, wenn der Neutralwert für *Com_trqGbxIntv* empfangen wird.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTIIIntv* zeigt den Fehlerstatus für die CAN Signale des TII Eingriffs an.

Ist die Signalqualität nicht in Ordnung, so wird der definierte Ersatzwert für die Signale des TII Eingriffs *Gbx_bTIIIntv* und *Gbx_trqTIIDes* angezeigt (siehe:"Schnittstelle zur Anwendersoftware für den TII Eingriff über die Getriebe_Motoreingriffe Botschaft", Seite 4651).

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTIIIntv* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe_Motoreingriffe nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].3 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_trqGbxIntv* = MAXSINT16) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_stGbxIntv* = MAXUINT8) oder
- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_Motoreingriffe vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGMEDefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so sind die Signale für den TII Eingriff in Ordung und die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTIIIntv* hat den Wert DSM_QUAL_OK.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.4.3 TII Eingriff über Getriebe_01 Botschaft

Schnittstelle zur Anwendersoftware für den TII Eingriff über die Getriebe_01 Momente Botschaft

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von Messages bei DSQ ok (DSM_QUAL_ALL_OK)	Wert bei DSQ defekt (DSM_QUAL_DEFAULT)
Gbx_bTIIIntv	*DSQ_st.DSQ_GbxTIIIntv*	*Com_stGbxIntv* *Com_stGbx1*.0 *Com_stGbx1*.1	0 oder 1
Gbx_bTIINeutr	*DSQ_st.DSQ_GbxTIIIntv*	*Com_trqGbxIntv*	0 oder 1
Gbx_trqTIIDes	*DSQ_st.DSQ_GbxTIIIntv*	*Com_trqGbxIntv*	TRQ_MIN

Damit der TII Eingriff über die Getriebe_01 Botschaft durchgeführt werden kann, muß die Getriebe_01 Botschaft aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[7].0 = 1).

Die Freigabe für den erhöhenden Getriebeeingriff *Gbx_bTIIIntv* wird dann gesetzt, wenn der Status Sollmoment *Com_stGbxIntv* = 2 ist und das Signal ”Schaltung aktiv” *Com_stGbx1*.0 gesetzt ist und der Getriebeeingriff freigegeben ist (*Com_stGbx1*.1 = 1).

Ist der erhöhende Getriebeeingriff freigegeben (*Gbx_bTIIIntv* = 1), so wird das empfangen Motorsollmoment *Com_trqGbxIntv* auf das erhöhende Getriebeeingriffsmoment *Gbx_trqTIIDes* geschrieben.

Das Signal *Gbx_bTIINeutr* wird gesetzt, wenn der Neutralwert für *Com_trqGbxIntv* empfangen wird.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTIIIntv* zeigt den Fehlerstatus für die CAN Signale des TII Eingriffs an.

Ist die Signalqualität nicht in Ordnung, so wird der definierte Ersatzwert für die Signale des TII Eingriffs *Gbx_bTIIIntv* und *Gbx_trqTIIDes* angezeigt (siehe:”Schnittstelle zur Anwendersoftware für den TII Eingriff über die Getriebe_01 Momente Botschaft”, Seite 4652).

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTIIIntv* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe_01 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [7].0 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_trqGbxIntv* = MAXSINT16) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_stGbxIntv* = MAXUINT8) oder
- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX01DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so sind die Signale für den TII Eingriff in Ordung und die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTIIIntv* hat den Wert DSM_QUAL_OK.

1.1.5 Voreilender TII Eingriff

Schnittstelle zur Anwendersoftware voreilender TII Eingriff

Name	Beschreibung
Gbx_trqTIILead	voreilendes Motorsollmoment für den erhöhenden Getriebeeingriff (TII Eingriff)
Gbx_tiTIILead	Prädiktionszeit für den voreilenden, erhöhenden Getriebeeingriff (TII Eingriff)
DSQ_st.DSQ_GbxTIILead	Signalqualität für voreilenden erhöhenden Getriebeeingriff (TII Eingriff)

1.1.5.1 Voreilender TII Eingriff über die Getriebe 3 Momente Botschaft

Schnittstelle zur Anwendersoftware für den voreilenden TII Eingriff über die Getriebe 3 Momente Botschaft

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von Messages bei DSQ ok (DSM_QUAL_ALL_OK)	Wert bei DSQ defekt (DSM_QUAL_DEFAULT)
Gbx_trqTIILead	*DSQ_st.DSQ_GbxTIILead*	*Com_trqLead* *Com_dTrqId*	TRQ_MIN
Gbx_tiTIILead	*DSQ_st.DSQ_GbxTIILead*	*Com_tiLead*	0

Damit der voreilende TII Eingriff über die Getriebe 3 Momente Botschaft durchgeführt werden kann, muß die Getriebe 3 Momente Botschaft aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[1].2 = 1).

Das Signal *Gbx_trqTIILead* enthält das erhöhende voreilende Motorsollmoment *Com_trqLead*, wenn *Com_dTrqId* den Wert 2 enthält.

Das Signal *Gbx_tiTIILead* enthält die Prädiktionszeit *Com_tiLead*.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTIILead* zeigt den Fehlerstatus für die CAN Signale des erhöhenden voreilenden Getriebeeingriffs an.

Ist die Signalqualität nicht in Ordnung, so wird der definierte Ersatzwert für die Signale des voreilenden Getrieeingriffs *Gbx_trqTIILead* und *Gbx_tiTIILead* angezeigt. (siehe:”Schnittstelle zur Anwendersoftware für den voreilenden TII Eingriff über die Getriebe 3 Momente Botschaft”, Seite 4652)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTIILead* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe 3 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].2 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_trqLead* = MAXSINT16) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_dTrqId* = MAXUINT8) oder
- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 3 Momente vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC3DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so sind die Signale für den voreilenden TII Eingriff in Ordung und die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTIILead* hat den Wert DSM_QUAL_OK.

1.1.5.2 Voreilender TII Eingriff über die Getriebe_01 Botschaft

Schnittstelle zur Anwendersoftware für den voreilenden TII Eingriff über die Getriebe_01 Botschaft

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von Messages bei DSQ ok (DSM_QUAL_ALL_OK)	Wert bei DSQ defekt (DSM_QUAL_DEFAULT)
Gbx_trqTIILead	*DSQ_st.DSQ_GbxTIILead*	*Com_trqLead* *Com_dTrqId*	TRQ_MIN
Gbx_tiTIILead	*DSQ_st.DSQ_GbxTIILead*	*Com_tiLead*	0

Damit der voreilende TII Eingriff über die Getriebe_01 Botschaft durchgeführt werden kann, muß die Getriebe_01 Botschaft aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[7].0 = 1).

Das Signal *Gbx_trqTIILead* enthält das erhöhende voreilende Motorsollmoment *Com_trqLead*, wenn *Com_dTrqId* den Wert 2 enthält.

Das Signal *Gbx_tiTIILead* enthält die Prädiktionszeit *Com_tiLead*.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTIILead* zeigt den Fehlerstatus für die CAN Signale des erhöhenden voreilenden Getriebeeingriffs an.

Ist die Signalqualität nicht in Ordnung, so wird der definierte Ersatzwert für die Signale des voreilenden Getrieeingriffs *Gbx_trqTIILead* und *Gbx_tiTIILead* angezeigt. (siehe:”Schnittstelle zur Anwendersoftware für den voreilenden TII Eingriff über die Getriebe_01 Botschaft”, Seite 4652)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTIILead* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe_01 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [7].0 = 0) oder

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_trqLead* = MAXSINT16) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_dTrqId* = MAXUINT8) oder
- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_01 vorliegt (*DINH_stFId.FId_ComGBX01DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so sind die Signale für den voreilenden TII Eingriff in Ordung und die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxTIILead* hat den Wert DSM_QUAL_OK.

1.1.6 AST Eingriff

Schnittstelle zur Anwendersoftware für den AST Eingriff

Name	Beschreibung
Gbx_bASTIntv	Freigabe AST Anforderung
Gbx_bASTNeutr	Neutralwert für Synchronisations-Wunschdrehzahl empfangen
Gbx_nASTDes	Synchronisations-Wunschdrehzahl
Gbx_tiASTDes	Synchronisationszeit
DSQ_st.DSQ_GbxASTIntv	Signalqualität für für den AST Eingriff

1.1.6.1 AST Eingriff über die Getriebe 2 Botschaft

Schnittstelle zur Anwendersoftware für den AST Eingriff über die Getriebe 2 Botschaft

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von Messages bei DSQ ok (DSM_QUAL_ALL_OK)	Wert bei DSQ defekt (DSM_QUAL_DEFAULT)
Gbx_bASTIntv	*DSQ_st.DSQ_GbxASTIntv*	*Com_stAST*	0 oder 1
Gbx_bASTNeutr	*DSQ_st.DSQ_GbxASTIntv*	*Com_nASTDes*	0 oder 1
Gbx_nASTDes	*DSQ_st.DSQ_GbxASTIntv*	*Com_nASTDes*	0
Gbx_tiASTDes	*DSQ_st.DSQ_GbxASTIntv*	*Com_tiASTDes*	MAXSINT16

Plausibilitätsstatus AST Eingriff

Messpunkt	Beschreibung
Gbx_stASTNpl_mp.0	Bitkomplementfehler der Synchronisations-Wunschdrehzahl *Com_nASTDes* erkannt (Bitkomplement wird nur bei aktivem AST Eingriff (*Gbx_bASTIntv* = 1) geprüft)
Gbx_stASTNpl_mp.1	Fehlerkennzeichen für die Synchronisations-Wunschdrehzahl empfangen (*Com_nASTDes* = MAXSINT16)
Gbx_stASTNpl_mp.2	Fehlerkennzeichen für die Synchronistationszeit empfangen (*Com_tiASTDes* = MAXSINT16)
Gbx_stASTNpl_mp.3	CAN Botschaftsfehler für Getriebe_01 oder Getriebe_02 erkannt (*DINH_stFId.FId_ComASTDefTmp*.5 = 0)

Damit der AST Eingriff über die Getriebe 2 Botschaft durchgeführt werden kann, muß die CAN Botschafte Getriebe 1 (*Com_stFrmRxEna*[1].0 = 1) für den Status der Wandlerkupplung "" (/MEDC17/GbxECU_Gbx/Gbx_stConvClth<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>)und Getriebe 2 (*Com_stFrmRxEna*[1].1 = 1 aktiviert sein.

Die Freigabe für den AST-Eingriff *Gbx_bASTIntv* wird gesetzt, wenn eine AST Anforderung aktiv ist (*Com_stAST* = 1).

Das Neutralwert-Bit für den AST-Eingriff *Gbx_bASTNeutr* wird gesetzt, wenn der Neutralwert für die Synchronisations-Wunschdrehzahl *Com_nASTDes* empfangen wird.

Für die Synchronisations-Wunschdrehzahl *Gbx_nASTDes* werden folgende Plausibilisierungen durchgeführt:

- Bitkomplement-Prüfung:
  Sind der Rohwert der Synchronisations-Wunschdrehzahl *Com_nASTDesRaw* und der Rohwert der invertierten Synchronisations-Wunschdrehzahl *Com_nASTDesRawInv* nicht bitkomplementär, so wird wird ein Fehler erkannt. Die Bitkomplement-Prüfung wird nur bei aktivem AST Eingriff (*Gbx_bASTIntv* = 1) durchgeführt.
- Prüfung auf Fehlerkennzeichen:
  Wird das Fehlerkennzeichen für *Com_nASTDes* empfangen, wo wird ein Fehler erkannt.

Bei beiden Plausibilitätsfehlern oder bei einem vorläufigen bzw. endgültiger CAN Fehler der Getriebe 1 oder Getriebe 2 wird *Gbx_nASTDes* auf 0 min^{-1} gesetzt. Wird keine Plausibilitätsfehler erkannt, so wird *Gbx_nASTDes* mit *Com_nASTDes* beschrieben.

Die empfangene Synchronistationszeit *Com_tiASTDes* wird auf *Gbx_tiASTDes* geschrieben. Wird das Fehlerkennzeichen für *Com_tiASTDes* empfangen oder tritt ein vorläufiger bzw. endgültiger CAN Fehler der Getriebe 1 oder Getriebe 2 Botschaft auf, so wird *Gbx_tiASTDes* = MAXSINT16 gesetzt.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxASTIntv* zeigt den Fehlerstatus für die CAN Signale des AST Eingriffes an.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxASTIntv* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt:

- die Botschaft Getriebe 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].0 = 0) oder
- die Botschaft Getriebe 2 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].1 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen für die Synchronisations-Wunschdrehzahl empfangen wurde (*Com_nASTDes* = MAXSINT16) oder
- der Rohwert der Synchronisations-Wunschdrehzahl *Com_nASTDesRaw* und der Rohwert der invertierten Synchronisations-Wunschdrehzahl *Com_nASTDesRawInv* nicht bitkomplementär sind (wird nur bei aktivem AST Eingriff (*Gbx_bASTIntv* = 1) geprüft) oder
- ein Fehlerkennzeichen für die Synchronisationszeit empfangen wurde (*Com_tiASTDes* = MAXSINT16) oder
- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 1 oder Getriebe 2 vorliegt (*DINH_stFId.FId_ComASTDefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so sind die Signale für den AST Eingriff in Ordnung und die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxASTIntv* hat den Wert DSM_QUAL_OK (0).

1.1.6.2 AST Eingriff über die Getriebe_02 Botschaft

Schnittstelle zur Anwendersoftware für den AST Eingriff über die Getriebe_02 Botschaft

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von Messages bei DSQ ok (DSM_QUAL_ALL_OK)	Wert bei DSQ defekt (DSM_QUAL_DEFAULT)
Gbx_bASTIntv	*DSQ_st.DSQ_GbxASTIntv*	*Com_stAST* *Com_stGbx1*.0	0 oder 1
Gbx_bASTNeutr	*DSQ_st.DSQ_GbxASTIntv*	*Com_nASTDes*	0 oder 1
Gbx_nASTDes	*DSQ_st.DSQ_GbxASTIntv*	*Com_nASTDes*	0
Gbx_tiASTDes	*DSQ_st.DSQ_GbxASTIntv*	*Com_tiASTDes*	MAXSINT16

Plausibilitätsstatus AST Eingriff

Messpunkt	Beschreibung
Gbx_stASTNpl_mp.0	nicht verwendet
Gbx_stASTNpl_mp.1	Fehlerkennzeichen für die Synchronisations-Wunschdrehzahl empfangen (*Com_nASTDes* = MAXSINT16)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Messpunkt	Beschreibung
Gbx_stASTNpl_mp.2	Fehlerkennzeichen für die Synchronistationszeit empfangen (*Com_tiASTDes* = MAXSINT16)
Gbx_stASTNpl_mp.3	CAN Botschaftsfehler für Getriebe_01 oder Getriebe_02 erkannt (*DINH_stFld.Fld_ComASTDefTmp*.5 = 0)

Damit der AST Eingriff über die Getriebe_02 Botschaft durchgeführt werden kann, muß die CAN Botschaft Getriebe_01 (*Com_stFrmRxEna*[7].0 = 1) für den Status der Wandlerkupplung "" (/MEDC17/GbxECU_Gbx/Gbx_stConvClth<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>)und Getriebe_02 (*Com_stFrmRxEna*[7].1 = 1 aktiviert sein.

Die Freigabe für den AST-Eingriff *Gbx_bASTIntv* wird gesetzt, wenn eine AST Anforderung aktiv ist (*Com_stAST* = 1) und das Signal "Schaltung aktiv" *Com_stGbx1*.0 = 1 ist.

Das Neutralwert-Bit für den AST-Eingriff *Gbx_bASTNeutr* wird gesetzt, wenn der Neutralwert für die Synchronisations-Wunschdrehzahl *Com_nASTDes* empfangen wird.

Die empfangene Synchronisations-Wunschdrehzahl *Com_nASTDes* wird auf *Gbx_nASTDes* geschrieben. Wird das Fehlerkennzeichen für *Com_nASTDes* empfangen oder tritt ein vorläufiger bzw. endgültiger CAN Fehler der Getriebe_01 oder Getriebe_02 Botschaft auf, so wird *Gbx_nASTDes* auf 0 min^{-1} gesetzt.

Die empfangene Synchronistationszeit *Com_tiASTDes* wird auf *Gbx_tiASTDes* geschrieben. Wird das Fehlerkennzeichen für *Com_tiASTDes* empfangen oder tritt ein vorläufiger bzw. endgültiger CAN Fehler der Getriebe_01 oder Getriebe_02 Botschaft auf, so wird *Gbx_tiASTDes* = MAXSINT16 gesetzt.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxASTIntv* zeigt den Fehlerstatus für die CAN Signale des AST Eingriffes an.

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxASTIntv* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt:

- die Botschaft Getriebe_01 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [7].0 = 0) oder
- die Botschaft Getriebe_02 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [7].1 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen für die Synchronisations-Wunschdrehzahl empfangen wurde (*Com_nASTDes* = MAXSINT16) oder
- ein Fehlerkennzeichen für die Synchronisationszeit empfangen wurde (*Com_tiASTDes* = MAXSINT16) oder
- in vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_01 oder Getriebe_02 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComASTDefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so sind die Signale für den AST Eingriff in Ordnung und die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxASTIntv* hat den Wert DSM_QUAL_OK (0)

1.1.7 Getriebenotlauf

Schnittstelle zur Anwendersoftware für den Getriebenotlauf

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von Messages bei DSQ ok (DSM_QUAL_ALL_OK)	Wert bei DSQ defekt (DSM_QUAL_DEFAULT)
Gbx_bLimp	*DSQ_st.DSQ_GbxLimp*	*Com_stTSC1*.5	letzter Wert

1.1.7.1 Getriebenotlauf aus der Getriebe 1 Botschaft

Das Signal Getriebenotlauf *Gbx_bLimp* entspricht *Com_stTSC1*.5. Das Signal wird verarbeitet, wenn die Botschaft Getriebe 1 aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna* [1].0 = 0) .

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxLimp* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].0 = 0) oder
- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so ist das Getriebenotlauf Signal in Ordung und die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxLimp* hat den Wert DSM_QUAL_OK.

Ist die Signalqualität nicht in Ordnung, so wird ein definierter Ersatzwert auf *Gbx_bLimp* geschrieben (siehe:"Schnittstelle zur Anwendersoftware für den Getriebenotlauf", Seite 4654).

1.1.7.2 Getriebenotlauf aus der Getriebe_03 Botschaft

Das Signal Getriebenotlauf *Gbx_bLimp* entspricht *Com_stTSC1*.5. Das Signal wird verarbeitet, wenn die Botschaft Getriebe_03 aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna* [7].2 = 0) .

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxLimp* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe_03 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [7].2 = 0) oder
- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_03 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX03DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so ist das Getriebenotlauf Signal in Ordung und die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxLimp* hat den Wert DSM_QUAL_OK.

Ist die Signalqualität nicht in Ordnung, so wird ein definierter Ersatzwert auf *Gbx_bLimp* geschrieben (siehe:"Schnittstelle zur Anwendersoftware für den Getriebenotlauf", Seite 4654).

1.1.8 Gradientenmomenten-Begrenzung

Schnittstelle zur Anwendersoftware für den Gradientenmomenten-Begrenzung

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von Messages bei DSQ ok (DSM_QUAL_ALL_OK)	Wert bei DSQ defekt (DSM_QUAL_DEFAULT)
Gbx_dtrqTSCLim	*DSQ_st.DSQ_GbxDTrqTSC*	*Com_dtrqTSCLim*	0

Die Gradientenmomenten-Begrenzung *Gbx_dtrqTSCLim* ergibt sich aus dem empfangenen Momentengradient *Com_dtrqTSCLim* bei Empfang über die CAN Botschaft Getriebe 2 bzw. über die CAN Botschaft Getriebe_02.

Wird der Neutralwert für die Gradientenbegrenzung *Com_dtrqTSCLim* = MINSINT16 so wir der Ersatzwert 0 auf das Signal geschrieben und somit keine Begrezung ausgelöst.

Die Signalqualität *DSQ_st.GbxDTrqTSC* zeigt den Fehlerstatus für das Signal Wandlerverlustmoment an.

1.1.8.1 Signalqualität für die Gradientenmomenten-Begrenzung

1.1.8.1.1 Signalqualität für die Gradientenmomenten-Begrenzung bei Empfang über die Getriebe 2 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxDTrqTSC* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe 2 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [1].1 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 2 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC2Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxDTrqTSC* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe 2 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComTSC2DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.1.8.1.2 Signalqualität für die Gradientenmomenten-Begrenzung bei Empfang über die Getriebe_02 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxDTrqTSC* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Getriebe_02 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [7].1 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_02 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX02Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_GbxDTrqTSC* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Getriebe_02 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGBX02DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 Signalqualitäten

DSQ_st.DSQ_GbxPrt **Signalqualität für den Getriebeschutz**

Signalbeschreibung	*Gbx_bPrt*, *Gbx_bGbxIntv*, *Gbx_trqPrt*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Getriebe 1 oder Getriebe 3 Momente oder Getriebe_Motoreingriffe oder Getriebe_ 03 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Bei aktivierter Getriebe 1 Botschaft sind die Signale *Gbx_bPrt*, *Gbx_bGbxIntv* und *Gbx_trqPrt* mit Init-Werten beschrieben. Bei aktivierter Getriebe 3 Momente, Getriebe_Motoreingriffe oder Getriebe_03 Botschaft enthalten die Signale *Gbx_bPrt*, *Gbx_bGbxIntv* und *Gbx_trqPrt* die aktuell vom CAN empfangenen Werte. **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Getriebe 1 und Getriebe 3 Momente und Getriebe_Motoreingriffe und Getriebe_ 03 ist deaktiviert oder ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt. Die Signale *Gbx_bPrt* und *Gbx_trqPrt* werden auf Ersatzwerte gesetzt (siehe"Schnittstelle zur Anwendersoftware für Getriebeschutz", Seite 4646).

DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv **Signalqualität für TSC Eingriff**

Signalbeschreibung	*Gbx_bTSCIntv*, *Gbx_trqTSCDes*, *Gbx_trqInrTSCIntv*, *Gbx_bTSCNeutr*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Getriebe 1 oder Getriebe 3 Momente oder Getriebe_Motoreingriffe oder Getriebe_01 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Die Signale *Gbx_bTSCIntv*, *Gbx_trqTSCDes, Gbx_trqInrTSCIntv* und *Gbx_bTSCNeutr* enthalten die aktuell vom CAN empfangenen und plausibilisierten Werte. **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Getriebe 1 und Getriebe 3 Momente und Getriebe_Motoreingriffe und Getriebe_01 ist deaktiviert oder ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) wurde erkannt. Die Signale *Gbx_bTSCIntv*, *Gbx_trqTSCDes*, *Gbx_trqInrTSCIntv* und *Gbx_bTSCNeutr* werden auf Ersatzwerte gesetzt (siehe"Schnittstelle zur Anwendersoftware für den TSC Eingriff", Seite 4648).

DSQ_st.DSQ_GbxTSCLead **Signalqualität für voreilenden TSC Eingriff**

Signalbeschreibung	*Gbx_trqTSCLead*, *Gbx_tiTSCLead*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Getriebe 3 Momente oder Getriebe_01 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Die Signale *Gbx_trqTSCLead* und *Gbx_tiTSCLead* enthalten die aktuell vom CAN empfangenen und plausibilsierten Werte. **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Getriebe 3 Momente und Getriebe_01 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt. Die Signale *Gbx_trqTSCLead* und *Gbx_tiTSCLead* werden auf Ersatzwerte gesetzt (siehe"Voreilender TSC Eingriff", Seite 4650).

DSQ_st.DSQ_GbxTIIIntv **Signalqualität für TII Eingriff**

Signalbeschreibung	*Gbx_bTIIIntv*, *Gbx_trqTIIDes*, *Gbx_bTIINeutr*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Getriebe 3 Momente oder Getriebe_Motoreingriffe oder Getriebe_01 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Die Signale *Gbx_bTIIIntv*, *Gbx_trqTIIDes* und *Gbx_bTIINeutr* enthalten die aktuell vom CAN empfangenen und plausibilisierten Werte. **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Getriebe 3 Momente und Getriebe_Motoreingriffe und Getriebe_01 ist deaktiviert oder ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) wurde erkannt. Die Signale *Gbx_bTIIIntv*, *Gbx_trqTIIDes* und *Gbx_bTIINeutr* werden auf Ersatzwerte gesetzt (siehe"TII Eingriff", Seite 4651).

DSQ_st.DSQ_GbxTIILead **Signalqualität für voreilenden TII Eingriff**

Signalbeschreibung	*Gbx_trqTIILead*, *Gbx_tiTIILead*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Getriebe 3 Momente oder Getriebe_01 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Die Signale *Gbx_trqTIILead* und *Gbx_tiTIILead* enthalten die aktuell vom CAN empfangenen und plausibilisierten Werte. **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Getriebe 3 Momente und Getriebe_01 ist deaktiviert oder ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt. Die Signale *Gbx_trqTIILead* und *Gbx_tiTIILead* werden auf Ersatzwerte gesetzt (siehe"Voreilender TII Eingriff", Seite 4652).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

***DSQ_st.DSQ_GbxASTIntv* Signalqualität für die CAN Signale des AST Eingriff**

Signalbeschreibung	*Gbx_bASTIntv, Gbx_bASTNeutr, Gbx_nASTDes, Gbx_tiASTDes*
Beschreibung der Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Getriebe 1 und Getriebe 2 bzw. Getriebe_01 und Getriebe_02 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor, es wurde kein Fehlerkennzeichen empfangen und keine Plausibilitätsverletzung liegt vor. Die Signale *Gbx_bASTIntv*, *Gbx_bASTNeutr*, *Gbx_nASTDes* und *Gbx_tiASTDes* enthalten die aktuell vom CAN empfangenen und plausibilisierten Werte. **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die entsprechenden CAN Botschaften sind deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt. Die Signale *Gbx_bASTIntv*, *Gbx_bASTNeutr*, *Gbx_nASTDes* und *Gbx_tiASTDes* enthalten die aktuell vom CAN empfangenen und plausibilisierten Werte. (siehe"AST Eingriff", Seite 4653).

***DSQ_st.DSQ_GbxLimp* Signalqualität für Getriebenotlauf**

Signalbeschreibung	*Gbx_bLimp*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Getriebe 1 oder Getriebe_03 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Das Signal *Gbx_bLimp* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Getriebe 1 oder Getriebe_03 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt. Das Signal *Gbx_bLimp* wird auf Ersatzwert gesetzt (siehe"Schnittstelle zur Anwendersoftware für den Getriebenotlauf", Seite 4654).

***DSQ_st.DSQ_GbxDTrqTSC* Signalqualität für Getriebenotlauf**

Signalbeschreibung	*Gbx_dtrqTSCLim*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Getriebe 2 bzw. Getriebe_02 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Das Signal *Gbx_dTrqTSCLim* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Getriebe 2 und Getriebe_02 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt. Das Signal *Gbx_dtrqTSCLim* wird auf Ersatzwert gesetzt (siehe"Gradientenmomenten-Begrenzung", Seite 4654).

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsidentifier

***DINH_stFld.Fld_ComTSC1DefTmp* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der Getriebe 1 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für die Signale des Getriebenotlaufs *DSQ_st.DSQ_GbxLimp* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Wird der TSC Eingriff über die Getriebe 1 Botschaft durchgeführt, so wird die Signalqualität für den TSC Eingriff *DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv* auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	

***DINH_stFld.Fld_ComTSC2DefTmp* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der Getriebe 2 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für die Momentengradientenbegrenzung (bei Empfang der Getriebe 2) *DSQ_st.DSQ_GbxDTrqTSC* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für die Gradientenmomenten-Begrenzung", Seite 4654

***DINH_stFld.Fld_ComTSC2Def* Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der Getriebe 2 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für die Momentengradientenbegrenzung (bei Empfang der Getriebe 2) *DSQ_st.DSQ_GbxDTrqTSC* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für die Gradientenmomenten-Begrenzung", Seite 4654

***DINH_stFld.Fld_ComTSC3DefTmp* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der Getriebe 3 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für den Getriebeschutz *DSQ_st.DSQ_GbxPrt*, den TSC Eingriff *DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv*, den voreilenden TSC Eingriff *DSQ_st.DSQ_GbxTSCLead* den TII Eingriff *DSQ_st.DSQ_GbxTIIIntv* und den voreilenden TII Eingriff *DSQ_st.DSQ_GbxTIILead* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	

***DINH_stFld.Fld_ComGMEDefTmp* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der Getriebe_Motoreingriffe Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualitäten für den Getriebeschutz *DSQ_st.DSQ_GbxPrt*, den TSC Eingriff *DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv* und den TII Eingriff *DSQ_st.DSQ_GbxTIIIntv* werden auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	

***DINH_stFld.Fld_ComGBX01DefTmp* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der Getriebe_01 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für den TSC Eingriff *DSQ_st.DSQ_GbxTSCIntv*, den voreilenden TSC Eingriff *DSQ_st.DSQ_GbxTSCLead* den TII Eingriff *DSQ_st.DSQ_GbxTIIIntv* und den voreilenden TII Eingriff *DSQ_st.DSQ_GbxTIILead* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	

***DINH_stFld.Fld_ComGBX02DefTmp* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der Getriebe_02 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für die Momentengradientenbegrenzung (bei Empfang der Getriebe_02) *DSQ_st.DSQ_GbxDTrqTSC* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für die Gradientenmomenten-Begrenzung", Seite 4654

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

***DINH_stFld.Fld_ComGBX02Def* Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der Getriebe_02 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für die Momentengradientenbegrenzung (bei Empfang der Getriebe_02) *DSQ_st.DSQ_GbxDTrqTSC* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für die Gradientenmomenten-Begrenzung", Seite 4654

***DINH_stFld.Fld_ComGBX03DefTmp* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der Getriebe_03 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für die Getriebeschutz *DSQ_st.DSQ_GbxPrt*, und das Getriebenotlauf *DSQ_st.DSQ_GbxLimp* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	

***DINH_stFld.Fld_ComGBX03Def* Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der Getriebe_03 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für das Getriebenotlauf *DSQ_st.DSQ_GbxLimp* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	

***DINH_stFld.Fld_ComASTDefTmp* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler bei AST-Getriebeeingriff**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für den AST Eingriff *DSQ_st.DSQ_GbxASTIntv*, wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	

FU GWECU_AUXHTG 20.30.0 Signalaufbereitung der Standheizungssignale aus den Gateway-Botschaften (AuxHtg)

FDEF GWECU_AUXHTG 20.30.0 Funktionsdefinition

Die Funktion übernimmt die Signalaufbereitung der vom CAN empfangenen Standheizungssignale aus den Gateway-Botschaften für die Anwendersoftware.

ABK GWECU_AUXHTG 20.30.0 Abkürzungen

Parameter	**Source-X**	**Source-Y**	**Art**	**Bezeichnung**
Com_swtAuxHtg_C			FW	Switch to select auxiliary heating signal source

Systemkonstante	**Art**	**Bezeichnung**
COM_AUXHTGSEL_C6	SYS	Switch value for auxiliary vehicle heater signals for C6
COM_AUXHTGSEL_-PQ3546	SYS	Switch value for auxiliary vehicle heater signals for PQ35/46
COM_STAUXHTG_-ACTV_BP	SYS (REF)	Com_stAuxHtg bit position for Engine-independent heater active status from CAN
COM_STAUXHTG_-CLNTWTWRM_BP	SYS (REF)	Com_stAuxHtg bit position for coolant water warm status
COM_STAUXHTG_-ENGPREWRM_BP	SYS (REF)	Com_stAuxHtg bit position for Engine-independent heater pre-heating status from CAN
COM_STAUXHTG_-FLPMPREQ_BP	SYS (REF)	Com_stFlPmpReq bit position for Fuel Pump Request status from CAN
COM_STAUXHTG_-FRMTOUT_BP	SYS (REF)	Com_stAuxHtg bit position for mStheizung_1 timeout status sent by gateway ECU
COM_STAUXHTG_-PRS_BP	SYS (REF)	Com_stAuxHtg bit position for auxiliary heater present

Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
AuxHtg_bActv	GWECU_AUXHTG	COMCIL2ME	AUS	Standheizung läuft
AuxHtg_bEngPreWrm	GWECU_AUXHTG	COMCIL2ME	AUS	Standheizung Motorvorwärmung
AuxHtg_bFlPmpReq	GWECU_AUXHTG	BKS	AUS	Bed. Standheizung fordert EKP an über CAN
Com_stAuxHtg	FRMAPPL_STD_GW	GWECU_AUXHTG	EIN	Status der Standheizung
Com_stFlPmpReq	FRMAPPL_STD_GW	GWECU_AUXHTG	EIN	Fuel Pump Request received by STH01 send by Cabin Heater
Com_stFrmRxEna	COMCIL_CO	ACCECU_ACC,-AIRCECU_AIRC,-AWDECU_AWD1,-BRKECU_BRK,-BRKECU_STBINTV, ...	EIN	Enable-Status Empfangsbotschaften

FB GWECU_AUXHTG 20.30.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Signalaufbereitung der bereits ausgewerteten Signale der empfangenen CAN Botschaften des Gateway-Steuergeräts und stellt eine einheitliche Schnittstelle für die Anwendersoftware dar. Dabei werden die, für die Anwendersoftware benötigten Informationen unabhängig von den empfangenen CAN-Botschaften bereitgestellt. Bei CAN Fehlern oder unplausiblen Botschaftsinhalten werden die Ausgangsgrößen auf Ersatzwerte geschrieben die möglichst neutral in die Anwendersoftware eingehen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1 Schnittstelle zur Anwendersoftware

Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von CAN Eingangsgrößen bei DSQ ok DSM_QUAL_ALL_OK (0)	CAN-Botschaft	Ersatzwert bei DSQ defekt DSM_QUAL_DEFAULT (12)	Initwert der Message
AuxHtg_bActv	*DSQ_st.DSQ_AuxHtgSt*	*Com_stAuxHtg*.0 *Com_stAuxHtg*.2 *Com_stAuxHtg*.3 *Com_stAuxHtg*.4	STH_01 Gateway Komfort 1	0	0
AuxHtg_bEngPreWrm	*DSQ_st.DSQ_AuxHtgSt*	*Com_stAuxHtg*.1	STH_01 Gateway Komfort 1	0	0
AuxHtg_bFlPmpReq	*DSQ_st.DSQ_AuxHtgFlPmpReq*	*Com_stFlPmpReq*	STH_01	0	0

Hinweis: Bei DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) werden die Werte der Messages eingefroren.

1.1.1.1 Standheizung läuft

Der Status der Standheizung wird mit *AuxHtg_bActv* an die Anwendersoftware weitergegeben. Abhängig von der aktivierten CAN Botschaft wird diese Information folgendermaßen gebildet:

1.1.1.1.1 Standheizung läuft aus Gateway Komfort 1 Botschaft

Abhängig vom Schalter *Com_swtAuxHtg_C* wird die Information Standheizung läuft folgendermaßen gebildet:

- *Com_swtAuxHtg_C* = 0:
  Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AuxHtgSt* gültig (d.h. kein CAN Botschaftsfehler), so wird *AuxHtg_bActv* mit *Com_stAuxHtg*.0 beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der Ersatzwert auf *AuxHtg_bActv* geschrieben (”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832).
- *Com_swtAuxHtg_C* = 1:
  Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AuxHtgSt* gültig (d.h. kein CAN Botschaftsfehler) und ist die Standheizung aktiv (*Com_stAuxHtg*.4 = 1) und ist eine Standheizung verbaut (*Com_stAuxHtg*.3 = 1) und ist die vom Gateway empfangene Standheizungsbotschaft nicht veraltet (*Com_stAuxHtg*.2 = 0), so wird *AuxHtg_bActv* = 1 (Standheizung läuft). Sind diese Bedingungen nicht erfüllt, so ist *AuxHtg_bActv* = 0.

1.1.1.1.2 Standheizung läuft aus STH_01 Botschaft

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AuxHtgSt* gültig (d.h. kein CAN Botschaftsfehler), so wird *AuxHtg_bActv* mit *Com_stAuxHtg*.0 beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der Ersatzwert auf *AuxHtg_bActv* geschrieben (”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832).

1.1.1.2 Standheizung Motorvorwärmung

Der Status der Standheizung Motorvorwärmung mit *AuxHtg_bEngPreWrm* an die Anwendersoftware weitergegeben. Abhängig von der aktivierten CAN Botschaft wird diese Information folgendermaßen gebildet:

1.1.1.2.1 Standheizung Motorvorwärmung aus der Gateway Komfort 1 Botschaft

Abhängig vom Schalter *Com_swtAuxHtg_C* wird die Information Standheizung Motorvorwärmung folgendermaßen gebildet:

- *Com_swtAuxHtg_C* = 0:
  Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AuxHtgSt* gültig, so wird *AuxHtg_bEngPreWrm* mit *Com_stAuxHtg*.1 beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der Ersatzwert auf *AuxHtg_bEngPreWrm* geschrieben (”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832).
- *Com_swtAuxHtg_C* = 1:
  AuxHtg_bEngPreWrm immer 0 (wird nicht ausgewertet).

1.1.1.2.2 Standheizung Motorvorwärmung aus der STH_01 Botschaft

Ist die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AuxHtgSt* gültig, so wird *AuxHtg_bEngPreWrm* mit *Com_stAuxHtg*.1 beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der Ersatzwert auf *AuxHtg_bEngPreWrm* geschrieben (”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832).

1.1.1.3 Standheizungsanforderung für die EKP

Die Anforderung des Standheizungssteuergerätes wird mit *AuxHtg_bFlPmpReq* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AuxHtgFlPmpReq* gültig, so wird *AuxHtg_bFlPmpReq* mit *Com_stFlPmpReq* beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der Ersatzwert auf *AuxHtg_bFlPmpReq* geschrieben (”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832).

1.1.1.4 Signalqualität für die Standheizungssignale (DSQ_st.DSQ_AuxHtgSt)

Für die Bildung der Signalqualität wird unterschieden, ob laufende Standheizung und Motorvorwärmung aus der STH_01 Botschaft oder aus der Gateway 1 Botschaft verwendet wird.

1.1.1.4.1 Signalqualität für die Standheizungssignale aus der Gateway 1 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AuxHtgSt* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Gateway 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [2].6 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Gateway 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGW1Def*.5 = 0) oder
- *Com_swtAuxHtg_C* = 1 ist und das ”veraltet Bit” für die Botschaft mStheizung_1 endültig defekt vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComSTH1Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AuxHtgSt* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Gateway 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComGW1DefTmp*.5 = 0) oder
- *Com_swtAuxHtg_C* = 1 ist und das ”veraltet Bit” für die Botschaft mStheizung_1 empfangen wurde (*Com_stAuxHtg*.2 = 1)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.1.1.4.2 Signalqualität für die Standheizungssignale aus der STH_01 Botschaft

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AuxHtgSt* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft STH_01 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [10].1 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft STH_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComSTH01Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AuxHtgSt* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft STH_01 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComSTH01DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1.5 Signalqualität für die EKP Anforderung (DSQ_st.DSQ_AuxHtgFlPmpReq)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AuxHtgFlPmpReq* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft STH_01 ist nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [10].1 = 0) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft STH_01 vorliegt (*DINH_stFId.FId_ComSTH01Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AuxHtgFlPmpReq* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft STH_01 vorliegt (*DINH_stFId.FId_ComSTH01DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2 Komponentenüberwachung

Für Signale bzw. CAN Botschaften die über das Gateway geroutet werden, sind in der CAN Matrix ”veraltet Bits” definiert. Diese geben an, ob das Gateway die Signale, die auf den Triebstrang-CAN geroutet werden korrekt vom Gateway empfangen wurden. Erkennt das Gateway ein Timeout einer Botschaft, so wird das entsprechende ”veraltet Bit” gesetzt. Beim Empfang des ”veraltet Bits” vom Motorsteuergeräts wird ein entsprechendener Fehlerpfad gesetzt um die geführte Fehlersuche zu erleichtern.

Übersicht der vom Motorsteuergerät verarbeiteten ”veraltet Bits” für die Standheizungsbotschaft

”Veraltet Bit”	CAN Botschaft	zugehöriger Fehlerpfad	betroffene Signale
Com_stAuxHtg.2	mStheizung_1	*DFC_st.DFC_ComSTH1TO*	*AuxHtg_bActv*

Hinweis: Das veraltet Bit der mStheizung_1 Botschaft wird nur für *Com_swtAuxHtg_C* = 1 berücksichtigt.

1.2.1 DFC-Tabellen

DFC_st.DFC_ComSTH1TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft mStheizung_1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn das ”veraltet Bit” *Com_stAuxHtg*.2 für die Botschaft mStheizung empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald das ”veraltet Bit” *Com_stAuxHtg*.2 für die Botschaft mStheizung wieder zurückgesetzt ist.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Gateway 1 Komfort Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[2].6 = 1) und der Schalter*Com_swtAuxHtg_C* muß den Wert 1 haben. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiSTH1TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiSTH1TODebOk_C*

1.2.2 DSQ-Tabellen

DSQ_st.DSQ_AuxHtgSt

Signalbeschreibung	*AuxHtg_bActv, AuxHtg_bEngPreWrm*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die Gateway 1 Komfort Botschaft oder die STH_01 Botschaft ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Die Signale *AuxHtg_bActv* und *AuxHtg_bEngPreWrm* enthalten die aktuell vom CAN empfangenen Werte. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die Botschaft Gateway 1 Komfort oder STH_01 aktiviert ist und ein vorläufger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Die Signale *AuxHtg_bActv* und *AuxHtg_bEngPreWrm* haben den letzten gültigen Wert (Signale sind eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die Gateway 1 Komfort Botschaft und die STH_01 Botschaft sind deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt.

DSQ_st.DSQ_AuxHtgFlPmpReq

Signalbeschreibung	**AuxHtg_bFlPmpReq**
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die STH_01 Botschaft ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Das Signal **AuxHtg_bFlPmpReq** enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die STH_01 Botschaft aktiviert ist und ein vorläufger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *AuxHtg_bFlPmpReq* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die STH_01 Botschaft ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt.

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsidentifier

DINH_stFId.FId_ComGW1DefTmp **Funktionsidentifier Botschaftsfehler allg. Signale (DSQ defekt)**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AuxHtgSt* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	”Signalqualität für die Standheizungssignale aus der Gateway 1 Botschaft”, Seite 4658

DINH_stFId.FId_ComGW1Def **Funktionsidentifier Botschaftsfehler allg. Signale (DSQ prem. frozen)**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AuxHtgSt* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	”Signalqualität für die Standheizungssignale aus der Gateway 1 Botschaft”, Seite 4658

DINH_stFId.FId_ComSTH1Def **Funktionsidentifier für endgültigen CAN Fehler der mStheizung_1 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AuxHtgSt* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	”Signalqualität für die Standheizungssignale aus der Gateway 1 Botschaft”, Seite 4658

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DINH_stFld.Fld_ComSTH01DefTmp **Funktionsidentifier Botschaftsfehler allg. Signale (DSQ defekt)**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AuxHtgFlPmpReq* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AuxHtgSt* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für die EKP Anforderung (DSQ_st.DSQ_AuxHtgFlPmpReq)", Seite 4659 "Signalqualität für die Standheizungssignale aus der STH_01 Botschaft", Seite 4658

DINH_stFld.Fld_ComSTH01Def **Funktionsidentifier Botschaftsfehler allg. Signale (DSQ prem. frozen)**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AuxHtgFlPmpReq* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_AuxHtgSt* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für die EKP Anforderung (DSQ_st.DSQ_AuxHtgFlPmpReq)", Seite 4659 "Signalqualität für die Standheizungssignale aus der STH_01 Botschaft", Seite 4658

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Bei der Initialisierung werden alle verarbeiteten Signale für die Anwendersoftware mit Ersatzwerte initialisiert, die ein neutrales Systemverhalten darstellen.
Die Signalqualitäten werden mit DSM_QUAL_INVALID (15) initialisiert.

FU GWECU_DSPL 20.30.1 Signalaufbereitung der Kombisignale aus den Gateway-Botschaften (Dspl)

FDEF GWECU_DSPL 20.30.1 Funktionsdefinition

Die Funktion übernimmt die Signalaufbereitung der vom CAN empfangenen Kombi-Signale aus den Gateway-Botschaften für die Anwendersoftware

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

ABK GWECU_DSPL 20.30.1 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_STDSPL_-DOOROPN_BP	SYS (REF)	
COM_STDSPL_-HOODOPN_BP	SYS (REF)	Com_stHood bit position for Hood open status from CAN
COM_STDSPL_-RTDFRMTO_BP	SYS (REF)	Com_stRtdFrmTO bit position for BCM1_02 timeout status from CAN sent by gateway ECU
COM_STRTDFRMTO_-ILMF1_BP	SYS (REF)	
COM_STRTDFRMTO_-TSGFT1_BP	SYS (REF)	
COM_STWIPER_BP	SYS (REF)	

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_stDoor	FRMAPPL_STD_GW	GWECU_DSPL	EIN	
Com_stFrmRxEna	COMCIL_CO	ACCECU_ACC,-AIRCECU_AIRC,-AWDECU_AWD1,-BRKECU_BRK,-BRKECU_STBINTV, ...	EIN	Enable-Status Empfangsbotschaften
Com_stHood	FRMAPPL_STD_GW	GWECU_DSPL	EIN	Hood open status
Com_stRtdFrmTO	FRMAPPL_STD_GW	GWECU_DSPL	EIN	Timeout status of BCM1_02 frame, which is received by Gateway ECU
Com_stWiper	FRMAPPL_STD_GW	GWECU_DSPL	EIN	
Dspl_bDoorDrvOpn	GWECU_DSPL		AUS	nicht mehr in Verwendung
Dspl_bHoodOpn	GWECU_DSPL		AUS	Hood open status for ASW
Dspl_bWiper	GWECU_DSPL		AUS	Scheibenwischer vorne läuft

FB GWECU_DSPL 20.30.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Signalaufbereitung der bereits ausgewerteten Signale der empfangenen CAN Botschaften des Gateway-Steuergeräts und stellt eine einheitliche Schnittstelle für die Anwendersoftware dar. Dabei werden die für die Anwendersoftware benötigten Informationen unabhängig von den empfangenen CAN-Botschaften bereitgestellt. Bei CAN Fehlern oder unplausiblen Botschaftsinhalten werden die Ausgangsgrößen auf Ersatzwerte geschrieben, die möglichst neutral in die Anwendersoftware eingehen.

1.1.1 Schnittstelle zur Anwendersoftware

Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von CAN Eingangsgrößen bei DSQ ok DSM_QUAL_ALL_OK (0)	Ersatzwert bei DSQ vorläufig eingefroren DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)	Ersatzwert bei DSQ defekt DSM_QUAL_DEFAULT (12)	Initwert der Schnittstelle
Dspl_bHoodOpn	*DSQ_st.DSQ_DsplBCM1_02*	*Com_stHood*.0	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert	0
Dspl_bDoorDrvOpn	*DSQ_st.DSQ_DsplTSGFT1*	*Com_stDoor*.0	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert	0
Dspl_bWiper	*DSQ_st.DSQ_DsplILMF1*	*Com_stWiper*.0	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert	0

Bei DSM_QUAL_PREMFROZEN werden die Werte der Messages eingefroren.

1.1.1.1 Motorhaube offen (BCM1_MH_WIV_Schalter)

Der bewertete Motorhaubenkontakt für die WIV *Dspl_bHoodOpn* wird mit *Com_stHood*.0 beschrieben und an die Anwendersoftware weitergeben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1.2 Fahrertür offen

Der bewertete Fahrertürkontakt *Dspl_bDoorDrvOpn* wird mit *Com_stDoor*.0 beschrieben und an die Anwendersoftware weitergeben.

1.1.1.3 Scheibenwischer vorne läuft

Das bewertete Bit Windschutzscheibenwischer *Dspl_bWiper* wird mit *Com_stWiper*.0 beschrieben und an die Anwendersoftware weitergeben.

- 0 = Wischer steht.
- 1 = Wischer läuft.

1.2 Komponentenüberwachung

Für Signale bzw. CAN Botschaften, die über das Gateway geroutet werden, sind in der CAN Matrix ”veraltet Bits” definiert. Diese ’veraltet’ Bits geben an, ob das Gateway die Signale, die auf den Triebstrang-CAN geroutet werden, korrekt empfangen hat. Erkennt das Gateway ein Timout einer Botschaft, so wird das entsprechende ”veraltet Bit” gesetzt. Beim Empfang des ”veraltet Bits” vom Motorsteuergeräts wird ein entsprechendener Fehlerpfad gesetzt um die geführte Fehlersuche zu erleichtern.

Übersicht über die vom Motorsteuergerät verarbeiteten ”veraltet Bits”

”Veraltet Bit”	CAN Botschaft	zugehöriger Fehlerpfad	betroffene Signale
Com_stRtdFrmTO.0	BCM1_02	*DFC_st.DFC_ComBCM102TO*	*Dspl_bHoodOpn*
Com_stRtdFrmTO.2	TSG_FT_1	*DFC_st.DFC_ComTSGFT1TO*	*Dspl_bDoorDrvOpn*
Com_stRtdFrmTO.3	ILM_F_1 oder mWischer_1	*DFC_st.DFC_ComILMF1TO*	*Dspl_bWiper*

1.2.1 Signalqualitäten

DSQ_st.DSQ_DsplBCM1_02

Signalbeschreibung	*Dspl_bHoodOpn*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Gateway1 ist aktiviert. Es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Das ”veraltet”-Bit für BCM1_02 ist nicht aktiv. *Dspl_bHoodOpn* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft BCM1_02 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *Dspl_bHoodOpn* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft BCM1_02 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt.

DSQ_st.DSQ_DsplTSGFT1

Signalbeschreibung	*Dspl_bDoorDrvOpn*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Gateway1 ist aktiviert. Es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Das ”veraltet”-Bit für TSG_FT_1 ist nicht aktiv. *Dspl_bDoorDrvOpn* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft TSG_FT_1 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *Dspl_bDoorDrvOpn* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft TSG_FT_1 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt.

DSQ_st.DSQ_DsplILMF1

Signalbeschreibung	*Dspl_bWiper*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Gateway_Komfort 1 ist aktiviert. Es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Das ”veraltet”-Bit für ILM_F_1 oder mWischer_1 ist nicht aktiv. *Dspl_bWiper* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Wert. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft ILM_F_1 oder mWischer_1 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *Dspl_bWiper* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft ILM_F_1 oder mWischer_1 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt.

1.2.2 DFC-Tabellen

DFC_st.DFC_ComBCM102TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft BCM1_02 über die CAN Botschaft Gateway_05**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn das ”veraltet Bit” *Com_stRtdFrmTO*.0 für die Botschaft BCM1_02 empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald Botschaft BCM1_02 wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832.
Prüfbedingung/	Die Gateway_05 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[8].6 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBCM102TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBCM102TODebOk_C*

DFC_st.DFC_ComTSGFT1TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft TSG_FT_1 über die CAN Botschaft Gateway_05**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn das ”veraltet Bit” *Com_stRtdFrmTO*.2 für die Botschaft TSG_FT_1 empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald Botschaft TSG_FT_1 wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Prüfbedingung/	Die Gateway_05 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[8].6 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSGFT1TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSGFT1TODebOk_C*

DFC_st.DFC_ComILMF1TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft ILM_F_1 oder mWischer_1 über die CAN Botschaft Gateway_Komfort 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn das "veraltet Bit" *Com_stRtdFrmTO*.3 für die Botschaft ILM_F_1 oder mWischer_1 empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald Botschaft ILM_F_1 oder mWischer_1 wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben"Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832.
Prüfbedingung/	Die Gateway_Komfort 1 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[2].6 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiLMF1TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiLMF1TODebOk_C*

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsidentifier

DINH_stFld.Fld_ComGW05DefTmp **Funktionsidentifier für vorläufige CAN Botschaftsfehler der Gateway_05 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für Signale aus der BCM1_02 Botschaft *DSQ_st.DSQ_DsplBCM1_02* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt.
Referenz	"*DSQ_st.DSQ_DsplBCM1_02* ", Seite 4834

DINH_stFld.Fld_ComGW05Def **Funktionsidentifier für entgültige CAN Botschaftsfehler der Gateway_05 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für Signale aus der BCM1_02 Botschaft *DSQ_st.DSQ_DsplBCM1_02* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"*DSQ_st.DSQ_DsplBCM1_02* ", Seite 4834

DINH_stFld.Fld_ComBCM102Def **Funktionsidentifier für entgültige CAN Botschaftsfehler der BCM1_02 Botschaft über die Gateway_05 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für Signale aus der BCM1_02 Botschaft *DSQ_st.DSQ_DsplBCM1_02* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"*DSQ_st.DSQ_DsplBCM1_02* ", Seite 4834

DINH_stFld.Fld_ComTSGFT1Def **Funktionsidentifier für entgültige CAN Botschaftsfehler der TSG_FT_1 Botschaft über die Gateway_05 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für Signale aus der TSG_FT_1 Botschaft *DSQ_st.DSQ_DsplTSGFT1* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"*DSQ_st.DSQ_DsplTSGFT1* ", Seite 4661

DINH_stFld.Fld_ComILMF1Def **Funktionsidentifier für entgültige CAN Botschaftsfehler der ILM_F_1 oder der mWischer_1 Botschaft über die Gateway_Komfort 1 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für Signale aus der ILM_F_1 oder der mWischer_1 Botschaft *DSQ_st.DSQ_DsplILMF1* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"*DSQ_st.DSQ_DsplTSGFT1* ", Seite 4661

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Bei der Initialisierung werden alle verarbeiteten Signale für die Anwendersoftware mit Ersatzwerte initialisiert, die ein neutrales Systemverhalten darstellen."Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832

Die Signalqualitäten werden mit DSM_QUAL_INVALID (15) initialisiert.

FU GWECU_POSTDRV 20.11.2 Signalaufbereitung für Nachlaufsteuerung aus den Gateway-Botschaften (PostDrv)

FDEF GWECU_POSTDRV 20.11.2 Funktionsdefinition

Die Funktion übernimmt die Nachlaufsteuerung für das indirekte Netzwerkmanagement über die Gateway Botschaft.

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

ABK GWECU_POSTDRV 20.11.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_tiCANShOff_C			FW	Verzögerungszeit vom Empfang von Sleep Acknowlege bis CAN Shutoff
Com_- tiGW1SleepAckTOut_C			FW	Funktionstimeout auf die GW1 Botschaft für Sleep Acknowlege

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
TIME_US_ZERO	SYS (REF)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_stCANShOff_mp	GWECU_POSTDRV		LOK	
Com_stFrmRxEna	COMCIL_CO	ACCECU_ACC,-AIRCECU_AIRC,-AWDECU_AWD1,-BRKECU_BRK,-BRKECU_STBINTV, ...	EIN	Enable-Status Empfangsbotschaften
Com_stSleepAck	FRMAPPL_STD_GW	GWECU_POSTDRV	EIN	Sleep Acknowledge
Com_-stSleepAckXPostDrv_-mp	GWECU_POSTDRV		LOK	
SyC_stSub	SYC_MAIN	CLTH_VD, COENG_-STENG, DEVLIB_-PWRSTGSTATE,-DRVPRGSWT_DD,-EPM_SWADP, ...	EIN	Aktueller System/ECU-Unterzustand
SyC_stSubOld	SYC_MAIN	GWECU_POSTDRV	EIN	Vorhergehender System/ECU-Unterzustand

FB GWECU_POSTDRV 20.11.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Beim indirekten Netzwerkmanagement wird der Übergang aller Steuergeräte des CAN-Bussystems in den Sleep-Mode durch eine Master-Slave-Kommunikation gesteuert. Das Gateway-SG ist hierbei der Master. Alle Steuergeräte gehen in den Sleep-Mode, wenn der Master dieses anordnet (Sleep-Acknowledge-Bit gesetzt).

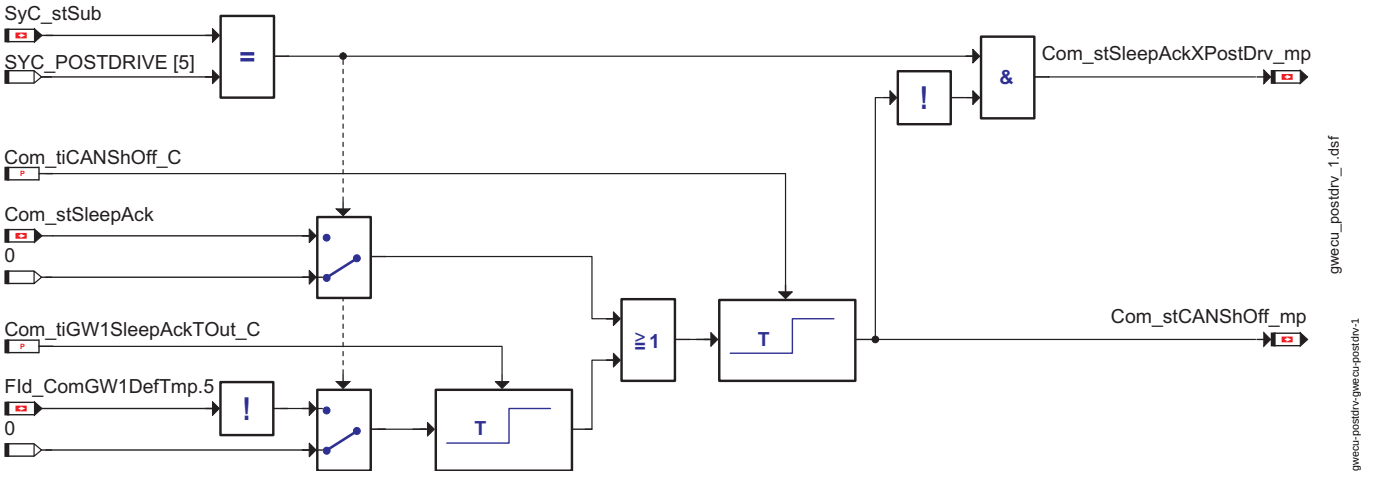
Alle am Nachlauf teilnehmenden Steuergeräte zeigen über ein Sleep-Indication-Bit in einer Applikationsbotschaft die Bereitschaft in den Sleep-Mode zu wechseln an (im Motorsteuergerät entspricht dies *Com_stSleepInd*). In dieser Phase ist das Steuergerät noch voll sende- und empfangsfähig. Das Gateway-SG kontrolliert die Sleep-Indication-Bits aller Steuergeräte und sendet anschliessend in der Gateway Botschaft das Sleep-Acknowledge-Bit.

Sobald das Gateway-SG das Sleep Acknowledge Bit im Steuergerätenachlauf (*SyC_stSub* = SYC_POSTDRIVE) sendet (*Com_stSleepAck* = 1), werden die Sendebotschaften gesperrt. Tritt im Nachlauf ein Botschaftsfehler der Gateway 1 Botschaft auf (*DINH_stFld.Fld_ComGW1DefTmp*.5 = 0), so wird dieser für die Zeit *Com_tiGW1SleepAckTOut_C* entprellt und anschließend werden die Sendebotschaften gesperrt.

Nach Ablauf der Zeit *Com_tiCANShOff_C* wird der Triebstrang-CAN-Controller abgeschalten (*Com_stCANShOff_mp* = 1).

Während des Steuergerätenachlauf (*SyC_stSub* = SYC_POSTDRIVE) wird die Beendigung des Nachlaufs solange verzögert, bis der Triebstrang-CAN-Controller abgeschalten wird (*Com_stCANShOff_mp* = 1).

Hinweis: Die Verzögerung des Nachlaufs kann durch setzen von *SyC_stPostDrvDel* = 1 erzwungen werden. Solange *Com_stSleepAckXPostDrv_mp* = 1 ist wird der Nachlauf durch die Funktionalität des erweiterten Nachlaufs verzögert.



Erweiterter Nachlauf

1.2 Komponentenüberwachung

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsidentifier

***DINH_stFld.Fld_ComGW1DefTmp* Funktionsidentifier Botschaftsfehler allg. Signale (DSQ defekt)**

Ersatzfunktion	Nach einer Entprellzeit von *Com_tiGW1SleepAckTOut_C* werden die CAN Sendebotschaften gesperrt.
Referenz	"Funktion im Normalbetrieb", Seite 4832

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Bei der Initialisierung werden alle verarbeiteten Signale für die Anwendersoftware mit Ersatzwerte initialisiert, die ein neutrales Systemverhalten darstellen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU FRMAPPL_STD_ACC 20.50.1 Empfangsprozeß für die Botschaften des ACC-Steuergerätes

FDEF FRMAPPL_STD_ACC 20.50.1 Funktionsdefinition

Die Funktion übernimmt die Bearbeitung und Weiterleitung der Botschaftsinhalte der vom ACC-Steuergerät empfangenen Botschaften.

1 Physikalische Übersicht

Die CAN Botschaften werden vom FrameManager (FRM) ausgelesen, umgerechnet und auf entsprechende Signale (Messages) geschrieben.

2 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

ABK FRMAPPL_STD_ACC 20.50.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_ConvADes				CAN Umrechnungsparameter für die Sollbeschleunigung
Com_-dACC01FrmLngth_C			FW	CAN frame length of ACC01 frame
Com_dACC01MaxDiff_-C			FW	Max difference between two frame counters for error detection
Com_dACC01MaxPer_-C			FW	Max value of period for detection of stopped frame counter
Com_-dACC1FrmLngth_C			FW	Botschaftslänge der CAN Botschaft ACC1
Com_-dACCAFrmLngth_C			FW	Botschaftslänge der ACCA Botschaft
Com_dACCAMaxDiff_C			FW	Schwelle zur Erkennung eines springenden Botschaftszählers
Com_dACCAMaxPer_C			FW	Schwelle zur Erkennung eines veralteten Botschaftszählers
Com_tiACC01TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for ACC01 frame
Com_tiACCATOTmp_C			FW	Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeouts der ACCA Botschaft

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
COM_ACC_ACTIVE			SYS	Com_stADR Status Information
COM_STACC_ACTV			SYS	ACC active status information from Com_stACC
COM_STACC_IRVERR			SYS	ACC Irreversible error status information from Com_stACC
COM_STACC_OVRD			SYS	ACC Override status information from Com_stACC
COM_STACC_RVERR			SYS	ACC Reversible error status information from Com_stACC
COM_STACC_STBY			SYS	ACC Stand-by status information from Com_stACC
COM_STACCA_-DECLOVRRUN_BP			SYS	Com_stAccOvrRun Bitposition für Status ACC Schub
COM_STACCA_-OVRRUNPHD_BP			SYS	Com_stAccOvrRun Bitposition für Status ACC Schubverbot

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_aACCDecDemTx	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ENG	AUS	
Com_aACCDes	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ACC	AUS	Desired acceleration
Com_aACCGbxDesTx	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ENG	AUS	
Com_aACCPtdDvtNgv	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ACC	AUS	Negative Permissible control variance .
Com_aACCPtdDvtPsv	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ACC	AUS	Positive Permissible control variance.
Com_ACC01Chksum	FRMAPPL_STD_ACC		AUS	Checksum message for ACC_01 frame
Com_ACC01MsgCnt	FRMAPPL_STD_ACC		AUS	Frame counter for ACC_01 frame
Com_ACC1Chksum	FRMAPPL_STD_ACC		AUS	Checksumme der CAN Botschaft ACC1
Com_ACC1MsgCnt	FRMAPPL_STD_ACC		AUS	Botschaftszählerinformation der CAN Botschaft ACC1 Botschaft
Com_ACCAChksum	FRMAPPL_STD_ACC		AUS	Checksummeninformation der ACCA Botschaft
Com_ACCAMsgCnt	FRMAPPL_STD_ACC		AUS	Botschaftszählerinformation der ACCA Botschaft
Com_daACCNgvDes	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ACC	AUS	Negative Desired acceleration
Com_daACCPsvDes	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ACC	AUS	Positive Desired acceleration
Com_rtrqACCDesTx	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ENG	AUS	
Com_stACC	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ACC,-FRMAPPL_STD_ENG	AUS	Status of ACC
Com_-stACCADFESEntry	FRMAPPL_STD_ACC		AUS	Fehlerspeicher-Eintrag ACC-Steuergerät
Com_stACCBrkDynTx	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ENG	AUS	
Com_stACCDecDemTx	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ENG	AUS	
Com_stACCDyn	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ACC	AUS	Status of ACC Dynamic
Com_stACCESPInflTx	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ENG	AUS	
Com_stAccIntv	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ACC	AUS	Freigabe Sollbeschleunigung
Com_stAccOvrRun	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ACC	AUS	Statuc ACC Schub
Com_stACCStop	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ACC	AUS	Extension for ACC Follow to stop
Com_stADR	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ACC, ACCI_-CALCREQ	AUS	Status ADR

FB FRMAPPL_STD_ACC 20.50.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Bearbeitung und Weiterleitung des Botschaftsinhaltes, der vom ACC-Steuergerät empfangenen Botschaften. Wird ein vorläufiger Botschaftsfehler erkannt, so werden entsprechende Ersatzwerte auf die internen Signale geschrieben. Ist kein Botschaftsfehler vorhanden, werden die Signale der Botschaft ausgelesen und ggf. auf ein Fehlerkennzeichen geprüft. Ist ein Fehlerkennzeichen empfangen worden, wird das interne Signal mit einem Fehlerkennzeichen belegt, andernfalls werden die empfangenen Signale, falls notwendig, mit entsprechenden Umrechnungsparametern in physikalische Größen umgerechnet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1 Botschaft ACC-System

Botschaftsparameter der ACC-System Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[5].1	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dACCAID_C*	0x368
Botschaftslänge	*Com_dACCAFrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiACCATOTmp_C*	60ms

Botschaftsfehler der ACC-System Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComACCATO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComACCADLC*
Checksummen-Fehler	*DFC_st.DFC_ComACCACS*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComACCACNT*

Übersicht der verarbeiteten Signale der ACC-System Botschaft (ACCA)

Botschaft: ACC-System (368H)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 20ms		
Signal Name	**Signal CAN Matrix**	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigung / Offset**	**Initwert CAN / intern**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / intern**	**Variante**
Com_ACCAChksum	ACS_Checksum	Byte 1.0	8	1 / 0	CHK / CHK	0 / 0xFF	-	alle
Com_ACCAMsgCnt	ACS_Zaehler	Byte 2.0	4	1 / 0	0 / 0	0 / 0x0F	-	alle
Com_stADR	ACS_Sta_ADR	Byte 2.4	2	1 / 0	0 / 0	0 / 0x03	-	alle
Com_stACCOvrRun.0	ACS_ADR_Schub	Byte 2.6	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stACCOvrRun.1	ACS_Schubabsch	Byte 2.7	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stACCIntv	ACS_FreigSollB	Byte 3.7	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_aACCDes	ACS_Sollbeschl	Byte 4.0	11	*Com_ConvADes.rSlp_C* / *Com_ConvADes.aOfs_C* (0.005 / -7.22 m/s^2)	0x7FE / 0 m/s^2	0x00 / 0x7FD	0x7FE / MINSINT16	alle
Com_stACCStop	ACS_Anhaltewunsch	Byte 5.6	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stACCADFESEntry	ACS_Fehler	Byte 5.7	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_aACCPtdDvtPsv *Com_aACCPtdDvtNgv*	ACS_zul_Regelabw	Byte 6.0	8	0.005 / 0 m/s^2	0xFE / 0 m/s^2	0 / 0xFD	0xFE / MINSINT16	alle
Com_daACCNgvDes *Com_daACCPsvDes*	ACS_max_AendGrad	Byte 7.0	8	0.02 / 0 m/s^3	0xFE / 0 m/s^2	0 / 0xFD	0xFE / MINSINT16	alle

Ersatzwerte für die Signale der ACC-System Botschaft (ACCA)

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stADR	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stACCOvrRun.0	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stACCOvrRun.1	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stACCIntv	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_aACCDes	0x7FF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	0 m/s^2
Com_stACCStop	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stACCADFESEntry	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_aACCPtdDvtPsv *Com_aACCPtdDvtNgv*	0xFF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	0 m/s^2
Com_daACCNgvDes *Com_daACCPsvDes*	0xFF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert

1.1.1.1 Checksumme, ACS_Checksum

Die Checksumme wird in *Com_ACCAChksum* abgebildet und gemäß dem CAN Lastenheft geprüft.

1.1.1.2 Botschaftszähler, ACS_Zaehler

Der aktuell empfangene Botschaftszählerwert ist in *Com_ACCAMsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_ACCAMsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftzähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differenz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dACCAMaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dACCAMaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

1.1.1.3 Status ADR, ACS_Sta_ADR

Der Status der ADR-Regelung wird in *Com_stADR* angezeigt:

Status ADR

***Com_stADR*.1**	***Com_stADR*.0**	**Beschreibung**
0	0	ADR nicht aktiv
0	1	ADR aktiv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Com_stADR.1	*Com_stADR*.0	Beschreibung
1	0	ADR passiv
1	1	ADR irreversibler Fehler

1.1.1.4 Status ADR Schub, ACS_ADR_Schub

Der Status ADR Schub wird in *Com_stACCOvrRun*.0 angezeigt:

- *Com_stACCOvrRun*.0 = 0: Verzögerung begrenzt nicht auf Schub (Verzögerung durch aktives Bremsen)
- *Com_stACCOvrRun*.0 = 1: Verzögerung begrenzt Schub (Verzögerung nur durch Motorreibung)

1.1.1.5 Schubabschaltung, ACS_Schubabsch

Der Status der Schubabschaltung wird in *Com_stACCOvrRun*.1 angezeigt:

- *Com_stACCOvrRun*.1 = 0: Schubabschaltung zulässig
- *Com_stACCOvrRun*.1 = 1: Schubabschaltung nicht zulässig

1.1.1.6 Freigabe Sollbeschleunigung, ACS_FreigSollB

Mit der Freigabe der Sollbeschleunigung *Com_stACCIntv* wird angezeigt, ob die geforderte Sollbeschleunigung *Com_stACCIntv* gültig ist und vom Mototsteuergerät umgesetzt werden soll:

- *Com_stACCIntv* = 0: Sollbeschleunigung nicht freigegeben
- *Com_stACCIntv* = 1: Sollbeschleunigung freigegeben

1.1.1.7 Solbeschleunigung, ACS_Sollbeschl

In *Com_aACCDes* wird die empfangene Sollbeschleunigung des ACC-Steuergeräts angezeigt. Wird das Fehlerkennzeichen für die Sollbeschleunigung empfangen, so wird der Fehlerwert auf *Com_aACCDes* geschrieben.

1.1.1.8 Anhaltewunsch, ACS_Anhaltewunsch

Im Falle eines gesetzten Bits wird vom ACC ein Anhalten bis in den Stand gewünscht. Das Bit wird von ACC nur unterhalb einer applizierbaren Geschwindigkeitsschwelle gesetzt. Notwendig für die ACCplus-Funktionalität.

- *Com_stACCStop* = 0: kein Anhalten gewünscht
- *Com_stACCStop* = 1: Anhalten gewünscht

1.1.1.9 Fehlerspeicher-Eintrag ACC-Steuergerät, ACS_Fehler

In *Com_stACCADFESEntry* wird der Status des Fehlerspeichers des ACC-Steuergerätes angezeigt. Ist *Com_stACCADFESEntry* = 1, so ist mindestens ein Fehler im Fehlerspeicher eingetragen.

1.1.1.10 Zulässige Regelabweichung, ACS_zul_Regelabw

Der Betrag der regulär zulässigen Regelabweichung zwischen angefordeter und umgesetzter Sollbeschleunigung wird auf *Com_aACCPdtDvtPsv* und *Com_aACCPdtDvtNgv* geschrieben.

Wird das Fehlerkennzeichen für die zulässigen Regelabweichung empfangen, so wird der Fehlerwert auf *Com_aACCPdtDvtPos* und *Com_aACCPdtDvtNgv* geschrieben.

1.1.1.11 Maximaler Änderungsgradient, ACS_max_AendGrad

Der Betrag des max. zulässigen Gradienten zur Änderung der aktuell umgesetzten Sollbeschleunigung wird auf *Com_daACCNgvDes* und *Com_daACCPsvDes* geschrieben.

Wird das Fehlerkennzeichen für den maximalen Änderungsgradient empfangen, so wird der Fehlerwert auf *Com_daACCNgvDes* und *Com_daACCPsvDes* geschrieben.

1.1.2 Botschaft ACC1

Botschaftsparameter der ACC1 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmTxEna_CA*[1].2	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dACC1ID_C*	0x362
Botschaftslänge	*Com_dACC1FrmLngth_C*	8

Übersicht der Signale der ACC1 Botschaft (ACC1)

Botschaft: ACC1 (362H)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Wiederholrate: 20ms		
Signal Name	Signal CAN Matrix	Start Pos.	Länge	Steigung / Offset	Init Wert CAN	Min / Max Wert	Fehlerbedingung / Fehlerwert	Variante
Com_ACC1MsgCnt	BZ_ACC1	Byte 1.0	4	1 / 0	0	0x00 / 0x0F	-	alle
Com_rtrqACCDesTx	Momenten_Anf_ACC	Byte 2.0	8	0.39 / 0 %	0x00	0x00 / 0xFE	- / 0xFF	alle
Com_stACCDecDemTx	Freigabe_Verzoeg_Anf	Byte 3.5	1	1 / 0	0	0 / 1	-	alle
Com_aACCDecDemTx	Verzoeg_Anf_ACC	Byte 4.0	8	0.024 / -3.984 m/s^2	0xA6	0x00 / 0xFE	-	alle
Com_aACCGbxDesTx	Sollbeschl_Getr	Byte 5.0	8	0.024 / -3.984 m/s^2	0xA6	0x00 / 0xFE	-	alle
Com_stACCBrkDynTx	Dynamik_Bremsdruck	Byte 6.1	2	1 / 0	0	0 / 3	-	alle
Com_stACCESPInflTx	ESP_Beeinflussung_ACC	Byte 6.4	1	1 / 0	0	0 / 1	-	alle
Com_ACC1Chksum	CHK_ACC1	Byte 8.0	8	1 / 0	CHK	0x00/ 0xFF	-	alle

1.1.2.1 Botschaftszähler, BZ_ACC1

Der Botschaftszähler wird in *Com_ACC1MsgCnt* dargestellt. Er dient zur Erkennung fehlender und veralteter Botschaften in anderen SGs.

Bei jedem neuen Versenden der Botschaft wird der Zähler inkrementiert.

1.1.2.2 Momentenanforderung ACC, Momenten_Anf_ACC

Die Anforderung von Motormoment durch ACC entspricht *Com_rtrqACCDesTx*.

1.1.2.3 Freigabe Verzögerungsanforderung, Freigabe_Verzoeg_Anf

Die Freigabe Verzögerungsanfoderung entspricht *Com_stACCDecDemTx*.

- *Com_stACCDecDemTx* = 0: Verzögerungsanforderung nicht freigegeben
- *Com_stACCDecDemTx* = 1: Verzögerungsanforderung freigegeben

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2.4 Verzögerungsanforderung, Verzoeg_Anf_ACC

Die Verzögerungsanforderung and die Bremse entspricht *Com_aACCDecDemTx*.

1.1.2.5 Sollbeschleunigung Getriebe, Sollbeschl_Getr

Die Sollbeschleunigung für das Getriebe entspricht *Com_aACCGbxDesTx*.

1.1.2.6 Dynamik Bremsdruck, Dynamik_Bremsdruck

Der bitcodierte Status Dynamik Bremsdruck *Com_stACCBrkDynTx* gibt an, in welcher Weise eine ACC-Verzögerungsanforderung umgesetzt werden soll. Die Bits können unabhängig voneinander gesetzt sein oder nicht gesetzt sein.

- *Com_stACCBrkDynTx*.0 = 0: reduzierte Dynamik - Abbau
- *Com_stACCBrkDynTx*.0 = 1: erhöhte Dynamik - Abbau
- *Com_stACCBrkDynTx*.1 = 0: normale Dynamik - Aufbau
- *Com_stACCBrkDynTx*.1 = 1: erhöhte Dynamik - Aufbau

1.1.2.7 ESP Beeinflussung, ESP_Beeinflussung_ACC

Das Bit ESP Beeinflussung *Com_stACCESPInflTx* wird verwendet, um das ESP zwangsweise zu aktivieren. Bei einem gesetzten Bit ist ein ausgetastetes ESP wieder aktiviert bzw. wird die Austastung verhindert.

- *Com_stACCESPInflTx* = 0: keine ESP Beeinflussung
- *Com_stACCESPInflTx* = 1: ESP Zwangszuschaltung

1.1.2.8 Checksumme, CHK_ACC1

Die Checksumme wird entsprechend dem CAN Lastenheft berechnet und in *Com_ACC1Chksum* dargestellt.

1.1.3 Botschaft ACC_01

Botschaftsparameter der ACC_01 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[9].5	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dACC01ID_C*	0x109
Botschaftslänge	*Com_dACC01FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiACC01TOTmp_C*	60ms

Botschaftsfehler der ACC_01 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComACC01TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComACC01DLC*
Checksummen-Fehler	*DFC_st.DFC_ComACC01CS*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComACC01CNT*

Übersicht der verarbeiteten Signale der ACC_01 Botschaft (ACC_01)

Botschaft: ACC_01 (109H)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 20ms		
Signal Name	Signal CAN Matrix	Start Pos.	Länge	Steigung / Offset	Initwert CAN / intern	Min / Max Wert	Neutralwert CAN / intern	Variante
Com_ACC01Chksum	ACC_01_CHK	Byte 1.0	8	1 / 0	CHK / CHK	0 / 0xFF	-	alle
Com_ACC01MsgCnt	ACC_01_BZ	Byte 2.0	4	1 / 0	0 / 0	0 / 0x0F	-	alle
Com_aACCPtdDvtNgv	ACC_zul_Regelabw_unten	Byte 3.0	6	0.024 / 0 m/s^2	0 / 0 m/s^2	0 / 0x3F	-	alle
Com_aACCDes	ACC_Sollbeschleunigung	Byte 4.0	11	*Com_ConvADes.rSlp_C* / *Com_ConvADes.aOfs_C* (0.005 / -7.22 m/s^2)	0x5A4 / 0 m/s^2	0 / 0x7FE	-	alle
Com_aACCPtdDvtPsv	ACC_zul_Regelabw_oben	Byte 5.3	5	0.0625 / 0 m/s^2	0 / 0 m/s^2	0 / 0x1F	-	alle
Com_daACCNgvDes	ACC_neg_Sollbeschl_Grad	Byte 6.0	8	(0.05 / 0 m/s^3)	0 / 0 m/s^3	0 / 0xFE	-	alle
Com_daACCPsvDes	ACC_pos_Sollbeschl_Grad	Byte 7.0	8	(0.05 / 0 m/s^3)	0 / 0 m/s^3	0 / 0xFE	-	alle
Com_stACCStop	ACC_Anhalten	Byte 8.1	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stACCDyn	ACC_Dynamik	Byte 8.2	2	1 / 0	0 / 0	0 / 3	-	alle
Com_stACC	ACC_Status_ACC	Byte 8.4	3	1 / 0	0 / 0	0 / 0x07	-	alle

Ersatzwerte für die Signale der ACC_01 Botschaft (ACC_01)

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_aACCPtdDvtNgv	-	-	letzter gültiger Wert	0 m/s^2
Com_aACCDes	-	-	letzter gültiger Wert	0 m/s^2
Com_aACCPtdDvtPsv	-	-	letzter gültiger Wert	0 m/s^2
Com_daACCNgvDes	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_daACCPsvDes	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stACCStop	-	-	letzter gültiger Wert	0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stACCDyn	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stACC	-	-	letzter gültiger Wert	0

1.1.3.1 Checksumme, ACC_01_CHK
Die Checksumme wird in *Com_ACC01Chksum* abgebildet und gemäß dem CAN Lastenheft geprüft.

1.1.3.2 Botschaftszähler, ACC_01_BZ
Der aktuell empfangene Botschaftszählerwert ist in *Com_ACC01MsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_ACC01MsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftzähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differenz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dACC01MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dACC01MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

1.1.3.3 Zulässige Regelabweichung unten, ACC_zul_Regelabw_unten
Der Betrag der regulär zulässigen Regelabweichung nach unten zwischen angefordeter und umgesetzter Sollbeschleunigung wird auf *Com_aACCPdtDvtNgv* geschrieben.

1.1.3.4 ACC-Sollbeschleunigung, ACC_Sollbeschleunigung
Com_aACCDes wird mit der empfangenen Sollbeschleunigung des ACC-Steuergerätes beschrieben.

Hinweis: Der Wert 0x7FF ist nicht definiert.

1.1.3.5 Zulässige Regelabweichung oben, ACC_zul_Regelabw_oben
Der Betrag der regulär zulässigen Regelabweichung nach unten zwischen angefordeter und umgesetzter Sollbeschleunigung wird auf *Com_aACCPdtDvtPsv* geschrieben.

1.1.3.6 Negativer Sollbeschleunigungsgradient, ACC_neg_Sollbeschl_Grad
Die Empfehlung an den Triebstrangkoordinator, mit welchem maximalen negativen Gradienten eine ACC-Anforderung einzuregeln ist, wird in *Com_daACCNgvDes* angezeigt.

Hinweis: Der Wert 0xFF ist nicht definiert.

1.1.3.7 Positiver Sollbeschleunigungsgradient, ACC_pos_Sollbeschl_Grad
Die Empfehlung an den Triebstrangkoordinator, mit welchem maximalen positiven Gradienten eine ACC-Anforderung einzuregeln ist, wird in *Com_daACCPsvDes* angezeigt.

Hinweis: Der Wert 0xFF ist nicht definiert.

1.1.3.8 Anhaltewunsch, ACC_Anhalten
Im Falle eines gesetzten Bits wird vom ACC ein Anhalten bis in den Stand gewünscht. Das Bit wird von ACC nur unterhalb einer applizierbaren Geschwindigkeitsschwelle gesetzt. Notwendig für die ACCplus-Funktionalität. Nicht für B8 relevant, jedoch im Vorgriff auf die zukünftige ACC-Konzernschnittstelle vorzuhalten.

- *Com_stACCStop* = 0: kein Anhalten gewünscht
- *Com_stACCStop* = 1: Anhalten gewünscht

1.1.3.9 ACC Dynamik, ACC_Dynamik
Über das Signal *Com_stACCDyn* wird dem TSK mitgeteilt, in welchem Fahrprogramm das ACC aktuell betrieben wird. Wird im TSK verwendet, u.a. um im Falle ACC im Handschalter beim Wiedereinkuppeln das Moment abh. vom Fahrprogramm mit unterschiedlichen Rampen hochzufahren.

- *Com_stACCDyn* = 0: Init (Wird nach Kl.15 Ein gesendet, solange der korrekte Wert noch nicht aus dem EEPROM gelesen wurde)
- *Com_stACCDyn* = 1: dynamic
- *Com_stACCDyn* = 2: standard
- *Com_stACCDyn* = 3: comfort

1.1.3.10 Status ACC, ACC_Status_ACC
In *Com_stACC* wird der ACC-Status für den Handshake mit dem Triebstrangkoordinator angezeigt.

- *Com_stACC* = 0 : ACC OFF (ACC-HAuptschalter aus)
- *Com_stACC* = 1 : ACC INIT
- *Com_stACC* = 2 : ACC STANDBY
- *Com_stACC* = 3 : ACC AKTIV (regelt)
- *Com_stACC* = 4 : ACC OVERRIDE
- *Com_stACC* = 5 : nicht definiert
- *Com_stACC* = 6 : reversibler Fehler ACC-System
- *Com_stACC* = 7 : irreversibler Fehler ACC-System

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 DFC-Tabellen

***DFC_st.DFC_ComACCATO* Timeout-Fehler der CAN Botschaft ACC-Sytem**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiACCATOTmp_C* keine ACC-System Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die ACC-System Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Ersatzwerte für die Signale der ACC-System Botschaft (ACCA) ", Seite 4770
Prüfbedingung/	Die Botschaft ACC-System muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[5].1 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiACCATODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiACCATODebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComACCADLC* DLC-Fehler des CAN Botschaft ACC-System**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dACCAFrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in dem CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Ersatzwerte für die Signale der ACC-System Botschaft (ACCA) ", Seite 4770

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Prüfbedingung/	Die Botschaft ACC-System muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[5].1 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiACCADLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiACCADLCDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComACCACS* Checksummen-Fehler der CAN Botschaft ACC-System**

Defekterkennung	Die Checksumme wird entsprechend dem CAN-Lastenheft geprüft.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Checksumme empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Ersatzwerte für die Signale der ACC-System Botschaft (ACCA) ", Seite 4770
Prüfbedingung/	Die Botschaft ACC-System muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[5].1 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_dACCACSDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_dACCACSDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComACCACNT* Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft ACC-System**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dACCAMaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dACCAMaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Ersatzwerte für die Signale der ACC-System Botschaft (ACCA) ", Seite 4770
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die Botschaft ACC-System muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[5].1 = 1). Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dACCAMaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dACCAMaxPer_C* = 255 ist. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiACCACNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiACCACNTDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComACC01TO* Timeout-Fehler der CAN Botschaft ACC_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiACC01TOTmp_C* keine ACC_01 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die ACC_01 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Ersatzwerte für die Signale der ACC_01 Botschaft (ACC_01) ", Seite 4667
Prüfbedingung/	Die Botschaft ACC_01 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[9].5 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiACC01TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiACC01TODebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComACC01DLC* DLC-Fehler des CAN Botschaft ACC_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dACC01FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in dem CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Ersatzwerte für die Signale der ACC_01 Botschaft (ACC_01) ", Seite 4667
Prüfbedingung/	Die Botschaft ACC_01 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[9].5 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiACC01DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiACC01DLCDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComACC01CS* Checksummen-Fehler der CAN Botschaft ACC_01**

Defekterkennung	Die Checksumme wird entsprechend dem CAN-Lastenheft geprüft.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Checksumme empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Ersatzwerte für die Signale der ACC_01 Botschaft (ACC_01) ", Seite 4667
Prüfbedingung/	Die Botschaft ACC_01 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[9].5 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_dACC01CSDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_dACC01CSDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComACC01CNT* Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft ACC_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dACC01MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dACC01MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Ersatzwerte für die Signale der ACC_01 Botschaft (ACC_01) ", Seite 4667
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die Botschaft ACC_01 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[9].5 = 1). Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dACC01MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dACC01MaxPer_C* = 255 ist. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiACC01CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiACC01CNTDebOk_C*

1.3 Ersatzfunktionen

Bei Erkennen eines Botschaftsfehlers werden alle verarbeiteten Signale der jeweiligen Botschaft mit den vorgegebenen Werten beschrieben:

- "Ersatzwerte für die Signale der ACC-System Botschaft (ACCA) ", Seite 4770
- "Ersatzwerte für die Signale der ACC_01 Botschaft (ACC_01) ", Seite 4667

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Bei der Initialisierung werden alle verarbeiteten Signale der Botschaften mit den vorgegebenen Werten initialisiert:

- "Übersicht der verarbeiteten Signale der ACC-System Botschaft (ACCA)", Seite 4795
- "Übersicht der verarbeiteten Signale der ACC_01 Botschaft (ACC_01)", Seite 4667

FU FRMAPPL_STD_ACTRS 20.40.0 Empfangsprozeß für die Botschaften der Steller-Steuergeräte (TRBCH1 und TRBCH2)

FDEF FRMAPPL_STD_ACTRS 20.40.0 Funktionsdefinition

Die Funktion übernimmt die Bearbeitung und Weiterleitung der Botschaftsinhalte der von den Turboladern empfangenen CAN-Botschaften Turbolader 1 (TRBCH1) und Turbolader 2 (TRBCH2).

1 Physikalische Übersicht

Die CAN Botschaften werden vom FrameManager (FRM) ausgelesen, umgerechnet und auf entsprechende Signale (Messages) geschrieben.

ABK FRMAPPL_STD_ACTRS 20.40.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_ConvRTrbChAct				CAN conversion parameters for Actual value of Turbocharger
Com_-ConvRTrbChPwmDyc				CAN conversion parameters for Activation duty cycle for the Turbocharger DC engine
Com_ConvTTrbChASIC				CAN conversion parameters for ASIC temperature of Turbocharger
Com_-dTRBCH1FrmLngth_C			FW	CAN frame length of TRBCH1 frame
Com_-dTRBCH2FrmLngth_C			FW	CAN frame length of TRBCH2 frame
Com_-tiTRBCH1TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for TRBCH1 frame
Com_-tiTRBCH2TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for TRBCH2 frame

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_rTrbChAct	FRMAPPL_STD_-ACTRS		AUS	Actual value of Turbocharger
Com_rTrbChActB1	FRMAPPL_STD_-ACTRS		AUS	Actual value of Turbocharger1
Com_rTrbChActB2	FRMAPPL_STD_-ACTRS		AUS	Actual value of Turbocharger2
Com_rTrbChPwmDycB1	FRMAPPL_STD_-ACTRS		AUS	Activation duty cycle for the Turbocharger1 DC engine
Com_rTrbChPwmDycB2	FRMAPPL_STD_-ACTRS		AUS	Activation duty cycle for the Turbocharger2 DC engine
Com_stTrbChErr	FRMAPPL_STD_-ACTRS		AUS	Status of Turbocharger error
Com_stTrbChErrB1	FRMAPPL_STD_-ACTRS		AUS	Status of Turbocharger1 error
Com_stTrbChErrB2	FRMAPPL_STD_-ACTRS		AUS	Status of Turbocharger2 error
Com_tTrbChASICB1	FRMAPPL_STD_-ACTRS		AUS	ASIC temperature of Turbocharger1
Com_tTrbChASICB2	FRMAPPL_STD_-ACTRS		AUS	ASIC temperature of Turbocharger2

FB FRMAPPL_STD_ACTRS 20.40.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Bearbeitung und Weiterleitung des Botschaftsinhaltes, der vom Steller-Steuergerät empfangenen Botschaften. Wird ein vorläufiger Botschaftsfehler erkannt, so werden entsprechende Ersatzwerte auf die internen Signale geschrieben. Ist kein Botschaftsfehler vorhanden, werden die Signale der Botschaft ausgelesen und ggf. auf ein Fehlerkennzeichen geprüft. Ist ein Fehlerkennzeichen empfangen worden, wird das interne Signal mit einem Fehlerkennzeichen belegt, andernfalls werden die empfangenen Signale, falls notwendig, mit entsprechenden Umrechnungsparametern in physikalische Größen umgerechnet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1 Botschaft Turbolader 1/2

Übersicht der verarbeiteten Signale der Turbolader 1 (TRBCH1) und Turbolader 2 (TRBCH2) Botschaft

Botschaft: TRBCH1 / TRBCH2	Identifier: 716H / 71CH		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud			Verarbeitungsraster: 20ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / Neutralwert intern**	**Variante**
Com_stTrbChErr / *Com_stTrbChErrB1* / *Com_stTrbChErrB2*	Byte 1.0	15	-	-	0	-	-	alle
Com_rTrbChAct / *Com_rTrbChActB1* / *Com_rTrbChActB2*	Byte 3.0	10	*Com_ConvRTrbChAct.rSlp_C* / *Com_ConvRTrbChAct.rOfs_C*	0.1 / 0.0	0	0x000 / 0x3FE	-	alle
Com_tTrbChASICB1 / *Com_tTrbChASICB2*	Byte 5.0	10	*Com_ConvTTrbChASIC.rSlp_C* / *Com_ConvTTrbChASIC.tOfs_C*	1.0 / 0.0	0	0x000 / 0x3FF	-	alle
Com_rTrbChPwmDycB1 / *Com_rTrbChPwmDycB2*	Byte 7.0	12	*Com_ConvRTrbChPwmDyc.rSlp_C* / *Com_ConvRTrbChPwmDyc.rOfs_C*	0.045 / 0.0	0	0x000 / 0xFFF	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Turbolader 1 (TRBCH1) und Turbolader 2 (TRBCH2) Botschaft

Signal Name Botschaft 1 / Signal Name Botschaft 2	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stTrbChErr / *Com_stTrbChErrB1* / *Com_stTrbChErrB2*	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_rTrbChAct / *Com_rTrbChActB1* / *Com_rTrbChActB2*	0x3FF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_tTrbChASICB1 / *Com_tTrbChASICB2*	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_rTrbChPwmDycB1 / *Com_rTrbChPwmDycB2*	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert

1.1.1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Bearbeitung und Weiterleitung der Botschaftsinhalte von den empfangenen CAN-Botschaften Turbolader 1 (TRBCH1) und Turbolader 2 (TRBCH2). Wird ein vorläufiger Botschaftsfehler erkannt, so werden entsprechende Ersatzwerte auf die internen Signale geschrieben. Ist kein Botschaftsfehler vorhanden, werden die Signale der Botschaft ausgelesen und ggf. auf ein Fehlerkennzeichen geprüft. Ist ein Fehlerkennzeichen empfangen worden, wird das interne Signal mit einem Fehlerkennzeichen belegt, andernfalls werden die empfangenen Signale, falls notwendig, mit entsprechenden Umrechnungsparametern in physikalische Größen umgerechnet.

1.1.1.1.1 PWM Sollwert zu hoch

Com_stTrbChErr.0 = 0: PWM Sollwert im zulässigen Bereich (gleiches gilt für *Com_stTrbChErrB1*.0 und *Com_stTrbChErrB2*.0).

Com_stTrbChErr.0 = 1: PWM Sollwert höher als der Schwellwert (gleiches gilt für *Com_stTrbChErrB1*.0 und *Com_stTrbChErrB2*.0).

1.1.1.1.2 PWM Sollwert zu niedrig

Com_stTrbChErr.1 = 0: PWM Sollwert im zulässigen Bereich (gleiches gilt für *Com_stTrbChErrB1*.1 und *Com_stTrbChErrB2*.1).

Com_stTrbChErr.1 = 1: PWM Sollwert kleiner als der untere Schwellwert (gleiches gilt für *Com_stTrbChErrB1*.1 und *Com_stTrbChErrB2*.1).

1.1.1.1.3 PWM Periodendauerfehler

Com_stTrbChErr.2 = 0: PWM Periodendauer im zulässigen Bereich (gleiches gilt für *Com_stTrbChErrB1*.2 und *Com_stTrbChErrB2*.2).

Com_stTrbChErr.2 = 1: PWM Periodendauer außerhalb des zulässigen Bereiches (gleiches gilt für *Com_stTrbChErrB1*.2 und *Com_stTrbChErrB2*.2).

1.1.1.1.4 Treiberstrom zu hoch

Com_stTrbChErr.3 = 0: Treiberstrom zum Stellmotor im zulässigen Bereich (gleiches gilt für *Com_stTrbChErrB1*.3 und *Com_stTrbChErrB2*.3).

Com_stTrbChErr.3 = 1: Treiberstrom zum Stellmotor zu hoch (gleiches gilt für *Com_stTrbChErrB1*.3 und *Com_stTrbChErrB2*.3).

1.1.1.1.5 Treiberübertemperatur

Com_stTrbChErr.4 = 0: Treibertemperatur im zulässigen Bereich (gleiches gilt für *Com_stTrbChErrB1*.4 und *Com_stTrbChErrB2*.4).

Com_stTrbChErr.4 = 1: Treibertemperatur größer als der Schwellwert. Eine Selbstheilung tritt ein, wenn die Temperatur kleiner als der obere Schwellwert wird (gleiches gilt für *Com_stTrbChErrB1*.4 und *Com_stTrbChErrB2*.4).

1.1.1.1.6 Sensorbereich fehlerhaft

Com_stTrbChErrB1.5 = 0: Sensorbereich nicht fehlerhaft (gleiches gilt für *Com_stTrbChErrB1*.5 und *Com_stTrbChErrB2*.5).

Com_stTrbChErrB1.5 = 1: Sensorbereich fehlerhaft (gleiches gilt für *Com_stTrbChErrB1*.5 und *Com_stTrbChErrB2*.5).

1.1.1.1.7 Sensorverstärkung Bereichsverletzung

Com_stTrbChErr.6 = 0: Sensorverstärkung im zulässigen Bereich (gleiches gilt für *Com_stTrbChErrB1*.6 und *Com_stTrbChErrB2*.6).

Com_stTrbChErr.6 = 1: Bereichsverletzung der Sensorverstärkung (gleiches gilt für *Com_stTrbChErrB1*.6 und *Com_stTrbChErrB2*.6).

1.1.1.1.8 Sensor Offset Bereichsverletzung

Com_stTrbChErr.7 = 0: Sensor Offset im zulässigen Bereich (gleiches gilt für *Com_stTrbChErrB1*.7 und *Com_stTrbChErrB2*.7).

Com_stTrbChErr.7 = 1: Bereichsverletzung des Sensor Offsets (gleiches gilt für *Com_stTrbChErrB1*.7 und *Com_stTrbChErrB2*.7).

1.1.1.1.9 EEPROM fehlerhaft

Com_stTrbChErr.8 = 0: EEPROM nicht fehlerhaft (gleiches gilt für *Com_stTrbChErrB1*.8 und *Com_stTrbChErrB2*.8).

Com_stTrbChErr.8 = 1: EEPROM fehlerhaft (gleiches gilt für *Com_stTrbChErrB1*.8 und *Com_stTrbChErrB2*.8).

1.1.1.1.10 ROM fehlerhaft

Com_stTrbChErr.9 = 0: ROM nicht fehlerhaft (gleiches gilt für *Com_stTrbChErrB1*.9 und *Com_stTrbChErrB2*.9).

Com_stTrbChErr.9 = 1: ROM fehlerhaft (gleiches gilt für *Com_stTrbChErrB1*.9 und *Com_stTrbChErrB2*.9).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1.1.11 RAM fehlerhaft

Com_stTrbChErr.10 = 0: RAM nicht fehlerhaft (gleiches gilt für *Com_stTrbChErrB1*.10 und *Com_stTrbChErrB2*.10).

Com_stTrbChErr.10 = 1: RAM fehlerhaft (gleiches gilt für *Com_stTrbChErrB1*.10 und *Com_stTrbChErrB2*.10).

1.1.1.1.12 CAN Kommunikation

Com_stTrbChErr.11 = 0: CAN Kommunikation nicht fehlerhaft (gleiches gilt für *Com_stTrbChErrB1*.11 und *Com_stTrbChErrB2*.11).

Com_stTrbChErr.11 = 1: CAN Kommunikation fehlerhaft (gleiches gilt für *Com_stTrbChErrB1*.11 und *Com_stTrbChErrB2*.11).

1.1.1.1.13 Steller zu hoch

Com_stTrbChErr.12 = 0: Steller im zulässigen Bereich (gleiches gilt für *Com_stTrbChErrB1*.12 und *Com_stTrbChErrB2*.12).

Com_stTrbChErr.12 = 1: Steller zu hoch (gleiches gilt für *Com_stTrbChErrB1*.12 und *Com_stTrbChErrB2*.12).

1.1.1.1.14 Steller zu niedrig

Com_stTrbChErr.13 = 0: Steller im zulässigen Bereich (gleiches gilt für *Com_stTrbChErrB1*.13 und *Com_stTrbChErrB2*.13).

Com_stTrbChErr.13 = 1: Steller zu niedrig (gleiches gilt für *Com_stTrbChErrB1*.13 und *Com_stTrbChErrB2*.13).

1.1.1.1.15 Spannung Bereichsverletzung

Com_stTrbChErr.14 = 0: Spannung im zulässigen Bereich (gleiches gilt für *Com_stTrbChErrB1*.14 und *Com_stTrbChErrB2*.14).

Com_stTrbChErr.14 = 1: Bereichsverletzung der Spannung (gleiches gilt für *Com_stTrbChErrB1*.14 und *Com_stTrbChErrB2*.14).

1.1.1.1.16 Laderistwert

Der Laderistwert wird in *Com_rTrbChAct*, *Com_rTrbChActB1* und *Com_rTrbChActB2* versendet. Wird das Fehlerkennzeichen für den Laderistwert empfangen, so wird der Fehlerwert auf *Com_rTrbChActB1* und *Com_rTrbChActB2* geschrieben.

1.1.1.1.17 Temperatur REA

Die ASIC Temperatur wird in *Com_tTrbChASICB1* und *Com_tTrbChASICB2* versendet und als Signal zur Verfügung gestellt.

1.1.1.1.18 TV REA DC

Das Ansteuerungstastverhältnis für den Turbolader DC-Motor wird in *Com_rTrbChrPwmDycB1* und *Com_rTrbChrPwmDycB2* versendet und als Signal zur Verfügung gestellt.

1.2 Komponentenüberwachung

Die Botschaft ACC-System (ACCA) wird auf die folgenden Fehler überwacht:

Die CAN-Botschaften Turbolader 1 (TRBCH1) und Turbolader 2 (TRBCH2) werden auf die folgenden Fehler überwacht:

- Timeout Fehler
  Tritt ein CAN-Timeout-Fehler (vorläufig, endgültig) auf so wird dieser im Fehlerpfad *DFC_st.DFC_ComTRBCH1TO* für die Turbolader 1 Botschaft und *DFC_st.DFC_ComTRBCH2TO* für die Turbolader 2 Botschaft gemeldet.
  Die Entprell -bzw. Heilzeit für den Fehler ist über *DDRC_DurDeb.Com_tiTRBCH1TODebDef_C* bzw. *DDRC_DurDeb.Com_tiTRBCH1TODebOk_C* für die Turbolader 1 Botschaft und *DDRC_DurDeb.Com_tiTRBCH2TODebDef_C* bzw. *DDRC_DurDeb.Com_tiTRBCH2TODebOk_C* für die Turboladerbotschaft 2 applizierbar.
- DLC Fehler (Data Length Code)
  Ein auftretender DLC Fehler (vorläufig, endgültig) wird über *DFC_st.DFC_ComTRBCH1DLC* für die Turbolader 1 Botschaft bzw. *DFC_st.DFC_ComTRBCH2DLC* für die Turbolader 2 Botschaft gemeldet.
  Die Entprell -bzw. Heilzeit für den Fehler ist über *DDRC_DurDeb.Com_tiTRBCH1DLCDebDef_C* bzw. *DDRC_DurDeb.Com_tiTRBCH1DLCDebOk_C* und *DDRC_DurDeb.Com_tiTRBCH2DLCDebDe*
  bzw. *DDRC_DurDeb.Com_tiTRBCH2DLCDebOk_C* applizierbar.

1.2.1 DFC-Tabellen

***DFC_st.DFC_ComTRBCH1TO* Timeout-Fehler der CAN Botschaft Turbolader 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiTRBCH1TOTmp_C* keine Turbolader 1 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Turbolader1 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Übersicht der verarbeiteten Signale der Turbolader 1 (TRBCH1) und Turbolader 2 (TRBCH2) Botschaft", Seite 4810
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die Botschaft Turbolader 1 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[5].4 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTRBCH1TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTRBCH1TODebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComTRBCH2TO* Timeout-Fehler der CAN Botschaft Turbolader 2**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiTRBCH2TOTmp_C* keine Turbolader 2 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Turbolader 2 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Übersicht der verarbeiteten Signale der Turbolader 1 (TRBCH1) und Turbolader 2 (TRBCH2) Botschaft", Seite 4810
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die Botschaft Turbolader 2 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[5].5 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTRBCH2TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTRBCH2TODebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComTRBCH1DLC* DLC-Fehler der CAN Botschaft Turbolader 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dTRBCH1FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Übersicht der verarbeiteten Signale der Turbolader 1 (TRBCH1) und Turbolader 2 (TRBCH2) Botschaft", Seite 4810
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die Botschaft Turbolader 1 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[5].4 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTRBCH1DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTRBCH1DLCDebOk_C*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

***DFC_st.DFC_ComTRBCH2DLC* DLC-Fehler der CAN Botschaft Turbolader 2**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dTRBCH2FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Übersicht der verarbeiteten Signale der Turbolader 1 (TRBCH1) und Turbolader 2 (TRBCH2) Botschaft", Seite 4810
Prüfbedingung/	Die Botschaft Turbolader 1 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[5].5 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTRBCH2DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTRBCH2DLCDebOk_C*

1.3 Ersatzfunktionen
Bei Erkennen eines Botschaftsfehlers werden alle verarbeiteten Signale der Botschaften der Steller-Steuergeräte mit den vorgegebenen Werten beschrieben (siehe"Fehlerwerte für die Signale der Turbolader 1 (TRBCH1) und Turbolader 2 (TRBCH2) Botschaft", Seite 4811).

1.4 Steuergeräte-Initialisierung
Bei der Initialisierung werden alle verarbeiteten Signale der Botschaften der Steller-Steugeräte mit den vorgegebenen Werten initialisiert (siehe"Übersicht der verarbeiteten Signale der Turbolader 1 (TRBCH1) und Turbolader 2 (TRBCH2) Botschaft", Seite 4810).

FU FRMAPPL_STD_AIRBG 20.40.1 Empfangsprozeß für die Botschaften des Airbag-Steuergerätes

FDEF FRMAPPL_STD_AIRBG 20.40.1 Funktionsdefinition

1 Physikalische Übersicht
Die CAN Botschaften werden vom FrameManager (FRM) ausgelesen, umgerechnet und auf entsprechende Signale (Messages) geschrieben.

2 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Funktion übernimmt die Bearbeitung und Weiterleitung der Botschaftsinhalte der vom Airbag-Steuergerät empfangenen CAN Botschaften.

ABK FRMAPPL_STD_AIRBG 20.40.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_-dAIRBG01FrmLngth_C			FW	Length of Airbag_01 CAN-Frame
Com_-dAIRBG01MaxDiff_C			FW	Max difference between two message counters for error detection in Airbag_01
Com_-dAIRBG01MaxPer_C			FW	Max value of period for detection of stopped message counter for Airbag_01
Com_-dAIRBG1FrmLngth_C			FW	Botschaftslänge der AIRBG1 Botschaft
Com_-dAIRBG1MaxDiff_C			FW	Schwelle zur Erkennung eines springenden Botschaftszählers
Com_-dAIRBG1MaxPer_C			FW	Schwelle zur Erkennung eines veralteten Botschaftszählers
Com_-tiAIRBG01TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for AIRBG_01 frame
Com_-tiAIRBG1TOTmp_C			FW	Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeouts

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_AIRBG01Chksum	FRMAPPL_STD_AIRBG		AUS	Airbag_01 Checksum message
Com_AIRBG01MsgCnt	FRMAPPL_STD_AIRBG		AUS	Airbag_01 Message counter
Com_AIRBG1Chksum	FRMAPPL_STD_AIRBG		AUS	Checksummeinformation der AIRBG1 Botschaft
Com_AIRBG1MsgCnt	FRMAPPL_STD_AIRBG		AUS	Botschaftszählerinformation der AIRBG1 Botschaft
Com_stAirBg	FRMAPPL_STD_AIRBG	AIRBG_VD	AUS	Status von Airbag
Com_-stAIRBGDFESEntry	FRMAPPL_STD_AIRBG		AUS	Fehlerspeichereintrag
Com_stCrshIntsty	FRMAPPL_STD_AIRBG	AIRBG_VD	AUS	Crash-Intensität

FB FRMAPPL_STD_AIRBG 20.40.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb
Die Funktion übernimmt die Bearbeitung und Weiterleitung des Botschaftsinhaltes, der vom Airbag-Steuergerät empfangenen Botschaften. Wird ein vorläufiger Botschaftsfehler erkannt, so werden entsprechende Ersatzwerte auf die internen Signale geschrieben. Ist kein Botschaftsfehler vorhanden, werden die Signale der Botschaft ausgelesen und ggf. auf ein Fehlerkennzeichen geprüft. Ist ein Fehlerkennzeichen empfangen worden, wird das interne Signal mit einem Fehlerkennzeichen belegt, andernfalls werden die empfangenen Signale, falls notwendig, mit entsprechenden Umrechnungsparametern in physikalische Größen umgerechnet.

1.1.1 Botschaft Airbag 1

Botschaftsparameter der Airbag 1 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[4].0	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dAIRBG1ID_C*	0x050
Botschaftslänge	*Com_dAIRBG1FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiAIRBG1TOTmp_C*	60ms

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Botschaftsfehler der Airbag 1 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComAIRBG1TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComAIRBGDLC*
Checksummen-Fehler	*DFC_st.DFC_ComAIRBG1CS*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComAIRBG1CNT*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Airbag 1 Botschaft

Botschaft: Airbag 1 (50H)		Länge: 4 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 20ms		
Signal Name	Signal CAN Matrix	Start Pos.	Länge	Steigung / Offset	Initwert CAN / intern	Min / Max Wert	Neutralwert CAN / intern	Variante
Com_stAirBg.0	AB1_Front	Byte 1.0	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stAirBg.1	AB1_Heck	Byte 1.1	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stAirBg.2	AB1_Fa_Seite	Byte 1.2	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stAirBg.3	AB1_Bf_Seite	Byte 1.3	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stAirBg.4	AB1_Rollover	Byte 1.4	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stCrshIntsty	AB1_Intens	Byte 1.5	3	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stAirBg.5	AB1_Stellgliedt	Byte 3.1	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stAIRBGDFESEntry.0	AB1_Fehlereintr	Byte 3.3	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_AIRBG1MsgCnt.dMsgCnt	AB1_Zaehler	Byte 3.4	4	1 / 0	0 / 0	0 / 15	-	alle
Com_AIRBG1Chksum	AB1_Checksumme	Byte 4.0	8	1 / 0	CHK / CHK	0 / 255	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Airbag 1 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler	Fehlerspeichereintrag
Com_stAirBg.0	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert	
Com_stAirBg.1	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert	
Com_stAirBg.2	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert	
Com_stAirBg.3	-	-	letzter gültiger Wert	etzter gültiger Wert	
Com_stAirBg.4	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert	
Com_stCrshIntsty	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert	
Com_stAirBg.5	-	-	0	0	
Com_stAIRBGDFESEntry.0	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert	
Com_AIRBG1MsgCnt.dMsgCnt	-	-	-	-	
Com_AIRBG1Chksum	-	-	-	-	

1.1.1.1 Front-Crash

Entspricht *Com_stAirBg*.0:

- *Com_stAirBg*.0 = 0: kein Front-Crash
- *Com_stAirBg*.0 = 1: Front-Crash

1.1.1.2 Heck-Crash

Entspricht *Com_stAirBg*.1:

- *Com_stAirBg*.1 = 0: kein Heck-Crash
- *Com_stAirBg*.1 = 1: Heck-Crash

1.1.1.3 Seiten-Crash Fahrer

Entspricht *Com_stAirBg*.2:

- *Com_stAirBg*.2 = 0: kein Seiten-Crash Fahrer
- *Com_stAirBg*.2 = 1: Seiten-Crash Fahrer

1.1.1.4 Seiten-Crash Beifahrer

Entspricht *Com_stAirBg*.3:

- *Com_stAirBg*.3 = 0: kein Seiten-Crash Beifahrer
- *Com_stAirBg*.3 = 1: Seiten-Crash Beifahrer

1.1.1.5 Rollover

Entspricht *Com_stAirBg*.4:

- *Com_stAirBg*.4 = 0: kein Rollover
- *Com_stAirBg*.4 = 1: Rollover

1.1.1.6 Crash-Intensität

Entspricht *Com_stCrshIntsty*:

- *Com_stCrshIntsty* >= 1: Gurtstraffer Schwelle überschritten
- *Com_stCrshIntsty* >= 2: US-Schwelle überschritten (Abwurf GRA)
- *Com_stCrshIntsty* >= 4: RDW-Schwelle überschritten (Abschaltung Kraftstoffzufuhr)

1.1.1.7 Airbagsteuergerät im Stellgliedtest

Entspricht *Com_stAirBg*.5:

- *Com_stAirBg*.5 = 0: nicht im Stellgliedtest
- *Com_stAirBg*.5 = 1: im Stellgliedtest

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1.8 Fehlerspeicher-Eintrag Airbagsteuergerät

In *Com_stAIRBGDFESEntry*.0 wird der Status des Fehlerspeichers des Airbagsteuergerätes angezeigt. Ist *Com_stAIRBGDFESEntry*.0 = 1, so ist mindestens ein Fehler im Fehlerspeicher eingetragen.

1.1.1.9 Botschaftszähler

Der aktuell empfange Botschaftszählerwert ist in *Com_AIRBG1MsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_AIRBG1MsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftzähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differnz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dAIRBG1MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dAIRBG1MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat. "" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>)

1.1.1.10 Checksumme

Die Checksumme wird in *Com_AIRBG1Chksum* abgebildet und gemäß dem CAN Lastenheft geprüft. "" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>)

1.1.2 Botschaft Airbag_01

Botschaftsparameter der Airbag_01 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[10].3	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dAIRBG01ID_C*	0x040
Botschaftslänge	*Com_dAIRBG01FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiAIRBG01TOTmp_C*	60ms

Botschaftsfehler der Airbag_01 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComAIRBG01TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComAIRBG0DLC*
Checksummen-Fehler	*DFC_st.DFC_ComAIRBG01CS*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComAIRBG01CNT*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Airbag_01 Botschaft

Botschaft: Airbag_01 (40H)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 20ms		
Signal Name	Signal CAN Matrix	Start Pos.	Länge	Steigung / Offset	Initwert CAN / intern	Min / Max Wert	Neutralwert CAN / intern	Variante
Com_AIRBG01Chksum	Airbag_01_CHK	Byte 1.0	8	1 / 0	CHK / CHK	0 / 0xFF	-	alle
Com_AIRBG01MsgCnt.dMsgCnt	Airbag_01_BZ	Byte 2.0	4	1 / 0	0 / 0	0 / 0xF	-	alle
Com_stAirBg.0	AB_Front_Cras	Byte 3.0	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stAirBg.1	AB_Heck_Crash	Byte 3.1	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stAirBg.2	AB_SF_Crash	Byte 3.2	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stAirBg.3	AB_SB_Crash	Byte 3.3	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stAirBg.4	AB_Rollover_Crash	Byte 3.4	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stCrshIntsty	AB_Crash_Int	Byte 3.5	3	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stAirBg.5	AB_Stellgliedtest	Byte 4.5	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Airbag_01 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler	Fehlerspeichereintrag
Com_AIRBG01Chksum	-	-	-	-	
Com_AIRBG01MsgCnt.dMsgCnt	-	-	-	-	
Com_stAirBg.0	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert	
Com_stAirBg.1	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert	
Com_stAirBg.2	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert	
Com_stAirBg.3	-	-	letzter gültiger Wert	etzter gültiger Wert	
Com_stAirBg.4	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert	
Com_stCrshIntsty	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert	
Com_stAirBg.5	-	-	0	0	

1.1.2.1 Checksumme

Die Checksumme wird in *Com_AIRBG01Chksum* abgebildet und gemäß dem CAN Lastenheft geprüft."" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>)

1.1.2.2 Botschaftszähler

Der aktuell empfange Botschaftszählerwert ist in *Com_AIRBG01MsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_AIRBG01MsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftzähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differnz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dAIRBG01MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dAIRBG01MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat. "" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>)

1.1.2.3 Front-Crash, AB_Front_Crash

Entspricht *Com_stAirBg*.0:

- *Com_stAirBg*.0 = 0: kein Front-Crash
- *Com_stAirBg*.0 = 1: Front-Crash

1.1.2.4 Heck-Crash, AB_Heck_Crash

Entspricht *Com_stAirBg*.1:

- *Com_stAirBg*.1 = 0: kein Heck-Crash
- *Com_stAirBg*.1 = 1: Heck-Crash

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2.5 Seiten-Crash Fahrer, AB_SF_Crash

Entspricht *Com_stAirBg*.2:

- *Com_stAirBg*.2 = 0: kein Seiten-Crash Fahrer
- *Com_stAirBg*.2 = 1: Seiten-Crash Fahrer

1.1.2.6 Seiten-Crash Beifahrer, AB_SB_Crash

Entspricht *Com_stAirBg*.3:

- *Com_stAirBg*.3 = 0: kein Seiten-Crash Beifahrer
- *Com_stAirBg*.3 = 1: Seiten-Crash Beifahrer

1.1.2.7 Rollover, AB_Rollover_Crash

Entspricht *Com_stAirBg*.4:

- *Com_stAirBg*.4 = 0: kein Rollover
- *Com_stAirBg*.4 = 1: Rollover

1.1.2.8 Crash-Intensität, AB_Crash_Int

Entspricht *Com_stCrshIntsty*:

- *Com_stCrshIntsty* >= 1: Gurtstraffer Schwelle überschritten (Zentralverriegelung auf)
- *Com_stCrshIntsty* >= 2: US-Schwelle überschritten (Abwurf GRA, Notruf ausgelöst)
- *Com_stCrshIntsty* >= 4: RDW-Schwelle überschritten (Abschaltung Kraftstoffzufuhr)
- *Com_stCrshIntsty* = 7: RDW-Schwelle überschritten bei Bosch-Airbag

1.1.2.9 Airbagsteuergerät im Stellgliedtest, AB_Stellgliedtest

Entspricht *Com_stAirBg*.5:

- *Com_stAirBg*.5 = 0: nicht im Stellgliedtest
- *Com_stAirBg*.5 = 1: im Stellgliedtest

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 DFC-Tabellen

***DFC_st.DFC_ComAIRBG1TO* Timeout-Fehler der CAN Botschaft Airbag 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiAIRBG1TOTmp_C* keine Airbag 1 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Airbag 1 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Airbag 1 Botschaft", Seite 4674
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die CAN Botschaft Airbag 1 muß freigeschaltet sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[4].0 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiAIRBG1TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiAIRBG1TODebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComAIRBG1DLC* DLC-Fehler der CAN Botschaft Airbag 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dAIRBG1FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Airbag 1 Botschaft", Seite 4674
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die CAN Botschaft Airbag 1 muß freigeschaltet sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[4].0 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiAIRBG1DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiAIRBG1DLCDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComAIRBG1CS* Checksummen-Fehler der CAN Botschaft Airbag 1**

Defekterkennung	Die Checksumme wird entsprechend dem CAN-Lastenheft geprüft. Wird in einer applizierbaren Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*DDRC_DurDeb.Com_dAIRBG1CSDebDef_C*) ein Checksummenfehler erkannt, so wird ein Checksummenfehler eingetragen.
Heilung	Wird für eine applizierbare Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*DDRC_DurDeb.Com_dAIRBG1CSDebOk_C*) wieder eine korrekte Checksumme empfangen, so wird der Fehler geheilt.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Airbag 1 Botschaft", Seite 4674
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die CAN Botschaft Airbag 1 muß freigeschaltet sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[4].0 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_dAIRBG1CSDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_dAIRBG1CSDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComAIRBG1CNT* Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft Airbag 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dAIRBG1MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dAIRBG1MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Airbag 1 Botschaft", Seite 4674

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Prüfbedingung/	Die CAN Botschaft Airbag 1 muß freigeschaltet sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[4].0 = 1).
Prüfhäufigkeit	Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dAIRBG1MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dAIRBG1MaxPer_C* = 255 ist. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiAIRBG1CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiAIRBG1CNTDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComAIRBG01TO* Timeout-Fehler der CAN Botschaft Airbag_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiAIRBG01TOTmp_C* keine Airbag_01 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Airbag_01 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Airbag_01 Botschaft", Seite 4675
Prüfbedingung/	Die CAN Botschaft Airbag_01 muß freigeschaltet sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[10].3 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiAIRBG01TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiAIRBG01TODebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComAIRBG01DLC* DLC-Fehler der CAN Botschaft Airbag_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dAIRBG01FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Airbag_01 Botschaft", Seite 4675
Prüfbedingung/	Die CAN Botschaft Airbag_01 muß freigeschaltet sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[10].3 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiAIRBG01DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiAIRBG01DLCDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComAIRBG01CS* Checksummen-Fehler der CAN Botschaft Airbag_01**

Defekterkennung	Die Checksumme wird entsprechend dem CAN-Lastenheft geprüft. Wird in einer applizierbaren Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*DDRC_DurDeb.Com_dAIRBG01CSDebDef_C*) ein Checksummenfehler erkannt, so wird ein Checksummenfehler eingetragen.
Heilung	Wird für eine applizierbare Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*DDRC_DurDeb.Com_dAIRBG01CSDebOk_C*) wieder eine korrekte Checksumme empfangen, so wird der Fehler geheilt.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Airbag_01 Botschaft", Seite 4675
Prüfbedingung/	Die CAN Botschaft Airbag_01 muß freigeschaltet sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[10].3 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_dAIRBG01CSDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_dAIRBG01CSDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComAIRBG01CNT* Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft Airbag_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dAIRBG01MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dAIRBG01MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Airbag_01 Botschaft", Seite 4675
Prüfbedingung/	Die CAN Botschaft Airbag_01 muß freigeschaltet sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[10].3 = 1).
Prüfhäufigkeit	Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dAIRBG01MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dAIRBG01MaxPer_C* = 255 ist. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiAIRBG01CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiAIRBG01CNTDebOk_C*

1.3 Ersatzfunktionen

Bei Erkennen eines Botschaftsfehlers werden alle verarbeiteten Signale der entsprechenden Botschaft mit vorgegebenen Werten beschrieben:

- "Fehlerwerte für die Signale der Airbag 1 Botschaft", Seite 4674)
- "Fehlerwerte für die Signale der Airbag_01 Botschaft", Seite 4675)

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Bei der Initialisierung werden alle verarbeiteten Signale der Botschaften des Bremsen-Steuergerätes mit den vorgegebenen Werten initialisiert:

- "Übersicht der verarbeiteten Signale der Airbag 1 Botschaft", Seite 4674).
- "Übersicht der verarbeiteten Signale der Airbag_01 Botschaft", Seite 4675).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU FRMAPPL_STD_AIRC 20.50.0 Empfangsprozeß für die Botschaften des Klima-Steuergerätes

FDEF FRMAPPL_STD_AIRC 20.50.0 Funktionsdefinition

Die Funktion übernimmt die Bearbeitung und Weiterleitung der Botschaftsinhalte der vom Klima-Steuergerät empfangenen Botschaft Klima 1 (AC1.

1 Physikalische Übersicht

Die CAN Botschaften werden vom FrameManager (FRM) ausgelesen, umgerechnet und auf entsprechende Signale (Messages) geschrieben.

ABK FRMAPPL_STD_AIRC 20.50.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_ConvPAC				CAN Umrechnungsparameter für den Kältemitteldruck
Com_ConvTrqACLd				CAN Umrechnungsparameter für die Klimakompressorlast
Com_dAC01FrmLngth_C			FW	CAN frame length of AC_01 frame
Com_dAC1FrmLngth_C			FW	Botschaftslänge der AC1 Botschaft
Com_dEAC1FrmLngth_C			FW	Botschaftslänge der CAN Botschaft EKompKlima 1
Com_tiAC01TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for AC_01 frame
Com_tiAC1TOTmp_C			FW	Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeouts
Com_tiEAC1TOTmp_C			FW	Zeit zur Erkennung eines vorläufigen Timeouts der CAN Botschaft EKompKlima_1

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
COM_IACACT_ERR			SYS	
COM_STAC_DDAOHT_BP			SYS	Com_stAC Bitposition für Fahrerbedarf Zusatzheizung
COM_STAC_HTFRNTWD_BP			SYS	Com_stAC Bitposition für beheizte Frontscheibe
COM_STAC_HTREARWD_BP			SYS	Com_stAC Bitposition für beheizte Heckscheibe
COM_STAC_NENGINC_BP			SYS	Com_stAC Bitposition Motordrehzahlerhöhung
COM_STAC_NOHEATPWR_BP			SYS	Com_stAC Bitposition wenn kein Bedarf an Heizenergie besteht
COM_STAC_STCMPR_BP			SYS	Com_stAC bit position for status compressor
COM_STAC_SWTMAIN_BP			SYS	Com_stAC bit position for AC main switch

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_iACAct	FRMAPPL_STD_AIRC		AUS	
Com_pAC	FRMAPPL_STD_AIRC	ACCLNTP_VD	AUS	Kältemitteldruck
Com_rClgFan	FRMAPPL_STD_AIRC	AIRCECU_AIRC	AUS	Relative Kühlleistung für Kühlerlüfteransteuerung
Com_rFan	FRMAPPL_STD_AIRC	AIRCECU_AIRC	AUS	Lüftungsregulierung
Com_stAC	FRMAPPL_STD_AIRC	ACCMPR_DD, ACSWT_VD, AIRCECU_AIRC	AUS	Klimastatus
Com_stAC1DFESEntry	FRMAPPL_STD_AIRC		AUS	Error memory entry information from Airconditioner ECU
Com_stWtHtrStp	FRMAPPL_STD_AIRC	AIRCECU_AIRC, EEMECU_EEM	AUS	Stufen des Wassererhitzers
Com_trqACCmpr	FRMAPPL_STD_AIRC	ACCMPR_DD	AUS	Klimakompressorlast

FB FRMAPPL_STD_AIRC 20.50.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Bearbeitung und Weiterleitung des Botschaftsinhaltes, der vom Klima-Steuergerät empfangenen Botschaften. Wird ein vorläufiger Botschaftsfehler erkannt, so werden entsprechende Ersatzwerte auf die internen Signale geschrieben. Ist kein Botschaftsfehler vorhanden, werden die Signale der Botschaft ausgelesen und ggf. auf ein Fehlerkennzeichen geprüft. Ist ein Fehlerkennzeichen empfangen worden, wird das interne Signal mit einem Fehlerkennzeichen belegt, andernfalls werden die empfangenen Signale, falls notwendig, mit entsprechenden Umrechnungsparametern in physikalische Größen umgerechnet.

1.1.1 Botschaft Klima 1

Die Botschaft Klima 1 kann über den Schalter *Com_stFrmRxEna_CA*[4].1 aktiviert werden.

Übersicht der verarbeiteten Signale der Klima 1 Botschaft (AC1)

Botschaft: Klima 1	Identifier: 5E0H		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud			Verarbeitungsraster: 20ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / Neutralwert intern**	**Variante**
Com_stAC.1	Byte 1.0	1	-	-	0	-	-	alle
Com_stAC.2	Byte 1.1	1	-	-	0	-	-	alle
Com_stAC.3	Byte 1.2	1	-	-	0	-	-	alle
Com_stAC.4	Byte 1.3	1	-	-	0	-	-	alle
Com_stAC.5	Byte 1.4	1	-	-	0	-	-	alle
Com_stAC.6	Byte 1.5	1	-	-	0	-	-	alle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Botschaft: Klima 1	Identifier: 5E0H		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud			Verarbeitungsraster: 20ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / Neutralwert intern**	**Variante**
Com_pAC	Byte 3.0	8	*Com_ConvPAC.rSlp_C* / *Com_ConvPAC.pOfs_C*	0.2 / 0	0	0x00 / 0xFE	-	alle
Com_trqACCmpr	Byte 4.0	8	*Com_ConvTrqACLd.rSlp_C* / *Com_ConvTrqACLd.trqOfs_C*	0.25 / 0	0	0x00 / 0xFE	-	alle
Com_rFan	Byte 5.0	8	*Com_ConvRFan.rSlp_C* / *Com_ConvRFan.rOfs_C*	0.4 / 0	0	0x00 / 0xFE	-	alle
Com_rClgFan	Byte 6.0	8	*Com_ConvRFan.rSlp_C* / *Com_ConvRFan.rOfs_C*	0.4 / 0	0	0x00 / 0xFA	-	alle
Com_stAC.0	Byte 7.1	1	-	-	0	-	-	alle
Com_stAC1DFESEntry.0	Byte 7.7	1	-	-	0	-	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Klima 1 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stAC.1	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stAC.2	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stAC.3	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stAC.4	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stAC.5	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stAC.6	-	-	letzter gültiger Wert	1
Com_pAC	0xFF	MAXSINT16	0	0
Com_trqACCmpr	0xFF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	0
Com_rFan	0xFF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	100%
Com_rClgFan	0xFF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	100%
Com_stAC.0	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stAC1DFESEntry	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert

1.1.1.1 Drehzahlanhebung

Entspricht *Com_stAC*.1:

- *Com_stAC*.1 = 0: keine Drehzahlanhebung
- *Com_stAC*.1 = 1: Drehzahlanhebung

1.1.1.2 Fahrerwunsch Zuheizer

Entspricht *Com_stAC*.2:

- *Com_stAC*.2 = 0: aus
- *Com_stAC*.2 = 1: ein

1.1.1.3 Heizbare Heckscheibe

Entspricht *Com_stAC*.3:

- *Com_stAC*.3 = 0: aus
- *Com_stAC*.3 = 1: ein

1.1.1.4 Heizbare Frontscheibe

Entspricht *Com_stAC*.4:

- *Com_stAC*.4 = 0: aus
- *Com_stAC*.4 = 1: ein

1.1.1.5 Kompressorzustand

Der Zustand des Kompressors wird in der Message *Com_stAC*.5 versendet:

- *Com_stAC*.5 = 0: aus
- *Com_stAC*.5 = 1: ein

1.1.1.6 Keine Heizleistung gewünscht

Keine Heizleistung gewünscht bedeutet, daß der Temperaturregler auf ”kalt” eingestellt ist. Dieser Anforderung wird in der Message *Com_stAC*.6 versendet:

- *Com_stAC*.6 = 0: Heizleistung
- *Com_stAC*.6 = 1: keine Heizleistung

1.1.1.7 Klimadrucksignal

Der Kältemitteldruck wird in der Message *Com_pAC* versendet.Wird das Fehlerkennzeichen für den Kältemitteldruck empfangen, so wird der Fehlerwert auf *Com_pAC* geschrieben.

1.1.1.8 Kompressorlast

Die Klimakompressorlast entspricht dem Verlustmoment der Klimaanlage und wird in der Message *Com_trqACCmpr* versendet. Wird das Fehlerkennzeichen für die Kompressorlast empfangen, so wird der Fehlerwert auf *Com_trqACCmpr* geschrieben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1.9 Gebläselast

Es werden die Prozente vom Maximalwert in der Message *Com_rFan* versendet. Wird das Fehlerkennzeichen für die Gebläselast empfangen, so wird der Fehlerwert auf *Com_rFan* geschrieben.

1.1.1.10 Kühlerlüfteransteuerung

Der Sollzustand für die Kühlerlüftersteuerung wird in der Message *Com_rClgFan* versendet. Wird am CAN ein Wert von größer als 100% oder das Fehlerkennzeichen empfangen, wird für *Com_trqACCmpr* das Fehlerkennzeichen versendet.

1.1.1.11 AC-Schalter oder Zustand

Entspricht *Com_stAC*.0:

- *Com_stAC*.0 = 0: aus
- *Com_stAC*.0 = 1: ein

1.1.1.12 Fehlerspeicher-Eintrag Klimaanlagensteuergerät

In *Com_stAC1DFESEntry* wird der Status des Fehlerspeichers des Klimaanlagensteuergerätes angezeigt. Ist *Com_stAC1DFESEntry* = 1, so ist mindestens ein Fehler im Fehlerspeicher eingetragen.

1.1.2 Botschaft EKompKlima_1 (EAC1)

Die Botschaft EKompKlima 1 kann über den Schalter *Com_stFrmRxEna_CA*[4].3 aktiviert werden.

Übersicht der verarbeiteten Signale der EKompKlima_1 Botschaft (EAC1)

Botschaft: EKompKlima_1	Identifier: 5F6H		Länge: 6 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud			Verarbeitungsraster: 500ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / Neutralwert intern**	**Variante**
Com_iACAct	Byte 4.0	8	-	0,1 / 0	0xFF	0 / 25,4A (0xFE)	-	PQ35/46

Fehlerwerte für die Signale der EKompKlima_1 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_iACAct	0xFF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	0xFF

1.1.2.1 Verlustleistung des elektrischen Klimakompressors (Com_iACAct)

Die Verlustleistung des elektrischen Klimakompressors wird in *Com_iACAct* abgebildet.

1.1.3 Botschaft Klima_01

Die Botschaft Klima_01 kann über den Schalter *Com_stFrmRxEna_CA*[10].0 aktiviert werden.

Übersicht der verarbeiteten Signale der Klima_01 Botschaft (AC01)

Botschaft: Klima_01	Identifier: 3BFH		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud			Verarbeitungsraster: 100ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / Neutralwert intern**	**Variante**
Com_stAC.1	Byte 1.0	1	-	-	0	-	-	alle
Com_stAC.5	Byte 1.1	1	-	-	0	-	-	alle
Com_stAC.3	Byte 1.4	1	-	-	0	-	-	alle
Com_stAC.4	Byte 1.5	1	-	-	0	-	-	alle
Com_trqACCmpr	Byte 4.0	8	*Com_ConvTrqACLd.rSlp_C* / *Com_ConvTrqACLd.trqOfs_C*	0.25 / 0	0	0x00 / 0xFE	-	alle
Com_rClgFan	Byte 6.0	8	*Com_ConvRFan.rSlp_C* / *Com_ConvRFan.rOfs_C*	0.4 / 0	0	0x00 / 0xFE	-	alle
Com_stAC.0	Byte 7.2	1	-	-	0	-	-	alle
Com_stWtHtrStp	Byte 8.0	3	-	-	0	-	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Klima_01 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stAC.1	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stAC.5	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stAC.3	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stAC.4	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_trqACCmpr	0xFF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	0
Com_rClgFan	0xFF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	100%
Com_stAC.0	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stWtHtrStp	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert

1.1.3.1 Drehzahlanhebung

Drehzahlanhebung vom Motor gefordert. Entspricht *Com_stAC*.1:

- *Com_stAC*.1 = 0: keine Drehzahlanhebung
- *Com_stAC*.1 = 1: Drehzahlanhebung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.3.2 Vorwarnung Kompressor ein

Vorwarnung Kompressor entspricht *Com_stAC*.5. Es wird verwendet um im Motor eine Momentenreserve aufzubauen:

- *Com_stAC*.5 = 0: aus
- *Com_stAC*.5 = 1: ein

1.1.3.3 Vorwarnung heizbare Heckscheibe

Die Vorwarnung heizbare Heckscheibe entspricht *Com_stAC*.3 und dient als Information für den Motor zum Aufbau einer Miomentenreserve:

- *Com_stAC*.3 = 0: aus
- *Com_stAC*.3 = 1: ein

1.1.3.4 Vorwarnung heizbare Frontscheibe

Die Vorwarnung heizbare Heckscheibe entspricht *Com_stAC*.4 und dient als Information für den Motor zum Aufbau einer Miomentenreserve:

- *Com_stAC*.4 = 0: aus
- *Com_stAC*.4 = 1: ein

1.1.3.5 Kompressorlast

Die Klimakompressorlast entspricht dem Verlustmoment der Klimaanlage und wird in der Message *Com_trqACCmpr* versendet. Wird das Fehlerkennzeichen für die Kompressorlast empfangen, so wird der Fehlerwert auf *Com_trqACCmpr* geschrieben.

1.1.3.6 Kühlerlüfteransteuerung

Der Sollzustand für die Kühlerlüftersteuerung wird in der Message *Com_rClgFan* versendet. Wird das Fehlerkennzeichen für die Kühlerlüfteranforderung, so wird der Fehlerwert auf *Com_rClgFan* geschrieben.

1.1.3.7 Zustand der Klimaanlage

Com_stAC.0 enthält den Zustand der Klimaanlage:

- *Com_stAC*.0 = 0: aus
- *Com_stAC*.0 = 1: ein

1.1.3.8 Elektrischer Zuheizer Stufe

In *Com_stWtHtrStp* werden die PTC-Stufen für das Motorsteuergerät vorgegeben.

Signalwerte:

- *Com_stWtHtrStp* = 0: alle Stufen ausgeschaltet
- *Com_stWtHtrStp* = 1: erste Stufe eingeschaltet
- *Com_stWtHtrStp* = 2: zweite Stufe eingeschaltet
- *Com_stWtHtrStp* = 3: beide Stufen eingeschaltet

1.2 Komponentenüberwachung

Die Botschaft Klima 1 (AC1) wird auf die folgenden Fehler überwacht:

- Timeout Fehler
  Tritt ein CAN-Timeout-Fehler (vorläufig, endgültig) auf so wird dieser im Fehlerpfad *DFC_st.DFC_ComAC1TO* gemeldet.
  Die Entprell -bzw. Heilzeit für den Fehler ist über *DDRC_DurDeb.Com_tiAC1TODebDef_C* bzw. *DDRC_DurDeb.Com_tiAC1TODebOk_C* applizierbar.
- DLC Fehler (Data Length Code)
  Ein auftretender DLC Fehler (vorläufig, endgültig) wird über *DFC_st.DFC_ComAC1DLC* gemeldet.
  Die Entprell- bzw. Heilzeit für den Fehler ist über *DDRC_DurDeb.Com_tiAC1DLCDebDef_C* bzw. *DDRC_DurDeb.Com_tiAC1DLCDebOk_C* applizierbar.

Die Botschaft EKompKlima 1 (EAC1) wird auf die folgenden Fehler überwacht:

- Timeout Fehler
  Tritt ein CAN-Timeout-Fehler (vorläufig, endgültig) auf so wird dieser im Fehlerpfad *DFC_st.DFC_ComEAC1TO* gemeldet.
  Die Entprell -bzw. Heilzeit für den Fehler ist über *DDRC_DurDeb.Com_tiEAC1TODebDef_C* bzw. *DDRC_DurDeb.Com_tiEAC1TODebOk_C* applizierbar.
- DLC Fehler (Data Length Code)
  Ein auftretender DLC Fehler (vorläufig, endgültig) wird über *DFC_st.DFC_ComEAC1DLC* gemeldet.
  Die Entprell- bzw. Heilzeit für den Fehler ist über *DDRC_DurDeb.Com_tiEAC1DLCDebDef_C* bzw. *DDRC_DurDeb.Com_tiEAC1DLCDebOk_C* applizierbar.

Die Botschaft Klima_01 (AC01) wird auf die folgenden Fehler überwacht:

- Timeout Fehler
  Tritt ein CAN-Timeout-Fehler (vorläufig, endgültig) auf so wird dieser im Fehlerpfad *DFC_st.DFC_ComAC01TO* gemeldet.
  Die Entprell -bzw. Heilzeit für den Fehler ist über *DDRC_DurDeb.Com_tiAC01TODebDef_C* bzw. *DDRC_DurDeb.Com_tiAC01TODebOk_C* applizierbar.
- DLC Fehler (Data Length Code)
  Ein auftretender DLC Fehler (vorläufig, endgültig) wird über *DFC_st.DFC_ComAC01DLC* gemeldet.
  Die Entprell- bzw. Heilzeit für den Fehler ist über *DDRC_DurDeb.Com_tiAC01DLCDebDef_C* bzw. *DDRC_DurDeb.Com_tiAC01DLCDebOk_C* applizierbar.

1.2.1 DFC-Tabellen

1.2.1.1 DFC-Tabellen

***DFC_st.DFC_ComAC1TO* Timeout-Fehler der CAN Botschaft Klima 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiAC1TOTmp_C* keine Klima 1 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Klima 1 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben."Fehlerwerte für die Signale der Klima 1 Botschaft ", Seite 4770
Prüfbedingung/	Die Botschaft Klima 1 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[4].1 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiAC1TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiAC1TODebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComAC1DLC* DLC-Fehler der CAN Botschaft Klima 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge $<$ *Com_dAC1FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ersatzfunktion	Die in dem CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Klima 1 Botschaft ", Seite 4770
Prüfbedingung/	Die Botschaft Klima 1 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[4].1 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiAC1DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiAC1DLCDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComEAC1TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft EKompKlima 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiEAC1TOTmp_C* keine EKompKlima Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die EKompKlima 1 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben."Fehlerwerte für die Signale der Klima 1 Botschaft ", Seite 4770
Prüfbedingung/	Die Botschaft EKompKlima 1 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[4].3 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiEAC1TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiEAC1TODebOk_C*

DFC_st.DFC_ComEAC1DLC **DLC-Fehler der CAN Botschaft EKompKlima 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dEAC1FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in dem CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Klima 1 Botschaft ", Seite 4770
Prüfbedingung/	Die Botschaft EKompKlima 1 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[4].3 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiEAC1DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiEAC1DLCDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComAC01TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft Klima_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiAC01TOTmp_C* keine Klima_01 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Klima_01 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben."Fehlerwerte für die Signale der Klima_01 Botschaft ", Seite 4680
Prüfbedingung/	Die Botschaft Klima_01 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[10].0 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiAC01TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiAC01TODebOk_C*

DFC_st.DFC_ComAC01DLC **DLC-Fehler der CAN Botschaft Klima_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dAC01FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in dem CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Klima_01 Botschaft ", Seite 4680
Prüfbedingung/	Die Botschaft Klima_01 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[10].0 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiAC01DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiAC01DLCDebOk_C*

1.3 Ersatzfunktionen

Bei Erkennen eines Botschaftsfehlers werden alle verarbeiteten Signale der Botschaften des Klima-Steuergerätes mit den vorgegebenen Werten beschrieben (siehe"Fehlerwerte für die Signale der Klima 1 Botschaft ", Seite 4770).

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Bei der Initialisierung werden alle verarbeiteten Signale der Botschaften des Klima-Steuergerätes mit den vorgegebenen Werten initialisiert (siehe"Übersicht der verarbeiteten Signale der Klima 1 Botschaft (AC1)", Seite 4795).

FU FRMAPPL_STD_AWD 20.30.0 Empfangsprozeß für die Botschaften des Allrad-Steuergerätes

FDEF FRMAPPL_STD_AWD 20.30.0 Funktionsdefinition

Die Funktion übernimmt die Bearbeitung und Weiterleitung der Botschaftsinhalte der vom Allard-Steuergerät empfangenen Botschaft Allrad 1 (AWD1).

1 Physikalische Übersicht

Die CAN Botschaften werden vom FrameManager (FRM) ausgelesen, umgerechnet und auf entsprechende Signale (Messages) geschrieben.

ABK FRMAPPL_STD_AWD 20.30.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_ConvVLim				CAN conversion parameters for vehicle velocity during limitation
Com_-dAWD1FrmLngth_C			FW	CAN frame length of AWD1 frame
Com_dAWD1MaxDiff_C			FW	maximum difference between 2 message counters for error detection
Com_dAWD1MaxPer_C			FW	maximum period count for detection of stopped message counter
Com_tiAWD1TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for AWD1 frame

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_STAWD_-TRQLIM_BP	SYS	Com_stLimAWD bit position for torque limitation request
COM_STAWD_VLIM_-BP	SYS	Com_stLimAWD Bitposition für Geschwindigkeitsbegrenzung
COM_STPNG_LOW_-LOCK	SYS	Com_stPNG Wert für Low Lock
COM_STPNG_LOW_-UNLOCK	SYS	Com_stPNG Wert für Low Unlock

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_AWD1MsgCnt	FRMAPPL_STD_AWD		AUS	Message counter info AWD1
Com_rtrqLimAWD	FRMAPPL_STD_AWD	AWDECU_AWD1	AUS	Differentielle Begrenzung des Moments
Com_stLimAWD	FRMAPPL_STD_AWD	AWDECU_AWD1	AUS	Status differentielle Momentbegrenzung
Com_stPNG	FRMAPPL_STD_AWD	AWDECU_AWD1	AUS	PNG-Status
Com_vLimAWD	FRMAPPL_STD_AWD	AWDECU_AWD1	AUS	Maximale Fahrzeuggeschwindigkeit während der Begrenzung

FB FRMAPPL_STD_AWD 20.30.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Bearbeitung und Weiterleitung des Botschaftsinhaltes, der vom Allrad-Steuergerät empfangenen Botschaften. Wird ein vorläufiger Botschaftsfehler erkannt, so werden entsprechende Ersatzwerte auf die internen Signale geschrieben. Ist kein Botschaftsfehler vorhanden, werden die Signale der Botschaft ausgelesen und ggf. auf ein Fehlerkennzeichen geprüft. Ist ein Fehlerkennzeichen empfangen worden, wird das interne Signal mit einem Fehlerkennzeichen belegt, andernfalls werden die empfangenen Signale, falls notwendig, mit entsprechenden Umrechnungsparametern in physikalische Größen umgerechnet.

1.1.1 Botschaft Allrad 1

Übersicht der verarbeiteten Signale der Allrad 1 Botschaft (AWD1)

Botschaft: Allrad 1	Identifier: 2C0H		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud			Verarbeitungsraster: 10ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / Neutralwert intern**	**Variante**
Com_stLimAWD.0	Byte 1.6	1	-	-	0	-	-	alle
Com_stPNG	Byte 3.0	3	-	-	0	-	-	alle
Com_stLimAWD.1	Byte 4.3	1	-	-	0	-	-	alle
Com_rtrqLimAWD	Byte 5.0	8	-	0.39 / 0 %	0xFE	0x00 / 0xFE	-	alle
Com_vLimAWD	Byte 7.0	8	*Com_ConvVLim.rSlp_C* / *Com_ConvVLim.vOfs_C*	1 / 0 km/h	0xFE	0x00 / 0xFE	-	alle
Com_AWD1MsgCnt	Byte 8.4	3	-	-	0	0 / 0xF	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Allrad 1 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehler-kennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stLimAWD.0	-	-	0	0
Com_stPNG	0x7	MAXUINT8	0x7	0x7
Com_stLimAWD.1	-	-	0	0
Com_rtrqLimAWD	0xFF	MAXUINT8	0xFE	0xFE
Com_vLimAWD	0xFF	MAXSINT16	VEL_MAX	VEL_MAX

1.1.1.1 Geschwindigkeitsbegrenzung

Aufgrund von z.B. verringerter Fahrzeugstabilität bei Geländeuntersetzung wird die Fahrzeuggeschwindigkeit im Motorsteuergerät begrenzt. Der Status der Begrenzungsanforderung vom Allradsteuergerät wird in *Com_stLimAWD*.0 abgebildet.

- *Com_stLimAWD*.0 = 0: passiv
- *Com_stLimAWD*.0= 1: aktiv

1.1.1.2 PNG (Planetennachgelege) Status

Der Status gibt an ob die Geländeuntersetzung aktiviert ist. Der Status wird in der wertcodierten Botschaft *Com_stPNG* abgebildet.

Werte von *Com_stPNG*:

- 0: Init
- 1: High Unlock (Normal)
- 2: Low Unlock (PNG in LOW-Stellung)
- 3: frei
- 4: Neutral
- 5: High Lock
- 5: Low Lock
- 7: PNG-Fehlersignal

1.1.1.3 Verteiler-Anforderung

Wenn dieses Bit gesetzt ist, soll das Motormoment auf das Verteiler Begrenzungsmoment reduziert werden. Die Anforderung wird in *Com_stLimAWD*.1 abgebildet.

- *Com_stLimAWD*.1 = 0: keine Anforderung
- *Com_stLimAWD*.1 = 1: Verteiler Anforderung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1.4 Verteiler Begrenzungsmoment

Zum Schutz des VA-Getriebes gibt dieser Wert das max. zulässige relative Motormoment vor, das in *Com_rtrqLimAWD* abgebildet wird. Dieser Wert wird gültig wenn die Verteiler-Anforderung *Com_stLimAWD*.0 gesetzt ist.

1.1.1.5 Zulässige Geschwindigkeit bei Begrenzung

Wert der maximal zulässigen Fahrzeuggeschwindigkeit, die in *Com_vLimAWD* abgebildet wird. Der Wert der Geschwindigkeitsbegrenzung wird gültig, wenn der Staus Geschwindigkeitsbegrenzung (Byte 1, Bit 6) gesetzt ist.

1.1.1.6 Botschaftszähler

Der aktuell empfangene Botschaftszählerwert ist in *Com_AWD1MsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_AWD1MsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftzähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differnz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dAWD1MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dAWD1MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

1.2 Komponentenüberwachung

Die Botschaft Allrad 1 (AWD1) wird auf die folgenden Fehler überwacht:

- Timeout Fehler
  Tritt ein CAN-Timeout-Fehler (vorläufig, endgültig) auf so wird dieser im Fehlerpfad *DFC_st.DFC_ComAWD1TO* gemeldet.
  Die Entprell -bzw. Heilzeit für den Fehler ist über *DDRC_DurDeb.Com_tiAWD1TODebDef_C* bzw. *DDRC_DurDeb.Com_tiAWD1TODebOk_C* applizierbar.
- DLC Fehler (Data Length Code)
  Ein auftretender DLC Fehler (vorläufig, endgültig) wird über *DFC_st.DFC_ComAWD1DLC* gemeldet.
  Die Entprell- bzw. Heilzeit für den Fehler ist über *DDRC_DurDeb.Com_tiAWD1DLCDebDef_C* bzw. *DDRC_DurDeb.Com_tiAWD1DLCDebOk_C* applizierbar.
- Botschaftszähler Fehler
  Ein auftretender Botschaftszähler Fehler (vorläufig, endgültig) wird über *DFC_st.DFC_ComAWD1CNT* gemeldet.
  Die Entprell -bzw. Heilzeit für den Fehler ist über *DDRC_DurDeb.Com_tiAWD1CNTDebDef_C* bzw. *DDRC_DurDeb.Com_tiAWD1CNTDebOk_C* applizierbar.

1.2.1 DFC-Tabellen

***DFC_st.DFC_ComAWD1TO* Timeout-Fehler der CAN Botschaft Allrad 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiAWD1TOTmp_C* keine Allrad 1 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Allrad 1 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. (siehe "Fehlerwerte für die Signale der Allrad 1 Botschaft ", Seite 4683
Prüfbedingung/	Die Botschaft Allrad 1 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[4].4 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiAWD1TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiAWD1TODebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComAWD1DLC* DLC-Fehler des CAN Botschaft Allrad 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge $<$ *Com_dAWD1FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in dem CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. (siehe "Fehlerwerte für die Signale der Allrad 1 Botschaft ", Seite 4683
Prüfbedingung/	Die Botschaft Allrad 1 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[4].4 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiAWD1DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiAWD1DLCDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComAWD1CNT* Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft Allrad 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dAWD1MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dAWD1MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. (siehe "Fehlerwerte für die Signale der Allrad 1 Botschaft ", Seite 4683
Prüfbedingung/	Die Botschaft Allrad 1 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[4].4 = 1).
Prüfhäufigkeit	Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dAWD1MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dAWD1MaxPer_C* = 255 ist. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiAWD1CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiAWD1CNTDebOk_C*

1.3 Ersatzfunktionen

Bei Erkennen eines Botschaftsfehlers werden alle verarbeiteten Signale der Botschaften des Allrad-Syteuergerätes mit den vorgegebenen Werten beschrieben (siehe"Fehlerwerte für die Signale der Allrad 1 Botschaft ", Seite 4683).

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Bei der Initialisierung werden alle verarbeiteten Signale der Botschaften des Allrad-Syteuergerätes mit den vorgegebenen Werten initialisiert (siehe"Übersicht der verarbeiteten Signale der Allrad 1 Botschaft (AWD1)", Seite 4683).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU FRMAPPL_STD_BRK 20.100.0 Empfangsprozeß für die Botschaften des Bremsen-Steuergerätes

FDEF FRMAPPL_STD_BRK 20.100.0 Funktionsdefinition

1 Physikalische Übersicht

Die CAN Botschaften werden vom FrameManager (FRM) ausgelesen, umgerechnet und auf entsprechende Signale (Messages) geschrieben.

2 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion übernimmt die Bearbeitung und Weiterleitung der Botschaftsinhalte der vom Bremsen-Steuergerät empfangenen Botschaften Bremse 1(BRK1), Bremse 2 (BRK2), Bremse 3 (BRK3), Bremse 5 (BRK5) und Bremse 8 (BRK8), in der neuen CAN Matrix Version 6.x.x der empfangenen Botschaften ESP_01 (ESP01), ESP_02 (ESP02), ESP_03 (ESP03) und ESP_05 (ESP05).

ABK FRMAPPL_STD_BRK 20.100.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_ConvALng				CAN Umrechnungsparameter für die Längsbeschleunigung
Com_ConvATrnvrs				CAN Umrechnungsparameter für Querbeschleunigung
Com_ConvAVeh				CAN Umrechnungsparameter für die Fahrzeug-Istbeschleunigung
Com_ConvVVeh				CAN Umrechnungsparameter für die Fahrzeuggeschwindigkeit
Com_ConvVWhl				CAN conversion parameters for Wheel velocity
Com_-dBRK1FrmLngth_C			FW	Botschaftslänge Bremse 1 Botschaft
Com_dBRK1MaxDiff_C			FW	Schwelle zur Erkennung eines springenden Botschaftszählers
Com_dBRK1MaxPer_C			FW	Schwelle zur Erkennung eines veralteten Botschaftszählers
Com_-dBRK2FrmLngth_C			FW	Botschaftslänge Bremse 2 Botschaft
Com_dBRK2MaxDiff_C			FW	Schwelle zur Erkennung eines springenden Botschaftszählers
Com_dBRK2MaxPer_C			FW	Schwelle zur Erkennung eines veralteten Botschaftszählers
Com_-dBRK3FrmLngth_C			FW	CAN frame length of BRK3 frame
Com_-dBRK4FrmLngth_C			FW	CAN frame length of BRK4 frame
Com_dBRK4MaxDiff_C			FW	Maximum difference between 2 message counters of BRK4 for error detection
Com_dBRK4MaxPer_C			FW	Maximum period count for the detection of BRK4 stopped message counter
Com_-dBRK5FrmLngth_C			FW	Botschaftslänge der CAN Botschaft Bremse 5
Com_dBRK5MaxDiff_C			FW	Maximale Differenz zwischen 2 aufeinanderfolgende Botschaftszähler der CAN Botschaft Bremse 5 für die Erkennung auf springenden Botschaftszähler
Com_dBRK5MaxPer_C			FW	Schwellwert für die Erkennung eines stehenden Botschaftszählers der CAN Botschaft Bremse 5
Com_-dBRK8FrmLngth_C			FW	Botschaftslänge der BRK8 Botschaft
Com_dBRK8MaxDiff_C			FW	Schwelle zur Erkennung eines springenden Botschaftszählers
Com_dBRK8MaxPer_C			FW	Schwelle zur Erkennung eines veralteten Botschaftszählers
Com_-dESP01ChkSumOfs_C			FW	CAN Message ID offset for the ESP01 frame
Com_-dESP01FrmLngth_C			FW	CAN frame length of ESP01 frame
Com_dESP01MaxDiff_-C			FW	Maximum difference between 2 message counters of ESP01 for error detection
Com_dESP01MaxPer_-C			FW	Maximum period count for the detection of ESP01 stopped message counter
Com_-dESP02ChkSumOfs_C			FW	CAN Message ID offset for the ESP02 frame
Com_-dESP02FrmLngth_C			FW	CAN frame length of ESP02 frame
Com_dESP02MaxDiff_-C			FW	Maximum difference between 2 message counters of ESP02 for error detection
Com_dESP02MaxPer_-C			FW	Maximum period count for the detection of ESP02 stopped message counter
Com_-dESP03FrmLngth_C			FW	CAN frame length of ESP03 frame
Com_dESP03MaxDiff_-C			FW	Maximum difference between 2 message counters of ESP03 for error detection
Com_dESP03MaxPer_-C			FW	Maximum period count for the detection of ESP03 stopped message counter
Com_-dESP05FrmLngth_C			FW	CAN frame length of ESP05 frame
Com_dESP05MaxDiff_-C			FW	Maximum difference between 2 message counters of ESP05 for error detection
Com_dESP05MaxPer_-C			FW	Maximum period count for the detection of ESP05 stopped message counter
Com_tiBRK1TOTmp_C			FW	Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeouts
Com_tiBRK2TOTmp_C			FW	Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeouts
Com_tiBRK3TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for BRK3 frame
Com_tiBRK4TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for BRK4 frame
Com_tiBRK5TOTmp_C			FW	Zeit zur Erkennung eines vorläufigen Timeouts der CAN Botschaft Bremse 5
Com_tiBRK8TOTmp_C			FW	Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeouts
Com_tiESP01TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for ESP01 frame
Com_tiESP02TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for ESP02 frame
Com_tiESP03TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for ESP03 frame
Com_tiESP05TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for ESP05 frame

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
ACCGRV_ZERO	SYS (REF)	
COM_STBRK_ABS_BP	SYS	Com_stBrk Bitposition für ABS
COM_STBRK_-ACTVBRKSYS_BP	SYS	Com_stActvBrkSys Bitposition für Status aktives Bremssystem
COM_STBRK_-ACTVBRKSYSPRS_BP	SYS	Com_stActvBrkSys Bitposition für Status gegenwärtiges aktives Bremssystem
COM_STBRK_BFA_BP	SYS	Com_stBrk Bitposition für verfügbaren Bremskraftverstärker und kein Fehler
COM_STBRK_-DEMBIT_BP	SYS	Com_stBrk Bitposition für ESP Eingriff
COM_STBRK_-DRIVERBRAKE_BP	SYS	
COM_STBRK_-EBVINTV_BP	SYS	Com_stBrk bit position for EBV intervention
COM_STBRK_EDS_BP	SYS	Com_stBrk Bitposition für EDS Eingriff
COM_STBRK_-EMGCYDECLDEM_BP	SYS	Com_stEmgcyDeclDem Bitposition für Status Notverzögerungsbedarf
COM_STBRK_-ESPDEACTV_BP	SYS	Com_stBrk Bitposition für ESP abgeschaltet
COM_STBRK_-ESPERR_BP	SYS	Com_stBrk Bitposition für ESP Fehler
COM_STBRK_-MNVAL_BP	SYS	Com_stBrk Bitposition für Hauptschalter Bremse
COM_STBRK_-QBITDRIVERBRAKE_-BP	SYS	Com_stBrk bit position for Q_bit driver brake
COM_STBRK_-REDVAL_BP	SYS	Com_stBrk Bitposition für überflüssigen Bremsschalter
COM_STBRK_-TCSDEACTV_BP	SYS	Com_stBrk Bitposition für TCS abgeschaltet
COM_STCANVER_-PQ35_PQ46	SYS (REF)	CAN version for PQ35 and PQ46
COM_STECD_-ACCCON_BP	SYS	Com_stECD Bitposition für Status ACC Rahmenbeschaffenheit
COM_STECD_-ACCDECLDEM_BP	SYS	Com_stECD Bitposition für Status ACC Verzögerungsforderung
COM_STECD_-DECLGOVERR_BP	SYS	Com_stECD Bitposition für Status Verzögerungsregler
COM_STECD_-DRVBRK_BP	SYS	Com_stECD Bitposition für Status Fahrer bremst
COM_STECD_OVHT_-BP	SYS	Com_stECD Bitposition für Status Bremstemperatur
COM_STECD_-PERMDECLGOVERR_-BP	SYS	Com_stECD Bitposition für Status permanenter Verzögerungsregler
COM_STECD_PRES_-BP	SYS	Com_stECD Bitposition für Status Bremsdruck
COM_STECD_-QBITDRVBRK_BP	SYS	Com_stECD bit position for Q bit Driver break status
COM_STESPDEM_-DCS_BP	SYS	Com_stESPDem Bitposition für DCS Eingriffsbedarf
COM_STESPDEM_-TCS_BP	SYS	Com_stESPDem Bitposition für TCS Eingriffsbedarf
COM_STVEHV_-LOWVLTG	SYS	Com_stVehV Wert für niedrigen Spannungsfehler
COM_STVEHV_-NOERR	SYS	Com_stVehV Wert für keinen Geschwindigkeitsfehler über CAN
COM_STVEHV_-OUTOFRNG	SYS	Com_stVehV Wert für Geschwindigkeit außerhalb des Bereichs
COM_STVEHV_-SENSDEF	SYS	Com_stVehV Wert für Geschwindigkeitssensor defekt
COM_STVEHV_VINIT	SYS	Com_stVehV value for init value received for vehicle velocity via CAN
COM_STVEHV_VLIM	SYS	Com_stVehV value for vehicle velocity limitation to 327,66km/h active
COM_VEHVWHLSIG_-MSK	SYS	CAN Maske um den Radsignalfehler zu testen
COM_VVEH_MAX	SYS	Maximum internal vehicle velocity

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_aLng	FRMAPPL_STD_BRK	LAS_VD	AUS	Längsbeschleunigung
Com_aTrnvrs	FRMAPPL_STD_BRK	CRCTL_GOV, TAS_DD	AUS	Querbeschleunigung
Com_aVeh	FRMAPPL_STD_BRK	VEHV_VD	AUS	Fahrzeug Istbeschleunigung
Com_BRK1MsgCnt	FRMAPPL_STD_BRK		AUS	Botschaftszählerinformation der Bremse 1 Botschaft
Com_BRK2MsgCnt	FRMAPPL_STD_BRK		AUS	Botschaftszählerinformation der Bremse 2 Botschaft
Com_BRK2MuxCode	FRMAPPL_STD_BRK		AUS	Muliplexcode Botschaft BRK2
Com_BRK4Chksum	FRMAPPL_STD_BRK		AUS	BRK4 Checksum message
Com_BRK4MsgCnt	FRMAPPL_STD_BRK		AUS	Message counter info of BRK4
Com_BRK5Chksum	FRMAPPL_STD_BRK		AUS	Checksumme der CAN Botschaft Bremse 5
Com_BRK5MsgCnt	FRMAPPL_STD_BRK		AUS	Botschaftszählerinformation der CAN Botschaft Bremse 5
Com_BRK8Chksum	FRMAPPL_STD_BRK		AUS	Checksumme der Bremse 8 Botschaft
Com_BRK8MsgCnt	FRMAPPL_STD_BRK		AUS	Botschaftszählerinformation der Bremse 8 Botschaft
Com_ESP01Chksum	FRMAPPL_STD_BRK		AUS	Checksum of ESP01 frame
Com_ESP01MsgCnt	FRMAPPL_STD_BRK		AUS	Message counter info of ESP01
Com_ESP02Chksum	FRMAPPL_STD_BRK		AUS	ESP02 Checksum message

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_ESP02MsgCnt	FRMAPPL_STD_BRK		AUS	Message counter info of ESP02
Com_ESP03Chksum	FRMAPPL_STD_BRK		AUS	ESP03 Checksum message
Com_ESP03MsgCnt	FRMAPPL_STD_BRK		AUS	Message counter info of ESP03
Com_ESP05Chksum	FRMAPPL_STD_BRK		AUS	ESP05 Checksum message
Com_ESP05MsgCnt	FRMAPPL_STD_BRK		AUS	Message counter info of ESP05
Com_pBrk	FRMAPPL_STD_BRK	BRK_VD	AUS	
Com_pBrkBstLP	FRMAPPL_STD_BRK	BRKECU_BRK	AUS	Bremskraftverstärker Niederdruckinformation
Com_rtrqDCSRaw	FRMAPPL_STD_BRK	BRKECU_STBINTV	AUS	CAN Rohwert MSR Eingriffsmoment
Com_rtrqTCSLeadRaw	FRMAPPL_STD_BRK		AUS	Raw Lead TCS torque value
Com_rtrqTCSRaw	FRMAPPL_STD_BRK	BRKECU_STBINTV	AUS	CAN Rohwert ASR Eingriffsmoment
Com_stActvBrkSys	FRMAPPL_STD_BRK	BRKECU_BRK	AUS	Übersicht der Zustände des aktiven Bremsystems
Com_stALng	FRMAPPL_STD_BRK	LAS_VD	AUS	Status bit for Long Acceleration
Com_stBrk	FRMAPPL_STD_BRK	BRK_VD, BRKECU_-BRK, CRCTL_GOV	AUS	Status Bremse
Com_stBrkBstLP	FRMAPPL_STD_BRK	BRKECU_BRK	AUS	Status Bremskraftverstärker Niederdruck
Com_stBRKDFESEntry	FRMAPPL_STD_BRK		AUS	Fehlerspeicher-Eintrag Bremsensteuergerät
Com_stCANVer	COMCIL_CO	ENGECU_-ENGFLX, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-FRMAPPL_STD_BRK	EIN	MSG intern eingestellte CAN Datenfestlegung
Com_stECD	FRMAPPL_STD_BRK	BRK_VD, BRKECU_-BRK	AUS	Übersicht der Zustände der elektronische Verzögerungsregelung
Com_stECDBrkLght	FRMAPPL_STD_BRK		AUS	
Com_stEmgcyDeclDem	FRMAPPL_STD_BRK	BRKECU_BRK	AUS	Verzögerung durch EPB aktiviert
Com_stESPDem	FRMAPPL_STD_BRK	BRKECU_STBINTV	AUS	Status ASR/MSR Anforderung
Com_stPBrk	FRMAPPL_STD_BRK	BRK_VD	AUS	
Com_stTrnvrsAcc	FRMAPPL_STD_BRK		AUS	Quality bit for transverse acceleration
Com_stVehV	FRMAPPL_STD_BRK		AUS	Status Fahrzeuggeschwindigkeit aus Bremse 1 Botschaft
Com_stVWhl	FRMAPPL_STD_BRK		AUS	Status Radgeschwindigkeitsfehler
Com_stWhlAccLim	FRMAPPL_STD_BRK		AUS	Wheel acceleration limit status
Com_trqInrTCSDCSDes	FRMAPPL_STD_BRK		AUS	TCS/DCS intervention torque
Com_trqInrTCSLead	FRMAPPL_STD_BRK		AUS	TCS intervention lead torque
Com_vVeh	FRMAPPL_STD_BRK	BRKECU_STBINTV	AUS	Fahrzeugeschwindigkeit aus Bremse 1 Botschaft
Com_vWhlFrtL	FRMAPPL_STD_BRK		AUS	Radgeschwindigkeit des linken Vorderrades
Com_vWhlFrtR	FRMAPPL_STD_BRK		AUS	Radgeschwindigkeit des rechten Vorderrades
Com_vWhlRrL	FRMAPPL_STD_BRK		AUS	Radgeschwindigkeit des linken Hinterrades
Com_vWhlRrR	FRMAPPL_STD_BRK		AUS	Radgeschwindigkeit des rechten Hinterrades

FB FRMAPPL_STD_BRK 20.100.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Bearbeitung und Weiterleitung des Botschaftsinhaltes, der vom Bremsen-Steuergerät empfangenen Botschaften. Wird ein vorläufiger Botschaftsfehler erkannt, so werden entsprechende Ersatzwerte auf die internen Signale geschrieben. Ist kein Botschaftsfehler vorhanden, werden die Signale der Botschaft ausgelesen und ggf. auf ein Fehlerkennzeichen geprüft. Ist ein Fehlerkennzeichen empfangen worden, wird das interne Signal mit einem Fehlerkennzeichen belegt, andernfalls werden die empfangenen Signale, falls notwendig, mit entsprechenden Umrechnungsparametern in physikalische Größen umgerechnet.

1.1.1 Botschaft Bremse 1

Botschaftsparameter der Bremse 1 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[0].0	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dBRK1ID_C*	0x1A0
Botschaftslänge	*Com_dBRK1FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiBRK1TOTmp_C*	60ms

Botschaftsfehler der Bremse 1 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComBRK1TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComBRK1DLC*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComBRK1CNT*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Bremse 1 Botschaft (BRK1)

Botschaft: Bremse 1	Identifier: 1A0H		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud			Verarbeitungsraster: 10ms	
Signal Name	Start Pos.	Länge	Steigungsbedatung / Offsetbedatung	Steigung / Offset	Init Wert	Min / Max Wert	Neutralwert CAN / Neutralwert intern	Variante
Com_stESPDem.0	Byte 1.0	1	-	-	0	0 / 1	-	alle
Com_stESPDem.1	Byte 1.1	1	-	-	0	0 / 1	-	alle
Com_stBrk.2	Byte 1.2	1	-	-	0	0 / 1	-	alle
Com_stBrk.3	Byte 1.3	1	-	-	0	0 / 1	-	alle
Com_stBrk.4	Byte 1.4	1	-	-	0	0 / 1	-	alle
Com_stBrk.0	Byte 2.3	1	-	-	0	0 / 1	-	alle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Botschaft: Bremse 1	Identifier: 1A0H		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud			Verarbeitungsraster: 10ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / Neutralwert intern**	**Variante**
Com_stBrk.1	Byte 2.4	1	-	-	0	0 / 1	-	alle
Com_stBrk.5	Byte 3.0	1	-	-	0	0 / 1	-	alle
Com_vVeh	Byte 3.1	15	*Com_ConvVVeh.rSlp_C* / *Com_ConvVVeh.vOfs_C*	0.01 / 0.0	0	0x0000 / 0x7F7F	-	alle
Com_rtrqTCSLeadRaw	Byte 5.0	8	-	-	0xFE	0x00 / 0XFE	0xFE / 0xFE	alle
Com_rtrqTCSRaw	Byte 6.0	8	-	-	0xFE	0x00 / 0xFE	0xFE / 0xFE	alle
Com_rtrqDCSRaw	Byte 7.0	8	-	-	0x00	0x00 / 0xFE	0x00 / 0x00	alle
Com_BRK1MsgCnt	Byte 8.0	4	-	-	0	0 / 15	-	alle
Com_stBrk.8 *Com_stBrk*.9	Byte 8.5	1	-	-	0	0 / 1	-	
Com_stBrk.6	Byte 8.6	1	-	-	0	0 / 1	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Bremse 1 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stESPDem.0	-	-	0	0
Com_stESPDem.1	-	-	0	0
Com_stBrk.2	-	-	0	0
Com_stBrk.3	-	-	0	0
Com_stBrk.4	-	-	0	0
Com_stBrk.0	-	-	0	0
Com_stBrk.1	-	-	0	0
Com_stBrk.5	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_vVeh	0x7FE6 0x7FD5 Wert $>$ 0x7F7F	MAXSINT16	0	0
Com_rtrqTCSLeadRaw	0xFF	0xFF	0xFE	0xFE
Com_rtrqTCSRaw	0xFF	0xFF	0xFE	0xFE
Com_rtrqDCSRaw	0xFF	0xFF	0x00	0x00
Com_BRK1MsgCnt	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stBrk.8 *Com_stBrk*.9	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stBrk.6	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert

Hinweis: Das Bremsensteuergerät sendet während der Initialisierung (nur für PQ35) den Rohwert 0x7FC4 für die Geschwindigkeit. Die Geschwindigkeit *Com_vVeh* wird in diesem Fall auf MAXSINT16 gesetzt.

1.1.1.1 ASR Anforderung
Eine ASR Anforderung wird in *Com_stESPDem*.0 angezeigt.

1.1.1.2 MSR Anforderung
Eine MSR Anforderung wird in *Com_stESPDem*.1 angezeigt.

1.1.1.3 ABS Bremsung
Eine ABS Bremsung wird in *Com_stBrk*.2 angezeigt.

1.1.1.4 EDS Eingriff
Ein EDS (Elektronische Differential Sperre) Eingriff wird in *Com_stBrk*.3 angezeigt.

1.1.1.5 ESP Eingriff
Ein ESP (Fahrdynamikregelung) Eingriff wird in *Com_stBrk*.4 angezeigt.

1.1.1.6 Bremslichtschalter
Der Bremslichtschalter wird in *Com_stBrk*.0 angezeigt.

1.1.1.7 Bremstestschalter
Der Bremstestschalter wird in *Com_stBrk*.1 angezeigt.

1.1.1.8 Aktiver Bremskraftverstärker
Com_stBrk.5 = 0: kein Bremskraftverstärker verbaut.

Com_stBrk.5 = 1: Bremskraftverstärker verbaut.

1.1.1.9 Geschwindigkeit
Die empfangene Geschwindigkeit *Com_vVeh* wird auf Init-Wert, Fehlerkennzeichnen (Unterspannung, Sensorfehler) und auf einen maximal gültigen Wert geprüft. Der aktuelle Status der Geschwindigkeit ist in *Com_stVehV* ersichtlich.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Übersicht Geschwindigkeitsstatus

Com_stVehV	Beschreibung	Empfangener CAN-Rohwert
0	Geschwindigkeit OK (COM_STVEHV_NOERR)	<= 0x7F7F
1	Fehlerwert Sensorfehler (COM_STVEHV_SENSDEF)	0x7FE6
2	Fehlerwert Unterspannung (COM_STVEHV_LOWVLTG)	0x7FD5
3	Geschwindigkeitswert ausserhalb des gültigen Bereiches (COM_STVEHV_OUTOFRNG)	> 0x7F7F und kein anderes Fehlerkennzeichen empfangen
4	Init-Wert empfangen (COM_STVEHV_VINIT)	0x7FC4

Für *Com_stVehV* ungleich 0 (empfangene Geschwindigkeit fehlerhaft) wird *Com_vVeh* auf den Fehlerwert 327,67 km/h (0x7FFF) gesetzt.

1.1.1.10 ASR Eingriffsmoment langsam

Das ASR Eingriffsmoment langsam wird in *Com_rtrqTCSLeadRaw* angezeigt.

1.1.1.11 ASR Eingriffsmoment schnell

Der empfange Rohwert für das ASR Eingriffsmoment wird in *Com_rtrqTCSRaw* angezeigt.

1.1.1.12 MSR Eingriffsmoment

Der empfange Rohwert für das MSR Eingriffsmoment wird in *Com_rtrqDCSRaw* angezeigt.

1.1.1.13 Botschaftszähler

Der aktuell empfange Botschaftszählerwert ist in *Com_BRK1MsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_BRK1MsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftszähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differnz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dBRK1MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dBRK1MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

1.1.1.14 ESP/ASR passiv getastet

Der ESP/ASR passiv getastet Status wird in *Com_stBrk*.8 (ASR Status) und *Com_stBrk*.9 (EPB Status) dargestellt.

- *Com_stBrk*.8 = *Com_stBrk*.9 = 0: ESP und ASR aktiviert
- *Com_stBrk*.8 = *Com_stBrk*.9 = 1: ESP und ASR passiv getastet

Hinweis: Die Information ESP/ASR passiv getastet wird in 2 Bits in der Software aufgeteilt, da beim B8 diese Information in 2 einzelnen Bits zur Verfügung steht (ESP und ASR können im B8 unabhänig voneinander aktiviert bzw. deaktivert werden).

1.1.1.15 ESP Systemstatus

Der ESP Systemstatus wird in *Com_stBrk*.6 angezeigt.

1.1.2 Botschaft Bremse 2

Botschaftsparameter der Bremse 2 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[0].1	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dBRK2ID_C*	0x5A0
Botschaftslänge	*Com_dBRK2FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiBRK2TOTmp_C*	60ms

Botschaftsfehler der Bremse 2 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComBRK2TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComBRK2DLC*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComBRK2CNT*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Bremse 2 Botschaft (BRK2)

Botschaft: Bremse 2 (5A0H)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 20ms		
Signal Name	Signal CAN Matrix	Start Pos.	Länge	Steigung / Offset	Initwert CAN / intern	Min / Max Wert	Neutralwert CAN / intern	Variante
Com_aTrnvrs	BR2_Querbeschl	Byte 1.0	8	*Com_ConvATrnvrs.rSlp_C* / *Com_ConvATrnvrs.aOfs_C* (0.01 / -1.27g)	0x7F / 0 g	0x00 / 0xFE	-	alle
Com_BRK2MuxCode	BR2_Querb_Zahn	Byte 2.0	1	1 / 0	1 / 1	0 / 1	-	alle
Com_BRK2MsgCnt	BR2_Zaehler	Byte 4.4	4	1 / 0	0 / 0	0 / 15	-	alle
Com_stBRKDFESEntry	BR2_Fehlereintr	Byte 7.4	1	1 / 0	0 / 0	0 /1	-	alle
Com_stTrnvrsAcc	BR2_QB_Querbeschl	Byte 7.6	1	1 / 0	1 / 1	0 / 1	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Bremse 2 Botschaft (BRK2)

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehler-kennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_aTrnvrs	0xFF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	0 g
Com_BRK2MuxCode	-	-	1	1
Com_BRK2MsgCnt	-	-	-	-
Com_stBRKDFESEntry	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stTrnvrsAcc	-	-	letzter gültiger Wert	1

1.1.2.1 Querbeschleunigung, BR2_Querbeschl

Während der Initialisierung des Bremsensteuergerätes wird anstatt der Querbeschleunigung die Timer Skalierung oder Zähnezahl des Impulsrades versendet, in dieser Zeit wird der Ersatzwert 0 auf *Com_aTrnvrs* geschrieben. Bei einem CAN Botschaftsfehler *DINH_stFld.FId_ComBRK2Def*.5 = 0, wird ebenfalls der Ersatzwert 0 auf *Com_aTrnvrs* geschrieben.

Bei Empfang des Fehlerkennzeichens 0xFF wird der Ersatzwert/Defektwert MAXSINT16 auf die Querbeschleunigung *Com_aTrnvrs* übertragen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2.2 Querbeschleunigung/Zähnezahl, BR2_Querb_Zahn

Das Signal Querbeschleunigung/Zähnezahl gibt an, welche Information in *Com_aTrnvrs* übertragen wird:

- *Com_BRK2MuxCode* = 0: Übertragene Information ist die Querbeschleunigung
- *Com_BRK2MuxCode* = 1: Übertragene Information ist Timer Skalierung oder Zähnezahl des Implusrades; wird nur in der Hochlaufphase übertragen

1.1.2.3 Botschaftszähler, BR2_Zaehler

Der aktuell empfange Botschaftszählerwert ist in *Com_BRK2MsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_BRK2MsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftszähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differnz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dBRK2MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dBRK2MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

1.1.2.4 Fehlerspeicher-Eintrag Bremsensteuergerät, BR2_Fehlereintr

In *Com_stBRKDFESEntry* wird der Status des Fehlerspeichers des Bremsensteuergerätes angezeigt. Ist *Com_stBRKDFESEntry* = 1, so ist mindestens ein Fehler im Fehlerspeicher eingetragen.

1.1.2.5 Qualifizierungsbit Querbeschleunigung, BR2_QB_Querbeschl

Querbeschleunigung wird vom ESP aus Ersatzwerten errechnet, wenn Bit *Com_stTrnvrsAcc* gesetzt ist. Die Güte des Signals *Com_aTrnvrs* ist verändert.

- *Com_stTrnvrsAcc* = 0: empfangene Querbeschleunigung *Com_aTrnvrs* gültig
- *Com_stTrnvrsAcc* = 1: Ersatzwert oder Initwert für die Querbeschleunigung *Com_aTrnvrs* empfangen

1.1.3 Botschaft Bremse 3

Botschaftsparameter der Bremse 3 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[0].2	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dBRK3ID_C*	0x4A0
Botschaftslänge	*Com_dBRK3FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiBRK3TOTmp_C*	60ms

Botschaftsfehler der Bremse 3 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComBRK3TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComBRK3DLC*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Bremse 3 Botschaft (BRK3)

Botschaft: Bremse 3	Identifier: 4A0H		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud			Verarbeitungsraster: 20ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / Neutralwert intern**	**Variante**
Com_vWhlFrtL	Byte 1.1	15	*Com_ConvVVeh.rSlp_C* / *Com_ConvVVeh.vOfs_C*	0.01 / 0.0	0	0x0000 / 0x7F7F	-	alle
Com_vWhlFrtR	Byte 3.1	15	*Com_ConvVVeh.rSlp_C* / *Com_ConvVVeh.vOfs_C*	0.01 / 0.0	0	0x0000 / 0x7F7F	-	alle
Com_vWhlRrL	Byte 5.1	15	*Com_ConvVVeh.rSlp_C* / *Com_ConvVVeh.vOfs_C*	0.01 / 0.0	0	0x0000 / 0x7F7F	-	alle
Com_vWhlRrR	Byte 7.1	15	*Com_ConvVVeh.rSlp_C* / *Com_ConvVVeh.vOfs_C*	0.01 / 0.0	0	0x0000 / 0x7F7F	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Bremse 3 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_vWhlFrtL	0x7FE6 0x7FD5 Wert > 0x7F7F	MAXSINT16	0	0
Com_vWhlFrtR	0x7FE6 0x7FD5 Wert > 0x7F7F	MAXSINT16	0	0
Com_vWhlRrL	0x7FE6 0x7FD5 Wert > 0x7F7F	MAXSINT16	0	0
Com_vWhlRrR	0x7FE6 0x7FD5 Wert > 0x7F7F	MAXSINT16	0	0

Hinweis: Das Bremsensteuergerät sendet während der Initialisierung (nur für PQ35) den Rohwert 0x7FC4. Dieser Wert wird als Fehler interpretiert. Die Geschwindigkeit wird in diesem Fall auf MAXSINT16 gesetzt.

1.1.3.1 Radgeschwindigkeit Vorne Links

Die empfangene Radgeschwindigkeit wird in *Com_vWhlFrtL* abgebildet.

1.1.3.2 Radgeschwindigkeit Vorne Rechts

Die empfangene Radgeschwindigkeit wird in *Com_vWhlFrtR* abgebildet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.3.3 Radgeschwindigkeit Vorne Links

Die empfangene Radgeschwindigkeit wird in *Com_vWhlRrL* abgebildet.

1.1.3.4 Radgeschwindigkeit Vorne Links

Die empfangene Radgeschwindigkeit wird in *Com_vWhlRrR* abgebildet.

Hinweis: Die Radgeschwindigkeiten werden für die Schlechtwegerkennung verwendet. Unebene Fahrbahnen können bei Benzinmotoren zu Fehlern in der Zündaussetztererkennung führen, welche bei Schlechtwegerkennung ausgeblendet werden.
Die Radgeschwindigkeit bezieht sich auf den Reifenumfang in der Bremse 3 Botschaft.

1.1.3.5 Fehler in Radgeschwindigkeit erkannt

Für die Radgeschwindigkeit wurde ein Fehler erkannt, und in *Com_stVWhl* abgebildet.

- *Com_stVWhl*.1 Fehlerwert Sensorfehler (COM_STVEHV_SENSDEF)
- *Com_stVWhl*.2 Fehlerwert Unterspannung (COM_STVEHV_LOWVLTG)
- *Com_stVWhl*.3 Geschwindigkeitswert ausserhalb des gültigen Bereiches (COM_STVEHV_OUTOFRNG)
- *Com_stVWhl*.4 Init - Wert für Radgeschwindigkeit empfangen (COM_STVEHV_VINIT)

1.1.4 Botschaft Bremse 4

Botschaftsparameter der Bremse 4 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[0].3	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dBRK4ID_C*	0x2A0
Botschaftslänge	*Com_dBRK4FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiBRK4TOTmp_C*	60ms

Botschaftsfehler der Bremse 4 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComBRK4TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComBRK4DLC*
Checksummen-Fehler	*DFC_st.DFC_ComBRK4CS*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComBRK4CNT*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Bremse 4 Botschaft (BRK4)

Botschaft: Bremse 4	Identifier: 2A0H		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud			Verarbeitungsraster: 10ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / Neutralwert intern**	**Variante**
Com_stBrkBstLP	Byte 3.2	2	-	1 / 0	0	0 / 3	-	alle
Com_pBrkBstLP	Byte 5.0	8	-	4 / 0	0	0 / 1016 hPa	-	alle
Com_BRK4MsgCnt	Byte 7.4	4	-	1 / 0	0	0x0 / 0xF	-	alle
Com_BRK4Chksum	Byte 8.0	8	-	1 / 0	0	0x00 / 0xFF	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Bremse 4 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stBrkBstLP	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_pBrkBstLP	0xFF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	0 hPa

1.1.4.1 Unterdruckschwellwert

Der empfangene Unterdurckschwellwert wird in *Com_stBrkBstLP* abgebildet.

Unterdruckschwellwert

Com_stBrkBstLP	Beschreibung
0	kein Signal
1	Unterdruck <= 450 hPa
2	Unterdruck > 450 hPa
3	Unterdrucksignal temporär nicht verfügbar

1.1.4.2 BKV-Unterdruck

Die empfangene BKV-Unterdruck wird in *Com_pBrkBstLP* abgebildet.

1.1.4.3 Botschaftszähler

Der aktuell empfangene Botschaftszählerwert ist in *Com_BRK4MsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_BRK4MsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftszähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differenz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dBRK4MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dBRK4MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

1.1.4.4 Checksumme

Die Checksumme wird entsprechend dem CAN Lastenheft berechnet"" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.5 Botschaft Bremse 5 (BRK5)

Botschaftsparameter der Bremse 5 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[0].4	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dBRK5ID_C*	0x4A8
Botschaftslänge	*Com_dBRK5FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiBRK5TOTmp_C*	60ms

Botschaftsfehler der Bremse 5 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComBRK5TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComBRK5DLC*
Checksummen-Fehler	*DFC_st.DFC_ComBRK5CS*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComBRK5CNT*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Bremse 5 Botschaft (BRK5)

Botschaft: Bremse 5	Identifier: 4A8H		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud			Verarbeitungsraster: 20ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / Neutralwert intern**	**Variante**
Com_pBrk	Byte 3.0	12	-	0.1 / 0	0	0 / 0xFFE (409,4bar/40.94 MPa)	-	alle
Com_stPBrk.0	Byte 4.5	1	-	-	1	0 / 1	-	alle
Com_stPBrk.1	Byte 4.7	1	-	-	0	0 / 1	-	alle
Com_BRK5MsgCnt	Byte 7.4	4	-	-	0	0 / 0xF	-	alle
Com_BRK5Chksum	Byte 8.0	8	-	-	0	0 / 0xFF	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Bremse 4 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_pBrk	0xFFF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	0
Com_stPBrk.0	-	-	letzter gültiger Wert	1
Com_stPBrk.1	-	-	letzter gültiger Wert	0

1.1.5.1 Bremsdruck (Com_pBrk)

Der empfangene Bremsdruck des Hauptbremszylinders wird in *Com_pBrk* abgebildet.

1.1.5.2 Bremsdruck ungültig (Com_stPBrk.0)

Das Qualifizierungsbit für den Bremsdruck *Com_stPBrk*.0 gibt an, ob der Bremsdruck *Com_pBrk* gültig ist oder nicht.

- *Com_stPBrk*.0 = 0: gültiger Wert
- *Com_stPBrk*.0 = 1: ungültiger Wert

1.1.5.3 Vorzeichen Bremsdruck (Com_stPBrk.1)

Im Bit *Com_stPBrk*.1 wird das Vorzeichen des Bremsdrucks abgebildet.

- *Com_stPBrk*.1 = 0: positiver Bremsdruck
- *Com_stPBrk*.1 = 1: negativer Bremsdruck

1.1.5.4 Botschaftszähler

Der aktuell empfangene Botschaftszählerwert ist in *Com_BRK5MsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_BRK5MsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftszähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differenz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dBRK5MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dBRK5MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

1.1.5.5 Checksumme

Die Checksumme wird entsprechend dem CAN Lastenheft berechnet"" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>).

1.1.6 Botschaft Bremse 8

Botschaftsparameter der Bremse 8 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[0].0	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dBRK8ID_C*	0x1AC
Botschaftslänge	*Com_dBRK8FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiBRK8TOTmp_C*	60ms

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Botschaftsfehler der Bremse 8 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComBRK8TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComBRK8DLC*
Checksummen-Fehler	*DFC_st.DFC_ComBRK8CS*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComBRK8CNT*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Bremse 8 Botschaft (BRK8)

Botschaft: Bremse 8	Identifier: 1ACH		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud			Verarbeitungsraster: 20ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / Neutralwert intern**	**Variante**
Com_BRK8Chksum	Byte 1.0	8	-	-	0	0 / 255	-	alle
Com_BRK8MsgCnt	Byte 2.0	4	-	-	0	0 / 0xF	-	alle
Com_stECD.0	Byte 2.4	1	-	-	0	0 / 1	-	alle
Com_stEmgcyDeclDem.0	Byte 2.5	1	-	-	0	0 / 1	-	alle
Com_stECD.1	Byte 2.6	1	-	-	0	0 / 1	-	alle
Com_stECD.2	Byte 2.7	1	-	-	0	0 / 1	-	alle
Com_aVeh	Byte 5.0	9	*Com_ConvAVeh.rSlp_C* / *Com_ConvAVeh.aOfs_C*	0.02 / -7.22 m/s^2	0x169 ($0m/s^2$)	0x0 / 0x1FE	-	alle
Com_stALng.0	Byte 6.2	1	-	-	1	0 / 1		
Com_stActvBrkSys.0	Byte 6.5	1	-	-	0	0 / 1	-	alle
Com_stECD.3	Byte 6.6	1	-	-	0	0 / 1	-	alle
Com_stActvBrkSys.1	Byte 6.7	1	-	-	0	0 / 1	-	alle
Com_aLng	Byte 7.0	10	*Com_ConvALng.rSlp_C* / *Com_ConvALng.aOfs_C*	0.03125 / -16 m/s^2	0	0x00 / 0x3FE	-	alle
Com_stECD.4	Byte 8.2	1	-	-	0	0 / 1	-	alle
Com_stECD.5	Byte 8.4	1	-	-	1	0 / 1	-	alle
Com_stECD.7	Byte 8.5	1	-	-	0	0 / 1	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Bremse 8 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stECD.0	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stEmgcyDeclDem.0	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stECD.1	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stECD.2	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_aVeh	0x1FF	MAXSINT16	0	0
Com_stALng.0	-	-	1	1
Com_stActvBrkSys.0	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stECD.3	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stActvBrkSys.1	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_aLng	0x3FF	MAXSINT16	0	0
Com_stECD.4	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stECD.5	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stECD.7	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert

1.1.6.1 Checksumme

Die Checksumme wird in *Com_BRK8Chksum* abgebildet und gemäß dem CAN Lastenheft geprüft.

1.1.6.2 Botschaftszähler

Der aktuell empfangene Botschaftszählerwert ist in *Com_BRK8MsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_BRK8MsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftszähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differnz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dBRK8MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dBRK8MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

1.1.6.3 Status Bremse ACC-Anforderung

Entspricht einer gültigen ACC-Anforderung zur Verzögerungsregelung (Bremsregelung wird ausgeführt, Druckaufbau über Standby hinaus) und ist in *Com_stECD*.0 abgebildet:

- *Com_stECD*.0 = 0: passiv
- *Com_stECD*.0= 1: aktiv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.6.4 Verzögerung durch EPB aktiviert

Bei gesetzten Bit wird Verzögerungswunsch von EPB umgesetzt und ist in *Com_stEmgcyDeclDem*.0 abgebildet:

- *Com_stEmgcyDeclDem*.0 = 0: nicht aktiviert
- *Com_stEmgcyDeclDem*.0 = 1: aktiviert

1.1.6.5 Status Bremse - Bremstemperatur

ECD (Electronic Control Deceleration)-Bremsscheibentemperaturmodell, Reaktion durch ACC, GRA oder EPB. Wird in *Com_stECD*.1 versendet:

- *Com_stECD*.1 = 0: nicht überhitzt
- *Com_stECD*.1 = 1: überhitzt

1.1.6.6 Status Bremsdruck

Bei gesetztem Bit liegt ein Druck von größer 2bar an (hervorgerufen durch Fahrer, ASR, FZR, ECD(Electronic Controll Deceleration) oder Bremsenregler). Wird in *Com_stECD*.2 versendet:

- *Com_stECD*.2 = 0: Bremse drucklos
- *Com_stECD*.2 = 1: mit Bremsdruck

1.1.6.7 Fahrzeug- Istbeschleunigung

Die tatsächliche Istbeschleunigung als Referenzwert für ACC wird in der Message *Com_aVeh* versendet.Wird das Fehlerkennzeichen für die Fahrzeug-Istbeschleunigung empfangen, so wird der Fehlerwert auf *Com_aVeh* geschrieben.

1.1.6.8 Qualifizierungsbit Längsbeschleunigung

Das Qualifizierungsbit für die Längsbeschleunigung *Com_stALng*.0 gibt an, ob die Längsbeschleunigung *Com_aLng* gültig ist oder ob es sich dabei um einen Ersatz-, Init- oder Fehlerwert handelt.

- *Com_stALng*.0 = 0: gültiger Wert
- *Com_stALng*.1 = 1: Ersatz-, Init- oder Fehlerwert

1.1.6.9 Aktives Bremssystem

Das Bremssystem kann aufgrund einer externen Anforderung (z.B.: Motor Bremse) aktiv bremsen. Dieser Status wird in *Com_stActvBrkSys*.0 versendet.

- *Com_stActvBrkSys*.0 = 0: nein
- *Com_stActvBrkSys*.0 = 1: ja

1.1.6.10 Fahrer bremst

Der Fahrer bremst bzw. bremst stärker als das aktive Bremssystem (wird nur benötigt für aktive Bremssysteme, die das Bremspedal mitziehen) und wird in *Com_stECD*.3 versendet.

- *Com_stECD*.3 = 0: Fahrer bremst nicht
- *Com_stECD*.3 = 1: Fahrer bremst

1.1.6.11 Status aktives Bremssystem

Aktives Bremssystem setzt Anforderung von externem System (Andocken/ Standby oder Verzögerung) um. Wird in *Com_stActvBrkSys*.1 versendet.

- *Com_stActvBrkSys*.1 = 0: System inaktiv
- *Com_stActvBrkSys*.1 = 1: System aktiv

1.1.6.12 Längsbeschleunigung

Die Längsbeschleunigung (entspricht im VW/Colorado und im VW/PQ35 dem Sensorwert, im PQ46 dem Rohwert) wird in *Com_aLng* versendet. Wird das Fehlerkennzeichen für die Längsbeschleunigung empfangen, so wird der Fehlerwert auf *Com_aLng* geschrieben.

1.1.6.13 Konsistenz ACC Botschaft

Rückmeldung zum ACC-Steuergerät und zum Motorsteuergerät bezüglich Prüfung der Checksumme, des Botschaftszählers und des langen Timeout der ACC1- Botschaft oder der Motor-Bremse Botschaft, abhängig davon aus welcher Botschaft die Verzögerungsanforderung empfangen wird. Wird gesetzt bei ACC-Verzögerungsanforderungen größer einer applizierbaren Schwelle und wird in *Com_stECD*.4 versendet.

- *Com_stECD*.4 = 0: ACC-Botschaft konsistent
- *Com_stECD*.4 = 1: ACC-Botschaft nicht konsistent

1.1.6.14 Status Verzögerungsregler

ESP kann die Verzögerungsregelung/Bremsenregelung nicht ausführen. Wird in *Com_stECD*.5 versendet.

- *Com_stECD*.5 = 0: funktionsfähig
- *Com_stECD*.5 = 1: nicht funktionsfähig

1.1.6.15 Status BLS (Bremslichtschalter)

ESP hat einen Fehler in der Erfassung des Bremslichtschalters erkannt. Wird in *Com_stECD* .0 versendet.

- *Com_stECD*.0 = 0: funktionsfähig
- *Com_stECD*.0 = 1: nicht funktionsfähig

1.1.7 Botschaft ESP_01

Botschaftsparameter der ESP_01 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[6].0	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dESP01ID_C*	0x100
Botschaftslänge	*Com_dESP01FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiESP01TOTmp_C*	60ms

Botschaftsfehler der ESP_01 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComESP01TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComESP01DLC*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Checksummen-Fehler	*DFC_st.DFC_ComESP01CS*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComESP01CNT*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Botschaft ESP_01 (ESP01)

Botschaft: ESP_01	Identifier: 100H		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud			Verarbeitungsraster: 10ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Initwert CAN / Initwert intern**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / Neutralwert intern**	**Variante**
Com_ESP01Chksum	Byte 1.0	8	-	1 / 0	0	0 / 255	-	alle
Com_ESP01MsgCnt	Byte 2.0	4	-	1 / 0	0	0 / 15	-	alle
Com_trqInrTCSLead	Byte 2.4	10	*Com_ConvTrq.rSlp_C* / *Com_ConvTrq.trqOfs_C*	1 / 0 Nm	0x3FE / TRQ_MAX	0 / 1023 Nm	0x3FE / MINSINT16	alle
Com_trqInrTCSDCSDes	Byte 3.6	10	*Com_ConvTrq.rSlp_C* / *Com_ConvTrq.trqOfs_C*	1 / 0 Nm	0	0 / 1023 Nm	0x3FE / MINSINT16	alle
Com_vVeh	Byte 5.0	16	*Com_ConvVVeh.rSlp_C* / *Com_ConvVVeh.vOfs_C*	0.01 / 0 Km/h	0xFFFE / MINSINT16	0 / 0xFFFF	0 / MINSINT16	alle
Com_stBrk.8	Byte 7.0	1	-	1 / 0	0	0 / 1	-	alle
Com_stBrk.9	Byte 7.1	1	-	1 / 0	0	0 / 1	-	alle
Com_stBrk.6	Byte 7.2	1	-	1 / 0	0	0 / 1	-	alle
Com_stWhlAccLim.0	Byte 7.5	1	-	1 / 0	0	0 / 1	-	alle
Com_stWhlAccLim.1	Byte 7.6	1	-	1 / 0	1	0 / 1	-	alle
Com_stBrk.2	Byte 8.0	1	-	1 / 0	0	0 / 1	-	alle
Com_stESPDem.0	Byte 8.1	1	-	1 / 0	0	0 / 1	-	alle
Com_stESPDem.1	Byte 8.2	1	-	1 / 0	0	0 / 1	-	alle
Com_stBrk.7	Byte 8.3	1	-	1 / 0	0	0 / 1	-	alle
Com_stBrk.3	Byte 8.4	1	-	1 / 0	0	0 / 1	-	alle
Com_stBrk.4	Byte 8.5	1	-	1 / 0	0	0 / 1	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der ESP_01 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_trqInrTCSLead	0x3FF	MAXSINT16	TRQ_MAX	TRQ_MAX
Com_trqInrTCSDCSDes	0x3FF	MAXSINT16	TRQ_MAX/TRQ_MIN	TRQ_MAX/TRQ_MIN
Com_vVeh	0xFFFF 0xFFFE 0xFFFD	MAXSINT16	0	0
Com_stBrk.8	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stBrk.9	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stBrk.6	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stWhlAccLim.0	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stWhlAccLim.1	-	-	letzter gültiger Wert	1
Com_stBrk.2	-	-	0	0
Com_stESPDem.0	-	-	0	0
Com_stESPDem.1	-	-	0	0
Com_stBrk.7	-	-	0	0
Com_stBrk.3	-	-	0	0
Com_stBrk.4	-	-	0	0

1.1.7.1 Checksumme ESP_01

Die Checksumme wird entsprechend dem CAN Lastenheft berechnet"" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>). Desweiteren kann für die ESP_01 Botschaft ein applizierbarer Offset für die Checksummen-Prüfung angegeben werden:

```
Checksummenendwert = Checksummenendwert alt XOR Com_ESP01ChkSumOfs_C
```

Bildung des neuen Checksummenendwerts

1.1.7.2 Botschaftszähler ESP_01

Der aktuell empfangene Botschaftszählerwert ist in *Com_ESP01MsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_ESP01MsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftszähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differenz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dESP01MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dESP01MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.7.3 ASR Eingriffsmoment langsam

Das ASR Eingriffsmoment langsam wird in *Com_trqInrTCSLead* angezeigt.

1.1.7.4 ASR/MSR Eingriffsmoment schnell

Das ASR und MSR Eingriffsmoment schnell wird in *Com_trqInrTCSDCSDes* angezeigt.

1.1.7.5 Geschwindigkeit, ESP_v_Signal

Die empfangene Geschwindigkeit *Com_vVeh* wird auf Init-Wert und auf Fehlerkennzeichnen (Unterspannung, Sensorfehler) geprüft. Der aktuelle Status der Geschwindigkeit ist in *Com_stVehV* ersichtlich.

Übersicht Geschwindigkeitsstatus

Com_stVehV	Beschreibung	Empfangener CAN-Rohwert
0	Geschwindigkeit OK (COM_STVEHV_NOERR)	<= 0xFFFC
1	Fehlerwert Sensorfehler (COM_STVEHV_SENSDEF)	0xFFFF
2	Fehlerwert Unterspannung (COM_STVEHV_LOWVLTG)	0xFFFD
4	Init-Wert empfangen (COM_STVEHV_VINIT)	0xFFFE
5	Begrenzung von *Com_vVeh* auf 327,66km/h (COM_VVEH_MAX) aktiv	>0x7FFE

Gültige Geschwindigkeiten größer 327,66km/h werden auf diesen maximal gültigen Wert begrenzt (*Com_stVehV*= 5). Falls ein Fehlerkennzeichen empfangen wird, wird die Geschwindigkeit auf den Maximalwert von 327,67km/h (0x7FFF) gesetzt (*Com_stVehV*=1,2,3,4).

1.1.7.5.1 ASR passiv getastet

Der Status ASR Tastung passiv wird in *Com_stBrk*.8 angezeigt.

- *Com_stBrk*.8 = 0: ASR aktiviert
- *Com_stBrk*.8 = 1: ASR passiv getastet

1.1.7.5.2 ESP passiv getastet

Der Status ESP Tastung passiv wird in *Com_stBrk*.9 angezeigt.

- *Com_stBrk*.9 = 0: ESP aktiviert
- *Com_stBrk*.9 = 1: ESP passiv getastet

1.1.7.5.3 ESP Systemstatus

Der ESP Systemstatus wird in *Com_stBrk*.6 angezeigt.

- *Com_stBrk*.6 = 0: kein Fehler
- *Com_stBrk*.6 = 1: Fehler (Stillegung ESP mit Fehlerspeichereintrag)

1.1.7.6 OBD Schlechtweg

Dieses Signal OBD Schlechtweg wird für die Ausblendung der Zündaussetzererkennung in Otto Motorsteuergeräten verwendet. Das Bit wird gesetzt wenn die Rad-Drehbeschleunigung im ESP größer als ein Grenzwert ist.

- *Com_stWhlAccLim*.0 = 0: kein Schlechtweg erkannt
- *Com_stWhlAccLim*.0 = 1: Schlechtweg erkannt

1.1.7.7 OBD Schlechtweg Qualifizierungsbit

Das OBD Schlechtweg Qualifizierungsbit zeigt an, ob eine gültige Schlechtweginformation zur Verfügung steht.

- *Com_stWhlAccLim*.1 = 0: Schlechtweginformation verfügbar
- *Com_stWhlAccLim*.1 = 1: Schlechtweginformation nicht verfügbar

1.1.7.8 ABS Bremsung

Eine ABS Bremsung wird in *Com_stBrk*.2 angezeigt. Dieses Bit zeigt auch einen Druckabbau an (z.B. ESP hat zuviel Druck aufgebaut oder ungebremste Regelung auf Bahnübergang.

- *Com_stBrk*.2 = 0: keine ABS-Regelung
- *Com_stBrk*.2 = 1: ABS-Regelung

1.1.7.9 ASR Anforderung

Eine ASR Anforderung wird in *Com_stESPDem*.0 angezeigt. Die Momentenanforderung ”ASR Eingriffsmoment langsam” und ”ASR Eingriffsmoment schnell” werden ausgeführt.

1.1.7.10 MSR Anforderung

Eine MSR Anforderung wird in *Com_stESPDem*.1 angezeigt. Die Momentenanforderung ”MSR Eingriffsmoment” wird ausgeführt.

1.1.7.11 EBV-Eingriff

Ein EBV-Eingriff (Elektronische Bremskraftverteilung) wird in *Com_stBrk*.7 angezeigt.

1.1.7.12 EDS Eingriff

Ein EDS (Elektronische Differential Sperre) Eingriff wird in *Com_stBrk*.3 angezeigt.

1.1.7.13 ESP Eingriff

Ein ESP (Fahrdynamikregelung) Eingriff wird in *Com_stBrk*.4 angezeigt.

1.1.8 Botschaft ESP_02

Botschaftsparameter der ESP_02 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[6].1	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dESP02ID_C*	0x101
Botschaftslänge	*Com_dESP02FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiESP02TOTmp_C*	60ms

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Botschaftsfehler der ESP_02 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComESP02TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComESP02DLC*
Checksummen-Fehler	*DFC_st.DFC_ComESP02CS*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComESP02CNT*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Botschaft ESP_02 (ESP02)

Botschaft: ESP_02	Identifier: 101H		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud			Verarbeitungsraster: 20ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Initwert CAN / Initwert intern**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / Neutralwert intern**	**Variante**
Com_ESP02Chksum	Byte 1.0	8	-	1 / 0	CHK / CHK	0 / 255	-	alle
Com_ESP02MsgCnt	Byte 2.0	4	-	1 / 0	0 / 0	0 / 15	-	alle
Com_stTrnvrsAcc	Byte 2.6	1	-	1 / 0	1 / 1	0 / 1	-	alle
Com_aTrnvrs	Byte 3.0	8	*Com_ConvATrnvrs.rSlp_C* / *Com_ConvATrnvrs.aOfs_C*	0,01 / -1,27g	0x7F / 0 g	0 / 0xFE	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der ESP_02 Botschaft (ESP02)

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stTrnvrsAcc	-	-	letzter gültiger Wert	1
Com_aTrnvrs	0xFF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	0g

1.1.8.1 Checksumme

Die Checksumme wird entsprechend dem CAN Lastenheft berechnet"" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>). Desweiteren kann für die ESP_02 Botschaft ein applizierbarer Offset für die Checksummen-Prüfung angegeben werden:

```
Checksummenendwert = Checksummenendwert alt XOR Com_ESP02ChkSumOfs_C
```

Bildung des neuen Checksummenendwerts

1.1.8.2 Botschaftszähler

Der aktuell empfangene Botschaftszählerwert ist in *Com_ESP02MsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_ESP02MsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftzähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differenz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dESP02MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dESP02MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

1.1.8.3 Qualitätsbit Querbeschleunigung, ESP_QBit_Querb (Com_stTrnvrsAcc)

Querbeschleunigung wird vom ESP aus Ersatzwerten errechnet, wenn Bit *Com_stTrnvrsAcc* gesetzt ist. Die Güte des Signals *Com_aTrnvrs* ist verändert.

- *Com_stTrnvrsAcc* = 0: empfangene Querbeschleunigung *Com_aTrnvrs* gültig
- *Com_stTrnvrsAcc* = 1: Ersatzwert oder Initwert für die Querbeschleunigung *Com_aTrnvrs* empfangen

1.1.8.4 Querbeschleunigung, ESP_Querbeschleunigung

Ist das Qualitätsbit *Com_stTrnvrsAcc* = 1, wird die Querbeschleunigung *Com_aTrnvrs* auf den Ersatzwert 0 gesetzt. Wird das Fehlerkennzeichen 0xFF empfangen, kann die Querbeschleunigung nicht errechnet werden, daher wird *Com_aTrnvrs* auf den Defektwert MAXSINT16 gesetzt.

1.1.9 Botschaft ESP_03

Botschaftsparameter der ESP_03 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[6].2	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dESP03ID_C*	0x103
Botschaftslänge	*Com_dESP03FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiESP03TOTmp_C*	60ms

Botschaftsfehler der ESP_03 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComESP03TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComESP03DLC*
Checksummen-Fehler	*DFC_st.DFC_ComESP03CS*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComESP03CNT*

Übersicht der verarbeiteten Signale der ESP_03 Botschaft (ESP03)

Botschaft: ESP_03	Identifier: 103H		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud			Verarbeitungsraster: 20ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / Neutralwert intern**	**Variante**
Com_ESP03Chksum	Byte 1.0	8	-	1 / 0	0	0 / 255	-	alle
Com_ESP03MsgCnt	Byte 2.0	4	-	1 / 0	0	0 / 15	-	alle
Com_vWhlFrtL	Byte 3.0	12	*Com_ConvVWhl.rSlp_C* / *Com_ConvVWhl.vOfs_C*	0.1 / 0.0 Km/h	0	0x000 / 0xFFC	-	alle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Botschaft: ESP_03	Identifier: 103H		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud			Verarbeitungsraster: 20ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / Neutralwert intern**	**Variante**
Com_vWhlFrtR	Byte 4.4	12	*Com_ConvVWhl.rSlp_C* / *Com_ConvVWhl.vOfs_C*	0.1 Km/h 0.0 Km/h	0	0x000 / 0xFFC	-	alle
Com_vWhlRrL	Byte 6.0	12	*Com_ConvVWhl.rSlp_C* / *Com_ConvVWhl.vOfs_C*	0.1 Km/h 0.0 Km/h	0	0x000 / 0xFFC	-	alle
Com_vWhlRrR	Byte 7.4	12	*Com_ConvVWhl.rSlp_C* / *Com_ConvVWhl.vOfs_C*	0.1 Km/h 0.0 Km/h	0	0x000 / 0xFFC	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der ESP_03 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_vWhlFrtL	0xFFF Fehler 0xFFE Init 0xFFD Unterspannung	MAXSINT16	0	0
Com_vWhlFrtR	0xFFF Fehler 0xFFE Init 0xFFD Unterspannung	MAXSINT16	0	0
Com_vWhlRrL	0xFFF Fehler 0xFFE Init 0xFFD Unterspannung	MAXSINT16	0	0
Com_vWhlRrR	0xFFF Fehler 0xFFE Init 0xFFD Unterspannung	MAXSINT16	0	0

Hinweis: Für die Radgeschwindigkeiten werden zusätzlich zum Fehlerwert das Kennzeichen für die Unterspannung sowie der Initwert als Fehlerwert behandelt und der definierte Ersatzwert für die Radgeschwindigkeit verwendet.

1.1.9.1 Checksumme

Die Checksumme wird entsprechend dem CAN Lastenheft berechnet"" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>).

1.1.9.2 Botschaftszähler

Der aktuell empfangene Botschaftszählerwert ist in *Com_ESP03MsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_ESP03MsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftzähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differenz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dESP03MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dESP03MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

1.1.9.3 Radgeschwindigkeit Vorne Links

Die empfangene Radgeschwindigkeit wird in *Com_vWhlFrtL* abgebildet.

1.1.9.4 Radgeschwindigkeit Vorne Rechts

Die empfangene Radgeschwindigkeit wird in *Com_vWhlFrtR* abgebildet.

1.1.9.5 Radgeschwindigkeit Vorne Links

Die empfangene Radgeschwindigkeit wird in *Com_vWhlRrL* abgebildet.

1.1.9.6 Radgeschwindigkeit Vorne Links

Die empfangene Radgeschwindigkeit wird in *Com_vWhlRrR* abgebildet.

Hinweis: Die Radgeschwindigkeiten werden für die Schlechtwegerkennung verwendet. Unebene Fahrbahnen können bei Benzinmotoren zu Fehlern in der Zündaussetzterkennung führen, welche bei Schlechtwegerkennung ausgeblendet werden.
Die Radgeschwindigkeit bezieht sich auf den Reifenumfang in der ESP_03 Botschaft.

1.1.9.7 Fehler in Radgeschwindigkeit erkannt

Für die Radgeschwindigkeit wurde ein Fehler erkannt, und in *Com_stVWhl* abgebildet.

- *Com_stVWhl*.1 Fehlerwert Sensorfehler (COM_STVEHV_SENSDEF)
- *Com_stVWhl*.2 Fehlerwert Unterspannung (COM_STVEHV_LOWVLTG)
- *Com_stVWhl*.3 Geschwindigkeitswert ausserhalb des gültigen Bereiches; immer 0, da es für die Radgeschwindigkeiten in der ESP_03 keinen ungültigen Wertebereich gibt (COM_STVEHV_OUTOFRNG)
- *Com_stVWhl*.4 Init - Wert für Radgeschwindigkeit empfangen (COM_STVEHV_VINIT)

1.1.10 Botschaft ESP_05

Botschaftsparameter der ESP_05 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[6].4	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dESP05ID_C*	0x106
Botschaftslänge	*Com_dESP05FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiESP05TOTmp_C*	60ms

Botschaftsfehler der ESP_05 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComESP05TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComESP05DLC*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Checksummen-Fehler	*DFC_st.DFC_ComESP05CS*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComESP05CNT*

Übersicht der verarbeiteten Signale der ESP_05 Botschaft (ESP05)

Botschaft: ESP_05	Identifier: 106H		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud			Verarbeitungsraster: 20ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / Neutralwert intern**	**Variante**
Com_ESP05Chksum	Byte 1.0	8	-	1 / 0	0	0 / 255	-	alle
Com_ESP05MsgCnt	Byte 2.0	4	-	1 / 0	0	0 / 15	-	alle
Com_stECD.7	Byte 2.5	1	-	1 / 0	1	0 / 1	-	alle
Com_stECD.3	Byte 4.2	1	-	1 / 0	0	0 / 1	-	alle
Com_stECD.0	Byte 4.3	1	-	1 / 0	0	0 / 1	-	alle
Com_stECD.4	Byte 4.5	1	-	1 / 0	0	0 / 1	-	alle
Com_stECD.6	Byte 5.0	1	-	1 / 0	0	0 / 1	-	alle
Com_stECD.5	Byte 5.1	1	-	1 / 0	0	0 / 1	-	alle
Com_stECD.1	Byte 5.2	1	-	1 / 0	0	0 / 1	-	alle
Com_stECDBrkLght.0	Byte 8.3	1	-	1 / 0	0	0 / 1	-	alle
Com_stECD.2	Byte 8.5	1	-	1 / 0	0	0 / 1	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der ESP_05 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stECD.7	-	-	letzter gültiger Wert	1
Com_stECD.3	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stECD.0	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stECD.4	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stECD.6	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stECD.5	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stECD.1	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stECDBrkLght.0	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stECD.2	-	-	letzter gültiger Wert	0

1.1.10.1 Checksumme, ESP_05_CHK

Die Checksumme wird entsprechend dem CAN Lastenheft berechnet"" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>).

1.1.10.2 Botschaftszähler, ESP_05_BZ

Der aktuell empfangene Botschaftszählerwert ist in *Com_ESP05MsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_ESP05MsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftzähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differenz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dESP05MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dESP05MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

1.1.10.3 Qualitätsbit Fahrer bremst, ESP_QBit_Fahrer_bremst

Die Gültigkeit der reduntanten Bremspedalinformation von ESP SG wird in *Com_stECD*.7 abgebildet.

- *Com_stECD*.7 = 0: gültiger Wert
- *Com_stECD*.7 = 1: Ersatz-, Init- oder Fehlerwert (Eingeschränkte Signalgüte)

1.1.10.4 Fahrer bremst, ESP_Fahrer_bremst

Das empfangene Bit zeigt an, ob der Fahrer gebremst hat oder nicht. Die reduntanten Bremsinformation wird in *Com_stECD*.3 abgebildet.

- *Com_stECD*.3 = 0: Fahrer bremst nicht
- *Com_stECD*.3 = 1: Fahrer bremst

1.1.10.5 Bestätigung der Verzögerungsanforderung, ESP_Verz_TSK_active

Die Rückmeldeinformation an den Triebstrangkoordinator, dass die Verzögerungsanforderung aktuell umgesetzt wird, wird in *Com_stECD*.0 abgebildet.

- *Com_stECD*.0 = 0: TSK-Verzögerung inaktiv
- *Com_stECD*.0 = 1: TSK-Verzögerung aktiv

1.1.10.6 Konsistenz der Verzögerungsanforderung, ESP_Konsistenz_TSK

Die Rückmeldung zum Sender einer Verzögerungsanforderung (Triebstrangskoordinator) bezüglich Prüfung der Checksumme, des Botschaftszählers, des langen Timeout und DLC wird in *Com_stECD*.4 abgebildet. Die Rückmeldung wird auch gesetzt bei Verzögerungsanforderung größer einer applizierbaren Schwelle.

- *Com_stECD*.4 = 0: Botschaft für Verzögerungsanforderung konsistent
- *Com_stECD*.4 = 1: Botschaft für Verzögerungsanforderung nicht konsistent

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.10.7 Verzögerung kann nicht ausgeführt werden, ECD_Fehler

Die Information, dass ESP die Verzögerungsregelung/Bremsenregelung nicht ausführen kann, wird in *Com_stECD*.6 abgebildet. Ein Fehlereintrag im ESP ist erfolgt.

- *Com_stECD*.6 = 0: ECD in Ordnung
- *Com_stECD*.6 = 1: ECD Fehler

1.1.10.8 Verzögerung kann aktuell nicht ausgeführt werden, ECD_nicht_verfügbar

Die Information, dass ESP die Verzögerungsregelung/Bremsenregelung temporär nicht ausführen kann, wird in *Com_stECD*.5 abgebildet. Ein Fehlereintrag im ESP ist erfolgt nicht.

- *Com_stECD*.5 = 0: ECD Funktion verfügbar
- *Com_stECD*.5 = 1: ECD Funktion nicht verfügbar

1.1.10.9 Bremsscheibentemperatur, ECD_Status_Bremsentemp

ECD-Bremsscheibentemperaturmodell. Die Rückmeldung für Sender einer ECD Verzögerungsanforderung wird in *Com_stECD*.1 abgebildet. Ein Fehlereintrag im ESP erfolgt nicht.

- *Com_stECD*.1 = 0: Bremse nicht überhitzt
- *Com_stECD*.1 = 1: Bremse überhitzt

1.1.10.10 Bremslicht, ECD_Bremslicht

Das Signal "ECD_Bremslicht" wird vom TSK (Triebstrangkoordinator) genutzt. Es soll geprüft werden, ob die Bremslichter angesteuert werden.

- *Com_stECDBrkLght*.0 = 0: keine Bremslichtansteuerung wegen ECD
- *Com_stECDBrkLght*.0 = 1: Bremslichtansteuerung wegen ECD

1.1.10.11 Status des Bremsdruckes, ESP_Status_Bremsdruck

Bei gesetztem Bit liegt der Druck p $>$ ca. 2 bar an, hervorgerufen durch Fahrer, ASR, FZR, ECD, Bremsregler ... Bei Abfall des Bits ist p $<$ X bar. Bei aktivem ECD-Eingriff wird das Ende des Eingriffs gezeigt. Die Information wird in *Com_stECD*.2 abgebildet.

- *Com_stECD*.2 = 0: Druck unter 2 bar
- *Com_stECD*.2 = 1: Druck über 2 bar

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 DFC-Tabellen

DFC_st.DFC_ComBRK1TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft Bremse 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiBRK1TOTmp_C* keine Bremse 1 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Bremse 1 - Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Übersicht der verarbeiteten Signale der Bremse 1 Botschaft (BRK1)", Seite 4795
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die Botschaft Bremse 1 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[0].0 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK1TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK1TODebOk_C*

DFC_st.DFC_ComBRK1DLC **DLC-Fehler der CAN Botschaft Bremse 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge $<$ *Com_dBRK1FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Übersicht der verarbeiteten Signale der Bremse 1 Botschaft (BRK1)", Seite 4795
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die Botschaft Bremse 1 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[0].0 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK1DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK1DLCDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComBRK1CNT **Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft Bremse 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dBRK1MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dBRK1MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Übersicht der verarbeiteten Signale der Bremse 1 Botschaft (BRK1)", Seite 4795
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die Botschaft Bremse 1 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[0].0 = 1). Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dBRK1MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dBRK1MaxPer_C* = 255 ist. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK1CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK1CNTDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComBRK2TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft Bremse 2**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiBRK2TOTmp_C* keine Bremse 2 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Bremse 2 - Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Bremse 2 Botschaft (BRK2)", Seite 4689
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die Botschaft Bremse 2 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[0].1 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK2TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK2TODebOk_C*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DFC_st.DFC_ComBRK2DLC **DLC-Fehler der CAN Botschaft Bremse 2**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dBRK2FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Bremse 2 Botschaft (BRK2)", Seite 4689
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die Botschaft Bremse 2 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[0].1 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK2DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK2DLCDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComBRK2CNT **Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft Bremse 2**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dBRK2MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dBRK2MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Bremse 3 Botschaft ", Seite 4690
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	ie Botschaft Bremse 2 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[0].1 = 1). Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dBRK2MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dBRK2MaxPer_C* = 255 ist. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK2CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK2CNTDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComBRK3TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft Bremse 3**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiBRK3TOTmp_C* keine Bremse 3 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Bremse 3 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. (siehe "Fehlerwerte für die Signale der Bremse 3 Botschaft ", Seite 4690
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die Botschaft Bremse 3 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[0].2 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK3TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK3TODebOk_C*

DFC_st.DFC_ComBRK3DLC **DLC-Fehler des CAN Botschaft Bremse 3**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dBRK3FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in dem CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. (siehe "Fehlerwerte für die Signale der Bremse 3 Botschaft ", Seite 4690
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die Botschaft Bremse 3 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[0].2 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK3DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK3DLCDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComBRK4TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft Bremse 4**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiBRK4TOTmp_C* keine Bremse 4 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Bremse 4 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der Bremse 4 Botschaft ", Seite 4691
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die Botschaft Bremse 4 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[0].3 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK4TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK4TODebOk_C*

DFC_st.DFC_ComBRK4DLC **DLC-Fehler des CAN Botschaft Bremse 4**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dBRK4FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in dem CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der Bremse 4 Botschaft ", Seite 4691
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die Botschaft Bremse 4 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[0].3 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK4DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK4DLCDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComBRK4CS **Checksummen-Fehler der CAN Botschaft Bremse 4**

Defekterkennung	Die Checksumme wird entsprechend dem CAN-Lastenheft geprüft. Wird in einer applizierbaren Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dBRK4CSDebDef_C*) ein Checksummenfehler erkannt, so wird ein Checksummenfehler eingetragen.
Heilung	Wird für eine applizierbare Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dBRK4CSDebOk_C*) wieder eine korrekte Checksumme empfangen, so wird der Fehler geheilt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der Bremse 4 Botschaft ", Seite 4691
Prüfbedingung/	Die Botschaft Bremse 4 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[0].3 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_dBRK4CSDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_dBRK4CSDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComBRK4CNT **Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft Bremse 4**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dBRK4MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dBRK4MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der Bremse 4 Botschaft ", Seite 4691
Prüfbedingung/	Die Botschaft Bremse 4 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[0].3 = 1).
Prüfhäufigkeit	Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dBRK4MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dBRK4MaxPer_C* = 255 ist. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK4CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK4CNTDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComBRK5TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft Bremse 5**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiBRK5TOTmp_C* keine Bremse 5 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Bremse 5 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der Bremse 4 Botschaft ", Seite 4691
Prüfbedingung/	Die Botschaft Bremse 5 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[0].4 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK5TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK5TODebOk_C*

DFC_st.DFC_ComBRK5DLC **DLC-Fehler des CAN Botschaft Bremse 5**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge $<$ *Com_dBRK5FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in dem CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der Bremse 4 Botschaft ", Seite 4691
Prüfbedingung/	Die Botschaft Bremse 5 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[0].4 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK5DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK5DLCDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComBRK5CS **Checksummen-Fehler der CAN Botschaft Bremse 5**

Defekterkennung	Die Checksumme wird entsprechend dem CAN-Lastenheft geprüft. Wird in einer applizierbaren Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dBRK5CSDebDef_C*) ein Checksummenfehler erkannt, so wird ein Checksummenfehler eingetragen.
Heilung	Wird für eine applizierbare Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dBRK5CSDebOk_C*) wieder eine korrekte Checksumme empfangen, so wird der Fehler geheilt.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der Bremse 4 Botschaft ", Seite 4691
Prüfbedingung/	Die Botschaft Bremse 5 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[0].4 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_dBRK5CSDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_dBRK5CSDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComBRK5CNT **Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft Bremse 5**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dBRK5MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dBRK5MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der Bremse 4 Botschaft ", Seite 4691
Prüfbedingung/	Die Botschaft Bremse 5 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[0].4 = 1).
Prüfhäufigkeit	Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dBRK5MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dBRK5MaxPer_C* = 255 ist. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK5CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK5CNTDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComBRK8TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft Bremse 8**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiBRK8TOTmp_C* keine Bremse 8 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Bremse 8 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der Bremse 8 Botschaft ", Seite 4693

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Prüfbedingung/	Die Botschaft Bremse 8 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[0].7 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK8TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK8TODebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComBRK8DLC* DLC-Fehler des CAN Botschaft Bremse 8**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dBRK8FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in dem CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der Bremse 8 Botschaft ", Seite 4693
Prüfbedingung/	Die Botschaft Bremse 8 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[0].7 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK8DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK8DLCDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComBRK8CS* Checksummen-Fehler der CAN Botschaft Bremse 8**

Defekterkennung	Die Checksumme wird entsprechend dem CAN-Lastenheft geprüft. Wird in einer applizierbaren Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dBRK8CSDebDef_C*) ein Checksummenfehler erkannt, so wird ein Checksummenfehler eingetragen.
Heilung	Wird für eine applizierbare Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dBRK8CSDebOk_C*) wieder eine korrekte Checksumme empfangen, so wird der Fehler geheilt.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der Bremse 8 Botschaft ", Seite 4693
Prüfbedingung/	Die Botschaft Bremse 8 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[0].7 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_dBRK8CSDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_dBRK8CSDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComBRK8CNT* Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft Bremse 8**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dBRK8MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dBRK8MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der Bremse 8 Botschaft ", Seite 4693
Prüfbedingung/	Die Botschaft Bremse 8 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[0].7 = 1).
Prüfhäufigkeit	Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dBRK8MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dBRK8MaxPer_C* = 255 ist. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK8CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBRK8CNTDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComESP01TO* Timeout-Fehler der CAN Botschaft ESP_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiESP01TOTmp_C* keine ESP_01 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die ESP_01 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der ESP_01 Botschaft ", Seite 4695
Prüfbedingung/	Die Botschaft ESP_01 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[6].0 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiESP01TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiESP01TODebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComESP01DLC* DLC-Fehler des CAN Botschaft ESP_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dESP01FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in dem CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der ESP_01 Botschaft ", Seite 4695
Prüfbedingung/	Die Botschaft ESP_01 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[6].0 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiESP01DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiESP01DLCDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComESP01CS* Checksummen-Fehler der CAN Botschaft ESP_01**

Defekterkennung	Die Checksumme wird entsprechend dem CAN-Lastenheft geprüft. Wird in einer applizierbaren Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dESP01CSDebDef_C*) ein Checksummenfehler erkannt, so wird ein Checksummenfehler eingetragen.
Heilung	Wird für eine applizierbare Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dESP01CSDebOk_C*) wieder eine korrekte Checksumme empfangen, so wird der Fehler geheilt.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der ESP_01 Botschaft ", Seite 4695
Prüfbedingung/	Die Botschaft ESP_01 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[6].0 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_dESP01CSDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_dESP01CSDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComESP01CNT **Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft ESP_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dESP01MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dESP01MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der ESP_01 Botschaft ", Seite 4695
Prüfbedingung/	Die Botschaft ESP_01 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[6].0 = 1).
Prüfhäufigkeit	Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dESP01MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dESP01MaxPer_C* = 255 ist. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiESP01CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiESP01CNTDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComESP02TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft ESP_02**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiESP02TOTmp_C* keine ESP_02 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die ESP_02 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der ESP_02 Botschaft (ESP02)", Seite 4697
Prüfbedingung/	Die Botschaft ESP_02 muß aktiviert sein *(Com_stFrmRxEna* [6].1 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiESP02TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiESP12ODebOk_C*

DFC_st.DFC_ComESP02DLC **DLC-Fehler des CAN Botschaft ESP_02**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dESP02FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in dem CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der ESP_02 Botschaft (ESP02)", Seite 4697
Prüfbedingung/	Die Botschaft ESP_02 muß aktiviert sein *(Com_stFrmRxEna* [6].1 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiESP02DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiESP02DLCDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComESP02CS **Checksummen-Fehler der CAN Botschaft ESP_02**

Defekterkennung	Die Checksumme wird entsprechend dem CAN-Lastenheft geprüft. Wird in einer applizierbaren Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dESP02CSDebDef_C*) ein Checksummenfehler erkannt, so wird ein Checksummenfehler eingetragen.
Heilung	Wird für eine applizierbare Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dESP02CSDebOk_C*) wieder eine korrekte Checksumme empfangen, so wird der Fehler geheilt.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der ESP_02 Botschaft (ESP02)", Seite 4697
Prüfbedingung/	Die Botschaft ESP_02 muß aktiviert sein *(Com_stFrmRxEna* [6].1 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_dESP02CSDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_dESP02CSDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComESP02CNT **Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft ESP_02**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dESP02MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dESP02MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der ESP_02 Botschaft (ESP02)", Seite 4697
Prüfbedingung/	Die Botschaft ESP_02 muß aktiviert sein *(Com_stFrmRxEna* [6].1 = 1).
Prüfhäufigkeit	Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dESP02MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dESP02MaxPer_C* = 255 ist. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiESP02CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiESP02CNTDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComESP03TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft ESP_03**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiESP03TOTmp_C* keine ESP_03 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die ESP_03 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der ESP_03 Botschaft ", Seite 4698
Prüfbedingung/	Die Botschaft ESP_03 muß aktiviert sein *(Com_stFrmRxEna* [6].2 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiESP03TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiESP03ODebOk_C*

DFC_st.DFC_ComESP03DLC **DLC-Fehler des CAN Botschaft ESP_03**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dESP03FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in dem CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der ESP_03 Botschaft ", Seite 4698
Prüfbedingung/	Die Botschaft ESP_03 muß aktiviert sein *(Com_stFrmRxEna* [6].2 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiESP03DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiESP03DLCDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComESP03CS **Checksummen-Fehler der CAN Botschaft ESP_03**

Defekterkennung	Die Checksumme wird entsprechend dem CAN-Lastenheft geprüft. Wird in einer applizierbaren Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dESP03CSDebDef_C*) ein Checksummenfehler erkannt, so wird ein Checksummenfehler eingetragen.
Heilung	Wird für eine applizierbare Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dESP03CSDebOk_C*) wieder eine korrekte Checksumme empfangen, so wird der Fehler geheilt.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der ESP_03 Botschaft ", Seite 4698
Prüfbedingung/	Die Botschaft ESP_03 muß aktiviert sein *(Com_stFrmRxEna* [6].2 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_dESP03CSDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_dESP03CSDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComESP03CNT **Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft ESP_03**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dESP03MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dESP03MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der ESP_03 Botschaft ", Seite 4698
Prüfbedingung/	Die Botschaft ESP_03 muß aktiviert sein *(Com_stFrmRxEna* [6].2 = 1).
Prüfhäufigkeit	Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dESP03MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dESP03MaxPer_C* = 255 ist. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiESP03CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiESP03CNTDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComESP05TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft ESP_05**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiESP05TOTmp_C* keine ESP_05 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die ESP_05 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der ESP_05 Botschaft ", Seite 4699
Prüfbedingung/	Die Botschaft ESP_05 muß aktiviert sein *(Com_stFrmRxEna* [6].4 = 1)
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiESP05TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiESP05ODebOk_C*

DFC_st.DFC_ComESP05DLC **DLC-Fehler des CAN Botschaft ESP_05**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dESP05FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in dem CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der ESP_05 Botschaft ", Seite 4699
Prüfbedingung/	Die Botschaft ESP_05 muß aktiviert sein *(Com_stFrmRxEna* [6].4 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiESP05DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiESP05DLCDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComESP05CS **Checksummen-Fehler der CAN Botschaft ESP_05**

Defekterkennung	Die Checksumme wird entsprechend dem CAN-Lastenheft geprüft. Wird in einer applizierbaren Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dESP05CSDebDef_C*) ein Checksummenfehler erkannt, so wird ein Checksummenfehler eingetragen.
Heilung	Wird für eine applizierbare Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dESP05CSDebOk_C*) wieder eine korrekte Checksumme empfangen, so wird der Fehler geheilt.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der ESP_05 Botschaft ", Seite 4699
Prüfbedingung/	Die Botschaft ESP_05 muß aktiviert sein *(Com_stFrmRxEna* [6].4 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_dESP05CSDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_dESP05CSDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComESP05CNT* Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft ESP_05**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dESP05MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dESP05MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der ESP_05 Botschaft ", Seite 4699
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Botschaft ESP_05 muß aktiviert sein *(Com_stFrmRxEna* [6].4 = 1). Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dESP05MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dESP05MaxPer_C* = 255 ist. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiESP05CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiESP05CNTDebOk_C*

1.3 Ersatzfunktionen

Bei Erkennen eines Botschaftsfehlers werden alle verarbeiteten Signale der entsprechenden Botschaft mit vorgegebenen Werten beschrieben:(

- "Fehlerwerte für die Signale der Bremse 1 Botschaft ", Seite 4770
- "Fehlerwerte für die Signale der Bremse 2 Botschaft (BRK2)", Seite 4689
- "Fehlerwerte für die Signale der Bremse 3 Botschaft ", Seite 4690
- "Fehlerwerte für die Signale der Bremse 8 Botschaft ", Seite 4693
- "Fehlerwerte für die Signale der ESP_01 Botschaft ", Seite 4695
- "Fehlerwerte für die Signale der ESP_02 Botschaft (ESP02)", Seite 4697
- "Fehlerwerte für die Signale der ESP_03 Botschaft ", Seite 4698
- "Fehlerwerte für die Signale der ESP_05 Botschaft ", Seite 4699

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Bei der Initialisierung werden alle verarbeiteten Signale der Botschaften des Bremsen-Steuergerätes mit den vorgegebenen Werten initialisiert:

- "Übersicht der verarbeiteten Signale der Bremse 1 Botschaft (BRK1)", Seite 4795
- "Übersicht der verarbeiteten Signale der Bremse 2 Botschaft (BRK2)", Seite 4689
- "Übersicht der verarbeiteten Signale der Bremse 3 Botschaft (BRK3)", Seite 4690
- "Übersicht der verarbeiteten Signale der Bremse 8 Botschaft (BRK8)", Seite 4693
- "Übersicht der verarbeiteten Signale der Botschaft ESP_01 (ESP01)", Seite 4695
- "Übersicht der verarbeiteten Signale der Botschaft ESP_02 (ESP02)", Seite 4697
- "Übersicht der verarbeiteten Signale der ESP_03 Botschaft (ESP03)", Seite 4697
- "Übersicht der verarbeiteten Signale der ESP_05 Botschaft (ESP05)", Seite 4699

FU FRMAPPL_STD_DSPL 20.80.0 Empfangsprozeß für die Botschaften des Kombi-Steuergerätes

FDEF FRMAPPL_STD_DSPL 20.80.0 Funktionsdefinition

1 Physikalische Übersicht

Die CAN Botschaften werden vom FrameManager (FRM) ausgelesen, umgerechnet und auf entsprechende Signale (Messages) geschrieben.

2 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion übernimmt die Bearbeitung und Weiterleitung der Botschaftsinhalte der vom Kombi-Steuergerät empfangenen Botschaften.

ABK FRMAPPL_STD_DSPL 20.80.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_ConvLMlg				CAN conversion parameters for Mileage information
Com_ConvTEnvT				CAN Umrechnungsparameter für die Gefilterte Außentemperatur
Com_ConvTiFilgLvl				CAN Umrechnungsparameter für die Füllstandszeit
Com_ConvTiOilT				CAN Umrechnungsparameter für die Öltemperaturzeit
Com_ConvTiT15Off				CAN conversion parameters for Standing time
Com_ConvTOilT				CAN Umrechnungsparameter für die Öltemperatur
Com_ConvVDspl				CAN Umrechnungsparameter für die angezeigte Geschwindigkeit am Tacho
Com_ConvVolFlTnkQnt				CAN conversion parameters for fuel quantity in tank
Com_-dDSP01FrmLngth_C			FW	Data-Byte-Length of the CAN-Frame DSP01
Com_-dDSP02FrmLngth_C			FW	Data-Byte-Length of the CAN-Frame DSP02
Com_-dDSP1FrmLngth_C			FW	Botschaftslänge Kombi 1 Botschaft
Com_dDSP1MaxDiff_C			FW	Maximale Differenz zwischen 2 aufeinanderfolgende Botschaftszähler der CAN Botschaft Kombi 1 für die Erkennung auf springenden Botschaftszähler
Com_dDSP1MaxPer_C			FW	Schwellwert für die Erkennung eines stehenden Botschaftszählers der CAN Botschaft Kombi 1
Com_-dDSP2FrmLngth_C			FW	Botschaftslänge Kombi 2 Botschaft
Com_-dDSP3FrmLngth_C			FW	Botschaftslänge Kombi 3 Botschaft
Com_dTOSFrmLngth_C			FW	Botschaftslänge der TOS Botschaft
Com_tiDSP01TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for DSP01 frame

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_tiDSP02TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for DSP02 frame
Com_tiDSP1TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for DSP1 frame
Com_tiDSP2TOTmp_C			FW	Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeouts
Com_tiDSP3TOTmp_C			FW	Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeouts
Com_tiTOSTOTmp_C			FW	Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeouts der TOS Botschaft

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_STTOS_-TOGSENSERR_BP	SYS	Com_stTOS bit position to indicate TOG sensor error
COM_STTOS_-WARNTHRES_BP	SYS	Com_stTOS bit position to indicate oil warning threshold status

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_DSP1MsgCnt	FRMAPPL_STD_DSPL		AUS	Botschaftszählerinformation der CAN Botschaft Kombi 1
Com_lMlgDSP3	FRMAPPL_STD_DSPL	DSPLECU_DSPL	AUS	Kilometerstand
Com_stACCNoPlaus	FRMAPPL_STD_DSPL	ACCECU_ACC	AUS	
Com_stDSPDFESEntry	FRMAPPL_STD_DSPL		AUS	Fehlerspeicher-Eintrag Kombisteuergerät
Com_stDsplActrTst	FRMAPPL_STD_DSPL	ACCI_CALCREQ	AUS	Kombi im Stellgliedtest
Com_stDsplHiLine	FRMAPPL_STD_DSPL	DSPLECU_DSPL	AUS	CrCtl-Highline-Anzeige wird unterstützt
Com_stEnvT	FRMAPPL_STD_DSPL		AUS	Fehlerstatus Außentemperatur
Com_stFlTnkErr	FRMAPPL_STD_DSPL	DSPLECU_DSPL	AUS	Error status for the tank filling information
Com_stFlTnkWarn	FRMAPPL_STD_DSPL	DSPLECU_DSPL	AUS	Error status for the tank filling information
Com_stOilT	FRMAPPL_STD_DSPL	OILT_DD	AUS	Fehlerstatus Öltemperatur
Com_stPreGlwLmp	FRMAPPL_STD_DSPL		AUS	Vorglühlampe, Rückmeldung für das Motorsteuergerät vom Kombi
Com_stT15Off	FRMAPPL_STD_DSPL	DSPLECU_DSPL	AUS	status of standing time information
Com_stTOS	FRMAPPL_STD_DSPL	DSPLECU_-DSPL, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-OIL_VD, SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	AUS	Ölwarnschwelle plus Offset überschritten und Sensorfehler Information
Com_stVelInMiles	FRMAPPL_STD_DSPL	DSPLECU_DSPL	AUS	Unit of displayed velocity
Com_-stVelInMilesDrvSel	FRMAPPL_STD_DSPL	DSPLECU_DSPL	AUS	Unit of displayed velocity in car menu
Com_tEnvT	FRMAPPL_STD_DSPL		AUS	Gefilterte Außentemperatur
Com_tiFilgLvl1	FRMAPPL_STD_DSPL	OIL_VD	AUS	Füllstandszeit 1
Com_tiFilgLvl2	FRMAPPL_STD_DSPL	OIL_VD	AUS	Füllstandszeit 2
Com_tiFilgLvl3	FRMAPPL_STD_DSPL	OIL_VD	AUS	Füllstandszeit 3
Com_tiFilgLvl4	FRMAPPL_STD_DSPL	OIL_VD	AUS	Füllstandszeit 4
Com_tiOilT	FRMAPPL_STD_DSPL	OIL_VD	AUS	Öltemperaturzeit
Com_tiT15Off	FRMAPPL_STD_DSPL	DSPLECU_DSPL	AUS	Standing Time information
Com_tOilT	FRMAPPL_STD_DSPL	OIL_VD, OILT_DD	AUS	Öltemperatur
Com_TOSMsgCnt	FRMAPPL_STD_DSPL	OIL_VD, SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	AUS	Botschaftszählerinformation der TOS Botschaft
Com_volFlTnkQnt	FRMAPPL_STD_DSPL	DSPLECU_DSPL	AUS	Fuel quantity in tank
Com_vVehDspl	FRMAPPL_STD_DSPL	CRCTL_GOV, DSPLECU_DSPL	AUS	angezeigte Geschwindigkeit am Tacho

FB FRMAPPL_STD_DSPL 20.80.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Bearbeitung und Weiterleitung der Botschaftsinhalte, der vom Kombi-Steuergerät empfangenen Botschaften. Wird ein vorläufiger Botschaftsfehler erkannt, so werden entsprechende Ersatzwerte auf die internen Signale geschrieben. Ist kein Botschaftsfehler vorhanden, werden die Signale der Botschaft ausgelesen und ggf. auf ein Fehlerkennzeichen geprüft. Ist ein Fehlerkennzeichen empfangen worden, wird das interne Signal mit einem Fehlerkennzeichen belegt, andernfalls werden die empfangenen Signale, falls notwendig, mit entsprechenden Umrechnungsparametern in physikalische Größen umgerechnet.

1.1.1 Botschaft Kombi 1

Botschaftsparameter der Kombi 1 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[2].0	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dDSP1ID_C*	0x320
Botschaftslänge	*Com_dDSP1FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiDSP1TOTmp_C*	60ms

Botschaftsfehler der Kombi 1 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComDSP1TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComDSP1DLC*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Kombi 1 Botschaft (DSP1)

Botschaft: Kombi 1 (320H)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 20ms		
Signal Name	Signal CAN Matrix	Start Pos.	Länge	Steigung / Offset	Initwert CAN / intern	Min / Max Wert	Neutralwert CAN / intern	Variante
Com_stFlTnkErr	KO1_Sta_Tank	Byte 1.1	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stPreGlwLmp	KO1_Vorgluehen	Byte 1.7	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Botschaft: Kombi 1 (320H)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 20ms		
Signal Name	**Signal CAN Matrix**	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigung / Offset**	**Initwert CAN / intern**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / intern**	**Variante**
Com_stDsplActrTst	KO1_Stellglieder	Byte 2.3	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_volFlTnkQnt	KO1_Tankinhalt	Byte 3.0	7	*Com_ConvVolFlTnkQnt.rSlp_C*/ *Com_ConvVolFlTnkQnt.volOfs_C* (1.0 / 0l)	0 / 0 l		-	alle
Com_stFlTnkWarn	KO1_OBD_Tank	Byte 3.7	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_DSP1MsgCnt	Byte 6.0	4	-	1 / 0	0	0 / 0xF	-	alle
Com_stACCNoPlaus	KO1_ACC_Inkons	Byte 6.4	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_vVehDspl	KO1_angez_kmh	Byte 6.6	10	*Com_ConvVDspl.rSlp_C*/ *Com_ConvVDspl.vOfs_C* (0.32 / 0 km/h)	0 / 0 km/h	0 / 0x3FA	-	alle
Com_stVelInMiles	KO1_kmh_mph	Byte 8.0	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	nicht PQ24

Fehlerwerte für die Signale der Kombi 1 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehler-kennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stFlTnkErr	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stPreGlwLmp	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stDsplActrTst	-	-	0	0
Com_volFlTnkQnt	0x7F	MAXSINT16	0 l	0 l
Com_stFlTnkWarn	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_DSP1MsgCnt	-	-	-	-
Com_stACCNoPlaus	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_vVehDspl	0xFF in Byte 7	MAXSINT16	0 km/h	0 km/h
Com_stVelInMiles.0	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert

1.1.1.1 Fehlerstatus Tank, KO1_Sta_Tank

Der Fehlerstatus Tank *Com_stFlTnkErr* zeigt an ob der in *Com_volFlTnkQnt* empfangene Wert für den Tankinhalt gültig ist.

- *Com_stFlTnkErr*.0 = 0: Tankfüllstand i.O.
- *Com_stFlTnkErr*.0 = 1: Tankfüllstand nicht .i.O

1.1.1.2 Vorglühlampe, KO1_Vorgluehen

Das Signal Vorglühlampe *Com_stPreGlwLmp* dient als Rückmeldung für das Motorsteuergerät.

- *Com_stPreGlwLmp*.0 = 0: Lampe aus
- *Com_stPreGlwLmp*.0 = 1: Lampe ein

1.1.1.3 Kombi im Stellgliedtest, KO1_Stellglieder

Entspricht *Com_stDsplActrTst*.

- *Com_stDsplActrTst* = 0: Kombi nicht im Stellgliedtest
- *Com_stDsplActrTst* = 1: Kombi im Stellgliedtest

1.1.1.4 Tankinhalt, KO1_Tankinhalt

Der Tankinhalt wird in*Com_volFlTnkQnt* angezeigt.

Wird das Fehlerkennzeichen für den Tankinhaltt empfangen oder tritt ein CAN Fehler auf, so wird *Com_volFlTnkQnt* auf den entsprechenden Fehlerwert gesetzt. (siehe"Übersicht der verarbeiteten Signale der Kombi 1 Botschaft (DSP1)", Seite 4707).

1.1.1.5 Tankwarnung, KO1_OBD_Tank

Die Tankwarnung für zu Ende gehenden Kraftstoff wird mittels*Com_stFlTnkWarn* angezeigt.

- *Com_stFlTnkWarn*.0 = 0: i.O.
- *Com_stFlTnkWarn*.0 = 1: Tankwarnung

1.1.1.6 Botschaftszähler

Der aktuell empfange Botschaftszählerwert ist in *Com_DSP1MsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_DSP1MsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftzähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differnz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dDSP1MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dDSP1MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

1.1.1.7 ACC Botschaft(en) nicht konsistent, KO1_ACC_Inkons

Das Bit *Com_stACCNoPlaus* gibt an, ob die ACC Botschaften und deren Inhalt konsistent sind.

- *Com_stACCNoPlaus* = 0: i.O.
- *Com_stACCNoPlaus* = 1: Fehler

1.1.1.8 Angezeigte Geschwindigkeit, KO1_angez_kmh

Die am Tacho angezeigte Geschwindigkeit wird in *Com_vVehDspl* dargestellt.

Wird das Fehlerkennzeichen für die angezeite Geschwindigkeit empfangen oder tritt ein CAN Fehler auf, so wird *Com_vVehDspl* auf den entsprechenden Fehlerwert gesetzt (siehe"Übersicht der verarbeiteten Signale der Kombi 1 Botschaft (DSP1)", Seite 4707).

1.1.1.9 Einheit der angezeigten Geschwindigkeit, KO1_kmh_mph

Die im Kombi angezeigte Einheit der Geschwindigkeit wird in *Com_stVelInMiles*.0 angezeigt. Im Fehlerfall wird der zuvor gültige Wert beibehalten.

- *Com_stVelInMiles*.0 = 0: Einheit der angezeigten Geschwindigkeit ist km/h.
- *Com_stVelInMiles*.0 = 1: Einheit der angezeigten Geschwindigkeit ist mph.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2 Botschaft Kombi 2

Botschaftsparameter der Kombi 2 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[2].1	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dDSP2ID_C*	0x420
Botschaftslänge	*Com_dDSP2FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiDSP2TOTmp_C*	200ms

Botschaftsfehler der Kombi 2 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComDSP2TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComDSP2DLC*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Kombi 2 Botschaft (DSP2)

Botschaft: Kombi 2 (420H)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 100ms		
Signal Name	Signal CAN Matrix	Start Pos.	Länge	Steigung / Offset	Initwert CAN / intern	Min / Max Wert	Neutralwert CAN / intern	Variante
Com_stEnvT	KO2_Sta_Auss_T	Byte 1.0	1	1 / 0	0 / 0	-	-	alle
Com_stOilT	KO2_Sta_Oel_T	Byte 1.1	1	1 / 0	0 / 0	-	-	PQ24
Com_stDsplHiLine	KO2_GRA_High	Byte 1.3	1	1 / 0	0 / 0	-	-	nicht PQ24
Com_stDSPDFESEntry	KO2_Fehlereintr	Byte 1.7	1	1 / 0	0 / 0	-	-	alle
Com_tEnvT	KO2_gef_Auss_T	Byte 2.0	8	*Com_ConvTEnvT.rSlp_C* / *Com_ConvTEnvT.tOfs_C* (0.5 / -50°C)	0 / 0°C	-50°C / 77°C	0x00 / MINSINT16	alle
Com_tOilT	KO2_OelTemp	Byte 4.0	8	*Com_ConvTOilT.rSlp_C* / *Com_ConvTOilT.tOfs_C* (1 / -60°C)	0 / 0°C	-60°C / 194°C	0x00 / MINSINT16	PQ24
Com_stVelInMiles.1	Byte 8.0	1	-	-	0		-	nicht PQ24

Fehlerwerte für die Signale der Kombi 2 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stEnvT	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stOilT	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stDsplHiLine	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stDSPDFESEntry	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_tEnvT	0xFF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	0°C
Com_tOilT	0xFF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	0°C
Com_stVelInMiles.1	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert

1.1.2.1 Fehlerstatus Außentemperatur, KO2_Sta_Auss_T

Der Fehlerstatus der Außentemperatur wird in *Com_stEnvT* angezeigt. Fehlerursachen: Wert außerhalb des Meßbereiches, Sensor nicht verbaut oder kein aktueller Wert.

1.1.2.2 Fehlerstatus Öltemperatur, KO2_Sta_Oel_T

Der Fehlerstatus der Öltemperatur wird in *Com_stOilT* angezeigt. Fehlerursachen: Wert außerhalb des Meßbereiches, Sensor nicht verbaut oder kein aktueller Wert.

1.1.2.3 GRA-High-Anzeige, KO2_GRA_High

Die Message *Com_stDsplHiLine* zeigt an, ob eine GRA-High-Anzeige unterstützt wird oder nicht:

- *Com_stDsplHiLine* = 1 (GRA-High-Anzeige wird unterstützt)
- *Com_stDsplHiLine* = 0 (GRA-High-Anzeige wird nicht unterstützt)

1.1.2.4 Fehlerspeicher-Eintrag Kombisteuergerät, KO2_Fehlereintr

In *Com_stDSPDFESEntry* wird der Status des Fehlerspeichers des Kombisteuergerätes angezeigt. Ist *Com_stDSPDFESEntry* = 1, so ist mindestens ein Fehler im Fehlerspeicher eingetragen.

1.1.2.5 Gefilterte Außentemperatur, KO2_gef_Auss_T

Die gefilterte Außentemperatur wird in *Com_tEnvT* angezeigt. Wird das Fehlerkennzeichen für die gefilterte Außentemperatur empfangen, so wird der Fehlerwert auf *Com_tEnvT* geschrieben.

1.1.2.6 Öltemperatur, KO2_OelTemp

Die Öltemperatur wird in *Com_tOilT* angezeigt. Wird das Fehlerkennzeichen für die Öltemperatur empfangen, so wird der Fehlerwert auf *Com_tOilT* geschrieben.

1.1.2.7 Einheit der angezeigten Geschwindigkeit

Die im Kombi angezeigte Einheit der Geschwindigkeit wird in *Com_stVelInMiles*.1 angezeigt. Im Fehlerfall wird der zuvor gültige Wert beibehalten.

- *Com_stVelInMiles*.1 = 0: Einheit der angezeigten Geschwindigkeit ist km/h.
- *Com_stVelInMiles*.1 = 1: Einheit der angezeigten Geschwindigkeit ist mph.

1.1.3 Botschaft Kombi 3

Botschaftsparameter der Kombi 3 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[2].2	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dDSP3ID_C*	0x520

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Botschaftslänge	*Com_dDSP3FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiDSP3TOTmp_C*	200ms

Botschaftsfehler der Kombi 3 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComDSP3TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComDSP3DLC*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Kombi 3 Botschaft (DSP3)

Botschaft: Kombi 3 (520H)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 100ms		
Signal Name	Signal CAN Matrix	Start Pos.	Länge	Steigung / Offset	Initwert CAN / intern	Min / Max Wert	Neutralwert CAN / intern	Variante
Com_tiT15Off	KO3_Standzeit	Byte 4.0	15	*Com_ConvTiT15Off.rSlp_C* / *Com_ConvTiT15Off.tiOfs_C* (4.0 / 0 s)	0 / 0	0s / 131068s	-	alle
Com_stT15Off	KO3_Sta_Standz	Byte 5.7	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_lMlgDSP3	KO3_Kilometer	Byte 6.0	20	*Com_ConvLMlg.rSlp_C* / *Com_ConvLMlg.lOfs_C* (1.0 / 0 km)	0 / 0	0 / 1048574 km	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Kombi 3 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehler-kennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_tiT15Off	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stT15Off	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_lMlgDSP3	0xFFFFF	MAXSINT32	letzer gültiger Wert	0xFFFFFFFF

1.1.3.1 Standzeit, KO3_Standzeit

Die Standzeit wird in*Com_tiT15Off* angezeigt.

Wird das Fehlerkennzeichen für die Standzeit empfangen oder tritt ein CAN Fehler auf, so wird *Com_tiT15Off* auf den entsprechenden Fehlerwert gesetzt. (siehe"Übersicht der verarbeiteten Signale der Kombi 3 Botschaft (DSP3)", Seite 4710).

1.1.3.2 Fehlerstatus Standzeit, KO3_Sta_Standz

Der Fehlerstatus Standzeit *Com_stT15Off* zeigt an, ob der in *Com_tiT15Off* empfangene Wert für die Standzeit gültig ist.

- *Com_stT15Off*.0 = 0: Standzeit i.O.
- *Com_stT15Off*.0 = 1: Standzeit N.i.O (Kl30 war unterbrochen)

1.1.3.3 Kilometerstand, KO3_Kilometer

Der Kilometerstand wird in *Com_lMlgDSP3* angezeigt. Wird das Fehlerkennzeichen für den Kilometerstand empfangen, so wird der Fehlerwert auf *Com_lMlgDSP3*geschrieben.

1.1.4 Botschaft TOG

Botschaftsparameter der TOG Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[2].4	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dTOSID_C*	0x51A
Botschaftslänge	*Com_dTOSFrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiTOSTOTmp_C*	400ms

Botschaftsfehler der TOG Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComDSP3TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComDSP3DLC*

Übersicht der verarbeiteten Signale der TOG Botschaft (TOS)

Botschaft: TOG (51AH)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 200ms		
Signal Name	Signal CAN Matrix	Start Pos.	Länge	Steigung / Offset	Initwert CAN / intern	Min / Max Wert	Neutralwert CAN / intern	Variante
Com_TOSMsgCnt	TOG_Zaehler	Byte 1.0	2	1 / 0	0 / 0	0 / 0x3	-	alle
Com_tiFilgLvl1	TOG_Fuellstand_1	Byte 1.2	11	*Com_ConvTiFilgLvl.rSlp_C* *Com_ConvTiFilgLvl.tiOfs_C* (0.5 / 100ms)	1 / MINSINT16 +1	0x002 / 0x7FE	0x000 / MINSINT16 0x001 / MINSINT16 +1	alle
Com_tiFilgLvl2	TOG_Fuellstand_2	Byte 2.5	11	*Com_ConvTiFilgLvl.rSlp_C* *Com_ConvTiFilgLvl.tiOfs_C* (0,5 / 100ms)	1 / MINSINT16 +1	0x002 / 0x7FE	0x000 / MINSINT16 0x001 / MINSINT16 +1	alle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Botschaft: TOG (51AH)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 200ms		
Signal Name	**Signal CAN Matrix**	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigung / Offset**	**Initwert CAN / intern**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / intern**	**Variante**
Com_tiFilgLvl3	TOG_Fuellstand_3	Byte 4.0	11	*Com_ConvTiFilgLvl.rSlp_C* *Com_ConvTiFilgLvl.tiOfs_C* (0,5 / 100ms)	1 / MINSINT16 +1	0x002 / 0x7FE	0x000 / MINSINT16 0x001 / MINSINT16 + 1	alle
Com_tiFilgLvl4	TOG_Fuellstand_4	Byte 5.3	11	*Com_ConvTiFilgLvl.rSlp_C* *Com_ConvTiFilgLvl.tiOfs_C* (0,5 / 100ms)	1 / MINSINT16 +1	0x002 / 0x7FE	0x000 / MINTSINT16 0x001 / MINTSINT16 + 1	alle
Com_tiOilT	TOG_Oeltempzeit	Byte 6.6	10	*Com_ConvTiOilT.rSlp_C* *Com_ConvTiOilT.tiOfs_C* (0,125 / 0ms)	1 / MINSINT16 +1	0x002 / 0x3FE	0x000 / MINSINT16 0x001 / MINSINT16 + 1	alle
Com_stTOS.0	TOG_Sensorfehler	Byte 8.0	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stTOS.1	TOG_Oelwarn_hoch	Byte 8.1	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der TOG Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehler-kennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_tiFilgLvl1	0x7FF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	0
Com_tiFilgLvl2	0x7FF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	0
Com_tiFilgLvl3	0x7FF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	0
Com_tiFilgLvl4	0x7FF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	0
Com_tiOilT	0x3FF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	0
Com_stTOS.0	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stTOS.1	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert

1.1.4.1 Botschaftszähler, TOG_Zaehler

Der aktuell empfange Botschaftszählerwert ist in *Com_TOSMsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_TOSMsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftzähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen.

1.1.4.2 Füllstandszeiten (Com_tiFilgLvlX; X ... 1 - 4)

In der TOG - Botschaft sind 4 Füllstandszeiten im Layout vorgehalten.

Die darunter angeführte Tabelle zeigt welche Werte über den CAN empfangen werden können, und wie diese im System weiter verarbeitet werden.

Übersicht der Werte der Füllstandszeiten

CAN-Wert	Beschreibung	Wert von Com_tiFilgLvlX
0x000	Keine Füllstandszeit vorhanden	MINSINT16
0x001	Kombi ist in Initialisierung	MINTSINT16 - 1
0x002 - 0x7FE	Empfanger Wert ist gültig und wird umgerechnet	umgerechneter Wert
0x7FF	Bereichsüberlauf bzw. ungültiger Wert	MAXSINT16

1.1.4.2.1 Füllstandszeit 1, TOG_Fuellstand_1

Der Füllstand im ersten Zeitfenster wird in der Message *Com_tiFilgLvl1* versendet.

1.1.4.2.2 Füllstandszeit 2, TOG_Fuellstand_2

Der Füllstand im zweiten Zeitfenster wird in der Message *Com_tiFilgLvl2* versendet.

1.1.4.2.3 Füllstandszeit 3, TOG_Fuellstand_3

Der Füllstand im dritten Zeitfenster wird in der Message *Com_tiFilgLvl3* versendet.

1.1.4.2.4 Füllstandszeit 4, TOG_Fuellstand_4

Der Füllstand im vierten Zeitfenster wird in der Message *Com_tiFilgLvl4* versendet.

1.1.4.3 Öltemperaturzeit, TOG_Oeltempzeit

Die Öltemperaturzeit aus maximal 4 Zeitfenstern wird in der Message *Com_tiOilT* versendet.

Übersicht der Werte der Öltemperaturzeit

CAN-Wert	Beschreibung	Wert von *Com_tiOilT*
0x000	Keine Öltemperaturzeit vorhanden	MINSINT16
0x001	Kombi ist in Initialisierung	MINTSINT16 - 1
0x002 - 0x3FE	Empfanger Wert ist gültig und wird umgerechnet	umgerechneter Wert
0x3FF	Bereichsüberlauf bzw. ungültiger Wert	MAXSINT16

1.1.4.4 Sensorfehler, TOG_Sensorfehler

Die TOG - Sensorfehler Information (Unterbrechung oder Kurzschluß nach Plus oder Masse) wird in der Message *Com_stTOS*.0 abgebildet.

- *Com_stTOS*.0 = 0: Sensor i.O.
- *Com_stTOS*.0 = 1: Sensor Fehler

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.4.5 Ölwarnschwelle plus Offset überschritten, TOG_Oelwarn_hoch

Die Information Ölwarnschwelle plus Offset überschritten wird in der Message *Com_stTOS*.1 abgebildet. Das Signal enthält die Information ob durch einen zu niedrigen Ölstand die Ölwarnschwelle überschritten wurde.

- *Com_stTOS*.1 = 0: Schwelle nicht überschritten
- *Com_stTOS*.1 = 1: Schwelle überschritten

1.1.5 Botschaft Kombi_01

Botschaftsparameter der Kombi_01 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[8].0	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dDSP01ID_C*	0x30B
Botschaftslänge	*Com_dDSP01FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiDSP01TOTmp_C*	100ms

Botschaftsfehler der Kombi_01 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComDSP01TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComDSP01DLC*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Kombi_01 Botschaft (DSP01)

Botschaft: Kombi_01 (30BH)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 50ms		
Signal Name	Signal CAN Matrix	Start Pos.	Länge	Steigung / Offset	Initwert CAN / intern	Min / Max Wert	Neutralwert CAN / intern	Variante
Com_stVelInMilesDrvSel	KBI_MFA_v_Einheit_01	Byte 3.1	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_vVehDspl	KBI_angez_Geschw	Byte 7.0	10	*Com_ConvVDspl.rSlp_C*/ *Com_ConvVDspl.vOfs_C* (0.31998 / 0 km/h)	0 / 0 km/h	0 / 0x3FF	-	alle
Com_stVelInMiles	KBI_Einheit_Tacho	Byte 8.2	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Kombi_01 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stVelInMilesDrvSel	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_vVehDspl	-	-	0 km/h	0 km/h
Com_stVelInMiles	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert

1.1.5.1 Einheit der Car-Menü Geschwindigkeit, KBI_MFA_v_Einheit_01

Die Einheit der Geschwindigkeit, die der Fahrer im Car-Menü ausgewählt hat wird in *Com_stVelInMilesDrvSel* angezeigt. Dieser Wert ist im Gegensatz zu der Einheit der angezeigten Geschwindigkeit des Tachokranzes veränderlich. Im Fehlerfall wird der zuvor gültige Wert beibehalten.

- *Com_stVelInMilesDrvSel* = 0: Einheit der angezeigten Geschwindigkeit ist km/h.
- *Com_stVelInMilesDrvSel* = 1: Einheit der angezeigten Geschwindigkeit ist mph.

1.1.5.2 Angezeigte Geschwindigkeit, KBI_angez_Geschw

Die am Tacho angezeigte Geschwindigkeit wird in *Com_vVehDspl* dargestellt.

Wird das Fehlerkennzeichen für die angezeite Geschwindigkeit empfangen oder tritt ein CAN Fehler auf, so wird *Com_vVehDspl* auf den entsprechenden Fehlerwert gesetzt (siehe"Fehlerwerte für die Signale der Kombi_01 Botschaft ", Seite 4712).

1.1.5.3 Einheit der angezeigten Geschwindigkeit, KBI_Einheit_Tacho

Die im Kombi angezeigte Einheit der Geschwindigkeit wird in *Com_stVelInMiles* angezeigt. Im Fehlerfall wird der zuvor gültige Wert beibehalten.

- *Com_stVelInMiles* = 0: Einheit der angezeigten Geschwindigkeit ist km/h.
- *Com_stVelInMiles* = 1: Einheit der angezeigten Geschwindigkeit ist mph.

1.1.6 Botschaft Kombi_02

Botschaftsparameter der Kombi_02 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[8].1	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dDSP02ID_C*	0x6B7
Botschaftslänge	*Com_dDSP02FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiDSP02TOTmp_C*	2000ms

Botschaftsfehler der Kombi_02 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComDSP02TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComDSP02DLC*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Übersicht der verarbeiteten Signale der Kombi_02 Botschaft (DSP02)

Botschaft: Kombi_02 (6B7H)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 1000ms		
Signal Name	**Signal CAN Matrix**	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigung / Offset**	**Initwert CAN / intern**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / intern**	**Variante**
Com_tiT15Off	KBI_Standzeit	Byte 3.4	15	*Com_ConvTiT15Off.rSlp_C* / *Com_ConvTiT15Off.tiOfs_C* (4.0 / 0 s)	0 / 0	0s / 131068s	-	alle
Com_stT15Off	KBI_Reset_Standzeit	Byte 5.3	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_volFlTnkQnt	KBI_Inhalt_Tank	Byte 6.0	7	*Com_ConvVolFlTnkQnt.rSlp_C*/ *Com_ConvVolFlTnkQnt.volOfs_C* (1.0 / 0 l)	0 / 0	0l / 126l	-	alle
Com_stFlTnkErr	KBI_FStatus_Tank	Byte 6.7	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stEnvT	KBI_QBit_Aussen_Temp_gef	Byte 7.7	1	1 / 0	1 / 1	0 / 1	-	alle
Com_tEnvT	KBI_Aussen_Temp_gef	Byte 8.0	8	*Com_ConvTEnvT.rSlp_C* / *Com_ConvTEnvT.tOfs_C* (0.5 / -50°C)	0xFE / 0°C	-50°C / 76°C	0xFD / MINSINT16	alle

Fehlerwerte für die Signale der Kombi_02 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehler-kennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_tiT15Off	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stT15Off	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_volFlTnkQnt	0x7F	MAXSINT16	0 l	0 l
Com_stFlTnkErr	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stEnvT	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_tEnvT	0xFF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	0°C

1.1.6.1 Standzeit, KBI_Standzeit

Die Standzeit wird in*Com_tiT15Off* angezeigt.

Wird das Fehlerkennzeichen für die Standzeit empfangen oder tritt ein CAN Fehler auf, so wird *Com_tiT15Off* auf den entsprechenden Fehlerwert gesetzt. (siehe"Übersicht der verarbeiteten Signale der Kombi_02 Botschaft (DSP02)", Seite 4713).

1.1.6.2 Fehlerstatus Standzeit, KBI_Reset_Standzeit

Der Fehlerstatus Standzeit *Com_stT15Off* zeigt an, ob der in *Com_tiT15Off* empfangene Wert für die Standzeit gültig ist.

- *Com_stT15Off*.0 = 0: Standzeit i.O.
- *Com_stT15Off*.0 = 1: Standzeit N.i.O (Kl30 war unterbrochen)

1.1.6.3 Tankinhalt, KBI_Inhalt_Tank

Der Tankinhalt wird in*Com_volFlTnkQnt* angezeigt.

Wird das Fehlerkennzeichen für den Tankinhaltt empfangen oder tritt ein CAN Fehler auf, so wird *Com_volFlTnkQnt* auf den entsprechenden Fehlerwert gesetzt. (siehe"Übersicht der verarbeiteten Signale der Kombi_02 Botschaft (DSP02)", Seite 4713).

1.1.6.4 Fehlerstatus Tank, KBI_FStatus_Tank

Der Fehlerstatus Tank *Com_stFlTnkErr* zeigt an ob der in *Com_volFlTnkQnt* empfangene Wert für den Tankinhalt gültig ist.

- *Com_stFlTnkErr*.0 = 0: Tankfüllst. i.O.
- *Com_stFlTnkErr*.0 = 1: Tankfüllst. N.i.O

1.1.6.5 Fehlerstatus Außentemperatur, KBI_QBit_Aussen_Temp_gef

Der Fehlerstatus der Außentemperatur wird in *Com_stEnvT* angezeigt. Fehlerursachen: Wert außerhalb des Meßbereiches, Sensor nicht verbaut oder kein aktueller Wert.

- *Com_stEnvT*.0 = 0: gültiger Wert.
- *Com_stEnvT*.0 = 1: Ersatz-, Init- oder Fehlerwert

1.1.6.6 Gefilterte Außentemperatur, KBI_Aussen_Temp_gef

Die gefilterte Außentemperatur wird in *Com_tEnvT* angezeigt. Wird das Fehlerkennzeichen für die gefilterte Außentemperatur empfangen, so wird der Fehlerwert auf *Com_tEnvT* geschrieben.

- *Com_tEnvT* = 0xFD: nicht verbaut
- *Com_tEnvT* = 0xFE: Init
- *Com_tEnvT* = 0xFF: Fehler

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 DFC-Tabellen

***DFC_st.DFC_ComDSP1TO* Timeout-Fehler der CAN Botschaft Kombi 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiDSP1TOTmp_C* keine Kombi 1 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Kombi 1 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Kombi 1 Botschaft ", Seite 4708
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Botschaft Kombi 1 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[2].0 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiDSP1TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiDSP1TODebOk_C*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DFC_st.DFC_ComDSP1DLC **DLC-Fehler der CAN Botschaft Kombi 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dDSP1FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Kombi 1 Botschaft ", Seite 4708
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die Botschaft Kombi 1 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[2].0 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiDSP1DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiDSP1DLCDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComDSP1CNT **Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft DSP 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dDSP1MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als*Com_dDSP1MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. FrmAppl_Std_Dspl/
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster. Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dDSP1MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dDSP1MaxPer_C* = 255 ist.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiDSP1CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiDSP1CNTDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComDSP2TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft Kombi 2**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiDSP2TOTmp_C* keine Kombi 2 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Kombi 2 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Kombi 2 Botschaft ", Seite 4770
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die Botschaft Kombi 2 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[2].1 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiDSP2TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiDSP2TODebOk_C*

DFC_st.DFC_ComDSP2DLC **DLC-Fehler der CAN Botschaft Kombi 2**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dDSP2FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Kombi 2 Botschaft ", Seite 4770
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die Botschaft Kombi 2 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[2].1 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiDSP2DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiDSP2DLCDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComDSP3TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft Kombi 3**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiDSP3TOTmp_C* keine Kombi 3 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Kombi 3 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Kombi 3 Botschaft ", Seite 4710
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster. Die Botschaft Kombi 3 muß in *Com_stFrmRxEna* [2].2 aktiviert sein.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiDSP3TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiDSP3TODebOk_C*

DFC_st.DFC_ComDSP3DLC **DLC-Fehler der CAN Botschaft Kombi 3**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dDSP3FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Kombi 2 Botschaft ", Seite 4770
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster. Die Botschaft Kombi 3 muß in *Com_stFrmRxEna* [2].2 aktiviert sein.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiDSP3DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiDSP3DLCDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComTOSTO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft TOG**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiTOSTOTmp_C* keine TOG Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die TOG Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Übersicht der verarbeiteten Signale der TOG Botschaft (TOS)", Seite 4795
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster. Die Botschaft TOG muß in *Com_stFrmRxEna* [2].4 aktiviert sein.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTOSTODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTOSTODebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComTOSDLC* DLC-Fehler der CAN Botschaft TOG**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dTOSFrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Übersicht der verarbeiteten Signale der TOG Botschaft (TOS)", Seite 4795
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster. Die Botschaft TOG muß in *Com_stFrmRxEna* [2].4 aktiviert sein.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTOSDLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTOSDLCDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComDSP01TO* Timeout-Fehler der CAN Botschaft DSP01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiDSP01TOTmp_C* keine DSP01 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die DSP01 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Kombi_01 Botschaft ", Seite 4712
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster. Die Botschaft Kombi 01muß in *Com_stFrmRxEna* [8].0 aktiviert sein.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiDSP01TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiDSP01TODebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComDSP01DLC* DLC-Fehler der CAN Botschaft DSP01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dDSP01FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Kombi_01 Botschaft ", Seite 4712
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster. Die Botschaft Kombi 01 muß in *Com_stFrmRxEna* [8].0 aktiviert sein.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiDSP01DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiDSP01DLCDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComDSP02TO* Timeout-Fehler der CAN Botschaft DSP02**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiDSP02TOTmp_C* keine DSP02 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die DSP02 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Kombi_02 Botschaft ", Seite 4713
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster. Die Botschaft Kombi 02 muß in *Com_stFrmRxEna* [8].1 aktiviert sein.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiDSP02TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiDSP02TODebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComDSP02DLC* DLC-Fehler der CAN Botschaft DSP02**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dDSP02FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Kombi_02 Botschaft ", Seite 4713
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster. Die Botschaft Kombi 02 muß in *Com_stFrmRxEna* [8].1 aktiviert sein.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiDSP02DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiDSP02DLCDebOk_C*

1.3 Ersatzfunktionen

Bei Erkennen eines Botschaftsfehlers werden alle verarbeiteten Signale der Botschaften des Kombi-Steuergerätes mit den vorgegebenen Werten beschrieben:

- "Fehlerwerte für die Signale der Kombi 1 Botschaft ", Seite 4708
- "Fehlerwerte für die Signale der Kombi 2 Botschaft ", Seite 4770
- "Fehlerwerte für die Signale der Kombi 3 Botschaft ", Seite 4710
- "Fehlerwerte für die Signale der TOG Botschaft ", Seite 4711
- "Fehlerwerte für die Signale der Kombi_01 Botschaft ", Seite 4712
- "Fehlerwerte für die Signale der Kombi_02 Botschaft ", Seite 4713

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Bei der Initialisierung werden alle verarbeiteten Signale der Botschaften des Kombi-Steuergerätes mit den vorgegebenen Werten initialisiert:

- "Übersicht der verarbeiteten Signale der Kombi 1 Botschaft (DSP1)", Seite 4707
- "Übersicht der verarbeiteten Signale der Kombi 2 Botschaft (DSP2)", Seite 4709
- "Übersicht der verarbeiteten Signale der Kombi 3 Botschaft (DSP3)", Seite 4710
- "Übersicht der verarbeiteten Signale der TOG Botschaft (TOS)", Seite 4795

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- "Übersicht der verarbeiteten Signale der Kombi_01 Botschaft (DSP01)", Seite 4712
- "Übersicht der verarbeiteten Signale der Kombi_02 Botschaft (DSP02)", Seite 4713

FU FRMAPPL_STD_EEM 20.60.1 Empfangsprozeß für die Botschaften des Energiemanager-Steuergerät

FDEF FRMAPPL_STD_EEM 20.60.1 Funktionsdefinition

Die Funktion übernimmt die Bearbeitung und Weiterleitung der Botschaftsinhalte der vom Energiemanager-Steuergerät empfangenen Botschaften und der vom Zündanlass-Steuergerät empfangenen Botschaften.

1 Physikalische Übersicht

Die CAN Botschaften werden vom FrameManager (FRM) ausgelesen, umgerechnet und auf entsprechende Signale (Messages) geschrieben.

2 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

ABK FRMAPPL_STD_EEM 20.60.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_-dBEM01FrmLngth_C			FW	CAN frame length of BEM_01 frame
Com_dBEM01MaxDiff_-C			FW	Max difference between two message counters for error detection
Com_dBEM01MaxPer_-C			FW	Max value of period for detection of stopped message counter
Com_-dBEM1FrmLngth_C			FW	Botschaftslänge der CAN Botschaft BEM1
Com_dBEM1MaxDiff_C			FW	Maximale Differenz zwischen 2 aufeinanderfolgende Botschaftszähler der CAN Botschaft BEM1 für die Erkennung auf springenden Botschaftszähler
Com_dBEM1MaxPer_C			FW	Schwellwert für die Erkennung eines stehenden Botschaftszählers der CAN Botschaft BEM1
Com_-dESCUFrmLngth_C			FW	Botschaftslänge (zu empfangene Datenbytes) der CAN-Botschaft ESCU
Com_-dSTIGN01FrmLngth_C			FW	CAN frame length of STIGN01 frame
Com_-dSTIGN01MaxDiff_C			FW	Max difference between two message counters for error detection
Com_-dSTIGN01MaxPer_C			FW	Max value of period for detection of stopped message counter
Com_-dSTIGN1FrmLngth_C			FW	CAN frame length of STIGN1 frame
Com_tiBEM01TOTmp_-C			FW	Preliminary timeout for BEM_01 frame
Com_tiBEM1TOTmp_C			FW	Zeit zur Erkennung eines vorläufigen Timeouts der CAN Botschaft BEM1
Com_tiESCUTOTmp_C			FW	Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeouts
Com_-tiSTIGN01TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for STIGN01 frame
Com_-tiSTIGN1TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for STIGN1 frame

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_STESCU_-ACSHOFF_BP	SYS	Engergy management requires to shutoff the air condition
COM_STESCU_-FANSWTON_BP	SYS	Switch on coolant-fan
COM_STESCU_-LOIDLINC1_BP	SYS	Low-idle-engine-speed increase stage1
COM_STESCU_-LOIDLINC2_BP	SYS	Energy management in the BSG-ECU requires low-idle-engine-speed increase to stage2
COM_STESCU_T50_-BP	SYS	Status if terminal 50 in ESCU
COM_STESCU_T75_-BP	SYS	Status if terminal X in ESCU
COM_STIGN1_-T15EXT_BP	SYS	Status Terminal 15
COM_STIGN1_-T15SVEXT_BP	SYS	Status Terminal 15SV
COM_STIGN1_T50_BP	SYS	Status if terminal 50 in STIGN1
COM_STIGN1_T75_BP	SYS	Status if terminal X in STIGN1
FACT1_PWR_RES_-REV	SYS	Factor for CAN conversion for alternator power

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_BEM01Chksum	FRMAPPL_STD_EEM		AUS	BEM_01 Checksum message
Com_BEM01MsgCnt	FRMAPPL_STD_EEM		AUS	Frame counter information for BEM_01 frame
Com_BEM1Chksum	FRMAPPL_STD_EEM		AUS	Checksumme der CAN Botschaft BEM1
Com_BEM1MsgCnt	FRMAPPL_STD_EEM		AUS	Botschaftszählerinformation der CAN Botschaft BEM1
Com_pwrAltDes	FRMAPPL_STD_EEM	EEMECU_EEM	AUS	Alternator power
Com_rAltLoad	FRMAPPL_STD_EEM		AUS	
Com_stBSGFrmTO	FRMAPPL_STD_EEM		AUS	
Com_stESCU	FRMAPPL_STD_EEM	EEMECU_EEM,-EEMECU_IGN	AUS	Stati die vom BSG empfangen werden
Com_stFanDem	FRMAPPL_STD_EEM	EEMECU_EEM	AUS	Coolant fan switch on
Com_stIgn	FRMAPPL_STD_EEM	EEMECU_IGN	AUS	CAN-Info Status Zündschloss

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_STIGN01Chksum	FRMAPPL_STD_EEM		AUS	STIGN_01 Checksum message
Com_STIGN01MsgCnt	FRMAPPL_STD_EEM		AUS	Frame counter information for STIGN_01 frame
Com_stNIdlIncr	FRMAPPL_STD_EEM	EEMECU_EEM	AUS	

FB FRMAPPL_STD_EEM 20.60.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Bearbeitung und Weiterleitung des Botschaftsinhaltes, der vom Energiemanager- und Zündanlass-Steuergerät empfangenen Botschaften. Wird ein vorläufiger Botschaftsfehler erkannt, so werden entsprechende Ersatzwerte auf die internen Signale geschrieben. Ist kein Botschaftsfehler vorhanden, werden die Signale der Botschaft ausgelesen und ggf. auf ein Fehlerkennzeichen geprüft. Ist ein Fehlerkennzeichen empfangen worden, wird das interne Signal mit einem Fehlerkennzeichen belegt, andernfalls werden die empfangenen Signale, falls notwendig, mit entsprechenden Umrechnungsparametern in physikalische Größen umgerechnet.

1.1.1 Botschaft BSG_Last

Botschaftsparameter der Botschaft BSG_Last

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[3].0	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dESCUID_C*	0x570
Botschaftslänge	*Com_dESCU1FrmLngth_C*	5 7 für D1 und Colorado
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiESCUTOTmp_C*	200ms

Botschaftsfehler der BSG_Last Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComESCUTO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComESCUDLC*
Veraltet-Bit-Fehler für BSG3	*DFC_st.DFC_ComBSG3TO*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Botschaft BSG_Last (ESCU)

Botschaft: BSG_Last (570H)		Länge: 5 od. 7 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Senderaster: 100ms Verarbeitungsraster: 20ms		
Signal Name	**Signal CAN Matrix**	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigung / Offset**	**Initwert CAN / intern**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / intern**	**Variante**
Com_stESCU.4	BSL_ZAS_KI_X	Byte 1.2	1	1 / 0	1 / 1	0 / 1	-	alle
Com_stESCU.5	BSL_ZAS_KI_50	Byte 1.3	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stESCU.1	BSL_LL_Anheb2	Byte 1.5	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stESCU.0	BSL_LL_Anheb	Byte 2.0	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stESCU.2	BSL_Clima	Byte 4.7	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stBSGFrmTO.0	BSL_BSG3_alt	Byte 5.1	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	D1/ COLO-RADE
Com_stESCU.3	BSL_Kuehlerlueft	Byte 5.2	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	nicht PQ24
Com_rAltLoad	BSL_DFM	Byte 6.0	8	0,4 / 0%	0% / 0	0 / 0xFE	-	D1/ COLO-RADE

Fehlerwerte für die Signale der Botschaft BSG_Last

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehler-kennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stESCU.4	-	-	letzter gültiger Wert	1
Com_stESCU.5	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stESCU.1	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stESCU.0	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stESCU.2	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stBSGFrmTO.0	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stESCU.3	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_rAltLoad	0xFF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	0

1.1.1.1 ZAS-Klemme X, BSL_ZAS_KI_X (Com_stESCU.4)

Ist kein Startvorgang aktiv so wird **Com_stESCU**.4 gesetzt.

- *Com_stESCU*.4 = 0: Startvorgang aktiv (U-Klemme X = 0V)
- *Com_stESCU*.4 = 1: Kein Startvorgang aktiv (U-Klemme X = 12V)

(Die CAN-Datenfestlegung im Lastenheft weicht von den realen Gegebenheiten ab.)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1.2 ZAS_Klemme_50, BSL_ZAS_Kl_50

Ist Starten aktiv so wird **Com_stESCU**.5 gesetzt.

- *Com_stESCU*.5 = 0: Grundzustand
- *Com_stESCU*.5 = 1: Klemme 50 aktiv

1.1.1.3 LL-Drehzahlanhebung Stufe2, BSL_LL_Anheb2 (Com_stESCU.1)

Kommt eine Anforderung vom BSG für eine Leerlauf-Drehzahlanhebung Stufe 2 so wird *Com_stESCU*.1 gesetzt.

1.1.1.4 LL-Drehzahlanhebung Stufe1, BSL_LL_Anheb (Com_stESCU.0)

Soll vom MSG eine Leerlauf-Drehzahlanhebung Stufe 1 durchgeführt werden, so wird *Com_stESCU*.0 gesetzt.

1.1.1.5 Klimaanlage abschalten, BSL_Clima (Com_stESCU.2)

Fordert das Lastmanagement die Abschaltung der Klimaanlage so wird *Com_stESCU*.2 gesetzt.

1.1.1.6 Veraltet Bit für die Botschaft BSG_3

Das veraltet Bit *Com_stBSGFrmTO*.0 zeigt an, dass eine Timeout der Botschaft BSG_3 erkannt worden istt und der Inhalt dieser Botschaft (*Com_rAltLoad*) nicht mehr gültig sind.

1.1.1.7 Kühlerlüfter einschalten, BSL_Kuehlerlueft (Com_stESCU.3)

Bei erkannter abgetrennter Batterie soll durch Ansteuerung des Kühlerlüfters, ersichtlich in *Com_stESCU*.3, das Energienetz stabilisiert werden.

1.1.1.8 DFM Signal der Generatorlast

Abhängig von der CAN Datenfestlegung wird über das Bordnetzsteuergerät das Tastverhältnis der Generatorlast über CAN gesendet. Diese wird in *Com_rAltLoad* bereitgestellt. Die Länge des CAN-Frames ist in diesem Fall auf 7 Byte zu stellen.

1.1.2 Botschaft ZAS1

Botschaftsparameter der Botschaft ZAS1

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[3].2	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dSTIGN1ID_C*	0x572
Botschaftslänge	*Com_dSTIGN1FrmLngth_C*	1
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiSTIGN1TOTmp_C*	200ms

Botschaftsfehler der Botschaft ZAS1

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComSTIGN1TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComSTIGN1DLC*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Botschaft ZAS1 (STIGN1)

Botschaft: ZAS1 (0x572)		Länge: 1Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 20ms		
Signal Name	Signal CAN Matrix	Start Pos.	Länge	Steigung / Offset	Initwert CAN / intern	Min / Max Wert	Neutralwert CAN / intern	Variante
Com_stIgn.0	ZA1_Klemme_15	Byte 1.1	1	1 / 0	0 / 0	1 / 0	-	alle
Com_stIgn.3	ZA1_Klemme_X	Byte 1.2	1	1 / 0	1 / 1	1 / 0	-	alle
Com_stIgn.1	ZA1_Klemme_50	Byte 1.3	1	1 / 0	0 / 0	1 / 0	-	alle
Com_stIgn.2	ZA1_Klemme_SV	Byte 1.6	1	1 / 0	0 / 0	1 / 0	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Botschaft ZAS1 (STIGN1)

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehler-kennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stIgn.0	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stIgn.3	-	-	letzter gültiger Wert	1
Com_stIgn.1	-	-	0	0
Com_stIgn.2	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert

1.1.2.1 Klemme 15, ZA1_Klemme_15 (Zündung ein)

Entspricht *Com_stIgn*.0:

- *Com_stIgn*.0 = 0: Zündung aus
- *Com_stIgn*.0 = 1: Zündung ein

1.1.2.2 Klemme X, ZA1_Klemme_X (Startvorgang)

Entspricht *Com_stIgn*.3:

- *Com_stIgn*.3 = 0: Startvorgang aktiv (U-Klemme X = 0V)
- *Com_stIgn*.3 = 1: Kein Startvorgang aktiv (U-Klemme X = 12V)

(Die CAN-Datenfestlegung im Lastenheft weicht von den realen Gegebenheiten ab.)

1.1.2.3 Klemme 50, ZA1_Klemme_50 (Starten)

Entspricht *Com_stIgn*.1:

- *Com_stIgn*.1 = 0: kein Starten
- *Com_stIgn*.1 = 1: Starten

Bei Klemme 50 an wird der Anlasser bestromt oder der Fahrer fordert den Motorstart an.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2.4 Klemme 15SV, ZA1_Klemme_S (Startrelevante Verbraucher)

Entspricht *Com_stIgn*.2:

- *Com_stIgn*.2 = 0: Klemme 15SV aus
- *Com_stIgn*.2 = 1: Klemme 15SV ein

Im D1/Colorado werden die startrelevanten Verbraucher über diese Klemme versorgt, im D3 wird an dieser Stelle der Status der Klemme15 (*Com_stIgn*.0) ausgegeben.

1.1.3 Botschaft Energiemanager 1

Botschaftsparameter der Botschaft BEM_1

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[3].1	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dBEM1ID_C*	0x372
Botschaftslänge	*Com_dBEM1FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiBEM1TOTmp_C*	100ms

Botschaftsfehler der Botschaft BEM_1

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComBEM1TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComBEM1DLC*
Checksummen-Fehler	*DFC_st.DFC_ComBEM1CS*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComBEM1CNT*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Botschaft BEM_1 (BEM1)

Botschaft: BEM1 (372H)		Länge: 8Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 20ms		
Signal Name	**Signal CAN Matrix**	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigung / Offset**	**Initwert CAN / intern**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / intern**	**Variante**
Com_stNIdlIncr	Leerlaufdrehzahl_ Erhoehung	Byte 1.0	2	1 / 0	0 / 0	0 / 3	-	alle
Com_stWtHtrStp	Einschaltung_PTC_Hzg	Byte 2.2	2	1 / 0	0 / 0	0 / 3	-	alle
Com_BEM1MsgCnt	BZ_BEM1	Byte 2.4	4	1 / 0	0 / 0	0 / 15	-	nicht D3
Com_pwrAltDes	Generator_ Leistungsaufnahme	Byte 4.0	8	50 / 0 W	0 / 0 W	0x00 / 0xFE	-	alle
Com_BEM1Chksum	CHK_BEM1	8.0	8	-	CHK / CHK	0 / 0xFF	-	nicht D3

Fehlerwerte für die Signale der Botschaft BEM1 (BEM1)

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehler-kennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stNIdlIncr	-	-	letzter gültiger Wert	0 W
Com_stWtHtrStp	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_pwrAltDes	0xFF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	0

1.1.3.1 LL-Drehzahlanhebung Stufe1 und Stufe 2, Leerlaufdrehzahl_Erhoehung (Com_stNIdlIncr)

Kommt eine Anforderung vom für eine Leerlauf-Drehzahlanhebung so wird das in *Com_stNIdlIncr* angezeigt.

- *Com_stNIdlIncr* = 0x0: keine Erhöhung
- *Com_stNIdlIncr* = 0x1: LL-Drehzahlanhebung Stufe 1
- *Com_stNIdlIncr* = 0x2: LL-Drehzahlanhebung Stufe 2
- *Com_stNIdlIncr* = 0x3: nicht definiert

1.1.3.2 Elektrischer Zuheizer Stufe, Einschaltung_PTC_Hzg

In *Com_stWtHtrStp* werden die PTC-Stufen für das Motorsteuergerät vorgegeben.

Signalwerte:

- *Com_stWtHtrStp* = 0: alle Stufen ausgeschaltet
- *Com_stWtHtrStp* = 1: erste Stufe eingeschaltet
- *Com_stWtHtrStp* = 2: zweite Stufe eingeschaltet
- *Com_stWtHtrStp* = 3: beide Stufen eingeschaltet

1.1.4 Botschaftszähler, BZ_BEM1

Der aktuell empfangene Botschaftszählerwert ist in *Com_BEM1MsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_BEM1MsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftzähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differenz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dBEM1MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dBEM1MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

1.1.5 Generator Leistung, Generator_Leistungsaufnahme (Com_pwrAltDes)

Die mechanische Generatorleistung dient dem Motorsteuergerät zur Berechnung der Motorlast und wird auf *Com_pwrAltDes* geschrieben.

Hinweis: Die Genauigkeit der Generatorleistung beträgt ca. +/- (500W + 20% vom Meßwert)

1.1.6 Checksumme, CHK_BEM1

Die Checksumme wird in *Com_BEM1Chksum* abgebildet und gemäß dem CAN Lastenheft geprüft.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.7 Botschaft BEM_01

Botschaftsparameter der BEM_01 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[9].0	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dBEM01ID_C*	0x309
Botschaftslänge	*Com_dBEM01FrmLngth_C*	4
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiBEM01TOTmp_C*	100ms

Botschaftsfehler der Botschaft BEM_01

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComBEM01TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComBEM01DLC*
Checksummen-Fehler	*DFC_st.DFC_ComBEM01CS*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComBEM01CNT*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Botschaft BEM_01 (BEM01)

Botschaft: BEM_01 (0x309)		Länge: 4Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 20ms		
Signal Name	**Signal CAN Matrix**	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigung / Offset**	**Initwert CAN / intern**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / intern**	**Variante**
Com_BEM01Chksum	BEM_01_CHK	1.0	8	1 / 0	CHK / CHK	0/ 0xFF	-	alle
Com_BEM01MsgCnt	BEM_01_BZ	Byte 2.0	4	1 / 0	0 / 0	0 / 15	-	alle
Com_pwrAltDes	BEM_P_Generator	Byte 3.0	8	50 / 0 W	0 / 0 W	0x00 / 0xFE	-	alle
Com_stNIdlIncr	BEM_n_LLA	Byte 4.0	2	1 / 0	0 / 0	0 / 2	-	alle
Com_stFanDem	BEM_Anf_KL	Byte 4.5	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Botschaft BEM_01 (BEM01)

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_pwrAltDes	0xFF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	0 W
Com_stNIdlIncr	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stFanDem	-	-	letzter gültiger Wert	0

1.1.7.1 Checksumme

Die Checksumme wird in *Com_BEM01Chksum* abgebildet und gemäß dem CAN Lastenheft geprüft.

1.1.7.2 Botschaftszähler

Der aktuell empfangene Botschaftszählerwert ist in *Com_BEM01MsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_BEM01MsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftzähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differenz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dBEM01MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dBEM01MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

1.1.7.3 Generator Leistung (Com_pwrAltDes)

Die mechanische Generatorleistung dient dem Motorsteuergerät zur Berechnung der Motorlast und wird auf *Com_pwrAltDes* geschrieben.

Hinweis: Die Genauigkeit der Generatorleistung beträgt ca. +/- (500W + 20% vom Meßwert)

1.1.7.4 LL-Drehzahlanhebung Stufe1 und Stufe 2 (Com_stNIdlIncr)

Kommt eine Anforderung vom für eine Leerlauf-Drehzahlanhebung so wird das in *Com_stNIdlIncr* angezeigt.

- *Com_stNIdlIncr* = 0x0: keine Erhöhung
- *Com_stNIdlIncr* = 0x1: LL-Drehzahlanhebung Stufe 1
- *Com_stNIdlIncr* = 0x2: LL-Drehzahlanhebung Stufe 2
- *Com_stNIdlIncr* = 0x3: nicht definiert

1.1.7.5 Kühlerlüfter einschalten (Com_stFanDem)

Bei erkannter abgetrennter Batterie soll durch Ansteuerung des Kühlerlüfters, ersichtlich in *Com_stFanDem*, das Energienetz stabilisiert werden.

1.1.8 Botschaft Klemmen_Status_01

Botschaftsparameter der Klemmen_Status_01 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[9].2	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dSTIGN01ID_C*	0x3C0
Botschaftslänge	*Com_dSTIGN01FrmLngth_C*	4
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiSTIGN01TOTmp_C*	200ms

Botschaftsfehler der Botschaft Klemmen_Status_01

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComSTIGN01TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComSTIGN01DLC*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Checksummen-Fehler	*DFC_st.DFC_ComSTIGN01CS*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComSTIGN01CNT*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Botschaft Klemmen_Status_01 (STIGN01)

Botschaft: Klemmen_Status_01 (0x3C0)		Länge: 4Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 100ms		
Signal Name	**Signal CAN Matrix**	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigung / Offset**	**Initwert CAN / intern**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / intern**	**Variante**
Com_STIGN01Chksum	Klemmen_Status_01_CHK	Byte 1.0	8	1 / 0	0 / 0	0 / 255	-	alle
Com_STIGN01MsgCnt	Klemmen_Status_01_BZ	Byte 2.0	4	1 / 0	0 / 0	0 / 15	-	alle
Com_stIgn.0	ZAS_Kl_15	Byte 3.1	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stIgn.1	ZAS_Kl_50	Byte 3.3	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Botschaft Klemmen_Status_01 (STIGN01)

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehler-kennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stIgn.0	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stIgn.1	-	-	0	0

1.1.8.1 Klemme15, ZAS_Kl_15

Entspricht *Com_stIgn*.0:

- *Com_stIgn*.0 = 0: Zündung aus
- *Com_stIgn*.0 = 1: Zündung ein

1.1.8.2 Klemme50, ZAS_Kl_50

Entspricht *Com_stIgn*.1:

- *Com_stIgn*.1 = 0: kein Starten
- *Com_stIgn*.1 = 1: Starten

Bei Klemme 50 an wird der Anlasser bestromt oder der Fahrer fordert den Motorstart an.

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 DFC-Tabellen

***DFC_st.DFC_ComESCUTO* Timeout-Fehler der CAN-Botschaft ESCU**

Defekterkennung	Wird für die Zeit *Com_tiESCUTOTmp_C* keine ESCU - Botschaft empfangen, wird dies im DFC gemeldet.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die ESCU - Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die für die CAN-Botschaft konfigurierten Messages werden mit den vordefinierten Fehlerwerten beschrieben "Fehlerwerte für die Signale der Botschaft BSG_Last", Seite 4770.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Botschaft BSG_Last muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[3].0 = 1). Kontinuierlich dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiESCUTODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiESCUTODebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComESCUDLC* DLC-Fehler der CAN-Botschaft ESCU**

Defekterkennung	Ist die für die CAN-Botschaft ESCU empfangene Botschaftslänge kürzer als die von der Applikation festgelegte (empfangene Botschaftslänge < *Com_dESCUFrmLngth_C*), wird dies im DFC gemeldet.
Heilung	Wird die ESCU - Botschaft wieder mit der korrekten Botschaftslänge empfangen, so wird die Heilungsentprellung gestartet.
Ersatzfunktion	Die für die CAN-Botschaft konfigurierten Messages werden mit den vordefinierten Fehlerwerten beschrieben "Fehlerwerte für die Signale der Botschaft BSG_Last", Seite 4770.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Botschaft BSG_Last muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[3].0 = 1). Kontinuierlich dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiESCUDLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiESCUDLCDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComSTIGN1TO* Timeout-Fehler der CAN Botschaft ZAS1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiSTIGN1TOTmp_C* keine Zündanlass Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die ZAS1 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Botschaft ZAS1 (STIGN1)", Seite 4718
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Botschaft ZAS1 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[3].2 = 1). Kontinuierlich dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiSTIGN1TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiSTIGN1TODebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComSTIGN1DLC* DLC-Fehler der CAN Botschaft ZAS1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dSTIGN1FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Botschaft ZAS1 (STIGN1)", Seite 4718

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Prüfbedingung/	Die Botschaft ZAS1 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[3].2 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiSTIGN1DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiSTIGN1DLCDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComBEM1TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft BEM_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiBEM1TOTmp_C* keine BEM_1 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die BEM_1 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der Botschaft BEM1 (BEM1)", Seite 4719
Prüfbedingung/	Die Botschaft BEM_1 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[3].1 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBEM1TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBEM1TODebOk_C*

DFC_st.DFC_ComBEM1DLC **DLC-Fehler des CAN Botschaft BEM_1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dBEM1FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in dem CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der Botschaft BEM1 (BEM1)", Seite 4719
Prüfbedingung/	Die Botschaft BEM_1 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[3].1 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBEM1DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBEM1DLCDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComBEM1CS **Checksummen-Fehler der CAN Botschaft BEM_1**

Defekterkennung	Die Checksumme wird entsprechend dem CAN-Lastenheft geprüft. Wird in einer applizierbaren Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dBEM1CSDebDef_C*) ein Checksummenfehler erkannt, so wird ein Checksummenfehler eingetragen.
Heilung	Wird für eine applizierbare Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dBEM1CSDebOk_C*) wieder eine korrekte Checksumme empfangen, so wird der Fehler geheilt.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der Botschaft BEM1 (BEM1)", Seite 4719
Prüfbedingung/	Die Botschaft BEM_1 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[3].1 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_dBEM1CSDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_dBEM1CSDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComBEM1CNT **Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft BEM_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dBEM1MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dBEM1MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Botschaft BEM1 (BEM1)", Seite 4719
Prüfbedingung/	Die Botschaft BEM_01 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[3].1 = 1).
Prüfhäufigkeit	Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dBEM1MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dBEM1MaxPer_C* = 255 ist. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBEM1CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBEM1CNTDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComBEM01TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft BEM_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiBEM01TOTmp_C* keine BEM_01 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die BEM_01 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der Botschaft BEM_01 (BEM01)", Seite 4720
Prüfbedingung/	Die Botschaft BEM_01 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[9].0 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBEM01TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBEM01TODebOk_C*

DFC_st.DFC_ComBEM01DLC **DLC-Fehler des CAN Botschaft BEM_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dBEM01FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in dem CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der Botschaft BEM_01 (BEM01)", Seite 4720
Prüfbedingung/	Die Botschaft BEM_01 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[9].0 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBEM01DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBEM01DLCDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComBEM01CS **Checksummen-Fehler der CAN Botschaft BEM_01**

Defekterkennung	Die Checksumme wird entsprechend dem CAN-Lastenheft geprüft. Wird in einer applizierbaren Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dBEM01CSDebDef_C*) ein Checksummenfehler erkannt, so wird ein Checksummenfehler eingetragen.
Heilung	Wird für eine applizierbare Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dBEM01CSDebOk_C*) wieder eine korrekte Checksumme empfangen, so wird der Fehler geheilt.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der Botschaft BEM_01 (BEM01)", Seite 4720
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die Botschaft BEM_01 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[9].0 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_dBEM01CSDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_dBEM01CSDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComBEM01CNT **Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft BEM_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dBEM01MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dBEM01MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Botschaft BEM_01 (BEM01)", Seite 4720
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die Botschaft BEM_01 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[9].0 = 1). Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dBEM01MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dBEM01MaxPer_C* = 255 ist. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBEM01CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiBEM01CNTDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComSTIGN01TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft STIGN_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiSTIGN01TOTmp_C* keine STIGN_01 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die STIGN_01 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der Botschaft Klemmen_Status_01 (STIGN01)", Seite 4721
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die Botschaft STIGN_01 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[9].2 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiSTIGN01TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiSTIGN01TODebOk_C*

DFC_st.DFC_ComSTIGN01DLC **DLC-Fehler des CAN Botschaft STIGN_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dSTIGN01FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in dem CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der Botschaft Klemmen_Status_01 (STIGN01)", Seite 4721
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die Botschaft STIGN_01 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[9].2 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiSTIGN01DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiSTIGN01DLCDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComSTIGN01CS **Checksummen-Fehler der CAN Botschaft STIGN_01**

Defekterkennung	Die Checksumme wird entsprechend dem CAN-Lastenheft geprüft. Wird in einer applizierbaren Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dSTIGN01CSDebDef_C*) ein Checksummenfehler erkannt, so wird ein Checksummenfehler eingetragen.
Heilung	Wird für eine applizierbare Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dSTIGN01CSDebOk_C*) wieder eine korrekte Checksumme empfangen, so wird der Fehler geheilt.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der Botschaft Klemmen_Status_01 (STIGN01)", Seite 4721
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die Botschaft STIGN_01 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[9].2 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_dSTIGN01CSDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_dSTIGN01CSDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComSTIGN01CNT **Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft STIGN_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dSTIGN01MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dSTIGN01MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Botschaft Klemmen_Status_01 (STIGN01)", Seite 4721

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Prüfbedingung/	Die Botschaft STIGN_01 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[9].2 = 1).
Prüfhäufigkeit	Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dSTIGN01MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dSTIGN01MaxPer_C* = 255 ist. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiSTIGN01CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiSTIGN01CNTDebOk_C*

1.3 Ersatzfunktionen

Bei Erkennen eines Botschaftsfehlers werden alle verarbeiteten Signale der Botschaften des Energiemanager- und Zündanlass-Steuergerätes mit den vorgegebenen Werten beschrieben (siehe:

- "Fehlerwerte für die Signale der Botschaft BSG_Last", Seite 4770
- "Fehlerwerte für die Signale der Botschaft Klemmen_Status_01 (STIGN01)", Seite 4721
- "Fehlerwerte für die Signale der Botschaft ZAS1 (STIGN1)", Seite 4718
- "Fehlerwerte für die Signale der Botschaft Klemmen_Status_01 (STIGN01)", Seite 4721
- "Fehlerwerte für die Signale der Botschaft BEM_01 (BEM01)", Seite 4720.)

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Bei der Initialisierung werden alle verarbeiteten Signale der Botschaften des Energiemanager- und Zündanlass-Steuergerätes mit den vorgegebenen Werten initialisiert (siehe,) und .

- "Übersicht der verarbeiteten Signale der Botschaft BSG_Last (ESCU)", Seite 4795
- "Übersicht der verarbeiteten Signale der Botschaft ZAS1 (STIGN1)", Seite 4718
- "Übersicht der verarbeiteten Signale der Botschaft Klemmen_Status_01 (STIGN01)", Seite 4721
- "Übersicht der verarbeiteten Signale der Botschaft BEM_1 (BEM1)", Seite 4719
- "Übersicht der verarbeiteten Signale der Botschaft BEM_01 (BEM01)", Seite 4720

FU FRMAPPL_STD_ENG 20.120.0 Sendeprozeß für die Botschaften des Motor-Steuergerätes

FDEF FRMAPPL_STD_ENG 20.120.0 Funktionsdefinition

1 Physikalische Übersicht

Die entsprechenden Signale (Messages) aus der Anwendersoftware bzw. aus der ComCIL vom FrameManager (FRM) umgerechnet und auf den entsprechenden Buffer für die CAN Botschaft geschrieben.

2 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion übernimmt das Zusammenstellen und Versenden der Botschaftsinhalte des Motor-Steuergerätes gesendeten CAN Botschaften.

ABK FRMAPPL_STD_ENG 20.120.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_ConvAACC				CAN-Umrechnungsparameter für gewünschte Beschleunigung
Com_ConvDAvrgOilLvl				CAN Umrechnungsparameter für die Umwandlung von Anzahl Mittelung schneller Ölstands-Mittelwert
Com_ConvDSlpFilg				CAN Umrechnungsparameter für die Umwandlung von Steigung Befüllungskennlinie
Com_ConvFacWgt				CAN Umrechnungsparameter für die Bewertungsfaktoren (WIV2 - Verschleiß, Ruß oder Turbo)
Com_ConvLOilLvl				CAN Umrechnungsparameter für die Ölniveauschwelle
Com_ConvLSrvIntrv				CAN Umrechnungsparameter für die Umwandlung von Minimales und Maximales Kilometeranzahl
Com_ConvNEng				CAN Umrechnungsparameter für die Motordrehzahl
Com_ConvNEngDiff				CAN conversion parameters for engine speed gradient
Com_ConvNEngOpt				CAN conversion parameters for Optimized display speed
Com_ConvNMaxTrq				CAN-Umrechnungsparameter für Mux-Code 1
Com_ConvPEnvP				CAN Umrechnungsparameter für die Höheninformation
Com_ConvPwrEng				CAN Umrechnungsparameter für die Motorleistung
Com_ConvRBrkLead				CAN Umrechnungsparameter für die prädiktierte Bremsstellgröße
Com_ConvRFan				CAN Umrechnungsparameter für die Kühlerlüfteransteuerung
Com_ConvRNOvrd				CAN conversion parameters for Engine speed influence
Com_ConvRTrqInc				CAN Umrechnungsparameter für Rückmeldung Momentenintegral Getriebeeingriff
Com_ConvT				CAN Umrechnungsparameter für die Kühlmitteltemperatur
Com_ConvTiSrvIntrv				CAN Umrechnungsparameter für die Umwandlung von Minimales und Maximales Zeitintervall
Com_ConvTrqAbs				CAN Umrechnungsparameter für absolutes Moment in relatives Moment
Com_ConvTrqACCI				CAN conversion parameters for Breaking torque over CAN
Com_ConvTrqBrk				CAN Umrechnungsparameter für das Summenradbremsmoment
Com_ConvVCrCtl				CAN Umrechnungsparameter für Sollgeschwindigkeit GRA
Com_ConvVolConsFLX				CAN Umrechnungsparameter für den Normierten Verbrauch pro Zylinder
Com_ConvVolCubCap				CAN Umrechnungsparameter für den Hubraum
Com_ConvVolFl				CAN Umrechnungsparameter für die Kraftstoff-Verbrauchszähler
Com_ConvVolOilLvlMax				CAN Umrechnungsparameter für die Umwandlung von Schwellwert für-Maximum-Ölstand
Com_ConvVolOilOvrFlw				CAN Umrechnungsparameter für die Umwandlung von Maximum-Offset und Überfüllungsschwellen-Hysterese
Com_ConvVolOilWarn				CAN Umrechnungsparameter für die Umwandlung von Ölwarnschwellen-Offset und Toleranz
Com_-dENG01FrmLngth_C			FW	CAN frame length of ENG01 frame

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_-dENG02FrmLngth_C			FW	CAN frame length of ENG02 frame
Com_-dENG03FrmLngth_C			FW	CAN frame length of ENG03 frame
Com_-dENG04FrmLngth_C			FW	CAN frame length of ENG04 frame
Com_-dENG05FrmLngth_C			FW	CAN frame length of ENG05 frame
Com_-dENG06FrmLngth_C			FW	CAN frame length of ENG06 frame
Com_-dENG07FrmLngth_C			FW	CAN frame length of ENG07 frame
Com_-dENG08FrmLngth_C			FW	CAN frame length of ENG08 frame
Com_-dENG1FrmLngth_C			FW	Botschaftslänge Motor 1 Botschaft
Com_-dENG2FrmLngth_C			FW	Botschaftslänge Motor 2 Botschaft
Com_-dENG3FrmLngth_C			FW	Botschaftslänge Motor 3 Botschaft
Com_-dENG5FrmLngth_C			FW	Botschaftslänge Motor 5 Botschaft
Com_-dENG6FrmLngth_C			FW	Botschaftslänge Motor 6 Botschaft
Com_-dENG7FrmLngth_C			FW	Botschaftslänge Motor 7 Botschaft
Com_-dENG8FrmLngth_C			FW	CAN frame length of ENG8 frame
Com_-dENGACTR1FrmLngth_-C			FW	Botschaftslänge für Motorsteller 1 Botschaft
Com_-dENGBRKFrmLngth_C			FW	Botschaftslänge Motor Bremse Botschaft
Com_-dENGCOD01FrmLngth_-C			FW	CAN frame length of ENGCOD01 frame
Com_-dENGDSPLFrmLngth_C			FW	Botschaftslänge der CAN Botschaft ACC_GRA_Anzeige
Com_-dENGFLXFrmLngth_C			FW	Botschaftslänge Motor Flexia Botschaft
Com_-dENGHYB1FrmLngth_C			FW	Botschaftslänge der CAN Botschaft Motor_Hybrid_1
Com_-dENGNOXFrmLngth_C			FW	CAN frame length of ENGNOX frame
Com_-dOBD01FrmLngth_C			FW	CAN frame length of OBD01 frame
Com_-dTSK01FrmLngth_C			FW	CAN frame length of TSK01 frame
Com_-dTSK02FrmLngth_C			FW	CAN frame length of TSK02 frame
Com_-dTSK03FrmLngth_C			FW	CAN frame length of TSK03 frame
Com_-dTSK04FrmLngth_C			FW	CAN frame length of TSK04 frame
Com_-dWBA01FrmLngth_C			FW	CAN frame length of WBA01 frame
Com_-dWIV01FrmLngth_C			FW	CAN frame length of WIV01 frame
Com_FrzFrmEnv_CA			KWB	Freeze-Frame Daten
Com_stBrkMnDflVal_C			FW	Fehlerwert für Hauptbremsensignal über CAN
Com_stBrkRedDflVal_C			FW	Fehlerwert für redundantes Bremsensignal über CAN
Com_stCltDflVal_C			FW	Vorgabewert der Kupplung
Com_stTSKGbx_C			FW	Calibration label for the Status of Drive Train Coordinator Gearbox
Com_swtFrmTxInit_C			FW	Aktivierungsschalter für das Versenden von Init-Werten im Vor-und Nachlauf
Com_swtSigUnUsed_C			FW	Switch for sending 0x00 or 0xFF on CAN in case of no PID selected

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_NENGDIFFMAX	SYS	Maximum threshold for Com_nEngDiff
COM_NENGDIFFMIN	SYS	Minimum threshold for Com_nEngDiff
COM_-STCANVERMSK_WIV2	SYS (REF)	CAN version mask for WIV2
COM_-STCANVERMSK_WIV3	SYS (REF)	CAN version mask for WIV3
COM_STCRCTL_-ACTIV_BP	SYS	Bit position for Com_stCrCtl
COM_STCRCTL_-OVERRIDE_BP	SYS	Bit position for Com_stCrCtl
COM_STCYCL_DRV_-BP	SYS	Bit position of Com_stCycl for the status of Driving Cycle
COM_STCYCL_-NRMTRP_BP	SYS	Bit position of Com_stCycl for Normed Trip status

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_STCYCL_-WRMUP_BP	SYS	Com_stCycl bit-position für Warm Up Cycle
COM_STENG_NRM_-BP	SYS (REF)	Bit position for the engine normal operating status
COM_STHTGLSU_-DEWNOX1_BP	SYS	Bit position for Com_stHtgLSU for NOx sensor 1 Heating power demand
COM_STHTGLSU_-DEWNOX2_BP	SYS	Bit position for Com_stHtgLSU for NOx sensor 2 Heating power demand
COM_STTRQ_BP	SYS	contains highest prior function with torque demand
COM_STTRQERR_BP	SYS	
COM_STTRQLO_BP	SYS	Com_stTRQ bit position for torque specification less imprecise
COM_STWAHTEL1_BP	SYS	Com_stWaHtEl_st bit position for heater 1
COM_STWAHTEL2_BP	SYS	Com_stWaHtEl_st bit position for heater 2
COM_STWAHTEL3_BP	SYS	Com_stWaHtEl_st bit position for heater 3
FANCTL_HOTLMP	SYS (REF)	Bitposition für Heißleuchte
FANCTL_HOTLMPWRN	SYS (REF)	Bitposition für Heißleuchtenvorwarnung
PFLTRGN_LMP_BP	SYS (REF)	Bit position for PFlt error lamp
SLMPCTL_ACTIVE_BP	SYS (REF)	Bitnummer für bDsplActv.
SLMPCTL_CHKOIL_BP	SYS (REF)	Bitnummer für bDsplChkOil
SLMPCTL_ENGON_BP	SYS (REF)	Bitnummer für bDsplEngOn
SLMPCTL_NOLVL_BP	SYS (REF)	Bitnummer für bDsplNoOilLvl
SLMPCTL_NOWP_BP	SYS (REF)	Bitnummer für bDsplNoWarmUp
SLMPCTL_OIL2H_BP	SYS (REF)	Bitnummer für bDsplOilHi
SLMPCTL_OIL2L_BP	SYS (REF)	Bitnummer für bDsplOilLo
SLMPCTL_OILLOW_BP	SYS (REF)	Bitnummer für bDsplOilLow
SLMPCTL_OILOK_BP	SYS (REF)	Bitnummer für bDsplOilOk
SLMPCTL_SENSERR_-BP	SYS (REF)	Bitnummer für bDsplSensErr
SLMPCTL_SWTTYP_-WIV2	SYS (REF)	Value of SLmpCtl_swtTyp
SLMPCTL_SWTTYP_-WIV3	SYS (REF)	Value of SLmpCtl_swtTyp
SLMPCTL_SWTTYP_-WIV4	SYS (REF)	Wartungsintervallverlängerung der Generation 4
SLMPCTL_SYSACT_-BP	SYS (REF)	Bitnummer für bDsplSysActv
SLMPCTL_VTILT_BP	SYS (REF)	Bitnummer für bDsplVehTilt

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ACCI_aDrag	ACCI_GOV	ACCI_STATE, FRMAPPL_STD_ENG	EIN	vom ACC-SG geforderte und nach unten begrenzte Fahrzeug-beschleunigung
ACCI_aSetBrkDem	ACCI_STATE	FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Sollwertbeschleunigung bei Bremsanforderung
ACCI_aTol		FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Toleranz zum Beschleunigungssollwert für Bremsfreigabe und Getriebe
ACCI_bACCStp		FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Anhaltewunsch des ACC
ACCI_bCorCodTSK	SWADP_VEH	FRMAPPL_STD_ENG	EIN	TSK Codierung ACC
ACCI_mVeh	ACCI_FRCROAD	ACCI_GOV, FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Fahrzeugmasse
ACCI_rSlpRoad		FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Fahrbahnsteigung für CAN-Ausgabe
ACCI_stActESP		FRMAPPL_STD_ENG	EIN	ESP/ASR Aktivierungsbit
ACCI_stCrCtl	ACCI_STATE	CRCTL_-GOV, ENGECU_-ENG20MS, FRMAPPL_-STD_ENG, PTODI_-TRQDESCOORD	EIN	Status Cruise Control zum Versenden in Motor2-Botschaft
ACCI_stLmp	ACCI_STATE	FRMAPPL_STD_ENG	EIN	GRA Hauptschalter status
ACCI_stMVeh		FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Qualifizierungsbit der Fahrzeugmasse
ACCI_stRSlpRoad		FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Qualifizierungsbit zur Fahrbahnsteigung für CAN-Ausgabe
AirC_stCmprAct	ACCMPR_DD	ACCTL_DEMAND,-COME_DEMCOORD,-FANCTL_SPD,-FRMAPPL_STD_ENG, THS2ME	EIN	Aktueller Status Klimakompressor
AirC_stCmprRedTrq	ACCMPR_DD	ENGECU_ENG100MS, FRMAPPL_STD_ENG, I14230APPL_RDLI_-MVALS, SWADP_VEH	EIN	Status AC Leistungsreduktion
AltIO_rAltLoad		ALT_DEMAND,-ENGECU_ENG7,-FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Rohlast des Generators
AltIO_st		FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Anregungsstatus
APP_rUnFlt	APP_VD	ENGECU_ENG10MS,-FRMAPPL_STD_ENG, PROJCONFDOC	EIN	Normierter Fahrpedalwinkel vor Berücksichtigung der Begrenzungen im Notfahren
Brk_stExt	BRK_VD	ENGECU_ENG20MS,-FRMAPPL_STD_ENG	EIN	gesammelte Bremseninformation für den Versand am CAN
Brk_stMn	BRK_VD	APP_-PLAUSBRK, CRCTL_-GOV, FRMAPPL_STD_-ENG, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	State main brake switch

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CEngDsT_t	MED2OTMTCWCP	ALT_DEMAND, CTT_-MON, DSM_CONF,-ENGECU_ENG2,-ENGECU_ENG20MS, ...	EIN	Temperatur der Kühlflussigkeit am Motoraustritt
Com_dAirIndSys	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG100MS, SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	AUS	Ansaugsystem
Com_dAPPAbs	ENGECU_ENG100MS	FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Absolute Pedal Position (PID$49)
Com_dAvrgOilLvl	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Anzahl Mittelung schneller Ölstands-Mittelwert
Com_dEngCod	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG100MS	AUS	Engine coding information
Com_dEngCT	ENGECU_ENG100MS	FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Engine Coolant Temperature (PID$05)
Com_dENGFLXByte_-mp	FRMAPPL_STD_ENG		LOK	Measuring point to have an overview of databytes of ENGFLX frame
Com_dEngTyp	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG100MS	AUS	Verbrennungsart des Fahrzeugs (Disel, Otto)
Com_dExhTyp	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG100MS	AUS	Type of Exhaust gas
Com_dFrzFrmEnv	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Freeze Frame Data
Com_dGbxCod	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG100MS	AUS	Engine GearBox coding information
Com_dInjTyp	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG100MS	AUS	Injection type of engine
Com_dLoadValAbs	ENGECU_ENG100MS	FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Absolute Load Value (PID$43)
Com_dLoadValCalc	ENGECU_ENG100MS	FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Calculated Load Value (PID$04)
Com_dMinOilLvlDiff	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Minimal geforderte Anzahl der Ölstandsdifferenzen
Com_dOilEvalMin	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Strecke Mittelung
Com_dOilLvlCnt	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Ölstandszähler
Com_dOilShrtTAvrg	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Kurzzeitmittelwert
Com_dOilTOut	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG100MS	AUS	oil temperature to be sent over CAN
Com_dSlpFilgCrv	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Steigung Befüllungskennlinie
Com_dSotEquiv	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Rußäquivalent
Com_dSotIdx	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Rußindex für WIV2
Com_dThrPosAbs	ENGECU_ENG100MS	FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Absolute Throttle Position (PID$11)
Com_dTrbChDesRawB1	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENGACTR1	AUS	Ladersollwert 1
Com_dTrbChDesRawB2	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENGACTR1	AUS	Ladersollwert 2
Com_dWearConsEquiv	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Verschleißäquivalent oder Verbrauchsäquivalent
Com_dWearIdx	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Verschleißindex für WIV2
Com_ENG01Chksum	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Checksum message for ENG01 frame
Com_ENG01MsgCnt	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Frame counter for ENG01 frame
Com_ENG02Chksum	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Checksum message for ENG02 frame
Com_ENG02MsgCnt	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Frame counter for ENG02 frame
Com_ENG03ChkSum	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Checksum message for ENG03 frame
Com_ENG03MsgCnt	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Frame counter for ENG03 frame
Com_ENG05ChkSum	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Checksum message for ENG05 frame
Com_ENG05MsgCnt	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Frame counter info of ENG05 frame
Com_ENG08ChkSum	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Checksum message for ENG08 frame
Com_ENG08MsgCnt	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Frame counter for ENG08 frame
Com_ENG2MuxCode	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG2	AUS	Motor 2 Botschaft Multiplex Code
Com_ENG2MuxInfo	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG2	AUS	Motor 2 Botschaft Multiplex Information
Com_ENG5Chksum	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Checksum Message
Com_ENG5MuxCode	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG5	AUS	Motor 5 Botschaft Multiplex Code
Com_ENG5MuxInfo	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG5	AUS	Motor 5 Botschaft Multiplex Information
Com_ENG6Chksum	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Motor6 Checksumme
Com_ENG6MsgCnt	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Botschaftszählerinformation der Motor 6 Botschaft
Com_ENG8Chksum	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Checksum message for ENG8 frame
Com_ENG8MsgCnt	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Frame counter for ENG8 frame
Com_ENGBRKChksum	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Motor Bremse Checksumme
Com_ENGBRKMsgCnt	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Botschaftszählerinformation der Motor Bremse Botschaft
Com_-ENGCOD01ChkSum	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Checksum message for ENGCOD01 frame
Com_-ENGCOD01MsgCnt	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Frame counter info of ENGCOD01 frame
Com_-ENGDSPLChksum	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Checksumme der CAN Botschaft ACC_GRA_Anzeige
Com_ENGDSPLMsgCnt	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Botschaftszählerinformation der CAN Botschaft ACC_GRA_Anzeige
Com_ENGFLXMsgCnt	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Botschaftszählerinformation der Motor Flexia Botschaft
Com_facSotTrb	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Bewertungsfaktor Ruß oder Turbo
Com_facTrq	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG100MS	AUS	Representation factor for the engine torque
Com_facWearIdx	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Bewertungsfaktor Verschleißindex
Com_lOilLvl	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Ölniveauschwelle für WIV2
Com_lSrvIntrvMax	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Maximale Kilometeranzahl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_lSrvIntrvMin	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Minimale Kilometeranzahl
Com_nEngDes	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG20MS	AUS	Desired engine speed information
Com_nEngDiff	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG7	AUS	Motordrehzahlgradient
Com_nEngMaxTrq	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENGFLX	AUS	Drehzahl für maximales Moment
Com_numCyl	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG100MS, ENGECU_ENG5	AUS	Anzahl der Zylinder
Com_numVlv	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENGFLX	AUS	Anzahl der Ventile
Com_pCACDs	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Boost Pressure
Com_pwrEngMax	FRMAPPL_STD_ENG	CRCTL_GOV, ENGECU_ENG100MS	AUS	Motorleistung
Com_rAPP	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	AUS	Fahrpedalwert oder Drosselklappenpoti
Com_rIncrRmn	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG20MS	AUS	Percentage value of torque-integral transmission intervention to be sent over CAN
Com_rNOvrd	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG20MS	AUS	Engine speed influence
Com_rtrqDrvDem	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	AUS	Fahrerwunschmoment
Com_rtrqFrc	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	AUS	Mechanical Engine Torque Loss -percentage value
Com_rtrqGbxCurr	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	AUS	Relatives Istmoment für das Getriebe
Com_rtrqGbxDes	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	AUS	Relatives Sollmoment für das Getriebe
Com_-rtrqInrCmbEngNoExtDem	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENGHYB	AUS	
Com_rtrqInrEng	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	AUS	inneres Motormoment
Com_-rtrqInrEngNoExtDem	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	AUS	inneres Motormoment ohne externe Eingriffe
Com_rtrqLim	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	AUS	Limitierungsmoment in Motor 2 Botschaft
Com_rtrqMin	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Minimales Motormoment bei Zündwinkelrückname
Com_stACC	FRMAPPL_STD_ACC	ACCECU_ACC,-FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Status of ACC
Com_stACCmprOff	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG100MS	AUS	Zustand des Klimakompressors
Com_stAirCIntv	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG100MS	AUS	Status of air compressor
Com_stAPPLowIdl	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	AUS	Leerlauf-Information
Com_stBrkIntvErr	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG20MS	AUS	Fehlerstatus Brems-Momenteneingriff
Com_stBrkRed	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG20MS	AUS	Bremstestschalter Information in Motor 2 Botschaft
Com_stBrkTOut	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG20MS	AUS	Timeout brake message
Com_stClthOut	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG20MS	AUS	Kupplungschaltersstatus
Com_stCmbEngActv	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENGHYB	AUS	
Com_stCrCtl	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS,-ENGECU_ENG20MS, I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	GRA-Status
Com_stCrCtlDspl	ENGECU_ENG20MS	FRMAPPL_STD_ENG	EIN	
Com_stCycl	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG100MS, ENGECU_ENGFLX	AUS	Status des WarmUp -und Driving Cycles
Com_stDblTrq	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG2,-ENGECU_ENG5	AUS	Status double torque
Com_stDFESEntry	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	AUS	Fehlerspeichereintrag
Com_stDynEngSgn	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	AUS	Sign of Dynamic Engine torque
Com_stEGT	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG20MS	AUS	Status Getriebeeingriff durch Partikelfilterregeneration
Com_stEng	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG20MS	AUS	Status Motor Normalbetrieb
Com_stEngTxt	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG5	AUS	Motortext-Bits
Com_stFlConsOvrFlw	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG20MS	AUS	Status Verbrauch Überlauf
Com_-stGbxIntvLeadActv	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Gearbox intervention lead active status
Com_stHtgLSU	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENGNOX	AUS	Heating power demand for NOx sensors
Com_stIntrLck	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG20MS	AUS	Interlock-Schalter des CAN-Signals
Com_stKD	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	AUS	Kickdownschalter Fahrpedal
Com_stNEngDes	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG20MS	AUS	Desired engine speed priority status
Com_stNEngDiffSgn	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG7	AUS	sign of engine speed gradient
Com_stNIdlExs	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG7	AUS	Leerlauf-Solldrehzahl auf Max-Wert für Lastmanagement
Com_stOBDII	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG2	AUS	Status OBDII Frezze Frame
Com_stOilOvrFlwDet	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Überfüllungserkennung aktiv
Com_stSleepInd	FRMAPPL_STD_ENG	DSMAPPL_FADEOUT, ENGECU_ENG7	AUS	Sleep indication
Com_stStrtCtlStA	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG20MS	AUS	
Com_stT75	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG20MS	AUS	Status of Terminal T75
Com_stTnkCapErr	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	
Com_stTOSSensWrn	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Oil temperature sensor warning bit
Com_stTraOvrd	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG20MS	AUS	Transmission override status
Com_stTRQ	FRMAPPL_STD_ENG	CRCTL_GOV, ENGECU_ENG10MS	AUS	Momentenangabe ungenau
Com_stWaHtStg	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG7	AUS	PTC / Glühstifte ausgeschaltet
Com_tiSrvIntrvMax	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Maximales Zeitintervall
Com_tiSrvIntrvMin	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Minimales Zeitintervall
Com_trqDrvDem	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	AUS	Driver demand torque
Com_trqDynEng	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	AUS	Dynamic Engine torque
Com_trqEngMax	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENGFLX	AUS	Maximales Drehmoment
Com_trqGbxCurr	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	AUS	Gearbox Current Torque in ENG02 frame
Com_trqGbxDes	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	AUS	Gearbox Desired Torque in ENG02 frame
Com_trqInrEng	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	AUS	Inner Engine torque

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_-trqInrEngNoExtDem	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	AUS	Inner Engine Torque without external interventions
Com_trqLim	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS	AUS	Engine torque limitation
Com_trqMin	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Minimum Engine torque in ENG02 frame
Com_TSK01ChkSum	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Checksum message for TSK01 frame
Com_TSK01MsgCnt	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Frame counter info of TSK01 frame
Com_TSK02ChkSum	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Checksum message for TSK02 frame
Com_TSK02MsgCnt	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Frame counter for TSK02 frame
Com_TSK03ChkSum	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Checksum message for TSK03 frame
Com_TSK03MsgCnt	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Frame counter for TSK03 frame
Com_TSK04ChkSum	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Checksum message for TSK04 frame
Com_TSK04MsgCnt	FRMAPPL_STD_ENG		AUS	Frame counter for TSK04 frame
Com_volCubCap	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG100MS	AUS	Hubraum
Com_volNrmConsCyl	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Normierter Verbrauch
Com_volOilLvlMax	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Schwellwert für-Maximum-Ölstand
Com_volOilOfsMax	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Maximum-Offset
Com_volOilOvrFlwHys	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Überfüllungsschwellen-Hysterese
Com_-volOilWarnThresOfs	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Ölwarnschwellen-Offset
Com_-volOilWarnThresTolc	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_-SRVINTRVEXTN	AUS	Ölwarnschwellen-Toleranz
CoME_stIdlSpdInc		FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Stufe der erhöhten Leerlauf-Solldrehzahl
CoVOM_bStrtMode		FRMAPPL_STD_ENG	EIN	
CoVOM_stTraTgt		FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Zielzustand Getriebe
CrCtl_vDes	CRCTL_GOV	CRC_VD, FRMAPPL_-STD_-ENG, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	FGR-Sollgeschwindigkeit
CrCtl_vDesDspl	CRCTL_GOV	FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Aktuelle GRA-Zielgeschwindigkeit für Anzeige Kombi (gerundet)
DrvPrgSwt_bOffrd		FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Off Road Fahrprogramm aktiv
DrvPrgSwt_bWntrActv	DRVPRGSWT_VD	ENGECU_ENG10MS,-FRMAPPL_STD_ENG, NMAXS	EIN	status program change is allowed
Dspl_bVelInMiles	DSPLECU_DSPL	FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Unit of displayed velocity (for ASW)
ECl_st		FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Status der Motorkupplung
EnvP_p	MED2ENVP	ACCI_FRCROAD,-ACCPED_DOGOV,-CTT_MON, DSM_-CONF, ENGECU_-ENG20MS, ...	EIN	Umgebungsdruck
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
ErrLmp_stMIL	MILLMP_DD	FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Status OBDII-Lampe
ErrLmp_stSVS	SVSLMP_DD	FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Status E-Gas-Lampe
FanCtl_stHotLmp	FANCTL_SPD	ENGECU_ENG100MS, FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Bitcodierter Status der Heissleuchte (Bit0: Heissleuchte; Bit1: Heissleuchtenvorwarnung)
FanCtl_stOk	FANCTL_SPD	FRMAPPL_STD_ENG, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Status fehlerfreie Ansteuerung der KMTR
FlSys_volFlConsDspl	KVA	ENGECU_ENG20MS,-FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Kraftstoff-Verbrauchszähler
Gbx_aMax	GBXECU_GBX	FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Maximum possible Gearbox acceleration
GlwLmp_st		FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Status der Glühlampe
GlwLmp_stCANOut	SWADP_VEH	FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Status Vorglühlampe über CAN
HLSDem_nSetPLo	SPDGOV_MSG	ACCPED_DOGOV,-COESS_DEM, COME_-DEMCOORD, CONV_-LDCALC, ENGECU_-ENG7, ...	EIN	effektive stationäre Solldrehzahl
LLim_stReq	LLIM_CALCLIM	COVMD_-TRQCALC, COVMD_-TRQDESCOORD,-FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Zustand der Beschleunigungsanforderung vom Geschwindigkeitsbegrenzer
MoF_rBrkDes		FRMAPPL_STD_ENG	EIN	relative Bremsenstellgröße in der FU
MoF_-stDemEnBrkDemRls		FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Status der Bremsanforderung vom MSG in der FU
MoF_trqBrkAbs		FRMAPPL_STD_ENG	EIN	absolutes Summenradbremsmoment in der FU
NEngInd_nOpt	NENGIND_CALC	FRMAPPL_STD_ENG	EIN	anzeigeoptimierte Drehzahlanzeige die an den CAN verschickt wird
PFltRgn_stTxtMsg		ENGECU_ENG5,-FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Status Text-Botschaft für Partikelfilter
RngMod_trqLos	ETSOV	ACTMOD_TRQCALC,-ASD, ASDRF_LEAD,-ASDRF_SELPAR,-COETS_TRQCALC, ...	EIN	modelliertes Verlustmoment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
SLmpCtl_swtTyp	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	COMCIL_-CO, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-FRMAPPL_STD_ENG, OIL_VD, OILLVL_VD, ...	EIN	Ausgewählte Wartungsintervallverlängerungs-Generation
StSys_-stStrtDisengaFrm	MESTRTCTL2COMCIL	FRMAPPL_STD_ENG	EIN	state of starter disengaging bit for frame manager
StSys_stStrtRlsFrm	MESTRTCTL2COMCIL	FRMAPPL_STD_ENG	EIN	state of starter release bit for frame manager
SyC_stSub	SYC_MAIN	CLTH_VD, COENG_-STENG, DEVLIB_-PWRSTGSTATE,-DRVPRGSWT_DD,-EPM_SWADP, ...	EIN	Aktueller System/ECU-Unterzustand
Tra_numGearAct		FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Istgang aus der Hochschaltanzeige
Tra_numGearTgt		FRMAPPL_STD_ENG	EIN	Zielgang aus der Hochschaltanzeige

FB FRMAPPL_STD_ENG 20.120.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt das Zusammenstellen und Versenden der CAN-Botschaften des Motor-Steuergerätes. Die internen Signale des Motorsteuergerätes werden, falls notwendig, mit den entsprechenden Umrechnungsparametern in CAN Werte umgerechnet. Kann ein internes Signal über eine Fehlerbedingung als nicht gültig erkannt werden, so wird ein definierter Ersatzwert (Fehlerwert) am CAN versendet.

Für folgende Botschaften werden wärend des Vorlaufes (*SyC_stSub* == SYC_PREDRIVE) und wärend des Nachlaufes (*SyC_stSub* == SYC_POSTDRIVE) bestimmte Werte auf den Init-Wert gehalten.

Motor_01, Motor_02, Motor_03, Motor_05, Motor_06,

(Triebstrangkoordinator) TSK_01, TSK_02, TSK_03, TSK_04,

WIV_01

Alle anderen Daten werden mit dem aktuellen Wert versendet. Diese Funktion ist in der jeweiligen Tabelle in der Spalte "Vor und Nachlauf" beschrieben und kann über den Applikationsparameter *Com_swtFrmTxInit_C* ein und ausgeschalten werden.

- 0 = nicht aktiv
- 1 = im gesamten Vorlauf werden die gekennzeichneten Init-Werte gesendet
- 2 = im gesamten Nachlauf werden die gekennzeichneten Init-Werte gesendet
- 3 = im Vorlauf und in Nachlauf werden die gekennzeichneten Init-Werte gesendet

1.1.1 Botschaft Motor 1

Übersicht der Signale der Motor 1 Botschaft (ENG1)

Botschaft: Motor 1	Identifier: 280H		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud			Wiederholrate: 10ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert am CAN**	**Variante**
Com_stAPPLowIdl	Byte 1.0	1	-	-	0	-	*FId_ComAPPLowIdlErr*/ 0	alle
Fahrpedalwert ungenau	Byte 1.1	1	-	-	0	-	*FId_ComAPPErr*/ 1	alle
Com_stKD	Byte 1.2	1	-	-	0	-	*FId_ComAPPKD* / 0	alle
Com_stClthOut	Byte 1.3	1	-	-	0	-	*FId_ComClthErr* / *Com_stClthDflVal_C*	alle
Com_stBrkTOut	Byte 1.4	1	-	-	0	-	- / -	alle
Com_stBrkIntvErr	Byte 1.5	1	-	-	0	-	- / -	alle
Com_stTRQ.2	Byte 1.6	1	-	-	0	-	- / -	alle
Com_stTRQ.0	Byte 1.7	1	-	-	0	-	- / -	alle
Com_rtrqInrEng	Byte 2.0	8	-	0.39 / 0.0	0	0 / 0xFE	*FId_ComEpmCrS* / 0xFF	alle
Epm_nEng	Byte 3.0	16	*Com_ConvNEng.rSlp_C* / *Com_ConvNEng.nOfs_C*	0.25 / 0.0	0	0 / 0xFE00	*FId_ComEpmCrS* / 0xFFFF	alle
Com_rtrqInrEngNoExtDem	Byte 5.0	8	-	0.39 / 0.0	0	0 / 0xFE	*FId_ComEpmCrS* / 0xFF	alle
Com_rAPP	Byte 6.0	8	-	0.4 / 0.0	0	0 / 0xFE	-	alle
Com_rtrqFrc	Byte 7.0	8	-	0.39 / 0.0	0	0 / 0xFE	*FId_ComTrqFrc* / 0xFF	alle
Com_rtrqDrvDem	Byte 8.0	8	-	0.39 / 0.0	0	0 / 0xFE	*FId_ComEpmCrS* / 0xFF	alle

1.1.1.1 Leergasinformation

Die Leerlauf-Information wird in *Com_stAPPLowIdl* dargestellt.

Wird ein Fehler für das Fahrpedal durch den *FId_ComAPPLowIdlErr* gemeldet, wird der Fehlerwert für die Leergasinformation übertragen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1.2 Fahrpedalwert ungenau
Wird ein Fehler für das Fahrpedal durch den *FId_ComAPPErr* gemeldet, wird der Fehlerwert übertragen.

1.1.1.3 Kickdownschalter
Der Kickdownschalter wird in *Com_stKD* dargestellt.

Wird ein Fehler für das Fahrpedal durch den *FId_ComAPPKD* gemeldet, wird der Fehlerwert für den Kickdownschalter übertragen.

1.1.1.4 Kupplungsschalter
Der Kupplungsschalter wird in *Com_stClthOut* dargestellt.

Wird ein Fehler für das Kupplungssignal durch den *FId_ComClthErr* gemeldet, wird der Fehlerwert *Com_stClthDflVal_C* für den Kupplungsschalter übertragen.

- *Com_stClthOut* = 0 : Kupplungspedal betätigt (Kupplung geöffnet)
- *Com_stClthOut* = 1 : Kupplungspedal nicht betätigt (Kupplung geschlossen)

1.1.1.5 Timeout Bremsenbotschaft
Der Status Timeout Bremsenbotschaft wird in *Com_stBrkTOut* dargestellt.

1.1.1.6 Fehlerstatus Brems-Momenteneingriff
Der Fehlerstatus Brems-Momenteneingriff wird in *Com_stBrkIntvErr* dargestellt.

1.1.1.7 Fehlerstatus Getriebe-Momenteneingriff (Com_stTRQ.2)
Der Fehlerstatus Getriebe-Momenteneingriff wird in *Com_stTRQ*.2 dargestellt.

Eingriffswunsch vom Getriebe-Steuergerät kann gegebenenfalls nicht oder nicht vollständig ausgeführt werden, weil entweder im Motorsteuergerät ein statischer Fehler vorliegt oder die Momentenanforderung des Getriebe-Steuergerätes aus Sicht des Motorsteuergerätes nicht erfüllt werden darf.

- 0 = Momenteneingriff erfüllbar
- 1 = Momenteneingriff nicht erfüllbar.

1.1.1.8 Momentenangabe ungenau
Das Bit Momentenangabe ungenau wird in *Com_stTRQ*.0 dargestellt.

1.1.1.9 Inneres Motormoment
Das relative innere Motormoment wird in *Com_rtrqInrEng* dargestellt.

Wird ein Momenten-Fehler durch den *FId_ComEpmCrS* gemeldet, wird der Fehlerwert für das innere Motormoment übertragen.

1.1.1.10 Motordrehzahl
Die Motordrehzahl wird in *Epm_nEng* dargestellt.

Wird ein Fehler des Kurbelwellensignals durch den *FId_ComEpmCrS* gemeldet, wird der Fehlerwert für die Motordrehzahl übertragen.

1.1.1.11 Inneres Motormoment ohne externe Eingriffe
Das relative innere Motormoment ohne externe Eingriffe wird in *Com_rtrqInrEngNoExtDem* dargestellt.

Wird ein Momenten-Fehler durch den *FId_ComEpmCrS* gemeldet, wird der Fehlerwert für das innere Motormoment ohne externe Eingriffe versendet.

1.1.1.12 Fahrpedalwert oder Drosselklappenpoti
Der Fahrpedalwert wird in *Com_rAPP* dargestellt.

1.1.1.13 Mechanisches Motorverlustmoment
Das mechanische Verlustmoment wird in *Com_rtrqFrc* dargestellt.

Wird eine ungenaue Reibmomenteberechung (Summe der gewichteten Fehlersumme übersteigt Schwelle) durch den *FId_ComTrqFrc* gemeldet, wird der Fehlerwert für das Begrenzungsmoment übertragen.

1.1.1.14 Fahrerwunschmoment
Das begrenzte Fahrerwunschmoment ohne externe Momentenaforderung wird in *Com_trqNoExtLiLtd* dargestellt.

Wird ein Momenten-Fehler durch den *FId_ComEpmCrS* gemeldet, wird der Fehlerwert für das Fahrerwunschmoment versendet.

1.1.2 Botschaft Motor 2

Übersicht der Signale der Motor 2 Botschaft (ENG2)

Signal Name	Start Pos.	Länge	Steigungsbedatung / Offsetbedatung	Steigung / Offset	Init Wert	Min / Max Wert	Fehlerbedingung / Fehlerwert	Vari-ant
Com_ENG2MuxInfo	Byte 1.0	6	-	-	-	0x00 / 0x3F	-	alle
Com_ENG2MuxCode	Byte 1.6	2	-	-	-	0x00 / 0x03	-	alle
CEngDsT_t	Byte 2.0	8	*Com_ConvT.rSlp_C* / *Com_ConvT.tOfs_C*	0.75 / -48°C	0	0x00 / 0xFE	*FId_ComCEngDsTErrVal* / 0xFF	alle
Brk_stMn	Byte 3.0	1	-	-	0	-	*FId_ComBrkMnErr* / *Com_stBrkMnDflVal_C*	alle
Com_stBrkRed	Byte 3.1	1	-	-	0	-	*FId_ComBrkRedErr* / *Com_stBrkRedDflVal_C*	alle
Fehlerstatus Kühlmitteltemperatur	Byte 3.2	1	-	-	0	-	*FId_ComCEngDsTModVal* / 1	alle
AirC_stCmprAct	Byte 3.3	1	-	-	0	-	-	alle
Com_stEng.0	Byte 3.4	1	-	-	0	-	-	alle
Com_stODBII	Byte 3.5	1	-	-	0	-	-	alle
Com_stCrCtl	Byte 3.6	2	-	-	0	-	-	alle
CrCtl_stCrCtlConf.3	Byte 4.2	1	-	-	0	-	-	nicht PQ24
CrCtl_vDes	Byte 5.0	8	*Com_ConvVCrCtl.rSlp_C* / *Com_ConvVCrCtl.rOfs_C*	1.28 / 0 km/h	0	0x00 / 0xFE	*FId_ComCrCtlVErr* / 0xFF	alle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Signal Name	Start Pos.	Länge	Steigungsbedatung / Offsetbedatung	Steigung / Offset	Init Wert	Min / Max Wert	Fehlerbedingung / Fehlerwert	Vari-ant
HLSDem_nSetPLo	Byte 6.0	8	*Com_ConvNIdl.rSlp_C* / *Com_ConvNIdl.rOfs_C*	10 / 0 1/min	-	0x00 / 0xFE	-	alle
Com_rtrqLim	Byte 7.0	8	-	-	0xFE	0x00 / 0xFE	*FId_ComEpmCrS* / 0xFF	alle
Com_rtrqMin	Byte 8.0	8	-	-	-	0x00 / 0xFE	*FId_ComEngTrqErr* / 0xFF	alle

1.1.2.1 Multiplex-Information
Die Multiplex-Information wir in *Com_ENG2MuxInfo* dargestellt. .

1.1.2.2 Multiplex-Code
Entsprechend dem Multiplex-Code *Com_ENG2MuxCode* wird die Multiplex-Information versendet.

Com_ENG2MuxCode wird alle *Com_ctENG2Mux_C* Prozeßdurchläufen (20 ms - Task) incrementiert.

1.1.2.3 Kühlmitteltemperatur
Die Kühlmitteltemperatur wird mit *CEngDsT_t* dargestellt. Im Falle eines Kühlmitteltemperatur-Fehlers (*FId_ComCEngDsTErrVal* gesperrt; FId - Tabelle siehe "" (/MEDC17/EngECU_Eng10ms/FId_ComCEngDsTErrVal<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>)) wird hier der Fehlerwert versendet.

1.1.2.4 Bremslichtschalter
Der Bremslichtschalter wird in*Brk_stMn* dargestellt.

Wird ein Fehler für das Bremsensignal durch den *FId_ComBrkMnErr* gemeldet, wird der Fehlerwert *Com_stBrkMnDflVal_C* übertragen.

1.1.2.5 Bremstestschalter
Der Bremstestschalter wird in *Com_stBrkRed* dargestellt.

Com_stBrkRed wird zur Zeit direkt mit *Brk_stRed* (Redundanter Bremskontakt) beschrieben.

Wird ein Fehler für das Bremsensignal durch den *FId_ComBrkRedErr* gemeldet, wird der Fehlerwert *Com_stBrkRedDflVal_C* übertragen.

1.1.2.6 Fehlerstatus Kühlmitteltemperatur
Ist kein Kühlmitteltemperatur-Fehler vorhanden, wird 0 (kein Fehler) versendet. Wird ein Ersatzwert auf *CEngDsT_t* geschrieben (*FId_ComCEngDsTModVal* gesperrt; FId - Tabelle siehe "" (/MEDC17/EngECU_Eng10ms/FId_ComCEngDsTModVal<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>)) oder gibt es einen Kühlmitteltemperatur-Fehler (*FId_ComCEngDsTErrVal* gesperrt; FId - Tabelle siehe "" (/MEDC17/EngECU_Eng10ms/FId_ComCEngDsTErrVal<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>)), wird hier der Fehlerwert 1 versendet.

1.1.2.7 Ansteuerung Klima
Die Ansteuerung Klima wird anhand des Status des Klimakompressors *AirC_stCmprAct* dargestellt:

- *AirC_stCmprAct* = 1 (Klima ein)
- *AirC_stCmprAct* = 0 (Klima aus)

1.1.2.8 Status Normalbetrieb
Der Status Normalbetrieb wird in *Com_stEng*.0 dargestellt.

1.1.2.9 OBD2 Freeze Frame
Der Status OBD2 Freeze Frame wir in *Com_stOBDII* dargestellt.

1.1.2.10 GRA-Status
Der Status der GRA wird in *Com_stCrCtl* dargestellt.

1.1.2.11 GRA regelt auf angezeigte Geschwindigkeit
Die GRA regelt auf die im Kombi angezeigte Geschwindigkeit, wenn das Bit *CrCtl_stCrCtlConf*.3 mit 1 versendet wird.

1.1.2.12 Sollgeschwindigkeit bei GRA-Betrieb
Die Sollgeschwindigkeit bei GRA-Betrieb wird in *CrCtl_vDes* dargestellt. Der Fehlerkennzeichenwert 0xFF wird gesendet, wenn *FId_ComCrCtlVErr* geperrt ist.

1.1.2.13 Leerlaufsolldrehzahl
Die Leerlaufsolldrehzahl des Leerlaufsoll- und Höchstdrehzahlreglers wird in *HLSDem_nSetPLo* dargestellt. Ein Fehlerkennzeichen wird nicht versendet, da keine Fehlerbedingung vorhanden ist.

1.1.2.14 Begrenzungsmoment
Das relative Motor-Begrenzungsmoment wird in *Com_rtrqLim* dargestellt. Der Fehlerkennzeichenwert 0xFF wird gesendet, wenn *FId_ComEpmCrS* geperrt ist.

1.1.2.15 Minimales Motormoment bei Zündwinkelrücknahme
Das mínimale Motromoment bei Zündwinkelrücknahme wird in *Com_rtrqMin* dargestellt. Wird ein Fehler für das Moment durch *FId_ComEngTrqErr* gemeldet, so wird das Fehlerkennzeichen 0xFF versendet.

Hinweis: Wird nur für Otto-Motoren versendet

1.1.3 Botschaft Motor 3

Botschaftsparameter der Motor 3 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmTxEna_CA*[0].2	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dENG3ID_C*	0x380
Botschaftslänge	*Com_dENG3FrmLngth_C*	8

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Übersicht der Signale der Motor 3 Botschaft (ENG3)

Botschaft: Motor 3 (380H)		**Länge: 8 Byte**		**Übertragungsrate: 500 kBaud**		**Wiederholrate: 10ms**		
Signal Name	**Signal CAN Matrix**	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert CAN**	**Variante**
GlwLmp_st	MO3_Vorgluehen	Byte 1.0	1	- / -	0	0 / 1	- / -	alle
EngDem_stErr.3	MO3_Prio_Dz	1.1	1	1 / 0	0	0 / 1	- / -	PQ35 PQ46
EngPrt_stFlClgDSP	MO3_T_Schutz	1.1	1	1 / 0	0	0 / 1	- / -	PQ24
EngDem_stErr.0	MO3_Prio_Dz	1.2	1	1 / 0	0	0 / 1	- / -	PQ24
DrvPrgSwt_bWntrActv	MO3_Winterprg	Byte 1.3	1	1 / 0	0	0 / 1	- / -	alle
Fahrpedalwert ungenau	MO3_Sta_Pedal	Byte 1.4	1	1 / 0	0	0 / 1	*Fld_ComAPPErr*/ 1	alle
Com_stAPPGradActv	MO3_Sta_FPG	Byte 1.5	1	1 / 0	0	0 / 1	- / -	alle
Com_stAPPGradSign	MO3_Sign_FPG	Byte 1.6	1	1 / 0	0	0 / 1	- / -	alle
Fehlerstatus der Ansaug-lufttemperatur	MO3_Sta_Temp	Byte 1.7	1	1 / 0	0	0 / 1	*Fld_ComCACDsTModVal* / 1	alle
Air_tCACDs	MO3_Aussentemp	Byte 2.0	8	*Com_ConvT.rSlp_C* / *Com_ConvT.tOfs_C* (0.75 / -48°C)	0xFE	0 / 0xFE	*Fld_ComCACDsTErrVal* / 0xFF	alle
APP_rUnFlt	MO3_Pedalwert	Byte 3.0	8	0.4 / 0.0	0	0 / 0xFE	*Fld_ComAPPPos* / 0xFF	alle
Com_rNOvrd	MO3_Dz_Beeinfl	Byte 6.0	8	*Com_ConvRNOvrd.Slp_C* / *Com_ConvRNOvrd.Ofs_C* (0.39 / 0.0 %)	0	0 / 0xFF	- / -	alle
Com_nEngDes	MO3_WunschDz	7.0	8	25 / 0 min^{-1}	0	0 / 0xFE	*Fld_ComNEngDes* / 0xFF	alle
Com_dCanPrefilgThrVlv Drosselklappe	MO3_DKW	Byte 8.0	8	0.4 / 0.0%	0	0 / 0xFE	*Fld_ComThrVlv* /0xFF	alle
Com_dCanPrefilgThrVlv Fahrpedalgradient	MO3_FPGradient	Byte 8.0	8	25 / 0.0%	0	0 / 0xFE	*Fld_ComAPPPrefilg* /0xFF	alle

1.1.3.1 Vorglühmeldung

Das Vorglühen ist erfolgt und der Motor soll gestartet werden. Bei einem Otto-Motor wird dieses Signal immer 0 sein.

- *GlwLmp_st* = 0: keine Anforderung
- *GlwLmp_st* = 1: Motor muß gestartet werden

1.1.3.2 Motor-Wunschdrehzahlpriorität, MO3_Prio_Dz

Die Motor-Wunschdrehzahlpriorität *EngDem_stErr*.3 gibt dem Getriebe die Information, ob die Motor-Wunschdrehzahl *Com_nEngDes* als Zwang oder als Wunsch zu interpretieren ist:

- *EngDem_stErr*.3 = 0: Wunsch
- *EngDem_stErr*.3 = 1: Zwang

1.1.3.3 Übertemperaturschutz, MO3_T_Schutz

Dieses Signal gibt an, ob ein Übertemperaturschutz mit DSP-Begrenzung gefordert ist:

- *EngPrt_stFlClgDSP* = 0: kein Schutz
- *EngPrt_stFlClgDSP* = 1: Schutz

Hinweis: Dieses Signal wird nur für PQ24 versendet.

1.1.3.4 Motor-Wunschdrehzahlpriorität, MO3_Prio_Dz

Die Motor-Wunschdrehzahlpriorität *EngDem_stErr*.0 gibt dem Getriebe die Information, das die Wunschdrehzahl *Com_nEngDes* aus Emissionsgründen gefordert ist:

- *EngDem_stErr*.0 = 0: kein Wunsch
- *EngDem_stErr*.0 = 1: Wunschdrehzahl einstellen

Hinweis: Dieses Signal wird nur für PQ24 versendet.

1.1.3.5 Winterfahrprogramm aktiv, MO3_Winterprg

Bei aktivem Winterfahrprogramm (*DrvPrgSwt_bWntrActv* = 1) wird die Ausgabe des Pedalkennfeldes im Motorsteuergerät modifiziert.

1.1.3.6 Fahrpedalwert ungenau, MO3_Sta_Pedal (Fld_ComAPPErr)

Wird ein Fehler für das Fahrpedal durch den *Fld_ComAPPErr* gemeldet, wird der Fehlerwert übertragen.

1.1.3.7 Fahrpedalgradient aktiv, MO3_Sta_FPG

Com_stAPPGradActv zeigt an, ob der Fahrpedalgradient ausgegeben wird. Der Inhalt wird auf die Position MO3_Sta_Pedal der CAN Botschaft kopiert.

- 0 = Fahrpedalgradient nicht bedient.
- 1 = Fahrpedalgradient bedient.

Hinweis: In der CAN Matrix PQ24 wird immer 0 weitergegeben.

1.1.3.8 Vorzeichen des Signales "Fahrpedalgradient", MO3_Sign_FPG

Com_stAPPGradSign kennzeichnet das Vorzeichen des Signales "Fahrpedalgradient" und wird nur gemeinsam mit dem Gradienten versendet. In allen anderen Fällen wird Null (0) auf MO3_Sta_FPG weitergegeben.

- 0 = positiver Gradient
- 1 = negativer Gradient

1.1.3.9 Fehlerstatus der Ansauglufttemperatur, MO3_Pedalwert

Fld_ComCACDsTModVal gibt Auskunft über die Qualität der Ansauglufttemperatur *Air_tCACDs*:

- *Fld_ComCACDsTModVal*.5 = 0: Ersatzwert
- *Fld_ComCACDsTModVal*.5 = 1: gültiger Wert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.3.10 Temperatur der Ansaugluft, MO3_Aussentemp

Die am CAN übertragene Temperatur der Ansaugluft entspricht*Air_tCACDs*. Wird ein Fehler über *Fld_ComCACDsTErrVal* gemeldet, so wird der Fehlerwert für die Ansaugluftttemperatur versendet.

1.1.3.11 Fahrpedalrohwert, MO3_Pedalwert

Der über den CAN übertragene Fahrpedalrohwert entspricht der Message *APP_rUnFlt*.

1.1.3.12 Motordrehzahlbeeinflussung, MO3_Dz_Beeinfl

Zur Beeinflussung der vom Getriebe einzustellenden Sollmotordrehzahl, wird das Signal Motordrehzahlbeeinflussung benötigt. Mit Hilfe dieses Signals wird im CVT - SG zwischen einen verbrauchs- und abgasoptimalen Kennfeld interpoliert (0% bedeuted verbrauchoptimale Motordrehzahl).

Die über den CAN übertragene Motordrehzahlbeeinflussung wird in der Message *Com_rNOvrd* dargestellt.

1.1.3.13 Motor-Wunschdrehzahl, MO3_WunschDz

Die Motorwunschdrehzahl *Com_nEngDes* wird bei Übertemperaturschutz oder bei Systemfehlern im Motor-Steuergerät als maximale Drehzahl an das Getriebesteuergerät weitergegeben, das bei Rückschaltungen diese Drehzahl nicht überschreiten darf, wenn das Bit Motor-Wunschdrehzahlprioriä *EngDem_stErr*.3 gesetzt ist. Ist dieses Bit nicht gesetzt wird für *Com_nEngDes* eine max. Drehzahl aus Emmisionsgründen an das Getriebesteuergerät ausgegeben.

Wird ein Fehler durch den *Fld_ComNEngDes* gemeldet, wird der Fehlerwert für die Wunschdrehzahl übertragen.

1.1.3.14 Fahrpedalgradient oder Drosselklappenrohwert, MO3_DKW, MO3_FPGradient

Com_stDKWAPPGrad beinhalted entweder den Fahrpedalgradienten, den Fehlerwert des Fahrpedalgradientens, den Drosselklappenrohwert oder aber null (0). Die Werte sind jeweils auf CAN Größen umgerechnet. Die Beschreibung ist in EngECU_Eng3 zu finden.

1.1.4 Botschaft Motor 5

Übersicht der Signale der Motor 5 Botschaft (ENG5)

Botschaft: Motor 5	**Identifier: 480H**		**Länge: 8 Byte**	**Übertragungsrate: 500 kBaud**			**Wiederholrate: 20ms**	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert am CAN**	**Variant**
Com_ENG5MuxInfo	Byte 1.0	6	-	-	-	0x00 / 0x3F	-	alle
Com_ENG5MuxCode	Byte 1.6	2	-	-	0	0x00 / 0x03	-	alle
GlwLmp_stCANOut	Byte 2.1	1	-	-	0	-	-	alle
ErrLmp_stSVS	Byte 2.2	1	-	-	0	-	-	alle
ErrLmp_stMIL	Byte 2.3	1	-	-	0	-	-	alle
FanCtl_stHotLmp.0	Byte 2.4	1	-	-	0	-	-	alle
Com_stACCmprOff	Byte 2.5	1	-	-	0	-	-	alle
FanCtl_stOk	Byte 2.6	1	-	-	0	-	-	alle
AirC_stCmprRedTrq	Byte 2.7	1	-	-	0	-	-	alle
FlSys_volFlConsDspl	Byte 3.0	15	*Com_ConvVolFl.rSlp_C* / *Com_ConvVolFl.volOfs_C*	1 / 0	0	-	-	alle
Com_stFlConsOvrflw	Byte 4.7	1	-	-	0	-	-	alle
Fan_rRelClg	Byte 5.0	8	-	0.4 / 0	0	0x00 / 0xFE	*Fld_ComFanCtlErr* / 0xFF	alle
FanCtl_stHotLmp.1	Byte 6.0	1	-	-	0	-	-	D1, PQ35/46
PFltRgn_stTxtMsg.0	Byte 6.1	1	-	-	0	-	-	alle
Com_stStrtCtlStA	Byte 6.3	1	-	-	0	-	-	alle
Com_stTnkCapErr	Byte 6.4	1	-	-	0	-	-	alle
Com_stTnkCapErr	Byte 6.5	1	-	-	0	-	-	alle
Init Wert	Byte 6.6	1	-	-	0	-	-	alle
Com_stIntrLck	Byte 6.7	1	-	-	0	-	-	alle
StSys_stStrtRlsFrm	Byte 7.0	1	-	-	0	-	-	alle
StSys_stStrtDisengaFrm	Byte 7.1	1	-	-	0	-	-	alle
ACCl_stLmp.0	Byte 7.2	1	-	-	0	-	-	alle
Com_stDblTrq	Byte 7.3	1	-	-	0	-	-	alle
Com_stEngTxt	Byte 7.4	4	-	-	0	-	-	alle
Com_ENG5Chksum	Byte 8.0	8	-	-	-	-	-	alle

1.1.4.1 Multplex-Information

Die Multiplex-Information wird in *Com_ENG5MuxInfo* dargestellt.

1.1.4.2 Multiplex-Code

Entsprechend dem Multiplex-Code *Com_ENG5MuxCode* wird die Multiplex-Information versendet (siehe ”Multplex-Information”, Seite 4734).

Com_ENG5MuxCode wird alle *Com_ctENG5Mux_C* Prozeßdurchläufen (20 ms - Task) incrementiert.

1.1.4.3 Status Glühanzeige

Der Status der Glühanzeige wird in *GlwLmp_stCANOut* dargestellt.

1.1.4.4 Status E-Gas-Lampe

Der Status der E-Gas-Lampe wird in *ErrLmp_stSVS* dargestellt.

1.1.4.5 Status OBDII-Lampe

Der Status der OBDII-Lampe wird in *ErrLmp_stMIL* dargestellt.

1.1.4.6 Heißleuchte

Der Status der Heißleuchte wird in *FanCtl_stHotLmp*.0 dargestellt..

1.1.4.7 Klimakompressor Aus

Das Signal Klimakompressor Aus wird in *Com_stACCmprOff* dargestellt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.4.8 Status Kennfeldkühlung

Der Status der Kennfeldkühlung wird in *FanCtl_stOk* dargestellt. Dieser gibt an, ob die KMTR verbaut ist und fehlerfrei angesteuert wird.

- *FanCtl_stOk* = 0: KMTR nicht verbaut bzw. Systemfehler
- *FanCtl_stOk* = 1: KMTR verbaut und kein Systemfehler

1.1.4.9 Klimakompressor Leistungsreduzierung

Das Signal Klimakompressor Leistungsreduzierung wird in *AirC_stCmprRedTrq* dargestellt.

1.1.4.10 Kraftstoff-Verbrauchszähler

Der Kraftstoff-Verbrauchszähler wird in *FlSys_volFlConsDspl* dargestellt.

1.1.4.11 Status Verbrauch Überlauf

Com_stFlConsOvrFlw zeigt an, das der Motor-Steuergeräte interne Kraftstoff-Verbrauchszähler *FlSys_volFlConsDspl* mindestens einmal übergelaufen ist. *Com_stFlConsOvrFlw* wird erst bei neuerlicher Initialisierung wieder gelöscht.

1.1.4.12 Kühlerlüfteransteuerung

Der Istzustand der Kühlerlüfteransteuerung über den PWM wird in *Fan_rRelClg* dargestellt.

Wird ein Fehler für die Kühlerlüfteransteuerung durch den *Fld_ComFanCtlErr* gemeldet, wird der Fehlerwert für die Kühlerlüfteransteuerung übertragen.

1.1.4.13 Klimakompressor-Heißleuchtenvorwarnung

Die Klimakompressor-Heißleuchtenvorwarnung wird in *FanCtl_stHotLmp*.1 = 0 dargestellt.

1.1.4.14 Signallampe Partikelfilter

Der Zustand der Signallampe des Partikelfilters wird in *PFltRgn_stTxtMsg*.0 dargestellt.

1.1.4.15 Type der Startersteuerung

Der Typ der Startersteuerung wird in *Com_stStrtCtlStA* dargestellt. Automatikstart wird gesetzt, wenn das Motorsteuergerät den Motorstart automatisch steuert.

- 0 = Start BSG-Kessy oder Fahrer.
- 1 = Automatikstart.

1.1.4.16 Tankdeckelwarnung

Der Status des Tankdeckels wird in *Com_stTnkCapErr* dargestellt.

- 0 = Kein Fehler
- 1= Tankdeckel möglicherweise offen

Das Signal wird sowohl für die Lampe Tankdeckelwarnung als auch für das Motortext-Bit Tankdeckelwarnung verwendet.

Hinweis: Diese Funktion gibt es nur für Fahrzeuge mit Otto-Motor

1.1.4.17 Drehzahlmesserdämpfung

Diese Signal ist immer auf den Init Wert. (Null)

1.1.4.18 Anlasser Freigabe

Die Anlasser Freigabe wird in *StSys_stStrtRlsFrm* dargestellt. Das Bit wird gesetzt, wenn der Motor beim Automatikstart gestartet werden darf (Motorstillstand, Emissionsmaßnahmen erfüllt, ...).

1.1.4.19 Anlasser Ausspuren

Das Signal Anlasser Auspuren wird in *StSys_stStrtDisengaFrm* dargestellt. Das Bit wird gesetzt, wenn der Motorhochlauf ohne Anlasserunterstützung beendet werden kann oder ein Start-TimeOut erreicht wurde.

1.1.4.20 Interlock Schalter

Der Interlockschalter wird in *Com_stIntrLck* dargestellt.

1.1.4.21 GRA Hauptschalter

Der GRA Hauptschalter wird anhand *ACCI_stLmp*.0 für die GRA Lampe im Kombi übertragen.

1.1.4.22 Doppelte Momente

Für *Com_stDblTrq* = 1 sind die versendeten Momente *Com_trqMaxNorm_C* (Motor 2 Botschaft) und *Com_trqENG5MuxInfo0_C* (Motor 5 Botschaft) vom Empfänger zu verdoppeln (d.h. die Momente werden beim Versenden halbiert um größere Momente darstellen zu können).

Für *Com_stDblTrq* = 0 werden die Momente unverändert übertragen.

1.1.4.23 Motortext-Bits

Die Motortext-Bits werden in *Com_stEngTxt* dargestellt. Ist *Com_stEngTxt* gleich 0, so wird kein Fehlertext im Kombi angezeigt.

1.1.4.24 Checksumme

Die Checksumme wird entsprechend dem CAN Lastenheft berechnet.

1.1.5 Botschaft Motor 6

Übersicht der Signale der Motor 6 Botschaft (ENG6)

Botschaft: Motor 6	**Identifier: 488H**		**Länge: 8 Byte**	**Übertragungsrate: 500 kBaud**			**Wiederholrate: 10ms**	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert**	**Variant**
Com_ENG6Chksum	Byte 1.0	8	-	-	-	-	-	alle
Com_rtrqGbxDes	Byte 2.0	8	-	0,39 / 0	-	0 / 0xFE	*Fld_ComEpmCrS* / 0xFF	alle
Com_rtrqGbxCurr	Byte 3.0	8	-	0,39 / 0	-	0 / 0xFE	*Fld_ComEpmCrS* / 0xFF	alle
EnvP_p	Byte 4.0	8	*Com_ConvPEnvP.rSlp_C*/ *Com_ConvPEnvP.pOfs_C*	0.0078125 / 0	-	0 / 0XFE	*Fld_ComEnvP* / 0xFF	alle
ACCI_aDrag	Byte 5.0	8	*Com_ConvAACC.rSlp_C* / *Com_ConvAACC.aOfs_C*	0.024 / -3,984m/sec^2	0xA6	0 / 0xFE	-	alle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Botschaft: Motor 6	**Identifier: 488H**		**Länge: 8 Byte**	**Übertragungsrate: 500 kBaud**			**Wiederholrate: 10ms**	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert**	**Variant**
Com_rIncrRmn	Byte 6.0	8	*Com_ConvRTrqInc.rSlp_C* / *Com_ConvRTrqInc.rOfs_C*	0.3921 / 0	-	0 / 0xFF	-	alle
Com_dFrzFrmEnv	Byte 7.0	8	-	-	-	0 / 0xFF	-	alle
MoF_stDemEnBrkDemRls.1	Byte 8.0	1	-	-	0	0 / 1	-	alle
EngPrt_stTempPrtShftUp	Byte 8.1	1	-	-	-	-	-	alle
Com_stGbxIntvLeadActv	Byte 8.2	1	-	-	0	0 / 1	-	alle
Com_stEGT	Byte 8.3	1	-	-	-	-	-	alle
Com_ENG6MsgCnt	Byte 8.4	4	-	-	0	0 / 0xF	-	alle

1.1.5.1 Checksumme
Die Checksumme wird entsprechend dem CAN Lastenheft berechnet.

1.1.5.2 Sollmoment für Getriebe
Das Sollmoment für das Getriebe (ohne P und D Anteil des Leerlaufreglers, ohne Ruckeldämpfer und ohne Getriebeeingriff) wird in *Com_rtrqGbxDes* dargestellt.

1.1.5.3 Istmoment für Getriebe
Das Istmoment für das Getriebe (ohne P und D Anteil des Leerlaufreglers, ohne Ruckeldämpfer und ohne Getriebeeingriff) wird in *Com_rtrqGbxCurr* dargestellt.
Wird ein Momenten-Fehler durch den *Fld_ComEpmCrS* gemeldet, wird der Fehlerwert für das Istmoment übertragen.

1.1.5.4 Höheninfo
Die Höheninformation wird in *EnvP_p* dargestellt.
Wird ein Fehler des Höhensignals durch *Fld_ComEnvP* gemeldet, wird der Fehlerwert für die Höheninfo übertragen.

1.1.5.5 Sollbeschleunigung
Die von der GRA ausgegebene Sollbeschleunigung wird in *ACCI_aDrag* dargestellt.

1.1.5.6 Rückmeldung Momentenintegral Getriebeeingriff
Die Rückmeldung des Momentenintegrals für den Getriebeeingriff wird in *Com_rIncrRmn* dargestellt.
Diese Message zeigt den noch vorhanden Platz im Momentenintegral (Tasse Diesel), das durch erhöhende Getriebe-Eingriffe aufgefüllt wird.

1.1.5.7 Freeze-Frame Multiplex
Übertragung von Meßgrößen an das Getriebesteuergerät für Freeze Frame Abspeicherung bei Getriebefehlern.
Die zu übertragenden PIDs werden in der Tabelle *Com_FrzFrmEnv_CA* appliziert.

Aufbau der Multiplexinformation (Com_dFrzFrmEnv)

Com_ENG6MsgCnt	*Com_dFrzFrmEnv*
0	PID $04 Calculated Load Value
1	PID $11 Absolute Throttle Position
2	PID $05 Engine Coolant Temperature
3	• *Com_swtSigUnUsed_C*.4 = 1 : 0xFF für Signal unused bei K-Leitung • *Com_swtSigUnUsed_C*.4 = 0 : 0x00 für Signal unused bei K-Leitung
4	PID $49 Accelerator Pedal Position bei ISOCAN • *Com_swtSigUnUsed_C*.4 = 1 : 0xFF für Signal unused bei K-Leitung • *Com_swtSigUnUsed_C*.4 = 0 : 0x00 für Signal unused bei K-Leitung
5	• *Com_swtSigUnUsed_C*.5 = 1 : 0xFF für Signal unused • *Com_swtSigUnUsed_C*.5 = 0 : 0x00 für Signal unused
6	• *Com_swtSigUnUsed_C*.6 = 1 : 0xFF für Signal unused • *Com_swtSigUnUsed_C*.6 = 0 : 0x00 für Signal unused
7	• *Com_swtSigUnUsed_C*.7 = 1 : 0xFF für Signal unused • *Com_swtSigUnUsed_C*.7 = 0 : 0x00 für Signal unused
8	• *Com_swtSigUnUsed_C*.8 = 1 : 0xFF für Signal unused • *Com_swtSigUnUsed_C*.8 = 0 : 0x00 für Signal unused
9	• *Com_swtSigUnUsed_C*.9 = 1 : 0xFF für Signal unused • *Com_swtSigUnUsed_C*.9 = 0 : 0x00 für Signal unused
10	• *Com_swtSigUnUsed_C*.10 = 1 : 0xFF für Signal unused • *Com_swtSigUnUsed_C*.10 = 0 : 0x00 für Signal unused
11	• *Com_swtSigUnUsed_C*.11 = 1 : 0xFF für Signal unused • *Com_swtSigUnUsed_C*.11 = 0 : 0x00 für Signal unused
12	• *Com_swtSigUnUsed_C*.12 = 1 : 0xFF für Signal unused • *Com_swtSigUnUsed_C*.12 = 0 : 0x00 für Signal unused
13	• *Com_swtSigUnUsed_C*.13 = 1 : 0xFF für Signal unused • *Com_swtSigUnUsed_C*.13 = 0 : 0x00 für Signal unused

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

14	• *Com_swtSigUnUsed_C*.14 = 1 : 0xFF für Signal unused • *Com_swtSigUnUsed_C*.14 = 0 : 0x00 für Signal unused
15	• *Com_swtSigUnUsed_C*.15 = 1 : 0xFF für Signal unused • *Com_swtSigUnUsed_C*.15 = 0 : 0x00 für Signal unused

1.1.5.8 Freigabe Bremsanforderung

Die Freigabe Bremsanforderung wird in *MoF_stDemEnBrkDemRls* .1 dargestellt. Ist das Bit gesetzt, wird die Bremsanforderung freigegeben und das Bremslicht angesteuert.

- MoF_stDemEnBrkDemRls.1 = 0 : Bremsanforderung nicht freigegeben
- MoF_stDemEnBrkDemRls.1 = 1 : Bremseanforderung freigegeben

1.1.5.9 Öltemperaturschutz / Übertemperaturschutz

Der Status Öltemperaturschutz / Übertemperaturschutz wird in *EngPrt_stTempPrtShftUp* dargestellt. Damit wird dem Getriebe-SG mitgeteilt ob vom Motor-SG eine Schaltanforderung zur Kühlung der Flüssigkeiten vorliegt oder nicht.

1.1.5.10 Luftpfad bei Getriebeeingriff aktiv

Wir der Getriebeeingriff zusätzlich zum Zündungspfad auch über den Luftpfad umgesetzt so wird das Bit *Com_stGbxIntvLeadActv* gesetzt. Für Diesel-Motore wird *Com_stGbxIntvLeadActv* mit 0 beschrieben.

1.1.5.11 Getriebeeingriff Partikelfilterregeneration

Die Information ob das Getriebe ein drehzahlintensiveres Schaltprogramm aufgrund einer Partikelfilterregeneration fahren soll, wird in *Com_stEGT* dargestellt.

1.1.5.12 Botschaftszähler

Der Botschaftszähler dient zur Erkennung fehlender und veralteter Botschaften in anderen SG. Bei jedem neuen Versenden der Botschaft wird der Zähler inkrementiert.

1.1.6 Botschaft Motor 7

Übersicht der Signale der Motor 7 Botschaft (ENG7)

Botschaft: Motor 7	**Identifier: 588H**		**Länge: 8 Byte**	**Übertragungsrate: 500 kBaud**			**Wiederholrate: 20ms**	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert CAN**	**Variante**
CoME_stIdlSpdInc.0	Byte 1.0	1	-	- / -	0	0 / 1	- / -	PQ35/46
Com_stNIdlExs	Byte 1.0	1	-	- / -	0	0 / 1	- / -	PQ24
Com_stDFESEntry	Byte 1.3	1	-	- / -	0	0 / 1	- / -	alle
Com_stOilTOut	Byte 1.4	1	-	- / -	0	0 / 1	- / -	PQ35/46
Com_stWaHtStg	Byte 1.5	3	-	- / -	0	0 / 0x7	- / -	alle
AltIO_rAltLoad	Byte 2.0	8	-	0.4 / 0.0	0	0 / 0xFE	*Fld_ComAltIOErr* / 0xFF	alle
EnvP_p	Byte 3.0	8	*Com_ConvPEnvP.rSlp_C* / *Com_ConvPEnvP.pOfs_C*	(1/128) / 0.0	0	0 / 0xFE	*Fld_ComEnvP* / 0xFF	alle
Com_nEngDiff	Byte 4.0	7	*Com_ConvNEngDiff.rSlp_C* / *Com_ConvNEngDiff.nOfs_C*	1 / 0	0	0 / 0x7F	*Fld_ComEpmCrS* / 0x00	alle
Com_stNEngDiffSgn	Byte 4.7	1	-	- / -	0	0 / 1	*Fld_ComEpmCrS* / 0	alle
Com_pCACDs	Byte 5.0	8	-	0.01 / 0 bar	0	0 / 0xFE	*Fld_ComAirpCACDs* / 0xFF	alle
Init Wert	Byte 6.4	1	-	- / -	0	0	- / -	alle
Com_stSleepInd	Byte 6.6	1	-	- / -	0	0 / 1	- / -	PQ35/46
CoME_stIdlSpdInc.1	Byte 6.7	1	-	- / -	0	0 / 1	- / -	PQ35/46
Com_tOilTOut	Byte 8.0	8	*Com_ConvTOilT.rSlp_C* / *Com_ConvTOilT.tOfs_C*	1 / -60	0x01	0 / 0xFE	- / 0xFF	PQ35/46

1.1.6.1 Rückmeldung Leerlauf-Solldrehzahl 1 für Lastmanagement

Eine Leerlaufdrehzahl Anhebung der 1. Stufe wird in *CoME_stIdlSpdInc*.0 dargestellt.

1.1.6.2 Leerlauf-Solldrehzahl auf Max-Wert für Lastmanagement

Das Signal Leelauf-Solldrehzahl auf Max-Wert wird in *Com_stNIdlExs* dargestellt.

1.1.6.3 Fehlerspeichereintrag

Das Signal Fehlerspeicherintrag wird in *Com_stDFESEntry* dargestellt.

1.1.6.4 Fehlerstatus Öltemperatur

Das Signal Fehlerstatus Öltemperatur wird in *Com_stOilTOut* dargestellt.

1.1.6.5 PTC / Glühstifte ausgeschaltet

Das Signal PTC/ Glühstife wird in *Com_stWaHtStg* dargestellt.

1.1.6.6 Klemme_DFM

Die Klemme_DFM (Meßwert Tastverhältnis DFM-Signal) wird in *AltIO_rAltLoad* dargestellt. Wird ein Fehler durch *Fld_ComAltIOErr* gemeldet, so wird der Fehlerwert versendet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.6.7 Höheninfo
Die Höheninfo wird in *EnvP_p* dargestellt. Wird ein Fehler durch *Fld_ComEnvP* gemeldet, so wird der Fehlerwert versendet.

1.1.6.8 Motordrehzahlgradient
Der Motordrehzahlgradient wird in *Com_dnEng* dargestellt.
Wird ein Fehler der Drehzahlerfassung durch *Fld_ComEpmCrS* gemeldet, so wird der Fehlerwert versendet.

1.1.6.9 Vorzeichen Motordrehzahlgradient
Das Vorzeichen des Motordrehzahlgradienten wird in *Com_stNEngDiffSgn* dargestellt.
Wird ein Fehler der Drehzahlerfassung durch *Fld_ComEpmCrS* gemeldet, so wird der Fehlerwert versendet.

1.1.6.10 Ladedruck
Der Ladedruck wird in *Com_pCACDs* dargestellt.
Wird ein Fehler durch *Fld_ComAirpCACDs* gemeldet, so wird der Fehlerwert versendet.

1.1.6.11 Motor über CAN weckfähig
Diese Signal wird vom Motorsteuergerät nicht bedient und ist daher immer auf den Init Wert. (Null)

1.1.6.12 Sleep Indication
Das Bit Sleep Indication wird in *Com_stSleepInd* dargestellt.

1.1.6.13 Rückmeldung Leerlauf-Solldrehzahl 2
Die Rückmeldung Leerlauf-Solldrehzahl 2 wird in *CoME_stIdlSpdInc*.1 dargestellt.

- *CoME_stIdlSpdInc*.1 = 0: Keine Anforderung einer erhöten Leerlaufdrehzahl bzw. 2.Stufe nicht erreicht.
- *CoME_stIdlSpdInc*.1 = 1: Leerlaufdrehzahl hat den Wert der 2.Stufe erreicht oder überschritten.

1.1.6.14 Öltemperatur
Die Öltemperatur wird in *Com_tOilTOut* dargestellt.

1.1.7 Botschaft Motor 8

Übersicht der Signale der Motor 8 Botschaft (ENG8)

Botschaft: Motor 8	Identifier: 48AH		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud			Wiederholrate: 20ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert**	**Variant**
Com_ENG8Chksum	Byte 1.0	8	-	-	-	-	-	alle
NEngInd_nOpt	Byte 2.0	12	*Com_ConvNEngOpt.rSlp_C* / *Com_ConvNEngOpt.nOfs_C*	3 / 0 1/min	0	0 / 0xFFE	*Fld_ComNEngOpt* / 0xFFF	alle
CrCtl_vDes	Byte 5.0	9	-	1 / 0 km/h	0	0x00 / 0x1FF	-	alle
Com_ENG8MsgCnt	Byte 8.4	4	-	-	0	0 / 0xF	-	alle

1.1.7.1 Checksumme
Die Checksumme wird entsprechend dem CAN Lastenheft berechnet und in *Com_ENG8ChkSum* dargestellt."" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>)

1.1.7.2 Optimierte Anzeigedrehzahl
NEngInd_nOpt wird als optimierte Anzeigedrehzahl versendet, und wird verwendet um einen sportlicheren Drehzahlverlauf im Kombi zu suggerieren.

1.1.7.3 Sollgeschwindigkeit bei GRA-Betrieb
Die Sollgeschwindigkeit bei GRA-Betrieb wird in *CrCtl_vDes* dargestellt.

1.1.7.4 Botschaftszähler
Der Botschaftszähler*Com_ENG8MsgCnt.dMsgCnt* dient zur Erkennung fehlender und veralteter Botschaften in anderen SG. Bei jedem neuen Versenden der Botschaft wird der Zähler inkrementiert.

1.1.8 Botschaft Motor Bremse

Botschaftsparameter der Motor Bremse Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmTxEna_CA*[1].1	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dENGBRKID_C*	0x284
Botschaftslänge	*Com_dENGBRKFrmLngth_C*	6

Übersicht der Signale der Motor Bremse Botschaft (ENGBRK)

Botschaft: Motor Bremse (284H)		Länge: 6 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Wiederholrate: 20ms		
Signal Name	**Signal CAN Matrix**	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert**	**Variante**
Com_ENGBRKChksum	MOB_Checksum	Byte 1.0	8	1 / 0	CHK	0 / 255	-	alle
Com_ENGBRKMsgCnt	MOB_Zaehler	Byte 2.0	4	1 / 0	0	0 / 15	-	alle
MoF_stDemEnBrkDemRls.	MOB_Standby	Byte 2.4	1	1 / 0	0	0 / 1	-	alle
ACCI_bACCStp	MOB_Anhaltewunsch	Byte 2.5	1	1 / 0	0	0 / 1	-	alle
MoF_stDemEnBrkDemRls.	MOB_Freigabe	Byte 2.6	1	1 / 0	0	0 / 1	-	alle
MoF_rBrkDes	MOB_Bremsstgr	Byte 3.0	11	0.04885 / 0 %	0	0x0 / 0x7FF	-	alle
MoF_trqBrkAbs	MOB_Bremsmom	Byte 4.3	13	*Com_ConvTrqBrk.rSlp_C* / *Com_ConvTrqBrk.trqOfs_C* (4 / 0 Nm)	0	0x0 / 0x1FFE	-	alle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.8.1 Checksumme, MOB_Checksum

Die Checksumme wird entsprechend dem CAN Lastenheft berechnet und in *Com_ENGBRKChkSum* dargestellt.

1.1.8.2 Botschaftszähler, MOB_Zaehler

Der Botschaftszähler wird in *Com_ENGBRKMsgCnt* dargestellt. Er dient zur Erkennung fehlender und veralteter Botschaften in anderen SG.

Bei jedem neuen Versenden der Botschaft wird der Zähler inkrementiert.

1.1.8.3 Standby, MOB_Standby

Im Zustand Standby wird in *MoF_stDemEnBrkDemRls*.0 dargestellt. Der Zustand bedeutet daß der Bremsbooster oder die Bremse den Leerweg (Andocken, Vorbefüllen der Bremsanlage), bevor der Bremsdruck erzeugt wird.

- *MoF_stDemEnBrkDemRls*.0 = 0 : Bremse in 0-Stellung
- *MoF_stDemEnBrkDemRls*.0 = 1 : Bremse in Vorhalteposition bringen

1.1.8.4 Anhaltewunsch, MOB_Anhaltewunsch

ACCI_bACCStp gibt an, ob vom TSK ein Anhalten bis in den Stand gewünscht ist:

- *ACCI_bACCStp* = 0: kein Anhaltewunsch
- *ACCI_bACCStp* = 1: Anhaltewunsch aktiv

1.1.8.5 Freigabe Bremsanforderung, MOB_Freigabe

Die Freigabe Bremsanforderung wird in *MoF_stDemEnBrkDemRls*.1 dargestellt. Ist das Bit gesetzt, wird die Bremsanforderung freigegeben und das Bremslicht angesteuert.

- *MoF_stDemEnBrkDemRls*.1 = 0 : Bremsanforderung nicht freigegeben
- *MoF_stDemEnBrkDemRls*.1 = 1 : Bremseanforderung freigegeben

1.1.8.6 Anforderung Bremsstellgröße, MOB_Bremsstgr

Die Bremstellgröße *MoF_rBrkDes* entspricht der angeforderten (normierten) radbremsmomenten-proportionalen Stellgröße.

1.1.8.7 Anforderung Summenradbremsmoment, MOB_Bremsmom

Alternativ zu den Bremsstellgrößen wird die Anforderung Summenradbremsmoment *MoF_trqBrkAbs* versendet:

1.1.9 Botschaft Motor Flexia

Übersicht der Signale der Motor Flexia Botschaft (ENGFLX)

Botschaft: Motor_Flexia	**Identifier: 580H**		**Länge: 8 Byte**	**Übertragungsrate: 500 kBaud**			**Wiederholrate: 1000ms**	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert CAN**	**Variante**
Com_ENGFLXMsgCnt	Byte 1.0	4	-	- / -	0	1 / 0xF	- / -	PQ24
Com_stCycl.1	Byte 1.4	1	-	- / -	0	0 / 1	- / -	alle
Com_stCycl.0	Byte 1.5	1	-	- / -	0	0 / 1	- / -	alle
Com_stCycl.2	Byte 1.6	1	-	- / -	0	0 / 1	- / -	alle
Com_dEngTyp	Byte 1.7	1	-	- / -	0	0 / 1	- / -	alle
SLmpCtl_dSotIdx (*Com_dSotIdx*)	Byte 2.0	8	*Com_ConvDIdx.rSlp_C* / *Com_ConvDIdx.dOfs_C*	1 / 0	0	0 / 0xFE	- / -	PQ24
SLmpCtl_dWearIdx (*Com_dWearIdx*)	Byte 3.0	8	*Com_ConvDIdx.rSlp_C* / *Com_ConvDIdx.dOfs_C*	1 / 0	0	0 / 0xFE	- / -	PQ24
Botschaftslayout bei geradem Botschaftszähler (Byte 1.0 = 0)								
Com_nEngMaxTrq	Byte 4.0	8	*Com_ConvNMaxTrq.rSlp_C* / *Com_ConvNMaxTrq.nOfs_C*	100 / 0	0	0 / 0xFF	- / -	alle
Com_trqEngMax	Byte 5.0	8	*Com_ConvTrqAbs.rSlp_C* / *Com_ConvTrqAbs.trqOfs_C*	0,5 / 0	0	0 / 0xFF	- / -	alle
Com_pwrEngMax	Byte 6.0	9	*Com_ConvPwrEng.rSlp_C* / *Com_ConvPwrEng.pwrOfs_C*	1 / 0	0	0 / 0x1FF	- / -	alle
Com_numVlv	Byte 7.1	3	- / -	1 / 0	0	0 / 0x7	- / -	alle
Com_numCyl	Byte 7.4	4	- / -	1 / 0	0	0 / 0xF	- / -	alle
Com_volCubCap	Byte 8.0	7	*Com_ConvVolCubCap.rSlp_C* / *Com_ConvVolCubCap.volOfs_C*	0,1 / 0	0	0 / 0x7F	- / -	alle
Com_dAirIndSys	Byte 8.7	1	- / -	- / -	0	0 / 1	- / -	alle
Botschaftslayout bei ungeradem Botschaftszähler (Byte 1.0 = 1)								
Com_lOilLvl	Byte 4.0	8	*Com_ConvLOilLvl.rSlp_C* / *Com_ConvLOilLvl.lOfs_C*	0,25 / 0	0	0 / 0xFF	- / -	PQ24
Com_volNrmConsCyl	Byte 5.0	8	*Com_ConvVolConsFLX.rSlp_C* / *Com_ConvVolConsFLX.volOfs_C*	10 / 0	0	0 / 0xFF	- / -	PQ24
Com_facWearIdx	Byte 6.4	6	*Com_ConvFacWgt.rSlp_C* / *Com_ConvFacWgt.facOfs_C*	0,1 / 0	0	0 / 0x3F	- / -	PQ24
Com_facSotTrb	Byte 7.2	6	*Com_ConvFacWgt.rSlp_C* / *Com_ConvFacWgt.facOfs_C*	0,1 / 0	0	0 / 0x3F	- / -	PQ24
Com_dSlpFilgCrv	Byte 8.0	8	*Com_ConvDSlpFilg.rSlp_C* / *Com_ConvDSlpFilg.dOfs_C*	0,001 / 0	0	0 / 0xFF	- / -	PQ24

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Übersicht der Signale der Motor Flexia neu Botschaft (ENGFLX)

Botschaft: Motor_Flexia_neu	**Identifier: 580H**		**Länge: 8 Byte**	**Übertragungsrate: 500 kBaud**			**Wiederholrate: 1000ms**	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert CAN**	**Variante**
Com_ENGFLXMsgCnt	Byte 1.0	4	-	- / -	0	0 / 0xF	- / -	PQ35 / PQ46
Com_stCycl.0	Byte 1.5	1	-	- / -	0	0 / 1	- / -	alle
Com_dEngTyp	Byte 1.7	1	-	- / -	0	0 / 1	- / -	alle
Botschaftslayout bei geradem Botschaftszähler (Byte1.0 = 0)								
SLmpCtl_dSotEquiv (*Com_dSotEquiv*)	Byte 2.0	16	*Com_ConvDEquiv.rSlp_C*/ *Com_ConvDEquiv.dOfs_C*	2 x 10e-8 / 0	0	0 / 0xFFFE	*Fld_ComSotEquivErr* / 0xFFFF	PQ35 / PQ46
Com_nEngMaxTrq	Byte 4.0	8	*Com_ConvNMaxTrq.rSlp_C* / *Com_ConvNMaxTrq.nOfs_C*	100 / 0	0	0 / 0xFF	- / -	alle
Com_trqEngMax	Byte 5.0	8	*Com_ConvTrqAbs.rSlp_C* / *Com_ConvTrqAbs.trqOfs_C*	40 / 0	0	0 / 0xFF	- / -	alle
Com_pwrEngMax	Byte 6.0	9	*Com_ConvPwrEng.rSlp_C* / *Com_ConvPwrEng.pwrOfs_C*	1 / 0	0	0 / 0x1FF	- / -	alle
Com_numVlv	Byte 7.1	3	- / -	1 / 0	0	0 / 0x7	- / -	alle
Com_numCyl	Byte 7.4	4	- / -	1 / 0	0	0 / 0xF	- / -	alle
Com_volCubCap	Byte 8.0	7	*Com_ConvVolCubCap.rSlp_C* / *Com_ConvVolCubCap.volOfs_C*	0,1 / 0	0	0 / 0x7F	- / -	alle
Com_dAirIndSys	Byte 8.7	1	- / -	- / -	0	0 / 1	- / -	alle
Botschaftslayout bei ungeradem Botschaftszähler (Byte 1.0 = 1)								
SLmpCtl_dWearEquiv (*Com_dWearConsEquiv*)	Byte 2.0	16	*Com_ConvDEquiv.rSlp_C*/ *Com_ConvDEquiv.dOfs_C*	2 x 10e-8 / 0	0	0 / 0xFFFE	*Fld_ComWearEquivErr* / 0xFFFF	nur Diesel
SLmpCtl_dConsEquiv (*Com_dWearConsEquiv*)	Byte 2.0	16	*Com_ConvDEquiv.rSlp_C*/ *Com_ConvDEquiv.dOfs_C*	2 x 10e-8 / 0	0	0 / 0xFFFE	*Fld_ComConsEquivErr* / 0xFFFF	nur Otto
Botschaftslayout bei ungeradem Botschaftszähler (Byte 1.0 = 1) und Byte 1.1 = 0 (Zählerstand 1, 5, 9, 13)								
SLmpCtl_volOilShrtTAvrg (*Com_dOilShrtTAvrg*)	Byte 4.0	8	*Com_ConvVolOilTAvrg.rSlp_C* / *Com_ConvVolOilTAvrg.volOfs_C*	15 / -1905 ml	0	1 / 0xFE	*Fld_ComOilShrtTAvrgErr* / 0x00	PQ35 / PQ46
SLmpCtl_dOilLvlCnt (*Com_dOilLvlCnt*)	Byte 5.0	6	- / -	1 / 0	0	0 / 0x3F	- / -	PQ35 / PQ46
Com_stTOSSensWrn	Byte 5.7	1	- / -	- / -	0	0 / 1	*Fld_ComTOSSensErr* / 1	PQ35 / PQ46
Com_dAvrgOilLvl	Byte 6.0	4	*Com_ConvDAvrgOilLvl.rSlp_C*/ *Com_ConvDAvrgOilLvl.dOfs_C*	100 / 0	const	0 / 0xF	- / -	PQ35 / PQ46
Com_volOilOfsMax	Byte 6.4	4	*Com_ConvVolOilOvrFlw.rSlp_C*/ *Com_ConvVolOilOvrFlw.volOfs_C*	50 / 0 ml	const	0 / 0xF	- / -	PQ35 / PQ46
Com_volOilOvrFlwHys	Byte 7.0	4	*Com_ConvVolOilOvrFlw.rSlp_C*/ *Com_ConvVolOilOvrFlw.volOfs_C*	50 / 0 ml	const	0 / 0xF	- / -	PQ35 / PQ46
Com_volOilWarnThresOfs	Byte 7.4	6	*Com_ConvVolOilWarn.rSlp_C*/ *Com_ConvVolOilWarn.volOfs_C*	10 / 0 ml	const	0 / 0x3F	- / -	PQ35 / PQ46
Com_volOilWarnThresTolc	Byte 8.2	6	*Com_ConvVolOilWarn.rSlp_C*/ *Com_ConvVolOilWarn.volOfs_C*	10 / 0 ml	const	0 / 0x3F	- / -	PQ35 / PQ46
Botschaftslayout bei ungeradem Botschaftszähler (Byte 1.0 = 1) und Byte 1.1 = 1 (Zählerstand 3, 7, 11, 15)								
Com_lSrvIntrvMin	Byte 4.0	7	*Com_ConvLSrvIntrv.rSlp_C* / *Com_ConvLSrvIntrv.lOfs_C*	1000 / 0 km	const	0 / 0x7F	- / -	PQ35 / PQ46
Com_stOilOvrFlwDet	Byte 4.7	1	- / -	- / -	const	0 / 1	- / -	PQ35 / PQ46
Com_lSrvIntrvMax	Byte 5.0	7	*Com_ConvLSrvIntrv.rSlp_C* / *Com_ConvLSrvIntrv.lOfs_C*	1000 / 0 km	const	0 / 0x7F	- / -	PQ35 / PQ46
Com_volOilLvlMax	Byte 5.7	5	*Com_ConvVolOilLvlMax.rSlp_C* / *Com_ConvVolOilLvlMax.volOfs_C*	100 / 0 ml	const	0 / 0x1F	- / -	PQ35 / PQ46
Com_dMinOilLvlDiff	Byte 6.4	4	*Com_ConvDOilLvlDiff.rSlp_C*/ *Com_ConvDOilLvlDiff.dOfs_C*	500 / 0	const	0x1 / 0xF	- / 0	PQ35 / PQ46
Com_tiSrvIntrvMin	Byte 7.0	6	*Com_ConvTiSrvIntrv.rSlp_C*/ *Com_ConvTiSrvIntrv.tiOfs_C*	1 / 0	const	0 / 0x3F	- / -	PQ35 / PQ46
Com_tiSrvIntrvMax	Byte 7.6	6	*Com_ConvTiSrvIntrv.rSlp_C*/ *Com_ConvTiSrvIntrv.tiOfs_C*	1 / 0	const	0 / 0x3F	- / -	PQ35 / PQ46
Com_dOilEvalMin	Byte 8.4	4	*Com_ConvLOilEval.rSlp_C*/ *Com_ConvLOilEval.lOfs_C*	25 / 0 km	const	0x1 / 0xF	- / 0	PQ35 / PQ46

Hinweis: Messages in Klammern entsprechen den am CAN übertragenen Rohwerten.

1.1.9.1 Botschaftszähler

Der Botschaftszähler *Com_ENGFLXMsgCnt* dient zur Erkennung fehlender und veralteter Botschaften in anderen SG. Zusätzlich wird der Botschaftszähler bei dieser Botschaft als Multiplex-Code verwendet.

Bei jedem neuen Versenden der Botschaft wird der Zähler inkrementiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.9.2 Warm Up Cycle
Zur Inkrementierung des Verlernzählers im Gateway wird der Warm Up Cycle versendet:

Der Status ob ein Warm Up Cycle erreicht wurde, wrid in *Com_stCycl*.0 dargestellt.

1.1.9.3 Verbrennungsart
Um zukünftig zwischen otto -und dieselspezifischen Größen unterscheiden zu können, wird die Verbrennungsart versendet.

Die Verbrennungsart wird in *Com_dEngTyp* dargestellt.

1.1.9.4 Rußindex
Der Rußindex entspricht *SLmpCtl_dSotIdx*. Der am CAN übertrage Rohwert wird in *Com_dSotIdx* dargestellt.

1.1.9.5 Verschleißindex
Der Verscheißindex entspricht *SLmpCtl_dWearIdx*. Der am CAN übertrage Rohwert wird in *Com_dWearIdx* dargestellt.

Hinweis: Für Otto-Motoren soll hier 0 versendet werden.

1.1.9.6 Drehzahl für maximales Moment
Die über den CAN übertragene Drehzahl für maximales Moment wird in*Com_nEngMaxTrq* dargestellt.

1.1.9.7 Maximales Drehmoment
Das über den CAN übertragene maximale Drehmoment wird in *Com_trqEngMax* dargestellt.

1.1.9.8 Motorleistung
Die Motorleistung wird in *Com_pwrEngMax* dargestellt.

1.1.9.9 Anzahl Ventile
Die Anzahl Ventile wird in *Com_numVlv* dargestellt.

1.1.9.10 Anzahl Zylinder
Die Anzahl der Zylinder wird in *Com_numCyl* dargestellt.

1.1.9.11 Hubraum
Der Hubraum wird in *Com_volCubCap* dargestellt.

1.1.9.12 Ansaugsystem
Das Ansaugsystem wird in *Com_dAirIndSys* dargestellt.

1.1.9.13 Ölniveauschwelle
Die Ölniveauschwelle wird in *Com_lOilLvl* dargestellt.

1.1.9.14 Normierter Verbrauch
Der normierte Verbrauch wird in *Com_volNormConsCyl* dargestellt.

1.1.9.15 Bewertungsfaktor Verschleißindex
Der Bewertungsfaktor für den Verschleißindex wird in *Com_facWearIdx* dargestellt.

1.1.9.16 Bewertungsfaktor Ruß oder Turbo
Der Bewertungsfaktor für Ruß oder Turbo wird in *Com_facSotTrb* dargestellt.

1.1.9.17 Steigung Befüllungskennlinie
Die Steigung der Befüllungskennlinie wird in *Com_dSlpFilgCrv* dargestellt.

1.1.9.18 Rußäquivalent
Beim Dieselmotor wird ein von der Motordrehzahl und der Einspritzmenge abhängiger Rußwert (*SLmpCtl_dSotEquiv*) in den CAN Wert *Com_dSotEquiv* umgerechnet und versendet.

Beim Ottomotor wird am CAN immer 0 versendet (*Com_dSotEquiv* = 0).

1.1.9.19 Verschleißäquivalent / Verbrauchsäquivalent
Beim Dieselmotor wird das von der Motordrehzahl und der Öltemperatur abhängige Verschleißäquivalent *SLmpCtl_dWearEquiv* in den CAN Wert *Com_dWearConsEquiv* umgerechnet und versendet.

Beim Ottomotor wird das von der Öltemperatur, dem Füllstand und dem Verbrauch abhängige Verbrauchsäquivalent *SLmpCtl_dConsEquiv* in den CAN Wert *Com_dWearConsEquiv* umgerechnet und versendet. .

1.1.9.20 Kurzzeitmittelwert
Die gemittelte Ölstandsdifferenz (Differenz aus aktuellen Füllstandswerten und kompensierter Ölniveauschwelle) bezogen auf die Ölwarnschwelle entspricht *SLmpCtl_volOilShrtTAvrg*. Der am CAN übertragene Rohwertwert entspricht *Com_dOilShrtTAvrg*.

Wird ein TOG-Sensorfehler in der TOS Botschaft gemeldet (*Com_stTOS*.0 = 1), so wird der Fehlerwert für den Kurzzeitmittelwert versendet.

1.1.9.21 Ölstandszähler
Die Anzahl der in die gemittelte Ölstandsdifferenz eingeflossenen Differenzen entspricht *SLmpCtl_dOilLvlCnt*. Der am CAN übertragen Wert entspricht *Com_dOilLvlCnt*.

1.1.9.22 Sensorwarnung
Com_stTOSSensWrn entspricht der Schnittstelle *Com_stTOSSensWrn*.

1.1.9.23 Anzahl Mittelung schneller Ölstands-Mittelwert
Die geforderte Anzahl von Ölstandsdifferenzen für die Auswertung des schnellen Ölstandsmittelwertes wird in *Com_dAvrgOilLvl* dargestellt.

1.1.9.24 Maximum-Offset
Der Offset auf den Maximum-Ölstand, ab dem Überfüllung erkannt werden soll kann wird in *Com_volOilOfsMax* dargestellt.

1.1.9.25 Überfüllungsschwellen-Hysterese
Nach erfolgter Überfüllungserkennung muß der nachfolgende Ölstand-Kurzzeitmittelwert diese Hysterese unterschreiten, damit das Überfüllungsbit zurückgesetzt wird. Der Wert wird in *Com_volOilOvrFlwHys* dargestellt.

1.1.9.26 Ölwarnschwellen-Offset
Der Offset für die Nachfüllerkennung wird in *Com_volOilWarnThresOfs* dargestellt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.9.27 Ölwarnschwellen-Toleranz
Die Toleranz für die Ölwarnschwelle bei geringer Ölwarnschwelle bei geringer Restlaufstrecke wird in *Com_volOilWarnThresTolc* dargestellt.

1.1.9.28 Minimale Kilometeranzahl
Die minimale Kilometeranzahl bis zum nächsten Service wird in *Com_lSrvIntrvMin* dargestellt.

1.1.9.29 Überfüllungserkennung aktiv
Der Status der Überfüllungserkennung wird in *Com_stOilOvrFlwDet* dargestellt.

1.1.9.30 Maximale Kilometeranzahl
Die maximale Kilometeranzahl bis zum nächsten Service wird in *Com_lSrvIntrvMax* dargestellt.

1.1.9.31 Schwellwert für-Maximum-Ölstand
Der Schwellwert für den Maximum-Ölstand wird in *Com_volOilLvlMax* dargestellt.

1.1.9.32 Minimal geforderte Anzahl der Ölstandsdifferenzen
Die minimal geforderte Anzahl der Ölstandsdifferenzen wird in *Com_dMinOilLvlDiff* dargestellt.

1.1.9.33 Minimales Zeitintervall
Das minimale Zeitintervall bis zum Service wird in *Com_tiSrvIntrvMin* dargestellt.

1.1.9.34 Maximales Zeitintervall
Das minimale Zeitintervall bis zum Service wird in *Com_tiSrvIntrvMax* dargestellt.

1.1.9.35 Strecke Mittelung
Die minimal geforderte Fahrstrecke für die Ölstandsauswertung wird in *Com_dOilEvalMin* dargestellt.

1.1.10 Botschaft Motor Steller 1

Übersicht der Signale der Motorstellerbotschaft1 (engactr1)

Botschaft: Motorsteller1	Identifier: 386H		Länge: 4 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud			Wiederholrate: 20ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert am CAN**	**Variante**
TrbCh_r/ *TrbCh_rB1* (*Com_dTrbChDesRawB1*)	Byte 1.0	10	*Com_ConvRTrbChrDes.rSlp_C* / *Com_ConvRTrbChrDes.rOfs_C*	0.1 / 0.0	0	0 / 0x3FC	*Fld_ComTrbChDesErrB1* / 0x3FF	alle
TrbCh_rB2 (*Com_dTrbChDesRawB2*)	Byte 3.0	10	*Com_ConvRTrbChrDes.rSlp_C* / *Com_ConvRTrbChrDes.rOfs_C*	0.1 / 0.0	0	0 / 0x3FC	*Fld_ComTrbChDesErrB2* / 0x3FF	alle

1.1.10.1 Ladersollwert(TrbCh_r) / Ladersollwert1 (TrbCh_rB1)
Die mechanische Sollwertposition für den Turbolader 1 *TrbCh_r* (bzw. *TrbCh_rB1* bei einem zweiflutigen System) wird in den CAN Rohwert *Com_dTrbChDesRawB1* umgerechnet und am CAN übertragen.

Wird ein Fehler über den *Fld_ComTrbChDesErrB1* gemeldet, so wird der Fehlerwert am CAN übertragen.

1.1.10.2 Ladersollwert2 (TrbCh_rB2)
Die mechanische Sollwertposition für den Turbolader 1 *TrbCh_rB2* wird in den CAN Rohwert *Com_dTrbChDesRawB2* umgerechnet und am CAN übertragen. Bei einem einflutigem System wird für *Com_dTrbChDesRawB2* = 0 am CAN übertragen.

Wird ein Fehler über den *Fld_ComTrbChDesErrB2* gemeldet, so wird der Fehlerwert am CAN übertragen.

1.1.11 Botschaft Motor Nox

Übersicht der Signale der Motor_NOx (engnox)

Botschaft: Motor_NOx	Identifier: 704H		Länge: 8Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud			Wiederholrate: 100ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert am CAN**	**Variante**
Com_stHtgLSU.0	Byte 3.2	1	-	-	0	-	-	alle
Com_stHtgLSU.1	Byte 7.2	1	-	-	0	-	-	alle

1.1.11.1 Heizleistungsanforderung(Com_stHtgLSU.0, Com_stHtgLSU.1)
Das Signal "Heizleistungsanforderung" wird in *Com_stHtgLSU*.0 für NOx - Sensor 1 und in *Com_stHtgLSU*.1 für NOx - Sensor 2 dargestellt.

Bei Erkennung des Taupunktbits im entsprechenden NOx - Sensor wird die Initialisierungswarteschleife verlassen. Es beginnt eine Aufheizrampe, die in Anlehnung an die in der Motorsteuerung verwendete Aufheizrampe aufgebaut ist.

- *Com_stHtgLSU*.0/*Com_stHtgLSU*.1 = 0: Taupunkt noch nicht erreicht
- *Com_stHtgLSU*.0/*Com_stHtgLSU*.1 = 1: Taupunkt erreicht

1.1.12 Botschaft Motor_Hybrid_1

Übersicht der Signale der Motor Hybrid 1 (enghyb1)

Botschaft: Motor Hybrid 1	Identifier: 482H		Länge: 5 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud			Wiederholrate: 10ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert am CAN**	**Variante**
Com_rtrqInrCmbEngNoExtDem	Byte 1.0	8	-	0.8 / -100.0 %MDI	0	0 / 0xFE	*Fld_ComEpmCrS* / 0xFF	Hybrid
ECl_st	Byte 2.0	2	-	-	0	0 / 0x3	-	Hybrid
CoVOM_bStrtMode	Byte 2.2	1	-	-	0	0 / 1	-	Hybrid
Com_stCmbEngActv	Byte 2.3	1	-	-	0	0 / 1	-	Hybrid

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Botschaft: Motor Hybrid 1	Identifier: 482H		Länge: 5 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud			Wiederholrate: 10ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert am CAN**	**Variante**
CoVOM_stTraTgt	Byte 2.4	3	-	-	0	0 / 0x7	-	Hybrid
Epm_nEng	Byte 4.0	16	-	0.25 / 0.0 1/min	0xFFFE	0 / 0xFE00	*Fld_ComEpmCrS* / 0xFFFF	Hybrid

1.1.12.1 Verbrennermoment ohne Eingriffe

Das Verbrennermoment ohne externe Eingriffe für hybrid Fahrzeuge wird in der Schnittstelle *Com_rtrqInrCmbEngNoExtDem* dargestellt.
Wird ein Momenten-Fehler durch den *Fld_ComEpmCrS* gemeldet, wird der Fehlerwert für das innere Motormoment ohne externe Eingriffe versendet.

1.1.12.2 Ist-Status K0 (ECl_st)

Der Ist-Status der Trennkupplung K0 wird in *ECl_st* dargestellt.

- *ECl_st* = 0: K0 ist offen
- *ECl_st* = 1: K0 befindet sich im Übergang
- *ECl_st* = 2: K0 ist zu
- *ECl_st* = 3: Fehler

1.1.12.3 Startmodus (CoVOM_bStrtMode)

Der konfigurierte Startmodus wird in *CoVOM_bStrtMode* dargestellt.

- *CoVOM_bStrtMode* = 0: Impulsstart
- *CoVOM_bStrtMode* = 1: Direktstart

1.1.12.4 Verbrennungsmotor aktiv (Com_stCmbEngActv)

Ein aktiver Verbrennungmotor wird mit *Com_stCmbEngActv* = 1 angezeigt.

1.1.12.5 Zielzustand Hybrid (CoVOM_stTraTgt)

Der Hybrid-Zielzustand wird in *CoVom_stTraTgt* dargestellt.

1.1.12.6 Drehzahl des Verbrennungsmotors (Epm_nEng)

Die Drehzahl des Verbrennungsmotors wird in *Epm_nEng* dargestellt.

1.1.13 Botschaft Motor_01

Übersicht der Signale der Motor_01 Botschaft (ENG01)

Botschaft: Motor_01	Identifier: 80H		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud				Wiederholrate: 10ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steig ung / Offset**	**Init Wert**	**Vor u. Nach lauf**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert am CAN**	**Variante**
Com_ENG01ChkSum	Byte 1.0	8	-	-	-	Akt	-	-	alle
Com_ENG01MsgCnt	Byte 2.0	4	-	-	0	Akt	0 / 0xF	-	alle
Com_trqInrEngNoExtDem	Byte 2.4	10	*Com_ConvTrq.rSlp_C* / *Com_ConvTrq.trqOfs_C*	1.0 / 0.0	0x3FE	Init	0 / 0x3FD	*Fld_ComEpmCrS* / 0x3FF	alle
Com_trqInrEng	Byte 3.6	10	*Com_ConvTrq.rSlp_C* / *Com_ConvTrq.trqOfs_C*	1.0 / 0.0	0x3FE	Init	0 / 0x3FD	*Fld_ComEpmCrS* / 0x3FF	alle
RngMod_trqLos	Byte 5.0	10	*Com_ConvTrq.rSlp_C* / *Com_ConvTrq.trqOfs_C*	1.0 / 0.0	0x3FE	Init	0 / 0x3FD	*Fld_ComTrqFrc*/ 0x3FF	alle
Com_trqLim	Byte 6.2	10	*Com_ConvTrq.rSlp_C* / *Com_ConvTrq.trqOfs_C*	1.0 / 0.0	0x3FE	Init	0 / 0x3FD	*Fld_ComEpmCrS* / 0x3FF	alle
Com_trqDrvDem	Byte 7.4	10	*Com_ConvTrq.rSlp_C* / *Com_ConvTrq.trqOfs_C*	1.0 / 0.0	0x3FE	Init	0 / 0x3FD	*Fld_ComEpmCrS* / 0x3FF	alle
Com_stKD	Byte 8.6	1	-	-	0	Init	0 / 1	*Fld_ComAPPKD* / 0	alle
Com_stDFESEntry	Byte 8.7	1	-	-	0	Akt	0 / 1	-	alle

Akt = aktueller Wert.

Hinweis: Die CAN Botschaft Motor_01 ist nur für das neue CAN Layout (ab Audi B8) gültig

1.1.13.1 Botschaft ACC-GRA Anzeige

Warnung: Die CAN Botschaft ENGDSPL darf nur dann freigeschaltet werden, wenn der GRA Betrieb freigeschaltet ist (*CoVMD_swtCCSel* == 1).

Übersicht der Signale der ENGDSPL Botschaft (ENGDSPL)

Botschaft: ENGDSPL	Identifier: 56AH		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud			Wiederholrate: 40ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert am CAN**	**Variante**
Com_ENGDSPLChkSum	Byte 1.0	8	- / -	- / -	-	- / -	- / -	alle
CrCtl_vDesDspl	Byte 4.0	8	- / -	1 / 0 km/h	0	0 / 0xFE	- / 0xFF	alle
Dspl_bVelInMiles	Byte 5.0	1	- / -	1 / 0	0	0 / 1		alle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Botschaft: ENGDSPL	Identifier: 56AH		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud			Wiederholrate: 40ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert am CAN**	**Variante**
Com_stCrCtlDspl	Byte 7.0	3	- / -	1 / 0	0	0 / 7	- / 0x7	alle
1	Byte 8.0	1	- / -	1 / 0	1	1 / 1		alle
Com_stGapChngDspl	Byte 8.2	1	- / -	1 / 0	0	0 / 1		alle
Com_ENGDSPLMsgCnt	Byte 8.4	4	- / -	1 / 0	0	0 / 15	- / -	alle

1.1.13.1.1 Checksumme, ACA_Checksum
Die Checksumme wird entsprechend dem CAN Lastenheft berechnet und in *Com_ENGDSPLChkSum* dargestellt."" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>)

1.1.13.1.2 Wunschgeschwindigkeit, ACA_V_Wunsch
Die aktuelle GRA Zielgeschwindigkeit für die Kombi Anzeige wird in *CcCtl_vDesDspl* dargestellt.

1.1.13.1.3 Info Einheit der Geschwindigkeit, ACA_kmh_mph
Die Info über die Einheit der Geschwindigkeit wird in *Dspl_bVelInMiles* wie folgt dargestellt:

- *Dspl_bVelInMiles* = 0: Geschwindigkeit in km/h
- *Dspl_bVelInMiles* = 1: Geschwindigkeit in mph

1.1.13.1.4 GRA Zustandsanzeige Ergänzung, ACA_stGRA
Die Info über die ergänzte Zustandsanzeige wird in *Com_stCrCtlDspl* dargestellt.

1.1.13.1.5 Anzeige Änderung Zeitlücke, ACA_Aend_Zeitluecke (Com_stGapChngDspl)
Die Anzeige der Zeitlückenänderung wird in *Com_stGapChngDspl* dargestellt. Während der Steuergerätinitialisierung wird *Com_stGapChngDspl* = TRUE gesendet. Erreicht die Zeit nach der SG Initialisierung den Schwellpunkt *Com_tiGapChngDspl_C*, dann wird *Com_stGapChngDspl* = FALSE gesetzt.

1.1.13.1.6 Botschaftszähler, ACA_Zaehler
Der Botschaftszähler *Com_ENGDSPLMsgCnt.dMsgCnt* dient zur Erkennung fehlender und veralteter Botschaften in anderen SG. Bei jedem neuen Versenden der Botschaft wird der Zähler inkrementiert.

1.1.13.2 Checksumme
Die Checksumme wird entsprechend dem CAN Lastenheft berechnet und in *Com_ENG01ChkSum* dargestellt."" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>)

1.1.13.3 Botschaftszähler
Der Botschaftszähler*Com_ENG01MsgCnt.dMsgCnt* dient zur Erkennung fehlender und veralteter Botschaften in anderen SG. Bei jedem neuen Versenden der Botschaft wird der Zähler inkrementiert.

1.1.13.4 Inneres Motormoment ohne externe Eingriffe
Das innere Motormoment ohne externe Eingriffe wird in *Com_trqInrEngNoExtDem* dargestellt.

Wird ein Momenten-Fehler durch den *Fld_ComEpmCrS* gemeldet, wird der Fehlerwert für das innere Motormoment ohne externe Eingriffe versendet.

1.1.13.5 Inneres Motormoment
Das innere Motormoment wird in *Com_trqInrEng* dargestellt.

Wird ein Momenten-Fehler durch den *Fld_ComEpmCrS* gemeldet, wird der Fehlerwert für das innere Motormoment übertragen.

1.1.13.6 Mechanisches Motorverlustmoment
Das mechanische Verlustmoment wird in *RngMod_trqLos* dargestellt.

Wird eine ungenaue Reibmomenteberechung (Summe der gewichteten Fehlersumme übersteigt Schwelle) durch den *Fld_ComTrqFrc* gemeldet, wird der Fehlerwert für das Motorverlustmoment übertragen.

1.1.13.7 Begrenzungsmoment
Das rMotor-Begrenzungsmoment wird in *Com_trqLim* dargestellt.

Wird ein Momenten-Fehler durch den *Fld_ComEpmCrS* gemeldet, wird der Fehlerwert für das Begrenzungsmoment übertragen.

1.1.13.8 Fahrerwunschmoment
Das begrenzte Fahrerwunschmoment ohne externe Momentenaforderung wird in *Com_trqNoExtLiLtd* dargestellt.

Wird ein Momenten-Fehler durch den *Fld_ComEpmCrS* gemeldet, wird der Fehlerwert für das Fahrerwunschmoment versendet.

1.1.13.9 Kickdownschalter
Der Kickdownschalter wird in *Com_stKD* dargestellt.

Wird ein Fehler für das Fahrpedal durch den *Fld_ComAPPKD* gemeldet, wird der Ersatzert (kein Kickdown) für den Kickdownschalter übertragen.

1.1.13.10 Fehlerspeichereintrag
Das Signal Fehlerspeicherintrag (Kundendienstfehler) wird in *Com_stDFESEntry* dargestellt.

1.1.14 Botschaft Motor_02

Übersicht der Signale der Motor_02 Botschaft (ENG02)

Botschaft: Motor_02	Identifier: 81H		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud				Wiederholrate: 10ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steig ung / Offset**	**Init Wert**	**Vor u. Nach lauf**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert am CAN**	**Variante**
Com_ENG02ChkSum	Byte 1.0	8	-	-	-	Akt	0 / 0xFF	-	alle
Com_ENG02MsgCnt	Byte 2.0	4	-	-	0	Akt	0 / 0xF	-	alle
Com_trqMin	Byte 2.4	10	*Com_ConvTrq.rSlp_C* / *Com_ConvTrq.trqOfs_C*	1.0 / 0.0 Nm	0x3FE	Init	0 / 0x3FD	*Fld_ComEngTrqErr* / 0x3FF	alle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Botschaft: Motor_02	Identifier: 81H		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud				Wiederholrate: 10ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steig ung / Offset**	**Init Wert**	**Vor u. Nach lauf**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert am CAN**	**Variante**
Com_trqGbxDes	Byte 3.6	10	*Com_ConvTrq.rSlp_C* / *Com_ConvTrq.trqOfs_C*	1.0 / 0.0 Nm	0x3FE	Init	0 / 0x3FD	*Fld_ComEpmCrS* / 0x3FF	alle
Com_trqGbxCurr	Byte 5.0	10	*Com_ConvTrq.rSlp_C* / *Com_ConvTrq.trqOfs_C*	1.0 / 0.0 Nm	0x3FE	Init	0 / 0x3FD	*Fld_ComEpmCrS* / 0x3FF	alle
Com_trqDynEng	Byte 6.2	9	*Com_ConvTrq.rSlp_C* / *Com_ConvTrq.trqOfs_C*	1.0 / 0.0 Nm	0x1FE	Init	0 / 1FD	*Fld_ComEpmCrS* / 0x3FF	alle
Com_stDynEngSgn	Byte 7.3	1	-	1 / 0	0	Init	0 / 1	-	alle
Com_rIncrRmn	Byte 8.0	8	*Com_ConvRTrqInc.rSlp_C* / *Com_ConvRTrqInc.rOfs_C*	0.3921 / 0	0	Init	0 / 0xFF	-	alle

Akt = aktueller Wert.

Hinweis: Die CAN Botschaft Motor_02 ist nur für das neue CAN Layout (ab Audi B8) gültig

1.1.14.1 Checksumme

Die Checksumme wird entsprechend dem CAN Lastenheft berechnet und in *Com_ENG02ChkSum* dargestellt."" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>)

1.1.14.2 Botschaftszähler

Der Botschaftszähler*Com_ENG02MsgCnt.dMsgCnt* dient zur Erkennung fehlender und veralteter Botschaften in anderen SG. Bei jedem neuen Versenden der Botschaft wird der Zähler inkrementiert.

1.1.14.3 Minimales Motormoment bei Zündwinkelrücknahme, MO_Mom_ZWR

Das mínimale Motromoment bei Zündwinkelrücknahme wird in *Com_trqMin* dargestellt. Wird ein Fehler für das Moment durch *Fld_ComEngTrqErr* gemeldet, so wird das definierte Fehlerkennzeichen versendet.

Hinweis: Wird nur für Otto-Motoren versendet

1.1.14.4 Sollmoment für Getriebe, MO_Mom_Soll

Das Sollmoment für das Getriebe (ohne P und D Anteil des Leerlaufreglers, ohne Ruckeldämpfer und ohne Getriebeeingriff) wird in *Com_rtrqGbxDes* dargestellt.

Wird ein Momenten-Fehler durch den *Fld_ComEpmCrS* gemeldet, wird der Fehlerwert für das Istmoment übertragen.

1.1.14.5 Istmoment für Getriebe, MO_Mom_Ist

Das Istmoment für das Getriebe (ohne P und D Anteil des Leerlaufreglers, ohne Ruckeldämpfer und ohne Getriebeeingriff) wird in *Com_trqGbxCurr* dargestellt.

Wird ein Momenten-Fehler durch den *Fld_ComEpmCrS* gemeldet, wird der Fehlerwert für das Istmoment übertragen.

1.1.14.6 Trägheitsmoment des Motors, MO_Mom_Traegheit

Der Absolutwert des Trägheitsmoments des Motors *Com_trqDynEng* wird am CAN versendet.

Wird ein Fehler durch den *Fld_ComEpmCrS* gemeldet, so wird der Fehlerwert für das Trägheitsmoment übertragen.

1.1.14.7 Vorzeichen des Trägheitsmoments des Motors, MO_VZ_Mom_Traegheit

Das Vorzeichen des Trägheitsmomoments des Motors wird in *Com_stDynEngSgn* dargestellt.

- *Com_stDynEngSgn* = 0: Trägheitsmoment negativ (Richtung entgegen gesetzt zum indizierten Motormoment)
- *Com_stDynEngSgn* = 1: Trägheitsmoment positiv (gleiche Richtung wie indiziertes Motormoment)

1.1.14.8 Rückmeldung Momentenintegral Getriebeeingriff, MO_Momentenintegral

Die Rückmeldung des Momentenintegrals für den Getriebeeingriff wird in *Com_rIncrRmn* dargestellt.

Diese Message zeigt den noch vorhanden Platz im Momentenintegral (Tasse Sprit), das durch erhöhende Getriebe-Eingriffe aufgefüllt wird.

1.1.15 Botschaft Motor_03 (ENG03)

Übersicht der Signale der Motor_03 Botschaft (ENG03)

Botschaft: Motor_03	Identifier: 105H		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud				Wiederholrate: 20ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steig ung / Offset**	**Init Wert**	**Vor u. Nach lauf**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert am CAN**	**Variante**
Com_ENG03ChkSum	Byte 1.0	8	-	-	-	Akt	-	- / -	alle
Com_ENG03MsgCnt	Byte 2.0	4	-	-	0	Akt	0 / 0xF	- / -	alle
Qualifizierungsbit Fahrpedal	Byte 2.4	1	-	-	1	Akt	0 / 1	*Fld_ComAPPErr*/ 1	alle
Com_stTRQ.0	Byte 2.5	1	-	-	1	Akt	0 / 1	- / -	alle
Brk_stExt.2	Byte 2.6	1	-	-	0	Akt	0 / 1	- / -	alle
Qualifizerungsbit Drehzahl	Byte 2.7	1	-	-	1	Akt	0 / 1	*Fld_ComNEngErr*/ 1	alle
Epm_nEng	Byte 3.0	16	*Com_ConvNEng.rSlp_C* / *Com_ConvNEng.nOfs_C*	0.25 / 0.0 1/min	0	Akt	0 / 0xFFFC	*Fld_ComEpmCrS* / 0xFFFF	alle
Com_stAPPLowIdl	Byte 5.0	1	-	-	0	Init	0 / 1	*Fld_ComAPPLowIdlErr*/ 0	alle
Com_stIntrLck	Byte 5.1	1	-	-	0	Init	0 / 1	- / -	alle
Brk_stExt.0	Byte 5.2	1	-	-	0	Akt	0 / 1	- / -	alle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Botschaft: Motor_03	Identifier: 105H		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud				Wiederholrate: 20ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Vor u. Nachlauf**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert am CAN**	**Variante**
Brk_stExt.1	Byte 5.3	1	-	-	0	Akt	0 / 1	- / -	alle
Brk_stExt.3	Byte 5.4	1	-	-	0	Akt	0 / 1	- / -	alle
Com_stClthOut	Byte 5.5	1	-	-	0	Akt	0 / 1	*Fld_ComClthErr* / *Com_stClthDflVal_C*	alle
Com_stBrkTOut	Byte 5.6	1	-	-	0	Akt	0 / 1	- / -	alle
Com_stEng.1	Byte 5.7	1	-	-	0	Akt	0 / 1	- / -	alle
HLSDem_nSetPLo	Byte 6.0	8	*Com_ConvNIdl.rSlp_C* / *Com_ConvNIdl.nOfs_C*	10 / 0.0 1/min	0	Init	0x00 / 0xFE	- / -	alle
APP_rUnFlt	Byte 7.0	8	-	0.4 / 0.0 %	0	-	0 / 0xFE	*Fld_ComAPPPos* / 0xFF	alle
Com_stTRQ.1	Byte 8.0	1	-	-	0	-	0 / 1	- / -	alle

Akt = aktueller Wert.

Hinweis: Die CAN Botschaft Motor_03 ist nur für das neue CAN Layout (ab Audi B8) gültig

1.1.15.1 Checksumme

Die Checksumme wird entsprechend dem CAN Lastenheft berechnet und in *Com_ENG03ChkSum* dargestellt"" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>).

1.1.15.2 Botschaftszähler

Der Botschaftszähler*Com_ENG03MsgCnt.dMsgCnt* dient zur Erkennung fehlender und veralteter Botschaften in anderen SG. Bei jedem neuen Versenden der Botschaft wird der Zähler inkrementiert.

1.1.15.3 Qualifizierungsbit Fahrpedal, MO_QBit_Fahrpedalwerte

Wird ein Fehler für das Fahrpedal durch den *Fld_ComAPPErr* gemeldet (Qualifizierungsbit der Fahrpedalwerte des Motors; Fahrpedalrohsignal für ESP, EPB und ACC; Fahrpedalwert für Getriebe) so wird das Qualifizierungsbit gesetzt um einen Ersatz-, Init- oder Fehlerwert zu kennzeichnen.

1.1.15.4 Momentenangabe ungenau, MO_QBit_Motormomente

Das Bit Momentenangabe ungenau wird in *Com_stTRQ*.0 dargestellt.

1.1.15.5 Qualifizierungbit Drehzahl, MO_QBit_Drehzahl

Wird ein Fehler für die Drehzahl durch den *Fld_ComNEngErr* gemeldet (Qualifizierungsbit der Drehzahl) so wird das Qualifizierungabit gesetzt um einen Ersatz-, Init- oder Fehlerwert zu kennzeichnen.

1.1.15.6 Qualifizierung ob Fahrer bremst MO_QBit_Fahrer_bremst

Der Status in *Brk_stExt*.2 dient zur Erkennung einer fehlerhaften Botschaften MO_Fahrer_bremst in *Brk_stExt*.1

- *Brk_stExt*.2 = 0: gültiger Wert
- *Brk_stExt*.2 = 1: Ersatz, Init oder Fehlerwert

1.1.15.7 Motordrehzahl, MO_Drehzahl

Die Motordrehzahl wird in *Epm_nEng* dargestellt.

Wird ein Fehler des Drehzahlsignals durch den *Fld_ComEpmCrS* gemeldet, wird der Fehlerwert für die Motordrehzahl übertragen.

1.1.15.8 Leergasinformation, MO_Moment_im_Leerlauf

Die Leerlauf-Information (keine Momentenerhöhung durch Farpedal, ACC, GRA), wird in *Com_stAPPLowIdl* dargestellt.

Wird ein Fehler für das Fahrpedal durch den *Fld_ComAPPLowIdlErr* gemeldet, wird der Fehlerwert für die Leergasinformation übertragen.

1.1.15.9 Interlock Schalter MO_Interlock

Der Interlockschalter (Kupplung komplett getreten) wird in *Com_stIntrLck* dargestellt.

1.1.15.10 Bremslichtschalter MO_BLS

Das ungefilterte Rohsignal des Bremslichtschalters wird in*Brk_stExt*.0 dargestellt, wenn HW-Eingang bestückt und ausgewertet wird. Bei Motoren ohne genutzten HW-Eingang wird kein Ersatzwert (Zum Beispiel SW-Signal über CAN) ausgegeben.

- *Brk_stExt*.0 = 0: kein Bremsen
- *Brk_stExt*.0 = 1: Bremse betätigt

1.1.15.11 Fahrer bremst MO_Fahrer_bremst

Reduntante Bremsinformation *Brk_stExt*.1 vom Motor. Im B8 Signal vom Bremstestschalter. BTS wird hardwaremässig eingelesen.

- *Brk_stExt*.1 = 0: kein Bremsen
- *Brk_stExt*.1 = 1: Bremse betätigt

1.1.15.12 Konsistenz des Bremspedales MO_Konsistenz_Bremsped

Der Status in *Brk_stExt*.3 zeigt das Ergebnis der Plausibilisierung der reduntanten "Fahrer bremst" Information an.

- *Brk_stExt*.3 = 0: in Ordnung
- *Brk_stExt*.3 = 1: Inkonsistent, Fehlerwert

1.1.15.13 Kupplungsschalter, MO_Kuppl_schalter

Der Kupplungsschalter (nur bei Handschalter, sonst immer 0) wird in *Com_stClthOut* dargestellt.

- *Com_stClthOut* = 0 : Kupplungspedal betätigt (Kupplung geöffnet)
- *Com_stClthOut* = 1 : Kupplungspedal nicht betätigt (Kupplung geschlossen)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Wird ein Fehler für das Kupplungssignal durch den *FId_ComClthErr* gemeldet, wird der Fehlerwert *Com_stClthDflVal_C* für den Kupplungsschalter übertragen.

Hinweis: Es ist möglich, dass trotz *Com_stClthOut* = 1 der Triebstrang noch eingekuppelt ist!

1.1.15.14 Timeout Bremsenbotschaft, MO_Timeout_ESP

Der Status Timeout Bremsenbotschaft wird in *Com_stBrkTOut* dargestellt.

1.1.15.15 Leerlaufsolldrehzahl, MO_Solldrehz_Leerlauf

Die Leerlaufsolldrehzahl des Leerlaufsoll- und Höchstdrehzahlreglers wird in *HLSDem_nSetPLo* dargestellt. Ein Fehlerkennzeichen wird nicht versendet, da keine Fehlerbedingung vorhanden ist.

1.1.15.16 Motor läuft, MO_Motor_laueft

Das Signal "Motor läuft" wird mittels *Com_stEng*.1 dargestellt. Es signalisiert, dass der Motor nach Motorstart autark (selbstständig) läuft und elektrisch belastbar ist. Das Bit wird abhängig von den Umgebungsbedingungen gesetzt. Erst wenn das Bit gesetzt ist, schalten die Empfänger im Komfort die elektrischen Heizverbraucher ein und der BEM belastet den Motor mit dem Generator.

1.1.15.17 Fahrpedalrohwert, MO_Fahrpedalrohwert

Der über den CAN übertragene Fahrpedalrohwert entspricht der Message *APP_rUnFlt*.

Wird ein Fehler des Fahrpedals durch *FId_ComAPPPos* gemeldet, so wird der Fehlerwert für den Fahrpedalrohwert übertragen.

1.1.15.18 Erste Ungenauschwelle Motormomente, MO_erste_Ungenauschwelle

Zusätzliche Ungenauigkeit (zur Grundungenauigkeit) der Motormomente (kleinste Ungenauschwelle):

- *Com_stTRQ*.1 = 0: Momente genau
- *Com_stTRQ*.1 = 1: Momente ungenauer >8%

1.1.16 Botschaft Motor_04 (ENG04)

Übersicht der Signale der Motor_04 Botschaft (ENG04)

Botschaft: Motor_04	Identifier: 107H		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud				Wiederholrate: 20ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Vor u. Nach lauf**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert am CAN**	**Variante**
NEngInd_nOpt	Byte 4.0	12	*Com_ConvNEngOpt.rSlp_C* / *Com_ConvNEngOpt.nOfs_C*	3 / 0 1/min	0	Akt	0 / 0xFFE	*FId_ComNEngOpt* / 0xFFF	alle
Com_pCACDs	Byte 5.7	9	-	0.01 / 0 bar	0	Akt	0 / 0x1FE	*FId_ComAirpCACDs* / 0x1FF	alle
FlSys_volFlConsDspl	Byte 7.0	15	*Com_ConvVolFl.rSlp_C* / *Com_ConvVolFl.volOfs_C*	1 / 0 ul	0	Akt	0 / 0x7FFF	- / -	alle
Com_stFlConsOvrFlw	Byte 8.7	1	-	-	0	Akt	0 / 1	- / -	alle

Akt = aktueller Wert.

Hinweis: Die CAN Botschaft Motor_04 ist nur für das neue CAN Layout (ab Audi B8) gültig

1.1.16.1 Optimierte Anzeigedrehzahl, MO_Anzeigedrehz

NEngInd_nOpt wird als optimierte Anzeigedrehzahl versendet, und wird verwendet um einen sportlicheren Drehzahlverlauf im Kombi zu suggerieren.

1.1.16.2 Motorsteuergeräteinterner Verbrauchszähler, MO_KVS

Der Motorsteuergeräteinterne Verbrauchszähler, *FlSys_volFlConsDspl*, wird vom Kombi zyklisch eingelesen, um die Einspritzmenge zur Verbrauchsmessung aufzusummieren.

Aus diesem Zählerstand werden Momentan- und Durchschnittsverbrauch berechnet. Das Überlaufbit muß berücksichtigt werden.

1.1.16.3 Ladedruck, MO_Ladedruck

Der Ladedruck wird in *Com_pCACDs* dargestellt.

Wird ein Fehler durch *FId_ComAirpCACDs* gemeldet, so wird der Fehlerwert versendet.

1.1.16.4 Überlauf Verbrauchszähler, MO_KVS_Ueberlauf

Der motorsteuergeräteinterne Verbrauchszähler *FlSys_volFlConsDspl*, ist mindestens einmal übergelaufen. *Com_stFlConsOvrFlw* wird genutzt, um erkennen zu können, daß das Motorsteuergerät die Initialisierung durchlaufen hat.

- *Com_stFlConsOvrFlw* = 0: kein Überlauf
- *Com_stFlConsOvrFlw* = 1: Kraftstoffverbrauchssignale mindestens einmal übergelaufen

1.1.17 Botschaft Motor_05 (ENG05)

Übersicht der Signale der Motor_05 Botschaft (ENG05)

Botschaft: Motor_05	Identifier: 030EH		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud				Wiederholrate: 50ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Vor u. Nach lauf**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert am CAN**	**Variante**
Com_ENG05ChkSum	Byte 1.0	8	-	-	-	Akt	-	- / -	alle
Com_ENG05MsgCnt	Byte 2.0	4	-	-	0	Akt	0 / 0xF	- / -	alle
Com_stAirCIntv	Byte 3.0	2	-	-	0	Init	0 / 3	- / -	alle
Com_stEng.0	Byte 3.2	1	-	-	0	Akt	0 / 1	- / -	alle
Com_stTraOvrd.0	Byte 3.3	1	-	-	0	Init	0 / 1	- / -	alle
Com_stTraOvrd.1	Byte 3.4	1	-	-	0	Init	0 / 1	- / -	alle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Botschaft: Motor_05	**Identifier: 030EH**		**Länge: 8 Byte**	**Übertragungsrate: 500 kBaud**				**Wiederholrate: 50ms**	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Vor u. Nach lauf**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert am CAN**	**Variante**
Com_stTraOvrd.2	Byte 3.5	1	-	-	0	Init	0 / 1	- / -	alle
StSys_stStrtRlsFrm	Byte 3.6	1	-	-	0	Init	0 / 1	- / -	alle
StSys_stStrtDisengaFrm	Byte 3.7	1	-	-	0	Init	0 / 1	- / -	alle
Com_nEngDes	4.0	9	*Com_ConvNEngDes.rSlp_C* / *Com_ConvNEngDes.nOfs_C*	25 / 0 1/min	0	Init	0 / 0x1FE	*Fld_ComNEngDes* / 0x1FF	alle
Com_stNEngDes	5.1	1	-	-	0	Init	0 / 1	- / -	alle
Com_stGbxIntvLeadActv	5.2	1	-	-	0	Init	0 / 1	- / -	alle
StrtCtl_bPreStrtOrd	Byte 5.7	1	-	-	0	Init	0 / 1	- / -	alle
DrvPrgSwt_numCurrCAN	Byte 6.0	3	-	1 / 0	0	Init	0..7	- / -	alle
DrvPrgSwt_st	Byte 6.3	2	-	1 / 0	0	Init	0 / 1	- / -	alle
Com_stDrvPrgSwtAvl	6.5	2	-	1 / 0	0	Init	0..3	- / -	alle
PspCtl_stFlPmpAct.0	Byte 6.7	1	-	-	0	Akt	0 / 1	- / -	alle
Com_rNOvrd	Byte 8.0	8	*Com_ConvRNOvrd.rSlp_C* / *Com_ConvRNOvrd.rOfs_C*	0.39 / 0.0 %	0	Init	0 / 0xFF	- / -	alle

Akt = aktueller Wert.

Hinweis: Die CAN Botschaft Motor_05 ist nur für das neue CAN Layout (ab Audi B8) gültig

1.1.17.1 Checksumme

Die Checksumme wird entsprechend dem CAN Lastenheft berechnet und in *Com_ENG05ChkSum* dargestellt"" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>).

1.1.17.2 Botschaftszähler

Der Botschaftszähler*Com_ENG05MsgCnt.dMsgCnt* dient zur Erkennung fehlender und veralteter Botschaften in anderen SG. Bei jedem neuen Versenden der Botschaft wird der Zähler inkrementiert.

1.1.17.3 Status Klima-Eingriffe, MO_Klima_Eingr

Der Status der Klima-Eingriffe wird in *Com_stAirCIntv* dargestellt.

- *Com_stAirCIntv* = 0: kein Eingriff
- *Com_stAirCIntv* = 1: Klimakompressor ausschalten
- *Com_stAirCIntv* = 2: Klimakompressor Leistungsreduzierung
- *Com_stAirCIntv* = 3: Klimakompressor aufgrund der Heißleuchtenvorwarnung ausschalten

1.1.17.4 Status Normalbetrieb

Der Status Normalbetrieb wird in *Com_stEng*.0 dargestellt.

1.1.17.5 Schaltbeeinflussung Leistungsreduzierung, MO_Schaltbeinfl_Leistungsbegr

Die Anforderung and das Getriebe, keine Schaltungen, aufgrund der Leistungsreduzierung im Motor durchzuführen, wird in *Com_stTraOvrd*.0 dargestellt.

Hinweis: Die Schnittstelle *Com_stTraOvrd* wird derzeit noch mit 0 beschrieben, da die Funktionalität noch nicht implementiert ist.

1.1.17.6 Schaltbeeinflussung Partikelfilter, MO_Schaltbeinfl_Partikelfilter

Die Anforderung and das Getriebe, keine Schaltungen, aufgrund der Partikelfilterregeneration im Motor durchzuführen, wird in *Com_stTraOvrd*.1 dargestellt.

Hinweis: Die Schnittstelle *Com_stTraOvrd* wird derzeit noch mit 0 beschrieben, da die Funktionalität noch nicht implementiert ist.

1.1.17.7 Schaltbeeinflussung Temperaturschutz, MO_Schaltbeinfl_Temp

Die Anforderung and das Getriebe, keine Schaltungen aufgrund zu hoher Öl- und Wassertemperatur im Motor durchzuführen, wird in *Com_stTraOvrd*.2 dargestellt.

Hinweis: Die Schnittstelle *Com_stTraOvrd* wird derzeit noch mit 0 beschrieben, da die Funktionalität noch nicht implementiert ist.

1.1.17.8 Anlasser Freigabe, MO_Freig_Anlass

Die Anlasser Freigabe wird in *StSys_stStrtRlsFrm* dargestellt. Das Bit wird gesetzt, wenn der Motor beim Automatikstart gestartet werden darf (Motorstillstand, Emissionsmaßnahmen erfüllt, ...).

- *StSys_stRlsFrm* = 0: Start nicht zulässig
- *StSys_stRlsFrm* = 1: Startfreigabe

1.1.17.9 Anlasser Ausspuren, MO_Aussp_Anlass

Das Signal Anlasser Auspuren wird in *StSys_stStrtDisengaFrm* dargestellt. Das Bit wird gesetzt, wenn der Motorhochlauf ohne Anlasserunterstützung beendet werden kann oder ein Start-TimeOut erreicht wurde.

- *StSys_stStrtDisengaFrm* = 0: Motor läuft nicht stabil
- *StSys_stStrtDisengaFrm* = 1: Anlasser ausspuren (Motor läuft stabil)

1.1.17.10 Motor-Wunschdrehzahl, MO_Wunschdrehzahl

Die Motorwunschdrehzahl *Com_nEngDes* wird bei Übertemperaturschutz oder bei Systemfehlern im Motor-Steuergerät als maximale Drehzahl an das Getriebesteuergerät weitergegeben, das bei Rückschaltungen diese Drehzahl nicht überschreiten darf, wenn das Bit Motor-Wunschdrehzahlpriorität *Com_stNEngDes* gesetzt ist. Ist dieses Bit nicht gesetzt wird für *Com_nEngDes* eine max. Drehzahl aus Emmisionsgründen an das Getriebesteuergerät ausgegeben.

Wird ein Fehler durch den *Fld_ComNEngDes* gemeldet, wird der Fehlerwert für die Wunschdrehzahl übertragen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.17.11 Motor-Wunschdrehzahlpriorität, MO_Prio_Wunschdrehzahl

Die Information für das Getriebe die Motor-Wunschdrehzahl *Com_nEngDes* als Zwang oder als Wunsch zu interpretieren wird in *Com_stNEngDes*dargestellt.

- *Com_stNEngDes* = 0: Wunsch
- *Com_stNEngDes* = 1: Zwang

Hinweis: Die Schnittstelle *Com_stNEngDes* wird derzeit noch mit 0 (Wunsch) beschrieben , da die Funktionalität noch nicht implementiert ist.

1.1.17.12 Luftpfad aktiv, MO_Luftpfad_aktiv

Wir der Getriebeeingriff zusätzlich zum Zündungspfad auch über dem Luftpfad umgesetzt so wird das Bit*Com_stGbxIntvLeadActv*gesetzt.

Hinweis: Signal wird nur für Otto-Motoren versendet. Für Diesel-Motoren wird hier 0 versendet werden.

1.1.17.13 Anforderung Klemme 75, MO_Anf_KL75

Die Information ob der Anlasser oder Glühen aktiv ist (Somit Klemme 75 aus) wird*StrtCtl_bPreStrtOrd* dargestellt.

1.1.17.14 Handshake für Standheizungsanforderung der EKP MO_Handshake_STH

Handshake zwischen MSG und STH (Standheizungssteuergerät). Wenn das MSG die EKP (Elektische Kraftstoffpumpe) aufgrund einer STH-Anforderung ansteuert und kein Fehler vorliegt, wird das Bit *PspCtl_stFlPmpAct*.0 gesetzt.

1.1.17.15 Aktuelle Charisma-Kennlinie, MO_Charisma_Kennlinie

Die Information über die aktuelle Kennlinie des Charisma-Teilnehmer wird in *DrvPrgSwt_numCurrCAN* dargestellt.

1.1.17.16 Charisma Systemstatus, MO_Charisma_Status

Die Information über den Systemstatus des Charisma-Teilnehmer wird in *DrvPrgSwt_st* dargestellt.

- *DrvPrgSwt_st* = COM_DRVPRGSWT_INIT (0): Initialisierungsphase (z.B. während des Systemhochlaufs)
- *DrvPrgSwt_st* = COM_DRVPRGSWT_OK (1): Teilnehmer verfügbar, der Teilnehmer nimmt die Umschaltaufforderung an
- *DrvPrgSwt_st* = COM_DRVPRGSWT_DEF (2): Teilnehmer nicht verfügbar. Immer dann wenn der Teilnehmer von der vorgegebenenen Charisma Kennlinie abweicht oder keine Umschaltaufforderung entgegennehmen kann, ist dieser Zustand zu setzen. Dies kann folgende Gründe haben:
  - Der Teilnehmer muss die vorgegebene Kennlinie aufgrund interner Probleme verlassen (z.B. Übertemperatur)
  - Der Teilnehmer kann keine neue Umschaltaufforderung umsetzen
  - Der Teilnehmer ist defekt
- *DrvPrgSwt_st* = 3: nicht belegt.

1.1.17.17 Erkennung der Charisma-Umschaltaufforderung, MO_Charisma_Umschaltung

Die Erkennung der Charisma-Umschaltaufforderung wird in *Com_stDrvPrgSwtAvl* dargestellt. Dieses Signal enthält den Status der Erkennung der Umschaltaufforderung von seiten des Charisma Koordinators im Motorsteuergerät (Charisma Teilnehmer). Folgende Belegungen sind möglich:

- *Com_stDrvPrgSwtAvl* = COM_DRVPRGSWT_IDL (0): Aktuell keine Umschaltung in Verarbeitung.
- *Com_stDrvPrgSwtAvl* = COM_DRVPRGSWT_ACK (1): Quittierung nach Erhalt einer Umschaltaufforderung.
- *Com_stDrvPrgSwtAvl* = COM_DRVPRGSWT_NOACK (2) : Es erfolgt keine Umschaltung.
- *Com_stDrvPrgSwtAvl* = 3: nicht belegt, Vorhalt.

1.1.17.18 Motordrehzahlbeeinflussung, MO_Drehzahlbeeinflussung

Zur Beeinflussung der vom Getriebe einzustellenden Sollmotordrehzahl, wird das Signal Motordrehzahlbeeinflussung benötigt. Mit Hilfe dieses Signals wird im CVT - SG zwischen einen verbrauchs- und abgasoptimalen Kennfeld interpoliert (0% bedeuted verbrauchoptimale Motordrehzahl).

Die über den CAN übertragene Motordrehzahlbeeinflussung wird in der Message *Com_rNOvrd* dargestellt.

1.1.18 Botschaft Motor_06 (ENG06)

Übersicht der Signale der Motor_06 Botschaft (ENG06)

Botschaft: Motor_06	**Identifier: 440H**		**Länge: 8 Byte**	**Übertragungsrate: 500 kBaud**				**Wiederholrate: 100ms**	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Vor u. Nach lauf**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert am CAN**	**Variante**
SLmpCtl_stOil.10	Byte 2.4	1	-	-	0	Init	0 / 1	- / -	alle
SLmpCtl_stOil.3	Byte 2.5	1	-	-	0	Init	0 / 1	- / -	alle
SLmpCtl_stOil.11	Byte 2.6	1	-	-	0	Init	0 / 1	- / -	alle
SLmpCtl_stOil.9	Byte 2.7	1	-	-	0	Init	0 / 1	- / -	alle
SLmpCtl_rOilLvl	Byte 3.0	4	-	12,5 / 0 %	0	Init	0 / 8 0/100%	- / -	alle
SLmpCtl_stOil.2	Byte 4.0	1	-	-	0	Init	0 / 1	- / -	alle
SLmpCtl_stOil.8	Byte 4.1	1	-	-	0	Init	0 / 1	- / -	alle
SLmpCtl_stOil.5	Byte 4.2	1	-	-	0	Init	0 / 1	- / -	alle
SLmpCtl_stOil.7	Byte 4.3	1	-	-	0	Init	0 / 1	- / -	alle
Com_stEngTxt.0	Byte 6.0	1	-	-	0	Init	0 / 1	- / -	alle
Com_stEngTxt.3	Byte 6.1	1	-	-	0	Init	0 / 1	- / -	alle
Com_stEngTxt.2	Byte 6.2	1	-	-	0	Init	0 / 1	- / -	alle
SLmpCtl_volOil	Byte 6.3	5	-	125 / 0 ml	0	Init	0 / 1F 0/3875ml	- / -	alle
ErrLmp_stSVS.0	Byte 7.0	1	-	-	0	Init	0 / 1	- / -	alle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Botschaft: Motor_06	Identifier: 440H		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud				Wiederholrate: 100ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Vor u. Nachlauf**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert am CAN**	**Variante**
ErrLmp_stMIL.0	Byte 7.1	1	-	-	0	Init	0 / 1	- / -	alle
FanCtl_stHotLmp.0	Byte 7.2	1	-	-	0	Init	0 / 1	- / -	alle
PFltRgn_stTxtMsg.0	Byte 7.3	1	-	-	0	Init	0 / 1	- / -	alle
SLmpCtl_stOil.6	Byte 7.5	1	-	-	0	Init	0 / 1	- / -	alle
SLmpCtl_stOil.0	Byte 7.6	1	-	-	0	Init	0 / 1	- / -	alle
SLmpCtl_stOil.1	Byte 7.7	1	-	-	0	Init	0 / 1	- / -	alle
SLmpCtl_stOil.4	Byte 8.0	1	-	-	0	Init	0 / 1	- / -	alle
Oil_bPresEna	Byte 8.3	1	-	-	0	Init	0 / 1	- / -	alle
Oil_bPresWarn	Byte 8.4	1	-	-	0	Init	0 / 1	- / -	alle
Oil_stAvusWarn	Byte 8.5	2	-	-	0	Akt	0 / 3	- / -	alle

Akt = aktueller Wert.

Hinweis: Die CAN Botschaft Motor_06 ist nur für das neue CAN Layout (ab Audi B8) gültig

1.1.18.1 Übersicht über die Statusbits der WIV4

Übersicht über die Statusbits der WIV4

Beschreibung des Bits	Name in CAN-Datenfestlegung	Messagename
Peilstabsanzeigefunktion aktiv	WIV_Anzeige_aktiv	*SLmpCtl_stOil*.10
Min-Warnung	WIV_Oelmin_Warn	*SLmpCtl_stOil*.3
Ölstand-/Öltemperatursensor defekt	WIV_Sensorfehler	*SLmpCtl_stOil*.11
Fahrzeug steht nicht waagrecht	WIV_Schieflage	*SLmpCtl_stOil*.9
Gesamtölsystem aktiv	WIV_Oelsystem_aktiv	*SLmpCtl_stOil*.2
Motor nicht betriebswarm	WIV_nicht_betriebswarm	*SLmpCtl_stOil*.8
Überfüllungswarnung	WIV_Ueberfuell_Warn	*SLmpCtl_stOil*.5
Messung bei laufendem Motor nicht möglich	WIV_laufender_Motor	*SLmpCtl_stOil*.7
Kein aktueller Ölstand vorhanden	WIV_Oelstand_nicht_vorhanden	*SLmpCtl_stOil*.6
Anzeige "Oil ok" im Kombi	WIV_Oil_ok	*SLmpCtl_stOil*.0
Anzeige "Check oil" im Kombi	WIV_Check_Oil	*SLmpCtl_stOil*.1
Unterfüllungswarnung	WIV_Unterfuell_Warn	*SLmpCtl_stOil*.4

Bei allen Bits ist die Funktion bei 0 deaktiviert und bei 1 aktiviert.

1.1.18.2 Ölstand in Prozent, WIV_Oelstand (SLmpCtl_rOil)

Die Prozentanzeige des Ölstandes wird in *SLmpCtl_rOil* dargestellt.

1.1.18.3 Ölmenge in ml, WIV_Oelmenge (SLmpCtl_volOil)

Die Ölmenge zwischen Minimum- und Maximumwert wird in *SLmpCtl_volOil* dargestellt.

1.1.18.4 Status Motortexte

1.1.18.4.1 MO_Text_MSG_Werkstatt

Über das Bit *Com_stEngTxt*.0 wird im Kombi ein Fehlerklartextanzeige erzeugt werden: "Motorsteuergerät Werkstatt".

1.1.18.4.2 MO_Text_Partikelfilter_Regeneration

Über das Bit *Com_stEngTxt*.3 wird im Kombi wird ein Klartextanzeige erzeugt werden: "Partikelfilter benötigt Regeneration".

1.1.18.4.3 MO_Text_Fehler_Kraftstoffsystem

Über das Bit *Com_stEngTxt*.2 wird im Kombi ein Fehlerklartextanzeige erzeugt werden: "Fehler im Kraftstoffsystem".

1.1.18.5 Status E-Gas-Lampe, MO_Systemlampe

Der Status der E-Gas-Lampe wird in *ErrLmp_stSVS*.0 dargestellt.

1.1.18.6 Status OBDII-Lampe, MO_OBD2_Lampe

Der Status der OBDII-Lampe wird in *ErrLmp_stMIL*.0 dargestellt.

1.1.18.7 Heißleuchte, MO_Heissleuchte

Der Status der Heißleuchte wird in *FanCtl_stHotLmp*.0 dargestellt.

1.1.18.8 Signallampe Partikelfilter, MO_Partikel_Lampe

Der Zustand der Signallampe des Partikelfilters wird in *PFltRgn_stTxtMsg*.0 dargestellt.

1.1.18.9 Öldruckauswertung im Kombi, WIV_Enable_Oeldr_Motor

Das Bit *Oil_bPresEna* gibt an, ob die interne Öldruckauswertung im Kombi abgeschaltet und die Auswertung des Bits *Oil_bPresWarn* aktiviert wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.18.10 Öldruckwarnung im Kombi, WIV_Enable_Warn_Motor

Ist das Bit *Oil_bPresEna* auf 1 gesetzt, wird das Bit *Oil_bPresWarn* im Kombi ausgewertet. Ist *Oil_bPresWarn* auf 1 löst das eine Öldruckwarnung im Kombi aus.

1.1.18.11 Warntext für Avus-Notlauf

Die 3 Warntexte sind in Oil_stAvusWarn dargestellt und können parallel zu anderen Warnungen angezeigt werden.

- *Oil_stAvusWarn* = 0: keine Warnung
- *Oil_stAvusWarn* = 1: Drehzahlwarnung Stufe 1
- *Oil_stAvusWarn* = 2: Drehzahlwarnung Stufe 2
- *Oil_stAvusWarn* = 3: Drehzahlwarnung Stufe 3

1.1.19 Botschaft Motor_07

Übersicht der Signale der Motor_07 Botschaft (ENG07)

Botschaft: Motor_07	**Identifier: 640H**		**Länge: 8 Byte**	**Übertragungsrate: 500 kBaud**				**Wiederholrate: 500ms**	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Vor u. Nachlauf**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert CAN**	**Variante**
Qualifizierungsbit für die Temperatur der Ansaugluft	Byte 1.0	1	-	- / -	1	Akt	0 / 1	*FId_ComCACDsTModVal*/ 1	Alle
Qualifizierungsbit für die Öltemperatur	Byte 1.1	1	-	- / -	1	Akt	0 / 1	*FId_ComOilTModVal*/ 1	Alle
Qualifizierungsbit für die Kühlmitteltemperatur	Byte 1.2	1	-	- / -	1	Akt	0 / 1	*FId_ComCEngDsTModVal*/ 1	Alle
Air_tCACDs	Byte 2.0	8	*Com_ConvT.rSlp_C* / *Com_ConvT.tOfs_C*	0.75 / -48°C	0xFE	Akt	0 / 0xFE	*FId_ComCACDsTErrVal* / 0xFF	Alle
Oil_tSwmp	Byte 3.0	8	*Com_ConvTOilT.rSlp_C* / *Com_ConvTOilT.tOfs_C*	0.75 / -48°C	0xFE	Akt	0 / 0xFE	*FId_ComOilTErrVal*/ 0xFF	Alle
CEngDsT_t	Byte 4.0	8	*Com_ConvT.rSlp_C* / *Com_ConvT.tOfs_C*	0.75 / -48°C	0xFE	Akt	0x00 / 0xFE	*FId_ComCEngDsTErrVal* / 0xFF	Alle
EnvP_p	Byte 5.0	8	*Com_ConvPEnvP.rSlp_C*/ *Com_ConvPEnvP.pOfs_C*	0.0078125 / 0	0	Akt	0 / 0xFE	*FId_ComEnvP* / 0xFF	Alle
FanCtl_stOk	Byte 6.0	1	-	- / -	-	Akt	0 / 1	- / -	Alle
Kein Signal (Versionsinfo)	Byte 6.1	6	-	- / -	0	Akt	0 / 0x3F	- / -	Alle

Akt = aktueller Wert.

1.1.19.1 Qualifizierungsbit für die Temperatur der Ansaugluft, MO_QBit_Ansaugluft_Temp

FId_ComCACDsTModVal gibt Auskunft über die Qualität der Ansaugluftemperatur *Air_tCACDs*:

- *FId_ComCACDsTModVal*.5 = 0: Ersatzwert
- *FId_ComCACDsTModVal*.5 = 1: gültiger Wert

1.1.19.2 Qualifizierungsbit für die Öltemperatur, MO_QBit_Oel_Temp

FId_ComOilTModVal gibt Auskunft über die Qualität der Öltemperatur *Oil_tSwmp*:

- *FId_ComOilTModVal*.5 = 0: Ersatzwert
- *FId_ComOilTModVal*.5 = 1: gültiger Wert

1.1.19.3 Qualifizierungsbit für die Kühlmitteltemperatur, MO_QBit_Kuehlmittel_Temp

FId_ComCEngDsTModVal gibt Auskunft über die Qualität der Kühlmitteltemperatur *CEngDsT_t*:

- *FId_ComCEngDsTModVal*.5 = 0: Ersatzwert
- *FId_ComCEngDsTModVal*.5 = 1: gültiger Wert

1.1.19.4 Temperatur der Ansaugluft, MO_Ansaugluft_Temp

Die am CAN übertragene Temperatur der Ansaugluft entspricht*Air_tCACDs*. Wird ein Fehler über *FId_ComCACDsTErrVal* gemeldet, so wird der Fehlerwert für die Ansaugluftemperatur versendet.

1.1.19.5 Öltemperatur, MO_Oel_Temp

Die am CAN übertragene Öltemperatur entspricht *Oil_tSwmp*. Wird ein Fehler über *FId_ComOilTErrVal* gemeldet, so wird der Feherwert für die Öltemperatur versendet.

1.1.19.6 Kuehlmitteltemperatur, MO_Kuehlmittel_Temp

Die am CAN übertragene Kühlmitteltemperatur entspricht *CEngDsT_t*. Wird ein Fehler über *FId_ComCEngDsTErrVal* gemeldet, so wird der Fehlerwert für die Kühlmitteltemperatur versendet.

1.1.19.7 Höheninfo, MO_Hoeheninfo

Die Höheninformation wird in *EnvP_p* dargestellt.

Wird ein Fehler des Höhensignals durch *FId_ComEnvP* gemeldet, wird der Fehlerwert für die Höheninfo übertragen.

1.1.19.8 Status der Kennfeldkühlung, MO_Kennfeldk

Der Status der Kennfeldkühlung wird in *FanCtl_stOk* dargestellt. Dieser gibt an, ob die KMTR verbaut ist und fehlerfrei angesteuert wird.

- *FanCtl_stOk* = 0: KMTR nicht verbaut bzw. Systemfehler
- *FanCtl_stOk* = 1: KMTR verbaut und kein Systemfehler

1.1.19.9 Versionsinfo, MO_Versionsinfo

Versioninformation vom Motor zur Steuerung bei inkompatiblen KMatrix-Änderung bzw. Einführung von neuen Funktionen, die in den Empfängern verriegelt werden müssen. Freilaufender Zähler, der nach Änderungsereignis festgelegt wird. Zu jedem Ereignis wird ein fixer Zählerstand zugeordnet, um dem Empfänger die funktionale Änderung zuordnungsbar zu machen. Zum Start des neuen CAN ist der Stand 0x0. Die Empfänger überwachen somit auf "= Versionsinfo" und nicht mehr ">" oder "<". Änderungshistorie wird ggf.separater Liste gepflegt. Die Versionsinfo wird derzeit mit dem Wert 0 versendet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.20 Botschaft Motor_08 (ENG08)

Übersicht der Signale der Motor_08 Botschaft (ENG08)

Botschaft: Motor_08	Identifier: 87H		Länge: 5 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud				Wiederholrate: 10ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Vor u. Nachlauf**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert am CAN**	**Variante**
Com_ENG08ChkSum	Byte 1.0	8	-	-	-	Akt	-	- / -	alle
Com_ENG08MsgCnt	Byte 2.0	4	-	-	0	Akt	0 / 0xF	- / -	alle
Qualifizerungsbit Drehzahl	Byte 2.4	1	-	-	1	Akt	0 / 1	*FId_ComNEngErr*/ 1	alle
Qualifizierungsbit Fahrpedal	Byte 2.5	1	-	-	1	Akt	0 / 1	*FId_ComAPPErr*/ 1	alle
Epm_nEng	Byte 3.0	16	*Com_ConvNEng.rSlp_C* / *Com_ConvNEng.nOfs_C*	0.25 / 0.0 1/min	0	Akt	0 / 0xFFFC	*FId_ComEpmCrS* / 0xFFFF	alle
APP_rUnFlt	Byte 5.0	8	-	0.4 / 0.0 %	0	Akt	0 / 0xFE	*FId_ComAPPPos* / 0xFF	alle

Akt = aktueller Wert.

Hinweis: Die CAN Botschaft Motor_08 ist nur für das neue CAN Layout (ab Audi B8) gültig

1.1.20.1 Checksumme

Die Checksumme wird entsprechend dem CAN Lastenheft berechnet und in *Com_ENG08ChkSum* dargestellt"" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>).

1.1.20.2 Botschaftszähler

Der Botschaftszähler*Com_ENG08MsgCnt.dMsgCnt* dient zur Erkennung fehlender und veralteter Botschaften in anderen SG. Bei jedem neuen Versenden der Botschaft wird der Zähler inkrementiert.

1.1.20.3 Qualifizierungbit Drehzahl, MO_QBit_Drehzahl_02

Wird ein Fehler für die Drehzahl durch den *FId_ComNEngErr* gemeldet (Qualifizierungsbit der Drehzahl) so wird das Qualifizierungsbit gesetzt um einen Ersatz-, Init- oder Fehlerwert zu kennzeichnen.

1.1.20.4 Qualifizierungsbit Fahrpedal, MO_QBit_Fahrpedalwerte_02

Wird ein Fehler für das Fahrpedal durch den *FId_ComAPPErr* gemeldet (Qualifizierungsbit der Fahrpedalwerte des Motors; Fahrpedalrohsignal für ESP, EPB und ACC; Fahrpedalwert für Getriebe) so wird das Qualifizierungsbit gesetzt um einen Ersatz-, Init- oder Fehlerwert zu kennzeichnen.

1.1.20.5 Motordrehzahl, MO_Drehzahl_02

Die Motordrehzahl wird in *Epm_nEng* dargestellt.

Wird ein Fehler des Drehzahlsignals durch den *FId_ComEpmCrS* gemeldet, wird der Fehlerwert für die Motordrehzahl übertragen.

1.1.20.6 Fahrpedalrohwert, MO_Fahrpedalrohwert_02

Der über den CAN übertragene Fahrpedalrohwert entspricht der Message *APP_rUnFlt*.

Wird ein Fehler des Fahrpedals durch *FId_ComAPPPos* gemeldet, so wird der Fehlerwert für den Fahrpedalrohwert übertragen.

1.1.21 Botschaft Motor_Code_01 (ENGCOD01)

Übersicht der Signale der Motor_Code_01 Botschaft (ENGCOD01)

Botschaft: Motor_Code_01	Identifier: 641H		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud				Wiederholrate: 1000ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Vor u. Nachlauf**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert am CAN**	**Variante**
Com_ENGCOD01ChkSum	Byte 1.0	8	-	-	-	Akt	-	- / -	alle
Com_ENGCOD01MsgCnt	Byte 2.0	4	-	-	0	Akt	0 / 0xF	- / -	alle
Com_facTrq	Byte 2.4	2	-	-	0	Akt	0 / 0x3	- / -	alle
Com_dEngCod_C	Byte 3.0	8	-	-	0	Akt	0 / 0xFF	- / -	alle
Com_dGbxCod_C	Byte 4.0	6	-	-	0	Akt	0 / 0x3F	- / -	alle
Com_numCyl	Byte 5.0	4	- / -	1 / 0	0	Akt	0 / 0xF	- / -	alle
Com_dEngTyp_C	Byte 5.4	4	-	1 / 0	0	Akt	0 / 0xF	- / -	alle
Com_volCubCap_C	Byte 6.0	7	*Com_ConvVolCubCap.rSlp_C* / *Com_ConvVolCubCap.volOfs_C*	0,1 / 0l	0	Akt	0 / 0x7F	- / -	alle
Com_dAirIndSys_C	Byte 6.7	1	- / -	- / -	0	Akt	0 / 1	- / -	alle
Com_pwrEngMax	Byte 7.0	9	*Com_ConvPwrEng.rSlp_C* / *Com_ConvPwrEng.pwrOfs_C*	1 / 0	0	Akt	0 / 0x1FF	- / -	alle
Com_dExhTyp_C	Byte 8.1	6	-	- / -	0	Akt	0 / 0x3F	- / -	alle
Com_dInjTyp_C	Byte 8.7	1	-	- / -	0	Akt	0 / 1	- / -	alle

Akt = aktueller Wert.

Hinweis: Die CAN Botschaft Motor_Code_01 ist nur für das neue CAN Layout (ab Audi B8) gültig

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.21.1 Checksumme, Motor_Code_01_CHK

Die Checksumme wird entsprechend dem CAN Lastenheft berechnet und in *Com_ENGCOD01ChkSum* dargestellt"" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>).

1.1.21.2 Botschaftszähler, Motor_Code_01_BZ

Der Botschaftszähler*Com_ENGCOD01MsgCnt.dMsgCnt* dient zur Erkennung fehlender und veralteter Botschaften in anderen SG. Bei jedem neuen Versenden der Botschaft wird der Zähler inkrementiert.

1.1.21.3 Darstellungsfaktor Motormomente, MO_Faktor_Momente

Der Darstellungsfaktor für die Motormomente wird in *Com_facTrq* dargestellt (Signalbeschreibung siehe"" (/MEDC17/EngECU_Eng100ms/Com_facTrq<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>).

1.1.21.4 Motorcodierung, MO_Code

Die Motorcodierung entpricht der Applikationskonstante *Com_dEngCod_C*. Das Signal wird vom Getriebe zur Überwachung auf Falschverbau genutzt.

1.1.21.5 Getriebecodierung Motor, MO_Getriebe_Code

Die Getriebecodierung des Motors entspricht der Applikationskonstante *Com_dGbxTyp_C*.

- *Com_dGbxTyp_C* = 2: DL501
- *Com_dGbxTyp_C* = 3: VL300 (CVT)
- *Com_dGbxTyp_C* = 4: VL381
- *Com_dGbxTyp_C* = 10: 6HP
- *Com_dGbxTyp_C* = 15: Handschalter (konventionell)

Alle anderen Werte sind derzeit nicht festgelegt.

1.1.21.6 Anzahl Zylinder, MO_Anzahl_Zyl

Die Anzahl der Zylinder wird in *Com_numCyl* dargestellt (Signalbeschreibung siehe "" (/MEDC17/EngECU_Eng100ms/Com_numCyl<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>)).

1.1.21.7 Verbrennungsart, MO_Typ

Die Verbrennungsart bzw. der Motortyp entspricht der Applikationskonstante *Com_dEngTyp_C* (Signalbeschreibung siehe "" (/MEDC17/EngECU_Eng100ms/Com_dEngTyp<?XITOOLS_REFTARGETD

1.1.21.8 Hubraum, MO_Hubraum

Der Hubraum entspricht der Applikationskonstante *Com_volCubCap_C* (siehe auch "" (/MEDC17/EngECU_Eng100ms/Com_volCubCap<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>)).

1.1.21.9 Ansaugsystem, MO_Ansaugsystem

Das Ansaugsystem entspricht dem Applikationslabel *Com_dAirIndSys_C* (Signalbeschreibung siehe auch "" (/MEDC17/EngECU_Eng100ms/Com_dAirIndSys<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>)).

1.1.21.10 Motorleistung, MO_Leistung

Die Motorleistung wird in *Com_pwrEngMax* dargestellt (Signalbeschreibung siehe "" (/MEDC17/EngECU_Eng100ms/Com_pwrEngMax<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>)).

1.1.21.11 Abgastyp, MO_Abgastyp

Der über den CAN übertragene Abgastyp entspricht dem Applikationslabel *Com_dExhTyp_C*.

- *Com_dExtTyp_C*.0 = 0: kein EOBD
- *Com_dExtTyp_C*.0 = 1: EOBD
- *Com_dExtTyp_C*.1 = 0: kein OBD (US-Norm)
- *Com_dExtTyp_C*.1 = 0: OBD (US-Norm)

1.1.21.12 Einspritzart, MO_Einspritzart

Die über den CAN übertragene Einspritzart entspricht dem Applikationslabel *Com_dInjTyp_C*.

- *Com_dInjTyp_C* = 0: MPI
- *Com_dInjTyp_C* = 1: FST/TDI

1.1.22 Botschaft WIV_01 (WIV01)

Übersicht der Signale der WIV_01 Botschaft (WIV_01)

Botschaft: WIV_01	**Identifier: 642H**		**Länge: 8 Byte**	**Übertragungsrate: 500 kBaud**				**Wiederholrate: 2000ms**	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Vor u. Nach lauf**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert am CAN**	**Variante**
SLmpCtl_dWearEquiv (*Com_dWearConsEquiv*)	Byte 1.0	16	*Com_ConvDEquiv.rSlp_C*/ *Com_ConvDEquiv.dOfs_C*	2 x 10e-8 / 0	0	Init	0 / 0xFFFE	*Fld_ComWearEquivErr* / 0xFFFF	nur Diesel
SLmpCtl_dConsEquiv (*Com_dWearConsEquiv*)	Byte 1.0	16	*Com_ConvDEquiv.rSlp_C*/ *Com_ConvDEquiv.dOfs_C*	2 x 10e-8 / 0	0	Init	0 / 0xFFFE	*Fld_ComConsEquivErr* / 0xFFFF	nur Otto
SLmpCtl_dSotEquiv (*Com_dSotEquiv*)	Byte 3.0	16	*Com_ConvDEquiv.rSlp_C*/ *Com_ConvDEquiv.dOfs_C*	2 x 10e-8 / 0	0	Init	0 / 0xFFFE	*Fld_ComSotEquivErr* / 0xFFFF	alle
Com_tiSrvIntrvMin	Byte 5.0	6	*Com_ConvTiSrvIntrv.rSlp_C*/ *Com_ConvTiSrvIntrv.tiOfs_C*	1 / 0	const	Init	0 / 0x3F	- / -	alle
Com_tiSrvIntrvMax	Byte 6.0	6	*Com_ConvTiSrvIntrv.rSlp_C*/ *Com_ConvTiSrvIntrv.tiOfs_C*	1 / 0	const	Init	0 / 0x3F	- / -	alle
Com_lSrvIntrvMin	Byte 7.0	7	*Com_ConvLSrvIntrv.rSlp_C* / *Com_ConvLSrvIntrv.lOfs_C*	1000 / 0 km	const	Init	0 / 0x7F	- / -	alle
Com_lSrvIntrvMax	Byte 8.0	7	*Com_ConvLSrvIntrv.rSlp_C* / *Com_ConvLSrvIntrv.lOfs_C*	1000 / 0 km	const	Init	0 / 0x7F	- / -	alle

Akt = aktueller Wert.

Hinweis: Die CAN Botschaft WIV_01 ist nur für das neue CAN Layout (ab Audi B8) gültig

1.1.22.1 Verschleißäquivalent / Verbrauchsäquivalent, WIV_Verschleissindex

Beim Dieselmotor wird das von der Motordrehzahl und der Öltemperatur abhängige Verschleißäquivalent *SLmpCtl_dWearEquiv* in den CAN Wert *Com_dWearConsEquiv* umgerechnet und versendet.

Beim Ottomotor wird das von der Öltemperatur, dem Füllstand und dem Verbrauch abhängige Verbrauchsäquivalent *SLmpCtl_dConsEquiv* in den CAN Wert *Com_dWearConsEquiv* umgerechnet und versendet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.22.2 Rußäquivalent, WIV_Russindex

Beim Dieselmotor wird ein von der Motordrehzahl und der Einspritzmenge abhängiger Rußwert (*SLmpCtl_dSotEquiv*) in den CAN Wert *Com_dSotEquiv* umgerechnet und versendet.

Beim Ottomotor wird am CAN immer 0 versendet (*Com_dSotEquiv* = 0).

1.1.22.3 Minimales Zeitintervall, WIV_t_min

Das minimale Zeitintervall bis zum Service wird in *Com_tiSrvIntrvMin* dargestellt.

1.1.22.4 Maximales Zeitintervall, WIV_t_max

Das minimale Zeitintervall bis zum Service wird in *Com_tiSrvIntrvMax* dargestellt.

1.1.22.5 Minimale Kilometeranzahl, WIV_W_min

Die minimale Kilometeranzahl bis zum nächsten Service wird in *Com_lSrvIntrvMin* dargestellt.

1.1.22.6 Maximale Kilometeranzahl, WIV_W_max

Die maximale Kilometeranzahl bis zum nächsten Service wird in *Com_lSrvIntrvMax* dargestellt.

1.1.23 Botschaft Triebstrangkoordinator 01 (TSK_01)

Übersicht der Signale der Triebstrangkoordinator Botschaft (TSK_01)

Botschaft: TSK_01	**Identifier: 10AH**		**Länge: 8 Byte**	**Übertragungsrate: 500 kBaud**				**Wiederholrate: 20ms**	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungs- bedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Vor u. Nachlauf**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert am CAN**	**Variante**
Com_TSK01ChkSum	Byte 1.0	8	-	-	0	Akt	0 / 0xFF	- / -	alle
Com_TSK01MsgCnt	Byte 2.0	4	-	-	0	Akt	0 / 0xF	- / -	alle
ACCI_stRSlpRoad	Byte 2.4	1	-	-	0	Init	0 / 1	- / -	alle
ACCI_stDrvTrnCoShOff	Byte 3.0	24	-	-	0	Init	0 / 0xFFFFFF	- / -	alle
ACCI_rSlpRoad	Byte 6.0	8	-	0.8 / -101,6 %	0	Init	0 / 0xFE	*FId_ComACCIRSlpRoad* / 0xFF	alle
Gbx_aMax	Byte 7.0	9	-	0.024 / -2.016 m/sˆ2	0x54	Init	0 / 0x1FE	*FId_ComGbxAMax* / 0x1FF	alle
Com_stTSKGbx_C	Byte 8.1	2	-	-	0	Akt	0 / 0x3	- / -	alle

Akt = aktueller Wert.

Hinweis: Die CAN Botschaft TSK_01 ist nur für das neue CAN Layout (ab Audi B8) gültig

1.1.23.1 Checksumme, TSK_01_CHK

Die Checksumme wird entsprechend dem CAN Lastenheft berechnet und in *Com_TSK01ChkSum* dargestellt.

1.1.23.2 Botschaftszähler, TSK_01_BZ

Der Botschaftszähler*Com_TSK01MsgCnt* dient zur Erkennung fehlender und veralteter Botschaften in anderen SG. Bei jedem neuen Versenden der Botschaft wird der Zähler inkrementiert.

1.1.23.3 Qualifizierungsbit der Fahrbahnsteigung, TSK_QBit_Steigung

Wird ein Fehler für die Fahrbahnsteigung durch *ACCI_stRSlpRoad* gemeldet, so wird das Qualifizierungsbit gesetzt um einen Ersatz-, Init- oder Fehlerwert zu kennzeichnen.

- 0: gültiger Wert
- 1: Ersatz-, Init- oder Fehlerwert

1.1.23.4 Fahrbahnsteigung in %, TSK_Steigung

Steigung in % Berg. Das Signal *ACCI_rSlpRoad* dient der Anpassung der Sollbeschleunigung vom ACC

- Positive Werte $>$ bergauf
- Negative Werte $<$ bergab

1.1.23.5 ACC Abschaltgründe, TSK_Status_AB

Über diese Bitleiste teilt der Triebstrangkoordinator dem ACC-Steuergerät den aktuellen Zustand des Antriebstrangs bzw. der Bremse oder allgemeine ACC-Abschaltgründe mit. Abhängig vom gesetzten Bit in diesem Signal wird im ACC-Steuergerät eine bestimme Reaktion bezüglich Abschaltung, Fehlerspeichereintrag, Kombi Anzeige und Deaktivierung von Zusatzfunktionen ausgelöst.

- *ACCI_stDrvTrnCoShOff* .0: Kupplung offen
- *ACCI_stDrvTrnCoShOff* .1: kein gültige Gang, oder Schaltvorgang ohne Kupplungsbetätigung
- *ACCI_stDrvTrnCoShOff* .2: Drehzahl zu hoch
- *ACCI_stDrvTrnCoShOff* .3: Drehzahl nahe oberer Drehzahlschwelle
- *ACCI_stDrvTrnCoShOff* .4: Drehzahl zu niedrig
- *ACCI_stDrvTrnCoShOff* .5: Drehzahl nahe unterer Abschaltschwelle
- *ACCI_stDrvTrnCoShOff* .6: Geschwindigkeitsaufbereitung im TSK nicht möglich
- *ACCI_stDrvTrnCoShOff* .7: ECD-Funktion im ESP nicht verfügbar
- *ACCI_stDrvTrnCoShOff* .8: Fahrstufenwählhebel in einer ungültigen Stellung
- *ACCI_stDrvTrnCoShOff* .9: ACC-Hauptschalter aus
- *ACCI_stDrvTrnCoShOff* .10: Airbag ausgelöst
- *ACCI_stDrvTrnCoShOff* .11: Bremsentemperatur
- *ACCI_stDrvTrnCoShOff* .12: Motornotlauf
- *ACCI_stDrvTrnCoShOff* .13: nicht definiert
- *ACCI_stDrvTrnCoShOff* .14: Unterspannungsfehler im Geschwindigkeitssensor
- *ACCI_stDrvTrnCoShOff* .15: Parkbremse betätigt
- *ACCI_stDrvTrnCoShOff* .16: Fahrerbremsung
- *ACCI_stDrvTrnCoShOff* .17: nicht definiert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- *ACCI_stDrvTrnCoShOff* .18: Bremslicht defekt
- *ACCI_stDrvTrnCoShOff* .19: EPB-Fehler oder Getriebe-Fehler oder Airbag-Fehler
- *ACCI_stDrvTrnCoShOff* .20: Motor aus
- *ACCI_stDrvTrnCoShOff* .21: nicht definiert
- *ACCI_stDrvTrnCoShOff* .22: nicht definiert
- *ACCI_stDrvTrnCoShOff* .23: nicht definiert

1.1.23.6 Maximal mögliche Beschleunigung für Getriebe, TSK_amax_moeglich

Bei Fahrzeugen mit Stufenautomat: *Gbx_aMax* ist die maximale mögliche Beschleunigung bei der jetzigen Übersetzung (Übertragungsfunktion), bezogen auf Begrenzungsmoment, Fahrzeugmasse, Fahrwiderstandsindex und Motor Stressfaktor.

Bei Fahrzeugen mit stufenlosem Getriebe: *Gbx_aMax* ist die maximale mögliche Beschleunigung bei Nenndrehzahl und aktueller Geschwindigkeit.

1.1.23.7 Getriebeinformation, TSK_Getriebeinfo

Com_stTSKGbx_C enthält die Information, auf welchen Getriebetyp der Triebstrangkoordinator kodiert ist.

- *Com_stTSKGbx_C* = 0x0: Handschalter
- *Com_stTSKGbx_C* = 0x1: Automatikgetriebe längs
- *Com_stTSKGbx_C* = 0x2: Direktschaltgetriebe längs
- *Com_stTSKGbx_C* = 0x3: CVT Getriebe

1.1.24 Botschaft Triebstrangkoordinator 02 (TSK_02)

Übersicht der Signale der Triebstrangkoordinator Botschaft (TSK_02)

Botschaft: TSK_02	**Identifier: 10CH**		**Länge: 8 Byte**	**Übertragungsrate: 500 kBaud**				**Wiederholrate: 20ms**	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Vor u. Nach lauf**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert am CAN**	**Variante**
Com_TSK02ChkSum	Byte 1.0	8	-	1 / 0	0	Akt	0 / 0xFF	- / -	alle
Com_TSK02MsgCnt	Byte 2.0	4	-	1 / 0	0	Akt	0 / 0xF	- / -	alle
ACCI_bACCStp	Byte 2.4	1	-	1 / 0	0	Init	0 / 1	- / -	alle
ACCI_stCrCtl	Byte 3.0	2	-	1 / 0	0	Init	0 / 0x3	- / -	alle
ACCI_mVeh	Byte 3.2	5	-	200 / 500 Kg	0	Init	0 / 0x1E	- / -	alle
ACCI_stMVeh	Byte 3.7	1	-	1 / 0	0	Init	0 / 1	- / -	alle
MoF_trqBrkAbs	Byte 6.0	12	*Com_ConvTrqACCI.rSlp_C* / *Com_ConvTrqACCI.trqOfs_C*	8.0 / 0 Nm	0	Akt	0 / 0xFFE	- / -	alle
MoF_stDemEnBrkDemRls.0	Byte 7.4	1	-	1 / 0	0	Init	0 / 1	- / -	alle
ACCI_bCorCodTSK	Byte 7.5	1	-	1 / 0	0	Akt	0 / 1	- / -	alle
ACCI_stActESP	Byte 7.6	1	-	1 / 0	0	Akt	0 / 1	- / -	alle
MoF_stDemEnBrkDemRls.1	Byte 7.7	1	-	1 / 0	0	Init	0 / 1	- / -	alle
ACCI_aSetBrkDem	Byte 8.0	8	*Com_ConvAACC.rSlp_C* / *Com_ConvAACC.aOfs_C*	0.024 / -3.984m/sec^2	0xA6	Init	0x0 / 0xFE	- / -	alle

Akt = aktueller Wert.

Hinweis: Die CAN Botschaft TSK_02 ist nur für das neue CAN Layout (ab Audi B8) gültig

1.1.24.1 Checksumme TSK_02_CHK

Die Checksumme wird entsprechend dem CAN Lastenheft berechnet und in *Com_TSK02ChkSum* dargestellt ().

1.1.24.2 Botschaftszähler TSK_02_BZ

Der Botschaftszähler*Com_TSK02MsgCnt.dMsgCnt* dient zur Erkennung fehlender und veralteter Botschaften in anderen SG. Bei jedem neuen Versenden der Botschaft wird der Zähler inkrementiert.

1.1.24.3 Anhaltewunsch, TSK_Anhalten

ACCI_bACCStp gibt an, ob vom TSK ein Anhalten bis in den Stand gewünscht ist:

- *ACCI_bACCStp* = 0: kein Anhaltewunsch
- *ACCI_bACCStp* = 1: Anhaltewunsch aktiv

1.1.24.4 GRA Zustand, TSK_Status_GRA_ACC

Der Status der GRA wird in *ACCI_stCrCtl* dargestellt. Die Zustände 0x1 und 0x2 werden vom Motor auch bei ACC gesetzt, wegen Umsetzung des Triebstrangkoordinators im Motor. Dieses Signal ist folgendermassen codiert.

- *ACCI_stCrCtl* = 0x0: nicht vertraut oder kein ACC zulässig
- *ACCI_stCrCtl* = 0x1: GRA / ACC aktiv
- *ACCI_stCrCtl* = 0x2: GRA / ACC vom Fahrer übersteuert
- *ACCI_stCrCtl* = 0x3: Fehler, GRA / ACC nicht möglich

1.1.24.5 Fahrzeugmasse, TSK_Fahrzeugmasse

Die Masse des Fahrzeuges (in kg) wird in *ACCI_mVeh* dargestellt. Das Signal dient der Anpassung der Sollbeschleunigung vom ACC.

- 0x00: Init und entspricht 500 kg.
- 0x1F: Fehlerwert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.24.6 Qualifizierungsbit der Fahrzeugmasse, TSK_QBit_Fahrzeugmasse

Wird ein Fehler für die Fahrzeugmasse durch *ACCI_stMVeh* gemeldet, so wird das Qualifizierungsbit gesetzt um einen Ersatz-, Init- oder Fehlerwert zu kennzeichnen.

- 0: gültiger Wert
- 1: Ersatz-, Init- oder Fehlerwert

1.1.24.7 Summenradbremsmoment, TSK_Radbremsmom

Die Summenradbremsmoment der ACC wird in *MoF_trqBrkAbs* dargestellt. Bei der Schnittstelle vom TSK zum ESP erfolgt die Ansteuerung der Bremse nicht über die Sollbeschleunigung sondern über das Bremsmoment. Es handelt sich genauer um das Summenradbremsmoment, welches die Bremse einstellen soll. Die Umsetzung der Anforderung durch das ESP wird mittels Freigabe TSK_Freig_Verzoeg_Anf freigegeben.

Signal ist z.Zt. Vorhalt für Radbremsmoment (analog PQ46-Konzept) im B8-Projekt nicht unterstützt

Hinweis: Der Wert 0xFFF ist nicht definiert.

1.1.24.8 Status Standby für ESP, TSK_Standby_Anf_ESP

Im Zustand Standby wird in *MoF_stDemEnBrkDemRls* .0 dargestellt. Der Zustand bedeutet daß der Bremsbooster oder die Bremse den Leerweg (Andocken, Vorbefüllen der Bremsanlage), bevor der Bremsdruck erzeugt wird.

- *MoF_stDemEnBrkDemRls*.0 = 0 : Bremse in 0-Stellung
- *MoF_stDemEnBrkDemRls*.0 = 1 : Bremse in Vorhalteposition bringen

1.1.24.9 Plausibilisierter Codierungszustand des TSK auf ACC, TSK_Codierung_ACC

ACCI_bCorCodTSK liefert die Information über den plausibilisierten Codierungszustand des Triebstrangkoordinators auf ACC. Im ESP wird es zur Aktivierung der Timeout Überwachung auf der ACC_01-Botschaft und zur Überwachung der zusätzlichen Drucksensoren bei gesetztem Bit. *ACCI_bCorCodTSK* wird aus der Plausibilisierung der Codierung im Motorsteuergerät und der gesendeten Codierung aus der LS_01 Botschaft gebildet. Das Bit wird bei Codierung des GRA oder keiner Codierung vom FGR immer mit 0 versendet. Falls ACC codiert ist wird *ACCI_bCorCodTSK* bei fehlerfreier Plausibilisierung 1 gesendet ansonsten 0.

- *ACCI_bCorCodTSK* = 0x0: TSK korrekt auf "kein ACC" codiert / Triebstrangkoordinator falsch codiert
- *ACCI_bCorCodTSK* = 0x1: TSK korrekt auf ACC codiert

1.1.24.10 ESP/ASR Aktivierungsbit, TSK_Zwangszusch_ESP

Dieser Zustand bedeutet daß der Bremsbooster oder die Bremse den Leerweg verkürzt (Andocken, Vorbefüllen der Bremsanlage), bevor der Bremsdruck erzeugt wird. Mit diesem Bit wird das ESP/ASR zwangsweise aktiviert. Bei gesetztem Bit ist ein ausgetastetes ESP (oder ASR) wieder aktiviert bzw. wird die Austastung verhindert

- *ACCI_stActESP* = 0 : keine ESP/ASR Beeinflussung
- *ACCI_stActESP* = 1 : ESP/ASR Beeinflussung

1.1.24.11 Verzögerungsanforderungfreigabe, TSK_Freig_Verzoeg_Anf

Die Freigabe der Bremsanforderung wird in *MoF_stDemEnBrkDemRls*.1 dargestellt. Ist das Bit gesetzt, wird die Bremsanforderung freigegeben und das Bremslicht angesteuert. Im Zusammenhang mit der Botschaft TSK_02 zeigt dieses Statusbit die Freigabe der Verzögerungsanforderung der ACC oder ggf. GRA+ Funktion für ECD Regelung im ESP an.

- *MoF_stDemEnBrkDemRls*.1 = 0 : Verzögerungsanforderung nicht freigegeben
- *MoF_stDemEnBrkDemRls*.1 = 1 : Verzögerungsanforderung freigegeben

1.1.24.12 Verzögerungsanforderung, TSK_Verzoeg_Anf

Die Verzögerungsanforderung der ACC oder ggf. GRA+ Funktion für ECD Regelung im ESP wird in *ACCI_aSetBrkDem* dargestellt.

1.1.25 Botschaft Triebstrangkoordinator 03 (TSK_03)

Die Botschaft TSK_03 kann über den Schalter *Com_stFrmRxEna_CA*[4].5 aktiviert werden.

Übersicht der Signale der Triebstrangkoordinator Botschaft (TSK_03)

Botschaft: TSK_03	**Identifier: 312H**	**Länge: 8 Byte**		**Übertragungsrate: 500 kBaud**				**Wiederholrate: 50ms**	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Vor u. Nachlauf**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert am CAN**	**Variante**
Com_TSK03ChkSum	Byte 1.0	8	-	1 / 0	0	Akt	0 / 0xFF	- / -	Alle
Com_TSK03MsgCnt	Byte 2.0	4	-	1 / 0	0	Akt	0 / 0xF	- / -	Alle
FAS_Wunschgeschw (noch zu spezifizieren)	Byte 2.4	10	-	0,32 / 0 km/h	0	Init	0 / 0x3FF	- / -	Alle
FAS_Status_Prim_Anz (noch zu spezifizieren)	Byte 3.6	2	-	1 / 0	0	Init	0 / 0x3	- / -	alle
FAS_Texte_Primaeranz (noch zu spezifizieren)	Byte 7.0	7	-	1 / 0	0	Init	0 / 127	- / -	Alle
Com_stACC	Byte 8.5	3	-	1 / 0	0	Init	0 / 7	- / -	Alle

Akt = aktueller Wert.

Hinweis: Die CAN Botschaft TSK_03 ist nur für das neue CAN Layout (ab Audi B8) gültig

1.1.25.1 Checksumme TSK_03_CHK

Die Checksumme wird entsprechend dem CAN Lastenheft berechnet und in *Com_TSK03ChkSum* dargestellt ().

1.1.25.2 Botschaftszähler TSK_03_BZ

Der Botschaftszähler*Com_TSK03MsgCnt.dMsgCnt* dient zur Erkennung fehlender und veralteter Botschaften in anderen SG. Bei jedem neuen Versenden der Botschaft wird der Zähler inkrementiert.

1.1.25.3 Spezielle Statusanzeige, FAS_Status_Anz (Com_stACC)

In Com_stACC wird der Status zur Definition von Anzeige im Kombi dargestellt. Es ist vom Audi-ACC im Rahmen der Modulstrategie zu bedienen. Dieses Signal wird für die spezielle VW-Anzeige (überlappende Anzeigebereich) verwendet.

- *Com_stACC* = 0x0 : ACC/GRA Hauptschalter aus
- *Com_stACC* = 0x1 : ACC in Init (nicht bei GRA)
- *Com_stACC* = 0x2 : ACC/GRA passiv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- *Com_stACC* = 0x3 : ACC/GRA aktiv
- *Com_stACC* = 0x4 : ACC/GRA im Hintergrund (übertreten)
- *Com_stACC* = 0x5 : frei
- *Com_stACC* = 0x6 : ACC reversibel aus (nicht bei GRA)
- *Com_stACC* = 0x7 : ACC/GRA irreversibel aus

1.1.25.4 Botschaft Triebstrangkoordinator 04 (TSK_04)

Übersicht der Signale der Triebstrangkoordinator Botschaft (TSK_04)

Botschaft: TSK_04	**Identifier: 10EH**	**Länge: 8 Byte**		**Übertragungsrate: 500 kBaud**				**Wiederholrate: 20ms**	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Vor u. Nachlauf**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert am CAN**	**Variante**
Com_TSK04ChkSum	Byte 1.0	8	-	1 / 0	0	Akt	0 / 0xFF	- / -	Alle
Com_TSK04MsgCnt	Byte 2.0	4	-	1 / 0	0	Akt	0 / 0xF	- / -	Alle
ACCI_aTol	Byte 2.4	6	-	0,024 / 0 m/sec^2	0	Init	0 / 0x3F	- / -	Alle
ACCI_aDrag	Byte 3.2	9	-	0,024 / -2,016 m/sec^2	0x54	Init	0 / 0x1FF	- / -	alle
TSK_Wunsch_Uebersetz	Byte 4.3	10	-	1 / 0	0	Init	0 / 0x3FF	- / -	Alle
TSK_Freig_WU	Byte 5.5	1	-	1 / 0	0	Init	0 / 1	- / -	Alle
LLim_stReq	Byte 5.6	1	-	1 / 0	0	Init	0 / 1	- / -	Alle
ACCI_stCrCtl	Byte 8.6	2	-	1 / 0	0	Init	0 / 3	- / -	Alle

Akt = aktueller Wert.

Hinweis: Die CAN Botschaft TSK_04 ist nur für das neue CAN Layout (ab Audi B8) gültig

1.1.25.4.1 Checksumme TSK_04_CHK

Die Checksumme wird entsprechend dem CAN Lastenheft berechnet und in *Com_TSK04ChkSum* dargestellt ().

1.1.25.4.2 Botschaftszähler TSK_04_BZ

Der Botschaftszähler*Com_TSK04MsgCnt.dMsgCnt* dient zur Erkennung fehlender und veralteter Botschaften in anderen SG. Bei jedem neuen Versenden der Botschaft wird der Zähler inkrementiert.

1.1.25.4.3 Anforderung zulässige Regelabweichung, TSK_zul_Regelabw (ACCI_aTol)

Die angeforderte zulässige Regelabweichung wird in *ACCI_aTol* dargestellt. Es handelt sich hierbei um den zulässigen Betrag der Abweichung zwischen der angeforderten TSK-Sollbeschleunigung im Getriebe un umzusetzender Sollbeschleunigung im Getriebe. Im TSK wird abhängig vom Arbeitspunkt die Toleranz und die Sollbeschleunigung für das Getriebe beeinglusst. Ziel ist es, unnötige Rückschaltungen zu vermeiden.

1.1.25.4.4 Beschleunigungsanforderung fürs Getriebe, TSK_ax_Getriebe

Die von der GRA ausgegebene Sollbeschleunigung wird in *ACCI_aDrag* dargestellt. Das Signal wird vom Getriebe benutzt, um die von GRA/ACC geforderte Sollbeschleunigung in dem verbrauchsgünstigsten Gang einzustellen.

Hinweis: 0x1FF = Wert nicht definiert

1.1.25.4.5 Übersetzungswunsch, TSK_Wunsch_Uebersetz ()

Derzeit nicht implementiert.

1.1.25.4.6 Freigabe des Übersetzungswunsch, TSK_Freig_WU

Derzeit nicht implementiert.

1.1.25.4.7 Information zur Geschwindigkeitsbegrenzung, TSK_Limiter_aktiv

Die Information, ob der Höchstgeschwindigkeitsbegrenzer aktiv ist wird in *LLim_stReq* dargestellt. Beim gesetzten Bit kann das Getriebe hochschalten, unabhängig vom Fahrpedal.

- *LLim_stReq* == 0x0 : Höchstgeschwindigkeitsbegrenzer nicht aktiv
- *LLim_stReq* == 0x1 : Höchstgeschwindigkeitsbegrenzer aktiv und regelt

1.1.25.4.8 ACC Status im TSK, TSK_Status_GRA_ACC_02

Die Information, ob der Höchstgeschwindigkeitsbegrenzer aktiv ist wird in *ACCI_stCrCtl* dargestellt. Die Zustände 0x1 und 0x2 werden vom Motor auch bei ACC gesetzt, wegen Umsetzung des Triebstrangkoordinators im Motor.

- *ACCI_stCrCtl* == 0x0 : nicht verbaut, kein ACC zulässig
- *ACCI_stCrCtl* == 0x1 : GRA / ACC aktiv
- *ACCI_stCrCtl* == 0x2 : GRA / ACC vom Fahrer übersteuert
- *ACCI_stCrCtl* == 0x3 : Fehler, GRA / ACC nicht möglich

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.25.5 Botschaft OBD_01 (OBD01)

Übersicht der Signale der OBD_01 Botschaft (OBD01)

Botschaft: OBD_01	Identifier: 0391H		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud				Wiederholrate: 100ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Vor u. Nach lauf**	**Min / Max Wert**	**Fehlerbedingung / Fehlerwert am CAN**	**Variante**
Com_dLoadValCalc	Byte 1.0	8	-	-	0	Akt	0 / 0xFF	- / -	alle
Com_dEngCT	Byte 2.0	8	-	-	0	Akt	0 / 0xFF	- / -	alle
Com_dThrPosAbs	Byte 3.0	8	-	-	0	Akt	0 / 0xFF	- / -	alle
Com_dLoadValAbs	Byte 4.0	16	-	-	0	Akt	0 / 0xFFFF	- / -	alle
Com_dAPPAbs	Byte 6.0	8	-	-	0	Akt	0 / 0xFF	- / -	alle
Com_stCycl.1	Byte 8.5	1	-	-	0	Akt	0 / 1	- / -	alle
Com_stCycl.0	Byte 8.6	1	-	-	0	Akt	0 / 1	- / -	alle
Com_stCycl.2	Byte 8.7	1	-		0	Akt	0 / 1	- / -	alle

Akt = aktueller Wert.

Hinweis: Die CAN Botschaft OBD_01 ist nur für das neue CAN Layout (ab Audi B8) gültig

1.1.25.5.1 Berechneter Ladewert, OBD_Calc_Load_Val

Der berechnete Ladewert wird in *Com_dLoadValCalc* dargestellt und dient zur Übertragung von Messgrößen an das Getriebesteuergerät für Freeze Frame Abspeicherung im Falle von Getriebefehlern. (PID $04)

1.1.25.5.2 Kühlmitteltemperatur, OBD_Eng_Cool_Temp

Die Kühlmitteltemperatur wird in *Com_dEngCT* dargestellt und dient zur Übertragung von Messgrößen an das Getriebesteuergerät für Freeze Frame Abspeicherung im Falle von Getriebefehlern. (PID $05)

1.1.25.5.3 Absolute Drosselklappenposition, OBD_Abs_Throttle_Pos

Die absolute Drosselklappenposition wird in *Com_dThrPosAbs* dargestellt und dient zur Übertragung von Messgrößen an das Getriebesteuergerät für Freeze Frame Abspeicherung im Falle von Getriebefehlern. (PID $11)

1.1.25.5.4 Absoluter Ladewert, OBD_Abs_Load_Val

Der absolute Ladewert wird in *Com_dLoadValAbs* dargestellt und dient zur Übertragung von Messgrößen an das Getriebesteuergerät für Freeze Frame Abspeicherung im Falle von Getriebefehlern. (PID $43)

1.1.25.5.5 Absolute Pedalposition, OBD_Abs_Pedal_Pos

Der absolute Pedalposition wird in *Com_dAPPAbs* dargestellt und dient zur Übertragung von Messgrößen an das Getriebesteuergerät für Freeze Frame Abspeicherung im Falle von Getriebefehlern. (PID $49)

1.1.25.5.6 Status des Driving Cycle, OBD_Driving_Cycle

Der Status des Driving Cycle wird in *Com_stCycl.1* dargestellt.

- *Com_stCycl.1* = 0: kein Driving Cycle erkannt
- *Com_stCycl.1* = 1: Driving Cycle erkannt

1.1.25.5.7 Status des Warm-Up Cycle, OBD_Warm_Up_Cycle

Der Status des Warm-Up wird in *Com_stCycl.0* dargestellt. Mit dem Warm-Up Cycle wird der zentrale Verlernzähler vom Gateway inkrementiert.

- *Com_stCycl.0* = 0: kein Warm-Up Cycle erkannt
- *Com_stCycl.0* = 1: Warm-Up Cycle erkannt

1.1.25.5.8 Status der normierten Bedingung, OBD_Normed_Trip

Der Status der normierten Bedingung (Normed Trip) wird in *Com_stCycl.2* dargestellt. Wenn die gesetzlich definierte "Normed Condition" erfüllt ist, darf der "General Denominator" erhöht werden.

- *Com_stCycl.2* = 0: kein Normed Trip
- *Com_stCycl.2* = 1: Normed Trip erfüllt

1.2 Ersatzfunktionen

Wird ein Fehler in einer Motorbotschaft für ein zu versendendes Signal erkannt, so wird das definierte Fehlerkennzeichen versendet. (siehe"Physikalische Übersicht ", Seite 4810).

1.2.1 Funktionsidentifier

***DINH_stFId.FId_ComAPPErr* Funktionsidentifier für Fahrpedalfehler**

Ersatzfunktion	• In der Motor 1 und Motor 3 Botschaft wird das Signal "Fahrpedalwert ungenau" mit 1 versendet . • In der Motor_03 Botschaft wird das Signal "MO_QBit_Fahrpedalwerte" mit 1 versendet. • In der Motor_08 Botschaft wird das Signal "MO_QBit_Fahrpedalwerte_02" mit 1 versendet.
Referenz	• "Fahrpedalwert ungenau", Seite 4774 • "Fahrpedalwert ungenau, MO3_Sta_Pedal (FId_ComAPPErr)", Seite 4733 • "Qualifizierungsbit Fahrpedal, MO_QBit_Fahrpedalwerte", Seite 4746 • "Qualifizierungsbit Fahrpedal, MO_QBit_Fahrpedalwerte_02", Seite 4752

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

***DINH_stFld.Fld_ComAPPLowIdlErr* Funktionsidentifier für Fahrpedalfehler**

Ersatzfunktion	• In der Motor 1 Botschaft wird aufgrund eines Fahrpedalfehlers für die Leergasinformation der Wert 0 versendet. • In der Motor_03 Botschaft wird für das Signal "MO_Moment_im_Leerlauf" der Wert 0 übertragen.
Referenz	"Leergasinformation", Seite 4730

***DINH_stFld.Fld_ComAPPKD* Funktionsidentifier für Fahrpedalfehler.**

Ersatzfunktion	• In der Motor 1 Botschaft wird für den Kickdownschalter der Wert 0 versendet. • In der Motor_01 Botschaft wird für das Signal "MO_Kickdown" Wert 0 versendet.
Referenz	• "Kickdownschalter", Seite 4774 • "Kickdownschalter", Seite 4744

***DINH_stFld.Fld_ComAPPPos* Funktionsidentifier für Fahrpedalfehler**

Ersatzfunktion	• In der Motor 3 Botschaft wird für den Fahrpedalrohwert der Fehlerwert 0xFF versendet. • In der Motor_03 Botschaft wird für das Signal "MO_Fahrpedalrohwert" der Fehlerwert 0xFF versendet. • In der Motor_08 Botschaft wird für das Signal "MO_Fahrpedalrohwert_02" der Fehlerwert 0xFF versendet.
Referenz	• "Fahrpedalrohwert, MO3_Pedalwert", Seite 4734 • "Fahrpedalrohwert, MO_Fahrpedalrohwert_02", Seite 4752

***DINH_stFld.Fld_ComBrkMnErr* Funktionsidentifier für Fehler Bremse**

Ersatzfunktion	• In der Motor 2 Botschaft wird für den Bremslichtschalter der Ersatzwert *Com_stBrkMnDflVal_C* versendet.
Referenz	• "Bremslichtschalter", Seite 4732

***DINH_stFld.Fld_ComBrkRedErr* Funktionsidentifier für Fehler Bremse**

Ersatzfunktion	• In der Motor 2 Botschaft wird für den Bremstestschalter der Ersatzwert *Com_stBrkRedDflVal_C* versendet.
Referenz	• FrmAppl_Std_EngECU/Com_stBrkRed

***DINH_stFld.Fld_ComBRK1TO* Funktionsidentifier für Timeout-Fehler der Bremse 1 Botschaft**

Ersatzfunktion	• In der Motor 1 Botschaft wird das Bit Timeout Bremsenbotschaft (*Com_stBrkTOut*) mit 1 versendet. • In der Motor_03 Botschaft wird das Signal "MO_Timeout_ESP" (*Com_stBrkTOut*) mit 1 versendet.
Referenz	• "Timeout Bremsenbotschaft", Seite 4774 • "Timeout Bremsenbotschaft, MO_Timeout_ESP", Seite 4747

***DINH_stFld.Fld_ComClthErr* Funktionsidentifier für die Plausibilitätsprüfung des Kupplungssignals**

Ersatzfunktion	• In der Motor 1 Botschaft wird für das Kupplungssignal der Fehlerwert *Com_stClthDflVal_C* versendet. • In der Motor_03 Botschaft wird für das Signal "MO_Kuppl_schalter" der Fehlerwert *Com_stClthDflVal_C* versendet.
Referenz	"Kupplungsschalter", Seite 4774

***DINH_stFld.Fld_ComConsEquivErr* Funktionsidentifier zur Erkennung eines Fehlers bei der Berechnung des Verbrauchsäquivalentes**

Ersatzfunktion	In der Motor_Flexia_neu Botschaft wird für das Verbrauchsäquivalent *SLmpCtl_dConsEquiv* der Fehlerwert 0xFFFF am CAN versendet.
Referenz	"Verschleißäquivalent / Verbrauchsäquivalent", Seite 4741

***DINH_stFld.Fld_ComCrCtlVErr* Funktionsidentifier für Fehler der Sollgeschwindigkeit bei GRA-Betrieb**

Ersatzfunktion	In der Motor 2 Botschaft wird für die Sollgeschwindigkeit bei GRA Betrieb der konfigurierte Fehlerwert 0xFF versendet.
Referenz	"Sollgeschwindigkeit bei GRA-Betrieb", Seite 4732

***DINH_stFld.Fld_ComEngTrqErr* Funktionsidentifier für Fehler des minimalen Moments bei Zündwinkelrücknahme**

Ersatzfunktion	• In der Motor 2 Botschaft wird für das minimale Motormoment bei Zündwinkelrücknahme der konfigurierte Fehlerwert 0xFFversendet. • In der Motor_02 Botschaft wird für das minimale Motormoment bei Zündwinkelrücknahme der konfigurierte Fehlerwert 0x3FFversendet.
Referenz	• "Minimales Motormoment bei Zündwinkelrücknahme", Seite 4732 • "Minimales Motormoment bei Zündwinkelrücknahme, MO_Mom_ZWR", Seite 4745

***DINH_stFld.Fld_ComEnvP* Funktionsidentifier für Fehler des Höhensignals**

Ersatzfunktion	In der Motor 6 und Motor 7 Botschaft wird für die Höheninfo das Fehlerkennzeichen 0xFF versendet.
Referenz	"Höheninfo", Seite 4736 "Höheninfo", Seite 4738

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

***DINH_stFld.Fld_ComEpmCrS* Funktionsidentifier für Kurbelwellenfehler**

Ersatzfunktion	• In der Motor 1, Motor 2, Motor 6, Motor_01 und Motor_02 Botschaft wird der Fehlerwert 0xFF für relative bzw. 0x3FF für absolute Motor-Momente versendet • In der Motor 1, Motor 03 und Motor 08 wird der Fehlerwert 0xFFFF für die Motordrehzahl *Epm_nEng* versendet. • In der Motor 7 wird der Fehlerwert 0x7F wird für den Motordrehzahlgradienten *Com_dnEng* und 0 für das Vorzeichen des Motordrehzahlgradienten *Com_stNEngDiffSgn* versendet.
Referenz	• ”Inneres Motormoment”, Seite 4774 • ”Motordrehzahl”, Seite 4731 • ”Inneres Motormoment ohne externe Eingriffe ”, Seite 4731 • ”Fahrerwunschmoment”, Seite 4731 • ”Begrenzungsmoment”, Seite 4732 • ”Sollmoment für Getriebe”, Seite 4736 • ”Istmoment für Getriebe”, Seite 4736 • ”Motordrehzahlgradient”, Seite 4738 • ”Vorzeichen Motordrehzahlgradient”, Seite 4738 • ”Inneres Motormoment ohne externe Eingriffe ”, Seite 4744 • ”Inneres Motormoment”, Seite 4744 • ”Mechanisches Motorverlustmoment”, Seite 4744 • ”Begrenzungsmoment”, Seite 4744 • ”Fahrerwunschmoment”, Seite 4744 • ”Sollmoment für Getriebe, MO_Mom_Soll”, Seite 4745 • ”Istmoment für Getriebe, MO_Mom_Ist”, Seite 4745

***DINH_stFld.Fld_ComFanCtlErr* Funktionsidentifier für Fehler Kühlerlüfteransteuerung**

Ersatzfunktion	In der Motor 5 Botschaft wird für die Kühlerlüfteransteuerung das Fehlerkennzeichen 0xFF versendet.
Referenz	”Kühlerlüfteransteuerung”, Seite 4735

***DINH_stFld.Fld_ComOilShrtTAvrgErr* Funktionsidentifier zur Erkennung eines Fehlers bei der Berechnung des Kurzzeitmittelwertes**

Ersatzfunktion	In der Motor_Flexia_neu Botschaft wird für den Kurzzeitmittelwert *SLmpCtl_volOilShrtTAvrg* der Wert 0x00 am CAN versendet (0x00: kein Wert vorhanden).
Referenz	”Kurzzeitmittelwert”, Seite 4741

***DINH_stFld.Fld_ComSotEquivErr* Funktionsidentifier zur Erkennung eines Fehlers bei der Berechnung des Rußäquivalentes**

Ersatzfunktion	In der Motor_Flexia_neu Botschaft wird für das Rußäquivalent *SLmpCtl_dSotEquiv* der Fehlerwert 0xFFFF am CAN versendet.
Referenz	”Rußäquivalent”, Seite 4741

***DINH_stFld.Fld_ComSotIdxErr* Funktionsidentifier zur Erkennung eines Fehlers bei der Berechnung des Rußindex**

Ersatzfunktion	In der Motor_Flexia Botschaft wird für den Rußindex *SLmpCtl_dSotIdx* der Fehlerwert 0xFF am CAN versendet.
Referenz	”Rußindex”, Seite 4741

***DINH_stFld.Fld_ComTOSSensErr* Funktionsidentifier zur Erkennung eines TOS-Sensorfehlers**

Ersatzfunktion	In der Motor_Flexia_neu Botschaft wird das Bit Sensorwarnung mit dem Wert 1 versendet.
Referenz	”Sensorwarnung”, Seite 4741

***DINH_stFld.Fld_ComTrbChDesErrB1* Funktionsidentifier für das Versenden des Fehlerkennzeichens für den Turbolader 1 Sollwert**

Ersatzfunktion	In der Motorsteller 1 Botschaft wird das Fehlerkennzeichen 0x3FF für den Ladersollwert des Turboladers 1 versendet.
Referenz	”Ladersollwert(TrbCh_r) / Ladersollwert1 (TrbCh_rB1)”, Seite 4836

***DINH_stFld.Fld_ComTrbChDesErrB2* Funktionsidentifier für das Versenden des Fehlerkennzeichens für den Turbolader 2 Sollwert**

Ersatzfunktion	In der Motorsteller 1 Botschaft wird das Fehlerkennzeichen 0x3FF für den Ladersollwert des Turboladers 2 versendet.
Referenz	”Ladersollwert2 (TrbCh_rB2)”, Seite 4835

***DINH_stFld.Fld_ComTrqFrc* Funktionsidentifier für ungenaues Reibmoment**

Ersatzfunktion	In der Motor 1 bzw. Motor_01 Botschaft wird für das Reibmoment der Fehlerwert 0xFF bzw. 0x3FF versendet.
Referenz	”Mechanisches Motorverlustmoment”, Seite 4731 ”Mechanisches Motorverlustmoment”, Seite 4744

***DINH_stFld.Fld_ComWearEquivErr* Funktionsidentifier zur Erkennung eines Fehlers bei der Berechnung des Verschleißäquivalentes**

Ersatzfunktion	In der Motor_Flexia_neu Botschaft wird für das Verschleißäquivalent *SLmpCtl_dWearEquiv* der Fehlerwert 0xFFFF am CAN versendet.
Referenz	”Verschleißäquivalent / Verbrauchsäquivalent”, Seite 4741

***DINH_stFld.Fld_ComWearIdxErr* Funktionsidentifier zur Erkennung eines Fehlers bei der Berechnung des Verschleißindex**

Ersatzfunktion	In der Motor_Flexia Botschaft wird für den Verschleißindex *SLmpCtl_dWearIdx* der Fehlerwert 0xFF am CAN versendet.
Referenz	”Verschleißindex”, Seite 4741

***DINH_stFld.Fld_ComNEngOpt* Funktionsidentifier zur Erkennung eines Fehlers bei der Berechnung der optimierten Anzeigedrehzahl**

Ersatzfunktion	In der Motor_04 Botschaft wird für die optimierte Anzeigedrehzahl *NEngInd_nOpt* der Fehlerwert 0xFFF am CAN versendet.
Referenz	”Optimierte Anzeigedrehzahl, MO_Anzeigedrehz”, Seite 4747

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

***DINH_stFld.Fld_ComNEngDes*Funktionsidentifier zur Erkennung eines Fehlers bei der Berechnung der Motor-Wunschdrehzahl**

Ersatzfunktion	In der Motor_05 Botschaft wird für die Wunschdrehzahl *Com_nEngDes* der Fehlerwert 0x1FF am CAN versendet.
Referenz	"Motor-Wunschdrehzahl, MO_Wunschdrehzahl", Seite 4748

***DINH_stFld.Fld_ComCACDsTModVal* Funktionsidentifier für Ansauglufttemperaturfehler**

Ersatzfunktion	In der Motor_07 und in der Motor 3 Botschaft wird die Qualität für die Ansauglufttemperatur *Air_tCACDs* folgendermassen am CAN versendet: 0x0: Ersatzwert 0x1: gültiger Wert
Referenz	"Übersicht der Signale der Motor 3 Botschaft (ENG3)", Seite 4733

***DINH_stFld.Fld_ComCEngDsTModVal* Funktionsidentifier für Kühlmitteltemperaturfehler**

Ersatzfunktion	In der Motor_07 wird für die Qualität für die Kühlmitteltemperatur *CEngDsT_t* folgendermassen am CAN versendet: 0x0: Ersatzwert 0x1: gültiger Wert
Referenz	"Optimierte Anzeigedrehzahl, MO_Anzeigedrehz", Seite 4747

***DINH_stFld.Fld_ComOilTModVal* Funktionsidentifier für Öltemperaturfehler**

Ersatzfunktion	In der Motor_07 Botschaft wird die Qualität für die Öltemperatur *Oil_tSwmp* folgendermassen am CAN versendet: 0x0: Ersatzwert 0x1: gültiger Wert
Referenz	"Optimierte Anzeigedrehzahl, MO_Anzeigedrehz", Seite 4747

***DINH_stFld.Fld_ComCACDsTErrVal* Funktionsidentifier für Ansauglufttemperaturfehler**

Ersatzfunktion	In der Motor_07 und Motor 3 Botschaft wird für die Ansauglufttemperatur *Air_tCACDs* der Fehlerwert 0xFF am CAN versendet.
Referenz	"Optimierte Anzeigedrehzahl, MO_Anzeigedrehz", Seite 4747

***DINH_stFld.Fld_ComCEngDsTErrVal* Funktionsidentifier für Kühlmitteltemperaturfehler**

Ersatzfunktion	In der Motor_07 und Motor 2 Botschaft wird für die Kühlmitteltemperatur *CEngDsT_t* der Fehlerwert 0xFF am CAN versendet.
Referenz	"Optimierte Anzeigedrehzahl, MO_Anzeigedrehz", Seite 4747

***DINH_stFld.Fld_ComOilTErrVal* Funktionsidentifier für Öltemperaturfehler**

Ersatzfunktion	In der Motor_07 und Motor 7 Botschaft wird für die Kühlmitteltemperatur *Oil_tSwmp* der Fehlerwert 0xFF am CAN versendet.
Referenz	"Öltemperatur, MO_Oel_Temp", Seite 4751

***DINH_stFld.Fld_ComAirpCACDs* Funktionsidentifier zur Erkennung eines Fehlers bei der Berechnung der Ladedruck**

Ersatzfunktion	In der Motor 7 Botschaft wird für die Ladedruck *Com_pCACDs* der Fehlerwert 0xFF am CAN versendet.
Referenz	"Ladedruck", Seite 4738

***DINH_stFld.Fld_ComNEngErr* Funktionsidentifier zur Erkennung eines Fehlers bei der Berechnung der Ladedruck**

Ersatzfunktion	In der Motor_03 Botschaft wird das Signal "MO_QBit_Drehzahl" mit 1 versendet In der Motor_08 Botschaft wird das Signal "MO_QBit_Drehzahl_02" mit 1 versendet
Referenz	"Qualifizierungbit Drehzahl, MO_QBit_Drehzahl", Seite 4746 "Qualifizierungbit Drehzahl, MO_QBit_Drehzahl_02", Seite 4752

***DINH_stFld.Fld_ComAPPPrefilg* Funktionsidentifier zur Erkennung eines Fehlers des Fahrpedalgradientens**

Ersatzfunktion	In der Motor_3 Botschaft wird das Signal "MO3_FPGradient" mit 0xff versendet
Referenz	"Fahrpedalgradient oder Drosselklappenrohwert, MO3_DKW, MO3_FPGradient ", Seite 4734

***DINH_stFld.Fld_ComThrVlv* Funktionsidentifier zur Erkennung eines Fehlers der Drosselklappenstellungserfassung**

Ersatzfunktion	In der Motor_3 Botschaft wird das Signal "MO3_DKW" mit 0xff versendet
Referenz	"Fahrpedalgradient oder Drosselklappenrohwert, MO3_DKW, MO3_FPGradient ", Seite 4734

***DINH_stFld.Fld_ComACCIRSlpRoad* Funktionsidentifier zur Erkennung eines Fehlers der Fahrbahnsteigungsberechnung**

Ersatzfunktion	In der Botschaft TSK_01 wird das Signal *ACCI_rSlpRoad* mit 0xff versendet.
Referenz	"Fahrbahnsteigung in %, TSK_Steigung", Seite 4754

***DINH_stFld.Fld_ComGbxAMax* Funktionsidentifier zur Erkennung eines Fehlers der maximalen Getriebebeschleunigung**

Ersatzfunktion	In der Botschaft TSK_01 wird das Signal *Gbx_aMax* mit 0xff versendet.
Referenz	"Maximal mögliche Beschleunigung für Getriebe, TSK_amax_moeglich", Seite 4755

1.3 Steuergeräte-Initialisierung

Bei der Initialisierung werden alle verarbeiteten Signale für die CAN Botschaften des Motorsteuergerätes mit den vorgegebenen Werten bzw. mit dem Initalisierungswerten der direkt versendeten Signale initialisiert (siehe"Physikalische Übersicht ", Seite 4810).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU FRMAPPL_STD_EPB 20.10.0 Empfangsprozess für die EPB-Botschaft

FDEF FRMAPPL_STD_EPB 20.10.0 Funktionsdefinition

1 Physikalische Übersicht

Die CAN Botschaften werden vom FrameManager (FRM) ausgelesen, umgerechnet und auf entsprechende Signale (Messages) geschrieben.

ABK FRMAPPL_STD_EPB 20.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_-dEPB01FrmLngth_C			FW	CAN frame length of EPB01 frame
Com_dEPB01MaxDiff_-C			FW	Maximum difference between 2 message counters of EPB01 for error detection
Com_dEPB01MaxPer_-C			FW	Maximum period count for the detection of EPB01 stopped message counter
Com_dEPB1FrmLngth_-C			FW	CAN frame length of EPB1 frame
Com_dEPB1MaxDiff_C			FW	Maximum difference between 2 message counters of EPB1 for error detection
Com_dEPB1MaxPer_C			FW	Maximum period count for the detection of EPB1 stopped message counter
Com_tiEPB01TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for EPB01 frame
Com_tiEPB1TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for EPB1 frame

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_EPB_BRKCLSD	SYS	Fahreranforderung Öffnen
COM_EPBDEM_-BRKCLSD	SYS	Fahreranforderung Schließen
COM_-STCLTHMODLRNG_-DEF	SYS	
COM_-STCLTHMODLRNG_IN	SYS	
COM_-STCLTHMODLRNG_-INAC	SYS	
COM_-STCLTHMODLRNG_-OUT	SYS	

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_aPhiSlp	FRMAPPL_STD_EPB	LAS_VD	AUS	Long Acceleration
Com_EPB01Chksum	FRMAPPL_STD_EPB		AUS	EPB01 Checksum message
Com_EPB01MsgCnt	FRMAPPL_STD_EPB		AUS	Message counter info of EPB01
Com_EPB1Chksum	FRMAPPL_STD_EPB		AUS	EPB1 Checksum message
Com_EPB1MsgCnt	FRMAPPL_STD_EPB		AUS	Message counter info of EPB1
Com_rClthPos	FRMAPPL_STD_EPB		AUS	Clutch Position
Com_stClthModlRng	FRMAPPL_STD_EPB	CLTH_VD	AUS	Clutch modulation area
Com_stClthPos	FRMAPPL_STD_EPB		AUS	Qualification bit for the Clutch Position
Com_stEPB	FRMAPPL_STD_EPB	BRKECU_BRK	AUS	Status von EPB
Com_stEPBDem	FRMAPPL_STD_EPB	BRKECU_BRK	AUS	Status von EPB Bedarf
Com_stEPBErr	FRMAPPL_STD_EPB	BRKECU_BRK	AUS	Status von EPB Fehler
Com_stPhiSlp	FRMAPPL_STD_EPB	LAS_VD	AUS	Status of Angle of inclination

FB FRMAPPL_STD_EPB 20.10.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Bearbeitung und Weiterleitung der Botschaftsinhalte der EPB Botschaften. Wird ein vorläufiger Botschaftsfehler erkannt, so werden entsprechende Ersatzwerte auf die internen Signale geschrieben. Ist kein Botschaftsfehler vorhanden, werden die Signale der Botschaft ausgelesen und ggf. auf ein Fehlerkennzeichen geprüft. Ist ein Fehlerkennzeichen empfangen worden, wird das interne Signal mit einem Fehlerkennzeichen belegt, andernfalls werden die empfangenen Signale, falls notwendig, mit entsprechenden Umrechnungsparametern in physikalische Größen umgerechnet.

1.1.1 Botschaft EPB 1

Die Botschaft EPB 1 kann über den Schalter *Com_stFrmRxEna_CA*[0].6 aktiviert werden.

Übersicht der verarbeiteten Signale der EPB 1 Botschaft (EPB1)

Botschaft: EPB 1	Identifier: 5C0H		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud			Verarbeitungsraster: 20ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / Neutral-wert intern**	**Variante**
Com_EPB1MsgCnt	Byte 1.0	4	-	1 / 0	0	0 / 15	-	alle
Com_stEPBErr	Byte 1.4	2	-	1 / 0	0	0 / 3	-	alle
Com_stEPB	Byte 1.6	1	-	1 / 0	0	0 / 1	-	alle
Com_stPhiSlp.1	Byte 2.7	1	-	1 / 0	0	0 / 1	-	alle
Com_aPhiSlp	Byte 3.0	8	-	0,01 / -1,28g	0	-1,28g / 1,27g	-	alle
Com_stEmgcyDeclDem.1	Byte 5.7	1	-	1 / 0	0	0 / 1	-	alle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Botschaft: EPB 1	Identifier: 5C0H		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud			Verarbeitungsraster: 20ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / Neutral-wert intern**	**Variante**
Com_stPhiSlp.0	Byte 6.4	1	-	1 / 0	1	0 / 1	-	alle
Com_stClthModlRng	Byte 6.5	2	-	1 / 0	0	0 / 3	-	alle
Com_EPB1Chksum	Byte 8.0	8	-	1 / 0	CHK	0 / 255	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der EPB 1 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehler-kennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stEPBErr	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stEPB	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stPhiSlp.1	-	-	0	0
Com_aPhiSlp	-	-	0g	0g
Com_stEmgcyDeclDem.1	-	-	0	0
Com_stPhiSlp.0	-	-	0	0
Com_stClthModlRng	3	MAXUINT8	0	0

1.1.1.1 Botschaftszähler

Der aktuell empfangene Botschaftszählerwert ist in *Com_EPB1MsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_EPB1MsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftzähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differenz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dEPB1MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dEPB1MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

1.1.1.2 Fehlerstatus Parkbremse

Der Fehlerstatus der Parkbremse entspricht *Com_stEPBErr*.

Übersicht Fehlerstatus Parkbremse

Com_stEPBErr	Bedeutung
0	volle Funktion
1	linke Seite fehlerhaft
2	rechte Seite fehlerhaft
3	beide Seiten fehlerhaft

1.1.1.3 Status Parkbremse

Der EPB Status *Com_stEPB* gibt den Zustand der EPB-Aktuatoren an. Verknüpfung mit Fehlerstatus; wenn z.B. "Linke Seite fehlerhaft" und "Bremse geschlossen", dann ist nur die rechte Seite geschlossen. Das Bit wird gesetzt, wenn auf einer Seite Spannkraft aufgebaut wird. Wenn auf beiden Seiten keine Spannkraft mehr vorhanden ist, wird Bit wieder zurückgesetzt.

Übersicht EBP Status

Com_stEPB	Bedeutung
0	Bremse geöffnet
1	Bremse geschlossen
2	Wert nicht definiert.

Hinweis: In der EPB 1 Botschaft ist der Wert 2 für *Com_stEPB* nicht definiert. In der EPB_01 Botschaft bedeutet *Com_stEPB* = 2 "Aktuator im Lauf".

1.1.1.4 Status Neigungswinkelgeber

Com_stPhiSlp.1 gibt den Funktionsstatus des Neigungswinkelgebers an (dauerhafter Ausfall oder Fehler Neigungswinkelgeber).

- *Com_stPhiSlp*.1 = 0: volle Funktion
- *Com_stPhiSlp*.1 = 1: keine Funktion

1.1.1.5 Neigungswinkel

Der vom CAN empfangene Neigungswinkel entspricht *Com_aPhiSlp*.

1.1.1.6 Bremslicht (Com_stEmgcyDeclDem.1)

Die Bremslichtansteuerung bei dynamischer Abbremsung via EPB entspricht *Com_stEmgcyDeclDem*.1.

- *Com_stEmgcyDeclDem*.1 = 0: keine dynamische Abbremsung via EPB
- *Com_stEmgcyDeclDem*.1 = 1: dynamische Abbremsung via EPB

1.1.1.7 Qualifizierungsbit Neigungswinkel

Das Qualifizierungsbit für den Neigungswinkel *Com_stPhiSlp*.0 gibt an, daß der Neigungswinkel temporär ungültig ist.

- *Com_stPhiSlp*.0 = 0: gültiger Wert
- *Com_stPhiSlp*.0 = 1: Ersatz-, Init- oder Fehlerwert

1.1.1.8 Kupplungsmodulationsbereich

Com_stClthModlRng gibt den Kupplungsmodulationsbereich an. Ist *Com_stClthModlRng* = 1, so ist das PWM-Signal des Kupplungspedalsensors im Bereich zwischen 80%-Signalpegel und Minimum.

Übersicht der Werte des Kupplungsmodulationsbereich

Com_stClthModlRng	Bedeutung
0	Kupplungssensor außerhalb (vor dem) Modulationsbereich
1	Kupplungssensor im Modulationsbereich

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Com_stClthModlRng	Bedeutung
2	Sensorsignal ungenau
255	Sensor defekt

1.1.1.9 Checksumme

Die Checksumme wird entsprechend dem CAN Lastenheft berechnet (siehe "" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>)).

1.1.2 Botschaft EPB_01

Die Botschaft EPB_01 kann über den Schalter *Com_stFrmRxEna_CA*[6].7 aktiviert werden.

Übersicht der verarbeiteten Signale der EPB_01 Botschaft (EPB01)

Botschaft: EPB_01	Identifier: 104H		Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud			Verarbeitungsraster: 20ms	
Signal Name	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / Neutralwert intern**	**Variante**
Com_EPB01Chksum	Byte 1.0	8	-	1 / 0	CHK	0 / 255	-	alle
Com_EPB01MsgCnt	Byte 2.0	4	-	1 / 0	0	0 / 15	-	alle
Com_stPhiSlp.0	Byte 2.4	1	-	1 / 0	1	0 / 1	-	alle
Com_stClthPos.0	Byte 2.5	1	-	1 / 0	1	0 / 1	-	alle
Com_stEmgcyDeclDem.1	Byte 2.7	1	-	1 / 0	0	0 / 1	-	alle
Com_aPhiSlp	Byte 4.0	8	-	0,01 / 1,28g	0g	-1,28g / 1,26g	-	alle
Com_rClthPos	Byte 5.0	8	-	0,4 / 0	0%	0 / 101,6%	-	alle
Com_stEPBErr	Byte 7.2	2	-	1 / 0	0	0 / 3	-	alle
Com_stEPBDem.0/1	Byte 7.4	2	-	1 / 0	0	0 / 3	-	alle
Com_stEPBDem.2	Byte 7.6	1	-	1 / 0	1	0 / 1	-	alle
Com_stEPB	Byte 8.5	2	-	1 / 0	0	0 / 1	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der EPB_01 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stPhiSlp.0	-	-	0	0
Com_stClthPos.0	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stEmgcyDeclDem.1	-	-	0	0
Com_aPhiSlp	0xFF	MAXSINT16	0g	0g
Com_rClthPos	0xFF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	100%
Com_stEPBErr	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stEPBDem.0/1	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stEPBDem.2	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stEPB	-	-	letzter gültiger Wert	0

1.1.2.1 Checksumme

Die Checksumme wird entsprechend dem CAN Lastenheft berechnet (siehe "" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>)).

1.1.2.2 Botschaftszähler

Der aktuell empfangene Botschaftszählerwert ist in *Com_EPB01MsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_EPB01MsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftzähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differenz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dEPB01MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dEPB01MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

1.1.2.3 Quailfizierungsbit Neigungswnikel, EPB_QBit_Neigungswinkel

Das Qualifizierungsbit für den Neigungswinkel *Com_stPhiSlp*.0 gibt an, daß der Neigungswinkel temporär ungültig ist.

- *Com_stPhiSlp*.0 = 0: gültiger Wert
- *Com_stPhiSlp*.0 = 1: Ersatz-, Init- oder Fehlerwert

1.1.2.4 Qualifizierungsbit Pedalweg Kupplung, EPB_QBit_Pedalweg_Kuppl

Das Qualifizierungsbit für den Pedalweg Kupplung *Com_stClthPos*.0 gibt den aktuellen Status des Signals *Com_rClthPos* an:

- *Com_stClthPos*.0 = 0: gültiger Wert
- *Com_stClthPos*.0 = 1: Ersatz-, Init- oder Fehlerwert

1.1.2.5 Freigabe Verzögerungsanforderung, EPB_Freig_Verzoeg_Anf

Die Freigabe der Verzögerungsanforderung über EPB entspricht *Com_stEmgcyDeclDem*.1.

- *Com_stEmgcyDeclDem*.1 = 0: Verzögerungsanforderung nicht freigegeben
- *Com_stEmgcyDeclDem*.1 = 1: Verzögerungsanforderung freigegeben

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2.6 Längsbeschleunigung, EPB_Laengsbeschleunigung

Das Längsbeschleunigungssignal entspricht *Com_aPhiSlp*.

Hinweis: Der Längsbeschleunigungssensor misst auch die Erdbeschleunigung (stehend am Hang != 0). Entspricht bei kleinem Winkel dem Neigungswinkelsignal (<30%).

1.1.2.7 Pedalweg Kupplung, EPB_Pedalweg_Kuppl

Com_rCltPos entspricht dem Tastverhältnis des PWM, welches den Pedalweg der Kupplung angibt. Der Gesamtweg des Kupplungspedals ist 10% bis 90%, wobei 90% ein voll durchgetretenes Kupplungspedal bedeutet.

1.1.2.8 Fehlerstatus Parkbremse

Der Fehlerstatus der Parkbremse entspricht *Com_stEPBErr*.

Übersicht Fehlerstatus Parkbremse

Com_stEPBErr	Bedeutung
0	volle Funktion
1	linke Seite fehlerhaft
2	rechte Seite fehlerhaft
3	beide Seiten fehlerhaft

1.1.2.9 EPB Schalterstellung, EPB_Schalterposition

Die EPB Schalterstellung entspricht *Com_stEBPDem*.0/1 (Bit 0 und Bit 1).

Übersicht EPB Schalterstellung

Com_stEPBDem.0/1	Bedeutung
0	keine Fahreranforderung
1	Fahreranforderung Öffnen
2	Fahreranforderung Schließen
3	Schalterfehler

1.1.2.10 Quailfizierungsbit EPB Schalterstellung, EPB_QBit_Schalterpos

Das Qualifizierungsbit *Com_stEPBDem*.2 gibt den Funktionsstatus der EPB Schalterposition an.

- *Com_stEPBDem*.2 = 0: gültiger Wert (volle Funktion)
- *Com_stEPBDem*.2 = 1: Ersatz-, Init- oder Fehlerwert (Schalter außer Funktion)

1.1.2.11 EPB Status, EPB_Status

Der EPB Status *Com_stEPB* gibt den Zustand der EPB-Aktuatoren an. Verknüpfung mit Fehlerstatus; wenn z.B. ”Linke Seite fehlerhaft” und ”Bremse geschlossen”, dann ist nur die rechte Seite geschlossen. Das Bit wird gesetzt, wenn auf einer Seite Spannkraft aufgebaut wird. Wenn auf beiden Seiten keine Spannkraft mehr vorhanden ist, wird Bit wieder zurückgesetzt.

Übersicht EBP Status

Com_stEPB	Bedeutung
0	Bremse geöffnet
1	Bremse geschlossen
2	Aktuator im Lauf

1.2 Komponentenüberwachung

Die CAN-Botschaft EPB 1 (EPB1) wird auf die folgenden Fehler überwacht:

- Timeout Fehler
  Tritt ein CAN-Timeout-Fehler (vorläufig, endgültig) auf so wird dieser im Fehlerpfad *DFC_st.DFC_ComEPB1TO* gemeldet.
  Die Entprell -bzw. Heilzeit für den Fehler ist über *DDRC_DurDeb.Com_tiEPB1TODebDef_C* bzw. *DDRC_DurDeb.Com_tiEPB1TODebOk_C* applizierbar.
- DLC Fehler (Data Length Code)
  Ein auftretender DLC Fehler (vorläufig, endgültig) wird über *DFC_st.DFC_ComEPB1DLC* gemeldet.
  Die Entprell -bzw. Heilzeit für den Fehler ist über *DDRC_DurDeb.Com_tiEPB1DLCDebDef_C* bzw. *DDRC_DurDeb.Com_tiEPB1DLCDebOk_C* applizierbar.
- Checksummen-Fehler
  Die Checksumme wird entsprechend dem CAN-Lastenheft geprüft.
  Wird in einer applizierbaren Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*DDRC_DurDeb.Com_dEPB1CSDebDef_C*) ein Checksummenfehler erkannt, so wird ein Checksummenfehler in *DFC_st.DFC_ComEPB1CS* gemeldet. Wird für eine applizierbare Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*DDRC_DurDeb.Com_dEPB1CSDebOk_C*) wieder eine korrekte Checksumme empfangen, so wird der Fehler *DFC_st.DFC_ComEPB1CS* geheilt.
- Botschaftszähler Fehler
  Ein auftretender Botschaftszähler Fehler (vorläufig, endgültig) wird über *DFC_st.DFC_ComEPB1CNT* gemeldet.
  Die Entprell -bzw. Heilzeit für den Fehler ist über *DDRC_DurDeb.Com_tiEPB1CNTDebDef_C* bzw. *DDRC_DurDeb.Com_tiEPB1CNTDebOk_C* applizierbar.

Die CAN-Botschaft EPB_01 (EPB01) wird auf die folgenden Fehler überwacht:

- Timeout Fehler
  Tritt ein CAN-Timeout-Fehler (vorläufig, endgültig) auf so wird dieser im Fehlerpfad *DFC_st.DFC_ComEPB01TO* gemeldet.
  Die Entprell -bzw. Heilzeit für den Fehler ist über *DDRC_DurDeb.Com_tiEPB01TODebDef_C* bzw. *DDRC_DurDeb.Com_tiEPB01TODebOk_C* applizierbar.
- DLC Fehler (Data Length Code)
  Ein auftretender DLC Fehler (vorläufig, endgültig) wird über *DFC_st.DFC_ComEPB01DLC* gemeldet.
  Die Entprell -bzw. Heilzeit für den Fehler ist über *DDRC_DurDeb.Com_tiEPB01DLCDebDef_C* bzw. *DDRC_DurDeb.Com_tiEPB01DLCDebOk_C* applizierbar.
- Checksummen-Fehler
  Die Checksumme wird entsprechend dem CAN-Lastenheft geprüft.
  Wird in einer applizierbaren Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*DDRC_DurDeb.Com_dEPB01CSDebDef_C*) ein Checksummenfehler erkannt, so wird ein Checksummenfehler in *DFC_st.DFC_ComEPB01CS* gemeldet. Wird für eine applizierbare Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*DDRC_DurDeb.Com_dEPB01CSDebOk_C*) wieder eine korrekte Checksumme empfangen, so wird der Fehler *DFC_st.DFC_ComEPB01CS* geheilt.
- Botschaftszähler Fehler
  Ein auftretender Botschaftszähler Fehler (vorläufig, endgültig) wird über *DFC_st.DFC_ComEPB01CNT* gemeldet.
  Die Entprell -bzw. Heilzeit für den Fehler ist über *DDRC_DurDeb.Com_tiEPB01CNTDebDef_C* bzw. *DDRC_DurDeb.Com_tiEPB01CNTDebOk_C* applizierbar.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2.1 DFC-Tabellen

***DFC_st.DFC_ComEPB1TO* Timeout-Fehler der CAN Botschaft EPB 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiEPB1TOTmp_C* keine EPB 1 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die EPB 1 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Übersicht der verarbeiteten Signale der EPB 1 Botschaft (EPB1)", Seite 4795
Prüfbedingung/	Die Botschaft EPB 1 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[0].6 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiEPB1TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiEPB1TODebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComEPB1DLC* DLC-Fehler der CAN Botschaft EPB 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dEPB1FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Übersicht der verarbeiteten Signale der EPB 1 Botschaft (EPB1)", Seite 4795
Prüfbedingung/	Die Botschaft EPB 1 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[0].6 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiEPB1DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiEPB1DLCDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComEPB1CS* Checksummen-Fehler der CAN Botschaft EPB 1**

Defekterkennung	Die Checksumme wird entsprechend dem CAN-Lastenheft geprüft. Wird in einer applizierbaren Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*DDRC_DurDeb.Com_dEPB1CSDebDef_C*) ein Checksummenfehler erkannt, so wird ein Checksummenfehler eingetragen.
Heilung	Wird für eine applizierbare Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*DDRC_DurDeb.Com_dEPB1CSDebOk_C*) wieder eine korrekte Checksumme empfangen, so wird der Fehler geheilt.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der EPB 1 Botschaft ", Seite 4770
Prüfbedingung/	Die Botschaft EPB 1 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[0].6 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_dEPB1CSDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_dEPB1CSDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComEPB1CNT* Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft EPB 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dEPB1MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dEPB1MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der EPB 1 Botschaft ", Seite 4770
Prüfbedingung/	Die Botschaft EPB 1 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[0].6 = 1).
Prüfhäufigkeit	Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dEPB1MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dEPB1MaxPer_C* = 255 ist. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiEPB1CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiEPB1CNTDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComEPB01TO* Timeout-Fehler der CAN Botschaft EPB_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiEPB01TOTmp_C* keine EPB_01 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die EPB_01 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der EPB_01 Botschaft ", Seite 4764
Prüfbedingung/	Die Botschaft EPB_01 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[6].7 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiEPB01TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiEPB01TODebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComEPB01DLC* DLC-Fehler der CAN Botschaft EPB_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dEPB01FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der EPB_01 Botschaft ", Seite 4764
Prüfbedingung/	Die Botschaft EPB_01 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[6].7 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiEPB01DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiEPB01DLCDebOk_C*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

***DFC_st.DFC_ComEPB01CS* Checksummen-Fehler der CAN Botschaft EPB_01**

Defekterkennung	Die Checksumme wird entsprechend dem CAN-Lastenheft geprüft. Wird in einer applizierbaren Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*DDRC_DurDeb.Com_dEPB01CSDebDef_C*) ein Checksummenfehler erkannt, so wird ein Checksummenfehler eingetragen.
Heilung	Wird für eine applizierbare Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*DDRC_DurDeb.Com_dEPB01CSDebOk_C*) wieder eine korrekte Checksumme empfangen, so wird der Fehler geheilt.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. siehe "Fehlerwerte für die Signale der EPB_01 Botschaft ", Seite 4764
Prüfbedingung/	Die Botschaft EPB_01 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[6].7 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_dEPB01CSDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_dEPB01CSDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComEPB01CNT* Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft EPB_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dEPB01MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dEPB01MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der EPB_01 Botschaft ", Seite 4764
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die Botschaft EPB_01 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[6].7 = 1). Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dEPB01MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dEPB01MaxPer_C* = 255 ist. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiEPB01CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiEPB01CNTDebOk_C*

1.3 Ersatzfunktionen

Bei Erkennen eines Botschaftsfehlers werden alle verarbeiteten Signale der Botschaften des Bremsen-Steuergerätes mit den vorgegebenen Werten beschrieben (siehe"Fehlerwerte für die Signale der EPB 1 Botschaft ", Seite 4770, "Fehlerwerte für die Signale der EPB_01 Botschaft ", Seite 4764).

FU FRMAPPL_STD_GBX 20.90.0 Empfangsprozeß für die Botschaften des Getriebe-Steuergerätes

FDEF FRMAPPL_STD_GBX 20.90.0 Funktionsdefinition

Die Funktion wertet die vom Getriebe-Steuergerät empfangenen CAN Botschaten aus.

1 Physikalische Übersicht

Die Funktion übernimmt die Bearbeitung und Weiterleitung der Botschaftsinhalte der vom Getriebe-Steuergerät empfangenen Botschaften Getriebe 1 (TSC1), Getriebe 2 (TSC2), Getriebe 3 Momente (TSC3), Getriebe Hybrid 1 (TSCH1) und Getriebe_01 (GBX01).

Die CAN Botschaften werden vom FrameManager (FRM) ausgelesen, umgerechnet und auf entsprechende Signale (Messages) geschrieben.

ABK FRMAPPL_STD_GBX 20.90.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_ConvDTrq				CAN Umrechnungsparameter für die Gradientenbegrenzung
Com_ConvNDes				CAN Umrechnungsparameter für die Synchronisations-Wunschdrehzahl
Com_ConvNIdl				CAN Umrechnungsparameter für Leerlaufsolldrehzahl
Com_ConvRDrvRstn				CAN Umrechnungsparameter für der Fahrwiderstandsindex
Com_ConvRTra				CAN Umrechnungsparameter für die Übertragungsfunktion
Com_ConvTiAST				CAN Umrechnungsparameter für die Synchronisationszeit
Com_ConvTiLead				CAN conversion parameters for lead time
Com_ConvTrq				CAN conversion parameters for torques
Com_ConvTrqLos				CAN conversion parameters for convertor torque loss
Com_-dGBX01FrmLngth_C			FW	CAN frame length of GBX01 frame
Com_dGBX01MaxDiff_-C			FW	maximum difference between 2 message counters for error detection
Com_dGBX01MaxPer_-C			FW	maximum value of period for detection of stopped message counter
Com_-dGBX02FrmLngth_C			FW	CAN frame length of GBX02 frame
Com_dGBX02MaxDiff_-C			FW	maximum difference between 2 message counters for error detection
Com_dGBX02MaxPer_-C			FW	maximum value of period for detection of stopped message counter
Com_-dGBX03FrmLngth_C			FW	CAN frame length of GBX03 frame
Com_dGBX03MaxDiff_-C			FW	maximum difference between 2 message counters for error detection
Com_dGBX03MaxPer_-C			FW	maximum value of period for detection of stopped message counter
Com_-dGBX04FrmLngth_C			FW	CAN frame length of GBX04 frame
Com_dGMEFrmLngth_-C			FW	CAN frame length of GME frame
Com_dGMEMaxDiff_C			FW	maximum difference between 2 message counters for error detection
Com_dGMEMaxPer_C			FW	maximum value of period for detection of stopped message counter
Com_dTSC1FrmLngth_-C			FW	Botschaftslänge Getriebe 1 Botschaft
Com_dTSC1MaxDiff_C			FW	Schwelle zur Erkennung eines springenden Botschaftszählers

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_dTSC1MaxPer_C			FW	Schwelle zur Erkennung eines veralteten Botschaftszählers
Com_dTSC2FrmLngth_C			FW	Botschaftslänge Bremse 1 Botschaft
Com_dTSC2MaxDiff_C			FW	Schwelle zur Erkennung eines springenden Botschaftszählers
Com_dTSC2MaxPer_C			FW	Schwelle zur Erkennung eines veralteten Botschaftszählers
Com_dTSC3FrmLngth_C			FW	CAN frame length of TSC3 frame
Com_dTSC3MaxDiff_C			FW	maximum difference between 2 message counters for error detection
Com_dTSC3MaxPer_C			FW	maximum value of period for detection of stopped message counter
Com_dTSC6FrmLngth_C			FW	CAN frame length of TSC6 frame
Com_dTSC6MaxDiff_C			FW	maximum difference between 2 message counters for error detection
Com_dTSC6MaxPer_C			FW	maximum value of period for detection of stopped message counter
Com_dTSCH1FrmLngth_C			FW	Botschaftslänge der CAN Botschaft Getriebe_Hybrid_1
Com_dTSCH1MaxDiff_C			FW	Maximale Differenz zwischen 2 aufeinanderfolgende Botschaftszähler der CAN Botschaft Getriebe_Hybrid_1 für die Erkennung auf springenden Botschaftszähler
Com_dTSCH1MaxPer_C			FW	Schwellwert für die Erkennung eines stehenden Botschaftszählers der CAN Botschaft Getriebe_Hybrid_1
Com_tiGBX01TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for GBX01 frame
Com_tiGBX02TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for GBX02 frame
Com_tiGBX03TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for GBX03 frame
Com_tiGBX04TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for GBX04 frame
Com_tiGMETOTmp_C			FW	Preliminary timeout for GME frame
Com_tiTSC1TOTmp_C			FW	Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeouts
Com_tiTSC2TOTmp_C			FW	Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeouts
Com_tiTSC3TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for TSC3 frame
Com_tiTSC6TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for TSC6 frame
Com_tiTSCH1TOTmp_C			FW	Zeit zur Erkennung eines vorläufigen Timeouts der CAN Botschaft Getriebe_Hybrid_1

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_DTRQID_ERRVAL	SYS	Com_dTrqId error value
COM_DTRQID_INACT	SYS	Com_dTrqId inactive value
COM_DTRQID_TIILEAD	SYS	Com_dTrqId value for TII Lead
COM_DTRQID_TSCLEAD	SYS	Com_dTrqId value for TSC Lead
COM_GBXPRT_ACTV	SYS	Com_stGbxIntv or Com_stLeadIntv value for Gearbox Protection activation
COM_GEAR_ERROR	SYS	Com_stGear Wert zur Anzeige des Fehlers
COM_GEARINFOTSC6_SHFT_BP	SYS	Gearshift bit of Com_stGearInfoTSC6
COM_GEARINFOTSC6_TRGTREA_BP	SYS	Target-Gear-Reached bit of Com_stGearInfoTSC6
COM_GEARLVR_ERROR_V4	SYS	Com_stGearLvr value to indicate error for CAN version V4.x (TSC1)
COM_GEARLVR_ERROR_V6	SYS	Com_stGearLvr value to indicate error for CAN version V6.x (GBX03)
COM_STECLCLSD_K0_BP	SYS	
COM_STGBX01_GBXINTV_BP	SYS	Bit position for gearbox intervention active bit in Com_stGbx1
COM_STGBX01_GEARSHFTACTV_BP	SYS	Bit position for gear shifting active bit in Com_stGbx1
COM_STGBX03_GBXPRT_BP	SYS	Bit position for gearbox protection intervention for GBX03
COM_STGBXINTV_NOINTV	SYS	Com_stGbxIntv value for no intervention active
COM_STGBXINTV_TII	SYS	Com_stGbxIntv value for TII intervention
COM_STGBXINTV_TSC	SYS	Com_stGbxIntv value for TSC intervention
COM_STRLSENGSTOP_BP	SYS	
COM_STTSC1_ACCMPRSHOFF_BP	SYS	Klimakompressor Aus
COM_STTSC1_CONFPRT_BP	SYS	Confprt-Status
COM_STTSC1_DEMBIT_BP	SYS	TSC-Anforderungsstatus
COM_STTSC1_GEARSHFTACTV_BP	SYS	aktiver Status der Gangswelle
COM_STTSC1_LMPHM_BP	SYS	Notfahr-Status

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_STTSC1_-STCODENGECUVLD_-BP	SYS	MSG-Kodierung
COM_STTSC1_-TRAACT_BP	SYS	aktiver Zustand der Übertragung
COM_STTSC3_-GBXPRT_BP	SYS	Bit position for gearbox protection intervention
COM_STTSC3_-GEARSHFTACTV_BP	SYS	Bit position for gearbox protection intervention
COM_TSC_-GEARINFO_ONE_BP	SYS	aktiver Getriebestatus
COM_TSC_-GEARINFO_TWO_BP	SYS	Zweiter Bit von Com_stGearInfo
COM_TSC_-GEARINFO_ZERO_BP	SYS	Null bit von Com_stGearInfo
FACT1_TIME_RES_-REV	SYS	Conversion factor for Com_tiDesAST

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_aGbxMax	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	AUS	Maximum possible Gearbox acceleration
Com_dTrqId	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	AUS	torque ident
Com_dtrqTSCLim	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	AUS	Gradientenbegrenzung
Com_GBX01Chksum	FRMAPPL_STD_GBX		AUS	Checksum message for GBX01 frame
Com_GBX01MsgCnt	FRMAPPL_STD_GBX		AUS	Message counter info GBX01
Com_GBX02Chksum	FRMAPPL_STD_GBX		AUS	Checksum message for GBX02 frame
Com_GBX02MsgCnt	FRMAPPL_STD_GBX		AUS	Message counter info GBX02
Com_GBX03Chksum	FRMAPPL_STD_GBX		AUS	Checksum message for GBX03 frame
Com_GBX03MsgCnt	FRMAPPL_STD_GBX		AUS	Message counter info GBX03
Com_GMEChksum	FRMAPPL_STD_GBX		AUS	Checksum message for GME frame
Com_GMEMsgCnt	FRMAPPL_STD_GBX		AUS	Frame counter info for GME frame
Com_nASTDes	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	AUS	Synchronized desired engine speed
Com_nASTDesRaw	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	AUS	Synchronized raw desired engine speed
Com_nASTDesRawInv	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	AUS	Inverted synchronized raw desired engine speed
Com_nEngPrdc	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	AUS	
Com_nIdlDes	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	AUS	Idle engine speed
Com_nTrbn	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	AUS	Turbine speed information
Com_rDrvRstn	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	AUS	Fahrwiderstandsindex
Com_rTra	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	AUS	Übertragungsfunktion
Com_rtrqConvLos	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	AUS	Wandlerverlustmoment
Com_rtrqInrTSC1	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	AUS	Inneres Motorsollmoment
Com_stAGbxMax	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	AUS	QBit for Gbx max. Acceleration
Com_stAST	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	AUS	Zwischengasflag
Com_stClgGbx	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	AUS	Gestufte Kühlleistungsanhebung
Com_stCltherr	FRMAPPL_STD_GBX	CLTH_VD	AUS	Fehlerlampe für Kupplung
Com_stConvClth	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	AUS	Wandlerkupplung
Com_stECIClsd	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	AUS	
Com_stGbx1	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	AUS	Gearbox intervention status information
Com_stGbxIntv	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	AUS	Status of gearbox intervention
Com_stGear	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	AUS	Zielgang oder eingelegter Gang
Com_stGearInfo	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	AUS	Getriebe-Notlauf
Com_stGearInfoTSC6	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	AUS	Gear information from Gearbox ECU
Com_stGearLvr	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	AUS	Wählhebelposition
Com_stLeadIntv	FRMAPPL_STD_GBX		AUS	Status of long-term intervention
Com_stLnchCtlActv	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	AUS	Launch Control Active status
Com_stMILReq	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU2MILLMP	AUS	Com: Status MIL
Com_stNDynReq	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	AUS	Speedometer damping
Com_stOvrRstrtActv	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	AUS	Status of Overrun restart active
Com_stRlsEngStop	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	AUS	
Com_stTGbx	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	AUS	QBit for Gbx-Oil Temp
Com_stTraPrt	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	AUS	Status bits received via GBX03 frame
Com_stTrqFrcAdap	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	AUS	Status of Friction torque adaption
Com_stTSC1	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX,-GBXECU_INTV	AUS	Status TSC1
Com_stTSC3	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	AUS	status bits received via TSC3 frame
Com_stTSCDFESEntry	FRMAPPL_STD_GBX		AUS	Fehlerspeichereintrag
Com_stTSCHybErr	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	AUS	
Com_tGbx	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	AUS	Gearbox marsh temperature
Com_tiASTDes	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	AUS	Synchronization time
Com_tiLead	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	AUS	TSC / TII intervention lead time
Com_trqConvLos	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	AUS	Gear box converter torque loss absolute
Com_trqElmIntv	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	AUS	
Com_trqGbxIntv	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	AUS	Gearbox intervention torque
Com_trqLead	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	AUS	TSC / TII intervention lead torque
Com_trqPreCtl	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_GBX	AUS	Gearbox Pre control torque
Com_trqPrt	FRMAPPL_STD_GBX	GBXECU_INTV	AUS	protection torque
Com_TSC1MsgCnt	FRMAPPL_STD_GBX		AUS	Botschaftszählerinformation der Getriebe 1 Botschaft
Com_TSC2MsgCnt	FRMAPPL_STD_GBX		AUS	Botschaftszähler Getriebe 2 Botschaft
Com_TSC3Chksum	FRMAPPL_STD_GBX		AUS	Checksum message for TSC3 frame
Com_TSC3MsgCnt	FRMAPPL_STD_GBX		AUS	Message counter info TSC3
Com_TSC6Chksum	FRMAPPL_STD_GBX		LOK	Checksum message for TSC6 frame

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_TSC6MsgCnt	FRMAPPL_STD_GBX		LOK	Message counter info TSC6
Com_TSCH1MsgCnt	FRMAPPL_STD_GBX		AUS	Botschaftszählerinformation der CAN Botschaft Getriebe_Hybrid_1

FB FRMAPPL_STD_GBX 20.90.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Bearbeitung und Weiterleitung des Botschaftsinhaltes, der vom Getriebe-Steuergerät empfangenen Botschaften. Wird ein vorläufiger Botschaftsfehler erkannt, so werden entsprechende Ersatzwerte auf die internen Signale geschrieben. Ist kein Botschaftsfehler vorhanden, werden die Signale der Botschaft ausgelesen und ggf. auf ein Fehlerkennzeichen geprüft. Ist ein Fehlerkennzeichen empfangen worden, wird das interne Signal mit einem Fehlerkennzeichen belegt, andernfalls werden die empfangenen Signale, falls notwendig, mit entsprechenden Umrechnungsparametern in physikalische Größen umgerechnet.

1.1.1 Botschaft Getriebe 1

Botschaftsparameter der Getriebe 1 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[1].0	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dTSC1ID_C*	0x440
Botschaftslänge	*Com_dTSC1FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiTSC1TOTmp_C*	60ms

Botschaftsfehler der Getriebe 1 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComTSC1TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComTSC1DLC*
Checksummen-Fehler	*DFC_st.DFC_ComTSC1CS*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComTSC1CNT*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Getriebe 1 Botschaft (TSC1)

Botschaft: Getriebe 1 (440H)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 10ms		
Signal Name	Signal CAN Matrix	Start Pos.	Länge	Steigung / Offset	Initwert CAN / intern	Min / Max Wert	Neutralwert CAN / intern	Variante
Com_stTSC1.0	GE1_Schaltung	Byte 1.0	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stTSC1.1	GE1_Sta_Schutz	Byte 1.1	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stTSC1.2	GE1_Klimakompr	Byte 1.2	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stConvClth	GE1_WK	Byte 1.3	2	1 / 0	0 / 0	0 / 3	-	alle
Com_stTSC1.3	GE1_Code_MSG	Byte 1.6	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stTSC1.4	GE1_EGS_Anf	Byte 1.7	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stGear	GE1_Zielgang	Byte 2.0	4	1 / 0	0 / 0	0 / 0xF	-	alle
Com_stGearLvr	GE1_Wahl_Pos	Byte 2.4	4	1 / 0	0 / 0	0 / 0xF	-	alle
Com_rTra	GE1_Mrad_Mkurb	Byte 3.0	8	*Com_ConvRTra.rSlp_C* / *Com_ConvRTra.rOfs_C* (0.1 / 0.0)	0 / 0	0 / 0xFE	-	alle
Com_rtrqInrTSC1	GE1_Soll_Mo	Byte 4.0	8	0.39 / 0	0xFE	0 / 0xFD	0xFE / 0xFE	alle
Com_rDrvRstn	GE1_Fahrwistd	Byte 5.0	8	*Com_ConvRDrvRstn.rSlp_C* / *Com_ConvRdrvRstn.rOfs_C* (0.249 / -31.6)	0x7F	0 / 0xFE	-	alle
Com_stGearInfo	GE1_Notlauf	Byte 6.0	3	1 / 0	0 / 0	0 / 7	-	alle
Com_stTSC1.5	GE1_Notlauf	Byte 6.3	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stClgGbx	GE1_Kuehlung	Byte 6.4	2	1 / 0	0 / 0	0 / 3	-	alle
Com_stMILReq	GE1_Sta_OBD	Byte 6.7	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stLnchCtlActv	GE1_LaunchControl	Byte 7.0	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	PQ35/46
Com_TSC1MsgCnt	GE1_Zaehler	Byte 7.3	4	1 / 0	0 / 0	0 / 0xF	-	alle
Com_stTSCDFESEntry	GE1_Fehlereintr	Byte 7.7	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_rtrqConvLos	GE1_WaVerl_Mo	Byte 8.0	8	0.39 / 0	0 / 0	0 / 0xFE	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Getriebe 1 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stTSC1.0	-	-	0	0
Com_stTSC1.1	-	-	0	0
Com_stTSC1.2	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stConvClth	3	MAXUINT8	0	0
Com_stTSC1.3	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stTSC1.4	-	-	0	0
Com_stGear	0xF	MAXUINT8	letzter gültiger Wert	0
Com_stGearLvr	0xF	MAXUINT8	letzter gültiger Wert	6
Com_rTra	0xFF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	1
Com_rtrqInrTSC1	0xFF	MAXUINT8	0xFE	0xFE
Com_rDrvRstn	0xFF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	0
Com_stGearInfo	-	-	0	0
Com_stTSC1.5	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stClgGbx	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehler-kennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stMILReq	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stLnchCtlActv	-	-	0	0
Com_TSC1MsgCnt	-	-	-	-
Com_stTSCDFESEntry	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_rtrqConvLos	0xFF	MAXSINT16	0xFE	0xFE

1.1.1.1 Schaltung aktiv, GE1_Schaltung

Entspricht *Com_stTSC1*.0:

- *Com_stTSC1*.0 = 0: keine Schaltung aktiv
- *Com_stTSC1*.0 = 1: Schaltung läuft

1.1.1.2 Status Getriebe und Wandlerschutz, GE1_Sta_Schutz

Entspricht *Com_stTSC1*.1:

- *Com_stTSC1*.1 = 0: kein Schutz
- *Com_stTSC1*.1 = 1: Schutz angefordert

1.1.1.3 Klimakompressor aus, GE1_Klimakompr

Eine Anforderung zum Ausschalten des Klimakompressors wird in *Com_stTSC1*.2 angezeigt:

- *Com_stTSC1*.2 = 0: keine Anforderung
- *Com_stTSC1*.2 = 1: Klimakompressor ausschalten

1.1.1.4 Wandlerkupplung, GE1_WK

Der Status der Wandlerkupplung wird in *Com_stConvClth* angezeigt.

Status Wandlerkupplung

Com_stConvClth	Status der Wandlerkupplung
0	Wandlerkupplung geöffnet
1	Wandlerkupplung geregelt
2	Wandlerkupplung geschlossen
255	Wandlerkupplung Fehler

Weiters wird *Com_stConvClth* für in den bitkodierten Status *Com_stClth* umgerechnet.

Bitkodierter Wandlerkupplungsstatus

Bitposition *Com_stClth*	Beschreibung
0	Kupplung geschlossen / offen • *Com_stClth* = 0: Kupplung geschlossen • *Com_stClth* = 1: Kupplung offen
1	Wandlerkupplung geregelt
2 - 6	Nicht verwendet.
7	Wandlerkupplung Fehler

1.1.1.5 Kodierung im Motor-Steuergerät, GE1_Code_MSG

Der Status der Kodierung im Motor-Steuergerät wird in *Com_stTSC1*.3 angezeigt:

- *Com_stTSC1*.3 = 0: Kodierung in Ordnung
- *Com_stTSC1*.3 = 1: Kodierung nicht in Ordnung

1.1.1.6 EGS Anforderung, GE1_EGS_Anf

Der Status der EGS Anforderung wird in *Com_stTSC1*.4 angezeigt:

- *Com_stTSC1*.4 = 0: keine Anforderung
- *Com_stTSC1*.4 = 1: EGS Anforderung aktiv

1.1.1.7 Zielgang oder eingelegter Gang, GE1_Zielgang

Der Zielgang bzw. der eingelegte Gang wird in *Com_stGear* angezeigt.

Bedeutung der Zielganginformation

Com_stGear	Zielgang	*Com_stGear*	Zielgang
0	Gang P/N (ausgekuppelt)	8	6. Gang
1	1. Gang	9	7. Gang
2	2. Gang	10	frei
3	3. Gang	11	frei
4	4. Gang	12	frei
5	5. Gang	13	frei
6	1m Gang	14	Istgang nicht definiert
7	R Gang	15	Fehler

1.1.1.8 Wählhebelposition, GE1_Wahl_Pos

Die Wählhebelposition wird in *Com_stGearLvr* angezeigt.

Bedeutung der Wählhebelposition

Com_stGearLvr	Wählhebelposition	*Com_stGearLvr*	Wählhebelposition
0	Zwischenstellung	8	Position P
1	Position 1	9	Position RSP
2	Position 2	10	Position Z1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Com_stGearLvr	Wählhebelposition	*Com_stGearLvr*	Wählhebelposition
3	Position 3	11	Position Z2
4	Position 4	12	Position S
5	Position D	13	Position L
6	Position N	14	Tipp-Gasse
7	Position R	15	Fehler

1.1.1.9 Übertragungsfunktion, GE1_Mrad_Mkurb

Die Übertragungsfunktion (Mrad / Mkurbelwelle) wird in *Com_rTra* angezeigt.

Wird das Fehlerkennzeichen für die Übertragungsfunktion empfangen oder tritt ein CAN Fehler auf, so wird *Com_rTra* auf den entsprechenden Fehlerwert gesetzt (siehe ”Fehlerwerte für die Signale der Getriebe 1 Botschaft ”, Seite 4770).

1.1.1.10 Inneres Motorsollmoment, GE1_Soll_Mo

Das empfangene relative, innere Motorsollmoment wird in *Com_rtrqInrTSC1* angezeigt.

Wird der Neutralwert für das innere Motorsollmoment empfangen, so wird das interne Neutralwert-Kennzeichen auf *Com_rtrqInrTSC1* geschrieben (siehe ”Übersicht der verarbeiteten Signale der Getriebe 1 Botschaft (TSC1)”, Seite 4795).

Wird das Fehlerkennzeichen für das innere Motorsollmoment empfangen oder tritt ein CAN Fehler auf, so wird *Com_rtrqInrTSC1* auf den entsprechenden Fehlerwert gesetzt (siehe”Fehlerwerte für die Signale der Getriebe 1 Botschaft ”, Seite 4770).

1.1.1.11 Fahrwiderstandsindex, GE1_Fahrwistd

Der empfangene Fahrwiderstandsindex wird in *Com_rDrvRstn* angezeigt.

Wird das Fehlerkennzeichen für den Fahrwiderstandsindex empfangen oder tritt ein CAN Fehler auf, so wird *Com_rDrvRstn* auf den entsprechenden Fehlerwert gesetzt (siehe”Fehlerwerte für die Signale der Getriebe 1 Botschaft ”, Seite 4770).

1.1.1.12 Getriebe-Notlauf, GE1_Notlauf

Der Getriebe-Notlauf setzt sich am CAN aus 4 Bits zusammen. Das höherwertigste Bit enthält die Information ob sich das Getriebe in Notlauf befindet und wird in *Com_stTSC1*.5 angezeigt.

- *Com_stTSC1*.5 = 0: kein Notlauf
- *Com_stTSC1*.5 = 1: Totalausfall

Die restlichen 3 Bits beinhalten die Kodierung für Gangwechsel und Zielgang erreicht, und werden in *Com_stGearInfo* angezeigt.

Notlauf

Wert	Bedeutung
0	Gangwechsel = 0, Zielgang erreicht = 0
1	kein Schalten
2	Schalten nach n
3	50% Schalten
4	Fahren ohne ÜK
5	Gangwechsel = 0, Zielgang erreicht = 1
6	Gangwechsel = 1, Zielgang ereicht = 0
7	Gangwechsel = 1, Zielgang erreicht = 1

1.1.1.13 Gestufte Kühlleistungsanhebung, GE1_Kuehlung

Die gestufte Kühlleistungsanhebung wird in *Com_stClgGbx* angezeigt.

Gestufte Kühlleistungsanhebung

Com_stClgGbx	Bedeutung
0	keine zusätzlich Kühlleistung
1	Lüfterleistung um 20% erhöhen
2	Lüfterleistung um 40% erhöhen
3	Maximale Lüfterleistung

1.1.1.14 OBD Status, GE1_Sta_OBD

Der OBD Status wird in *Com_stMILReq* angezeigt.

- *Com_stMILReq* = 0: MIL aus
- *Com_stMILReq* = 1: MIL permanent ein

Dadurch wird bei *Com_stMILReq* = 1 die MIL-Lampe angesteuert.

1.1.1.15 Launch Control, GE1_LaunchControl

Während einer Launch Control Anfahrt sendet das Getriebesteuergerät das Bit Launch Control (entspricht *Com_stLnchCtlActv*).

- *Com_stLnchCtlActv* = 0: Launch Control nicht aktiv
- *Com_stLnchCtlActv* = 1: Launch Control aktiv

1.1.1.16 Botschaftszähler, GE1_Zaehler

Der aktuell empfange Botschaftszählerwert ist in *Com_TSC1MsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_TSC1MsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftzähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differenz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dTSC1MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dTSC1MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

1.1.1.17 Fehlerspeichereintrag, GE1_Fehlereintr

In *Com_stTSCDFESEntry* wird der Status des Fehlerspeichers des Getriebesteuergerätes angezeigt. Ist *Com_stTSCDFESEntry* = 1, so ist mindestens ein Fehler im Fehlerspeicher eingetragen.

1.1.1.18 Wandlerverlustmoment, GE1_WaVerl_Mo

Das empfangene relative Wandlerverlustmoment wird in *Com_rtrqConvLos* angezeigt.

Wird das Fehlerkennzeichen für das Wandlerverlustmoment empfangen oder tritt ein CAN Fehler auf, so wird *Com_rtrqConvLos* auf den entsprechenden Fehlerwert gesetzt (siehe ”Fehlerwerte für die Signale der Getriebe 1 Botschaft ”, Seite 4770).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2 Botschaft Getriebe 2

Botschaftsparameter der Getriebe 2 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[1].1	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dTSC2ID_C*	0x540
Botschaftslänge	*Com_dTSC2FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiTSC2TOTmp_C*	60ms

Botschaftsfehler der Getriebe 2 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComTSC2TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComTSC2DLC*
Checksummen-Fehler	*DFC_st.DFC_ComTSC2CS*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComTSC2CNT*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Getriebe 2 Botschaft (TSC2)

Botschaft: Getriebe 2 (540H)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 10ms		
Signal Name	Signal CAN Matrix	Start Pos.	Länge	Steigung / Offset	Initwert CAN / intern	Min / Max Wert	Neutralwert CAN / intern	Variante
Com_stTrqFrcAdap	GE2_LFR_Adap	Byte 1.0	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stOvrRstrtActv	GE2_Sta_SAS	Byte 1.1	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stAST	GE2_Sta_ZwGas	Byte 1.3	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_TSC2MsgCnt	GE2_Zaehler	Byte 1.4	4	1 / 0	0 / 0	0 / 0xF	-	alle
Com_nIdlDes	GE2_LL_Solldz	Byte 2.0	8	*Com_ConvNIdl.rSlp_C* / *Com_ConvNIdl_nOfs_C* (10 / 0 1/min)	0 / 0	0 / 0xFE	-	alle
Com_dtrqTSCLim	GE2_Grad_begr	Byte 3.0	8	*Com_ConvDTrq.rSlp_C* / *Com_ConvDTrq.dtrqOfs_C* (10 / 0 Nm/s)	0xFF / DTRQ_ZERO	0 / 0xFE	0xFF / MINSINT16	alle
Com_nASTDes	GE2_Sync_Dz	Byte 4.0	8	*Com_ConvNDes.rSlp_C* / *Com_ConvNDes_nOfs_C* (25 / 0 1/min)	0 / 0	0 / 0xFE	0x00 / MINSINT16	alle
Com_nASTDesRaw	GE2_Sync_Dz	Byte 4.0	8	25 / 0	0 / 0	0 / 0xFE	-	alle
Com_nASTDesRawInv	GE2_invSync_Dz	Byte 5.0	8	1 / 0	0xFF / 0xFF	0 / 0xFF	-	alle
Com_tiASTDes	GE2_Sync_Zeit	Byte 6.0	8	*Com_ConvTiAST.rSlp_C* / *Com_ConvTiAST_tiOfs_C* (20 / 0 ms)	0 / 0	0 / 0xFF	-	alle
Com_stNDynReq	GE2_DZM_Daempf	Byte 7.0	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stClthErr	GE2_WBA_Blinken	Byte 7.7	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Getriebe 2 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stTrqFrcAdap	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stOvrRstrtActv	-	-	0	0
Com_stAST	-	-	0	0
Com_TSC2MsgCnt	-	-	-	-
Com_nIdlDes	0xFF	MAXSINT16	0	0
Com_dtrqTSCLim	-	-	0	0
Com_nASTDes	0xFF	MAXSINT16	0	0
Com_nASTDesRaw	-	-	-	-
Com_nASTDesRawInv	-	-	-	-
Com_tiASTDes	0xFF	MAXSINT16	MAXSINT16 - 1	MAXSINT16 - 1
Com_stNDynReq	-	-	0	0
Com_stClthErr	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert

1.1.2.1 LFR-Adaption Freigabeflag, GE2_LFR_Adap

Das LFR-Adaption Freigabeflag wird in *Com_stTrqFrcAdap* angezeigt.

- *Com_stTrqFrcAdap* = 0: Getriebe gibt Freigabe für die Reibmomentenadaption im Motor
- *Com_stTrqFrcAdap* = 1: Getriebe gibt keine Freigabe für die Reibmomentenadaption im Motor

1.1.2.2 Schubabschalt-Unterstützung, GE2_Sta_SAS

Der Statzus der Schubabschalt-Unterstützung wird in *Com_stOvrRstrtActv* angezeigt. Wenn die Schubabschalt-Unterstützung aktiv ist, wird vom VL300-Steuergerät sichergestellt, daß die Kupplung nicht schlagartig geöffnet wird.

- *Com_stOvrRstrtActv* = 0: Schubabschalt-Unterstützung nicht aktiv
- *Com_stOvrRstrtActv* = 1: Schubabschalt-Unterstützung aktiv

1.1.2.3 Zwischengasflag, GE2_Sta_ZwGas

Das Zwischengasflag wird in *Com_stAST* angezeigt.

- *Com_stAST* = 0: AST Eingriff nicht aktiv
- *Com_stAST* = 1: AST Eingriff aktiv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2.4 Botschaftszähler, GE2_Zaehler

Der aktuell empfange Botschaftszählerwert ist in *Com_TSC2MsgCnt.dMsgCnt_mp* ersichtlich. In *Com_TSC2MsgCnt.dPrdCnt_mp* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftzähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differenz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dTSC2MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dTSC2MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

1.1.2.5 Leerlaufsolldrehzahl, GE2_LL_Solldz

Die Leerlaufsolldrehzahl wird in *Com_nIdlDes* angezeigt.

Wird das Fehlerkennzeichen für die Leerlaufsolldrehzahl empfangen, so wird *Com_nIdlDes* auf den entsprechenden Fehlerwert gesetzt (siehe "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe 1 Botschaft ", Seite 4770).

1.1.2.6 Gradientenbegrenzung, GE2_Grad_begr

Die Gradientenbegrenzung wird in *Com_dtrqTSCLim* angezeigt.

Wird für die Gradientenbegrenzung das Kennzeichen "keine Begrenzung" empfangen, so wird *Com_dtrqTSCLim* auf einen entsprechenden Wert gesetzt (siehe "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe 1 Botschaft ", Seite 4770).

1.1.2.7 Synchronisations-Wunschdrehzahl, GE2_Sync_Dz

Die Synchronisations-Wunschdrehzahl wird in *Com_nASTDes* angezeigt.

Wird das Fehlerkennzeichen für die Synchronisations-Wunschdrehzahl empfangen, so wird *Com_nASTDes* auf den entsprechenden Fehlerwert gesetzt (siehe "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe 1 Botschaft ", Seite 4770).

1.1.2.8 Rohwert Synchronisations-Wunschdrehzahl, GE2_Sync_Dz

Der am CAN empfangene CAN Rohwert der Synchronisations-Wunschdrehzahl wird in *Com_nASTDesRaw* angezeigt. Der Rohwert wird für die Plausibilisierung der Synchronisations-Wunschdrehzahl *Com_nASTDes* benötigt (Bitkomplementprüfung mit *Com_nASTDesRawInv*).

1.1.2.9 Invertierte Synchronisations-Wunschdrehzahl, GE2_invSync_Dz

Der am CAN empfangene CAN Rohwert der invertierten Synchronisations-Wunschdrehzahl wird in *Com_nASTDesRawInv* angezeigt. *Com_nASTDesRawInv* wird für die Plausibilisierung der Synchronisations-Wunschdrehzahl benötigt (Bitkomplementprüfung mit *Com_nASTDesRaw*).

1.1.2.10 Synchronisationszeit, GE2_Sync_Zeit

Die Synchronisationszeit wird in *Com_tiASTDes* angezeigt.

Wird das Fehlerkennzeichen für die Synchronisationszeit empfangen, so wird *Com_tiASTDes* auf den entsprechenden Fehlerwert gesetzt (siehe "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe 1 Botschaft ", Seite 4770).

1.1.2.11 Drehzahlmesserdämpfung, GE2_DZM_Daempf

Beim DQ-Getriebe kann die Anzeigedämpfung des Drehzahlmessers beim Schalten geändert werden. Der Status wird in *Com_stNDynReq* angezeigt:

- *Com_stNDynReq* = 0: normal
- *Com_stNDynReq* = 1: dynamisch

1.1.2.12 Fehlerlampe für Kupplung, GE2_WBA_Blinken

Die Fehlerlampe für die Kupplung wird in *Com_stClthErr* angezeigt.

1.1.3 Botschaft Getriebe 3 Momente

Botschaftsparameter der Getriebe 3 Momente Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[1].2	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dTSC3ID_C*	0x442
Botschaftslänge	*Com_dTSC3FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiTSC3TOTmp_C*	60ms

Botschaftsfehler der Getriebe 3 Momente Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComTSC3TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComTSC3DLC*
Checksummen-Fehler	*DFC_st.DFC_ComTSC3CS*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComTSC3CNT*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Getriebe 3 Momente Botschaft (TSC3)

Botschaft: Getriebe 3 Momente (442H)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 10ms		
Signal Name	Signal CAN Matrix	Start Pos.	Länge	Steigung / Offset	Initwert CAN / intern	Min / Max Wert	Neutralwert CAN / intern	Variante
Com_TSC3Chksum	GM3_Checksum	Byte 1.0	8	1 / 0	CHK / CHK	0 / 0xFF	-	alle
Com_TSC3MsgCnt	GM3_Zaehler	Byte 2.0	4	1 / 0	0 / 0	0 / 0xF	-	alle
Com_stTSC3.0	GM3_MomEingr	Byte 2.4	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_trqGbxIntv	GM3_MoSoMom	Byte 3.0	10	*Com_ConvTrq.rSlp_C* / *Com_ConvTrq.trqOfs_C* (1 / 0 Nm)	0x3FE / TRQ_ZERO	0 / 0x3FD	0x3FE / MINSINT16	alle
Com_stGbxIntv	GM3_StaSoMom	Byte 4.2	2	1 / 0	0 / 0	0 / 3	-	alle
Com_dTrqId	GM3_MomID	Byte 4.4	4	1 / 0	0 / 0	0 / 0xF	-	alle
Com_tiLead	GM3_Zeit	Byte 5.0	8	*Com_ConvTiLead.rSlp_C* / *Com_ConvTiLead.tOfs_C* (10 / 0 ms)	0 / 0	0 / 0x3FE	-	alle
Com_trqLead	GM3_Moment	Byte 6.0	10	*Com_ConvTrq.rSlp_C* / *Com_ConvTrq.trqOfs_C* 1 / 0 Nm	0x3FF / TRQ_ZERO	0 / 0x3FE	0x3FF / MINSINT16	alle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Botschaft: Getriebe 3 Momente (442H)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 10ms		
Signal Name	**Signal CAN Matrix**	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigung / Offset**	**Initwert CAN / intern**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / intern**	**Variante**
Com_stTSC3.1	GM3_QB_LangEingr	Byte 7.2	1	1 / 0	1 / 1	0 / 1	-	alle
Com_trqPrt	GM3_LangEingr	Byte 7.3	10	*Com_ConvTrq.rSlp_C* / *Com_ConvTrq.trqOfs_C* (1 / 0 Nm)	0x3FE / TRQ_MAX	0 / 0x3FD	0x3FE / MINSINT16	alle

Fehlerwerte für die Signale der Getriebe 3 Momente Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stTSC3.0	-	-	0	0
Com_trqGbxIntv	0x3FF	MAXSINT16	TRQ_ZERO	TRQ_ZERO
Com_stGbxIntv	3	MAXUINT8	0	0
Com_dTrqId	15	MAXUINT8	0	0
Com_tiLead	-	-	0	0
Com_trqLead	-	-	TRQ_ZERO	TRQ_ZERO
Com_stTSC3.1	-	-	1	1
Com_trqPrt	0x3FF	MAXSINT16	TRQ_MAX	TRQ_MAX

1.1.3.1 Checksumme, GM3_Checksum

Die Checksumme wird in *Com_TSC3Chksum* abgebildet und gemäß dem CAN Lastenheft geprüft.

1.1.3.2 Botschaftszähler, GM3_Zaehler

Der aktuell empfange Botschaftszählerwert ist in *Com_TSC3MsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_TSC3MsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftzähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differnz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dTSC3MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dTSC3MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

1.1.3.3 Schaltung aktiv, GM3_MomEingr

Das Signal Schaltung aktiv wird als Gültigkeitssignal für alle Momentenanforderung (außer Getriebeschutz) verwendet. Ein aktueller Schaltvorgang wird in *Com_stTSC3*.0 angezeigt:

- *Com_stTSC3*.0 = 0: keine Schaltung aktiv
- *Com_stTSC3*.0 = 1: Schaltung läuft

1.1.3.4 Motorsollmoment Getriebeeingriff, GM3_MoSoMom

Dieses Signal enthält das unmittelbar umzusetzende Sollmoment und wird in Verbindung mit dem "Status Sollmoment" *Com_stGbxIntv* ausgewertet. Wird kein Getriebeeingriff gefordert, so nimmt das Motorsollmoment den Wert 0x3FE an. Das Motorsollmoment wird nur ausgewertet, wenn das Signal "Schaltung aktiv" gesendet wird (*Com_stTSC3*.0 = 1). Das Motorsollmoment wird als inneres Motormoment in *Com_trqGbxIntv* übertragen.

1.1.3.5 Status Sollmoment, GM3_StaSoMom

Dieser Status signalisiert, wie das Motorsollmoment ausgewertet werden soll. Es kann folgende Zustände annehmen:

- *Com_stGbxIntv* = 0: Momentenanforderung inaktiv
- *Com_stGbxIntv* = 1: Momentenreduzierender Eingriff
- *Com_stGbxIntv* = 2: Momentenerhöhender Eingriff
- *Com_stGbxIntv* = 255: Fehler

1.1.3.6 Momenten Ident, GM3_MomID

Der Momenten Ident *Com_dTrqId* dient zur Beschreibung des Eingriffs, der über die Signale "Moment" und "Zeit" erfolgt. Er kann folgende Werte annehmen:

- *Com_dTrqId* = 0: Inaktiv, die Signale "Moment" und "Zeit" werden nicht ausgewertet
- *Com_dTrqId* = 1: Voreilende Reduktion: Ein reduzierender Sollmomenten-Eingriff im Signal "Moment" mit der Prädiktionszeit "Zeit" voreilend angekündigt
- *Com_dTrqId* = 2: Voreilende Erhöhung: Ein erhöhender Sollmomenten-Eingriff im Signal "Moment" mit der Prädiktionszeit "Zeit" voreilend angekündigt
- *Com_dTrqId* = 255: Fehler

1.1.3.7 Prädiktionszeit, GM3_Zeit

Diese Signal übermittelt die mit der Motorsteuerung vereinbarte Prädiktionszeit. Dieser Wert wird dauerhaft gesendet. Zur Signalisierung, dass das Motormoment unmittelbar auf das Fahrerwunschmoment zurückgeführt werden soll, wird diese Zeit auf 0 gesetzt und gleichzeitig das Moment auf den Inaktiv-Wert gesetzt. Die Zeit wird in *Com_tiLead* dem System zur Verfügung gestellt.

1.1.3.8 Prädiktionsmoment, GM3_Moment

Das Signal "Moment" (*Com_trqLead*) enthält das voreilende Getriebe-Eingriffsmoment. Dieses Bit wird nur ausgewertet, wenn das Signal "Schaltung aktiv" (*Com_stTCS3*.0) mit dem Wert 1 gesendet wird.

1.1.3.9 Qualifizierungsbit Langfristiger Eingriff, GM3_QB_LangEingr

Dieses Signal gibt an, ob das Getriebeschutzmoment, daß im Signal "Langfristiger Eingriff" gesendet wird, gültig ist. Das Qualifizierungsbit wird in der Botschaft *Com_stTSC3*.1 dem System zur Verfügung gestellt.

- *Com_stTSC3*.1 = 0: Eingriff gültig
- *Com_stTSC3*.1 = 1: Eingriff ungültig

1.1.3.10 Langfristiger Eingriff, GM3_LangEingr

Das Signal *Com_trqPrt* enthält das Getriebeschutzmoment. Der Eingriff ist gültig, wenn das Qualifizierungsbit *Com_stTSC3*.1 den Wert 0 hat, wird der Wert 1 empfangen ist der Eingriff ungültig.

1.1.4 Botschaft Getriebe 6

Botschaftsparameter der Getriebe 6Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[1].5	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dTSC6ID_C*	0x44C

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Botschaftslänge	*Com_dTSC6FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiTSC6TOTmp_C*	60ms

Botschaftsfehler der Getriebe 6 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComTSC6TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComTSC6DLC*
Checksummen-Fehler	*DFC_st.DFC_ComTSC6CS*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComTSC6CNT*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Getriebe 6 Botschaft (TSC6)

Botschaft: Getriebe 6 (44CH)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 20ms		
Signal Name	**Signal CAN Matrix**	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigung / Offset**	**Initwert CAN / intern**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / intern**	**Variante**
Com_TSC6Chksum	GE6_Checksum	Byte 1.0	8	1 / 0	CHK / CHK	-	-	alle
Com_nTrbn	GE6_TurbDZ	Byte 2.0	14	1 / 0	0x3FFE / EPM_N_MAX min^{-1}	0 / 0x3FFD	0x3FFE / MINSINT16	alle
Com_stAGbxMax	GE6_QmaxBeschl	Byte 3.6	1	1 / 0	1 / 1	0 / 1	-	alle
Com_stTGbx	GE6_QB_OelTemp	Byte 3.7	1	1 / 0	1 / 1	0 / 1	-	alle
Com_tGbx	GE6_OelTemp	Byte 4.0	8	1 / -55 °C	0 / 0 °C	0 / 0xFE	-	alle
Com_aGbxMax	GE6_maxBeschl	Byte 5.0	8	0.024 / -2.112 m/s^2	0x54 / 0 m/s^2	0 / 0x1FE	-	alle
Com_stGearInfoTSC6.0	GE6_Gangwechsel	Byte 6.0	1	1 / 0	0	0 / 1	-	alle
Com_stGearInfoTSC6.1	GE6_Zielgang_err	Byte 6.1	1	1 / 0	1	0 / 1	-	alle
Com_TSC6MsgCnt	GE6_Zaehler	Byte 8.4	4	1 / 0	0	0 / 0xF	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Getriebe 6 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_nTrbn	0x3FFF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	EPM_N_MAX min^{-1}
Com_stAGbxMax	-	-	letzter gültiger Wert	1
Com_stTGbx	-	-	letzter gültiger Wert	1
Com_tGbx	0xFF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_aGbxMax	0xFF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	0 m/s^2
Com_stGearInfoTSC6.6	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stGearInfoTSC6.7	-	-	letzter gültiger Wert	1

1.1.4.1 Checksumme, GE6_Checksum

Die Checksumme wird in *Com_TSC6Chksum* abgebildet und gemäß dem CAN Lastenheft geprüft.

1.1.4.2 Turbinendrehzahl, GE6_TurbDZ

Die Turbinendrehzahl wird in *Com_nTrbn* dargestellt und dient zur Verbesserung des Lastschlagverhaltens beim Schaltvorgang.

Wird das Fehlerkennzeichen für die Turbinendrehzahl empfangen oder tritt ein CAN Fehler auf, so wird *Com_nTrbn* auf den entsprechenden Fehlerwert gesetzt (siehe ”Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_03 Botschaft ”, Seite 4782).

1.1.4.3 Qualifizierungsbit max. Beschleunigung, GE6_QmaxBeschl (Com_stAGbxMax)

Der Qualifizierungsbit für die maximale Beschleunigung *Com_aGbxMax* wird in *Com_stAGbxMax* dargestellt.

- *Com_stAGbxMax* = 0: gültiger Wert
- *Com_stAGbxMax* = 1: Ersatz-, Init- oder Fehlerwert

1.1.4.4 Qualifizierungsbit Getriebeöltemperatur, GE6_QB_OelTemp (Com_stTGbx)

Der Qualifizierungsbit für die Getriebeöltemperatur *Com_tGbx* wird in *Com_stTGbx* dargestellt.

- *Com_stTGbx* = 0: gültiger Wert
- *Com_stTGbx* = 1: Ersatz-, Init- oder Fehlerwert

1.1.4.5 Getriebeöltemperatur, GE6_OelTemp (Com_tGbx)

Die Getriebeöltemperatur wird in *Com_tGbx* angezeigt. Die Öltemperatur wird über den Temperatursensor auf der Getriebeplatine ermittelt. Diese wird empfangen um die entsprechende Kühlleistung einzustellen.

Wird das Fehlerkennzeichen für die Getriebeöltemperatur empfangen oder tritt ein CAN Fehler auf, so wird *Com_tGbx* auf den entsprechenden Fehlerwert gesetzt (siehe ”Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_04 Botschaft”, Seite 4783).

1.1.4.6 Maximale Beschleunigung Getriebe, ax_Max_Getriebe (Com_aGbxMax)

Die maximale Beschleunigung bei der jetzigen Übersetzung bezogen auf Begrenzungsmoment, Fahrzeugmasse, Fahrwiderstandsindex und Motor-Stressfaktor (bei Stufenautomant) bzw. maximale Beschleunigung bei Nenndrehzahl und aktuelle Geschwindigkeit (bei. Fzg. ohne Stufenautomat) wird in *Com_aGbxMax* dargestellt.

1.1.4.7 Gangwechsel, GE6_Gangwechsel (Com_stGearInfoTSC6.0)

Ist die Botschaft TSC 6 aktiviert, so wird die Information über dem Gangwechsel in *Com_stGearInfoTSC6*.0 (Bitposition COM_TSC_GEARINFO_ZERO_BP) dargestellt.

- *Com_stGearInfoTSC6*.0 = 0: kein Gangwechsel
- *Com_stGearInfoTSC6*.0 = 1: Gangwechsel

1.1.4.8 Zielgang erreicht, GE6_Zielgang_err (Com_stGearInfoTSC6.1)

Ist die Botschaft TSC 6 aktiviert, so wird die Information über dem erreichten Zielgang in *Com_stGearInfoTSC6*.1 (Bitposition COM_TSC_GEARINFO_ONE_BP)dargestellt.

- *Com_stGearInfoTSC6*.1 = 0: Zielgang nicht erreicht
- *Com_stGearInfoTSC6*.1 = 1: Zielgang erreicht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.4.9 Botschaftszähler

Der aktuell empfange Botschaftszählerwert ist in *Com_TSC6MsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_TSC6MsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftzähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differnz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dTSC6MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dTSC6MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

1.1.5 Botschaft Getriebe_Motoreingriffe

Botschaftsparameter der Getriebe_Motoreingriffe Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[1].3	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dGMEID_C*	0x44A
Botschaftslänge	*Com_dGMEFrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiGMETOTmp_C*	60ms

Botschaftsfehler der Getriebe_Motoreingriffe Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComGMETO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComGMEDLC*
Checksummen-Fehler	*DFC_st.DFC_ComGMECS*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComGMECNT*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Getriebe_Motoreingriffe Botschaft (GME)

Botschaft: Getriebe_Motoreingriffe (44AH)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 10ms		
Signal Name	Signal CAN Matrix	Start Pos.	Länge	Steigung / Offset	Initwert CAN / intern	Min / Max Wert	Neutralwert CAN / intern	Variante
Com_GMEChksum	CHK_GME	Byte 1.0	8	1 / 0	CHK / CHK	0 / 255	-	alle
Com_GMEMsgCnt	BZ_GME	Byte 2.0	4	1 / 0	0 / 0	0 / 15	-	alle
Com_trqGbxIntv	Dynamischer_Eingriff	Byte 3.0	10	*Com_ConvTrq.rSlp_C* / *Com_ConvTrq.trqOfs_C* (1 / 0 Nm)	0x3FE / TRQ_ZERO	0 / 1021 Nm	0x3FE / MINSINT16	alle
Com_stGbxIntv	Status_Dyn_Eingriff	Byte 4.2	3	1 / 0	0 / 0	0 / 7	-	alle
Com_stLeadIntv	Status_Langfr_Eingriff	Byte 4.5	3	1 / 0	0 / 0	0 / 7	-	alle
Com_trqLead	Langfristiger_Eingriff	Byte 5.0	10	*Com_ConvTrq.rSlp_C* / *Com_ConvTrq.trqOfs_C* (1 / 0 Nm)	0x3FE / TRQ_ZERO	0 / 1021 Nm	0x3FE / MINSINT16	alle

Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_Motoreingriffe Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehler-kennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_trqGbxIntv	0x3FF	MAXSINT16	TRQ_ZERO	TRQ_ZERO
Com_stGbxIntv	7	MAXUINT8	0	0
Com_stLeadIntv	7	MAXUINT8	0	0
Com_trqLead	0x3FF	MAXSINT16	TRQ_ZERO	TRQ_ZERO

1.1.5.1 Checksumme, CHK_GME

Die Checksumme wird in *Com_GMEChksum* abgebildet und gemäß dem CAN Lastenheft geprüft.

1.1.5.2 Botschaftszähler, BZ_GME

Der aktuell empfange Botschaftszählerwert ist in *Com_GMEMsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_GMEMsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftzähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differenz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dGMEMaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dGMEMaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

1.1.5.3 Motorsollmoment Getriebeeingriff, Dynamischer_Eingriff

Dieses Signal enthält das unmittelbar umzusetzende Sollmoment und wird in Verbindung mit dem "Status Dynamischer Eingriff" *Com_stGbxIntv* ausgewertet. Wird kein Getriebeeingriff gefordert, so nimmt das Motorsollmoment den Wert 0x3FE an. Das Motorsollmoment wird als inneres Motormoment in *Com_trqGbxIntv* übertragen.

1.1.5.4 Status Dynamischer Eingriff, Status_DynEingriff, Getriebeeingriff

Der Status dynamischer Eingriff *Com_stGbxIntv* gibt an, wie das Motorsollmoment *Com_trqGbxIntv* ausgewertet werden soll. Es kann folgende Zustände annehmen:

- *Com_stGbxIntv* = 0: Momentenanforderung inaktiv
- *Com_stGbxIntv* = 1: Momentenreduzierender Getriebeeingriff
- *Com_stGbxIntv* = 2: Momentenerhöhender Getriebeeingriff
- *Com_stGbxIntv* = 5: Getriebeschutz (lang andauerender Getriebeeingriff)
- *Com_stGbxIntv* = 255: Fehler

Hinweis: Die restlichen Werte für *Com_stGbxIntv* sind nicht definiert.

1.1.5.5 Status Langfristiger Eingriff, Status_Langfr_Eingriff

Der Status Langfristiger Eingriff *Com_stLeadIntv* gibt an, wie das langfristige Eingriffsmoment *Com_trqLead* ausgewertet werden soll. Es kann folgende Zustände annehmen:

- *Com_stLeadIntv* = 0: Anforderung inaktiv
- *Com_stLeadIntv* = 1: Voreilender, reduzierender Getriebeeingriff
- *Com_stLeadIntv* = 2: Voreilender, erhöhender Getriebeeingriff
- *Com_stLeadIntv* = 5: Momentenreduzierung zum Getriebeschutz für eine Zeit $>$ 1.5s
- *Com_stLeadIntv* = 255: Fehler

Hinweis: Die restlichen Werte für *Com_stLeadIntv* sind nicht definiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.5.6 Langfristiger Eingriff, Langfristiger_Eingriff

Das voreilende Eingriffsmoment *Com_trqLead* wird verwendet, um den Motor auf kommende Momentenanforderungen vorzubereiten. In Verbindung mit dem Status Langfristiger Eingriff (*Com_stLeadIntv*) kann der Motor den passenden Betriebspunkt voreinstellen.

1.1.6 Botschaft Gebtriebe_Hybrid_1 (TSCH1)

Botschaftsparameter der Getriebe_Hybrid_1 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[1].7	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dTSCH1ID_C*	0x452
Botschaftslänge	*Com_dTSCH1FrmLngth_C*	3
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiTSCH1TOTmp_C*	60ms

Botschaftsfehler der Getriebe_Hybrid_1 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComTSCH1TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComTSCH1DLC*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComTSCH1CNT*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Getriebe_Hybrid_1 Botschaft (TSCH1)

Botschaft: Getriebe_Hybrid_1 (452H)		Länge: 3 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 10ms		
Signal Name	Signal CAN Matrix	Start Pos.	Länge	Steigung / Offset	Initwert CAN / intern	Min / Max Wert	Neutralwert CAN / intern	Variante
Com_TSCH1MsgCnt	GH1_Zaehler	Byte 1.0	4	1 / 0	0 / 0	0 / 15	-	Hybrid
Com_stEClClsd	GH1_SollStatK0	Byte 1.4	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	Hybrid
Com_stRlsEngStop	GH1_FreigabeVMStop	Byte 1.5	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	Hybrid
Com_stTSCHybErr	GH1_FehlerstatusGSG	Byte 1.6	2	1 / 0	0 / 0	0 / 3	-	Hybrid
Com_nEngPrdc	GH1_nK0	Byte 2.0	8	25 / 0 min^{-1}	0 / 0 min^{-1}	0 / 6350 min^{-1}	0 / 0 min^{-1}	Hybrid
Com_trqElmIntv	GH1_MomEingriff_EM	Byte 3.0	8	0.3 / 38,1 Nm	0 / TRQ_ZERO	-38,1 / 38,1 Nm	-	Hybrid

Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_Hybrid_1 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stEClClsd	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stRlsEngStop	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stTSCHybErr	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_nEngPrdc	0xFF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	0 min^{-1}
Com_trqElmIntv	0xFF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	TRQ_ZERO

1.1.6.1 Botschaftszähler, GH1_Zaehler

Der aktuell empfange Botschaftszählerwert ist in *Com_TSCH1MsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_TSCH1MsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftzähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differenz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dTSCH1MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dTSCH1MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

1.1.6.2 Sollstatus K0, GH1_SollStatK0

Der Sollstatus der Trennkupplung K0 wird in *Com_stEClClsd*.0 angezeigt:

- *Com_stEClClsd*.0 = 0: K0 öffnen
- *Com_stEClClsd*.0 = 1: K0 schliessen

1.1.6.3 Freigabe Motorstopp, GH1_FreigabeVMStop

In *Com_stRlsEngStop* wird angezeigt ob der Verbrennungsmotor gestoppt werden darf:

- *Com_stRlsEngStop*.0 = 0: Verbrennungsmotor-Stopp nicht erlaubt
- *Com_stRlsEngStop*.0 = 1: Verbrennungsmotor-Stopp erlaubt

1.1.6.4 Fehlerstatus des GSG Getriebes, GH1_FehlerstatusGSG

Der Fehlerstatus des GSG Getriebes wird in *Com_stTSCHybErr* angezeigt.

1.1.6.5 Drehzahl nach Schließen von K0, GH1_nK0

Die voraussichtliche Drehzahl der elektrischen Maschine nach dem Schließen von K0 wird in *Com_nEngPrdc* angezeigt.

1.1.6.6 Getriebeeingriff auf die elektrische Maschine, GH1_MomEingriff_EM

Der Getriebeeingriff auf die elektrische Maschine wird in *Com_trqElmIntv* dargestellt.

1.1.7 Botschaft Getriebe_01 Momente

Botschaftsparameter der Getriebe_01 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[7].0	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dGBX01ID_C*	0x82
Botschaftslänge	*Com_dGBX01FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiGBX01TOTmp_C*	60ms

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Botschaftsfehler der Getriebe_01 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComGBX01TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComGBX01DLC*
Checksummen-Fehler	*DFC_st.DFC_ComGBX01CS*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComGBX01CNT*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Getriebe_01 Botschaft (GBX01)

Botschaft: Getriebe_01 (82H)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 10ms		
Signal Name	**Signal CAN Matrix**	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigung / Offset**	**Initwert CAN / intern**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / intern**	**Variante**
Com_GBX01Chksum	Getriebe_01_CHK	Byte 1.0	8	1 / 0	CHK / CHK	0 / 0xFF	-	alle
Com_GBX01MsgCnt	Getriebe_01_BZ	Byte 2.0	4	1 / 0	0 / 0	0 / 0xF	-	alle
Com_stGbx1.0	GE_Schaltvorgang	Byte 2.4	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stConvClth	GE_Status_Kupplung	Byte 2.5	2	1 / 0	0 / 0	0 / 3	-	alle
Com_trqGbxIntv	GE_MMom_Soll	Byte 3.0	10	*Com_ConvTrq.rSlp_C* / *Com_ConvTrq.trqOfs_C* (1 / 0 Nm)	0x3FE / TRQ_ZERO	0 / 0x3FD	0x3FE / MINSINT16	alle
Com_stGbxIntv	GE_MMom_Status	Byte 4.2	2	1 / 0	0 / 0	0 / 3	-	alle
Com_stGbx1.1	GE_Freig_MMom_Soll	Byte 4.4	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_tiLead	GE_Zeit_MZP	Byte 5.0	8	*Com_ConvTiLead.rSlp_C* / *Com_ConvTiLead.tiOfs_C* (10 / 0 ms)	0 / 0	0 / 0xFF	-	alle
Com_trqLead	GE_Mom_MZP	Byte 7.0	10	*Com_ConvTrq.rSlp_C* / *Com_ConvTrq.trqOfs_C* (1 / 0 Nm)	0x3FF / TRQ_ZERO	0 / 0x3FE	0x3FF / MINSINT16	alle
Com_stGbx1.2	GE_Freig_Mom_Eingriff	Byte 8.2	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_dTrqId	GE_Mom_Ident	Byte 8.3	4	1 / 0	0 / 0	0 / 0xE	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_01 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stGbx1.0	-	-	0	0
Com_stConvClth	3	MAXUINT8	0	0
Com_trqGbxIntv	0x3FF	MAXSINT16	TRQ_ZERO	TRQ_ZERO
Com_stGbxIntv	-	-	0	0
Com_stGbx1.1	-	-	0	0
Com_tiLead	-	-	0 ms	0 ms
Com_trqLead	-	-	TRQ_ZERO	TRQ_ZERO
Com_stGbx1.2	-	-	0	0
Com_dTrqId	0xF	MAXUINT8	0	0

1.1.7.1 Checksumme, Getriebe_01_CHK

Die Checksumme wird in *Com_GBX01Chksum* abgebildet und gemäß dem CAN Lastenheft geprüft.

1.1.7.2 Botschaftszähler, Getriebe_01_BZ

Der aktuell empfange Botschaftszählerwert ist in *Com_GBX01MsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_GBX01MsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftzähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differnz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dGBX01MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dGBX01MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

1.1.7.3 Schaltung aktiv, GE_Schaltvorgang

Ein aktueller Schaltvorgang wird in *Com_stGbx1*.0 angezeigt:

- *Com_stGbx1*.0 = 0: keine Schaltung
- *Com_stGbx1*.0 = 1: Schaltung aktiv

1.1.7.4 Wandlerkupplung, GE_Status_Kupplung

Der Status der Wandlerkupplung wird in *Com_stConvClth* angezeigt.

Status Wandlerkupplung

Com_stConvClth	Status der Wandlerkupplung
0	Wandlerkupplung geöffnet
1	Wandlerkupplung geregelt
2	Wandlerkupplung geschlossen
255	Wandlerkupplung Fehler

Weiters wird *Com_stConvClth* für in den bitkodierten Status *Com_stClth* umgerechnet.

Bitkodierter Wandlerkupplungsstatus

Bitposition *Com_stClth*	Beschreibung
0	Kupplung geschlossen / offen • *Com_stClth* = 0: Kupplung geschlossen • *Com_stClth* = 1: Kupplung offen
1	Wandlerkupplung geregelt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bitposition *Com_stClth*	Beschreibung
2 - 6	Nicht verwendet.
7	Wandlerkupplung Fehler

1.1.7.5 Motorsollmoment Getriebeeingriff, GE_MMom_Soll

Dieses Signal enthält das unmittelbar umzusetzende Sollmoment und wird in Verbindung mit dem "Status Sollmoment" *Com_stGbxIntv* ausgewertet. Wird kein Getriebeeingriff gefordert, so nimmt das Motorsollmoment *Com_trqGbxIntv* den Wert 0x3FE an.

1.1.7.6 Status Sollmoment, GE_MMom_Status

Dieser Status signalisiert, wie das Motorsollmoment ausgewertet werden soll. Es kann folgende Zustände annehmen:

- *Com_stGbxIntv* = 0: Momentenanforderung inaktiv
- *Com_stGbxIntv* = 1: Momentenreduzierender Eingriff
- *Com_stGbxIntv* = 2: Momentenerhöhender Eingriff
- *Com_stGbxIntv* = 3: Änderung mit Sprung
- *Com_stGbxIntv* = 255: Fehler

1.1.7.7 Freigabe Getriebeeingriff, GE_Freig_MMom_Soll

Die Freigabe für den Getriebeeingriff wird in *Com_stGbx1*.1 dargestellt.

- *Com_stGbx1*.1 = 0: Getriebeeingriff nicht freigegeben
- *Com_stGbx1*.1 = 1: Getriebeeingriff freigegeben

1.1.7.8 Prädiktionszeit, GE_Zeit_MZP

Diese Signal übermittelt die mit der Motorsteuerung vereinbarte Prädiktionszeit. Dieser Wert wird dauerhaft gesendet. Zur Signalisierung, dass das Motormoment unmittelbar auf das Fahrerwunschmoment zurückgeführt werden soll, wird diese Zeit auf 0 gesetzt und gleichzeitig das Moment auf den Inaktiv-Wert gesetzt. Die Zeit wird in *Com_tiLead* dem System zur Verfügung gestellt.

1.1.7.9 Prädiktionsmoment, GE_Mom_MZP

Das Signal "Moment" (*Com_trqLead*) enthält das voreilende Getriebe-Eingriffsmoment.

1.1.7.10 Freigabe Motorsollmoment / Momenten-Ident, GE_Freig_Mom_Eingriff

Der Freigabestatus für das Motorsollmoment / Momenten-Ident wird in *Com_stGbx1*.2 dargestellt.

- *Com_stGbx1*.2 = 0: keine Freigabe Motorsollmoment / Momenten-Ident
- *Com_stGbx1*.2 = 1: Momenteneigriffsanforderung Motorsollmoment / Momenten-Ident möglich

1.1.7.11 Momenten Ident, GE_Mom_Ident

Der Momenten Ident *Com_dTrqId* dient zur Beschreibung des Eingriffs, der über die Signale "Moment" und "Zeit" erfolgt. Er kann folgende Werte annehmen:

- *Com_dTrqId* = 0: Inaktiv, die Signale "Moment" und "Zeit" werden nicht ausgewertet
- *Com_dTrqId* = 1: Voreilende Reduktion: Ein reduzierender Sollmomenten-Eingriff im Signal "Moment" mit der Prädiktionszeit "Zeit" voreilend angekündigt
- *Com_dTrqId* = 2: Voreilende Erhöhung: Ein erhöhender Sollmomenten-Eingriff im Signal "Moment" mit der Prädiktionszeit "Zeit" voreilend angekündigt
- *Com_dTrqId* = 255: Fehler

1.1.8 Botschaft Getriebe_02

Botschaftsparameter der Getriebe_02 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[7].1	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dGBX02ID_C*	0x83
Botschaftslänge	*Com_dGBX02FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiGBX02TOTmp_C*	60ms

Botschaftsfehler der Getriebe_02 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComGBX02TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComGBX02DLC*
Checksummen-Fehler	*DFC_st.DFC_ComGBX02CS*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComGBX02CNT*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Getriebe_02 Botschaft (GBX02)

Botschaft: Getriebe_02 (83H)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 10ms		
Signal Name	Signal CAN Matrix	Start Pos.	Länge	Steigung / Offset	Initwert CAN / intern	Min / Max Wert	Neutralwert CAN / intern	Variante
Com_GBX02Chksum	Getriebe_02_CHK	Byte 1.0	8	1 / 0	CHK / CHK	0 / 0xFF	-	alle
Com_GBX02MsgCnt	Getriebe_02_BZ	Byte 2.0	4	1 / 0	0 / 0	0 / 0xF	-	alle
Com_nASTDes	GE_Synchro_Wunschdrehz	Byte 2.7	9	*Com_ConvNDes.rSlp_C* / *Com_ConvNDes_nOfs_C* (25 / 0 1/min)	0 / 0	0 / 0x1FE	0x00 / MINSINT16	alle
Com_tiASTDes	GE_Syncro_Zeit	Byte 4.0	8	*Com_ConvTiAST.rSlp_C* / *Com_ConvTiAST_tiOfs_C* (20 / 0 ms)	0 / 0	0 / 0xFE	-	alle
Com_dtrqTSCLim	GE_Mom_Begr_Gradient	Byte 5.0	8	*Com_ConvDTrq.rSlp_C* / *Com_ConvDTrq.dtrqOfs_C* (10 / 0 Nm/s)	0xFF / DTRQ_ZERO	0 / 0xFE	0xFF / MINSINT16	alle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Botschaft: Getriebe_02 (83H)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 10ms		
Signal Name	**Signal CAN Matrix**	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigung / Offset**	**Initwert CAN / intern**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / intern**	**Variante**
Com_nIdlDes	GE_Anheb_Solldrehz_Leerlauf	Byte 6.0	8	*Com_ConvNIdl.rSlp_C* / *Com_ConvNIdl_nOfs_C* (10 / 0 1/min)	0 / 0	0 / 0xFE	-	alle
Com_trqPreCtl	GE_Vorsteuermoment	Byte 7.0	9	1 / 0	0x1FE / TRQ_ZERO	0 / 0x1FD	0x1FE / MINSINT16	alle
Com_stNDynReq	GE_Drehzahlmesser_Daempfung	Byte 8.2	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stOvrRstrtActv	GE_Schubabschalt_Unt	Byte 8.3	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stAST	GE_Freigabe_Synchro	Byte 8.4	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_02 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_nASTDes	0x1FF	MAXSINT16	0	0
Com_tiASTDes	0xFF	MAXSINT16	MAXSINT16 - 1	MAXSINT16 - 1
Com_dtrqTSCLim	-	-	0	0
Com_nIdlDes	0xFF	MAXSINT16	0	0
Com_trqPreCtl	0x1FF	MAXSINT16	TRQ_ZERO	TRQ_ZERO
Com_stNDynReq	-	-	0	0
Com_stOvrRstrtActv	-	-	0	0
Com_stAST	-	-	0	0

1.1.8.1 Checksumme, Getriebe_02_CHK
Die Checksumme wird in *Com_GBX01Chksum* abgebildet und gemäß dem CAN Lastenheft geprüft.

1.1.8.2 Botschaftszähler, Getriebe_02_BZ
Der aktuell empfange Botschaftszählerwert ist in *Com_GBX02MsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_GBX02MsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftzähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differnz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dGBX02MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dGBX02MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

1.1.8.3 Synchronisations-Wunschdrehzahl, GE_Synchro_Wunschdrehz
Die Synchronisations-Wunschdrehzahl wird in *Com_nASTDes* angezeigt.

Wird das Fehlerkennzeichen für die Synchronisations-Wunschdrehzahl empfangen, so wird *Com_nASTDes* auf den entsprechenden Fehlerwert gesetzt (siehe ”Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_02 Botschaft ”, Seite 4781).

1.1.8.4 Synchronisationszeit, GE_Syncro_Zeit
Die Synchronisationszeit wird in *Com_tiASTDes* angezeigt.

Wird das Fehlerkennzeichen für die Synchronisationszeit empfangen, so wird *Com_tiASTDes* auf den entsprechenden Fehlerwert gesetzt (siehe ”Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_02 Botschaft ”, Seite 4781).

1.1.8.5 Gradientenbegrenzung, GE_Mom_Begr_Gradient
Die Gradientenbegrenzung wird in *Com_dtrqTSCLim* angezeigt.

Wird für die Gradientenbegrenzung das Kennzeichen ”keine Begrenzung” empfangen, so wird *Com_dtrqTSCLim* auf einen entsprechenden Wert gesetzt (siehe ”Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_02 Botschaft ”, Seite 4781).

1.1.8.6 Leerlaufsolldrehzahl, GE_Anheb_Solldrehz_Leerlauf
Die Leerlaufsolldrehzahl wird in *Com_nIdlDes* angezeigt.

Wird das Fehlerkennzeichen für die Leerlaufsolldrehzahl empfangen, so wird *Com_nIdlDes* auf den entsprechenden Fehlerwert gesetzt (siehe ”Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_02 Botschaft ”, Seite 4781).

1.1.8.7 Getriebe Vorsteuermoment, GE_Vorsteuermoment
Das empfangene Vorsteuermoment wird in *Com_trqPreCtl* angezeigt.

Wird das Fehlerkennzeichen für das Vorsteuermomentempfangen oder tritt ein CAN Fehler auf, so wird *Com_trqPreCtl* auf den entsprechenden Fehlerwert gesetzt (siehe ”Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_02 Botschaft ”, Seite 4781).

1.1.8.7.1 Drehzahlmesserdämpfung, GE_Drehzahlmesser_Daempfung
Beim DQ-Getrieben kann die Anzeigedämpfung des Drehzahlmessers beim Schalten geändert werden. Der Status wird in *Com_stDynReq* angezeigt:

- *Com_stNDynReq* = 0: normal
- *Com_stNDynReq* = 1: dynamisch

1.1.8.8 Schubabschalt-Unterstützung, GE_Schubabschalt_Unt
Der Statzus der Schubabschalt-Unterstützung wird in *Com_stOvrRstrtActv* angezeigt. Wenn die Schubabschalt-Unterstützung aktiv ist, wird vom VL300-Steuergerät sichergestellt, daß die Kupplung nicht schlagartig geöffnet wird.

- *Com_stOvrRstrtActv* = 0: Schubabschalt-Unterstützung nicht aktiv
- *Com_stOvrRstrtActv* = 1: Schubabschalt-Unterstützung aktiv

1.1.8.9 Zwischengasflag, GE_Freigabe_Synchro
Das Zwischengasflag bzw. das Freigabeflag für die Synchronisationswunschdrehzahl wird in *Com_stAST* angezeigt.

- *Com_stAST* = 0: AST Eingriff nicht aktiv
- *Com_stAST* = 1: AST Eingriff aktiv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.9 Botschaft Getriebe_03

Botschaftsparameter der Getriebe_03 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[7].2	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dGBX03ID_C*	0x102
Botschaftslänge	*Com_dGBX03FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiGBX03TOTmp_C*	60ms

Botschaftsfehler der Getriebe_03 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComGBX03TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComGBX03DLC*
Checksummen-Fehler	*DFC_st.DFC_ComGBX03CS*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComGBX03CNT*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Getriebe_03 Botschaft (GBX03)

Botschaft: Getriebe_03 (102H)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 20ms		
Signal Name	Signal CAN Matrix	Start Pos.	Länge	Steigung / Offset	Initwert CAN / intern	Min / Max Wert	Neutralwert CAN / intern	Variante
Com_GBX03Chksum	Getriebe_03_CHK	Byte 1.0	8	1 / 0	CHK / CHK	0 / 0xFF	-	alle
Com_GBX03MsgCnt	Getriebe_03_BZ	Byte 2.0	4	1 / 0	0 / 0	0 / 0xF	-	alle
Com_stTraPrt.1	GE_Freig_Langfr_Schutzmom	Byte 2.4	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_rTra	GE_Uefkt	Byte 2.6	10	*Com_ConvRTra.rSlp_C* / *Com_ConvRTra.rOfs_C* (0.1 / 0 %)	0x00 / 0 %	0 / 0x3FE	-	alle
Com_stGear	GE_Zielgang	Byte 4.0	4	1 / 0	0 / 0	0 / 0xF	-	alle
Com_trqPrt	GE_Langfr_Schutzmom	Byte 5.0	10	*Com_ConvTrq.rSlp_C* / *Com_ConvTrq.trqOfs_C* (1 / 0 Nm)	0x3FE / TRQ_MAX	0 / 0x3FD	0x3FE / MINSINT16	alle
Com_stGearLvr	GE_Waehlhebel	Byte 6.4	4	1 / 0	0 / 0	0 / 0xE	-	alle
Com_nTrbn	GE_Eingangsdrehzahl	Byte 7.0	14	1 / 0 1/min	0x3FFE / EPM_N_MAX	0 / 0x3FFD	0x3FFE / MINSINT16	alle
Com_stTSC1.5	GE_Notlauf	Byte 8.6	1	1 / 0	0	0 / 1	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_03 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stTraPrt.1	-	-	0	0
Com_rTra	0x3FF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	1
Com_stGear	0xF	MAXUINT8	letzter gültiger Wert	0
Com_trqPrt	0x3FF	MAXSINT16	TRQ_MAX	TRQ_MAX
Com_stGearLvr	0xF	MAXUINT8	letzter gültiger Wert	7
Com_nTrbn	0x3FFF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	EPM_N_MAX
Com_stTSC1.5	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert

1.1.9.1 Checksumme

Die Checksumme wird in *Com_GBX03Chksum* abgebildet und gemäß dem CAN Lastenheft geprüft.

1.1.9.2 Botschaftszähler

Der aktuell empfange Botschaftszählerwert ist in *Com_GBX03MsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_GBX03MsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftzähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differnz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dGBX03MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dGBX03MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

1.1.9.3 Freigabe für das langfristige Schutzmoment, GE_Freig_Langfr_Schutzmom

Das Signal "Freigabe für das langfristige Schutzmoment" wird als Gültigkeitssignal für die langfristige Schutzmomentenanforderung verwendet. Eine aktuelle Schutzanforderung wird in *Com_stTraPrt*.1 angezeigt:

- *Com_stTraPrt*.1 = 0: keine Freigabe
- *Com_stTraPrt*.1 = 1: Freigabe

1.1.9.4 Übertragungsfunktion vom Getriebe, GE_Uefkt

Die Übertragungsfunktion (Mrad / Mkurbelwelle) wird in *Com_rTra* angezeigt.

Wird das Fehlerkennzeichen für die Übertragungsfunktion empfangen oder tritt ein CAN Fehler auf, so wird *Com_rTra* auf den entsprechenden Fehlerwert gesetzt (siehe "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_03 Botschaft ", Seite 4782).

1.1.9.5 Zielgang, GE_Zielgang

Der Zielgang bzw. der eingelegte Gang wird in *Com_stGear* angezeigt.

Bedeutung der Zielganginformation

Com_stGear	Zielgang	*Com_stGear*	Zielgang
0	Gang P/N (ausgekuppelt)	8	R. Gang
1	1. Gang	9	frei
2	2. Gang	10	frei
3	3. Gang	11	frei
4	4. Gang	12	frei

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Com_stGear	Zielgang	*Com_stGear*	Zielgang
5	5. Gang	13	frei
6	6. Gang	14	Istgang nicht definiert
7	7. Gang	15	Fehler

Hinweis: Die Zielgangwerte unterscheiden sich in den CAN-Datenfestlegungen V4.x und V6.x.

1.1.9.6 Langfristiges Schutzmoment, GE_Langfr_Schutzmom

Das Signal *Com_trqPrt* enthält das Getriebeschutzmoment. Es dient dazu den Motor auf kommende Momentenanforderungen vorzubereiten.

Wird das Fehlerkennzeichen für das langfristige Schutzmoment empfangen oder tritt ein CAN Fehler auf, so wird *Com_trqPrt* auf den entsprechenden Fehlerwert gesetzt (siehe "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_03 Botschaft ", Seite 4782).

1.1.9.7 Wählhebelposition, GE_Waehlhebel

Die Wählhebelposition wird in *Com_stGearLvr* angezeigt.

Bedeutung der Wählhebelposition

Com_stGearLvr	Wählhebelposition	*Com_stGearLvr*	Wählhebelposition
0	Zwischenstellung	8	Position D
1	frei	9	Position S
2	frei	10	frei
3	frei	11	frei
4	frei	12	frei
5	Position P	13	frei
6	Position R	14	Tipp-Gasse
7	Position N	15	Fehler

Hinweis: Die Wählhebelpositionswerte unterscheiden sich in den CAN-Datenfestlegungen V4.x und V6.x.

1.1.9.8 Getriebeeingangsdrehzahl, GE_Eingangsdrehzahl

Die Getriebeeinggangsdrehzahl, dargestellt in *Com_nTrbn*, wird verwendet, um das Lastschlagverhalten bei Schaltvorgängen zu verbessern.

Wird das Fehlerkennzeichen für die Getriebeeingangsdrehzahl empfangen oder tritt ein CAN Fehler auf, so wird *Com_nTrbn* auf den entsprechenden Fehlerwert gesetzt (siehe "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_03 Botschaft ", Seite 4782).

1.1.9.9 Getriebe Notlauf, GE_Notlauf

Der Getriebe-Notlaufstatus wird in *Com_stTSC1*.5 angezeigt.

- *Com_stTSC1*.5 = 0: kein Notlauf
- *Com_stTSC1*.5 = 1: Totalausfall

1.1.10 Botschaft Getriebe_04

Botschaftsparameter der Getriebe_04 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[7].3	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dGBX04ID_C*	0x441
Botschaftslänge	*Com_dGBX04FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiGBX04TOTmp_C*	200ms

Botschaftsfehler der Getriebe_04 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComGBX04TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComGBX04DLC*
Checksummen-Fehler	*DFC_st.DFC_ComGBX04CS*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComGBX04CNT*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Getriebe_04 Botschaft (GBX04)

Botschaft: Getriebe_04 (441H)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 100ms		
Signal Name	Signal CAN Matrix	Start Pos.	Länge	Steigung / Offset	Initwert CAN / intern	Min / Max Wert	Neutralwert CAN / intern	Variante
Com_rDrvRstn	GE_Index_Fahrwid	Byte 1.0	8	0.249 / -31.623	0x7F / 0	0 / 0xFE	-	alle
Com_stMILReq	GE_OBD_Status	Byte 2.2	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stTrqFrcAdap	GE_LFR_Adaption	Byte 2.3	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_trqConvLos	GE_Verlustmoment	Byte 5.0	8	*Com_ConvTrqLos.rSlp_C* / *Com_ConvTrqLos.trqOfs_C* (1 / 0 Nm)	0x0 / TRQ_ZERO	0 / 0xFE	-	alle
Com_aGbxMax	GE_amax_moeglich	Byte 6.2	9	0.024 / -2.016 m/s^2	0x54 / 0	0 / 0x1FE	-	alle
Com_tGbx	GE_Sumpftemperatur	Byte 8.0	8	1 / -58 °C	0x0 / 0	0 / 0xFE	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_04 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_rDrvRstn	0xFF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	0
Com_stMILReq	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stTrqFrcAdap	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_trqConvLos	0xFF	MAXSINT16	TRQ_ZERO	TRQ_ZERO

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehler-kennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_aGbxMax	0x1FF	MAXSINT16	0 m/s^2	0 m/s^2
Com_tGbx	0xFF	MAXSINT16	letzer gültiger Wert	0 °C

1.1.10.1 Fahrwiderstandsindex, GE_Index_Fahrwid

Das Signal Fahrwiderstandsindex (auf % Steigung am Berg normiert) wird in *Com_rDrvRstn* angezeigt.

Wird das Fehlerkennzeichen für den Fahrwiderstandsindex empfangen oder tritt ein CAN Fehler auf, so wird *Com_rDrvRstn* auf den entsprechenden Fehlerwert gesetzt (siehe "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_04 Botschaft", Seite 4783).

1.1.10.2 OBD Status, GE_OBD_Status

Der OBD Status wird in *Com_stMILReq* angezeigt.

- Com_stMILReq = 0: MIL aus
- Com_stMILReq = 1: MIL permanent ein

Dadurch wird bei *Com_stMILReq* = 1 die MIL-Lampe im Kombi angesteuert.

1.1.10.3 LFR-Adaption Freigabeflag, GE_LFR_Adaption

Das LFR-Adaption Freigabeflag wird in *Com_stTrqFrcAdap* angezeigt. Da das VL30 Getriebe im Stillstand unter gewissen Randbedingungen wechselnde Kupplungsmomente einstellt, sollte die Leelauffüllungsadaption im Motorsteuergerät für diese Zustände gesperrt werden.

- *Com_stTrqFrcAdap* = 0: Getriebe gibt Freigabe für die Reibmomentenadaption im Motor
- *Com_stTrqFrcAdap* = 1: Getriebe gibt keine Freigabe für die Reibmomentenadaption im Motor

1.1.10.4 Getriebe Verlustmoment, GE_Verlustmoment

Das empfangene Verlustmoment wird in *Com_trqConvLos* angezeigt.

Wird das Fehlerkennzeichen für das Vorsteuermomentempfangen oder tritt ein CAN Fehler auf, so wird *Com_trqConvLos* auf den entsprechenden Fehlerwert gesetzt (siehe "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_04 Botschaft", Seite 4783).

1.1.10.5 Maximale mögliche Beschleunigung Getriebe, GE_amax_moeglich (Com_aGbxMax)

Die maximale Beschleunigung bei der jetzigen Übersetzung bezogen auf Begrenzungsmoment, Fahrzeugmasse, Fahrwiderstandsindex und Motor-Stressfaktor (bei Stufenautomant) bzw. maximale Beschleunigung bei Nenndrehzahl und aktuelle Geschwindigkeit (bei. Fzg. ohne Stufenautomat) wird in *Com_aGbxMax* dargestellt.

Wird das Fehlerkennzeichen für die maximale Beschleunigung empfangen oder tritt ein CAN Fehler auf, so wird *Com_aGbxMax* auf den entsprechenden Fehlerwert gesetzt (siehe "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_04 Botschaft", Seite 4783).

1.1.10.6 Getriebesumpftemperatur, GE_Sumpftemperatur (Com_tGbx)

Die Getriebesumpftemperatur wird in *Com_tGbx* angezeigt. Die Sumpftemperatur wird über den Temperatursensor auf der Getriebeplatine ermittelt. Diese wird empfangen um die entsprechende Kühlleistung einzustellen.

Wird das Fehlerkennzeichen für die Getriebesumpftemperatur empfangen oder tritt ein CAN Fehler auf, so wird *Com_tGbx* auf den entsprechenden Fehlerwert gesetzt (siehe "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_04 Botschaft", Seite 4783).

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 DFC-Tabellen

***DFC_st.DFC_ComTSC1TO* Timeout-Fehler der CAN Botschaft Getriebe 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiTSC1TOTmp_C* keine Getriebe 1 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Getriebe 1 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe 1 Botschaft ", Seite 4770
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die Botschaft Getriebe 1 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[1].0 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSC1TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSC1TODebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComTSC1DLC* DLC-Fehler der CAN Botschaft Getriebe 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dTSC1FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe 1 Botschaft ", Seite 4770
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die Botschaft Getriebe 1 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[1].0 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSC1DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSC1DLCDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComTSC1CNT* Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft Getriebe 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dTSC1MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dTSC1MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Übersicht der verarbeiteten Signale der Getriebe 1 Botschaft (TSC1)", Seite 4795
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die Botschaft Getriebe 1 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[1].0 = 1). Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dTSC1MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dTSC1MaxPer_C* = 255 ist. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSC1CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSC1CNTDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComTSC2TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft Getriebe 2**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiTSC2TOTmp_C* keine Getriebe 2 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Getriebe 2 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Übersicht der verarbeiteten Signale der Getriebe 1 Botschaft (TSC1)", Seite 4795
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die Botschaft Getriebe 2 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[1].1 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSC2TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSC2TODebOk_C*

DFC_st.DFC_ComTSC2DLC **DLC-Fehler der CAN Botschaft Getriebe 2**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dTSC2FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe 2 Botschaft ", Seite 4773
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die Botschaft Getriebe 2 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[1].1 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSC2DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSC2DLCDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComTSC2CNT **Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft Getriebe 2**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dTSC2MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dTSC2MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe 2 Botschaft ", Seite 4773
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die Botschaft Getriebe 2 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[1].1 = 1). Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dTSC2MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dTSC2MaxPer_C* = 4 ist. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSC2CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSC2CNTDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComTSC3TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft Getriebe 3 Momente**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiTSC3TOTmp_C* keine Getriebe 3 Momente Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Getriebe 3 Momente Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe 3 Momente Botschaft ", Seite 4775
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Wenn die Botschaft Getriebe 3 Momente aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[1].2 = 1), erfolgt die Prüfung kontinuierlich, entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSC3TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSC3TODebOk_C*

DFC_st.DFC_ComTSC3DLC **DLC-Fehler der CAN Botschaft Getriebe 3 Momente**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dTSC3FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe 3 Momente Botschaft ", Seite 4775
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Wenn die Botschaft Getriebe 3 Momente aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[1].2 = 1), erfolgt die Prüfung kontinuierlich, entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSC3DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSC3DLCDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComTSC3CNT **Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft Getriebe 3 Momente**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dTSC3MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dTSC3MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe 3 Momente Botschaft ", Seite 4775
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Wenn die Botschaft Getriebe 3 Momente aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[1].2 = 1), erfolgt die Prüfung kontinuierlich, entsprechend dem konfigurierten Zeitraster. Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dTSC3MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dTSC3MaxPer_C* = 255 ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSC3CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSC3CNTDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComTSC3CS **Checksummen-Fehler der CAN Botschaft Getriebe 3 Momente**

Defekterkennung	Die Checksumme wird entsprechend dem CAN-Lastenheft geprüft. Wird in einer applizierbaren Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dTSC3CSDebDef_C*) ein Checksummenfehler erkannt, so wird ein Checksummenfehler eingetragen.
Heilung	Wird für eine applizierbare Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dTSC3CSDebOk_C*) wieder eine korrekte Checksumme empfangen, so wird der Fehler geheilt.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe 3 Momente Botschaft ", Seite 4775
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Wenn die Botschaft Getriebe 3 Momente aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[1].2 = 1), erfolgt die Prüfung kontinuierlich, entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_dTSC3CSDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_dTSC3CSDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComGMETO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft Getriebe_Motoreingriffe**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiGMETOTmp_C* keine Getriebe_Motoreingriffe Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Getriebe_Motoreingriffe Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_Motoreingriffe Botschaft ", Seite 4777
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Wenn die Botschaft Getriebe_Motoreingriffe aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[1].3 = 1), erfolgt die Prüfung kontinuierlich, entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGMETODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGMETODebOk_C*

DFC_st.DFC_ComGMEDLC **DLC-Fehler der CAN Botschaft Getriebe_Motoreingriffe**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge $<$ *Com_dGMEFrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_Motoreingriffe Botschaft ", Seite 4777
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Wenn die Botschaft Getriebe_Motoreingriffe aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[1].3 = 1), erfolgt die Prüfung kontinuierlich, entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGMEDLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGMEDLCDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComGMECNT **Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft Getriebe_Motoreingriffe**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dGMEMaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dGMEMaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_Motoreingriffe Botschaft ", Seite 4777
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Wenn die Botschaft Getriebe_Motoreingriffe aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[1].3 = 1), erfolgt die Prüfung kontinuierlich, entsprechend dem konfigurierten Zeitraster. Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dGMEMaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dGMEMaxPer_C* = 255 ist.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGMECNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGMECNTDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComGMECS **Checksummen-Fehler der CAN Botschaft Getriebe_Motoreingriffe**

Defekterkennung	Die Checksumme wird entsprechend dem CAN-Lastenheft geprüft. Wird in einer applizierbaren Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dGMECSDebDef_C*) ein Checksummenfehler erkannt, so wird ein Checksummenfehler eingetragen.
Heilung	Wird für eine applizierbare Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dGMECSDebOk_C*) wieder eine korrekte Checksumme empfangen, so wird der Fehler geheilt.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_Motoreingriffe Botschaft ", Seite 4777
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Wenn die Botschaft Getriebe_Motoreingriffe aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[1].3 = 1), erfolgt die Prüfung kontinuierlich, entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_dGMECSDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_dGMECSDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComTSC6TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft Getriebe 6**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiTSC6TOTmp_C* keine Getriebe 6 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Getriebe 6 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe 3 Momente Botschaft ", Seite 4775
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Wenn die Botschaft Getriebe 6 aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[1].5 = 1), erfolgt die Prüfung kontinuierlich, entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSC6TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSC6TODebOk_C*

DFC_st.DFC_ComTSC6DLC **DLC-Fehler der CAN Botschaft Getriebe 6**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dTSC6FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe 3 Momente Botschaft ", Seite 4775
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Wenn die Botschaft Getriebe 6 aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[1].5 = 1), erfolgt die Prüfung kontinuierlich, entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSC6DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSC6DLCDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComTSC6CNT **Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft Getriebe 6**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dTSC6MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dTSC6MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe 3 Momente Botschaft ", Seite 4775
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Wenn die Botschaft Getriebe 6 aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[1].5 = 1), erfolgt die Prüfung kontinuierlich, entsprechend dem konfigurierten Zeitraster. Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dTSC6MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dTSC6MaxPer_C* = 255 ist.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSC6CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSC6CNTDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComTSC6CS **Checksummen-Fehler der CAN Botschaft Getriebe 6**

Defekterkennung	Die Checksumme wird entsprechend dem CAN-Lastenheft geprüft. Wird in einer applizierbaren Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dTSC6CSDebDef_C*) ein Checksummenfehler erkannt, so wird ein Checksummenfehler eingetragen.
Heilung	Wird für eine applizierbare Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dTSC6CSDebOk_C*) wieder eine korrekte Checksumme empfangen, so wird der Fehler geheilt.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe 3 Momente Botschaft ", Seite 4775
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Wenn die Botschaft Getriebe 6 aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[1].5 = 1), erfolgt die Prüfung kontinuierlich, entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_dTSC6CSDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_dTSC6CSDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComTSCH1TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft Getriebe Hybrid 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiTSCH1TOTmp_C* keine Getriebe Hybrid 1 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Getriebe Hybrid 1 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_Hybrid_1 Botschaft ", Seite 4778
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Wenn die Botschaft Getriebe Hybrid 1 aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[1].7 = 1), erfolgt die Prüfung kontinuierlich, entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSCH1TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSCH1TODebOk_C*

DFC_st.DFC_ComTSCH1DLC **DLC-Fehler der CAN Botschaft Getriebe Hybrid 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dTSCH1FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_Hybrid_1 Botschaft ", Seite 4778
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Wenn die Botschaft Getriebe Hybrid 1 aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[1].7 = 1), erfolgt die Prüfung kontinuierlich, entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSCH1DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSCH1DLCDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComTSCH1CNT **Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft Getriebe Hybrid 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dTSCH1MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dTSCH1MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_Hybrid_1 Botschaft ", Seite 4778

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Wenn die Botschaft Getriebe Hybrid 1 aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[1].7 = 1), erfolgt die Prüfung kontinuierlich, entsprechend dem konfigurierten Zeitraster. Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dTSCH1MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dTSCH1MaxPer_C* = 255 ist.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSCH1CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTSCH1CNTDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComGBX01TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft Getriebe_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiGBX01TOTmp_C* keine Getriebe_01 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Getriebe_01 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_01 Botschaft ", Seite 4779
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Wenn die Botschaft Getriebe_01 aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[7].0 = 1), erfolgt die Prüfung kontinuierlich, entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGBX01TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTGBX01TODebOk_C*

DFC_st.DFC_ComGBX01DLC **DLC-Fehler der CAN Botschaft Getriebe_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dGBX01FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_01 Botschaft ", Seite 4779
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Wenn die Botschaft Getriebe_01 aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[7].0 = 1), erfolgt die Prüfung kontinuierlich, entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGBX01DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGBX01DLCDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComGBX01CNT **Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft Getriebe_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dGBX01MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dGBX01MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_01 Botschaft ", Seite 4779
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Wenn die Botschaft Getriebe_01 Momente aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[7].0 = 1), erfolgt die Prüfung kontinuierlich, entsprechend dem konfigurierten Zeitraster. Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dGBX01MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dGBX01MaxPer_C* = 255 ist.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGBX01CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGBX01CNTDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComGBX01CS **Checksummen-Fehler der CAN Botschaft Getriebe_01**

Defekterkennung	Die Checksumme wird entsprechend dem CAN-Lastenheft geprüft. Wird in einer applizierbaren Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dGBX01CSDebDef_C*) ein Checksummenfehler erkannt, so wird ein Checksummenfehler eingetragen.
Heilung	Wird für eine applizierbare Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dGBX01CSDebOk_C*) wieder eine korrekte Checksumme empfangen, so wird der Fehler geheilt.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_01 Botschaft ", Seite 4779
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Wenn die Botschaft Getriebe_01 aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[7].0 = 1), erfolgt die Prüfung kontinuierlich, entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_dGBX01CSDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_dGBX01CSDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComGBX02TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft Getriebe_02**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiGBX02TOTmp_C* keine Getriebe_02 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Getriebe_02 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_02 Botschaft ", Seite 4781
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Wenn die Botschaft Getriebe_02 aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[7].1 = 1), erfolgt die Prüfung kontinuierlich, entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGBX02TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGBX02TODebOk_C*

DFC_st.DFC_ComGBX02DLC **DLC-Fehler der CAN Botschaft Getriebe_02**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dGBX02FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_02 Botschaft ", Seite 4781

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Wenn die Botschaft Getriebe_02 aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[7].1 = 1), erfolgt die Prüfung kontinuierlich, entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGBX02DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGBX02DLCDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComGBX02CNT* Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft Getriebe_02**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dGBX02MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dGBX02MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_02 Botschaft ", Seite 4781
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Wenn die Botschaft Getriebe_02 Momente aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[7].1 = 1), erfolgt die Prüfung kontinuierlich, entsprechend dem konfigurierten Zeitraster. Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dGBX02MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dGBX02MaxPer_C* = 255 ist.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGBX02CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGBX02CNTDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComGBX02CS* Checksummen-Fehler der CAN Botschaft Getriebe_02**

Defekterkennung	Die Checksumme wird entsprechend dem CAN-Lastenheft geprüft. Wird in einer applizierbaren Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dGBX02CSDebDef_C*) ein Checksummenfehler erkannt, so wird ein Checksummenfehler eingetragen.
Heilung	Wird für eine applizierbare Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dGBX02CSDebOk_C*) wieder eine korrekte Checksumme empfangen, so wird der Fehler geheilt.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_02 Botschaft ", Seite 4781
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Wenn die Botschaft Getriebe_02 aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[7].1 = 1), erfolgt die Prüfung kontinuierlich, entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_dGBX02CSDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_dGBX02CSDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComGBX03TO* Timeout-Fehler der CAN Botschaft Getriebe_03**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiGBX03TOTmp_C* keine Getriebe_03 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Getriebe_03 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_03 Botschaft ", Seite 4782
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Wenn die Botschaft Getriebe_03 aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[7].2 = 1), erfolgt die Prüfung kontinuierlich, entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGBX03TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGBX03TODebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComGBX03DLC* DLC-Fehler der CAN Botschaft Getriebe_03**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dGBX03FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_03 Botschaft ", Seite 4782
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Wenn die Botschaft Getriebe_03 aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[7].2 = 1), erfolgt die Prüfung kontinuierlich, entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGBX03DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGBX03DLCDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComGBX03CNT* Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft Getriebe_03**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dGBX03MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dGBX03MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_03 Botschaft ", Seite 4782
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Wenn die Botschaft Getriebe_03 aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[7].2 = 1), erfolgt die Prüfung kontinuierlich, entsprechend dem konfigurierten Zeitraster. Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dGBX03MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dGBX03MaxPer_C* = 255 ist.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGBX03CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGBX03CNTDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComGBX03CS* Checksummen-Fehler der CAN Botschaft Getriebe_03**

Defekterkennung	Die Checksumme wird entsprechend dem CAN-Lastenheft geprüft. Wird in einer applizierbaren Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dGBX03CSDebDef_C*) ein Checksummenfehler erkannt, so wird ein Checksummenfehler eingetragen.
Heilung	Wird für eine applizierbare Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dGBX03CSDebOk_C*) wieder eine korrekte Checksumme empfangen, so wird der Fehler geheilt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_03 Botschaft ", Seite 4782
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Wenn die Botschaft Getriebe_03 aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[7].2 = 1), erfolgt die Prüfung kontinuierlich, entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_dGBX03CSDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_dGBX03CSDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComGBX04TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft Getriebe_04**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiGBX04TOTmp_C* keine Getriebe_04 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Getriebe_04 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_04 Botschaft", Seite 4783
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Wenn die Botschaft Getriebe_04 aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[7].3 = 1), erfolgt die Prüfung kontinuierlich, entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGBX04TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGBX04TODebOk_C*

DFC_st.DFC_ComGBX04DLC **DLC-Fehler der CAN Botschaft Getriebe_04**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dGBX04FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_04 Botschaft", Seite 4783
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Wenn die Botschaft Getriebe_04 aktiviert ist (*Com_stFrmRxEna_CA*[7].3 = 1), erfolgt die Prüfung kontinuierlich, entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGBX04DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGBX04DLCDebOk_C*

1.3 Ersatzfunktionen

Bei Erkennen eines Botschaftsfehlers werden alle verarbeiteten Signale der jeweiligen Botschaft mit den vorgegebenen Werten beschrieben:

- "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe 1 Botschaft ", Seite 4770
- "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe 2 Botschaft ", Seite 4773
- "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe 3 Momente Botschaft ", Seite 4775
- "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_Motoreingriffe Botschaft ", Seite 4777
- "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_01 Botschaft ", Seite 4779
- "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_02 Botschaft ", Seite 4781
- "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_03 Botschaft ", Seite 4782
- "Fehlerwerte für die Signale der Getriebe_04 Botschaft", Seite 4783

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Bei der Initialisierung werden alle verarbeiteten Signale der Botschaften mit den vorgegebenen Werten initialisiert:

- "Übersicht der verarbeiteten Signale der Getriebe 1 Botschaft (TSC1)", Seite 4795
- "Übersicht der verarbeiteten Signale der Getriebe 2 Botschaft (TSC2)", Seite 4773
- "Übersicht der verarbeiteten Signale der Getriebe 3 Momente Botschaft (TSC3)", Seite 4774
- "Übersicht der verarbeiteten Signale der Getriebe_Motoreingriffe Botschaft (GME)", Seite 4777
- "Übersicht der verarbeiteten Signale der Getriebe_01 Botschaft (GBX01)", Seite 4779
- "Übersicht der verarbeiteten Signale der Getriebe_02 Botschaft (GBX02)", Seite 4780
- "Übersicht der verarbeiteten Signale der Getriebe_03 Botschaft (GBX03)", Seite 4782
- "Übersicht der verarbeiteten Signale der Getriebe_04 Botschaft (GBX04)", Seite 4783

FU FRMAPPL_STD_GW 20.90.0 Empfangsprozeß für die Botschaften des Gateway-Steuergerätes

FDEF FRMAPPL_STD_GW 20.90.0 Funktionsdefinition

1 Physikalische Übersicht

Die CAN Botschaften werden vom FrameManager (FRM) ausgelesen, umgerechnet und auf entsprechende Signale (Messages) geschrieben.

2 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion übernimmt die Bearbeitung und Weiterleitung der Botschaftsinhalte der vom Gateway-Steuergerät empfangenen Botschaften und der über das Gateway gespiegelte Botschaften.

ABK FRMAPPL_STD_GW 20.90.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_ConvTiYear				CAN conversion parameters for year information
Com_-dCCTLFrmLngth_C			FW	Botschaftslänge der CCTL Botschaft
Com_dCCTLMaxDiff_C			FW	Schwelle zur Erkennung eines springenden Botschaftszählers
Com_dCCTLMaxPer_C			FW	Schwelle zur Erkennung eines veralteten Botschaftszählers
Com_-dCHRSM01FrmLngth_C			FW	CAN frame length of CHRSM01 frame
Com_-dCHRSM01MaxDiff_C			FW	Max difference between two message counters for error detection

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_-dCHRSM01MaxPer_C			FW	Max value of period for detection of stopped message counter
Com_-dDIA01FrmLngth_C			FW	CAN frame length of DIA01 frame
Com_dDIA1FrmLngth_-C			FW	CAN frame length of DIA1 frame
Com_-dGW05FrmLngth_C			FW	CAN frame length of GW05 frame
Com_dGW1FrmLngth_-C			FW	Botschaftslänge der GW1 Botschaft
Com_dLH01FrmLngth_-C			FW	CAN frame length of LH01 frame
Com_dLH01MaxDiff_C			FW	Max difference between two message counters for error detection
Com_dLH01MaxPer_C			FW	Max value of period for detection of stopped message counter
Com_dLS01FrmLngth_-C			FW	CAN frame length of LS01 frame
Com_dLS01MaxDiff_C			FW	Max difference between two message counters for error detection
Com_dLS01MaxPer_C			FW	Max value of period for detection of stopped message counter
Com_-dSTH01FrmLngth_C			FW	CAN frame length of STH01 frame
Com_-dTRLR01FrmLngth_C			FW	Length of TRLR01 CAN-Frame
Com_-dTRLR01MaxDiff_C			FW	Max difference between two message counters for error detection
Com_-dTRLR01MaxPer_C			FW	Max value of period for detection of stopped message counter
Com_tiCCTLTOTmp_C			FW	Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeouts
Com_tiDIA01TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for DIA01 frame
Com_tiDIA1TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for DIA1 frame
Com_tiGW05TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for GW05 frame
Com_tiGW1TOTmp_C			FW	Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeouts der GW1 Botschaft
Com_tiLH01TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for LH01 frame
Com_tiLS01TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for LS01 frame
Com_tiSTH01TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for STH01 frame
Com_-tiTRLR01TOTmp_C			FW	Preliminary timeout for TRLR01 frame

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_CODRVPRG_OK	SYS	Charisma Koordinator verfügbar
COM_DRVPRGRSWT_-OK	SYS	
COM_DRVPRGSWT_-DEF	SYS	
COM_DRVPRGSWT_-OK	SYS	Charisma Teilnehmer (MSG) verfügbar
COM_STAUXHTG_-ACTV_BP	SYS	Com_stAuxHtg bit position for Engine-independent heater active status from CAN
COM_STAUXHTG_-CLNTWTWRM_BP	SYS	Com_stAuxHtg bit position for coolant water warm status
COM_STAUXHTG_-ENGPREWRM_BP	SYS	Com_stAuxHtg bit position for Engine-independent heater pre-heating status from CAN
COM_STAUXHTG_-FLPMPREQ_BP	SYS	Com_stFlPmpReq bit position for Fuel Pump Request status from CAN
COM_STAUXHTG_-FRMTOUT_BP	SYS	Com_stAuxHtg bit position for mStheizung_1 timeout status sent by gateway ECU
COM_STAUXHTG_-PRS_BP	SYS	Com_stAuxHtg bit position for auxiliary heater present
COM_STBRKECD_-INTV_BP	SYS	
COM_STBRKECD_-NPL_BP	SYS	
COM_-STBRKLGHTRR_-LEFT_BP	SYS	Com_stBrkLghtRr bit position for Error status of rear left brake light
COM_-STBRKLGHTRR_MID_-BP	SYS	Com_stBrkLghtRr bit position for Error status of middle high-set brake light
COM_-STBRKLGHTRR_RHT_-BP	SYS	Com_stBrkLghtRr bit position for Error status of rear right brake light
COM_STCRCTL_-CCSEL_BP	SYS	Com_stCrCtlPan bit position for CC or ACC selection status
COM_STCRCTL_-LCKOFF_BP	SYS	Com_stCrCtlPan bit position for Main switch status
COM_STCRCTL_-LMTRON_BP	SYS	Com_stCrCtlPan bit position for Limiter-On status
COM_STCRCTL_-PANERR_BP	SYS	Com_stCrCtlPan bit position for Error CC device status
COM_STCRCTL_-STACC_BP	SYS	Com_stCrCtlPan bit position for Accelerate status
COM_STCRCTL_-STDEC_BP	SYS	Com_stCrCtlPan bit position for Decelerate status

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_STCRCTL_-TIPACC_BP	SYS	Com_stCrCtlPan bit position for Tip-Accelerate status
COM_STCRCTL_-TIPDEC_BP	SYS	Com_stCrCtlPan bit position for Tip-Decelerate status
COM_STCRCTL_-TIPOFF_BP	SYS	Com_stCrCtlPan bit position for Tip-off status
COM_STCRCTL_-TIPRES_BP	SYS	Com_stCrCtlPan bit position for Tip-restart status
COM_STCRCTL_-TIPSET_BP	SYS	Com_stCrCtlPan bit position for Tip-set status
COM_STCRCTL_-TMN_BP	SYS	Com_stCrCtlPan bit position for Type of Main switch
COM_STDSPL_-DOOROPN_BP	SYS	
COM_STDSPL_-HOODOPN_BP	SYS	Com_stHood bit position for Hood open status from CAN
COM_STDSPL_-RTDFRMTO_BP	SYS	Com_stRtdFrmTO bit position for BCM1_02 timeout status from CAN sent by gateway ECU
COM_STLGHT_-LH2TO_BP	SYS	
COM_STLGHT_-LH3TO_BP	SYS	
COM_-STOILPRESHIGH_BP	SYS	
COM_-STOILPRESLOW_BP	SYS	
COM_STRTDFRMTO_-ILMF1_BP	SYS	
COM_STRTDFRMTO_-KLIMA02_BP	SYS	
COM_STRTDFRMTO_-TSGFT1_BP	SYS	
COM_STTRLR_-BRKLGHTDEF_BP	SYS	Bit position for Com_stTrlr.2 which represents the status of Trailer brake light faulty
COM_STTRLR_-BRKLGHTECD_BP	SYS	Bit position for Com_stTrlr.0 which represents the status of Brake light by ECD
COM_STTRLR_-ECDNPL_BP	SYS	
COM_STTRLR_PRS_-BP	SYS	Bit position for Com_stTrlr.1 which represents the status Trailer recognized
COM_STTRLR_-TRLRTO_BP	SYS	
COM_STWIPER_BP	SYS	
WNTR_SY	SYS (REF)	Winter- Modus für winterliches Fahrverhalten verfügbar

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_CCTLChksum	FRMAPPL_STD_GW		AUS	Checksummeinformation der CCTL Botschaft
Com_CCTLMsgCnt	FRMAPPL_STD_GW		AUS	Botschaftszählerinformation der CCTL Botschaft
Com_-CHRSM01Chksum	FRMAPPL_STD_GW		AUS	Checksum message for CHRSM01 frame
Com_CHRSM01MsgCnt	FRMAPPL_STD_GW	ENGECU_CHRSM	AUS	CHRSM01 Message counter
Com_dLghtRrMsgCnt	FRMAPPL_STD_GW	GWECU_LGHT	AUS	
Com_dTRLR1MsgCnt	FRMAPPL_STD_GW	GWECU_TRLR	AUS	
Com_LH01MsgCnt	FRMAPPL_STD_GW		AUS	LH01 Message counter
Com_lMlgDIA	FRMAPPL_STD_GW	DSPLECU_DSPL	AUS	Kilometer count for Diagnose1 message
Com_LS01Chksum	FRMAPPL_STD_GW		AUS	Checksum message for the frame LS01
Com_LS01MsgCnt	FRMAPPL_STD_GW		AUS	Frame counter for the frame LS01
Com_numDrvPrgSwt	FRMAPPL_STD_GW	DRVPRGSWT_DD	AUS	Drive Program number demanded by Charisma Coordinator
Com_stADS	FRMAPPL_STD_GW	COMCIL_CO, STRGECU_STRG	AUS	
Com_stAuxHtg	FRMAPPL_STD_GW	GWECU_AUXHTG	AUS	Status der Standheizung
Com_stBrkECD	FRMAPPL_STD_GW	GWECU_LGHT	AUS	Status of Brake Light activation by ECD intervention
Com_stBrkLghtRr	FRMAPPL_STD_GW	GWECU_LGHT	AUS	Error status of brake light
Com_stCoDrvPrg	FRMAPPL_STD_GW	ENGECU_CHRSM	AUS	Systemstatus des Charisma Koordinators
Com_stCrCtlCodSnd	FRMAPPL_STD_GW	CRC_VD	AUS	Sendercodierung für die Cruise Control Botschaft
Com_stCrCtlPan	FRMAPPL_STD_GW	COMCIL_CO, CRC_-VD, CRCTL_GOV	AUS	Cruise Control/ACC Bedienteilstatus
Com_stCrCtlPanCod	FRMAPPL_STD_GW		AUS	Status of Cruise control coding information
Com_stDoor	FRMAPPL_STD_GW	GWECU_DSPL	AUS	
Com_stEnvTErr	FRMAPPL_STD_GW		AUS	
Com_stFlPmpReq	FRMAPPL_STD_GW	GWECU_AUXHTG	AUS	Fuel Pump Request received by STH01 send by Cabin Heater
Com_stHood	FRMAPPL_STD_GW	GWECU_DSPL	AUS	Hood open status
Com_stLghtTOut	FRMAPPL_STD_GW		AUS	
Com_stOilPres	FRMAPPL_STD_GW	OILP_VD	AUS	
Com_stRtdFrmTO	FRMAPPL_STD_GW	GWECU_DSPL	AUS	Timeout status of BCM1_02 frame, which is received by Gateway ECU
Com_stSleepAck	FRMAPPL_STD_GW	GWECU_POSTDRV	AUS	Sleep Acknowledge
Com_stTrlr	FRMAPPL_STD_GW	GWECU_TRLR	AUS	Status of Trailer
Com_stWiper	FRMAPPL_STD_GW	GWECU_DSPL	AUS	
Com_tEnvTUnFlt	FRMAPPL_STD_GW		AUS	Ungefilterte Umgebungstemperatur vom CAN
Com_tiDay	FRMAPPL_STD_GW	DSPLECU_DSPL	AUS	Information about the current Day
Com_tiHour	FRMAPPL_STD_GW	DSPLECU_DSPL	AUS	Information about the current Hour
Com_tiMinute	FRMAPPL_STD_GW	DSPLECU_DSPL	AUS	Minute information

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_tiMonth	FRMAPPL_STD_GW	DSPLECU_DSPL	AUS	Information about the current Month
Com_tiScnd	FRMAPPL_STD_GW	DSPLECU_DSPL	AUS	Time information , Seconds
Com_tiYear	FRMAPPL_STD_GW	DSPLECU_DSPL	AUS	Information about the current year
Com_TRLR01MsgCnt	FRMAPPL_STD_GW		AUS	Frame counter for the CAN frame TRLR01

FB FRMAPPL_STD_GW 20.90.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Bearbeitung und Weiterleitung des Botschaftsinhaltes, der vom Gateway-Steuergerät empfangenen Botschaften. Wird ein vorläufiger Botschaftsfehler erkannt, so werden entsprechende Ersatzwerte auf die internen Signale geschrieben. Ist kein Botschaftsfehler vorhanden, werden die Signale der Botschaft ausgelesen und ggf. auf ein Fehlerkennzeichen geprüft. Ist ein Fehlerkennzeichen empfangen worden, wird das interne Signal mit einem Fehlerkennzeichen belegt, andernfalls werden die empfangenen Signale, falls notwendig, mit entsprechenden Umrechnungsparametern in physikalische Größen umgerechnet.

1.1.1 Botschaft Gateway Komfort 1

Botschaftsparameter der Gateway Komfort 1 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[2].6	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dGW1ID_C*	0x390
Botschaftslänge	*Com_dGW1FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiGW1TOTmp_C*	200ms

Botschaftsfehler der Gateway Komfort 1 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler Gateway Komfort 1 Botschaft	*DFC_st.DFC_ComGW1TO*
DLC-Fehler Gateway Komfort 1 Botschaft	*DFC_st.DFC_ComGW1DLC*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Gateway Komfort 1 Botschaft (GW1)

Botschaft: Gateway Komfort 1 (390H)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 20ms		
Signal Name	Signal CAN Matrix	Start Pos.	Länge	Steigung / Offset	Initwert CAN / intern	Min / Max Wert	Neutralwert CAN / intern	Variante
Com_stTrlr.7	GK1_Sta_Anhaen	Byte 1.1	1	1 / 0	1 / 1	0 / 1	-	alle
Com_stLghtTOut.0	GK1_Sta_Licht3	Byte 1.3	1	1 / 0	1 / 1	0 / 1	-	alle
Com_stSleepAck	GK1_SleepAckn	Byte 1.7	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stAuxHtg.2	GK1_Sta_Stdhzg	Byte 3.4	1	1 / 0	1 / 1	0 / 1	-	alle
Com_stAuxHtg.3	GK1_SH_Verbau	Byte 3.5	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stAuxHtg.4	GK1_KW_Warm	Byte 3.7	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_dLghtRrMsgCnt	GK1_Count_Li_Hi	Byte 4.0	4	1 / 0	0 / 0	0 / 15	-	alle
Com_stBrkLghtRr.1	GK1_BrLi_links	Byte 4.5	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stBrkLghtRr.2	GK1_BrLi_rechts	Byte 4.6	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stBrkLghtRr.0	GK1_BrLi_mitte	Byte 4.7	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stBrkECD.1	GK1_EDC_ILM	Byte 5.1	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stLghtTOut.1	GK1_Sta_Licht2	Byte 5.6	1	1 / 0	1 / 1	0 / 1	-	alle
Com_dTRLR1MsgCnt	GK1_Count_Anhaen	Byte 6.0	4	1 / 0	0 / 0	0 / 15	-	alle
Com_stTrlr.3	GK1_EDC_AAG	Byte 6.5	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stTrlr.1	GK1_Anhaenger	Byte 6.6	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stTrlr.2	GK1_BrLi_Anhaen	Byte 6.7	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stWiper.0	S_WIPER	Byte 7.2	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stRtdFrmTO.3	ILM_Fahrer_1	Byte 7.3	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stAuxHtg.0	GK1_SH_laeuft	Byte 8.0	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stAuxHtg.1	GK1_SH_Vorwaerm	Byte 8.1	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Gateway Komfort 1 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stTrlr.7	-	-	letzter gültiger Wert	1
Com_stLghtTOut.0	-	-	letzter gültiger Wert	1
Com_stSleepAck	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stAuxHtg.2	-	-	letzter gültiger Wert	1
Com_stAuxHtg.3	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stAuxHtg.4	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_dLghtRrMsgCnt	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stBrkLghtRr.1	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stBrkLghtRr.2	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stBrkLghtRr.0	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stBrkECD.1	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stLghtTOut.1	-	-	letzter gültiger Wert	1
Com_dTRLR1MsgCnt	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stTrlr.3	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stTrlr.1	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stTrlr.2	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stWiper.0	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehler-kennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stRtdFrmTO.3	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stAuxHtg.0	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stAuxHtg.1	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert

1.1.1.1 Anhänger-Botschaft veraltet, GK1_Sta_Anhaen

Wird die Anhänger-Botschaft vom Gateway nicht empfangen (für 1,6 s), so wird das Bit Anhänger-Botschaft veraltet *Com_stTrlr*.7 gesetzt.

- *Com_stTrlr*.7 = 0: aktuell empfangen
- *Com_stTrlr*.7 = 1: Botschaft veraltet

1.1.1.2 Licht 3- / Licht_hinten-Botschaft veraltet

Wird die Licht 3- bzw. die Licht_hinten-Botschaft vom Gateway nicht empfangen, so wird das Bit *Com_stLghtTOut*.0 gesetzt.

- *Com_stLghtTOut*.0 = 0: aktuell empfangen
- *Com_stLghtTOut*.0 = 1: Botschaft veraltet

1.1.1.3 Sleep Acknowledge, GK1_SleepAckn

Die Sleep Acknowledge Information wird auf *Com_stSleepAck* abgebildet. Das Sleep Acknowledge Bit wird vom Gateway-Steuergerät gesetzt, wenn alle Steuergeräte ihr Sleep Indication Bits gesetzt haben oder der Timer im Gateway-Steuergerät abgelaufen ist.

- *Com_stSleepAck* = 0: CAN-Kommunikation erforderlich
- *Com_stSleepAck* = 1: Sleep-Mode-Befehl

1.1.1.4 Standheizungs-Botschaft veraltet, GK1_Sta_Stdhzg

Wird die CAN Botschaft mStheizung_1 vom Gateway nicht empfangen (400ms), so wird das Bit Standheizungsbotschaft veraltet *Com_stAuxHtg*.2 gesetzt.

- *Com_stAuxHtg*.2 = 0: aktuell empfangen
- *Com_stAuxHtg*.2 = 1: Botschaft veraltet

1.1.1.5 Standheizung verbaut, GK1_SH_Verbau

Die Information ob eine Standheizung verbaut ist oder nicht ist in *Com_stAuxHtg*.3 ersichtlich.

- *Com_stAuxHtg*.3 = 0: keine Standheizung verbaut
- *Com_stAuxHtg*.3 = 1: Standheizung verbaut

1.1.1.6 Kühlwasser warm, GK1_KW_Warm

Der Status der Kühlwasserwärmung entspricht *Com_stAuxHtg*.4.

- *Com_stAuxHtg*.4 = 0: Kühlwasser nicht warm
- *Com_stAuxHtg*.4 = 1: Kühlwasser warm

1.1.1.7 Botschaftszähler Licht_hinten-Botschaft, GK1_Count_Li_Hi

Der aktuell empfange Botschaftszählerwert ist in *Com_dLghtRrMsgCnt* ersichtlich.

1.1.1.8 Bremslicht hinten links defekt, GK1_BrLi_links (Com_stBrkLghtRr.1)

Com_stBrkLghtRr.1 wird gesetzt, wenn die linke Bremsleuchte defekt ist.

1.1.1.9 Bremslicht hinten rechts defekt, GK1_BrLi_rechts (Com_stBrkLghtRr.2)

Com_stBrkLghtRr.2 wird gesetzt, wenn die rechte Bremsleuchte defekt ist.

1.1.1.10 Bremslicht mitte defekt, GK1_BrLi_mitte (Com_stBrkLghtRr.0)

Com_stBrkLghtRr.0 wird gesetzt, wenn die mittlere hochgesetzte Bremsleuchte defekt ist.

1.1.1.11 ECD ILM unplausibel

Bremse 5, Byte 7, Bit 3 widerspricht der Hardeware-Leitung vom BLS zum ILM hinten. Info wird aus der Licht_hinten Botschaft entnommen. Entspricht *Com_stBrkECD*.1.

1.1.1.12 Licht 2 Botschaft veraltet

Wird die Licht 2 Botschaft vom Gateway nicht empfangen, so wird das Bit *Com_stLghtTOut*.1 gesetzt.

- *Com_stLghtTOut*.1 = 0: aktuell empfangen
- *Com_stLghtTOut*.1 = 1: Botschaft veraltet

1.1.1.13 Botschaftszähler Anhänger-Botschaft, GK1_Count_Anhaen

Der aktuell empfange Botschaftszählerwert ist in *Com_dTRLR1MsgCnt* ersichtlich.

1.1.1.14 ECD AAG unplausibel, GK1_EDC_AAG

Com_stTrlr.3 meldet eine Unplausibilität bei der Bremslichtansteuerung des angeschlossenen Anhängers.

- *Com_stTrlr*.3 = 0: keine Unplausibilität
- *Com_stTrlr*.3 = 1: Unplausibilität erkannt

1.1.1.15 Anhänger erkannt, GK1_Anhaenger

Der Status Anhänger erkannt wird in *Com_stTrlr*.1 dargestellt.

- *Com_stTrlr*.1 = 0: keine Anhänger erkannt
- *Com_stTrlr*.1 = 1: Anhänger erkannt

1.1.1.16 Bremslicht Anhänger defekt, GK1_BrLi_Anhaen

Der Status Anhänger Bremslicht defekt wird in *Com_stTrlr*.2 dargestellt.

- *Com_stTrlr*.2 = 0: Anhänger Bremslicht i.O.
- *Com_stTrlr*.2 = 1: Anhänger Bremslicht defekt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1.17 Scheibenwischer vorne läuft

Die Information, ob der Windschutzscheibenwischer läuft, ist in *Com_stWiper*.0 beschrieben.

- *Com_stWiper*.0 = 0: Wischer steht.
- *Com_stWiper*.0 = 1: Wischer läuft.

1.1.1.18 Wischerbotschaft veraltet

Das veraltet Bit *Com_stRtdFrmTO*.3 zeigt an, dass das Gateway am Komfort-CAN eine Timeout der Botschaft ILM_Fahrer_1 (2 sec.) oder mWischer_1 (400 msec) erkannt hat und die Inhalte dieser Botschaft (*Com_stWiper*.0) nicht mehr gültig sind.

Hinweis: Die Botschaft ILM_Fahrer_1 wird in C3/C6 und in AU717 verwendet.
Die Botschaft mWischer_1 wird in Colorado und Col. GP, PQ35/46, T5 und D1GB/BY61x verwendet.

1.1.1.19 Standheizung läuft, GK1_SH_laeuft

Entspricht *Com_stAuxHtg*.0:

- *Com_stAuxHtg*.0 = 0: Standheizung aus
- *Com_stAuxHtg*.0 = 1: Standheizung ist aktiv oder war die letzte Stunde aktiv

1.1.1.20 Standheizung Motorvorwärmung, GK1_SH_Vorwaerm

Entspricht *Com_stAuxHtg*.1:

- *Com_stAuxHtg*.1 = 0: Standheizung ohne Motorvorwärmung (kleiner Kreis)
- *Com_stAuxHtg*.1 = 1: Standheizung mit Motorvorwärmung (großer Kreis)

1.1.2 Botschaft GRA_Neu

Botschaftsparameter der GRA_Neu Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[5].0	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dCCTLID_C*	0x38A
Botschaftslänge	*Com_dCCTLFrmLngth_C*	4
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiCCTLTOTmp_C*	60ms

Botschaftsfehler der GRA_Neu Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComCCTLTO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComCCTLDLC*
Checksummen-Fehler	*DFC_st.DFC_ComCCTLCS*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComCCTLCNT*

Übersicht der verarbeiteten Signale der GRA_Neu Botschaft (CCTL)

Botschaft: CCTL (38AH)		Länge: 4 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 20ms		
Signal Name	Signal CAN Matrix	Start Pos.	Länge	Steigung / Offset	Initwert CAN / intern	Min / Max Wert	Neutralwert CAN / intern	Variante
Com_CCTLChksum	GRA_Checksum	Byte 1.0	8	1 / 0	CHK / CHK	-	-	alle
Com_stCrCtlPan.0	GRA_Hauptschalt	Byte 2.0	1	1 / 0	0 / 0	-	-	alle
Com_stCrCtlPan.1	GRA_Abbrechen	Byte 2.1	1	1 / 0	0 / 0	-	-	alle
Com_stCrCtlPan.2	GRA_Down_kurz	Byte 2.2	1	1 / 0	0 / 0	-	-	alle
Com_stCrCtlPan.3	GRA_Up_kurz	Byte 2.3	1	1 / 0	0 / 0	-	-	alle
Com_stCrCtlPan.4	GRA_Down_lang	Byte 2.4	1	1 / 0	0 / 0	-	-	alle
Com_stCrCtlPan.5	GRA_Up_lang	Byte 2.5	1	1 / 0	0 / 0	-	-	alle
Com_stCrCtlPan.13	GRA_Fehler_Bed	Byte 2.6	1	1 / 0	0 / 0	-	-	alle
Com_stCrCtlPan.15	GRA_Kodierinfo	Byte 2.7	1	1 / 0	0 / 0	-	-	alle
Com_stCrCtlPan.6	GRA_Neu_Setzen	Byte 3.0	1	1 / 0	0 / 0	-	-	alle
Com_stCrCtlPan.7	GRA_Recall	Byte 3.1	1	1 / 0	0 / 0	-	-	alle
Com_stCrCtlCodSnd	GRA_Sender	Byte 3.2	2	1 / 0	0 / 0	-	-	alle
Com_CCTLMsgCnt	GRA_Neu_Zaehler	Byte 3.4	4	1 / 0	0 / 0	-	-	alle
Com_stCrCtlPan.12	GRA_Sta_Limiter	Byte 4.4	1	1 / 0	0 / 0	-	-	alle
Com_stCrCtlPan.14	GRA_Typ_Hauptschalt	4.5	1	1 / 0	0 / 0	-	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der GRA_Neu Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_CCTLChksum	-	-	-	-
Com_stCrCtlPan.0	-	-	0	0
Com_stCrCtlPan.1	-	-	0	0
Com_stCrCtlPan.2	-	-	0	0
Com_stCrCtlPan.3	-	-	0	0
Com_stCrCtlPan.4	-	-	0	0
Com_stCrCtlPan.5	-	-	0	0
Com_stCrCtlPan.13	-	-	letzter gültiger Wert	letzer gültiger Wert
Com_stCrCtlPan.15	-	-	letzter gültiger Wert	letzer gültiger Wert
Com_stCrCtlPan.6	-	-	0	0
Com_stCrCtlPan.7	-	-	0	0
Com_stCrCtlCodSnd	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_CCTLMsgCnt	-	-	-	-

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stCrCtlPan.12	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stCrCtlPan.14	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert

1.1.2.1 Checksumme, GRA_Checksum

Die Checksumme wird in *Com_CCTLChksum* abgebildet und gemäß dem CAN Lastenheft geprüft.

1.1.2.2 Hauptschalter, GRA_Hauptschalt

Entspricht *Com_stCrCtlPan*.0:

- *Com_stCrCtlPan*.0 = 0: Gerastet aus
- *Com_stCrCtlPan*.0 = 1: Ein / Nicht gerastet aus oder Tastsignal ein (aghängig von Senderkodierung)

Hinweis: Bei Sender-Codierung 11 wird das Tastsignal übertragen.
Weiters ist zu beachten, dass bei 01 und 10 sind die Tipsignale vom Sender-SG entprellt.

1.1.2.3 Abbrechen, GRA_Abbrechen

Entspricht *Com_stCrCtlPan*.1:

- *Com_stCrCtlPan*.1 = 0: Kein Abbrechen
- *Com_stCrCtlPan*.1 = 1: Abbrechen (GRA: Aus mit Speichern; ACC: Soft AUS)

Hinweis: Bei Sender-Codierung 01 und 10 sind die Tipsignale vom Sender-SG entprellt.

1.1.2.4 Kurz Tip-down, GRA_Down_kurz

Entspricht *Com_stCrCtlPan*.2:

- *Com_stCrCtlPan*.2 = 0:
  - GRA-Tipschalter: Kein Verzögern / Tip Down
  - ACC-Tipschalter: Kein Kurz Tip Down
- *Com_stCrCtlPan*.2 = 1:
  - GRA-Tipschalter: Verzögern / Tip Down
  - ACC-Tipschalter: Kurz Tip Down

Hinweis: Bei Sender-Codierung 00 und 11 wird für dieses Signal die Information Setzen/Verzögern übertragen.
Weiters ist zu beachten dassbei Sender-Codierung 01 und 10 die Tipsignale vom Sender-SG entprellt sind.

1.1.2.5 Kurz Tip-up, GRA_Up_kurz

Entspricht *Com_stCrCtlPan*.3:

- *Com_stCrCtlPan*.3 = 0:
  - GRA-Tipschalter: Kein Beschleunigen / Tip Up
  - ACC-Tipschalter: Kein Kurz Tip Up
- *Com_stCrCtlPan*.3 = 1:
  - GRA-Tipschalter: Beschleunigen / Tip Up
  - ACC-Tipschalter: Kurz Tip Up

Hinweis: Bei Sender-Codierung 00 und 11 wird für dieses Signal die Information Wiederaufnahme/Beschleunigen übertragen.
Weiters ist zu beachten, dass bei Sender-Codierung 01 und 10 die Tipsignale vom Sender-SG entprellt sind.

1.1.2.6 Lang Tip-down, GRA_Down_lang

Entspricht *Com_stCrCtlPan*.4:

- *Com_stCrCtlPan*.4 = 0: Der Tipschalter wird nicht bzw. <= 0,5sec. gedrückt.
  - GRA: Kein Verzögern
  - ACC: Kein Lang Tip Down
- *Com_stCrCtlPan*.4 = 1: Der Tipschalter wird > 0,5sec. gedrückt
  - GRA: Verzögern
  - ACC: Lang Tip Down

1.1.2.7 Lang Tip-up, GRA_Up_lang

Entspricht *Com_stCrCtlPan*.5:

- *Com_stCrCtlPan*.5 = 0: Der Tipschalter wird nicht bzw. <= 0,5sec. gedrückt.
  - GRA: Kein Beschleunigen
  - ACC: Kein Lang Tip Up
- *Com_stCrCtlPan*.5 = 1: Der Tipschalter wird > 0,5sec. gedrückt
  - GRA: Beschleunigen
  - ACC: Lang Tip Up

1.1.2.8 Bedienteil Fehler, GRA_Fehler_Bed

Das Signal *Com_stCrCtlPan*.13 enthält die Information ob im Bedienteil selbst ein Fehler erkannt -und abgelegt wurde.

- *Com_stCrCtlPan*.13 = 0: Bedienteil in Ordnung
- *Com_stCrCtlPan*.13 = 1: Bedienteil Fehler

1.1.2.9 Kodierinfo SMLS, GRA_Kodierinfo

Das Signal *Com_stCrCtlPan*.15 wird ausgewertet um die Verbaukontrolle zu prüfen.

- *Com_stCrCtlPan*.15 = 0: GRA
- *Com_stCrCtlPan*.15 = 1: ACC

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2.10 Setzen, GRA_Neu_Setzen

Entspricht *Com_stCrCtlPan*.6:

- *Com_stCrCtlPan*.6 = 0: ACC nicht setzen
- *Com_stCrCtlPan*.6 = 1: ACC setzen

Hinweis: Bei Sender-Codierung 00 und 11 wird für dieses Signal immer übertragen.
Weiters ist zu beachten, dass bei Sender-Codierung 01 und 10 die Tipsignale vom Sender-SG entprellt sind.

1.1.2.11 Wiederaufnahme, GRA_Recall

Entspricht *Com_stCrCtlPan*.7:

- *Com_stCrCtlPan*.7 = 0: ACC keine Wiederaufnahme
- *Com_stCrCtlPan*.7 = 1: ACC Wiederaufnahme

Hinweis: Bei Sender-Codierung 00 und 11 wird für dieses Signal immer übertragen.
Weiters ist zu beachten, dass bei Sender-Codierung 01 und 10 die Tipsignale vom Sender-SG entprellt sind.

1.1.2.12 Senderkodierung, GRA_Sender

Das Signal *Com_stCrCtlCodSnd* kann die folgenden Werte enthalten.

- 00: Bordnetzsteuergerät
- 01: Lenksäulenmodul (6 Pos.)
- 10: Motor-SG (bei PQ35/46 nicht belegt)
- 11: Lenksäulenmodul (4 Pos.; bei PQ24 nicht belegt)

1.1.2.13 Botschaftszähler, GRA_Neu_Zaehler

Der aktuell empfange Botschaftszählerwert ist in *Com_CCTLMsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_CCTLMsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftzähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differnz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dCCTLMaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dCCTLMaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

1.1.2.14 Limiter ein, GRA_Sta_Limiter

Com_stCrCtlPan.12 enthält die Information ob die variable Geschwindigkeitsbegrenzung eingeschaltet ist.

- *Com_stCrCtlPan*.12 = 0: Limiter aus
- *Com_stCrCtlPan*.12 = 1: Limiter ein

1.1.2.15 Typ Hauptschalter, GRA_Typ_Hauptschalt

Com_stCrCtlPan.14 enthält die Information in welcher Art der Hauptschalter ausgeführt ist

- *Com_stCrCtlPan*.14 = 0: gerastet
- *Com_stCrCtlPan*.14 = 1: getastet

1.1.3 Botschaft Diagnose 1

Botschaftsparameter der Diagnose 1 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[2].5	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dDIA1ID_C*	0x7D0
Botschaftslänge	*Com_dDIA1FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiDIA1TOTmp_C*	2000ms

Botschaftsfehler der Diagnose 1 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComDIA1TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComDIA1DLC*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Diagnose 1 Botschaft (DIA1)

Botschaft: Diagnose 1 (7D0H)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 1000ms		
Signal Name	Signal CAN Matrix	Start Pos.	Länge	Steigung / Offset	Initwert CAN / intern	Min / Max Wert	Neutralwert CAN / intern	Variante
Com_lMlgDIA	DI1_km_Stand	Byte 2.0	20	*Com_ConvLMlg.rSlp_C* / *Com_ConvLMlg.lOfs_C* (1.0 / 0 km)	0 / 0	0 / 0xFFFFE	-	alle
Com_tiYear	DI1_Jahr	Byte 4.4	7	*Com_ConvTiYear.rSlp_C* / *Com_ConvTiYear.tiOfs_C* (1.0 / 2000 a)	0 / 0	0 / 0x7F	-	alle
Com_tiMonth	DI1_Monat	Byte 5.3	4	1.0 / 0	0 / 0	1 / 12	-	alle
Com_tiDay	DI1_Tag	Byte 5.7	5	1.0 / 0	0 / 0	1 / 31	-	alle
Com_tiHour	DI1_Stunde	Byte 6.4	5	1.0 / 0	0 / 0	0 / 23	-	alle
Com_tiMinute	DI1_Minute	Byte 7.1	6	1.0 / 0	0 / 0	0 / 59	-	alle
Com_tiScnd	DI1_Sekunde	Byte 7.7	6	1.0 / 0	0 / 0	0 / 59	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Diagnose 1 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_lMlgDIA	0xFFFFF	MAXSINT32	letzter gültiger Wert	0xFFFFFFFF
Com_tiYear	-	-	letzter gültiger Wert	0xFF
Com_tiMonth	-	-	letzter gültiger Wert	0xFF

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehler-kennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_tiDay	-	-	letzter gültiger Wert	0xFF
Com_tiHour	-	-	letzter gültiger Wert	0xFF
Com_tiMinute	-	-	letzter gültiger Wert	0xFF
Com_tiScnd	-	-	letzter gültiger Wert	0xFF

1.1.3.1 Kilometerstand, DI1_km_Stand
Der Kilometerstand wird in *Com_lMlgDIA* angezeigt.

1.1.3.2 Zeitangabe Jahr, DI1_Jahr
Die Zeitangabe für das aktuelle Jahr wird in *Com_tiYear* angezeigt. Ist keine Funkuhr verbaut wird hier der Wert 0 für Datum unbekannt übertragen.

1.1.3.3 Zeitangabe Monat, DI1_Monat
Die Zeitangabe für das aktuelle Monat wird in *Com_tiMonth* angezeigt. Ist keine Funkuhr verbaut wird hier der Wert 0 für Datum unbekannt übertragen.
Der Wert 0xF zeigt an, das keine Funkuhr verbaut ist und es nur eine 12h Anzeige im Kombi gibt.

1.1.3.4 Zeitangabe Tag, DI1_Tag
Die Zeitangabe für den aktuellen Tag wird in *Com_tiDay* angezeigt. Ist keine Funkuhr verbaut wird hier der Wert 0 für Datum unbekannt übertragen.

1.1.3.5 Zeitangabe Stunde, DI1_Stunde
Die Zeitangabe für die aktuelle Stunde wird in *Com_tiHour* angezeigt.

1.1.3.6 Zeitangabe Minute, DI1_Minute
Die Zeitangabe für die aktuelle Minute wird in *Com_tiMinute* angezeigt.

1.1.3.7 Zeitangabe Sekunde, DI1_Sekunde
Die Zeitangabe für die aktuelle Sekunde wird in *Com_tiScnd* angezeigt.

1.1.4 Botschaft Diagnose_01

Botschaftsparameter der Diagnose_01 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[8].5	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dDIA01ID_C*	0x6B2
Botschaftslänge	*Com_dDIA01FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiDIA01TOTmp_C*	2000ms

Botschaftsfehler der Diagnose 1 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComDIA01TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComDIA01DLC*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Diagnose_01 Botschaft (DIA01)

Botschaft: Diagnose_01 (6B2H)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 1000ms		
Signal Name	Signal CAN Matrix	Start Pos.	Länge	Steigung / Offset	Initwert CAN / intern	Min / Max Wert	Neutralwert CAN / intern	Variante
Com_lMlgDIA	KBI_Kilometerstand	Byte 2.0	20	*Com_ConvLMlg.rSlp_C* / *Com_ConvLMlg.lOfs_C* (1.0 / 0 km)	0 / 0	0 / 0xFFFFE	-	alle
Com_tiYear	UH_Jahr	Byte 4.4	7	*Com_ConvTiYear.rSlp_C* / *Com_ConvTiYear.tiOfs_C* (1.0 / 2000 a)	0 / 0	0 / 0x7F	-	alle
Com_tiMonth	UH_Monat	Byte 5.3	4	1.0 / 0	0 / 0	1 / 12	-	alle
Com_tiDay	UH_Tag	Byte 5.7	5	1.0 / 0	0 / 0	1 / 31	-	alle
Com_tiHour	UH_Stunde	Byte 6.4	5	1.0 / 0	0 / 0	0 / 23	-	alle
Com_tiMinute	UH_Minute	Byte 7.1	6	1.0 / 0	0 / 0	0 / 59	-	alle
Com_tiScnd	UH_Sekunde	Byte 7.7	6	1.0 / 0	0 / 0	0 / 59	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Diagnose_01 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehler-kennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_lMlgDIA	0xFFFFF	MAXSINT32	letzter gültiger Wert	0xFFFFFFFF
Com_tiYear	-	-	letzter gültiger Wert	0xFF
Com_tiMonth	-	-	letzter gültiger Wert	0xFF
Com_tiDay	-	-	letzter gültiger Wert	0xFF
Com_tiHour	-	-	letzter gültiger Wert	0xFF
Com_tiMinute	-	-	letzter gültiger Wert	0xFF
Com_tiScnd	-	-	letzter gültiger Wert	0xFF

1.1.4.1 Kilometerstand, KBI_Kilometerstand
Der Kilometerstand wird in *Com_lMlgDIA* angezeigt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.4.2 Zeitangabe Jahr, UH_Jahr
Die Zeitangabe für das aktuelle Jahr wird in *Com_tiYear* angezeigt.

1.1.4.3 Zeitangabe Monat, UH_Monat
Die Zeitangabe für das aktuelle Monat wird in *Com_tiMonth* angezeigt.

1.1.4.4 Zeitangabe Tag, UH_Tag
Die Zeitangabe für den aktuellen Tag wird in *Com_tiDay* angezeigt.

1.1.4.5 Zeitangabe Stunde, UH_Stunde
Die Zeitangabe für die aktuelle Stunde wird in *Com_tiHour* angezeigt.

1.1.4.6 Zeitangabe Minute, UH_Minute
Die Zeitangabe für die aktuelle Minute wird in *Com_tiMinute* angezeigt.

1.1.4.7 Zeitangabe Sekunde, UH_Sekunde
Die Zeitangabe für die aktuelle Sekunde wird in *Com_tiScnd* angezeigt.

1.1.5 Botschaft LS_01

Botschaftsparameter der LS_01 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[9].4	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dLS01ID_C*	0x10B
Botschaftslänge	*Com_dLS01FrmLngth_C*	4
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiLS01TOTmp_C*	200ms

Botschaftsfehler der LS_01 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComLS01TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComLS01DLC*
Checksummen-Fehler	*DFC_st.DFC_ComLS01CS*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComLS01CNT*

Übersicht der verarbeiteten Signale der LS_01 Botschaft (LS01)

Botschaft: LS_01 (10BH)		Länge: 4 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 100ms		
Signal Name	Signal CAN Matrix	Start Pos.	Länge	Steigung / Offset	Initwert CAN / intern	Min / Max Wert	Neutralwert CAN / intern	Variante
Com_LS01Chksum	LS_01_CHK	Byte 1.0	8	1 / 0	CHK / CHK	0 / 0xFF	-	alle
Com_LS01MsgCnt	LS_01_BZ	Byte 2.0	4	1 / 0	0 / 0	0 / 0xF	-	alle
Com_stCrCtlPan.0	LS_Hauptschalter	Byte 2.4	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stCrCtlPan.1	LS_Abbrechen	Byte 2.5	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stCrCtlPan.14	LS_Typ_Hauptschalter	Byte 2.6	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stCrCtlPan.12	LS_Limiter	Byte 2.7	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stCrCtlPan.6	LS_Tip_Setzen	Byte 3.0	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stCrCtlPan.3	LS_Tip_Hoch	Byte 3.1	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stCrCtlPan.2	LS_Tip_Runter	Byte 3.2	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stCrCtlPan.7	LS_Tip_Wiederaufnahme	Byte 3.3	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stCrCtlPan.13	LS_Fehler	Byte 4.1	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stCrCtlPanCod	LS_Codierung	Byte 4.2	3	1 / 0	0 / 0	0 / 7	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der LS_01 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stCrCtlPan.0	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stCrCtlPan.1	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stCrCtlPan.14	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stCrCtlPan.12	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stCrCtlPan.6	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stCrCtlPan.3	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stCrCtlPan.2	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stCrCtlPan.7	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stCrCtlPan.13	-	-	letzter gültiger Wert	letzer gültiger Wert
Com_stCrCtlPanCod	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert

1.1.5.1 Checksumme, LS_01_CHK
Die Checksumme wird in *Com_LS01Chksum* abgebildet und gemäß dem CAN Lastenheft geprüft.

1.1.5.2 Botschaftszähler, LS_01_BZ
Der aktuell empfange Botschaftszählerwert ist in *Com_LS01MsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_LS01MsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftzähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differnz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dLS01MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dLS01MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.5.3 Hauptschalter, LS_Hauptschalter

Entspricht *Com_stCrCtlPan*.0:

- *Com_stCrCtlPan*.0 = 0: Gerastet aus
- *Com_stCrCtlPan*.0 = 1: Ein

1.1.5.4 Abbrechen, LS_Abbrechen

Entspricht *Com_stCrCtlPan*.1:

- *Com_stCrCtlPan*.1 = 0: Kein Abbrechen
- *Com_stCrCtlPan*.1 = 1: Abbrechen (GRA: Aus mit Speichern; ACC: Soft AUS)

1.1.5.5 Typ Hauptschalter, LS_Typ_Hauptschalter

Com_stCrCtlPan.14 enthält die Information in welcher Art der Hauptschalter ausgeführt ist

- *Com_stCrCtlPan*.14 = 0: gerastet
- *Com_stCrCtlPan*.14 = 1: getastet

1.1.5.6 Limiter ein, LS_Limiter

Com_stCrCtlPan.12 enthält die Information ob die variable Geschwindigkeitsbegrenzung eingeschaltet ist.

- *Com_stCrCtlPan*.12 = 0: Limiter aus
- *Com_stCrCtlPan*.12 = 1: Limiter ein

1.1.5.7 Setzen, LS_Tip_Setzen

Entspricht *Com_stCrCtlPan*.6:

- *Com_stCrCtlPan*.6 = 0: Tippschalter nicht betätigt
- *Com_stCrCtlPan*.6 = 1: Tippschalter betätigt

Hinweis: ACC: Tippschalter Set

1.1.5.8 Kurz Tip-up, LS_Tip_Hoch

Entspricht *Com_stCrCtlPan*.3:

- *Com_stCrCtlPan*.3 = 0:
  - GRA-Tipschalter: Kein Beschleunigen
  - ACC-Tipschalter: Kein Kurz Tip Up
- *Com_stCrCtlPan*.3 = 1:
  - GRA-Tipschalter: Beschleunigen / Tip Up
  - ACC-Tipschalter: Kurz Tip Up

1.1.5.9 Kurz Tip-down, LS_Tip_Runter

Entspricht *Com_stCrCtlPan*.2:

- *Com_stCrCtlPan*.2 = 0:
  - GRA-Tipschalter: Kein Verzögern / Tip Down
  - ACC-Tipschalter: Kein Kurz Tip Down
- *Com_stCrCtlPan*.2 = 1:
  - GRA-Tipschalter: Verzögern / Tip Down
  - ACC-Tipschalter: Kurz Tip Down

1.1.5.10 Wiederaufnahme, LS_Tip_Wiederaufnahme

Entspricht *Com_stCrCtlPan*.7:

- *Com_stCrCtlPan*.7 = 0: keine Wiederaufnahme
- *Com_stCrCtlPan*.7 = 1: Wiederaufnahme

1.1.5.11 Bedienteil Fehler, LS_Fehler

Das Signal *Com_stCrCtlPan*.13 enthält die Information ob im Bedienteil selbst ein Fehler erkannt -und abgelegt wurde.

- *Com_stCrCtlPan*.13 = 0: Bedienteil in Ordnung
- *Com_stCrCtlPan*.13 = 1: Bedienteil Fehler

1.1.5.12 Senderkodierung, LS_Codierung

Das Signal *Com_stCrCtlPanCod* kann die folgenden Werte enthalten.

- 000: kein Hebel, keine Tiptronic am Lenkrad
- 001: kein Hebel, Tiptronic am Lenkrad
- 010: GRA Hebel, keine Tiptronic am Lenkrad
- 011: GRA Hebel, Tiptronic am Lenkrad
- 100: ACC Hebel, keine Tiptronic am Lenkrad
- 101: ACC Hebel, Tiptronic am Lenkrad
- 110: nicht verwendet
- 111: nicht verwendet

1.1.6 Botschaft Gateway_05

Botschaftsparameter der Gateway_05 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[8].6	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dGW05ID_C*	0x39C

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Botschaftslänge	*Com_dGW05FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiGW05TOTmp_C*	200ms

Botschaftsfehler der Gateway_05 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComGW05TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComGW05DLC*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Gateway_05 Botschaft (GW05)

Botschaft: Gateway_05 (39CH)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 100ms		
Signal Name	Signal CAN Matrix	Start Pos.	Länge	Steigung / Offset	Initwert CAN / intern	Min / Max Wert	Neutralwert CAN / intern	Variante
Com_stRtdFrmTO.0	BCM1_02_alt	Byte 1.0	1	1.0 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stRtdFrmTO.1	Byte 2.1	1	-	1.0 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stRtdFrmTO.2	Byte 2.2	1	-	1.0 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stHood.0	BCM1_MH_WIV_Schalter	Byte 3.0	1	1.0 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stDoor.0	Byte 5.1	1	-	1.0 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stEnvTErr	Byte 5.4	4	-	1.0 / 0	0 / 0	0 / 15	-	alle
Com_tEnvTUnFlt	Byte 6.0	8	-	0.5 / -50°C	0xFE / 0°C	-50°C / +76°C	0xFD / MINSINT16 0xFE / MINSINT16+1	alle
Com_stOilPres.0	Byte 7.0	1	-	1.0 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stOilPres.1	Byte 7.1	1	-	1.0 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Gateway_05 Botschaft

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stRtdFrmTO.0	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stRtdFrmTO.1	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stRtdFrmTO.2	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stHood.0	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stDoor.0	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stEnvTErr	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_tEnvTUnFlt	0xFF	MAXSINT16	letzter gültiger Wert	0°C
Com_stOilPres.0	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stOilPres.1	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert

1.1.6.1 Veraltet Bit für die Botschaft BCM1_02, BCM1_02_alt

Das veraltet Bit *Com_stRtdFrmTO*.0 zeigt an das das Gateway am Komfort-CAN ein Timeout der Botschaft BCM1_02 erkannt hat und die Inhalte dieser Botschaft (*Com_stHood*.0) nicht mehr gültig sind.

1.1.6.2 Veraltet Bit für die Botschaft Klima_Sensor_02, Klima_Sensor_02_alt

Das veraltet Bit *Com_stRtdFrmTO*.1 zeigt an das das Gateway am Komfort-CAN eine Timeout der Botschaft Klima_Sensor_02 erkannt hat und die Inhalte dieser Botschaft (*Com_stEnvTErr*, *Com_tEnvTUnFlt*) nicht mehr gültig sind.

1.1.6.3 Veraltet Bit für die Botschaft TSG_FT_1, TSG_FT_1_alt

Das veraltet Bit *Com_stRtdFrmTO*.2 zeigt an das das Gateway am Komfort-CAN eine Timeout der Botschaft TSG_FT_1 erkannt hat und die Inhalte dieser Botschaft (*Com_stDoor*.0) nicht mehr gültig sind.

1.1.6.4 Motorhaubenkontakt, BCM1_MH_WIV_Schalter

Der Motorhaubenkontakt wird in *Com_stHood*.0 angezeigt.

1.1.6.5 Fahrertürkontakt, FT_Tuer_geoeffnet

Der Status des Fahrertürkontakts wird in *Com_stDoor*.0 angezeigt.

- 0 = Fahrertür geschlossen.
- 1 = Fahrertür offen.

1.1.6.6 Fehlerstatus des Aussentemperatursensors, BCM1_OBD_FStatus_ATemp

Fehlerstatus des Umgebungstemperatursensors (OBD relevanter Sensor) wird in *Com_stEnvTErr* angezeigt.

- 0000 = kein Fehler
- 0001 = KS- (Kurzschluss nach -)
- 0010 = KS+ (Kurzschluss nach +)
- 0011 = OC (Leitungsunterbrechung)
- 0100 = OOR+ (out of range high)
- 0101 = OOR- (out of range low)
- 0110 = RC+ (Signal unplausibel hoch)
- 0111 = RC- (Signal unplausibel niedrig)
- 1000 = KS+/OC
- 1001 = KS-/OC
- 1010 = KS-/KS+
- 1011 = KS-/KS+/OC (allgemeiner Fehler)
- 1100, 1101, 1110 und 1111 = frei

Hinweis: Unterstützt wird KS- und KS+/OC

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.6.7 Aussentemperatur (ungefiltert), BCM1_Aussen_Temp_ungef

Der Umgebungstemperatursensor ist an ein externes SG angeschlossen und die Umgebungstemperatur wird in *Com_tEnvTUnFlt* angezeigt. Einige Werte haben eine besondere Bedeutung.

Werte für die Aussentemperatur

CAN Wert	Beschreibung	Wert von *Com_tEnvTUnFlt*
0xFD	Sensor nicht verbaut	MINSINT16
0xFE	Init Wert	MINSINT16 + 1
0x00 - 0xFC	Gültiger Wertebereich	umgerechneter Wert
0xFF	Fehler im sendenden Steuergerät	MAXSINT16

1.1.6.8 Öldruckschalter, BCM1_Oeldruck_Schalter

Der Status des Öldruckschalters für wird in *Com_stOilPres*.0 angezeigt.

- 0 bedeutet p $<$ p_soll
- 1 bedeutet p $>$ p_soll

1.1.6.9 Öldruckschalter, BCM1_Oeldruck_Schalter_2

Der Status des Öldruckschalters 2 wird in *Com_stOilPres*.1 angezeigt.

- 0 bedeutet p $<$ p_soll
- 1 bedeutet p $>$ p_soll

1.1.7 Botschaft STH_01

Botschaftsparameter der STH_01 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[10].1	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dSTH01ID_C*	0x521
Botschaftslänge	*Com_dSTH01FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiSTH01TOTmp_C*	400ms

Botschaftsfehler der STH_01 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComSTH01TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComSTH01DLC*

Übersicht der verarbeiteten Signale der Botschaft STH_01 (STH01)

Botschaft: STH_01 (521H)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 200ms		
Signal Name	Signal CAN Matrix	Start Pos.	Länge	Steigung / Offset	Initwert CAN / intern	Min / Max Wert	Neutralwert CAN / intern	Variante
Com_stFlPmpReq	STH_EKP_Anst	Byte 1.6	1	1 / 0	0	-	-	alle
Com_stAuxHtg.1	STH_Motorvorwaermung	Byte 8.3	1	1 / 0	0	-	-	alle
Com_stAuxHtg.0	STH_war_aktiv	Byte 8.5	1	1 / 0	0	-	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Botschaft STH_01 (STH01)

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stFlPmpReq	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stAuxHtg.1	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stAuxHtg.0	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert

1.1.7.1 STH_EKP_Anst

Das STH sendet in *Com_stFlPmpReq* die Anforderung zur Ansteuerung der EKP (Elektrische Kraftstoffpumpe) an den Motor, um den Kraftstoffbehälter der STH zu befüllen.

- *Com_stFlPmpReq* = 0: EKP nicht ansteuern
- *Com_stFlPmpReq* = 1: EKP ansteuern

1.1.7.2 STH_war_aktiv

Der Wert in *Com_stAuxHtg*.0 ist gesetzt, wenn die Standheizung läuft oder in den letzten 30 Minuten gelaufen ist. Der Wert wird mit erfolgreichem Starten des Motores gelöscht.

- *Com_stAuxHtg*.0 = 0: Standheizung war inaktiv
- *Com_stAuxHtg*.0 = 1: Standheizung war in den letzte 30 Minuten aktiv

1.1.7.3 STH_Motorvorwaermung

Der Wert in *Com_stAuxHtg*.1 ist gesetzt, wenn wärend der laufenden oder gelaufenen Standheizung der Motor mitgewärmt wurde.

- *Com_stAuxHtg*.1 = 0: keine Motorvorwärmung erfolgt
- *Com_stAuxHtg*.1 = 1: Aufheizung mit Motorvorwärmung erfolgt

1.1.8 Botschaft Charisma_01 (CHRSM01)

Botschaftsparameter der Charisma_01 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[10].7	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dCHRSM01ID_C*	0x385

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Botschaftslänge	*Com_dCHRSM01FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiCHRSM01TOTmp_C*	400ms

Botschaftsfehler der Charisma_01 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComCHRSM01DLC*
Checksummen-Fehler	*DFC_st.DFC_ComCHRSM01CS*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComCHRSM01CNT*

Übersicht der Signale der Charisma_01 Botschaft (CHRSM01)

Botschaft: Charisma_01 (385H)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: Event-basiert		
Signal Name	Signal CAN Matrix	Start Pos.	Länge	Steigung / Offset	Initwert CAN / intern	Min / Max Wert	Neutralwert CAN / intern	Variante
Com_CHRSM01ChkSum	CHA_01_CHK	Byte 1.0	8	1 / 0	CHK / CHK	0 / 0xFF	-	alle
Com_CHRSM01MsgCnt	CHA_01_BZ	Byte 2.0	4	1 / 0	0 / 0	0 / 0xF	-	alle
Com_stCoDrvPrg	CHA_Systemstatus	Byte 2.4	2	1 / 0	0 / 0	0 / 0x3	-	alle
Com_numDrvPrgSwt	CHA_Ziel_Kenn_MO	Byte 3.0	3	1 / 0	0 / 0	0 / 0x7	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Botschaft Charisma_01 (CHRSM01)

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stCoDrvPrg	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_numDrvPrgSwt	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert

Hinweis: Die CAN Botschaft Charisma_01 ist nur für das neue CAN Layout (ab Audi B8) gültig

1.1.8.1 Checksumme CHA_01_CHK

Die Checksumme wird entsprechend dem CAN Lastenheft berechnet und in *Com_CHRSM01ChkSum* dargestellt ("" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>)).

1.1.8.2 Botschaftszähler CHA_01_BZ

Der Botschaftszähler*Com_CHRSM01MsgCnt.dMsgCnt* dient zur Erkennung fehlender und veralteter Botschaften in anderen SG. Bei jedem neuen Versenden der Botschaft wird der Zähler inkrementiert ("" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>)).

1.1.8.3 Systemstatus des Charisma Koordinator, CHA_Systemstatus

Der Systemstatus des Charisma Koordinators wird in *Com_stCoDrvPrg* dargestellt:

- *Com_stCoDrvPrg* = 0x0: Charisma Koordinator verfügbar
- *Com_stCoDrvPrg* = 0x1: Charisma Koordinator nicht verfügbar
- *Com_stCoDrvPrg* = 0x2: Nicht belegt
- *Com_stCoDrvPrg* = 0x3: Nicht belegt

1.1.8.4 Anforderung Zielkennlinie, CHA_Ziel_Kenn_MO

Die Information über die angeforderte Zielkennlinie wird in *Com_numDrvPrgSwt* dargestellt:

- *Com_numDrvPrgSwt* = 0x0: nicht belegt
- *Com_numDrvPrgSwt* = 0x1: Kennlinie 1
- *Com_numDrvPrgSwt* = 0x2: Kennlinie 2
- *Com_numDrvPrgSwt* = 0x3: Kennlinie 3
- *Com_numDrvPrgSwt* = 0x4 .. 0x7: nicht belegt

1.1.9 Botschaft Licht_hinten_01 (LH01)

Botschaftsparameter der Licht_hinten_01 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[8].4	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dLH01ID_C*	0x471
Botschaftslänge	*Com_dLH01FrmLngth_C*	8
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiLH01TOTmp_C*	200ms

Botschaftsfehler der Licht_hinten_01 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComLH01TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComLH01DLC*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComLH01CNT*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Übersicht der Signale der Licht_hinten_01 Botschaft (LH01)

Botschaft: Licht_hinten_01 (471H)		Länge: 8 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 100ms		
Signal Name	**Signal CAN Matrix**	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigung / Offset**	**Initwert CAN / intern**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / intern**	**Variante**
Com_LH01MsgCnt	Licht_hinten_01_BZ	Byte 1.0	4	1 / 0	0 / 0	0 / 0xF	-	alle
Com_stBrkECD.0	BCM2_Bremsl_durch_ECD	Byte 1.5	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stBrkLghtRr.0	LH_3_Bremsl_def	Byte 7.1	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stBrkLghtRr.1	LH_Bremsl_li_ges_def	Byte 7.6	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stBrkLghtRr.2	LH_Bremsl_re_ges_def	Byte 7.7	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Botschaft Licht_hinten_01 (LH01)

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stBrkECD.0	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stBrkLghtRr.0	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stBrkLghtRr.1	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stBrkLghtRr.2	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert

Hinweis: Die CAN Botschaft Licht_hinten_01 ist nur für das neue CAN Layout (ab Audi B8) gültig

1.1.9.1 Botschaftszähler, Licht_hinten_01_BZ (Com_LH01MsgCnt)

Der aktuell empfange Botschaftszählerwert ist in *Com_LH01MsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_LH01MsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftzähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differnz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dLH01MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dLH01MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

1.1.9.2 Bremslicht durch ECD aktiv, BCM2_Bremsl_durch_ECD (Com_stBrkECD.0)

Com_stBrkECD.0 wird gesetzt, wenn die Bremsleuchten durch einen ECD-Eingriff aktiviert werden.

1.1.9.3 Hochgesetztes Bremslicht defekt, LH_3_Bremsl_def (Com_stBrkLghtRr.0)

Com_stBrkLghtRr.0 wird gesetzt, wenn die mittlere hochgesetzte Bremsleuchte defekt ist.

1.1.9.4 Bremslicht hinten links defekt, LH_Bremsl_li_ges_def (Com_stBrkLghtRr.1)

Com_stBrkLghtRr.1 wird gesetzt, wenn die linke Bremsleuchte defekt ist.

1.1.9.5 Bremslicht hinten rechts defekt, LH_Bremsl_re_ges_def (Com_stBrkLghtRr.2)

Com_stBrkLghtRr.2 wird gesetzt, wenn die rechte Bremsleuchte defekt ist.

1.1.10 Botschaft Anhaenger_01 (TRLR01)

Botschaftsparameter der Anhaenger_01 Botschaft

Beschreibung	Applikationsparameter	Wert
Aktivierungsschalter	*Com_stFrmRxEna_CA*[9].7	0: Botschaft deaktiviert 1: Botschaft aktiviert
Botschaftsidentifier	*Com_dTRLR01ID_C*	0x661
Botschaftslänge	*Com_dTRLR01FrmLngth_C*	3
Zeit bis zur Erkennung eines vorläufigen Timeoutfehlers	*Com_tiTRLR01TOTmp_C*	200ms

Botschaftsfehler der Anhaenger_01 Botschaft

Botschaftsfehler	Fehlerpfad
Timeout-Fehler	*DFC_st.DFC_ComTRLR01TO*
DLC-Fehler	*DFC_st.DFC_ComTRLR01DLC*
Botschaftszähler-Fehler	*DFC_st.DFC_ComTRLR01CNT*

Übersicht der Signale der Anhaenger_01 Botschaft (TRLR01)

Botschaft: Anhaenger_01 (661H)		Länge: 3 Byte		Übertragungsrate: 500 kBaud		Verarbeitungsraster: 100ms		
Signal Name	**Signal CAN Matrix**	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigung / Offset**	**Initwert CAN / intern**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / intern**	**Variante**
Com_TRLR01MsgCnt	AAG_Botschaftszaehler	Byte 1.0	4	1 / 0	0 / 0	0 / 0xF	-	alle
Com_stTrlr.0	AAG_Bremsl_durch_ECD	Byte 1.5	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stTrlr.1	AAG_Anhaenger_erkannt	Byte 2.0	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle
Com_stTrlr.2	AAG_Bremslicht_H_def	Byte 2.4	1	1 / 0	0 / 0	0 / 1	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der Botschaft Anhaenger_01 (TRLR01)

Signal Name	Fehlerkennzeichen am CAN	Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen	Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler	Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler
Com_stTrlr.0	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stTrlr.1	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert
Com_stTrlr.2	-	-	letzter gültiger Wert	letzter gültiger Wert

Hinweis: Die CAN Botschaft Anhaenger_01 ist nur für das neue CAN Layout (ab Audi B8) gültig

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.10.1 Botschaftszähler, AAG_Botschaftszaehler (Com_TRLR01MsgCnt)

Der aktuell empfange Botschaftszählerwert ist in *Com_TRLR01MsgCnt.dMsgCnt* ersichtlich. In *Com_TRLR01MsgCnt.dPrdCnt* wird angezeigt, wie oft ein unveränderter Botschaftzähler empfangen wurde.

Der Botschaftszähler wird bei jedem Aufruf neu eingelesen und mit dem Wert des letzten Durchlaufs verglichen. Ein Plausibilitätsfehler liegt vor, wenn die Differnz des aktuellen zum letztgültigen Wert die Schwelle *Com_dTRLR01MaxDiff_C* überschreitet oder wenn der Zählerwert sich *Com_dTRLR01MaxPer_C* Zyklen nicht geändert hat.

1.1.10.2 Bremslicht durch ECD aktiv, AAG_Bremsl_durch_ECD (Com_stTrlr.0)

Der Status Bremslicht durch EDC aktiv wird in *Com_stTrlr*.0 dargestellt.

- *Com_stTrlr*.0 = 0: Bremslicht nicht aktiv
- *Com_stTrlr*.0 = 1: Bremslicht durch EDC aktiv

1.1.10.3 Anhänger erkannt, AAG_Anhaenger_erkannt (Com_stTrlr.1)

Der Status Anhänger erkannt wird in *Com_stTrlr*.1 dargestellt.

- *Com_stTrlr*.1 = 0: keine Anhänger erkannt
- *Com_stTrlr*.1 = 1: Anhänger erkannt

1.1.10.4 Anhänger Bremslicht defekt, AAG_Bremslicht_H_def (Com_stTrlr.2)

Der Status Anhänger Bremslicht defekt wird in *Com_stTrlr*.2 dargestellt.

- *Com_stTrlr*.2 = 0: Anhänger Bremslicht i.O.
- *Com_stTrlr*.2 = 1: Anhänger Bremslicht defekt

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 DFC-Tabellen

***DFC_st.DFC_ComGW1TO* Timeout-Fehler der CAN Botschaft Gateway Komfort 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiGW1TOTmp_C* keine Gateway Komfort 1 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Gateway Komfort 1 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben"Fehlerwerte für die Signale der Gateway Komfort 1 Botschaft", Seite 4793.
Prüfbedingung/	Die Gateway Komfort 1 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[2].6 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGW1TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGW1TODebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComGW1DLC* DLC-Fehler der CAN Botschaft Gateway Komfort 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dGW1FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Gateway Komfort 1 Botschaft", Seite 4793
Prüfbedingung/	Die Gateway Komfort 1 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[2].6 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGW1DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGW1DLCDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComCCTLTO* Timeout-Fehler der CAN Botschaft GRA_Neu**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiCCTLTOTmp_C* keine GRA_Neu Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die GRA_Neu Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben"Fehlerwerte für die Signale der GRA_Neu Botschaft ", Seite 4795.
Prüfbedingung/	Die GRA_Neu Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[5].0 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiCCTLTODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiCCTLTODebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComCCTLDLC* DLC-Fehler der CAN Botschaft GRA_Neu**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dCCTLFrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der GRA_Neu Botschaft ", Seite 4795
Prüfbedingung/	Die GRA_Neu Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[5].0 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiCCTLDLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiCCTLDLCDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComCCTLCS* Checksummen-Fehler der CAN Botschaft GRA_Neu**

Defekterkennung	Die Checksumme wird entsprechend dem CAN-Lastenheft geprüft. Wird in einer applizierbaren Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dCCTLCSDebDef_C*) ein Checksummenfehler erkannt, so wird ein Checksummenfehler eingetragen.
Heilung	Wird für eine applizierbare Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dCCTLCSDebOk_C*) wieder eine korrekte Checksumme empfangen, so wird der Fehler geheilt.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der GRA_Neu Botschaft ", Seite 4795

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Prüfbedingung/	Die GRA_Neu Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[5].0 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_dCCTLCSDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_dCCTLCSDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComCCTLCNT **Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft GRA_Neu**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dCCTLMaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dCCTLMaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der GRA_Neu Botschaft ", Seite 4795
Prüfbedingung/	Die GRA_Neu Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[5].0 = 1).
Prüfhäufigkeit	Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dCCTLMaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dCCTLMaxPer_C* = 255 ist. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiCCTLCNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiCCTLCNTDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComDIA1TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft Diagnose 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiDIA1TOTmp_C* keine Diagnose 1 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Diagnose 1 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben"Fehlerwerte für die Signale der Diagnose 1 Botschaft", Seite 4797.
Prüfbedingung/	Die Diagnose 1 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[2].5 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiDIA1TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiDIA1TODebOk_C*

DFC_st.DFC_ComDIA1DLC **DLC-Fehler der CAN Botschaft Diagnose 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dDIA1FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Diagnose 1 Botschaft", Seite 4797
Prüfbedingung/	Die Diagnose 1 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[2].5 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiDIA1DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiDIA1DLCDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComDIA01TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft Diagnose_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiDIA01TOTmp_C* keine Diagnose_01 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Diagnose_01 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben"Fehlerwerte für die Signale der Diagnose_01 Botschaft", Seite 4798.
Prüfbedingung/	Die Diagnose_01 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[8].5 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiDIA01TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiDIA01TODebOk_C*

DFC_st.DFC_ComDIA01DLC **DLC-Fehler der CAN Botschaft Diagnose_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dDIA01FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Diagnose_01 Botschaft", Seite 4798
Prüfbedingung/	Die Diagnose_01 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[8].5 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiDIA01DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiDIA01DLCDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComLS01TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft LS_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiLS01TOTmp_C* keine LS_01 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die LS_01 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben"Fehlerwerte für die Signale der LS_01 Botschaft", Seite 4799.
Prüfbedingung/	Die LS_01 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[9].4 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiLS01TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiLS01TODebOk_C*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DFC_st.DFC_ComLS01DLC **DLC-Fehler der CAN Botschaft LS_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dLS01FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der LS_01 Botschaft", Seite 4799
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die LS_01 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[9].4 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiLS01DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiLS01DLCDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComLS01CS **Checksummen-Fehler der CAN Botschaft LS_01**

Defekterkennung	Die Checksumme wird entsprechend dem CAN-Lastenheft geprüft. Wird in einer applizierbaren Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dLS01CSDebDef_C*) ein Checksummenfehler erkannt, so wird ein Checksummenfehler eingetragen.
Heilung	Wird für eine applizierbare Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dLS01CSDebOk_C*) wieder eine korrekte Checksumme empfangen, so wird der Fehler geheilt.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der LS_01 Botschaft", Seite 4799
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die LS_01 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[9].4 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_dLS01CSDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_dLS01CSDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComLS01CNT **Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft LS_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dLS01MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dLS01MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der LS_01 Botschaft", Seite 4799
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die LS_01 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[9].4 = 1). Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dLS01MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dLS01MaxPer_C* = 255 ist. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiLS01CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiLS01CNTDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComGW05TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft Gateway_05**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiGW05TOTmp_C* keine Gateway_05 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Gateway_05 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben"Fehlerwerte für die Signale der Gateway_05 Botschaft", Seite 4801.
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die Gateway_05 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[8].6 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGW05TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGW05TODebOk_C*

DFC_st.DFC_ComGW05DLC **DLC-Fehler der CAN Botschaft Gateway_05**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dGW05FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben"Fehlerwerte für die Signale der Gateway_05 Botschaft", Seite 4801.
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die Gateway_05 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[8].6 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGW05DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiGW05DLCDebOk_C*

DFC_st.DFC_ComSTH01TO **Timeout-Fehler der CAN Botschaft STH_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiSTH01TOTmp_C* keine STH_01 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die STH_01 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben"Fehlerwerte für die Signale der Botschaft STH_01 (STH01)", Seite 4802.
Prüfbedingung/ **Prüfhäufigkeit**	Die STH_01 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[10].1 = 1). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiSTH01TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiSTH01TODebOk_C*

DFC_st.DFC_ComSTH01DLC **DLC-Fehler der CAN Botschaft STH_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dSTH01FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben"Fehlerwerte für die Signale der Botschaft STH_01 (STH01)", Seite 4802.
Prüfbedingung/	Die STH_01 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[10].1 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiSTH01DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiSTH01DLCDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComCHRSM01DLC* DLC-Fehler der CAN Botschaft Charisma_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dCHRSM01FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben"Fehlerwerte für die Signale der Botschaft Charisma_01 (CHRSM01)", Seite 4803.
Prüfbedingung/	Die Charisma_01 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[10].7 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiCHRSM01DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiCHRSM01DLCDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComCHRSM01CS* Checksummen-Fehler der CAN Botschaft Charisma_01**

Defekterkennung	Die Checksumme wird entsprechend dem CAN-Lastenheft geprüft. Wird in einer applizierbaren Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dCHRSM01CSDebDef_C*) ein Checksummenfehler erkannt, so wird ein Checksummenfehler eingetragen.
Heilung	Wird für eine applizierbare Anzahl von aufeinanderfolgenden Botschaften (*Com_dCHRSM01CSDebOk_C*) wieder eine korrekte Checksumme empfangen, so wird der Fehler geheilt.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Botschaft Charisma_01 (CHRSM01)", Seite 4803
Prüfbedingung/	Die Charisma_01 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[10].7 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_dCHRSM01CSDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_dCHRSM01CSDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComCHRSM01CNT* Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft Charisma_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dCHRSM01MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dCHRSM01MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Botschaft Charisma_01 (CHRSM01)", Seite 4803
Prüfbedingung/	Die Charisma_01 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[10].7 = 1).
Prüfhäufigkeit	Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dCHRSM01MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dCHRSM01MaxPer_C* = 255 ist. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiCHRSM01CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiCHRSM01CNTDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComLH01TO* Timeout-Fehler der CAN Botschaft Licht_hinten_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiLH01TOTmp_C* keine Licht_hinten_01 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Licht_hinten_01 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben"Fehlerwerte für die Signale der Botschaft Licht_hinten_01 (LH01)", Seite 4804.
Prüfbedingung/	Die Licht_hinten_01 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[8].4 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiLH01TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiLH01TODebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComLH01DLC* DLC-Fehler der CAN Botschaft Licht_hinten_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dLH01FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben"Fehlerwerte für die Signale der Botschaft Licht_hinten_01 (LH01)", Seite 4804.
Prüfbedingung/	Die Licht_hinten_01 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[8].4 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiLH01DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiLH01DLCDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComLH01CNT* Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft Licht_hinten_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dLH01MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dLH01MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der Botschaft Licht_hinten_01 (LH01)", Seite 4804

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Prüfbedingung/	Die Licht_hinten_01 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[8].4 = 1).
Prüfhäufigkeit	Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dLH01MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dLH01MaxPer_C* = 255 ist. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiLH01CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiLH01CNTDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComTRLR01TO* Timeout-Fehler der CAN Botschaft Anhaenger_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiTRLR01TOTmp_C* keine Anhaenger_01 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die Anhaenger_01 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben”Fehlerwerte für die Signale der Botschaft Anhaenger_01 (TRLR01)”, Seite 4804.
Prüfbedingung/	Die Anhaenger_01 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[9].7 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTRLR01TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTRLR01TODebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComTRLR01DLC* DLC-Fehler der CAN Botschaft Anhaenger_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dTRLR01FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben”Fehlerwerte für die Signale der Botschaft Anhaenger_01 (TRLR01)”, Seite 4804.
Prüfbedingung/	Die Anhaenger_01 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[9].7 = 1).
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTRLR01DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTRLR01DLCDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComTRLR01CNT* Botschaftszähler-Fehler der CAN Botschaft Anhaenger_01**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die Botschaftszählerdifferenz *Com_dTRLR01MaxDiff_C* überschritten wird oder der Botschaftszähler länger als *Com_dTRLR01MaxPer_C* Botschaften unverändert bleibt.
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Botschaftszähler empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. ”Fehlerwerte für die Signale der Botschaft Anhaenger_01 (TRLR01)”, Seite 4804
Prüfbedingung/	Die Anhaenger_01 Botschaft muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna_CA*[9].7 = 1).
Prüfhäufigkeit	Die Botschaftszählerdifferenz wird nicht überprüft wenn *Com_dTRLR01MaxDiff_C* = 255 ist. Die Überprüfung auf einen stehenden Botschaftszähler wird nicht durchgeführt, wenn *Com_dTRLR01MaxPer_C* = 255 ist. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTRLR01CNTDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiTRLR01CNTDebOk_C*

1.3 Ersatzfunktionen

Bei Erkennen eines Botschaftsfehlers werden alle verarbeiteten Signale der Botschaften des Gateway-Steuergerätes mit den vorgegebenen Werten beschrieben:

- ”Fehlerwerte für die Signale der Gateway Komfort 1 Botschaft”, Seite 4793
- ”Fehlerwerte für die Signale der GRA_Neu Botschaft ”, Seite 4795
- ”Fehlerwerte für die Signale der Diagnose 1 Botschaft”, Seite 4797
- ”Fehlerwerte für die Signale der Diagnose_01 Botschaft”, Seite 4798
- ”Fehlerwerte für die Signale der LS_01 Botschaft”, Seite 4799
- ”Fehlerwerte für die Signale der Gateway_05 Botschaft”, Seite 4801
- ”Fehlerwerte für die Signale der Botschaft STH_01 (STH01)”, Seite 4802
- ”Fehlerwerte für die Signale der Botschaft Charisma_01 (CHRSM01)”, Seite 4803
- ”Fehlerwerte für die Signale der Botschaft Licht_hinten_01 (LH01)”, Seite 4804
- ”Fehlerwerte für die Signale der Botschaft Anhaenger_01 (TRLR01)”, Seite 4804

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Bei der Initialisierung werden alle verarbeiteten Signale der Botschaften des Gateway-Steuergerätes mit den vorgegebenen Werten initialisiert:

- ”Übersicht der verarbeiteten Signale der Gateway Komfort 1 Botschaft (GW1)”, Seite 4793
- ”Übersicht der verarbeiteten Signale der GRA_Neu Botschaft (CCTL)”, Seite 4795
- ”Übersicht der verarbeiteten Signale der Diagnose 1 Botschaft (DIA1)”, Seite 4797
- ”Übersicht der verarbeiteten Signale der Diagnose_01 Botschaft (DIA01)”, Seite 4798
- ”Übersicht der verarbeiteten Signale der LS_01 Botschaft (LS01)”, Seite 4799
- ”Übersicht der verarbeiteten Signale der Gateway_05 Botschaft (GW05)”, Seite 4801
- ”Übersicht der verarbeiteten Signale der Botschaft STH_01 (STH01)”, Seite 4802
- ”Übersicht der Signale der Charisma_01 Botschaft (CHRSM01)”, Seite 4803
- ”Übersicht der Signale der Licht_hinten_01 Botschaft (LH01)”, Seite 4804
- ”Übersicht der Signale der Anhaenger_01 Botschaft (TRLR01)”, Seite 4804

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU FRMAPPL_STD_SENS 20.40.0 Empfangsprozeß für die Botschaften der Sensor-Steuergeräte

FDEF FRMAPPL_STD_SENS 20.40.0 Funktionsdefinition

Die Funktion übernimmt die Bearbeitung und Weiterleitung der Botschaftsinhalte der von den Sensor-Steuergeräten empfangenen Botschaft Nox 1 (NOX1) und Nox 2 (NOX2).

1 Physikalische Übersicht

Die CAN Botschaften werden vom FrameManager (FRM) ausgelesen, umgerechnet und auf entsprechende Signale (Messages) geschrieben.

ABK FRMAPPL_STD_SENS 20.40.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_ConvRLamRec				CAN conversion parameters for Oxygen apparatus linear
Com_ConvRNOxConc				CAN conversion parameters for determined NOx concentration
Com_ConvULamBin				CAN conversion parameters for Oxygen apparatus binary
Com_-dNOX1FrmLngth_C			FW	CAN frame length of NOX1 frame
Com_-dNOX2FrmLngth_C			FW	CAN frame length of NOX2 frame
Com_tiNOX1TOTmp_C			FW	Preliminary timeout period for NOX1 frame
Com_tiNOX2TOTmp_C			FW	Preliminary timeout period for NOX2 frame

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_LAMBINDS_ERR	SYS	Error value for Com_uLamBinDs
COM_LAMLINRECDS_-ERR	SYS	Error value for Com_rLamLinRecDs

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_rLamLinRecDs	FRMAPPL_STD_SENS		AUS	Oxygen apparatus linear
Com_rLamLinRecDsB1	FRMAPPL_STD_SENS		AUS	Oxygen apparatus linear
Com_rLamLinRecDsB2	FRMAPPL_STD_SENS		AUS	Oxygen apparatus linear
Com_rNOxDs	FRMAPPL_STD_SENS		AUS	The determined NOx concentration
Com_rNOxDsB1	FRMAPPL_STD_SENS		AUS	The determined NOx concentration
Com_rNOxDsB2	FRMAPPL_STD_SENS		AUS	The determined NOx concentration
Com_stLamBinVldDs	FRMAPPL_STD_SENS		AUS	Status of lambda sensor signal binary
Com_stLamBinVldDsB1	FRMAPPL_STD_SENS		AUS	Status of lambda sensor signal binary
Com_stLamBinVldDsB2	FRMAPPL_STD_SENS		AUS	Status of lambda sensor signal binary
Com_-stLamLinRecVldDs	FRMAPPL_STD_SENS		AUS	Status of lambda sensor signal linear
Com_-stLamLinRecVldDsB1	FRMAPPL_STD_SENS		AUS	Status of lambda sensor signal linear
Com_-stLamLinRecVldDsB2	FRMAPPL_STD_SENS		AUS	Status of lambda sensor signal linear
Com_stNOxVldDs	FRMAPPL_STD_SENS		AUS	Status of NOx sensor signal
Com_stNOxVldDsB1	FRMAPPL_STD_SENS		AUS	Status of NOx sensor signal
Com_stNOxVldDsB2	FRMAPPL_STD_SENS		AUS	Status of NOx sensor signal
Com_uLamBinDs	FRMAPPL_STD_SENS		AUS	Oxygen apparatus binary
Com_uLamBinDsB1	FRMAPPL_STD_SENS		AUS	Oxygen apparatus binary
Com_uLamBinDsB2	FRMAPPL_STD_SENS		AUS	Oxygen apparatus binary

FB FRMAPPL_STD_SENS 20.40.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Bearbeitung und Weiterleitung des Botschaftsinhaltes, der von den Sensor-Steuergeräten empfangenen Botschaften. Wird ein vorläufiger Botschaftsfehler erkannt, so werden entsprechende Ersatzwerte auf die internen Signale geschrieben. Ist kein Botschaftsfehler vorhanden, werden die Signale der Botschaft ausgelesen und ggf. auf ein Fehlerkennzeichen geprüft. Ist ein Fehlerkennzeichen empfangen worden, wird das interne Signal mit einem Fehlerkennzeichen belegt, andernfalls werden die empfangenen Signale, falls notwendig, mit entsprechenden Umrechnungsparametern in physikalische Größen umgerechnet.

Hinweis: Bei einflutigen Systemen werden im System immer die Schnittstellen ohne B1 und B2 genutzt.
Ist ein zweiflutiges System verbaut, werden die Information von NOx - Sensor 1 in den Schnittstellen Com_XXXB1 und die Informationen von NOx - Sensor 2 in den Schnittstellen Com_XXXB2 bereitgestellt.

1.1.1 Botschaften Nox 1 und Nox 2

Übersicht der verarbeiteten Signale der NOx 1 (NOX1) und NOx 2 (NOX2) Botschaft

Botschaft: NOX1 / NOX2	Identifier: 514H / 518H	Länge: 8 Byte	Übertragungsrate: 500 kBaud			Verarbeitungsraster: 10ms	
Signal Name Botschaft 1 (einflutig) / Signal Name Botschaft 1 (mehrflutig) / Signal Name Botschaft 2 (mehrflutig)	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / Neutralwert intern**	**Variante**
Com_rNOxDs / *Com_rNOxDsB1* / *Com_rNOxDsB2*	Byte 1.0	11	*Com_ConvRNOxConc.rSlp_C* / *Com_ConvRNOxConc.rOfs_C*	1.0 / 0.0	0	0x000 / 0x7FF	-	alle
Com_rLamLinRecDs / *Com_rLamLinRecDsB1* / *Com_rLamLinRecDsB2*	Byte 3.0	11	*Com_ConvRLamRec.rSlp_C* / *Com_ConvRLamRec.rOfs_C*	0.001 / 0.0	0	0x000 / 0x7FF	-	alle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Botschaft: NOX1 / NOX2	**Identifier: 514H / 518H**		**Länge: 8 Byte**	**Übertragungsrate: 500 kBaud**			**Verarbeitungsraster: 10ms**	
Signal Name Botschaft 1 (einflutig) / Signal Name Botschaft 1 (mehrflutig) / Signal Name Botschaft 2 (mehrflutig)	**Start Pos.**	**Länge**	**Steigungsbedatung / Offsetbedatung**	**Steigung / Offset**	**Init Wert**	**Min / Max Wert**	**Neutralwert CAN / Neutralwert intern**	**Variante**
Com_uLamBinDs/ Com_uLamBinDsB1 / Com_uLamBinDsB2	Byte 5.0	11	*Com_ConvULamBin.rSlp_C / Com_ConvULamBin.uOfs_C*	1.0 / -200.0	0	0x000 / 0x7FF	-	alle
Com_stLamBinVldDs / Com_stLamBinVldDsB1 / Com_stLamBinVldDsB2	Byte 7.2	1	-	-	0	-	-	alle
Com_stLamLinRecVldDs / Com_stLamLinRecVldDsB1 / Com_stLamLinRecVldDsB2	Byte 7.3	1	-	-	0	-	-	alle
Com_stNOxVldDs / Com_stNOxVldDsB1 / Com_stNOxVldDsB2	Byte 7.4	1	-	-	0	-	-	alle

Fehlerwerte für die Signale der NOx 1 (NOX1) und NOx 2 (NOX2) Botschaft

Signal Name Botschaft 1 (einflutig) / Signal Name Botschaft 1 (mehrflutig) / Signal Name Botschaft 2 (mehrflutig)	**Fehlerkennzeichen am CAN**	**Fehlerwert bei Fehlerkennzeichen**	**Fehlerwert bei vorläufigen CAN Fehler**	**Fehlerwert bei endgültigen CAN Fehler**
Com_rNOxDs / Com_rNOxDsB1 / Com_rNOxDsB2	-	-	letzter gültiger Wert	0.0[-]
Com_rLamLinRecDs / Com_rLamLinRecDsB1 / Com_rLamLinRecDsB2	-	-	letzter gültiger Wert	0,001[-]
Com_uLamBinDs/ Com_uLamBinDsB1 / Com_uLamBinDsB2	-	-	letzter gültiger Wert	100mV
Com_stLamBinVldDs / Com_stLamBinVldDsB1 / Com_stLamBinVldDsB2	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stLamLinRecVldDs / Com_stLamLinRecVldDsB1 / Com_stLamLinRecVldDsB2	-	-	letzter gültiger Wert	0
Com_stNOxVldDs / Com_stNOxVldDsB1 / Com_stNOxVldDsB2	-	-	letzter gültiger Wert	0

1.1.1.1 NOx - Signal

Die ermittelte NOx - Konzentration (NOx - Sensoren sind bis 500ppm kalibriert) wird in *Com_rNOxDs*, *Com_rNOxDsB1* und *Com_rNOxDsB2* versendet.

1.1.1.2 Sauerstoff linear

Das Signal der linearen Sauerstofffunktion (Reziprokwert!; Umrechnung in Lambda: 1000/Wert) wird in *Com_rLamLinRecDs*, *Com_rLamLinRecDsB1* und *Com_rLamLinRecDsB2* versendet.

1.1.1.3 Sauerstoff binär

Das Signal der binären Sauerstofffunktion (Spannungswert) wird in *Com_uLamBinDs*, *Com_uLamBinDsB1* und *Com_uLamBinDsB2* versendet und als Signal zur Verfügung gestellt.

1.1.1.4 Status Lambdasondensignal binär

Status ob das binäre Lambdasondensignal stabil ist.

- *Com_stLamBinVldDs* = 0: Signal "Status Lambdasondensignal binär" n.i.O. (gleiches gilt für *Com_stLamBinVldDsB1*, *Com_stLamBinVldDsB2*)
- *Com_stLamBinVldDs* = 1: Signal "Status Lambdasondensignal binär" i.O. (gleiches gilt für *Com_stLamBinVldDsB1*, *Com_stLamBinVldDsB2*)

1.1.1.5 Status Lambdasondensignal linear

Status ob das reziproke lineare Lambdasondensignal stabil ist.

- *Com_stLamLinRecVldDs* = 0: Signal "Status Lambdasondensignal binär" n.i.O. (gleiches gilt für *Com_stLamLinRecVldDsB1*, *Com_stLamLinRecVldDsB2*)
- *Com_stLamLinRecVldDs* = 1: Signal "Status Lambdasondensignal binär" i.O. (gleiches gilt für *Com_stLamLinRecVldDsB1*, *Com_stLamLinRecVldDsB2*)

1.1.1.6 NOx - Sondensignal i.O.

Status ob das NOx - Sondensignal stabil ist.

- *Com_stNOxVldDs* = 0: Signal "NOx - Signal" n.i.O. (gleiches gilt für *Com_stNOxVldDsB1*, *Com_stNOxVldDsB2*)
- *Com_stNOxVldDs* = 1: Signal "NOx - Signal" i.O. (gleiches gilt für *Com_stNOxVldDsB1*, *Com_stNOxVldDsB2*)

1.2 Komponentenüberwachung

Die CAN-Botschaften NOx 1 (NOX1) und NOx 2 (NOX2) werden auf die folgenden Fehler überwacht:

- Timeout Fehler
  Tritt ein CAN-Timeout-Fehler (vorläufig, endgültig) auf so wird dieser im Fehlerpfad *DFC_st.DFC_ComNOX1TO* für die NOx 1 Botschaft und *DFC_st.DFC_ComNOX2TO* für die NOx 2 Botschaft gemeldet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die Entprell -bzw. Heilzeit für den Fehler ist über *DDRC_DurDeb.Com_tiNOX1TODebDef_C* bzw. *DDRC_DurDeb.Com_tiNOX1TODebOk_C* für die NOx 1 Botschaft und *DDRC_DurDeb.Com_tiNOX2TODebDef_C* bzw. *DDRC_DurDeb.Com_tiNOX2TODebOk_C* für die NOx 2 Botschaft applizierbar.

- DLC Fehler (Data Length Code)
  Ein auftretender DLC Fehler (vorläufig, endgültig) wird über *DFC_st.DFC_ComNOX1DLC* für die NOx 1 Botschaft bzw. *DFC_st.DFC_ComNOX2DLC* für die NOx 2 Botschaft gemeldet.
  Die Entprell -bzw. Heilzeit für den Fehler ist über *DDRC_DurDeb.Com_tiNOX1DLCDebDef_C* bzw. *DDRC_DurDeb.Com_tiNOX1DLCDebOk_C* und *DDRC_DurDeb.Com_tiNOX2DLCDebDef_C* bzw. *DDRC_DurDeb.Com_tiNOX2DLCDebOk_C* applizierbar.

1.2.1 DFC-Tabellen

***DFC_st.DFC_ComNOX1TO* Timeout-Fehler der CAN Botschaft NOx 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiNOX1TOTmp_C* keine NOx 1 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die NOx1 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Fehlerwerte für die Signale der NOx 1 (NOX1) und NOx 2 (NOX2) Botschaft", Seite 4811
Prüfbedingung/	Die Botschaft NOx 1 muß in *Com_stFrmRxEna*[5].6.
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiNOX1TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiNOX1TODebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComNOX2TO* Timeout-Fehler der CAN Botschaft NOx 2**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *Com_tiNOX2TOTmp_C* keine NOx 2 Botschaft empfangen wurde.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald die NOx 2 Botschaft wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Übersicht der verarbeiteten Signale der NOx 1 (NOX1) und NOx 2 (NOX2) Botschaft", Seite 4810
Prüfbedingung/	Die Botschaft NOx 2 muß in *Com_stFrmRxEna*[5].7.
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiNOX2TODebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiNOX2TODebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComNOX1DLC* DLC-Fehler der CAN Botschaft NOx 1**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dNOX1FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Übersicht der verarbeiteten Signale der NOx 1 (NOX1) und NOx 2 (NOX2) Botschaft", Seite 4810
Prüfbedingung/	Die Botschaft NOx 1 muß in *Com_stFrmRxEna*[5].6.
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiNOX1DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiNOX1DLCDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComNOX2DLC* DLC-Fehler der CAN Botschaft NOx 2**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn die empfangene Botschaftslänge kürzer ist als die von der Applikation festgelegte Botschaftslänge (empfangene Botschaftslänge < *Com_dNOX2FrmLngth_C*).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder eine korrekte Botschaftslänge empfangen wird.
Ersatzfunktion	Die in der CAN-Botschaft konfigurierten Signale werden mit vordefinierten Fehlerwerten beschrieben. "Übersicht der verarbeiteten Signale der NOx 1 (NOX1) und NOx 2 (NOX2) Botschaft", Seite 4810
Prüfbedingung/	Die Botschaft NOx 2 muß in *Com_stFrmRxEna*[5].7.
Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiNOX2DLCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiNOX2DLCDebOk_C*

1.3 Ersatzfunktionen

Bei Erkennen eines Botschaftsfehlers werden alle verarbeiteten Signale der Botschaften der Sensor-Steuergeräte mit den vorgegebenen Werten beschrieben (siehe"Fehlerwerte für die Signale der NOx 1 (NOX1) und NOx 2 (NOX2) Botschaft", Seite 4811).

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Bei der Initialisierung werden alle verarbeiteten Signale der Botschaften der Sensor-Steuergeräte mit den vorgegebenen Werten initialisiert (siehe"Übersicht der verarbeiteten Signale der NOx 1 (NOX1) und NOx 2 (NOX2) Botschaft", Seite 4810).

FU BUSDIAG_BUSOFF 20.60.0 Überwachung der CAN Hardware

FDEF BUSDIAG_BUSOFF 20.60.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion Überwacht die CAN Hardware auf Fehler.

ABK BUSDIAG_BUSOFF 20.60.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
BusDiag_- stNoMonMsk_C			FW	Ausblendmaske für inaktive CAN Bus Überwachung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
BUSDIAG_NUMCAN_-MAXNODEMON	SYS	Anzahl der CAN Knoten die von BusDiag überwacht werden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
BusDiag_bNoMon	BUSDIAG_BUSOFF	BUSDIAG_TXTOUT	AUS	Status CAN-Eigendiagnose inaktiv
BusDiag_-ctBusOffNode_mp	BUSDIAG_BUSOFF		LOK	BusOff Zähler CAN A-D
BusDiag_-stBusOffNode_mp	BUSDIAG_BUSOFF		LOK	Status des BusOff Zustandsautomaten CAN A-D
BusDiag_stNode	BUSDIAG_BUSOFF	BUSDIAG_TXTOUT	AUS	Status CAN Knoten A-D
DSM_stFadeOut	DSMAPPL_FADEOUT	BUSDIAG_BUSOFF,-DSM_CONF	EIN	Statuswort DSM Ausblendbedingungen

FB BUSDIAG_BUSOFF 20.60.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Überwachung auf CAN Hardwarefehler

Während der Initialisierung wird das CAN-Controller-RAM überprüft. Ein Fehler wird im Fehlerpfad *DFC_st.DFC_BusDiagCANHWErr* gemeldet (ohne Entprellung).

Im Fehlerfall werden am Triebstrang-CAN (CAN A) alle zyklischen Botschaften deaktivert. Ereignisbezogener Datenverkehr wie beispielsweise die Diagnose-Kommunikation ist weiterhin erlaubt, damit der Fehlerspeicher noch ausgelesen werden kann.

Alle verbleibenden CAN Knoten werden deaktiviert und damit das Senden und Empfangen von CAN-Botschaften unterdrückt.

1.1.2 Überwachung auf Error Passive

Hat der interne Sende- oder Empfangs-Fehlerzähler im CAN Controller die Schwelle von 127 überschritten, wird ”Error Passive” gemeldet.

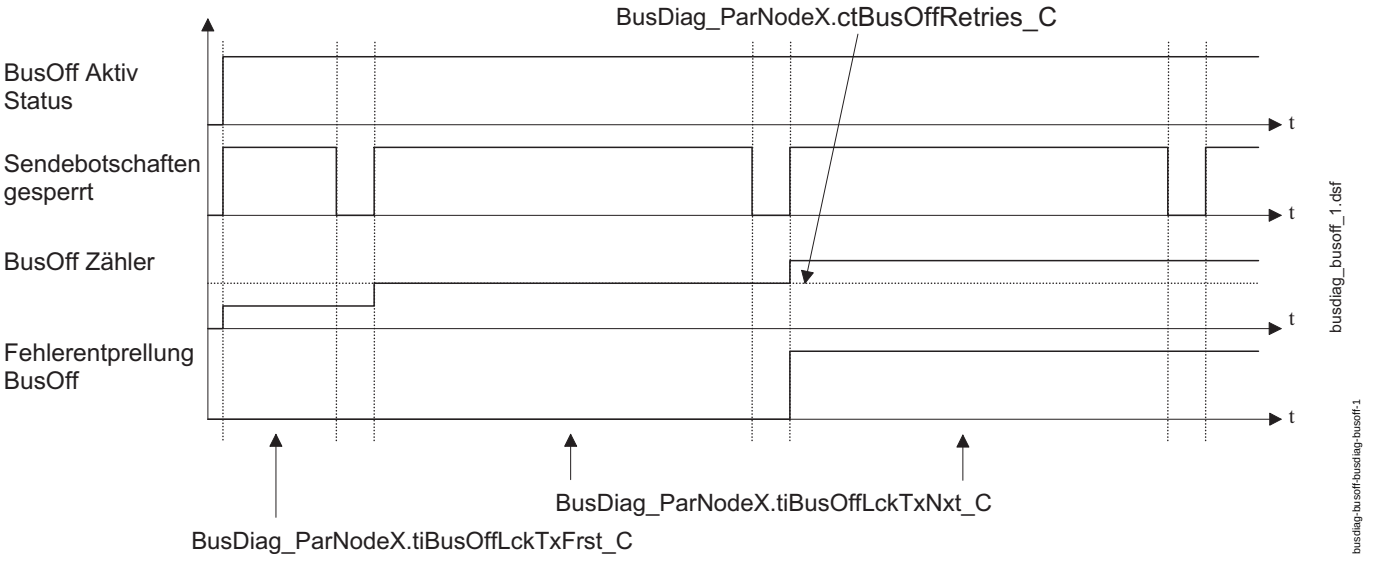
Wird der Zustand ”Error Passive” erkannt, so wird nach Ablauf einer Entprellzeit ein Fehlerspeichereintrag für den entsprechenden CAN Knoten durchgeführt.

Überwachung auf Error Passive

CAN Knoten	Error Passive Status	Fehlerpfad
CAN A	*BusDiag_stNode*[0].3	*DFC_st.DFC_BusDiagErrPasNodeA*
CAN B	*BusDiag_stNode*[1].3	*DFC_st.DFC_BusDiagErrPasNodeB*
CAN C	*BusDiag_stNode*[2].3	*DFC_st.DFC_BusDiagErrPasNodeC*
CAN D	*BusDiag_stNode*[3].3	*DFC_st.DFC_BusDiagErrPasNodeD*

1.1.3 Überwachung auf BusOff

Jeder CAN Bus wird auf BusOff überwacht. Der aktuelle BusOff Status wird für jeden CAN Bus in einem Messpunkt dargestellt.



Überwachung auf BusOff

Wird ein BusOff zum 1. Mal erkannt, so werden alle Sendebotschaften für eine applizierbare Zeit (Sperrzeit bei 1. BusOff, siehe ”Applikation der Überwachung auf BusOff”, Seite 4814) gesperrt und der CAN Controller wird neu initialisiert. Nach dem Ablauf der Sperrzeit werden alle freigegeben Sendebotschaften wieder aktiviert. Nach dem Aktivieren der Botschaften versucht der Controller erneut, die Botschaften am Bus abzusetzen. Darüber hinaus wird der BusOff-Zähler (siehe ”Status der Überwachung auf BusOff”, Seite 4814) um 1 erhöht. Dieser Zähler gibt an, wie oft die Sendebotschaften gesperrt wurden.

Wird im nächsten Taskzyklus weiterhin ein BusOff erkannt, so werden alle Sendebotschaften erneut für eine applizierbare Zeit (Sperrzeit bei 2. und folgenden BusOff, siehe ”Applikation der Überwachung auf BusOff”, Seite 4814) gesperrt. Es erfolgt nun die selbe Behandlung wie nach dem Erkennen des 1. BusOff.

Überschreitet der BusOff-Zähler eine applizierbare Schwelle, so wird die Fehlerentprellung gestartet. Nach dem Ablauf der Entprellzeit wird der Fehler in den Fehlerspeicher eingetragen.

Ausserhalb der aktiven CAN-Eigendiagnose (*BusDiag_bNoMon* = 1) wird er BusOff-Zähler nicht erhöht. Die Fehlerbehandlung wird jedoch weiterhin durchgeführt.

Desweiteren wird bei einem deaktivierten CAN Knoten (siehe ”Bitbelegung CAN Status BusDiag_stNode”, Seite 4814) keine BusOff Überwachung durchgeführt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Status der Überwachung auf BusOff

CAN Knoten	BusOff Status	BusOff-Zähler	Fehlerpfad
CAN A	*BusDiag_stBusOffNode_mp*[0]	*BusDiag_ctBusOffNode_mp*[0]	*DFC_st.DFC_BusDiagBusOffNodeA*
CAN B	*BusDiag_stBusOffNode_mp*[1]	*BusDiag_ctBusOffNode_mp*[1]	*DFC_st.DFC_BusDiagBusOffNodeB*
CAN C	*BusDiag_stBusOffNode_mp*[2]	*BusDiag_ctBusOffNode_mp*[2]	*DFC_st.DFC_BusDiagBusOffNodeC*
CAN D	*BusDiag_stBusOffNode_mp*[3]	*BusDiag_ctBusOffNode_mp*[3]	*DFC_st.DFC_BusDiagBusOffNode D*

BusOff Status

BusOff Status BusDiag_stBusOffNode_mp	Beschreibung
0	kein BusOff aktiv
1	BusOff wurde das 1. Mal erkannt (im vorherigen Taskzuklus wurde noch kein BusOff erkannt), BusOff aktiv
2	2. oder folgender BusOff erkannt, BusOff aktiv

Applikation der Überwachung auf BusOff

CAN Knoten	Aktivierungschalter	Sperrzeit bei 1. BusOff	Sperrzeit bei 2. und folgenden BusOff	BusOff-Zählerschwelle für Beginn der Fehlerentprellung
CAN A	*BusDiag_ParNodeA.swtBusMonEna_C*	*BusDiag_ParNodeA.tiBusOffLckTxFrst_C*	*BusDiag_ParNodeA.tiBusOffLckTxNxt_C*	*BusDiag_ParNodeA.ctBusOffRetries_C*
CAN B	*BusDiag_ParNodeB.swtBusMonEna_C*	*BusDiag_ParNodeB.tiBusOffLckTxFrst_C*	*BusDiag_ParNodeB.tiBusOffLckTxNxt_C*	*BusDiag_ParNodeB.ctBusOffRetries_C*
CAN C	*BusDiag_ParNodeC.swtBusMonEna_C*	*BusDiag_ParNodeC.tiBusOffLckTxFrst_C*	*BusDiag_ParNodeC.tiBusOffLckTxNxt_C*	*BusDiag_ParNodeC.ctBusOffRetries_C*
CAN D	*BusDiag_ParNodeD.swtBusMonEna_C*	*BusDiag_ParNodeD.tiBusOffLckTxFrst_C*	*BusDiag_ParNodeD.tiBusOffLckTxNxt_C*	*BusDiag_ParNodeD.ctBusOffRetries_C*

1.1.4 CAN Status

Der aktuelle CAN Status ist in *BusDiag_stNode* je CAN Knoten dargestellt.

CAN Status Messpunkte

CAN Knoten	Messpunkt für CAN Status
CAN A	*BusDiag_stNode*[0]
CAN B	*BusDiag_stNode*[1]
CAN C	*BusDiag_stNode*[2]
CAN D	*BusDiag_stNode*[3]

Bitbelegung CAN Status BusDiag_stNode

Bit Position	Beschreibung
0	CAN Hardware Fehler (DPRAM Fehler)
1	BusOff Status der CAN Hardware (unentprellt)
2	CAN Knoten deaktiviert
3	Error Passive (interner Fehlerzähler hat die Grenze überschritten)
4	Ausfall der CAN Kommunikation (entprellt)
5	BusOff entprellt aktiv
6	CAN-Eigendiagnose inaktiv (*BusDiag_bNoMon* = 1)
7	BusOff unentprellt aktiv (*BusDiag_ctBusOffNode_mp*[X] $>$ 0)

1.1.5 CAN-Eigendiagnose

Die Bits in *DSM_stFadeOut* entsprechen Ausblend-Bedingungen, unter denen keine Fehlerüberwachung stattfinden soll (z.B. Unterspannung, Nachlauf, usw.). Über die Maske *BusDiag_stNoMonMsk_C* kann definiert werden, unter welchen Bedingungen die CAN-Eigendiagnose nicht aktiv ist. Dazu müssen in der Maske *BusDiag_stNoMonMsk_C* die Bits entspechend der Position in *DSM_stFadeOut* (siehe "" ($<$?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY$>$)) gesetzt werden, unter denen keine CAN-Eigendiagnose aktiv sein soll. Der Status ob die CAN-Eigendiagnose inaktiv oder aktiv ist ist in *BusDiag_bNoMon* ersichtlich:

- *BusDiag_bNoMon* = 0: CAN-Eigendiagnose aktiv
- *BusDiag_bNoMon* = 1: CAN-Eigendiagnose inaktiv

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 DFC-Tabellen

***DFC_st.DFC_BusDiagCANHWErr* CAN Hardware Fehler**

Defekterkennung	Wird während der Initialisierung das CAN-Controller-RAM als defekt gemeldet, so wird ein Fehler erkannt (ohne Entprellung).
Heilung	Der Fehler kann nicht geheilt werden.
Ersatzfunktion	Am Triebstrang-CAN (CAN A) werden alle zyklischen Botschaften deaktivert. Ereignisbezogener Datenverkehr wie beispielsweise die Diagnose-Kommunikation ist weiterhin erlaubt, damit der Fehlerspeicher noch ausgelesen werden kann. Alle verbleibenden CAN Knoten werden deaktiviert und damit das Senden und Empfangen von CAN-Botschaften unterdrückt.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Prüfung auf CAN Hardwarefehler wird nur während der Initialisierung durchgeführt.
Label Defekterkennung	-
Label Heilung	-

***DFC_st.DFC_BusDiagErrPasNodeA* Error-Passive CAN A**

Defekterkennung	Wird ein Error-Passive Fehler erkannt (ersichtlich in *BusDiag_stNode*[0].3) so wird nach der Defektentprellzeit der Fehler gemeldet.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald kein Error-Passive Fehler mehr erkannt wird.
Ersatzfunktion	Keine.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Überwachung des CAN Knotens muß mittles *BusDiag_ParNodeA.swtBusMonEna_C* aktiviert sein. Weiters muß der CAN Knoten aktiviert sein (*BusDiag_stNode*[0].2 = 0). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.BusDiag_tiErrPasNodeADebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.BusDiag_tiErrPasNodeADebOk_C*

DFC_st.DFC_BusDiagErrPasNodeB **Error-Passive CAN B**

Defekterkennung	Wird ein Error-Passive Fehler erkannt (ersichtlich in *BusDiag_stNode*[1].3) so wird nach der Defektentprellzeit der Fehler gemeldet.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald kein Error-Passive Fehler mehr erkannt wird.
Ersatzfunktion	Keine.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Überwachung des CAN Knotens muß mittles *BusDiag_ParNodeB.swtBusMonEna_C* aktiviert sein. Weiters muß der CAN Knoten aktiviert sein (*BusDiag_stNode*[1].2 = 0). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.BusDiag_tiErrPasNodeBDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.BusDiag_tiErrPasNodeBDebOk_C*

DFC_st.DFC_BusDiagErrPasNodeC **Error-Passive CAN C**

Defekterkennung	Wird ein Error-Passive Fehler erkannt (ersichtlich in *BusDiag_stNode*[2].3) so wird nach der Defektentprellzeit der Fehler gemeldet.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald kein Error-Passive Fehler mehr erkannt wird.
Ersatzfunktion	Keine.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Überwachung des CAN Knotens muß mittles *BusDiag_ParNodeC.swtBusMonEna_C* aktiviert sein. Weiters muß der CAN Knoten aktiviert sein (*BusDiag_stNode*[2].2 = 0). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.BusDiag_tiErrPasNodeCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.BusDiag_tiErrPasNodeCDebOk_C*

DFC_st.DFC_BusDiagErrPasNodeD **Error-Passive CAN D**

Defekterkennung	Wird ein Error-Passive Fehler erkannt (ersichtlich in *BusDiag_stNode*[3].3) so wird nach der Defektentprellzeit der Fehler gemeldet.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald kein Error-Passive Fehler mehr erkannt wird.
Ersatzfunktion	Keine.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Überwachung des CAN Knotens muß mittles *BusDiag_ParNodeD.swtBusMonEna_C* aktiviert sein. Weiters muß der CAN Knoten aktiviert sein (*BusDiag_stNode*[3].2 = 0). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.BusDiag_tiErrPasNodeDDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.BusDiag_tiErrPasNodeDDebOk_C*

DFC_st.DFC_BusDiagBusOffNodeA **BusOff Fehler CAN A**

Defekterkennung	Der Fehler wird erkannt, wenn die maximale Anzahl an Neuinitialisierungen *BusDiag_ctBusOffNode_mp*[0] > *BusDiag_ParNodeA.ctBusOffRetries_C* überschritten wurde und für die Defektentprellzeit ein BusOff gemeldet wird.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald kein BusOff mehr erkannt wird.
Ersatzfunktion	Keine.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Überwachung des CAN Knotens muß mittles *BusDiag_ParNodeA.swtBusMonEna_C* aktiviert sein. Weiters muß der CAN Knoten aktiviert sein (*BusDiag_stNode*[0].2 = 0). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.BusDiag_tiBusOffNodeADebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.BusDiag_tiBusOffNodeADebOk_C*

DFC_st.DFC_BusDiagBusOffNodeB **BusOff Fehler CAN B**

Defekterkennung	Der Fehler wird erkannt, wenn die maximale Anzahl an Neuinitialisierungen *BusDiag_ctBusOffNode_mp*[1] > *BusDiag_ParNodeB.ctBusOffRetries_C* überschritten wurde und für die Defektentprellzeit ein BusOff gemeldet wird.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald kein BusOff mehr erkannt wird.
Ersatzfunktion	Keine.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Überwachung des CAN Knotens muß mittles *BusDiag_ParNodeB.swtBusMonEna_C* aktiviert sein. Weiters muß der CAN Knoten aktiviert sein (*BusDiag_stNode*[1].2 = 0). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.BusDiag_tiBusOffNodeBDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.BusDiag_tiBusOffNodeBDebOk_C*

DFC_st.DFC_BusDiagBusOffNodeC **BusOff Fehler CAN C**

Defekterkennung	Der Fehler wird erkannt, wenn die maximale Anzahl an Neuinitialisierungen *BusDiag_ctBusOffNode_mp*[2] > *BusDiag_ParNodeC.ctBusOffRetries_C* überschritten wurde und für die Defektentprellzeit ein BusOff gemeldet wird.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald kein BusOff mehr erkannt wird.
Ersatzfunktion	Keine.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	ie Überwachung des CAN Knotens muß mittles *BusDiag_ParNodeC.swtBusMonEna_C* aktiviert sein. Weiters muß der CAN Knoten aktiviert sein (*BusDiag_stNode*[2].2 = 0). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.BusDiag_tiBusOffNodeCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.BusDiag_tiBusOffNodeCDebOk_C*

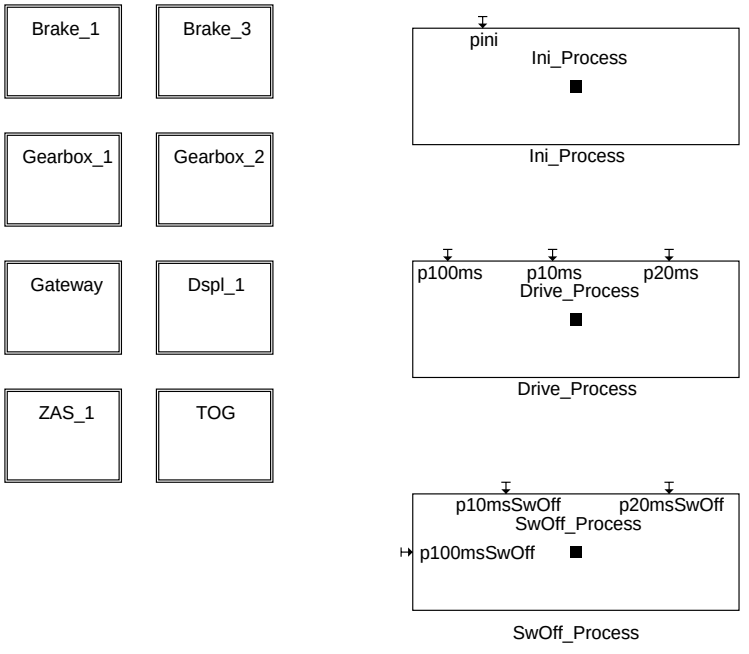
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DFC_st.DFC_BusDiagBusOffNodeD **BusOff Fehler CAN D**

Defekterkennung	Der Fehler wird erkannt, wenn die maximale Anzahl an Neuinitialisierungen *BusDiag_ctBusOffNode_mp*[3] > *BusDiag_ParNodeD.ctBusOffRetries_C* überschritten wurde und für die Defektentprellzeit ein BusOff gemeldet wird.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald kein BusOff mehr erkannt wird.
Ersatzfunktion	Keine.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Überwachung des CAN Knotens muß mittles *BusDiag_ParNodeD.swtBusMonEna_C* aktiviert sein. Weiters muß der CAN Knoten aktiviert sein (*BusDiag_stNode*[3].2 = 0). Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.BusDiag_tiBusOffNodeDDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.BusDiag_tiBusOffNodeDDebOk_C*

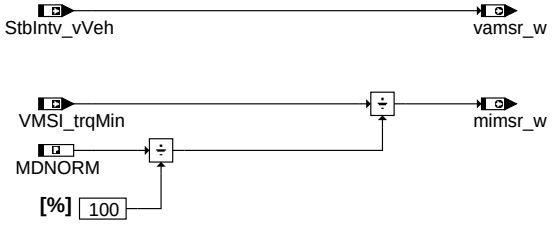
FU COMCIL2ME 1.40.2 Software-Adapter für Empfangs-Botschaften CAN MEX17 (ComCIL) nach MEX9

FDEF COMCIL2ME 1.40.2 Funktionsdefinition



comcil2me-main

main



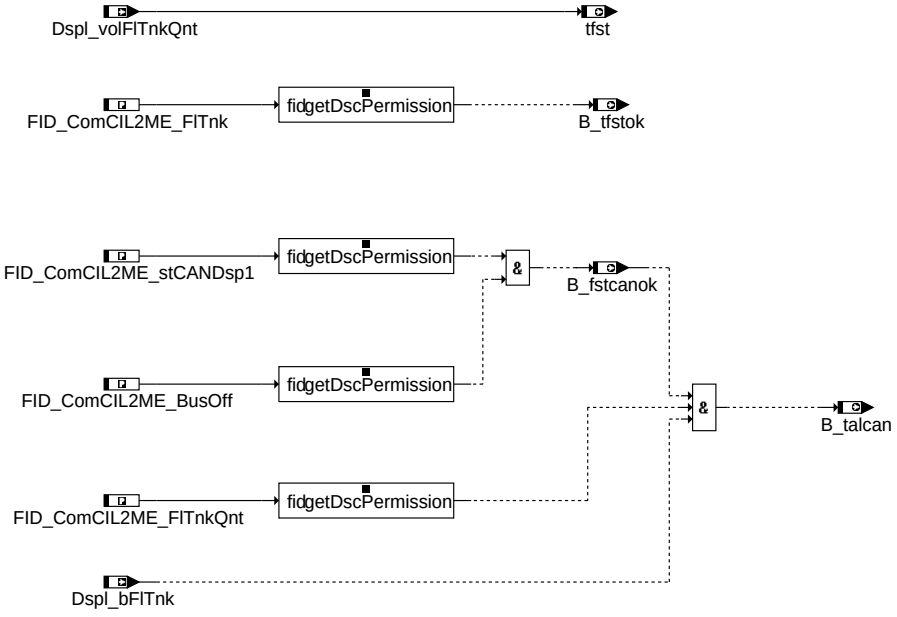
comcil2me-brake-1

brake_1

comcil2me-brake-3

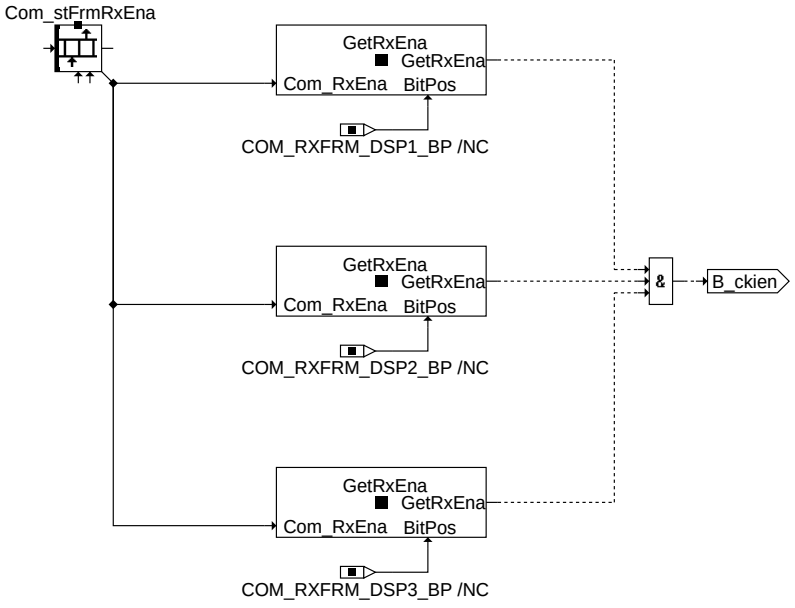
brake_3

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



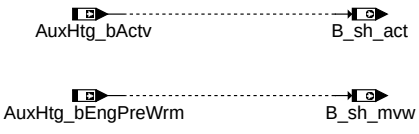
comdl2me-dspl-1

dspl_1



comdl2me-getfrmena

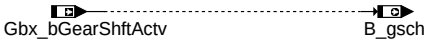
getfrmena

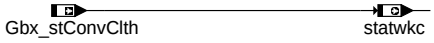


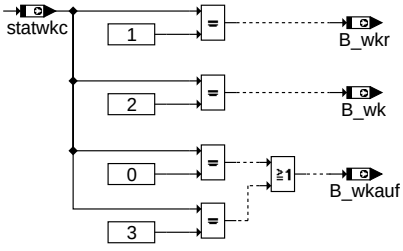
comdl2me-gateway

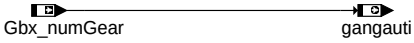
gateway

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

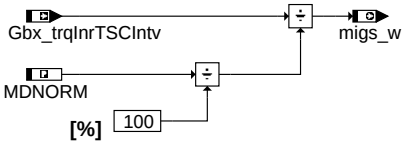








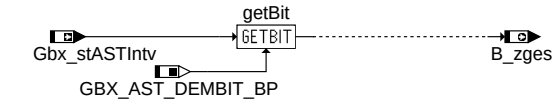
gangauti has only positive values

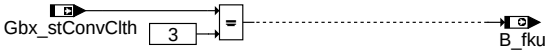


convert absolute torque => relative torque

comcil2me-gearbox-1

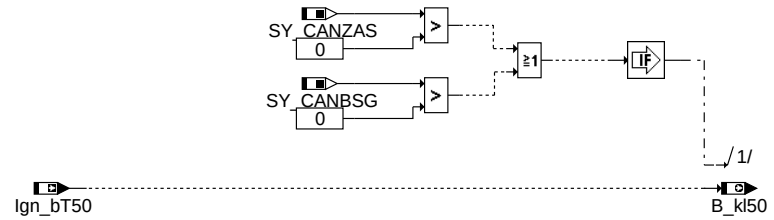
gearbox_1





comcil2me-gearbox-2

gearbox_2



comcil2me-zas-1

zas_1

comcil2me-tog

tog

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK COMCIL2ME 1.40.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MDNORM			FW (REF)	Maximales indiziertes Motormoment für Moment-Normierung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
COM_RXFRM_DSP1_-BP			SYS (REF)	Bitposition Emfpang Kombi-Botschaft 1 erlaubt
COM_RXFRM_DSP2_-BP			SYS (REF)	Bitposition Emfpang Kombi-Botschaft 2 erlaubt
COM_RXFRM_DSP3_-BP			SYS (REF)	Bitposition Emfpang Kombi-Botschaft 3 erlaubt
GBX_AST_DEMBIT_BP			SYS (REF)	Bit position for status of AST
SY_CANBSG			SYS (REF)	Systemkonstante CAN-Botschaft BSG_Last
SY_CANZAS			SYS (REF)	Systemkonstante: ZAS-Botschaftskonfiguration für CAN-Kommunikation

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AuxHtg_bActv	GWECU_AUXHTG	COMCIL2ME	EIN	Standheizung läuft
AuxHtg_bEngPreWrm	GWECU_AUXHTG	COMCIL2ME	EIN	Standheizung Motorvorwärmung
B_ckien	COMCIL2ME	LDRLMX	AUS	Bedingung CAN-Übertragung vom Kombiinstrument enable
B_ctol	COMCIL2ME	BKS	AUS	Bedingung: CAN-Signal für Öltemperatur verwendbar
B_fku	COMCIL2ME	MDASGPH	AUS	Bedingung Kupplungsfehler aus Botschaft Getriebe 2
B_fstcanok	COMCIL2ME	BKS	AUS	CAN: Bedingung Tankfuellstands-Message okay
B_gsch	COMCIL2ME	BBSAFG, BGKSE,-BKS, DMDFOF, SSTDM-D	AUS	Bedingung Getriebeschaltung aktiv
B_kl50	COMCIL2ME	MESTRTCTL2COMCIL	AUS	Bedingung Klemme 50
B_SCComCIL2ME_-BusOff		COMCIL2ME	EIN	Laufbereitschaft der Funktion Busoff CAN Node A
B_SCComCIL2ME_-FlTnk		COMCIL2ME	EIN	Laufbereitschaft der Funktion Signalqualität Tankwarnung OBD-Schwelle
B_SCComCIL2ME_-FlTnkQnt		COMCIL2ME	EIN	Laufbereitschaft der Funktion Signalqualität Tankinhalt vom CAN
B_SCComCIL2ME_OilT		COMCIL2ME	EIN	Laufbereitschaft der Funktion Signalqualität der Oeltemperaturzeit
B_SCComCIL2ME_-OilTplaus		COMCIL2ME	EIN	Laufbereitschaft der Funktion Plausibilisierung Oeltemperatur
B_SCComCIL2ME_-stCANDsp1		COMCIL2ME	EIN	Laufbereitschaft der Funktion CAN Fehler Dspl Botschaft
B_sh_act	COMCIL2ME	GGTFM	AUS	Bedingung Standheizung eingeschaltet
B_sh_mvw	COMCIL2ME	GGTFM	AUS	Bedingung Standheizung arbeitet im großen Kreis
B_talcan	COMCIL2ME	GGFST	AUS	Bedingung Tank leer aus Kombi-Botschaft
B_tfstok	COMCIL2ME	BKS	AUS	CAN: Fuellstandssignal Geber 1 okay
B_tolcb	COMCIL2ME	LDRLMX, NSHTI	AUS	Bed. Fehlerstatus Öltemperatur aus Kombibotschaft, COWIV od. GGPULS abhängig von LH
B_wk	COMCIL2ME	BGKSE, DMDDLU,-DMDLU, DMDLUA,-DMDSTP, ...	AUS	Bedingung: Wandlerkupplung überbrückt
B_wkauf	COMCIL2ME	BGKSE, I14230APPL_-RDLI_MVALS, LDRLMX	AUS	Bedingung Wandlerkupplung offen
B_wkr	COMCIL2ME	BGKSE, DMDDLU,-DMDLU, DMDLUA,-DMDSTP, ...	AUS	Bedingung für Wandlerkupplung geregelt
B_zges	COMCIL2ME		AUS	Bedingung Zwischengasanforderung vom Getriebe-SG
Com_stFrmRxEna	COMCIL_CO	ACCECU_ACC,-AIRCECU_AIRC,-AWDECU_AWD1,-BRKECU_BRK,-BRKECU_STBINTV, ...	EIN	Enable-Status Empfangsbotschaften
Dspl_bFlTnk	DSPLECU_DSPL	COMCIL2ME	EIN	Tankwarning for empty tank
Dspl_volFlTnkQnt	DSPLECU_DSPL	COMCIL2ME	EIN	Fuel quantity in tank
FID_ComCIL2ME_-BusOff	COMCIL2ME		DOK	Index der Funktion Busoff CAN Node A (FID)
FID_ComCIL2ME_FlTnk	COMCIL2ME		DOK	Index der Funktion Signalqualität Tankwarnung OBD-Schwelle (FID)
FID_ComCIL2ME_-FlTnkQnt	COMCIL2ME		DOK	Index der Funktion Signalqualität Tankinhalt vom CAN (FID)
FID_ComCIL2ME_OilT	COMCIL2ME		DOK	Index der Funktion Signalqualität Oeltemperaturzeit (FID)
FID_ComCIL2ME_-OilTplaus	COMCIL2ME		DOK	Index der Funktion Oeltemperaturplausibilisierung (FID)
FID_ComCIL2ME_-stCANDsp1	COMCIL2ME		DOK	Index der Funktion CAN Fehler Dspl Botschaft (FID)
gangauti	COMCIL2ME	LDUVST	AUS	bei Automatikgetriebe über CAN empfangener aktueller Gang
Gbx_bGearShftActv	GBXECU_GBX	ACCTL_DEMAND,-BKS, COMCIL2ME,-COME_SHUTOFF,-TRA_GEARINFO	EIN	Status des Gangwechsels aktiv
Gbx_numGear	GBXECU_GBX	CLTH_VD, COMCIL2ME, MDASG, SWADP_VEH, TRA_-GEARINFO	EIN	Set gear information for Gearbox ECU
Gbx_stASTIntv		COMCIL2ME, MDASG, SWADP_VEH, TRA_-TRQINC	EIN	Status des AST-Eingriffes
Gbx_stConvClth	GBXECU_GBX	COMCIL2ME, MDASG, TRA_TRQINC	EIN	Status der Wandlerkupplung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Gbx_stGearLvr	GBXECU_GBX	COMCIL2ME, COME_-DEMCOORD, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, GLBDA_-VEHSTOPDET, ...	EIN	Wählhebelposition
Gbx_tiDesAST		COMCIL2ME, MDASG, SWADP_VEH	EIN	Synchronisationszeit
Gbx_trqInrTSCIntv	GBXECU_INTV	COMCIL2ME, TRA_-TRQRED	EIN	Inneres Moment
gwhpos	COMCIL2ME	BBSAFG, DLDP	AUS	Getriebe-Wählhebelposition
Ign_bT50	EEMECU_IGN	COMCIL2ME	EIN	Status of terminal 50
migs_w	COMCIL2ME	I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDASG,-ZWMIN	AUS	Indiziertes Soll-Motormoment GS für schnellen Eingriff
mimsr_w	COMCIL2ME	BDEMEN	AUS	Indiziertes Soll-Motormoment MSR
SFGComCIL2ME_-BusOff		COMCIL2ME	EIN	Statusflags der Funktion Busoff CAN Node A
SFGComCIL2ME_FlTnk		COMCIL2ME	EIN	Statusflags der Funktion Signalqualität Tankwarnung OBD-Schwelle
SFGComCIL2ME_-FlTnkQnt		COMCIL2ME	EIN	Statusflags der Funktion Signalqualität Tankinhalt vom CAN
SFGComCIL2ME_OilT		COMCIL2ME	EIN	Statusflags der Funktion Signalqualität Oeltemperaturzeit
SFGComCIL2ME_-OilTplaus		COMCIL2ME	EIN	Statusflags der Funktion Oeltemperaturplausibilisierung
SFGComCIL2ME_-stCANDsp1		COMCIL2ME	EIN	Statusflags der Funktion CAN Fehler Dspl Botschaft
statwkc	COMCIL2ME		AUS	Wandlerkupplungs-Status aus Getriebebotschaft
StbIntv_vVeh	BRKECU_STBINTV	COMCIL2ME, VMSI_-PLAUSTRQINTV	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit über CAN
tfst	COMCIL2ME	BKS, GGFST,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Tankfüllstand
tsyn	COMCIL2ME		AUS	Getriebesynchronisationswunschzeit
vamsr_w	COMCIL2ME		AUS	Referenzgeschwindigkeit vom ASR/MSR-Steuergerät
VehV_vWhlFrtL		COMCIL2ME	EIN	Radgeschwindigkeit des linken Vorderrades
VehV_vWhlFrtR		COMCIL2ME	EIN	Radgeschwindigkeit des rechten Vorderrades
VehV_vWhlRrL		COMCIL2ME	EIN	Radgeschwindigkeit des linken Hinterrades
VehV_vWhlRrR		COMCIL2ME	EIN	Radgeschwindigkeit des rechten Hinterrades
VMSI_trqMin	VMSI_PLAUSTRQINTV	COMCIL2ME, COVM_-TRQDESCOORD,-COVM_-TRQLEADCOORD,-ENGTRQPTD, PRP_-TRQDESCOORD, ...	EIN	VMSI: erhöhendes MSR Eingriffsmoment
vrad_hl_w	COMCIL2ME	BGRBS	AUS	Radgeschwindigkeit hinten links
vrad_hr_w	COMCIL2ME	BGRBS	AUS	Radgeschwindigkeit hinten rechts
vrad_vl_w	COMCIL2ME	BGRBS	AUS	Radgeschwindigkeit vorne links
vrad_vr_w	COMCIL2ME	BGRBS	AUS	Radgeschwindigkeit vorne rechts

FB COMCIL2ME 1.40.2 Funktionsbeschreibung

Die Funktion stellt einen Teil der alten CAN-Empfang-Signale aus der MED9-Steuergerätefamilie (VW/AUDI) bereit.

Die Sub-Processe Ini_Process(),Drive_Process(),SwOff_Process() rufen indirekt über einen Funktionsaufruf weitere Funktionen auf:

Ini_Process(): ComCIL2ME_brake1(),ComCIL2ME_gearbox1(),ComCIL2ME_gearbox2(),ComCIL2ME_brake3(),ComCIL2ME_gateway(),ComCIL2ME_dspl1(),ComCIL2ME_zas1(),ComCIL2ME_tog()

Drive_Process() 10ms Raster: ComCIL2ME_brake1(),ComCIL2ME_gearbox1(),ComCIL2ME_gearbox2()

Drive_Process() 20ms Raster: ComCIL2ME_brake3(),ComCIL2ME_gateway(),ComCIL2ME_dspl1()

Drive_Process() 100ms Raster: ComCIL2ME_zas1(),ComCIL2ME_tog()

SwOff_Process() 10ms Raster: ComCIL2ME_brake1(),ComCIL2ME_gearbox1(),ComCIL2ME_gearbox2()

SwOff_Process() 20ms Raster: ComCIL2ME_brake3(),ComCIL2ME_gateway(),ComCIL2ME_dspl1()

SwOff_Process() 100ms Raster: ComCIL2ME_zas1(),ComCIL2ME_tog()

APP COMCIL2ME 1.40.2 Applikationshinweise

FU COMCIL_CO 20.130.0 Koordinator des Frame-Managers

FDEF COMCIL_CO 20.130.0 Funktionsdefinition

Im Koordinator werden globale Einstellungen für die CAN Kommunikaiton durchgeführt. Außerdem werden Funktionen die in mehreren Empfangs -bzw. Sende-Botschaften verwendet werden zur Verfügung gestellt.

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktionen Frm_Receive und Frm_Send befinden sich in der Komponente Frm. Diese Komponente stellt Daten (von anderen SG) für das System zur Weiterverarbeitung zur Verfügung bzw. gibt Daten in Form von CAN-Botschaften an den CAN-Verbund im Fahrzeug weiter.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK COMCIL_CO 20.130.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_stCANVer_C			FW	Auswahl der CAN Datenfestlegung
Com_stFrmECUAsgn_CA			KWB	Zuordnung CAN Botschaft/Steuergerät für die Ermittlung der Timeout-Überläufe (CAN MWB 225ff)
Com_stFrmECUAsgnMsk_MAP	Com_stFrmECUAsgnMskIdxX_mp	Com_stFrmECUAsgnMskIdxY_mp	KF	Zuordnung CAN Botschaften/Steuergerät für die Ermittlung des Timeout-Status (CAN MWB 125ff)
Com_stFrmRxEna_CA			KWB	Aktivierungsschalter für CAN Empfangsbotschaften
Com_stFrmRxTOutNormVal_CA			KWB	Normierwerte für die Testerausgabe des Timeout-Status (CAN MWB 125ff)
Com_stFrmRxTOutTxt_CA			KWB	Testertexte für die Testerausgabe des Timeout-Status (CAN MWB 125ff)
Com_stFrmTxEna_CA			KWB	Aktivierungsschalter für CAN Sendebotschaften
Com_stNoComMsk_CA			KWB	Auswahl der zu Überwachenden CAN Empfangsbotschaften für die Erkennung auf Ausfall der CAN Kommunikation

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_STADS_ADS	SYS (REF)	
COM_STCANVER_B8	SYS	CAN version for B8
COM_STCANVER_COL	SYS	CAN version for Colorado
COM_STCANVER_D1	SYS	CAN version for D1
COM_STCANVER_D3	SYS	
COM_STCANVER_MAX	SYS	maximum CAN version
COM_STCANVER_PL71HYB	SYS	
COM_STCANVER_PQ24	SYS	CAN version for PQ24
COM_STCANVER_PQ35_PQ46	SYS	CAN version for PQ35 and PQ46
COM_STCANVER_PQ35HYB	SYS	
COM_STCANVERMSK_ALL	SYS	CAN version mask for selection of all CAN versions
COM_STCANVERMSK_B8	SYS	CAN version mask for B8
COM_STCANVERMSK_COL	SYS	CAN version mask for COL
COM_STCANVERMSK_D1	SYS	CAN version mask for D1
COM_STCANVERMSK_D3	SYS	
COM_STCANVERMSK_PL71HYB	SYS	
COM_STCANVERMSK_PQ24	SYS	CAN version mask for PQ24
COM_STCANVERMSK_PQ35_PQ46	SYS	CAN version mask for PQ35 and PQ46
COM_STCANVERMSK_PQ35HYB	SYS	
COM_STCANVERMSK_SY	SYS (REF)	
COM_STCANVERMSK_V4	SYS (REF)	CAN Versionsmaske für V4.x CAN Layout
COM_STCANVERMSK_V4HYB	SYS	
COM_STCANVERMSK_V6	SYS (REF)	CAN version mask for V6.x CAN layout
COM_STCANVERMSK_WIV2	SYS	CAN version mask for WIV2
COM_STCANVERMSK_WIV3	SYS	CAN version mask for WIV3
COM_STCANVERMSK_WIV4	SYS	CAN version mask for WIV4
COM_STCRCTL_CCSEL_BP	SYS (REF)	Com_stCrCtlPan bit position for CC or ACC selection status
COM_STFRMECUASGNMSK_ARRAYSIZE	SYS	Array size for ECU assign mask
COM_STFRMRXENA_ARRAYSIZE	SYS	Array size for receive enable mask
COM_STFRMRXENA_V4_ARRAYSIZE	SYS	Array size for CAN version V4.x receive enable mask
COM_STFRMRXENA_V6_ARRAYSIZE	SYS	Array size for CAN version V6.x receive enable mask
COM_STFRMRXTO_ARRAYSIZE	SYS	Array size for timeout status and counter according to ECU

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_STFRMTXENA_-ARRAYSIZE	SYS	Enable status of transmit frames
COMCIL_FRMBIT_-NOTDEFINED	SYS (REF)	
COMCIL_FRMBIT_-NOTINMATRIX	SYS (REF)	
COVMD_ACCI	SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST für Beschleunigungschnittstelle
COVMD_CRCTL	SYS (REF)	CrCtl selected
SLMPCTL_SWTTYP_-WIV3	SYS (REF)	Value of SLmpCtl_swtTyp
VMSI_DCS_BP	SYS (REF)	Bit position:An increasing intervention is not permitted via EEPROM
VMSI_TCS_BP	SYS (REF)	Bit position: A decreasing intervention is not permitted via EEPROM

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
BasSvrAppl_-stFCodPresent		COMCIL_-CO, ENGECU_-ENG10MS, ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Status der Funktionscodierung
BasSvrAppl_-swtCodCrCtlACC	VARLC	COMCIL_CO, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Codierinformation bezüglich Cruise Control
BasSvrAppl_-swtCodTrlCtl		COMCIL_CO, GWECU_TRLR	EIN	Information aus langem Codierwort bezüglich Anhängerkontrollsteuergerät
BasSvrAppl_-swtFCodAC		COMCIL_CO, ENGECU_ENG10MS	EIN	Codierinformation bezüglich AC
BasSvrAppl_-swtFCodAIRBG1		COMCIL_CO	EIN	Codierinformation bezüglich AIRBG1
BasSvrAppl_-swtFCodESP		COMCIL_CO	EIN	Codierinformation bezüglich ESP
BasSvrAppl_-swtFCodSLmpCtl		COMCIL_-CO, ENGECU_-SRVINTRVEXTN	EIN	Codierinformation bezüglich SLmpCtl
BasSvrAppl_-swtFCodVehV		COMCIL_CO	EIN	Codierinformation bezüglich VehV
BasSvrAppl_-swtLCodHeater		COMCIL_CO	EIN	Information aus langem Codierwort bezüglich Standheizung
Com_ctFrmRxTOut	COMCIL_CO		AUS	Anzahl Timeoutüberläufe eines Steuergerätes zur Ausgabe an der CAN Meßwerteblöcken
Com_-ctFrmRxTOutTmp_mp	COMCIL_CO		LOK	Aktuelle Anzahl Timeoutüberläufe eines Steuergerätes
Com_stADS	FRMAPPL_STD_GW	COMCIL_CO, STRGECU_STRG	EIN	
Com_stCANVer	COMCIL_CO	ENGECU_-ENGFLX, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-FRMAPPL_STD_BRK	AUS	MSG intern eingestellte CAN Datenfestlegung
Com_stCrCtlPan	FRMAPPL_STD_GW	COMCIL_CO, CRC_-VD, CRCTL_GOV	EIN	Cruise Control/ACC Bedienteilstatus
Com_-stFrmECUAsgnMskIdxX_-mp	COMCIL_CO		LOK	Aktueller Index des Botschaftsarrays - X Achse von Com_stFrmECUAsgnMsk_MAP
Com_-stFrmECUAsgnMskIdxY_-mp	COMCIL_CO		LOK	Aktueller Index Steuergerät - Y Achse von Com_stFrmECUAsgnMsk_MAP
Com_stFrmRxEna	COMCIL_CO	ACCECU_ACC,-AIRCECU_AIRC,-AWDECU_AWD1,-BRKECU_BRK,-BRKECU_STBINTV, ...	AUS	Enable-Status Empfangsbotschaften
Com_-stFrmRxEnaCANA_mp	COMCIL_CO		LOK	Enable-Status Empfangsbotschaften CAN A
Com_-stFrmRxEnaCANB_mp	COMCIL_CO		LOK	Enable-Status Empfangsbotschaften CAN B
Com_-stFrmRxEnaCANC_mp	COMCIL_CO		LOK	Enable-Status Empfangsbotschaften CAN C
Com_-stFrmRxEnaCAND_mp	COMCIL_CO		LOK	Enable-Status Empfangsbotschaften CAN D
Com_stFrmRxTOut	COMCIL_CO		AUS	Status Botschaftstimeout
Com_-stFrmRxTOutNormVal_-mp	COMCIL_CO		LOK	Norm value for CAN frames according to ECU
Com_stFrmRxTOutTmp	COMCIL_CO		AUS	Status of preliminary or final timeout of CAN frames
Com_stFrmRxTOutTxt_-mp	COMCIL_CO		LOK	Tester text for timeout status of CAN frames according to ECU
Com_stFrmTxEna	COMCIL_CO	ACCECU_ENG,-ENGECU_ENG2,-ENGECU_ENG5,-ENGECU_ENG7,-ENGECU_ENGACTR1, ...	AUS	Enable-Status Sendebotschaften
Com_-stFrmTxEnaCANA_mp	COMCIL_CO		LOK	Enable-Status Sendebotschaften CAN A

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_-stFrmTxEnaCANB_mp	COMCIL_CO		LOK	Enable-Status Sendebotschaften CAN B
Com_-stFrmTxEnaCANC_mp	COMCIL_CO		LOK	Enable-Status Sendebotschaften CAN C
Com_-stFrmTxEnaCAND_mp	COMCIL_CO		LOK	Enable-Status Sendebotschaften CAN D
CoVMD_swtCCSel	COVMD_TRQCALC	ACCI_CALCREQ,-ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCI_-SPLTTRQ, ACCI_-STATE, ...	EIN	Schalter für Auswahl Cruise Control (CrCtl, ACCI)
CrCtl_stDsplHighLine		COMCIL_CO	EIN	Status ”High-Line”-Kombi erkannt
Dspl_bCrCtlVelPrs	DSPLECU_DSPL	COMCIL_CO, CRCTL_-GOV	EIN	CrCtl highline display is supported (for ASW)
SLmpCtl_swtTyp	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	COMCIL_-CO, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-FRMAPPL_STD_ENG, OIL_VD, OILLVL_VD, ...	EIN	Ausgewählte Wartungsintervallverlängerungs-Generation

FB COMCIL_CO 20.130.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Einstellung der CAN Datenfestlegung

Die zu unterstützende CAN-Datenfestlegung kann mit *Com_stCANVer_C* ausgewählt werden. Bei der Initialisierung des Steuergerätes wird aufgrund der ausgewählten CAN-Datenfestlegung *Com_stCANVer_C* die interne CAN Version *Com_stCANVer* eingestellt.

Unterstützte CAN-Datenfestlegungen

Projekt	CAN Datenfestlegung	*Com_stCANVer_C*	*Com_stCANVer*	*Com_dCANVer_C*
VW/PQ24	4.1.1c	0	0x0001 (1)	0x11
VW/D1	4.2.3c	1	0x0002 (2)	0x15
VW/Colorado	4.2.4d	2	0x0004 (4)	0x16
VW/PQ35 VW/PQ46	4.7.6c	3	0x0008 (8)	0x2C
Audi/B8	6.4.8	4	0x0010 (16)	-
VW/Hybrid PQ35	5.1.6	5	0x0020 (32)	0x32
Audi/D3	4.10.11	6	‘0x0040 (64)	0x34

Hinweis: Wird eine CAN Datenfestlegung über *Com_stCANVer_C* ausgewählt, die von der Software nicht unterstützt wird (z.B. aufgrund von Code-Optimierung), so wird *Com_stCANVer* auf 0 gesetzt.
Bei *Com_stCANVer* = 0 werden keine CAN-Botschaften versendet bzw. empfangen.

1.1.2 Verschaltung der CAN - Controller

Den CAN - Bussen (Pins am Steuergerät) sind die folgenden CAN - Controller (Prozessor) zugeordnet:

Hinweis: Je nach verwendeten Prozessor gibt es 2 oder 4 CAN-Controller:
- Leda Light: 2 CAN-Controller (A und B)
- Metis: 4 CAN-Controller (A - D)

Verschaltung der CAN - Controller bei Diesel Motoren

CAN - Bus (Steuergerät)	CAN - Controller (Prozessor)	Verwendung
CAN 1	CAN A	Triebstrang
CAN 2	CAN C	Master Slave
CAN 3	CAN B	Sensor/Aktor, CCP
CAN 4	CAN D	Master Slave / Schneller Antrieb (zukünftig)

Verschaltung der CAN - Controller bei Benzin Motoren

CAN - Bus (Steuergerät)	CAN - Controller (Prozessor)	Verwendung
CAN 1	CAN A	Triebstrang
CAN 2	CAN B	CCP
CAN 3	CAN C	noch nicht definiert
CAN 4	CAN D	noch nicht definiert

1.1.3 Aktivieren / Deaktivierien von CAN Botschaften

Jede CAN-Botschaft kann über einen Aktivierungsschalter ein bzw. ausgeschaltet werden. Weiters ist es möglich, bestimmte CAN-Botschaften über Funktionskodierung zu aktivieren bzw. zu deaktivieren (siehe ”Funktionskodierung für die Aktivierung/Deaktivierung einzelner CAN Botschaften”, Seite 4825).

Der Aktivierungsstatus der Sende-Botschaften wird in *Com_stFrmTxEna* angezeigt. Für die Empfangsbotschaften ist der Aktivierungsstatus in *Com_stFrmRxEna* abgebildet.

Aktivieren / Deaktivieren von Sende-Botschaften für CAN Datenfestlegungen V4.x

Botschaft	Bitposition	Aktivierungsschalter	Botschaftsindex
Motor 1 (ENG1)	*Com_stFrmTxEna*[0].0	*Com_stFrmTxEna_CA*[0].0	0
Motor 2 (ENG2)	*Com_stFrmTxEna*[0].1	*Com_stFrmTxEna_CA*[0].1	1
Motor 3 (ENG3)	*Com_stFrmTxEna*[0].2	*Com_stFrmTxEna_CA*[0].2	2
Motor 5 (ENG5)	*Com_stFrmTxEna*[0].4	*Com_stFrmTxEna_CA*[0].4	4
Motor 6 (ENG6)	*Com_stFrmTxEna*[0].5	*Com_stFrmTxEna_CA*[0].5	5
Motor 7 (ENG7)	*Com_stFrmTxEna*[0].6	*Com_stFrmTxEna_CA*[0].6	6

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Botschaft	Bitposition	Aktivierungsschalter	Botschaftsindex
Motor 8 (ENG8)	*Com_stFrmTxEna*[0].7	*Com_stFrmTxEna_CA*[0].7	7
Motor_Flexia (ENGFLX)	*Com_stFrmTxEna*[1].0	*Com_stFrmTxEna_CA*[1].0	8
Motor_Bremse (ENGBRK)	*Com_stFrmTxEna*[1].1	*Com_stFrmTxEna_CA*[1].1	9
ACC-GRA Anzeige (ENGDSPL)	*Com_stFrmTxEna*[2].0	*Com_stFrmTxEna_CA*[1].5	13
Motor_NOx 1 (ENGNOX)	*Com_stFrmTxEna*[1].6	*Com_stFrmTxEna_CA*[1].6	14
Motorsteller 1 (ENGACTR1)	*Com_stFrmTxEna*[1].7	*Com_stFrmTxEna_CA*[1].7	15
ENGHYB1	*Com_stFrmTxEna*[2].0	*Com_stFrmTxEna_CA*[2].0	16

Aktivieren / Deaktivieren von Sende-Botschaften für CAN Datenfestlegungen V6.x

Botschaft	Bitposition	Aktivierungschalter	Botschaftsindex
Motor_01 (ENG01)	*Com_stFrmTxEna*[3].0	*Com_stFrmTxEna_CA*[3].0	24
Motor_02 (ENG02)	*Com_stFrmTxEna*[3].1	*Com_stFrmTxEna_CA*[3].1	25
Motor_03 (ENG03)	*Com_stFrmTxEna*[3].2	*Com_stFrmTxEna_CA*[3].2	26
Motor_04 (ENG04)	*Com_stFrmTxEna*[3].3	*Com_stFrmTxEna_CA*[3].3	27
Motor_05 (ENG05)	*Com_stFrmTxEna*[3].4	*Com_stFrmTxEna_CA*[3].4	28
Motor_06 (ENG06)	*Com_stFrmTxEna*[3].5	*Com_stFrmTxEna_CA*[3].5	29
Motor_07 (ENG07)	*Com_stFrmTxEna*[3].6	*Com_stFrmTxEna_CA*[3].6	30
Motor_08 (ENG08)	*Com_stFrmTxEna*[3].7	*Com_stFrmTxEna_CA*[3].7	31
Motor_Code_01 (ENGCOD01)	*Com_stFrmTxEna*[4].0	*Com_stFrmTxEna_CA*[4].0	32
WIV_01 (WIV01)	*Com_stFrmTxEna*[4].1	*Com_stFrmTxEna_CA*[4].1	33
OBD_01 (OBD01)	*Com_stFrmTxEna*[4].2	*Com_stFrmTxEna_CA*[4].2	34
TSK_01 (TSK01)	*Com_stFrmTxEna*[4].3	*Com_stFrmTxEna_CA*[4].3	35
TSK_02 (TSK02)	*Com_stFrmTxEna*[4].4	*Com_stFrmTxEna_CA*[4].4	36
TSK_03 (TSK03)	*Com_stFrmTxEna*[4].5	*Com_stFrmTxEna_CA*[4].5	37
TSK_04 (TSK04)	*Com_stFrmTxEna*[4].6	*Com_stFrmTxEna_CA*[4].6	38
WBA_01 (WBA01)	*Com_stFrmTxEna*[4].7	*Com_stFrmTxEna_CA*[4].7	39

Aktivieren / Deaktivieren von Empfangs-Botschaften für CAN Datenfestlegungen V4.x

Botschaft	Bitposition	Aktivierungsschalter	Botschaftsindex
Bremse 1 (BRK1)	*Com_stFrmRxEna*[0].0	*Com_stFrmRxEna_CA*[0].0	0
Bremse 2 (BRK2)	*Com_stFrmRxEna*[0].1	*Com_stFrmRxEna_CA*[0].1	1
Bremse 3 (BRK3)	*Com_stFrmRxEna*[0].2	*Com_stFrmRxEna_CA*[0].2	2
Bremse 4 (BRK4)	*Com_stFrmRxEna*[0].3	*Com_stFrmRxEna_CA*[0].3	3
Bremse 5 (BRK5)	*Com_stFrmRxEna*[0].4	*Com_stFrmRxEna_CA*[0].4	4
EPB (EPB1)	*Com_stFrmRxEna*[0].6	*Com_stFrmRxEna_CA*[0].6	6
Bremse 8 (BRK8)	*Com_stFrmRxEna*[0].7	*Com_stFrmRxEna_CA*[0].7	7
Getriebe 1 (TSC1)	*Com_stFrmRxEna*[1].0	*Com_stFrmRxEna_CA*[1].0	8
Getriebe 2 (TSC2)	*Com_stFrmRxEna*[1].1	*Com_stFrmRxEna_CA*[1].1	9
Getriebe 3 (TSC3)	*Com_stFrmRxEna*[1].2	*Com_stFrmRxEna_CA*[1].2	10
Getriebe_Motoreingriffe (GME)	*Com_stFrmRxEna*[1].3	*Com_stFrmRxEna_CA*[1].3	11
Getriebe 6 (TSC6)	*Com_stFrmRxEna*[1].5	*Com_stFrmRxEna_CA*[1].5	13
Getriebe Hybrid 1 (TSCH1)	*Com_stFrmRxEna*[1].7	*Com_stFrmRxEna_CA*[1].7	15
Kombi 1 (DSP1)	*Com_stFrmRxEna*[2].0	*Com_stFrmRxEna_CA*[2].0	16
Kombi 2 (DSP2)	*Com_stFrmRxEna*[2].1	*Com_stFrmRxEna_CA*[2].1	17
Kombi 3 (DSP3)	*Com_stFrmRxEna*[2].2	*Com_stFrmRxEna_CA*[2].2	18
TOG (TOS)	*Com_stFrmRxEna*[2].4	*Com_stFrmRxEna_CA*[2].4	20
Diagnose 1 (DIA1)	*Com_stFrmRxEna*[2].5	*Com_stFrmRxEna_CA*[2].5	21
Gateway Komfort 1 (GW1)	*Com_stFrmRxEna*[2].6	*Com_stFrmRxEna_CA*[2].6	22
BSG_Last (ESCU)	*Com_stFrmRxEna*[3].0	*Com_stFrmRxEna_CA*[3].0	24
BEM_1 (BEM1)	*Com_stFrmRxEna*[3].1	*Com_stFrmRxEna_CA*[3].1	25
ZAS 1 (STIGN1)	*Com_stFrmRxEna*[3].2	*Com_stFrmRxEna_CA*[3].2	26
Airbag (AIRBG1)	*Com_stFrmRxEna*[4].0	*Com_stFrmRxEna_CA*[4].0	32
Klima 1 (AC1)	*Com_stFrmRxEna*[4].1	*Com_stFrmRxEna_CA*[4].1	33
EKompKlima 1 (EAC1)	*Com_stFrmRxEna*[4].3	*Com_stFrmRxEna_CA*[4].3	35
Allrad 1 (AWD1)	*Com_stFrmRxEna*[4].4	*Com_stFrmRxEna_CA*[4].4	36
GRA_neu (CCTL)	*Com_stFrmRxEna*[5].0	*Com_stFrmRxEna_CA*[5].0	40
ACC_System (ACCA)	*Com_stFrmRxEna*[5].1	*Com_stFrmRxEna_CA*[5].1	41
Turbolader1 (TRBCH1)	*Com_stFrmRxEna*[5].4	*Com_stFrmRxEna_CA*[5].4	44
Turbolader2 (TRBCH2)	*Com_stFrmRxEna*[5].5	*Com_stFrmRxEna_CA*[5].5	45
NOx 1 (NOX1)	*Com_stFrmRxEna*[5].6	*Com_stFrmRxEna_CA*[5].6	46
NOx 2 (NOX2)	*Com_stFrmRxEna*[5].7	*Com_stFrmRxEna_CA*[5].7	47

Aktivieren / Deaktivieren von Empfangs-Botschaften für CAN Datenfestlegungen V6.x

Botschaft	Bitposition	Aktivierungsschalter	Botschaftsindex
ESP_01	*Com_stFrmRxEna*[6].0	*Com_stFrmRxEna_CA*[6].0	48
ESP_02	*Com_stFrmRxEna*[6].1	*Com_stFrmRxEna_CA*[6].1	49
ESP_03	*Com_stFrmRxEna*[6].2	*Com_stFrmRxEna_CA*[6].2	50
ESP_05	*Com_stFrmRxEna*[6].4	*Com_stFrmRxEna_CA*[6].4	52
EPB_01	*Com_stFrmRxEna*[6].7	*Com_stFrmRxEna_CA*[6].7	55
Getriebe_01	*Com_stFrmRxEna*[7].0	*Com_stFrmRxEna_CA*[7].0	56
Getriebe_02	*Com_stFrmRxEna*[7].1	*Com_stFrmRxEna_CA*[7].1	57
Getriebe_03	*Com_stFrmRxEna*[7].2	*Com_stFrmRxEna_CA*[7].2	58

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Botschaft	Bitposition	Aktivierungsschalter	Botschaftsindex
Getriebe_04	*Com_stFrmRxEna*[7].3	*Com_stFrmRxEna_CA*[7].3	59
Kombi_01	*Com_stFrmRxEna*[8].0	*Com_stFrmRxEna_CA*[8].0	64
Kombi_02	*Com_stFrmRxEna*[8].1	*Com_stFrmRxEna_CA*[8].1	65
Licht_hinten_01 (LH01)	*Com_stFrmRxEna*[8].4	*Com_stFrmRxEna_CA*[8].4	68
Diagnose_01	*Com_stFrmRxEna*[8].5	*Com_stFrmRxEna_CA*[8].5	69
Gateway_05	*Com_stFrmRxEna*[8].6	*Com_stFrmRxEna_CA*[8].6	70
BEM_01	*Com_stFrmRxEna*[9].0	*Com_stFrmRxEna_CA*[9].0	72
Klemmen_Status_01	*Com_stFrmRxEna*[9].2	*Com_stFrmRxEna_CA*[9].2	74
LS_01	*Com_stFrmRxEna*[9].4	*Com_stFrmRxEna_CA*[9].4	76
ACC_01	*Com_stFrmRxEna*[9].5	*Com_stFrmRxEna_CA*[9].5	77
Anhaenger_01 (TRLR01)	*Com_stFrmRxEna*[9].7	*Com_stFrmRxEna_CA*[9].7	79
Klima_01	*Com_stFrmRxEna*[10].0	*Com_stFrmRxEna_CA*[10].0	80
Airbag_01 (AIRBG01)	*Com_stFrmRxEna*[10].3	*Com_stFrmRxEna_CA*[10].3	83
Chrsm_01 (CHRSM01)	*Com_stFrmRxEna*[10].7	*Com_stFrmRxEna_CA*[10].7	87

1.1.3.1 Aktivierbare CAN Botschaften je nach eingestellter CAN-Datenfestlegungen

Je nach eingestellter CAN-Datenfestlegung können nur jene Botschaften aktiviert werden, die auch in der entsprechenden CAN-Datenfestlegung definiert sind. Eine Übersicht welche Botschaften abhängig von der CAN-Datenfestlegung aktivierbar sind gibt die folgende Tabelle.

Aktivierbare CAN Botschaften je nach eingestellter CAN-Datenfestlegungen

Projekt	Datenfestlegung	*Com_stCANVer_C*	Aktivierbare Sendebotschaften	Aktivierbare Empfangsbotschaften
VW/PQ24	V4.x	0	*Com_stFrmTxEna*[0] ..	*Com_stFrmRxEna*[0] ..
VW/D1		1	*Com_stFrmTxEna*[2]	*Com_stFrmRxEna*[5]
VW/Colorado		2		
VW/PQ35/PQ46		3		
VW/HybridPQ35		5		
Audi/B8	V6.x	4	*Com_stFrmTxEna*[3] ..	*Com_stFrmRxEna*[6] ..
			Com_stFrmTxEna[4]	*Com_stFrmRxEna*[10]

1.1.3.2 Aktivierung/Deaktivierung einzelner CAN Botschaften abhängig von LOGIN

1.1.3.2.1 LOGIN für die Botschaften ACC_System (ACCA) und GRA_neu (CCTL)

Um eine nachträgliche Freischaltung der GRA bzw. ACC in Wertstätten zu ermöglichen, wird der LOGIN für die Aktivierung bzw. Deaktivierung der CAN Botschaften berücksichtigt.

Entsprechend von der folgenden Tabelle wird die ACC_System und GRA_neu Botschaft aktiviert bzw. deaktiviert.

Aktivieren / Deaktivieren der ACC_System und GRA_neu abhängig von CoVMD_swtCCSel und Com_stFrmRxEna_CA

Codierung der Geschwindigkeits- regelung: *CoVMD_swtCCSel*	Botschaftsfreischaltung	Beschreibung
0	• CCTL: *Com_stFrmRxEna*[5].0 = 0 • ACCA: *Com_stFrmRxEna*[5].1 = 0	Das MSG ist weder auf GRA noch auf ACC codiert => Deaktivierung der CAN Botschaften ACC_System und GRA_neu
1	• CCTL: *Com_stFrmRxEna*[5].0 = *Com_stFrmRxEna_CA*[5].0 • ACCA: *Com_stFrmRxEna*[5].1 = 0	MSG ist auf GRA codiert: • GRA_neu wird abhängig von *Com_stFrmRxEna_CA*[5].0 aktiviert bzw. deativiert. • ACC_System wird deaktiviert.
2	• CCTL: *Com_stFrmRxEna*[5].0 = *Com_stFrmRxEna_CA*[5].0 • ACCA: *Com_stFrmRxEna*[5].1 = *Com_stFrmRxEna_CA*[5].1	MSG ist auf ACC codiert: • GRA_neu wird abhängig von *Com_stFrmRxEna_CA*[5].0 aktiviert bzw. deativiert • ACC_System wird abhängig von *Com_stFrmRxEna_CA*[5].1 aktiviert bzw. deativiert

1.1.3.2.2 Freischaltung der Sendebotschaft ENGDSPL

Um die Freischaltung der ENGDSPL Botschaft zur Laufzeit zu ermöglichen, müssen die Aktivierungsbedingungen zyklisch abgefragt werden. Folgende konjunktiv verknüpfte Bedingungen müssen gegeben sein:

- *Com_stFrmTxEna_CA*[1].5 = 1 : Versand der ENGDSPL Botschaft ist aktiviert
- *CoVMD_swtCCSel* = 1 : GRA ist freigeschaltet
- *CrCtl_stDsplHighLine_mp* = 1 : Display HighLine ist aktiviert
- *Dspl_bCrCtlVelPrs* = TRUE : Display HighLine wurde erkannt
- *Com_stCrCtlPan*.15 = 1: GRA ist verbaut

1.1.3.3 Funktionskodierung für die Aktivierung/Deaktivierung einzelner CAN Botschaften

Die im Motor - SG bereitgestellte Funktionalität "Funktionskodierung" ermögicht es unabhängig von der Applikation " *Com_stFrmRxEna_CA*" bestimmte CAN - Empfangs - Botschaften zu aktivieren/deaktivieren.

Aus der folgenden Tabelle können die CAN Botschaften entnommen werden, die in der Funktionskodierung berücksichtigt sind.

Aktivieren / Deaktivieren von Empfangs-Botschaften per Funktionscodierung

Botschaft	Bitposition	Abhängigkeit Funktionscodierung	Botschaftsindex
Bremse 1 (BRK1)	*Com_stFrmRxEna*[0].0	Funktionskodierung ESP Funktionskodierung Farhzeugeschwindigkeit	0
TOG (TOS)	*Com_stFrmRxEna*[2].4	Funktionskodierung Wartungsintervallverlängerung	20
Airbag (AIRBG1)	*Com_stFrmRxEna*[4].0	Funktionskodierung Airbag	32
Klima 1 (AC1)	*Com_stFrmRxEna*[4].1	Funktionskodierung Klima	33

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.3.3.1 Funktionskodierung für den Empfang der Botschaft Bremse 1

Die Funktionskodierung für die Aktivierung der CAN Botschaft Bremse 1 wird berücksichtigt wenn die Funktionscodierung für das ESP aktiviert ist (*BasSvrAppl_stFCodPresent*.2 = 1) oder die Funktionskodierung für die Fahrzeuggeschwindigkeit aktiviert ist *(BasSvrAppl_stFCodPresent*.3 = 1). Anderfalls wird für die Aktvierung des Empfangs der Botschaft Bremse 1 der Applikationsschalter verwendet "Aktivieren / Deaktivieren von Empfangs-Botschaften für CAN Datenfestlegungen V6.x", Seite 4824.

Der Empfang der Botschaft Bremse 1 wird über Funktionskodierung aktiviert (*Com_stFrmRxEna*[0].0 = 1) wenn eine der folgenden Bedingungen zutrifft:

- Die Funktionscodierung für das ESP *BasSvrAppl_stFCodPresent*.2 = 1 aktiviert ist und auf ASR und MSR kodiert ist (*BasSvrAppl_swtFCodESP* = 3)
- Die Funktionskodierung für die Fahrzeuggeschwindigkeit aktiviert ist *BasSvrAppl_stFCodPresent*.3 = 1 und die Geschwindigkeit über CAN Botschaft Bremse 1 kodiert ist (*BasSvrAppl_swtFCodVehV* = 1).

Andernfalls wird der Empfang über Funktionskodierung deaktiviert (*Com_stFrmRxEna*[0].0 = 0).

1.1.3.3.2 Funktionskodierung für den Empfang der Botschaft TOG

Die CAN Botschaft TOG wird über Funktionskodierung aktiviert bzw. deaktiviert wenn Funktionskodierung für die WIV (SLmpCtl) aktiviert (*BasSvrAppl_stFCodPresent*.0 = 1) und WIV3 für das Fahrzeug appliziert (*SLmpCtl_swtTyp* = 2) ist.

Ist die Funktionskodierung für WIV deaktiviert oder für das Fahrzeug eine andere WIV appliziert, so kann die Botschaft per Applikation (*Com_stFrmRxEna*[2].4, "Aktivieren / Deaktivieren von Empfangs-Botschaften für CAN Datenfestlegungen V6.x", Seite 4824) aktiviert/deaktiviert werden.

Bei aktivierter WIV Funktionskodierung und applizierter WIV 3 für das Fahrzeug wird die Schnittstelle **BasSvrAppl_swtFCodSLmpCtl** geprüft. Hat diese einen der folgenden Werte so wird die TOG Botschaft aktiviert (*Com_stFrmRxEna*[2].4 = 1):

- **BasSvrAppl_swtFCodSLmpCtl** = 1 = WIV aktiviert, Öltemperatur über HW
- **BasSvrAppl_swtFCodSLmpCtl** = 2 = WIV deaktiviert, Öltemperatur über CAN
- **BasSvrAppl_swtFCodSLmpCtl** = 3 = WIV aktiviert, Öltemperatur über CAN

Hinweis: Die Version der WIV muss berücksichtigt werden, um zukunftssicher für neue WIV Generationen zu sein. Andernfalls müsste die Funktionskodierung immer wieder erweitert bzw. neu spezifiert werden, um die neuen Varianten abzudecken.
Die CAN Botschaft TOG ist explizit WIV 3 zugeordnet.

1.1.3.3.3 Funktionskodierung für den Empfang der Botschaft Airbag 1

Die Funktionskodierung für die Aktivierung der CAN Botschaft Airbag 1 wird berücksichtigt wenn die Funktionscodierung für Airbag aktiviert ist (*BasSvrAppl_stFCodPresent*.7 = 1). Anderfalls wird für die Aktvierung des Empfangs der Botschaft Airbag 1 der Applikationsschalter verwendet "Aktivieren / Deaktivieren von Empfangs-Botschaften für CAN Datenfestlegungen V6.x", Seite 4824.

Der Empfang der Botschaft Airbag 1 wird über Funktionskodierung aktiviert (*Com_stFrmRxEna*[4].0 = 1) wenn eine der folgenden Bedingungen zutrifft:

- Die Funktionscodierung für Airbag *BasSvrAppl_stFCodPresent*.7 = 1 aktiviert ist und auf Airbag vorhanden kodiert ist (*BasSvrAppl_swtFCodAIRBG1* = 1)

Andernfalls wird der Empfang über Funktionskodierung deaktiviert (*Com_stFrmRxEna*[4].0 = 0).

1.1.3.3.4 Funktionskodierung für den Empfang der Botschaft Klima 1

Die Funktionskodierung für die Aktivierung der CAN Botschaft Klima 1 wird berücksichtigt wenn die Funktionscodierung für Klima aktiviert ist (*BasSvrAppl_stFCodPresent*.1 = 1). Anderfalls wird für die Aktvierung des Empfangs der Botschaft Klima 1 der Applikationsschalter verwendet "Aktivieren / Deaktivieren von Empfangs-Botschaften für CAN Datenfestlegungen V6.x", Seite 4824.

Der Empfang der Botschaft Klima 1 wird über Funktionskodierung aktiviert (*Com_stFrmRxEna*[4].1 = 1) wenn eine der folgenden Bedingungnen zutrifft:

- Die Funktionscodierung für Klima *BasSvrAppl_stFCodPresent*.1 = 1 aktiviert ist und auf Klima über CAN kodiert ist (*BasSvrAppl_swtFCodAC* = 4 oder *BasSvrAppl_swtFCodAC* = 5 oder *BasSvrAppl_swtFCodAC* = 6)

Andernfalls wird der Empfang über Funktionskodierung deaktiviert (*Com_stFrmRxEna*[4].1 = 0).

1.1.4 CAN Meßwerteblöcke

In den CAN Meßwerteblöcken wird der Timeout-Status pro Steuegerät (*Com_stFrmRxTOutTxt_mp*) und die Anzahl der Timeout-Überläufe eines Steuergeräts (*Com_ctFrmRxTOut*) angezeigt. Für jeden der CAN Meßwerte ist dafür ein Signal mit einer zugehörigen Signal-Nummer "Übersicht CAN Meßwerte ", Seite 4826 angelegt, das den einzelnen Meßwerteblöcken zugeordnet werden kann.

Übersicht CAN Meßwerte

Steuergerät	Message TO Status	Signal	Message TO Überläufe	Signal
ACC	*Com_stFrmRxTOutTxt_mp*[0]	SIGNALS_Virtual_Com_stRxTO_ACC	*Com_ctFrmRxTOut*[0]	SIGNALS_Com_ctRxTO_ACC
Bremse	*Com_stFrmRxTOutTxt_mp*[1]	SIGNALS_Virtual_Com_stRxTO_BRK	*Com_ctFrmRxTOut*[1]	SIGNALS_Com_ctRxTO_BRK
Getriebe	*Com_stFrmRxTOutTxt_mp*[2]	SIGNALS_Virtual_Com_stRxTO_TSC	*Com_ctFrmRxTOut*[2]	SIGNALS_Com_ctRxTO_TSC
Kombi	*Com_stFrmRxTOutTxt_mp*[3]	SIGNALS_Virtual_Com_stRxTO_DSP	*Com_ctFrmRxTOut*[3]	SIGNALS_Com_ctRxTO_DSP
Airbag	*Com_stFrmRxTOutTxt_mp*[4]	SIGNALS_Virtual_Com_stRxTO_AIRBG	*Com_ctFrmRxTOut*[4]	SIGNALS_Com_ctRxTO_AIRBG
Klima	*Com_stFrmRxTOutTxt_mp*[5]	SIGNALS_Virtual_Com_stRxTO_CLIMA	*Com_ctFrmRxTOut*[5]	SIGNALS_Com_ctRxTO_CLIMA
Bordnetz	*Com_stFrmRxTOutTxt_mp*[6]	SIGNALS_Virtual_Com_stRxTO_ESCU	*Com_ctFrmRxTOut*[6]	SIGNALS_Com_ctRxTO_ESCU
Zündschloß	*Com_stFrmRxTOutTxt_mp*[7]	SIGNALS_Virtual_Com_stRxTO_IGN	*Com_ctFrmRxTOut*[7]	SIGNALS_Com_ctRxTO_IGN
Allrad	*Com_stFrmRxTOutTxt_mp*[8]	SIGNALS_Virtual_Com_stRxTO_AWD	*Com_ctFrmRxTOut*[8]	SIGNALS_Com_ctRxTO_AWD
GRA	*Com_stFrmRxTOutTxt_mp*[9]	SIGNALS_Virtual_Com_stRxTO_CCTL	*Com_ctFrmRxTOut*[9]	SIGNALS_Com_ctRxTO_CCTL
Niveau	*Com_stFrmRxTOutTxt_mp*[10]	SIGNALS_Virtual_Com_stRxTO_LVL	*Com_ctFrmRxTOut*[10]	SIGNALS_Com_ctRxTO_LVL
BEM	*Com_stFrmRxTOutTxt_mp*[11]	SIGNALS_Virtual_Com_stRxTO_BEM	*Com_ctFrmRxTOut*[11]	SIGNALS_Com_ctRxTO_BEM
Gateway	*Com_stFrmRxTOutTxt_mp*[12]	SIGNALS_Virtual_Com_stRxTO_GW	*Com_ctFrmRxTOut*[12]	SIGNALS_Com_ctRxTO_GW
Lader 1	*Com_stFrmRxTOutTxt_mp*[13]	SIGNALS_Virtual_Com_stRxTO_CHG1	*Com_ctFrmRxTOut*[13]	SIGNALS_Com_ctRxTO_CHG1
Lader 2	*Com_stFrmRxTOutTxt_mp*[14]	SIGNALS_Virtual_Com_stRxTO_CHG2	*Com_ctFrmRxTOut*[14]	SIGNALS_Com_ctRxTO_CHG2
Lenkwinkel	*Com_stFrmRxTOutTxt_mp*[15]	SIGNALS_Virtual_Com_stRxTO_SA	*Com_ctFrmRxTOut*[15]	SIGNALS_Com_ctRxTO_SA
Parkbremse	*Com_stFrmRxTOutTxt_mp*[16]	SIGNALS_Virtual_Com_stRxTO_EPB	*Com_ctFrmRxTOut*[16]	SIGNALS_Com_ctRxTO_EPB
NOx 1	*Com_stFrmRxTOutTxt_mp*[17]	SIGNALS_Virtual_Com_stRxTO_NOX1	*Com_ctFrmRxTOut*[17]	SIGNALS_Com_ctRxTO_RES17
NOx 2	*Com_stFrmRxTOutTxt_mp*[18]	SIGNALS_Virtual_Com_stRxTO_NOX2	*Com_ctFrmRxTOut*[18]	SIGNALS_Com_ctRxTO_RES18
Reserviert	*Com_stFrmRxTOutTxt_mp*[19]	SIGNALS_Virtual_Com_stRxTO_RES19	*Com_ctFrmRxTOut*[19]	SIGNALS_Com_ctRxTO_RES19
Reserviert	*Com_stFrmRxTOutTxt_mp*[20]	SIGNALS_Virtual_Com_stRxTO_RES20	*Com_ctFrmRxTOut*[20]	SIGNALS_Com_ctRxTO_RES20
Reserviert	*Com_stFrmRxTOutTxt_mp*[21]	SIGNALS_Virtual_Com_stRxTO_RES21	*Com_ctFrmRxTOut*[21]	SIGNALS_Com_ctRxTO_RES21
Reserviert	*Com_stFrmRxTOutTxt_mp*[22]	SIGNALS_Virtual_Com_stRxTO_RES22	*Com_ctFrmRxTOut*[22]	SIGNALS_Com_ctRxTO_RES22
Reserviert	*Com_stFrmRxTOutTxt_mp*[23]	SIGNALS_Virtual_Com_stRxTO_RES23	*Com_ctFrmRxTOut*[23]	SIGNALS_Com_ctRxTO_RES23

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.4.1 CAN Meßwerteblöcke 125ff - Timeout Status

In den CAN Meßwerteblöcken 125ff wird angezeigt, ob anderere Steuergeräte aktiv an der Buskommunikation teilnehmen. Dabei können jedem Steuergerät applikativ Botschaften zugeordnet werden, welche zur Überwachung herangezogen werden. Ist bei allen Botschaften, die einem Steuergerät über *Com_stFrmECUAsnMsk_MAP* zugeordnet sind, auf Timeout erkannt worden (*Com_stFrmRxTOutTmp*), so wird der entsprechend applizierte Text über *Com_stFrmRxTOutTxt_mp* mit dem entsprechend appliziertem Normierwert *Com_stFrmRxTOutNormVal_mp* am Tester ausgegeben.

Die Zuordnung der Botschaften zu einem Steuergerät erfolgt über *Com_stFrmECUAsgnMsk_MAP*. Die X-Achse ist analog zur Bitbelegung von *Com_stFrmRxEna* zu applizieren. Für CAN Datenfestlegungen V6.x muß jedoch ein Index-Offset von 6 abgezogen werden, d.h. die Bitbelegung von *Com_stFrmRxEna*[6] entspricht *Com_stFrmECUAsgnMsk_MAP*[x][0], *Com_stFrmRxEna*[7] = *Com_stFrmECUAsgnMsk_MAP*[x][1] usw. Die Y-Achse gibt das jeweilige Steuergerät an.

Über die Applikationslabel *Com_stFrmRxTOutTxt_CA* und *Com_stFrmRxTOutNormVal_CA* wird der Testertext und Normierwert appliziert der bei ”keinem Timeout” für das jeweilige Steuergerät am Tester ausgegeben wird (z.B. für Allrad: Allradelektronik -Nachricht empfangen). Der Testertext, der bei ”kein Timeout” ausgegeben wird, ist der aus *Com_stFrmRxTOutTxt_CA* applizierte Wert veringert um eins mit dem selben Normierwert. Für die Anzeige am Tester muß mindestens eine Botschaft pro Steuergerät in *Com_stFrmECUAsgnMsk_MAP* appliziert und auch in *Com_stFrmRxEna* aktiviert sein, sonst wird am Tester ”kein Text” ausgegeben (*Com_stFrmRxTOutTxt_mp* = 0 und *Com_stFrmRxTOutNormVal_mp* = 0).

Applikation CAN Meßwerte - Timeout Status für Datenfestlegungen V4.x

Steuergerät	Steuergeräte Index	Botschaftsindex 0 .. 7	Botschaftsindex 8 .. 15	Botschaftsindex 16 .. 23	Botschaftsindex 24 .. 31	Botschaftsindex 32 .. 39	Botschaftsindex 40 .. 47	Normierwert	Testertext	Botschaften
ACC	0	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x02	1	127	ACCA
Bremse	1	0x9F	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	1	117	BRK1, BRK2, BRK3,BRK4, BRK5, BRK8
Getriebe	2	0x00	0xAF	0x00	0x00	0x00	0x00	1	119	TSC1, TSC2, TSC3, GME, TSC6, TSCH1
Kombi	3	0x00	0x00	0x17	0x00	0x00	0x00	1	121	DSP1, DSP2, DSP3, TOS
Airbag	4	0x00	0x00	0x00	0x00	0x01	0x00	1	158	AIRBG1
Klima	5	0x00	0x00	0x00	0x00	0x0A	0x00	1	162	AC1, EAC1
Bordnetz	6	0x00	0x00	0x00	0x01	0x00	0x00	1	160	ESCU
Zündschloß	7	0x00	0x00	0x00	0x04	0x00	0x00	2	76	STIGN1
Allrad	8	0x00	0x00	0x00	0x00	0x10	0x00	1	166	AWD1
GRA	9	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x01	0	0	CCTL (*)
Niveau	10	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	2	7	
BEM	11	0x00	0x00	0x00	0x02	0x00	0x00	2	80	
Gateway	12	0x00	0x00	0x60	0x00	0x00	0x00	2	122	DIA1, GW1
Lader 1	13	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x10	4	53	TRBCH1
Lader 2	14	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x20	4	55	TRBCH2
Lenkwinkel	15	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	1	125	
Parkbremse	16	0x40	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	3	24	EPB1
NOx 1	17	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x40	3	33	NOX1
NOx 2	18	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x80	3	36	NOX2
Reserviert	19	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0	0	
Reserviert	20	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0	0	
Reserviert	21	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0	0	
Reserviert	22	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0	0	
Reserviert	23	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0	0	

Applikation CAN Meßwerte - Timeout Status für Datenfestlegungen V6.x

Steuergerät	Steuergeräte Index	Botschaftsindex 48 .. 55	Botschaftsindex 56 .. 63	Botschaftsindex 64 .. 71	Botschaftsindex 72 .. 79	Botschaftsindex 80 .. 87	Botschaftsindex 88 .. 95	Normierwert	Testertext	Botschaften
ACC	0	0x00	0x00	0x00	0x20	0x00	0x00	1	127	ACC_01
Bremse	1	0x17	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	1	117	ESP_01,ESP_02,ESP_03,ESP_05
Getriebe	2	0x00	0x0F	0x00	0x00	0x00	0x00	1	119	Getriebe_01, Getriebe_02,Getriebe_03, Getriebe_04
Kombi	3	0x00	0x00	0x03	0x00	0x00	0x00	1	121	Kombi_01,Kombi_02
Airbag	4	0x00	0x00	0x00	0x00	0x08	0x00	1	158	Airbag_01
Klima	5	0x00	0x00	0x00	0x00	0x01	0x00	1	162	Klima_01
Bordnetz	6	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	1	160	
Zündschloß	7	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	2	76	
Allrad	8	0x00	0x00	0x00	0x00	0x10	0x00	1	166	
GRA	9	0x00	0x00	0x00	0x10	0x00	0x00	0	0	LS_01
Niveau	10	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	2	7	
BEM	11	0x00	0x00	0x00	0x01	0x00	0x00	2	80	BEM_01
Gateway	12	0x00	0x00	0x70	0x84	0x80	0x00	2	122	Diagnose_01, Klemmen_Status_01, Gateway_05 ,Chrsm_01, Licht_hinten_01, Anhaenger_01
Lader 1	13	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	4	53	
Lader 2	14	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	4	55	
Lenkwinkel	15	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	1	125	
Parkbremse	16	0x80	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	3	24	EPB_01
NOx 1	17	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	3	33	
NOx 2	18	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	3	36	
Reserviert	19	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0	0	
Reserviert	20	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0	0	
Reserviert	21	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0	0	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Steuergerät	Steuer-geräte Index	Botschafts-index 48 .. 55	Botschafts-index 56 .. 63	Botschafts-index 64 .. 71	Botschafts-index 72 .. 79	Botschafts-index 80 .. 87	Botschafts-index 88 .. 95	Normierwert	Testertext	Botschaften
Reserviert	22	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0	0	
Reserviert	23	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0	0	

1.1.4.2 CAN Meßwertblöcke 225ff - Timeout-Überläufe

In den CAN Meßwerteblöcken 225ff wird angezeigt, wieviele Timeout-Überläufe bei Botschaften der einzelnen Steugergeräte aufgetreten sind. Dabei wird jedem Steuergerät eine Botschaft über den Botschaftsindex im Kennfeld *Com_stFrmECUAsgn_CA* zugeordnet. Wenn für den Botschaftsindex in *Com_stFrmECUAsgn_CA* der Wert 255 appliziert wird, so wird für das jeweilige Steuergerät keine Prüfung der Timeout-Überläufe vorgenommen.

Wird die Botschaft nicht empfangen (Überprüfung mit *Com_stFrmRxTOutTmp*), so wird nach jedem Ablauf der Zeit *Com_tiXXXTOTmp_C* der Zähler *Com_ctFrmRxTOutTmp_mp* erhöht. Der angezeigte Wert am Tester *Com_ctFrmRxTOut* entspricht dem Maximum der aufgetretenen Timeout-Überläufe, die bisher aufgetreten sind (Max/Hold Funktion).

Wird der Fehlerspeicher des Steugerätes gelöscht oder wird das Steugerät neu initalisiert (KL15), so wird auch die Anzahl an Timeout-Überläufen gelöscht.

Applikation CAN Meßwerte - Timeout-Überläufe

Steuergerät	Applikation für CAN Datenfestlegung V4.x		Applikation für Datenfestlegung V6.x	
	Botschaftsindex	Botschaft	Botschaftsindex	Botschaft
ACC	41	ACCA	77	ACC_01
Bremse	0	BRK1	48	ESP_01
Getriebe	8	TSC1	56	Getriebe_01
Kombi	16	DSP1	64	Kombi_01
Airbag	32	AIRBG1	83	Airbag_01
Klima	33	AC1	80	Klima_01
Bordnetz	24	ESCU		
Zündschloß	26	IGN		
Allrad	36	AWD1		
GRA	40	CCTL	76	LS_01
Niveau	255			
BEM	25	BEM1	72	BEM_01
Gateway	22	GW1	70	GW_05
Lader 1	44	TRBCH1		
Lader 2	45	TRBCH2		
Lenkwinkel	255			
Parkbremse	6	EPB1	55	EPB_01
NOx 1	46	NOX1		
NOx 2	47	NOX2		
Reserviert	255			
Reserviert	255			
Reserviert	255			
Reserviert	255			
Reserviert	255			

1.1.5 Überwachung auf CAN-Botschafts-Timeout-Fehler

Die CAN Botschafts-Timeout-Überwachung kann nach 2 Regeln erfolgen:

1.1.5.1 Überwachung einer CAN-Botschaften pro Sende-Steuergerät

Das Motorsteuergerät überwacht eine für die eigene Funktion notwendige CAN-Broadcast-Botschaft pro Sende-Steuergerät. Ein CAN-Botschafts-Timeout-Fehler wird abgespeichert, wenn die jeweilige überwachte CAN-Botschaft nicht empfangen wird.

1.1.5.2 Überwachung mehrerer CAN-Botschaften pro Sende-Steuergerät

Das Motorsteuergerät überwacht mehrere für die eigene Funktion notwendige CAN-Botschaften pro Steuergerät. Ein CAN-Botschafts-Timeout-Fehler wird dann abgespeichert, wenn eine überwachte CAN-Botschaft des jeweiligen Steuergerätes nicht empfangen wurde.

Die Zuordnung welche CAN Botschaften welchem Steuergerät zugeordnet sind erfolgt applikativ über *Com_stFrmECUAsnMsk_MAP* (siehe "Applikation CAN Meßwerte - Timeout Status für Datenfestlegungen V4.x", Seite 4827, "Applikation CAN Meßwerte - Timeout Status für Datenfestlegungen V6.x", Seite 4827).

Timeout Fehlerpfade je Steuergerät

Steuergerät	Steuergeräte Index	Fehlerpfad	Botschaften v4.x	Botschaften v6.x
ACC	0	**DFC_st.DFC_ComTOutACC**	ACCA	ACC_01
Bremse	1	**DFC_st.DFC_ComTOutBRK**	BRK1, BRK2, BRK3, BRK4, BRK5, BRK8	ESP_01, ESP_02, ESP_03, ESP_05
Getriebe	2	**DFC_st.DFC_ComTOutGBX**	TSC1, TSC2, TSC3, GME, TSC6, TSCH1 (#)	GBX_01, GBX_02, GBX_03, GBX_04
Kombi	3	**DFC_st.DFC_ComTOutDSP**	DSP1, DSP2, DSP3, TOS	DSP_01, DSP_02
Airbag	4	**DFC_st.DFC_ComTOutAIRBG**	AIRBG1	AIRBG_01
Klima	5	**DFC_st.DFC_ComTOutAC**	AC1, EAC1 (#)	AC_01
Bordnetz	6	**DFC_st.DFC_ComTOutESCU**	ESCU	
Zündschloß	7	**DFC_st.DFC_ComTOutIGN**	STIGN1	STIGN_01
Allrad	8	**DFC_st.DFC_ComTOutAWD**	AWD1	
GRA	9	**DFC_st.DFC_ComTOutCCTL**	CCTL (*)	LS_01
Niveau	10	**DFC_st.DFC_ComTOutLVL**		
BEM	11	**DFC_st.DFC_ComTOutBEM**		BEM_01
Gateway	12	**DFC_st.DFC_ComTOutGW**	GW1, DIA1	DIA_01, GW_05, STH_01,Chrsm_01, Licht_hinten_01, TRLR_01

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Steuergerät	Steuergeräte Index	Fehlerpfad	Botschaften v4.x	Botschaften v6.x
Lader 1	13	**DFC_st.DFC_ComTOutTRBCH1**	TRBCH1	
Lader 2	14	**DFC_st.DFC_ComTOutTRBCH2**	TRBCH2	
Lenkwinkel	15	**DFC_st.DFC_ComTOutSCU**		
Parkbremse	16	**DFC_st.DFC_ComTOutEPB**	EPB1	EPB_01
NOx 1	17	**DFC_st.DFC_ComTOutNOX1**	NOX1	
NOx 2	18	**DFC_st.DFC_ComTOutNOX2**	NOX2	
Reserviert	19	**DFC_st.DFC_ComTOutRES19**		
Reserviert	20	**DFC_st.DFC_ComTOutRES20**		
Reserviert	21	**DFC_st.DFC_ComTOutRES21**		
Reserviert	22	**DFC_st.DFC_ComTOutRES22**		
Reserviert	23	**DFC_st.DFC_ComTOutRES23**		

Hinweis: (#) => CAN-Botschaften für Datenfestlegungen Hybrid"Aktivierbare CAN Botschaften je nach eingestellter CAN-Datenfestlegungen", Seite 4825

1.1.6 Umrechnungen der vom CAN empfangenen -und über den CAN gesendeten Daten

Die empfangen CAN-Rohwerte werden in physikalische Werte umgerechnet. Für das Versenden von internen Signalen werden die physikalische Werte in CAN-Rohwerte umgerechnet.

Die untenstehende Umrechnungsformel ist wie folgt definiert:

```
CANVal = (PhyVal-Offset)/Slope
```

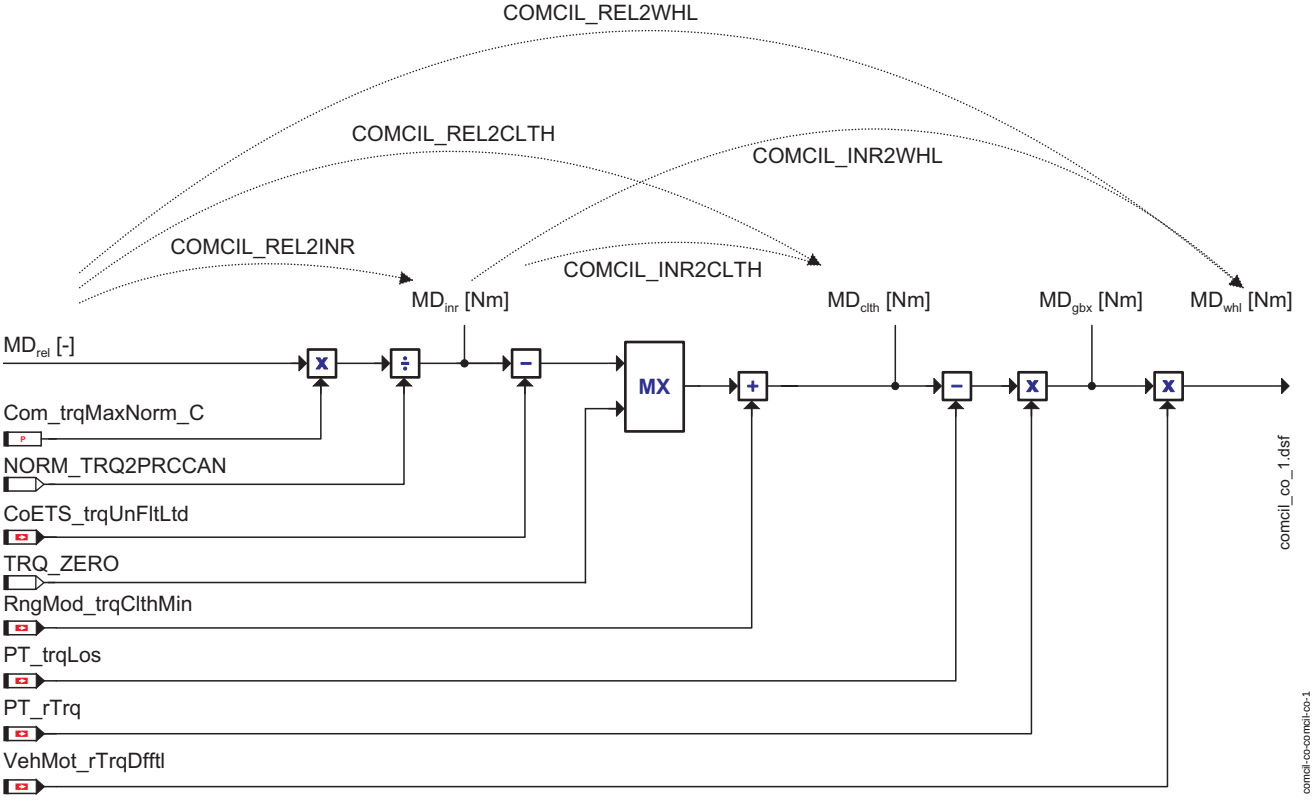
Umrechnung CAN-Werte in Physikalische Werte

Slope und Offset können appliziert -und aus den CAN-Datenfestlegungen entnommen werden.

1.1.7 Umrechnung für vom CAN empfangene Motormomente

Die vom CAN empfangenen Motormomente liegen als innere Momente vor, und können als Prozentwert (MD_{rel}) eines applizierbaren Maximalmoments *Com_trqMaxNorm_C* oder als absolutes Moment (MD_{inr}) angegeben sein. Abhängig davon wo das Moment in die Momentenstruktur eingeht wird es in mehreren Schritten in ein entsprechendes Moment umrechnet: absolutes Moment (MD_{inr}), Kupplungsmoment (MD_{clth}) oder Radmoment (MD_{whl}). Die möglichen Umrechnungsvarianten sind in Abbildung"Umrechnung für vom CAN empfangene Motormomente", Seite 4829 als strichlierte Pfeile dargestellt. Die ergänzenden Bezeichnungen stellen nur die interne Kennzeichnung dar und sind nicht applizierbar.

```
MDwhl = f(MDrel, Com_trqMaxNorm_C, CoETS_trqUnFltLtd, RngMod_trqCltMin,
          PT_trqLos, PT_rTrq, VehMot_rTrqDffl)
```



Umrechnung für vom CAN empfangene Motormomente

- MD_{rel} [-]: inneres, relatives Moment als Prozentwert des maximalen Moments *Com_trqMaxNorm_C*.
- MD_{inr} [Nm]: inneres, absolutes Moment
- MD_{clth} [Nm]: Kupplungsmoment
- MD_{gbx} [Nm]: Getriebeausgangsmoment (wird derzeit noch nicht benötigt)
- MD_{whl} [Nm]: Radmoment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.8 Umrechnung der am CAN zu versendenden relativen Momente

Die Momente die über den CAN versendet werden, sollen in den meisten Fällen in Form eines relativen Moments bereitgestellt werden. Um das zu gewährleisten, werden die Momente auf positive Werte begrenzt und mit dem applizierbaren Maximalmoment *Com_trqMaxNorm_C* umgerechnet.

```
MDist[-]/255 = MDist[Nm]/Com_trqMaxNorm_C[Nm]
```

Umrechnung CAN-Werte in Physikalische Werte

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 Überwachung auf Ausfall der CAN-Kommunikation

Wird bei allen zu überwachenden Botschaften aller Steuergeräte ein vorläufiger Timeout erkannt, so wird der Ausfall der CAN-Kommunikation gemeldet.

Welche Botschaften überwacht werden, kann in der Maske *Com_stNoComMsk_CA* appliziert werden. Jedes Bit in der Maske steht für eine Empfangsbotschaft. Ist das Bit für eine Botschaft "1", so wird diese Botschaft überwacht. Die Bitbelegung der Maske *Com_stNoComMsk_CA* entspricht der Belegung von *Com_stFrmRxEna_CA* (siehe"Aktivieren / Deaktivieren von Empfangs-Botschaften für CAN Datenfestlegungen V6.x", Seite 4824).

Es werden nur diejenigen Empfangsbotschaften überwacht, die durch *Com_stFrmRxEna* freigegeben sind. Der vorläufige/endgültige Timeout-Status aller CAN-Botschaften wird in *Com_stFrmRxTOutTmp* angezeigt.

Die Überwachung der CAN-Kommunikation erfolgt separat für jeden CAN Bus. Die Zuordnung, welche Botschaften auf welchem CAN Bus konfigriert sind, wird für jeden CAN Knoten in einem Messpunkt angezeigt. Weiters gibt es für jeden CAN Bus einen Fehlerpfad, in dem der Ausfall der CAN-Kommunikation je CAN Knoten gemeldet wird. Tritt ein CAN-Fehler auf (dieser wird über einen Funktionsidentifier gemeldet), so wird Überwachung auf Ausfall der CAN-Kommunikation deaktiviert um Doppelfehlerspeichereinträge zu verhindern.

Wird ein Ausfall der CAN-Kommunikation erkannt, so werden alle Timeout-Fehlerspeichereinträge unterdrückt.

Überwachung auf Ausfall der CAN-Kommunikation

CAN Bus	Zuordung der akivierten Botschaften je CAN	Fehlerpfad	Funktionsidentifier für die Erkennung eines CAN-Fehlers
CAN A	*Com_stFrmRxEnaCANA_mp*	*DFC_st.DFC_ComNoComCANA*	*DINH_stFId.FId_ComNoComFadeoutCANA*
CAN B	*Com_stFrmRxEnaCANB_mp*	*DFC_st.DFC_ComNoComCANB*	*DINH_stFId.FId_ComNoComFadeoutCANB*
CAN C	*Com_stFrmRxEnaCANC_mp*	*DFC_st.DFC_ComNoComCANC*	*DINH_stFId.FId_ComNoComFadeoutCANC*
CAN D	*Com_stFrmRxEnaCAND_mp*	*DFC_st.DFC_ComNoComCAND*	*DINH_stFId.FId_ComNoComFadeoutCAND*

1.2.2 Detektierung von vorläufigen- und endgültigen CAN-Botschafts-Fehlern

Für die CAN - Anwendungen werden 2 Bereiche des DFC's genutzt:

- Bit 0 - 3 (Defekt-Level): zeigt den Grad des Fehlers an (0 - 15 = 0 - 100%); Com DFC's haben standardmäßig nur Fehlerlevel 0 (kein Fehler) oder Fehlerlevel 15 (Fehler detektiert; z.B.: Timeout -oder DLC -oder Botschaftszähler -oder Checksummenfehler) "" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>)
- Bit 8 - 11 (Entprell-Level): stellt den Validierungszustand eines Fehlers durch eine Vorentprellung dar (0 - 15 = 0 - 100%) "" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>)

Die Erkennung auf vorläufige und endgültige CAN-Botschafts-Fehler erfolgt ausschließlich über DFC's "" (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>):

- Vorläufige CAN-Botschafts-Fehler:
  Ein vorläufiger CAN-Botschafts-Fehler wird erkannt, sobald der Defect-Level des DFC's = 15 (Bit 0-3 gesetzt).
- Endgültige CAN-Botschafts-Fehler:
  Ein endgültiger CAN-Botschafts-Fehler wird erkannt, sobald der Defect-Level des DFC's = 15 (Bit 0-3 gesetzt) und der Entprell-Level des DFC's = 15 (Bit 8-11 gesetzt) ist.

Reagieren auf vorläufige -und endgültige CAN-Botschafts-Fehler im System:

- Soll das System auf einen vorläufigen CAN-Botschafts-Fehler reagieren, so muss der FId von einem Com DFC mit Defect-Level 15 und Entprell-Level 0 verriegelt werden, d.h. sobald Bits 0-3 des DFC's gesetzt sind (unabhängig vom Entprell-Level) wird der FId verriegelt.
- Um im System auf einen endgültigen CAN-Botschafts-Fehler zu reagieren, so muss ein FId von einem Com DFC bei Defect-Level 15 und Entprell-Level 15 verriegelt werden, d.h. sobald die Bit 0-3 und 8-11 gesetzt sind wird der FId verriegelt.

1.2.3 DFC-Tabellen

***DFC_st.DFC_ComNoComCANA* Ausfall der CAN-Kommunikation CAN A**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *DDRC_DurDeb.Com_tiNoComCANADebDef_C* ein vorläufiger Timeout (*Com_stFrmRxTOutTmp*) aller zu überwachenden CAN Botschaften (*Com_stNoComMsk_CA*) erkannt wird.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald mindestens eine der zu überwachenden CAN Botschaften wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Keine.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiNoComCANADebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiNoComCANADebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComNoComCANB* Ausfall der CAN-Kommunikation CAN B**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *DDRC_DurDeb.Com_tiNoComCANBDebDef_C* ein vorläufiger Timeout (*Com_stFrmRxTOutTmp*) aller zu überwachenden CAN Botschaften (*Com_stNoComMsk_CA*) erkannt wird.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald mindestens eine der zu überwachenden CAN Botschaften wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Keine.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiNoComCANBDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiNoComCANBDebOk_C*

***DFC_st.DFC_ComNoComCANC* Ausfall der CAN-Kommunikation CAN C**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *DDRC_DurDeb.Com_tiNoComCANCDebDef_C* ein vorläufiger Timeout (*Com_stFrmRxTOutTmp*) aller zu überwachenden CAN Botschaften (*Com_stNoComMsk_CA*) erkannt wird.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald mindestens eine der zu überwachenden CAN Botschaften wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Keine.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiNoComCANCDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiNoComCANCDebOk_C*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

***DFC_st.DFC_ComNoComCAND* Ausfall der CAN-Kommunikation CAN D**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für die Zeit *DDRC_DurDeb.Com_tiNoComCANDDebDef_C* ein vorläufiger Timeout (*Com_stFrmRxTOutTmp*) aller zu überwachenden CAN Botschaften (*Com_stNoComMsk_CA*) erkannt wird.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald mindestens eine der zu überwachenden CAN Botschaften wieder empfangen wird.
Ersatzfunktion	Keine.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Com_tiNoComCANADebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Com_tiNoComCANADebOk_C*

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsidentifier

***DINH_stFld.FId_ComTOutFadeoutCANATmp* Funktionsidentifier für die Erkennung eines CAN Hardware-Fehlers am CAN A**

Ersatzfunktion	Die Timeout-Überwachung für die CAN-Empfangsbotschaften am CAN A wird ausgeblendet. Die Signale aus der CAN Empfangsbotschaften werden je nach Signal eingefroren bzw. auf Ersatzwert gesetzt.
Referenz	"Überwachung auf Ausfall der CAN-Kommunikation", Seite 4830

***DINH_stFld.FId_ComTOutFadeoutCANA* Funktionsidentifier für die Erkennung eines CAN Hardware-Fehlers am CAN A**

Ersatzfunktion	Die Timeout-Überwachung für die CAN-Empfangsbotschaften am CAN A wird ausgeblendet und es wird ein endgültiger Fehler gemeldet. Die Signale aus den CAN Empfangsbotschaften werden mit Ersatzwerte beschrieben.
Referenz	"Überwachung auf Ausfall der CAN-Kommunikation", Seite 4830

***DINH_stFld.FId_ComTOutFadeoutCANBTmp* Funktionsidentifier für die Erkennung eines CAN Hardware-Fehlers am CAN A**

Ersatzfunktion	Die Timeout-Überwachung für die CAN-Empfangsbotschaften am CAN B wird ausgeblendet und es wird ein vorläufiger Fehler gemeldet. Die Signale aus der CAN Empfangsbotschaften werden je nach Signal eingefroren bzw. auf Ersatzwert gesetzt.
Referenz	"Überwachung auf Ausfall der CAN-Kommunikation", Seite 4830

***DINH_stFld.FId_ComTOutFadeoutCANB* Funktionsidentifier für die Erkennung eines CAN Hardware-Fehlers am CAN A**

Ersatzfunktion	Die Timeout-Überwachung für die CAN-Empfangsbotschaften am CAN B wird ausgeblendet und es wird ein endgültiger Fehler gemeldet. Die Signale aus den CAN Empfangsbotschaften werden mit Ersatzwerte beschrieben.
Referenz	"Überwachung auf Ausfall der CAN-Kommunikation", Seite 4830

***DINH_stFld.FId_ComTOutFadeoutCANCTmp* Funktionsidentifier für die Erkennung eines CAN Hardware-Fehlers am CAN A**

Ersatzfunktion	Die Timeout-Überwachung für die CAN-Empfangsbotschaften am CAN C wird ausgeblendet und es wird ein vorläufiger Fehler gemeldet. Die Signale aus der CAN Empfangsbotschaften werden je nach Signal eingefroren bzw. auf Ersatzwert gesetzt.
Referenz	"Überwachung auf Ausfall der CAN-Kommunikation", Seite 4830

***DINH_stFld.FId_ComTOutFadeoutCANC* Funktionsidentifier für die Erkennung eines CAN Hardware-Fehlers am CAN A**

Ersatzfunktion	Die Timeout-Überwachung für die CAN-Empfangsbotschaften am CAN C wird ausgeblendet und es wird ein endgültiger Fehler gemeldet. Die Signale aus den CAN Empfangsbotschaften werden mit Ersatzwerte beschrieben.
Referenz	"Überwachung auf Ausfall der CAN-Kommunikation", Seite 4830

***DINH_stFld.FId_ComTOutFadeoutCANDTmp* Funktionsidentifier für die Erkennung eines CAN Hardware-Fehlers am CAN A**

Ersatzfunktion	Die Timeout-Überwachung für die CAN-Empfangsbotschaften am CAN D wird ausgeblendet und es wird ein vorläufiger Fehler gemeldet. Die Signale aus der CAN Empfangsbotschaften werden je nach Signal eingefroren bzw. auf Ersatzwert gesetzt.
Referenz	"Überwachung auf Ausfall der CAN-Kommunikation", Seite 4830

***DINH_stFld.FId_ComTOutFadeoutCAND* Funktionsidentifier für die Erkennung eines CAN Hardware-Fehlers am CAN A**

Ersatzfunktion	Die Timeout-Überwachung für die CAN-Empfangsbotschaften am CAN D wird ausgeblendet und es wird ein endgültiger Fehler gemeldet. Die Signale aus den CAN Empfangsbotschaften werden mit Ersatzwerte beschrieben.
Referenz	"Überwachung auf Ausfall der CAN-Kommunikation", Seite 4830

***DINH_stFld.FId_ComNoComFadeoutCANA* Funktionsidentifier für die Ausblendung der Überwachung auf Ausfall der Kommunikation am CAN A**

Ersatzfunktion	Die Überwachung auf Ausfall der CAN Kommunikation am CAN A wird nicht durchgeführt.
Referenz	"Überwachung auf Ausfall der CAN-Kommunikation", Seite 4830

***DINH_stFld.FId_ComNoComFadeoutCANB* Funktionsidentifier für die Ausblendung der Überwachung auf Ausfall der Kommunikation am B**

Ersatzfunktion	Die Überwachung auf Ausfall der CAN Kommunikation am CAN B wird nicht durchgeführt.
Referenz	"Überwachung auf Ausfall der CAN-Kommunikation", Seite 4830

***DINH_stFld.FId_ComNoComFadeoutCANC* Funktionsidentifier für die Ausblendung der Überwachung auf Ausfall der Kommunikation am C**

Ersatzfunktion	Die Überwachung auf Ausfall der CAN Kommunikation am CAN C wird nicht durchgeführt.
Referenz	"Überwachung auf Ausfall der CAN-Kommunikation", Seite 4830

***DINH_stFld.FId_ComNoComFadeoutCAND* Funktionsidentifier für die Ausblendung der Überwachung auf Ausfall der Kommunikation am D**

Ersatzfunktion	Die Überwachung auf Ausfall der CAN Kommunikation am CAN D wird nicht durchgeführt.
Referenz	"Überwachung auf Ausfall der CAN-Kommunikation", Seite 4830

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU AWDECU_AWD1 20.41.0 Empfangsprozeß für die Botschaft Allrad 1 (AWD1)

FDEF AWDECU_AWD1 20.41.0 Funktionsdefinition

Die Funktion verarbeitet die empfangenen Signale der Botschaft Allrad 1 (AWD1) vom Allrad-Steuergerät und stellt eine standartisierte Schnittstelle zur Anwendersoftware bereit. Die Schnittstellen zur Anwendersoftware bestehen aus den verarbeiteten Signalen sowie einer zugehörigen Signalqualität.

ABK AWDECU_AWD1 20.41.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_trqMaxNorm_C			FW (REF)	Maximales Moment

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
COM_STAWD_-TRQLIM_BP			SYS (REF)	Com_stLimAWD bit position for torque limitation request
COM_STAWD_VLIM_-BP			SYS (REF)	Com_stLimAWD Bitposition für Geschwindigkeitsbegrenzung
COM_STPNG_LOW_-LOCK			SYS (REF)	Com_stPNG Wert für Low Lock
COM_STPNG_LOW_-UNLOCK			SYS (REF)	Com_stPNG Wert für Low Unlock
TRANS_R_ONE			SYS (REF)	
TRQPRPHIGH_MAX			SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST für gewünschtes max. Moment
VEL_MAX			SYS (REF)	

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoETS_trqUnFltLtd	COETS_TRQCALC	ACCI_SPLTTRQ,-ASDRF_LIMIT,-ASDRF_POSNEG,-ASDRF_SELPAR,-AWDECU_AWD1, ...	EIN	Begrenztes Moment von SpdGov und zu kompensierenden Nebenaggregaten
Com_rtrqLimAWD	FRMAPPL_STD_AWD	AWDECU_AWD1	EIN	Differentielle Begrenzung des Moments
Com_stFrmRxEna	COMCIL_CO	ACCECU_ACC,-AIRCECU_AIRC,-AWDECU_AWD1,-BRKECU_BRK,-BRKECU_STBINTV, ...	EIN	Enable-Status Empfangsbotschaften
Com_stLimAWD	FRMAPPL_STD_AWD	AWDECU_AWD1	EIN	Status differentielle Momentbegrenzung
Com_stPNG	FRMAPPL_STD_AWD	AWDECU_AWD1	EIN	PNG-Status
Com_vLimAWD	FRMAPPL_STD_AWD	AWDECU_AWD1	EIN	Maximale Fahrzeuggeschwindigkeit während der Begrenzung
Dfftl_bLimIntv	AWDECU_AWD1		AUS	Bedarf differntielle Momentbegrenzung
Dfftl_bLowRng	AWDECU_AWD1	TRA_GEARINFO	AUS	Status Untersetzungsgetriebe
Dfftl_bVelLimReq	AWDECU_AWD1		AUS	Status der Fahrzeuggeschwindigkeitbegrenzung
Dfftl_trqLimDes	AWDECU_AWD1	SWADP_VEH	AUS	Differentielle Grenzmoment
Dfftl_vLim	AWDECU_AWD1		AUS	Maximale Geschwindigkeit
PT_rTrq	PT_TRQRAT	ACCI_-CALCREQ, ACCPED_-DOCOORDOUT,-ASDRF_SELPAR,-AWDECU_AWD1,-BRKECU_STBINTV, ...	EIN	Gesamtgetriebeübersetzungsverhältnis
PT_trqLos	PTLO_LOSCALC	ACCI_GOV, AWDECU_-AWD1, BRKECU_-STBINTV, COPT_-TRQDESCOORD,-COPT_-TRQLEADCOORD, ...	EIN	Verlustmoment Triebstrang
RngMod_trqCltMin	ETSOV	AWDECU_AWD1,-BRKECU_STBINTV,-ENGECU_ENG10MS, GBXECU_INTV,-LSCOMP_TRQCALC, ...	EIN	Minimales Kupplungsmoment

FB AWDECU_AWD1 20.41.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt die Verarbeitung und Aufbereitung der Botschaftsinhalte aus der vom Allrad-Steuergerät empfangenen Botschaften. Die Botschaftsinhalte, die vom Frame-Manager zu Signalen verarbeitet werden, werden je nach Funktionalität plausibilisiert und weiterverarbeitet. Gleiche Signale aus verschiedenen Botschaften werden über die gleiche Schnittstelle weitergegeben. Für die Bereitstellung der Informationen an die Anwendersoftware wird für die Größen eine Signalqualität bereitgestellt. Die Signalqualität beinhaltet alle möglichen CAN Botschaftsfehler sowie CAN Hardware-Fehler (BusOff, NoCom, DPRAM).

1.2 Schnittstelle zur Anwendersoftware

Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware

Message	zugehörige DSQ	Abhängig von CAN Eingangsgrößen bei DSQ ok DSM_QUAL_ALL_OK (0)	Ersatzwert bei DSQ defekt DSM_QUAL_DEFAULT (12)	Initwert der Message
Dfftl_bVelLimReq	*DSQ_st.DSQ_DfftlVLim*	*Com_stLimAWD*.0	0	0
Dfftl_bLowRng	*DSQ_st.DSQ_DfftlLowRng*	*Com_stPNG*	letzter gültiger Wert	0
Dfftl_bLimIntv	*DSQ_st.DSQ_DfftlLimIntv*	*Com_stLimAWD*.1	0	0
Dfftl_trqLimDes	*DSQ_st.DSQ_DfftlLimIntv*	*Com_rtrqLimAWD*	TRQ_MAX	TRQ_MAX
Dfftl_vLim	*DSQ_st.DSQ_DfftlVLim*	*Com_vLimAWD*	VEL_MAX	VEL_MAX

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2.1 Anforderung Geschwindigkeitsbegrenzung

Der Status Geschwindigkeitsbegrenzungs - Anforderung wird mit *DfftI_bVelLimReq* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DfftlVLim* gültig, so wird *DfftI_bVelLimReq* mit *Com_stLimAWD*.0 beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für den Status Geschwindigkeitsbegrenzungs - Anforderung in *DfftI_bVelLimReq* angezeigt. ”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832

1.2.2 Getriebeuntersetzung aktiv

Der Status Getriebeuntersetzung aktiv wird mit *DfftI_bLowRng* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DfftlLowRng* gültig, so wird *DfftI_bLowRng* mit dem Zustand der Getriebeuntersetzung beschrieben.

Dieser Zustand wird folgendermaßen aus *Com_stPNG* gebildet:

Hat *Com_stPNG* den Wert 2 (Low Unlock) oder 6 (Low Lock) so wird die Getriebeuntersetzung mit aktiv beschrieben (*DfftI_bLowRng* = TRUE).

Hat *Com_stPNG* den Wert 1 (High Unlock) oder 5 (High Lock) so wird die Getriebeuntersetzung mit inaktiv beschrieben (*DfftI_bLowRng* = FALSE).

Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für den Status Getriebeuntersetzung aktiv in *DfftI_bLowRng* angezeigt. ”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832

1.2.3 Freigabe Verteiler-Begrenzungsmoment

Die Freigabe des Verteiler-Begrenzungsmoments wird in *DfftI_bLimIntv* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DfftlLimIntv* gültig, so wird *DfftI_bLimIntv* mit *Com_stLimAWD*.1 beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für die Freigabe des Verteiler-Bergrenzungsmoments in *DfftI_bLimIntv* angezeigt. ”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832

1.2.4 Gefordertes Verteiler Begrenzungsmoment

Das Verteiler Begrenzungsmoment wird in *DfftI_trqLimDes* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DfftlLimIntv* gültig und die Freigabe des Verteiler Begrenzungsmoments *DifftI_bLimIntv* gesetzt, so wird *DfftI_trqLimDes* mit dem aus *Com_rtqLimAWD* berechneten Getriebeausgleichsmoment beschrieben”” (<?XITOOLS_REFTARGETDISPLAY>). Ist die Signalqualität nicht in Ordnung oder ist das Freigabebit nicht gesetzt, so wird der definierte Ersatzwert für das Verteiler Begrenzungsmoment in *DfftI_TrqLimDes* angezeigt. ”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832

1.2.5 Höchstgeschwindigkeit vom Allrad

Die vom Allradsteuergerät gesendete Höchstgeschwindigkeit wird in *DfftI_vLim* an die Anwendersoftware weitergegeben.

Ist die dazugehörige Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DfftlVLim* gültig, so wird *DfftI_vLim* mit *Com_vLimAWD* beschrieben. Ist die Signalqualität nicht in Ordnung so wird der definierte Ersatzwert für die Höchstgeschwindigkeit in *DfftI_vLim* angezeigt. ”Übersicht Schnittstelle zur Anwendersoftware”, Seite 4832

1.2.6 Signalqualität für Höchstgeschwindigkeitsbegrenzung

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DfftlVLim* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Allrad 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [4].4 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_vLimAWD* = MAXSINT16) oder
- ein endgültiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Allrad 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComAWD1Def*.5 = 0)

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DfftlVLim* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_PREMFROZEN gesetzt:

- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Allrad 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComAWD1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.2.7 Signalqualität für Getriebeuntersetzung

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DfftlLowRng* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Allrad 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [4].4 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_stPng* = MAXUINT8) oder
- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Allrad 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComAWD1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

Wurde die Signalqualität in einem Klemme 15 Zyklus als nicht in Ordnung gemeldet, wird sie nicht wieder zurückgesetzt.

1.2.8 Signalqualität für Verteiler Momentenbegrenzung

Die Signalqualität *DSQ_st.DSQ_DfftlLimIntv* wird unter folgenden Bedingungen auf DSM_QUAL_DEFAULT gesetzt:

- die Botschaft Allrad 1 nicht zum Empfang freigegeben ist (*Com_stFrmRxEna* [4].4 = 0) oder
- ein Fehlerkennzeichen empfangen wurde (*Com_rtrqLimAWD* = MAXUINT8) oder
- ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler der Botschaft Allrad 1 vorliegt (*DINH_stFld.Fld_ComAWD1DefTmp*.5 = 0)

Ist keine der oben genannten Bedingung erfüllt, so hat die Signalqualität den Wert DSM_QUAL_OK.

1.3 Komponentenüberwachung

1.3.1 DFC-Tabellen

***DFC_st.DFC_DfftlTrqLimDesSig* Fehlerkennzeichen für Verteiler Begrenzungsmoment**

Defekterkennung	Ein Fehler wird erkannt, wenn für das Verteiler Begrenzungsmoment das Fehlerkennzeichen empfangen wird (*Com_rtrqLimAWD* = MAXSINT16).
Heilung	Der Fehler wird geheilt, sobald wieder ein korrekter Wert empfangen wird.
Ersatzfunktion	*DfftI_trqLimDes* wird mit TRQPRPHIGH_MAX versendet.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Botschaft Allrad 1 muß aktiviert sein (*Com_stFrmRxEna*[4].4 = 1). Weiters darf kein vorläufiger (*DINH_stFld.Fld_ComAWD1DefTmp*) und kein endgültiger CAN Fehler (*DINH_stFld.Fld_ComAWD1Def*) der Botschaft Allrad 1 aktiv sein. Kontinuierlich entsprechend dem konfigurierten Zeitraster.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.DfftI_tiTrqLimDesDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.DfftI_tiTrqLimDesDebOk_C*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.3.2 DSQ-Tabelle

***DSQ_st.DSQ_DfftlVLim* Signalqualität für Höchstgeschwindigkeitsbegrenzung**

Signalbeschreibung	*Dfftl_bVelLimReq*, *Dfftl_vLim*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Allrad 1 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Die Signale *Dfftl_bVelLimReq* und *Dfftl_vLim* enthalten die aktuell vom CAN empfangenen Werte. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Allrad 1 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Die Signale *Dfftl_bVelLimReq* und *Dfftl_vLim* haben den letzten gültigen Wert (Signale sind eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Allrad 1 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt. Die Signale *Dfftl_bVelLimReq* und *Dfftl_vLim* werden auf Ersatzwerte gesetzt ((siehe"Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

***DSQ_st.DSQ_DfftlLowRng* Signalqualität für Getriebeuntersetzung**

Signalbeschreibung	*Dfftl_bLowRng*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Allrad 1 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler oder Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) vor. Das Signal *Dfftl_bLowRng* enthält den aktuell vom CAN empfangenen Werte. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Allrad 1 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Das Signal *Dfftl_bLowRng* hat den letzten gültigen Wert (Signal ist eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Allrad 1 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler oder ein Signalfehler (Fehlerkennzeichen am CAN) wurde erkannt.

***DSQ_st.DSQ_DfftlLimIntv* Signalqualität für Verteiler Begrenzungsmoment**

Signalbeschreibung	*Dfftl_bLimintv*, *Dfftl_trqLimDes*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die CAN Botschaft Allrad 1 ist aktiviert und es liegt kein CAN Botschaftsfehler vor. Die Signale *Dfftl_bLimintv* und *Dfftl_trqLimDes* enthalten die aktuell vom CAN empfangenen Werte. **DSM_QUAL_PREMFROZEN (3)** Dieser Zustand wird erreicht wenn die CAN Botschaft Allrad 1 aktiviert ist und ein vorläufiger CAN Botschaftsfehler erkannt wurde. Die Signale *Dfftl_bLimintv* und *Dfftl_trqLimDes* haben den letzten gültigen Wert (Signale sind eingefroren). **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die CAN Botschaft Allrad 1 ist deaktiviert oder ein endgültiger CAN Botschaftsfehler wurde erkannt. Die Signale *Dfftl_bLimintv* und *Dfftl_trqLimDes* werden auf Ersatzwerte gesetzt (siehe"Schnittstelle zur Anwendersoftware", Seite 4832).

1.4 Ersatzfunktionen

1.4.1 Funktionsidentifier

***DINH_stFld.Fld_ComAWD1DefTmp* Funktionsidentifier für vorläufigen CAN Botschaftsfehler der AWD1 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für die Höchstgeschwindigkeitsbegrenzung *DSQ_st.DSQ_DfftlVLim* wird auf DSM_QUAL_PREMFROZEN (3) gesetzt. Die Signalqualität für die Getriebeuntersetzung *DSQ_st.DSQ_DfftlLowRng* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Wurde die Signalqualität in einem Klemme 15 Zyklus als nicht in Ordnung gemeldet, wird sie nicht wieder zurückgesetzt. Die Signalqualität für die Verteiler Momentenbegrenzung *DSQ_st.DSQ_DfftlLimIntv* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für Höchstgeschwindigkeitsbegrenzung ", Seite 4833 "Signalqualität für Getriebeuntersetzung", Seite 4833 "Signalqualität für Verteiler Momentenbegrenzung", Seite 4833

***DINH_stFld.Fld_ComAWD1Def* Funktionsidentifier für endgültigen CAN Botschaftsfehler der AWD1 Botschaft**

Ersatzfunktion	Die Signalqualität für die Höchstgeschwindigkeitsbegrenzung *DSQ_st.DSQ_DfftlVLim* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität für die Getriebeuntersetzung *DSQ_st.DSQ_DfftlLowRng* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt. Die Signalqualität für die Verteiler Momentenbegrenzung *DSQ_st.DSQ_DfftlLimIntv* wird auf DSM_QUAL_DEFAULT (12) gesetzt.
Referenz	"Signalqualität für Höchstgeschwindigkeitsbegrenzung ", Seite 4833 "Signalqualität für Getriebeuntersetzung", Seite 4833 "Signalqualität für Verteiler Momentenbegrenzung", Seite 4833

1.5 Steuergeräte-Initialisierung

Bei der Initialisierung werden alle verarbeiteten Signale für die Anwendersoftware mit Ersatzwerte initialisiert, die ein neutrales Systemverhalten darstellen.

Die Signalqualitäten werden mit DSM_QUAL_INVALID (15) initialisiert.

FU ENGECU_ENGACTR1 20.20.0 Sendeprozeß für die CAN-Botschaft Motorsteller 1 (ENGACTR1)

FDEF ENGECU_ENGACTR1 20.20.0 Funktionsdefinition

Die Funktion übernimmt das Verarbeiten der Signale aus der Anwendersoftware zum Versenden der CAN-Botschaft Motorsteller 1 (ENGACTR1).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK ENGECU_ENGACTR1 20.20.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Com_ConvRTrbChrDes				CAN Umrechnungparameter für den mechanischen Sollwertposition für die Turbolader

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
FACT_RES_REV			SYS (REF)	Resolution factor for engine revolutions
PRC_RES_REV			SYS (REF)	

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_dTrbChDesRawB1	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENGACTR1	EIN	Ladersollwert 1
Com_dTrbChDesRawB2	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENGACTR1	EIN	Ladersollwert 2
Com_stFrmTxEna	COMCIL_CO	ACCECU_ENG,- ENGECU_ENG2,- ENGECU_ENG5,- ENGECU_ENG7,- ENGECU_ENGACTR1, ...	EIN	Enable-Status Sendebotschaften
TrbCh_r		ENGECU_ENGACTR1	EIN	Eingangssollwert für den Steller

FB ENGECU_ENGACTR1 20.20.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt das Verarbeiten der Signale aus der Anwendersoftware für das Versenden der CAN-Botschaft Motor Steller (ENGACTR1). Die Signale, für die eine weitere Verarbeitung oder Umrechnung notwendig ist, werden berechnet und über eine Message an den FrameManager zum Versand weitergegeben.

1.1.1 Ladersollwert(TrbCh_r) / Ladersollwert1 (TrbCh_rB1)

Die mechanische Sollwertposition für den Turbolader 1 *TrbCh_r* (bzw. *TrbCh_rB1* bei einem zweiflutigen System) wird in den CAN Rohwert *Com_dTrbChDesRawB1* umgerechnet und am CAN übertragen.

Wird ein Fehler über den *Fld_ComTrbChDesErrB1* gemeldet, so wird der Fehlerwert am CAN übertragen.

Die Abschaltanforderung (siehe ”Abschaltanforderung”, Seite 4835) wird gesendet, wenn der Funktionsidentifier *Fld_ComTrbChShOffB1* verriegelt.

Die Resetanforderung (siehe ”Resetanforderung”, Seite 4835) wird gesendet, wenn der Funktionsidentifier *Fld_ComTrbChRst* verriegelt.

1.1.2 Ladersollwert2 (TrbCh_rB2)

Die mechanische Sollwertposition für den Turbolader 1 *TrbCh_rB2* wird in den CAN Rohwert *Com_dTrbChDesRawB2* umgerechnet und am CAN übertragen. Bei einem einflutigem System wird für *Com_dTrbChDesRawB2* = 0 am CAN übertragen.

Wird ein Fehler über den *Fld_ComTrbChDesErrB2* gemeldet, so wird der Fehlerwert am CAN übertragen.

Die Abschaltanforderung (siehe ”Abschaltanforderung”, Seite 4835) wird gesendet, wenn der Funktionsidentifier *Fld_ComTrbChShOffB2* verriegelt.

Die Resetanforderung (siehe ”Resetanforderung”, Seite 4835) wird gesendet, wenn der Funktionsidentifier *Fld_ComTrbChRst* verriegelt.

1.1.3 Resetanforderung

Die elektrischen Steller der Turbolader werden direkt über das Hauptrelais versorgt. Sie erkennen nicht, ob das Motorsteuergerät im Nachlauf ist. Damit sich die Steller mit einem Reset zurücksetzen können, wird beim Aktivieren der Klemme 15 (*T15_st* = 1) für 100ms der Resetkennwert an beide Turbolader als Stellerposition (*Com_dTrbChDesRawB1*, *Com_dTrbChDesRawB2*) gesendet.

Die Erkennung einer Resetanforderung erfolgt über den Funktionsidentifier *Fld_ComTrbChRst*.

1.1.4 Abschaltanforderung

Tritt der Fehlern ”Stellerlage positive Abweichung” oder ”Stellerlage negative Abweichung” auf, so wird die Abschalterlaubnis als Stellerposition an den entsprechenden Turbolader gesendet.

Das Versenden der Abschalterlaubnis erfolgt über den Funktionsidentifier *Fld_ComTrbChShOffB1* für den Turbolader 1 bzw. über *Fld_ComTrbChShOffB2* für den Turbolader 2.

1.2 Ersatzfunktionen

1.2.1 Funktionsidentifier

***Fld_ComTrbChDesErrB1* Funktionsidentifier für das Versenden des Fehlerkennzeichens für den Turbolader 1 Sollwert**

Ersatzfunktion	In der Motorsteller 1 Botschaft wird das Fehlerkennzeichen 0x3FF für den Ladersollwert des Turboladers 1 versendet.
Referenz	”Ladersollwert(TrbCh_r) / Ladersollwert1 (TrbCh_rB1)”, Seite 4836

***Fld_ComTrbChDesErrB2* Funktionsidentifier für das Versenden des Fehlerkennzeichens für den Turbolader 2 Sollwert**

Ersatzfunktion	In der Motorsteller 1 Botschaft wird das Fehlerkennzeichen 0x3FF für den Ladersollwert des Turboladers 2 versendet.
Referenz	”Ladersollwert2 (TrbCh_rB2)”, Seite 4835

***Fld_ComTrbChRst* Funktionsidentifier für das Versenden der Reset Anforderung an Trubolader 1 und 2**

Ersatzfunktion	In der Motorsteller 1 Botschaft wird die Resetanforderung für den Turbolader 1 und Turbolader 2 versendet.
Referenz	”Resetanforderung”, Seite 4835

***Fld_ComTrbChShOffB1* Funktionsidentifier für das Versenden der Abschaltanforderung an den Trubolader 1**

Ersatzfunktion	In der Motorsteller 1 Botschaft wird die Abschaltanforderung für den Turbolader 1 versendet.
Referenz	”Abschaltanforderung”, Seite 4835

***Fld_ComTrbChShOffB2* Funktionsidentifier für das Versenden der Abschaltanforderung an den Trubolader 2**

Ersatzfunktion	In der Motorsteller 1 Botschaft wird die Abschaltanforderung für den Turbolader 2 versendet.
Referenz	”Abschaltanforderung”, Seite 4835

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU ENGECU_ENGNOX 20.20.0 Sendeprozeß für die CAN-Botschaft Motor_NOx (ENGNOX)

FDEF ENGECU_ENGNOX 20.20.0 Funktionsdefinition

Die Funktion übernimmt das Verarbeiten der Signale aus der Anwendersoftware zum Versenden der CAN-Botschaft Motor_NOx (ENGNOX).

ABK ENGECU_ENGNOX 20.20.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_STHTGLSU_-DEWNOX1_BP	SYS (REF)	Bit position for Com_stHtgLSU for NOx sensor 1 Heating power demand
COM_STHTGLSU_-DEWNOX2_BP	SYS (REF)	Bit position for Com_stHtgLSU for NOx sensor 2 Heating power demand
NUM_EXH_SENSORS	SYS (REF)	Die Summe der berechneten LSU und NOx-Sensoren

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_stFrmTxEna	COMCIL_CO	ACCECU_ENG,-ENGECU_ENG2,-ENGECU_ENG5,-ENGECU_ENG7,-ENGECU_ENGACTR1, ...	EIN	Enable-Status Sendebotschaften
Com_stHtgLSU	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENGNOX	EIN	Heating power demand for NOx sensors
DewDet_stHtgLSU		ENGECU_ENGNOX	EIN	Statusbit Freigabe Sensor-Heizung

FB ENGECU_ENGNOX 20.20.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion übernimmt das Verarbeiten der Signale aus der Anwendersoftware für das Versenden der CAN-Botschaft Motor_NOx (ENGNOX). Die Signale, für die eine weitere Verarbeitung oder Umrechnung notwendig ist, werden berechnet und über eine Message an den FrameManager zum Versand weitergegeben.

1.1.1 Heizleistungsanforderung(Com_stHtgLSU.0, Com_stHtgLSU.1)

Das Signal "Heizleistungsanforderung" wird von NOx - Sensor 1 -und 2 benötigt. Die Information ob der Taupunkt erreicht wurde, wird dem Messagearray *DewDet_stHtgLSU*[] für beide Sensoren entnommen und auf *Com_stHtgLSU*.0 für NOx - Sensor 1 und *Com_stHtgLSU*.1 für NOx - Sensor 2 geschrieben.

Hinweis: Da bei einflutigen Systemen die Information ob der Taupunkt für NOx - Sensor 2 erreicht wurde dem Messagearray *DewDet_stHtgLSU*[] nicht entnommen werden kann, wird *Com_stHtgLSU*.1 immer mit den Wert 0 beschrieben.

Bei Erkennung des Taupunktbits im entsprechenden NOx - Sensor wird die Initialisierungswarteschleife verlassen. Es beginnt eine Aufheizrampe, die in Anlehnung an die in der Motorsteuerung verwendete Aufheizrampe aufgebaut ist.

- *Com_stHtgLSU*.0/*Com_stHtgLSU*.1 = 0: Taupunkt noch nicht erreicht
- *Com_stHtgLSU*.0/*Com_stHtgLSU*.1 = 1: Taupunkt erreicht

FU DRVPRGSWT_DD 2.21.0 Fahrprogramm Schalter

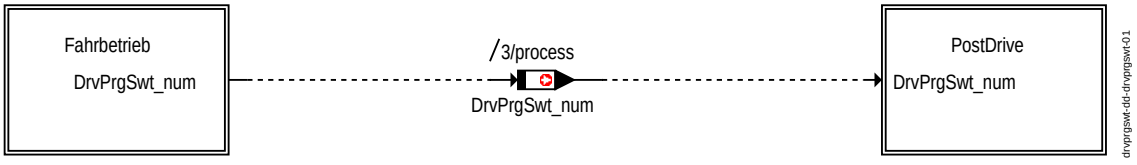
FDEF DRVPRGSWT_DD 2.21.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Diese Funktion liest den Winterschalter über DIO bzw. den Charisma Zustand über CAN ein. Im Fall von Winterschalter wird der Status entprellt und dem System zu verfügung gestellt.

2 Physikalische Übersicht



DrvPrgSwt-Übersicht

ABK DRVPRGSWT_DD 2.21.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DrvPrgSwt_numDfl_C			FW	Ersatzwert für Charisma bei CAN Ausfall
DrvPrgSwt_numOff_C			FW	Wert der bei betätigen des Taster angenommen wird und das Winterfahrprogramm deaktiviert
DrvPrgSwt_numOn_C			FW	Wert der bei betätigen des Taster angenommen wird und das Winterfahrprogramm aktiviert
DrvPrgSwt_-numPrgTab_CUR	Com_numDrvPrgSwt		KL	Umsetzungstabelle zwischen empfangenen Charismawert von CAN und Auswertung
DrvPrgSwt_stInv_C			FW	Invertierung des digitalen Eingangs Winterschalter
DrvPrgSwt_swtErrFrz_C			FW	Auswahl ob bei Fehler bei der Lampenansteuerung der letzte Wert des Winterfahrprogramms eingefroren wird
DrvPrgSwt_swtStore_C			FW	Auswahl ob der Fahrprogrammwert gespeichert werden soll
DrvPrgSwt_tiStore_C			FW	Zeit nach dem das Winterfahrprogramm im Nachlauf deaktiviert wird

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
DRVPRGSWT_-NUMSPRT	SYS (REF)	Anzahl der verfügbaren Sportprogramme
DRVPRGSWT_-NUMWNTR	SYS (REF)	

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_numDrvPrgSwt	FRMAPPL_STD_GW	DRVPRGSWT_DD	EIN	Drive Program number demanded by Charisma Coordinator
DrvPrgSwt_num	DRVPRGSWT_DD	DRVPRGLMP_DD,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Entprellter und gespeicherter Winter Fahrprogramm Tasterwert
SyC_stSub	SYC_MAIN	CLTH_VD, COENG_-STENG, DEVLIB_-PWRSTGSTATE,-DRVPRGSWT_DD,-EPM_SWADP, ...	EIN	Aktueller System/ECU-Unterzustand

FB DRVPRGSWT_DD 2.21.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

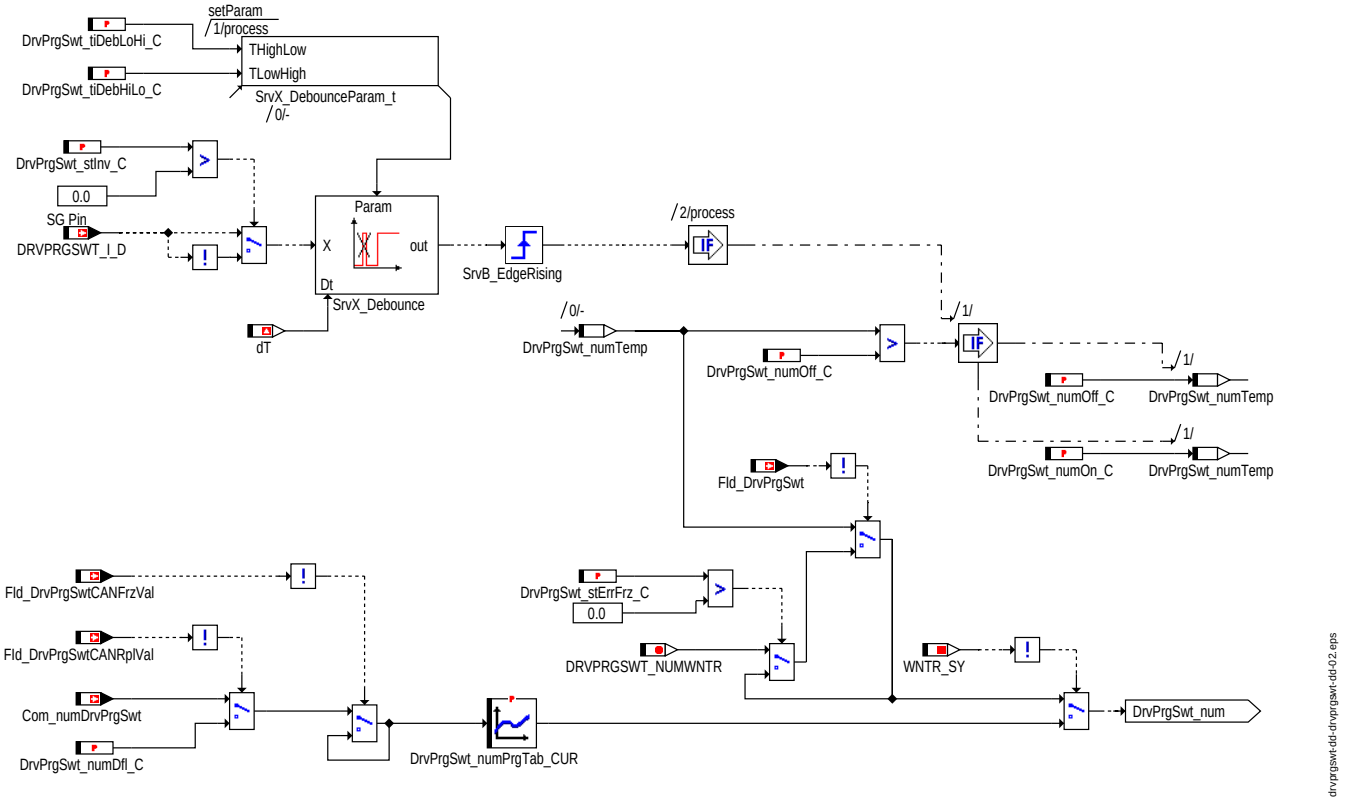
1.1 Funktion im Normalbetrieb

Mit dem Compilerschalter WNTR_SY kann ausgewählt werden ob Winterschalter (WNTR_SY = 1) oder Charisma (WNTR_SY = 0) aktiv sein soll.

Ist Charisma aktiv, wird das gewünschte Fahrprogramm über CAN übertragen (*Com_numDrvPrgSwt*). Über die Tabelle *DrvPrgSwt_numPrgTab_CUR* kann das empfangene Fahrprogramm auf das MSG interne Fahrprogramm gemappt werden. Dieser Wert wird auf der Message *DrvPrgSwt_num* ausgegeben. Tritt bei der CAN Übertragung ein vorläufiger Fehler auf (FId_DrvPrgSwtCANFrzVal) wird der letzte Wert eingefroren. Wird der Fehler endgültig defekt (FId_DrvPrgSwtCANRplVal) wird auf den applizierbaren Ersatzwert *DrvPrgSwt_numDfl_C* umgeschaltet.

Ist Winterschalter aktiviert, wird der aktuelle Status des Tasters vom SG Pin eingelesen. Das eingelesene Signal kann noch mit dem Schalter *DrvPrgSwt_stInv_C* = 1 invertiert werden. Danach erfolgt eine Entprellung (SrvX_Debounce Funktion). Dabei kann die Entprellzeit für eine steigende und eine fallende Flanke getrennt appliziert werden (steigend: *DrvPrgSwt_tiDebLoHi_C*; fallend: *DrvPrgSwt_tiDebHiLo_C*).

Bei jeder steigenden Flanke wechselt der Zustand von *DrvPrgSwt_num* zwischen den Werten *DrvPrgSwt_numOn_C* und *DrvPrgSwt_numOff_C*. Tritt ein Fehler (Endstufenfehler der Lampenansteuerung FId_DrvPrgSwt) auf, wird der letzte Wert eingefroren (*DrvPrgSwt_stErrFrz_C* = 1) oder auf den fixen Wert DRVPRGSWT_NUMWNTR umgeschaltet (*DrvPrgSwt_stErrFrz_C* = 0).



Device Driver für Winterfahrprogramm

Hinweis: Bei Fahrzeugen ohne Winterschalter kann durch ändern des Invertierungsschalter *DrvPrgSwt_stInv_C* eine Betätigung des Winterschalters simuliert werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2 Ersatzfunktionen

1.2.1 Funktionsidentifier

***DINH_stFld.Fld_DrvPrgSwt*Fehler in Tasterbeleuchtung Endstufe**

Ersatzfunktion	Der letzte Wert von *DrvPrgSwt_num* wird eingefroren (*DrvPrgSwt_stErrFrz_C* = 1) oder es wird auf einen konstanten Wert (DRVPRGSWT_NUMWNTR) umgeschaltet.
Referenz	

***DINH_stFld.Fld_DrvPrgSwtCANFrzVal* Vorläufiger Fehler in CAN Übertragung**

Ersatzfunktion	Der letzte Wert von *DrvPrgSwt_num* wird eingefroren
Referenz	

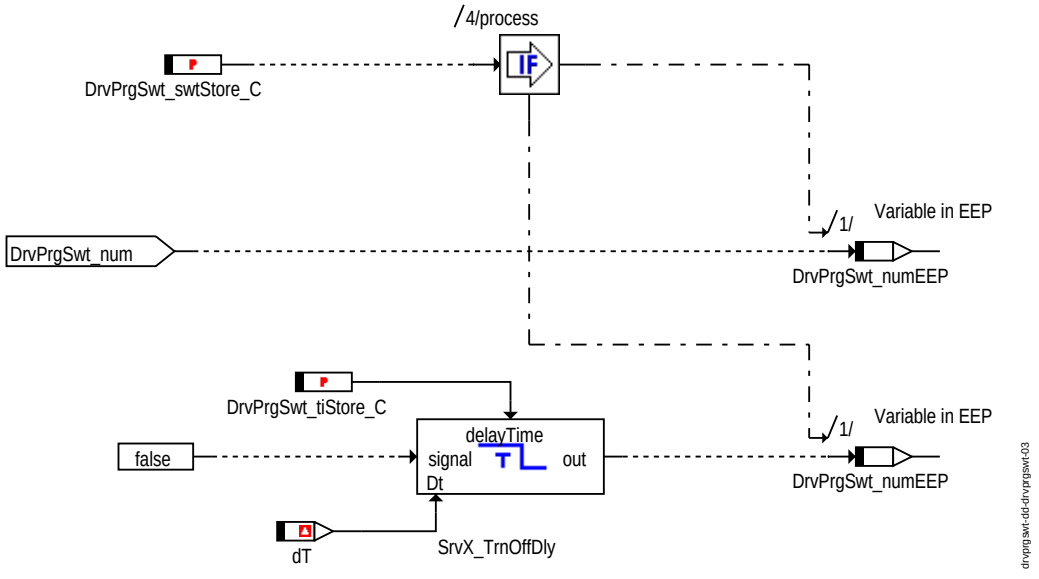
***DINH_stFld.Fld_DrvPrgSwtCANRplVal*Endgültiger Fehler in CAN Übertragung**

Ersatzfunktion	Es wird auf den applizierbaren Ersatzwert *DrvPrgSwt_numDfl_C* umgeschaltet.
Referenz	

1.3 Steuergeräte-Initialisierung

In der MSG Initialisierung wird der letzte Wert des Winterschalters aus dem EEP gelesen und auf *DrvPrgSwt_num* geschrieben.
Ist Charisma aktiv, wird einmalig der Wert vom CAN eingelesen (falls kein Fehler aktiv ist) und auf *DrvPrgSwt_num* geschrieben.
Nach dem Flashen der SW wird *DrvPrgSwt_num* mit der Systemkonstante DRVPRGSWT_NUMWNTR initialisiert. Damit ist das Winterfahrprogramm deaktiviert.

1.4 Steuergeräte-Nachlauf



EEP Speicherung des Winterschalters

Im Nachlauf wird abhängig vom Schalter *DrvPrgSwt_swtStore_C* der letzte Wert des Winterfahrprogramms im EEPROM gespeichert, oder der Wert nach der applizierbaren Zeit *DrvPrgSwt_tiStore_C* zurückgesetzt.

DrvPrgSwt_swtStore_C	Funktionsbeschreibung
1	Der Wert aus der Fahrsoftware wird ins EEP gespeichert.
0	Der Wert aus der Fahrsoftware wird nach der Zeit *DrvPrgSwt_tiStore_C* auf 0 gesetzt und ins EEP gespeichert.

FU DRVPRGSWT_VD 2.20.0 Fahrprogramm Schalter

FDEF DRVPRGSWT_VD 2.20.0 Funktionsdefinition

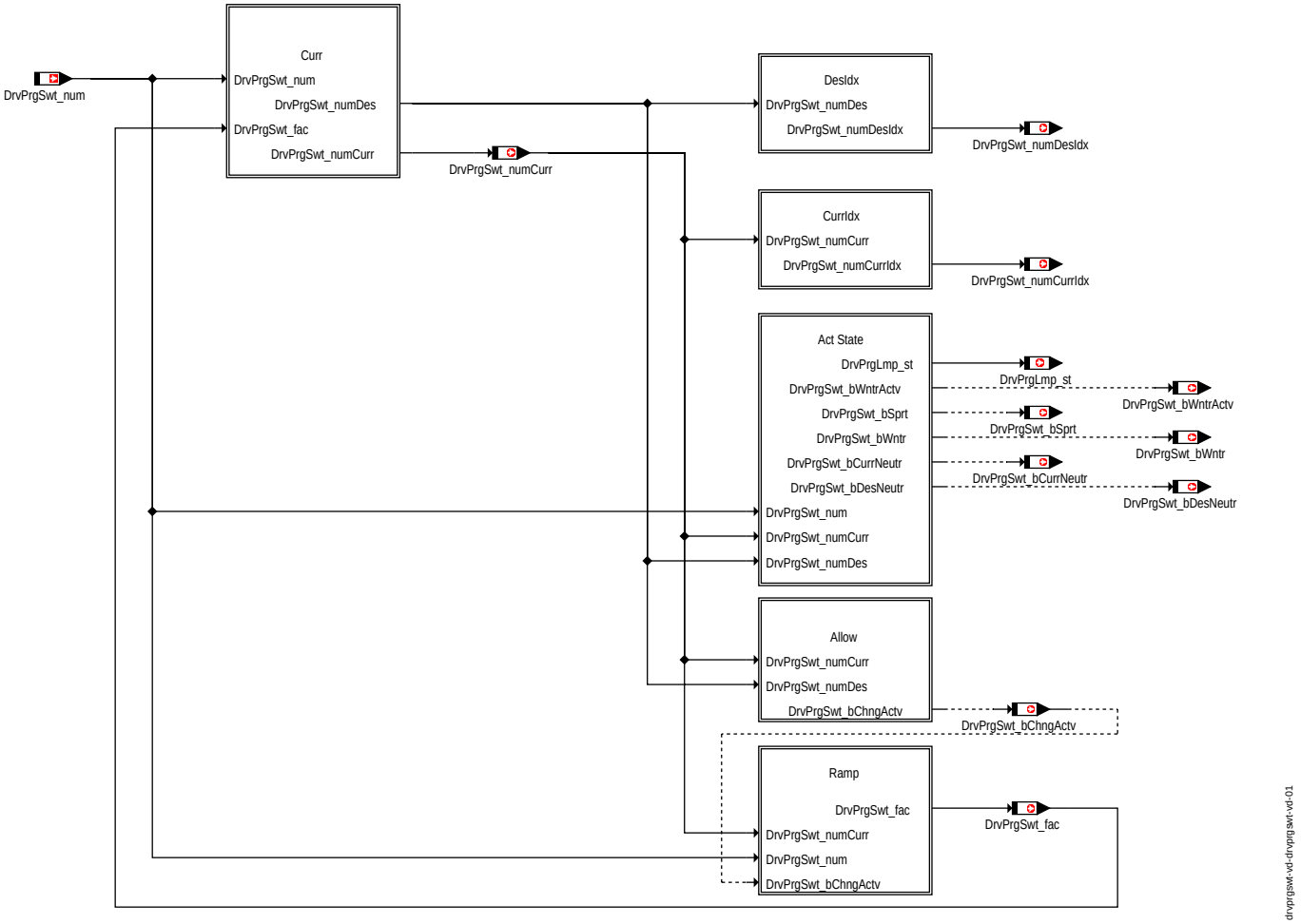
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Diese Funktion stellt Informationen über den Zustand des Winterschalters/Charismaschalter wie aktuelles Fahrprogramm, Kennfeldindex und Faktorrampe bereit.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht



DrvPrgSwt_VD-Übersicht

ABK DRVPRGSWT_VD 2.20.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DrvPrgSwt_dfacDwn_C			FW	factor ramp slope for ramping down
DrvPrgSwt_dfacUp_C			FW	factor ramp slope for ramping up
DrvPrgSwt_swtFLd_C			FW	Freigabeschalter für Bedingung Übernahme des Fahrprogramms bei APP_r = 100%
DrvPrgSwt_-swtLampMode_C			FW	Auswahl für Lampenansteuerung
DrvPrgSwt_vMax_C			FW	max. Geschwindigkeitsschwelle für Fahrprogramm Wechsel

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
CMBTYP_GS			SYS (REF)	Systemkonstante für Benzinmotor
CMBTYP_SY			SYS (REF)	Art des Verbrennungsmotors
DRVPRGSWT_-NUMWNTR			SYS (REF)	
FACTLOW_ONE			SYS (REF)	
PRC_100			SYS (REF)	
WNTR_SY			SYS (REF)	Winter- Modus für winterliches Fahrverhalten verfügbar

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
APP_r	APP_VD	ACCI_-STATE, ACCPED_-DOCOORDOUT,-ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES,-APP2MED, ...	EIN	Normierter Fahrpedalwinkel
DrvPrgLmp_st	DRVPRGLMP_DD	DRVPRGSWT_VD,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Status Fahrprogrammschalter
DrvPrgSwt_bAllw	DRVPRGSWT_VD		AUS	status program change is allowed
DrvPrgSwt_bChngActv	DRVPRGSWT_VD		AUS	status program change is active
DrvPrgSwt_bCurrNeutr	DRVPRGSWT_VD		AUS	status neutral program activ

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

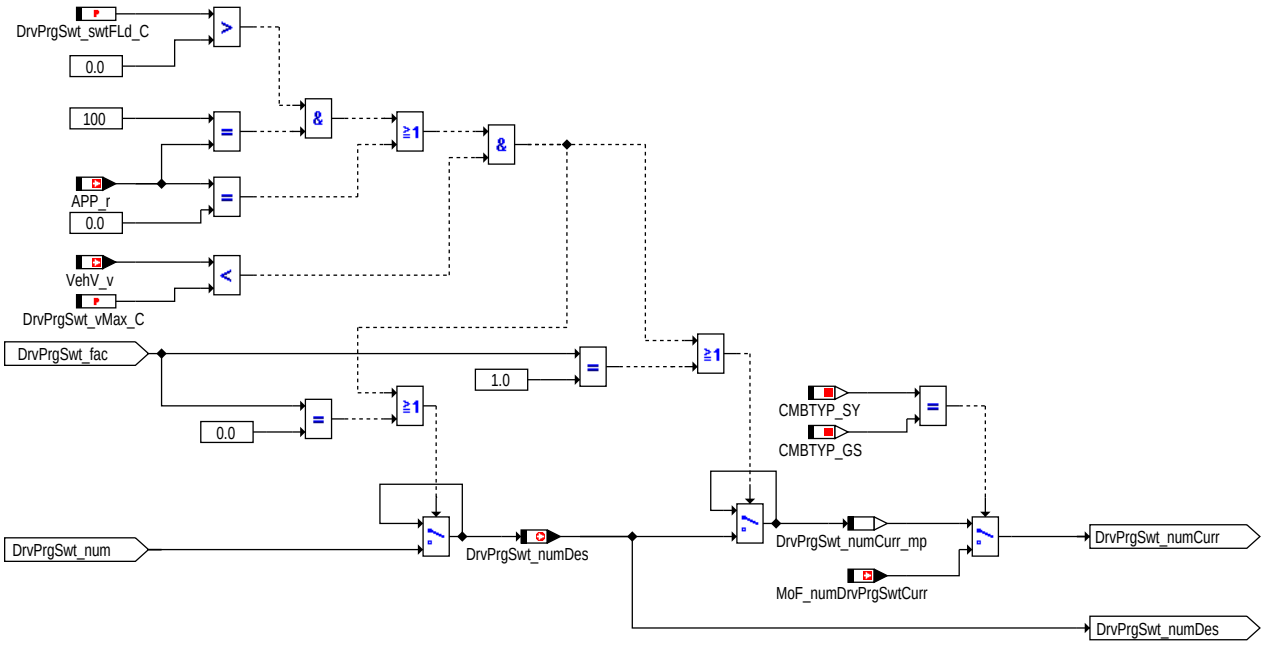
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DrvPrgSwt_bDesNeutr	DRVPRGSWT_VD		AUS	status neutral program is desired
DrvPrgSwt_bSprt	DRVPRGSWT_VD	ASDRF_LEAD,-ASDRF_SELPAR	AUS	Bit Information: ein Sportfahrprogramm ist gerade aktiv
DrvPrgSwt_bWntr	DRVPRGSWT_VD	ACCPED_DOGOV,-ASDRF_LEAD,-ASDRF_SELPAR,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, NMAXS	AUS	Bit Information: ein Winterfahrprogramm ist gerade aktiv
DrvPrgSwt_bWntrActv	DRVPRGSWT_VD	ENGECU_ENG10MS,-FRMAPPL_STD_ENG, NMAXS	AUS	status program change is allowed
DrvPrgSwt_fac	DRVPRGSWT_VD	NMAXS	AUS	factor to ramp the driving behaviour maps
DrvPrgSwt_numCurr	DRVPRGSWT_VD	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	current driving program status
DrvPrgSwt_numCurr_-mp	DRVPRGSWT_VD		AUS	current driving program status
DrvPrgSwt_numCurrIdx	DRVPRGSWT_VD		AUS	index for current driving program status
DrvPrgSwt_numDes	DRVPRGSWT_VD	MOFDRDEM	AUS	desired driving program status
DrvPrgSwt_numDesIdx	DRVPRGSWT_VD		AUS	index for desired driving program status
MoF_-numDrvPrgSwtCurr	MOFDRDEM	DRVPRGSWT_VD,-MOXDRDEM	EIN	Nummer des aktuell zu verwendenden Fahrverhaltens
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCPED_-DOGOV, APP_-PLAUSBRK, ASDRF_-LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

FB DRVPRGSWT_VD 2.20.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Berechnung des aktuellen und gewünschten Fahrprogramms



Berechnung des aktuellen und gewünschten Fahrprogramms

Das gewünschte Fahrprogramm (*DrvPrgSwt_numDes*) wird nur vom DeviceDriver (*DrvPrgSwt_num*) übernommen wenn folgende Bedingungen erfüllt sind.

- die Fahrgeschwindigkeit *VehV_v* muß kleiner als die Schwelle *DrvPrgSwt_vMax_C* sein UND
- der Fahrer steht nicht am Gaspedal (*APP_r* = 0%) ODER
- der Fahrer steht voll am Gaspedal (*APP_r* = 100%) UND diese Bedingung ist freigegeben (*DrvPrgSwt_swtFLd_C* > 0) ODER
- die Faktorrampe ist am unteren Endwert angekommen (*DrvPrgSwt_fac* = 0)

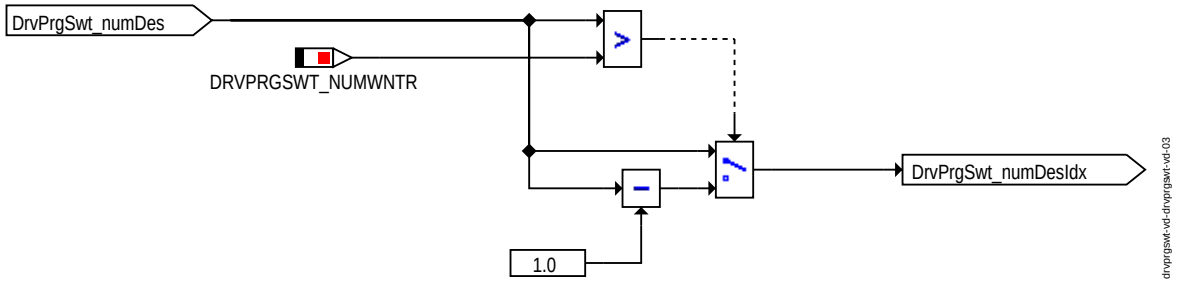
Dadurch sollen Sprünge im Moment vermieden werden.

Das aktuelle Fahrprogramm (*DrvPrgSwt_numCurr_mp*) wird nur vom gewünschten (*DrvPrgSwt_numDes*) übernommen wenn die oberen Bedingungen erfüllt sind außer daß die Faktorrampe (*DrvPrgSwt_fac*) auf Endwert 1 steht.

Für GS Systeme wird das aktuelle Fahrprogramm (*DrvPrgSwt_numCurr*) von *MoF_numDrvPrgSwtCurr* übernommen. (dafür muß CMBTYP_SY = CMBTYP_GS sein)

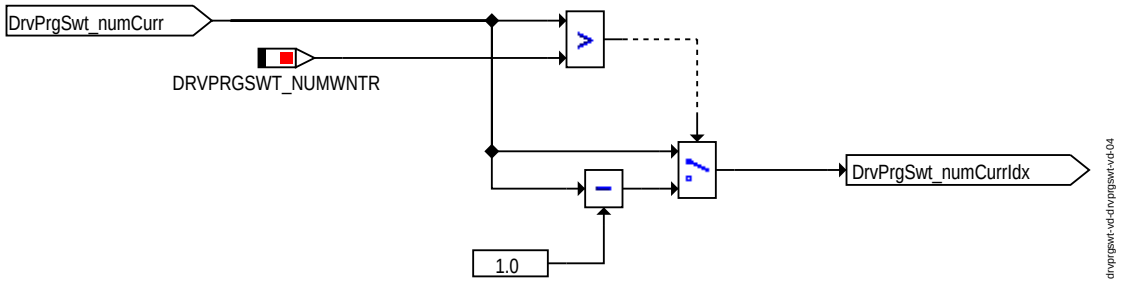
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2 Berechnung des gewünschten Kennfeld Index



Berechnung des gewünschten Kennfeld Index

1.1.3 Berechnung des aktuellen Kennfeld Index



Berechnung des aktuellen Kennfeld Index

DrvvPrgSwt_numCurrIdx unterscheidet sich von *DrvPrgSwt_numCurr* dadurch, daß das neutrale Fahrverhalten nicht mitgezählt wird. Dadurch ist es möglich diesen Index für Kennfelder zu verwenden, welche nur in dem Fall, daß nicht das normale Fahrverhalten ausgewählt ist verwendet werden.

Allgemeines Beispiel für eine Software mit 1 Winterfahrprogramm und 2 Sportprogrammen (DRVPRGSWT_NUMWNTR = 1; DRVPRGSWT_NUMSPRT = 2)

DrvPrgSwt_numCurr	DrvPrgSwt_numCurrIdx	DrvPrgSwt_bWntr	DrvPrgSwt_bSprt	DrvPrgSwt_bCurrNeutr
0	0	1	0	0
1	don't care (0)	0	0	1
2	1	0	1	0
3	2	0	1	0

Allgemeines Beispiel für eine Software mit 1 Winterfahrprogramm und keinen Sportprogramm (DRVPRGSWT_NUMWNTR = 1; DRVPRGSWT_NUMSPRT = 0)

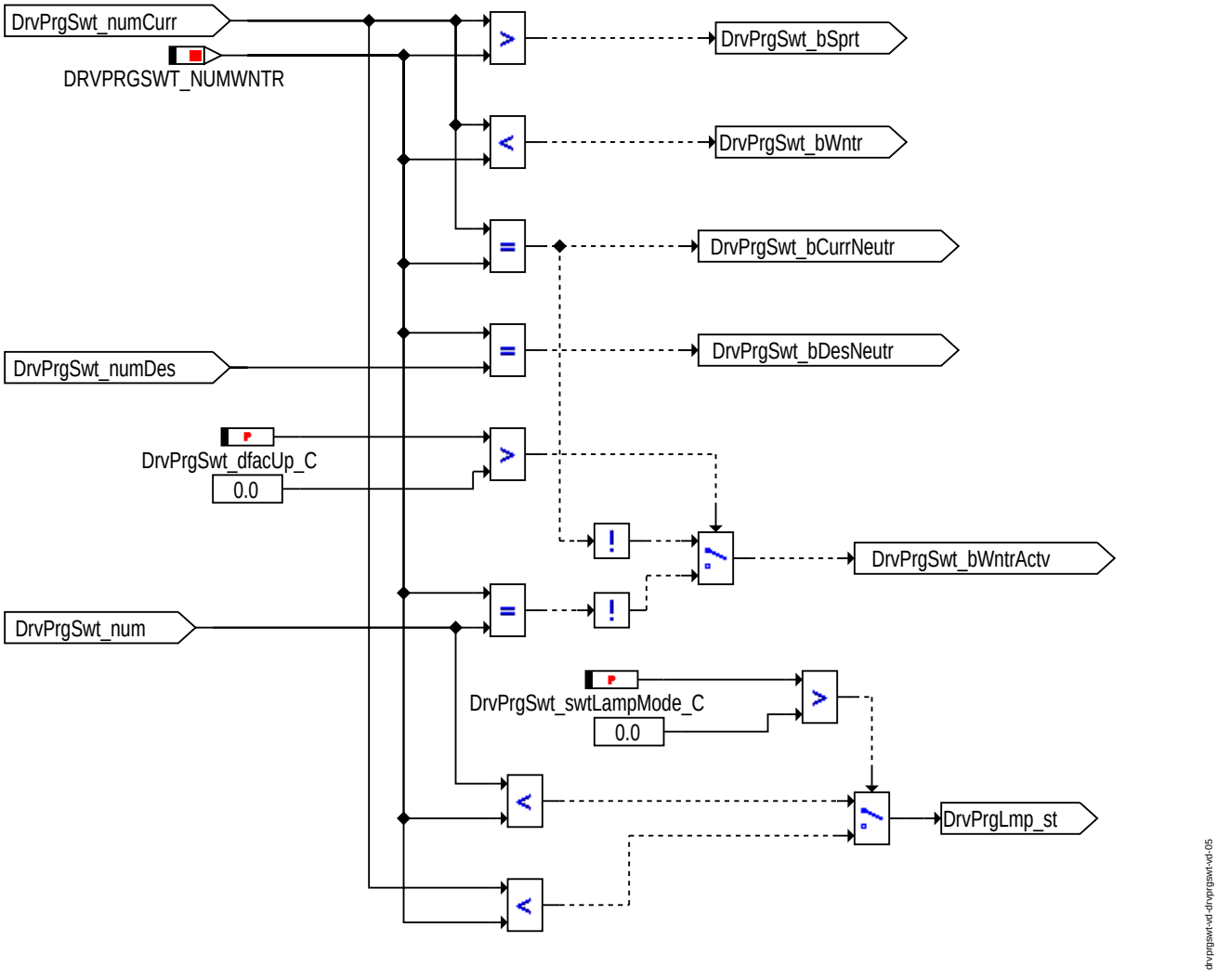
DrvPrgSwt_numCurr	DrvPrgSwt_numCurrIdx	DrvPrgSwt_bWntr	DrvPrgSwt_bSprt	DrvPrgSwt_bCurrNeutr
0	0	1	0	0
1	don't care (0)	0	0	1

Allgemeines Beispiel für eine Software mit keinem Winterfahrprogramm und 2 Sportprogrammen (DRVPRGSWT_NUMWNTR = 0; DRVPRGSWT_NUMSPRT = 2)

DrvPrgSwt_numCurr	DrvPrgSwt_numCurrIdx	DrvPrgSwt_bWntr	DrvPrgSwt_bSprt	DrvPrgSwt_bCurrNeutr
0	don't care (0)	0	0	1
1	0	0	1	0
2	1	0	1	0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.4 Berechnung des Fahrprogramm Modus



Berechnung des Fahrprogramm Modus

Für den leichteren Zugriff in den Komponenten der Fahrsoftware werden eine Reihe von Stati zur Verfügung gestellt.

DrvPrgSwt_bSprt = 1 zeigt an daß ein sportliches Fahrprogramm aktiv ist.

DrvPrgSwt_bWntr =1 zeigt an daß ein Winterfahrprogramm aktiv ist.

Ist weder ein Winter noch ein sportliches Programm aktiv, wird dies in *DrvPrgSwt_bCurrNeutr* = 1 angezeigt. Weiters wird in *DrvPrgSwt_bDesNeutr* angezeigt ob das Wunschfahrprogramm das neutrale ist.

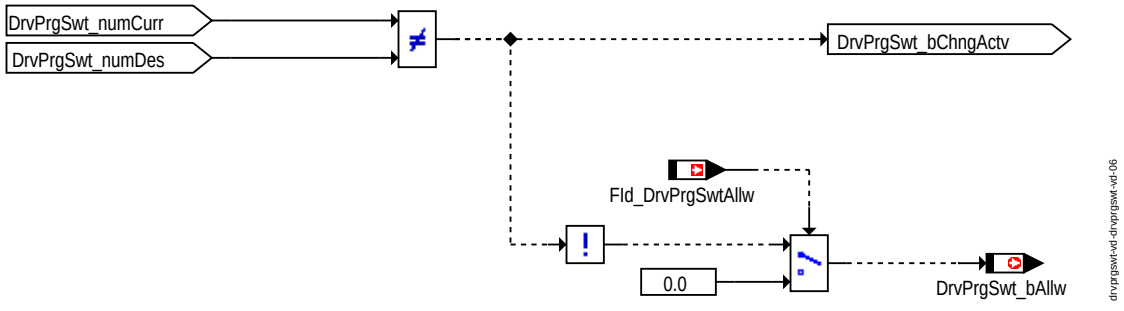
DrvPrgSwt_bWntrActv ist eine für den CAN aufbereitete Information über ein aktives Winterfahrprogramm. Diese Information unterscheidet sich von *DrvPrgSwt_bCurrNeutr* dadurch daß schon während des rampens das Zielprogramm berücksichtigt wird. (wenn Rampensteigung *DrvPrgSwt_dfacUp_C* größer 0 ist)

Die Ansteuerung der Tasterbeleuchtung kann in *DrvPrgLmp_st* abgelesen werden. Dabei kann unterschieden werden ob die Beleuchtung schon eingeschalten wird wenn der Taster betätigt wird (*DrvPrgSwt_swtLampMode_C* = 0) oder erst wenn das Fahrprogramm aktiv ist (*DrvPrgSwt_swtLampMode_C* = 0).

1.1.5 Berechnung der Fahrprogrammwechsel Erlaubnis

Ist das aktuelle und das gewünschte Fahrprogramm unterschiedlich wird auf einen aktuellen Fahrprogrammwechsel erkannt (*DrvPrgSwt_bChngActv* = 1)

Das Wechseln des Fahrprogramms wird verboten wenn gerade ein Wechsel durchgeführt wird, oder ein Fehler aufgetreten ist.



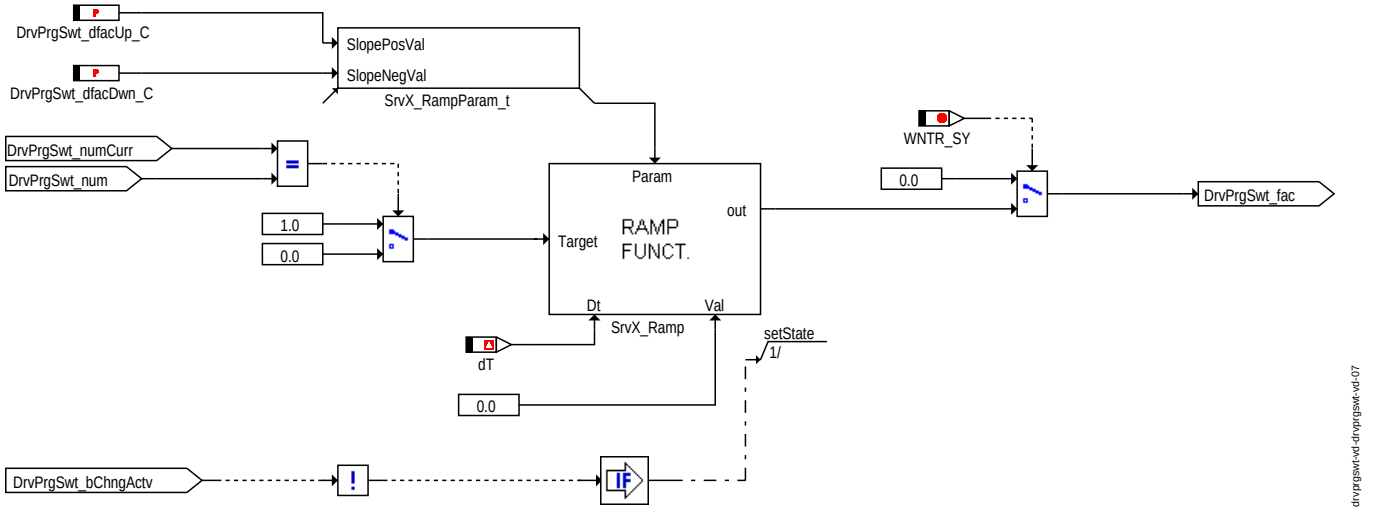
Berechnung der Fahrprogrammwechsel Erlaubnis

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.6 Berechnung der Faktorrampe

Diese Funktion berechnet einen Faktor (zwischen 0 und 1) beim Wechsel des Fahrprogramms (*DrvPrgSwt_num* ungleich *DrvPrgSwt_numCurr*) um einen rampenförmigen Übergang zu gewährleisten.

Die Rampe wird mit 0 Initialisiert wenn der Wechselvorgang abgeschlossen ist.



Berechnung der Faktorrampe

1.2 Ersatzfunktionen

1.2.1 Funktionsidentifier

***DINH_stFld.Fld_DrvPrgSwtAllw* Fehler in CAN Übertragung oder Tasterbeleuchtung Endstufe**

Ersatzfunktion	Ein weiterer Fahrprogrammwechsel wird nicht mehr erlaubt. (DrvPrgSwt_bAllw = 0)
Referenz	

FU DRVPRGLMP_DD 2.10.0 Fahrprogramm Lampe

FDEF DRVPRGLMP_DD 2.10.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

- Auswertung des Fahrprogrammzustands
- Endstufenfehlerbehandlung,
- Im Fehlerfall, die Endstufe abschalten.
- Stellertestschnittstelle bereitstellen.

ABK DRVPRGLMP_DD 2.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DrvPrgLmp_-stPsDiaDisbl_C			FW	Bitmaske für die Deaktivierung der Tastenbeleuchtungs Endstufendiagnose
DrvPrgLmp_stPsDisbl_-C			FW	

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DevLib_-stPwrStgEnaCond	DEVLIB_-PWRSTGSTATE	ACCMPR_DD,-DRVPRGLMP_DD,-FAN_DD, SCTPMP_DD	EIN	Device Library: Status Endstufeneinschaltbedingungen
DrvPrgLmp_st	DRVPRGLMP_DD	DRVPRGSWT_VD,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Status Fahrprogrammschalter
DrvPrgLmp_stPs_mp	DRVPRGLMP_DD		LOK	Ansteuerungswert der Tasterbeleuchtung der an die Endstufe weitergegeben wird
DrvPrgSwt_num	DRVPRGSWT_DD	DRVPRGLMP_DD,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Entprellter und gespeicherter Winter Fahrprogramm Tasterwert

FB DRVPRGLMP_DD 2.10.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

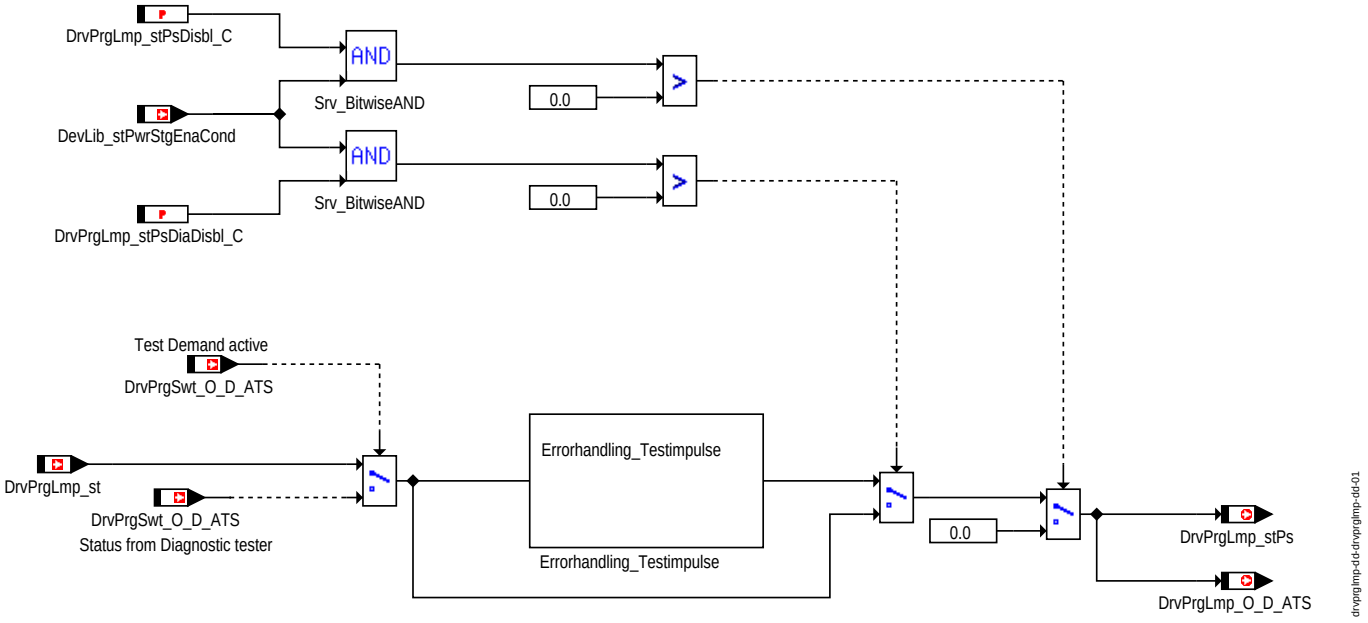
1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion leitet das Ansteuersignal für die Fahrprogrammlampe an die Endstufe weiter.

Zusätzlich zu der Fahrprogrammsteuerung kann die Endstufe auch vom Diagnosetester angesteuert werden.

Die Endstufen werden auf Kurzschluss- und Lastabfallfehler überwacht.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Ansteuerung der Fahrprogrammlampe

Das DrvPrgLmp-Modul gibt das digitale Stellerausgangssignal an die Endstufe durch den Hardware-Pin aus. Der Eingang dieses Moduls ist *DrvPrgLmp_st*. Das Signal wird für den folgenden Fehler überwacht:

Kurzschluss nach Batterie

Kurzschluss nach Masse

Lastabfall oder keine Last

Funktion Stellertest

Ist eine Diagnose-Testeranforderung aktiv, wird der Status der Endstufe durch den Anforderungszustand aus dem Tester ersetzt.

Funktion Abschaltung der Endstufe / Endstufendiagnose

Die Abschaltung der Endstufen oder der Endstufendiagnose kann über die Kennwerte *DrvPrgLmp_stPsDisbl_C* und *DrvPrgLmp_stPsDiaDisbl_C* für bestimmte Fahrzeugzustände appliziert werden.

1.2 Komponentenüberwachung

Die folgenden Fehlerbedingungen werden überwacht und an DSM gemeldet.

1. Kurzschluss nach Batterie (SCB)
2. Kurzschluss nach Masse (SCG)
3. Lastabfall (OL)

Ist einer der obigen Fehler erkannt, wird die Endstufe abgeschaltet.Die Endstufe wird ebenfalls abgeschaltet, wenn ein Übertemperaturfehler (OT-Fehler) erkannt wird, aber dieser Fehler wird nicht an DSM gemeldet.

Ist ein SCB- bzw. OT-Fehler an der Endstufe erkannt, werden Testimpulse zur Erkennung der Fehlerheilung an die Endstufe gesendet.

Beim vorläufigen SCB-Fehler werden die Testimpulse in jedem Prozessraster an die Endstufe gesendet. Wenn ein SCB-Fehler heilt oder endgültig ist, wird ein Testimpuls an die Endstufe einmal pro *DrvPrgLmp_DigOut.tiBtwTstSCB_C*ms gesendet.

Ist ein OT-Fehler erkannt, wird ein Testimpuls an die Endstufe einmal pro *DrvPrgLmp_DigOut.tiBtwTstOT_C*ms gesendet.

Die Anzahl der an die Endstufe gesendeten Testimpulse, wenn der Fehler endgültig ist oder heilt, wird auf *DrvPrgLmp_DigOut.numTstMax_C* mal pro Fahrzyklus begrenzt. Ist diese Applikationskonstante mit einem Wert 0xFFF appliziert, so werden die Testimpulse bis der Fehler geheilt ist gesendet.

1.2.1 Fehlerpfade

***DFC_DrvPrgLmpSCB* Kurzschluss nach Batterie**

Defekterkennung	Die Endstufenhardware meldet einen Fehler "Kurzschluss nach Batterie".
Heilung	Die Endstufe meldet keinen Fehler.
Ersatzfunktion	Die Endstufe wird abgeschaltet.
Prüfbedingung, Prüfhäufigkeit	Die Prüfung dieses Fehlers erfolgt in jedem Raster des Prozesses. Ist ein der gemeinsamen Bits sowohl in der Botschaft *DevLib_stPwrStgEnaCond* als auch in *DrvPrgLmp_stPsDiaDisbl_C* gesetzt, wird die Überwachung abgeschaltet.
Label-Defekterkennung.	Zeit bis Defekt *DDRC_DurDeb.DrvPrgLmp_tiSCBDebDef_C*
Label-Heilung	Zeit bis Ok *DDRC_DurDeb.DrvPrgLmp_tiSCBDebOk_C*

***DFC_DrvPrgLmpSCG* Kurzschluss nach Masse**

Defekterkennung	Die Endstufenhardware meldet einen Fehler "Kurzschluss nach Masse".
Heilung	Die Endstufe meldet keinen Fehler.
Ersatzfunktion	Die Endstufe wird abgeschaltet.
Prüfbedingung, Prüfhäufigkeit	Die Prüfung dieses Fehlers erfolgt in jedem Raster des Prozesses. Ist ein der gemeinsamen Bits sowohl in der Botschaft *DevLib_stPwrStgEnaCond* als auch in *DrvPrgLmp_stPsDiaDisbl_C* gesetzt, wird die Überwachung abgeschaltet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Label-Defekterkennung.	Zeit bis Defekt *DDRC_DurDeb.DrvPrgLmp_tiSCGDebDef_C*
Label-Heilung	Zeit bis Ok *DDRC_DurDeb.DrvPrgLmp_tiSCGDebOk_C*

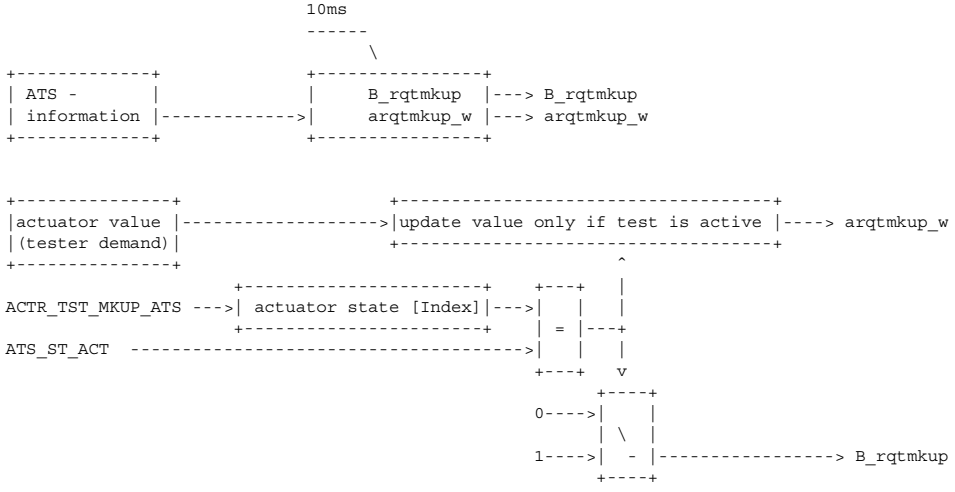
***DFC_DrvPrgLmpOL* Keine Last**

Defekterkennung	Die Endstufenhardware meldet einen Fehler "Keine Last".
Heilung	Die Endstufe meldet keinen Fehler.
Ersatzfunktion	Die Endstufe wird abgeschaltet.
Prüfbedingung, Prüfhäufigkeit	Die Prüfung dieses Fehlers erfolgt in jedem Raster des Prozesses. Ist ein der gemeinsamen Bits sowohl in der Botschaft *DevLib_stPwrStgEnaCond* als auch in *DrvPrgLmp_stPsDiaDisbl_C* gesetzt, wird die Überwachung abgeschaltet.
Label-Defekterkennung.	Zeit bis Defekt *DDRC_DurDeb.DrvPrgLmp_tiOLDebDef_C*
Label-Heilung	Zeit bis Ok *DDRC_DurDeb.DrvPrgLmp_tiOLDebOk_C*

FU ATS2MKUP 1.10.0 ATS-Interface, Magnetkupplung

FDEF ATS2MKUP 1.10.0 Funktionsdefinition

ATS2MKUP kopiert die Informationen zur Stellgliedansteuerung des ATS-Paketes auf die Schnittstelle der korrespondierenden HT2KT- oder Ansteuer-Funktion.



ATS2MKUP stellt zusätzlich eine Beschreibung zur automatischen Dokumentation und zur Konfiguration von ATS bereit.

ATS-Konfiguration des Kompressorregelklappe-Stellgliedes

TAG	Tag-Typ	Wert	Label	Deutung
ATS_ELEMENT_NAME	V	ACTR_TST_MKUP_ATS		Nummer des Stellers (const uint8)
DESC	V	Magnetkupplung		Beschreibung des Stellers
ATS_CLASS	V	analog		Bestimmt, ob der Test digital oder analog ist. Mögliche Werte: digital or analogue.
ATS_LOWER_LIMIT	V	-32768		Untere Grenze.
ATS_UPPER_LIMIT	V	32767		Obere Grenze.
ATS_CONV_FACTOR	V	1		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_OFFSET	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_NORM	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung
ATS_TEST_DEACTIVATED	V	FALSE		Steller für Stellgliedtest aktivierbar.
ATS_LIMIT_TYPE_MASK	V	0		Mögliche zulässige Bedingungen für den Test: Bit 0 setzt Bedingung Motordrehzahl, Bit 1 Fahrzeuggeschwindigkeit und Bit 2 Zeitüberwachung. Jede Kombination ist zulässig.
ATS_CONV_LIMIT	V	32		Definiert die Begrenzung der Konvertierung in Bits.

Zusätzliche Erläuterungen zur Konfiguration:

- Durch <VT>VALUE</VT> als Tag-Typ wird ein Applikationslabel generiert mit dem spezifizierten Wert.
- Wenn die Verwendung von <V> </V> und <VT> </VT> gemischt wird, werden sie behandelt als <VT> (Generierung Applikationslabel).
- Umrechnungsformel: intern = ((extern - ATS_CONV_OFFSET) << ATS_CONV_NORM) / ATS_CONV_FACTOR;

RAM-Größen

Name	Wertebereich	Quantisierung	Einheit	Umrechnung Bit Basis (BB)	Datentyp BB Typ
arqtmkup_w	0.0 ..99.9984741210938	0.001526	%	rel_uw_b100	UWORD
B_rqtmkup	0 .. 1			B_TRUE	BIT

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK ATS2MKUP 1.10.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
arqtmkup_w	ATS2MKUP		AUS	Ansteuerwert Magnetkupplung über Tester
B_rqtmkup	ATS2MKUP		AUS	Bedingung Ansteuerung Magnetkupplung über Testeranforderung

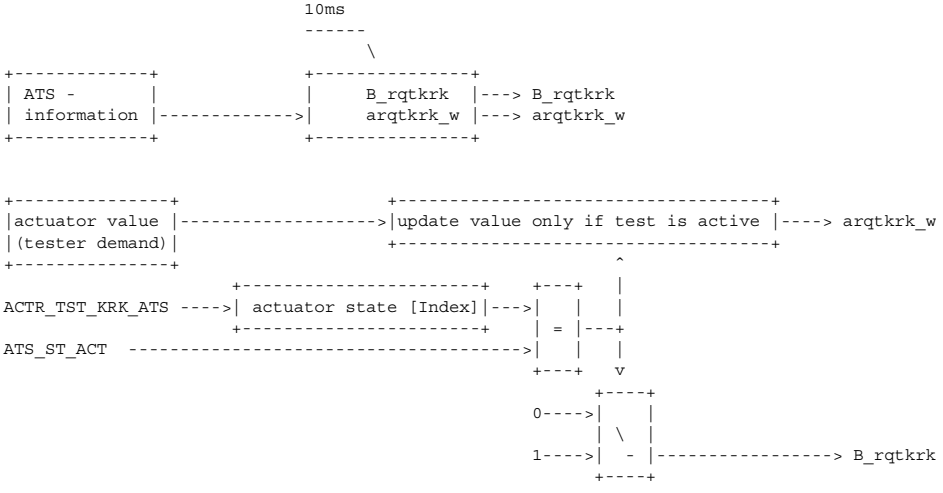
FB ATS2MKUP 1.10.0 Funktionsbeschreibung

APP ATS2MKUP 1.10.0 Applikationshinweise

FU ATS2KRK 1.10.0 ATS configuration, Kompressorregelklappe

FDEF ATS2KRK 1.10.0 Funktionsdefinition

ATS2KRK kopiert die Informationen zur Stellgliedansteuerung des ATS-Paketes auf die Schnittstelle der korrespondierenden HT2KT- oder Ansteuer-Funktion.



ATS2KRK stellt zusätzlich eine Beschreibung zur automatischen Dokumentation und zur Konfiguration von ATS bereit.

ATS-Konfiguration des Kompressorregelklappe-Stellgliedes

TAG	Tag-Typ	Wert	Label	Deutung
ATS_ELEMENT_NAME	V	ACTR_TST_KRK_ATS		Nummer des Stellers (const uint8)
DESC	V	Kompressorregelklappe		Beschreibung des Stellers
ATS_CLASS	V	analog		Bestimmt, ob der Test digital oder analog ist. Mögliche Werte: digital or analogue.
ATS_LOWER_LIMIT	V	-32768		Untere Grenze.
ATS_UPPER_LIMIT	V	32767		Obere Grenze.
ATS_CONV_FACTOR	V	1		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_OFFSET	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung.
ATS_CONV_NORM	V	0		Definiert die Umrechnungsformel zur Umrechnung zu/von interne Skalierung
ATS_TEST_DEACTIVATED	V	FALSE		Steller für Stellgliedtest aktivierbar.
ATS_LIMIT_TYPE_MASK	V	0		Mögliche zulässige Bedingungen für den Test: Bit 0 setzt Bedingung Motordrehzahl, Bit 1 Fahrzeuggeschwindigkeit und Bit 2 Zeitüberwachung. Jede Kombination ist zulässig.
ATS_CONV_LIMIT	V	32		Definiert die Begrenzung der Konvertierung in Bits.

Zusätzliche Erläuterungen zur Konfiguration:

- Durch <VT>VALUE</VT> als Tag-Typ wird ein Applikationslabel generiert mit dem spezifizierten Wert.
- Wenn die Verwendung von <V> </V> und <VT> </VT> gemischt wird, werden sie behandelt als <VT> (Generierung Applikationslabel).
- Umrechnungsformel: intern = ((extern - ATS_CONV_OFFSET) << ATS_CONV_NORM) / ATS_CONV_FACTOR;

RAM-Größen

Name	Wertebereich	Quantisierung	Einheit	Umrechnung Bit Basis (BB)	Datentyp BB Typ
arqtkrk_w	0.0 ..99.9984741210938	0.001526	%	rel_uw_b100	UWORD
B_rqtkrk	0 .. 1			B_TRUE	BIT

ABK ATS2KRK 1.10.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
arqtkrk_w	ATS2KRK		AUS	Ansteuerwert Kompressorregelklappe über Tester
B_rqtkrk	ATS2KRK		AUS	Bedingung Ansteuerung Kompressorregelklappe über Testeranforderung

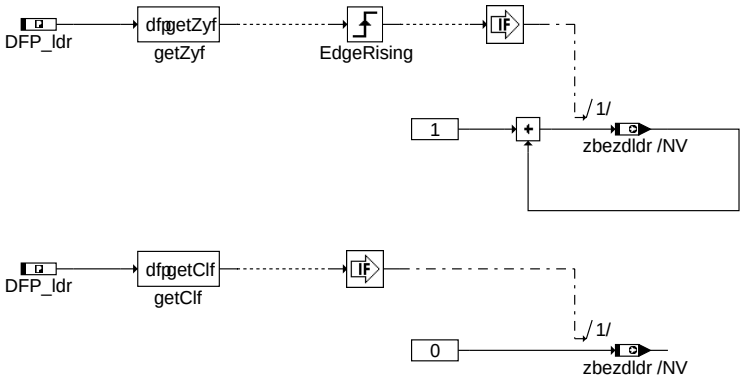
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB ATS2KRK 1.10.0 Funktionsbeschreibung

APP ATS2KRK 1.10.0 Applikationshinweise

FU ZLDRD 1.10.0 Zykluszähler LDR-Diagnose

FDEF ZLDRD 1.10.0 Funktionsdefinition



zldrd-main

zldrd-main

ABK ZLDRD 1.10.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_clldr		DLDR, LDRDAEAD,-ZLDRD	EIN	Bedingung: Fehlereintrag Laderegelungsfehler löschen
DFP_LDR	ZLDRD		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Regelabweichung Ladedruckregelung
Z_ldr	DLDR	DTANKL, I14230APPL_-RDLI_MVALS, ZLDRD	EIN	Zyklusflag: Grenze Regelabweichung Ladedruck überschritten
zbezdldr	ZLDRD	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Zykluszähler LDR-Diagnose

FB ZLDRD 1.10.0 Funktionsbeschreibung

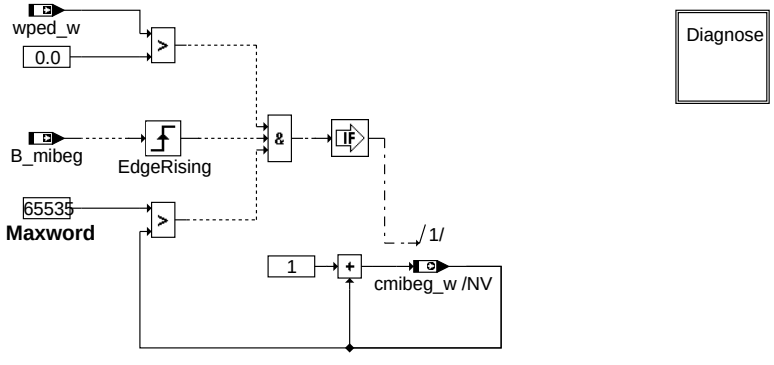
```
Die Funktion Zykluszähler der LDR-Diagnose enthält einen Zähler, der immer dann um 1 erhöht wird,
wenn das Zyklusflag der %DLDR (Z_ldr) gesetzt wird. Der Zähler hat einen Max.-Wert 255, und wird nur durch "Powerfail"
(B_pwf=true) oder "Fehlerspeicher löschen" (B_clldr=true) resetiert.
Der Zähler zbezdldr kann über den Tester ausgegeben werden.
```

APP ZLDRD 1.10.0 Applikationshinweise

FU MDBGZL 1.10.1 Momentenbegrenzung Zähler

FDEF MDBGZL 1.10.1 Funktionsdefinition

```
Block Main
==========
```

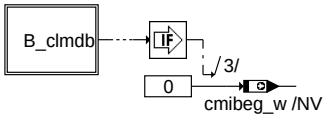


mdbgzl-main

mdbgzl-main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
Block Diagnose
==============
```

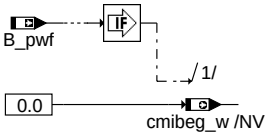


mdbgzl-diagnose

Reset of the Error- and Cyclebits in %DFPM

mdbgzl-diagnose

```
Block Init
==========
```



mdbgzl-init

mdbgzl-init

ABK MDBGZL 1.10.1 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_clmdb		DMBEG, MDBGZL	EIN	Flag für Löschung: Momentenbegrenzung begrenzt dauerhaft
B_mibeg	ETSPTH2ME	MDBGZL	EIN	Bedingung Momentenbegrenzung ist aktiv
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
cmibeg_w	MDBGZL	PROJCONFDOC	AUS	Zähler aktiver Begrenzungen des inneren Moments
DFP_MDB	MDBGZL		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Momentenüberwachung begrenzt dauerhaft
wped_w	APP2MED	BGRLSOL, FUEDK,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDANF,-MDBGZL, ...	EIN	normierter Fahrpedalwinkel

FB MDBGZL 1.10.1 Funktionsbeschreibung

```
Momentenbegrenzung Zähler:
==========================

Durch Mitschreiben von B_mibeg läßt sich erkennen, ob eine Begrenzung des Sollmoments vorgenommen wurde. Zur Prüfung der
Überwachungsdaten gibt es ein Zähler cmibeg_w, der die Anzahl der aktiven Begrenzungen zählt. Der Zähler cmibeg_w wird
mit jeder steigenden Flanke von B_mibeg hochgezählt. Der Zähler ist nicht aktiv, wenn der Fahrer vom Gas ist oder
der maximale Wert erreicht ist (MAXWORD=65535). Der Wert wird zwischengespeichert und nur bei einer Fehlerpfadfreigabe bzw.
eines Powerfails resertiert.
```

APP MDBGZL 1.10.1 Applikationshinweise

FU BASSVRAPPL_EXTDID 2.10.3 Funktionen für die erweiterte SG Identifikation

FDEF BASSVRAPPL_EXTDID 2.10.3 Funktionsdefinition

Ergänzungen zur erweiterten SG Identifikation Service ”Read ECU Identification” und ”Read Data By Local ID”

Die Daten, die an die Diagnose-Services ”Read ECU Identification” und ”Read Data By Local ID” zurückgegeben werden, werden bereits in dem Format, in welchem sie auf dem Tester angezeigt werden aufbereitet. Dies gilt nur für den Service ”Read Data By Local ID”. Für ”Read ECU Identification” werden bei nicht unterstützten Werten andere Ausgabewerte am Tester angezeigt.

Weitere Regeln sind der Beschreibung am Ende der FDEF zu entnehmen.

Fahrgestellnummer (VIN)

Format	WVWZZZ1JZWW123456	17-stellig, alphanummerisch
SY_WFS>=4 : Anzeigetext	WVWZZZ1JZWW123456	Wert unterstützt (aus EEPROM)
SY_WFS<4 : Anzeigetext	<>	Wert nicht unterstützt

Baugruppennummer oder Seriennummer (Immo-ID)

Format	12345678901234	14-stellig, alphanummerisch
SY_WFS>=4 : Anzeigetext	12345678901234	Wert unterstützt (aus EEPROM)
SY_WFS<4 : Anzeigetext	<>	Wert nicht unterstützt

Typprüfnummer

Format	1234567	7-stellig, alphanummerisch
Anzeigetext	<>	Wert nicht unterstützt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Lebenslaufdaten (Ur-VIN)

Format	12345678901234	14-stellig, alphanummerisch
SY_WFS>=4 : Anzeigetext	12345678901234	Wert unterstützt (aus EEPROM)
SY_WFS<4 : Anzeigetext	00000000000000	Wert nicht unterstützt

Regeln

a) Das erste Zeichen der ersten Variablen im Meßwerteblock muß an der Anzeigestelle 1 stehen.

b) Variable innerhalb eines Meßwerteblocks sind durch ein Leerzeichen (Hexcode: 0x20) voneinander zu trennen und dürfen selbst kein Leerzeichen enthalten.

c) Die Formatvorgaben der Meßwerteblöcke sind einzuhalten. Abweichungen sind nur durch VW-Spezifikationen erlaubt.

d) Die Länge eines Meßwerteblocks (Variable + Leerzeichen) darf 40 Zeichen nicht überschreiten.

e) Die Reihenfolge der Variablen innerhalb der Meßwerteblöcke ist einzuhalten.

f) Eine nicht angezeigte Variable wird durch die Zeichen <> (Hexcode: 0x3C, 0x3E) ersetzt.

g) Eine nichtleere Variable darf nicht mit dem Zeichen < beginnen.

ABK BASSVRAPPL_EXTDID 2.10.3 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_WFS	SYS (REF)	Systemkonst. Wegfahrsperre

FB BASSVRAPPL_EXTDID 2.10.3 Funktionsbeschreibung

APP BASSVRAPPL_EXTDID 2.10.3 Applikationshinweise

FU BASSVRAPPL_EXTDSIGBLKS 2.10.0 Erweiterte SG Identifikation via Ausgabe Messwerteblöcke.

FDEF BASSVRAPPL_EXTDSIGBLKS 2.10.0 Funktionsdefinition

HINWEIS: mehrere aufeinanderfolgende Leerzeichen sind nicht darstellbar. In dieser FDEF werden deshalb Leerzeichen ' ' auch durch Sternchen '*' dargestellt.

Ausgabe der erweiterten SG Identifikation via MWBs

Über die Funktion "08: Messwerteblock lesen" lassen sich entsprechend der Normanzeigenummer 0x5F eine erweiterte SG Identifikation auslesen. Die Bedatung der speziellen MWB sowie die Beschreibung des dafür notwendigen Dienstes ist %I14230APPL_RDLI zu entnehmen.

In der gewählten Beschreibungsform werden die Daten zwischen den "" auf dem Tester angezeigt. Die "" dienen lediglich der Dokumentation, um Leerzeichen darstellen zu können. Zwischen den einzelnen Daten wird zusätzlich ein Leerzeichen als Trennzeichen ausgegeben. Weitere Regeln sind der Beschreibung am Ende der FDEF zu entnehmen.

Block 80: SG-Identifikation (Anzeige erfolgt über Normanzeige-Nr. 0x5F)

Dargestellter Text:	hhh-kkk	dd.mm.yy	–HXYZ–	pppp	nnnn
Interpretation:	A	B	C	D	E

A: Herstellerwerkskennzahl und -Kennzeichnung
Format: "hhh-kkk", 7-stellig
Anzeigetext: "hhh-kkk", Wert unterstützt
B: Tages-Fertigungsdatum
Format: "dd.mm.yy", 8-stellig
Anzeigetext: "dd.mm.yy", Wert unterstützt
C: Herstelleränderungsstand
Format: "–HXYZ–", 8-stellig
Anzeigetext: "–HXYZ–", Wert unterstützt
D: Hersteller-Prüfstandsnummer
Format: "pppp", 4-stellig
Anzeigetext: "pppp", Wert unterstützt
E: Laufende Hersteller-Nummer
Format: "nnnn", 4-stellig
Anzeigetext: "nnnn", Wert unterstützt

Block 81: SG-Identifikation (Anzeige erfolgt über Normanzeige-Nr. 0x5F)

(SY_WFS = 4) Dargestellter Text:	WVWZZZ1JZWW123456	12345678901234	<*****>
(SY_WFS != 4) Dargestellter Text:	<**********>	<**********>	<*****>
Interpretation:	A	B	C

Hinweis: Die nötigen Wegfahrsperren-relevanten Daten liefert %BASSVRAPPL_EXTDID 2.xx
A: Fahrgestellnummer (VIN)
Format: "WVWZZZ1JZWW123456", 17-stellig, alphanumerisch
(SY_WFS = 4) Anzeigetext: "WVWZZZ1JZWW123456", Wert unterstützt
(SY_WFS != 4) Anzeigetext: "<**********>", Wert nicht unterstützt
B: Baugruppennummer oder Seriennummer (IMMO-ID)
Format: "12345678901234", 14-stellig
(SY_WFS = 4) Anzeigetext: "12345678901234", Wert unterstützt
(SY_WFS != 4) Anzeigetext: "<**********>", Wert nicht unterstützt
C: Typprüfnummer
Format: "1234567", 7-stellig
Anzeigetext: "<*****>", Wert nicht unterstützt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Block 82: SG-Identifikation (Anzeige erfolgt über Normanzeige-Nr. 0x5F)

Dargestellter Text:	1234567890123	dd.mm.yy	123	12	<*>	<>
Interpretation:	A	B	C	D	E	F

A: Flash-Tool-Code (FTC/FPC)
Format: ”1234567890123”, 13-stellig, alphanumerisch
Anzeigetext: ”BBBBBIIIGGGGG”, Wert unterstützt
FTC[0] : Bit 7-0: Gerätenummer
FTC[1] : Bit 7-0: Gerätenummer
FTC[2] : Bit 7-3: Gerätenummer
FTC[2] : Bit 2-0: Importeursummer
FTC[3] : Bit 7-1: Importeursummer
FTC[3] : Bit 0: Betriebsnummer
FTC[4] : Bit 7-0: Betriebsnummer
FTC[5] : Bit 7-0: Betriebsnummer
Betriebsnummer: BBBBB (00000-99999)
Importeursummer: III (000-999)
Gerätenummer: GGGGG (00000-30000)
B: Datum der letzen Flash Programmierung
Format: ”dd.mm.yy”, 8-stellig
Anzeigetext: ”dd.mm.yy”, Wert unterstützt
C: Baugruppe Hardware (BasSvrAppl_ProdGrpHW_C)
Format: ”123”, 3-stellig
Anzeigetext: ”SG8”, Wert unterstützt
D: Sortenschlüssel Hardware (BasSvrAppl_SortCodeHW_C)
Format: ”12”, 2-stellig
Anzeigetext: ”S9”, Wert unterstützt
C: Baugruppe Software
Format: ”123”, 3-stellig
Anzeigetext: ”<*>”, Wert nicht unterstützt
D: Sortenschlüssel Software
Format: ”12”, 2-stellig
Anzeigetext: ”<>”, Wert nicht unterstützt

Regeln

a) Das erste Zeichen der ersten Variablen im Meßwerteblock muß an der Anzeigestelle 1 stehen.
b) Variable innerhalb eines Meßwerteblocks sind durch ein Leerzeichen (Hexcode: 0x20) voneinander zu trennen und dürfen selbst kein Leerzeichen enthalten.
c) Die Formatvorgaben der Meßwerteblöcke sind einzuhalten. Abweichungen sind nur durch VW-Spezifikationen erlaubt.
d) Die Länge eines Meßwerteblocks (Variable + Leerzeichen) darf 40 Zeichen nicht überschreiten.
e) Die Reihenfolge der Variablen innerhalb der Meßwerteblöcke ist einzuhalten.
f) Eine nicht angezeigte Variable wird durch die Zeichen <> (Hexcode: 0x3C, 0x3E) ersetzt.
g) Eine nichtleere Variable darf nicht mit dem Zeichen < beginnen.

ABK BASSVRAPPL_EXTDSIGBLKS 2.10.0 Abkürzungen

Parameter	**Source-X**	**Source-Y**	**Art**	**Bezeichnung**
BasSvrAppl_-ProdGrpHW_C			TX	Baugruppe Hardware
BasSvrAppl_-SortCodeHW_C			TX	Sortenschlüssel Hardware

Systemkonstante	**Art**	**Bezeichnung**
SY_WFS	SYS (REF)	Systemkonst. Wegfahrsperre

FB BASSVRAPPL_EXTDSIGBLKS 2.10.0 Funktionsbeschreibung

APP BASSVRAPPL_EXTDSIGBLKS 2.10.0 Applikationshinweise

Zuordnung SGIDBs aus der ME(D)9 auf ME(D)17-Labels:

SGIDB in ME(D)9	**Label in der ME(D)17**	**Beschreibung**	**Länge**
SGIDB8	BasSvrAppl_ProdGrpHW_C	Baugruppe Hardware	3
SGIDB9	BasSvrAppl_SortCodeHW_C	Sortenschlüssel Hardware	4

Hinweis: Nur BasSvrAppl_SortCodeHW_C[0..1] werden ausgegeben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU I14230APPL_RDLI_MVALS 1.120.0 ISO14230 (KWP2000): Application of ReadDataByLocalIdentifier Read Signal Block

FDEF I14230APPL_RDLI_MVALS 1.120.0 Funktionsdefinition

Bei der Meßwertausgabe nach normiertem Verfahren werden Meßwerte des Steuergerätes physikalisch umgerechnet auf dem Werkstatt-Tester VAS5051, VAS5052 und VAS5163 (Entwickler-Tool) ausgegeben. "Meßwerte" sind entweder direkt die RAM-Inhalte oder für die Testerausgabe aufbereiteten RAM-Inhalte.

Bei dieser Funktion ist die gleichzeitige Darstellung von max. 4 Kanälen möglich. Alle Meßwerte die gleichzeitig angezeigt werden sollen, werden in einer Gruppe zusammengefaßt und mit einer lfd. Nr. (=> Anzeigegruppennummer) gekennzeichnet.

Für jeden Meßwert, der auf dem Tester dargestellt werden soll, muß eine sogenannte Normanzeigennummer (NA) festgelegt werden, die die Information enthält, wie der Tester die übermittelten Meßwerte aufbereiten und anzeigen soll (Rechenformel, Ausgabeformat).

Die derzeit festgelegten Normanzeigenummern können dem Diagnose-Lastenheft "VAS-Codes", die für die pysikalische Ausgabe vorgesehenen Meßwerte der Tabelle 1 entnommen werden.

Der Normierwert (NW) legt im Zusammenhang mit der Normanzeigenummer die Quantisierung der Meßwertausgabe fest. Er kann aber auch als Offset, Bitmaske, zur Umschaltung des Textbereichs oder als High/Low-Byte bei 16-Bit-Formeln dienen.

Momentan sind die die Anzeigengruppen von 001 ... 255 belegt. Die Anzeigengruppen > 200 sind für eingewiesene Personen in der Entwicklung und im Kundendienst vorgesehen. Bei KWP2000 werden die 10er-Blöcke mit dezimaler Ausgabe nicht unterstützt. Dadurch entfällt der Block 000 ersatzlos.

Bei Flagregistern entspricht die Angabe der Bitnummer (z.B. Bit0, Bit1) direkt der Bitposition im AusgangsByte. Bei Textausgabe entspricht die Angabe der Bitposition einer Priorisierung der Abfrage, d.h. höherwertiges Bit wird früher abgefragt (Bit2 höherwertiger als Bit1). Möglich ist für die Textausgabe auch die Angabe von Text1, Text2, Text3... wobei die höchste Priorität Text3 besitzt.

Für alle Anzeigengruppen existiert ein Festwertearray I14230Appl_Rdli_RSigBlk_MAP[] mit 256 (0 bis 255 = Anzeigengruppe) Stützstellen und 4 Spalten (= 4 Kanäle). Dieses Label ist in der Funktion %i14230Appl_Rdli definiert. Jede zur Ausgabe auf dem Tester vereinbarte Größe erhält eine Kanalnummer. Zur Zusammenstellung der Kanäle, die in einer Anzeigengruppe gemeinsam angezeigt werden sollen, wird nun die Kanalnummer der gewünschten Größe an der entsprechenden Stelle des Festwertearrays eingetragen. Sollen weniger als 4 Größen dargestellt werden, so ist für die entsprechende Stelle als Kanal eine "0" einzutragen.

Tabelle1: Abhängig vom Wert einiger Systemkonstanten (SY_..., siehe %PROKON) und Bedingungen B_... wird unter derselben Kanalnummer eine alternative Anzeige erzeugt oder die Anzeige ausgeblendet, da die benötigte Source im Projekt nicht existiert.

Ch. Nr	Beschreibung	RAM-Zelle	Bedingungen zur Klammerung	Einheit	Formel	Normierung	Anzeigebereich
0	Leeranzeige				16	0	
1	Motordrehzahl	nmot		U/min	1	200	0...10200 U/min
2	Relative Luftfüllung	rl		%	33	133	0...191,7 %
3	Relative Kraftstoffmasse Bank 1	rk_w		%	33	17	0...999.9 %
4	Relative Kraftstoffmasse Bank 2	rk2_w	(SY_STERVK > 0)	%	33	17	0...999.9 %
5	effektive Einspritzzeit (32 Bit) effektive Einspritzzeit (32 Bit) Einspritzzeit (32 Bit) Einspritzzeit (32 Bit)	te_l te_l ti_l ti_l	(SY_BDE = 0) & B_sa = 0 (SY_BDE = 0) & B_sa = 1 (SY_BDE > 0) & B_sa = 0 (SY_BDE > 0) & B_sa = 1	ms ms ms ms	22 22 22 22	255 255 255 255	0.00...65.03 ms 0.00 ms (MW = 0) 0.00...65.03 ms 0.00 ms (MW = 0)
7	Drosselklappenwinkel	wdkba		%	33	255	0...100 %
8	Normierter Fahrpedalwinkel	wped_w		%	33	255	0...100 %
9	Zündwinkel	zwout		°KW	27	75	96n.OT ... 95.25 v.OT
10	Luftmassenfluss	mshfm_w	(SY_HFM > 0)	g/s	25		0...364 g/s
13	Flagregister: Bit 0: (tmotlin > 80°C) Bit 1: (nmot < 2000 U/min) Bit 2: (wdkba < WDKBARDLI) Bit 3: B_lr Bit 4: B_ll Bit 5: !B_koe Bit 6: (tkatm2 > 350 °C) & (tkatm > 350 °C) Bit 6: (tkatm > 350 °C) Bit 7: !B_syserrk		 (!(SY_STERVK = 0) & !(SY_STERHK = 0)) sonst 	Bits	16	255	
14	Motordrehzahl im Leerlaufbereich	nmotll		U/min	1	50	0...2550 U/min
15	Leerlaufsolldrehzahl	nsol		U/min	1	50	0...2550 U/min
16	Motorschleppmoment	mds_w * MDNORM		Nm	52		0...MDNORM / 4 Nm
19	Delta-Motordrehmoment aus Verlustmoment-Adaption	dmvad_w		%	20	25	-25...24.8046875 %
20	Flagregister: B_koe B_fs B_nac AirC_bHtgWndScrRear AirC_bHtgWndScrFrt	 Bit 0: B_koe Bit 1: B_fs Bit 2: B_nac Bit 3: AirC_bHtgWndScrRear Bit 5: AirC_bHtgWndScrFrt	 (SY_CANAC = 1) (SY_CANAC = 1)	Bits	16	63	
25	Fahrzeuggeschwindigkeit	vfzg		km/h	7	125	0 ... 318,75 km/h
28	Lambda-Regler Faktor [0.5 .. 1.5]	fr_w		%	20	50	-50 .. < 50 %
29	Lambda-Regler Bank2 Faktor [0.5 .. 1.5]	fr2_w	(SY_STERVK > 0)	%	20	50	-50 .. < 50 %
31	Lambda-Adaption Lambda-Adaption Lambda-Adaption	rkat_w rkaz_w ora_w	(SY_BDE = 0) & (B_plra = 0) (SY_BDE = 0) & (B_plra = 1) (SY_BDE = 1)	% % %	20 20 20	24 12 12	-24,0...23,8 % -12,0...11,9 % -12...12 %
32	Lambda-Adaption Bank 2 Lambda-Adaption Bank 2 Lambda-Adaption Bank 2	rkat2_w rkaz2_w ora2_w	(SY_STERVK > 0) & (SY_BDE = 0) & (B_plra = 0) (SY_STERVK > 0) & (SY_BDE = 0) & (B_plra = 1) (SY_STERVK > 0) & (SY_BDE = 1)	% % %	20 20 20	24 12 12	-24,0...23,8 % -12,0...11,9 % -12...12 %
33	Lambda-Adaption fra	fra_w		%	20	50	-50 .. < 50 %
34	Lambda-Adaption fra Bank 2	fra2_w	(SY_STERVK != 0)	%	20	50	-50 .. 50 %

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ch. Nr	Beschreibung	RAM-Zelle	Bedingungen zur Klammerung	Einheit	Formel	Normierung	Anzeigebereich
37	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) vor Kat	usvk_w	(SY_STETLR = 0)	V	66	10	0 ... 3,98 V
39	Spannung Lambdasonde 1 hinter Katalysator	ushk_w	(SY_LSFNHK > 0)	V	66	10	0...3,98 V
40	Spannung Lambdasonde 2 hinter Katalysator	ushk2_w	(SY_LSFNHK2 > 0)	V	66	10	0...3,98 V
41	Lambdasoll für elektrische Sondendiagnose hinter KAT (Kurztrip)	lamelsh_w	(SY_NOHK = 0)	-	31	20	0...1.9921875
43	Lambdasoll Begrenzung (Bereich 0 ... <2)	lamsbg_w		-	31	20	0...1.9921875
44	Lambdasoll Begrenzung Bank 2	lamsbg2_w	(SY_STERVK > 0)	-	31	20	0...1.9921875
45	Lambda-Istwert Pseudo Lambda-Istwert gemessen mit Nernst-Sonde hinter Kat, Aufl. 0 .. <2 (alle 10ms aktualisiert) Lambda-Istwert	lamsoni_w lamsonhk_w lamsoni_w	(SY_SCH > 0) (SY_LCSS > 0) & (SY_SCH <= 0) (SY_SCH <= 0) & (SY_LCSS <= 0)		31 31 31	160 20 20	0 ... 15.99 0 ... 1.99 0 ... 1.99
46	Lambda-Istwert Bank2 Lambda-Istwert Bank2	lamsoni2_w lamsoni2_w	(SY_STERVK = 1) & (SY_SCH > 0) (SY_STERVK = 1) & (SY_SCH = 0)		31 31	160 20	0...15.99 0...1.99
47	Flagregister: 	 Bit 0: B_lr Bit 1: B_sbbvk Bit 2: B_hsv Bit 3: B_lrka Bit 4: B_lrsez	 (SY_CJ125 > 0) | (SY_LSFVVK > 0) | (SY_LSFIKR > 0) | (SY_LSFNTL > 0) (SY_ZZLAM = 1)	Bits	16	31	
48	Flagregister: B_lrhk = 1 B_sbbhk = 1 B_hshe = 1 B_noh = 1 B_lrhkp = 1	 Bit 0: B_lrhk Bit 1: B_sbbhk Bit 2: B_hshe Bit 2: B_noh Bit 3: B_lrhkp	 (SY_NOHK = 0) ((SY_NOHK != 0) && (!(SY_CANNOHK > 0)))	Bits	16	15	
50	Flagregister: B_lrhk2 = 1 B_sbbhk2 = 1 B_hshe2 = 1 B_noh2 = 1 B_lrhkp2 = 1	 Bit 0: B_lrhk2 Bit 1: B_sbbhk2 Bit 2: B_hshe2 Bit 2: B_noh2 Bit 3: B_lrhkp2	(SY_STERHK = 1) (SY_NOHK = 0) ((SY_NOHK != 0) && (!(SY_CANNOHK > 0)))	Bits	16	15	
51	adaptierter Zündwinkel bei KR-Dynamik n-Bereich 0	wkrdya[0]		°KW	34	75	-96 .. 95.25 °KW
52	normierter Referenzpegel Klopfregelung (Bezugspunkt Verstärkung 6) Zyl. 1	rkrnv6_w[0]	(SY_ZYLZA > 0)	V	21	156	0...39.78 V
53	adaptierter Zündwinkel bei KR-Dynamik n-Bereich 1	wkrdya[1]		°KW	34	75	-96 .. 95.25 °KW
54	normierter Referenzpegel Klopfregelung (Bezugspunkt Verstärkung 6) Zyl. 2	rkrnv6_w[1]	(SY_ZYLZA > 1)	V	21	156	0...39.78 V
55	adaptierter Zündwinkel bei KR-Dynamik n-Bereich 2	wkrdya[2]		°KW	34	75	-96 .. 95.25 °KW
56	normierter Referenzpegel Klopfregelung (Bezugspunkt Verstärkung 6) Zyl. 3	rkrnv6_w[2]	(SY_ZYLZA > 2)	V	21	156	0...39.78 V
57	adaptierter Zündwinkel bei KR-Dynamik n-Bereich 3	wkrdya[3]		°KW	34	75	-96 .. 95.25 °KW
58	normierter Referenzpegel Klopfregelung (Bezugspunkt Verstärkung 6) Zyl. 4	rkrnv6_w[3]	(SY_ZYLZA > 3)	V	21	156	0...39.78 V
59	adaptierter Zündwinkel bei KR-Dynamik n-Bereich 4	wkrdya[4]		°KW	34	75	-96 .. 95.25 °KW
60	normierter Referenzpegel Klopfregelung (Bezugspunkt Verstärkung 6) Zyl. 5	rkrnv6_w[4]	(SY_ZYLZA > 4)	V	21	156	0...39.78 V
61	Mittelwert der ZW-Spätverstellungen der KR, allg. (im Notlauf mit Sicherheit)	wkrmav		°KW	34	75	-96 .. 95.25 °KW
62	normierter Referenzpegel Klopfregelung (Bezugspunkt Verstärkung 6) Zyl. 6	rkrnv6_w[5]	(SY_ZYLZA > 5)	V	21	156	0...39.78 V
63	Dynamischer Mittelwert der zylinderindividuellen ZW Spaetverstellungen	wkrmdy_w	(SY_TURBO > 0)	°KW	34	19	-24.32...24.13 °KW
64	normierter Referenzpegel Klopfregelung (Bezugspunkt Verstärkung 6) Zyl. 7	rkrnv6_w[6]	(SY_ZYLZA > 6)	V	21	156	0...39.78 V
65	Quasistationärer Mittelwert der zylinderindividuellen ZW Spätverstellwerte	wkrmstat_w	(SY_TURBO > 0)	°KW	34	19	-24.32...24.13 °KW
66	normierter Referenzpegel Klopfregelung (Bezugspunkt Verstärkung 6) Zyl. 8	rkrnv6_w[7]	(SY_ZYLZA > 7)	V	21	156	0...39.78 V
68	Korrekturfaktor Höhe	fho_w		%	20	100	-100 .. 100%
69	maximal erreichbare Füllung	rlmxs_w		%	33	133	0...191.25 %
70	maximal erreichbare Füllung bei Turbo	rlmax_w	(SY_TURBO > 0)	%	33	133	0...191.25 %
71	Soll-Füllung	rlsol_w		%	33	67	0...380.5970149 %
73	Korrekturfaktor Maximalf¨ullung aus KR	fldrrx_w	(SY_TURBO > 0)	%	23	200	0... 199.21875 %
74	1. Einspritzzeit bei Doppeleinspritzung BDE	tix_l[0]	(SY_BDE = 1)	ms	22	255	0...65.02 ms
76	Soll-Ladedruck	plsol	(!(SY_TURBO = 0))	mbar	18	250	0...2550 mbar
77	Druck vor Drosselklappe Rohwert	pvdr_w	(SY_DSVDK > 0)	mbar	18	250	0...2550 mbar

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ch. Nr	Beschreibung	RAM-Zelle	Bedingungen zur Klammerung	Ein-heit	For-mel	Nor-mie-rung	Anzeigebereich
78	LDR Tastverhältnis , moduliert (Endergebnis)	ldtvm	(SY_TURBO > 0)	%	33	255	0 ... <100 %
79	Flagregister: Bedingung für Ladedruckregelbereitschaft Flag für Bedingung LDR aktiv Flag für Bedingung LDR Steuerung Bedingung: Overboost aktiv Bedingung LDR Overboost innerhalb Sperrzeit Bedingung LDR Begrenzung der Maximalfuel-lung	 Bit 0: B_ldb Bit 1: B_ldr Bit 2: B_lds Bit 3: B_ldob Bit 4: B_ldobsp Bit 5: B_brlmx	(SY_TURBO > 0)	Bits	16	63	
80	Motortemperatur, linearisiert und umgerechnet	tmotlin		°C	5	10	-100...155 °C
81	Batteriespannung; vom AD-Wandler erfasster Wert	wub_w		V	21	94	0 .. 23.970 V
83	2. Einspritzzeit bei Doppeleinspritzung BDE	tiy_l[0]	((SY_BDE = 1) & ((SY_HKS > 0) | (SY_HSP > 0) | (SY_RLRK = 0) | (SY_SKH > 0)))	ms	22	255	0...65.02 ms
84	Saugrohr-Absolutdruck	ps_w		hPa	18	250	0 ... 2550 mbar
85	Ansauglufttemperatur	tanslin		°C	5	10	-100...155 °C
86	gefilterte Geschwindigkeit	VehV_v		km/h	7	100	0...255 km/h
87	Textausgabe:	 Text 6: B_ba Text 5: B_bag Text 4: B_sa Text 3: B_vl Text 2: !(B_ll | B_vl) Text 1: B_ll	 SY_BDE = 0 SY_BDE = 1	Text	37	0	 Text 6: MW = 8 Anreicherung Text 5: MW = 8 Anreicherung Text 4: MW = 9 Schub Text 3: MW = 7 Volllast Text 2: MW = 6 Teillast Text 1: MW = 5 Leerlauf
88	zyl.ind. ZW-Spätverstellung inkl. Dyn.vorhalt Zyl.	dwkrz[0]	(SY_ZYLZA > 0)	°KW	34	75	-96...95.25 °KW
89	zyl.ind. ZW-Spätverstellung inkl. Dyn.vorhalt Zyl. 2	dwkrz[1]	(SY_ZYLZA > 1)	°KW	34	75	-96...95.25 °KW
90	zyl.ind. ZW-Spätverstellung inkl. Dyn.vorhalt Zyl. 3	dwkrz[2]	(SY_ZYLZA > 2)	°KW	34	75	-96...95.25 °KW
91	zyl.ind. ZW-Spätverstellung inkl. Dyn.vorhalt Zyl. 4	dwkrz[3]	(SY_ZYLZA > 3)	°KW	34	75	-96...95.25 °KW
92	zyl.ind. ZW-Spätverstellung inkl. Dyn.vorhalt Zyl. 5	dwkrz[4]	(SY_ZYLZA > 4)	°KW	34	75	-96...95.25 °KW
93	zyl.ind. ZW-Spätverstellung inkl. Dyn.vorhalt Zyl. 6	dwkrz[5]	(SY_ZYLZA > 5)	°KW	34	75	-96...95.25 °KW
94	zyl.ind. ZW-Spätverstellung inkl. Dyn.vorhalt Zyl. 7	dwkrz[6]	(SY_ZYLZA > 6)	°KW	34	75	-96...95.25 °KW
95	zyl.ind. ZW-Spätverstellung inkl. Dyn.vorhalt Zyl. 8	dwkrz[7]	(SY_ZYLZA > 7)	°KW	34	75	-96...95.25 °KW
96	Bereichsfenster Aussetzer, minimale Drehzahl	afnmn	(E_md)	U/min	1	200	0...9960 U/min
97	Bereichsfenster Aussetzer, maximale Drehzahl	afnmx	(E_md)	U/min	1	200	0...9960 U/min
98	Bereichsfenster Aussetzer , minimale Last	afmimn	(E_md)	%	33	255	0...100 %
99	Bereichsfenster Aussetzer , maximale Last	afmimx	(E_md)	%	33	255	0...100 %
101	Fehlerzähler Summe, zählt abgasrelevante Aussetzer über alle Zylinder	fzabgs_w			54		0...65535
103	Korrekturfaktor schneller Massenstromabgleich	fkmsdks_w			31	40	0...3.984375
106	Katalysatortemperatur aus Modell	tkatm		°C	97	10	-50...1225 °C
109	aktueller Lernkennfeld-Integratorwert der Re-gelung hinter Kat	atv	(SY_STETLR = 0)	ms	47	10	-1280 ... 1270 ms
111	Textausgabe:	 Text 8 : Z_lsv & E_lsv Text 7 : Z_lsv & !E_lsv Text 6 : Z_lsv & E_lsv Text 5 : Z_lsv & !E_lsv Text 4 : Z_lsv & E_lsv Text 3 : Z_lsv & !E_lsv Text 2 : !Z_lsv & B_dylsuav Text 1 : !Z_lsv & !B_dylsuav Text 4 : Z_latp & E_latp Text 3 : Z_latp & !E_latp Text 2 : !Z_latp & B_dlatp Text 1 : !Z_latp & !B_dlatp	(SY_STETLR = 1) SY_SGANZ > 1 & SY_STERVK = 1 & B_masterhw = 0 SY_SGANZ > 1 & SY_STERVK = 1 & B_masterhw = 0 SY_SGANZ > 1 & B_masterhw = 0 SY_SGANZ > 1 & B_masterhw = 0 (SY_STETLR = 0) & ((SY_LSFIKR > 0) | (SY_LSFNTL > 0) | (SY_LSFVVK > 0))	Text	37	 2 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	 Text 8 : MW = 151 B3-S1 n.i.O. Text 7 : MW = 152 B3-S1 i.O. Text 6 : MW = 238 B2-S1 n.i.O. Text 5 : MW = 239 B2-S1 i.O. Text 4 : MW = 236 B1-S1 n.i.O. Text 3 : MW = 237 B1-S1 i.O. Text 2 : MW = 234 Test ein Text 1 : MW = 235 Test aus Text 4 : MW = 236 B1-S1 n.i.O. Text 3 : MW = 237 B1-S1 i.O. Text 2 : MW = 234 Test ein Text 1 : MW = 235 Test aus
113	Textausgabe:	 Text 16: (B_sbbhk | B_dshen) & !Z_lsh Text 15: !(B_sbbhk | B_dshen) & !Z_lsh Text 14: B_sbbhk & !Z_nohk Text 13: !B_sbbhk & !Z_nohk	 SY_NOHK = 0 SY_NOHK = 0 SY_NOHK != 0 SY_NOHK != 0	Text	37	 0 0 0 0	 Text 16: MW = 234 Test EIN Text 15: MW = 235 Test AUS Text 14: MW = 234 Test EIN Text 13: MW = 235 Test AUS

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veöffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ch. Nr	Beschreibung	RAM-Zelle	Bedingungen zur Klammerung	Einheit	Formel	Normierung	Anzeigebereich
		Text 12: E_lsh & Z_lsh	SY_NOHK = 0 & SY_LSFNVK > 0			3	Text 12: MW = 185 B1-S3 n.i.O.
		Text 11: !E_lsh & Z_lsh	SY_NOHK = 0 & SY_LSFNVK > 0			3	Text 11: MW = 186 B1-S3 i.O.
		Text 10: E_nohk & Z_nohk	SY_NOHK != 0 & SY_LSFNVK > 0			3	Text 10: MW = 185 B1-S3 n.i.O.
		Text 9 : !E_nohk & Z_nohk	SY_NOHK != 0 & SY_LSFNVK > 0			3	Text 9 : MW = 186 B1-S3 i.O.
		Text 8 : E_lsh & Z_lsh	SY_NOHK = 0 & SY_LSFNVK <= 0 & SY_SGANZ > 1 & !B_masterhw			0	Text 8 : MW = 212 B2-S2 n.i.O.
		Text 7 : !E_lsh & Z_lsh	SY_NOHK = 0 & SY_LSFNVK <= 0 & SY_SGANZ > 1 & !B_masterhw			0	Text 7 : MW = 213 B2-S2 i.O.
		Text 6 : E_lsh & Z_lsh	SY_NOHK = 0 & SY_LSFNVK <= 0 & SY_LCSS > 0			0	Text 6 : MW = 236 B1-S1 n.i.O.
		Text 5 : !E_lsh & Z_lsh	SY_NOHK = 0 & SY_LSFNVK <= 0 & SY_LCSS > 0			0	Text 5 : MW = 237 B1-S1 i.O.
		Text 4 : E_lsh & Z_lsh	SY_NOHK = 0 & SY_LSFNVK <= 0 & SY_LCSS <= 0			0	Text 4 : MW = 208 B1-S2 n.i.O.
		Text 3 : !E_lsh & Z_lsh	SY_NOHK = 0 & SY_LSFNVK <= 0 & SY_LCSS <= 0			0	Text 3 : MW = 209 B1-S2 i.O.
		Text 2 : E_nohk & Z_nohk	SY_NOHK != 0 & SY_LSFNVK <= 0			0	Text 2 : MW = 208 B1-S2 n.i.O
		Text 1 : !E_nohk & Z_nohk	SY_NOHK != 0 & SY_LSFNVK <= 0			0	Text 1 : MW = 209 B1-S2 i.O
115	Textausgabe:		(SY_STETLR = 1)	Text	37		
		Text 4 : Z_lsv & E_lsv				0	Text 4 : MW = 227 Syst. n.i.O.
		Text 3 : Z_lsv & !E_lsv				0	Text 3 : MW = 228 Syst. i.O.
		Text 2 : !Z_lsv & (B_falsv | B_lrhk)				0	Text 2 : MW = 234 Test EIN
		Text 1 : !Z_lsv & !(B_falsv | B_lrhk)				0	Text 1 : MW = 235 Test AUS
			(SY_STETLR = 0) & ((SY_LSFIKR > 0) | (SY_LSFNTL > 0) | (SY_LSFVVK > 0))				
		Text 4 : Z_latv & E_latv				0	Text 4 : MW = 227 Syst. n.i.O.
		Text 3 : Z_latv & !E_latv				0	Text 3 : MW = 228 Syst. i.O.
		Text 2 : !Z_latv & B_dlatv				0	Text 2 : MW = 234 Test EIN
		Text 1 : !Z_latv & !B_dlatv				0	Text 1 : MW = 235 Test AUS
118	Istwert (word) Innenwiderstand Ri-Nernstzelle der Lambdasonde vor KAT	rinv_w	(SY_STETLR = 0) & (SY_LSFIKR > 0 | SY_LSFNTL > 0 | SY_LSFVVK > 0) & B_rinv	Ohm	80	var	0 ... 99.99 kOhm
120	Istwert (word) Innenwiderstand Ri-Nernstzelle der Lambdasonde hinter KAT	rinh_w	(SY_NOHK = 0) & B_rinh	Ohm	80		0... 99.99 Ohm
	Leeranzeige		(SY_NOHK = 0) & !B_rinh	MW: 0 (blank)	37	0	
	Innenwiderstand NOx-Sensor	rino_w	(!(SY_CANNOHK > 0) & !(SY_NOHK = 0)) & B_noris	Ohm	64		0...510 Ohm
	Leeranzeige		(!(SY_CANNOHK > 0) & !(SY_NOHK = 0)) & !B_noris	MW: 0 (blank)	37	0	
121	Istwert (word) Innenwiderstand Ri-Nernstzelle der Lambdasonde hinter KAT	rinh2_w	(SY_STERHK = 1) & (SY_NOHK = 0) & B_rinh2	Ohm	80		0...99.99 KOhm
	Leeranzeige		(SY_STERHK = 1) & (SY_NOHK = 0) & !B_rinh2	MW: 0 (blank)	37	0	
	Innenwiderstand NOx-Sensor	rino2_w	(SY_STERHK = 1) & (!(SY_CANNOHK > 0) & !(SY_NOHK = 0)) & B_noris2	Ohm	64		0...510 Ohm
	Leeranzeige		(SY_STERHK = 1) & (!(SY_CANNOHK > 0) & !(SY_NOHK = 0)) & !B_noris2	MW: 0 (blank)	37	0	
122	Textausgabe:		(SY_CJ125 > 0) | (SY_LSFVVK > 0) | (SY_LSFIKR > 0) | (SY_LSFNTL > 0)	Text	37		
	B_hsv	Text 2 : B_hsv				0	Text 2 : MW = 214 Hzg.vK.EIN
		Text 1 : !B_hsv				0	Text 1 : MW = 215 Hzg.vK.AUS
123	Flagregister:			Text	37	0	
		Bit 0: B_hshe	(SY_NOHK = 0)				Bit0=0: MW = 217 Hzg.nK.AUS
		Bit 0: B_noh	((SY_NOHK != 0) & !(SY_CANNOHK > 0))				Bit0=1: MW = 216 Hzg.nK.EIN
124	Flagregister:		(!(SY_STERVK < 1))	Text	37	0	
	B_hsv2	Bit 0: B_hsv2					Bit0=0 : MW = 215 Hzg.vK.AUS
							Bit0=1 : MW = 214 Hzg.vK.EIN
125	Flagregister:		(SY_STERHK = 1)		37	0	Text
		Bit 0: B_hse2	(SY_NOHK2 = 0)				Bit0=0: MW = 217 Hzg.nK.AUS
		Bit 0: B_noh2	((SY_NOHK2 != 0) & !(SY_CANNOHK > 0))				Bit0=1: MW = 216 Hzg.nK.EIN
130	Ist-Gang	gangi			54		0 .. 7
131	Flagregister: Bedingung für erhöhte LL-Drehzahl bei Klimaanlage	Bit 0: B_nac		Text	37	0	Bit0=0 : MW = 14 A/C-Low Bit0=1 : MW = 13 A/C-High
132	Textausgabe:			Text	37		
		Text 3 : AirC_stCmprRedTrq				1	Text 3 : MW = 59 absenken
		Text 2 : B_koe				0	Text 2 : MW = 15 Kompr. EIN
		Text 1 : !B_koe				0	Text 1 : MW = 16 Kompr. AUS

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ch. Nr	Beschreibung	RAM-Zelle	Bedingungen zur Klammerung	Einheit	Formel	Normierung	Anzeigebereich
134	Sollwert DK-Winkel, bezogen auf unteren Anschlag	wdks		%	33	255	0...100 %
135	geforderte Drehmomentänderung von der LLR (I-Anteil)	dmllri_w		%	20	25	-25...24.8046875 %
137	Flagregister:			Bits	16	255	
	!Z_ANWS	Bit 0: !Z_ANWS	((SY_SGANZ > 1) & (SY_STERVK = 0) & (SY_NWSA > 0) & (SY_NWGA>0)) & (B_masterhw=0)				
	0	Bit 1: 0	((SY_SGANZ > 1) & (SY_STERVK = 0)) & (B_masterhw=0)				
	!Z_ENWS	Bit 2: !Z_ENWS	((SY_SGANZ > 1) & (SY_STERVK = 0) & (SY_NWS > 0) & (SY_NWGE > 0)) & (B_masterhw=0)				
	0	Bit 3: 0	((SY_SGANZ > 1) & (SY_STERVK = 0)) & (B_masterhw=0)				
	!Z_KS2	Bit 4: !Z_KS2	((SY_SGANZ > 1) & (SY_STERVK = 0) & (SY_KSZA > 1)) & (B_masterhw=0)				
	!Z_KS1	Bit 5: !Z_KS1	((SY_SGANZ > 1) & (SY_STERVK = 0) & (SY_KSZA > 0)) & (B_masterhw=0)				
	0	Bit 6: 0	((SY_SGANZ > 1) & (SY_STERVK = 0)) & (B_masterhw=0)				
	0	Bit 7: 0	((SY_SGANZ > 1) & (SY_STERVK = 0)) & (B_masterhw=0)				
	!Z_ANWS2	Bit 0: !Z_ANWS2	((SY_NWSA > 0) & (SY_NWGA2>0))				
	!Z_ANWS	Bit 1: !Z_ANWS	((SY_NWSA > 0) & (SY_NWGA > 0))				
	!Z_ENWS2	Bit 2: !Z_ENWS2	((SY_NWS > 0) & (SY_NWGE2 > 0))				
	!Z_ENWS	Bit 3: !Z_ENWS	((SY_NWS > 0) & (SY_NWGE > 0))				
	!Z_KS4	Bit 4: !Z_KS4	(SY_KSZA > 3)				
	!Z_KS3	Bit 5: !Z_KS3	(SY_KSZA > 2)				
	!Z_KS2	Bit 6: !Z_KS2	(SY_KSZA > 1)				
	!Z_KS1	Bit 7: !Z_KS1	(SY_KSZA > 0)				
138	Flagregister:			Bits	16	255	
		Bit 0: !Z_brems					
		Bit 1: !Z_kuppl					
		Bit 2: !Z_llr	(SY_BDE = 0)				
		Bit 2: !(Z_llrh || Z_llrm)	(((((SY_SCH > 0) | (SY_HMM > 0)) & (SY_DSM > 0)) | ((((SY_SCH > 0) | (SY_HMM > 0)) & (SY_DSM > 0)) & (SY_DFPMFFR > 0))) & (((SY_DSM == 0) & (SY_BDE > 0)) | (SY_BDE > 0) | ((SY_BDE > 0) & (SY_DFPMFFR > 0))))				
		Bit 2: !(Z_llrh)	(((SY_DSM == 0) & (SY_BDE > 0)) | (SY_BDE > 0) | ((SY_BDE > 0) & (SY_DFPMFFR > 0)))				
		Bit 2: !(Z_llrm)	((((SY_SCH > 0) | (SY_HMM > 0)) & (SY_DSM > 0)) | ((((SY_SCH > 0) | (SY_HMM > 0)) & (SY_DSM > 0)) & (SY_DFPMFFR > 0)))				
		Bit 3: !Z_vfz					
		Bit 4: not used					
		Bit 5: !Z_tm					
		Bit 6: !Z_dk					
		Bit 7: !Z_lm					
139	Flagregister:			Bits	16	255	
		Bit 0: not used					
		Bit 1: not used					
		Bit 2: !Z_ta	only if def DFP_TA				
		Bit 3: !Z_thm	only if def DFP_THM				
		Bit 4: !Z_ldr	only if def DFP_LDR				
		Bit 5: !Z_grbh	only if def DFP_GRBH				
		Bit 6: !(Z_fra & Z_ora) & !B_masterhw	SY_BDE = 1 & SY_STERVK = 0 & SY_SGANZ > 1				
		Bit 6: !(Z_fra2 & Z_ora2)	SY_BDE = 1 & SY_STERVK = 1				
		Bit 6: !(Z_frau2 & Z_rkaz2)	SY_BDE = 0 & SY_STERVK = 1 & B_plra				
		Bit 6: !(Z_frau2 & Z_rkat2)	SY_BDE = 0 & SY_STERVK = 1 & !B_plra				
		Bit 7: !(Z_fra & Z_ora) & B_masterhw	SY_BDE = 1 & SY_STERVK = 0 & SY_SGANZ > 1				
		Bit 7: !(Z_fra & Z_ora)	SY_BDE = 1 & SY_STERVK = 1				
		Bit 7: !(Z_frau & Z_rkaz)	SY_BDE = 0 & B_plra				
		Bit 7: !(Z_frau & Z_rkat)	SY_BDE = 0 & !B_plra				
140	Flagregister:		(SY_NWGE > 0)	Text	37	0	
	B_dnwse	Bit 0: B_dnwse	(SY_NWS>0) & B_dnwse & not (Z_enws & Z_enwse)				Bit0=0 : MW = 235 Test AUS
		Bit 0:	sonst				Bit0=1 : MW = 234 Test EIN
	(E_enws v E_enwse)	Bit 1: (E_enws v E_enwse)	(E_enws v E_enwse) & Z_enws & Z_enwse				Bit1=0 : MW = 228 Syst. iO

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ch. Nr	Beschreibung	RAM-Zelle	Bedingungen zur Klammerung	Einheit	Formel	Normierung	Anzeigebereich
		Bit 1:	!(E_enws v E_enwse) & Z_enws & Z_enwse				Bit1=1 : MW = 227 Syst.niO
141	Textausgabe:		(SY_NWS > 0)	Text	37		
		Text 2: B_nws				0	Text 2: MW = 250 NW-St. EIN
		Text 1: !B_nws				0	Text 1: MW = 251 NW-St. AUS
142	Flagregister: not B_wuc B_wuc DFES_ctEntry != 0 B_trip B_dcy B_mil	 Bit 0: !B_wuc Bit 1: B_wuc Bit 4: (DFES_ctEntry != 0) Bit 5: B_trip Bit 6: B_dcy Bit 7: B_mil		Bits	16	255	
145	Indiziertes Soll-Motormoment GS für schnellen Eingriff	migs_w		Nm	52		0...999 Nm
146	min (miasrl_w,miasrs_w) * MDNORM	min (miasrl_w,miasrs_w)		Nm	52		0...999 Nm
147	(miist_w - mdverl_w) * MDNORM	miist_w - mdverl_w		Nm	52		0 ... 999 Nm
148	Flagregister: ASR aktiv	 Bit 0: miasrl_w = milsol_w V miasrs_w = misol_w			37	0	Text Bit0=0 : MW = 119 ASRn.aktiv Bit0=1 : MW = 116 ASR aktiv
149	Flagregister: Motoreingriff	 Bit 0: (CoPT_trqPTPrt * ftrq2mi_w = milsol_w) v (migs_w = misol_w)		Text	37	0	 Bit0=0 : MW = 120 kein Eingr Bit0=1 : MW = 12 Motoreingr
150	Textausgabe:			Text	37		
		Text 2: B_bevab | B_bevab2	(SY_STERVK = 1)			0	Text 2: MW = 135 ein
		Text 1: !(B_bevab | B_bevab2	(SY_STERVK = 1)			0	Text 1: MW = 136 aus
		Text 2: B_bevab	(SY_STERVK != 1)			0	Text 2: MW = 135 ein
		Text 1: !B_bevab	(SY_STERVK != 1)			0	Text 1: MW = 136 aus
151	Umgebungsdruck ohne Umschaltung auf Ersatzwert bei Sensorfehler	pus_w	(SY_DSU > 0)	hPa	18	125	0...1275 hPa
154	Spannung DK-Poti 1	udkp1_w		%	23	100	0 .. 100 %
155	Spannung DK-Poti 2	udkp2_w		%	23	100	0 .. 100 %
156	Spannung PWG-Poti 1 (Word)	upwg1_w		%	23	100	0 .. 100 %
157	Spannung PWG-Poti 2 (Word)	upwg2_w		%	23	100	0 .. 100 %
164	Zähler für Lerndauer eines Lernsteps	lrnstep_c		-	54	0	0 .. 255
165	Flagregister, abhängig von SY_KSZA:	 Bit 0: B_ds & not (Z_ks1 & Z_ks2 & Z_ks3 & Z_ks4) Bit 1: (E_ks1 v E_ks2 v E_ks3 v E_ks4) & (Z_ks1 & Z_ks2 & Z_ks3 & Z_ks4)		Text	37	0	 Bit0=0 : MW = 235 Test AUS Bit0=1 : MW = 234 Test EIN Bit1=0 : MW = 228 Syst. iO Bit1=1 : MW = 227 Syst.niO
166	Statusbyte DV-E-Adaption für Testerkommunikation	lrnstat	(SY_DVEKOOR > 0)	Text	37		
		Text 4: (lrnstat high-nibble = 1)	!B_lrnws | B_lrndiaur			0	Text 4: MW = 1 ADP. läuft
		Text 3: (lrnstat high-nibble = 0 | 9) & B_lrnwsur	!B_lrnws | B_lrndiaur			0	Text 3: MW = 2 ADP i. O.
		Text 2: (lrnstat high-nibble = 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15)	!B_lrnws | B_lrndiaur			0	Text 2: MW = 90 ERROR
		Text 1: sonst	!B_lrnws | B_lrndiaur			0	Text 1: MW = 0 [blank]
		Text 2: !B_dkwepur	B_lrnws & !B_lrndiaur			0	Text 2: MW = 2 ADP. i. O.
		Text 1: B_dkwepur	B_lrnws & !B_lrndiaur			0	Text 1: MW = 90 ERROR
168	Beladung des Aktivkohlefilters	ftead_w		%	20	64	-64...63.5 %
169	Spülrate Tankentlüftung	mste_w/mssgin_w		%	33	255	0...50 %
170	ausgegebenes Tastverhältnis für Tankentlüftungsventil (16 Bit)	tateout_w		%	23	100	0...99.609375 %
172		 Bit 0: DSMRdy_stGrpRdyScan.Bit3 Bit 2: DSMRdy_stGrpRdyScan.Bit5 Bit 3: DSMRdy_stGrpRdyScan.Bit6 Bit 5: DSMRdy_stGrpRdyScan.Bit8 Bit 6: DSMRdy_stGrpRdyScan.Bit9 Bit 7: B_agrrdy	 (SY_AGR > 0)	Bits	16	255	
173	Flagregister:	Bit 0: 0	(SY_SGANZ>1 & SY_STERVK=0) & (B_masterhw=0)	Bits	16	255	
		Bit 1: not Z_katf	(SY_SGANZ>1 & SY_STERVK=0 & SY_FKAT=1 & SY_LSFNVK=1) & (B_masterhw=0)				
		Bit 1: not (Z_kat v Z_katsp)	(SY_SGANZ>1 & SY_STERVK=0 & SY_DKATLRS=1 & ((SY_DKTSPFK > 0) v (SY_DKTSPHK > 0))) & (B_masterhw=0)				

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ch. Nr	Beschreibung	RAM-Zelle	Bedingungen zur Klammerung	Einheit	Formel	Normierung	Anzeigebereich
		Bit 1: not Z_kat	(SY_SGANZ>1 & SY_STERVK=0) & (B_masterhw=0)				
		Bit 2: not (Z_ldp & Z_tesf & Z_tesg)	(SY_SGANZ>1 & SY_STERVK=0 & SY_DLDP>0) & (B_masterhw=0)				
		Bit 3: not Z_tes	(SY_SGANZ>1 & SY_STERVK=0) & (B_masterhw=0)				
		Bit 4: 0	(SY_SGANZ>1 & SY_STERVK=0) & (B_masterhw=0)				
		Bit 5: 0	(SY_SGANZ>1 & SY_STERVK=0) & (B_masterhw=0)				
		Bit 6: not Z_hsv	(SY_SGANZ>1 & SY_STERVK=0) & (B_masterhw=0)				
		Bit 6: not (Z_hsv & Z_hsvsa)	(SY_SGANZ>1 & SY_STERVK=0 & ifdef(DFP_HSVSA)) & (B_masterhw=0)				
		Bit 7: not Z_hsf	(SY_SGANZ>1 & SY_STERVK=0 & SY_FKAT=1 & SY_LSFNVK=1) & (B_masterhw=0)				
		Bit 7: not Z_hsh	(SY_SGANZ>1 & SY_STERVK=0 & SY_NOHK = 0) & (B_masterhw=0)				
		Bit 7: not Z_hnohk	(SY_SGANZ>1 & SY_STERVK=0 & SY_NOHK = 1) & (B_masterhw=0)				
	not Z_katf	Bit 0: not Z_katf	SY_FKAT=1 & SY_LSFNVK=1				
	not (Z_kat v Z_katsp)	Bit 0: not (Z_kat v Z_katsp)	SY_DKATLRS=1 & ((SY_DKTSPFK > 0) v (SY_DKTSPHK > 0))				
	not Z_kat	Bit 0: not Z_kat	sonst				
	not Z_katf2	Bit 1: not Z_katf2	SY_FKAT2=1 & SY_LSFNVK2=1				
	not (Z_kat2 v Z_katsp2)	Bit 1: not (Z_kat2 v Z_katsp2)	SY_DKATLRS=1 & ((SY_DKTSPFK > 0) v (SY_DKTSPHK > 0) & SY_STERHK = 1)				
	not Z_kat2	Bit 1: not Z_kat2	(SY_STERHK = 1)				
	not (Z_ldp & Z_tesf & Z_tesg)	Bit 2: not (Z_ldp & Z_tesf & Z_tesg)	SY_DLDP>0				
	not Z_tes	Bit 3: not Z_tes					
	not Z_hsv	Bit 4: not Z_hsv					
	not (Z_hsv & Z_hsvsa)	Bit 4: not (Z_hsv & Z_hsvsa)					
	not Z_hsh	Bit 5: not Z_hsh	SY_NOHK = 0				
	not Z_hnohk	Bit 5: not Z_hnohk	SY_NOHK = 1				
	not Z_hsf	Bit 5: not Z_hsf	SY_FKAT=1 & SY_LSFNVK=1 & SY_LSFNHK=0				
	not Z_hsv2	Bit 6: not Z_hsv2	ifdef(DFP_HSV2)				
	not (Z_hsv2 & Z_hsvsa2)	Bit 6: not (Z_hsv2 & Z_hsvsa2)	ifdef(DFP_HSV2) & ifdef(DFP_HSVSA2)				
	not Z_hsh2	Bit 7: not Z_hsh2	SY_NOHK = 0 & ifdef(DFP_HSH2)				
	not Z_hnohk2	Bit 7: not Z_hnohk2	SY_NOHK = 1 & ifdef(DFP_HNOHK2)				
	not Z_hsf2	Bit 7: not Z_hsf2	SY_FKAT2=1 & SY_LSFNVK2=1				
174	Flagregister:			Bits	16	255	
	E_katf	Bit 0: 0	(SY_SGANZ>1 & SY_STERVK=0) & (B_masterhw=0)				
	E_katf	Bit 1: E_katf	(SY_SGANZ>1 & SY_STERVK=0 & SY_FKAT=1 & SY_LSFNVK=1 & SY_LSFNHK=0) & (B_masterhw=0)				
	E_katf	Bit 1: E_kat v E_katf	(SY_SGANZ>1 & SY_STERVK=0 & SY_FKAT=1 & SY_LSFNVK=1) & (B_masterhw=0)				
	E_katf	Bit 1: E_kat v E_katsp	(SY_SGANZ>1 & SY_STERVK=0 & SY_DKATLRS=1 & ((SY_DKTSPFK > 0) v (SY_DKTSPHK > 0))) & (B_masterhw=0)				
	E_katf	Bit 1: E_kat	(SY_SGANZ>1 & SY_STERVK=0) & (B_masterhw=0)				
	E_katf	Bit 2: E_ldp v E_tesf v E_tesg	(SY_SGANZ>1 & SY_STERVK=0 & SY_DLDP>0) & (B_masterhw=0)				
	E_katf	Bit 3: E_tes	(SY_SGANZ>1 & SY_STERVK=0) & (B_masterhw=0)				
	E_katf	Bit 4: 0	(SY_SGANZ>1 & SY_STERVK=0) & (B_masterhw=0)				
	E_katf	Bit 5: 0	(SY_SGANZ>1 & SY_STERVK=0) & (B_masterhw=0)				
	E_katf	Bit 6: E_hsv (ifdef DFP_HSV) v E_hsvsa (ifdef DFP_HSVSA) v E_hsve (ifdef DFP_HSVE)	(SY_SGANZ>1 & SY_STERVK=0) & (B_masterhw=0)				
	E_katf	Bit 7: E_hsf	(SY_SGANZ>1 & SY_STERVK=0 & SY_FKAT=1 & SY_LSFNVK=1 & SY_LSFNHK=0) & (B_masterhw=0)				
	E_katf	Bit 7: E_hsh	(SY_SGANZ>1 & SY_STERVK=0 & SY_NOHK = 0) & (B_masterhw=0)				
	E_katf	Bit 7: E_hnohk	(SY_SGANZ>1 & SY_STERVK=0 & SY_NOHK = 1) & (B_masterhw=0)				
	E_katf	Bit 0: E_katf	SY_FKAT=1 & SY_LSFNVK=1 & SY_LSFNHK=0				

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ch. Nr	Beschreibung	RAM-Zelle	Bedingungen zur Klammerung	Einheit	Formel	Normierung	Anzeigebereich
	E_kat v E_katf	Bit 0: E_kat v E_katf	SY_FKAT=1 & SY_LSFNVK=1				
	E_kat v E_katsp	Bit 0: E_kat v E_katsp	SY_DKATLRS=1 & ((SY_DKTSPFK > 0) v (SY_DKTSPHK > 0))				
	E_kat	Bit 0: E_kat	sonst				
	E_katf2	Bit 1: E_katf2	SY_FKAT2=1 & SY_LSFNVK2=1 & SY_LSFNHK=0				
	E_kat2 v E_katf2	Bit 1: E_kat2 v E_katf2	SY_STERVK=1 & SY_FKAT2=1 & SY_LSFNVK2=1				
	E_kat2 v E_katsp2	Bit 1: E_kat2 v E_katsp2	SY_STERVK=1 & SY_DKATLRS=1 & ((SY_DKTSPFK > 0) v (SY_DKTSPHK2 > 0))				
	E_kat2	Bit 1: E_kat2	sonst				
	E_ldp v E_tesf v E_tesg	Bit 2: E_ldp v E_tesf v E_tesg	SY_DLDP>0				
	E_tes	Bit 3: E_tes					
	E_hsv	Bit 4: E_hsv	(v E_hsvsa ifdef DFP_HSVSA)(v E_hsve ifdef DFP_HSVE)				
	E_hsh	Bit 5: E_hsf	SY_FKAT=1 & SY_LSFNVK=1 & SY_LSFNHK=0				
	E_hnohk	Bit 5: E_hsh	SY_NOHK = 0				
	E_hsf	Bit 5: E_hnohk	SY_NOHK = 1				
	E_hsv2	Bit 6: E_hsv2	(v E_hsvsa2 ifdef DFP_HSVSA2)(v E_hsve2 ifdef DFP_HSVE2)				
	E_hsh2	Bit 7: E_hsf2	SY_FKAT2=1 & SY_LSFNVK2=1 & SY_LSFNHK2=0				
	E_hnohk2	Bit 7: E_hsh2	SY_NOHK = 0				
	E_hsf2	Bit 7: E_hnohk2	SY_NOHK = 1				
175	Flagregister:			Bits	16	255	
		Bit 0: not(Z_helsu & Z_ulsu & Z_lsuia & Z_lsuip & Z_lsuun & Z_lsuvm & Z_lsuks & Z_iclsu)	(SY_CJ125>0)				
		Bit 0: not Z_lsv	(SY_CJ125<=0)				
		Bit 1: not Z_lsf	(SY_FKAT=1 & SY_LSFNVK=1)				
		Bit 1: not Z_lsh	(SY_NOHK = 0)				
		Bit 1: not (Z_lsh & Z_nolsu)	(SY_NOHK = 1)				
		Bit 2: not Z_pllsu	(SY_CJ125>0)				
		Bit 3: not Z_lasfk	(SY_FKAT=1 & SY_LSFNVK=1)				
		Bit 3: not Z_lash					
		Bit 4: not Z_dylsu	(SY_CJ125>0)				
		Bit 5: 0	(SY_SLS>0 & SY_SGANZ>1 & SY_STERVK=0) & (B_masterhw=0)				
		Bit 5: not Z_sls	(SY_SLS>0)				
		Bit 6: not Z_sls	(SY_SLS>0 & SY_SGANZ>1 & SY_STERVK=0) & (B_masterhw=0)				
		Bit 6: not Z_sls2	SY_SLS>0 & SY_STERVK=1				
		Bit 7: not Z_salsu	(SY_SALSU>0)				
177	Flagregister:			Bits	16	255	
		Bit 0: E_helsu v E_ulsu v E_lsuia v E_lsuip v E_lsuun v E_lsuvm v E_lsuks v E_iclsu	(SY_CJ125>0)				
		Bit 0: E_lsv	(SY_CJ125<=0)				
		Bit 1: E_lsf	(SY_FKAT=1 & SY_LSFNVK=1)				
		Bit 1: E_lsh v E_nolsu	(SY_NOHK = 1)				
		Bit 1: E_lsh	(SY_NOHK = 0)				
		Bit 2: E_pllsu	(SY_CJ125>0)				
		Bit 3: E_lasfk	(SY_FKAT=1 & SY_LSFNVK=1)				
		Bit 3: E_lash					
		Bit 4: E_dylsu	(SY_CJ125>0)				
		Bit 5: 0	SY_SLS>0 & SY_SGANZ>1 & SY_STERVK=0 & (B_masterhw=0)				
		Bit 5: E_sls v E_slv	(SY_SLS>0)				
		Bit 6: E_sls v E_slv	(SY_SLS>0 & SY_SGANZ>1 & SY_STERVK=0) & (B_masterhw=0)				
		Bit 6: E_sls2 v E_slv2	(SY_STERVK=1 & SY_SLS>0)				
		Bit 7: E_salsu	SY_SALSU>0				
181	Winkeldifferenz Sollwert-Istwert Einlass Nockenwelle Bank1	EpmCaS_phiDiffAvrgLim [EMPCAS_I1_SY] + EpmCas_phiCaSOfsAvg [EPMCAS_I1_SY]	(SY_NWGE > 0) & defined (EPMCAS_I1_SY) & (CAS_MOUNTCHK_SY = 1)	°KW	81	var	-720 ... <720°
		EpmCas_phiCaSOfsAvg [EPMCAS_I1_SY]	(SY_NWGE > 0) & defined (EPMCAS_I1_SY) & ! (CAS_MOUNTCHK_SY = 1)				
		0°	(SY_NWGE > 0) & !defined (EPMCAS_I1_SY) & ! (CAS_MOUNTCHK_SY = 1)				
182	Winkeldifferenz Sollwert-Istwert Auslass Nockenwelle Bank1	EpmCaS_phiDiffAvrgLim [EMPCAS_O1_SY] + EpmCas_phiCaSOfsAvg [EPMCAS_O1_SY]	(SY_NWGA > 0) & defined (EPMCAS_O1_SY) & (CAS_MOUNTCHK_SY = 1)	°KW	81	var	-720 ... <720°

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ch. Nr	Beschreibung	RAM-Zelle	Bedingungen zur Klammerung	Ein-heit	For-mel	Nor-mie-rung	Anzeigebereich
		EpmCas_phiCaSOfsAvg [EPMCAS_O1_SY] 0°	(SY_NWGA > 0) & defined (EPM-CAS_O1 _SY) & ! (CAS_MOUNTCHK_SY = 1) (SY_NWGA > 0) & !defined (EPM-CAS_O1_SY) & ! (CAS_MOUNTCHK _SY = 1)				
187	Motortemperatur aus Kombiinstrument	tmki	(SY_GGGTS = 1)	°C	5	10	-100...155 °C
192	Zielgeschwindigkeit FGR	CrCtl_vDes	BasSvrAppl_swtCodCrCtlACC[0] = 1	km/h	7	100	0 ... 255 km/h
193	Flagregister:	Bit 0: Brk_stMn Bit 1: Brk_stRed Bit 2: B_kuppl Bit 3: BasSvrAppl_swtCodCrCtlACC[0] = 1 & BasSvrAppl_swtCodCrCtlACC[1] = 0 Bit 4: BasSvrAppl_swtCodCrCtlACC[1] = 1 Bit 5: Bit 6: Com_stCrCtl(0) Bit 7: Com_stCrCtl(1)		Bits	16	255	
194	Flagregister: CrC_stPan.Bit0=1 CrC_stPan.Bit1=0 & CrC_stPan.Bit0=1 CrC_stPan.Bit2=1 CrC_stPan.Bit3=1 0 0 0 CrC_stKeySig.Bit7=1 CrC_stPan.Bit0=1 CrC_stPan.Bit1=1 CrC_stPan.Bit2=1 CrC_stPan.Bit3=1 CrC_stPan.Bit6=1 CrC_stPan.Bit7=1 0 CrC_stKeySig.Bit7=1	Bit 0: CrC_stPan.Bit0 Bit 1: not CrC_stPan.Bit1 & CrC_stPan.Bit0 Bit 2: CrC_stPan.Bit2 Bit 3: CrC_stPan.Bit3 Bit 4: 0 Bit 5: 0 Bit 6: 0 Bit 7: CrC_stKeySig.Bit7 Bit 0: CrC_stPan.Bit0 Bit 1: CrC_stPan.Bit1 Bit 2: CrC_stPan.Bit2 Bit 3: CrC_stPan.Bit3 Bit 4: CrC_stPan.Bit6 Bit 5: CrC_stPan.Bit7 Bit 6: 0 Bit 7: CrC_stKeySig.Bit7	B_gracan = 1 & B_gra6p = 0 & (CrC_stSixPos = 0) B_gracan = 1 & B_gra6p = 0 & (CrC_stSixPos = 0) B_gracan = 1 & B_gra6p = 0 & (CrC_stSixPos = 0) B_gracan = 1 & B_gra6p = 0 & (CrC_stSixPos = 0) B_gracan = 1 & B_gra6p = 0 & (CrC_stSixPos = 0) B_gracan = 1 & B_gra6p = 0 & (CrC_stSixPos = 0) B_gracan = 1 & B_gra6p = 0 & (CrC_stSixPos = 0) B_gracan = 1 & B_gra6p = 0 & (CrC_stSixPos = 0) B_gracan = 1 & (B_gra6p = 1 v CrC_stSixPos != 0) B_gracan = 1 & (B_gra6p = 1 v CrC_stSixPos != 0) B_gracan = 1 & (B_gra6p = 1 v CrC_stSixPos != 0) B_gracan = 1 & (B_gra6p = 1 v CrC_stSixPos != 0) B_gracan = 1 & (B_gra6p = 1 v CrC_stSixPos != 0) B_gracan = 1 & (B_gra6p = 1 v CrC_stSixPos != 0) B_gracan = 1 & (B_gra6p = 1 v CrC_stSixPos != 0) B_gracan = 1 & (B_gra6p = 1 v CrC_stSixPos != 0)	Bits	16	255	
195	Flagregister: B_dtes & not Z_tes E_tes & Z_tes	Bit 0: B_dtes & not Z_tes Bit 1: E_tes & Z_tes			37	0	Text Bit 0=0 : MW = 235 Test AUS Bit 0=1 : MW = 234 Test EIN Bit 1=0 : MW = 223 TEV iO Bit 1=1 : MW = 222 TEV niO
196	Anfettung Abgastemperaturregelung	dlamatr_w	(SY_ATR = 1) & KW_CWATR > 0	%	33	255	0...50 %
198	Lambda-Regler-Ausgang (Word)	fldrxl_w	(SY_TURBO = 1)	%	20	50	-50 .. 49,609 %
199	Mittelwert der zylinderindividuellen ZW-Spätverstellungen durch KR	wkrmv		°KW	34	75	-96...95.25 °KW
200	Adaptive Korrektur der LDR I-Regler Maximalwertbegrenzung	ldimxa_w[0]	(SY_TURBO > 0)	%	20	41	-41...40.6796875 %
201	Adaptive Korrektur der LDR I-Regler Maximalwertbegrenzung	ldimxa_w[1]	(SY_TURBO > 0)	%	20	41	-41...40.6796875 %
202	Adaptive Korrektur der LDR I-Regler Maximalwertbegrenzung	ldimxa_w[2]	(SY_TURBO > 0)	%	20	41	-41...40.6796875 %
203	Adaptive Korrektur der LDR I-Regler Maximalwertbegrenzung	ldimxa_w[3]	(SY_TURBO > 0)	%	20	41	-41...40.6796875 %
204	Adaptive Korrektur der LDR I-Regler Maximalwertbegrenzung	ldimxa_w[4]	(SY_TURBO > 0)	%	20	41	-41...40.6796875 %
205	Massenstrom über Drosselklappe	msdk_w		g/s	25		0...364 g/s
206	Korrekturfaktor Massenstrom Nebenfüllungssignal	fkmsdk_w		g/s	31	40	0...3.984375 g/s
208	Faktor zur Korrektur rlmx als Funktion von Motor- und Öltemperatur	frxt	(SY_TURBO = 1)	%	20	50	-50 .. 49,609 %
209	Faktor zur Korrektur rlmx als Funktion von tans	frxta_w	(SY_TURBO = 1)	%	20	50	-50 .. 49,609 %
210	Faktor Kraftstoffanteil Tankenetlüftung	fkatei		%	20	100	-100 .. 100 %

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veöffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ch. Nr	Beschreibung	RAM-Zelle	Bedingungen zur Klammerung	Einheit	Formel	Normierung	Anzeigebereich
212	Flagregister:				37	0	Text
		Bit 0: B_lr					Bit 0=0 : MW = 3 l-Reg. AUS Bit 0=1 : MW = 4 l-Reg. EIN
213	Flagregister:				37	0	Text
		Bit 0: (B_fakvs & B_lr & not B_te) & not Z_frst	SY_BDE=0 & SY_STERVK=0				Bit 0=0 : MW = 235 Test AUS
		Bit 0: (B_fakvs & B_lr & B_lr2 & not B_te) & & not (Z_frst & Z_frst2)	SY_BDE=0 & SY_STERVK=1				Bit 0=1 : MW = 234 Test EIN
		Bit 0: B_frsteb & not Z_frst	SY_BDE=1 & SY_STERVK=0				
		Bit 0: (B_frsteb & B_frsteb2) & not (Z_frst & Z_frst2)	SY_BDE=1 & SY_STERVK=1				
		Bit 1: E_frst & Z_frst	SY_STERVK=0				Bit 1=0 : MW = 228 Syst. iO
		Bit 1: (E_frst v E_frst2) & (Z_frst & Z_frst2)	SY_STERVK=1				Bit 1=1 : MW = 227 Syst.niO
215	Textausgabe:			Text	37		
		Text 4: (Z_fra & Z_fra2) & (E_fra | E_fra2)	(SY_BDE = 1) & (SY_STERVK = 1)			0	Text 4: MW = 227 System n.i.O.
		Text 3: (Z_fra & Z_fra2) & !(E_fra | E_fra2)	(SY_BDE = 1) & (SY_STERVK = 1)			0	Text 3: MW = 228 System i.O.
		Text 2: !(Z_fra & Z_fra2) & (B_lrafra & B_lrafra2)	(SY_BDE = 1) & (SY_STERVK = 1)			0	Text 2: MW = 234 Test EIN
		Text 1: !(Z_fra & Z_fra2) & !(B_lrafra & B_lrafra2)	(SY_BDE = 1) & (SY_STERVK = 1)			0	Text 1: MW = 235 Test AUS
		Text 4: Z_fra & E_fra	(SY_BDE = 1) & (SY_STERVK != 1)			0	Text 4: MW = 227 System n.i.O.
		Text 3: Z_fra & !E_fra	(SY_BDE = 1) & (SY_STERVK != 1)			0	Text 3: MW = 228 System i.O.
		Text 2: !Z_fra & B_lrafra	(SY_BDE = 1) & (SY_STERVK != 1)			0	Text 2: MW = 234 Test EIN
		Text 1: !Z_fra & !B_lrafra	(SY_BDE = 1) & (SY_STERVK != 1)			0	Text 1: MW = 235 Test AUS
		Text 4: (Z_frau & Z_frau2) & (E_frau | E_frau2)	(SY_BDE != 1) & (SY_STERVK = 1)			0	Text 4: MW = 227 System n.i.O.
		Text 3: (Z_frau & Z_frau2) & !(E_frau | E_frau2)	(SY_BDE != 1) & (SY_STERVK = 1)			0	Text 3: MW = 228 System i.O.
		Text 2: !(Z_frau & Z_frau2) & (B_frau & B_lra & B_lra2)	(SY_BDE != 1) & (SY_STERVK = 1)			0	Text 2: MW = 234 Test EIN
		Text 1: !(Z_fra & Z_fra2) & !(B_frau & B_lra & B_lra2)	(SY_BDE != 1) & (SY_STERVK = 1)			0	Text 1: MW = 235 Test AUS
		Text 4: Z_frau & E_frau	(SY_BDE != 1) & (SY_STERVK != 1)			0	Text 4: MW = 227 System n.i.O.
		Text 3: Z_frau & !E_frau	(SY_BDE != 1) & (SY_STERVK != 1)			0	Text 3: MW = 228 System i.O.
		Text 2: !Z_frau & (B_frau & B_lra)	(SY_BDE != 1) & (SY_STERVK != 1)			0	Text 2: MW = 234 Test EIN
		Text 1: !Z_frau & !(B_frau & B_lra)	(SY_BDE != 1) & (SY_STERVK != 1)			0	Text 1: MW = 235 Test AUS
218	Timeout Bremse	ComCIL_SigBlk_Callback(1)	NW + MW from %ComCIL_Co Timeout Status	Text	37	1 1 0	Timeout aktiv: MW = 116 ABS 0 kein Timeout: MW = 117 ABS 1 Botschaft nicht vorhanden: MW = 0 [Blank]
219	Timeout Getriebe	ComCIL_SigBlk_Callback(2)	NW + MW from %ComCIL_Co Timeout Status	Text	37	1 1 0	Timeout aktiv: MW = 118 Getriebe 0 kein Timeout: MW = 119 Getriebe 1 Botschaft nicht vorhanden: MW = 0 [Blank]
220	Timeout ACC	ComCIL_SigBlk_Callback(0)	NW + MW from %ComCIL_Co Timeout Status	Text	37	1 1 0	Timeout aktiv: MW = 126 Abstand 0 kein Timeout: MW = 127 Abstand 1 Botschaft nicht vorhanden: MW = 0 [Blank]
221	Timeout Lenkwinkel	ComCIL_SigBlk_Callback(15)	NW + MW from %ComCIL_Co Timeout Status	Text	37	1 1 0	Timeout aktiv: MW = 124 Lenkw. 0 kein Timeout: MW = 125 Lenkw. 1 Botschaft nicht vorhanden: MW = 0 [Blank]
222	I-Anteil der stetigen Lambdaregelung hinter Front-Kat	dlafi_w	(SY_LSFNVK > 0)		61	255	-0.5...0.5
	I-Anteil der stetigen LRHK	dlahi_w	(SY_LSFNVK = 0)				-0.5...0.5
223	I-Anteil der stetigen Lambdaregelung hinter Front-Kat, Bank 2	dlafi2_w	(SY_STERHK = 1) & (SY_LSFNVK2 > 0)		61	255	-0.5...0.5
	I-Anteil der stetigen Lambdaregelung hinter Front-Kat, Bank 2	dlahi2_w	(SY_STERHK = 1) & (SY_LSFNVK2 = 0)				-0.5...0.5
224	Aussetzer-Zähler	fzabgzyl_w[0]			54		0...65535
225	Aussetzer-Zähler	fzabgzyl_w[1]			54		0...65535

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ch. Nr	Beschreibung	RAM-Zelle	Bedingungen zur Klammerung	Einheit	Formel	Normierung	Anzeigebereich
226	Aussetzer-Zähler	fzabgzyl_w[2]			54		0...65535
227	Aussetzer-Zähler	fzabgzyl_w[3]			54		0...65535
232	Flagregister:	Bit 0: B_milstp			37	0	Text Bit 0=0 : MW = 103 aktiviert Bit 0=1 : MW = 104 gesperrt
235	Flagregister:	Messwert (MW) aus %DLDP get_dldp_mw1()	(SY_DLDP > 0) CDLDP > 0 sonst	Text	37	 1 1 0	 MW = 41 Reed auf MW = 42 Reed zu MW : 0 (blank)
236	Flagregister:	Messwert (MW) aus %DLDP get_dldp_mw2()	(SY_DLDP > 0) CDLDP > 0 sonst	Text	37	0	 MW = 229 Feinleck MW = 230 Grobleck MW = 231 Abbruch MW : 0 (blank)
237	Flagregister:	Messwert (MW) aus %DLDP get_dldp_mw3()	(SY_DLDP > 0) CDLDP > 0 sonst	Text	37	0	 MW = 226 Syst.Test MW = 224 Messung laeuft MW = 225 Messg.ENDE MW : 0 (blank)
238	Textausgabe:	Messwert (MW) aus %DLDP get_dldp_mw4()	(SY_DLDP > 0) CDLDP > 0 sonst	Text	37	 0 0 0 0 0	 MW = 234 Test EIN MW = 235 Test AUS MW = 227 Syst. i.O. MW = 228 Syst. n.i.O. MW = 0 (blank)
251	Druck vor Drosselklappe von Drucksensor (word)	pvdkds_w	(SY_DSVDK > 0)	hPa	18	250	0...2550 hPa
256	schneller Mittelwert des Lambdaregelfaktors (Word)	frm_w		%	20	100	-100 .. 100 %
284	Flagregister:	Bit 0: (B_fakd v B_kd)	B_autget = 1	Text:	37	0	 Bit0=0 : MW= 167(unbetätigt) Bit0=1 : MW= 59 Kick Down
285	Kickdown-Adaption-Status	APP_getInfoStatus()	B_autget = 1	Text			NA + NW + MW from %APP_Kickdown
290	Abweichung Produkt Luftmasse * Zündwinkelwirkungsgrad bei Prüfung DTEV	dmletan_w		g/s	53	var	-4.44 ... 4.44 g/s
291	Referenzwert des invertierten, gefilterten Faktors Gemischkorrektur	ikakreff_w		-	31	160	0 ... 15.9375
295		rmstev_w	B_rmsval = 1	%	33	128	0...200 %
302		msabg_w		g/s	25		0...364 g/s
303		msabg2_w	(SY_STERVK = 1)	g/s	25		0...364 g/s
308	Abgastemperatur vor Kat aus Modell	tabgm		°C	97	10	-50 ... 1225 °C
316	Grenzwert Sondeninnenw. h. Kat Bank1	rinsh_w	(SY_NOHK = 0)	kOhm	80		0...99.99 kOhm
320	Lambda-Soll am Sondeneinbau	lamsons_w			31	160	0...15.9375
323	Lambdasoll für Test Schwingungsprüfung hinter KAT	lamlash_w	(SY_LSFNHK > 0)	-	31	20	0...1.9921875
330	Zeitzähler für Sondenspannung hinter KAT ober/unterhalb des Sollwertes	zlash_w	(SY_LSFNHK > 0)	s	60	var	0 ... 655.35 s
340		tc6ldps	(SY_DLDP > 0) & (CWDLDP > 0)	s	60		0...655.35 s
341		tc6ldpw	(SY_DLDP > 0) & (CWDLDP > 0)	s	60		0...655.35 s
343		timrs	(SY_DLDP > 0) & (CWDLDP > 0)	s	60		0...655.35 s
353		MILLmp_ctDst MILLmp_ctDst	<= 259km > 259km	km km	92 36	1 var	0 ... 255 km 260 ... 65530 km
357	gefilterter Wert für Abweichung Leerlaufenergiebedarf während DTEV	dmletanf_w		g/s	53	var	-4.44 ... 4.44 g/s
358	aktueller, unsigned Meßwert für relative TEV-Güte	rmstevuf_w		%	33	128	0...199.21875 %
359		ikakdiff_w	(SY_BDE == 1)	%	20	50	-0.5...0.49609375 %
364	Korrekturfaktor langsamer Massenstromabgleich	fkpvdk_w		-	31	40	0.00 ... 3.98
365		dmvadll_w		%	20	25	-25...24.8046875 %
366		dmvadko_w		%	20	25	-25...24.8046875 %
367		dmvadfs_w		%	20	25	-25...24.8046875 %
368		dmvadfk_w		%	20	25	-25...24.8046875 %
372	Flagregister:	Bit 0: B_tal		Text	37	0	 Bit0=0 : MW = 194 i.O. Bit0=1 : MW = 91 zu klein
376	Lambdasoll Fahrerwunsch (word)	lamfa_w			31	20	0...1.9921875
377	Lambda für Bauteileschutz	lambts_w			31	20	0...1.9921875
378	Textausgabe:	 Text 10: E_lash & Z_lash Text 9 : !E_lash & Z_lash Text 8 : E_lash & Z_lash Text 7 : !E_lash & Z_lash	 (SY_SGANZ > 1) & !B_masterhw (SY_SGANZ > 1) & !B_masterhw (SY_LSFNVK > 0) (SY_LSFNVK > 0)	Text	37	 0 0 3 3	 Text 10: MW = 212 B2-S2 n.i.O. Text 9 : MW = 213 B2-S2 i.O. Text 8 : MW = 185 B1-S3 n.i.O. Text 7 : MW = 186 B1-S3 i.O.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ch. Nr	Beschreibung	RAM-Zelle	Bedingungen zur Klammerung	Einheit	Formel	Normierung	Anzeigebereich
		Text 6 : E_lash & Z_lash	(SY_LCSS > 0) & (SY_LSFNVK <= 0)			0	Text 6 : MW = 236 B1-S1 n.i.O.
		Text 5 : !E_lash & Z_lash	(SY_LCSS > 0) & (SY_LSFNVK <= 0)			0	Text 5 : MW = 237 B1-S1 i.O.
		Text 4 : E_lash & Z_lash	(SY_LCSS <= 0) & (SY_LSFNVK <= 0)			0	Text 4 : MW = 208 B1-S2 n.i.O.
		Text 3 : !E_lash & Z_lash	(SY_LCSS <= 0) & (SY_LSFNVK <= 0)			0	Text 3 : MW = 209 B1-S2 i.O.
		Text 2 : B_lamlash & !Z_lash				0	Text 2 : MW = 234 Test EIN
		Text 1 : !B_lamlash & !Z_lash				0	Text 1 : MW = 235 Test AUS
381	Flagregister:			Bits	16	255	
		Bit 0: B_gasp	(SY_BDE = 0)				
		Bit 1: B_gaeing					
		Bit 2: B_gaefra					
		Bit 3: B_dkvsf					
		Bit 4: E_frau	(SY_BDE = 0)				
		Bit 4: E_fra	(SY_BDE = 1)				
		Bit 5: E_rkat	(SY_BDE = 0)				
		Bit 5: E_ora	(SY_BDE = 1)				
		Bit 6: Z_frau	(SY_BDE = 0)				
		Bit 6: Z_fra	(SY_BDE = 1)				
		Bit 7: Z_rkat	(SY_BDE = 0)				
		Bit 7: Z_ora	(SY_BDE = 1)				
382	Flagregister:			Bits	16	255	
		Bit 0: E_md00	only if defined DFP_MD00				
		Bit 1: E_md01	only if defined DFP_MD01				
		Bit 2: E_md02	only if defined DFP_MD02				
		Bit 3: E_md03	only if defined DFP_MD03				
		Bit 4: E_md04	only if defined DFP_MD04				
		Bit 5: E_md05	only if defined DFP_MD05				
		Bit 6: B_mdstop					
		Bit 7: B_mdarv					
383	Flagregister:			Bits	16	255	
		Bit 0: Z_md00	only if defined DFP_MD00				
		Bit 1: Z_md01	only if defined DFP_MD01				
		Bit 2: Z_md02	only if defined DFP_MD02				
		Bit 3: Z_md03	only if defined DFP_MD03				
		Bit 4: Z_md04	only if defined DFP_MD04				
		Bit 5: Z_md05	only if defined DFP_MD05				
		Bit 6: B_mdkat					
		Bit 7: B_forn	(SY_DMDVAR = 3) & (SY_DMDADAP != 1)				
393	Flagregister:			Bits	16	255	
		Bit 0: B_ttbmhh	(SY_NOHK = 0)				
		Bit 1: B_uhsig	(SY_NOHK = 0)				
		Bit 2: B_adshs	(SY_NOHK = 0)				
		Bit 3: B_trsah	(SY_NOHK = 0)				
		Bit 4: B_risigh	(SY_BDE = 0)				
		Bit 5: B_sbbhk					
		Bit 6: E_lsh	(SY_NOHK = 0)				
		Bit 6: E_nohk	(SY_NOHK != 0)				
		Bit 7: Z_lsh	(SY_NOHK = 0)				
		Bit 7: Z_nohk	(SY_NOHK != 0)				
399	Flagregister:			Bits	16	255	
		Bit 0: B_dteaam					
		Bit 1: B_dtest					
		Bit 2: B_dtelnm					
		Bit 3: B_dteendl					
		Bit 4: B_tevnio					
		Bit 5: B_teviol					
		Bit 6: E_tes					
		Bit 7: Z_tes					
400	Flagregister:			Bits	16	255	
		Bit 0: B_dteaa					
		Bit 1: B_dteres					
		Bit 2: B_dternm	(SY_BDE = 0)				
		Bit 2: B_dteabum	(SY_BDE = 1)				
		Bit 3: B_tevior	(SY_BDE = 0)				
		Bit 4: B_dtest					
		Bit 5: B_dteabu					
		Bit 6: E_tes					
		Bit 7: Z_tes					
406	Flagregister:			Bits	16	255	
		Bit 0: RngMod_stDrvState = 1					
		Bit 1: RngMod_stDrvState = 2					

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ch. Nr	Beschreibung	RAM-Zelle	Bedingungen zur Klammerung	Einheit	Formel	Normierung	Anzeigebereich
		Bit 2: RngMod_stDrvState = 3 Bit 3: RngMod_stDrvState = 4 Bit 4: B_dtes Bit 5: B_dllr					
		Bit 6: E_llr	(SY_BDE = 0)				
		Bit 6: E_llrh | E_llrm	((((SY_SCH > 0) | (SY_HMM > 0)) & (SY_DSM > 0)) | ((((SY_SCH > 0) | (SY_HMM > 0)) & (SY_DSM > 0)) & (SY_DFPMFFR > 0))) & (((SY_DSM == 0) & (SY_BDE > 0)) | (SY_BDE > 0) | | ((SY_BDE > 0) & (SY_DFPMFFR > 0))))				
		Bit 6: E_llrh	(((SY_DSM == 0) & (SY_BDE > 0)) | (SY_BDE > 0) | ((SY_BDE > 0) & (SY_DFPMFFR > 0)))				
		Bit 6: E_llrm	((((SY_SCH > 0) | (SY_HMM > 0)) & (SY_DSM > 0)) | ((((SY_SCH > 0) | (SY_HMM > 0)) & (SY_DSM > 0)) & (SY_DFPMFFR > 0)))				
		Bit 7: Z_llr	(SY_BDE = 0)				
		Bit 7: Z_llrh | Z_llrm	((((SY_SCH > 0) | (SY_HMM > 0)) & (SY_DSM > 0)) | ((((SY_SCH > 0) | (SY_HMM > 0)) & (SY_DSM > 0)) & (SY_DFPMFFR > 0))) & (((SY_DSM == 0) & (SY_BDE > 0)) | (SY_BDE > 0) | | ((SY_BDE > 0) & (SY_DFPMFFR > 0))))				
		Bit 7: Z_llrh	(((SY_DSM == 0) & (SY_BDE > 0)) | (SY_BDE > 0) | ((SY_BDE > 0) & (SY_DFPMFFR > 0)))				
		Bit 7: Z_llrm	((((SY_SCH > 0) | (SY_HMM > 0)) & (SY_DSM > 0)) | ((((SY_SCH > 0) | (SY_HMM > 0)) & (SY_DSM > 0)) & (SY_DFPMFFR > 0)))				
410	Flagregister: LAMKO Bank 1	Bit 0: B_falsh Bit 1: B_lamlash Bit 2: B_kh Bit 3: B_fasla Bit 4: B_lamka Bit 5: B_lamnswl Bit 6: B_lambts Bit 7: B_lamfas	(SY_SLS > 0)	Bits	16	255	
416	Generatorsignal (Kl. DFM) als PWM-Signal filtriert	kldfpwm	(((SY_KLDF & 0x04) > 0) | ((SY_KLDF & 0x01) > 0))	%	33	255	0...100 %
417	Klimakompressordrucksignal	AirC_pClnt	(SY_CANAC = 1)	bar	14	40	0 .. 51 bar
418	Sondenspannung vor Kat einer Breitbandlambdasonde (ADC-Wert)	uulsuv_w		V	66	10	0...4.98046875 V
425	Zähler für Anzahl geprüfter Fehlerpfade im System seit Start	ctrzyf1			54	0	0 ... 255
426	Zähler für Anzahl Fehlerflags E_dfp = 1 im System seit powerfail (gefiltert)	ctrerf1			54	0	0...255
427	Anzahl der Dynamikmessungen	anzdyn	(SY_CJ125 >0)		54	0	0...255
430	Timeout Kombi	ComCIL_SigBlk_Callback(3)	NW + MW from %ComCIL_Co Timeout Status	Text	37	1 1 0	Timeout aktiv: MW = 120 Kombi 0 kein Timeout: MW = 121 Kombi 1 Botschaft nicht vorhanden: MW = 0 [Blank]
432	Array des Kraftstoffadaptionsfaktors über Starttemperatur 0 [0...2]	kstatmst[0]	(SY_STADAP > 0)	%	20	100	-100 ... <100 %
433	Array des Kraftstoffadaptionsfaktors über Starttemperatur 1 [0...2]	kstatmst[1]	(SY_STADAP > 0)	%	20	100	-100 ... <100 %
434	Array des Kraftstoffadaptionsfaktors über Starttemperatur 2 [0...2]	kstatmst[2]	(SY_STADAP > 0)	%	20	100	-100 ... <100 %
435	Anzahl der Umschaltungen auf Ersatzlast	anzumrl_w	(SY_TURBO > 0)		54		0...65535
437	relative Frischluft über Dk vor Saugrohrmodell (ungefiltert) mit DK gemessen	rlfdkroh_w		%	33	133	0...191.9765625 %
438	relative Frischluft über Dk vor Saugrohrmodell (ungefiltert) mit HFM gemessen	rlflmroh_w		%	33	133	0...191.9765625 %
440	Flagregister:	Bit 0: B_mszsdkb			17		Bit0=0 : NW = 72, MW = 76 HL (Hauptlastsignal) Bit0=1 : NW = 78, MW = 76 NL (Nebenlastsignal)
441	Aktueller korrigierter Begrenzungswert I-Anteil LDR	ldimxak_w	(SY_TURBO > 0)	%	20	41	-41...40.6796875 %

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ch. Nr	Beschreibung	RAM-Zelle	Bedingungen zur Klammerung	Einheit	Formel	Normierung	Anzeigebereich
442	Motorstarttemperatur	tmst		°C	5	10	-100...155 °C
444	Index: Kennzeichnet den aktuellen KF-Bereich (Drehz., Last)	idxfob		-	54	0	0...255
448	Flagregister: Bit 0: B_mdstop			Text	37	0	 Bit 0=0 : MW = 103 aktiviert Bit 0=1 : MW = 104 gesperrt
449	Flagregister: Bit 0: B_lustop			Text	37	0	 Bit 0=0 : MW = 103 aktiviert Bit 0=1 : MW = 104 gesperrt
450	Flagregister: Bit 0: B_fonstp			Text	37	0	 Bit 0=0 : MW = 103 aktiviert Bit 0=1 : MW = 104 gesperrt
451	Flagregister: Bit 0: B_forun			Text	37	0	 Bit 0=0 : MW = 104 gesperrt Bit 0=1 : MW = 1 ADP.laeuft
452	Flagregister: Bit 0: B_for			Text	37	0	 Bit 0=0 : MW = 1 ADP.laeuft Bit 0=1 : MW = 0 (Blank)
453	Timeout Airbag	ComCIL_SigBlk_Callback(4)	NW + MW from %ComCIL_Co Timeout Status	Text	37	1 1 0	Timeout aktiv: MW = 157 Airbag 0 kein Timeout: MW = 158 Airbag 1 Botschaft nicht vorhanden: MW = 0 [Blank]
454	längste Fahrzeit mit blinkender MIL	dmdlfmb		s	55	200	0...255 s
455	Summe der Fahrzeiten mit blinkender MIL	dmdsfmb_w		s	62	125	0...8160 s
456	Anzahl Fahrzeiten mit blinkender MIL	dmdafmb		-	54	0	0...255 -
457	Flagregister: B_milkat B_milabg	 Bit 0: B_milkat Bit 1: B_milabg		Bits	16	3	
458	Flagregister: Bit 0: B_mola		(SY_MOST > 0) (B_vmola = 1)	Text	37	0	 Bit 0=0 : MW = 136 aus Bit 0=1 : MW = 135 ein
465	Accelerator threshold for Kickdown learning value relating to Uref in %	APP_uKDThres	GET_B_autget	%	23	100	0...100 %
472	Dauer-RAM: Spannung DK-Poti 1 am unteren DK-Anschlag, stationärer Anteil	udkp1asr_w		V	21	20	0...4.98046875 V
473	Dauer-RAM: Spannung DK-Poti 2 am unteren DK-Anschlag, stationärer Anteil	udkp2asr_w		V	21	20	0...4.98046875 V
474	Dauer-RAM: Spannung DK-Poti 1 im NLP	udknlp1r		V	21	20	0...4.98046875 V
475	Dauer-RAM: Spannung DK-Poti 2 im NLP	udknlp2r		V	21	20	0...4.98046875 V
476	Tastverhältnis Lüfter 1	tvlues1	((SY_KMTR = 1) & (SY_LUEKONF & 0x20) & (SY_LUART = 0))	%	33	255	0...100 %
477	Tastverhältnis Lüfter 2	tvlues2	((SY_KMTR = 1)& (SY_LUEKONF & 0x40) & (SY_LUART = 0))	%	33	255	0...100 %
479	Soll-Wassertemperatur für Kühlmitteltemperaturregelung	tmotsoll	((SY_KMTR = 1) & (SY_LUEKONF & 0x10))	°C	5	10	-100...155 °C
480	Temperatur Kühlerausgang linearisiert und umgerechnet	CEngUsT_t	(SY_TKA = 1)	°C	5	10	-100...155 °C
481	Textausgabe: Text 2: B_nlsgls Text 1: !B_nlsgls			Text	37	 1 0	 Text 2: MW = 31 Nachlauf Text 1: MW = 136 aus
482	Minimalwertauswahl von adaptierten Werten (Einlaß)	wnwadmne_w	(SY_NWS = 2) & ((SY_NWGE > 0 | SY_NWGE2 > 0))	°KW	34	50	-64 ... 63.5 °KW
484	Normierte Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators	oscdktn_w	(SY_DKTSPHK > 0)	-	31	160	0 ... < 16
486	Flagregister: B_dktb & !Z_kat B_lamdkt & !Z_kat E_kat & Z_kat (E_kat || E_katf) & Z_kat E_kat & Z_kat E_kat & Z_kat & !B_masterhw	 Bit 0: B_dktb & !Z_kat Bit 0: B_lamdkt & !Z_kat Bit 1: E_kat & Z_kat Bit 1: (E_kat || E_katf) & Z_kat Bit 1: E_kat & Z_kat Bit 1: Bit 1: E_kat & Z_kat & !B_masterhw	 SY_DKATGES>0 SY_DKATEF=1 SY_DKATGES>0 SY_SGANZ>1	Text	37	0	 Bit0=0 : MW = 235 Test AUS Bit0=1 : MW = 234 Test EIN Bit1=0 : MW = 219 KatB1 iO Bit1=1 : MW = 218 KatB1 niO Bit1=0 : MW = 228 Syst. iO Bit1=1 : MW = 227 Syst.niO Bit1=0 : MW = 221 KatB2 iO Bit1=1 : MW = 220 KatB2 niO
493	Differenz Ist - Sollwinkel Nockenwelle gefiltert für Diagnose Einlass	dwnwfde_w	(SY_NWS = 2)	°KW	34	50	-64 ... 63.5 °KW
494	Adaptierte Referenzposition einer NW-Flanke der Einlassnockenwelle 1	EpmCaS_phiAdapRefPos [EPMCAS_I1_SY][0] 0°	(SY_NWGE > 0) & defined (EPMCAS_I1_SY) (SY_NWGE > 0) & ! defined (EPMCAS_I1_SY)	°KW	81	var	-720 ... <720 °
500	Gefilterter Raildruck-Istwert (Absolutdruck)	prist_w	(SY_BDE = 1)	bar	83		0 ... 327,67 bar
501	Sollwert Raildruckregelung	prsoll_w	(SY_BDE = 1)	bar	83		0 ... 327,67 bar
503	Flagregister:	bdemod_w Bit 0: homogen, Lambda = 1	(SY_BDE = 1)	Bits	16	255	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ch. Nr	Beschreibung	RAM-Zelle	Bedingungen zur Klammerung	Einheit	Formel	Normierung	Anzeigebereich
		Bit 1: homogen, mager Bit 2: homogen/Schicht Bit 3: Schicht Bit 4: Schicht/Katheizen Bit 5: Bit 6: Bit 7: Klopfschutz Bit 1: B_misschv	(SY_BDE=1 & SY_SCH>0)	ASCII	17		Bit=1 : NW = 83, MW = 86 SV
511	LBK-Offset durch Einbautoleranz	ulbkoffs_w	(SY_LBK = 2)	V	21	20	0 ... 5,1 V
512	Iststellung der Ladungsbewegungsklappenposition (word)	lbkist_w	(SY_LBK > 1)	%	33	255	0...100 %
513	Sollwert für die Ladungsbewegungsklappenposition	lbksol_w	(SY_LBK > 1)	%	33	255	0...100 %
514	Textausgabe:	Text 5 : (E_lbke | E_lbkp) Text 4 : !(E_lbke | E_lbkp) & (B_lbklrnef & (E_lbko | E_lbk)) Text 3: !(E_lbke | E_lbkp) & (B_lbklrnef & !(E_lbko | E_lbk)) Text 2 : !(E_lbke | E_lbkp) & !B_lbklrnef & !B_lbkbb Text 1 : !(E_lbke | E_lbkp) & !B_lbklrnef & B_lbkbb	(SY_LBK = 2)	Text	37	0 0 0 0 0	Text 5 : MW = 90 ERROR Text 4 : MW = 90 ERROR Text 3 : MW = 2 ADP. i.O. Text 2 : MW = 104 gesperrt Text 1 : MW = 1 ADP. läuft
516	Ausgangswert Raildruckregler	prdr_w	(SY_BDE = 1)	MPa	83		-163.84 ... < 163.84 bar
519	Status statemachine DKVBDE	dkvbde_s	(SY_BDE = 1)	-	54	0	0 ... 255
521	Temperatur Katalysator im Hauptkat aus Modell	tkihkm_w		°C	5		-50...999 °C
525	Flagregister: DNWKW Einl.	Bit 0: B_syserrk Bit 1: E_nwkwe | E_phe Bit 2: Z_nwkwe & Z_phe Bit 3: B_spsae Bit 4: B_nwflade Bit 5: B_phade1 Bit 6: B_mxnwkwe Bit 7: B_mnnwkwe	(SY_NWSE > 0) & (SY_NWGE > 0)	Bits	16	255	
531	Flagregister: DHLSHK Bank 1	Bit 0: B_syserrk Bit 1: E_hsh | E_hshe Bit 2: Z_hsh & Z_hshe Bit 3: B_rinh Bit 4: B_atmtpk Bit 5: B_fahsh Bit 6: B_enh Bit 7: B_sbbhk	(SY_NOHK = 0)	Bits	16	255	
535	Flagregister: DLSAHK Bank 1	Bit 0: B_syserrk Bit 1: E_lash Bit 2: Z_lash Bit 3: B_fash Bit 4: B_mlustest Bit 5: B_trfash Bit 6: B_ushkm Bit 7: B_ushkf		Bits	16	255	
548	Timeout Klima AC1	ComCIL_SigBlk_Callback(5)	NW + MW from %ComCIL_Co Timeout Status	Text	37	1 1 0	Timeout aktiv: MW = 161 Klima 0 kein Timeout: MW = 162 Klima 1 Botschaft nicht vorhanden: MW = 0 [Blank]
551	Timeout Allrad	ComCIL_SigBlk_Callback(8)	NW + MW from %ComCIL_Co Timeout Status	Text	37	1 1 0	Timeout aktiv: MW = 165 Allrad 0 kein Timeout: MW = 166 Allrad 1 Botschaft nicht vorhanden: MW = 0 [Blank]
552	Timeout Niveau	ComCIL_SigBlk_Callback(10)	NW + MW from %ComCIL_Co Timeout Status	Text	37	2 2 0	Timeout aktiv: MW = 6 Niveau 0 kein Timeout: MW = 7 Niveau 1 Botschaft nicht vorhanden: MW = 0 [Blank]
554	Öltemperatur für WIV	Oil_tSwmpWIV	(Kombi 1 (DSP1) & Kombi 2 (DSP2) & Kombi 3 (DSP3)) = TRUE	°C	26	60	-60...195 °C
555	Umgebungstemperatur aus CAN Botschaft	tumc		°C	5	5	-50...77.5 °C

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ch. Nr	Beschreibung	RAM-Zelle	Bedingungen zur Klammerung	Einheit	Formel	Normierung	Anzeigebereich
569	Tastverhältnis Einlaßnockenwellenregelung Ansteuerung Endstufe	tanwree_w	(SY_NWS = 2)	%	33	255	0...100 %
576	Anzahl Starts mit Benzin im Öl	abo		-	54	0	0 ... 255
577	Leerlaufdrehzahl bei Katheizen	nllkh		U/min	1	50	0 ... 2550 U/min
578	Faktor Lambda-Steuerung bei Katheizen	flakh		-	31	10	0 ... 0.99
580	integr. Luftmassenfluss ab Startende bis max. Wert	imlatm_w		[kg]	31	233	0 ... 23.21
581	Integrator Luftmasse für Erkennung Benzin im Öl	imlbbo		[kg]	31	233	0 ... 23.21
582	Massenstrom über PCV Ventil	mspcv		g/s	25		0 ... 7.08 g/s
592	Textausgabe: Text 2: B_lues1 Text 1: !B_lues1 Text 2: tvlues1 > 50 % Text 1: tvlues1 <= 50%		(SY_KMTR = 1) (SY_LUART = 1) (SY_LUART = 0) & FanCtl_swtCfg3_C(6) = 1	Text	37	0	 Text 2: MW = 135 ein Text 1: MW = 136 aus Text 2: MW = 135 ein Text 1: MW = 136 aus
595	Einspritzzeit	ti_l	(SY_BDE = 1)	ms	22	255	0...65.025 ms
596	Abweichung der Kühlmitteltemperatur vom Sollwert	FanCtl_tClntDesDiff		°C	5	10	-100 ... 155 °C
598	Flagregister: Bit 0: !FanCtl_stOk Bit 1: (tvkmtr > TVETRMN) Bit 2: ((tvlues1 > TVLU1MN) & (SWaPmp_stARConf_C(6) = 0)) || ((tvlues1<50%) & (SWaPmp_stARConf_C(6)=1)) || ((tvlues2 > TVLU2MN) & (SWaPmp_stARConf_C(7) = 0)) || ((tvlues2 < 50%) & (SWaPmp_stARConf_C(7) = 1)) Bit 2: B_lues1 || B_lues2 Bit 3: (CtTCtl_tGovDvt > 0) Bit 4: B_lues2 Bit 4: (tvlues2 < 50 %) Bit 5: B_lues1 Bit 5: (tvlues1 < 50 %) Bit 6: Bit 6: Bit 7: B_hlon		(SY_KMTR = 1) (SY_ETR > 0) (SY_LUART = 0) (SY_LUART = 0) & (SY_ANZLUE = 2) (SY_LUART=1) (CTTCTL_SY > 0) (SY_LUART = 1) (SY_LUART = 0) & (SY_ANZLUE = 2) & SWaPmp_stARConf_C(7) = 1 (SY_LUART = 1) (SY_LUART = 0) & SWaPmp_stAR Conf_C(6) = 1	Bits	16	255	
599	Textausgabe: Text 2: B_nlel Text 1: !B_nlel Text 2: B_nlel Text 1: !B_nlel		(((SY_ZEL = 0) & (SY_KMTR = 1)) | ((SY_ZEL = 1) & (SY_VARL = 0))) ((SY_ZEL = 1) & (SY_VARL > 0)) & Fan_bFan3Ena	Text	37	0	 Text 2 : MW = 135 ein Text 1 : MW = 136 aus Text 2 : MW = 135 ein Text 1 : MW = 136 aus
600	Textausgabe: Text 2: B_br2k Text 1: !B_br2k			Text	37		 Text 2 : MW = 193 betätigt Text 1 : MW = 167 unbetätigt
602	Bremskraftverstärker-Druck von DS (Rohwert) Druck im Bremskraftverstärker modelliert	pbkvr_w pbkvm_w	(SY_BKV = 2) & B_cddsbkv (SY_BKV = 2) & !B_cddsbkv	mbar	18	125	0 ... < 1280 mbar
621	Motorsolltemperatur für KMTR	FanCtl_tEngDes		°C	5	10	-100 ... 155°C
622	Adaptierte Referenzposition einer NW-Flanke der Auslassnockenwelle 1	EpmCaS_phiAdapRefPos [EPMCAS_O1_SY][0] 0°	(SY_NWGA > 0) & defined (EPMCAS_O1_SY) (SY_NWGA > 0) & ! defined (EPMCAS_O1_SY)	°KW	81	var	-720 ... <720°
626	Flagregister: DNWSEIN Bit 0: B_syserrk Bit 1: E_enws | E_enwse Bit 2: Z_enws & Z_enwse Bit 3: B_dnwse Bit 4: B_dnws Bit 5: 0 Bit 6: DFC_ENWSnpl Bit 7: B_hlenws		 (SY_NWGE > 0) (SY_NWGE > 0) (SY_NWGE > 0) (SY_NWGE > 0) & (SY_NWS > 0) (SY_NWGE > 0) & (SY_NWS > 0) (SY_NWS =2) (SY_NWGE > 0) & (SY_NWS > 0)	Bits	16	255	
629	Status Aktivierung sekundäre Kühlwasserpumpe	Text 2: SWaPmp_st > 0 Text 1: SWaPmp_st = 0	(SY_ZWP = 0 & SY_KMTR = 1 & (SY_LUEKONF(0) = 1 | (SY_LUEKONF(8) = 1 & B_hlon = 1))) | (SY_ZWP = 1 & ((SY_VARL > 0 & B_vzwp = 1) | (SY_VARL = 0 & B_hlon = 1))	Text	37	0 0	Text 2: MW = 111 Pumpe EIN Text 1: MW = 112 Pumpe AUS
630	Luefteransteuerung ueber Klimabotschaft	AirC_rClgDem		%	33	255	0...100 %
632	Kompressorlastsignal aus CAN-Botschaft Clima1	AirC_trqDes	Klima 1 (AC1) = TRUE	Nm	52	12	0...49.2 Nm
633	Innenwiderstand der Nernstzelle der LSU	rinlsu_w	(SY_CJ125 >0)	Ohm	64		0...510 Ohm
649		oscdktr_w	(SY_DKTSPHK > 0)		31	80	0...7.96875

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ch. Nr	Beschreibung	RAM-Zelle	Bedingungen zur Klammerung	Einheit	Formel	Normierung	Anzeigebereich
650	Gefilterte Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators	oscdktf_w	(SY_DKTSPHK > 0)		31	80	0...7.96875
652	Anzahl interner Prüfungen der Katalysatordiagnose	apdkti	(SY_DKTSPHK > 0) & (SY_HFM > 0 | SY_LSFNTL > 0)	-	54	0	0 ... 255
657	Lambdasoll für Katalysatordiagnose	lamdkt_w		-	31	20	0...1.9921875
662	Flagregister: DKATSP Bank 1	 Bit 0: B_syserrk Bit 1: E_kat Bit 2: Z_kat Bit 3: B_fakat Bit 4: B_dktsbs Bit 5: B_dktsps Bit 6: B_dktm Bit 7: B_vekat	 (SY_DKTSPHK > 0) (SY_DKTSPHK > 0) (SY_DKTSPHK > 0) (SY_DKTSPHK > 0)	Bits	16	255	
663	Flagregister: DKATSP+ Bank 1	 Bit 0: B_syserrk Bit 1: E_kat Bit 2: Z_kat Bit 3: B_fakat Bit 4: B_ildkt Bit 5: B_dktens Bit 6: Bit 7: B_frmeing	 SY_DKTSPHK > 0 SY_DKTSPHK > 0 SY_LSFNTL > 0	Bits	16	255	
666	Textausgabe:	 Text 2: (AirC_bHtgWndScr Rear | AirC_bHtgWndScrFrt) Text 1: !(AirC_bHtgWndScr Rear | AirC_bHtgWndScrFrt)	(SY_CANAC = 1) Klima 1 (AC1) = TRUE Klima 1 (AC1) = TRUE		37	 0 0	 Text 2: MW = 135 ein Text 1: MW = 136 aus
669	Tastverhältnis für Lambdasondenheizung	tahrlsu_w	(SY_CJ125 >0)	%	33	128	0...199.21875 %
677	Abgastemperatur vor Vorkat aus Modell	tavvkm_w		°C	5	60	-96 ... 1260 °C
678	Maximalwertauswahl von adaptierten Werten (Einlaß)	wnwadmxe_w	(SY_NWS > 0) & ((SY_NWGE > 0 | SY_NWGE2 > 0))	°KW	34	50	-64...63.5 °KW
697	Statusbyte DV-E-Adaption für Testerkommunikation	lrnstat			54	0	
698	Flagregister:	 Bit 3: lrnstat high-nibble = 1 Bit 2: lrnstat high-nibble = 0v4v8v9 Bit 1: sonst (high-nibble)		Text	37	 0 0 0	 Bit3 : MW = 1 ADP. läuft Bit2 : MW = 2 ADP. i.O. Bit1 : MW = 90 ERROR
700	Array für Anzahl der Aussetzer pro Zylinder	fzmdzyl_w[0]			54		0...65535
701	Array für Anzahl der Aussetzer pro Zylinder	fzmdzyl_w[1]			54		0...65535
702	Array für Anzahl der Aussetzer pro Zylinder	fzmdzyl_w[2]			54		0...65535
703	Array für Anzahl der Aussetzer pro Zylinder	fzmdzyl_w[3]	((SY_ZYLZA * SY_SGANZ) > 3)		54		0...65535
704	Array für Anzahl der Aussetzer pro Zylinder	fzmdzyl_w[4]	((SY_ZYLZA * SY_SGANZ) > 4)		54		0...65535
705	Array für Anzahl der Aussetzer pro Zylinder	fzmdzyl_w[5]	((SY_ZYLZA * SY_SGANZ) > 5)		54		0...65535
706	Array für Anzahl der Aussetzer pro Zylinder	fzmdzyl_w[6]	((SY_ZYLZA * SY_SGANZ) > 6)		54		0...65535
707	Array für Anzahl der Aussetzer pro Zylinder	fzmdzyl_w[7]	((SY_ZYLZA * SY_SGANZ) > 7)		54		0...65535
726	Flagregister: Bedingung Einschalten Lufterstufe 2 Tastverhältnis Lüfter 2	 Text 2: B_lues2 Text 1: !B_lues2 Text 2: tvlues2 > 50% Text 1: tvlues2 <= 50%	(SY_KMTR = 1) & (SY_ANZLUE = 2) (SY_LUART = 1) (SY_LUART = 0) & (FanCtl_swtCfg3_c(7) = 1)	Text	37	0	 Text 2: MW = 135 ein Text 1: MW = 136 aus Text 2: MW = 135 ein Text 1: MW = 136 aus
733	Winkeldifferenz Sollwert-Istwert Einlass Nockenwelle Bank2	EpmCaS_phiDiffAvrgLim [EMPCAS_I2_SY] + EpmCas_phiCaSOfsAvg [EPMCAS_I2_SY] EpmCas_phiCaSOfsAvg [EPMCAS_I2_SY] 0°	(SY_NWGE2 > 0) & defined (EPMCAS_I2_SY) & (CAS_MOUNTCHK_SY = 1) (SY_NWGE2 > 0) & defined (EPMCAS_I2_SY) & ! (CAS_MOUNTCHK_SY = 1) (SY_NWGE2 > 0) & !defined (EPMCAS_I2_SY) & ! (CAS_MOUNTCHK_SY = 1)	°KW	81	var	-720 ... <720°
734	Winkeldifferenz Sollwert-Istwert Auslass Nockenwelle Bank2	EpmCaS_phiDiffAvrgLim [EMPCAS_O2_SY] + EpmCas_phiCaSOfsAvg [EPMCAS_O2_SY] EpmCas_phiCaSOfsAvg [EPMCAS_O2_SY] 0°	(SY_NWGA2 > 0) & defined (EPMCAS_O2_SY) & (CAS_MOUNTCHK_SY = 1) (SY_NWGA2 > 0) & defined (EPMCAS_O2_SY) & ! (CAS_MOUNTCHK_SY = 1) (SY_NWGA2 > 0) & !defined (EPMCAS_O2_SY) & ! (CAS_MOUNTCHK_SY = 1)	°KW	81	var	-720 ... <720°
743	Adaptierte Referenzposition einer NW-Flanke der Einlassnockenwelle 2	EpmCaS_phiAdapRefPos [EPMCAS_I2_SY][0] 0°	(SY_NWGE2 > 0) & defined (EPMCAS_I2_SY) (SY_NWGE2 > 0) & ! defined (EPMCAS_I2_SY)	°KW	81	var	-720 ... <720 °

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ch. Nr	Beschreibung	RAM-Zelle	Bedingungen zur Klammerung	Einheit	Formel	Normierung	Anzeigebereich
744	Adaptierte Referenzposition einer NW-Flanke der Auslassnockenwelle 2	EpmCaS_phiAdapRefPos [EPMCAS_O2_SY][0] 0°	(SY_NWGA2 > 0) & defined (EPMCAS_O2_SY) (SY_NWGA2 > 0) & ! defined (EPMCAS_O2_SY)	°KW	81	var	-720 ... <720 °
748		prioko	(SY_BDE = 1)		54	0	0...255
750	Timeout BSG-Botschaft	ComCIL_SigBlk_Callback(6)	NW + MW from %ComCIL_Co Timeout Status	Text	37	1 1 0	Timeout aktiv: MW = 250 el. ZE 0 kein Timeout: MW = 251 el. ZE 1 Botschaft nicht vorhanden: MW = 0 [Blank]
751	Flagregister:	 Text 2: B_kfzk Text 1: !B_kfzk	(SY_DZWK = 1) | (SY_DZWK = 3) | (SY_NOKT > 0)	Text	37	 1 1	 Text 2: MW = 16 2.Kennfeld Text 1: MW = 15 1.Kennfeld
752	zurückgelegte Gesamtstrecke seit erstem Start	GlbDa_lTotDst		km	36	var	0 ... 655350 km
753	Zähler aktiver Begrenzungen des inneren Moments	cmibeg_w		-	54		0...65535 -
760	Timeout GRA	ComCIL_SigBlk_Callback(9)	NW + MW from %ComCIL_Co Timeout Status	Text	37	2 2 0	Timeout aktiv: MW = 0 Lenkrad 0 kein Timeout: MW = 1 Lenkrad 1 Botschaft nicht vorhanden: MW = 0 [Blank]
761	Winkel Einlassventil oeffnet bezogen auf LWOT Bank 1	wnwe_w	((SY_NWS > 0) & (SY_NWGE > 0))	°KW	34	50	-64...63.5 °KW
762	Winkel Einlassventil oeffnet bezogen auf LWOT Bank 2	wnwe2_w	((SY_NWS > 0) & (SY_NWGE2 > 0))	°KW	34	50	-64...63.5 °KW
763	Sollwinkel Nockenwelle Einlass öffnet	wnwse_w	((SY_NWS > 0) & (SY_NWGE > 0))	°KW	34	50	-64...63.5 °KW
764	Sollwinkel Nockenwelle Einlass 2 öffnet	wnwse2_w	((SY_NWS > 0) & (SY_NWGE2 > 0))	°KW	34	50	-64...63.5 °KW
802	Driving cycle - counter	dcycnt		-	54		0...65535 -
803	Warm-up cycle - counter seit Fehlerspeicher gelöscht	wuccnt			54	0	0...255
813	Timeout ZAS	ComCIL_SigBlk_Callback(7)	NW + MW from %ComCIL_Co Timeout Status	Text	37	2 2 0	Timeout aktiv: MW = 75 el. Zünd. 0 kein Timeout: MW = 76 el. Zünd. 1 Botschaft nicht vorhanden: MW = 0 [Blank]
823	Dynamikwert der LSU	dynlsu_w			31	40	0... 3.984375
825	Flagregister:	 Bit 0: B_abkl	SY_ABGKL = 1	Text	37	0	 Bit 0=0 : MW = 136 aus Bit 0=1 : MW = 135 ein
826	Timeout NOX1	ComCIL_SigBlk_Callback(17)	NW + MW from %ComCIL_Co Timeout Status	Text	37	3 3 0	Timeout aktiv: MW = 32 NOx-Sen. 0 kein Timeout: MW = 33 NOx-Sen. 1 Botschaft nicht vorhanden: MW = 0 [Blank]
827	Textausgabe:	 Text 4: (B_esgcan | DFC_Bus DiagBusOffNodeA | DFC_Bus DiagCANHWErr) Text 3: !(B_esgcan | DFC_Bus DiagBusOffNodeA | DFC_Bus DiagCANHWErr) Text 2: (B_esgcan | DFC_Bus DiagBusOffNodeA | DFC_Bus DiagCANHWErr) Text 1: !(B_esgcan | DFC_Bus DiagBusOffNodeA | DFC_Bus DiagCANHWErr)	(SY_SGANZ != 1) B_masterhw B_masterhw !B_masterhw !B_masterhw	Text	37	 2 2 1 1	 Text 4: MW = 117 Slave_1 0 Text 3: MW = 118 Slave_1 1 Text 2: MW = 114 Motor 0 Text 1: MW = 115 Motor 1
842	Spannung der LBK-Lagerückmeldung LBK Potispannung am oberen mechanischen Anschlag während Adapt.	ulbkist_w ulbkpoa_w	(SY_LBK = 6) & B_lbkgrlef = 0 (SY_LBK = 6) & B_lbkgrlef = 1	V V	21 21	20 20	0...5 V 0...5 V
843	Spannung der LBK-Lagerückmeldung Spannungsoffset der LBK-Lagerückmeldung	ulbkist_w ulbkisto_w	(SY_LBK = 6) & B_lbkoflef = 0 (SY_LBK = 6) & B_lbkoflef = 1	V V	21 21	20 20	0...5 V 0...5 V
844	Lernschrittzähler Ladungsbewegungsklappe	lbklrnctr	(SY_LBK = 6)		54	0	0...255
845	Lernschrittzaeahler LBK lbklrnctr = 0 (B_lbknlpab | | B_lbkumaab | | B_lbkomaab) (lbklrnctr == 10) v ((11 <=lbklrnctr <=15) & B_lbkuwbab=0))v (20 <= lbklrnctr <= 60) sonst	lbklrnctr Bit 4: lbklrnctr = 0 Bit 3: (B_lbknlpab | | B_lbkumaab | | B_lbkomaab) Bit 2: (lbklrnctr == 10) v ((11 <=lbklrnctr <=15) & B_lbkuwbab=0))v (20 <= lbklrnctr <= 60) Bit 1: sonst	(SY_LBK = 6)	Text	37	0	 Bit4: MW = 2 ADP. i.O. Bit3: MW = 90 ERROR Bit2: MW = 1 ADP.I uft Bit1: MW = 90 ERROR

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ch. Nr	Beschreibung	RAM-Zelle	Bedingungen zur Klammerung	Einheit	Formel	Normierung	Anzeigebereich
860	Textausgabe:			Text	37		
		Text 2 : B_atmtpk				0	Text 2: MW = 2 ADP. i.O.
		Text 2 : B_atmtpk & B_atmtpk2	(SY_STERHK = 1)			0	Text 2: MW = 2 ADP. i.O.
		Text 1 : !B_atmtpk				0	Text 1: MW = 1 ADP. läuft
		Text 1 : !B_atmtpk | !B_atmtpk2	(SY_STERHK = 1)			0	Text 1: MW = 1 ADP. läuft
870	Flagregister: DLDP		SY_DLDP=1	Bits	16	255	
		Bit 0: B_bxf1					
		Bit 1: B_bxf2					
		Bit 2: B_bxf3					
		Bit 3: B_bxf4					
		Bit 4: B_bxf5					
		Bit 5: B_bxf6					
		Bit 6: B_bxf7					
		Bit 7: B_bxf8					
871	Flagregister: DLDP		SY_DLDP=1	Bits	16	255	
		Bit 0: B_bxf9					
872	Flagregister: DLDP		SY_DLDP=1	Bits	16	255	
		Bit 0: B_fev1					
		Bit 1: B_fev2					
		Bit 2: B_fev3					
		Bit 3: B_fev4					
		Bit 4: B_fev5					
		Bit 5: B_fev6					
		Bit 6: B_fev7					
		Bit 7: B_fev8					
873	Flagregister: DLDP		SY_DLDP=1	Bits	16	255	
		Bit 0: B_fev9					
		Bit 1: B_fev10					
		Bit 2: B_fev11					
		Bit 3: B_fev12					
875	Abgastemperatur im Kruemmer, Mod.	taikrm_w		°C	5		-50...999 °C
890	Textausgabe:			Text	37		
		Text 2: B_ekp			0		Text 2: MW = 135 ein
		Text 1: !B_ekp			0		Text 1: MW = 136 aus
892	Abstellzeit	tabst_w		s	60		0...655 s
902	Flagregister:		((SY_CJ125 > 0) & (SY_SALSU > 0))		37	0	Text
		Bit 0: B_salb & not Z_salsu	B_cdsalsu				Bit0=0 : MW = 235 Test aus
		Bit 1: B_salsu & not Z_salsu					Bit0=1 : MW = 234 Test ein
			B_cdsalsu				Bit1=1 : MW = 1 ADP.läuft
		Bit 2: E_salsu & Z_salsu	B_cdsalsu				Bit2=0 : MW = 228 Syst. iO
							Bit2=1 : MW = 227 Syst.niO
903	O2- Überschuss o. O2- Mangel	o2vk_w		%	20	32	-32...31.75 %
904	Anzahl der gültigen Schubvorgänge für die Diagnosefunktion	ndsalsu	((SY_CJ125 > 0) & (SY_SALSU > 0)) & B_cdsalsu		54	0	0...255
905	Korrekturfaktor für Funktionspumstrom LSU aus Schubabgleich, Bypass-Wert	ko2vkin_w	((SY_CJ125 > 0) & (SY_SALSU > 0)) & B_cdsalsu		31	80	0...8
921	Verbrauchsäquivalent	SLmpCtl_dConsEquiv	(SLmpCtl_swtEna > 0)		54		0...1,3107e-3 wird begrenzt auf 0...<6.5536e-4 und dann angezeigt mit 0...<65536
922	aufsummierter Kraftstoffverbrauch für Kombiausgabe	kvakbi_w			54		0...65535
929	gemessene Motortemperatur im Start, linearisiert und umgerechnet	tmotlinst	(SY_CANAC > 0) & Klima 1 (AC1) = TRUE	°C	5	10	-48 ... 143 °C
948	Faktor zur Ladedruckabsenkung des Overboostwertes (drlmaxo)	fldrxo_w	(SY_TURBO > 0)	-	33	255	0.0...100.0 -
951	Flagregister:		(SY_CJ125 > 0)	Text	37		
		Text 8: Z_dylsu & E_dylsu	(SY_SGANZ > 1) & (SY_STERVK = 1) & (B_masterhw = 0)			2	Text 8: MW = 151 B3-S1 niO
		Text 7: Z_dylsu & !E_dylsu	(SY_SGANZ > 1) & (SY_STERVK = 1) & (B_masterhw = 0)			2	Text 7: MW = 152 B3-S1 iO
		Text 6: Z_dylsu & E_dylsu	(SY_SGANZ > 1) & (B_masterhw = 0)			0	Text 6: MW = 238 B2-S1 niO
		Text 5: Z_dylsu & !E_dylsu	(SY_SGANZ > 1) & (B_masterhw = 0)			0	Text 5: MW = 239 B2-S1 iO
		Text 4: Z_dylsu & E_dylsu				0	Text 4: MW = 236 B1-S1 niO
		Text 3: Z_dylsu & !E_dylsu				0	Text 3: MW = 237 B1-S1 iO
		Text 2: !Z_dylsu & B_dylsuav				0	Text 2: MW = 234 Test ein
		Text 1: !Z_dylsu & !B_dylsuav				0	Text 1: MW = 235 Test aus
957	Abgastemperatur an Sonde hinter Kat aus Modell	tahsom_w	(SY_LSFNHK > 0)	°C	5	60	-96 ... 1260 °C
976	Flagregister:				37	0	Text
	B_fapllsu & not Z_pllsu	Bit 0: B_fapllsu & not Z_pllsu	(SY_CJ125>0)				Bit0=0 : MW = 235 Test AUS
							Bit0=1 : MW = 234 Test EIN
	E_pllsu & Z_pllsu	Bit 1: E_pllsu & Z_pllsu	(SY_SGANZ>1 & SY_STERVK=0) & (B_masterhw=0)				Bit1=1 : MW = 238 B2-S1 niO
							Bit1=1 : MW = 236 B1-S1 niO
	E_pllsu & Z_pllsu	Bit 1: E_pllsu & Z_pllsu					Bit1=0 : MW = 237 B1-S1 iO
							Bit1=1 : MW = 236 B1-S1 niO

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ch. Nr	Beschreibung	RAM-Zelle	Bedingungen zur Klammerung	Einheit	Formel	Normierung	Anzeigebereich
989	Kenngröße zur Erkennung einer Leckage	frmul_w	(SY_DCV > 0)		31	20	0...1.9921875
990	Leckage nach Drosselklappe	vdcve_w	(SY_DCV > 0)		61	64	-2...1.984375
991	Leckage vor Drosselklappe	vdcvz_w	(SY_DCV > 0)		61	64	-2...1.984375
992	Flagregister: Bit 0: B_syserrk Bit 1: E_cv Bit 2: Z_cv Bit 3: B_dcvm Bit 4: B_dcvwdh Bit 5: B_edcvab Bit 6: B_pdcvi Bit 7: B_pdcvh		(SY_DCV>0)	Bits	16	255	
999	Testkanal	NA = TKMWLNA NW = TKMWLNW MW = TKMWLMW		var	var	var	var
1001	Lambdasoll Begrenzung (Bereich 0 ... <4)	lamsbg_w		-	31	40	0 ... 3.984375
1003	tatsächlicher Abgasenergiestrom	wsist_w	(SY_BDE > 0)	kW	42		0 ... 131.0 kW
1004	Relativer Heizfortschritt für Katalysator seit Motorstart	wistr_w	(SY_BDE > 0)		31	10	0...0.999984741
1005	Winkel Ansteuerbeginn MSV inklusive Ansteuerverzug (Schließen)	dwmsvs_w	(SY_BDE > 0)	°	91		0...408 °
1006	Winkel Ansteuerende MSV (Öffnen)	dwmsvo_w	(SY_BDE > 0)	°	91	16	-204.8...203.2 °
1007	Vorsteuerwert MSV	dwmsvvst_w	(SY_BDE > 0)	°	91	16	-204.8...203.2 °
1010	I-Anteil Reglers	pbksia_w	(SY_BKS > 0) & (SY_DSKVND > 0)	o.E.	99		-32768 ... 32767
1011	ist-Druck Kraftstoffsystem gefiltert	pbkist_w	(SY_BKS > 0) & (SY_DSKVND > 0)	mbar	96	255	0 ... 6528.0 mbar
1012	Solldruck Kraftstoff EKP	pbksoll_w	(SY_BKS > 0)	mbar	96	255	0 ... 6528.0 mbar
1016	Adaptionswert für BKS gewichtet mit pbksoll_w	pbksadg_w	(SY_BKS > 0) & (SY_DSKVND > 0)	o.E.	99		-32768 ... 32767
1021	Flagregister: DBKS Text 4: E_Npl_BKS Text 3: !E_Npl_BKS Text 2: B_adbks Text 1: !B_adbks		(SY_BKS > 0) & (SY_DSKVND > 0) B_zadbks B_zadbks !B_zadbks !B_zadbks	Text	37	 0 0 0 0	 Text 4: MW = 90 ERROR Text 3: MW = 2 ADP i.O. Text 2: MW = 1 ADP läuft Text 1: MW = 235 Test AUS
1027	Zeitzähler ab Startende	tnse_w		s	62	100	0...6528 s
1044		CtT_mAirMassThres		kg	90	2	0...51 kg
1045		CtT_mAirMassInteg		kg	90	2	0...51 kg
1046		CtT_tiMaxOut		s	55	160	0...204 s
1049		CtT_dmAirMassAvrg		g/s	25		0...113.3 g/s
1050	mittler Geschw. bei Thermostatdiagn.	CtT_vAvrg		km/h	7	88	0...224.4 km/h
1053	Flagregister: DTHM Text 5: CtT_stThmDiagBrk > 0 Text 4: E_CtT Text 3: !E_CtT Text 2: ((CtT_stCtTMonActv > 0) & (CtT_stIntegEnbl > 0)) Text 1: !((CtT_stCtTMonActv > 0) & (CtT_stIntegEnbl > 0))		 (CtT_stThmDiagBrk <= 0) & Z_CtT (CtT_stThmDiagBrk <= 0) & Z_CtT (CtT_stThmDiagBrk <= 0) & !Z_CtT (CtT_stThmDiagBrk <= 0) & !Z_CtT	Text	37	 0 0 0 0 0	 Text 5: MW = 231 Abbruch Text 4: MW = 227 Syst.niO Text 3: MW = 228 Syst. iO Text 2: MW = 234 Test EIN Text 1: MW = 235 Test AUS
1055	Außentemperatur min	tamin	(SY_TFAOPL = 0)	°C	26	48	-48...207 °C
1056	Außentemperatur max	tamax	(SY_TFAOPL = 0)	°C	26	48	-48...207 °C
1059		zbeztafix	(SY_TFAOPL == 0)		54	0	0...255
1061	Korrekturfaktor langsamer Massenstromabgleich (auch im Fehlerfall in Betrieb)	fkpvdkg_w			31	20	0...1.9921875
1064	Meßw.speich. tmotlin f.%DTHM(lowbyte)	CtT_tEngMode6		°C	26	48	-48...207 °C
1065	Luftmassenintegral-Schwelle z. Zeitpkt. e. Prüfergebnisses Thermostatdiagnse	CtT_mAirMassThresMode6		kg	90	2	0...51 kg
1066	Luftmassenintegral bis Zeitpunkt Prüfergebni Thermostatdiagnose	CtT_mAirMassIntegMode6		kg	90	2	0...51 kg
1067	Zähler Thermostatdiagnosen	CtT_numMonMode6			54	0	0...255
1068	Außentemperatur, min-Schwelle	CtT_tEnvTMn		°C	26	48	-48...207 °C
1074	Offsetwert NOx-Signal, gemittelt	ofsnosm_w	(SY_NOHK>0 & SY_CANNOHK>0)		54		0...65535
1104	Kurztestzähler aus %TKAA	tkaaktz	(SY_TKAA > 0)		54	0	0...255
1105	Flagregister Bit 15: tkaakts = 0 Bit 14: tkaakts = 1 Bit 13: tkaakts = 1 Bit 12: tkaakts = 2 Bit 11: tkaakts = 2 Bit 10: tkaakts = 3 Bit 9: tkaakts = 3 Bit 8: tkaakts = 4 Bit 7: tkaakts = 5 Bit 6: tkaakts = 6 Bit 5: tkaakts = 7 Bit 4: tkaakts = 8 Bit 3: tkaakts = 9	tkaakts	(SY_TKAA > 0) (B_syserrk = 1) (B_syserrk = 0) (B_stellad = 0) (B_stellad = 1) (B_autget = 1 & B_fs = 1) (B_autget = 0 v B_fs = 0)	Text	37	 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	 Bit 15: MW = 26: autom. Bit 14: MW = 90: ERROR Bit 13: MW = 0: [blank] Bit 12: MW = 90: ERROR Bit 11: MW = 0: [blank] Bit 10: MW = 64: PN deaktiv Bit 9: MW = 0: [blank] Bit 8: MW = 58: Bremse Bit 7: MW = 58: Bremse Bit 6: MW = 90: ERROR Bit 5: MW = 228: Syst. iO Bit 4: MW = 231: Abbruch Bit 3: MW = 231: Abbruch

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ch. Nr	Beschreibung	RAM-Zelle	Bedingungen zur Klammerung	Einheit	Formel	Normierung	Anzeigebereich
		Bit 2: tkaakts = 10				0	Bit 2: MW = 231: Abbruch
		Bit 1: tkaakts = 11				0	Bit 1: MW = 104: gesperrt
		Bit 0: tkaakts > 11				0	Bit 0: MW = 90: ERROR
1106	Status aus %TKAA +tkkta(Kurztripanf.)	tkaakts	(SY_TKAA > 0)				
	Text	Bit 14: tkaakts = 0			37	0	Bit 14: MW = 235: Test AUS
	Text	Bit 13: tkaakts = 1	(B_syserrk = 1)		37	0	Bit 13: MW = 227: Syst.niO
	Text	Bit 12: tkaakts = 1	(B_syserrk = 0)		37	0	Bit 12: MW = 0: [blank]
	Text	Bit 11: tkaakts = 2	(B_stellad = 0)		37	0	Bit 11: MW = 1: ADP. laeuft
	Text	Bit 10: tkaakts = 2	(B_stellad = 1)		37	0	Bit 10: MW = 0: [blank]
	Text	Bit 9: tkaakts = 3			37	0	Bit 9: MW = 0: [blank]
	Text	Bit 8: tkaakts = 4			37	0	Bit 8: MW = 7: Vollast
	Text	Bit 7: tkaakts = 5			37	0	Bit 7: MW = 7: Vollast
	Dez	Bit 6: tkktat	tkaakts = 6		54	0	Bit 6: MW = tkkta 0 ... 255
	Text	Bit 5: tkaakts = 7			37	0	Bit 5: MW = 0: [blank]
	Text	Bit 4: tkaakts = 8			37	0	Bit 4: MW = 48 Losfahrsch
	Text	Bit 3: tkaakts = 9			37	0	Bit 3: MW = 64: PN deaktiv
	Dez	Bit 2: tkktat	tkaakts = 10		54	0	Bit 2: MW = tkkta 0 ... 255
	Text	Bit 1: tkaakts = 11			37	0	Bit 1: MW = 0: [blank]
	Text	Bit 0: tkaakts > 11			37	0	Bit 0: MW = 90: ERROR
1107	Status aus %TKAA	tkaakts	(SY_TKAA > 0)				
		Bit 9: tkaakts < 4		Text	37	0	Bit 9: MW = 0: [blank]
		Bit 8: tkaakts = 4		Text	37	0	Bit 8: MW = 74: betätigen
		Bit 7: tkaakts = 5		Text	37	0	Bit 7: MW = 67: halten
		Bit 6: tkaakts > 5	(SY_SGANZ=1)	Text	37	0	Bit 6: MW = 0: [blank]
		Bit 5: tkaasgerr	(SY_SGANZ=2) & tkaakts = 6	dez	54	0	0 .. 255
		Bit 4: tkaakts = 7	(SY_SGANZ=2)	Text	37	0	Bit 4: MW = 0: [blank]
		Bit 3: tkaasgerr	(SY_SGANZ=2) & tkaakts = 8	dez	54	0	0 .. 255
		Bit 2: tkaasgerr	(SY_SGANZ=2) & tkaakts = 9	dez	54	0	0 .. 255
		Bit 1: tkaasgerr	(SY_SGANZ=2) & tkaakts = 10	dez	54	0	0 .. 255
		Bit 0: tkaakts > 10	(SY_SGANZ=2)	Text	37	0	Bit 0: 0: [blank]
1108	Textausgabe:		(SY_BDE = 1) & (SY_DSS > 0) & (SY_HFM = 0)	Text	37		
		Text 5: (E_lzsr & Z_lzsr) | B_fkpvmx | B_fkpvmn				0	Text 5: MW = 227 System n.i.O.
		Text 4: !E_lzsr & Z_lzsr & B_afkpvdke & !B_fkpvmx & !B_fkpvmn				0	Text 4: MW = 228 System i.O.
		Text 3: B_afkpvdke				1	Text 3: MW = 4 Grundwert 2
		Text 2: B_amsndkoe				1	Text 2: MW = 3 Grundwert 1
		Text 1: !B_amsndkoe & !B_afkpvdke				0	Text 1: MW = 235 Test AUS
1138	Oil level 1	Oil_lvl[0]		mm	65	MW = 177	NW = 0...127.5 mm
1139	Compensated Oil level warning threshold	Oil_lvlWarnThres		mm	65	MW = 177	NW = 0...127.5 mm
1158	Zykluszähler LDR-Diagnose	zbezdldr	(SY_TURBO = 1)	-	54	0	0 ... 255
1161	Resetzähler Lernfilterwert weggelaufen (Fuel-on Adaption)	fofresz	(SY_DMDVAR > 1)		54	0	0...255
1163	Timeout TOG	ComCIL_SigBlk_Callback(3)	NW + MW from %ComCIL_Co Timeout Status	Text	37	1 1 0	Timeout aktiv: MW = 120 Kombi 0 kein Timeout: MW = 121 Kombi 1 Botschaft nicht vorhanden: MW = 0 [Blank]
1164	Timeout BEM	ComCIL_SigBlk_Callback(11)	NW + MW from %ComCIL_Co Timeout Status	Text	37	3 3 0	Timeout aktiv: MW = 150 E-Manag. 0 kein Timeout: MW = 151 E-Manag. 1 Botschaft nicht vorhanden: MW = 0 [Blank]
1174	Resetzähler Plausibilitätsprüfung FSE	dfseresz	(SY_DMDVAR = 3) & (SY_DMDADAP = 0)	-	54	0	0...255
1420		ofmsndk_w		g/s	53		-99.99...99.99 g/s
1422	Flagregister: Startsteuerung D3	Bit 0: B_kl50pl	(SY_STA > 0)		37	0	Text Bit 0=0 : MW = 136 aus Bit 0=1 : MW = 135 ein
1423	Flagregister: Startsteuerung D3	Bit 0: B_stst1	(SY_STA > 0)		37	0	Text Bit 0=0 : MW = 136 aus Bit 0=1 : MW = 135 ein
1424	Flagregister: Startsteuerung D3	Bit 0: B_stst2	(SY_STA > 0)		37	0	Text Bit 0=0 : MW = 136 aus Bit 0=1 : MW = 135 ein
1425	Flagregister: Startsteuerung D3	Bit 0: S_kl50r	(SY_STA > 0)		37	0	Text Bit 0=0 : MW = 136 aus Bit 0=1 : MW = 135 ein

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ch. Nr	Beschreibung	RAM-Zelle	Bedingungen zur Klammerung	Einheit	Formel	Normierung	Anzeigebereich
1465	Timeout Gateway	ComCIL_SigBlk_Callback(12)	NW + MW from %ComCIL_Co Timeout Status	Text	37	2 2 0	Timeout aktiv: MW = 121 Gateway 0 kein Timeout: MW = 122 Gateway 1 Botschaft nicht vorhanden: MW = 0 [Blank]
1468	Zähler General Denominator	DIUMPR_ctGenDenom	(SY_IUMPR>0)		54		0...65535
1469	Zähler Ignition Cycle	DIUMPR_ctIgn	(SY_IUMPR>0)		54		0...65535
1500	Flagregister: AT-Getriebe Wandlerkupplung B_wkauf = 1 B_wk = 1 B_wkr = 1 not(B_wkauf=1 v B_wk=1 v B_wkr=1)	 Bit 4: B_wkauf = 1 Bit 3: B_wk = 1 Bit 2: B_wkr = 1 Bit 1: not(B_wkauf=1 v B_wk=1 v B_wkr=1)	B_autget	Text	37	0	 Bit 0 : MW = 60 WK auf Bit 1 : MW = 61 WK zu Bit 2 : MW = 118 WK-Regel Bit 3 : MW = 90 ERROR
1517	Übergabewert 1 zur IUMPR-Records Ausgabe auf dem Tester	iump2tk1_w	(SY_IUMPR > 0) B_grdst = 1 B_grdst = 0	- - km	 54 36		 0...65535 - 0...655350 km
1518	Übergabewert 2 zur IUMPR-Records Ausgabe auf dem Tester	iump2tk2_w	(SY_IUMPR > 0)		54		0 ... 65535
1519	Übergabewert 3 zur IUMPR-Records Ausgabe auf dem Tester	iump2tk3_w	(SY_IUMPR > 0)		54		0 ... 65535
1520	Übergabewert 4 zur IUMPR-Records Ausgabe auf dem Tester	iump2tk4_w	(SY_IUMPR > 0)		54		0 ... 65535
1579	Winkel Nockenwelle gefiltert für Diagnose Einlass	wnwfde_w	(SY_NWSE > 0)	°KW	34	50	-64 ... 63.5 °KW
1580	Sollwinkel Nockenwelle gefiltert für Diagnose Einlass	wnwsfde_w	(SY_NWSE > 0)	°KW	34	50	-64 ... 63.5 °KW
1597	Flagregister:	 Bit 0: B_avora Bit 1: B_lraora Bit 2: B_gaeing Bit 4: B_mnora Bit 5: B_mxora Bit 6: E_ora Bit 7: Z_ora	 (SY_BDE = 1) (SY_BDE = 1) (SY_BDE = 1) (SY_BDE = 1) (SY_BDE = 1)	Bits	16	255	
1599	Flagregister:	 Bit 0: B_avfra Bit 1: B_lrafra Bit 2: B_gaeing Bit 3: B_gaefra Bit 4: B_mnfra Bit 5: B_mxfra Bit 6: E_fra Bit 7: Z_fra	 (SY_BDE = 1) (SY_BDE = 1) (SY_BDE = 1) (SY_BDE = 1) (SY_BDE = 1)	Bits	16	255	
1604	Kilometerstand	Dspl_lMlg		km	36	var	0 . .. 655350 km
1658	Status reversible Abschaltbedingungen für GRA mit Bremseingriff (GRA+)	CrCtl_stBRKShutOffrevPlus		-	54	0	0 ... 255
1659	Status irreversible Abschaltbedingungen für GRA mit Bremseingriff (GRA+)	CrCtl_stBRKShutOffIrevPlus		-	54	0	0 ... 255
1668	Flagregister:	 Bit 0: B_hsp Bit 1: B_hspen Bit 2: B_nlh Bit 3: B_kh Bit 4: B_kfzk Bit 5: 0 Bit 6: 0 Bit 7: 0	 (SY_HSP >0) (SY_DZWK == 1) | (SY_DZWK == 3) | (SY_NOKT > 0)	Bits	16	255	
1670	Saugrohr-Absolutdruck Rohwert	psrr_w	(SY_DSS > 0)	mbar	96	100 200	0 ... < 2560 mbar 2560 ... < 5120 mbar
1682	Array des Kraftstoffadaptionsfaktors über Starttemperatur 3 [0...2]	kstatmst[3]	(SY_STADAP > 0)	%	20	100	-100 ... <100 %
1683	Array des Kraftstoffadaptionsfaktors über Starttemperatur 4 [0...2]	kstatmst[4]	(SY_STADAP > 0)	%	20	100	-100 ... <100 %
1686	Gesamtvolumen Kraftstoff für Kompression in der HDP	vgeshdp_w	(SY_HDP = 2)	-	54	var	0 ... 65535 (0 ... 655.35 mm^3)
1687	Volumen Regleranteil HDR	vrhdr_w	(SY_HDP = 2)	-	99	var	-32768 ... 32767 (-327.68 ... 327.67 mm^3)
1688	Druck Hochdruckregler Adaptionanteil	phdraa_w	(SY_HDP = 2)	bar	83	var	-163.84 ...163.83 bar
1689	Flagregister: AMSV B_msvact B_msvoff	 Bit 0: B_msvact Bit 1: B_msvoff	(SY_HDP = 2)	Bits	16	3	
1690	Tastverhaeltnis Leistungsendstufe EKP	lepwmbks_w	(SY_BKS > 0)	%	33	255	0...100 %
1691	Regelabweichung der Raildruckregelung	prdiff_w	(SY_HDP = 2)	bar	83		-163.84 .. 163.83 bar

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ch. Nr	Beschreibung	RAM-Zelle	Bedingungen zur Klammerung	Einheit	Formel	Normierung	Anzeigebereich
1692	Temperatur Kraftstoff vor HDP	tflvrhdp	(SY_BKS = 1)	°C	26	48	-48 ... 143 °C
1723	Flagregister: DKATSP	Bit 0: B_syserrk Bit 1: E_kat Bit 2: Z_kat Bit 3: B_dktbi Bit 4: B_dktnrl (local, output not possible) Bit 5: B_dkttks (local, output not possible) Bit 6: B_dktsps Bit 7: B_dktsbs	(SY_DKTSPHK > 0)	Bits	16	255	
1760	Textausgabe: KRK-Adaption	Text3: B_krkada Text2: B_krkadrdy Text1: B_krkadab	(SY_KRK > 0)	Text	37	0 0 0	Text3 : MW = 1 ADP. laeuft Text2 : MW = 2 ADP. i.O. Text1 : MW = 90 ERROR
1761	Statusvariable für Umweltbedingungen bei Offset-Adaption der KRK	krkuwstat	(SY_KRK > 0)	-	54	0	0 ... 255
1762	Spannung KRK-Positionssensor	ukrkp_w	(SY_KRK > 0)	V	21	20	0 ... 5,1 V
1763	Spannung KRK-Positionssensor am unteren Anschlag	ukrkpa_w	(SY_KRK > 0)	V	21	20	0 ... 5,1 V
1768	Timeout Parkbremse	ComCIL_SigBlk_Callback(16)	NW + MW from %ComCIL_Co Timeout Status	Text	37	3 3 0	Timeout aktiv: MW = 24 Parkbremse 0 kein Timeout: MW = 23 Parkbremse 1 Botschaft nicht vorhanden: MW = 0 [Blank]
1773	Druck vor zweitem Verdichter Rohwert	pv2vr_w	SY_DSV2V > 0	mbar	96	100 200	0 ... <2560 mbar 2560 ... <5120 mbar
1774	Druck vor Drosselklappe (Wertebereich von 0...5120hPa)	pvd_w	SY_DSVDK > 0	mbar	96	100 200	0 ... <2560 mbar 2560 ... <5120 mbar
1775	Solldruck vor Drosselklappe (Wertebereich von 0...5120hPa)	pvds_w	SY_TURBO > 0	mbar	96	100 200	0 ... <2560 mbar 2560 ... <5120 mbar
1776	Schaltzähler Magnetkupplung bis zur Schwelle ZMAKU2	makuanz_w	(SY_KRK > 0)	-	54	var	0 ... 65535
1777	Anzahl der ZMAKU2 Magnetkupplungsschaltungen	makuanz2_w	(SY_KRK > 0)	-	54	var	0 ... 65535
1778	aktueller Periodenzähler für Ready-Flag der Periodendauerüberwachung	zlsatp	(SY_KRK > 0)	-	54	0	0 ... 255
1779	Warteperiodenzaehler Periodendauerueberwachung	zwpvk	(SY_KRK > 0)	-	54	0	0 ... 255
1780	Differenz zwischen Soll- und Istwert der KRK	dwkrkl_w	(SY_KRK > 0)	%	20	100	-100 ... 100 %
1781	Tastverhältnis KRK	takrk_w	(SY_KRK > 0)	%	20	100	-100 ... 100 %
1782	Winkel Kompressorregelklappe bezogen auf unteren mechanischen Anschlag	wkrkl_w	(SY_KRK > 0)	%	33	255	0 ... 100 %
1783	Soll-Winkel Kompressorregelklappe bezogen auf unteren mechanischen Anschlag	wkrkls_w	(SY_KRK > 0)	%	33	255	0 ... 100 %
1784	Flagregister: Kompressorregelklappe	Bit 0: B_fakrk Bit 1: B_krkada Bit 2: B_krkadab Bit 3: B_krkaderf Bit 4: B_krkadrdy Bit 5: B_wkrksive Bit 6: B_krkg Bit 7: B_krksg	(SY_KRK > 0)	Bits	16	255	
1785	maximale Motordrehzahl während Sicherheitseingriff	nmotmxnio	(SY_VD = 2)	U/min	1	200	0 ... 10200 U/min
1786	Tastverhältnis (signed) des PWM-Signals zur Ansteuerung der Magnetkupplung	tamakus_w	(SY_VD = 2)	%	20	100	-100 ... 100 %
1787	Ansauglufttemperatur aus Sensor vor zweitem Verdichter, linearisiert und umgerechnet	tav2vlin	(SY_VD = 2)	°C	26	48	-48 ... 143 °C
1788	Textausgabe: 2. Verdichter	Text4: B_zmkkt & B_mkktnio Text3: B_zmkkt & !B_mkktnio Text2: !B_zmkkt & B_mkktein Text1: !B_zmkkt & !B_mkktein	(SY_VD = 2)	Text	37	0 0 0 0	Text4 : MW = 227 Syst. n.i.O. Text3 : MW = 228 Syst. i.O. Text2 : MW = 234 Test EIN Text1 : MW = 235 Test AUS
1789	gefilterte Abgastemperatur aus Modell	tavsomf_w	(SY_LSFNTL > 0)	°C	5	60	-96 ... 1260 °C
1790	gefilterter Periodendauerwert des Sondensignals vor Kat. (Word)	tpsvkmf_w	(SY_LSFNTL > 0)	s	60	var	0 ... 655.35 s
1791	aktueller Zeitzählerstand für Ready-Flag der ATV-Überwachung	tzlsatv_w	(SY_LSFNTL > 0)	s	60	var	0 ... 655.35 s
1792	Flagregister: DLSA TV	Bit 0: B_syserrk Bit 1: E_latv Bit 2: Z_latv	(SY_LSFNTL > 0)	Bits	16	255	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ch. Nr	Beschreibung	RAM-Zelle	Bedingungen zur Klammerung	Einheit	Formel	Normierung	Anzeigebereich
		Bit 3: B_dlatv Bit 4: B_fatv Bit 5: B_lsastp Bit 6: B_lrhk Bit 7:					
1793	Flagregister: DLSA TP	Bit 0: B_syserrk Bit 1: E_latp Bit 2: Z_latp Bit 3: B_dlatp Bit 4: B_fatp Bit 5: B_lsastp Bit 6: B_anztp Bit 7: Z_hsv	(SY_LSFNTL > 0)	Bits	16	255	
1794	Flagregister: DHLSVK Bank 1	Bit 0: B_syserrk Bit 1: E_hsv | E_hsve Bit 2: Z_hsv & Z_hsve Bit 3: B_rinv Bit 4: B_atmtpa Bit 5: B_fahsv Bit 6: B_env Bit 7: B_sbbvk	(SY_LSFNTL > 0)	Bits	16	255	
1795	Flagregister: Aufladung	Bit 0: B_syserrk Bit 1: B_magkup Bit 2: B_wg Bit 3: B_lduv Bit 4: Bit 5: Bit 6: Bit 7:	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	Bits	16	255	
1847	Grenzwert Innenwiderstand Nernstzelle der Lambdasonde vor Kat	rinsv_w	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	Ohm	80	var	0 ... 99.99 kOhm
1848	Tastverhältnis zur Ansteuerung WG, Regleranteilt	tvwgr_w	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	%	20	100	-100 ... 100 %
1849	Wastegate-Solltastverhältnis (aus Modell)	wgsm	(SY_TURBO > 0)	%	33	255	0 ... 100 %
1908	Delta Druck vor DK für Diagnose Waste-Gate	dpvdk_w	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	mbar	50	40	-320 ... 318 mbar
1909	aktueller Wert zur Offsetkorrektur der LDR-Adaption	pwgad_w	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	mbar	50	40	-320 ... 318 mbar
1910	LDR Adaptionsarray	pwgadap_w[0]	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	mbar	50	40	-320 ... 318 mbar
1911	LDR Adaptionsarray	pwgadap_w[1]	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	mbar	50	40	-320 ... 318 mbar
1912	LDR Adaptionsarray	pwgadap_w[2]	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	mbar	50	40	-320 ... 318 mbar
1913	LDR Adaptionsarray	pwgadap_w[3]	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	mbar	50	40	-320 ... 318 mbar
1914	LDR Adaptionsarray	pwgadap_w[4]	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	mbar	50	40	-320 ... 318 mbar
1915	LDR Adaptionsarray	pwgadap_w[5]	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	mbar	50	40	-320 ... 318 mbar
1916	LDR Adaptionsarray	pwgadap_w[6]	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	mbar	50	40	-320 ... 318 mbar
1917	LDR Adaptionsarray	pwgadap_w[7]	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	mbar	50	40	-320 ... 318 mbar
1918	LDR Adaptionsarray	pwgadap_w[8]	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	mbar	50	40	-320 ... 318 mbar
1919	LDR Adaptionsarray	pwgadap_w[9]	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	mbar	50	40	-320 ... 318 mbar
1920	LDR Adaptionsarray	pwgadap_w[10]	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	mbar	50	40	-320 ... 318 mbar
1922	Ausgabe fuer %TKAA Chn. 1	get_tkaa_ch1()					
1923	Ausgabe fuer %TKAA Chn. 2	get_tkaa_ch2()					
1924	Ausgabe fuer %TKAA Chn. 3	get_tkaa_ch3()					
1925	Ausgabe fuer %TKAA Chn. 4	get_tkaa_ch4()					
2018	Flagregister: Aufladung	Bit 0: = B_magkup Bit 1: = B_wg Bit 2: = B_atlregb Bit 3: = B_lds Bit 4: = B_pug Bit 5: = B_pv2vg Bit 6: = B_pvdg Bit 7: = B_dssg	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	Bits	16	FFh	
2019	Flagregister: Winterfahrprogramm		(SY_WFP > 0)	Bits	16	FFh	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ch. Nr	Beschreibung	RAM-Zelle	Bedingungen zur Klammerung	Einheit	Formel	Normierung	Anzeigebereich
		Bit 0: = DrvPrgSwt_bWntr > 0 Bit 1: = DrvPrgSwt_num > 0 Bit 2: = DrvPrgLmp_st > 0 Bit 3: = DrvPrgSwt_numCurr > 0 Bit 4: = 0 Bit 5: = B_ll Bit 6: = B_nmax Bit 7: = B_nmot					
2020	Anzahl Ereignisse Hochdruckregler mit unzulässig hohen Werten oder Dynamik außerhalb des Wobbelns	anzhrdynaw	(SY_BKS > 0) & (SY_DSKVND = 0)	dez	54	0	0 ... 255
2021	Adaptionswert EKP aus Wobbeln alter Wert	pbksadwa_w	(SY_BKS > 0) & (SY_DSKVND = 0)	o.E.	99	var	-32768 ... 32767
2022	Differenz zwischen Bremskraftverstärker-Druck und Umgebungsdruck	dpbkvu_w	(SY_BKV = 2) & (SY_BKVP > 1) & B_cddsbkv = 1	mbar	18	125	0 ... 1275 mbar
2023	Verzögerter Solldruck	pvdsv_w	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	mbar	96 96	100 200	0 ... < 2560 mbar 2560 ... < 5120 mbar
2024	Gemessene Anzugszeit des Schliessvorgangs	tzs	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	ms	15	100	0 ... 255 ms
2025	Offset zur Stromsollwert-Adaption	isoffsmk_w	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	o.E.	122	var	-2,5 ... < 2,5 (A)
2026	Drehzahlabhängiger Adaptionsstromwert (array-Wert)	iofsarmk_w[0]	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	o.E.	122	var	-2,5 ... < 2,5 (A)
2027	Drehzahlabhängiger Adaptionsstromwert (array-Wert)	iofsarmk_w[1]	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	o.E.	122	var	-2,5 ... < 2,5 (A)
2028	Drehzahlabhängiger Adaptionsstromwert (array-Wert)	iofsarmk_w[2]	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	o.E.	122	var	-2,5 ... < 2,5 (A)
2029	Drehzahlabhängiger Adaptionsstromwert (array-Wert)	iofsarmk_w[3]	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	o.E.	122	var	-2,5 ... < 2,5 (A)
2030	Drehzahlabhängiger Adaptionsstromwert (array-Wert)	iofsarmk_w[4]	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	o.E.	122	var	-2,5 ... < 2,5 (A)
2031	Drehzahlabhängiger Adaptionsstromwert (array-Wert)	iofsarmk_w[5]	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	o.E.	122	var	-2,5 ... < 2,5 (A)
2032	Anzahlzähler der durchgeführten Adaptionen	iofsarc_w[0]	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	dez	54	var	0 ... 65535
2033	Anzahlzähler der durchgeführten Adaptionen	iofsarc_w[1]	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	dez	54	var	0 ... 65535
2034	Anzahlzähler der durchgeführten Adaptionen	iofsarc_w[2]	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	dez	54	var	0 ... 65535
2035	Anzahlzähler der durchgeführten Adaptionen	iofsarc_w[3]	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	dez	54	var	0 ... 65535
2036	Anzahlzähler der durchgeführten Adaptionen	iofsarc_w[4]	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	dez	54	var	0 ... 65535
2037	Anzahlzähler der durchgeführten Adaptionen	iofsarc_w[5]	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	dez	54	var	0 ... 65535
2045	Fehlerstatus DLDR	dldrerst_w	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	dez	54	var	0 ... 65535
2046	Healingstatus DLDR	dldrhest_w	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	dez	54	var	0 ... 65535
2047	Stromstaerke des Stromes durch die Magnetkupplung	iistmk_w	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	A	24	20	0 ... 5,100 A
2048	Verschleissgrad der Magnetkupplung	makuvers	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	-	31	20	0 ... 1,99
2049	Textregister: Bed. Magnetkupplung geschlossen	 Text 2: B_kgschl = 1 Text 1: B_kgschl = 0	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	Text	37	 0 0	 Text 2: MW = 135 ”ein” Text 1: MW = 136 ”aus”
2050	Textregister: Bed. Anforderung Schließvorgang der Magnetkupplung seitens der Ladedruckregelung	 Text 2: B_magkup = 1 Text 1: B_magkup = 0	(SY_KRK > 0) & (SY_VD = 2)	Text	37	 0 0	 Text 2: MW = 135 ”ein” Text 1: MW = 136 ”aus”
2075	in diesem Zyklus zuletzt gelernter Adaptionswerte	pbksadwc_w	(SY_BKS > 0) & (SY_DSKVND = 0)	o.E.	99		-32768 ... 32767
2076	Durchschnitt der letzten 10 gelernten Adaptionswerte	pbksadwd_w	(SY_BKS > 0) & (SY_DSKVND = 0)	o.E.	99		-32768 ... 32767
2077	Ereignisse pro Stunde im aktuellen Zyklus	anzhrdnawz	(SY_BKS > 0) & (SY_DSKVND = 0)	s	55	20	0 ... 25,5 s
2078	Durchschnittlicher Ereigniszähler der letzten 10 Zyklen	anzhrdynws	(SY_BKS > 0) & (SY_DSKVND = 0)	s	55	20	0 ... 25,5 s
2079	Flagregister: BKS ohne Niederdrucksensor	 Bit 0: B_syserrk Bit 1: Bit 2: Bit 3: B_wobze (local, output not possible) Bit 4: B_aabksg Bit 5: B_aebksg Bit 6: Bit 7:	(SY_BKS > 0) & (SY_DSKVND = 0)	Bits	16	255	
2080	Ausgabe der erweiterten SG Identifikation, siehe %BASSVRAPPL_EXTDSIGBLKS / 2.xx MWB 80	SIGNALS_UAcc_SigBlk80_cs			95	0	
2081	Ausgabe der erweiterten SG Identifikation, siehe %BASSVRAPPL_EXTDSIGBLKS / 2.xx MWB 81	SIGNALS_UAcc_SigBlk81_cs			95	0	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ch. Nr	Beschreibung	RAM-Zelle	Bedingungen zur Klammerung	Einheit	Formel	Normierung	Anzeigebereich
2082	Ausgabe der erweiterten SG Identifikation, siehe %BASSVRAPPL_EXTDSIGBLKS / 2.xx MWB 82	SIGNALS_UAcc_SigBlk82_cs			95	0	
2083	relative Anzahl Adaptionswerte größer max-Schwelle	relpwgmx_w	(SY_VD = 1)	%	33	255	0 ... <100 %
2084	relative Anzahl Adaptionswerte kleiner min-Schwelle	relpwgmn_w	(SY_VD = 1)	%	33	255	0 ... <100 %
2085	relative Anzahl Adaptionswerte größer DAEAD-MX	reldaemx_w	(SY_VD = 1)	%	33	255	0 ... <100 %
2086	relative Anzahl Adaptionswerte kleiner DAEAD-MN	reldaemn_w	(SY_VD = 1)	%	33	255	0 ... <100 %
2100	Umweltbedingung: DLR für DV-E: Summe der PID-Anteile (Kanal darf nicht verändert werden!!!)	SIGNALS_TKMWL_ ENVIRONMENT_ 2100_dlrspid_w		%	33	255	0 ... <100 %
2101	Umweltbedingung: Istmoment in der Funktionsüberwachung (Kanal darf nicht verändert werden!!!)	SIGNALS_TKMWL_ ENVIRONMENT_ 2101_ MoF_rTrqInrAct		%	33	255	0 ... <100 %
2102	Umweltbedingung: indiziertes Motormoment Hochdruckphase Istwert (Kanal darf nicht verändert werden!!!)	SIGNALS_TKMWL_ ENVIRONMENT_ 2102_miist_w		%	33	255	0 ... <100 %
2103	Umweltbedingung: indiziertes Motormoment Hochdruckphase Istwert (Kanal darf nicht verändert werden!!!)	Virtual_TKMWL_ ENVIRONMENT_2103_ mshfmm_w	(SY_HFM > 0)	kg/h	25	var	0 ... <364 g/s
2104	Umweltbedingung: aufintegriertes physikalisches Istmoment (Kanal darf nicht verändert werden!!!)	SIGNALS_TKMWL_ ENVIRONMENT_ 2103_momint_w		Nms	54	var	0 ... <10240 (o.E.)
2105	Umweltbedingung: Tankfüllstand (Kanal darf nicht verändert werden!!!)	SIGNALS_TKMWL_ ENVIRONMENT_ 2105_tfst		l	19	100	0 ... 255 l
2106	Umweltbedingung: Motortemperatur-Ersatzwert aus Modell (Kanal darf nicht verändert werden!!!)	SIGNALS_TKMWL_ ENVIRONMENT_ 2106_tmew		°C	26	40	-40 ... <143 °C
2107	Umweltbedingung: Motortemperatur-Referenzwert aus Modell (Kanal darf nicht verändert werden!!!)	SIGNALS_TKMWL_ ENVIRONMENT_ 2107_tmrw		°C	26	40	-40 ... <143 °C
2108	Umweltbedingung: Umgebungstemperatur (Kanal darf nicht verändert werden!!!)	SIGNALS_TKMWL_ ENVIRONMENT_ 2108_tumg		°C	26	40	-40 ... <143 °C
2109	Umweltbedingung: Umgebungstemperatur (Kanal darf nicht verändert werden!!!)	SIGNALS_TKMWL_ ENVIRONMENT_ 2109_uefktget		-	126	1	0 ... 25.5
2110	Umweltbedingung: Drosselklappenwinkel aus Poti 1 (Kanal darf nicht verändert werden!!!)	SIGNALS_TKMWL_ ENVIRONMENT_ 2110_wdk1		%	33	255	0...100 %
2111	Umweltbedingung: Drosselklappenwinkel aus Poti 2 (Kanal darf nicht verändert werden!!!)	SIGNALS_TKMWL_ ENVIRONMENT_ 2111_wdk2		%	33	255	0...100 %
2112	Umweltbedingung: Diagnose: 8 Bit Kopie von wdknlp_w als Umweltgröße (Kanal darf nicht verändert werden!!!)	SIGNALS_TKMWL_ ENVIRONMENT_ 2112_wdknlp		%	33	255	0...100 %
2113	Umweltbedingung: PID $43 via Motor6 Byte 7 bz_mot6=3 absolute load value (Kanal darf nicht verändert werden!!!)	SIGNALS_TKMWL_ ENVIRONMENT_ 2113_PID43	Computation of PID43 in %BGRL2SV and %CANECU (rl_w * 535 / 65536) for nmot > 0 for nmot = 0	- -	54 54	0 0	0...255 0

ABK I14230APPL_RDLI_MVALS 1.120.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CDLDP			FW (REF)	Codewort LDP-Diagnose im OBDII-Modus (invers: Europa-Modus), CD..=0 -> keine Dia
CWATR			FW (REF)	Codewort für Abgastemperaturregelung
CWDLDP			FW (REF)	Codewort Leckdiagnose DLDP
CWGGFGRH			FW (REF)	Codewort GGFGRH
FanCtl_swtCfg3_C			FW (REF)	Konfiguration Lüftersteuerung 3
MDNORM			FW (REF)	Maximales indiziertes Motormoment für Moment-Normierung
SWaPmp_stARConf_C			FW (REF)	Codewort zur Applizierung ob Nachlauf der Zusatzwasserpumpen gewünscht ist oder nicht
TKMWLMW			FW (REF)	Testkanal für %TKMWL Messwert
TKMWLNA			FW (REF)	Testkanal für %TKMWL Normanzeigenummer
TKMWLNW			FW (REF)	Testkanal für %TKMWL Normierwert
TVETRMN			FW (REF)	Minimales Tastverhältnis Thermostat
TVLU1MN			FW (REF)	Festwert minimales Tastverhältnis Lüfter 1
TVLU2MN			FW (REF)	Festwert minimales Tastverhältnis Lüfter 2
WDKBARDLI			FW	Schwelle für Drosselklappenwinkel bezogen auf unteren Anschlag in %I14230Appl_Rdli_MVals

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
CAS_MOUNTCHK_SY	SYS (REF)	Aktivierung und Auswahl einer Nockenwellen-Einbauprüfungsmethode
CTTCTL_SY	SYS (REF)	Compiler Schalter zur Auswahl des aktiven Kühlmittelthermostat
SY_ABGKL	SYS (REF)	Systemkonstante: Funktion ABGKL zur Ansteuerung einer Abgasklappe vorhanden
SY_ADR	SYS (REF)	Adaptive Distanzregelung vorhanden
SY_AGR	SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_ANZLUE	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Lüfter
SY_ATR	SYS (REF)	Systemkonstante Abgastemperaturregler vorhanden
SY_ATSPWM	SYS (REF)	Systemkonstante Abgastemperatursensor mit PWM-Signal

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_BKS	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung bedarfsgeregeltes KVS
SY_BKVP	SYS (REF)	Systemkonstante: Bremskraftverstärker-Paket
SY_CANAC	SYS (REF)	Systemkonstante: Klimakompressorsignal von CAN
SY_CANASY	SYS (REF)	Systemkonstante CAN-Botschaft ACC_System
SY_CANNIV	SYS (REF)	Systemkonstante : Niveau-Konfiguration für CAN-Kommunikation
SY_CANNOHK	SYS (REF)	Systemkonstante: NOX-Sensor hinter Kat über CAN angeschlossen
SY_CANTOG	SYS (REF)	Systemkonstante CAN-Botschaft TOG
SY_CANZAS	SYS (REF)	Systemkonstante: ZAS-Botschaftskonfiguration für CAN-Kommunikation
SY_CJ125	SYS (REF)	Systemkonstante: LSU-Betriebselektronik CJ125 vorhanden
SY_DCV	SYS (REF)	Systemkonstante: Diagnose Kurbelgehäuseentlüftung vorhanden
SY_DFPMFFR	SYS (REF)	Unterstützung Freeze Frame Anforderung einer Diagnosefnkt. durch Fehlerspeicher
SY_DKATEF	SYS (REF)	Systemkonstante Katalysatordiagnose mittels Eigenfrequenzregelung
SY_DKATGES	SYS (REF)	Diagnose Gesamtkat integriert
SY_DKATLRS	SYS (REF)	Systemkonstante: Statusinformation über vorhandene passive Katalysatordiagnose mit stetiger Lambdaregelung
SY_DKTSPFK	SYS (REF)	Systemkonstante: Statusinformation über vorhandene aktive Frontkatalysatordiagnose
SY_DKTSPHK	SYS (REF)	Systemkonstante: Statusinformation über vorhandene aktive (Haupt-) Katalysatordiagnose
SY_DLDP	SYS (REF)	SY_DLDP = 1 Es gibt eine DLDP in System
SY_DMDADAP	SYS (REF)	Typ Signalaufbereitung für Aussetzererkennung
SY_DMDVAR	SYS (REF)	Systemkonstante Variante der DMD, 0=ohne DMD, 1=DMD-Ass., 2=DMD-C, 3=C-DMD handc.
SY_DSKVND	SYS (REF)	Systemkonstante Drucksensor Kraftstoffversorgung Niederdrucksystem
SY_DSM	SYS (REF)	Systemkonstante Diagnosesystem-Manager
SY_DSS	SYS (REF)	Systemkonstante Saugrohrdrucksensor vorhanden
SY_DSU	SYS (REF)	Systemkonstante Umgebungsdrucksensor vorhanden
SY_DSV2V	SYS (REF)	Systemkonstante Drucksensor vor zweitem Verdichter vorhanden
SY_DSVDK	SYS (REF)	Systemkonstante Drucksensor vor Drosselklappe vorhanden
SY_DTHM	SYS (REF)	Systemkonstante: Thermostat-Diagnose
SY_DVEKOOR	SYS (REF)	Eigenes Koordinatensystem für DV-E-Ansteuerung und Füllung vorhanden
SY_DZWK	SYS (REF)	präventiver Klopfschutz bei Dauerklopfen oder als Vorsteuerung
SY_ETR	SYS (REF)	Elektrische Thermostatregelung
SY_FKAT	SYS (REF)	Systemkonstante Frontkatalysator vorhanden
SY_FKAT2	SYS (REF)	Systemkonstante Frontkatalysator Bank 2 vorhanden
SY_GGGTS	SYS (REF)	Systemkonstante Gebergröße genaues Temperatursignal
SY_HDP	SYS (REF)	Systemkonstante HDP
SY_HFM	SYS (REF)	Systemkonstante HFM
SY_HKS	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Klopfschutz (HKS)
SY_HMM	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_HSP	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_IUMPR	SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)
SY_KLDF	SYS (REF)	Systemkonstante für Generator DF-Signal
SY_KMTR	SYS (REF)	Systemkonstante Kühlmitteltemperaturregelung vorhanden
SY_KRK	SYS (REF)	Kompressorregelklappe (KRK) verbaut
SY_KSZA	SYS (REF)	Systemkonstante: Anzahl Klopfsensoren
SY_LBK	SYS (REF)	Systemkonstante für die LBK
SY_LCSS	SYS (REF)	Lambdaregelung mit einem Sensor
SY_LSFIKR	SYS (REF)	Systemkonstante LSF im Krümmer
SY_LSFNHK	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden
SY_LSFNHK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden, Bank2
SY_LSFNTL	SYS (REF)	Systemkonstante LSF nach Abgasturbolader
SY_LSFNVK	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde(LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden
SY_LSFNVK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden, Bank 2
SY_LSFVVK	SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Vorkatalysator
SY_LUART	SYS (REF)	Systemkosntante Lüfterart (gesteuert/geschaltet)
SY_LUEKONF	SYS (REF)	Systemkonstante Lüfteransteuerung (Lüfter 1 / Lüfter 2)
SY_LWS	SYS (REF)	Systemkonstante Lenkwinkelsensorwert über CAN
SY_MOST	SYS (REF)	Motorlagersteuerung: Anzahl Motorlager
SY_MWBCAN	SYS (REF)	Schnelle Aktualisierung des CAN-Empfangsstatus im Meßwertblock
SY_NOHK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung NOx-Sensor hinter Kat
SY_NOHK2	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung NOx-Sensor hinter Kat, Bank2
SY_NOKT	SYS (REF)	Systemkonstante: ZWGRU-Eingriff Niederoktan Kraftstoff
SY_NWGA	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Auslass
SY_NWGA2	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber (Auslaß, Bank 2)
SY_NWGE	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass
SY_NWGE2	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass 2
SY_NWS	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.
SY_NWSE	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Einlaßseite: keine,2Pkt.,stetig
SY_RLRK	SYS (REF)	Funktionsüberwachung mit Plausibilisierung Luftmasse gegen Kraftstoffmasse (rl/rk)
SY_SALSU	SYS (REF)	Systemkonstante Schubabgleichsfunktion vorhanden
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_SGANZ	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_SKH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht-Katheizen (SKH)
SY_SLS	SYS (REF)	Systemkonstante Sekundärluftpumpe vorhanden
SY_STA	SYS (REF)	Systemkonstante Automatikstart
SY_STADAP	SYS (REF)	Systemkonstante Startmengenadaption vorhanden
SY_STERHK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung Stereo hinter Kat
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_STETLR	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung stetige Lambda-Regelung vorhanden
SY_TFAOPL	SYS (REF)	Systemkonstante: Abschaltung Plausibilitätschecks der TANS-Diagnose
SY_TKA	SYS (REF)	Systemkonstante Kühlwassertemperatursensor verbaut

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_TKAA	SYS (REF)	automatisierter Bandende- bzw. Werkstatttest über Tester
SY_TURBO	SYS (REF)	Systemkonstante Turbolader
SY_VARL	SYS (REF)	Lange Variantencodierung wird eingesetzt
SY_VD	SYS (REF)	Konfiguration Verdichter stromaufwärts Drosselklappe
SY_ZEL	SYS (REF)	Systemkonstante: Zusatz-Elektrolüfter vorhanden
SY_ZWP	SYS (REF)	Zusatzwasserpumpe vorhanden
SY_ZYLZA	SYS (REF)	Zylinderanzahl
SY_ZZLAM	SYS (REF)	Systemkonst. zylinderindividuelle Lambdaregelung vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
abo	BBBO	I14230APPL_RDLI_MVALS, LRA, PROJCONFDOC	EIN	Anzahl Starts mit Benzin im Öl
afmimn		I14230APPL_RDLI_MVALS	EIN	Bereichsfenster Aussetzer , minimale Last
afmimx		I14230APPL_RDLI_MVALS	EIN	Bereichsfenster Aussetzer , maximale Last
afnmn	DMDMIL	I14230APPL_RDLI_MVALS	EIN	Bereichsfenster Aussetzer, minimale Drehzahl
afnmx	DMDMIL	I14230APPL_RDLI_MVALS	EIN	Bereichsfenster Aussetzer, maximale Drehzahl
AirC_bHtgWndScrFrt	AIRCECU_AIRC	I14230APPL_RDLI_MVALS	EIN	Status beheizte Frontscheibe
AirC_bHtgWndScrRear	AIRCECU_AIRC	I14230APPL_RDLI_MVALS	EIN	Status beheizte Heckscheibe
AirC_pClnt	ACCLNTP_VD	ACCOMP_DEMAND,-ACCTL_DEMAND,-COME_SHUTOFF,-FANCTL_SPD,-I14230APPL_RDLI_MVALS, ...	EIN	Kühlmitteldruck Klimaanlage
AirC_rClgDem	AIRCECU_AIRC	FANCTL_SPD,-I14230APPL_RDLI_MVALS, PROJCONFDOC	EIN	Gewünschtes Lüftungsverhältnis
AirC_stCmprRedTrq	ACCMPR_DD	ENGECU_ENG100MS, FRMAPPL_STD_ENG, I14230APPL_RDLI_MVALS, SWADP_VEH	EIN	Status AC Leistungsreduktion
AirC_trqDes	ACCMPR_DD	ACCOMP_DEMAND,-I14230APPL_RDLI_MVALS	EIN	AC compressor torque via CAN
anzdyn	DDYLSU	I14230APPL_RDLI_MVALS	EIN	Anzahl der Dynamikmessungen LSU
anzhrdnawz	BKS	I14230APPL_RDLI_MVALS	EIN	Ereignisse pro Stunde im aktuellen Zyklus
anzhrdynaw	BKS	I14230APPL_RDLI_MVALS	EIN	Anzahl Ereignisse Hochdruckregler mit unzulässig hohen Werten oder Dynamik außerhalb des Wobbelns
anzhrdynws	BKS	I14230APPL_RDLI_MVALS	EIN	Durchschnittlicher Ereigniszähler der letzten 10 Zyklen
anzumrl_w		I14230APPL_RDLI_MVALS, PROJCONFDOC	EIN	Anzahl der Umschaltungen auf rl aus DK-Signal berechnet
apdkti	DKATSP	I14230APPL_RDLI_MVALS	EIN	Anzahl interner Prüfungen der Katalysatordiagnose
APP_uKDThres	APP_KICKDOWN	I14230APPL_RDLI_MVALS	EIN	Accelerator threshold for Kickdown learning value relating to Uref in %
atv		DLSSA, DLSSACAN,-I14230APPL_RDLI_MVALS, LR2SV	EIN	aktueller Lernkennfeld-Integratorwert der Regelung hinter Kat
B_aabksg	BKS	I14230APPL_RDLI_MVALS	EIN	Bed. mindestens 10 Adaptionswerte BKS gelernt; Array gültig
B_abkl		I14230APPL_RDLI_MVALS	EIN	Bedingung: Abgasklappe ansteuern
B_adbks		I14230APPL_RDLI_MVALS	EIN	Bedingung - Adaption freigegeben
B_adshs	DLSH	I14230APPL_RDLI_MVALS	EIN	Bedingung Adernschluß ”setzen” bei Lambdasonden hinter Kat
B_aebksg	BKS	I14230APPL_RDLI_MVALS	EIN	Bed. Array Ereigniszähler BKS vollständig beschrieben und gültig
B_afkpvdke	BGADAP	I14230APPL_RDLI_MVALS, LRAEB	EIN	Bedingung Adaption fkpvdk eingeschwungen
B_amsndkoe	BGADAP	I14230APPL_RDLI_MVALS, LRAEB	EIN	Bedingung langsamer additiver Massenstromabgleich ist eingeschwungen
B_anztp		I14230APPL_RDLI_MVALS	EIN	Bedingung Anzahl der Periodendauermessungen erreicht
B_atlregb		I14230APPL_RDLI_MVALS	EIN	Bedingung Ladedruckbereitschaft
B_atmtpa	BGTPABG	BBKW, DHRLSU,-HRLSU, I14230APPL_RDLI_MVALS, TEEB	EIN	Bedingung Taupunkt vor Kat ueberschritten

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_atmtpk	BGTPABG	BBHTRIP, DHLSHKE,- DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Bedingung Taupunkt hinter Kat ueberschritten
B_atmtpk2	BGTPABG	DHLSHKE, DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, GGLSH, ...	EIN	Bedingung Taupunkt2 hinter Kat ueberschritten
B_autget	KONCW	BGKSE, DLDP,- DMDFOF, DMDSTP,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	EIN	Bedingung Automatikgetriebe
B_avfra	LRAEB	I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRA, LRAPHU	EIN	Bedingung multiplikative Gemischadaption aktiv
B_avora	LRAEB	I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRA, LRAPHU	EIN	Bedingung additive Gemischadaption aktiv
B_ba		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Bedingung Beschleunigungsanreicherung (Anzeige)
B_bag	ESUK	BGLSUOFFS,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRSEB	EIN	Bedingung starke Beschleunigungsanreicherung
B_bevab	BGEVAB	ATR, BGLAMABM,- BGOSC, DDYLSH,- DLSAHK, ...	EIN	Bedingung EV-Abschaltung auf Bank/Bank1
B_bevab2	BGEVAB	ATR, BGLAMABM,- BGOSC, DDYLSH,- DLSAHK, ...	EIN	Bedingung EV-Abschaltung auf Bank2
B_br2k	BRK2MED	I14230APPL_RDLI_- MVALS, LLRNSTAT	EIN	Bedingung Bremse betätigt 2-kanalig erkannt
B_brlmx	LDRLMX	I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Bedingung LDR Begrenzung der Maximalfuellung
B_bxf1		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Flip-Flop 1: Obere vfz-Schwelle überschritten für 0.5 mm - Diagnose
B_bxf2		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Flip-Flop2: Untere vfz-Schwelle überschrittenh für 0.5 mm - Diagnose
B_bxf3		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Flip-Flop3: Beschleunigung größer Maximalschwelle für 0.5 mm - Diagnose
B_bxf4		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Flip-Flop4: Laständerung größer Maximalschwelle für 0.5 mm - Diagnose
B_bxf5		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Randbedingung: Motortemperatur größer Maximalschwelle
B_bxf6		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Flip-Flop6: Ansauglufttemperatur größer Maximalschwelle für 0.5 mm - Diagnose
B_bxf7		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Flip-Flop7: Motortemperaturdifferenz im Start kleiner Minimalschwelle für 0.5 mm
B_bxf8		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Flip-Flop8: Bergabfahrt während 0.5 mm - Diagnose erkannt
B_bxf9		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Flip-Flop9: Maximalzeit nach Start für 0.5 mm - Diagnose überschritten
B_cddsbkv	KONCW	BGBKVMSISR,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Funktion über Codewort CDDSBKV freigegeben
B_cdsalsu	KONCW	I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Bedingung: Diagnosefunktion DSALSU über Codewort CDSALSU eingeschaltet
B_dcvm	DCV	I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Bedingung KGE-Diagnose-Meßbeginn
B_dcvwdh	DCV	I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Bedingung Wiederholungsprüfung (im selben DCY) zugelassen
B_dcy	DTRG2MED	DMDMIL, I14230APPL_- RDLI_MVALS, NLKO	EIN	Bedingung 'driving cycle' erkannt
B_dktb	DKATSPEB	BGOSC, DKATSP,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, NWEVDA	EIN	Bedingung Beginn der Katalysatordiagnose
B_dktbi	DKATSPEB	I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Bedingung: Beginn der Katdiagnose, interne Bedingung
B_dktens	DKATSP	BDEMST, I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Bedingung Stopp der Katalysatordiagnose für diesen Fahrzyklus da Ergebnis vorhanden
B_dktm	DKATSP	BGOSC, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Bedingung Messbeginn der Katalysatordiagnose
B_dktsbs		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Bankspezifische Stoppbedingung, Hauptkatalysatordiagnose
B_dktsps		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	physikalische Stoppbedingung
B_dkvsf	DKVS	I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Bedingung: Freigabe des Fehlers
B_dkwepur	BGWDKBA	I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Bedingung: Anforderung DV-E Lernwerte als Urlernwerte festlegen
B_dlatp		DLSSA, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Aktive Diagnose: Lambda-Sondenalterung TP
B_dlatv		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Aktive Diagnose: Lambda-Sondenalterung TV
B_dllr	DLLR	I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	DLLR: Erkannter Überdrehzahlfehler, Freigabe Integratorgrenze

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dnws		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Aktive Diagnose: Nockenwellensteuerung
B_dnwse	BBDNWS	DNWSEIN, I14230APPL_RDLI_-MVALS, NWSFAT, NW-SOLLE	EIN	Aktive Diagnose: Nockenwellensteuerung Einlaß
B_ds	DKRS	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	KR: Sensordiagnose aktiv
B_dshen	DLSH	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Freigabe Sondendiagnose hinter KAT
B_dssg		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Saugrohrdrucksensor gültig
B_dteaa	DTEV	I14230APPL_RDLI_-MVALS, TEBGTEV,-TEEB	EIN	Bedingung Aufsteuerprüfung für TEV Diagnose aktiv
B_dteaam	DTEV	BGADAP, BGFKMS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MED2FPC	EIN	Bedingung Aufsteuerprüfung für TEV Diagnose aktiv möglich
B_dteabu		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Abbruch TE Diagnose ohne Prüfergebnis
B_dteabum		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Prüfung DTEV im Mageren nicht möglich => Zeit abgelaufen
B_dteendl		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Diagnose TEV über Luftprüfung erfolgreich zu Ende
B_dtelnm		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	LL-Prüfung Diagnose TEV nicht möglich
B_dteres	DTEV	DTEVEB, DTEVPAS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung TEV Diagnose Reset
B_dternm		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung kein fr-Hub für Diagnose TEV vorhanden
B_dtes	COMDTES	DCV, DKATSPEB,-DLDP, DLLR,-DTEVPAS, ...	EIN	Aktive Diagnose: Tankentlüftungssystem
B_dtest	COMDTES	BGADAP, BGFKMS,-DLSAHK, DMDSTP,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Start für TEV-Ansteuerung
B_dylsuav	DDYLSU	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Dynamiküberwachung LSU aktiv
B_edcvab	DCV	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Einspritzventile wegen defekter Kurbelgehäuseentl. ausblenden
B_ekp	AEKP	BKS, GGHFM,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Freigabe der EKP-Versorgung
B_enh	DHLSHK	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Freigabe Ri-Diagnose Sondenheizung hinter Kat
B_env		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Freigabe Ri-Diagnose Sondenheizung vor Kat
B_esgcan		DMDSTP, I14230APPL_RDLI_-MVALS, SREAKT	EIN	Bedingung Fehler SG-CAN bei 2 ME-Steuergeräten
B_fahsh	I14230APPL_SHTRP	DHLSHK, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose Heizung Hinterkat-Lambdasonde
B_fahsv	I14230APPL_SHTRP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose Heizung Vorkat-Lambdasonde
B_fakat	I14230APPL_SHTRP	BGOSC, DKATSP, DKATSPEB,-DKATSPSV, I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Katalysatorüberwachung
B_fakd	I14230APPL_SHTRP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Kick-Down-Adaption
B_fakrk	I14230APPL_SHTRP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Funktionsaufforderung Offsetlernen der KRK
B_fakvs	I14230APPL_SHTRP	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LLRNFA	EIN	Funktionsaufforderung Diagnose Kraftstoffsystem für Schnelltest
B_falsh	I14230APPL_SHTRP	DLSH, I14230APPL_-RDLI_MVALS, LAMKO, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Lambda-Sonde hinter KAT
B_falsv	I14230APPL_SHTRP	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Lambda-Sonde vor KAT
B_fapllsu	I14230APPL_SHTRP	BGLSUOFFS,-DPLLSU, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Plausibilitätsdiagnose der LSU
B_fash	I14230APPL_SHTRP	DLSAHK, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Schwingungsprüfung
B_fasla		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung: externe Anforderung an Sekundärluft aktiv
B_fatp	I14230APPL_SHTRP	DLSSA, I14230APPL_-RDLI_MVALS, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung TP-Überwachung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_fatv	I14230APPL_SHTRP	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung TV-Überwachung
B_fev1		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Ansaugluft<Minimalwert erkannt
B_fev10		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung kurze Lastüberschreitung rl über Maxwert
B_fev11		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung TEV nicht erfüllt
B_fev12		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Reedkontakt öffnet in der Fast Pulse Phase
B_fev2		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Ansaugluft>Maximalwert erkannt
B_fev3		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Motortemperatur<Minimalwert erkannt
B_fev4		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Motortemperatur>Maximalwert erkannt
B_fev5		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Differenz zwischen Motorabstell- und Motorstarttemperatur erkannt
B_fev6		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Höhe>Maximalwert erkannt
B_fev7		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Fahrzeuggeschwindigkeit<Minimalwert erfüllt
B_fev8		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Bergabfahrt erkannt
B_fev9		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung lange Lastüberschreitung rl über Maxwert
B_fkpvmn		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	langsame Massenstromadaption fkpvdk im unteren Anschlag
B_fkpvmx		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	langsame Massenstromadaption fkpvdk im oberen Anschlag
B_fonstp	DMDSTP	DMDADAP, DMDFOF,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung fuel-on Adaption gestoppt
B_for		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung fuel-on/-off Adaption aktuell ready
B_forn		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung fuel-on/-off Adaption aktueller Drehzahlbereich ready
B_forun		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Status fuel-on/-off Adaption aktiv
B_frau		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Einschaltbedingung für Adaption von frau
B_frmeing		DKATSPEB, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Schnelladaption eingeschwungen
B_frsteb	DFRST	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Diagnose Kurztest freigegeben
B_frsteb2	DFRST	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Diagnose Kurztest freigegeben (2. Bank)
B_fs	PT2ME	BBSAFG, BGNLLKH,-DLDP, DTEVEB,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Fahrstufe
B_gaefra	DKVS	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA	EIN	Bedingung Grundadaption (fra-Integrator) eingeschwungen
B_gaeing	DKVS	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA, LRS	EIN	Bedingung Grundadaption Bank 1 eingeschwungen
B_gasp		DFRST, DHFMR,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Grundadaption gesperrt
B_gra6p	KONCW	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung 6-Positionen-Lenkstockhebel für GRA-Bedienung
B_gracan	KONCW	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Empfang der GRA-Bediensignale über CAN
B_hlenws	DNWSEIN	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Heilung des Fehlers der Einlassnockenwellensteuerung
B_hlon	VARLC	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Heißland aktiv
B_hshe	HLSHK	DHLSHK, DHLSHKE,-DLSH, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Bedingung Endstufe Sondenheizung hinter Kat angesteuert
B_hshe2	HLSHK	DHLSHK, DHLSHKE,-DLSH, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Bedingung Endstufe Sondenheizung2 hinter Kat angesteuert
B_hsp	BDEMUM	ATM, BDEMKO,-BGTMOHDI, DMDLU,-EAKO, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Split
B_hspen	BDEMEN	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Split möglich
B_hsv	HRLSU	DHELSU, DHRLSU,-DHRLSUE, DICLSU,-DLSVE, ...	EIN	Bedingung Heizung Sonde vor Kat einschaltbereit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hsv2	HRLSU	DHELSU, DHRLSU,-DHRLSUE, DICLSU,-DLSVE, ...	EIN	Bedingung Heizung Sonde2 vor Kat einschaltbereit
B_ildkt		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Gutprüfung des Katalysators durch Schnelldiagnose mittels Katalysator-Ausräumen
B_kd	APP2MED	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Kick-Down
B_kfzk	ZWLOWOCT	GGKR, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-LBKSOL, LDRLMX	EIN	Bedingung Kennfeld Klopfschutz
B_kgschl		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bed. Magnetkupplung geschlossen
B_kh	BAKH	BBKH, BBSAFG,-BGLSUOFFS,-BGNLLKH, DICLSU, ...	EIN	Bedingung Kat-Heizung
B_kl50pl		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	KL50-Signal plausibilisiert
B_koe	THS2ME	BBSAFG, DMDLU,-DMDSTP, DTEVEB,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung für Kompressoreinschalten
B_krkada		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Adaption der KRK aktiv
B_krkadab		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	UMA-Adaption KRK Abbruch
B_krkaderf		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung: Adaption der KRK erfolgreich durchgeführt
B_krkadrdy		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung: UMA-Adaption der KRK in diesem Zyklus erfolgreich durchgeführt
B_krkg		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Aktuelle Ist-Position der KRK ist gültig
B_krksg		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Sollposition der KRK kann eingestellt werden
B_kuppl	CLTH2MED	BBKR, BBSAFG,-BGFAWU, BGKSE,-BKS, ...	EIN	Bedingung Kupplungspedal betätigt
B_lambts	LAMBTS	BGLSUOFFS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, KOMRH, LAM-KO	EIN	Lambda für Bauteileschutz ist aktiv
B_lamdkt	DKATSP	BGLAMOD, DKATSPEB, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LAMKO, LRS-KA	EIN	Bedingung Lambdasoll-Eingriff für Katalysatordiagnose aktiv
B_lamfas		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Verbot für Lambda Fahrerwunsch Aktivierung
B_lamka	LRSKA	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LAMKO, TEEB	EIN	Lambda für Kat-Ausräumen aktiv
B_lamlash	DLSAHK	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LAMKO	EIN	Bedingung für Abmagern/Anfetten in %LAMKO
B_lamnswl	LANSWL	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LAMKO	EIN	Lambda-Motor-Soll für Nachstart und Warmlauf aktiv
B_lbkbb	GGLBK	DLBK, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	LBK betriebsbereit
B_lbkgrlef	GGLBK	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LBKSOL	EIN	Bedingung: Steigungs-Adaption abgeschlossen (Ladungsbewegungsklappe)
B_lbklrnef	GGLBK	ALBK, DLBK, DLBKO, I14230APPL_RDLI_-MVALS, I14230APPL_-SHTRP_CORD	EIN	Bedingung: Offset und Steigungs-Adaption abgeschlossen
B_lbknlpab		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Abbruch bei NLP-Check (LBK)
B_lbkoflef	GGLBK	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LBKSOL	EIN	Bedingung: Offset-Adaption abgeschlossen (LBK)
B_lbkomaab		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Abbruch bei Lernen des OMA (LBK)
B_lbkumaab		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Abbruch bei Lernen des UMA (LBK)
B_lbkuwbab		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Adaptionsabbruch LBK wegen Umweltbedingungsverletzung
B_ldb		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung für Ladedruckregelbereitschaft
B_ldob		BGFAWU, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung: Overboost aktiv
B_ldobsp		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung LDR Overboost innerhalb Sperrzeit
B_ldr	LDREG	ATVLDSTE, DLDR,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LDRPLS	EIN	Flag für Bedingung LDR aktiv
B_lds		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Flag für Bedingung LDR Steuerung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_lduv	LDUVST	DLDUVSE, HT2KTSUV, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung zum Ansteuern der Endstufe des Schubumluftventil
B_lfw	VARLC	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Luft-Fahrwerk verbaut
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_lr	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DDSKV, DFRST, ...	EIN	LREB: Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); (Bank 1)
B_lr2	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DFRST, DKATSPEB, ...	EIN	Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); Bank 2
B_lra		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Gemischadaption freigegeben
B_lra2		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Gemischadaption 2 freigegeben
B_lrafra	LRAEB	DEGFE, DKVS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA	EIN	multiplikativer Bereich in der Gemischadaption ist aktiv
B_lrafra2	LRAEB	DEGFE, DKVS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA	EIN	multiplikativer Bereich in der Gemischadaption ist aktive (2. Bank)
B_lraora	LRAEB	DKVS, I14230APPL_-RDLI_MVALS, LRA	EIN	additiver Bereich in der Gemischadaption ist aktive
B_lrhk	LRHKEB	BGLSUOFFS,-DLSAHK, DPLLSU,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRHKC	EIN	Bedingung Lambdaregelung hinter Kat
B_lrhk2	LRHKEB	BGLSUOFFS,-DLSAHK, DPLLSU,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRHKC	EIN	Bedingung Lambdaregelung hinter Kat (Bank 2)
B_lrhkp	LRHKEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS,-DICLSU, DLSAHK,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	LRHK: Freigabebedingung P-Anteil Lambdaregelung hinter Kat
B_lrhkp2	LRHKEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS,-DICLSU, DLSAHK,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	LRHK Bank2: Freigabebedingung P-Anteil Lambdaregelung hinter Kat
B_lrka	LRSKA	BGLAMABM, BGLSUOFFS,-DKATSPEB, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRHKC, ...	EIN	Bedingung Katalysator-Ausräumen
B_lrndiaur	I14230APPL_SHTRP	BGWDKBA, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung: Testeranforderung DV-E Lernwerte als Urlernwerte festlegen
B_lrnws	BGDVE	BGWDKBA, DDVE,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, I14230APPL_-SHTRP_CORD	EIN	Lernwertspeicherung Bit
B_lrnwsur	BGWDKBA	BGFKMS, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bed.: Speichern der DV-E-Lernwerte ins Ursystem erfolgreich (RAM-Größe)
B_lrsez		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Einzelzylinder-Lambdaregelung aktiv
B_lsastp		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	allgemeine Stop-Bedingungen für die DLSA
B_lues1		DTEVEB, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Einschalten Lufterstufe 1
B_lues2		DTEVEB, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Einschalten Lufterstufe 2
B_lustop	DMDSTP	DMDADAP, DMDDLU, DMDLAD, DMDLU,-DMDLUA, ...	EIN	Laufunruhe-Berechnung gesperrt
B_magkup		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bed. Anforderung Schließvorgang der Magnetkupplung seitens der Ladedruckregelung
B_masterhw		APP2SV, BGDVE, BGKSTDTA,-BGLAMOD, DMDLAD, ...	EIN	Bedingung Master-SG gemäß Codier-Pin (plausibilisiert)
B_mdarv	DMDMIL	BGLSUOFFS,-BGRLMXS, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRAEB,-LRHKEB, ...	EIN	kritische Aussetzerrate vorhanden

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_mdkat	DMDMIL	BGOSC, DKATSPEB,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRSEB	EIN	Katschädigende Aussetzerrate überschritten (zur Ausblendung anderer Funktionen)
B_mdstop	DMDSTP	DMDDLU, DMDLAD,- DMDLU, DMDLUA,- DMDSV, ...	EIN	Misfire Detection gesperrt
B_mil	ERRLMP2MED	I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	MIL-Ansteuerung
B_milabg		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Mil leuchtet Abgasrelevant
B_milkat		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Mil blinkt wegen Kat schädigende Aussetzer
B_milstp	DMDSTP	DMDMIL, DMDSV,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, NLKO	EIN	Auswertung Aussetzererkennung (%DMDMIL) gesperrt
B_misschv	NLKO	I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Bedingung Schichtverbot aktiv nach Aussetzer im Schichtbetrieb
B_mkktein		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Bed. Magnetkupplungs Kurztrip ist aktiv
B_mkktnio		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Bed. MK Kurztrip Ergebnis ist NIO
B_mlustest	DLSAHK	I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Bedingung ml ist innerhalb den Schwellen
B_mnfra	DKVS	DKVSCOMB, I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Bedingung untere Plausibilitätsschwelle unterschritten (multiplikativer Bereich)
B_mnnwkwe		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Fehlerart: Einlassnockenwelle spätverstellt
B_mnora	DKVS	DKVSCOMB, I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Bedingung untere Plausibilitätsschwelle unterschritten (additiver Bereich)
B_mola		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Motorlagersteuerung aktiv
B_msvact	AMSV	BGTMSV, DHDRPP, HDRPSOL,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, MFDD, ...	EIN	Bit Ansteuerung aktiv
B_msvoff	DKVBDE	AMSV, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Bedingung MSV Abschalten
B_mszsdkb	BGRLFGZS	DTEV, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Berechnung Massenstrom zum Saugrohr DK basiert
B_mxfra	DKVS	DKVSCOMB, I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Bedingung obere Plausiblitätsschwelle überschritten (multiplikativer Bereich)
B_mxnwkwe		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Fehlerart: Einlassnockenwelle frühverstellt
B_mxora	DKVS	DKVSCOMB, I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Bedingung obere Plausibilitätsschwelle überschritten (additiver Bereich)
B_nac	THS2ME	I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Bedingung für erhöhte LL-Drehzahl bei Klimaanlage
B_nlel	THS2ME	I14230APPL_RDLI_- MVALS, SYC_- PROPOSTDRV	EIN	Bedingung Nachlauf Zusatz-Elektrolüfter
B_nlh	NLKO	I14230APPL_RDLI_- MVALS, MOFMODC	EIN	Notlaufanforderung Homogen aus Funktionsebene
B_nlsgls		I14230APPL_RDLI_- MVALS, TKSTA	EIN	Anforderung Steuergerätenachlauf von Steuergeräte-Lüftersteuerung
B_nmax	NMAXMD	I14230APPL_RDLI_- MVALS, NMAXOH, N- MAXS	EIN	Bedingung Drehzahlbegrenzung aktiv
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,- AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n $>$ NMIN
B_noh		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Bedingung NOx-Sensorheizung ein
B_noh2		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Bedingung NOx-Sensorheizung Bank 2 ein
B_noris		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Bedingung NOx-Sensor-Innenwiderstand im Sollband
B_noris2		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Bedingung NOx-Sensor-Innenwiderstand Bank 2 im Sollband
B_nwflade	BGARNW	I14230APPL_RDLI_- MVALS, MED2AVC	EIN	Bedingung Flankenadaption Nockenwelle Einlaß angefordert
B_nwnpoke		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Plaus-Fehlerprüfung mindestens einmal ohne Fehler Einlassnockenwelle
B_nws	BBNWS	I14230APPL_RDLI_- MVALS, NWFW	EIN	Bedingung Nockenwellensteuerung
B_pdcvh	DCV	I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Prüfbit
B_pdcvi	DCV	I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Prüfbit
B_phade1		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Adaption Kurbel- zu Nockenwelle von Einlass Bank 1 erfolgt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_plra		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung für Umschaltung DKVS von HFM- auf P-System
B_pug	BGPU	BGPVD, BGPVV,-BGRLFG, DLDR,-DPLPVD, ...	EIN	Bedingung Umgebungsdruck gültig
B_pv2vg		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Druck vor zweitem Verdichter gültig
B_pvdg	BGPVD	BGMSDK, BGPU,-BGPVLLK, BGRL,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Druck vor Drosselklappe gültig
B_rinh	GGLSH	DDYLSH, DHLSHK, DLSSACAN, DLSSACANSV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Innenwiderstand Ri-Messung der Nernstsonde aktiv hinter Kat
B_rinh2	GGLSH	DDYLSH, DHLSHK, DLSSACAN, DLSSACANSV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Innenwiderstand Ri-Messung der Nernstsonde aktiv hinter KAT Bank2
B_rinv		DLSSACAN, DLSSACANSV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Innenwiderstand Ri-Messung der Nernstsonde aktiv vor Kat
B_risigh	DLSH	DHLSHK, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Signalunterbrechung Sondenmasse mit Ri-Diagnose hinter KAT
B_rmsval		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung relativer Massenstrom TEV fültig
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,-BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_salb		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung: Schubabgleich laufbereit
B_salsu		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung: Schubabgleich der LSU aktiv
B_sbbhk	DLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-DCV, DDYLSH, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Kat
B_sbbhk2	DLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-DCV, DDYLSH, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Kat Bank2
B_sbbvk	BGLAMBDA	BBBO, BGLAMABM,-DCFFLR, DDYLSH,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit vor Kat
B_spsae		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Winkeladaption Einlassnockenwelle Bank 1 zu Kurbelwelle zulässig
B_stst1		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Startersteuerung- erstes Relais
B_stst2		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Startersteuerung- zweites Relais
B_syserrk	D2CTR	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung für mind. 1 Fehler (E_abc) im System erkannt (unmaskiert)
B_tal	GGFST	DBKS, DBKSPL, DKVS, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Bedingung: Tank leer bzw. Reserve
B_te	TEEB	BBSAFG, DCV,-DDYLSU, DFRST,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Tankentlüftung
B_teviol	DTEV	COMDTES, DTEIR,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung TEV aus der Reaktion der Leerlaufregelung als i.O. erkannt
B_tevior		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung TEV aus fr-Abweichung als i.O. erkannt.
B_tevnio	DTEV	COMDTES, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung TEV in aktiver Prüfung als defekt erkannt
B_trfash	DLSAHK	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Kurztrip einleiten für Schwingungsprüfung Sonde hinter KAT
B_trip	D2CTR	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Flag für erfüllten 'trip'
B_trsah	DLSH	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Kabelbruch für Sonde hinter KAT
B_ttbmhh	DLSH	GGLSH, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Bedingung theoretische Sondenbetriebsbereitschaft hinter KAT mit Heizung
B_uhsig	DLSH	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Sondenspannung hinter KAT im Spannungsband für Signalunterbrechung
B_ushkf	DLSAHK	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Sondenspannung hinter Kat "Fett" (Sollwert überschritten)
B_ushkm	DLSAHK	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Sondenspannung hinter Kat "Mager" (Sollwert unterschritten)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_vekat	DKATSP	DDYLSU, DLSSA,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Fehlerverdacht bei Katalysatordiagnose
B_vl	VEHMOT2ME	BGFAWU, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRAEB	EIN	Bedingung Vollast
B_vmola		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung: elektrisch angesteuertes Motorlager verbaut
B_vzwp	VARLC	I14230APPL_RDLI_-MVALS, SWADP_VEH, TKSTA	EIN	Bedingung: Elektrische Zusatzwasserpumpe verbaut
B_wg	LDREG	AWGTV, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-LDRDAEAD	EIN	Bed.: Wastegate-Regelung aktiv
B_wk	COMCIL2ME	BGKSE, DMDDLU,-DMDLU, DMDLUA,-DMDSTP, ...	EIN	Bedingung: Wandlerkupplung überbrückt
B_wkauf	PT2ME	BGKSE, I14230APPL_-RDLI_MVALS, LDRLMX	EIN	Bedingung Wandlerkupplung offen
B_wkr	COMCIL2ME	BGKSE, DMDDLU,-DMDLU, DMDLUA,-DMDSTP, ...	EIN	Bedingung für Wandlerkupplung geregelt
B_wkrksive		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung: Fehler KRK Soll-/Istwinkelüberwachung
B_wuc	DTRG2MED	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung 'warm up cycle' erkannt
B_zadbks		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Zyklusflag Adaption BKS referenziert in %TKMWL
B_zmkkt		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bed. Kurztrip beendet
B_zwp		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung Zusatzwasserpumpe ein
BasSvrAppl_-swtCodCrCtlACC	VARLC	COMCIL_CO, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Codierinformation bezüglich Cruise Control
bdemod_w	BDEMUM	DSM_-CONF, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	BDE-Betriebsart einschließlich abgeleiteter Zustände
Brk_stMn	BRK_VD	APP_-PLAUSBRK, CRCTL_-GOV, FRMAPPL_STD_-ENG, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	State main brake switch
Brk_stRed	BRK_VD	APP_PLAUSBRK,-CRCTL_GOV, ENGECU_ENG20MS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	State redundant brake switch
CEngUsT_t	MED2CENGUST	FANCTL_SPD,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Kühlmitteltemperatur am Motoreintritt
Com_stCrCtl	FRMAPPL_STD_ENG	ENGECU_ENG10MS,-ENGECU_ENG20MS, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	GRA-Status
Com_stFrmRxEna	COMCIL_CO	ACCECU_ACC,-AIRCECU_AIRC,-AWDECU_AWD1,-BRKECU_BRK,-BRKECU_STBINTV, ...	EIN	Enable-Status Empfangsbotschaften
CoPT_trqPTPrt	COPT_-TRQDESCOORD	COETS_TRQCALC,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Antriebsstrangschutzmoment (Kupplungsmoment)
CrC_stKeySig	CRC_VD	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Tester diagnostic interface
CrC_stPan	CRC_VD	ACCI_-STATE, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Panel information obtained from CAN
CrC_stSixPos	CRC_VD	CRCTL_-GOV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	six position panel
CrCtl_-stBRKShutOffIrevPlus	CRCTL_GOV	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Status irreversible Abschaltbedingungen für GRA mit Bremseingriff (GRA+)
CrCtl_-stBRKShutOffrevPlus	CRCTL_GOV	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Status reversible Abschaltbedingungen für GRA mit Bremseingriff (GRA+)
CrCtl_vDes	CRCTL_GOV	CRC_VD, FRMAPPL_-STD_-ENG, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	FGR-Sollgeschwindigkeit
ctrerf1	D2CTR	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Zähler für Anzahl Fehlerflags E_dfp = 1 im System seit powerfail (gefiltert)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ctrzyf1	D2CTR	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Zähler für Anzahl geprüfter Fehlerpfade im System seit Start
CtT_stCtTMonActv	CTT_MON	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	
CtT_stIntegEnbl	CTT_MON	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	
CtT_stThmDiagBrk	CTT_MON	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	
CtTCtl_tGovDvt	CTTCTL_DEMAND	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Regelabweichung Thermostatregelung
DFES_ctEntry	DFES	DSMAUX, ENGECU_-ENG7, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Anzahl der belegten DFES-Einträge
dfseresz		I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Resetzähler Plausibilitätsprüfung FSE
DIUMPR_ctGenDenom	DIUMPR	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Allgemeiner Teiler
DIUMPR_ctIgn	DIUMPR	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Zähler Igniton Cycle
dkvbde_s		I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Status statemachine DKVBDE
dlafi2_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRSHKOUT	EIN	I-Anteil der stetigen Lambdaregelung hinter Front-Kat, Bank 2
dlafi_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRSHKOUT	EIN	I-Anteil der stetigen Lambdaregelung hinter Front-Kat
dlahi2_w	LRHKC	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	I-Anteil der stetigen LRHK2
dlahi_w	LRHKC	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	I-Anteil der stetigen LRHK
dlamatr_w	ATR	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LAMBTS	EIN	Delta Lambdasoll aus Abgastemperaturregelung
dldrerst_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Fehlerstatus DLDR
dldrhest_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Healingstatus DLDR
dlrspid_w	ADVE	BGDVE, HT2KTDVE,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	DLR für DV-E: Summe der PID-Anteile
dmletan_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Abweichung Produkt Luftmasse * Zündwinkelwirkungsgrad bei Prüfung DTEV 16 Bits
dmletanf_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	gefilterter Wert für Abweichung Leerlaufenergiebedarf während DTEV
dmllri_w	SPDGOV2ME	DLLR, DTEV, DTEVEB, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	geforderte Drehmomentänderung von der LLR (I-Anteil)
dmvad_w	TRQMOD2ME	DTEV, I14230APPL_-RDLI_MVALS, PROJ-CONFDOC	EIN	Delta-Motordrehmoment aus Verlustmoment-Adaption
dmvadfk_w	TRQMOD2ME	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Delta-Motordrehmoment aus Verlustmoment-Adaption (B_fs=1 & B_ko=1)
dmvadfs_w	TRQMOD2ME	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Delta-Motordrehmoment aus Verlustmoment-Adaption (B_fs=1)
dmvadko_w	TRQMOD2ME	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Delta-Motordrehmoment aus Verlustmoment-Adaption (B_ko=1)
dmvadll_w	TRQMOD2ME	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Delta-Motordrehmoment aus Verlustmoment-Adaption (B_ll=1)
dpbkvu_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Differenz zwischen Bremskraftverstärker-Druck und Umgebungsdruck
dpvdk_w	LDREG	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LDRDAEAD	EIN	Delta Druck vor DK für Diagnose Waste- Gate
DrvPrgLmp_st	DRVPRGLMP_DD	DRVPRGSWT_VD,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Status Fahrprogrammschalter
DrvPrgSwt_bWntr	DRVPRGSWT_VD	ACCPED_DOGOV,-ASDRF_LEAD,-ASDRF_SELPAR,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, NMAXS	EIN	Bit Information: ein Winterfahrprogramm ist gerade aktiv
DrvPrgSwt_num	DRVPRGSWT_DD	DRVPRGLMP_DD,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Entprellter und gespeicherter Winter Fahrprogramm Tasterwert
DrvPrgSwt_numCurr	DRVPRGSWT_VD	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	current driving program status
DSMRdy_-stGrpRdyScan	DSMRDY	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Ready-Statusbits vom DFC-Scan

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
dwkrkl_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Differenz zwischen Soll- und Istwert der KRK
dwkrz	KRREG	DMDFOF, I14230APPL_RDLI_-MVALS, IGCFSOV,-IGCOV, PROJCONFDOC, ...	EIN	zyl.ind. ZW-Spätverstellung inkl. Dyn.vorhalt
dwmsvo_w	MFVD	I14230APPL_RDLI_-MVALS, MFDD, PROJ-CONFDOC	EIN	Winkel Ansteuerende MSV (Öffnen)
dwmsvs_w	MFVD	AMSV, I14230APPL_-RDLI_MVALS, MFDD	EIN	Winkel Ansteuerbeginn MSV inklusive Ansteuerverzug (Schließen)
dwmsvvst_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Vorsteuerwert MSV
dwnwfde_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Differenz Ist - Sollwinkel Nockenwelle gefiltert für Diagnose Einlass
dynlsu_w	DDYLSU	BGLAMABM, DLSSA,-DLSSACAN, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Dynamikwert der LSU
E_agre		DDYLSU, DKATSPEB, DLSAHK, DMDSTP,-DTEVEB, ...	EIN	Errorflag: Überwachung AGR-Endstufe
E_bks	DBKS	DTANKL, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Errorflag: Bedarfsgeregeltes Kraftstoffsystem
E_cif		BGRBS, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Errorflag: CAN-Schnittstelle, interner Fehler
E_cv	DCV	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Errorflag: Diagnose Kurbelgehäuseentlüftung
E_dylsu	DDYLSU	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DKATSP,-DLSSA, ...	EIN	Errorflag: LSU dynamisch zu langsam
E_dylsu2	DDYLSU	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DKATSP,-DLSSA, ...	EIN	Errorflag: LSU dynamisch zu langsam, Bank 2
E_ects	GGTFM	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Errorflag: TMOT-Sensor
E_enws	DNWSEIN	I14230APPL_RDLI_-MVALS, NWEVO	EIN	Errorflag: Nockenwellensteuerung (Einlaß,Bank1)
E_enwse	AVCOV	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,-DNWSZF, ...	EIN	Errorflag: Endstufe Nockenwellensteuerung (Einlaß, Bank1)
E_fra	DKVS	DCV, DTANKL,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Errorflag: LR-Adaption multiplikativ
E_fra2	DKVS	DCV, DTANKL,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Errorflag: LR-Adaption multiplikativ (Bank 2)
E_frau		DCV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Errorflag: LR-Adaption unterer multiplikativer Bereich
E_frau2		DCV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Errorflag: LR-Adaption unterer multiplikativer Bereich (Bank 2)
E_helsu	DHELSU	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DDYLSU,-FLSUBB, ...	EIN	Errorflag: Heizung LSU
E_helsu2	DHELSU	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DDYLSU,-FLSUBB, ...	EIN	Errorflag: Heizung LSU (Bank2)
E_hfmr	DHFMR	DEGFE, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Errorflag: Rationalität HFM(1)
E_hnohk		I14230APPL_RDLI_-MVALS, NLKO	EIN	Errorflag HNOHK
E_hnohk2		I14230APPL_RDLI_-MVALS, NLKO	EIN	Errorflag HNOHK, Bank 2
E_hsf		BGLSUOFFS,-DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, I14230APPL_-RDLI_MVALS, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Frontkatalysator
E_hsf2		BGLSUOFFS,-DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, I14230APPL_-RDLI_MVALS, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Frontkatalysator Bank 2
E_hsh	DHLSHK	BGLSUOFFS,-DCFFLR, DDYLSH,-DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator
E_hsh2	DHLSHK	BGLSUOFFS,-DCFFLR, DDYLSH,-DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
E_hshe	DHLSHK	DCFFLR, DDYLSH,- DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator (Endstufe)
E_hsv	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator
E_hsv2	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator Bank 2
E_hsve	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator (Endstufe)
E_hsve2	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator Bank 2 (Endstufe)
E_hsvsa		DCFFLR, DCV,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, NLKO	EIN	Errorflag: reduzierte LSU-Heizung oder LSU-Kennlinie abgeflacht
E_hsvsa2		DCFFLR, I14230APPL_- RDLI_MVALS, NLKO	EIN	Errorflag: reduzierte LSU_2-Heizung oder LSU_2-Kennlinie abgeflacht
E_iclsu	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Auswerte-IC für die LSU (Spg.-Versorgung, Kommunikation)
E_iclsu2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Auswerte-IC für die LSU, Bank 2
E_kat	DKATSP	I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRHKC	EIN	Errorflag: Katalysator-Konvertierung
E_kat2	DKATSP	I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRHKC	EIN	Errorflag: Katalysator-Konvertierung, Bank2
E_katf	DKATSP	I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRHKC	EIN	Errorflag: Frontkatalysator-Konvertierung
E_katf2	DKATSP	I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRHKC	EIN	Errorflag: Frontkatalysator-Konvertierung, Bank2
E_katsp		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: Katalysator-Konvertierung
E_katsp2		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: Katalysator-Konvertierung
E_lasfk		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Front Katalysator
E_lasfk2		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Front Katalysator, Bank2
E_lash	DLSAHK	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Katalysator
E_lash2	DLSAHK	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Kat. (Bank 2)
E_latp		DCFFLR, DLSSA, DLSSACAN,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung TP
E_latv		DCFFLR, DLSSA,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung TV
E_lbk	DLBK	I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: Ladungsbewegungsklappe Klemmdiagnose
E_lbk2		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: Ladungsbewegungsklappe (Bank) 2
E_lbke	DLBKE	DLBK, GGLBK,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: Endstufenfehler der Ladungsbewegungsklappe
E_lbko	DLBKO	DLBK, GGLBK,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: Ladungsbewegungsklappe Offset-Adaption
E_lbko2	DLBKO	I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: Ladungsbewegungsklappe Offset-Adaption (Bank) 2
E_lbkp	DLBKP	DLBK, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Errorflag: Ladungsbewegungsklappe Sensor
E_lbkp2	DLBKP	I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: Ladungsbewegungsklappe Sensor 2
E_ldp	DLDP	I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: Leckdiagnosemodul
E_llr	DLLR	DTANKL, DTEVEB,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: Leerlaufregelung
E_llrh	DLLR	DTANKL, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Errorflag: Leerlaufregelung homogen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
E_llrm	DLLR	DTANKL, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Errorflag: Leerlaufregelung mager
E_lsf		BGLSUOFFS,-DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DLSSACAN, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Frontkatalysator
E_lsf2		BGLSUOFFS,-DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DLSSACAN, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Frontkatalysator, Bank2
E_lsfhv		DCFFLR, DKATSP,-DLSH, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Error flag: Fehler aus Diagnose Front/Hinter Hauptkat. Vertauschung
E_lsfv		BGLSUOFFS,-DCFFLR, DKATSP, DKATSPEB, I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonden-Vertauschung hinter Front-Katalysator
E_lsh	DLSH	BGLSUOFFS,-DCFFLR, DDYLSH,-DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Kat
E_lsh2	DLSH	BGLSUOFFS,-DCFFLR, DDYLSH,-DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Kat Bank2
E_lshv		BGLSUOFFS,-DCFFLR, DKATSP,-DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonden-Vertauschung hinter Katalysator
E_lsuia	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA (Leitungsunterbrechung)
E_lsuia2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA (Leitungsunterbrechung)
E_lsuip	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Leitungsunterbrechung an IP
E_lsuip2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Leitungsunterbrechung an IP, Bank 2
E_lsuks	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DDYLSU,-DHRLSU, ...	EIN	Errorflag: Kurzschluß Sondenleitung
E_lsuks2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DDYLSU,-DHRLSU, ...	EIN	Errorflag: Kurzschluß Sondenleitung, Bank 2
E_lsuun	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN
E_lsuun2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN, Bank 2
E_lsuvm	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM
E_lsuvm2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM, Bank 2
E_lsv	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde vor Kat
E_lsv2	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde 2 vor Kat
E_lzsr	BGADAP	BGFKMS, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Fehlerflag: Leck zum Saugrohr
E_md00		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Errorflag: Aussetzer Zündung 0
E_md01		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Errorflag: Aussetzer Zündung 1
E_md02		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Errorflag: Aussetzer Zündung 2
E_md03		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Errorflag: Aussetzer Zündung 3
E_md04		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Errorflag: Aussetzer Zündung 4
E_md05		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Errorflag: Aussetzer Zündung 5
E_nohk		DTANKL, I14230APPL_-RDLI_MVALS, NLKO	EIN	Errorflag: elektrische NOx-Sensordiagnose hinter Kat
E_nolsu		DTANKL, I14230APPL_-RDLI_MVALS, NLKO	EIN	Errorflag: el. Diagnose für Lambda-Signal des NOx-Sensors
E_nolsu2		I14230APPL_RDLI_-MVALS, NLKO	EIN	Errorflag: el. Diagnose für Lambda-Signal des NOx-Sensors, Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
E_nwkwe		DMDSTP, DNWSZF,- EPM_SWADP,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Fehler der Zuordnung Einlassnockenwelle zur Kurbelwelle
E_ora	DKVS	DTANKL, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Errorflag DKVS: additive Korrektur
E_ora2	DKVS	DTANKL, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Errorflag DKVS: additive Korrektur Bank 2
E_phe		BBSTNSAD, DNWSZF, EPM_SWADP,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: Phasengeber Einlass Bank 1
E_pllsu	DPLLSU	BGELSV, BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Plausibilität der LSU
E_pllsu2	DPLLSU	BGELSV, BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Plausibilität der LSU, Bank 2
E_rkat		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag DKVS (additive Korrektur pro Zeit)
E_salsu		DCFFLR, DDYLSU,- FLSUBB, I14230APPL_- RDLI_MVALS, NLKO	EIN	Errorflag: Schubabgleich LSU
E_salsu2		DCFFLR, DDYLSU,- FLSUBB, I14230APPL_- RDLI_MVALS, NLKO	EIN	Errorflag: Schubabgleich LSU, Bank 2
E_sls		DCV, DKATSPEB, DTEVEB, I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: Sekundärluft-System
E_sls2		DCV, DKATSPEB, DTEVEB, I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: Sekundärluft-System Bank 2
E_slv		DCV, DTEVEB,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: Sekundärluftventil
E_slv2		DCV, DTEVEB,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: Sekundärluftventil Bank 2
E_tes	COMDTES	BGLSUOFFS,- BGRLFG, DCV,- DDYLSU, DICLSU, ...	EIN	Errorflag: Tankentlüftungssystem
E_tesf	DLDP	DTDW, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Errorflag: Tankentlüftungssystem Feinleck
E_tesg	DLDP	DTDW, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Errorflag: Tankentlüftungssystem Grobleck
E_tesxf	DLDP	I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Errorflag: Tankentlüftungssystem Feinstleck
E_thm		GGTFM, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Error_flag: Kühlwasser-Thermostat
E_ulsu	DULSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Spannungsüberwachung LSU
E_ulsu2	DULSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Spannungsdiagnose LSU, Bank 2
EpmCaS_- phiCaSOfsAvg	EPMCAS_OFSDIAG	I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	gemittelter Verdrehwinkel der Nockenwelle
EpmCaS_- phiDiffAvrgLim	EPMCAS_ADAP	EPMCAS_OFSDIAG,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Nullpunktverschiebung in Grad KW für die Winkelversatz Diagnose, bedingt durch Toleranzen der Einbaulage.
Fan_bFan3Ena	VARLC	FANCTL_SPD,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Lüfter 3 aktiviert
FanCtl_stOk	FANCTL_SPD	FRMAPPL_STD_ENG, I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Status fehlerfreie Ansteuerung der KMTR
FanCtl_tClntDesDiff	FANCTL_SPD	I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Abweichung der Kühlmitteltemperatur vom Sollwert
FanCtl_tEngDes	FANCTL_SPD	CTTCTL_DEMAND,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Motorsolltemperatur für KMTR
fho_w	BGPU	BBKH, BGNLLKH,- BGPLGU, BGRLMXS, BGRLSOL, ...	EIN	Korrekturfaktor Höhe (word)
fkatei	TESKSOL	COMDTES, DTEVPAS, I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONFDOC, TE- SIGOUT	EIN	Faktor Kraftstoffanteil Tankentlüftung (aktueller Istwert)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
fkmsdk_w	BGFKMS	BGFMSDHFS,- BGMSDK, BGPU,- FUEDK, I14230APPL_- RDLI_MVALS, ...	EIN	Korrekturfaktor Massenstrom Nebenfüllungssignal
fkmsdks_w	BGFKMS	BGADAP, DDKV,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Korrekturfaktor schneller Massenstromabgleich
fkpvdk_w	BGFKMS	BGMSHMDK, DCV,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Korrekturfaktor langsamer Massenstromabgleich
fkpvdkg_w		I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Korrekturfaktor langsamer Massenstromabgleich (auch im Fehlerfall in Betrieb)
flakh	BBKH	I14230APPL_RDLI_- MVALS, LAKH, PROJ- CONFDOC	EIN	Faktor Lambda-Steuerung bei Katheizen
fldrrx_w	LDRLMX	I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Korrekturfaktor Maximalfuellung aus Klopfregelung
fr_w	LRS	DDYLSU, GK,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, LR2SV,- LSHK2SV, ...	EIN	Lambda-Regler-Ausgang (Word)
fra_w	LRA	DCV, DDKV, DEGFE,- DHDRPP, ESNSAD, ...	EIN	multiplikative Gemischkorrektur der Gemischadaption (Word)
frm_w	LRS	DCV, DDKV, DFRST,- DHDRPP, DICLSU, ...	EIN	schneller Mittelwert des Lambdaregelfaktors (Word)
frmul_w	DCV	I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Kenngröße zur Erkennung einer Leckage
ftead_w	TEADAP	DTEVEB, DTEVPAS,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRA,- PROJCONFDOC, ...	EIN	Faktor Tankentlüftungs-Adaption
ftrq2mi_w	TMO2ETS	ETSPTH2ME,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, MDARE,- MDASG, MDBGRMOT, ...	EIN	Umrechnungsfaktor absolutes in relatives Moment
fzabgs_w	DMDMIL	BBSTNSAD, I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Fehlerzähler Summe, zählt abgasrelevante Aussetzer über alle Zylinder
fzabgzyl_w	DMDMIL	I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Aussetzerzähler
gangi	PT2ME	BBKR, BBSAFG,- BGFAWU, DLDP,- DMDSTP, ...	EIN	Ist-Gang
GlbDa_lTotDst	GLBDA_LSUM	DSM_- CONF, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	zurückgelegte Gesamtstrecke seit erstem Start
idxfob		I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Index: Kennzeichnet den aktuellen KF-Bereich (Drehz., Last)
iistmk_w		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Stromstaerke des Stromes durch die Magnetkupplung
ikakdiff_w	DTEV	COMDTES, I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Abweichung des invertierten, gefilterten Faktors Gemischkorrektur
ikakreff_w		I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Referenzwert des invertierten, gefilterten Faktors Gemischkorrektur
imlatm_w	BGTPABG	BGKSTDTA, ESNSWL, I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONFDOC, SST- BER	EIN	integr. Luftmassenfluss ab Startende bis max. Wert, (Word)
imlbbo		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Integrator Luftmasse für Erkennung Benzin im Öl
iofsarc_w		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Anzahlzähler der durchgeführten Adaptionen
iofsarmk_w		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Drehzahlabhängiger Adaptionsstromwert (array-Wert)
isoffsmk_w		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Offset zur Stromsollwert-Adaption
kldfpwm		DTEVEB, I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Generatorsignal (Kl. DFM) als PWM-Signal filtriert
ko2vkin_w		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Korrekturfaktor für Funktionspumstrom LSU aus Schubabgleich, Bypass-Wert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
krkuwstat		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Statusvariable für Umweltbedingungen bei Offset-Adaption der KRK
kstatmst	STADAP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Array des Kraftstoffadaptionsfaktors über Starttemperatur
kvakbi_w	KVA	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	aufsummierter Kraftstoffverbrauch für Kombiausgabe
lambts_w	LAMBTS	I14230APPL_RDLI_-MVALS, KOMRH,-LAMKO, PROJCONF-DOC	EIN	Lambda für Bauteileschutz
lamdkt_w	DKATSP	DKATSPEB, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LAMKO, PROJ-CONFDOC	EIN	Lambdasoll für Katalysatordiagnose
lamelsh_w	DLSH	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LAMKO, PROJ-CONFDOC	EIN	Lambdasoll für elektrische Sondendiagnose hinter KAT (Kurztrip)
lamfa_w	BGFAWU	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LAMKO, PROJ-CONFDOC	EIN	Lambdasoll Fahrerwunsch (word)
lamlash_w	DLSAHK	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LAMKO, PROJ-CONFDOC	EIN	Lambdasoll für Test Schwingungsprüfung hinter KAT
lamsbg2_w	ADAPUF	ATM, BGLAMOD,-BGLASO, BGTMOLAM, DCV, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word) Bank2
lamsbg_w	LAMKO	ATM, BGLAMOD,-BGLASO, BGTMOLAM, BGTURB, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word)
lamsonhk_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Pseudo Lambda-Istwert gemessen mit Nernst-Sonde hinter Kat, Aufl. 0 .. <2 (alle 10ms aktualisiert)
lamsoni2_w	BGLAMBDA	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DDYLSH, ...	EIN	Lambda-Istwert Bank2
lamsoni_w	BGLAMBDA	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DDYLSH, ...	EIN	Lambda-Istwert
lamsons_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,-BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor
lbkist_w	GGLBK	DLBK, ESDSDLUT,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LBKFGS, PRO-JCONFDOC	EIN	Iststellung der Ladungsbewegungsklappenposition (word)
lbklrnctr		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Lernschrittzähler Ladungsbewegungsklappe
lbksol_w	LBKSOL	ALBK, DLBK, ESNSWLA,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LBKFGS, ...	EIN	Sollwert für die Ladungsbewegungsklappenposition
ldimxa_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Adaptive Korrektur der LDR I-Regler Maximalwertbegrenzung
ldimxak_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Aktueller korrigierter Begrenzungswert I-Anteil LDR
ldtvm	AWGTV	BGTURB, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LDRDAEAD,-LDREG, PROJCONF-DOC	EIN	LDR Tastverhältnis , moduliert (Endergebnis)
lepwmbks_w	BKS	DBKSE, HT2KTBKS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Tastverhaeltnis Leistungsendstufe EKP
lrnstat		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Statusbyte DV-E-Adaption für Testerkommunikation
lrnstep_c	BGDVE	BGWDKBA, DDVE,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Zähler für Lerndauer eines Lernsteps
makuanz2_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Anzahl der ZMAKU2 Magnetkupplungsschaltungen
makuanz_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Schaltzähler Magnetkupplung bis zur Schwelle ZMAKU2
makuvers		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Verschleissgrad der Magnetkupplung
mds_w	MDVERMOT	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Motorschleppmoment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
mdverl_w	TRQMOD2ME	DLLR, I14230APPL_-RDLI_MVALS, MDANF, MDASGPH	EIN	Motor-Verlustmoment
miasrl_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Indiziertes Soll-Motormoment ASR für langsamen Eingriff
miasrs_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Indiziertes Soll-Motormoment ASR für schnellen Eingriff
migs_w	COMCIL2ME	I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDASG,-ZWMIN	EIN	Indiziertes Soll-Motormoment GS für schnellen Eingriff
miist_w	TMOOV	DMDFOF, I14230APPL_RDLI_-MVALS, MSUDKSOM, SSTDMD, TMO2ETS	EIN	indiziertes Motormoment Hochdruckphase Istwert
MILLmp_ctDst		I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Gefahrene Kilometer mit aktivierter MIL (für PID21)
milsol_w	ETSPTH2ME	AOUV, DTEV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDFUE,-MRKOMD, ...	EIN	koordiniertes Moment für Füllung
misol_w	ETSPTH2ME	BGPSMAX, BGRLMIN, I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDZW,-PROJCONFDOC, ...	EIN	Indiziertes resultierendes Sollmoment
MoF_rTrqInrAct	MOFMIST	I14230APPL_RDLI_-MVALS, MOFTRQCMP	EIN	Istmoment in der Funktionsüberwachung
momint_w	MDASGPH	I14230APPL_RDLI_-MVALS, MOFTRA	EIN	aufintegriertes physikalisches Istmoment
msabg2_w	BGMSABG	ATR, BAKH, BGLASO, DDYLSU, DHRLSU, ...	EIN	Abgasmassenfluß gefiltert (Word), Bank 2
msabg_w	BGMSABG	ATR, BAKH, BGLASO, DDYLSU, DHRLSU, ...	EIN	Abgasmassenstrom gefiltert (Word), Bank 1
msdk_w	ATCMFA	BGFKMS, BGFMSDHFS,-BGMSHMDK, BGPU,-BGPVLLK, ...	EIN	Massenstrom über Drosselklappe
mshfm_w	GGHFM	BGMSHMDK, BGPU,-BGVERD, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Massenstrom HFM 16-Bit Größe
mshfmm_w	GGHFM	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Luftmassen HFM-Mittelwert 16Bit-Wert
mspcv		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Massenstrom über PCV Ventil
mssgin_w	TESIGTE	I14230APPL_RDLI_-MVALS, TEMSSOLS,-TERK, TESIGOUT,-TESKSOL	EIN	Ins Saugrohr strömender Massenstrom (Drosselklappe + TEV)
mste_w	TEBGTEV	I14230APPL_RDLI_-MVALS, TERK,-TESIGOUT, TESKSOL	EIN	Massenstrom Tankentlüftung in das Saugrohr
ndsalsu		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Anzahl der gültigen Schubvorgänge für die Diagnosefunktion
nllkh	BGNLLKH	DLLR, I14230APPL_-RDLI_MVALS, NSCAT, PROJCONFDOC	EIN	Leerlaufdrehzahl bei Katheizen
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmotll	EPM_SWADP	BBSTT, BGDVE,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LLRNSNF,-NSBLP, ...	EIN	Motordrehzahl im Leerlaufbereich
nmotmxnio		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	maximale Motordrehzahl während Sicherheitseingriff
nsol	LLRNSNF	BBNWS, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-LBUESYN, PROJ-CONFDOC	EIN	Leerlaufsolldrehzahl
o2vk_w	GGO2LSU	BBBO, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-PROJCONFDOC, SAL-SU	EIN	O2- Überschuss bzw. _O2- Mangel der LSU im Abgas bezogen auf Lambda = 1
ofmsndk_w	BGFKMS	BGADAP, BGMSDK,-BGMSHMDK, DCV,-DDKV, ...	EIN	Offset normierter Massenstrom über Drosselklappe (word)
Oil_lvl	OILLVL_VD	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Ölfüllstand
Oil_lvlWarnThres_mp		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Oil_tSwmpWIV	OILT_DD	I14230APPL_RDLI_-MVALS, OIL_-VD, OILLVL_-VD, SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	EIN	Öltemperatur für WIV
olfst1_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Ölfüllstand 1 (Wartungsintervallverlängerung)
ora2_w	LRA	DCV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	additive Gemischkorrektur der Gemischadaption 2. Bank
ora_w	LRA	DCV, DDKV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	additive Gemischkorrektur der Gemischadaption
oscdktf_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRHKC, PRO-JCONFDOC	EIN	Gefilterte Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators
oscdktn_w	DKATSP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Normierte Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators
oscdktr_w	DKATSP	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Normierte Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators, Referenzwert bei Messende
pbkist_w		DBKS, DBKSPL,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LDRLMX	EIN	ist-Druck Kraftstoffsystem gefiltert
pbksadg_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Adaptionswert für BKS gewichtet mit pbksoll_w
pbksadwa_w	BKS	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Adaptionswert EKP aus Wobbeln alter Wert
pbksadwc_w	BKS	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	in diesem Zyklus zuletzt gelernter Adaptionswerte
pbksadwd_w	BKS	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Durchschnitt der letzten 10 gelernten Adaptionswerte
pbksia_w		DBKS, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	I-Anteil Reglers
pbksoll_w	BKS	DBKSPL, I14230APPL_-RDLI_MVALS, PROJ-CONFDOC	EIN	Solldruck Kraftstoff EKP
pbkvm_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Druck im Bremskraftverstärker modelliert
pbkvr_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bremskraftverstärker-Druck von DS (Rohwert)
phdraa_w	HDR	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Druck Hochdruckregler Adaptionanteil
plsol	LDRPLS	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Soll-Ladedruck
prdiff_w	HDR	AMSV, BKS, DHDRPP, DKVBDEPL, I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Regelabweichung der Raildruckregelung
prdr_w	HDR	DHDRPP, DKVBDEPL, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Ausgangswert Raildruckregler
prioko		I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Priorität BDE-Betriebsartenwunsch aus Koordination
prist_w	HDRPIST	ADAPUF, AEKP, AMSV, AWEA, BBORING, ...	EIN	Gefilterter Raildruck-Istwert (Absolutdruck)
prsoll_w	HDRPSOL	AMSV, HDR,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, VSTMSV	EIN	Sollwert Raildruckregelung
ps_w	ADCADAP	AWEA, BBBO,-BGBKVMSISR,-BGPABG, BGPLGU, ...	EIN	Saugrohr-Absolutdruck (Word)
psrr_w		BGDSAD, BGPU,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Saugrohr-Absolutdruck Rohwert
pus_w	ADCADAP	BGPUK, I14230APPL_-RDLI_MVALS, PROJ-CONFDOC	EIN	Umgebungsdruck ohne Umschaltung auf Ersatzwert bei Sensorfehler
pv2vr_w		BGDSAD, BGPU,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Druck vor zweitem Verdichter Rohwert
pvd_w	BGPVD	ADCADAP, ATCPD,-BGADAP, BGFKMS,-BGLWM, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe (Wertebereich von 0...5120hPa)
pvdkds_w	ADCADAP	BGDPVDK, BGTURB, BGVERD, DLDR,-DLDUV, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe von Drucksensor (word)
pvdr_w	GGPVD	BGDSAD, BGPU,-BGPVD, BGRLFGZS,-DPLPVD, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe Rohwert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
pvds_w	LDRPLS	BGRLXZW, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Solldruck vor Drosselklappe (Wertebereich von 0...5120hPa)
pvdsv_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Verzögerter Solldruck
pwgad_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS, LDREG	EIN	aktueller Wert zur Offsetkorrektur der LDR-Adaption
pwgadap_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	LDR Adaptionsarray
reldaemn_w	LDRDAEAD	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	relative Anzahl Adaptionswerte kleiner DAEADMN
reldaemx_w	LDRDAEAD	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	relative Anzahl Adaptionswerte größer DAEADMX
relpwgmn_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	relative Anzahl Adaptionswerte kleiner min-Schwelle
relpwgmx_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	relative Anzahl Adaptionswerte größer max-Schwelle
rinh2_w	GGLSH	DDYLSH, DHLSHK,-DLSH, DLSSA,-DLSSACAN, ...	EIN	Istwert (word) Innenwiderstand Ri-Nernstzelle der Lambdasonde hinter KAT Bank2
rinh_w	GGLSH	DDYLSH, DHLSHK,-DLSH, DLSSA,-DLSSACAN, ...	EIN	Istwert (word) Innenwiderstand Ri-Nernstzelle der Lambdasonde hinter KAT
rinlsu_w	GGRTLSU	DICLSU, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Innenwiderstand der Nernstzelle der LSU
rino2_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Innenwiderstand NOx-Sensor Bank2
rino_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Innenwiderstand NOx-Sensor
rinsh_w	DHLSHK	DLSSA, DLSSACAN,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Grenzwert Innenwiderstand Nernstzelle der Lambdasonde hinter Kat
rinsv_w		DLSSA, DLSSACAN,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Grenzwert Innenwiderstand Nernstzelle der Lambdasonde vor Kat
rinv_w		DLSSA, DLSSACAN,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Istwert (word) Innenwiderstand Ri-Nernstzelle der Lambdasonde vor KAT
rk2_w	ADAPUF	BGKV, BGLASO,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MOFRKTI, TE-SIGOUT	EIN	relative Kraftstoffmasse Bank2
rk_w	GK	BGKV, BGLASO, BGPSMAX, BGTFUELM, DLLR, ...	EIN	Relative Kraftstoffmasse
rkat2_w		DCV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	additive Gemischkorrektur (pro Zeit) der Gemischadaption Bank 2 (Word)
rkat_w		DCV, DDKV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	additive Gemischkorrektur (pro Zeit) der Gemischadaption (Word)
rkaz2_w		DCV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	additive Gemischkorrektur (pro Zündung) der Gemischadaption Bank2 (Word)
rkaz_w		DCV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	additive Gemischkorrektur (pro Zündung) der Gemischadaption
rkrnv6_w	DKRS	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	normierter Referenzpegel Klopfregelung (Bezugspunkt Verstärkung 6)
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,-BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,-BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
rlfdkroh_w	BGRLFGZS	BGRLP, DTEV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	relative Frischluft über Dk vor Saugrohrmodell (ungefiltert) mit DK gemessen
rlflmroh_w	BGRLFGZS	DLDR, I14230APPL_-RDLI_MVALS, PROJ-CONFDOC	EIN	relative Frischluft über Dk vor Saugrohrmodell (ungefiltert) mit HFM gemessen
rlmax_w	BGRLMXS	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	maximal erreichbare Füllung bei Turbo
rlmxs_w	ATCPD	BGRL2SV, BGRLSOL, I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDMAX,-PROJCONFDOC, ...	EIN	maximale Sollluftfüllung
rlsol_w	BGRLSOL	AVCOV, AWGTV,-BGMSDKS, DTEV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Soll-Füllung
rmstev_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Langzeitgespeicherter Meßwert der relativen TEV-Güte

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
rmstevuf_w	DTEV	COMDTES, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	aktueller, unsigned Meßwert für relative TEV-Güte
RngMod_stDrvState	RNGMOD_-TRQFRCADPT	I14230APPL_RDLI_-MVALS, TRQMOD2ME	EIN	Defition des Adaptionsbereichs für Momentenadaption
S_kl50r		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Schalteingang: resultierender Ansteuerwert am Anlasser (KL50 + Relais)
SLmpCtl_dConsEquiv	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Verbrauchsäquivalent
SLmpCtl_swtEna	SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	I14230APPL_RDLI_-MVALS, OIL_VD,-OILLVL_VD, OILT_DD	EIN	Switch to enable or disable SLmpCtl
SWaPmp_st	SCTPMP_DD	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Status Aktivierung sekundäre Kühlwasserpumpe
swolfst_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	dynamisch kompensierte Ölfüllstandschwelle
tabgm	TEMPKON	I14230APPL_RDLI_-MVALS, SWADP_VEH	EIN	Abgastemperatur vor Kat aus Modell
tabst_w	BGTABST	AEKP, AMSV, BBKH,-BDEMUM, BGKSTDTA, ...	EIN	Abstellzeit
tahrlsu_w	ALSU	DHELSU, DHRLSUE,-HRLSU, HT2KTALSU, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Tastverhältnis für Lambdasondenheizung
tahsom_w	TEMPKON	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Abgastemperatur an Sonde hinter Kat aus Modell
taikrm_w	ATMIFACE	BAKH, I14230APPL_-RDLI_MVALS, LDREG, TEMPKON	EIN	Abgastemperatur im Krümmer (Zusammenführung aller Zylinder) aus Modell
takrk_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Tastverhältnis KRK
tamakus_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Tastverhältnis (signed) des PWM-Signals zur Ansteuerung der Magnetkupplung
tamax	GGTFA	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	maximal aufgetretene Ansauglufttemperatur
tamin	GGTFA	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	minimal aufgetretene Ansauglufttemperatur
tanslin	GGTFA	GGTKA, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-PROJCONFDOC,-TFGG2SV	EIN	Ansauglufttemperatur, linearisiert und umgerechnet
tanwree_w	WNWRE	DNWSE, DNWSEEIN,-HT2KTNWS, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Tastverhältnis Einlaßnockenwellenregelung Ansteuerung Endstufe(word)
tateout_w	TEATEV	DTEVE, HT2KTTEV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	ausgegebenes Tastverhältnis für Tankentlüftungsventil (16 Bit)
tats_w	GGATS	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Abgastemperatur aus Sensor
tav2vlin		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Ansauglufttemperatur aus Sensor vor zweitem Verdichter, linearisiert und umgerechnet
tavsomf_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	gefilterte Abgastemperatur aus Modell
tavvkm_w	ATMIFACE	DHELSU, DICLSU,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, TELAM	EIN	Abgastemperatur vor Vorkat aus Modell
tc6ldps	DLDP	DLDPSV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Ausgabe Schwellwert SCAN-Tool Mode 6 aus LDP-Diagnose
tc6ldpw	DLDP	DLDPSV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Ausgabe Prüfwert SCAN-Tool Mode 6 aus LDP-Diagnose
te_l		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	effektive Einspritzzeit (long)
tflvrhdp	BKS	HDR, I14230APPL_-RDLI_MVALS, VSTMSV	EIN	Temperatur Kraftstoff vor HDP
tfst	COMCIL2ME	BKS, GGFST,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Tankfüllstand
ti_l	FITOV	BDEMST, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Einspritzzeit (32 Bit)
timrs		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Timer für Reed-Switch Closed Check

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
tix_l	FITOV	FITEXFPC, I14230APPL_RDLI_-MVALS, INJDDGDI,-MOFRKTI, PROJCONF-DOC	EIN	1. Einspritzzeit bei Doppeleinspritzung BDE
tiy_l	FITOV	I14230APPL_RDLI_-MVALS, INJDDGDI,-MOFRKTI, PROJCONF-DOC	EIN	2. Einspritzzeit bei Doppeleinspritzung BDE
tkaakts	I14230APPL_SHTRP_-AUTO	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Testerkomm. Automatisierter Ablauf: Kurztest Status
tkaasgerr	I14230APPL_SHTRP_-AUTO	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Kennung auf welchem Steuergerät der Diagnoseabbruch erfolgte
tkatm	TEMPKON	BBSAFG, I14230APPL_RDLI_-MVALS, I14230APPL_-SHTRP_CORD, PROJ-CONFDOC	EIN	Abgastemperatur nach Katalysator aus Modell
tkatm2	TEMPKON	I14230APPL_RDLI_-MVALS, I14230APPL_-SHTRP_CORD	EIN	Abgastemperatur nach Katalysator aus Modell, Bank2
tkihkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,-BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	EIN	Temperatur Katalysator im Hauptkat aus Modell
tkktat	I14230APPL_SHTRP_-AUTO	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	An Testerkommunikation: Kurztestanforderung für Ausgabe an Tester
tmew	GGTFM	DTEVEB, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Motortemperatur-Ersatzwert aus Modell
tmotlin	GGTFM	DMDMIL, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-PROJCONFDOC,-TFGG2SV	EIN	Motortemperatur, linearisiert und umgerechnet
tmotlinst	GGTFM	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	gemessene Motortemperatur im Start, linearisiert und umgerechnet
tmrw	GGTFM	I14230APPL_RDLI_-MVALS, MOFTENG	EIN	Motortemperatur-Referenzwert aus Modell
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
tnse_w	BBSTT	AOUV, BAKH,-BBKW, BBSTNSAD,-BGNLLKH, ...	EIN	Zeitzähler ab Startende (16bit)
tpsvkmf_w		DLSSA, DLSSACAN,-DLSSACANSV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	gefilterter Periodendauerwert des Sondensignals vor Kat. (Word)
tumc		BGTFUELM, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LDRLMX, PRO-JCONFDOC	EIN	Umgebungstemperatur aus CAN Botschaft
tumg	GGTUMG	BBKH, BGKSTDTA, BGTABST, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Umgebungstemperatur
tvkmtr		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Tastverhältnis elektrischer Thermostat
tvlues1	THS2ME	ACFEXFSS, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Tastverhältnis Lüfter 1
tvlues2	THS2ME	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Tastverhältnis Lüfter 2
tvwgr_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Tastverhältnis zur Ansteuerung WG, Regleranteil
tzlsatv_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	aktueller Zeitzählerstand für Ready-Flag der ATV-Überwachung
tzs		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	gemessene Anzugszeit des Schliessvorgangs
udknlp1r	BGDVE	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Dauer-RAM: Spannung DK-Poti 1 im NLP
udknlp2r	BGDVE	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Dauer-RAM: Spannung DK-Poti 2 im NLP
udkp1_w		ATCTDCPOV, BGDVE, DVE2SV, GGDVE,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Spannung DK-Poti 1
udkp1asr_w	BGDVE	BGWDKBA, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Dauer-RAM: Spannung DK-Poti 1 am unteren DK-Anschlag, stationärer Anteil

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
udkp2_w		ATCTDCPOV, BGDVE, DVE2SV, GGDVE,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	EIN	Spannung DK-Poti 2
udkp2asr_w	BGDVE	BGWDKBA, I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Dauer-RAM: Spannung DK-Poti 2 am unteren DK-Anschlag, stationärer Anteil
uefktget		I14230APPL_RDLI_- MVALS, LDRLMX	EIN	Übertragungsfunktion (Mrad/Mkurbelwelle) von der Getriebesteuerung
ukrkp_w		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Spannung KRK-Positionssensor
ukrkpa_w		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Spannung KRK-Positionssensor am unteren Anschlag
ulbkist_w		DLBKP, GGLBK,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Spannung der LBK-Lagerückmeldung
ulbkisto_w	GGLBK	DLBKO, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Spannungsoffset der LBK-Lagerückmeldung
ulbkoffs_w		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	LBK-Offset durch Einbautoleranz
ulbkpoa_w		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	LBK Potispannung am oberen mechanischen Anschlag während Adapt.
upwg1_w	APP2MED	APP2SV, I14230APPL_- RDLI_MVALS, PROJ- CONFDOC	EIN	Spannung PWG-Poti 1 (Word)
upwg2_w	APP2MED	APP2SV, I14230APPL_- RDLI_MVALS, PROJ- CONFDOC	EIN	Spannung PWG-Poti 2 (Word)
ushk2_w	GGLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Katalysator 2
ushk_w	GGLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Katalysator
usvk_w		BGLAMABM, DDYLSH, I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) vor Kat
uulsuv_w		DHELSU, GGO2LSU,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Sondenspannung vor Kat einer Breitbandlambdasonde (ADC-Wert)
vdcve_w	DCV	I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	dimesionslose Auswertegröße (-1...+1) für Leckageerkennung nach DK
vdcvz_w	DCV	I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	dimesionslose Auswertegröße (-1...+1) für Leckageerkennung vor DK
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,- ACCI_GOV, ACCPED_- DOGOV, APP_- PLAUSBRK, ASDRF_- LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
vfzg	VEHV2MED	BBSAFG, BGDVE,- BGKSTDTA, BGPU,- BGPVD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
vgeshdp_w	AMSV	BKS, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Gesamtvolumen Kraftstoff für Kompression in der HDP
vrhdr_w	HDR	AMSV, BKS, I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Volumen Regleranteil HDR
wdk1		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Drosselklappenwinkel aus Poti 1
wdk2		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Drosselklappenwinkel aus Poti 2
wdkba	GGDVE	BGPU, DLDP, DLDR,- DMDSTP, DPLPU, ...	EIN	Drosselklappenwinkel bezogen auf unteren Anschlag
wdknlp	BGDVE	I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Diagnose: 8 Bit Kopie von wdknlp_w als Umweltgröße
wdks	FUEDKSA	DVE2SV, I14230APPL_- RDLI_MVALS, PROJ- CONFDOC	EIN	Sollwert DK-Winkel, bezogen auf unteren Anschlag
wgsm	LDREG	AWGTV, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Wastegate-Solltastverhältnis (aus Modell)
wistr_w	BBKH	BGNLLKH, I14230APPL_RDLI_- MVALS, LAKH, PROJ- CONFDOC	EIN	Relativer Heizfortschritt für Katalysator seit Motorstart
wkrdya	KRDY	I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	adaptierter Zündwinkel bei KR-Dynamik

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
wkrkl_w		BGPU, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Winkel Kompressorregelklappe bezogen auf unteren mechanischen Anschlag
wkrkls_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Soll-Winkel Kompressorregelklappe bezogen auf unteren mechanischen Anschlag
wkrmav	KRREG	AWEA, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-MDIST, NWSOLLE,-PROJCONFDOC, ...	EIN	Mittelwert der ZW-Spätverstellungen der KR, allg. (im Notlauf mit Sicherheit)
wkrmdy_w	LDRLMX	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Dynamischer Mittelwert der zylinderindividuellen ZW Spätverstellungen
wkrmstat_w	LDRLMX	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Quasistationärer Mittelwert der zylinderindividuellen ZW Spätverstellwerte
wkrmv	KRREG	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Mittelwert der zylinderindividuellen ZW-Spätverstellungen durch KR
wnwadmne_w		AVCOV, I14230APPL_-RDLI_-MVALS, NWSVG,-PROJCONFDOC, WN-WRE	EIN	Minimalwertauswahl von adaptierten Werten (Einlaß)
wnwadmxe_w		AVCOV, I14230APPL_-RDLI_-MVALS, NWSVG,-PROJCONFDOC, WN-WRE	EIN	Maximalwertauswahl von adaptierten Werten (Einlaß)
wnwe_w	EPM_SWADP	BGARNW, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, ...	EIN	Winkel Einlassventil oeffnet bezogen auf LWOT
wnwfde_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Winkel Nockenwelle gefiltert für Diagnose Einlass
wnwse_w	NWSOLLE	BBDNWVP, BGNVNW, BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Sollwinkel Nockenwelle Einlass öffnet
wnwsfde_w		I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Sollwinkel Nockenwelle gefiltert für Diagnose Einlass
wped_w	APP2MED	BGRLSOL, FUEDK,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDANF,-MDBGZL, ...	EIN	normierter Fahrpedalwinkel
wsist_w	BAKH	BBKH, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	tatsächlicher Abgasenergiestrom
wub_w		GGUBHR, I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDASG, PRO-JCONFDOC	EIN	Batteriespannung; vom AD-Wandler erfaßter Wert (16Bit aus 10Bit-Erfassung)
Z_enws	DNWSEIN	AVCOV, DNWIR,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Zyklusflag: Nockenwellensteuerung (Einlaß,Bank1)
Z_enwse	DNWSEEIN	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Zyklusflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank1,Einlaß)
Z_fra	DKVS	DCV, DTANKL,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Zyklusflag: LR-Adaption multiplikativ
Z_fra2	DKVS	DCV, DTANKL,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Zyklusflag: LR-Adaption multiplikativ (Bank 2)
Z_frau		DCV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Zyklusflag: LR-Adaption unterer multiplikativer Bereich
Z_frau2		DCV, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Zyklusflag: LR-Adaption unterer multiplikativer Bereich Bank 2
Z_grbh		I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Zyklusflag: GRA Bedienhebel
Z_hsh	DHLSHK	DLSH, DLSSA,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRHKC	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator
Z_hshe	DHLSHK	DLSAHK, DLSH,-DPLLSU, HLSHK,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator (Endstufe)
Z_hsv	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DICLSU,-DLSSA, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator
Z_hsve	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DHRLSU,-FLSUBB, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator (Endstufe)
Z_kat	DKATSP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Zyklusflag: Katalysator-Konvertierung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Z_lash	DLSAHK	DLSH, DLSSA, DLSSACAN,- DLSSACANSV,- DPLLSU, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sondenalterung hinter Kat
Z_latp		DLSSA, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sondenalterung TP
Z_latv		DLSSA, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sondenalterung TV
Z_ldr	DLDR	DTANKL, I14230APPL_- RDLI_MVALS, ZLDRD	EIN	Zyklusflag: Grenze Regelabweichung Ladedruck überschritten
Z_llr	DLLR	DLLRIR, DTANKL,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Zyklusflag: Leerlaufregelung
Z_llrh	DLLR	DLLRIR, DTANKL,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Zyklusflag: Leerlaufregelung homogen
Z_llrm	DLLR	DTANKL, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Zyklusflag: Leerlaufregelung mager
Z_lsh	DLSH	DLSAHK, DLSSA,- DLSSACAN, DPLLSU, DTANKL, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde hinter Kat
Z_lsv	BGELSV	BBBO, DCFFLR,- DDYLSH, DLSSA,- DLSSACAN, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde vor Kat
Z_lzsr	BGADAP	I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Zyklusflag: Leck zum Saugrohr
Z_md00		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Zyklusflag: Aussetzer Zündung 0
Z_md01		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Zyklusflag: Aussetzer Zündung 1
Z_md02		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Zyklusflag: Aussetzer Zündung 2
Z_md03		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Zyklusflag: Aussetzer Zündung 3
Z_md04		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Zyklusflag: Aussetzer Zündung 4
Z_md05		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Zyklusflag: Aussetzer Zündung 5
Z_nohk		DTANKL, I14230APPL_- RDLI_MVALS, NLKO	EIN	Zyklusflag: elektrische NOx-Sensordiagnose hinter Kat
Z_nwkwe		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Zyklusflag: Zuordnung Einlassnockenwelle zur Kurbelwelle
Z_ora	DKVS	DTANKL, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Zyklusflag: LR-Adaption additiv
Z_ora2	DKVS	DTANKL, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Zyklusflag: LR-Adaption additiv Bank 2
Z_phe		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Zyklusflag Phasengeber Einlass Bank 1
Z_rkat		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Zyklusflag: LR-Adaption additiv pro Zeit
Z_rkat2		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Zyklusflag: LR-Adaption additiv pro Zeit, Bank 2
Z_rkaz		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Zyklusflag: LR-Adaption additiv pro Einspritzung
Z_rkaz2		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Zyklusflag: LR-Adaption additiv pro Einspritzung, Bank 2
Z_ta	GGTFA	I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Zyklusflag: Ansauglufttemperatur
Z_tes	COMDTES	DICLSU, DLDP, DLLR, DTEIR, DTEV, ...	EIN	Zyklusflag: Tankentlüftungssystem
Z_thm		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Zyklusflg Kühlwasser-Thermostat
zbezdldr	ZLDRD	I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Zykluszähler LDR-Diagnose
zbeztafix	GGTFA	I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	EIN	Zähler für Bedingungen Check Ansauglufttemperatursignal TANS fixiert
zlash_w	DLSAHK	I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Zeitzähler für Sondenspannung hinter KAT ober/unterhalb des Sollwertes
zlsatp		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	aktueller Periodenzähler für Ready-Flag der Periodendauerüberwachung
zwout	ZWOUT	I14230APPL_RDLI_- MVALS, MOFZWC,- PROJCONFDOC	EIN	Zündwinkel-Ausgabe
zwpvk		I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Warteperiodenzaehler Periodendaueruebeerwachung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB I14230APPL_RDLI_MVALS 1.120.0 Funktionsbeschreibung

APP I14230APPL_RDLI_MVALS 1.120.0 Applikationshinweise

FU I14230APPL_REID 2.40.0 ISO14230 (KWP2000): Application of ReadEcuIdentification($1A)

FDEF I14230APPL_REID 2.40.0 Funktionsdefinition

"ECU Identification"

ECUIdentification 86: Erweiterte Steuergeräte Identifikation

Daten Byte	Beschreibung	Ursprung
1	0x0F, Scaling Byte	Konstante
2..15	SY_WFS = 4: Baugruppennr. oder Seriennr. (IMMO-ID) 14-stellig SY_WFS != 4: '00000000000000' 14-stellig	EEPROM
16	0x20, ScalingOffset	Konstante
17..23	Herstellerwerkskennzahl und -kennzeichnung 'hhh'-'kkk' 7-stellig	EEPROM
24..31	Tages-Fertigungsdatum 'dd.mm.yy' 8-stellig	EEPROM
32..39	Herstelleränderungsstand '–HXYZ–' 8-stellig HXYZ Hardware Index (4-stelliger Wert in ASCII) aus EEPROM; HXYZ = '—-' wenn Checksumme in EEPROM falsch.	EEPROM
40..43	Hersteller-Prüfstands-Nr. 'pppp' 4-stellig	EEPROM
44..47	Laufende Hersteller-Nr. 'nnnn' 4-stellig	EEPROM
48	0xFF, ScalingOffset	Konstante

ECUIdentification 87: Software- und Hardwarekennungen

Daten Byte	Beschreibung	Ursprung
1	0x06, Scaling Byte	Konstante
2..6	BasSvrAppl_DiaNum_C[0..4]: Diagnose-Softwarenummer Porsche	Kenngröße
7	0x08, ScalingOffset	Konstante
8..14	BasSvrAppl_SWPartNum_C[0..6]: Kennzeichnung Teilsoftware	Kenngröße
15	0xFF, ScalingOffset	Konstante

ECUIdentification 88: Lebenslaufdaten

Daten Byte	Beschreibung	Ursprung
SY_EMSI = 4		
1..260	TS4 Daten	Funktionsaufruf
SY_EMSI != 4		
1..17	SY_WFS = 4: Erste Fahrgestellnummer (UR-VIN) 17-stellig SY_WFS != 4: '00000000000000000' 17-stellig	EEPROM

ECUIdentification 90: Fahrgestellnummer

Daten Byte	Beschreibung	Ursprung
1..17	(SY_WFS = 4) || (SY_WFS = 0): Gegenwärtige Fahrgestellnummer (VIN) 17-stellig (SY_WFS != 4) && (SY_WFS != 0): '00000000000000000' 17-stellig	EEPROM

ECUIdentification 91: Fahrzeughersteller ECU Hardware Nummer

Daten Byte	Beschreibung	Ursprung
1	0x0E, ScalingOffset	Konstante
2..12	Hardware-Teilenummer für Programmierung am Bandende (BasSvrAppl_EepHwPartNum_C über Erstinitialisierung im EEPROM gespeichert)	EEPROM
13	' ' (0x20), Leerzeichen	Konstante
14	'#' (0x23) für ETK-ECU, sonst Hardwarekennung: '*' (0x2A) für Applikationssteuergerät, sonst ' ' (0x20), Leerzeichen für Serien-Steuergerät	Funktionsaufruf
15	0xFF, ScalingOffset	Konstante

Standard-Wert, falls Nummer nicht bekannt: "HARDWAREXAB ". Dieser Wert muss im EEPROM-Definitionsfile vorgehalten werden und ist nicht Bestandteil dieser FDEF.

ECUIdentification 92: BOSCH ECU Hardware Nummer

Daten Byte	Beschreibung	Ursprung
1..10	BasSvrAppl_EcuHwPartNum_C[0..9]	Kenngröße

ECUIdentification 94: BOSCH ECU Software Nummer

Daten Byte	Beschreibung	Ursprung
1..10	BasSvrAppl_EcuSwPartNum_C [0..9]	Kenngröße

ECUIdentification 9A: ECU Konfiguration, SY_VAR=0

Daten Byte	Beschreibung
1..6	Werkstatt-Identifikation WSC[0..5]: Gerätenummer, Importeursnummer, Betriebsnummer
7..8	Programmstand und Programmierbarkeit: BasSvrAppl_EepPrgVer_C[0..1]
9..10	Datenstand: BasSvrAppl_EepPrgVer_C[2..3]
11	0x00 (Varianten Codier-Tabelle: Nummer und Länge)
12	0x00

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Daten Byte	Beschreibung
13	0x00
14	0x00

ECUIdentification 9A: ECU Konfiguration, lange Codierung SY_VARL>0 (SY_VAR>0)

Daten Byte	Beschreibung	Ursprung
1..6	Werkstatt-Identifikation: Gerätenummer, Importeursnummer, Betriebsnummer	EEPROM
7..8	Programmstand und Programmierbarkeit: BasSvrAppl_EepPrgVer_C[0..1]	Kenngröße
9..10	Datenstand: BasSvrAppl_EepPrgVer_C[2..3]	Kenngröße
11	0x10: fester Wert, Zeichen für lange Codierung	Konstante
12	0x09: Scaling Offset	Konstante
13	Codierblock 0: 'Marke'	EEPROM
14	Codierblock 1: 'Fahrzeug'	EEPROM
15	Codierblock 2: 'Absatzmarkt'	EEPROM
16	Codierblock 3: 'Abgas'	EEPROM
17	Codierblock 4: 'Getriebe'	EEPROM
18	Codierblock 5: 'Sonderfunktion1'	EEPROM
19	Codierblock 6: 'Sonderfunktion2'	EEPROM
20	Codierblock 7: 'Kühlung'	EEPROM
21	0xFF: Scaling Offset	Konstante

ECUIdentification 9A: ECU Konfiguration, kurze Codierung SY_VARL=0 (SY_VAR>0)

Daten Byte	Beschreibung
1..6	Werkstatt-Identifikation WSC[0..5]: Gerätenummer, Importeursnummer, Betriebsnummer
7..8	Programmstand und Programmierbarkeit: BasSvrAppl_EepPrgVer_C[0..1]
9..10	Datenstand: BasSvrAppl_EepPrgVer_C[2..3]
11	0x03 (Varianten Codier-Tabelle: Nummer und Länge)
12	0x00
13	Code: high byte (7 bit)
14	Code: low byte

ECUIdentification 9B: Standard-Identifikation

Daten Byte	Beschreibung			Ursprung
1..11	VW/Audi-Teilenummer, 7Bit-ASCII, Label: BasSvrAppl_EepPartNr_C[0..10]			Kenngröße
12	BasSvrAppl_EepPartNr_C [11]=' ' (Leerzeichen)			Kenngröße
	Programmstand und Programmierbarkeit: BasSvrAppl_EepPrgVer_C[0..1]			
13	BasSvrAppl_EepPrgVer_C[0]: 7Bit-ASCII+1Bit, das High Bit kennzeichnet die Programmierbarkeit (0=programmierbar)			Kenngröße
14	BasSvrAppl_EepPrgVer_C[1]			Kenngröße
	Datenstand: BasSvrAppl_EepPrgVer_C[2..3]			
15	BasSvrAppl_EepPrgVer_C[2]			Kenngröße
16	BasSvrAppl_EepPrgVer_C[3]			Kenngröße
	SY_VAR>0 && SY_VARL>0 (für andere Systemkonstantenstellung noch nicht verfügbar, gleiche Ausgabe)	SY_VAR>0 && SY_VARL=0:	SY_VAR=0:	
17	0x10 (Nummer der Varianten Codier-Tabelle). Dieses veranlasst den Tester, die lange Codierung mittels 9A abzufragen.	0x03 (Varianten Codier-Tabelle: Nummer und Länge)	0x00 (Varianten Codier-Tabelle: Nummer und Länge)	Konstante
18	0x00	0x00	0x00	Konstante
19	0x00	Code: high byte (7 bit)	0x00	Konstante
20	0x00	Code: low byte	0x00	Konstante
21..26	Werkstatt-Identifikation: Gerätenummer, Importeursnummer, Betriebsnummer			EEPROM
	Systembezeichnung, 7Bit-ASCII: BasSvrAppl_EepSysName_C[0..19]			
27..41	BasSvrAppl_EepSysName_C[0..14]			Kenngröße
42	'#' (0x23) für ETK-ECU, sonst '*' (0x2A) für Applikationssteuergerät (Mustergerät), sonst BasSvrAppl_EepSysName_C[15]			Funktionsaufruf
43	'A' für ADR und GRA freigeschaltet im EEPROM 'G' für GRA freigeschaltet im EEPROM ' ' Leerzeichen ansonsten	SY_VARL=0: Die Information "A" bzw. "G" wird unmittelbar basierend auf den EEPROM-Flags ausgegeben. SY_VARL=1: Immer ein Leerzeichen.		Konstante
44	Anzahl angepaßter Kanäle, 10ner Stelle: 0..9 ASCII [blank] bei Anzahl angepasster Kanäle = 0			Funktionsaufruf
45	Anzahl angepaßter Kanäle: 0..9 ASCII [blank] bei Anzahl angepasster Kanäle = 0			Funktionsaufruf
46	(SY_SGANZ = 1) BasSvrAppl_EepSysName_C[19]=' ' (0x20, Leerzeichen) oder (SY_SGANZ > 1) 0xAA für Mehrsteuergeräte-Konzepte			Kenngröße

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ECUIdentification 9C: Status Flash

Daten Byte	Beschreibung	Ursprung
1	Bit0-6: Fehler-Bits: 0: kein Fehler Bit0=1: FLASH nicht programmierbar Bit1=1: Fehler in Kommunikation Bit2=1: FLASH defekt Bit3=1: EEPROM fehlerhaft Bit7: Inkonsistenzbit Bit7=0: Programmierung erfolgreich beendet, fahrbereit Bit7=1: Programmierung nicht beendet	EEPROM
2	Zähler Programmierversuche	EEPROM
3	Zähler erfolgreiche Programmierungen	EEPROM
4	Status der Programmier-Vorbedingungen	Wert aus der Flashprogrammierung
5..10	Flash Tool Code	EEPROM
11..18	Datum der letzten Flashprogrammierung 'dd.mm.yy' 8-stellig	EEPROM

ECUIdentification 9D: ECU-scaling Tabelle:

Diese Anfrage wird negativ beantwortet mit dem Code 0x91. Damit erkennt der Tester, dass keine Skalierung unterstützt wird und die Messwerte nach der alten 3-Byte-Norm ausgegeben werden.

ECUIdentification 9E: ECU Konfigurations-Skalierungstabelle:

Diese Anfrage wird negativ beantwortet mit dem Code 0x91. Damit erkennt der Tester, dass die Codierung gemäß KWP71 verwendet wird.

ABK I14230APPL_REID 2.40.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
BasSvrAppl_DiaNum_C			TX	Diagnosenummer Porsche
BasSvrAppl_-EcuHwPartNum_C			TX	BOSCH ECU Hardware Nummer
BasSvrAppl_-EcuSwPartNum_C			TX	BOSCH ECU Software Nummer
BasSvrAppl_-EepHwPartNum_C			TX	Hardwareteilenummer
BasSvrAppl_-EepPartNr_C			TX	VW/Audi-Teilenummer
BasSvrAppl_-EepPrgVer_C			TX	Programmstand und Programmierbarkeit / Datenstand
BasSvrAppl_-EepSysName_C			TX	Systembezeichnung
BasSvrAppl_-SWPartNum_C			TX	Kennzeichnung Teilsoftware

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_EMSI	SYS (REF)	engine management system integrity
SY_SGANZ	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_VAR	SYS (REF)	Systemkonstante: FDEF-Variante der Variantencodierung %VAR
SY_VARL	SYS (REF)	Lange Variantencodierung wird eingesetzt
SY_WFS	SYS (REF)	Systemkonst. Wegfahrsperre

FB I14230APPL_REID 2.40.0 Funktionsbeschreibung

APP I14230APPL_REID 2.40.0 Applikationshinweise

Allgmeine Informationen:

Applizierte Kennwerte werden durch den Dienst erst nach KI.15 aus/ein sichtbar.

BasSvrAppl_SWPartNum_C und BasSvrAppl_DiaNum_C :

In der Regel soll ein Softwarestand als ASCII-Zeichen übertragen werden, damit die Information einfach darstellbar ist. Es gilt **kssssss** mit der Bedeutung:

k: hexadezimale Kennzeichnung der Art der Teilsoftware (Tabellenwert für Anzeige Text = Modulname)

s: Bezeichnung des Stands der Teilsoftware als ASCII-Zeichen (beliebig viele bis 250)

Die folgenden Kennzeichnungen für Softwaremodule (k) sind zur Zeit festgelegt:

0x41='A': Antriebs-CAN
0x42='B': Blaupunkt-CAN
0x44='D': Kombi-CAN
0x45='E': Motor Sub-CAN
0x47='G': Grafik-CAN
0x49='I': Display-CAN / Konzern Infotainment
0x4B='K': Komfort-CAN
0x4C='L': LIN-Bus
0x4D='M': MOST
0x50='P': vorbelegt für Porsche Diagnosesoftwarenummer (I14230Appl_ReId_DiaNum_C)
0x54='T': TTP
0x53='S': Bremsen Sub-CAN
0x58='X': freie Verfügbarkeit durch den Systemsachbearbeiter
0x5B='Y': Baugruppe ersetzt [b b b] MWB 82
0x5A='Z': Sortenschlüssel Software ersetzt [s s] MWB 82

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

BasSvrAppl_DiaNum_C , Diagnosesoftwarenummer: Die Diagnosesoftwarenummer ist unverzichtbarer Bestandteil der Porsche Produktions- und Kundendienstdiagnosephiloso-phie. Bei Anforderung im steuergerätespezifischen Lastenheft muss die Diagnosesoftwarenummer bei Auslieferung des Steuergeräts durch den Zulieferer gesetzt werden und dann auslesbar sein. Bei jeder Hard- oder Softwareänderung muss überprüft werden, ob sich daraus Änderungen der Diagnosesoftwarenummer ergeben. Es gilt die folgende Festlegung **'P'cccc** mit der Bedeutung:

P Kennzeichnung für Diagnosesoftwarenummer für Porsche

c Diagnosesoftwarenummer vierstellig, ASCII codiert.

BasSvrAppl_EepPrgVer_C:

Zur Updateprogrammierung muss der Programm- und Datenstand immer eine Ziffer (ASCII 0x30 bis 0x39) sein. Es wird immer der nächst höhere Stand vom VAS-Tester an das Steuergerät übertragen. Buchstaben bezeichnen Entwicklerstände, die der Kundendienst nicht benutzen soll und die der VAS-Tester nicht in ein Steuergerät programmieren kann.

Lange Codierung:

Bei Ausgabe der beschriebenen Informationen im 9B fordert der Tester mit 9A die lange Codierung an (8Bytes). Die Codierung erfolgt entsprechend %I14230Appl_Wdbi_CodLon

Zuordnung SGIDBs aus der ME(D)9 auf ME(D)17-Labels:

SGIDB in ME(D)9	Label in der ME(D)17	Beschreibung
SGIDB1	BasSvrAppl_EepPartNr_C	VW/Audi-Teilenummer
SGIDB2	BasSvrAppl_EepSysName_C	Systembezeichnung
SGIDB3	BasSvrAppl_EepPrgVer_C	Programmstand und Programmierbarkeit / Datenstand
SGIDB4	BasSvrAppl_EcuHwPartNum_C	BOSCH ECU Hardware Nummer
SGIDB5	BasSvrAppl_EcuSwPartNum_C	BOSCH ECU Software Nummer
SGIDB6	BasSvrAppl_SWPartNum_C	Kennzeichnung Teilsoftware
SGIDB7	BasSvrAppl_EepHwPartNum_C	Hardwareteilenummer
SGIDK1_DAT	BasSvrAppl_DiaNum_C	Diagnosenummer Porsche

FU I14230APPL_RDLI 3.20.2 ISO14230 (KWP2000): Application of ReadDataByLocalIdentifier($21)

FDEF I14230APPL_RDLI 3.20.2 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Das Service Read Data by Local Identifier (0x21) hat folgende Aufgabe:

Auslesen der Messwerte in Messwerteblöcken auf Grund des Local Identifier.

ABK I14230APPL_RDLI 3.20.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
I14230Appl_Formular_-CA			KWB	Tabelle Normanzeigenummern
I14230Appl_NormVal_-CA			KWB	Tabelle Normierwerte
I14230Appl_RSigBlk_-MAP			KWB	Tabelle Messkanäle
I14230Appl_SigNr_CA			KWB	Tabelle Signalnummern

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
I14230APPL_RDLI_-SIGNAL_MAX_SY	SYS	Anzahl Messkanäle
I14230APPL_-RSIGBLK_MAP_X	SYS	Größe X-Achse der Tabelle Messkanäle
I14230APPL_-RSIGBLK_MAP_Y	SYS	Größe Y-Achse der Tabelle Messkanäle

FB I14230APPL_RDLI 3.20.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Dieses Service dient dem Übertragen von Messwerten und Texten. Nachdem in einem Telegramm 2 Messwerteblöcke übertragen werden können, ist es auch möglich Text- und Messwertübertragung zu mischen. Es können entweder zuerst 4 Messwerte eines Messwerteblockes und dann der Messwerteblock mit Langtext, oder die Blöcke auch in umgekehrter Reihenfolge übertragen werden. Somit ist sichergestellt, daß mit jedem Messwerteblock sowohl Text als auch Messwerte angezeigt werden können.

1.1.1 Übertragen von Messwerten

Jeder Messwert wird durch 3 Bytes übertragen. Diese 3 Bytes beinhalte eine Formel, einen Normierwert und im dritten Byte letztendlich den Messwert.

Messwerteaufbau

Länge	Inhalt
1 Byte	Formel
1 Byte	Normierwert
1 Byte	Messwert

ReadDataByLoacLIdentifier Request - Messwertübertragung

Data	Parameter Name	Cvt	Wert	Mnemonic
#1	ReadDataByLocalIdentifier Request Service Id	M	21	RDLI
#2	recordLocalIdentifier	M	XX = [01-7F]	RLI

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ReadDataByLoacLIdentifier PositiveResponse - Messwertübertragung

Data	Parameter Name	Cvt	Wert	Mnemonic
#1	ReadDataByLocalIdentifier PositiveResponse Service Id	M	61	RDLIRP
#2	recordLocalIdentifier	M	XX = [01-7F]	RLI
#3	Formel #1	C1	XX	FM
#4	Normierwert #1	C1	XX	NW
#5	Messwert #1	C1	XX	MW
#6	Formel #2	C1	XX	FM
#7	Normierwert #2	C1	XX	NW
#8	Messwert #2	C1	XX	MW
...	...	C1	...	...
#3+(n-1)*3	Formel #n	C1	XX	FM
#4+(n-1)*3	Normierwert #n	C1	XX	NW
#5+(n-1)*3	Messwert #n	C1	XX	MW

n ist abhängig von der Anwendung (Messwerteblock recordLocalIdentifier+127 vorhanden) 8 oder sonst 4.

Falls kein Messwert übertragen wird oder nicht übertragen werden kann so sind Leerzeichen zu senden:

Formel: 37

Normierwert: 00

Messwert: 00

ReadDataByLocalIdentifier Negative Response - Messwertübertragung

Data	Parameter Name	Cvt	Wert	Mnemonic
#1	Negative Response Service ID	S	7F	NR
#2	ReadDataByLocalIdentifier Request Service Id	M	21	RDLI
#3	Response code = [DataLinkLayer, requestOutofRange, serviceNotSupported]	CD C2 C3	XX = [xx, 31, 11]	RC_...

C2 wird gesendet, wenn zu dem angefragtem recordLocalIdentifier kein Messwert appliziert wurde.

1.1.2 Textübertragung

Der Dienst Read Data by Local Identifier bietet nicht nur die Möglichkeit Messwerte auszulesen, sondern bietet auch die Möglichkeit einen bis zu 40 Zeichen langen Text auszugeben. Zur Kennzeichnung von Textübertragungen muß die Formel des ersten Messwertes 95 (= 0x5F) betragen.

Textaufbau

Länge	Inhalt
1 Byte	Formel = 95
1 Byte	Anzahl der auszugebenden Zeichen (maximal 40)
1 Byte	Text in ASCII-Zeichen

ReadDataByLoacLIdentifier Request - Textübertragung

Data	Parameter Name	Cvt	Wert	Mnemonic
#1	ReadDataByLocalIdentifier Request Service Id	M	21	RDLI
#2	recordLocalIdentifier	M	XX = [01-7F]	RLI

ReadDataByLoacLIdentifier Positive Response - Messwertübertragung

Data	Parameter Name	Cvt	Wert	Mnemonic
#1	ReadDataByLocalIdentifier PositiveResponse Service Id	M	61	RDLIRP
#2	recordLocalIdentifier	M	XX = [01-7F]	RLI
#3	Formel = 95	C1	5F	FM
#4	Anzahl der Textzeichen n	C1	n	NW
#5	ASCII-Zeichen #1	C1	XX	MW
#6	ASCII-Zeichen #2	C1	XX	MW
#7	ASCII-Zeichen #3	C1	XX	MW
#8	ASCII-Zeichen #4	C1	XX	MW
...	...	C1	...	...
#(n-2)+4	ASCII-Zeichen #n-2	C1	XX	MW
#(n-1)+4	ASCII-Zeichen #n-1	C1	XX	MW
#n+4	ASCII-Zeichen #n	C1	XX	MW

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ReadDataByLocalIdentifier Negative Response - Messwertübertragung

Data	Parameter Name	Cvt	Wert	Mnemonic
#1	Negative Response Service ID	S	7F	NR
#2	ReadDataByLocalIdentifier Request Service Id	M	21	RDLI
#3	Response code = [DataLinkLayer, requestOutofRange, serviceNotSupported]	CD C2 C3	XX = [xx, 31, 11]	RC_...

1.1.3 Messwerteblöcke

Der Dienst dient dazu physikalische Messwerte und/oder Textinformationen des Steuergerätes auszugeben. Ein Messwerteblock setzt sich üblicherweise aus vier verschiedenen Messwerten zusammen, die am Display des VAGTesters angezeigt werden(siehe oben). Vom Steuergerät werden 254 Messwerteblöcke unterstützt. Ausgewählt wird der Messwerteblock über den recordLocalIdentifier in der Botschaft. Da der recordLocalIdentifier 1 Byte lang ist, aber auch von anderen Services genutzt wird, steht nur der Bereich von 0x01 bis 0x7F (1 bis 127 dec.) zur Verfügung. Deshalb werden zu jedem recordLocalIdentifier bis zu 2 komplette Messwerteblöcke übertragen.

Zusammenhang: Messwerteblocknummer - recordLocalIdentifier

record Local Identifier	MW-Block #	Pos. 1	Pos. 2	Pos. 3	Pos. 4	MW-Block #	Pos. 5	Pos. 6	Pos. 7	Pos. 8
1	1					128				
2	2					129				
3	3					130				
127	127					254				

Wird vom Tester der Messwertblock 128 angefordert, wird der recordLocalIdentifier 01 übertragen. Vom Steuergerät werden nun 8 Messwerte übertragen, wobei die Messwerte 1 bis 4 dem Messwerteblock 1 entsprechen und die Messwerte 5 bis 8 den Messwerteblock 128 darstellen.

Hinweis: Ist der erste der zusammengefassten Messwerteblöcke nicht vorhanden oder besitzt er keine vier Messwerte, so werden die hierfür vorgesehenen Positionen im Antworttelegramm mit Leerzeichen aufgefüllt. Fehlt hingegen der zweite Messwerteblock, muß dieser nicht aufgefüllt werden. Das Antworttelegramm kann nun um den zweiten Messwerteblock verkürzt ausfallen.

1.1.4 Applikation von Messwerteblöcken

Jeder Messwert besteht in der Regel aus 3 Informationen. Diese setzen sich aus einer Formel (*I14230Appl_Formular_CA*), einem Normierwert (*I14230Appl_NormVal_CA*) und einer Signalnummer (*I14230Appl_SigNr_CA*) zusammen. Für einen Messwert muß nun ein Index (Wert auf der x-Achse für Formel, Normierwert und Signalnummer) ausgewählt werden, der noch nicht verwendet wird. Ein Messwert hat den selben Index für Fomel, Normierwert und Signalnummer. Nun trägt man in das entsprechende Label für Formel, Normierwert und Signalnummer an der Position Index die entsprechenden Werte ein. Nun ist ein Messwert definiert. Der Messwert wird nun über diese für ihn ausgewählte Indexnummer ausgewählt. In dem Kennfeld *I14230Appl_RSigBlk_MAP* ist auf der y-Achse der zur verwendende Messwerteblock auszuwählen. Jeder Messwerteblock besteht aus 4 Messwerten (Ausnahme: Textausgabe). Auf der x-Achse können nun die 4 zu diesem auf der y-Achse ausgewähltem Messwerteblock gehörenden Messwerte konfiguriert werden, indem die Indizes der zu verwendenden Messwerte eingetragen werden.

Die Signalnummer der Messages können über die verbale Umrechnung ausgewählt bzw. appliziert werden.

Beispielapplikation für einen Messwerteblock

Beispielapplikation für Messwerteblock, Formel, Normierwert und Messwert

Messwerteblock 3	Messwert 1	Messwert 2	Messwert 3	Messwert 4
Formal	1	37 (leer)	7	
Normierwert	100	0 (leer)	100	
Messwert (Signalnummer)	*SIGNALS_Epm_nEng*	*SIGNALS_Signals_Default* (leer)	*SIGNALS_VehV_v*	*SIGNALS_Signals_Default* (leer)
Index	1	-	2	

Die Signale für die Funktionalität Testerkommunikation Messwerte Lesen (TKMWL) werden in %I14230Appl_Rdli_MVals beschrieben. Standardmäßig ist I14230Appl_SigNr_CA mit den verfügbaren Signalen aus I14230Appl_Rdli_MVals vorbedatet. Die dort beschriebenen Signale haben eine Breite von 8, 16 oder 24 bit. Je nach Breite werden die Formel und der Normierwert aus den oben angegebenen Kennwerteblöcken oder aus dem Signal entnommen und dem Tester übergeben:

Zuordnung Signalwert zu Testerausgabe in Abh. der Signalbreite

Signalbreite:	Formelnummer (NA)	Normierwert (NW)	Messwert (MW)
8 bit	I14230Appl_Formular_CA	I14230Appl_NormVal_CA	Signalwert bit 0 .. 7
16 bit	I14230Appl_Formular_CA	Signalwert bit 8 .. 15	Signalwert bit 0 .. 7
24 bit	Signalwert bit 16 .. 23	Signalwert bit 8 .. 15	Signalwert bit 0 .. 7

1.1.5 Applikation der Messwerteblöcke 80-82

Um die Ausgabe der erweiterten SG-Identifikation am Tester auszugeben, sind die betreffenden Messwerteblöcke 80-82 zu applizieren. Dabei müssen im Kennfeld *I14230Appl_RSigBlk_MAP* an den entsprechenden y-Achsen Stellen (80,81,82) die Kanäle, die für die erweiterte SG Identifikation in %I14230Appl_Rdli_MVals 1.xx definiert wurden, eingetragen werden.

Applikation der erweiterten SG-Identifikation

I14230Appl_RSigBlk_MAP	Kanalnummer
80, Messwert 1	2080
81, Messwert 1	2081
82, Messwert 1	2082

Die Messwerte 2, 3 und 4 sind in diesem Fall freizulassen.

Die Ausgabe der "Erweiterten Steuergeräte-Identifikation" durch die Meßwerteblöcke 80-82 ist in %BassvrAppl_ExtId 2.xx festgelegt.

1.1.6 Anzeigen von Tester-Texten

Es ist nun auch möglich Testerspezifische Texte am Tester anzuzeigen.

Alle Texte, die in den VAG-Codes02 definiert sind, können nun angezeigt werden.

Um einen beliebigen Text anzuzeigen geht man wie folgt vor:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Text in der Norm VAG-Codes02 im Blatt Messwertetexte suchen
- zu der zum Text gehörigen Nummer (aus Spalte B) den konstanten Wert 10000 addieren
- den berechneten Wert an die gewünschte Position im gewünschten MWB eintragen

Möchte man zum Beispiel den Text "**Kompr. aus**" am Tester anzeigen so hat man an der gewünschten Position den Wert **10016** einzutragen. Wie oben erläutert ergibt sich dieser Wert aus der Addition von 10000 mit dem Wert 16, welcher der Nummer des Textes in der Norm "VAG-Codes02" entspricht.

FU I14230APPL_RDFFD 1.10.2 ISO14230 (KWP2000): Application of ReadFreezeFrameData($12)

FDEF I14230APPL_RDFFD 1.10.2 Funktionsdefinition

ReadFreezeFrameData liest die Umweltdaten über den DTC Code aus dem Fehlerspeicher und gibt diese am Tester aus. Jeder Umweltbedingung besteht aus 3 Bytes: Formel, Normierwert und Messwert. Die Anzahl der pro DTC übertragenen Umweltbedingungen ist dabei auf 8 beschränkt. Der Service folgt dabei dem Format :

Rdffd Service Request

Data	ParameterName	Cvt	Wert	Mnemonic
#1	ReadFreezeFrameData REQSID	M	12	RDFFD
#2	FreezeFrame Nummer	M	00	NR
#3	Record Access Method ID	M	04	RAMID
#4	DTC Code (HighByte)	M	xx	DTCHI
#5	DTC Code (LowByte)	M	xx	DTCLO

Hinweis: Bei der Abfrage der Umgebungsdaten wird vorausgesetzt, dass die Reihenfolge der angeforderten DTCs der Reihenfolge entspricht, die zuvor per Service 18 (ReadDTCByStatus) an den Diagnose-Tester geschickt wurde. Dies dient der richtigen Zuordnung von Fehlerspeichereinträgen, die den gleichen DTC verwenden. Wird diese Reihenfolge nicht eingehalten, kann es trotz vorhandenem Fehlerspeichereintrag mit passendem DTC zu einer negativen Antwort RequestOutOfRange kommen. Bei jeder Abfrage der DTCs (ReadDTCByStatus) wird die Reihenfolge zurückgesetzt.

Rdffd Positive Response

Data	Parameter Name	Cvt	Wert	Mnemonic
#1	ReadFreezeFrameData Positive Response	M	52	RDFFDPR
#2	Freezeframe Nummer	M	00	NR
#3 - #17	Standard Freeze Frame	M		
#18 - 38	Additional Freeze Frame	M		
#39	Record Access Method ID	M	04	RAMID
#40	DTC Code (HighByte)	M	xx	DTCHI
#41	DTC Code (LowByte)	M	xx	DTCLO

Rdffd Negative Response

Data	Parameter Name	Cvt	Wert	Mnemonic
#1	Negative Response	M	7F	NR
#2	ReadFreezeFrameData REQSID	M	12	RDFFD
#3	Response Code = {	C2	11	RC_..
	ServiceNotSupported	C3	31	SNS
	RequestOutOfRange	CD	xx	ROOR
	DataLinkLayer }			DLL

Die Bedeutung der Cvt ist dabei:

- C1 Hier wird die Anzahl der gespeicherten und noch nicht ausgegebenen Freezeframe Daten angegeben, inklusive des derzeitigen Blocks.
- C2 Diese Antwort wird gesendet, wenn das Service nicht unterstützt wird
- C3 Diese Antwort wird gesendet, wenn zu diesem DTC keine Daten gespeichert sind
- C4 Die maximale Anzahl von Daten ist auf 8 begrenzt. Diese Anzahl kann ausgenützt werden, muß aber nicht. Die Steuerung erfolgt dabei über die Blocklänge.

Umweltdatenblock mit Zeitstempel

Data	Parameter Name	Cvt	Wert	Mnemonic
#1	Freezeframe Formel	M	6C	FFNR_FFD
#2	Freezeframe Normierwert	M	01	
	Freezeframe Messwert = {			
#3	StatusOfDTC	M	xx	
#4	Priority(Only in Low Nibble, High Nibble=0)	M	00	
#5	Fehlerhäufigkeitszähler	M	xx	
#6	Verlernzählerstand (Delete Counter)	M	FF	
#7	km (High Byte, 4-MSBits, High Nibble=0)	M	xx	
#8	km (Middle Byte)	M	xx	
#9	km (Low Byte)	M	xx	
#10	Time Indication Bit	M	00	
#11	Timestamp (0000 000Y)	M	0x	
#12	Timestamp (YYYY YYMM)	M	xx	
#13	Timestamp (MMDD DDDh)	M	xx	
#14	Timestamp (hhhh mmmm)	M	xx	
#15	Timestamp (mmss sssss)	M	xx	
	}			

Die Messages stammen dabei von *Dspl_lMlg* für km. Der Zeitstempel setzt sich aus *Dspl_tiYear*. *Dspl_tiMonth*, *Dspl_tiDay*, *Dspl_tiHour*, *Dspl_tiMinute* und *Dspl_tiScnd* zusammen. Wenn die FID's *Fld_DfesEnvSigDate* und *Fld_DfesEnvSigMlg* ok sind, werden diese Messages auf *Dfes_EnvSigDat*[] übertragen (Byte 0-2 = km, 3-6 = Zeitstempel) welche für die Signale verwendet werden die bei den Umweltbedingungen appliziert werden können. Wenn die FID's invalid sind werden die Fehlerwerte 0xFF verwendet.

Die Signals SIGNALS_Dfes_EnvSigDat_0-7 müssen in aufsteigender Folge in *DFES_xAsgnExtdFrzFrSig_CA* appliziert werden

Weitere Beschreibung des Services ist in dem folgendem Lastenheft enthalten:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Freeze Frames als Standard und Zusätzliche Umgebungsbedingungen Ver: 2.0 (26.1.2004)

ABK I14230APPL_RDFFD 1.10.2 Abkürzungen

FB I14230APPL_RDFFD 1.10.2 Funktionsbeschreibung

APP I14230APPL_RDFFD 1.10.2 Applikationshinweise

FU I14230APPL_RDLI_SIA_CHLG 2.10.1 ISO14230 (KWP2000): Application of ReadDataByLocalID - Challenge Upload

FDEF I14230APPL_RDLI_SIA_CHLG 2.10.1 Funktionsdefinition

Upload der Challenge... :

Der Upload der Challenge erfolgt über den Service R e a d D a t a B y L o c a l I d. Die Funktionalität basiert auf folgenden Dokumenten:

- Datenübertragungen Wegfahrsperre 4. Generation; Version 1.3; 25.04.2001; VW/Audi
- WfsGen4KomKapselDiagnose_V1.10.doc; Version 1.10; 04.03.2002; GS/ESI2-Wandel

Cvt: Convention

M: mandatory

U: user option. The Parameter may or may not be supplied, depending on dynamic usage by the user

C: conditional. The presence of this parameter depends upon other parameters within the service.

S: mandatory (unless specified otherwise) selection of a parameter from a parameter list.

Anfrage ReadDataByLocalidentifier:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	ReadDataByLocalIdentifier Request Service Id	M	21	RDBLI
#2	RecordLocalIdentifier Challenge Upload	M	BC	

ReadDataByLocalIdentification, Positive response

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	ReadDataByLocalIdentifier Pos.Res. Service Id	S	61	RDBLIPR
#2	recordLocalIdentifier Challenge Upload	M	BC	
#XX	Data	M	XX	

Data XX:

```
Wie in den oben erwähnten Dokumenten spezifiziert.
```

ReadDataByLocalIdentifier, Negative Response

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	negativeResponse Service Id	S	7F	NR
#2	ReadDataByLocalIdentifier	S	21	RDBLI
#3	ResponseCode	M	xx	RC_...

ResponseCode xx:

```
0x10: Fehler, nicht spezifizierter Zustand
0x11: Datenübernahme nicht erlaubt.
0x12: Testeranforderung fehlerhaft in Länge oder Dateninhalt, SY_WFS < 4
0x22: nmot > 0
```

ABK I14230APPL_RDLI_SIA_CHLG 2.10.1 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_WFS	SYS (REF)	Systemkonst. Wegfahrsperre

FB I14230APPL_RDLI_SIA_CHLG 2.10.1 Funktionsbeschreibung

APP I14230APPL_RDLI_SIA_CHLG 2.10.1 Applikationshinweise

FU I14230APPL_SECA 2.60.1 ISO14230 (KWP2000): Application of SecurityAccess($27)

FDEF I14230APPL_SECA 2.60.1 Funktionsdefinition

Security Access Access Mode 3/4 (Entwickler Mode und Coding2 Login) :

Cvt: Convention

M: mandatory

U: user option. The Parameter may or may not be supplied, depending on dynamic usage by the user

C: conditional. The presence of this parameter depends upon other parameters within the service.

S: mandatory (unless specified otherwise) selection of a parameter from a parameter list.

securityAccess Request#1 Service:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	securityAccess Request#1 Service Id	M	(27)	SA#1
#2	accessMode=[requestSeed]	M	03	AM_03

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

securityAccess Positive Response#1:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	securityAccess Positive Response#1 Service Id	S	(67)	SA#1PR
#2	accessMode=[requestSeed]	M	03	AM_03
#3	seed#1 (High Byte)	C	xx	SEED
#4	seed#2 (...)	C	xx	
#5	seed#3 (...)	C	xx	
#6	seed#4 (Low Byte)	C	xx	

Bei bereits erfolgreich durchgeführtem Security Access während einer Diagnose-Sitzung wird der Seed ”0000” gesendet. Damit identifiziert sich das Steuergerät als entriegelt.

securityAccess Negative Response#1:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	negativeResponse#1 Service Id	S	7F	NR
#2	securityAccess Request Service Id	S	(27)	SA
#3	responseCode	M	xx	RC_...

Response-Code xx:

```
0x12: Die Anzahl an Datenbytes im Request sind nicht gültig.
0x37: Anzahl der Zugriffsversuche überschritten.
```

securityAccess Request#2 Service:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	securityAccess Request#2 Service Id	M	(27)	SA#2
#2	accessMode=[sendKey]	M	04	AM_04
#3	key#1 (High Byte)	C	xx	KEY
#4	key#2 (...)	C	xx	
#5	key#3 (...)	C	xx	
#6	key#4 (Low Byte)	C	xx	

securityAccess Positive Response#2:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	securityAccess Positive Response#2 Service Id	S	(67)	SA#2PR
#2	accessMode=[sendKey]	M	04	AM_04
#3	securityAccessStatus=[securityAccessAllowed]	M	34	SAA

```
Bei erfolgreich durchgeführtem Security Access wird das Security Level 3 abgespeichert (nicht beim LOGIN).
```

securityAccess Negative Response#2:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	negativeResponse#2 Service Id	S	7F	NR
#2	securityAccess Request Service Id	S	(27)	SA
#3	responseCode	M	xx	RC_...

Response-Code xx:

```
0x10: Request#1 wurde zuvor nicht vom Tester gesendet.
0x12: Die Anzahl an Datenbytes im Request sind nicht gültig.
0x22: Fehler beim Beschreiben des EEPROMs.
0x35: Inkorrekter Schlüssel.
```

SecurityAccess - Beschreibung:

- Der Tester fordert das Steuergerät auf, sich selbst zu ”entriegeln” durch das Senden des Service securityAccess request#1. Das Steuergerät antwortet mit dem Senden des ”Seed” unter Nutzung des Services securityAccess positive response#1. Der Tester antwortet durch Rücksenden des ”Key” mit securityAccess request#2. Das Steuergerät vergleicht den ”Key” mit dem intern berechneten Wert. Die dem Security-Level entsprechenden Algorithmen müssen also im Tester und Steuergerät identisch sein. Bei Übereinstimmung der Werte entriegelt sich das Steuergerät und zeigt dies dem Tester durch securityAccess positive response#2 an.
- Das Steuergerät, das Security-Access unterstützt aber bereits entriegelt ist, sendet mit securityAccess positive response#1 den Seed ”0000”. Der Tester soll diese Methode nutzen, um den entriegelten Zustand zu erkennen.
- Wenn die Sperrzeit gesetzt wird, dann läuft diese im 1s-Raster die Zeit ab.
- Der SecurityAccess Level 3/4 ist in Lastenheft ”KeyWord-Protolkoll 2000 - Konzernlastenheft - Rahmenbeschriebung der Dienste auf der K-Leitung”; 15.04.2000; Version 2; Kapitel 3.7.2 beschrieben.
- Grundlage für das Konzept ist die FDEF %T2SAC 4.50. Nicht unterstützt wird das SecurityAccess Level 1/2). Level 5/6 ist in FDEF %I14230APPL_SECA_SIA 2.10 beschrieben.
- Der SecurirtyAccess für den autonomen Bandendetest wird in FDEF %I14230_APPL_SECA_APPL beschrieben.

ABK I14230APPL_SECA 2.60.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
I14230appl_-stAdjChan_MAP	I14230appl_-stNumPassWD_mp	I14230appl_-stNumChannel_mp	KF	Sperren von Anpasskanälen
I14230appl_-stPassWD_CA			KWB	Login Passwörter

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
ECU_GENR_SY	SYS (REF)	ECU Generation
SY_VARL	SYS (REF)	Lange Variantencodierung wird eingesetzt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB I14230APPL_SECA 2.60.1 Funktionsbeschreibung

(ECU_GENR_SY == 2) && (SY_VARL > 0):

Der Security-Level 3/4 wird genutzt zur Umschaltung in den Entwicklermode und zusätzlich zum Ersatz des bisherigen Logins (Codierung2). Der verfügbare Wertebereich wird für die Anwendungen halbiert. D.h. der Wertebereich für den Login (Codierung2) geht von 0x0000 bis 0xFFFF und der Wertebereich für die Entwicklermode PIN gilt von 0x00010000 an (Begrenzt wird dieser duch die Eingabemöglichkeit am VAS Tester).

((ECU_GENR_SY == 2) && (SY_VARL == 0)) | | **(ECU_GENR_SY == 3):**

Der Security-Level 3/4 wird genutzt zur Umschaltung in den Entwicklermode und zusätzlich zum Ersatz des bisherigen Logins für die Anpassung (Codierung2).

Allgemein:

Erst nach 3 Fehlversuchen wird die Sperrzeit auf 10 min. gesetzt. Nach weiteren 3 Fehlversuchen wird die Sperrzeit verdoppelt. Dies kann immer bei weiteren 3 Fehlversuchen bis zu einem max. Endwert von 255 min. führen. Wenn vor Ablauf der Sperrzeit die Kl.15 aus/ein geschaltet wird oder Resets auftreten, dann wird die Sperrzeit auf den letzten Startwert zurückgesetzt.

Bei nicht vorhandener Sperrzeit werden die ersten 3 Fehlversuche mit 7F 27 35 beantwortet. Sobald eine Sperrzeit vorhanden ist, wird bei einem erneuten Request vom Tester die Antwort 7F 27 37 gesendet.

Für die Logins (Testwerte) gilt das selbe Verfahren.

Exklusiv für Access Mode 3/4 existiert ein eigener Sperrzähler.

APP I14230APPL_SECA 2.60.1 Applikationshinweise

Die Logins (K-Login und S-Login) können über das Array *I14230appl_stPassWD_CA* appliziert werden. Index 0 des Arrays steht für den K-Login, Index 1 für den S-Login.

Die Testwerte sind mit Werten kleiner gleich 0xFFFF zu bedaten.

i14230appl_stPassWD_CA:

i14230appl_stPassWD_CA	0	1
Testwert	1	2

Die Login-Funktionalität mit den festgelegten Testwerten bildet die Schnitstelle zum Anpassungsmodul (%I14230APPL_STRBLI_ADAP 2.10). Über die Loginfunktionalität können Kanäle gesperrt bzw. freigegeben werden. Durch Applikation der Matrix *I14230appl_stAdjChan_MAP* wird festgelegt, welcher Anpassungskanal gesperrt ist, und durch welches Passwort dieser entsperrt werden kann.

i14230appl_stAdjChan_MAP:

i14230appl_stAdjChan_MAP	0 entspricht Index 0 von i14230appl_stPassWD_CA	1 entspricht Index 1 von i14230appl_stPassWD_CA
Byte Nr. 1 entspricht 0 in der Matrix	Kanäle 0 - 7	Kanäle 0 - 7
Byte Nr. 2 entspricht 0 in der Matrix	Kanäle 8 - 15	Kanäle 8 - 15
Byte Nr. 3 entspricht 0 in der Matrix	Kanäle 16 - 23	Kanäle 16 - 23

Wie aus der Tabelle ersichtlich, entspricht jedes Passwort von *I14230appl_stPassWD_CA* einem X - Achsen Wert von *I14230appl_stAdjChan_MAP*. Das heißt, wenn bei Eingabe des gewünschten Kanals das richtige Passwort eingegeben wird, so werden alle in dieser Y - Spalte gesperrten Kanäle entsperrt. Grundsätzlich sind alle Kanäle in der Matrix *I14230appl_stAdjChan_MAP* gesperrt die mit 1 appliziert sind. Das heißt wenn zum Beispiel Kanal 2 gesperrt werden soll, muß in der Matrix bei Byte 1 das Bit Nr. 2 auf 1 appliziert werden.

Hinweis: Werden zwei Passwörter (Testwerte) mit dem selben Wert appliziert, und jedes schaltet unterschiedliche Kanäle frei, so werden nach Eingabe des Passworts nur die Kanäle freigeschaltet, die von dem Passwort freigeschaltet werden welches den niedrigeren Index hat.Wird *I14230appl_stAdjChan_MAP* so appliziert, daß ein Kanal bei zwei Passwörtern eingetragen ist, so wird dieser freigeschaltet sobald eines der beiden Passwörter richtig eingegeben wurde.

FU I14230APPL_SECA_APPL 2.40.0 ISO14230 (KWP2000): Application of SecurityAccess with applicatable PIN

FDEF I14230APPL_SECA_APPL 2.40.0 Funktionsdefinition

PIN für Security Access Access-Mode 3/4:

In dieser Sektion wird die konstante Größe für die PIN des Security Access Access-Mode 3/4 angelegt. Die Größe kann je nach Geschäftsbereich (GS/DS) gepatcht oder mit einer applizierbaren Größe überschrieben werden. Die Unterscheidung erfolgt über die Systemkonstante ECU_GENR_SY.

Bei Verwendung der Langen Variantencodierung muß die Größe für die Entwicklermode PIN größer als 0xFFFF sein.

PIN für Security Access Autonomer Bandendetest:

In dieser Sektion wird der Sicherheitszugang für den autonomen Kurztrip überprüft.

(ECU_GENR_SY == 2): Wenn er erfolgreich war, dann setzt die Funktion das bit B_sacstok für 200ms.

Die Größe für den autonomer Bandendetest-PIN muss kleiner als 0xFFFF sein.

ABK I14230APPL_SECA_APPL 2.40.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWSACAST			FW	Codewort autonomer Test

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
ECU_GENR_SY			SYS (REF)	ECU Generation
SY_ANST			SYS (REF)	autonomer Kurztrip

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_sacstok	I14230APPL_SECA_-APPL	I14230APPL_SHTRP_-CORD, MOFADDINTV	AUS	Security access für Kurztrip OK

FB I14230APPL_SECA_APPL 2.40.0 Funktionsbeschreibung

APP I14230APPL_SECA_APPL 2.40.0 Applikationshinweise

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU I14230APPL_SECA_SIA 2.10.0 ISO14230 (KWP2000): Application of SecurityAccess for Immobilizer Communication

FDEF I14230APPL_SECA_SIA 2.10.0 Funktionsdefinition

Security Access Access Mode 5/6 (Wegfahrsperre) :

Cvt: Convention

M: mandatory

U: user option. The Parameter may or may not be supplied, depending on dynamic usage by the user

C: conditional. The presence of this parameter depends upon other parameters within the service.

S: mandatory (unless specified otherwise) selection of a parameter from a parameter list.

securityAccess Request#1 Service:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	securityAccess Request#1 Service Id	M	(27)	SA#1
#2	accessMode=[requestSeed]	M	05	AM_05

securityAccess Positive Response#1:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	securityAccess Positive Response#1 Service Id	S	(67)	SA#1PR
#2	accessMode=[requestSeed]	M	05	AM_05
#3	seed#1 (High Byte)	C	xx	SEED
#4	seed#2 (...)	C	xx	
#5	seed#3 (...)	C	xx	
#6	seed#4 (Low Byte)	C	xx	

Bei bereits erfolgreich durchgeführtem Security Access während einer Diagnose-Sitzung wird der Seed ”0000” gesendet. Damit identifiziert sich das Steuergerät als entriegelt.

securityAccess Negative Response#1:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	negativeResponse#1 Service Id	S	7F	NR
#2	securityAccess Request Service Id	S	(27)	SA
#3	responseCode	M	xx	RC_...

Response-Code xx:

```
0x12: Die Anzahl an Datenbytes im Request sind nicht gültig.
0x37: Anzahl der Zugriffsversuche überschritten.
      Sperrzeit wird auf 10 min gesetzt nur wenn Hardwarekennung "SERIE" ist.
0x10: Unzulässige Antwort des SIA-Moduls.
```

securityAccess Request#2 Service:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	securityAccess Request#2 Service Id	M	(27)	SA#2
#2	accessMode=[sendKey]	M	06	AM_06
#3	key#1 (High Byte)	C	xx	KEY
#4	key#2 (...)	C	xx	
#5	key#3 (...)	C	xx	
#6	key#4 (Low Byte)	C	xx	

securityAccess Positive Response#2:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	securityAccess Positive Response#2 Service Id	S	(67)	SA#2PR
#2	accessMode=[sendKey]	M	06	AM_06
#3	securityAccessStatus=[securityAccessAllowed]	M	34	SAA

```
Bei erfolgreich durchgeführtem Security Access wird das Security Level 2*i-1 abgespeichert.
```

securityAccess Negative Response#2:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	negativeResponse#2 Service Id	S	7F	NR
#2	securityAccess Request Service Id	S	(27)	SA
#3	responseCode	M	xx	RC_...

Response-Code xx:

```
0x10: Request#1 wurde zuvor nicht vom Tester gesendet. / Unzulässige Antwort des SIA-Moduls
0x12: Die Anzahl an Datenbytes im Request sind nicht gültig.
0x22: Fehler beim Beschreiben des EEPROMs.
0x35: Inkorrekter Schlüssel. Nach 3 Fehlversuchen wird die Sperrzeit im EEPROM auf 10 min gesetzt.
      Weitere 3 Fehlversuche während dieser 10 min führen zu einer Sperrzeit von 20 min, usw.
```

SecurityAccess - Beschreibung:

- Der Tester fordert das Steuergerät auf, sich selbst zu ”entriegeln” durch das Senden des Service securityAccess request#1. Das Steuergerät antwortet mit dem Senden des ”Seed” unter Nutzung des Services securityAccess positive response#1. Der Tester antwortet durch Rücksenden des ”Key” mit securityAccess request#2. Das Steuergerät vergleicht den ”Key” mit dem intern berechneten Wert. Die dem Sequrity-Level entsprechenden Algorithmen müssen also im Tester und Steuergerät identisch sein. Bei Übereinstimmung der Werte entriegelt sich das Steuergerät und zeigt dies dem Tester durch securityAccess positive response#2 an.
- Das Steuergerät, das Security-Access unterstützt aber bereits entriegelt ist, sendet mit securityAccess positive response#1 den Seed ”0000”. Der Tester soll diese Methode nutzen, um den entriegelten Zustand zu erkennen.
- Wenn die Sperrzeit auf 10 min gesetzt wird, dann läuft im 1s-Raster die Zeit ab.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Der SecurityAccess Level 5/6 ist in Lastenheft ”Datenübertragung Wegfahrsperre 4. Generation - Kommunikation zwischen den Steuergeräten - Kommunikation zum Diagnosetester”; 25.04.2002; Version 1.3; Kapitel 3.1.4 und 3.3.3.1, sowie ”Kommunikationskapsel Diagnose für WFS Gen. 4”; 04.03.2002.; Version 1.10 beschrieben.
- Grundlage für das Konzept ist die FEDF %T2SAC 4.50. Nicht unterstützt wird das SecurityAccess Level 1/2, Level 3/4 ist in FDEF %I14230APPL_SECA 2.20 beschrieben

ABK I14230APPL_SECA_SIA 2.10.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_WFS	SYS (REF)	Systemkonst. Wegfahrsperre

FB I14230APPL_SECA_SIA 2.10.0 Funktionsbeschreibung

APP I14230APPL_SECA_SIA 2.10.0 Applikationshinweise

FU I14230APPL_SHTRP 1.10.0 ISO14230 (KWP2000): Application of Short Trips

ABK I14230APPL_SHTRP 1.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
I14230appl_ShtrpBits_CA			KWB	Bitauswahl für Short Trips
I14230appl_ShtrpChn_MAP	I14230appl_Shtrp_help	I14230appl_Shtrp_help	KF	Kanalauswahl für Short Trip Bits

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_AAV	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung : Absperrventil vorhanden
SY_AGR	SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_ASTIKR	SYS (REF)	Systemkonstante: Temperatursensor im Krümmer verbaut
SY_ASTVHK	SYS (REF)	Systemkonstante: Temperatursensor vor Hauptkat verbaut
SY_ATR	SYS (REF)	Systemkonstante Abgastemperaturregler vorhanden
SY_BELA	SYS (REF)	Systemkonstante: Bandende-Lüfteransteuerung mit Tastverhältnis vom Tester
SY_BKV	SYS (REF)	Systemkonstante: Bremskraftverstärker (Sensor)
SY_DEGFE	SYS (REF)	Systemkonstante Diagnose Eingangsgrößen Füllungserfassung
SY_DKATNO	SYS (REF)	Systemkonstante: Statusinformation über vorhandene NOx-Katalysatordiagnose
SY_DLDP	SYS (REF)	SY_DLDP = 1 Es gibt eine DLDP in System
SY_DLSFV	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung %DLSFV (Sonde-Vertauschung h.F-KAT) vorhanden
SY_DSKNO	SYS (REF)	Systemkonstante: Statusinformation über Katdiagnose mittels NOx-Sensor
SY_DSS	SYS (REF)	Systemkonstante Saugrohrdrucksensor vorhanden
SY_FABE	SYS (REF)	Systemkonstante Funktionsanforderung ”verkürzter Bandendetest”
SY_HDP	SYS (REF)	Systemkonstante HDP
SY_HFM	SYS (REF)	Systemkonstante HFM
SY_KRK	SYS (REF)	Kompressorregelklappe (KRK) verbaut
SY_LSFNVK	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde(LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden
SY_LSFV	SYS (REF)	Systemkonstante: Diag. ”Vertauschte Sonde hinter Front KAT” im System vorhanden
SY_NOHK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung NOx-Sensor hinter Kat
SY_NOXKAT	SYS (REF)	Systemkonstante: NOx-Speicherkat in Abgassystem verbaut
SY_NWS	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.
SY_TKAA	SYS (REF)	automatisierter Bandende- bzw. Werkstatttest über Tester
SY_TURBO	SYS (REF)	Systemkonstante Turbolader
SY_VD	SYS (REF)	Konfiguration Verdichter stromaufwärts Drosselklappe

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_craus	I14230APPL_SHTRP	LRSEB	AUS	Ausgewertet durch LREB: Werkstattbit zum Stillegen LR
B_fa	I14230APPL_SHTRP	BBHTRIP, BBSAFG, DDYLSU, DFRST, DHLSHK, ...	AUS	Bedingung Funktionsanforderung allgemein
B_faa	I14230APPL_SHTRP	I14230APPL_SHTRP_AUTO, I14230APPL_SHTRP_CORD, MOF-ADDINTV	AUS	Bedingung Funktionsanforderung automatischer Testablauf
B_faaav	I14230APPL_SHTRP	DLDP	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Aktivkohlefilterabschaltventil
B_faadagl	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung externe Anforderung der Adaption Lagesensor
B_faadkl	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung Funktionsanforderung Adaption AGR-Drosselklappe
B_faagr	I14230APPL_SHTRP	BGADAP, LLRNFA	AUS	Bedingung Funktionsanforderung AGR und Diagnose für Kurztest
B_faam	I14230APPL_SHTRP	MDTRIP	AUS	Anforderung allgemeine Momentenreserve Kurztrip
B_faan	I14230APPL_SHTRP	DMDDLU, DMDLU, DMDLUA, LLRNFA	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Allgemeine Drehzahlerhöhung
B_faatlb	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung Funktionsanforderung ATL-Bypass
B_faatm	I14230APPL_SHTRP	BBHTRIP, BDEMKO, BGTPABG, LLRNFA	AUS	Bedingung Funktionsanforderung kurze Taupunktendezeiten
B_faats	I14230APPL_SHTRP	LLRNFA	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Abgastemperatursensor
B_fabe	I14230APPL_SHTRP	BGTPABG, DDYLSU, DHRLSU, DICLSU, DLSH, ...	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Bandendetest
B_fabks	I14230APPL_SHTRP		AUS	aus %TKMWL: Bedingung Funktionsanforderung BKS
B_fabkv	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung: Funktionsanforderung Bremskraftverstärker
B_facnglkd	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung Funktionsanforderung CNG-Absperrventil Leckdiagnose
B_fadegfe	I14230APPL_SHTRP	BGFKMS, BGFMSDHFS, DEGFE, LLRNFA	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose Eingangsgrößen Füllungserfassung
B_fadesu	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung Funktionsanforderung NOx-Kat Desulfatierung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_fadss	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung Funktionsanforderung DSS
B_fadsv	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose Drucksteuerventil BDE
B_fadylsu	I14230APPL_SHTRP	DDYLSU, DLSSA,- LLRNFA, LRHKEB	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Dynamikdiagnose der LSU
B_fadylsu2	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung Funktionsanforderung Dynamikdiagnose der LSU, Bank2
B_faevz	I14230APPL_SHTRP	AEVAB	AUS	Bedingung Zylinderausblendung durch Tester
B_faezla	I14230APPL_SHTRP	LLRNFA	AUS	Bedingung : Funktionsanforderung EZLA
B_fafrst	I14230APPL_SHTRP	DFRST, DKVS, LRA	AUS	Funktionsanforderung Kurztest
B_fagals	I14230APPL_SHTRP	LRHKEB	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Gemischadaption/Sondenfehler
B_fahfm	I14230APPL_SHTRP	DHFMR	AUS	Bedingung Funktionsanforderung HFM
B_fahsf	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose Heizung vor Hauptkat-Lambdasonde
B_fahsh	I14230APPL_SHTRP	DHLSHK, I14230APPL_RDLI_- MVALS	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose Heizung Hinterkat-Lambdasonde
B_fahsv	I14230APPL_SHTRP	I14230APPL_RDLI_- MVALS	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose Heizung Vorkat-Lambdasonde
B_faiumpr	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung Funktionsanforderung IUMPR
B_fakat	I14230APPL_SHTRP	BGOSC, DKATSP, DKATSPEB,- DKATSPSV, I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Katalysatorüberwachung
B_fakat2	I14230APPL_SHTRP	BGOSC, DKATSP,- DKATSPEB, DKATSPSV	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Katalysatorüberwachung, Bank2
B_fakatno	I14230APPL_SHTRP	LLRNFA	AUS	Bedingung Funktionsanforderung NOx-Kat-Überwachung
B_fakatno2	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung Funktionsanforderung NOx-Kat-Überwachung Bank 2
B_fakd	I14230APPL_SHTRP	I14230APPL_RDLI_- MVALS	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Kick-Down-Adaption
B_fakmtr	I14230APPL_SHTRP	SWADP_VEH	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Kühlmitteltemperaturregelung
B_fakrk	I14230APPL_SHTRP	I14230APPL_RDLI_- MVALS	AUS	Funktionsaufforderung Offsetlernen der KRK
B_fakrs	I14230APPL_SHTRP	DKRS, LLRNFA	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Klopfsensordiagnose
B_fakth	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung Funktionsanforderung thermische Katalysatordiagnose
B_fakth2	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung Funktionsanforderung thermische Katalysatordiagnose, Bank 2
B_fakvs	I14230APPL_SHTRP	I14230APPL_RDLI_- MVALS, LLRNFA	AUS	Funktionsaufforderung Diagnose Kraftstoffsystem für Schnelltest
B_falbk	I14230APPL_SHTRP	GGLBK	AUS	Funktionsaufforderung Offsetlernen der LBK
B_faldp	I14230APPL_SHTRP	DLDP, LLRNFA, TEEB	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Leckdiagnosepumpe
B_falra	I14230APPL_SHTRP	DKVS, LLRNFA, LRA, LRAEB	AUS	Bedingung: Funktionsanforderung Lambdaregelung-Adaption
B_falrfk	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung: Testeranforderung FK-Regelung
B_falrsfk	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung Funktionsanforderung LRFKEB
B_falrshk	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung Funktionsanforderung LRSHK
B_falrshk2	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung Funktionsanforderung LRSHK Bank 2
B_falsf	I14230APPL_SHTRP	LAMKO, LLRNFA	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Lambda-Sonde hinter Front KAT
B_falsf2	I14230APPL_SHTRP	LAMKO	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Lambda-Sonde hinter Front KAT Bank2
B_falsfhv	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung-Funktionsanforderung Front/Hinter Hauptkat. LS Vertauschung diagnose
B_falsfv	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung Funktionsanforderung für Kurztrip Vertauschung LS hinter Frontkat
B_falsh	I14230APPL_SHTRP	DLSH, I14230APPL_- RDLI_MVALS, LAMKO, LLRNFA	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Lambda-Sonde hinter KAT
B_falsh2	I14230APPL_SHTRP	DLSH, LAMKO	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Lambda-Sonde hinter KAT Bank2
B_falshv	I14230APPL_SHTRP	LLRNFA	AUS	Bedingung Funktionsanforderung für Kurztrip Vertauschung Lambda-Sonde hinter KAT
B_falsv	I14230APPL_SHTRP	I14230APPL_RDLI_- MVALS, LLRNFA	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Lambda-Sonde vor KAT
B_falsv2	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung Funktionsanforderung Lambda-Sonde vor KAT Bank2
B_falues	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung Funktionsanforderung Lüfteransteuerung
B_falzsr	I14230APPL_SHTRP	BGFKMS	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose Leck zum Saugrohr für Kurztest
B_famdad	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung Bandende- bzw. Werkstatttest über Tester
B_famkup	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bed. Funktionsanforderung Magnetkupplungs Kurztrip
B_fan	I14230APPL_SHTRP	BBSAFG, DMDDLU,- DMDLU, DMDLUA	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Drehzahlerhöhung für Kurztrip
B_fanohk	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose NOx-Sensor
B_fanwkw	I14230APPL_SHTRP	LLRNFA	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Nockenwellenstellung
B_fanwkwa	I14230APPL_SHTRP	BGARNW, NWRFAT	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Nockenwellenstellung Auslaß
B_fanwkwe	I14230APPL_SHTRP	BGARNW, NWRFAT	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Nockenwellenstellung Einlaß
B_fanwsa	I14230APPL_SHTRP	BBDNWS, BBNWS,- LLRNFA, NWSFAT	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose Nockenwellensteuerung (Auslaß)
B_fanwse	I14230APPL_SHTRP	BBDNWS, BBNWS,- DLDR, LLRNFA,- NWSFAT	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose Nockenwellensteuerung (Einlaßseitig)
B_faobv	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung Funktionsanforderung Overboost-Verbot
B_faomsv	I14230APPL_SHTRP	DKVBDE	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Öffnen MSV
B_fapllsu	I14230APPL_SHTRP	BGLSUOFFS,- DPLLSU, I14230APPL_- RDLI_MVALS	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Plausibilitätsdiagnose der LSU
B_fapllsu2	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung Funktionsanforderung Plausibilitätsdiagnose der LSU (Bank2)
B_farmk	I14230APPL_SHTRP		AUS	Funktionsanforderung Reset Magnetkupplung nach Kupplungstausch
B_fasalsu	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung: Funktionsanforderung Schubabgleich
B_fasf	I14230APPL_SHTRP	LLRNFA	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Schwingungsprüfung hinter Front KAT
B_fasf2	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung Funktionsanforderung Schwingungsprüfung hinter Front KAT Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_fash	I14230APPL_SHTRP	DLSAHK, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LLRNFA	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Schwingungsprüfung
B_fash2	I14230APPL_SHTRP	DLSAHK	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Schwingungsprüfung Bank2
B_faskno	I14230APPL_SHTRP	BDEMKO, LLRNFA	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Speicherkatdiagnose
B_faskno2	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung Funktionsanforderung Speicherkatdiagnose Bank 2
B_fasls	I14230APPL_SHTRP	LLRNFA	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Sekundärluftsystem
B_fasp	I14230APPL_SHTRP	LLRNFA, NPULSE	AUS	Bedingungen Funktionsanforderung Schub-Prüfungen
B_fates	I14230APPL_SHTRP	COMDTES, DTEV,-DTEVEB, DTEVPAS,-LLRNFA	AUS	Bedingung Funktionsanforderung Tankentlüftungssystem
B_fatkr	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung: Funktionsanforderung %DGGTIKR
B_fatnv	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung: Funktionsanforderung %DGGTNVK
B_fatnv2	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung: Funktionsanforderung %DGGTNVK Bank 2
B_fatp	I14230APPL_SHTRP	DLSSA, I14230APPL_-RDLI_MVALS, LLRNFA	AUS	Bedingung Funktionsanforderung TP-Überwachung
B_fatp2	I14230APPL_SHTRP	DLSSA	AUS	Bedingung Funktionsanforderung TP-Überwachung Bank2
B_fatv	I14230APPL_SHTRP	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LLRNFA	AUS	Bedingung Funktionsanforderung TV-Überwachung
B_fatv2	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung Funktionsanforderung TV-Überwachung Bank2
B_fatvh	I14230APPL_SHTRP		AUS	Bedingung: Funktionsanforderung %DGGTVHK
B_grdst	I14230APPL_SHTRP	I14230APPL_SHTRP_-CORD, SWADP_VEH	AUS	Bedingung Grundeinstellung
B_lrndia	I14230APPL_SHTRP	BGDVE, BGWDKBA	AUS	Bedingung: DV-E-Adaption und Prüfungen per Diagnose-Tester aktivieren
B_lrndiaur	I14230APPL_SHTRP	BGWDKBA, I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung: Testeranforderung DV-E Lernwerte als Urlernwerte festlegen
B_streq	I14230APPL_SHTRP	I14230APPL_SHTRP_-CORD, MOFADDINTV	AUS	Kurztrip angefordert
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
tcblknr	I14230APPL_SHTRP	I14230APPL_SHTRP_-CORD	AUS	Testerkommunikation, angeforderte Blocknummer
tkkta	I14230APPL_SHTRP_-AUTO	I14230APPL_SHTRP	EIN	An Testerkommunikation: Kurztestanforderung

FB I14230APPL_SHTRP 1.10.0 Funktionsbeschreibung

Über den Werkstatt-Tester VAG1551, VAG1552, VAS5051, VAS5052 und VAS5163 (Entwickler-Tool) besteht die Möglichkeit, das Steuergerät in einen Grundeinstellmodus (Funktion 04) zu versetzen. In diesem Modus können jeweils 4 Größen in physikalischer Darstellung (Anzeigengruppen 001 ... 255) angezeigt werden.

Welche Meßgrößen angezeigt werden, wird durch Bedatung von I14230Appl_Rdli_RSigBlk_MAP festgelegt. Zusätzlich werden je nach angewählter Anzeigegruppe eine hier definierte Anzahl von Bits gesetzt, um in der Motorsteuerung bestimmte Funktionen auszulösen (z.B.: Adaptionen, Diagnosen im ”Kurztrip”-Modus).

Bei Aktivierung der Grundeinstellung (Funktion 04) und Anwahl einer Anzeigegruppe (001 ... 255) wird das Bit B_grdst gesetzt, was folgende Reaktionen in der Motorsteuerung auslöst:

- TE-Ventil wird geschlossen. Es findet keine Spuelphase statt
- Lambda-Regler läuft
- Klimakompressor wird abgeschaltet

Der Grundeinstellmodus (B_grdst = 1) wird nicht verlassen, wenn die Anzeigegruppennummer gewechselt wird (Tester: Taste ”C” und Eingabe der neuen Nummer 001 ... 255). Erst bei Aktivierung einer neuen Funktion (z.B. 06 Ausgabe beenden, 08 Meßwerte lesen) wird B_grdst zurückgesetzt.

Hinweis:

- Die Kurztripaktivierungen haben nur dann eine Reaktion in der Motorsteuerung zur Folge, wenn die entsprechenden Funktionsmodule, z.B. %DKRS <-> B_fakrs, in der Software eingebunden sind.
- **Autonome Kurztrips**: Die Auslösung einer Funktionsanforderung bewirkt das Setzen von B_streq ”Kurztrip angefordert” für 200ms. Die Variable tcblknr gibt die aktuelle Kurztripnummer an. Ist kein Kurztrip aktiviert, wird 0 ausgegeben. Auf den Messkanälen 1922 bis 1925 werden Kanal 1 bis 4 aus der %I14230Appl_Shtrp_Auto in Verbindung mit dem autonomen Kurztrip ausgegeben.

APP I14230APPL_SHTRP 1.10.0 Applikationshinweise

Welche Funktionsanforderung-Bits (B_fa...) zu setzen sind, werden in **I14230appl_ShtrpBits_CA** eingetragen. Bei welchen Kanäle ein ausgewähltes Bit gesetzt wird, wird in **I14230appl_ShtrpChn_MAP** in der gleichen Spalten (x-Index) eingetragen. Wenn ein Bit bei mehr als vier Kanälen gesetzt wird, wird es an mehreren Stellen in **I14230appl_ShtrpBits_CA** eingetragen.

Beispielapplikation:

- B_faa wird beim Kanal 200 gesetzt.
- B_fan wird bei den Kanälen 28,34,36,37,43,46,70,94 gesetzt.

I14230appl_ShtrpBits_CA[x]	x	0	1	2
	z	B_faa	B_fan	B_fan

I14230appl_ShtrpChn_MAP[x][y]	y/x	0	1	2
	0	200	28	43
	1	0	34	46
	2	0	36	70
	3	0	37	94

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU I14230APPL_SHTRP_AUTO 1.20.0 ISO14230 (KWP2000): Application of Short Trips Automation

FDEF I14230APPL_SHTRP_AUTO 1.20.0 Funktionsdefinition

ABK I14230APPL_SHTRP_AUTO 1.20.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KLTKAADFP	tkbloknr		KL	Festkennlinie für akt. Fehlerpfad tkaadfp (DFP-Nummer des zu überwach. Z-Flags)
KLTKAASG	tkbloknr		KL	Festkennlinie für Diagnoseort Master- und/oder Slave-Steuergerät
KLTKAATOZ	tkbloknr		KL	Festkennlinie für Timeout-Zeit tkaatoz
KLTKKTA	tkbloknr		KL	Festkennlinie für Kurztestanforderung Meßwerteblocknummer tkkta
TKAATOMX			FW	TKAA(I14230Appl_Shtrp_Auto)-Timeout Maximalwert

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_ANST			SYS (REF)	autonomer Kurztrip
SY_SGANZ			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_TKAA			SYS (REF)	automatisierter Bandende- bzw. Werkstatttest über Tester

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_amstact	I14230APPL_SHTRP_-AUTO	I14230APPL_SHTRP_-CORD	AUS	automatische Kurztripprüfung über %TKAA bzw. I14230Appl_Shtrp_Auto aktiv
B_anstact	I14230APPL_SHTRP_-CORD	I14230APPL_SHTRP_-AUTO, LLRNFA, MOF-ADDINTV	EIN	autonomer Kurztrip aktiv
B_cdistact	I14230APPL_SHTRP_-CORD	I14230APPL_SHTRP_-AUTO	EIN	automatischer Kurztrip mit ständigem Fahrereingriff aktiv
B_diagbrk	I14230APPL_SHTRP_-AUTO		AUS	Abbruch erfolgte bei einer Diag.fkt. des zugehör. Steuergerätes bei %TKAA-Ausführ.
B_diagbrkc		I14230APPL_SHTRP_-AUTO	EIN	Rückmeldung über CAN, daß automat. Ablauf der %TKAA abgebrochen wurde
B_diagrdy	I14230APPL_SHTRP_-AUTO		AUS	Einzeldiagnose bei %TKAA abgelaufen oder nicht nötig
B_diagrdyc		I14230APPL_SHTRP_-AUTO	EIN	Rückmeldung über CAN, daß Einzeldiagnose bei %TKAA abgelaufen oder nicht nötig
B_faa	I14230APPL_SHTRP	I14230APPL_SHTRP_-AUTO, I14230APPL_-SHTRP_CORD, MOF-ADDINTV	EIN	Bedingung Funktionsanforderung automatischer Testablauf
B_fanfg	I14230APPL_SHTRP_-CORD	DLLR, I14230APPL_-SHTRP_AUTO,-LLRNFA, NPULSE, NS-STR	EIN	Freigabebit für Drehzahlanforderung bei Bandendetest
B_masterhw		APP2SV, BGDVE, BGKSTDTA,-BGLAMOD, DMDLAD, ...	EIN	Bedingung Master-SG gemäß Codier-Pin (plausibilisiert)
B_syserkst		I14230APPL_SHTRP_-AUTO, I14230APPL_-SHTRP_CORD	EIN	Bedingung für mind. 1 Fehler (E_abc) im System erkannt für Kurztrip und Fehler sichtbar für Kundendienst Tester
B_tkaasst	I14230APPL_SHTRP_-AUTO	I14230APPL_SHTRP_-CORD, MOFADDINTV	AUS	Bedingung Start eines Kurztrips im automatischen Ablauf
statetkaa	I14230APPL_SHTRP_-AUTO		LOK	Statevariable der Statemachine der %TKAA
tkaadfp_w	I14230APPL_SHTRP_-AUTO		LOK	Testerkomm. Automatisierter Ablauf: aktueller Fehlerpfad
tkaakts	I14230APPL_SHTRP_-AUTO	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Testerkomm. Automatisierter Ablauf: Kurztest Status
tkaaktsc		I14230APPL_SHTRP_-AUTO	EIN	Testerkomm. Automatisierter Ablauf: Kurztest Status via internen CAN
tkaaktt_w	I14230APPL_SHTRP_-AUTO		LOK	Testerkomm. automatisierter Ablauf: Restzeit für Kurztest
tkaaktz	I14230APPL_SHTRP_-AUTO	PROJCONFDOC	AUS	Testerkomm. Automatisierter Ablauf: Kurztest Zähler
tkaaktzmax	I14230APPL_SHTRP_-AUTO		LOK	maximale Anzahl Kurztests beim automatisierten Ablauf
tkaasg	I14230APPL_SHTRP_-AUTO		LOK	Testerkomm. Autom. Ablauf: Kennung Diag. auf Master- und/oder Slave-Steuergerät
tkaasgerr	I14230APPL_SHTRP_-AUTO	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Kennung auf welchem Steuergerät der Diagnoseabbruch erfolgte
tkaatoz_w	I14230APPL_SHTRP_-AUTO		LOK	Testerkomm. automatisierter Ablauf: applizierte Timeout-Zeit
tkbloknr	I14230APPL_SHTRP_-AUTO		LOK	Blocknummer für Festkennlinien der %TKAA
tkkta	I14230APPL_SHTRP_-AUTO	I14230APPL_SHTRP	AUS	An Testerkommunikation: Kurztestanforderung
tkktat	I14230APPL_SHTRP_-AUTO	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	An Testerkommunikation: Kurztestanforderung für Ausgabe an Tester
tksterr	I14230APPL_SHTRP_-CORD	I14230APPL_SHTRP_-AUTO	EIN	error ID für Short Trips
tkstsst	I14230APPL_SHTRP_-CORD	I14230APPL_SHTRP_-AUTO	EIN	Status Kurztrip

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB I14230APPL_SHTRP_AUTO 1.20.0 Funktionsbeschreibung

Diese Funktion wird für einen automatisierten Bandende- oder Werkstatttest verwendet. Ist jedoch immer im Zusammenhang mit der %I14230Appl_Shtrp_Cord zu verwenden.

KURZBESCHREIBUNG
================

Über den Tester wird der automatisierte Testablauf angereizt (B_faa). Die %I14230Appl_Shtrp_Cord gibt den autonomen Betrieb (B_anstact) oder den mit ständigem Fahrereingriff (B_cdistact) frei.
Ist einer dieser Betriebsarten gewählt, wird B_fanfg gesetzt.

Ist B_fanfg gesetzt, so werden die Kennwerteblöcke KLTKKTA, KLTKAADFP, KLTKAATOZ und KLTKAASG ausgelesen, in denen eine Kennzahl für den durchzuführenden Kurztest, die DFP-Nummer des Kurztests (verbale Umrechnungsformel), eine Timeoutzeit und der Diagnoseort (Master- und/oder Slave-Steuergerät) abgelegt sind.

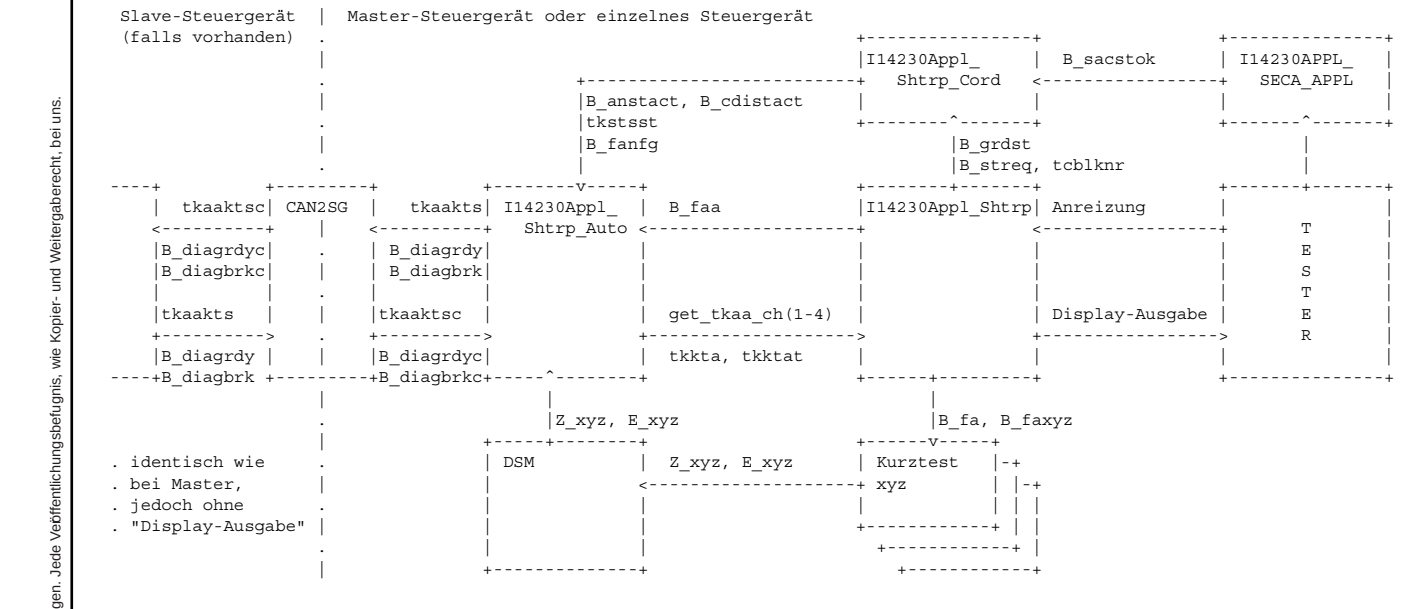
Der erste Kurztest wird aufgerufen und seine Timeoutzeit zurückgezählt, bis eines der folgenden Ereignisse eintritt:
1. Das zugehörige Z-Flag wird gesetzt. Dann geht es weiter mit dem nächsten Kurztest
2. Ein Fehler wird gemeldet (dieser kann vom aufgerufenen Kurztest oder einer anderen beliebigen Diagnosefunktion stammen).
3. Die Timeoutzeit erreicht den Wert 0.

Für SY_SGANZ=2 wird der nächste Kurztest erst aufgerufen, wenn beide Steuergeräte (Master und Slave) den vorangegangenen Kurztest durchgeführt haben oder dieser gemäß Bedatung in KLTKAASG nicht erforderlich war.

Bei den Ereignissen 2. und 3. wird der Testablauf mit passender Meldung an den Tester abgebrochen.

Hat der Testablauf den letzten mit von Null verschiedenen Wert des Kennwerteblockes KLTKKTA abgearbeitet, d.h. die maximale Anzahl der Kurztests ist abgelaufen, so wird der Testablauf mit Meldung 18 "Systemtest Ende System i.O." beendet.

ZUSAMMENSPIEL MIT ANDEREN FUNKTIONEN
====================================



Die Testeranreizung setzt in der %14230Appl_Shtrp die Bits B_faan und B_faa.

Die %14230Appl_Shtrp_Cord prüft, ob alle Bedingungen für einen Kurztripmodus erfüllt sind (B_fanfg). Sie lässt daraufhin Drehzahlen zu, die die Kurztests über B_faxyz anfordern.

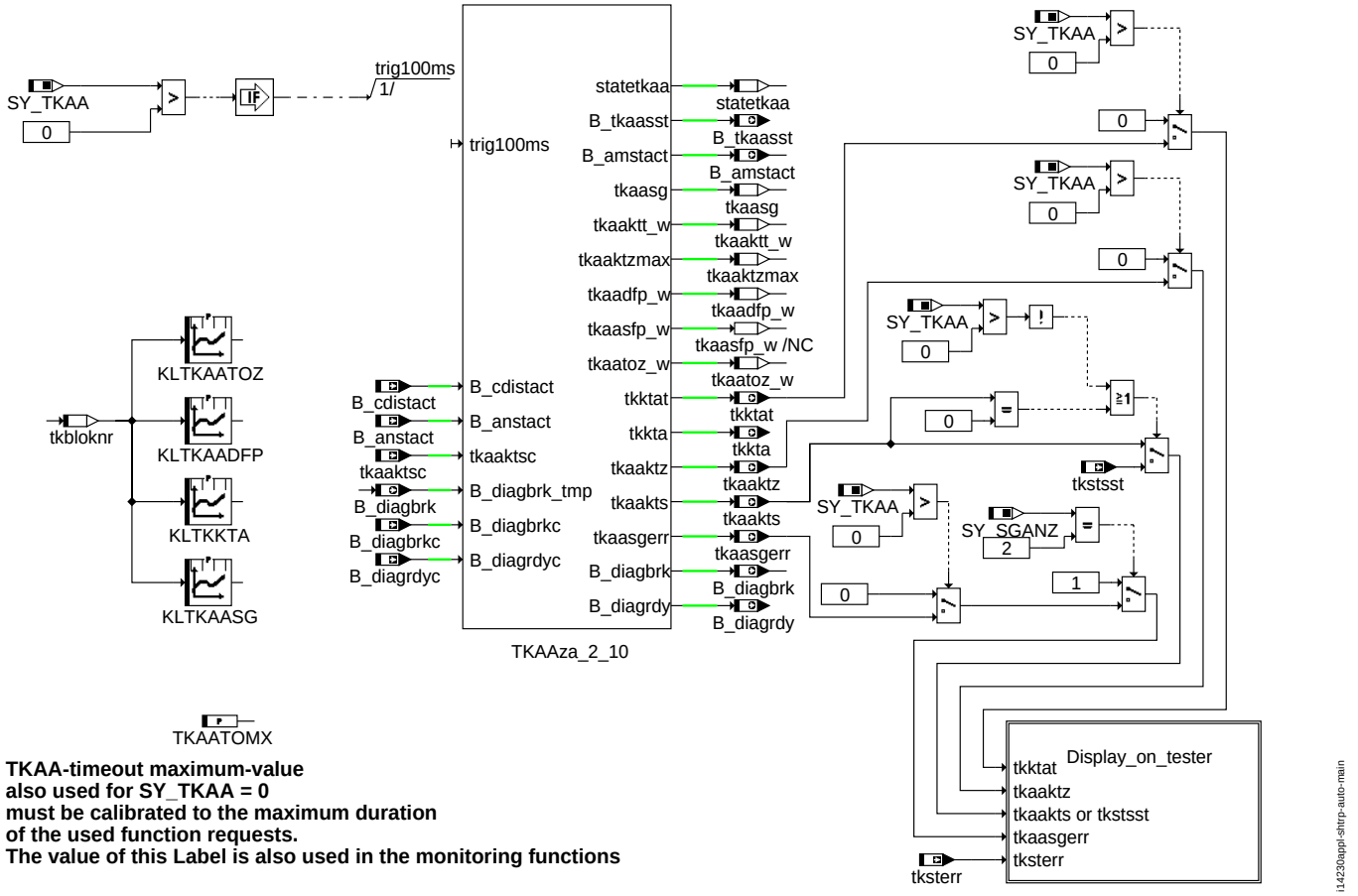
Die %14230Appl_Shtrp_Auto liest B_faa und B_fanfg ein und startet damit den Zustandsautomaten.

Über das Label tkkta fordert die %14230Appl_Shtrp_Auto einen Messwerteblock an. Die %14230Appl_Shtrp setzt die dazugehörigen Bits B_faxyz und das Bit B_fa und startet damit Kurztests. Die Kurztests melden ihre Z-Flags und E-Flags an den DFPM, die die %14230Appl_Shtrp_Auto wiederum nutzt zur Beurteilung des Fortschritts des Kurztests. Das Label tkktat dient zur Anzeige des Meßwerteblocks am Tester.

Solange noch nicht alle Bedingungen für die Kurztests erfüllt sind oder nach Beendigung/Abbruch des Testablaufs hat tkkta den Wert 0, es wird kein Kurztest angefordert und es gilt die "normale" Leerlaufdrehzahl.

nachfolgend die ASCET-Bilder:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

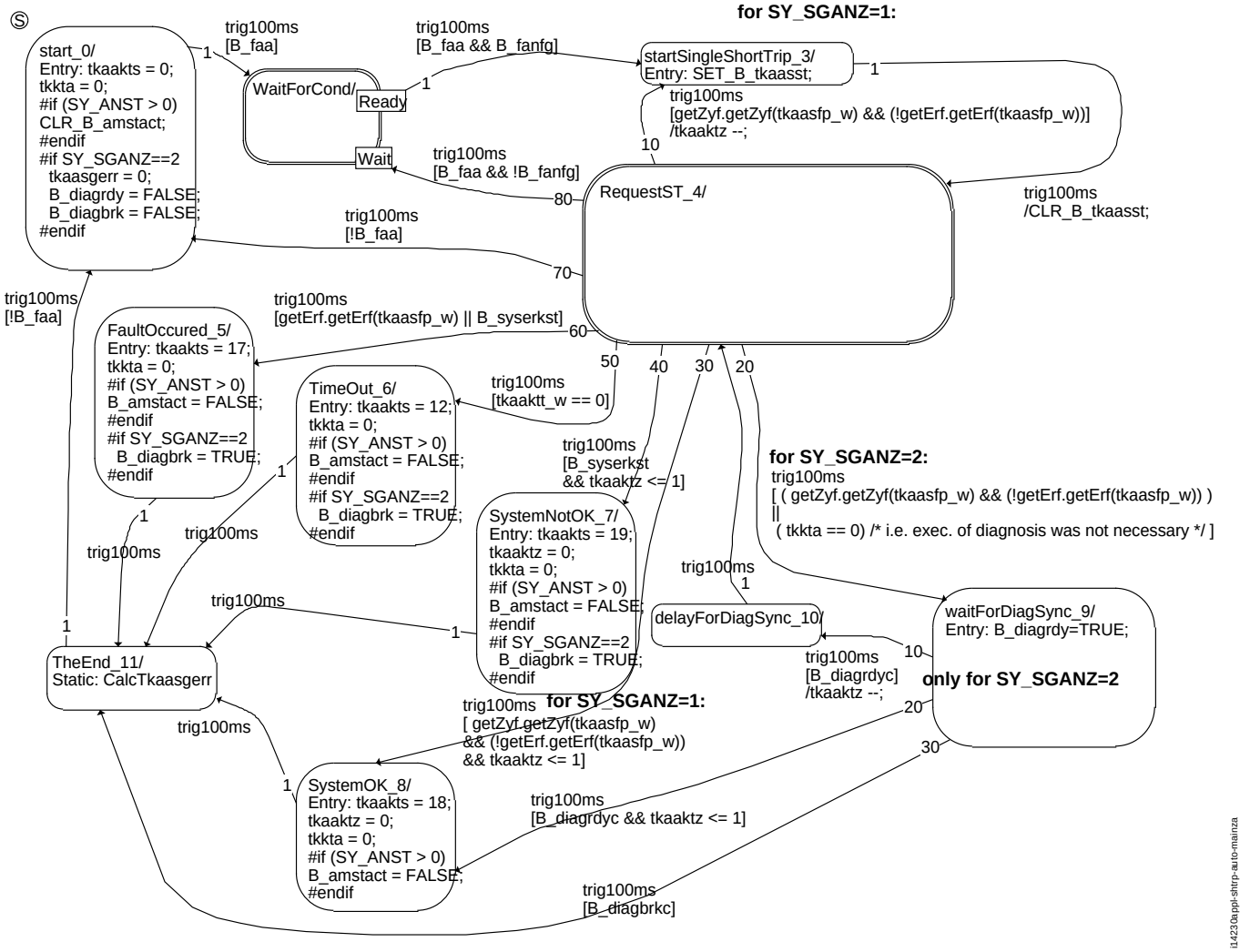


TKAA-timeout maximum-value
also used for SY_TKAA = 0
must be calibrated to the maximum duration
of the used function requests.
The value of this Label is also used in the monitoring functions

main

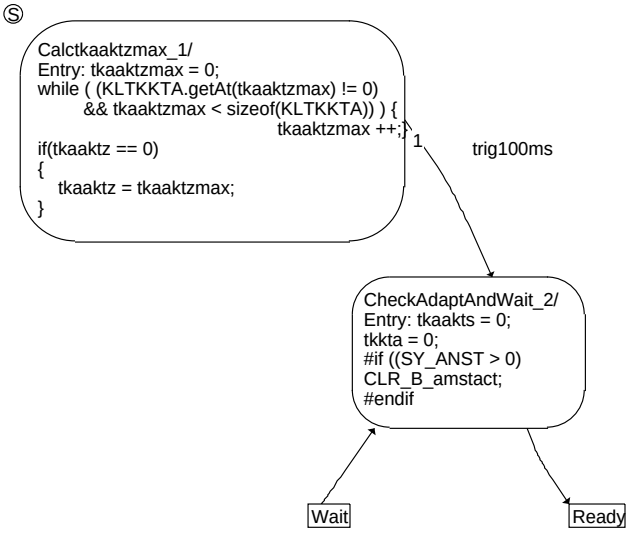
i14230appl-shtrp-auto-main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



i14230appl-shtrp-auto-mainza

mainza



i14230appl-shtrp-auto-waitforcond

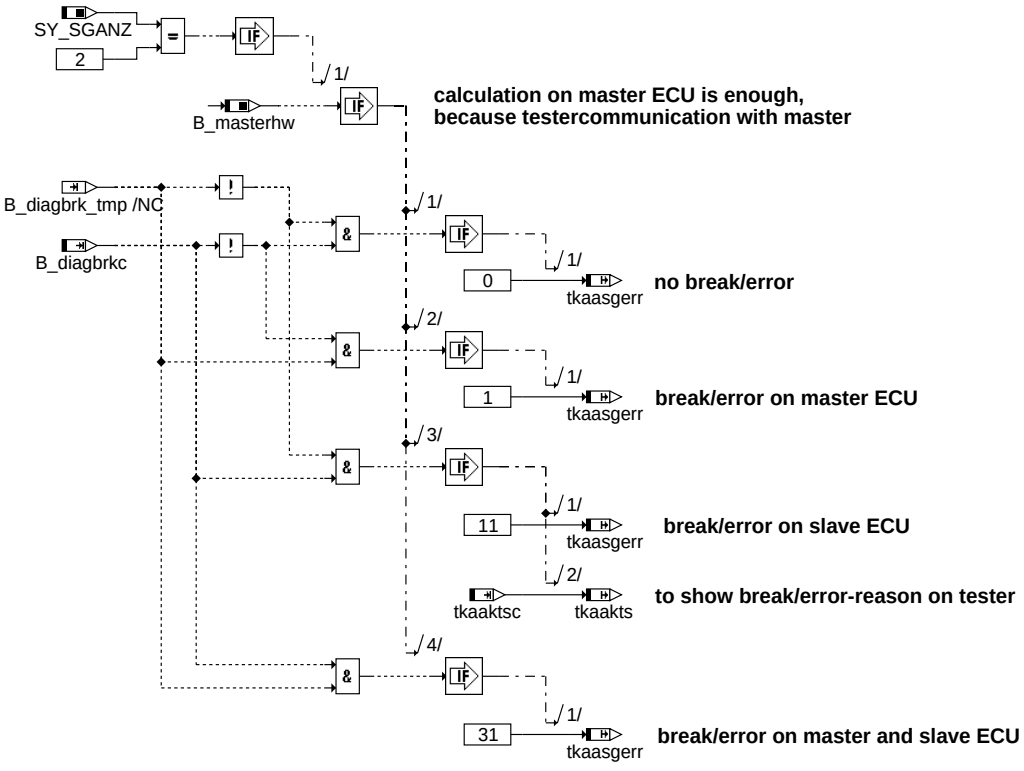
waitforcond

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
RequestST_/
Entry: if (GET_B_cdistact)
{
   tkaakts = 2; /* <tkaaktz> Bremse Vollast halten */
}
#if (SY_ANST > 0)
if (GET_B_anstact)
{
   tkaakts = 9; /* <tkaaktz> <tkktat>*/
}
#endif /* (SY_ANST > 0)  */
tkbloknr = tkaaktzmax - tkaaktz;
tkaatoz_w = MINIMUM(KLTKAATOZ.getAt(tkbloknr), KW_TKAATOMX);
tkaadfp_w = KLTKAADFP.getAt(tkbloknr);
tkaasfp_w = getSfp(DFP_AAA + tkaadfp_w);
tkktat = KLTKKTA.getAt(tkbloknr);    /* value for tester-display */
tkaaktt_w = tkaatoz_w;
#if (SY_SGANZ == 1)
   tkkta = tkktat;
  #if (SY_ANST > 0)
    SET_B_amstact;
  #endif /* (SY_ANST > 0)  */
#endif /* of (SY_SGANZ == 1) */
#if SY_SGANZ==2
   B_diagrdy = FALSE;
   tkaasg = KLTKAASG.getAt(tkbloknr);
   if (   (tkaasg==31)                          /* start diagnosis on both ECUs */
        ||  ( tkaasg==1 && B_masterhw )        /* start diag. only for master */
        || ( tkaasg==11 && !B_masterhw ))      /* start diag. only for slave */
                {tkkta = tkktat;} else
                {tkkta = 0;} /* waiting for the next diagnosis function */
#endif


Static: tkaaktt_w --;
  tkaadfp_w = KLTKAADFP.getAt(tkbloknr);   /* refresh for application */
  tkaasfp_w = getSfp(DFP_AAA + tkaadfp_w); /* refresh absolutely necessary */
```

i14230appl-shtrp-auto-requeststt-4

requeststt_4



i14230appl-shtrp-auto-calctkaasgerr

calctkaasgerr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

i14230appl-shtrp-auto-display-on-tester

tkktat

tkaakts or tkstsst

tkaaktz

tkaasgerr

tksterr

output on Tester via functions get_tkaa_ch(1 - 4) and %TKMWL

"0" is send to tester as "blank"

for further information, see table in Function description

Display_on_tester

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG
==========

Erläuterung des Zustandsautomaten

ZUSTAND start
In diesem Zustand befindet sich der Automat bei Motorstart. Die Zustandsanzeige tkaakts wird auf 0 initialisiert. Er wird verlassen, wenn nach Testeranreizung das Bit B_faa (Funktionsanforderung automatischer Testablauf) gesetzt wird.

ZUSTAND Calctkaaktzmax im Hierarchiezustand WaitForCond
Hier wird der Maximalwert der Tests (tkaaktzmax) aus dem Kennwerteblock KLTKKTA berechnet. Ist der Testzähler(tkaaktz) = 0, d.h Steuergerät wurde zuletzt initialisiert oder der letzte Durchlauf wurde komplett bearbeitet, dann wird der Zähler auf Maximalwert gesetzt. Ansonsten wird mit dem letzten nicht komplettierten Einzeltest fortgefahren.

ZUSTAND CheckAdaptAndWait im Hierarchiezustand WaitForCond
Es wird weiterhin kein Messwerteblock angefordert. tkkta bekommt noch einmal den Wert 0 zugewiesen, da dieser Zustand auch vom Zustand RequestST aus erreicht werden kann, wo tkkta einen Wert ungleich 0 besitzt.
Der nächste Zustand wird erreicht, wenn die Bedingungen für den Kurztripmode erfüllt sind (B_fanfg = TRUE & B_faa = TRUE).

ZUSTAND startSingleShortTrip
Dieser Zustand hat die Aufgabe das B_tkaasst für 100ms zu setzen, um anderen Funktionen den Start eines einzelnen Shorttrip anzuzeigen

ZUSTAND RequestST
Der Index tkbloknr wird berechnet als Differenz zwischen der Anzahl der applizierten Kurztrips (tkaaktzmax) und der Anzahl der noch nicht abgearbeiteten Kurztrips (tkaaktz). Er zählt also die bereits erledigten Kurztrips durch. Mit diesem Index können aus den Positionen tkbloknr innerhalb der Kennwerteblöcke KLKAATOZ, KLTKAADFP, KLTKKTA und KLTKAASG die Timeoutzeit, tkaatoz_w, die dfp-Nummer tkaadfp_w, die Messwerteblocknummer tkkta und der Diagnoseort (Master- und/oder Slave-Steuergerät) ausgelesen werden.
Die Timeoutzeit tkaatoz_w wird aus dem Minimum von KLKAATOZ und TKAATOMX gebildet. In TKAATOMX sollte die Maximalzeit aus KLKAATOZ stehen, bzw. die Zeit, die der längste Kurztrip benötigt + kleine Sicherheitsreserve (z.B. 10 s). Der Wert aus TKAATOMX wird in der Ebene2 der Überwachung benutzt.
Die Kurztestzeit tkaaktt_w wird auf den Wert tkaatoz_w gesetzt und dann zurückgezählt.
B_amstact ist TRUE, wenn die Prüfungen laufen. Wenn diese unterbrochen werden, wird das Bit für diesen Zeitraum zurück gesetzt.

Für SY_SGANZ=2 wird eine nicht auszuführende Diagnose erst gar nicht aktiviert. tkkta dient hierbei zur Aktivierung der Diagnose, tkktat wird benötigt zwecks Anzeige, welche Diagnose gerade läuft, auch wenn eine auf einem Steuergerät gar nicht aktiv sein darf, d.h. falls mit tkkta=0 auf dem Master-Steuergerät eine Diagnose nicht ausgeführt wird, wird anhand tkktat trotzdem angezeigt, welche Diagnose gerade auf dem Slave läuft.
Voraussetzung: Die Diagnosen, welche nur auf dem Slave-Steuergerät ablaufen, dürfen keine Drehzahlerhöhung über die %LLRNFA anfordern.

Dann werden nacheinander die folgenden Bedingungen geprüft:
1. Bei gegebener Funktionsanforderung (B_faa = True) liegt keine Freigabe für Drehzahlanforderung vor.
   Es folgt ein Übergang in WaitForCond Substate CheckAdaptAndWait mit Rücknahme der Anforderung (tkkta = 0)

2. Die Funktionsanforderung (B_faa = True) ist nicht mehr gegeben.
   Es folgt ein Übergang in start mit Rücknahme der Anforderung (tkkta = 0)

3. Es liegt ein Fehler im System vor (B_syserkst = TRUE, Berechnung erfolgt in einem langsamen Raster) oder das zum aufgerufenen Kurztest gehörende E-Flag ist gesetzt (Methode getErf(dfp-Nummer) gibt TRUE zurück, Berechnung sehr schnell).
   -> Wenn Ja, Übergang in den Zustand FaultOccured, siehe unten.

4. Die Timeoutzeit für den aktiven Kurztest ist abgelaufen (tkaaktt_w = 0).
   -> Wenn Ja, Übergang in den Zustand Timeout, siehe unten.

5. Alle Einträge im Kennwerteblock KLTKKTA sind abgearbeitet (tkaaktz hat von tkaaktzmax auf 1 heruntergezählt und ein Fehler im System ist gesetzt (B_syserkst = TRUE)
   -> Wenn Ja, Übergang in den Zustand SystemNotOK, siehe unten.

6. Alle Einträge im Kennwerteblock KLTKKTA sind abgearbeitet (tkaaktz hat von tkaaktzmax auf 1 heruntergezählt und letzter Kurztest erfolgreich abgeschlossen)
   -> Wenn Ja, Übergang in den Zustand SystemOK, siehe unten.

7. Das Z-Flag des aktuell laufenden Kurztests ist gesetzt und das E-Flag ist nicht gesetzt (Methodenaufrufe getZyf und getErf).
   -> Wenn Ja, wird der Kurztestzähler tkaaktz um 1 dekrementiert und der Zustand RequestST, über Zwischenzustand startSingleShortTrip, erneut erreicht.
   Hier wird dann der nächste Wert im Kennwerteblock KLTKKTA abgearbeitet.

Für SY_SGANZ=2 wird der nächste Kurztest aber erst aufgerufen, wenn beide Steuergeräte (Master und Slave) den vorangegangenen Kurztest durchgeführt haben oder dieser gemäß Bedatung in KLTKAASG nicht erforderlich war. Hierzu dient zunächst der separate ZUSTAND waitForDiagSync, in welchem das Ergebnis des jeweiligen anderen Steuergerätes (B_diagrdyc) abgewartet wird.
Da die Übergangs-Aktion (tkaaktz-- falls B_diagrdyc) in einem Schritt mit der Entry-Aktion in den nächsten Zustand zu implementieren ist, ist die Abfrage B_diagrdyc und das Zurücksetzen von B_diagrdy (was innerhalb <<100ms über CAN das entsprechende B_diagrdyc des anderen Steuergerätes zurücksetzt) um ein Rechenraster (100ms) zu entkoppeln. Hierzu dient der zusätzliche ZUSTAND delayForDiagSync.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Falls eines der beiden Steuergeräte einen Kurztest nicht erfolgreich abschließen kann, wird über die nachfolgend beschriebenen Zustände FaultOccured bzw. OutOfCond der automatische Ablauf abgebrochen. Damit das andere Steuergerät nicht im Zustand waitForDiagSync verharrt, wird über das Bit B_diagbrkc gezielt in den Zustand TheEnd gesprungen, damit beide Steuergeräte später den automatischen Ablauf erneut synchron ausführen können.
Zusätzlich ist es dann möglich (Hierarchie CALCTKAASGERR), am Tester anzuzeigen, welches Steuergerät einen Fehler verursachte.
Hierbei gilt: tkaasgerr = 0 -> Abbruch/Fehler auf keinem Steuergerät (Ausgabe eines Leerzeichen am Tester)
= 1 -> Abbruch/Fehler erfolgte auf Master
=11 -> Abbruch/Fehler erfolgte auf Slave
=31 -> Abbruch/Fehler erfolgte auf Master und Slave
Erfolgte ein Fehler auf dem Master, wird immer das tkaakts des Masters zur Abbruch-/Fehlerklassifizierung angegeben (unabhängig von einem Slave-Fehler.
Erfolgte ein Fehler nur auf dem Slave, so wird dessen tkaakts zur Displayanzeige verwendet (siehe tkaakts=tkaaktsc).

Die Berechnung von tkaasgerr erfolgt abhängig von den Bits B_diagbrk bzw. B_diagbrkc.
B_diagbrk ist gesetzt, falls ein Fehler/Abbruch des automatischen Ablaufs auf dem zugehörigen (aktiven) Steuergerät erfolgte (siehe Hierarchien FaultOccured und OutOfCond), B_diagbrkc beschreibt den %14230Appl_Shtrp_Auto-Ablauf-Status des jeweiligen anderen Steuergerätes.

ZUSTAND FaultOccured oder
ZUSTAND Timeout oder
ZUSTAND SystemNotOK oder
ZUSTAND SystemOK
Abhängig vom Zustand wird tkaatks ein neuer Wert zugewiesen. Damit kann die 14230Appl_Shtrp unterschiedliche Meldungen im Display des Testers ausgeben lassen. Ohne weitere Bedingung Übergang in den Zustand TheEnd.

ZUSTAND TheEnd
Es wird kein Messwerteblock mehr angefordert, ein eventuell noch aktiver Kurztest muss seine Änderungen im System (z.B. Drehzahl, Momentenvorhalt) rückgängig machen: tkkta = 0.
Der Zustand tkaakts behält den Wert des Vorgängerzustands, die Displayausgaben bleiben also stehen.
Verbleib in diesem Zustand, bis der Tester die Anforderung des automatisierten Ablaufs zurücksetzt (B_faa = FALSE).
Dann Übergang in den Zustand Start, wo tkaakts auf 0 initialisiert wird, wodurch die Displayausgabe gelöscht wird.

Für SY_SGANZ=2 werden beim Übergang in den Zustand Start die Bits B_diagrdy und B_diagbrk (sowie tkktat für Testerausgabe und tkaasgerr) gelöscht, um eine Wiederholung des automatisierten Ablaufes nicht zu beeinträchtigen.

Im Zustand start und WaitForCond(mit Substates) wird tkaakts = 0 gesetzt. Somit wird die Größe tkstsst aus %14230Appl_Shtrp_Cord auf dem Tester ausgegeben.
Die Ausgabe auf dem Tester erfolgt anhand folgender Tabelle.

tkaakts or tkstsst	Text 1	Text 2	Text 3	Text 4
0	-	-	-	-
1	tkaaktz	Bremse (58)	Vollast (7)	betätigen (74)
2	tkaaktz	Bremse (58)	Vollast (7)	halten ... (67)
3	tkaaktz	Bremse (58)	Kupplung 1 (420)	betätigen (74)
4	tkaaktz	Bremse (58)	Kupplung 1 (420)	Pedal lösen (69)
5	tkaaktz	Bremse (58)	betätigen (74)	-
6	tkaaktz	Bremse (58)	Pedal lösen (69)	-
7	tkaaktz	Vollast (7)	betätigen (74)	-
8	tkaaktz	Vollast (7)	Pedal lösen (69)	-
9	tkaaktz	tkktat	-	-
10	not supported (only Diesel)	not supported (only Diesel)	not supported (only Diesel)	not supported (only Diesel)
11	tkaaktz	Abbruch (231)	-	tkaasgerr
12	tkaaktz	Abbruch (231)	tkktat	tkaasgerr
13	tkaaktz	ERROR (90)	tksterr	tkaasgerr
14	tkaaktz	Abbruch (231)	Geschw.Signal (620)	tkaasgerr
15	tkaaktz	Abbruch (231)	PN deaktiv (64)	tkaasgerr
16	tkaaktz	Parkbremse 1 (791)	deaktiviert (782)	-
17	tkaaktz	ERROR (90)	tkktat	tkaasgerr
18	tkaaktz	Systemtest (226)	ENDE (296)	Syst. i.O. (228)
19	tkaaktz	Systemtest (226)	ENDE (296)	Syst. n.i.O. (227)
20	ERROR (90)	Motor Aus (40)	Motor Ein (39)	-
21	ERROR (90)	Prüfung (640)	Geschw.Signal (620)	anfahren (818)
22	supported by %14230Appl_Shtrp	supported by %14230Appl_Shtrp	supported by %14230Appl_Shtrp	supported by %14230Appl_Shtrp
23	tkaaktz	PN deaktiv (64)	-	-
24	tkaaktz	Syst. i.O. (228)	-	-

APP I14230APPL_SHTRP_AUTO 1.20.0 Applikationshinweise

Applikationsparameter sind die Kennwerteblöcke KLTKKTA, KLTKAADFP, KLTKAATOZ und KLTKAASG:

	KLTKKTA	KLTKAADFP	KLTKAATOZ	KLTKAASG für SY_SGANZ=2
Zeile 0	Messwerteblocknummer 1. Kurztest	DFP-Nummer des zu überwachenden Z-Flags	Timeout-Zeit	Diagnoseort (Master/Slave-SG)
Zeile 1	Messwerteblocknummer 2. Kurztest	DFP-Nummer des zu überwachenden Z-Flags	Timeout-Zeit	Diagnoseort (Master/Slave-SG)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

	Messwerteblocknummer letzter Kurztest	DFP-Nummer des zu überwachenden Z-Flags	Timeout-Zeit	Diagnoseort (Master/Slave-SG)
Zeile x				
Zeile x+1	0 *	0	0	31
Zeile x+2	0	0	0	31
letzte Z.	0	0	0	31

* Dieser Wert ist zwingend nötig, die anderen Werte ab Zeile x+1 sind dann "don't care-Werte"

Messwerteblocknummer: (KLTKKTA) siehe 14230Appl_Shtrp. Die Messwerteblocknummer entspricht einem Kurztest. In der 14230Appl_Shtrp sind den Messwerteblocknummern die Labels B_faxyz des Kurztests zugewiesen, der gestartet werden soll. Wichtig: Der letzte eingetragene Kurztest muß durch eine nachfolgende 0 in der Tabelle markiert sein!

DFP-Nummer: (KLTKAADFP) siehe DFPM. Es ist die DFP-Nummer des DiagnoseFehlerPfades einzutragen, dessen Z-Flag der zur Messwerteblocknummer gehörige Kurztest setzt. Sollte der Kurztest mehrere Z-Flags setzen, so ist entweder ein sinnvoller Vertreter der Z-Flags einzusetzen oder für jedes Z-Flag wird ein neuer Wert des Kennwerteblockes KLTKKTA benutzt, wobei an all diese Stellen die gleiche Messwerteblocknummer eingetragen wird.
! Da sich die DFP-Nummer programmstandsabhängig ändert, ist es möglich, über die Default-Werte
! im kgs-File, bzw. die Datenkonserve, die DFP-Nummer verbal vorzugeben (z.B. "DFP_KAT").

Timeout-Zeit: (KLTKAATOZ) Angabe in Sekunden; Werte von 0 s bis 6553.5 s möglich.

Diagnoseort SG: (KLTKAASG) Beim 2-Steuergeräte-Konzept (SY_SGANZ=2) wird für jede eingetragene Diagnose über eine Kennung das Steuergerät angegeben, auf welchem die jeweilige Diagnose ablaufen soll oder nicht.
Wert 1 : betreffende Diagnosefunktion wird nur auf dem Master-Steuergerät ausgeführt
Wert 11 : betreffende Diagnosefunktion wird nur auf dem Slave-Steuergerät ausgeführt
Wert 31 : betreffende Diagnosefunktion wird auf Master- und Slave-Steuergerät ausgeführt

Defaultwerte für einen ersten Meßplatztest siehe Abschnitt Prüfvorgaben und Prüfdokumentation (PVG)

Nachfolgend beispielhaft die Werte, welche für ein W12-Projekt (2-SG-Konzept) verwendet wurden (Achtung: der für KLTKAADFP angegebene Wert ist programmstandsabhängig, d.h. relevant sind die verbal in der Fehlerpfad-Spalte angegebenen Werte):

Position	Fehlerpfadnr. KLTKAADFP	Diagnoseort KLTKAASG	Timeout [s] KLTKAATOZ	Meßwerteblock KLTKKTA	Fehlerpfad	Diagnosefunktion
0	99.0	11.0 nur Slave	240.0	202.0	DFP_LDP	Leckdiagnosemodul
1	118.0	31.0	60.0	201.0	DFP_LSVV	Vertauschung Sonde Vorkat
2	70.0	31.0	180.0	205.0	DFP_HSV	Lambdasondenheizung Vorkat
3	71.0	31.0	180.0	206.0	DFP_HSV2	"
4	141.0	31.0	30.0	208.0	DFP_NWKW	Zuordnung Nockenwelle zu Kurbelwelle
5	142.0	31.0	30.0	209.0	DFP_NWKW2	"
6	41.0	31.0	60.0	210.0	DFP_ENWS	Nockenwellen
7	3.0	31.0	60.0	211.0	DFP_ANWS	Nockenwellen
8	116.0	31.0	180.0	212.0	DFP_LSV	Lamdasonde Vorkat
9	117.0	31.0	180.0	213.0	DFP_LSV2	"
10	58.0	31.0	100.0	216.0	DFP_FRAU	unterer mult. Gemischadaptionsfaktor
11	59.0	31.0	100.0	217.0	DFP_FRAU2	"
12	40.0	31.0	220.0	218.0	DFP_EGFE	
13	66.0	31.0	100.0	220.0	DFP_HSH	Lamdasondenheizung Hinterkat
14	67.0	31.0	100.0	221.0	DFP_HSH2	"
15	103.0	31.0	60.0	222.0	DFP_LSH	Lamdasonde Hinterkat
16	104.0	31.0	60.0	223.0	DFP_LSH2	"
17	105.0	31.0	60.0	224.0	DFP_LSHV	Lambdasondenvertauschung Hinterkat
18	95.0	31.0	60.0	225.0	DFP_LASH	Lambdasondenalterung Hinterkat
19	96.0	31.0	60.0	226.0	DFP_LASH2	"
20	76.0	31.0	80.0	227.0	DFP_KAT	Katalysatordiagnose
21	77.0	31.0	80.0	228.0	DFP_KAT2	"
22	21.0	31.0	10.0	215.0	DFP_CV	Kurbelgehäuseentlüftung
23	148.0	31.0	100.0	233.0	DFP_RKAT	Gemischadaption RKAT
24	149.0	31.0	30.0	234.0	DFP_RKAT2	"
25	159.0	1.0 nur Master	60.0	231.0	DFP_SLS	Sekundärluft-System
26	160.0	1.0 nur Master	60.0	232.0	DFP_SLS2	"
27	159.0	11.0 nur Slave	60.0	231.0	DFP_SLS	"
28	160.0	11.0 nur Slave	60.0	232.0	DFP_SLS2	"
29	167.0	11.0 nur Slave	60.0	229.0	DFP_TES	Tankdiagnose TEV offen
30	0.0	31.0	0.0	0.0 = Endemarkierung		

Voraussetzung: Die Diagnosen, welche nur auf dem Slave-Steuergerät ablaufen, dürfen keine Drehzahlerhöhung über die %LLRNFA anfordern.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Quantisierungstabelle
=====================

RAM-Zelle	Wertebereich	Einheit	Quant. pro Inkr.	Berechnungshäuf.	Initwert	Anmerkung/Funktion
E I N G A N G:						
tkaaktsc	0...255	-	8 Bit; 1	100 ms		aus %CAN2SG
tksterr	0...255	-	8 Bit; 1	100 ms		aus %14230Appl_Shtrp_Cord
tkstsst	0...255	-	8 Bit; 1	100 ms		aus %14230Appl_Shtrp_Cord
L O K A L:						
tkaadfp_w	0 ... 65535	dfp_verbal	16 bit, 1	100 ms	0	
tkaasg	0 ... 255	-	8 bit, 1	100 ms	0	
tkaaktt_w	0 ... 6553.5	s	16 bit, 0.1	100 ms	0	
tkaaktzmax	0 ... 255	-	8 bit, 1	100 ms	0	
tkaasfp_w	0 ... 65535	-	16 bit, 1	100 ms	0	/NC -> temp. var. in c-File
tkaatoz_w	0 ... 6553.5	s	16 bit, 0.1	100 ms	0	
tkbloknr	0 ... 255	-	8 bit, 1	100 ms	0	
A U S G A N G:						
statetkaa	0 ... 255	-	8 bit, 1	100 ms	0	
tkaakts	0 ... 255	-	8 bit, 1	100 ms	0	
tkaaktz	0 ... 255	-	8 bit, 1	100 ms	0	
tkaasgerr	0 ... 255	-	8 bit, 1	100 ms	0	
tkkta	0 ... 255	-	8 bit, 1	100 ms	0	
tkktat	0 ... 255	-	8 bit, 1	100 ms	0	

Parameter	Wertebereich	Einheit	Quant. pro Inkr.	Berechnungshäuf.	Sources	Anz. Stützst.	KL/KF-Art	Interpolat.
KLTKAADFP	0 ... 65535	dfp_verbal	16 bit, 1	100 ms	tkbloknr	100	KWB	keine
KLTKAASG	0 ... 255	-	8 bit, 1	100 ms	tkbloknr	100	FKL	keine
KLTKAATOZ	0 ... 6553.5	s	16 bit, 0.1	100 ms	tkbloknr	100	FKL	keine
KLTKKTA	0 ... 255	-	8 bit, 1	100 ms	tkbloknr	100	FKL ..Par	keine
TKAATOMX	0 ... 6553.5	s	16 bit, 0.1	100 ms				

KLTKAADFP, KLTKAASG, KLTKAATOZ und KLTKKTA sind Kennwerteblöcke

Defaultbedatung:

TKAATOMX: 60.0 s

KLTKAADFP: "DFP_LDP", "DFP_LSVV", "DFP_HSV", "DFP_HSV2", "DFP_NWKW", "DFP_NWKW2", "DFP_ENWS", "DFP_ANWS", "DFP_LSV", "DFP_LSV2",
"DFP_FRAU", "DFP_FRAU2", "DFP_EGFE", "DFP_HSH", "DFP_HSH2", "DFP_LSH", "DFP_LSH2", "DFP_LSHV", "DFP_LASH", "DFP_LASH2",
"DFP_KAT", "DFP_KAT2", "DFP_CV", "DFP_RKAT", "DFP_RKAT2", "DFP_SLS", "DFP_SLS2", "DFP_SLS", "DFP_SLS2", "DFP_TES",
"DFP_ZZZ", "DFP_ZZZ", "DFP_ZZZ", ...

KLTKAASG: 11, 31, 31, 31, 31, 31, 31, 31, 31, 31,
31, 31, 31, 31, 31, 31, 31, 31, 31, 31,
31, 31, 31, 31, 31, 1, 1, 11, 11, 11,
31, 31, 31, ... (Kennwerteblock KLTKAASG ist nur für SY_SGANZ=2 vorhanden)

KLTKAATOZ: 240.0, 60.0, 180.0, 180.0, 30.0, 30.0, 60.0, 60.0, 180.0, 180.0,
100.0, 100.0, 220.0, 100.0, 100.0, 60.0, 60.0, 60.0, 60.0, 60.0,
80.0, 80.0, 10.0, 100.0, 30.0, 60.0, 60.0, 60.0, 60.0, 60.0,
25.0, 25.0, 25.0, ... überall 50 Werte

KLTKKTA: 202, 201, 205, 206, 208, 209, 210, 211, 212, 213,
216, 217, 218, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226,
227, 228, 215, 233, 234, 231, 232, 231, 232, 229,
0, 0, 0, ...

Implementierungshinweise:
----
1. Diese Funktion sollte nach der Funktion D2CTR ablaufen, damit B_syserkst möglichst aktuell ist.
Die %14230Appl_Shtrp_Cord muß vor dieser Funktion laufen.

2. Folgende Größen sind nur für SY_SGANZ=2 zu referenzieren oder definieren: KLTKAASG, B_diagrdy, B_diagrdyc, B_masterhw,
B_diagbrk, B_diagbrkc, tkaasgerr, tkaaktsc

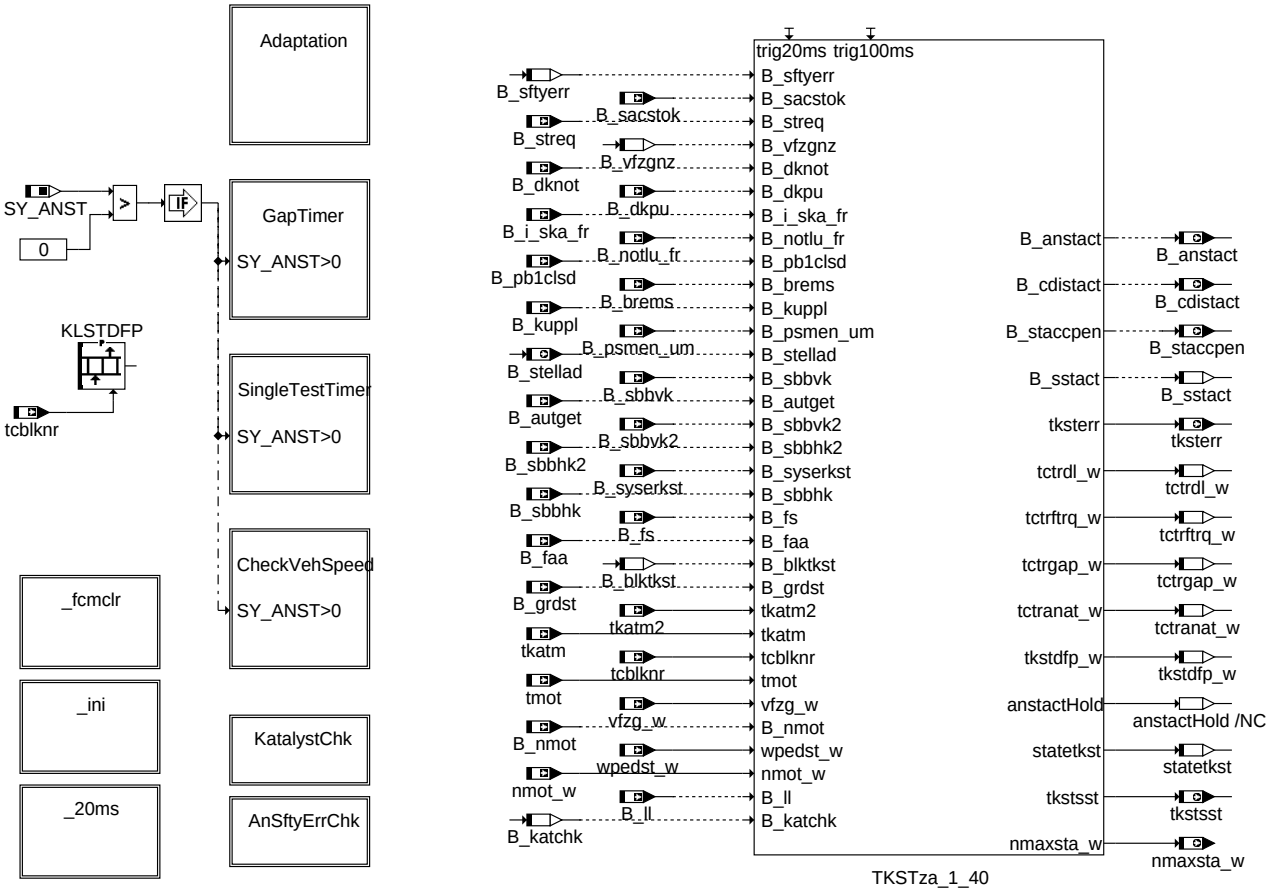
3. Vorschlag zur Codeeinsparung: Der Entry-Code in Zustand RequestST kann als Unterprogramm ausgeführt werden.

4. B_diagbrk_tmp/NC in Hierarchie CalcTkaasgerr ist im Code nicht nötig (nur wegen ASCET-SD-Darstellung nötig; in der SW entspricht es direkt dem Bit B_diagbrk)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

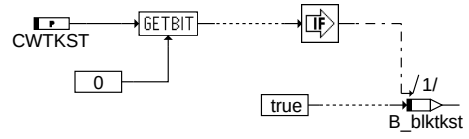
FU I14230APPL_SHTRP_CORD 1.30.0 ISO14230 (KWP2000): Application of Short Trips Coordination

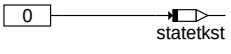
FDEF I14230APPL_SHTRP_CORD 1.30.0 Funktionsdefinition



i14230appl-shtrp-cord-main

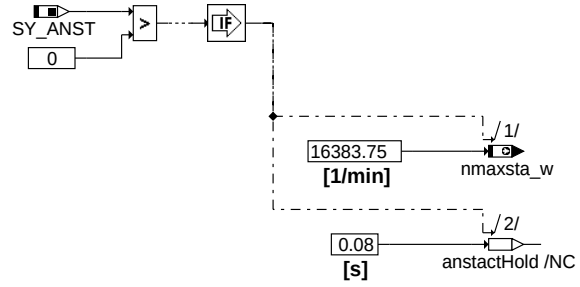
main





i14230appl-shtrp-cord-fcmclr

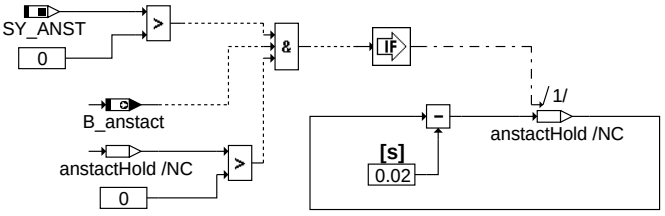
_fcmclr

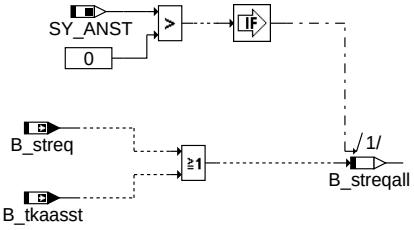


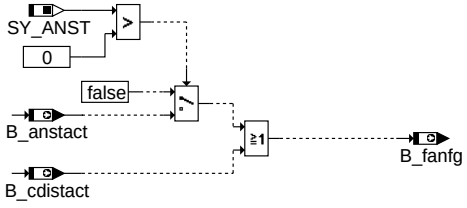
i14230appl-shtrp-cord-ini

_ini

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

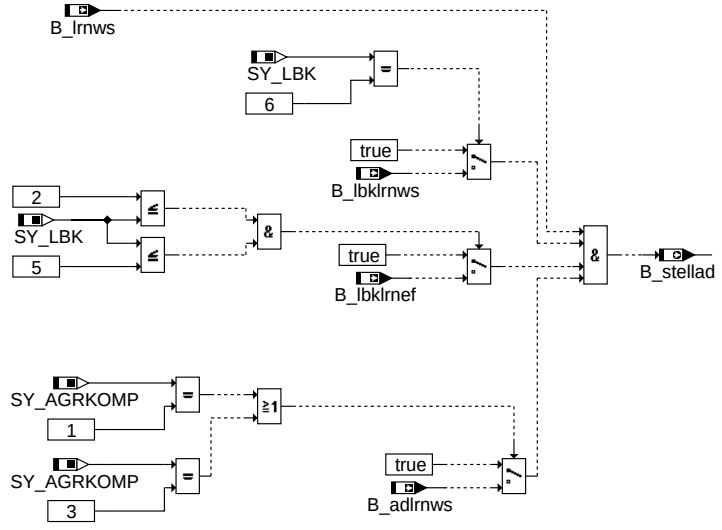






_20ms

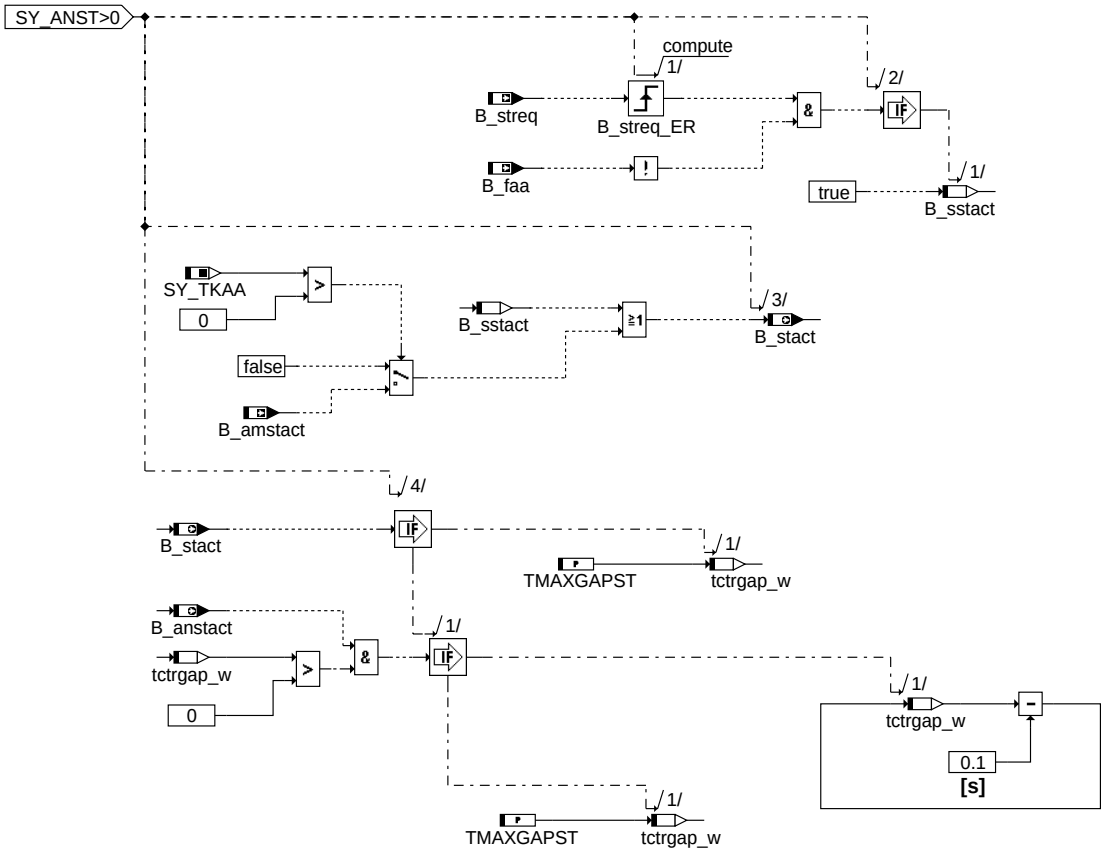
i14230appl-shtrp-cord--20ms



adaptation

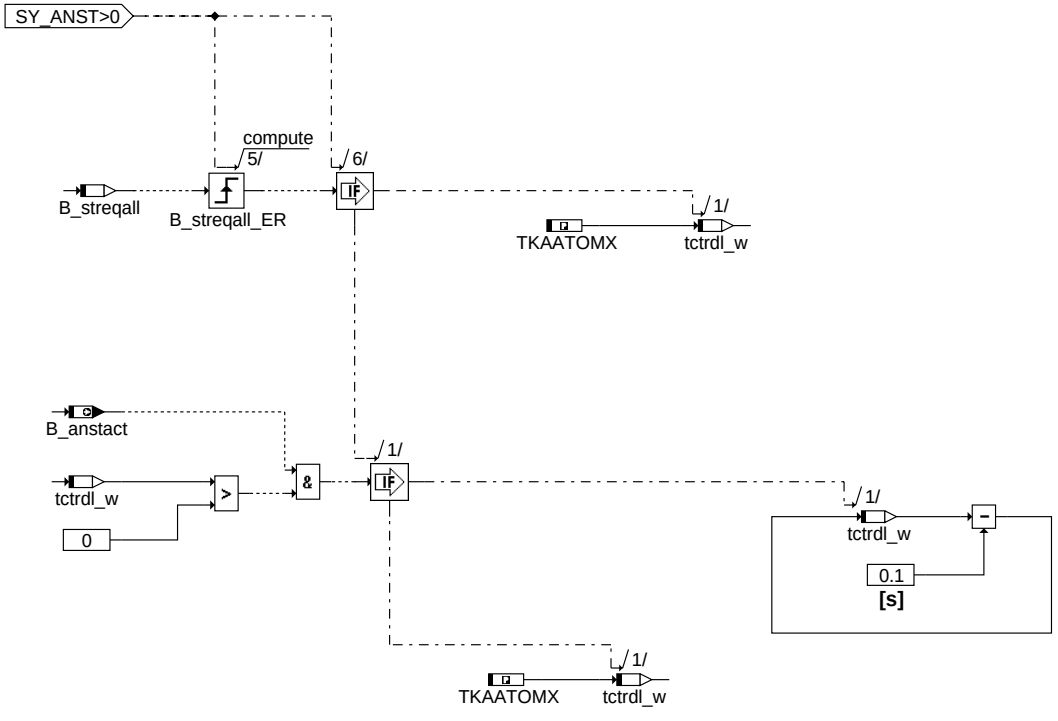
i14230appl-shtrp-cord-adaptation

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



i14230appl-shtrp-cord-gaptimer

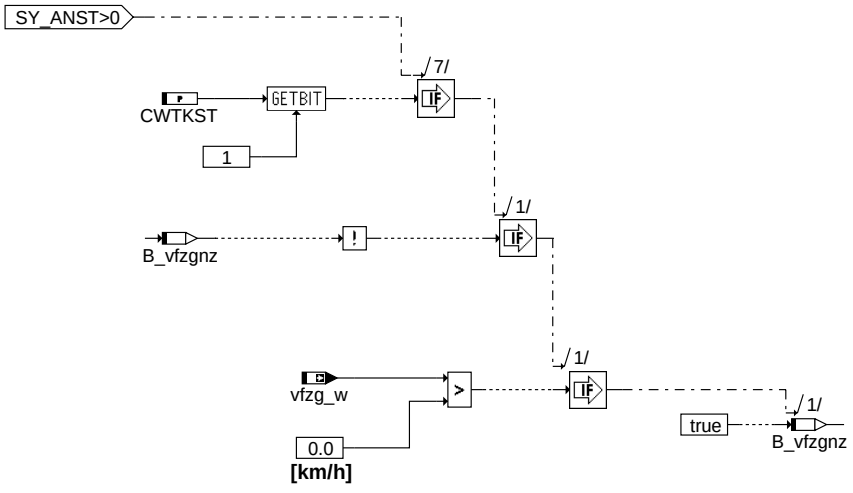
gaptimer



i14230appl-shtrp-cord-singletesttimer

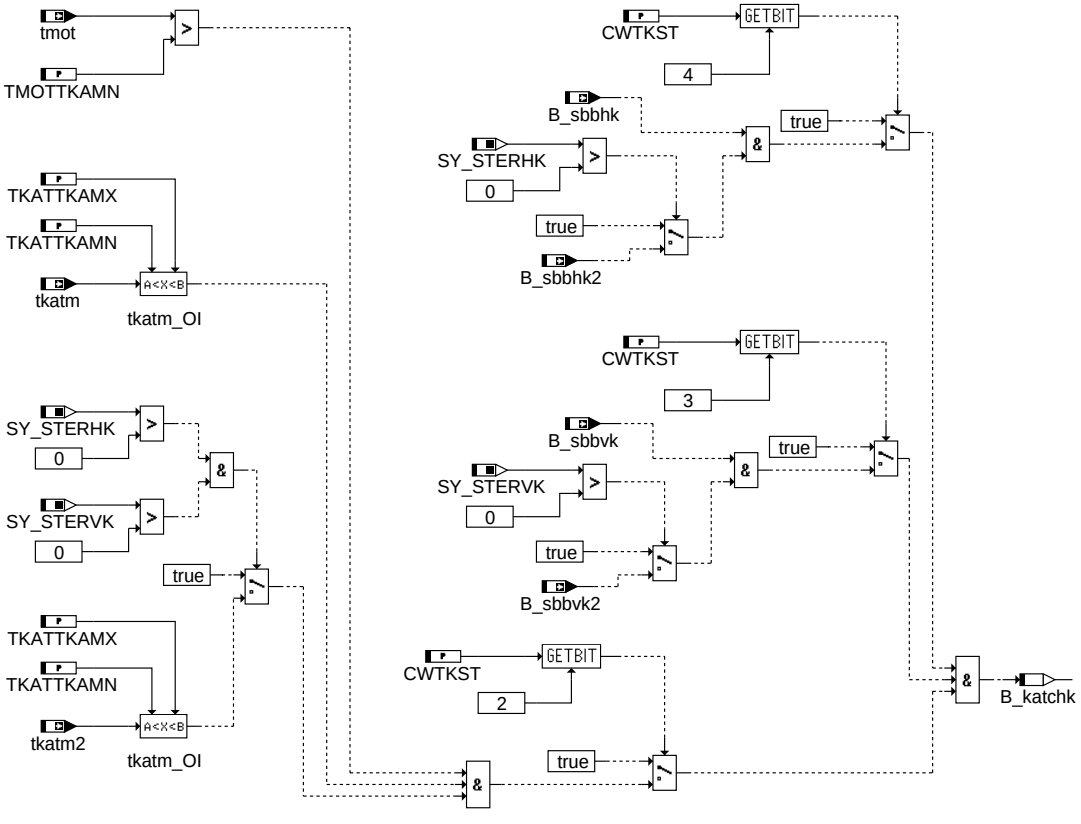
singletesttimer

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



i14230appl-shtrp-cord-checkvehspeed

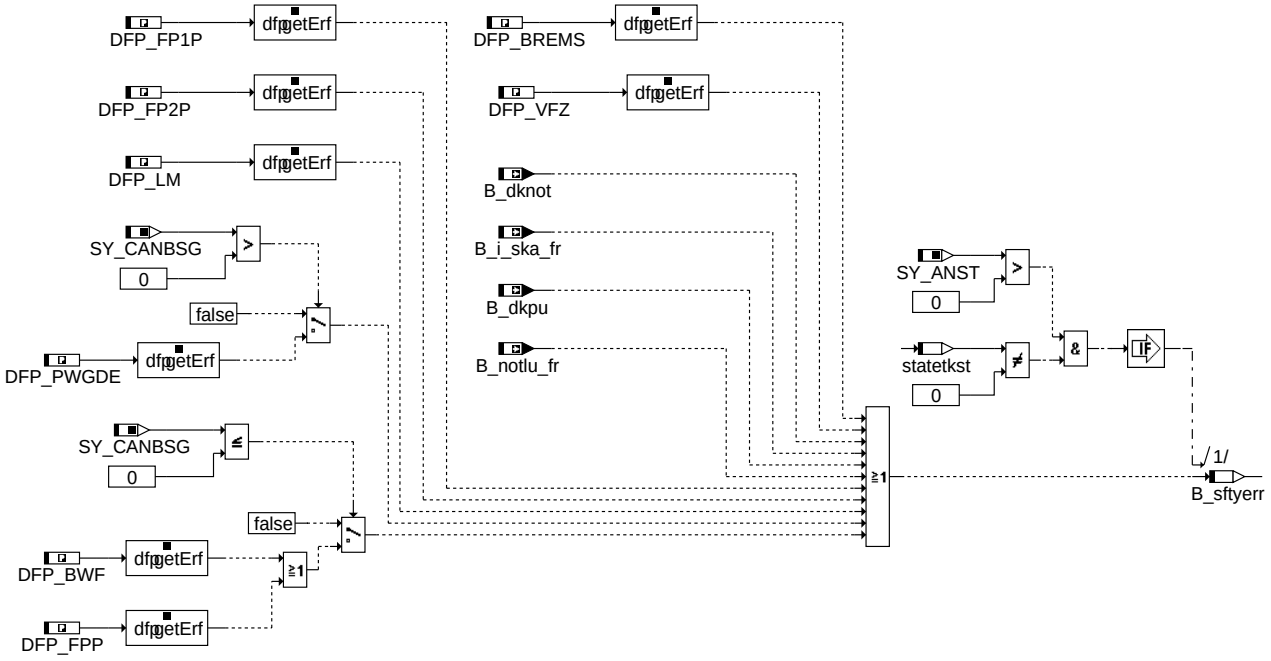
checkvehspeed



i14230appl-shtrp-cord-katalystchk

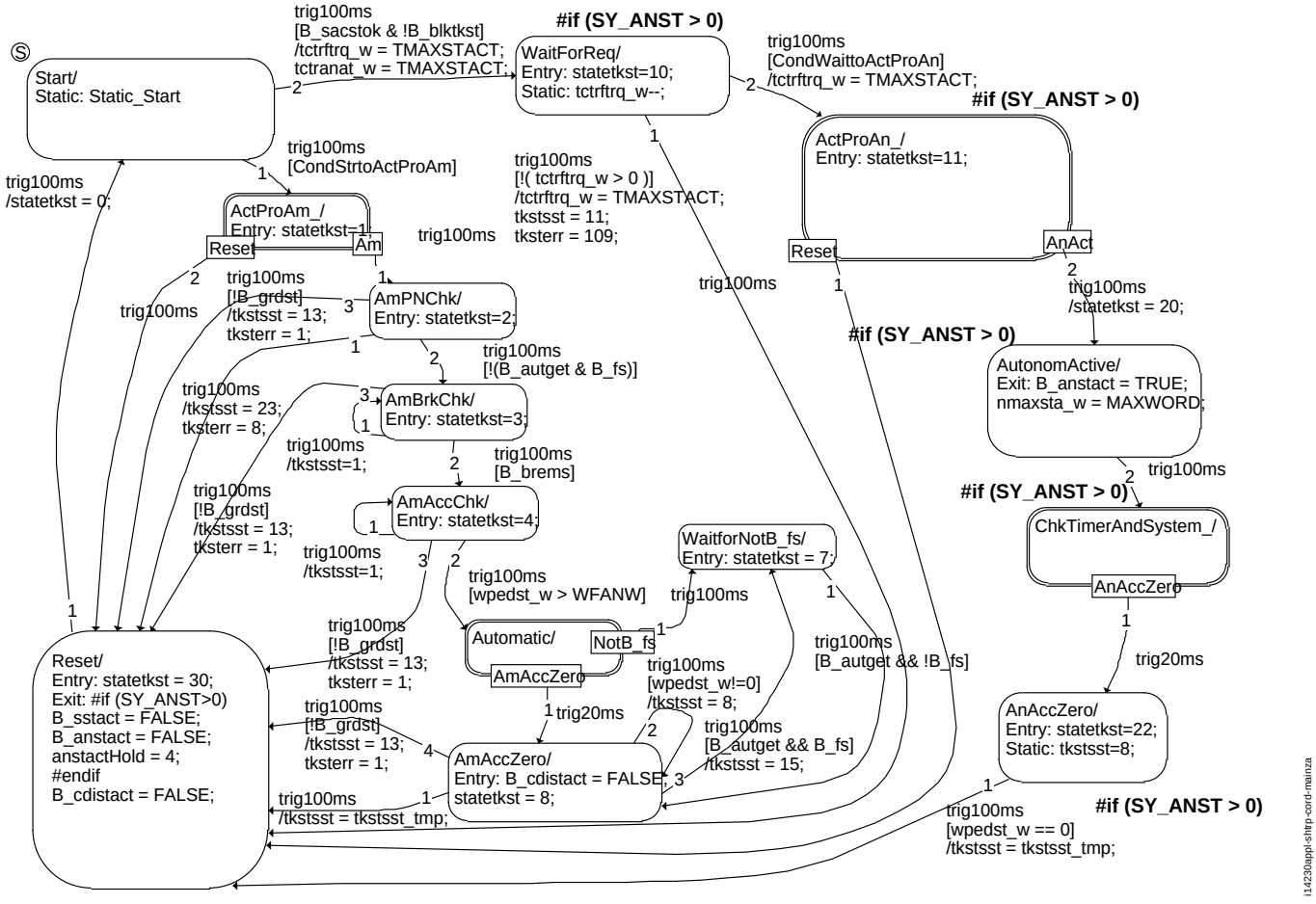
katalystchk

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



i14230appl-shtrp-cord-ansftyerrchk

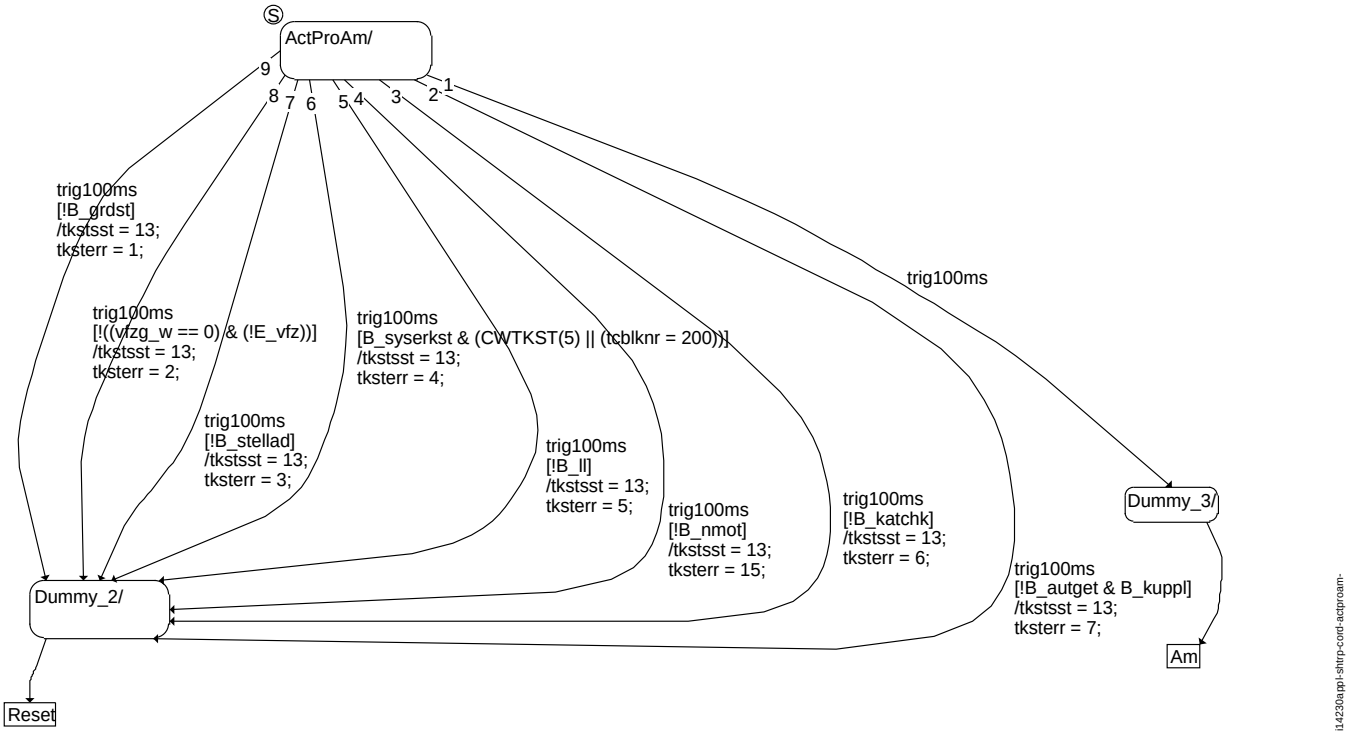
ansftyerrchk



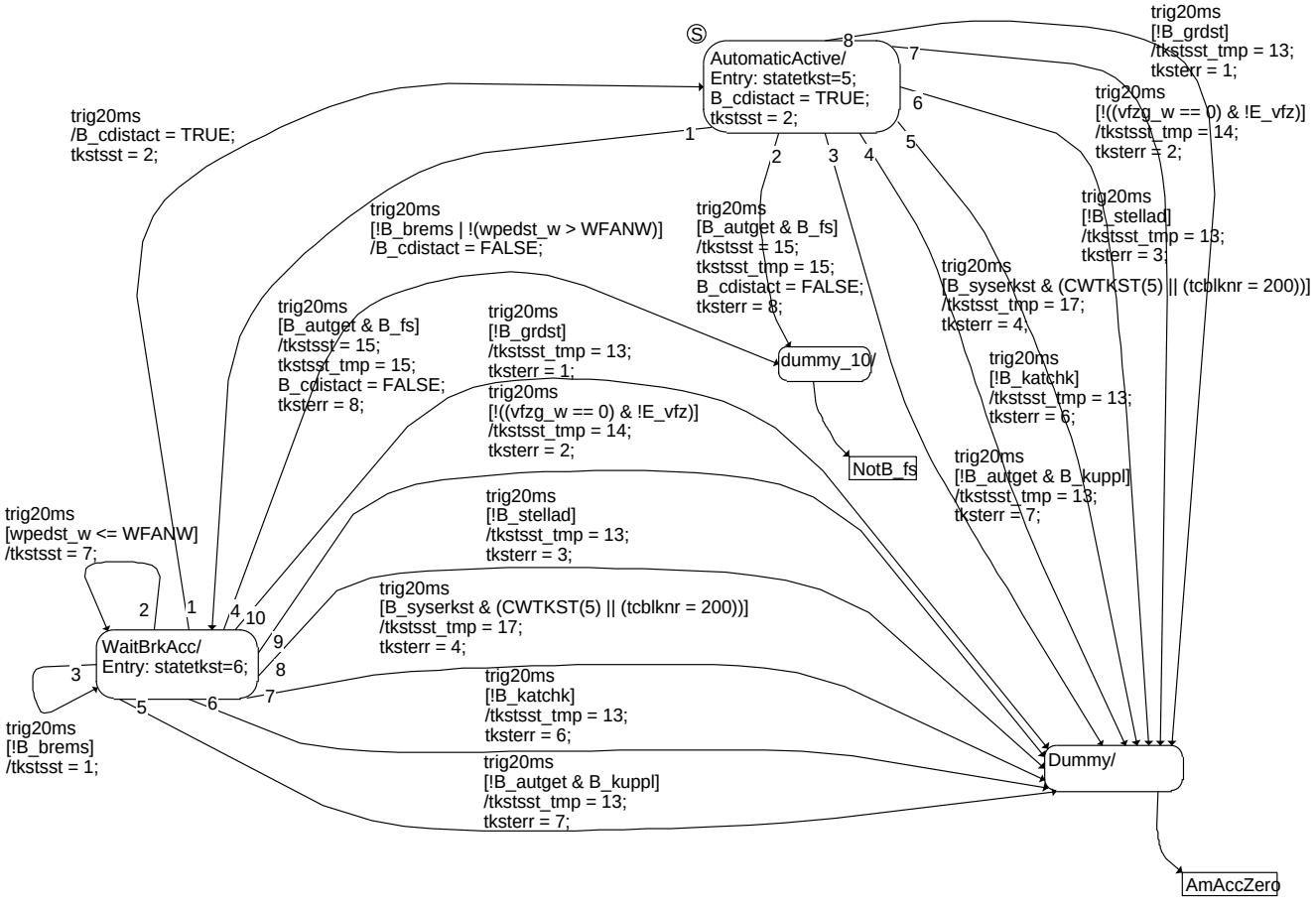
i14230appl-shtrp-cord-mainza

mainza

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

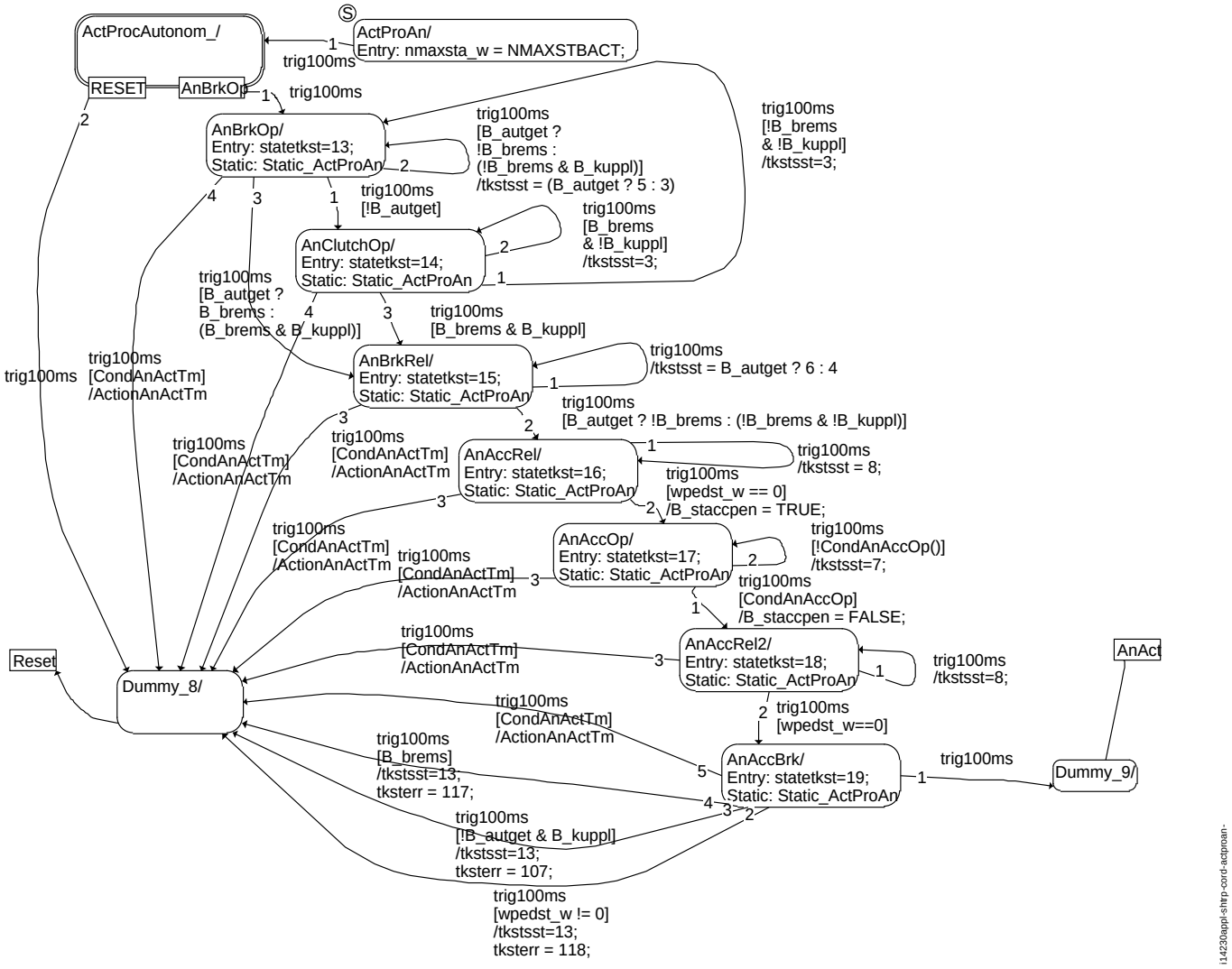


actproam_



automatic

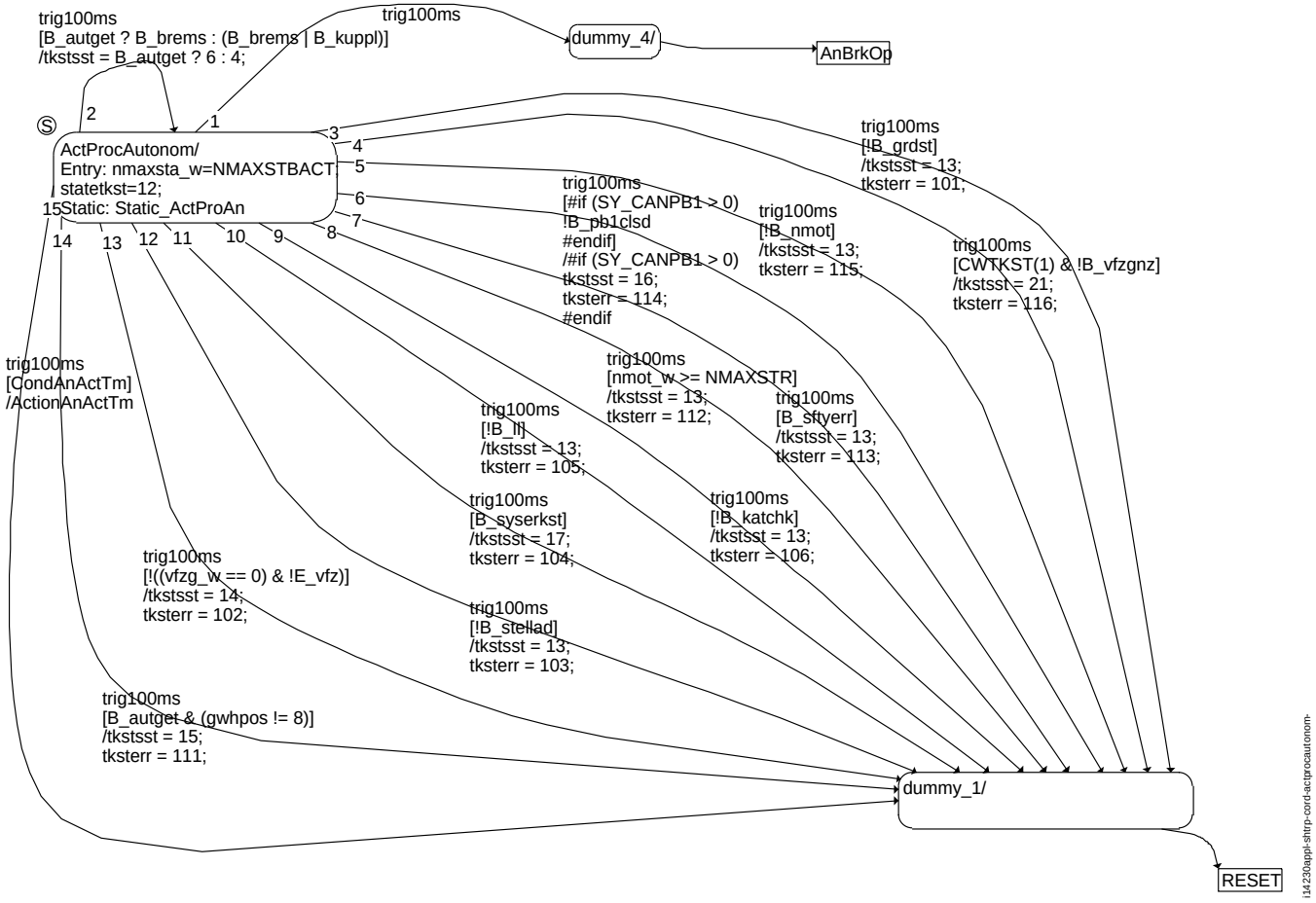
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



actproan_

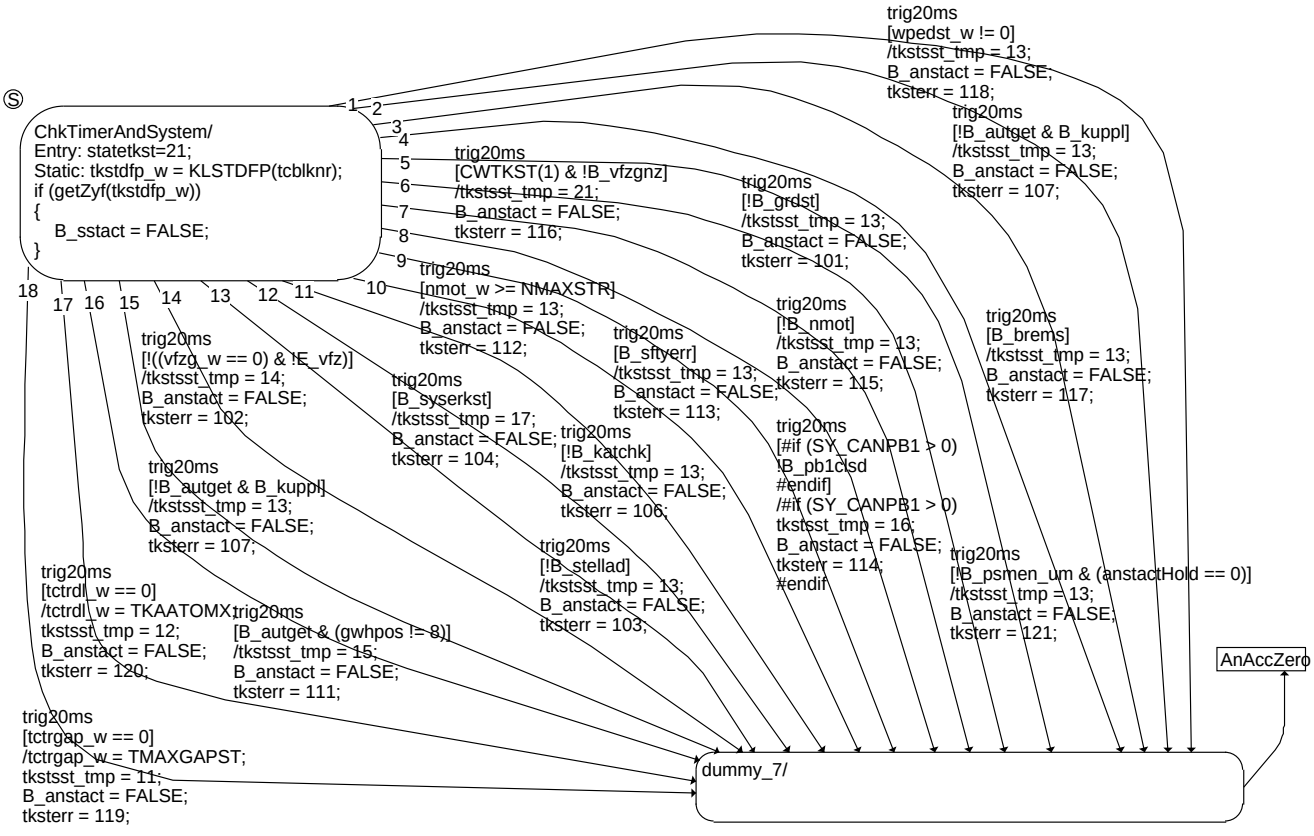
i14230appl-shtrp-cord-actproan-

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

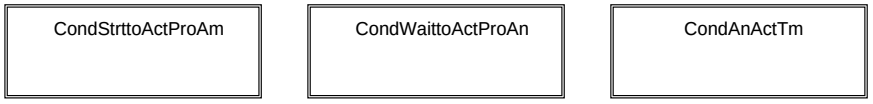


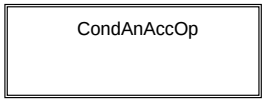
actprocautonom_

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

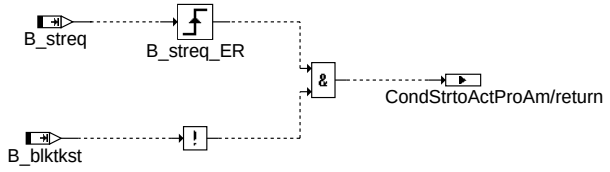


chktimerandsystem_

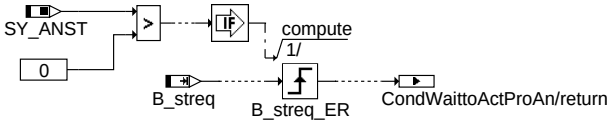




conditions



condstrttoactproam



condwaittoactproan

i14230appl-shtrp-cord-chktimerandsystem-

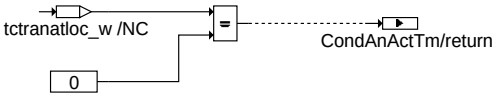
i14230appl-shtrp-cord-conditions

i14230appl-shtrp-cord-condstrttoactproam

i14230appl-shtrp-cord-condwaittoactproan

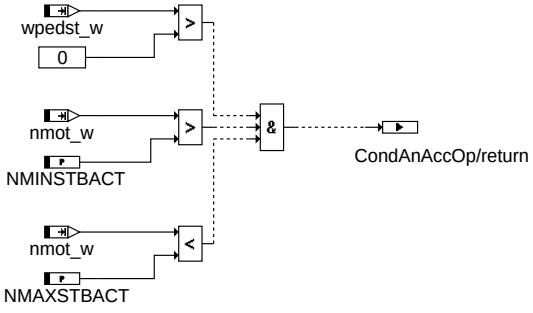
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

i14230appl-shtrp-cord-condanacttm



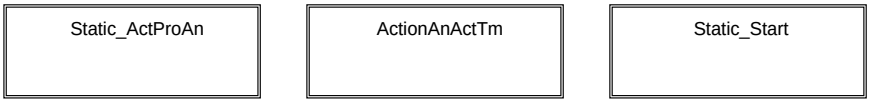
condanacttm

i14230appl-shtrp-cord-condanaccop



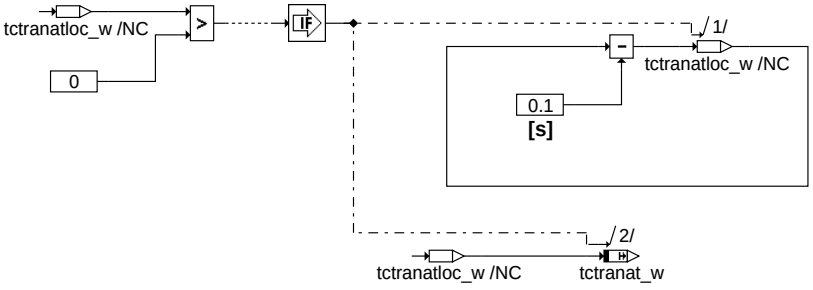
condanaccop

i14230appl-shtrp-cord-actions



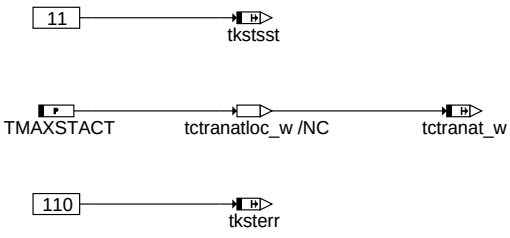
actions

i14230appl-shtrp-cord-static-actproan



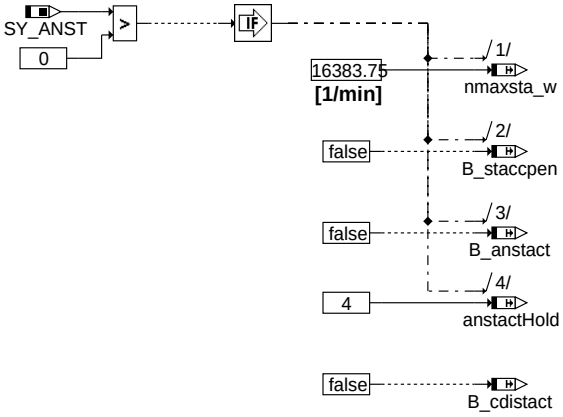
static_actproan

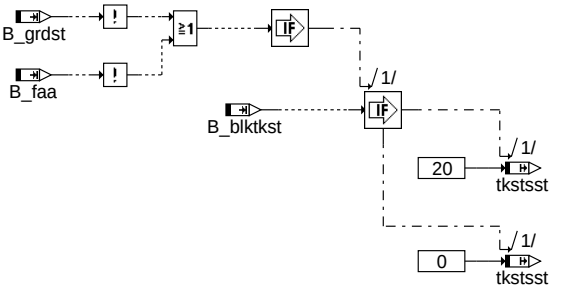
i14230appl-shtrp-cord-actionanacttm



actionanacttm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.





i14230appl-shtrp-cord-static-start

static_start

ABK I14230APPL_SHTRP_CORD 1.30.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWTKST			FW	Codewort für Short Trips
KLSTDFP	bloknr		KL	Fehlerpfade zu Kurztrip Blocknummern
NMAXSTBACT			FW	Max. Drehzahlgrenze bevor der ShortTrip aktiviert werden darf
NMAXSTR			FW	Maximal erlaubte Drehzahl im ShortTrip
NMINSTBACT			FW	Min. Drehzahlgrenze bevor der ShortTrip aktiviert werden darf
TKAATOMX			FW (REF)	TKAA(I14230Appl_Shtrp_Auto)-Timeout Maximalwert
TKATTKAMN			FW	untere Temperaturschwelle für tkatm(2) für Ablaufsteuerung in automatisiertem Ablauf
TKATTKAMX			FW	obere Temperaturschwelle für tkatm(2) für Ablaufsteuerung in automatisiertem Ablauf
TMAXGAPST			FW	Max. Zeit für die Lücke zwischen zwei Kurztrips
TMAXSTACT			FW	Max. Zeit nach Testerreizung bis die Aktivierungsprozedur angefangen haben muss
TMOTTKAMN			FW	untere Temperaturschwelle für tmot für Ablaufsteuerung im automatisierten Ablauf
WFANW			FW	Schwellwert für Fahrpedalwinkel bei Bandendetest (Word)

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_AGRKOMP			SYS (REF)	Systemkonstante Komponententyp AGR-Ventil
SY_ANST			SYS (REF)	autonomer Kurztrip
SY_CANBSG			SYS (REF)	Systemkonstante CAN-Botschaft BSG_Last
SY_CANPB1			SYS (REF)	Systemkonstante CAN-Botschaft elektronische Parkbremse 1 (EPB 1)
SY_LBK			SYS (REF)	Systemkonstante für die LBK
SY_STERHK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung Stereo hinter Kat
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_TKAA			SYS (REF)	automatisierter Bandende- bzw. Werkstatttest über Tester

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_adlrnws		I14230APPL_SHTRP_-CORD	EIN	Lernwertspeicherung Bit
B_amstact	I14230APPL_SHTRP_-AUTO	I14230APPL_SHTRP_-CORD	EIN	automatische Kurztripprüfung über %TKAA bzw. I14230Appl_Shtrp_Auto aktiv
B_anstact	I14230APPL_SHTRP_-CORD	I14230APPL_SHTRP_-AUTO, LLRNFA, MOF-ADDINTV	AUS	autonomer Kurztrip aktiv
B_autget	KONCW	BGKSE, DLDP,-DMDFOF, DMDSTP,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Automatikgetriebe
B_blktkst	I14230APPL_SHTRP_-CORD		LOK	Funktion %TKST im State START verriegelt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_brems	BRK2MED	BGBKVMSISR,- DMDSTP, I14230APPL_SHTRP_- CORD, NWEVO	EIN	Bedingung Bremse betätigt
B_cdistact	I14230APPL_SHTRP_- CORD	I14230APPL_SHTRP_- AUTO	AUS	automatischer Kurztrip mit ständigem Fahrereingriff aktiv
B_dknot	ATCTDCPOV	ADVE, BGDVE,- I14230APPL_SHTRP_- CORD	EIN	Bedingung DK-Poti-Notfahren aktiv
B_dkpu	ATCTDCPOV	AEVABU, AEVABZK,- BGFKMS, BGMSDK,- BGPU, ...	EIN	Bedingung Sicherheitskraftstoffabschaltung (SKA)
B_faa	I14230APPL_SHTRP	I14230APPL_SHTRP_- AUTO, I14230APPL_- SHTRP_CORD, MOF- ADDINTV	EIN	Bedingung Funktionsanforderung automatischer Testablauf
B_fanfg	I14230APPL_SHTRP_- CORD	DLLR, I14230APPL_- SHTRP_AUTO,- LLRNFA, NPULSE, NS- STR	AUS	Freigabebit für Drehzahlanforderung bei Bandendetest
B_fs	PT2ME	BBSAFG, BGNLLKH,- DLDP, DTEVEB,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	EIN	Bedingung Fahrstufe
B_grdst	I14230APPL_SHTRP	I14230APPL_SHTRP_- CORD, SWADP_VEH	EIN	Bedingung Grundeinstellung
B_i_ska_fr	SREAKT	DSELHFS, I14230APPL_SHTRP_- CORD	EIN	FR-Fehlerreaktion irreversible SKA (Sicherheits-Kraftstoff-Abschaltung)
B_katchk	I14230APPL_SHTRP_- CORD		LOK	Katalysatortest für Kurztriprüfung erfolgreich
B_kuppl	CLTH2MED	BBKR, BBSAFG,- BGFAWU, BGKSE,- BKS, ...	EIN	Bedingung Kupplungspedal betätigt
B_lbklrnef	GGLBK	ALBK, DLBK, DLBKO, I14230APPL_RDLI_- MVALS, I14230APPL_- SHTRP_CORD	EIN	Bedingung: Offset und Steigungs-Adaption abgeschlossen
B_lbklrnws		I14230APPL_SHTRP_- CORD	EIN	Bedingung LBK hat mindestens einmal richtig gelernt (EEPROM-Werte ok)
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,- BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_lrnws	BGDVE	BGWDKBA, DDVE,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, I14230APPL_- SHTRP_CORD	EIN	Lernwertspeicherung Bit
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,- AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n $>$ NMIN
B_notlu_fr	SREAKT	I14230APPL_SHTRP_- CORD	EIN	Anforderung Notluftfahren vom Funktionsrechner
B_pb1clsd		I14230APPL_SHTRP_- CORD	EIN	elektronische Parkbremse geschlossen
B_psmen_um	MOFADDINTV	I14230APPL_SHTRP_- CORD	EIN	PSM-Einschaltung gültig in der Funktionsüberwachung
B_sacstok	I14230APPL_SECA_- APPL	I14230APPL_SHTRP_- CORD, MOFADDINTV	EIN	Security access für Kurztrip OK
B_sbbhk	DLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,- DCV, DDYLSH, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Kat
B_sbbhk2	DLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,- DCV, DDYLSH, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Kat Bank2
B_sbbvk	BGLAMBDA	BBBO, BGLAMABM,- DCFFLR, DDYLSH,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit vor Kat
B_sbbvk2	BGLAMBDA	BBBO, BGLAMABM,- DCFFLR, DDYLSH,- I14230APPL_SHTRP_- CORD, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit vor Kat, Bank 2
B_sftyerr	I14230APPL_SHTRP_- CORD		LOK	Sicherheitsrelevanter Fehlereintrag bei autonomen Kurztrip
B_sstact	I14230APPL_SHTRP_- CORD		LOK	einzelner Kurztrip aktiv
B_staccpen	I14230APPL_SHTRP_- CORD		AUS	Kurztrip Fahrpedal eingeschaltet
B_stact	I14230APPL_SHTRP_- CORD	MOFADDINTV	AUS	Kurztrip aktiv
B_stellad	I14230APPL_SHTRP_- CORD		AUS	wichtige Stellglieder adaptiert
B_streq	I14230APPL_SHTRP	I14230APPL_SHTRP_- CORD, MOFADDINTV	EIN	Kurztrip angefordert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_streqall	I14230APPL_SHTRP_-CORD		LOK	Kurztrip angefordert, automatisch und einzeln
B_syserkst		I14230APPL_SHTRP_-AUTO, I14230APPL_-SHTRP_CORD	EIN	Bedingung für mind. 1 Fehler (E_abc) im System erkannt für Kurztrip und Fehler sichtbar für Kundendienst Tester
B_tkaasst	I14230APPL_SHTRP_-AUTO	I14230APPL_SHTRP_-CORD, MOFADDINTV	EIN	Bedingung Start eines Kurztrips im automatischen Ablauf
B_vfzgnz	I14230APPL_SHTRP_-CORD		LOK	vfzg_w war im aktuellen Fahrzyklus schon größer 0
DFP_BREMS	I14230APPL_SHTRP_-CORD		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Pedalwertgeber Bremse
DFP_BWF	I14230APPL_SHTRP_-CORD		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. PWG Bewegung
DFP_FP1P	I14230APPL_SHTRP_-CORD		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Fahrpedal 1.Potentiometer
DFP_FP2P	I14230APPL_SHTRP_-CORD		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Fahrpedal 2.Potentiometer
DFP_FPP	I14230APPL_SHTRP_-CORD		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Fahrpedal Potentiometer
DFP_LM	I14230APPL_SHTRP_-CORD		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Hauptlastsensor
DFP_PWGDE	I14230APPL_SHTRP_-CORD		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Pedalwertgeber Drifterkennung
DFP_VFZ	I14230APPL_SHTRP_-CORD		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fahrzeuggeschwindigkeitssignal
E_brems		I14230APPL_SHTRP_-CORD	EIN	Fehlerflag: BREMS (Bremsschalter)
E_bwf		I14230APPL_SHTRP_-CORD	EIN	Errorflag: PWG Bewegung
E_fp1p		I14230APPL_SHTRP_-CORD	EIN	Errorflag: Fahrpedal 1. Poti
E_fp2p		I14230APPL_SHTRP_-CORD	EIN	Errorflag: Fahrpedal 2. Poti
E_fpp		I14230APPL_SHTRP_-CORD	EIN	Errorflag Fahrpedal-Poti
E_lm	DSELHFS	ATR, BBKH, BBKW,-BGLSUOFFS, DCV, ...	EIN	Errorflag: Hauptlastsensor
E_pwgde		I14230APPL_SHTRP_-CORD	EIN	Errorflag: Pedalwertgeber Drifterkennung
E_vfz		ATM, BGPU,-BGPUK, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Errorflag: Fahrzeug-Geschwindigkeit
nmaxsta_w	I14230APPL_SHTRP_-CORD		AUS	maximale Motordrehzahl während der Aktivierung autonomer Kurztrip
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
statetkst	I14230APPL_SHTRP_-CORD		LOK	State der Statemaschine der Short Trips
tcblknr	I14230APPL_SHTRP	I14230APPL_SHTRP_-CORD	EIN	Testerkommunikation, angeforderte Blocknummer
tctranat_w	I14230APPL_SHTRP_-CORD		LOK	Zeitzähler für Prüfung Testerreizung bis Aktivierungsprozedur
tctrdl_w	I14230APPL_SHTRP_-CORD		LOK	Zeitzähler für Prüfung von Startpunkt zu Startpunkt der Kurztripprüfungen
tctrftrq_w	I14230APPL_SHTRP_-CORD		LOK	Zeitzähler für Testerreizung bis die Aktivierungsprozedur angefangen haben muss
tctrgap_w	I14230APPL_SHTRP_-CORD		LOK	Zeitzähler für Lücke zwischen zwei Kurztrips
tkatm	TEMPKON	BBSAFG, I14230APPL_RDLI_-MVALS, I14230APPL_-SHTRP_CORD, PROJ-CONFDOC	EIN	Abgastemperatur nach Katalysator aus Modell
tkatm2	TEMPKON	I14230APPL_RDLI_-MVALS, I14230APPL_-SHTRP_CORD	EIN	Abgastemperatur nach Katalysator aus Modell, Bank2
tkstdfp_w	I14230APPL_SHTRP_-CORD		LOK	Zielfehlerpfad für aktuelle Kurztripprüfung
tksterr	I14230APPL_SHTRP_-CORD	I14230APPL_SHTRP_-AUTO	AUS	error ID für Short Trips
tkstsst	I14230APPL_SHTRP_-CORD	I14230APPL_SHTRP_-AUTO	AUS	Status Kurztrip
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
vfzg_w	VEHV2MED	ATM, ATMHEX, BAKH, BGFAWU, BGPUK, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
wpedst_w		I14230APPL_SHTRP_-CORD	EIN	Normierter Fahrpedalwinkel für Short Trips

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB I14230APPL_SHTRP_CORD 1.30.0 Funktionsbeschreibung

Die Funktion übernimmt die Aktivierung und den Betrieb der Kurztrips für Bandende bzw. Werkstattest. Dabei wird in folgende Modi unterschieden. In den automatischen Kurztrip mit ständigem Fahrereingriff (Brems- und Gaspedal betätigt). Im folgenden kurz AM genannt. Und den autonomen Modus ohne ständigem Fahrereingriff. Im folgenden AN genannt.

Ist ein Modus aktiv, so wird B_fanfg gesetzt. Der aktive AM-Modus wird durch B_cdistact = TRUE und der AN-Modus durch B_anstact = TRUE angezeigt.

Zur Aktivierung muss sich die Statemachine der %I14230APPL_SHTRP_CORD im Start-State statetkst = 0 befinden. Wird zuerst ein Meßwerteblock in Grundeinstellungen angefordert, so erfolgt eine Aktivierung des AM-Mode. Erfolgt erst ein erfolgreicher Security Access und dann die Anforderung eines Meßwerteblocks in Grundeinstellungen, dann wird der AN-Modus aktiviert. Es empfiehlt sich, zuerst den Meßwerteblock 200 anzufordern, damit erfolgt eine Führung durch die jeweilige Aktivierungsprozedur mittels Anzeige auf dem Tester (durch tkstsst). Anschließend kann dann eventuell ein anderer gewünschter Meßwerteblock angefordert werden.

In der Aktivierungsprozedur des AN-Modes wird ein Pedaltest durchgeführt. Zunächst müssen die Pedale unbetätigt sein. Dann müssen Kupplungs- und Bremspedal betätigt und dann wieder gelöst werden. Bei Automatikfahrzeugen nur Bremspedal. Anschließend wird von der Funktion das Gaspedal freigegeben. Mit diesem bringt der Benutzer die Motordrehzahl über die Schwelle NMINSTBACT. Nach dem erreichen dieser Schwelle wird das Gaspedal wieder ausgehängt. Nach dem lösen des Pedals ist der AN-Modus aktiv.

Zur Aktivierung des AN-Modes sind folgende Zeiten einzuhalten. Von der Aktivierung des Security Access bis zur Anforderung des Meßwerteblockes: TMAXSTACT. Timervariable ist tctrftrq_w. Von der Anforderung des Meßwerteblockes bis zum erreichen des AN-Modus : TMAXSTACT. Timervariable ist tctranat_w.

Bei aktivem AN-Mode sind folgende Zeiten einzuhalten. Von Anforderung eines Meßwerteblockes bis zur Anforderung des nächsten Meßwerteblockes: TKAATOMX. Timervariable ist tctrdl_w. Vom Diagnoseende (pos. Flanke vom entsprechenden Zyklusflag) bis zur Anforderung des nächsten Meßwerteblockes: TMAXGAPST. Timervariable ist tctrgap_w. Der Zusammenhang zwischen Meßwerteblocknummer und dem entsprechenden Zyklusflag(DFP_XYZ) ist im Kennwerteblock KLSTDFP zu applizieren

Erfolgt ein Abbruch während der Aktivierung oder des Betriebes wird Variable tksterr mit der Abbruchbedingung nach folgendem Schema beschrieben.

Offset: Automatic = 0 und Autonom = 100	
Fehlerursache	**tksterr**
!B_grdst	1
!((vfzg_w == 0) && (!E_vfz)))	2
!B_stellad	3
B_syserkst	4
!B_ll	5
!B_katchk	6
!B_autget && B_kuppl	7
B_autget && B_fs	8
tctrftrq_w abgelaufen	9
tctranat_w abgelaufen	10
B_autget && (gwhpos != 8)	11
nmot_w >= NMAXSTR	12
B_sftyerr	13
!B_pb1clsd	14
!B_nmot	15
!B_vfzgnz	16
B_brems	17
wpedst_w != 0	18
tctrgap_w abgelaufen	19
tctrdl_w abgelaufen	20
!B_psmen_um	21

APP I14230APPL_SHTRP_CORD 1.30.0 Applikationshinweise

```
Bei der Bedatung von KLSTDFP ist es SEHR WICHTIG, dass ALLE Meßwerteblöcke bei denen
ein B_fa* gesetzt wird, in dieser Tabelle mit dem zu erwartenden Fehlerpfad versehen werden.
Nur so kann eine einwandfreie Funktion des Lückenzählers tctrgap_w gewährleistet werden.


Bedeutung des Codewortes CWTKST

CWTKST(0) = FALSE  B_blktkst wird nicht im FCMCLR gesetzt und Funktion daher nicht im START verriegelt
            TRUE   B_blktkst wird im FCMCLR gesetzt und Funktion daher im START verriegelt

CWTKST(1) = FALSE  B_vfzgnz = FALSE führt nicht zum Abbruch (nur autonom)
            TRUE   B_vfzgnz = FALSE führt zum Abbruch (nur autonom)

CWTKST(2) = FALSE  Motor- und Kattemperatur für Berechnung von B_katchk nicht aktiv
            TRUE   Motor- und Kattemperatur für Berechnung von B_katchk aktiv

CWTKST(3) = FALSE  B_sbbvk(2) für Berechnung von B_katchk nicht aktiv
            TRUE   B_sbbvk(2) für Berechnung von B_katchk aktiv

CWTKST(4) = FALSE  B_sbbhk(2) für Berechnung von B_katchk nicht aktiv
            TRUE   B_sbbhk(2) für Berechnung von B_katchk aktiv

CWTKST(5) = FALSE  nur Abbruch bei B_syserkst = TRUE im Automatikbetrieb falls MWB = 200
            TRUE   Automatikbetrieb wird bei B_syserkst = TRUE immer abgebrochen
```

1 Erstbedatungswerte

CWTKST = 31
KLSTDFP alle = "DFP_KAT"
NMAXSTR = 4000.0 1/min
NMAXSTBACT = 4000.0 1/min
NMINSTBACT = 2000.0 1/min
TKATTKAMN = 350.0 °C
TKATTKAMX = 700.0 °C

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

TMAXGAPST = 60.0 s
TMAXSTACT = 60.0 s
TMOTTKAMN = 80.0 °C
WFANW = 80.0 % PED

FU I14230APPL_STRBLI_ADAP 2.20.2 ISO14230 (KWP2000): Application of StartRoutineByLocalIdentifier Adaption

FDEF I14230APPL_STRBLI_ADAP 2.20.2 Funktionsdefinition

Mit den Werkstatt-Testern VAG1551, VAG1552, VAS5051, VAS5052 und VAS5163 (Entwickler-Tool) besteht die Möglichkeit über die Funktion 10 (Anpassung) bestimmte Anpassungswerte zu lesen und zu ändern. Diese Werte werden bei Freigabe über entsprechende Systemkonstanten additiv oder multiplikativ in den zugehörigen Motorfunktionen eingerechnet.

Durch Eingabe der Kanalnummer $>$ 0 wird der Anpassungswert angezeigt und kann dann über die Pfeiltasten inkrementweise verstellt werden. Bei Betätigen der Taste ”Q” wird abgefragt, ob der Wert übernommen werden soll. Bei nochmaliger Betätigung wird der Wert in das EEPROM geschrieben.

Bei Anwahl der Kanalnummer 00 werden alle Anpassungswerte auf die definierten Neutralwerte gesetzt.

Eine Besonderheit stellt der Kanal 13 vstcns dar, dessen Neutralwert über den Festwert CNSDEF appliziert werden kann.

Anpassungsfaktoren und Login

Bestimmte Funktionen des Testers können nur ausgeführt werden, wenn der Login-Code der entsprechenden Funktion mit der im SG abgelegten Nummer übereinstimmt und vor der Anwendung an das SG übertragen wurde. Dazu gehört u.a. das Verändern der Anpassungskanäle.

Prinzipieller Ablauf :

- 1. Reizen 01 Motronic
- 2. Login Funktion 16 Zugriffsberechtigung
- 3. Codeeingabe Codezahl xxxxx

Codezahlen	Früherer Name	Zugriffsrecht
I14230appl_stPassWD_CA[0]	KLOGIN	eingeschränkter Zugriff auf Anpassungskanäle (weitere Eingaben notwendig)
I14230appl_stPassWD_CA[1]	SLOGIN	uneingeschränkter Zugriff auf Anpassungskanäle (weitere Eingaben notwendig)

Beschreibung zu I14230appl_stPassWD_CA ist %14230appl_SecA zu entnehmen.

Folgende Faktoren sind im Anpassungsblock des EEPROMs abgelegt und können über die Testerschnittstelle verstellt werden:

Kanal	Name	Funktion	Bedeutung
0			alle (ggf. durch K- oder S-Login freigegebenen) Anpassungswerte auf Neutralwerte setzen
1	vstnls	%LLRNS	Anpassung LL-Solldrehzahl (MW-Block 50 wird dabei angezeigt)
2	vstfba	%ESUK	Anpassung Faktor BA
3	vstfva	%ESUK	Anpassung Faktor VA
4	vstfns	%ESNST	Anpassung Faktor Nachstart
5	vstfwl	%ESWL	Anpassung Faktor Warmlauf
6	vstlr	%LR	Anpassung Faktor Lambdaregelung-TV-Verschiebung
7	vstvvr	%VMAXMD	Anpassung V-Verriegelung
8	vstfst	%ESSTT	Anpassung Faktor Start
9	vstdzw	%ZUE	Anpassung Zündwinkel additiv
10	vstfrk	%ESGRU	Anpassung Faktor Grundanpassung
11	vstagr	%AGR	Anpassung AGR-Rate
12	vstrlx	%LDRLMX	Anpassung maximaler Ladedruck
13	vstcns	%LLRNS	Anpassung Codewort LL-Solldrehzahl-Umschaltung
14	vstmdr	%LLRMR	Anpassung Momentenreserve Leerlaufregelung
15	vsttmhmm	%BDEMST	Anpassung Temperaturschwelle Betriebsart homogen-mager
16	vsttmsch	%BDEMST	Anpassung Temperaturschwelle Betriebsart Schicht
17	vsttmschll	%BDEMST	Anpassung Temperaturschwelle Betriebsart Schicht-Leerlauf

Die Verstellung bzw. das Neutralisieren eines Anpassungswerts ist nur möglich, wenn der entsprechende Kanal entweder

- a) generell für die Verstellung freigegeben ist, oder
- b) für die Kundendienstverstellung freigegeben ist und vor der Anpassung der Kundendienst-Login-Code eingegeben wurde, oder
- c) für die Spezialisten-Verstellung freigegeben ist und vor der Anpassung der Spezialisten-Login-Code eingegeben wurde.

Zugriffsmöglichkeiten

Kanal	Name	berechtigter Code		Wertebereich	Einrech.	Grenzwerte		Initialwert ***	Systemkonstante
		K	S			unterer	oberer		
1	vstnls	ohne Login Code		-1280 ... 1270 1/min	add	NLS_AUG	NLS_AOG	128	SY_TNLS
2	vstfba	x	x	0 ... 1.9922	mul	FBA_AUG	FBA_AOG	128	SY_TFBA
3	vstfva		x	0 ... 1.9922	mul	FVA_AUG	FVA_AOG	128	SY_TFVA
4	vstfns	x	x	0 ... 1.9922	mul	FNS_AUG	FNS_AOG	128	SY_TFNS
5	vstfwl		x	0 ... 1.9922	mul	FWL_AUG	FWL_AOG	128	SY_TFWL
6	vstlr		x	-128 ... 127	add	FLR_AUG	FLR_AOG	128	SY_TLR
7	vstvvr	(*)	x (*)	-128 ... 127 km/h	add	VVR_AUG	VVR_AOG	128	SY_TVVR
8	vstfst	x	x	0 ... 1.9922	mul	FST_AUG	FST_AOG	128	SY_TFST
9	vstdzw		x	-96 ... 95.25 °KW	add	DZW_AUG	DZW_AOG	128	SY_TDZW

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Kanal	Name	berechtigter Code K	berechtigter Code S	Wertebereich	Einrech.	Grenzwerte unterer	Grenzwerte oberer	Initialwert ***	Systemkonstante
10	vstfrk		x	0.75 ... 1.248	mul	FRK_AUG	FRK_AOG	128	SY_TFRK
11	vstagr		x	0 ... 1.9922	mul	AGR_AUG	AGR_AOG	128	SY_TAGR
12	vstrlx		x	0 ... 1.0000	mul	RLX_AUG	RLX_AOG	255	SY_TRLX
13	vstcns	ohne Login Code		0 ... 255	—	CNS_AUG	CNS_AOG	CNSDEF	SY_TCNS
14	vstmdr		x	0 ... 24.9 %	add	MDR_AUG	MDR_AOG	0	SY_TMDR
15	vsttmhmm	x	x	-96.0 ... 95.25°C	add	HMM_AUG	HMM_AOG	128	SY_BDE && SY_HMM
16	vsttmsch	x	x	-96.0 ... 95.25°C	add	SCH_AUG	SCH_AOG	128	SY_BDE && SY_HMM
17	vsttmschll	x	x	-96.0 ... 95.25°C	add	SLL_AUG	SLL_AOG	128	SY_BDE && SY_HMM

*** Der Initialwert ist ohne Anpassung oder nach Löschen der Anpassung auf den Tester zu sehen und gibt damit einen Hinweis, daß der Neutralwert aktiv ist. Bei additiven vorzeichenbehafteten Verstellwerten ist der tatsächlich im EEPROM abgespeicherte Wert gleich 0 (bedingt durch die verwendete Umrechnungsformel). Die Grenzwerte sind applizierbare Größen. Bei Unter- bzw. Überschreiten wird der Anpassungskanal auf den entsprechenden Wert begrenzt.

Der Initialwert wird bei der Initialisierung des EEPROMs verwendet.

Wenn im Projekt die jeweilige Systemkonstante SY_Txyz = true ist, werden die Ramzellen vstxyz, die mit den Werten aus dem EEPROM beschrieben sind, in der jeweiligen Funktion eingerechnet.

(*) : Bei SY_SWFW $>$ 0 ist ein Zugriff auf Kanal 07 vstvvr ohne Login möglich. Die Software akzeptiert nur Werte für vstvvr, welche kleiner als der aktuell eingestellte sind. Die Werte müssen im Intervall [AUG_VVR, AOG_VVR] liegen. Andere Werte werden ignoriert und somit nicht im EEPROM gespeichert. Eine Erhöhung er Verstellwertes ist nicht möglich. Auch nicht durch Löschen der Anpassungskanäle über Kanal 00 oder durch Update-Progammierung des Steuergeräts.

****** **Service Anpassung: ******

Start Anpassung:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Request Service Id	M	31	STRBLI
#2	routineLocalIdentifier (Routine starten)	M	B8	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	

StartRoutineByLocalIdentifier Positive Response:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Pos.Res. Service Id	M	71	STRBLIPR
#2	routineLocalIdentifier	M	B8	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	

Negativer Response Code:

```
0x12: Fehler in Dateninhalt oder -Länge.
0x11: Service nicht unterstützt.
0x22: Für B_nachlauf=1 sind keine Services zulässig, die kritische Aktionen auslösen.
```

Verlauf abfragen:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Request Service Id	M	31	STRBLI
#2	routineLocalIdentifier (Verlauf abfragen)	M	BA	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	

Positive Antwort, Verlauf abfragen:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Pos.Res. Service Id	M	71	STRBLIPR
#2	routineLocalIdentifier (Verlauf abfragen)	M	BA	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	
#5	Routine Status*	M	81	

```
* 0x81: Routine wartet, Eingabe erforderlich (1 Byte für den Anpasskanal, Wertebereich dez von 0 bis 99).
```

Negativer Response Code:

```
0x12: Fehler in Daten oder -Länge.
0x22: Für B_nachlauf=1 sind keine Services zulässig, die kritische Aktionen auslösen.
```

Routine Weiterschalten:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Request Service Id	M	31	STRBLI
#2	routineLocalIdentifier (Routine weiterschalten)	M	B9	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	
#5	Kanal	M	xx	

Positive Antwort, Routine Weiterschalten:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Pos.Res. Service Id	M	71	STRBLIPR
#2	routineLocalIdentifier (Routine weiterschalten)	M	B9	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	

Negativer Response Code:

```
Allgemein:
0x12: Testeranforderung fehlerhaft in Länge oder Dateninhalt.
0x31: Unzulässiger Kanal.
```

Verlauf abfragen nach Kanaleingabe, alter Anpasswert:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Request Service Id	M	31	STRBLI
#2	routineLocalIdentifier (Verlauf abfragen)	M	BA	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	

Positive Antwort, Verlauf abfragen:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Pos.Res. Service Id	M	71	STRBLIPR
#2	routineLocalIdentifier (Verlauf abfragen)	M	BA	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	
#5	Routine Status*	M	82	
#6	Scaling Offset	C1	03	
:	Messwerte**	C1	yy	
:	Scaling Offset	C1	xx	
:	Messwerte**	C1	xx	
#m	Scaling Offset	C1	FF	

```
* 0x82: Routine wartet, Eingabe erforderlich (2 Byte für den Wert des ausgewählten Anpasskanals).
**C1: Messwerte falls definiert
yy: 2 Byte alter Anpasswert
xx: Kanal 1:    Ausgabe Messwerteblock 50
```

Negativer Response Code:

```
0x12: Fehler in Daten oder -Länge.
0x22: Für B_nachlauf=1 sind keine Services zulässig, die kritische Aktionen auslösen.
```

Routine Weiterschalten mit neuem Wert des Anpasskanals:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Request Service Id	M	31	STRBLI
#2	routineLocalIdentifier (Routine weiterschalten)	M	B9	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	
#5	Neuer Wert, der für diesen Anpasskanal verwendet werden soll.	M	xx	
#5		M	xx	

Positive Antwort, Routine Weiterschalten:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Pos.Res. Service Id	M	71	STRBLIPR
#2	routineLocalIdentifier (Routine weiterschalten)	M	B9	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	
#5	Scaling Offset	C1	xx	
:	Messwerte**	C1	xx	
#m	Scaling Offset	C1	FF	

```
**C1: Messwerte falls definiert
```

Negativer Response Code:

```
0x12: Testeranforderung fehlerhaft in Länge oder Dateninhalt.
0x31: Unzulässiger Wert.
0x22: Für B_nachlauf=1 sind keine Services zulässig, die kritische Aktionen auslösen.
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die Auswirkung des neuen Anpasswertes auf das Systemverhalten kann mit dem folgenden Service überprüft werden. Durch Weiterschalten kann der Wert bei allen Kanälen solange verändert werden, bis das Systemverhalten den Erwartungen entspricht.

Verlauf abfragen, neuer Anpasswert:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Request Service Id	M	31	STRBLI
#2	routineLocalIdentifier (Verlauf abfragen)	M	BA	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	

Positive Antwort, Verlauf abfragen:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Pos.Res. Service Id	M	71	STRBLIPR
#2	routineLocalIdentifier (Verlauf abfragen)	M	BA	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	
#5	Routine Status*	M	82	
#6	Scaling Offset	C1	03	
:	Messwerte**	C1	yy	
:	Scaling Offset	C1	xx	
:	Messwerte**	C1	xx	
#m	Scaling Offset	C1	FF	

```
* 0x82: Routine wartet, Eingabe erforderlich (2 Byte für den Wert des ausgewählten Anpasskanals).
**C1: Messwerte falls definiert
yy: 2 Byte neuer Anpasswert
xx: Kanal 1:    Ausgabe Messwerteblock 50
xx: Kanal 1-17: Keine Ausgabe von Messwerten
```

Negativer Response Code:

```
0x12: Fehler in Daten oder -Länge.
0x22: Für B_nachlauf=1 sind keine Services zulässig, die kritische Aktionen auslösen.
```

Routine Weiterschalten:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Request Service Id	M	31	STRBLI
#2	routineLocalIdentifier (Routine weiterschalten)	M	B9	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	
#5	Dummy Wert, der nicht verwendet wird.	M	xx	
#5		M	xx	

Positive Antwort, Routine Weiterschalten:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Pos.Res. Service Id	M	71	STRBLIPR
#2	routineLocalIdentifier (Routine weiterschalten)	M	B9	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	
#5	Scaling Offset	C1	xx	
:	Messwerte**	C1	xx	
#m	Scaling Offset	C1	FF	

Negativer Response Code:

```
0x12: Testeranforderung fehlerhaft in Länge oder Dateninhalt.
0x22: Für B_nachlauf=1 sind keine Services zulässig, die kritische Aktionen auslösen.
```

Verlauf abfragen:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Request Service Id	M	31	STRBLI
#2	routineLocalIdentifier (Verlauf abfragen)	M	BA	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	

Positive Antwort, Verlauf abfragen:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Pos.Res. Service Id	M	71	STRBLIPR
#2	routineLocalIdentifier (Verlauf abfragen)	M	BA	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#5	Routine Status*	M	82	
#6	Scaling Offset	C1	03	
:	Messwerte**	C1	yy	
:	Scaling Offset	C1	xx	
:	Messwerte**	C1	xx	
#m	Scaling Offset	C1	FF	

* 0x82: Routine wartet, Eingabe erforderlich (2 Byte für den Wert des ausgewählten Anpasskanals).
**C1: Messwerte falls definiert
yy: 2 Byte neuer Anpasswert

Negativer Response Code:

0x12: Fehler in Daten oder -Länge.
0x22: Für B_nachlauf=1 sind keine Services zulässig, die kritische Aktionen auslösen.

Anpasswert speichern:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Request Service Id	M	31	STRBLI
#2	routineLocalIdentifier (Wert speichern)	M	BB	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	
#5	Referenznummer für Anpassung	M	xx	
#6		M	xx	
#7	Werkstatt-Identifikation	M	WSC	
#8		M	WSC	
#9		M	WSC	
#10		M	WSC	
#11		M	WSC	
#12		M	WSC	

Positive Antwort, Wert speichern:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Pos.Res. Service Id	M	71	STRBLIPR
#2	routineLocalIdentifier (Verlauf abfragen)	M	BB	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	

Es werden Anpasswert und WSC im EEPROM abgespeichert. Die positive Antwort zeigt an, dass die Abspeicherung erfolgreich war.

Negativer Response Code:

0x12: Allgemeiner Fehler in Daten oder -Länge.
0x78: ResponsePending, Warten bis Wert gespeichert
0x22: Fehler beim Speichern
0x22: Für B_nachlauf=1 sind keine Services zulässig, die kritische Aktionen auslösen.

Auslesen des Routinenverlaufs zur Kontrolle des Speicherns:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Request Service Id	M	31	STRBLI
#2	routineLocalIdentifier (Verlauf abfragen)	M	BA	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	

Positive Antwort, Kontrolle des Speicherns:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Pos.Res. Service Id	M	71	STRBLIPR
#2	routineLocalIdentifier (Verlauf abfragen)	M	BA	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	
#5	RoutineStatus = durch Steuergerät beendet	M	05	
#6	ScalingOffset	M	03	
#7	Hex-Wert, der aktuell für diesen Anpasskanal verwendet wird. Dieser Wert wird aus dem EEPROM ausgelesen.	M	XX	
#8		M	XX	
#9	ScalingOffset	M	03	
:	Messwerte**	C1	xx	
#m	ScalingOffset	M	FF	

**C1: Messwerte falls definiert

Negativer Response Code:

0x12: Fehler in Daten oder -Länge.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
0x78: ResponsePending, Warten bis Wert gelesen.
0x22: Für B_nachlauf=1 sind keine Services zulässig, die kritische Aktionen auslösen.
```

ABK I14230APPL_STRBLI_ADAP 2.20.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
AGR_AOG			FW	oberer Grenzwert Anpassung AGR-Rate
AGR_AUG			FW	unterer Grenzwert Anpassung AGR-Rate
CNS_AOG			FW	oberer Grenzwert Anpassung Codewort LL-Solldrehzahl-Umsch.
CNS_AUG			FW	unterer Grenzwert Anpassung Codewort LL-Solldrehzahl-Umsch.
CNSDEF			FW (REF)	Codewort für Solldrehzahlumschaltung (Defaultwert)
DZW_AOG			FW	oberer Grenzwert Anpassung Zündwinkel additiv
DZW_AUG			FW	unterer Grenzwert Anpassung Zündwinkel additiv
FBA_AOG			FW	oberer Grenzwert Anpassung Faktor BA
FBA_AUG			FW	unterer Grenzwert Anpassung Faktor BA
FLR_AOG			FW	oberer Grenzwert Anpassung Lambdaregelung-TV-Verschiebung
FLR_AUG			FW	unterer Grenzwert Anpassung Lambdaregelung-TV-Verschiebung
FNS_AOG			FW	oberer Grenzwert Anpassung Faktor Nachstart
FNS_AUG			FW	unterer Grenzwert Anpassung Faktor Nachstart
FRK_AOG			FW	oberer Grenzwert Anpassung Faktor Grundanpassung
FRK_AUG			FW	unterer Grenzwert Anpassung Faktor Grundanpassung
FST_AOG			FW	oberer Grenzwert Anpassung Faktor Start
FST_AUG			FW	unterer Grenzwert Anpassung Faktor Start
FVA_AOG			FW	oberer Grenzwert Anpassung Faktor VA
FVA_AUG			FW	unterer Grenzwert Anpassung Faktor VA
FWL_AOG			FW	oberer Grenzwert Anpassung Faktor Warmlauf
FWL_AUG			FW	unterer Grenzwert Anpassung Faktor Warmlauf
HMM_AOG			FW	oberer Grenzwert Anpassung Temperaturschwelle Betriebsart homogen-mager
HMM_AUG			FW	unterer Grenzwert Anpassung Temperaturschwelle Betriebsart homogen-mager
MDR_AOG			FW	oberer Grenzwert Anpassung Momentenreserve Leerlaufregelung
MDR_AUG			FW	unterer Grenzwert Anpassung Momentenreserve Leerlaufregelung
NLS_AOG			FW	oberer Grenzwert Anpassung LL-Solldrehzahl
NLS_AUG			FW	unterer Grenzwert Anpassung LL-Solldrehzahl
RLX_AOG			FW	oberer Grenzwert Anpassung maximaler Ladedruck
RLX_AUG			FW	unterer Grenzwert Anpassung maximaler Ladedruck
SCH_AOG			FW	oberer Grenzwert Anpassung Temperaturschwelle Betriebsart Schicht
SCH_AUG			FW	unterer Grenzwert Anpassung Temperaturschwelle Betriebsart Schicht
SLL_AOG			FW	oberer Grenzwert Anpassung Temperaturschwelle Betriebsart Schicht-Leerlauf
SLL_AUG			FW	unterer Grenzwert Anpassung Temperaturschwelle Betriebsart Schicht-Leerlauf
VVR_AOG			FW	oberer Grenzwert Anpassung V-Verriegelung
VVR_AUG			FW	unterer Grenzwert Anpassung V-Verriegelung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_BDE			SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_HMM			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_SCH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_SWFW			SYS (REF)	Schlechtwegefahrwerk
SY_TAGR			SYS (REF)	Systemkonstante Testereingriff AGR-Rate
SY_TCNS			SYS (REF)	Systemkonstante Testereingriff LL-Solldrehzahlumschaltung
SY_TDZW			SYS (REF)	Systemkonstante Anpassung Zündwinkel additiv aktiv
SY_TFBA			SYS (REF)	Systemkonstante Testereingriff BA
SY_TFNS			SYS (REF)	Systemkonstante Testereingriff Nachstartfaktor
SY_TFRK			SYS (REF)	Systemkonstante Testereingriff Korrekturfaktor relative Kraftstoffmasse rk
SY_TFST			SYS (REF)	Systemkonstante Testereingriff Startfaktor
SY_TFVA			SYS (REF)	Systemkonstante Testereingriff VA
SY_TFWL			SYS (REF)	Systemkonstante Testereingriff Warmlauffaktor
SY_TLR			SYS (REF)	Systemkonstante Testereingriff LR-Regelung, Verstellung tv-Zeit
SY_TMDR			SYS (REF)	Systemkonstante Testereingriff Momentenreserve LL
SY_TNLS			SYS (REF)	Systemkonstante Testereingriff LL-Solldrehzahl
SY_TRLX			SYS (REF)	Systemkonstante :Eingriff für Werkstattester auf rlmax vorhanden
SY_TVVR			SYS (REF)	Systemkonstante Freigabe der Testeranbindung an VMAX-Regelung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
vstagr	I14230APPL_STRBLI_-ADAP		AUS	Anpassung AGR-Rate (Testerschnittstelle)
vstcns	I14230APPL_STRBLI_-ADAP	NSTST	AUS	Anpassung Codewort LL-Solldrehzahl-Umschaltung
vstdzw	I14230APPL_STRBLI_-ADAP		AUS	Anpassung Zündwinkel additiv
vstfba	I14230APPL_STRBLI_-ADAP	ESUK	AUS	Faktor Beschleunigungsanreicherung (Testerschnittstelle)
vstfns	I14230APPL_STRBLI_-ADAP	ESNSWL	AUS	Anpassung Faktor Nachstart (Testerschnittstelle)
vstfrk	I14230APPL_STRBLI_-ADAP	ESGRU	AUS	Korrektur der relativen Kraftstoffmasse über Tester
vstfst	I14230APPL_STRBLI_-ADAP	ESSTT	AUS	Anpassung Faktor Start (Testerschnittstelle)
vstfva	I14230APPL_STRBLI_-ADAP	ESUK	AUS	Faktor Verzoegerungsabmagerung (Testerschnittstelle)
vstfwl	I14230APPL_STRBLI_-ADAP	ESNSWL	AUS	Anpassung Faktor Warmlauf (Testerschnittstelle)
vstlr	I14230APPL_STRBLI_-ADAP		AUS	Anpassung tv-Zeit (Testerschnittstelle)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
vstmdr	I14230APPL_STRBLI_-ADAP	LLRMR	AUS	Anpassung Momentenreserve Leerlaufregelung (Testerschnitst.)
vstnls	I14230APPL_STRBLI_-ADAP	NSTST	AUS	Anpassung LL-Solldrehzahl (Testerschittstelle)
vstrlx	I14230APPL_STRBLI_-ADAP	LDRLMX	AUS	Verstellgröße Maximalfüllung vom Tester
vsttmhmm	I14230APPL_STRBLI_-ADAP		AUS	Anpassung Temperaturschwelle Betriebsart homogen-mager
vsttmsch	I14230APPL_STRBLI_-ADAP		AUS	Anpassung Temperaturschwelle Betriebsart Schicht
vsttmschll	I14230APPL_STRBLI_-ADAP		AUS	Anpassung Temperaturschwelle Betriebsart Schicht-Leerlauf
vstvvr	I14230APPL_STRBLI_-ADAP		AUS	Erhöhung des Sollwerts der VMAX-Regelung über Werkstatt-Tester

FB I14230APPL_STRBLI_ADAP 2.20.2 Funktionsbeschreibung

APP I14230APPL_STRBLI_ADAP 2.20.2 Applikationshinweise

a.) Eine durchgeführte Anpassung wird bei der Ausgabe der Steuergeräteidentifikation angezeigt.

```
1. Identifikationsblock 2
  Im 6. und 7. Byte wird dezimal die Anzahl der angepaßten Kanäle angezeigt.
  Die Anzahl ist die Summe der für jeden Anpassungskanal reservierten Bits.
  1 -> Anpassung wurde vorgenommen, 0 -> keine Anpassung

Beispiel:
-------------------+------------------------+-----
         111       |   1111111222222222333 | 3333
123456789012       |   34567890123456789012 | 3456
-------------------+------------------_-----+-----
4D0907401___       |   2,5l_R5_TDI_____xyz_ | D00_<-------------------+
-------------------+------------------------+-----                   |
VW/Audi-Teilenummer|Systembezeichnung  ^^^  |         Programmstand und Programmierbarkeit
(Länge 12)         |(Länge 20)         |||  |         (Länge 4) Die letzte Stelle von BasSvrAppl_EepPrgVer_C muß mit einem
                                       |||            Leerzeichen bedatet werden.
                                       |||
                                       |++- Anzahl der angepaßten Kanäle,"blank" bei Anzahl=0  >wird überschrieben
                                       +- 'G' für GRA-Freischaltung, 'A' für ADR-Freischaltung >wird überschrieben
                                           bei langer Codierung SY_VARL>0 Ausgabe "blank" anstatt "G" oder "A"
```

b.) Hinweis: Bei der Flashprogrammierung müssen alle angepaßten Kanäle auf die Defaultwerte zurückgesetzt werden.

c.) Erstbedatung **I14230appl_stAdjChan_MAP**:

Die Festlegung, welche Kanäle bei welchen Codezahlen freigeschaltet sind, gibt folgende Zuordnung (Grundlage: Vereinbarung VW/AUDI-Motronic-Team):

Kanal Nummer:	Stelle 0 (K-Login)	Stelle 1 (S-Login)
Ch 7-0	0001 0100 (bin)	1111 1100 (bin)
Ch 15-8	x000 0001 (bin)	x101 1111 (bin)
Ch 23-16	0000 00xx (bin)	0000 00xx (bin)

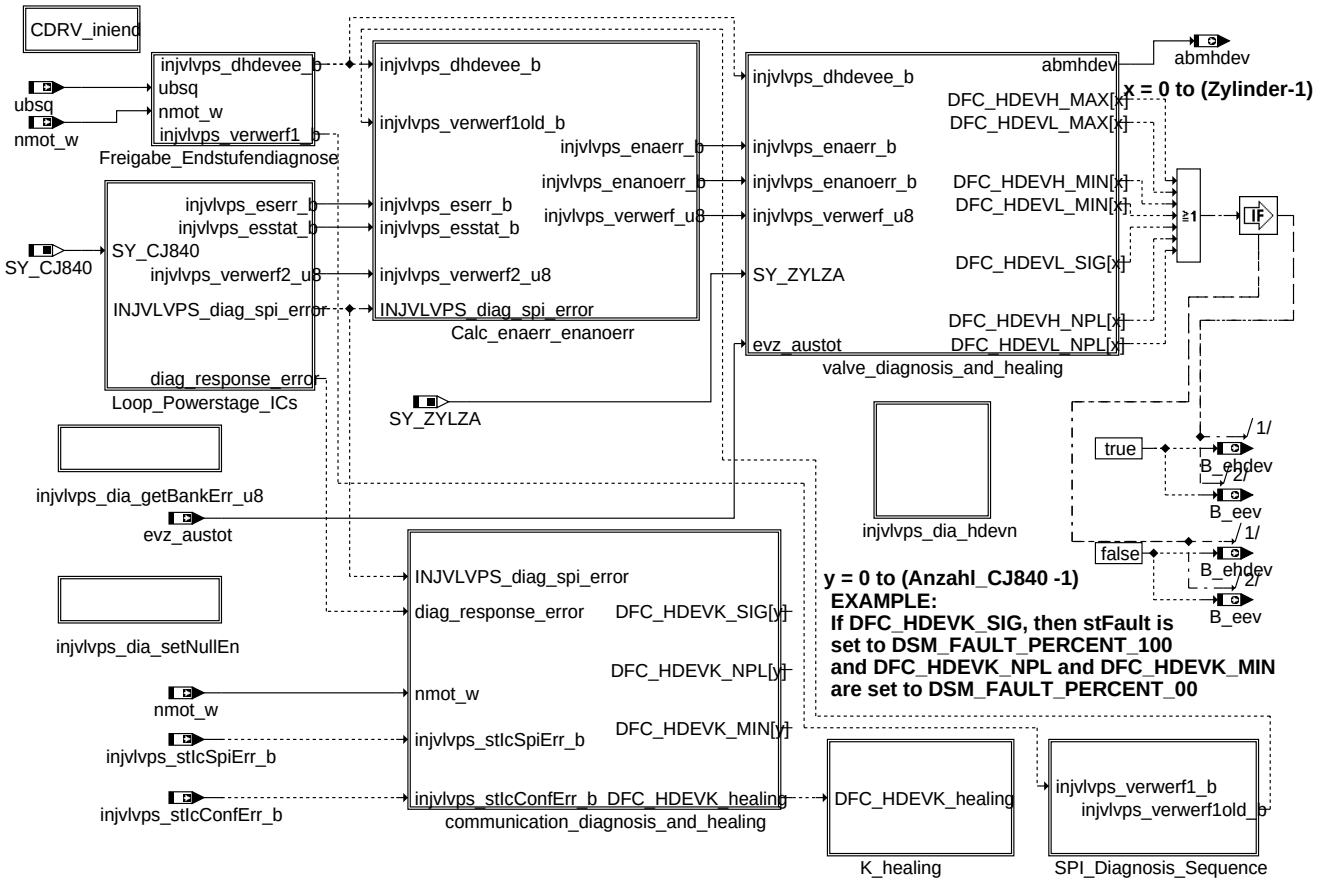
x -> projektspezifisch bei BDE mit Betriebsarten Schicht/homogen-mager

Applikation der Arrays I14230appl_stPassWD_CA und I14230appl_stAdjChan_MAP ist in %I14230appl_SecA beschrieben.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

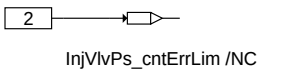
FU INJVLVPS_DIA 1.50.0 Diagnose für Endstufe Magnetventil (HDEV)

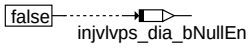
FDEF INJVLVPS_DIA 1.50.0 Funktionsdefinition



main

The logic of iniend is same as the SPI_Diagnosis_Sequence hierarchy.

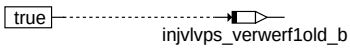


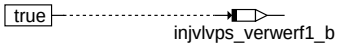


Initialize with the values

injvlvps_hpizylsbank_cs /NC

Static Variable Array that contains for each bank the affected cylinders

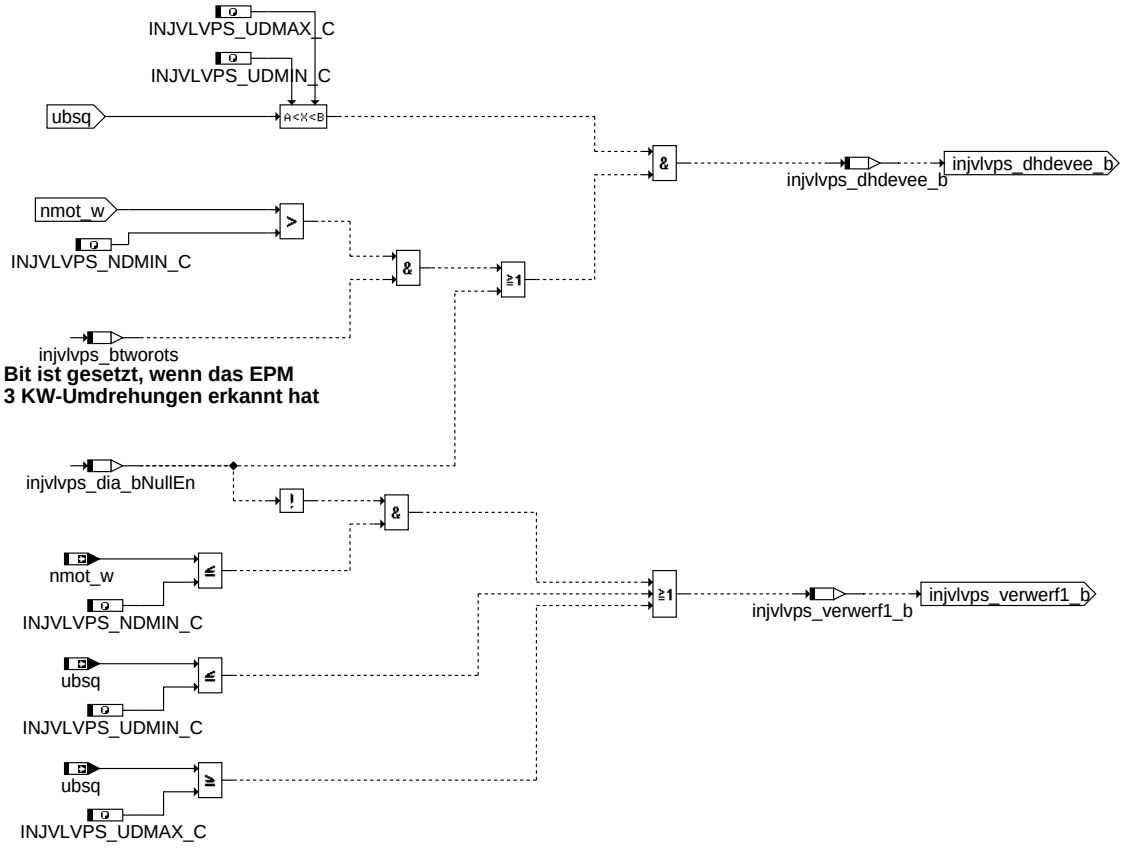




injvlvps-dia-cdrv-iniend

CDRV_iniend

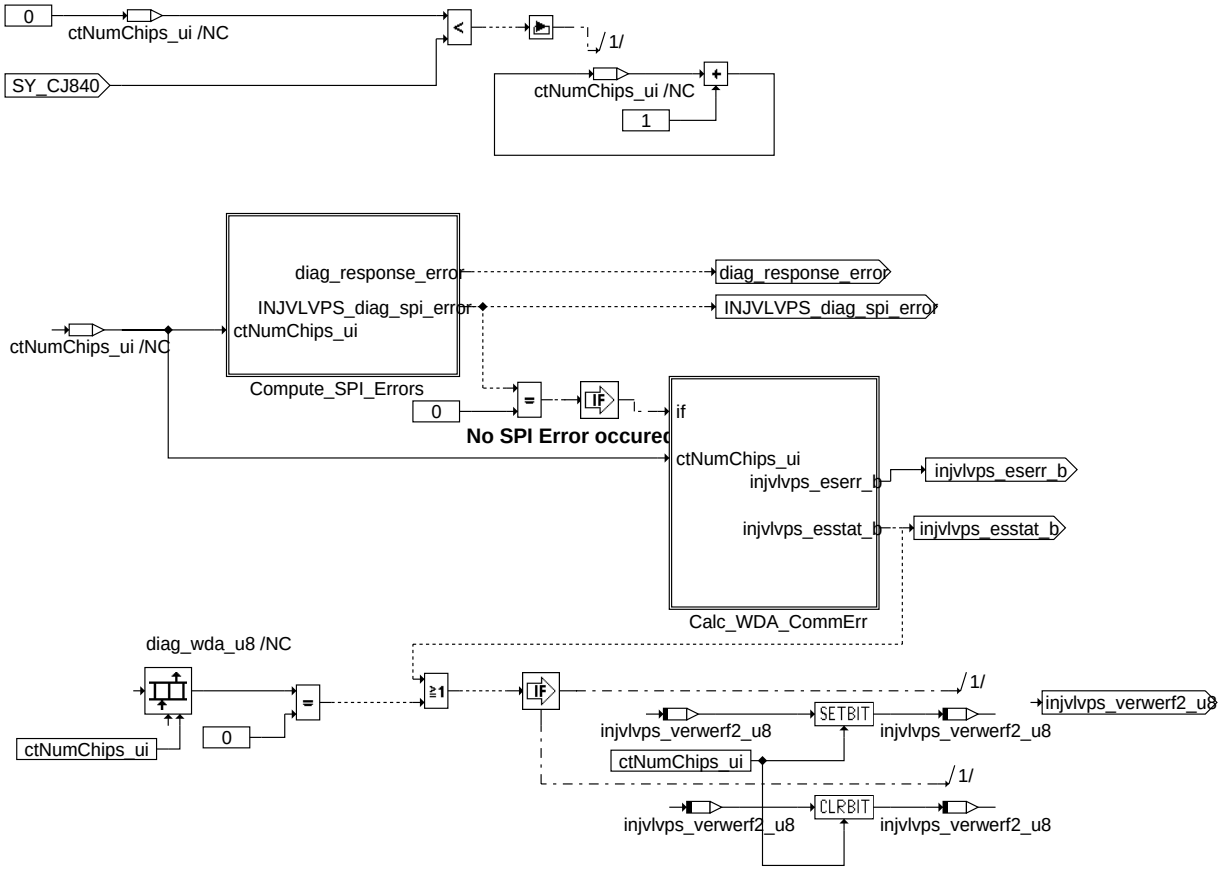
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Freigabe_Endstufendiagnose

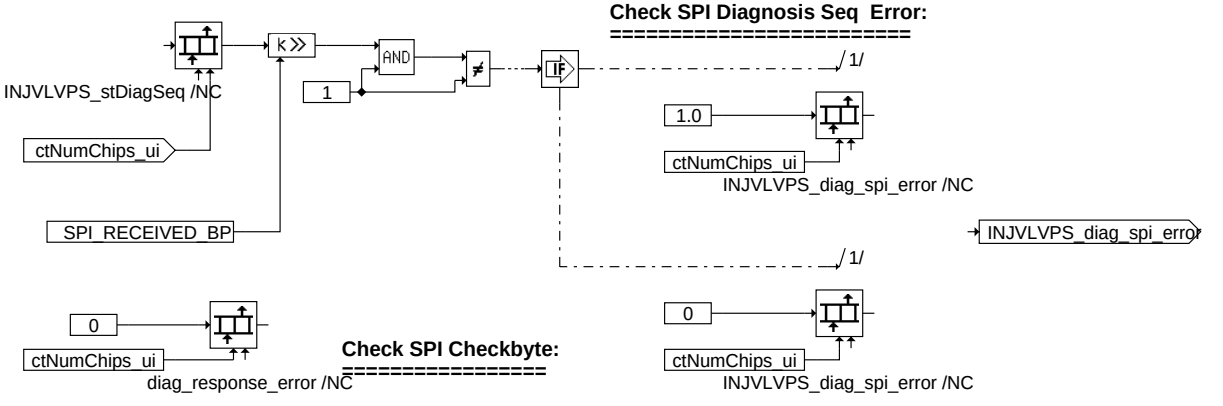
injvlvps-dia-freigabe-endstufendiagnose

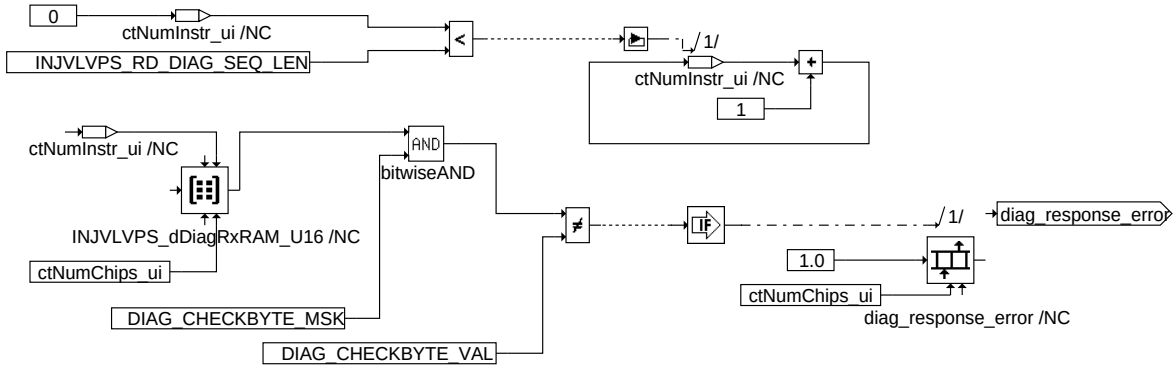
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



injvlvps-dia-loop-powerstage-ics

Loop_Powerstage_ICs

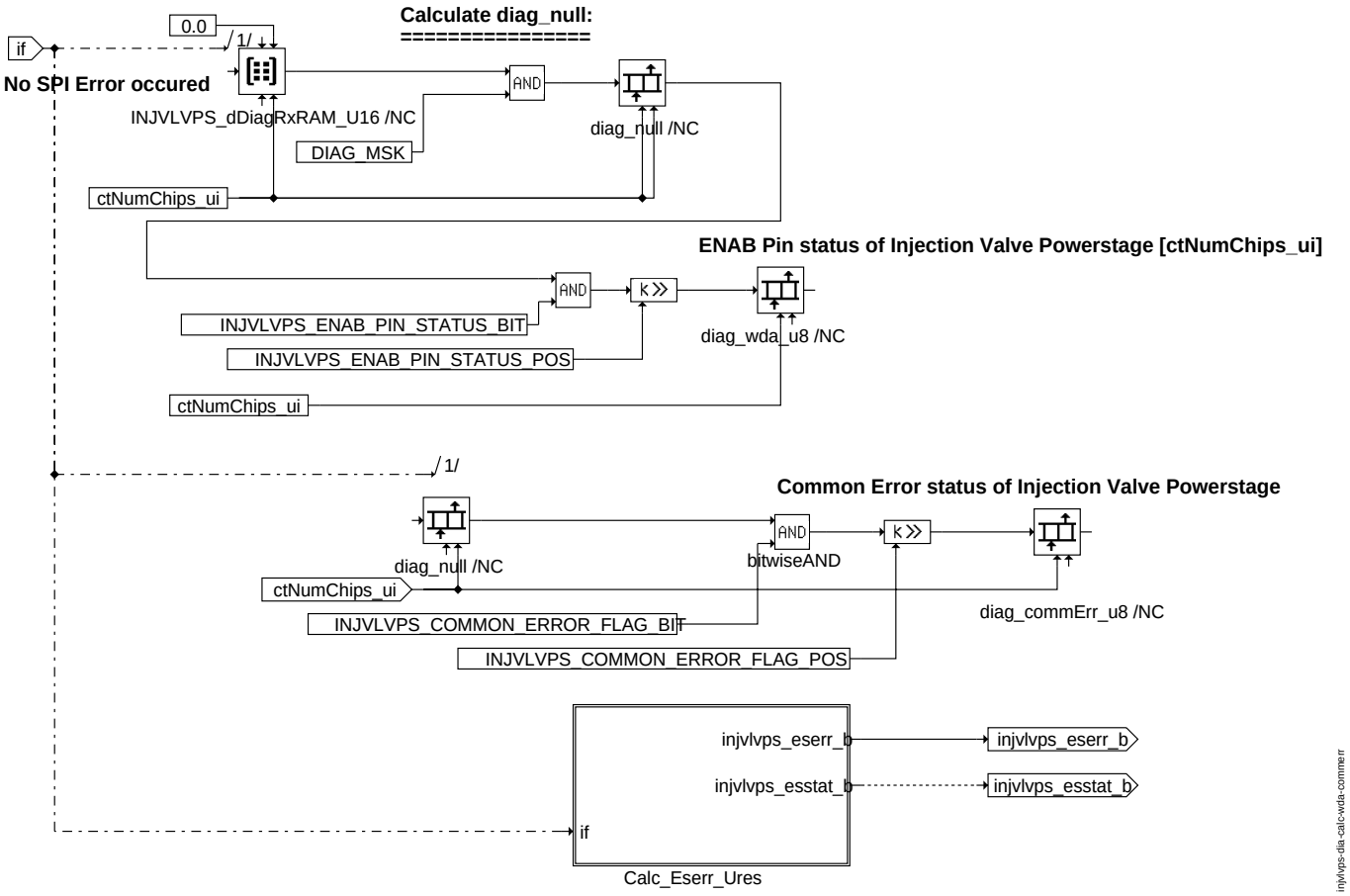




injvlvps-dia-compute-spi-errors

Compute_SPI_Errors

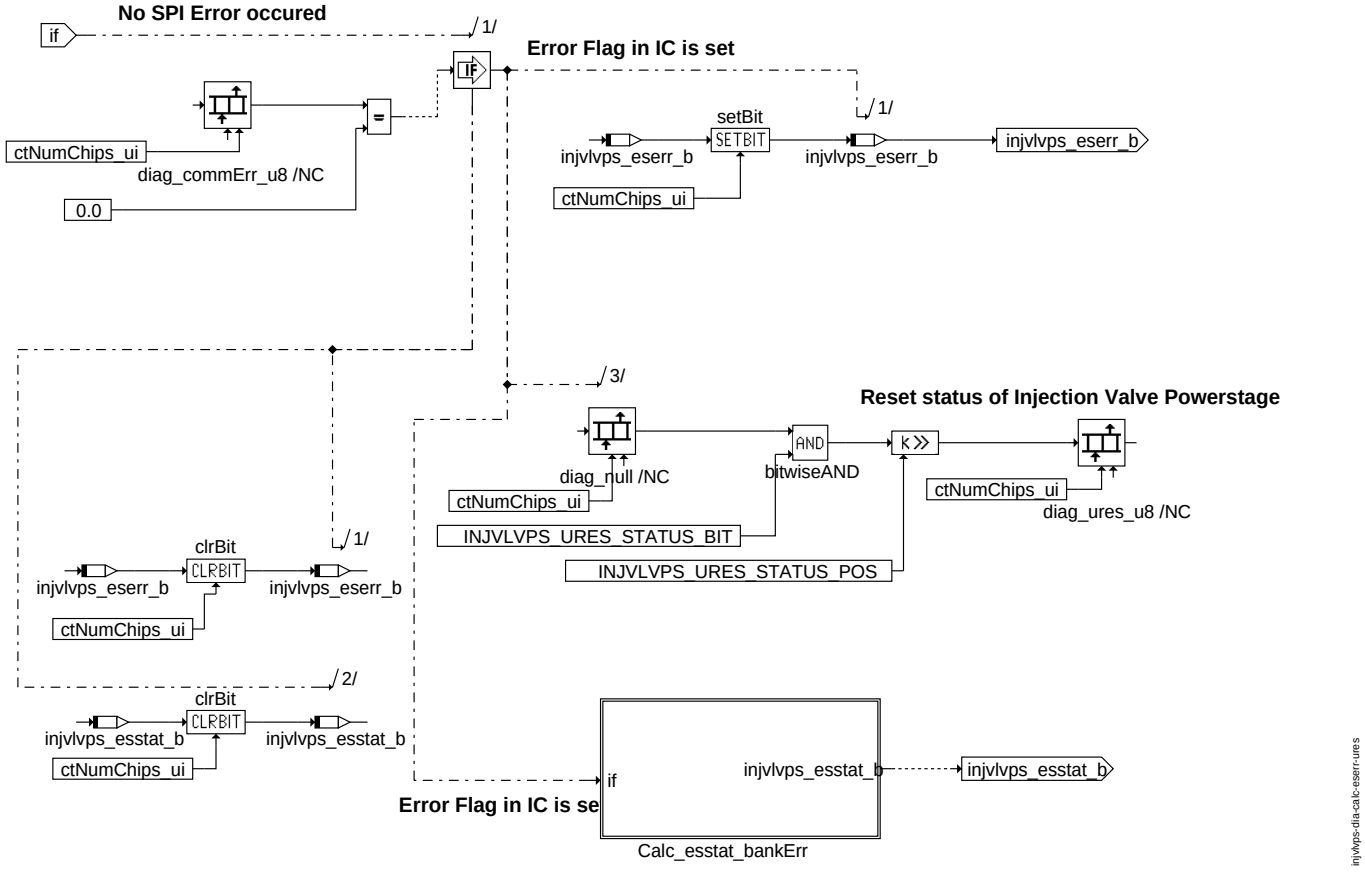
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



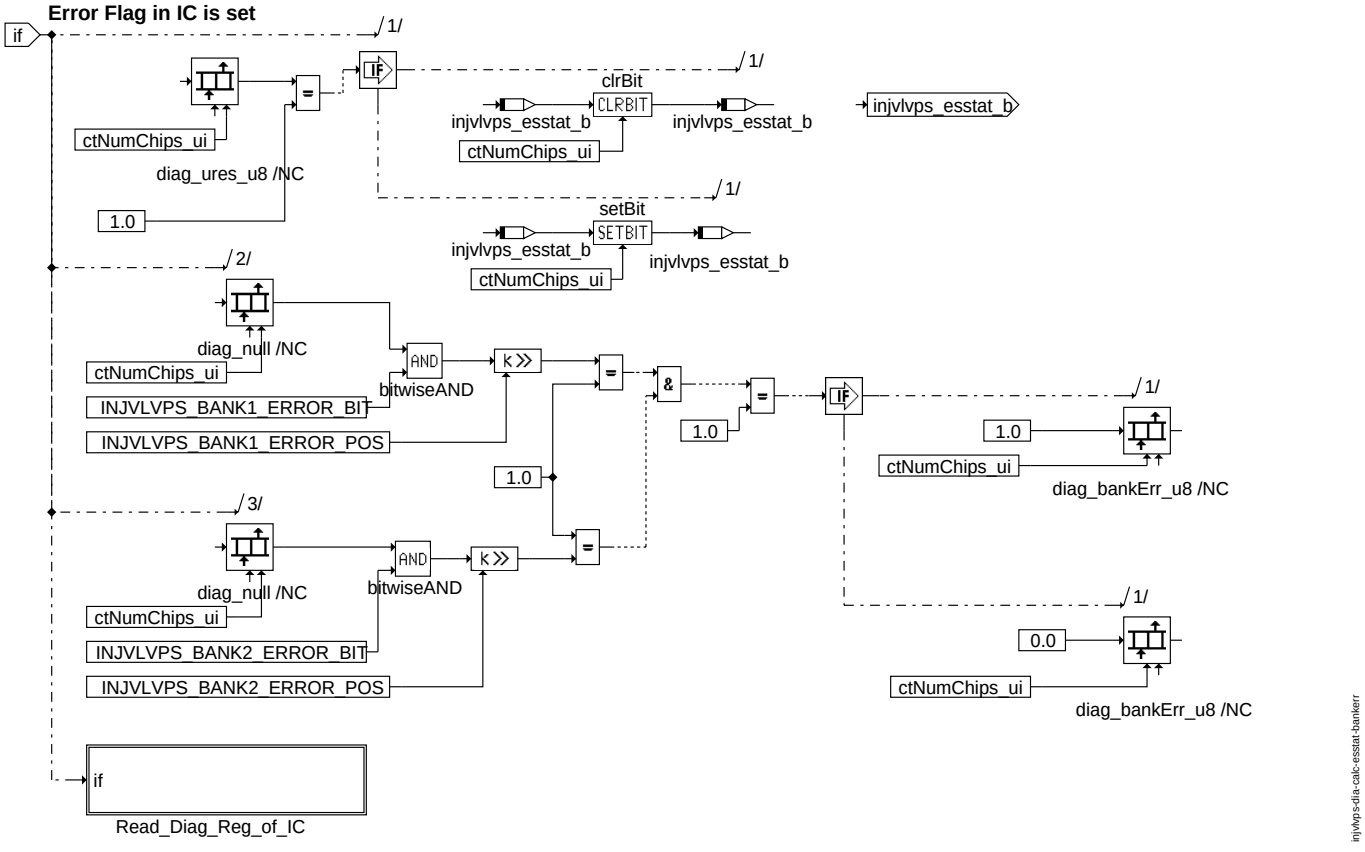
Calc_WDA_CommErr

injvlvps-dia-calc-wda-commerr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

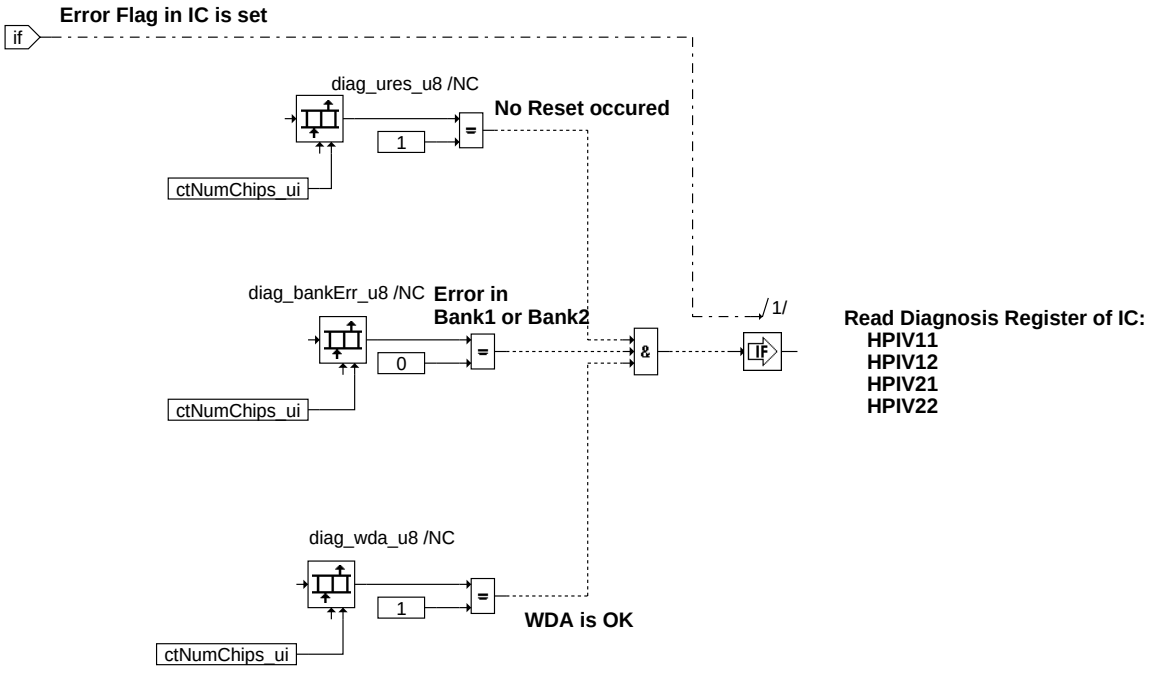


Calc_Eserr_Ures



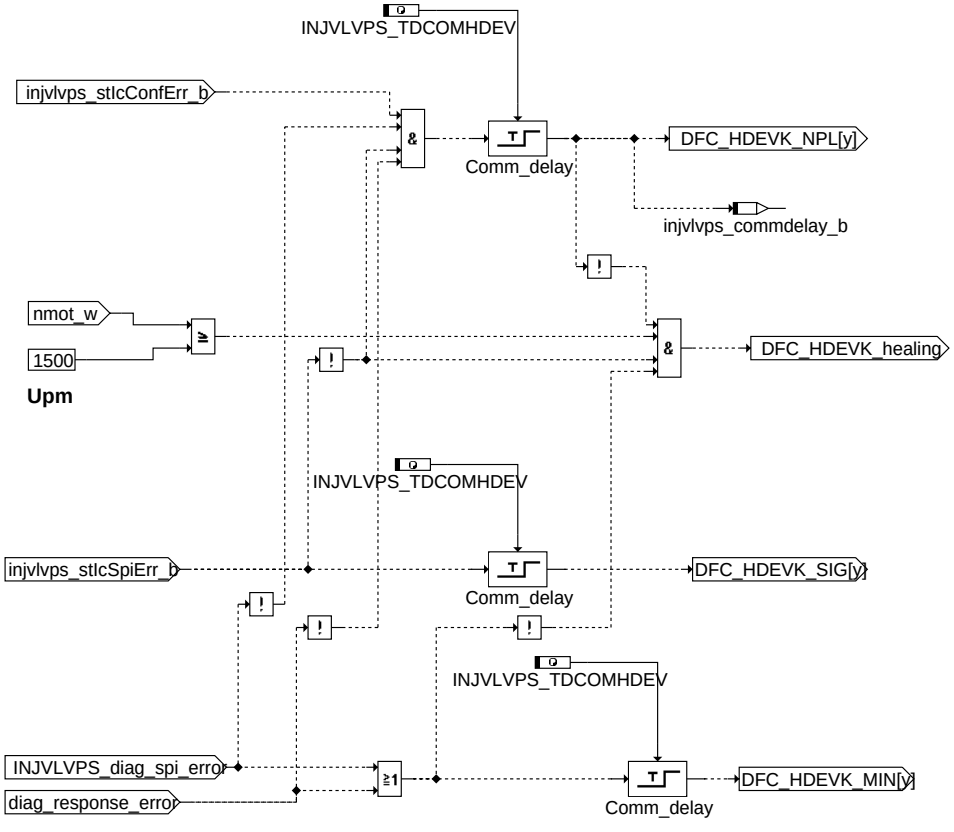
Calc_esstat_bankErr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



injvlvps-dia-read-diag-reg-of-ic

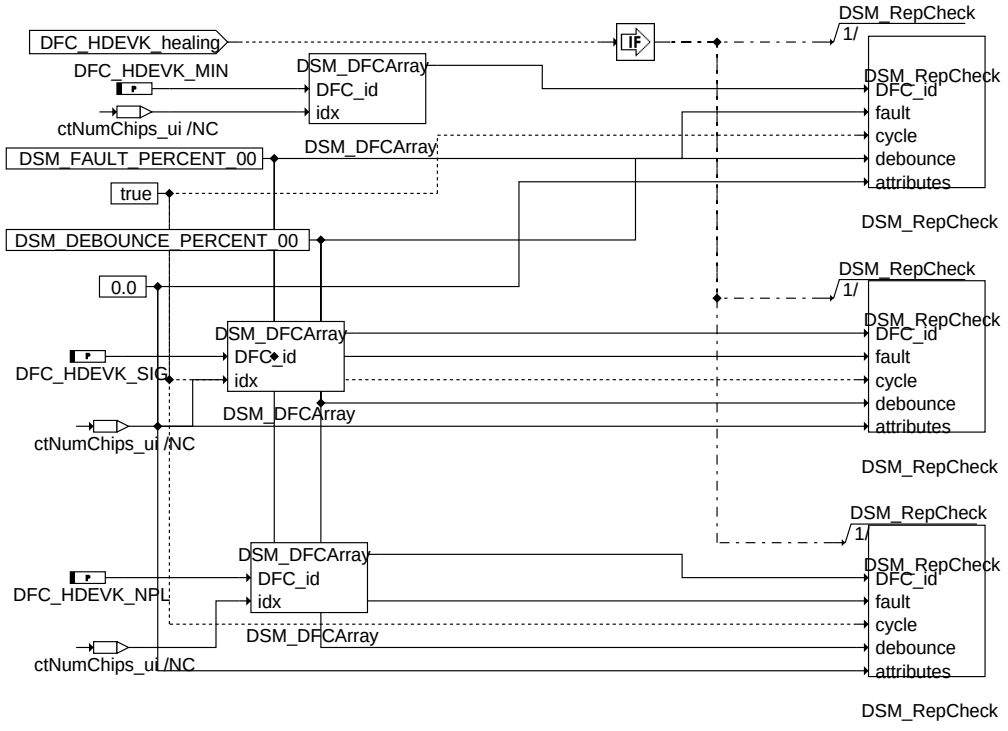
Read_Diag_Reg_of_IC: Lese die Diagnose Register des IC



injvlvps-dia-communication-diagnosis-and-healing

communication_diagnosis_and_healing

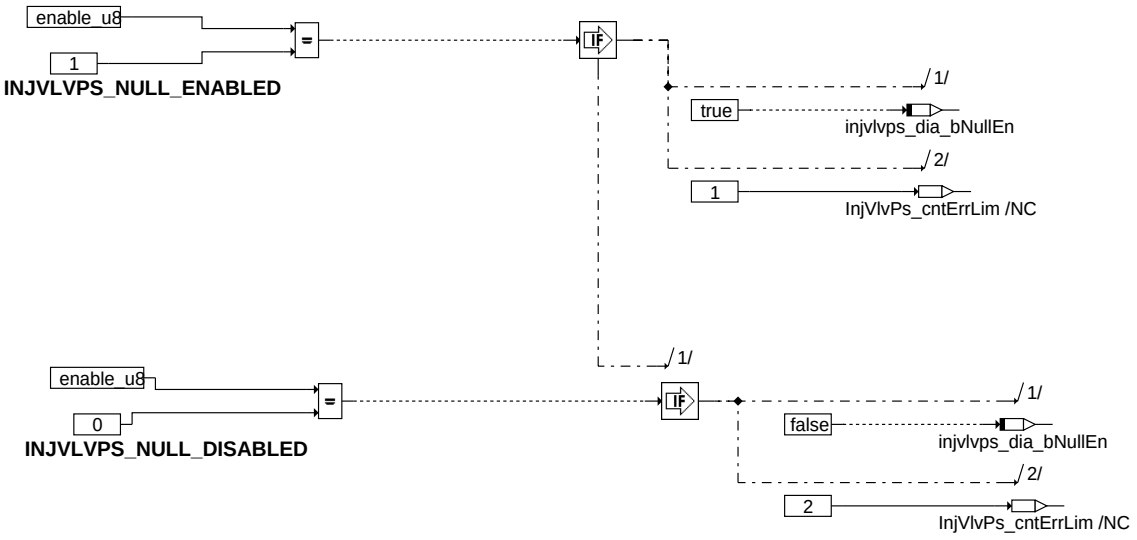
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



injvlvps-dia-k-healing

K_healing

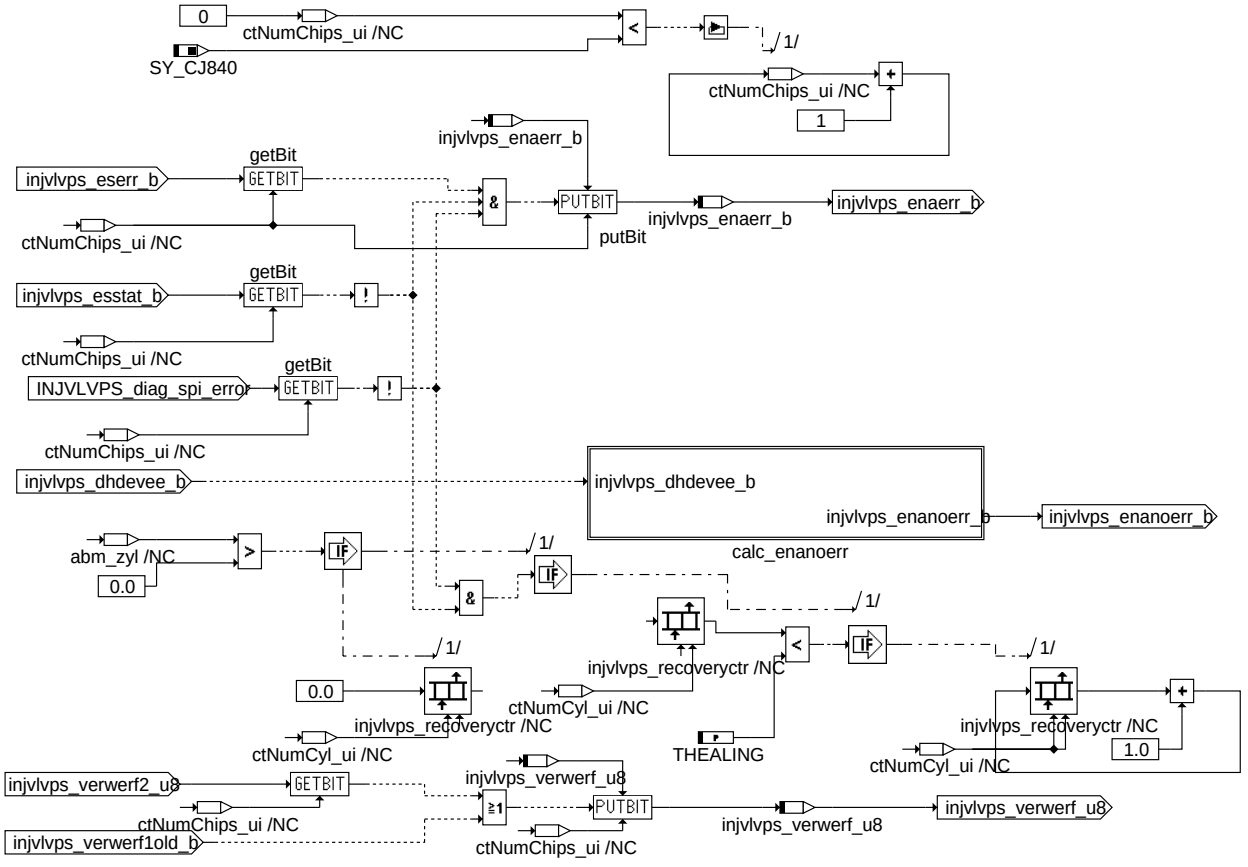
Beschreibung von
void injvlvps_dia_setNullEn (uint8 enable_u8);



injvlvps-dia-injvlvps-dia-setnullen

injvlvps_dia_setNullEn

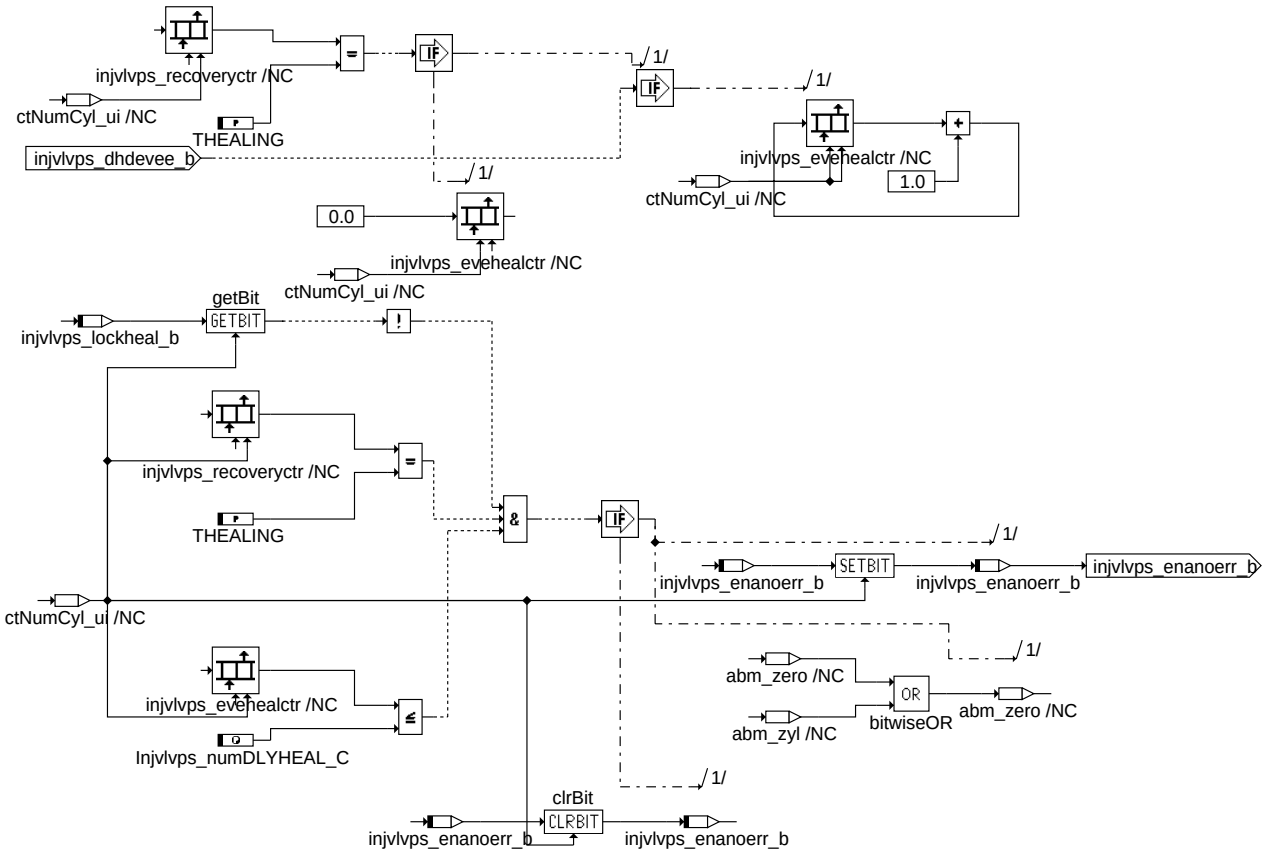
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



injvlvps-dia-calc-enaerr-enanoerr

Calc_enaerr_enanoerr

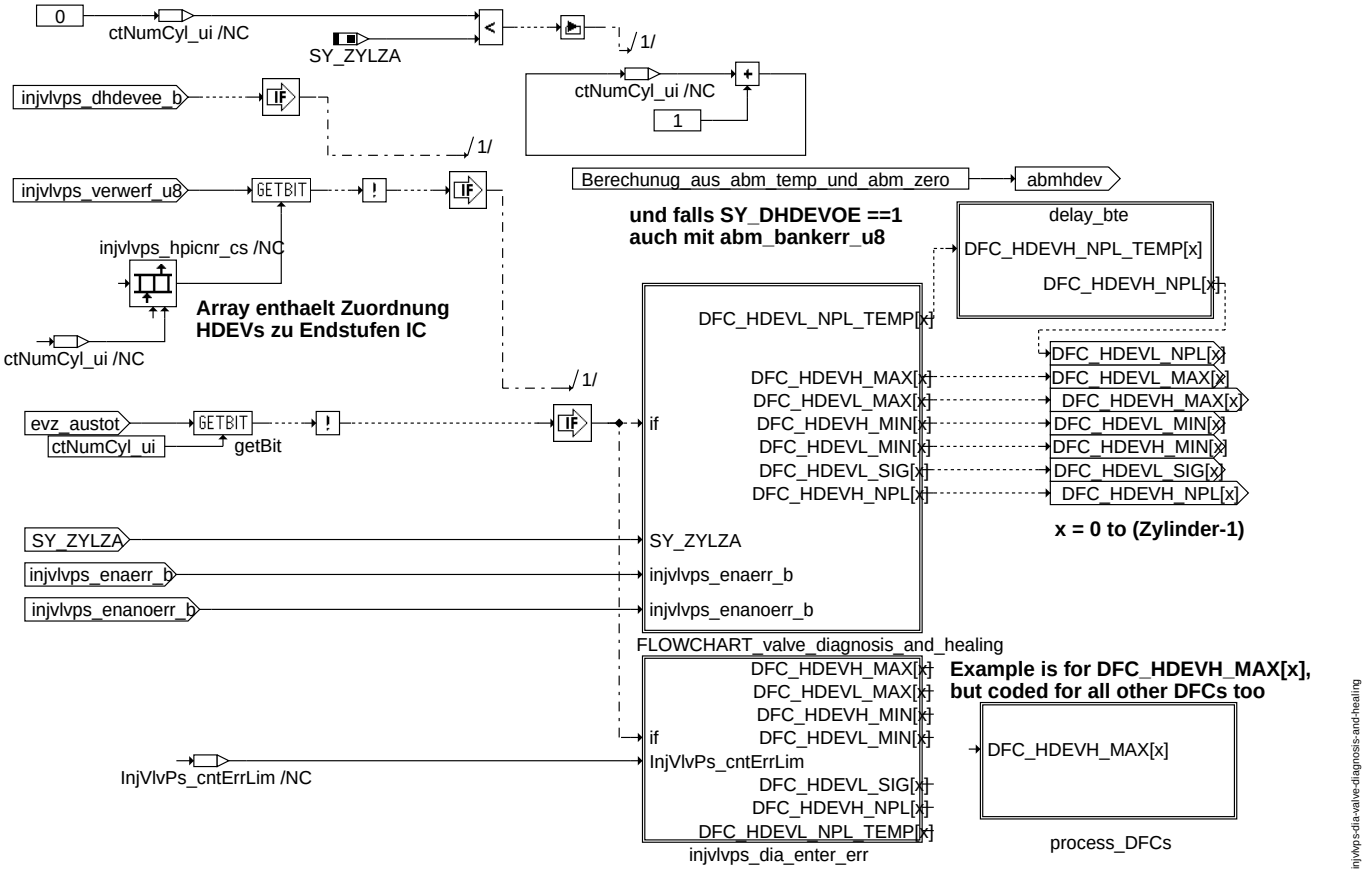
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



injvlvps-dia-calc-enanoerr

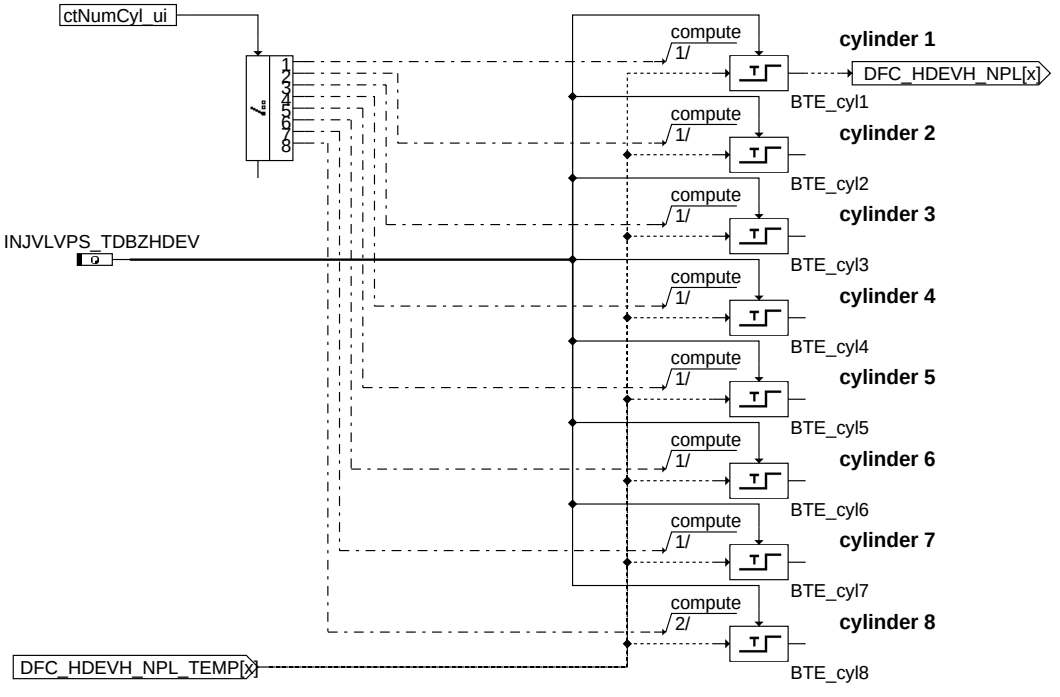
calc_enanoerr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



injvlvps-dia-valve-diagnosis-and-healing

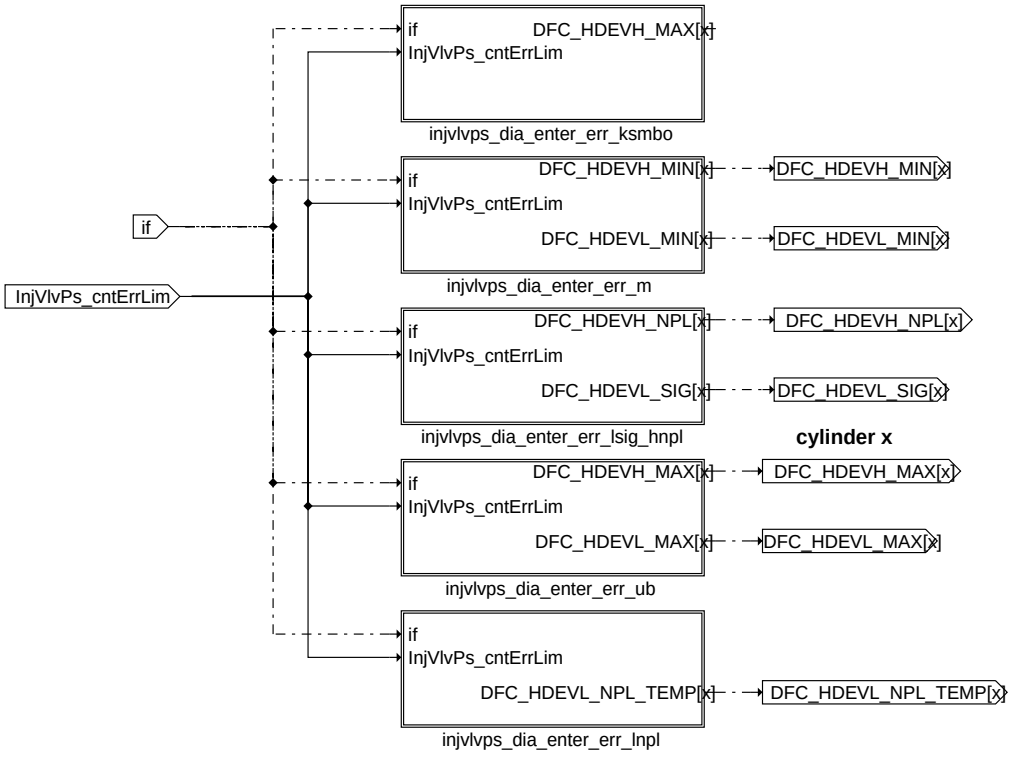
valve_diagnosis_and_healing



injvlvps-dia-delay-bte

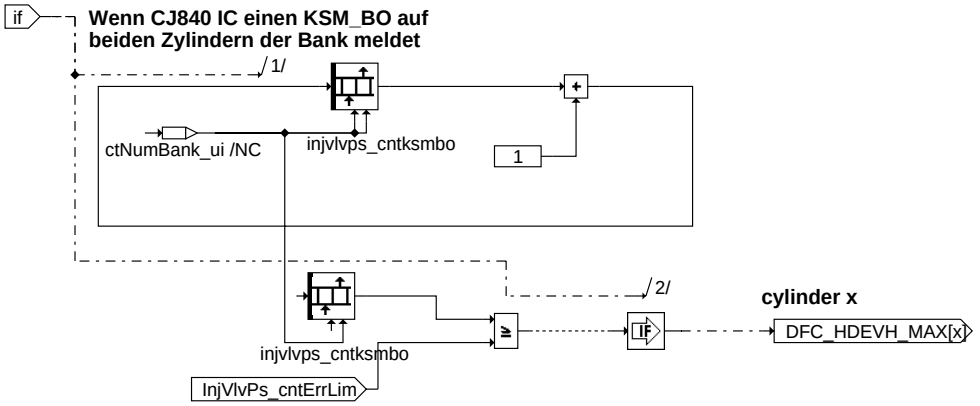
delay_bte

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



injvlvps-dia-injvlvps-dia-enter-err

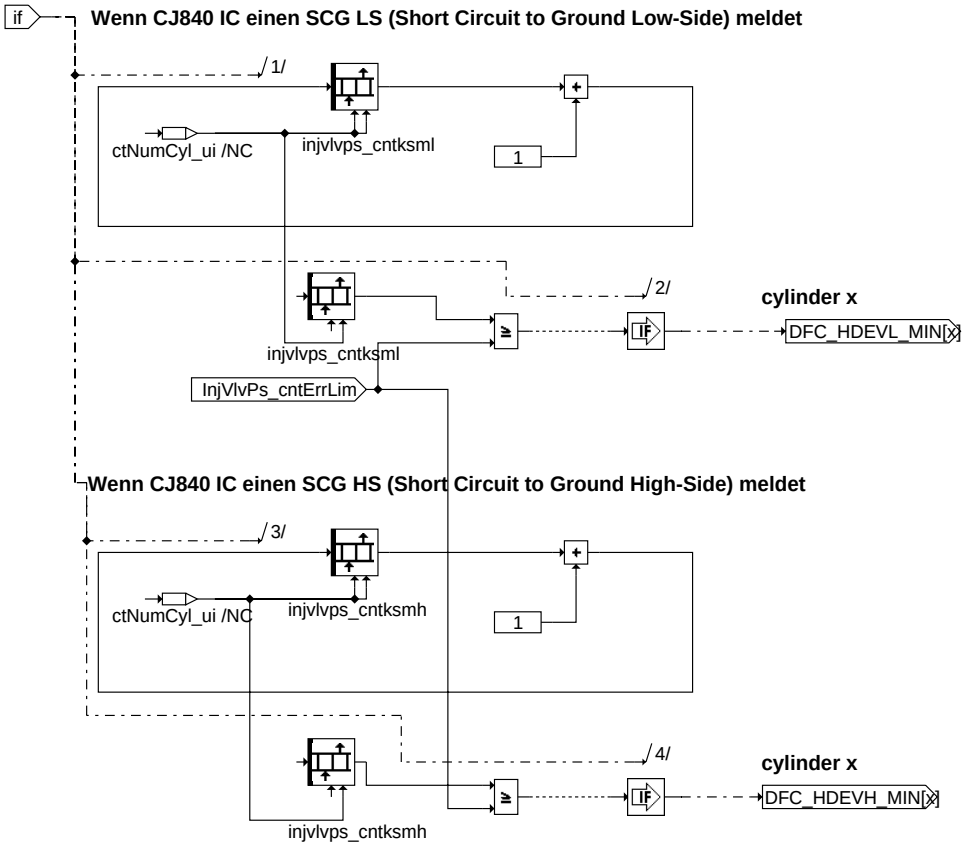
injvlvps_dia_enter_err



injvlvps-dia-injvlvps-dia-enter-err-ksmbo

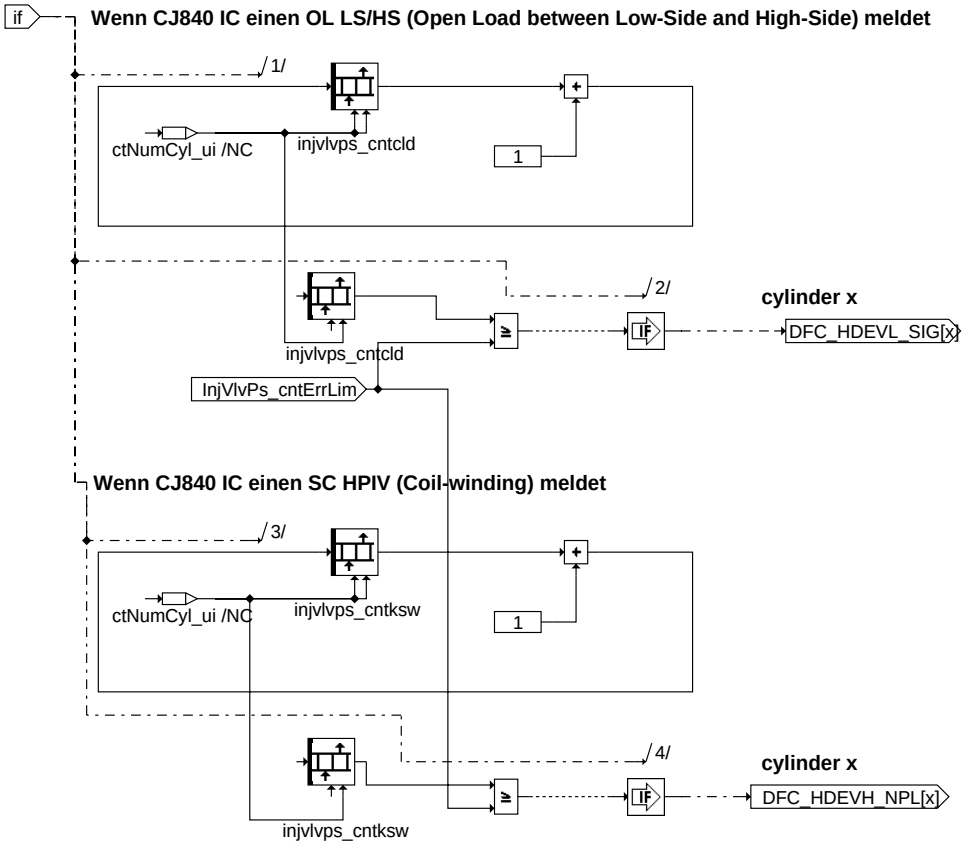
injvlvps_dia_enter_err_ksmbo: Verarbeiten des KSMBO

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



injvlvps-dia-injvlvps-dia-enter-err-m

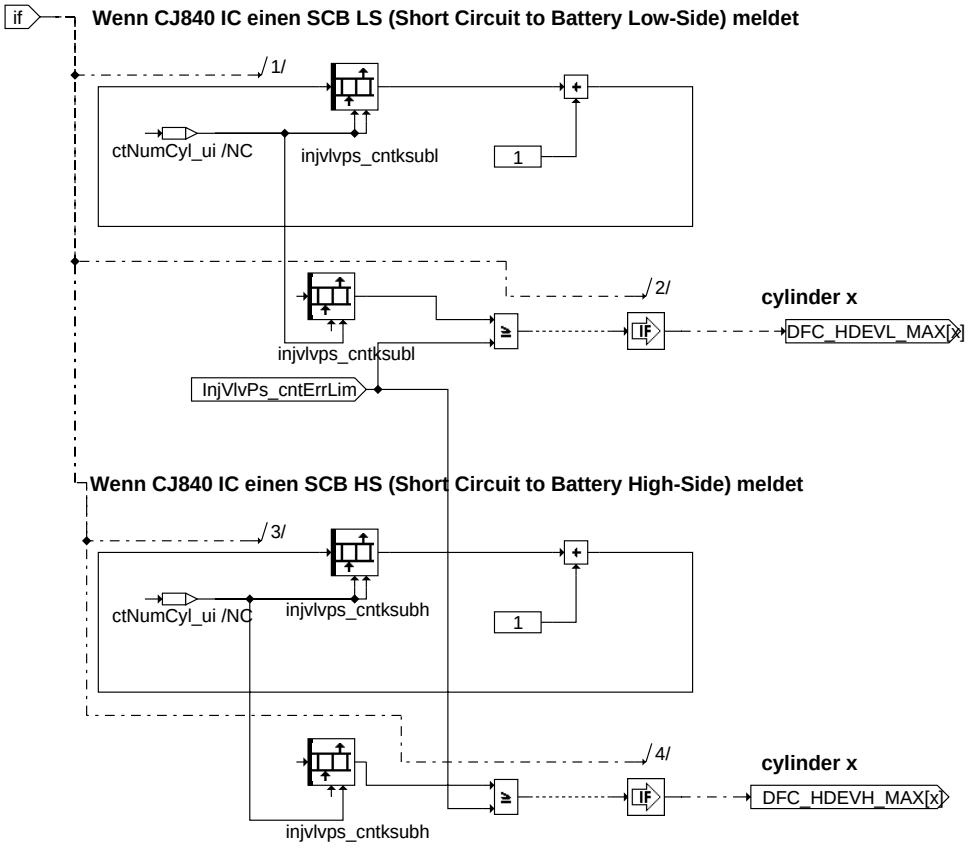
injvlvps_dia_enter_err_m



injvlvps-dia-injvlvps-dia-enter-err-lsig-hnpl

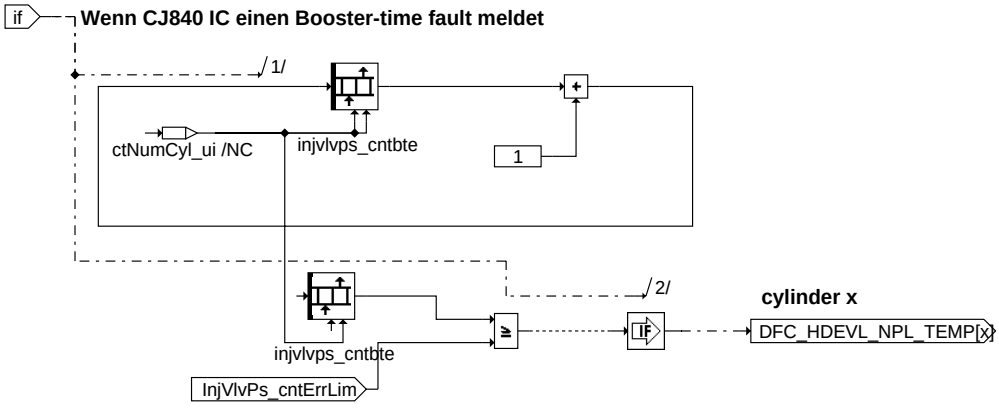
injvlvps_dia_enter_err_lsig_hnpl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



injvlvps-dia-injvlvps-dia-enter-err-ub

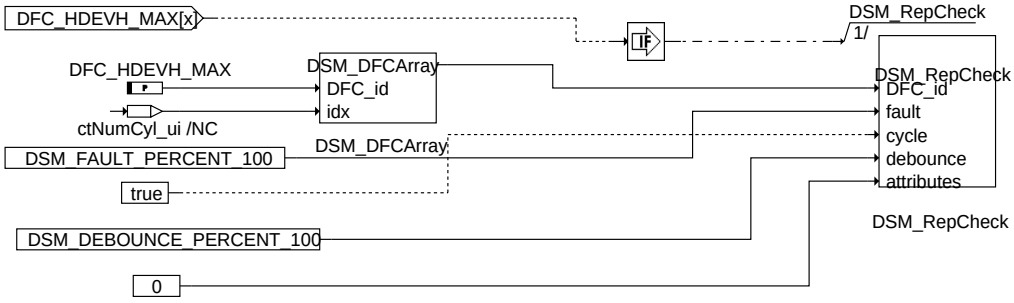
injvlvps_dia_enter_err_ub



injvlvps-dia-injvlvps-dia-enter-err-lnpl

injvlvps_dia_enter_err_lnpl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



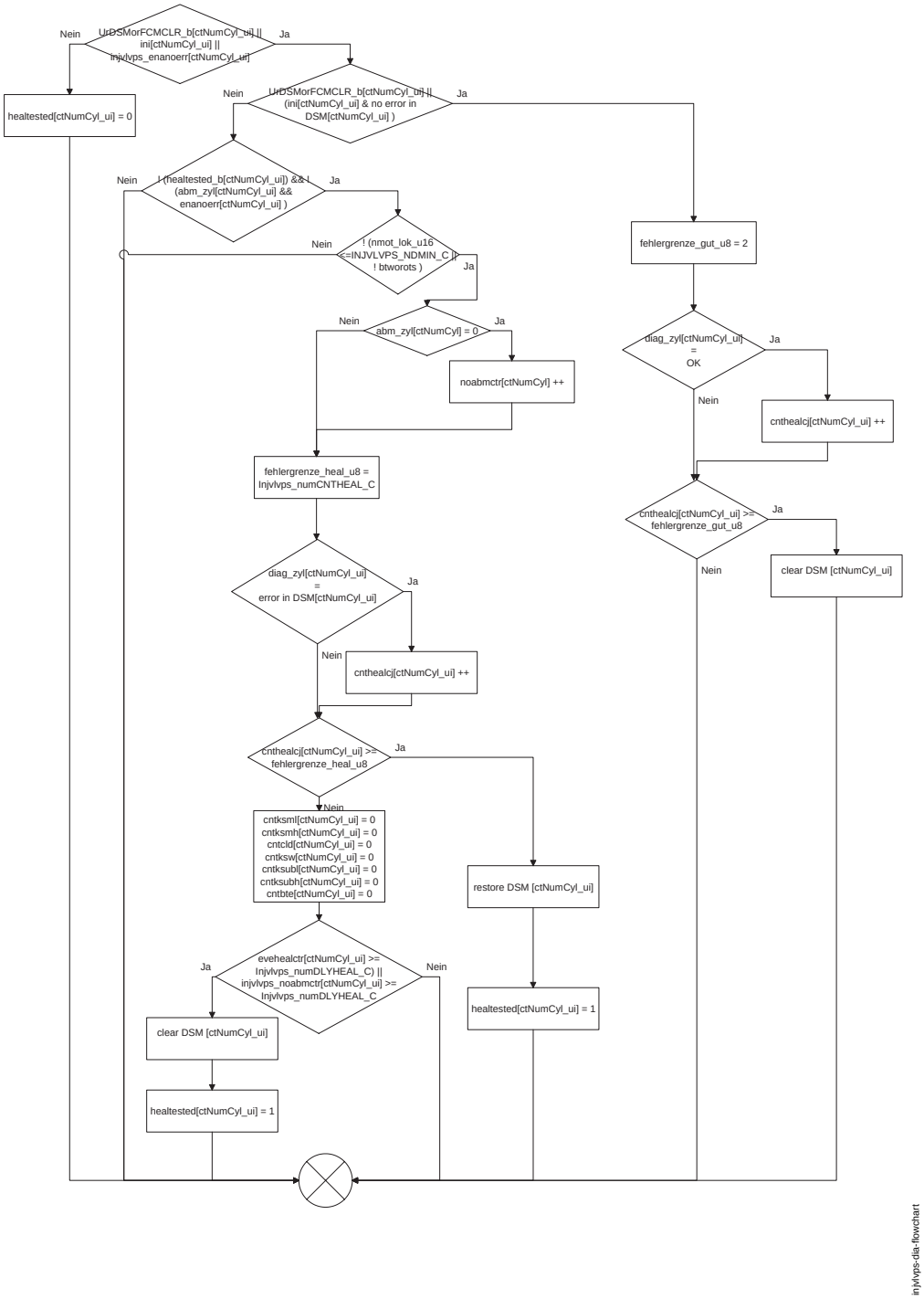
Example is for DFC_HDEVH_MAX[x], but coded for all DFCs mentioned below too

DFC_HDEVL_MAX
DFC_HDEVH_NPL
DFC_HDEVH_MIN
DFC_HDEVL_NPL
DFC_HDEVL_MIN
DFC_HDEVL_SIG

process_DFCs

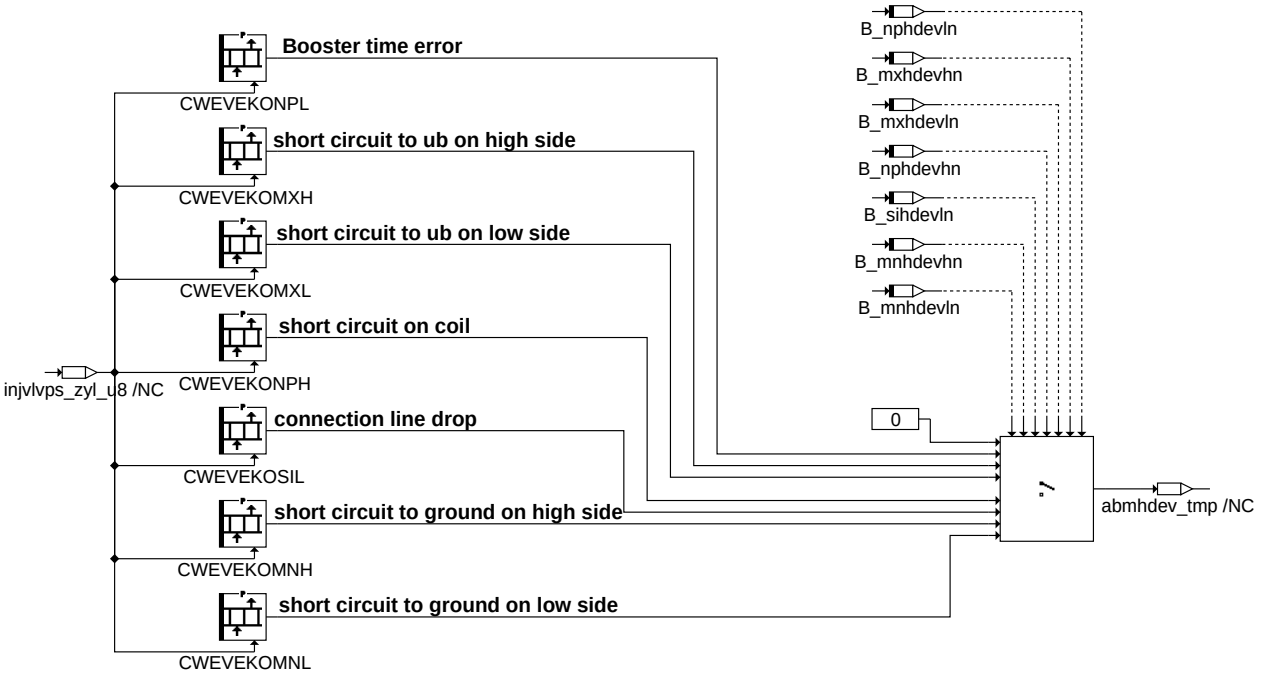
injvlvps-dia-process-dfcs

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



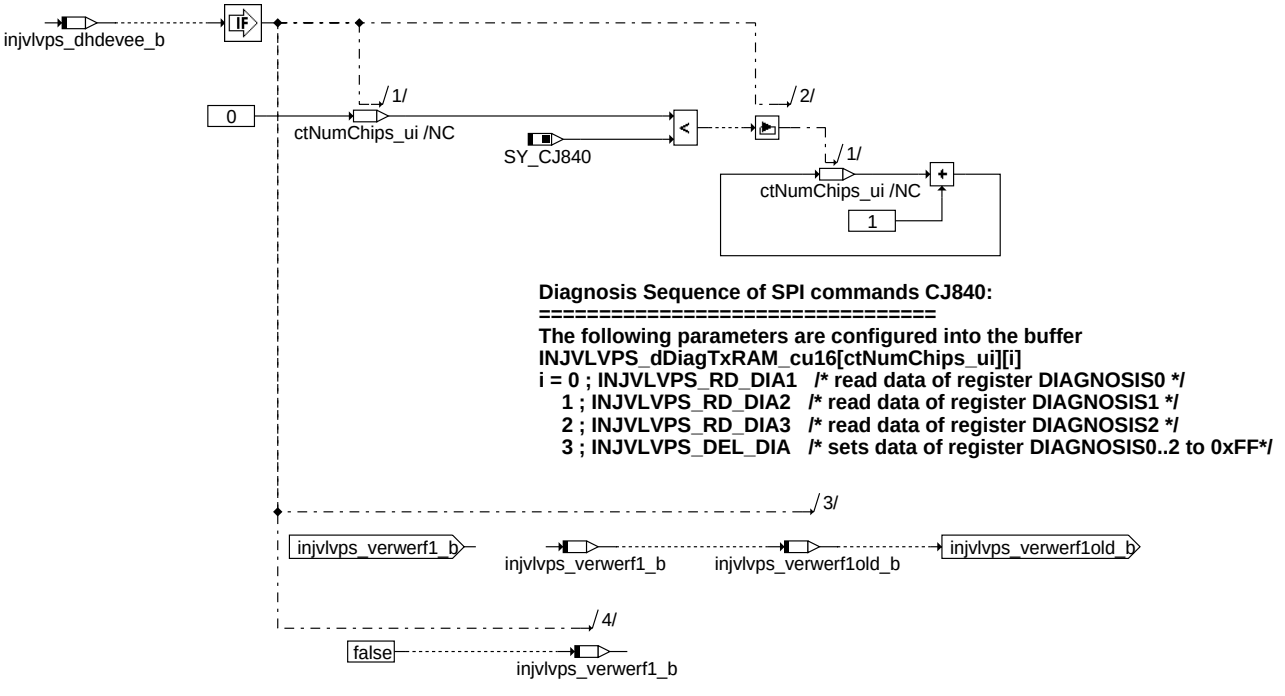
Flowchart_valve_diagnosis_and_healing: Bei den meisten Variablen wurde das Präfix injvlvps_ wegen besserer Übersicht weggelassen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



injvlvps_dia_hdevn

Aufruf von injvlvps_dia_getBankErr_u8
und bei Änderung des Resultats
Aufruf von injvlvps_concj_bankenable

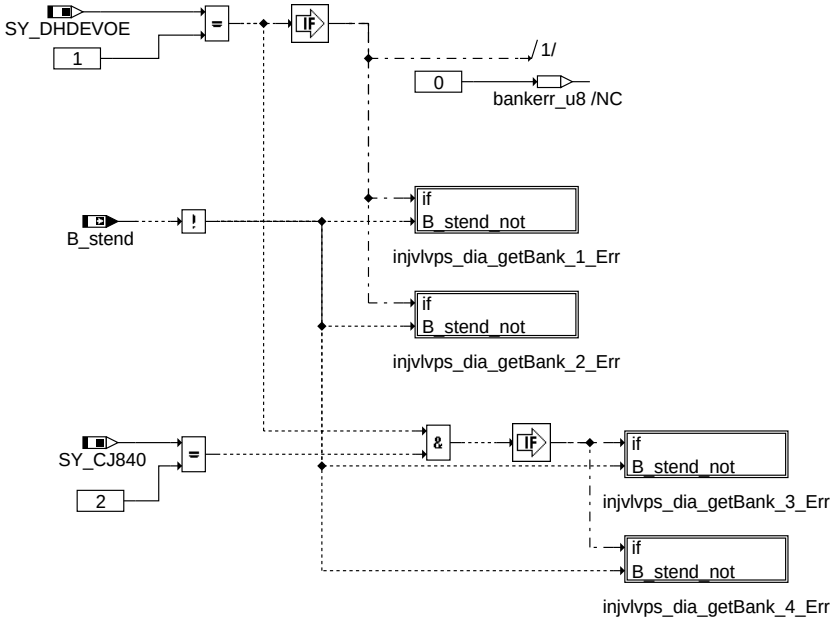


Diagnosis Sequence of SPI commands CJ840:
==========
The following parameters are configured into the buffer
INJVLVPS_dDiagTxRAM_cu16[ctNumChips_ui][i]
i = 0 ; INJVLVPS_RD_DIA1 /* read data of register DIAGNOSIS0 */
1 ; INJVLVPS_RD_DIA2 /* read data of register DIAGNOSIS1 */
2 ; INJVLVPS_RD_DIA3 /* read data of register DIAGNOSIS2 */
3 ; INJVLVPS_DEL_DIA /* sets data of register DIAGNOSIS0..2 to 0xFF*/

SPI_Diagnosis_Sequence

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

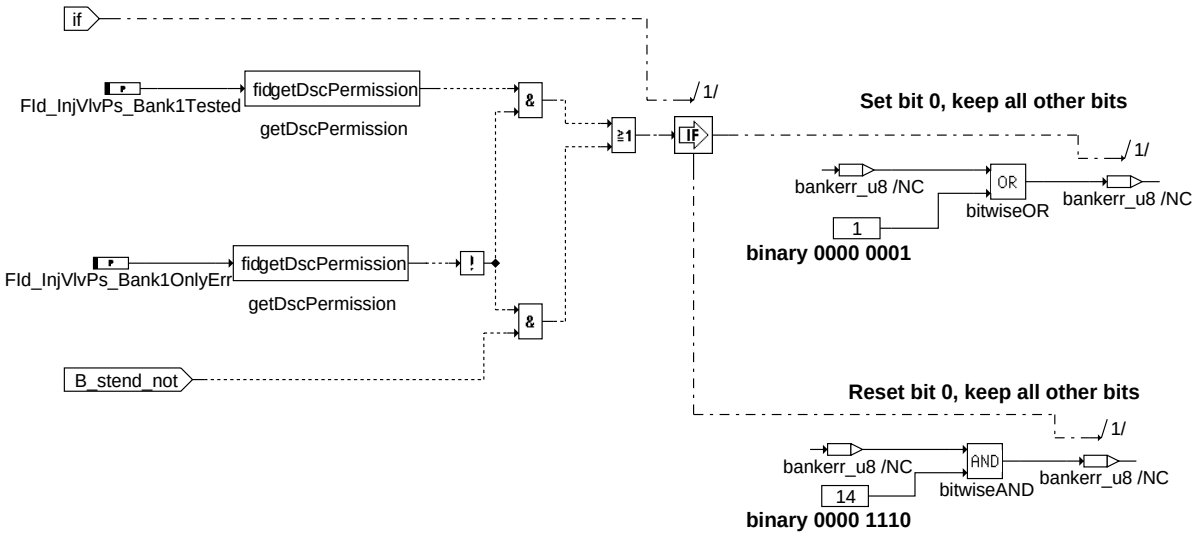
Beschreibung von
uint8 injvlvps_dia_getBankErr_u8 ();



return bankerr_u8

injvlvps-dia-injvlvps-dia-getbankerr-u8

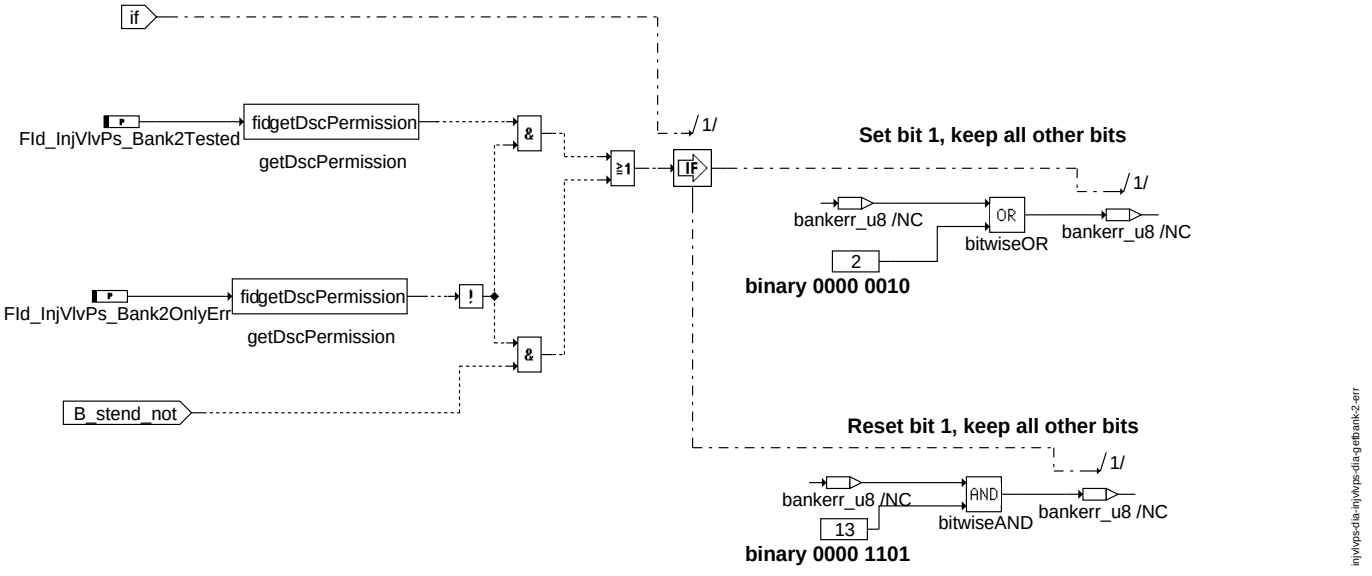
injvlvps_dia_getBankErr_u8



injvlvps-dia-injvlvps-dia-getbank-1-err

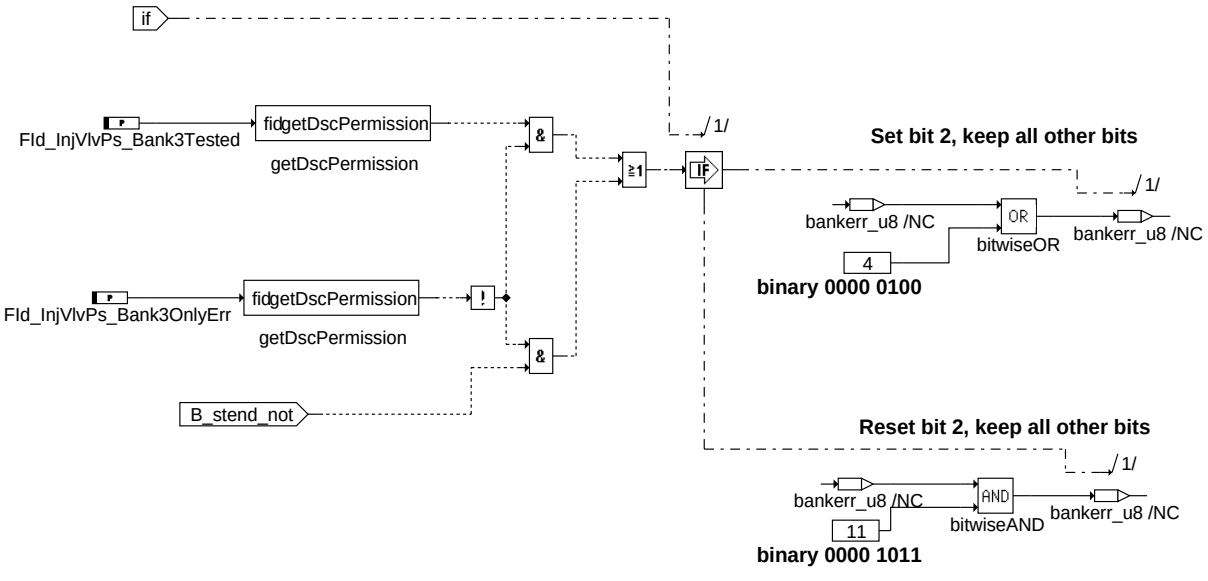
injvlvps_dia_getBank_1_Err

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



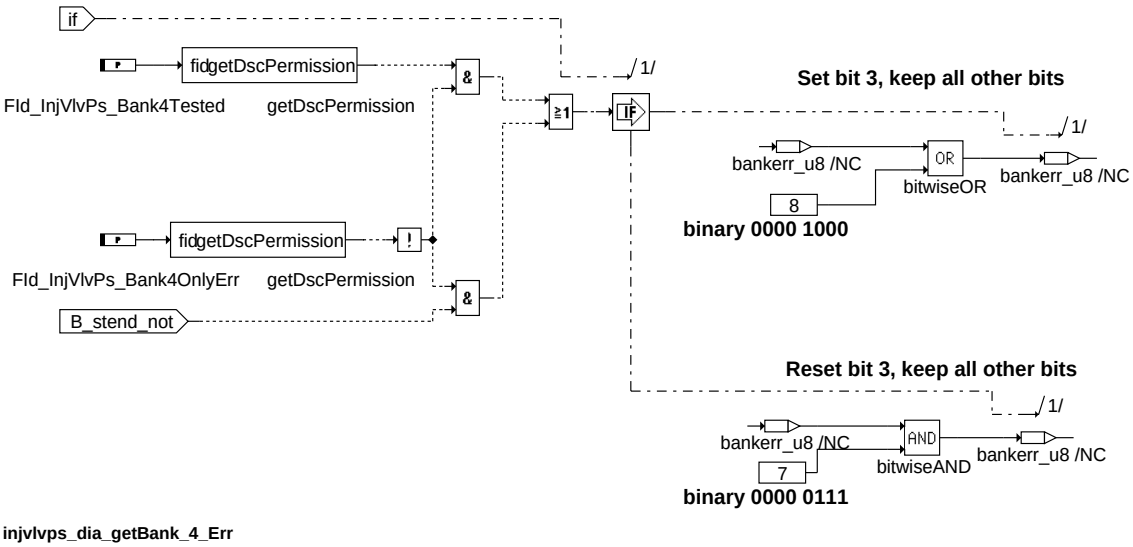
injvlvps-dia-injvlvps-dia-getbank-2-err

injvlvps_dia_getBank_2_Err



injvlvps-dia-injvlvps-dia-getbank-3-err

injvlvps_dia_getBank_3_Err



injvlvps-dia-injvlvps-dia-getbank-4-err

injvlvps_dia_getBank_4_Err

Wichtige statische Variablen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Typ Variable	Kurze Beschreibung
static uint8 injvlvps_recoveryctr[SY_ZYLZA];	Timer, der im Fehlerfall jede 100 ms inkrementiert wird, damit bei der Endstufe thermischen Heilung möglich ist
static uint8 injvlvps_evehealctr[SY_ZYLZA];	Timer, der nach Ablauf des injvlvps_recoveryctr jede 100 ms inkrementiert wird, zur Bestimmung der Heilungsphase.

ABK INJVLVPS_DIA 1.50.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWEVEKOMNH			KWB	Ausblendmuster bei HDEV-Fehler B_mnhdevh
CWEVEKOMNL			KWB	Ausblendmuster bei HDEV-Fehler B_mnhdevl
CWEVEKOMXH			KWB	Ausblendmuster bei HDEV-Fehler B_mxhdevh
CWEVEKOMXL			KWB	Ausblendmuster bei HDEV-Fehler B_mxhdevl
CWEVEKONPH			KWB	Ausblendmuster bei HDEV-Fehler B_nphdevh
CWEVEKONPL			KWB	Ausblendmuster bei HDEV-Fehler B_nphdevl
CWEVEKOSIL			KWB	Ausblendmuster bei HDEV-Fehler B_sihdevl
DFC_HDEVH_MAX			FW	Diagnostic Fault Check für Hochdruck Einspritzventil High-Side Max
DFC_HDEVH_MIN			FW	Diagnostic Fault Check für Hochdruck Einspritzventil High-Side Min
DFC_HDEVH_NPL			FW	Diagnostic Fault Check für Hochdruck Einspritzventil High-Side Plausibilität
DFC_HDEVK_MIN			FW	Diagnostic Fault Check für Hochdruck Einspritzventil Kommunikation Min
DFC_HDEVK_NPL			FW	Diagnostic Fault Check für Hochdruck Einspritzventil KommunikationPlausibilität
DFC_HDEVK_SIG			FW	Diagnostic Fault Check für Hochdruck Einspritzventil Kommunikation Signal
DFC_HDEVL_MAX			FW	Diagnostic Fault Check für Hochdruck Einspritzventil Low-Side Max
DFC_HDEVL_MIN			FW	Diagnostic Fault Check für Hochdruck Einspritzventil Low-Side Min
DFC_HDEVL_NPL			FW	Diagnostic Fault Check für Hochdruck Einspritzventil Low-Side Plausibilität
DFC_HDEVL_SIG			FW	Diagnostic Fault Check für Hochdruck Einspritzventil Low-Side Signal
FId_InjVlvPs_-Bank1OnlyErr			FW	FID entprellter und nicht entprellter Fehler dauergeöfnettes HDEV Endstufenbank1
FId_InjVlvPs_-Bank1Tested			FW	FID Z-Flag Endstufenbank1
FId_InjVlvPs_-Bank2OnlyErr			FW	FID entprellter und nicht entprellter Fehler dauergeöfnettes HDEV Endstufenbank2
FId_InjVlvPs_-Bank2Tested			FW	FID Z-Flag Endstufenbank2
FId_InjVlvPs_-Bank3OnlyErr			FW	FID entprellter und nicht entprellter Fehler dauergeöfnettes HDEV Endstufenbank3
FId_InjVlvPs_-Bank3Tested			FW	FID Z-Flag Endstufenbank3
FId_InjVlvPs_-Bank4OnlyErr			FW	FID entprellter und nicht entprellter Fehler dauergeöfnettes HDEV Endstufenbank4
FId_InjVlvPs_-Bank4Tested			FW	FID Z-Flag Endstufenbank4
INJVLVPS_NDMIN_C			FW	Drehzahl-Schwelle für Freigabe der HDEV-Endstufendiagnose
Injvlvps_-numDLYHEAL_C			FW	Verzögerung Heilungsabschaltbedingung
INJVLVPS_TDBZHDEV			FW	Entprellzeit Boosterzeitfehler HDEV-Endstufe
INJVLVPS_-TDCOMHDEV			FW	Timeout für injvlvps_stIcConfErr_b
INJVLVPS_UDMAX_C			FW	Maximale UBat-Schwelle für Freigabe der HDEV-Endstufendiagnose
INJVLVPS_UDMIN_C			FW	Minimale UBat-Schwelle für Freigabe der HDEV-Endstufendiagnose
THEALING			FW	Wartezeit bis Start Heilungsprüfung

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_CJ840	SYS (REF)	Systemkonstante: Anzahl CJ840 Bausteine
SY_DHDEVOE	SYS (REF)	Fehlerreaktion Diagnose offenes HDEV
SY_ZYLZA	SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
abmhdev	INJVLVPS_DIA	AEVAB, DMDMIL, FITV-SOV	AUS	Abschaltmuster Hochdruckeinspritzventile
B_eev	INJVLVPS_DIA	BBSTNSAD, DMDSTP, LRHKEB, LRSEB,-NLKO, ...	AUS	Bedingung Endstufenfehler EV
B_ehdev	INJVLVPS_DIA		AUS	Bedingung Fehler in den HEDV-Endstufen.
B_mnhdevhn	INJVLVPS_DIA		LOK	Fehlertyp: Kurzschluß nach Masse an High-Side HDEV n
B_mnhdevln	INJVLVPS_DIA		LOK	Fehlertyp: Kurzschluß nach Masse an Low-Side HDEV n
B_mxhdevhn	INJVLVPS_DIA		LOK	Fehlertyp: Kurzschluß nach UB an High-Side HDEV n
B_mxhdevln	INJVLVPS_DIA		LOK	Fehlertyp: Kurzschluß nach UB an Low-Side HDEV n
B_nphdevhn	INJVLVPS_DIA		LOK	Fehlertyp: Windungsschluß HDEV n
B_nphdevln	INJVLVPS_DIA		LOK	Fehlertyp: Boosterzeitfehler HDEV n
B_sihdevln	INJVLVPS_DIA		LOK	Fehlertyp: Unterbrechung HDEV n
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
evz_austot	FITVSOV	BGEVAB, GK,-INJVLVPS_DIA,-MOCSOP, MOFRKTI	EIN	Einspritzausblendmuster total
injvlvps_btworots	INJVLVPS_DIA		LOK	Zwei Umdrehungen erfolgt
injvlvps_cntbte	INJVLVPS_DIA		LOK	Counter Boostertime-Error
injvlvps_cntcld	INJVLVPS_DIA		LOK	Counter Lastabfall (connection line drop)
injvlvps_cntksmbo	INJVLVPS_DIA		LOK	Counter Kurzschluß KSM_BO

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
injvlvps_cntksmh	INJVLVPS_DIA		LOK	Counter Kurzschluss Masse, High-Side
injvlvps_cntksml	INJVLVPS_DIA		LOK	Counter Kurzschluss Masse, Low-Side
injvlvps_cntksubh	INJVLVPS_DIA		LOK	Counter Kurzschluss ubatt, High-Side
injvlvps_cntksubl	INJVLVPS_DIA		LOK	Counter Kurzschluss ubatt, Low-Side
injvlvps_cntksw	INJVLVPS_DIA		LOK	Counter Windungsschluss, (short circuit on coil)
injvlvps_commdelay_b	INJVLVPS_DIA		LOK	abgeschaltete HDEV Kommunikationsfehlerheilung
injvlvps_dhdevee_b	INJVLVPS_DIA		LOK	Bedingung Diagnose HDEV-Endstufen Eingeschaltbedingungen erfüllt
injvlvps_dia_bNullEn	INJVLVPS_DIA		LOK	Diagnose HDEV bei Drehzahl null enabled
injvlvps_enaerr_b	INJVLVPS_DIA		LOK	Bedingung Diagnose HDEV-Endstufen DSM Eintrag erlaubt
injvlvps_enanoerr_b	INJVLVPS_DIA		LOK	Bedingung Diagnose HDEV-Endstufen DSM Eintrag loeschen erlaubt
injvlvps_eserr_b	INJVLVPS_DIA		LOK	Fehler in HDEV-Endstufe aufgetreten
injvlvps_esstat_b	INJVLVPS_DIA		LOK	Unterspg./Reset in HDEV-Endstufe aufgetreten
injvlvps_lockheal_b	INJVLVPS_DIA		LOK	Heilung für Zylinder gelockt
injvlvps_stIcConfErr_b	INJVLVPS_CONCJ	INJVLVPS_DIA	EIN	Bedingung Konfiguration CJ840 verändert
injvlvps_stIcSpiErr_b	INJVLVPS_CONCJ	INJVLVPS_DIA	EIN	Bedingung CJ840 Error SPI Bus
injvlvps_verwerf1_b	INJVLVPS_DIA		LOK	Bedingung 1 Diagnose HDEV-Endstufen Ergebnis verwerfen erfüllt
injvlvps_verwerf1old_b	INJVLVPS_DIA		LOK	Bedingung 1 Diagnose HDEV-Endstufen vorletztes Ergebnis verwerfen erfüllt
injvlvps_verwerf2_u8	INJVLVPS_DIA		LOK	Bedingung 2 Diagnose HDEV-Endstufen Ergebnis verwerfen erfüllt
injvlvps_verwerf_u8	INJVLVPS_DIA		LOK	Bedingungen Diagnose HDEV-Endstufen Ergebnis verwerfen erfüllt
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,-BGDVE, BGKSTDTA, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung

FB INJVLVPS_DIA 1.50.0 Funktionsbeschreibung

Mit dieser Funktion werden die Diagnoseregister des HDEV-Endstufen-IC CJ840 ausgelesen und deren Inhalte für die Abspeicherung im Fehlerspeicher aufbereitet. Zusätzlich werden Ausblendanforderungen koordiniert, welche die Reaktion auf die Fehler im elektr. Ansteuerkreis der HDEVs sind. Der CJ840 ist in der Maximalkonfiguration zur Ansteuerung von max. 4 Hochdruck-Einspritzventilen (HDEV1..4) ausgelegt. Jeweils zwei Endstufen sind paarweise einer Endstufenbank zugeordnet. Die Belegung der Endstufen mit HDEVs ist projektspezifisch (Zylinderzahl) festgelegt. In Systemen, in denen eine MOTRONIC mehr als 4 Zylinder steuert, bedient das SG einen zweiten CJ840-Endstufenbaustein. Die hardwareseitige Diagnose ermöglicht die Unterscheidung von 7 möglichen Fehlerursachen. Die höhere Anzahl Fehlerursachen gegenüber herkömmlichen Einspritzventilen (EVs) ist u.a. dadurch begründet, dass die HDEVs sowohl auf der Versorgungsseite (High side) als auch masseseitig (Low side) geschaltet werden. Hinzu kommen noch die Überwachung auf Windungsschluß sowie die der Boosterfunktion.

Die Inhalte dieser Diagnose-Register werden, falls die Freigabebedingung injvlvps_dhdevee_b erfüllt ist, zyklisch im 100ms-Raster über die SPI-Schnittstelle des CJ840 eingelesen. Zur Diagnose genutzt werden die Inhalte der Diagnose-Register, falls das dem IC entsprechende Bit von injvlvps_verwerf_u8 gleich Null ist. Dies ist der Fall, wenn die Drehzahl zwischen den SPI-Übertragungen immer größer als die Drehzahlschwelle INJVLVPS_NDMIN_C war, die Batteriespannung im gleichen Zeitraum im gültigen Bereich zwischen INJVLVPS_UDMIN_C und INJVLVPS_UDMAX_C war und kein Reset am CJ840 gemacht wurde. ACHTUNG: Sollte die 12 Volt Versorgungsspannung des HDEV-Endstufen-IC über einen externen Schalter oder ein externes Relais erfolgen, muß sichergestellt sein, daß ab der Drehzahlschwelle INJVLVPS_NDMIN_C die 12 Volt Versorgungsspannung am HDEV-Endstufen-IC anliegen. Außerdem muß sichergestellt sein, daß während der ganze Zeit die 12 Volt Versorgungsspannung am HDEV-Endstufen-IC anliegen, bis die Drehzahlschwelle INJVLVPS_NDMIN_C unterschritten wird. Werden diese zwei Voraussetzungen nicht erfüllt, kann es zu Fehlereinträgen in den Fehlerspeicher kommen.

Mit den Parametern Injvlvps_numDLYHEAL_C und Injvlvps_numCNTHEAL_C kann die Länge des Heilungszykluses und der Heilungszähler beeinflusst werden. Die beim jeweiligen Fehler zu aktivierenden Ausblendmuster sind im entsprechend zugeordneten Kennwerteblock CWEVEKO... festzulegen (z. B. ob nur das betroffene HDEV oder beide HDEVs der Endstufenbank oder kein HDEV ausgeblendet werden).

Jeder erkannte Fehler mit gesetztem Ausblendmuster CWEVEKO... wird einmal nach der Zeit THEALING einer Heilungsprüfung im Fahrzyklus unterzogen, d.h. nach THEALING Sekunden Wartezeit wird das Ausblendmuster zurückgenommen. Sollte der Fehler nach der Wartezeit noch immer vorhanden sein wird erneut das Ausblendmuster für den restlichen Fahrzyklus generiert (dies geschieht durch Sperren der Heilung zylinderindividuell durch das Byte injvlvps_lockheal_b indem jedes Bit für einen Zylinder steht). Die Fehlerheilung kann auch dann durchgeführt werden, wenn zwischenzeitlich auf einer anderen Endstufe ein Fehler detektiert wurde. Wenn ein Fehler mit gesetztem Ausblendmuster CWEVEKO...in einem Fahrzyklus nicht geheilt werden konnte, wird im nächsten Fahrzyklus nach Ablauf von THEALING wieder eine Heilungsprüfung gestartet.

Die erkannten Fehler ohne gesetztes Ausblendmuster (CWEVEKO.. = 0,0,0,0,..) können erst im nächsten Fahrzyklus geheilt werden. Diese Heilungsprüfung geschieht sobald die Freigabebedingung injvlvps_dhdevee_b erfüllt ist (es gibt keine THEALING Sekunden Wartezeit). Ein Fehler ohne gesetztes Ausblendmuster wird immer durch neuere Fehler überschrieben. Es ist also immer der zuletzt aufgetretene Fehler im Fehlerspeicher abgelegt.

Die Fehlerflags E_HEVE0..3 (elektrischer Fehler offenstehendes HDEV an Bank 0..3) werden im 100ms Raster ausgewertet. Es werden über die FIDs die Errorflags (E_HEVEx) und Zyklusflags(Z_HEVEx) abfragt. Zusätzlich wird noch das Bit B_stend benötigt. Es muß der logische Ausdruck ((Z_HEVEx && E_HEVEx) | | (E_HEVEx && !B_stend)) berechnet werden. Da auch beim Start mit Fehlereintrag aber nicht gesetztem Zyklusflag die Endstufenbank abgeschaltet sein soll (damit kein Benzinschlag entsteht). Falls die oben genannte Bedingung sich im Vergleich zum vorherigen Raster verändert hat (d.h. im vorherigen Raster nicht erfüllt, im aktuellen Raster erfüllt oder umgekehrt), wird die Funktion injvlvps_concj_bankenable aufgerufen. Als Parameter wird übergeben, ob die Bänke ein- oder ausgeschaltet werden sollen. Damit INJVLVPS 1.40 auch ohne DHDEVO in Betrieb genommen werden kann (dann ist allerdings auch keine Abschaltung der Endstufenbank per SPI möglich), wird über die Systemkonstante SY_DHDEVOE diese Funktionalität geklammert.

Gibt es beim Parametrieren von Paracon 1...5 eine Abweichung zwischen geschriebenen und gelesenen Parametern, wird über eine einstellbare Verzögerungszeit INJVLVPS_TDCOMHDEV ein nicht plausibler Fehler in der Kommunikation eingetragen. Wurde die Konfigurations SPI Sequenz nicht übertragen oder kommt ein falscher Bausteinidentifier (IC-identifier ungleich CJ840) zurück, wird über eine einstellbare Verzögerungszeit INJVLVPS_TDCOMHDEV ein Sig. Fehler in der Kommunikation eingetragen. Wurde die Diagnose SPI Sequenz nicht übertragen oder kommt ein falsches Diagnose SPI-Checkbyte zurück, wird über eine einstellbare Verzögerungszeit INJVLVPS_TDCOMHDEV ein Min. Fehler in der Kommunikation eingetragen. Bei fehlerfreiem Betrieb und wenn die Motordrehzahl die Schwelle 1500 U/min überschritten hat, werden diese Fehler in der Kommunikation wieder aus dem DSM entfernt. Bei zwei CJ840 Bausteinen hat man ein Array von zwei Elementen für jeden Kommunikationsfehler.

APP INJVLVPS_DIA 1.50.0 Applikationshinweise

Die Kennwerteblöcke CWEVEKO... sind mit den Ausblendmustern zu bedaten, die bei einem entsprechenden Fehler aktiviert werden sollen. Beispiel für die Endstufenkonfiguration eines 4-Zyl.-Motor (Zündfolge 1-3-2-4) mit einem CJ840 (siehe auch Beispiel Schaltplan hinten). Weitere Angaben: Zyl. 1 und 2 sind auf einer Endstufenbank, Zyl. 3 und 4 auf der anderen. In der Software werden die Zylinder in Zündreihenfolge mit 0,1,2,3 durchgezählt (im folgenden mit Softwarezylinder bezeichnet), dies sind auch die in den Ausblendmustern entsprechend zu setzenden Bits (Zyl.1 -> Bit 0 für Softwarezylinder 0, Zyl. 3 -> Bit 1 für Softwarezylinder 1, Zyl.2 -> Bit 2 für Softwarezylinder 2, Zyl. 4 -> Bit 3 für Softwarezylinder 3). Z. Zt. (01/2000) müssen bei allen vom CJ840 erkannten Fehlern, ausser ”si” und ”np”, beide HDEV der betroffenen Endstufenbank ausgeblendet werden. Bei ”si” reicht es, nur das entsprechende HDEV alleine auszublenden, bei ”np” braucht keine Ausblendung vorgenommen zu werden. Die Kennwerteblöcke sehen daher aus wie folgt:

CWEVEKOMXH, CWEVEKOMXL, CWEVEKONPH, CWEVEKOMNH und CWEVEKOMNL:

Index	Wert
0	00000101b = 5d
1	00001010b = 10d
2	00000101b = 5d
3	00001010b = 10d

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

CWEVEKOSIL:

Index	Wert
0	00000001b = 1d
1	00000010b = 2d
2	00000100b = 4d
3	00001000b = 8d

CWEVEKONPL:

Index	Wert
0	00000000b = 0d
1	00000000b = 0d
2	00000000b = 0d
3	00000000b = 0d

typische Applikationswerte:

```
INJVLVPS_NDMIN_C         80.0 Upm
INJVLVPS_TDBZHDEV         0.5 s
INJVLVPS_TDCOMHDEV        1.1 s
INJVLVPS_UDMIN_C          8.0 V
INJVLVPS_UDMAX_C         15.0 V
Injvlvps_numDLYHEAL_C     0.5 s
Injvlvps_numCNTHEAL_C       3
THEALING                   10 s
```

Importierte RAM Groessen

Name	Values Range	Quantisation	Data Type	Size
nmot_w		0.25rpm/Bit	SWORD	1
ubsq	0...25,5V	0.1V/Bit	UBYTE	1

Parameter Details

Name	Type	Values Range	Quantisation	Data Type	Size
INJVLVPS_NDMIN_C	KW		0.25rpm/Bit	SWORD	1
INJVLVPS_UDMAX_C	KW	0...25,5V	0.1V/Bit	UBYTE	1
INJVLVPS_UDMIN_C	KW	0...25,5V	0.1V/Bit	UBYTE	1

Definition der FIds mit den verwendeten DFCs darin (nur wenn SY_DHDEVOE = 1):

```
    <DSM_FID>
      <ELEMENT_NAME>FId_InjVlvPs_Bank1Tested</ELEMENT_NAME>
      <DESC>tested of all time open valve bank1</DESC>
      <DSM_IS_INHIBITED_BY>DFC_HEVE0npl(NOT_TESTED), DFC_HEVE0sig(NOT_TESTED), DFC_HEVE0min(NOT_TESTED), DFC_HEVE0max(NOT_TESTED) </DSM_IS_INHIBITE
      <DSM_PROVIDING></DSM_PROVIDING>
    </DSM_FID>
    <DSM_FID>
      <ELEMENT_NAME>FId_InjVlvPs_Bank1OnlyErr</ELEMENT_NAME>
      <DESC>deb or not deb fault of all time open valve bank1</DESC>
      <DSM_IS_INHIBITED_BY>DFC_HEVE0npl(8,15), DFC_HEVE0sig(8,15), DFC_HEVE0min(8,15), DFC_HEVE0max(8,15) </DSM_IS_INHIBITED_BY>
      <DSM_PROVIDING></DSM_PROVIDING>
    </DSM_FID>
    <DSM_FID>
      <ELEMENT_NAME>FId_InjVlvPs_Bank2Tested</ELEMENT_NAME>
      <DESC>tested of all time open valve bank2</DESC>
      <DSM_IS_INHIBITED_BY>DFC_HEVE1npl(NOT_TESTED), DFC_HEVE1sig(NOT_TESTED), DFC_HEVE1min(NOT_TESTED), DFC_HEVE1max(NOT_TESTED) </DSM_IS_INHIBITE
      <DSM_PROVIDING></DSM_PROVIDING>
    </DSM_FID>
    <DSM_FID>
      <ELEMENT_NAME>FId_InjVlvPs_Bank2OnlyErr</ELEMENT_NAME>
      <DESC>deb or not deb fault of all time open valve bank2</DESC>
      <DSM_IS_INHIBITED_BY>DFC_HEVE1npl(8,15), DFC_HEVE1sig(8,15), DFC_HEVE1min(8,15), DFC_HEVE1max(8,15) </DSM_IS_INHIBITED_BY>
      <DSM_PROVIDING></DSM_PROVIDING>
    </DSM_FID>
    <DSM_FID>
      <ELEMENT_NAME>FId_InjVlvPs_Bank3Tested</ELEMENT_NAME>
      <DESC>tested of all time open valve bank3</DESC>
      <DSM_IS_INHIBITED_BY>DFC_HEVE2npl(NOT_TESTED), DFC_HEVE2sig(NOT_TESTED), DFC_HEVE2min(NOT_TESTED), DFC_HEVE2max(NOT_TESTED) </DSM_IS_INHIBITE
      <DSM_PROVIDING></DSM_PROVIDING>
    </DSM_FID>
    <DSM_FID>
      <ELEMENT_NAME>FId_InjVlvPs_Bank3OnlyErr</ELEMENT_NAME>
      <DESC>deb or not deb fault of all time open valve bank3</DESC>
      <DSM_IS_INHIBITED_BY>DFC_HEVE2npl(8,15), DFC_HEVE2sig(8,15), DFC_HEVE2min(8,15), DFC_HEVE2max(8,15) </DSM_IS_INHIBITED_BY>
      <DSM_PROVIDING></DSM_PROVIDING>
    </DSM_FID>
    <DSM_FID>
      <ELEMENT_NAME>FId_InjVlvPs_Bank4Tested</ELEMENT_NAME>
      <DESC>tested of all time open valve bank4</DESC>
      <DSM_IS_INHIBITED_BY>DFC_HEVE3npl(NOT_TESTED), DFC_HEVE3sig(NOT_TESTED), DFC_HEVE3min(NOT_TESTED), DFC_HEVE3max(NOT_TESTED) </DSM_IS_INHIBITE
      <DSM_PROVIDING></DSM_PROVIDING>
    </DSM_FID>
    <DSM_FID>
      <ELEMENT_NAME>FId_InjVlvPs_Bank4OnlyErr</ELEMENT_NAME>
      <DESC>deb or not deb fault of all time open valve bank4</DESC>
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
    <DSM_IS_INHIBITED_BY>DFC_HEVE3npl(8,15), DFC_HEVE3sig(8,15), DFC_HEVE3min(8,15), DFC_HEVE3max(8,15) </DSM_IS_INHIBITED_BY>
    <DSM_PROVIDING></DSM_PROVIDING>
  </DSM_FID>
```

FU I14230APPL_STRBLI_ADAP_SIA 2.10.1 ISO14230 (KWP2000): Application of StartRoutineByLocalIdentifier Adaption Immo

FDEF I14230APPL_STRBLI_ADAP_SIA 2.10.1 Funktionsdefinition

Anpassung SIA relevanter Kanäle... :

Die Anpassung der SIA relevanten Kanäle erfolgt über den Service S t a r t R o u t i n e B y L o c a l I d.

i = 50: SIA Kanal für die Datenübernahme SIA-SG <-> Motronic-SG

i = 91: SIA Kanal für die Deaktivierung Motronic-SG

Cvt: Convention

M: mandatory

U: user option. The Parameter may or may not be supplied, depending on dynamic usage by the user

C: conditional. The presence of this parameter depends upon other parameters within the service.

S: mandatory (unless specified otherwise) selection of a parameter from a parameter list.

Start Anpassung:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Request Service Id	M	31	STRBLI
#2	routineLocalIdentifier (Routine starten)	M	B8	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	

positive Antwort, Start Anpassung:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Pos.Res. Service Id	S	71	STRBLIPR
#2	routineLocalIdentifier	M	B8	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	

negative Antwort, Start Anpassung:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	neg. Response	S	7F	STRBLINR
#2	StartRoutineByLocalIdentifier Request Service Id	S	31	
#3	ResponseCode	M	xx	

ResponseCode xx:

```
0x12: Fehler in Dateninhalt oder -Länge.
0x11: Service nicht unterstützt.
```

Verlauf abfragen:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Request Service Id	M	31	STRBLI
#2	routineLocalIdentifier (Verlauf abfragen)	M	BA	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	

Positive Antwort, Verlauf abfragen:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Pos.Res. Service Id	S	71	STRBLIPR
#2	routineLocalIdentifier (Verlauf abfragen)	M	BA	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	
#5	Routine Status*	M	81	

```
* 0x81: Routine wartet, Eingabe erforderlich (1 Byte für den Anpasskanal, Wertebereich dez von 0 bis 99).
```

negative Antwort, Verlauf abfragen:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	neg. Response	S	7F	STRBLINR
#2	StartRoutineByLocalIdentifier Request Service Id	S	31	
#3	ResponseCode	M	xx	

ResponseCode xx:

```
0x12: Fehler in Daten oder -Länge.
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Routine Weiterschalten:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Request Service Id	M	31	STRBLI
#2	routineLocalIdentifier (Routine weiterschalten)	M	B9	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	
#5	Kanal	M	i	

Positive Antwort, Routine Weiterschalten:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Pos.Res. Service Id	S	71	STRBLIPR
#2	routineLocalIdentifier (Routine weiterschalten)	M	B9	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	

negative Antwort, Routine Weiterschalten:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	neg. Response	S	7F	STRBLINR
#2	StartRoutineByLocalIdentifier Request Service Id	S	31	
#3	ResponseCode	M	xx	

ResponseCode xx:

```
Allgemein:
0x12: Testeranforderung fehlerhaft in Länge oder Dateninhalt.
0x10: Fehler, nicht spezifizierter Zustand
i = 50:
0x11: Datenübernahme nicht erlaubt.
0x22: nmot > 0
0x33: Security Access notwendig
```

Verlauf abfragen nach Kanaleingabe, alter Anpasswert:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Request Service Id	M	31	STRBLI
#2	routineLocalIdentifier (Verlauf abfragen)	M	BA	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	

Positive Antwort, Verlauf abfragen:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Pos.Res. Service Id	S	71	STRBLIPR
#2	routineLocalIdentifier (Verlauf abfragen)	M	BA	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	
#5	Routine Status*	M	82	
#6	Scaling Offset	C1	03	
:	Messwerte**	C1	yy	
:	Scaling Offset	C1	xx	
:	Messwerte**	C1	xx	
#m	Scaling Offset	C1	FF	

```
* 0x82: Routine wartet, Eingabe erforderlich (2 Byte für den Wert des ausgewählten Anpasskanals).
**C1: Messwerte falls definiert (SIA)
yy: 2 Byte alter Anpasswert, für SIA Dummy-Wert
xx: Kanal 50:   "Pin?" oder "Störung"
```

negative Antwort, Verlauf abfragen:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	neg. Response	S	7F	STRBLINR
#2	StartRoutineByLocalIdentifier Request Service Id	S	31	
#3	ResponseCode	M	xx	

ResponseCode xx:

```
Allgemein:
0x12: Fehler in Daten oder -Länge.


i = 50:
0x10: Fehler, nicht spezifizierter Zustand
i = 90:
0x22: Ungültiger Systemzustand
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Routine Weiterschalten mit neuem Wert des Anpasskanals:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Request Service Id	M	31	STRBLI
#2	routineLocalIdentifier (Routine weiterschalten)	M	B9	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	
#5	Neuer Wert, der für diesen Anpasskanal verwendet werden soll.	M	xx	
#5		M	xx	

Positive Antwort, Routine Weiterschalten:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Pos.Res. Service Id	S	71	STRBLIPR
#2	routineLocalIdentifier (Routine weiterschalten)	M	B9	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	
#5	Scaling Offset	C1	xx	
:	Messwerte**	C1	xx	
#m	Scaling Offset	C1	FF	

```
**C1: Messwerte falls definiert (SIA)
```

negative Antwort, Routine Weiterschalten:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	neg. Response	S	7F	STRBLINR
#2	StartRoutineByLocalIdentifier Request Service Id	S	31	
#3	ResponseCode	M	xx	

ResponseCode xx:

```
Allgemein:
0x12: Testeranforderung fehlerhaft in Länge oder Dateninhalt.
i = 50:
0x10: Kommunikation zu WFS4 bereits aktiv
0x22: Fehler, ungültiger Systemzustand
i = 91:
0x10: Fehler, nicht spezifizierter Zustand
0x11: Seriensteuergerät
0x22: Fehler nicht erlaubter Systemzustand
0x35: Anpassungswert falsch
```

Verlauf abfragen, neuer Anpasswert:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Request Service Id	M	31	STRBLI
#2	routineLocalIdentifier (Verlauf abfragen)	M	BA	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	

Positive Antwort, Verlauf abfragen:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Pos.Res. Service Id	S	71	STRBLIPR
#2	routineLocalIdentifier (Verlauf abfragen)	M	BA	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	
#5	Routine Status*	M	82	
#6	Scaling Offset	C1	03	
:	Messwerte**	C1	yy	
:	Scaling Offset	C1	xx	
:	Messwerte**	C1	xx	
#m	Scaling Offset	C1	FF	

```
* 0x82: Routine wartet, Eingabe erforderlich (2 Byte für den Wert des ausgewählten Anpasskanals).
**C1: Messwerte falls definiert (SIA)
yy: 2 Byte neuer Anpasswert, für SIA Dummy-Wert
xx: Kanal 50:   "warten",
                "fertig",
                "gesperrt",
                "VIN-Ausgabe",
                "Anpassung n.i.O.",
                "System n.i.O.",
                "Schlüssel n.i.O.",
                "Prüfsumme n.i.O.",
                "Funktion n.i.O.",
                "Störung",
                "Pin?"
xx: Kanal 91:   "Störung"
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

negative Antwort, Verlauf abfragen:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	neg. Response	S	7F	STRBLINR
#2	StartRoutineByLocalIdentifier Request Service Id	S	31	
#3	ResponseCode	M	xx	

ResponseCode xx:

```
Allgemein:
0x12: Fehler in Daten oder -Länge.

i = 50:
0x10: Fehler, nicht spezifizierter Zustand
```

Routine Weiterschalten:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Request Service Id	M	31	STRBLI
#2	routineLocalIdentifier (Routine weiterschalten)	M	B9	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	
#5	Dummy Wert, der nicht verwendet wird.	M	xx	
#5		M	xx	

Positive Antwort, Routine Weiterschalten:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Pos.Res. Service Id	S	71	STRBLIPR
#2	routineLocalIdentifier (Routine weiterschalten)	M	B9	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	
#5	Scaling Offset	C1	xx	
:	Messwerte**	C1	xx	
#m	Scaling Offset	C1	FF	

negative Antwort, Routine Weiterschalten:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	neg. Response	S	7F	STRBLINR
#2	StartRoutineByLocalIdentifier Request Service Id	S	31	
#3	ResponseCode	M	xx	

ResponseCode xx:

```
Allgemein:
0x12: Testeranforderung fehlerhaft in Länge oder Dateninhalt.
i = 50:
0x10: Kommunikation zu WFS4 bereits aktiv
0x22: Fehler, ungültiger Systemzustand
i = 91:
0x10: Fehler, nicht spezifizierter Zustand
0x11: Seriensteuergerät
0x22: Fehler nicht erlaubter Systemzustand
0x35: Anpassungswert falsch
```

Verlauf abfragen:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Request Service Id	M	31	STRBLI
#2	routineLocalIdentifier (Verlauf abfragen)	M	BA	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	

Positive Antwort, Verlauf abfragen:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Pos.Res. Service Id	S	71	STRBLIPR
#2	routineLocalIdentifier (Verlauf abfragen)	M	BA	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	
#5	Routine Status*	M	82	
#6	Scaling Offset	C1	03	
:	Messwerte**	C1	yy	
:	Scaling Offset	C1	xx	
:	Messwerte**	C1	xx	
#m	Scaling Offset	C1	FF	

```
* 0x82: Routine wartet, Eingabe erforderlich (2 Byte für den Wert des ausgewählten Anpasskanals).
**C1: Messwerte falls definiert (SIA)
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

yy: 2 Byte neuer Anpasswert, für SIA Dummy-Wert
xx: i = 50: "32000"
xx: i = 91: MSG-Status

negative Antwort, Verlauf abfragen:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	neg. Response	S	7F	STRBLINR
#2	StartRoutineByLocalIdentifier Request Service Id	S	31	
#3	ResponseCode	M	xx	

ResponseCode xx:

0x12: Fehler in Daten oder -Länge.

Anpasswert speichern:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Request Service Id	S	31	STRBLI
#2	routineLocalIdentifier (Wert speichern)	M	BB	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	
#5	Hex-Wert für diesen Anpasskanal	M	PIH	
#6		M	PIL	
#7	Werkstatt-Identifikation	M	WSC	
#8		M	WSC	
#9		M	WSC	
#10		M	WSC	
#11		M	WSC	
#12		M	WSC	

Positive Antwort, Wert speichern:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Pos.Res. Service Id	S	71	STRBLIPR
#2	routineLocalIdentifier (Verlauf abfragen)	M	BB	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	

Es werden PIH, PIL und WSC im EEPROM abgespeichert. Die positive Antwort zeigt an, dass die Abspeicherung erfolgreich war.

negative Antwort, Wert speichern:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	neg. Response	S	7F	STRBLINR
#2	StartRoutineByLocalIdentifier Request Service Id	S	31	
#3	ResponseCode	M	xx	

ResponseCode xx:

0x12: Allgemeiner Fehler in Daten oder -Länge.
0x78: ResponsePending, Warten bis Wert gespeichert
0x22: Fehler beim Speichern
0x10: Fehler, nicht spezifizierter Zustand
i = 50:
0x12: Störung
0x22: Fehler bei Verlauf Abfragen, Speichern dann nicht sinnvoll
0x35: Falsche Zugriffsberechtigung
0x36: Unzulässige Anzahl an Fehlversuchen

Auslesen des Routinenverlaufs zur Kontrolle des Speicherns:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Request Service Id	M	31	STRBLI
#2	routineLocalIdentifier (Verlauf abfragen)	M	BA	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	

Positive Antwort, Kontrolle des Speicherns:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Pos.Res. Service Id	S	71	STRBLIPR
#2	routineLocalIdentifier (Verlauf abfragen)	M	BA	
#3	Referenznummer für Anpassung	M	01	
#4		M	03	
#5	RoutineStatus = durch Steuergerät beendet	M	05	
#6	ScalingOffset	M	03	
#7	Hex-Wert, der aktuell für diesen Anpasskanal verwendet wird. Dieser Wert wird aus dem EEPROM ausgelesen.	M	XX	
#8		M	XX	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#9	ScalingOffset	M	03	
:	Messwerte**	C1	xx	
#m	ScalingOffset	M	FF	

```
**C1: Messwerte falls definiert (i)
XX: 0x7D00 für i = 50
```

negative Antwort, Wert speichern:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	neg. Response	S	7F	STRBLINR
#2	StartRoutineByLocalIdentifier Request Service Id	S	31	
#3	ResponseCode	M	xx	

ResponseCode xx:

```
0x12: Fehler in Daten oder -Länge.
0x78: ResponsePending, Warten bis Wert gelesen.
```

ABK I14230APPL_STRBLI_ADAP_SIA 2.10.1 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_WFS	SYS (REF)	Systemkonst. Wegfahrsperre

FB I14230APPL_STRBLI_ADAP_SIA 2.10.1 Funktionsbeschreibung

APP I14230APPL_STRBLI_ADAP_SIA 2.10.1 Applikationshinweise

FU I14230APPL_STRBLI_FUNCDEM 1.10.0 ISO14230 (KWP2000): Application of StartRoutineByLocalId Demanded Functions

FDEF I14230APPL_STRBLI_FUNCDEM 1.10.0 Funktionsdefinition

ABK I14230APPL_STRBLI_FUNCDEM 1.10.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_SGANZ	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_T2DCHEX	SYS (REF)	Testerkommunikation: Ausgabe der Fehlercodes DTC in HEX-Format
SY_VAR	SYS (REF)	Systemkonstante: FDEF-Variante der Variantencodierung %VAR
SY_VARL	SYS (REF)	Lange Variantencodierung wird eingesetzt
SY_WFS	SYS (REF)	Systemkonst. Wegfahrsperre

FB I14230APPL_STRBLI_FUNCDEM 1.10.0 Funktionsbeschreibung

Die Referenznummern beschreiben den Umfang von Funktionen, die vom Steuergerät unterstützt werden können. Der Tester kann die unterstützten Funktionen abfragen und dem Anwender ein Menü der Funktionen anbieten, die von dem Softwarestand unterstützt werden. Dieses Menü kann eine Teilmenge des Maximalumfanges darstellen.

Unterstützbare Funktionen

Referenz-Nummer [hex]	Messwerte und Tester-Funktionen	Status
0000	keine Funktion wird unterstützt	-
0001 - 00FF	Messwerte	-
0101	Grundeinstellung im 1281 Modus	unterstützt
0102	Stellgliedtest mit festgelegtem Ablauf im 1281 Modus	unterstützt
0103	Anpassung möglich im 1281 Modus	unterstützt
0104	20 Bit-Codierung möglich	unterstützt für SY_VAR > 0 und SY_VARL=0
0105	Codierung2 möglich	unterstützt für SY_VARL=0
0106	Messwerteblock lesen im 1281 Modus	unterstützt
0107	selektiver Stellgliedtest	unterstützt
0108	Entwicklerfunktionen möglich	unterstützt
010D	Wegfahrsperre Gen. 4 unterstützt	unterstützt für SY_WFS = 4
0114	SG Identifikation und lange Variantencodierung über die Dienste 0x22 und 0x2E unterstützt (Dienst 0x1A nicht unterstützt)	unterstützt für SY_WFS = 5
0118	Unterstützung HEX codierte Fehlercodes	unterstützt für SY_T2DCHEX = 1
0119	Wegfahrsperre Gen. 5 unterstützt	unterstützt für SY_WFS = 5
0201	Unterstüztung CAN-ID ECU1 (Master)	unterstützt für SY_SGANZ = 2
0215	Unterstüztung CAN-ID ECU2 (Slave 1)	unterstützt für SY_SGANZ = 2
FFF0 - FFF7	steuergerätespezifische Routinen, die der Tester nicht unterstützt	-
FFF8 - FFFF	reserviert für den Tester	-

Abfrage unterstützter Funktionen:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Request Service Id	M	31	STRBLI
#2	routineLocalIdentifier (Routine starten)	M	B8	
#3	Abfrage unterstützter Funktionen	M	00	
#4		M	00	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

StartRoutineByLocalIdentifier Positive Response Service:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	StartRoutineByLocalIdentifier Pos.Res. Service Id	M	71	STRBLIPR
#2	routineLocalIdentifier	M	B8	
#3	Grundeinstellung im 1281 Modus	M	01	
#4		M	01	
#5	Stellgliedtest mit festgelegtem Ablauf im 1281 Modus	M	01	
#6		M	02	
	(SY_VAR > 0) && (SY_VARL = 0): "Kurze" Variantenkodierung			
#7	20 Bit Variantencodierung möglich	M	01	
#8		M	04	
	SY_VARL = 0:			
#9	Codierung 2	M	01	
#10		M	05	
#11	Messwerteblock lesen im 1281 Modus	M	01	
#12		M	06	
#13	selektiver Stellgliedtest	M	01	
#14		M	07	
#15	Entwicklerfunktionen möglich	M	01	
#16		M	08	
	SY_WFS = 4:			
#17	Wegfahrsperre Gen. 4 unterstützt	M	01	
#18		M	0D	
	SY_WFS = 5:			
#19	SG Identifikation und lange Variantencodierung über die Dienste 0x22 und 0x2E unterstützt (Dienst 0x1A nicht unterstützt)	M	01	
#20		M	14	
	SY_T2DCHEX = 1:			
#21	Unterstützung hexadezimal codierte Fehlercodes	M	01	
#22		M	18	
	SY_WFS = 5:			
#23	Wegfahrsperre Gen. 5 unterstützt	M	01	
#24		M	19	

Eine negative Antwort hat folgendes Format:

StartRoutineByLocalIdentifier Negative Response

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	negativeResponse Service Id	S	7F	NR
#2	StartRoutineByLocalIdentifier	S	31	STRBLI
#3	responseCode	M	xx	RC_...

APP I14230APPL_STRBLI_FUNCDEM 1.10.0 Applikationshinweise

"Aktive" Dienste sollen im Nachlauf nicht ablaufen. Neue Anforderungen durch den Tester sind negativ zu beantworten, bereits laufende aktive Dienste sind zu beenden. Zu den aktiven Diensten zählen Grundeinstellung, Stellgliedtest und Anpassung.

FU I14230APPL_WDBI_CODLON 1.20.1 ISO14230 (KWP2000): Application of WriteDataByIdentifier Long Variant Coding

FDEF I14230APPL_WDBI_CODLON 1.20.1 Funktionsdefinition

Tester service: "Local Identifier"

Mit %I14230Appl_Wdbi_CodLon kann die lange Variantencodierung umgeschaltet werden (Service 0x3B9A). Beim erfolgreichen Umschalten der Variante wird die Variante und der Werkstattcode (WSC) der ausführenden Werkstatt in das Eeprom geschrieben. Für die lange Variantencodierung muss SY_VAR auf die Version der Variantencodierung > 0 und SY_VARL > 0 gesetzt werden.

Schreiben der langen Variantencodierung:

Testeranforderung Write Data by Local Identifier - Variantenkodierung (Lange Codierung)

Daten Byte	Beschreibung	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
1	Service Write Data by Local Identifier	M	3B	WDBLI
2	Lange Variantencodierung	M	9A	
3..8	WSC[0..5], Werkstattidentifikation	M	xx	
9..12	Programm- und Datenstand (entspricht SwNo)	M	xx	
13	Fester Wert, Zeichen für lange Codierung	M	10	
14	Scaling Offset	M	09	
15	Codierblock 0: 'Marke'	M	xx	
16	Codierblock 1: 'Fahrzeug'	M	xx	
17	Codierblock 2: 'Absatzmarkt'	M	xx	
18	Codierblock 3: 'Abgas'	M	xx	
19	Codierblock 4: 'Getriebe'	M	xx	
20	Codierblock 5: 'Sonderfunktion1'	M	xx	
21	Codierblock 6: Sonderfunktion2"	M	xx	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Daten Byte	Beschreibung	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
22	Codierblock 7: 'Kühlung'	M	xx	
23	Scaling Offset	M	FF	

WriteDataByLocalIdentification, Positive Antwort

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	WriteDataByLocalIdentifier Pos.Res. Service Id	M	7B	WDBLIPR
#2	recordLocalIdentifier	M	9A	

Die geforderte Variante wird vor einer endgültigen Abspeicherung ins EEPROM mit der Liste zulässiger Varianten verglichen (->%VARLC). Zusammen mit der Variante wird der Werkstattcode WSC des Testers im EEPROM abgespeichert.

Die Prüfung der erforderlichen Bedingungen für die Variantencodierung findet gemäß %DVARLC statt.

WriteDataByLocalIdentifier, Negative Response

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	negativeResponse Service Id	S	7F	NR
#2	WriteDataByLocalIdentifier	S	3B	WDBLI
#3	responseCode	M	xx	RC_...

```
xx=12: Testeranforderung fehlerhaft in Länge oder Dateninhalt.
xx=78: ResponsePending während EEPROM-Abspeicherung.
xx=31: Request out of range: Unzulässiger Codierwert.
xx=10: General Reject: Speichern ins EEPROM fehlerhaft.
xx=22: Bedingungen nicht erfüllt (s. %DVARLC).
```

ABK I14230APPL_WDBI_CODLON 1.20.1 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_VAR	SYS (REF)	Systemkonstante: FDEF-Variante der Variantencodierung %VAR
SY_VARL	SYS (REF)	Lange Variantencodierung wird eingesetzt

FB I14230APPL_WDBI_CODLON 1.20.1 Funktionsbeschreibung

APP I14230APPL_WDBI_CODLON 1.20.1 Applikationshinweise

FU I14230APPL_WDBI_CODSHRT 1.10.0 ISO14230 (KWP2000): Application of WriteDataByIdentifier Short Variant Coding

FDEF I14230APPL_WDBI_CODSHRT 1.10.0 Funktionsdefinition

Tester-Service: "Local Identifier"

Mit %I14230Appl_Wdbi_CodShrt kann eine kurze Variantencodierung durchgeführt werden (Service 0x3B9A). Beim erfolgreichen Umschalten der Variante werden die Variante und der Werkstattcode in das Eeprom geschrieben. Für die kurze Variantencodierung müssen SY_VAR auf die Version der Variantencodierung und SY_VARL = 0 gesetzt werden.

Schreiben der kurzen Variante

Testeranforderung Write Data by Local Identifier - Variantenkodierung (kurze Codierung)

Daten Byte	Beschreibung	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
1	Service Write Data by Local Identifier	M	3B	WDBLI
2	Lange Variantencodierung	M	9A	
3..8	WSC[0..5], Werkstattidentifikation	M	xx	
9..12	Programm- und Datenstand (entspricht SGIDB3)	M	xx	
13	Nummer der Tabelle und Länge	M	03	
14	MSB = 0 für Variantencodierung	M	00	
15	Codierwert hight Byte	M	xx	
16	Codierwert low Byte	M	xx	

WriteDataByLocalIdentification, Positive Antwort

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	WriteDataByLocalIdentifier Pos.Res. Service Id	M	7B	WDBLIPR
#2	recordLocalIdentifier	M	9A	

Die geforderte Variante wird vor einer endgültigen Abspeicherung ins EEPROM mit der Liste zulässiger Varianten verglichen (->%VAR). Zusammen mit der Variante wird der Werkstattcode WSC des Testers im EEPROM abgespeichert.

Die Prüfung der erforderlichen Bedingungen für die Variantencodierung findet gemäß %DVAR statt.

WriteDataByLocalIdentifier, Negative Response

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	negativeResponse Service Id	S	7F	NR
#2	WriteDataByLocalIdentifier	S	3B	WDBLI
#3	responseCode	M	xx	RC_...

```
xx=12: Testeranforderung fehlerhaft in Länge oder Dateninhalt.
xx=78: ResponsePending während EEPROM-Abspeicherung.
xx=31: Request out of range: Unzulässiger Codierwert.
xx=10: General Reject: Speichern ins EEPROM fehlerhaft.
xx=22: Bedingungen nicht erfüllt (s. %DVAR).
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK I14230APPL_WDBI_CODSHRT 1.10.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_VAR	SYS (REF)	Systemkonstante: FDEF-Variante der Variantencodierung %VAR
SY_VARL	SYS (REF)	Lange Variantencodierung wird eingesetzt

FB I14230APPL_WDBI_CODSHRT 1.10.0 Funktionsbeschreibung

APP I14230APPL_WDBI_CODSHRT 1.10.0 Applikationshinweise

SY_VAR>0 und SY_VARL=0: Die Variantencodierung ist nur zulässig ohne Drehzahl (nmot=0) und ist unzulässig im Nachlauf (B_nachl=1).

FU I14230APPL_WDBI_CODING2 1.10.1 ISO14230 (KWP2000): Application of WriteDataByIdentifier Short Variant Coding 2

ABK I14230APPL_WDBI_CODING2 1.10.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Wdbi_Coding2_-ADRONLOGIN_C			FW	Login ADR ein
Wdbi_Coding2_-GRAOFLOGIN_C			FW	Login FGR aus
Wdbi_Coding2_-GRAONLOGIN_C			FW	Login FGR ein

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_VAR	SYS (REF)	Systemkonstante: FDEF-Variante der Variantencodierung %VAR
SY_VARL	SYS (REF)	Lange Variantencodierung wird eingesetzt

FB I14230APPL_WDBI_CODING2 1.10.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb (SY_VARLC = 0)

Die Funktion ”Codierung 2” (vormals: ”Login”) dient dazu, eine Reihe von Funktionen im Steuergerät mittels Diagnose-Tester aufrufen sowie diverse andere Funktionalitäten freischalten bzw. sperren zu können.

Folgende Funktionen können derzeit mittels Tester freigeschalten und gesperrt werden:

- Cruise Control / Adaptive Cruise Control (CrCtl/ACC)

Nach dem Aufruf des Services am Tester fragt dieser vom Benutzer ein fünfstelliges dezimales Passwort ab. Die Zuordnung von Passwörtern und erwirkten Aktionen kann frei appliziert werden. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die Passwörter eindeutig vergeben sind, d.h. dass kein Passwort mehr als einer Aktion zugeordnet ist. Denn in diesem Fall könnte eine der beiden Aktionen nicht mehr aufgerufen werden. Weiters gibt es auch die Möglichkeit, die Codierung 2 für eine Aktion zu deaktivieren, indem für diese Aktion das Passwort 65535 (0xFFFF) appliziert wird. (Dieses Passwort kann auch mehrfach vergeben werden.)

Der Tester überträgt das eingegebene Passwort in seiner Anfrage an das Steuergerät. Dort wird es zur Identifizierung der angeforderten Aktion herangezogen. Dazu wird das empfangene Passwort in der Tabelle der unterstützten Funktionen gesucht. (Eine Ausnahme bildet hier das oben erwähnte Deaktivierungs-Passwort 65535. Nach diesem Passwort wird nicht gesucht. Es wird stattdessen immer als ungültig gewertet.)

Wird es darin gefunden, so wird der RepairShopCode des Testers im EEProm gespeichert und die zugeordnete Aktion durchgeführt und eine positive Antwort an den Tester zurückgesendet. Wird es nicht gefunden (oder wurde 65535 als Passwort gesendet), so wird eine negative Antwort retourniert.

1.1.1 Unterstützte Funktionen

Freischaltung der Cruise Control:

Mittels Software-Switch wird im EEProm die Cruise Control als aktiv konfiguriert. Die Adaptive Cruise Control wird somit deaktiviert. Das zugehörige Passwort kann mittels des Applikationslabels *Wdbi_Coding2_GRAONLOGIN_C* eingestellt werden.

Freischaltung der Adaptive Cruise Control:

Mittels Software-Switch wird im EEProm die Adaptive Cruise Control als aktiv konfiguriert. Die Cruise Control wird somit deaktiviert. Das zugehörige Passwort kann mittels des Applikationslabels *Wdbi_Coding2_ADRONLOGIN_C* eingestellt werden.

Deaktivierung von Cruise Control/ACC:

Mittels Software-Switch werden im EEProm sowohl die Cruise Control als auch die Adaptive Cruise Control als inaktiv konfiguriert. Das zugehörige Passwort kann mittels des Applikationslabels *Wdbi_Coding2_GRAOFLOGIN_C* eingestellt werden.

1.1.2 Testerausgabe

ECUIdentification 9A: ECU Konfiguration (Codierung2/Login), nur für SY_VARL=0

Daten Byte	Zugriff	Zugriffsart	Beschreibung
1..6	Schreiben	Funktion	RSC[0..5], Werkstattidentifikation
7..10			Programm- und Datenstand, siehe %I14230Appl_Reid
11			0x03: Nummer der Tabelle und Länge
12			0x80: MSB=1 für Codierung2
13			Codierwert, high byte
14			Codierwert, low byte

SY_VARL=0: Der Codierwert wird in folgender Reihenfolge mit den unterstützten Codewörtern verglichen:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Codierwerte und Aktionen, für SY_VARL=0:

Codierwert	EEPROM	Software-Switch
Wdbi_Coding2_GRAONLOGIN_C	Setzen des Werts im EEPROM, Schreiben WSC	COVMD_CRCTL_ACC_SID = 1
Wdbi_Coding2_GRAOFLOGIN_C	Setzen des Werts im EEPROM, Schreiben WSC	COVMD_CRCTL_ACC_SID = 0
Wdbi_Coding2_ADRONLOGIN_C	Setzen des Werts im EEPROM, Schreiben WSC	COVMD_CRCTL_ACC_SID = 2

Im Nachlauf wird Codierung2 nicht unterstützt (B-nachl=1).

WriteDataByLocalIdentification, Positive Antwort, für SY_VARL=0

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	WriteDataByLocalIdentifier Pos.Res. Service Id	M	7B	WDBLIPR
#2	recordLocalIdentifier	M	9A	

Zusammen mit dem Codierwert wird der Werkstattcode RSC des Testers im EEPROM abgespeichert.

WriteDataByLocalIdentifier, Negative Response

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	negativeResponse Service Id	S	7F	NR
#2	WriteDataByLocalIdentifier	S	3B	WDBLI
#3	responseCode	M	xx	RC_...

Aufgrund der Ausgabe am Tester kann auf den Erfolg/Misserfolg der Aktion zurückgeschlossen werden. Die möglichen Ausgaben und ihre Bedeutungen sind wie folgt:

```
xx=12: Testeranforderung fehlerhaft in Länge oder Dateninhalt.
xx=12: Codierung2 nicht unterstützt für SY_VARL>0 && SY_VAR>0
xx=78: ResponsePending während EEPROM-Abspeicherung.
xx=31: Request out of range: Unzulässiger Parameter in Anfrage.
xx=10: General Reject: Speichern ins EEPROM fehlerhaft.
xx=22: Bedingungen falsch: B_nachl=1.
```

FU I14230APPL_WDBI_SIA_DWNLD 2.10.1 ISO14230 (KWP2000): Application of WriteDataByLocalID - download of immo data

FDEF I14230APPL_WDBI_SIA_DWNLD 2.10.1 Funktionsdefinition

Download der Wegfahrsprerrendaten... :

Der Download der Wegfahrsperrendaten erfolgt über den Service W r i t e D a t a B y L o c a l I d. Die Funktionalität basiert auf folgenden Dokumenten:

- Datenübertragungen Wegfahrsperre 4. Generation; Version 1.3; 25.04.2002; VW/Audi
- WfsGen4KomKapselDiagnose_V1.10.doc; Version 1.10; 04.03.2002; GS/ESI2-Wandel

Cvt: Convention

M: mandatory

U: user option. The Parameter may or may not be supplied, depending on dynamic usage by the user

C: conditional. The presence of this parameter depends upon other parameters within the service.

S: mandatory (unless specified otherwise) selection of a parameter from a parameter list.

Anfrage WriteDataByLocalidentifier:

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	WriteDataByLocalidentifier Request Service Id	M	31	WDBLI
#2	WriteDataByLocalidentifier Download SIA Data	M	BC	

ReadDataByLocalIdentification, Positive response

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	WriteDataByLocalidentifier Pos.Res. Service Id	S	71	WDBLIPR
#2	recordLocalIdentifier Download SIA Data	M	BC	
#XX	Data	M	XX	

Data XX:

```
Wie in den oben erwähnten Dokumenten spezifiziert.
```

WriteDataByLocalidentifier, Negative Response

Daten Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Wert	Mnemonic
#1	negativeResponse Service Id	S	7F	NR
#2	WriteDataByLocalidentifier	S	31	WDBLI
#3	ResponseCode	M	xx	RC_...

ResponseCode xx:

```
0x10: Fehler, nicht spezifizierter Zustand
0x12: Testeranforderung fehlerhaft in Länge oder Dateninhalt
0x22: nmot > 0
0x35: Security Access notwendig
0x40: SIA Daten nicht akzeptiert
0x78: Antwort noch ausstehend
if (SY_WFS < 4)
0x11:  Subservice wird nicht unterstützt
if (SY_WFS >= 4)
0x11: Datenübernahme nicht erlaubt
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK I14230APPL_WDBI_SIA_DWNLD 2.10.1 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_WFS	SYS (REF)	Systemkonst. Wegfahrsperre

FB I14230APPL_WDBI_SIA_DWNLD 2.10.1 Funktionsbeschreibung

APP I14230APPL_WDBI_SIA_DWNLD 2.10.1 Applikationshinweise

FU I14230APPL_STRBLI_EKP 1.20.1 ISO14230(KWP2000):Application of StartRoutineByLocalId Kraftstofferstbefüllung

FDEF I14230APPL_STRBLI_EKP 1.20.1 Funktionsdefinition

Die Funktion, "EKP Ansteuerung" dient dazu, die Erstbefüllung der Kraftstoffleitung der elektrischen Vorförderpumpe am Bandende durchzuführen.

Ablauf der Funktion:

1) Das Motorsteuergerät muss sich im Mode "10 83 - End of Line" befinden.

2) Die Funktion wird mittels Diagnosetester mit dem Dienst "Kraftstoffbefüllung" gestartet.

3) Die elektrische Vorförderpumpe wird mit dem Tastverhältnis *EKP_dcFlPmp_C* angesteuert.

4) Die Funktion läuft bis die Maximalzeit *EKP_tiRoutDemMax_C* abgelaufen ist.

5) Die Funktion kann nur gestartet werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Klemme 15 ein
- Tankfüllstand ist ausreichend vorhanden und größer als *EKP_TnkFlLvlMin_C*.

6) Die Funktion kann in einem Fahrzyklus nur einmal aufgerufen werden.

Mit dem Label *EKP_swtSystem_C* (= 1) ist möglich die Bedingungen "Kein Füllstandsfehler" und "Tankfüllstand ausreichend vorhanden" zu aktivieren. Mit *EKP_tiRoutDemMax_C* (= 0) bricht die EKP nur nach Zeitablauf und Klemme 15 Aus ab.

Zustände von *EKP_stStatus_mp*

0x00 (hex)	Routine nicht gestartet
0x01 (hex)	Routine läuft, kein Eingriff möglich
0x03 (hex)	Routine wartet auf Weiterschaltung
0x05 (hex)	Routine durch Steuergerät abgebrochen
0x22 (hex)	Routine nicht zulässig

Zustände von *EKP_st_mp*

0x00 (hex)	Routine nicht gestartet
0x01 (hex)	Routine wurde gestartet

ABK I14230APPL_STRBLI_EKP 1.20.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
EKP_dcFlPmp_C			FW	Ansteuerwert der Kraftstoffpumpe
EKP_swtSystem_C			FW	Aktivierung Fehlerprüfung
EKP_tiRoutDemMax_C			FW	Maximale Laufzeit der Kraftstoffbefüllung
EKP_volTnkFlLvlMin_C			FW	Minimaler Tankfüllstand

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
EKP_st_mp	I14230APPL_STRBLI_-EKP		AUS	Status: Kraftstofferstbefüllung, gestartet
EKP_stStatus_mp	I14230APPL_STRBLI_-EKP		AUS	Status: Kraftstofferstbefüllung, Ablauf

FB I14230APPL_STRBLI_EKP 1.20.1 Funktionsbeschreibung

APP I14230APPL_STRBLI_EKP 1.20.1 Applikationshinweise

FG-S I15031 1.10.1 Diagnose-Services nach ISO15031

FDEF I15031 1.10.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Das Arbeitspaket I15031 ist für die von ISO15031-5 Spezifikation angegebenen Services gedacht. Der internationale Standard ISO 15031-5 spezifiziert Diagnose-Services und funktional adressierte Anforderung / Antwort Botschaften, die von Fahrzeugen unterstützt werden sollen; und ein externes Test-Gerät für Diagnose-Zwecke, die zum Fahrzeug abgasrelevante Daten gehören. Die Verwendung dieser Botschaften ist für ein externes Test-Gerät gedacht, welches die ISO 15031-4 Anforderungen erfüllt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK I15031 1.10.1 Abkürzungen

FB I15031 1.10.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

FG-S I15031APPL 1.10.1 I15031 Application

FDEF I15031APPL 1.10.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Das Arbeitspaket I15031Appl passt das Arbeitspaket i15031 den kundenspezifischen Anforderungen an.

ABK I15031APPL 1.10.1 Abkürzungen

FB I15031APPL 1.10.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.2 Einführung
OBDII ist ein von der kalifornischen Umweltbehörde CARB (California Air Resources Board) erlassenes Gesetz. Es schreibt vor, dass in PKWs, leichten LKW und sonstigen mittelschweren Fahrzeugen alle abgasrelevanten Funktionen überwacht werden, welche elektronisch gesteuert sind. Außerdem wird eine Fehleranzeigelampe (MIL) und eine normierte Diagnoseschnittstelle gefordert. Es sind dabei Vorgaben einzuhalten, wann die Lampe angesteuert und gelöscht wird. Dabei wird für Ottomotoren relativ detailliert vorgeschrieben, was zu überwachen ist, für Dieselmotoren finden die Vorschriften nur teilweise Anwendung. Das Verhalten des Fehlerspeichers bei Fehlern ist detailliert beschrieben. Für die Testerkommunikation werden schließlich genormte Hard- und Softwareschnittstellen vorgegeben, die es ermöglichen sollen, mit Testern (generic scan tool) verschiedener Hersteller eine Diagnose gemäß OBD II durchzuführen.

Für Europa gilt mit EOBD eine ähnliche Vorschrift wie das OBD in den USA. Diese ist bezüglich der Diagnoseschnittstelle mit den in den USA geltenden Vorschriften weitgehend identisch.

Die für die Diagnose benötigten Daten werden abhängig vom Diagnosemode von unterschiedlichen Modulen in der MEDC17 Software bereitgestellt. Die Applikation oder Konfiguration der entsprechenden Module ist in seperaten Dokumenten beschrieben, auf die bei Bedarf in der Beschreibung der einzelnen Diagnosemodi verwiesen wird.

Der Kommunikations-Standard ISO/DIS-15031 spezifiziert die diagnostischen Services von OBD/II. Korrespondierene Standards sind dabei: ISO-9141, ISO-14230, SAE-J1850 und ISO-15765.

OBD Modes Übersicht

Mode	Beschreibung
1	Ausgabe der aktuellen Motordaten
2	Ausgabe der Freezeframe Daten (Umweltbedingungen)
3	Ausgabe der entprellten abgasrelevanten Fehlercodes
4	Löschen/Zurücksetzen der abgasrelevanten Diagnosedaten
5	Ausgabe der Testergebnisse der Lambdasonde (in MEDC17 nicht unterstützt)
6	Anzeige Anwenderspezifischer Testdaten (WTF, KTF, BPSCD Plausibilität)
7	Anzeige der abgasrelevanten Fehlercodes in Entprellung
8	Ansteuerung von On-Board Systemen (in MEDC17 nicht unterstützt)
9	Anzeige der Fahrzeugidentifikationsnummern (VIN), Identifikationsnummern für Hardware- und Softwarestand (CID) sowie Checksummen über Code- und Datenbereich (CVN) des Steuergeräts.

Stand der Beschreibung
Die Diagnoseschnittstelle unterstützt eine Diagnose gemäß EOBD und OBDII nach den Normen SAE J1979 Recommended Practice vom Septemper 1997 (CARB) sowie ISO 9141, ISO 14230 und ISO 15765. In weiterer Folge wurden auch die jeweils neuesten Versionen der Arbeitsdokumente von ISO/DIS 15031-5 herangezogen.

Der Tester (generic scan tool) kann über die K-Line oder über CAN an das Steuergerät angeschlossen sein. Dabei wird automatisch das vom KWP2000 Treiber verwendete Protokoll erkannt und sendet die Datagramme in der entsprechenden Formatierung.

Abkürzungen und Begriffe

CARB (California Air Ressource Board)	Kalifornische Umweltbehörde
OBDII (On Board Diagnose II)	Ist ein von der kalifornischen Umweltbehörde CARB erlassenes Gesetz zur Diagnose abgasrelevater Daten.
MIL (Malfunction Indicator Lamp)	Eine von der CARB für OBDII geforderte Fehlerlampe für abgasrelevante Fehler.
Driving Cycle (DC)	Ein DC besteht aus Motorstart, Motorbetrieb und Motor aus. Es wird jede Fehlerprüfung einzeln entprellt, das heißt unabhängig davon, ob andere Tests schon durchgeführt wurden. Ein DC ist für eine Fehlerprüfung nur dann erreicht, wenn die Fehlerprüfung komplett getestet wurde.
Warm Up Cycle (WUC)	OBDII-Entprellzyklus für Fehlerlöschung (Selbstlöschung). Wird erreicht, wenn die Wassertemperatur einen applizierbaren Wert erreicht hat und seit Motorstart um einen applizierbaren Wert angestiegen ist.
Readiness (bits)	Über die Readinessbits (SAE J1979 Mode 1 PID1) wird dem Tester mitgeteilt, ob schon genügend Tests stattgefunden haben seitdem der Fehlerspeicher das letzte mal gelöscht wurde. Sind die Readinessbits aktiviert, so ist ein evtl. beim Löschen vorhandener Fehler wieder im Fehlerspeicher eingetragen.
Freeze-Frame	Speicher, in dem beim Auftreten eines abgasrelevanten Fehlers standartisierte Umweltbedingungen abgelegt werden.
Fehler DFC	Eine aufgetretene Fehlfunktion welche eine definiertes Ereignis beschreibt (z. B. SRC_low).
”vorläufig defekt” (Vorentprellung, pro Fehlerbit)	Aufgrund eines fehlerhaften Zustandes wird durch die Fehlerbehandlung ein Fehler als vorläufig defekt gesetzt. Falls dieser während der ihm zugeordneten Entprellzeit (applizierbar) wieder geheilt wird, wird er zurückgesetzt. An Analogeingängen wird während des Zustandes ”vorläufig defekt” der letzte gültige Wert eingefroren.
”endgültig defekt” (Vorentprellung, pro Fehlerbit)	Ein Fehlerzustand bleibt während der gesamten, ihm zugeordneten Entprellzeit (applizierbar) erhalten. Eventuelle Ersatzfunktionen werden durchgeführt.
”vorläufig geheilt” (Vorentprellung, pro Fehlerbit)	Ein Fehler der schon ”endgültig defekt” war, tritt nicht mehr auf. Solange die Entprellzeit für Heilung läuft ist der Fehler vorläufig geheilt.
”endgültig geheilt” (Vorentprellung, pro Fehlerbit)	Ein Fehler der schon ”endgültig defekt” war, ist länger als die Entprellzeit für Heilung nicht mehr aufgetreten. Ersatzreaktionen werden zurückgenommen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

aktueller Fehler (Fehlerspeicherverwaltung, Pfad)	Ein Fehler wurde in der Diagnose erkannt. Er wird vorläufig zusammen mit den Umweltbedingungen in den Fehlerspeicher eingetragen. Die MIL ist noch aus. Falls er sich im nächsten Zyklus nicht bestätigt, wird er wieder gelöscht.
entprellter Fehler: (Fehlerspeicherverwaltung, Pfad)	Ein aktueller Fehler hat sich auch nach dem Entprellen bestätigt. Er ist im Fehlerspeicher eingetragen, die MIL geht an. Der Fehler wird erst durch Heilung und Löschprozedur (oder Löschen über Tester) wieder entfernt.
geheilter Fehler: (Fehlerspeicherverwaltung, Pfad)	Ein Fehler der die gesamte Heilzeit durchlaufen hat. Die MIL wurde ausgeschaltet.

1.3 Negative Antworten

Zu jedem Diagnosemode sind die negativen Antworten (ResponseCodes) angegeben, welche von der Diagnoseschnittstelle selbst generiert werden können. Wird ein Diagnosemode von der Software generell nicht unterstützt, sendet der KWP2000 Treiber unabhängig von der Diagnoseschnittstelle eine negative Antwort mit dem ResponseCode 11h. Für die Diagnose nach ISO 9141 sind keine negativen Antworten definiert, daher wird die negative Antwort eines Diagnosemodes bei diesem Protokoll im KWP2000 Treiber unterdrückt. Bei der Diagnose nach ISO15765-4 (OBD auf CAN) werden die negative Antworten mit den ResponseCodes 10h,11h und 12h unterdrückt.

Die Bezeichnung PID ist beim Datagramm der negativen Antwort etwas irreführend, es handelt sich dabei eigentlich um die Nummer des entsprechenden OBD-Mode ($01-$09).

Negative Antwort

Data Bytes	Parameter Name	Hex Value	Mnemonic
#1	SID Negative Response	7F	SIDNR
#2	SID Request	xx	SIDRQ
#3	Response Code	xx	RC_

Negative Antwort Codes

Response Code	Hex Value	Bedeutung
GR	10	**generalReject** Das Steuergerät weist die Anfrage zurück, der Grund dafür wird aber nicht näher angegeben.
SNS	11	**serviceNotSupported** Der angeforderte Service wird nicht unterstützt.
SFNSIF	12	**subFunctionNotSupported-InvalidFormat** Die Diagnoseschnittstelle konnte die Datenbytes aus der Testeranfrage nicht auswerten (in allen Modes). Entweder das Steuergerät unterstützt die empfangenen Parameter oder die Parameter entsprechen nicht dem definiertem Format.
CNCORSE	22	**conditionsNotCorrectOrRequestSequenceError** Die Diagnoseschnittstelle konnte den Diagnosemode nicht ausführen, da nicht alle Bedingungen erfüllt waren. Diese Fehlermeldung wird auch verwendet wen Sequenz-Sensitive Anfragen nicht in korrekter Reihung erfolgen.
RCR-RP	78	**requestCorrectlyReceived-Response-Pending** Die Diagnoseschnittstelle ist noch nicht bereit die angeforderten Daten zu senden. Die positive Antwort wird verzögert gesendet, der Tester muss die Anfrage nicht wiederholen. Das geschieht wenn die OBD-Schnittstelle die Daten nicht innerhalb des P2 Timeouts liefern kann (wie z.B. bei der CVN in Mode $9).

1.4 Unterstützte PIDs

In den Diagnosemodes $01, $02, $05, $06, $08 und $09 wird ein einheitliches Verfahren für die Abfrage der unterstützten Identifier in dem jeweiligen Mode angewendet. Für diese Abfrage sind die Identifier 0x00, 0x20, 0x40, 0x60, 0x80, 0xA0, 0xC0 und 0xE0 reserviert. Eine Testeranfrage mit einem dieser IDunknowns liefert eine bitcodierte Antwort, in der die von MEDC17 in dem jeweiligen Diagnosemode unterstützten nachfolgenden 32 Identifier enthalten sind. Eine Testeranfrage im Diagnosemode $01 mit dem Identifier 0x00 liefert also die unterstützten Identifier im Bereich von 0x01 bis 0x20. Der Identifier 0x00 wird dabei in allen Diagnosemodes unterstützt. Die weiteren Identifier (0x20 bis 0xE0) liefern nur dann eine Antwort, wenn Sie selbst als unterstützt gemeldet werden.

Bitcodierung der Datenbytes A-D bei der Ausgabe der unterstützten PIDunknowns

PID (hex)	Datenbyte	Unterstützte PID (hex)	Datenbit
00	Datenbyte A bit 7 Datenbyte A bit 6 . : Datenbyte D bit 0	01 02 . : 20	0 = ID nicht unterstützt 1 = ID unterstützt
. . .	. . .	. . .	. . .
E0	Datenbyte A bit 7 Datenbyte A bit 6 . . Datenbyte D bit 0	E1 E2 . . FF	0 = ID nicht unterstützt 1 = ID unterstützt

FU I15031_SRV9 2.10.0 Abfrage von Fahrzeuginformationen

FDEF I15031_SRV9 2.10.0 Funktionsdefinition

1 Funktionalität

1.1 Mode $09

Der Mode $09 dient dem Auslesen der siebzehnstelligen Fahrzeugindentifikationsnummer (VIN), der eindeutigen Indentifikationsnummern für den Hardware- und Softwarestand (CID) sowie der Checksummen über den Code- und Datenbereich (CVN) des Steuergeräteprogramms.

Die Diagnoseschnittstelle ist in der Lage, die Identifikationsnummern und Checksummen aus dem RAM, FLASH oder EEPROM des Steuergerätes auszulesen. Das Format der Antwortdatagramme unterscheidet sich dabei für die Diagnose über K-Line und über CAN und ist zudem vom angeforderten Informationstyp abhängig.

Die 17-stellige VIN wird über die K-Line in fünf aufeinander folgenden Botschaften gesendet, wobei in der ersten Botschaft nur ein Datenbyte vorhanden ist und drei Füllbytes die feste Botschaftslänge von sieben Bytes sicherstellen. Bei der Diagnose über CAN sendet die Diagnoseschnittstelle alle 17 Datenbytes in einer Botschaft ohne Füllbytes.

Die 16-stellige CID (Calibration-ID oder CALID) werden über die K-Line in jeweils vier Botschaften gesendet, die gesamte Anzahl der Antwortbotschaften richtet sich dabei nach der Anzahl der zu übertragenen CIDunknowns. Erfolgt die Diagnose über CAN, werden alle CIDunknowns in einer Botschaft gesendet. Enthält eine CID weniger als 16 Bytes, dann sendet die Diagnoseschnittstelle nach den Datenbytes eine entsprechende Anzahl von Füllbytes mit dem Wert 00h. Alle Datenbytes müssen darstellbare ASCII Werte enthalten.

Die CID wird aus dem Label *BasSvrAppl_EepPartNr_C* (VW/Audi -Teilenummer) und *BasSvrAppl_EepPrgVer_C* (Programmstand) zusammengesetzt und als 16-stelliger Text ausgegeben.

Eine vierstellige CVN (Calibration Verification Number) wird über die K-Line jeweils in einer Botschaft gesendet. Die gesamte Anzahl der Antwortbotschaften ist abhängig von der Anzahl der CVNunknowns. Über den CAN werden alle CVNunknowns in einer einzigen Botschaft gesendet. Ist eine CVN kleiner als 4 Bytes, dann wird eine entsprechende Anzahl an Füllbytes der CVN vorangestellt.

Die PIDs von Mode $09 sind mittels **i15031_srv9PIDTable.PIDn_C** abschaltbar, wobei **n** einer Nummer zwischen 0 und 8 entspricht. Die entsprechende PID wird dabei immer supported, wenn der entsprechende Applikationsparameter die PID-Nummer beinhaltet. Beispiel: Wenn man PID 0x06 (CVN) ausschalten will muss man sozusagen *i15031_srv9PIDTable.PID6_C* auf 0 applizieren.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

PID 7 und 8 sind dabei für das DIUMPR System reserviert.

Daten-Messages Mode $09

Anforderung unterstützter Infotypen

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID Request	M	09	SIDRQ
#2	InfoType (00h, 20h ... E0h)	M	xx	INFTYP

Meldung der unterstützden PIDs

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID Positive Response	M	49	SIDPR
#2	InfoType	M	xx	INFTYP
#3	MessageCount	M	xx	MC
#4	Unterstützte Infotypen	M	xx	DATA_A
#5	Unterstützte Infotypen	M	xx	DATA_B
#6	Unterstützte Infotypen	M	xx	DATA_C
#7	Unterstützte Infotypen	M	xx	DATA_D

Anforderung der Fahrzeugidentifizierungsnummer (VIN)

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID Request	M	09	SIDRQ
#2	InfoType (01, 03 oder 05)	M	xx	INFTYP

Ausgabe der Fahrzeudidentifizierung über K-Line, Botschaft 1

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID Positive Response	M	49	SIDPR
#2	InfoType VIN	M	02	INFTYP
#3	Anzahl der Datenblöcke	M	1	MC
#4	Füllbyte	M	xx	FB
#5	Füllbyte	M	xx	FB
#6	Fullbyte	M	xx	FB
#7	1.Zeichen der VIN	M	xx	VIN

Ausgabe der Fahrzeudidentifizierung über K-Line, Botschaft 2-5

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID Positive Response	M	49	SIDPR
#2	InfoType VIN	M	02	INFTYP
#3	Botschaftszähler (2-5)	M	xx	MC
#4	2./6./10./14.Zeichen der VIN	M	xx	VIN
#5	3./7./11./15.Zeichen der VIN	M	xx	VIN
#6	4./8./12./16.Zeichen der VIN	M	xx	VIN
#7	5./9./13./17.Zeichen der VIN	M	xx	VIN

Ausgabe der Fahrzeudidentifizierung über CAN

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID Positive Response	M	49	SIDPR
#2	InfoType VIN	M	02	INFTYP
#3	Anzahl der Datenblöcke	M	01	NODI
#4	1. Zeichen der VIN	M	xx	VIN
.	.	M	xx	VIN
.	.	M	xx	VIN
.	.	M	xx	VIN
#20	17. Zeichen der VIN	M	xx	VIN

Anforderung der Calibration Identification (CALID)

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID Request	M	09	SIDRQ
#2	InfoType CALID	M	04	INFTYP

Ausgabe der Calibration Identification über K-Line (4 Botschaften je CID))

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID Positive Response	M	49	SIDPR
#2	InfoType CALID	M	04	INFTYP
#3	Botschaftszähler	M	xx	MC
#4	1./5./9./13.Zeichen der CALID	M	xx	CALID
#5	2./6./10./14.Zeichen der CALID	M	xx	CALID
#6	3./7./11./15.Zeichen der CALID	M	xx	CALID
#7	4./8./12./16.Zeichen der CALID	M	xx	CALID

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ausgabe der Calibration Identification über CAN)

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID Positive Response	M	49	SIDPR
#2	InfoType CALID	M	04	INFTYP
#3	Anzahl der CALIDunknowns	M	xx	NODI
#4	1.Zeichen der ersten CALID	M	xx	CALID
.	.	M	xx	CALID
#19	16.Zeichen der ersten CALID	M	xx	CALID
.	.	C	xx	CALID
.	.	C	xx	CALID
#n-15	1.Zeichen der letzten CALID	C	xx	CALID
.	.	C	xx	CALID
#n	16.Zeichen der letzten CALID	C	xx	CALID

Anforderung der Calibration Verification Number (CVN)

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID Request	M	09	SIDRQ
#2	InfoType CALID	M	06	INFTYP

Ausgabe der CVN über K-Line (Eine Botschaft je CVN)

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID Positive Response	M	49	SIDPR
#2	InfoType CALID	M	06	INFTYP
#3	Botschaftszähler	M	xx	MC
#4	CVN (High Byte)	M	xx	CVN
#5	CVN	M	xx	CVN
#6	CVN	M	xx	CVN
#7	CVN (Low Byte)	M	xx	CVN

Ausgabe der CVN über K-Line (Eine Botschaft je CVN)

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID Positive Response	M	49	SIDPR
#2	InfoType CALID	M	06	INFTYP
#3	Anzahl der CVNunknowns	M	xx	NODI
#4	CVN (High Byte)	M	xx	CVN
.	.	M	xx	CVN
#7	CVN (Low Byte)	M	xx	CVN
.	.	M	xx	CVN
.	.	M	xx	CVN
#n-3	CVN (High Byte)	M	xx	CVN
.	.	M	xx	CVN
#n	CVN (Low Byte)	M	xx	CVN

ABK I15031_SRV9 2.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
I15031_srv9PIDTable				Gruppe der konfigurierbaren unterstützten PID's

FB I15031_SRV9 2.10.0 Funktionsbeschreibung

FU I15031_SRV6 1.10.1 Abfrage der on-board Monitoring Testergebnisse für spezielle überwachte Systeme

FDEF I15031_SRV6 1.10.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Dieser Services erlaubt den Zugriff auf die Ergebnisse der on-board Diagnose-/Überwachungstests für spezitische Komponenten/Systeme.

ABK I15031_SRV6 1.10.1 Abkürzungen

FB I15031_SRV6 1.10.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

In Mode $06 werden die letzten Testergebnisse und die zugehörigen Vergleichswerte von nicht kontinuierlich überwachten Funktionen ausgegeben. Die MEDC17 unterstützt im Mode $06 zur Zeit den Test der dynamischen Plausibilität des Wassertemperaturfühlers, Kraftstofftemperaturfühlers, die Plausibilität der Lambdasonde, der AGR-Regelabweichung , der AGR-Ventil Diagnose(nur für SDI Motor) und der dynamischen Plausibilität von Ladedruck und Atmosphärendruck. Ein Test wird durch den Test Identifier (TID) bezeichnet und kann mehrere Subtests auf Minimum oder Maximum enthalten.

Für EOBD wird im Mode $06 zwischen der Diagnose über K-Line nach ISO 9141 bzw. ISO 14230 und der Diagnose über CAN nach ISO 15765-4 unterschieden. Die Ausgabe von Daten der nicht kontinuierlich überwachten Systeme ist über den Mode $06 generell vorgesehen und über CAN zusätzlich die Ausgabe von Ergebnissen der kontinuierlich überwachten Systeme (kontinuierliche Überwachung wird derzeit in MEDC 17 nicht unterstützt). OBD II unterscheidet nicht zwischen kontinuierlichen und nicht kontinuierlichen Systemen, sondern grenzt die Mode $06 Ausgabe auf die Systeme Katalysator, Tankentlüftungssystem, Sekundärluftsystem, Lambdasonde und EGR-System ein. Bei dem Aufbau der Datagramme muss ebenfalls zwischen K-Line und CAN unterschieden werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Für die Diagnose über K-Line können einzelne Systeme in verschiedene Komponenten aufgeteilt werden, die über einen gemeinsamen TID angesprochen werden. Die Diagnoseschnittstelle sendet für jede applizierte Komponente eines Systems ein Antwortdatagramm, das die Komponentennummer, das aktuelle Testergebnis und den Referenzwert enthält. Die Art des Datenbytes sind vom Tester als positive und einheitenlose Werte zwischen 0x00 und 0xFFFF zu interpretieren, die eine Aussage darüber zulassen, ob ein Test bestanden wurde oder einen Fehler geliefert hat. Ist mehr als eine Komponente zu einem System vorhanden, sendet die Diagnoseschnittstelle entsprechende Folgedatagramme ohne eine erneute Testeranfrage.

Bei der Diagnose über CAN wird die Funktion des Tests Identifier durch den On-Board Diagnostic Monitor (OBDMID) ersetzt, mit dem ein System über die Diagnoseschnittstelle angesprochen wird. Die unterschiedlichen Testfunktionen eines Systems werden über zusätzliche Test Identifier identifiziert, die im Wesentlichen die Funktion der Komponentennummern bei der Diagnose über K-Line erfüllen.

Die Einheit und Skalierung der Datenbytes wird mit dem Unit And Scaling Identifier (UASID) im Antwortdatagramm an den Tester übermittelt. Die zulässigen UASIDs sind in der ISO 15031-5 definiert, wobei jeder Wert genau einer Skalierung und Einheit zugeordnet ist. Über die Applikation der zugehörigen Signalumrechungen kann die Ausgabe an die gewählte Skalierung angepasst werden. Alle zu einem OBDMID gehörenden Testergebnisse werden von der Diagnoseschnittstelle in einem einzigen Antwortdatagramm gesendet.

Die Daten von Mode $06 werden vom DSM aufbereitet und stehen dann über eine Schnittstelle zur Verfügung.

Daten-Messages Mode $06

Anforderung unterstützter PIDs

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	Request current powertrain diagnostic data request SID	M	06	SIDRQ
#2	PID (00h, 20h ... E0h)	M	xx	TID

Meldung der unterstützden PIDs

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID Positive Response	M	46	SIDPR
#2	Test ID (K-Line) oder OBDMID (CAN) (00h, 20h ... E0h)	M	xx	TID
#3	FillerByte	M	FF	FB
#4	Datenbyte A - Unterstützte PIDunknowns	M	xx	DATA_A
#5	Datenbyte B - Unterstützte PIDunknowns	M	xx	DATA_B
#6	Datenbyte C - Unterstützte PIDunknowns	M	xx	DATA_C
#7	Datenbyte D - Unterstützte PIDunknowns	M	xx	DATA_D

Anforderung der Testergebnissen

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID request	M	06	SIDRQ
#2	Test ID (K-Line) oder On-Board-Diagnostic-Monitor ID (CAN)	M	xx	TID

Meldung der Diagnosedaten über K-Line

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID Positive Response	M	46	SIDPR
#2	Test ID	M	xx	TID
#3	Test Limit Type & Komponenten ID	M	xx	TLTCID
#4	Test Ergebnis (High Byte)	M	xx	TVHI
#5	Test Ergebnis (Low Byte)	M	xx	TVLO
#6	Test Limit (High Byte)	C	xx	TLHI
#7	Test Limit (Low Byte)	C	xx	TLLO

Meldung der Diagnosedaten über CAN

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID Positive Response	M	46	SIDPR
#2	On-Board Diagnostic Monitor ID	M	xx	OBDMID
#3	Test ID	M	xx	MTID
#4	Unit and Scaling ID	M	xx	UASID
#5	Test Ergebnis (High Byte)	M	xx	TVHI
#6	Test Ergebnis (Low Byte)	M	xx	TVLO
#7	Referenzwert Minimum (High Byte)	M	xx	MINTLHI
#8	Referenzwert Minimum (Low Byte)	M	xx	MINTLLO
#9	Referenzwert Maximum (High Byte)	M	xx	MAXTLHI
#10	Referenzwert Maximum (Low Byte)	M	xx	MAXTLLO

Ausblendungen

Bei den einzelnen Tests des Mode $06 entscheidet das zum Test gehörige Modul ob die Werte des Tests relevant und damit angezeigt sind oder nicht. In der Praxis bedeutet dies, dass manche Tests nicht alle Komponenten anzeigen. Davon machen derzeit die Tests von: Wassertemperatur, Kraftstofftemperatur und AGR-Regelabweichung Gebrauch. Nach Löschen der Diagnosedaten durch Mode $04 werden alle Komponenten mit 0-Werten angezeigt. Sobald wieder ein Ergebnis für den Test vorliegt werden die tatsächlichen Werte der Tests angezeigt oder ausgeblendet.

FU I15031_SRV4 1.10.2 Löschen und Zurücksetzen abgasrelevanter Diagnoseinformationen

FDEF I15031_SRV4 1.10.2 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Dieser Service hat die Aufgabe, ein Mittel für das externe Test-Gerät bereitzustellen, um allen Steuergeräte den Befehl zu erteilen, alle abgasrelevanten Diagnoseinformationen zu löschen. Dazu gehören:

- MIL und Zahl der Diagnose-Fehlercodes
- Die I/M (Inspektion/Wartung) Readiness-Bits löschen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Bestätigte Diagnose-Fehlercodes
- Anstehende Diagnose-Fehlercodes
- Diagnose-Fehlercode für Freeze-Frame-Daten
- Freezeframe Data
- Sauerstoff-Sensor-Testdaten
- Status der Systemüberwachungstests
- Bordnetzüberwachungstest-Ergebnisse
- Zurückgelegte Strecke während MIL aktiviert ist
- Zahl der Warmlaufe seit Löschen der DTCs
- Zurückgelegte Strecke seit Löschen der DTCs
- Zeit seit Motorstart während MIL aktiviert ist
- Zeit seit Löschen der Diagnose-Fehlercodes

ABK I15031_SRV4 1.10.2 Abkürzungen

FB I15031_SRV4 1.10.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Über Mode $04 werden die OBD II Diagnosedaten gelöscht bzw. zurückgesetzt. Das Löschen der abgasgelevanten Fehlerprüfungen erfolgt über einen Background-Task der etwas Zeit braucht um tatsächlich zu löschen. Die positive Antwort erfolgt daher bevor der Löschvorgang abgeschlossen ist. Dieser Vorgang stellt die Einhaltung des Kommunikationstimings sicher. Außerdem wird der Freeze-Frame und alle Readinesszähler gelöscht. Die Readiness wird dazu zurückgesetzt.

Die letzten Testergebnisse für die Diagnose über Mode $06 werden beim Löschen des Fehlerspeichers auf nicht verfügbar gesetzt (= 0x0000).

Mode $04 relevante Diagnosedaten

Number of diagnostic trouble codes	Mode $01, PID $01
Confirmed diagnostic trouble codes	Mode $03
Pending diagnostic trouble codes	Mode $07
Diagnostic trouble code for freeze frame data	Mode $02, PID $02
Freeze frame data	Mode $02
Oxygen sensor test data	Mode $05
Status of system monitoring tests	Mode Mode $01, PID $01
On-board monitoring test results	Mode $06
Distance travelled while MIL is activated	Mode $01, PID $21
Number of warm-ups since DTCs cleared	Mode $01, PID $30
Distance travelled since DTCs cleared	Mode $01, PID $31
Time run by the engine while MIL is acvtivated	Mode $01, PID $4D
Time since diagnostic trouble codes cleared	Mode $01, PID $4E

Daten-Messages Mode $04

Anforderung Diagnosedaten löschen

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID Request	M	04	SIDRQ

Meldung Diagnosedaten werden gelöscht

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID Positive Response	M	44	SIDPR

FU I15031_SRV37 1.10.2 Anforderung abgasrelevanter Fehlercodes aus aktuellen/abgeschlossenen Fahrzyklen

FDEF I15031_SRV37 1.10.2 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

MODE$03:

Dieser Sevice hat die Aufgabe, durch das externe Test-Gerät die ”bestätigten” abgasrelevanten DTCs zu erreichen. Dieser ist ein Zwei-Schritt-Prozess für das externe Test-Gerät.

Schritt 1 - Eine Service $01, PID $01 Anforderung senden, um die Zahl der abgasrelevanten DTC von allen Steuergeräten, in denen es vorhanden ist, zu erreichen. Jedes Steuergerät, das ein DTC(s) gespeichert hat, antwortet mit einer Botschaft, die die Zahl der gespeicherten, zu meldenden Codes enthält. Wenn ein Steuergerät für die Speicherung der abgasrelevanten DTC geeignetist, aber keine gespeicherten DTC hat, antwortet es mit einer Botshaft, wobei keine DTC gespeichert werden.

Schritt 2 - Eine Service $03 Anforderung für alle abgasrelevanten DTC senden. Jedes Steuergerät, das DTCs hat, antwortet mit einer oder mehr Botschaften; jede Botschaft enthält bis zu drei (3) DTC. Falls keine abgasrelevanten DTC in dem Steuergerät gespeichert werden, kann das Steuergerät nicht auf diese Anforderung antworten.

MODE$07:

Dieser Service hat die Aufgabe, durch das externe Test-Gerät die ”anstehenden” Diagnose-Fehlercodes zu erreichen, die im aktuellen bzw. zuletzt abgeschlossenen Fahrzyklus erkannt werden für abgasrelevante Module / Systeme, die unter normalen Fahrbedingungen (Mode7) geprüft bzw. dauerhaft überwacht werden.

Der Service $07 ist für alle DTC erforderlich und vom Service $03 unabhängig. Die bestimmte Verwendung dieser Daten ist für den Service-Techniker nach der Fahrzeug-Reparatur gedacht. Dabei sind nach dem Löschen der Diagnose-Information die Test-Ergebnisse nach einem einzigen Fahrzyklus zu melden. Ist der Test im Fahrzyklus fehlgeschlagen, so wird das entsprechende DTC gemeldet. Test-Ergebnisse, die von diesem Service gemeldet werden, deuten nicht unbedingt auf ein fehlerhaftes Modul / System hin. Weisen die Test-Ergebnisse einen Fehler nach zusätzlichem Fahren auf, so wird die MIL-Lampe beleuchtet und ein DTC gesetzt. Auch wird mit dem Service $03 gemeldet, dass ein fehlerhaftes Modul / System vorliegt. Dieser Service kann unabhängig vom Setzen eines DTC zur Anforderung der Ergebnisse von dem aktuellsten Test verwendet werden.

Test-Ergebnisse für diese Komponenten/Systeme werden in demselben Format als die DTC im Service $03 gemeldet - Siehe funktionale Beschreibung für Service $03.

Werden weniger als drei (3) DTC-Werte für fehlgeschlagene Tests gemeldet, werden die zur Meldung der Test-Ergebnisse verbrauchten Antwort-Botschaften mit $00, sieben (7) Datenbytes zu füllen ausgefüllt. Dies ist hilfreich, um die angeforderte feste Botschaftslänge für alle Botschaften zu erhalten.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Wenn keine Test-Fehler zu melden sind, werden Antworten zulässig, aber nicht erforderlich für SAE J1850 und ISO 9141-2 Schnittstellen. Bei ISO 14230-4 Schnittstellen antwortet das Steuergerät anhand einer Meldung, die keine Codes enthält (alle DTC-Werte enthalten $00).

ABK I15031_SRV37 1.10.2 Abkürzungen

FB I15031_SRV37 1.10.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

In Mode $03 werden die gespeicherten Fehlercodes (P0-Codes) für alle abgasrelevanten Fehler ausgegeben. Die OBD-Relevanz wird über Fehlerklasse DFES_Cls.DFC_..._C eingestellt. Sobald ein DFC in einer Klasse ist, welche mittels das Sichtbarkeits- und Prioritätslabel *DFES_xClsPrio_CA* auf OBD-relevant appliziert wurde, ist der DFC ebenfalls OBD relevant. Zum Eintrag in den Mode $3 muß die OBD Entprellung mittels *DFES_ctDef* vollständig durchlaufen werden.

Es wird der Fehlercode ausgegeben, der mittels **DFES_Cls.DFC_..._C** appliziert wurde. Wenn ein Fehlerspeichereintrag auftritt, in dem kein Fehlercode appliziert wurde, kommt es bei vielen Testern zu Problemen bei der Ausgabe des gesamten Fehlerspeichers.

Die Diagnoseschnittstelle sendet in einer Antwort maximal drei Fehlercodes. Liegen mehr als drei abgasrelevante Fehler vor, so werden ohne eine erneute Testeranfrage Folgebotschaften gesendet, die weitere Fehlercodes enthalten. Für die Messages des Mode $03 ist eine feste Länge von sieben Datenbytes vorgeschrieben. Die Diagnoseschnittstelle füllt Messages, die weniger als drei Fehlercodes enthalten, entsprechend mit Bytes die den Wert 00h haben auf.

Der Botschaftsaufbau der Steuergeräteantwort in Mode $03 unterscheidet zwischen Diagnose über K-Line und der Diagnose über CAN. Wird die Diagnose über CAN ausgeführt, sendet das Steuergerät alle gespeicherten Fehlerbytes in einer Botschaft. Als zusätzlicher Parameter wird hier im ersten Datenbyte die Anzahl der gespeicherten Fehler übermittelt.

Daten-Messages Mode $03

Abfrage der gespeicherten Fehlercodes

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID Request	M	03	SIDRQ

Ausgabe der gespeicherten Fehlercodes über K-Line

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID Positive Response	M	43	SIDPR
#2	DTC#1 (High Byte)	M/C	xx	DTC1HI
#3	DTC#1 (Low Byte)	M/C	xx	DTC1LO
#4	DTC#2 (High Byte)	M/C	xx	DTC2HI
#5	DTC#2 (Low Byte)	M/C	xx	DTC2LO
#6	DTC#3 (High Byte)	M/C	xx	DTC3HI
#7	DTC#3 (Low Byte)	M/C	xx	DTC3LO

C = Conditional - DTC#1, DTC#2, und DTC#3 sind von der Anzahl der gespeicherten Fehler abhängig

Ausgabe der gespeicherten Fehlercodes über CAN

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID Positive Response	M	43	SIDPR
#2	Anzahl der Fehlercodes	M	xx	#OFDTC
#3	DTC#1 (High Byte)	M/C	xx	DTC1HI
#4	DTC#1 (Low Byte)	M/C	xx	DTC1LO
.	.	M/C	xx	.
.	.	M/C	xx	.
#n-1	DTC#m (High Byte)	M/C	xx	DTCmHI
#n	DTC#m (Low Byte)	M/C	xx	DTCmLO

Negativer Antwort Code

ResponseCode	Hex Wert	Bedeutung	Ursache
RC_SFNSIF	12	Die Diagnoseschnittstelle konnte die Datenbytes aus der Testeranfrage nicht auswerten.	Der Tester sendet eine ungültige Anzahl Datenbytes.

1.2 Mode $07

Über Mode $07 werden die sich in der Entprellung befindlichen aktuell eingetragenen OBD Fehlercodes ausgegeben, oder Fehler welche sich in der Entprellung nicht bestätigt haben (Pending). Entprellt eingetragne Fehler (sichtbar über Mode $03) sollen auch über Mode $07 sichtbar sein, wenn Sie im letzten oder im aktuellen Fahrzyklus defekt gemeldet wurden. Applikation der DFC's und Funktionsweise des Modes funktioniert analog zu Mode $3. Wenn ein DFC die über *DFES_ctDef* eingestellte Entprellung vollständig durchlaufen hat, wird er aus dem Mode $7 entfernt und scheint bis zur vollständigen Heilung (oder Löschung) in Mode $3 auf.

Analog zum Mode $03 unterscheidet sich der Datagrammaufbau auch im Mode $07 zwischen der Diagnose über K-Line und der Diagnose über CAN.

Daten-Messages Mode $07

Anforderung der gespeicherten Fehlercodes

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID Request	M	07	SIDRQ

Ausgabe der gespeicherten Fehlercodes über K-Line

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID Positive Response	M	47	SIDPR
#2	DTC#1 (High Byte)	M/C	xx	DTC1HI
#3	DTC#1 (Low Byte)	M/C	xx	DTC1LO
#4	DTC#2 (High Byte)	M/C	xx	DTC2HI
#5	DTC#2 (Low Byte)	M/C	xx	DTC2LO
#6	DTC#3 (High Byte)	M/C	xx	DTC3HI
#7	DTC#3 (Low Byte)	M/C	xx	DTC3LO

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ausgabe der gespeicherten Fehlercodes über CAN

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID Positive Response	M	47	SIDPR
#2	Anzahl der Fehlercodes	M	xx	#OFDTC
#3	DTC#1 (High Byte)	M/C	xx	DTC1HI
#4	DTC#1 (Low Byte)	M/C	xx	DTC1LO
.	.	M/C	xx	
.	.	M/C	xx	
#n-1	DTC#m (High Byte)	M/C	xx	DTCmHI
#n	DTC#m (Low Byte)	M/C	xx	DTCmLO

C = Conditional - DTC#1, DTC#2, und DTC#3 sind immer vorhanden. Ist keine gültige DTC-Nummer enthalten sollen die DTC-Werte $00 enthalten.

FU I15031_SRV2 1.10.2 Anforderung von Freeze-Frame-Daten des Triebstrangs

FDEF I15031_SRV2 1.10.2 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Dieser Service ermöglicht den Zugriff auf Abgas-relevante Daten in einem Freeze Frame.

ABK I15031_SRV2 1.10.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
I15031_-stSrv02SuppPid_CA			FW	Unterstützte PIDs für Mode$02

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
I15031_SIZE_SUPP_-PIDS	SYS	Anzahl unterstützter PID's für Mode$02

FB I15031_SRV2 1.10.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Dieser Mode dient der Ausgabe der Freeze-Frame Daten (nicht der Umweltdaten für Kundendiagnose). Als Rahmennummer wird grundsätzlich 00h verwendet. Im Fehlerspeicher der MEDC17 wird für jede Fehlerprüfung ein eigener Freeze Frame gespeichert, es ist jedoch nur die Ausgabe eines Freeze Frames vorgesehen (eben dieser mit Rahmennummer 0x00).

Mit den PIDs 0x00 und 0x20 werden die unterstützden PIDs für den Mode $02 abgefragt. Die Antwort des Steuergerätes enthält 4 Bytes, die bitcodiert die Unterstützung der einzelnen PIDs signalisieren. Der über PID 02h ausgegebene Fehlercode entspricht dem Fehlertyp des ersten Auftretens für den entsprechenden Fehlerpfad und gibt an welcher Fehler den Freeze-Frame ausgelöst hat. Die unterstützten PIDunknowns im Mode $02 werden von der Diagnoseschnittstelle zur Zeit der Testeranfrage aus den Applikationsdaten des DSM ermittelt. Der Fehlercode wird aus der im Freeze-Frame gespeicherten Pfadnummer und der gespeicherten Fehlerart ermittelt. Über **DFES_DTCO.DFC_..._C** ist jedem Fehler ein CARB Fehlercode zugeordnet.

Die im Freeze-Frame gespeicherten Umweltbedingungen werden in der durch die Konfiguration (Konfiguration muss laut ISO 15031-5 erfolgen) vorgegebenen Normierung mit den entsprechenden PIDunknowns gesendet. Der Freeze-Frame wird nur dann an den Tester gemeldet, wenn der zugehörige Fehler abgasrelevant und entprellt im Fehlerspeicher eingetragen ist!

Weiters ist wesentlich, daß alle Fehler einem CARB Fehlercode zugeordnet sind, da viele Tester den Fehlerspeicher nicht anzeigen können, wenn auch nur ein anzuzeigender Fehlercode nicht appliziert wurde.

In Mode $02 werden die letzten gefundenen Fehler gemeldet. Die Fehlerart des Freeze-Frame ist die des ersten gefundenen Fehlers. Es kann daher vorkommen, dass für den Freeze-Frame ein Fehler gemeldet wird, der über Mode $03 nicht gemeldet wird.

Die gespeicherten Umweltbedingungen werden mit den im Modul Signals applizierten Umrechnungen für die Diagnoseschnittstelle gesendet. Die Diagnoseschnittstelle gibt die Daten für die abgasrelevante und entprellt eingetragene Fehlerprüfung mit der höchsten Priorität aus. Ist mehr als eine Fehlerprüfung mit höchster Priorität gespeichert, werden die Daten für den zuerst aufgetretenen Fehler ausgegeben.

Fehler des Kraftstoffsystems oder der Zündaussetzererkennung haben die höchste Priorität bzgl. des Auslesens der Freeze-Frame Daten. Über DFES_xClsPrio_CA kann diesen Fehlerprüfungen die höchste Priorität zugewiesen werden.

Daten-Messages Mode $02

Anforderung unterstützter PIDs

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID Request	M	02	SIDRQ
#2	PID (00h, 20h ... E0h)	M	xx	PID
#3	Rahmen-Nummer	M	xx	FRNO

Meldung der unterstützten PIDs

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID Positive Response	M	42	SIDPR
#2	PID (00h, 20h ... E0h)	M	xx	PID
#3	Rahmen-Nummer	M	xx	FRNO
#4	Unterstützte PIDs,	M	xx	DATA_A
#5	Unterstützte PIDs,	M	xx	DATA_B
#6	Unterstützte PIDs,	M	xx	DATA_C
#7	Unterstützte PIDs	M	xx	DATA_D

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Anforderung Diagnosedaten

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID Request	M	02	SIDRQ
#2	PID	M/C	xx	PID
#3	Rahmen-Nummer	M	00	FRNO

C = Conditional - Die PID muss gemäß Tabelle 2 als unterstützt gemeldet sein.

Meldung der Diagnosedaten

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID Positive Response	M	42	SIDPR
#2	PID	M	xx	PID
#3	Rahmen-Nummer	M	xx	FRNO
#3	Diagnosedaten	M	xx	DATA_A
#4	Diagnosedaten (optional)	C	xx	DATA_B
#5	Diagnosedaten (optional)	C	xx	DATA_C
#6	Diagnosedaten (optional)	C	xx	DATA_D

C = Conditional - data B - D sind optional und abhängig von der gesendeten PID ab.

Applikation des Mode $02

Die Applikationsfelder für Mode $02 heißen *Signals_Mode1SigNum_CA* und *I15031_stSrv02SuppPid_CA*. Die Applikation funktioniert gleich wie für den Mode $01 (siehe Applikation des Mode $01). Ähnlich wie beim Mode $01 gibt es auch im Mode $02 eine PID welche immer unterstützt werden muss. Dies ist die PID 0x02. Dies bedeutet auch diese ist nicht in die Applikationsarrays einzutragen.

Applikationsparameter Mode $02

Applikationslabel	Funktion
I15031_stSrv02SuppPid_CA	Enthält die zu unterstützenden PIDs
Signals_Mode1SigNum_CA	Enthält die zu den PIDs korrespondierenden Signalnumern

FU I15031_SRV1 1.10.2 Anforderung aktueller Diagnosedaten des Triebstrangs

FDEF I15031_SRV1 1.10.2 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Dieser Service dient dem Zugriff auf aktuelle abgasrelevante Datenwerte, inkl. analoger Ein- und Ausgänge, digitaler Ein- und Ausgänge, sowie Systemzustandsinformationen. Die Anforderung zur Information erfasst einen Parameter-Idenifikationswert (PID), der die spezifisch angeforderte Information an das Bordnetz-System weitergibt.

Die Steuergeräte antworten auf diese Botschaft durch Übertragung von dem angeforderten Datenwert, der zuletzt von dem System ermittelt wird. Alle zurückgegebenen Datenwerte für Sensor-Lesungen sind die Ist-Lesungen und nicht die Vorgabe- oder Ersatz-Werte, die wegen eines Fehlers von dem System verwendet werden.

Nicht alle PIDs sind applizierbar bzw. von allen Systemen unterstützt. PID $00 ist eine bitkodierte PID, die bei jedem Steuergerät anzeigt, welche PID das Steuergerät unterstützt. PID $00 wird von allen Steuergeräten unterstützt, die auf einen Service $01-Anforderung antworten, weil das ISO 15031-4 konforme externe Test-Gerät die Antwort-Botschaft von dem Fahrzeug zu dieser Anforderungsbotschaft verwendet, um zu ermitteln, welches Protocoll für die Diagnose-Kommunikation unterstützt wird.

ABK I15031_SRV1 1.10.2 Abkürzungen

FB I15031_SRV1 1.10.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Über den Mode $01 werden die aktuellen Motordaten sowie Ein- und Ausgangsgrößen, soweit verfügbar, übertragen. Die Zuordnung der Daten zu dem jeweiligen Identifier ist in der SAE J1979 definiert und es werden die dort definierten Normierungen verwendet.

Mit den PIDs 0x00,0x20...0xE0 werden die unterstützden PIDs für den Mode $01 abgefragt. Die Antwort des Steuergerätes enthält 4 Bytes, die bitcodiert die Unterstützung der einzelnen PIDs signalisieren.

Mit dem PID 01h wird der Status der Fehlerspeicherverwaltung und der Fehlertests übertragen. In Byte A Bit 0 - 6 wird die Anzahl der Fehler (= Summe der gesetzten Fehlerbits in den Bytes ”entprellte Fehlerart”) von allen OBD relevanten Fehlerspeichereinträgen (DFES_xClsPrio_CA), die entprellt oder geheilt vorhanden sind, eingesetzt. Das Bit 7 ist gesetzt, wenn die MIL durch Fehlereinträge angesteuert wird, ansonsten hat es den Wert 0.

In Byte 2-4 werden die unterstützten kontinuierlichen und nicht kontinuierlichen Tests gemeldet. Für jede Readinessgruppe stehen 2 Bits (teilweise in unterschiedlichen Datenbytes) zur Verfügung wobei eines angibt ob das System unterstützt ist(0=nicht unterstützt, 1=unterstützt) und das Andere den Status der zugehörigen Readiness anzeigt.

Die restlichen PID dienen der Abfrage der ”lebenden Werte”. Es dürfen laut CARB keine Ersatzwerte gesendet werden. Sollten dennoch Ersatzwerte gesendet werden, so müssen diese von gültigen Werten eindeutig unterscheidbar sein. Dies wird mit dem gleichen Mechanismus (und den gleichen Applikationsdaten) erreicht wie beim ”Freeze-Frame”.

Die einzelnen PIDunknowns entsprechen dabei Signalnummern und sind frei applizierbar. Die Anzahl der Datenbytes im Antwortdatagramm ist von dem abgefragten PID abhängig. Der Diagnoseservice gibt dabei nur die von Signals gelieferten Datenbytes aus.

Daten-Messages Mode $01

Anforderung unterstützter PIDs

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID request	M	01	SIDRQ
#2	PID (00h oder 20h)	M	xx	PID

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Meldung der unterstützden PIDs

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID Positive Response	M	41	SIDPR
#2	PID (00h, 20h ... E0h)	M	xx	PID
#3	Unterstützte PID A,	M	xx	DATA_A
#4	Unterstützte PID B,	M	xx	DATA_B
#5	Unterstützte PID C,	M	xx	DATA_C
#6	Unterstützte PID D	M	xx	DATA_D

Anforderung Diagnosedaten

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID request	M	01	SIDRQ
#2	PID	M/C	xx	PID

C = Conditional - Die PID muss gemäß "Meldung der unterstützden PIDs ", Seite 4987 als unterstützt gemeldet sein.

Positive Antwort - Ausgabe der Diagnosedaten

Data Byte	Parameter Name	Cvt	Hex Value	Mnemonic
#1	SID Positive Response	M	41	SIDPR
#2	PID	M	xx	PID
#3	Diagnosedaten	M	xx	DATA_A
#4	Diagnosedaten (optional)	C	xx	DATA_B
#5	Diagnosedaten (optional)	C	xx	DATA_C
#6	Diagnosedaten (optional)	C	xx	DATA_D

Negativer Antwort Code

ResponseCode	Hex Wert	Bedeutung	Ursache
RC_SFNSIF	12	Die Diagnoseschnittstelle konnte die Datenbytes aus der Testeranfrage nicht auswerten.	Der Tester sendet eine ungültige Anzahl Datenbytes.

Applikation des Mode $01

Die Applikation der Sichtbarkeit von PIDunknowns in Mode $01 geschieht über das Feld *Signals_Mode1Pid_CA* und *Signals_Mode1SigNum_CA*. In das Feld *Signals_Mode1Pid_CA* werden die PIDunknowns in aufsteigender Sortierung eingetragen und an die selben Positionen im Feld *Signals_ModeSigNum_CA* dazu korrespondierend die Signale. Wenn zwei oder mehrere gleiche PIDunknowns nebeneinander im Feld sind, werden die zugehörigen Signale zu einem entsprechend längeren Signal zusammengesetzt, wie das für PID 0x24 benötigt wird. Da die PID 0x01 im Mode $01 immer unterstützt werden muss, braucht diese nicht appliziert zu werden. Sie wird von der Diagnoseschnittstelle immer unterstützt. Die zu unterstützenden S-PIDs (0x00, 0x20, 0x40 ....) müssen ebenfalls nicht eingetragen werden. PIDs können auch applikativ abgeschaltet werden (werden als not supported an das Generic Scan Tool gemeldet). Hierzu muss an die zur PID korrespondierende Position im Feld *Signals_Mode1SigNum_CA* der Wert von SIGNALS_Signals_Default eingetragen werden. Allgemein werden bei der Applikation einer PID $0xXY im Mode $01 folgende Kombinationen unterstützt

Kombination	1	2	3	4	5	6
PID	XY	XY, XY....	XY	XY , XY....	XY, XY...	XY , XY....
Signal	A	A , B.....	Sig_Unused	Sig_Unused,Sig_Unused....	A , Sig_Unused...	Sig_Unused, B....

Applikationsparameter Mode $01

Applikationslabel	Funktion
Signals_Mode1Pid_CA	Enthält die zu unterstützenden PIDs
Signals_Mode1SigNum_CA	Enthält die zu den PIDs korrespondierenden Signalnumern

Readiness

Readiness ist ein vollständiger Test aller (in unserem Fall) abgasrelevanter Systeme. Ist ein Subsystem vorhanden, und oder getestet wird ein Bit in PID 0x01 und PID 0x41 gesetzt. PID 0x41 bezieht sich auf die Readiness in diesem Fahrzyklus und arbeitet mit den TSCs (Bit 5, entspricht dem früheren Zyklusflag) der DFCunknowns (genauer gesagt DFC_st.DFC_..). PID 0x01 bezieht sich auf die Readiness seit der letzten Löschung des Fehlerspeichers und arbeitet mit den Tested Flags (Bit 9) der Dfpunknowns. Die PID 0x41 kann, wenn alle Systeme getestet wurden, Readiness im sofort im aktuellen Fahrzyklus erreichen, während die PID 0x01 Readiness frühestens im Nachlauf des Ersten Fahrzyklus erreicht.

Mit dem PID 0x01 wird der Status der Fehlerspeicherverwaltung und der Fehlertests übertragen. In Byte A Bit 0 - 6 wird die Anzahl der Fehler (= Summe der gesetzten Fehlerbits in den Bytes "entprellte Fehlerart") von allen, mittels *DFES_xClsPrio_CA* auf OBD applizierten, Fehlerspeichereinträgen, die entprellt vorhanden sind, eingesetzt. Das Bit 7 ist gesetzt, wenn die MIL durch Fehlereinträge angesteuert wird, ansonsten hat es den Wert 0.

In Byte 2-4 werden die unterstützten kontinuierlichen und nicht kontinuierlichen Tests gemeldet. Für jede Readinessgruppe stehen 2 Bits (teilweise in unterschiedlichen Datenbytes) zur Verfügung wobei eines angibt ob das System unterstützt ist(0=nicht unterstützt, 1=unterstützt) und das Andere den Status der zugehörigen Readiness anzeigt.

1.2 Parameter ID für Mode $01 and $02

Unterstützte PIDunknowns

Nicht alle PIDunknowns werden bei MEDC17 unterstützt. Hier ist die aktuelle Liste der unterstützten PIDunknowns.

Unterstützte Carb Mode 1 und 2 PIDs

PID(hex)	Description	Message	Min	Max
01	Monitor status since DTC cleared	*DSMRdy_xPId1*		
02	DTC that caused required freeze frame data storage			
04	Calculated load value	*EDC16MessagesCoEng_rTrq*	0%	100%
05	Engine coolant temperature	*EDC16MessagesCTSCD_tClntLin*	-40 C	215 C
0B	Intake manifold absolute pressure	*EDC16MessagesBPSCD_pLin*	0 kPaG	765 kPaG
0C	Engine RPM (2 byte value)	*EDC16MessagesEng_nAvrg*	0 r/min	16,383.75 r/min
0D	Vehicle speed	*EDC16MessagesVSSCD_vCarb1*	0 km/h	255 km/h
0F	Intake air temperature	*EDC16MessagesIATSCD_tAirLin*	-40 C	215 C
10	Air flow rate from MAF sensor (2 byte value)	*EDC16MessagesAFSCD_dmAirRawPerTrg*	0 gm/sec	655.35 gm/sec

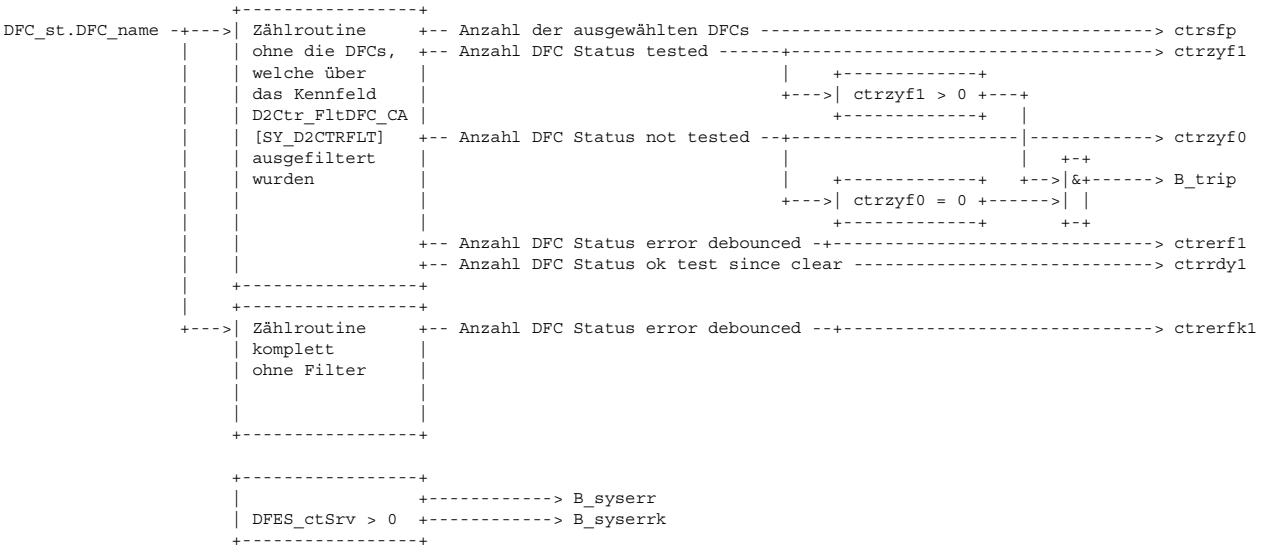
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

PID(hex)	Description	Message	Min	Max
1C	ODB requirements to wich vehicle is designed where: • $01 - ODB II (California ARB) • $02 - OBD (Federal EPA) • $03 - OBD and OBD II • $04 - OBD I • $05 - Not intended to meet any OBD requirements • $06 - EOBD (Europe) • $07 - EOBD and OBD II • $08 - EOBD and OBD • $09 - EOBD, OBD and OBD II • $0A - JOBD • $0B - JOBD and OBD II • $0C - JOBD and EOBD • $0D - JOBD,EOBD and OBD II The requirements of the control unit are calibrated using the application label *I15031_PID1C*.	*I15031_PID1C*		
21	Distance traveled while MIL is active (accumulated 2 byte value)	*ConfigurablebyDSMDur*	0 km	65535 km
2D	EGR Error (omly when theEGR supports a feedback loop)	project related	-100%	+99.22%
41	Monitor status this driving cycle	*DSMRdy_xPId41*		

FU D2CTR 17.10.1 Diagnose; Ereigniscounter für Systembeobachtung

FDEF D2CTR 17.10.1 Funktionsdefinition

Aktionen im Hintergrund:



ABK D2CTR 17.10.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
D2Ctr_FltDFC_CA			KWB	Liste der nicht zu beobachtenden DFC´s
Systemkonstante			**Art**	**Bezeichnung**
SY_D2CTRFLT			SYS	Länge der Liste der nicht zu beobachtenden DFC´s
Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
B_syserr	D2CTR		AUS	Bedingung für mind. 1 Fehler (E_abc) im System erkannt (maskiert)
B_syserrk	D2CTR	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung für mind. 1 Fehler (E_abc) im System erkannt (unmaskiert)
B_trip	D2CTR	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Flag für erfüllten 'trip'
ctrerf1	D2CTR	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	Zähler für Anzahl Fehlerflags E_dfp = 1 im System seit powerfail (gefiltert)
ctrerfk1	D2CTR		AUS	Zähler für Anzahl Fehlerflags E_dfp = 1 im System seit powerfail (ungefiltert)
ctrrdy1	D2CTR		AUS	Zähler für Anzahl geprüfter Fehlerpfade im System seit powerfail
ctrsfp	D2CTR		AUS	Zähler für Anzahl Fehlerpfade im System
ctrzyf0	D2CTR		AUS	Zähler für Anzahl ungeprüfter Fehlerpfade im System seit Start
ctrzyf1	D2CTR	I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	AUS	Zähler für Anzahl geprüfter Fehlerpfade im System seit Start

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB D2CTR 17.10.1 Funktionsbeschreibung

Die Fehlerprüfungsstati DFC_st.DFC_name (DFC_name ist durch DFC-Bezeichner zu ersetzen) aller DFC´s, außer der im Kennfeld D2Ctr_FltDFC_CA[SY_D2CTRFLT] genannten DFC´s, werden auf folgende Zustände durchsucht:

Anzahl ausgewählter DFCs	wird nach 'ctrsfp' geschrieben
Anzahl DFC Status tested (DFC_st.Bit13)	wird nach 'ctrzyf1' geschrieben
Anzahl DFC Status not tested	wird nach 'ctrzyf0' geschrieben
Anzahl DFC Status error debounced (DFC_st.Bit4)	wird nach 'ctrerf1' geschrieben
Anzahl DFC Status ok test since clear (DFC_st.Bit5)	wird nach 'ctrrdy1' geschrieben

Ist die Anzahl "DFC Status not tested" (ctrzyf0) = 0 und die Anzahl "DFC Status tested" (ctrzyf1) $>$ 0, wird das Bit B_trip gesetzt.

Da speziell die weggefilterten Fehlerprüfungen nicht fehlerhaft sein dürfen, wird zur Kontrolle die Anzahl DFC Status error debounced über alle DFC´s gebildet und nach 'ctrerfk1' geschrieben.

Die Zählroutine läuft im Hintergrund Programm. Aufgrund der hohen Anzahl an DFC´s dauert das Update der Zähler mehrere Background Tasks.

B_syserr und B_syserrk zeigen an ob sichtbare (Kundendienst Tester) Einträge im Fehlerspeicher stehen. –$>$ DFES_ctSrv $>$ 0

APP D2CTR 17.10.1 Applikationshinweise

Die DFC´s, die ausgefiltert werden sollen, müssen in der Liste D2Ctr_FltDFC_CA[SY_D2CTRFLT] (Umrechnung DFC_Verb) eingetragen werden. Die Standardeinstellung der Systemkonstante SY_D2CTRFLT ist 10. Falls mehr als 10 DFC´s ausgefiltert werden sollen, muss die Systemkonstante angepasst werden (Maximalwert: SY_D2CTRFLT=255).

MF-S DSMOV 170.90.0

FDEF DSMOV 170.90.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Alle Funktionen zur Fehlerbehandlung werden unter dem Begriff DSM (Diagnostic System Management) zusammengefasst. Der DSM sammelt die Testergebnisse der Diagnosefunktionen und stellt die aktuellen Fehlerstatus und die daraus abgeleiteten Fehlerspeichereinträge in standardisierter Form dem Applikationstool und dem Diagnosetester zur Verfügung.

Basierend auf Entprellzyklen, die sich in einem weiten Bereich applizieren lassen, bestimmt der DSM aus den Prüfergebnissen die Ansteuerung der Fehlerlampen und die Ausgabe auf die Diagnoseschnittstelle.

Desweiteren koordiniert der DSM Funktionen in Abhängigkeit von Fehlerzuständen und konkurrierenden Zugriffen auf Systemressourcen (z.B. "ungestörter Lambdawert").

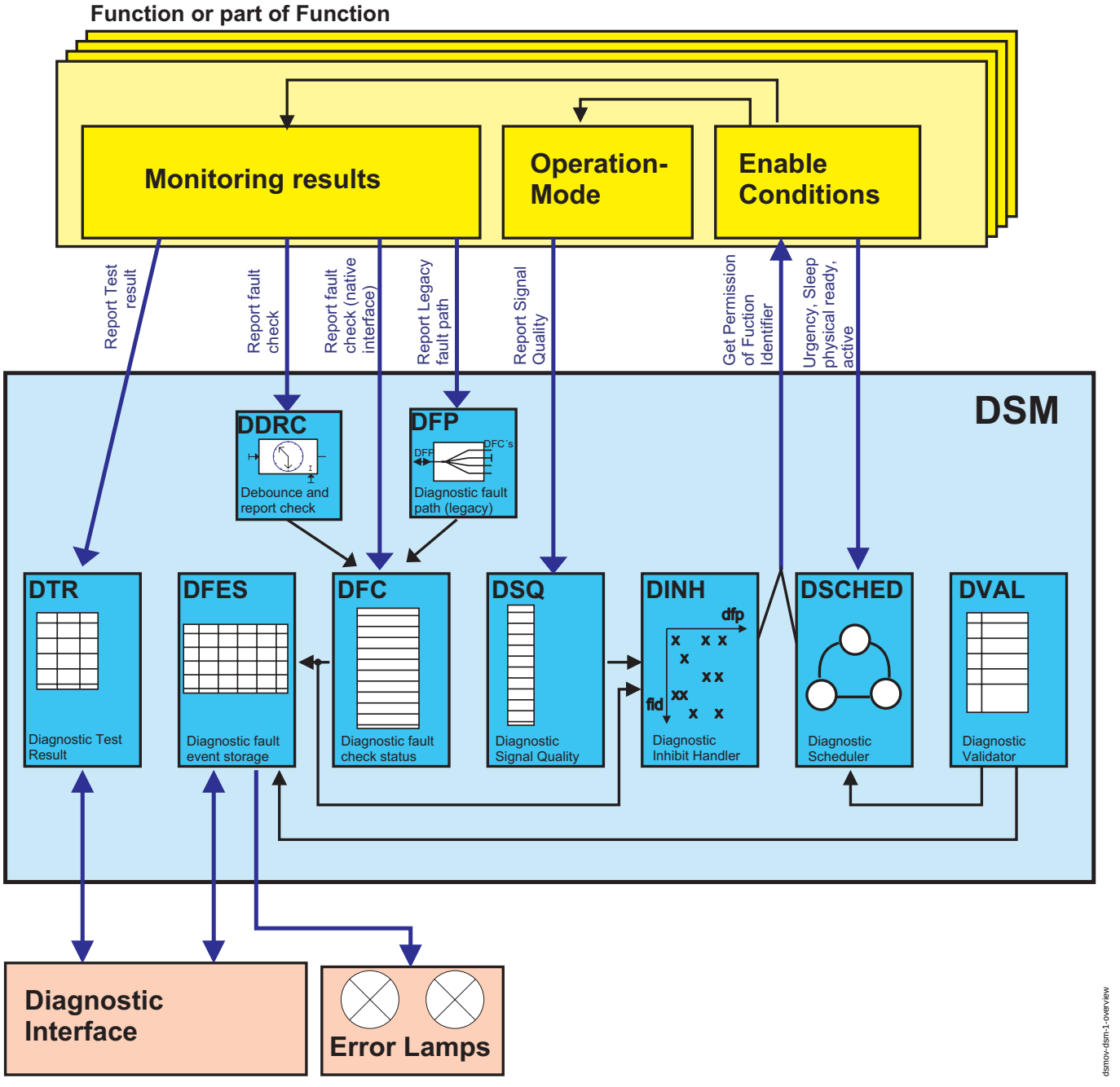
Der DSM stellt Applikationstools Meßpunkte zur Verfügung, um das Verhalten der Diagnosefunktionen zu beobachten und zu verfolgen. Das Verhalten des DSM und der bereitgestellten Funktionalität läßt sich in weiten Grenzen konfigurieren und applizieren.

Die Aufgaben des DSM sind in Funktionsgruppen, wie in der folgenden Übersicht dargestellt, aufgeteilt. Weitere Teilfunktionen stehen zur Unterstützung von gesetzlichen Anforderungen oder kundenspezifischen Erweiterungen zur Verfügung.

Es folgt eine Kurzbeschreibung für jedes Teilmodul zusammen mit einem Verweis auf die Komplettdokumentation.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht



DSM-Übersicht

ABK DSMOV 170.90.0 Abkürzungen

FB DSMOV 170.90.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb
Jedes der folgenden Teilthemen ist innerhalb eines einzelnen Kapitels ausführlich dokumentiert.

1.1.1 Basis Funktionsblöcke

DFC (Diagnostic Fault Check): Bearbeitung der Prüfungsergebnisse
Die Hauptschnittstelle zwischen den Überwachungsfunktionen und dem DSM ist die Meldung eines einzelnen Prüfergebnisses (Fehler-Symptom). Die Schnittstelle enthält Informationen über die Fehlerschwere, den Entprellgrad und die Angabe, ob die Prüfung abgeschlossen wurde. Über diese Schnittstelle gemeldete Ergebnisse müssen vorentprellt, das heißt frei von Störungen sein. Störungen müssen durch geeignete zeit- oder ereignisbasierte Entprellungen innerhalb der Überwachungsfunktion unterdrückt werden (bzw mittels dem DSM-Modul DDRC).

Jede Fehlerprüfung (DFC) verfügt über ein Statuswort mit folgenden Informationen:

- die zuletzt gemeldete Fehlerschwere
- der zuletzt gemeldete Entprellgrad
- den "getestet" Zustand

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- weitere abgeleitet Informationen (getestet seit Löschen, ...)

Ändern sich der Fehlerstatus zwischen zwei Aufrufen werden Inhibit-Handler und der Fehlerspeicher aktualisiert.

Jede DFC verfügt über Meßpunkte zur Prüfung des Verhaltens der Überwachungsfunktionen.

DDRC (Diagnostic Debouncing and Report of Checks): Fehlerbearbeitung mit integrierter Vorentprellung

Neben der Hauptschnittstelle (DFC) steht eine höhere Schnittstellenschicht mit integrierter Vorentprellung zur Verfügung. Dieses Modul stellt für gewöhnliche Fehlerprüfungen allgemeine Entprelllfunktionen bereit (zeit-, ereignisbasiert).

In den Übersichtstabellen des DSM ist für jeden DFC dokumentiert, ob und welche Vorentprellung dieses Moduls verwendet wird.

DFP (Diagnostic Fault Path): Bearbeitung von Fehlerpfaden (Legacy-Schnittstelle))

Frühere DSM Versionen (EDC16/ME9) organisierten die Fehlerprüfungen innerhalb von Fehlerpfaden. Ein Fehlerpfad ist eine Kombination aus bis zu 4 einzelnen Fehlerprüfungen zu einer Bearbeitungseinheit.

Um die Abwärtskompatibilität zu gewährleisten, kann diese DSM Version Fehlerpfade emulieren. Über Fehlerpfade gemeldete Prüfungsergebnisse werden im DSM pro Fehlerart des Pfads auf zugeordnete DFCs aufgeteilt. In der anderen Richtung wird der Fehlerpfadstatus aus den zugewiesenen DFCs zusammengestellt.

Diese Schnittstelle ist jedoch auf die Informationen der älteren Fehlerpfadschnittstelle beschränkt. Dementsprechend werden die zusätzlichen Funktionen der neuen Schnittstelle nicht unterstüzt.

DFES (Diagnostic Fault Event Storage): Fehlerspeicher

Bei Erkennung eines Fehlers (Meldung einer Fehlerüberprüfung = Fehlerereignis) wird für diese Fehlerprüfung ein Fehlerspeichereintrag mit zusätzlichen Informationen (Umweltbedingungen, Zykluszähler) erstellt. Basierend auf diesen Informationen werden die Daten für die kundenspezifische bzw. gesetzliche Testerschnittstelle zusammengestellt.

Innerhalb eines Fehlerspeichereintrags werden weitere Entprellungen (z.B. MIL Entprellung) durchgeführt. Im allgemeinen erfolgt die Entprellung über Trigger wie ”driving cycle” oder ”warm up cycle”, und dient zur Erfüllung der gesetzlichen und kundenspezifischen Anforderungen. Das Ergebnis dieser Entprellung kontrolliert die Testersichtarkeit des Eintrags sowie die Ansteuerung der Fehlerlampen.

DSQ (Diagnostische Signalqualität)

Zusätzlich zu den Prüfungsergebnissen wird die Gültigkeit von Signalen behandelt. Wie Fehler können ungültige Signale zu reduzierter Funktionalität führen (Funktionen werden ”verriegelt”). Dies kann auf zeitweise Betriebszustände zurückzuführen sein, die keine Fehlerbehandlung erfordern.

z.B. liefert eine kalte Lambda-Sonde noch kein gültiges Lamba-Signal. Auf diesen Wert angewiesene Diagnosen müssen gesperrt werden, obwohl das System fehlerfrei ist.

Desweiteren kann die Signalqualität eingesetzt werden, um die interne Struktur eines Komponententreibers im System zu abstrahieren. Das System braucht keine Kenntnis über den verwendeten Sensor oder wie das Sensorsignal übermittelt wird. Durch Bereitstellung einer Signalqualität für jeden komplexen Messwert ist es für den Empfänger des Wertes ausreichend die Signalqualität auszuwerten, um Informationen über die Gültigkeit zu erhalten.

Signalqualitäten spiegeln damit neben Fehlerergebnissen auch zeitweise ungültige Betriebszustände wieder.

DINH (Diagnostischer Inhibit Handler)

Der Inhibit-Handler überwacht die Freigabe oder die Verriegelung (Verriegelung normaler Funktion und Freigabe der Backup-Funktion) von Funktionen oder Teilen von Funktionen aufgrund von Prüfungsergebnissen und Signalqualitäten.

Jede Funktionalität, die über derartige Abhängigkeiten verfügt, stellt einen Funktionsidentifier (FId) zur Verfügung. Der DINH berechnet zu jedem FID ein Statuswort. Durch Abfrage dieses FId-Statusworts erkennt die Funktion, ob sie aktuell gesperrt oder freigegeben ist.

Die Berechnung der Freigabeinformation basiert auf einer Applikationsmatrix, den Prüfungsergebnissen und Signalqualitäten. Reaktionen können bereits bei teilweise entprellten oder fehlerhaften Überprüfungen/Zuständen stattfinden.

Die Erstbedatung dieser Inhibitmatrix wird bei der Programmstandsgenerierung aufgrund von Informationen in den Schnittstellenbeschreibungen der einzelnen Modulen aufgebaut. Mittels Applikation kann diese Matrix verändert werden.

DSCHED (Diagnostic Scheduler):

Der Scheduler im DSM ist ein konfigurierbarer Koordinator, um miteinander verknüpfte Funktionen voneinander zu entkoppeln..

Sind mehrere, sich gegenseitig störende, Funktionen laufbereit muss die gleichzeitige Aktivierung vermieden werden. Anderseits muss jede Funktion von Zeit zu Zeit aktiviert werden (unter realen Fahrbedingungen).

Der Scheduler gibt, auf der Basis von dynamisch berechneten Prioritäten, einen Satz von kompatiblen Funktionen frei. Bei Funktionen, die sich gegenseitig beeinflussen, wird sichergestellt, das sie nicht gleichzeitig aktiv sind. Dabei ist sichergestellt, das immer die maximale Anzahl an lauffähigen Funktionen aktiviert ist (Funktionen, die aktuell nicht bereit sind oder von höherprioren gesperrt sind, bleiben verriegelt).

Beim Scheduler angemeldete Funktionen müssen dynamische Information wie Laufbereitschaft oder Dringlichkeit bereitstellen. Die Beziehungen zwischen den Funktionen (FId) und ihren gemeinsamen Ressourcen werden in der Applikation festgelegt.

DVAL (Diagnostic Validator)

Der Validator bewertet Fehlereignisse, die in den Fehlerspeicher einzutragen sind hinsichtlich der Testersichtbarkeit (dabei kann es zu unterschiedlichen Sichtbarkeiten bzgl. Kunden- und Behördentester kommen). Seine Hauptfunktion ist die Unterdrückung von Sekundärfehlern, um damit eine zeitlich beliebige Ausführung von Testsequenzen zu ermöglichen. Dazu müssen die ”Master-Slave” Beziehungen aller Prüfungen definiert sein (teilweise unterstützt durch den Inhalt der Modulbeschreibungen). Bei jedem gemeldeten Fehler wird geprüft, ob es sich um einen Folgefehler oder um neues Fehlerereignis handelt.

Ein Eintrag im Fehlerspeicher (FES) wird nur dann als gültig betrachtet, wenn alle zugehörigen Master-Fehler ”getestet” sind und den Zustand ”OK” besitzen.

Der Validator hat keinen Einfluss auf die Verriegelungen des Inhibithandlers. Er kontrolliert einzig die Sichtbarkeit auf den Diagnosetestern.

Ohne dieses optionale Modul werden alle Fehlerspeichereinträge unmittelbar als validiert eingestuft.

DTR (Diagnostic Test Result)

Bei OBD Systemen müssen die letzen Testergebnisse (Datensatz von Test- und Grenzwerten) gespeichert und auf Anfrage ausgegeben werden. Dieses Modul stellt ein Interface zur Verfügung, über das die Diagnosen diese Testergebnisse melden können. Es stellt die Konsistenz zu anderen gemeldeten Diagnoseinformation sicher (Sichtbarkeit erst nach Validierung), speichert die Daten im EEPROM ab, unterstützt eine doppelte Ablage (Übernahme der Daten nach der Freigabe des Fahrzyklusses) und stellt die Schnittstelle für den Diagnosetester zur Verfügung.

DSMRdy (DSM Readiness)

Für den OBD-Tester sind die Readiness-Information bereitzustellen. Anhand der ”getestet” Informationen der einzelnen Fehlerprüfungen berechnet dieses Modul den Readiness-Status und stellt ihn in allgemeiner Form zur Verfügung. Die Fehlerüberprüfungen können applikativ den Readiness-Gruppen zugeordnet werden.

DSMDur (DSM Duration counters)

Dieses Modul stellt globale Zähler zur Verfügung. Jeder Zähler kann auf das Zählen von Zeit oder Kilometerleistung mit applikativ einstellbaren Freigabe- und Rücksetzbedingungen eingestellt werden. Einer der Zähler wird zum Beispiel benötigt, um die gefahrene Strecke mit Fehlerlampe (MIL) zu bestimmen und an das Generic Scan Tool auszugeben.

Weiterhin können die Zähler auch eintragsspezifisch angelegt und ausgewertet werden.

DSMAUX (DSM Auxiliary functions): Hilfsfunktionen

Dieses Modul generiert die Trigger, die für das Entprellen innerhalb des Fehlerspeichers benötigt werden. Die Bedingungen für ”driving cycle, warm up cycle” lassen sich applikativ einstellen.

Zusätzlich werden Applikationsparameter zum teilweise oder kompletten Löschen des Fehlerspeichers bereitgestellt (ohne Diagnosetester).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DIUMPR (Diagnostic "In Use Performance Monitoring Ratio")

OBD2 (CARB) verlangt die Berechnung von Verhältnissen zwischen der Anzahl durchgeführter Tests und der Anzahl an Fahrzyklen in denen ein Test möglich sein sollte. Damit soll ein Nachweis über die Testhäufigkeit unter realen Bedingungen erbracht werden.

Dieses Modul prüft anhand interner Werte die Anforderungen an ein allgemeines Fahrprofil. Es berechnet aus den "getestet" Informationen der Fehlerprüfungen die Verhältnisse der Diagnosen. Schließlich stellt es die Informationen für die Ausgabe an den Diagnosetester zusammen.

FU DDRC 170.90.1 Dienst zur Entprellung der Ergebnisse von Fehlerprüfungen (DFCs)

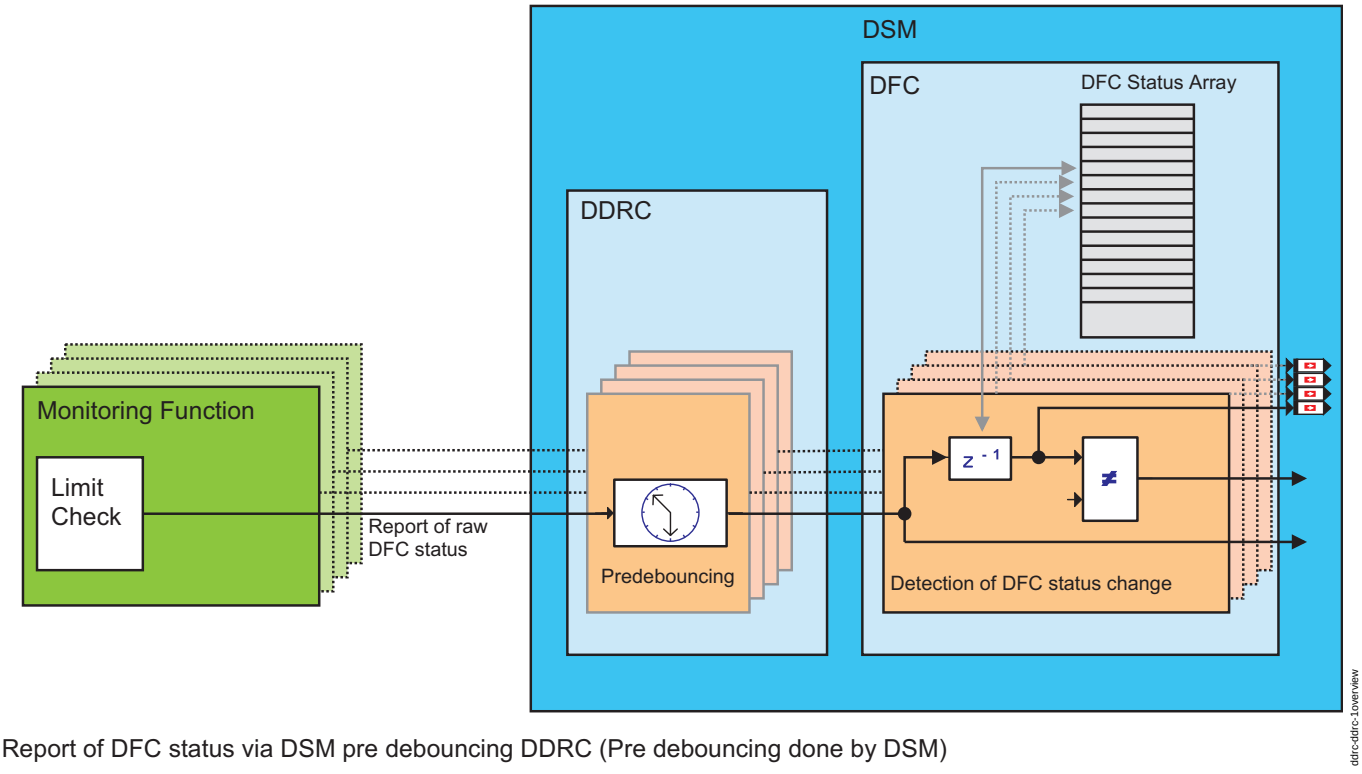
FDEF DDRC 170.90.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Alternativ zur direkten Anwendung der Low-Level DFC-Schnittstelle ist eine High-Level Schnittstelle mit integrierter Vorentprellung vorhanden. Dieses Modul stellt für typische Diagnosen einige zeit- oder ereignisbassierte Vorentprellungs-Methoden zur Verfügung.

2 Physikalische Übersicht



Report of DFC status via DSM pre debouncing DDRC (Pre debouncing done by DSM)

Zusammenspiel DDRC mit den Überwachungsfunktionen und DDFC

ABK DDRC 170.90.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DDRC_DurDeb				Dauer der Fehlerentprellung bzw. der Heilungsentprellung
DDRC_RatDeb				Verhältnis Defekt / Heilungsentprellung

FB DDRC 170.90.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Beschreibung des Verhaltens der verfügbaren Entprellmethoden

1.1.1.1 Übersicht-Tabelle der Entprellungen und deren Verhalten

Die folgende Tabelle zeigt alle verfügbaren Vorentprellungen und ihre grundsätzlichen Eigenschaften. In der DFC Übersichtstabelle (referenz einfügen) findet sich für jede Prüfung die verwendete Entprellmethode. Der Bezeichner bezieht sich auf den Namen der Entprellmethode in der folgenden Tabelle.

Übersicht - Entprellmethode geliefert vom DDFC

Entprellmethodenname	Entprellungsbasis	Entprellart	Kalibrierungsauflösung	Interne Auflösung	Maximaler Entprellbereich	Wert für unendliche Entprellung physikalisch/hexadezimal
NATIVE or NO_DEBOUNCE	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine
TIME_IN_ROW	Zeit	"in a row"	10 [ms]	10 [us]	655,34 [s]	655,35 [s]/ 0xFFFFh
EVENT_IN_ROW	Ereignis	"in a row"	1[-]	1 [-]	65534 [-]	65535 [-]/ 0xFFFFh
TIME_UP_DOWN	Zeit	"up/down"	10 [ms]	10 [us]	655,34 [s]	655,35 [s]/ 0xFFFFh

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Entprellmethodenname	Entprellungsbasis	Entprellart	Kalibrierungsauflösung	Interne Auflösung	Maximaler Entprellbereich	Wert für unendliche Entprellung physikalisch/hexadezimal
EVENT_UP_DOWN	Ereignis	"up/down"	1[-]	1 [-]	65534 [-]	65535 [-]/ 0xFFFFh
TIME_UP_DOWN_SMALL	Zeit	"up/down"	10 [ms]	1 [ms]	2 [s]*	655,35 [s]/ 0xFFFFh
EVENT_UP_DOWN_SMALL	Ereignis	"up/down"	1[-]	1 [-]	2000 [-]	65535 [-]/ 0xFFFFh
TIME_IN_ROW_SMALL	Zeit	"in a row"	10 [ms]	1 [ms]	8 [s]*	655,35 [s]/ 0xFFFFh
EVENT_IN_ROW_SMALL	Ereignis	"in a row"	1[-]	1 [-]	8000 [-]	65535 [-]/ 0xFFFFh

* WICHTIG: Die maximale Entprellzeit ist bei TIME_IN_ROW_SMALL auf 8 sec und bei TIME_UP_DOWN_SMALL auf 2 sec begrenzt. Überschreitet die Applikation diese Grenzwerte, wird die Entprellzeit intern durch den DSM auf den maximalen Wert limitiert. Da unendliche Entprellung weiter unterstützt werden muss, ist eine Einschränkung des gültigen Wertebereichs durch Applikationsgrenzen nicht möglich. Zum Beispield gelten für TIME_UP_DOWN_SMALL der unterstützte Wertebereich 0 - 2 sec und zusätzlich der Spezialwert 655,35 sec (=0xFFFF) für unendliche Entprellung. Applizierte Werte $>$ 2 sec und $<$ 0xFFFF werden behandelt wie = 2 sec.

1.1.1.2 Entprellungsbasis

Momentan sind zwei grundsätzliche Entprellvarianten verfügbar:

1.1.1.2.1 Zeitentprellungen

Die Entprellung basiert auf dem zeitlichen Verhalten. Das Zeitraster der Diagnosefunktion spielt dabei keine Rolle. Die Überwachungsfunktion übergibt die Zeitdifferenz zwischen den Aufrufen, die innerhalb der Vorentprellung kumuliert wird. Die interne Auflösung dieser Addition wird vom Typ der Entprellmethode bestimmt und kann der obigen Tabelle entnommen werden.

Da die Berechnung nur bei einem Aufruf durch die Überwachungsfunktion ausgeführt windet, findet die Entprellung im Raster der aufrufenden Funktion statt.

1.1.1.2.2 Ereignisentprellungen

Die Entprellung bassiert auf der Anzahl der gemeldeten Ereignissen. Jede Meldung der Überwachungsfunktion wird als ein Ereignis betrachtet.

1.1.1.3 Entprellart

Die beiden unten beschriebenen Entprellungsarten zeigen das gleiche Verhalten für die Ereignis- sowie für die Zeitentprellung.

1.1.1.3.1 "In a row" Entprellung

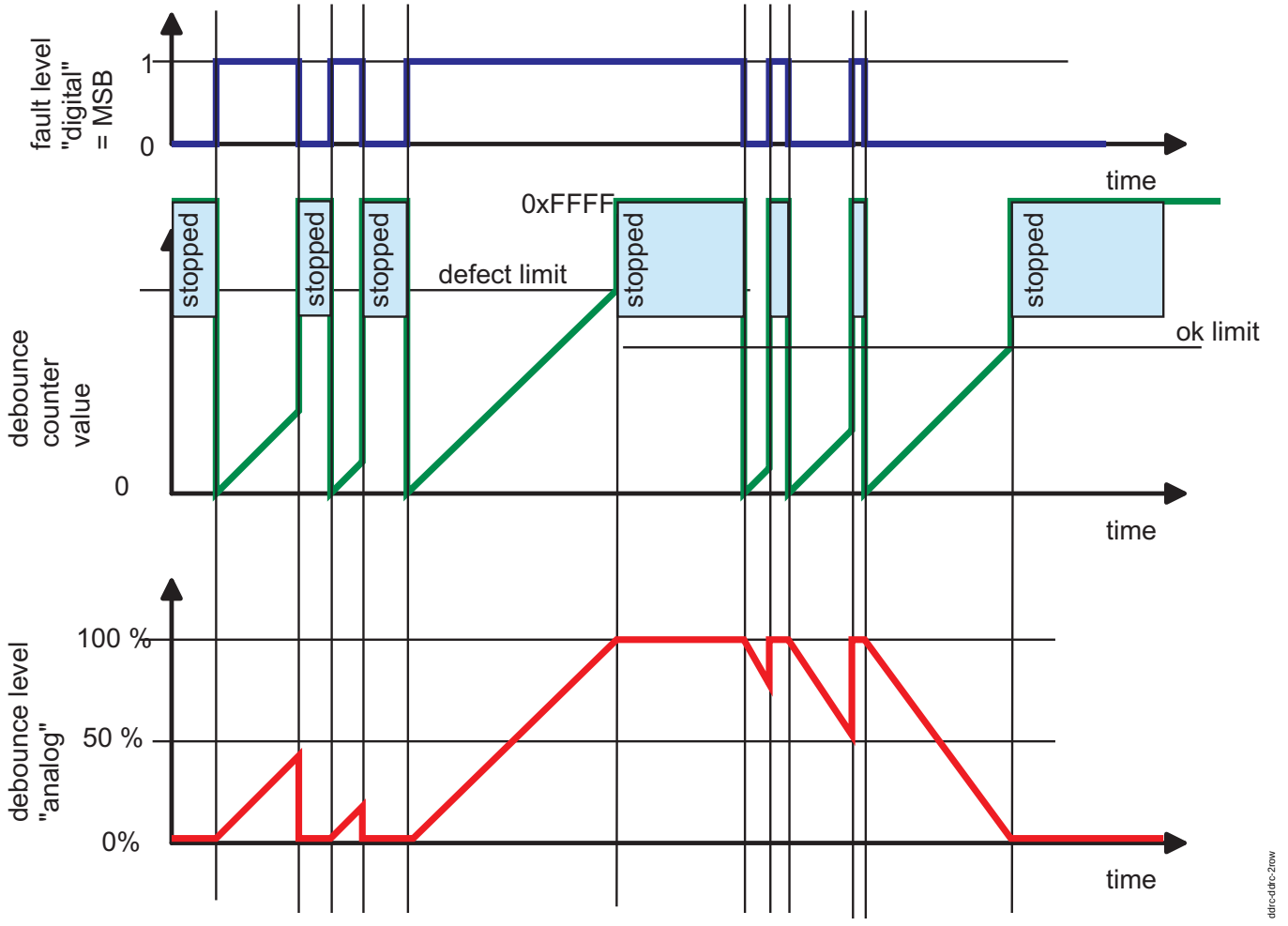
Zur Fehlererkennung, muss bei dieser Entprellung die Überwachung für die gesamte Entprellungszeit ununterbrochen ein fehlerhaftes Ergebnis melden. Sobald der Fehler verschwindet wird die Entprellung zurückgesetzt (Zähler == gestoppt).

Zum Heilen muss während der gesamten Heilungszeit ununterbrochen "kein Fehler" vorliegen. Ein Fehler während der Entprellung führt unmittelbar zum Zurücksetzen des Heilungszählers (Zähler == gestoppt).

"In a row" Entprellung ist deshalb nicht geeignet dauerhaft gestörte bzw. verrauschte Fehler zu erkennen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Relation between digital fault level, debounce counter and debounce level for "in a row" debouncing



"In a row " Entprellungs - Zeitdiagramm des Eingangs, Entprellzähler und Entprellausgabe

Der interne Entprellzähler ist über einen Messpunkt sichtbar. "Messpunkte (wird noch geplant!! Wird später verfügbar sein!)", Seite 4996.

Kalibrierungsparameter

Für jede "in a row" entprellte Prüfung (DFC) sind zwei Kalibrierungsparameter verfügbar:

DDRC_DurDeb.MM_[ti|num]CCCDebDef_C = Entprellzeit oder Entprellereignisse bis Defekt.

DDRC_DurDeb.MM_[ti|num]CCCDebOk_C = Entprellzeit oder Entprellereignisse bis OK (Heilung).

mit MM = Modulname, CCC = Fehlerprüfung (Abkürzung)

Die Zuordnungen finden sich in der automatisch erzeugten DFC Übersichtstabelle (LINK EINFÜGEN).

1.1.1.3.2 "Up/Down" Entprellungen

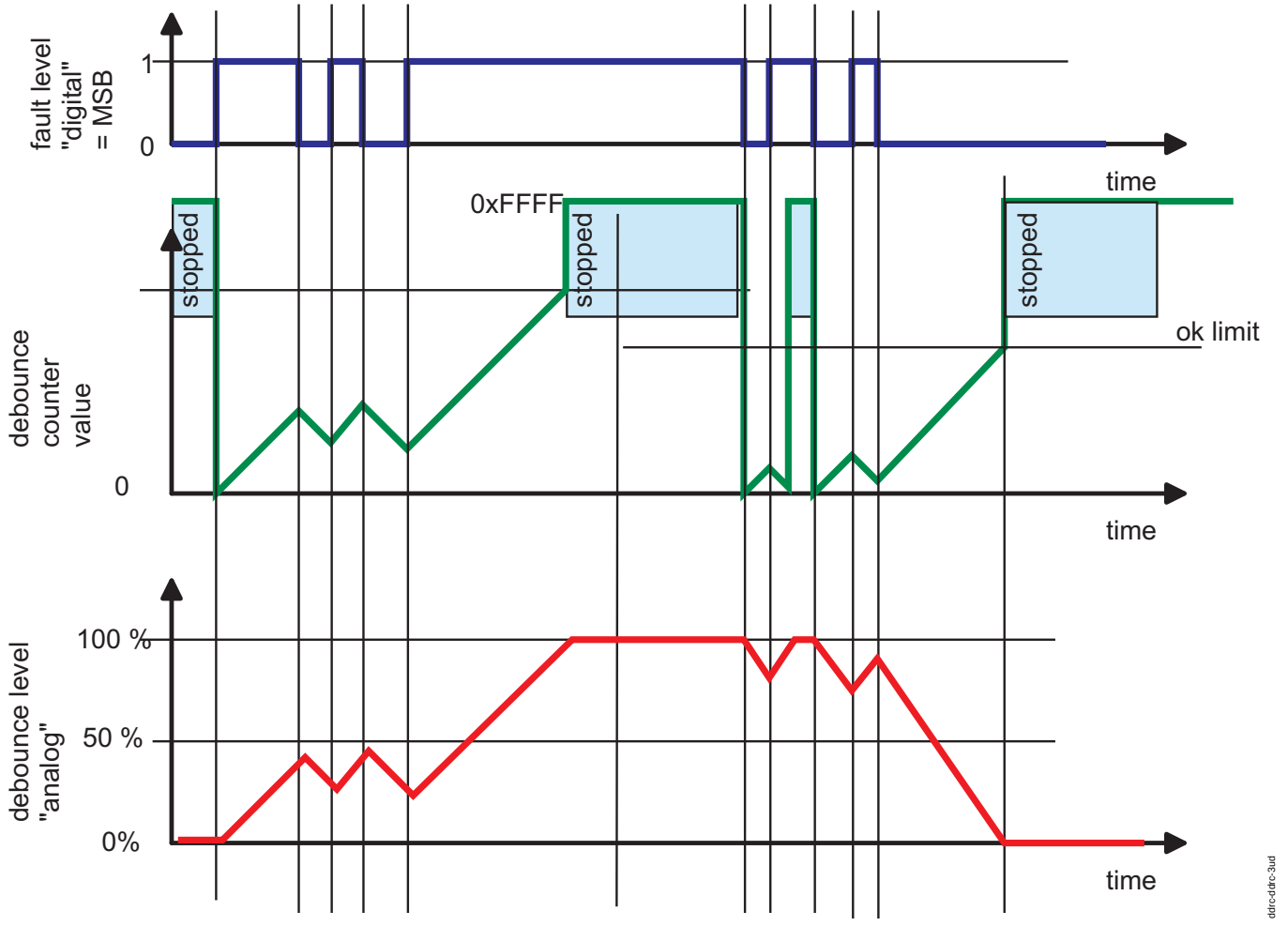
Während der Defektentprellung zählt der Zähler aufwärts solange der unentprellte Fehler aktuell anliegt. Ist kein Fehler vorhanden zählt der Zähler abwärts. Erreicht der Zähler Null wird er auf "STOP" gesetzt. Erreicht der Zähler die Defektgrenze wird er ebenfalls auf "STOP" gesetzt und der Entprellgrad bleibt bei 100%.

Bei einer Heilungsentprellung zählt der Zähler aufwärts solange aktuell kein Fehler vorliegt (gleichzeitig sinkt der Entprellgrad). Er zählt abwärts sobald ein Fehler vorliegt. Erreicht der Zähler 0 wird er auf "STOP" und der Entprellgrad auf 100% gesetzt. Beim Erreichen der Heilungsgrenze stoppt der Timer und der Entprellgrad bleibt bei 0%.

Diese Entprellung wird auch als "statistische Entprellung" bezeichnet. Sie ist gut geeignet um gestörte Signale zu bearbeiten (auch wechselnde Feherlzustände können zu 100% entprellten Ergebnissen führen).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Relation between digital fault level, debounce counter and debounce level for "up/down" debouncing



"Up/down " Entprellung, Zeitdiagramm des Eingangs, Entprellzähler und Entprellgrad

Der interne Entprellzähler ist über einen Messpunkt sichtbar "Messpunkte (wird noch geplant!! Wird später verfügbar sein!)", Seite 4996.

Asymmetrische Entprellung

Der Vorteil bei der "up/down" Entprellung besteht in der Fähigkeit mit wechselnden Signalen umzugehen. Liegt das Verhältnis im Schnitt bei 50% kann es jedoch vorkommen, das der Entprellgrad nie 100% erreicht. Deswegen besitzt jede "up/down" Entprellung einen zusätzlichen applizierbaren Asymmetriefaktor.

Liegt dieser Faktor bei 1 ist das Verhalten wie in der obigen Abbildung gezeigt. Bei einem Faktor > 1 (max. 4) wird die Heilungsrate im Vergleich zu der Defekterkennung um diesen Faktor verringert. Das bedeutet während der Defektentprellung wird die Heilungsgeschwindigkeit um den Faktor herabgesetzt. Bei einer Heilungsentprellung wirkt sich der Faktor beschleunigend auf die Defektzählung aus.

In der nachfolgenden Darstellung ist im Graph "debounce level 'analog'" anhand der Steigungen zu sehen, dass während der Entprellung "in Richtung Fehler" ein Heilung, die zwischendurch gemeldet wird, um den Faktor "1/Ratio" schwächer gewertet wird. Die Steigung in Richtung 0% (=OK) ist hier schwächer. Ist der Fehler allerdings einmal entprellt und die Entprellung befindet sich "in Richtung Heilung", so wird ein Fehler, der zwischdurch gemeldet wird, um den Faktor "Ratio" stärker gewertet. Die Steigung in Richtung 100% (=Fehler) ist hier größer. Die OK- und Defekt-Limits werden verzögert erreicht, allerdings wird die Fehlerentprellung begünstigt.

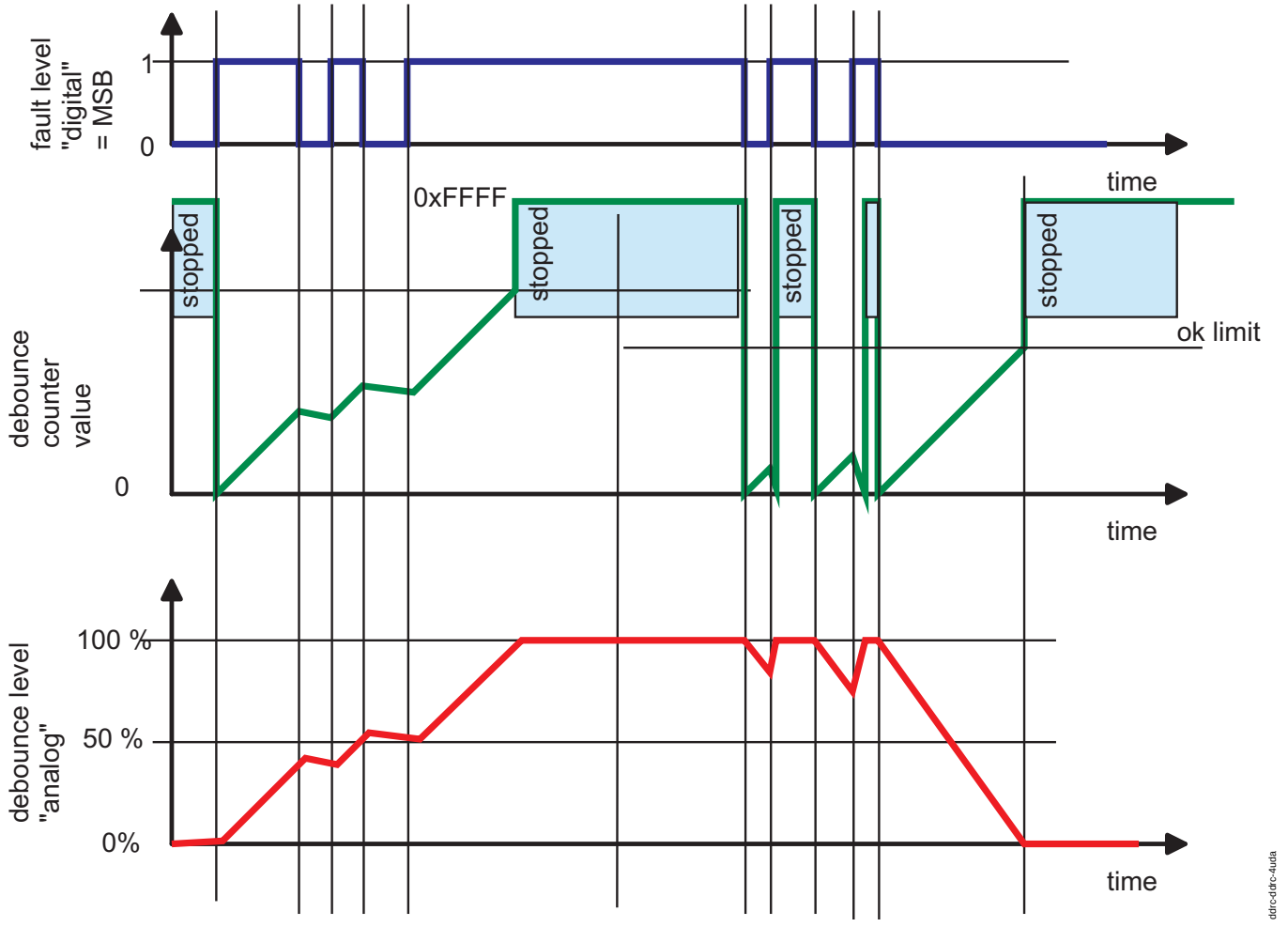
Durch dieses Realisierung bleiben die Entprellzeiten bei ungestörten Signalen identisch zu ihren applizierten Werten, wobei "ungestört" bedeutet, dass keine Fehlermeldung während der OK-Entprellung (-> 0%) und keine OK-Meldung während der Fehlerentprellung (-> 100%) eingeht.

Der Vorteil dieses Faktors liegt in der Handhabung gestörter Signale. Ein Faktor von 4 führt bei einer Diagnose, die im Mittel bei über 20% der Aufrufe einen Fehler meldet, mit der Zeit zu einem Entprellgrad von 100%.

Der Faktor kann zwischen 1 und 4 eingestellt werden. Es ist damit nicht möglich bei hoher Fehlerquote die Defekterkennung zu verhindern!

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Behaviour of up/down debouncing with asymmetrical ratio of about 4



Entprellverhalten mit einem Asymmetriefaktor 4

Kalibrierungsparameter

Für jeden "up/down" entprellten DFC sind drei Applikationsparameter verfügbar:

DDRC_DurDeb.MM_[ti|num]CCCDebDef_C = Entprellzeit oder Entprellereignisse bis Defekt.

DDRC_DurDeb.MM_[ti|num]CCCDebOk_C = Entprellzeit oder Entprellereignisse bis OK (Heilung).

DDRC_RatDeb.MM_CCCUDRat_C = Asymmetriefaktor

mit MM = Modulname, CCC = Fehlerprüfung (Abkürzung)

Die Zuordnungen finden sich in der automatisch erzeugten DFC Übersichtstabelle (LINK EINFÜGEN).

1.1.1.4 Normale und "small" Entprellungen

Entprellmethoden ohne "_SMALL" im Namen unterstützen den kompletten Bereich, der über die Applikationslabel einstellbar ist. Die mit "_SMALL" gekennzeichneten Methoden verwenden einen kleineren ressourcensparenden Zähler (2 Byte RAM pro Entprellung statt 4 Byte). Diese haben eine reduzierte Auflösung und einen eingeschränkten Maximalbereich. Überschreitet die Applikation die zulässigen Werte ("Übersicht - Entprellmethode geliefert vom DDFC ", Seite 4992), wird die Entprellung intern auf den Maximalwert limitiert.

"_SMALL" Entprellungen werden benutzt, um RAM im SG einzusparen.

Die Entprellart kann innerhalb der SW konfiguriert werden.

Bei unendlichen Entprellwerten verhalten sich die Methoden identisch.

Hinweis: Es ist nicht möglich die Applikationswerte auf den zulässigen Bereich zu begrenzen andererseits wäre keine unendliche Entprellung möglich

1.1.1.5 Unendliche Entprellung

Für alle Entprellmethoden kann die Defekt- oder Heilungserkennung durch Applikation mit dem maximal möglichen Werts auf "unendlich" gesetzt werden. Diese ist entweder 0xFFFFh (hexadezimal = interne Skalierung) oder der äquivalente physikalische Wert. "Übersicht-Tabelle der Entprellungen und deren Verhalten ", Seite 4992

1.1.2 Allgemeiner Entprellparameter für mehrfache DFCs

Die gleichen Applikationsparameter können zur Entprellung von mehr als einem DFC verwendet werden. Wird derselbe Parametername mehr als einen DFC zugeordnet, wirken sich die Applikationsgrößen identisch auf alle DFCs aus.

1.1.3 Messpunkte (wird noch geplant!! Wird später verfügbar sein!)

Zur Beobachtung der Vorentprellung werden pro entprelltem DFC zwei Messpunkte zur Verfügung gestellt. Die Aktualisierung der Messpunkte erfolgt im Hintergrund. Dies ermöglicht unter normalen Bedienungen eine schnelle Aktualisierung und vermeidet unter hohen Belastungszuständen weiteren Ressourcenverbrauch.

Die internen Vorentprellungsfunktionen benutzen zur Entprellung nur einen gemeinsamen Zähler pro DFC für die Defekt-, Heilungs- und Getestet-Erkennung. Dieser Zähler ist über

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DDRC_Ct.DFC_... sichtbar. *DDRC_St.DFC_...* zeigt den aktuellen Status der Vorentprellung an. Bei der Labelauswahl muss DFC_... durch die zu beobachtende Prüfung ersetzt werden.

Bitbelegung Meßpunkt *DDRC_St.DFC_...*

Bit	Init-Wert	Beschreibung
0	0	Getestet Entprellung aktiv: Ist es auf 1 gesetzt, so wird der Zähler aktuell für eine getestet Entprellung verwendet.
1	0	Getestetzustand erreicht: Ist es auf 1 gesetzt, so wurde der Test zumindest einmal abgeschlossen
2	Abhängig vom Init-Wert des DFC	der zuletzt entprellte Fehlerzustand = Fehlerflag bei der vorigen SG Generationen
3-7	0	nicht verwendet

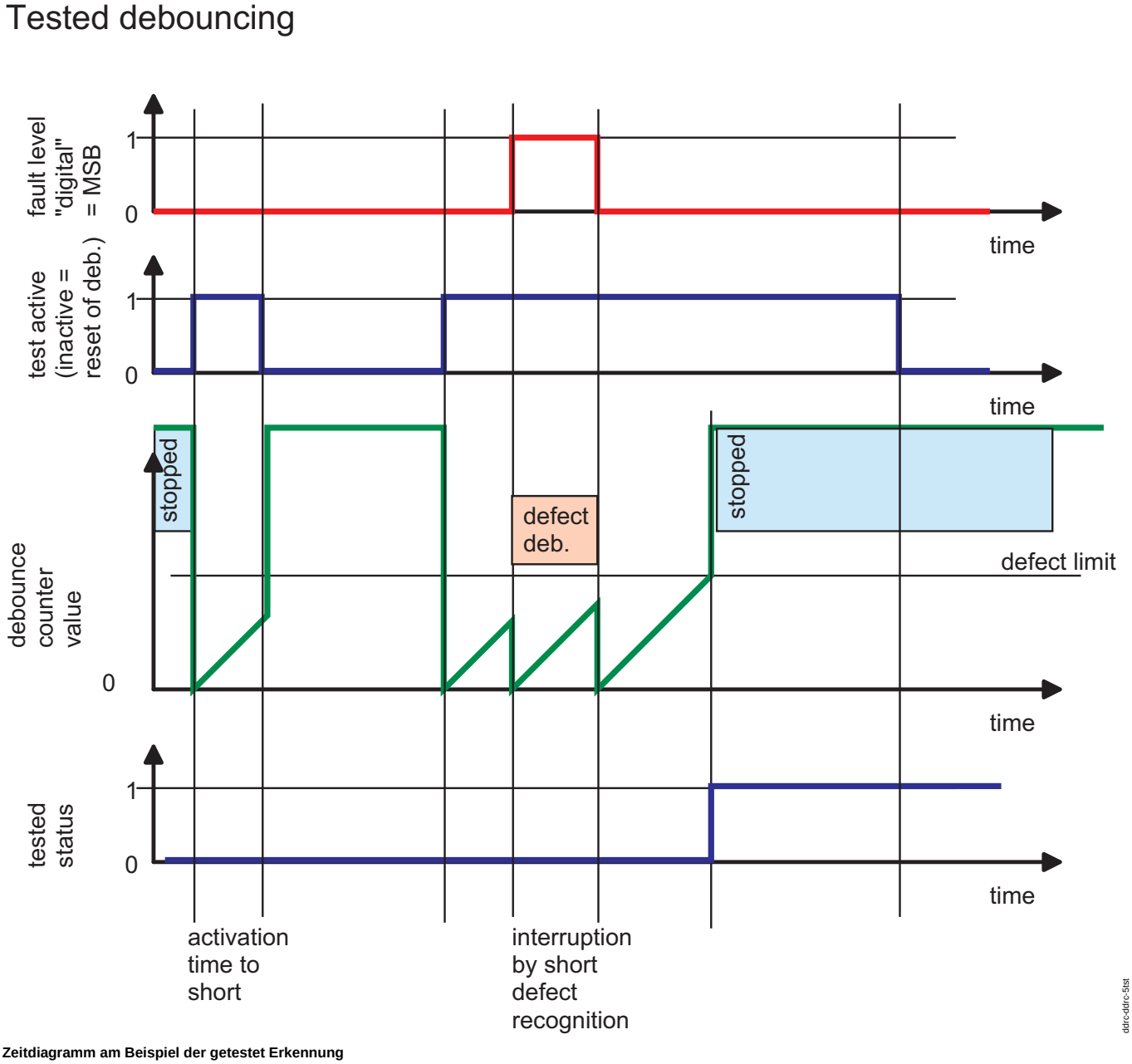
1.1.4 Erkennung des getesteten Zustandes

Normalerweise erfolgt die Ermittlung des getestet Zustandes automatisch. Dieser Vorgang benutzt den gleichen Entprellzähler wie die Defektentprellung. Wegen dem gemeinsamen Zähler kann die Defektentprellung und die getestet Entprellung nicht gleichzeitig erfolgen. Nur wenn der Zähler für die Defekterkennung nicht gebraucht wird, steht er für die getestet Erkennung zur Verfügung.

Deswegen ist die getestet Erkennung nur während der ”row” Entprellung möglich. Reicht dies zur Erkennung nicht aus, kann der getestet Zustand alternativ direkt über die Diagnosefunktion bereitgestellt werden.

Der getestet Zustand wird erreicht, wenn entweder:

- eine Fehlerentprellung einen Entprellgrad von 100 % erreicht (Erkennung eines Fehlers heißt auch gleichzeitig, dass ein getestet Ergebnis zur Verfügung steht)
- das MSB der Fehlerschwere ununterbrochen für die Defekterkennungszeit keinen Fehler zeigt, (wäre ein Fehler während dieser Zeit aufgetreten, so wäre es jetzt 100 % entprellt)
- ein Entprellgrad von 100 % aus dem vorigen Fahrzyklus geheilt wurde (Entprellgrad erreicht 0 %)
- ein Entprellgrad von 100 % aus dem vorigen Fahrzyklus und das MSB der Fehlerschwere für mindestens die Defekterkennungszeit auf ”Fehler” gesetzt ist.



Zeitdiagramm am Beispiel der getestet Erkennung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

Alle Entprellzustände werden während der DSM-Initialisierung zurückgesetzt. Der letzte Entprellzustand jeder Entprellung wird entsprechend der DFC-Initialisierung gesetzt (siehe .....)

APP DDRC 170.90.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

FU DFC 170.90.1 Diagnostic Fault Check

FDEF DFC 170.90.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

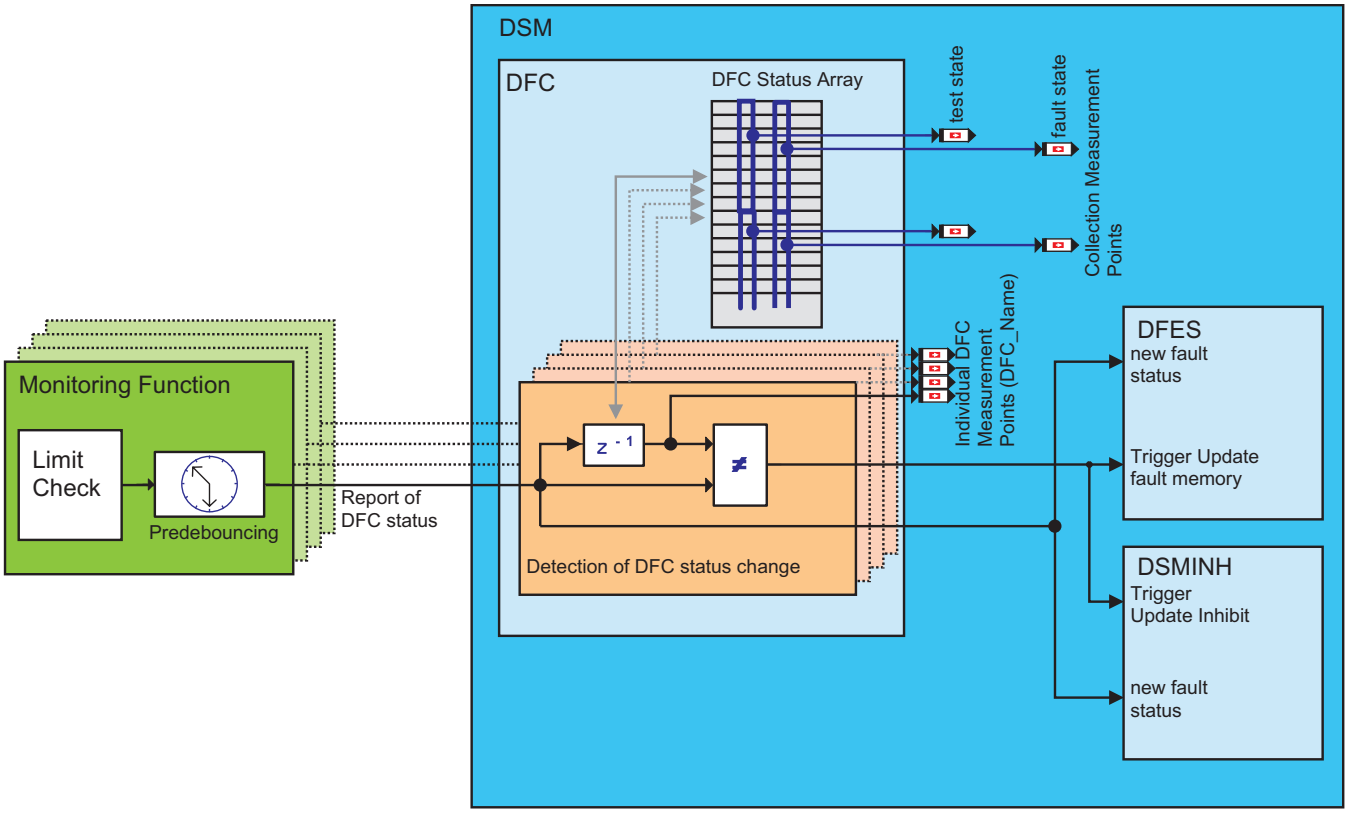
Für einen Überblick über alle DSM-Module siehe Kapitel DSM-Übersicht

Die Meldung eines einzelnen Prüfergebnisses (Fehlersymptoms) ist die Basisschnittstelle zwischen den Überwachungsfunktionen und dem DSM. Die Schnittstelle enthält Informationen über die Fehlerschwere, den Entprellgrad der Diagnose und die Information, ob die Prüfung abgeschlossen ist. Es wird erwartet, das die Informationen vorentprellt (frei von Störungen) sind. Das heißt kurze Störungen sind entweder durch zeit- oder ereignisabhängige Entprellung innerhalb der Überwachungsfunktion zu unterdrücken (oder über DSM-Modul DDRC (link!!)).

Für jede existierende Fehlerprüfung ist ein Statuswort verfügbar. Das Statuswort enthält Information über

- die zuletzt gemeldete Fehlerschwere
- den letzten gemeldete Entprellungsgrad
- den getestet Zustand
- zusätzliche abgeleitete Information ("IO getestet seit Testerlöschung", gesperrt für den Rest des Fahrzyklusses)
- Weicht die gemeldete Information von dem letzten Zustand (Änderung des Fehlerzustands) ab, so werden der Inhibithandler und der Fehlerspeicher aktualisiert.

2 Physikalische Übersicht



Report of DFC status via low level interface (Pre debouncing done by monitoring function)

DFC Funktionsübersicht

ABK DFC 170.90.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DFC_CtlMsk				Verhaltens Kontroll Maske
DFC_DisblMsk				Abschalt Maske

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DFC_st	DFC	DINH, DIUMPR	AUS	Status der Fehlerprüfung
DFC_stClctFault_mp	DFC		AUS	gesammelte Fehlerzustände aller Fehlerpruefungen
DFC_stClctTst_mp	DFC		AUS	gesammelte getestet Infomationen aller Fehlerpruefungen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DFC_stTnpsCPU	DFC		AUS	TestNotPassedSinceCurrentPowerUp Status aller DFCs
DFC_stTnpsDTCc	DFC		AUS	TestNotPassedSinceDTCCleared Status aller DFCs
DSM_DisblMode_mp		DFC	EIN	DSM: Messpunkt Ausblend-Maske

FB DFC 170.90.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Funktion

Jedes Mal, wenn eine Überwachungsfunktion ein neues Ergebnis feststellt, wird der DFC-Handler mit dem berechneten Zustand aufgerufen. Dieses geschieht entweder direkt (die Funktion benutzt die low-level Schnittstelle), über DDRC (DSM Diagnose-Entprellung und Report) oder über das legacy Interface bei Fehlerpfaden (DFP).

Der DFC-Handler vergleicht das neue Ergebnis mit dem letzten gemeldeten Ergebnis. Falls sich nichts geändert hat, werden keine weiteren Aktionen durchgeführt.

Bei einer Veränderung wird das DFC Statusarray mit dem neuen Ergebnis aktualisiert. Des weiteren wird der Inhibit-Handler aufgerufen, um zu prüfen, ob die Änderung Einfluss auf einen FId nimmt und ggf. der FId-Status aktualisiert.

Bei einem Zustandswechsel wird auch der Koordinater des Fehlereintragsspeichers (DFES) aufgerufen, um einen Eintrag zu erstellen bzw. zu aktualisieren.

Für jeden DFC wird ein Messpunkt zur Verfügung gestellt, der alle vorhandenen Statusinformationen enthält (plus einige interne DSM-Bits). Dieser Messpunkt wird unmittelbar nach der Meldung eines neuen Ergebnisses durch die Überwachungsfunktion aktualisiert.

Es gibt Sammelmesspunkte für den Fehler- und den Geprüftzustand, die einen schnellen Überblick über das gesamte System ermöglichen. Jeder Sammelmesspunkt enthält das Ergebnis von 16 DFCs (jeweils eine Bit-Information pro DFC - vergleichbar zu den E- und Z-Flags in Dfp_ErrCol und Dfp_ZyfCol bei EDC16).

1.1.2 Informationsgehalt des Prüfzustands

Der DFC-Status enthält drei Bestandteile, die von der Überwachungsfunktion gemeldet werden. Im Folgenden sind diese Teile näher erläutert.

1.1.2.1 Fehlerschwere

Es gibt 4 Bits die den Fehlergrad representieren (0-15 = 0 - 100%). Der Fehlerschwere wird in der Überwachungsfunktion bestimmt. Bei einfachen Diagnosen werden nur die Fehlerlevel 0% (= ok) und 100% (= Defekt) verwendet. Fehlergrade unter $<$ 50% sind nur für den Inhibit-Handler interessant.

Ziel

Der ”analoge” Fehlerlevel ermöglicht es den Überwachungsfunktionen zwischen verschiedenen Degradationen zu unterscheiden, ohne einen separaten DFC einzuführen (z.B. verschiedene Grenzen für den Abgaseinfluss und das Fahrverhalten).

Einfache Diagnosefunktionen (die meisten der Überwachungsfunktionen) verwenden ausschließlich 0% und 100% Fehlergrad.

Die verschiedenen Fehlerlevel werden vom Inhibit-Handler unterstützt (DINH) und können zum Verriegeln (inhibit) von FIDs verwendet werden.

Der DFES wertet nur das höchste Bit der Fehlerschwere aus. Das heißt, Fehlerschweren unter 50% (Wert $<$ 8) gelten als OK (nicht defekt), Fehlerschweren mit 50% und darüber (Wert $>$ 7) werden als defekt gewertet. Im DFES wird der ”analoge”-Wert nur erfasst. Für weitere Informationen siehe (DFES).

Beispiel: Die Katalysatorüberwachung beruht auf der Qualität des Lambdasensors. Ist ein Katalysator nahe an seinem Grenzwert kann ein verschlechterter Sauerstoffsensor das Ergebnis der Katalysatorprüfung beeinflussen (Der Sauerstoffsensor ist schnell genug Emmisionsgrenzwerte zu gewährleisten aber nicht genau genug um eine genaue Katalysator-Diagnose zu gewährleisten). Wenn beide Teile ein wenig verschlechtert sind, ist es zielführend nur den Lambdasondenfehler anstatt des Katalysatorfehlers einzutragen (kostengünstigere Reparatur). Dazu kann die Lambdasondenüberwachung ihre Grenzen abhängig vom der Fehlerschwere des Katalysatortests anpassen.

Für sämtliche Entprellungen wird ebenfalls nur das höchstwertige Bit verwendet.

Verhalten

Dier Fehlerschwere stellt stets das aktuelle Ergebnis ohne Entprellung der Prüfung dar. Das heißt, dass sie ohne Verzögerung sichtbar ist.

1.1.2.2 Entprellgrad

Der Entprellgrad gibt den Validierungsgrad des Fehlerergebnisses durch die Vorentprellung wieder. Der Entprellgrad wird durch 4 Bits dargestellt, die einen Wertebereich von 0 - 15 (= 0% - 100%) erlauben.

Ziel

Der Entprellgrad ermöglicht es dem Inhibit-Handlers auch auf vorläufige Defekte zu reagieren. Für nähere Informationen siehe (DINH).

Desweitern lässt sich der ”Shadow”-Fehlerspeicher (wie aus einigen EDC16-Projekten bekannt) bzw. die 2-stufige Filterung (wie bei einigen Benzin-Projekten realisiert) effektiv durch die Vorentprellung umsetzen (für weitere Information siehe (Link DFES)). Zudem bietet sich die Möglichkeit bereits vor der endgültigen Defekterkennung die Umweltbedingungen abzuspeichern.

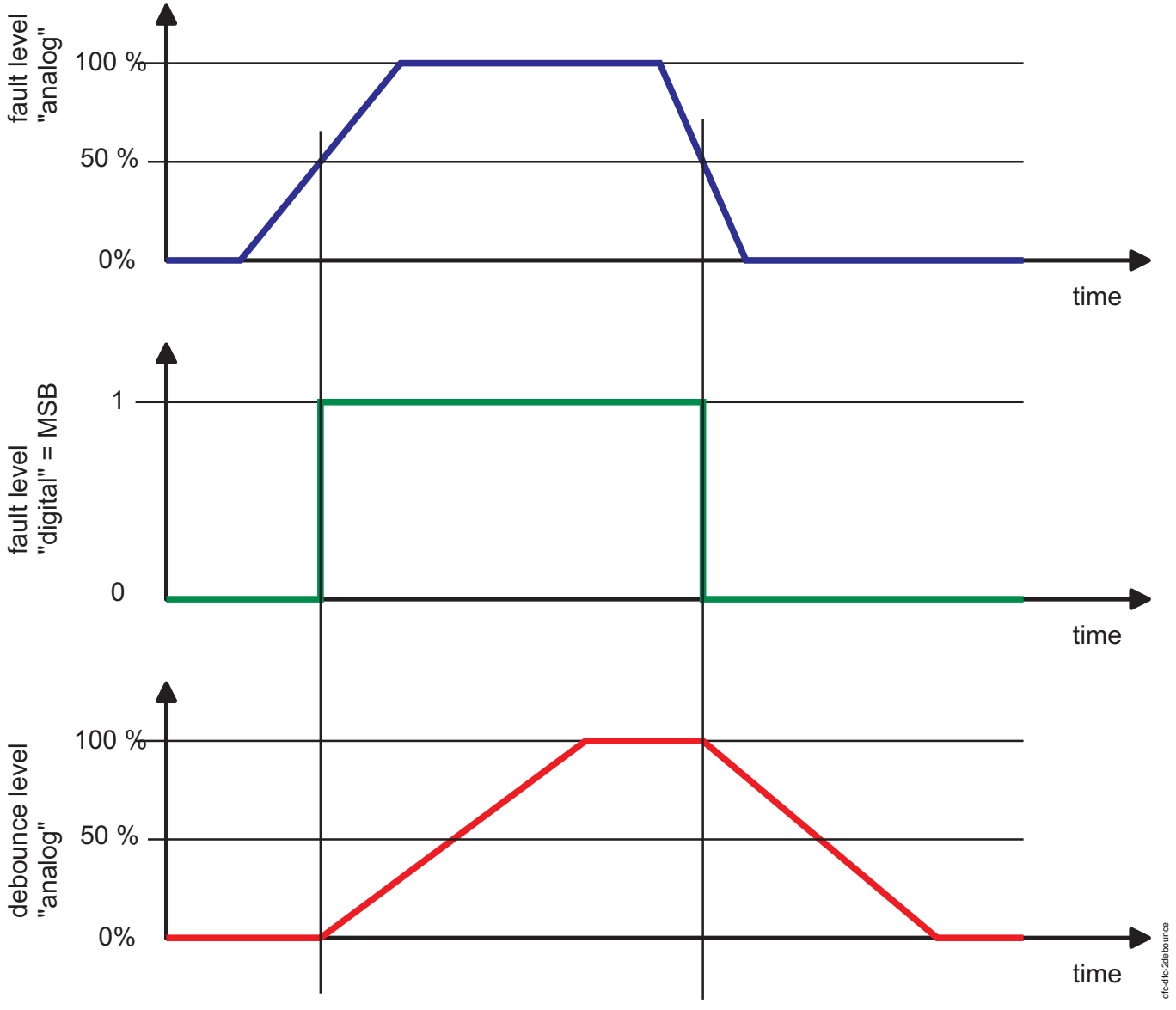
Auch lässt sich das Verhalten einer Fehlerüberprüfung während der Vorentprellung beobachten.

Verhalten

Die Entprellung verwendet das höchstwertigste Bit der Fehlerschwere als Eingangswert. Das heißt, für die Entprellung wird der Fehlergrad als digitales Signal behandelt. Ist der Wert 0 (kein Fehler) steht der Entprellgrad nach der Entprellung bei 0%. Bei gesetztem Bit (Fehler aktiv) ist der Entprellgrad nach der Entprellung 100%. Das Verhalten dazwischen wird durch die Art der Entprellung bestimmt (für Information über die integrierte Vorentprellung siehe DDRC)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

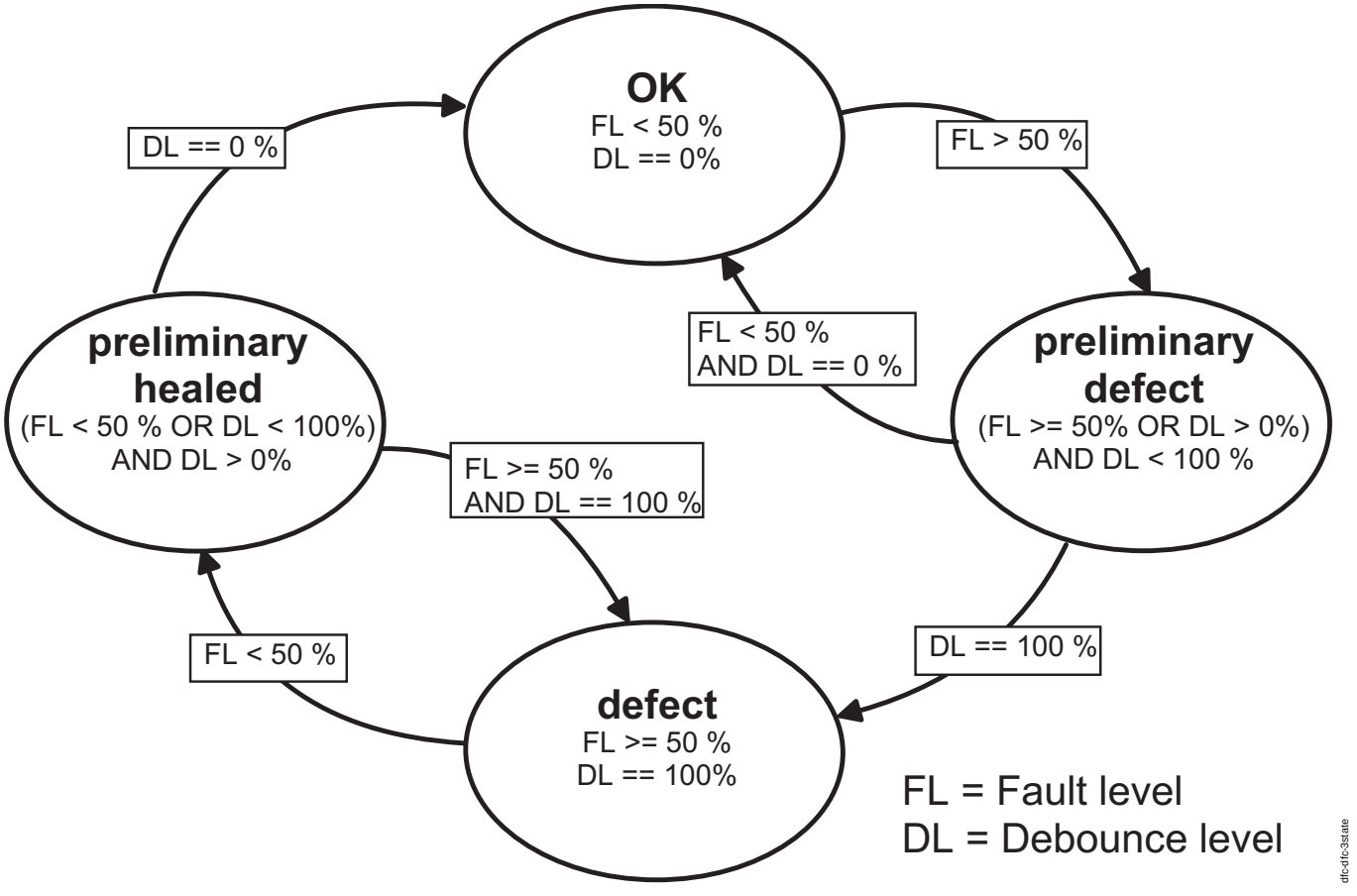
Relation between anlog fault level, digital fault state and debounce level for simple example



Das Beispiel für das Verhalten des Enprellgrades mit einfacher, ungestörter Entprellung

- Erreicht der Entprellgrad 100% (während die Fehlerschwere bei >= 50% liegt), so entspricht diese dem "endgültigen defekt" Zustand bei früheren SG-Generationen. Daher wird die Kombination Fehlerschwere >=50% und Entprellgrad =100% als "Last debounced fault" (=Bit4 in *DFC_st*.DFC_...) bezeichnet, was dem Error-Flag früherer SG-Generationen entspricht.
- Erreicht der Entprellgrad 0%, so entspricht diese dem "geheilt"-Status der früheren Generationen.
- vorläufig Defekt wird durch eine Fehlerschwere >= 50% (= MSB gesetzt) und einen Entprellgrad < 100% repräsentiert
- Vorläufig geheilt zeichnet sich durch eine Fehlerschwere < = 50% (= MSB nicht gesetzt) und einen Entprellgrad > 0% aus

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Beziehung zwischen Fehlerschwere, Entprellgrad und Fehlerstatus als Zustandsdiagramms

1.1.2.3 Teststatus

Dieses Einzelbit wird gesetzt, sobald eine Prüfung mindestens einmal seit ”Power-On” durchgeführt wurde.

Ziel

Um die OBD-Anforderungen zu erfüllen ist es notwendig zu wissen, ob ein Fehlerzustand tatsächlich ein Prüfergebnis und nicht nur ein Vorgabe- oder alter Wert ist (z.B. ist das Löschen der MIL nur dann zulässig, wenn 3 Fahrzyklen ohne Fehlererkennung aber mit durchgeführter Prüfung stattgefunden haben).

Ausserdem muss nachgewiesen werden, dass jede OBD relevante Diagnose während eines normierten Testverfahrens durchgeführt wird, d.h. das ”getestet” Flag gesetzt hat.

Verhalten

Nach der Initialisierung des DSM ist das Bit immer 0. Es wird entweder durch die Diagnosefunktion oder die vom DSM zur Verfügung gestellte Vorentprellung gesetzt. Für den Rest des Fahrzyklusses bleibt es gesetzt.

1.1.3 Beobachtung des DFC-Zustands und der zusätzlichen Statusbits.

Sammelmesspunkte (optional)

Zwei zusätzliche Statusbits (TestNotPassedSinceCurrentPowerUp & TestNotPassedSinceDTCCleared) können für jede Fehlerprüfung berechnet werden. Jedes dieser zwei Bits für alle DFCs ist in getrennten Arrays enthalten, die mit *DFC_stTnpsCPU* bzw. *DFC_stTnpsDTCc* bezeichnet sind. Jedes Arrayelement ist eine 16 Bitbotschaft und enthält den Status von 16 Fehlerprüfungen.

DFC_stTnpsCPU enthält den Status "TestNotPassedSinceCurrentPowerUp" für alle DFCs. Jedes einzelne Bit representiert einen DFC und enthält die Information, ob die Prüfung in diesem Fahrzyklus gut getested wurde.

DFC_stTnpsDTCc enthält den Status ”TestNotPassedSinceDTCCleared” für alle DFCs. Jedes einzelne Bit representiert einen DFC und enthält die Information, ob die Prüfung seit Fehlerspeicher löschen gut getested wurde.

Die Berechnung des Arrayindex und der Bitnummer für einen DFC entspricht den Ausführungen im nächsten Abschnitt.

Diese Statusinformationen können unabhängig voneinander über die Projektkonfiguration abgeschalten werden.

Sammelmesspunkte (optional):

Um einen schnellen Überblick über die Fehler- bzw. getestet-Zustände sämtlicher DFC zu erreichen, werden sogenannte Sammelmesspunkte bereitgestellt. Die Sammelmesspunkte sind als Array organisiert. Jedes Arrayelement enthält in den 16-Bits den Zustand von 16 DFC’s. Die Bitbelegung ist aus den erzeugten Übersichtstabellen ersichtlich.

DFC_stClctFault_mp enthält den digitalen Fehlerzustand der DFC’s. Der Zustand entspricht dem zuletzt entprelltem Fehlerzustand (Bit 4 des Statuswortes).

DFC_stClctTst_mp enthält den ”getestet” Zustand der DFC’s.

Die Bitbelegung wird innerhalb der automatisch erstellten Liste dokumentiert (eine einfache Textliste für Softwareentwickler bzw. eine formatierte Tabelle innerhalb der erzeugten Dokumentation).

Im Prinzip wird die Bitposition eines DFC wie folgt berechnet (DFC-Nummer ist der erzeugten Listen zu entnehmen):

Arrayindex = DFCNumber / 16,

Bitnummer = DFCNumber % 16, (modulo 16 operation)

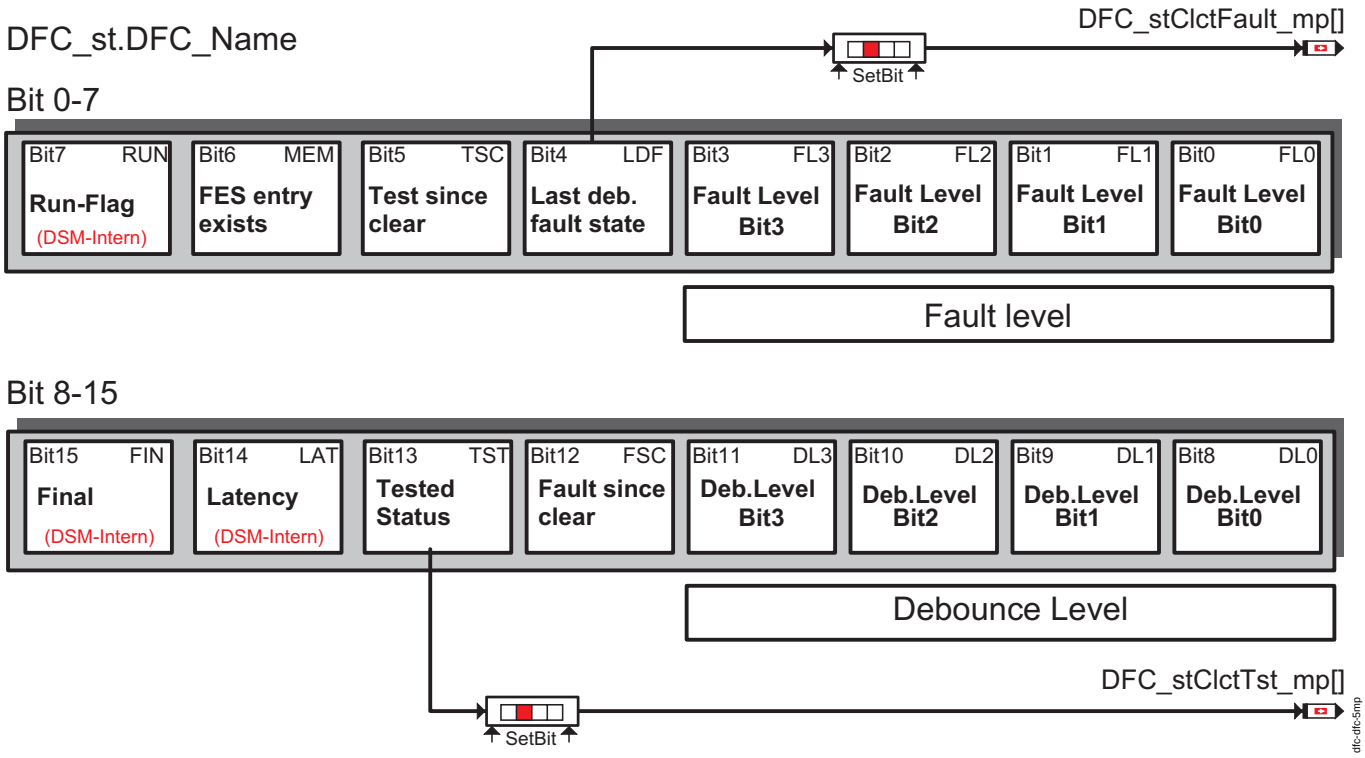
Um Ressourcen zu sparen, können diese Messpunkte unabhängig voneinander abgeschalten werden.

DFC_ctLDF_mp enthält die Anzahl defekter Fehlerprüfungen (LDF gesetzt). Der Messpunkt wird abhängig von der Konfiguration angelegt.

DFC individuelle Messpunkte:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Über das Label *DFC_st*.DFC_... wird der Zustand jeder Fehlerprüfung angezeigt. Dabei ist "DFC_..." durch den DFC-Bezeichner zu ersetzen, dessen Zustand betrachtet werden soll. Das Label enthält einen 16-Bitwert. Die folgende Zeichnung und Tabelle gibt Auskunft über die Bitbelegung:



Messpunkt *DFC_st*

<**DFC_...**> **Status**

Initialisierungswert	Bit-Nr.	Beschreibung
"Steuergeräte-Initialisierung", Seite 5004	0	Fehlerschwere-Bit 0 (LSB), "Fehlerschwere", Seite 4999
"Steuergeräte-Initialisierung", Seite 5004	1	Fehlerschwere-Bit 1, "Fehlerschwere", Seite 4999
"Steuergeräte-Initialisierung", Seite 5004	2	Fehlerschwere-Bit 2, "Fehlerschwere", Seite 4999
"Steuergeräte-Initialisierung", Seite 5004	3	Fehlerschwere-Bit 3 (MSB) = digitaler Fehlerzustand (ausschlaggebend für die Entprellung und die Erstellung eines Fehlerspeichereintrags), "Fehlerschwere", Seite 4999
Letzter Wert aus dem vorherigen Fahrzyklus	4	zuletzt entprellter Fehlerzustand (last debounced fault (LDF) state). Das Verhalten dieses Bits entspricht dem Fehlerflags (DS: Erf, GS: E-Flag) von EDC16 bzw. MED9.
Der letzte Wert von dem vorherigen Fahrzyklus wird wieder hergestellt Wird nur beim Löschen des Fehlerspeichers zurückgesetzt.	5	TSC = "Test since clear" (getestet seit Fehlerpeicher löschen) Dieses Bit wird gesetzt: - der Fehler nicht vorhanden, kein Fehlerspeichereintrag existent (Bit 6 nicht gesetzt) aber das Getestet-Bit gesetzt - während der Initialisierung, falls ein Fehlerspeichereintrag existiert und der letzte Fahrzyklus ohne Fehler getestet wurde. Dies wird zur Erzeugung der Readiness-Information (siehe Information in: DSMRdy) eingesetzt.
Gesetzt, wenn zu dem DFC ein Eintrag im Fehlerspeicher existiert	6	"Fehlerspeicher (DFES)" Status: Dieses Bit wird gesetzt, wenn ein zugeordneter DFES-Eintrag vorhanden ist.
0	7	DSM-Intern: "Run-Bit". Jedes Mal, wenn die Überwachungsfunktion ein Ergebnis meldet, wird dieses Bit gesetzt. Um neue Meldungen zu entdecken, wird es intern im DSM zurückgesetzt.
"Steuergeräte-Initialisierung", Seite 5004	8	Entprellgrad-Bit 0, "Entprellgrad ", Seite 4999
"Steuergeräte-Initialisierung", Seite 5004	9	Entprellgrad-Bit 2, "Entprellgrad ", Seite 4999
"Steuergeräte-Initialisierung", Seite 5004	10	Entprellgrad-Bit 2, "Entprellgrad ", Seite 4999
"Steuergeräte-Initialisierung", Seite 5004	11	Entprellgrad-Bit 3, "Entprellgrad ", Seite 4999
0	12	FSC = "Fehler seit Clear" Seit der letzten Löschung des Fehlerspeichers wurde der Fehler mindestens einmal angezeigt.
0	13	Teststatus, "Teststatus", Seite 5001
0	14	DSM-Intern: "Latenzbit". Jedes Mal, wenn der Teststatus als getestet gemeldet wird, wird dieses Bit gesetzt. Ist eine erneute Überprüfung einer komplexeren Funktion (z.B. durch den Validator) vom DSM gefordert, wird das Bit zurückgesetzt. Meldet die Überwachungsfunktion ein weiteres Testergebnis wird das Bit wieder gesetzt und der Validator erkennt, das ein neues Testergebnis vorhanden ist.
0	15	DSM-Intern: "Final Bit". Meldet eine Funktion dem DSM, dass innerhalb dieses Fahrzyklusses keine weitere Prüfung durchgeführt wird, setzt er dieses Bit. Diese Information ist zur Erstellung von PID 41h für den Generic Scan Tool (OBD-Tester) erforderlich.

1.2 Regelung des DFC-Verhaltens durch Kalibrierung

Für jeden DFC werden zwei Applikationsparameter *DFC_CtlMsk.DFC_..._C* und *DFC_DisblMsk.DFC_..._C* zur Verfügung gestellt. Diese ermöglichen das Verhalten des DFC zu bestimmen.

Mittels Konfiguration können zur Programmstandsgenerierung anstatt separater Applikationsparameter auch allgemeine Kontroll- und Disablemasken ausgewählt werden. Die mit *DFC_CtlMsk_C* und *DFC_DisblMsk_C* bezeichneten Parameter beziehen sich auf alle Fehlerprüfungen. Eine fehlerspezifische Einstellung ist nicht mehr möglich.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2.1 DFC Kontrolmaske

Bitbelegung der DFC Kontrolmaske *DFC_CtlMsk*.DFC_..._C/*DFC_CtlMsk_C*:

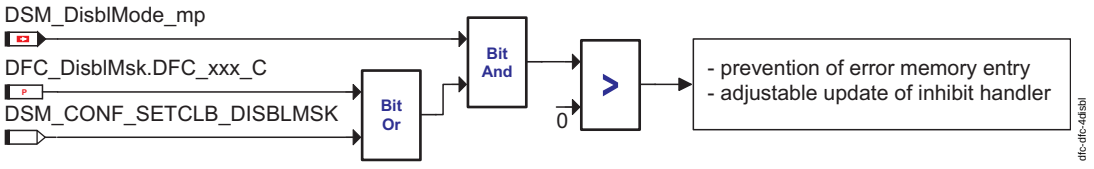
Bitnummer	Funktion	Beschreibung
0-7	Nicht verwendet	Für zukünftige Erweiterungen vorbehalten
8	Fehler/Ereignis	Ist das Bit gesetzt, wird der DFC als Ereignis betrachtet. Aktuell gibt es im DSM keine Unterschiede zwischen Fehlern und Ereignissen. Dies wird bedeutsam, wenn der Fehlerspeicher zur Ablage von Ereignissen verwendet wird, die nicht unbedingt einen Fehler darstellen, wie z.B. "Maximaldrehzahl erreicht", "Airbag ausgelöst" etc.. Solch ein Event ist mit einem DFC gemeldet, aber als Event gekennzeichnet und benötigt dann eine besondere Behandlung bei der Testerausgabe.
9	Disable-Verhalten	Ist das Bit gesetzt, so wird unter Disable-Bedingungen die Fehlerschwere eingefroren und der Entprellgrad zurückgesetzt. (Der Enprellstatus kann nur dann zentral zurückgesetzt werden, falls die DDRC Schnittstelle für die Meldung und zentrale Entprellung verwendet wird). Wenn die Disable-Bedingungen nicht mehr anliegen, beginnt die Entprellung von vorne. Ist das Bit nicht gesetzt, wird der Inhibithandler mit den gemeldeten Werten für Fehlerschwere und Entprellgrad, auch unter Disable-Bedingungen, aktualisiert (nur der Teststatus ist eingefroren). Fehler, die unter Disable-Bedingungen gemeldet werden, sind typischerweise fälschlicherweise erkannt worden, da die Disable-Bedingungen die Diagnosefunktion fehl leiten. Sie gelten nur sehr temporär und aus speziellen physikalischen Gründen. Dennoch kann der physikalische Effekt für einige FIDs relevant sein und daher könnte die Sperrung der FIDs unverzichtar sein - selbst unter diesen Bedingungen. Dann sollte das Bit nicht gesetzt sein.
10	Fehler auf Init zurücksetzen	Normalerweise wird der letzte Fehlerzustand vor der Abschaltung in der DSM-Initialisierung innerhalb der SG-Initialisierung wieder hergestellt. Wird dieses Bit gesetzt, so wird der Fehlerzustand während der Initialisierung immer zurückgesetzt.
11	Bei Nachlauf-Abbruch, Fehler zurücksetzen.	Wird dieses Bit gesetzt, wird der Fehlerzustand bei einem abgebrochenen Nachlauf zurückgesetzt.
12	Freigabe des Wiggle-Tests	Nur relevant, falls die DDRC Schnittstelle für die Meldung und zentrale Entprellung verwendet wird: Ist dieses Bit gesetzt und die Funktion durch die Tester-Schnittstelle unterstützt, wird die Fehlerprüfung, solange der Servicetester den Wiggle-Test aktiviert, ohne Entprellung im Fehlerspeicher eingetragen. Ziel ist es der Werkstatt beim Auffinden von "Wackelkontakten" zu helfen.
13	Multi SG-selektiv	Wird dieses Bit gesetzt, so wird DFC nur dann gespeichert, wenn das aktuelle SG mit dem in Bit 14 und 15 angegebenen übereinstimmt. Diese Funktion erlaubt es einen Fehler nur im Master oder im Slave-SG abzuspeichern.
14-15	SG-Auswahl	Wird Bit 13 gesetzt, dann wählen diese beiden Bits jenes SG aus, in dem der Fehler abgelegt werden soll. Für typische Master-Slave-Anordnungen 00 = Master, 01 = Slave. Es werden bis zu 4 SG unterstützt.

1.2.2 Disable Maske *DFC_DisblMsk.DFC_..._C*/*DFC_DisblMsk_C*

Der Messpunkt *DSM_DisblMode_mp* enthält projektspezifisch bis zu 16 Betriebsbedingungen (z.B. Nachlauf, Unterspannung) die zum Ausblenden von Fehlern verwendet werden können. Der Wert wird über die DFC_GetEnModes-Schnittstelle innerhalb der DSM_CONF übertragen, entsprechend der bereitgestellten Größe aus der projekt-spezifischen Funktion. Weitere Informationen über die Bitbelegung befinden sich daher in der Dokumentation der DSM-Konfiguration bzw. in der projekt-spezifischen Funktion. Für jede Fehlerprüfung kann mittels der "Disable Mask" *DFC_DisblMsk.DFC_..._C* bestimmt werden welche Bedingung einen Eintrag in den Fehlerspeicher verhindert.

Die Bedeutung der Bit-Positionen in *DSM_DisblMode_mp* und *DFC_DisblMsk.DFC_..._C* ist daher gleich. Wenn bei einem bestimmten Zustand ausgeblendet werden soll, muss bei dem betrachteten DFC in der *DFC_DisblMsk.DFC_..._C* auf der gleichen Bit-Position "TRUE" stehen, die in *DSM_DisblMode_mp* diesen Zustand repräsentiert.

Das Disable-Verhalten wird auch durch die "Control Mask" bestimmt. (siehe Beschreibung des Bits 9). Erlaubt die "Control Mask" auch unter Disable-Bedingungen eine Aktualisierung der Fehlerschwere wird der Inhibit-Handler aufgerufen und die Sperrbeziehungen aktualisiert. Der Entprellgrad kann unter Disable-Bedingungen nicht im DFC-Status beobachtet werden, obgleich der gemeldete Wert unverändert an der Inhibit-Handler weitergereicht wird. Die Fehlerspeicherbearbeitung ist jedoch völlig abgeschaltet. Verwendet ein deaktivierter DFC eine Vorentprellung des DSM (DDRC) und ist keine Aktualisierung des Inhibithandlers notwendig, wird die Entprellung automatisch zurückgesetzt.



"disable" Verhalten (DFES, DINH)

disable Status *DSM_DisblMode_mp*

Bitnummer	Beschreibung	Aktualisierung Inhibithandler
0-13	projektspezifisch (siehe DSM_Conf)	Fehlerschwere und Inhibithandler werden abhängig von der Applikation in DFC_CtlMsk.DFC_..._C aktualisiert.
14	ControlDTCSetting Dieses Bit kann durch eine externe Anforderung (Diagnosetester) gesetzt werden und verhindert bei allen Fehlerprüfungen, unabhängig von der Applikation in DFC_DisblMsk.DFC_..._C, einen Eintrag im Fehlerspeicher.	Unabhängig der Applikation in DFC_CtlMsk.DFC_..._C wird der Inhibithandler mit der Fehlerschwere und dem Entprellgrad aktualisiert und beim Überschreiten der Limits die zugewiesenen FIDs gesperrt.
15	immer auf 1 gesetzt. Kann, durch Auswahl in "disable mask", zum Kennzeichnen nicht verwendeter Fehlerprüfungen verwendet werden	Ist dieses Bit in DFC_DisblMsk.DFC_..._C gesetzt, wird die Aktualisierung des Inhibithandlers und damit die Ausführung von Ersatzreaktionen gesperrt.

Beispiel: Die Bedeutung der Bits in DSM_DisblMode_mp wird durch den Projektkontext festgelegt. Zu diesem Zweck berechnet eine projektspezifische Funktion außerhalb des DSM diese Fade-out Zustände, wie z.B. Unterspannug, Initialisierung oder Nachlauf. Angenommen, Unterspannung soll als Ausblendbedingung berücksichtigt werden und diese Bedingung "Batteriespannung unterhalb einer bestimmten Schwelle" wird durch z.B. Bit2 in DSM_DisbMode_mp repräsentiert. Wenn nun ein Fehlereintrag eines vermutlich fälschlicherweise erkannten Fehlers von DFC_ABC bei Unterspannung unterdrückt werden soll, muss auch Bit2 in DFC_DisblMsk.DFC_ABC_C gesetzt werden. Jedesmal, wenn diese Funktion Unterspannung erkennt, wird Bit2 in DSM_DisbMode_mp gesetzt und die Bit-weise UND-Operation mit DFC_DisblMsk.DFC_ABC_C verhindert den Fehlerspeichereintrag von DFC_ABC während diese Ausblendbedingungen zutreffen.

Mittels Bit9 des Parameters DFC_CtlMsk.DFC_ABC kann entschieden werden, ob eine Fehlerreaktion erfolgen soll - selbst unter Ausblendbedingungen. Falls einem DFC gar keine Inhibit-Bedingungen (über FID) zugewiesen sind, so sollte dieses Bit9 gesetzt werden, um unerwünschte Fehlerspeicher-Einträge zu vermeiden. Andernfalls, muss geprüft werden, ob diese FIDs auch unter Ausblendbedingungen angehalten werden müssen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.3 Steuergeräte-Initialisierung

Der vor der Abschaltung vorhandene DFC-Status wird wieder hergestellt und die folgenden Informationen zurückgesetzt.

- Getestet Zustand
- Final Flag
- Run-Flag
- Latenz-Flag

Je nach der oben beschriebenen Kalibrierung (DFC_CtrlMsk.DFC...) wird die Fehlerschwere und der Entprellgrad wiederhergestellt oder zurückgesetzt.

Die optionalen Statusbits "TestNotPassedSinceCurrentPowerUp" werden mit jedem neuem Fahrzyklus (inkl. abgebrochenem Nachlauf) mit 1 (TestNotPassed) initialisiert. Auch ein Löschen des Fehlersspeichers initialisiert den Stats.

Die optionalen Statusbits "TestNotPassedSinceDTCCleared" werden einmalig beim ersten Start des Steuergerätes mit 1 (TestNotPassed) initialisiert. Danach können Sie nur noch durch Fehlerspeicherlöschen neu initialisert werden.

Fehlerspeicher löschen

Nach dem vollständigen Löschen des Fehlerspeichers durch einen Tester werden sämtliche DFC-Stati auf die folgenden Werte gesetzt

- Fehlerschwere = 0
- Entprellgrad = 0,
- Getestet = FALSE
- Getestet seit Löschen = FALSE
- Run-Flag = 0
- Latenz-Flag = 0

Wenn nur einzelne Einträge gelöscht werden, dann werden nur die entsprechenden Informationen für diesen DFC zurückgesetzt. Alle anderen DFC werden wie folgt initialisiert:

- Getestet = FALSE
- Getestet seit Löschen = FALSE
- Run-Flag = 0

Dieses bedeutet, dass Readiness immer völlig zurückgesetzt wird, auch wenn nur ein einziger Eintrag gelöscht wird.

APP DFC 170.90.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

FU DFES 170.90.1 Diagnose Fehlerevent Speicher

FDEF DFES 170.90.1 Funktionsdefinition

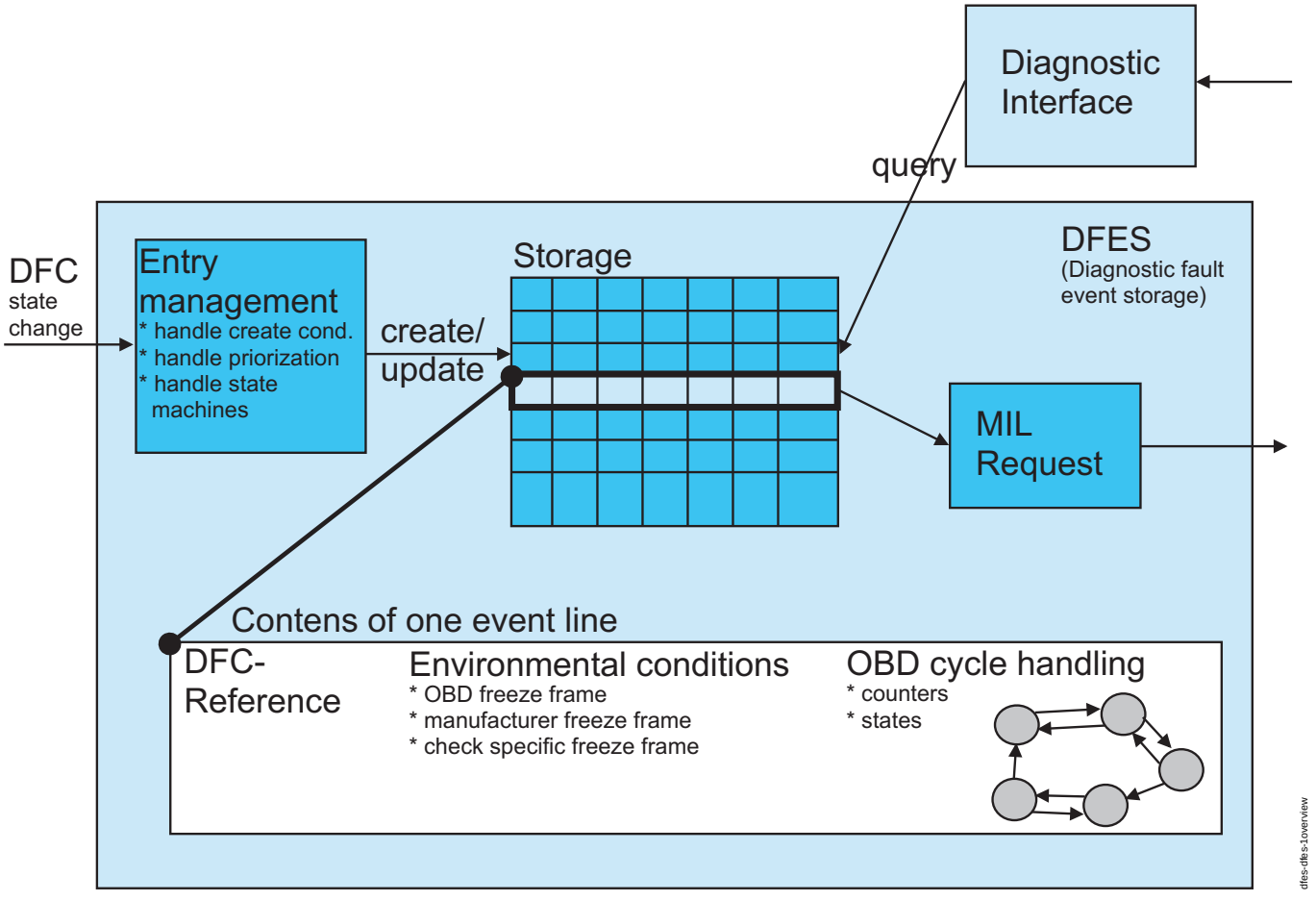
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Bei Erkennung eines Fehlers (Fehlermeldung einer Diagnosefunktion = Fehlerereignis), wird innerhalb des Diagnose-Fehlereignisspeichers (DFES) ein Eintrag für dieses Fehlerereignis angelegt, der zur Speicherung weiterer Informationen dient (Umweltbedingungen, Zykluszähler). Dieser Eintrag mit den darin enthaltenen Informationen dient als Datenbasis für die kundenspezifische- bzw. gesetzlich festgelegte Diagnose-Testerschnittstelle.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht



Übersicht

ABK DFES 170.90.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DFES_Cls				Fehlerklasse
DFES_DbLv				Entprelllevel zur Erstellung eines DFES Eintrages
DFES_DTCM				Hersteller spezifischer Fehlercode
DFES_DTCO				OBD spezifischer Fehlercode
DFES_Env				Signalauswahl für Umweltdatensatz
DFES_EnvRef				Zuordnung Umweltdatenset
DFES_FaultTyp				Fehlertyp Zuordnung
DFES_GrpRpr				Gruppenstellvertreter für gemeinsame MII Entprellung
DFES_numClsDlt_CA			KWB	Fehlerklassenparameter: Initialisierungswert OBD Löschzähler DLC
DFES_-numClsFaultCycl_CA			KWB	Fehlerklassenparameter: Initialisierungswert Fehlerzähler FLC
DFES_-numClsHealCycl_CA			KWB	Fehlerklassenparameter: Initialisierungswert Heilungszähler HLC
DFES_numClsPndDlt_-CA			KWB	Fehlerklassenparameter: Initialisierungswert Löschzähler aus Zustand Pending DLC
DFES_numClsSvcDlt_-CA			KWB	Fehlerklassenparameter: Initialisierungswert Löschzähler DLC
DFES_-numClsSVSFaultCycl_-CA			KWB	Fehlerklassenparameter: Initialisierungswert SVS-Anzeige Fehlerzähler
DFES_-numClsSVSHealCycl_-CA			KWB	Fehlerklassenparameter: Initialisierungswert SVS-Anzeige Heilungszähler
DFES_ThresSimCond				Schwellwert für Similar Condition Erkennung
DFES_-xAsgnExtdFrzFrSig_CA			KWB	Signalauswahl extended freeze frame
DFES_xAsgnFrzFrSig_-CA			KWB	Freeze Frame Umgebungsbedingungen
DFES_xClsDltTrg_CA			KWB	Fehlerklassenparameter: Triggertyp OBD Löschzähler DLC
DFES_xClsFaultTrg_CA			KWB	Fehlerklassenparameter: Triggertyp Fehlerzähler FLC
DFES_xClsFltMIL_CA			KWB	Fehlerklassenparameter: MIL Ansteuerung
DFES_xClsFltSVS_CA			KWB	Fehlerklassenparameter: SVS-Anzeige Ansteuerung
DFES_xClsHealTrg_CA			KWB	Fehlerklassenparameter: Triggertyp Heilungszähler HLC

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DFES_xClsPndDltTrg_CA			KWB	Fehlerklassenparameter: Triggertyp Löschzähler aus Zustand Pending DLC
DFES_xClsPrio_CA			KWB	Fehlerklassenparameter: statische Priorität und Testersichtbarkeit
DFES_xClsSvcDltTrg_CA			KWB	Fehlerklassenparameter: Triggertyp Löschzähler DLC
DFES_xClsSVSFaultTrg_CA			KWB	Fehlerklassenparameter: Triggertyp SVS-Anzeige Fehlerzähler
DFES_xClsSVSHealTrg_CA			KWB	Fehlerklassenparameter: Triggertyp SVS-Anzeige Heilungszähler
DFES_xStPrio_CA			KWB	Mapping der dynamischen Priorität des Eintrags abhängig vom aktuellen Status des Eintrags

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DFES_ChkLstDltDemExitCond_mp	DFES		AUS	Status der letzten Überprüfung der Löschanförderung während der Initialisierung
DFES_ctAging	DFES		AUS	aging counter der im Fehlerspeicher eingetragenen Fehlerprüfungen
DFES_ctDef	DFES		AUS	Fehlerzähler (FLC) aller Fehlerspeichereinträge
DFES_ctDel	DFES		AUS	Löschzähler (DLC) aller Fehlerspeichereinträge
DFES_ctEntry	DFES	DSMAUX, ENGECU_ENG7, I14230APPL_RDLI_MVALS	AUS	Anzahl der belegten DFES-Einträge
DFES_ctFrq	DFES		AUS	Häufigkeitszähler aller Fehlerspeichereinträge
DFES_ctManuDef	DFES		AUS	kundenspezifischer Fehlerzähler (SVS-FLC) aller Fehlerspeichereinträge
DFES_ctManuOk	DFES		AUS	kundenspezifischer Heilungszähler (SVS-HLC) aller Fehlerspeichereinträge
DFES_ctMIL	DFES	DSMAUX	AUS	Anzahl der DFES-Einträge, die die MIL aktivieren
DFES_ctOBD	DFES	DSMAUX	AUS	Anzahl der DFES-Einträge, die im OBD-Mode 3 sichtbar sind
DFES_ctOBDPend	DFES	DSMAUX	AUS	Anzahl der DFES-Einträge, die im OBD-Mode 7 sichtbar sind (pending)
DFES_ctOk	DFES		AUS	Heilungszähler (HLC) aller Fehlerspeichereinträge
DFES_ctSrv	DFES	DSMAUX	AUS	Anzahl der DFES-Einträge, die für den Service-Tester sichtbar sind
DFES_DltDemMnmtExitCond_mp	DFES		AUS	Status der letzten Löschzählerbearbeitung
DFES_EnvBlock	DFES		AUS	vollständige Umweldaten alle Fehlerspeichereinträge
DFES_FrzFrVal	DFES		AUS	freeze frame Daten aller Fehlerspeichereinträge
DFES_idxPrioQueue	DFES		AUS	DSM interne Prioritätsreihenfolge aller Fehlerspeichereinträge
DFES_idxSequence	DFES		AUS	DSM interne Eintragsreihenfolge, um die historische Reihenfolge aller Einträge zu erhalten
DFES_numDFC	DFES		AUS	Namen der im Fehlerspeicher eingetragenen Fehlerprüfungen
DFES_numEntryAvl	DFES		AUS	Anzahl der möglichen DFES-Einträge
DFES_numEnvSize	DFES		AUS	Anzahl der Bytes in einem Environment-Block
DFES_numExtdFrzFrmSize	DFES		AUS	Größe des extended freeze frame
DFES_numFrzFrmSize	DFES		AUS	Anzahl der Bytes in einem Freeze Frame
DFES_Order	DFES		AUS	Auftragsstatus aller Fehlerspeichereinträge
DFES_OutLamps	DFES		AUS	Fehlerlampenzustand aller Fehlerspeichereinträge
DFES_OutTester	DFES		AUS	Testersichtbarkeit aller Fehlerspeichereinträge
DFES_stChk	DFES		AUS	Prüfungsstatus aller im Fehlerspeicher eingetragenen DFCs
DFES_stEntry	DFES		AUS	Eintragsstatus aller im Fehlerspeicher eingetragenen DFCs
DFES_stErrLamp	DFES	SVSLMP_VD	AUS	DFES-Anforderungen an die Fehlerlampe(n)

FB DFES 170.90.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Konzept der Kalibrierungsparameter (Fehlerklassen)

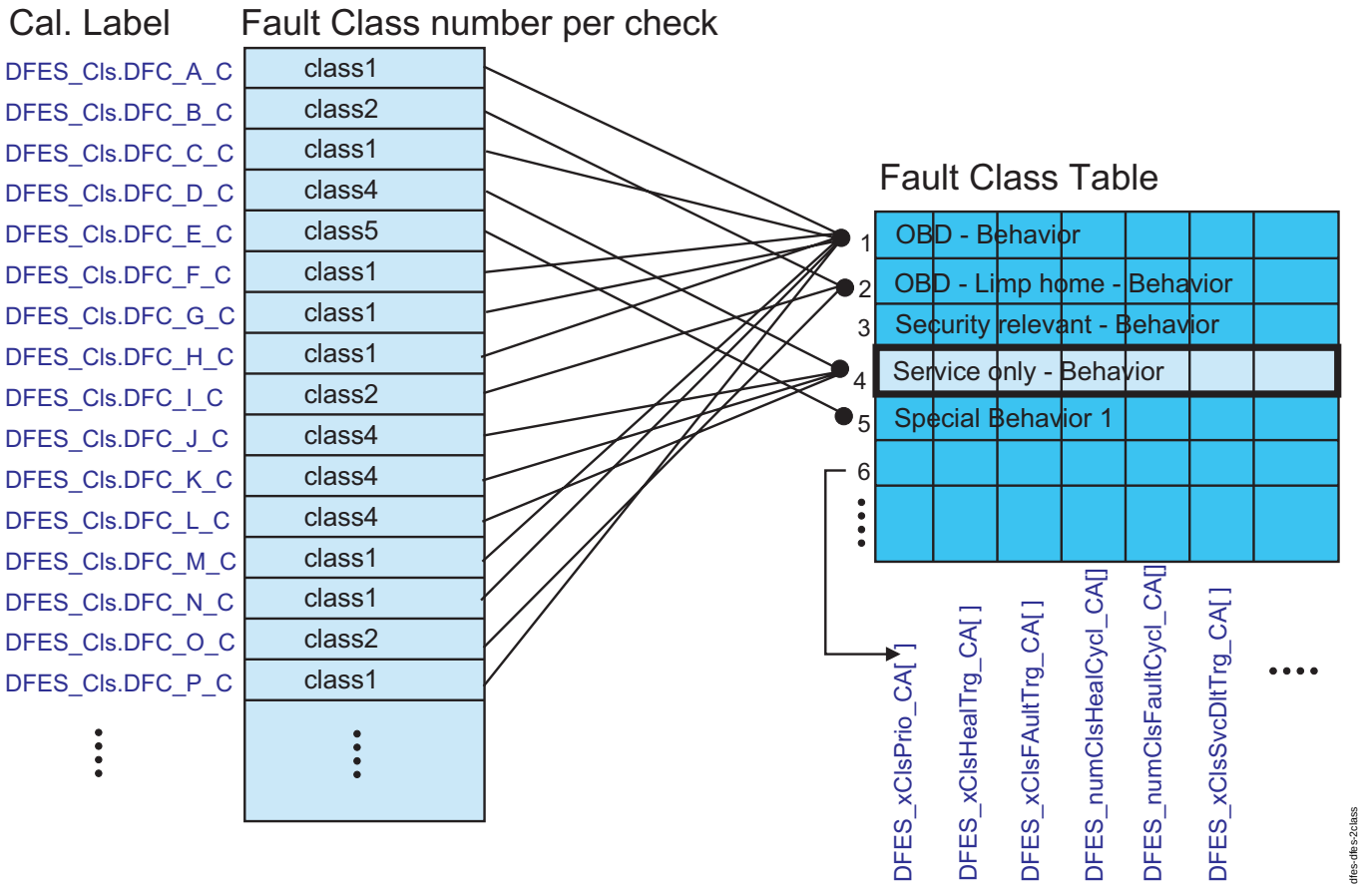
Über die Fehlerklasse wird das Verhalten eines Fehlerspeichereintrages festgelegt (Zähler, Zustandsautomat, Sichtbarkeit). Eine Fehlerklasse ist ein kompletter Satz von Applikationsparameter, die dieses Verhalten bestimmen. Das unterschiedliche Verhalten der Fehlerklassen ist in der ”Fehlerklassen-Tabelle” zusammengefasst. Ein Überblick über alle Applikationsparameter einer Fehlerklasse ist unter ”Überblick der Fehlerklassenparameter”, Seite 5018zu finden.

Jede Fehlerprüfung (DFC) verfügt über ein Applikationslabel *DFES_Cls*.DFC_xxx, mit dem die Fehlerklasse bestimmt wird. Wird ein Fehlerspeichereintrag für diese Prüfung angelegt, so bestimmen die Parameter dieser Klasse das Verhalten im Fehlerspeicher.

Neben den Fehlerklassen sind weitere Applikationswerte pro Fehlerprüfung erforderlich. Für einen Überblick hierzu siehe ”Überblick der Fehlerüberprüfungsparameter”, Seite 5018.

Außerdem gibt es einige Parameter, die weder den Fehlereinträgen noch den Fehlerprüfungen zugeordnet sind. Für einen Überblick über diese globalen Parameter siehe ”Überblick der globalen Parameter”, Seite 5019.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Prinzipien eines Klassenkonzepts

Jeder Fehlerprüfung kann eine Fehlerklasse über das Kalibrierungslabel *DFES_Cls.DFC_xxx_C* zugeordnet werden, wobei die Zeichenfolge DFC_xxx den Namen der Fehlerprüfung enthält.

Die Fehlerklasse 0 nimmt eine Sonderstellung ein, da für alle dieser Klasse zugeordneten Prüfungen ein Eintrag im Fehlerspeicher unterdückt wird. Dies trift auch für Prüfungen zu, die in Multi-SG-Systemen nicht dem aktuellen/lokalen Steuergerät zugeordnet sind.

1.1.2 Anlegen neuer Fehlerspeichereinträge

Bedingungen zum Anlegen eines Fehlerspeichereintrags

Ein Eintrag im Fehlerspeicher (Diagnostic Fault Event Storage) wird für eine Fehlerüberprüfung genau dann erstellt, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Fehlerschwere > 7 (> 50%)
  UND der Entprellgrad >= *DFES_DbLv*.DFC_xxx_C (DbLv = Entprellungsstufe; DFC_xxx = DFC-Name).
- Eine Überwachungsfunktion fordert die Speicherung eines vorläufigen Freeze-Frame, ohne jedoch gleichzeitig einen bestätigten Fehler zu melden (Funktion noch in Entwicklung, Beschreibung wird später hinzugefügt).
- Der "Wiggle"-Modus durch einen externen Testereingriff aktiviert, die Fehlerprüfung applikativ für diesen Testmodus freigeschaltet (siehe Beschreibung des DFC-Parameters *DFCtlMsk*.DFC_xxx_C) und die Fehlerschwere den Wert 7 (>50%) überschritten hat.
  Dieses Feature erlaubt es für ausgewählte Prüfungen unter Werkstattbedingungen die Vorentprellung im Werkstattmodus zu übergehen. Die dadurch erhöhte Empfindlichkeit soll das Auffinden sporadischer Fehler vereinfachen.

Durch Auswahl der Fehlerklasse 0 für eine Fehlerprüfung wird das Anlegen eines Fehlerspeichereintrags unterdrückt.

Siehe "Zustandsverwaltung des Eintrags", Seite 5008 für weitere Angaben über die Behandlung eines erstellten Fehlerspeichereintrags.

Verdrängung bei vollem Fehlerspeicher

Wenn ein neuer DFES-Eintrag angelegt werden soll, aber alle vorhandenen DFES-Einträge bereits belegt sind, wird geprüft, ob ein bereits vorhandener Eintrag ersetzt werden kann. Dazu wird eine Prioritätsliste *DFES_idxPrioQueue* aller verfügbaren Fehlerspeicherplätze geführt. Der Platz mit der niedrigsten Priorität wird mit der Priorität des neu einzutragenden Eintrags verglichen. Besitzt ein oder mehrere vorhandene Fehlerspeichereinträge eine niedrigere Priorität, wird der älteste Eintrag mit geringerer Priorität durch den neuen Eintrag ersetzt.

Die statische Priorität einer Fehlerprüfung wird durch ihre Fehlerklasse festgelegt. Das Label *DFES_xClsPrio_CA* **[m]** ([m] = Klassennummer) bestimmt die statische Priorität einer Fehlerklasse. Das Label legt gleichzeitig die Sichtbarkeit im Diagnose-Tester fest (und die Auswahl des in Mode$02 ausgegebenen FreezeFrames).

Die Priorität eines belegten DFES-Eintrags besteht aus dem statischen Anteil, der mit der Fehlerklasse festgelegt wird, und einen Anteil, der von Eintragszustand abhängt, wobei "noch kein existierender Eintrag" einen eigenen Wert erhält (Index 15). Im Kennwerteblock *DFES_xStPrio_CA* [s] (s= Eintragszustand-Codierung | nicht_eingetragen) ist dieser dynamische Prioritätsbeitrag kalibriert. Über diese Daten werden die gesetzlich notwendigen Zustände gegenüber den Kundendienstzuständen höher priorisiert; diese Werte sollten nur nach Rücksprache mit der Funktionsentwicklung modifiziert werden, so dass sie auf READ-ONLY gesetzt wurden.

Die folgende Tabelle führt die verfügbare Prioritäten/Tester Sichtbarkeit auf. Sie können aus einer Liste (verbale Umrechnungen) beim Kalibrieren ausgewählt werden. Die Tabelle ist nach aufsteigenden Prioritären sortiert.

Drei Sichtbarkeitsebenen werden unterstützt: OBD (Scan tool) Tester, Werkstatttester (für Reparatur), Herstelltester. Es gibt jeweils zwei Prioritätsebenen "High" und "Low". Bei OBD ist das High-Level für Fehler des Kraftstoffsystems und Aussetzer vorgesehen (notwendig für Freeze-Frame-Auswahl siehe ((e) 3.4.3 und 6.4.4 in 13CCR 1958.2)). Für Werkstatttester und Herstelltester erlauben die verschiedenen Ebenen eine feinere Einstellung der Sichtbarkeit. Die tatsächliche Unterstützung der Sichtbarkeit hängt vom Diagnose-Konzept der Hersteller ab (nicht alle vorgesehenen Möglichkeiten müssen verwendet werden). Der DSM unterstützt die folgenden Prioritäts/Sichtbarkeitsebenen, aber die tatsächliche Sichtbarkeit im Tester hängt von der Priorität ab, die die Kommunikations-SW verwendet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Unterstützte Prioritätswerte (8 Bitwert):

Verbale Umrechung	Sichtbarkeit
ServiceLow	Hersteller Low und High. Servicetester Low.
ServiceHigh	Hersteller Low und High. Servicetester Low und High.
OBDLow	Hersteller Low und High. Servicetester Low und High. OBD Tester (Niedrige Priorität Freeze Frame)
OBDHigh	Hersteller Low und High. Servicetester Low und High. OBD Tester (Hohe Priorität Freeze Frame)
ServiceHigh_MaxPrio	Hersteller Low und High. Servicetester Low und High.
ServiceHigh_OBDLow_MaxPrio	Hersteller Low und High. Servicetester Low und High. OBD Tester (Niedrige Priorität Freeze Frame)
ServiceHigh_OBDHigh_MaxPrio	(Höchste Priorität) Hersteller Low und High. Servicetester Low und High. OBD Tester (Hohe Priorität Freeze Frame)

Hinweis: Das Prioritätslabel verbindet die Priorität (Freeze-Frame-Priorität), Scatt (scan tool tester) und das Sichtbarkeitslabel der DSM EDC16-Klassen.

Historie (Erstellungsverlauf)

Die Information über die Eintragsreihenfolge der DFES-Einträge ist jederzeit vorhanden. Nach Initialisierung stimmt die Reihenfolge der Einträge mit der Reihenfolge ihres Auftretens überein. Dies muss nicht immer der Fall sein, da im Betrieb Einträge verdrängt und gelöscht, jedoch nicht verschoben werden. Die Eintragsreihenfolge kann jedoch immer über die Meßpunkte *DFES_idxSequence* ("Fehlerspeicher-Messpunkte ([n] = Eintragsnummer = 0 ... Anzahl der verfügbaren Einträge -1)", Seite 5016) erhalten werden. Im Nachlauf werden die Einträge gemäß ihrer Eintragsreihenfolge sortiert.

Damit bleibt, selbst bei Verdrängung von Fehlerspeichereinträgen, die zeitliche Reihenfolge sämtlicher Einträge immer verfügbar und kann als Kriterium für die Verdrängung im Fehlerspeicher verwendet werden.

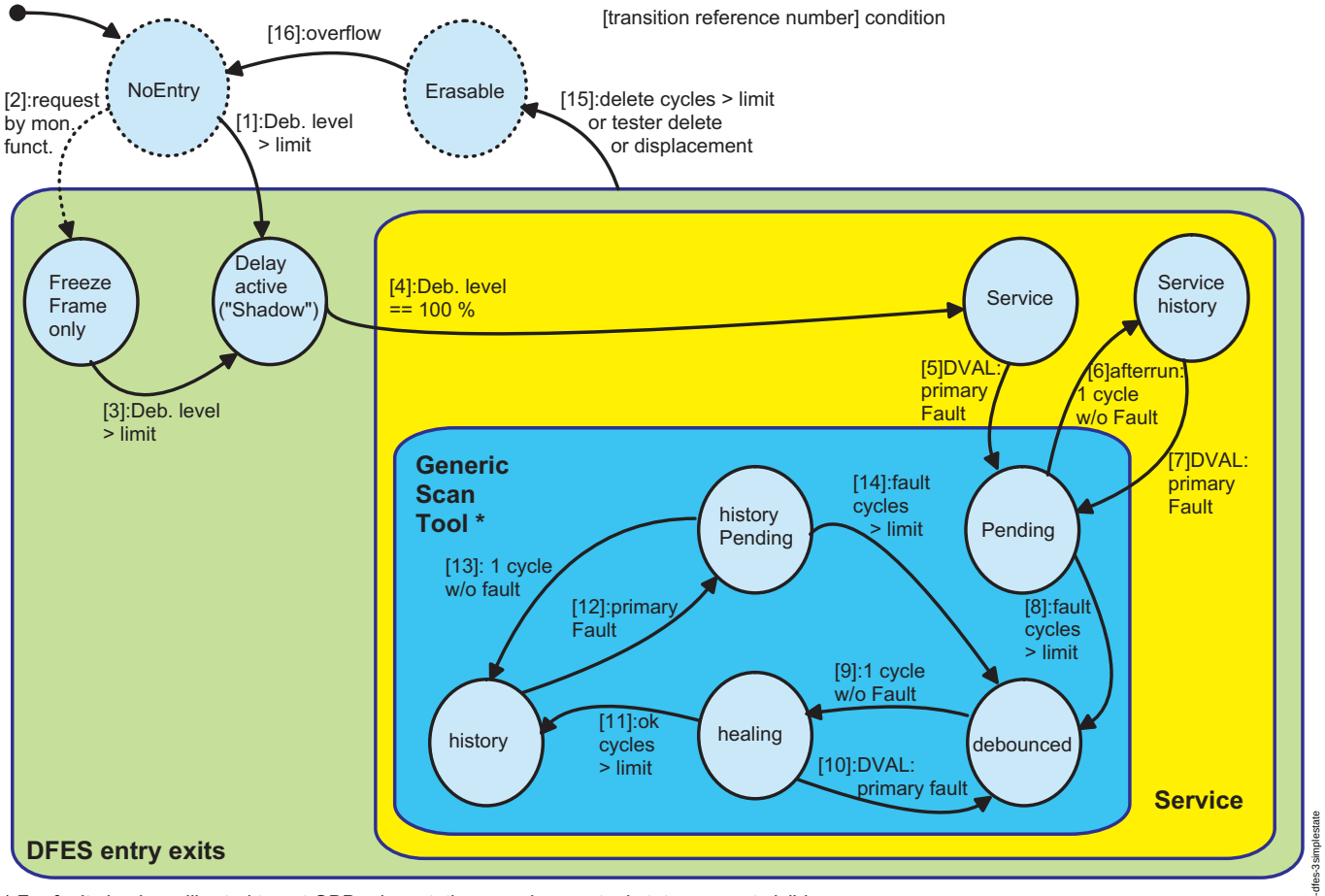
1.1.3 Zustandsverwaltung des Eintrags

Das folgende Zustandsdiagramm gibt einen Überblick über das Verhalten der Fehlerspeichereinträge. Alle Fehlerprüfungen (ob OBD-relevant oder nicht) werden gleich behandelt. Bei nicht OBD-relevanten Fehlerüberprüfungen ist keiner der Zustände für das Generic Scan Tool (GSTT) sichtbar.

Die Beschreibung ist in zwei Teilen gegliedert:

- Tabelle mit Eigenschaften und Bemerkungen zu jedem Zustand
- Tabelle mit Bedingungen und den Applikationsparametern für jeden Übergang

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



* For fault checks calibrated to not OBD relevant, the generic scan tool states are not visible.

Zustandsdiagramm des DFES-Eintrags:

Beschreibung der Zustände

Die folgende Tabelle enthält für jeden Zustand die Sichtbarkeit für MIL, den Generic Scan Tool-Tester (GSTT) Mode 3 und Mode 7, den Werkstatt- und Herstellertester . Diese Sichtbarkeiten treffen jedoch nur zu, sofern über die Fehlerklasse die volle Sichtbarkeit appliziert wurde. Ist die Prüfung als nicht OBD relevant eingestuft, ist der Eintrag weder über das GSTT sichtbar noch wird die MIL angesteuert.

Das heißt, alle Zustände können für Fehlerprüfungen, unabhängig ob OBD relevant oder nicht, eingesetzt werden. Sie kennzeichnen den Status im Fehlerspeicher und bestimmen zusammen mit der applizierten Testersichtbarkeit die Ausgabe an die Diagnoseschnittstelle. Desweiteren können andere kundenspezifische Erweiterungen die Sichtbarkeit beeinflussen.

Zustandseigenschaften

Zustand	MIL	GSTT Mode3	GSTT Mode7	Werkstatt	Herst. Tester	Beschreibung
NoEntry	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Dieser Zustand kennzeichnet einen freien, unbelegten Platz im Fehlerspeicher.
Freeze Frame only	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Nur die Freeze-Frame-Bedingungen sind abgelegt. Ziel: Dieser Zustand erlaubt komplexen Diagnosen, ohne direkt einen Fehler zu melden, den Freeze Frame abzulegen. Bestätigt sich der Fehler werden die Daten übernommen. Die Freeze-Frame Daten bleiben solange erhalten bis sie von der Überwachungsfunktion zurückgesetzt werden.
Verzögerung aktiv ("Shadow")	Keine	Keine	Keine	Keine	Ja	Ein Fehler wurde erkannt und teilweise vorentprellt durch die Überwachungsfunktion. Bis zur einer endgültigen Entscheidung ist die Prüfung weiterhin aktiv. Es werden die Freeze-Frame-Bedingungen abgelegt. Dieser Zustand ist dem "Shadow"-Zustand der früheren DS-DSM-Versionen gleichzusetzen.
Service	Keine	Keine	Keine	Ja	Ja	Prüfung endültig defekt, zentrale Validierung ausstehend. Der Eintrag war auf dem GSTT nie sichtbar.
Service history	Keine	Keine	Keine	Ja	Ja	Nur für den Kundendienst sichtbar. Der Eintrag war im GSTT sichtbar, die OBD-Entprellung (confirmed) ist aber nicht erfolgt. Durch Anforderung der Diagnosefunktion kann der Freeze-Frame aktualisiert werden.
Pending	Keine	Keine	Ja	Ja	Ja	OBD-Entprellung für MIL im Gang.
debounced	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	OBD-Entprellung für MIL beendet.
healing	Ja	Ja	Keine	Ja	Ja	OBD-MIL-Heilung im Gang.
history pending	Keine	Ja	Ja	Ja	Ja	Aufgrund des erneuten Erkennen eines Fehlers wird die MIL-Entprellung erneut durchgeführt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Zustand	MIL	GSTT Mode3	GSTT Mode7	Werkstatt	Herst. Tester	Beschreibung
history	Keine	Ja	Keine	Ja	Ja	Geheilter OBD-Fehler. Löschzähler aktiv.
Delayed Erased	Keine	Keine	Keine	Ja	Ja	Eintrag wurde markiert als "verzögert gelöscht". Die Daten des Eintrags bleiben erhalten. Nach einer Gut-Meldung wechselt der Zustand nach "Erased".
Erased	Keine	Keine	Keine	Keine	Ja	Eintrag gelöscht und noch von keiner anderen Prüfung verwendet. Die Daten des früheren Eintrags bleiben solange erhalten bis sie überschrieben werden.

Zustandsübergänge

Der Löschübergang wird in einer anderen Tabelle ("") behandelt.

Übergangstabelle

Referenznummer	Bedingung für Änderung	Bemerkungen
[1]	Die Fehlerschwere des unentprellten Fehlerergebnisses überschreitet 50 % und der Entprellgrad erreicht den Applikationswert *DFES_DbLv*.DFC_xxx_C (DbLv = debounce level). Die Zeichenfolge xxx representiert den Namen der Fehlerprüfung. Die Applikation kann zwischen 0 und 15 gewählt werden. Bei 15 (100%) folgt der Übergang [4] unverzüglich dem Übergang [1].	Der "Shadow" ist jetzt von der Vorentprellung angesteuert. Bei einem "Wiggle"-Test können alle Entprellungsgrenzen, über den Werkstattstester, auf 0% gesetzt werden. In diesem Fall wird bei Erkennung einers Fehlers sofort ein Fehlerspeichereintrag erstellt.
[2]	Trigger aus der Überwachungsfunktion.	Nur bei einigen bestimmten Überwachungsfunktionen eingesetzt. Siehe hierzu die Beschreibung der Überwachungsfunktionen.
[3]	identisch zu [1]	Der Freeze-Frame wird beibehalten.
[4]	Fehlerschwere $>$ 50% und Entprellgrad = 100% (Fehler endgültig defekt)	Fehler für die Werkstatttester vollkommen entprellt.
[5]	Vom Validator wird ein Fehler als primärer Fehler eingestuft (ursächlicher Fehler). Falls kein zentraler Validator im System vorhanden ist, unmittelbar nachdem die Fehlerschwere $>$ 50% und der Entprellgrad 100 % erreicht hat.	Der Validator ist ein optionales Modul. Er hat die Aufgabe, Folgefehler zu erkennen und für den GSTT zu verbergen.
[6]	Seit Klemme 15 ist ein kompletter Heilungszyklus beendet, ohne das der Entprellgrad 100% erreicht hat. Mittels dem Applikationsparameter *DFES_xClsHealTrg_CA* lässt sich der Heilungszyklus für jede Fehlerklasse bestimmen. Für nähere Beschreibung zu den vorhandenen Zyklustypen siehe ""	Dieser Übergang bewirkt, das der Eintrag nicht mehr über GSTT Mode 7 sichtbar ist. OBDII (CARB 2004) fordert dazu einen Heilungstrigger, der erst am Ende des Fahrzyklusses (Ende Nachlauf) ausgelöst wird. Aus diesem Grund steht ein HLC-Trigger zur Verfügung, der im Nachlauf gesetzt wird, sofern ein Motorstart erkannt wurde. Die Abarbeitung findet während der nächsten SG-Initialisierung statt (ausgenommen bei zeitgesteuerten Entprellungen). ==$>$ siehe FLC und HLC Zähler-Behandlung. Bei zeitgesteuerten Heilungsentprellungen findet der Übergang unmittelbar nach einer Gutprüfung statt.
[7]	identisch zu [5]	Der Freeze-Frame wird erneut aktualisiert, sofern nicht die Überwachungsfunktion das Abspeichern eines vorläufigen Freeze-Frame angefordert hatte.
[8]	Die MIL-Entprellung ist abgelaufen. Dies ist der Fall sobald die Anzahl defekter Entprellzyklen einen Grenzwert erreicht. Um einen Zyklus als defekt zu erkennen, muss der Entprellgrad mindestens einmal 100% erreicht haben. Der Triggertyp für den Fehlerzähler kann mittels dem Klassenparameter *DFES_xClsFaultTrg_CA* appliziert werden. Die Anzahl der erforderlichen Zyklen (Grenze) wird über *DFES_numClsFaultCycl_CA* eingestellt. Siehe ""für weitere Information über das Verhalten der Zähler. Für nähere Beschreibung über die bereitgestellten Triggertypen siehe ""	
[9]	identisch zu [6]	
[10]	identisch zu [5]	
[11]	Die Heilungsentprellung ist abgelaufen. Dies trifft zu, sobald die Anzahl an Heilungszyklen einen Grenzwert erreicht. In keinem der Zyklen ist der Fehler als ursächlicher Defekt eingestuft worden (siehe [5]). Der auszuwertende Triggertyp wird über das Fehlerklassenlabel *DFES_xClsHealTrg_CA* (Fehlertrigger) (siehe [6]) eingestellt. Die Anzahl der erforderlichen Zyklen (Grenze) ist mittels *DFES_numClsHealCycl_CA* zu applizieren. Siehe ""für weitere Information über das Verhalten der Zähler. Für nähere Beschreibung über die bereitgestellten Triggertypen siehe ""	
[12]	identisch zu [5]	Ein Fehler aus dem Zustand "history" muss die komplette MIL-Entprellung durchlaufen, um abermals die MIL anzusteuern.
[13]	identisch zu [6]	
[14]	identisch zu [8]	
[15]	Siehe "" zu den Bedingungen zum Löschen von Einträgen.	

Löschregeln für Fehlerspeichereinträge

Jeder Eintragzustand besitzt eigene Löschbedingungen. Für einen besseren Überblick, sind diese nicht als Übergangspfeile in das Zustandsdiagramm ("Zustandsdiagramm des DFES-Eintrags: ", Seite 5009) eingetragen. Die folgende Tabelle beschreibt für jeden Zustand, aus dem ein Löschen möglich ist, die Löschbedingungen sowie die relevanten Applikationsparameter.

Generell findet Selbstlöschen nur dann statt, wenn aktuell kein Fehler vorliegt und die MIL durch den Eintrag nicht angesteuert wird. Im Gegensatz zu früheren ECU-Generationen werden die Löschbedingungen fortlaufend überprüft. Soll das Löschen nur am Ende des Fahrzyklusses geschehen, müssen passende Triggertypen für die Zyklen ausgewählt sein. Für den Löschzähler können die Zeittrigger nicht eingesetzt werden.

Das sofortige Löschen nach einer Gutmeldung kann durch Applikation der Triggerzyklen (*DFES_numClsPndDlt_CA*, *DFES_numClsSvcDlt_CA*, *DFES_numClsDlt_CA*) mit 0 erreicht werden. In diesem Fall wird der Eintrag unmittelbar gelöscht, sobald aktuell kein Fehler vorliegt und die MIL durch den Eintrag nicht angesteuert wird. Um die MIL während der Fahrt zu löschen, ist "DTRG_Time200ms" für die Heilungstrigger *DFES_xClsHealTrg_CA* zu wählen.

Alle Applikationsparameter sind Fehlerklassenparameter. Der Index entspricht der Fehlerklasse, die der Fehlerprüfung zugewiesen ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Löschbedingungen für Fehlerspeichereinträge

Zustand	Applikationslabel für den Trigger	Applikationslabel für die Anzahl an Triggerzyklen	Beschreibung
Freeze Frame only	-	-	Die Freeze-Frame Daten bleiben solange erhalten bis sie von der Überwachungsfunktion zurückgesetzt werden.
Delay active ("Shadow")	*DFES_xClsSvcDltTrg_CA*	*DFES_numClsSvcDlt_CA*	Immer wenn der Entprellgrad *DFES_DbLv*.DFC_xxx_C überschreitet, wird der Löschzähler (DLC) mit dem Startwert initialisiert. Ist die erforderliche Anzahl an Löschzyklen abgelaufen, wird der Eintrag gelöscht. Ist die Anzahl der Zyklen mit 0 appliziert, wird der Eintrag gelöscht, sobald der Entprellgrad 0% erreicht.
Service	*DFES_xClsSvcDltTrg_CA*	*DFES_numClsSvcDlt_CA*	Immer wenn der Entprellgrad 100% erreicht, wird der Löschzähler (DLC) mit dem Startwert initialisiert. Ist die erforderliche Anzahl an Löschzyklen abgelaufen, wird der Eintrag gelöscht. Ist die Anzahl der Zyklen mit 0 appliziert, erfolgt das Löschen sobald der Entprellgrad 100% erreicht.
Service history	*DFES_xClsSvcDltTrg_CA*	*DFES_numClsSvcDlt_CA*	siehe oben
Pending	*DFES_xClsPndDltTrg_CA*	*DFES_numClsPndDlt_CA*	Der Löschzähler (DLC) wird initialisiert, sobald der Eintrag in den Status "Pending" wechselt und jedes Mal, wenn ein Fehler erkannt wird. Ist die erforderliche Anzahl an Löschzyklen abgelaufen, wird der Eintrag gelöscht.
debounced	keine	keine	Aus diesem Zustand kann der Eintrag nicht direkt gelöscht werden. Jedoch wird beim Übergang in diesen Status der Löschzähler mit *DFES_numClsDlt_CA* initialisiert.
healing	keine	keine	keine Bearbeitung in diesem Status
history pending	*DFES_xClsDltTrg_CA*	*DFES_numClsDlt_CA*	Beim Wechsel in diesen Zustand wird der Löschzähler initialisiert. Ist die applizierte Anzahl an Löschzyklen erreicht, wird der Eintragsstatus auf "pending" gesetzt und der Löschzähler mit *DFES_numClsPndDlt_CA* initialisiert.
history	*DFES_xClsDltTrg_CA*	*DFES_numClsDlt_CA*	Der Eintrag wird gelöscht, sobald die applizierte Anzahl an Löschzyklen erreicht eingetreten ist.

extern getriggertes Löschen:

Fehlerspeichereinträge können auf Anforderung durch den Werkstatttester oder das Generic Scan Tool gelöscht werden. Die Umsetzung der Testerschnittstelle bestimmt dabei, welche Einträge durch welche Anforderung gelöscht werden. Jedes Löschen setzt den Eintragszustand auf "Erased". Ein einmal belegter Fehlerspeicherplatz kehrt nicht in den Zustand "NoEntry" zurück. Der Löschvorgang löscht nur den Fehlerspeicher im RAM-Spiegel. Im Nachlauf wird der gesamte RAM-Spiegel Inhalt in den nichtflüchtigen Speicher (FLASH/EEPROM) zurück geschrieben. Während der Initialisierung wird geprüft, ob der letzte Schreibvorgang in den nichtflüchtigen Speicher und somit die letzte Löschanforderung ordnungsgemäß abgeschlossen wurde. Wird ein Fehler festgestellt, so wird die letzte Löschanforderung erneut ausgeführt.

Es werden zwei Messpunkte bereitgestellt durch die die aktuellen Zustände der Löschüberwachung ersichtlich sind. Messpunkt *DFES_ChkLstDltDemExCond_mp* enthält den Status der Überprüfung wärend der Initialisierung.

- *DFES_ChkLstDltDemExCond_mp*= 0 Überprüfung fehlgeschlagen, kein Lesezugriff auf das EEPROM
- *DFES_ChkLstDltDemExCond_mp*= 1 letzter RAM-Spiegel Kopierprozess war fehlerhaft, aber die letzte Löschanforderung wurde wiederholt
- *DFES_ChkLstDltDemExCond_mp*= 2 letzter RAM-Spiegel Kopierprozess / Löschanforderung wurde erfolgreich ausgeführt

Messpunkt *DFES_DltDemMnmtExCond_mp* enthält den Status während der Löschanforderung.

- *DFES_DltDemMnmtExCond_mp*= 0 Schreibzugriff auf das EEPROM während der Löschanforderung war fehlerhaft
- *DFES_DltDemMnmtExCond_mp*= 1 EEPROM Schreibzugriff während der Löschanforderung war erfolgreich

Feature Improved Replacement Verification (IRV)

Eintrag wurde markiert als "verzögert gelöscht". Die Daten des Eintrags bleiben erhalten. Nach einer Gut-Meldung wechselt der Zustand nach "Erased".

Zyklustypen (Triggertypen)

Die folgende Tabelle listet alle vorhandenen Triggertypen auf und beschreibt ihr Verhalten. Zusätzlich nennt sie die Zähler (fault counter FLC, healing counter HLC und delete counter DLC), für die die Trigger einsetzbar sind. Zum Erreichen der FLC und HLC Triggerbedingung muss die Fehlerprüfung den Status "getestet" besitzen.

Während der Initialisierung werden alle Trigger zurückgesetzt.

Tabelle der vorhandenen Triggertypen

Triggertyp	Nutzbar für FLC	Nutzbar für HLC	Nutzbar für DLC	Beschreibung
AlwaysTrue	1*	1*	1*	Der Trigger ist sofort erfüllt, sobald die Prüfung den Status "getestet" meldet. Der Trigger wird genau einmal pro Fahrzyklus ausgelöst.
NoTrigger	1*	1*	1*	Dieser Trigger ist nie erfüllt und kann z.B. für unendliche Entprellungen eingesetzt werden.
Time	1*	1*	0	Dieser Trigger wird alle 200 ms ausgelöst. Er ist der einzige, der mehrfach während eines Fahrzyklus auftreten kann.
WarmUpCycle	1*	1*	1	Der Trigger wird beim Erreichen eines warm up cycles ausgelöst. Eine genaue Beschreibung findet sich unter DSMAUX.
DrivingCycleFLC	1	1*	1*	Der Trigger wird ausgelöst, sobald ein normaler Motorlauf erreicht ist. (Ein OBD driving cycle beginnt mit dem Motorstart und endet mit dem Abschalten, einschließlich des Nachlaufs. Eine Reaktion auf Fehler muss innerhalb 10s erfolgen. Weitere Verzögerungen sind nicht erlaubt.)
DrivingCycleHLC	1*	1	1*	Dieser Trigger wird mit dem Erreichen des Nachlaufs ausgelöst, sofern ein normaler Motorlauf stattgefunden hat. Dies ist notwendig, um die Anforderung nur komplette Fahrzyklen ohne Fehler für die Bearbeitung der Zähler zu berücksichtigen. Prüfungen im Nachlauf werden nur einmalig duchgeführt, so dass der "Getestet" Status als Trigger für den Zyklus zählt.

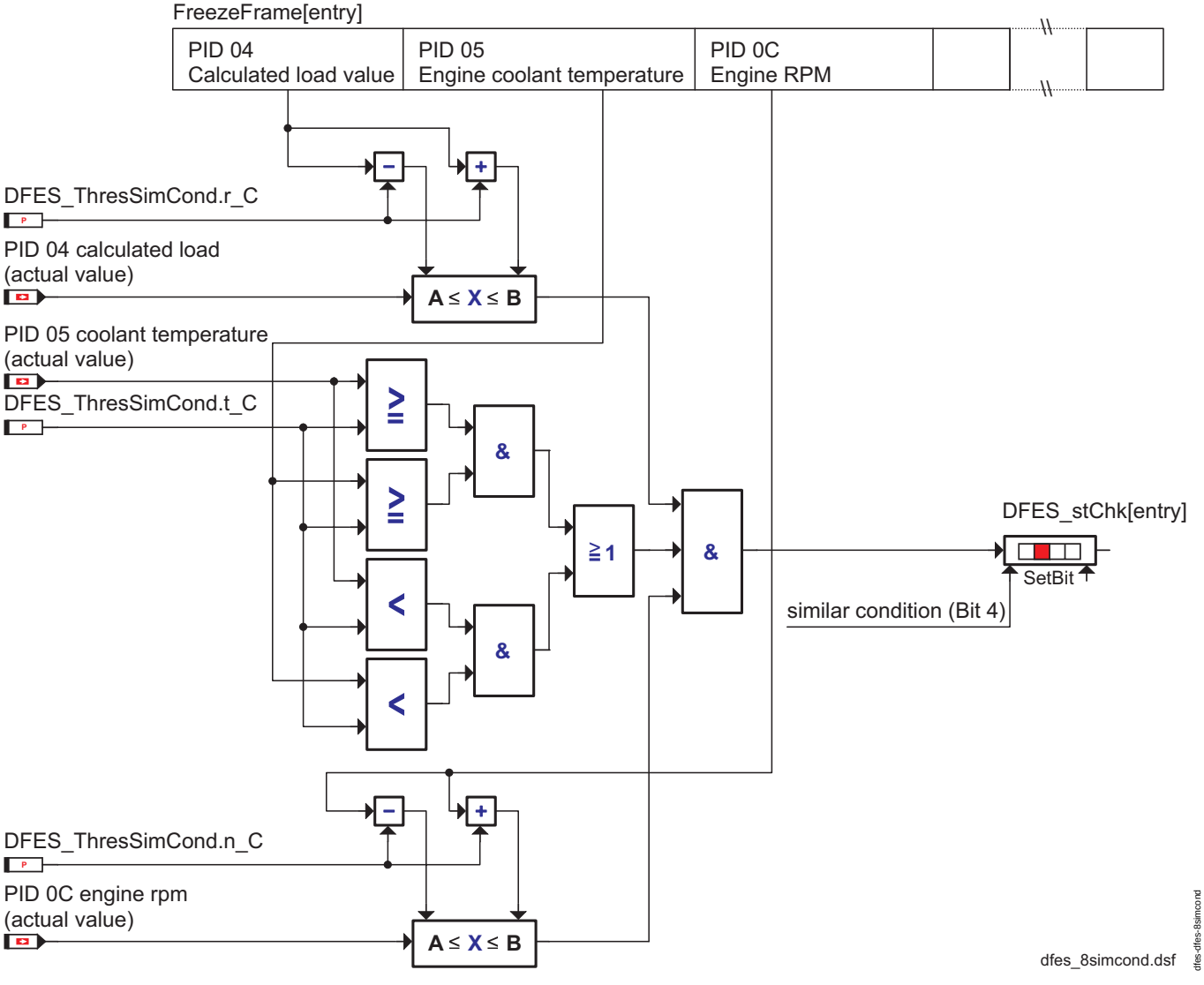
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Triggertyp	Nutzbar für FLC	Nutzbar für HLC	Nutzbar für DLC	Beschreibung
SimilarCondHLC	1*	1	1*	Dieser Trigger entspricht DrivingCycleHLC, jedoch müssen zusätzlich die eintragsspzifischen Bedingungen laut similar condition erfüllt sein (Heilung nur unter ähnlichen Bedingungen wie beim Fehlereintrag).
weitere Trigger können projektspezifisch hinzukommen (DTRG_...)	1*	1	1*	Similar conditions können auch von der Funktion verwaltet werden. Die Funktion kann dann über weitere projektspezifische Trigger, das Auftreten von similar condition an den DSM melden.

* = nicht für OBDII CARB relevante Fehlerprüfungen

Similar Condition

OBDII fordert für einige Fehlerprüfungen, dass eine Heilung nur unter "similar condition" statt finden darf. Eine Gutmeldung darf nur dann zu einem dekrementieren des Heilungszähler führen, wenn sie unter ähnlichen Bedingungen wie beim Fehlerfall aufgetreten ist. Die Umweltbedingungen umfassen Drehzahl, Last und Temperatur. Die Drehzahldifferenz muss im Bereich +/- 375 rpm, die Lastdifferenz im Bereich +/- 20% und die Temperatur oberhalb oder unterhalb einer Schwelle liegen (je nach den herrschenden Bedingungen beim Fehlereintrag - d.h. warm oder kalt). Diese Werte lassen sich über die Applikationsparameter *DFES_ThresSimCond.n_C* für die max. Drehzahldifferenz, *DFES_ThresSimCond.r_C* für die max. Lastdifferenz und *DFES_ThresSimCond.t_C* für die Temperaturschwelle einstellen. Die Parameter verwenden die gleichen Skalierungen wie sie für den FreezeFrame gefordert sind.



Auswertung "Similar Condition"

Um einen effektiven Zugriff auf die FreezeFrame-Daten zu ermöglichen, müssen die PIDs wie folgt im FreezeFrame abgelegt werden:

- *DFES_xAsgnFrzFrSig_CA*[0] = PID 04 Calculated load value
- *DFES_xAsgnFrzFrSig_CA*[1] = PID 05 Engine coolant temperature
- *DFES_xAsgnFrzFrSig_CA*[2] = PID 0C Engine rpm

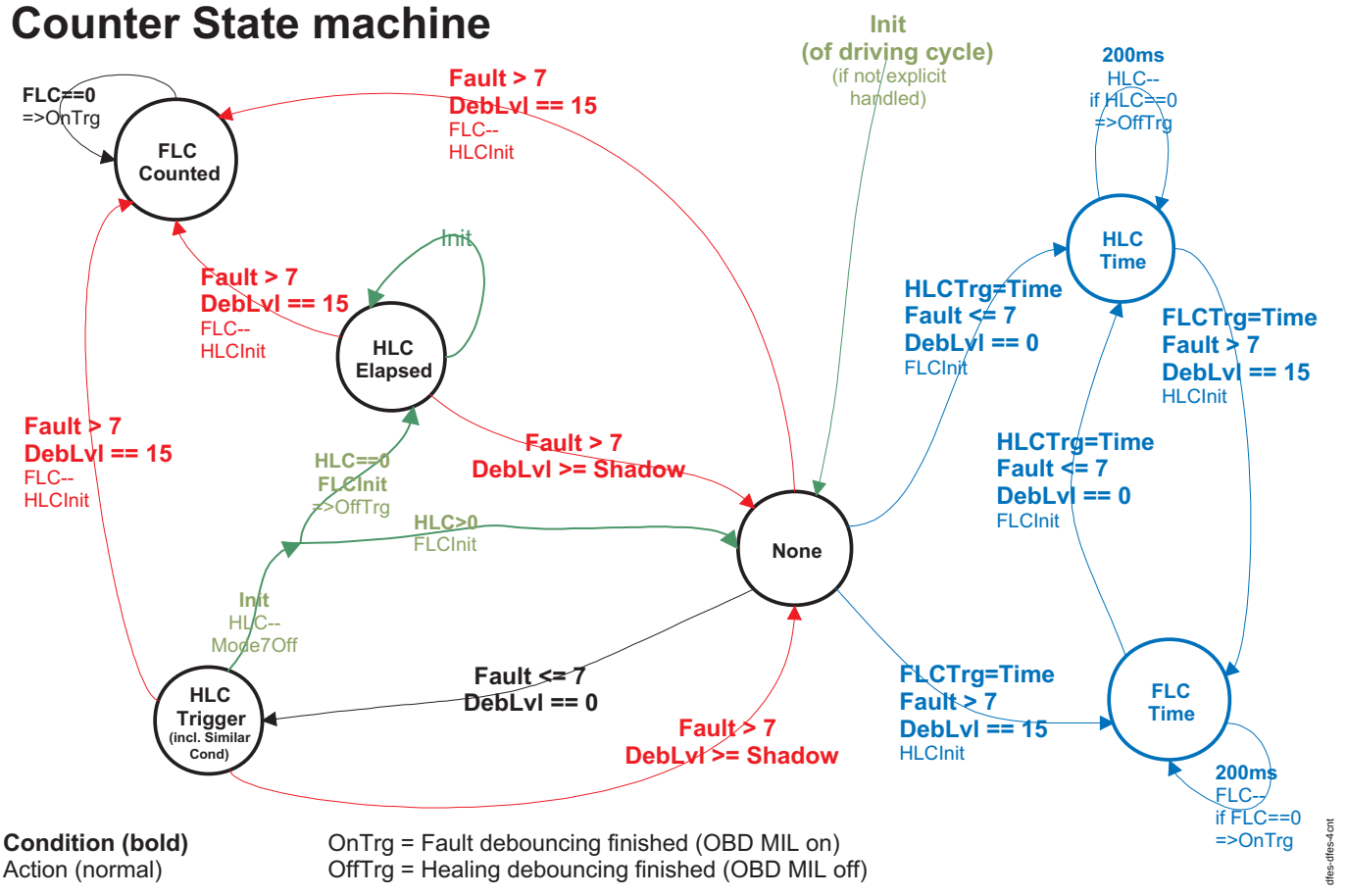
Alle 100ms werden alle Fehlerspeichereinträge nach neuen positiven Testergebnissen der zugehörenden Fehlerprüfungen Diagnose durchsucht. Steht der HLC-Triggertyp zu einen Eintrag auf "SimilarCondHLC" und meldet die Diagnose "test passed", wird der FreezeFrame-Inhalt mit den aktuellen Werten verglichen ("Auswertung "Similar Condition"", Seite 5012). Das Ergebnis wird in DFES_stChk des Fehlereintrages gespeichert und in der Berechnung des Heilungszählers berücksichtigt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Verhalten der Heilungs- und Fehlerentprellzähler

Für die Fehler-/Heilungsentprellung stehen zwei Sätze von Zählern zur Verfügung. Der erste bestimmt den Eintragsstatus und die Ansteuerung der MIL. Der zweite Satz ist für Zustandsberechnung der SVS Lampe verantwortlich.

Das folgende Zustandsdiagramm zeigt das Verhalten von Fehler- (FLC) und Heilungszähler (HLC). Das Zustandsdiagramm ist insofern vereinfacht, da es die Entprellung durch Zyklen (linke Seite) getrennt für HLC und FLC beschreibt. Da beim Einsatz der Zeittrigger (rechte Seite) sowohl HLC und FLC in einem Fahrzyklus auftreten können, zeigt das Diagramm auch die Übergänge zwischen den beiden Zuständen. Eine gemischte Bearbeitung für FLC und HLC ist möglich. Dieser Zustandsautomat ist getrennt für die MIL und die SVS implementiert:



Condition (bold) OnTrg = Fault debouncing finished (OBD MIL on)
Action (normal) OffTrg = Healing debouncing finished (OBD MIL off)

Zähler-Zustandsautomat

Zyklusentprellung (außer Triggertyp "Zeit" für HLC und FLC):

Nach der Erstellung eines Fehlerspeicheintrags befindet er sich im Zustand "None". Zustandswechsel finden unter den folgenden Bedingungen statt:

- **Heilung**: HLC-Trigger erfüllt, Fehlerschwere < = 7 (50%) und Entprellgrad = 0 (0%).
  Der Zustand wechselt nach "HLC Trigger". Ausgehend von diesem Zustand findet das Dekrementieren des Zählers in der Initialisierung des nächsten Fahrzyklusses statt. Der Wechsel findet nur aus dem Zustand "None" statt.
- **Fehler**: FLC-Trigger erfüllt, Fehlerschwere > 7 (50%) und Entprellgrad = 15 (100%).
  Der Zustand wechselt nach "FLC counted". Der Fehlerzähler (FLC) wird dekrementiert und der Heilungszähler (HLC) initialisiert. Der Wechsel nach "FLC counted" erfolgt aus allen Zuständen und bleibt für den restlichen Fahrzyklus bestehen.
- **Partieller Fehler (shadow)**: FLC-Trigger erfüllt, Fehlerschwere > 7 (50%) und "Entprellgrad" > "Shadow limit".
  In diesem Fall ist ein, noch nicht vollständig entprellter (verifizierter), Fehler aufgetreten. Daher wird nur ein evtl. gesetzter Zustand "HLC Trigger" oder "HLC Elapsed" zurückgenommen.
- Erreicht der Fehlerzähler (FLC) den Wert 0, wird die zugewiesene Fehlerlampe (MIL/SVS) angesteuert, vorausgesetzt die Fehlerklasse ist entsprechend appliziert
- **Initialisierung**:
  Ist der Zustand aus dem letzten Fahrzyklus "HLC-Trigger", wird der HLC dekrementiert und der FLC auf den Initialisierungswert gesetzt. Die Modus-7-Sichbarkeit wird zurückgesetzt (Eintragsstatus wechselt nach "healing" bzw. "service history"). Erreicht der Heilungszähler (HLC) 0, wird die zugewiesene Lampe ausgeschaltet (Eintragsstatus wechselt nach "Historie") und der Zählerzustand zeigt "HLC Elapsed". Bleibt der Heilungszähler größer als Null, wird der Zustand auf "None" gesetzt, um den neuen Zyklus freizugeben.
  Der Zustand bleibt erhalten, falls der Fehler- bzw Heilungszähler bereits abgelaufen ist..
  Aus "FLC Counted" wird immer in den Zustand "None" gewechselt.

Bei zentraler Validierung ist der Validierungszustand ein weiteres Kriterium für den Fehlerzähler.

Hinweis: Es ist nicht möglich FLC und HLC im gleichen Fahrzyklus zu dekrementieren.

Hinweis: Beide Zähler haben ein "in a Row" Verhalten. Für die MIL-Entprellung bedeutet dies Folgendes: Für den Eintragsstatus "Debounced/Confirmed" muss in *DFES_numClsFaultCycl_CA* auffeinanderfolgenden Fahrzyklen ein ursächlicher Fehler erkannt werden. Für die MIL-Heilung müssen nacheinander *DFES_numClsHealCycl_CA* Fahrzyklen ohne Fehler sein, damit der Eintragsstatus in den Zustand "History" wechselt.

Hinweis: Für eine sofortige Reaktion (Anzahl an Zyklen gleich 0) muss der Zeittrigger ausgewählt werden, da der Heilungszähler (HLC) nur in der Initialisierung ausgewertet wird

Zeitentprellung (Triggertyp "time" für HLC und FLC):

Nach dem Eintrag im Fehlerspeicher und nach jeder Initialisierung ist der Timerzustand "not counted". Zustandswechsel finden unter den folgenden Bedingungen statt:

- Kein Fehler: Fehlerschwere < = 7 (50%) und Entprellgrad = 0 (0%)
  Der Zustand wechselt nach "HLC TIME" und der Fehlerzähler (FLC) wird initialisiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Kein Fehler: Fehlerschwere $>$ 7 (50%) und Entprellgrad = 15 (100%)
  Der Zustand wechselt nach ”FLC TIME” und der Heilungszähler (HLC) wird initialisiert.

Alle 200ms finden folgende Prüfungen statt:

- Im Zustand ”FLC Time” wird der Fehlerzähler (FLC) dekrementiert. Erreicht der Zähler den Wert 0 wird die zugeordnete Lampe (MIL/SVS) angesteuert, sofern dies in der zugewiesenen Fehlerklasse appliziert ist. Der Zählerwert ist auf 0 begrenzt.
- Im Zustand ”HLC Time” wird der Heilungszähler (HLC) dekrementiert. Erreicht der Zähler den Wert 0 wird die zugeordnete Lampe (MIL/SVS) gelöscht. Der Zählerwert ist auf 0 begrenzt.

gemeinsamer Fehlerzähler unterschiedlicher Fehlerprüfungen (optional)

Für bestimmte Diagnosen kann es notwendig sein, das ansonsten unterschiedliche Prüfungen (verschiedende DTCs) einen ”gemeinsamen” Fehlerzähler verwenden. So müssen z.B. Katalysator schädigende Zündaussetzer unmittelbar die MIL ansteuern, sofern sich ein abgasrelevanter Zündaussetzerfehler, aus einem früheren Fahrzyklus, im Zustand ”Pending” befindet. Dies wird im DSM durch eine Gruppierung von DFCs unterstützt. Bei jedem neu oder wiedererkanntem Fehler wird der Fehlerspeicher nach bereits eingetragenen Mitgliedern der Gruppe durchsucht und der kleinste gefundene Fehlerzähler (FLC) übernommen. Für den Fehlerzähler der MIL (*DFES_ctDef*) werden dabei nur Mitglieder im Eintragszustand ”Pending” betrachtet. Bei der Berechnung des Fehlerzählers für die SVS (*DFES_ctManuDef*) werden alle aktiven Einträge berücksichtigt. Damit übernimmt der aktuelle Fehler die bereits erkannten Fehlerzyklen seiner Gruppe und erreicht früher den Zustand ”Debounced” bzw. steuert die Fehlerlampen an.

Applikativ erfolgt die Gruppierung über die Auswahl eines Stellvertreters. Aus allen Fehlerprüfungen, die für eine gemeinsame Fehlerentprellung zu gruppieren sind, muss ein Stellvertreter bestimmt und applikativ allen Mitgliedern der Gruppe zugeordnet werden. Dazu steht für jeden DFC ein Applikationsparameter *DFES_GrpRpr*.DFC_..._C zur Verfügung. Mittels verbaler Umrechnung kann eine Fehlerprüfung ausgewählt und als Stellvertreter bestimmt werden. Dies gilt im übrigen auch für den Stellvertreter, der sich selbst über den Applikationsparameter auswählen muss.

Die Gruppierung hat keinen Einfluss auf die Heilungsentprellung. Jeder Fehlerspeichereintrag muss unabhängig von anderen gespeicherten Mitgliedern seiner Gruppe die komplette Anzahl an Heilungszyklen durchlaufen.

Es ist empfehlenswert, das alle Mitglieder der Gruppe der selben Fehlerklasse angehören. Für einen korrekten Ablauf mussen aber zumindest die Triggertypen (*DFES_xClsFaultTrg_CA*, *DFES_xClsSVSFaultTrg_CA*) und die Anzahl der Entprellzyklen (*DFES_numClsFaultCycl_CA*, *DFES_numClsSVSFaultCycl_CA*) für die MIL und SVS identisch sind.

aging counter (optionaler Alterungszähler)

Der ”aging counter” enthält für jeden Fehlerpeichereintrag die Anzahl an Zyklen seit dem letzten Defekt. Abhängig von der Softwarekonfiguration wird er auf unterschiedliche Weise berechnet (siehe DSM_Conf).

In der ersten Variante (DSM_CONF_SUP_AGING_COUNTER = 1) erhält jede Fehlerspeicherzeile einen neuen Zähler *DFES_ctAging*. Dieser wird in der Initialisierungsphase inkrementiert, sofern die letzte Fahrt (driving cycle) getestet und fehlerfrei beendet wurde. Ein Fehler setzt den Zähler auf 0 zurück. Dabei wird bereits das Erreichen der Entprellschwelle *DFES_DbLv*.DFC_xxx_C als Fehler betrachtet. Die zweite Variante (DSM_CONF_SUP_AGING_COUNTER = 2) verwendet den bereits vorhandenen delete counter *DFES_ctDel*. Damit hängt die zu zählende Einheit (driving cycle, warm up cycle) vom Eintragsstatus und dem applizierten Triggertyp ab. Für die Ausgabe an die Kommunikationsschnittstelle wird einzig die Zählrichtung umgekehrt (Ausgabe der Differenz zwischen *DFES_CtDel* und Initialisierungswert).

1.1.4 Ausgabe (Lampenzustände, Testersichtbarkeit für)

Die Testersichtbarkeit ist mit der Priorität zu einem Applikationslabel zusammengefasst, siehe ”Unterstützte Prioritätswerte (8 Bitwert):”, Seite 5008.

Bedienung der Fehlerlampen:

MIL-Behandlung

Mittels dem Fehlerklassenparameter *DFES_xClsFltMIL_CA* (Filter MIL) kann die MIL-Sichtbarkeit eines Fehlerspeichereintrages im Eintragszustand ”debounced/confirmed” appliziert werden.

Mögliche Applikationswerte für *DFES_xClsFltMIL_CA*:

Wert	Beschreibung
NO_Lamp_Activation (0)	Die MIL wird durch einen Fehlerspeichereintrag dieser Fehlerklasse nicht angesteuert.
Continous_Lamp_Support (1)	Kontinuierliche MIL: Die MIL wird durch einen Fehlerspeichereintrag dieser Fehlerklasse ununterbrochen angesteuert, sofern sich der Eintrag im Status ”debounced” bzw ”healing” befindet.
Blinking_Lamp_Support (2)	Blinkende MIL: Die MIL blinkt, sobald die Fehlerprüfung dieser Fehlerklasse aktuell defekt ist (Bit 4, error bit im DFC Status) und ein Eintrag im Fehlerspeicher existiert. Das Blinken endet sobald der Fehlerstatus der Prüfung zurückgesetzt ist. Bei der Ansteuerung der MILwird ein Blinken gegenüber einer kontinuierlichen Anforderung priorisiert.
Blinking_and_Continous_Lamp_Supp (3)	Blinken und kontinuierliche MIL: Die MIL blinkt, solange die Bedingung für Blinken erfüllt ist. Ist dies nicht der Fall, wird die MIL ununterbrochen angesteuert, sofern die Bedinung für kontinuierliche MIL gegeben sind.

SVS Lampe (service vehicle soon)

Für die SVS-Lampe (EDC16 Systemlampe) stehen eigene Fehler- und Heilungszähler zur Verfügung.

Die Ansteuerung der SVS-Lampe durch einen Fehlerspeichereintrag wird durch den Fehlerklassenparameter *DFES_xClsFltSVS_CA* festgelegt:

Mögliche Applikationswerte für *DFES_xClsFltSVS_CA*:

Wert	Beschreibung
NO_Lamp_Activation (0)	Die SVS wird durch einen Fehlerspeichereintrag dieser Fehlerklasse nicht angesteuert.
Continous_Lamp_Support (1)	Kontinuierliche SVS: - Die SVS wird angesteuert, sobald der Fehlerzähler den Wert 0 erreicht. - Die SVS wird gelöscht, sobald der Heilungszähler den Wert 0 erreicht.
Blinking_Lamp_Support (2)	Blinkende SVS: Die SVS-Lampe blinkt solange der Fehler aktuell defekt (Bit 4, error bit im DFC Status) und ein Eintrag im Fehlerspeicher existiert.
Blinking_and_Continous_Lamp_Supp (3)	Blinkende und kontinuierliche SVS: Die MIL blinkt, solange die Bedingung für Blinken erfüllt ist. Ist dies nicht der Fall, wird die MIL ununterbrochen angesteuert, sofern die Bedinung für kontinuierliche MIL gegeben sind. Das Blinken hat Priorität vor der kontinuierlichen Ansteuerung.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Wert	Beschreibung
Continuous_SVS_Support_LDF (4)	Kontinuierliche SVS aufgrund des zuletzt entprellten Fehlerzustandes (last debounced fault state): Die SVS wird angesteuert, solange ein Fehlerspeichereintrag existiert und der Fehler aktuell defekt ist (LDF-Bit im DFC Status gesetzt).
Continuous_SVS_Support_LDF_FLC (8)	Kontinuierliche SVS aufgrund des zuletzt entprellten Fehlerzustandes (last debounced fault state) und des Fehlerzählers: Die SVS wird angesteuert, solange ein Fehlerspeichereintrag existiert, der Fehler aktuell defekt ist (LDF-Bit im DFC Status gesetzt) und der Fehlerzähler den Wert 0 erreicht hat.

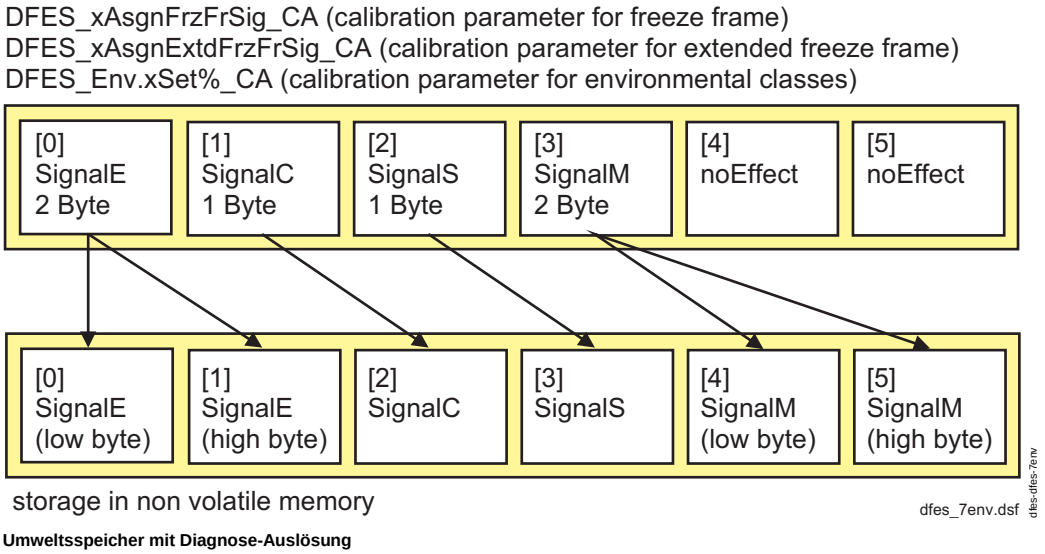
1.1.5 Umweltbedingungen

Umweltbedingungen sind beliebige Werte der Applikationssoftware, die beim Auftreten des Fehlers im Fehlerspeicher abgelegt werden. Diese Werte müssen dem DSM als sogenannte ”signal” zur Verfügung gestellt werden. Es stehen 3 Typen von Umweltbedingungen zur Verfügung, die in den folgenden Kapiteln erläutert werden:

- OBD-Freeze-Frame
- kundenspezifische Freeze-Frame Erweiterung
- prüfungsspezifische Umweltbedinungen

Alle Umweltbedingungen werden direkt in der Skalierung der Diagnose-Schnittstelle abgelegt. Das heißt abhängig von der Größe des Signals belegt ein einzelner Wert zwischen 1 und 4 Byte im Fehlerspeicher. Daher wird die Anzahl der abzuspeichernden Umweltbedingungen auch von den ausgewählten (applizierten) Signals bestimmt.

Alle abgelegten Umweltdaten sind auch mit dem Applikationstool zu beobachten.



Umweltsspeicher mit Diagnose-Auslösung

Die Umweltbedingungen werden über ihre Signal-Identifier durch Applikationslabel ausgewählt. Beim Einsatz von 2 oder 4 byte langen Signals, werden nur so viele Applikationswerte berücksichtigt, bis der Speicher belegt ist. Passt ein Signal nicht vollständig in den Speicher wird es ignoriert.

1.1.5.1 OBD-Freeze-Frame

Jeder Fehlerspeichereintrag verfügt über einen eigenen Freeze-Freeze für die OBD/EOBD-Diagnoseschnittstelle. Der Freeze-Frame ist ein Satz von Umweltbedingungen. Die Umweltbedingungen werden beim Anlegen eines Fehlerspeichereintrages abgelegt (entweder als vorläufiger Verdachts-Freeze-Frame oder als ein normaler Eintrag). Bei allen Fehlerprüfungen werden die gleichen Umweltbedingungen verwendet.

Die Größe der Freeze-Frame läßt sich projektspezifisch konfiguieren. Die minimale Anzahl beträgt dabei eine Umweltbedingung, die maximale Anzahl wird durch den Ressourcenbedarf beschränkt. Für die Erkennung von ”similar condition” müssen die PID’s $04, $05 und $0C an festen Positionen im Freeze-Frame appliziert werden (””).

Die abzulegenden Signals werden über folgende Applikationslabel festgelegt:

DFES_xAsgnFrzFrSig_CA[0] erstes Signal im Freeze-Frame
DFES_xAsgnFrzFrSig_CA[1] zweites Signal im Freeze-Frame
DFES_xAsgnFrzFrSig_CA[...] weitere Signals im Freeze-Frame

Jedes Signal wird durch einen Identifier representiert, der mittels einer verbalen Umrechnung für die Applikation ausgewählt werden kann.

Für das GSTT wird nur ein Freeze-Frame ausgegeben. Im Prinzip besteht jedoch die Möglichkeit auf alle Freeze-Frame Einträge über die kundenspezifische Diagnose zuzugreifen.

1.1.5.2 Kundenspezifische Freeze-Frame-Erweiterung

Zusätzlich zu dem OBD Freeze-Frame ist eine kundenspezifische Erweiterung vorhanden. Verfügbarkeit und Ausführung kann über Konfigurationsparameter vor der Programmstandsgenerierung eingestellt werden.

Die zusätzlichen Umweltbedingungen werden zu jedem Fehlerspeichereintrag abgelegt. Die Speicherung erfolgt zur gleichen Zeit, wie beim OBD Freeze-Frame. Wie beim OBD Freeze-Frame lassen sich die Signale über einen globalen Applikationsparameter festlegen.

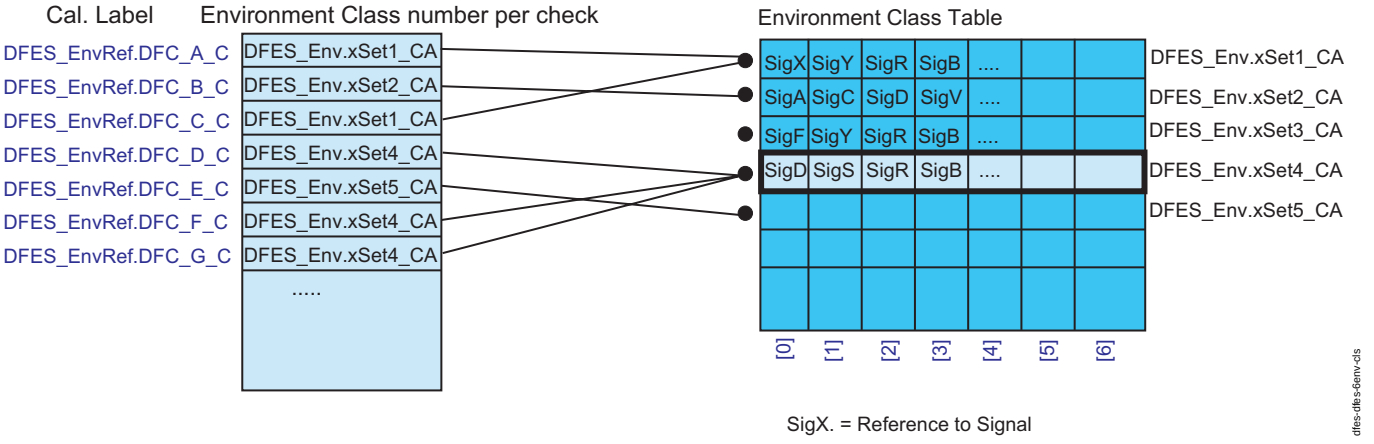
DFES_xAsgnExtdFrzFrSig_CA[0] erstes Signal im erweiterten Freeze-Frame
DFES_xAsgnExtdFrzFrSig_CA[1] zweites Signal im erweiterten Freeze-Frame
DFES_xAsgnExtdFrzFrSig_CA[...] weitere Signals im erweiterten Freeze-Frame

Die Inhalte der Freeze-Frame Erweiterung sind auf dem GSTT nicht sichtbar. Sie können nur über eine spezifische Implementierung der Kundendiagnose ausgelesen werden.

1.1.5.3 prüfungsspezifische Umweltbedinungen

Für jeden Fehlerspeichereintrag wird ein zusätzlicher Satz von Umweltbedingungen abgelegt. Für die Auswahl der Umweltbedingungen wird ein Klassenkonzept eingesetzt. Dazu werden über eine konfigurierbare Anzahl von Applikationsarrays Sätze von Umweltbedingungen definiert. Jeder Fehlerprüfung wird dann über weitere Applikationsparameter eine der Klassen zugeordnet. Die folgende Abbildung soll dieses verdeutlichen:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



SigX. = Reference to Signal

Einsatz von Umweltsätzen

Für jede Klasse von Umweltbedingungen steht ein Applikationsarray *DFES_Env*.xSet%_CA zur Verfügung. Das "%" Zeichen im Label stellt stellvertretend für die Nummer der Klasse. Das Applikationskonzept entspricht dem Vorgehen beim Freeze-Frame.

Anschließend kann jeder Fehlerprüfung (DFC) über ihren Applikationsparameter *DFES_EnvRef*.DFC_xxx_C eine der Klassen zugeteilt werden.

Zur Konfiguration und Applikation kann die nachfolgende Vorgehensweise hilfreich sein:

1. Festlegung der Anzahl und Größe der Signals, die für die Abspeicherung der Umweltbedingungen verwendet werden sollen, z.B. der Einfachheit halber 4 Signals je 1 Byte groß innerhalb einer Kollektion von 100 unterschiedlichen Signals.
2. Analyse der Anzahl der unterschiedlichen Kombinationen von Signals, die für die Umweltbedingungen ausgewählt werden sollen, z.B. 33 unterschiedliche Kombinationen von je 4 bestimmten Signals (aus der Auswahl von 100 Signals), die den DFCs zugewiesen werden sollen.
3. Konfiguration Sätze von Umweltbedingungen im SW-Built, was die Kennlinien *DFES_Env*.xSet%_CA mit %=1 bis konfigurierte Anzahl generiert, und Applikation mit jeweils vereinbarten Signals, z.B. Konfiguration der 33 Sätze *DFES_Env*.xSet%_CA mit %=1-33 und Applikation mit jeweils 4 Signals.
4. Applikation der Sätze der Umweltbedingungen für jeden DFC, z.B. Applikation der Sätze "xSet%" mit %=1-33 in die Parameter *DFES_EnvRef*.DFC_xxx_C.

Jeder Fehlerspeichereintrag enthält mindestens zwei Sätze von Umweltbedingungen (weitere sind projektspezifisch möglich). Ein Satz wird gleichzeitig mit dem Freeze-Frame beim Erstellen des Fehlerspeichereintrages angelegt. Der zweite Satz wird immer dann gefüllt (bzw. beschrieben), sobald der Entprellgrad den Wert *DFES_DbLv*.DFC_xxx_C überschreitet.

1.1.6 Messpunkte

Visualisierung des Fehlerspeichers

Der komplette Inhalt des Fehlerespeichers ist über Messpunkte sichtbar. Für jedes Element im Fehlerspeicher stehen eigene Messpunkte als Arrays zur Verfügung. Die Größe des Arrays entspricht der Anzahl an möglichen Fehlerspeichereinträgen. Der Arrayindex entspricht der Eintragsnummer.

Im Vergleich zu früheren Umsetzungen erlaubt diese Methode für jeden Messpunkt eigene Umrechnungen für die Anzeige auf dem Applikationstool anzulegen. Darüber hinaus ist es möglich, bestimmte Elemente aller Einträge auf einem Messpunktearray zu beobachten (z.B. alle gespeicherten Fehlerprüfungen mit verbaler Anzeige des DFC Bezeichners).

Die chronologische Reihenfolge der Fehlerspeichereinträge entspricht nicht immer der Anordnung der Messpunktearrays. Die Reihenfolge kann jedoch jederzeit aus den Informationen in *DFES_idxSequence* wiedergewonnen werden.

Fehlerspeicher-Messpunkte ([n] = Eintragsnummer = 0 ... Anzahl der verfügbaren Einträge -1)

Name des Messpunktes	Inhalt
DFES_numDFC[n]	Enthält die Namen der Fehlerprüfung, die im Fehlerspeicher an der n-ten Position eingetragen ist.
DFES_stChk[n]	Enthält, für den Eintrag mit dem Index [n], eine verbale Beschreibung des Prüfungszustands des aktuellen Fahrzyklus. Folgende Zustände sind möglich: • "OkNoTst" (letztes Prüfergebnis im vorangegangenen Zyklus war Ok, im aktuellen Fahrzyklus noch nicht getestet) • "DefectNoTst" (letztes Prüfergebnis im vorangegangenen Zyklus war Fehler, im aktuellen Fahrzyklus noch nicht getestet) • "OkRstNoTst" (letztes Prüfergebnis im vorangegangenen Zyklus war Fehler, Fehler in der Initialisierung zurückgesetzt, im aktuellen Fahrzyklus noch nicht getestet) • "OkTested" (gut getestet, kein Fehler seit "start" erkannt) • "DefectDelay" (Entprellgrad überschreitet "shadow" Schwellwert) • "DefectDelDefectNoTst" (Entprellungsstufe überschreitet die Grenze. Der letzter Zustand war Defekt, kein Testergebnis vorhanden) • "Defect" (Endgültiger Fehler = Entprellgrad hat 100% erreicht) • "OkHealed" (aktuelles Prüfergebnis ist Ok, aber Fehler war im aktuellen Zyklus bereits vorhanden) Dieser Zustandsautomat wird intern zur Berechnung der Zustandsänderungen für den Eintragsstatus verwendet. **Hinweis:** Die verbale Beschreibung kann vor dem Prüfungszustand weitere Textzeichen (FC_ für frequency counter/SC_ für similar condition) enthalten. Diese sind für die Bestimmung des aktuellen Zustands nicht relevant.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Name des Messpunktes	Inhalt
DFES_stEntry[n]	Dieser Messpunkt enthält den Eintragsstatus"Zustandsverwaltung des Eintrags", Seite 5008der Fehlerspeicherzeile. Im Vergleich zum Zustandsdiagram sind einige Zustände in Unterzustände aufgeteilt, die Information über das letzte Testergebnis enthalten. Folgenden Zustände werden unterstützt: • "NoEntry" - Eintragsplatz nicht benutzt; es sind keine Fehlerinformationen vorhanden • "Erased" - Eintrag gelöscht, jedoch noch nicht durch neuen Fehler überschrieben. Information kann über kundenspezifische Diagnose ausgegeben werden. • "PrivateTemporary" - interner Übergangszustand • "FreezeFrameOnly" - Eintragsplatz durch Verdachts-Freeze Frame belegt - unsichtbar für die Testerschnittstelle • "DelayActiveDefect" - Fehler vorhanden, Vorentprellung unvollständig (shadow state) • "ServiceNoDefect" - Eintrag blieb immer unsichtbar für das GSTT; Fehler aktuell nicht vorhanden • "ServiceDefect" - Eintrag blieb immer unsichtbar für das GSTT; Fehler aktuell vorhanden • "ServiceHistoryDefect" - Eintrag war GSTT sichtbar (bei entsprechender Bedatung der Fehlerklasse) • "ServiceHistoryNoDefect" - Eintrag war GSTT sichtbar (bei entsprechender Bedatung der Fehlerklasse) • "DelayActiveNoDefect" - Eintrag im Zustand "Shadow", Fehler aktuell nicht vorhanden • "PendingDefect" - GSTT sichtbar in mode $07 (abhängig von Fehlerklasse) • "DebouncedDefect" - GSTT sichtbar in mode $03 (abhängig von Fehlerklasse) • "HistoryPendingDefect" - (wieder) in Mode $07 und noch in Mode $03 sichtbar • "HealingNoDefect" - in Mode$03 sichtbar; Entprellung zum Ausschalten der MIL • "HistoryNoDefect" - Eintrag geheilt, war jedoch in Mode $03 und für die MIL sichtbar (abhängig von Fehlerklasse) Defekt = Defekt/Fehler aktuell vorhanden NoDefect = Defekt/Fehler aktuell nicht vorhanden. Service = Eintrag nicht auf GSTT sichtbar (evtl. über Kundentester) Allgemeine Bemerkung: Das Erreichen eines bestimmten Zustands ist Voraussetzung für GSTT oder MIL Sichtbarkeit jedoch nicht hinreichend. Die Sichtbarkeit wird durch die ausgewählte Fehlerklasse bestimmt.
DFES_ctDef[n]	Fehlerzähler (FLC). Für die MIL-Fehlerentprellung eingesetzter Zähler ("").
DFES_ctOk[n]	Heilungszähler (HLC). Für die MIL-Heilungsentprellung eingesetzter Zähler ("").
DFES_ctManuDef[n]	SVS Fehlerzähler. Für die SVS-Fehlerentprellung eingesetzter Zähler ("").
DFES_ctManuOk[n]	SVS Heilungszähler. Für die SVS-Heilungsentprellung eingesetzter Zähler ("").
DFES_ctDel[n]	Löschzähler (DLC). Für das Löschen von Einträgen eingesetzter Zähler. Siehe hierzu ""]].
DFES_ctFrq[n]	Häufigkeitszähler Dieser Zähler berechnet, wie oft der Überprüfungszustand vom "OkNoTst" oder "Ok" in "Defekt" wechselt. In anderen Worten: Wie oft ist der Fehler erneut aufgetreten. Diese Information wird dafür verwendet, um einen Fehler als "sporadisch" einzustufen.
DFES_OutLamps[n]	Dieser Messpunkt zeigt die "Lampen"- Anforderungen des DFES-Eintrags. Der Wert ist bitcodiert: Bit 0 MIL On Bit 1 MIL Blink Bit 2 SVS On Bit 3 SVS Blink
DFES_OutTester[n]	Dieser Messpunkt zeigt die Tester-Sichtbarkeit des Eintrags an: Bit 0 (MANUF_LOW) sichtbar für Kundentester (Eintragsstatus "Erased") Bit 1 (MANUF_HIGH) sichtbar für Kundentester (Eintragsstatus "Shadow") Bit 2 (SERVICE LOW) sichtbar für Werkstatttester Bit 3 (SERVICE HIGH) sichtbar für Werkstatttester Bit 4 (OBD_RELVANT) OBD relevanter Eintrag (aber nicht notwendiger Weise sichtbar) Bit 5 (OBD_PENDING) GSTT: Mode $07 sichtbar Bit 6 (OBD_LOW) GSTT: Mode $03 sichtbar (geringe Freeze Frame Priorität) Bit 7(OBD_HIGH) GSTT: Mode $03 sichtbar (hohe Freeze Frame Priorität für "fuel system" and "misfire")
DFES_FrzFrVal **[k + kmax * n]**	Messpunkt für die abgelegten Freeze-Frame-Bedingungen. Die Werte sind entprechend der Signalskonfiguration in der Normierung für die Diagnoseschnittstelle abgelegt. k = Bytenummer innerhalb des FreezeFrames kmax = Anzahl Bytes, die für einen Freeze Frame angelegt werden (= *DFES_numFrzFrmSize* + *DFES_numExtdFrzFrmSize*). n = Index des Fehlerspeichereintrags
DFES_EnvBlock **[k + kmax * n * NumBlock]**	Messpunkt für die gespeicherten prüfungsspezifischen Umweltbedingungen. Für jeden Eintrag werden "NumBlock" Sätze an Umweltbedingungen gespeichert (in den meisten Projekten ist "NumBlock" i2) Das Array enthält alle Umweltbedingungen aller Fehlerspeichereinträge. Um einen bestimmten Eintrag zu beobachten, kann der Index wie folgt berechnet werden: k = Bytenummer innerhalb der Umweltbedingung kmax = Anzahl Bytes, die in einen Umweltdatenblock abgelegt werden (=*DFES_numEnvSize* NumBlock = Nummer des Blocks n = Index des Fehlerspeichereintrags
DFES_ctAging[n]	aging counter (optional), ""
DFES_idxSequence[n]	Reihenfolge-Information (des Anlegens der Einträge). Die niedrigste Nummer wird dem ältesten Eintrag zugeordnet. Der zuletzt aufgetretene Eintrag enthält die höchste Nummer. Während der Initialisierung werden die Fehlerspeichereinträge nach Reihenfolge sortiert und lückenlos nummeriert. Im Betrieb können jedoch, als Folge des Ersetzen/Löschens von vorhandenen Einträgen, Lücken auftreten.

Mit weiteren Funktionen kommen auch zusätzliche Messpunkte hinzu (z.B. Validierungszustand...).

Allgemeine Hinweise

Neben dem Fehlerspeicher sind die folgenden Informationen verfügbar:

Messpunkte für weitere DFES Informationen

Name des Messpunktes	Beschreibung
DFES_ctOBD	Anzahl der Fehlerspeichereinträge, die aktuell im Modus 3 sichtbar sind.
DFES_ctOBDPend	Anzahl der Fehlerspeichereinträge, die aktuell im Modus 7 sichtbar sind.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Name des Messpunktes	Beschreibung
DFES_ctMIL	Anzahl der Fehlerspeichereinträge, die aktuell die MIL ansteuern.
DFES_ctSrv	Anzahl der Fehlerspeichereinträge, die über den Werkstatttester sichtbar sind.
DFES_ctEntry	Anzahl der Fehlerspeichereinträge, die aktuell belegt sind.
DFES_numEntryAvl	Anzahl sämtlicher verfügbaren Fehlerspeichereinträge (Summe der benutzten und unbenutzten Einträge)
DFES_stErrLamp	Dieser Messpunkt zeigt den über alle Einträge gesammelten Status der Fehlerlampen. Bit 0 MIL On Bit 1 MIL Blink Bit 2 SVS On Bit 3 SVS Blink
DFES_numFrzFrmSize	Anzahl von Bytes, die zur Speicherung eines Satzes von Freeze-Frame Daten vorgehalten ist (SW-Konfigurationswert)
DFES_numEnvSize	Anzahl von Bytes, die zur Speicherung eines Satzes von Prüfungsspezifischen Umweltbedingungen vorgehalten ist (SW-Konfigurationswert)
DFES_numExtdFrzFrmSize	Anzahl von Bytes, die zur Speicherung der Freeze-Frame-Erweiterungsdaten vorgehalten ist (SW-Konfigurationswert)
DFES_ctOBDDef	Anzahl OBD relevanter Fehlerspeichereinträge (Mode 7 oder Mode 3 sichtbar), die aktuell defekt sind.

1.1.7 Überblick der Kalibrierungsparameter

1.1.7.1 Überblick der Fehlerklassenparameter

Die Anzahl der verfügbaren Klassen ist projektspezifisch konfigurierbar. Der Standardwert ist 20 (m = 1..20)

Fehlerklassenparameter ([m] = Klassennummer)

Name des Applikationsparameter	Beschreibung
*DFES_xClsPrio_CA***[m]**	Priorität und Sichtbarkeit für den Generic Scan Tool Tester (GSTT) und den Wertkstatttester. Siehe hierzu ""
*DFES_xClsHealTrg_CA***[m]**	Triggertyp für Heilungszähler. Siehe hierzu "", mögliche Werte ""
*DFES_xClsSVSHealTrg_CA***[m]**	Triggertyp für Heilungszähler der SVS-Lampen Siehe hierzu "", mögliche Werte ""
*DFES_xClsFaultTrg_CA***[m]**	Triggertyp für Fehlerzähler. Siehe hierzu "", mögliche Werte ""
*DFES_xClsSVSFaultTrg_CA***[m]**	Triggertyp für Fehlerzähler der SVS-Lampen. Siehe hierzu "", mögliche Werte ""
*DFES_numClsHealCycl_CA***[m]**	Anzahl der erforderlichen Zyklen für Heilungszähler. Siehe hierzu "", und ""
*DFES_numClsSVSHealCycl_CA***[m]**	Anzahl der erforderlichen Zyklen für Heilungszähler der SVS-Lampe. Siehe hierzu "", und ""
*DFES_numClsFaultCycl_CA***[m]**	Anzahl der erforderlichen Zyklen für Fehlerzähler. Siehe hierzu "", und ""
*DFES_numClsSVSFaultCycl_CA***[m]**	Anzahl der erforderlichen Zyklen für Fehlerzähler der SVS-Lampe. Siehe hierzu "", und ""
*DFES_xClsSvcDltTrg_CA***[m]**	Triggertyp für Löschzähler. Siehe hierzu "", mögliche Werte ""
*DFES_xClsPndDltTrg_CA***[m]**	Triggertyp für Löschzähler. Siehe hierzu "", mögliche Werte ""
*DFES_xClsDltTrg_CA***[m]**	Triggertyp für Löschzähler. Siehe hierzu "", mögliche Werte ""
*DFES_numClsSvcDlt_CA***[m]**	Anzahl der erforderlichen Zyklen für Löschzähler. Siehe hierzu ""
*DFES_numClsPndDlt_CA***[m]**	Anzahl der erforderlichen Zyklen für Löschzähler. Siehe hierzu ""
*DFES_numClsDlt_CA***[m]**	Anzahl der erforderlichen Zyklen für Löschzähler. Siehe hierzu ""
*DFES_xClsFltMIL_CA***[m]**	Filter zur Ansteuerung der MIL. Siehe hierzu
*DFES_xClsFltSVS_CA***[m]**	Filter zur Ansteuerung der SVS-Lampe. Siehe hierzu ""

1.1.7.2 Überblick der Fehlerüberprüfungsparameter

Applikationsparameter, die für jede Fehlerprüfung zur Verfügung stehen (... = Platzhalter für den Prüfungsnamen)

Name des Applikationsparameter*	Beschreibung
DFES_Cls.DFC_..._C alternativ *DFES_Cls_C*	Fehlerklasse, die der Fehlerprüfung zugeordnet ist. Der Wert 0 unterdrückt die Behandlung einer Fehlerprüfung durch DFES (es wird kein DFES-Eintrag angelegt). Siehe hierzu "Konzept der Kalibrierungsparameter (Fehlerklassen)", Seite 5006
DFES_DbLv.DFC_..._C alternativ *DFES_DbLv_C*	Entprellgrad, bei dessen Erreichen eine Fehlerspeichereintrags im Status "shadow" angelegt wird. Siehe hierzu ""
DFES_EnvRef.DFC_... _C alternativ *DFES_EnvRef_C*	Auswahl eines Satzes von Umweltbedingungen, die beim Fehlerspeichereintrag abgelegt werden.
Optional: *DFES_GrpRpr*.DFC_..._C	Gruppenvertreter für gemeinsame MIL Entprellung. Alle Prüfungen mit dem gleichen Vertreter verhalten sich bezüglich des Fehlerzählers (FLC) wie eine gemeinsame Fehlerprüfung.
Optional: *DFES_DTCM*.DFC_..._C	Herstellerspezifischer Diagnostic-Trouble-Code (eingesetzt für den Werkstatttester) Applikation der P-Codierungen
Optional: *DFES_DTCX*.DFC_..._C	zusätzlicher herstellerspezifischer Diagnostic-Trouble-Code Applikation der P-Codierungen
DFES_DTCO.DFC_..._C	OBD-spezifischer Diagnostic-Trouble-Code (eingesetzt für GSTT) Applikation der P-Codierungen
DFES_FaultTyp.DFC_..._C alternativ *DFES_FaultTyp_C*	Fehlertyp der Prüfung (verwendbar für Diagnoseschnittstelle). Entsprechend ISO-15031-6, Annex D "DTC Failure Category and Subtype definition" kann eine zusätzliche Typ-Information im dritten Byte des DTC innerhalb von ISO-14229-1 übermittelt werden. Dazu können die 3-Byte-DTCs über die 2-Byte Parameter *DFES_DTCM*.DFC_..._C plus dem 1-Byte Parameter *DFES_FaultTyp*.DFC_..._C unterstützt werden (vorausgesetzt, die Testerkommunikations-Software ist entsprechend implementiert).
Optional: *DFES_DTCB*.DFC_..._C	Blinkcode der Fehlerprüfung (eingesetzt als optionale Diagnoseausgabe über Blink-Code)

*

optional Applikationsparameter wird abhängig von der Projektkonfiguration angelegt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

alternativ Mittels Konfiguration kann für diese Applikationsparameter bestimmt werden, ob sie individuell für jede Fehlerprüfung oder als allgemeine Label für alle DFCs angelegt sind.

1.1.7.3 Überblick der globalen Parameter

Globale Applikationsparameter innerhalb DFES:

Name des Applikationsparameter	Beschreibung
DFES_xAsgnFrzFrSig_CA	Auswahl der Umweltbedingungen, die im Freeze-Frame abgelegt werden. Siehe hierzu "Umweltbedingungen", Seite 5015 Über den -> SIGNAL Service können Steuergerät-interne Größen appliziert und zur Laufzeit abgefragt werden. (Diese Werte werden in der externen Tester-Codierung gespeichert, d.h. es ist keine weitere Umrechnung zur Testerausgabe notwendig. Ein Signal kann mehr als ein Byte belegen - zur Laufzeit wird sichergestellt, dass nur in den angelegten Freezeframe-Speicher geschrieben wird. Wenn die kumulierte Länge der applizierten Signale in *DFES_xAsgnFrzFrSig_CA DFES_numFrzFrmSize* übersteigt, bleiben die letzten Signals unberücksichtigt.)
DFES_xAsgnExtdFrzFrSig_CA	Auswahl der Umweltbedingungen, die in dem Freeze-Frame-Erweiterung abgelegt werden. Signalnamen, deren Werte zum Fehlerzeitpunkt im extended Freezeframe Bereich gespeichert werden.
DFES_Env.xSet1_CA, *DFES_Env.xSet2_CA*, *DFES_Env.xSet3_CA*, ...	Auswahl der Umweltbedingungen, die in der gewählten Umweltdatenklasse abgelegt werden.
DFES_ThresSimCond.t_C, *DFES_ThresSimCond.r_C* *DFES_ThresSimCond.n_C*	Grenzwerte für die Erkennung von "similar conditions".

1.1.8 Sonderoptionen

1.1.8.1 Master Slave Support

siehe hierzu DFC-Beschreibung.

1.1.9 Initialisierung, SWResets und EEPROM-Behandlung

Während der Initialisierung wird der Fehlerspeicher aus dem EEPROM geladen. Falls keine gültige EEPROM-Informationen vorliegen, wird ein leerer Speicher erstellt.

Direkt nach dem Zurücklesen werden alle Initialisierungsübergänge der Zustandsautomaten abgearbeitet.

Zum Ende des Nachlaufs wird der Fehlerspeicher im EEPROM gesichert.

Vor der Speicherung im Nachlaufs wird der HLC-Trigger ausgewertet und im Speicher abgelegt.

Wird während des Nachlauf der Motor erneut gestartet, so wird der HLC-Trigger ausgelöst und bearbeitet. Anschließend werden alle Initialisierungen des DSM durchlaufen, um diese Fahrt als eigenen Zyklus zu wertden.

Tritt bei der Fahrt oder im Nachlauf ein SWReset auf, bleibt der Fehlerspeicher im protected RAM erhalten (RAM-Test ohne Löschen des Inhalts). Der HLC-Trigger wird gesetzt und abgearbeitet, falls dies nicht bereits vor dem SWReset durchgeführt wurde. Danach folgt die normale Initialisierung (inkl Reset des HLC-Fahrzyklustrigger).

APP DFES 170.90.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

FU DFP 170.90.3 Diagnostic Fault Path

FDEF DFP 170.90.3 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

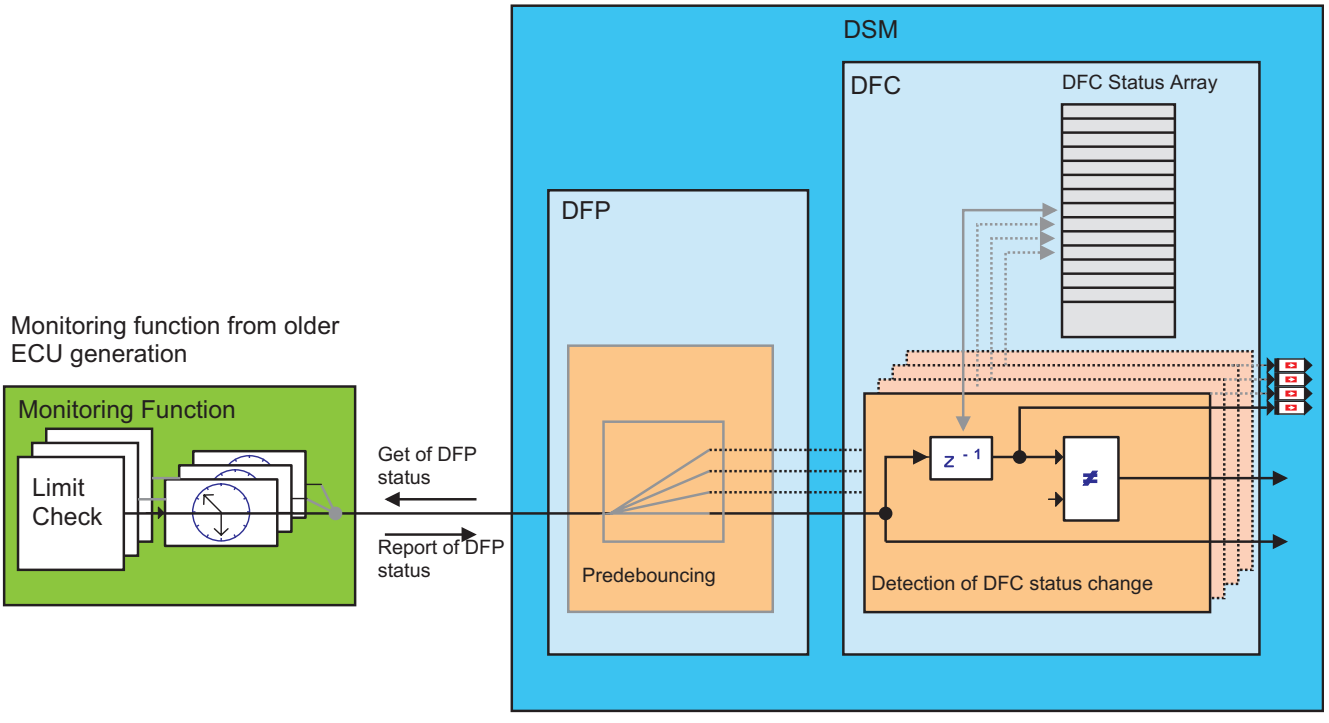
In den portierten Mx7/Mx9 Funktionen ist die Verwaltungseinheit für Fehler der DFP. Der DSM in der Mx17 hat als Verwaltungseinheit DFCs. Daher werden in der Mx17 die 4 Fehlertypen eines DFPs (Max- / Min- / Signal- / Nicht-Plausibel-Fehler) auf 4 DFCs abgebildet. In der Regel wird der DFP_HUGO auf DFC_HUGOmax, DFC_HUGOmin, DFC_HUGOsig und DFC_HUGOnpl abgebildet. Es müssen dabei nur DFCs für die vom DFP tatsächlich verwendeten Fehlertypen angelegt werden. Meldet ein DFP nie einen Signal-Fehler, braucht der DFC_HUGOsig nicht angelegt zu werden. Die Zuordnung zwischen DFP und DFCs ist in dsm_report.txt gelistet.

Bei Meldungen für einen DFP wird das Ergebnis auf die zugeordneten DFCs übertragen. Bei einer OK-Meldung (Z=1, E=0) wird für alle DFCs des DFP eine OK-Meldung abgesetzt. Bei einer Fehler-Meldung (Z=1, E=1, Typ=mx) wird für die Min-, Sig-, Npl-DFCs eine OK-Meldung und für den Max-DFC eine Fehlermeldung abgesetzt. Damit kommt bei portierten Funktionen das Z-Flag für alle DFCs gleichzeitig mit der OK-Meldung oder der ersten Fehlermeldung für irgendeinen Typ.

Für einen DFP wird das Z- und E-Flag auf Basis der DFC-Stati des DFP gebildet. Dem E-Flag eines DFPs entspricht das Bit Last debounced fault (LDF) (Bit 4) im DFC-Status. Das E-Flag des DFP wird gesetzt, sobald für ein DFC des DFP das LDF-Bit gesetzt ist. Dem Z-Flag eines DFPs entspricht das Bit Test Status (Bit 13) im DFC-Status. Das Z-Flag des DFP wird gesetzt, wenn für alle DFC des DFP der Test Status gesetzt ist oder bei einem der DFCs das LDF und das Test Status Bit gesetzt sind (d.h. in diesem Driving Cycle wurde Fehler gemeldet). Alle weiteren Abfragen zum Status oder zu FCM-Einträgen zu einem DFP (geg. mit Typ) werden abgebildet bzw. beantwortet, indem die einzelnen DFCs des DFPs ausgewertet werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht



Report of legacy DFP status via DFP legacy interface (Pre debouncing done by monitoring function)
= support of old ECU generation DSM interface

Prinzip der Legacy-DFP-Unterstützung

ABK DFP 170.90.3 Abkürzungen

FB DFP 170.90.3 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Umwandlungsregeln DFC <-> DFP

Die Zuordnung von Fehlerpfaden auf DFC und umgekehrt befindet sich in der automatisch erzeugten Tabelle LINK EINFÜGEN. Für diese Übersetzung bestehen keine Kalibrierungsparameter.

- Es werden nur die Fehlertypen zur DFC-Schnittstelle umgewandelt, die innerhalb eine Fehlerpfades verwendet werden. Das bedeutet, daß für unverwendete Fehlertypen kein DFC zugeordnet wird.
- Wird der Fehlerpfad auf "geprüft" gesetzt, so werden alle zugeordneten DFC ebenfalls auf "geprüft" gesetzt.
- Weist der Fehlerpfad keinen Fehler auf, so werden alle zugeordneten DFC auf die Fehlerstufe 0 und die Entprellstufe 0 gesetzt.
- Ist der Fehlertyp innerhalb eines Fehlerpfads gesetzt, so wird das dem entsprechenden Fehlertyp zugeordnete DFC auf die Fehlerstufe 100% und die Entprellstufe 100% gesetzt. Auf einmal darf nur ein dem Fehlerpfad zugeordnetes DFC auf einen Fehler gesetzt werden.

1.1.2 Einschränkungen

Da die Fehlerpfadschnittstelle des Vorgänger-SG wenigere Informationen beinhaltet, können nicht alle Merkmale des aktuellen DSM mit Legacy-Fehlerpfaden verwendet werden. Es müssen folgende Einschränkungen berücksichtigt werden:

- Keine Unterstützung der Fehler- oder der Entprellstufe. Übersetzung nur in 0% Fehler und 0% Entprellung (kein Fehler) bzw. 100% Fehler und 100% Entprellung (Fehler). Folge: Keine Unterstützung der Shadow-Fehlerereignisspeicherung und keine Inhibit-Unterstützung auf vorläufigen Defekt.
- Getestete Informationen nur für den kompletten Fehlerpfad. Folge: Verzögerte Prüferkennung für manche DFC, falls das Timing-Verhalten sich bei verschiedenen Fehlerüberprüfungen eines Fehlerpfads unterscheidet.

1.1.3 Vorentprellungen

Analog zur integrierten Entprellung des DDRC verwenden die meisten Funktionen, die DFP verwenden, auch standardisierte Entprellmethoden. Das Entprellverhalten dieser Entprellungen wird unten beschieben. Welche Entprellmethode verwendet wird, sowie die Namen der zugeordneten Kalibrierungsparameter für einen Fehlertyp müssen innerhalb der Beschreibung der Überwachungsfunktion beschrieben werden.

Da die Vorentprellung innerhalb der Überwachungsfunktionen durchgeführt wird, werden die Entprellparameter erst dort sichtbar, wo sie relevant sind. Die standardisierten Entprellmethoden für Fehlertypen der Legacy-Fehlerpfade sind:

Zeitliche Vorentprellung "der Reihe nach"
Der Fehler muss ohne Unterbrechung während der Entprellzeit vorliegen bzw. nicht vorliegen.

Ereignisvorentprellung "der Reihe nach"
Der Fehler muss ohne Unterbrechung bei der Anzahl der Entprellereignisse vorliegen bzw. nicht vorliegen (Ereignis = Funktionsaufruf).

Ereignisvorentprellung mit "Up/Down-Zähler"
Ereignisgesteuerte Entprellung, die mit Hilfe eines Up/Down-Zählers einen Mittelwert der Prüfergebnisse bildet und sogar bei Störsignalen ein Ergebnis erzeugt.

"Up/down"-Zeitentprellung
Zeitentprellung zur zeitbezogenen Entprellung von Störsignalen mit Hilfe einer Up/Down-Zeitzählung.

Infinite Entprellung
Wie bei DDRC wird der maximale Kalibrierungswert (0FFFF hex) als infinite Entprellung behandelt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Erkennung auf "geprüft"

Zur Erkennung auf "geprüft" wird für jeden Fehlertyp der gleiche Algorithmus eingesetzt wie bei DDRC (siehe ....). Wird der Zustand "geprüft" bei allen Fehlertypen eines Fehlerpfads erkannt, so wird der Fehlerpfad auf "geprüft" gesetzt. Unverwendete Fehlertypen werden bei der Initialisierung auf "geprüft" gesetzt. Das bedeutet, dass das einem Legacy-Fehlerpfad zugeordnete DFC erst dann auf "geprüft" gesetzt wird, wenn alle zu einem Legacy-Fehlerpfad gehörenden Prüfungen durchgeführt werden.

Nicht-Standardentprellungen

Bei Überwachungsfunktionen, die keine Standard-Entprellmethoden einsetzen, wird die Entprellfunktionalität innerhalb der Überwachungsfunktion beschrieben.

1.1.3.1 Zeitliche Vorentprellung

Das Entprellverhalten ist mit der DDRC-"Entprellung der Reihe nach" identisch. Die zugeordneten Entprellparameter sind in der Listenübersicht der DFC nicht zu finden, jedoch sind sie durch die Dokumentation der Überwachungsfunktionen zur Verfügung zu stellen.

Im Gegensatz zur DDRC-Entprellung für Legacy-Fehlerpfade wird hier ein anderer Timertyp eingesetzt. Daher sind Grenzzeiten, die gerade unter dem Maximalwert liegen, nicht zu empfehlen. Ein dem Zeitraster entsprechender Mindestabstand zum Maximalwert ist stets zu halten. Diese Bedingung wird in der Regel mit einem Zeitintervall von 1 Sekunde erfüllt. Wird diese Bedingung außer Acht gelassen, kann es zu einem Überfluß kommen, wodurch die Entprellzeit ein- oder mehrfach durch das Timer-Maximalintervall erhöht wird (identisches Verhalten wie bei EDC16).

1.1.3.2 Ereignisvorentprellung

Das Entprellverhalten ist mit der DDRC-"Entprellung der Reihe nach" identisch. Die zugeordneten Entprellparameter sind in der Listenübersicht der DFC nicht zu finden, jedoch sind sie durch die Dokumentation der Überwachungsfunktionen zur Verfügung zu stellen.

1.1.3.3 Up/Down-Zeitvorentprellung

Das Entprellverhalten ist mit der DDRC-"Up/Down-Entprellung" identisch. Die zugeordneten Entprellparameter sind in der Listenübersicht der DFC nicht zu finden, jedoch sind sie von der Dokumentation der Überwachungsfunktionen zur Verfügung zu stellen.

Das asymmetrische Verhältnis der DDRC-"Up/Down-Entprellung" wird nicht durch die Legacy-Up/Down-Entprellungen unterstützt. Dabei ist die interne Auflösung stets 1 us und der Entprellungsbereich 655,34 s.

1.1.3.4 Entprellung mit Up/Down-Zähler

Die Ereignisentprellung des Up/Down-Zählers bei EDC16 wird für bestimmte Legacy-Fehlerpfade benutzt und unterscheidet sich im Verhalten von der Entprellung des DDRC Up/Down-Zählers (das neue Modell ist so aufgebaut, daß das gleiche Prinzip für die Zeit- und Ereignisentprellung gilt).

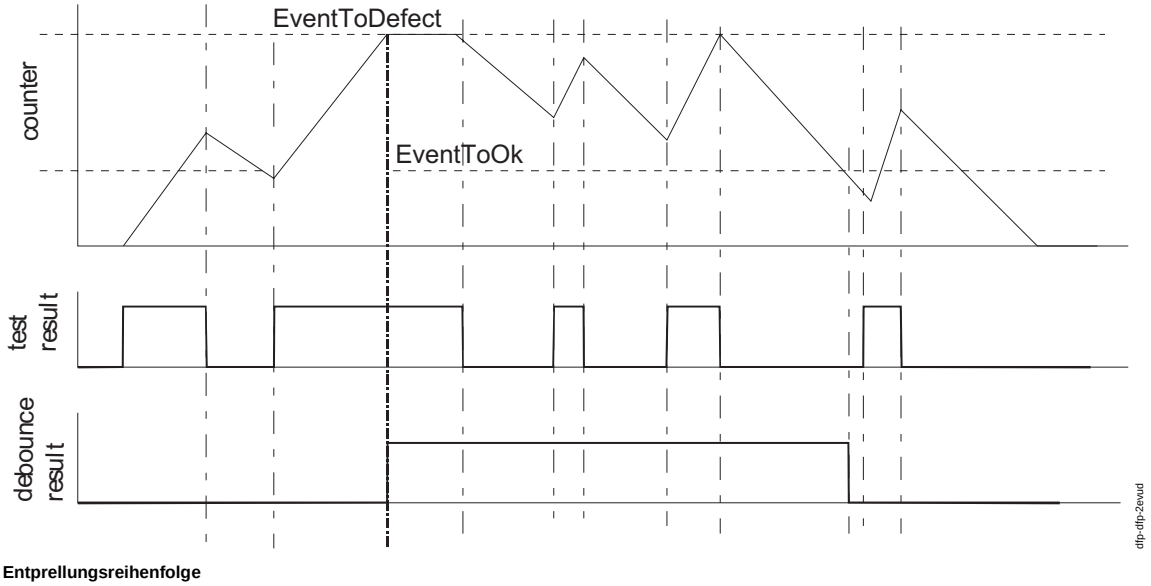
Der 16-Bit-Zähler" dient als Up/Down-Zähler. Die Zählerschrittweite zum Inkrementieren und Dekrementieren läßt sich getrennt auswählen. Die verfügbaren Schrittweiten sind 1, 2, 4, 8. Ob diese Auswahl kalibrierbar ist oder nicht, hängt von der Überwachungsfunktion ab (siehe Dokumentation der Überwachungsfunktion).

Verhalten:

- In der Entprellung ist eine Verhaltenskenngröße der Hysterese enthalten. Im Gegensatz zur wesentlichen Ereignisentprellung muss hier der Count to OK"-Wert stets kleiner als der Count to defect"-Wert sein (eine negative Hysterese funktioniert nicht).
- Immer wenn die Fehlerprüfung einen Fehler meldet, wird der Zähler um die Inkrementierungsschrittweite inkrementiert (auf "Count to defect" begrenzt). Der Fehler wird diagnostiziert und auf endgültig defekt erkannt, wenn "CountToDefect" erreicht wird.
- Immer wenn vom Fehlertest kein Fehler gemeldet wird, wird der Zähler um die Dekrementierungsschrittweite dekrementiert (auf 0 begrenzt). Fällt der Zähler unter CountToOk" fällt, wird der Fehler im Betrieb auf geheilt erkannt.
- Liegt der Zählerwert innerhalb eines Bereichs zwischen CountToDefect" und CountToOk", wird der letzte Zustand beibehalten (siehe Reihenfolge und Zustandsdiagramm).

Wird eine Schwelle auf den Maximalwert (FFFFH) gesetzt, so entspricht diese dem Infinitwert. Wird DebounceToDefect auf den Maximalwert gesetzt, kann der Fehler nie endgültig defekt werden. Wird DebounceToOk auf den Maximalwert (FFFFH) gesetzt, wird der endgültig defekte Fehler nie geheilt. Ist der DebounceToOk"-Wert größer oder gleich dem "DebounceToDefect"-Wert, erfolgt die Heilung, nachdem der Fehler aktuell nicht mehr erkannt worden ist.

Die Defektschwelle soll einen Mindestabstand von einer Zählerschrittweite zum Maximalwert (mit Ausnahme der Infinitapplikation) bewahren. Wird dies nicht beachtet, könnte es zu ungewollten Zählerüberflüssen kommen.



Entprellungsreihenfolge

1.1.4 Sichtbarkeit der Applikationswerkzeuge

Der Zustand eines DFP kann nur von den Messpunkten des zugeordneten DFC aus beobachtet werden. Zu diesem Zweck liegen keine Informationen vom aktiven EDC16-Entprellungsflag vor.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

Alle Timer werden in den Zustand "keine Entprellung aktiv" initialisiert. Alle unbenutzten Fehlertypen werden durch die Überwachungsfunktion auf den Zustand "geprüft" initialisiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.3 Zusätzliche Informationen

1.3.1 DFP Methoden

Die in der (aus der ME9 portierten) ASW beschriebenen Schnittstellen sind hier aufgelistet. Meldungen für einen DFP werden auf die einzelnen DFCs des DFPs abgebildet. Bei Abfragen zu einem DFP, werden die einzelnen DFCs des DFPs ausgewertet.

Method Mx7/9	Description Mx17
getFcmCoolTempP05(numPath, ctTyp)	Returns PID 05 value (coolant temperature in freeze frame quantisation) from fault entry specified by fault path and fault type - returns 0 if no valid entry exists.
getFcmEngineSpeedP0C(numPath, ctTyp)	Returns PID 0C value (engine speed in freeze frame quantisation) from fault entry specified by fault path and fault type - returns 0 if no valid entry exists.
getFcmFrzExists(numPath, ctTyp)	Return TRUE, if a DFES entry for the given fault path and fault type exists.
getFcmLoadCondP04(numPath, ctTyp)	Returns PID 04 value (load value in freeze frame quantisation) from fault entry specified by fault path and fault type - returns 0 if no valid entry.
getInfoDfpTyp(numPath, Buff)	Get the DFES entry status of one check assigned to the handled fault path type (param = fault path number and fault type!).
getInfoDfp(numPath, Buff)	Get the DFES status of all checks assigned to the handled fault path and combine them to the entry status (fault event storage status). numPath: fault path number Buff: pointer to result buffer
getInfoDauer(info)	Get information out of the DFES status (stored in result buffer ”info”), whether error is visible in Mode$03.
getInfoMil(info)	Get Mil status out of the DFES status (stored in result buffer ”info”).
getInfoErfPrl(info)	Get information out of the DFES status (stored in result buffer ”info”), whether error is debounced.
getInfoScatt(info)	Get information out of the DFES status (stored in result buffer ”info”), whether error is visible at OBD scan tool.
getInfoValEver(info)	Get information out of the DFES status (stored in result buffer "info"), whether error has ever been recognized as a causal error.
getInfoValLast(info)	Get information out of the DFES status (stored in result buffer "info"), whether error has been recognized as a causal error in the current or last driving cycle.
getInfoZyfAct(info)	Get error flag out of the DFES status (stored in result buffer "info").
getInfoErfAct(info)	Get cycle flag out of the DFES status (stored in result buffer ”info”).
getErf(numPath)	Get error flag of the handled fault path.
getZyf(numPath)	Get cycle flag (tested) of the handled fault path.
getClf(numPath)	Clear request for fault path? Returns TRUE if the mentioned fault path shall be reset (result was cleared) - else FALSE.
getSfp(Dfp_Name)	Get the status of all checks assigned to the handled fault path and combine them to the legacy fault path status with fault path number as parameter. returns ”Status” of the fault path as DSM_SfpType as used in the following methods.
getSfpTyp(Status)	Get the fault type (4bits, all types at once!) from DFP Status
getSfpMax(Status)	Get the fault type Maximum (1bit) state from DFP Status
getSfpMin(Status)	Get the fault type Minimum (1bit) state from DFP Status
getSfpSig(Status)	Get the fault type Signal (1bit) state from DFP Status
getSfpNpl(Status)	Get the fault type not plausible (1bit) state from DFP Status
getSfpErf(Status)	Get the error flag state from DFP Status
getSfpZyf(Status)	Get the cycle flag state (Path tested flag) from DFP Status
getSfpFa(Status)	Get the Fa flag (= function from tester required) from DFP Status
getSfpBe(Status)	Get the Be flag (= Bandende= end of line active) from DFP Status
getSfpMem(Status)	Get the Mem flag (= path has entry in fcm) not functional up to now
getSfpZpf(Status)	Get the Zpf flag (= Cycle since power fail = cycle since fcm clear) from DFP Status
setSfpMax(Status)	Set the fault type Maximum (1bit) state from DFP Status
setSfpMin(Status)	Set the fault type Minimum (1bit) state from DFP Status
setSfpSig(Status)	Set the fault type Signal (1bit) state from DFP Status
setSfpNpl(Status)	Set the fault type not plausible (1bit) state from DFP Status
setSfpZyf(Status)	Set the cycle flag state (Path tested flag) from DFP Status
setSfpErf(Status)	Set the error flag state from DFP Status
setSfpFa(Status)	Set the Fa flag (= function from tester required) from DFP Status
setSfpBe(Status)	Set the Be flag (= Bandende= end of line active) from DFP Status
clrSfpMax(Status)	Clear the fault type Maximum (1bit) state from DFP Status
clrSfpMin(Status)	Clear the fault type Minimum (1bit) state from DFP Status
clrSfpSig(Status)	Clear the fault type Signal (1bit) state from DFP Status
clrSfpNpl(Status)	Clear the fault type not plausible (1bit) state from DFP Status
clrSfpZyf(Status)	Clear the cycle flag state (Path tested flag) from DFP Status
clrSfpErf(Status)	Clear the error flag state from DFP Status
clrSfpFa(Status)	Clear the Fa flag (= function from tester required) from DFP Status
clrSfpBe(Status)	Clear the Be flag (= Bandende= end of line active) from DFP Status
repSfp(Dfp_Name, stDfp)	The reported path status is mapped to the assigned checks. Path gloabal flags are set in all assigned checks. For not available informations defaults are assigned. The logical fault state is translated in fault levels 0 and 15 and the debounce level is set to the same value. If fault types are set for which no check is assigned, they will get lost.
repSumDfp(pSFArray)	compute (and store) accumulated fault path (given by list of DFPs). If all DFPs in list are computed (Z-Flag set) the resulting DFP's Z-Flag is set. If any DFP in list has an E-Flag set the the resulting DFP's E-Flag is set. The first DFP in the list is the resulting DFP. The DFP list is DFP_ZZZ terminated (0 or DFP_AAA have no effect).
setDis41(Index)	Stores PID 41 information - no test result for pault path expected. For all diagnostic fault checks mapped to this fault path the Final state is set.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.3.2 DSCHED Methoden

Method Mx7/9	Description Mx17
setDscReady(fid)	Set the ready bit (bit 7) in the scheduler status (DSCHED_St.FId_xyz) for the given FID Fid_xyz.
resetDscReady(fid)	Reset the ready bit (bit 7) in the scheduler status (DSCHED_St.FId_xyz) for the given FID Fid_xyz. Also clear raw permission bit (bit 1) and permission bit (bit 6) in the scheduler status.
getDscReady(fid)	Return the current ready bit (bit 7) of the scheduler status (DSCHED_St.FId_xyz) for the given FID Fid_xyz. Return true, if ready, else false.
setDscUrgency(fid, val)	Set the value defined in urgency in to the physical priority (DSCHED_PhysPrio.FId_xyz) for the given FID Fid_xyz
setDscActive(fid)	Set the active bit (bit 2) in the scheduler status (DSCHED_St.FId_xyz) for the given FID Fid_xyz.
resetDscActive(fid)	Reset the active bit (bit 2) in the scheduler status (DSCHED_St.FId_xyz) for the given FID Fid_xyz.
getDscActive(fid)	Return the current active bit (bit 2) of the scheduler status (DSCHED_St.FId_xyz) for the given FID Fid_xyz. Return true, if active, else false.
setDscSleep(fid)	Set the sleep bit (bit 3) in the scheduler status (DSCHED_St.FId_xyz) for the given FID Fid_xyz.
getDscInhib(fid)	Return TRUE, if the inhibit bit (bit 5) is set in the status of the given FID FId_xyz (DINH_st_FId.FId_xyz), otherwise return FALSE.
getDscPermission(FId)	Return the permisson status of the given FID FId_xyz: bit 6 in DSCHED_St.FId_xyz for Mode A and B FIDs bit 5 in DINH_st_FId.FId_xyz for Mode C FIDs or no scheduler in use. Return TRUE, if permission. Return FALSE, if no permission.

1.3.3 DIUMPR Methoden

Method Mx7/9	Description Mx17
setImpNumCompl(fid)	Release the numerator for a IUMPR relevant diagnosis: Conditions for incrementing numerator complete from diagnostic function point of view. Set bit 4 in DIUMPR_St.FId_xyz for the given FID FId_xyz.
clrImpDenInhPy(fid)	Set the physical activity for a IUMPR relevant diagnosis by clearing "inhibit due to physical reasons", i.e. condition met on cold start, minimum activity etc. Set bit 2 in DIUMPR_St.FId_xyz for the given FID FId_xyz.
setImpDenInhPy(fid)	Clear the physical activity for a IUMPR relevant diagnosis by setting "inhibit due to physical reasons", i.e. condition not yet met on cold start, minimum activity etc. Reset bit 2 in DIUMPR_St.FId_xyz for the given FID FId_xyz.
setImpNDInhE(fid)	Stop monitoring for a IUMPR relevant diagnosis if a diagnostic function is inhibited by a fault. Set bit 5 in DIUMPR_St.FId_xyz for the given FID FId_xyz.
clrImpNDInhE(fid)	Release the numerator for a IUMPR relevant diagnosis if diagnostic function is not inhibited (anymore) by a fault (currently not active to simulate mode$07 visibility - hold until end of next driving cycle.)
getImpNumCnt(fid)	at work: Returns information, whether numerator for given FID is incremented in this dcy.
getImpDenCnt(fid)	at work: Returns information, whether denominator for given FID is incremented in this dcy.

APP DFP 170.90.3 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

1.1 DFC Diagnostic Fault Check

Der Status einer Fehlerprüfung DFC_Name ist in DFC_st.<DFC_Name> abgelegt. Um einen schnellen Überblick über die aktuellen Fehler- bzw. getestet-Zustände sämtlicher DFCs zu erreichen, werden Sammelmesspunkte bereitgestellt. Jeder Sammelmesspunkt ist als Array organisiert und enthält in seinen 16-Bits den Zustand von 16 DFC's. Die Bitposition ist in dsm_report.txt sichtbar.

DFC_stClctFault_mp enthält den digitalen Fehlerzustand der DFC's. Der Zustand entspricht dem zuletzt entprelltem Fehlerzustand (Bit 4 von DFC_st.<DFC_Name>).

DFC_stClctTst_mp enthält den "getestet" Zustand der DFC's (Bit 13 von DFC_st.<DFC_Name>).

Sammelmesspunkte DFC	Mx7/9	Mx17	Hinweise
Sammelmesspunkte Fehlerzustand	(E-Flags)	DFC_stClctFault_mp[n].m	(.m als Bit) wobei DFC Nummer = n * 16 + m
Sammelmesspunkte für DFC's getestet	(Z-Flags)	DFC_stClctTst_mp[n].m	(.m als Bit) wobei DFC Nummer = n * 16 + m

1.2 FID Function Identifier

Der Inhibit-Status eines Function Identifier FID_Name ist in DINH_stFId.<FID_Name> abgelegt. Um einen schnellen Überblick über den Zustand aller FIDs zu erhalten, werden Sammelmesspunkte DINH_stClctFId_mp[n] bereitgestellt. Jeder Sammelmesspunkt DINH_stClctFId_mp ist als Array ausgeführt und enthält in seinen 16 Bits den aktuelle Zustand von 16 Fld's (Bit 5 aus dem Status DINH_stFId.<FID_Name>).

Messpunkte FID Inhibitstatus	Mx7/9	Mx17	Hinweise
Einzelmesspunkte Fid Status Inhibit only (Mode-C Fids)	(˜gni)	DINH_stFId.FID_Name	
Sammelmesspunkt Fid Status Inhibit only (Mode-C Fids)	(neu)	DINH_stClctFId_mp[n].m	mit Fid Nummer = n * 16 + m Der FId ist verriegelt, wenn das Bit 0 ist.

1.3 DSCHED Diagnostic Scheduler

scheduled FIDs	Mx7/9	Mx17
FID Status (Mode-A and Mode-B Fids)	(˜sfg)	DSCHED_St.FID_Name

1.4 DFES Diagnostic Fault Event Storage

DFES Diagnostic Fault Event Storage	Mx7/9	Mx17	Hinweise
Fehlerklasse	(CLAxyz)	DFES_Cls.DFC_Name_C	
Fehlercode CARB/OBD	(CDCxyz)	DFES_DTCO.DFC_Name_C	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DFES Diagnostic Fault Event Storage	Mx7/9	Mx17	Hinweise
Fehlercode Kunde/Manufacterer	(CDKxyz)	DFES_DTCM.DFC_Name_C	
Umweltdaten pro DFC	(FFTxyz)	indirekt DFES_EnvRef.DFC_Name_C	Wie bei Fehlerklassen wird hier nur auf einen Umweltdatensatz DFES_Env.xSetnn (nn = Zahl) referenziert statt direkt angegeben.

Die konfigurierte Größe des Fehlerspeichers kann über Messgrößen abgefragt werden:

Messgrößen für Größe des Fehlerspeichers	Mx7/9	Mx17
Anzahl der maximal möglichen Fehlereinträge	(SY_FCMSIZE)	DFES_numEntryAvl (sichtbar und über Konfiguration einstellbar)
Anzahl der Bytes in einem Freeze Frame	(SY_S1FL2+2*SY_S1FL3+4*SY_S1FL5)	DFES_numFrzFrmSize (sichtbar und über Konfiguration einstellbar)
Anzahl der Bytes in einem Environment-Block	(SY_SIZEENV)	DFES_numEnvSize (sichtbar und über Konfiguration einstellbar)

FU DSMDUR 170.90.0 Duration and Event Counter

FDEF DSMDUR 170.90.0 Funktionsdefinition

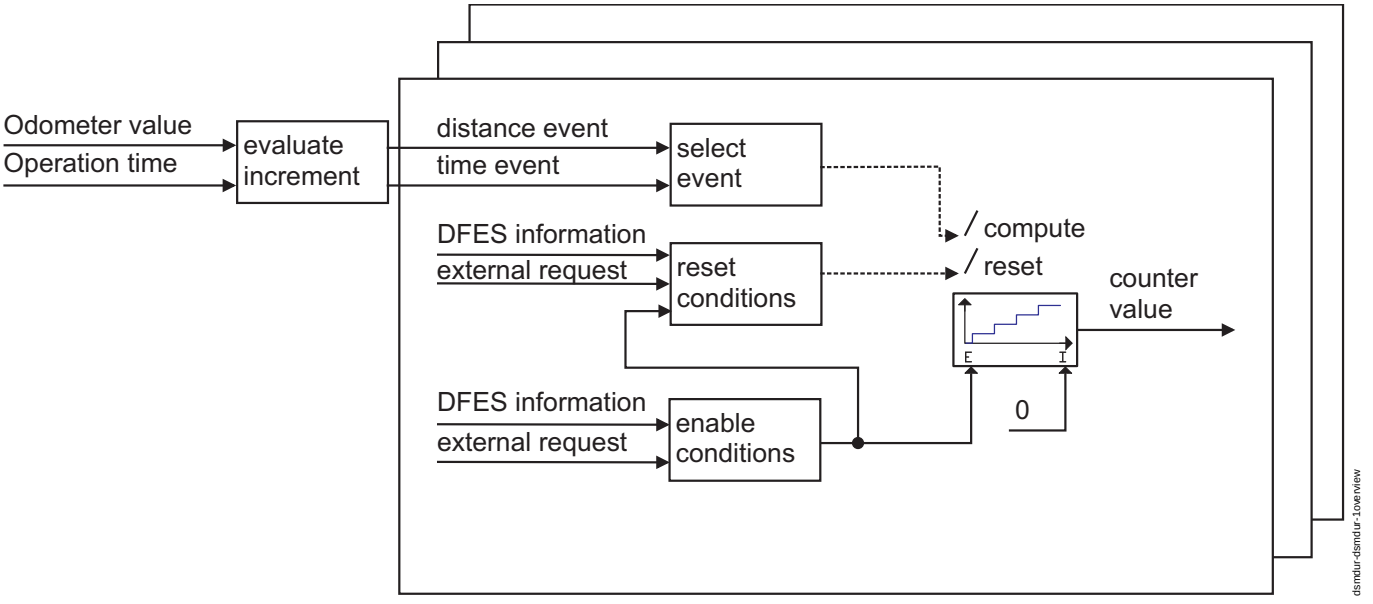
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

DSMDur legt eine konfigurierbare Anzahl von 32-bit Zählern an. Für jeden Zähler können folgende Parameter applikativ festgelegt werden:

- Zähltyp : gefahrene Strecke / Betriebsdauer
- Aktivierungsbedingung (hochzählen)
- Resetbedingung

2 Physikalische Übersicht



DSMDur-Overview

ABK DSMDUR 170.90.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DSMDur_-valEvntQntDist_C			FW	Quantisierung der Fahrstrecken-Inkremente
DSMDur_-valEvntQntTi_C			FW	Quantisierung der Zeit-Inkremente
DSMDur_xEnaDFES_-CA			KWB	Freigabebedingungen für die eintragsspezifischen duration counter
DSMDur_xEnaGlb_CA			KWB	Freigabebedingungen für die globalen duration counter
DSMDur_xRstDFES_-CA			KWB	Rücksetzbedingungen für die eintragsspezifischen duration counter
DSMDur_xRstGlb_CA			KWB	Rücksetzbedingungen für die globalen duration counter
DSMDur_-xSelEvntDFES_CA			KWB	Zählereignis für die eintragsspezifischen duration counter
DSMDur_xSelEvntGlb_-CA			KWB	Zählereignis für die globalen duration counter

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DSMDur_ctDFES1	DSMDUR		AUS	zweiter eintragsspezifischer duration counter
DSMDur_ctDFES2	DSMDUR		AUS	dritter eintragsspezifischer duration counter

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DSMDur_ctGlb	DSMDUR	PROJCONFDOC	AUS	globale duration counter
DSMDur_stGlb	DSMDUR		AUS	Status der globalen duration counter

FB DSMDUR 170.90.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die EOBD (European On Board Diagnostic)-Gesetzgebung verlangt einen Zähler für die gefahrene Strecke mit leuchtender MIL. Dieser Zähler kann durch einen konfigurierbaren Zähler implementiert oder in der MIL Koordination/Ansteuerung, die eine systemweite Übersicht hat (und die mit MIL gefahrene Strecke auch bei MIL-Anforderung verschiedener SGs berechnen kann) berechnet werden.

Über Konfiguration können weitere Zähler pro Fehlerspeichereintrag angelegt werden. Für diese Zähler sind die gleichen Einstellungsmöglichkeiten vorhanden, jedoch beziehen sich die Aktivierungsbedingungen immer auf den individuellen Fehlerspeichereintrag.

Der erste Schritt ist die Auswertung des Kilometerstands und der Betriebszeit, die zum Zählen der Ereigniszähler verwendet werden. Im zweiten Schritt werden die Freigabe-Bedingungen individuell für jeden Zähler ausgewertet. Sind die Freigabe-Bedingungen erfüllt, werden bei jedem Zählereignis die Zähler inkrementiert. Unabhängig davon werden fortlaufend die Reset-Bedingungen überprüft. Wenn sie erfüllt sind, wird der Zähler auf Null zurückgesetzt. Der Zählerwert steht als Messpunkt *DSMDur_stGlb***[n]** zur Verfügung. Die Zähler sind als der Array mit n als Zählernummer angeordnet. Die Anzahl der vorhandenen Zähler hängt von der Konfiguration ab und kann zwischen 1 .. n liegen.

1.1.1 Auswertung des Inkrementereignisses

1.1.1.1 Ermittlung Zählereignisse

Um unterschiedliche Umrechnungen der Eingangswerte und beliebige Zählerquantisierungen zu unterstützen, stehen für die Ermittlung der Zählereignisse folgende Parameter zur Verfügung.

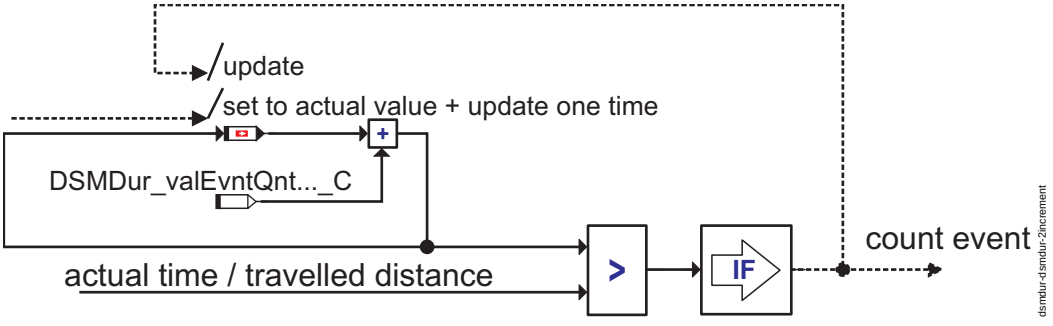
Das Label *DSMDur_valEvntQntDist_C* bestimmt die gefahrene Distanz, bei der ein [Strecken-] Zählereignis ausgelöst wird.

Entsprechend bestimmt das Label *DSMDur_valEvntQntTi_C* die verstrichene Betriebsdauer für ein [Zeit-] Zählereignis.

Die Eingangswerte für Kilometerstand und Betriebsdauer hängen von der Projektkonfiguration ab. Sie sind in der DSM-Konfiguration DSMConf beschrieben.

Während der Initialisierung werden für jeden Ereignistyp (Distanz und Betriebszeit) die Summen der aktuellen Werte (DSMConf: DSMDur_GetDist(), DSMDur_GetTi()) mit den entsprechenden Labeln (*DSMDur_valEvntQntDist_C* ,*DSMDur_valEvntQntTi_C*) berechnet und als Referenzwerte gespeichert. Übersteigt der aktuelle Wert diesen Referenzwert, wird ein Zählerereignis erzeugt und die Referenz um das applizierte Inkrement hochgezählt.

Die folgende Graphik stellt diese Funktionalität dar. Sie ist zweimal für die Betriebsdauer und die gefahrene Strecke implementiert.



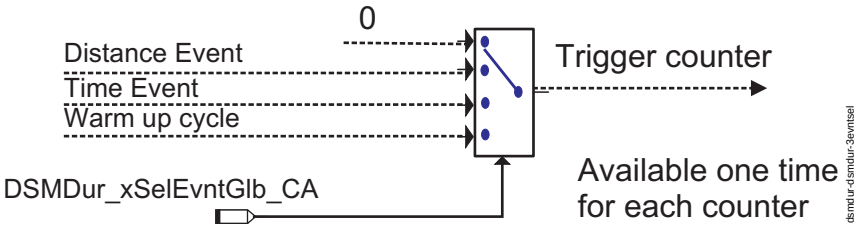
DSMDur Inkrement Ereignisbewertung

Hinweis: Die Erkennung wartet immer auf einen kompletten Schritt nach dem Start. Teilweise abgelaufene Ereignisse vom letzten Fahrzyklus gehen verloren.
Die Zählerereignisse werden global für alle Zähler (globale sowie eintragsspezifische) berechnet. Aus diesem Grund findet keine Synchronisation zwischen dem Zählereignis und dem Freigabestatus statt. Die erste Inkrementierung kann abhängig vom Aktivierungszeitpunkt, direkt nach der Freigabe erfolgen, aber auch um einen Quantisierungsschritt verzögert werden.
Dieses Verhalten ist genau wie in der EDC16.

1.1.1.2 Auswahl des Zählerereignisses

Für jeden globalen Zähler wird über das entsprechende Label (Index) in *DSMDur_xSelEvntGlb_CA* das Zählereignis eingestellt. Der Arrayindex entspricht der Nummer eines Zählers. Die folgenden Werte sind möglich (verbale Umrechnung in der Applikation):

NoCountEvent	Kein Ereignis gewählt, es wird nicht gezählt.
DistanceEvents	Der Zähler zählt die gefahrene Strecke.
TimeEvents	Der Zähler zählt die Betriebsdauer.
WarmUpCycleEvents	Der Zähler zählt die Anzahl an "warm up cycle".



Ereignisauswahl für Zähler

1.1.2 Auswertung der Freigabebedingungen

Die Freigabebedingungen des Zählers können mit dem Label *DSMDur_xEnaGlb_CA* für jeden globalen Zähler festgelegt werden. Der Arrayindex entspricht der belegten Zählernummer. Die Freigabebedingungen sind bitkodiert und können kombiniert werden. Eine Aktivierung erfolgt, wenn mindestens eine der ausgewählten Bedingung erfüllt ist. Die Freigabebedingungen werden ausgehend von Informationen im Fehlerspeicher ausgewertet. Das heißt, sie erfolgt, sobald ein Fehlerspeichereintrag die Bedingungen erfüllt. Die folgenden Freigabebedingungen stehen zur Verfügung:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Mögliche Freigabebedingungen, die mit DSMDur_xEnaGlb_CA auszuwählen sind:

Bit Nummer	Beschreibung
0	Fehlerspeichereintrag sichtbar für Herstellertester Low
1	Fehlerspeichereintrag sichtbar für Herstellertester High
2	Fehlerspeichereintrag sichtbar für Servicetester Low
3	Fehlerspeichereintrag sichtbar für Servicetester High
4	OBD-relevanter Eintrag im Fehlerspeicher (nicht unbedingt für OBD-Tester sichtbar)
5	Fehlerspeichereintrag in Modus $07 sichtbar
6	Fehlerspeichereintrag in Modus $03 sichtbar (geringe Priorität)
7	Fehlerspeichereintrag in Modus $03 sichtbar (hohe Priorität)
8	MIL EIN
9	MIL blinkt
10	SVS EIN
11	SVS blinkt
12	(reserviert)
13	Immer TRUE (nutzlich für Zähler seit leztem Löschen)
14	externe Anforderung 1 (projektspezifische Erweiterung)
15	externe Anforderung 2 (projektspezifische Erweiterung)

1.1.3 Auswertung der Resetbedingungen

Alle globalen Zähler werden zurückgesetzt, wenn der Fehlerspeicher über den Tester gelöscht wird. Ausserdem können Resetbedingungen pro Zähler über das Label *DSMDur_xRstGlb_CA* für jeden globalen Zähler festgelegt werden. Der Arrayindex entspricht der Nummer des Zählers. Die Resetbedingungen sind bitkodiert und können kombiniert werden. Reset erfolgt, wenn mindestens eine der ausgewählten Bedingungen erfüllt ist. Folgende Rücksetzbedingungen stehen zur Verfügung:

Mögliche Resetbedingungen, die mit DSMDur_xRstGlb_CA auszuwählen sind

Bit Nummer	Beschreibung
0	Aktivierungsbedingung nicht erfüllt
1	Übergang der Aktivierungsbedingung von ”nicht aktiviert” -> ”aktiviert”
2	Kein DFES-Eintrag mit Modus 3 Sichtbarkeit
3	Zusätzlicher Eintrag sichtbar im Modus3
4	Nicht verwendet
5	Nicht verwendet
6	externe Anforderung 1 (projektspezifische Erweiterung)
7	externe Anforderung 2 (projektspezifische Erweiterung)

1.1.3.1 Messpunkte

Die globalen Zähler sind über das Messpunktarray *DSMDur_ctGlb* sichtbar. Der Index entspricht der Zählernummer. Weiterhin steht für jeden globalen Zähler eine Statusbotschaft *DSMDur_stGlb* zur Verfügung. Die folgende Tabelle stellt die Bedeutung der Zustände (Verbal Umrechnungen) dar:

Möglicher Zählerzustand am Messpunkt *DSMDur_stGlb*

Wert anzeigen.	Beschreibung
”NotEnabled”	Zählen ist nicht freigegeben und Reset nicht erkannt.
”CountingEnabled”	Zählen ist freigegeben und Reset nicht erkannt.
”ResetCondition”	Reset erkannt. Der Zählerwert wird auf 0 zurückgesetzt. Reset setzt sich gegen ”Zählen” durch. Für einen flankengetriggerten Reset (Reset beim Übergang keine Aktivierung -> aktiviert) ist dieser Zustand nur für kurzer Zeit gegeben (d.h. unsichtbar auf dem Applikationstool)

1.2 Funktion des eintragsspezifischen Zähler

Neben den globalen Zählern können optional eintragsspezifische Zähler angelegt werden. Das heißt, für jeden Fehlerspeichereintrag werden weitere Zähler angelegt (im SW-Make konfiguriert!). Im Prinzip arbeiten die Zähler wie die globalen Zähler, jedoch sind die Freigabe- und Resetbedingungen vom jeweiligen Eintragszustand abhängig. Alle Einträge werden gleich bearbeitet (keine DFC-spezifische Applioaktion).

1.2.1 Organisation des Zähler-Botschaften

Für jeden Zähler steht ein eigenes Message-Array zur Verfügung. Der Arrayindex entspricht dem belegten Fehlerspeichereintrag. Nur für konfigurierte Zähler stehen die Labels zur Verfügung. Der erste Zähler ist über *DSMDur_ctDFES1*[] sichtbar. Der Zweite über *DSMDur_ctDFES2*[] usw. Die Zähler sind 16-Bit Werte.

1.2.1.1 Auswahl des Zählerereignisses

Die Applikation der Zählerereignisse erfolgt wie bei den globalen Zählern. Pro Zähler wird mit *DSMDur_xSelEvntDFES_CA* ein Zählerereignis ausgewählt. Der Arrayindex entspricht der belegten Zählernummer. Das heißt, wenn nur ein Zähler pro Eintrag vorhanden ist, ist die Größe des Applikationsarray Eins (nur Element 0 existiert). Die folgenden Werte sind möglich (mittels verbaler Umrechnung):

NoCountEvent	Kein Ereignis gewählt, es wird nicht gezählt.
DistanceEvents	Der Zähler zählt die gefahrene Strecke.
TimeEvents	Der Zähler zählt die Betriebsdauer.
WarmUpCycleEvents	Der Zähler zählt die Anzahl an ”warm up cycle”.

1.2.1.1.1 Freigabebedingungen

Für jeden Zähler im Fehlerspeicher werden die Freigabebedingungen über das Label *DSMDur_xEnaDFES_CA* festgelegt. Der Arrayindex entspricht der belegten Zählerreihe (Zähler pro Fehlerspeichereintrag). Das heißt, wenn nur ein Zähler pro Eintrag vorhanden ist, so ist die Länge des Applikationsarrays Eins (nur Element 0 existiert). Die Freigabebedingungen sind bitkodiert und können kombiniert werden. Eine Freigabe findet statt, sobald eine der ausgewählten Bedingungen im Fehlerspeichereintrag erfüllt ist. Für jeden Eintrag werden die Freigabebedingungen gesondert bewertet, da sie vom Zustand des einzelnen Eingtrags abhängig sind. Die folgenden Freigabebedingungen stehen zur Verfügung:

Mögliche Freigabebedingungen, die mit DSMDur_xEnaDFES_CA auszuwählen sind:

Bit Nummer	Beschreibung
0	Fehlerspeichereintrag sichtbar für Herstellertester Low
1	Fehlerspeichereintrag sichtbar für Herstellertester High
2	Fehlerspeichereintrag sichtbar für Servicetester Low
3	Fehlerspeichereintrag sichtbar für Servicetester High
4	OBD-relevanter Eintrag im Fehlerspeicher (nicht unbedingt für OBD-Tester sichtbar)
5	Fehlerspeichereintrag in Modus $07 sichtbar

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

6	Fehlerspeichereintrag in Modus $03 sichtbar (geringe Priorität)
7	Fehlerspeichereintrag in Modus $03 sichtbar (hohe Priorität)
8	MIL EIN
9	MIL blinkt
10	SVS EIN
11	SVS blinkt
12	(reserviert)
13	(reserviert)
14	(reserviert)
15	(reserviert)

1.2.1.1.1.1 Resetbedingungen

Alle Zählerreihen werden zurückgesetzt, falls der Fehlerspeicher über den Tester gelöscht wird. Ausserdem können die Resetbedingungen der Zählers über das Label *DSM-Dur_xRstDFES_CA* festgelegt werden. Der Arrayindex entspricht der belegten Zählerreihe. Das heißt, wenn nur ein Zähler pro Eintrag vorhanden ist, ist die Arraygröße Eins (nur Element 0 existiert). Die Resetbedingungen sind bitkodiert und können kombiniert werden. Reset erfolgt, wenn mindestens eine der ausgewählten Bedingungen erfüllt ist. Die folgenden Rücksetzbedingungen stehen zur Verfügung:

Mögliche Resetbedingungen, die mit DSMDur_xRstDFES_CA auszuwählen sind

Bit Nummer	Beschreibung
0	Freigabebedingung nicht erfüllt
1	Nicht verwendet
2	Nicht verwendet
3	Nicht verwendet
4	Nicht verwendet
5	Nicht verwendet
6	Nicht verwendet
7	Nicht verwendet

1.3 Steuergeräte-Initialisierung

Die Zählerwerte sind im nicht flüchtigen RAM abgelegt. Das heißt, die letzten Werte vor der Abschaltung werden in der Initialisierung wieder hergestellt. Reset der Zähler findet nur unter den applizierten Resetbedingungen oder beim Löschen des Fehlerspeichers durch einen Tester statt.

APP DSMDUR 170.90.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Alle globalen Zähler stehen als Signale über Modul-Signals zur Verfügung. Somit stehen sie zur Ausgabe über den Tester zur Verfügung. Der Zähler 0 soll als "Kilometerleistung mit MIL Ein" entsprechend EOBD-Anforderungen verwendet werden.

FU DSMRDY 170.90.0 Unterstützung der Readiness Berechnung

FDEF DSMRDY 170.90.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

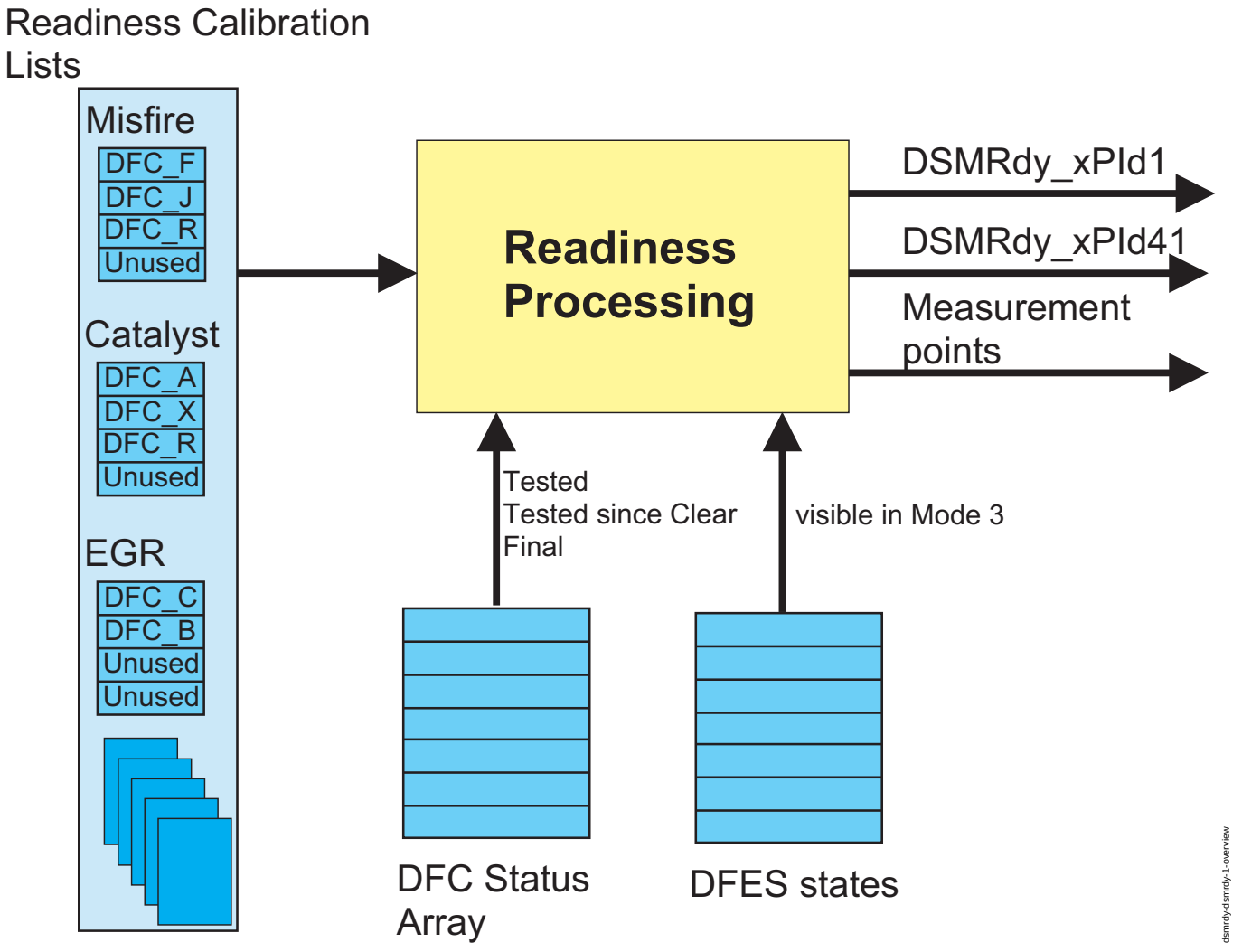
Aufgabe

Dieses Modul berechnet die in Mode $01 geforderte Readiness-Information (PID$01, PID$41).

Dazu werden applikativ den einzelnen Readiness-Gruppen die relevanten Fehlerprüfungen zugeordnet. Aus dem Zustand der zugeordneten DFCs und der Fehlerspeichereinträge wird der Status jeder Gruppe bzgl. "supported", "ready", "completed" und "enable status" bestimmt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht



DSMRdy Übersicht

Die OBD-Richtlinien (On Board Diagnose) fordern die Bereitstellung der Readiness-Information für den Generic Scan Tool-Tester. Diese beinhalten die Information, ob eine OBD relevante Komponentengruppe seit der letzten Löschanforderung die Überwachung vollständig abgeschlossen hat. Es ist die Aufgabe dieser Komponente, diese Information bereitzustellen.

Die Readiness-Information für verschiedene Kategorien der Überwachungsfunktionen (Readiness-Gruppe genannt) werden unabhängig voneinander bereitgestellt.

Mittels Applikation müssen jeder Readiness-Gruppe die relevanten Prüfungen (DFC's) zugeordnet werden. Der Status dieser Prüfungen wird zyklisch ausgewertet und zu einem Gesamtstatus zusammengefasst. Sind alle zugeordneten Prüfungen fehlerfrei getestet wird die Gruppe auf "Ready" gesetzt. Dies erfolgt auch, sofern eine der Prüfungen im Fehlerspeicher eingetragen und über Mode 3 im Generic Scan Tool sichtbar ist.

ABK DSMRDY 170.90.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DSMRdy_EnvCondOpr				Liste der Vergleichsoperatoren für den disable status in PID41
DSMRdy_EnvCondSig				Liste der Signalreferenzen für den disable status in PID41
DSMRdy_EnvCondVal				Liste der Vergleichswerte für den disable status in PID41
DSMRdy_FIdInh				Liste der verriegelnden FIds für den disable status in PID41
DSMRdy_Grp				Applikationsparameter für Readiness
DSMRdy_X				Applikationsparameter für Readiness

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DSMRdy_Ct	DSMRDY		AUS	Zähler-Messpunkte für Readiness
DSMRdy_stEnvDisbl	DSMRDY		AUS	über Umweltbedingungen bestimmter Anteil der disable Status Berechnung für PID41
DSMRdy_stFIdDisbl	DSMRDY		AUS	über Funktionsidentifier bestimmter Anteil der disable Status Berechnung für PID41
DSMRdy_stGrpAct	DSMRDY		AUS	Im aktuellen Zyklus getestete Statusbits
DSMRdy_stGrpLock	DSMRDY		AUS	Lock-Statusbits
DSMRdy_stGrpRdy	DSMRDY		AUS	Ready-Statusbits
DSMRdy_-stGrpRdyDFES	DSMRDY		AUS	Ready-Statusbits vom DFES-Status
DSMRdy_-stGrpRdyScan	DSMRDY	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Ready-Statusbits vom DFC-Scan
DSMRdy_stGrpSup	DSMRDY		AUS	Unterstützte Statusbits
DSMRdy_Why	DSMRDY		AUS	Begründungs-Messpunkte für Readiness Gruppen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DSMRdy_WhyEnvCond	DSMRDY		AUS	verantwortliche Umweltbedingung für den disable status in PID41
DSMRdy_WhyFldInh	DSMRDY		AUS	verantwortlicher Funktionsidentifier für den disable status in PID41
DSMRdy_xPId1	DSMRDY		AUS	Readiness-Ergebnis PID1
DSMRdy_xPId41	DSMRDY	PROJCONFDOC	AUS	Readiness-Ergebnis PID41

FB DSMRDY 170.90.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Funktionsprinzip

Die applikativ ausgewählten Fehlerprüfungen werden kontinuierlich bezüglich PID$01 und PID$41 relevanten Änderungen überprüft. Die daraus gewonnenen Informationen werden getrennt nach Readiness-Gruppen in interner Darstellung gespeichert.

Nach jedem vollständigem Durchlauf wird die interne Darstellung entsprechend den Anforderungen der Testerschnittstelle umgerechnet(externe Repräsentation).

1.1.2 Unterstützte Readiness-Gruppen

Die folgende Tabelle zeigt die Readiness-Gruppen, die von diesem SW-Modul unterstützt werden, sowie die Abkürzungen, die innerhalb der Verstell- und Messgrössen verwendet werden. Eine Gruppe gilt als unterstützt sofern ihr applikativ Fehlerprüfungen zugeordnet sind. Über mehrere Messpunkte (siehe weiter unten) kann der Zustand der Gruppen beobachtet werdeen. Die Bitzuordnung innerhalb der Messpunkte entspricht der Bitnummer in der folgenden Tabelle.

Interne Darstellung der Readiness-Information

Readiness-Gruppe	Abkürzung	Bitzuordnung der Gruppen der internen Statusmesspunkte (siehe unten) (nicht der externen PID$01 und PID$41 Botschaften!)
Misfire monitoring	Misf	0
Fuel system monitoring	FlSys	1
Comprehensive component monitoring	ComprCmpnt	2
Catalyst monitoring	Cat	3
Heated catalyst monitoring	HtCat	4
Evaporative system monitoring	EvpSys	5
Secondary air system monitoring	SecAirSys	6
A/C system refrigerant monitoring	AC	7
Oxygen sensor monitoring	O2Sens	8
Oxygen sensor heater monitoring	O2SensHt	9
EGR system monitoring	EGR	10

1.2 applikative Zuordnung der Readiness-Gruppen

Für jede Readiness-Gruppe steht ein Applikationsarray (= Liste) *DSMRdy_Grp.xxx_CA* zur Verfügung (xxx steht für die Abkürzung der Readiness-Gruppe). Alle Fehlerprüfungen, die zu einer Readinessgruppe gehören müssen im das entsprechenden Applikationsarray aufgenommen werden. Unbenutzte Einträge des Arrays sind auf ”DFC_Unused” zu setzen.

Der DFC wird ignoriert, falls die Prüfung in einem Mehr-SG-System nicht dem aktuellem SG zugeordnet ist. Es ist daher möglich, identisch Applikationsdaten in den Steuergeräten eines Mehr-SG-Systemen zu verwenden.

Über weitere optionale Parameter können bestimmte Prüfungen exklusiv für die Berechnung von PID$41 ausgewählt werden (siehe unten)

Hinweis: Bei EDC16 wurde die Zuordnung der Fehlerprüfungen zu den Readiness-Klassen mittels eines Fehlerklassenparameters realisiert.
Bei ME7/9 wurde die Readiness über eigene Funktionen berechnet (DIMCxxx).

1.3 Auswertung des Readiness-Status

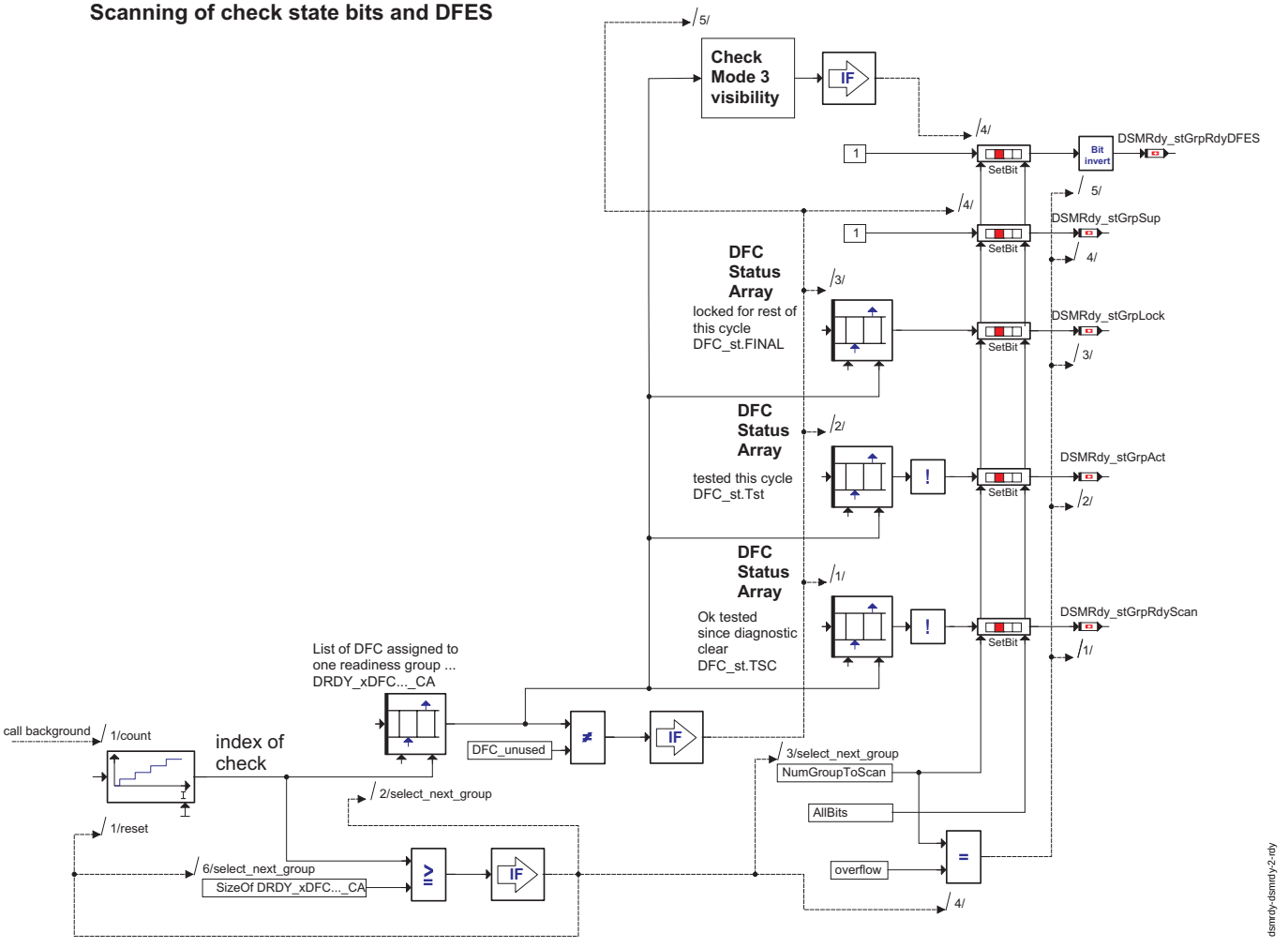
Die folgenden Informationen sind durch das Readiness-Modul auszuwerten:

Unterstützung einer Readiness-Gruppe (supported):	Eine Readiness-Gruppe gilt als unterstützt, sofern mindestens ein DFC in der Zuordnungsliste *DSMRdy_Grp.xxx_CA* eingetragen ist. Der ”supported” Zustand sämtliche Readiness-Gruppen ist in *DSMRdy_stGrpSup* sichtbar.
Readiness einer Gruppe:	Eine Gruppe gilt als ”ready”, wenn entweder: - bei allen zugeordneten Fehlerprüfungen das ”gut getestet seit Löschen” Flag (TSC) gesetzt ist. Dieses Flag wird gesetzt, wenn die Überprüfung als getestet gemeldet wird und kein Fehler vorliegt. Existiert ein Eintrag im Fehlerspeicher, so wird das Flag erst dann gesetzt, sofern ein komplett fehlerfrei getesteter Fahrzyklus erkannt wurde. Das Ergebnis der Auswertung der TSC-Flags ist für alle Readiness-Gruppe über *DSMRdy_stGrpRdyScan* sichtbar. Achtung: Negative Logik = Bit gesetzt=> ”not ready”, Bit zurückgesetzt => ”ready”. - oder ein in der Liste erhaltener DFC im Fehlerspeicher eingetragen und über Mode 3 im Generic Scan Tool sichtbar ist. In diesem Fall ist es möglich über ein Applikationslabel *DSMRdy_X.DFESSetMode_C* einzustellen, ob nur die zugeordnete Gruppe oder alle Readiness-Gruppe auf ”ready” gesetzt werden (0 = nur die zugeordnete Gruppe, 1 = alle Gruppen). Über *DSMRdy_stGrpRdyDFES* ist das Ergebnis der Fehlerspeicher abhängigen Auswertung aller Readiness-Gruppen sichtbar. Achtung: Negative Logik = Bit gesetzt=> ”not ready”, Bit zurückgesetzt => ”ready”. Liegt kein relevanter Eintrag vor, sind alle Bits dieser Botschaft gesetzt!
Readiness innerhalb des aktuellen Zyklusses für eine Gruppe:	Wenn alle zugeordneten DFC einer Gruppe das getestet Flag im DFC-Status gesetzt haben, gilt die Gruppe innerhalb dieses Zyklusses als getestet (notwendig für PId$41, siehe unten). Der eigentliche getestet Zykluszustand für alle Readiness-Gruppen ist in *DSMRdy_stGrpAct* sichtbar. Achtung: Negative Logik = Bit gesetzt=> ”not ready”, Bit zurückgesetzt => ”ready”.
Readiness-Gruppe für den Rest des Fahrzyklusses geperrt:	Falls ein einer Readiness-Gruppe zugeordneter DFC für den Rest des Fahrzykluses kein Ergebnis mehr liefert, wird dieser Zustand erkannt. Der Zustand wird anhand des ”FINAL” Bit im DFC-Status erkannt. Das Bit wird durch die Überwachungsfunktion über einen speziellen Funktionsaufruf gesetzt. Der aktuelle ”gesperrt Zustand” sämtlicher Readiness-Gruppen ist in *DSMRdy_stGrpLock* sichtbar.

Die folgende Abbildung zeigt den Bearbeitungsprozess:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Scanning of check state bits and DFES



Abfragung und Bearbeitung der Readiness-Zustandsflags

Alle Listen werden in einem zyklischen Prozess abgearbeitet. Nach einem kompletten Durchlauf werden die Ergebnisse veröffentlicht und der Prozess beginnt von vorne.

Auswertung des PID$01-Zustands

Der PId$01 des Generic Scan Tool Mode 1 Tests enthält die Readiness-Information. Die Information wird nach der folgenden Tabelle zugeordnet (Byte A bis Byte D entsprechen den Zuordnungen der Testerschnittstelle):

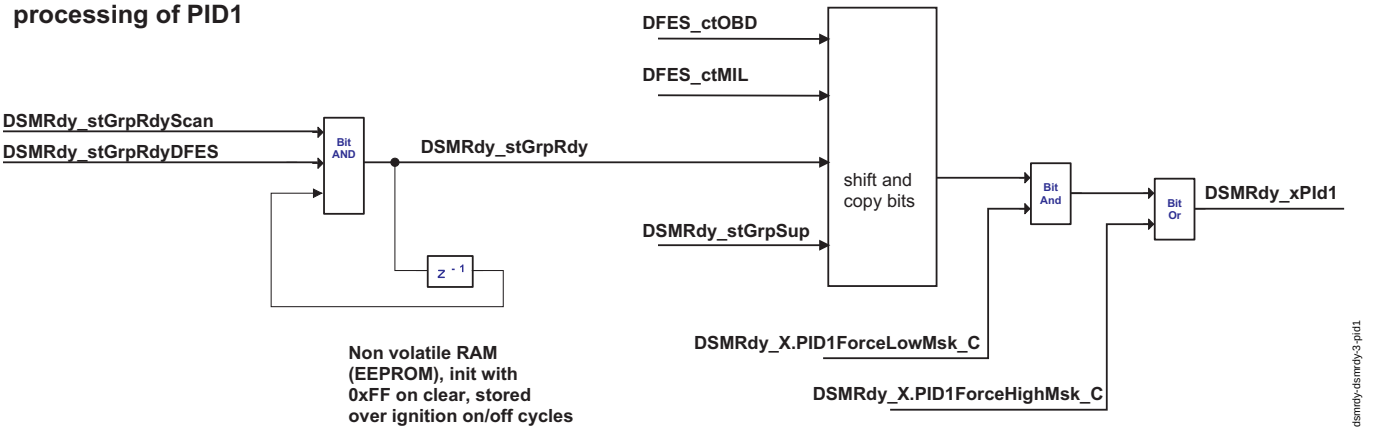
Codierung der PID$01-Information (externe)

Bit Nummer	Funktion	Gruppe	Bemerkung
0 (ByteD)	Ready (complete) status	Catalyst monitoring	1=not ready, 0=ready
1 (ByteD)	Ready (complete) status	Heated catalyst monitoring	1=not ready, 0=ready
2 (ByteD)	Ready (complete) status	Evaporative system monitoring	1=not ready, 0=ready
3 (ByteD)	Ready (complete) status	Secondary air system monitoring	1=not ready, 0=ready
4 (ByteD)	Ready (complete) status	A/C system refrigerant monitoring	1=not ready, 0=ready
5 (ByteD)	Ready (complete) status	Oxygen sensor monitoring	1=not ready, 0=ready
6 (ByteD)	Ready (complete) status	Oxygen sensor heater monitoring	1=not ready, 0=ready
7 (ByteD)	Ready (complete) status	EGR system monitoring	1=not ready, 0=ready
8 (ByteC)	Supported status	Catalyst monitoring	1=supported, 0=not supported
9 (ByteC)	Supported status	Heated catalyst monitoring	1=supported, 0=not supported
10 (ByteC)	Supported status	Evaporative system monitoring	1=supported, 0=not supported
11 (ByteC)	Supported status	Secondary air system monitoring	1=supported, 0=not supported
12 (ByteC)	Supported status	A/C system refrigerant monitoring	1=supported, 0=not supported
13 (ByteC)	Supported status	Oxygen sensor monitoring	1=supported, 0=not supported
14 (ByteC)	Supported status	Oxygen sensor heater monitoring	1=supported, 0=not supported
15 (ByteC)	Supported status	EGR system monitoring	1=supported, 0=not supported
16 (ByteB)	Supported status	Misfire monitoring	1=supported, 0=not supported
17 (ByteB)	Supported status	Fuel system monitoring	1=supported, 0=not supported
18 (ByteB)	Supported status	Comprehensive component monitoring	1=supported, 0=not supported
19 (ByteB)	Nicht verwendet		Immer 0
20 (ByteB)	Ready (complete) status	Misfire monitoring	1=not ready, 0=ready
21 (ByteB)	Ready (complete) status	Fuel system monitoring	1=not ready, 0=ready
22 (ByteB)	Ready (complete) status	Comprehensive component monitoring	1=not ready, 0=ready
23 (ByteB)	Nicht verwendet		Immer 0
24 (ByteA)	Anzahl der gespeicherten Fehlercodes	-	Bit 0 des 7 Bitwerts
25 (ByteA)	Anzahl der gespeicherten Fehlercodes	-	Bit 1 des 7 Bitwerts

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bit Nummer	Funktion	Gruppe	Bemerkung
26 (ByteA)	Anzahl der abgelegten Codes	-	Bit 2 des 7 Bitwerts
27 (ByteA)	Anzahl der gespeicherten Fehlercodes	-	Bit 3 des 7 Bitwerts
28 (ByteA)	Anzahl der gespeicherten Fehlercodes	-	Bit 4 des 7 Bitwerts
29 (ByteA)	Anzahl der gespeicherten Fehlercodes	-	Bit 5 des 7 Bitwerts
30 (ByteA)	Anzahl der gespeicherten Fehlercodes	-	Bit 6 des 7 Bitwerts
31 (ByteA)	MIL ist AN (in diesem SG)	-	1= MIL EIN, 0 = MIL AUS

Die folgende Abbildung zeigt, wie aus den berechneten Botschaften der PID$01 hergeleitet wird:



Auswertung der PID1

DSMRdy_stGrpRdyScan und *DSMRdy_stGrpRdyDFES* werden bitweise mit dem letzten Ergebnis zusammengefasst. Dieses Ergebnis ist nichtflüchtig im EEPROM abgelegt. Dadurch bleibt eine Gruppe, die einmalig als "ready" erkannt wurde (Achtung: negative Logik!) solange gesetzt, bis die Readiness Informationen durch eine Löschanforderung zurückgesetzt werden. Das Ergebnis ist in *DSMRdy_stGrpRdy* sichtbar.

Zusammen mit dem MIL Status und der Anzahl OBD relevanter Fehlerspeichereinträge werden im nächsten Schritt die Bits entsprechend den Anforderungen an PID$01 angeordnet.

Die Berechnung ist damit prinzipiel abgeschlossen. Über ein bitweises UND mit dem Applikationsparameter *DSMRdy_X.PID1ForceLowMsk_C* können bestimmte Bits unabhängig von den Berechnungen auf 0 gezwungen werden. Damit kann eine Gruppe fest auf "ready" gesetzt werden. Für eine neutrale Applikation ist der Wert 0xFFFFFFFF zu verwenden.

Anschließend können durch ein bitweises ODER mit *DSMRdy_X.PID1ForceHighMsk_C* bestimmte Bits fix gesetzt werden. Der Wert 0 ist die neutrale Appliaktion!

Das Ergebnis ist in *DSMRdy_xPId1* sichtbar und wird für die Diagnoseschnittstelle verwendet.

Auswertung der PId$41

Da PId$41 eng mit der Readiness verknüpft ist, wird dieser zusammen mit dem Readiness-Status berechnet. Die folgende Tabelle zeigt den Inhalt von PID$41.

Codierung der PID$41-Information (externe Darstellung)

Bit Nummer	Funktion	Gruppe	Bemerkung
0 (ByteD)	cycle complete status	Catalyst monitoring	1=not ready, 0=ready
1 (ByteD)	cycle complete status	Heated catalyst monitoring	1=not ready, 0=ready
2 (ByteD)	cycle complete status	Evaporative system monitoring	1=not ready, 0=ready
3 (ByteD)	cycle complete status	Secondary air system monitoring	1=not ready, 0=ready
4 (ByteD)	cycle complete status	A/C system refrigerant monitoring	1=not ready, 0=ready
5 (ByteD)	cycle complete status	Oxygen sensor monitoring	1=not ready, 0=ready
6 (ByteD)	cycle complete status	Oxygen sensor heater monitoring	1=not ready, 0=ready
7 (ByteD)	cycle complete status	EGR system monitoring	1=not ready, 0=ready
8 (ByteC)	Enable status	Catalyst monitoring	1 = enabled, 0 = disabled
9 (ByteC)	Enable status	Heated catalyst monitoring	1 = enabled, 0 = disabled
10 (ByteC)	Enable status	Evaporative system monitoring	1 = enabled, 0 = disabled
11 (ByteC)	Enable status	Secondary air system monitoring	1 = enabled, 0 = disabled
12 (ByteC)	Enable status	A/C system refrigerant monitoring	1 = enabled, 0 = disabled
13 (ByteC)	Enable status	Oxygen sensor monitoring	1 = enabled, 0 = disabled
14 (ByteC)	Enable status	Oxygen sensor heater monitoring	1 = enabled, 0 = disabled
15 (ByteC)	Enable status	EGR system monitoring	1 = enabled, 0 = disabled
16 (ByteB)	Enable status	Misfire monitoring	1 = enabled, 0 = disabled
17 (ByteB)	Enable status	Fuel system monitoring	1 = enabled, 0 = disabled
18 (ByteB)	Enable status	Comprehensive component monitoring	1 = enabled, 0 = disabled
19 (ByteB)	Nicht verwendet		Immer 0
20 (ByteB)	cycle complete status	Misfire monitoring	1=not ready, 0=ready
21 (ByteB)	cycle complete status	Fuel system monitoring	1=not ready, 0=ready
22 (ByteB)	cycle complete status	Comprehensive component monitoring	1=not ready, 0=ready
23 (ByteB)	Nicht verwendet		Immer 0
24 (ByteA)	Nicht verwendet	-	Immer 0
25 (ByteA)	Nicht verwendet	-	Immer 0
26 (ByteA)	Nicht verwendet	-	Immer 0
27 (ByteA)	Nicht verwendet	-	Immer 0
28 (ByteA)	Nicht verwendet	-	Immer 0
29 (ByteA)	Nicht verwendet	-	Immer 0
30 (ByteA)	Nicht verwendet	-	Immer 0
31 (ByteA)	Nicht verwendet	-	Immer 0

Zur Auswertung der PId41h-Botschaften werden *DSMRdy_stGrpLock* und *DSMRdy_stGrpAct* zusammengefasst.

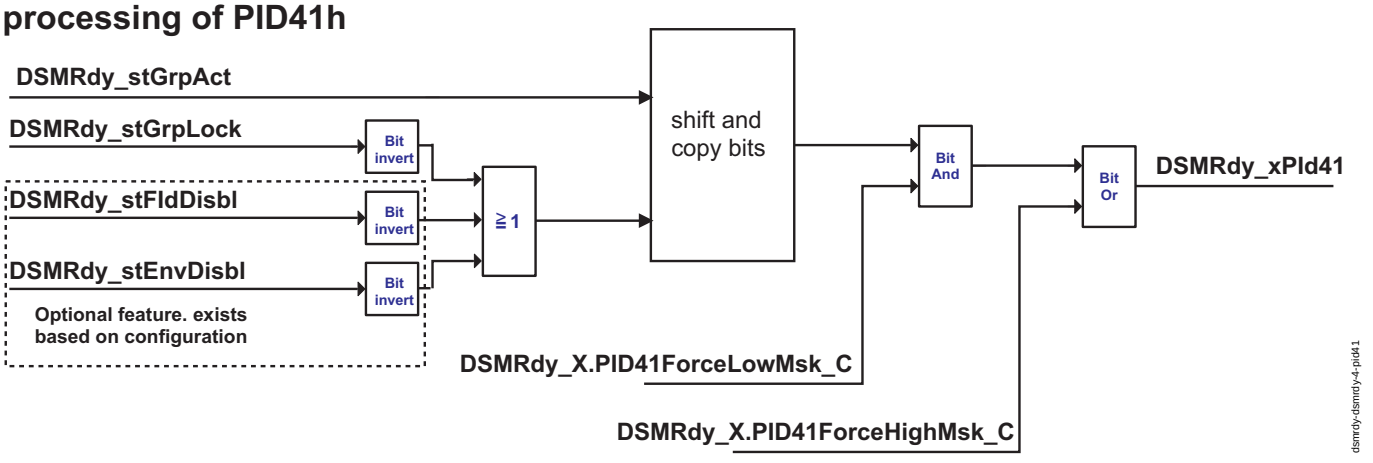
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ein bitweises UND mit dem Applikationparameter *DSMRdy_X.PID41ForceLowMsk_C* ermöglicht Bits fest auf 0 zu setzen. Damit läßt sich eine Gruppe fest auf ”complete” bzw. ”disabled” stellen. Für eine neutrale Applikation ist der Wert 0xFFFFFFFF zu verwenden

Anschließend können durch ein bitweises ODER mit *DSMRdy_X.PID41ForceHighMsk_C* bestimmte Bits auf 1 gesetzt werden. Der Wert 0 ist die neutrale Applikation.

Das Ergebnis ist in *DSMRdy_xPId41* sichtbar.

processing of PID41h



Auswertung der PId41h

Weitere optionale Funktionen:

ausschließlich PID$41 relvante Fehlerprüfungen

Für bestimmte Komponenten sind weitere Fehlerprüfungen (DFCs) nur in der Berechnung von PID$41 zu berücksichtigen. Dazu können in der Projektkonfiguration für jede Komponentengruppe weitere Applikationsparameter *DSMRdy_Grp.xxx_PID41_CA* angelegt werden (bei der Programmstandsgenerierung zu berücksichtigen). Die über *DSMRdy_Grp.xxx_PID41_CA* zugewiesenen Fehlerprüfungen, zusammen mit den DFCs in *DSMRdy_Grp.xxx_CA* werden nur bei der Berechnung von PID$41 verwendet. Für PID$01 wird nur die Applikation in *DSMRdy_Grp.xxx_CA* ausgewertet.

Zentrale Berechnung des disable Status in PID$41

Diese Funktion setzt den disable Status ausgewählter Komponentengruppen aufgrund folgender Bedingungen.

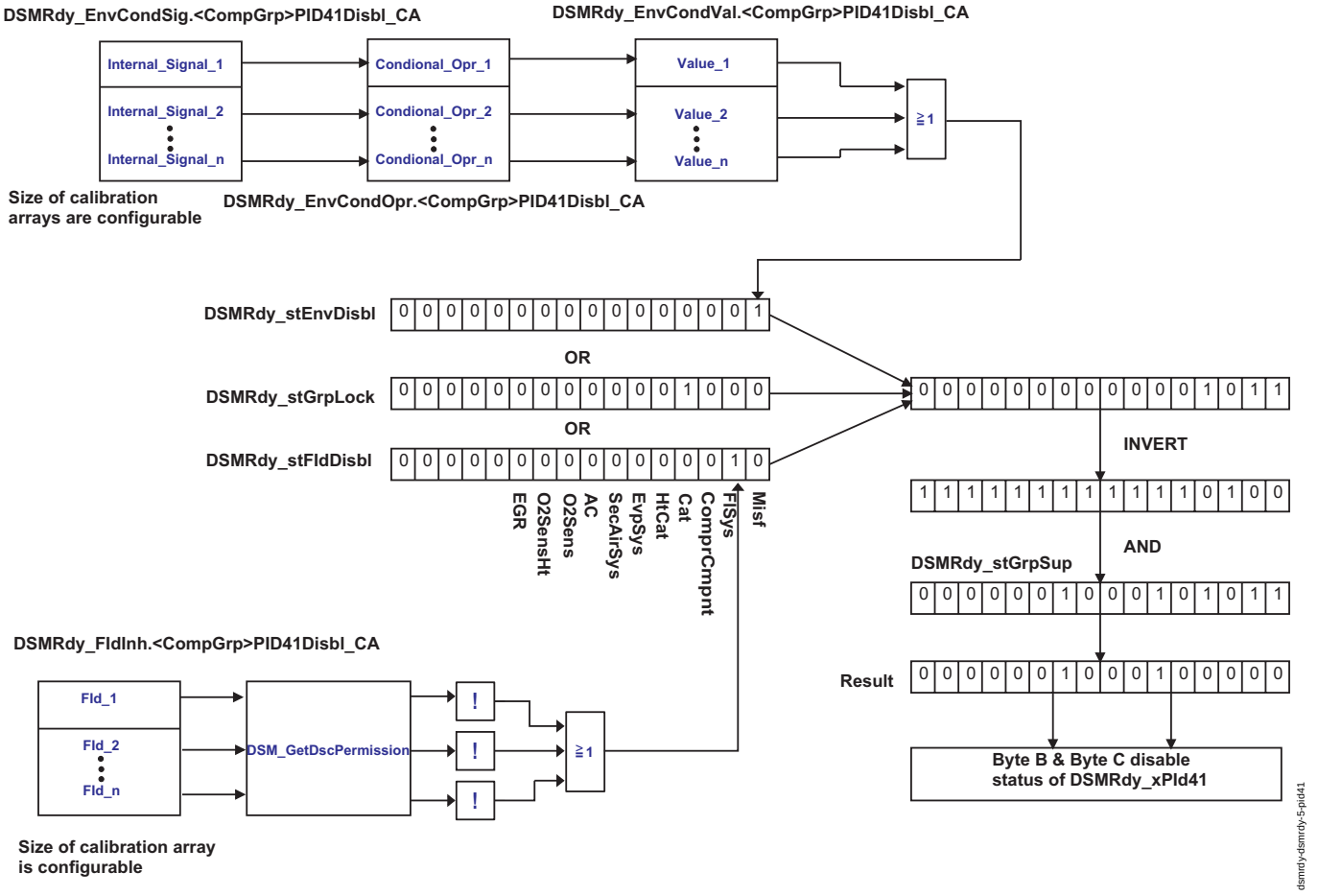
- Durch Verriegelung bestimmter FIds wird die Sperrung von Komponentengruppen indiziert, da im aktuellen Fahrzyklus keine weiteren Testergebnisse zu erwarten sind. Die FIDs können gruppenspezifisch mittels *DSMRdy_FIdInh*.xxxPID41Disbl_CA festgelegt werden. *DSMRdy_stFldDisbl* enthält den aktuellen Status, wobei ein gesetztes Bit eine freigegebene Gruppe anzeigt und 0 für eine gesperrte Gruppe steht.
- Signals repräsentieren Umweltbedingungen und können neben verriegelten FIDs als zweite Voraussetzung zum Sperren einer Gruppe herangezogen werden. Die Applikation erfolgt getrennt für jede Gruppe über drei Parameter. Die Umweltgröße (signal) ist in *DSMRdy_EnvCondSig*.xxxPID41Disbl_CA, der Vergleichsoperator (größer, kleiner, gleich, ungleich, bitweises und, bitweises oder) in *DSMRdy_EnvCondOpr*.xxxPID41Disbl_CA und der Vergleichswert in *DSMRdy_EnvCondVal*.xxxPID41Disbl_CA einzutragen. *DSMRdy_stEnvDisbl* enthält den aktuellen Status, wobei ein gesetztes Bit eine freigegebene Gruppe anzeigt und 0 für eine gesperrte Gruppe steht.

  Hinweis: Sowohl der interne Signalwert wie auch der Vergleichswert sind bei den Operatoren Größer, Kleiner, Gleich und Ungleich als vorzeichenbehaftete 32 bit Größen ausgeführt. Dies ist beim Vergleich von vorzeichenlosen Größen zu berücksichtigen. Bei den bitweisen Operatoren UND und ODER findet vor der Operation ein cast auf vorzeichenlose Größen statt.

Die Gruppe gilt als gesperrt sofern eine der applizierten Bedingungen erfüllt ist. Das entsprechende Bit in PID$41 (Byte B & Byte C) bleibt bis zum Ende des Fahrzykluss gesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Processing of PID41h group disable with central calculation



Zentrale Berechnung des disable Status in PID$41

1.4 Ausgangbotschaften und Messpunkte

Abhängig von der Konfiguration stehen die folgenden Messpunkte für jede Readiness-Gruppe zur Verfügung (xxx ist durch die Gruppenabkürzung zu ersetzen). Um Ressourcen zu sparen, können *DSMRdy_Ct* und *DSMRdy_Why* unabhängig voneinander entfernt werden.

Messwerte

Messwerte	Inhalt
DSMRdy_Ct.Supxxx_mp	Zeigt für jede Readiness-Gruppe die Anzahl der DFC, die einer Gruppe (PID1) zugeordnet sind.
DSMRdy_Ct.Rdyxxx_mp	Zeigt für jede Readiness-Gruppe die Anzahl der zugeordneten DFC, die bereits das TSC (Test since clear) Flag gesetzt haben (= ready)(PID1).
DSMRdy_Ct.CyclCmplxxx_mp	Zeigt für jede Readiness-Gruppe die Anzahl der zugeordneten DFCs, die das getestete Flag im aktuellen Fahrzyklus (PID41h) gesetzt haben.
DSMRdy_Ct.Lockxxx_mp	Zeigt für jede Readiness-Gruppe die Anzahl der zugeordneten DFCs, die das "FINAL" Flag = sind gesperrt (PID41h) gesetzt haben.
DSMRdy_Why.Rdyxxx_mp	Diese Messpunkte zeigen für alle Readiness-Gruppen einen DFC, der für den "not ready"-Zustand der Gruppe verantwortlich ist (ohne von DFES-Einträgen beeinflusst zu werden). Der Name des DFC wird mittels verbaler Umrechnung angezeigt. Wird der "nicht ready"-Zustand von mehr als einem DFC verursacht, wird ein beliebiger DFC angezeigt (die Prüfungen können zyklisch wechseln). Sind jedoch alle zugeordneten DFC "ready", wird "DFC_Unused" angezeigt.
DSMRdy_Why.CyclCmplxxx_mp	Diese Messpunkte zeigen für alle Readiness-Gruppen einen DFC, der im aktuellen Zyklus noch nicht geprüft ist. Der Name des DFC wird mittels verbaler Umrechnung angezeigt. Wird der "nicht geprüfte"-Zustand von mehr als einem DFC verursacht, wird eine beliebiger, "nicht geprüfter" DFC angezeigt (Auswahl kann wechseln). Sind alle zugeordneten DFC "geprüft", so wird "DFC_Unused" aufgezeigt.
DSMRdy_Why.Lockxxx_mp	Diese Messpunkte zeigen für alle Readiness Gruppen einen gesperrten DFC ("FINAL" Flag gesetzt) an. Der Name des DFC wird mittels verbaler Umrechnung angezeigt. Wird der "Gesperrt"-Zustand von mehr als ein DFC verursacht, wird eine beliebige sperrende Prüfung angezeigt (auch zyklisch wechselnd). Liegt keine Sperrung vor, wird "DFC_Unused" aufgezeigt.
DSMRdy_WhyFldInh.xxx_mp	Wird eine Readinessgruppe durch einen oder mehrere verriegelte Fld gesperrt, zeigt dieser Messpunkt den Namen des Identifiers an. Liegt keine Sperrung vor, wird "Fld_Unused" gemeldet. Der Messpunkt ist nur vorhanden, sofern diese optionale Funktionaltiät im Projekt freigeschaltet ist.
DSMRdy_WhyEnvCond.xxx_mp	Wird eine Readinessgruppe durch einen oder mehrere globale Umweltbedingungen (Signals) gesperrt, zeigt dieser Messpunkt den Signalnamen an. Liegt keine Sperrung vor, wird "SIGNALS_Signals_Default" gemeldet. Der Messpunkt ist nur vorhanden, sofern diese optionale Funktionaltiät im Projekt freigeschaltet ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Sw-class	Attribute	Label class	Type	Comment english
DSMRdy_Ct	CyclCmplAC_mp	VAR	VALUE	Counter for actual cycle complete checks of air condition group
DSMRdy_Ct	CyclCmplCat_mp	VAR	VALUE	Counter for actual cycle complete checks of catalyst group
DSMRdy_Ct	CyclCmplComprCmpnt_mp	VAR	VALUE	Counter for actual cycle complete checks of comprehensive components group
DSMRdy_Ct	CyclCmplEGR_mp	VAR	VALUE	Counter for actual cycle complete checks of exhaust gas recirculation system group
DSMRdy_Ct	CyclCmplEvpSys_mp	VAR	VALUE	Counter for actual cycle complete checks of evaporative system group
DSMRdy_Ct	CyclCmplFlSys_mp	VAR	VALUE	Counter for actual cycle complete checks of fuel system group
DSMRdy_Ct	CyclCmplHtCat_mp	VAR	VALUE	Counter for actual cycle complete checks of heated catalyst group
DSMRdy_Ct	CyclCmplMisf_mp	VAR	VALUE	Counter for actual cycle complete checks of misfire group
DSMRdy_Ct	CyclCmplO2SensHt_mp	VAR	VALUE	Counter for actual cycle complete checks of oxyten sensor heater group
DSMRdy_Ct	CyclCmplO2Sens_mp	VAR	VALUE	Counter for actual cycle complete checks of oxygen sensor group
DSMRdy_Ct	CyclCmplSecAirSys_mp	VAR	VALUE	Counter for actual cycle complete checks of secondary air system group
DSMRdy_Ct	LockAC_mp	VAR	VALUE	Counter for locked checks of air condition group
DSMRdy_Ct	LockCat_mp	VAR	VALUE	Counter for locked checks of catalyst group
DSMRdy_Ct	LockComprCmpnt_mp	VAR	VALUE	Counter for locked checks of comprehensive components group
DSMRdy_Ct	LockEGR_mp	VAR	VALUE	Counter for locked checks of exhaust gas recirculation system group
DSMRdy_Ct	LockEvpSys_mp	VAR	VALUE	Counter for locked checks of evaporative system group
DSMRdy_Ct	LockFlSys_mp	VAR	VALUE	Counter for locked checks of fuel system group
DSMRdy_Ct	LockHtCat_mp	VAR	VALUE	Counter for locked checks of heated catalyst group
DSMRdy_Ct	LockMisf_mp	VAR	VALUE	Counter for locked checks of misfire group
DSMRdy_Ct	LockO2SensHt_mp	VAR	VALUE	Counter for locked checks of oxyten sensor heater group
DSMRdy_Ct	LockO2Sens_mp	VAR	VALUE	Counter for locked checks of oxygen sensor group
DSMRdy_Ct	LockSecAirSys_mp	VAR	VALUE	Counter for locked checks of secondary air system group
DSMRdy_Ct	RdyAC_mp	VAR	VALUE	Counter for ready checks of air condition group
DSMRdy_Ct	RdyCat_mp	VAR	VALUE	Counter for ready checks of catalyst group
DSMRdy_Ct	RdyComprCmpnt_mp	VAR	VALUE	Counter for ready checks of comprehensive components group
DSMRdy_Ct	RdyEGR_mp	VAR	VALUE	Counter for ready checks of exhaust gas recirculation system group
DSMRdy_Ct	RdyEvpSys_mp	VAR	VALUE	Counter for ready checks of evaporative system group
DSMRdy_Ct	RdyFlSys_mp	VAR	VALUE	Counter for ready checks of fuel system group
DSMRdy_Ct	RdyHtCat_mp	VAR	VALUE	Counter for ready checks of heated catalyst group
DSMRdy_Ct	RdyMisf_mp	VAR	VALUE	Counter for ready checks of misfire group
DSMRdy_Ct	RdyO2SensHt_mp	VAR	VALUE	Counter for ready checks of oxyten sensor heater group
DSMRdy_Ct	RdyO2Sens_mp	VAR	VALUE	Counter for ready checks of oxygen sensor group
DSMRdy_Ct	RdySecAirSys_mp	VAR	VALUE	Counter for ready checks of secondary air system group
DSMRdy_Ct	SupAC_mp	VAR	VALUE	Counter for assigned checks of air condition group
DSMRdy_Ct	SupCat_mp	VAR	VALUE	Counter for assigned checks of catalyst group
DSMRdy_Ct	SupComprCmpnt_mp	VAR	VALUE	Counter for assigned checks of comprehensive components group
DSMRdy_Ct	SupEGR_mp	VAR	VALUE	Counter for assigned checks of exhaust gas recirculation system group
DSMRdy_Ct	SupEvpSys_mp	VAR	VALUE	Counter for assigned checks of evaporative system group
DSMRdy_Ct	SupFlSys_mp	VAR	VALUE	Counter for assigned checks of fuel system group
DSMRdy_Ct	SupHtCat_mp	VAR	VALUE	Counter for assigned checks of heated catalyst group
DSMRdy_Ct	SupMisf_mp	VAR	VALUE	Counter for assigned checks of misfire group
DSMRdy_Ct	SupO2SensHt_mp	VAR	VALUE	Counter for assigned checks of oxyten sensor heater group
DSMRdy_Ct	SupO2Sens_mp	VAR	VALUE	Counter for assigned checks of oxygen sensor group
DSMRdy_Ct	SupSecAirSys_mp	VAR	VALUE	Counter for assigned checks of secondary air system group
DSMRdy_Why	CyclCmplAC_mp	VAR	VALUE	Reason for not actual cycle complete checks of air condition group
DSMRdy_Why	CyclCmplCat_mp	VAR	VALUE	Reason for not actual cycle complete checks of catalyst group
DSMRdy_Why	CyclCmplComprCmpnt_mp	VAR	VALUE	Reason for not actual cycle complete checks of comprehensive components group
DSMRdy_Why	CyclCmplEGR_mp	VAR	VALUE	Reason for not actual cycle complete checks of exhaust gas recirculation system group
DSMRdy_Why	CyclCmplEvpSys_mp	VAR	VALUE	Reason for not actual cycle complete checks of evaporative system group
DSMRdy_Why	CyclCmplFlSys_mp	VAR	VALUE	Reason for not actual cycle complete checks of fuel system group
DSMRdy_Why	CyclCmplHtCat_mp	VAR	VALUE	Reason for not actual cycle complete checks of heated catalyst group
DSMRdy_Why	CyclCmplMisf_mp	VAR	VALUE	Reason for not actual cycle complete checks of misfire group
DSMRdy_Why	CyclCmplO2SensHt_mp	VAR	VALUE	Reason for not actual cycle complete checks of oxyten sensor heater group
DSMRdy_Why	CyclCmplO2Sens_mp	VAR	VALUE	Reason for not actual cycle complete checks of oxygen sensor group
DSMRdy_Why	CyclCmplSecAirSys_mp	VAR	VALUE	Reason for not actual cycle complete checks of secondary air system group
DSMRdy_Why	LockAC_mp	VAR	VALUE	Reason for locked checks of air condition group
DSMRdy_Why	LockCat_mp	VAR	VALUE	Reason for locked checks of catalyst group
DSMRdy_Why	LockComprCmpnt_mp	VAR	VALUE	Reason for locked checks of comprehensive components group
DSMRdy_Why	LockEGR_mp	VAR	VALUE	Reason for locked checks of exhaust gas recirculation system group
DSMRdy_Why	LockEvpSys_mp	VAR	VALUE	Reason for locked checks of evaporative system group
DSMRdy_Why	LockFlSys_mp	VAR	VALUE	Reason for locked checks of fuel system group
DSMRdy_Why	LockHtCat_mp	VAR	VALUE	Reason for locked checks of heated catalyst group
DSMRdy_Why	LockMisf_mp	VAR	VALUE	Reason for locked checks of misfire group
DSMRdy_Why	LockO2SensHt_mp	VAR	VALUE	Reason for locked checks of oxyten sensor heater group
DSMRdy_Why	LockO2Sens_mp	VAR	VALUE	Reason for locked checks of oxygen sensor group
DSMRdy_Why	LockSecAirSys_mp	VAR	VALUE	Reason for locked checks of secondary air system group
DSMRdy_Why	RdyAC_mp	VAR	VALUE	Reason for not ready checks of air condition group
DSMRdy_Why	RdyCat_mp	VAR	VALUE	Reason for not ready checks of catalyst group
DSMRdy_Why	RdyComprCmpnt_mp	VAR	VALUE	Reason for not ready checks of comprehensive components group
DSMRdy_Why	RdyEGR_mp	VAR	VALUE	Reason for not ready checks of exhaust gas recirculation system group
DSMRdy_Why	RdyEvpSys_mp	VAR	VALUE	Reason for not ready checks of evaporative system group
DSMRdy_Why	RdyFlSys_mp	VAR	VALUE	Reason for not ready checks of fuel system group
DSMRdy_Why	RdyHtCat_mp	VAR	VALUE	Reason for not ready checks of heated catalyst group

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Sw-class	Attribute	Label class	Type	Comment english
DSMRdy_Why	RdyMisf_mp	VAR	VALUE	Reason for not ready checks of misfire group
DSMRdy_Why	RdyO2SensHt_mp	VAR	VALUE	Reason for not ready checks of oxygen sensor heater group
DSMRdy_Why	RdyO2Sens_mp	VAR	VALUE	Reason for not ready checks of oxygen sensor group
DSMRdy_Why	RdySecAirSys_mp	VAR	VALUE	Reason for not ready checks of secondary air system group
DSMRdy_WhyEnvCond	RdyAC_mp	VAR	VALUE	Environment condition responsible for disable state in PID41 of air condition group
DSMRdy_WhyEnvCond	RdyCat_mp	VAR	VALUE	Environment condition responsible for disable state in PID41 of catalyst group
DSMRdy_WhyEnvCond	RdyComprCmpnt_mp	VAR	VALUE	Environment condition responsible for disable state in PID41 of comprehensive components group
DSMRdy_WhyEnvCond	RdyEGR_mp	VAR	VALUE	Environment condition responsible for disable state in PID41 of exhaust gas recirculation system group
DSMRdy_WhyEnvCond	RdyEvpSys_mp	VAR	VALUE	Environment condition responsible for disable state in PID41 of evaporative system group
DSMRdy_WhyEnvCond	RdyFlSys_mp	VAR	VALUE	Environment condition responsible for disable state in PID41 of fuel system group
DSMRdy_WhyEnvCond	RdyHtCat_mp	VAR	VALUE	Environment condition responsible for disable state in PID41 of heated catalyst group
DSMRdy_WhyEnvCond	RdyMisf_mp	VAR	VALUE	Environment condition responsible for disable state in PID41 of misfire group
DSMRdy_WhyEnvCond	RdyO2SensHt_mp	VAR	VALUE	Environment condition responsible for disable state in PID41 of oxygen sensor heater group
DSMRdy_WhyEnvCond	RdyO2Sens_mp	VAR	VALUE	Environment condition responsible for disable state in PID41 of oxygen sensor group
DSMRdy_WhyEnvCond	RdySecAirSys_mp	VAR	VALUE	Environment condition responsible for disable state in PID41of secondary air system group
DSMRdy_WhyFIdInh	RdyAC_mp	VAR	VALUE	Function identifer responsible for disable state in PID41 of air condition group
DSMRdy_WhyFIdInh	RdyCat_mp	VAR	VALUE	Function identifer responsible for disable state in PID41 of catalyst group
DSMRdy_WhyFIdInh	RdyComprCmpnt_mp	VAR	VALUE	Function identifer responsible for disable state in PID41 of comprehensive components group
DSMRdy_WhyFIdInh	RdyEGR_mp	VAR	VALUE	Function identifer responsible for disable state in PID41 of exhaust gas recirculation system group
DSMRdy_WhyFIdInh	RdyEvpSys_mp	VAR	VALUE	Function identifer responsible for disable state in PID41 of evaporative system group
DSMRdy_WhyFIdInh	RdyFlSys_mp	VAR	VALUE	Function identifer responsible for disable state in PID41 of fuel system group
DSMRdy_WhyFIdInh	RdyHtCat_mp	VAR	VALUE	Function identifer responsible for disable state in PID41 of heated catalyst group
DSMRdy_WhyFIdInh	RdyMisf_mp	VAR	VALUE	Function identifer responsible for disable state in PID41 of misfire group
DSMRdy_WhyFIdInh	RdyO2SensHt_mp	VAR	VALUE	Function identifer responsible for disable state in PID41 of oxygen sensor heater group
DSMRdy_WhyFIdInh	RdyO2Sens_mp	VAR	VALUE	Function identifer responsible for disable state in PID41 of oxygen sensor group
DSMRdy_WhyFIdInh	RdySecAirSys_mp	VAR	VALUE	Function identifer responsible for disable state in PID41 of secondary air system group

1.5 Applikationsparameter

Sw-class	Attribute	Label class	Type	Comment english
DSMRdy_Grp	AC_CA	PAR	VALUE_BLK	List of Checks assigned to air condition
DSMRdy_Grp	AC_PID41_CA	PAR	VALUE_BLK	Component group A/C system refrigerant monitoring (PID41 specific)
DSMRdy_Grp	Cat_CA	PAR	VALUE_BLK	List of Checks assigned to catalyst
DSMRdy_Grp	Cat_PID41_CA	PAR	VALUE_BLK	Component group catalyst monitoring (PID41 specific)
DSMRdy_Grp	ComprCmpnt_CA	PAR	VALUE_BLK	List of Checks assigned to Comprehensive Components
DSMRdy_Grp	ComprCmpnt_PID41_CA	PAR	VALUE_BLK	Component group comprehensive component monitoring (PID41 specific)
DSMRdy_Grp	EGR_CA	PAR	VALUE_BLK	List of Checks assigned to exhaust gas recirculation system
DSMRdy_Grp	EGR_PID41_CA	PAR	VALUE_BLK	Component group EGR system monitoring (PID41 specific)
DSMRdy_Grp	EvpSys_CA	PAR	VALUE_BLK	List of Checks assigned to evaporative system
DSMRdy_Grp	EvpSys_PID41_CA	PAR	VALUE_BLK	Component group evaporative system monitoring (PID41 specific)
DSMRdy_Grp	FlSys_CA	PAR	VALUE_BLK	List of Checks assigned to Fuel System
DSMRdy_Grp	FlSys_PID41_CA	PAR	VALUE_BLK	Component group fuel system monitoring (PID41 specific)
DSMRdy_Grp	HtCat_CA	PAR	VALUE_BLK	List of Checks assigned to heated catalyst
DSMRdy_Grp	HtCat_PID41_CA	PAR	VALUE_BLK	Component group heated catalyst monitoring (PID41 specific)
DSMRdy_Grp	Misf_CA	PAR	VALUE_BLK	List of Checks assigned to Misfire
DSMRdy_Grp	Misf_PID41_CA	PAR	VALUE_BLK	Component group misfire monitoring (PID41 specific)
DSMRdy_Grp	O2Sens_CA	PAR	VALUE_BLK	List of Checks assigned to oxygen sensor
DSMRdy_Grp	O2SensHt_CA	PAR	VALUE_BLK	List of Checks assigned to oxygen sensor heater
DSMRdy_Grp	O2SensHt_PID41_CA	PAR	VALUE_BLK	Component group oxygen sensor heater monitoring (PID41 specific)
DSMRdy_Grp	O2Sens_PID41_CA	PAR	VALUE_BLK	Component group oxygen sensor monitoring (PID41 specific)
DSMRdy_Grp	SecAirSys_CA	PAR	VALUE_BLK	List of Checks assigned to secondary air system
DSMRdy_Grp	SecAirSys_PID41_CA	PAR	VALUE_BLK	Component group secondary air system monitoring (PID41 specific)
DSMRdy_X	DFESSetMode_C	PAR	VALUE	Behavior on mode 3 visible fault
DSMRdy_X	PID1ForceHighMsk_C	PAR	VALUE	Force High Mask for PID1 output value
DSMRdy_X	PID1ForceLowMsk_C	PAR	VALUE	Force Low Mask for PID1 output value
DSMRdy_X	PID41ForceHighMsk_C	PAR	VALUE	Force High Mask for PID41 output value
DSMRdy_X	PID41ForceLowMsk_C	PAR	VALUE	Force Low Mask for PID41 output value
DSMRdy_FIdInh	MisfPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	FId inhibit array to disable group Misfire in PID41
DSMRdy_FIdInh	FlSysPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	FId inhibit array to disable group Fuel system in PID41
DSMRdy_FIdInh	ComprCmpntPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	FId inhibit array to disable group Comprehensive component in PID41
DSMRdy_FIdInh	CatPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	FId inhibit array to disable group Catalyst in PID41
DSMRdy_FIdInh	HtCatPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	FId inhibit array to disable group Heated catalyst in PID41
DSMRdy_FIdInh	EvpSysPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	FId inhibit array to disable group Evaporative system in PID41
DSMRdy_FIdInh	SecAirSysPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	FId inhibit array to disable group Secondary air system in PID41
DSMRdy_FIdInh	ACPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	FId inhibit array to disable group AC system refrigerant in PID41
DSMRdy_FIdInh	O2SensPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	FId inhibit array to disable group Oxygen sensor in PID41
DSMRdy_FIdInh	O2SensHtPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	FId inhibit array to disable group Oxygen sensor heater in PID41
DSMRdy_FIdInh	EGRPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	FId inhibit array to disable group EGR system in PID41
DSMRdy_EnvCondOpr	MisfPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment operator array to disable group Misfire in PID41
DSMRdy_EnvCondOpr	FlSysPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment operator array to disable group Fuel system in PID41
DSMRdy_EnvCondOpr	ComprCmpntPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment operator array to disable group Comprehensive component in PID41
DSMRdy_EnvCondOpr	CatPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment operator array to disable group Catalyst in PID41
DSMRdy_EnvCondOpr	HtCatPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment operator array to disable group Heated catalyst in PID41

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Sw-class	Attribute	Label class	Type	Comment english
DSMRdy_EnvCondOpr	EvpSysPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment operator array to disable group Evaporative system in PID41
DSMRdy_EnvCondOpr	SecAirSysPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment operator array to disable group Secondary air system in PID41
DSMRdy_EnvCondOpr	ACPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment operator array to disable group AC system refrigerant in PID41
DSMRdy_EnvCondOpr	O2SensPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment operator array to disable group Oxygen sensor in PID41
DSMRdy_EnvCondOpr	O2SensHtPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment operator array to disable group Oxygen sensor heater in PID41
DSMRdy_EnvCondOpr	EGRPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment operator array to disable group EGR system in PID41
DSMRdy_EnvCondSig	MisfPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment signal array to disable group Misfire in PID41
DSMRdy_EnvCondSig	FlSysPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment signal array to disable group Fuel system in PID41
DSMRdy_EnvCondSig	ComprCmpntPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment signal array to disable group Comprehensive component in PID41
DSMRdy_EnvCondSig	CatPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment signal array to disable group Catalyst in PID41
DSMRdy_EnvCondSig	HtCatPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment signal array to disable group Heated catalyst in PID41
DSMRdy_EnvCondSig	EvpSysPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment signal array to disable group Evaporative system in PID41
DSMRdy_EnvCondSig	SecAirSysPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment signal array to disable group Secondary air system in PID41
DSMRdy_EnvCondSig	ACPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment signal array to disable group AC system refrigerant in PID41
DSMRdy_EnvCondSig	O2SensPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment signal array to disable group Oxygen sensor in PID41
DSMRdy_EnvCondSig	O2SensHtPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment signal array to disable group Oxygen sensor heater in PID41
DSMRdy_EnvCondSig	EGRPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment signal array to disable group EGR system in PID41
DSMRdy_EnvCondVal	MisfPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment value array to disable group Misfire in PID41
DSMRdy_EnvCondVal	FlSysPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment value array to disable group Fuel system in PID41
DSMRdy_EnvCondVal	ComprCmpntPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment value array to disable group Comprehensive component in PID41
DSMRdy_EnvCondVal	CatPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment value array to disable group Catalyst in PID41
DSMRdy_EnvCondVal	HtCatPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment value array to disable group Heated catalyst in PID41
DSMRdy_EnvCondVal	EvpSysPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment value array to disable group Evaporative system in PID41
DSMRdy_EnvCondVal	SecAirSysPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment value array to disable group Secondary air system in PID41
DSMRdy_EnvCondVal	ACPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment value array to disable group AC system refrigerant in PID41
DSMRdy_EnvCondVal	O2SensPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment value array to disable group Oxygen sensor in PID41
DSMRdy_EnvCondVal	O2SensHtPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment value array to disable group Oxygen sensor heater in PID41
DSMRdy_EnvCondVal	EGRPID41Disbl_CA	PAR	VALUE_BLK	Global Environment value array to disable group EGR system in PID41

1.6 Steuergeräte-Initialisierung

APP DSMRDY 170.90.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

FU DTR 170.90.0 Diagnostic Test Result, Unterstützung für Mode$06

FDEF DTR 170.90.0 Funktionsdefinition

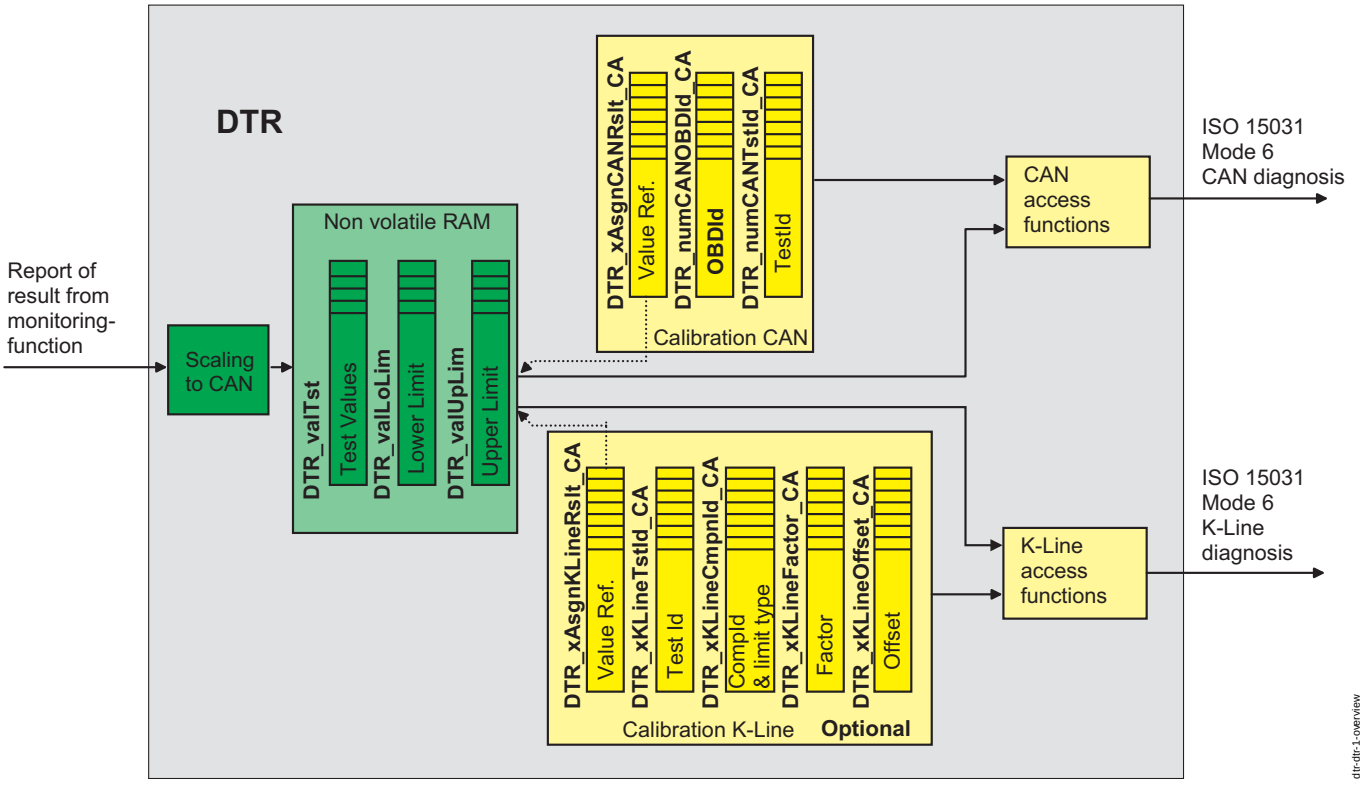
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Diese Funktion sammelt die von den Diagnosen gemeldeten Testergebnisse samt den zugeordneten Grenzen und stellt der Diagnose-Schnittstelle Umrechnungen zur Verfügung. Mittels Applikation können den Prüfergebnissen Identifier für die Ausgabe auf die Diagnose-Schnittstellen CAN und K-Line zugeordnet werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht



DTR-Übersicht

ABK DTR 170.90.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DTR_numCANOBDId_CA			KWB	dem Testergebnis zugeordnete OBDMID für die Ausgabe über CAN
DTR_numCANTstId_CA			KWB	dem Testergebnis zugeordnete Test ID für die Ausgabe über CAN
DTR_swtKLineOutVal_C			FW	Schalter zur Auswahl der Wertedarstellung bei negativen Testwerten über K-Line
DTR_xAsgnCANRslt_CA			KWB	für die Ausgabe über CAN ausgewählte Testergebnisse
DTR_xAsgnKLineRslt_CA			KWB	für die Ausgabe über K-Line ausgewählte Testergebnisse
DTR_xKLineCmpnId_CA			KWB	dem Testergebnis zugeordnete Component ID für die Ausgabe über K-Line
DTR_xKLineFactor_CA			KWB	Skalierungsfaktor zwischen CAN und K-Line Umrechnung (Ausgabe über K-Line)
DTR_xKLineOffset_CA			KWB	Offset zwischen CAN und K-Line Umrechnung (Ausgabe über K-Line)
DTR_xKLineTstId_CA			KWB	dem Testergebnis zugeordnete Test ID für die Ausgabe über K-Line

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DTR_valLoLim	DTR		AUS	unterer Grenzwert des Prüfungsergebnisses
DTR_valTst	DTR		AUS	aktuelles Testergebnis
DTR_valUpLim	DTR		AUS	oberer Grenzwert des Prüfungsergebnisses

FB DTR 170.90.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Speicherung Ergebnisse und Messpunkte

Die Ergebnisse werden immer als Datensatz aus Prüfwert und den zu der Prüfung gehörenden oberen und unteren Grenzen behandelt. Diese Werte werden von den Diagnosefunktionen gemeldet und im Modul DTR gespeichert (Details zu den Werten sind in zugehörigen Diagnosefunktionen aufgeführt). Eine Auflistung sämtlicher, verfügbarer Testergebnisse befindet sich im Anhang.

Die Werte sind als 16-Bitwert (2byte) mit der CAN-Skalierung abgelegt. Das heißt der Zugriff kann ohne weitere Umrechnung erfolgen. Die Werte werden durch die Diagnosefunktionen in interner Skalierung gemeldet und durch DTR umgesetzt.

Beim Löschen der Diagnoseinformationen auf Testeranforderung gelöscht werden alle alle Ergebnisse (Werte und Grenzen) auf 0 gesetzt.

Zudem kann die Diagnosefunktion folgende Zustände anfordern.

- Zurücksetzen der Ergebnisse. Alle Werte eines spezifischen Prüfergebnisses werden auf 0 zurückgesetzt

- Ein Ergebnis auf "nicht sichtbar" setzen. In diesem Fall wird die obere Grenze auf 0 und die untere auf 0xFFFF gesetzt. (Bei signed Werten wird die obere Grenze auf 0x8000 und die untere auf 0x7FFF gesetzt.) Dies kann notwendig sein, falls eine Diagnosefunktion mehrer Prüfergebnisse berechnet und nicht alle Ergebnisse zur gleichen Zeit gültig sind (nur eine Untermenge ist gültig).

- Die untere Grenze auf "nicht verfügbar" setzen. Der Wert wird auf 0xFFFF gesetzt. (Bei signed Werten wird der Wert auf 0x7FFF gesetzt.) Erforderlich, wenn eine Funktion nur die obere Grenze verwendet. Der Wertebereich der untere Grenze liegt dann zwischen 0 ... 0xFFFE, bei signed Werten zwischen 0x8000 ... 0x7FFE.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- Die obere Grenze auf "nicht verfügbar" setzen. Der Wert wird auf 0 gesetzt. (Bei signed Werten wird der Wert auf 0x8000 gesetzt.) Erforderlich, wenn eine Funktion nur die untere Grenze benutzt. Der Wertebereich der untere Grenze liegt dann zwischen 1 ... 0xFFFF, bei signed Werten zwischen 0x8001 ... 0x7FFF.

Durch die Sonderfunktion der Grenzwerte 0 und 0xFFFF, bei signed Werten 0x8000 und 0x7FFF, werden diese Werte von der Umrechnungsroutine ignoriert. Die Änderungen bezüglich der geänderten Grenzen ist nur zur internen Kennzeichnung, die so geänderte obere und untere Grenze ist nicht testersichtbar.

Die Werte werden im nichtflüchtigen RAM gespeichert und nur durch Löschanforderung des Testers (oder über Applikation) zurückgesetzt.

Über Messpunkte sind sämtliche gespeicherten Werte für das Applikationssystem sichtbar. Die Testwerte sind unter *DTR_valTst*.DTR_Name sichtbar. Die Zeichenfolge **DTR_Name** ist ein Platzhalter für das Prüfungsergebnis der Diagnosefunktion. Entsprechend sind die oberen Grenzen als *DTR_valUpLim*.DTR_Name und die unteren Grenzen als *DTR_valLoLim*.DTR_Name beobachtbar.

1.1.2 Skalierung der gespeicherten Ergebnisse

Da die Skalierungen der CAN-Diagnose ein Teil der Standardisierung und damit eindeutig definiert sind, können sie im Sourcecode festgelegt werden.

Die Umrechnung erfolgt entweder über Faktor und Offset oder über eine Schiebeoperation.

1.1.3 Applikation der Prüfergebnisse für die CAN Schnittstelle

Die abgelegten Prüfergebnisse bleiben für den Tester unsichtbar solange ihnen keine OBDId und TestId zugeordnet sind. Diese Zuordnung erlaubt es nur einen Teil der verfügbaren Prüfergebnisse auf dem Tester auszugeben. Desweiteren lassen sich OBDId und TestId kundenspezifisch bestimmen.

Für die Applikation steht ein Satz von drei Arrays zur Verfügung. Die Werte mit dem gleichen Arrayindex innerhalb der drei Tabellen definieren gemeinsam ein DTR Record. Die Applikationsarrays sind:

DTR_xAsgnCANRslt_CA ordnet dem DTR Record eines der vorhandenen Prüfergebnisse zu. Dazu wird eine verbale Umrechnung bereitgestellt, in der alle verfügbaren DTR-Records im Programmstand enthalten sind. Das heißt die zu referenzierenden Prüfergebnisse lassen sich im Applikationstool aus einer Textliste selektieren. Die weiteren Applikationsgrößen mit dem selben Index (OBDMID, TID) gehören zum hier referentierten Test-Ergebnis.

DTR_numCANOBDId_CA bestimmt die OBDId für das referenzierte Prüfergebnis. Die gleiche OBDId kann mehreren Prüfergebnisssen zugeordnet sein, solange die TestId unterschiedlich ist. Für unbenutzte Einträge muss die OBDId auf 0 gesetzt werden (OBDId 0 gibt auf der Testerschnittstelle die unterstützen Ids aus und darf deshalb keinem relevantem Prüfergebnis zugewiesen werden).

DTR_numCANTstId_CA bestimmt die TestId für das referenzierte Prüfergebnis. Dabei muss die TestId für jede OBDId eindeutig sein.

1.1.4 Applikation der Prüfergebnisse für die K-Line (optional)

Die Applikation der K-Line Diagnoseschnittstelle ist sehr ähnlich wie für die CAN-Schnittstelle. Da für K-Line unter Umständen andere Umrechnung notwendig sind werden zusätzliche Skalierungsparameter zur Verfügung gestellt. Die Umrechnung erfolgt dabei basierend auf der Skalierung der CAN-Schnittstelle. Bei identischer Umrechnung können die Faktoren auf 1 und die Offsets auf 0 gesetzt werden. Die K-Line Appliaktionssparameter sind:

DTR_xKLineTstId_CA bestimmt den TestId für ein Prüfergebnis. Ist der ComponentId unterschiedlich, so kann der gleiche TestId mehreren Testen zugeordnet werden. Für unbenutzte Arrayindex muss der TestId auf 0 gesetzt werden (da TestId 0 als zusätzliche Information eingesetzt wird, muss er nie zugeordnet werden).

DTR_xKLineCmpnId_CA bestimmt die ComponentId für ein Prüfergebnis. Dabei muss die ComponentId für jede OBDId eindeutig sein. Da die K-Line-Schnittstelle immer nur eine Grenze bereitstellt, müssen die meisten Prüfergebnisse zweimal mit unterschiedlicher ComponentId eingetragen werden. Das höchstwertige Bit dieses Werts kennzeichnet ein Ergebnis als untere Grenze (Bit 7 = 1) oder obere Grenze (Bit 7 = 0).

DTR_xAsgnKLineRslt_CA ordnet den Ids eines der vorhandenen Prüfergebnisse zu. Dazu wird eine verbale Umrechnung bereitgestellt. Das heißt die Prüfergebnisse lassen sich auf dem Applikationstool aus einer Textliste entnehmen.

Die Umrechnung erfolgt mittels Offset und Faktor entsprechend der folgenden Formel:

Output_value = input_value * factor + offset

Bei einem Faktor von 0 wird eine Schiebeoperation durchgeführt. Dabei bestimmt der Offset die Anzahl an Bits um die nach rechts geschoben wird.

DTR_xKLineOffset_CA enthält den Offset für die Umrechnung. Werte von -32768 zu 32767 sind möglich.

DTR_xKLineFactor_CA enthält den Faktor für die Umrechnung. Werte von -4.096 to 4.095 sind möglich.

Sind die Ursprungswerte 0 behalten sie diesen Wert auch nach der Umrechnung, unabhängig von der Skalierung. Ist eine Grenze nicht vorhanden (siehe Definition oben), ist die komplette TestId nicht vorhanden.

Da über die K-Line nur positive Prüfergebnisse ausgegeben werden, ist im Falle von negativen Prüfergebnissen (Signed-Werten) eine zusätzliche Umwnadlung nötig, damit die korrekt ermittelten Prüfergebnisse bereitgestellt werden. Mit dem Applikationsparameter *DTR_swtKLineOutVal_C* kann wahlweise ein Offset von 0x8000 (hex) zu den entsprechenden Werten addiert werden oder es erfolgt eine Betragsbildung der ermittelten Prüfergebnisse.

DTR_swtKLineOutVal_C = "0" (default) , Verschiebung der Prüfergebnisse um 0x8000 hex

DTR_swtKLineOutVal_C = "1" , Betragsbildung der Prüfergebnisse

Beispiel einer möglichen Signed-Werten Umwandlung:

DTR_swtKLineOutVal_C = "0" (default)

Internal test values

Test value	-12	-7	0	3	7
Lower limit	-10	-10	-10	-10	-10
Upper Limit	5	5	5	5	5

K-Line Test Values

Test value	32756	32761	32768	32771	32775
Lower limit	32758	32758	32758	32758	32758
Upper Limit	32773	32773	32773	32773	32773

DTR_swtKLineOutVal_C = "1"

Internal test values

Test value	-12	-7	0	3	7
Lower limit	-10	-10	-10	-10	-10
Upper Limit	5	5	5	5	5

K-Line Test Values MIN

Test value	12	7	0	0	0
Lower limit **	10	10	10	10	10

K-Line Test Values MAX

Test value	0	0	0	3	7
Upper limit *	5	5	5	5	5

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

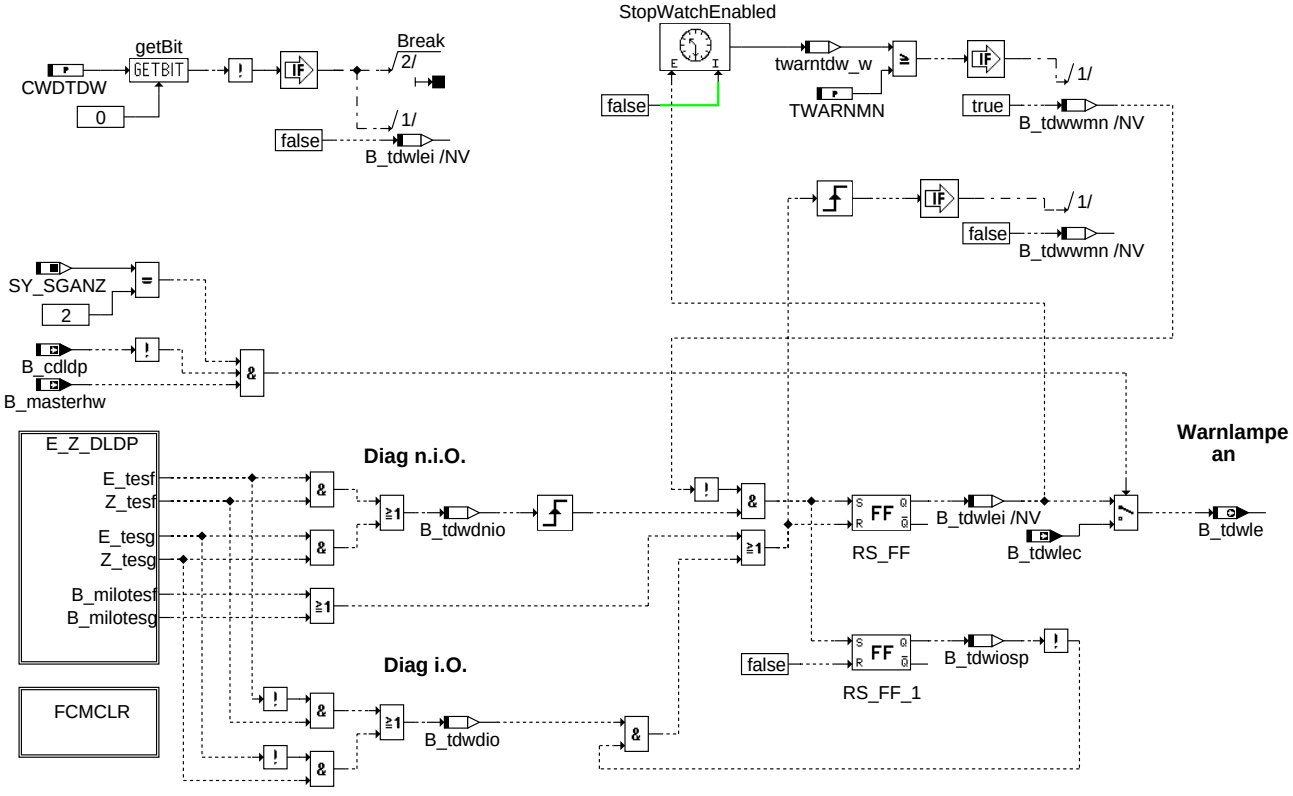
1.2 Steuergeräte-Initialisierung

APP DTR 170.90.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

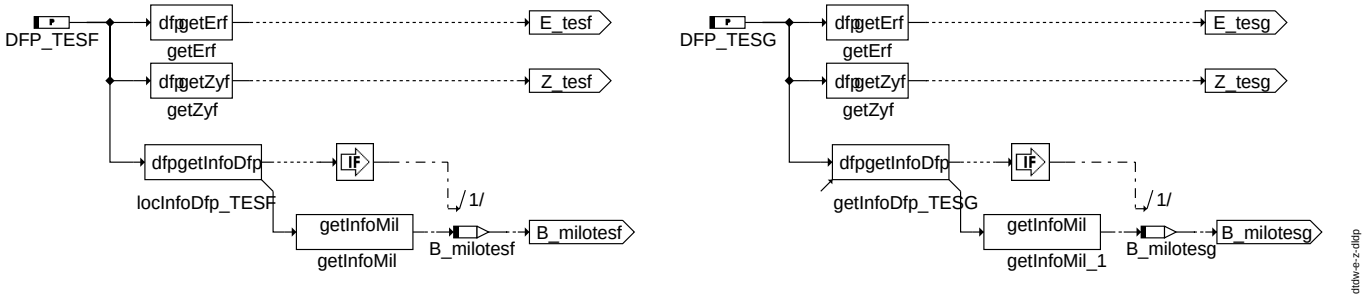
FU DTDW 1.50.0 Diagnose Tankdeckelwarnung

FDEF DTDW 1.50.0 Funktionsdefinition



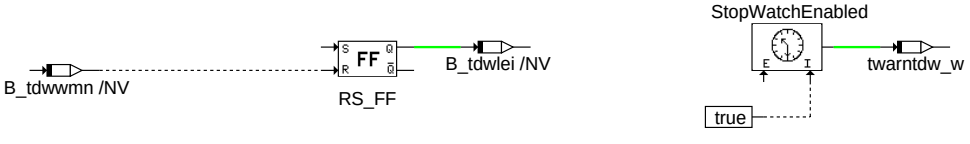
dtdw-main

`E_Z_DLDP: Rücklesen aus Fehlerspeicher`



dtdw-e-z-dldp

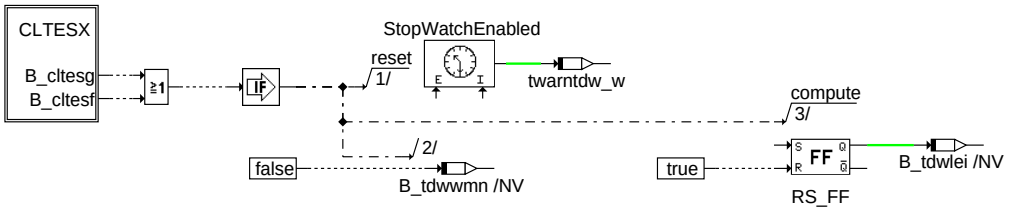
`INITIALZE: Initialisierung`



dtdw-initialze

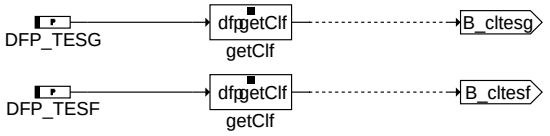
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FCMCLR: Rücksetzung von Werten wenn Fehlerpfad DFP_TESx gelöscht wird.



dtdw-fcmclr

dtdw-fcmclr



dtdw-cltesx

dtdw-cltesx

ABK DTDW 1.50.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWDTDW			FW	internes Codewort der %DTDW
TWARNMN			FW	Minimale Warndauer im Fahrzyklus

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_SGANZ			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_cdldp	KONCW	COMDTES, DLDP,-DLDPSV, DTDW, TKSTA	EIN	Funktion über Codewort CDLDP freigegeben
B_cltesf		DLDP, DLDPSV, DTDW	EIN	Bedingung Fehlerflag ”Feinleck” löschen
B_cltesg		DLDP, DLDPSV, DTDW	EIN	Bedingung Fehlerflag ”Grobleckfehler” löschen
B_masterhw		APP2SV, BGDVE, BGKSTDTA,-BGLAMOD, DMDLAD, ...	EIN	Bedingung Master-SG gemäß Codier-Pin (plausibilisiert)
B_milotesf	DTDW		LOK	MIL ein durch E_tesf
B_milotesg	DTDW		LOK	MIL ein durch E_tesg
B_tdwdio	DTDW		LOK	Diagnose %DLDP meldet i.O.
B_tdwdnio	DTDW		LOK	Diagnose %DLDP meldet Fehler
B_tdwiosp	DTDW		LOK	i.O. Meldung der %DLDP sperren
B_tdwle	DTDW		AUS	Bedingung für Tankdeckelwarnlampe ein
B_tdwlec		DTDW	EIN	Bedingung für Tankdeckelwarnlampe ein über int. CAN
B_tdwlei	DTDW		LOK	interne Bedingung für Tankdeckelwarnlampe ein
B_tdwwmn	DTDW		LOK	Mindestwarnzeit abgelaufen
DFP_TESF	DTDW		DOK	Interne Fehlerpfadnummer Tankdiagnose, Feinleck
DFP_TESG	DTDW		DOK	Interne Fehlerpfadnummer Tankdiagnose, Grobleck
E_tesf	DLDP	DTDW, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Errorflag: Tankentlüftungssystem Feinleck
E_tesg	DLDP	DTDW, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Errorflag: Tankentlüftungssystem Grobleck
twarntdw_w	DTDW		LOK	Warnzeit seit Fehlermeldung
Z_tesf	DLDP	DLDPSV, DTDW	EIN	Zyklusflag: Tankentlüftungssystem Feinleck
Z_tesg	DLDP	DTDW	EIN	Zyklusflag: Tankentlüftungssystem Grobleck

FB DTDW 1.50.0 Funktionsbeschreibung

Erkennt die %DLDP ein Leck, Fein- oder Grobleck, so wird mit B_tdwle an die Kombianzeige eine Tankdeckelwarnung ausgegeben. Diese Warnung bleibt für den Rest des Fahrzykluses, in dem das Leck erkannt wurde, bestehen. Beim Ausschalten der Zündung wird sich mit B_tdwwmn gemerkt, ob eine Mindestwarnzeit TWARNMN (typisch 5 min) erreicht wurde. Konnte die Mindestwarnzeit nicht erreicht werden, so wird die Warnung im darauffolgenden Fahrzyklus erneut gesetzt.

Ein Rücksetzen der Warnung im zweiten Fahrzyklus erfolgt, wenn die %DLDP eine i.O. Prüfung durchführt. Ist das Ergebnis der Prüfung wieder ein Fehler, so erfolgt normalerweise das Setzen der MIL und wegen der Eindeutigkeit ein Rücksetzen der Warnung.

APP DTDW 1.50.0 Applikationshinweise

Empfehlung für die Erstbedatung:

TWARNMN	300 s	minimale Warndauer im Fahrzyklus

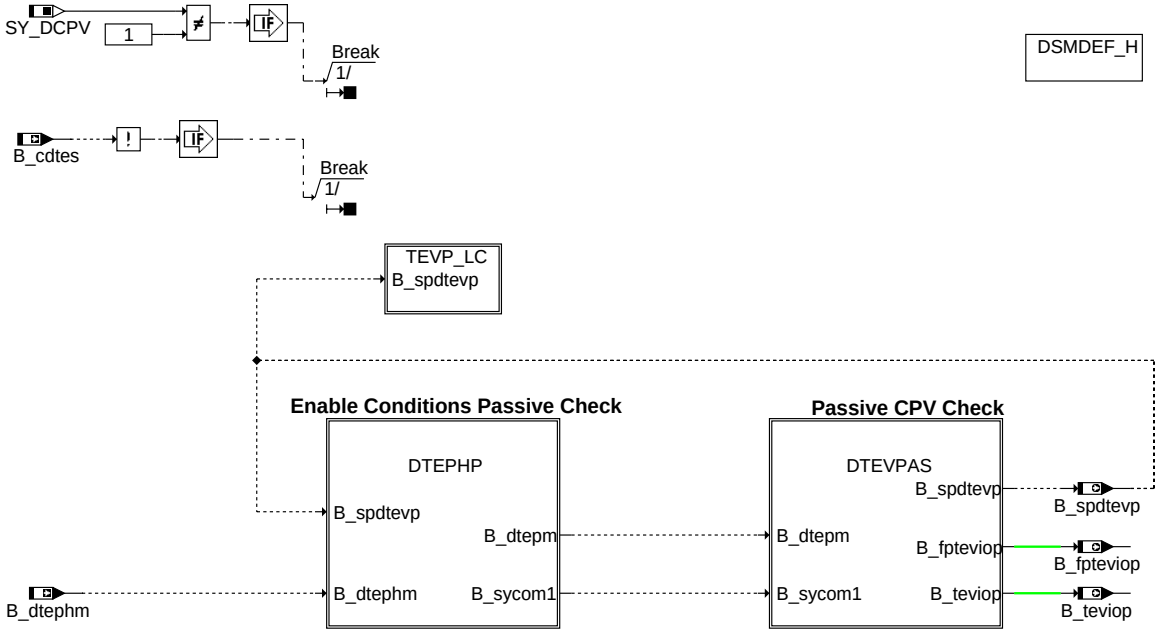
Mit dem Codewort CWDTDW kann die Tankdeckelwarnung abgeschaltet werden.

Bei 2-SG-Konzept: Achtung, die Bedingung B_cdldp ist variantencodiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

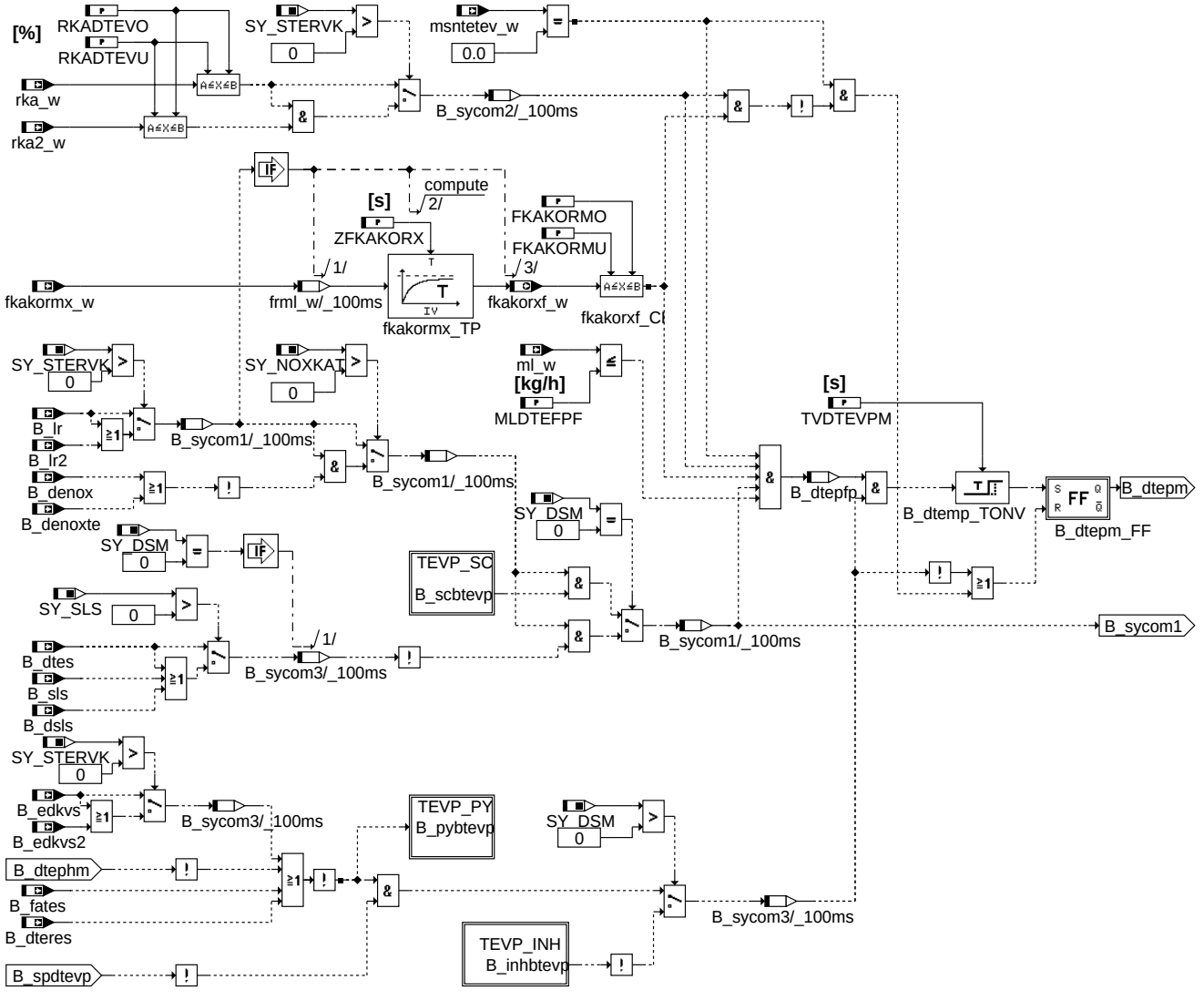
FU DTEVPAS 2.11.0 Passivdiagnose Tankentlüftungsventil

FDEF DTEVPAS 2.11.0 Funktionsdefinition

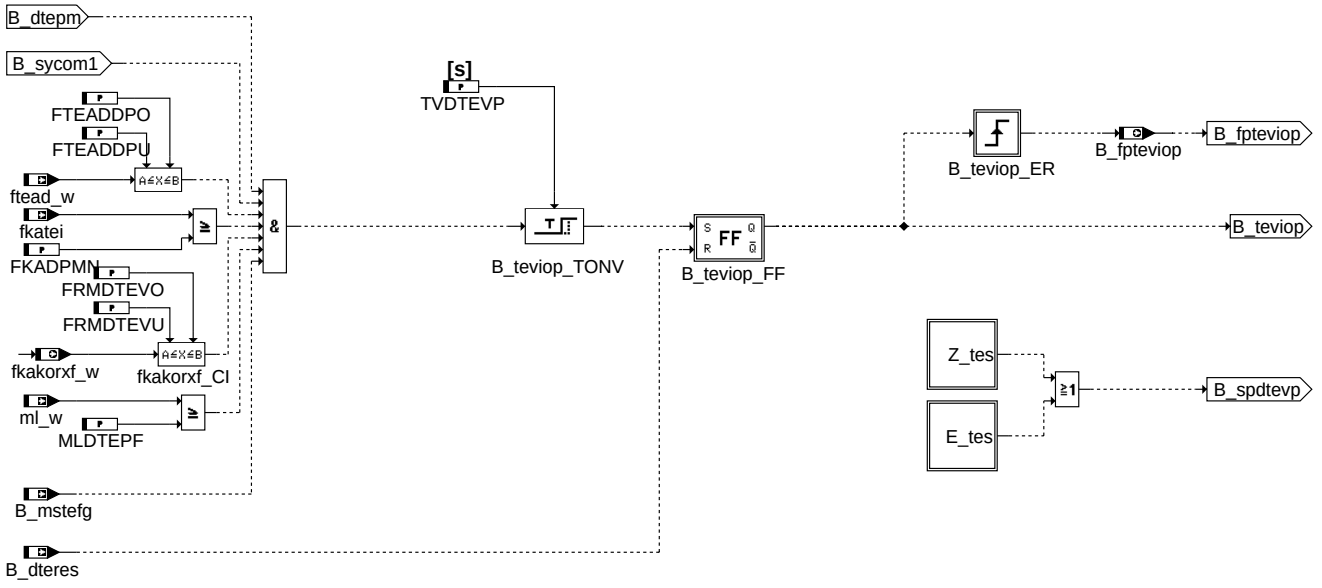


main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dtephp



dtevpas

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK DTEVPAS 2.11.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FKADPMN			FW	miminaler Kraftstoffanteil über TEV für passive i.O. Prüfung.
FKAKORMO			FW	obere fkakorm Schwelle für passive Einschaltbedingungen DTEV
FKAKORMU			FW	untere fkakorm Schwelle für passive Einschaltbedingungen DTEV
FRMDTEVO			FW	obere frm Schwelle für passive i.O. Prüfung Diagnose TEV
FRMDTEVU			FW	untere frm Schwelle für passive i.O. Prüfung Diagnose TEV
FTEADDPO			FW	obere Beladungsschwelle für passive i.O. Prüfung
FTEADDPU			FW	untere Beladungsschwelle für passive i.O. Prüfung
MLDTEFPF			FW	Schwelle Motorluftmasse für Freigabe Überprüfung Diagnose DTEV passiv möglich
MLDTEPF			FW	Schwelle Motorluftmasse für Freigabe Diagnose DTEV passiv möglich
RKADTEVO			FW	obere rka Schwelle für passive Einschaltbedingungen Diagnose TEV
RKADTEVU			FW	untere rka Schwelle für passive Einschaltbedingungen Diagnose TEV
TVDTEVP			FW	Entprellung für Setzen Flip-Flop Passiv-Prüfung DTEV i.O.
TVDTEVPM			FW	Entprellung für Setzen Flip-Flop ”Diagnose passiv möglich”
ZFKAKORX			FW	Filterzeitkonstante für fkaormx_w Signal

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_DCPV	SYS (REF)	Systemkonstante Diagnose Tankentlüftungsventil
SY_DSM	SYS (REF)	Systemkonstante Diagnosesystem-Manager
SY_NOXKAT	SYS (REF)	Systemkonstante: NOx-Speicherkat in Abgassystem verbaut
SY_SLS	SYS (REF)	Systemkonstante Sekundärluftpumpe vorhanden
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_cdtes	KONCW	COMDTES, DTEIR,- DTEV, DTEVEB, DTEV- PAS	EIN	Funktion über Codewort CDTES freigegeben
B_cldtev		DTEV, DTEVEB, DTEV- PAS	EIN	Bedingung Fehlerflag DTEV löschen
B_cltes		COMDTES, DTEV,- DTEVEB, DTEVPAS	EIN	Bedingung Fehlerflag ”Tankentlüftungssystem offen” löschen
B_denox		BBSAFG, DTEVEB,- DTEVPAS, LAMKO,- LBKSOL, ...	EIN	Anforderung NOx-Speicherkatregenerierung
B_denoxte	TELAM	DTEVEB, DTEVPAS,- TESKSOL	EIN	Reaktion der TE bei NOx-Speicherkat-Regenerierung erforderlich
B_dsls		BBSAFG, BGLSUOFFS,- DDYLSU, DLSAHK,- DTEVEB, ...	EIN	Aktive Diagnose: Sekundärluft-System
B_dtepfp	DTEVPAS		LOK	Bedingung Passivprüfung DTEV generell freigegeben
B_dtephm	DTEVEB	DTEVPAS	EIN	Bedingung physikalische Freigabe DTEV
B_dtepm	DTEVPAS		AUS	Bedingung passive TEV Diagnose möglich
B_dteres	DTEV	DTEVEB, DTEVPAS,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Bedingung TEV Diagnose Reset
B_dtes	COMDTES	DCV, DKATSPEB,- DLDP, DLLR,- DTEVPAS, ...	EIN	Aktive Diagnose: Tankentlüftungssystem
B_edkvs	DKVS	BBSTNSAD, BGRLMXS, DKATSPEB, DLSAHK, DMDSTP, ...	EIN	Bedingung Adaptionsfehlerschwellen aktuell überschritten
B_edkvs2	DKVS	BBSTNSAD, DKATSPEB, DLSAHK, DMDSTP, DTEVPAS, ...	EIN	Bedingung Adaptionsfehlerschwellen Bank 2 aktuell überschritten
B_fates	I14230APPL_SHTRP	COMDTES, DTEV,- DTEVEB, DTEVPAS,- LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Tankentlüftungssystem
B_fpteviop	DTEVPAS	COMDTES	AUS	Bedingung positive Flanke TEV in passiver Prüfung als i.O. erkannt.
B_lcbtevp	DTEVPAS		AUS	Rücknahme Laufwunsch von Diagnose TEV passiv (Locked)
B_lr	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,- DDSKV, DFRST, ...	EIN	LREB: Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); (Bank 1)
B_lr2	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,- DFRST, DKATSPEB, ...	EIN	Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); Bank 2
B_mstefg	TEEB	DTEVEB, DTEVPAS,- TELAM, TEMSSOLS	EIN	Bedingung Freigabe des Massenstroms über das Tankentlüftungsventil
B_pybtevp	DTEVPAS		AUS	physikalische Freigabe aus Funktion Diagnose TEV passiv
B_scbtevp		DTEVPAS	EIN	Laufbereitschaft der Funktion Passivdiagnose TEV
B_sls		ATM, BBKH,- BGLSUOFFS, DCV,- DTEVEB, ...	EIN	Bedingung Sekundärluft aktiv
B_spdtevp	DTEVPAS	COMDTES	AUS	Sperren der TEV Passivprüfung
B_teviop	DTEVPAS		AUS	Bedingung TEV in passiver Prüfung als i.O. erkannt.
DFP_DTEV	DTEVPAS		DOK	Interne Fehlernummer Tankdiagnose aus DTEV
DFP_TES	DTEVPAS	NLKO	DOK	Interne Fehlernummer TEV-diagnose, TEV offen
E_tes	COMDTES	BGLSUOFFS,- BGRLFG, DCV,- DDYLSU, DICLSU, ...	EIN	Errorflag: Tankentlüftungssystem

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
FID_BTEVP	DTEVPAS		DOK	Function Identifier: Mode B; Passivdiagnose TEV
fkakormx_w	TELAM	DTEVPAS, TESKSOL	EIN	Maximalwert Bank1, Bank2 des Produkts Abweichung Lambdaregler und Lambda
fkakorxf_w	DTEVPAS		AUS	Gemischabwwichung : Bei 2-Bank-Systemen die grössere (gefiltert)
fkatei	TESKSOL	COMDTES, DTEVPAS, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONFDOC, TE-SIGOUT	EIN	Faktor Kraftstoffanteil Tankentlüftung (aktueller Istwert)
ftead_w	TEADAP	DTEVEB, DTEVPAS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA,-PROJCONFDOC, ...	EIN	Faktor Tankentlüftungs-Adaption
ml_w	BGRL	BBBO, BGTPABG,-DCV, DLSAHK,-DTEVPAS, ...	EIN	Luftmassenfluss gefiltert (Word)
msntetev_w	TEATEV	DMDSTP, DTEV,-DTEVEB, DTEVPAS,-TEBGTEV, ...	EIN	normierter, überkritischer Massenstrom durch das TEV
rka2_w	ADAPUF	DCV, DHDRPP,-DTEVPAS, GK, MOFGK-C	EIN	Additive adaptive Korrektur der relativen Kraftstoffmasse
rka_w	LRA	DCV, DHDRPP,-DTEVPAS, GK, MOFGK-C	EIN	Additive adaptive Korrektur der relativen Kraftstoffmasse
sfgbtevp		DTEVPAS	EIN	Statusflags der Funtkion Diagnose TEV passiv
Z_tes	COMDTES	DICLSU, DLDP, DLLR, DTEIR, DTEV, ...	EIN	Zyklusflag: Tankentlüftungssystem

FB DTEVPAS 2.11.0 Funktionsbeschreibung

Inhaltsverzeichnis

— Das Wichtigste der DTEV/DTEVPAS für Schnell—Leser
— Funktionsprinzip,Funktionsablauf
— Schnittstelle der DTEVPAS mit anderen Funktionen
— Detailbeschreibung der FDEF—Bilder und Erläuterung der Größen

Das Wichtigste der DTEV für Schnell—Leser

— Aufgabe:
Prüfung des TEVs auf Steuerbarkeit des Durchflusses => Erkennung eines steuerbaren (i.O., Steuerbarkeit größer als applizierbarer Mindestschwelle) bzw. eines offen oder geschlossen klemmenden (n.i.O.) TEVs

— Prüfprinzip:
Magerprüfung: Öffnen des TEVs im mageren Leerlauf
Erkennungsmöglichkeiten:
— i.O.—Erkennung aufgrund einer Gemischabweichung (Faktor: fkakormt_w = frm * lamzakk / lamsons mit frm = 1.0)
— falls keine oder eine nur unzureichende Gemischabweichung auftritt (Gemisch über das TEV hat ähnliches Lambda wie das Gemisch des aktuellen Verbrennungsvorgangs) und ein Saugrohrdrucksensor vorhanden ist:
i.O.—Erkennung aufgrund der Abnahme des über die Drosselklappe zufließenden Luftstroms
— n.i.O.—Erkennung falls keine i.O.—Erkennung und der Maximaldurchsatz unterhalb einer applizierbaren Mindestschwelle bleiben
Bemerkung: Ist kein Saugrohrdrucksensor vorhanden, so ist keine n.i.O.—Erkennung bei der Magerprüfung möglich.
— Die Magerprüfung kann nur in BDE—Systemen mit stetiger Lambdaregelung ausgeführt werden, da sonst das Gemisch zur Überprüfung des Einschwingens und bei der Gemischprüfung nicht beobachtet werden kann.

Homogenprüfung: Öffnen des TEVs im Leerlauf bei Lambda = 1
Erkennungsmöglichkeiten:
— i.O.—Erkennung aufgrund einer Gemischabweichung (Faktor: fkakormt = frm * lamzakk / lamsons mit lamzakk / lamsons = 1.0 bzw. bei Systemen ohne DSM frmit_w))
— falls keine oder eine nur unzureichende Gemischabweichung auftritt (Gemisch über das TEV hat ein Lambda von ungefähr 1.0):
i.O.—Erkennung aufgrund der Abnahme des über die Drosselklappe zufließenden "Energiestroms"
(= Luftmasse über DK * Zündwinkelwirkungsgrad)
— n.i.O.—Erkennung falls keine i.O.—Erkennung und der Maximaldurchsatz unterhalb einer applizierbaren Mindestschwelle bleibt

Passivprüfung: Überwachung des Gemischs zunächst bei geschlossenem TEV, dann während der Tankentlüftung bei angesteuertem TEV

— i.O. Erkennung, wenn sich das Gemisch im Leerlauf während nicht angesteuertem TEV nicht weit von der Neutrallage entfernt danach während einer aktiven Tankentlüftungsphase im Lastbereich immer noch im neutralen Bereich liegt.
— Falls bei nicht angesteuertem Tankentlüftungsventil eine Gemischabweichung oder ein grösserer Eingriff der Lambdaregelung vorliegt, kann nicht ausgeschlossen werden, dass das TEV offen klemmt. Dieser Teil des Tests wird im Leerlauf durchgeführt,da der Einfluss des offen klemmmenden TEV auf das System in diesem Fall grösser wäre.
— Falls sich bei angesteuertem TEV bei hoher Beladung und hohem Kraftstoffanteil das Gemisch immer noch im neutralen Bereich befindet, kann davon ausgegangen werden, dass der Kraftstoffanteil, der vom offenen TEV erwartet wird, auch tatsächlich erkannt wird. Dieser Teil der Prüfung wird im ausserhalb des Leerlaufbereichs durchgeführt, damit dass TEV stark öffnen muss, um den vorgegebenen Kraftstoffanteil zu erreichen und damit ein teilweise offen klemmendes TEV nicht irrtümlich als i.O. erkannt wird.

Bei der Erkennung von Störungen, die zu einer Verfälschung des Ergebnisses führen können, sowie bei nicht plausiblem Verlauf der Diagnose wird ohne Ergebnis abgebrochen.

Funktionsprinzip, Funktionsablauf, Ablaufsteuerung

a) Ermittlung der Einschaltbedingungen mit und ohne DSM (erfolgt in der DTEVPAS):

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die DTEVPAS ist mit einem FID (Function Identifier) an den DSM (Diagnose Schedule Manager) angebunden:
tevp: Passivprüfung

b) Passivprüfung (kann nur abgeschlossen werden, wenn das TEV i.O. ist):

—Wenn die Tankentlüftung nicht aktiv ist wird bei kleinem Motorluftmassenstrom festgestellt, ob die Vorsteuerung i.O. ist
Ein Indiz dafür ist: Gemischadaption muss nur wenig korrigieren, der Lambdaregler liegt nicht weit weg vom Neutralwert.
Es wird das Flip—Flop Diagnose passiv möglich (B_dtepm) gesetzt. Die Passivdiagnose läuft nur im homogenbetrieb und darf über den Scheduler auch nur dann freigegeben werden, wenn nicht schon ein Fehler erkannt wurde. (E_tes = true). Eine Heilung ist damit bei erkanntem Fehler nur über die Aufsteuerprüfung möglich.

—In einer der darauf folgenden Phasen mit aktiver Tankentlüftung kann bei mittlerer bis hoher aber plausibler Beladung des Aktivkohlerfilters schon die i.O.—Prüfung erfolgen. Sobald festgestellt wird, dass mit hohem Kraftstoffanteil bei einer Luftmasse grösser einer Schwelle gespült wird und der Lambdaregler dabei für eine gewisse Zeit relativ stabil um 1.0 schwankt, wird eine i.O. Erkennung ausgelöst (B_teviop). Die TEV—Prüfung ist für diesen Fahrzyklus beendet, falls keine Validierung vom Scheduler angefordert wird. Validierung ist nur über die Aufsteuerprüfung möglich.

Bemerkung: Im US FTP75 Test wird im eigentlichen Abgastest mit beladenem AKF diese Prüfung bei einem i.O. TEV mit hoher Wahrscheinlichkeit schon im 3. oder 4. Hügel erfolgreich beendet sein, falls diese in homogen gefahren werden.

Schnittstelle der DTEVPAS zu anderen Funktionen:

a) Scheduler (%DSCHED)

Laufbereitschaft an den Scheduler: B_pybtevp
Lauferlaubnis vom Scheduler: B_scbtevp
Lockbit um weitere Aktivierung zu verhindern: B_lcbtevp
Sperrbedingung über Inhibitor: B_inhbtevp

b) Freigabebedingung aus DTEVEB

Die Freigabe der DTEVPAS sowie der DTEV erfolgen über das Bit B_dtephm (physikalische Freigabe)

c) Auswertung der Prüfergebnisse %COMDTES

Die Auswertung der TEV—Prüfergebnisse sowie der Mode $06 — Eintrag für die Funktionen %DTEV und %DTESK erfolgt in der %COMDTES.
Diese bildet aus den Unterfehlerpfaden dieser Funktionen einen gemeinsamen Fehlerpfad E_tes und beschreibt den Mode $06

Detailbeschreibung der FDEF—Bilder und Erläuterung der Bits und RAM—Zellen:

1) DTEVPHP: Physikalische Freigabe der Passivprüfung

B_dtepm: Passivprüfung der DTEV möglich
—msntetev_w : Tankentlüftungsventil nicht angesteuert, Kein Spülmassenstrom vorhanden
—rka_w: Apaptive Korrektur der relativen Kraftstoffmasse im neutralen Bereich um eins.
—B_lr(2): Lambdaregelung aktiv
—fkakormx, fkakorxf: Abweichung des Gemischs bzw. im homogenbetrieb Stellglied der Lambdaregelung im neutralen Bereich um eins. (Gilt für das Maximum beider Bänke bzw. dessen gefiltertem Wert)
—B_scbtevp: Scheduler Freigabe Passivprüfung
—B_pybtevp: physikalische Laufbereitschaft der Passivprüfung
—B_edkvs(2): Adaptionsfehlerschwellen sind nicht überschritten
—B_dtephm: DTEV gererell physikalisch möglich
—B_fates: keine Funktionsanforderung vorhanden
—B_dteres: kein Reset Diagnose Tankentlüftung
—B_hom: Bei BDE—Systemen Homogenbetrieb

2) DTEVPAS: Passivprüfung

B_teviop: TEV über Passivprüfung als i.O. erkannt
— DTEV prinzipiell freigegeben (B_dtepf)
— B_dtepm: Passivprüfung freigegeben
— ftead_w: mittlere bis hohe Beladung vorhanden
— fkatei: hoher Kraftstoffanteil vorhanden
— fkakorxf: Gemischabweichung bzw. Lambdaregelung schwankt um Neutralwert eins
— ml_w: Luftmassenstrom ist höher als Leerlaufluftmassenstrom
— B_mstefg: Massenstrom durchs TEV ist freigegeben
— B_hom: Bei BDE—Systemen homogenbetrieb

APP DTEVPAS 2.11.0 Applikationshinweise

Einleitung:

Die DTEV ist eine vom Gesetzgeber geforderte Diagnosefunktion, die die Fehlerlampe ansteuern kann. Sowohl irrtümliche Fehlermeldungen als auch nicht erkannte Fehler sind als kritisch einzustufen.

Die wichtigsten Ziele und damit die kritischsten Punkte sind:
— Vermeidung von irrtümlichen Fehlererkennungen bei einem i.O.—TEV unter allen denkbaren Fahrsituationen und Umweltbedingungen
— Sichere Erkennung von Fehlern im Zertifizierungstest (kein Abbruch der Funktion, damit das Zyklusflag gesetzt wird; keine i.O. Meldung bei einem defekten TEV).

Untergeordnete Ziele und somit etwas weniger kritisch sind:
— Erreichen eines möglichst häufigen Setzens des Zyklusflags (Z_tes) im normalen Fahrbetrieb im Feld.
— Keine i.O.—Meldung bei defektem TEV unter allen denkbaren Fahrsituationen und Umweltbedingungen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Was ist ein defektes TEV ?
– Ein TEV, das total geschlossen ist bzw. verstopft ist
– Ein TEV, das voll offen klemmt und keine bzw. nur eine verschwindend geringe Steuerbarkeit des Durchflusses ermöglicht
– Ein TEV mit einer erhöhten Leckage (z.B. auch bis 30–40% des Maximal–Durchflusses). Dies wird nicht sicher erkannt.
– Ein TEV, das eine geringe bis mittlere Verstopfung (Offen–Menge nur 60% vom Max–Wert) aufweist. Dies wird nicht sicher erkannt.

Zertifizierungsmöglichkeiten bei der Behörde:
1) TEV total verstopft bzw. geschlossen klemmend
2) TEV konstant voll geöffnet (offen klemmend)
Bemerkung: Ein voll geöffnetes TEV führt bei vollem AKF häufig zum Ausgehen des Motors und kann daher nicht zertifiziert werden.

Die DTEV bedarf einer sehr intensiven Erprobung. Die Applikation erfordert eine sehr gute Kenntnis des Fahrzeugs (vor allem auch der möglichen "Störer des Leistungsbedarfs im Leerlauf"), des Tankentlüftungssystems und der Leerlaufregelung.

Die Applikationsphase dürfte mindestens eine Mann–Woche betragen, bei allen Erprobungen sollte die DTEV "ein Thema" sein.

Für die Zertifizierung ist die DTEV im Abgastest zu betrachten (Fehlersimulation mit offenem und verstopftem TEV).
Ist das Setzen des Zyklusflags in allen Fällen gewährleistet?

Voraussetzungen für eine DTEV–Applikation:

Spätere Änderungen einer der genannten Funktionen können Auswirkungen auf die Applikation der DTEV haben!
– Füllungserfassung, Leerlaufregelung, Momentenstruktur, Lambdaregelung, Gemischadaption sowie alle anderen wichtigen Motorgrundfunktionen.
– Tankentlüftungsfunktion (%TEB) mit den Teilfunktionen %BGTEV und %ATEV
– Das Tanksystem muß endgültig feststehen (mit evtl. Tankdruckhalteventil, TEV, AKF, Schläuchen)
– Ablaufsteuerung der Diagnosefunktionen (DSCHED)
– BDE–Umschaltfunktionen

Wichtige Querkopplungen mit anderen Funktionen:

– Leerlaufregelung: Die Grenzen LIMNDTES und LIMN (LIMNV), Zeitkonstante ZLIBG, Integrationsgeschwindigkeit (IVDN bzw. IVDNV), Momentenreserve (KFMRES), Rücksetzen des Integrators dmllri_w
– BGTEV: komplette Funktion
– ATEV: komplette Funktion
– TEB: Berechnung des Gemischkorrekturfaktors fkakormt_w, fkakormx_w, Absteuerung des TEVs bei zurückgehender Freigabe durch den Scheduler, bzw. frmit_w bei Systemen ohne DSM
– Bei P–System: Kennlinien MSNWDK, WDKMSN (oder vergleichbare Kennfelder) sowie Zusammenspiel mit BGMSZS (dfuelsan_w => dmsnte_w)
– Bei Systemen ohne Umgebungsdrucksensor: Höhenadaption fho_w
– Bei Lambdaregelung 2–Punkt: Reglerparamter (P– und I–Anteil der Lambdaregelung können bei aktiver DTEV erhöht werden
– Scheduler: Um die Freigabe der Funktion durch den Scheduler zu erzwingen, kann LHBTEVx=LOBTEVx=PRBTEVx=16000 gesetzt werden. Hiermit wird, soweit die Funktion physikalisch aktiv (B_py..= TRUE) und die richtige Betriebsart eingestellt ist, die Funktion vom Scheduler freigegeben.

Bei kritischen und projektspezifisch zu applizierenden Labels ist eine ausfühliche Beschreibung dem Datenvorschlag angefügt.
Dort wo nichts zusätzliches steht, sollte nur nach Rückfragen vom Vorschlag abgewichen werden.

Es sind jeweils 3 Werte angegeben:
[sinnvoller unterer Wert ... nach aktuellem Stand der Erkenntnis empfohlener Wert ... sinnvoller oberer Wert]

CWDTEV: Codewort für DTEV
Bit 0: Sperrung der Mager–Luft–Prüfung
Bit 3: Abschaltung der Sperrung AGR bei Aktivprüfung
Abweichungen von der Standardbedatung sollen nur in Absprache mit der Funktionsentwicklung erfolgen.

Standard CWDTEV = 0

Teilfunktion DTEVPAS: Passivprüfung DTEV

– FTEADDPU: Untere ftead–Schwelle für Passivdiagnose:		[3 ... 5 ... 7]	
– FTEADDPO: Obere ftead–Schwelle für Passivdiagnose:		[23 ... 25 ... 28]	
– TVDTEVP: Entprellzeit für Setzen Flip–Flop B_teviop:		[5 ... 8 ... 10]	s
– FKADPMN: Kraftstoffanteil Tankentlüftung für Passivdiagnose:		[0.15...0.2...0.25]	
– FRMDTEVU: Untere fkakorxf–Schwelle für Passivdiagnose:		[0.9...0.92...0.94]	
– FRMDTEVU: Obere fkakorxf–Schwelle für Passivdiagnose:		[1.06...1.08...1.1]	
– MLDTEFPF: Luftmassenschwelle für Passivdiagnose:		[30 ... 40 ... 50]	kg/h
– FHODTEA: Ausblendschwelle bei Fahrt in großer Höhe: (in 2440 m ü. M. muß Diagnose sicher laufen !!!)	bei eingebautem Höhensensor bei Höhe über Höhenadaption	[0,70 ...0,72 ..0,74] [0,65 ...0,68 ..0,70]	
– FKAKORMU: Untere fkakormx–Schwelle für Freigabe Passivprüfung möglich:		[0.93...0.95 ...0.97]	
– FKAKORMO: Obere fkakormx–Schwelle für Freigabe Passivprüfung möglich:		[1.03...1.05 ...1.07]	
– MLDTEPF: Luftmassenschwelle für Fraigabe Diagnose passiv möglich		[15 ... 30 ... 40]	kg/h
– RKADTEVU: Untere rkat–Schwelle für Freigabe Passivprüfung möglich:		[–6% ...–4% ... –2%]	(vergl %LRA)
– RKADTEVO: Obere rkat–Schwelle für Freigabe Passivprüfung möglich:		[2% ... 4% ... 6%]	(vergl %LRA)
– ZFKAKORX: Filterzeitkonstante für fkakorxf_w.		[5 ... 8 ... 10] [4 ... 6 ... 8]	s stetige Lambdaregelung s 2–Punkt Lambdaregelung

Zusatzapplikationsinfo für einzelne Parameter:

FTEADDPO: Die Abfrage einer oberen Schwelle soll verhindern, dass ein offen klemmendes TEV ein i.O bewirken kann. Ein offen klemmendes TEV führt ab einer geissen Beladung und bei niedrigen und mittleren Luftmassen zu einem Max–Anschlag der Beladung (37.5)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FRMDTEVU, FRMDTEVO: Durch diese Schwellen werden all die Fälle ausgeschlossen, in denen das TEV nicht steuerbar ist. (z.B. weil es offen klemmt), so dass ein fkakorxf—Verlauf um 1.0 für eine gewisse Zeit bei hoher Beladung parktisch nicht vorkommt.

FKADPMN:0.15 nur wählen, wenn MLDTEPF < Leerlaufluftmasse (siehe MLDTEPF)

FKAKORMU, FKAKORMO: Im Einzelfall prüfen, Schwellen geringfügig aufweiten, falls Aktivierung der Passivprüfung zu selten

MLDTEFPF:Prinzipiell ist ein höherer Luftmassenstrom als Leerlauf—Luftmasse für eine i.O. — Erkennung gefordert. Die Aufweitung der
Prüfung auf den Leerlauf (MLDTEFPF = 5 kg/h) ist prinzipiell auch denkbar. Dann sollte FKADPMN > 0.20 gewählt werden. Es besteht bei aktivierter i.O.—Erkennung im LL jedoch eher die Möglichkeit, ein offen klemmendes TEV bei gering beladenem AKF fälschlicherweise als i.O. zu erkennen.

MLDTEPF: Grundidee: Die Prüfung sollte im Leerlauf mit allen denkbaren Verbrauchern durchgeführt werden. Die Aufweitung der Prüfung auf den "leerlaufnahen Bereich" => MLDTEPF bis max. 60 kg/h ist prinzipiell auch denkbar. Es besteht jedoch dann eher die Möglichkeit, ein offen klemmendes TEV bei zuerst unbeladenem, dann aber zunehmend beladenem AKF fälschlicherweise als i.O. zu erkennen !

ZFKAKORXF: Nicht viel grösser als TVDTEVM wählen, aber nicht zu klein, damit ein kurzzeitiger fkakormx_w—Ausflug kein Rücksetzen von B_dtepm bewirkt. Auch im Zusammenhang mit den Schwellen FKAKORMO/FKAKORMU applizieren.

Input Variables:

RAM—cell	Physical Range	Quantization	Cal. Frequ.	Init Value	Remarks
fkakorxf_w	0....< 4	16 bit, 6.1035E—5	Input	—	Source DTEVEB
fkatei	—1....< 1	8 bit, 7.81E—3	Input	—	Source TEB
ftead_w	—64....< 64	16 bit, 1.953E—3	Input	—	Source TEB
ml_w	0....< 6535.6kg/h	16 bit, 0.1 kg/h	Input	—	
msntetev_w	0.....<25.6kg/h	16 bit 3.9E—4kg/h	20 ms	—	Source BGTEV

FU DSMAUX 170.90.0 Unterstützung der Fehlereventspeicherung

FDEF DSMAUX 170.90.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

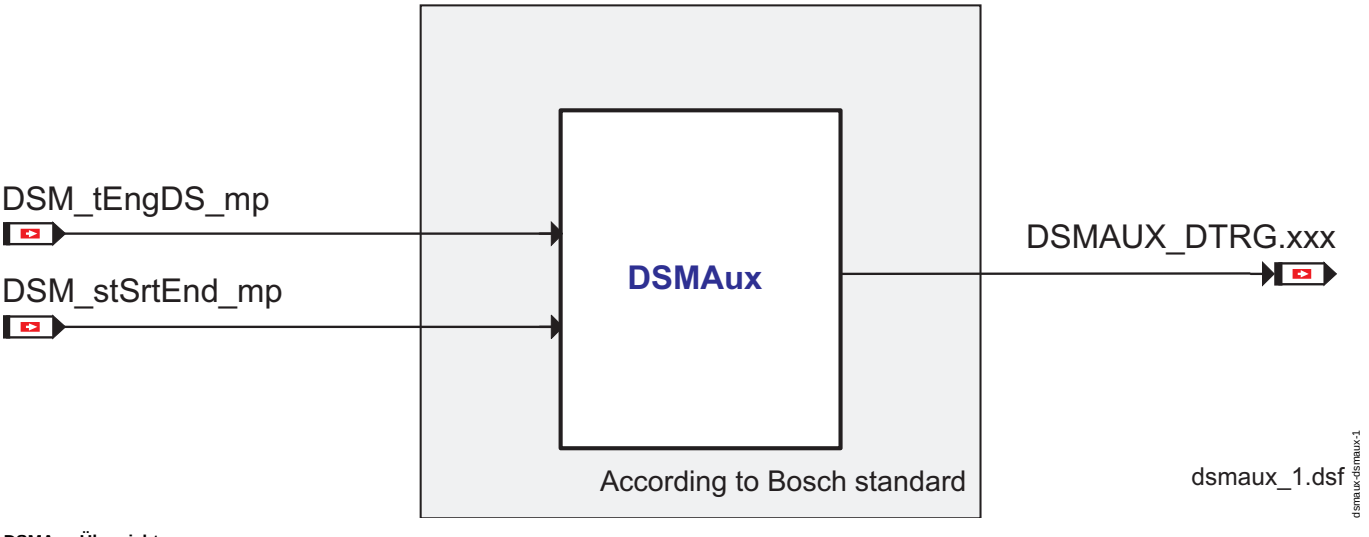
Aufgabe

Dieses Modul generiert die Trigger, die für das Entprellen innerhalb des Fehlerspeichers benötigt werden. Die Bedingungen für die Trigger lassen sich entweder über Applikation (”warm up cycle”) einstellen oder müssen vor der Programmstandsgenerierung konfigurativ festgelegt werden.

Zusätzlich werden Applikationsparameter zum Löschen des Fehlerspeichers ohne Diagnostester zur Verfügung gestellt. Dabei können neben des kompletten Fehlerspeichers auch nur einzelne Einträge gelöscht werden.

Sofern entsprechend konfiguriert wird der allgemeine Aussetzerfehler versteckt wenn genau ein zylinderindividueller Aussetzerfehler des gleichen Typs eingetragen ist (und die selbe OBD-Sichtbarkeit besitzt). Diese Funktionalität wird nur bei GS sinnvoll einsetzbar - sie entspricht der TCSORT-Funktion der ME7/9 Welt.

2 Physikalische Übersicht



DSMAux-Übersicht

ABK DSMAUX 170.90.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DSMAUX_dtWUCMin_C			FW	Mindesttemperaturanstieg für warm up cycle Erkennung
DSMAUX_tWUCMin_C			FW	Mindesttemperatur für warm up cycle Erkennung
DSMAUX_-tWUCStrtMax_C			FW	Maximale Temperatur nach Motorstart für warm up cycle Erkennung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DSMAUX_-xClearMode_C			FW	Löschmodus für applikatives Löschen
DSMAUX_xClearTrg_C			FW	Trigger zum Löschen der DSM Informationen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DFES_ctEntry	DFES	DSMAUX, ENGECU_-ENG7, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Anzahl der belegten DFES-Einträge
DFES_ctMIL	DFES	DSMAUX	EIN	Anzahl der DFES-Einträge, die die MIL aktivieren
DFES_ctOBD	DFES	DSMAUX	EIN	Anzahl der DFES-Einträge, die im OBD-Mode 3 sichtbar sind
DFES_ctOBDPend	DFES	DSMAUX	EIN	Anzahl der DFES-Einträge, die im OBD-Mode 7 sichtbar sind (pending)
DFES_ctSrv	DFES	DSMAUX	EIN	Anzahl der DFES-Einträge, die für den Service-Tester sichtbar sind
DFES_stOutstate		DSMAUX, SVSLMP_VD	EIN	DSM interner Validierungszustand der berechneten Testersichtbarkeiten und Lampenansteuerung
DSM_stPostDrive	DSMAUX		AUS	Status der DSM Nachlaufsteuerung
DSM_stReInit	DSMAUX		AUS	Status der DSM Neuinitialisierung nach abgebrochenem Nachlauf
DSM_stStrEnd_mp		DSMAUX	EIN	DSM: Messpunkt Bedingung Startende erreicht
DSM_tEngDS_mp		DSMAUX	EIN	DSM: Messpunkt aktuelle Kühlwassertemperatur
DSMAUX_ctWUC	DSMAUX	PROJCONFDOC	AUS	Anzahl an warm up cycle seit Fehlerspeicher löschen
DSMAUX_DTRG	DSMAUX		AUS	Triggerstatus
DSMAUX_stStrtEnd	DSMAUX		AUS	Bedingung normaler Motorlauf erreicht
DSMAUX_tClntStrt	DSMAUX		AUS	Temperatur nach Motorstart

FB DSMAUX 170.90.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

DSMAux enthält eine Reihe von Hilfsfunktionen, die im DSM benötigt werden.

1.1.1 Berechnung der Trigger für die Fehlerspeicherentprellung

Für die Berechnung des Zustandsautomaten im Fehlerspeicher (Mode 3, Mode 7 Sichtbarkeit, ...) müssen im DSM Trigger zur Verfügung stehen. Diese Trigger geben die Defekt-, Heilungs-, und Löschzähler der einzelnen Einträge im Fehlerpeicher frei. So kann ein geheilte Fehler z.B. erst nach 40 WarmUpCycle gelöscht werden. Die Zuordung der Trigger zu den Zustandswechseln im Fehlerspeicher erfolgt applikativ (siehe DFES Klassentabelle) mittels verbaler Umrechnungen. Zur Zeit werden folgende Trigger zentral unterstützt:

zentral bereitgestellte Trigger für die Fehlerspeicherentprellung

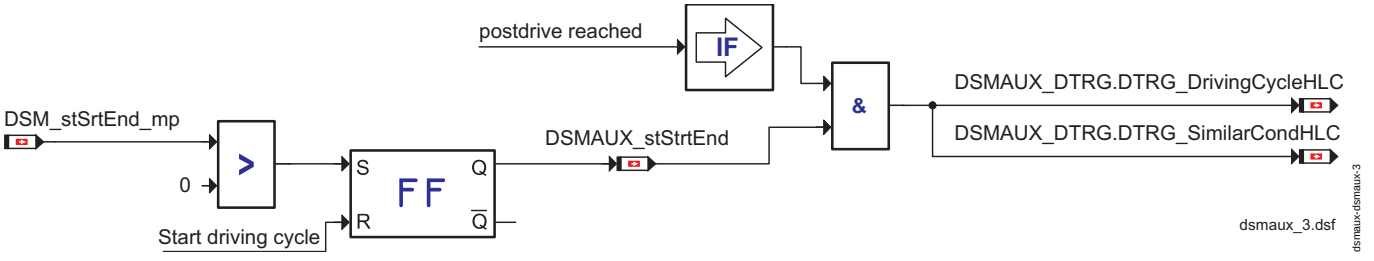
Triggertyp	Setzbedingung	Statusbotschaft
DTRG_Time200ms	alle 200ms	*DSMAUX_DTRG.DTRG_Time200ms*
DTRG_DrivingCycleFLC	normaler Motorlauf erreicht	*DSMAUX_DTRG.DTRG_DrivingCycleFLC*
DTRG_DrivingCycleHLC	Beginn Nachlauf, falls im Fahrzyklus ein normaler Motorlauf erreicht wurde	*DSMAUX_DTRG.DTRG_DrivingCycleHLC*
DTRG_WarmUpCycle	WarmUpCycle erreicht	*DSMAUX_DTRG.DTRG_WarmUpCycle*
DTRG_SimilarCondHLC	Beginn Nachlauf, falls im Fahrzyklus ein normaler Motorlauf erreicht wurde (die zusätzlichen Bedingungen für "similar condition" werden separat pro DFES-Eintrag berechnet)	*DSMAUX_DTRG.DTRG_SimilarCondHLC*
DTRG_NoTrigger	nie	*DSMAUX_DTRG.DTRG_NoTrigger*
DTRG_AlwaysTrue	unbedingt während Initialisierung	*DSMAUX_DTRG.DTRG_AlwaysTrue*

Projektspezifisch können weitere Trigger definiert und in eigenen Funktionen gesetzt werden. Damit lassen sich z.B. spezifische Trigger für SimilarCondition realisieren, falls sich, bei besonderen Anforderungen, das Standardverfahren des DSM nicht einsetzen lässt.

Für jeden Trigger steht eine Statusbotschaft *DSMAUX_DTRG*.xxx zur Verfügung. Ist der Inhalt der Botschaft 0 sind die Bedingungen für den Trigger noch nicht erfüllt. Alle anderen Werte bedeuten, dass der Trigger ausgelöst und vom DSM verarbeitet wurde. Der Trigger bleibt bis zum Ende des Fahrzyklus gesetzt. Der Zeittrigger DTRG_Time200ms spielt eine Sonderrolle, da er alle 200ms ausgelöst wird.

1.1.1.1 HLC-Trigger

Der HLC-Trigger (healing counter) ist für den Heilungszähler gedacht. Dieser Zähler ist zu inkrementieren, falls ein kompletter Fahrzyklus, indem eine Prüfung stattgefunden hat, ohne Fehler beendet wurde. Der Trigger wird zu Beginn des Nachlaufs gesetzt, sofern ein normaler Motorlauf (*DSM_stStrEnd_mp* $>$ 0) erreicht wurde. Die Information über das Erreichen des Normalbetriebs wird bis zum Beginn des nächsten Fahrzyklus in *DSMAUX_stStrtEnd* festgehalten. In der gleichen Weise wird der Trigger DTRG_SimilarCondHLC berechnet. Ist dieser Trigger in der Fehlerklasse ausgewählt, werden zusätzlich die eintragsspezifisch gespeicherten Umweltbedingungen für die Freigabe berücksichtigt, da die Heilung nur unter ähnlichen Zuständen wie beim Auftreten des Fehlers erfolgen darf.

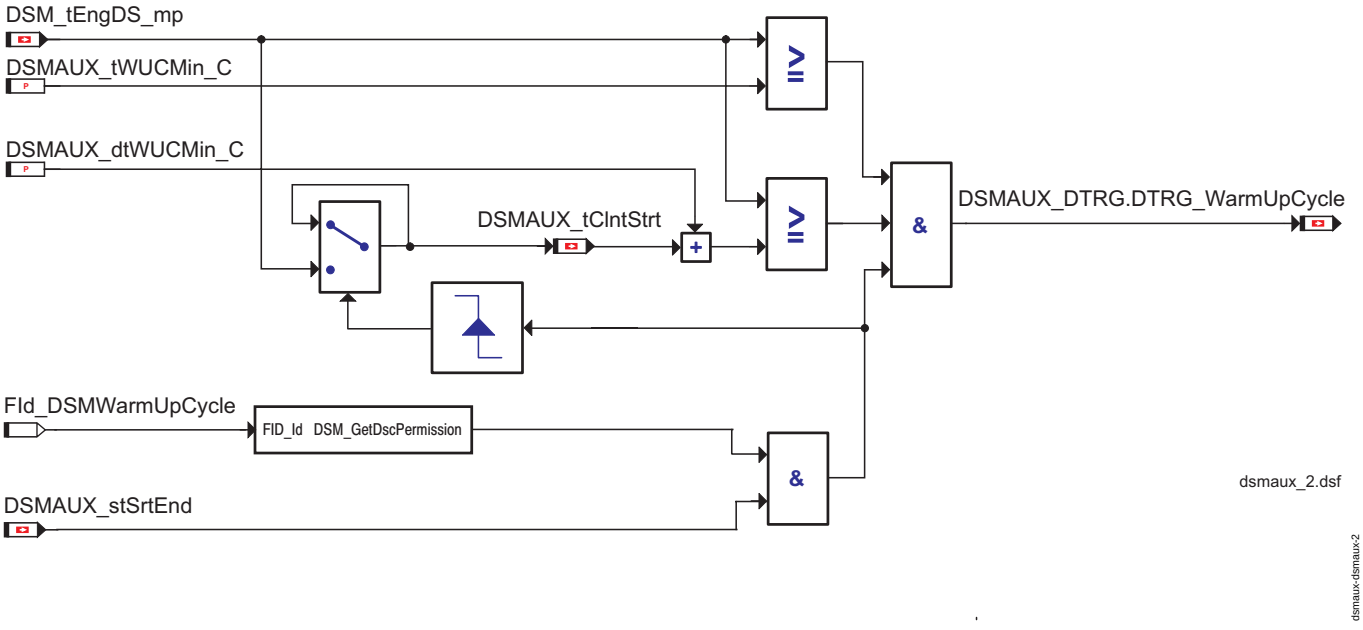


HLC-Trigger

1.1.1.2 WUC-Trigger

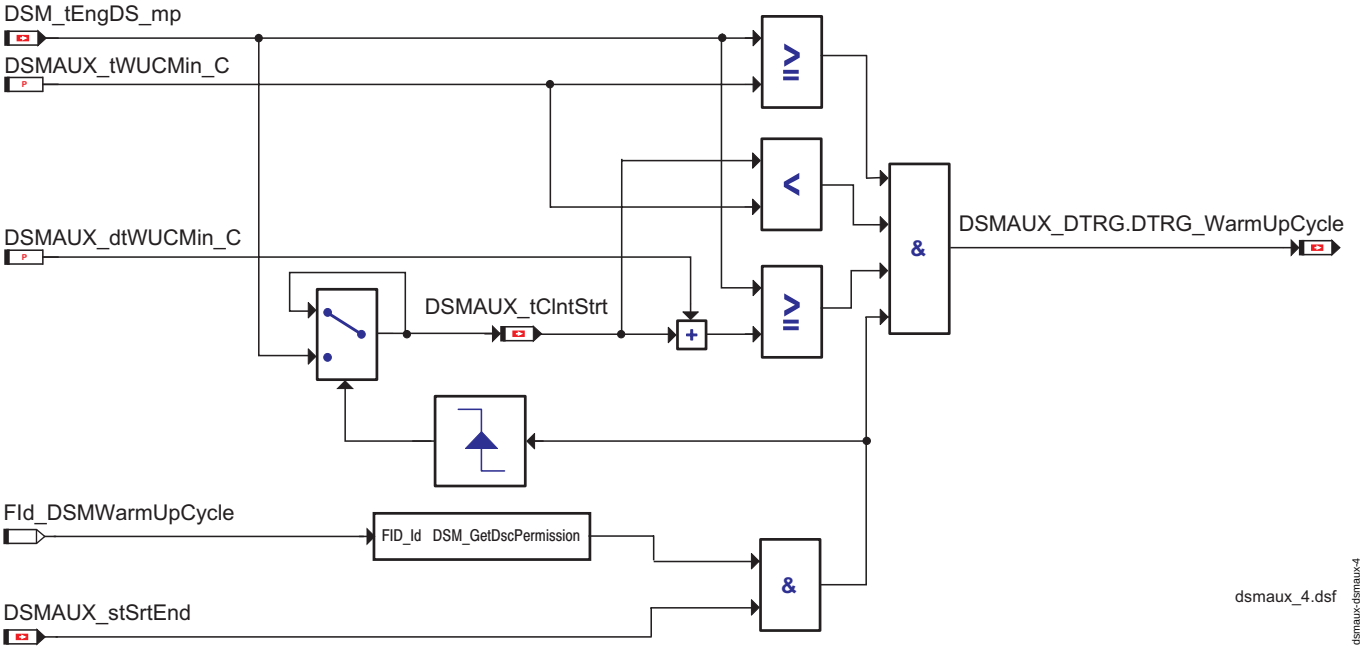
Für einen "warm up cycle" muss der Motor Normalbetrieb (*DSMAUX_stStrtEnd* $>$ 0), die Kühlmitteltemperatur *DSM_tEngDS_mp* den Mindestwert *DSMAUX_tWUCMin_C* erreicht und ein Temperaturanstieg um *DSMAUX_dtWUCMin_C* stattgefunden haben. Die Temperatur nach Motorstart wird in *DSMAUX_tClntStrt* gespeichert. Ist die Erfassung der Kühlmitteltemperatur aufgrund eines Fehlers nicht möglich, wird die Auswertung des Triggers mittels Fld_DSMWarmUpCycle verhindert. Die Anzahl "warm up cycles" seit Fehlerspeicherlöschen wird im Zähler *DSMAUX_ctWUC* erfaßt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



WUC-Trigger

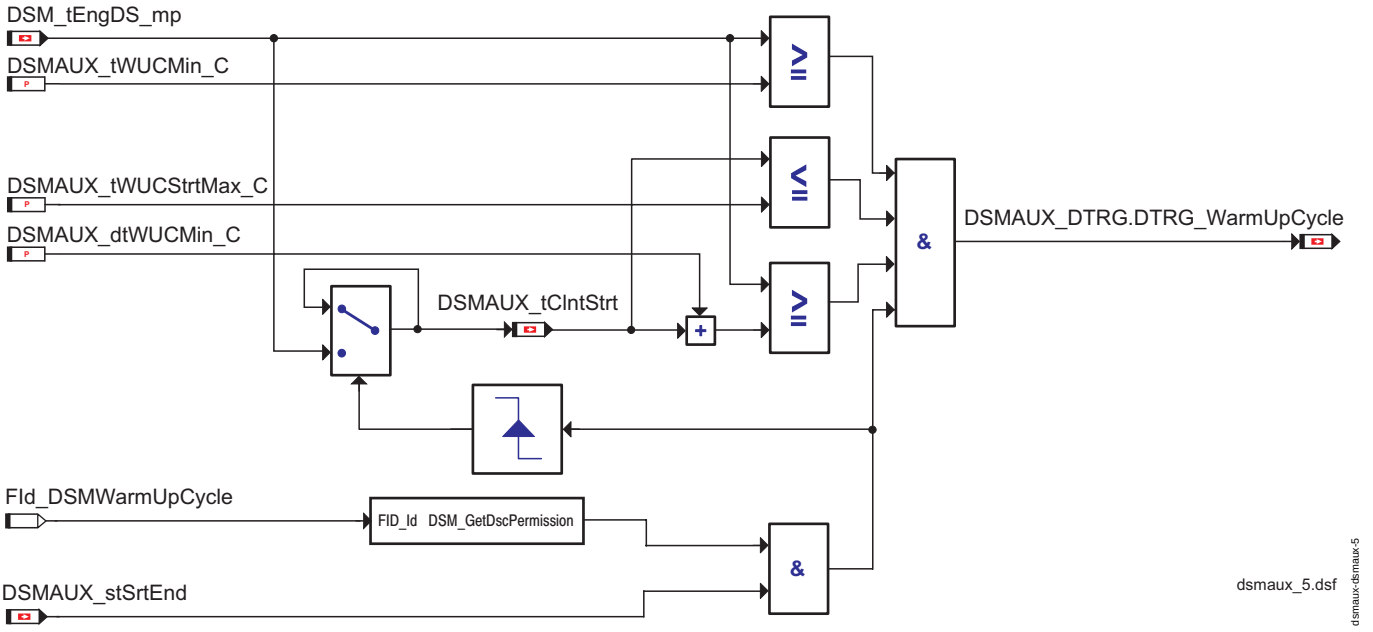
Für einen "warm up cycle" muss der Motor Normalbetrieb (*DSMAUX_stStrtEnd* > 0), die Kühlmitteltemperatur *DSM_tEngDS_mp* den Mindestwert *DSMAUX_tWUCMin_C* erreicht und ein Temperaturanstieg um *DSMAUX_dtWUCMin_C* stattgefunden haben. Die Temperatur nach Motorstart wird in *DSMAUX_tClntStrt* gespeichert und muss sich unterhalb des Schwellwertes *DSMAUX_tWUCMin_C* befinden. Ist die Erfassung der Kühlmitteltemperatur aufgrund eines Fehlers nicht möglich, wird die Auswertung des Triggers mittels FId_DSMWarmUpCycle verhindert. Die Anzahl "warm up cycles" seit Fehlerspeicherlöschen wird im Zähler *DSMAUX_ctWUC* erfaßt.



WUC-Trigger

Für einen "warm up cycle" muss der Motor Normalbetrieb (*DSMAUX_stStrtEnd* > 0), die Kühlmitteltemperatur *DSM_tEngDS_mp* den Mindestwert *DSMAUX_tWUCMin_C* erreicht und ein Temperaturanstieg um *DSMAUX_dtWUCMin_C* stattgefunden haben. Die Temperatur nach Motorstart wird in *DSMAUX_tClntStrt* gespeichert und muss sich unterhalb des Schwellwertes *DSMAUX_tWUCStrtMax_C* befinden. Ist die Erfassung der Kühlmitteltemperatur aufgrund eines Fehlers nicht möglich, wird die Auswertung des Triggers mittels FId_DSMWarmUpCycle verhindert. Die Anzahl "warm up cycles" seit Fehlerspeicherlöschen wird im Zähler *DSMAUX_ctWUC* erfaßt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



WUC-Trigger

1.1.2 Fehlerspeicher löschen (applikativ)

Ausser durch Anforderung eines Diagnosetesters kann der Fehlerspeicher auch über das Applikationstool gelöscht werden. Jede Änderung von *DSMAUX_xClearTrg_C* löst eine Lösch-Aktion aus. Dabei können wahlweise alle oder einzelne Einträge im Fehlerspeicher gelöscht werden. Um eine einzelne Prüfung zu löschen, ist sie in *DSMAUX_xClearMode_C* einzutragen. Alle Einträge werden gelöscht, falls der Applikationswert auf "DFC_Unused" steht.

Mit dem Applikationswert 255 (*DSMAUX_xClearTrg_C*) werden nicht nur alle Einträge gelöscht, sondern der Fehlerpeicher auch zurückgesetzt. Das heißt alle Einträge erhalten des Status "NoEntry" und neue Einträge werden beginnend an der ersten Position eingetragen. Im Gegensatz zu allen anderen Werten löst das Zurücksetzen der Applikation von 255 auf einen anderen Wert keinen weiteren Löschtrigger aus. Dieses Löschverfahren ist nicht vergleichbar mit dem Löschen über eine Diagnoseschnittelle, da auch alle "History"-Information verloren gehen.

Hinweis: Bei DSERAP kann es sein, dass die vorherigen Applikationsdaten erst nach der Initialisierung vom Applikationssystem eingetragen werden. Dadurch können ungewollte Löschaktionen ausgelöst werden. Durch Zurücksetzen von *DSMAUX_xClearTrg_C* auf den ursprünglichen Wert kann diesem Problem vorgebeugt werden.

1.1.3 Allgemeinen Aussetzerfehler verstecken

Dieses Feature kann nur für GS-Programmstände konfiguriert werden! (aufgrund interner Abhängigkeiten zur Funktion DMDMIL).

Die Aussetzererkennung meldet immer zwei Fehler - einen allgemeinen Fehler und einen zylinderindividuellen Fehler (der Zylinder, der beim entdeckten Aussetzer den höchsten Beitrag lieferte, meldet den Fehler). Sofern in der ganzen Fahrt tatsächlich nur ein Zylinder die Aussetzer generiert ist der allgemeine Fehler überflüssig und könnte die Fehlersuche sogar erschweren.

Wenn genau ein zylinderindividueller Fehlereintrag mit der gleichen OBD-Sichtbarkeit (Mode$07, Mode$03) existiert wird der allgemeine Fehlereintrag versteckt, d.h. er kann nicht ausgewählt werden, er zählt bei den Kenngrößen bzgl. aktuelle Fehleranzahl (*DFES_ctEntry*, *DFES_ctSrv*, *DFES_ctOBDPend*, *DFES_ctOBD*, *DFES_ctMIL*) nicht mit.

Da die Markierung als "versteckt" unabhängig vom Fehlereintrag bzw. Fehlerzustandswechsel erfolgt kann temorär (größenordnungsmäßig eine Sekunde) der Eintrag doch sichtbar sein bzw. noch versteckt sein. Bei Init wird *DFES_stOutstate* solange verzögert bis der gesamte Fehlerspeicher einmal bearbeitet wurde.

Beim Löschen des Fehlerspeichers wird die Auswahl der zu löschenden Einträge erweitert, so dass auch Einträge im Zustand "versteckt" gelöscht werden, sofern sich über eine entsprechende Maske ausgewählt wurden.

1.1.4 Nachlaufsteuerung und Neuinitialisierung aus abgebrochenem Nachlauf

Die Abläufe im Nachlauf werden durch die Systemsteuerung (system control) bestimmt. Zu drei unterschiedlichen Zeitpunkten im Nachlauf ruft die Systemsteuerung Funktionen im DSM auf und ermöglicht einen kontrollierten Abschluss des Diagnosemanagers.

Der erste Aufruf (postdrive begin) erfolgt unmittelbar nach dem Wegfall von Klemme 15. Sind alle Diagnosen, die speziell für den Nachlauf vorgesehen sind, abgeschlossen wird der DSM ein zweites mal aufgerufen (postdrive end). Der letzte Aufruf erfolgt bevor der Systemzustand aus "predrive" nach "shutdown" wechselt.

Der aktuelle Zustand kann der Botschaft *DSM_stPostDrive* entnommen werden. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Aktivitäten im DSM in den einzelnen Zuständen:

Nachlaufsteuerung im DSM

Systemsteuerung *SyC_stSub*	***DSM_stPostDrive***	**Beschreibung**
SYC_POSTDRIVE	DSM_PSTDRV_BGN (1)	Setzen der HLC Trigger; Auswertung DLC Trigger, dekrementieren der Löschzähler, Entfernen abgelaufener Fehlerspeichereinträge
SYC_POSTDRIVE	DSM_PSTDRV_END (2)	Falls konfiguriert: Auswertung der DIUMPR-Werte (nur für Variante 1 - reiner Beobachter)
SYC_PREDRIVE	DSM_PSTDRV_SEQ (3)	Neusortierung der Fehlerspeichereinträge gemäß chronologischer Reihenfolge. Ab diesem Zeitpunkt ist der Fehlerspeicher für neue Einträge gesperrt.
SYC_PREDRIVE	DSM_PSTDRV_FINISHED (5)	Nachlaufsteuerung abgeschlossen

Zu jedem Zeitpunkt kann der Nachlauf abgebrochen und in den normalen Betriebszustand zurückgekehrt werden. Abhängig von der Systemkonfiguration wird dabei erneut die Steuergeräteinitialisierung durchlaufen bzw. eine spezifische Neuinitialisierung im DSM durchgeführt. Der weiter Abschnitt ist nur relevant, wenn nicht die normale Steuergeräteinitialisierung durchlaufen wird, d.h. während des normalen Betriebs eine DSM-Initalisierung durchgeführt werden muss (üblicherweise bei Diesel-Steuergeräten).

Die spezifische Neuinitialisierung vollzieht sich in mehreren Abschnitten, wobei der aktuelle Zustand in *DSM_stReInit* ersichtlich ist. Während der Initialisierung werden alle Fehlermeldungen zwischengespeichert und erst nach dem Abschluss der Neuinitialisierung in der Fehlerspeicherverwaltung ausgewertet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Neuinitialisierung im DSM

DSM_stReInit	**Beschreibung**
DSM_REINIT_IDLE (0)	Neuinitialisierung inaktiv bzw. abgeschlossen
DFC_REINIT_PART1 (1) DFC_REINIT_PART2 (2) DFC_REINIT_PART3 (7)	Rücksetzen der DFC Statusinformationen. Bei allen Fehlerprüfungen werden die Bits 7 (run), 13 (tested), 14 (latency) und 15 (final) zurückgesetzt. Ist die Option "Rücksetzen bei abgebrochenem Nachlauf" gewählt, werden zusätzlich Fehlerschwere, Entprellgrad und Bit 4 (LDF) auf 0 gesetzt.
DSM_REINIT_DDRC (3)	Die Entprellzähler aller Vorentprellungen werden zurückgesetzt.
DSM_REINIT_DSCHED (4)	Zurücksetzen des Status aller geschedulten FIDs. Initialisierung der Window Time Table.
DSM_REINIT_DFES (5)	In der Fehlerspeicherverwaltung werden die Heilungstrigger der letzten Fahrt ausgewertet und ggf. die Heilungszähler dekrementiert.
DSM_REINIT_DSMAUX (6)	Zurücksetzen der Trigger für die Fehlerpeicherverwaltung.
DSM_REINIT_DINH (8)	FID-Status zurücksetzen (nur Mode 7 Sichtbarkeit)
DSM_REINIT_DSQ (9)	DSQ-Status zurücksetzen (nur Mode 7 Sichtbarkeit)
DSM_REINIT_DIUMPR (10)	Zurücksetzen der Stausflag für die Berechnung von "ignition counter", "general denominator" und aller "ratios".

1.2 Ersatzfunktionen

1.2.1 Funktionsidentifier

***FId_DSMWarmUpCycle* "warm up cycle" Erkennung anhand Kühlmitteltemperatur**

Ersatzfunktion	"warm up cycle" Erkennung wird unterdrückt
Referenz	"WUC-Trigger", Seite 5049 "WUC-Trigger", Seite 5049 "WUC-Trigger", Seite 5050

1.3 Steuergeräte-Initialisierung

Die Trigger DTRG_DrivingCycleFLC und DTRG_AlwaysTrue werden ohne weitere Prüfung bei der Initialisierung gesetzt.

Um Änderungen der Größe *DSMAUX_xClearTrg_C* erkennen zu können wird der Wert zum Zeitpunkt der Initialisierung auf eine interne Variable kopiert. Bei Änderungen dieses Wertes wird eine Fehlerspeicherlöschung ausgelöst - und der Vergleichswert aktualisiert.

APP DSMAUX 170.90.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

FU DINH 170.90.1 Inhibit-Handler

FDEF DINH 170.90.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Der Inhibit-Handler steuert die Freigabe bzw. Verriegelung (Sperren der normalen Funktion und Freigabe der Ersatzreaktion) von Funktionen bzw. Teilfunktionen aufgrund von Fehler- und Getestetzuständen sowie Signalqualitäten.

Jede Funktionalität mit solchen Abhängigkeiten stellt einen Funktionsidentifier (FId) zur Verfügung. Der DINH berechnet für jeden FId ein Statusbyte. Durch Abfrage ihres FId Status erkennt die Funktion die Verriegelungs- bzw. die Freigabeanforderung.

Die Freigabeinformation wird ausgehend von einem Applikationsarray (Inhibitmatrix) aufgrund von Fehlerzuständen und Signalqualitäten berechnet. Ersatzreaktionen können bereits bei teilweise entprellten bzw. teilweise defekten Prüfungen/Zuständen stattfinden.

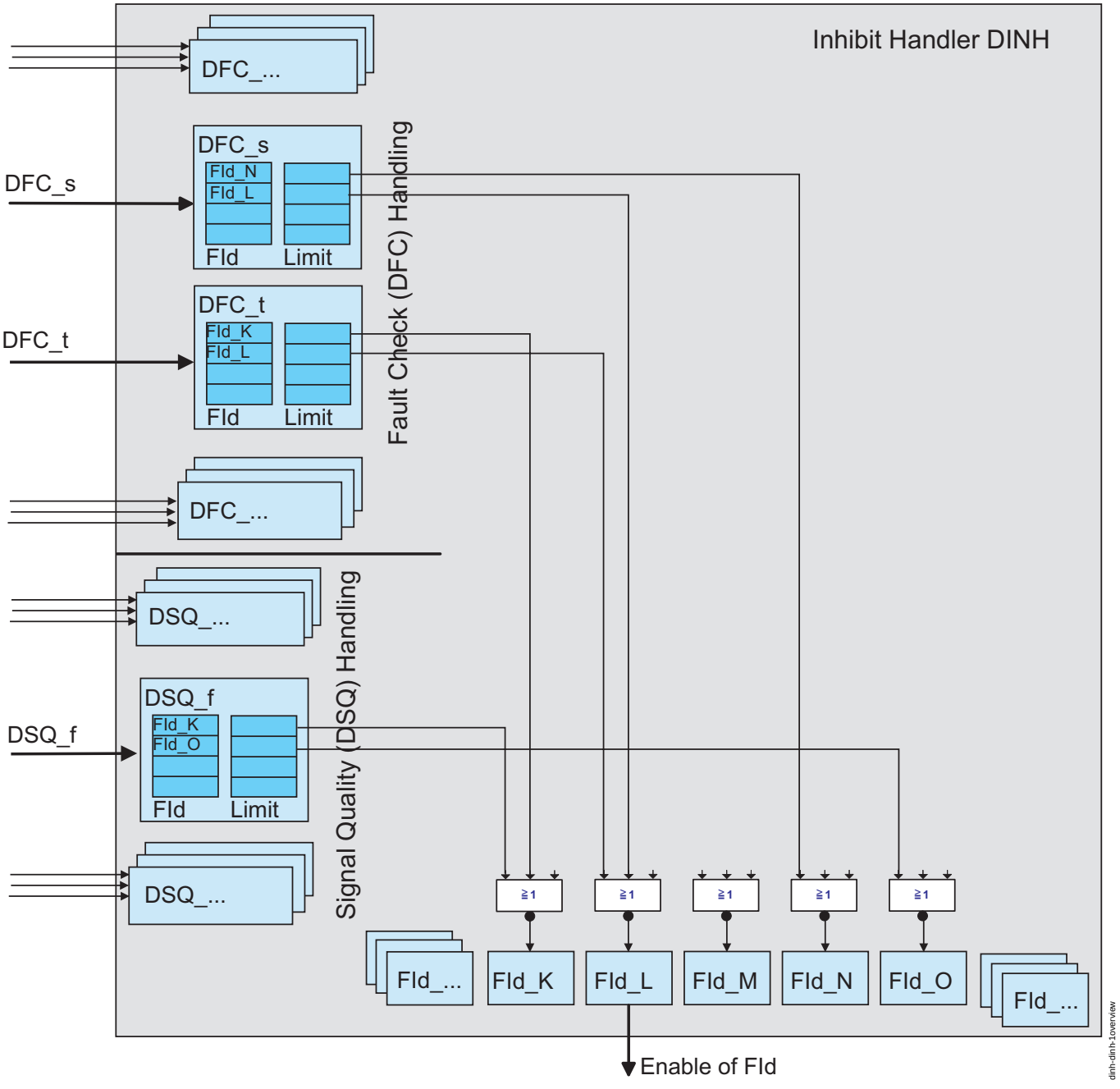
Die Basisapplikation der Inhibitmatrix wird während der Programmstandsgenerierung erzeugt. Sie basiert auf Abhängigkeitsinformationen, die sich innerhalb der Schnittstellenbeschreibung eines jeden SW-Moduls befinden. Diese Basiskonfiguration kann später mittels Applikation geändert werden.

Die Inhibitmatrix ist mit Hilfe eines Applikationsarrays für jede Inhibitquelle (DFC, DSQ) implementiert. Das heißt, für jede Inhibitquelle ist eine Liste der "function identifier" zu applizieren, die durch diese Inhibitquelle verriegelt werden. In einer zweiten Liste muss der Grenzwert für jede Inhibitquelle kalibriert werden.

Die Notwendigkeit den zugewiesenen FId zu sperren, wird aufgrund aller Inhibitquellen und der zugeordneten Grenzparameter berechnet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht



Basisfunktion des Inhibit-Handlers

ABK DINH 170.90.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DINH_Fld				Zugeordneter Fld
DINH_Lim				Zugeordnete Verriegelungslimits
DINH_tiUpdObsv_C			FW	Zeitabstand zwischen Seitenwechsel des Fld observer
DINH_xFIDObsv_C			FW	zu betrachtender Funktionsidentifer im FID observer

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DFC_st	DFC	DINH, DIUMPR	EIN	Status der Fehlerprüfung
DINH_stClctFld_mp	DINH		AUS	gesammelte Zustände aller function identifer, bei Verriegelung ist das Bit gesetzt
DINH_stFld	DINH	DIUMPR	AUS	Status des Funktions Identifiers
DINH_xFIDObsvInh_mp	DINH		AUS	DFC´s bzw. DSQ´s, die den FID aktuell verriegeln
DINH_xFIDObsvRls_mp	DINH		AUS	DFC´s bzw. DSQ´s, die den FID aktuell nicht sperren
DINH_xWhy	DINH		AUS	Verriegelungsgrund

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB DINH 170.90.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Beschreibung des FId und dessen Basisfunktion

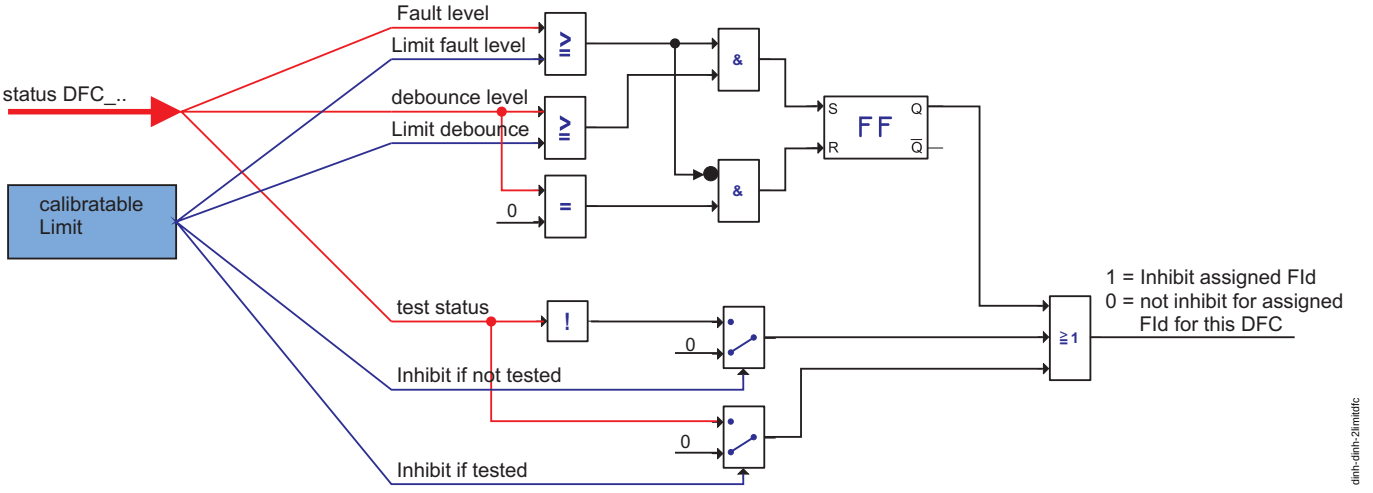
Ein "Funktionsidentifier" (FId) stellt eine Funktion oder den Teil einer Funktion dar, die in Abhängigkeit von Fehlerprüfungen und Signalqualitäten auszuführen ist. Der Inhibit-Handler bestimmt die Abhängigkeiten zwischen dem FId und den DFC bzw. DSQ. Liegen alle DSQ und DFC, die dem FId zugewiesen sind, unterhalb den applizierbaren Grenzwerten wird der FID freigegeben (PERMISSION). Damit wird die normale Betriebsfunktion durchgeführt. Falls ein oder mehrere zugewiesene DSQ oder DFC über dem zugewiesenen Grenzwert liegen, wird der FId verriegelt (NO_PERMISSION). In diesem Fall werden von der Funktionalität, die dem FId zugewiesen ist, nur Ersatzreaktionen durchgeführt.

Eine Übersicht über alle FId findet sich in den automatisch erzeugten DSM Tabellen..

Bei jeder Zustandsänderung einer Inhibitquelle werden unmittelbar alle "function identifier", die dieser Quelle zugewiesen sind, aktualisiert.

1.1.2 Grenzberechnung für DFC

Die folgende Abbildung zeigt die Berechnung einer einzelnen DFC-FID Verknüpfung. Ausgehend von dem aktuellen Zustand der Inhibitquelle und dem applizierbaren Grenzwert wird der Inhibitzustand der Verknüpfung berechnet.



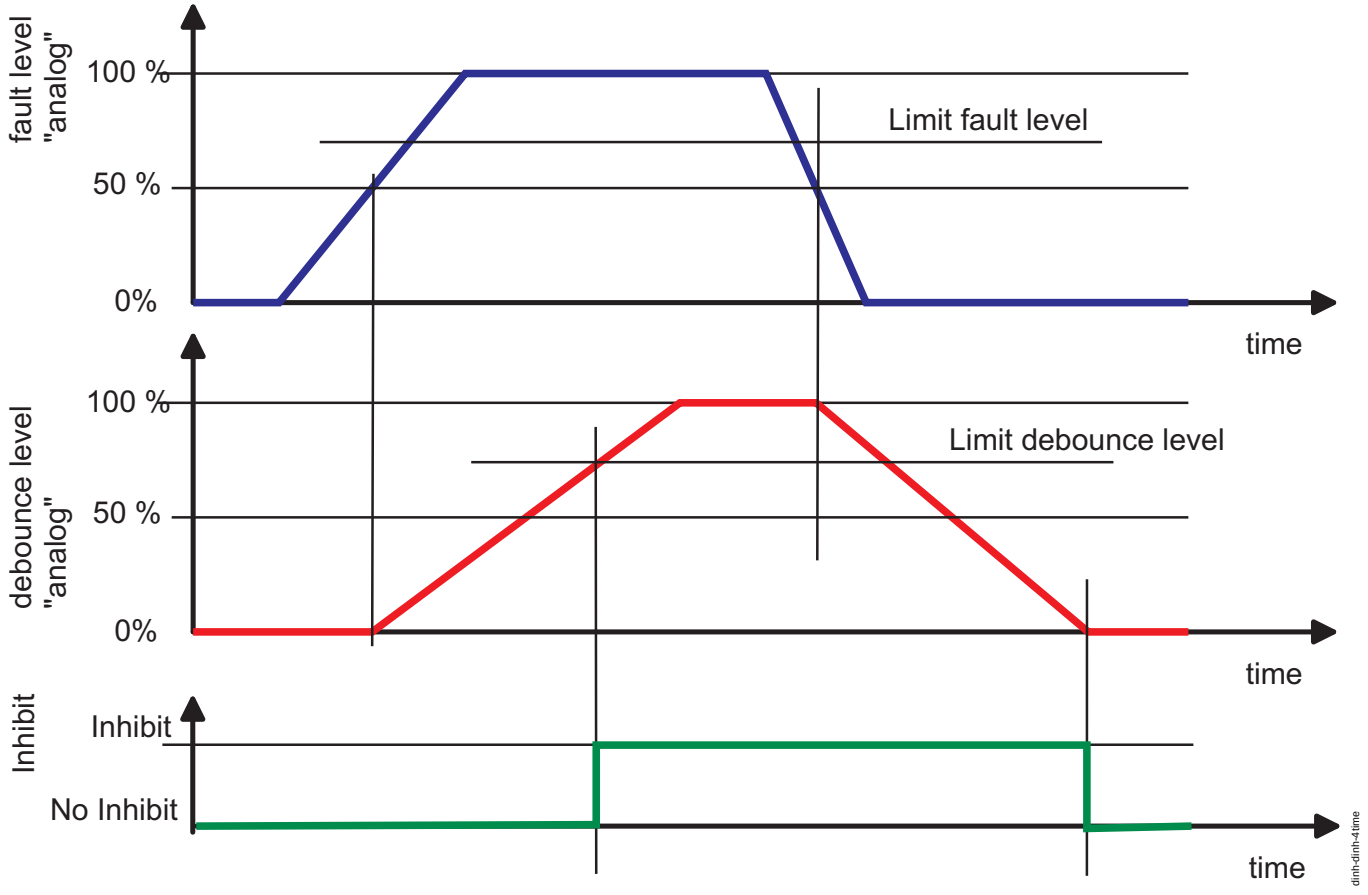
Berechnung der Inhibitzustand in Abhängigkeit der Schwellwerten

Der FId wird verriegelt, sobald Fehlerschwere und Entprellgrad den Grenzwert erreichen. Er wird freigegeben, sobald der Grenzwert für die Fehlerschwere unterschritten und der Entprellgrad auf 0 zurückgegangen ist.

In der folgenden Grafik werden die Zusammenhänge zwischen Entrellgrad und Fehlerschwere dargestellt. In diesem Beispiel bestimmt der Entprellgrad die Zeitpunkte, zu denen der FID-Status wechselt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Relation between fault and debounce level, inhibit limits and inhibit status for simple example



Zusammenhang Fehlerschwere, Entprellgrad bei der Inhibit Berechnung:

Alternativ kann auch der ”getestet” Zustand zur Verriegelung eingesetzt werden. Abhängig vom Grenzwert wird die Verriegelung aktiv, falls der DFC den Status ”getestet” bzw. ”nicht getestet” besitzt. Falls keine von den ”getestet”-Grenzen ausgewählt ist, hat der ”getestet” Zustand keinen Einfluss.

Die verfügbaren Grenzwerte sind über verbale Umrechnungen vorgegeben. Momentan sind folgenden Grenzen verfügbar (können auf Anforderung erweitert werden):

Mögliche Grenzwerte

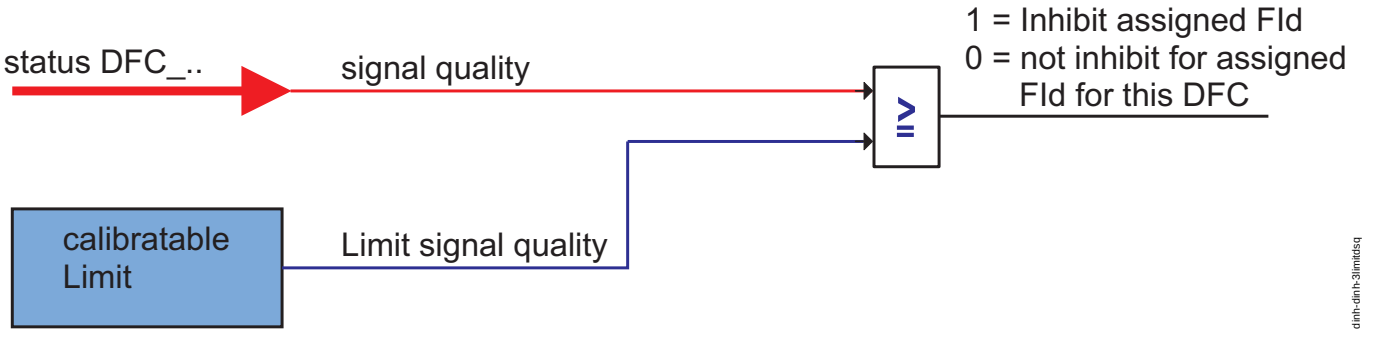
Verbale Umrechnung	Limit Fehlerschwere	Limit Entprellgrad	getestet Zustand
Tested	unberücksichtigt	unberücksichtigt	Verriegeln falls Test beendet
NotTested	unberücksichtigt	unberücksichtigt	Verriegeln falls Test nicht beendet
Def_0_Deb_0	0% (= 0)	0% (= 0)	unberücksichtigt
Def25_Deb0	25% (= 4)	0% (= 0)	unberücksichtigt
Def50_Deb0	50% (=8)	0% (= 0)	unberücksichtigt
Def50_Deb25	50% (=8)	25% (= 4)	unberücksichtigt
Def50_Deb50	50% (=8)	50% (=8)	unberücksichtigt
Def50_Deb75	50% (=8)	75% (=12)	unberücksichtigt
Def50_Deb100	50% (=8)	100% (=15)	unberücksichtigt
Def75_Deb0	75% (=12)	0% (= 0)	unberücksichtigt
Def75_Deb25	75% (=12)	25% (= 4)	unberücksichtigt
Def75_Deb50	75% (=12)	50% (=8)	unberücksichtigt
Def75_Deb75	75% (=12)	75% (=12)	unberücksichtigt
Def75_Deb100	75% (=12)	100% (=15)	unberücksichtigt
Def100_Deb0	100% (=15)	0% (= 0)	unberücksichtigt
Def100_Deb25	100% (=15)	25% (= 4)	unberücksichtigt
Def100_Deb50	100% (=15)	50% (=8)	unberücksichtigt
Def100_Deb75	100% (=15)	75% (=12)	unberücksichtigt
Def100_Deb100	100% (=15)	100% (=15)	unberücksichtigt

Zur Erinnerung: Die Kombination Fehlerschwere ”Def” = 50% und Entprellgrad ”Deb” = 100% wird als ”Last debounced fault” (=Bit4 in *DFC_st*.DFC_...) bezeichnet, was dem Error-Flag früherer SG-Generationen entspricht. Also ist der Grenzwert Def50Deb100 die Haupt-Inhibit-Bedingung früherer SG-Generationen und damit der üblichste Wert für *DINH_Lim._..._CA*.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.3 Berechnung der Grenze für DSQ

Analog zum DFC erhält jede Inhibitverknüpfung zu einem DSQ einen applikativen Grenzwert. Erreicht die aktuelle Signalqualität einer DSQ den vorgegeben Grenzwert verriegelt der FId.



Grenzbehandlung für Inhibitquelle DSQ

Die verfügbaren Grenzwerte sind in der folgenden Tabelle aufgelistet:

Vorhandene Signalqualitätsgrenze für Inhibitverknüpfungen:

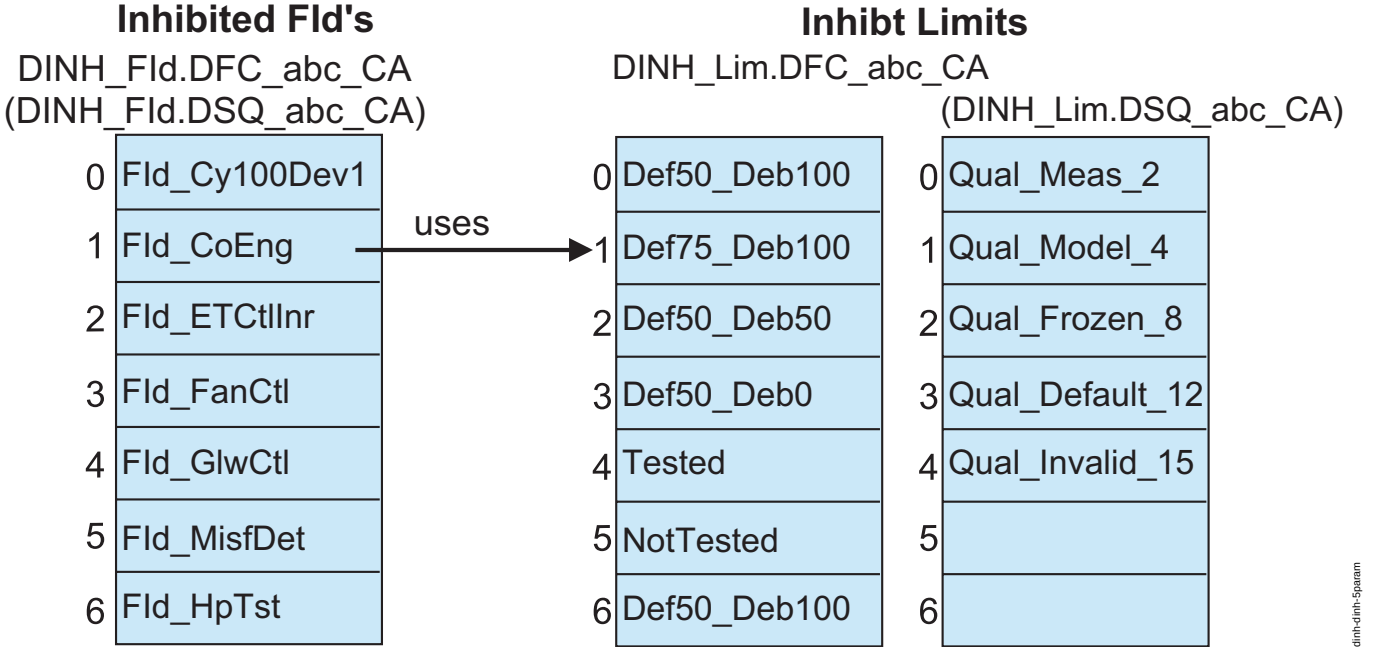
Verbale Umrechnung	Grenzstufe der Signalqualität (interner Wert)
Qual_AllOk_0	0
Qual_1	1
Qual_Meas_2	2
Qual_3	3
Qual_Model_4	4
Qual_5	5
Qual_6	6
Qual_7	7
Qual_Frozen_8	8
Qual_9	9
Qual_10	10
Qual_11	11
Qual_Default_12	12
Qual_13	13
Qual_14	14
Qual_Invalid_15	15

1.1.4 Kalibrierungsparameter

Für jede Inhibitquelle (DFC oder DSQ) stehen zwei Applikationsparameter zur Verfügung. Beide Parameter sind als Arrays realisiert mit einer Zeile pro Inhibitverknüpfung.

Innerhalb des Blocks *DINH_FId._..._CA* werden die zu verriegelnden FId festgelegt. Die Zeichenfolge _..._ ist durch den Namen der Inhibitsquelle (DFC, DSQ) zu ersetzen. Das Applikationstool bietet eine Liste aller FId an, die als Inhibitziel verwendet werden können. Nicht benutzte Arrayeinträge sind auf FId_Unused zu setzen. Innerhalb des Arrays kann die Kalibrierung in einer beliebigen Reihenfolge erfolgen. Nicht benutzte Einträge können auch in der Mitte oder am Anfang des Arrays stehen.

In dem zweiten Array *DINH_Lim._..._CA* muss der Grenzwert für die Verriegelung festgelegt werden. Für jeden Eintrag in *DINH_FId._..._CA*, mit einer Inhibitverknüpfung, muss an der entsprechenden Stelle in *DINH_Lim._..._CA* der geeignete Grenzwert zu applizieren. Die Grenzen lassen sich mit dem Appliaktionstool aus einer vorgegebenen Liste auswählen.



Zuweisung der Inhibit Verknüpfungen mit den Verriegelungsgrenzen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

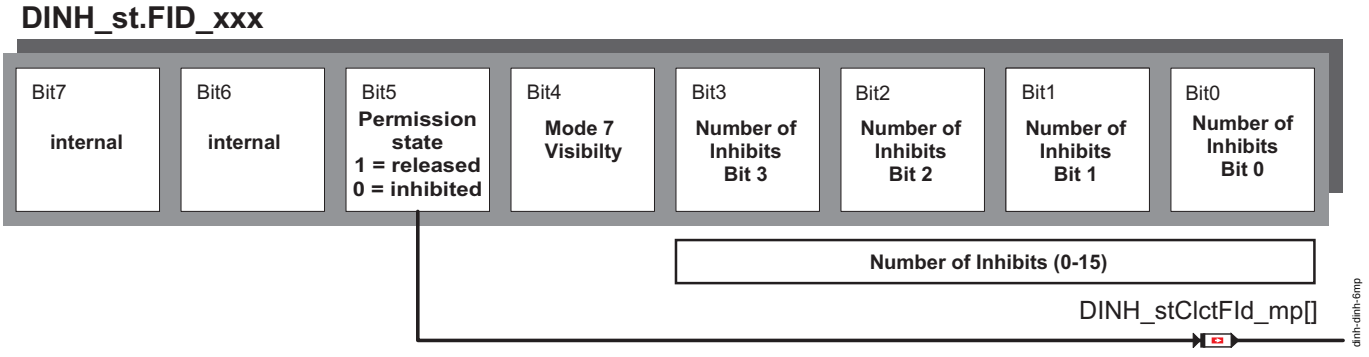
1.1.5 Mode 7 Sichtbarkeit

Neben dem aktuellen Verriegelungsstatus wird für jeden FId ein zweites Statusbit, die sogenannte "Mode 7 Sichtbarkeit" berechnet. Dieses Bit wird gesetzt, sobald im Fehlerspeicher ein als Inhibitquelle ausgewählter DFC über den Diagnosemode 7 sichtbar ist. Dies kann jedoch nicht nur über diesen direkten Weg sondern auch über Wirkungsketten erfolgen. Das heißt wird ein DFC oder DSQ aufgrund eines Tester sichtbaren Fehlers beeinflusst, wird in allen FId's die diese als Inhibitquelle verwenden ebenfalls die "Mode 7 Sichtbarkeit" gesetzt.

1.1.6 Messpunkte

FId Status:

Für jeden FId ist ein Messpunkt *DINH_stFId._...* verfügbar. Die Zeichenfolge '_...' muss durch den Namen des entsprechenden FId ersetzt werden. Im Messpunkt sind die folgenden Informationen enthalten:



DINH_stFId._... Messpunkt

DINH_stFId._... Messpunkt

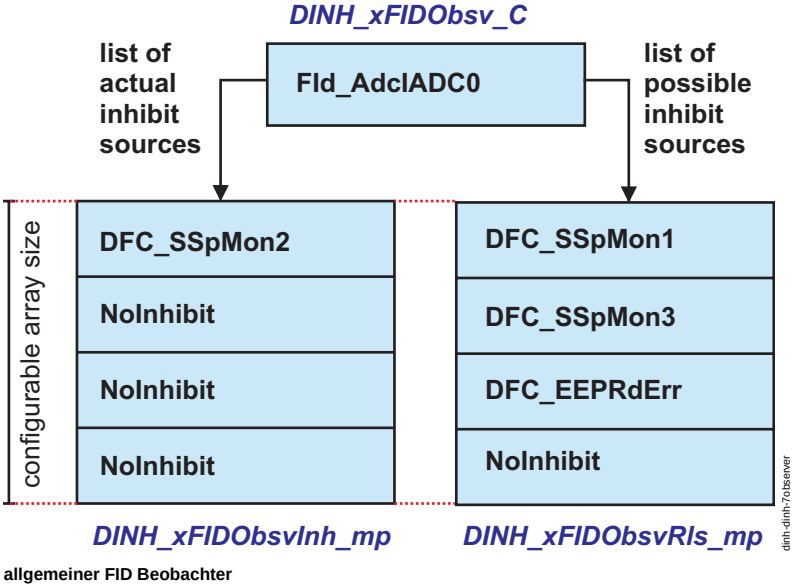
Bitnummer	Inhalt
0-3	Anzahl der Inhibitsquellen, die diesen FId verriegeln. Übersteigt die Anzahl den Wert 14 bleibt der Zähler auf 15 eingefroren, bis alle Verriegelungen aufgehoben sind.
4	Mode 7 Sichtbarkeit
5	Freigabestatus: 0 = Keine Freigabe = verriegelt 1 = Freigabe = Keine Verriegelung
6	DINH intern (verwendet durch Checkroutine)
7	DINH intern (verwendet durch Checkroutine)

weitere optionale Messpunkte:

Gesteuert über Konfigurationsparameter werden bei der Programmstandsgenerierung folgende Messpunkte angelegt. Um Ressourcen zu sparen können alle Varianten unabhängig voneinander abgeschalten werden.

FID spezifischer Messpunkt: Für jeden FId wird ein eigener Messpunkt *DINH_xWhy.*FId_... (weshalb wird der FId verriegelt) angelegt. Dieser Wert weist auf den Grund einer Verriegelung hin. Ist der FId nicht verriegelt wird "NoInhibit" angezeigt. Ist der FId verriegelt wird der Namen eines DFC bzw. DSQ angezeigt, der die Verriegelung (mit) verursacht. Liegt mehr als ein Grund für die Verriegelung vor, so wird zufällig eine der sperrenden Inhibitquellen angezeigt

allgemeiner FID Beobachter: Bei dieser Variante werden in zwei Messpunktearrays alle aktuell sperrenden und nicht sperrenden Inhibitquellen eines bestimmten FIDs angezeigt. Der zu beobachtende FID muss über *DINH_xFIDObsv_C* ausgewählt werden. Anschließend listet *DINH_xFIDObsvInh_mp* alle DFCs bzw. DSQs auf, die den FID aktuell verriegeln. *DINH_xFIDObsvRls_mp* enthält die Liste der DFCs bzw. DSQs, die potentiel den FID sperren können, sich aktuell aber unterhalb der Verriegelungsschwelle befinden. Die Größe der beiden Arrays läßt sich während der Programmstandsgenerierung konfigurieren. Übersteigt die Anzahl der DFCs bzw. DSQs die Größe der Arrays wird die Anzeige zyklisch weitergeschaltet bis alle Elemente angezeigt wurden. Die Anzeigedauer läßt sich über *DINH_tiUpdObsv_C* einstellen.



allgemeiner FID Beobachter

Sammelmesspunkte: Um einen schnellen Überblick über den Zustand aller FId zu erhalten, werden sogenannte Sammelmesspunkte bereitgestellt. Der Messpunkt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

DINH_stClctFId_mp ist als Array ausgeführt. Jedes Array-Element enthält in seinen 16 Bits den Zustand von 16 Fld's. Bei einem gesetzten Bit ist der FId freigegeben. Der FId ist verriegelt, wenn das Bit 0 ist.
Die Bit-Zuweisung ist innerhalb der automatisch erstellten DSM Tabellen dokumentiert.
In Prinzip wird die Bitposition einer FId wie folgt berechnet:
Array-Index = FIdNumber / 16,
Bitnummer = FIdNumber % 16, (Betriebsmodul 16)

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

Diese Initialisierung findet nach der Initialisierung von DDRC und DSQ statt. Die Startfreigabe für alle FIds werden in Abhängigkeit der Initialisierungswerte der DFC und DSQ berechnet.

Nach Löschen des Fehlerspeichers wird die Initialisierung wiederholt.

APP DINH 170.90.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Zur Verwendung als Dummys innerhalb der Konfigurationstabellen, in die FIDs hinein appliziert werden, sind zwei FIDs angelegt und vordefiniert. Darüberhinaus besteht keine funktionale Aufgabe für diese FIDs.

***FId_InhibitAlways* FId, das immer gesperrt ist.**

Ersatzfunktion	Keine funktionale Aufgabe.
Referenz	

***FId_InhibitNever* FId, das nie gesperrt wird.**

Ersatzfunktion	Keine funktionale Aufgabe.
Referenz	

FU DSQ 170.90.0 Diagnostic Signal Quality

FDEF DSQ 170.90.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Neben den Ergebnissen von Fehlerprüfungen können mit Signalqualitäten (DSQ) Aussagen über die Gültigkeit von Informationen zur Verfügung gestellt werden. Wie ein Defekt schränken ungültige Signale die Funktionalität ein (Funktionen werden ”gesperrt”). Dies kann auf temporäre Betriebszustände zurückzuführen sein, bei denen kein Fehlerspeicher-eintrag erzeugt wird.

Zum Beispiel steht bei einer kalten Lambdasonde zeitweise kein gültiges Lambda-Signal zur Verfügung. Auf diesem Wert basierende Diagnosen werden nicht durchgeführt (d.h. sie werden verriegelt) selbst wenn kein Systemfehler vorhanden ist.

Des weiteren kann mit einer Signalqualität die interne Struktur einer Überwachung eines Komponententreiber abstraktiert werden. Das System muss nicht wissen, welcher Sensortyp verbaut bzw. welches Medium eingesetzt ist (CAN / AD-Wandler). Das Bereitstellen eines DSQ für jeden komplexen Messwerte genügt, um den Empfänger über die jeweilige Signalqualität zu informieren.

Das bedeutet, dass eine Signalqualität sowohl temporäre Betriebszustände wie auch Fehler wiederspiegeln kann.

2 Physikalische Übersicht

ABK DSQ 170.90.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DSQ_st	DSQ		AUS	Status der Signal Qualität
DSQ_stClct_mp	DSQ		AUS	gesammelte Zustände aller Signalqualitäten, bei Signalqualität DSM_QUAL_ALL_OK (0) ist das Bit gelöscht

FB DSQ 170.90.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Signalqualitäten werden durch die Komponententreiber oder durch die Applikation an den DSM gemeldet. Innerhalb des DSM dienen diese Informationen zur Berechnung der Freigaben von FIds im DINH (siehe hierzu Inhibit-Handler-Doku):

1.1.1 Collection measurement points (optional)

Um einen schnellen Überblick über den Zustand aller DSQ zu erhalten, werden sogenannte Sammelmesspunkte bereitgestellt. Der Messpunkt *DSQ_stClct_mp* ist als Array ausgelegt. Jedes Array-Element enthält in seinen 16 Bits den Zustand von 16 DSQs. Um einen DSQ mit nur einem Bit darstellen zu können, muß eine Datenreduktion (Vereinfachung) stattfinden. Das Bit ist gelöscht, sofern der DSQ den Zustand 0 = ”alles ok” aufweist. Bei allen anderen Qualitäten ist das Bit gleich 1.

Die Bit-Zuordnung wird innerhalb der automatisch erstellten DSM Tabellen dokumentiert.

Im Prinzip wird die Bit-Position eines DSQ wie folgt berechnet:

Array Index = (DSQNumber - FirstDSQNumber) / 16,

Bit-Nummer = (DSQNumber - FirstDSQNumber) % 16, (modular 16 Operation)

Um Ressourcen zu sparen, können die Messpunkte abgeschalten werden.

1.1.2 DSQ individual measurement points

Für jeden DSQ steht ein Messpunkt *DSQ_st*.DSQ_... zur Verfügung. Die Zeichenfolge DSQ_... ist durch den Namen der Signalqualität zu ersetzen. Im Messpunkt sind folgende Informationen enthalten:

DSQ Statusbyte *DSQ_st*

Bitnummer	Beschreibung
0-3	4 bit Wert (0-15) mit der aktuellen Signalqualität (”Interpretation der Signalqualitäten:”, Seite 5058)
4	Mode 7 Sichtbarkeit (”Mode 7 Sichtbarkeit”, Seite 5058)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Interpretation der Signalqualitäten:

Bedeutung (verbale Umrechnung innerhalb der Inhibit-Handler-Grenzparameter)	Signalqualität (interner Wert)
Qual_AllOk_0	0
Qual_1	1
Qual_Meas_2	2
Qual_PremFrozen_3	3
Qual_Model_4	4
Qual_5	5
Qual_6	6
Qual_7	7
Qual_Frozen_8	8
Qual_9	9
Qual_10	10
Qual_Tester_11	11
Qual_Default_12	12
Qual_13	13
Qual_14	14
Qual_Invalid_15	15

Die einzigen für die Signalqualität vorhandenen Applikationsparameter sind dem Inhibit-Handler DINH zugeordnet.

1.1.3 Mode 7 Sichtbarkeit

Wie beschrieben kann eine Signalqualität aufgrund von Betriebs- und/oder Fehlerzuständen verringert sein. Um die ”Mode 7 Sichtbarkeit” in den durch den DSQ zu verriegelnden FIds zu berechnen, muß jedoch die Ursache für die reduzierte Qualität bekannt sein. Dies erfolgt auf Grund von Informationen, die bei der Definition der DSM Elemente vor der Programmstandsgenerierung anzugeben sind. Signalqualitäten, die aufgrund von FIds berechnet werden, übernehmen die ”Mode 7 Sichtbarkeit” des FIds in den eigenen Status. Verriegeln diese DSQ wiederum andere FIds bleibt diese Statusinformation erhalten und die Wirkungskette ist geschlossen.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

Bei der Initialisierung werden sämtliche Signalqualitäten mit ”Qual_Invalid_15” initialisiert. Sie sind beim ersten Aufruf der signal berechnenden Funktion auf den korrekten Werte zu setzen.

APP DSQ 170.90.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

FU DSCHED 170.90.1 Diagnose-Scheduler

FDEF DSCHED 170.90.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

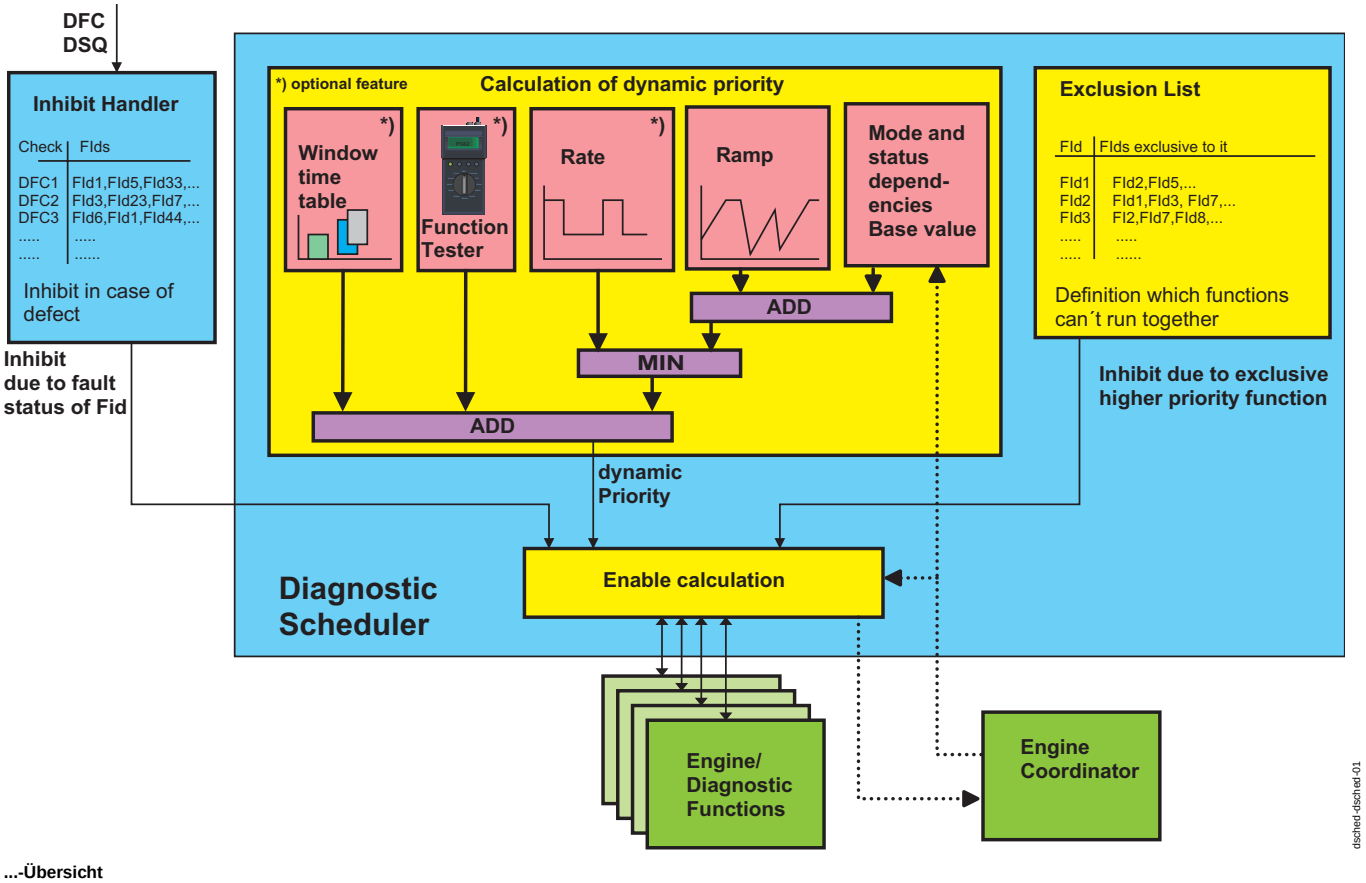
Aufgabe

Der Scheduler des DSM ist ein konfigurierbarer Koordinator. Seine Aufgabe ist die Koordination eines optimierten Funktionsablaufs inklusive Entkopplung miteinander verknüpfter Funktionen. In Situationen mit konkurrierenden Funktionen berechnet ein Algorithmus welche Funktionen zur gleichen Zeit aktiv sein dürfen. Diese Auswahl basiert auf dynamisch berechneten Prioritäten.

Bei der Konfiguration des Schedulers müssen die OBD-Richtlinien und funktionale Anforderungen berücksichtigt werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht



...-Übersicht

ABK DSCHED 170.90.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DSCHED_AsgnCheck				Zugeordnete Prüfung für den geschedulten FId
DSCHED_BsPrio				Basis Priorität für den geschedulten FId
DSCHED_DrvModeMsk				Fahrmodus Maske für den geschedulten FId
DSCHED_Excl				Liste der exklusiven FIds
DSCHED_FacPhys				Faktor der physikalischen Priorität für den geschedulten FId
DSCHED_idxWTTEnd_-C			FW	Letzter zu bearbeitender Index der window time table
DSCHED_idxWTTStrt_-C			FW	Erster zu bearbeitender Index der window time table
DSCHED_JmpActvPrio				Aktiv Prioritätssprung für den geschedulten FId
DSCHED_OpModeMsk				Betriebsarten Maske für den geschedulten FId
DSCHED_RmpIniPrio				Initiale Rampenpriorität für den geschedulten FId
DSCHED_RmpSlpActv				Aktiv Rampensteigung für den geschedulten FId
DSCHED_RmpSlpPas				Passiv Rampensteigung für den geschedulten FId
DSCHED_RmpUpLim				Obere Rampengrenze für den geschedulten FId
DSCHED_-SetPointRateActv				Rampe aktiv Sollwert für den geschedulten FId
DSCHED_-SetPointRatePas				Rampe passiv Sollwert für den geschedulten FId
DSCHED_stMode_C			FW	zentrale Deaktivierung für alle geschedulten FID's (abgeschaltet bei 0)
DSCHED_tiWTT_CA			KWB	Zeitpunkte für die "window time table" Ereignisse. Die Zeitpunkte müssen in chronologischer Reihenfolge eingetragen sein!
DSCHED_-UpLimRateLow				Obere Grenze bei Rate niedrig für den geschedulten FId
DSCHED_-UpLimRateOk				Obere Grenze bei Rate ok für den geschedulten FId
DSCHED_-valDflOpMode_C			FW	vom Betriebsartenkoordinator angeforderte Betriebsart im abgeschalteten Zustand (-DSCHED_stMode_C = 0)
DSCHED_-valOfsPrioNoTst_C			FW	Defekt Prioritätsaufschlag (zusätzliche Priorität, solange die zugewiesene Fehlerprüfung defekt aber noch nicht getestet ist)
DSCHED_-valOfsPrioOpMode_C			FW	Betriebsart Prioritätsaufschlag (zusätzliche Priorität, falls die Betriebsart mit den möglichen Betriebsarten vereinbar ist)
DSCHED_-valOfsPrioTst_C			FW	nicht getestet Prioritätsaufschlag (zusätzliche Priorität, solange die zugewiesene Fehlerprüfung nicht getestet ist)
DSCHED_xFctTstFId_-CA			KWB	Liste der FId, deren Priorität durch einen Servicetester erhöht wird

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DSCHED_xSleepFId_-CA			KWB	Liste der FId, die durch die Funktion selbst gesperrt werden können.
DSCHED_xWTTFId_CA			KWB	Zugeordnete FId und Ansteuerungsmodus für die ”window time table” Ereignisse. Die Inhalte entsprechen den Zeitpunkten aus DSCHED_tiWTT_CA.

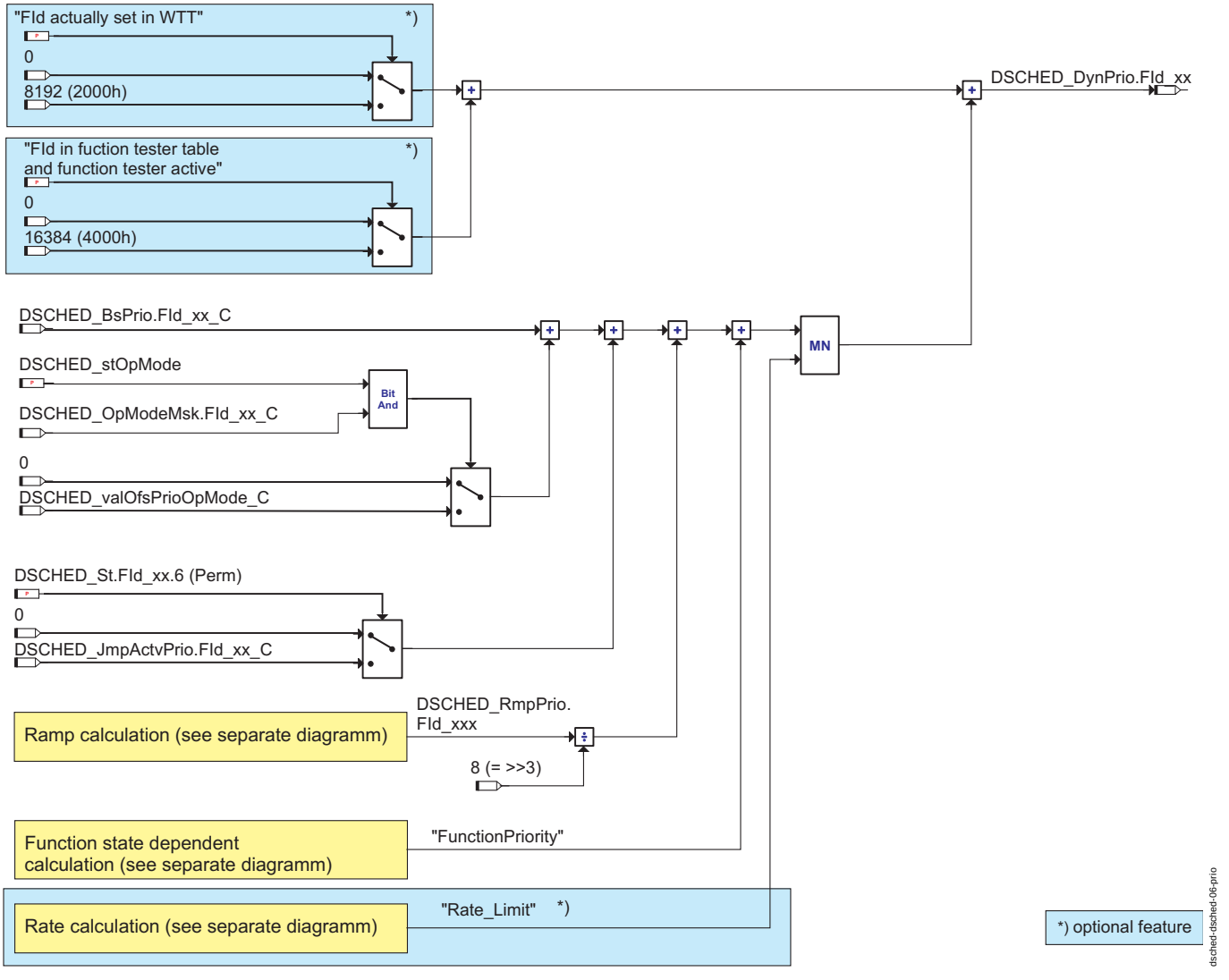
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DSCHED_DynPrio	DSCHED		AUS	Dynamische Priorität
DSCHED_idxWTTAct	DSCHED		LOK	nächster zu bearbeitender Index der window time table
DSCHED_PhysPrio	DSCHED		AUS	Physikalische Priorität
DSCHED_RmpPrio	DSCHED		AUS	Rampen Priorität
DSCHED_St	DSCHED		AUS	Scheduler Status
DSCHED_TiActv	DSCHED		AUS	Aktivzeit Rate
DSCHED_TiPas	DSCHED		AUS	Passivzeit Rate
DSCHED_tiWTT	DSCHED		AUS	Motorbetriebszeit für die window time table Bearbeitung
DSCHED_WhyExcl	DSCHED		AUS	Ausschlussgrund des Scheduled Funktions Identifiers

FB DSCHED 170.90.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die folgende Abbildung zeigt die Berechnung der dynamischen Priorität. Einige Anteile werden in weiteren detaillierteren Abbildungen gezeigt. Die dynamische Priorität *DSCHED_DynPrio.FId_xxx* wird für jeden geschedulten FId berechnet. Die Zeichenfolge ”xxx” ist dabei durch den zu beobachtenden function identifier zu ersetzen.



Berechnung der dynamischen Priorität eines geschedulten FId

Die dynamische Priorität ist ein vorgezeichenbehafteter 16-Bitwert. Das MSB (most significant bit) wird für den Auswahlalgorithmus verwendet (= reserviert) und sollte in der Regel unsichtbar sein. Es kennzeichnet für den internen Ablauf bereits abgearbeitete FIds. Abhängig vom Raster der Messung (preemptiv) können kurzzeitig negative Werte sichtbar sein (die aber keine externe Bedeutung haben).

Die anderen Bits werden entsprechend der Abbildung verwendet. Bit 13 und 14 sind bestimmten Zuständen zugeordnet. Die übrigen Bits enthalten die berechnete Priorität, die auf diese 13 Bits (0-12) begrenzt ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1 Servicetester aktiv

Grundprinzip Neben den normalen Diagnose- und Motorfunktionen kann der Scheduler auch spezielle Testfunktionen (Kurztest) berücksichtigen. Diese Funktionen sind nur bei einem angeschlossenem Servicetester aktiv und werden durch diesen auch gestartet. Beim Aufruf der Funktion durch den Tester muss sie vom Scheduler die höchste Priorität erhalten und ggf. andere Funktionen unterdrücken.

Funktion Der Applikationsparameter *DSCHED_xFctTstFId_CA* (früher als GS: FATAB bekannt) enthält eine Liste aller FId, die als Funktionstests behandelt werden sollen. Findet ein Kurztest statt (siehe DSM-Konfigurationsbeschreibung für Information über den Funktionstester-Betrieb) wird in allen, in dem Applikationsparameter aufgelisteten FIds das Bit 14 der dynamischen Priorität gesetzt und damit die höchte Priorität vergeben. Sollen durch den Kurztest mehrere sich ausschliessende Funktionen aktiviert werden, entscheiden die niederwertigen Bits der dynamischen Priorität über die Reihenfolge der Freigabe. **ACHTUNG: Die Kennlinie muss in numerisch aufsteigender Reihenfolge der FId-Werte geordnet sein.**

1.1.2 Window-Time-Table (WTT)

Grundprinzip Die Window-Time-Table erlaubt eine Erhöhung der Priorität zu bestimmten ausgewählten Zeitfenstern. Dies erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass eine Funktion ausgewählt und freigegeben wird. Die Funktion muss jedoch weiterhin zuerst ihre physikalische Bereitschaft melden, ansonsten bleibt die Prioritätsanhebung wirkungslos. Aus diesem Grund ist diese Methode im alltäglichen Einsatz ungefährlich. Ohne physikalische Bereitschaft wird die Funktion nicht aktiviert. Liegt sie jedoch vor, kann die Funktion ohne Probleme ablaufen.
Besitzt eine Funktion eine zugeordnete Fehlerprüfung, wird die Anhebung zurückgezogen, sobald die Prüfung den Status ”getestet” hat.

Funktion Es stehen zwei Applikationsarrays für die Kalibrierung der Window-Time-Table zur Verfügung. Der Parameter *DSCHED_tiWTT_CA* enthält, in chronologischer Abfolge, die Zeitpunkte zu denen sich ein Vorgang ereignen sollen. Der Parameter *DSCHED_xWTTFId_CA* enthält die zugeordneten Ereignisse. Die Werte mit dem selben Index innerhalb der Arrays bilden jeweils ein Paar. Ein Ereignis setzt sich aus dem FId und dem Aktivierungsstatus (setzen/rücksetzen) zusammen. Für die Applikation steht eine verbale Umrechnung mit zwei Einträgen pro FId zur Verfügung. Die Umrechnung mit der Endung ”_Activate” startet die Prioritätanhebung, entsprechend beendet ein Eintrag mit der Endung ”_Reset” die erhöhte Priorität.
Es besteht die Möglichkeit nur einen Teil der Tabelle verarbeiten zu lassen. Der erste zu bearbeitende Index wird durch den Applikationsparameter *DSCHED_idxWTTStrt_C* bestimmt, *DSCHED_idxWTTEnd_C* legt das letzte Wertepaar aus den Arrays fest. Ist jedoch der letzte Index kleiner als der Startwert wird der WTT-Mechanismus deaktiviert. Ist der letzte Eintrag der Arrays abgearbeitet, werden alle Fenster deaktiviert.
Die Referenzzeit für die Tabellenbearbeitung ist über *DSCHED_tiWTT* sichtbar. Die Zeit läuft, solange sich der Motor im Normalbetrieb befindet (siehe Beschreibung über die DSM-Konfiguration).,
Der nächste zu bearbeitende Index wird in *DSCHED_idxWTTAct* angezeigt. Die Bearbeitung erfolgt alle 200 ms.
Ist ein ”Zeitfenster” für einen FId aktiv, wird Bit 13 in der dynamischen Priorität gesetzt und damit die niederwertigen Bits überstimmt.

Beispiel FId_A ist zwischen den Sekunden 45 und 88 zu aktivieren. FId_B dagegen soll zwischen den Sekunden 60 und 180 ablaufen:
DSCHED_tiWTT_CA[0] = 45.0 DSCHED_xWTTFId_CA[0] = ”FId_A_Activate”
DSCHED_tiWTT_CA[1] = 60.0 DSCHED_xWTTFId_CA[1] = ”FId_B_Activate”
DSCHED_tiWTT_CA[2] = 88.0 DSCHED_xWTTFId_CA[2] = ”FId_A_Reset”
DSCHED_tiWTT_CA[3] = 180.0 DSCHED_xWTTFId_CA[3] = ”FId_B_Reset”

1.1.3 Basispriorität

Jedem FId kann über den Appliktaionsparameter *DSCHED_BsPrio.FId_xx_C* eine Basispriorität zugeordnet werden.

1.1.4 Betriebsartenaufschlag

Über den Parameter *DSCHED_OpModeMsk.FId_xx_C* lassen sich für jeden FId die kompatiblen Betriebsarten auswählen. Die zur Verfügung stehenden Betriebsarten sind außerhalb des DSM im ”Betriebsartenkoordinator” beschrieben. Entspricht die aktuelle Betriebsart eine der kompatiblen Betriebsarten wird die Priorität um den Wert *DSCHED_valOfsPrioOpMode_C* erhöht. Das heißt alle FIds mit kompatibler Betriebsart erhalten den gleichen Prioritätsaufschlag. Die aktuell möglichen Betriebsarten sind über *DSCHED_stOpMode* sichtbar.

1.1.5 Aktivierungsaufschlag ”Jump Priority”

Wird ein FId durch den Scheduler aktiviert erhält er die zusätzliche Priorität *DSCHED_JmpActvPrio.FId_xx_C*. Dieser Aufschlag führt zu einer Hysterese im Verhalten des Schedulers und verhindert ein ständiges Hin- und Herschalten. Die zusätzliche Priorität wird, solange der FId aktiviert ist hinzugefügt. Dieser Wert ermöglicht zusammen mit den Rampenparametern eine minimale Aktivierungszeit.

1.1.6 Berechnung der gesamten, dynamischen Priorität.

Im folgenden wird die Berechnung der weiteren Anteile näher beschrieben. Das Ergebnis der Rampenberechnung wird um 3 Bits nach rechts geschoben (Division durch 8), da nur die unteren 13 Bits der dynamischen Priorität durch diesen Anteil beeinflusst werden. Für die Rampenberechnung steht dadurch aber der volle Wertebereich zurt Verfügung.

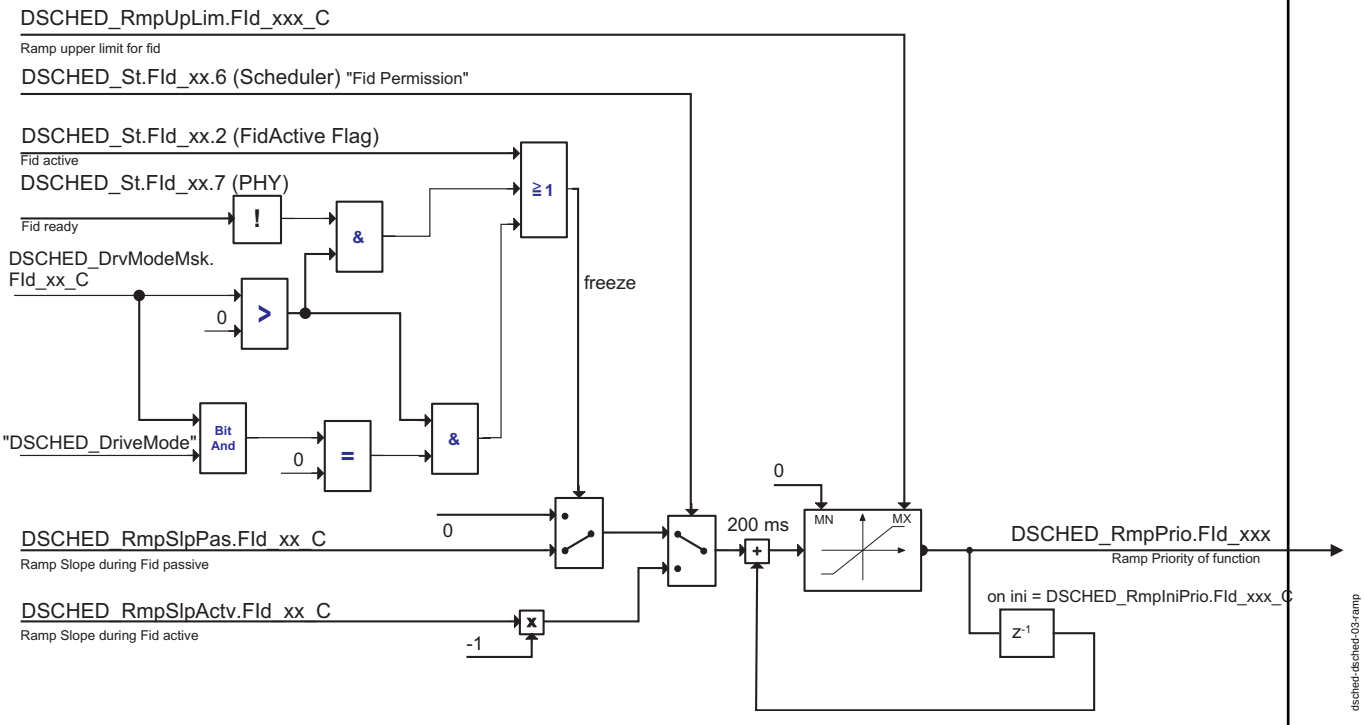
Basispriorität, Betriebsarten- und Aktivierungsaufschlag, die herunterskalierte Rampenpriorität und die Funktionsstatuspriorität werden addiert. Die Summe wird begrenzt durch das Aktivierungsverhältnis. Zusammen mit der ”window time table” und der Servicetesterkomponente berechnet sich die dynamische Priorität, die für jeden FId über die Botschaft *DSCHED_DynPrio.FId_xx* ausgegeben wird.

1.1.7 Rampenpriorität

Grundprinzip Für jeden FId wird ein Rampenwert berechnet. Solange der FId keine Erlaubnis hat, nimmt der Wert zu, und er nimmt ab während der FId aktiv ist. Das heißt der Wert ist bei einem FId, der für lange Zeit nicht gelaufen ist, hoch und er ist gering falls der FId vor kurzem lange genug aktiv war.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

RAMP Calculation



Berechnung der Rampenpriorität

Funktion

Der Rampenwert wird während der Initialisierung des Schedulers auf *DSCHED_RmpIniPrio.FId_xx_C* gesetzt. Dies erlaubt am Start einen speziellen FId festzulegen. Solange die Freigabe für den FId besteht wird der Rampenwert durch die mit *DSCHED_RmpSlpActv.FId_xx_C* bestimmte Geschwindigkeit vermindert (Einheit: Schritte pro Sekunde).
Hat der FId keine Erlaubnis und ist nicht aktiv erhöht sich der Rampenwert mit der durch *DSCHED_RmpSlpPas.FId_xx_C* bestimmten Geschwindigkeit. Hat der FId keine Freigabe ist aber immer noch aktiv (möglich für FIds mit Acknowledge (GS: Typ A)), wird der Rampenwert eingefroren.
DiesesVerhalten stimmt, solange der Applikationsparameter *DSCHED_DrvModeMsk.FId_xx_C* den Wert 0 enthält. Bei allen anderen Werten wird die Rampe zusätzlich unter den folgenden Bedingungen eingefroren:

- die zugeordnete Funktion ist physikalisch nicht bereit (Bit 7 der Statusbotschaft)
- der aktuelle Antriebsstatus (drive mode) *DSCHED_stDrvMode*, siehe auch DSM-Konfigurationsbeschreibung, bitweise verordert mit *DSCHED_DrvModeMsk.FId_xx_C* als Ergebnis 0 liefert (kein ausgewählter Antriebsstatus vorhanden)

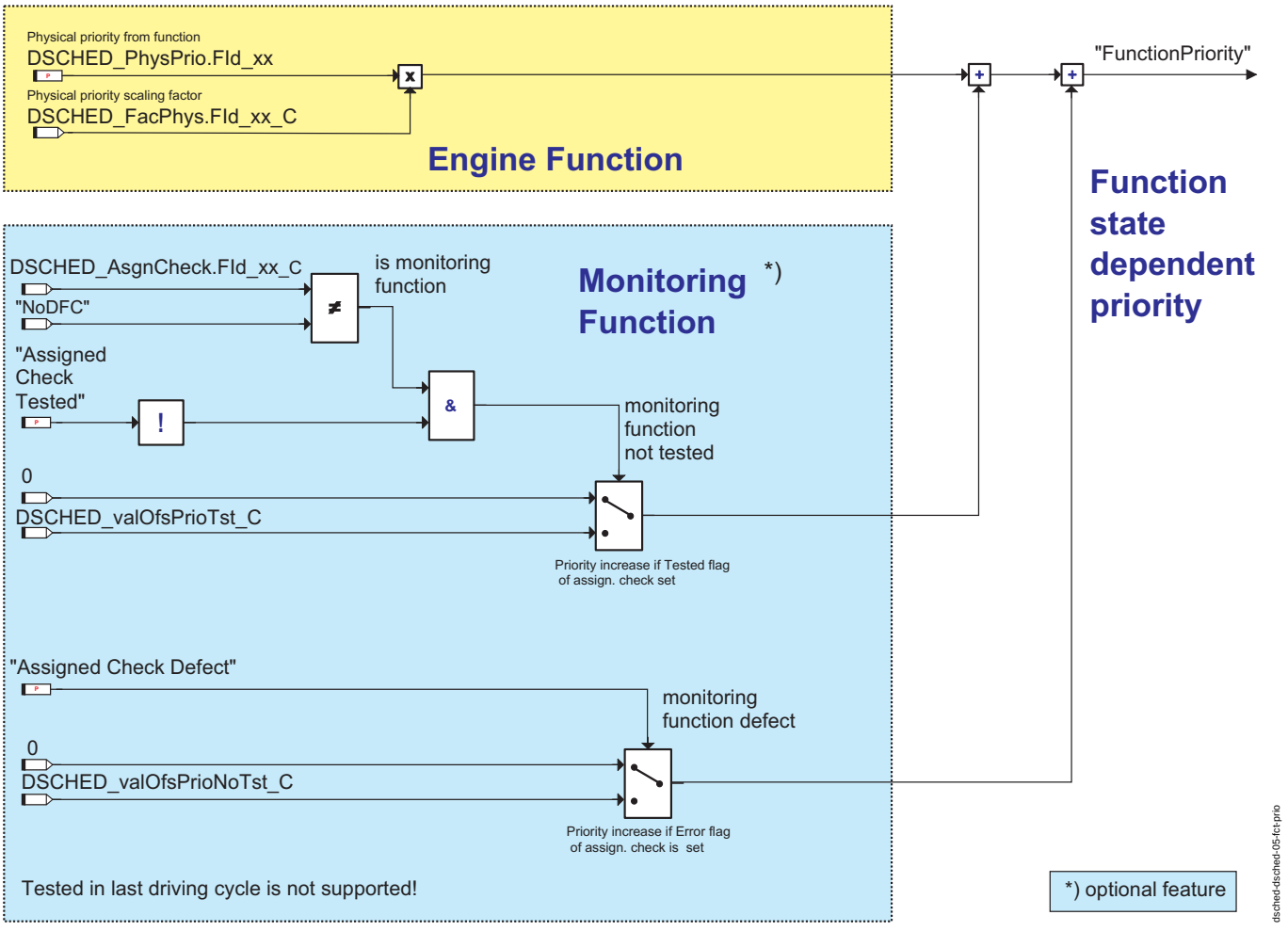
Das heißt der Antriebsstatus wird nur dann berücksichtigt, wenn zumindest ein Status appliziert ist. Andernfalls ist die Rampe weder vom Antriebsstatus noch von der physikalischen Bereitschaft der geschedulten Funktion beeinflußt.
Ziel dieser Funktion ist es, die Rampen dann einzufrieren falls es aufgrund von Betriebsbedingungen (Schub, Leerlauf) nicht möglich ist eine Reihe von exklusiven Funktionen zu aktivieren. Ansonsten würden alle Rampen bis zur nächsten Aktivierung an den Anschlag laufen und es würden immer die gleichen FIds freigegeben werden.
Nach unten wird der Rampenwert auf 0 und nach oben auf *DSCHED_RmpUpLim.FId_xx_C* begrenzt.

1.1.8 Einfluss Funktionsstatus

Jede geschedulte Funktion kann über einen Funktionsaufruf eine Priorität (Dringlichkeit) melden. Dies wird als physikalische Priorität bezeichnet, da die Funktion diesen Wert aufgrund von physikalischen oder gemessenen Signalen bestimmt. Die physikalische Priorität ist ein 8 bit Wert (Wertbereich von 0 zu 255)und über die Botschaft *DSCHED_PhysPrio.FId_xx* sichtbar. Multipliziert mit dem Applikationsparameter *DSCHED_FacPhys.FId_xx_C* ergibt sich der erste Anteil für den Einfluss der Funktion.

Besitzt der geschedulte FId einen zugeordneten DFC (nur bei Diagnosefunktionen) wird ein zusätzlicher, vom DFC-Status abhängiger, Teil hinzugefügt. Solange der zugeordnete DFC nicht getestet ist wird *DSCHED_valOfsPrioTst_C* hinzugefügt. Ist der zugeordnete DFC defekt und nicht getestet wird zusätzlich *DSCHED_valOfsPrioNoTst_C* addiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



DSCHED Einfluss Funktionsstatus

1.1.9 Einfluss Aktivierungsverhältnis

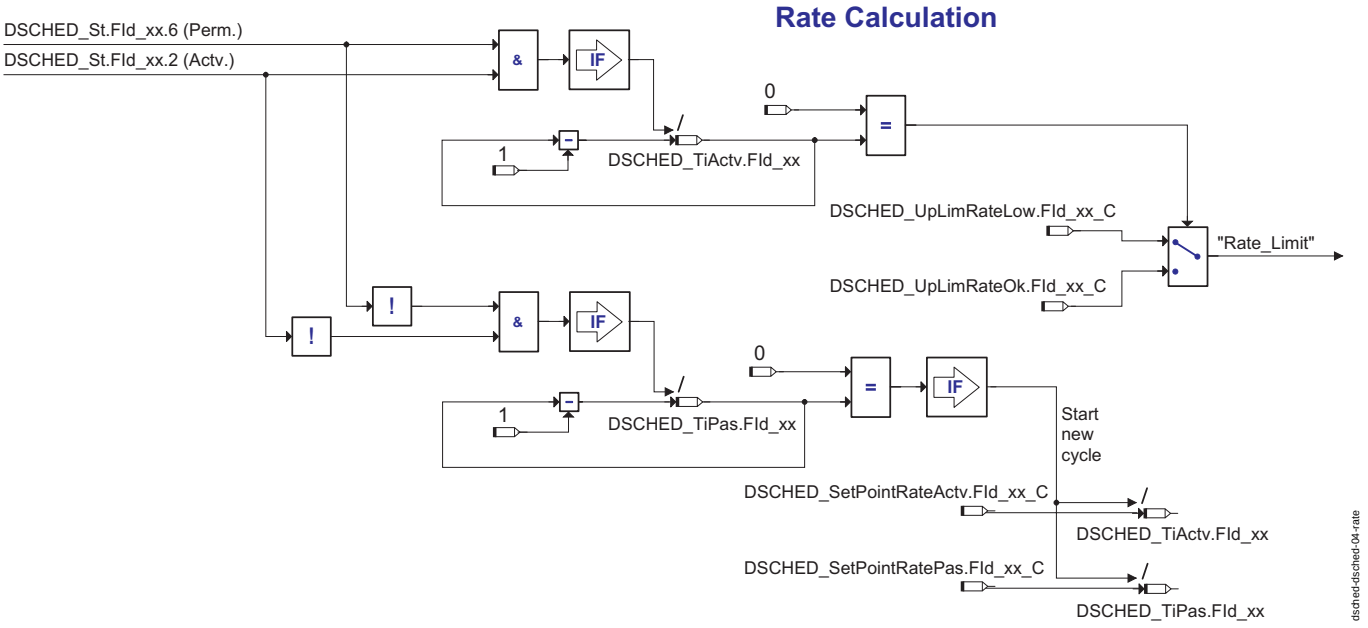
Das Aktivierungsverhältnis ist ein zweiter, zeitabhängiger Einfluss auf die dynamische Priorität. Dieser Mechanismus ermittelt, ob eine Funktion oft genug freigegeben wurde. Ausgehend von dieser Information wird ein Grenzwert berechnet, um die anderen Anteile der dynamischen Priorität zu beschränken. Das heißt, wurde eine Funktion oft genug geschedult, wird ihre dynamische Priorität auf einen geringen Wert begrenzt.

Es gibt zwei Zähler: *DSCHED_TiActv.FId_xx* zählt solange die Funktion aktiv ist, *DSCHED_TiPas.FId_xx* misst die passive Zeit ohne Aktivität. Während der Initialisierung wird der aktive Zeitzähler mit *DSCHED_SetPointRateActv.FId_xx_C* und der passive Zeitzähler mit *DSCHED_SetPointRatePas.FId_xx_C* geladen. Solange der FId freigegeben und aktiv ist zählt der aktive Zähler abwärts (auf 0 begrenzt). Liegt keine Freigabe und Aktivität vor, zählt der passive Zähler abwärts.

Erreicht der aktive Zähler den Wert 0 ist die Funktion ausreichend lang gelaufen. Eine weitere Freigabe ist nicht nötig. Als Grenzwert des Aktivierungsverhältniss wird *DSCHED_UpLimRateOk.FId_xx_C* ausgegeben. Solange der aktive Zähler noch nicht auf 0 heruntergezählt hat benötigt die Funktion weitere Laufzeit und als Grenzwert wird *DSCHED_UpLimRateLow.FId_xx_C* ausgegeben.

Erreicht der passive Zeitzähler 0, werden beide Zähler auf ihren Initialwert zurückgesetzt und ein neuer Zyklus beginnt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



DSCHED Ratenberechnung

1.2 Freigabeberechnung

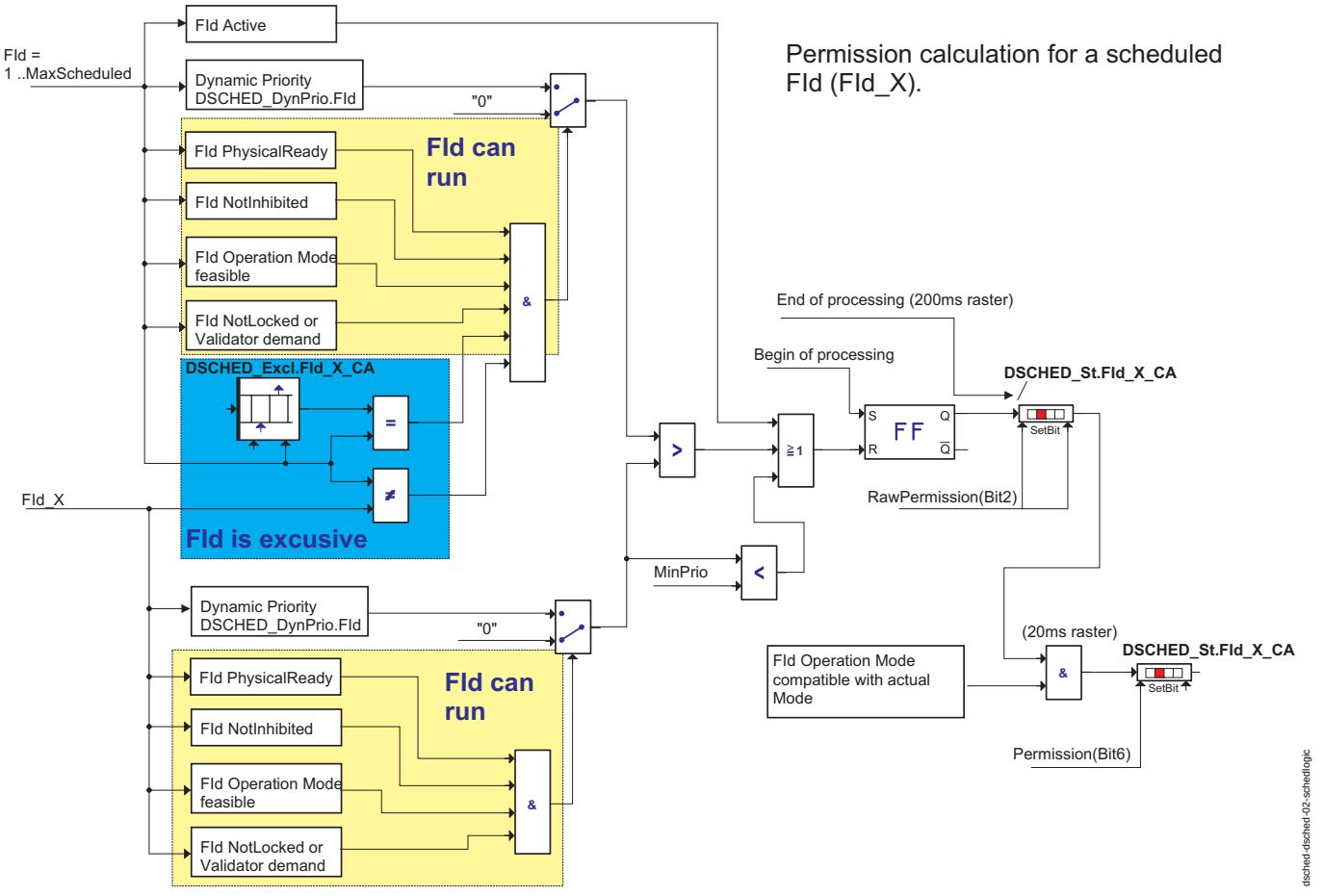
Ausgehend von dem Funktionszustand, der Priorität, den Betriebsarten und den Exklusions-Informationen wird der Freigabezustand aller geschedulten FId berechnet. Zur Visualisierung des "scheduling" steht für jeden FId eine Statusbotschaft *DSCHED_St.FId_xx* und einem Meßpunkt *DSCHED_WhyExcl.FId_xx* mit der Information, warum der FId nicht aktiviert ist, zur Verfügung. Die Ursache für eine Nicht-Freigabe wird auf dem Applikationstool als Text ausgegeben. Die Bitbelegung der Statusbotschaft zeigt die folgende Tabelle. Auch hier erfolgt die Ausgabe in Form einer verbalen Umrechnung. Enthält der Text den Bitnamen ist das entsprechende Bit gesetzt. Nichtgesetzte Bits werden im Text nicht dargestellt:

Bitbelegung DSCHED_St.FId_xx

Bit Nb.	Bitname	Beschreibung
0	-	Nicht verwendet
1	RawPerm	Roh-Freigabe: Freigabe ohne Berücksichtigung der aktuellen Betriebsart.
2	Act	Aktiv: dieses Bit ist gesetzt solange die durch den FId representierte Funktion aktiv ist. Es wird durch die geschedulte Funktion gesetzt und zurückgesetzt. Für Funktionen mit Acknowledge (GS: Modus A) bleibt dieses Flag solange gesetzt, bis die Funktion beendet ist (= Handshake-Flag).
3	Lck	Gesperrt (locked): Wird von der geschedulten Funktion gesetzt, falls sie innerhalb dieses Fahrzyklus nicht mehr laufen will. Dieses Bit kann nur dann gesetzt werden, wenn es durch Applikation freigegeben ist (siehe Text unten).
4	-	Unbenutzt (in alten Versionen das Inhibit-Flags, dieses ist nun ausschließlich im FId-Status DINH_st.FId_xx enthalten!)
5	Val	Validator: Funktion wird durch den Validator angefordert. Wird nur dann unterstützt, wenn der Validator vorhanden ist.
6	Perm	Freigabe (permission): wenn dieses Bit gesetzt wird, hat die geschedulte Funktion die Freigabe zu laufen.
7	Rdy	Bereitschaft (ready): die durch den FId representierte Funktion ist physikalisch bereit zu laufen. Die Infomation wird von der geschedulten Funktion zur Verfügung gestellt.

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über den Scheduling-Prozess:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Scheduling-Algorithmus

1.2.1 Fld can run (kann laufen)

Der erste Schritt ist für jeden Fld zu prüfen, ob die Freigabe ohne Berücksichtigung von Exklusionen besteht. Dazu müssen folgende Bedingungen bestehen:

Physikalische Freigabe	Die Funktion muss von sich aus melden, sobald sie bereit ist ausgeführt zu werden. Das heißt z.B., dass die Betriebsbedingungen für die Funktion geeignet sind. Falls eine Funktion nicht ausgeführt werden kann, ist es nicht sinnvoll sie freizugeben und ggf. andere Funktionen zu sperren. Die physikalische Bereitschaft einer Funktion ist in Bit 7 (Phy) des Fld-Status dargestellt.
Keine Sperrung	Der Fld wird nicht durch den Inhibit-Handler verriegelt. Falls eine Funktion aufgrund eines Fehlers innerhalb des Systems nicht ausgeführt werden kann, ist es sinnlos sie vom Scheduler freizugeben. Diese Information kann dem Messpunkt des Inhibit Handlers zu dem Fld entnommen werden.
zulässige Betriebsart	Falls der aktuelle Fahrzeugbetrieb die erforderliche Betriebsart nicht zulässt, ist es zwecklos den Fld zu aktivieren. Über *DSCHED_WhyExcl.Fld_xx* sichtbar.
Keine interne Sperrung (sleep)	Falls sich eine Funktion für den Rest des Fahrzyklusses selbst verriegelt hat, soll sie ebenfalls nicht mehr aktiviert werden. Nur auf Anforderung des Validators, die Funktion zu aktivieren wird die Sperre ignoriert. Dieser Zustand ist über Bit 3 (Lck) im Fld-Status sichtbar. Damit eine Funktion sich selbst sperren (sleep) kann, muss sie applikativ in *DSCHED_xSleepFld_CA* eingetragen sein. Innerhalb des Applikationsparameters müssen die Fld ohne Lücken und in aufsteigender Reihenfolge entsprechend der internen Nummerierung angeordnet sein. Bei einer Anforderung durch den Servicetester (Kurztest) wird die Sperrung ebenfalls zurückgesetzt.

1.2.2 Fld aktivieren

Die Roh-Erlaubnis (Bit 2 im Fld-Status) wird gesetzt, falls die oben genannten Anforderungen gegeben sind und der Fld zusätzlich die folgenden Bedingungen erfüllt:

Höchste Priorität	Kein exklusiver Fld hat eine höhere Priorität. Die zu einem Fld exklusiven Flds werden über das Applikationsarray *DSCHED_Excl.Fld_xx_CA* bestimmt. Befindet sich ein Fld_B in der Fld_A-Liste, so muss der Fld_A auch in der FID_B-Liste zu finden sein. Darüber hinaus muss jeder Fld an der Position im Array abgelegt werden, die seiner internen Nummer entspricht. Beides wird durch das als "DSM-Tool" bezeichnete Applikationswerkzeug unterstützt. Alle anderen Array-Elemente, die zu nicht-exklusiven Flds gehören, sind auf "Fld_unused" zu setzen. Diese aufwändige Applikation erlaubt eine schnelle Auswertung, der ansonsten sehr schnell komplex werdenden Exklusivbeziehungen.
Minimale Priorität	Der Fld hat zumindest die Priorität der Betriebsart *DSCHED_valOfsPrioOpMode_C*.
Kein exklusiver Fld aktiv	Aktuell kein exklusiver Fld mit Acknowledge (GS: Modus A Fld) aktiv. Ist ein solcher aktiv wird ihm die Freigabe entzogen, da die Aktivierungsbedingungen für ihn nicht mehr gegeben sind. Nachdem er seine Aktivität beendet und dies an den Scheduler meldet, erhält der aktuelle Fld die Roh-Freigabe.

Die tatsächliche Freigabe wird erteilt, sobald eine der möglichen Betriebsarten des Fld mit der aktuellen Betriebsart übereinstimmt. Diese Überprüfung wird innerhalb eines 20 ms-Task aufgeführt. Alle anderen Berechnungen laufen in einem 200 ms-Raster ab.

1.2.3 Betriebsart

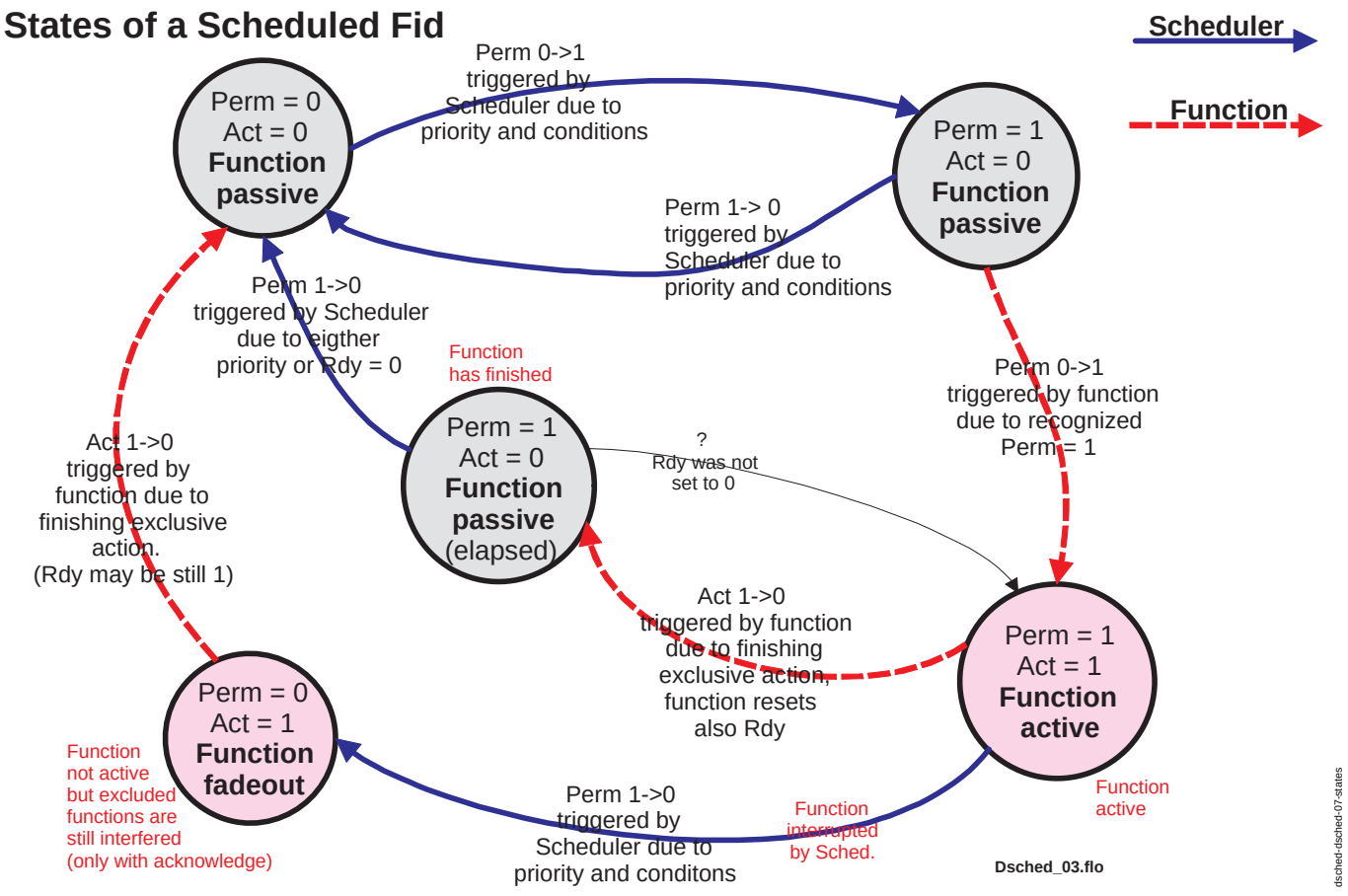
Der Scheduler ist ausgelegt, um mit dem Betriebsartenkoordinator zusammenzuarbeiten. Der Scheduler ist ein Glied in der Betriebsarten-Entscheidungskette. Der Betriebsartenkoordinator stellt die möglichen Betriebsarten zur Verfügung. Der Scheduler bestimmt den Fld mit der höchsten Priorität, der mit den möglichen Betriebsarten übereinstimmt. Anschließend werden die möglichen Betriebsarten dieses Fld an den Betriebsartenkoordinator gemeldet.

Daraufhin wählt der Betriebsartenkoordinator eine geeignete Betriebsart aus und sobald diese Betriebsart nutzbar ist gibt der Scheduler den Fld frei.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.3 Verhalten der geschedulten Funktion

Die folgende Abbildung zeigt die möglichen Zustände einer geschedulten Funktion.



Zustände eines geschedulten FId

Der Normalzustand ist die passive Funktion, die auf Aktivierung wartet (links oben). Erteilt der Scheduler die Freigabe für den FID wechselt der Zustand nach rechts oben. Wird dieser Zustand von der Funktion nicht erkannt, kann der Scheduler die Freigabe jedezeit zurücknehmen. Erkennt die Funktion jedoch die Freigabe startet sie die Aktivität und setzt das Aktivflag.

Es gibt zwei Möglichkeiten den aktiven Zustand zu verlassen:

- Die Funktion hat ihre Aufgabe erledigt und setzt das Aktivflag zurück. In diesem Fall muss auch die physikalische Bereitschaft zurückgezogen werden, falls die Funktion momentan nicht mehr laufen will. Sobald der Scheduler das Rücksetzen des Aktivflags erkennt (Prüfung alle 200ms) wird die Freigabe zurückgenommen und andere FId's erhalten die Erlaubnis.
- Aufgrund eines exklusiven FId mit höherer Priorität, der Betriebsart oder eines Inhibits zieht der Scheduler die Freigabe zurück. In diesem Fall muss die Funktion unverzüglich ihre Aktivität einstellen. Funktionen ohne Acknowledge kehren direkt in den passiven Zustand zurück. Funktionen mit Acknowledge dagegen lassen das Aktivflag solange noch gesetzt, bis sie das System nicht mehr stören.

1.4 Überblick über die Applikationsparameter und Referenz zu den Applikationsgroessen der ME(D)9, EDC16

Applikationsparameter pro geschedulten FId

MEDC17 Name	DS-Referenz	GS-Referenz (AA = Fid Name)	Kurzbeschreibung
DSCHED_Excl. FId_xx_CA	DSC_ExcFid..._C[%]	EXAAAA	Liste der exklusiven FId Achtung: Die exklusiven FId müssen an der Indexposition eingetragen werden, die ihrer internen FId Nummer entspricht.
DSCHED_BsPrio. FId_xx_C	DSC_BPrFid...._C	PRAAAA	Basispriorität = statischer Anteil der Priorität
DSCHED_RmpUpLim. FId_xx_C	DSC_RULFid..._C	RGAAAA	Oberer Begrenzungswert der Rampe
DSCHED_RmpSlpActv. FId_xx_C	DSC_RSAFid..._C	SAAAAA	Rampensteigung aktiv = Abwärtsgeschwindigkeit der Rampe solange der FId aktiv.
DSCHED_RmpSlpPas. FId_xx_C	DSC_RSPFid..._C	SIAAAA	Rampensteigung passiv = Aufwärtsgeschwindigkeit der Rampe solange der FId passiv
DSCHED_JmpActvPrio. FId_xx_C	DSC_JAcFid..._C	JAAAAA	Aktivierungsaufschlag (jump priority) = Prioritätsoffset während der Aktivität der Funktion (Hysterese)
DSCHED_RmpIniPrio. FId_xx_C	DSC_IRPFid..._C	IRAAAA	Initialwert Rampenpriorität
DSCHED_FacPhys. FId_xx_C	DSC_PSFFid..._C	SFAAAA	Physikalischer Skalierungsfaktor = faktor mit dem die physikalische Dringlichkeit der Funktion für die dynamische Priorität multipliziert wird
DSCHED_AsgnCheck. FId_xx_C	DSC_RFpFid..._C	RFAAAA	zugeordnete Fehlerprüfung = Fehlerprüfung, die von der geschedulten Funktion ausgeführt wird Achtung: in früheren DSM Versionen wurden anstatt Fehlerprüfungen Fehlerpfade zugeordnet!

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

MEDC17 Name	DS-Referenz	GS-Referenz (AA = Fid Name)	Kurzbeschreibung
DSCHED_OpModeMsk. FId_xx_C	Achtung! DSC_OpMFid..._C wurde mit einer anderen Funktionalität verwendet.	MPAAAA	Maske für Betriebsart = Maske mit den kompatiblen Betriebsarten. Für die Zusammenarbeit mit dem Betriebsartenkoordinator. Die DS-Interpretation der Betriebsarten wird später als ein zusätzliches Label hinzugefügt!
DSCHED_UpLimRateOk. FId_xx_C	nicht verfügbar	LOAAAA	Grenzwert für die niedrigen 13 Bits der dynamischen Priorität, sobald die benötigte Aktivierungszeit erreicht ist (Zähler für die passive Zeit noch nicht abgelaufen)
DSCHED_UpLimRateLow. FId_xx_C	nicht verfügbar	LHAAAA	Grenzwert für die niedrigen 13 Bits der dynamischen Priorität, solange die benötigte Aktivierungszeit noch nicht erreicht ist (Zähler für die passive Zeit noch nicht abgelaufen)
DSCHED_SetPointRateActv. FId_xx_C	nicht verfügbar	IAAAAA	Benötigte Aktivierungszeit für das Aktivierungsverhältnis
DSCHED_SetPointRatePas. FId_xx_C	nicht verfügbar	IIAAAA	Ruhezeit nach der das Aktivierungsverhältnis zurückgesetzt wird

Globale Applikationsparameter (gemeinsam für alle geschedulten FId)

MEDC17 Name	DS-Referenz	GS-Referenz	Kurze Beschreibung
DSCHED_valOfsPrioOp Mode_C	DSC_JmpPrioOp Mode_C	DSMINCBA	Betriebsart Prioritätsaufschlag = zusätzliche Priorität, falls die Betriebsart mit den möglichen Betriebsarten vereinbar ist.
DSCHED_valOfsPrioTst_C	DSC_IncrPrioNoZyf_C	DSMINCRZ	"nicht getestet" Prioritätsaufschlag = zusätzliche Priorität, solange die zugewiesene Fehlerprüfung nicht getestet ist.
DSCHED_valOfsPrioNo Tst_C	DSC_IncrPrioOnErf_C	DSMINCRE	"Defekt" Prioritätsaufschlag = zusätzliche Priorität, solange die zugewiesene Fehlerprüfung defekt aber noch nicht getestet ist.
DSCHED_tiWTT_CA	DSC_tiWTT_CA	WTTTab ->WTT_Slot	Zeitpunkte für die "window time table" Ereignisse. Die Zeitpunkte müssen in chronologischer Reihenfolge eingetragen sein!
DSCHED_xWTTFId_CA	DSC_stWTT_CA	WTTTab ->WTT_Fid WTTTab ->WTT_Act	zugeordnete FId und Ansteuerungsmodus für die "window time table" Ereignisse. Die Inhalte entsprechen den Zeitpunkten aus DSCHED_tiWTT_CA.
DSCHED_idxWTTStrt_C	DSC_numWTTStrt_C	WTTSTART	Erster zu bearbeitender Index der "window time table".
DSCHED_idxWTTEnd_C	DSC_numWTTEnd_C	WTTEND	Letzter zu bearbeitender Index der "window time table".
DSCHED_xSleepFId_CA	DSC_SleepEnableFid_CA	SLPUPD	Liste der FId, die durch die Funktion selbst gesperrt werden können.
DSCHED_xFctTstFId_CA	DSC_FidToActByTester_CA	DSMFATAB	Liste der FId, deren Priorität durch einen Servicetester erhöht wird. ACHTUNG: Die Kennlinie muss in numerisch aufsteigender Reihenfolge der FId-Werte geordnet sein.
DSCHED_stMode_C	Nicht verwendet	KW_CWDSMMOD	zentrale Deaktivierung für alle geschedulten FID's (abgeschalten bei 0)
DSCHED_valDflOpMode_C	Nicht verwendet	KW_MODDSMAP	vom Betriebsartenkoordinator angeforderte Betriebsart im abgeschalteten Zustand

Botschaften und Messpunkte pro geschedultem FId

MEDC17 Name	DS-Referenz	GS-Referenz	Kurze Beschreibung
DSCHED_St. FID_xx	Fid_..._mp	sfgaaaa	Statusbits eines geschedulten FId, Bitbelegung siehe "Bitbelegung DSCHED_St.FId_xx", Seite 5064
DSCHED_PhysPrio. FID_xx	DSC_PPrFid...	phuaaaa	Physikalische Priorität = die von der Funktion gemeldete Dringlichkeit.
DSCHED_RmpPrio. FID_xx	DSC_RPrFid...	rpraaaa	Rampenpriorität = Wert der Rampenberechnung
DSCHED_DynPrio. FID_xx	DSC_DPrFid_...	dpraaaa	dynamische Priorität = berechnete Gesamtpriorität eines FId
DSCHED_WhyExcl. FID_xx	DSC_ExCFid...	gxaaaa	Exklusionsgrund des FId = zeigt den exklusiven FId, der die Aktivierung aktuell verhindert.
DSCHED_TiActv. FID_xx	Nicht verwendet	actaaaa	aktive Zeit für das Aktivierungsverhältnis
DSCHED_TiPas. FID_xx	Nicht verwendet	inaaaaa	passive Zeit für das Aktivierungsverhältnis

Globale Botschaften und Messpunkte (Sichtbarkeit abhängig von der gewählten Konfiguration)

MEDC17 Name	DS-Referenz	GS-Referenz	Kurze Beschreibung
interne DSCHED_tiWTT	DSC_tiWTT	wttdcyct	Zeit seit Start für die Auswertung der "window time table"
intern DSCHED_idxWTTAct	DSC_numWTTPos	wttpos	Letzter abgearbeiteter Index für Window-Time-Table
Eingang Siehe DSM-Konfigurationsbeschreibung	DSC_stOpMode Bit2 && Bit3	B_stend	Motorstart abgeschlossen
Eingang, unsichtbar Siehe DSM-Konfigurationsbeschreibung	neu, t.b.d	bdemodnm	mögliche Betriebsarten des Betriebsartenkoordinator
Ausgang, unsichtbar Siehe DSM-Konfigurationsbeschreibung	neu, t.b.d	bdemoddm	Betriebsartenanforderung vom Scheduler an den Betriebsartenkoordinator
Eingang, unsichtbar Siehe DSM-Konfigurationsbeschreibung	neu, t.b.d	GET_B_bdeminst	Betriebsarten Instabilflag, während dem Übergang von einer Betriebsart zur anderen vom Betriebsartenkoordinator gesetzt.
Eingang, unsichtbar Siehe DSM-Konfigurationsbeschreibung	neu, t.b.d	DSMBDETRANS	Betriebsart, die während des Wechsels von Betriebsarten vom Scheduler verwendet wird.
Eingang Siehe DSM-Konfigurationsbeschreibung	neu, t.b.d	bdemod_w	aktuelle Betriebsart

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

MEDC17 Name	DS-Referenz	GS-Referenz	Kurze Beschreibung
Eingang Siehe DSM-Konfigurationsbeschreibung	neu, t.b.d	B_fa	Servicetester aktiv, Information von der Diagnoseschnittstelle
Ausgang Siehe DSM-Konfigurationsbeschreibung	neu, t.b.d	B_dsmfause	Der angeschlossene Servicetester gibt Information vom Scheduler aus.

1.5 Steuergeräte-Initialisierung

APP DSCHED 170.90.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

FU DIUMPR 170.90.0 IUMPR Kernfunktion

FDEF DIUMPR 170.90.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

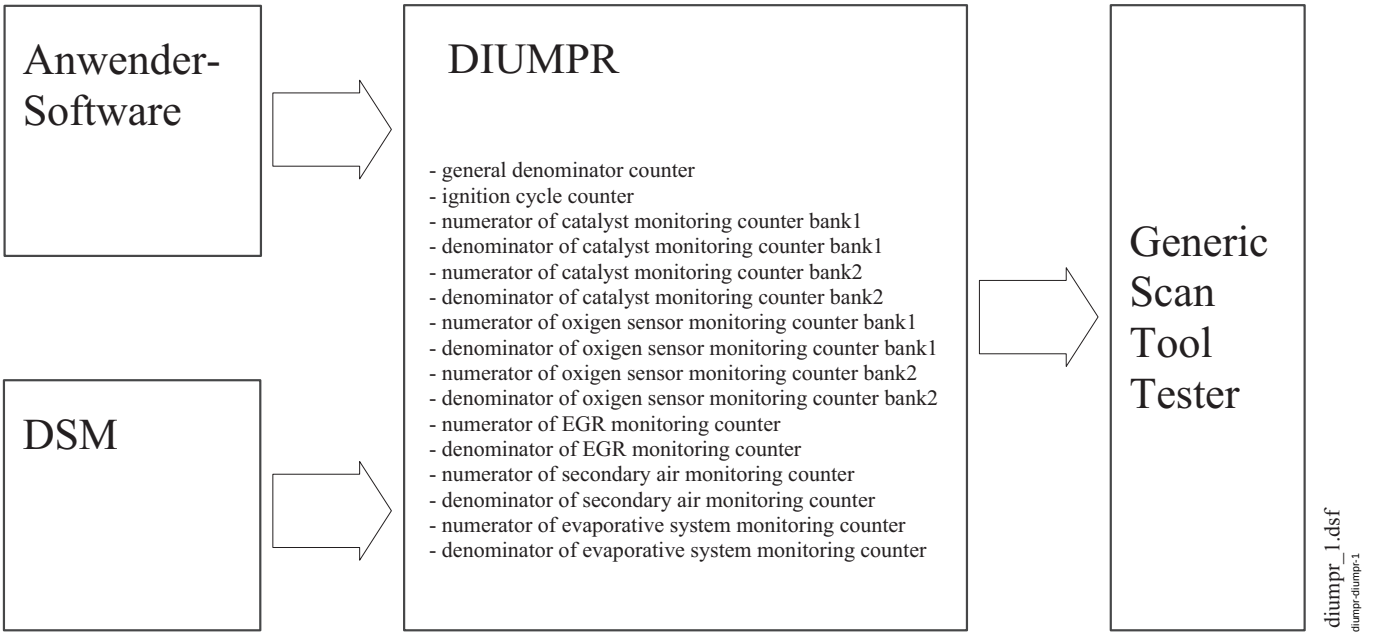
DIUMPR (Diagnostic In-Use Monitor Performance Ratio) ist eine von der CARB geforderte Funktion zur Dokumentation durchgeführter Diagnosen. Dazu wird für verschiedene abgasrelevante Funktionsgruppen das Verhältnis von Fahrzyklen zu komplettierten Funktionstests berechnet. Das Verhältnis (Ratio) wird mittels eines Bruches dargestellt. Dieser besteht aus einem Zähler (numerator), der die durchgeführten Diagnosen zählt und einem Nenner (denominator) welcher die Anzahl der Fahrzyklen wiedergibt. Zähler und Nenner können pro Fahrt (driving cycle) maximal einmal um eins erhöht werden. Für jedes Verhältnis wird ein eigener Nenner geführt. Im Zähler soll die Anzahl der Ereignisse "Fehler wäre gefunden" stehen und im Nenner die Anzahl der Ereignisse "Gelegenheit zur Prüfung hat bestanden", wobei sich letzteres im Wesentlichen an einem allgemeinen Fahrzyklus orientiert.

Diese Ratios werden zu Gruppen zusammengefasst und innerhalb jeder Gruppe die Diagnose mit dem kleinsten Ratio bestimmt. Nenner und Zähler dieses Ratios stehen getrennt für jede Gruppe der Kommunikationsschnittstelle zur Ausgabe auf einem OBDII fähigen Tester zur Verfügung. Die berechneten Werte dürfen nicht zur Steuerung der Akivierung von Diagnosen verwendet werden, sondern müssen rückwirkungsfreie Beobachterfunktion haben.

Zusätzlich werden zwei weitere Zähler berechnet. Der "Ignition Cycle Counter" zählt die Anzahl an Motorstarts, wobei als Kriterium das Erreichen einer Drehzahlschwelle gewertet wird. Der "General Denominator" wird inkrementiert, wenn ein allgemeines Fahrprofil gemäß der OBDII Gesetzgebung erreicht wird. Beide Zähler werden nur einmal pro Fahrzyklus inkrementiert. Die Zähler dürfen nur aufgrund sichtbarer Fehler am Generic Scan Tool gesperrt werden.

Alle Werte werden nur bei Neuprogrammierung des Steuergerätes zurückgesetzt. Das Löschen des Fehlerspeichers (gleichgültig über welche Schnittstelle) setzt diese Informationen nicht zurück.

2 Physikalische Übersicht



Übersichtsschaubild

ABK DIUMPR 170.90.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DIUMPR_Check_CA			KWB	zugewiesenen Fehlerprüfungen der IUMPR Berechnung (Variante 1)
DIUMPR_ctGen				Kriterien zum Inkrementieren von General Denominator und Ignition counter
DIUMPR_Ctl				Kontrollbyte des in-use performance monitoring
DIUMPR_ctRatioIdx_CA			KWB	zugewiesene Messwerteblöcke der IUMPR Berechnung (Variante 1)
DIUMPR_DFC				zugeordnete Fehlerprüfung des in-use performance monitoring
DIUMPR_FID_CA			KWB	zugewiesenen Funktionsidentifer der IUMPR Berechnung (Variante 1)
DIUMPR_Group_CA			FW	zugewiesene Komponentengruppen der IUMPR Berechnung (Variante 1)
DIUMPR_Grp				Komponentengruppe des in-use performance monitoring
DIUMPR_idx				zugeordneter Messwerteblock des in-use performance monitoring
DIUMPR_numSigActv_-CA			KWB	zugewiesene Signale der IUMPR Berechnung zur Bestimmung der physikalischen Aktivität (Variante 1)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DIUMPR_stSigActv_CA			KWB	zugewiesene Detektierungsverfahren der physikalischen Aktivität der IUMPR Berechnung (Variante 1)
DIUMPR_-valSigActvMax_CA			KWB	zugewiesene oberen Grenzen zur Bestimmung der physikalischen Aktivität (Variante 1)
DIUMPR_-valSigActvMin_CA			KWB	zugewiesene unteren Grenzen zur Bestimmung der physikalischen Aktivität (Variante 1)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DFC_st	DFC	DINH, DIUMPR	EIN	Status der Fehlerprüfung
DINH_stFId	DINH	DIUMPR	EIN	Status des Funktions Identifiers
DIUMPR_ctDenom	DIUMPR		AUS	berechnete Nenner der IUMPR relevanten Diagnosen (Varainte 1)
DIUMPR_ctGenDenom	DIUMPR	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Allgemeiner Teiler
DIUMPR_ctIgn	DIUMPR	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Zähler Igniton Cycle
DIUMPR_ctNum	DIUMPR		AUS	berechnete Zähler der IUMPR relevanten Diagnosen (Variante 1)
DIUMPR_Den	DIUMPR		AUS	berechneter Nenner des in-use performance monitoring
DIUMPR_Num	DIUMPR		AUS	berechneter Zähler des in-use performance monitoring
DIUMPR_numIndGrp	DIUMPR		AUS	IUMPR record mit dem kleinsten Ratio innerhalb der Komponentengruppe
DIUMPR_rMBGrp	DIUMPR		AUS	kleinstes Ratio innerhalb des Messwerteblocks
DIUMPR_rValRatMin	DIUMPR		AUS	kleinstes Ratio innerhalb der Komponentegruppe
DIUMPR_St	DIUMPR		AUS	Status des in-use performance monitoring
DIUMPR_state	DIUMPR		AUS	Statusbytes der IUMPR relevanten Diagnosen (Variante 1)
DIUMPR_stEnaDenom	DIUMPR		AUS	status von general denominator und ignition cycle counter
DIUMPR_-stFIdGenDenom_mp	DIUMPR		AUS	FId status (Mode 7 Sichtbarkeit) des general denominator
DIUMPR_tiEngOpCum	DIUMPR		AUS	kumulierte Betriebszeit seit Motorstart
DIUMPR_tiIdl	DIUMPR		AUS	ununterbrochene Betriebszeit im Leerlauf
DIUMPR_tiSigActv	DIUMPR		AUS	ununterbrochene Betriebszeit der beobachteten Überwachung
DIUMPR_tiVehSpdCum	DIUMPR		AUS	kumulierte Beriebszeit über einer Geschwindigkeitsgrenze
DSM_nEng_mp		DIUMPR	EIN	DSM: Messpunkt aktuelle Motordrehzahl
DSM_pEnv_mp		DIUMPR	EIN	DSM: Messpunkt aktueller Luftdruck (Höheninformation)
DSM_rAPP_mp		DIUMPR	EIN	DSM: Messpunkt aktuelle Stellung des Pedalwertgeber
DSM_tEnv_mp		DIUMPR	EIN	DSM: Messpunkt aktuelle Lufttemperatur
DSM_vVeh_mp		DIUMPR	EIN	DSM: Messpunkt aktuelle Fahrzeuggeschwindigkeit

FB DIUMPR 170.90.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Für jede IUMPR relevante Prüfung werden Zähler und Nenner des Verhältnis (Ratio) separat berechnet und nichtflüchtig im EEPROM gespeichert. Neben dem Nenner und Zähler werden für jedes Ratio weitere RAM und Applikationsparameter benötigt, die in Form von Arrays angelegt sind. Die Größe der Arrays richtet sich nach der Anzahl der zu unterstützenden Ratios und muß vor der Programmstandsgenerierung im Projekt festgelegt werden. Alle Größen, die zu einem Ratio gehören, werden als DIUMPR-Record bezeichnet. Ein Record kann dabei mittels zweier unterschiedlicher Varianten erzeugt werden. Variante 1 ("applikative Zusammenstellung eines IUMPR records (Variante 1)", Seite 5069, bekannt aus EDC16) ermöglicht eine rein applikative Umsetzung, indem aus DSM-Standardelementen einer Diagnose (FID, DFC) ein Record gebildet wird. Als reiner Beobachter konzipiert kann auf diese Weise eine Statistik über das Ablaufen von Diagnosen angelegt werden, die nicht für DIUMPR angepaßt wurden.

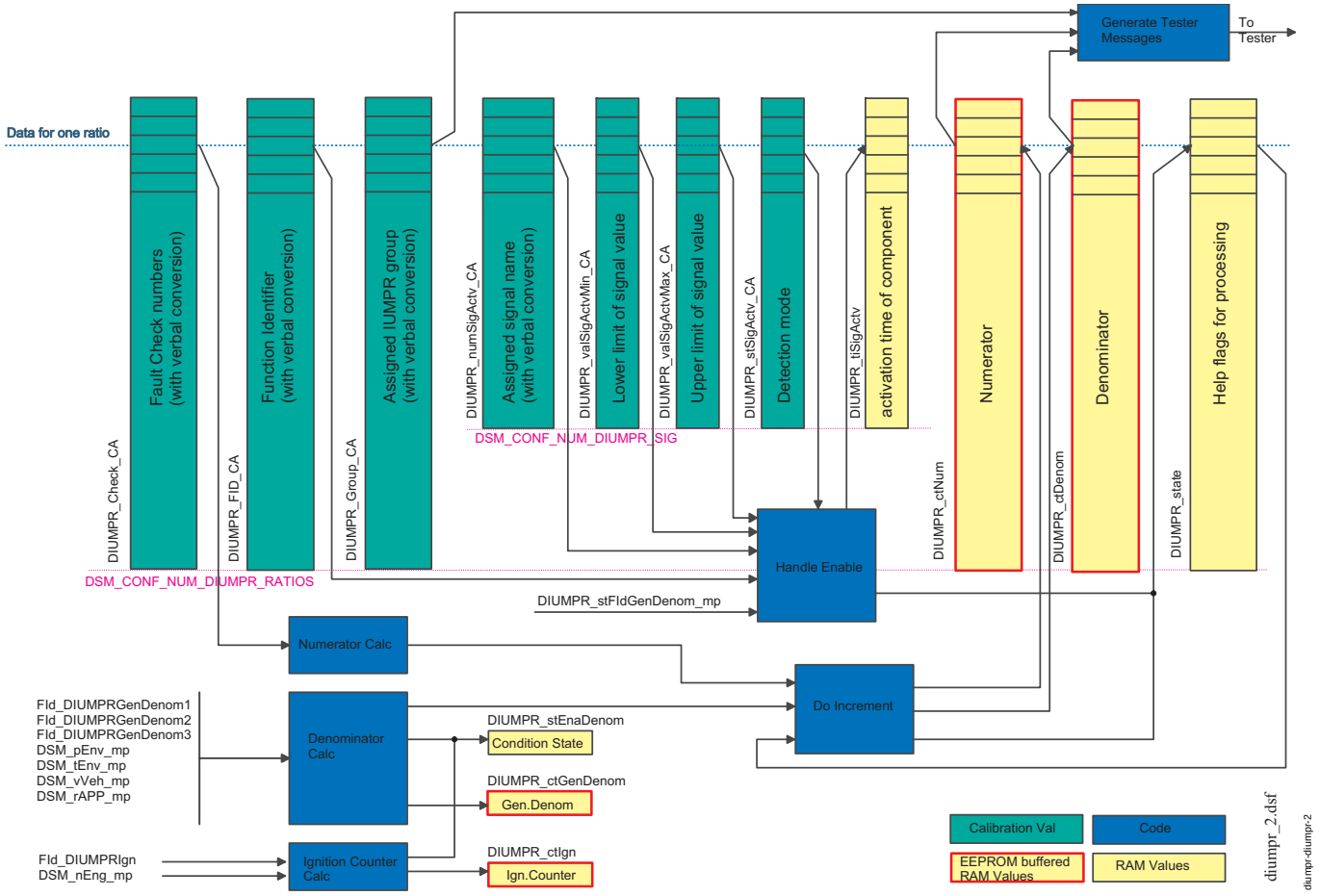
Bei der zweiten Variante ("konfigurative Definition eines "IUMPR record" (Variante 2)", Seite 5073, bei ME7/9 verwendet) müssen vor der Programmstandsgenerierung alle IUMPR relevanten Prüfungen ausgezeichnet werden und die Diagnosefunktionen angepaßt werden. Dies ermöglicht die Einführung von Schnittstellenfunktionen (kompatibel zu ME9) zwischen Diagnose und DIUMPR, um gezielt Zähler und Nenner zu beeinflussen. In dieser Variante ist der Applikationsaufwand minimal.

Beide Varianten können auch gemischt in einem Projekt vorkommen.

1.1.1 applikative Zusammenstellung eines IUMPR records (Variante 1)

Jede Prüfung, für die das Ratio gebildet werden soll, muß in *DIUMPR_Check_CA* eingetragen und mittels *DIUMPR_Group_CA* einer Komponentengruppe zugeordnet werden. Über *DIUMPR_FID_CA* muß dem Record ein FId zugeordnet werden, der für die Freigabe der Diagnosefunktion verwendet wird. An das Inkrementieren des Nenners sind z.T. physikalische Randbedingungen (Mindest-Aktivität der Komponente) gestellt. DIUMPR stellt dafür ein Standardverfahren basierend auf Siganls zur Verfügung. Dazu wird ein von der Komponente zur Verfügung gestelltes Signal (*DIUMPR_numSigActv_CA*) mit den Grenzen *DIUMPR_valSigActvMin_CA* und *DIUMPR_valSigActvMax_CA* verglichen. Liegt das Signal mehr als einmal oder länger als 10 Sekunden innerhalb dieser Grenzen wird die Komponente als physikalisch aktiv bewertet. Weitere Methoden, um die physikalische Aktivität einer Komponente zu bestimmen, lassen sich mit *DIUMPR_stSigActv_CA* einstellen. Die Anzahl der Prüfungen, die diese Schnittstelle verwenden können ist unabhängig konfigurierbar von der Anzahl der insgesamt unterstützen IUMPR Records. Daher müssen zuerst die Prüfungen mit physikalischen Randbedingungen in *DIUMPR_Check_CA* eingetragen werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



DIUMPR Funktions- und Datenübersicht

Zu einen DIUMPR Record gehören alle Daten, die für die Dokumentation einer einzelnen Diagnose benötigt werden:

Gruppierung zu Paketen

Jede IUMPR relevante Prüfung wird mittels *DIUMPR_Group_CA* einer der folgenden Komponentengruppen zugeordnet:

- Catalyst_Bank1
- Catalyst_Bank2
- OxygenSensor_Bank1
- OxygenSensor_Bank2
- EvpSys (evaporative system)
- EGR_VVT (exhaust gas recirculation / variable valve timing)
- SecAirSys (secondary-air system)
- Privat (keine Ausgabe an das Generic Scan Tool)
- Unused (keine Ausgabe an das Generic Scan Tool)

Diagnostic Fault Check (DFC)

Das Ergebnis einer Diagnose wird dem DSM über einen DFC mitgeteilt. Dieser DFC wird mittels *DIUMPR_Check_CA* in den DUMPR Record eingetragen. Anhand des Getestetstatus des DFC (Bit.-No. 13 im DFC Status) bestimmt DIUMPR, ob die Prüfung durchgeführt wurde.

Wenn es für eine Diagnose unterschiedliche Prüfungen für Gut- und Defekterkennung gibt, dann kann es sein, dass die Bedingungen für die Guterkennung schneller erreicht werden. Dann genügt das Getestet-Flag nicht aus, um die Anforderung der CARB zu erfüllen. In diesem Fall muss getrennt ermittelt werden, wann alle Bedingungen erfüllt sind, die für eine Defekterkennung notwendig gewesen wären. Funktionen die unterschiedliche Randbedingungen für Gut- und Schlechtprüfung verwenden und im Falle eines Guttests keine Schlechtprüfung mehr vornehmen, müssen eine ”Dummy-Prüfung” anlegen (durch Eintrag in Klasse 0 werden Fehlerspeichereinträge verhindert) die nur dazu dient, den Getestetstatus mit den Randbedingungen des Schlechttests zu melden. Diese wird dann dem entsprechenden Ratio zugeordnet.

Function Identifier (FId)

Diagnosen werden in der Regel durch einen FId freigegeben bzw. verriegelt. Findet die Verriegelung aufgund eines am Generic Scan Tool sichtbaren Fehler statt muß der Fahrzyklus für die Berechnung des Ratios nicht berücksichtigt werden. Die Zuordnung zu dem IUMPR Record erfolgt mit *DIUMPR_FID_CA*.

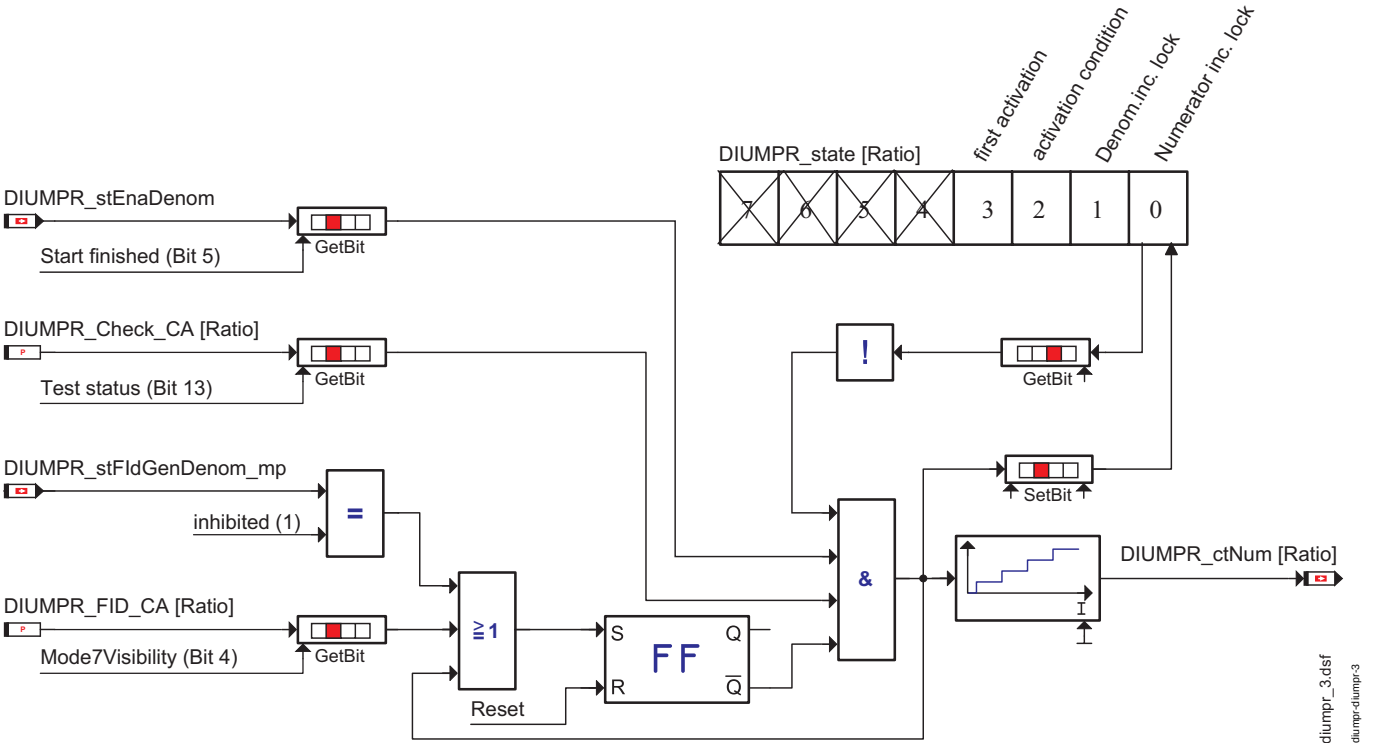
Zähler (numerator)

Der Zähler *DIUMPR_ctNum* enthält die Anzahl an Fahrzyklen, in denen eine Prüfung statt gefunden hat. Er wird immer dann erhöht, wenn während einer Fahrt folgende Bedingungen erfüllt sind:

- general denominator nicht aufgrund eines am Generic Scan Tool sichtbaren Fehler gesperrt
- Diagnose nicht aufgrund eines am Generic Scan Tool sichtbaren Fehler gesperrt
- Zähler in dieser Fahrt noch nicht erhöht
- Die Diagnose den Status getestet erreicht hat
- Motorstart abgeschlossen

Erreicht der Zähler den maximal möglichen Wert (65535) wird er beim nächsten Inkrement zusammen mit dem Nenner halbiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



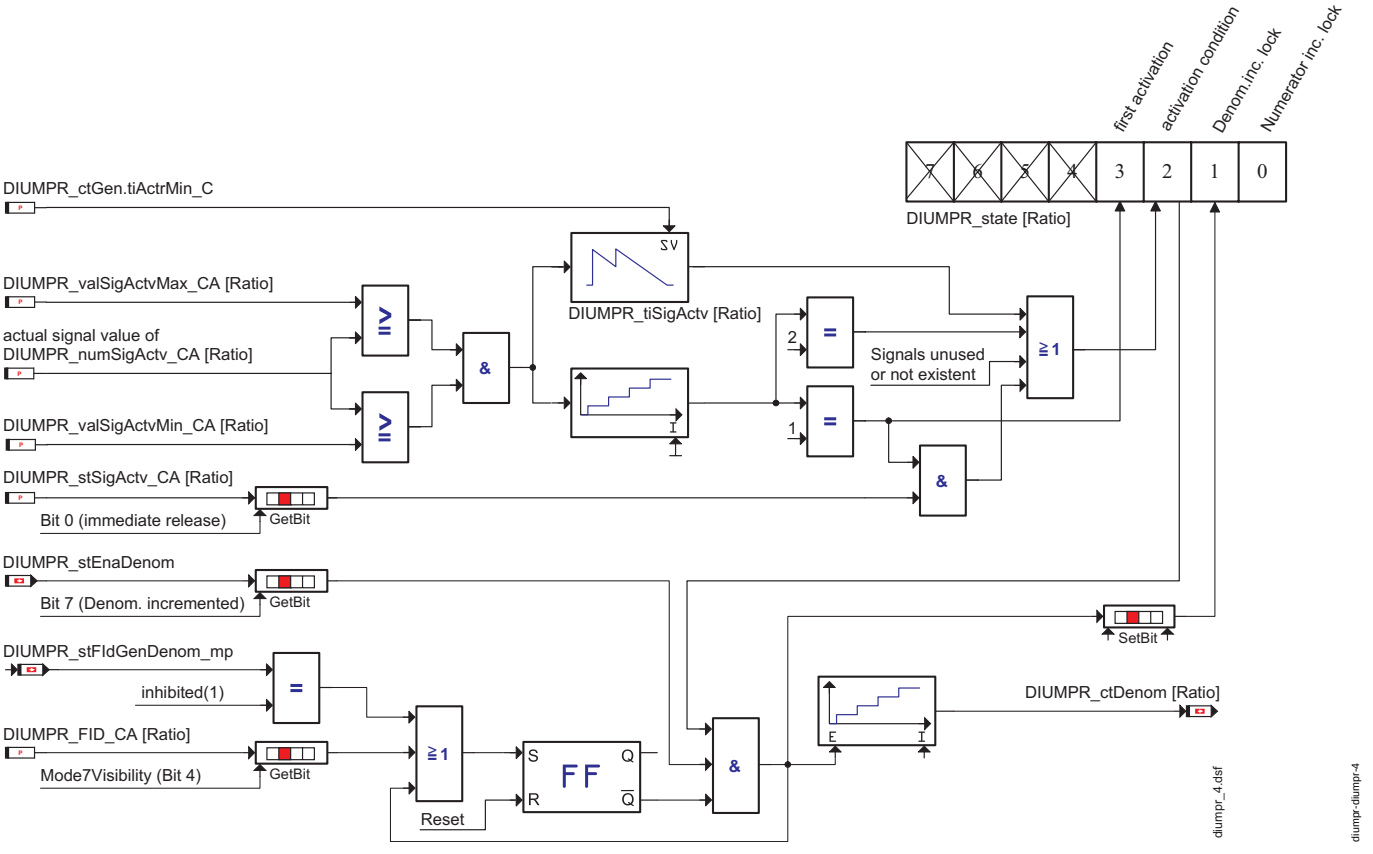
Berechnung Zähler (Variante 1)

Nenner (denominator) Der Nenner *DIUMPR_ctDenom* enthält die Anzahl der Fahrzyklen, in denen eine Prüfung hätte stattfinden können. Er wird immer dann erhöht, wenn während einer Fahrt folgende Bedingungen erfüllt sind:

- general denominator nicht aufgrund eines am Generic Scan Tool sichtbaren Fehler gesperrt
- Diagnose nicht aufgrund eines am Generic Scan Tool sichtbaren Fehler gesperrt
- die Bedingungen an das allgemeine Fahrprofil erfüllt (und damit der general denominator bereits inkrementiert ist)
- die physikalischen Bedingungen für die Diagnose erfüllt sind (Mindestaktivität der Komponente)

Erreicht der Nenner den maximal möglichen Wert (65535) wird er beim nächsten Inkrement zusammen mit dem Zähler halbiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Berechnung Nenner (Variante 1)

physikalische Freigabe (Mindestaktivität)

Der Nenner ist nur bei physikalischer Aktivität zu inkrementieren. Diese Mindesaktivität der Komponente ist durch ein zweimaliges oder länger als 10 sec andauerndes Ansteuern, je nach dem was zuerst eintrifft, definiert. DIUMPR bestimmt die Mindestaktivität durch ein Signal, das die zu überwachende Diagnose zur Verfügung stellen muß. Befindet sich der Wert dieses Signal innerhalb der Grenzen *DIUMPR_valSigActvMin_CA* und *DIUMPR_valSigActvMax_CA*, wird dies als physikalische Aktivität der Komponente interpretiert. Durch die Definition als Array lassen sich für die Grenzen keine spezifischen physikalischen Umechnungen definieren. **Die Applikation muß deshalb in interner Normierung erfolgen**.

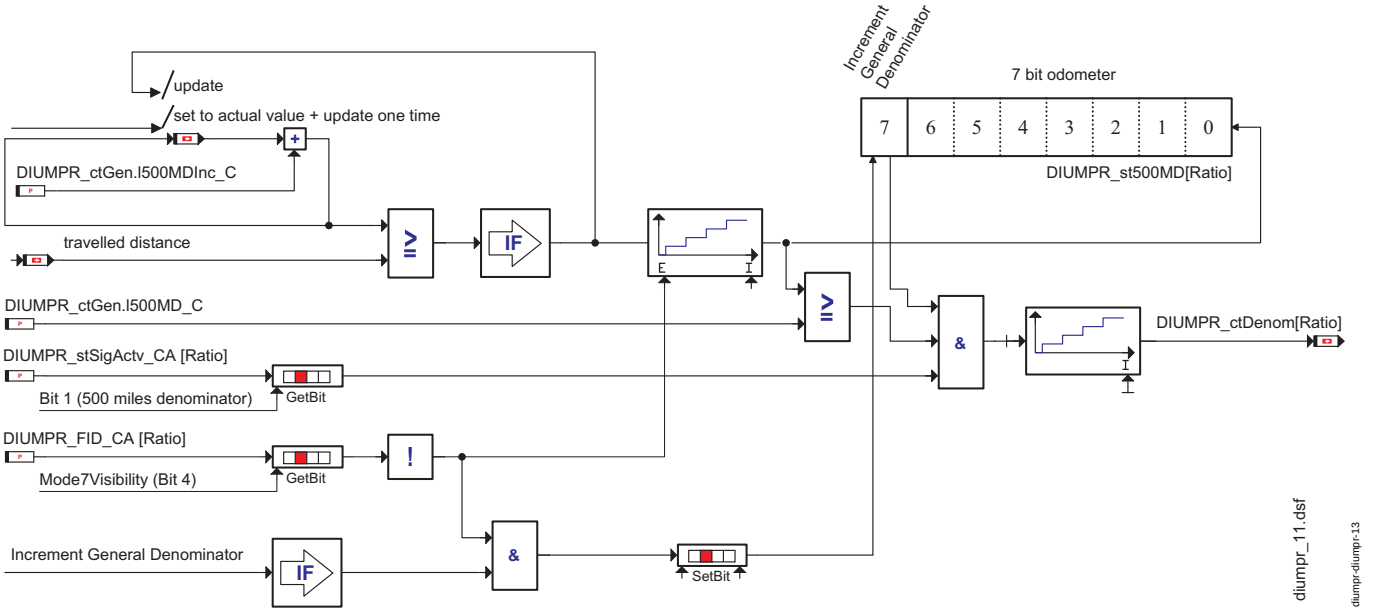
Wird die physikalische Aktivität in der Diagnose selbst bestimmt, kann dies auch über ein Signal an den DSM gemeldet werden. In diesem Fall muss *DIUMPR_stSigActv_CA* auf 1 gesetzt werden, um die Prüfung auf zweimaliges Ansteuern bzw. Mindestaktivierungszeit zu überbrücken. Die Freigabe erfolgt in diesem Fall sobald das Signal innerhalb der applizierten Grenzen liegt.

Spezieller 500 Meilen Denominator

Bei bestimmten Diagnosen darf der Nenner zusätzlich zu den Anforderungen des 'general denominators' nur erhöht werden, sofern seit dem letzten Inkrement mindestens 500 Meilen zurückgelegt wurden. Für diese Diagnosen steht folgende Variante zur Verfügung. Ausgangspunkt ist der interne Kilometerzähler, der alle 10 km einen Trigger für einen prüfungsspezifischen Kilometerzähler erzeugt (die Quantisierung muss in *DIUMPR_ctGen.l500MDInc_C* eingestellt werden). Die unteren 7 bits in *DIUMPR_st500MD* enthalten die zurückgelegte Strecke seit dem letzten Inkrement. Bit 7 zeigt an, ob seit dem letzten Inkrement der 'general denomintor' erhöht wurde. Der spezifische Kilometerzähler und das Statusbit bleiben eingefroren, solange die Prüfung durch einen Mode 7 sichtbaren Fehler verriegelt ist. Erreicht der spezifische Kilometerzähler den applizierten Schwellwert *DIUMPR_ctGen.l500MD_C* und hat ein Inkrement des 'general denomintor' stattgefunden wird der Nenner *DIUMPR_ctDenom* um eins erhöht. Mit dem Erhöhen wird der spezifische Kilometerzähler und das Statusbit in *DIUMPR_st500MD* zurückgesetzt. Auch in dieser Variante wird die Statusinformation *DIUMPR_state* verwendet, um ein mehrmaliges Inkrementieren in einem Fahrzyklus zu vermeiden.

Ausgewählt wird diese Variante durch Setzen von Bit 1in *DIUMPR_stSigActv_CA*. Dabei ist zu berücksichtigen, das abhängig von der Projektkonfiguration, diese Option nur für einen Teil der Ratios zur Verfügung steht.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Spezieller 500 Meilen Denominator

1.1.2 konfigurative Definition eines "IUMPR record" (Variante 2)

Variante 2 ist auf die konfigurative Definition aller IUMPR records vor der Programmstandsgenerierung angewiesen. Zentrales Element ist dabei der für die Freigabe der Diagnose zuständige FId (function identifier). Gibt er die Funktion frei, können auch Zähler und Nenner des Ratios in dem Fahrzyklus inkrementiert werden. Ist er jedoch aufgrund eines Mode 7 sichtbaren Fehlers verriegelt, bleiben Zähler und Nenner unverändert. (Diese Sperrung aufgrund erkannten Fehlern kann ebenso über eine spezielle Schnittstellenmethode von der Diagnosefunktion erkannt und der zentralen DIUMPR-Funktion gemeldet werden - legacy interface.) Der FId-Name findet sich daher auch als kennzeichnendes Element in allen Applikations- und Messwertlabeln.

Für einen zu überwachenden FId werden folgende Größen angelegt (am Beispiel von FId_xxx, die Zeichenfolge xxx steht stellvertretend für den FId-Namen):

Messgrössen	*DIUMPR_Num*.FId_xxx	Zähler (nichtflüchtig gespeichert)
	DIUMPR_Den.FId_xxx	Nenner (nichtflüchtig gespeichert)
	DIUMPR_St.FId_xxx	Statusbyte
Applikationswerte	*DIUMPR_DFC*.FId_xxx_C	Dieser Applikationswert (read only) enthält den über Konfiguration zugewiesenen DFC der Diagnose. Eine Änderung über Applikation ist nicht vorgesehen. Aufgrund des getestet Zustands der Prüfung wird das Inkrementieren des Zähler gesteuert. Ist es nicht möglich, hierfür eine einzelne Prüfung zu bestimmen, kann die Freigabe für den Zähler auch über eine Funktionsschnittstelle mitgeteilt werden. In diesem Fall enthält der Applikationsparameter den Wert "DFC_Unused".
	DIUMPR_Ctl.FId_xxx_C	Ein konstantes applikativ nicht veränderbares Kontrollbyte (read only) des IUMPR records. Dieses Byte wird aus den Konfigurationsdaten gewonnen und bestimmt den Informationsfluss zwischen der Diagnose und DIUMPR.
	DIUMPR_Grp.FId_xxx_C	Enthält die für die Ausgabe an das Generic Scan Tool vorgesehene Komponentengruppe. Die aus der Konfiguration abgeleitete Erstbedatung lässt sich mittels Applikation ändern.
	DIUMPR_idx.FId_xxx_C	Auch die über Konfiguration festgelegten IUMPR records lassen sich über dieses Label einem Messwerteblock zuordnen ("Zuordnung nach Messwerteblöcken", Seite 5077).

Einige Eigenschaften des IUMPR records lassen sich in der Konfiguration festlegen. Diese werden zu einem Kontrollbyte zusammengefasst und sind über *DIUMPR_Ctl*.FId_xxx_C beobachtbar:

Bitbelegung Kontrollbyte *DIUMPR_Ctl*.FId_xxx_C

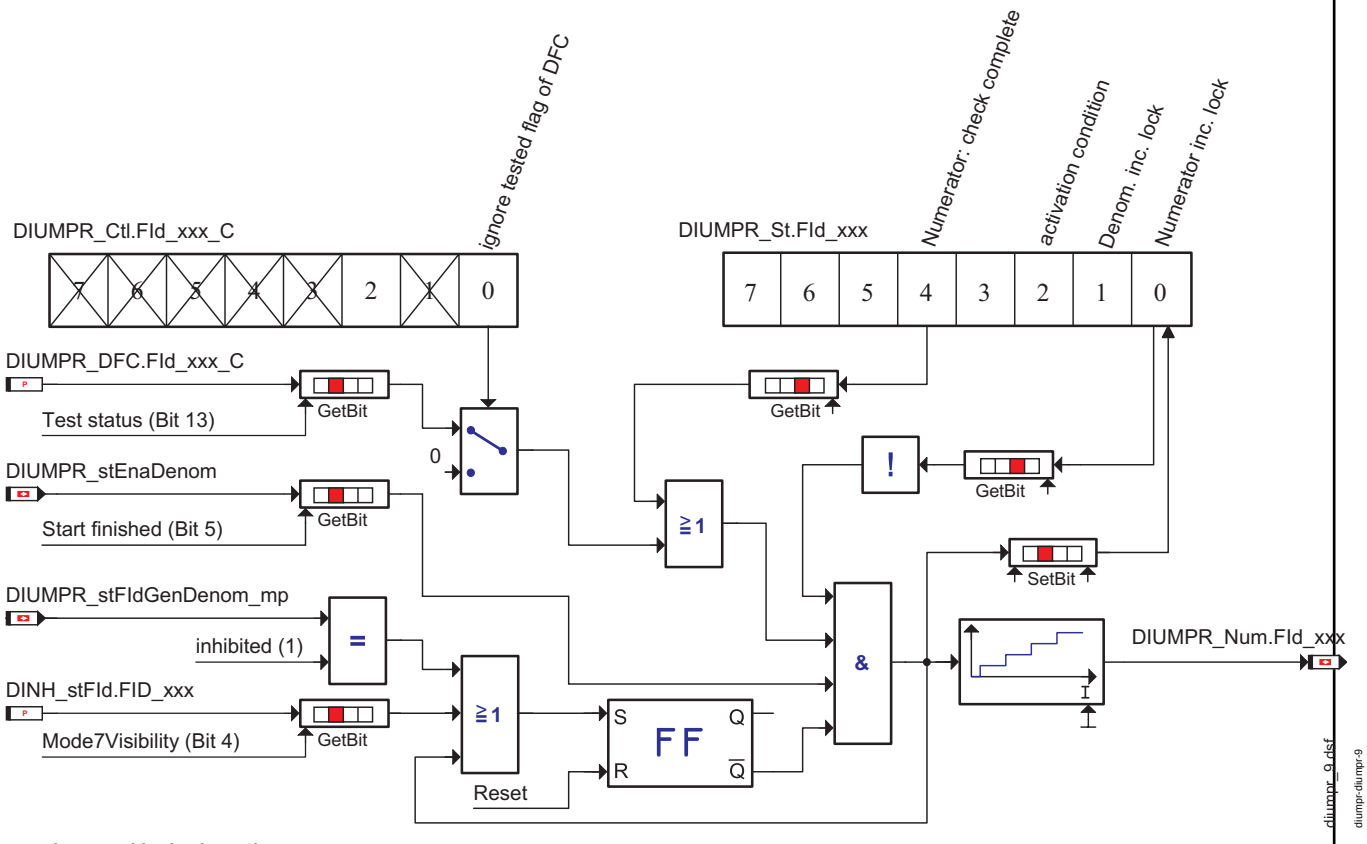
Bit-Nr.	Beschreibung
0	Dieses Bit bestimmt, wie die Freigabe für den Zähler erkannt wird: • Ist das Bit gesetzt muss die Diagnose über einen Funktionsaufruf melden, sobald alle Bedingungen für die Prüfung erfüllt sind. Der aktuelle Freigabestatus ist im Statusbyte *DIUMPR_St*.FId_xxx (Bit 4) enthalten. Für Diagnosefunktionen, die aus der ME7/9 Welt portiert wurden muss dieses Bit gesetzt sein. • Bei nicht gesetztem Bit wird zusätzlich die "getestet" Information der über *DIUMPR_DFC*.FId_xxx_C zugewiesenen Prüfung ausgewertet. Sobald die Prüfung abgeschlossen und ein Ergebnis verfügbar ist, wird Bit 4 in *DIUMPR_St*.FId_xxx gesetzt.
2	Dieses Bit legt fest, inwiefern eine physikalische Aktivität in die Berechnung einzubeziehen ist: • Ist das Bit gesetzt, werden Zähler und Nenner solange gesperrt, bis die Diagnose über einen Funktionsaufruf ihre physikalische Aktivität gemeldet hat. Bit 2 in *DIUMPR_St*.FId_xxx enthält den aktuellen Aktivierungsstatus. • ist die Diagnose unabhängig von einer bedingten Aktivierung, ist dieses Bit nicht gesetzt. DIUMPR setzt dann automatisch während der Steuergeräteinitialisierung das Bit 2 in *DIUMPR_St*.FId_xxx. **Hinweis:** Unabhängig von der Konfiguration kann eine Diagnose über einen weiteren Funktionsaufruf das Bit 2 in *DIUMPR_St*.FId_xxx auf 0 setzen. Diese Bit kann als Initialisierung mit dem Wert "aktiviert" angesehen werden.

Ausgehend von dieser Konfiguration werden Zähler und Nenner wie folgt berechnet:

Zähler *DIUMPR_Num*.FId_xxx wird maximal einmal pro Fahrzyklus um eins erhöht, sofern alle Bedingungen, die für die Diagnose erforderlich sind, eingetroffen sind. Zusätzlich müssen folgende Voraussetzungen gegeben sein:

- Prüfung abgeschlossen (Bit 4 in *DIUMPR_St*.FId_xxx)
- general denominator nicht aufgrund eines am Generic Scan Tool sichtbaren Fehler gesperrt
- Diagnose nicht aufgrund eines am Generic Scan Tool sichtbaren Fehler gesperrt
- Zähler in dieser Fahrt noch nicht inkrementiert
- Motorstart abgeschlossen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



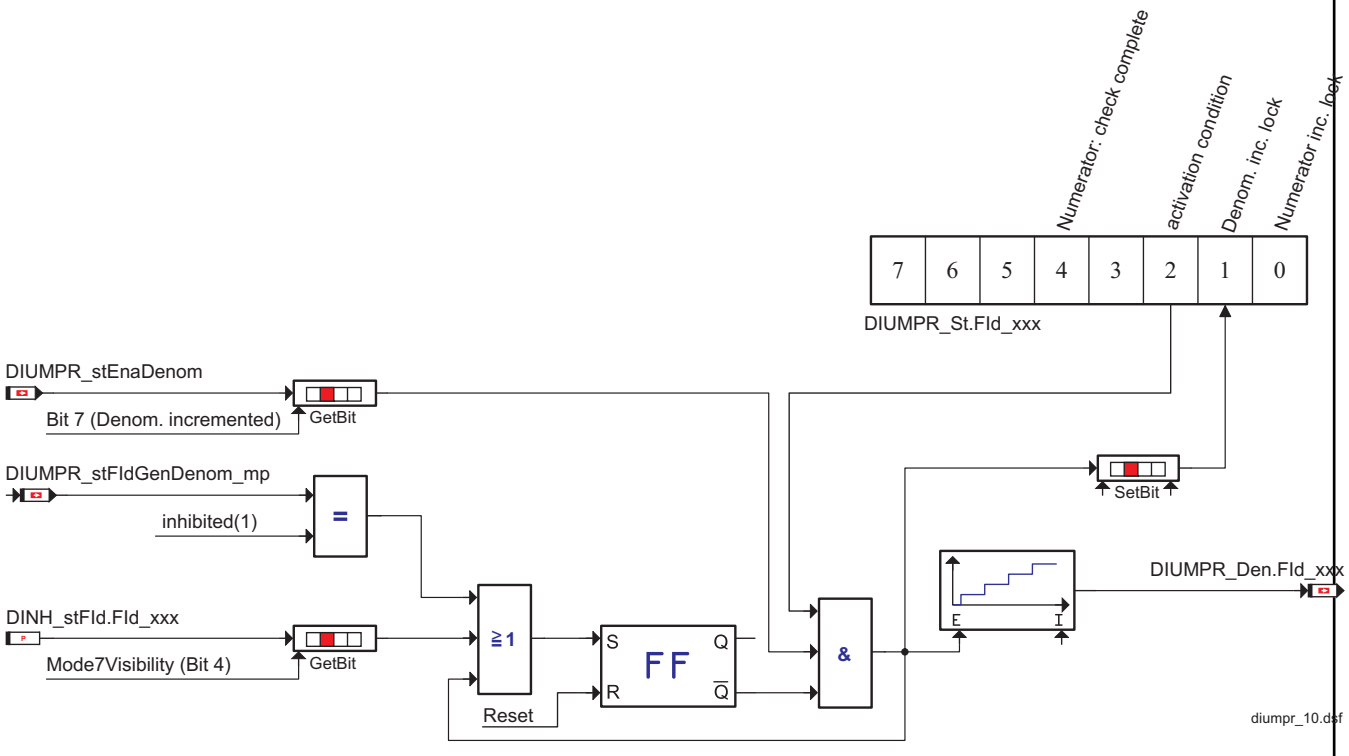
Berechnung Zähler (Variante 2)

Erreicht der Zähler den maximal möglichen Wert (65535) wird er beim nächsten Inkrement zusammen mit dem Nenner halbiert.

Nenner Der Nenner *DIUMPR_Den*.Fld_xxx enthält die Anzahl der Fahrzyklen in denen eine Prüfung hätte stattfinden können. Er wird immer dann erhöht, wenn während einer Fahrt folgende Bedingungen erfüllt sind:

- general denominator nicht aufgrund eines am Generic Scan Tool sichtbaren Fehler gesperrt
- Diagnose nicht aufgrund eines am Generic Scan Tool sichtbaren Fehler gesperrt
- die Bedingungen an das allgemeine Fahrprofil erfüllt (und damit der general denominator bereits inkrementiert ist)
- die physikalischen Bedingungen für die Diagnose erfüllt sind (Bit 2 in *DIUMPR_St*.Fld_xxx, Mindestaktivität der Komponente)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Berechnung Nenner (Variante 2)

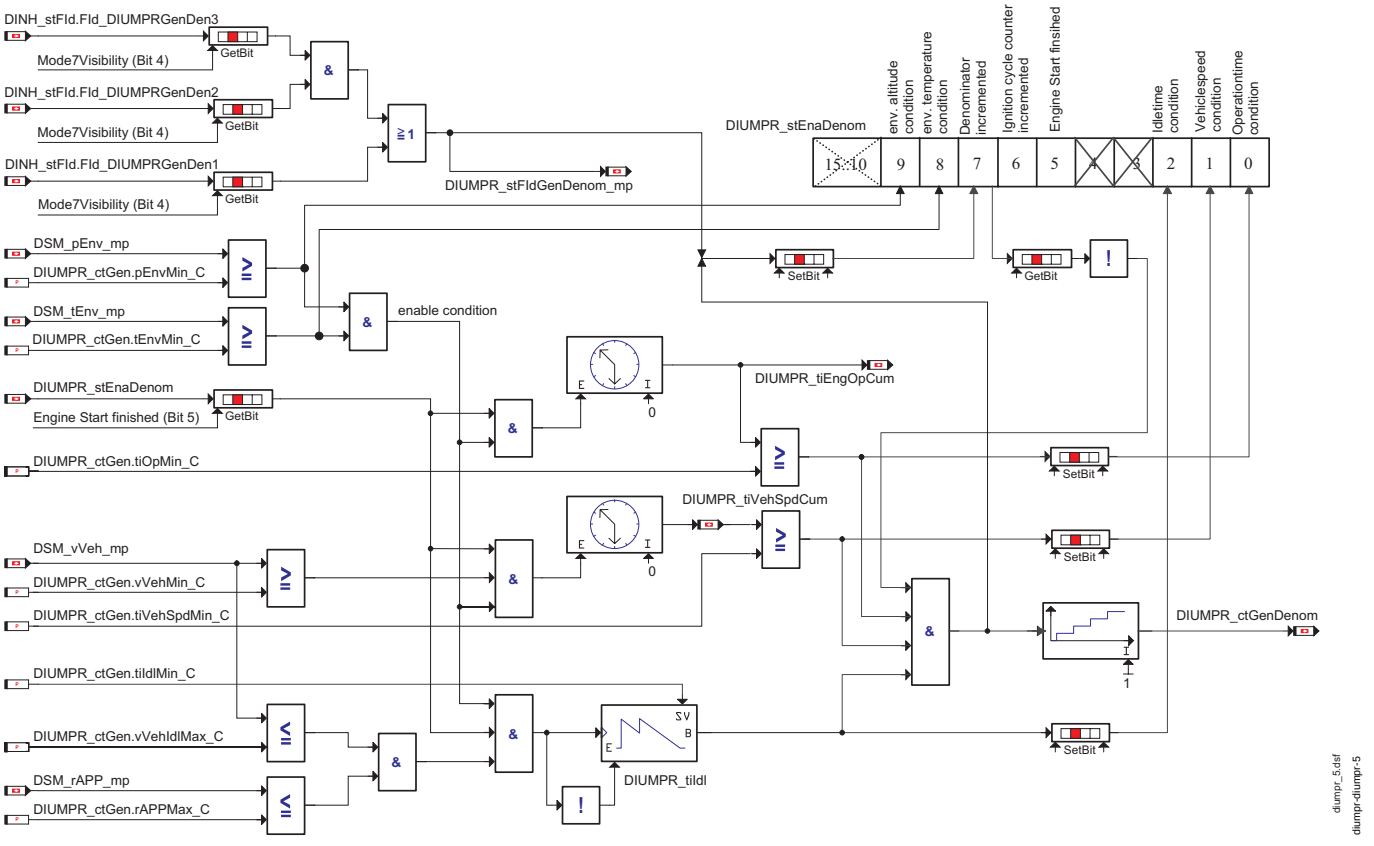
Erreicht der Nenner den maximal möglichen Wert (65535) wird er beim nächsten Inkrement zusammen mit dem Zähler halbiert.

1.1.3 General Denominator

Der General Denominator *DIUMPR_ctGenDenom* wird inkrementiert, wenn innerhalb einer Fahrt folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- kumulierte Betriebszeit seit Motorstart *DIUMPR_tiEngOpCum* größer gleich 600 sec (*DIUMPR_ctGen.tiOpMin_C*) bei einer Höhe unterhalb 2438m (8000 Fuß) über Meereshöhe (applizierbar über *DIUMPR_ctGen.pEnvMin_C*) und einer Umgebungstemperatur von mindestens -6,6°C (20°F) (über *DIUMPR_ctGen.tEnvMin_C* kalibrierbar)
- die kumulierter Betriebszeit *DIUMPR_tiVehSpdCum*, mit einer Fahrzeuggeschwindigkeit *DSM_vVeh_mp* größer 40,225 km/h (25 miles per hour) (über *DIUMPR_ctGen.vVehMin_C* kalibrierbar), 300 Sekunden (*DIUMPR_ctGen.tiVehSpdMin_C*) erreicht, bei einer Höhe unterhalb 2438m (8000 Fuß) über Meereshöhe (applizierbar über *DIUMPR_ctGen.pEnvMin_C*) und einer Umgebungstemperatur von mindestens -6,6°C (20°F) (über *DIUMPR_ctGen.tEnvMin_C* kalibrierbar)
- die ununterbrochene Leerlaufzeit *DIUMPR_tiIdl* größer gleich 30 Sekunden (über *DIUMPR_ctGen.tiIdlMin_C* kalibrierbar) bei einer Höhe unterhalb 2438m (8000 Fuß) über Meereshöhe (applizierbar über *DIUMPR_ctGen.pEnvMin_C*) und einer Umgebungstemperatur von mindestens -6,6°C (20°F) (über *DIUMPR_ctGen.tEnvMin_C* kalibrierbar)
  Leerlauf bedeutet dabei: das Gaspedal muß unbetätigt sein (*DSM_rAPP_mp* < *DIUMPR_ctGen.rAPPMax_C*) und die Fahrgeschwindigkeit *DSM_vVeh_mp* kleiner oder gleich als 1,6 km/h (über *DIUMPR_ctGen.vVehIdlMax_C* applizierbar)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

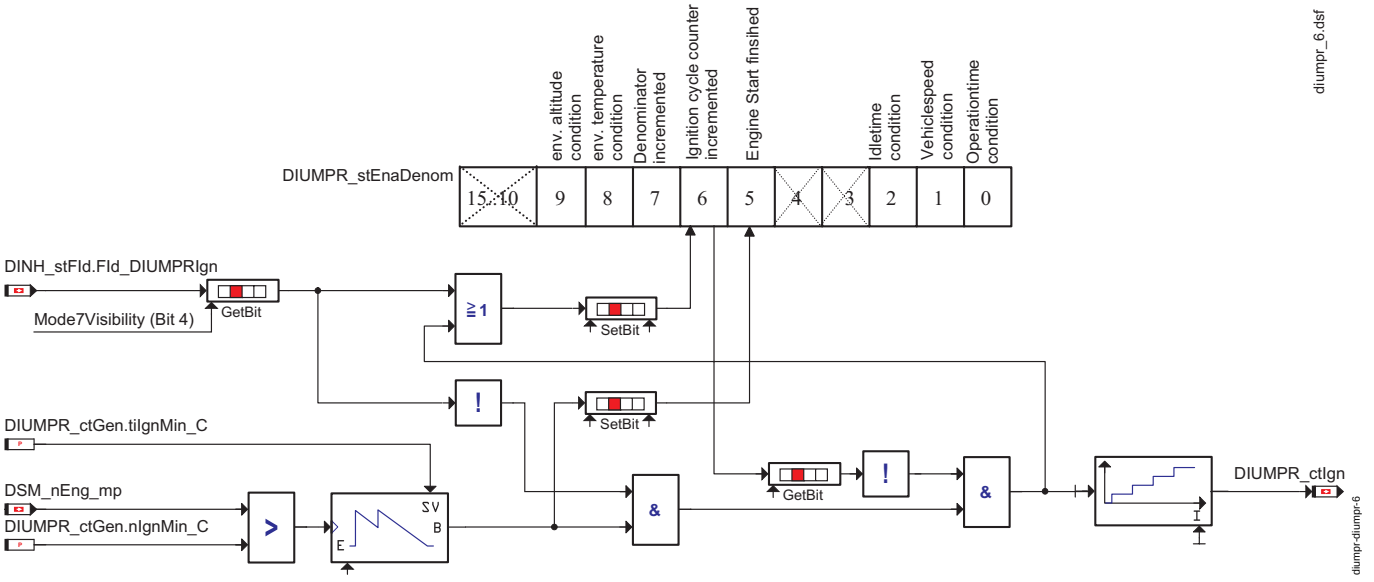


General Denominator

Der General Denominator wird nur einmal pro Fahrzyklus inkrementiert. Das Inkrementieren wird bei einem am Generic Scan-Tool sichtbaren Fehler gesperrt, sofern dieser die Auswertung der relevanten Größen für den General Denominator stört. Um logische UND-Verknüpfungen zu berücksichtigen, erfolgt die Sperrung über drei unabhängige FIds. Das Inkrementieren wird verhindert falls FId_DIUMPRGenDenom1 oder FId_DIUMPRGenDenom2 und FId_DIUMPRGenDenom3 durch Mode 7 sichtbare Prüfungen verriegelt sind (*DIUMPR_stFldGenDenom_mp*). Ein Überlauf wird nicht abgeprüft. Erreicht der Zähler den maximalen Wert von 65535 beginnt der Zähler in der nächsten Fahrt wieder bei Null.

1.1.4 Ignition Cycle Counter

Der Ignition Cycle Counter *DIUMPR_ctIgn* zählt die Anzahl an erkannten Motorstarts. Ein Motostart ist dabei durch das Erreichen einer Drehzahlschwelle *DIUMPR_ctGen.nIgnMin_C* (Leerlaufdrehzahl - 150 rpm) für eine Mindeszeit *DIUMPR_ctGen.tiIgnMin_C* (2 sec) definiert. Das Inkrementieren wird bei einem am Generic Scan-Tool sichtbaren Fehler gesperrt, sofern dieser die Auswertung der relevanten Größen stört (Mode 7 Sichtbarkeit in *DINH_stFld.FId_DIUMPRIgn*).



Ignition Cycle Counter

Der Ignition Cycle Counter wird pro Fahrt nur einmal erhöht. Ein Überlauf wird nicht abgeprüft. Erreicht der Zähler den maximalen Wert von 65535 beginnt der Zähler in der nächsten Fahrt wieder bei Null.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.5 Auswertung und Ausgabe der Ergebnisse

1.1.5.1 Zuordnung nach Komponentengruppen

Jeder IUMPR Record kann applikativ einer Komponentengruppe zugeordnet werden (Variante 1: *DIUMPR_Group_CA* , Variante 2: *DIUMPR_Grp*.FId_xxx_C). Für die Ausgabe auf das Generic Scan Tool (Mode 9) wird die Prüfung mit dem kleinsten Verhältnis innerhalb einer Gruppe berechnet und dieses in *DIUMPR_rValRatMin* eingetragen. Bei identischen Verhältnissen wird das Verhältnis mit dem höchsten Absolutwert von Zähler und Nenner verwendet. Mittels *DIUMPR_numIndGrp* läßt sich der IUMPR record mit dem kleinsten Verhältnis identifizieren. Bei Werten unterhalb DSM_CONF_NUM_DIUMPR_RATIOS (Variante 1) wird der Index entsprechend der Anordnung in *DIUMPR_Check_CA* ausgegeben. Größere Werte verweisen auf einen Records von Variante 2 und können anhand der Übersichtstabellen bestimmt werden.

Beide Messwerte werden für jede Komponentengruppe separat berechnet und als Array ausgegeben. Die Zuordnung der Komponentengruppe zu der Reihenfolge im Array entspricht der Anordnung in Mode 9 bzw. kann der folgenden Tabelle entnommen werden.

Reihenfolge der Komponenten in *DIUMPR_rValRatMin* und *DIUMPR_numIndGrp*

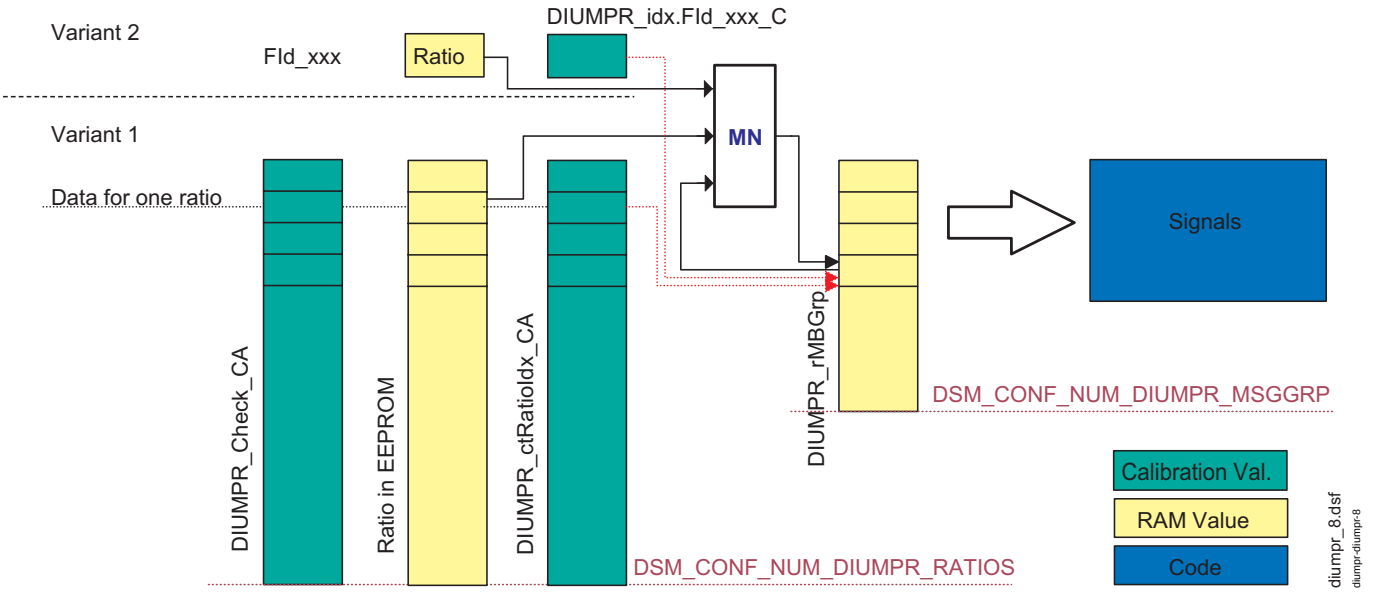
Index	Komponentengruppe
0	Catalyst_Bank1
1	Catalyst_Bank2
2	OxygenSensor_Bank1
3	OxygenSensor_Bank2
4	EGR_VVT (exhaust gas recirculation / variable valve timing)
5	SecAirSys (secondary-air system)
6	EvpSys (evaporative system)
7	Privat (keine Ausgabe an das Generic Scan Tool)

Hinweis: Alle Werte in *DIUMPR_rValRatMin* werden beim Start mit 0xFFFF initialisiert, und anschließend durch Prüfungen mit kleinerem Verhältnis überschrieben. Ratios mit dem Wert 0xFFFF (oder 65535) sind daher als "in diesem Fahrzyklus noch nicht berechnet" zu betrachten bzw. der Komponente sind keine Prüfungen zugeordnet.

1.1.5.2 Zuordnung nach Messwerteblöcken

Neben der Gruppierung nach Komponenten für die Ausgabe über Mode 9 ermöglicht diese Funktion eine zweite Zusammenfassung beliebiger Prüfungen. Auch hier wird das kleinste Verhältnis aller Prüfungen einer Gruppe ermittelt und in *DIUMPR_rMBGrp* ausgegeben. Mit *DIUMPR_ctRatioIdx_CA* (Variante 1) bzw. *DIUMPR_idx*.FId_xxx_C (Variante 2) kann jeder Record einem Arrayelement von *DIUMPR_rMBGrp* zugewiesen werden. Die Anzahl der verfügbaren Gruppen wird bei der Programmstandsgenerierung festgelegt.

Hinweis: Alle Werte in *DIUMPR_rMBGrp* werden beim Start mit 0xFFFF initialisiert, und anschließend durch Prüfungen mit kleinerem Verhältnis überschrieben. Ratios mit dem Wert 0xFFFF (oder 65535) sind daher als "in diesem Fahrzyklus noch nicht berechnet" zu betrachten bzw. der Gruppe sind keine Prüfungen zugeordnet.



Zuordnung zu Messwerteblöcken

1.2 Ersatzfunktionen

1.2.1 Funktionsidentifier

***FId_DIUMPRIgn* Freigabe Inkrement Ignition Cycle Counter**

Ersatzfunktion	Das Inkrementieren des Ignition cycle counter *DIUMPR_ctIgn* wird bei einem am Generic Scan-Tool sichtbaren Fehler gesperrt, sofern dieser die Auswertung der relevanten Größen stört.
Referenz	"Ignition Cycle Counter", Seite 5076

***FId_DIUMPRGenDenom1* Freigabe Inkrement General Denominator**

Ersatzfunktion	Das Inkrementieren des General Denominator *DIUMPR_ctGenDenom* wird bei einem am Generic Scan-Tool sichtbaren Fehler gesperrt, sofern dieser die Auswertung der relevanten Größen stört (logisch verknüpft mit FId_DIUMPRGenDenom2 und FId_DIUMPRGenDenom3).
Referenz	"General Denominator", Seite 5075

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

***FId_DIUMPRGenDenom2* Freigabe Inkrement General Denominator**

Ersatzfunktion	Das Inkrementieren des General Denominator *DIUMPR_ctGenDenom* wird bei einem am Generic Scan-Tool sichtbaren Fehler gesperrt, sofern dieser die Auswertung der relevanten Größen stört (logisch verknüpft mit FId_DIUMPRGenDenom1 und FId_DIUMPRGenDenom3).
Referenz	"General Denominator", Seite 5075

***FId_DIUMPRGenDenom3* Freigabe Inkrement General Denominator**

Ersatzfunktion	Das Inkrementieren des General Denominator *DIUMPR_ctGenDenom* wird bei einem am Generic Scan-Tool sichtbaren Fehler gesperrt, sofern dieser die Auswertung der relevanten Größen stört (logisch verknüpft mit FId_DIUMPRGenDenom1 und FId_DIUMPRGenDenom2).
Referenz	"General Denominator", Seite 5075

1.3 Applikationsparameter

Applikationsparameter DIUMPR_ctgen vom Typ "structure":

Sw-class	Attribute	Label class	Type	Comment english
DIUMPR_ctGen	nIgnMin_C	PAR	VALUE	mimimun engine speed for motor start detection
DIUMPR_ctGen	pEnvMin_C	PAR	VALUE	maximum elevation (represented by minimum air pressure)
DIUMPR_ctGen	rAPPMax_C	PAR	VALUE	maximum accelerator pedal position for idle detection
DIUMPR_ctGen	tEnvMin_C	PAR	VALUE	mimimum ambient temperatur
DIUMPR_ctGen	tiActrMin_C	PAR	VALUE	minimum activation time of a component to increment denominator
DIUMPR_ctGen	tiIdlMin_C	PAR	VALUE	minimum operation time in idle state
DIUMPR_ctGen	tiIgnMin_C	PAR	VALUE	minimum detection time for ignition cycle counter after engine start
DIUMPR_ctGen	tiOpMin_C	PAR	VALUE	minimum operation time
DIUMPR_ctGen	tiVehSpdMin_C	PAR	VALUE	minimum operation time about 25 miles per hour
DIUMPR_ctGen	vVehIdlMax_C	PAR	VALUE	maximim vehicle speed for idle detection
DIUMPR_ctGen	vVehMin_C	PAR	VALUE	minimum vehicle speed

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Die Status aller Prüfungen *DIUMPR_state* werden in der Initialisierung auf 0 gesetzt, *DIUMPR_rValRatMin* und *DIUMPR_rMBGrp* mit dem Maximalwert 0xFFFF initialisiert.

APP DIUMPR 170.90.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

FU DSMAPPL_FADEOUT 1.20.1 Berechnung DSM Ausblendbedingungen

FDEF DSMAPPL_FADEOUT 1.20.1 Funktionsdefinition

ABK DSMAPPL_FADEOUT 1.20.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DSMAppl_-SplyOvrVltgHys_-uHigh_C			FW	Hyterese DSM Ausblendung Überspannung oberer Wert
DSMAppl_-SplyOvrVltgHys_uLow_-C			FW	Hyterese DSM Ausblendung Überspannung unterer Wert
DSMAppl_-SplyUndrVltgHys_-uHigh_C			FW	Hyterese DSM Ausblendung Unterspannung unterer Wert
DSMAppl_-SplyUndrVltgHys_-uLow_C			FW	Hyterese DSM Ausblendung Unterspannung oberer Wert
DSMAppl_-tiFadeOutEngState_C			FW	DSM Ausblendung Haltezeit nach Nachlauf oder Start
DSMAppl_-tiFadeOutLowBat_C			FW	DSM Ausblendung Haltezeit nach Unter- bzw. Überspannung
DSMAppl_-tiFadeOutMin_C			FW	DSM Ausblendung Haltezeit nach SG-Initialisierung
DSMAppl_-tiFadeOutSleepInd_C			FW	DSM Ausblendung Haltezeit nach erweitertem Nachlauf
DSMAppl_-tiFadeOutSpareStr_C			FW	DSM Ausblendung Haltezeit Notstart

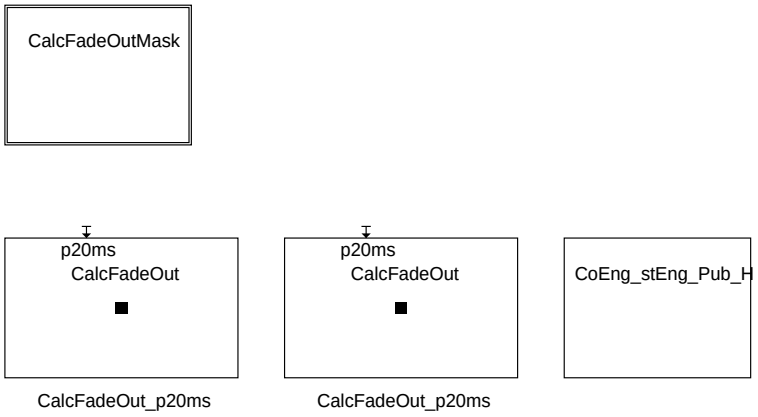
Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COENG_CRANKING	SYS (REF)	Motor-Zustand: Cranking
COENG_FINISH	SYS (REF)	Motor-Zustand: Nachlauf Motor steht
COENG_READY	SYS (REF)	Motor-Zustand: Ready
COENG_STANDBY	SYS (REF)	Motor-Zustand: Stand-By
COENG_STOPPING	SYS (REF)	Motor-Zustand: Nachlauf Drehzahl noch vorhanden.
EPM_N_ZERO	SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST for cyl. spec. engine speed
FADEOUT_-DFCDISBL_BP	SYS	DSM Ausblendung Bitposition : Deaktivierung DFC per Applikation
FADEOUT_-GWSLPIND_BP	SYS	DSM Ausblendung Bitposition : Erweiterter Nachlauf
FADEOUT_-INITFADEOUT_BP	SYS	DSM Ausblendung Bitposition : Ausblendzeit nach INIT läuft
FADEOUT_-SPARESTRT_BP	SYS	DSM Ausblendung Bitposition : Notstart

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
FADEOUT_-SPLYVLTG_BP	SYS	DSM Ausblendung Bitposition : Unter- bzw. Überspannung der Versorgungsspannung
FADEOUT_-STAFTRUN_BP	SYS	DSM Ausblendung Bitposition : Nachlauf
FADEOUT_STSTART_-BP	SYS	DSM Ausblendung Bitposition : Start
FADEOUT_STSTBY_-BP	SYS	DSM Ausblendung Bitposition : Standby

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
BattU_u	MED2BATTU	ACCI_STATE, BATT_-DATAACQ, DEVLIB_-PWRSTGSTATE,-DSMAPPL_FADEOUT, EPMRRS_AGDETECT, ...	EIN	Batteriespannung
CoEng_st	COENG_STENG	ACCTL_DEMAND,-APP_VD, COESS_-DEM, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, ...	EIN	Zustand Motor-Koordinator
Com_stSleepInd	FRMAPPL_STD_ENG	DSMAPPL_FADEOUT, ENGECU_ENG7	EIN	Sleep indication
DSM_stFadeOut	DSMAPPL_FADEOUT	BUSDIAG_BUSOFF,-DSM_CONF	AUS	Statuswort DSM Ausblendbedingungen
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
StSys_stSpareStrt		DSMAPPL_FADEOUT	EIN	Status Notstart aktiv

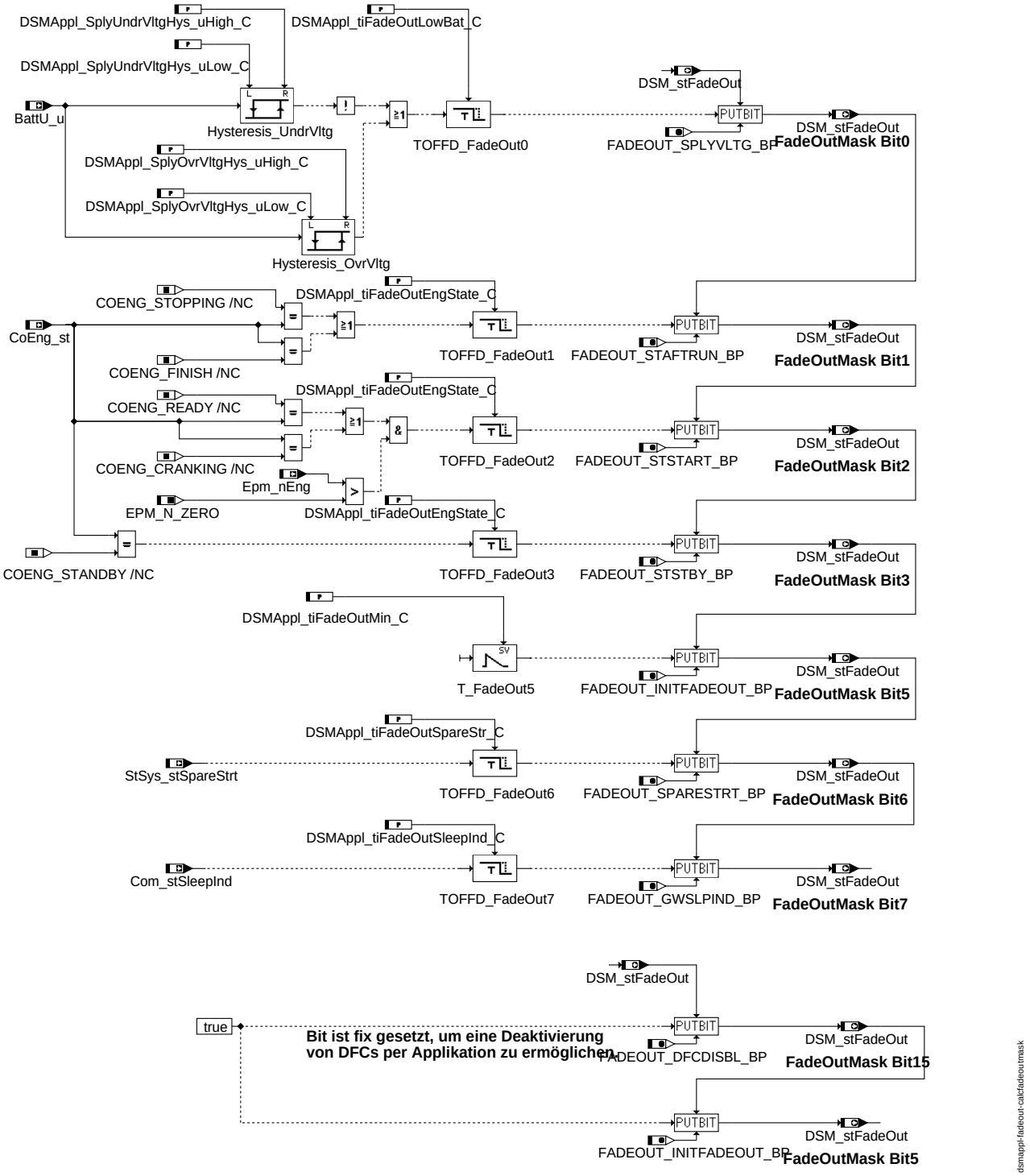
FB DSMAPPL_FADEOUT 1.20.1 Funktionsbeschreibung



dsmappl-fadeout-main

main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



main

Die Funktion berechnet die Message DSM_stFadeOut in dem die aktuell vorhandenen Ausblendbedingungen Bit-codiert abgelegt werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bit-Nr.	Beschreibung
0	**Unter- bzw. Überspannung:** Die Überwachnung darf nur stattfinden, wenn die Batteriespannung nicht zu niedrig oder zu hoch ist.Wann sich die Batteriespannung im Berreich der unter- bzw. Überspannung befindet wird durch zwei Hystereseschleifen ermittelt. Die Grenzen der Hysteresen können über entsprechende Applikationslabels eingestellt werden.Falls die Batteriespannung in einer der Hysterese-Bereiche befindet, wird die Fehlerausblendung für Unter- bzw. Überspannung aktiviert. Falls die Spannung wieder in den regulären Bereich zurückkehrt, wird die Ausblendung über eine applizierbare Zeit wieder deaktiviert.
1	**Nachlauf:** Ausblendung im Motorzustand Nachlauf, bei einem Wechsel des Motor-Zustand bleibt die Ausblendbedingung noch eine applizierbare Zeitspanne bestehen.
2	**Start:** Ausblendung im Motorzustand Start, bei einem Wechsel des Motor-Zustand bleibt die Ausblendbedingung noch eine applizierbare Zeitspanne bestehen.
3	**Standby:** Ausblendung im Motorzustand Standby, bei einem Wechsel des Motor-Zustand bleibt die Ausblendbedingung noch eine applizierbare Zeitspanne bestehen.
4	nicht in Verwendung
5	**Ausblendzeit nach Init:** Nach einer Steuergerät-Initialisierung läuft ein Timer, der die Ausblendbedingung für eine applizierbare Zeit aktiviert.
6	**Notstart:** Ausblendung bei Notstart, falls der Zustand Notstart verlassen wird wird die Ausblendbedingung nach einer applizierbaren Zeit zurückgenommen.
7	Erweiterter Nachlauf
8	nicht in Verwendung
9	nicht in Verwendung
10	nicht in Verwendung
11	nicht in Verwendung
12	nicht in Verwendung
13	nicht in Verwendung
14	nicht in Verwendung
15	Bit ist fix gesetzt, um eine Deaktivierung von DFCs per Applikation zu ermöglichen.

APP DSMAPPL_FADEOUT 1.20.1 Applikationshinweise

FU DSM_CONF 2.80.0 DSM Projekt Konfiguration (MEx17)

FDEF DSM_CONF 2.80.0 Funktionsdefinition

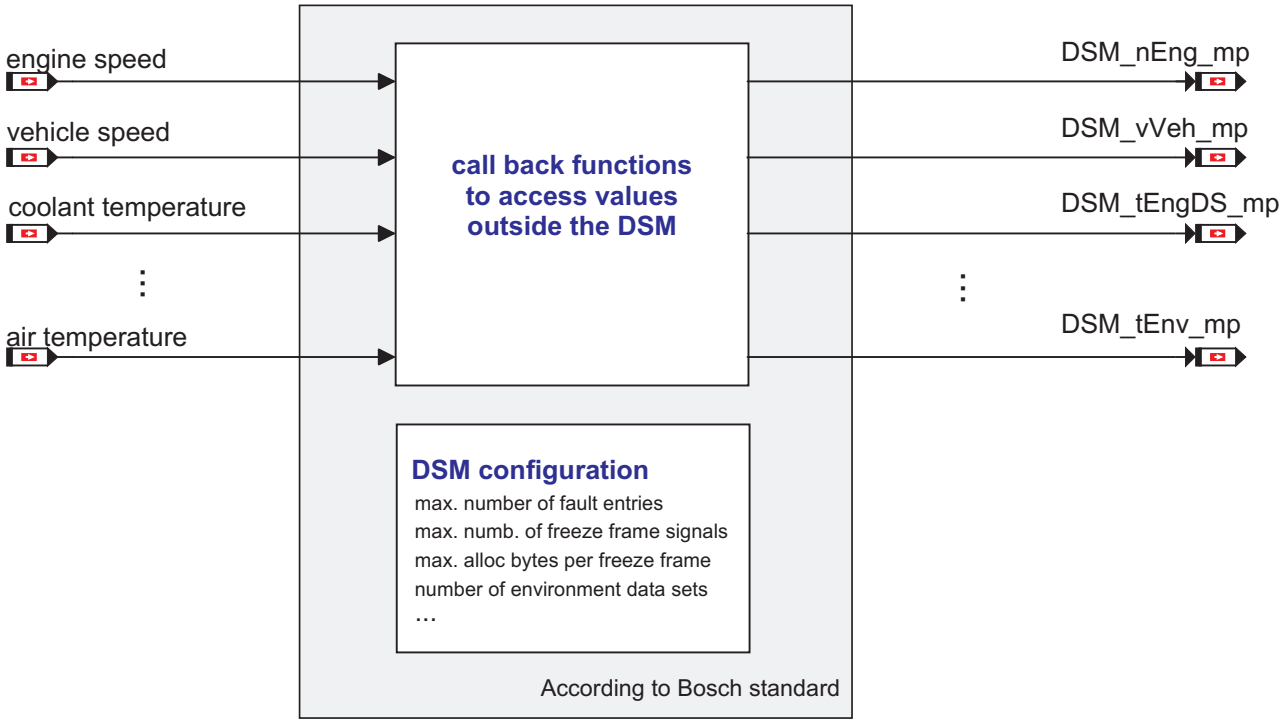
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Mittels Konfiguration läßt sich das Verhalten des DSM (Diagnostic System Management) an unterschiedliche Anforderungen anpassen. Damit sind neben internen Parametern wie z.B. der Größe des Fehlerspeichers auch die Zugriffsfunktionen auf externe Werte (Kühlmitteltemperatur, Motordrehzahl) gemeint.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht



dsm-conf-dsm-conf-1

DSM Konfiguration-Übersicht

ABK DSM_CONF 2.80.0 Abkürzungen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
GDI_SY			SYS (REF)	Benzin-Direkteinspritzung
Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
APP_r	APP_VD	ACCI_-STATE, ACCPED_-DOCOORDOUT,-ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES,-APP2MED, ...	EIN	Normierter Fahrpedalwinkel
B_bdeminst	BDEMUM	BBKR, COENG2MED,-DMDSTP, DSM_CONF, HDRPSOL, ...	EIN	Bedingung Instationärbetrieb bei Betriebsarten-Umschaltung
B_dsmfause	DSM_CONF	BDEMKO	AUS	Kurztest laufbereit; Prioanhebung für DSM Betriebsart
B_fa	I14230APPL_SHTRP	BBHTRIP, BBSAFG,-DDYLSU, DFRST,-DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung allgemein
bdemod_w	BDEMUM	DSM_-CONF, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	BDE-Betriebsart einschließlich abgeleiteter Zustände
bdemoddm	DSM_CONF	BDEMKO	AUS	BDE-Betriebsartenwunsch Diagnosemanager
bdemodnm	BDEMKO	DSM_CONF, DTEV, LRA	EIN	BDE-Betriebsartenwunsch noch möglich vor Diagnosemanager
CEngDsT_t	MED2OTMTCWCP	ALT_DEMAND, CTT_-MON, DSM_CONF,-ENGECU_ENG2,-ENGECU_ENG20MS, ...	EIN	Temperatur der Kühlflussigkeit am Motoraustritt
CoEng_st	COENG_STENG	ACCTL_DEMAND,-APP_VD, COESS_-DEM, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, ...	EIN	Zustand Motor-Koordinator
DSM_DisblMode_mp	DSM_CONF	DFC	LOK	DSM: Messpunkt Ausblend-Maske
DSM_ECUId_mp	DSM_CONF		LOK	DSM: Messpunkt Steuergeräte-ID
DSM_lTotDst_mp	DSM_CONF		LOK	DSM: Messpunkt zurückgelegte Gesamtstrecke seit erstem Start
DSM_nEng_mp	DSM_CONF	DIUMPR	LOK	DSM: Messpunkt aktuelle Motordrehzahl
DSM_pEnv_mp	DSM_CONF	DIUMPR	LOK	DSM: Messpunkt aktueller Luftdruck (Höheninformation)
DSM_rAPP_mp	DSM_CONF	DIUMPR	LOK	DSM: Messpunkt aktuelle Stellung des Pedalwertgeber
DSM_stFadeOut	DSMAPPL_FADEOUT	BUSDIAG_BUSOFF,-DSM_CONF	EIN	Statuswort DSM Ausblendbedingungen
DSM_stStrtEnd_mp	DSM_CONF		LOK	DSM: Messpunkt Bedingung Startende erreicht
DSM_stWiggle_mp	DSM_CONF		LOK	DSM: Messpunkt aktueller Status Wiggle Test
DSM_tEngDS_mp	DSM_CONF	DSMAUX	LOK	DSM: Messpunkt aktuelle Kühlwassertemperatur

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DSM_tEnv_mp	DSM_CONF	DIUMPR	LOK	DSM: Messpunkt aktuelle Lufttemperatur
DSM_vVeh_mp	DSM_CONF	DIUMPR	LOK	DSM: Messpunkt aktuelle Fahrzeuggeschwindigkeit
EnvP_p	MED2ENVP	ACCI_FRCROAD,- ACCPED_DOGOV,- CTT_MON, DSM_- CONF, ENGECU_- ENG20MS, ...	EIN	Umgebungsdruck
EnvT_t	MED2ENVT	ACCI_FRCROAD,- CTT_MON, DSM_- CONF, FANCTL_SPD, GLBDA_SETDATA	EIN	Umgebungslufttemperatur
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_- STATE, ACCOMP_- DEMAND, ACCPED_- DOGOV, ACCPED_- DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
GlbDa_lTotDst	GLBDA_LSUM	DSM_- CONF, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	zurückgelegte Gesamtstrecke seit erstem Start
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,- ACCI_GOV, ACCPED_- DOGOV, APP_- PLAUSBRK, ASDRF_- LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

FB DSM_CONF 2.80.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Der DSM stellt eine Reihe von Konfigurationsparametern und Call-back Funktionen zur Verfügung, um ihn an die Anforderungen des Projektes und an unterschiedliche Anwendungssoftware anzupassen. Im Gegensatz zu Applikationsparameter müssen diese jedoch vor der Programmstandsgenerierung konfiguriert werden.

1.1.1 Konfiguration über Parameter

Die folgenden Tabelle enthält alle Konfigurationsparameter zusammen mit dem aktuell eingestellten Wert.

DSM Konfigurationsparameter

Konfigurationsparameter	Beschreibung	aktueller Wert
DSM_CONF_NUM_DFES_ENTRIES	max. Anzahl Fehlerspeichereinträge	20
DSM_CONF_NUM_CLASSES	Anzahl Fehlerklassen	30
DSM_CONF_NUM_FRFR_SIGNALS	max. Anzahl Signals im FreezeFrame	31
DSM_CONF_NUM_FRFR_BYTES	Größe FreezeFrame in Bytes	33
DSM_CONF_NUM_EXFRFR_SIGNALS	max. Anzahl Signals im extended FreezeFrame	8
DSM_CONF_NUM_EXFRFR_BYTES	Größe extended FreezeFrame in Bytes	8
DSM_CONF_NUM_ENV_BLOCKS	Anzahl Umweltdatenblöcke	2
DSM_CONF_NUM_ENV_BLK_SIGNALS	max. Anzahl Signals in einem Umweltdatenblock	2
DSM_CONF_NUM_ENV_BLK_BYTES	Größe eines Umweltdatenblocks in Bytes	2
DSM_CONF_NUM_ENV_BLK_CLASSES	Anzahl Umweltklassen	250
DSM_CONF_NUM_DSMDUR_GLBCNT	Anzahl globaler Zähler in DSMDur	1
DSM_CONF_NUM_DSMDUR_DFESCNT	Anzahl eintragsspezifischer Zähler in DSMDur	0
DSM_CONF_SUP_SMALL_DEBOUNCE	Unterstützung der im Wertebereich eingeschränkten Entprellmethoden (SMALL), bei 0 erhalten alle Entprellungen den kompletten Applikationsbereich	1
DSM_CONF_NUM_DIUMPR_RATIOS	max. Anzahl applikativ paramentrierbarer IUMPR relevanter Prüfungen	1
DSM_CONF_NUM_DIUMPR_SIG	max. Anzahl applikativ paramentrierbarer IUMPR relevanter Prüfungen mit Mindestaktivitätserkennung	1
DSM_CONF_NUM_DIUMPR_MSGGRP	Anzahl an Messagegruppen zur Analyse IUMPR relevanter Prüfungen	1
DSM_CONF_SIZE_DSCHED_FKTTST	Größe des Kalibrierungs-Arrays DSCHED_xFctTstFId_CA. FIDs, die in diesem Array eingetragen sind, erhalten während Testerbetrieb einen Prioritätsoffset. Max. FID-Anzahl, die durch den Tester aktiviert werden kann.	20
DSM_CONF_SIZE_DSCHED_SLEEP	Größe des Kalibrierungs-Arrays DSCHED_xSleepFId_CA. FIDs, die in diesem Array eingetragen sind, dürfen in den SLEEP-Mode gehen. Max. FID-Anzahl, die in den SLEEP-Mode gehen dürfen.	13
DSM_CONF_SETZYF_DISBLMSK	Kontrollmaske für den "Disable" Mechanismus. Bei nicht verwendeten Fehlerprüfungen können damit bereits während der Initialisierung die "Getestet" Bits gesetzt werden ("").	32768 (0x8000)
DSM_CONF_SETCLB_DISBLMSK	Mit dieser Bitmaske können ausgewählte "disable" Bedingungen für alle Fehlerprüfungen aktiviert werden, unabhängig von der Applikation in DFC_DisblMsk.DFC_..._C.	16384 (0x4000)
DSM_CONF_SUP_MP	E-/Z-Flag-Sammelleisten DFC_STCLCTFLT / DFC_STCLCTTST	DFC_STCLCTFLT, DFC_STCLCTTST
SY_DSCHED_OP_MODE_CO_SUP	SY_BDE for GS projects	0x01
SY_DSCHED_VAL_PRIO_TO_INH	SY_DSM VINH of GS	0x00
SY_DSCHED_OLD_TST_SUP	Activation status of support of old tested flag status influence , not supported by DSM infrastructure up to now, because storage of all tested state necessary! (SY_ DSMZOL GS configuration)	0x00
DFES_TCSORT_MSK	Extended filtering of fault entries [i.e. TCSORT - hide general misfire entry ...	0x01
TCSORT_NUM_MISF_TYPS	Extended filtering of fault entries [i.e. TCSORT - hide general misfire entry ...	0x03
DFES_EXTD_FLTR_MSK	All merged filter mask - to detect first "complete" filtering	DFES_TCSORT_ MSK

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Konfigurationsparameter	Beschreibung	aktueller Wert
MSK_HKS_HSP	GDI-Mode specific conventions. Bit6 or Bit7 is set <=> HSP or HKS is active	Bei :((SY_DSCHED_OP _MODE_CO_SUP !)= 0) ==>> 0xC0
MSK_NOHOM	GDI-Mode specific conventions Allow for all Bits except Bit0 <=> disable HOM-Bit	Bei :((SY_DSCHED_OP _MODE_CO_SUP !)= 0) ==>>0xFE

DSM Konfigurationsparameter für die Ergebnisbehandlung des Diagnose-Tests

Konfigurationsparameter	Beschreibung	aktueller Wert
DSM_DTR_SIZE_KLINE	Maximale Anzahl an Mode6-Testerausgabewerten via K-line	1

DSM Konfigurationsparameter für Readiness Gruppe Catalyst monitoring

Konfigurationsparameter	Beschreibung	aktueller Wert
DSM_RDY_CONF_LST_GRP	Array Grösse der Readiness Gruppe Cat	9
DSM_RDY_CONF_LST_SIZE	Readiness - Gruppe	Cat

DSM Konfigurationsparameter für Readiness Gruppe Oxygen Sensor Monitoring

Konfigurationsparameter	Beschreibung	aktueller Wert
DSM_RDY_CONF_LST_GRP	Array Grösse der Readiness Gruppe O2Sens	25
DSM_RDY_CONF_LST_SIZE	Readiness - Gruppe	O2Sens

DSM Konfigurationsparameter für Readiness Gruppe Oxygen Sensor Heater Monitoring

Konfigurationsparameter	Beschreibung	aktueller Wert
DSM_RDY_CONF_LST_GRP	Array Grösse der Readiness Gruppe O2SensHt	21
DSM_RDY_CONF_LST_SIZE	Readiness - Gruppe	O2SensHt

DSM Konfigurationsparameter für Readiness Gruppe Evaporative System Monitoring

Konfigurationsparameter	Beschreibung	aktueller Wert
DSM_RDY_CONF_LST_GRP	Array Grösse der Readiness Gruppe EvpSys	13
DSM_RDY_CONF_LST_SIZE	Readiness - Gruppe	EvpSys

DSM Konfigurationsparameter für Readiness Gruppe Misfire Monitoring

Konfigurationsparameter	Beschreibung	aktueller Wert
DSM_RDY_CONF_LST_GRP	Array Grösse der Readiness Gruppe Misf	8
DSM_RDY_CONF_LST_SIZE	Readiness - Gruppe	Misf

DSM Konfigurationsparameter für Readiness Gruppe Fuel System Monitoring

Konfigurationsparameter	Beschreibung	aktueller Wert
DSM_RDY_CONF_LST_GRP	Array Grösse der Readiness Gruppe FlSys	1
DSM_RDY_CONF_LST_SIZE	Readiness - Gruppe	FlSys

DSM Konfigurationsparameter für Readiness Gruppe Comprehensive Component Monitoring

Konfigurationsparameter	Beschreibung	aktueller Wert
DSM_RDY_CONF_LST_GRP	Array Grösse der Readiness Gruppe ComprCmpnt	1
DSM_RDY_CONF_LST_SIZE	Readiness - Gruppe	ComprCmpnt

DSM Konfigurationsparameter für Readiness Gruppe Heated Catalyst Monitoring

Konfigurationsparameter	Beschreibung	aktueller Wert
DSM_RDY_CONF_LST_GRP	Array Grösse der Readiness Gruppe HtCat	1
DSM_RDY_CONF_LST_SIZE	Readiness - Gruppe	HtCat

DSM Konfigurationsparameter für Readiness Gruppe Secondary Air System Monitoring

Konfigurationsparameter	Beschreibung	aktueller Wert
DSM_RDY_CONF_LST_GRP	Array Grösse der Readiness Gruppe SecAirSys	1
DSM_RDY_CONF_LST_SIZE	Readiness - Gruppe	SecAirSys

DSM Konfigurationsparameter für Readiness Gruppe A /C System Refrigerant Monitoring

Konfigurationsparameter	Beschreibung	aktueller Wert
DSM_RDY_CONF_LST_GRP	Array Grösse der Readiness Gruppe AC	1
DSM_RDY_CONF_LST_SIZE	Readiness - Gruppe	AC

DSM Konfigurationsparameter für Readiness Gruppe EGR System Monitoring

Konfigurationsparameter	Beschreibung	aktueller Wert
DSM_RDY_CONF_LST_GRP	Array Grösse der Readiness Gruppe EGR	1
DSM_RDY_CONF_LST_SIZE	Readiness - Gruppe	EGR

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ersatz für Systemkonstanten des Mx9-DSM

Systemkonstante	Konfigurationsoption	Ort der Konfigurationsoption
SY_CDCSIZE	keine Entsprechung im Mx17-DSM, wird nicht ausgewertet	syskon.kgs
SY_CDKSIZE	keine Entsprechung im Mx17-DSM, wird nicht ausgewertet	syskon.kgs
SY_CDTSIZE	Existiert nicht mehr	syskon.kgs
SY_CLASIZE	keine Entsprechung im Mx17-DSM, wird nicht ausgewertet	syskon.kgs
SY_DFPMENV	keine Verwendung im DSM selber, nur zur Konfiguration von Anwendungsfunktionen DSM wertet <DSM_CONF_NUM_ENV_BLK_SIGNALS> und <DSM_CONF_NUM_ENV_BLK_BYTES> aus	syskon.kgs dsm_conf.xml
SY_DFPMFFR	fix vorhanden, nicht konfigurierbar	syskon.kgs
SY_DFPMTIM	wird aktuell nicht unterstützt	syskon.kgs
SY_DSM	keine Verwendung im DSM selber, nur zur Konfiguration von Anwendungsfunktionen	syskon.kgs
SY_DSMMAST	keine Verwendung im DSM selber, nur zur Konfiguration von Anwendungsfunktionen	syskon.kgs
SY_ENVBLOK	keine Verwendung im DSM selber, nur zur Konfiguration von Anwendungsfunktionen DSM wertet <DSM_CONF_NUM_ENV_BLOCKS> aus	syskon.kgs dsm_conf.xml
SY_FFESIZE	keine Verwendung im DSM selber, nur zur Konfiguration von Anwendungsfunktionen DSM wertet <DSM_CONF_NUM_EXFRFR_SIGNALS> und <DSM_CONF_NUM_EXFRFR_BYTES> aus	syskon.kgs dsm_conf.xml
SY_FFTSIZE	keine Verwendung im DSM selber, nur zur Konfiguration von Anwendungsfunktionen DSM wertet <DSM_CONF_NUM_ENV_BLK_SIGNALS> und <DSM_CONF_NUM_ENV_BLK_BYTES> aus	syskon.kgs dsm_conf.xml
SY_HLCCARB	keine Verwendung im DSM selber, nur zur Konfiguration von Anwendungsfunktionen DSM wird direkt über die Klassenbedatung konfiguriert	syskon.kgs
SY_INHIBIT	keine Verwendung im DSM selber, nur zur Konfiguration von Anwendungsfunktionen	syskon.kgs
SY_IUMPR	keine Verwendung im DSM selber, nur zur Konfiguration von Anwendungsfunktionen DSM wertet <DSM_CONF_NUM_DIUMPR_RATIOS>, <DSM_CONF_NUM_DIUMPR_SIG> und <DSM_CONF_NUM_DIUMPR_MSGGRP> aus	syskon.kgs
SY_TSFSIZE	keine Verwendung im DSM selber, nur zur Konfiguration von Anwendungsfunktionen TSF wird nicht unterstützt	syskon.kgs
SY_FCMSIZE	keine Verwendung im DSM selber, nur zur Konfiguration von Anwendungsfunktionen DSM wertet <DSM_CONF_NUM_DFES_ENTRIES> aus	syskon.kgs dsm_conf.xml
SY_DSMFA	keine Verwendung im DSM selber, nur zur Konfiguration von Anwendungsfunktionen DSM wertet <DSM_CONF_SIZE_DSCHED_FKTTST> aus	syskon.kgs dsm_conf.xml
SY_DSMSLP	keine Verwendung im DSM selber, nur zur Konfiguration von Anwendungsfunktionen DSM wertet <DSM_CONF_SIZE_DSCHED_SLEEP> aus	syskon.kgs dsm_conf.xml
SY_DSMVINH	keine Verwendung im DSM selber, nur zur Konfiguration von Anwendungsfunktionen DSM wertet Konstante SY_DSCHED_VAL_PRIO_TO_INH aus	syskon.kgs dsm_confprot.h
SY_DSMZOL	keine Verwendung im DSM selber, nur zur Konfiguration von Anwendungsfunktionen DSM wertet Konstante SY_DSCHED_OLD_TST_SUP aus	syskon.kgs dsm_confprot.h
SY_BDE	keine Verwendung im DSM selber, nur zur Konfiguration von Anwendungsfunktionen DSM wertet Konstante SY_DSCHED_OP_MODE_CO_SUP aus	syskon.kgs dsm_confprot.h
SY_WTTLEN	keine Verwendung im DSM selber, nur zur Konfiguration von Anwendungsfunktionen DSM wertet <DSM_CONF_SIZE_DSCHED_WTT> aus	syskon.kgs dsm_conf.xml

1.1.2 Konfiguration über Call-Back Funktionen

Die Call-Back Funktionen dienen vorrangig als Schnittstelle zwischen der Anwendungssoftware und dem DSM. Sie werden vom DSM aufgerufen und liefern eine Größe der Anwendersoftware in DSM konformer Umrechnung zurück. Das Ergebnis wird über einen Messpunkt angezeigt. Dabei ist zu beachten, das der Messpunkt nur beim Aufruf der Funktion und nicht zyklisch aufgefrischt wird.

Disable Status

In einer projektspezisch vereinbarten Bitmaske wird der aktuelle Zustand von Bedingungen gemeldet, die (temporär) einen Eintrag in den Fehlerspeicher unterdrücken können. Solange in diesem Wert und in der DFC-Maske *DFC_DisblMsk.DFC_..._C* das selbe Bit gesetzt sind (& Operation) werden die Meldungen dieses DFCs ignoriert.

Dieser Return-Wert und die Maske *DFC_DisblMsk.DFC_..._C* müssen die gleiche Kodierung haben.

In Verbindung mit DSM_CONF_SETZYF_DISBLMSK kann diese Funktion auch zum Kennzeichnen nicht verwendeter Fehlerprüfungen eingesetzt werden. Dazu muß ein Bit in *DSM_DisblMode_mp* reserviert und automatisch gesetzt werden. Das Setzen dieses Bit in der spezifischen DFC-Maske *DFC_DisblMsk*.DFC_..._C verhindert einen Eintrag im Fehlerspeicher. Stimmt ausserdem der Konfigurationsparameter DSM_CONF_SETZYF_DISBLMSK mit dem reservierten Bit überein, werden im Status der Fehlerprüfung die "Getestet"-Bits gesetzt. Dadurch bleibt z.B. die Readinessberechnung unbeeinflusst von nicht verwendeten Prüfungen.

Disable Status

DSM interner Bezeichner	DSM interne Quantisierung	Call-Back Funktion	Aufruf durch	Größe in Anwendersoftware
DSM_DisblMode_mp	proj. bit encoded (dez)	uint DFC_GetEnModes(void)	DSM-DFC	**DSM_stFadeOut**

ECU Identifier (bei Master/Slave Systemen)

Die ECU-Id wird durch diese Funktion zurückgeliefert (zur Unterstützung von Mehr-SG-Systemen)

ECU Identifier

DSM interner Bezeichner	DSM interne Quantisierung	Call-Back Funktion	Aufruf durch	Größe in Anwendersoftware
DSM_ECUId_mp	offset: 0 scale: 1	uint DFC_GetECUId(void)	DSM-DFC	**Implementierung fehlt => Ersatz-wertausgabe: 0x0**

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Kühlwassertemperatur

Die Funktion liefert die Kühlwassertemperatur in zehntel Kelvin (ASAP Darstellung in Celsius). Sie wird bei der Berechnung von "warm-up-cycle" und bei "similar conditions" benutzt.

Kühlwassertemperatur

DSM interner Bezeichner	DSM interne Quantisierung	Call-Back Funktion	Aufruf durch	Größe in Anwendersoftware
DSM_tEngDS_mp	offset: 2731.4 scale: 10 1bit = 0.1 deg C	sint16 DSMAUX_GetTCInt(void)	DSM-DSMAUX DSM-DFES	*CEngDsT_t*

Motordrehzahl

Die Funktion liefert die aktuelle Motordrehzahl.

Motordrehzahl

DSM interner Bezeichner	DSM interne Quantisierung	Call-Back Funktion	Aufruf durch	Größe in Anwendersoftware
DSM_nEng_mp	offset: 0 scale: 2 1 bit = 0.5 rpm	sint16 DSM_GetNEng(void)	DSM-DIUMPR	*Epm_nEng*

Lufttemperatur

Die Funktion liefert die aktuelle Lufttemperatur.

Lufttemperatur

DSM interner Bezeichner	DSM interne Quantisierung	Call-Back Funktion	Aufruf durch	Größe in Anwendersoftware
DSM_tEnv_mp	offset: 2731.4 scale: 10 1bit = 0.1 deg C	sint16 DSM_GetTEnv(void)	DSM-DIUMPR	*EnvT_t*

Luftdruck

Die Funktion liefert den aktuellen Luftdruck (Höhe).

Luftdruck

DSM interner Bezeichner	DSM interne Quantisierung	Call-Back Funktion	Aufruf durch	Größe in Anwendersoftware
DSM_pEnv_mp	offset: 0 scale: 1 1bit = 1 hPa	sint16 DSM_GetPEnv(void)	DSM_DIUMPR	*EnvP_p*

Fahrzeuggeschwindigkeit

Die Funktion liefert die aktuelle Fahrzeuggeschwindigkeit.

Fahrzeuggeschwindigkeit

DSM interner Bezeichner	DSM interne Quantisierung	Call-Back Funktion	Aufruf durch	Größe in Anwendersoftware
DSM_vVeh_mp	offset: 0 scale: 100 1bit = 0.01 km/h	sint16 DSM_GetVVeh(void)	DSM_DIUMPR	*VehV_v*

Pedalwertgeber

Die Funktion liefert die Stellung des Pedalwertgebers.

Pedalwertgeber

DSM interner Bezeichner	DSM interne Quantisierung	Call-Back Funktion	Aufruf durch	Größe in Anwendersoftware
DSM_rAPP_mp	offset: 0 scale: 81.92 1bit = 0.0122 %	sint16 DSM_GetRAPP(void)	DSM-DIUMPR	*APP_r*

Status Wiggle Test

Wenn die Funktion einen Wert != 0 liefert werden für DFCs, die in *DFC_CtlMsk.DFC_..._C* das entsprechende Bit gesetzt haben die automatische Entprellung überbrückt (z.B. um Verkablungsprobleme zu erkennen).

Status Wiggle Test

DSM interner Bezeichner	DSM interne Quantisierung	Call-Back Funktion	Aufruf durch	Größe in Anwendersoftware
DSM_stWiggle_mp	offset: 0 scale: 1	uint DFES_GetStWiggle(void)	DSM-DFES	**Implementierung fehlt => Ersatzwertausgabe: 0x0**

Antriebsstatus

In einer projektspezisch vereinbarten Bitmaske wird der aktuelle Zustand von Bedingungen gemeldet, die als gemeinsame Einschaltbedingung mehrere FIDs gelten. Erst in diesem Wert und in der FID-Maske *DSCHED_DrvModeMsk.FId_xx_C* das selbe Bit gesetzt sind (& Operation) wird dieser FID als physikalisch freigegeben betrachtet.

Dieser Return-Wert und die Maske *DSCHED_DrvModeMsk.FId_xx_C* müssen die gleiche Kodierung haben.

Antriebsstatus

DSM interner Bezeichner	DSM interne Quantisierung	Call-Back Funktion	Aufruf durch	Größe in Anwendersoftware
-	bit encoded	uint DSCHED_GetDrvMode(void)	DSM-DSCHED	**Implementierung fehlt => Ersatzwertausgabe: 0xFFFF**

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Betriebsart

Die Funktion liefert die aktuelle Betriebsart (BDE-mode) zurück. Ähnlich der Auswertung der Betriebszustände darf ein FID erst laufen, wenn in der Maske *DSCHED_OpModeMsk.Fld_xx_C* ein Bit mit der aktuellen Betriebsart übereinstimmt. Im Gegensatz zu den Betriebszuständen wird im Zusammenspiel mit der Betriebsartenkoordination aber ein passende Betriebsart angefordert. (Um eine eindeutige Freigabe zu erreichen darf bei der Kodierung der Betriebsarten gleichzeitig immer nur ein Bit gesetzt sein.)

Betriebsart

DSM interner Bezeichner	DSM interne Quantisierung	Call-Back Funktion	Aufruf durch	Größe in Anwendersoftware
-	bit encoded GDI mode	uint DSCHED_GetCoOpMode(void)	DSM-DSCHED	**(GDI_SY > 0) => Rückgabe von BAmode_uni(bdemod_w).** **(GDI_SY == 0) => Rückgabe von 0XFFFF.**

Zulässige Betriebsart

Die Funktion liefert die (noch) zulässigen Betriebsarten (auf der Prioritätsebene, die für DSCHED bei der Betriebsartenkoordination vorgesehen ist).

Zulässige Betriebsart

DSM interner Bezeichner	DSM interne Quantisierung	Call-Back Funktion	Aufruf durch	Größe in Anwendersoftware
-	bit encoded GDI mode	uint DSCHED_GetCoPrmsOpMode(void)	DSM-DSCHED	**(GDI_SY > 0) => Rückgabe von bdemodnm.** **(GDI_SY == 0) => Rückgabe von 0XFF.**

Betriebsart während Umschaltung

Die Funktion liefert die Betriebsart, die während einer Umschaltung (Betriebsart instabil) verwendet werden soll.

Betriebsart während Umschaltung

DSM interner Bezeichner	DSM interne Quantisierung	Call-Back Funktion	Aufruf durch	Größe in Anwendersoftware
-	bit encoded GDI mode	uint DSCHED_GetCoTransitionOpMode(void)	DSM-DSCHED	**(GDI_SY > 0) => Rückgabe von DSMBDETRANS (0x20).** **(GDI_SY == 0) => Rückgabe von DFLT_TRANSMOD**

Betriebsart instabil

Die Funktion liefert einen Wert != 0 während einer Betriebsartenumschaltung (solange die Betriebsart nicht stabil anliegt).

Betriebsart instabil

DSM interner Bezeichner	DSM interne Quantisierung	Call-Back Funktion	Aufruf durch	Größe in Anwendersoftware
-	boolean	uint DSCHED_GetInstableStatus(void)	DSM-DSCHED	**(GDI_SY > 0) => Rückgabe von B_bdeminst.** **(GDI_SY == 0) => Rückgabe FALSE.**

Gewählte Betriebsart ausgeben

Die Funktion schreibt die von DSCHED angeforderte Betriebsart (-> Betriebsartenkoordination %BDEMKO).

Gewählte Betriebsart ausgeben

DSM interner Bezeichner	DSM interne Quantisierung	Call-Back Funktion	Aufruf durch	Größe in Anwendersoftware
-	bit encoded GDI mode	void DSCHED_SetOpModeDem(uint16 stModeDemand)	DSM-DSCHED	**(GDI_SY > 0) => stModeDemand wird auf bdemoddm geschrieben.** **(GDI_SY == 0) => Keine Aktionen.**

Startende

Die Funktion liefert die Bedingung "Startende erreicht".

Startende

DSM interner Bezeichner	DSM interne Quantisierung	Call-Back Funktion	Aufruf durch	Größe in Anwendersoftware
DSM_stStrtEnd_mp	boolean	uint DSCHED_GetStStrtEnd(void)	DSM-DSCHED DSM-DIUMPR	**Es wird TRUE zurückgegeben falls (CoEng_st == COENG_RUNNING) ansonsten FALSE.**

Funktionstest angefordert

Die Funktion liefert die Bedingung Funktionstest (vom Tester) angefordert.

Funktionstest angefordert

DSM interner Bezeichner	DSM interne Quantisierung	Call-Back Funktion	Aufruf durch	Größe in Anwendersoftware
-	boolean	uint DSCHED_GetStFuncTst(void)	DSM-DSCHED	**Es wird B_fa zurückgegeben.**

Funktionstest läuft

Die Funktion schreibt die Bedingung "Kurztest aktiv" zum Abgleich mit der Betriebsartenkoordination bei Funktionsanforderung.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Funktionstest läuft

DSM interner Bezeichner	DSM interne Quantisierung	Call-Back Funktion	Aufruf durch	Größe in Anwendersoftware
-	boolean	void DSCHED_SetStFuncTst(uint8 stFunctTst)	DSM-DSCHED	**(GDI_SY > 0) => Falls (stFunctTst != 0) wird B_dsmfause mit TRUE beschrieben, ansonsten mit FALSE.** **(GDI_SY == 0) => Keine Aktionen.**

Externer Zähltrigger

Die Funktion liefert projektspezifisch Bit-kodierte Event Bedingungen, die zur Zählerkonfiguration/-applikation in DSMDUR genutzt werden können.

Externer Zähltrigger

DSM interner Bezeichner	DSM interne Quantisierung	Call-Back Funktion	Aufruf durch	Größe in Anwendersoftware
-	bit encoded	uint DSMDur_GetExtRequ(void)	DSM-DUR	**Implementierung fehlt => Ersatzwertausgabe: 0x0**

gefahrene Strecke

Die Funktion liefert die gefahrene Strecke. Aus dieser Information und und dem Label *DSMDur_valEvntQntDist_C* werden Events generiert, die in den konfigurierbaren Zählern ausgewertet werden können (DSMDur). Das Label *DSMDur_valEvntQntDist_C* hat die gleiche Quantisierung wie der Rückgabewert der Funktion.

Die Funktion wird während der Initialisierung aufgerufen. Aus dem Wert zu diesem Zeitpunkt und dem Wert in *DSMDur_valEvntQntDist_C* wird ein Limit für den Kilometerstand berechnet. Wenn dieser Kilometerstand erreicht oder überschritten wurde wird ein Zählevent ausgelöst und das nächste Limit wird berechnet. Dieser Mechanismus ist robust gegen ein verzögerte Auswertung (Zählevents werden nachgeholt, auch wenn zwischen aufeinanderfolgenden Rastern mehr als die Strecke *DSMDur_valEvntQntDist_C* durchfahren wurde), aber empfindlich bei falschen Werten in der Initialisierung. Deshalb muss dieser Wert bereits in der Initialisierung zu Verfügung stehen (im DauerrRAM gehalten werden oder es wird nur die gefahrene Strecke pro Fahrt zurückgegeben).

gefahrene Strecke

DSM interner Bezeichner	DSM interne Quantisierung	Call-Back Funktion	Aufruf durch	Größe in Anwendersoftware
DSM_lTotDst_mp	offset: 0 scale: 1	sint32 DSMDur_GetDist(void)	DSM-DUR	**GlbDa_lTotDst**

Betriebszeit

Die Funktion liefert die Betriebszeit. Aus dieser Information und und dem Label *DSMDur_valEvntQntTi_C* werden Events generiert, die in den konfigurierbaren Zählern ausgewertet werden können (DSMDur). Das Label *DSMDur_valEvntQntTi_C* hat die gleiche Quantisierung wie der Rückgabewert der Funktion.

Die Funktion wird während der Initialisierung aufgerufen. Aus dem Wert zu diesem Zeitpunkt und dem Wert in *DSMDur_valEvntQntTi_C* wird nächste Zeitpunkt eines Zählevents berechnet. Wenn dieser Zeitpunkt erreicht oder überschritten wird wird ein Zählevent ausgelöst und das nächste Limit wird berechnet. Dieser Mechanismus ist robust gegen ein verzögerte Auswertung (Zählevents werden nachgeholt, auch wenn zwischen aufeinanderfolgenden Rastern mehr als *DSMDur_valEvntQntTi_C* vergangen ist), aber empfindlich bei falschen Werten in der Initialisierung. Deshalb muss dieser Wert bereits in der Initialisierung zu Verfügung stehen (im DauerRAM gehalten werden oder es wird nur die abgelaufene Zeit pro Fahrt zurückgegeben).

Sol lange die Betriebszeit nicht zur Verfügung steht, muß die Funktion den Wert DSMCUR_CTR_INVLD zurückgeben (0x7FFFFFFF = MAXSINT32).

Betriebszeit

DSM interner Bezeichner	DSM interne Quantisierung	Call-Back Funktion	Aufruf durch	Rückgabewert	Rückgabewert [HEX]
-	offset: 0 scale: 1	sint32 DSMDur_GetTi(void)	DSM-DUR	DSMDUR_CTR_INVLD	0x7FFFFFFF

1.2 Steuergeräte-Initialisierung

APP DSM_CONF 2.80.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

1.1 Spezielle Hinweise für CRS-MV

1.2 Spezielle Hinweise für CRS-Piezo

1.3 Spezielle Hinweise für UIS

1.4 Spezielle Hinweise für PFI

1.5 Spezielle Hinweise für GDI-MV

1.6 Spezielle Hinweise für GDI-Piezo

FU MILLMP_DD 3.21.0 Device driver for the MIL control

FDEF MILLMP_DD 3.21.0 Funktionsdefinition

Der Device Driver steuert die MIL an. Diese Funktionsvariante stellt den MIL Status zur Übertragung auf dem CAN zur Verfügung.

Übersicht über die Funktionalität:

1. Ansteuerung der MIL entsprechend der berechneten MIL-Anforderung des MILLmp_VD's.
2. Ansteuerung der MIL entsprechend der Testeranforderung.

ABK MILLMP_DD 3.21.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ErrLmp_stMIL	MILLMP_DD	FRMAPPL_STD_ENG	AUS	Status OBDII-Lampe
MILLmp_stMIL	MILLMP_DD	ERRLMP2MED	AUS	MIL-Status (Dauerleuchten, Aus, Blinkfrequenz)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
MILLmp_stPs	MILLMP_DD	ERRLMP2MED	AUS	Status der MIL-Lampe (An, Aus)
MILLmp_tiRmnBln	MILLMP_DD		LOK	gibt Zeit bis zum nächsten Wechsel der MIL beim Blinken an

FB MILLMP_DD 3.21.0 Funktionsbeschreibung

Der MILLmp_DD fragt die MIL-Anforderung ab, die von dem MILLmp_VD berechnet wurde. Dieser Wert wird in *MILLmp_stMIL* gespeichert. Diese Variable ist folgendermaßen kodiert:

0: MIL aus

255: MIL an

sonst: Dauer einer halben Periode beim Blinken in 50ms-Schritten (z.B. 5 = 2 Hz, 10 = 1 Hz, 20 = 0.5 Hz)

Der Tester kann die Kontrolle über die MIL übernehmen, indem er *MILLmp_stMIL* überschreibt.

Für das Blinken der MIL stellt das MILLmp_DD einen Blinkgenerator zur Verfügung. Das Ergebnis des Blinkgenerators wird in *MILLmp_stPs* gespeichert. Diese Variable hat den Wert TRUE, wenn Dauerleuchten der MIL angefordert wurde, FALSE, wenn die MIL nicht leuchten soll und toggelt zwischen TRUE und FALSE beim Blinken entsprechend der angeforderten Blinkfrequenz. *MILLmp_stPs* repräsentiert damit den aktuellen Zustand der MIL-Lampe.

MILLmp_stMIL und *MILLmp_stPs* stehen als Message zur Verfügung und können von anderen Funktionen abgefragt werden.

APP MILLMP_DD 3.21.0 Applikationshinweise

Messwerte:

MILLmp_stPs (0: MIL aus, 1: MIL an)

MILLmp_stMIL (0: MIL aus, 255: MIL an, sonst: Dauer einer halben Periode beim Blinken in 50ms-Schritten)

MILLmp_tiRmnBln

FU MILLMP_VD 2.30.0 Virtual device für die MIL Ansteuerung

FDEF MILLMP_VD 2.30.0 Funktionsdefinition

Diese Funktion berechnet den Status der MIL (malfunction indication lamp) (ON, OFF, BLINK). Die Anforderer senden ihre Anforderungen an das MILLmp_VD. Das MILLmp_VD priorisiert die Anforderungen und berechnet entsprechend den Status der MIL.

Übersicht über die Funktionalität:

1. Vor dem Motorstart wird die MIL angesteuert, wie vom Gesetz gefordert.
2. Während der Fahrt wird die MIL entsprechend den gesetzten Anforderungen angesteuert.

ABK MILLMP_VD 2.30.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
MILLmp_stMILCfg_CW			FW	Konfigurationsparameter der MIL-Ansteuerung
MILLmp_tiAftStrt_C			FW	Zeit, die MIL nach dem Start leuchten soll (Zustand: After-Start)
MILLmp_tiRdnBln_C			FW	Zeit für Readiness-Blinken
MILLmp_tiVisTst_C			FW	Zeit für Funktions-Test der MIL, bevor Readiness-Blinken beginnt

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoEng_st	COENG_STENG	ACCTL_DEMAND,-APP_VD, COESS_-DEM, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, ...	EIN	Zustand Motor-Koordinator
MILLmp_stMILWoTstr	MILLMP_VD		LOK	MIL-Status ohne Testereingriff
MILLmp_stReqBln	MILLMP_VD		LOK	Anforderer, die eine MIL_BLINK Anforderung gestellt haben
MILLmp_stReqOn	MILLMP_VD		LOK	Anforderer, die eine MIL_ON Anforderung gestellt haben
MILLmp_stSt	MILLMP_VD		LOK	Zustand des Zustandsautomaten der MIL
MILLmp_tiRmnSt	MILLMP_VD		LOK	gibt bei Zuständen mit Time-Trigger die Zeit bis zum Zustandswechsel an

FB MILLMP_VD 2.30.0 Funktionsbeschreibung

1 Setzen von Anforderungen

Das MILLmp_VD hat ein Funktionsinterface zum Setzen von Anforderungen an die MIL. Die Anforderer können folgende Anforderungen setzen:

- MIL_ON: Der Anforderer hat mindestens einen Fehler, der MIL ON fordert.
- MIL_BLINK: Der Anforderer hat mindestens einen Fehler der blinken der MIL fordert.

Um eine Anforderung zu stellen, ruft der Anforderer die `Funktion MILLmp_VD_SetReq(source, request)` auf. Die Parameter sind folgendermaßen definiert:

Parameter source:

Bit 0	MILLmp_DFES_MSK (Fehlerspeicher)
Bit 1	MILLmp_DMDMIL_MSK (Aussetzererkennung)
Bit 2	MILLmp_TRAECU_MSK (Getriebesteuergerät)
Bit 3	MILLmp_ECU1_MSK (für weitere Anforderer)
Bit 4	MILLmp_ECU2_MSK (für weitere Anforderer)
Bit 5	MILLmp_ECU3_MSK (für weitere Anforderer)
Bit 6 - 7	Reserviert

Parameter request:

Bit	Maske	
0	MILLmp_MILON_MSK	Setzen einer MIL_ON Anforderung
1	MILLmp_MILBLN_MSK	Setzen einer MIL_BLINK Anforderung
-	MILLmp_NOREQ_MSK	Der Anforderer hat keine Anforderungen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die Funktion `MILLmp_VD_SetReq` muss vom Anforderer bei Änderung der Anforderungen aufgerufen werden. In jedem Aufruf von `MILLmp_VD_SetReq` müssen alle Anforderungen des Anforderers gesetzt sein, weil die alten Anforderungen beim Aufruf überschrieben werden. Ein periodisches Aufrufen der Funktion ist zulässig, erzeugt aber unnötigen Laufzeit-Overhead. Die Funktion `MILLmp_VD_SetReq` sollte zusätzlich in der Ini-Task aufgerufen werden um die Konsistenz zwischen den Funktionen sicher zu stellen.

Die Anforderungen werden in den Variablen *MILLmp_stReqOn* und *MILLmp_stReqBln* gespeichert. Die Anforderungen werden seperat für jeden Anforderer gespeichert. Die Variablen haben die gleiche Kodierung wie der Parameter source von `MILLmp_VD_SetReq()` (siehe oben).

Für den DFES ist ein Adapter implementiert, der die Anforderungen vom DFES einliest und entsprechend die Funktion `MILLmp_VD_SetReq` aufruft.

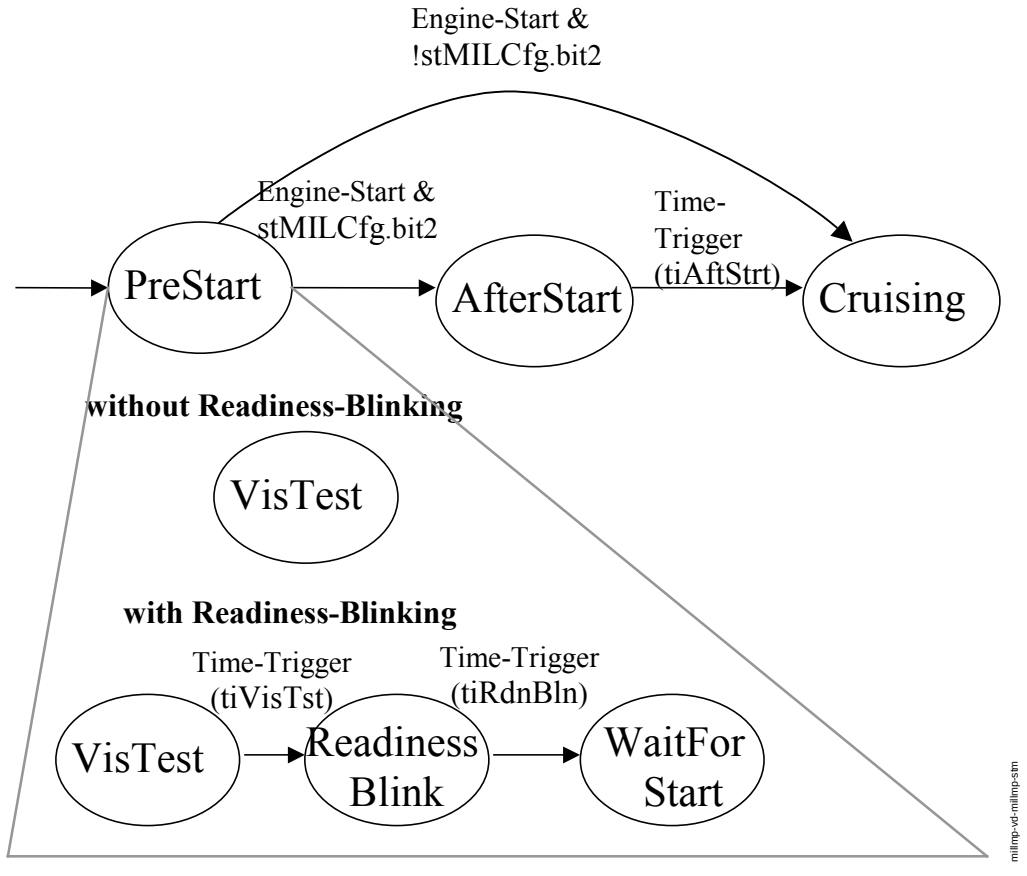
Beispiel:

Das Getriebesteuergerät hat einen Fehler, der MIL_ON fordert. Es ruft `MILLmp_VD_SetReq(MILLmp_TRAECU_MSK, MILLmp_MILON_MSK)` auf.

Der Fehler wurde geheilt. Das Getriebesteuergerät ruft `MILLmp_VD_SetReq(MILLmp_TRAECU_MSK, MILLmp_NOREQ_MSK)` auf.

2 Zustandsautomat

Die MIL wird in unterschiedlichen Zuständen unterschiedlich angesteuert (z.B. muss die MIL vor dem Motorstart zum Testen leuchten). Zur Bestimmung der Zustände wird ein hierarchischer Zustandsautomat verwendet.



Zustandsautomat der MILLmp

Nach Zündung an ist das MILLmp_VD in dem Zustand *PreStart*. Nach dem Motorstart wechselt der Zustandsautomat in den Zustand *AfterStart* und nach einer bestimmten Zeit in den Zustand *Cruising*. Der Zustand *AfterStart* kann durch die Applikation deaktiviert werden.

Vor dem Motorstart erlaubt das Gesetz zwei Abläufe. Ohne *Readiness-Blinken* ist die MIL vor dem Motorstand zum Testen an. Mit *Readiness-Blinken* ist die MIL für eine bestimmte Zeit an. Danach blinkt die MIL für eine bestimmte Zeit, falls die Readiness noch nicht erreicht wurde. Danach ist die MIL aus.

Deshalb sind innerhalb des Zustands *PreStart* zwei Abläufe möglich. Ohne *Readiness-Blinken* bleibt der Zustandsautomat im Zustand *VisTest*. Mit *Readiness-Blinken* ist die Zustandsabfolge *VisTest* - *ReadinessBlink* - *WaitForStart*. Welcher Ablauf durchgeführt wird ist bei der Applikation einstellbar.

Der Zustand des Zustandsautomaten ist in *MILLmp_stSt* gespeichert. Die Variable ist folgendermaßen kodiert:

Bit 0	*PreStart*
Bit 1	*AfterStart*
Bit 2	*Cruising*
Bit 3	reserviert
Bit 4	*VisTest*
Bit 5	*ReadinessBlink*
Bit 6	*WaitForStart*
Bit 7	Reserviert

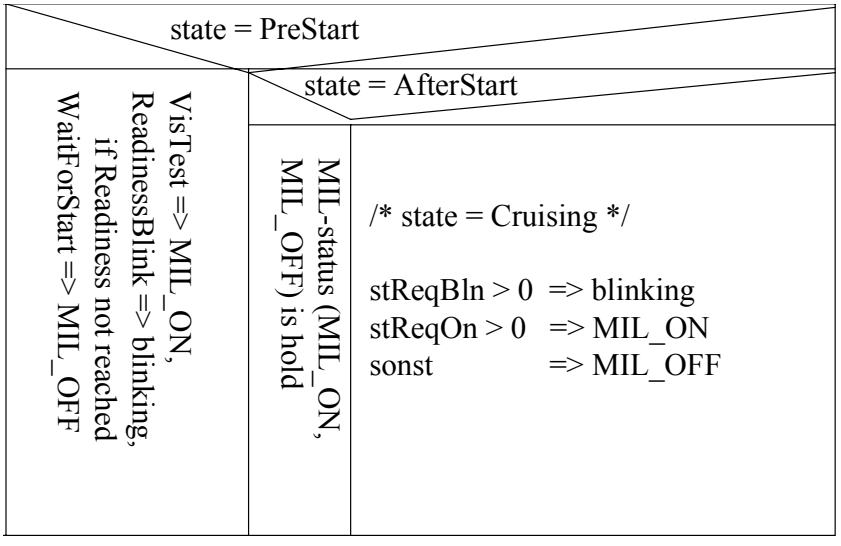
Im Zustand *PreStart* ist zusätzlich eines der Bits *VisTest*, *ReadinessBlink* und *WaitForStart* gesetzt. In den Zuständen *AfterStart* und *Cruising* ist keines der Bits *VisTest*, *ReadinessBlink* und *WaitForStart* gesetzt.

Für die Synchronization der MIL und der SVS steht der Zustand des Zustandsautomaten für die SVSLmp_VD via `MILLmp_VD_GetSt()` zur Verfügung.

3 Berechnung des Status der MIL

Die MIL-Ansteuerung hängt von dem Zustand des Zustandsautomaten und den aktuell gesetzten Anforderungen ab. Die Berechnung ist in folgender Abbildung dargestellt:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Berechnung des Status der MIL

Die Ansteuerung der MIL hängt vom Zustand des Zustandsautomaten ab. Vor dem Motorstart wird die MIL entsprechend der *PreStart*-Zustände angesteuert. Im Zustand *VisTest* ist die MIL zum Testen an. Im Zustand *ReadinessBlink* blinkt die MIL, falls Readiness nicht erreicht ist. Im Zustand *WaitForStart* ist die MIL aus.

Im Zustand *AfterStart* wird der Status der MIL nicht geändert. Dieser Zustand wird verwendet um die MIL nach dem Test der Lampe synchron mit anderen Kontrolllampen auszuschalten. Ist die MIL schon aus wird sie in diesem Zustand nicht wieder eingeschaltet.

Im Zustand *Cruising* wird die MIL entsprechend der Anforderungen der Anforderer angesteuert. Die Anforderungen werden folgendermaßen priorisiert:

1. MIL_BLINK
2. MIL_ON
3. MIL_OFF

Der berechnete Status der MIL wird in der Variable *MILLmp_stMILWoTstr* gespeichert. Diese Variable kann über die Funktion `MILLmp_VD_GetMIL()` abgefragt werden. Die Variable ist folgendermaßen kodiert:

0: MIL aus

255: MIL an

sonst: Dauer einer halben Peridoe beim Blinken in 50ms-Schritten (z.B. 5 = 2 Hz, 10 = 1 Hz, 20 = 0.5 Hz)

APP MILLMP_VD 2.30.0 Applikationshinweise

Das MILLmp_VD kann über das Codewort *MILLmp_stMILCfg_CW* konfiguriert werden. Es ist bit-kodiert mit den folgenden Bits:

Bit 0	MIL-Funktionalität ein- / ausgeschaltet. 0: aus, 1: ein.
Bit 1	Schalter für *Readiness-Blinken*. 0: ohne *Readiness-Blinken*, 1: mit *Readiness-Blinken*
Bit 2	Schalter für den Zustand *AfterStart*. 0: ohne *AfterStart*, 1: mit *AfterStart*
Bit 3- 7	Reserviert

Andere Applikationsparameter:

MILLmp_VD_tiVisTst_C	Zeit für den Zustand *VisTest*, falls *Readiness-Blinken* aktiviert ist (Auflösung: 1 s). Der Gesetzgeber erlaubt 15 - 20 s.
MILLmp_VD_tiRdnBln_C	Zeit für den Zustand *Readiness-Blinken*, wenn aktiviert (Auflösung: 1 s). Der Gesetzgeber erlaubt 5 - 10 s.
MILLmp_VD_tiAftStrt_C	Zeit für den Zustand *AfterStart*, wenn aktiviert (Auflösung: 1s).

Messwerte:

Anforderungen:

- *MILLmp_stReqOn*
- *MILLmp_stReqBln*

Zustand des Zustandsautomaten:

- *MILLmp_stSt*

Status der MIL:

- *MILLmp_stMILWoTstr*

FU SVSLMP_DD 3.21.0 device driver for the SVS control

FDEF SVSLMP_DD 3.21.0 Funktionsdefinition

Der Device Driver steuert die SVS an. Diese Funktionsvariante stellt den SVS Status zur Übertragung auf dem CAN zur Verfügung.

Übersicht über die Funktionalität:

1. Ansteuerung der SVS entsprechend der berechneten SVS-Anforderung des SVSLmp_VD's.
2. Ansteuerung der SVS entsprechend der Testeranforderung.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK SVSLMP_DD 3.21.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ErrLmp_stSVS	SVSLMP_DD	FRMAPPL_STD_ENG	AUS	Status E-Gas-Lampe
SVSLmp_stPs	SVSLMP_DD	ERRLMP2MED	AUS	Status der SVS-Lampenendstufe (An, Aus)
SVSLmp_stSVS	SVSLMP_DD		AUS	SVS-Status (Dauerleuchten, Aus, Blinkfrequenz)
SVSLmp_tiRmnBln	SVSLMP_DD		LOK	gibt Zeit bis zum nächsten Wechsel der SVS beim Blinken an

FB SVSLMP_DD 3.21.0 Funktionsbeschreibung

Der SVSLmp_DD fragt die SVS-Anforderung ab, die von dem SVSLmp_VD berechnet wurde. Dieser Wert wird in *SVSLmp_stSVS* gespeichert. Diese Variable ist folgendermaßen kodiert:

0: SVS aus

255: SVS an

sonst: Dauer einer halben Periode beim Blinken in 50ms-Schritten (z.B. 5 = 2 Hz, 10 = 1 Hz, 20 = 0.5 Hz)

Der Tester kann die Kontrolle über die SVS übernehmen, indem er *SVSLmp_stSVS* überschreibt.

Für das Blinken der SVS stellt das SVSLmp_DD einen Blinkgenerator zur Verfügung. Das Ergebnis des Blinkgenerators wird in *SVSLmp_stPs* gespeichert. Diese Variable hat den Wert TRUE, wenn Dauerleuchten der SVS angefordert wurde, FALSE, wenn die SVS nicht leuchten soll und toggelt zwischen TRUE und FALSE beim Blinken entsprechend der angeforderten Blinkfrequenz. *SVSLmp_stPs* repersäntiert damit den aktuellen Zustand der SVS-Lampe.

SVSLmp_stSVS und *SVSLmp_stPs* stehen als Message zur Verfügung und können von anderen Funktionen abgefragt werden.

APP SVSLMP_DD 3.21.0 Applikationshinweise

Messwerte:

SVSLmp_stPs (0: SVS aus, 1: SVS an)

SVSLmp_stSVS (0: SVS aus, 255: SVS an, sonst: Dauer einer halben Periode beim Blinken in 50ms-Schritten)

SVSLmp_tiRmnBln

FU SVSLMP_VD 2.21.0 virtual device für die SVS Ansteuerung

FDEF SVSLMP_VD 2.21.0 Funktionsdefinition

Diese Funktion berechnet den Status der SVS (service vehicle soon) (ON, OFF). Die Anforderer senden ihre Anforderungen an das SVSLmp_VD. Das SVSLmp_VD priorisiert die Anforderungen und berechnet entsprechend den Status der SVS.

Übersicht über die Funktionalität:

1. Vor dem Motorstart wird die SVS zum Test angesteuert.
2. Während der Fahrt wird die SVS entsprechend der gesetzten Anforderungen angesteuert.

ABK SVSLMP_VD 2.21.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
SVSLmp_tiBln_C			FW	Zeit einer halben Periode beim Blinken

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DFES_stErrLamp	DFES	SVSLMP_VD	EIN	DFES-Anforderungen an die Fehlerlampe(n)
DFES_stOutstate		DSMAUX, SVSLMP_VD	EIN	DSM interner Validierungszustand der berechneten Testersichtbarkeiten und Lampenansteuerung
SVSLmp_stReqBln	SVSLMP_VD		LOK	Anforderer, die eine SVS_BLINK Anforderung gestellt haben
SVSLmp_stReqOn	SVSLMP_VD		LOK	Anforderer, die eine SVS_ON Anforderung gestellt haben
SVSLmp_stSVSWoTstr	SVSLMP_VD		LOK	SVS-Status ohne Testereingriff

FB SVSLMP_VD 2.21.0 Funktionsbeschreibung

1 Setzen von Anforderungen

Das SVSLmp_VD hat ein Funktionsinterface zum Setzen von Anforderungen an die SVS. Die Anforderer können folgende Anforderungen setzen:

- SVS_ON: Der Anforderer hat mindestens einen Fehler, der SVS ON fordert.
- SVS_BLINK: Der Anforderer hat mindestens einen Fehler der blinken der SVS fordert.

Um eine Anforderung zu stellen, ruft der Anforderer die Funktion `SVSLmp_VD_SetReq(source, request)` auf. Die Parameter sind folgendermaßen definiert:

Parameter source:

Bit 0	SVSLmp_DFES_MSK (Fehlerspeicher)
Bit 1	SVSLmp_DMDMIL_MSK (Aussetzererkennung)
Bit 2	SVSLmp_DMDMIL_MSK (Aussetzererkennung)
Bit 3	SVSLmp_ECU1_MSK (für weitere Anforderer)
Bit 4	SVSLmp_ECU2_MSK (für weitere Anforderer)
Bit 5	SVSLmp_ECU3_MSK (für weitere Anforderer)
Bit 6 - 7	Reserviert

Parameter request:

Bit	Maske	
0	SVSLmp_SVSON_MSK	Setzen einer SVS_ON Anforderung
1	SVSLmp_SVSBLN_MSK	Setzen einer SVS_BLINK Anforderung
-	SVSLmp_NOREQ_MSK	Der Anforderer hat keine Anforderungen

Die Funktion `SVSLmp_VD_SetReq` muss vom Anforderer bei Änderung der Anforderungen aufgerufen werden. In jedem Aufruf von `SVSLmp_VD_SetReq` müssen alle Anforderungen des Anforderers gesetzt sein, weil die alten Anforderungen beim Aufruf überschrieben werden. Ein periodisches Aufrufen der Funktion ist zulässig, erzeugt aber unnötigen Laufzeit-Overhead. Die Funktion `SVSLmp_VD_SetReq` sollte zusätzlich in der Ini-Task aufgerufen werden, um die Konsistenz zwischen den Funktionen sicher zu stellen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die Anforderungen werden in den Variablen *SVSLmp_stReqOn* und *SVSLmp_stReqBln* gespeichert. Die Anforderungen werden seperat für jeden Anforderer gespeichert. Die Variablen haben die gleiche Kodierung wie der Parameter source von `SVSLmp_VD_SetReq()` (siehe oben).

Für den DFES ist ein Adapter implementiert, der die Anforderungen vom DFES einliest und entsprechend die Funktion `SVSLmp_VD_SetReq` aufruft.

Beispiel:

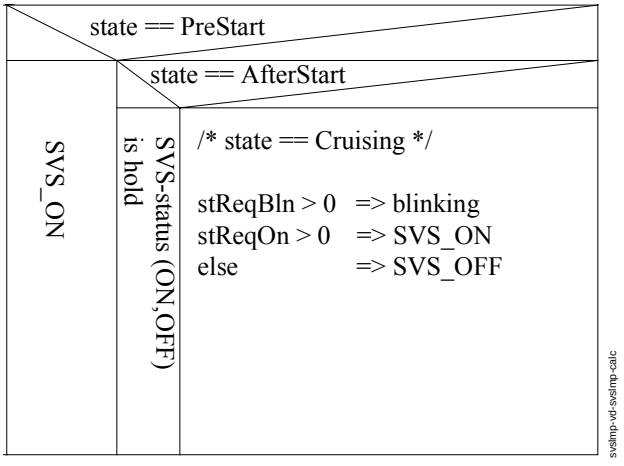
Das Getriebesteuergerät hat einen Fehler, der SVS_ON fordert. Es ruft `SVSLmp_VD_SetReq(SVSLmp_TRAECU_MSK, SVSLmp_SVSON_MSK)` auf.

Das Getriebesteuergerät hat zusätzlich einen Fehler, der SVS_BLINK fordert. Es ruft `SVSLmp_VD_SetReq(SVSLmp_TRAECU_MSK, SVSLmp_SVSON_MSK | SVSLmp_SVSBLN_MSK)` auf.

Keiner der Fehler ist mehr vorhanden. Das Getriebesteuergerät ruft `SVSLmp_VD_SetReq(SVSLmp_TRAECU_MSK, SVSLmp_NOREQ_MSK)` auf.

2 Berechnung des Status der SVS

Die SVS-Ansteuerung hängt von dem Zustand des Zustandsautomaten des MILLmp_VD's und den aktuell gesetzten Anforderungen ab. Der Zustand wird über die Funktion `MILLmp_VD_GetSt()` abgefragt. Die Berechnung ist in folgender Abbildung dargestellt:



Berechnung des Status der SVS

Die Ansteuerung der SVS hängt vom Zustand des Zustandsautomaten ab. Vor dem Motorstart ist die SVS zum Testen an.

Im Zustand *AfterStart* wird der Status der SVS nicht geändert. Dieser Zustand wird verwendet um die SVS nach dem Test der Lampe synchron mit anderen Kontrolllampen auszuschalten. Ist die SVS schon aus wird sie in diesem Zustand nicht wieder eingeschaltet.

Im Zustand *Cruising* wird die SVS entsprechend der Anforderungen der Anforderer angesteuert. Die Anforderungen werden folgendermaßen priorisiert:

1. SVS_BLINK
2. SVS_ON
3. SVS_OFF

Der berechnete Status der SVS wird in der Variable *SVSLmp_stSVSWoTstr* gespeichert. Diese Variable kann über die Funktion `SVSLmp_VD_GetSVS()` abgefragt werden. Die Variable ist folgendermaßen kodiert:

0: SVS aus

255: SVS an

sonst: Dauer einer halben Peridoe beim Blinken in 50ms-Schritten (z.B. 5 = 2 Hz, 10 = 1 Hz, 20 = 0.5 Hz)

APP SVSLMP_VD 2.21.0 Applikationshinweise

Applikationsparameter:

SVSLmp_tiBln_C	Zeit einer halben Periode beim Blinken der SVS (Auflösung: 50 ms).

Messwerte:

Anforderungen:

- *SVSLmp_stReqOn*
- *SVSLmp_stReqBln*

Status der SVS:

- *SVSLmp_stSVSWoTstr*

FU ERRLMP2MED 2.20.0 Schnittstellenadapter ErrLmp zu MED

FDEF ERRLMP2MED 2.20.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

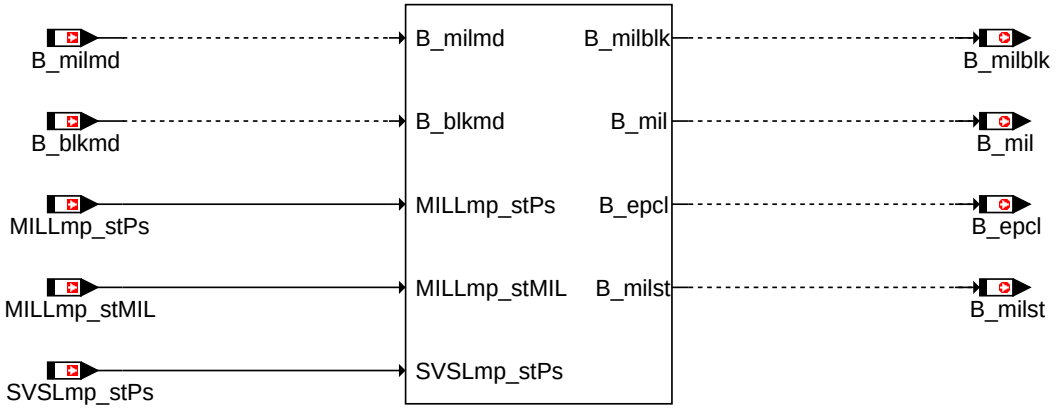
Aufgabe

Die Funktion ErrLmp2MED bildet die Legacy-Schnittstellen der Fehlerlampen-Ansteuerung *B_blkmd*, *B_epcl*, *B_mil*, *B_milblk*, *B_milmd* und *B_milst* auf Funktionsschnittstellen und Messages der Mx17-Fehlerlampen-Ansteuerung ab.

2 Physikalische Übersicht

```
Legacy-Schnittstellen Fehlerlampen-Ansteuerung = f( Fehlerlampen-Ansteuerung Mx17 )
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ErrLmp2MED

ABK ERRLMP2MED 2.20.0 Abkürzungen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SVS_SY			SYS (REF)	Verfügbarkeit Service Vehicle Soon Lampe (=0 Lampe nicht verfügbar / =1 Lampe verfügbar)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_blkmd	DMDMIL	DMDMON, ERRLMP2MED	EIN	MIL-Ansteuerung blinkend durch Aussetzererkennung
B_epcl	ERRLMP2MED		AUS	Bedingung für Ansteuerung EGAS-Fehlerlampe
B_mil	ERRLMP2MED	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	MIL-Ansteuerung
B_milblk	ERRLMP2MED		AUS	MIL-Ansteuerung blinkend
B_milmd	DMDMIL	ERRLMP2MED	EIN	MIL-Ansteuerung an durch Aussetzererkennung, bei ti-Abschaltung
B_milst	ERRLMP2MED		AUS	MIL-Ansteuerung Prueffunktion bei Start
MILLmp_stMIL	MILLMP_DD	ERRLMP2MED	EIN	MIL-Status (Dauerleuchten, Aus, Blinkfrequenz)
MILLmp_stPs	MILLMP_DD	ERRLMP2MED	EIN	Status der MIL-Lampe (An, Aus)
SVSLmp_stPs	SVSLMP_DD	ERRLMP2MED	EIN	Status der SVS-Lampenendstufe (An, Aus)

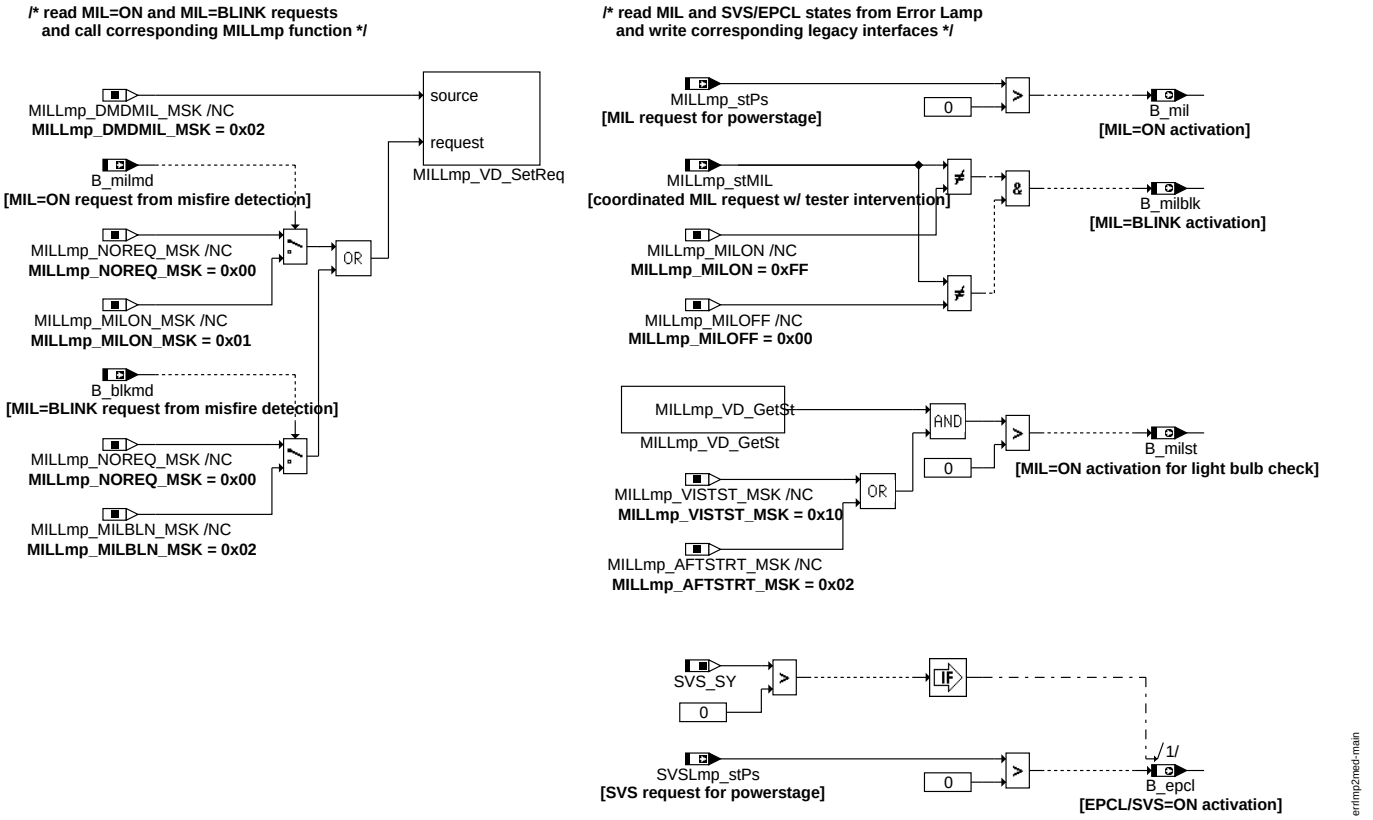
FB ERRLMP2MED 2.20.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktion ErrLmp2MED bildet die Legacy-Schnittstellen der Fehlerlampen-Ansteuerung *B_blkmd*, *B_epcl*, *B_mil*, *B_milblk*, *B_milmd* und *B_milst* auf Funktionsschnittstellen und Messages der Mx17-Fehlerlampen-Ansteuerung ab.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Main

APP ERRLMP2MED 2.20.0 Applikationshinweise

FU DTRG2MED 1.20.1 Schnittstellen-Adapter Diagnose-Trigger zu MED

FDEF DTRG2MED 1.20.1 Funktionsdefinition

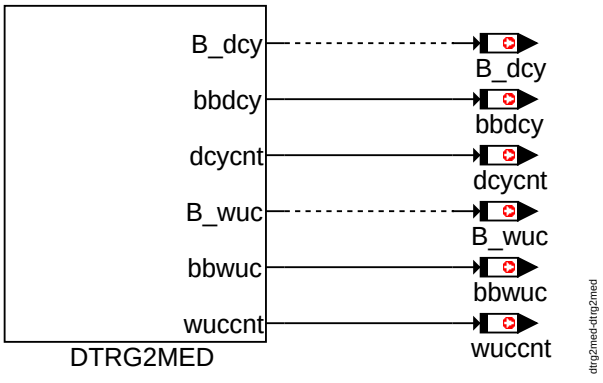
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion DTRG2MED liest die vom DSM bereitgestellten Triggerinformationen *DTRG_DrivingCycleFLC* und *DTRG_WarmUpCycle* aus und stellt die Information in den Legacy-Schnittstellen *B_dcy*, *B_wuc*, *bbdcy*, *bbwuc*, *dcycnt* und *wuccnt* zur Verfügung.

2 Physikalische Übersicht

```
Legacy-Triggerbedingungen und Cyclecounter = f( Triggerberechnung im DSM )
```



DTRG2MED

ABK DTRG2MED 1.20.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
TMWUC			FW	Motortemperaturschwelle für Erfüllung 'warm up cycle'

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

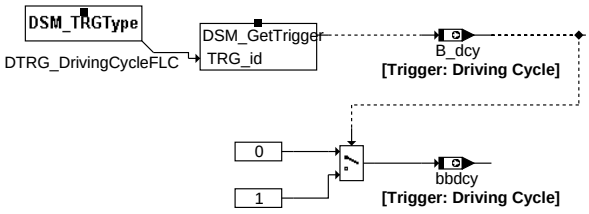
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dcy	DTRG2MED	DMDMIL, I14230APPL_-RDLI_MVALS, NLKO	AUS	Bedingung 'driving cycle' erkannt
B_wuc	DTRG2MED	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Bedingung 'warm up cycle' erkannt
bbdcy	DTRG2MED		AUS	Byte für Bedingung B_dcy als Triggerevent in DCLA
bbwuc	DTRG2MED		AUS	Byte für Bedingung B_wuc als Triggerevent in DCLA
dcycnt	DTRG2MED	PROJCONFDOC	AUS	Driving cycle - counter
wuccnt	DTRG2MED	PROJCONFDOC	AUS	Warm-up cycle - counter seit Fehlerspeicher gelöscht

FB DTRG2MED 1.20.1 Funktionsbeschreibung

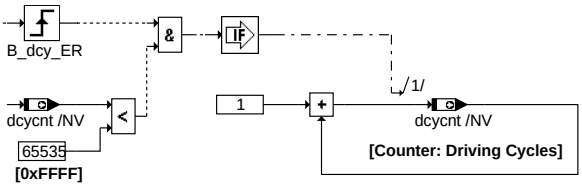
1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

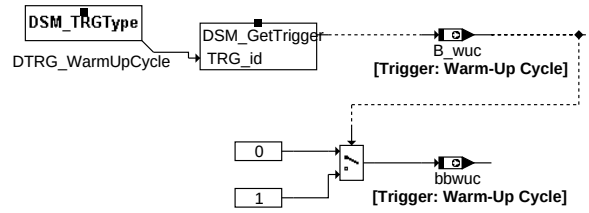
/* read predefined Mx17 trigger for driving cycle fault counter and set legacy variables B_dcy, bbdcy */



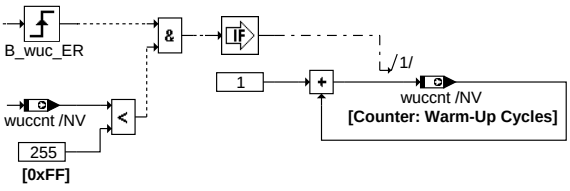
/* increment driving cycle counter if driving cycle trigger is set, limit to 0xFFFF */



/* read predefined Mx17 trigger for warm-up cycle and set legacy variables B_wuc, bbwuc */

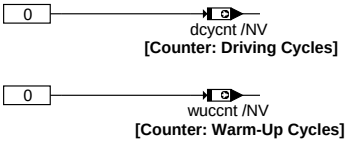


/* increment warm-up cycle counter if warm-up cycle trigger is set, limit to 0xFF *




```
/*****************************************************************************/
/*
/*      TMWUC
/*       [°C]
/*****************************************************************************/
/* The parameter TMWUC is just defined in DTRG2MED, but not used!   */
/* TMWUC must be set to the same physical value as                  */
/* DSMAUX_tWUCMin_C ("Warm-Up Cycle Detection Temperature")         */
/* The legislation requires the "Warm-Up Cycle Detection Temperature" */
/* to be calibrated to 160 °Fahrenheit = 71.25 °Celsius for vehicles */
/* equiped with gasoline engines                                    */
/*****************************************************************************/
```

/* reset counters if fault code memory is cleared */



dtrg2med-main

Main

Die Funktion DTRG2MED liest die vom DSM bereitgestellten Triggerinformationen *DTRG_DrivingCycleFLC* und *DTRG_WarmUpCycle* aus und stellt die Information in den Legacy-Schnittstellen *B_dcy*, *B_wuc*, *bbdcy*, *bbwuc*, *dcycnt* und *wuccnt* zur Verfügung.

Wird der Fehlerspeicher gelöscht, werden die Cyclecounter *dcycnt* und *wuccnt* resetiert.

Sind die von der NVRAM-Emulation gesicherten Daten veraltet (*Eep_EnvRamHist* != 0), werden die Cyclecounter *dcycnt* und *wuccnt* restauriert und rechnen vom letzten gesicherten Wert aus weiter.

Sind die von der NVRAM-Emulation gesicherten Daten ungültig (*Eep_EnvRamInvld* != 0), werden die Cyclecounter *dcycnt* und *wuccnt* resetiert.

APP DTRG2MED 1.20.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Der Parameter *TMWUC* wird in der DTRG2MED nur definiert (und implizit exportiert), aber nicht verwendet!

TMWUC muss auf den gleichen physikalischen Wert gesetzt werden wie *DSMAUX_tWUCMin_C* ("Erkennungstemperatur für Warm-Up Cycle"). Die Gesetzgebung fordert eine Applikation der "Erkennungstemperatur für Warm-Up Cycle" auf 160 °Fahrenheit = 71.25 °Celsius für Fahrzeuge mit Benzin-Motor.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

MF-S SIGNALS 1.10.0 Signals

FDEF SIGNALS 1.10.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Task
Signals offers access on ECU internal variables (messages). Those variables can be read, set and converted

Signals provides the following interfaces for that:

- Signals_GetInt: Read access in internal representation
- Signals_Get: Read access in external representation, including the conversion of the value from internal to external quantisation.
- Signals_SetInt: Write access in internal representation.
- Signals_Set: Write access in external representation, including the conversion of the value from external to internal quantisation.
- Conversion functions for converting values from internal to external quantisation and vice versa.

ABK SIGNALS 1.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Signals_Mode1Pid_CA			KWB	Array mit allen für Mode1 verwendeten PIDs
Signals_-Mode1SigNum_CA			KWB	Array mit allen für Mode1 verwendeten Signalnummern

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
Signals_-Mode1PidSize_SY	SYS	Anzahl der Elemente der Arrays Mode1Pid und Mode1SigNum
Signals_NumberPID_SY	SYS	Anzahl der PIDs
Signals_-NumberSigNumExt_SY	SYS	Anzahl der externen Signalnummern
Signals_-NumberSigNumInt_SY	SYS	Max. Anzahl der internen Signalnummern (alle Signale)
Signals_-NumberSigNumIntStd_-SY	SYS	Max. Anzahl der internen Signalnummern (nur Standard-Signals)

FB SIGNALS 1.10.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

APP SIGNALS 1.10.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

1.1 Lists with PID Signals
Signals will create two lists that represent each Signal that was configured having a PID.

1.1.1 Signals_Mode1Pid_CA
This array contains all signals that have a PID number. It is initialised with the PID numbers given by the configuration.
It is sorted ascending from Signals configuration.

1.1.2 Signals_Mode1SigNum_CA
This array corresponds to Signals_Mode1Pid_CA and contains the internal signal numbers that correspond to the PID number.

1.1.3 Example

Signals PID table

PID number	2	6	8	12	42
Signal number	1	2	9	4	13

According to that list, Signal #2 belongs to PID #6.

1.2 Applicable conversions
Applicable conversion will be generated by Signals configuration. The name of the applicable conversion depends on the configured name, Signals configuration will create an unique name for each conversion which will look like this:
"SIGNALS_COMPU_" + <**Name from configuration**>

1.2.1 Linear conversions
A linear conversion consists of three parameters:

"SIGNALS_COMPU_" + <*Name from configuration*>.**Fac_C** Slope factor of the linear conversion
"SIGNALS_COMPU_" + <*Name from configuration*>.**Norm_C** Normalization factor for Fac_C
"SIGNALS_COMPU_" + <*Name from configuration*>.**Ofs_C** Offset value

The linear conversion formula works like this:

$$ext = (int * Fac\_C) >> Norm\_C + Ofs\_C$$

Linear conversion formula

1.2.2 Binary conversions
A binary conversion consists of two parameters:

"SIGNALS_COMPU_" + <*Name from configuration*>.**StrtPos_C** Startposition, i.e. first Bit of the bitfield that shall be read
"SIGNALS_COMPU_" + <*Name from configuration*>.**Lngth_C** Length of the bitfield.

The binary conversion formula looks like this:

$$ext = (int >> StrtPos\_C) \&\& ((1 << Lngth\_C) - 1)$$

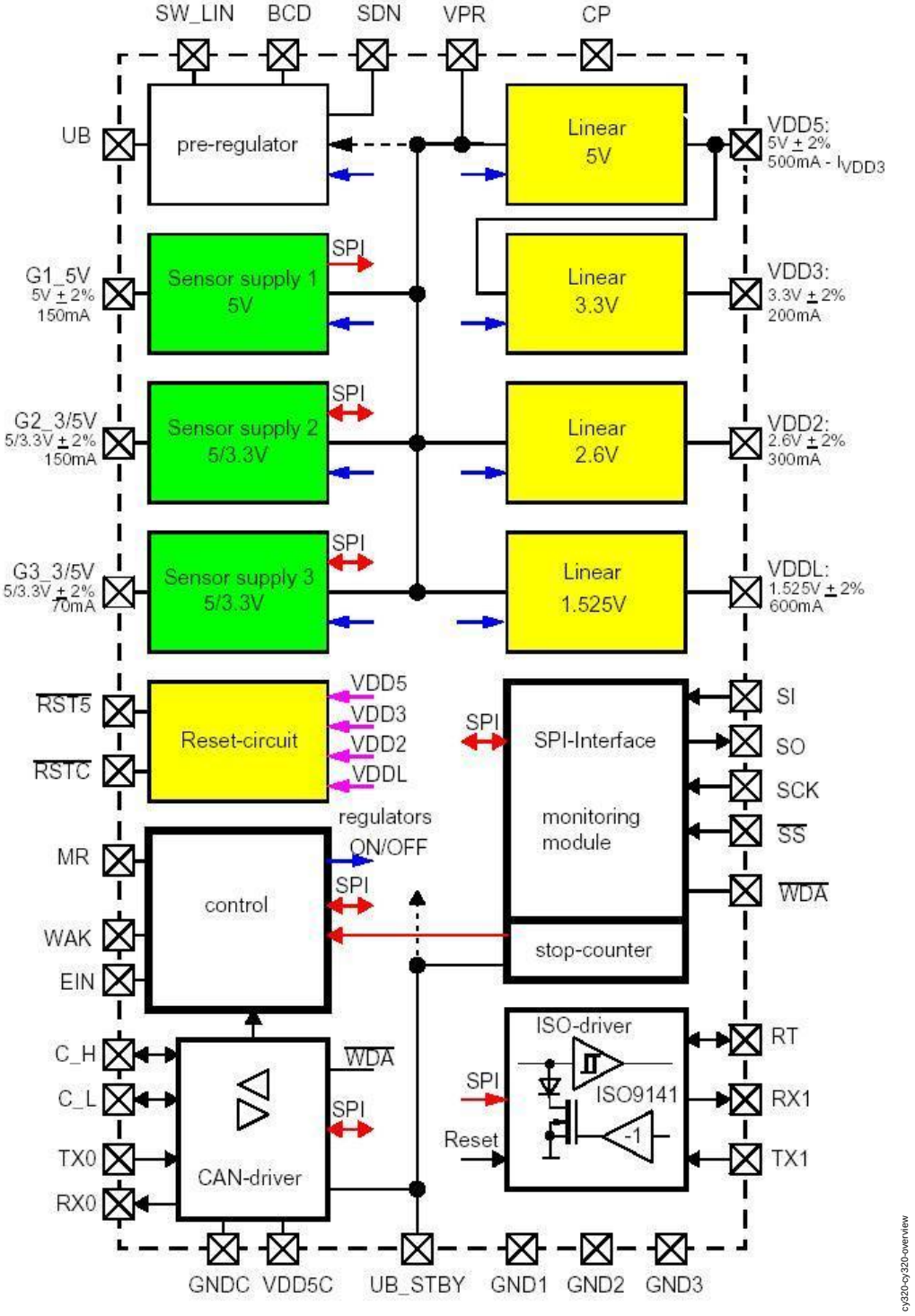
Binary conversion formula

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

MF-S CY320 1.10.2 Bausteintreiber für CY320

FDEF CY320 1.10.2 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)



CY320_Overview

Aufgabe

Die Hardwarekapsel des CY320 diagnostiziert die Geberversorgungen G1 bis G3 des Spannungsversorgungs-ASIC CY320 auf Abweichungen von der jeweils konfigurierten Ausgangsspannung. Weiterhin wird die SPI-Kommunikation zwischen CY320 und TriCore überwacht.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK CY320 1.10.2 Abkürzungen

FB CY320 1.10.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

Die Hardwarekapsel des CY320 diagnostiziert die Geberversorgungen G1 bis G3 des Spannungsversorgungs-ASIC CY320 auf Abweichungen von der jeweils konfigurierten Ausgangsspannung. Weiterhin wird die SPI-Kommunikation zwischen CY320 und TriCore überwacht.

1.1 Komponentenüberwachung

1.1.1 Diagnose Geberversorgungen

Erkannt werden können Kurzschlüsse der Sensorversorgungen nach Batterie und Masse, Kurzschlüsse zwischen 3.3V und 5V-Ausgängen können abhängig von der jeweiligen Beschaltung/Belastung der Sensorversorgungen ebenfalls erkannt werden.

Es wird pro Sensorversorgung nicht zwischen Kurzschluss nach Masse und Kurzschluss nach Batterie unterschieden, es gibt nur einen Fehler pro Sensorversorgung! Begründung dafür ist, dass die Reaktionen auf Unter- oder Überspannungen an den Sensorversorgungen (wichtig z.B. beim Fahrpedal und der Drosselklappe) identisch sind.

Die Auslöseschwellen für die Diagnosen wurden von der Hardware definiert und sind nicht beeinflussbar. Eine Auflistung der Schwellen befindet sich in der Tabelle”Schwellen für Erkennung Unter- und Überspannung an den Sensorversorgungen G1 - G3”, Seite 5099.

1.1.2 DFC-Tabellen

***DFC_SSpMon1* Überwachung Spannungsversorgung 1**

Defekterkennung	Die Sensorversorgungsspannung wird durch Vergleicher in der Hardware überwacht. Liegt die Versorgungsspannung außerhalb der Schaltschwellen, wird ein Fehler gemeldet. Die Erkennungsschwellen sind in der HW festgestellt und nicht applizierbar (siehe Tabelle).
Heilung	Die Versorgungsspannung liegt innerhalb der Schwellen.
Ersatzfunktion	Keine außer dem Inhibit-Handler.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Zeiten der Fehlerentprellung sollten kürzer appliziert werden als die Zeiten der Fehlerentprellung der Sensoren, die diese Geberspannung verwenden. Damit wird sichergestellt, dass ein Fehler der Geberversorgungspannung nicht zu einem Fehler im angeschlossenen Sensor führt. Die Häufigkeit der Tests hängt von der Ablaufsteuerung des Prozesses ab.
Label Defekterkennung	*SSpMon1DebDef_C*
Label Heilung	*SSpMon1DebOk_C*

***DFC_SSpMon2* Überwachung Spannungsversorgung 2**

Defekterkennung	Die Sensorversorgungsspannung wird durch Vergleicher in der Hardware überwacht. Liegt die Versorgungsspannung außerhalb der Schaltschwellen, wird ein Fehler gemeldet. Die Erkennungsschwellen sind in der HW festgestellt und nicht applizierbar (siehe Tabelle).
Heilung	Die Versorgungsspannung liegt innerhalb der Schwellen.
Ersatzfunktion	Keine außer dem Inhibit-Handler.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Zeiten der Fehlerentprellung sollten kürzer appliziert werden als die Zeiten der Fehlerentprellung der Sensoren, die diese Geberspannung verwenden. Damit wird sichergestellt, dass ein Fehler der Geberversorgungspannung nicht zu einem Fehler im angeschlossenen Sensor führt. Die Häufigkeit der Tests hängt von der Ablaufsteuerung des Prozesses ab.
Label Defekterkennung	*SSpMon2DebDef_C*
Label Heilung	*SSpMon2DebOk_C*

***DFC_SSpMon3* Überwachung Spannungsversorgung 3**

Defekterkennung	Die Sensorversorgungsspannung wird durch Vergleicher in der Hardware überwacht. Liegt die Versorgungsspannung außerhalb der Schaltschwellen, wird ein Fehler gemeldet. Die Erkennungsschwellen sind in der HW festgestellt und nicht applizierbar (siehe Tabelle).
Heilung	Die Versorgungsspannung liegt innerhalb der Schwellen.
Ersatzfunktion	Keine außer dem Inhibit-Handler.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Zeiten der Fehlerentprellung sollten kürzer appliziert werden als die Zeiten der Fehlerentprellung der Sensoren, die diese Geberspannung verwenden. Damit wird sichergestellt, dass ein Fehler der Geberversorgungspannung nicht zu einem Fehler im angeschlossenen Sensor führt. Die Häufigkeit der Tests hängt von der Ablaufsteuerung des Prozesses ab.
Label Defekterkennung	*SSpMon3DebDef_C*
Label Heilung	*SSpMon3DebOk_C*

Hinweis: Die Sensorversorgungen G2 und G3 können projektspezifisch auf 3.3 oder 5 V konfiguriert werden. Von dieser Konfiguration hängen auch die Schwellen für die Erkennung von Unter- oder Überspannung ab!

Schwellen für Erkennung Unter- und Überspannung an den Sensorversorgungen G1 - G3

Sensor supply	Error condition	Value calculation	min value	typical value	max value
G1	undervoltage	U_{G1} / U_{VDD5}	0.94	0.96	0.98
	overvoltage	U_{G1} / U_{VDD5}	1.02	1.04	1.06
G2	undervoltage	U_{G2} / $U_{VDD5/3}$	0.94	0.96	0.98
	overvoltage	U_{G2} / $U_{VDD5/3}$	1.02	1.04	1.06
G3	undervoltage	U_{G3} / $U_{VDD5/3}$	0.94	0.96	0.98
	overvoltage	U_{G3} / $U_{VDD5/3}$	1.02	1.04	1.06

Die Werte in der obigen Tabelle entsprechen der CY320-Spezifikation v9 vom 26.11.2004.

CY320-Spezifikation

1.1.3 Diagnose der SPI-Kommunikation

Jedes übetragene Nutzbyte auf dem SPI-Bus hat ein zusätzliches Checkbyte. Das Checkbyte enthält immer den Wert 0x2A. Wird ein anderer Wert empfangen, wird ein Fehler gemeldet. Ebenfalls wird der Fehler gemeldet, wenn der SPI Treiber eine Kommandosequenz nicht akzeptiert (typisch bei Überlast des SPI-Bus).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.4 DFC-Tabellen

***DFC_Cy320SpiCom* Überwachung SPI-Kommunikation CY320**

Defekterkennung	Die SPI-Kommunikation wird vom CY320-Treiber überwacht. Wenn die empfangenen Daten falsche Checkbytes haben oder eine Übertragung von Daten nicht möglich ist, wird ein Fehler erkannt. Die Erkennung ist nicht applizierbar.
Heilung	Die SPI-Kommunikation erfolgt mit korrekten Checkbytes.
Ersatzfunktion	Keine außer dem Inhibit-Handler.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	
Label Defekterkennung	*CY320_tiSpiCommErrorDebDef_C*
Label Heilung	*CY320_tiSpiCommErrorDebOk_C*

APP CY320 1.10.2 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

Es handelt sich bei allen Fehlern um Hardware-Fehler, daher ist die Erkennung vergleichbar zur HW-Überwachung des Monitoring, um EMV-Störungen auszufiltern. Wird der Fehler kein weiteres Mal erkannt, kann man davon ausgehen, dass es sich um eine kurzzeitige Störung handelt. Aus diesen Gründen wird für die Defekterkennung 500 ms, sowie für die Heilung 0 ms Entprellzeit empfohlen.

1.1 Überwachung Geberspannungsversorgungen

Die Heilungszeiten sind spezifisch unter Berücksichtigung aller Diagnose- und Ersatzbetriebs-Anforderungen, die durch die Überwachung der Sensorversorgung beeinflußt werden, festzulegen.

Soll z.B. die Fehlererkennung der Sensorversorgung irreversibel sein, so sind die Entprellzeiten der Heilung auf 655350 ms zu bedaten (entspricht einem hexadezimalen Wert 0xFFFF).

- *DDRC_DurDeb.SSpMon1DebDef_C* = 500 ms
- *DDRC_DurDeb.SSpMon1DebOk_C* = 0 ms
- *DDRC_DurDeb.SSpMon2DebDef_C* = 500 ms
- *DDRC_DurDeb.SSpMon2DebOk_C* = 0 ms
- *DDRC_DurDeb.SSpMon3DebDef_C* = 500 ms
- *DDRC_DurDeb.SSpMon3DebOk_C* = 0 ms

1.2 SPI Kommunikationsfehler

Entprellzeit für Fehler in der SPI-Kommunikation:

- *DDRC_DurDeb.CY320_tiSpiCommErrorDebDef_C* = 500 ms
- *DDRC_DurDeb.CY320_tiSpiCommErrorDebOk_C* = 0 ms

1.3 Spezielle Hinweise für PFI

1.4 Spezielle Hinweise für GDI-MV

1.5 Spezielle Hinweise für GDI-Piezo

MF-S A2D 1.10.0 Analog nach Digital Konverter

FDEF A2D 1.10.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

The HWE package ADC encapsulates all hardware-dependent functionality that is necessary for reading analog input signals from various sources.

According to the HWE software layer model, the ADC package consists of the following modules:

- The ADC HAL (hardware access layer) module, which provides a uniform interface regardless of the actual analog signal source and
- the ADCI LLD (low level driver), which implements the HWE-wide internal interface for analog signals and diagnostic functionality for the internal ADC of the TriCore family of microcontrollers.

There are other HWE packages that also implement the HWE-wide internal interface for analog signals:

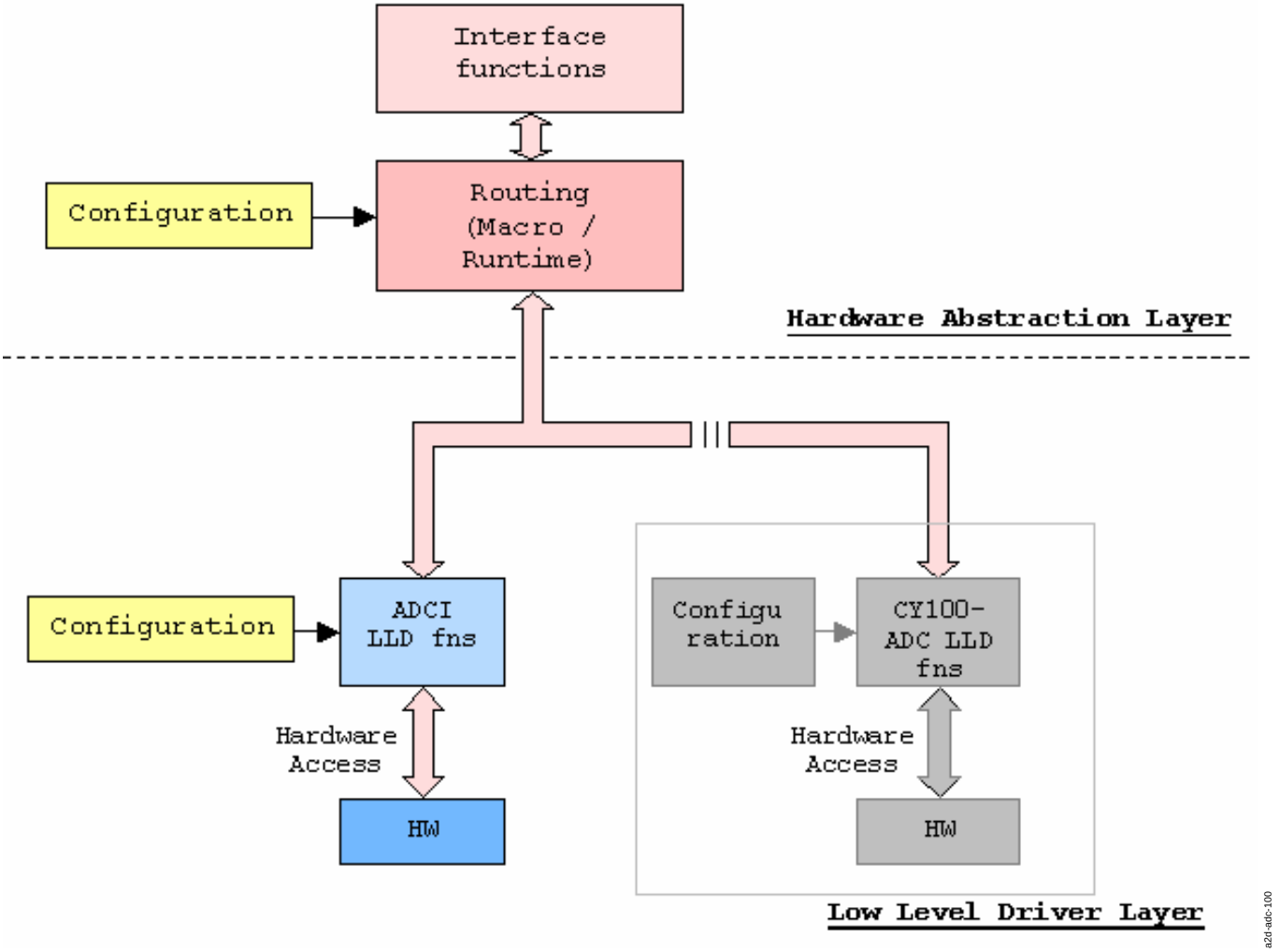
- CY100

There are also some other HWE packages (apart from the ADC HAL) that use the HWE-wide internal interfaces for analog signals:

- DIO

2 Physikalische Übersicht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ADC-Übersicht

ABK A2D 1.10.0 Abkürzungen

FB A2D 1.10.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 DFC-Tabellen

DFC_st.DFC_AdcIADC0Cal **DFC for ADC0 power-up calibration timeout errors**

Defekterkennung	Nach dem Einschalten erfolgt im ADC eine Power-Up Kalibrierung. Wenn die Kalibrierung innerhalb der angegebenen Zeit nicht fertig ist, dann wird dieser Fehler gesetzt.
Heilung	Keine.
Ersatzfunktion	Keine.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Steuergeräte-Initialisierung
Label Defekterkennung	-
Label Heilung	-

DFC_st.DFC_AdcIADC0Conv **DFC for ADC0 conversion timeout errors**

Defekterkennung	Nach erfolgreicher Kalibrierung wird die Wandlungszeit geprüft. Wenn die Wandlung von allen ADC-Kanälen nicht innerhalb einer vorgegebenen Zeit abgeschlossen ist, dann wird dieser Fehler gesetzt.
Heilung	Keine.
Ersatzfunktion	Keine.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Während der Steuergeräte-Initialisierung, nach der Power-Up-Kalibrierung.
Label Defekterkennung	-
Label Heilung	-

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

***DFC_st.DFC_AdcIADC1Cal* DFC for ADC1 power-up calibration timeout errors**

Defekterkennung	Nach dem Einschalten erfolgt im ADC eine Power-Up Kalibrierung. Wenn die Kalibrierung innerhalb der angegebenen Zeit nicht fertig ist, dann wird dieser Fehler gesetzt.
Heilung	Keine.
Ersatzfunktion	Keine.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Steuergeräte-Initialisierung
Label Defekterkennung	-
Label Heilung	-

***DFC_st.DFC_AdcIADC1Conv* DFC for ADC1 conversion timeout errors**

Defekterkennung	Nach erfolgreicher Kalibrierung wird die Wandlungszeit geprüft. Wenn die Wandlung von allen ADC-Kanälen nicht innerhalb einer vorgegebenen Zeit abgeschlossen ist, dann wird dieser Fehler gesetzt.
Heilung	Keine.
Ersatzfunktion	Keine.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Während der Steuergeräte-Initialisierung, nach der Power-Up-Kalibrierung.
Label Defekterkennung	-
Label Heilung	-

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsidentifier

***DINH_stFId.FId_AdcIADC0* FId for general ADC0 errors detected by the AdcI driver**

Ersatzfunktion	Für den AD-Wandler ADC0 existiert ein FId FId_AdcIADC0. Diesem FId sind die zwei Fehlerchecks DFC_AdcIADC0Cal und DFC_AdcIADC0Conv zugeordnet. Der FId wird gesperrt, wenn einer dieser beiden Fehler auftritt.
Referenz	

***DINH_stFId.FId_AdcIADC1* FId for general ADC1 errors detected by the AdcI driver**

Ersatzfunktion	Für den AD-Wandler ADC1 existiert ein FId FId_AdcIADC1. Diesem FId sind die zwei Fehlerchecks DFC_AdcIADC1Cal und DFC_AdcIADC1Conv zugeordnet. Der FId wird gesperrt, wenn einer dieser beiden Fehler auftritt.
Referenz	

Über den Funktionsaufruf `FId_MyAdcErrFId = Adc_GetFId(MySignal)` kann eine Funktion, die Werte vom A/D-Wandler liest (z.B. über die Funktion `Adc_Get(MySignal)`), feststellen, welcher der oben genannten FId's für den von ihr verwendeten A/D-Kanal zuständig ist (die Funktion soll nicht wissen müssen, auf welchen ADC ihr Signal konfiguriert wurde). Mit diesem FId kann die Funktion anschliessend über den DSM (mittels `DSM_GetDscPermission(FId_MyAdcErrFId)`) abfragen, ob für den von ihr verwendeten A/D-Kanal Fehler vorliegen.

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP A2D 1.10.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

2 Formale Applikationshinweise

Arbeitsschritte

Beurteilung der Applikation

MF-S PWM 1.10.0 Pulse Width Modulation

FDEF PWM 1.10.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

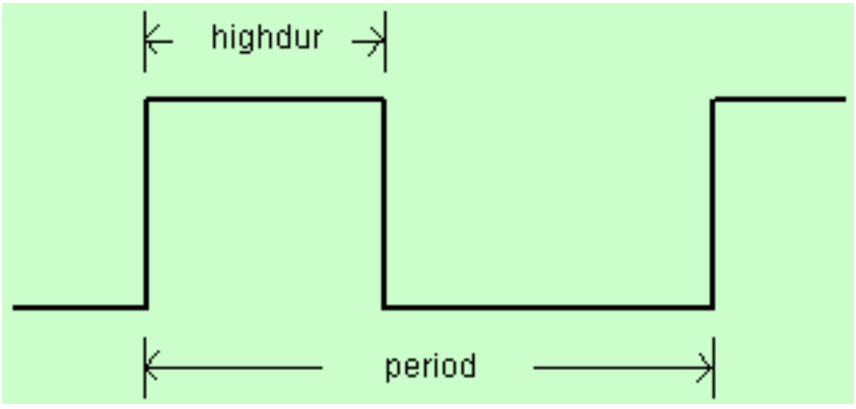
The PWM package provides functions for the input and output of pulsewidth modulated signals.

According to the HWE software layer model, the PWM package consists of the following modules:

- The PWM HAL (hardware access layer) module,
- the PWM Input module and
- the PWM Output module.

2 Physikalische Übersicht

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Pwm-Übersicht

ABK PWM 1.10.0 Abkürzungen

FB PWM 1.10.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP PWM 1.10.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

1.1 Application hints for the *Pwmout_appar_t* structure

In MEDC17 pwm signals might be configurable even during runtime (depending on the project specific configuration of the PWM package). For this purpose a structure of calibration parameters *Pwmout_appar_t* exists. Each function, which want to use this feature, creates a instance of this parameter structure and requires a specific configuration for its pwm signals.

Description of *Pwmout_appar_t* structure members

Parameter	Description	Unit
tiPer_C	Period duration	*rPerUn_C*
stLvl_C	DC inversion	-
rMaxDty_C	max. duty cycle reference value	-
rPerUn_C	granularity of period duration	us
tiPh_C	Phase relationship for angle based signals	°

Hinweis: Actual period duration is *tiPer_C* * *rPerUn_C* [us]

Application hints

- For low output frequencies (approx. below 50 Hz) be sure to have *rPerUn_C* values between 10 .. 100. A higher resolution (*rPerUn_C* = 1) at large period durations (i.e. low frequencies) will lead to internal multiplication overflows and therefore to unpredictable period duration results.
- For higher output frequencies (> 100 Hz) a *rPerUn_C* value of '1' is ok.
- A *rMaxDty_C* value of 10000 gives a duty cycle resolution of 0,01 % which should be sufficient for most cases.
- Avoid small *tiPer_C* values (1 .. 20) as the resulting period duration will likely be imprecise. To avoid this decrease *rPerUn_C*, this will automatically force *tiPer_C* to be increased (to get the same period duration).

2 Formale Applikationshinweise

Arbeitsschritte

Beurteilung der Applikation

MF-S CPU 1.10.0 Central Processing Unit

FDEF CPU 1.10.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

The CPU hardware encapsulation provides access functions to ressources of the TriCore microcontroller core and "general purpose" peripherals.

The CPU module covers:

- interrupt service request node handling
- access to the system timers (STM)
- functions to access and modify register WDTCON0
- enabling/disabling ENDINIT-protection
- RAM initialization
- atomic memory access
- memory checker access

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

cpu-tricore

TriCore

ABK CPU 1.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Cpu_swtClrMaxCSAVal_C			FW	Schalter zum Rücksetzen des Maximalwerts der benutzten Tricore Context Save Area (CSA) Einträge
Cpu_swtClrMaxIntDis_C			FW	Schalter zum Rücksetzen des Maximalwertes der gemessenen TriCore Interrupt-Sperrdauer

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Cpu_adMaxIntDisabled_mp	CPU		LOK	Adresse der für die längste Interrupt-Sperre verantwortlichen Funktion
Cpu_numCSAFree_mp	CPU		LOK	Anzahl der freien Context Save Area Einträge
Cpu_numCSAUsed_mp	CPU		LOK	Anzahl der aktuell verwendeten Context Save Area Einträge
Cpu_numMaxCSAUsed_mp	CPU		LOK	Anzahl der in diesem Fahrzyklus mindestens einmal verwendeten Context Save Area Einträge
Cpu_rCSAFillLevel_mp	CPU		LOK	Füllstand der Context Save Area in Prozent
Cpu_tiMaxIntDisabled_mp	CPU		LOK	Maximale Zeit, in der eine Interrupt-Sperre aktiv war (Systemticks)

FB CPU 1.10.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

The CPU module of MEDC17 Base System provides a measurement process, that calculates the current usage of the Context Save Area (CSA), that is the maximum number of CSA entries used within the current drive cycle.

Besides, the maximum value is stored in ENVRAM (emulated non-volatile RAM) to be able to observe the CSA usage over several drive cycles und thus assess the correct dimensioning of the Context Save Area for a specific project.

Warnung: **Prerequisites:**
The CPU module version B_CPU.1.0.0 or later must be used. Furthermore, the processes
- Cpu_CheckCSA_Ini (to be scheduled in OS_Ini_Task) and
- Cpu_CheckCSA_Proc (to be scheduled in OS_100ms_Task)

have to be activated by specifying <OS_PROCESS_REQUIRE> tags in the projects configuration (e.g. in cpu_conf.xml)

APP CPU 1.10.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Observation of the Context Save Area (CSA)

To be able to observe the Context Save Area (CSA) usage during vehicle tests, there are measurement points available that can be viewed using INCA:

Cpu_numMaxCSAUsed_mp
number of CSA entries that have been in use at least once during the current drive cycle (One CSA entry consists of 64 Bytes of DMI-RAM and is used to store the context of one C-function. An interrupt service routine's context occupies 2 CSA entries.)

Cpu_numCSAFree_mp
number of CSA entries that still hold their initial values (that is, which have not been used to store context information during the current drive cycle)

Cpu_rCSAFillLevel_mp
percentage of used CSA entries

Cpu_numMaxCSAUsed_mp
maximum number of used CSA entries over multiple drive cycles (stored in ENVRAM)

The maximum values for CSA usage over multiple drive cycles can be reset by writing a nonzero value to the calibration value *Cpu_swtClrMaxCSAVal_C* (the ENVRAM value is cleared on transition of *Cpu_swtClrMaxCSAVal_C* from 0 to a value != 0).

Observation of the maximum interrupt disable time

Cpu_adMaxIntDisabled_mp
Adress of function responsible for longest interrupt disable time

Cpu_tiMaxIntDisabled_mp
Maximum time, interrupts have been disabled (system ticks)

The maximum values for interrupt disable time over multiple drive cycles can be reset by writing a nonzero value to the calibration value *Cpu_swtClrMaxIntDis_C* (the ENVRAM value is cleared on transition of *Cpu_swtClrMaxIntDis_C* from 0 to a value != 0).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU CY3202MED 1.10.0 Schnittstellen-Adapter CY320 to MED

FDEF CY3202MED 1.10.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Funktion %CY3202MED stellt Fehlerspeicher-Schnittstellen der Mx9-Funktion %DPOWSUP zur Verfügung und greift dafür auf Fehlerspeicher-Schnittstellen der Hardwarekapsel des Periperie-ASIC's CY320 zurück.

2 Physikalische Übersicht

```
Fehlerspeicher-Schnittstellen der Mx9-Funktion %DPOWSUP = f( Fehlerspeicher-Schnittstellen der Hardwarekapsel des CY320 )
```

ABK CY3202MED 1.10.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DFP_PS1E	CY3202MED		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Geberversorgung 1
DFP_PS2E	CY3202MED		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Geberversorgung 2
DFP_PS3E	CY3202MED		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Geberversorgung 3

FB CY3202MED 1.10.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb
Die Funktion %CY3202MED führt keinerlei physikalische Berechnungen durch.

1.2 Komponentenüberwachung
Die Funktion %CY3202MED stellt Fehlerspeicher-Schnittstellen der Mx9-Funktion %DPOWSUP zur Verfügung und greift dafür auf Fehlerspeicher-Schnittstellen der Hardwarekapsel des Periperie-ASIC's CY320 zurück.

Mapping for Diagnostic Fault Path DFP_PS1E

Diagnostic Fault Path DFP_PS1E		
Error Type of Destination Fault Path (DFP)	**Name of Source Fault Check (DFC)**	**Description of Source Fault Check**
Min. Error	DFC_SSpMon1	Überwachung Spannungsversorgung 1
Max. Error	-	-
Signal Error	-	-
Plausibility Error	-	-

Mapping for Diagnostic Fault Path DFP_PS2E

Diagnostic Fault Path DFP_PS2E		
Error Type of Destination Fault Path (DFP)	**Name of Source Fault Check (DFC)**	**Description of Source Fault Check**
Min. Error	DFC_SSpMon2	Überwachung Spannungsversorgung 2
Max. Error	-	-
Signal Error	-	-
Plausibility Error	-	-

Mapping for Diagnostic Fault Path DFP_PS3E

Diagnostic Fault Path DFP_PS3E		
Error Type of Destination Fault Path (DFP)	**Name of Source Fault Check (DFC)**	**Description of Source Fault Check**
Min. Error	DFC_SSpMon3	Überwachung Spannungsversorgung 3
Max. Error	-	-
Signal Error	-	-
Plausibility Error	-	-

APP CY3202MED 1.10.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise
Nicht anwendbar.

MF-S CJ945 1.10.1 Bausteintreiber für CJ945

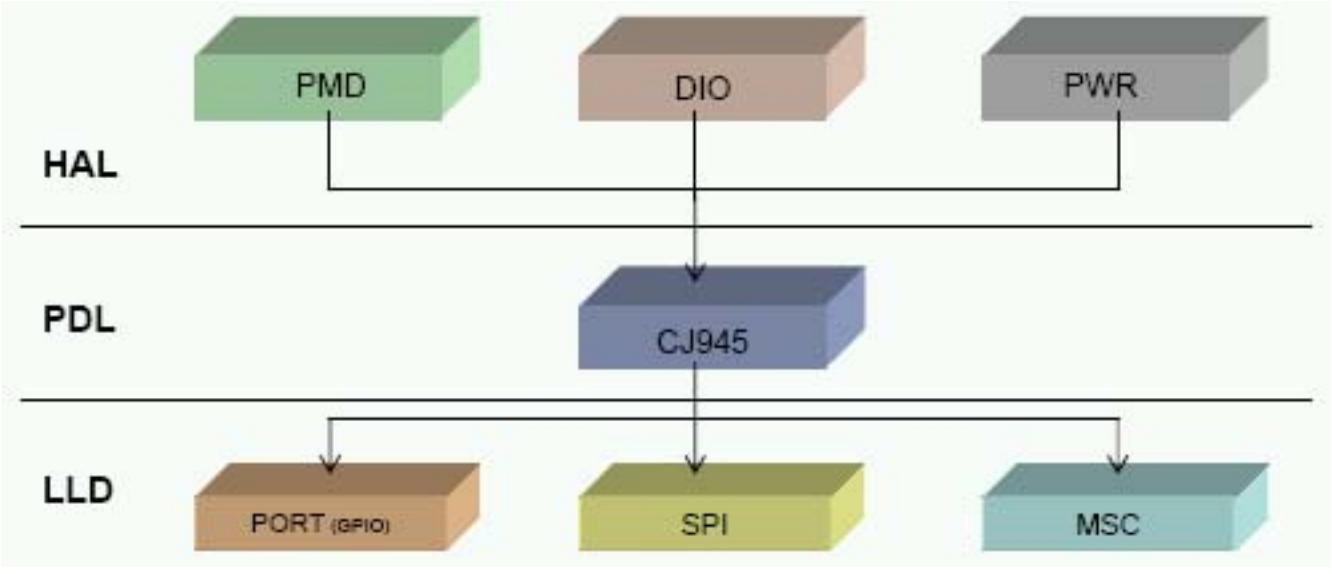
FDEF CJ945 1.10.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
The module driver for CJ945 provides chip initialization, readout of diagnostic information, generation of test-impulse in case of an error and low-level routines for digital I/O via SPI.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht



Overview CJ945

ABK CJ945 1.10.1 Abkürzungen

FB CJ945 1.10.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 DFC-Tabellen

DFC_st.DFC_Cj945SpiCom

Defekterkennung	The SPI Comunication will be checked by the cj945 driver. If the received data have wrong check bytes or the transmittion of the data is not possible then a error is detected. The detection is not aplicable.
Heilung	The Communication must be done with correct checkbytes
Ersatzfunktion	Inhibit Handler
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	
Label Defekterkennung	*CJ945_tiSpiCommErrorDebDef_C*
Label Heilung	*CJ945_tiSpiCommErrorDebOk_C*

DFC_st.DFC_MonUMaxSupply

Defekterkennung	The 5V supply voltage had a overvoltage which was detected by the first Cj945 /Tle6244. If the error occured, the error is latched by the Cj945/Tle6244.
Heilung	The 5V supply voltage must be inside the limits of the comparator.
Ersatzfunktion	Inhibit Handler
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Tested automatically by shutoff-path test
Label Defekterkennung	*MonUMaxSupply1DebDef_C*
Label Heilung	*MonUMaxSupply1DebOk_C*

DFC_st.DFC_MonUMinSupply

Defekterkennung	The 5V supply voltage had a overvoltage which was detected by the first Cj945 /Tle6244. If the error occured, the error is latched by the Cj945/Tle6244.
Heilung	The 5V supply voltage must be inside the limits of the comparator.
Ersatzfunktion	Inhibit Handler
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Tested automatically by shutoff-path test
Label Defekterkennung	*MonUMinSupply1DebDef_C*
Label Heilung	*MonUMinSupply1DebOk_C*

APP CJ945 1.10.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Es handelt sich bei allen Fehlern um Hardware-Fehler, daher ist die Erkennung vergleichbar zur HW-Überwachung des Monitoring, um EMV-Störungen auszufiltern. Wird der Fehler kein weiteres Mal erkannt, kann man davon ausgehen, dass es sich um eine kurzzeitige Störung handelt. Aus diesen Gründen wird für die Defekterkennung 500 ms, sowie für die Heilung 0 ms Entprellzeit empfohlen.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1 Überwachung 5V-Versorgung

- *DDRC_DurDeb.MonUMaxSupply1DebDef_C* = 500 ms
- *DDRC_DurDeb.MonUMaxSupply1DebOk_C* = 0 ms
- *DDRC_DurDeb.MonUMinSupply1DebDef_C* = 500 ms
- *DDRC_DurDeb.MonUMinSupply1DebOk_C* = 0 ms

1.2 SPI Kommunikationsfehler

- *DDRC_DurDeb.CJ945_tiSpiCommErrorDebDef_C* = 500 ms
- *DDRC_DurDeb.CJ945_tiSpiCommErrorDebOk_C* = 0 ms

MF-S EEP 1.10.0 Eeprom und Emulation Handler

FDEF EEP 1.10.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Work package EEP represents a software package (module) which is used to read and write data to a memory media (Flash (by Emulation) or Eeprom).

The EEP module covers:

- Functions to read, write and initialize data of EEPRAM.
  - Each block in EEPRAM can be protected with a check sum.
  - Accesses to the data in EEPRAM can take place with interface functions or macros.
- Functions to read, write or initialize data directly to/from a memory media.
  - Data in a memory media are always protected by check sums.
  - An order queue is intended for such accesses.
- An extensive configuration process is intended for the function of the EEP.
  - Separate data elements can be summarized to a block.
  - Specific properties can be defined for each block and each element.
- The following new functionalities will be intended:
  - ENVRAM (Emulated nonvolatile RAM) (An emulated version of the non-volatile RAM).
  - History function (Getting ”older” data, when the newest version is not consistent).
  - Migration function (Adaption of current block layout to requirements of new layout after reprogramming the ECU).

ABK EEP 1.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Eep_EnFirstInit_CW			FW	Codewort zum Start einer ersten Initialisierung im EEP
Eep_EnvRamClr_CW			FW	Codewort zum Löschen des Inhalts des ENVRAM

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Eeebd_numSectChg	EEP		AUS	Anzahl der Sektorwechsel
Eeebd_stEee	EEP		AUS	Hauptstatus der Emulation
Eep_EnvRamHist	EEP	EEP2MED	AUS	Zustand History ENVRAM
Eep_EnvRamInvld	EEP	EEP2MED	AUS	Zustand Ungültigkeit ENVRAM
Eep_-numEnvRamLength	EEP		AUS	Anzahl der Bytes im ENVRAM
Eep_stMain	EEP		AUS	Hauptstatus der EEP-Funktionalität
Eep_stPostDrv	EEP		AUS	Status der EEP-Funktionalität in PostDrive / PreDrive
Eep_xIniTimeus	EEP		AUS	Initialisierungszeit der EEP-Funktionalität in Microsekunden

FB EEP 1.10.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 DFC-Tabellen

1.2.1.1 DFC_EEPRdErr

It is important to notice that two possible general cases could occur:

- In a first case, one block could not be read N number of times. It is impossible to distinguish whether a fault occurred due to interrupted programming (check sum corrupted) or due to a hardware defect. Therefore, the determination of error is handed out to write diagnosis and no fault entry will be recorded in the DSM. Substitute values or default values (depending on a configuration) will be delivered to the user.
- In a second case, read order for more than N number of blocks is not successfully accomplished. It indicates rather clearly that hardware medium is defected. Read error is recorded in the Diagnostic System Management (DSM).

***DFC_st.DFC_EEPRdErr* EEP Lesefehler**

Defekterkennung	If at least three blocks cannot be read, an error will be registered.
Heilung	There is no healing possible for the error. In the every new initialization phase, the debounce level is set to zero.
Ersatzfunktion	None.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	At every read access to memory media.
Label Defekterkennung	None.
Label Heilung	None.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2.1.2 DFC_EEPWrErr

A different procedure will be used for a write error. EEP low driver tries to write three times one page before it returns to the upper layer an error. It means that if the single block cannot be programmed, it cannot be healed as well. Likely it is hardware erroneous, and fault entry will be recorded by DSM. It is still to be decided which DSM class of error should be applied to those fault entries.

***DFC_st.DFC_EEPWrErr* EEP Schreibfehler**

Defekterkennung	If one block cannot be written more than 3 times, an error will be registered
Heilung	There is no healing possible for the error. In the every new initialization phase, the debounce level is set to zero.
Ersatzfunktion	None.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	At every write access to memory media.
Label Defekterkennung	None.
Label Heilung	None.

1.2.1.3 DFC_EEPEraseErr

As soon as an erase error is noticed, erase marker is set. In the diagnosis function, marker is regulary checked for an error status. If the marker is set, this is a definitive indication of an hardware error and DSM is ”informed” about it.

***DFC_st.DFC_EEPEraseErr* EEP Löschfehler**

Defekterkennung	If sector erase cannot be performed or successfully completed, an error will be registered.
Heilung	There is no healing possible for the error. In the every new initialization phase, the debounce level is set to zero.
Ersatzfunktion	None.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	At every sector change.
Label Defekterkennung	None.
Label Heilung	None.

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP EEP 1.10.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

1.1 First initialization via codeword

There is a codeword *Eep_EnFirstInit_CW* to trigger a first initialization at every time when it is needed.

The following steps must be done to start a first initialization via codeword:

- *Eep_EnFirstInit_CW* must be set to hexadecimal value 0xBB
- User has to wait a short time (min. 100ms)
- *Eep_EnFirstInit_CW* must be set to hexadecimal value 0xCC
- EEP driver will activate a software reset after a short time (max. 5s)
- Application software will run through initialization task. Within this task a first initialization will be executed. EEPRAM will be updated to initialized values.

Warnung: Be careful to trigger a first initialization via codeword. Because a software reset is activated and previous contents of memory media will be overwritten!

1.2 Clear ENVRAM via codeword

There is a codeword *Eep_EnvRamClr_CW* to trigger a reset of ENVRAM data at every time when it is needed.

The following steps must be done to clear the ENVRAM via codeword:

- *Eep_EnvRamClr_CW* must be set to decimal value 1.
- User has to turn the ignition off and on again.
- Application software will run through initialization task. Within this task the ENVRAM will be cleared and *Eep_EnvRamInvld* will be set.

FU EEP2MED 1.10.2 Schnittstellenadapter EEPROM- und NVRAM-Emulation für MED17

FDEF EEP2MED 1.10.2 Funktionsdefinition

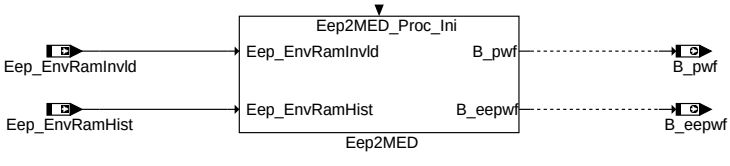
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

The Eep2MED function delivers the states of the NVRAM emulation displayed in interfaces used in the former generations Mx7/9 to detect a powerfail and therefore a loss of data stored in the non volatile RAM (NVRAM), *B_pwf* and *B_eepwf*.

2 Physikalische Übersicht

```
Condition powerfail = f(Validity state of NVRAM emulation)
Condition powerfail EEPROM = f(Validity state of NVRAM emulation,
                               History state of NVRAM emulation,
                               type of memory media (Flash/EEPROM) )
```



eep2med-eep2med

Eep2MED

Warnung: Unlike former Mx7/9 generations, *B_pwf* and *B_eepwf* can’t give any information, whether a powerfail occured or not! The intention of this interface adapter is to satisfy functions, which need an information about the validity of their data stored in the (emulated) NVRAM!
Functions ported from Mx7/9 to Mx17, which need a real powerfail information, must use an other information source than *B_pwf* and *B_eepwf*!

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK EEP2MED 1.10.2 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_eepwf	EEP2MED	BGFKMS, BGPU,-BGRL, BGTABST,-BGTFUELM, ...	AUS	Bedingung Powerfail EEPROM
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	AUS	Bedingung Powerfail
Eep_EnvRamHist	EEP	EEP2MED	EIN	Zustand History ENVRAM
Eep_EnvRamInvld	EEP	EEP2MED	EIN	Zustand Ungültigkeit ENVRAM

FB EEP2MED 1.10.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

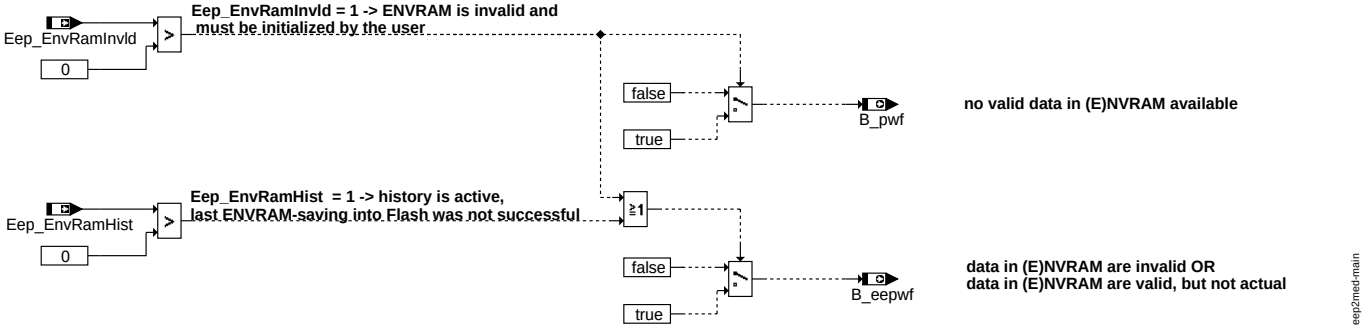
1.1 Steuergeräte-Initialisierung

The following table describes the relation between the states of NVRAM emulation *Eep_EnvRamInvld* and *Eep_EnvRamHist* and the Mx7/9 interfaces *B_pwf* and *B_eepwf*.

Relation between Eep states *Eep_EnvRamInvld*/*Eep_EnvRamHist* and Mx7/9 conditions *B_pwf*/*B_eepwf*

Eep_EnvRamInvld	*Eep_EnvRamHist*	*B_pwf*	*B_eepwf*
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	1	1
1	1	1	1

The following graphic shows the software implementation of mapping the states of NVRAM emulation *Eep_EnvRamInvld* and *Eep_EnvRamHist* to the Mx7/9 interfaces *B_pwf* and *B_eepwf*.



Main

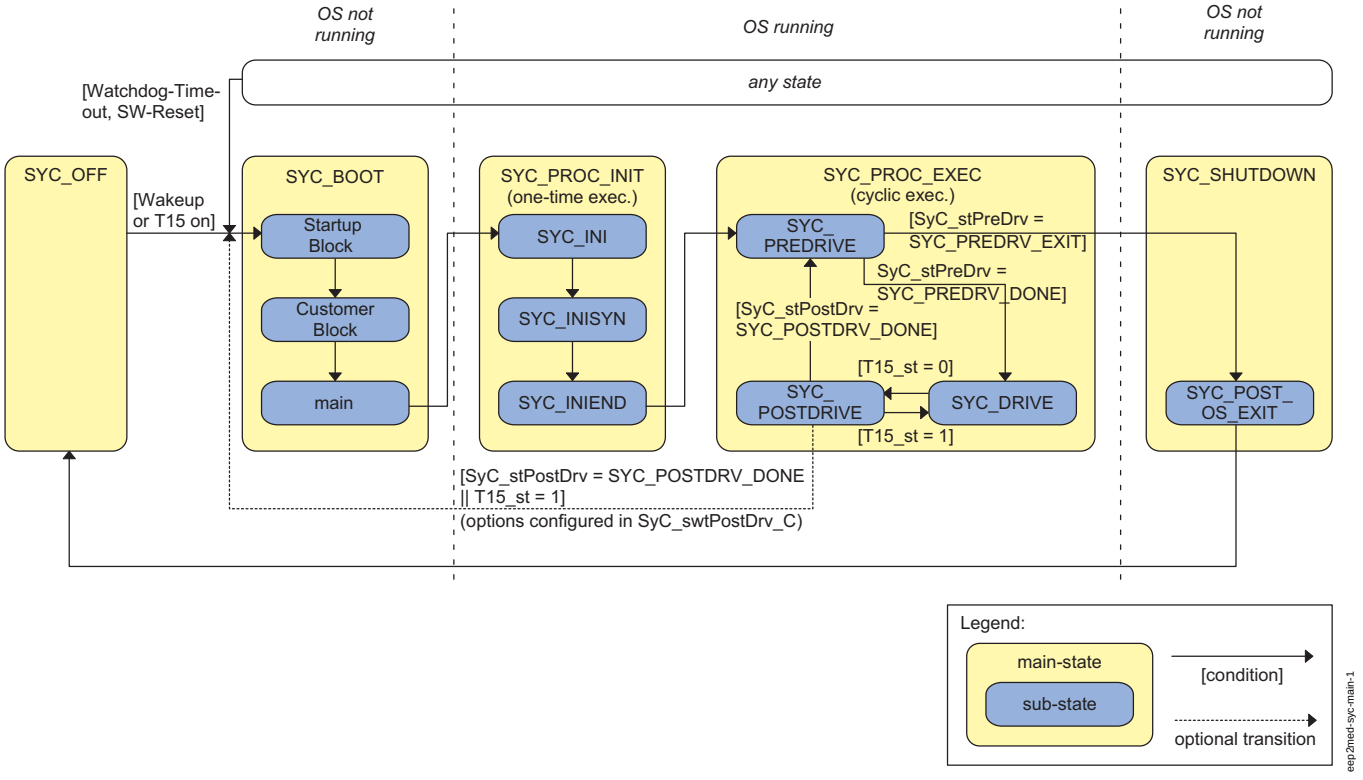
Warnung: This calculation is done only once during initialization, not continiously during normal runtime!

1.2 Restrictions

The interfaces *B_pwf* and *B_eepwf* can be used under the following restrictions:

1. *B_pwf* and *B_eepwf* can't give an information about a real loss of power supply voltage at the ECU. These interfaces give only an information about the state of data stored by the NVRAM emulation in the DataFlash.
   Explanation:
   If a real powerfail detection (means detection of an undervoltage condition at the ECU) is possible in the Mx17 hardware generation, this functionality will be located in a separate software function, not in this interface adapter Eep2MED.
2. *B_pwf* and *B_eepwf* are trustworthy and can be read only during the initialization phase.
   Explanation:
   Only during initialization phase the Eep functionality can detect errors in the emulated NVRAM and set *Eep_EnvRamInvld* and *Eep_EnvRamHist* to the corresponding states. Still in the initialization phase, the Eep2MED functionality is called (it's recommended to calculate Eep2MED_Proc_Ini() directly after the Eep functionality), which sets *B_pwf* and *B_eepwf* accordingly. After initialization, system changes to the PreDrive-State (see graphic below for System Control states and transitions). If the System Control requires the ECU to be shut-off out of the PreDrive state, the Eep functionality writes data from the protected RAM area into the DataFlash. If this write procedure has been successfull, the Eep functionality shows a valid state in *Eep_EnvRamInvld* and *Eep_EnvRamHist* during the next initialization phase. In this case, *B_pwf* and *B_eepwf* will show a valid state, although Eep data were invalid during the ECU initialization before last (and from the point of view of the application software Eep data are still invalid!).
3. The described behaviour fits only for systems which use Flash for NVRAM emulation. If NVRAM emulation is done in a serial EEPROM, the *Eep_EnvRamHist* will never be set, history data won't be available.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Overview about System Control states and transitions

APP EEP2MED 1.10.2 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise (für den Kunden)

Similar to the parameter *CWPWF* in former Mx7/9 generations a codeword *Eep_EnvRamClr_CW* exists in the NVRAM emulation. By setting the codeword *Eep_EnvRamClr_CW* to 1 the following behaviour occurs:

- The data located in the protected RAM area and covered by the NVRAM emulation will be cleared.
- The data located in the DataFlash and covered by the NVRAM emulation will be cleared.
- The invalidity state *Eep_EnvRamInvld* will be set, and therefore *B_pwf* and *B_eepwf*.
- The history state *Eep_EnvRamHist* will be reset.

The invalidity state *Eep_EnvRamInvld* will stay set until next time writing data from protected RAM area to DataFlash has been successfull. Depending on the project configuration, writing data from RAM to Flash can happen at 3 different times:

- at the beginning of the PostDrive state (possibel, but not recommended).
- at the end of the PostDrive state (possibel, but not recommended).
- at the end of the PreDrive state (the obligatory way, since ECU shall always be shut-off out of PreDrive state).

Please refer to your project configuration for details.

Since even the fault memory is covered by the EEPROM and NVRAM emulation, the behaviour of the fault memory may be influenced by the codeword *Eep_EnvRamClr_CW*. If fault memory is completely covered by the EEPROM emulation, *Eep_EnvRamClr_CW* has no influence. If it's completely covered by NVRAM emulation, fault memory information will be cleared by setting *Eep_EnvRamClr_CW* to 1.

FU EEPCUST_CPDS_AVSNPD 1.10.0 Initialisierung des EEP-Blocks AVS "NoPostDrive"

FDEF EEPCUST_CPDS_AVSNPD 1.10.0 Funktionsdefinition

In der Tabelle sind die Kennwerte aufgelistet, welche während der Initialisierung in das Eeprom kopiert werden

Kennwert	Beschreibung	Elementname im Eeprom
CNSDEF	Codewort für Solldrehzahlumschaltung	vstcns_ADAP_VAL_u8

ABK EEPCUST_CPDS_AVSNPD 1.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CNSDEF			FW	Codewort für Solldrehzahlumschaltung (Defaultwert)

FB EEPCUST_CPDS_AVSNPD 1.10.0 Funktionsbeschreibung

Die Funktion wird während der Steuergeräte-Initialisierung durch die Eeprom-Erstinitialisierung aufgerufen. Sie führt eine Initialisierung des Eeprom-Blocks EEP_AVSNOPOSTDRIVE mit Applikationsdaten durch.

Der Eeprom-Treiber führt eine Initialisierung in mehreren Schritten durch. Zunächst werden die im Rom abgelegten Daten der Eeprom-Konfiguration in das Eeprom geschrieben. Anschließend kann der Treiber für jeden Eeprom-Block eine Initialisierungsfunktion aufrufen. Die in dieser Funktion kopierten Daten überschreiben somit die Daten der Eeprom-Konfiguration.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP EEPCUST_CPDS_AVSNPD 1.10.0 Applikationshinweise

CNSDEF

CNSDEF bildet den Initialisierungswert für den Verstellwert vstcns (LL-Solldrehzahl-Umschaltung). Der Wert vstcns wird in der Funktion %LLRNS (LL-Regelung Solldrehzahl) eingerechnet. Die Bedeutung von vstcns entnehmen Sie bitte der Funktion %LLRNS.

Vorbelegung durch Testwert:

- CNSDEF = 0

FU EEPCUST_CPDS_CB 1.10.1 EEP-Erstinitialisierung des CB Data Blocks

FDEF EEPCUST_CPDS_CB 1.10.1 Funktionsdefinition

In der Tabelle sind die Kennwerte aufgelistet, welche während der EEPROM Erstinitialisierung ins EEPROM kopiert werden.

Kennwert	Beschreibung	EEPROM Element	Länge	Format
BasSvrAppl_EepPartNr_C	Kundenteilenummer	CustPartNo	12	7Bit-ASCII 0x20 bis 0x7F. Innerhalb einer Teilenummer darf kein Leerzeichen stehen. Das 12. Zeichen ist ein Leerzeichen
BasSvrAppl_EepPrgVer_C	Programmstand	SwNo	4	ASCII 0x30 bis 0x39
BasSvrAppl_EepHwPartNum_C	Hardwareteilenummer	HwPartNum	11	ASCII

ABK EEPCUST_CPDS_CB 1.10.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
BasSvrAppl_-EepHwPartNum_C			TX (REF)	Hardwareteilenummer
BasSvrAppl_-EepPartNr_C			TX (REF)	VW/Audi-Teilenummer
BasSvrAppl_-EepPrgVer_C			TX (REF)	Programmstand und Programmierbarkeit / Datenstand

FB EEPCUST_CPDS_CB 1.10.1 Funktionsbeschreibung

Die Funktion wird während der Steuergeräte-Initialisierung durch die EEPROM-Erstinitialisierung aufgerufen. Sie betrifft nur den CBData2 Block in EEPROM (Flashprogramming Block). Die Kennwerte, die im Kapitel "Funktionsbeschreibung" stehen, werden aus dem Datensatz ins EEPROM CBData2 Block kopiert.

Diese Werte werden durch den SG-Identifikationsservices an einem Tester gesendet. Wenn diese Werte nicht korrekt initialisiert werden, wäre es möglich, dass der Tester keine Flashprogrammierung erlaubt.

APP EEPCUST_CPDS_CB 1.10.1 Applikationshinweise

Die Bedatung den BasSvrAppl_EepPartNr_C[12], BasSvrAppl_EepPrgVer_C[4], BasSvrAppl_EepHwPartNum_C[11] Labels ist Projektspezifisch.

FU EEPCUST_CPDS_DIAG 1.20.1 Initialisierung des Eeprom-Blockes diag_inf

FDEF EEPCUST_CPDS_DIAG 1.20.1 Funktionsdefinition

In der Tabelle sind die Kennwerte aufgelistet, welche während der Initialisierung in das Eeprom kopiert werden

Kennwert	Beschreibung	Bedingung	Elementname im Eeprom
VARLDEF	Lange Variante	(SY_VARL > 0) & (SY_VAR > 0)	VarCodeLong
	Prüfsumme lange Variante	(SY_VARL > 0) & (SY_VAR > 0)	VarCodeLongChsMon
VARDEF	Kurze Variante	(SY_VARL = 0) & (SY_VAR > 0)	CodeTbl

ABK EEPCUST_CPDS_DIAG 1.20.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
VARDEF			FW	Default Variante für Variantencodierung
VARLDEF			FW	Default für lange Variantencodierung

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_VAR	SYS (REF)	Systemkonstante: FDEF-Variante der Variantencodierung %VAR
SY_VARL	SYS (REF)	Lange Variantencodierung wird eingesetzt

FB EEPCUST_CPDS_DIAG 1.20.1 Funktionsbeschreibung

Die Funktion wird während der Steuergeräte-Initialisierung durch die Eeprom-Erstinitialisierung aufgerufen. Sie führt eine Initialisierung des Eeprom-Blocks Diag_Data mit Applikationsdaten durch.

Der Eeprom-Treiber führt eine Initialisierung in mehreren Schritten durch. Zunächst werden die im Rom abgelegten Daten der Eeprom-Konfiguration in das Eeprom geschrieben. Anschließend kann der Treiber für jeden Eeprom-Block eine Initialisierungsfunktion aufrufen. Die in dieser Funktion kopierten Daten überschreiben somit die Daten der Eeprom-Konfiguration.

Für die lange Variantencodierung wird zusätzlich eine Prüfsumme über VARLDEF berechnet und in das Eeprom geschrieben.

APP EEPCUST_CPDS_DIAG 1.20.1 Applikationshinweise

VARLDEF (SY_VAR > 0 & SY_VARL = 1):

Dieser Kennwerteblock enthält die sogenannte Rennervariante der langen Variantencodierung. Diese Variante wird beim Test im SG-Hochlauf unabhängig von der Konfiguration der Variantencodierung immer als gültig erkannt. Wird im SG-Hochlauf eine ungültige Variante erkannt, dann schreibt %DVARLC diesen Kennwerteblock in das Eeprom. Dabei wird keine Eeprominitialisierung durchgeführt. Beim Schreiben der langen Variante in das Eeprom muss immer eine Prüfsumme berechnet und in das Eeprom geschrieben werden.

Als Standardwert für VARLDEF wird die am häufigstem verwendete Variante aus der Tabelle mit den verfügbaren Varianten VARTAB eingetragen. Die Vorbelegung in der Software (Testwerte) ist:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Vorbelegung von VARLDEF durch die Software

Index	0	1	2	3	4	5	6	7
Wert	1	3	0	3	2	3	0	96

VARDEF (SY_VAR > 0 & SY_VARL = 0):

Dieses Codewort wird für die kurze variantencodierung benutzt. Seine Funktionsweise entspricht VARLDEF. Das Codewert ist mit 4211 in der Software vorbelegt.

MF-S RESET 1.10.2 Resetmonitor und resetabhängige Startup-Steuerung

FDEF RESET 1.10.2 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Der Resetmonitor erfasst die Resets und Traps, die durch Störungen des normalen Softwareablaufs ausgelöst worden sind.

ABK RESET 1.10.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Reset_xGrpId_C			FW	SWReset Gruppe
Reset_xTrgId_C			FW	Trigger Reset-ID

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Reset_Env	RESET		AUS	Reset Information
Reset_xHistBuf	RESET		AUS	Reset-ID Vorgeschichte

FB RESET 1.10.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Resetmonitor Messinterface

Der Resetmonitor erfasst die Resets und Traps, die durch Störungen des normalen Softwareablaufs ausgelöst worden sind. Im fehlerfreien Betrieb ist im Resetmonitor kein Reset oder Trap eingetragen, dies ist der Normalfall. Durch die ResetID und GroupID kann in vielen Fällen die Ursache zurückverfolgt werden. Der Resetmonitor "Reset" wird in dieser Funktionsdefinition aus der "Applikationssicht" beschrieben, wie sich der Monitor in einm Mess- und Kalibriersystem z.B. in INCA präsentiert. Die Informationen, die im Messinterface ausgelesen werden können, sollen zunächst einen schnellen (Teil-)Überblick über die Situation im Steuergerät geben, falls im Betrieb unbekannte Probleme auftreten und sollen dabei helfen, die Ursachen zu finden, die zu Resets geführt haben. Diese Funktionsdefinition kann nur einen ganz kleinen Teil aus dem Gebiet "Reset MEDC17" darstellen. Für detailliertere Informationen wird auf die aktuellen Dokumente der gemeinsamen Teams und die Manuals von Tricoreprocessor verwiesen.

Hinweis für Applikationsgeräte bzw. Messsoftware: Die Kommunikation mit dem Steuergerät wird durch Resets unterbrochen und muss neu gestartet werden. Für die Wiederaufnahme der Kommunikation müssen 1,5 bis 2 Sekunden eingeplant werden. Falls nötig sind entsprechende Parameter im Messsystem anzupassen!

Diese Beschreibung bezieht sich auf die Softwareversion B_RESET.0.9.0.

Der Resetmonitor legt die Informationen in einer Struktur und einem Array ab. Die Struktur Reset_Env enthält mehrere Informationen über den zuletzt erfolgten Reset. Das Array Reset_xHistBuf speichert die SoftwareID's der letzten acht ausgeführten Resets. Der Speicherplatz 0 enthält den aktuellen Reset, wird der nächste Reset registriert, werden die vorhandenen Einträge in der Tabelle nach unten auf die höheren Speicherzellen im Array geschoben und danach wird die ID für den neuen Reset auf Reset_xHistBuf_[0] geschrieben. Die Detailinformation zu dem Reset in Reset_xHistBuf_[0] sind in der Struktur Reset_Env abgelegt. Hier entnimmt man die ResetId, die GroupId und bei Softwareresets ggf. den vom Codierer festgelegten Wert. Zu jeder Softwareauslieferung gehört eine Liste "reset_report.txt", der im Programmstand eingeführten Resettypen. Mit der ResetId und der GroupId kann die Art des evtl. aufgetretenen Resets bestimmt werden.

Dieser Zusammenhang wird noch einmal als Beispiel in der folgenden Tabelle dargestellt:

variable	description	value	unit	comment
structure Reset_Env	detailed information of the reset stored in Reset_xHistBuf_[0]			
Reset_Env.adLoc	the location where the last reset was caused	8084FF0C	[hex]	adress location
Reset_Env.ctRst	the number of resets since the last PowerOn-Reset	4	[hex]	number of resets inclusive PowerOn-Reset
Reset_Env.xGrp	the last reset reason group id	11	[hex]	member of group
Reset_Env.xId	the last reset reason	41	[hex]	consecutive number
Reset_Env.xUserValue	the last user defined value of a SoftwareReset	0	[hex]	not used in this example
array Reset_xHistBuf	the last 8 reset reasons after poweron reset			
Reset_xHistBuf_[0]	the last reset reason at t(n), actual	41	[hex]	SWRST_ASDRFCHOPR_E
Reset_xHistBuf_[1]	the last reset reason at t(n-1)	32	[hex]	SWRESET_SBDUMMY_5_E
Reset_xHistBuf_[2]	the last reset reason at t(n-2)	3C	[hex]	SWRST_EXECON_FAULTYSTATE_E
Reset_xHistBuf_[3]	nothing stored	0	[hex]	PowerOn-Reset excluded
Reset_xHistBuf_[4]	nothing stored	0	[hex]	
Reset_xHistBuf_[5]	nothing stored	0	[hex]	
Reset_xHistBuf_[6]	nothing stored	0	[hex]	
Reset_xHistBuf_[7]	nothing stored	0	[hex]	

Das Beispiel in der Tabelle oben zeigt die Inhalte der Struktur Reset_Env und die des Arrays Reset_xHistBuf nach einem PowerOn-Reset und drei künstlich ausgelösten Resets. Der PowerOn-Reset wird nicht im Array Reset_xHistBuf eingetragen, weil dieser immer das Anlaufen der Software im Steuergerätes für einen Betriebszyklus auslöst. Der PowerOn-Reset wird aber im Strukturelement Reset_Env.ctRst gezählt, zusammen mit den anderen drei Resets muss der Zähler jetzt auf vier stehen. Nach dem PowerOn-Reset tritt der Reset mit der Software-ID 3C hex auf. Die zwei folgenden Resetereignisse mit den ID's 32 hex und 41 hex werden in das Array Reset_xHistBuf geschrieben, sodass sich die Reihenfolge einstellt, die oben in der Tabelle angegeben ist. In den Elementen der Struktur Reset_Env findet man die ausführlicheren Angaben zum zuletzt registrierten Reset mit der Software-ID 41 hex in der Position 0 im Array Reset_xHistBuf.

1.1.2 Bestimmen der Art des Resets

Zur Bestimmung der Art des Resets wird die aktuelle Liste der gültigen Resets für den konkreten Programmstand benötigt. Diese Liste report_reset.txt liegt in der Softwareintegration vor. Für dieses Beispiel wird nur ein Auszug aus der Liste verwendet. Der Reset 3C hex ist ein Softwarereset aus dem Softwarepaket EXECON und signalisiert den Überlauf einer "state variable is out of range", dies entnimmt man dem Kommentar. Sowohl in der Software-ID und in der Group-ID findet man die Bezeichnung EXECON. Der Reset mit der ID 32 hex hat die Group-ID SWRESET_GRP_SB_E gehört zum Startupblock (SB). Ein Kommentar ist nicht vorhanden. Der Reset mit der ID 41 hex Bezeichner: SWRST_ASDRFCHOPR_E: gehört zu der Gruppe RESET_ASWSTD_E. Kommentar: "unplausible value". Weitere Informationen können nur durch die Softwareintegration gegeben werden. Der nicht gespeicherte Poweronreset steht unten in der Liste, es ist ein Reset mit der ID 2 entsprechend dem Bezeichner: SWRESET_POWERON_KL15_E.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Keyword	Value
SoftwareReset-ID	SWRST_ASDRFCHOPR_E:
SoftwareReset-ID-Value	0x0041
SoftwareReset-Group-ID	RESET_ASWSTD_E
SoftwareReset-Group-ID-Value	0x11
Comment	unplausible value
SoftwareReset-ID	SWRESET_SBDUMMY_5_E:
SoftwareReset-ID-Value	0x0032
SoftwareReset-Group-ID	SWRESET_GRP_SB_E
SoftwareReset-Group-ID-Value	0x05
SoftwareReset-ID	SWRST_EXECON_FAULTYSTATE_E:
SoftwareReset-ID-Value	0x003C
SoftwareReset-Group-ID	RESET_EXECON_GRP_E
SoftwareReset-Group-ID-Value	0x10
Comment	state variable is out of range
SoftwareReset-ID	SWRESET_POWERON_KL15_E
SoftwareReset-ID-Value	0x0002
SoftwareReset-Group-ID	SWRESET_GRP_POWERON_E
SoftwareReset-Group-ID-Value	0x00
Comment	PowerOnReset (PORST) caused by T15-Reset

1.2 Komponentenüberwachung

Für jeden Software-Reset-Typ kann eine Sichtbarkeit im Fehlerspeicher konfiguriert werden. Bisher kann zwischen 3 Sichtbarkeiten ausgewählt werden:

RESET_DSM_VISIBLE
sichtbar
RESET_DSM_LOCKED
gelocked
RESET_DSM_SUPPRESSED
unterdrückt

Die drei zu konfigurierenden Sichtbarkeiten (RESET_DSM_VISIBLE, RESET_DSM_LOCKED, RESET_DSM_SUPPRESSED) werden folgendermaßen den DFC's zugewiesen:

RESET_DSM_VISIBLE
DFC_SWReset_0
RESET_DSM_LOCKED
DFC_SWReset_1
RESET_DSM_SUPPRESSED
DFC_SWReset_2

Diesen drei DFC's muss nun über die projektspezifische Zuordnung zu passenden Fehlerspeicherklassen eine Sichtbarkeit zugewiesen werden.

1.2.1 DFC-Tabellen

***DFC_st.DFC_SWReset_0* Sichtbarkeit von Software-Resets im DSM**

Defekterkennung	Nach jedem Reset wird der Grund für den Reset bestimmt. Abhängig von der konfigurierten Sichtbarkeit des aktuellen Resets wird ein DFC aus dem Array gesetzt.
Heilung	Wenn der erkannte Reset kein Trap und kein SoftwareReset war, werden alle Reset-DFC's gelöscht.
Ersatzfunktion	-
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	-
Label Defekterkennung	-
Label Heilung	-

***DFC_st.DFC_SWReset_1* Sichtbarkeit von Software-Resets im DSM**

Defekterkennung	Nach jedem Reset wird der Grund für den Reset bestimmt. Abhängig von der konfigurierten Sichtbarkeit des aktuellen Resets wird ein DFC aus dem Array gesetzt.
Heilung	Wenn der erkannte Reset kein Trap und kein SoftwareReset war, werden alle Reset-DFC's gelöscht.
Ersatzfunktion	-
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	-
Label Defekterkennung	-
Label Heilung	-

***DFC_st.DFC_SWReset_2* Sichtbarkeit von Software-Resets im DSM**

Defekterkennung	Nach jedem Reset wird der Grund für den Reset bestimmt. Abhängig von der konfigurierten Sichtbarkeit des aktuellen Resets wird ein DFC aus dem Array gesetzt.
Heilung	Wenn der erkannte Reset kein Trap und kein SoftwareReset war, werden alle Reset-DFC's gelöscht.
Ersatzfunktion	-
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	-
Label Defekterkennung	-
Label Heilung	-

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP RESET 1.10.2 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Für die Serienbedatung müssen die Parameter *Reset_xTrgId_C* und *Reset_xGrpId_C* auf Null bedatet werden.

Nachfolgend sind die relevanten Fehlerspeicher-Parameter für den DFC *DFC_SWReset_0* aufgeführt, analoge Parameter existieren für die DFC's *DFC_SWReset_1* und *DFC_SWReset_2*.

DFC_CtlMsk.DFC_SWReset_0_C
Behaviour control mask
DFC_DisblMsk.DFC_SWReset_0_C
Disable mask
DFES_Cls.DFC_SWReset_0_C
Fault class
DFES_DbLv.DFC_SWReset_0_C
Debounce level for DFES entry
DFES_DTCM.DFC_SWReset_0_C
Manufacturer specific diagnostic trouble code
DFES_DTCO.DFC_SWReset_0_C
OBD specific diagnostic trouble code
DFES_EnvRef.DFC_SWReset_0_C
Reference of environment condition set
DFES_FaultTyp.DFC_SWReset_0_C
Fault type assignement
DFES_GrpRpr.DFC_SWReset_0_C
Group representative for common MIL debouncing
DINH_FId.DFC_SWReset_0_CA
Assigned FId
DINH_Lim.DFC_SWReset_0_CA
Assigned inhibit limits

Für die Umsetzung des Sichtbarkeit-Konzeptes von Software-Resets im Fehlerspeicher müssen in DFES über entsprechende Applikation von *DFES_xClsPrio_CA* Fehlerspeicherklassen mit den entsprechenden Sichtbarkeiten durch Applikation definiert werden.

RESET_DSM_SUPPRESSED
Diese Sichtbarkeit ist für die Fehlerspeicherklasse 0 vordefiniert (siehe DFES-Dokumentation: "Die Fehlerklasse 0 nimmt eine Sonderstellung ein, da für alle dieser Klasse zugeordneten Prüfungen ein Eintrag im Fehlerspeicher unterdückt wird."). Daher muss *DFES_Cls.DFC_SWReset_2_C* auf die Fehlerklasse 0 appliziert werden.

RESET_DSM_LOCKED
Für diese Sichtbarkeit muss eine Fehlerspeicherklasse mit der Sichtbarkeit "invisible_for_all_Testers" definiert werden, was über *DFES_xClsPrio_CA* zu applizieren ist. Diese Fehlerspeicherklasse muss in *DFES_Cls.DFC_SWReset_1_C* eingetragen werden.

RESET_DSM_VISIBLE
Für diese Sichtbarkeit muss eine Fehlerspeicherklasse ungleich Null verwendet werden, die NICHT mit der Sichtbarkeit "invisible_for_all_Testers" in *DFES_xClsPrio_CA* appliziert wurde. Diese Fehlerspeicherklasse muss in *DFES_Cls.DFC_SWReset_0_C* eingetragen werden.

FU STACKMON 2.10.2 online monitoring of system and user stack

FDEF STACKMON 2.10.2 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

ABK STACKMON 2.10.2 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Stackmon_Csacsptn_u16	STACKMON		AUS	Auslastung der Context Save Area
Stackmon_Syscsptn_u16	STACKMON		AUS	Auslastung der System Stack Area
Stackmon_Usercsptn_u16	STACKMON		AUS	Auslastung der User Stack Area

FB STACKMON 2.10.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb
%STACKMON: leistet eine laufende Verfolgung der System- und Userstack und der CSA.-Auslastung. Die Function %STACKMON wird im "Background" ausgeführt. Die Ergebnisse werden als Spitzenwerte dargestellt.

Berechnung: Der proportionale Verbrauch des System- und Userstacks und des CSA wird als relativer Wert im Bereich von 0 bis 1 dargestellt. 0 entspricht hexadezimal 0x0000 (= 0 %), 1 entspricht hexadezmal 0xFFFF (= 100 %).

Zu beachten ist, in den beiden Stackbreichen werden jeweils die erste und letzte Ramzelle zu Erkennung von Über- bzw. Unterlauf verwendet, diese Zellen werden in der Rechnung als ständig belegt betrachtet.

Einschränkungen: -> Diese Funktion ist ausschliesslich für MX17 Core Software vorgesehen.

Tabelle1

variable	description	phys. range	size	quantization
Stackmon_Syscsptn_u16	consumption of system stack area	0 .. 100 %	16 Bit	1/65536 % /inc.
Stackmon_Usercsptn_u16	consumption of user stack area	0 .. 100 %	16 Bit	1/65536 % /inc.
Stackmon_Csacsptn_u16	consumption of CSA	0 .. 100 %	16 Bit	1/65536 % /inc.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2 Steuergeräte-Initialisierung
In der Initialisierung wird keine Messung durchgeführt

APP STACKMON 2.10.2 Applikationshinweise

FU BLDPRCEEP 2.10.0 Sessionkey-Bereitstellung für Verschlüsselung EEP

FDEF BLDPRCEEP 2.10.0 Funktionsdefinition

****

Audi AG EEPROM-Verschlüsselung

Aus Geheimhaltungsgründen wird die EECRYPT-Spezifikation hier nicht dokumentiert !

****

Funktionsumfang:

- Funktionsumfang für Ein- und Mehrsteuergeräte
- Bildungsfunktion verschlüsselungsrelevanter Parameter
- Einbindung des vom Kunden spezifizierten HITAC2-Algorithmus

Die Realisierung der Funktion basiert auf folgenden Unterlagen

- LH E^2PROM-Verschlüsselung in Steuergeräten Version 3.1 vom 24.01.2005
  Autor: Oliver Feilen Abt. I/EE-811 AUDI AG Ingolstadt und Hans-Christian Schaub Abt. EESA-1 Volkswagen AG Wolfsburg
- Motorsteuergerätespezifischer Lastenheftanhang zum Konzernlastenheft "E^2PROM-Verschlüsselung in Steuergeräten" Version 2.0 vom 24.01.2005
  Autor: Oliver Feilen Abt. I/EE-811 AUDI AG Ingolstadt und Hans-Christian Schaub Abt. EESA-1 Volkswagen AG Wolfsburg
- Modulbeschreibung_BLDPRCEEP_V1.doc
  Autor: Holger Egeler GS-EC/EFB2

ABK BLDPRCEEP 2.10.0 Abkürzungen

FB BLDPRCEEP 2.10.0 Funktionsbeschreibung

APP BLDPRCEEP 2.10.0 Applikationshinweise

FU BGEMSI 3.10.0 Tuningschutz

FDEF BGEMSI 3.10.0 Funktionsdefinition

****

Tuningschutz Version 4 (TS4) für Kunde VW/AUDI

Aus Geheimhaltungsgründen wird die Tuningschutz Spezifikation hier nicht dokumentiert!

****

ABK BGEMSI 3.10.0 Abkürzungen

FB BGEMSI 3.10.0 Funktionsbeschreibung

Die Realisierung der Funktion basiert auf folgenden Dokumenten:

Robert Bosch Pflichtenheft Version 1.0 (Author Holger Egeler)

FP-Blatt C0094

Flow Modulorder MO 162972

APP BGEMSI 3.10.0 Applikationshinweise

FU BGMSSV 3.10.0 Tuningschutz

FDEF BGMSSV 3.10.0 Funktionsdefinition

****

Tuningschutz Version 4 (TS4) für Kunde VW/AUDI

Aus Geheimhaltungsgründen wird die Tuningschutz Spezifikation hier nicht dokumentiert!

****

ABK BGMSSV 3.10.0 Abkürzungen

FB BGMSSV 3.10.0 Funktionsbeschreibung

Die Realisierung der Funktion basiert auf folgenden Dokumenten:

Robert Bosch Pflichtenheft Version 1.0 (Author Holger Egeler)

FP-Blatt C0094

Flow Modulorder MO 162973

APP BGMSSV 3.10.0 Applikationshinweise

FU DSKSV 2.20.2 Diagnosis SKSV.

FDEF DSKSV 2.20.2 Funktionsdefinition

****

Audi AG EEPROM-Verschlüsselung

Aus Geheimhaltungsgründen wird die EECRYPT-Spezifikation hier nicht dokumentiert !

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

****

DSKSV definiert und schreibt den Diagnose-Fehlerpfad DFP_EEPX gemäß:

- EEPROM-Verschlüsselung in Steuergeräten Version 3.1 vom 24.01.2005
  Autor: Oliver Feilen Abt. I/EE-811 AUDI AG Ingolstadt und Hans-Christian Schaub Abt. EESA-1 Volkswagen AG Wolfsburg
- Motorsteuergerätespezifischer Lastenheftanhang zum Konzernlastenheft "E^2PROM-Verschlüsselung in Steuergeräten" Version 2.0 vom 24.01.2005
  Autor: Oliver Feilen Abt. I/EE-811 AUDI AG Ingolstadt und Hans-Christian Schaub Abt. EESA-1 Volkswagen AG Wolfsburg

ABK DSKSV 2.20.2 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_mneepx	DSKSV		AUS	Condition min error of fault path EEPROM extended.
B_mxeepx	DSKSV		AUS	Condition max error of fault path EEPROM extended.
B_npeepx	DSKSV		AUS	Condition not plausibel error of fault path EEPROM extended.
B_sieepx	DSKSV		AUS	Condition signal error of fault path EEPROM extended.
E_eepx	DSKSV		AUS	Error flag of fault path EEPROM extended.
sfpeepx	DSKSV		AUS	Status of fault path EEPROM extended.
Z_eepx	DSKSV		AUS	Cycle flag of fault path EEPROM extended.

FB DSKSV 2.20.2 Funktionsbeschreibung

Für eine Beschreibung und weitere Details sei auf FDEF SKSV 1.10 verwiesen.

APP DSKSV 2.20.2 Applikationshinweise

FU SWADP_VEH 888.140.0 Adapter vereinheitlichte Fahrzeugfunktionen VW-Kundenplattform

FDEF SWADP_VEH 888.140.0 Funktionsdefinition

```
-----------------------------------------
Software-Adapter für Audi Global Engine EA888
Vehicle Functions
MED17.5
-----------------------------------------

AC_stRedAC = AirC_stCmprRedTrq
ACCI_aReq = ACCI_aMax_C
ACCI_bCorCodTSK = FALSE
ACCI_stTrqNoCut = 0
ACCtl_bBasAdpt = B_grdst
Air_rRelFill = rl
B_dash = FALSE
Brk_bLoPres = FALSE; (bei SY_BKV>0 B_bkvkomab)
CACDsT_t = tans
Clth_stIlsDebVal = Clth_stIntrLck
CoETS_trqInrActDrv = (Min(trqInrDrvSlow, CoETS_trqInrLimSet) + CoETS_trqUnFltLtd)
CoETS_trqInrLim = MINIMUM(EngDem_trqInrLim, EngDem_trqInrLimCtOff, EngDem_trqInrLimLead)
Com_numDrvPrgSwt = FALSE
Com_rtrqMin = RngMod_trqInrBsMin * ftrq2mi_w
CoTS_tClntEngOutDes = 0
CtT_stMissFire = B_mdarv
CtT_stRetrig = B_tmsrt
CtT_tEngStrt = tmst
CtTCtl_bShrtTrpActv = B_fakmtr
DiffIO_rTrqDfftl = DiffIO_rTrqDfftl_C
DiffIO_stCfg = DiffIO_stCfg_C
DiffIO_trqPrtDfftl = Dfftl_trqLimDes
EGT_bCatHt = B_kh
EISGov_nSetPLo = nstat
EngDem_stTrqLimErr = 0
EngPrt_facPrtLimCor = 0
Exh_tTrbnUs = tabgm
Fan_stPwrVarFan1 = 0
Fan_stPwrVarFan2 = 0
FanCtl_bTst = 0
FanCtl_phiIAAvrg = wkrma
FanCtl_rFanTst = 0
FlSys_bTEVActv = B_dtes
FlSys_bTEVStrt = B_dtest
FlSys_dvolFlCons = vsks_w
FlSys_dvolFlConsFlt = FlSys_dvolFlCons
FrmMng_stACCNotKons = 0
FrmMng_stEngBrkDem = 0
FrmMng_stGW1 = 0
Gbx_bASTIntv = (Gbx_stASTIntv ,Bit0)
Gbx_bASTNeutr = (Gbx_stASTIntv ,Bit1)
Gbx_nASTDes = Gbx_nDesAST
Gbx_stGear = Gbx_numGear
Gbx_tiASTDes = Gbx_tiDesAST
Gear_stPN = 0
GlwLmp_stCANOut = 0;
HLSDem_nLimLo = HLSDem_nSetPLo
HLSDem_nSetPHi = nsber_w
I14230Appl_Wdbi_FuncCode_swtFuncCodeESP = 0
I14230Appl_Wdbi_stFuncCodePresent = 0
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
InjCtl_qSetUnBal = 0
InjSys_qTot = 0
LAS_a = 0
LAS_swtPar = 0
MoFExtInt_stASTPtdMsg = FALSE
MRly_stDiagUBR = GB_kdhre
PhyMod_etaThmEng = 0
PT_numTraGear = Tra_numGear
PthSet_trqInrSet = PthSet_trqInrIA
RngMod_trqFrcMin = RngMod_trqCltMin
RngMod_trqFrcSure = RngMod_trqCltMin
RngMod_trqMin = RngMod_trqLosEng
Shtrp_nSetPointDia = B_fa
StrtCtl_bPreStrtOrd = FALSE
StWhl_dphiAg = 0
StWhl_phiAg = 0
SWaPmp_stDiagExtReq = B_desee
SWaPmp_stPmp2Pres = B_vzwp2
SWaPmp_stPres = B_vzwp
ThrVlv_stMon.Bit10 = B_dkpu
ThrVlv_stMon.Bit6 = B_dknolu
ThrVlv_stMon.Bit8 = B_dknolu
Tra_nASTDes = 0
Tra_nMax = MAX
Tra_nMin = 0
Tra_stNSetP = 3
Tra_tiASTDes = 0
trqInrDrvSlow = Max((CoPT_trqDrvEng - RngMod_trqCltMin), 0)
WaHtEl_st[0] = 0
WaHtEl_st[1] = 0
WaHtEl_st[2] = 0
WaHtFl_st = 0
```

ABK SWADP_VEH 888.140.0 Abkürzungen

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
AC_stRedAC	SWADP_VEH		AUS	Status: Kompressor leistungsreduziert
ACCI_aReq	SWADP_VEH	COVMD_TRQCALC	AUS	Beschleunigungs-Anforderung vom ACC
ACCI_bCorCodTSK	SWADP_VEH	FRMAPPL_STD_ENG	AUS	TSK Codierung ACC
ACCI_stTrqNoCut	SWADP_VEH		AUS	Status des Bremsmoment-Cutouts
ACCtl_bBasAdpt	SWADP_VEH	ACCTL_DEMAND	AUS	Status Adaption aktiv
Air_rRelFill	SWADP_VEH	CTT_MON	AUS	Relative Luftmasse
AirC_stCmprRedTrq	ACCMPR_DD	ENGECU_ENG100MS, FRMAPPL_STD_ENG, I14230APPL_RDLI_-MVALS, SWADP_VEH	EIN	Status AC Leistungsreduktion
B_bkvkomab		SWADP_VEH	EIN	Bedingung: (Klima-) Kompressor abschalten, da nicht genügend Unterdruck in BKV
B_dash	SWADP_VEH	LAMBTS, MDARE	AUS	Bedingung: Dashpot-Änderungsbegrenzung aktiv
B_desee	DECJ	AEKP, DBKSE,-DHLSHKE, DHRLSUE, DLBKE, ...	EIN	Diagnose Endstufe: Eingangsbedingungen erfüllt
B_dknolu	ATCTDCPOV	ADVE, AEVABU,-AEVABZK, BGDVE,-BGWPR, ...	EIN	Bedingung: Notluftfahren aktiv
B_dkpu	ATCTDCPOV	AEVABU, AEVABZK,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Bedingung Sicherheitskraftstoffabschaltung (SKA)
B_dtes	COMDTES	DCV, DKATSPEB,-DLDP, DLLR,-DTEVPAS, ...	EIN	Aktive Diagnose: Tankentlüftungssystem
B_dtest	COMDTES	BGADAP, BGFKMS,-DLSAHK, DMDSTP,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Start für TEV-Ansteuerung
B_fa	I14230APPL_SHTRP	BBHTRIP, BBSAFG,-DDYLSU, DFRST,-DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung allgemein
B_fakmtr	I14230APPL_SHTRP	SWADP_VEH	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Kühlmitteltemperaturregelung
B_grdst	I14230APPL_SHTRP	I14230APPL_SHTRP_-CORD, SWADP_VEH	EIN	Bedingung Grundeinstellung
B_kdhre		DLDP, SWADP_VEH,-WNWRE	EIN	Bedingung Komponenten an Hauptrelais zur Diagnose UBR einschalten
B_kh	BAKH	BBKH, BBSAFG,-BGLSUOFFS,-BGNLLKH, DICLSU, ...	EIN	Bedingung Kat-Heizung
B_mdarv	DMDMIL	BGLSUOFFS,-BGRLMXS, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRAEB,-LRHKEB, ...	EIN	kritische Aussetzerrate vorhanden
B_tmsrt	GGTFM	SWADP_VEH	EIN	Bedingung Retriggerung Motortemperaturmodell nach Start

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_vzwp	VARLC	I14230APPL_RDLI_-MVALS, SWADP_VEH, TKSTA	EIN	Bedingung: Elektrische Zusatzwasserpumpe verbaut
B_vzwp2	VARLC	SWADP_VEH	EIN	Bedingung: Zweite Zusatzwasserpumpe vorhanden
Brk_bLoPres	SWADP_VEH	ACCTL_DEMAND	AUS	Erkennung den Unterdruck des Bremskraftverstärkers
CACDsT_t	SWADP_VEH	GLBDA_SETDATA	AUS	Ansauglufttemperatur
Clth_stIlsDebVal	SWADP_VEH	COME_DEMCOORD	AUS	Entprellung für Kuplungssignal
Clth_stIntrLck		ENGECU_ENG20MS,-SWADP_VEH	EIN	Debounced clutch interlock sensor signal
CoETS_trqInrLim	SWADP_VEH	TRA_TRQINC	AUS	Limit für das empfangene Motorsollmoment
CoETS_trqInrLimSet	COETS_TRQCALC	PTHSET_TRQDIST,-SWADP_VEH	EIN	Koordinierte Begrenzung auf Verbrennungspfad für zu filterndes Moment
CoETS_trqUnFltLtd	COETS_TRQCALC	ACCI_SPLTTRQ,-ASDRF_LIMIT,-ASDRF_POSNEG,-ASDRF_SELPAR,-AWDECU_AWD1, ...	EIN	Begrenztes Moment von SpdGov und zu kompensierenden Nebenaggregaten
Com_numDrvPrgSwt	SWADP_VEH	DRVPRGSWT_DD	AUS	Drive Program number demanded by Charisma Coordinator
Com_rtrqMin	SWADP_VEH		AUS	Minimales Motormoment bei Zündwinkelrückname
CoPT_trqDrvEng		SWADP_VEH	EIN	Getriebeeingangsmoment ohne Eingriffe
CoTS_tClntEngOutDes	SWADP_VEH		AUS	Solltemperatur Kühlmittelaustritt Motor
CtT_stMissFire	SWADP_VEH	CTT_MON	AUS	Status MissFire erkannt für Thermostatdiagnose
CtT_stRetrig	SWADP_VEH	CTT_MON	AUS	Status Retriggerung erkannt für Thermostatdiagnose
CtT_tEngStrt	SWADP_VEH	CTT_MON	AUS	Motorstarttemperatur für Thermostatdiagnose
CtTCtl_bShrtTrpActv	SWADP_VEH	CTTCTL_DEMAND	AUS	Status ShortTrip aktiv für Thermostatregelung
Dfftl_trqLimDes	AWDECU_AWD1	SWADP_VEH	EIN	Differentielle Grenzmoment
DiffIO_rTrqDfftl	SWADP_VEH	DIFF_TRQRAT	AUS	(Differentialübersetzung
DiffIO_stCfg	SWADP_VEH	DIFF_PLAUSPRTTRQ, DIFF_TRQRAT	AUS	Variable für um die chnittstelle zur DE zu deaktivieren
DiffIO_trqPrtDfftl	SWADP_VEH	DIFF_PLAUSPRTTRQ	AUS	Momentenbegrenzung zum Schutz des Differentials
EGT_bCatHt	SWADP_VEH	FANCTL_SPD	AUS	Bedingung Kat heizen
EISGov_nSetPLo	SWADP_VEH	NENGIND_CALC	AUS	Untergrenze Drehzahlintervall (Solldrehzahl) des EISGov
EngDem_stTrqLimErr	SWADP_VEH	ACCI_STATE	AUS	Megenbegrenzung ist aktiv oder nicht active
EngDem_trqInrLim	ENGDEM	COETS_TRQCALC,-SWADP_VEH	EIN	Momentenbegrenzung
EngDem_trqInrLimCtOff	ETSOV	COETS_TRQCALC,-ETSPTH2ME,-SWADP_VEH	EIN	Momentenbegrenzung Cut-Off-Pfad (Zylinderausblendung)
EngDem_trqInrLimLead	ETSOV	ACCI_GOV, COETS_-TRQCALC, SWADP_-VEH, VMD_VIRTAPP	EIN	Momentenbegrenzung (Luftpfad)
EngPrt_facPrtLimCor	SWADP_VEH		AUS	Begrenzungsmengenkorrekturfaktor
Exh_tTrbnUs	SWADP_VEH	FANCTL_SPD	AUS	The temperature at TrbnUs
Fan_stPwrVarFan1	SWADP_VEH	FANCTL_SPD	AUS	Leistungsvariante des Lüfters 1
Fan_stPwrVarFan2	SWADP_VEH	FANCTL_SPD	AUS	Leistungsvariante für Lüfter 2
FanCtl_bTst	SWADP_VEH	FANCTL_SPD	AUS	Bandendetest wurde vom Tester angefordert
FanCtl_phiIAAvrg	SWADP_VEH	FANCTL_SPD	AUS	Mittlerer Zündwinkel für KMTR
FanCtl_rFanTst	SWADP_VEH	FANCTL_SPD	AUS	Vom Tester angeforderte Lüfteranforderung bei aktivem Bandendetest
FlSys_bTEVActv	SWADP_VEH	FANCTL_SPD	AUS	Bedingung Tankentlüftungsdiagnose aktiv
FlSys_bTEVStrt	SWADP_VEH	FANCTL_SPD	AUS	Start Tankentlüftungsdiagnose
FlSys_dvolFlCons	SWADP_VEH	CTT_MON, FANCTL_-SPD	AUS	Kraftstoffverbrauch in l/h der momentenrelevanten Einspritzmenge
FlSys_dvolFlConsFlt	SWADP_VEH	OILT_DD	AUS	mit PT1-Regler gefilterter Kraftstoffverbrauch [l/h] der momentenrelevanten Einspritzmenge
FrmMng_stACCNotKons	SWADP_VEH	CRCTL_GOV	AUS	Bed.: Konsistenz der ACC-Botschaft
FrmMng_stEngBrkDem	SWADP_VEH	ACCI_GOV	AUS	Anforderung aktive Verzögerung an Bremse
FrmMng_stGW1	SWADP_VEH	ACCI_FRCROAD	AUS	Fehler im AAG-Zustand
Gbx_bASTIntv	SWADP_VEH	TRA_TRQINC	AUS	Anforderungsbit für AST Eingriff
Gbx_bASTNeutr	SWADP_VEH	TRA_TRQINC	AUS	Neutralwert für AST-Eingriff
Gbx_nASTDes	SWADP_VEH	TRA_TRQINC	AUS	Synchronized desired engine speed
Gbx_nDesAST		MDASG, SWADP_VEH	EIN	Synchronisations-Wunschdrehzahl
Gbx_numGear	GBXECU_GBX	CLTH_VD, COMCIL2ME, MDASG, SWADP_VEH, TRA_-GEARINFO	EIN	Set gear information for Gearbox ECU
Gbx_stASTIntv		COMCIL2ME, MDASG, SWADP_VEH, TRA_-TRQINC	EIN	Status des AST-Eingriffes
Gbx_stGear	SWADP_VEH		AUS	Zielgang oder eingelegter Gang
Gbx_tiASTDes	SWADP_VEH	TRA_TRQINC	AUS	Sychronisationszeit von Steuergerät über CAN
Gbx_tiDesAST		COMCIL2ME, MDASG, SWADP_VEH	EIN	Synchronisationszeit
Gear_stPN	SWADP_VEH		AUS	Zustand P/N-Schalter
GlwLmp_stCANOut	SWADP_VEH	FRMAPPL_STD_ENG	AUS	Status Vorglühlampe über CAN
HLSDem_nSetPHi	SWADP_VEH	NENGIND_CALC	AUS	maximal zulässige Drehzahl Gesamtsystem
HLSDem_nSetPLo	SPDGOV_MSG	ACCPED_DOGOV,-COESS_DEM, COME_-DEMCOORD, CONV_-LDCALC, ENGECU_-ENG7, ...	EIN	effektive stationäre Solldrehzahl
LAS_a	SWADP_VEH	ACCI_FRCROAD	AUS	Korrekturwert von der Längsbeschleunigung
LAS_swtPar	SWADP_VEH	ACCI_FRCROAD	AUS	Value für Längsbeschleunigungssensor
MoFExtInt_-stASTPtdMsg	SWADP_VEH	TRA_TRQINC	AUS	Status der Zulässigkeit des Getriebeeingriffs(AST) aus der Ebene 2 an die Ebene 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
MRly_stDiagUBR	SWADP_VEH	CTTCTL_DEMAND,-FANCTL_SPD,-SWAPMP_DEMAND	AUS	Hauptrelaisdiagnose UBR
nsber_w	NMAXS	BBKR, NMAXMD,-SWADP_VEH	EIN	Solldrehzahl für NMAX-Regelung
nstat	LLRNSTAT	BBSAFG, BBSTT,-DLLR, MDANF,-MDASG, ...	EIN	Solldrehzahl stationär
PhyMod_etaThmEng	SWADP_VEH		AUS	Wirkungsgrad für Wärmeeintrag des Motors in das Kühlmittel
PT_numTraGear	SWADP_VEH	ASDRF_-LEAD, ASDRF_-MINMAX, COME_-SHUTOFF, CRCTL_-GOV, FANCTL_SPD, ...	AUS	Powertrain: transmission gear number
PthSet_trqInrIA	PTHSET_TRQDIST	LIGOV_SELPAR,-MDZW, SWADP_VEH	EIN	Resultierendes Sollmoment für Zündwinkelpfad
PthSet_trqInrSet	SWADP_VEH	VEHV_VD	AUS	PthSet: inneres Moment, schneller Pfad
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,-BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung
RngMod_trqCltMin	ETSOV	AWDECU_AWD1,-BRKECU_STBINTV,-ENGECU_ENG10MS, GBXECU_INTV,-LSCOMP_TRQCALC, ...	EIN	Minimales Kupplungsmoment
RngMod_trqFrcMin	SWADP_VEH	TRA_TRQINC	AUS	Minimum Frictional Torque
RngMod_trqFrcSure	SWADP_VEH	TRA_TRQINC	AUS	Sure Frictional Torque
RngMod_trqInrBsMin	ETSOV	ASDRF_LIMIT, LIGOV_-SELPAR, MDRED,-PTHSET_OVRRUN,-PTHSET_TRQDIST, ...	EIN	indiziertes Basis-Moment, untere Grenze
RngMod_trqLosEng	MDVERMOT	LIGOV_GOVERNOR,-LSCOMP_TRQCALC, PHYMOD_-CLNTENTRY, RNGMOD_TRQCALC, RNGMOD_-TRQFRCADPT, ...	EIN	Motorverluste
RngMod_trqMin	SWADP_VEH	ACCI_GOV	AUS	mimimales Motorausgangsmoment
Shtrp_nSetPointDia	SWADP_VEH	NENGIND_CALC	AUS	Leerlaufsolldrehzahl für Short Trip Diagnose
StrtCtl_bPreStrtOrd	SWADP_VEH		AUS	Vorankündigung des Startbefehls an Startersteuerung
StWhl_dphiAg	SWADP_VEH	STDA_DATAACQ	AUS	Änderungsgeschwindigkeit Lenkradwinkel
StWhl_phiAg	SWADP_VEH	STDA_DATAACQ	AUS	Lenkradwinkel
SWaPmp_stDiagExtReq	SWADP_VEH	SWAPMP_DEMAND	AUS	Adapter: Status whether diagnosis conditions (GS) are met or not
SWaPmp_stPmp2Pres	SWADP_VEH	SWAPMP_DEMAND	AUS	Adpter-Status-Message für ZWP 2 ist vorhanden (Ja/Nein)
SWaPmp_stPres	SWADP_VEH	SWAPMP_DEMAND	AUS	Adapter: Status whether supplementary water pump is exist or not
tabgm	TEMPKON	I14230APPL_RDLI_-MVALS, SWADP_VEH	EIN	Abgastemperatur vor Kat aus Modell
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
ThrVlv_stMon	SWADP_VEH	ACCTL_DEMAND	AUS	status of system monitoring.
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
Tra_nASTDes	SWADP_VEH		AUS	Synchronisationsdrehzahl
Tra_nMax	SWADP_VEH	PTODI_SPDCOORD	AUS	Maximaldrehzahl für Getriebe
Tra_nMin	SWADP_VEH	PTODI_SPDCOORD	AUS	Minimaldrehzahl für Getriebe
Tra_numGear	TRA_GEARINFO	CLTH_VD, CONV_-LDCALC, LIGOV_-SELPAR, PT2ME,-SWADP_VEH, ...	EIN	Aktueller Gang
Tra_stNSetP	SWADP_VEH	PTODI_SPDCOORD	AUS	Zustand für aktuelle Solldrehzahl-Anforderung
Tra_tiASTDes	SWADP_VEH		AUS	Synchronisationszeit
vsks_w	BGKV	SWADP_VEH	EIN	Volumenstrom Kraftstoff in L/s
WaHtFl_st	SWADP_VEH	CTT_MON, ENGECU_-ENG7, WAHT_-DEMAND	AUS	The request for the fuel water heater ON/OFF
wkrma		BGFAWU, LDRLMX,-SWADP_VEH	EIN	Mittelwert der ZW-Spätverstellungen KR, allgemein (im Notlauf mit Sicherheit)

FB SWADP_VEH 888.140.0 Funktionsbeschreibung

APP SWADP_VEH 888.140.0 Applikationshinweise

```
Die Default-Applikation von DiffIO_stCfg_C ist 3 (beide Bits gesetzt).
Bit 0 von DiffIO_stCfg sollte gesetzt werden, wenn das Differentialschutzmoment nicht
über CAN versendet wird und daher ein Ersatzwert ausgegeben werden soll.
Bit 1 entscheidet, ob die Differentialübersetzung VehMot_rTrqDfftl den Wert der Applikationskonstanten
Diff_rTrqDfftl_C (Bit 1 gesetzt) oder den Wert der Message DiffIO_rTrqDfftl erhält.
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU ADCADAP 1.10.2 Softwareadapter der MF ADC

FDEF ADCADAP 1.10.2 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Funktion stellt alte Schnittstellen der Mainfunction ADC(vor PLA der ADC) zur Verfügung.

2 Physikalische Übersicht

ABK ADCADAP 1.10.2 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_DSS	SYS (REF)	Systemkonstante Saugrohrdrucksensor vorhanden
SY_DSU	SYS (REF)	Systemkonstante Umgebungsdrucksensor vorhanden
SY_DSVDK	SYS (REF)	Systemkonstante Drucksensor vor Drosselklappe vorhanden
SY_HFM	SYS (REF)	Systemkonstante HFM

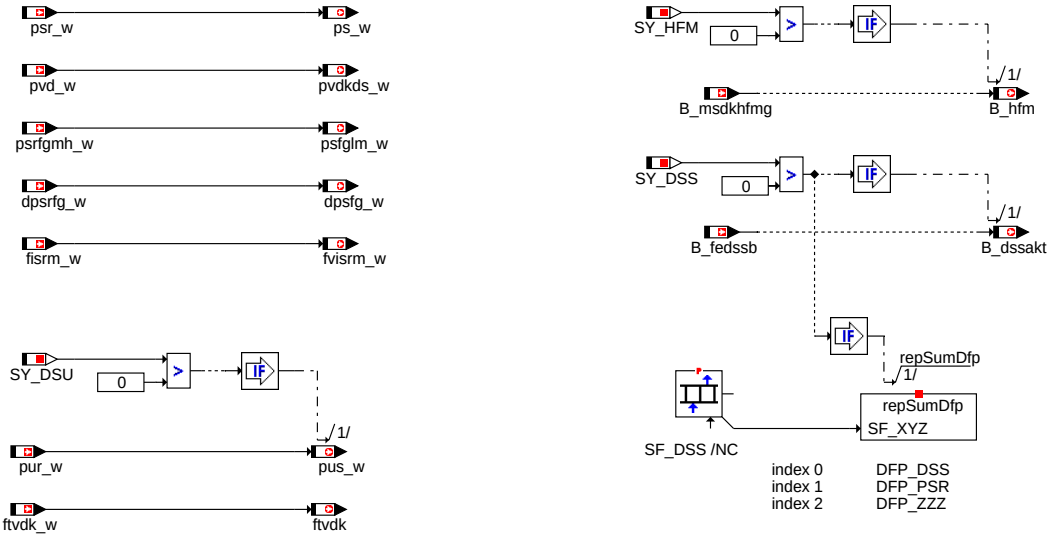
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dssakt	ADCADAP	DTEV, LRA, LRAEB	AUS	Bedingung Saugrohrdrucksensor ist Hauptfüllungssensor
B_fedssb	BGRL	ADCADAP, BGRLP,-DEGFE	EIN	Bedingung Füllungserfassung Saugrohrdrucksensor basiert
B_hfm	ADCADAP	BGPU, BGRLMXS,-DLDR	AUS	Bedingung HFM messbereit
B_msdkhfmg	BGRLFGZS	ADCADAP, BGADAP,-BGFKMS, BGRL, B-GRLFG	EIN	Bedingung Massenstrom an der Drosselklappe berechnet aus dem Sensorsignal des HFM gültig
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,-BBNWS, BBSTHDR,-BBSTNSAD, ...	EIN	Bedingung Unterdrehzahl: n $<$ NMIN
dpsfg_w	ADCADAP	BBKR	AUS	delta-Frischgaspartialdruck im Saugrohr
dpsrfg_w	BGRL	ADCADAP, BGRLP	EIN	delta-Frischgaspartialdruck im Saugrohr
fisrm_w	BGRLFG	ADCADAP, BGRLP	EIN	Faktor Integrator Saugrohrmodell
ftvdk	ADCADAP	TEBGTEV	AUS	Korrekturfaktor Temperatur vor Drosselklappe
ftvdk_w	BGTMPK	ADCADAP, BGMSDK	EIN	Korrekturfaktor Temperatur vor Drosselklappe
fvisrm_w	ADCADAP	DLDR	AUS	Faktor Verstärkung Integrator Saugrohrmodell
ps_w	ADCADAP	AWEA, BBBO,-BGBKVMSISR,-BGPABG, BGPLGU, ...	AUS	Saugrohr-Absolutdruck (Word)
psfglm_w	ADCADAP	DLDR	AUS	Frischluftpartialdruck im Saugrohr (Luft, über DK und TEV)HFM-basiert+int. Restg
psr_w	BGRL	ADCADAP, ATCPD,-BGFKMS, BGLWM,-BGRLP, ...	EIN	Saugrohr-Absolutdruck
psrfgmh_w	BGRLFG	ADCADAP, BGRL	EIN	Frischgaspartialdruck im Saugrohr HFM basiert
pur_w	GGPU	ADCADAP, BGDSAD,-BGPU, BGPVD, DPLPU	EIN	Umgebungsdruck von Sensor
pus_w	ADCADAP	BGPUK, I14230APPL_-RDLI_MVALS, PROJ-CONFDOC	AUS	Umgebungsdruck ohne Umschaltung auf Ersatzwert bei Sensorfehler
pvd_w	BGPVD	ADCADAP, ATCPD,-BGADAP, BGFKMS,-BGLWM, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe (Wertebereich von 0...5120hPa)
pvdkds_w	ADCADAP	BGDPVDK, BGTURB, BGVERD, DLDR,-DLDUV, ...	AUS	Druck vor Drosselklappe von Drucksensor (word)

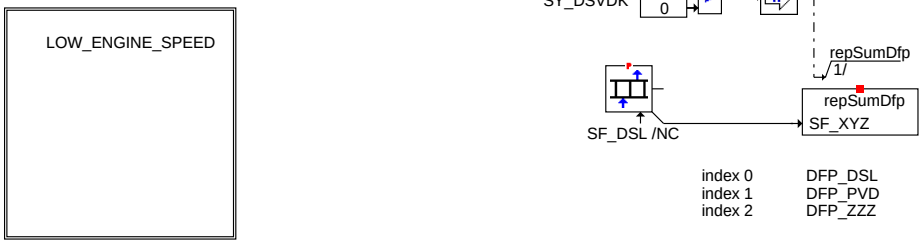
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB ADCADAP 1.10.2 Funktionsbeschreibung

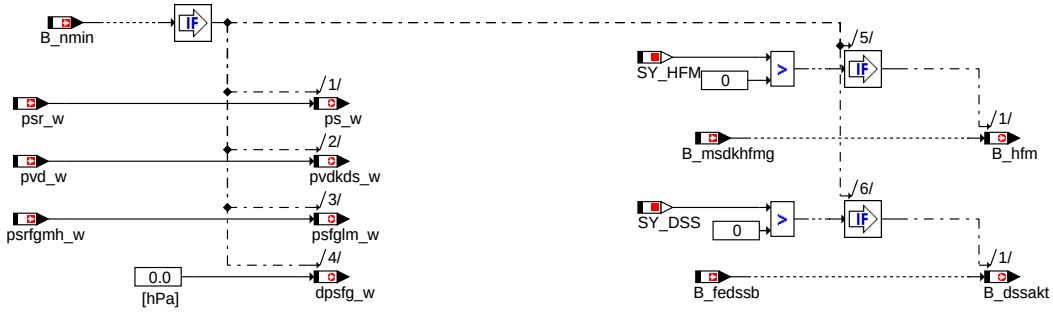
1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb





adcadap



low_engine_speed

APP ADCADAP 1.10.2 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Keine Bedatungslabels vorhanden

FU APP_PREFILL 2.10.1 Accelerator Pedal Position Prefill

FDEF APP_PREFILL 2.10.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Zur Verkürzung des Anhaltewegs sollen in Notsituationen die Radbremsen vorbefüllt werden. Diese Komponente berechnet den APP Wert und den Gradienten und stellt sie dem Bremsensteuergerät (über CAN) zur Verfügung.

2 Physikalische Übersicht

```
APP_rAPPPrefilg = f(APP_swtPrefilgEna_C, APP_swtEnaUnJitPre1_C, APP_rAPPJit1_C,
                    APP_Kanal 1)
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
APP_drAPPPrefilg = f(APP_swtPrefilgEna_c, APP_swtEnaUnJitPre2_C, APP_rAPPJit2_C,
                     APP_Kanal 1)
```

ABK APP_PREFILL 2.10.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
APP_rAPPJit1_C			FW	Schwelle für die Entjitterung
APP_rAPPJit2_C			FW	Schwelle für die Entjitterung
APP_rLinAPP_CUR	APP_drAPPPre_mp		KL (REF)	Linearisationcurve for acceleration pedal
APP_-swtEnaUnJitPre1_C			FW	Schalter zur Aktivierung der Entjitterung 1 ini der Prefill Funktion
APP_-swtEnaUnJitPre2_C			FW	Schalter zur Aktivierung der Entjitterung 2 in der Prefill Funktion
APP_swtPrefilgEna_C			FW	Schalter zur Aktivierung der Prefill Funktion

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
APP_drAPPPre_mp	APP_PREFILL		LOK	APP Gradient der Prefill Funktion
APP_drAPPPrefilg	APP_PREFILL		AUS	APP Gradient der Prefill Funktion
APP_rAPPPrefilg	APP_PREFILL		AUS	APP Wert der Prefill Funktion
APP_rLinAPPPre_mp	APP_PREFILL		LOK	APP linearer Wert der Prefill Funktion
APP_swtPrefilgEna	APP_PREFILL		AUS	Schalter zur Aktivierung der Prefill Funktion
APP_uRawAPPPre_mp	APP_PREFILL		LOK	APP Rohwert der Prefill Funktion

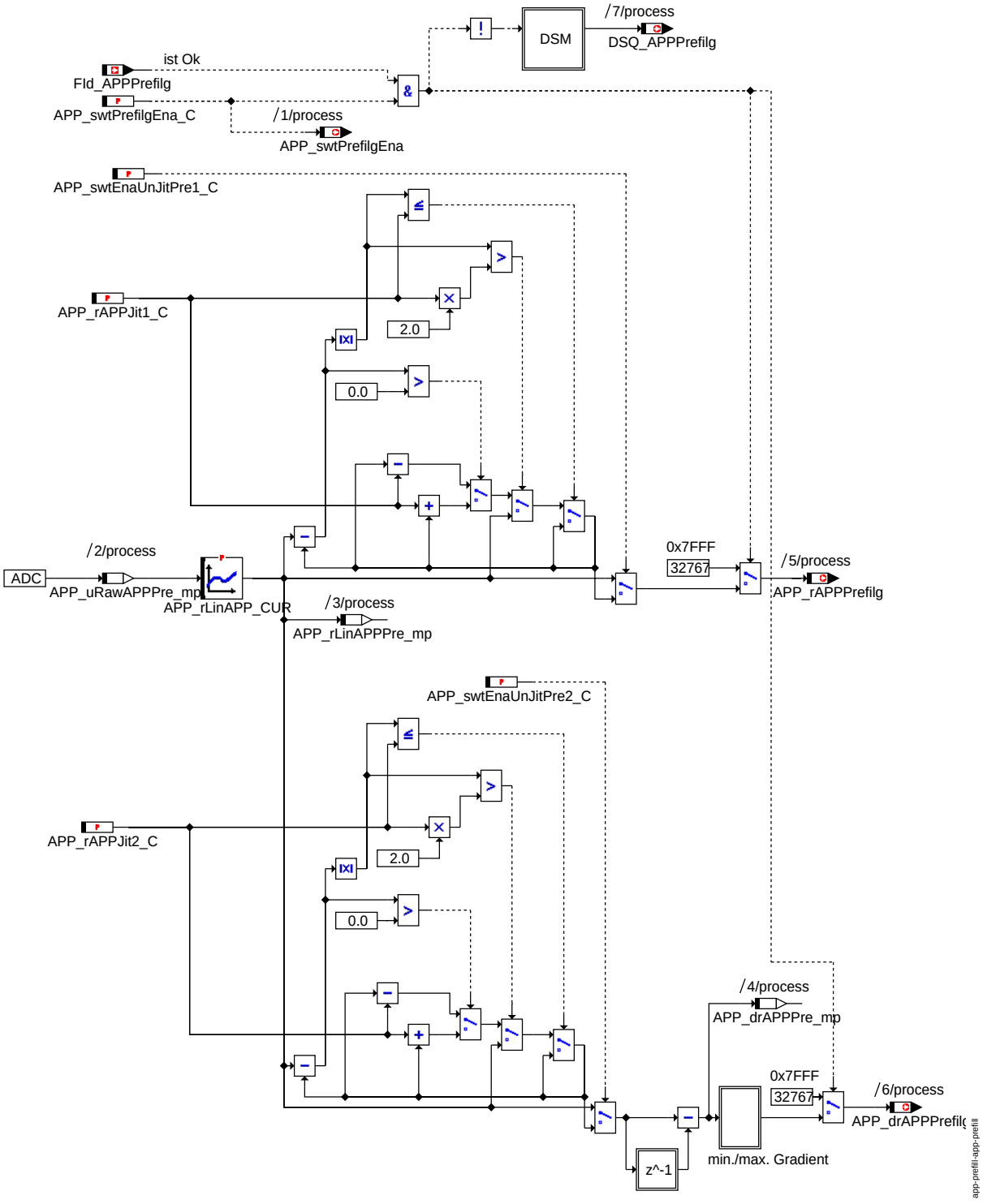
FB APP_PREFILL 2.10.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Prefill-Funktion kann durch den Schalter *APP_swtPrefilgEna_C* aktiviert werden. Wenn sie aktiviert ist, werden der Fahrpedalwert und der Fahrpedalgradient im 4ms Raster gerechnet und alle 10ms zum CAN geschickt. Wenn sie deaktiviert ist oder im Fehlerfall, wird ein Defaultwert (0x7FFF) gesendet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Prefill

Um ein Jittern des Pedalwertes zu vermeiden, wird die resultierende Sensorspannung *APP_uRawAPPPre_mp* nach der Linearisierung mit*APP_rLinAPP_CUR* geglättet. Weicht der neue Wert nicht mehr als *APP_rAPPJit1_C* oder *APP_rAPPJit2_C* vom alten Wert ab, so wird der alte Wert beibehalten. Liegt die Abweichung vom alten Wert zwischen *APP_rAPPJit1_C* oder *APP_rAPPJit2_C* und 2**APP_rAPPJit1_C* oder 2**APP_rAPPJit2_C*, so ergibt sich der Wert durch Erhöhen bzw Erniedrigung des alten Wertes um *APP_rAPPJit1_C* oder *APP_rAPPJit2_C*. Erst bei einer Abweichung von mehr als 2**APP_rAPPJit1_C* oder 2**APP_rAPPJit2_C* wird der neue Wert direkt übernommen. Mit dem Schalter *APP_swtEnaUnJitPre1_C* und *APP_swtEnaUnJitPre2_C* kann diese Funktion abgeschaltet werden. Alle 4ms wird der Gradient berechnet. Über einen Zyklus von 10ms wird eine min./max. Gradienten Bildung wie folgt durchgeführt. Tritt ein negativer Gradient auf, so wird jeder positive Gradient verworfen und das Minimum der negativen Gradienten in diesem Zyklus ermittelt. Ist kein negativer Gradient in einer Periode vorhanden, wird das Maximum der positiven Gradienten ermittelt. Am Ende des 10ms Zykluses werden die beiden Signale *APP_rAPPPrefilg*, *APP_drAPPPrefilg* an das CAN Modul verschickt. *APP_swtPrefilgEna_C* wird auf die Message *APP_swtPrefilgEna* geschrieben und der Zustand vom *FId_APPPrefilg* wird über *DSQ_APPPrefilg* dargestellt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2 Komponentenüberwachung

Wenn die Prefill-Funktion durch den Schalter *APP_swtPrefillEna_C* deaktiviert oder der *FId_APPPRefilg* verriegelt ist, wird der *DSQ_APPPrefilg* gesetzt und die beiden Signale *APP_rAPPPrefilg*, *APP_drAPPPrefilg* auf einen Defaultwert (0x7FFF) gesetzt.

1.2.1 Signalqualitäten

DSQ.st_DSQ_APPPrefilg

Signalbeschreibung	*APP_swtPrefilgEna_C* und *FId_APPPrefilg*
Beschreibung Qualitätsstufen	**DSM_QUAL_ALL_OK (0)** Die Signale sind ok. **DSM_QUAL_DEFAULT (12)** Die Signale sind mit einem Fehlerwert (0x7FFF) versehen

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsidentifier

DINH_stFId.FId_APPPrefilg

Ersatzfunktion	Bei fehlerhaften PWG wird die Prefill Funktion deaktiviert.
Referenz	

APP APP_PREFILL 2.10.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

FU ATCADAP 1.10.1 Softwareadapter für MF ATC

FDEF ATCADAP 1.10.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Die Funktion stellt alte Schnittstellen der Mainfunction ATC(vor PLA der ADC) zur Verfügung.

2 Physikalische Übersicht

ABK ATCADAP 1.10.1 Abkürzungen

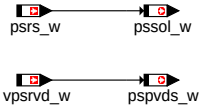
Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
PSPVDKUG			FW	Verhältnis pspvdk ungedrosselt

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
pspvds_w	ATCADAP	ATM, BGWPR	AUS	Quotient Saugrohrdruck/Druck vor DK
psrs_w	BGRLSOL	ATCADAP, BGADAP,-FUEDK	EIN	Sollsaugrohrdruck
pssol_w	ATCADAP	BGPLGU, LDRPLS	AUS	Sollsaugrohrdruck
vpsrvd_w	BGFKMS	ATCADAP, BGADAP,-BGFMSDHFS,-BGMSDKS, FUEDK	EIN	Quotient Saugrohrdruck/Druck vor DK

FB ATCADAP 1.10.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb



atcadap-main

main

APP ATCADAP 1.10.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Keine Bedatungslabels vorhanden

FU BBDNWVP 1.11.0 Betriebsbereitschaft Verriegelungsdiagnose

FDEF BBDNWVP 1.11.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

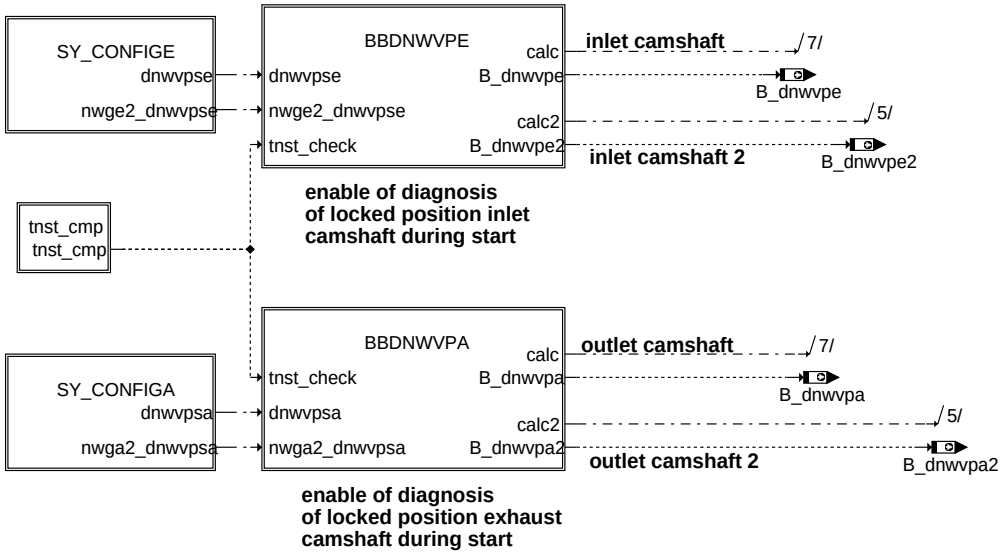
Aufgabe

Die Funktion %BBDNWVP stellt die Betriebsbereitschaft für die Verriegelungsdiagnose (Überprüfung, ob die Nockenwelle während des Starts in der Verriegelungsposition ist) zur Verfügung.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht

%BBDNWVP 1.10



bbdnwvp-main

main

Die Überprüfung der Verriegelungsposition wird über die Freigabebedingung B_dnwvpe(a) freigegeben.

ABK BBDNWVP 1.11.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DWNWSVAS			FW	Delta-Sollwinkel Auslaßventil schließt in Verriegelungsposition bezogen auf LWOT
DWNWSVEO			FW	Delta-Sollwinkel Einlassventil öffnet in Verriegelungsposition bezogen auf LWOT
TMXVDNWVP			FW	Verzögerungszeit nach Startende bis zum Abbruch der Nockenwellendiagnose DNWVPx
WNWVAS			FW (REF)	Winkel Auslassventil schließt in Verriegelungsposition bezogen auf LWOT
WNWVEO			FW (REF)	Winkel Einlassventil öffnet in Verriegelungsposition bezogen auf LWOT

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DNWVPSA			SYS (REF)	Diagnose Verriegelungposition Auslassnockenwelle im Start vorhanden
SY_DNWVPSE			SYS (REF)	Diagnose Verriegelungposition Einlassnockenwelle im Start vorhanden
SY_INHIBIT			SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_NWGA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Auslass
SY_NWGA2			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber (Auslaß, Bank 2)
SY_NWGE			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass
SY_NWGE2			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass 2
SY_NWS			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dnwvpa	BBDNWVP	DNWVP	AUS	Aktive Diagnose: Auslassnockenwelle in Verriegelungsposition bei Start
B_dnwvpa2	BBDNWVP	DNWVP	AUS	Aktive Diagnose: Auslassnockenwelle in Verriegelungsposition bei Start Bank2
B_dnwvpe	BBDNWVP	DNWVP	AUS	Aktive Diagnose: Einlassnockenwelle in Verriegelungsposition bei Start
B_dnwvpe2	BBDNWVP	DNWVP	AUS	Aktive Diagnose: Einlassnockenwelle in Verriegelungsposition bei Start Bank2
B_lpycnwva	BBDNWVP		LOK	Fkt phys. betriebsbereit (Nockenwellenverriegelungsdiagnose Auslass)
B_lpycnwve	BBDNWVP		LOK	Fkt phys. betriebsbereit (Nockenwellenverriegelungsdiagnose Einlass)
B_phada	EPM_SWADP	BBDNWS, BBDNWVP, BBNWS, BGARNW, B-GNVNW	EIN	Adaption Kurbel/Auslaßnockenwelle erfolgt
B_phade	EPM_SWADP	AVCOV, BBDNWS,-BBDNWVP, BBNWS,-BGARNW, ...	EIN	Adaption Kurbel/Einlaßnockenwelle erfolgt
B_sccnwva		BBDNWVP	EIN	DSCHED-Freigabe Fkt (Nockenwellenverriegelungsdiagnose Auslass)
B_sccnwva2		BBDNWVP	EIN	DSCHED-Freigabe Fkt (Nockenwellenverriegelungsdiagnose Auslass 2)
B_sccnwve		BBDNWVP	EIN	DSCHED-Freigabe Fkt (Nockenwellenverriegelungsdiagnose Einlass)
B_sccnwve2		BBDNWVP	EIN	DSCHED-Freigabe Fkt (Nockenwellenverriegelungsdiagnose Einlass 2)

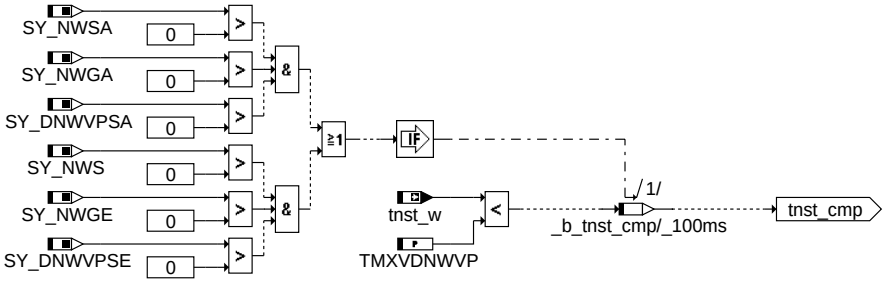
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_spfnwa	DNWSZF	BBDNWS, BBDNWVP, BBNWS, DNWIR	EIN	Bedingung sperrende Fehler für Auslass Nockenwellenverstellung vorhanden
B_spfnwe	DNWSZF	BBDNWS, BBDNWVP, BBNWS, DNWIR	EIN	Bedingung sperrende Fehler für Einlass Nockenwellenverstellung vorhanden
DFP_ANWSE	BBDNWVP		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank1, Auslaß)
DFP_ANWSE2	BBDNWVP		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank2, Auslaß)
DFP_ENWSE	BBDNWVP		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank1, Einlaß)
DFP_ENWSE2	BBDNWVP		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank2, Einlaß)
E_anwse	DNWSE	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,-DNWSZF, ...	EIN	Errorflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank1,Auslaß)
E_anwse2	DNWSE	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,-DNWSZF, ...	EIN	Errorflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank2,Auslaß)
E_enwse	AVCOV	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,-DNWSZF, ...	EIN	Errorflag: Endstufe Nockenwellensteuerung (Einlaß, Bank1)
E_enwse2	DNWSEEIN	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,-DNWSZF, ...	EIN	Errorflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank2,Einlaß)
FID_CNWVA	BBDNWVP		DOK	Index Funktion Nockenwellenverriegelungsdiagnose Auslass (FID)
FID_CNWVA2	BBDNWVP		DOK	Index Funktion Nockenwellenverriegelungsdiagnose Auslass 2 (FID)
FID_CNWVE	BBDNWVP		DOK	Index Funktion Nockenwellenverriegelungsdiagnose Einlass (FID)
FID_CNWVE2	BBDNWVP		DOK	Index Funktion Nockenwellenverriegelungsdiagnose Einlass 2 (FID)
sfgcnwva		BBDNWVP	EIN	Statuswort Fkt (Nockenwellenverriegelungsdiagnose Auslass)
sfgcnwva2		BBDNWVP	EIN	Statuswort Fkt (Nockenwellenverriegelungsdiagnose Auslass 2)
sfgcnwve		BBDNWVP	EIN	Statuswort Fkt (Nockenwellenverriegelungsdiagnose Einlass)
sfgcnwve2		BBDNWVP	EIN	Statuswort Fkt (Nockenwellenverriegelungsdiagnose Einlass 2)
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,-BBSAFG, ...	EIN	Zeit nach Startende
wnwsa_w		BBDNWVP, BGNVNW, BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Sollwinkel Nockenwelle Auslass schließt
wnwse_w	NWSOLLE	BBDNWVP, BGNVNW, BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Sollwinkel Nockenwelle Einlass öffnet

FB BBDNWVP 1.11.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

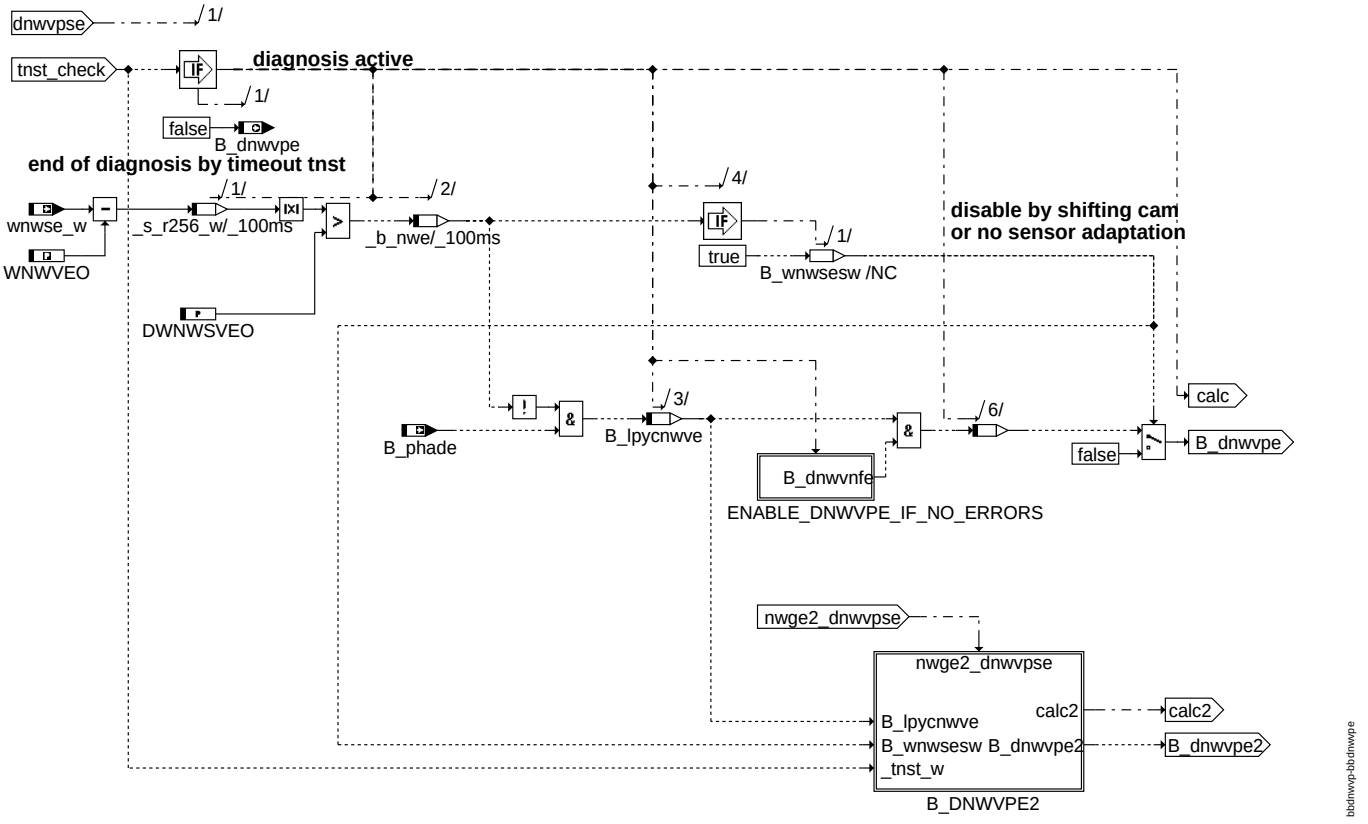


bbdnwvp-tnst-cmp

tnst_cmp

Die Diagnosefreigabe wird zurückgenommen, sobald eine Verstellanforderung vorliegt oder ein Zeitzähler nach Startende abgelaufen ist.

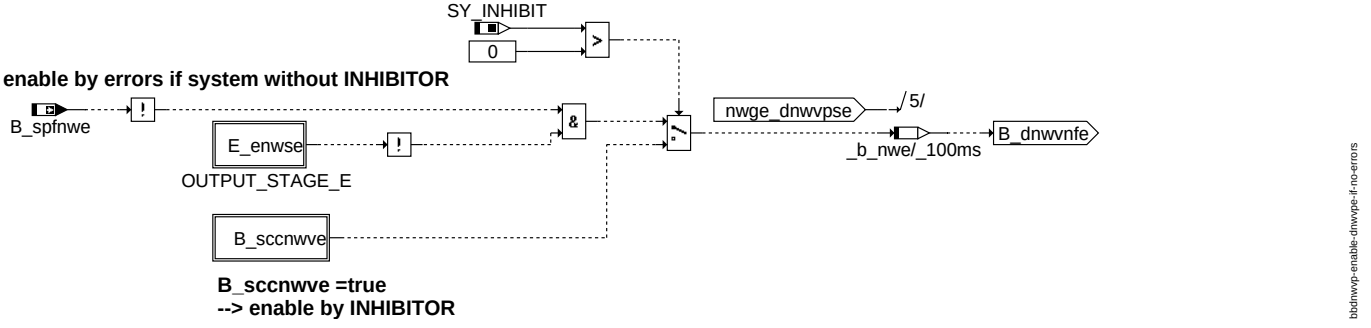
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bbdnwvpe

Folgende physikalische Freigabebedingungen müssen erfüllt sein:

- Zeitzähler tnst_w (beginnend mit Startende) kleiner Schwellwert TMXDNWVP
- die Sollwertvorgabe muss die Verriegelungsposition vorgeben (wnwse_w = WNWVEO) d.h. es liegt keine Verstellanforderung vor
- Nockenwellen/Kurbelwellensystem muss adaptiert sein (B_phade = true)

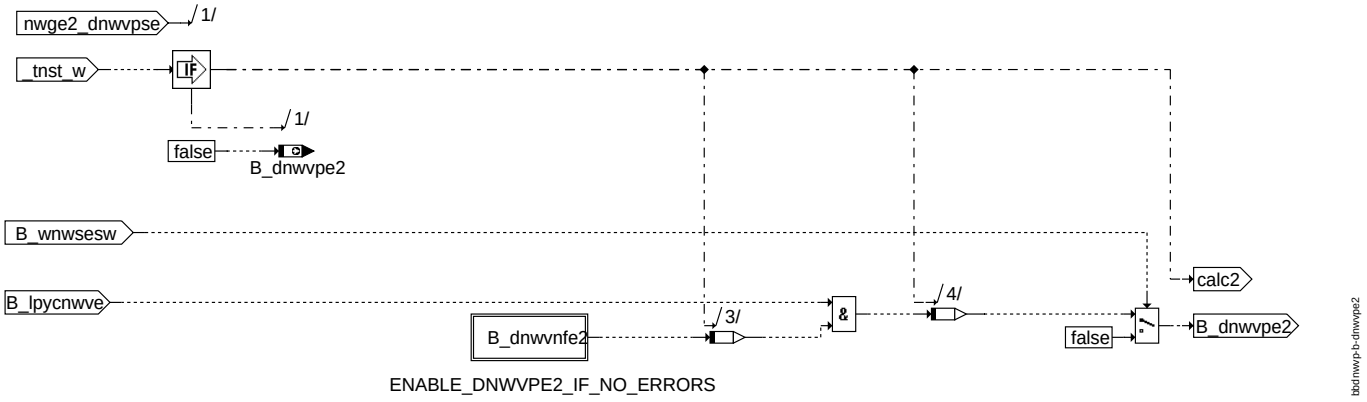


enable_dnwvpe_if_no_errors

Neben der physikalischen Freigabebedingung, dürfen keine Masterfehler gesetzt sein.

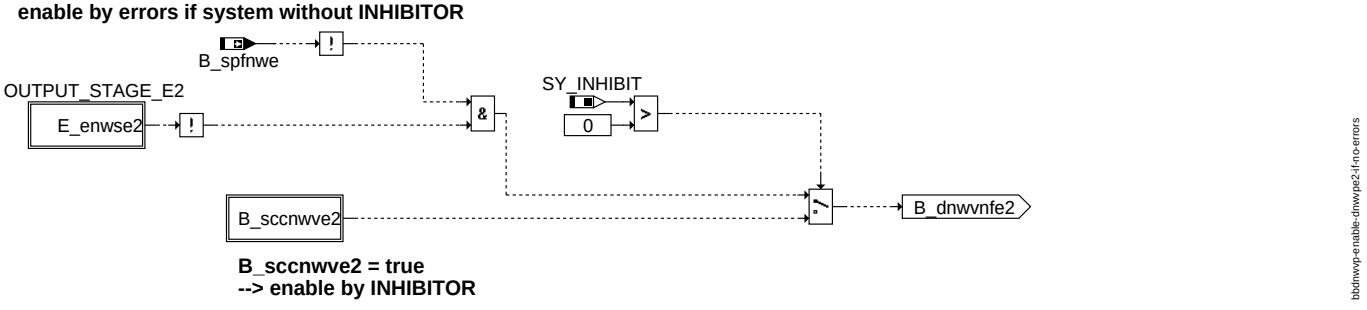
In Abhängigkeit von SY_INHIBIT werden diese Fehler direkt abgefragt (siehe Funktion %DNWSZF) oder über den Inhibitor verwaltet. Unabhängig von SY_INHIBIT sind die Sperrbedingungen identisch. Die sperrenden Fehler sind im Block Quer dokumentiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



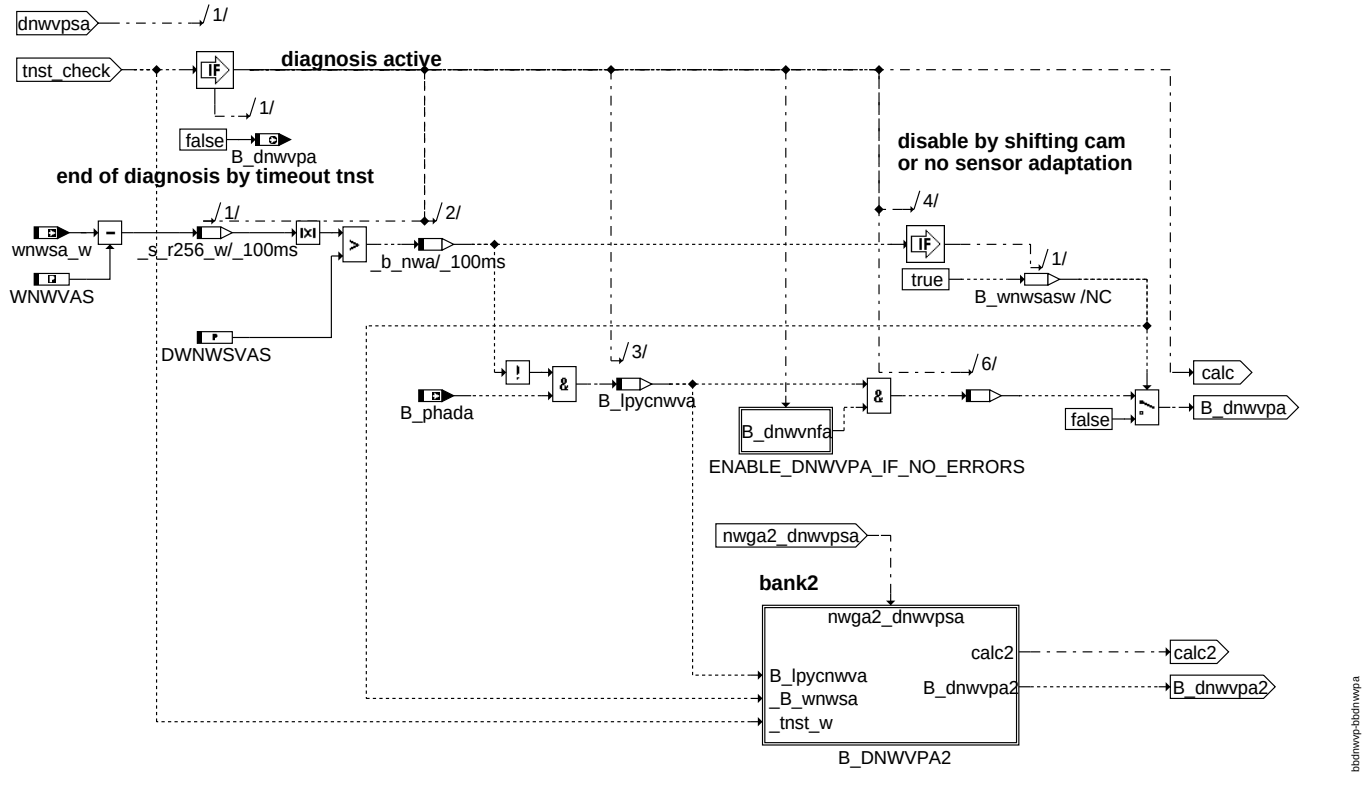
b_dnwvpe2

Die Betriebsbereitschaft für Bank2 ist identisch mit der Vorgehensweise auf Bank1. Es werden die gleichen physikalischen Freigabebedingungen verwendet.



enable_dnwvpe2_if_no_errors

Siehe Bank1.

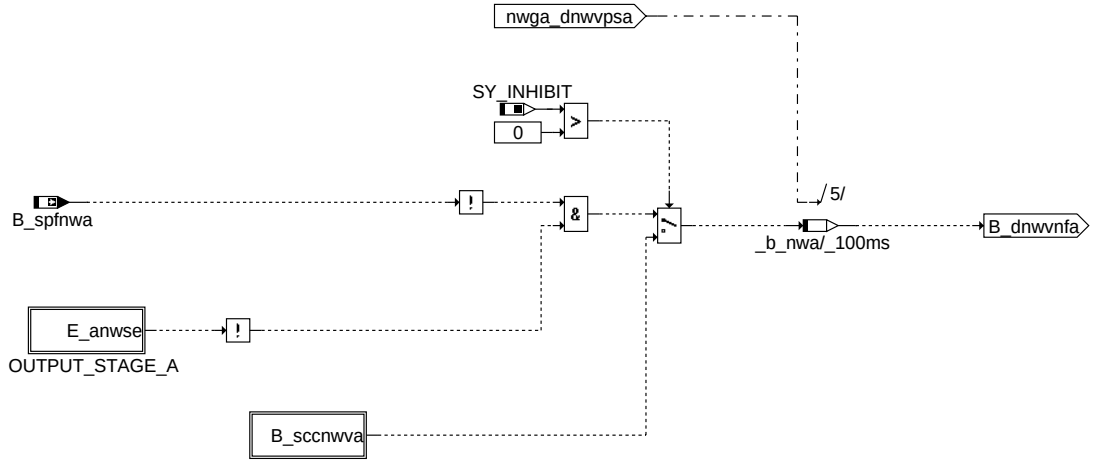


bbdnwvpa

Auslassseite:

Beschreibung identisch mit Einlasseite

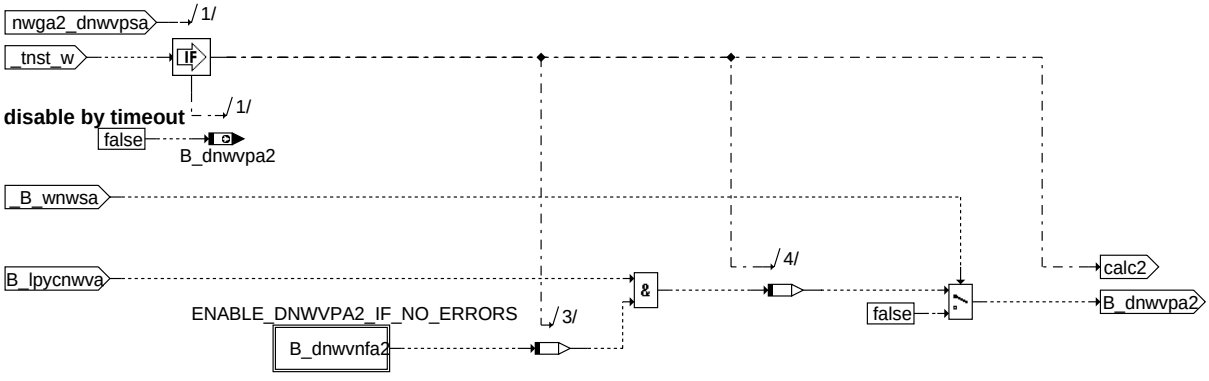
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bbdnwvp-enable-dnwvpa-if-no-errors

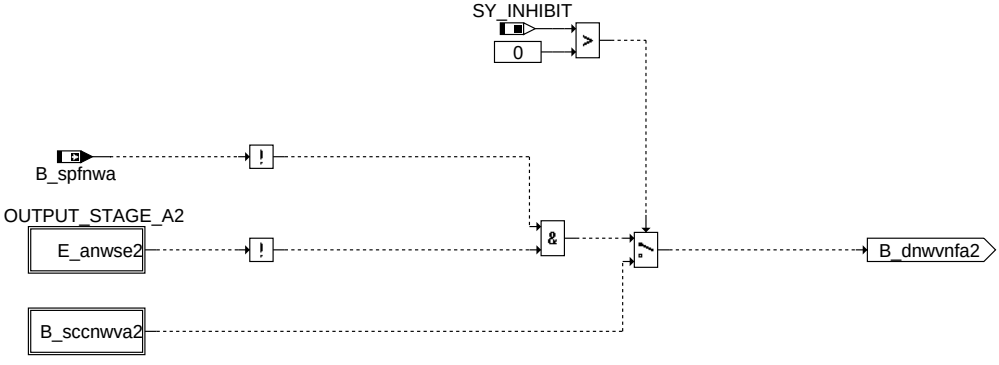
B_sccnwva =true --> enable by INHIBITOR

enable_dnwvpa_if_no_errors



bbdnwvp-b-dnwvpa2

b_dnwvpa2



bbdnwvp-enable-dnwvpa2-if-no-errors

B_sccnwva2 true --> enable by INHIBITOR

enable_dnwvpa2_if_no_errors

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP BBDNWVP 1.11.0 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Daten für Erstapplikation der Verriegelungsdiagnose:

TMXVDNWVP

Verzögerungszeit nach Bedingung Startende bis zum Abbruch der Nockenwellendiagnose DNWVPx, falls bis dato noch keine Abbruchbedingung durch eine Sollwertänderung erfolgt ist.
(1s bedeutet z.B., dass 1 Sekunde nach B_stend = true die Abbruchbedingung erfolgt.)

Einlassnockenwelle:

DWNWSVEO

Delta-Sollwinkel Einlassventil öffnet in Verriegelungsposition bezogen auf LWOT
(Testwert für Erstbedatung 1°KW)

WNWVEO wird in Funktion NWSOLLE definiert

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
------
Verriegelungsposition Einlassnockenwelle
```

Auslassnockenwelle:

```
DWNWSVAS
--------
Delta-Sollwinkel Auslassventil schließt in Verriegelungsposition bezogen auf LWOT
(Testwert für Erstbedatung 1°KW)

WNWVAS wird in Funktion NWSOLLA definiert
------
Verriegelungsposition Auslassnockenwelle
```

FU BGADAP 10.10.2 Abgleich zwischen gemessenem und modelliertem Saugrohrdruck

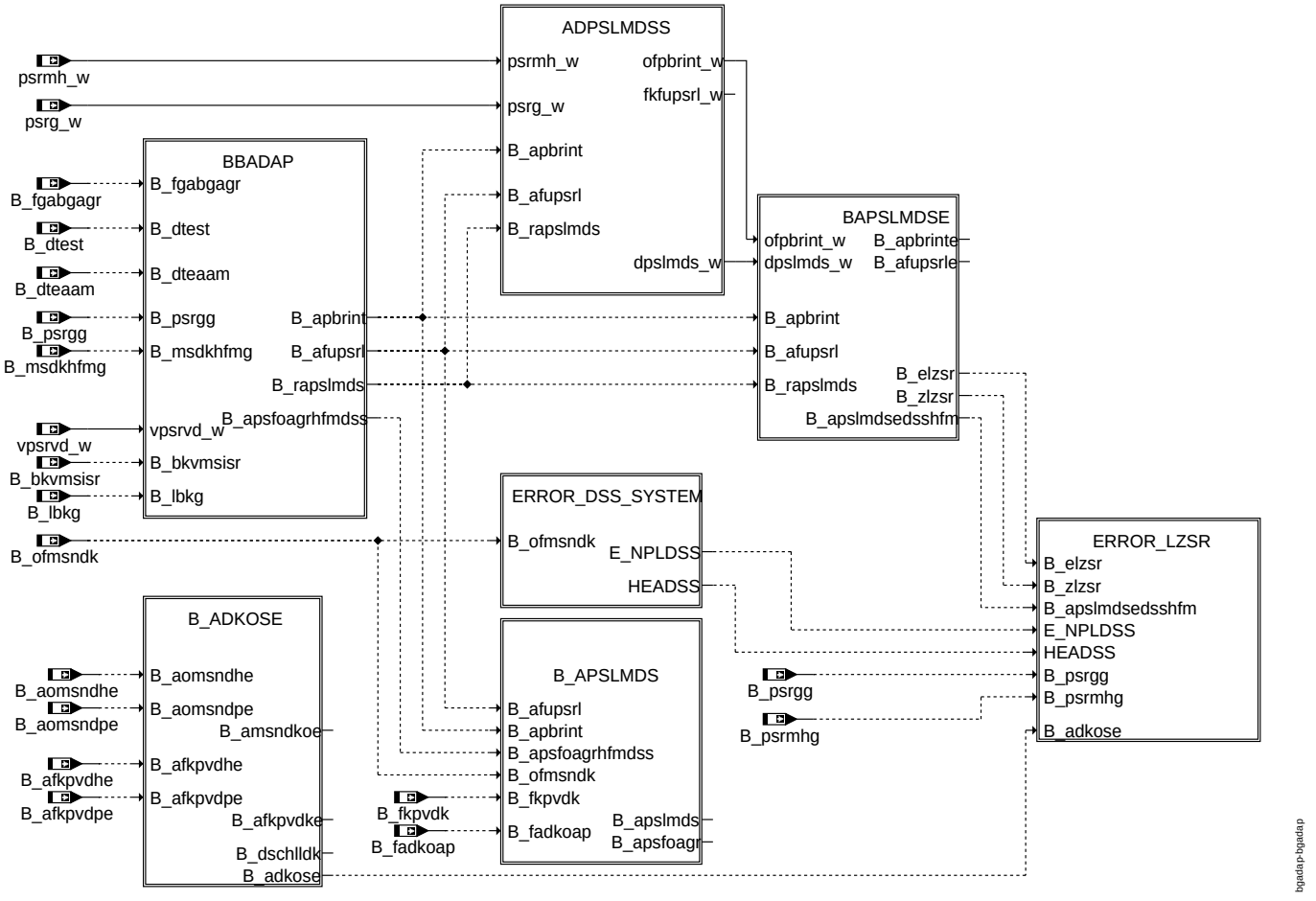
FDEF BGADAP 10.10.2 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

In dieser Funktion wird der modellierte an den gemessene Saugrohrdruck adaptiert und ein Leck im Saugrohr diagnostiziert.

2 Physikalische Übersicht



bgadap

ABK BGADAP 10.10.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWBGADAP			FW	Codewort für die BGADAP
DFKMSDELSR			FW	zulässiges Delta von fkmsdks zu 1 zur Erkennung Leck zum Saugrohr
DPLMDSFE			FW	Delta pslm-psdss Schwelle zur Erkennung fkfupsrl eingeschwungen
DPLMDSOEKT			FW	Delta pslm-psdss Schwelle zur Erkennung ofpbrint eingeschwungen beim Kurztrip
DPLMDSOEOT			FW	Delta pslm-psdss Schwelle zur Erkennung ofpbrint eingeschwungen ohne Totzone
DPLMDSTZF			FW	Differenz modellierter zu gemessenem Saugrohrdruck Totzone Faktor
DPLMDSTZO			FW	Differenz modellierter zu gemessenem Saugrohrdruck Totzone Offset
FKFUPSRLMN			FW	Minimaler Intergratoradaptionswert für fupsrl-Adaption
FKFUPSRLMX			FW	Maximaler Intergratoradaptionswert für fupsrl-Adaption
KIFKFUPSRL			FW	Integratorbeiwert für fupsrl-Adaption
KIFUPSKT			FW	Integratorbeiwert für fupsrl-Adaption beim Kurztest
KIOFAPIRG			FW	Integratorbeiwert für pirg-Offsetadaption

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KIPBRIKT			FW	Integratorbeiwert für pirg-Offsetadaption beim Kurztest
MSAGROFFAD			FW	Abschaltschwelle für pirg- und fupsrl-Adaption wenn msagr>Schwellwert
NAPLMDSO			FW	Adaption pslm-psdss Drehzahlobergrenze
NAPLMDSU			FW	Adaption pslm-psdss Drehzahluntergrenze
NDKADVSLMX			FW	max. Drehzahl, bis zu der Schicht im LL verboten wird, wenn DK nicht adaptiert
OFAPIRGMN			FW	Minimaler Intergratoradaptionswert für pirg-Adaption
OFAPIRGMX			FW	Maximaler Intergratoradaptionswert für pirg-Adaption
OMSNDKLSMX			FW	Schwelle zur Erkennung eines Lecks im Saugrohr
PVAPIRGMN			FW	minimale Druckverhältnisschwelle bei der pirg-Offsetadaption noch aktiv
PVAPIRGMX			FW	maximale Druckverhältnisschwelle bei der pirg-Offsetadaption noch aktiv
PVFKFUMN			FW	minimale Druckverhältnisschwelle bis zu der fupsrl-Adaption aktiv ist
PVFKFUMX			FW	maximale Druckverhältnisschwelle bis zu der fupsrl-Adaption aktiv ist
TAFUPSRLE			FW	Zeitverzögerung für Bedingung Adaption fupsrl eingeschwungen
TAPBRINT			FW	Adap.zeit für pbrint, ab der pslm-psdss für Setzen von E/Z_lzsr ausgewertet wird
TAPBRINTKT			FW	Adaptionszeit für pbrint (analog zu TAPBRINT) im Kurztrip
TDAPBRINT			FW	Verzögerung von B_apbrint
TDFGADPS			FW	Zeitverzögerung für Freigabe der Adaption des Saugrohrmodells
TDFGINI			FW	Zeitverzögerung für Initialisierung der Abgleiche mit Neutralwerten
TDLZSR			FW	Entprellzeit für Fehlerpfad Leck zum Saugrohr
TDPSLMDS			FW	Filterzeitkonstante für Differenz modellierter zu gemessenem Saugrohrdruck
TDTAPLMDS			FW	Zeitverzögerung DTEV für Freigabe Adaption pslm-psdss
TSTAPLMDS			FW	Zeitverzögerung nach Startende für Freigabe Adaption pslm-psdss
TVSEAGROFF			FW	Zeitverzögerung ab Satrtende für Abschalten AGR bei Abweichg. Saugrohradaption.

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_AGR			SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_BKVP			SYS (REF)	Systemkonstante: Bremskraftverstärker-Paket
SY_DSS			SYS (REF)	Systemkonstante Saugrohrdrucksensor vorhanden
SY_DSU			SYS (REF)	Systemkonstante Umgebungsdrucksensor vorhanden
SY_DSVDK			SYS (REF)	Systemkonstante Drucksensor vor Drosselklappe vorhanden
SY_HFM			SYS (REF)	Systemkonstante HFM
SY_LBK			SYS (REF)	Systemkonstante für die LBK
SY_SCH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_STASTO			SYS (REF)	Systemkonstante Start-Stopp vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_adkose	BGADAP	BGMSHMDK	AUS	Drosselklappenadaption eingeschwungen(msndko_w und fkpvdk_w)
B_afkpvdhe	BGFKMS	BGADAP	EIN	Bedingung Adaption Steigung DK an HFM eingeschwungen
B_afkpvdke	BGADAP	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRAEB	AUS	Bedingung Adaption fkpvdk eingeschwungen
B_afkpvdpe	BGFKMS	BGADAP	EIN	Bedingung Adaption Steigung DK an DSS eingeschwungen
B_afupsrl	BGADAP		AUS	Bedingung: Adaption fupsrl
B_afupsrle	BGADAP		AUS	Bedingung: Adaption fupsrl eingeschwungen
B_amsndkoe	BGADAP	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRAEB	AUS	Bedingung langsamer additiver Massenstromabgleich ist eingeschwungen
B_aomsndhe	BGFKMS	BGADAP	EIN	Offsetadaption DK an HFM eingeschwungen
B_aomsndpe	BGFKMS	BGADAP	EIN	Offsetadaption DK an DSS eingeschwungen
B_apbrint	BGADAP		AUS	Bedingung: Adaption pbrint
B_apbrinte	BGADAP		AUS	Bedingung: Adaption pbrint eingeschwungen
B_apsfoagr	BGADAP		AUS	Bedingung : Adaption pslm-psdss freigegeben unabhängig von AGR
B_apslmds	BGADAP		AUS	Bedingung: Adaption modellierter auf gemessenem Saugrohrdruck läuft
B_apslmdse	BGADAP	BGMSHMDK, NPULSE	AUS	Bedingung: Adaption modellierter auf gemessenem Saugrohrdruck eingeschwungen
B_belzsr	BGADAP		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung: Leck zum Saugrohr
B_bklzsr	BGADAP		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: bei Leck zum Saugrohr
B_bkvmsisr	BGBKVMSISR	BGADAP, BGFKMS, L-RAEB	EIN	Bedingung Massenstrom ins Saugrohr aus Bermskraftverstärker
B_cllzsr		BGADAP, BGFKMS	EIN	Bedingung Fehlerpfad LZSR löschen
B_disagra	BGADAP		AUS	Bedingung AGR disable bis Saugrohradaption eingeschwungen
B_dschlldk	BGADAP	NLKO	AUS	Bedingung Deaktivierung Schichtbetrieb im Leerlauf
B_dteaam	DTEV	BGADAP, BGFKMS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MED2FPC	EIN	Bedingung Aufsteuerprüfung für TEV Diagnose aktiv möglich
B_dtest	COMDTES	BGADAP, BGFKMS,-DLSAHK, DMDSTP,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Start für TEV-Ansteuerung
B_elzsr	BGADAP		LOK	Bedingung: Fehler Leck zum Saugrohr
B_faagr	I14230APPL_SHTRP	BGADAP, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung AGR und Diagnose für Kurztest
B_fadkoap	BGFKMS	BGADAP	EIN	Bedingung DK-Adaption an DSS freigegeben unabhängig von AGR
B_fgabgagr		BGADAP	EIN	Bed. Freigabe der add. Abgleiche zw. gemessenen und berech. SG-Druecke bei AGR
B_fkpvdk	BGFKMS	BGADAP, BGPU	EIN	Bedingung für die Freigabe des langsamen multiplikativen Füllungsabgleichs
B_ftlzsr	BGADAP		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für BGADAP, Fehlerpfad
B_lbkg	DLBK	BGADAP, LBKFGS	EIN	Istwert von LBK gültig
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_mnlzsr	BGADAP		AUS	Bedingung: min. Fehler Leck zum Saugrohr
B_msdkhfmg	BGRLFGZS	ADCADAP, BGADAP,-BGFKMS, BGRL, B-GRLFG	EIN	Bedingung Massenstrom an der Drosselklappe berechnet aus dem Sensorsignal des HFM gültig
B_mxlzsr	BGADAP		AUS	Bedingung: max. Fehler Leck zum Saugrohr
B_nplzsr	BGADAP		AUS	Fehlertyp unplaus.: Leck zum Saugrohr

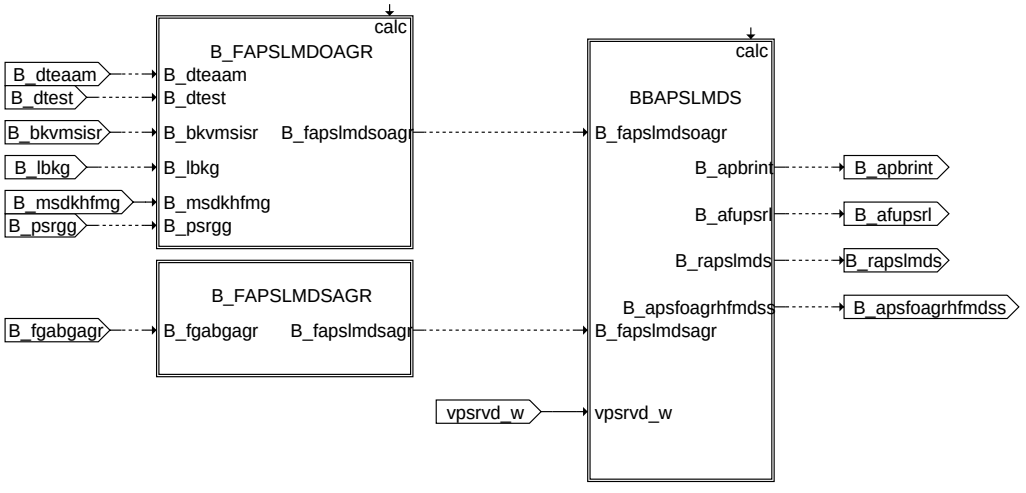
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_ofmsndk	BGFKMS	BGADAP, DCV, DDKV	EIN	Freigabebedingung für langsamen additiven Massenstromabgleich
B_psrgg		BGADAP, BGDSAD,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Bedingung gemessener Saugrohrdruck gültig
B_psrmhg	BGRLFG	BGADAP	EIN	Bedingung modellierter Saugrohrdruck aus HFM bzw. DK gültig
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_rapskt	BGADAP		LOK	Bedingung: Reset Adaption modellierter auf gemessenem Saugrohrdruck bei KT-AGR
B_rapslmds	BGADAP		AUS	Bedingung: Reset Adaption modellierter auf gemessenem Saugrohrdruck
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,-BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_silzsr	BGADAP		AUS	Fehlerart: Leck zum Saugrohr
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_zlzsr	BGADAP		LOK	Bedingung: Zyklus Leck zum Saugrohr
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_HFM	BGADAP		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: HFM
DFP_LZSR	BGADAP		DOK	Fehlerpfad: Leck zum Saugrohr
DFP_PSR	BGADAP		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: PSR
dpslmds_w	BGADAP		LOK	Differenz modellierter zu gemessenem Saugrohrdruck
dpslmdsf_w	BGADAP		LOK	Differenz modellierter zu gemessenem Saugrohrdruck(gefiltert) mit Offsetadaption
E_hfm	DHFMR	AOUV, BGADAP,-BGFKMS, DEGFE,-DPLPU, ...	EIN	Errorflag HFM
E_lzsr	BGADAP	BGFKMS, I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Fehlerflag: Leck zum Saugrohr
E_psr		BGADAP, BGDSAD,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Errorflag: Saugrohrdruck
fkfupsrl_w	BGADAP	BGLWM, BGMSHMDK	AUS	Multiplikative Korrektur von fupsrl
fkmsdks_w	BGFKMS	BGADAP, DDKV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Korrekturfaktor schneller Massenstromabgleich
msagrsrs_w		BGADAP	EIN	AGR Massenstrom ins Saugrohr, Sollwert
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
ofmsndk_w	BGFKMS	BGADAP, BGMSDK,-BGMSHMDK, DCV,-DDKV, ...	EIN	Offset normierter Massenstrom über Drosselklappe (word)
ofpbrint_w	BGADAP	BGLWM, BGMSHMDK	AUS	Offsetkorrektur von pbrintuk_w HFM/DSS Adaption
psrg_w		BGADAP, BGMSDK,-BGRL, BGRLFG	EIN	Saugrohr-Absolutdruck gemessen
psrmh_w	BGRLFG	BGADAP, BGMSDK,-BGRL, BGRLP	EIN	Aus HFM modellierter Saugrohrdruck Ende Segment
psrs_w	BGRLSOL	ATCADAP, BGADAP,-FUEDK	EIN	Sollsaugrohrdruck
pvd_w	BGPVD	ADCADAP, ATCPD,-BGADAP, BGFKMS,-BGLWM, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe (Wertebereich von 0...5120hPa)
sfplzsr	BGADAP		AUS	Status Fehlerpfad: Leck zum Saugrohr
tapbrint_w	BGADAP		LOK	Zeit in der pbrint-Adaption aktiv ist
tnsez_w	BBSTT	BGADAP, TEEB	EIN	Zeitzähler ab erstem Startende pro Zyklus (16 bit)
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,-BBSAFG, ...	EIN	Zeit nach Startende
vpsrvd_w	BGFKMS	ATCADAP, BGADAP,-BGFMSDHFS,-BGMSDKS, FUEDK	EIN	Quotient Saugrohrdruck/Druck vor DK
Z_lzsr	BGADAP	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Zyklusflag: Leck zum Saugrohr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB BGADAP 10.10.2 Funktionsbeschreibung

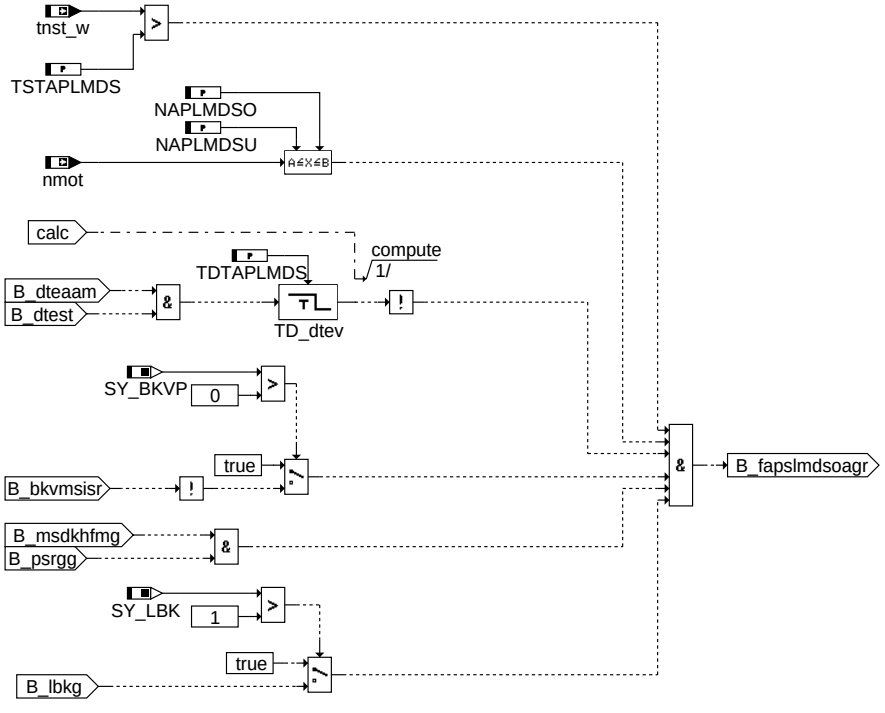
1 BBADAP: Betriebsbereich Adaption



bgadap-bbadap

bbadap

1.1 B_FAPSLMDOAGR: Freigabe Adaption unabhängig von ext. AGR

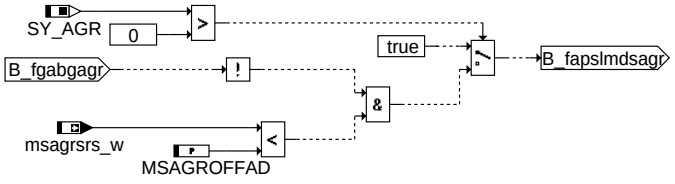


bgadap-b-fapslmdoagr

b_fapslmdoagr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

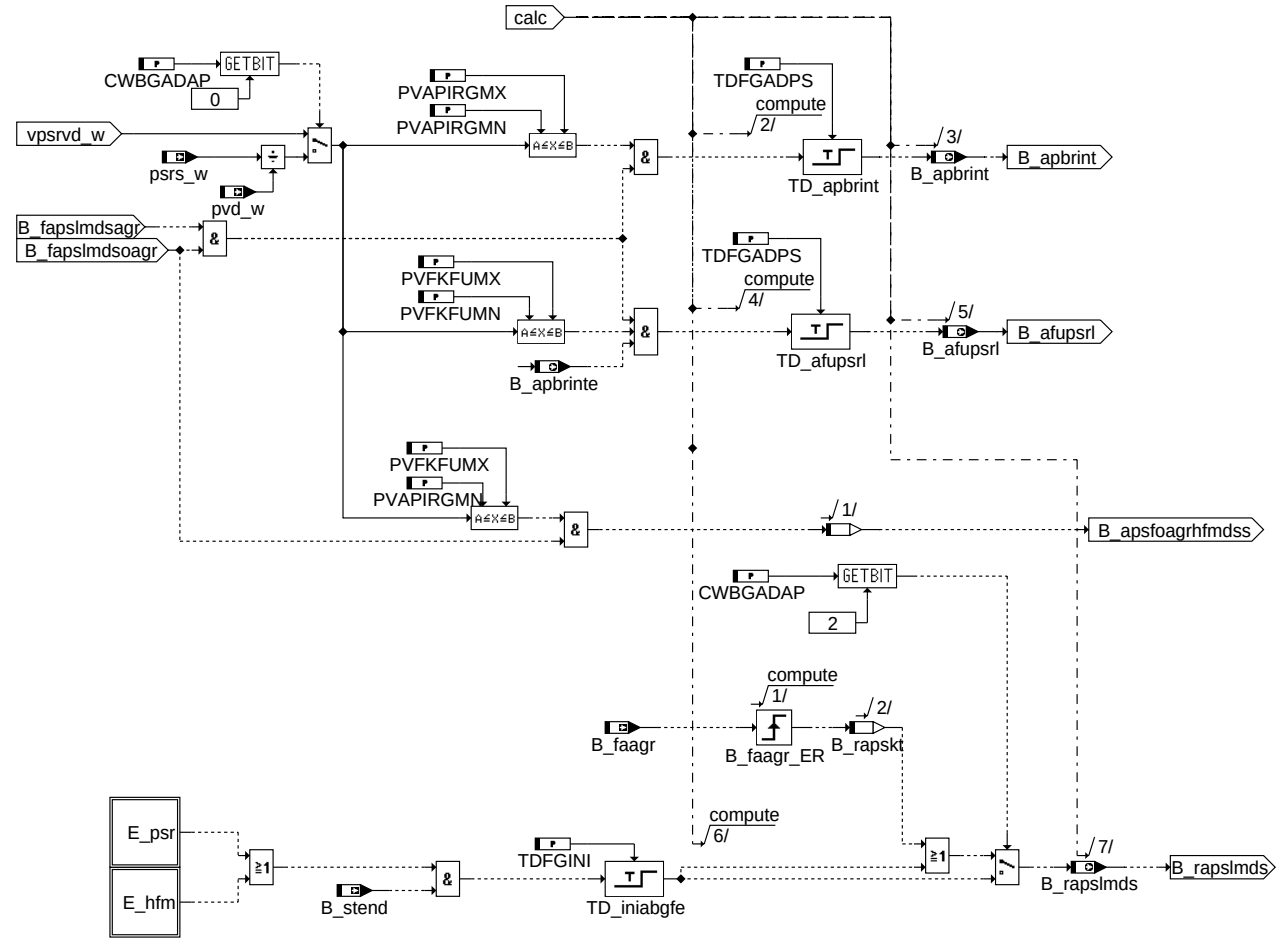
1.2 B_FAPSLMDSAGR: Freigabe Adaption abhängig von ext. AGR



bgadap-b-fapslmdsagr

b_fapslmdsagr

1.3 BBAPSLMDS: Freigabe Adaption

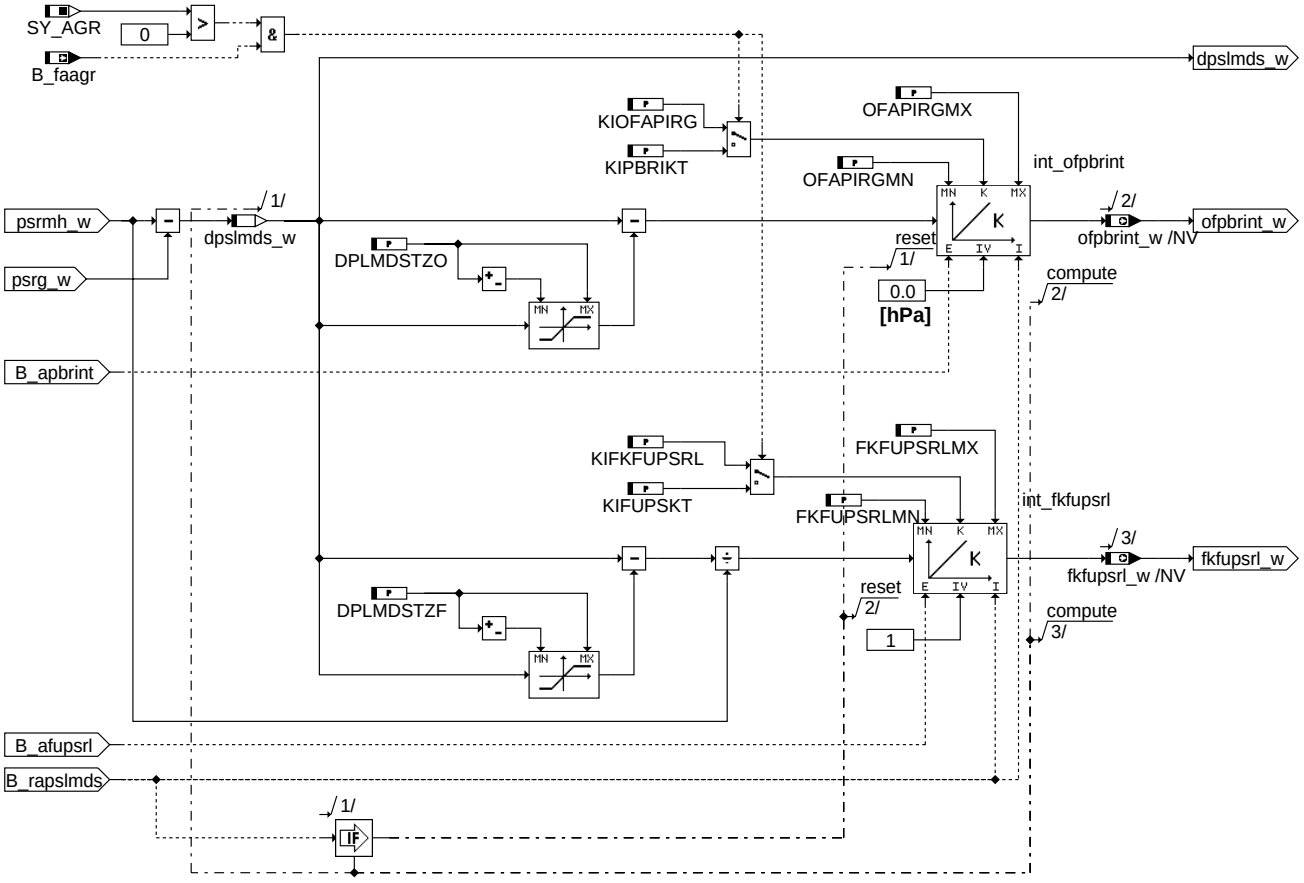


bgadap-bbapslmds

bbapslmds

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

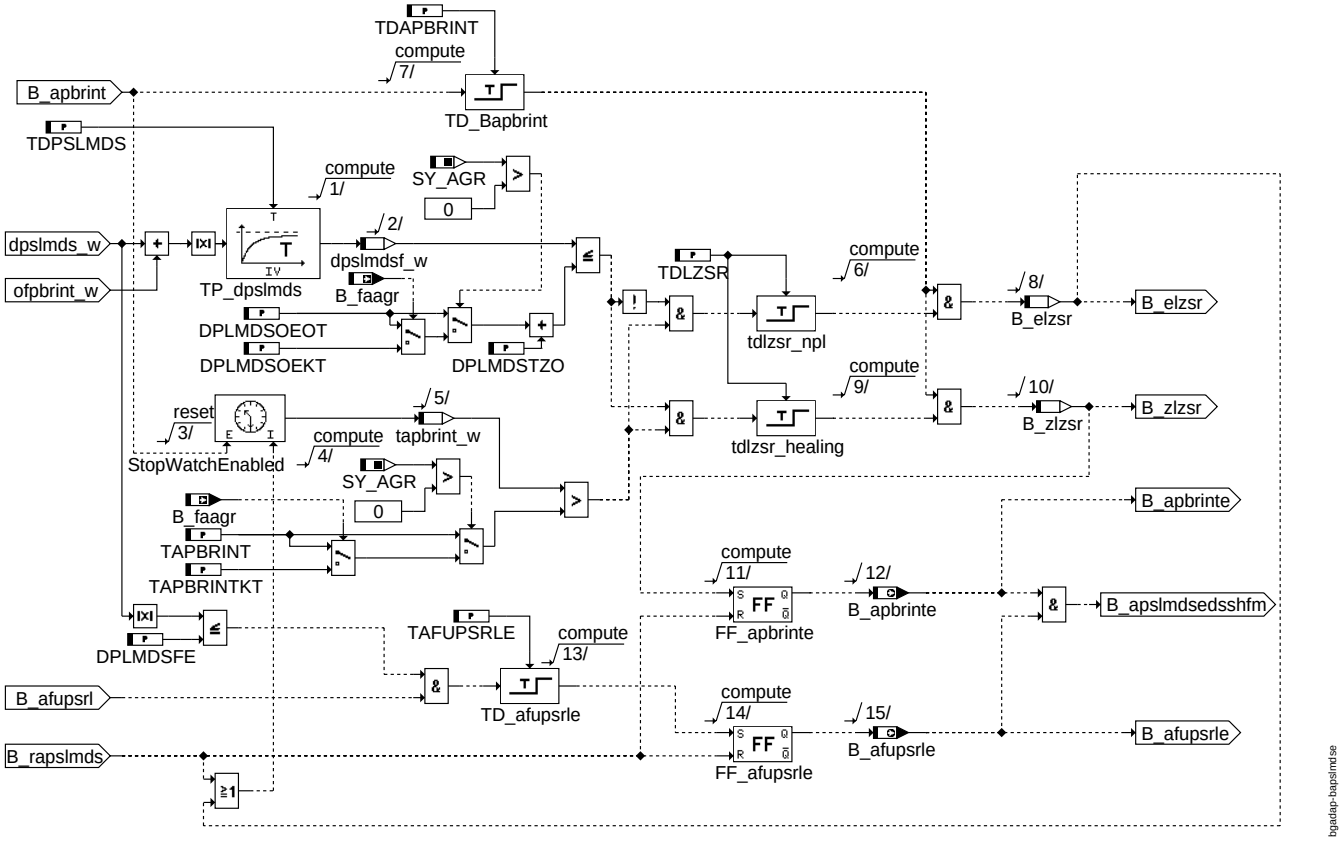
2 ADPSLMDSS: Adaption modellierter auf gemessenen Saugrohrdruck



adpslmdss

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

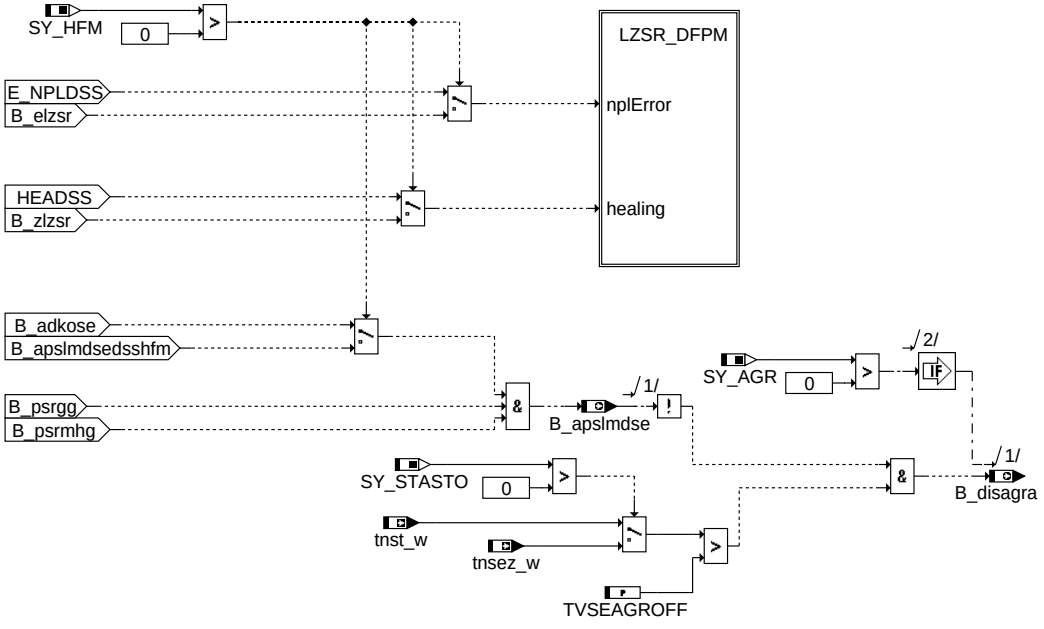
3 BAPSLMDSE: Bedingung Adaption modellierter auf gemessenen Saugrohrdruck eingeschwungen



bapslmdse

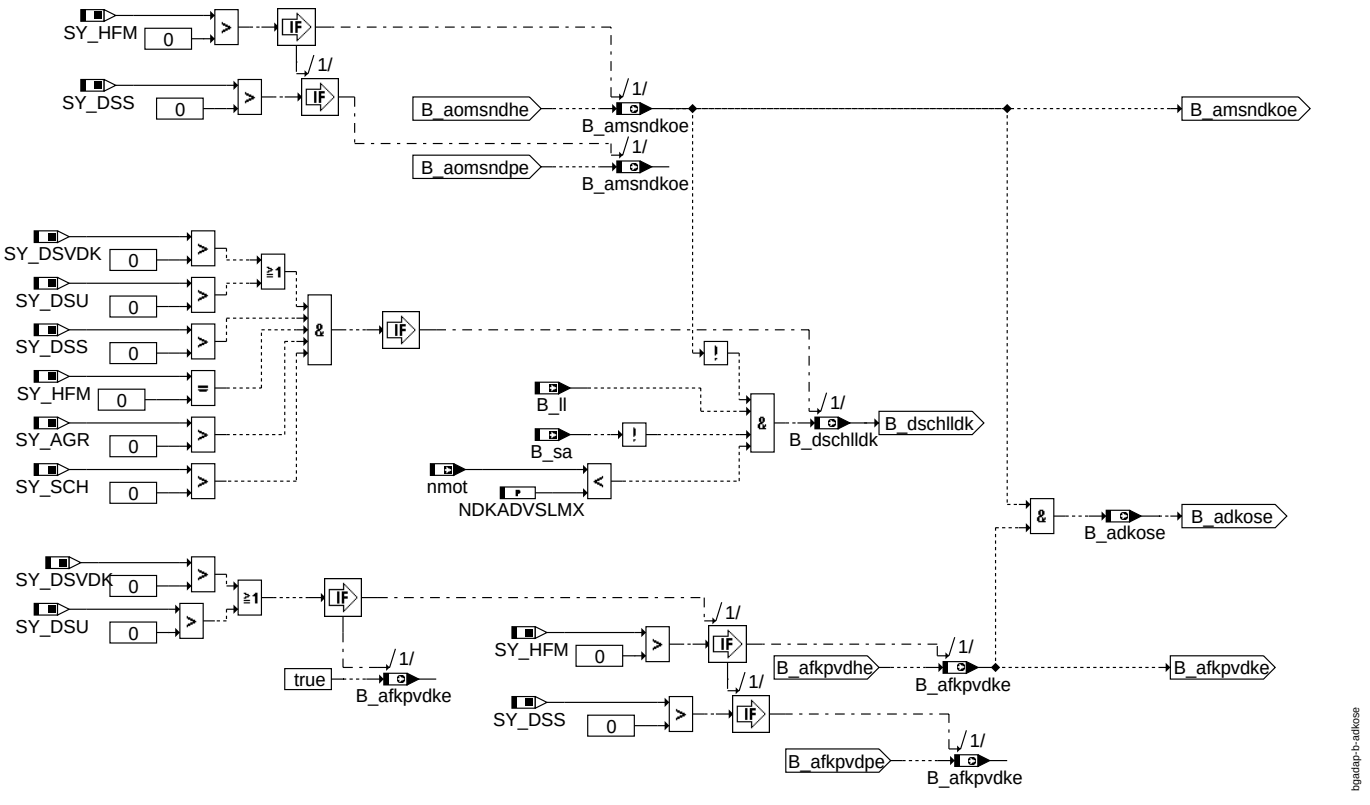
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

4 ERROR_LZSR: Setzen des Fehlers Leck zum Saugrohr



error_lzsr

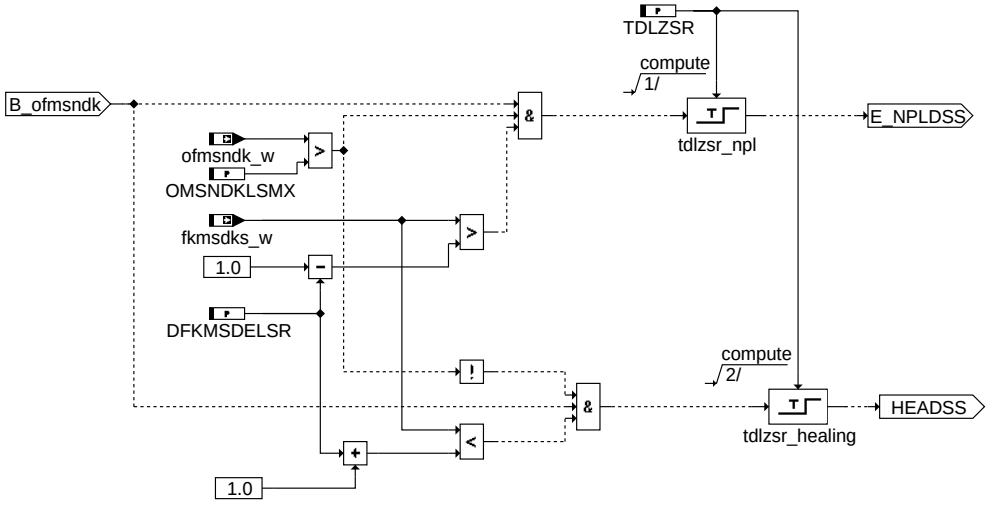
5 B_ADKOSE: Prüfung der Adaption von msndko und fkpvdk (Adaption eingeschwungen)



b_adkose

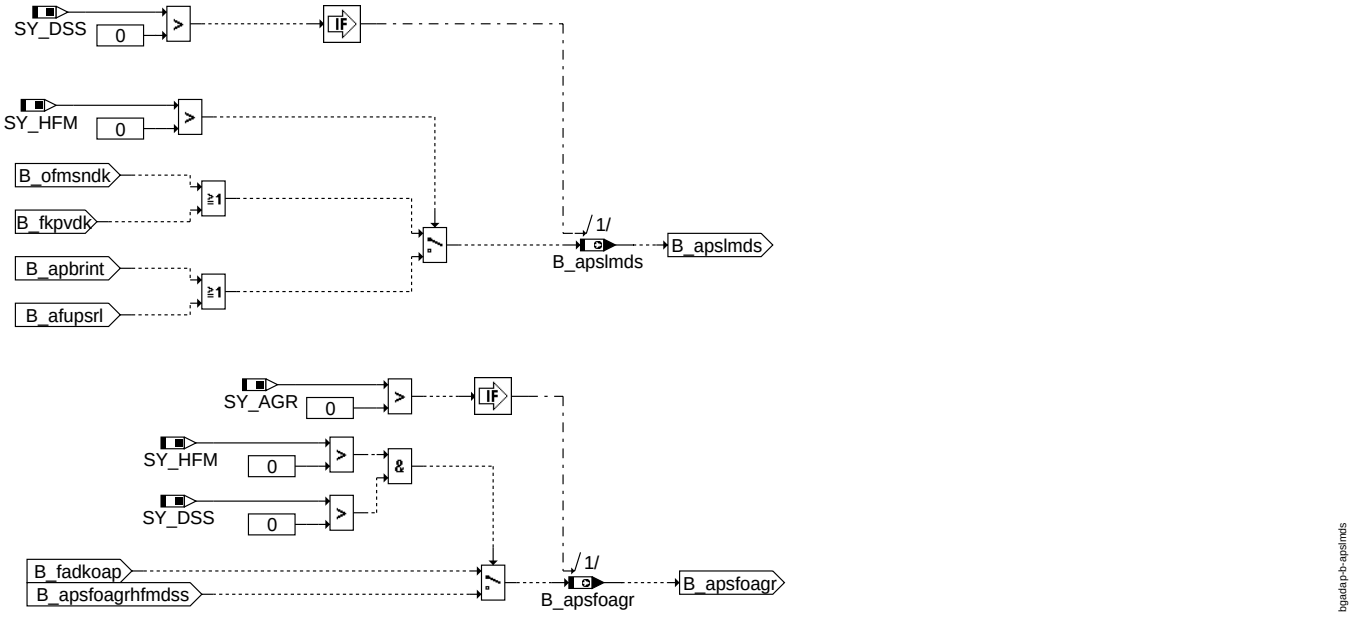
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

6 ERROR_DSS_SYSTEM: Leckageerkennung zum Saugrohr über Massenstromoffset der Drosselklappe



error_dss_system

7 B_APSLMDS: Bedingung Adaption modellierter auf gemessenen Saugrohrdruck läuft



b_apslmds

8 Luftmassenmesser und Saugrohrdrucksensor verbaut

Sollten zwei Füllungssensoren vorhanden sein,d.h. ein Luftmassenmesser und ein Saugrohrdrucksensor, so ist es möglich durch Abgleich des modellierten auf den gemessenen Saugrohrdruck die Vorteile beider Sensoren zu nutzen.

Im unteren Lastbereich wird die Differenz (psrmh_w - psrg_w) mit der Integratorsteigung KIOFAPIRG aufintegriert und in die Ram-Zelle ofpbrint_w abgespeichert. Dieser Adaptionswert korrigiert in der Funktion %BGLWM den Wert des internen Restgasanteils pbrint. Der Abgleich wird nur freigegeben, wenn vpsrvd_w im Bereich zwischen PVAPIRGMX und PVAPIRGMN liegt sowie der Soll-Massenstrom über ext. AGR kleiner als MSAGROFFAD ist. Eine Adaption erfolgt nur, solange die Differenz psrmh-psrg außerhalb der Totzone DPLMDSTZO liegt.

Im oberen Lastbereich wird die relative Abweichung ((psrmh_w - psrg_w)/psrmh_w) mit der Integratorsteigung KIFKFUPSRL aufintegriert und in die Ram-Zelle fkfupsrl_w abgespeichert. Dieser Adaptionswert korrigiert in der Funktion %BGPIRG den Wert des Umrechnungsfaktors von Brennraumdruck in Füllung fupsrl. Der Abgleich wird nur freigegeben wenn pspvds_w im Bereich zwischen PVFKFUMX und PVFKFUMN liegt, sowie der Soll-Massenstrom über ext. AGR kleiner als AGROFFAD ist. Eine Adaption erfolgt nur, solange die Differenz pslm-psdss außerhalb der Totzone DPLMDSTZF liegt. Die Adaption von fupsrl_w erfolgt nur, wenn die Adaption von pbrint_w eingeschwungen ist.

Bei einem Fehler des Saugrohrdrucksensors oder des HFM werden beide Integratoren nach ein Verzugszeit TDFGINI auf ihre Neutralwerte resetiert.

Bei Vorhandensein von externer AGR dürfen die beiden Integratoren nur freigegeben werden, wenn das Bit B_fgabgagr auf FALSE steht. D.h. bei B_fgabgagr = true wird aus der Information der Saugrohrdrücke der modellierte Saugrohrpartial- druck der externen AGR psrext_w korrigiert.

Damit die AGR-Kennlinienadaption nicht die Fehler des Saugrohrmodells adaptiert, muß zunächst die pslm/psdss-Adaption eingeschwungen sein. Dazu muß die Adaption von pbrint die Zeit TAPBRINT freigegeben sein und nach dieser Zeit die Differenz zwischen modelliertem und gemessen Saugrohrdruck kleiner als DPLMDSOE+DPLMDSTZO sein. In diesem Fall wird das Zyklusflag für die Prüfung ”Leck zum Saugrohr” (Z_lzsr) und das Bit B_apbrinte gesetzt. Ist nach der Zeit TAPBRINT die Abweichung von modelliertem und gemessenem Saugrohrdruck größer als DPLMDSOE+DPLMDSTZO, wird der Fehler E_lzsr gesetzt. Ist das Bit B_apbrinte gesetzt,läuft die Adaption von fupsrl ab. Diese Adaptionen gilt als eingeschwungen, wenn sich der jeweilige Eingangswert des Adaptionsintegrators eine bestimmte Zeitdauer innerhalb eines applizierbaren Bandes bewegt. Die eingeschwungene pbrint-Adaption wird durch das Bit B_apbrinte angezeigt. Die eingeschwungene fupsrl-Adaption wird durch das Bit B_afupsrle angezeigt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Wenn beide Adaptionen eingeschwungen sind, wird das durch die Bedingung B_apslmdse gemeldet.

Die Leckageerkennung im Saugrohr kann alternativ auch über die Offsetadaption der Drosselklappe erfolgen (Aktivierung über CWBGADAP Bit 3 = true) -> Beschreibung siehe Kapitel 9

Kurztest:

Voraussetzung für die AGR-Diagnose ist ein adaptiertes Saugrohrdruckmodell. Zur Realisierung eines AGR-Kurztestes muß die Adaption des Saugrohrdruckmodells schnell ablaufen. Dazu wird bei AGR-Kurztestanforderung B_faagr über den DSM die Betriebsart "Homogen" angefordert. Im LL Homogenbetrieb (niedriger Saugrohrdruck) wird das interne Restgas pbrint adaptiert. Ist diese Teiladaption eingeschwungen (B_apbrinte =1 und Z_lzsr=1), so wird über den DSM die Betriebsart "Schicht" angefordert(Eine höhere Priorisierung im DSM erfolgt über CWBDEMKO Bit 5 = true). Im LL Schichtbetrieb (hoher Saugrohrdruck) wird der Umrechnungsfaktor fupsrl adaptiert.

Ist auch diese Teiladaption eingeschwungen (B_afupsrle = 1), wird die Anforderung an den DSM zurückgenommen und für die AGR- Diagnose das Bit B_apslmdse gesetzt. Während des Kurztest gelten für die Adaptionsintegratoren die schnelleren Integratorbeiwerte KIPBRIKT bzw. KIFUPSKT, die größere Schwelle DPLMDSOEKT und die kürzere Zeit TAPBRINTKT.

9 Saugrohrdrucksensor, Umgebungsdrucksensor und kein Luftmassenmesser verbaut

Bei Systemen mit Saugrohr- und Umgebungsdrucksensor ohne Luftmassenmesser wird in der Funktion %BGFKMS durch Vergleich von Füllungssignal aus Drucksensor und Drosselklappe ein Leckluftmassenstrom über Drosselklappe (ofmsndk_w) und eine Steigungs- korrektur der Drosselklappe(fkpvdk_w) gelernt.

Die Adaption des Leckluftmassenstroms der DK ist eingeschwungen(B_aomsndke wird gesetzt), wenn Leckluftmassenstrom adaptiert wird und gleichzeitig der rel. Fehler von Nebenfüllungssensor(alpha/n-System) zu Hauptfüllungssignal (Saugrohrdrucksensor) kleiner als eine Schwelle ist und die Abweichung des fkmsdks_w zu eins kleiner als eine weitere Schwelle ist.

Die Adaption der Steigung der DK ist eingeschwungen(B_afkpvdke wird gesetzt), wenn die Steigung adaptiert wird und gleichzeitig der rel. Fehler von Nebenfüllungssignal zu Hauptfüllungssignal kleiner als eine Schwelle ist und die Abweichung des fkmsdks_w zu eins kleiner als eine weitere Schwelle ist.

Sind beide Adaptionen eingeschwungen, werden die Bits B_adkose und B_apslmdse gesetzt. Sind die Adaption noch nicht eingeschwungen, wird die Gemischadaption und die externe AGR gesperrt. Die Sperrung der ext. AGR erfolgt ab der Zeit TVSEAGROFF nach Start über das Bit B_disagra.

Erfolgt in der %BGWDKBA ein Urlernen der Drosselklappe werden die Eingschwungen Bedingungen zurückgenommen.

Die Festlegung der Eingeschwungenbedingung der DK wird in der Funktion %BGFKMS gebildet(B_aomsndpe, B_afkpvdpe)

Ein Leck zum Saugrohr wir erkannt, wenn für die Zeit TDLZSR der Leckluftmassenstrom der DK über der Schwelle MSNDKOMX liegt und der schnelle DK-Abgleich fkmsdks nicht weit unterhalb eins liegt(1-DFKMSDELSR).

Um eine schnellere Drosselklappenadaption zu ermöglichen, wird bei nicht adaptiertem Massenstromoffset(B_aomsndke = false) im Leerlauf, der Schichtbetrieb über das Bit B_dschlldk verboten.

10 nur Luftmassenmesser und Umgebungsdruck verbaut

In der Funktion %BGFKMS wird durch Vergleich von Füllungssignal aus HFM und Drosselklappe ein Leckluftmassenstrom über Drosselklappe (ofmsndk_w) und eine Steigungskorrektur der Drosselklappe(fkpvdk_w) gelernt. Die Adaption des Leckluftmassenstroms der DK ist eingeschwungen(B_aomsndke wird gesetzt), wenn für eine bestimmte Zeit der Leckluftmassenstrom adaptiert wird und gleichzeitig der rel. Fehler von Nebenfüllungssensor(alpha/n-System) zu Hauptfüllungssignal (Saugrohrdrucksensor) kleiner als eine Schwelle ist und die Abweichung des fkmsdks_w zu eins kleiner als eine weitere Schwelle ist.

Die Adaption der Steigung der DK ist eingeschwungen(B_afkpvdke wird gesetzt), wenn für eine bestimmte Zeit die Steigung adaptiert wird und gleichzeitig der rel. Fehler von Nebenfüllungssignal zu Hauptfüllungssignal kleiner als eine Schwelle ist und die Abweichung des fkmsdks_w zu eins kleiner als eine weitere Schwelle ist.

Die Festlegung der Eingeschwungenbedingung der DK wird in der Funktion %BGFKMS gebildet(B_aomsndhe, B_afkpvdhe)

APP BGADAP 10.10.2 Applikationshinweise

1 Vorbelegungswerte für pslm-psdss Adaption:

Betriebsbereich Adaption:

PVAPIRGMX = 0.45 maximales Druckverhältnis vpsrvd bei dem pirg-Adaption noch aktiv
PVAPIRGMN = 0.2 minimales Druckverhältnis vpsrvd bei dem pirg-Adaption noch aktiv
PVFKFUMX = 0.9
PVFKFUMN = 0.6
MSAGROFFAD = 1 kg/h Ausschaltschwelle msagrs_w > MSAGROFFAD –> pbrint und fupsrl Adaption nicht aktiv
NAPLMDSO = 4000 1/min
NAPLMDSU = 500 1/min, auf jeden Fall unterhalb Leerlaufdrehzahl
TDTAPLMDS = 3.0 s
TDFGINI = 0.2 s
TSTAPLMDS = 5.0 s
TDFGADPS = 0.7 s

Vorbelegungswerte für pbrint-Adaption:

DPLMDSTZO = 20 hPa
KIOFAPIRG = 0.1 1/s Integratorbeiwert für pirg-Adaption (grosse Werte –> Adaption schnell)
KIPBRIKT = 0.5 1/s Integratorbeiwert für pirg-Adaption beim Kurztest (grosse Werte –> Adaption schnell)
OFAPIRGMX = 50 hPa Maximalwert von pbrint-Integratorausgangswert
OFAPIRGMN = -50 hPa Minimalwert von pbrint-Integratorausgangswert

Vorbelegungswerte für fupsrl-Adaption:

DPLMDSTZF = 20 hPa
KIFKFUPSRL = 0.1 1/s Integratorbeiwert für fupsrl-Adaption (grosse Werte –> Adaption schnell)
KIFUPSKT = 0.5 1/s Integratorbeiwert für fupsrl-Adaption beim Kurztest (grosse Werte –> Adaption schnell)
FKFUPSRLMX = 1.2 Maximalwert von fupsrl-Integratorausgangswert
FKFUPSRLMN = 0.8 Minimalwert von fupsrl-Integratorausgangswert

Bedingung Adaption eingeschwungen:

Achtung: Die Bedatung dieser Werte hat Einfluss auf die Adaption des AGR-Systems BGAGRA !

DPLMDSFE = 30 hPa
DPLMDSOEOT = 40 hPa
DPLMDSOEKT = 40 hPa
TAFUPSRLE = 5.0 s
TAPBRINT = 20.0 s
TAPBRINTKT = 15.0 s
TDAPBRINT = 1 s
TDLZSR = 2 s (ca. 2*TDAPBRINT)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

TDPSLMDS = 0.2 s

TVSEAGROFF = 0 s(Sperrung der ext.AGR bei nicht eingeschwungenem Saugrohrmodell sofort nach Start)

Schwellen für Eingeschwingenbedingungen der DK-Adaption und Leckageerkennung:

OMSNDKLSMX = 11 kg/h

DFKMSDELSR = 0.03

NDKADVSLMX = 1000 U/min (Schichtbetrieb im LL immer freigegeben:NDKADVSLMX = 0 U/min)

CWBGADAP:

Bit 0 = 0: Adaptionsbereiche freigegeben über pspvds_w

Bit 0 = 1: Adaptionsbereiche freigegeben über pssol_w/pvdkds_w

Bit 1 = 0: Adaptionswerte werden beim Löschen des Fehlerspeichers resetiert

Bit 1 = 1: Adaptionswerte werden beim Löschen des Fehlerspeichers nur bei E_lzsr = true resetiert

Bit 2 = 0: Adaptionswerte werden bei AGR-Kurztrip resetiert

Bit 2 = 1: Adaptionswerte werden bei AGR-Kurztrip nicht resetiert

Bit 3 = 0: Leckageerkennung bei System mit HFM und DSS über Vergleich modellierter/gemessener Saugrohrdruck

Bit 3 = 1: Leckageerkennung bei System mit HFM und DSS über Offsetmassenstromadaption der Drosselklappe

Höherpriorisierung der Schichtanforderung im AGR-Kurztrip über CWBDEMKO Bit 5 = true

FU BGFMSDHFS 1.40.2 Berechnete größe Faktor Massenstrom aus Drosselklappe und Hauptfüllungssensor

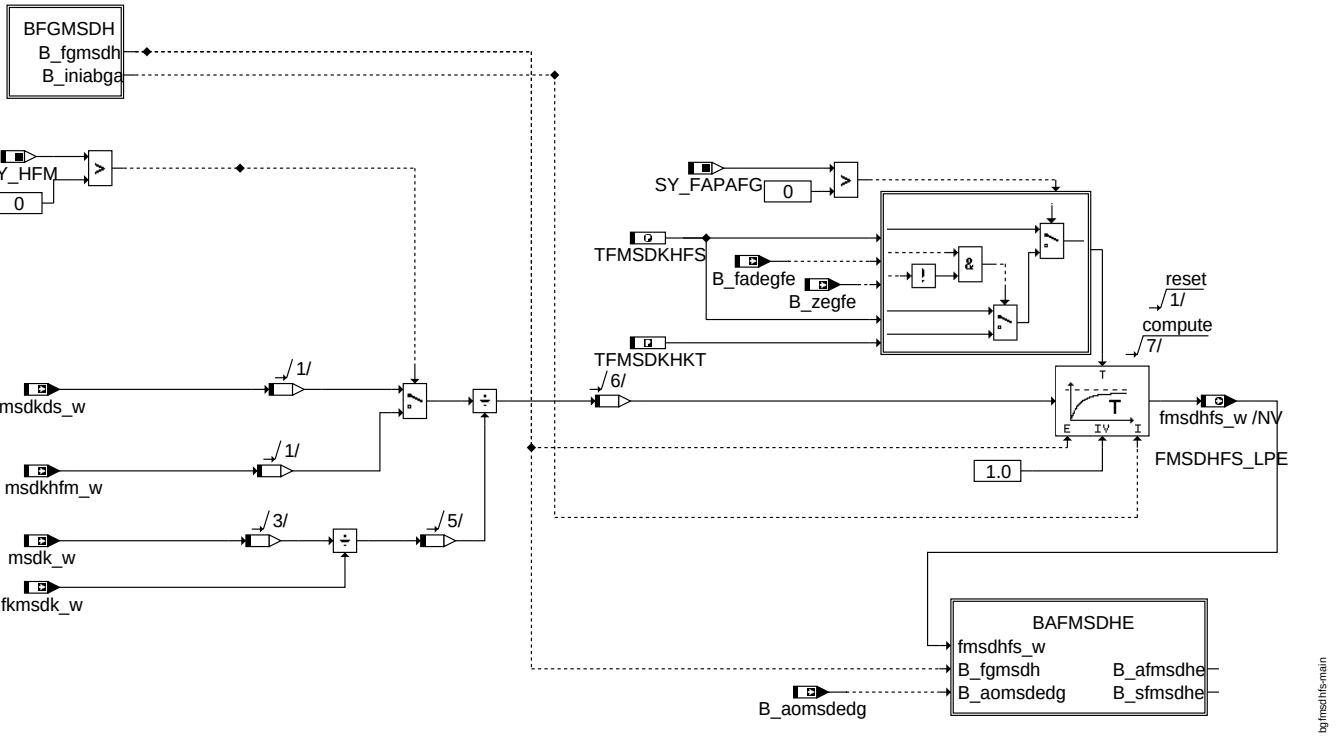
FDEF BGFMSDHFS 1.40.2 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Berechnung der multiplikativen Abweichung zwischen Massenstrom modelliert aus der Drosselklappenstellung und Masssenstrom gemessen durch den Hauptfüllungssensor, HFM oder Saugrordrucksensor. Der Faktor dient zur Diagnose des Hauptfüllungssensors und und des Modells Massenstrom über Drosselklappe.

2 Physikalische Übersicht



main

ABK BGFMSDHFS 1.40.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWBGFMSHFS			FW	Code-Wort BGFMSDHFS
DFMSDHFEAK			FW (REF)	Delta Faktor Massenstrom aus Drosselklappe und aus Hauptfüllungssensor für Eingeschwungenbedingung für Adaptions-Kurztrip
DFMSDHFSE			FW	Delta Faktor Massenstrom aus Drosselklappe und aus Hauptfüllungssensor für Eingeschwungenbedingung
FKPVDKMSMN			FW (REF)	norm. Soll-Drosselklappenmassenstrom, ab dem Adaption von fkpvdk freigegeben ist
FKPVDKPUGD			FW (REF)	Druckverhältnis, ab dem fkpvdk_w nicht mehr gerechnet wird
FKPVDMSKTN			FW (REF)	norm. Soll-Drosselklappenmassenstrom, ab dem Adaption von fkpvdk freigegeben ist (für Kurztrip %DEGFE)
TAFKMSDEAK			FW (REF)	Zeit für Faktor Massenstrom aus Drosselklappe und aus Hauptfüllungssensor Eingeschwungenbedingung im Adaptions-Kurztrip

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
TAFKMSDHE			FW	Zeit für Faktor Massenstrom aus Drosselklappe und aus Hauptfüllungssensor Eingeschwungenbedingung
TFMSDKHFS			FW	Filterzeitkonstante Faktor Massenstrom aus Drosselklappe und aus Hauptfüllungssensor
TFMSDKHKT			FW (REF)	Filterzeitkonstante Faktor Massenstrom aus Drosselklappe und aus Hauptfüllungssensor Kurztrip

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_FAPAFG			SYS (REF)	Kurztest: parallele Adaption Füllung und Gemisch
SY_HFM			SYS (REF)	Systemkonstante HFM
SY_HFM2			SYS (REF)	Systemkonstante zweiter HFM vorhanden

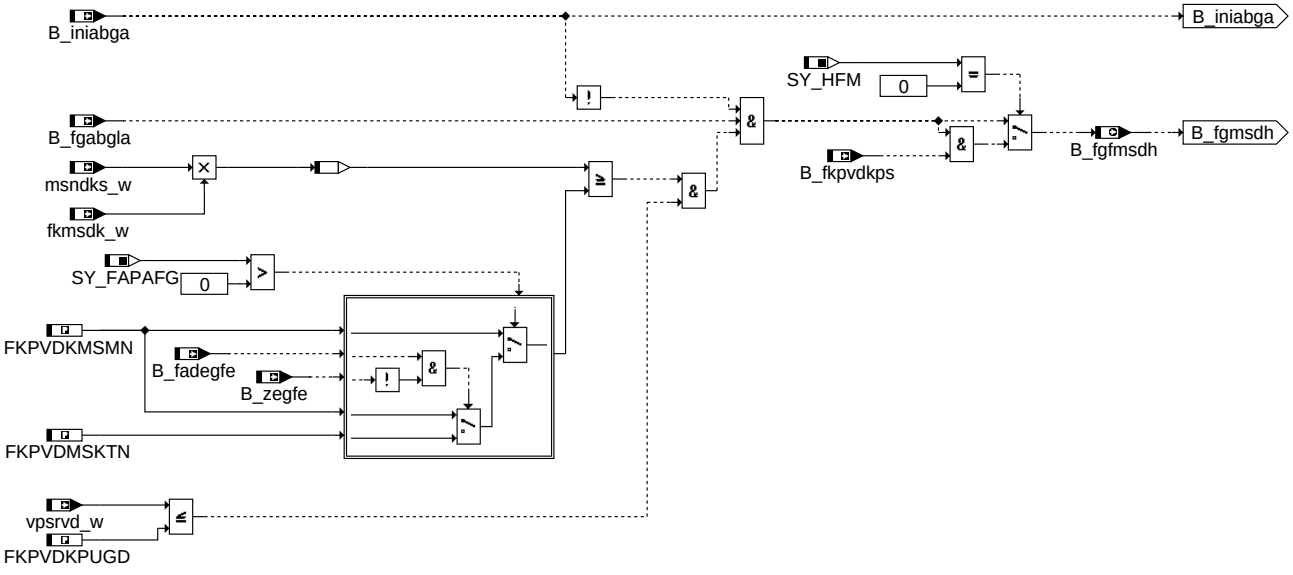
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_afmsdhe	BGFMSDHFS	DEGFE	AUS	Bedingung Adaption Faktor Massenstrom aus Drosselklappe und aus Hauptfüllungssensor eingeschwungen
B_aomsdedg	BGFKMS	BGFMSDHFS, LLRNFA	EIN	Offsetadaption des DK-Massenstroms für %DEGFE eingeschwungen
B_clegfe		BGFKMS, BGFMSDHFS, DEGFE	EIN	Bedingung Fehlerpfad EGFE löschen
B_clhfm2r		BGFMSDHFS, DEGFE	EIN	Bedingung: Fehlerpfad HFM2R löschen
B_clhfmr		BGFMSDHFS, DEGFE, DHFMR	EIN	Bedingung: Fehlerpfad HFMR löschen
B_clpsrr		BGFMSDHFS, DEGFE	EIN	Bedingung: Fehlerpfad PSRR löschen
B_fadegfe	I14230APPL_SHTRP	BGFKMS, BGFMSDHFS, DEGFE, LLRNFA	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Diagnose Eingangsgrößen Füllungserfassung
B_fgabgla	BGFKMS	BGFMSDHFS	EIN	Bedingung: allgemeine Freigabe der DK-Adaption
B_fgfmsdh	BGFMSDHFS	BGFKMS, DEGFE	AUS	Bedingung: Freigabe Faktor Massenstrom DK zu Hauptfüllungssensor
B_fkpvdkps	BGFKMS	BGFMSDHFS	EIN	Bedingung: Freigabe für fkpvdk Drucksensorspezifisch
B_iniabga	BGFKMS	BGFMSDHFS	EIN	Bedingung: allgemeine Resetbedingung für Drosselklappenadaption
B_pafgregr		BGFKMS, BGFMSDHFS	EIN	Reset der Gradienten-Stabilität im Kurztrip parallele Adaption Füllung Gemisch
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_sfmsdhe	BGFMSDHFS	BGFKMS	AUS	Bedingung: Setzen der Eingeschwungenbedingung für fmsdhfs_w
B_zegfe	DEGFE	BGFKMS, BGFMSDHFS	EIN	Bedingung: Fehlerbit DEGFE gültig
DFP_EGFE	BGFMSDHFS		DOK	Interne Fehlerpfadnummer DEGFE
DFP_HFM2R	BGFMSDHFS		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: HFM2R
DFP_HFMR	BGFMSDHFS		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: HFMR
DFP_PSRR	BGFMSDHFS		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: PSRR
fkmsdk_w	BGFKMS	BGFMSDHFS,-BGMSDK, BGPU,-FUEDK, I14230APPL_-RDLI_MVALS, ...	EIN	Korrekturfaktor Massenstrom Nebenfüllungssignal
fmsdhfs_w	BGFMSDHFS	DEGFE	AUS	Faktor Massenstrom aus Drosselklappe und aus Hauptfüllungssensor
fmsdhfsa_w	BGFMSDHFS		LOK	Faktor Massenstrom aus Drosselklappe und aus Hauptfüllungssensor alt
msdk_w	ATCMFA	BGFKMS, BGFMSDHFS,-BGMSHMDK, BGPU,-BGPVLLK, ...	EIN	Massenstrom über Drosselklappe
msdkds_w		ATCMFA, BGFKMS,-BGFMSDHFS,-BGMSHMDK, BGRL	EIN	Massenstrom an der Drosselklappe berechnet aus dem Sensorsignal des DSS
msdkhfm_w	BGRLFGZS	ATCMFA, BGFKMS,-BGFMSDHFS, BGRL, DHFMR	EIN	Massenstrom an der Drosselklappe berechnet aus dem Sensorsignal des HFM
msndks_w	FUEDK	BGFKMS, BGFMSDHFS	EIN	Normierter Soll-Luftmassenstrom durch Drosselvorrichtung
vpsrvd_w	BGFKMS	ATCADAP, BGADAP,-BGFMSDHFS,-BGMSDKS, FUEDK	EIN	Quotient Saugrohrdruck/Druck vor DK

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB BGFMSDHFS 1.40.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

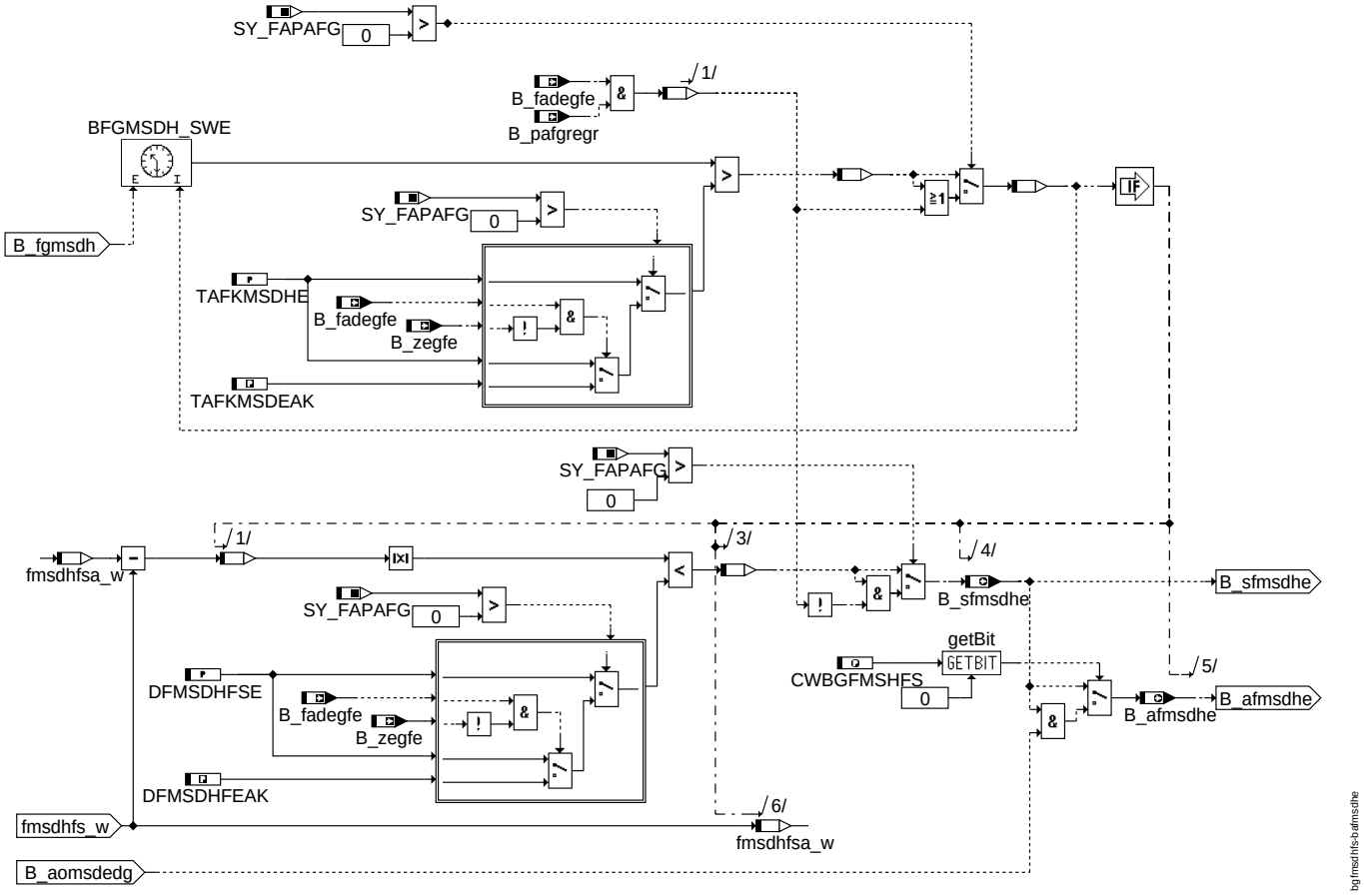
1.1 Funktion im Normalbetrieb



bfgmsdh

Freigabebedinung für die Adaption der multiplikativen Abweichung.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bafmsdhe

Eingeschwungenbedingung für die Adaption der multiplikativen Abweichung.

APP BGFMSDHFS 1.40.2 Applikationshinweise

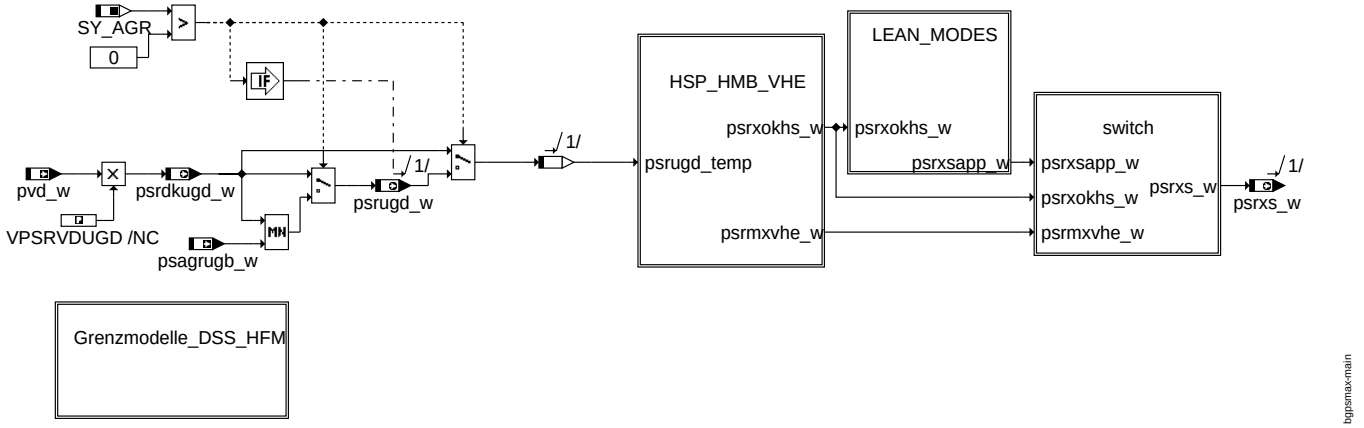
1 Applikationshinweise

CWBGFMSHFS = 0	Schnellere Stabilerkennung B_afmsdhe, doch Offsetfehler kann die Fehlererkennung in %DEGFE verfälschen
CWBGFMSHFS = 1	Offsetfehler wird vor Fehlererkennung adaptiert-> Sicherheit gegen Fehlerkennung, spätere Stabilerkennung B_afmsdhe,
DFMSDHFSE = 0.002	Änderung während TAFKMSDHE bei der Eingeschwungen erkannt wird
TAFKMSDHE = 2	Zeit während der die Eingeschwungenbedingung geprüft DFMSDHFSE wird
TFMSDKHFS = 10 s	Zeitkonstante zur Filterung des Rauschens auf msdkhfm_w bzw. msdkds_w und msdk_w

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU BGPSMAX 1.10.4 Berechnete Größe Saugrohrdruck ungedrosselt und Saugrohrdruck maximal

FDEF BGPSMAX 1.10.4 Funktionsdefinition



main

ABK BGPSMAX 1.10.4 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWVPSKO			FW	Codeword für Applikation zur Vorgabe eines Androsselverhältnisses
KFPSMXHOS	nmot_w	misol_w	KF	Maximal zulässiger Saugrohrdruck für Betriebsart homogen schicht
KFPSMXRKAP	nmot_w	rk_w	KF	Androsselungskennfeld für Applikation
KFPSMXSCH	nmot_w	misol_w	KF	Maximal zulässiger Saugrohrdruck für Betriebsart schicht
PSSCHAP			FW	Applikationswert Sollsaugrohrdruck im Schichtbetrieb
VPSRVDUGD			FW (REF)	Verhältnis Saugrohrdruck zu Druck vor DK gleich 0,95

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_AGR			SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_BKVP			SYS (REF)	Systemkonstante: Bremskraftverstärker-Paket
SY_FSGM			SYS (REF)	Systemkonstante Füllungssensoren Grenzmodelle
SY_HMB			SYS (REF)	Halbmotorbetrieb HMB
SY_HMM			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_HOS			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Schicht (HOS)
SY_HSP			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_SCH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_VHE			SYS (REF)	Art der verwendeten Ventilhubverstellung Gaswechselventile Einlass

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hmbfes		BGPSMAX, BGRLSOL, MDFUE, MDVERMOT, VPSKO	EIN	Bedingung HMB als Sollbetrieb für Füllungssteuerung
B_hmmfes	BDEMUM	BGBVG, BGLWM, BGMSDKS,- BGPSMAX, BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Homogen-Mager als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_hosfes	BDEMUM	BGLWM, BGPSMAX,- BGRLMIN, BGRLSOL, MDFUE, ...	EIN	Bedingung Homogen-Schicht als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_hspfes	BDEMUM	BGPSMAX, BGRLSOL, FUEDK, KOMRH,- MDFUE, ...	EIN	Bedingung Homogen-Split als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung

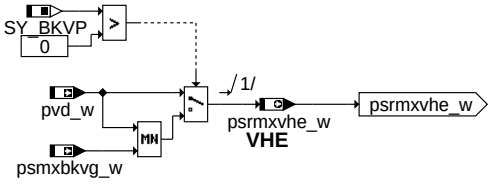
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_schfes	BDEMUM	BGLWM, BGPSMAX,- BGRLMIN, BGRLSOL, FUEDKSA, ...	EIN	Bedingung Schicht als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_skhfes	BDEMUM	BGLWM, BGPSMAX,- BGRLMIN, BGRLSOL, MDFUE, ...	EIN	Bedingung Schicht-Katheizen als Sollbetriebsart für Füllungssteuerung
B_vhegfes		BGPSMAX, BGRLSOL	EIN	Bedingung Ventilhubverstellung für Füllungssteuerung
misol_w	ETSPTH2ME	BGPSMAX, BGRLMIN, I14230APPL_RDLI_- MVALS, MDZW,- PROJCONFDOC, ...	EIN	Indiziertes resultierendes Sollmoment
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,- AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
psagrugb_w		BGPSMAX	EIN	maximal zulässiger Saugrohrdruck wegen Abgasrückführung (UGD) begrenzt
psdkugdn_w	BGPSMAX	BGRLSOL	AUS	Saugrohrdruck UGD minimal
psdkugdx_w	BGPSMAX	BGRLSOL	AUS	Saugrohrdruck UGD maximal
psmxagrs_w		BGPSMAX, VPSKO	EIN	maximal zulässiger Saugrohrdruck wegen Abgasrückführung
psmxbkvg_w		ATCPD, BGPSMAX, V-PSKO	EIN	geforderter max. Saugrohrdruck für Bremsunterdruckspeicher
psrdkugd_w	BGPSMAX	BGRLSOL	AUS	Saugrohrdruck bei ungedrosseltem Punkt (Druckverhältnis an DK von PSPVDKUG)
psrmxhos_w	BGPSMAX		AUS	Sollsaugrohrdruck im Homogen/Schichtbetrieb
psrmxsch_w	BGPSMAX	BGLWM	AUS	Sollsaugrohrdruck im Schichtbetrieb
psrmxvhe_w	BGPSMAX	BGRLSOL	AUS	max. zulässiger Saugrohrdruck im VHE-Betrieb
psrugd_w	BGPSMAX	BGLWM, BGRLSOL, V-PSKO	AUS	Saugrohrdruck bei ungedrosseltem Punkt (kleinere Wert von DK und AGR)
psrxhoss_w	BGPSMAX		AUS	max. Sollsaugrohrdruck im Homogen-/Schichtbetrieb
psrxokhs_w	BGPSMAX	BGRLSOL	AUS	max. zulässige Saugrohrdruck (ohne Kennfeldberechnung) in Homogen-Betriebsarten (-HMM, HMB oder HSP)
psrxokss_w	BGPSMAX	BGRLSOL	AUS	max. zulässiger Saugrohrdruck (ohne Kennfeldberechnung) für die Schichtbetriebsarten (SCH, HOS, SKH)
psrxs_w	BGPSMAX	BGRLSOL	AUS	max. Sollsaugrohrdruck
psrxschs_w	BGPSMAX		AUS	max. Sollsaugrohrdruck im Schichtbetrieb
pstems_w	TECOOR	BGPSMAX, VPSKO	EIN	max. zulässige Saugrohrdruck aus Tankentlüftung
pvd_w	BGPVD	ADCADAP, ATCPD,- BGADAP, BGFKMS,- BGLWM, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe (Wertebereich von 0...5120hPa)
pvdmn_w	BGPVD	BGMSDK, BGPSMAX, BGRLFG, BGRLSOL	EIN	minimaler Druck vor DK
pvdmx_w	BGPVD	BGMSDK, BGPSMAX, BGRLFG, BGRLSOL	EIN	maximaler Druck vor Drosselklappe
rk_w	GK	BGKV, BGLASO, BGPSMAX, BGTFUELM, DLLR, ...	EIN	Relative Kraftstoffmasse

FB BGPSMAX 1.10.4 Funktionsbeschreibung

In der Funktion BGPSMAX wird der maximal zulässige Saugrohrdruck für die verschiedenen Betriebsart berechnet. Dieser Saugrohrdruck ist in allen Betriebsarten außer dem Homogenbetrieb notwendig. Im Homogenbetrieb darf der Saugrorhdruck nicht reduziert werden, da sonst das Wunschmoment des Fahrers reduziert würde, was nicht zulässig ist. In den anderen Betriebsarten kann man durch fetteres Lamda oder weniger Momentenreserve das Moment auch bei kleinerem Saugrohrdruck einstellen. Falls das Moment nicht mehr eingestellt werden kann, dann würde die Betriebsart gesperrt.

Betriebsart Homogenmager, Halbmotorbetrieb und Homogen split (HMM, HMB und HSP)



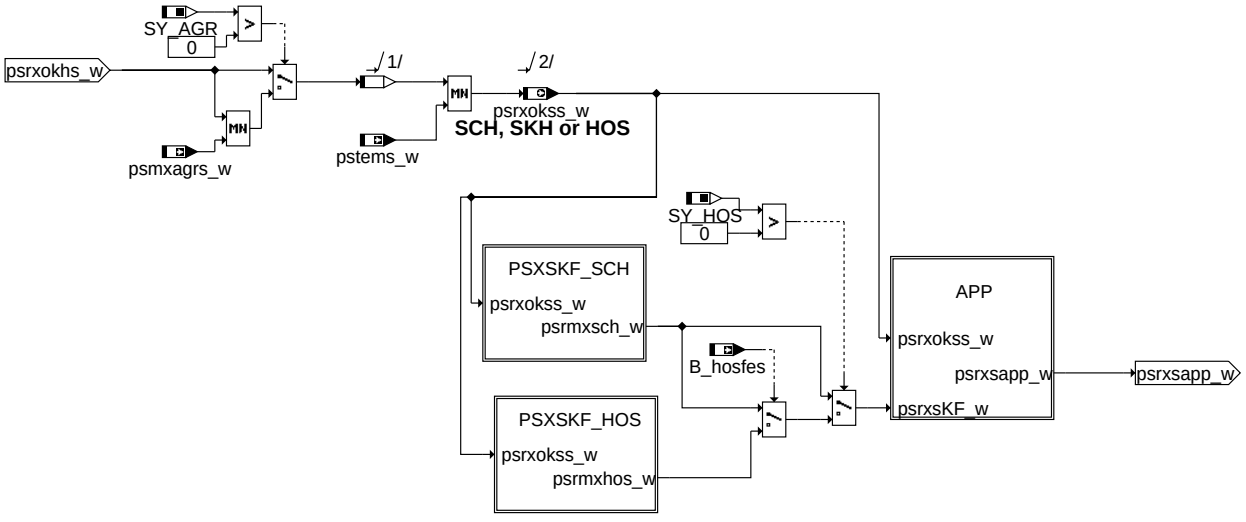
bgpsmax-hsp-hmb-vhe

hsp_hmb_vhe

In diesen beiden Betriebsarten wird der maximal zulässige Saugrohrdruck auf den Saugrohrdruck bei einem Druckverhältnis von 0,95 an der Drosselklappe. Wenn eine externe AGR verbaut ist, wird so begrenzt dass weder das Druckverhältnis an der DK oder AGR größer als 0.95 ist. Wenn es eine Verbindung zwischen Saugrohr und Bremskraftverstärker gibt, dann wird der maximal zulässige Saugrorhdruck außerdem begrenzt, wenn nicht genügend Unterdruck im Bremskraftverstärker vorhanden ist.

Betreibsart Schichtbetrieb, Homogen/Schichtbetrieb, Schichtkatheizen

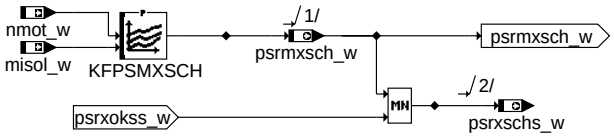
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgpsmax-lean-modes

lean_modes

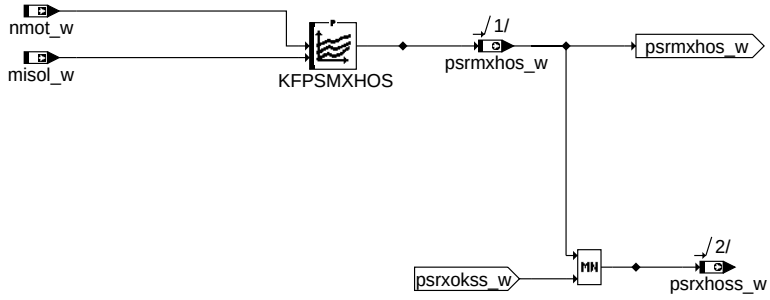
GDI mode stratified and stratified catalyst heating



bgpsmax-psxskf-sch

psxskf_sch

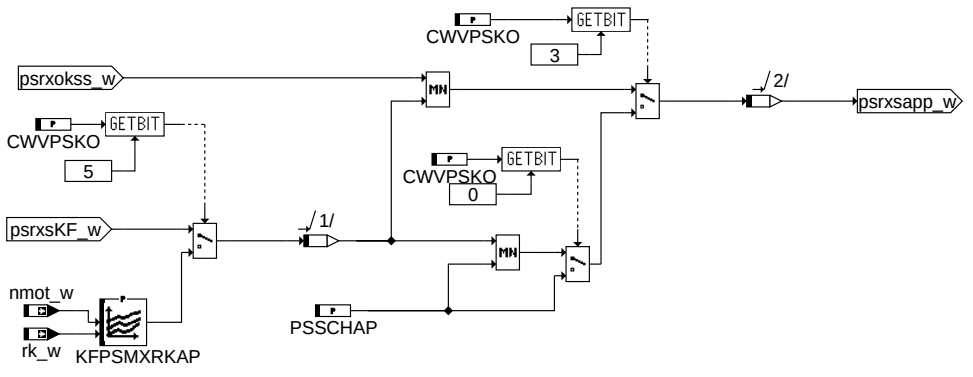
GDI mode homogeneous/stratified



bgpsmax-psxskf-hos

psxskf_hos

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

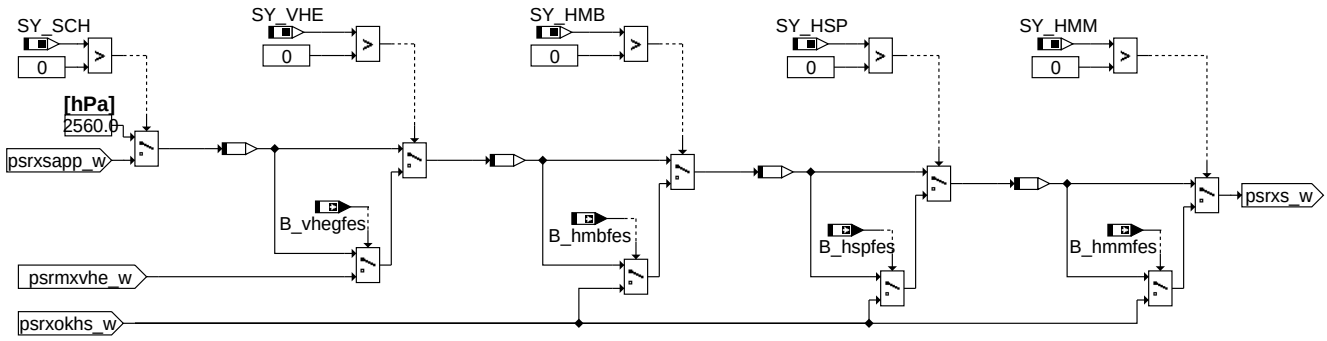


app

Es gelten die gleichen Bedingungen wie im Homogenmagerbetrieb bzw. Homogen split-Betrieb. Allerdigns gibt es noch zusätzliche Begrenzungen des max. zulässigen Saugrohrdrucks durch den max. zulässigen Saugrohrdruck der ext. AGR (falls verbaut). Außerdem kann der Druck noch durch den max. zulässigen Druck der Tankentlüftung reduziert werden.

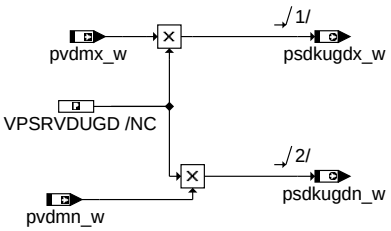
Außerdem wird noch der max. zulässige Saugrohrdruck in vom momentanen Betriebspunkt (Drehzahl und Moment) appliziert. In der meisten Zeit fährt man auf diesem Saugrohrdruck. Es wird ein Saugrohrdruck für den Homogen/Schichtbetrieb appliziert und einen zweiten Saugrohrdruck der im Schichtbetrieb und Betrieb Schicht-Katheizen.

Er wird dann der max. zulässige Saugrohrdruck psrxs_w für die aktuelle Betriebsart berechnet. Dieser kann noch während der Applikations auf einen Applikationswert umgeschaltet werden.



switch

Für die Berechnung der Grenzmodell für Saugrohrdrucksensor und/oder HFM werden der min. und max. UGD-Saugrohrdruck berechnet.



grenzmodelle_dss_hfm

APP BGPSMAX 1.10.4 Applikationshinweise

Basiswerte für Erstapplikation :

CWVPSKO = 0

CWVPSKO

Bit 0	true	zur Applikation, solange Momentenstruktur nicht appliziert ist, wird statt Kennfeld über Moment das Kennfeld über rk verwendet
Bit 0	false	Normalbetrieb
Bit 3	true	zur Applikation: psxs_w direkt über PSSCHAP vorgeben
Bit 3	false	Normalbetrieb
Bit 5	true	zur Applikation, solange Momentenstruktur nicht appliziert ist wird direkt das Kennfeld über rk ausgewertet
Bit 5	false	Normalbetrieb

KFPSMXRKAP für Applikation solange die Momentenstruktur noch nicht bedatet ist.

die Bedatung der 2 Kennfelder hängt von Optimierung der z.B. Brennbarkeit, Verbrauch,.... ab

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

KFPSMXHOS
KFPSMXSCH

Hinweis: Eine für das Projekt zu grosse Anzahl an Stützstellen (z.B. beim Kennfeld KFPSMXSCH) lässt sich durch Gleichbedatung benachbarter Stützstellen (und des dazugehörigen Kennfeldwerte) bei der Integration reduzieren.

PSSCHAP = 900 hPa

FU BGRL 1.10.3 Berechnung der Brennraumluftfüllung

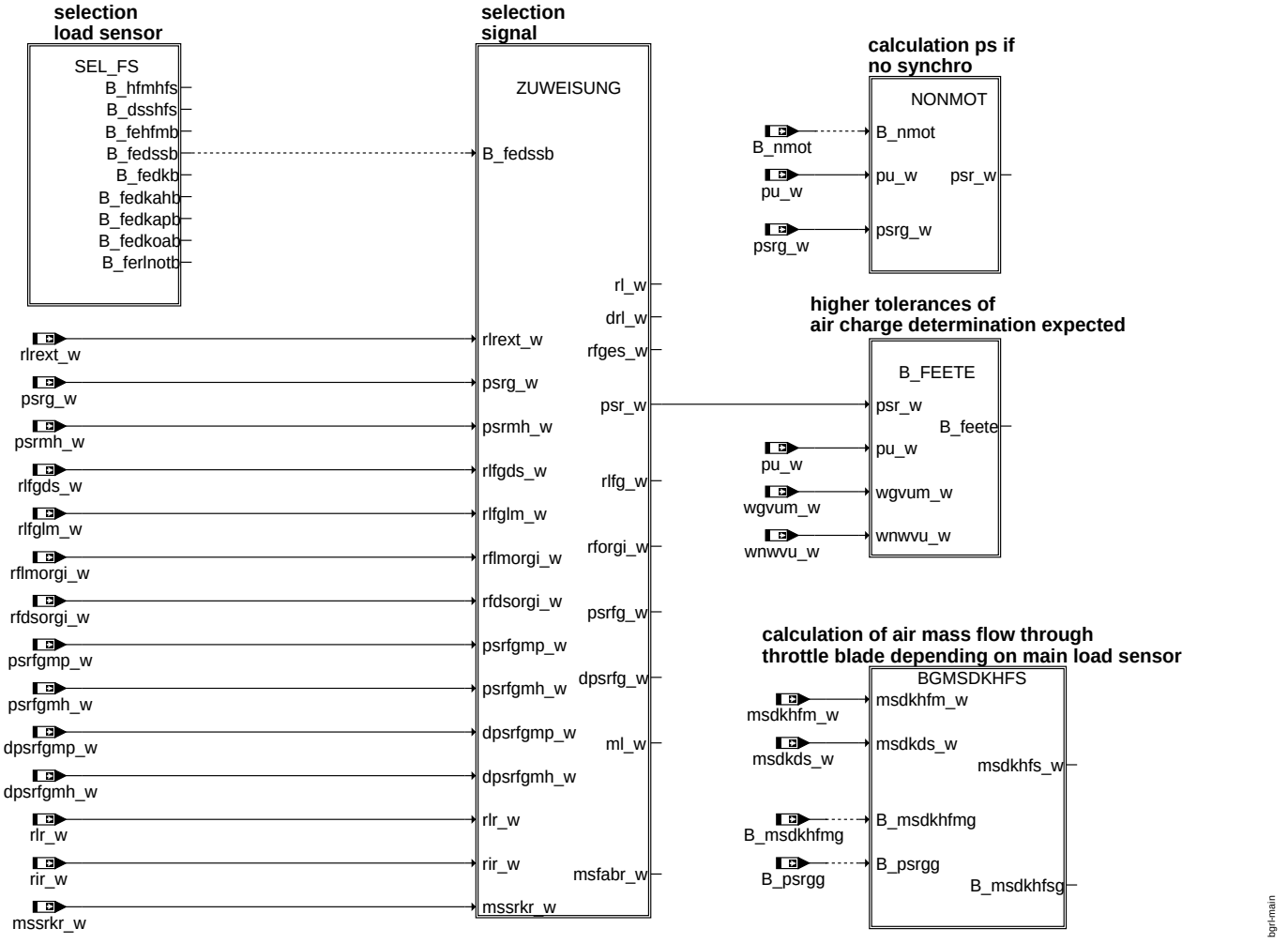
FDEF BGRL 1.10.3 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

In dieser Funktion erfolgt die Auswahl, aus welchem Füllungssensor die zentralen Füllungsgrößen berechnet werden. Bei reinem HFM-System erfolgt die Berechnung aus dem HFM. Bei reinem P-System aus dem Saugrohrdrucksensor. Bei Systemen mit beiden Sensoren (HFM + DSS) werden die Größen aus dem Sensor abgeleitet, der die höhere Genauigkeit für die jeweilige Größe bietet. Bei P-Systemen ohne ext. AGR werden alle Größen aus dem Drucksensor bestimmt.

2 Physikalische Übersicht



main

- SEL_FS: Auswahl des Sensors für die Bestimmung der Füllung
- ZUWEISUNG: Umschaltung zwischen auf Zufluss-(über Drosselklappe) basierten und auf Saugrohrdrucksensor-basierten Füllungen und Saugrohrdrücken
- NONMOT: Bestimmung Saugrohrdruck ohne Drehzahl
- B_FEETE: Bestimmung des Betriebsbereichs, in dem erweiterte Toleranzen der Füllungserfassung erwartet werden
- BGMSDKHFS: Bestimmung Massenstrom über Drosselklappe aus Hauptfüllungssensor für Berechnung von wdkhf_w

ABK BGRL 1.10.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FEETELUUN			FW	minimale NW-Überschneidung, ab der größere Toleranzen der Füllungserfassung erwartet werden (für Luftüberströmen)
FEETELUVPN			FW	untere Druckverhältnisschwelle, ab der größere Toleranzen der Füllungserfassungen erwartet werden(für Luftüberströmen)
FEETELUVPX			FW	obere Druckverhältnisschwelle, bis zu der größere Toleranzen der Füllungserfassungen erwartet werden(für Luftüberströmen)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FEETEPNUN			FW	minimale NW-Überschneidung, ab der größere Toleranzen der Füllungserfassung erwartet werden (bei kleinen Saugrohrdrücken)
FEETEPNVPX			FW	obere Druckverhältnisschwelle, bis zu der größere Toleranzen der Füllungserfassungen erwartet werden(bei kleinen Saugrohrdrücken)
RRSEXFEPMX			FW	AGR-Rate im Saugrohr unterhalb der DSS als Fülungssensor benutzt werden kann

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_AGR			SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_DSS			SYS (REF)	Systemkonstante Saugrohrdrucksensor vorhanden
SY_HFM			SYS (REF)	Systemkonstante HFM
SY_LUSRKR			SYS (REF)	Systemkonstante überströmende Luft Saugrohr zu Krümmer bei Ventilüberschneidung
SY_NVRAMBK			SYS (REF)	Systemkonstante NVRAM-Backup verwendet
SY_NWS			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_adkhe	BGFKMS	BGRL	EIN	Bedingung Adaption DK an HFM eingeschwungen (DK als Füllungssensor freigegeben)
B_adkpe	BGFKMS	BGRL	EIN	Bedingung Adaption DK an DSS eingeschwungen (DK als Füllungssensor freigegeben)
B_cdehfm	KONCW	BGRL, DHFM, DHFMR, GGHFM	EIN	Funktion %DHFM über Codewort CDEHFM in %KONCW freigegeben
B_dkpiu	SREAKT	ADVE, BGDVE, BGRL, BGRLFGZS	EIN	Bedingung: irreversible SKA
B_dsshfs	BGRL	BGFKMS, DSELHFS	AUS	Bedingung DSS ist Hauptfüllungssensor
B_eepwf	EEP2MED	BGFKMS, BGPU,- BGRL, BGTABST,- BGTFUELM, ...	EIN	Bedingung Powerfail EEPROM
B_fedkahb	BGRL		AUS	Bedingung Füllungserfassung DK basiert und DK an HFM adaptiert
B_fedkapb	BGRL		AUS	Bedingung Füllungserfassung DK basiert und DK an DSS adaptiert
B_fedkb	BGRL		AUS	Bedingung Füllungserfassung drosselklappenbasiert
B_fedkoab	BGRL		AUS	Bedingung Füllungserfassung DK basiert und DK nicht an Hauptfüllungssensor adaptiert
B_fedssb	BGRL	ADCADAP, BGRLP,- DEGFE	AUS	Bedingung Füllungserfassung Saugrohrdrucksensor basiert
B_feete	BGRL		AUS	erhöhlte Toleranzen der Füllungserfassung erwartet
B_fehfmb	BGRL	DEGFE	AUS	Bedingung Füllungserfassung HFM basiert
B_ferlnotb	BGRL		AUS	Bedingung Füllungserfassung basiert auf RLNOT-Kennlinie
B_hfmhfs	BGRL	BGFKMS, DSELHFS	AUS	Bedingung HFM ist Hauptfüllungssensor
B_msdkhfmg	BGRLFGZS	ADCADAP, BGADAP,- BGFKMS, BGRL, B-GRLFG	EIN	Bedingung Massenstrom an der Drosselklappe berechnet aus dem Sensorsignal des HFM gültig
B_msdkhfsg	BGRL	FUEDK	AUS	Bedingung: Massenstrom Hauptfüllungssensor (msdkhfs_w) aktiv
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,- AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n $>$ NMIN
B_psrgg		BGADAP, BGDSAD,- BGFKMS, BGMSDK,- BGPU, ...	EIN	Bedingung gemessener Saugrohrdruck gültig
B_pvdg	BGPVD	BGMSDK, BGPU,- BGPVLLK, BGRL,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	EIN	Bedingung Druck vor Drosselklappe gültig
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,- BGADAP, BGDSAD,- BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
dpsrfg_w	BGRL	ADCADAP, BGRLP	AUS	delta-Frischgaspartialdruck im Saugrohr
dpsrfgmh_w	BGRLFG	BGRL, BGRLP	EIN	Delta Frischluftpartialdruck im Saugrohr zwischen zwei Rechenrastern beim HFM
dpsrfgmp_w	BGRLFG	BGRL	EIN	Delta Frischluftpartialdruck im Saugrohr zwischen zwei Rechenrastern beim DSS
drl_w	BGRL	BGRLSOL	AUS	Füllungsänderung (Word)
ml	BGRL	DKVS, DTEV, GGTFA, GGTFM, GGTUMG, ...	AUS	Luftmassenfluß
ml_w	BGRL	BBBO, BGTPABG,- DCV, DLSAHK,- DTEVPAS, ...	AUS	Luftmassenfluss gefiltert (Word)
msdkds_w		ATCMFA, BGFKMS,- BGFMSDHFS,- BGMSHMDK, BGRL	EIN	Massenstrom an der Drosselklappe berechnet aus dem Sensorsignal des DSS
msdkhfm_w	BGRLFGZS	ATCMFA, BGFKMS,- BGFMSDHFS, BGRL, DHFMR	EIN	Massenstrom an der Drosselklappe berechnet aus dem Sensorsignal des HFM
msdkhfs_w	BGRL	FUEDK	AUS	Massenstrom Hauptfüllungssensor
msfabr_w	BGRL	ATM, BGMSABG	AUS	Massenstrom Füllung der durch die Auslaßventile aus dem Brennraum fließt
mssrkr_w	BGLWM	ATM, BGRL	EIN	Massenstrom vom Saugrohr in Krümmer während Ventilüberschneidung
psr_w	BGRL	ADCADAP, ATCPD,- BGFKMS, BGLWM,- BGRLP, ...	AUS	Saugrohr-Absolutdruck
psrfg_w	BGRL		AUS	Frischgaspartialdruck im Saugrohr (word)
psrfgmh_w	BGRLFG	ADCADAP, BGRL	EIN	Frischgaspartialdruck im Saugrohr HFM basiert
psrfgmp_w	BGRLFG	BGRL	EIN	Frischluftpartialdruck im Saugrohr (Luft, über DK und TEV)DSS-basiert+int. Restg
psrg_w		BGADAP, BGMSDK,- BGRL, BGRLFG	EIN	Saugrohr-Absolutdruck gemessen
psrmh_w	BGRLFG	BGADAP, BGMSDK,- BGRL, BGRLP	EIN	Aus HFM modellierter Saugrohrdruck Ende Segment

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

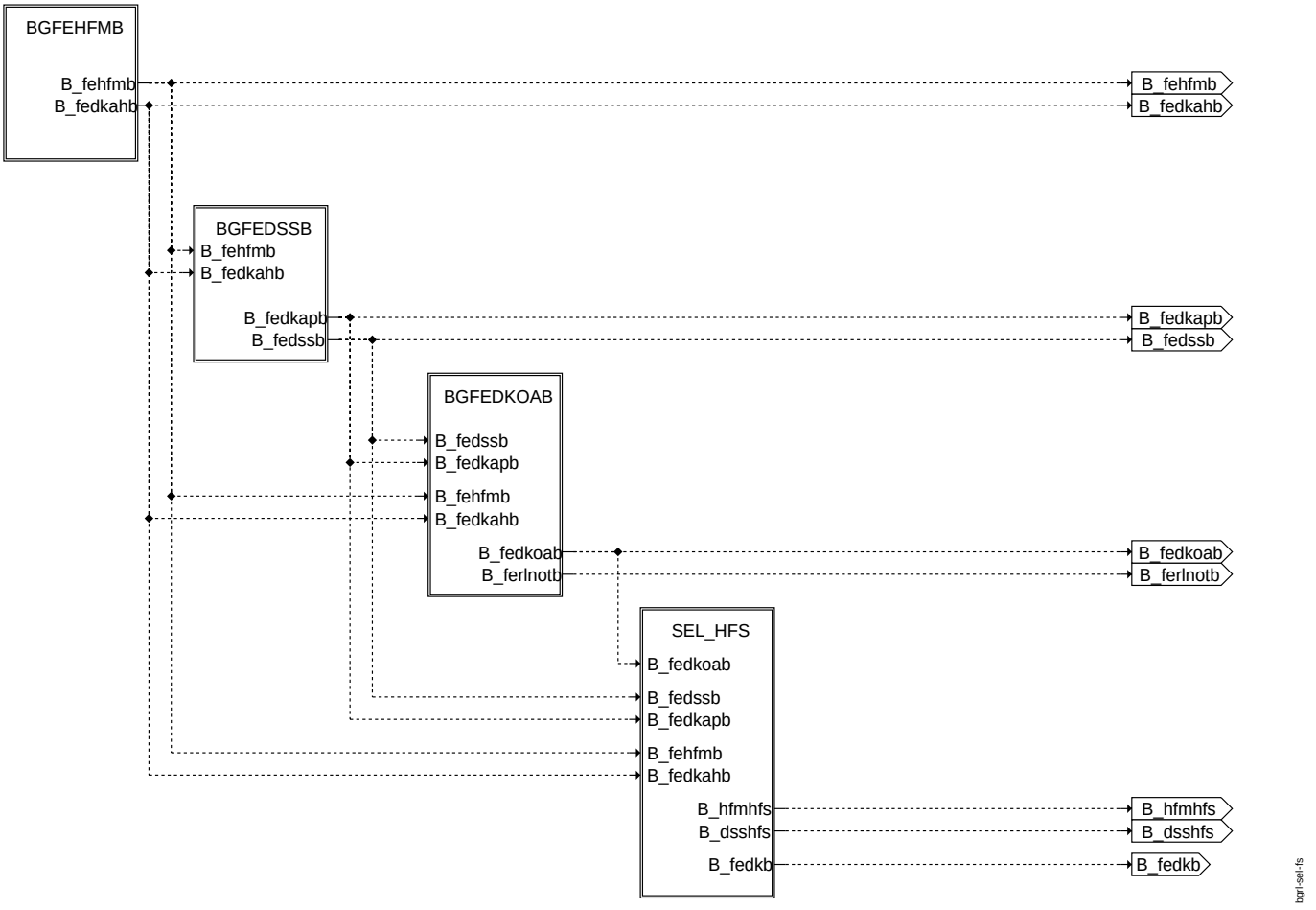
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
pu_w	BGPU	BBBO, BGLWM,- BGPABG, BGPLGU,- BGPVD, ...	EIN	Umgebungsdruck
rfdsorgi_w	BGRLFG	BGRL	EIN	relative Füllung gesamt ohne internes Restgas DSS basiert
rfges_w	BGRL	BGLWM	AUS	gesamte relative Füllung (inclusive AGR) 16-Bit
rflmorgi_w	BGRLFG	BGRL, TESIGTE	EIN	relative Füllung gesamt ohne internes Restgas HFM basiert
rforgi_w	BGRL		AUS	relative Füllung gesamt ohne internes Restgas
rir_w	BGLWM	BGLASO, BGRL	EIN	relative Inertgas-Füllung aus internem und externem AGR
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,- BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	AUS	relative Luftfüllung
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,- BDEMUS, BGBVG, ...	AUS	Relative Luftfüllung (Word)
rlfg_w	BGRL	BGRLP, MOFGKC	AUS	relative Frischluft (Luft, die über DK und TEV fließt)
rlfgds_w	BGRLFG	BGRL, DTEV	EIN	relative Frischluft (Luft über DK und TEV) DSS-basiert
rlfglm_w	BGRLFG	BGFKMS, BGRL, DTEV	EIN	relative Frischluft (Luft über DK und TEV) HFM-basiert
rlr_w	BGLWM	BGRL, MOFGKC	EIN	relative Luftfüllung über int. und ext. AGR
rlrext_w		BGLWM, BGRL	EIN	relative Restluft-Füllung aus externem AGR
rrsext_w		BGLWM, BGRL	EIN	Relative Rate im Saugrohr: Partialdruck externe Luft + Inertgas bezogen auf ps
umsrln_w	BGRLFGZS	BGLWM, BGMSABG,- BGMSDK, BGMSDKS, BGRL, ...	EIN	Umrechnungsfaktor Füllung in Massenstrom
wgvum_w	BGLWM	BGRL	EIN	Mittelwert Überschneidungswinkel GWV für reaspiratives Restgas
wnwvu_w	NWWUE	BGPABG, BGRL	EIN	Überschneidungswinkel Ein- und Auslass Nockenw. nur durch Verstellung

FB BGRL 1.10.3 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Auswahl des Sensors für die Bestimmung der Füllung

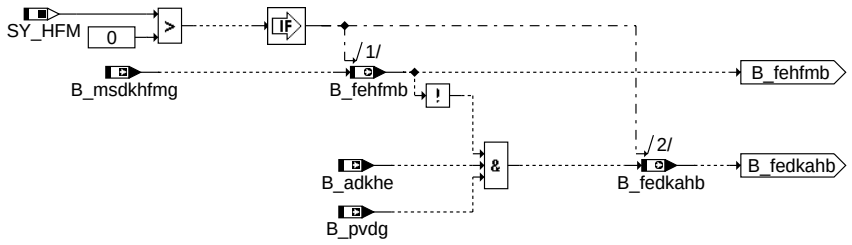


sel_fs

- BGFEHFMB: Auswahl Füllungsberechnung basierend auf HFM oder auf DK, die an HFM adaptiert ist
- BGFEDSSB: Auswahl Füllungsberechnung basierend auf DSS oder auf DK, die an DSS adaptiert ist
- BGFEDKOAB: Auswahl Füllungsberechnung basierend auf nicht adaptierter DK oder RLNOT-Kennlinie
- SEL_HFS: Auswahl des Hauptfüllungssensors

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

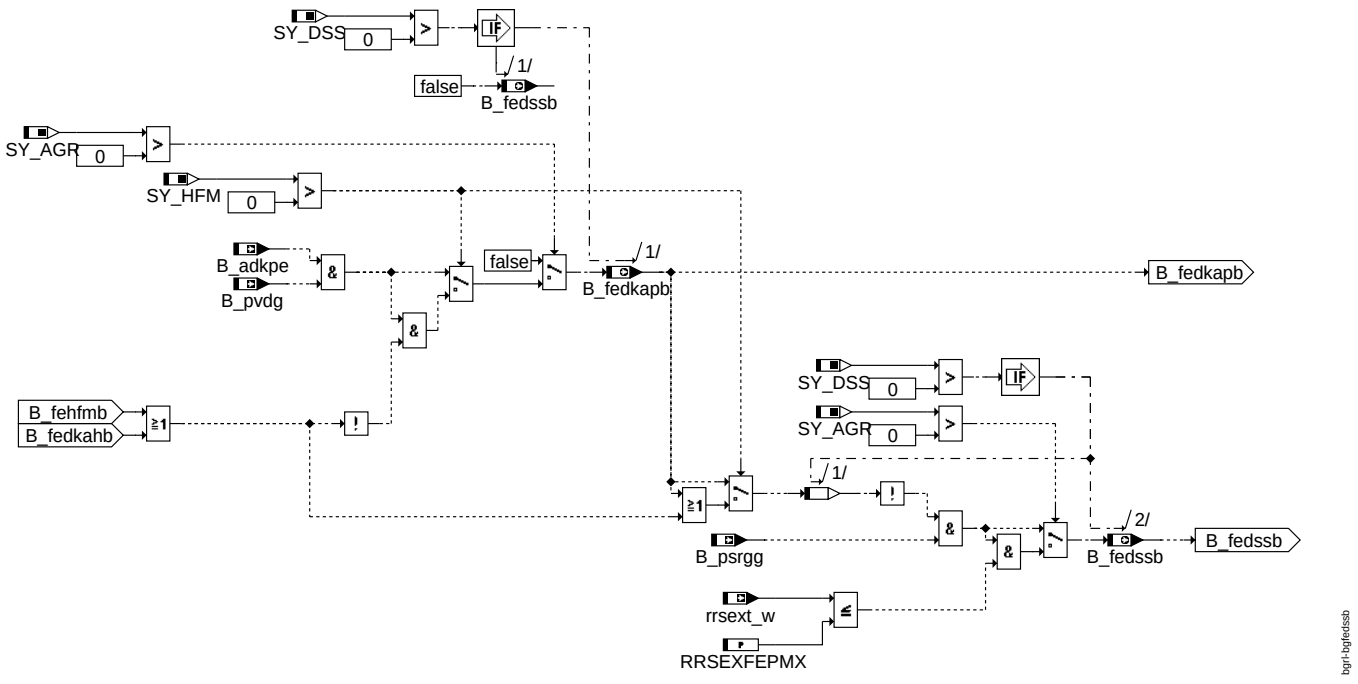
1.1.1.1 Auswahl Füllungsberechnung basierend auf HFM oder auf DK, die an HFM adaptiert ist (nur relevant für Systeme mit HFM)



bgfehfmb

Wenn der HFM-Massenstrom an der Drosselklappe gültig ist (B_msdkhfmg), dann wird die Füllung aus dem HFM bestimmt (B_fehfmb). Wird der HFM-Massenstrom ungültig, die DK ist aber an den HFM adaptiert (B_adkhe) und der Druck vor Drosselklappe ist gültig (B_pvdg), dann wird die Füllung aus der Drosselklappe bestimmt (B_fedkahb).

1.1.1.2 Auswahl Füllungsberechnung basierend auf DSS oder auf DK, die an DSS adaptiert ist (nur relevant für Systeme mit DSS)

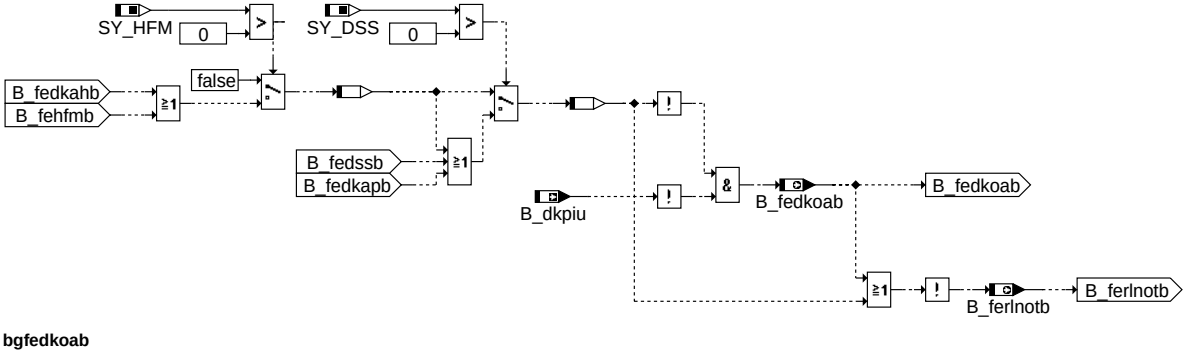


bgfedssb

Bei Systemen ohne externe AGR wird die Füllung aus dem DSS bestimmt (B_fedssb), wenn der Saugrohrdrucksensor gültig ist (B_psrgg) und die Füllung nicht aus HFM bzw. aus DK, die an HFM adaptiert ist, bestimmt wird.

Bei Systemen mit externer AGR wird die Füllung aus der Drosselklappe bestimmt (B_fedkapb), sobald die Adaption der DK an den DSS eingeschwungen ist (B_adkpe). Ist die Adaption nicht eingeschwungen und ist der DSS gültig wird bei geschlossener externer AGR auf dem DSS gefahren.

1.1.1.3 Auswahl Füllungsberechnung basierend auf nicht adaptierte DK oder RLNOT-Kennlinie

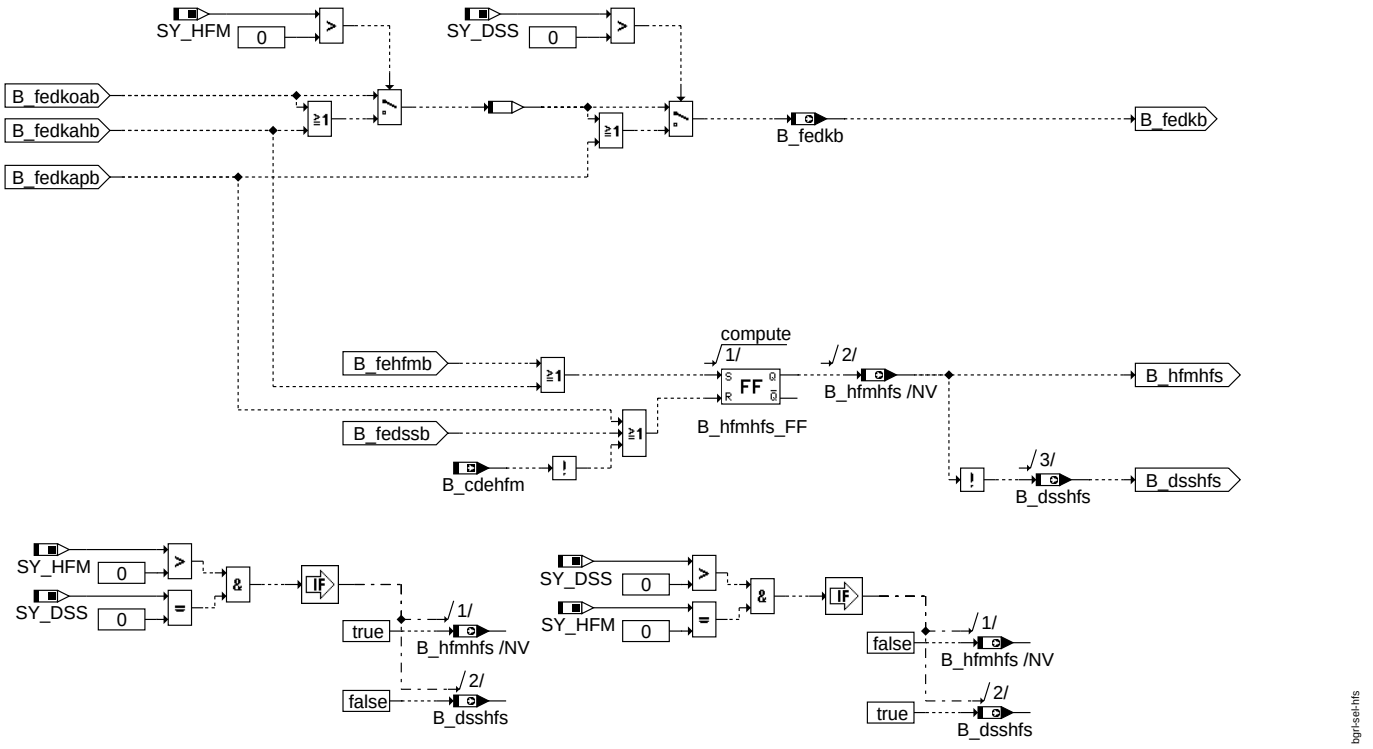


bgfedkoab

Sind weder HFM noch DSS gültig und sind die Adaptionen der DK an diese Sensoren nicht eingeschwungen, wird die Füllung aus einer nicht adaptierten Drosselklappe bestimmt (B_fedkoab). Wird die DK zusätzlich noch stromlos geschalten, dann wird die Füllung aus einer drehzahlabhängigen Kennlinie (siehe %BGRLFGZS) bestimmt (B_ferlnotb).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1.4 Auswahl des Hauptfüllungssensors



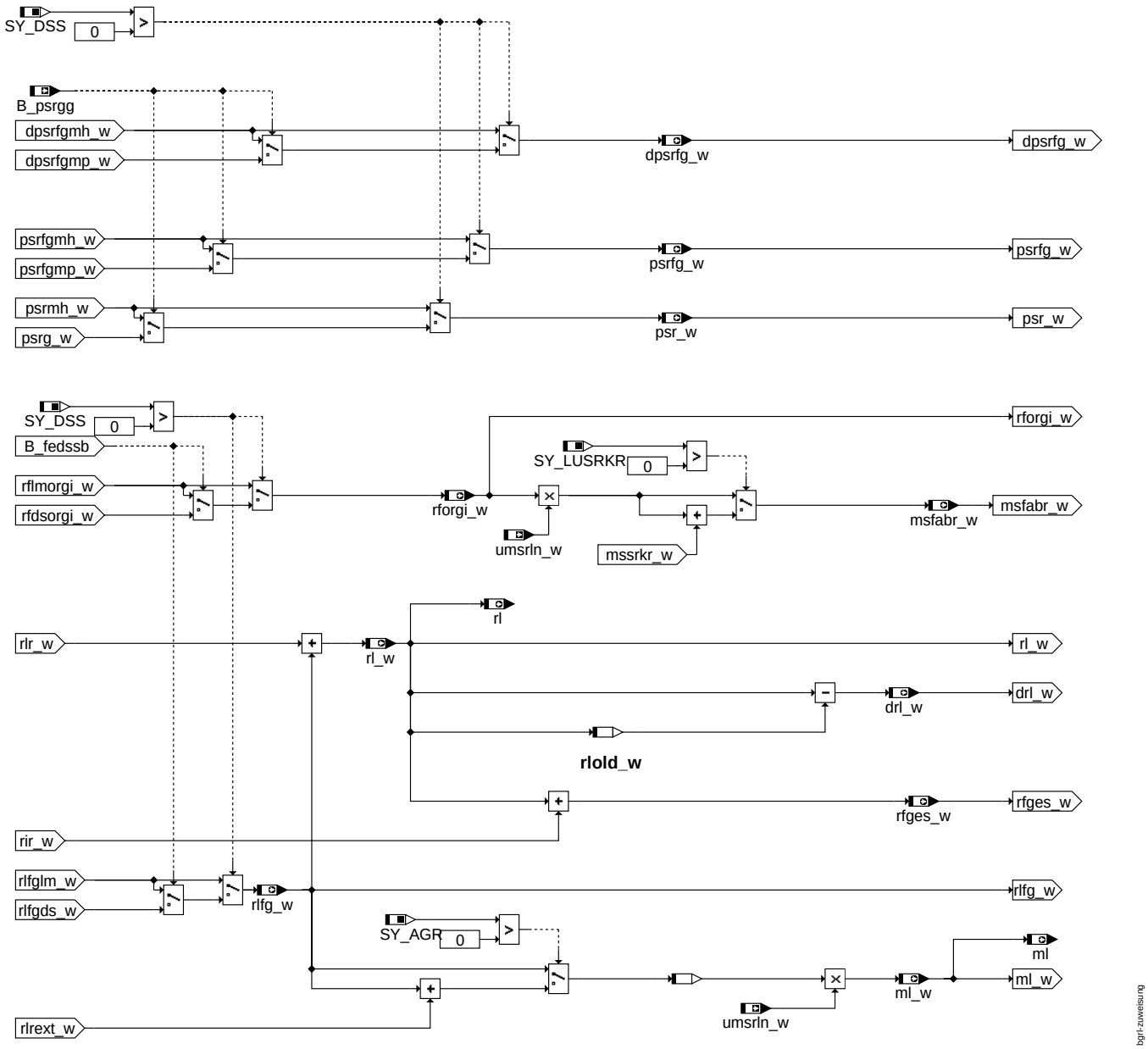
sel_hfs

Ist nur ein Sensor verbaut, dann ist dieser immer der Hauptfüllungssensor (bleibt auch gesetzt, wenn der Sensor fehlerhaft ist)

Wenn zwei Sensoren verbaut sind, dann ist der HFM Hauptfüllungssensor, wenn die Füllung aus dem HFM oder aus einer an den HFM adapierten Drosselklappe bestimmt wird. Der DSS ist Hauptfüllungssensor, wenn die Füllung aus dem DSS oder aus einer an den DSS adaptierten Drosselklappe bestimmt wird. Wenn beide Sensoren fehlerhaft sind, bleibt der zuletzt gültige Sensor der Hauptfüllungssensor.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2 Beschreibung der Neutralgrößen für alle Füllungen, Massenströme und Drücke

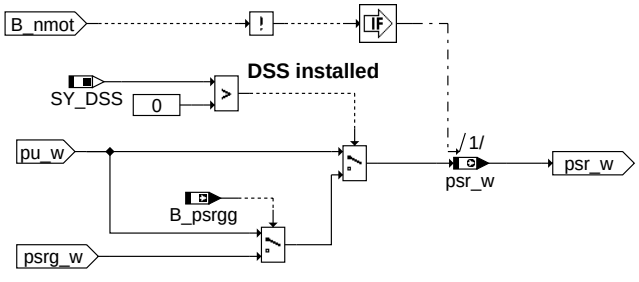


zuweisung

Bei Systemen ohne Saugrohrdrucksensor werden alle Größen aus HFM, Drosselklappe oder der RLNOT-Kennlinie bestimmt. Die Umschaltung zwischen diesen Signalen erfolgt in der %BGRLFGZS.

Bei Sytemen mit Saugrohrdrucksensor werden alle Drücke aus dem DSS bestimmt, wenn der DSS gültig ist. Die Füllungen und Massenströme werden nur dann aus dem DSS bestimmt, wenn der HFM fehlerhaft ist (sofern verbaut) und bei Systemen mit externer AGR die Drosselklappe nicht an den Drucksensor adaptiert ist.

1.1.3 Bestimmung Saugrohrdruck ohne Drehzahl

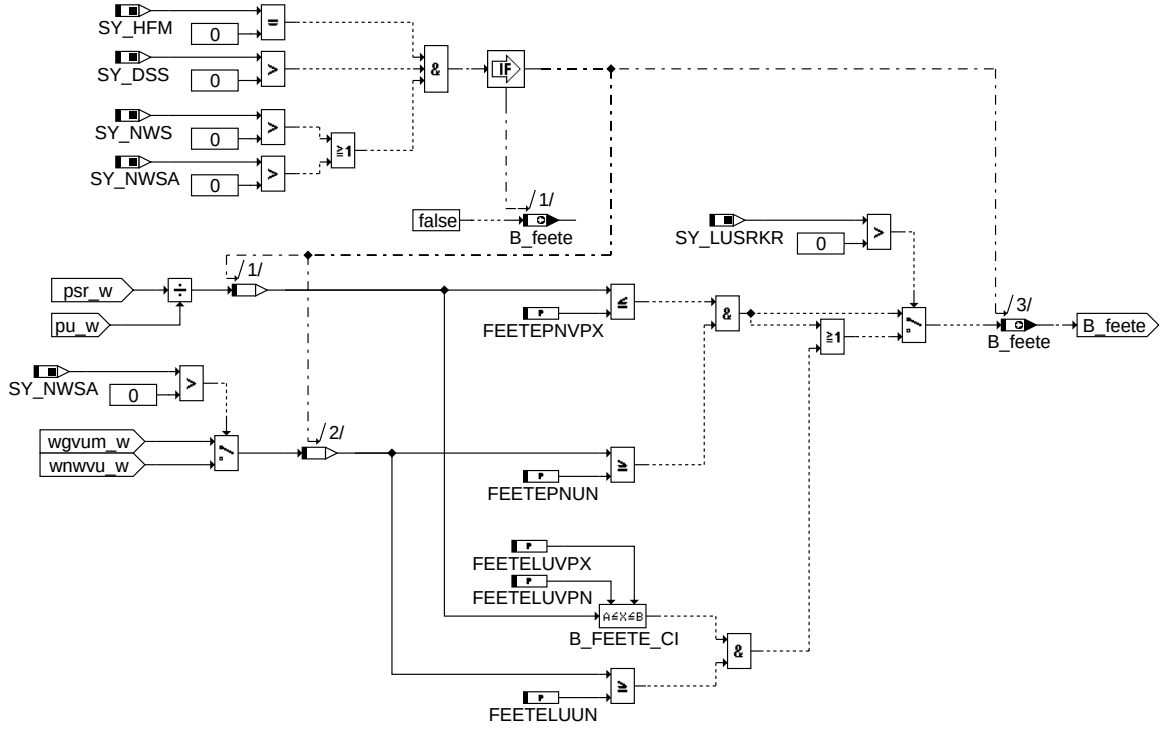


nonmot

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bei stehendem Motor wird der Saugrohrdruck, gleich dem Wert aus gültigem DSS gesetzt. Ist der DSS ungültig oder ist der Sensor nicht verbaut, dann wird der Saugrohrdruck gleich Umgebungsdruck gesetzt.

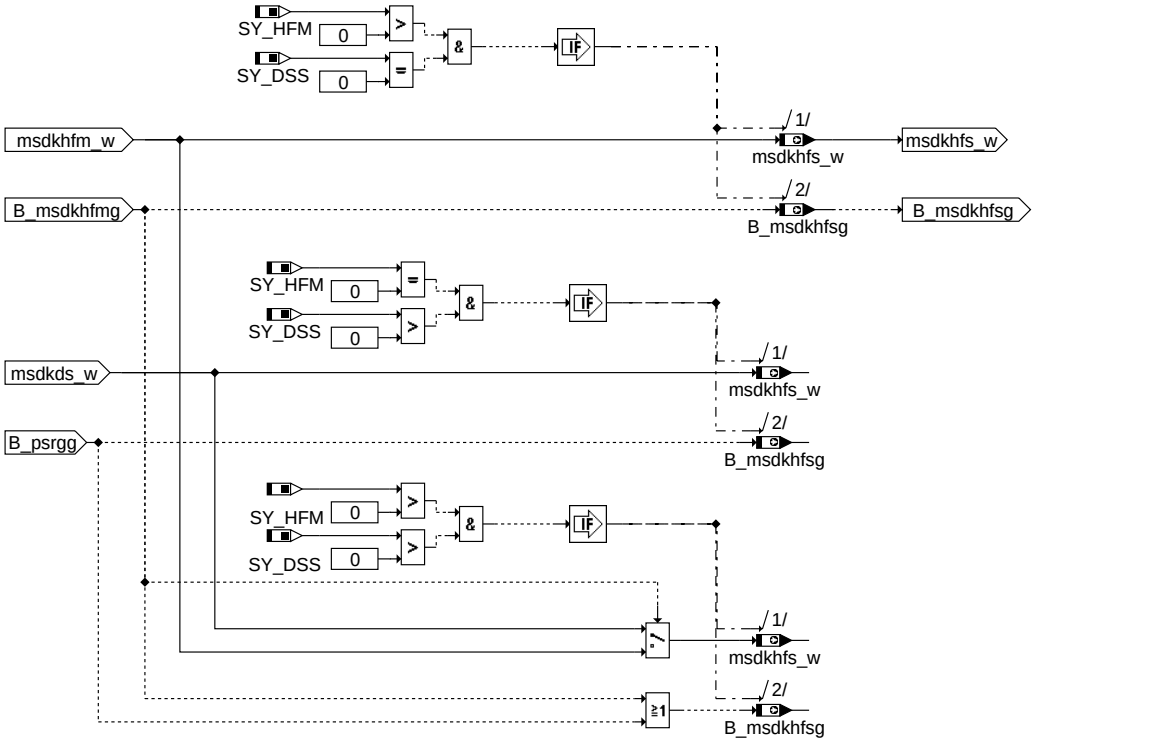
1.1.4 Bestimmung des Betriebsbereichs, in dem erweiterte Toleranzen der Füllungserfassung erwartet werden (nur relevant für Systeme ohne HFM)



b_feete

Die Gemischadaption wird über die Information Füllungserfassung hat erweiterte Toleranzen gesperrt(B_feete). Im Bereich von kleiner Druckverhältnissen an der Drosselklappe mit großen Überschneidungen und bei Druckverhältnissen über dem Brennraum nahe 1 (bei Systemen mit Scavenging) kann die Toleranz der Füllungsberechnung aufgeweitet sein.

1.1.5 Bestimmung Massenstrom über Drosselklappe aus Hauptfüllungssensor für Berechnung von wdkhf_w



bgmsdkhfs

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Für die Berechnung des Drosselklappenwinkels aus dem Hauptfüllungssensor wird der Massenstrom durch die Drosselklappe benötigt. Ist nur ein Sensor verbaut, dann kommt der Massenstrom msdkhfs_w aus dem verbauten Sensor. Sind beide Sensoren verbaut, dann wird der Massenstrom aus dem gültigen HFM-Massenstrom bestimmt. Wird der HFM ungültig gemeldet, dann wird der Massenstrom msdkhfs_w gleich dem Massenstrom aus DS gesetzt.

1.1.6 Allgemeine Funktionsbeschreibung

In dieser Funktion erfolgt die Auswahl, aus welchem Füllungssensor die zentralen Füllungsgrößen berechnet werden. Bei reinem HFM-System erfolgt die Berechnung aus dem HFM. Bei reinem P-System aus dem Saugrohrdrucksensor. Bei Systemen mit beiden Sensoren (HFM + DSS) werden die Größen aus dem Sensor abgeleitet, der die höhere Genauigkeit für die jeweilige Größe bietet. Bei P-Systemen ohne ext. AGR werden alle Größen aus dem Drucksensor bestimmt.

Prioritätenliste für die Verwendung der Füllungssensoren für die Füllungserfassung (Bedingungen werden immer von oben nach unten geprüft):

1. HFM als Füllungssensor, wenn HFM gültig
2. DK als Füllungssensor, wenn HFM ungültig und DK an HFM adaptiert
3. DK als Füllungssensor, wenn DK adaptiert an DSS und externe AGR verbaut
4. DSS als Füllungssensor, wenn DSS gültig
5. DK als Füllungssensor, nicht adaptiert (Berechnung mit alten Werten für Leckluft und Steigungskorrektur)
6. Kennlinie RLNOT als Füllungssignal

Bei Systemen mit Saugrohrdrucksensor und Nockenwellenverstellung ohne HFM kann die Füllung in bestimmten Betriebsbereichen ungenauer sein. Beim Sauger liegt dieser Bereich bei kleinen Druckverhältnissen Saugrohrdruck zu Umgebungsdruck (psr_w/pu_w <= FEETEPNVPX) und großen Nockenwellenüberschneidungen (wgvum_w >= FEETEPNUN). Beim Turbo mit Luftdurchschieben gibt es noch einen zusätzlichen Bereich bei Saugrohrdruck nahe Umgebungsdruck (FEETELUVPN <= psr_w/pu_w <= FEETELUVPX) und großen Nockenwellenüberschneidungen(wgvum_w >= FEETELUUN).

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP BGRL 1.10.3 Applikationshinweise

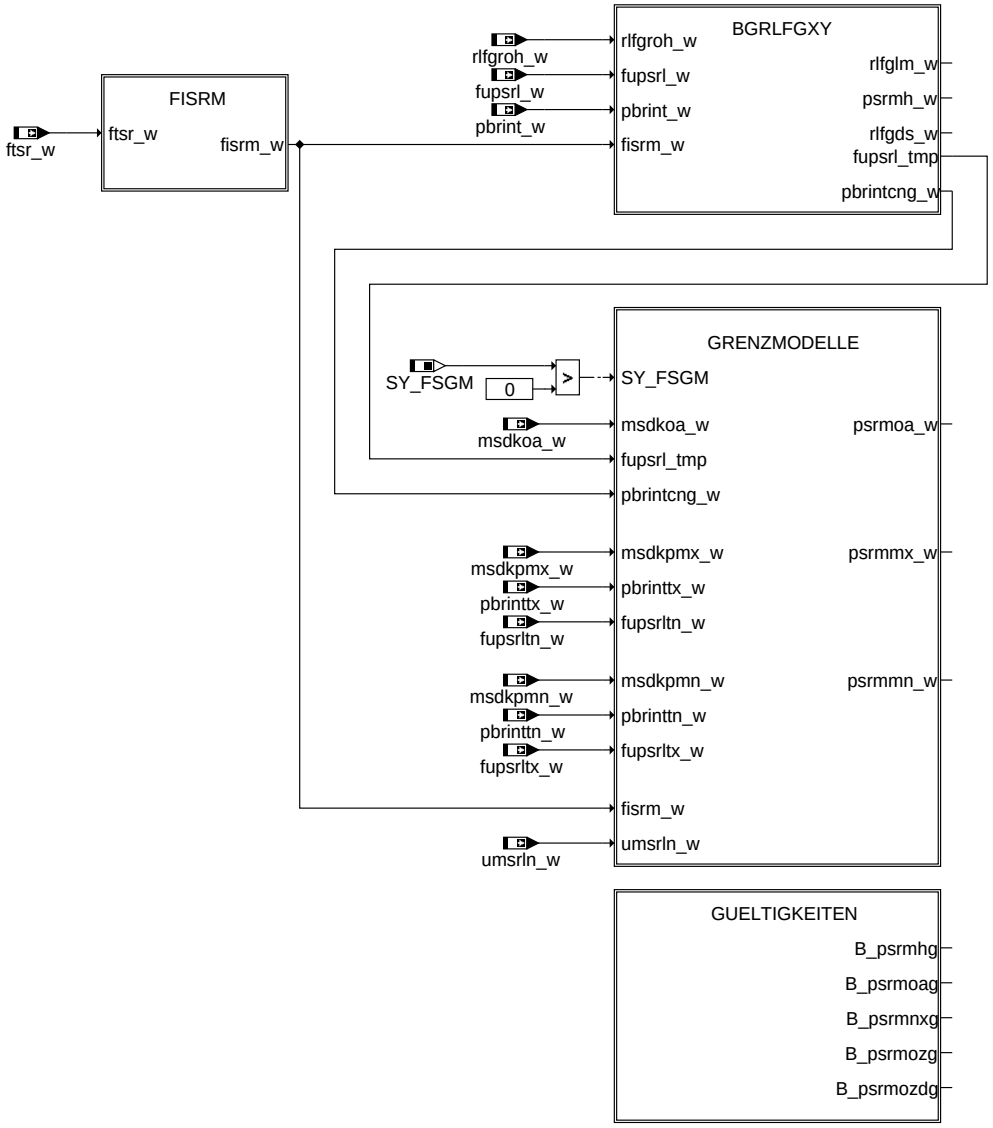
1 Applikationshinweise

FEETELUUN	20 °KW (Überschneidung, ab der größere Toleranzen der Füllungserfassung bei Luftdurchschieben erwartet werden)
FEETELUVPN	0.8 (Druckverhältnis oberhalb dem größere Toleranzen der Füllungserfassung erwartet werden (Luftdurchschieben))
FEETELUVPX	1.2 (Druckverhältnis unterhalb dem größere Toleranzen der Füllungserfassung erwartet werden (Luftdurchschieben))
FEETEPNUN	20 °KW (Überschneidung, ab der größere Toleranzen der Füllungserfassung bei kleinen Saugrohrdrucken erwartet werden)
FEETEPNVPX	0.2 (Druckverhältnis unterhalb dem größere Toleranzen der Füllungserfassung erwartet werden)
RRSEXFEPMX	3 % (AGR-Rate im Saugrohr, unterhalb der auf Drucksensor gefahren werden darf)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU BGRLFG 1.10.3 Berechnung Frischluftfüllung im Brennraum

FDEF BGRLFG 1.10.3 Funktionsdefinition



bgrlfg-bgrlfg

bgrlfg

ABK BGRLFG 1.10.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FPSPULSMN			FW	Faktor verringerte Saugrohrdruck durch Pulsationen max
FPSPULSMX			FW	Faktor erhöhte Saugrohrdruck durch Pulsationen max
FPVMXST			FW	Faktor maximales Druckverhältnis im Start
MSNTEVO			FW (REF)	normierter, überkritischer Massenstrom durch das 100% offene TEV (8 Bit)
PSREMN			FW	Min Ersatzwert für Saugrohrdruck
PSREMX			FW	Max Ersatzwert für Saugrohrdruck
TNMNSRMDK			FW	Zeit nach der Umgebungsdruck im Saugrohr
VHUBZYL			FW	Hubvolumen eines Zylinders
VSAUGROHR			FW	Saugrohrvolumen ohne Saugrohrumschaltung
VSAUGROHR1			FW	Saugrohrvolumen mit Saugrohrumschaltung 1 geschaltet und 2 nicht geschaltet
VSAUGROHR2			FW	Saugrohrvolumen mit Saugrohrumschaltung 1 nicht geschaltet und 2 geschaltet
VSAUGROHR3			FW	Saugrohrvolumen mit Saugrohrumschaltung 1 und 2 geschaltet
ZKORFKISRM			FW	Zylinderkorrekturfaktor für fksirm

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_AGR	SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_CNG	SYS (REF)	Systemkonstante Erdgas vorhanden
SY_DCPV	SYS (REF)	Systemkonstante Diagnose Tankentlüftungsventil
SY_DSS	SYS (REF)	Systemkonstante Saugrohrdrucksensor vorhanden
SY_DSU	SYS (REF)	Systemkonstante Umgebungsdrucksensor vorhanden
SY_DSVDK	SYS (REF)	Systemkonstante Drucksensor vor Drosselklappe vorhanden
SY_FSGM	SYS (REF)	Systemkonstante Füllungssensoren Grenzmodelle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_HFM	SYS (REF)	Systemkonstante HFM
SY_HMB	SYS (REF)	Halbmotorbetrieb HMB
SY_INHIBIT	SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_LUSRKR	SYS (REF)	Systemkonstante überströmende Luft Saugrohr zu Krümmer bei Ventilüberschneidung
SY_NWS	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA	SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.
SY_STASTO	SYS (REF)	Systemkonstante Start-Stopp vorhanden
SY_SU	SYS (REF)	Systemkonstante Variante Saugrohrumschaltung
SY_VHE	SYS (REF)	Art der verwendeten Ventilhubverstellung Gaswechselventile Einlass

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dugdtx	BGMSDK	BGRLFG	EIN	Bedingung: DK-Winkel im Ungedrosselten für maximale Toleranzen verzögert
B_emsdkoa	BGMSDK	BGRLFG	EIN	Bedingung Fehler msdkoa
B_emsdkpnx	BGMSDK	BGRLFG	EIN	Bedingung Fehler in msdkpmn/mx
B_epsrmnx	BGRLFG		AUS	Bedingung Fehler im psrmn/mx
B_epsrmoa	BGRLFG	BGMSDK	AUS	Bedingung Fehler in psrmoa
B_epsrmoz	BGRLFG	BGMSDK	AUS	Bedingung Fehler in der Berechnung des Abflusses aus dem Saugrohr
B_epsrmozd	BGRLFG	BGMSDK	AUS	Bedingung Fehler im modellierten Saugrohrdruck ohne Berücksichtigung des DK-Zuflusses
B_etahev	BGTMPK	BGRLFG	EIN	Bedingung Fehler von tahev
B_hmbvfev		BGRLFG, BGRLFGZS	EIN	Synchronisationsbit für Halbmotorbetriebaktivierung und Füllungsberechnung für ersten aktivierten HMB Zylinder
B_msddkg	BGMSDK	BGFKMS, BGMSHMDK, BGRLFG	EIN	Bedingung Massenstrom über DK aus alpha/n Modell gültig
B_msdkhfmg	BGRLFGZS	ADCADAP, BGADAP,-BGFKMS, BGRL, BGRLFG	EIN	Bedingung Massenstrom an der Drosselklappe berechnet aus dem Sensorsignal des HFM gültig
B_msdkoag	BGMSDK	BGRLFG	EIN	Bedingung Massenstrom über Drosselklappe ohne Adaptionswerte gültig
B_msdkpnxg	BGMSDK	BGRLFG	EIN	Bedingung Massenstrom über DK für DSS-Diagnose gültig
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,-BBNWS, BBSTHDR,-BBSTNSAD, ...	EIN	Bedingung Unterdrehzahl: n $<$ NMIN
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n $>$ NMIN
B_psrgg		BGADAP, BGDSAD,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Bedingung gemessener Saugrohrdruck gültig
B_psrmhg	BGRLFG	BGADAP	AUS	Bedingung modellierter Saugrohrdruck aus HFM bzw. DK gültig
B_psrmnxg	BGRLFG		AUS	Bedingung psrmn/mx gültig
B_psrmoag	BGRLFG	BGMSDK	AUS	Bedingung modellierter Saugrohrdruck ohne Adaptionen gültig
B_psrmozdg	BGRLFG	BGMSDK	AUS	Bedingung modellierten Saugrohrdruck ohne Berücksichtigung des DK-Zuflusses gültig
B_psrmozg	BGRLFG	BGMSDK	AUS	Bedingung Berechnung des Abflusses aus dem Saugrohr für modellierten Saugrohrdruck gültig
B_pug	BGPU	BGPVD, BGPVV,-BGRLFG, DLDR,-DPLPVD, ...	EIN	Bedingung Umgebungsdruck gültig
B_rlvheg		BGRLFG	EIN	Bedingung rl-Berechnung mit aktiven Ventilhub
B_st	BBSTT	ADVE, AMSV, BBZMS, BGKSTDTA, BGRLFG, ...	EIN	Bedingung Start
B_tahevg	BGTMPK	BGRLFG	EIN	Bedingung tahev gültig
B_ugdtx	BGMSDK	BGRLFG	EIN	Bedingung: DK-Winkel im Ungedrosselten für maximale Toleranzen
B_vhegvs		BGRLFG, BGWGWV,-NWSOLLE	EIN	Bedingung Ventilhubverstellung Umschaltvorgang Ventilsteuerung (Quittung)
DFP_AGRL	BGRLFG		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: AGR-Ventil Lagesensor
DFP_NWS	BGRLFG		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.:Nockenwellensteuerung
DFP_PU	BGRLFG		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Umgebungsdrucksensor
DFP_TES	BGRLFG	NLKO	DOK	Interne Fehlernummer TEV-diagnose, TEV offen
dpsrfgmh_w	BGRLFG	BGRL, BGRLP	AUS	Delta Frischluftpartialdruck im Saugrohr zwischen zwei Rechenrastern beim HFM
dpsrfgmp_w	BGRLFG	BGRL	AUS	Delta Frischluftpartialdruck im Saugrohr zwischen zwei Rechenrastern beim DSS
dpsrg_w		BGRLFG	EIN	Delta Saugrohrdruck zwischen 2 Rechenrastern DSS basiert
dpsrmh_w	BGRLFG		LOK	Delta Saugrohrdruck zwischen zwei Rechenrastern beim HFM
E_agrl		BGRLFG, DEGFE,-DMDSTP, LRHKEB	EIN	Errorflag: AGR-Ventil Lagesensor
E_nws	DNWSZF	AOUV, BGRLFG,-DMDSTP, LRHKEB	EIN	Errorflag: Nockenwellensteuerung
E_pu	DPLPU	BBKH, BGDSAD,-BGFKMS, BGMSDK,-BGPU, ...	EIN	Fehlerflag: Umgebungsdrucksensor
E_tes	COMDTES	BGLSUOFFS,-BGRLFG, DCV,-DDYLSU, DICLSU, ...	EIN	Errorflag: Tankentlüftungssystem
fisrm_w	BGRLFG	ADCADAP, BGRLP	AUS	Faktor Integrator Saugrohrmodell
fisrmhb_w	BGRLFG	BGRLP	AUS	Faktor Integrator Saugrohrmodell Halbmotorbetrieb
fisrmvb_w	BGRLFG	BGRLP	AUS	Faktor Integrator Saugrohrmodell Vollmotorbetrieb
fkisrm_w	BGRLFG		AUS	Aktuell gültiger Saugrohrmodell Integratorbeiwert
fsu2_w		BGLWM, BGRLFG, GGHFM	EIN	Faktor Saugrohrumschaltung 2
fsu_w		BGLWM, BGRLFG, GGHFM	EIN	Faktor Saugrohrumschaltung
ftsr_w	BGTMPK	BGRLFG	EIN	Korrekturfaktor Lufttemperatur im Saugrohr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

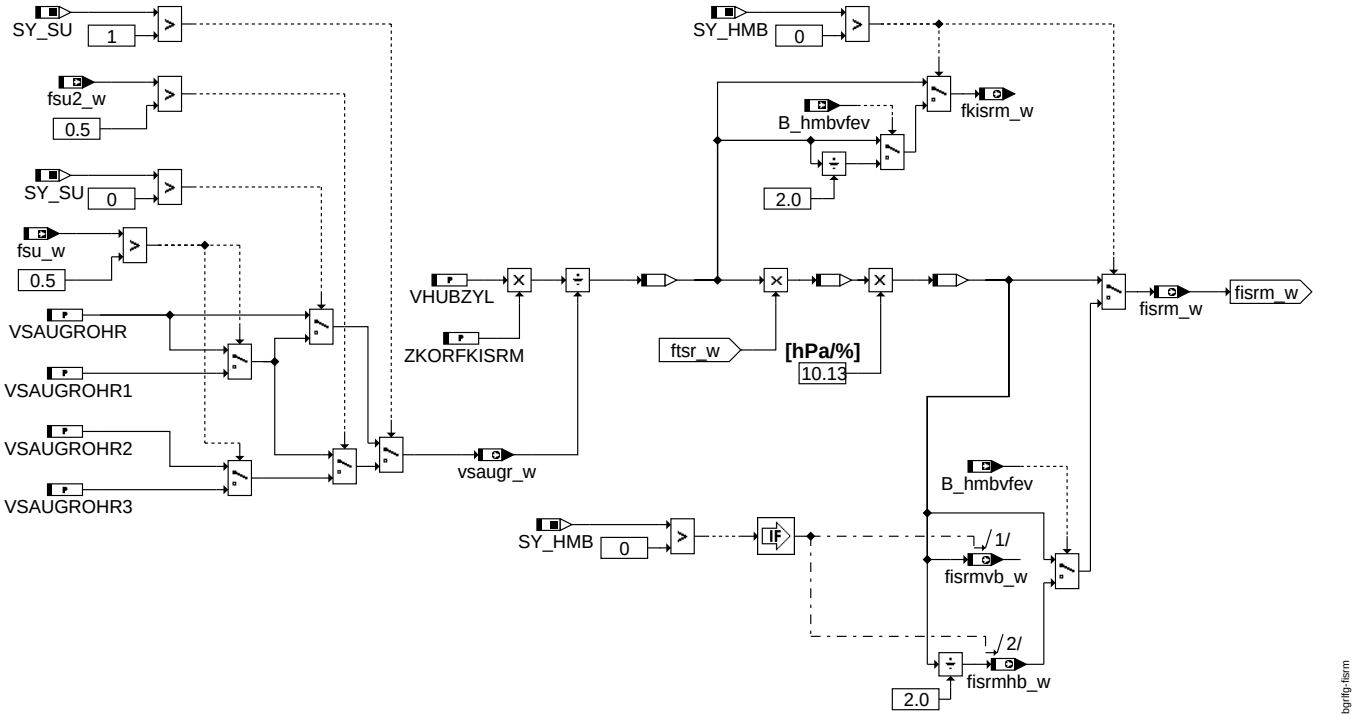
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
fupsrl_w	BGLWM	BGFKMS, BGMSDKS, BGRLFG, BGRLMXS,-BGRLP, ...	EIN	Faktor systembezogene Umrechnung Druck auf Füllung (16-Bit)
fupsrls_w	BGLWM	BGRLFG, BGRLP, B-GRLSOL	EIN	Soll Faktor systembezogene Umrechnung Druck auf Füllung (16-Bit)
fupsrltn_w	BGLWM	BGMSDK, BGRLFG, B-GRLSOL	EIN	durch Toleranzen minimaler Faktor Umrechnung Druck auf Füllung
fupsrltx_w	BGLWM	BGMSDK, BGRLFG, B-GRLSOL	EIN	durch Toleranzen maximaler Faktor Umrechnung Druck auf Füllung
msagr_w		BGMSABG, BGRLFG, TESIGTE	EIN	AGR Massenstrom vom Bank1
msagrtn_w		BGMSDKS, BGRLFG	EIN	AGR Massenstrom ins Saugrohr durch Toleranzen minimal
msagrtx_w		BGMSDKS, BGRLFG	EIN	AGR Massenstrom ins Saugrohr durch Toleranzen maximal
msdkoa_w	ATCMFA	BGRLFG	EIN	Massenstrom Drosselklappe ohne Adaption
msdkpmn_w	ATCMFA	BGRLFG	EIN	Massenstrom über DK für max. Saugrohrdruck
msdkpmx_w	ATCMFA	BGRLFG	EIN	Massenstrom über DK für min. Saugrohrdruck
mssrkrtn_w	BGLWM	BGRLFG	EIN	Massenstrom vom Saugrohr in Krümmer während Ventilüberschneidung incl. min Toleranz
mssrkrtx_w	BGLWM	BGRLFG	EIN	Massenstrom vom Saugrohr in Krümmer während Ventilüberschneidung incl. max Toleranz
mste	TEBGTEV	BGMSDKS, BGRLFG, BGRLFGZS, TESIGTE	EIN	Massenstrom Tankentlüftung ins Saugrohr
pbrint_w	BGLWM	BGRLFG, BGRLMXS, BGRLP, DLDR, LDRL-MX	EIN	Partialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch internes AGR
pbrints_w	BGLWM	BGRLFG, BGRLP, B-GRLSOL	EIN	Soll Partialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch internes AGR
pbrinttn_w	BGLWM	BGRLFG, BGRLSOL	EIN	durch Toleranzen minimaler Partialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch internes AGR
pbrinttx_w	BGLWM	BGRLFG, BGRLSOL	EIN	durch Toleranzen maximaler Partialdruck (Inertgas+Luft) im Brennraum durch internes AGR
psng_w		BGRLFG, BGRLP, B-GRLSOL	EIN	Saugrohrpartialdruck Erdgas
psngmn_w		BGRLFG, BGRLSOL	EIN	minimaler Erdgaspartialdruck im Saugrohrdruck (durch Toleranzen)
psngmx_w		BGRLFG, BGRLSOL	EIN	maximaler Erdgaspartialdruck im Saugrohrdruck (durch Toleranzen)
psrext_w		BGRLFG, BGRLP	EIN	Partialdruck (Inertgas+Luft)im Saugrohr durch ext.AGR
psrfgmh_w	BGRLFG	ADCADAP, BGRL	AUS	Frischgaspartialdruck im Saugrohr HFM basiert
psrfgmp_w	BGRLFG	BGRL	AUS	Frischluftpartialdruck im Saugrohr (Luft, über DK und TEV)DSS-basiert+int. Restg
psrg_w		BGADAP, BGMSDK,-BGRL, BGRLFG	EIN	Saugrohr-Absolutdruck gemessen
psrgsm_w		BGMSDK, BGRLFG	EIN	gemessener Saugrohrdruck Mitte Segment
psrmgx_w	BGRLFG		AUS	Saugrohrmaximaldruckbegrenzung für modellierten Saugrohrdruck
psrmh_w	BGRLFG	BGADAP, BGMSDK,-BGRL, BGRLP	AUS	Aus HFM modellierter Saugrohrdruck Ende Segment
psrmhsm_w	BGRLFG	BGMSDK	AUS	Aus HFM modellierter Saugrohrdruck Mitte Segment
psrmmn_w	BGRLFG	BGMSDK	AUS	Minimaler modellierter Saugrohrdruck
psrmmni_w	BGRLFG		LOK	Minimaler modellierter Saugrohrdruck intern
psrmmx_w	BGRLFG	BGMSDK	AUS	Maximaler modellierter Saugrohrdruck
psrmoa_w	BGRLFG	BGMSDK	AUS	Modellierter Saugrohrdruck ohne Adaption
pu_w	BGPU	BBBO, BGLWM,-BGPABG, BGPLGU,-BGPVD, ...	EIN	Umgebungsdruck
pvd_w	BGPVD	ADCADAP, ATCPD,-BGADAP, BGFKMS,-BGLWM, ...	EIN	Druck vor Drosselklappe (Wertebereich von 0...5120hPa)
pvdmn_w	BGPVD	BGMSDK, BGPSMAX, BGRLFG, BGRLSOL	EIN	minimaler Druck vor DK
pvdmx_w	BGPVD	BGMSDK, BGPSMAX, BGRLFG, BGRLSOL	EIN	maximaler Druck vor Drosselklappe
rfasrhoa_w	BGRLFG		LOK	rel. abfließende Füllung aus SR ohne Adaption
rfasrpmn_w	BGRLFG		LOK	rel. abfließende Füllung aus SR für min. Saugrohrdruck
rfasrpmx_w	BGRLFG		LOK	rel. abfließende Füllung aus SR für min. Saugrohrdruck
rfdsorgi_w	BGRLFG	BGRL	AUS	relative Füllung gesamt ohne internes Restgas DSS basiert
rfdsorim_w	BGRLFG		AUS	relative Füllung gesamt ohne internes Restgas DSS basiert (Mitte Segment)
rflmorgi_w	BGRLFG	BGRL, TESIGTE	AUS	relative Füllung gesamt ohne internes Restgas HFM basiert
rfzsrhoa_w	BGRLFG		LOK	rel. zufließende Füllung zum SR ohne Adaption
rfzsrpmn_w	BGRLFG		LOK	rel. zufließende Füllung zum SR für min. Saugrohrdruck
rfzsrpmx_w	BGRLFG		LOK	rel. zufließende Füllung zum SR für max. Saugrohrdruck
rlfgds_w	BGRLFG	BGRL, DTEV	AUS	relative Frischluft (Luft über DK und TEV) DSS-basiert
rlfgdssm_w	BGRLFG		AUS	relative Frischluft (Luft über DK und TEV) DSS-basiert (Mitte Segment)
rlfglm_w	BGRLFG	BGFKMS, BGRL, DTEV	AUS	relative Frischluft (Luft über DK und TEV) HFM-basiert
rlfgroh_w	BGRLFGZS	BGRLFG, DLDR,-LDRPLS	EIN	relative Frischluft über Drosselklappe vor Saugrohrmodell (ungefiltert)
rlfsrbrh_w	BGRLFG		LOK	relative Frischluftfüllung, die vom Saugrohr in Brennraum fliesst
rlsrkr_w	BGLWM	BGRLFG	EIN	Relative Luft-Füllung durch Überströmen vom Saugrohr in den Krümmer
umsrln_w	BGRLFGZS	BGLWM, BGMSABG,-BGMSDK, BGMSDKS, BGRL, ...	EIN	Umrechnungsfaktor Füllung in Massenstrom
vsaugr_w	BGRLFG	BGMSDKS	AUS	Volumen Saugrohr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB BGRLFG 1.10.3 Funktionsbeschreibung

Die Funktion %BGRLFG berechnet die Frischluftfüllung im Brennraum basierend auf HFM bzw. DK und die modellierten Saugrohrdrücke für die modellbasierte Diagnose. Das Speicherverhalten des Saugrohrs wird durch einen Integrator dargestellt.

1 Berechnung der Saugrohrzeitkonstante

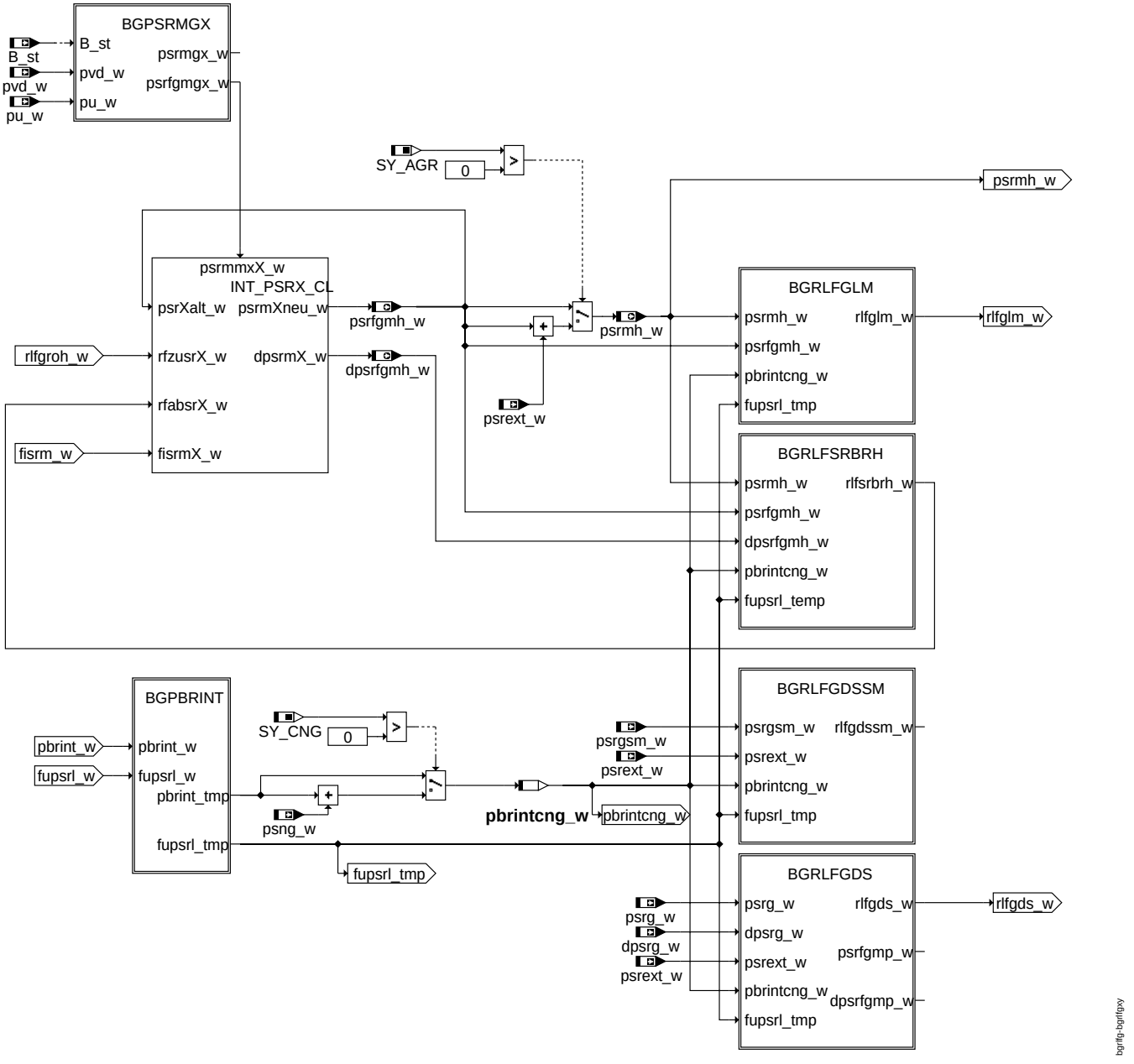


fisrm

Die Saugrohrzeitkonstante fisrm_w ist abhängig vom Verhältnis aktuelles Saugrohrvolumen (vsaugr_w) zu Hubvolumen eines Zylinders (VHUBZYL), der Temperatur im Saugrohr (ftsr_w) und einer Korrektur für die numerische Stabilität (ZKORFKISRM)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Berechnung der aktuellen Frischluftfüllung und des modellierten Saugrohrdrucks basierend auf HFM bzw. Drosselklappe

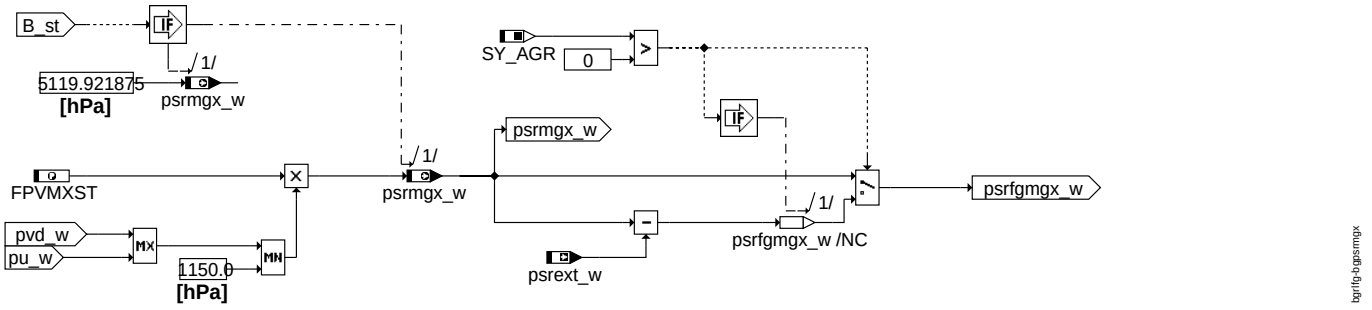


bgrlfgxy

Beim HFM bzw. DK-Signal bildet ein Integrator das Speicherverhalten des Saugrohrs nach. Er integriert mit der Integratorsteigung fisrm_w die Differenz aus zufließender relativer Frischluftfüllung rlfgroh_w und abgesaugter relativer Frischluftfüllung Mitte Segment (rlfsrbrh_w) inclusive überströmender Frischluft von Saugrohr in Krümmer(rlbrkr_w) und liefert nach Korrektur mit der Saugrohrtemperatur ftsr und dem Normdruck 1013 hPa den Partialdruck psrmh_w im Saugrohr. Dieser Integrator wird im Synchroraster gerechnet. Damit ist es möglich ohne Parameteränderung den Anstieg der Pumpleistung des Motors mit zunehmender Drehzahl zu beschreiben. Durch Addition des Restgaspartialdrucks durch externe AGR im Saugrohr psrext_w zu dem Partialdruck psrfgmh_w erhält man den Saugrohrdruck psrmh_w . Der Partialdruck psrfgmh_w wird auf den Maximalwert psrfgmgx_w begrenzt, so daß der Gesamtdruck im Saugrohr psrmh_w nicht über psrmgx_w ansteigt. Um die in den Zylinder zufließende Frischluft zu erhalten, muß vom Brennraumdruck = Saugrohrdruck(Annahme Druckausgleich zwischen Saugrohr und Brennraum bei Einlassventil schliesst)der interne Restgasanteil pbrint und -sofern vorhanden- der Partialdruck des Erdgases abgezogen werden und mit dem Steigungsfaktor fupsrl_w multipliziert werden. Dadurch erhält man die Füllung rflmorgi_w die zusätzlich zur Frischgasfüllung noch den Füllungsanteil durch externe AGR enthält. Nach Abzug dieser erhält man die in den Zylinder fließende Frischgasfüllung rlfglm_w. In der Hierarchie BGPBRINT wird pbrint_w und fupsrl_w umkopiert in pbrint_tmp und fupsrl_tmp.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

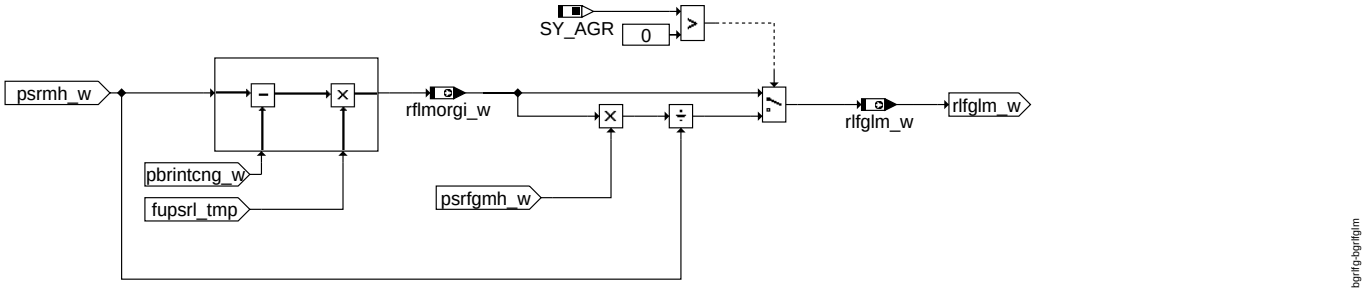
2.1 Berechnung des maximalen Saugrohrdrucks psrmgx_w



bgpsrmgx

Der maximale Saugrohrdruck psrmgx_w wird nur während des Starts auf Umgebungsdruck bzw Druck vor Drosselklappe plus Korrektur begrenzt. Die Begrenzung wird nach dem Start aufgehoben, damit stationär die zufließende und abfließende Füllung indentisch ist.

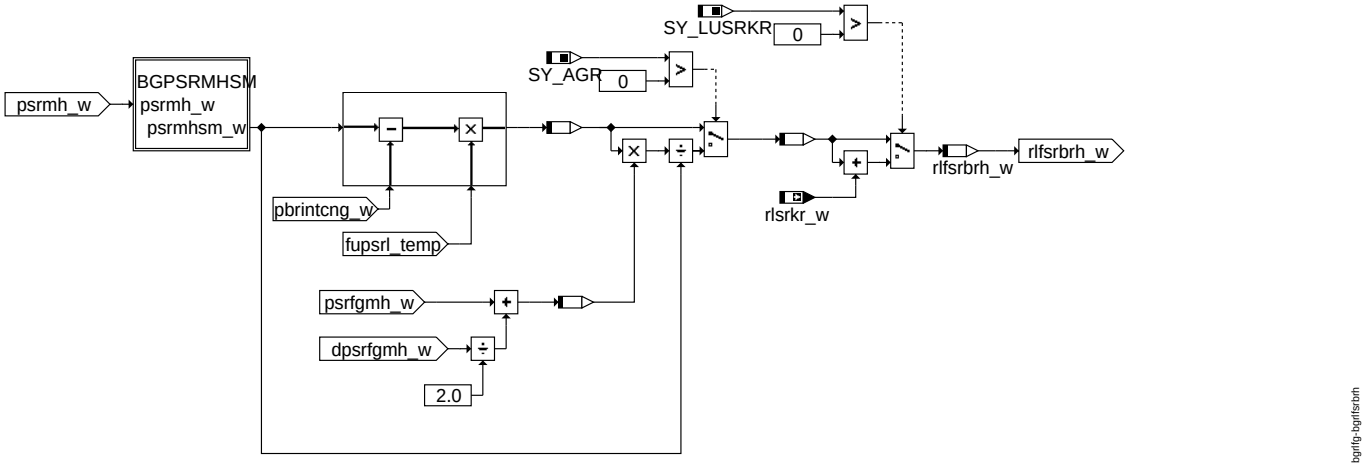
2.2 Berechnung der Frischluftfüllung aus dem modellierten Saugrohrdruck



bgrlfglm

Die Umrechnung von Saugrohrdruck in abfließende Füllung erfolgt mit Restgaspartialdruck (pbrint_w), Erdgaspartialdruck(psng_w) und dem Umrechnungsfaktor von ps nach rl (fupsrl_w). Die Frischluftfüllung (rlfglm_w) wird mit dem Verhältnisses von Frischluftpartialdruck zu Gesamtsaugrohrdruck aus der abfließenden Füllung (rflmorgi_w) berechnet

2.3 Berechnung der aus dem Saugrohr abfließenden Füllung



bgrlfsrbrh

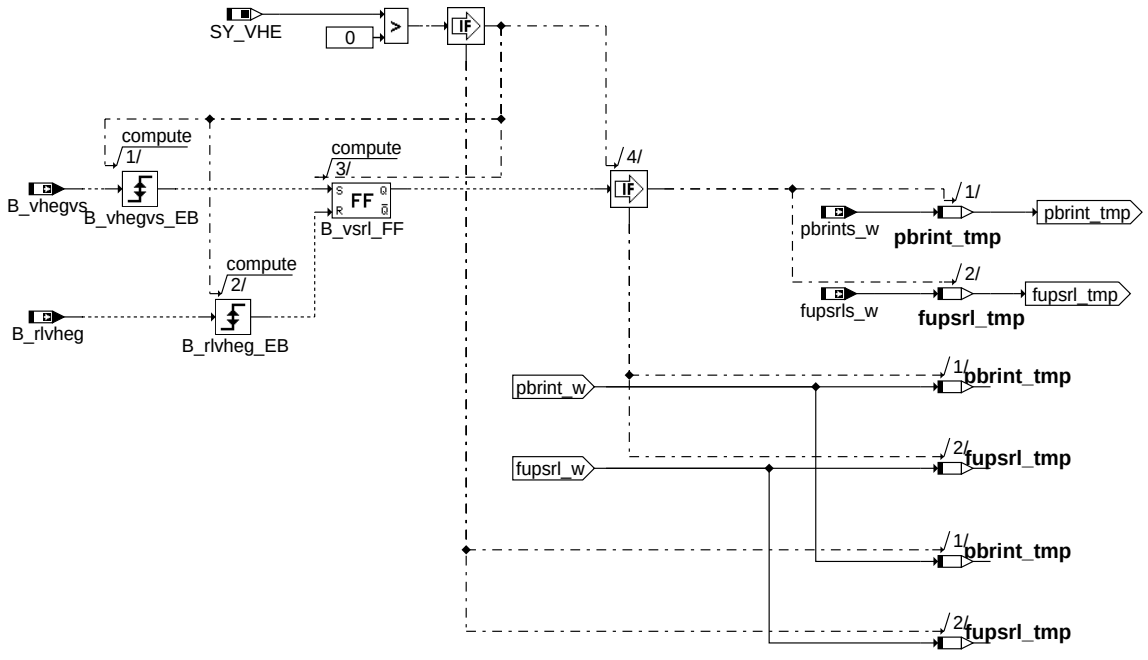
Die Berechnung der abfließenden Füllung Mitte des nächsten Segements (rlfsrbrh_w) erfolgt analog zur Berechnung von rlfglm_w, allerdings mit einem um ein halbes Segment extrapolierten Saugrohrdruck psrmhsm_w.

2.3.1 Berechnung extrapolierter Saugrohrdruck um ein halbes Segment

bgpsrmhsm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

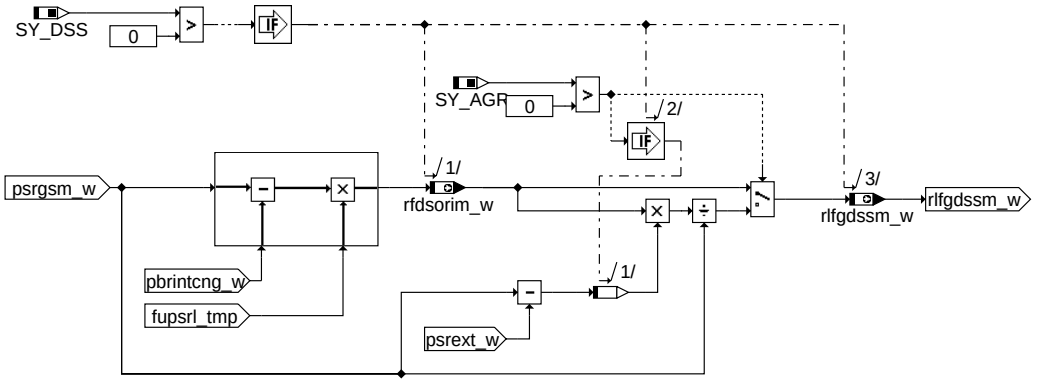
2.4 Umschaltung auf Sollwerte für pbrint und fupsrl während der Ventilhubumschaltung



bgrlfg-bgpbrint

bgpbrint

2.5 Berechnung der Frischluftfüllung aus dem gemessenen Saugrohrdruck Mitte Segment



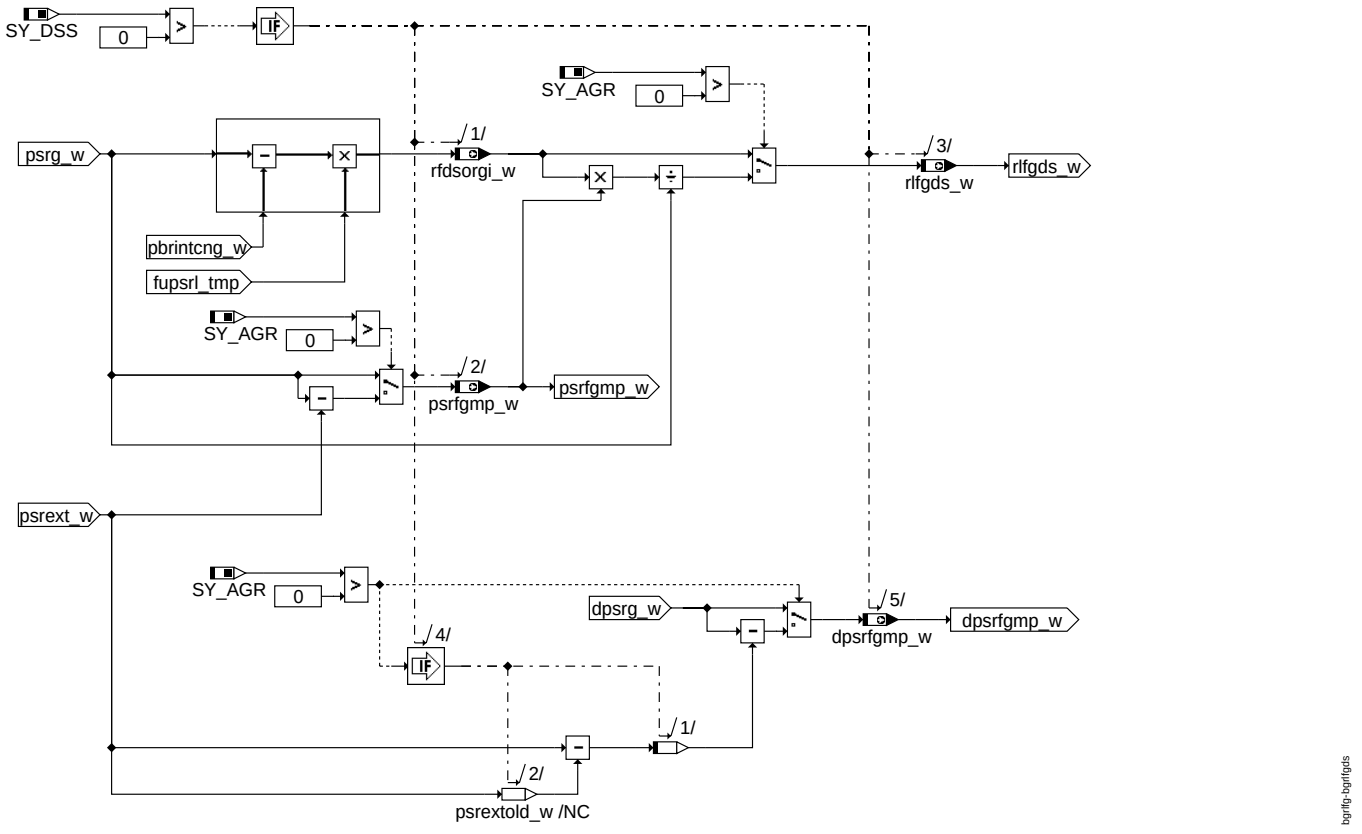
bgrlfg-bgrlfgdssm

bgrlfgdssm

Die Umrechnung von Saugrohrdruck in abfließende Füllung erfolgt mit Restgaspartialdruck (pbrint_w), Erdgaspartialdruck(psng_w) und dem Umrechnungsfaktor von ps nach rl (fupsrl_w). Die Frischluftfüllung (rlfgdssm_w) wird mit dem Verhältnisses von Frischluftpartialdruck zu Gesamtsaugrohrdruck aus der abfließenden Füllung (rfdsorim_w) berechnet

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2.6 Berechnung der Frischluftfüllung aus dem gemessenen Saugrohrdruck

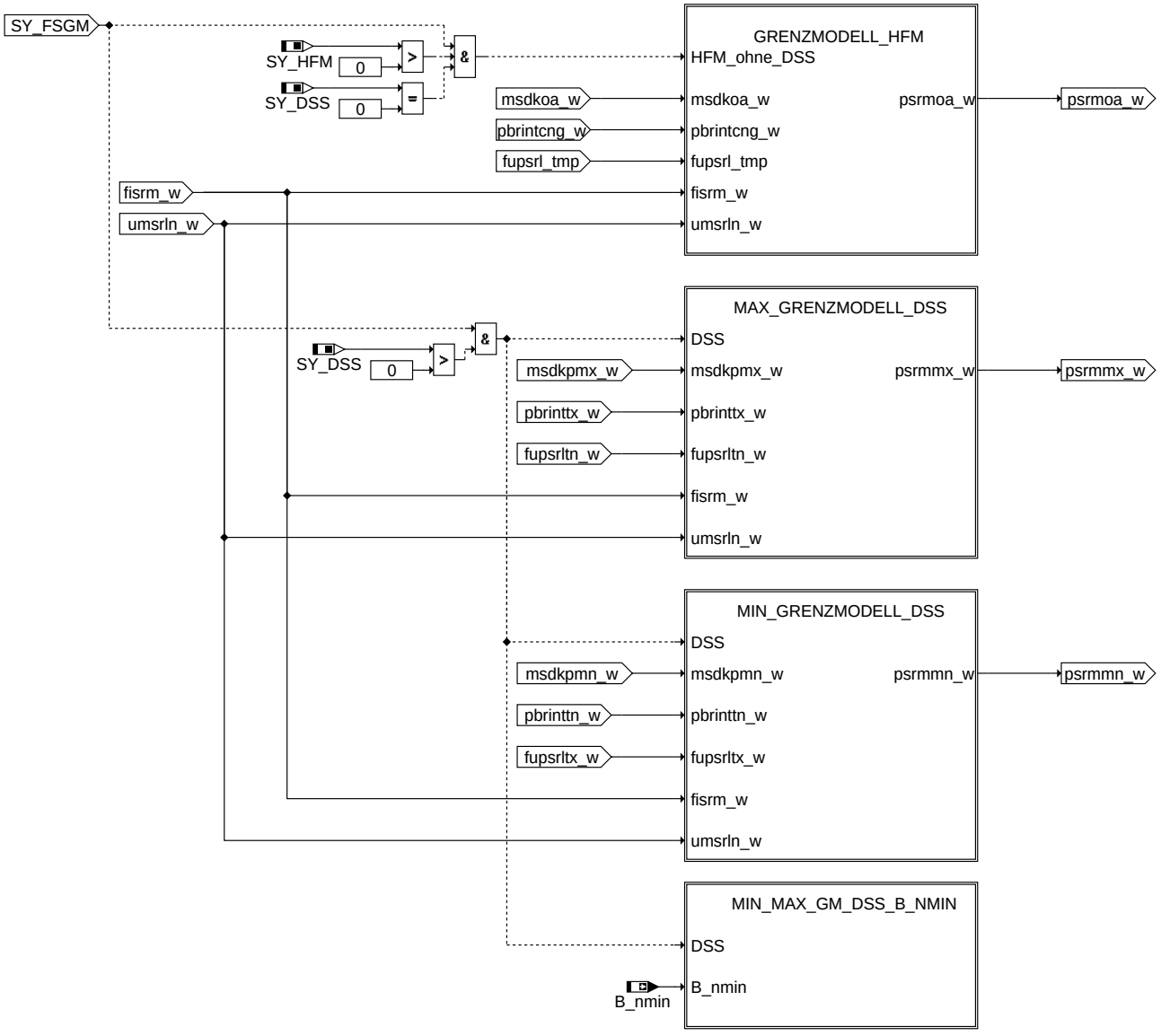


bgrlfgds

Die Umrechnung von Saugrohrdruck in abfließende Füllung erfolgt mit Restgaspartialdruck (pbrint_w), Erdgaspartialdruck(psng_w) und dem Umrechnungsfaktor von ps nach rl (fupsrl_w). Die Frischluftfüllung (rlfgds_w) wird mit dem Verhältnisses von Frischluftpartialdruck zu Gesamtsaugrohrdruck aus der abfließenden Füllung (rfdsorgi_w) berechnet

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

3 Berechnung der Grenzmodelle für die modellbasierte Diagnose



grenzmodelle

Bei Systemen mit Saugrohrdrucksensor wird in dieser Hierarchie ein maximalen und einen minmalen Saugrohrdruck zur Saugrohrdrucksensor-Diagnose berechnet(. Bei Systemen mit HFM und ohne DSS wird für die HFM-Diagnose ein modellierter Saugrohrdruck, ohne Einrechnung der mit Hilfe des HFM gewonnenen Abgleiche, berechnet.

MAX-Modell für DSS-Diagnose:

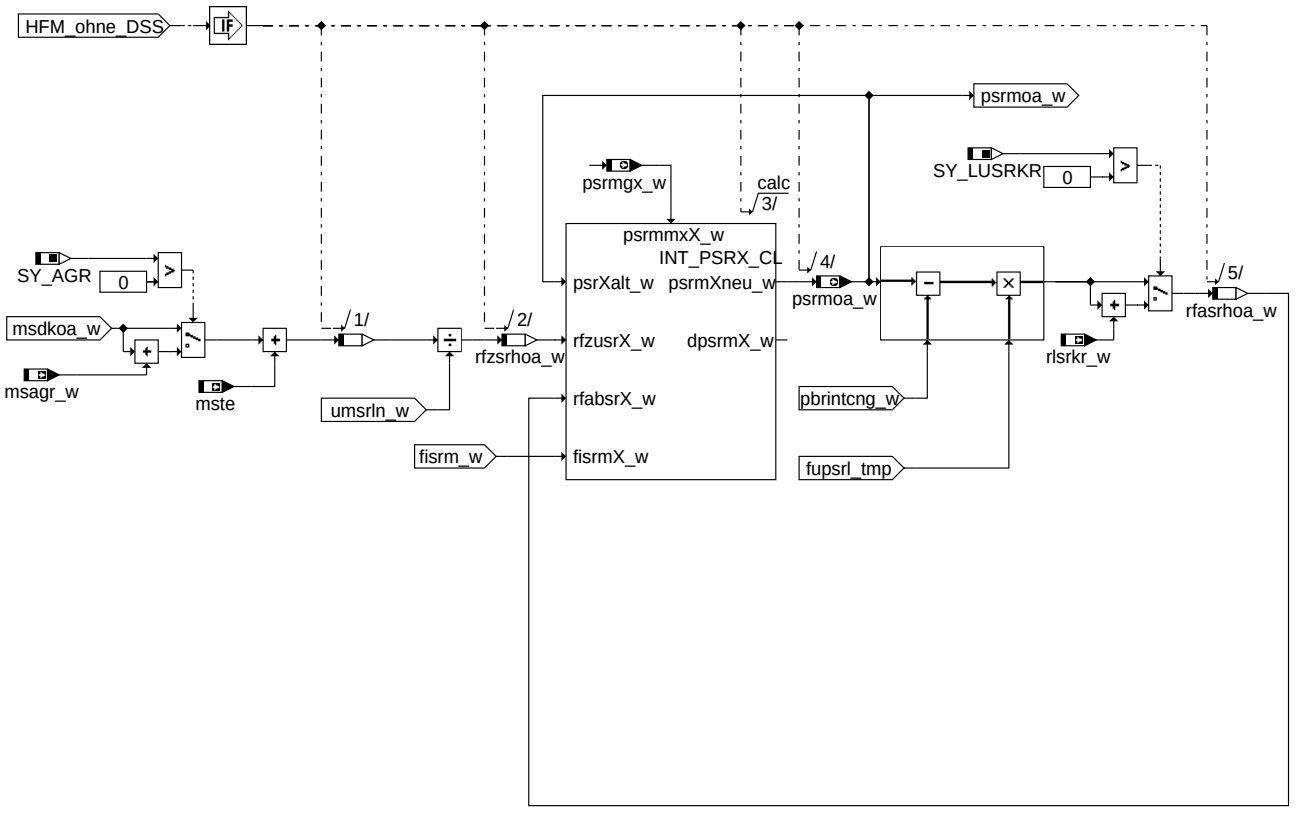
Es ensteht ein maximaler Saugrohrdruck bei maximalem Zufluss (msdkpmx_w) und minimalem Abfluss in den Brennraum (fupsrltn_w, pbrinttx_w). Mit diesen Werten wird anhand eines Saugrohrdruckmodells, der für diesen Betriebspunkt maximale Saugrohrdruck berechnet. Bei Einleitung von externer AGR wird noch der in diesem Betriebspunkt maximale AGR-Massenstrom (msagrtx_w) zu dem Zufluss addiert. Bei Luftüberströmen Saugrohr-Krümmer wird noch der in diesem Betriebspunkt daraus resultierende minimale Massenstrom abgezogen (mssrkrtn_w).

MIN-Modell für DSS-Diagnose:

Es ensteht ein minimaler Saugrohrdruck bei minimalem Zufluss (msdkpmn_w) und maximalem Abfluss in den Brennraum (fupsrltx_w, pbrinttn_w). Mit diesen Werten wird anhand eines Saugrohrdruckmodells der für diesen Betriebspunkt minimale Saugrohrdruck berechnet. Bei Einleitung von externer AGR wird noch der in diesem Betriebspunkt minimale AGR-Massenstrom (msagrtn_w) zu dem Zufluss addiert. Bei Luftüberströmen Saugrohr-Krümmer wird noch der in diesem Betriebspunkt daraus resultierende maximale Massenstrom abgezogen (mssrkrtx_w).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

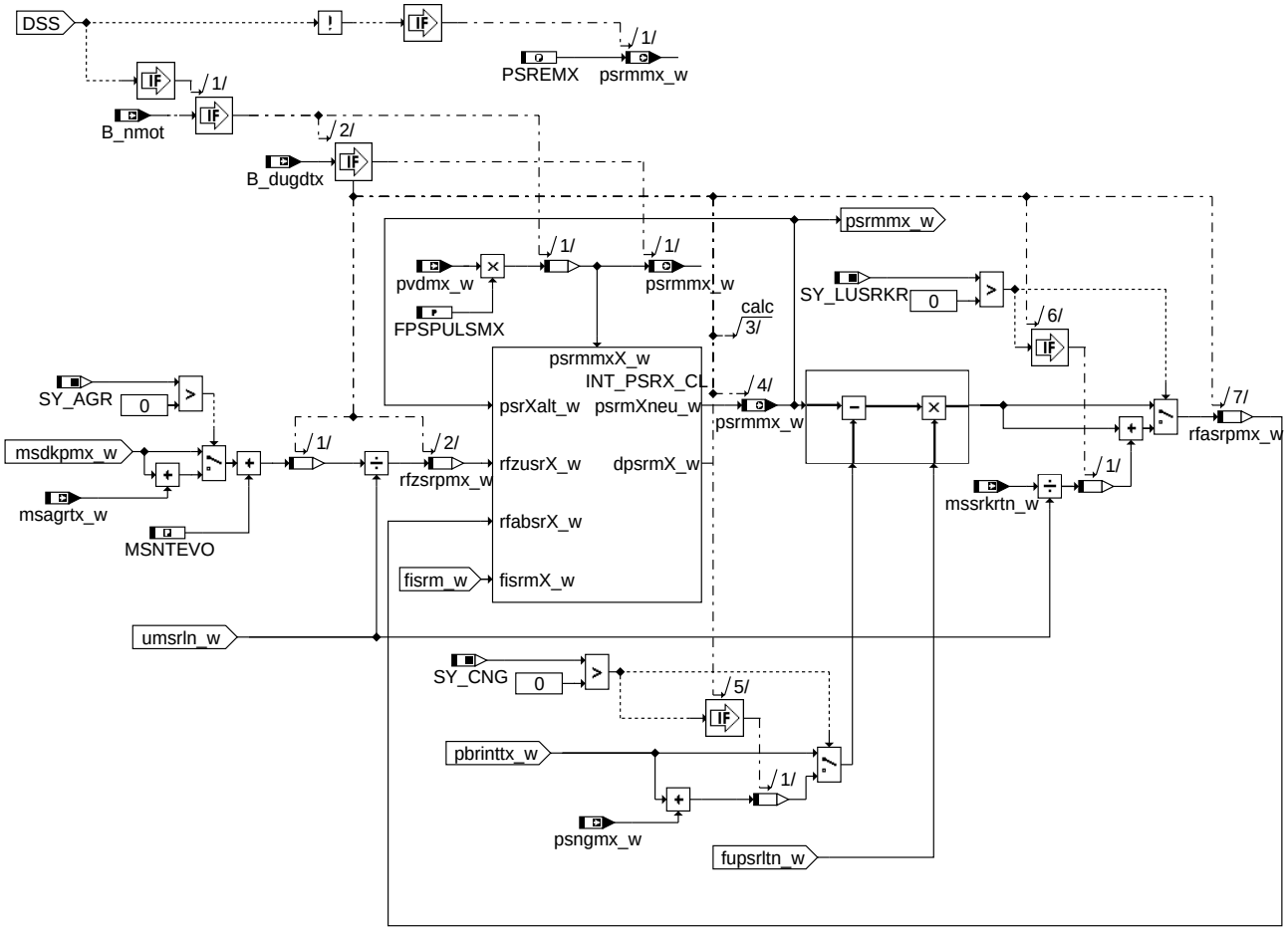
3.1 Grenzmodell für HFM-Diagnose ohne DSS



grenzmodell_hfm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

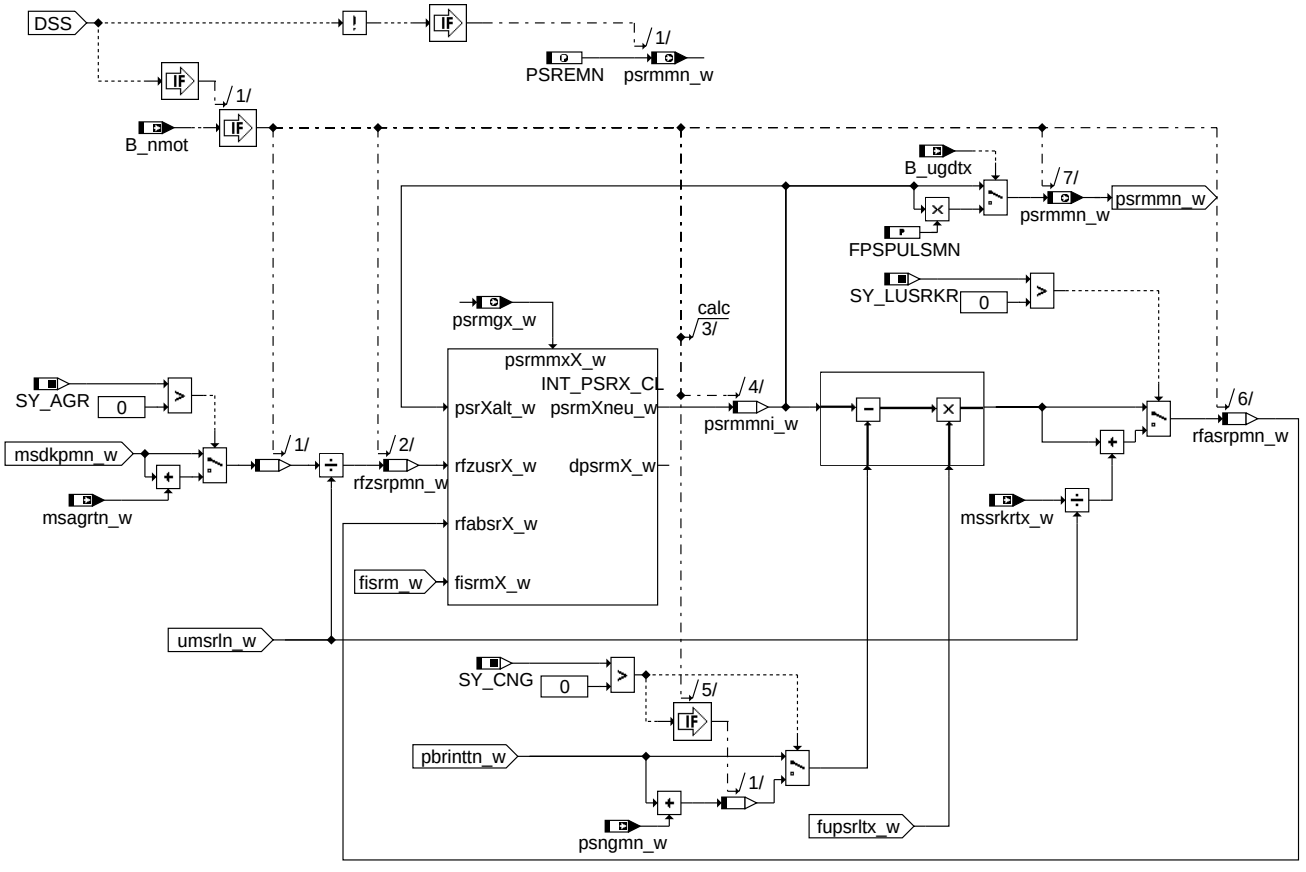
3.2 Max. Grenzmodell für DSS-Diagnose



max_grenzmodell_dss

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

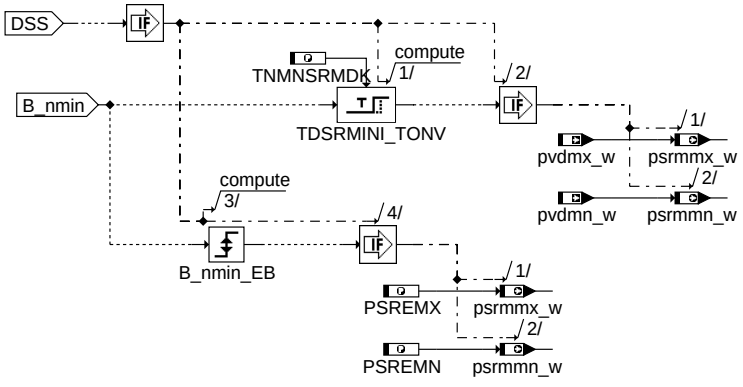
3.3 Min. Grenzmodell für DSS-Diagnose



bgrlfg-min-grenzmodell-dss

min_grenzmodell_dss

3.4 Min. und max. Grenzmodelle für DSS-Diagnose bei stehendem Motor



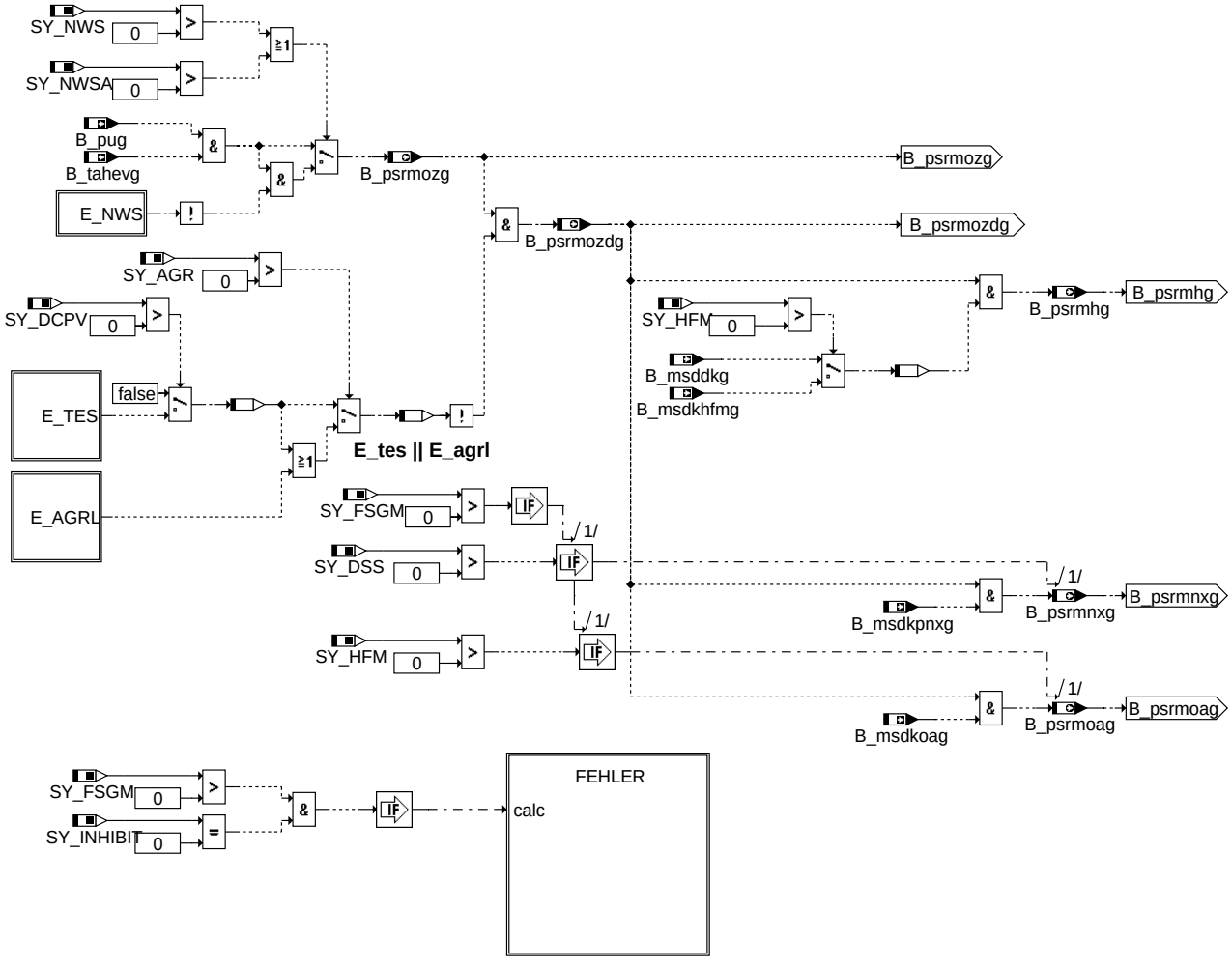
bgrlfg-min-max-gm-dss-b-nmin

min_max_gm_dss_b_nmin

Bei stehendem Motor werden nach der applizierbaren Zeit TNMNSRMDK die Grenzmodelle für den Drucksensor auf die toleranzbehaftete Drücke vor Drosselklappe umgeschaltet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

4 Berechnung der Gültigkeiten der modellierten Saugrohrdruücke



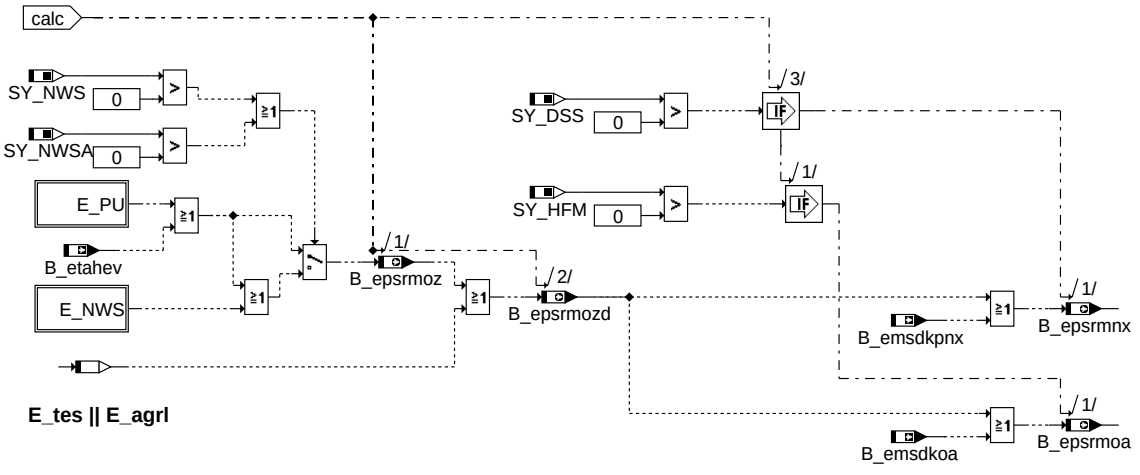
gueltigkeiten

In dieser Hierarchie werden die Gültigkeiten der modellierten Drücke bestimmt.

Die Gültigkeit des Zuflusses ins Saugrohr ist abhängig von der Gültigkeit des Zuflusses über DK (B_msdkXY), der Tankentlüftung (!E_tes) und der AGR-Lagerückmeldung (!E_agrl).

Die Gültigkeit des Abflusses ist abhängig vom Umgebungsdruck bzw. Abgasgegendruck (B_pug), von der Temperatur hinter Einlassventil (B_tahevg) und von der Nockenwelle (!E_nws)

4.1 Berechnung des Fehlers der modellierten Saugrohrdrücke



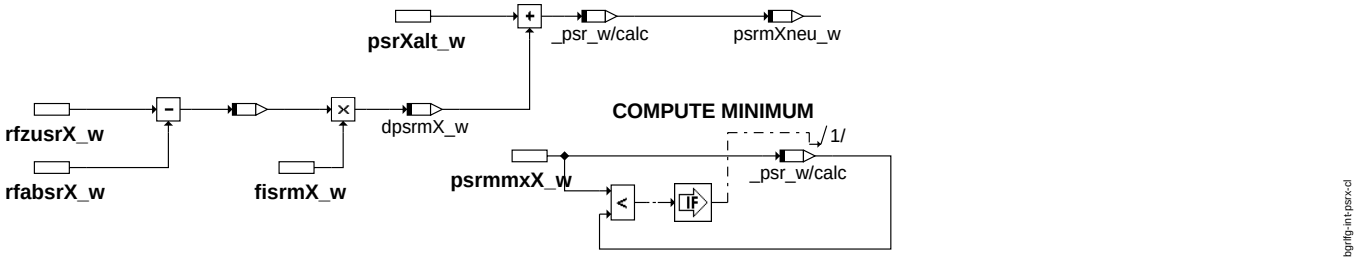
fehler

Die Bestimmung der Fehler erfolgt analog zur Bestimmung der Gültigkeiten.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

5 Klassen

5.1 Modellierung des Frischgaspartialdrucks im Saugrohr



int_psrx_cl

Der Deltapartialdruck dpsrmX_w ergibt sich aus der allgemeinen Gasgleichung. Die Differenz zwischen zufließender und abfließender Masse bzw. Füllung multipliziert mit der Saugrohrzeitkonstante fisrmX_w ergibt die Druckänderung im aktuellen Rechenraster.

APP BGRLFG 1.10.3 Applikationshinweise

FPSPULSMN = 0.9 (minimaler Pulsationskorrekturfaktor im UGD für DSS-Diagnose. Bedatung erfolgt durch Messung im UGD und Auswertung der gemessenen Pulsationen in Bezug auf den Mittelwert)

FPSPULSMX = 1.1 (maximaler Pulsationskorrekturfaktor im UGD für DSS-Diagnose. Bedatung erfolgt durch Messung im UGD und Auswertung der gemessenen Pulsationen in Bezug auf den Mittelwert)

FPVMXST = 1.0 (Begrenzung von psrmh_w auf Umgebungsdruck im Start)

PSREMN = 0 hPa (minimal möglicher Saugrohrdruck)

PSREMX = 5100 hPa (maximal möglicher Saugrohrdruck)

VHUBZYL = Hubvolumen eines Zylinders(z.B. 0.5 dmˆ3)

TNMNSRMDK = 3 s (Zeit nach Motorstillstand ab der Umgebungsdruck im Saugrohr herrscht)

VSAUGROHR = VSAUGROHR1 = VSAUGROHR2 = VSAUGROHR3 = Volumen des Saugrohrs (z.B. 3 dmˆ3)

ZKORFKISRM = Korrekturfaktor für numerische Stabilität.....0.90 bei z = 4 0.92 bei z = 5 0.95 bei z = 6 1.00 bei z $>$ 6

FU BGWNWVF 1.10.1 Istwinkelverfeinerung Nockenwelle

FDEF BGWNWVF 1.10.1 Funktionsdefinition

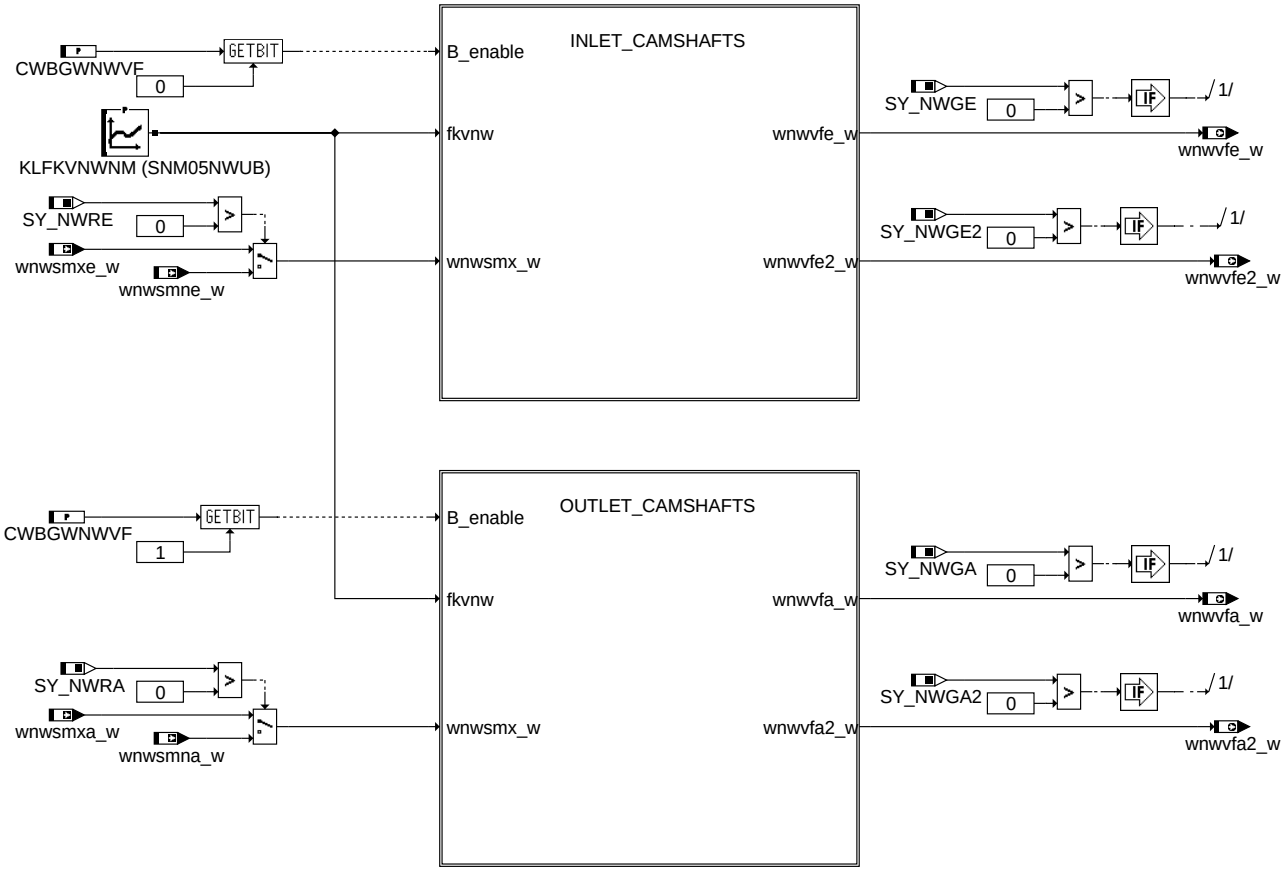
1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

In der Funktion %BGWNWVF wird eine Verfeinerung der Nockenwellenistwinkel im Zeitraster gerechnet.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht



bgwnwvf-main

main

Die Istwinkelverfeinerung basiert auf einer linieären Extrapolation nach folgender Gleichung:

geschätzter Winkel	= IstWinkel	+ Verstellgeschwindigkeit	* (aktuelle Zeit	- Zeitpunkt der letzten NW-Flanke)
wnwvf*_w	= wnw*_w	+ vnw*_w	* (tsynw*_l	- tnwi*_l)

ABK BGWNWVF 1.10.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWBGWNWVF			FW	Codewort Nockenwellen-Istwertverfeinerung
KLFKVNWNM	nmot		KL	Korrekturfaktor für berechnete Verstellgeschwindigkeit der NW
SNM05NWUB	nmot		SV (REF)	Drehzahlstützstellen Nockenwellensollwinkel
WNWVAS			FW (REF)	Winkel Auslassventil schließt in Verriegelungsposition bezogen auf LWOT
WNWVEO			FW (REF)	Winkel Einlassventil öffnet in Verriegelungsposition bezogen auf LWOT

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_NWGA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Auslass
SY_NWGA2			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber (Auslaß, Bank 2)
SY_NWGE			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass
SY_NWGE2			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass 2
SY_NWRA			SYS (REF)	Systemkonstante für Referenzposition Auslassnockenwelle (früh/spät)
SY_NWRE			SYS (REF)	Systemkonstante für Referenzposition Einlassnockenwelle (früh/spät)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nwvfa	BBNWS	BBDNWS, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Bedingung Auslass Nockenwellensteuerung freigegeben
B_nwvfe	BBNWS	BBDNWS, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Bedingung Einlass Nockenwellensteuerung freigegeben

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_wnws0a		BGARNW, BGWNWVF, NWFW	EIN	Bedingung NW-Sollwertvorgabe ist 0
B_wnws0a2		BGARNW, BGWNWVF	EIN	Bedingung NW-Sollwertvorgabe ist 0 (Bank2, Auslaß)
B_wnws0e	NWSOLLE	BGARNW, BGWNWVF, NWFW	EIN	Bedingung NW-Sollwertvorgabe ist 0
B_wnws0e2	NWSOLLE	BGARNW, BGWNWVF	EIN	Bedingung NW-Sollwertvorgabe ist 0 (Bank2, Einlaß)
tnwia2_l		BGWNWVF	EIN	Zeit eines Systemtimers bei Eintreffen einer genutzten Ph.-flanke (Auslaß,Bank2)
tnwia_l		BGWNWVF	EIN	Zeit eines Systemtimers bei Eintreffen einer genutzten Ph.-flanke (Auslaß)
tnwie2_l		BGWNWVF	EIN	Zeit eines Systemtimers bei Eintreffen einer genutzten Ph.-flanke (Einlaß,Bank2)
tnwie_l	EPM_SWADP	BGWNWVF	EIN	Zeit eines Systemtimers bei Eintreffen einer genutzten Phasenflanke
wnwa2_w		BGARNW, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWVP, ...	EIN	Winkel Auslassventil schließt bezogen auf LWOT
wnwa_w		BGARNW, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWVP, ...	EIN	Winkel Auslassventil schließt bezogen auf LWOT
wnwe2_w		BGARNW, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, ...	EIN	Winkel Einlassventil oeffnet bezogen auf LWOT Einlass 2
wnwe_w	EPM_SWADP	BGARNW, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, ...	EIN	Winkel Einlassventil oeffnet bezogen auf LWOT
wnwsa2_w		BGNVNW, BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR	EIN	Sollwinkel Nockenwelle Auslass 2 schließt
wnwsa_w		BBDNWVP, BGNVNW, BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Sollwinkel Nockenwelle Auslass schließt
wnwse2_w	NWSOLLE	BGNVNW, BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR,-DNWSEIN, ...	EIN	Sollwinkel Nockenwelle Einlass 2 öffnet
wnwse_w	NWSOLLE	BBDNWVP, BGNVNW, BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Sollwinkel Nockenwelle Einlass öffnet
wnwsmna_w	NWSVG	BGWGWV, BGWNWVF, NWEVO, NWSFAT, NW-WUE	EIN	minimaler Sollwinkel Nockenwelle Auslaß schließt
wnwsmne_w	NWSVG	BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, NWEVO,-NWSFAT, ...	EIN	minimaler Sollwinkel Nockenwelle Einlaß öffnet
wnwsmxa_w	NWSVG	BGWGWV, BGWNWVF, NWEVO, NWSFAT, NW-WUE	EIN	maximaler Sollwinkel Nockenwelle Auslaß schliesst
wnwsmxe_w	NWSVG	BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, NWEVO,-NWSFAT, ...	EIN	maximaler Sollwinkel Nockenwelle Einlaß öffnet
wnwvfa2_w	BGWNWVF	MFDD	AUS	Verfeinerter NW-Winkel Auslass-NW2
wnwvfa_w	BGWNWVF	MFDD	AUS	Verfeinerter NW-Winkel Auslass-NW1
wnwvfe2_w	BGWNWVF	MFDD, WNWRE	AUS	Verfeinerter NW-Winkel Einlaß-NW2
wnwvfe_w	BGWNWVF	MFDD, WNWRE	AUS	Verfeinerter NW-Winkel Einlaß-NW1

FB BGWNWVF 1.10.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

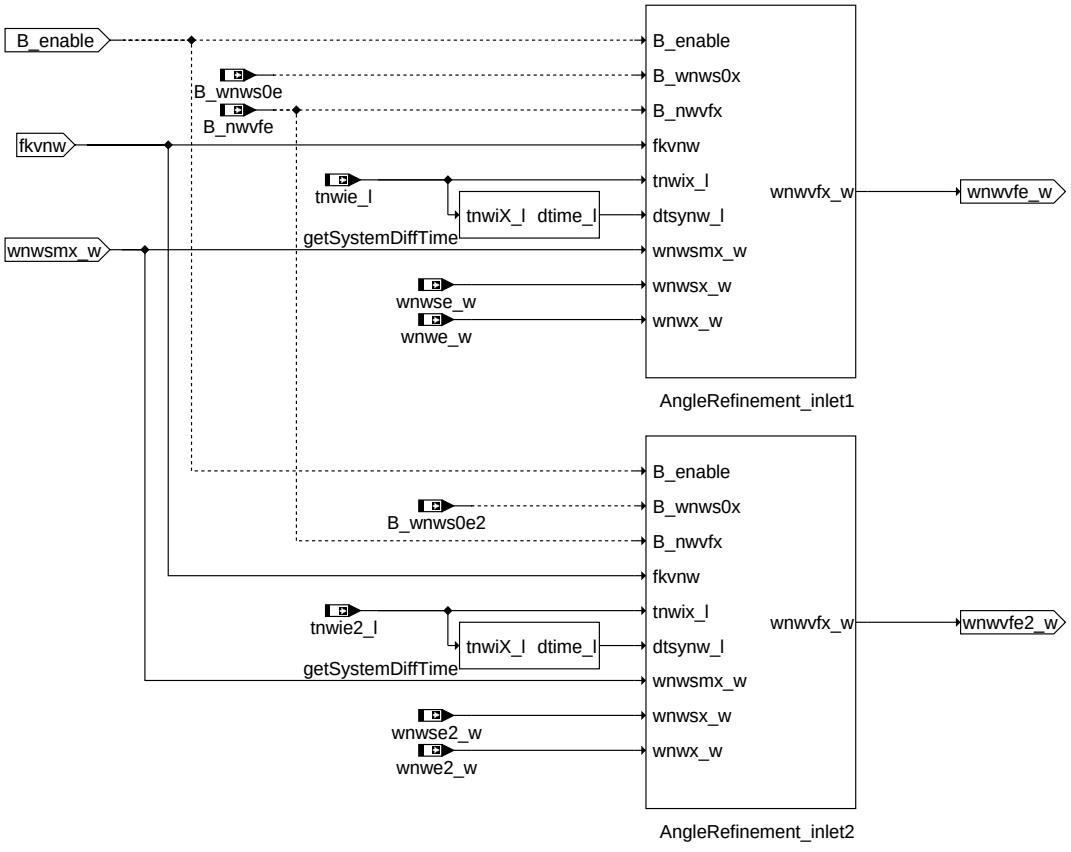
Aufgrund der drehzahlabhängigen NW-Positionserfassung liegen im ungünstigsten Fall, bei einer Drehzahl von 600 min-1, nur etwa alle 50 ms aktuelle NW-Positionen für den Regler vor (gilt bei Verwendung eines BOSCH-Schnellstartgeberrades mit 4 erfassten Flanken pro Arbeitsspiel). Diese relativ große Totzeit in der Istpositionserfassung wirkt sich negativ auf die Regelbarkeit des Systems aus. Um nun auch bei diesen geringen Drehzahlen die Position gut regeln zu können, wird für die Ermittlung von Zwischenpositionen ein einfaches Modell von dem System gerechnet. Bei diesem Modell wird davon ausgegangen, daß sich die NW-Einheiten mit der gleichen Verstellgeschwindigkeit, die zuvor zwischen den letzten beiden Flanken gemessen wurde, weiter bewegt.

Die Istwinkelverfeinerung ist deaktiviert, wenn der Sollwert wnws*_w die Position einer der mechanischen Endanschläge vorgibt.

Die Istwertverfeinerung kann über das Codewort CWBGWNWVF (Einlassseite: Bit0 = false, Auslassseite: Bit1 = false) komplett abgeschaltet werden.

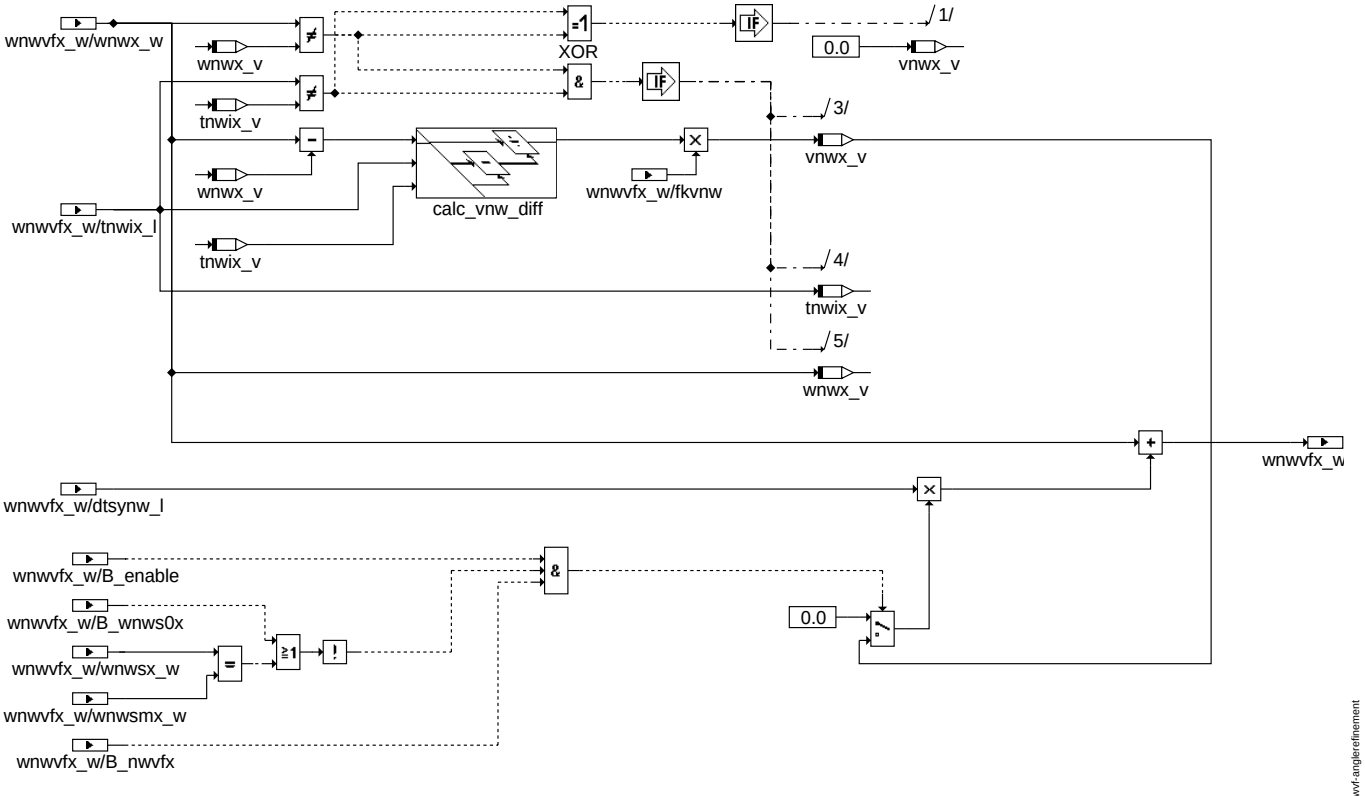
CWBGWNWVF =	Beschreibung
1 (BIT0)	= false: Istwertverfeinerung aus auf Einlassseite –> wnwvfe(2)_w = wnwe(2)_w
2 (BIT1)	= false: Istwertverfeinerung aus auf Auslassseite –> wnwvfa(2)_w = wnwa(2)_w
4 (BIT2)	FREI
8 (BIT3)	FREI
16 (BIT4)	FREI
32 (BIT5)	FREI
64 (BIT6)	FREI
128 (BIT7)	FREI

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



inlet_camshafts

Die Funktion für die Winkelverfeinerung für Bank 2 ist identisch zu Bank 1

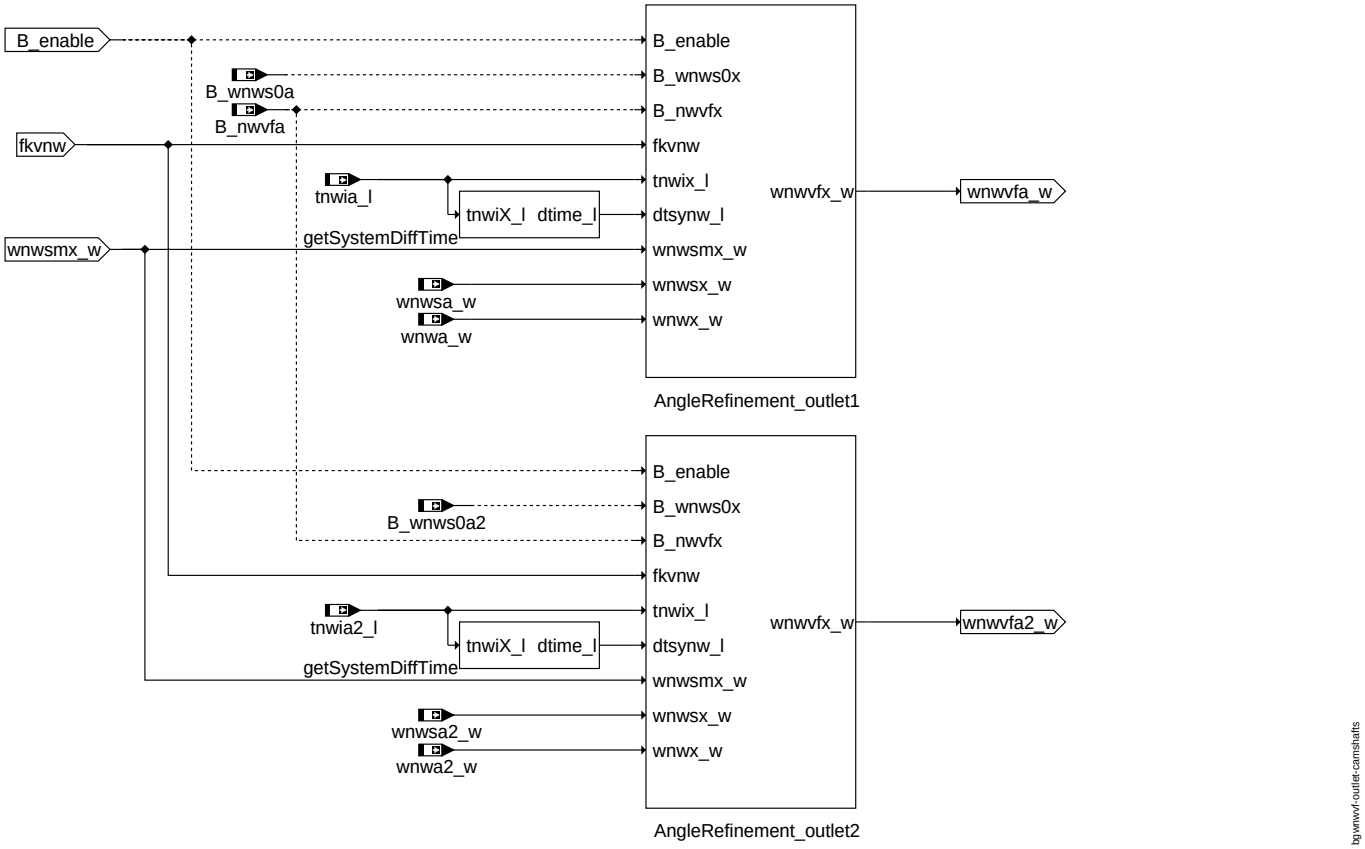


anglerefinement

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die Winkelverfeinerung ist bei folgenden Bedingungen gesperrt:

- Codewort CWBGWNWVF nicht gesetzt (Einlass: Bit0 oder Auslass: Bit1 nicht gesetzt)
- Sollwertvorgabe null (B_wnws0* = true), d.h. Nockenwellenlageregler ist deaktiviert (Nockenwelle befindet sich am mechanischen Referenzanschlag)
- Sollwertvorgabe entspricht Position einer der mechanischen Endanschläge
- keine Verstellfreigabe B_nwvf* = false



outlet_camshafts

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP BGWNWVF 1.10.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Anhaltswerte für Erst-Bedatung:

KLFKVNWNM komplett 0.7 (Verstärkungsfaktor für die Steigung des extrapolierten Winkelwertes)

FG-S DIAGAPPL 2.10.2 Diag Application

FDEF DIAGAPPL 2.10.2 Funktionsdefinition

ABK DIAGAPPL 2.10.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DiagCom_-stCarbOBDMedia_C			FW	Schalter Übertragungsmedium für OBD
DiagCom_stTp20Appl_-C			FW	Schalter Übertragungsmedium für KWP2000
DiagCom_-swtCarbAppl_C			FW	Schalter OBD/EOBD Verhalten

FB DIAGAPPL 2.10.2 Funktionsbeschreibung

Festlegung der verwendeten Transportmedien für Kwp2000 und OBD/CARB.

APP DIAGAPPL 2.10.2 Applikationshinweise

DiagCom_stTP20Appl_C

Mit dem Softwareschalter *DiagCom_stTP20Appl_C* kann zwischen der Kommunikation von Kwp2000 über K-Line oder TP20 umgeschaltet, oder einfach alle Protokolle aktiviert werden. Zulässige Werte sind:

0	beides an
1	Kwp2000 TP 2.0 an, Kwp2000 K-Line aus

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2	Kwp2000 TP 2.0 aus, Kwp2000 K-Line an
3	beides aus

DiagCom_stCarbOBDMedia_C

Mit dem Softwareschalter *DiagCom_stCarbOBDMedia_C* kann zwischen der Kommunikation von OBD über K-Line oder TP20 umgeschaltet, oder einfach alle Protokolle aktiviert werden. Ohne K-Line kann damit nur das OBD über CAN abgeschaltet werden. Zulässige Werte sind:

0	beides an
1	OBD ISO-CAN an, OBD K-Line aus
2	OBD ISO-CAN aus, OBD K-Line an
3	beides aus

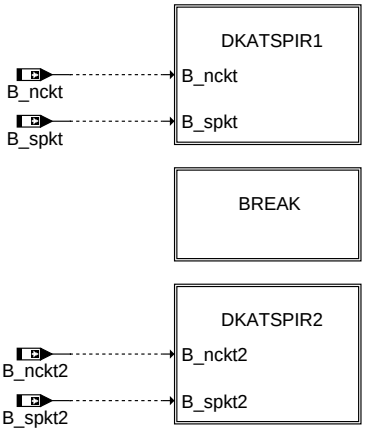
DiagCom_swtCarbAppl_C

Der Schalter *DiagCom_swtCarbAppl_C* schaltet zwischen OBD und EOBD Verhalten auf K-Line (falls verbaut) um.

0	Verwendet das Iso9141 Protokoll
1	Verwendet das KWP2000-4 Protokoll

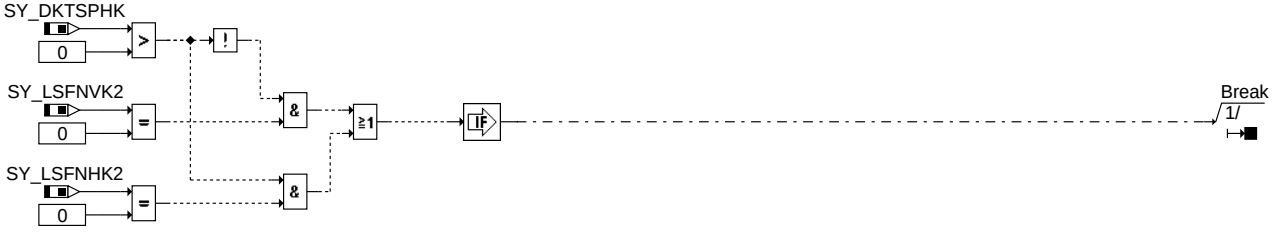
FU DKATSPIR 1.20.0 IUMPR für Katalysatordiagnose

FDEF DKATSPIR 1.20.0 Funktionsdefinition



dkatspir-main

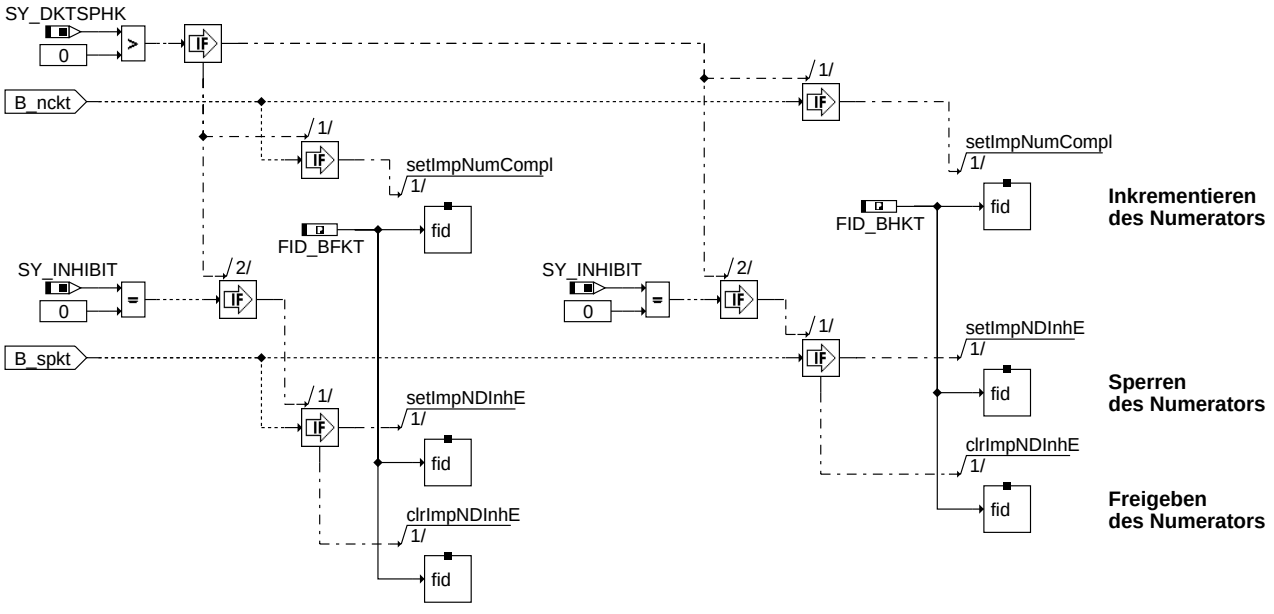
main: Methodenaufrufe zur Beeinflussung des IUMPR-Zählers



dkatspir-break

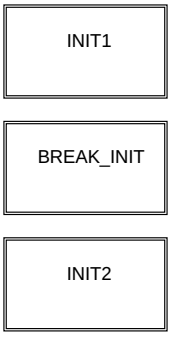
break: Abbruchbedingungen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



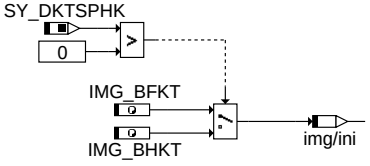
dkatspir-dkatspir1

dkatspir1: Methodenaufrufe zur Beeinflussung des IUMPR-Zählers



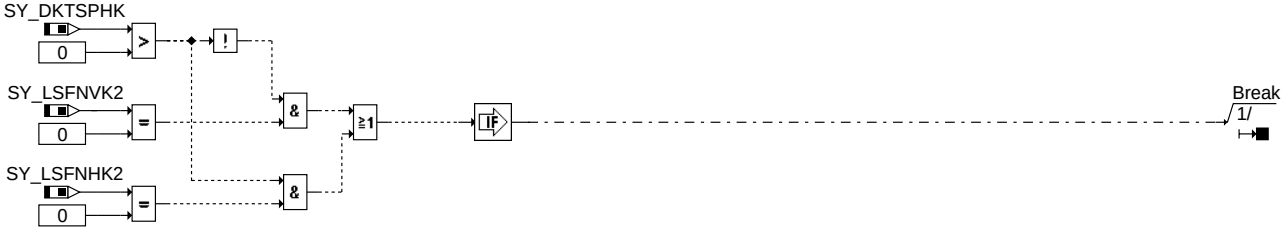
dkatspir-init

init: Übersicht Initialisierung



dkatspir-init1

init1: Initialisierung, Bank1



dkatspir-break-init

break_init: Abbruchbedingungen für Initialisierung

ABK DKATSPIR 1.20.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
IMG_BFKT			FW	IUMPR-Gruppe von Katalysatordiagnose
IMG_BFKT2			FW	IUMPR-Gruppe von Katalysatordiagnose, Bank2
IMG_BHKT			FW	IUMPR-Gruppe von Katalysatordiagnose
IMG_BHKT2			FW	IUMPR-Gruppe von Katalysatordiagnose, Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_DKTSPHK	SYS (REF)	Systemkonstante: Statusinformation über vorhandene aktive (Haupt-) Katalysatordiagnose
SY_INHIBIT	SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR	SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)
SY_LSFNHK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden, Bank2
SY_LSFNVK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden, Bank 2

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nckt	DKATSP	DKATSPIR	EIN	Bedingung In Use Monitoring Performance Ratio der Katalysatordiagnose erhöhen
B_nckt2	DKATSP	DKATSPIR	EIN	Bedingung In Use Monitoring Performance Ratio der Katalysatordiagnose erhöhen, Bank2
B_spkt	DKATSPEB	DKATSPIR	EIN	Bedingung Katalysatordiagnose durch Bestimmung der Sauerstoffspeicherfähigkeit wegen Fehler gesperrt
B_spkt2	DKATSPEB	DKATSPIR	EIN	Bedingung Katalysatordiagnose durch Bestimmung der Sauerstoffspeicherfähigkeit wegen Fehler gesperrt, Bank2
FID_BFKT	DKATSPIR		DOK	Index der Funktion Frontkatalysatordiagnose (FID)
FID_BFKT2	DKATSPIR		DOK	Index der Funktion Frontkatalysatordiagnose (FID), Bank2
FID_BHKT	DKATSPIR		DOK	Index der Funktion DKATSP (FID)
FID_BHKT2	DKATSPIR		DOK	Index der Funktion DKATSP (FID)

FB DKATSPIR 1.20.0 Funktionsbeschreibung

Diese Funktion wird zur Erfüllung des On-Board Diagnostics II (OBD II)-Updates (In Use Monitoring Performance Ratio - IUMPR-Forderung) benötigt. Sie stellt das Bindeglied zwischen der Katalysatordiagnosefunktion (%DKATSP) und der IUMPR-Kernfunktion (%IUMPRKF) dar.

Bank eins und zwei sind identisch aufgebaut. Aus diesem Grund wird nur eine Bank beschrieben. Die unterschiedlichen Signale werden mit dem Index 2 für die zweite Bank gekennzeichnet.

Die Funktion besteht aus folgenden Funktionsblöcken:

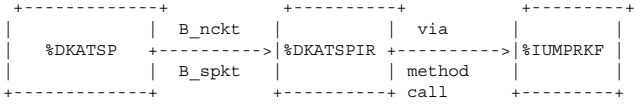
Funktionsblock DKATSPIR

Funktionsblock INIT

Funktionsblock DKATSPIR

Die Größe B_nckt (bei Frontkatalysatordiagnose: B_ncfkt, bei Hauptkatalysatordiagnose: B_nchkt) teilt der %DKATSPIR mit, dass die Diagnose abgelaufen ist (guter oder defekter Katalysator erkannt wurde) bzw. ein defekter Katalysator hätte erkannt werden können. Daraufhin wird der Methodenaufruf IUMPR_KAT gestartet, der das IUMPR erhöht. Der IUMPR-Zähler ist in der %IUMPRKF untergebracht.

Die Größe B_spkt (bei Frontkatalysatordiagnose: B_spfkt, bei Hauptkatalysatordiagnose: B_sphkt) sperrt im Fehlerfall bei Systemen ohne Inhibitor (SY_INHIBIT=0) die Erhöhung des IUMPR-Nenners. (Katalysatordiagnosefunktion ist selbst durch einen Fehler gesperrt).



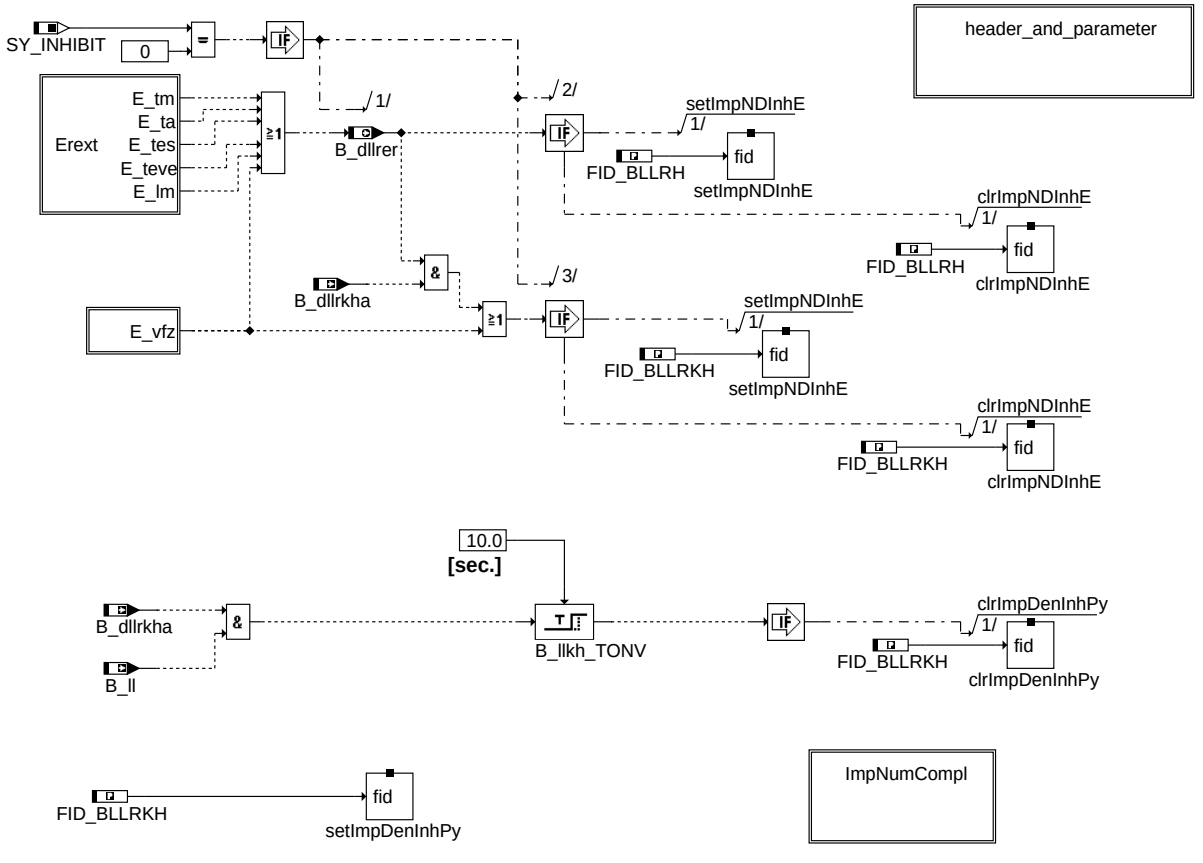
APP DKATSPIR 1.20.0 Applikationshinweise

Der Parameter IMG_BFKT / IMG_BHKT zeigt die von der California Air Recources Board (CARB) festgelegte Gruppenzugehörigkeit an. Beiden Parametern ist der Wert ”Cat1” zuzuweisen (für IMG_BFKT2 / IMG_BHKT2: ”Cat2”)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU DLLRIR 2.10.1 IUMPR-Anbindung der DLLR

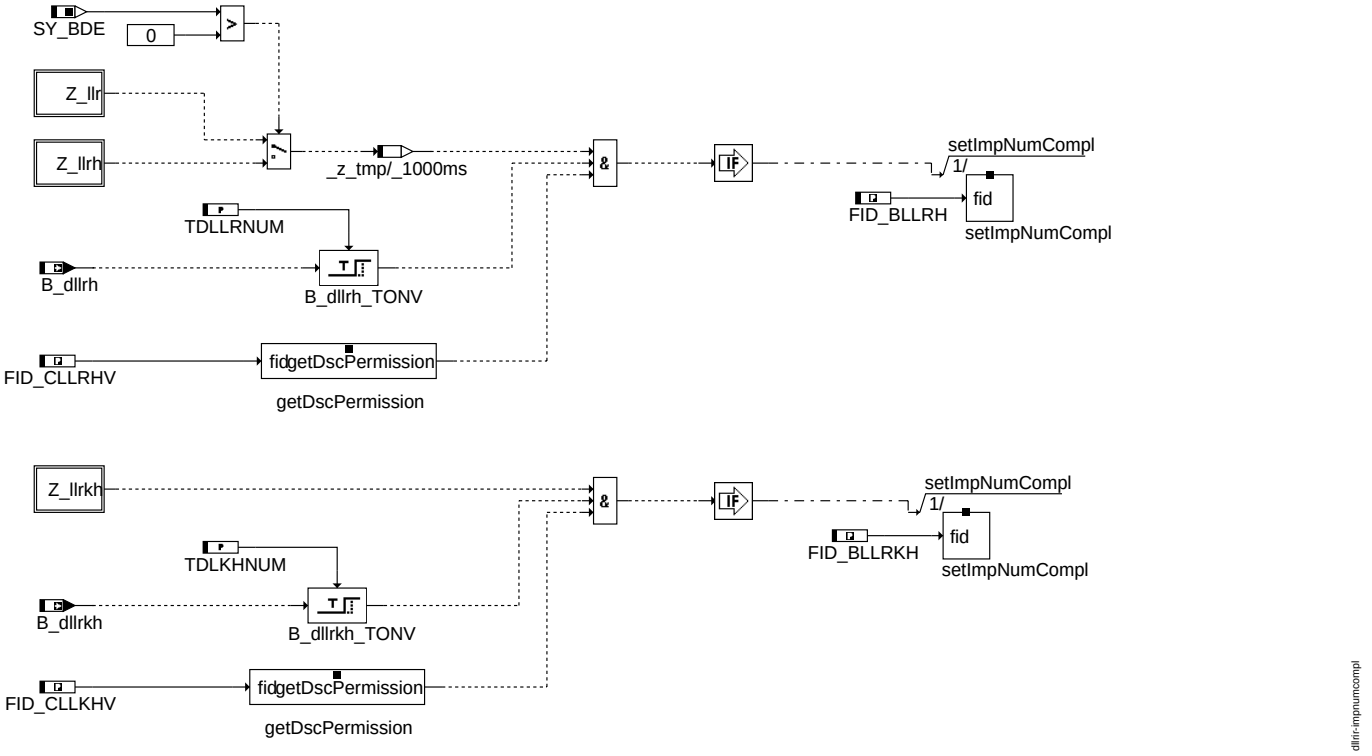
FDEF DLLRIR 2.10.1 Funktionsdefinition



main

Sperren der IUMPR Zähler und Nenner bei externen Fehlern und Inkrementierung des FID_BLLRKH Nenners. Der FID_BLLRKH Nenner wird gesetzt, falls der Motor für 10 Sekunden ohne Fahrerwunsch im Leerlauf war und die physikalischen Bedingungen für die Freigabe der LLR-Diagnose Katheizen (CSM) erfüllt sind. Bei Initialisierung wird der FID_BLLRKH Nenner zunächst gesperrt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



impnumcompl

Inkrementierung der Zähler für die FIDs FID_BLLRH und FID_BLLRKH. Die Bedatung der Verzögerungszeiten TDLLRNUM und TDLKHNUM muss an die jeweilige Fehlererkennungszeit der %DLLR angepasst werden. Die Laufbereitschaft der Melde-FIDs FID_CLLRHV und FID_CLLKHV muss jeweils vorliegen.

ABK DLLRIR 2.10.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
IMG_BLLRH			FW	IUMPR-Gruppe von LLR-Diagnose
IMG_BLLRKH			FW	IUMPR-Gruppe von LLR-Diagnose während Katheizen
TDLKHNUM			FW	Verzögerungszeit für möglichen Fehlereintrag Katheizen
TDLLRNUM			FW	Verzögerungszeit für möglichen Fehlereintrag

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_BDE			SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_INHIBIT			SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR			SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dllrer	DLLRIR		AUS	Bedingung Diagnose LLR wegen System-Error nicht freigegeben
B_dllrh	DLLR	DLLRIR	EIN	DLLR im Homogenmodus aktiv
B_dllrkh	DLLR	DLLRIR	EIN	DLLR aktiv während Katheizen
B_dllrkha	DLLR	DLLRIR	EIN	physikalische Bedingungen für Freigabe LLR-Diagnose Katheizen
B_ll	VEHMOT2ME	BAKH, BBKH, BBKR,-BBSAFG, BDEMST, ...	EIN	Bedingung Leerlauf aus Fahrersicht
B_SCCLLKHV		DLLR, DLLRIR	EIN	Laufbereitschaft der Funktion Validierung Drehzahlabweichung Katheizen
B_SCCLLRHV		DLLR, DLLRIR	EIN	Laufbereitschaft der Funktion Validierung Drehzahlabweichung HOM
DFP_LLR	DLLRIR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Leerlaufregelung
DFP_LLRH	DLLRIR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Leerlaufregelung homogen
DFP_LLRKH	DLLRIR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Leerlaufregelung Katheizen
DFP_LM	DLLRIR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Hauptlastsensor
DFP_TA	DLLRIR		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Ansauglufttemperatur TANS (-Ladeluft)
DFP_TES	DLLRIR	NLKO	DOK	Interne Fehlernummer TEV-diagnose, TEV offen
DFP_TEVE	DLLRIR	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Tanklüftungsventil Endstufe
DFP_TM	DLLRIR		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Motortemperatur
DFP_VFZ	DLLRIR		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Fahrzeuggeschwindigkeitssignal
E_lm	DSELHFS	ATR, BBKH, BBKW,-BGLSUOFFS, DCV, ...	EIN	Errorflag: Hauptlastsensor
E_ta	GGTFA	ATR, BBKH, BBKW,-BBSTHDR, BGKSTDTA, ...	EIN	Errorflag: Ansauglufttemperatur
E_tes	COMDTES	BGLSUOFFS,-BGRLFG, DCV,-DDYLSU, DICLSU, ...	EIN	Errorflag: Tankentlüftungssystem
E_teve	DTEVE	BGLSUOFFS, DCV,-DDYLSU, DKATSPEB, DLDP, ...	EIN	Errorflag: Tankentlüftungsventil Endstufe

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
E_tm	GGTFM	ATM, ATR, BBKH,-BBKW, BBSTNSAD, ...	EIN	Errorflag: Motor-Temperatur
E_vfz		ATM, BGPU,-BGPUK, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Errorflag: Fahrzeug-Geschwindigkeit
FID_BLLRH	DLLRIR		DOK	Index der Funktion Drehzahlabweichung HOM (FID)
FID_BLLRKH	DLLRIR		DOK	Index der Funktion Drehzahlabweichung Katheizen (FID)
FID_CLLKHV	DLLRIR		DOK	Melde-FID f. Validierung: Drehzahlabweichung Katheizen (FID)
FID_CLLRHV	DLLRIR		DOK	Melde-FID f. Validierung: Drehzahlabweichung HOM (FID)
SFGCLLKHV		DLLR, DLLRIR	EIN	Statusflags der Funktion Validierung Diagnose Leerlaufregelung Katheizen
SFGCLLRHV		DLLR, DLLRIR	EIN	Statusflags der Funktion Validierung Diagnose Leerlaufregelung homogen
Z_llr	DLLR	DLLRIR, DTANKL,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Zyklusflag: Leerlaufregelung
Z_llrh	DLLR	DLLRIR, DTANKL,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Zyklusflag: Leerlaufregelung homogen
Z_llrkh	DLLR	DLLRIR	EIN	Zyklusflag: Leerlaufregelung Katheizen

FB DLLRIR 2.10.1 Funktionsbeschreibung

Die IUMPR-Anbindung der Leerlaufregelungs-Diagnose %DLLR wurde basierend auf der Forderung des Nachweises einer ausreichenden Diagnosehäufigkeit im Alltag für bestimmte Komponentengruppen durch Software im Steuergerät umgesetzt. Ermittelt wird die Anzahl der tatsächlich durchgeführten Diagnosen (Numerator) bezogen auf die mögliche Anzahl der Diagnosen (Denominator). Die mögliche Anzahl der durchgeführten Diagnosen bezieht sich auf die Vorgabe des Gesetzgebers (entsprechend eines allgemeinen Fahrprofils).

Zähler (Numerator) und Nenner (Denominator) können wegen eines Fehler angehalten werden, allerdings nur falls der Fehler im Mode $07 des Scan Tools sichtbar ist.

Für die beiden Fehlerpfade FID_BLLRH und FID_BLLRKH existiert jeweils eine getrennte IUMPR Anbindung.

Der Nenner für FID_BLLRKH wird nur freigegeben, falls für mindestens 10 Sekunden Leerlauf vorliegt, und die Cold Start Monitoring (CSM) spezifischen Bedingungen erfüllt sind (B_dllrkha). Hierdurch wird ein physikalisch unplausibles Hochzählen des Nenners verhindert.

APP DLLRIR 2.10.1 Applikationshinweise

Da die %DLLR eine asymmetrische Diagnose ist, muss die Verzögerungszeit *TDLLRNUM* mindestens der Fehlererkennungszeit entsprechen. *TDLLRNUM* muss daher grösser als *TDLLRMN*, bzw. *TDLLRMX*+*TDLLR* bedatet werden.

Analog zu *TDLLRNUM* muss die Verzögerungszeit *TDLKHNUM* mindestens der Fehlererkennungszeit im Katheizen entsprechen. *TDLKHNUM* muss daher grösser als *TDLLRMNKH*, bzw. *TDLLRMXKH+TDLLR* bedatet werden.

Für *B_dllr* wird in der %LLRRM die untere Begrenzung des I-Anteils auf den Festwert *LIMNDLLR* umgeschaltet. Falls diese Grenze kleiner als *LIMN* ist, läuft der Integrator im Fehlerfall nach Setzen von *B_dllr* gegen diese neue Grenze. Die maximale Zeit zum Erreichen der neuen Grenze kann wie folgt abgeschätzt werden: t_limin = (*LIMN-LIMNDLLR*)/(*IVDNHOM*[*DNDLLRU*]**DNDLLRU*), vorausgesetzt die Drehzahlabweichung ist vor und nach Setzen von *B_dllr* kleiner als *DNDLLRU*. *TDLLRNUM* muss für diesen Fall mit *TDLLRNUM* = max(*TDLLRMN*, *TDLLRMX* + t_limin + *TDLLR*) bedatet werden. Zur Bedatung von *TDLKHNUM* sollte für diesen Fall analog zu *TDLLRNUM* t_limin berechnet werden, wobei *DNDLLRU* durch *DNDLLRUKH* zu ersetzen ist.

Die speziellen IUMPR Nenner *imn_BLLRH* und *imn_BLLRKH* benötigen ein inkrementierten allgemeinen Nenner (general demoniator): *B_cntgnden*. Zur Erhöhung von *B_cntgnden* sind die Bedingungen Fahrzykluszeit (*B_timpcycl*), Zeit im Leerlauf (*B_timpidle*) und Zeitdauer Fahren mit bestimmter Geschwindigkeit (*B_timpvfzg*) erforderlich. Um den Test schneller durchführen zu können, können folgende Parameter der %IUMPRKF umbedatet werden: *TMNIMPCYCL*, *TMNIMPIDLE*, *TMNIMPVFZG*, *VFZGMNIMPV*.

FU DNWIR 1.60.1 Diagnose Nockenwellen IUMPR Anbindung

FDEF DNWIR 1.60.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

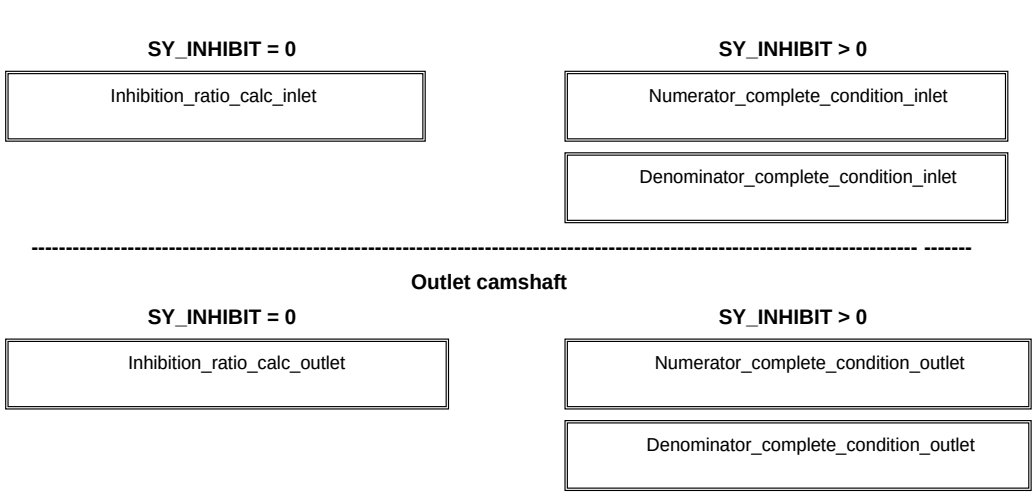
Aufgabe

Die Funktion %DNWIR stellt die Anbindung zwischen Nockenwellendiagnose und der IUMPR (In Use Monitoring Performance Ratio) dar. Das nockenwellenspezifische Ratio setzt sich zusammen aus dem Verhältnis (Numerator / Denominator). Für die Nockenwellenverstellung ist im Gesetz eine eigene Denominator-Complete-Bedingung definiert, die in der Hierarchie "CLR_inhibit_denom_x" überprüft wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht

%DNWIR 1.60



dnwir-main

main

ABK DNWIR 1.60.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
IMG_CANWS			FW	IUMPR-Gruppe von Restgassteuerung Auslassnockenwelle
IMG_CANWS2			FW	IUMPR-Gruppe von Restgassteuerung Auslassnockenwelle 2
IMG_CENWS			FW	IUMPR-Gruppe von Restgassteuerung Einlassnockenwelle
IMG_CENWS2			FW	IUMPR-Gruppe von Restgassteuerung Einlassnockenwelle 2
IMG_CNWVA			FW	IUMPR-Gruppe von Restgassteuerung Auslassnockenwelle
IMG_CNWVA2			FW	IUMPR-Gruppe von Restgassteuerung Auslassnockenwelle 2
IMG_CNWVE			FW	IUMPR-Gruppe von Restgassteuerung Einlassnockenwelle
IMG_CNWVE2			FW	IUMPR-Gruppe von Restgassteuerung Einlassnockenwelle 2
TNWVIDIA			FW	Min. Zeit Verstellanforderung Auslassnockenwelle für IUMPR Freigabe Denominator
TNWVIDIE			FW	Min. Zeit Verstellanforderung Einlassnockenwelle für IUMPR Freigabe Denominator
WNWHAA			FW	Schwelle für Auslassnockenwelle hat ”Richtung Aktivanschlag” verstellt
WNWHAE			FW	Schwelle für Einlassnockenwelle hat ”Richtung Aktivanschlag” verstellt
WNWHRA			FW	Schwelle für Auslassnockenwelle hat ”Richtung Referenzposition” verstellt
WNWHRE			FW	Schwelle für Einlassnockenwelle hat ”Richtung Referenzposition” verstellt
WNWSADC			FW	Sollwertschwelle (Auslass) für Denominator complete nach 10sec
WNWSEDC			FW	Sollwertschwelle (Einlass) für Denominator complete nach 10sec

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DNWVPSA			SYS (REF)	Diagnose Verriegelungposition Auslassnockenwelle im Start vorhanden
SY_DNWVPSE			SYS (REF)	Diagnose Verriegelungposition Einlassnockenwelle im Start vorhanden
SY_INHIBIT			SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR			SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)
SY_NWGA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Auslass
SY_NWGA2			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber (Auslaß, Bank 2)
SY_NWGE			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass
SY_NWGE2			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass 2
SY_NWRA			SYS (REF)	Systemkonstante für Referenzposition Auslassnockenwelle (früh/spät)
SY_NWRE			SYS (REF)	Systemkonstante für Referenzposition Einlassnockenwelle (früh/spät)
SY_NWS			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_cdanws	KONCW	DNWIR, DNWVP	EIN	Funktion über Codewort CDNWS freigegeben (Auslaß)
B_cdenws	KONCW	DNWIR, DNWSEIN,-DNWVP	EIN	Funktion über Codewort CDNWS freigegeben (Einlaß)
B_enwsva		BGNVNW, BGWGWV, DNWIR, NWEVO, NW-WUE	EIN	Bedingung Fehlerverdacht Nockenwellensteller Auslass
B_enwsve	DNWSEIN	BGNVNW, BGWGWV, DNWIR, NWEVO,-NWSOLLE, ...	EIN	Bedingung Fehlerverdacht Nockenwellensteller Einlass

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_fnwstva		DNWIR, DNWSZF	EIN	Fehler Auslaßnockenwellensteller gerade vorhanden (nicht entprellt)
B_fnwstve	DNWSEIN	DNWIR, DNWSZF, WN-WRE	EIN	Fehler Einlaßnockenwellensteller gerade vorhanden (nicht entprellt)
B_inwfdia	DNWIR		LOK	IUMPR: Freigabe Denominator Inkrementierung Auslassnockenwelle
B_inwfdie	DNWIR		LOK	IUMPR: Freigabe Denominator Inkrementierung Einlassnockenwelle
B_nwvfa	BBNWS	BBDNWS, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Bedingung Auslass Nockenwellensteuerung freigegeben
B_nwvfe	BBNWS	BBDNWS, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Bedingung Einlass Nockenwellensteuerung freigegeben
B_spfnwa	DNWSZF	BBDNWS, BBDNWVP, BBNWS, DNWIR	EIN	Bedingung sperrende Fehler für Auslass Nockenwellenverstellung vorhanden
B_spfnwe	DNWSZF	BBDNWS, BBDNWVP, BBNWS, DNWIR	EIN	Bedingung sperrende Fehler für Einlass Nockenwellenverstellung vorhanden
DFP_ANWS	DNWIR		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen (Bank1, Auslaß)
DFP_ANWS2	DNWIR		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen (Bank2, Auslaß)
DFP_ANWSE	DNWIR		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank1, Auslaß)
DFP_ANWSE2	DNWIR		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank2, Auslaß)
DFP_ENWS	DNWIR		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen (Bank1, Einlaß)
DFP_ENWS2	DNWIR		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen (Bank2, Einlaß)
DFP_ENWSE	DNWIR		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank1, Einlaß)
DFP_ENWSE2	DNWIR		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank2, Einlaß)
DFP_NWVPA	DNWIR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellensteuerung Verriegelungsposition Auslass
DFP_NWVPA2	DNWIR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellensteuerung Verriegelungsposition Auslass Bank2
DFP_NWVPE	DNWIR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellensteuerung Verriegelungsposition Einlass
DFP_NWVPE2	DNWIR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellensteuerung Verriegelungsposition Einlass Bank2
E_anwse	DNWSE	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,-DNWSZF, ...	EIN	Errorflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank1,Auslaß)
E_anwse2	DNWSE	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,-DNWSZF, ...	EIN	Errorflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank2,Auslaß)
E_enwse	AVCOV	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,-DNWSZF, ...	EIN	Errorflag: Endstufe Nockenwellensteuerung (Einlaß, Bank1)
E_enwse2	DNWSEEIN	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,-DNWSZF, ...	EIN	Errorflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank2,Einlaß)
FID_CANWS	DNWIR		DOK	Index Funktion Nockenwellenstellerdiagnose Auslass (FID)
FID_CANWS2	DNWIR		DOK	Index Funktion Nockenwellenstellerdiagnose Auslass 2 (FID)
FID_CENWS	DNWIR		DOK	Index Funktion Nockenwellenstellerdiagnose Einlass (FID)
FID_CENWS2	DNWIR		DOK	Index Funktion Nockenwellenstellerdiagnose Einlass 2 (FID)
FID_CNWVA	DNWIR		DOK	Index Funktion Nockenwellenverriegelungsdiagnose Auslass (FID)
FID_CNWVA2	DNWIR		DOK	Index Funktion Nockenwellenverriegelungsdiagnose Auslass 2 (FID)
FID_CNWVE	DNWIR		DOK	Index Funktion Nockenwellenverriegelungsdiagnose Einlass (FID)
FID_CNWVE2	DNWIR		DOK	Index Funktion Nockenwellenverriegelungsdiagnose Einlass 2 (FID)
wnwsa2_w		BGNVNW, BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR	EIN	Sollwinkel Nockenwelle Auslass 2 schließt
wnwsa_w		BBDNWVP, BGNVNW, BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Sollwinkel Nockenwelle Auslass schließt
wnwse2_w	NWSOLLE	BGNVNW, BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR,-DNWSEIN, ...	EIN	Sollwinkel Nockenwelle Einlass 2 öffnet
wnwse_w	NWSOLLE	BBDNWVP, BGNVNW, BGWGWV, BGWNWVF, DNWIR, ...	EIN	Sollwinkel Nockenwelle Einlass öffnet
Z_anws		DNWIR	EIN	Zyklusflag: Nockenwellensteuerung (Auslaß,Bank1)
Z_anws2		DNWIR	EIN	Zyklusflag: Nockenwellensteuerung (Auslaß,Bank2)
Z_enws	DNWSEIN	AVCOV, DNWIR,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Zyklusflag: Nockenwellensteuerung (Einlaß,Bank1)
Z_enws2	DNWSEIN	DNWIR	EIN	Zyklusflag: Nockenwellensteuerung (Einlaß,Bank2)
Z_nwvpa	DNWVP	DNWIR	EIN	Zyklusflag: Diagnose Auslassnockenwelle in Verriegelungsposition während Start
Z_nwvpa2	DNWVP	DNWIR	EIN	Zyklusflag: Auslassnockenwelle in Verriegelungsposition während Start Bank2
Z_nwvpe	DNWVP	DNWIR	EIN	Zyklusflag: Diagnose Einlassnockenwelle in Verriegelungsposition während Start
Z_nwvpe2	DNWVP	DNWIR	EIN	Zyklusflag: Einlassnockenwelle in Verriegelungsposition während Start Bank2

FB DNWIR 1.60.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

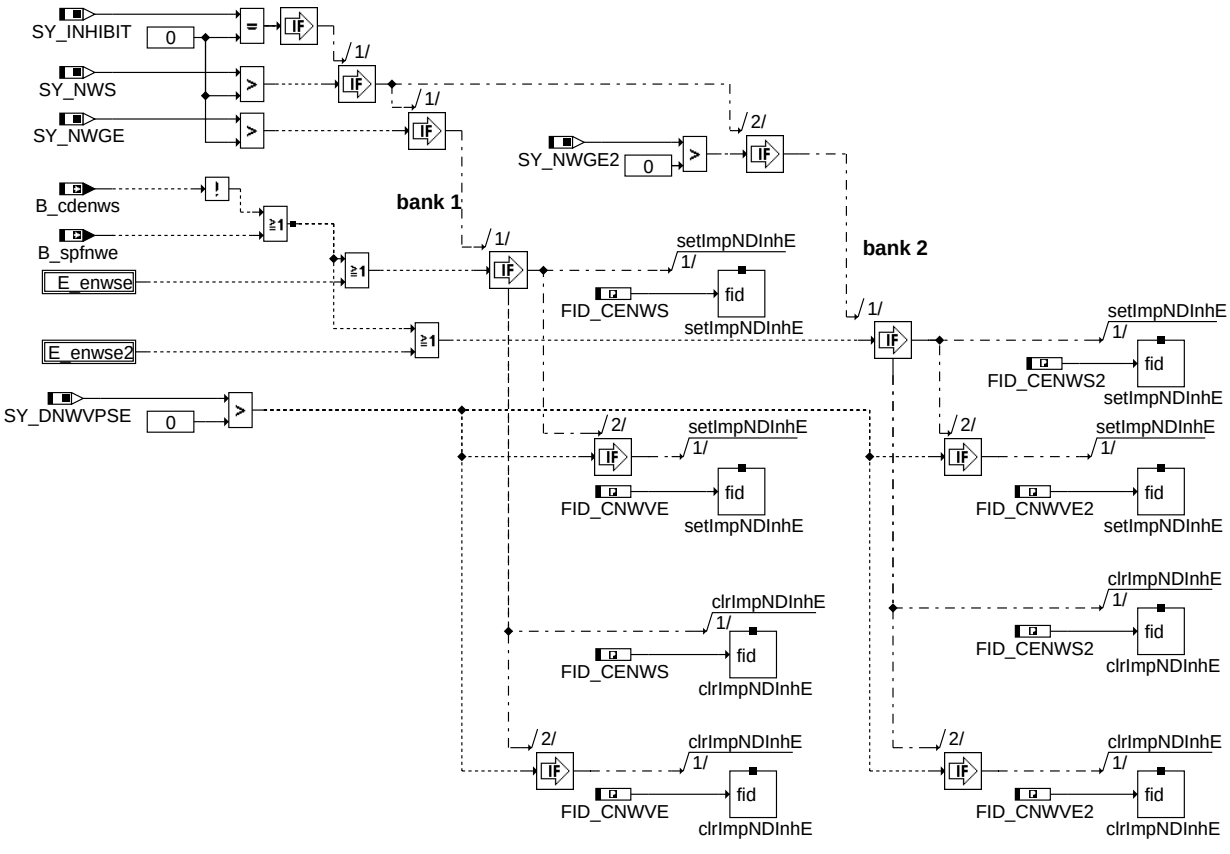
Die Funktion DNWIR ist nur vorhanden, wenn im System die In Use Monitoring Performance Ratio (IUMPR) Funktionalität über SY_IUMPR $>$ 0 vorhanden ist.

Mit Hilfe dieser Funktionalität wird im Feld eine statistische Auswertung (Ratio) über den Aktivstatus der On Board Diagnosen des Motorsteuergeräts ermittelt. Der Gesetzgeber defininiert dazu einen allgemeinen Fahrzyklus. Dieser wird im Motorsteuergerät durch die Größen Ignition Cycle Counter und General Denominator beschrieben (siehe Funktion %IUMPKRF). Wenn diese beiden Bedingungen erfüllt sind, sollte die jeweilige Diagnose ein Diagnoseergebnis bereitgestellt haben, sonst verkleinert sich ihr Ratio. Die beiden Zähler werden bei jedem "Behördenfahrzyklus" erhöht. Das Ratio für die jeweiligen Diagnosen berechnet sich durch die Division von Numerator durch Denominator. Der Denominator ist im Normalfall gleich dem General Denominator. Der Numerator wird erhöht wenn die Diagnosefunktion einen Fehler gefunden hat oder einen Fehler hätte finden können (Gutprüfung). Wird der Numerator bis zum Ende des Fahrzyklus nicht erhöht, verschlechtert sich das Ratio der entsprechenden Diagnosefunktion, wenn im selben Fahrzyklus der Denominator gesetzt werden konnte.

Für verschiedene Stellglieder schreibt der Gesetzgeber CARB eine separarte Überwachung (Monitor) mit einem zu erfüllenden Ratio vor. Die Nockenwellensteller gehören dabei zur Gruppe "EGR/VVT-system". Das zu erfüllende Ratio für die Nockenwellendiagnosen ist für das Modelljahr 2006 größer 0.336.

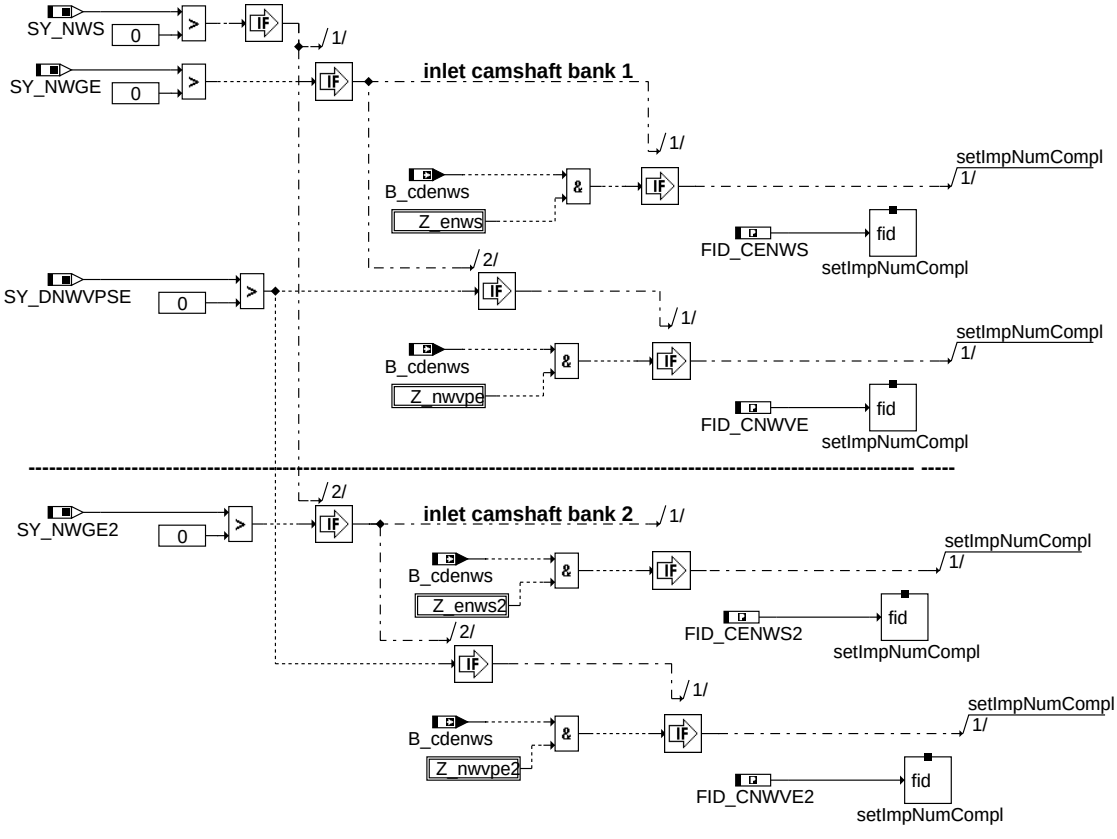
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1 Funktion im Normalbetrieb



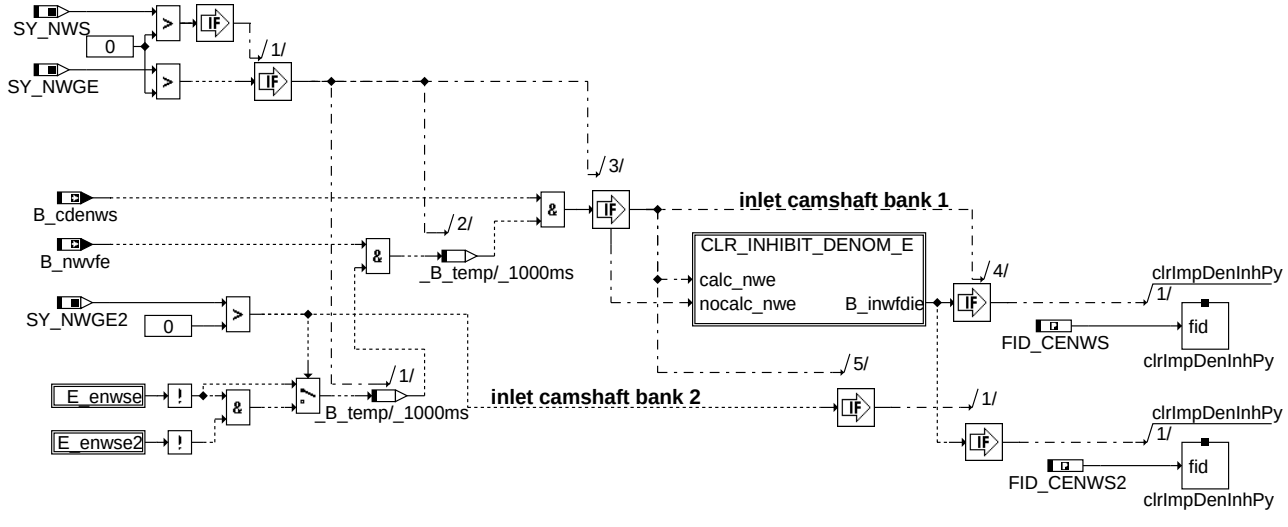
inhibition_ratio_calc_inlet

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dnwir-numerator-complete-condition-inlet

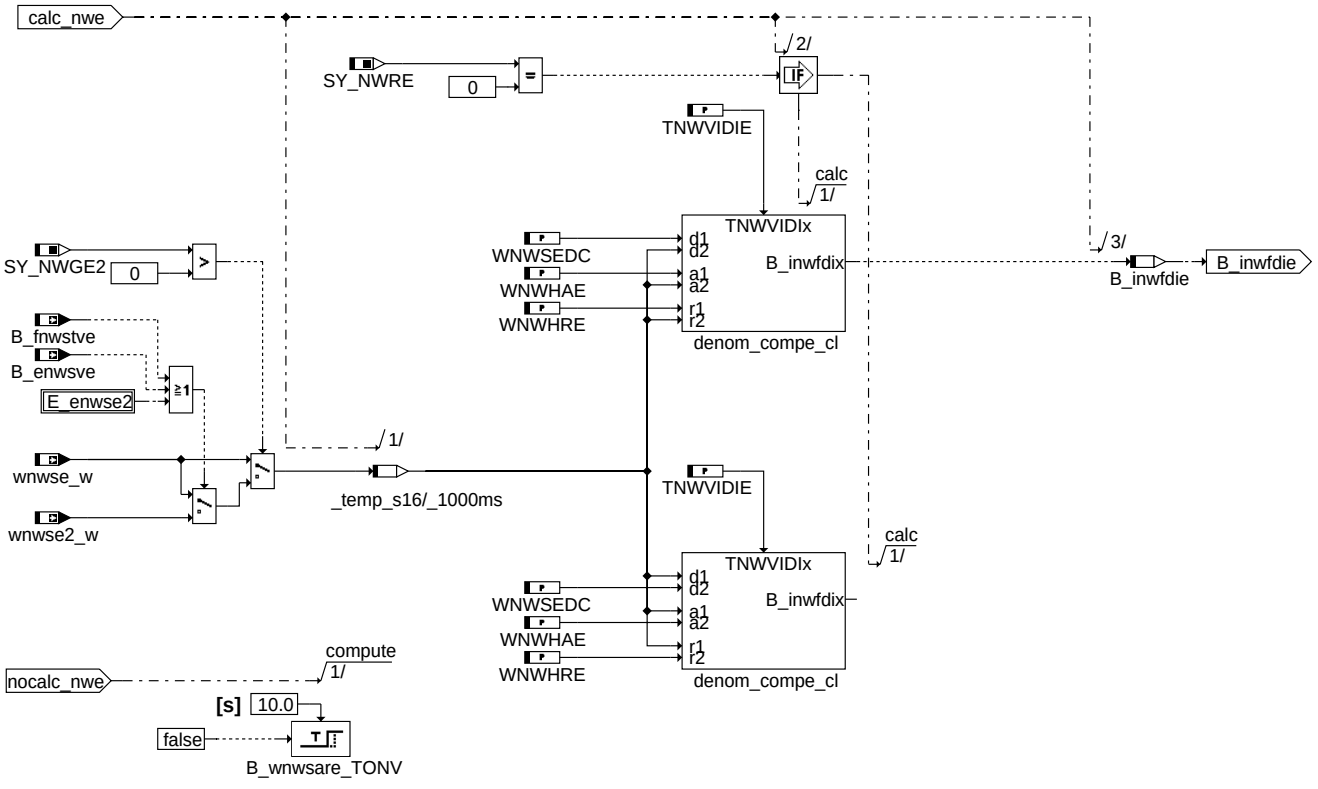
numerator_complete_condition_inlet



dnwir-denominator-complete-condition-inlet

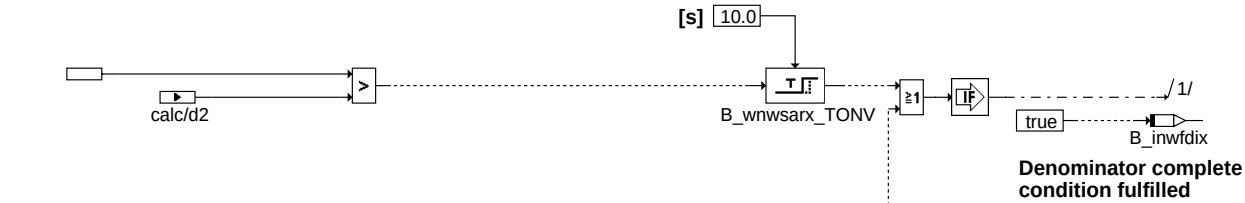
denominator_complete_condition_inlet

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dnwir-clr-inhibit-denom-e

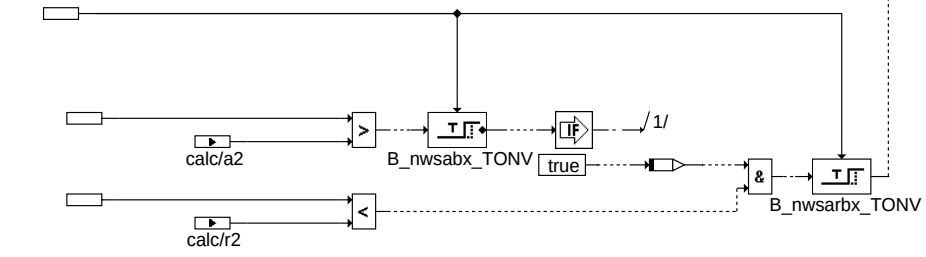
clr_inhibit_denom_e



Denominator complete condition fulfilled

reference position in advance

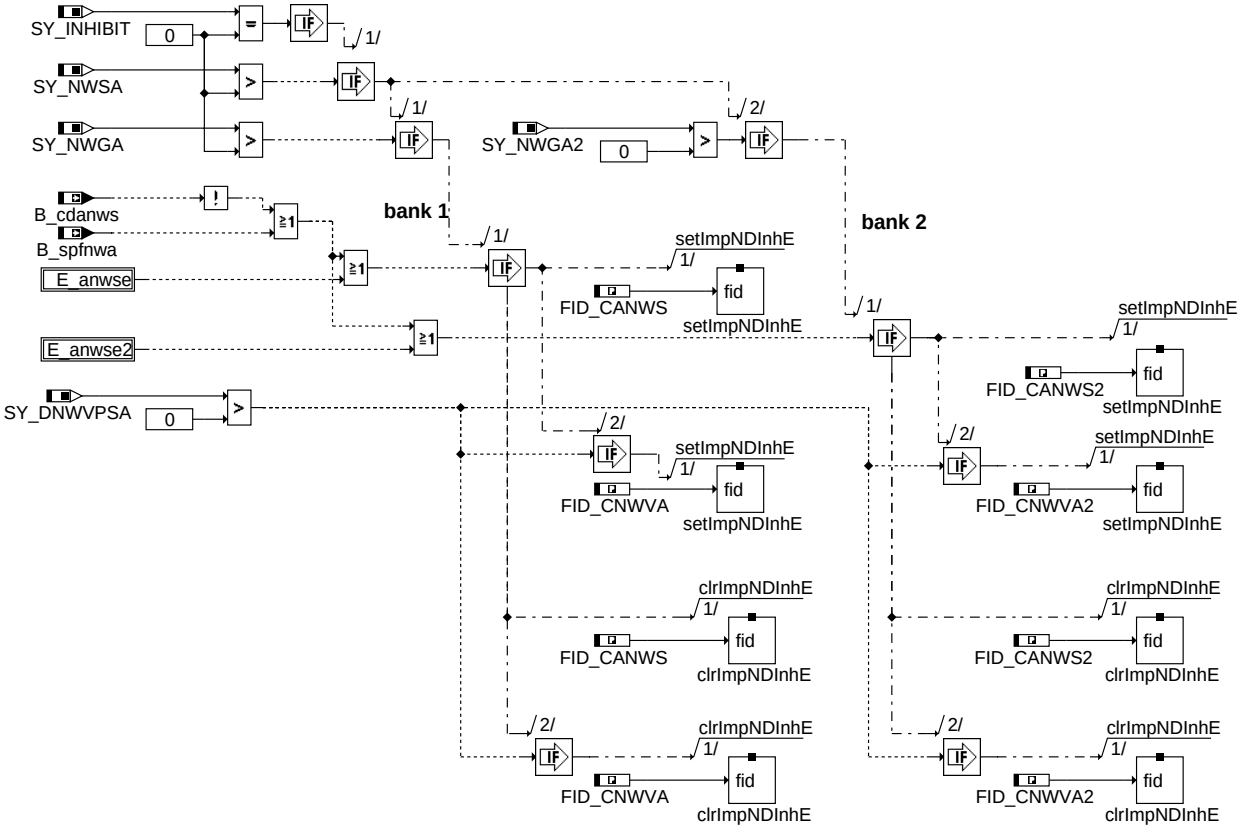
TNWVIDIx



dnwir-denom-comp-cl

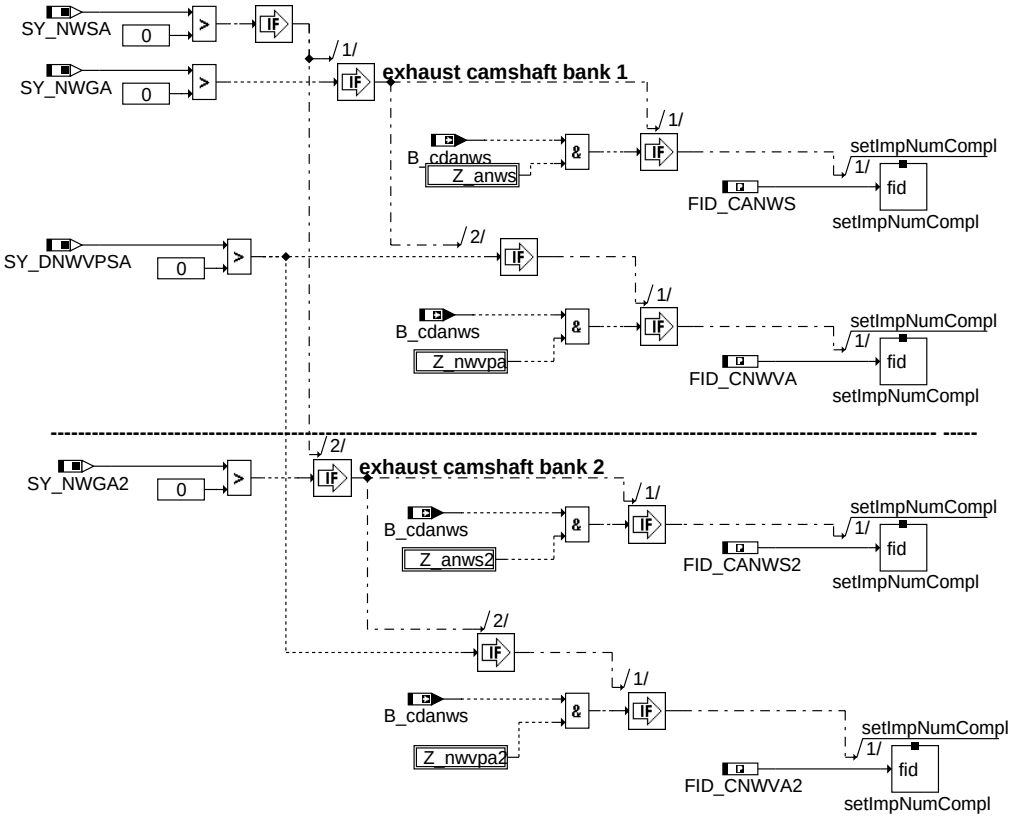
denom_comp_cl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dnwir-inhibition-ratio-calc-outlet

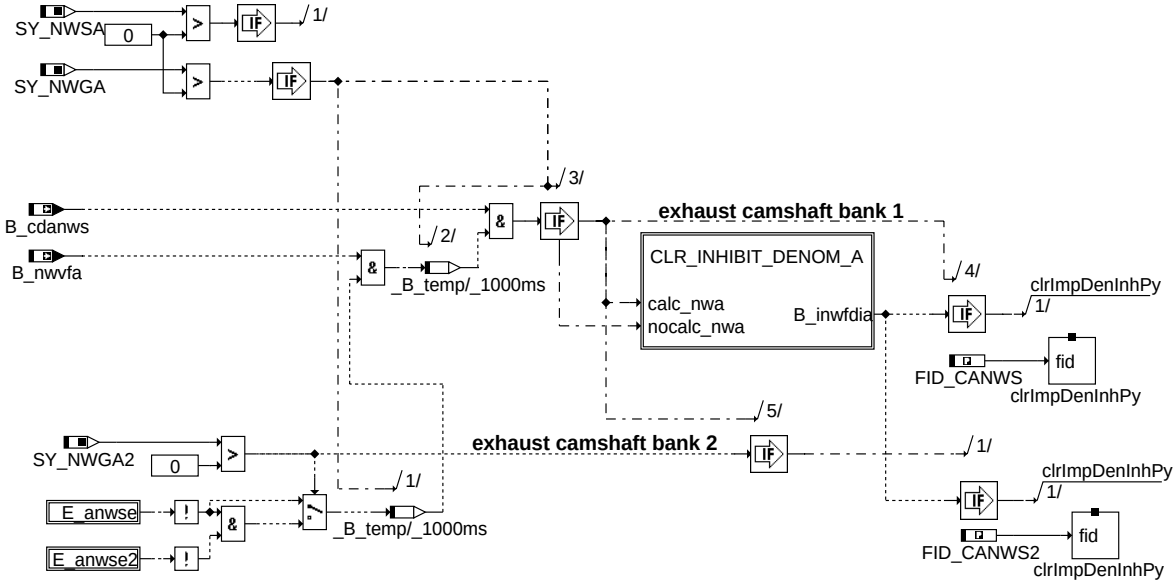
inhibition_ratio_calc_outlet



dnwir-numerator-complete-condition-outlet

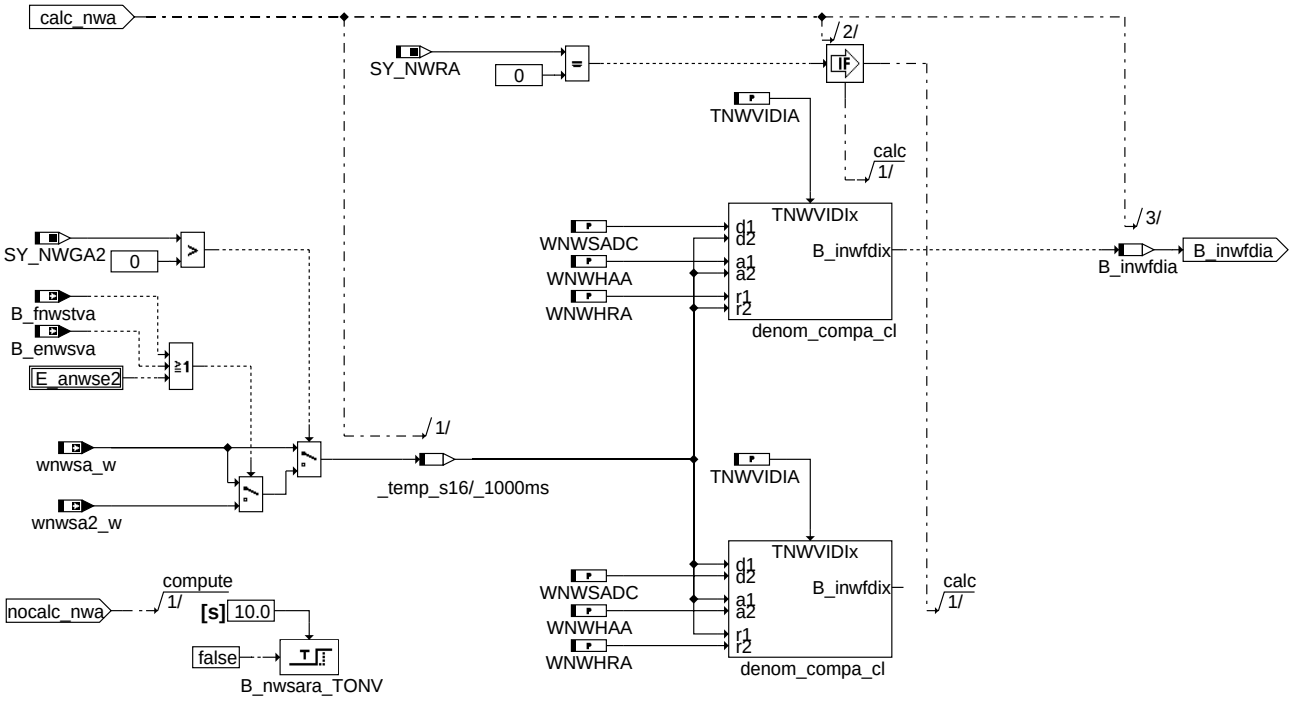
numerator_complete_condition_outlet

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dnwir-denominator-complete-condition-outlet

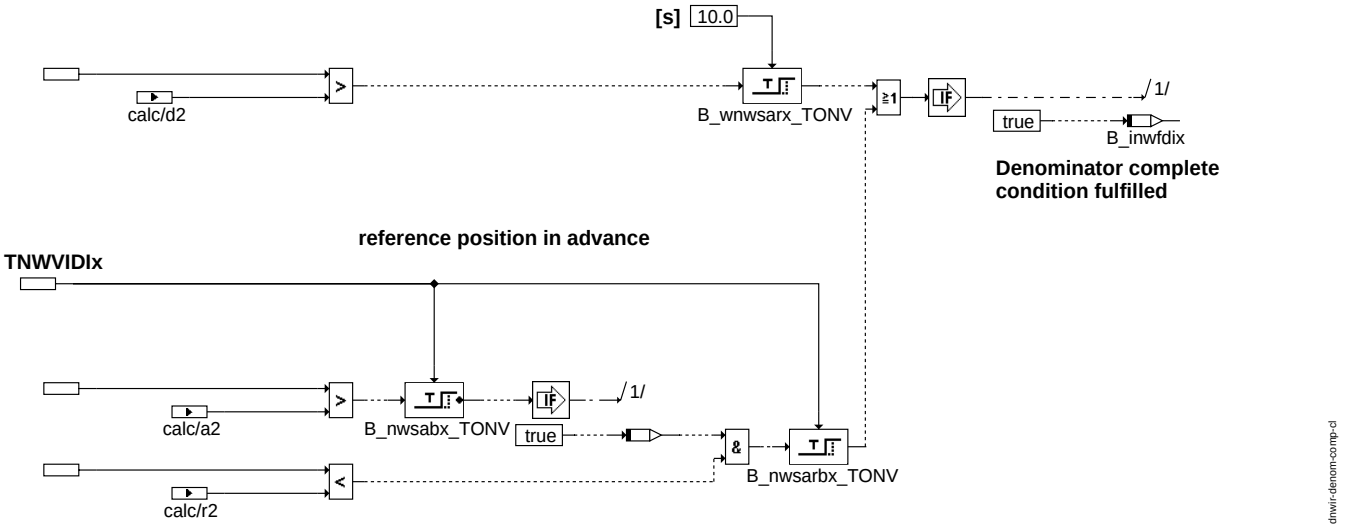
denominator_complete_condition_outlet



dnwir-clr-inhibit-denom-a

clr_inhibit_denom_a

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



denom_comp_cl

Für die Nockenwellendiagnose gilt für die Erhöhung des Denominators eine Sonderbedingung:

Der Denominator eines Nockenwellen Fehlerpfades muß erst erhöht werden, wenn die Bedingungen für die Erhöhung des General Denominator erfüllt und bis zum Zeitpunkt "Erhöhung general Denominator"

die Nockenwelle mindestens 10 s lang ununterbrochen über die abgasrelevante Position WNWSE(A)DC verstellt hat,

ODER

die Nockenwelle mindestens von der Referenzposition bis zur Position WNWHAE(A) für die Zeit TNWVIDIE(A)

und

die Nockenwelle wieder bis zur Position WNWHRE(A) für die Zeit TNWVIDIE(A) in die Nähe der Referenzposition verstellt wurde.

Damit ist sichergestellt, daß sich ein Ratio erst ändern kann, wenn auch eine Nockenwellenverstellung erfolgt ist. (Die "Denominator complete" Bedingungen werden bei vorhandener Verstellfreigabe und !Endstufenfehler abgefragt.)

Der Numerator wird erhöht, wenn die Diagnose einen Fehler im Fahrzyklus hätte finden können oder einen Fehler gefunden hat, wenn der vom Gesetzgeber geforderte Mindestfahrzyklus erfüllt ist. Dies wird im Falle der Nockenwellendiagnose durch das setzen des Zyklusflags der jeweiligen Stellerdiagnose angezeigt. Es gibt für jeden einzelnen Fehlerpfad der Nockenwellendiagnosen einen separaten Numerator und eine separate Ratio Berechnung.

Als Ratio der Gruppe "EGR/VVT-system" wird das kleinste Ratio aller Nockenwellen Fehlerpfade ausgegeben und falls vorhanden, des externen Abgasrückführungs Systems.

Die Funktion %DNWIR steuert die Erhöhung des Denominators und Numerators für die Ratio Berechnung Nockenwellendiagnosen.

Die Funktionalität ist über Systemkonstanten konfigurierbar und symmetrisch für Ein- und Auslassnockenwelle vorhanden. An der Ratio Berechnung der Nockenwelle sind damit nur die Fehlerpfade von tatsächlich vorhandenen und zu diagnostizierenden verstellbaren Nockenwellen beteiligt.

Die komplette IUMPR Anbindung ist verteilt auf die Funktionen:

Funktion		BBDNWS:	Mode C Anbindung bei vorhandenenr INHIBITOR-Funktionalität SY_INHIBIT $>$ 0
Einlassnockenwelle:	Funktion	DNWSEIN:	Slow-Response und Target Error Erkennung
Auslassnockenwelle:	Funktion	DNWSAUS:	Slow-Response und Target Error Erkennung
Funktion		DNWIR:	Freigabe Denominator und Numeratorerhöhung zur Ratio Berechnung

Beschreibung der Funktionalität DNWIR:

INITIALIZE_DINHIBIT_VVT_IUMPR:

In der Initializierung wird die Erhöhung des Denominators für die Stellerdiagnose immer gesperrt, die Erhöhung des Denominators für die Verriegelunggsdiagnose nur, wenn die Diagnose über Codewort CDNWS Bits B_cdenws (B_cdanws) = false gesperrt ist.

INH_VVT_RATIO_BY_ERRORS_INLET(OUTLET)_CAM:

Diese Funktionalität ist nur aktiv bei Systemen, bei denen keine Inhibtor Funktionalität vorhanden ist (SY_INHIBIT = 0)

Kommt es bei der Berechnung der Nockenwellenpositionen zu unplausiblen Werten aufgrund von Fehlern bei den beteiligten Sensoren, wie Phasensensor, Drehzahlsensor und elektrischen Fehlern im Kabelbaum der Nockenwellensteller, darf die Ratio Berechnung gesperrt werden, damit in diesem Fall nicht eine Verschlechterung des Nockenwellen Ratios eintritt. Dazu wird die Erhöhung des Denominators verboten.

Sperrung der Ratioberechnung für den entsprechenden Fehlerpfad in dieser Funktion, wenn

Phasensensorfehler

Bezugsmarkenverlust bei Drehzahlgeber

Fehler Drehzahlsensor

Fehler Nockenwelle zu Kurbelwelle falsch verbaut

Endstufenfehler Nockenwellensteller

Die ersten 4 Fehler werden in der Funktion %DNWSZF in den Bits B_spfnwe(a) für die Einlass- bzw. Auslassnockenwellen zusammengefasst.

Systeme mit integriertem Inhibitor DINH (SY_INHIBIT $>$ 0):

Bei diesen Systemen findet die Sperrung der Ratio Berechnung direkt in der Funktion %IUMPKRF statt. In der Funktion %BBDNWS wird die Diagnosefreigabe über B_sccnwe(2), B_sccnwa(2) durch den Inhibitor gesperrt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

NUMERATOR_COMPLETE_INLET(OUTLET)_CAM:
Numerator complete für den einzelnen Fehlerpfad wird gesetzt, wenn die Nockenwellen Diagnosefunktionen DNWSEIN(AUS) durch setzen des Zyklusflags anzeigen, daß sie einen Fehler hätten finden können, oder gefunden haben.

DENOMINATOR_COMPLETE_INLET(OUTLET)_CAM:
In der Initialisierung wird die Inkrementierung des Denominators verboten durch setzen der physikalischen Freigabe auf Inhibit. Der Denominator eines Nockenwellen Fehlerpfades darf erhöht werden, wenn die Bedingungen für die Erhöhung des General Denominator erfüllt sind und bis zum Zeitpunkt "Erhöhung General Denominator"

die Nockenwelle mindestens 10 s lang ununterbrochen über die abgasrelevante Position WNWSE(A)DC verstellt hat,

ODER

die Nockenwelle mindestens von der Referenzposition bis zur Position WNWHAE(A) für die Zeit TNWVIDIE(A)

und

die Nockenwelle wieder bis zur Position WNWHRE(A) für die Zeit TNWVIDIE(A) in die Nähe der Referenzposition verstellt wurde.

Die Freigabe zur Erhöhung des Numerators für die Berechnung der Nockenwellenratios erfolgt mit dem jeweiligen Zyklusflag.

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP DNWIR 1.60.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Einlassnockenwelle:
Festlegung der Abgasrelevanten Fehlposition:

WNWSEDC Dieser Wert ist unbedingt zu applizieren. Dort ist eine Position für klemmende Nockenwelle einzutragen, die zu einer Verschlechterung des Abgasgrenzwertes auf das 1.5 fache des Grenzwertes im FTP 75 Fahrzyklus führt. Default Wert = WNWREO –> spätestens nach 10 s ununterbrochener Verstellung der Einlassnockenwelle mit aktiver Diagnose wird der Denominator für das Ratio erhöht.

WNWHAE, WNWHRE Diese beiden Größen legen den Bereich fest, den die Nockenwelle verstellen muß, damit ein Fehler gefunden werden kann. WNWHAE ist dabei eine Position nahe daes Aktivanschlags die im Testbereich angefahren wird. WNWHRE legt eine Position in der Nähe der Referenzposition fest die wieder erreicht werden muss, bei der Rückkehr aus der Position WNWHAE Richtung Referenzposition. Mit diesen beiden Grenzen wird eine kompletter Verstellwegsanforderung (Sollwerte) der Nockenwelle nachgebildet.

TNWVIDIE Verweildauer der Nockenwelle in den Positionen WNWHAE, WNWHRE, während der die Nockenwellendiagnose einen Fehler entdecken kann. Default 1s

Auslassnockenwelle:

WNWSADC Dieser Wert ist unbedingt zu applizieren. Dort ist eine Position für klemmende Nockenwelle einzutragen, die zu einer Verschlechterung des Abgasgrenzwertes auf das 1.5 fache des Grenzwertes im FTP 75 Fahrzyklus führt. Default Wert = WNWRAS –> spätestens nach 10 s ununterbrochener Verstellung der Einlassnockenwelle mit aktiver Diagnose wird der Denominator für das Ratio erhöht.

WNWHAA, WNWHRA Diese beiden Größen legen den Bereich fest, den die Nockenwelle verstellen muß, damit ein Fehler gefunden werden kann. WNWHAE ist dabei eine Position nahe daes Aktivanschlags die im Testbereich angefahren wird. WNWHRE legt eine Position in der Nähe der Referenzposition fest die wieder erreicht werden muss, bei der Rückkehr aus der Position WNWHAE Richtung Referenzposition. Mit diesen beiden Grenzen wird eine kompletter Verstellwegsanforderung (Sollwerte) der Nockenwelle nachgebildet.

TNWVIDIA Verweildauer der Nockenwelle in den Positionen WNWHAE, WNWHRE, in der die Nockenwellendiagnose einen Fehler entdecken kann. Default 1s

FU DNWSE 12.10.2 Endstufendiagnose Nockenwellensteuerung PLA

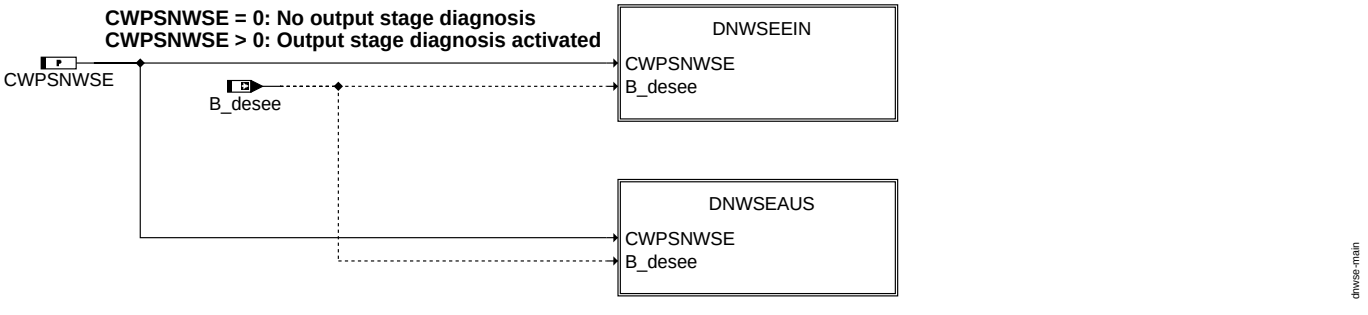
FDEF DNWSE 12.10.2 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Die Funktion %DNWSE beinhaltet den Aufruf der Standart Endstufendiagnose für Ein- und Auslassnockenwellen und stellt eine Beschreibung des Endstufenausgangs für die Nockenwellensteuerung dar. Im Gutfall der Ansteuerleitung wird das Zyklusflag der Fehlerpfade von der Funktion %DNWSE gesetzt. Das Fehlermanagement (Heilung und Fehlererkennung) erfolgt in der Funktion %DECJ (nicht Bestandteil der MF AVC).

2 Physikalische Übersicht

%DNWSE 12.10



main

ABK DNWSE 12.10.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWPSNWSE			FW	Kodewort zum Abschalten der Endstufediagnose NWS
TANWESTMN			FW	minimales Tastverhältnis für setzen Zyklusflag Endstufendiagnose Nockenwelle
TVP			FW (REF)	Verzögerungszeit Fehlerverifizierung Endstufendiagnose

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_NWGA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Auslass
SY_NWGA2			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber (Auslaß, Bank 2)
SY_NWGE			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass
SY_NWGE2			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass 2
SY_NWS			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_beanwse	DNWSE		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung NWS Endstufe (Bank1, Auslaß)
B_beanwse2	DNWSE		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung NWS Endstufe (Bank2, Auslaß)
B_beenwse	DNWSE		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung NWS Endstufe (Bank1, Einlaß)
B_beenwse2	DNWSE		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung NWS Endstufe (Bank2, Einlaß)
B_bkanwse	DNWSE		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: NWS Endstufe (Bank1, Auslaß)
B_bkanwse2	DNWSE		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: NWS Endstufe (Bank2, Auslaß)
B_bkenwse	DNWSE		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: NWS Endstufe (Bank1, Einlaß)
B_bkenwse2	DNWSE		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: NWS Endstufe (Bank2, Einlaß)
B_clanwse		DNWSE	EIN	Bedingung Fehlerpfad Nockenwellensteuerung Endstufe löschen (Bank1,Auslaß)
B_clanwse2		DNWSE	EIN	Bedingung Fehlerpfad Nockenwellensteuerung Endstufe löschen (Bank2,Auslaß)
B_clenwse		DNWSE, DNWSEEIN	EIN	Bedingung Fehlerpfad Nockenwellensteuerung Endstufe löschen (Bank1,Einlaß)
B_clenwse2		DNWSE, DNWSEEIN	EIN	Bedingung Fehlerpfad Nockenwellensteuerung Endstufe löschen (Bank2,Einlaß)
B_desee	DECJ	AEKP, DBKSE,-DHLSHKE, DHRLSUE, DLBKE, ...	EIN	Diagnose Endstufe: Eingangsbedingungen erfüllt
B_ftanwse	DNWSE		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für NWS Endstufe (Auslaß, Bank1)
B_ftanwse2	DNWSE		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für NWS Endstufe (Auslaß, Bank2)
B_ftenwse	DNWSE		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für NWS Endstufe (Einlaß, Bank1)
B_ftenwse2	DNWSE		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für NWS Endstufe (Einlaß, Bank2)
B_mnanwse	DNWSE		AUS	Fehlerart: Kurzschluß Masse Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank1,Auslaß)
B_mnanwse2	DNWSE		AUS	Fehlerart: Kurzschluß Masse Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank2,Auslaß)
B_mnenwse	DNWSE		AUS	Fehlerart: Kurzschluß Masse Nockenwellensteuerungsventil Endstufe
B_mnenwse2	DNWSE		AUS	Bedingung: min. Fehler Nockenwellensteuerung Endstufe (Bank2, Einlaß)
B_mxanwse	DNWSE		AUS	Fehlerart: Kurzschluß Ubat Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank1, Auslaß)
B_mxanwse2	DNWSE		AUS	Fehlerart: Kurzschluß Ubat Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank2, Auslaß)
B_mxenwse	DNWSE		AUS	Fehlerart: Kurzschluß Ubat Nockenwellensteuerungsventil Endstufe
B_mxenwse2	DNWSE		AUS	Bedingung: max. Fehler Nockenwellensteuerung Endstufe (Bank2, Einlaß)
B_npanwse	DNWSE		AUS	Fehlertyp unplaus.: Nockenwellensteuerung Endstufe (Auslaß, Bank1)
B_npanwse2	DNWSE		AUS	Fehlertyp unplaus.: Nockenwellensteuerung Endstufe (Auslaß, Bank2)
B_npenwse	DNWSE		AUS	Fehlertyp unplaus.: Nockenwellensteuerung Endstufe (Einlaß, Bank1)
B_npenwse2	DNWSE		AUS	Fehlertyp unplaus.: Nockenwellensteuerung Endstufe (Einlaß, Bank2)
B_nws2a		DMDSTP, DNWSE	EIN	Bedingung Nockenwellensteuerung aktiv (Auslaß,Bank2)
B_nws2e		DMDSTP, DNWSE,-DNWSEEIN, DNWSEIN	EIN	Bedingung Nockenwellensteuerung (Einlaßseitig,Bank2))
B_nwsa		DMDSTP, DNWSE, N-WFW	EIN	Bedingung Nockenwellensteuerung aktiv (Auslaß,Bank1)
B_nwse	AVCOV	DMDSTP, DNWSE, DNWSEEIN, DNWSEIN, NWFW	EIN	Bedingung Nockenwellensteuerung (Einlaßseitig)
B_sianwse	DNWSE		AUS	Fehlerart: Leitungsabfall Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank1, Auslaß)
B_sianwse2	DNWSE		AUS	Fehlerart: Leitungsabfall Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank2, Auslaß)
B_sienwse	DNWSE		AUS	Fehlerart: Leitungsabfall Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank1, Einlaß)
B_sienwse2	DNWSE		AUS	Fehlerart: Nockenwellensteuerung Endstufe (Einlaß, Bank2)
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_ANWSE	DNWSE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank1, Auslaß)
DFP_ANWSE2	DNWSE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank2, Auslaß)
DFP_ENWSE	DNWSE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank1, Einlaß)
DFP_ENWSE2	DNWSE		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank2, Einlaß)
DPS_ANWSE	DNWSE		DOK	Endstufenindex Nockenwelle Auslass
DPS_ANWSE2	DNWSE		DOK	Endstufenindex Nockenwelle Auslass 2
DPS_ENWSE	DNWSE		DOK	Endstufenindex Nockenwelle Einlass
DPS_ENWSE2	DNWSE		DOK	Endstufenindex Nockenwelle Einlass 2
E_anwse	DNWSE	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,-DNWSZF, ...	AUS	Errorflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank1,Auslaß)
E_anwse2	DNWSE	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,-DNWSZF, ...	AUS	Errorflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank2,Auslaß)
E_enwse	DNWSE	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,-DNWSZF, ...	AUS	Errorflag: Endstufe Nockenwellensteuerung (Einlaß, Bank1)
E_enwse2	DNWSE	BBDNWS, BBDNWVP, BGWGWV, DNWIR,-DNWSZF, ...	AUS	Errorflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank2,Einlaß)
sfpanwse	DNWSE		AUS	Status Fehlerpfad: Nockenwellensteuerung Endstufe (Auslaß, Bank1)
sfpanwse2	DNWSE		AUS	Status Fehlerpfad: Nockenwellensteuerung Endstufe (Auslaß, Bank2)
sfpenwse	DNWSE		AUS	Status Fehlerpfad: Nockenwellensteuerung Endstufe (Einlaß, Bank1)
sfpenwse2	DNWSE		AUS	Status Fehlerpfad: Nockenwellensteuerung Endstufe (Einlaß, Bank2)
tanwraa2_w		DNWSE, HT2KTNWS	EIN	Tastverhältnis Auslaßnockenwellenregelung 2 Ansteuerung Endstufe(word)
tanwraa_w		DNWSE, HT2KTNWS	EIN	Tastverhältnis Auslaßnockenwellenregelung Ansteuerung Endstufe(word)
tanwree2_w	WNWRE	DNWSE, DNWSEEIN, HT2KTNWS	EIN	Tastverhältnis Einlaßnockenwellenregelung 2 Ansteuerung Endstufe(word)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
tanwree_w	WNWRE	DNWSE, DNWSEEIN,-HT2KTNWS, I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Tastverhältnis Einlaßnockenwellenregelung Ansteuerung Endstufe(word)
Z_anwse	DNWSE		AUS	Zyklusflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank1,Auslaß)
Z_anwse2	DNWSE		AUS	Zyklusflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank2,Auslaß)
Z_enwse	DNWSE	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Zyklusflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank1,Einlaß)
Z_enwse2	DNWSE		AUS	Zyklusflag: Nockenwellensteuerungsventil Endstufe (Bank2,Einlaß)

FB DNWSE 12.10.2 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität
ME(D) Endstufendiagnose

Die Fehlererkennung, das Auslesen und die Speicherung der Endstufenfehlerinformation im Error-Trace-Buffer erfolgt innerhalb der Hardware-Kapsel. Die Verifikation der Fehler, die Heilungsprüfung sowie die OBD-Fehlerspeicherung mittels DFPM-Methoden ist nicht Bestandteil der Hardwarekapsel. Dies erfolgt durch eine Standard-Endstufen-Diagnose, die die pro Endstufe abgelegten Fehlerstatus-Informationen im Error-Trace-Buffer beobachtet und zur Fehlerbehandlung im DFPM auswertet. Mittels Methoden (ASCET-SD-Klassen) wird ein Standard-Diagnose-Ablauf bereitgestellt und pro Endstufe in einem zugehörigen komponentenspezifischen Modul DxxxxE eingesetzt. Jedes komponentenspezifische Modul DxxxxE kann über ein individuelles Konfigurations-Byte CWPSxxxxE diesen Standard-Diagnose-Ablauf abschalten. Es erfolgt zyklisch das Löschen des Error-Flag´s und der Fehlerarten-Flag´s sowie das Setzen des Zyklus-Flag´s (powerstage not used).

Fehlerfreier Betrieb (i.o.cycle completed):

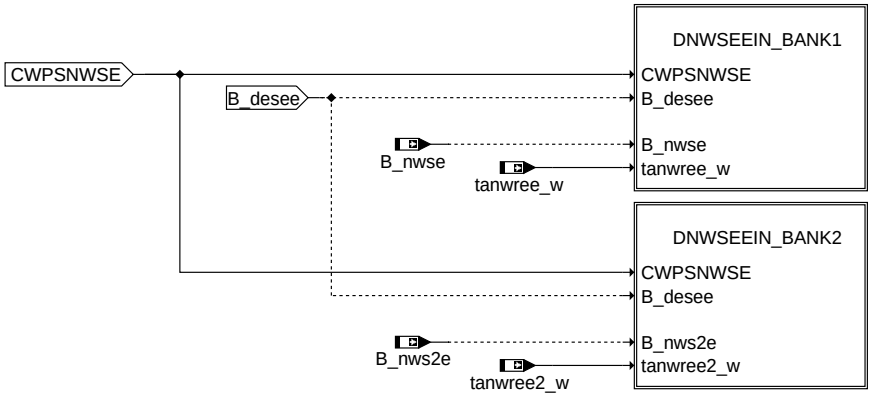
Die funktionsspezifische Zyklus-Bedingung (sicher geprüfter und nicht anstehender Fehler) wird erreicht, wenn die NWS-Endstufe bei kontinuierlicher Nockenwellenverstellung über das Tastverhältnis tanwrxx_w mindestens TVP=300ms anliegt und das Tastverhältnis tanwrxx_w größer als die untere Schwelle TANWESTMN und kleiner als die obere Schwelle von 90.0% (Literal) ist.

Die Diagnose Funktion kann über das Codewort CWPSNWSE abgeschaltet bzw. aktiviert werden. (CWPSNWSE = 0 -> Funktion gesperrt).

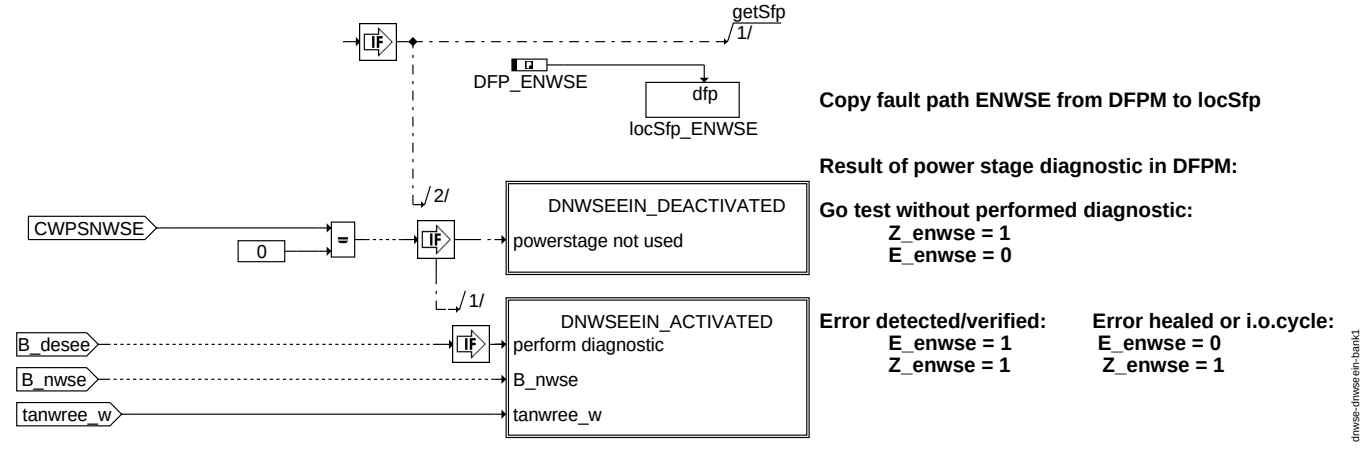
1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Diagnosefunktion %DNWS dient zum setzen des Zyklusflag der Endstufendiagnose für die Nockenwellen. Sie berücksichtigt auch V-Motoren mit 2 verstellbaren Einlaßnockenwellen.

Die Fehlerarten aus der Endstufen-Diagnose werden für die Weiterverarbeitung in anderen SG-Funktionen entsprechend der Auswirkung auf die NWS zusammengefaßt. Kurzschluß nach UBat oder Kabelabfall führen dazu, daß die Nockenwelle in der Referenzposition steht. Bei einem Kurzschluß nach Masse (B_mnxnwse bzw. B_mnxnwse2) steht die Nockenwelle dauernd in der Anschlagsposition die der maximalen Aktivposition entspricht.

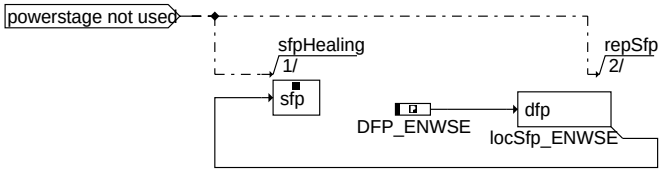


dnwseein



dnwseein_bank1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

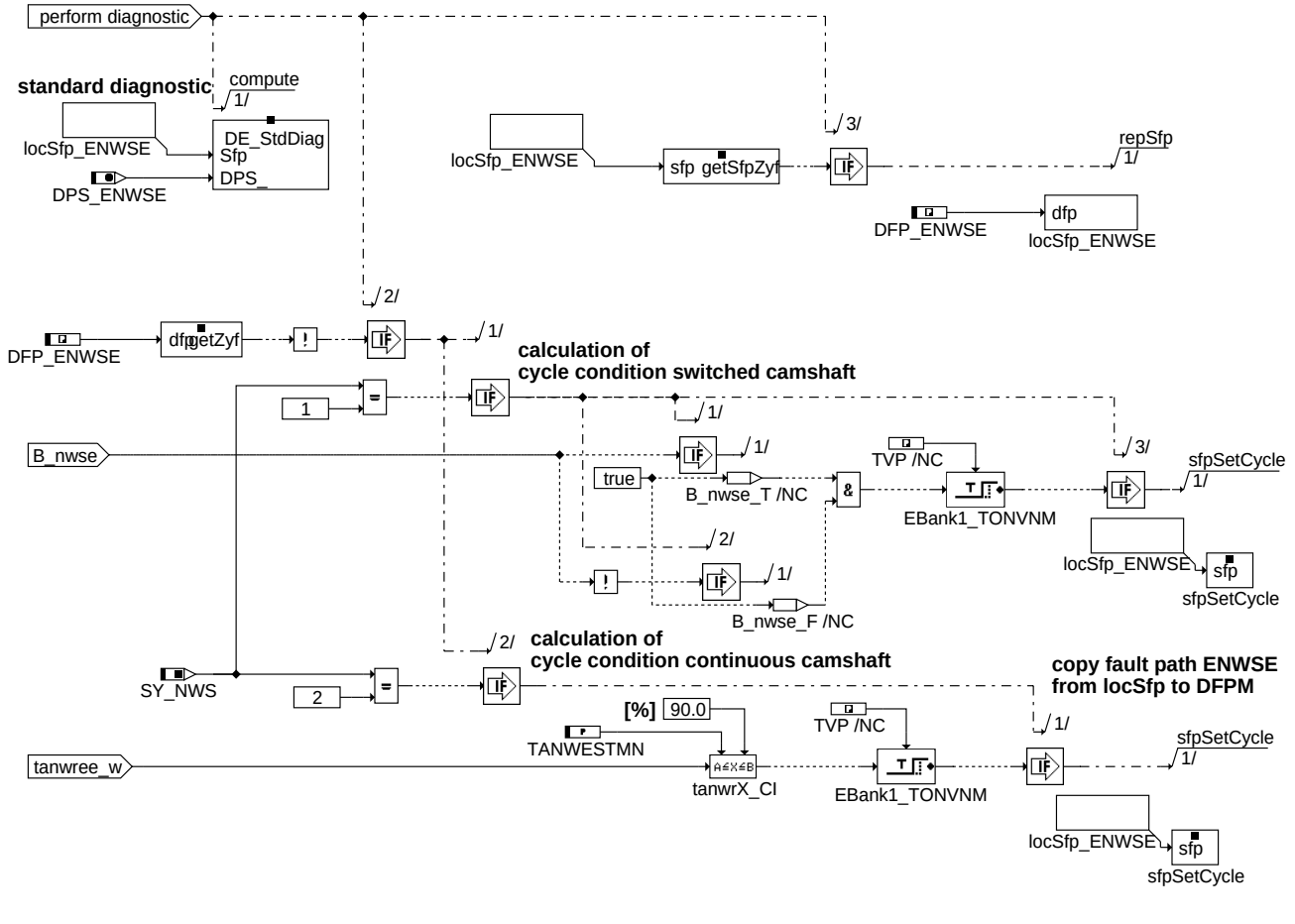


action table for fault path *=enwse DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
healing:	0	1	0	0	0	0

dnwse-dnwseein-deactivated

dnwseein_deactivated



dnwse-dnwseein-activated

dnwseein_activated

Ist die Endstufen-Diagnose bereit (B_desee = true) werden während des Standardablaufs (vgl.b Powerstage diagnostic) folgende drei Zustände unterschieden:

- Fehlerfreier Betrieb (i.o.cycle completed)

Wird die funktionsspezifische Zyklus-Bedingung (sicher geprüfter nicht anstehender Fehler) erreicht, erfolgt das Setzen des Zyklus-Flag´s im DFPM. Weiterhin wird der Error-Trace-Buffer beobachtet.

- Verifikation (new error detected or error verified)

Ein Fehler wurde gemeldet. Dadurch startet ein Zähler, der für jede Endstufe mit einer ”nicht applizier- baren” Zeit TVP=300ms eingestellt ist. Nach Ablauf dieser Zeit wird ein Testimpuls ausgelöst,um den vor- her gemeldeten Fehler zu bestätigen. Ein Rechenraster (100ms) später erfolgt die Verifikationsprüfung. Wird in der Verifikationsprüfung die gleiche Fehlerart nochmals erkannt, gilt der Fehler als verifiziert. Im DFPM erfolgt das Setzen von Zyklus-Flag und Error-Flag. Übertemperatur oder Lastabfall werden nur als Fehler abgelegt, wenn die Fehlerart eindeutig erkennbar ist. Nicht eindeutig erkannte Fehler werden verworfen.

- Heilungsprüfung (error healed)

Liegt für eine bestimmte Endstufe ein verifizierter Fehler im DFPM vor , wird ein periodisch ablaufender Heilungszyklus gestartet. Die Zyklusdauer wird ebenfalls über eine ”nicht applizierbare” Zeit THP=1s eingestellt. Nach Ablauf der Zyklusdauer wird auch hier ein Testpuls ausgelöst. Die jetzt beobachtete Fehlerart muß dann mit der verifizierten Fehlerart übereinstimmen. Wird nach der Heilungsprüfung kein Fehler mehr gemeldet, oder die Fehlerart hat sich geändert, gilt der Fehler als geheilt. Im DFPM wird das Zyklus-Flag gesetzt sowie das Error-Flag gelöscht. Geänderte Fehlerarten müssen in einem neuen Verifikationszyklus bestätitgt werden.

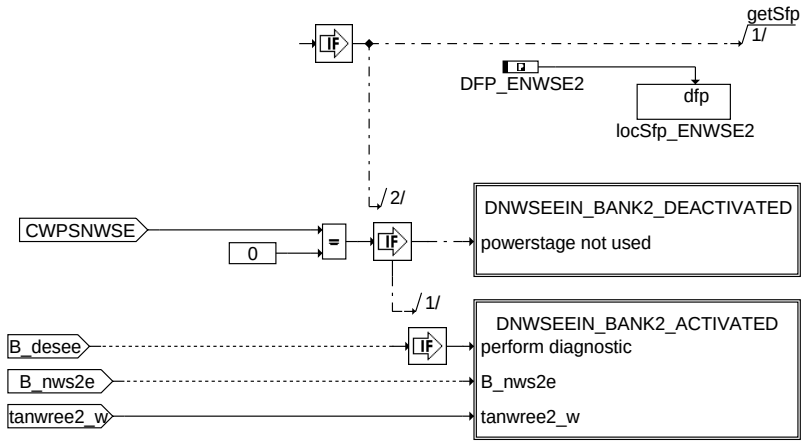
a) ASCET-SD-Klassen

```
- getSfp:              erstellt lokale Kopie aus DFPM
- repSfp:              schreibt lokale Kopie zurück in den DFPM
- locSfp:              lokale Kopie aus DFPM
- getZyf:              liest Zyklus-Flag aus DFPM
- getErf:              liest Error-Flag aus DFPM
- getSfpErf:           liest Error-Flag aus lokaler Kopie
- getClf:              liest Information "Fehlerspeicher-Löschen auslösen"
- sfpHealing:          setzt Zyklus-Flag, löscht Error-flag sowie Fehlerart-Flag´s
- DE_ClrErr:           löscht den zugehörigen Fehlereintrag im Error-Trace-Buffer
- DE_StdDiag:          steuert Standard-Diagnose-Ablauf (setzt Zyklus-Flag,
                       Error-Flag sowie Fehlerarten-Flag in lokaler Kopie)
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

b) Powerstage Diagnostic: Action Table for fault path* in locSfp / DFPM

result of standard-diagnostic	locSfp(act.value)			DFPM(act.value)		DFPM(old value)	
	E_*	Z_*		E_*	Z_*	E_*	Z_*
new error detected	1	1	report ->	1	1	0	0
error verified	1	1	report ->	1	1	1	1
error healed	0	1	report ->	0	1	1	1
no error detected							
(cycle not completed)	0	1	no report	no action		0	0
no error detected							
(cycle completed)	0	1	report ->	0	1	0	0



Copy fault path ENWSE2 from DFPM to locSfp

Result of power stage diagnostic in DFPM:

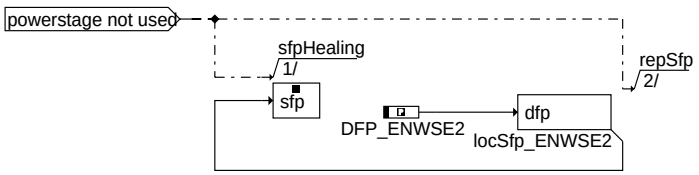
Go test without performed diagnostic:
Z_enwse2 = 1
E_enwse2 = 0

Error detected/verified:
E_enwse2 = 1
Z_enwse2 = 1

Error healed or i.o.cycle:
E_enwse2 = 0
Z_enwse2 = 1

dnwse-dnwseein-bank2

dnwseein_bank2



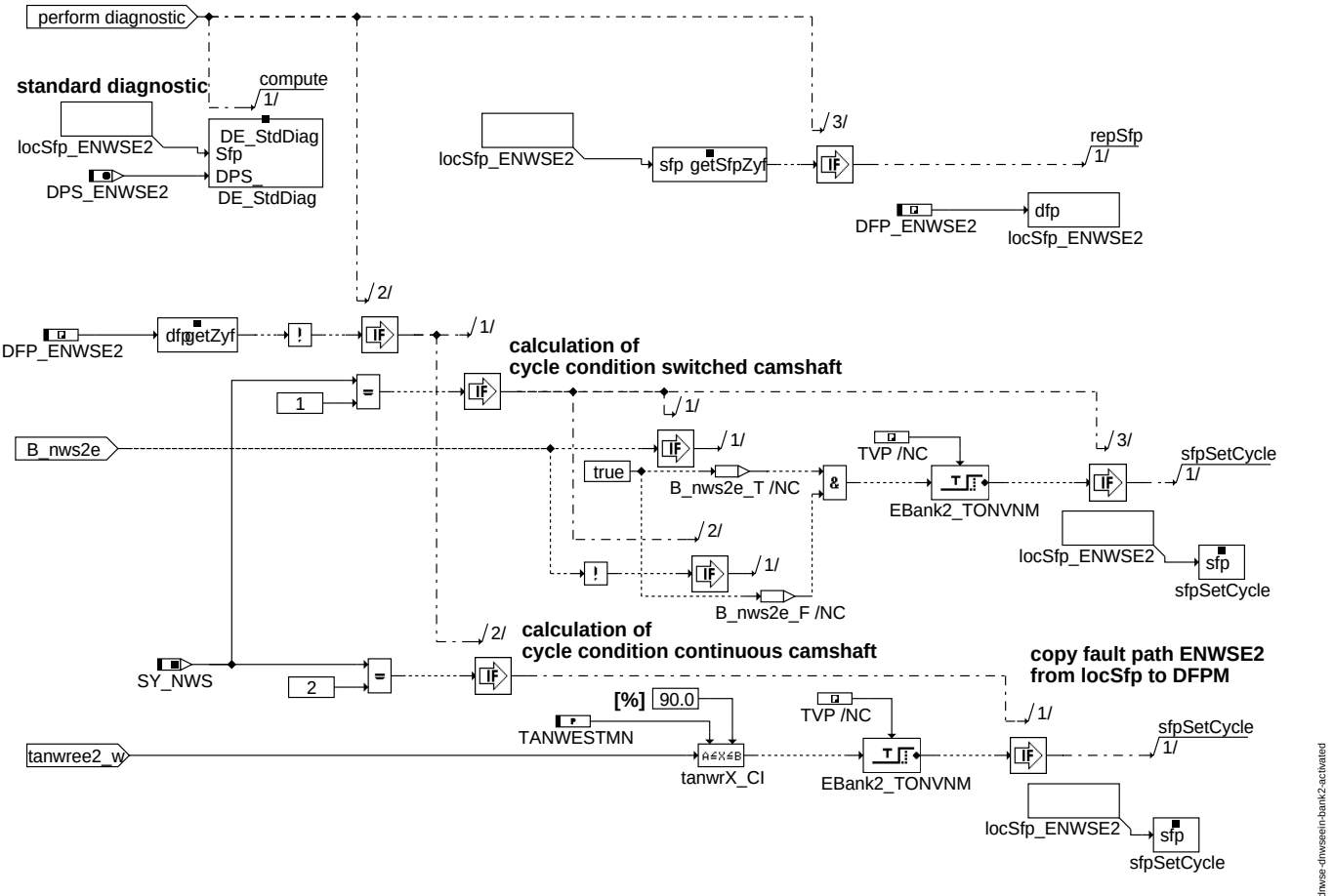
action table for fault path *=enwse2 DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
healing:	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**

dnwse-dnwseein-bank2-deactivated

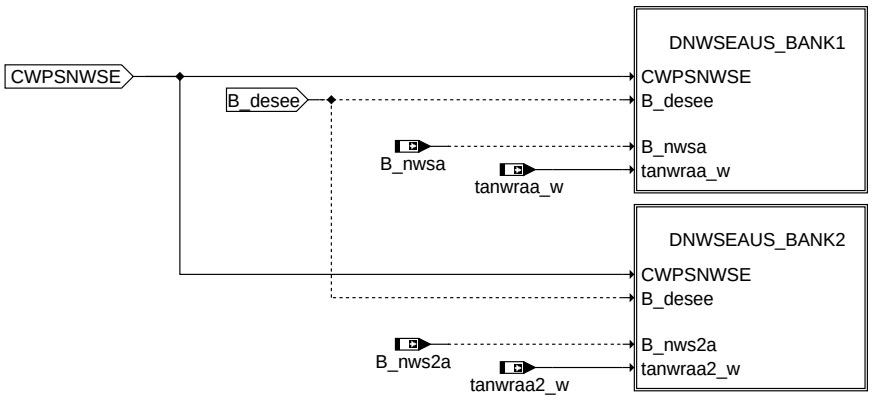
dnwseein_bank2_deactivated

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dnwse-dnwsein-bank2-activated

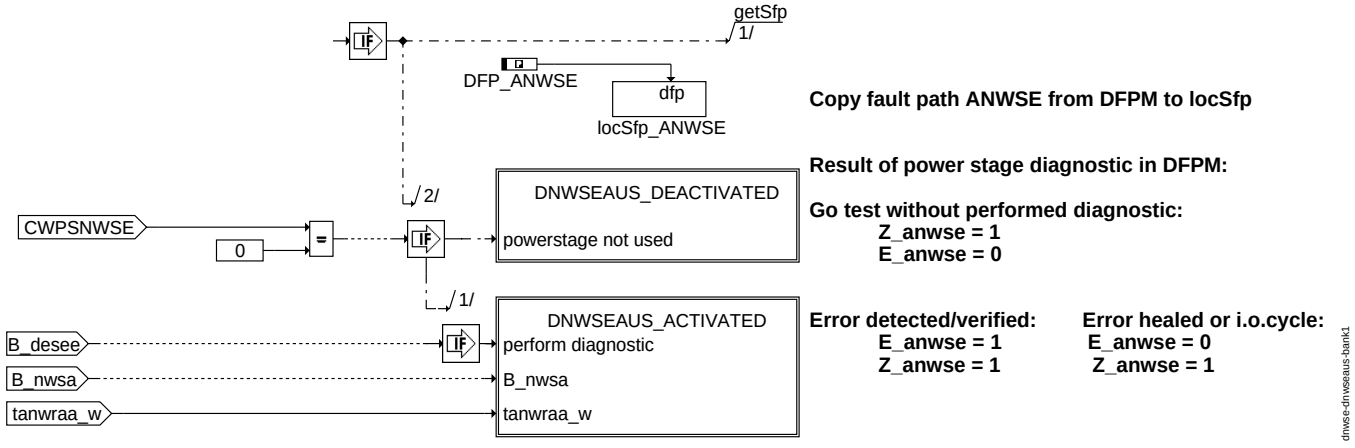
dnwseein_bank2_activated



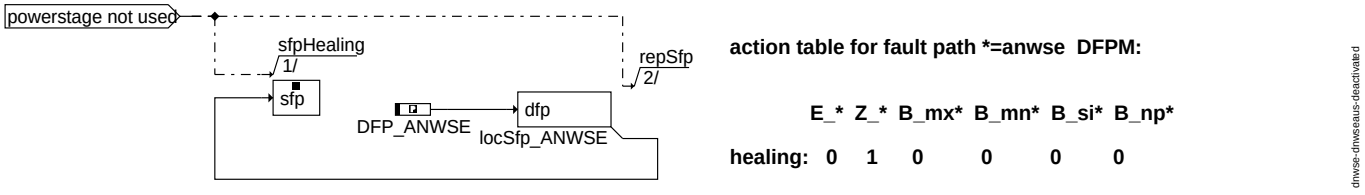
dnwse-dnwseaus

dnwseaus

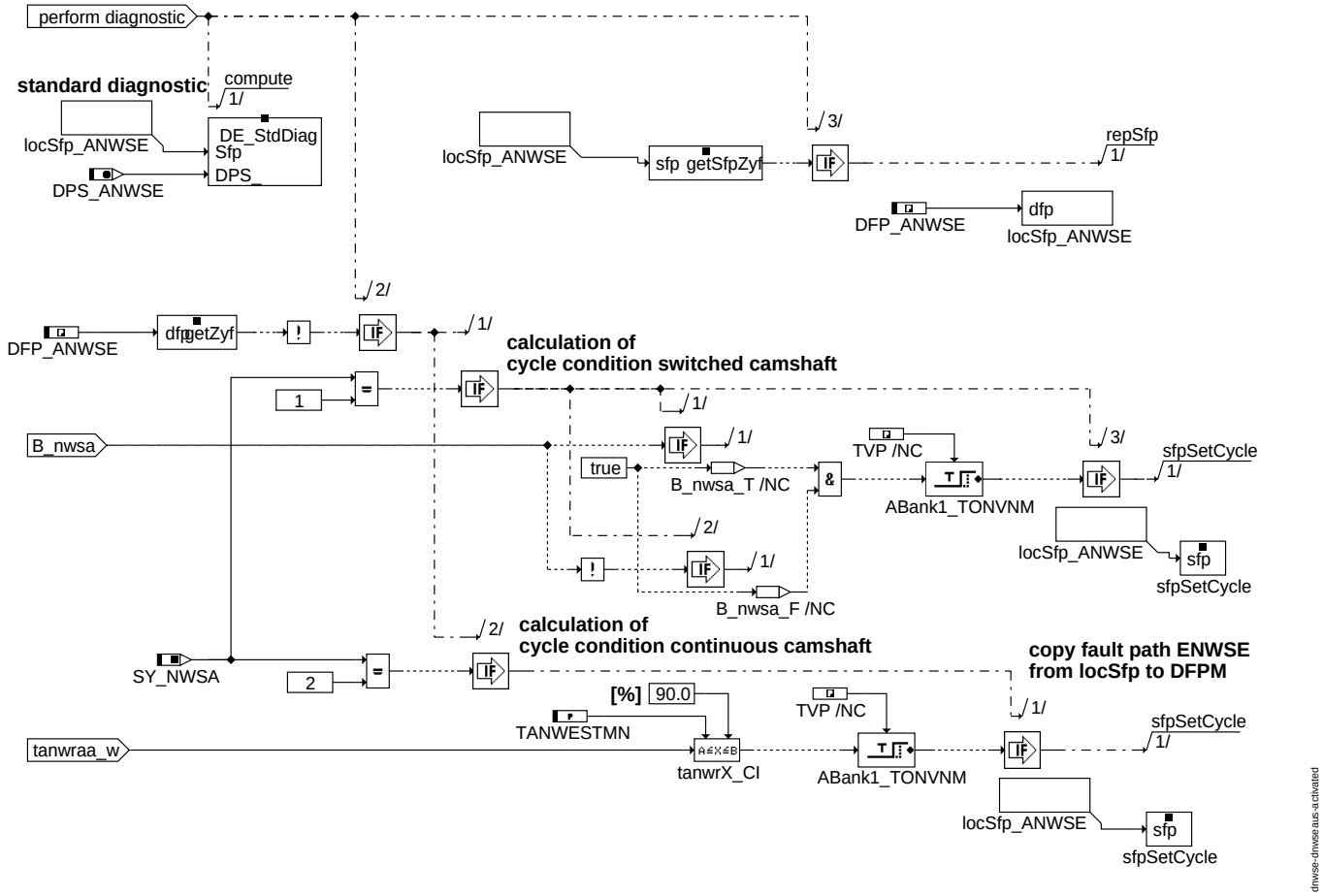
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dnwseaus_bank1

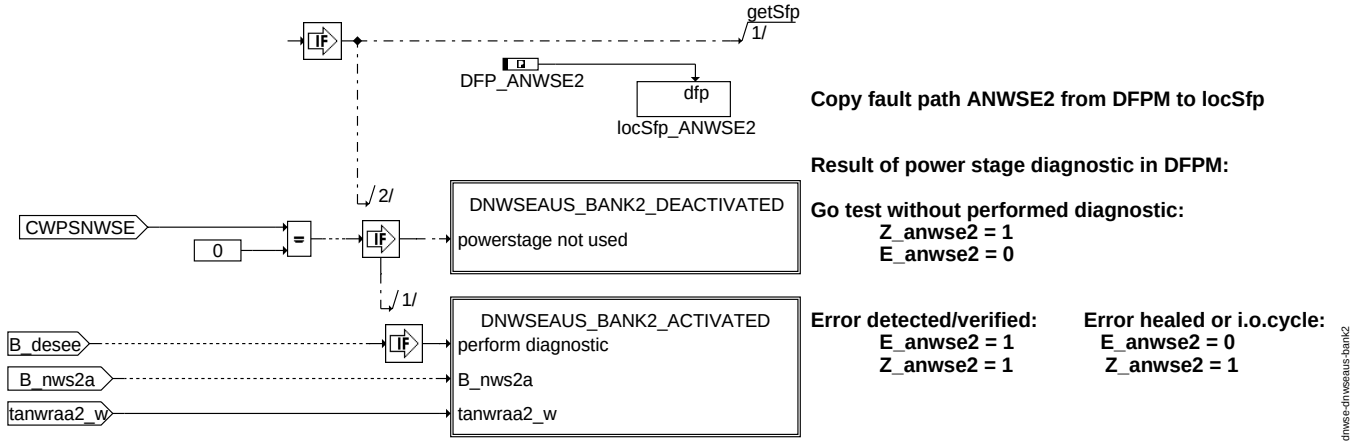


dnwseaus_deactivated



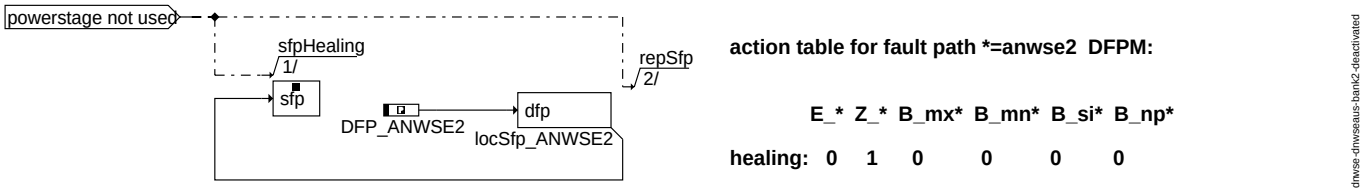
dnwseaus_activated

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



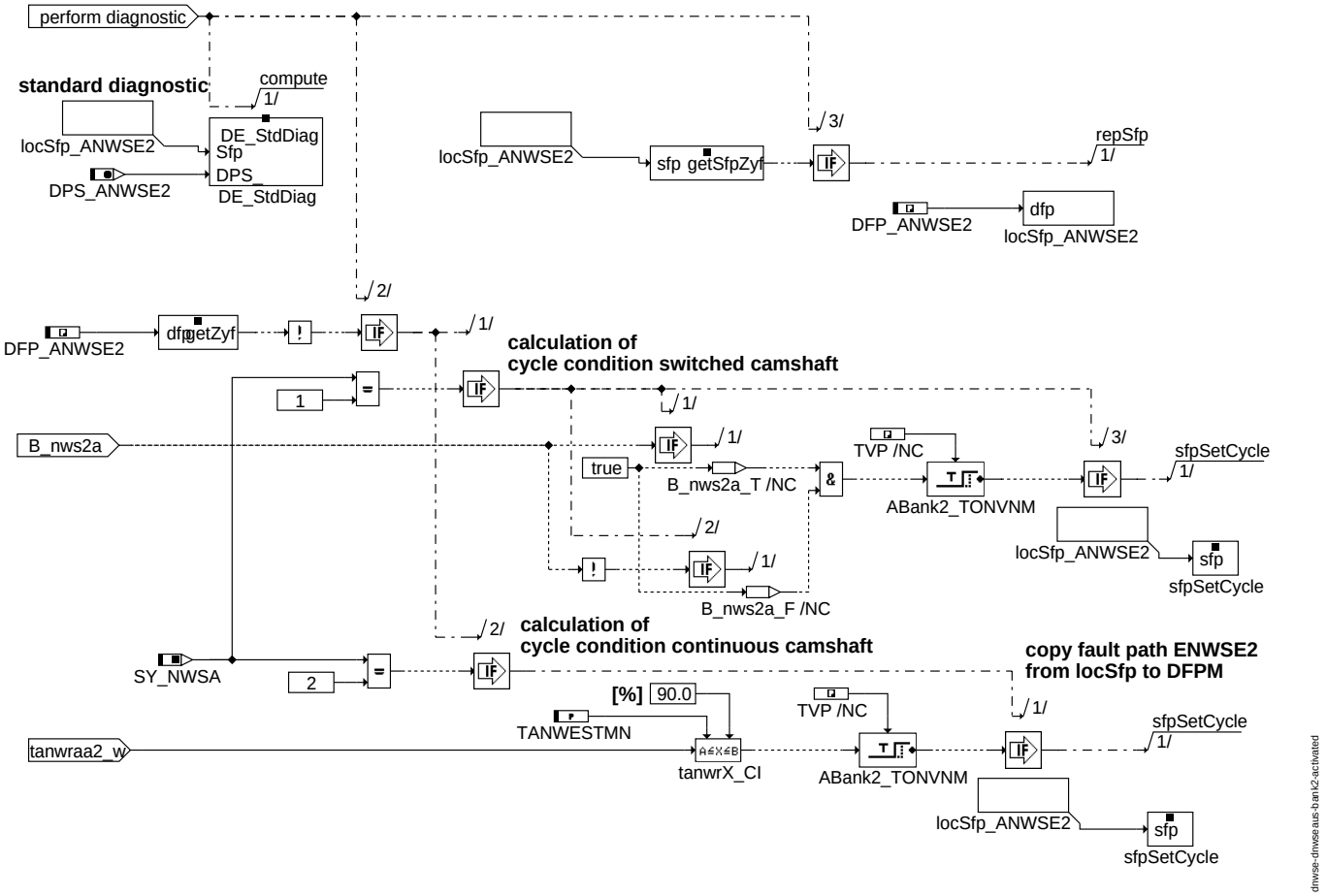
dnwse-dnwseaus-bank2

dnwseaus_bank2



dnwse-dnwseaus-bank2-deactivated

dnwseaus_bank2_deactivated



dnwse-dnwseaus-bank2-activated

dnwseaus_bank2_activated

In Blockdiagrammen werden Fehlertyp-Informationen ebenso wie Zyklus- und Error-Flags als Ausgänge dargestellt. Die Ausgabe erfolgt aber nicht durch das Übertragen einzelner Bits, sondern durch Zurückschreiben des gesamten Statuswortes sfpxyz des Fehlerpfades xyz in die zentrale Diagnoseverwaltung DFPM. Die Bits E_xyz, Z_xyz, B_mnxyz usw. sind Inhalt dieses Statusworts. Für Error- und Zyklusflags fremder Fehlerpfade, die als Eingänge auftreten, stehen Zugriffsmethoden zur Verfügung, die diese Informationen direkt aus dem im DFPM verwalteten Fehlerpfad-Status auslesen.

Für den Fehlerpfad dieser Diagnosefunktion sind folgende Größen definiert :

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
Fehlerspeicherverwaltung:
-------------------------

EINLASS:                 Zylinder-Bank 1:                Zylinder-Bank 2:
                         ---------------                 ----------------

Status Fehlerpfad :      SFPENWSE                        SFPENWSE2
Errorflag :              E_enwse                         E_enwse2
Zyklusflag :             Z_enwse                         Z_enwse2
Fehlerart :              B_mxenwse                       B_mxenwse2
                         B_mnenwse                       B_mnenwse2
                         B_sienwse                       B_sienwse2

Löschen Fehlerpfad :     C_fcmclr & B_clenwse            C_fcmclr & B_clenwse2
Fehlerpfad         :     CDTENWSE                        CDTENWSE2
Fehlerklasse       :     CLAENWSE                        CLAENWSE2
Fehlerschwere      :     TSFENWSE                        TSFENWSE2
Carb-Code          :     CDCENWSE                        CDCENWSE2
Umweltbedingungen  :     FFTENWSE                        FFTENWSE2
kundenspez.Fehlercode :  CDKENWSE                        CDKENWSE2

AUSLASS:                 Zylinder-Bank 1:                Zylinder-Bank 2:
                         ---------------                 ----------------

Status Fehlerpfad :      SFPANWSE                        SFPANWSE2
Errorflag :              E_anwse                         E_anwse2
Zyklusflag :             Z_anwse                         Z_anwse2
Fehlerart :              B_mxanwse                       B_mxanwse2
                         B_mnanwse                       B_mnanwse2
                         B_sianwse                       B_sianwse2

Löschen Fehlerpfad :     C_fcmclr & B_clanwse            C_fcmclr & B_clanwse2
Fehlerpfad         :     CDTANWSE                        CDTANWSE2
Fehlerklasse       :     CLAANWSE                        CLAANWSE2
Fehlerschwere      :     TSFANWSE                        TSFANWSE2
Carb-Code          :     CDCANWSE                        CDCANWSE2
Umweltbedingungen  :     FFTANWSE                        FFTANWSE2
kundenspez.Fehlercode :  CDKANWSE                        CDKANWSE2
```

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP DNWSE 12.10.2 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Bedeutung des Codeworts CWPSNWSE für die Einlassseite:

Die Diagnose %DNWSE kann über das Bit0 vom Codewort CWPSNWSE deaktiviert werden. Bei **CWPSNWSE.0** = false wird das Zyklusflag bereits bei Zündung ein gesetzt. CWPSNWSE $>$ 0 aktiviert die Endstufendiagnose.

. Die Konfiguration wird über die Systemkonstante SY_NWGA, SY_NWGA2, SY_NWGE, SY_NWGE2 in der Funktion PROKON vorgegeben.

Anhaltswerte für Erstapplikation Endstufendiagnose Nockenwelle

CWPSNWSE $>$ 0	Endstufediagnose für Nockenwellensteller aktiviert.
TANWESTMN = 6.25%	Entspricht einer Mindestansteuerung (LO und High-Pegel) von 250us bei Periodendauer 4ms bzw. 250Hz Die Schwelle errechnet sich aus TANWESTMN = 100% * 250 us / (Dauer einer PWM-Periode in us). 250 us ist die Filterzeitkonstante des Endstufenbausteins.
TVP	Nicht applizierbar!

FU DNWVP 1.12.1 Diagnose Nockenwelle Verriegelungsposition

FDEF DNWVP 1.12.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

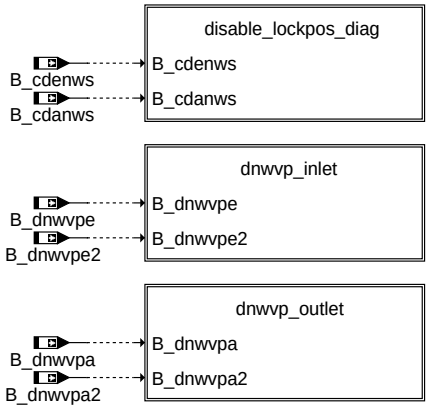
Aufgabe

Die Diagnosefunktion %DNWVP überwacht den Nockenwellensteller, ob dieser mit Hilfe eines Verriegelungsstiftes während des Motorstarts in der Verriegelungsposition gehalten werden kann. Relevant ist die Zeitdauer, bis ein ausreichend großer Öldruck aufgebaut werden konnte und die Nockenwelle ohne Verriegelungsstift an jeder beliebigen Position gehalten werden kann.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 Physikalische Übersicht

%DNWVP 1.12



B_cdenws = CDNWS.Bit1
B_cdanws = CDNWS.Bit2

Software

dnwvp-main

main

Bildung der Fehlerbedingung E_nwvpex für die Fehlerart "Nockenwelle während Start nicht verriegelt"

Der Fehler wird gesetzt, wenn der Steller beim Start nicht in der Verriegelungsposition gehalten werden kann. Die Fehlerbedingung E_nwvpex gibt nur einen Stellerfehler wieder. Liegt ein Endstufenfehler vor, so führt dieser nicht zu einem Fehlereintrag bei E_nwvpx, da in diesem Fall der Fehlereintrag gesperrt wird.

Setzen des Zyklusflags im Gutfall:

Nockenwelle befand sich während des Starts in der Verriegelungsposition. Für das Setzen des Zyklusflags darf kein Endstufenfehler vorliegen.

```
Fehlerspeicherverwaltung NWVPEx:
--------------------------------
Status Fehlerpfad:      SFPNWVPx                    Fehlerpfad:            CDTNWVPx
Errorflag:              E_nwvpx                     Fehlerklasse:          CLANWVPx
Zyklusflag:             Z_nwvpx                     Fehlerschwere:         TSFNWVPx
Fehlerart:              B_npnwvpx                   Carb-Code:             CDCNWVPx
                                                          Umweltbedingungen:      FFTNWVPx
Kundenspezifischer
Fehlercode:             CDKNWVPx

Fehlerspeicher löschen: C_fcmclr & B_clnwvpx
```

ABK DNWVP 1.12.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DWNVPST			FW	Abweichung von Verriegelungsposition Nockenwelle bis Fehlereintrag
NMNFENWVPX			FW	Minimale Drehzahlschwelle für Fehlereintrag in DFP_NWVPx(2)
TDFENWVP			FW	Time-Delay für Fehlereintrag in DFP_NWVPx(2)
WNWVAS			FW (REF)	Winkel Auslassventil schließt in Verriegelungsposition bezogen auf LWOT
WNWVEO			FW (REF)	Winkel Einlassventil öffnet in Verriegelungsposition bezogen auf LWOT
ZWNWDMN			FW	Min Zahl Winkelerfassungen Nockenwelle bis Mittelwertsbildung beginnt
ZWNWDMX			FW	Max Anzahl Winkelerfassungen Nockenwelle für Mittelwertbildung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DFPMFFR			SYS (REF)	Unterstützung Freeze Frame Anforderung einer Diagnosefnkt. durch Fehlerspeicher
SY_DNWVPSA			SYS (REF)	Diagnose Verriegelungposition Auslassnockenwelle im Start vorhanden
SY_DNWVPSE			SYS (REF)	Diagnose Verriegelungposition Einlassnockenwelle im Start vorhanden
SY_NWGA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Auslass
SY_NWGA2			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber (Auslaß, Bank 2)
SY_NWGE			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass
SY_NWGE2			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwelle Phasengeber Einlass 2
SY_NWS			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.
SY_WNWADM			SYS (REF)	Nockenwellenverstellung ohne NW-Adaption

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_benwvpa	DNWVP		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung NWVPA (Auslass,Bank1)
B_benwvpa2	DNWVP		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung NWVPA2 (Auslass,Bank2)
B_benwvpe	DNWVP		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung NWVPE (Einlass,Bank1)
B_benwvpe2	DNWVP		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung NWVPE2 (Einlass,Bank2)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bknwvpa	DNWVP		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: NWVPA (Auslass,Bank1)
B_bknwvpa2	DNWVP		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: NWVPA2 (Auslass,Bank2)
B_bknwvpe	DNWVP		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: NWVPE (Einlass,Bank1)
B_bknwvpe2	DNWVP		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: NWVPE2 (Einlass,Bank2)
B_cdanws	KONCW	DNWIR, DNWVP	EIN	Funktion über Codewort CDNWS freigegeben (Auslaß)
B_cdenws	KONCW	DNWIR, DNWSEIN,-DNWVP	EIN	Funktion über Codewort CDNWS freigegeben (Einlaß)
B_dnwvpa	BBDNWVP	DNWVP	EIN	Aktive Diagnose: Auslassnockenwelle in Verriegelungsposition bei Start
B_dnwvpa2	BBDNWVP	DNWVP	EIN	Aktive Diagnose: Auslassnockenwelle in Verriegelungsposition bei Start Bank2
B_dnwvpe	BBDNWVP	DNWVP	EIN	Aktive Diagnose: Einlassnockenwelle in Verriegelungsposition bei Start
B_dnwvpe2	BBDNWVP	DNWVP	EIN	Aktive Diagnose: Einlassnockenwelle in Verriegelungsposition bei Start Bank2
B_ffnwvpa	DNWVP		LOK	Bed. Freeze Frame für Fehlerpfad NWVPA
B_ffnwvpa2	DNWVP		LOK	Bed. Freeze Frame für Fehlerpfad NWVPA2
B_ffnwvpe	DNWVP		LOK	Bed. Freeze Frame für Fehlerpfad NWVPE
B_ffnwvpe2	DNWVP		LOK	Bed. Freeze Frame für Fehlerpfad NWVPE2
B_ftnwvpa	DNWVP		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für NWVPA (Auslass, Bank1)
B_ftnwvpa2	DNWVP		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für NWVPA2 (Auslass, Bank2)
B_ftnwvpe	DNWVP		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für NWVPE (Einlass, Bank1)
B_ftnwvpe2	DNWVP		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für NWVPE2 (Einlass, Bank2)
B_mnnwvpa	DNWVP		AUS	Fehlertyp 'Minimalwert' NWVPA erkannt (Bank1,Auslass)
B_mnnwvpa2	DNWVP		AUS	Fehlertyp 'Minimalwert' NWVPA2 erkannt (Auslass,Bank2)
B_mnnwvpe	DNWVP		AUS	Fehlertyp 'Minimalwert' NWVPE erkannt (Bank1,Einlass)
B_mnnwvpe2	DNWVP		AUS	Fehlertyp 'Minimalwert' NWVPE2 erkannt (Bank2,Einlass)
B_mxnwvpa	DNWVP		AUS	Fehlertyp 'Maximalwert' NWVPA erkannt (Auslass, Bank1)
B_mxnwvpa2	DNWVP		AUS	Fehlertyp 'Maximalwert' NWVPA2 erkannt (Auslass, Bank2)
B_mxnwvpe	DNWVP		AUS	Fehlertyp 'Maximalwert' NWVPE erkannt (Einlass, Bank1)
B_mxnwvpe2	DNWVP		AUS	Fehlertyp 'Maximalwert' NWVPE2 erkannt (Einlass, Bank2)
B_npnwvpa	DNWVP		AUS	Bed. Verriegelungsposition Auslassnockenwelle im Start unplausibel Bank1
B_npnwvpa2	DNWVP		AUS	Bed. Verriegelungsposition Auslassnockenwelle im Start unplausibel Bank 2
B_npnwvpe	DNWVP		AUS	Bed. Verriegelungsposition Einlassnockenwelle im Start unplausibel Bank1
B_npnwvpe2	DNWVP		AUS	Bed. Verriegelungsposition Einlassnockenwelle im Start unplausibel Bank 2
B_sinwvpa	DNWVP		AUS	Fehlerart: Signalleitung für NWVPA (Bank1,Auslass)
B_sinwvpa2	DNWVP		AUS	Fehlerart: Signalleitung für NWVPA2 (Bank2,Auslass)
B_sinwvpe	DNWVP		AUS	Fehlerart: Signalleitung für NWVPE (Bank1,Einlass)
B_sinwvpe2	DNWVP		AUS	Fehlerart: Signalleitung für NWVPE2 (Bank2,Einlass)
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_ANWSE	DNWVP		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank1, Auslaß)
DFP_ANWSE2	DNWVP		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank2, Auslaß)
DFP_ENWSE	DNWVP		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank1, Einlaß)
DFP_ENWSE2	DNWVP		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellen Endstufe (Bank2, Einlaß)
DFP_NWVPA	DNWVP		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellensteuerung Verriegelungsposition Auslass
DFP_NWVPA2	DNWVP		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellensteuerung Verriegelungsposition Auslass Bank2
DFP_NWVPE	DNWVP		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellensteuerung Verriegelungsposition Einlass
DFP_NWVPE2	DNWVP		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Nockenwellensteuerung Verriegelungsposition Einlass Bank2
E_nwvpa	DNWVP		AUS	Errorflag: Auslassnockenwelle nicht in Verriegelungsposition während Start
E_nwvpa2	DNWVP		AUS	Errorflag: Auslassnockenwelle nicht in Verriegelungsposition während Start Bank2
E_nwvpe	DNWVP		AUS	Errorflag: Einlassnockenwelle nicht in Verriegelungsposition während Start
E_nwvpe2	DNWVP		AUS	Errorflag: Einlassnockenwelle nicht in Verriegelungsposition während Start Bank2
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
sfpnwvpa	DNWVP		AUS	Status Fehlerpfad: Auslass-NWS Verriegelungspositionsprüfung
sfpnwvpa2	DNWVP		AUS	Status Fehlerpfad: Auslass-NWS Verriegelungspositionsprüfung (Bank2)
sfpnwvpe	DNWVP		AUS	Status Fehlerpfad: Einlass-NWS Verriegelungspositionsprüfung
sfpnwvpe2	DNWVP		AUS	Status Fehlerpfad: Einlass-NWS Verriegelungspositionsprüfung (Bank2)
wnwa2_w		BGARNW, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWVP, ...	EIN	Winkel Auslassventil schließt bezogen auf LWOT
wnwa_w		BGARNW, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWVP, ...	EIN	Winkel Auslassventil schließt bezogen auf LWOT
wnwe2_w		BGARNW, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, ...	EIN	Winkel Einlassventil oeffnet bezogen auf LWOT Einlass 2
wnwe_w	EPM_SWADP	BGARNW, BGNVNW,-BGWGWV, BGWNWVF, DNWSEIN, ...	EIN	Winkel Einlassventil oeffnet bezogen auf LWOT
wnwma2_w	DNWVP		LOK	Istwinkel gemittelt über mehrere Phasenflanken Auslaßnockenwelle 2
wnwma_w	DNWVP		LOK	Istwinkel gemittelt über mehrere Phasenflanken Auslaßnockenwelle
wnwme2_w	DNWVP		LOK	Istwinkel gemittelt über mehrere Phasenflanken Einlaßnockenwelle 2
wnwme_w	DNWVP		LOK	Istwinkel gemittelt über mehrere Phasenflanken Einlaßnockenwelle
wnwvas2_w	NWSVG	BGNVNW, BGWGWV, DNWVP	EIN	Verriegelungsposition Auslaßnockenwelle, Bank2
wnwvas_w	NWSVG	BGNVNW, BGWGWV, DNWVP	EIN	Verriegelungsposition Auslaßnockenwelle, Bank1
wnwveo2_w	NWSVG	BGNVNW, BGWGWV, DNWVP	EIN	Verriegelungsposition Einlaßnockenwelle, Bank2
wnwveo_w	NWSVG	BGNVNW, BGWGWV, DNWVP	EIN	Verriegelungsposition Einlaßnockenwelle, Bank1
Z_nwvpa	DNWVP	DNWIR	AUS	Zyklusflag: Diagnose Auslassnockenwelle in Verriegelungsposition während Start
Z_nwvpa2	DNWVP	DNWIR	AUS	Zyklusflag: Auslassnockenwelle in Verriegelungsposition während Start Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

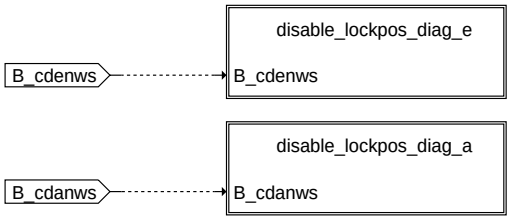
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Z_nwvpe	DNWVP	DNWIR	AUS	Zyklusflag: Diagnose Einlassnockenwelle in Verriegelungsposition während Start
Z_nwvpe2	DNWVP	DNWIR	AUS	Zyklusflag: Einlassnockenwelle in Verriegelungsposition während Start Bank2
zwnwda	DNWVP		LOK	Anzahl erfasster Istwinkel zur Mittelung Winkel Auslassnockenwelle
zwnwda2	DNWVP		LOK	Anzahl erfasster Istwinkel zur Mittelung Winkel Auslassnockenwelle Bank2
zwnwde	DNWVP		LOK	Anzahl erfasste Istwinkel zur Mittelung Winkel Einlassnockenwelle
zwnwde2	DNWVP		LOK	Anzahl erfasste Istwinkel zur Mittelung Winkel Einlassnockenwelle Bank 2

FB DNWVP 1.12.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

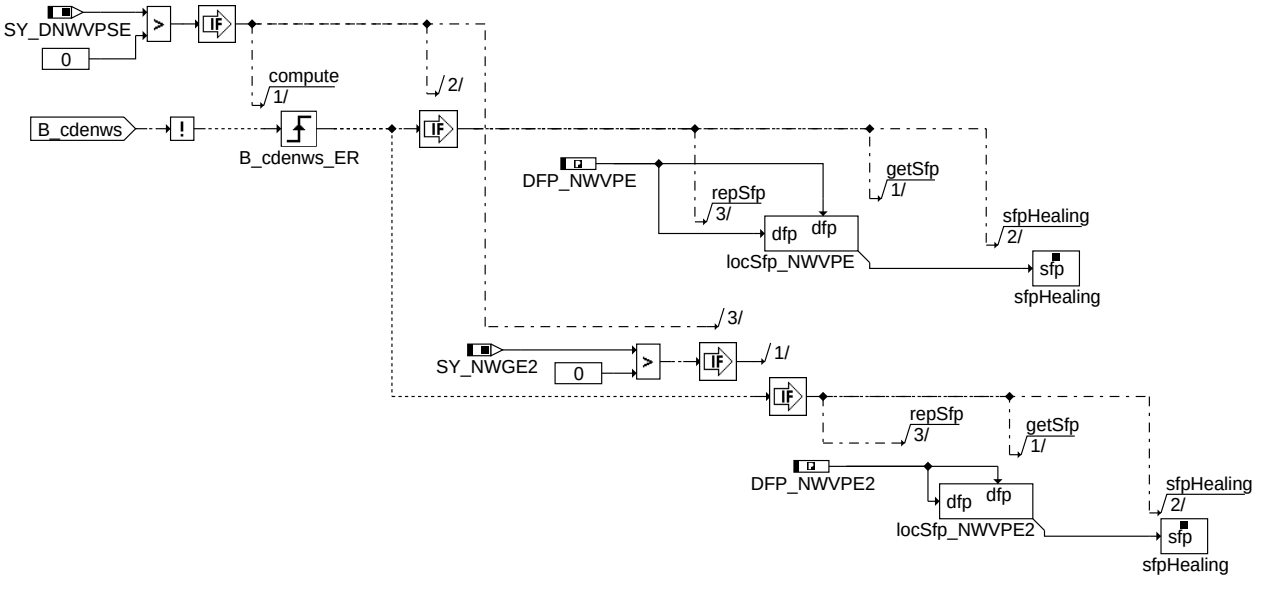
Vor allem bei Nockenwellenverstellern mit einer Verriegelungsposition in Frühstellung oder zwischen den mechanischen Endanschlägen kann es beim Starthochlauf infolge des noch nicht vorhandenen Öldrucks dazu kommen, dass die Nockenwelle durch mechanische Reibung nach späten Winkelpositionen verstellt wird. Auch der Effekt eines auf-/ablaufenden Nocken kann zu einer Phasenverschiebung beitragen. Um dies zu verhindern ist normalerweise ein Verriegelungsstift vorhanden, der die Nockenwelle in der Verriegelungsposition solange fixiert, bis ein ausreichend großer Öldruck vorhanden ist und die Nockenwelle durch diesen Öldruck in der Referenzposition gehalten oder an einer beliebigen Position geregelt werden kann. Für diese Prüfung wird eine applizierbare Anzahl von Nockenwellenistpositionen während des Starts eingelesen und aufsummiert.



dnwvp-disable-lockpos-diag

disable_lockpos_diag

Mit Hilfe des Codeworts CDNWS (definiert in Funktion %KONCW oder %PROKON) kann die Verriegelungsdiagnose deaktiviert werden. Sind die entsprechenden Bits für die Ein- bzw. Auslasseite nicht gesetzt, so ist der Diagnoseablauf gesperrt und das Zyklusflag gesetzt. **Parallel dazu wird die Stellerdiagnose (Funktion %DNWSEIN, %DNWSAUS) deaktivert.**

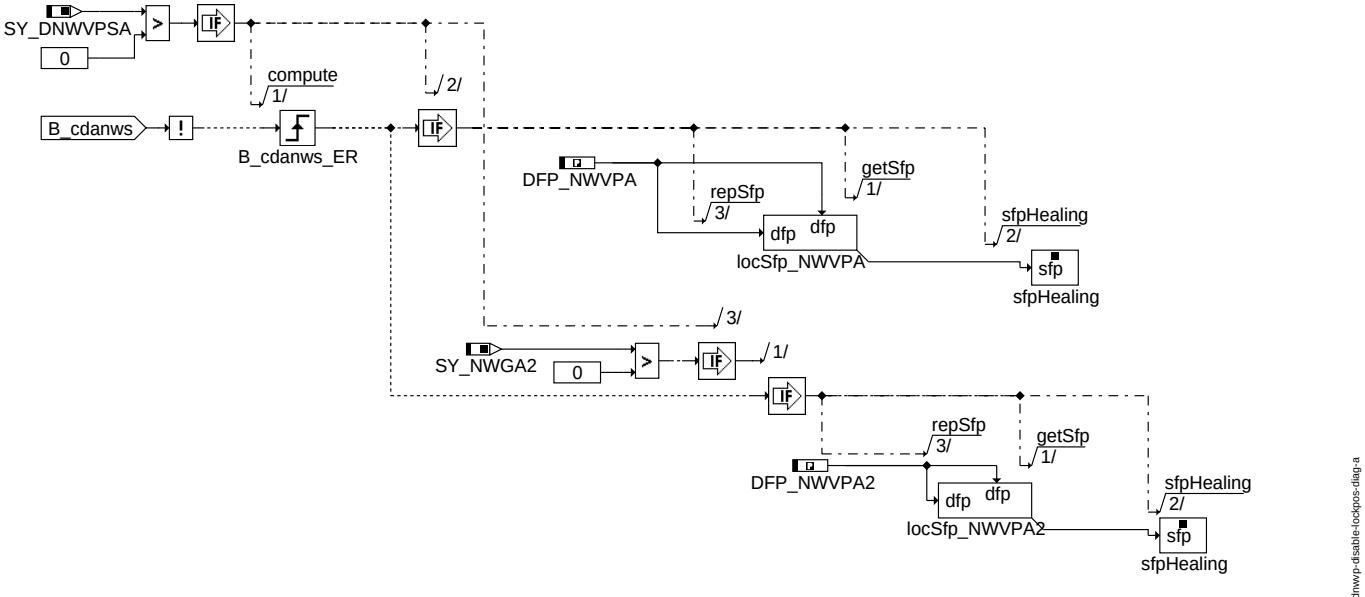


dnwvp-disable-lockpos-diag-e

disable_lockpos_diag_e

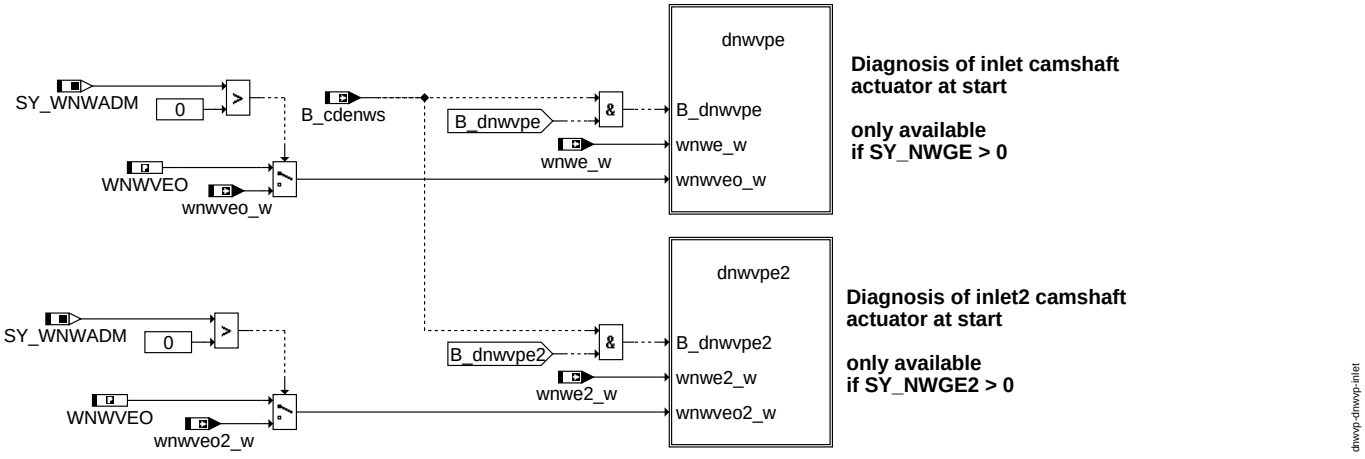
Setzen Zyklusflag vom Fehlerpfad NWVPE(2) bei deaktivierter Diagnose, d.h. Einlassnockenwellensteller.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



disable_lockpos_diag_a

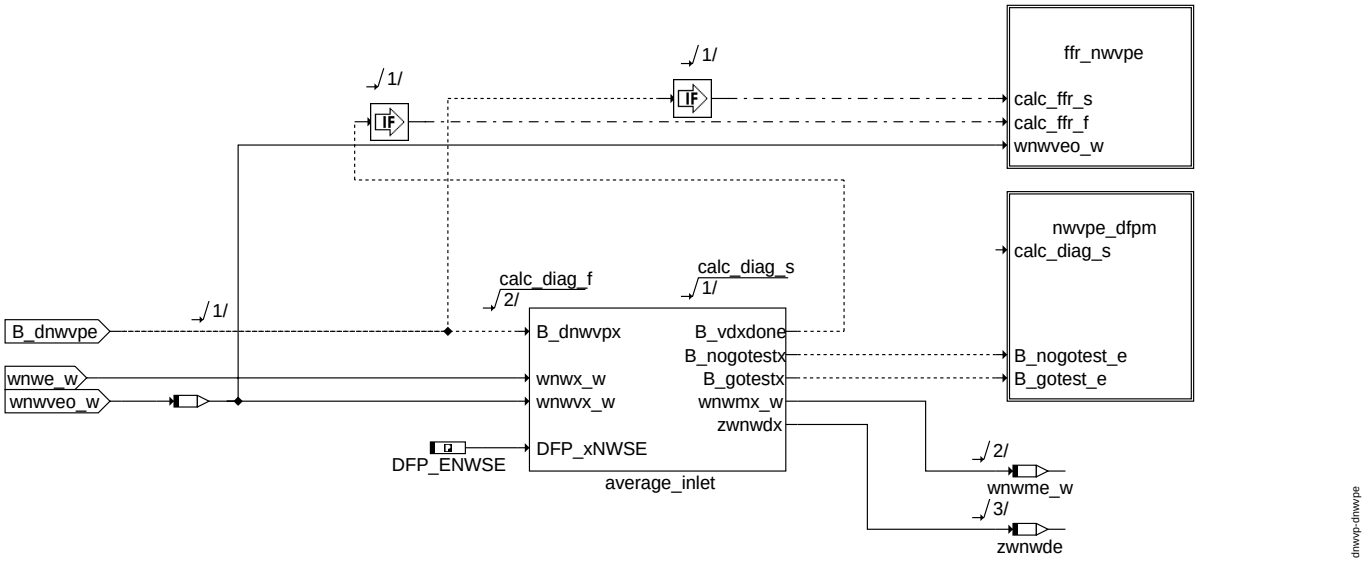
Setzen Zyklusflag vom Fehlerpfad NWVPA(2) bei deaktivierter Diagnose, d.h. Auslassnockenwellensteller.



dnwvp_inlet

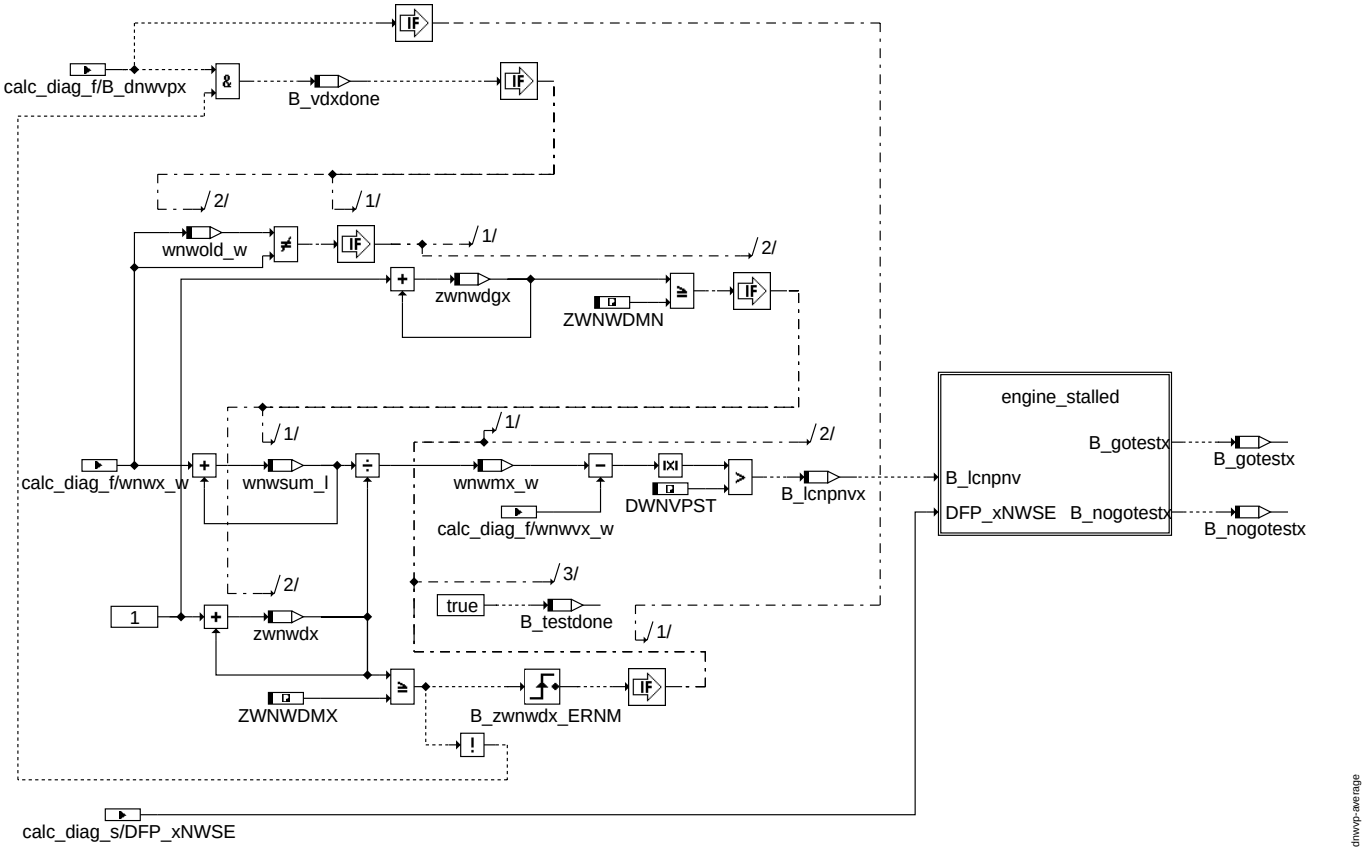
Bei der Verriegelungsdiagnose wird eine applizierbare Anzahl von Istwinkelwerten wnwe(2)_w eingelesen und ein Mittelwert berechnet. Dieser Mittelwert wird mit der projektspezifischen Verriegelungsposition verglichen. Dabei kann zwischen einer bedateten Verriegelungsposition WNWVEO oder einer mit dem Adaptionsergebnis verrechneten Verriegelungsposition wnwveo(2)_w gewählt werden.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dnwvpe

Im Funktionsteil average_inlet findet die Mittelwertberechung auf Basis eingelesener Istwinkel statt. Der berechnete Mittelwert wird mit der Verriegelungsposition verglichen und das Ergebnis als Gut-/Schechtprüfung zurückgegeben.



average

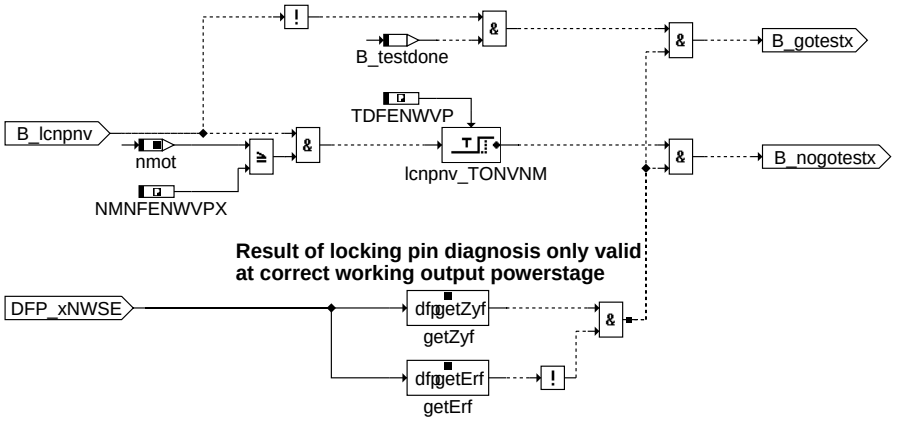
Die eingelesenen Istwinkelwerte werden in wnwsum_l aufsummiert und durch die eingelesene Anzahl dividiert. Der berechnete Mittwert wnwme_w wird mit der Verriegelungsposition auf DWNVPST °KW genau verglichen. Liegt der Mittelwert um mehr als DWNVPST °KW von der Verriegelungsposition entfernt, so wird eine Schlechtprüfung nach TDFENWVP Sekunden erkannt.

Nach ZWNWDMXE erfaßten Nockenwellenpositionen wird einmalig ein Mittelwert wnwme(2)_w gebildet und die Diagnose verriegelt. Diese gemittelte Nockenwellenposition muss sich im Gutfall innerhalb des Bereichs der Verriegelungsposition befinden. Dabei muss die Toleranz des Verriegelungsstiftes und des Langlochs ebenso beachtet werden, wie die Toleranzen des eingesetzten Phasensensors. Da es Phasensensoren gibt, die erst ab der x-ten Flanke des Phasengeberrades einen gültigen Winkel zur Verfügung stellen, gibt es die Größe ZWNWDMNE zur Unterdrückung der nicht gültigen Positionserfassungen. Da bei einem Start nur 3 - 5 Positionserfassungen der Nockenwelle erfolgen, bedeutet dies, dass ein Phasensensor spätestens nach der dritten Positionserfassung einen gültigen Wert liefern muss. Liegt der gemittelte Winkelwert nicht im Bereich der Verriegelungsposition, dann wird davon ausgegangen, dass der Verriegelungspin die Nockenwelle nicht fixiert hat und somit ein Fehler detektiert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bemerkung:

DIE BEDATUNG DER ZU ERFASSENDEN ANZAHL VON ISTWINKELPOSITIONEN MUSS SO AUSGELEGT SEIN, DASS EIN DURCHLAUF DER DIAGNOSE BEI JEDEM START GARANTIERT WERDEN KANN!!!



dnwvp-engine-stalled

engine_stalled

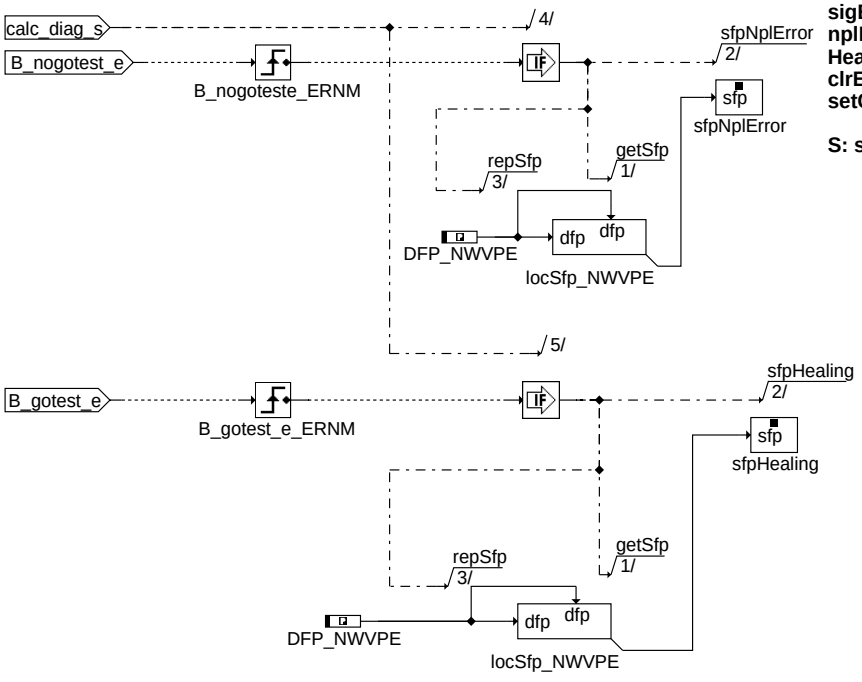
Der Eintrag in den Fehlerpfad kann um TDFENWVP Sekunden (maximal 10sec) verzögert werden. Mit der Bedatung dieser Zeitkonstanten wird verhindert, dass der durch einen nicht vollständig abgeschlossenen Motorhochlauf (wie z.B. beim Motorabwürgen) hervorgerufene Fehler in den entsprechenden Fehlerpfad eingetragen wird. Diese Bedatung darf nur bei Systemem durchgeführt werden, bei denen der Motor mit einer nicht verriegelten Nockenwelle starten kann! Für den Fall, dass der Motor aufgrund einer nicht verriegelten Nockenwelle nicht starten kann, muss der detektierte Fehler sofort eingetragen werden.

Die Bedatung der Endstufendiagnose und des Lagereglers sollte so aufeinander abgestimmt sein, dass das Zyklusflag der Endstufe auch bei noch nicht verstellter Nockenwelle (gilt nur für kontinuierlich verstellbare Nockenwellen) gesetzt werden kann.

Action Table for fault path * in DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R
clrError:	R	-	R	R	R	R
setCycle:	-	S	-	-	-	-

S: set R: reset

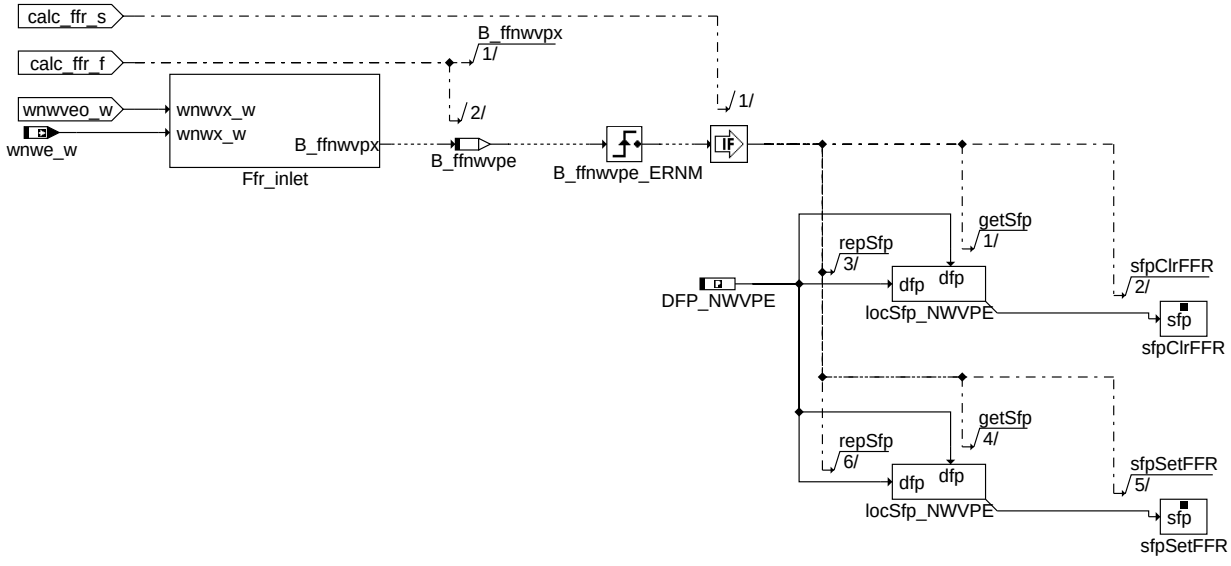


dnwvp-nwvpe-dfpm

nwvpe_dfpm

Im Gutfall wird innerhalb nwvpe_dfpm das Zyklusflag oder im Fehlerfall zusätzlich das Errorflag gesetzt.

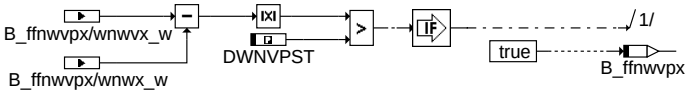
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dnwvp-ffr-nwvpe

ffr_nwvpe

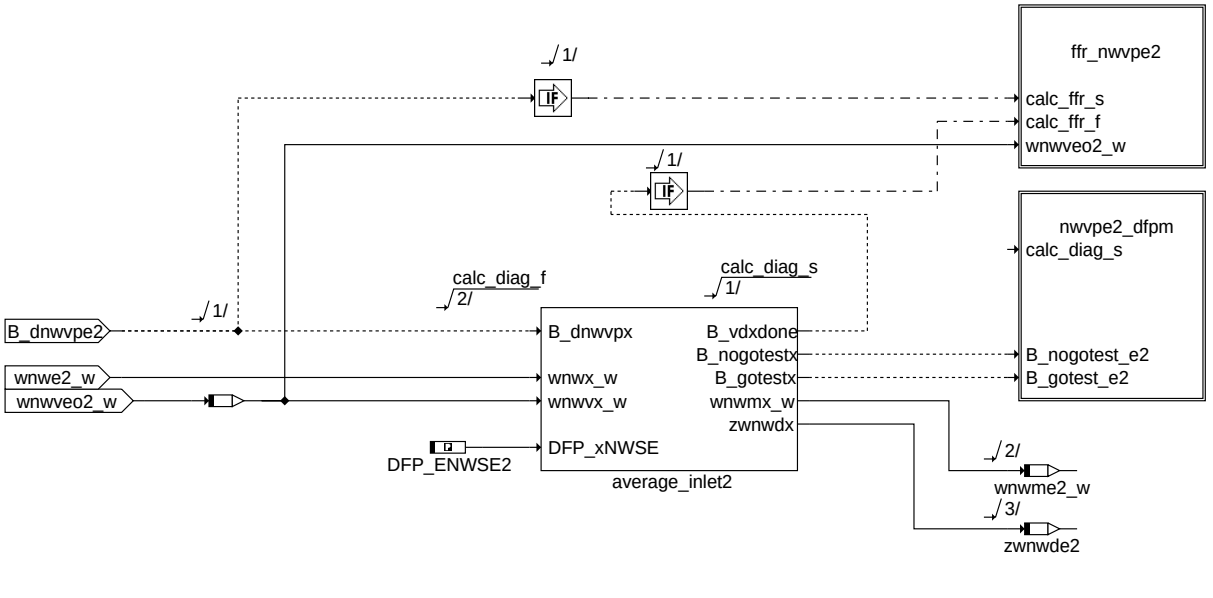
Um den Freezeframe-Datenblock mit aktuellen Werten zu versorgen, wird bereits bei Fehlerverdacht, d.h. ein eingelesener Istwinkel weicht um mehr als DWNVPST °KW von der Verriegelungsposition ab, ein Freezeframe angefordert.



dnwvp-ffr

ffr

Bildung der Fehlerverdachtsinformation in Abhängigkeit vom Istwinkelverlauf.



dnwvp-dnwvpe2

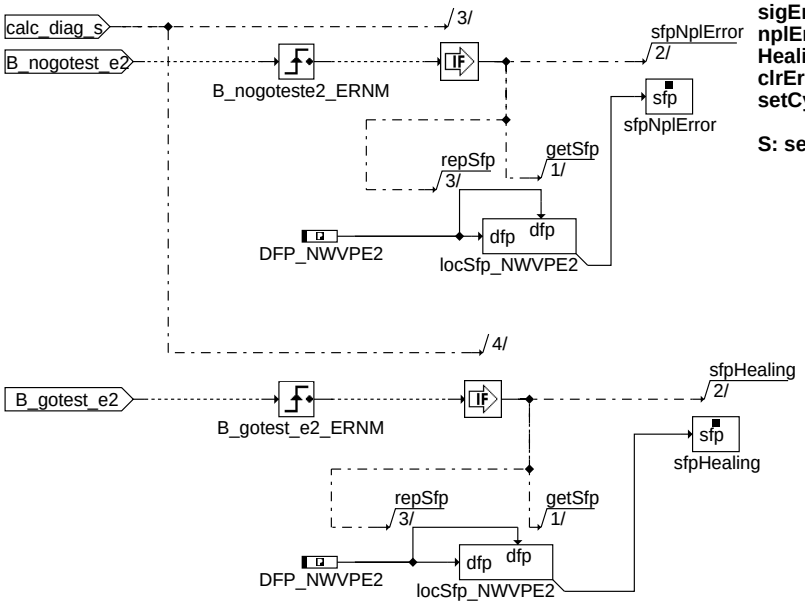
dnwvpe2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Action Table for fault path * in DFPM:

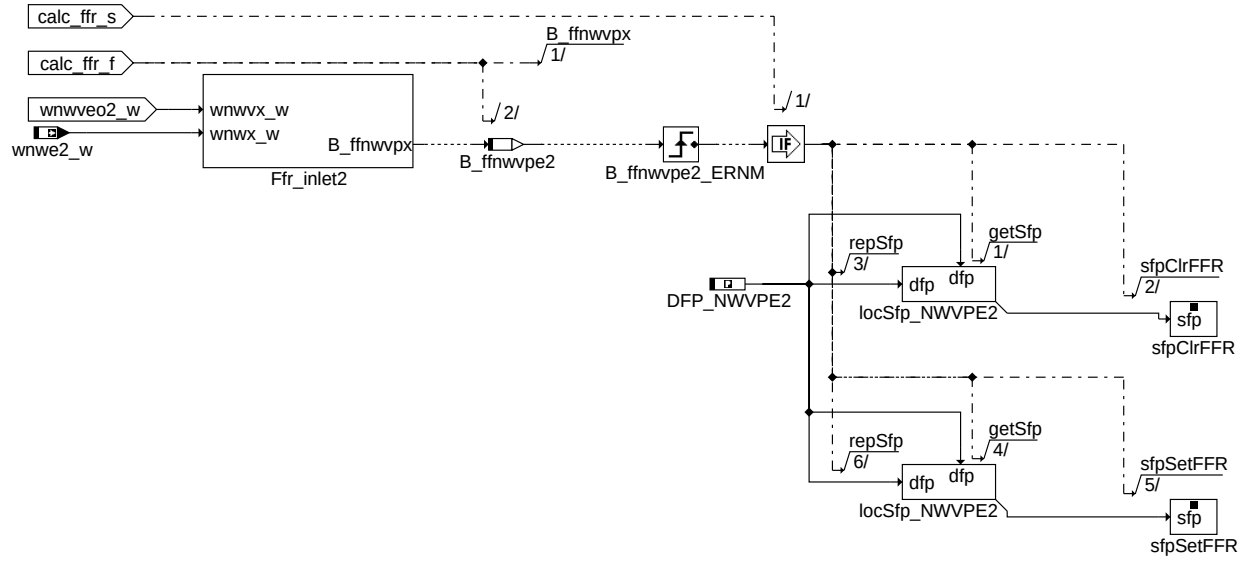
	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R
clrError:	R	-	R	R	R	R
setCycle:	-	S	-	-	-	-

S: set R: reset



dnwvp-nwvpe2-dfpm

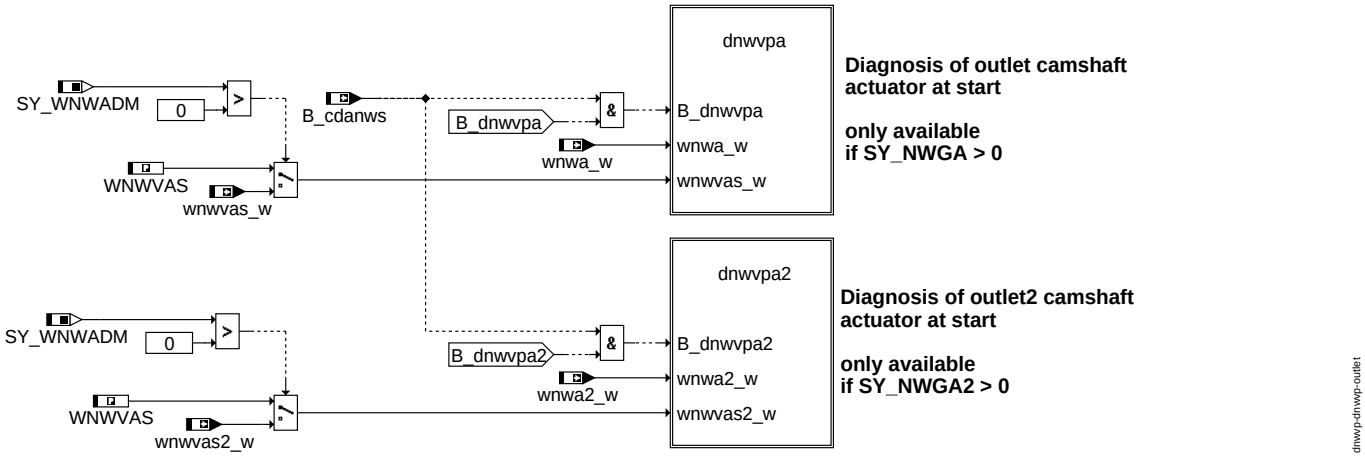
nwvpe2_dfpm



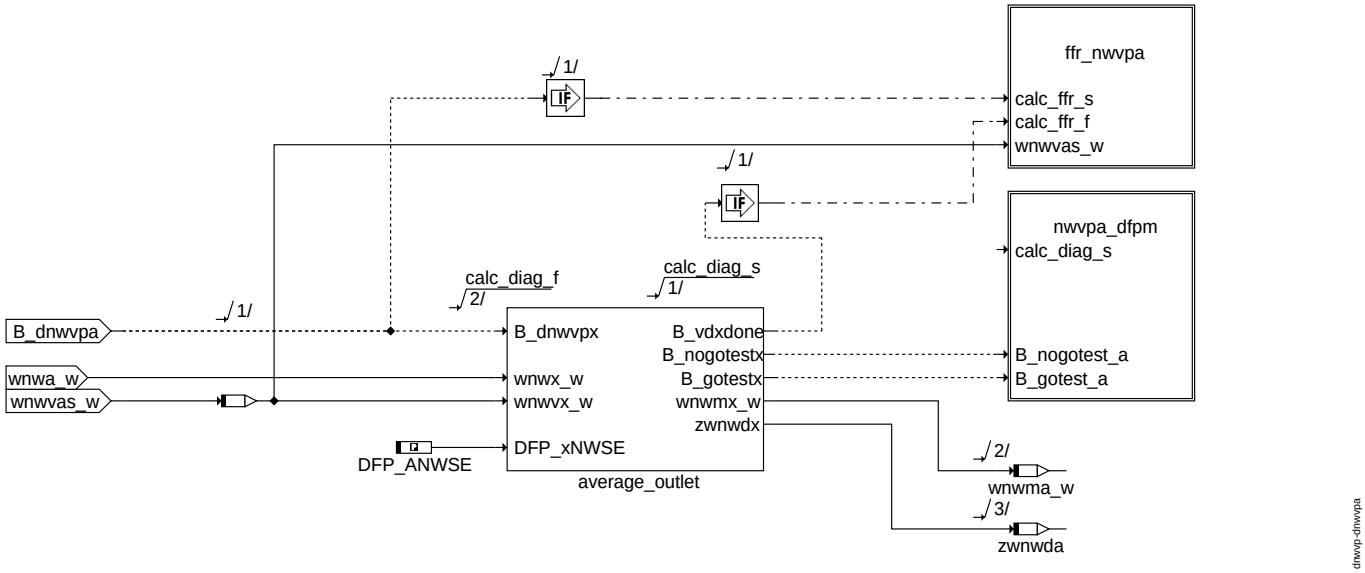
dnwvp-ffr-nwvpe2

ffr_nwvpe2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dnwvp_outlet



dnwvpa

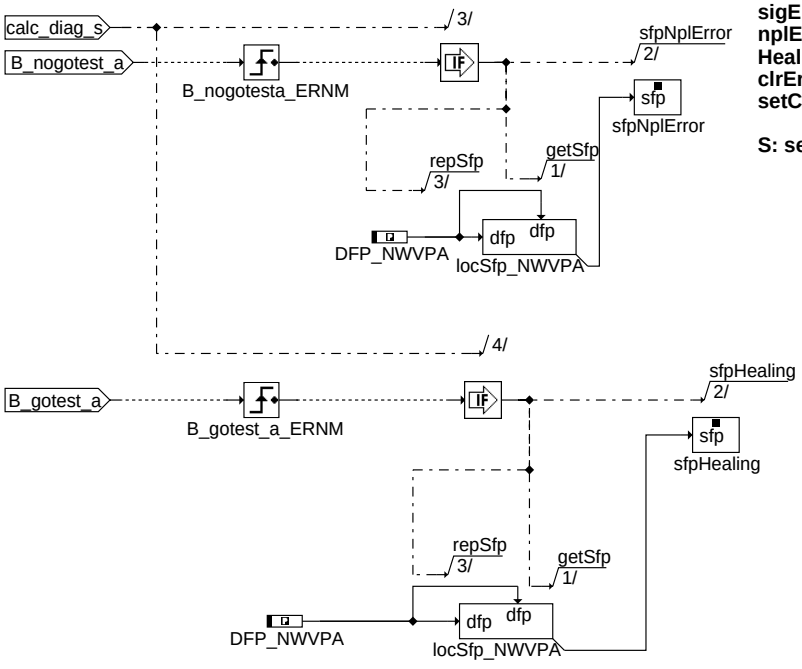
Beschreibung der Auslassseite ist identisch zur Einlassseite.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Action Table for fault path * in DFPM:

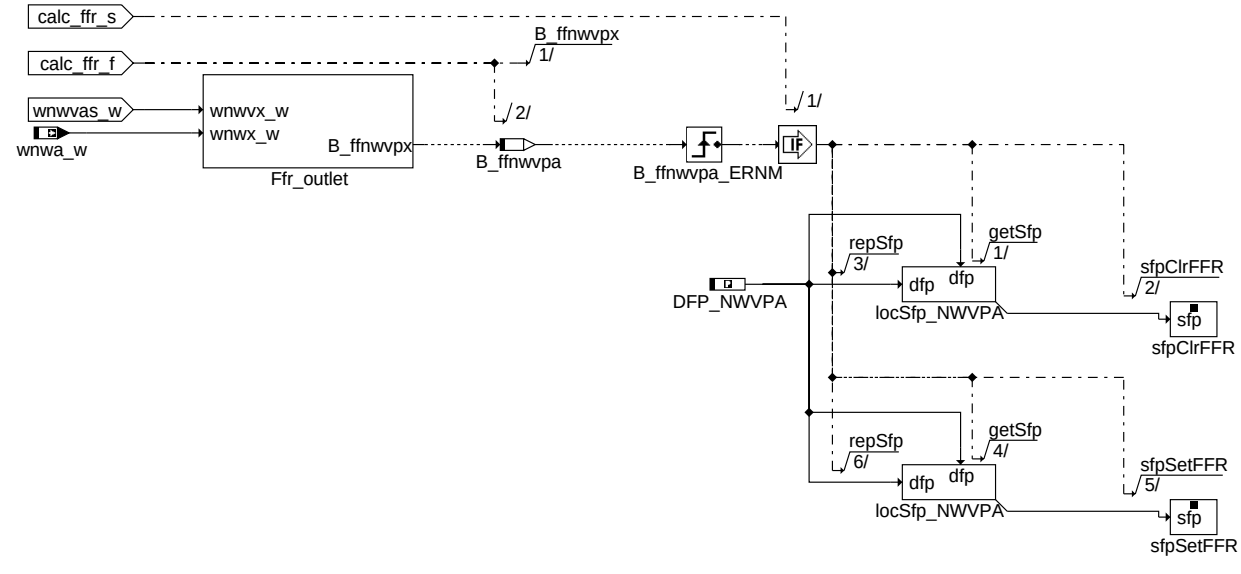
	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R
clrError:	R	-	R	R	R	R
setCycle:	-	S	-	-	-	-

S: set R: reset



dnwvp-nwvpa-dfpm

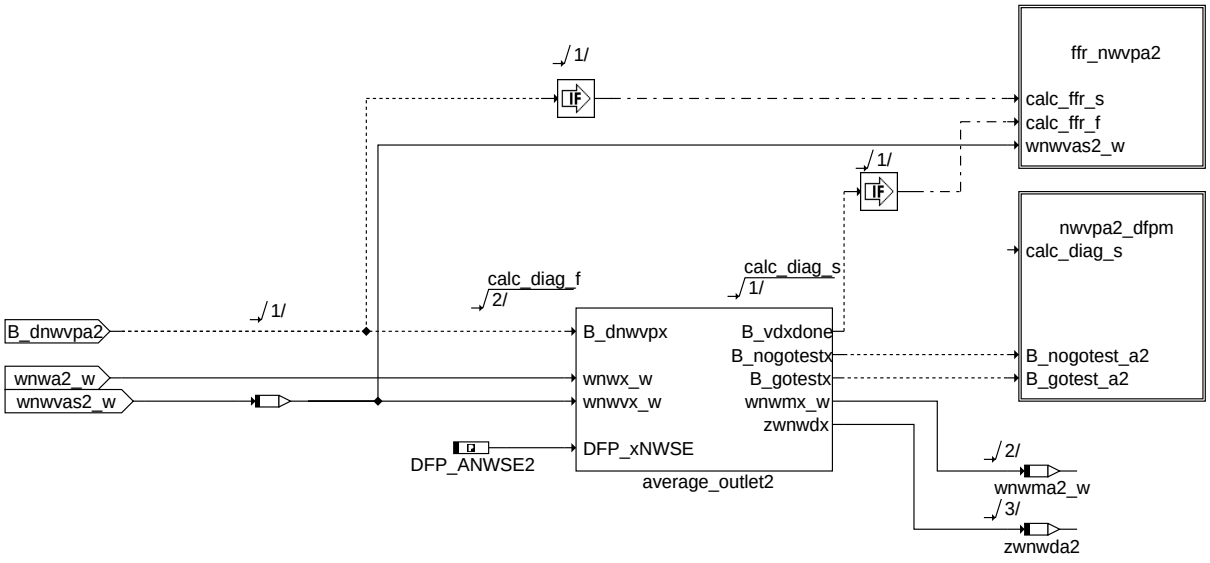
nwvpa_dfpm



dnwvp-ffr-nwvpa

ffr_nwvpa

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

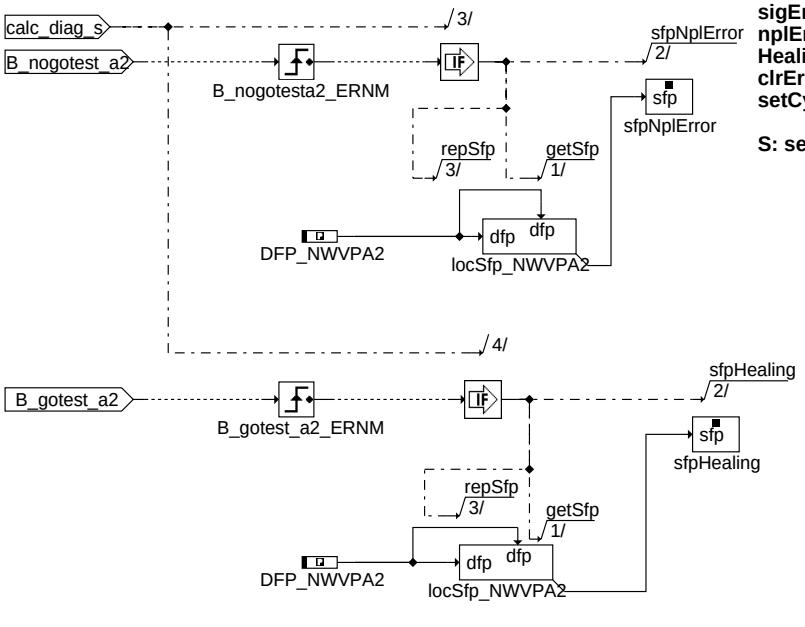


dnwvpa2

Action Table for fault path * in DFPM:

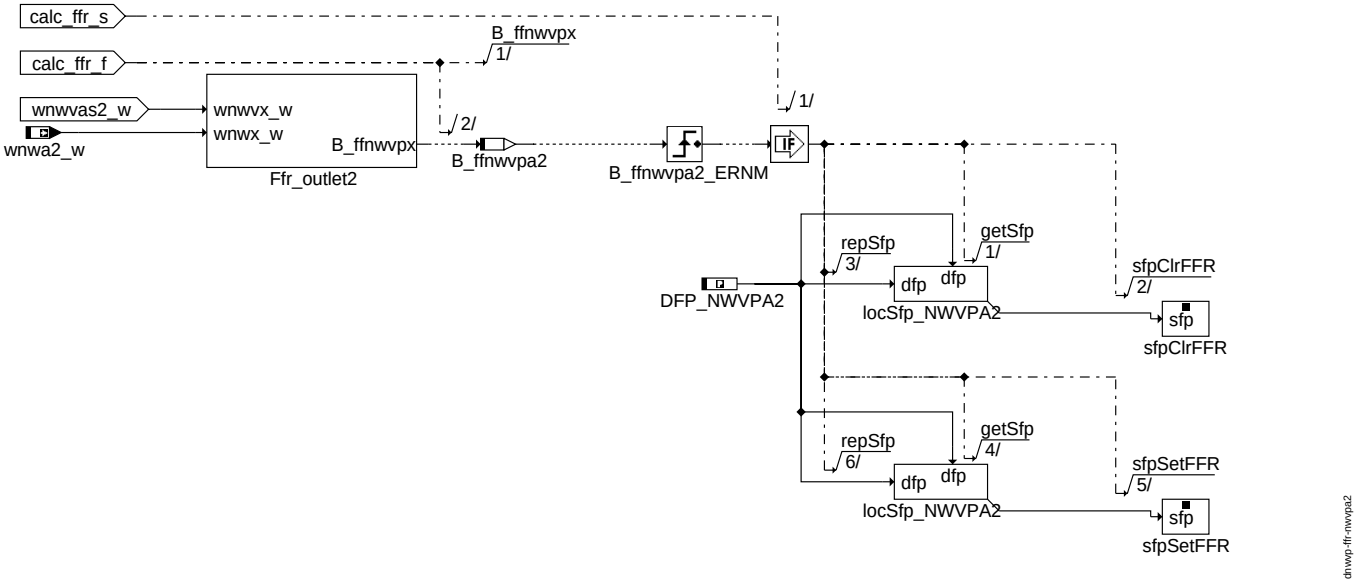
	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R
clrError:	R	-	R	R	R	R
setCycle:	-	S	-	-	-	-

S: set R: reset



nwvpa2_dfpm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ffr_nwvpa2

2 Spezielle Funktionen (Sonderfälle)

APP DNWVP 1.12.1 Applikationshinweise

1 Applikationshinweise

Bedeutung der Systemkonstanten für die Einlassseite:

SY_DNWVPSE = 0: Verriegelungsdiagnose bei Motorstart nicht integriert
SY_DNWVPSE = 1: Verriegelungsdiagnose bei Motorstart integriert

SY_NWRE = 0: Referenzposition der Einlassnockenwelle(n) in Frühposition
SY_NWRE = 1: Referenzposition der Einlassnockenwelle(n) in Spätposition

SY_NWGE = 0: Kein Phasensensor für Einlassnockenwelle vorhanden
SY_NWGE = X: Phasensensor für Einlassnockenwelle vorhanden. Der Wert von SY_NWGE gibt die Nummer des Phasengebers an

SY_NWGE2 = 0: Kein Phasensensor für Einlassnockenwelle Bank2 vorhanden
SY_NWGE2 = X: Phasensensor für Einlassnockenwelle Bank2 vorhanden. Der Wert von SY_NWGE2 gibt die Nummer des Phasengebers an

Bedeutung der Systemkonstanten für die Auslassseite:

SY_DNWVPSA = 0: Verriegelungsdiagnose bei Motorstart nicht integriert
SY_DNWVPSA = 1: Verriegelungsdiagnose bei Motorstart integriert

SY_NWRA = 0: Referenzposition der Auslassnockenwelle(n) in Frühposition
SY_NWRA = 1: Referenzposition der Auslassnockenwelle(n) in Spätposition

SY_NWGA = 0: Kein Phasensensor für Auslassnockenwelle vorhanden
SY_NWGA = X: Phasensensor für Auslassnockenwelle vorhanden. Der Wert von SY_NWGA gibt die Nummer des Phasengebers an

SY_NWGA2 = 0: Kein Phasensensor für Auslassnockenwelle Bank2 vorhanden
SY_NWGA2 = X: Phasensensor für Auslassnockenwelle Bank2 vorhanden. Der Wert von SY_NWGA2 gibt die Nummer des Phasengebers an

Bedeutung des Codeworts CDNWS:

Die Diagnose kann über das Bit1 vom Codewort CDNWS (Applikation in %PROKON oder %KONCW) deaktiviert werden. Bei **B_cde(a)nws** = false wird das Zyklusflag bereits bei Zündung ein gesetzt.

CDNWS.0 = true : B_cdnws = true (Funktion %DNWS über Codewort CDNWS freigegeben -> nur bei Systemen <= M(ED)7)
CDNWS.1 = true : B_cdenws=true (Funktion %DNWSEIN über Codewort CDNWS freigegeben)
CDNWS.2 = true : B_cdanws=true (Funktion %DNWSAUS über Codewort CDNWS freigegeben)

Anhaltswerte für Erstapplikation Überwachung Verriegelungsposition im Start %DNWVP:

WNWVEO	Befindet sich bei Projekten die Verriegelungsposition der Einlassnockenwelle in der Referenzposition, dann muss der referenzierte Parameter **WNWVEO = WNWREO** bedatet werden!
WNWVAS	Befindet sich bei Projekten die Verriegelungsposition der Auslassnockenwelle in der Referenzposition, dann muss der referenzierte Parameter **WNWVAS = WNWRAS** bedatet werden!
TDFENWVP = 0s	Verzögerungszeit, nach welcher bei einem detektierten Fehler der Eintrag in den Fehlerspeicher erfolgt. Der Fehlereintrag bei der Verriegelungsdiagnose darf maximal 10s verzögert werden. Damit soll verhindert werden, dass ein durch den Fahrer verursachter, unvollständiger Motorstart (Abwürgen) zu einem Fehlereintrag führt.
NMNFENWVP = 0U/min	Drehzahlschwelle über der nmot_w für TDFENWVP Sekunden liegen muss, damit ein Eintrag in den Fehlerspeicher erfolgen kann. Bei der Bedatung ist darauf zu achten, dass NMNFENWVP nicht größer als die Leerlaufdrehzahl definiert wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

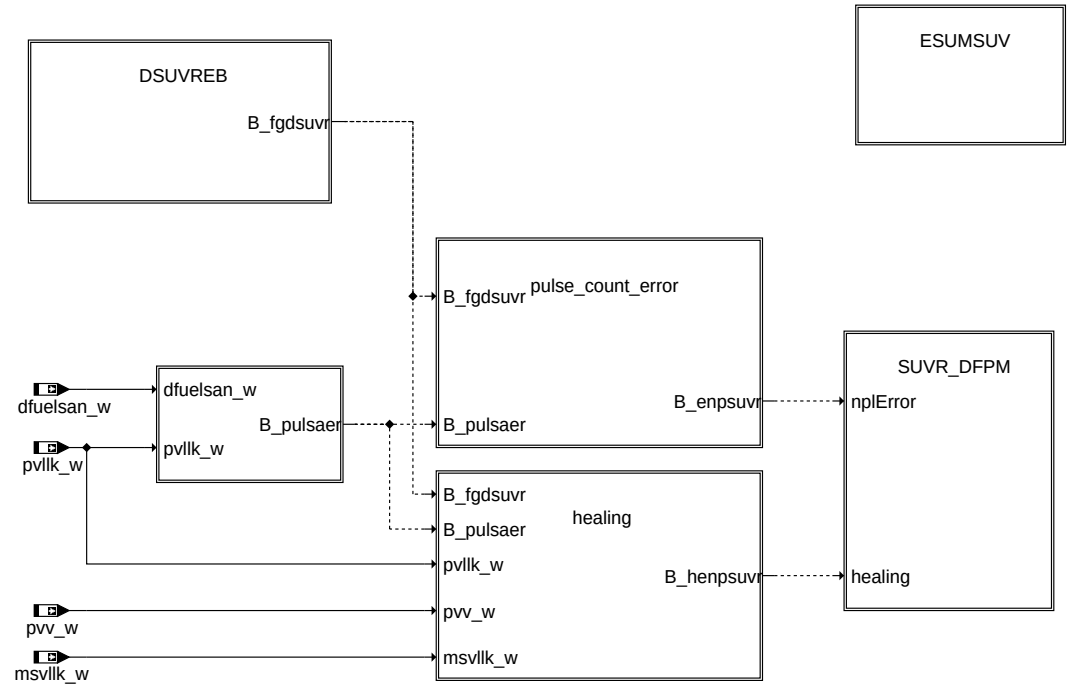
ZWNWDMN = 0 Minimale Anzahl von Istwinkelerfassungen bis ein Istwinkel zur Mittelwertsbildung abgespeichert wird. Dadurch kann verhindert werden, dass bei einer Phasensensorinitialisierung ungültige Istwinkel in die Verriegelungspositionsüberwachung eingerechnet werden.
z.B. ZWNWDMN = 3
–> die ersten beiden erfassten Istwinkel werden bei der Mittelwertsbildung von wnwme(a)(2)_w nicht berücksichtigt.

ZWNWDMX = 5 Maximale Anzahl für das Ende der Istwinkelerfassungen für die Mittelwertsbildung zur Verriegelungspositionsüberwachung. Gemittelt wird über (ZWNWDMX - ZWNWDMN +1) erfasste Nockenwellenpositionen, wenn vorher nicht eine zu applizierende Zeit nach Startende verstrichen ist oder der Sollwert nicht mehr die Verriegelungsposition vorgibt.
!!! Der maximal zulässige Wert ist 254 wegen Software Code und Laufzeitoptimum !!!

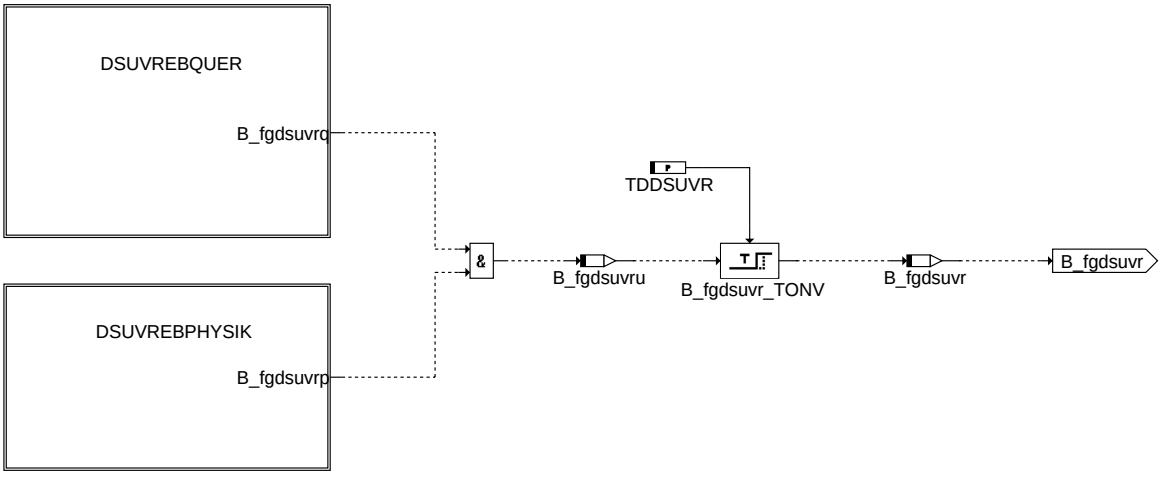
DWNVPST = 255°KW Damit läßt sich die Funktionalität ausschalten (Default)
= 10 °KW:
Maximale Abweichung des gemittelten Istwertes der Nockenwellenposition für Fehlereintrag. Dabei muss das real existierende Langloch der Verriegelungsstiftlage berücksichtigt werden, sowie die Temperaturabhängigkeit des Phasengebers.

FU DSUVR 1.50.2 Schubumluftventildiagnose für Systeme mit und ohne HFM.

FDEF DSUVR 1.50.2 Funktionsdefinition

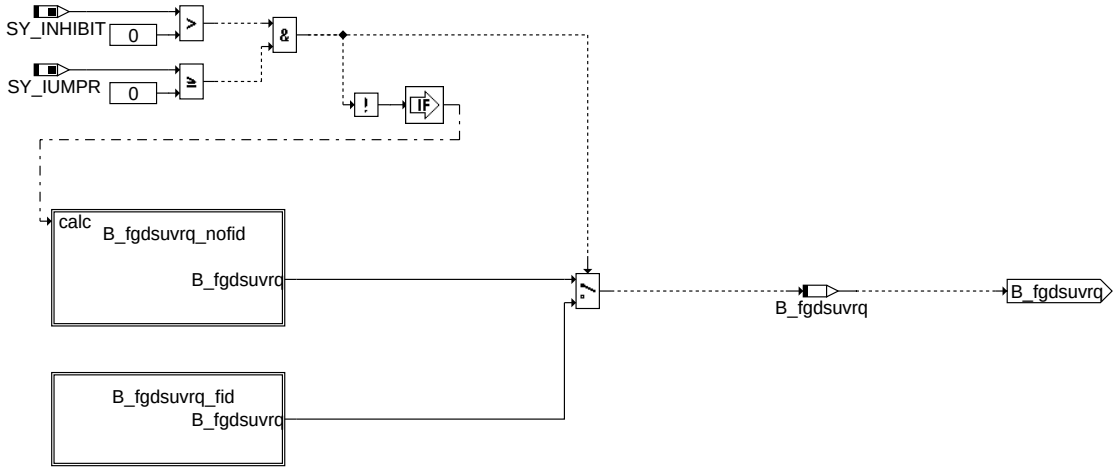


main



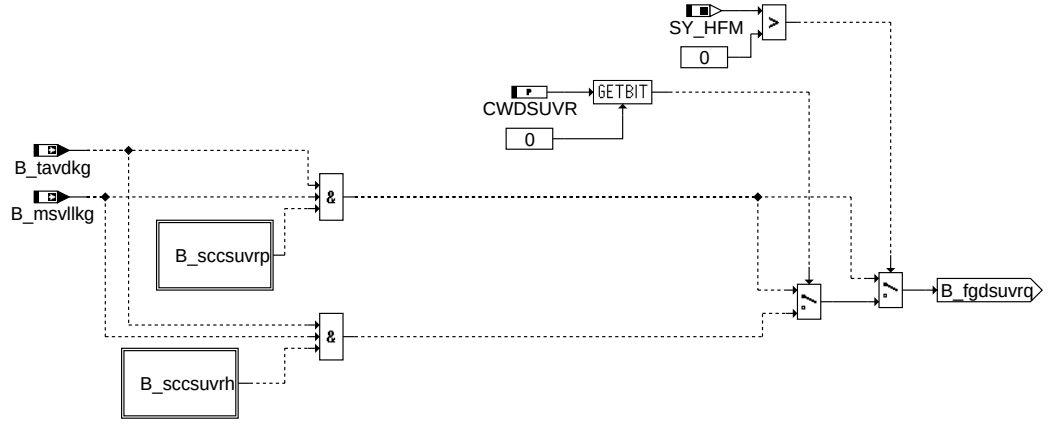
dsuvreb

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



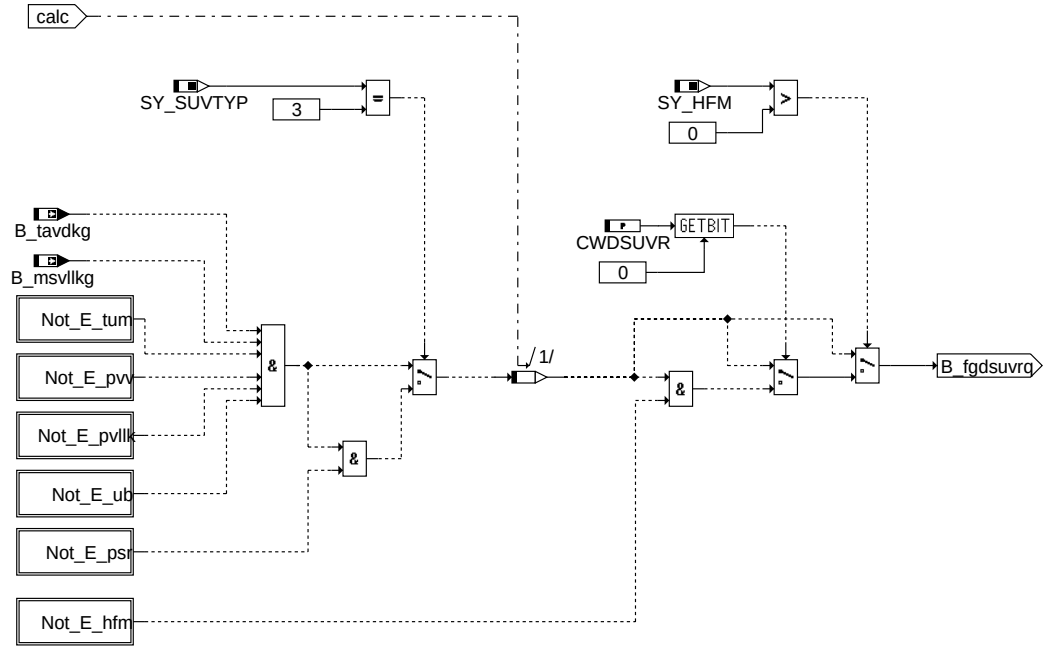
dsuvr-dsuvrebquer

dsuvrebquer



dsuvr-b-fgdsuvrq-fid

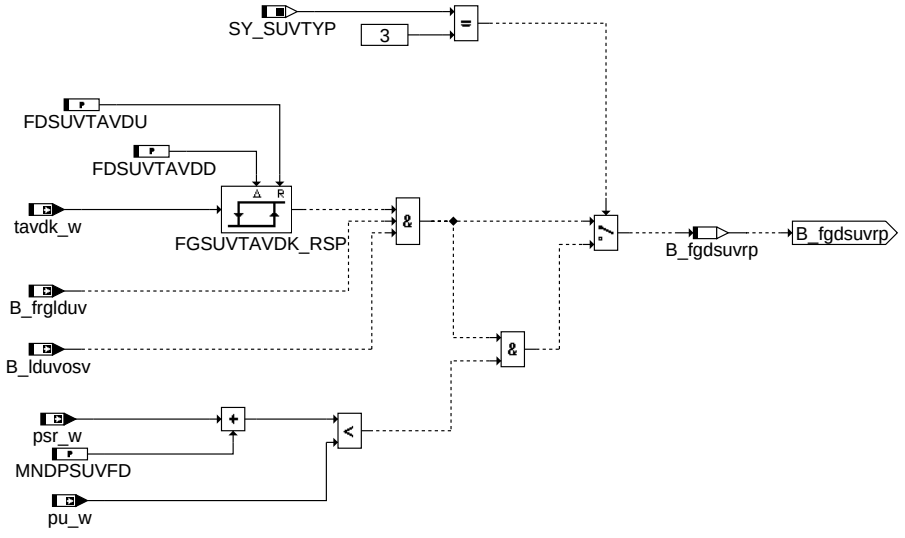
B_fgdsuvrq_fid



dsuvr-b-fgdsuvrq-nofid

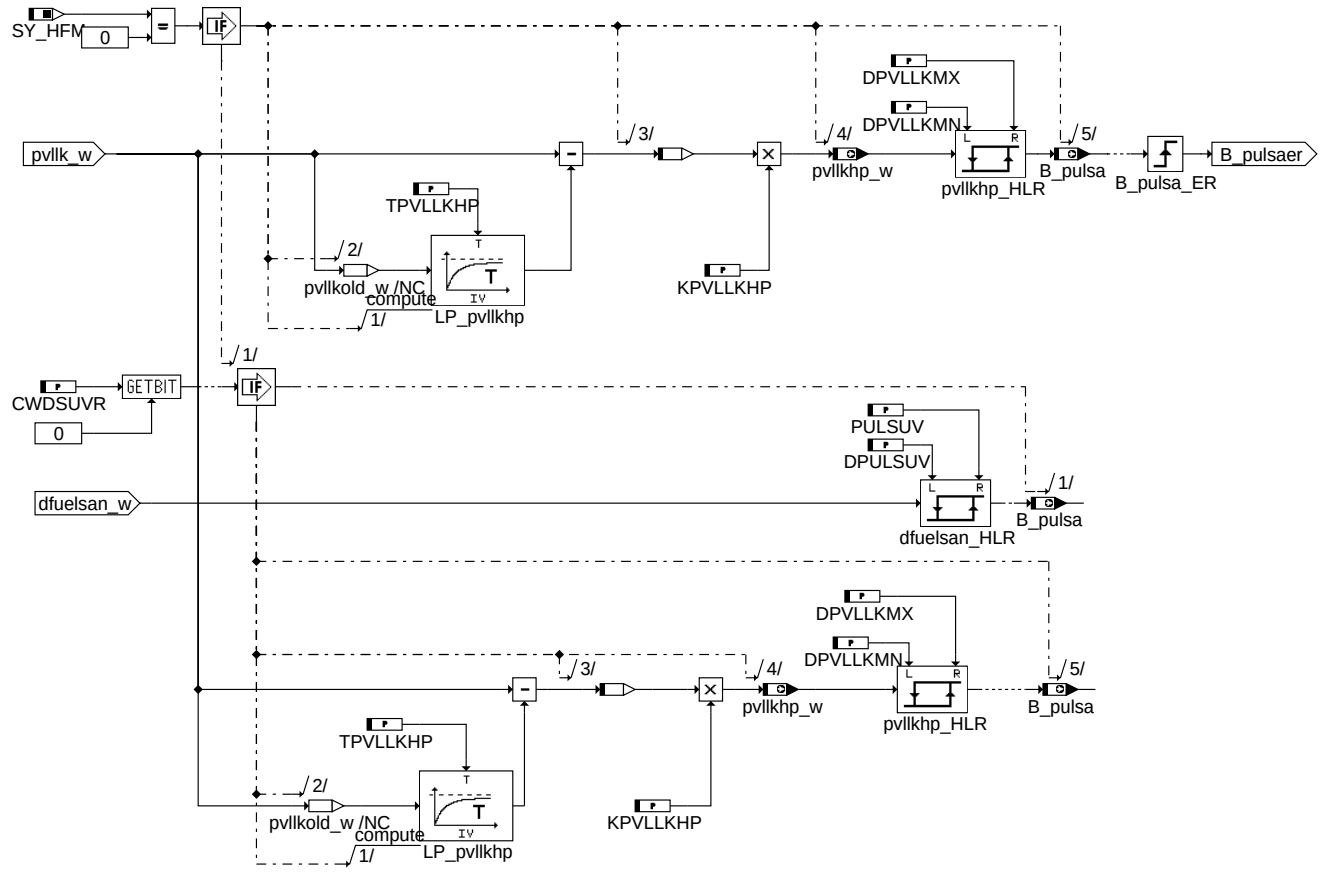
B_fgdsuvrq_nofid

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dsuvr-dsuvrebphysik

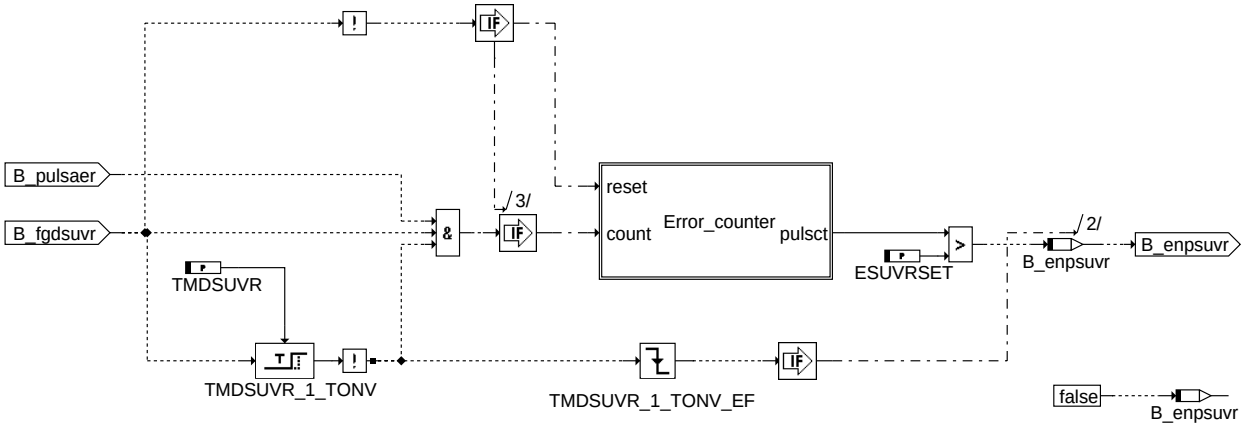
dsuvrebphysik



dsuvr-pulse-detect

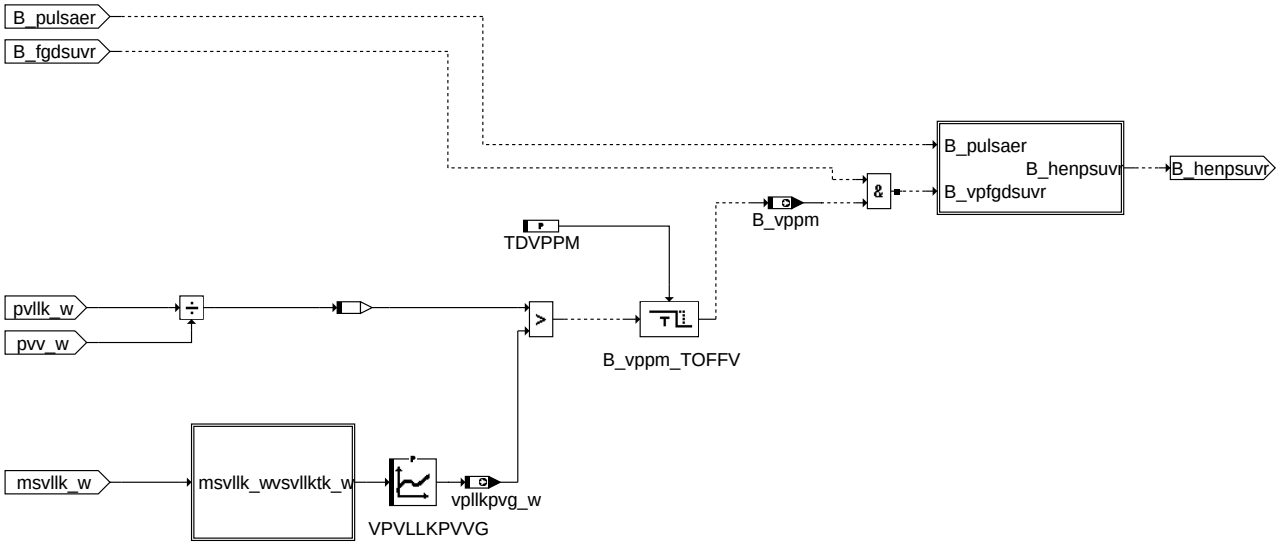
pulse_detect

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dsuvr-pulse-count-error

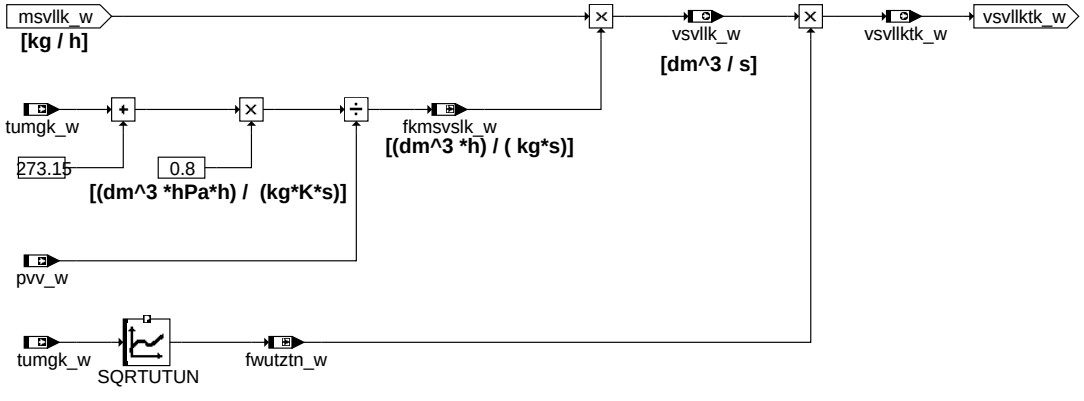
pulse_count_error



dsuvr-healing

healing

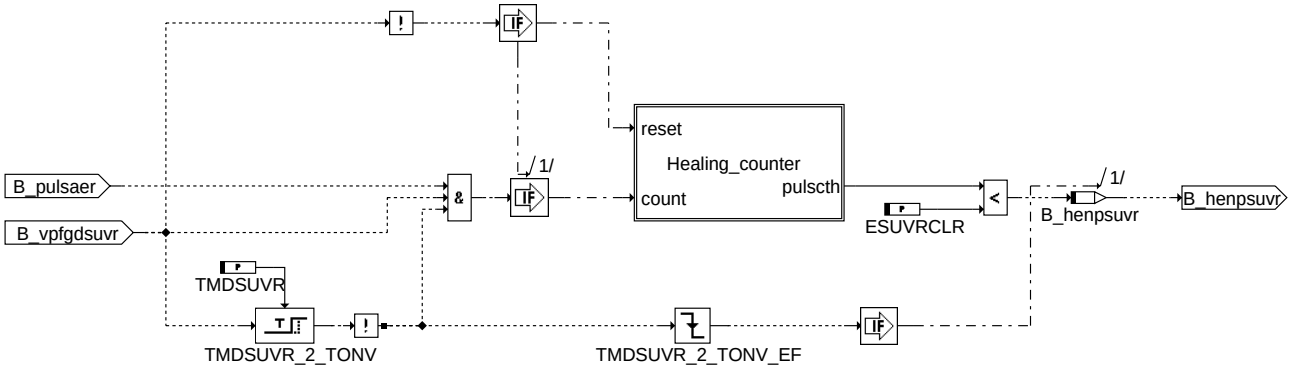
Conversion Mass Flow to Volume Flow



dsuvr-msnlf-to-vnlftk

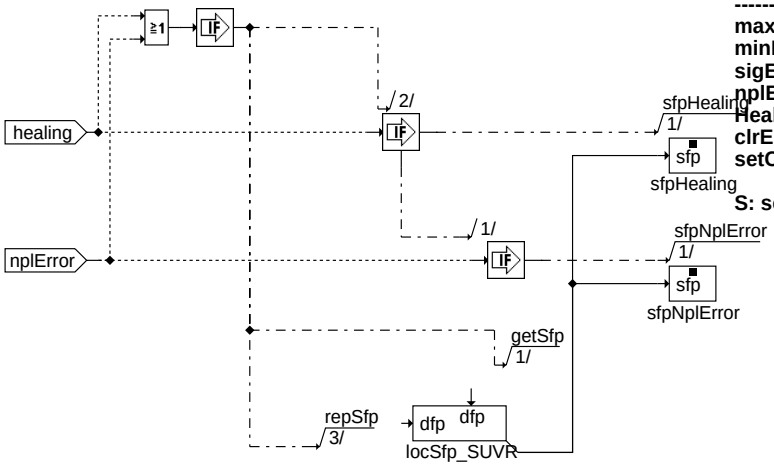
msnlf_to_vnlftk

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dsuvr-pulse-count-heal

pulse_count_heal



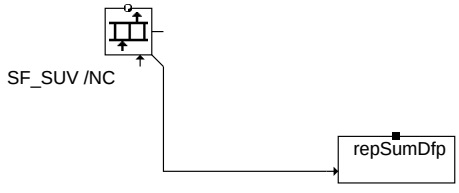
Action Table for fault path * in DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R
clrError:	R	-	R	R	R	R
setCycle:	-	S	-	-	-	-

S: set R: reset

dsuvr-suvr-dfpm

suvr_dfpm



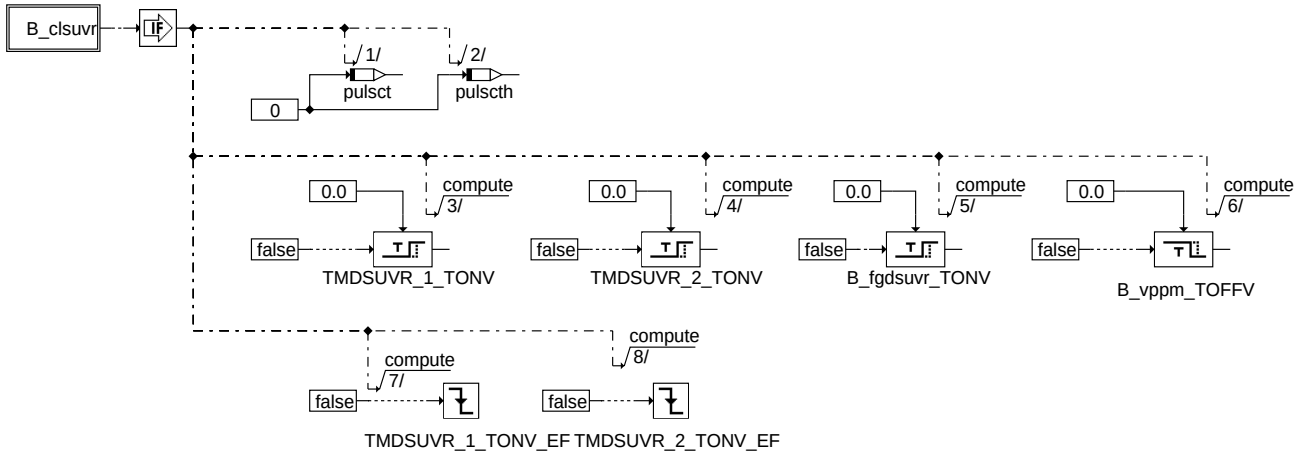
SF_SUV:
index 0 DFP_SUV sum
index 1 DFP_SUVR error path number 1
index 2 DFP_UVSE error path number 2
index 3 DFP_ZZZ

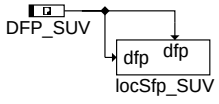
dsuvr-esumsuv

esumsuv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

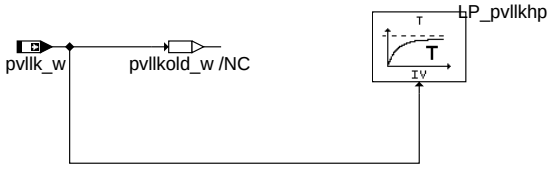
Reset of the Error- and Cyclebits in %DFPM





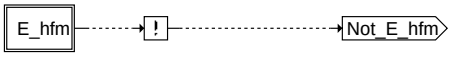
dsuvr-fcmclr

fcmclr



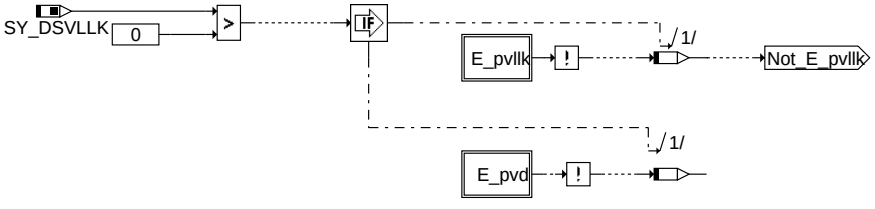
dsuvr-init

Init



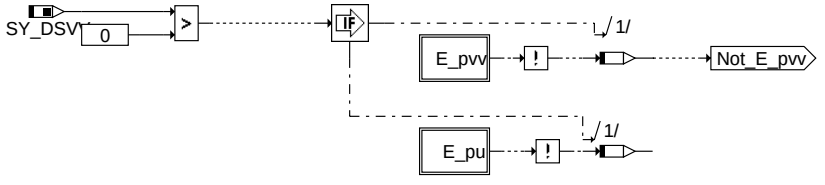
dsuvr-not-e-hfm

Not_E_hfm



dsuvr-not-e-pvllk

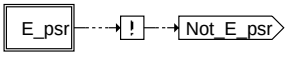
Not_E_pvllk



dsuvr-not-e-pvv

Not_E_pvv

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dsuvr-not-e-psr

Not_E_psr

1 Verweise auf Systemlastenheft (MSRSYS)

ABK DSUVR 1.50.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWDSUVR			FW	Codewort DSUVR zur Umschaltung zwischen P- und HFM-basierter Diagnose
DPULSUV			FW	Hysterese für Pulsationsschwelle Schubumluftventildiagnose beim Turbo
DPVLLKMN			FW	Pulsationsschwelle (min) für SUV Diagnose (druckbasiert)
DPVLLKMX			FW	Pulsationsschwelle (max) für SUV Diagnose (druckbasiert)
ESUVRCLR			FW	Schwelle zum Rücksetzen des Fehlers SUV defekt
ESUVRSET			FW	Schwelle zum Setzen des Fehlers SUV defekt
FDSUVTAVDD			FW	Differenz zur Freigabegrenze für Dianose Schubumluftventil abhängig von Temperatur vor Drosselklappe
FDSUVTAVDU			FW	untere Freigabegrenze für Diagnose Schubumluftventil abhängig von Temperatur vor Drosselklappe
KPVLLKHP			FW	Verstärkungsfaktor des Hochpassfilters zur pvllk_w Filterung
MNDPSUVFD			FW	Minimale Druckdifferenz am Schubumluftventil zur Freigabe der Diagnose
PULSUV			FW	Pulsationsschwelle für Schubumluftventildiagnose beim Turbo
SF_SUV			KWB	
SQRTUTUN	tumgk_w		KL (REF)	Quadratwurzel aus Verhältnis Umgebungstemperatur zu Normtemperatur
TDDSUVR			FW	Einschaltverzögerung Diagnose SUV
TDVPPM			FW	Zeitentprellung für Bit B_vppm
TMDSUVR			FW	Messzeit Diagnose Schubumluftventil
TPVLLKHP			FW	Zeitkonstante Hochpass zur pvllk_w Filterung
VPVLLKPVVG	vsvllktk_w		KL	Pumpgrenze des ATL

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DSVLLK			SYS (REF)	Systemkonstante Drucksensor vor Ladeluftkühler vorhanden
SY_DSVV			SYS (REF)	Systemkonstante Drucksensor vor Verdichter vorhanden
SY_HFM			SYS (REF)	Systemkonstante HFM
SY_INHIBIT			SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR			SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)
SY_SUVTYP			SYS (REF)	Systemkonstante Typ Schubumluftventil

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_besuv	DSUVR		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung SUV
B_besuvr	DSUVR		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung SUVR
B_bksuv	DSUVR		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: SUV
B_bksuvr	DSUVR		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: SUVR
B_clsuvr		DSUVR	EIN	Bedingung Fehlerpfad SUVR löschen
B_enpsuvr	DSUVR		LOK	Bedingung nicht plausibel Fehler SUV setzten
B_fgdsuvr	DSUVR		LOK	Freigabe Diagnose SUV
B_fgdsuvrp	DSUVR		LOK	Bit Physikalische Freigabe Diagnose SUV
B_fgdsuvrq	DSUVR		LOK	Bit Freigabe Diagnose SUV auf Grund Querwirkungen
B_fgdsuvru	DSUVR		LOK	Bit Freigabe Diagnose SUV Rohwert (unverzögert)
B_frglduv		DSUVR	EIN	Bedingung Freigabe zum Ansteuern der Endstufe des Schubumluftventils
B_ftsuv	DSUVR		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für SUV
B_ftsuvr	DSUVR		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für SUVR
B_henpsuvr	DSUVR		LOK	Bedingung nicht plausibel Fehler SUV heilen
B_lduvosv		DSUVR	EIN	Bedingung für Öffnen des Schubumluftventils (ausschaltverzögert)
B_mnsuv	DSUVR		AUS	Fehlerart: - nicht belegt -
B_mnsuvr	DSUVR		AUS	Fehlerart: - nicht belegt -
B_msvllkg	BGMSHMDK	DSUVR	EIN	Bedingung Massenstrom vor Ladeluftkühler gültig
B_mxsuv	DSUVR		AUS	Fehlerart: - nicht belegt -
B_mxsuvr	DSUVR		AUS	Fehlerart: - nicht belegt -
B_npsuv	DSUVR		AUS	Bedingung Summenfehler SUV setzten
B_npsuvr	DSUVR		AUS	Bedingung SUV Rationalitäts-Fehler
B_pulsa	DSUVR		AUS	Pulssationserkennung für Diagnose Schubumluftventil beim Turbo
B_sccsuvrh		DSUVR	EIN	Schedulerfreigabe der Funktion bei Verwendung HFM Signals
B_sccsuvrp		DSUVR	EIN	Schedulerfreigabe der Funktion bei Verwendung Druck Signal
B_sisuv	DSUVR		AUS	Fehlerart: - nicht belegt -
B_sisuvr	DSUVR		AUS	Fehlerart: - nicht belegt -
B_tavdkg	BGTMPK	BGMSDK, DSUVR	EIN	Bedingung Temperatur vor Drosselklappe gültig
B_vppm	DSUVR		AUS	Bit Verdicher Pumpen physikalisch sicher möglich
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_HFM	DSUVR		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: HFM
DFP_PSR	DSUVR		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: PSR
DFP_PU	DSUVR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Umgebungsdrucksensor
DFP_PVD	DSUVR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Drucksensor vor Drosselklappe
DFP_PVLLK	DSUVR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Drucksensor vor Ladeluftkühler
DFP_PVV	DSUVR		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Drucksensor vor Verdichter
DFP_SUV	DSUVR		DOK	SG interne Fehlerpfad- Nr: SUV
DFP_SUVR	DSUVR		DOK	SG interne Fehlerpfad- Nr: SUVR
DFP_TUM	DSUVR		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Umgebungstemperatur

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DFP_UB	DSUVR		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Umweltbedingungen
dfuelsan_w	BGFKMS	DDKV, DLDUV,- DSUVR, DTEV	EIN	Delta Füllungssensor zu Alpha/n-System
E_hfm	DHFMR	AOUV, BGADAP,- BGFKMS, DEGFE,- DPLPU, ...	EIN	Errorflag HFM
E_psr		BGADAP, BGDSAD,- BGFKMS, BGMSDK,- BGPU, ...	EIN	Errorflag: Saugrohrdruck
E_pu	DPLPU	BBKH, BGDSAD,- BGFKMS, BGMSDK,- BGPU, ...	EIN	Fehlerflag: Umgebungsdrucksensor
E_pvd	DPLPVD	BGDSAD, BGFKMS,- BGMSDK, BGPU,- DEGFE, ...	EIN	Errorflag: Drucksensor vor Drosselklappe
E_pvllk		DSUVR	EIN	Errorflag: Drucksensor vor Ladeluftkühler
E_pvv		BGDSAD, DSUVR	EIN	Errorflag: Drucksensor vor Verdichter
E_suv	DSUVR		AUS	Errorflag: Summenfehler Schubumluftventil
E_suvr	DSUVR		AUS	Errorflag: Plausibilitätsfehler Schubumluftventil
E_tum	GGTUMG	BBKH, BGTABST,- BGTOSPM, BKS,- DLDP, ...	EIN	Errorflag: Umgebungstemperatur tumg
E_ub	GGUBHR	BBSTNSAD, DLSAHK, DNWSZF, DSUVR,- DTEVEB, ...	EIN	Errorflag: UB
FID_CSUVRH	DSUVR		DOK	FID für HFM basierte Diagnose
FID_CSUVRP	DSUVR		DOK	FID für Druck basierte Diagnose Schubumluftventil
fkmsvslk_w	DSUVR		LOK	Umrechnungsfaktor Massenstromvor Ladeluftkühler in Volumenstrom
fwutztn_w	DSUVR		LOK	Wurzel aus Verhältnis Umgebungstemperatur zu Normtemperatur
msvllk_w	BGMSHMDK	BGVP, DSUVR	EIN	Massenstrom vor Ladeluftkühler
psr_w	BGRL	ADCADAP, ATCPD,- BGFKMS, BGLWM,- BGRLP, ...	EIN	Saugrohr-Absolutdruck
pu_w	BGPU	BBBO, BGLWM,- BGPABG, BGPLGU,- BGPVD, ...	EIN	Umgebungsdruck
pulsct	DSUVR		LOK	Pulsationscounter für Diagnose Schubumluftventil beim Turbo
pulscth	DSUVR		LOK	Pulsationscounter für Diagnose Schumluftventil Fehlerheilen
pvllk_w	BGPVLLK	BGVP, DSUVR	EIN	Druck vor Ladeluftkühler
pvllkhp_w	DSUVR		AUS	Druck vor LLK Hochpass gefiltert
pvv_w	BGPVV	BGPU, BGVP, DSUVR, TEBGTEV	EIN	Druck vor Verdichter
sfgcsuvrh		DSUVR	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, HFM basierte Diagnose
sfgcsuvrp		DSUVR	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, Druck basierte Diagnose
sfpsuv	DSUVR		AUS	Status Fehlerpfad: Summenfehler SUV Diagnose
sfpsuvr	DSUVR		AUS	Status Fehlerpfad: SUV
tavdk_w	BGTMPK	BGMSDK, BGRLFGZS, BGRLMXS, DSUVR,- FUEDK	EIN	Ansauglufttemperatur vor Drosselklappe
tumgk_w	GGTUMG	ATM, ATMHEX, ATR,- BGTPABG, BGVP, ...	EIN	Umgebungstemperatur in Kelvin, Ausgabe in Grad C, intern in Kelvin
vpllkpvg_w	DSUVR		AUS	Pumpgrenze für Druckverhältnis pvllk_w/pvv_w
vsvllk_w	DSUVR		AUS	Luftvolumenstrom vor Ladeluftkühler
vsvllktk_w	DSUVR		AUS	Luftvolumenstrom vor Ladeluftkühler (temperaturkorrigiert)
Z_suv	DSUVR		AUS	Zyklusflag Schubumluftventil Summenfehler
Z_suvr	DSUVR		AUS	Zyklusflag Schubumluftventil Plausibilitätsfehler

FB DSUVR 1.50.2 Funktionsbeschreibung

Mit dieser Funktion wird das Schubumluftventil an Turbomotoren diagnostiziert. Die Funktion erkennt ein geschlossen klemmendes Schubumluftventil. Bei geschlossen klemmenden Schubumluftventil treten bei einem negativen Lastgradienten (Fahrer geht ruckartig vom Gas) (Druck-)Pulsationen im Ansaugtrakt auf. Diese (Druck-)Pulsationen entstehen durch einen Strömungsabriß am Verdichterrad. Diese Druckpulsationen sind deutlich im Druck vor Ladeluftkühler sichtbar. Sie wirken sich aber auch auf den Massenstrom aus, so dass sie bei verbauten HFM auch im vom HFM gemessenen Massenstrom sichtbar werden.

Im Block pulse_detect werden die Pulse (die Pulsationswellen) detektiert und im Block pulse_count_error gezählt. Übersteigt die Anzahl der Pulse in dem Zeitintervall TMDSUVR eine gewisse Anzahl (ESUVRSET) wird das SUV als zuklemmend erkannt und der Fehler E_suvr und der Summenfehler E_suv gesetzt. Bei korrekt öffnenden SUV dürfen keine (bzw. kaum) Pulsationen auftreten. Somit wird im Block healing wieder die Anzahl Pulse im Zeitintervall TMDSUVR gezählt. Wenn diese Zahl unter der Schwelle ESUVCLR liegt, hat das SUV korrekt geöffnet und ein evtl. eingetragener Fehler kann geheilt werden. (Details siehe Beschreibung der einzelnen Blöcke.)

1 Freigabe der Diagnose

1.1 dsuvrebquer

Die SUV Diagnose darf nur laufen, wenn gewisse Sensoren bzw. andere Größen nicht als fehlerhaft diagnostiziert worden bzw. gültig sind. So muss der Umgebungsdruck pu (bei SY_DSU >0 und SY_DSVV=0), der Ladedruck pvd (bei SY_DSVDK>0 und SY_DSVLLK=0), der Druck vor Verdichter pvv (bei SY_DSVV>0), der Druck vor Ladeluftkühler pvllk (bei SY_DSVLLK>0), der HFM (bei SY_HFM>0), der Massenstrom vor Ladeluftkühler und die Batteriespannung gültig sein bzw. darf kein Fehlereintrag für diese Größen vorliegen. Wenn die entsprechenden Gültigbits gesetzt sind (=true) bzw. die Fehler nicht gesetzt sind (=false) wird das Bit B_fgdsuvrq auf true gesetzt.

1.2 dsuvrebphysik

Physikalisch macht es nur Sinn das SUV zu diagnostizieren, wenn es auch tatsächlich angesteuert wird (B_lduvosv=true) und wenn die Ansteuerung auch freigegeben ist (B_frglduv=true). Wenn die Diagnose auf Grund der physikalisch Gegebenheiten ablaufen kann, wird das Bit B_fgdsuvrp = true gesetzt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.3 dsuvreb

Die Bits B_fgdsuvrp und B_fgdsuvrq werden verundet und in das Bit B_fgdsuvru kopiert. Wenn dieses Bit von false auf true springt wird dieses Umschalten um die Zeit TDDSUVR verzögert. Danach wird das Bit B_fgdusvr gesetzt und die Diagnose ist freigegeben. Die Einschaltverzögerung dient dazu ein aus mechanischen, pneumatischen, etc. Gründen verzögert öffnendes SUV zu berücksichtigen.

2 pulse_detect

2.1 SY_HFM=0

Wenn kein HFM verbaut ist, wird das Drucksignal vor Ladeluftkühler pvllk_w zuerst Hochpass gefiltert (gefiltertes Signal pvllkhp_w). Dadurch werden die Pulsationen von dem sich langsam änderenden Anteil des Drucksignals getrennt. Wenn das pulsierende Signal pvllkhp_w die Schwelle DVPLLKMX überschreitet, wird das Bit B_pulsa gesetzt und ein Zählimpulse durch die positive Flanke getriggert. Bevor erneut ein Zählimpuls ausgelöst werden kann, muss das Bit B_pulsa wieder gelöscht werden. Dies ist nur möglich, wenn das pulsierende Signal pvllkhp_w die negative Schwelle DVPLLKMN unterschreitet. Ein erneutes Setzten von B_pulsa und ein erneutes Auslösen eines Zählimpuls wird dann ausgelöst, wenn pvllkhp_w jetzt wieder die Schwelle DPVLLKMX überschreitet. Durch diese Konstruktion wird pro Periode der Pulsationsschwingung ein Zählimpuls ausgelöst. Außerdem kann so zwischen einem sich in eine Richtung schnell änderenden Drucksignal ohne Pulsationen (z.B. ein schneller Druckabfall ohne Pulsationen, der bei korrekt öffenden SUV auftritt) und mit Pulsationen (Fahrer geht vom Gas - SUV öffnet nicht) unterschieden werden.

2.2 SY_HFM>0

Wenn ein HFM verbaut ist, kann entweder wie bei einem P-System diagnostiziert werden (CWDSUVR Bit 0 = false) - siehe SY_HFM=0. Alternativ kann auch das HFM Signal zur Diagnose verwendet werden (CWDSUVR Bit 0 = true): Die Druckpulsationen, die bei geschlossen klemmenden SUV auftreten, sind sehr gut im durch den HFM gemessenen Hauptfüllungssignal sichtbar. Zum Auswertung dieser Pulsationen wird das Signal dfuelsan_w = (Hauptfüllungssignal - Nebenfüllungssignal)/Hauptfüllungssignal verwendet. (Da das Nebenfüllungssignal die Pulsationen nicht enthält, werden durch die Differenzbildung in dfuelsan_w die Pulsationen gut vom langsam veränderlichen Signalanteil getrennt. Zusätzlich erfolgt durch die Quotientenbildung noch ein Normierung des Signals auf ungefähr den Bereich [-1,+1].) Wenn das Signal dfuelsan_w die Schwelle PULSUV überschreitet, wird analog zum Fall SY_HFM=0 das Bit B_pulsa gesetzt und durch die positive Flanke ein Zählimpuls ausgelöst. Das Rücksetzten das Bits erfolgt, wenn dfuelsan_w die Schwelle DPULSUV unterschreitet. Somit wird wie beim Fall SY_HFM=0 pro Periode der Pulsationsschwingung ein Zählimpuls ausgelöst und Fehlertriggerungen des Zählers werden minimiert.

3 pulse_count_error

Wenn die Diagonse freigegeben ist (B_fgdsuvr = true), werden die vom Block pulse_detect gelieferten Zählimpulse (pro Periode der Pulsationsschwingung, d.h. pro Pulse wird ein Zählimpuls getriggert) gezählt und in die Ramzelle pulsct geschrieben. Nach Ablauf der Messzeit TMDSUVR wird die Zählung gestoppt und die Ramzelle pulsct (, die die Anzahl der Pulse enthält,) wird mit der Schwelle ESUVRSET verglichen. Wenn die Anzahl der gezählten Pulse größer als diese Schwelle ist, wird das Bit B_enpsuvr und somit auch der Fehler E_suvr gesetzt. Wenn das Freigabebit B_fgdsuvr false wird, wird der Zähler und somit auch die Ramzelle pulsct resetiert. Dies stellt sicher, dass immer nur Pulse in einem zusammenhängenden Messfenster gezählt werden und dass vor Ablauf der Messzeit kein Fehlereintrag möglich ist.

4 healing

Das Fehlerheilen darf nur erfolgen, wenn man sicher detektieren kann, dass das SUV geöffnet haben muss. Ob ein Verdichter pumpt, ist abhängig vom Volumenstrom, der über den Verdichter fliesst, und vom Druckverhältnis nach Verdichter zu vor Verdichter. Grob gesprochen kommt es bei kleinen Volumenströmen bei gleichzeitig großen Druckverhältnissen zum Pumpen. Wenn man im aufgeladenen Bereich ruckartig vom Gas geht, schliesst die Drosselklappe und der Massenstrom bzw. Volumenstrom über Drosselklappe und somit auch der Volumenstrom über Ladeluftkühler geht sehr schnell stark zurück. Wenn jetzt nur dieser kleine Volumenstrom über den Verdichter fliessen würde, wäre man im Pumpen, da der Druck nach Verdichter noch nicht abgebaut wurde. Wenn das SUV korrekt öffnet, fließt über den Verdichter der Volumenstrom über Ladeluftkühler plus der Volumenstrom, der über das SUV von nach dem Verdichter wieder vor den Verdichter fliesst (also der Volumenstrom, der über das SUV im Kreis gepumpt wird). Somit kommt man nicht ins Pumpen.

Der Massenstrom vor Ladelfutkühler msvllk_w wird in einem temperaturkorregierten Volumenstrom nach Luftfilter vsvllktk_w umgerechnet. Diese Größe wird in die Kennlinie VPVLLKPVVG gegeben. Der Ausgang dieser Kennlinie ist das Druckverhältnis vpllkpvg_w ab dem garantiert pumpen auftreten würde, wenn das SUV nicht offen wäre. Wenn das Ist-Druckverhältnis pvllk_w/pvv_w (Druck vor Ladeluftkühler zu Druck vor Verdichter) größer als vpllkpvg_w ist, wird das Bit B_vppm auf true gesetzt, da jetzt Pumpen physikalisch möglich wäre. Wenn jetzt keine Pulsationen zu sehen sind, heißt dies, dass das SUV geöffnet hat.

4.1 pulse_count_heal

Wenn die Diagnose freigeben ist (B_fgdsuvr = true) und Pumpen physikalisch möglich ist (B_vppm = true) (d.h. bei nicht geöffneten SUV auftreten würde), werden die vom Block pulse_detect gelieferten Zählimpulse (pro Periode der Pulsationsschwingung, d.h. pro Pulse wird ein Zählimpuls getriggert) gezählt und in die Ramzelle pulscth geschrieben. Nach Ablauf der Messzeit TMDSUVR wird die Zählung gestoppt und die Ramzelle pulscth (, die die Anzahl der Pulse enthält,) wird mit der Schwelle ESUVRCLR verglichen. Wenn die Anzahl der im Messfenster gezählten Pulse kleiner als diese Schwelle ist, wird der Fehler E_suvr zurückgesetzt (geheilt). Wenn das Freigabebit B_fgdsuvr oder das Bit B_vppm false wird, wird der Zähler und somit auch die Ramzelle pulscth resetiert. Dies stellt sicher, dass immer nur Pulse in einem zusammenhängenden Messfenster gezählt werden und das vor Ablauf der Messzeit kein Fehlerlöschen möglich ist.

5 Verweise auf Systemlastenheft (MSRSYS)

APP DSUVR 1.50.2 Applikationshinweise

1 Hinweis:

Diese Diagnosefunktion kann ein geschlossen klemmendes Schubumluftventil erkennen. Ein offen klemmendes SUV wird mit dieser Funktion nicht erkannt. Diese Funktion ist unter den Annahmen erstellt worden, dass

1. ein geschlossen klemmendes Schubumluftventil das Abgas nicht verschlechtert und somit die Fehler E_suv und E_suvr nicht mil-relevant sind,

2. die Fehler E_suv und E_suvr keine mil-relevant Diagnose(n) sperren

3. weder der Fehler E_suv noch der Fehler E_suvr aus Bauteileschutzgründen auf die Mil gegeben werden.

Diese Funktion ist somit eine reine Servicefunktion. Falls einer der oben genannten Punkte verletzt sein sollte, muss von dem verwendenden Projekt geklärt werden, ob diese Funktion den gesetzlichen Rahmenbedingungen genügt oder evtl. von dem Projekt erweitert werden muss.

2

UBRUVO	-	Siehe LDUVST
TDDSUVR	0.1 s	Einschaltverzögerung für SUV Diagnose
TMDSUVR	0.6 s	Messzeit für SUV Diagnose
ESUVRSET	10	Fehler wird bei Zähler überschreitet diese Schwelle gesetzt
ESUVRCLR	3	Fehler wird bei Zähler unterschreitet diese Schwelle geheilt
TDVPPM	0.1s	Entprellzeit für Bit B_vppm (Sollte etwas größer als die Pulsationsperiodendauer gewählt werden).
FDSUVTAVDU	15 °C	Untere Temperaturgrenze für die Diagnosefreigabe, die sicherstellt, dass ein vereistes Schubumluftventil nicht fehlerhaft als defekt erkannt wird.
FDSUVTAVDD	5 K	Hysteresedelta zur Diagnosefreigabe abhängig von Temperatur vor Drosselklappe.
MNDPSUVFD	100hPa	Minimale Druckdifferenz am Schubumluftventil, die sicherstellt, dass ein pneumatisches Schubumluftventil ohne Anschluß an ein separates Unterdruck-reservoir, nur dann diagnostiziert wird,wenn der Steuerdruck zum Öffnen tatsächlich klein genug ist, dass ein Öffnen sicher durchgeführt wird.

3 VPVLLKPVVG

Diese Kennlinie kann basierend auf dem Verdichterkennfeld des Turboladers bedatet werden. Man trägt in die z Zeile der Tabelle (d.h. für die Ausgangswerte der Kennlinie) die Druckverhältnisse ab denen Pumpen vorliegt + ein kleines Delta ein (damit man garantiert im Pumpen ist).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

4 SY_HFM=0

TPVLLKHP	0.025	Zeitkonstante des Hochpassfilters
KPVLLKHP	1	Verstärkungsfaktor des Hochpassfilters
DPVLLKMX	10 hPa	Obere Pulsationserkennungsschwelle für hochpassgefiltertes Drucksignal. Zur Bedatung SUV zuklemmen und gefiltertes Drucksignal betrachten.
DPVLLKMN	-10 hPa	Unter Pulsationserkennungsschwelle für hochpassgefiltertes Drucksignal.

Um die Zeitkonstante des Hochpassfilters zu bestimmen, verhindert man, dass das SUV angesteuert wird (z.B. durch abklemmen) und erreicht so, dass das SUV nicht öffnet. Jetzt erzeugt man mehrere Lastsprünge von hohen Ladedrücken auf tiefe Ladedrücke. Die gemessenen Ladedrucksignale sollten klare Pulsationen enthalten. Zur Wahl der Eckfrequenz des Hochpasses kann man jetzt die Pulsationsfrequenz heranziehen. Man wählte die Eckfrequenz etwas kleiner als die Pulsationsfrequenz. Wenn man die Ladedrucksignale mit dem Hochpass filtert, sollte das gefilterte Signal nahe null sein, wenn keine Pulsationen auftreten und der Ladedruck sich nur langsam ändert. Ansonsten sollten die Pulsationen klar in dem gefilterten Signal sichtbar sein.

5 SY_HFM>0 (und CWDSUVR Bit 0 = false)

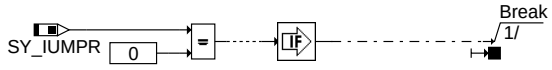
PULSUV	0.5	Pulsationserkennungsschwelle für SUV
DPULSUV	-0.5	Hysterese Pulsationserkennungsschwelle für SUV

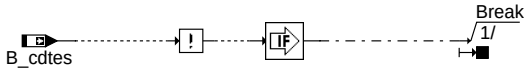
Zur Bedatung der Schwellen SUV abklemmen (so dass es nicht öffnet) und dfuelsan_w für negative Lastgradienten messen.

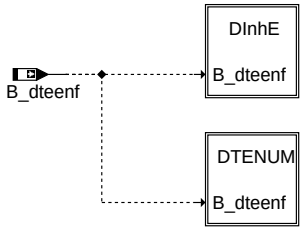
6 SY_HFM>0 (und CWDSUVR Bit 0 = true)
Siehe SY_HFM = 0.

FU DTEIR 1.20.7 IUMPR- Anbindung Diagnose Tankentlüftungsventil

FDEF DTEIR 1.20.7 Funktionsdefinition

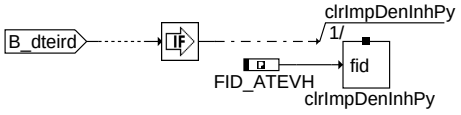






dteir-main

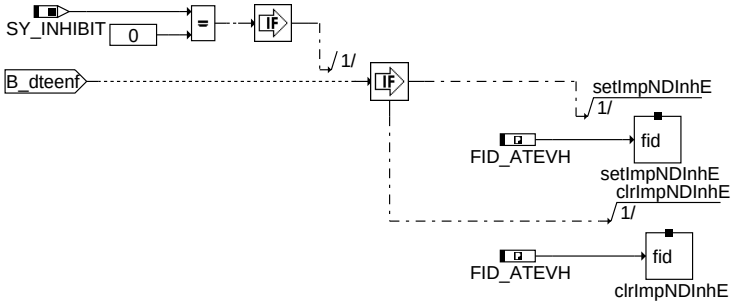
main



dteir-dteden

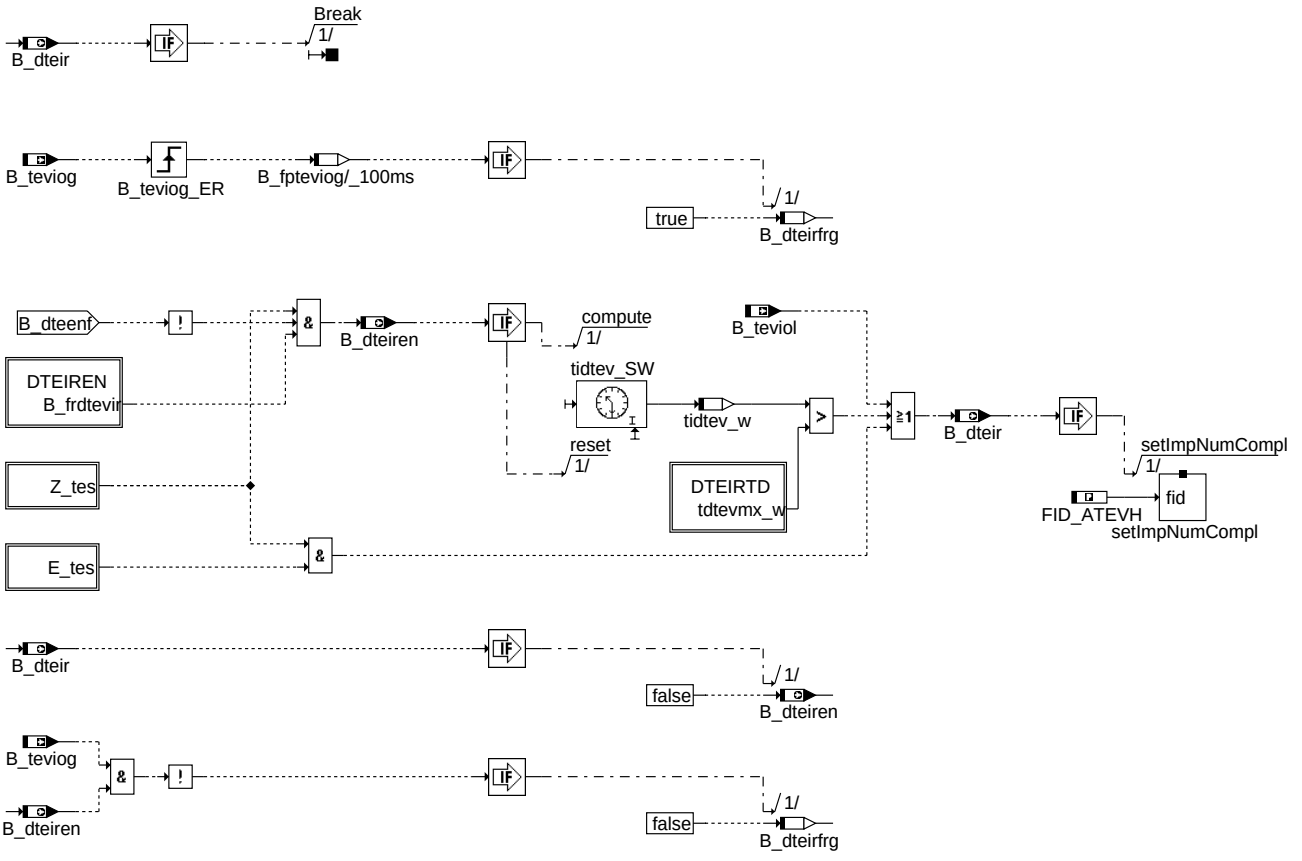
DTEDEN

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dteir-dinhe

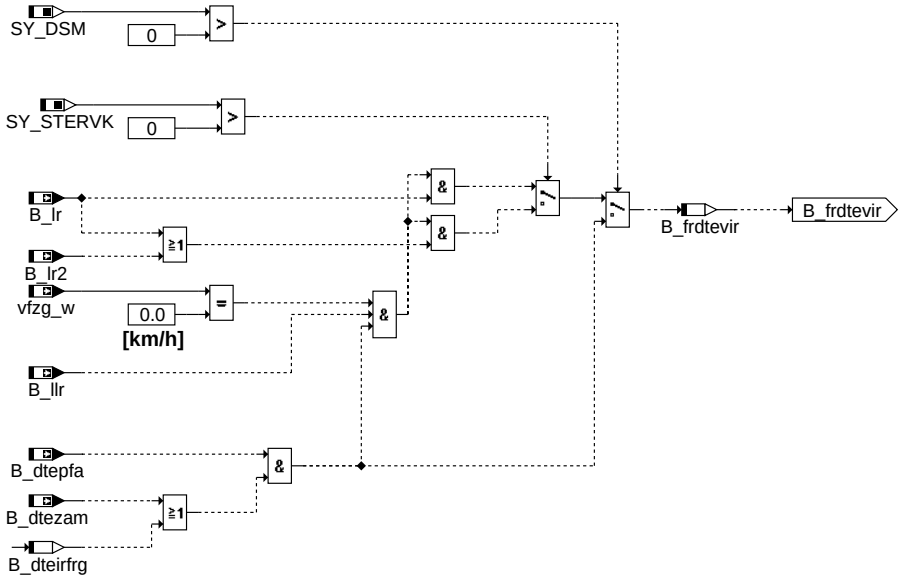
dinhe



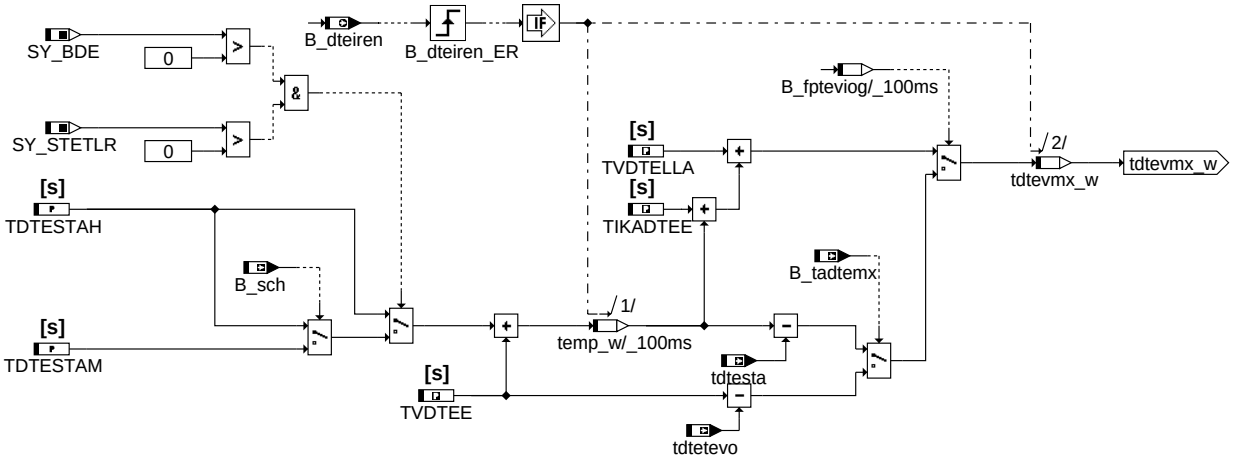
dteir-dtenum

DTENUM

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dteiren



dteirtd

ABK DTEIR 1.20.7 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
IMG_ATEVH			FW	IUMPR-Gruppe von TEV-Diagnose
TDTESTAH			FW	Zeit bis TEV-Öffnung TADTEMX erreicht in Homogenbetrieb
TDTESTAM			FW	Zeit bis TEV-Öffnung TADTEMX erreicht in Schichtbetrieb
TIKADTEE			FW (REF)	Mindestzeit für Erkennung Gemischkorrekturfaktor eingeschwungen
TVDTEE			FW (REF)	Zeitdauer ab TEV offen für Prüfung DTEV
TVDTELLA			FW (REF)	Mindestzzeit für Aktivierungsbedingungen für Aufsteuerprüfung DTEV erfüllt

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_BDE			SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_DSM			SYS (REF)	Systemkonstante Diagnosesystem-Manager
SY_INHIBIT			SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR			SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_STETLR			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung stetige Lambda-Regelung vorhanden

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_cdtes	KONCW	COMDTES, DTEIR,-DTEV, DTEVEB, DTEV-PAS	EIN	Funktion über Codewort CDTES freigegeben
B_dteenf	DTEVEB	DTEIR	EIN	Bedingung Diagnose TEV wegen System-Error nicht freigegeben
B_dteir	DTEIR		AUS	Bedingung zum Hochzählen des Zählers
B_deird	EVAPDEN	DLDPIR, DTEIR,-GGTFM, GGTKA	EIN	Bedingung: Freigabe Denominatorerhöhung für Diagnose Tankentlüftung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dteiren	DTEIR	DTEVEB	AUS	Freigabe zur ermittlung des Ratios Diagnose Tankentlüftungsventil
B_dteirfrg	DTEIR		LOK	Freigabe zum Hochzählen des Zählers nach Gemischprüfung
B_dtepfa	DTEVEB	DTEIR, DTEV	EIN	Bedingung Aktivprüfung DTEV generell freigegeben
B_dtezam	DTEV	DTEIR, DTEVEB	EIN	Bedingung Diagnose TEV für Zusteuer-/Aufsteuerprüfung ist möglich
B_frdtevir	DTEIR		LOK	Freigabe zur IUMPR-Berechnung Diagnose Tankentlüftungsventil
B_llr	SPDGOV2ME	BBKR, BDEMEN, DCV, DLLR, DTEIR, ...	EIN	Bedingung Leerlaufregelung
B_lr	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DDSKV, DFRST, ...	EIN	LREB: Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); (Bank 1)
B_lr2	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DFRST, DKATSPEB, ...	EIN	Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); Bank 2
B_sch	BDEMUM	ATM, BDEMKO,-BGBVG, BGLASO,-BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht
B_tadtemx	DTEV	DTEIR	EIN	Bedingung Tastverhältnis grösser als TADTEMX
B_teviog	DTEV	COMDTES, DTEIR	EIN	Bedingung i.O. Prüfung DTEV über Gemischauswertung
B_teviol	DTEV	COMDTES, DTEIR,-I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Bedingung TEV aus der Reaktion der Leerlaufregelung als i.O. erkannt
DFP_TES	DTEIR	NLKO	DOK	Interne Fehlernummer TEV-diagnose, TEV offen
E_tes	COMDTES	BGLSUOFFS,-BGRLFG, DCV,-DDYLSU, DICLSU, ...	EIN	Errorflag: Tankentlüftungssystem
FID_ATEVH	DTEIR		DOK	Index der Funktion Diagnose TEV homogen (FID)
tdtesta	DTEV	DTEIR	EIN	Zeit DTEV Aufsteuerprüfung aktiv
tdtetevo	DTEV	DTEIR	EIN	Zeit Tastverhälnis aus DTEV größer Schwelle
tdtevmx_w	DTEIR		LOK	Wartezeit für Ratiobildung Diagnose Tankentlüftungsventil
tidtev_w	DTEIR		LOK	Zeitzähler für Ratiobildung Diagnose Tankentlüftungsventil
vfzg_w	VEHV2MED	ATM, ATMHEX, BAKH, BGFAWU, BGPUK, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit
Z_tes	COMDTES	DICLSU, DLDP, DLLR, DTEIR, DTEV, ...	EIN	Zyklusflag: Tankentlüftungssystem

FB DTEIR 1.20.7 Funktionsbeschreibung

Diese Funktion wird zur Erfüllung des OBD II−Updates (IUMPR−Forderung) benötigt. Sie stellt das Bindeglied zwischen der Diagnose des Tankentlüftungssystems und der Funktionalität zur Bestimmung des Ratio's dar und ist Teil der IUMPR−Software. (IUMPR ... In Use Monitoring Performance Ratio).

Mit dem Eingang B_dteir teilt die Diagnose mit, daß ein defektes Tankentlüftungssystem erkannt wurde bzw. hätte erkannt werden können.

Dies ist genau dann der Fall, wenn ein Fehler beim Tankentlüftungssystem gefunden wurde oder wenn die DTEV so lange hätte laufen können, dass sie einen Fehler gefunden hätte. Daraufhin wird der Methodenaufruf gestartet, der das IUMPR−Verhältnis (ratio) erhöht.

Der IUMPR−Verhältnis−Zähler selbst ist in der %IUMPRKF integriert.

Bei Systemen bei denen die Systemkonstanten SY_DSM und SY_INHIBIT mit Null bedatet sind, muß bei Setzen der Sperrbedingung B_dteenf die Methode setImpNDInhE aufgerufen werden, um der Funktion %IUMPRKF mitzuteilen, daß die Diagnosefunktion aufgrund von Sperrbedingungen gesperrt ist.

Weiterhin kann das Inkrementieren des Nenners, des Denominators blockiert werden, wenn bestimmte Umweltbedingungen nicht gegeben sind. Diese sind: Kaltstart erkannt, Umgebungstemperatur kumuliert für 600s im Bereich zwischen 3,8 °C und 35 °C sowie die Motorstarttemperatur im selben Temperaturfenster

1 IUMPR-Anbindung

1.1 In-Use monitoring performance ratio (IUMPR)

Die Erhöhung des Numerators, Denominators und die Berechnung des Ratios für DTEV wird von der IUMPR Kernfunktion ausgeführt. Wie alle Diagnosefunktionen, für die von der CARB der Nachweis und ggf. die Tester-Ausgabe einer bestimmten Ablaufhäufigkeit (In-Use-Performance-Ratio) gefordert wird, ist auch die DTEV über Status-Flag an die IUMPR Kernfunktion angebunden. (Siehe auch Beschreibung IUMPR Kernfunktion) Anbindung der DTEV an die IUMPRKF erfolgt über die DTEIR.

1.2 Bedingungen für das Hochzählen des Denominators

Solange keine Fehler die Diagnose sperren, leitet die DTEV die IUMPR Kernfunktion mittels eines Status-Flags an, den Denominator zu erhöhen, sofern general cycle conditions erfüllt sind (Denominator wird mit General-Denominator erhöht). Sonderegelungen für Tankdiagnosen, wie sie vom Gesetzgeber vorgegeben sind, greifen auch für die DTEV.

1.3 Bedingungen für das Hochzählen des Numerators

Diese Diagnosefunktion ist unsymmetrisch, durch Einleiten weiterer Diagnoseschritte.

Der IUMPR-Zähler wird hochgezählt, sobald ein Fehler gefunden wurde oder hätte gefunden werden können.

- i.O. Ergebnis (durch Passiv-Prüfung, wenn während der Tankentlüftung eine Gemischabweichung auftritt)
- i.O. Ergebnis (durch Aktiv-Prüfung, wenn sofort nach (aktiven) öffnen des TEV eine Gemischabweichung auftritt)
- i.O. Ergebnis (durch Aktiv-Prüfung, wenn sofort nach öffnen des TEV keine Gemischabweichung auftritt, sich aber der Saugrohrdruck ändert oder die Leerlaufregelung eingreifen muss)
- N.i.O. Ergebnis, wenn das System gar nicht auf die Ansteuerung des TEV reagiert.

Wenn Fehler, welche die Diagnose sperren, vorhanden sind, wird der Numerator nicht erhöht.

APP DTEIR 1.20.7 Applikationshinweise

TDTESTAH: Zeit im Homogenbetrieb, der vom Beginn des TEV−Aufsteuerns benötigt wird, bis TADTEMX % des maximalen Massenstroms erreicht sind.

TDTESTAM: Zeit im Schichtbetrieb, der vom Beginn des TEV−Aufsteuerns benötigt wird, bis TADTEMX % des maximalen Massenstroms erreicht sind

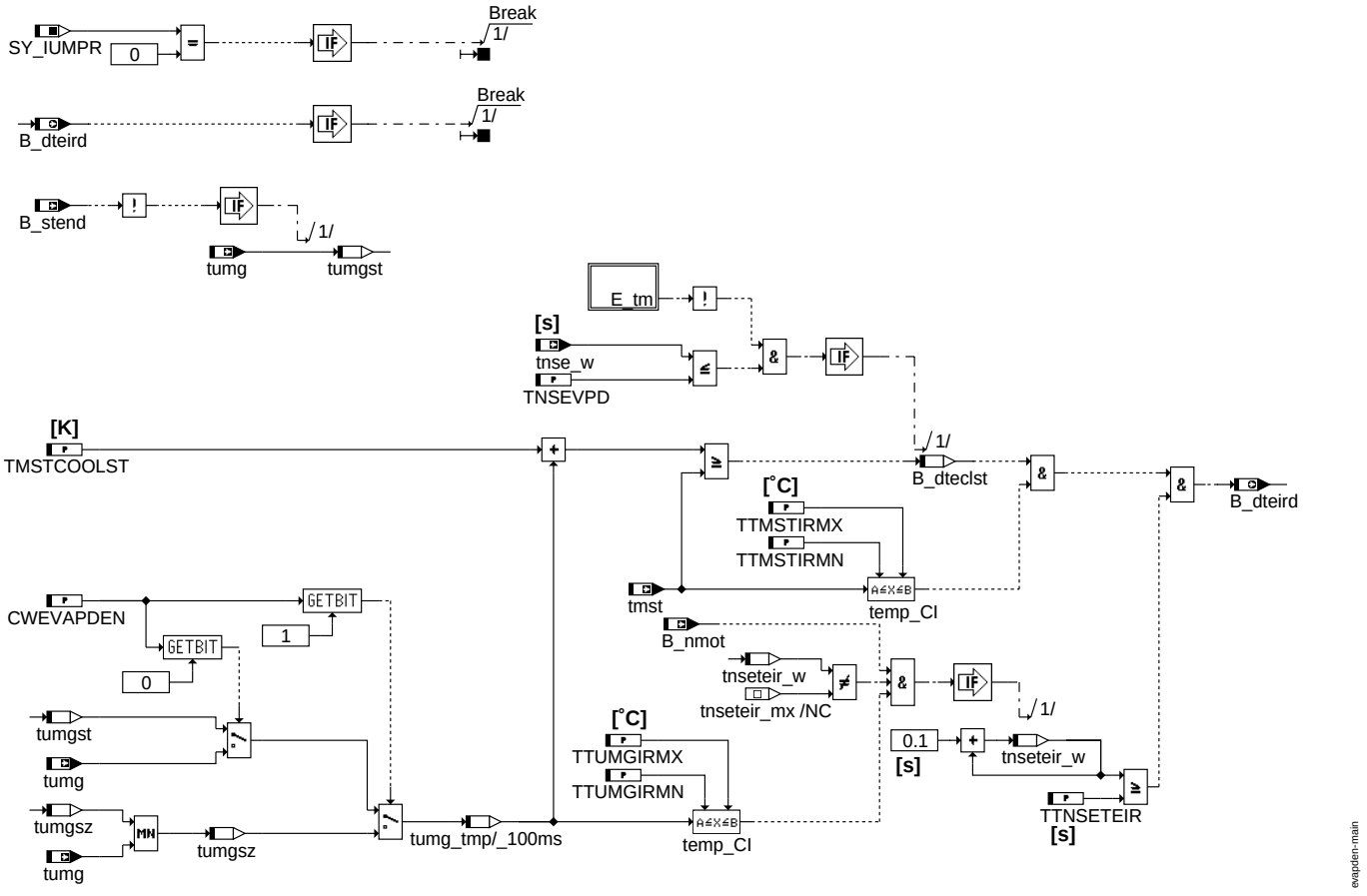
In den jeweiligen Betriebsarten die Zeit eintragen die zwischen B_dtest und B_tadtemx vergeht.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU ENGECU_ENGHYB 20.10.0 Verarbeitungsprozeß für die Signale der Antriebs-CAN-Motorbotschaften für Hybrid

FU EVAPDEN 2.21.2 Berechnung der Inkrementierbedingungen für den Denominator des EVAP-Systems

FDEF EVAPDEN 2.21.2 Funktionsdefinition



main

ABK EVAPDEN 2.21.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWEVAPDEN			FW	Codewort der Fkt EVAPDEN
TMSTCOOLST			FW	Temperatur für Kaltstarterkennung
TNSEVPD			FW	Zeitverzögerung für Verwendung Umgebungstemperatur bei Ratio-Berechnung Tankleckdiagnose
TTMSTIRMN			FW	untere Motor-Temperaturschwelle für Denominator-Erhöhung
TTMSTIRMX			FW	obere Motor- Temperaturschwelle für Denominator-Erhöhung
TTNSETEIR			FW	Schwelle der akkumulierten Fahrzeit für Denominator-Erhöhung
TTUMGIRMN			FW	Untere Umgebungstemperaturschwelle für Denominator-Erhöhung
TTUMGIRMX			FW	Obere Umgebungstemperaturschwelle für Denominator-Erhöhung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_IUMPR			SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_dteclst	EVAPDEN		LOK	Bedingung für Tankentlüftungssystem: Kaltstart erkannt
B_dteird	EVAPDEN	DLDPIR, DTEIR,-GGTFM, GGTKA	AUS	Bedingung: Freigabe Denominatorerhöhung für Diagnose Tankentlüftung
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n > NMIN
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
DFP_TM	EVAPDEN		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Motortemperatur
E_tm	GGTFM	ATM, ATR, BBKH,-BBKW, BBSTNSAD, ...	EIN	Errorflag: Motor-Temperatur
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
tnse_w	BBSTT	AOUV, BAKH,-BBKW, BBSTNSAD,-BGNLLKH, ...	EIN	Zeitzähler ab Startende (16bit)
tnseteir_w	EVAPDEN		LOK	Kumulierte Zeit mit erfüllten Umgebungsbedingungen seit Start
tumg	GGTUMG	BBKH, BGKSTDTA, BGTABST, BGTFUELM, BGTOSPM, ...	EIN	Umgebungstemperatur
tumgst	EVAPDEN		LOK	Umgebungstemperatur beim Motorstart
tumgsz	EVAPDEN		LOK	Schleppzeiger tumg

FB EVAPDEN 2.21.2 Funktionsbeschreibung

Diese Funktion berechnet die Zusatzbedingungen des EVAP−Systems zum Inkrementieren des Denominators für IUMPR−pflichtige Systeme. Folgende Gesetzesrelevante Bedingungen werden überwacht:

Zeit nach Motorstart $>$ 600s (kumulativ) für die gilt: 40 °F (4 °C) $<$ TUmg $<$ 95 °F (35 °C)

Motorstarttemperatur: 40 °F (4 °C) $<$ Tmot bei Start $<$ 95 °F (35 °C) und Tmot bei Start $<$ TUmg $+$ 12 °F (6,6 K)

Diese Werte sind vom Gesetzgeber vorgegeben und sollen daher nicht verändert werden.

Bei einem Fehler der Motortemperatur bei Start wird der Denominator für die ganze Fahrt gesperrt, da in diesem Fall die Motorstarttemperatur nicht zuverlässig ermittelt wurde. Tritt ein Motortemperaturfehler zu einem späteren Zeitpunkt auf, erfolgt eine Sperrung des Denominators über die jeweiligen Funktionen.

Wenn die Umgebungstemperatur nach Initialisierungt nicht schnell genug aktualisiert wird (z.B. CAN-Kommunikation), sollte Auswertung der Umgebungstemperatur verzögert werden.

APP EVAPDEN 2.21.2 Applikationshinweise

Gesetzliche Vorgaben

Label	Wert
TMSTCOOLST	6,6 °C (12 °F)
TTMSTIRMN	4 °C (40 °F)
TTMSTIRMX	35 °C (95 °F)
TTNSETEIR	600 s
TTUMGRMN	4 °C (40 °F)
TTUMGRMX	35 °C (95 °F)

Diese Werte sind vom Gesetzgeber vorgegeben und sollen daher nicht verändert werden

Applizierbare Werte

Label	Beschreibung	Wert
CWEVAPDEN	Bit0: false - Eingang tumgst wird verwendet Bit0: true - Eingang tumg wird verwendet Bit1: false - entscheidend ist Bit0 Bit1: true - MIN-Schleppzeiger aus tumg wird verwendet	0
TNSEVPD	Nur wenn Umgebungstemperatur nach Initialisierungt nicht schnell genug aktualisiert wird, sollte Auswertung der Umgebungstemperatur verzögert werden.	0...600 s

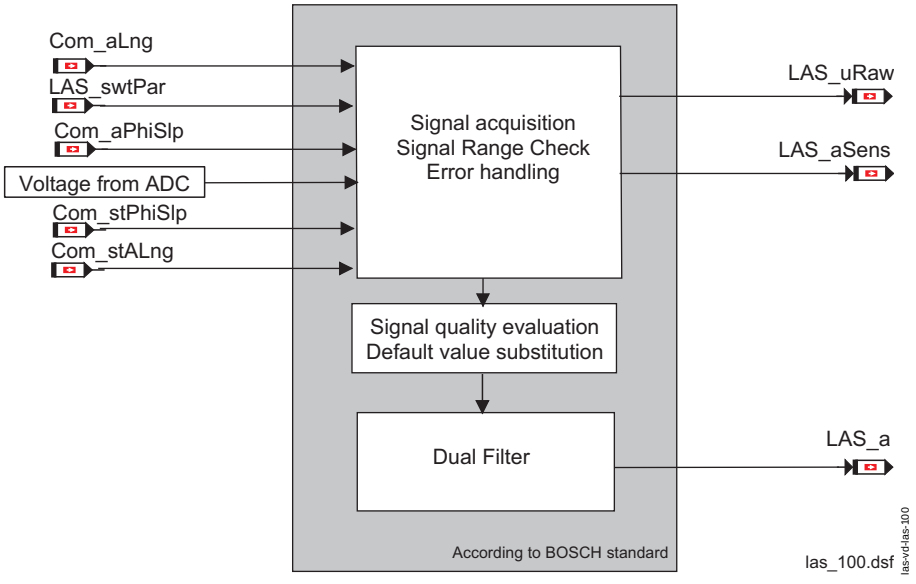
FU LAS_VD 2.10.0 Dieser Komponent berechnet die Längsbeschleunigung.

FDEF LAS_VD 2.10.0 Funktionsdefinition

1 Physikalische Sicht

```
Längsbeschleunigung = f(Rohspannsungswert vom Sensor, CAN-meldung von Steuergerät)
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Längsbeschleunigungssensor Übersicht

ABK LAS_VD 2.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
LAS_aTransf_CUR	LAS_uRaw		KL	
LAS_swtSig_C			FW	
LAS_tiFlt_CUR	LAS_aLinPT1_mp		KL	
LAS_tiLPFiltPT1_C			FW	

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
ACC_ZERO			SYS (REF)	Systemkonstante: Fahrzeugbeschleunigung gleich NULL
U_ADC_MIN			SYS (REF)	Systemkonstante minimale ADC-Spannung

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_aLng	FRMAPPL_STD_BRK	LAS_VD	EIN	Längsbeschleunigung
Com_aPhiSlp	FRMAPPL_STD_EPB	LAS_VD	EIN	Long Acceleration
Com_stALng	FRMAPPL_STD_BRK	LAS_VD	EIN	Status bit for Long Acceleration
Com_stPhiSlp	FRMAPPL_STD_EPB	LAS_VD	EIN	Status of Angle of inclination
LAS_a	LAS_VD	ACCI_FRCROAD	AUS	Korrekturwert von der Längsbeschleunigung
LAS_aLinPT1_mp	LAS_VD		LOK	
LAS_aSens	LAS_VD		AUS	
LAS_inFlt_mp	LAS_VD		LOK	
LAS_swtPar	LAS_VD	ACCI_FRCROAD	AUS	Value für Längsbeschleunigungssensor
LAS_tiFlt_mp	LAS_VD		LOK	
LAS_uRaw	LAS_VD		AUS	

FB LAS_VD 2.10.0 Funktionsbeschreibung

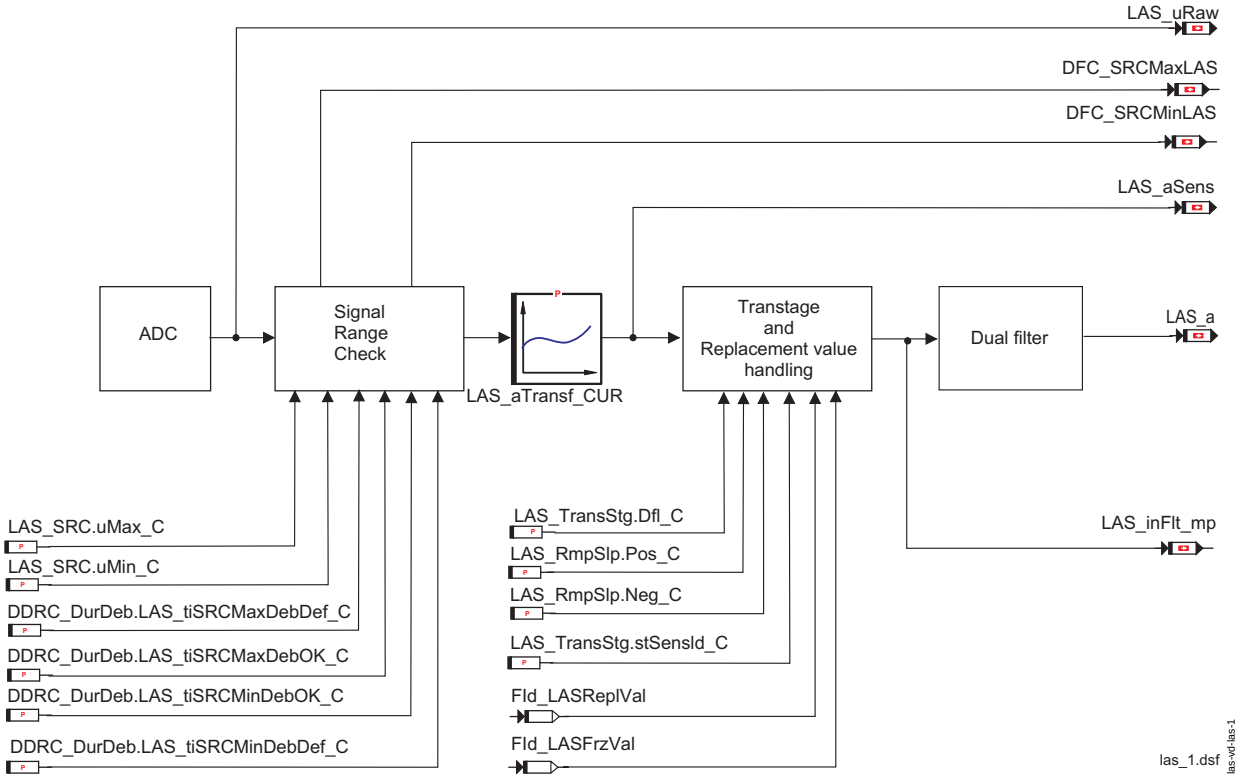
1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Das Vorhandensein des Sensors wird über den Softwareschalter *LAS_swtPar* angezeigt. Der Sensorwert kann abhängig von dem Schalter *LAS_swtSig_C* aus dem Hardware bzw. dem CAN erhalten werden. Der Wert wird von ADC über die Funktion Adc_Get() bei Hardware erhalten, sonst wird die CAN-meldung *Com_aLng* verwendet.

Bei Hardware wird der Rohwert des Sensors *LAS_uRaw* über einen Analog-Digital-Converter gelesen. Der erfasste Wert wird auf Signal Range geprüft und in den physikalischen Wert (*LAS_aSens*) über die Umsetzungskennlinie *LAS_aTransf_CUR* umgesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

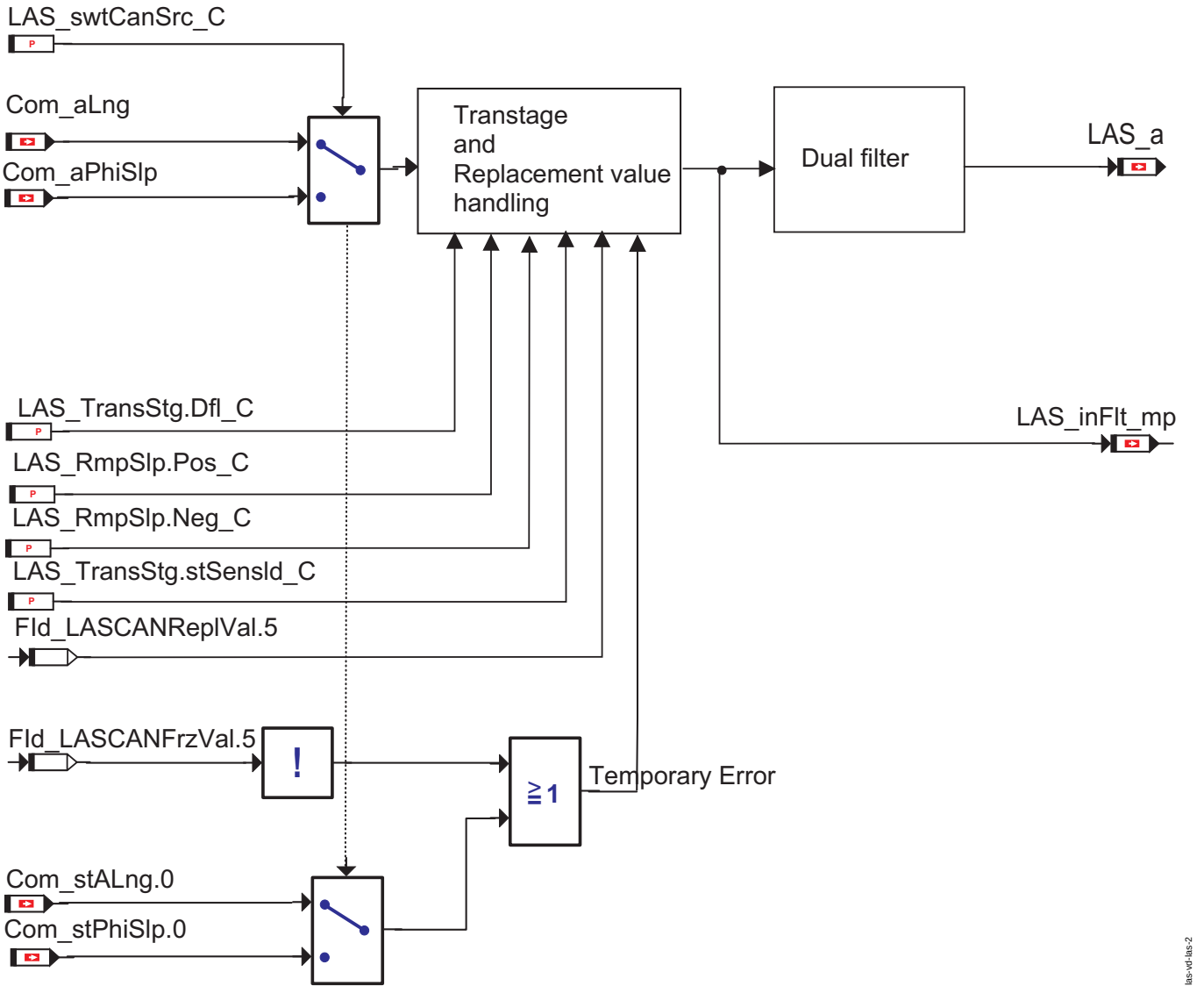


Signalerfassung, Signal Range Check, Fehlerbehandlung und Filterung falls Hardware.

Wird der Wert von CAN gelesen, wird *LAS_aSens* und *Com_aLng* gleichgestellt.

Bei *LAS_swtCANSrc_C*= FALSE wird die über BRK8/ESP02 CAN-Frame (*Com_aLng*) erhaltene Längsbeschleunigung ausgewählt. Bei *LAS_swtCANSrc_C*= TRUE wird die über EPB_1/EPB_01CAN-Frame (*Com_aPhiSlp*) erhaltene Längsbeschleunigung ausgewählt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



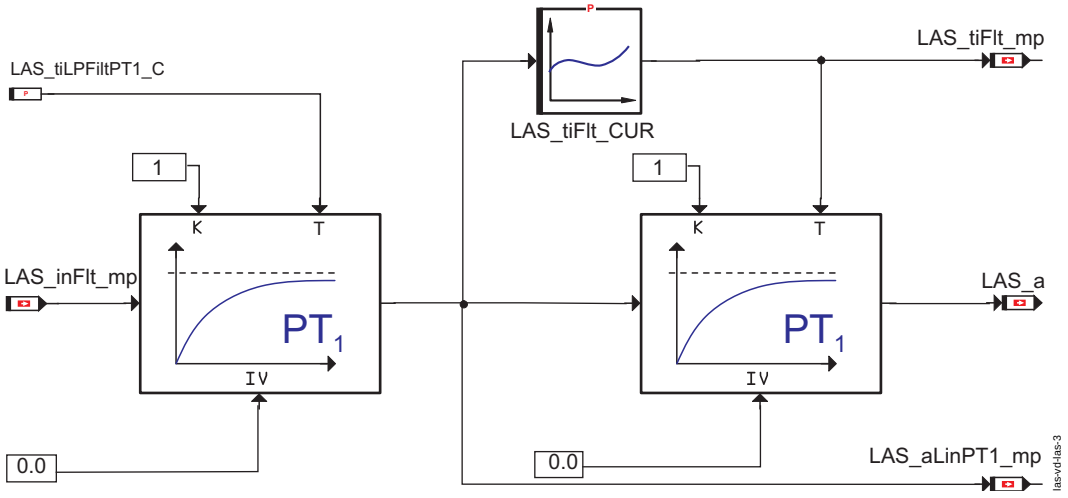
Error handling and filtering in case of CAN.

1.1.1 Signalfilterung

LAS_aSens wird durch einen Tiefpass-Filter geleitet (Zeitkonstant *LAS_tiLPFiltPT1_C*) und wird als *LAS_aLinPT1_mp* zur Überprüfung bereitgestellt. Dieses Signal wird auf einen weiteren Tiefpass-Filter zugeführt, die Zeitkonstante des zweiten Filters wird durch die Kennlinie *LAS_tiFlt_CUR* berechnet, der den Ausgang des ersten Filters als sein Eingang nimmt. Wie im *Abbildung 4* gezeigt liefert dies die Längsbeschleunigung *LAS_a* als den Ausgang.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

las_3.dsf



Dual-Filter.

1.2 Komponentenüberwachung

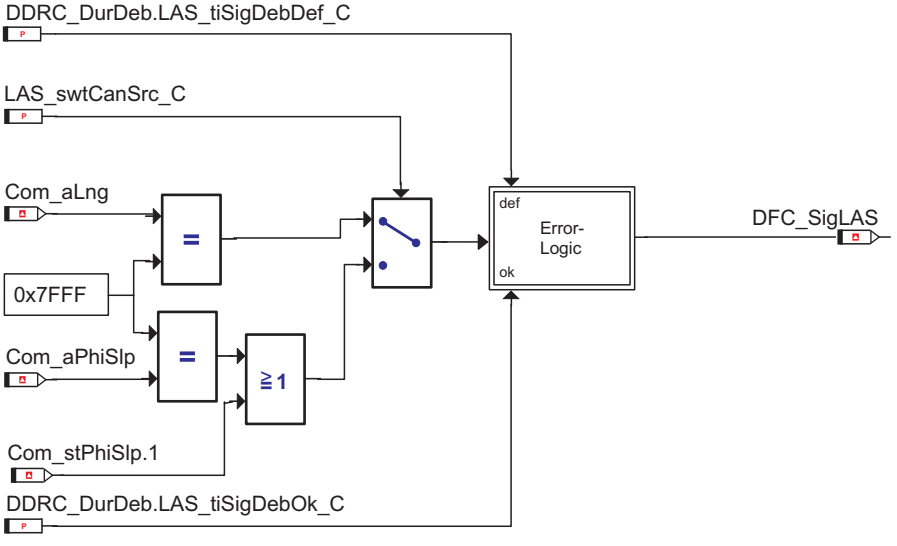
Das Sensorsignal wird innerhalb dem zulässigen Bereich auf den Betrieb überwacht.

Ist das Signal *LAS_uRaw* kleiner als *LAS_SRC.uMin_C* für die Entprelldauer *DDRC_DurDeb.LAS_tiSRCMinDebDef_C*, wird der Fehler durch *DFC_SRCMinLAS* gemeldet. Ist das signal *LAS_uRaw* größer als *LAS_SRC.uMin_C* für die Dauer *DDRC_DurDeb.LAS_tiSRCMinDebOk_C* wird der Fehler geheilt .

Ist das Signal *LAS_uRaw* größer als *LAS_SRC.uMax_C* für die Entprelldauer *DDRC_DurDeb.LAS_tiSRCMaxDebDef_C*, wird der Fehler durch *DFC_SRCMaxLAS* gemeldet. Ist das signal *LAS_uRaw* kleiner als *LAS_SRC.uMax_C* für die Dauer *DDRC_DurDeb.LAS_tiSRCMaxDebOk_C* wird der Fehler geheilt .

Ist ein Fehler mit dem Längbeschleunigungssensor verbunden, werden die Aktionen abhängig von dem Kalibrierungskonstantwert *LAS_TransStg.stSensId_C* und den Fehlerzuständen durchgeführt. The Fehlermeldung und die Fehlerreaktion werden in der folgenden Tabellen beschrieben.

Ist die Signalauswahl von CAN, d.h. *LAS_swtSig_C* = CONNECT_CAN, so wird das verfügbare CAN-Signal (*Com_aLng* or *Com_aPhiSlp*) durch den Vergleich mit MAXSINT16 (0x7FFF) auf Fehler geprüft. Ist der CAN-Signalquellenauswahlschalter LAS_swtCanSrc_C = TRUE, so muss außerdem der Status von Com_stPhiSlp.1 = 1 geprüft werden, um den Signalfehler zu erkennen.



CAN Signal Error Detection

1.2.1 DFC-Tabellen

***DFC_SigLAS* Defekt-Fehlerprüfung für CAN Signal.**

Defekterkennung	Ist der Schalter *LAS_swtCanSrc_C* = FALSE, so wird *Com_aLng* zur Fehlererkennung auf MAXSINT16 geprüft. Ist der Schalter *LAS_swtCanSrc_C* = TRUE, so wird der Fehler erkannt, wenn entweder *Com_aPhiSlp* = MAXSINT16 oder wenn *Com_stPhiSlp*.1 = TRUE
Löschen	Ist der Schalter *LAS_swtCanSrc_C* = FALSE, so wird der Fehler gelöscht, wenn *Com_aLng* nicht gleich MAXSINT16 ist. Ist der Schalter *LAS_swtCanSrc_C* = TRUE, so wird der Fehler gelöscht, wenn *Com_aPhiSlp* nicht gleich MAXSINT16 und *Com_stPhiSlp*.1 = FALSE ist.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ersatzfunktion	Die Ersatzfunktion ist abhängig vom Wert der Kalibrierungskonstante *LAS_TransStg.stSensId_C*. Bei *LAS_TransStg.stSensId_C* == 0 wird der erfasste Wert ausgegeben. Bei *LAS_TransStg.stSensId_C* == 1 wird der letzte gültige Wert als Ersatzwert verwendet. Bei *LAS_TransStg.stSensId_C*== 2 springt der Längsbeschleunigungssensor auf den festen Ersatzwert *LAS_TransStg.Dfl_C*. Bei *LAS_TransStg.stSensId_C* == 4 rampt der Längsbeschleunigungssensorwert, *LAS_a*, auf den Vorgabewert (*LAS_TransStg.Dfl_C*) mit der Steigung *LAS_RmpSlp.Pos_C* oder *LAS_RmpSlp.Neg_C* (Verwendung der Steigung davon abhängig, ob der gemessene Wert über oder unter dem Vorgabewert liegt).
Prüfbedingung/Prüfhäufigkeit	Die CAN-Signalfehlerprüfung wird nur bei *LAS_swtSig_C* = 0 durchgeführt. Die Prüfhäufigkeit ist von der Prozessablaufsteuerung abhängig.
Label-Defekterkennung	Zeit bis defekt ist *DDRC_DurDeb.LAS_tiSigDebDef_C*
Label-Heilung	Zeit bis Heilung ist *DDRC_DurDeb.LAS_tiSigDebOk_C*

***DFC_SRCMaxLAS*Defekt-Fehlerprüfung für "Signalwert über obere Grenze".**

Defekterkennung	Der erfasste Spannungsrohwert **LAS_uRaw** liegt über *LAS_SRC.uMax_C*.
Löschen	Der erfasste Spannungsrohwert **LAS_uRaw** ist kleiner als *LAS_SRC.uMax_C*.
Ersatzfunktion	Die Ersatzfunktion hängt von dem Wert der Kalibrierungskonstante*LAS_TransStg.stSensId_C* ab. Bei *LAS_TransStg.stSensId_C* == 0 wird der erfasste Wert ausgegeben. Bei *LAS_TransStg.stSensId_C* == 1 wird der letzte gültige Wert als Ersatzwert verwendet. Bei *LAS_TransStg.stSensId_C* == 2 springt der Längsbewegung Beschleunigung-sensor auf den festen Ersatzwert *LAS_TransStg.Dfl_C*. Bei *LAS_TransStg.stSensId_C* == 4 rampt der Längsbewegung Beschleunigung-sensorwert *LAS_a* auf den Vorgabewert (*LAS_TransStg.Dfl_C*) mit der Steigung *LAS_RmpSlp.Pos_C* oder *LAS_RmpSlp.Neg_C* (Benutzung der Steigung abhängig von ob der gemessene Wert über oder unter dem Vorgabewert ist).
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Signal Range Checks werden erst bei LAS_swtSig_C = 1 durchgeführt. Die Prüfhäufigkeit ist von der Prozessablaufsteuerung abhängig.
Label-Defekterkennung	Zeit bis defekt ist *DDRC_DurDeb.LAS_tiSRCMinDebOk_c*
Label-Heilung	Zeit bis Heilung ist*DDRC_DurDeb.LAS_tiSRCMaxDebOk_C*

***DFC_SRCMinLAS* : Defekt Fehlerprüfung für " Signalwert unter Untere Grenze "**

Defekterkennung	Der erfasste Spannungsrohwert *LAS_uRaw* ist kleiner als *LAS_SRC.uMin_C*.
Löschen	Der erfasste Spannungsrohwert *LAS_uRaw* liegt über *LAS_SRC.uMin_C*.
Ersatzfunktion	Die Ersatzfunktion hängt von dem Wert der Kalibrierungskonstante *LAS_TransStg.stSensId_C* ab. Bei *LAS_TransStg.stSensId_C* == 0 wird der erfasste Wert ausgegeben. Bei *LAS_TransStg.stSensId_C* == 1 wird der letzte gültige Wert als Ersatzwert verwendet. Bei *LAS_TransStg.stSensId_C* == 2 springt der Längsbeschleunigungssensorwert auf den festen Ersatzwert *LAS_TransStg.Dfl_C*. For Bei *LAS_TransStg.stSensId_C* == 4 rampt der Längsbeschleunigungssensorwert *LAS_a* auf den Vorgabewert (*LAS_TransStg.Dfl_C*) mit der Steigung *LAS_RmpSlp.Pos_C* oder *LAS_RmpSlp.Neg_C* (Benutzung der Steigung abhängig von ob der gemessene Wert über oder unter dem Vorgabewert ist).
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Die Signal Range Checks werden erst bei LAS_swtSig_C = 1 durchgeführt. Die Prüfhäufigkeit ist von der Prozessablaufsteuerung abhängig.
Label-Defekterkennung	Zeit bis defekt ist *DDRC_DurDeb.LAS_tiSRCMinDebDef_C*
Label-Heilung	Zeit bis Heilung ist *DDRC_DurDeb.LAS_tiSRCMinDebOk_c*

1.2.2 Signalqualitäten

Die zum Längsbeschleunigungssensor gehörige Signalqualität wird in *DSQ_LAS* aktualisiert. Die folgende Tabelle stellt die verschiedenen Zustände der DSQ dar.

***DSQ_LAS* Die Signalqualität für den Längsbeschleunigungssensor.**

Signalbeschreibung	*DSQ_LAS*
Beschreibung der Qualitätsstufen	**DSM_SIGNAL_OK(0)** Wenn die Signalqualität gut ist und es keinen Fehler gibt, wird der Ausgang aus dem Sensor gemessen. **DSM_SIGNAL_FROZEN(8)** Gibt es einen vorläufigen Defekt, ist der Ausgang den letzten gültigen Sensorwert. **DSM_SIGNAL_DEFAULT(12)** Gibt es einen endgültigen Defekt, ist der Ausgang ein fester Ersatzwert.

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsidentifier

***Fld_LASReplVal* Fld ist bei einem mit dem Sensor verbundenen endgültigen Defekt gesperrt, wenn der erfasste Wert aus CAN empfangen ist.**

Ersatzfunktion	Wenn dieser Fld gesperrt wird, dann wird der Ausgang diese Komponente *LAS_a* mit einem Ersatzwert ersetzt. Abhängig von dem SensId, *LAS_TransStg.stSensId_C*. Bei *LAS_TransStg.stSensId_C* == 0 wird der erfasste Wert ausgegeben. Bei *LAS_TransStg.stSensId_C* == 1 wird der letzte gültige Wert als Ersatzwert verwendet. Bei *LAS_TransStg.stSensId_C* == 2 springt der erfasste Wert der Längsbeschleunigung auf den festen Ersatzwert *LAS_TransStg.Dfl_C*. Bei *LAS_TransStg.stSensId_C* == 4 rampt der erfasste Wert der Längsbeschleunigung *LAS_a* auf den Vorgabewert (*LAS_TransStg.Dfl_C*) mit der Steigung *LAS_RmpSlp.Pos_C* oder *LAS_RmpSlp.Neg_C* (Benutzung der Steigung abhängig von ob der gemessene Wert über oder unter dem Vorgabewert ist).
Referenz	"Signalerfassung, Signal Range Check, Fehlerbehandlung und Filterung falls Hardware.", Seite 5225

Fld_LASReplVal wird durch die folgenden DFCunknowns gesperrt:

- *DFC_SRCMinLAS*
- *DFC_SRCMaxLAS*

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

***FId_LASCANReplVal* FId ist bei einem mit dem Sensor verbundenen endgültigen Defekt gesperrt, wenn der erfasste Wert aus CAN empfangen ist.**

Ersatzfunktion	Wenn dieses FId gesperrt wird, dann wird der Ausgang dieses Komponents *LAS_a* mit einem Ersatzwert ersetzt. , Abhängig von dem SensId, *LAS_TransStg.stSensId_C*. Bei *LAS_TransStg.stSensId_C* == 0 wird der erfasste Wert ausgegeben. Bei *LAS_TransStg.stSensId_C* == 1 wird der letzte gültige Wert als Ersatzwert verwendet. Bei *LAS_TransStg.stSensId_C* == 2 springt der Längsbeschleunigungssensorwert auf den festen Ersatzwert *LAS_TransStg.Dfl_C*. Bei *LAS_TransStg.stSensId_C* == 4 rampt der Längsbeschleunigungssensorwert *LAS_a* auf den Vorgabewert (*LAS_TransStg.Dfl_C*) mit der Steigung *LAS_RmpSlp.Pos_C* oder *LAS_RmpSlp.Neg_C* (Benutzung der Steigung abhängig von ob der gemessene Wert über oder unter dem Vorgabewert ist).
Referenz	Fehlerbehandlung und Filterung beim CAN-Signal las_2

FId_LASCANReplVal wird durch die folgenden DFCunknowns gesperrt:

- *DFC_SigLAS*

***FId_ LASFrzVal* FId ist bei einem mit dem Sensor verbundenen vorläufigen Defekt gesperrt, wenn der erfasste Wert aus Hardware empfangen ist.**

Ersatzfunktion	Der Ausgang dieser Komponente *LAS_a* wird eingefroren (bleibt dem letzten gültigen Wert gleich).
Referenz	las_1

FId_LASFrzVal wird durch die folgenden DFCunknowns gesperrt:

- *DFC_SRCMinLAS*
- *DFC_SRCMaxLAS*

***FId_LASCANFrzVal* FId ist bei einem mit dem Sensor verbundenen vorläufigen Defekt gesperrt, wenn der erfasste Wert aus CAN empfangen ist.**

Ersatzfunktion	Der Ausgang dieser Komponente *LAS_a* wird eingefroren (bleibt dem letzten gültigen Wert gleich).
Referenz	Fehlerbehandlung und Filterung beim CAN-Signal las_2

FId_LASCANFrzVal wird durch die folgenden DFCunknowns gesperrt:

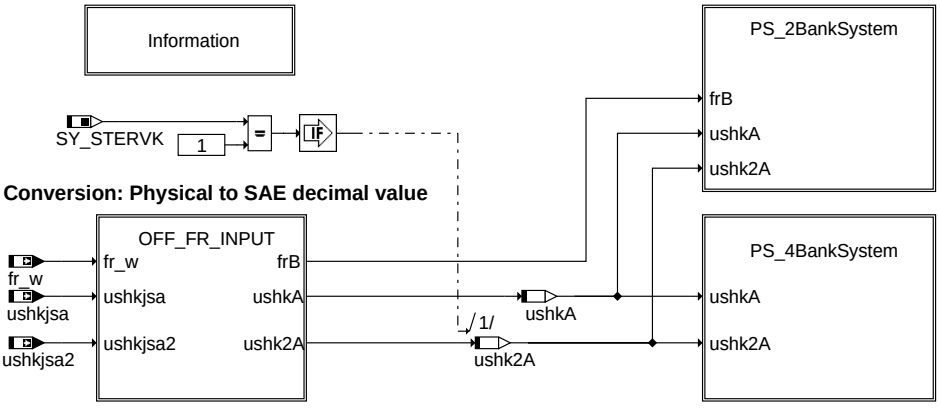
- *DFC_SigLAS*

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

Der Längsbeschleunigungssensor *LAS_a* wird auf den Vorgabewert *LAS_TransStg.Dfl_C* initialisiert.
Der Rohwert (*LAS_uRaw*) und der erfasste Wert (*LAS_aSens*) werden auf 0.0 initialisiert.

FU LSHK2SV 1.30.0 Schnittstelle für Scan Tool Mode $01 Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinterKat

FDEF LSHK2SV 1.30.0 Funktionsdefinition



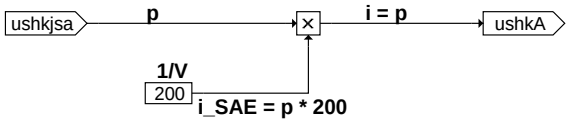
lshk2sv-main

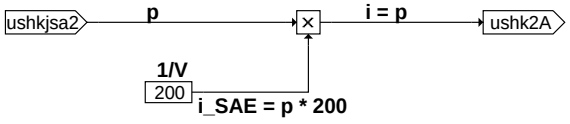
Main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

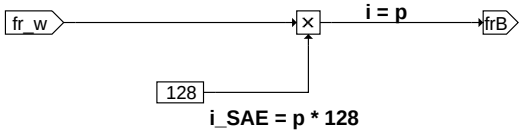
The physical variable p is converted to SAE Decimal value i

ushkjsa(2): p --> 0 to 1.275V ; i --> 0 to 255; i = p*200





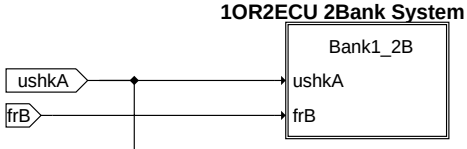
fr_w: p --> 0 to 2 (uw); i --> 0 to 255; i = p*128



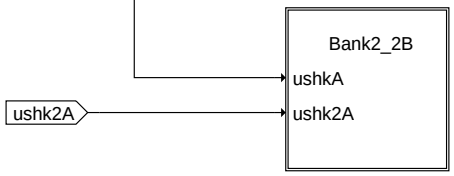
lshk2sv-off-fr-input

OFF_FR_INPUT

1OR2ECU 2Bank System - BANK1



1OR2ECU 2Bank System - BANK2

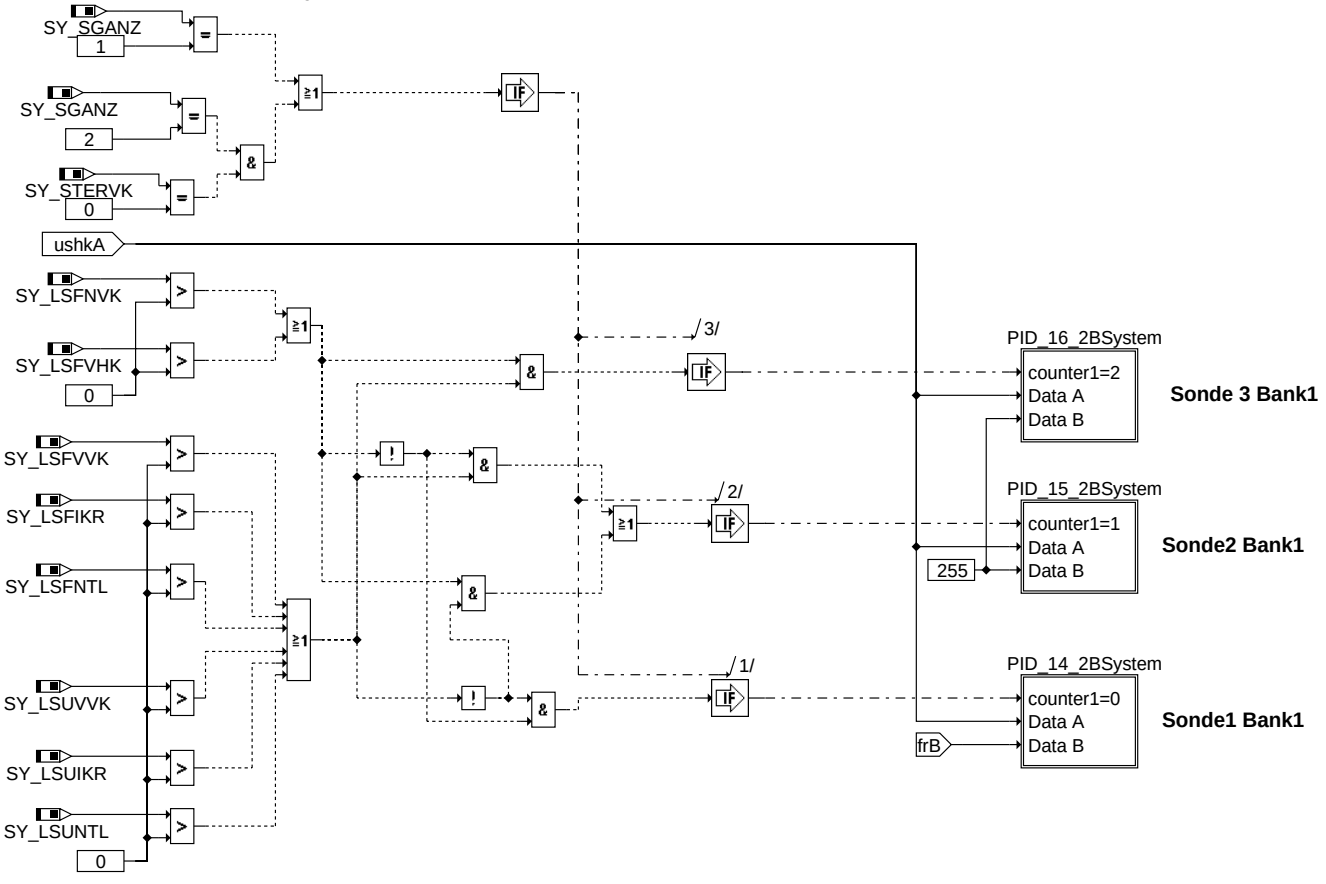


lshk2sv-ps-2banksystem

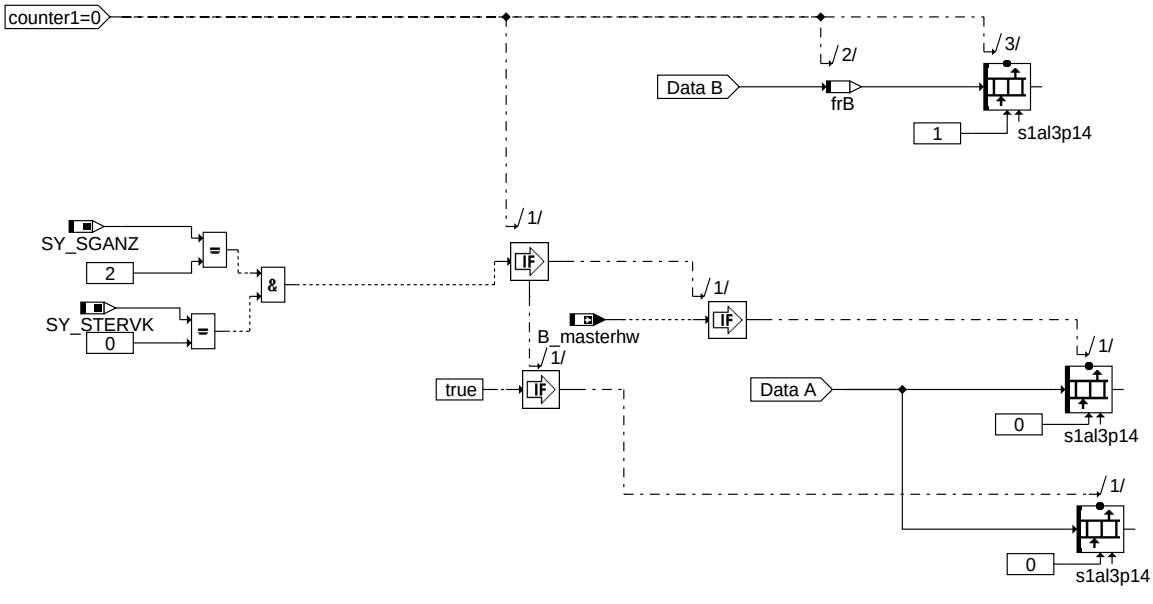
PS_2BankSystem

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1 ECU OR 2 ECU - 2 Bank System

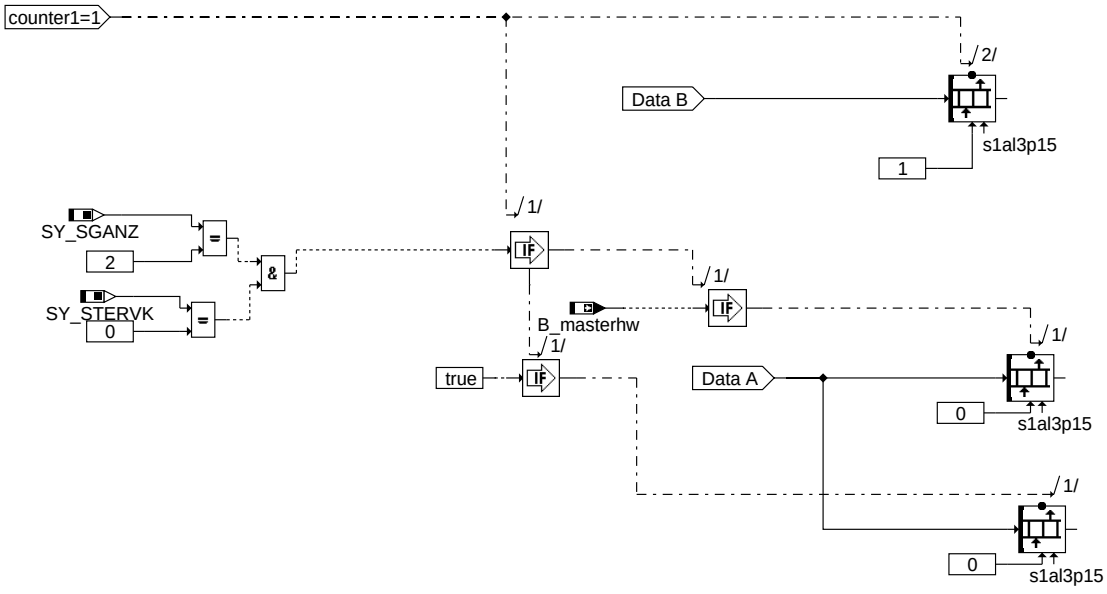


Bank1_2B



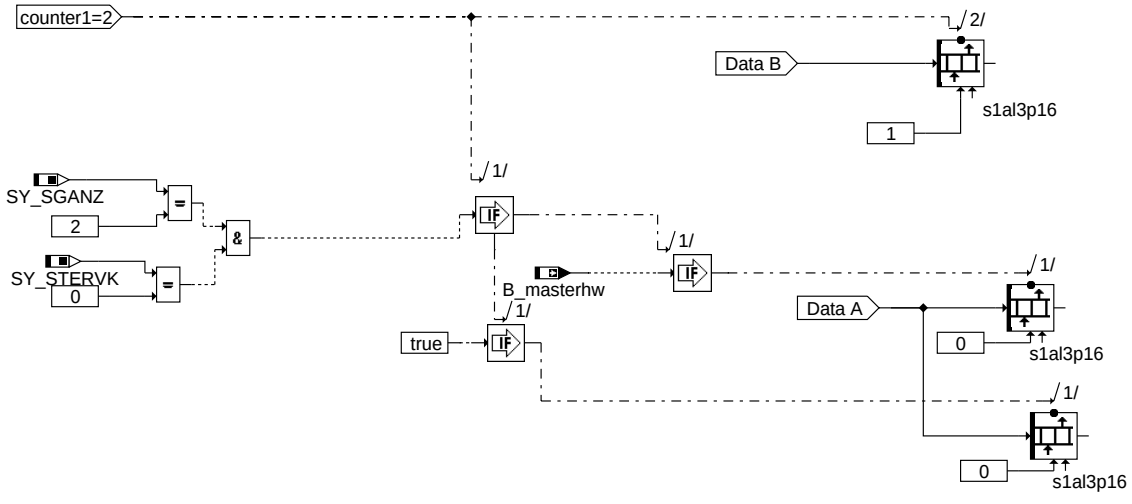
PID_14_2BSystem

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



lshk2sv-pid-15-2bsystem

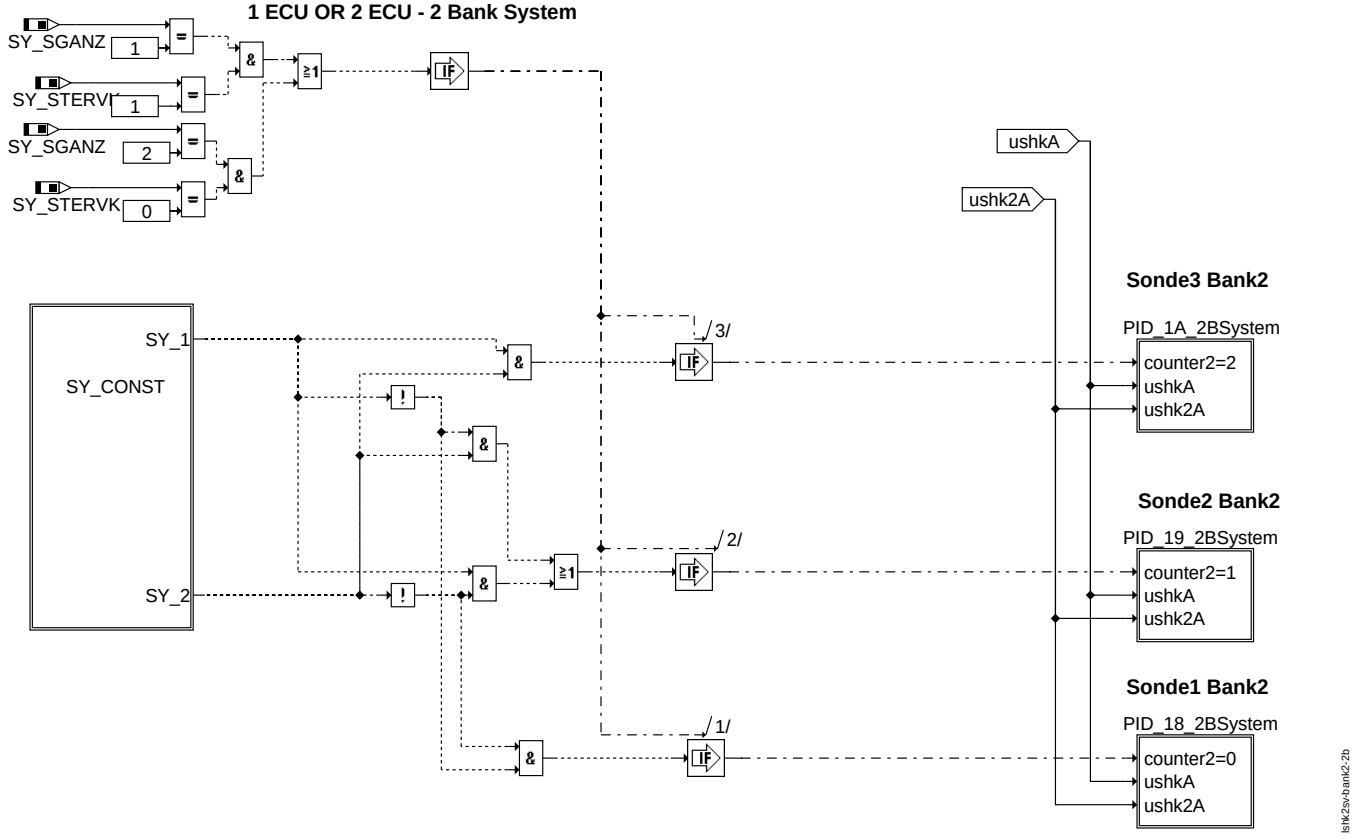
PID_15_2BSystem



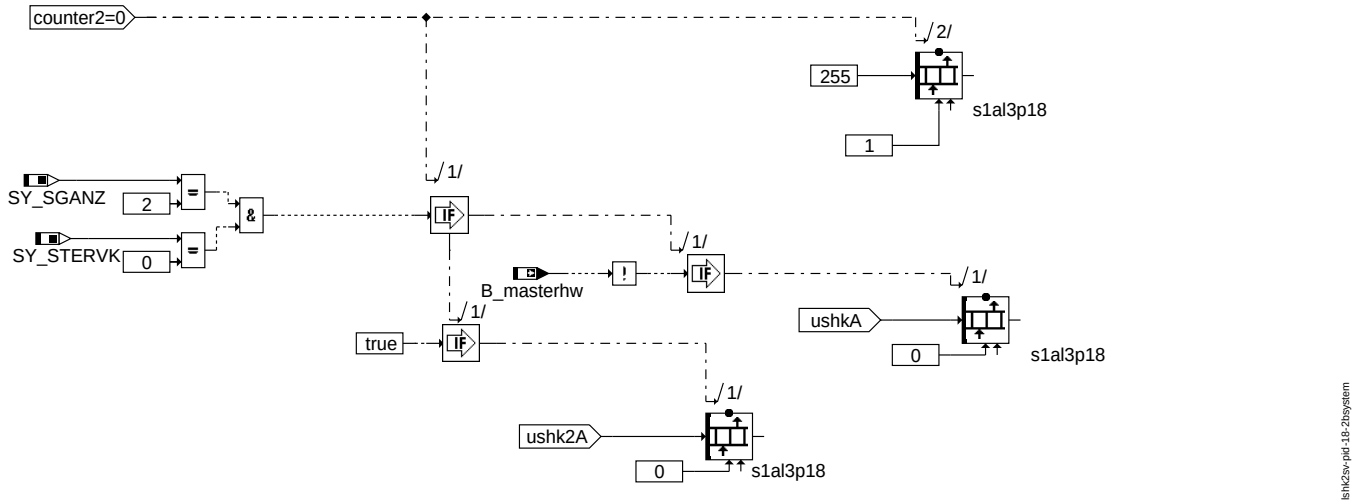
lshk2sv-pid-16-2bsystem

PID_16_2BSystem

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

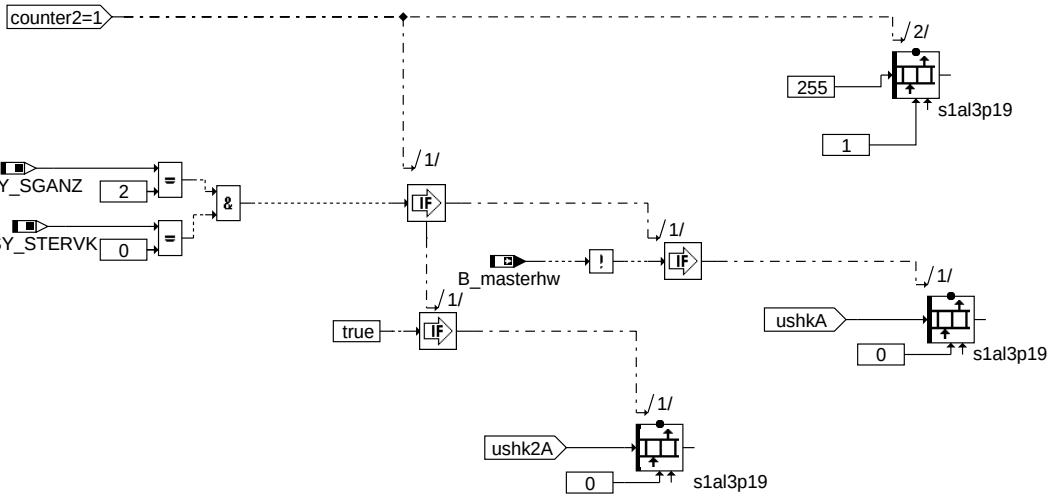


Bank2_2B



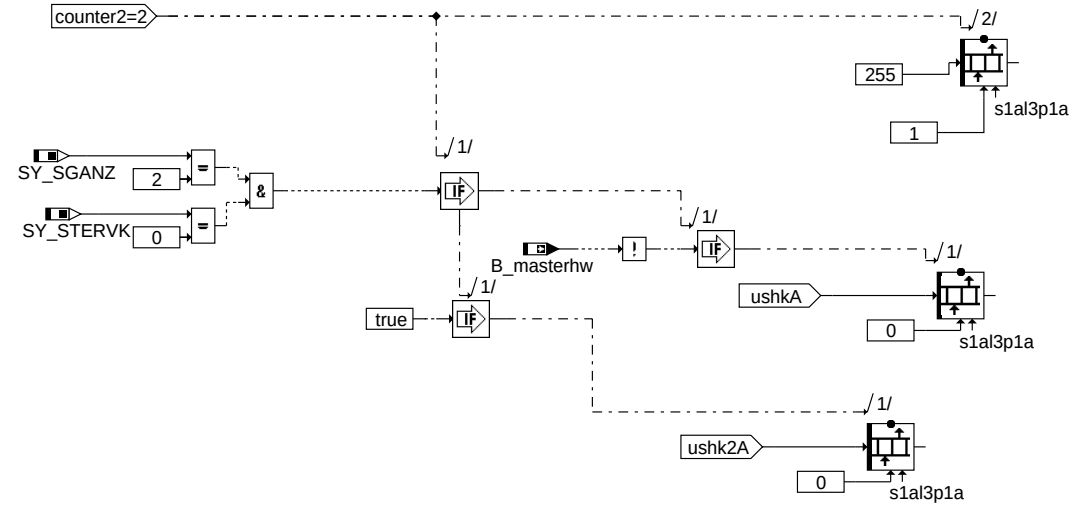
PID_18_2BSystem

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



lshk2sv-pid-19-2bsystem

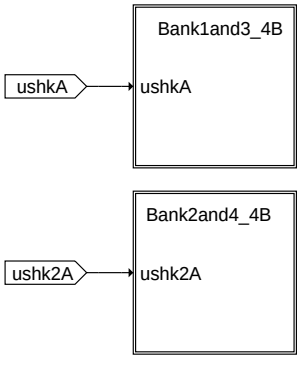
PID_19_2BSystem



lshk2sv-pid-1a-2bsystem

PID_1A_2BSystem

1 ECU OR 2 ECU - 2 Bank System

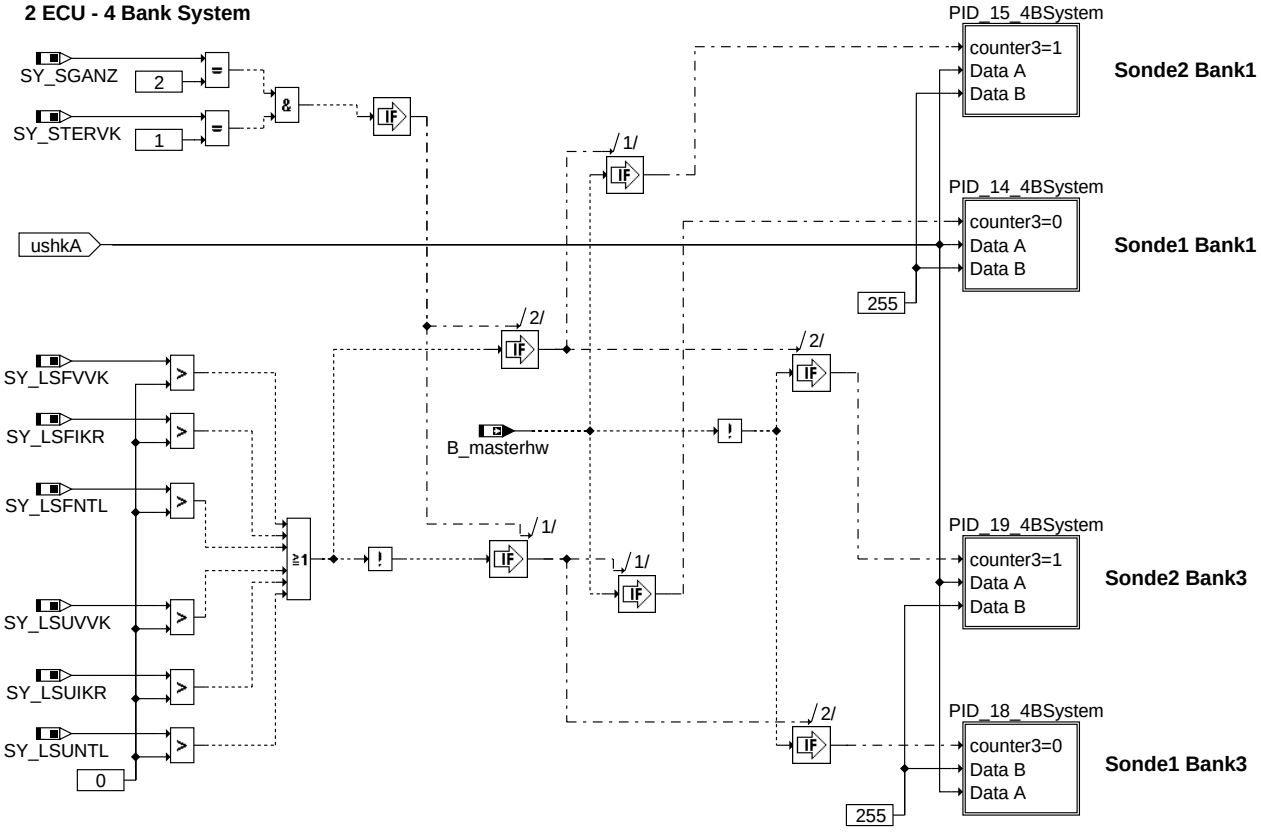


lshk2sv-ps-4banksystem

PS_4BankSystem

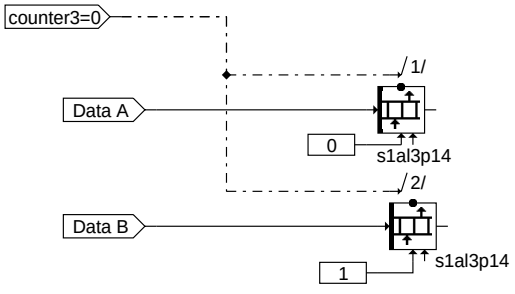
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

2 ECU - 4 Bank System



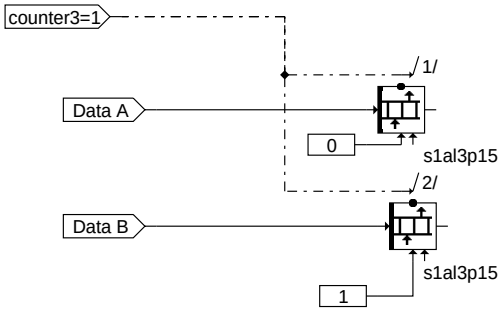
lshk2sv-bank1and3-4b

Bank1and3_4B



lshk2sv-pid-14-4bsystem

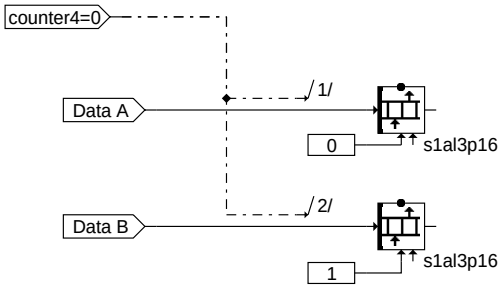
PID_14_4BSystem



lshk2sv-pid-15-4bsystem

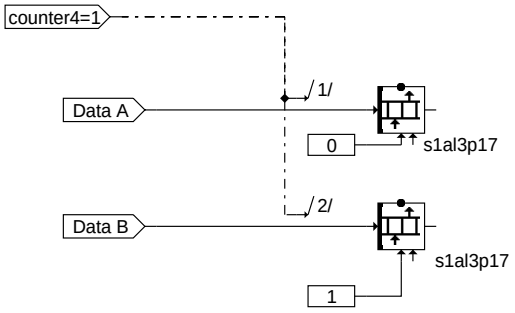
PID_15_4BSystem

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



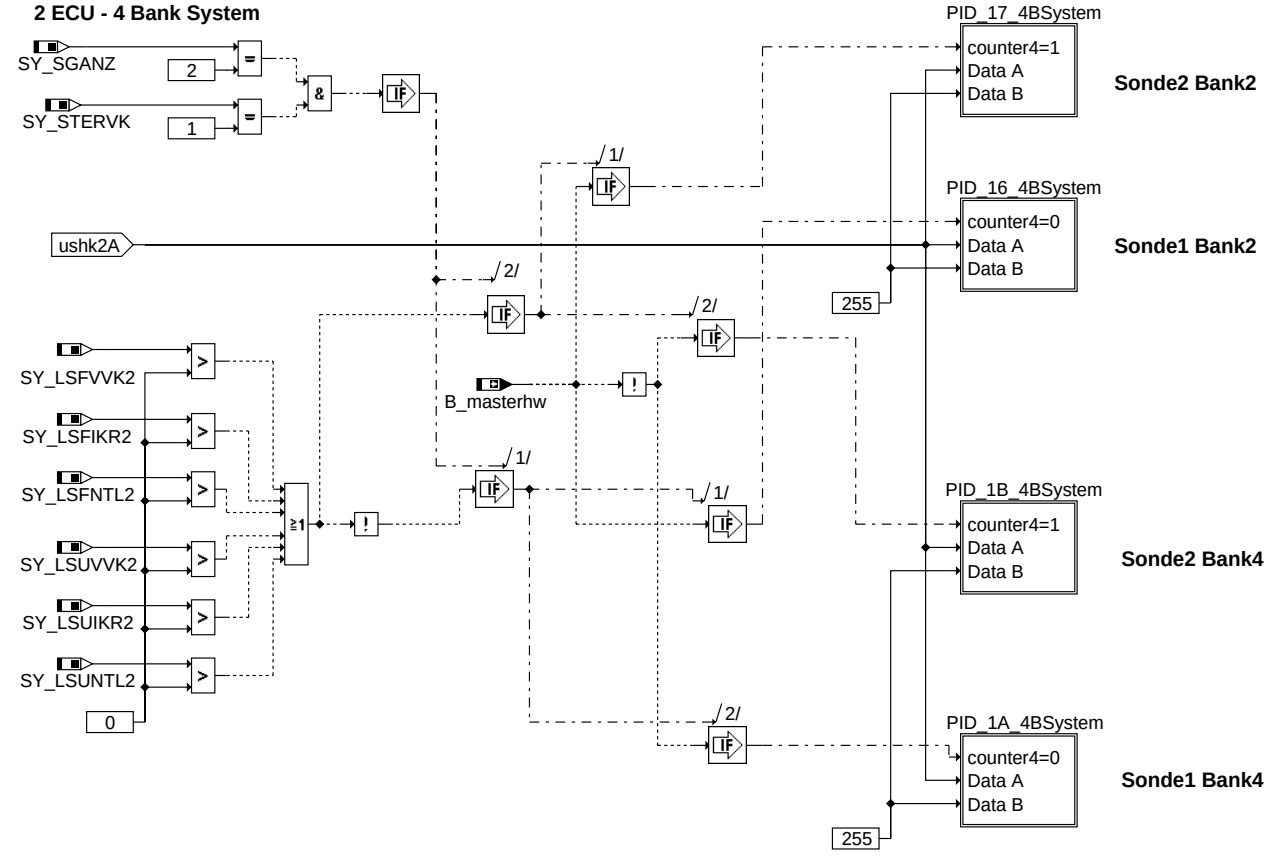
lshk2sv-pid-16-4bsystem

PID_16_4BSystem



lshk2sv-pid-17-4bsystem

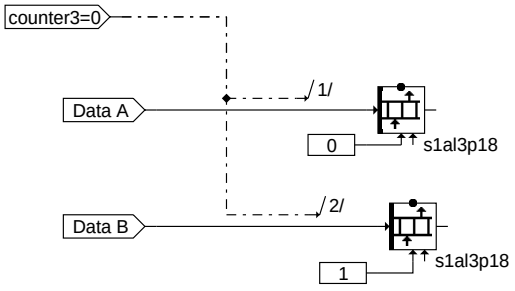
PID_17_4BSystem



lshk2sv-bank2and4-4b

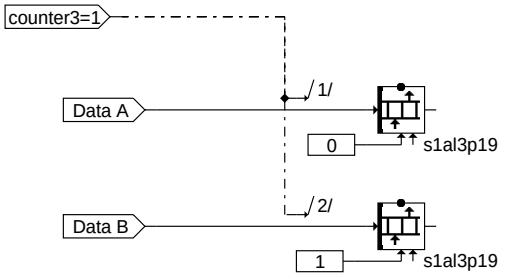
Bank2and4_4B

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



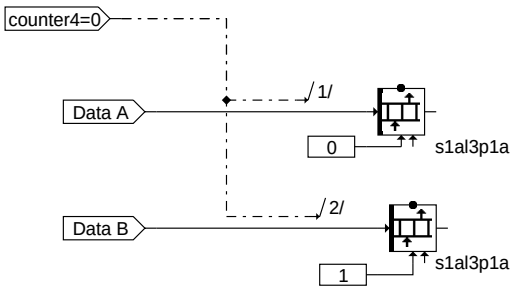
lshk2sv-pid-18-4bsystem

PID_18_4BSystem



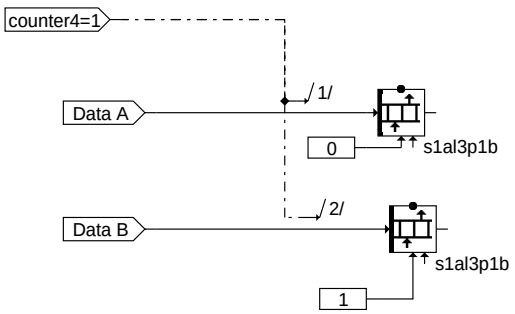
lshk2sv-pid-19-4bsystem

PID_19_4BSystem



lshk2sv-pid-1a-4bsystem

PID_1A_4BSystem



lshk2sv-pid-1b-4bsystem

PID_1B_4BSystem

ABK LSHK2SV 1.30.0 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_LSFIKR	SYS (REF)	Systemkonstante LSF im Krümmer
SY_LSFIKR2	SYS (REF)	Systemkonstante LSF im Krümmer, Bank2
SY_LSFNTL	SYS (REF)	Systemkonstante LSF nach Abgasturbolader
SY_LSFNTL2	SYS (REF)	Systemkonstante LSF nach Abgasturbolader, Bank2
SY_LSFNVK	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde(LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden
SY_LSFNVK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden, Bank 2
SY_LSFVHK	SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Hauptkatalysator
SY_LSFVHK2	SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Hauptkatalysator, Bank2
SY_LSFVVK	SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Vorkatalysator
SY_LSFVVK2	SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Vorkatalysator, Bank2
SY_LSUIKR	SYS (REF)	Systemkonstante LSU im Abgaskrümmer vorhanden
SY_LSUIKR2	SYS (REF)	Systemkonstante LSU im Abgaskrümmer vorhanden, Bank2
SY_LSUNTL	SYS (REF)	Systemkonstante LSU nach Abgasturbolader
SY_LSUNTL2	SYS (REF)	Systemkonstante LSU nach Abgasturbolader, Bank2
SY_LSUVVK	SYS (REF)	Systemkonstante LSU vor Vorkatalysator
SY_LSUVVK2	SYS (REF)	Systemkonstante LSU vor Vorkatalysator, Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_SGANZ			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_masterhw		APP2SV, BGDVE, BGKSTDTA,- BGLAMOD, DMDLAD, ...	EIN	Bedingung Master-SG gemäß Codier-Pin (plausibilisiert)
fr_w	LRS	DDYLSU, GK,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, LR2SV,- LSHK2SV, ...	EIN	Lambda-Regler-Ausgang (Word)
frB	LSHK2SV		LOK	Mode 01 Schnittstelle für Lambdaregler Ausgang (data byte B)
s1al3p14	LSHK2SV	PROJCONFDOC	AUS	Schnittstelle für Scan Tool Mode $01 O2S Output Voltage STFT (B1-S1) PID$14
s1al3p15	LSHK2SV		AUS	Schnittstelle für Scan Tool Mode $01 O2S Output Voltage STFT (B1-S2) PID$15
s1al3p16	LSHK2SV		AUS	Schnittstelle für Scan Tool Mode $01 O2S Output Voltage STFT (B1-S3) PID$16
s1al3p17	LSHK2SV		AUS	Schnittstelle für Scan Tool Mode $01 O2S Output Voltage STFT (B1-S4) PID$17
s1al3p18	LSHK2SV		AUS	Schnittstelle für Scan Tool Mode $01 O2S Output Voltage STFT (B2-S1) PID$18
s1al3p19	LSHK2SV		AUS	Schnittstelle für Scan Tool Mode $01 O2S Output Voltage STFT (B2-S2) PID$19
s1al3p1a	LSHK2SV		AUS	Schnittstelle für Scan Tool Mode $01 O2S Output Voltage STFT (B2-S3) PID$1A
s1al3p1b	LSHK2SV		AUS	Schnittstelle für Scan Tool Mode $01 O2S Output Voltage STFT (B2-S4) PID$1B
ushk2A	LSHK2SV		LOK	Mode 01 schnittstelle (B2) für Spannung Lambdasonde hinter Kat
ushkA	LSHK2SV		LOK	Mode 01 schnittstelle (B1) für Spannung Lambdasonde hinter Kat
ushkjsa	GGLSH	DLSSA, LSHK2SV	EIN	Spannung Lambdasonde hinter Kat, ohne Offset, DLSSA
ushkjsa2	GGLSH	DLSSA, LSHK2SV	EIN	Spannung Lambdasonde hinter Kat, ohne Offset, DLSSA Bank 2

FB LSHK2SV 1.30.0 Funktionsbeschreibung

APP LSHK2SV 1.30.0 Applikationshinweise

FU MED2CES 1.30.0 Schnittstellenadapter MED zu CES

FDEF MED2CES 1.30.0 Funktionsdefinition

ABK MED2CES 1.30.0 Abkürzungen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
STSP_SY			SYS (REF)	Systemkonstante: Start-Stopp vorhanden
SY_HDST			SYS (REF)	Systemkonstante Hochdruckstart
SY_HEV			SYS (REF)	Hybrid Electrical Vehicle

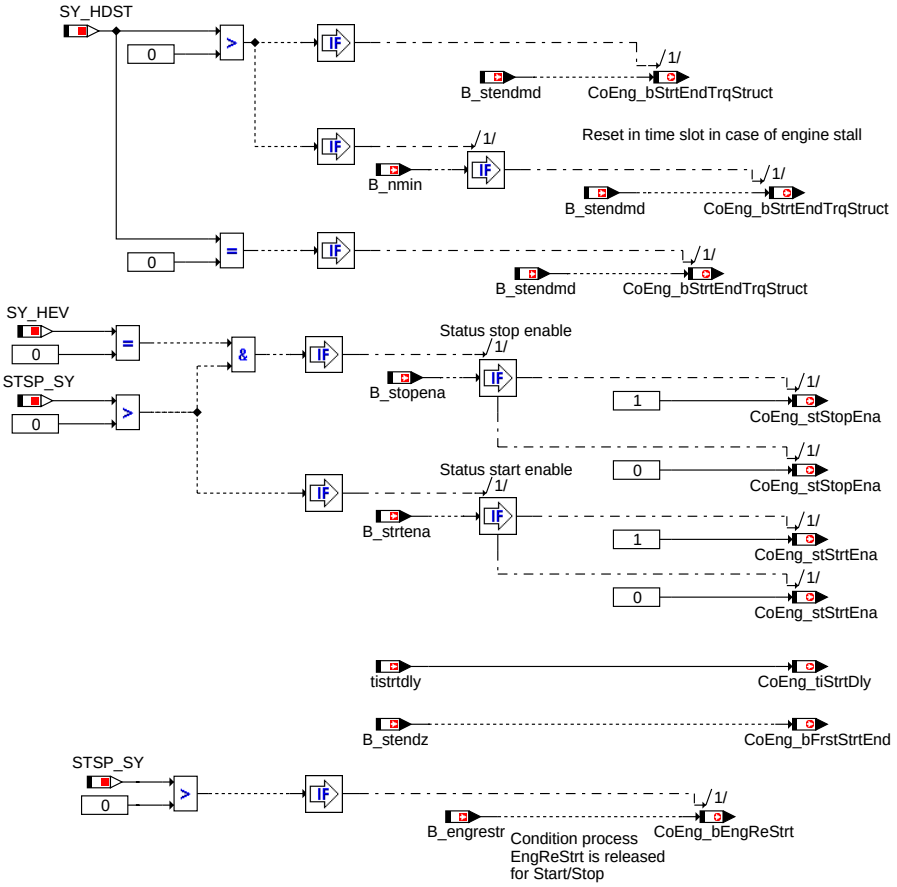
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_engrestr		MED2CES	EIN	Bedingung Prozeß EngReStrt ist ausgelöst
B_nmin	EPM_SWADP	ADCADAP, ADVE,- BBNWS, BBSTHDR,- BBSTNSAD, ...	EIN	Bedingung Unterdrehzahl: n $<$ NMIN
B_stendmd	BBSTT	BBSTHDR, BDEMEN, BDEMST, DSTHDR,- EAKO, ...	EIN	Bedingung Startende für Aktivierung MD Struktur erreicht
B_stendz	BBSTT	ATM, MED2CES	EIN	Bedingung erstes Startende im Zyklus erreicht
B_stopena		MED2CES	EIN	Bedingung Motorstop zulässig
B_strtena		MED2CES	EIN	Bedingung Startfreigabe
CoEng_bEngReStrt	MED2CES		AUS	Bedingung Prozeß EngReStrt ist ausgelöst
CoEng_bFrstStrtEnd	MED2CES		AUS	Bedingung Startende Erststart erreicht
CoEng_- bStrtEndTrqStruct	MED2CES	LIGOV_GOVERNOR,- LIGOV_SELPAR,- SPDGOV_TRQCALC	AUS	Bedingung Startende für Aktivierung Md Struktur erreicht
CoEng_stStopEna	MED2CES		AUS	Status Stoppfreigabe
CoEng_stStrtEna	MED2CES		AUS	Status Startfreigabe
CoEng_tiStrtDly	MED2CES		AUS	Verbleibende Zeit für Verzögerung der Starteransteuerung
tistrtdly		MED2CES	EIN	Verbleibende Zeit für Verzögerung der Starteransteuerung

FB MED2CES 1.30.0 Funktionsbeschreibung

Aufgabe

Die Funktion MED2CES stellt Ausgangsgrössen der Main Funktion CES zur MEx17 zur Verfügung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



med2ces-main

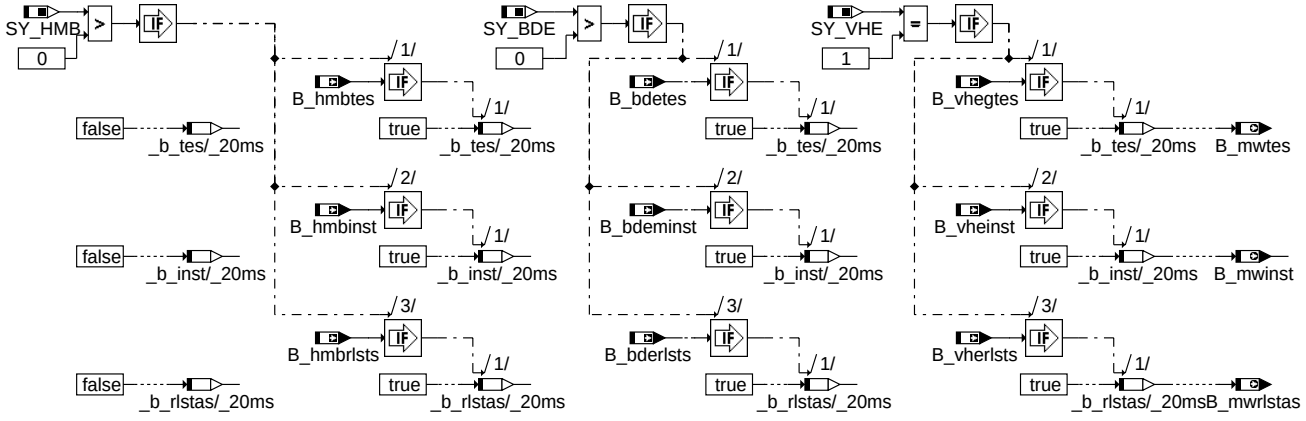
main

APP MED2CES 1.30.0 Applikationshinweise

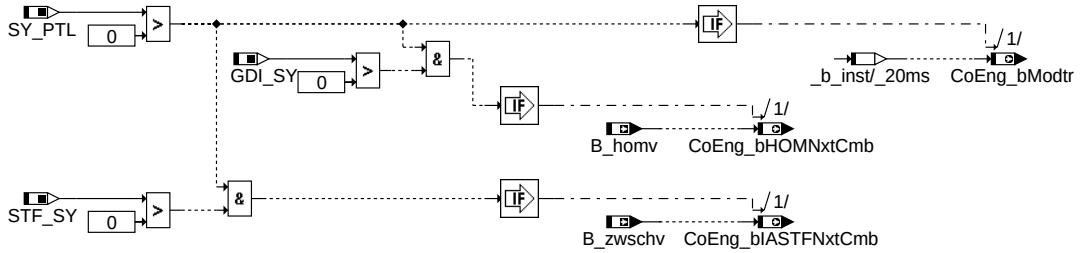
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU MWKO 1.30.2 Mode Wechsel Koordination

FDEF MWKO 1.30.2 Funktionsdefinition



only for SY_PTL>0



mwko-main

main

ABK MWKO 1.30.2 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
GDI_SY	SYS (REF)	Benzin-Direkteinspritzung
STF_SY	SYS (REF)	BDE-Betriebsart Schicht (STF)
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_HMB	SYS (REF)	Halbmotorbetrieb HMB
SY_PTL	SYS (REF)	Physikalische Momentenstufen gewählt
SY_VHE	SYS (REF)	Art der verwendeten Ventilhubverstellung Gaswechselventile Einlass

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bdeminst	BDEMUM	BBKR, COENG2MED,-DMDSTP, DSM_CONF, HDRPSOL, ...	EIN	Bedingung Instationärbetrieb bei Betriebsarten-Umschaltung
B_bderlsts	BDEMUM	MWKO	EIN	Bedingung Modewechsel Füllungssteuerung (Trigger)
B_bdetes	BDEMUM	MWKO	EIN	Bedingung Modewechsel Tankentlüftung (Trigger)
B_hmbinst		MWKO	EIN	Bedingung Instationärbetrieb bei Halbmotor-Betrieb Umschaltvorgang
B_hmbrlsts		MWKO	EIN	Bedingung Halbmotor-Betrieb Umschaltvorgang stationäre Füllung (Trigger)
B_hmbtes		MWKO	EIN	Bedingung Halbmotor-Betrieb Umschaltvorgang Tankentlüftung (Trigger)
B_homv	ZWBAS	COENG2MED, MWKO	EIN	Bedingung Betriebsart der nächsten Verbrennung Homogen
B_mwinst	MWKO		AUS	Bedingung Instationärbetrieb bei Mode-Wechsel
B_mwrlstas	MWKO	ATCPD, BGRLSOL	AUS	Bedingung Modewechsel stationäre Sollfüllung (Trigger)
B_mwtes	MWKO	DTEV, DTEVEB, TEEB, TEMSSOLS, TESI-GOUT	AUS	Bedingung Modewechsel Tankentlüftung (Trigger)
B_vhegtes		MWKO	EIN	Bedingung Vantilhubverstellung Umschaltvorgang Tankentlüftung (Trigger)
B_vheinst		MWKO	EIN	Bedingung Instationärbetrieb bei Umschaltvorgang Ventilhubverstellung
B_vherlsts		MWKO	EIN	Bedingung Ventilhub Umschaltvorgang stationäre Füllung (Trigger)
B_zwschv	ZWBAS	COENG2MED,-MDBAS, MDIST, MWKO	EIN	Bedingung Zündwinkel für Schicht-Betriebsarten aktiv
CoEng_bHOMNxtCmb	MWKO	RNGMOD_-TRQFRCADPT	AUS	Bedingung Betriebsart der nächsten Verbrennung Homogen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
CoEng_blASTFNxtCmb	MWKO	LIGOV_SELPAR	AUS	Bedingung Betriebsart mit Schicht-Zündwinkel der nächsten Verbrennung aktiv
CoEng_bModtr	MWKO	ETSOV, ETSPTH2ME, PTHSET_-IARLS, RNGMOD_-TRQFRCADPT	AUS	Bedingung Instationärbetrieb bei Betriebsarten-Umschaltung

FB MWKO 1.30.2 Funktionsbeschreibung

Die Triggerbits, welche von der Betriebsartenkoordination bzw. der Umschaltfunktionalitäten für HMB oder VHE definiert werden und dieselbe Anforderung darstellen, sind in dieser Funktion zusammengefasst, um eine einheitliche Schnittstelle zu erhalten.

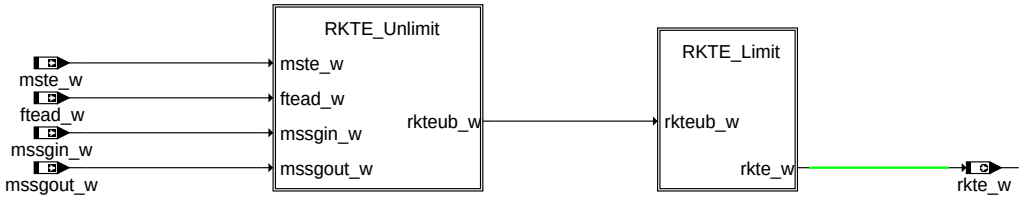
- B_XXrlsts
  Anforderung einer stationären Füllung
- B_XXtes
  Anforderung, die Tankentlüftung zurückzunehmen
- B_XXinst
  Anforderung einer ZW-Freigabe während des Umschaltvorganges

XX steht für BDE, HMB oder VHE

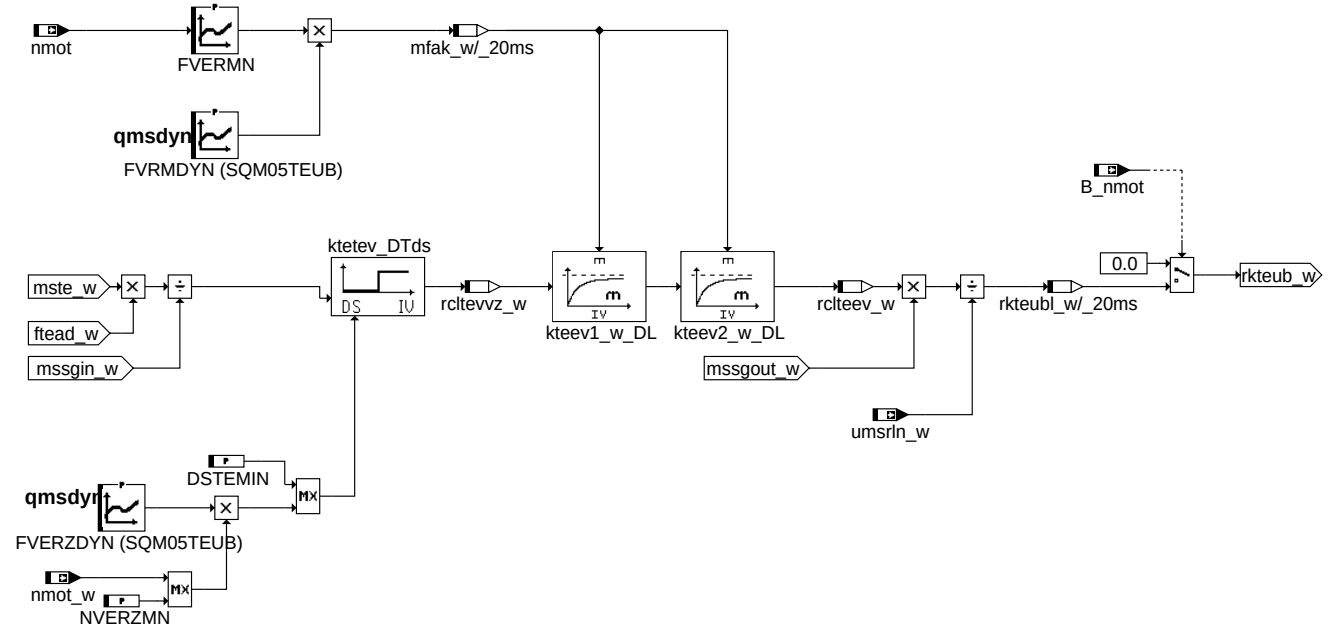
APP MWKO 1.30.2 Applikationshinweise

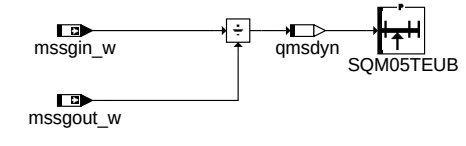
FU TERK 1.20.4 Korrektur relative Kraftstoffmasse aufgrund Tankentlüftung

FDEF TERK 1.20.4 Funktionsdefinition



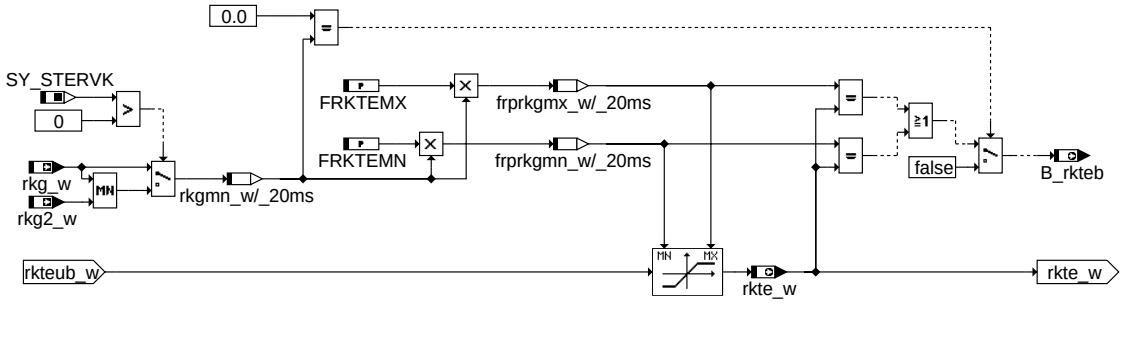
main





rkte_unlimit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



terk-rkte-limit

rkte_limit

ABK TERK 1.20.4 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DSTEMIN			FW	Minimalwert für Weitertransport in Totzeitglied Gemischtransport
FRKTEMN			FW	Faktor für minimal zulässige rkte_w
FRKTEMX			FW	Faktor für maximal zulässige rkte_w
FVERMN	nmot		KL	Kennlinie Faktor Vermischung Regeneriergas Tankentlüftung mit Frischluft
FVERZDYN	qmsdyn		KL	Dynamischer Faktor Verzögerung Regeneriergas zw. Drosselklappe, Einspritzventil
FVRMDYN	qmsdyn		KL	dynamischer Faktor Vermischung Regeneriergas Tankentlüftung mit Frischluft
NVERZMN			FW	minimale Drehzahl für Verzögerung
SQM05TEUB	qmsdyn		SV	Luftmassenquotient-abhängige Stützstellen (Anzahl =5)

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n > NMIN
B_rkteb	TERK	TEADAP, TESIGOUT,-TESKSOL	AUS	Kraftstoffanteil der Tankentlüftung an seiner Begrenzung
ftead_w	TEADAP	DTEVEB, DTEVPAS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA,-PROJCONFDOC, ...	EIN	Faktor Tankentlüftungs-Adaption
mssgin_w	TESIGTE	I14230APPL_RDLI_-MVALS, TEMSSOLS,-TERK, TESIGOUT,-TESKSOL	EIN	Ins Saugrohr strömender Massenstrom (Drosselklappe + TEV)
mssgout_w	TESIGTE	TERK	EIN	Aus dem Saugrohr strömender Massenstrom (Drosselklappe + TEV + AGR)
mste_w	TEBGTEV	I14230APPL_RDLI_-MVALS, TERK,-TESIGOUT, TESKSOL	EIN	Massenstrom Tankentlüftung in das Saugrohr
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
qmsdyn	TERK	PROJCONFDOC	LOK	Quotient aus ml_w und mssgin_w
rclteev_w	TERK		LOK	Reciprokes Lambda Saugrohr auf Höhe Einlaßventil
rcltevvz_w	TERK		LOK	Reciprokes Lambda Saugrohr laufzeitverzögert
rkg2_w	GK	ATM, ATR, BGMSABG, BGTPABG, LRHKEB, ...	EIN	relative Kraftstoffmasse gesamt, Bank2
rkg_w	GK	ATM, ATR, BGMSABG, BGTPABG, LRHKEB, ...	EIN	relative Kraftstoffmasse gesamt
rkte_w	TERK	BGKV, GK, LRHKEB,-MOFGKC, TESIGOUT	AUS	Relativer Gemischanteil Tankentlüftung
umsrln_w	BGRLFGZS	BGLWM, BGMSABG,-BGMSDK, BGMSDKS, BGRL, ...	EIN	Umrechnungsfaktor Füllung in Massenstrom

FB TERK 1.20.4 Funktionsbeschreibung

1 Kurzbeschreibung der Funktion TERK

Wird das Tankentlüftungsventil geöffnet, so kommt eine Störung auf das System. Diese Störung muss durch eine entsprechende Regelung ausgeglichen werden, um zum einen gute Fahrbarkeit zu gewährleisten und das zum anderen die Abgasemissionen nicht verschlechtert werden. Im Bereich der Einspritzung übernimmt das die Lambdaregelung. Um die Lambdaregelung möglichst zu entlasten, ist es das Ziel dieser Funktion, die Störung der Tankentlüftung über eine Vorsteuerung auszugleichen. Zu diesem Zweck wird eine Kraftstoffkorrektur bestimmt, die in der Gemischkontrolle berücksichtigt wird.

2 Untermenü RKTE_Unlimit

Das Regeniergas wird in der Regel auf Höhe der Drosselklappe in das Saugrohr eingeleitet. Bevor es jedoch der Verbrennung zugeführt wird, muss das Gas durch das Saugrohr transportiert werden. Während des Transports wird es aufgrund von Gasbewegungen im Saugrohr mit der Frischluft vermischt. Die Basisgröße mste_w bezieht sich auf die Einleitstelle im Saugrohr. Um die Einspritzkorrektur zeitrichtig mit der Einleitung des Regeneriergases in den Zylinder zu berücksichtigen, muss mste_w entsprechend einem Modell verzögert und verschliffen werden. Dazu wird ein Totzeitglied und eine doppelte Filterung verwendet. Die Verzögerungszeit und die Durchmischung hängen von der Gasdynamik im Saugrohr ab. Haupteinflussgrößen auf die Gasdynamik sind Motordrehzahl und dynamische Lastzustände (öffnen oder schließen der Drosselklappe).

Wesentliche Größen sind

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

- der in das Saugrohr strömende Massenstrom TEV (mste_w)
- die Beladung des Aktivkohlefilters (ftead_w)
- eine Größe zur Umwandlung von Massenstrom in relative Füllung (umsrln_w = nmot_w * KUMSRL)

Um die Kraftstoffkorrektur zu berechnen und dabei sowohl den Speichereffekt des Saugrohres als auch Transport und Vermischung richtig zu berücksichtigen, ist folgendes Modell entstanden:

- Berechnung eines Reziprokwertes für Lambda Saugrohr auf Höhe des TEV (mste_w *ftead_w/mssgin_w).
- Verzögerung dieses reziproken Lambdawertes mit einer variablen Totzeit (dstert20_w).
- Doppelte Tiefpaßfilterung des verzögerten reziproken Lambdas (rcltevvz_w).
- Berechnung des 15−fachen Wertes des vom Motor abgesaugten Kraftstoffmassenstroms: rclteev_w * mssgout_w => mkteev_w.
- Umrechnung des Kraftstoffmassenstroms in eine relative Kraftstoffkorrektur.

Bemerkungen:

- mssgin_w ist der gesamte in das Saugrohr strömende Massenstrom und mste der Massenstrom durch das TEV.
- mssgout_w ist der gesamte vom Motor abgesaugte Massenstrom
- rclteev_w ist der reziproke Lambdawert auf Höhe Einlassventil des Motors
- dstert20_w ist die Weitertransportstrecke auf einem Band der normierten Länge 1 pro Rechenraster = 20 ms. Das Totzeitglied verfügt über 8 interne Speicherzellen. Berechnung von ds:

$$ds = \frac{dT}{Tt}$$

  Wobei: dT = die Zeit zwischen zwei Rechenschritten darstellt (hier 20 ms) und Tt die Totzeit die das Regeneriergas benötigt, um von der Einleitstelle (ins Saugrohr) in den Brennraum zu gelangen (in Sekunden).
- Die Filter sind als Rekursionen ausgeführt. Alle 20 ms wird gerechnet: out_new=out_old + (in−out_old) * m)
- Faktor 15: stöchiometrisches Verhältnis Luft/Kraftstoff wegen Normierung: rl = rk => Lambda = 1.0

Aussagen zur Verzögerung und Vermischung im Saugrohr:

- Die Verzögerungszeit durch das Saugrohr (ausgedrückt durch die Weitertransportstrecke dstert20_w) ist abhängig von
  - der Motordrehzahl (nmot_w)
  - der Luftmassendynamik im Saugrohr (mssgin / mssgout => qmsdyn)

  Je schneller der Motor dreht, je mehr Dynamik im Saugrohr, um so kürzer ist die Verzögerung (nmot_w und Kennlinie FVERZDYN). Um bei sehr niedrigen Motordrehzahlen keinen Stillstand des Gastransports zu haben, wird die bei der Berechnung wirksame Motordrehzahl auf NVERZMN nach unten begrenzt.
- Die Vermischung im Saugrohr ist ebenfalls abhängig von der Motordrehzahl und von der Dynamik im Saugrohr (Kennlinien FVERMN und FVERMDYN).

3 Untermenü RKTE_Limit

Die Begrenzung von rkte_w ist eine Vorsichtsmaßnahme, die bei Vorliegen von Systemfehlern ein unbegrenztes Ansteigen von rkte_w verhindert (überwachungsrelevant). Die Begrenzung erfolgt auf einen Anteil von rkg(2)_w getrennt in positive und negative Richtung. Da negative Werte von rkte_w eine Erhöhung der eingespritzten Kraftstoffmenge bedeuten, soll die Begrenzung so gewählt werden, dass etwaige Systemtoleranzen (TEV, HFM, Einspritzung) abgedeckt werden können, nicht jedoch darüberhinaus. Bei Erreichen der Begrenzung (B_rkteb) werden in anderen Funktionen der Beladungsintegrator angehalten sowie die Regeldifferenz des Kraftstoffanteils zu Null gesetzt, wodurch verhindert wird, dass die Tankentlüftung weiter aufsteuert; das Absteuern ist auch weiterhin möglich.

APP TERK 1.20.4 Applikationshinweise

Alle Parameter, die mit "PRJSP" gekennzeichnet sind, sind projektspezifisch und müssen daher an Projekt angepasst werden. Alle andere Parameter können zuerst so übernommen werden, wie hier angegeben. Ein "Fine−Tuning" soll aber trotzdem durchgeführt werden.

Zur Kalibrierung der Labels FVERZDYN, NVERZMN, FVERMN und FVERMDYN siehe Applikationsleitfaden.

Festwerte

Label	Beschreibung	Vorschlagswert	Stellbereich
DSTEMIN	Maximale Geschwindigkeit der Fließbandmodell	0,001	0,001....0,1
FRKTEMN	Faktor minimal zulässige rkte_w bezogen auf rkg(2)_w	−0,1	−0,2....0,0
FRKTEMX	Faktor maximal zulässige rkte_w bezogen auf rkg(2)_w	0,5	0,0....0,7
NVERZMN	Minimale Bezugsdrehzahl	600	400....1000 [1/min]

Vorsicht:FRKTEMN und FRKTEMX sind sicherheitsrelevant. Negative Werte führen zu einer Erhöhung der Einspritzmenge und können somit zu einer Momentenerhöhung führen (s. Überwachung). Empfehlung: FRKTEMN >= −0,05 wählen, damit die zulässige Momentenerhöhung in der Überwachung begrenzt ist.

FVERMN(nmot) | **0,0039..< 1.0** | **Stützstellen 6*nmot; PRJSP**

nmot_w	800	1200	1800	2600	3600	5000
FVERMN	0,18	0,20	0,30	0,35	0,40	0,50

FVERZDYN(qmsdyn) | **0...< 3.906E−3** | **Stützstellen SQM05TEUB; PRJSP**

qmsdyn	0,0	0,8	1,0	2,0	3,0
FVERZDYN	0,00003	0,00015	0,0003	0,0006	0,001

FVRMDYN(qmsdyn) | **0,031...< 8** | **Stützstellen SQM05TEUB; PRJSP**

qmsdyn	0,0	0,8	1,0	2,0	10
FVRMDYN	0,5	0,6	1,0	2,0	3,0

SQM05TEUB

Nr.	0	1	2	3	4
SQM05TEUB	0,0	0,8	1,0	2,0	3,0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU TP20APPL_BCSERVICE 2.10.0 Kundenspezifischer TP2.0 Broadcast Service

FDEF TP20APPL_BCSERVICE 2.10.0 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe
Das Paket Tp20Appl_BcService enthält die Broadcast Services.

ABK TP20APPL_BCSERVICE 2.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Tp20_stFuncEnbl_C			FW	Parameter zum ein-/ausschalten des Service
Tp20_-tiCanMuteTimeOut_C			FW	Timeout für CAN-Mute, aktiviert durch TP2.0
Tp20_vCanMuteThres_-C			FW	Untere Geschwindigkeitsgrenze für zyklische Mute CAN-Botschaften

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
EPM_N_ZERO			SYS (REF)	SW-SYSTEMCONST for cyl. spec. engine speed
TIME_S_MAX			SYS (REF)	
TIME_S_ZERO			SYS (REF)	
VEL_ZERO			SYS (REF)	Systemkonstante: 0 km/h Fahrzeuggeschwindigkeit

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
T15_st	T15_VD	BRK_VD, COME_-SHUTOFF, CTTCTL_-DEMAND, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-EPMCAS_DIAG, ...	EIN	Status Terminal 15
VehV_v	VEHV_VD	ACCI_FRCROAD,-ACCI_GOV, ACCPED_-DOGOV, APP_-PLAUSBRK, ASDRF_-LEAD, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

FB TP20APPL_BCSERVICE 2.10.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

1.1.1 Broadcast Dienste

Die Broadcast Dienste dienen dazu, Befehle an mehrere Steuergeräte gleichzeitig zu übermitteln. Dazu wird folgendes Botschaftsformat verwendet:

Broadcast Botschaft

Byte #0	Byte #1	Byte #2	Byte #3	Byte #4	Byte #5	Byte #6
Destination	0x23	SID	Param1	Param2	Key	

SID, Param1 und Param2 findet man in der folgenden Service-Tabelle. Key ist entweder 0xAAAA oder 0x5555. Eine Service-Anfrage wird vom Tester 5 mal im Abstand von 20ms gesendet, wobei (beginnend mit 0x5555) die Keys immer abgewechselt werden. Wenn es sich um eine Modewechselnde Botschaft (Mute) handelt wird die Botschaft alle 1000ms wiederholt.

Folgende Applikationslabel stehen zur Verfügung:

Tp20_tiCanMuteTimeOut_C: Zeit in Sekunden [s], nach der ein aktiviertes Mute wieder zurückgenommen wird

Tp20_vCanMuteThres_C: Geschwindigkeitsgrenze in [km/h], unterhalb der Mute noch aktiviert werden kann

Tp20_stFuncEnbl_C: Bitmaske um die einzelnen Broadcast-Dienste applikativ zu sperren bzw. freizuschalten:

- **Bit 0**: ”EnableMute” kann aktiviert werden, wenn diese Bit gesetzt ist
- **Bit 1**: ”DisableMute” kann aktiviert werden, wenn diese Bit gesetzt ist
- **Bit 2**: FSP-Löschen mittels TP20-Broadcast kann durchgeführt werden, wenn diese Bit gesetzt ist

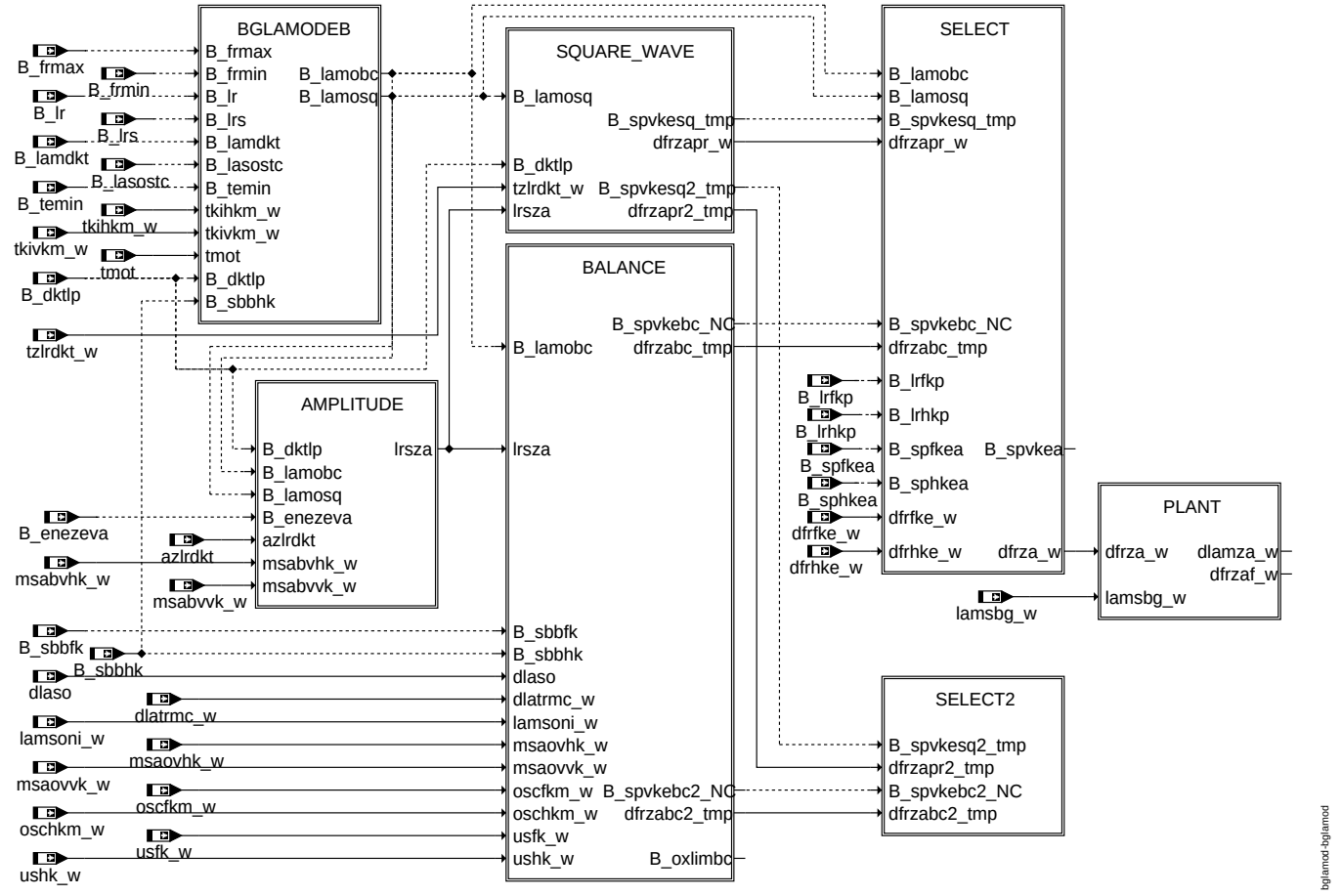
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Unterstützte Broadcast Services

Funktion	Beschreibung	SID	Param 1	Param 2	Retriggerung
Fehlerspeicher löschen	Diese Funktion löst im Steuergerät eine Löschung des Fehlerspeichers aus, wie es auch mit den anderen Kommunikations-Services geschieht. **Bit 2** im Label *TP20_stFuncEnbl_C* muss gesetzt sein, damit diese Funktionalität verfügbar ist.	0x14	0xff	0x00	Nein
Mute	Dieses Service stellt die CAN Botschaften im gewünschten Modus ab wenn folgende Randbedingungen erfüllt sind. • Die Drehzahl muß 0 sein • Die Fahrgeschwindigkeit muß kleiner *TP20_vCanMuteThresh_C* sein • K15 muß ein sein • **Bit 0** im Label *TP20_stFuncEnbl_C* muss gesetzt sein, damit diese Funktionalität verfügbar ist. Der Zustand Mute wird verlassen, sobald die Tester-Botschaft nicht mehr empfangen wird (Time out nach der Zeit *Tp20_tiCanMuteTimeOut_C*) oder ein KL15 Reset stattgefunden hat.	0x28	0x01	Mode: NM: 0x01 TP: 0x02 Cyclic: 0x04	Ja
	Beim Empfang dieser Botschaft muß die ECU wieder die CAN Botschaften passend zum Mode senden. **Bit 1** im Label *TP20_stFuncEnbl_C* muss gesetzt sein, damit diese Funktionalität verfügbar ist.	0x28	0x00	Mode	Nein

FU BGLAMOD 3.30.3 Modulation stetige Lambdaregelung

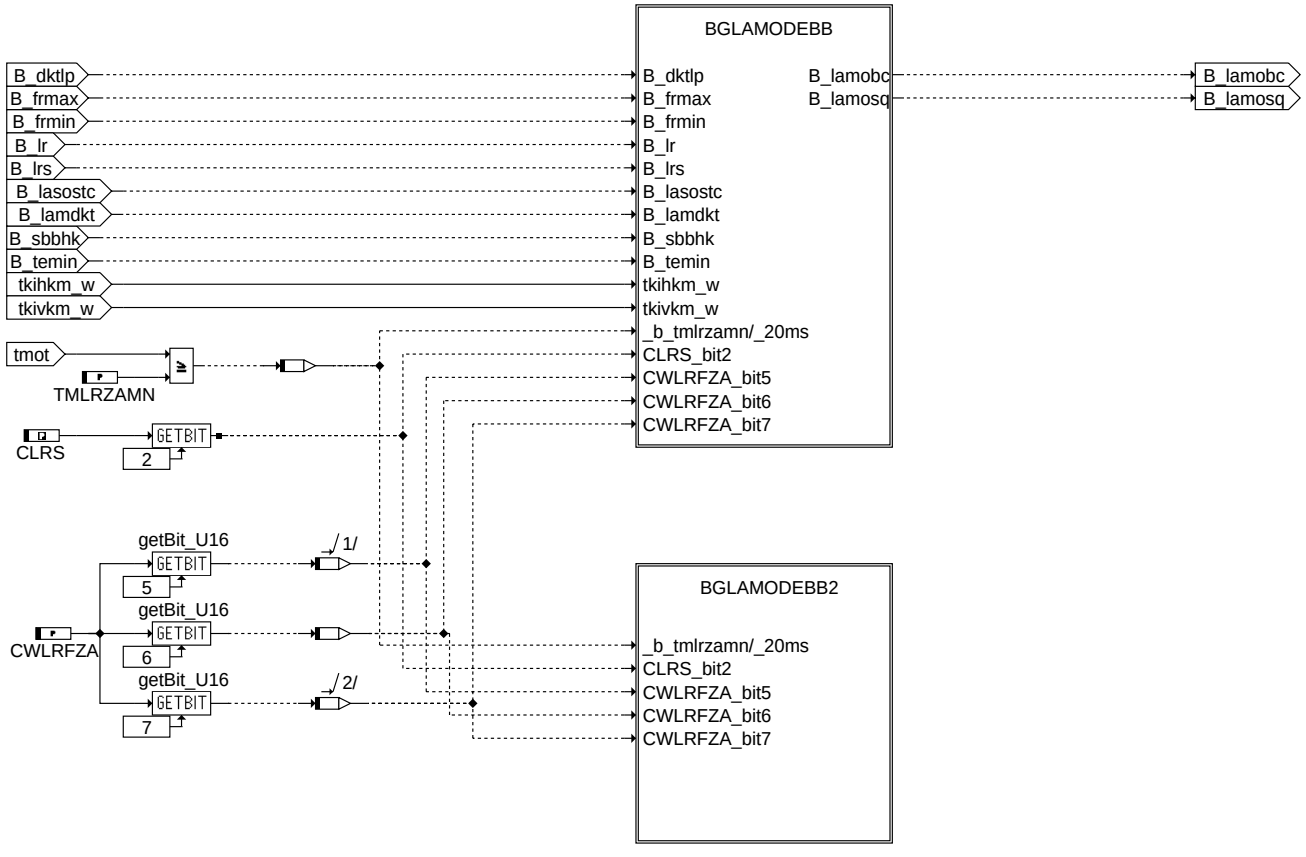
FDEF BGLAMOD 3.30.3 Funktionsdefinition



BGLAMOD

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

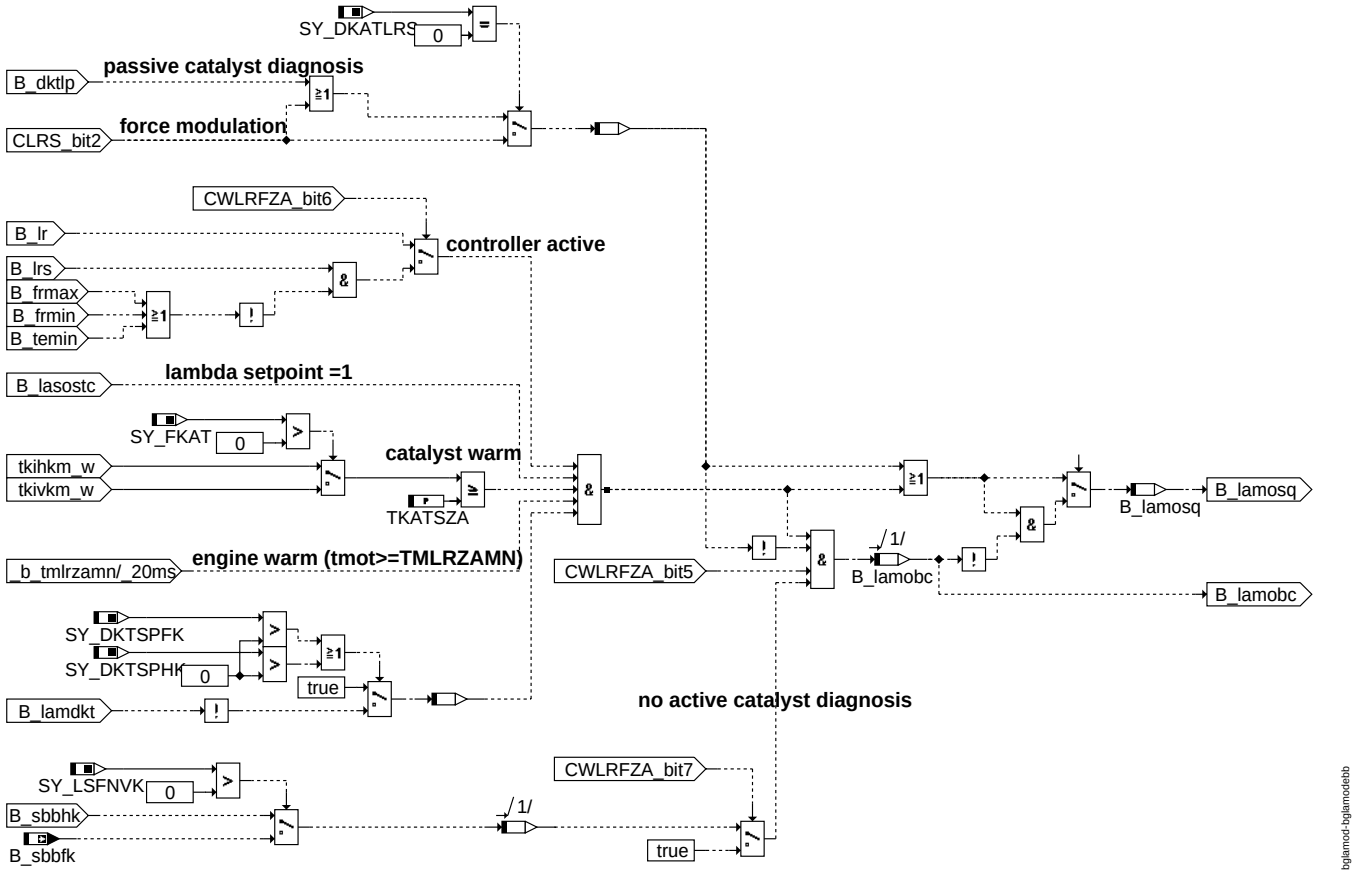
BGLAMODEB Enable conditions



BGLAMODEB

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

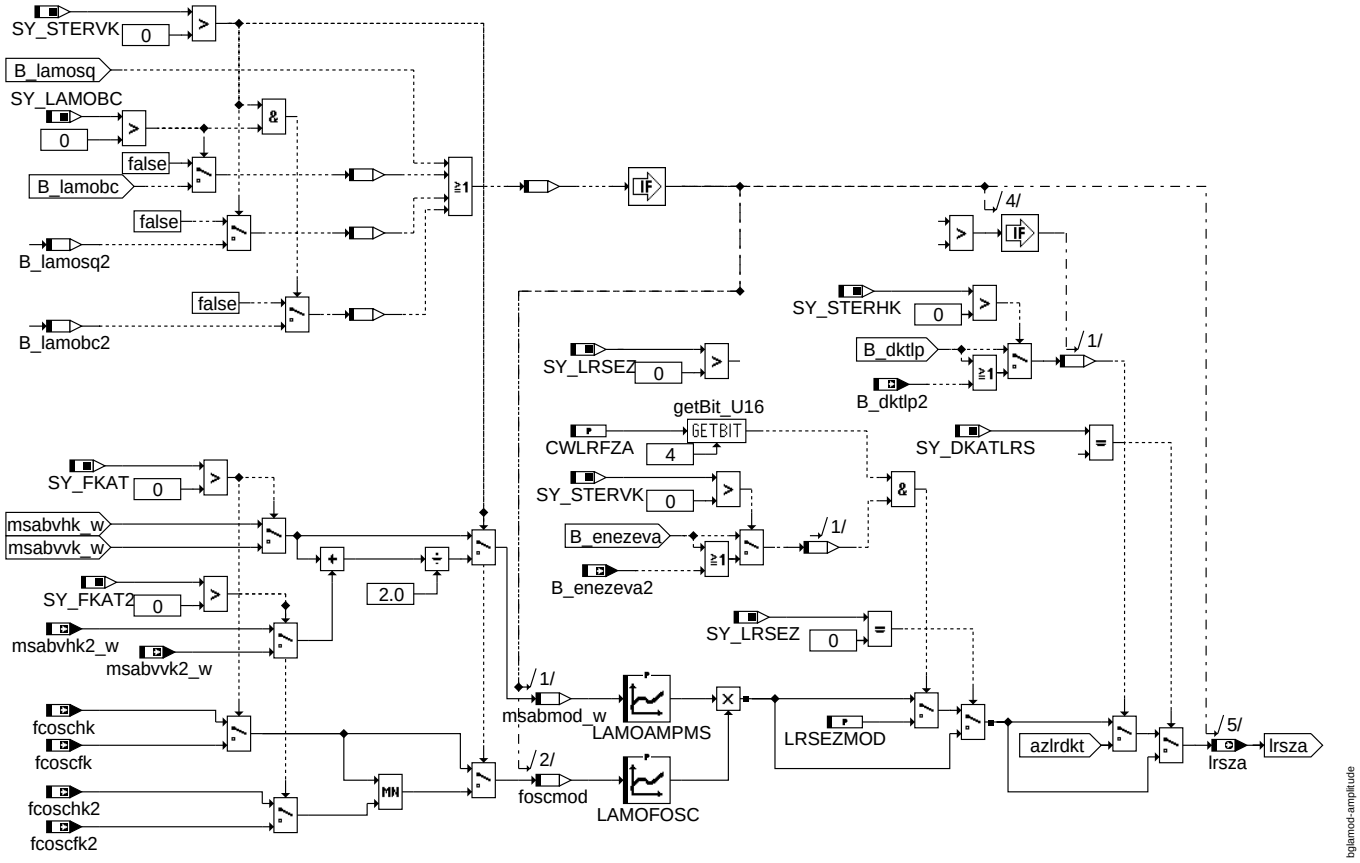
BGLAMODEBB Enable conditions for bank 1



BGLAMODEBB

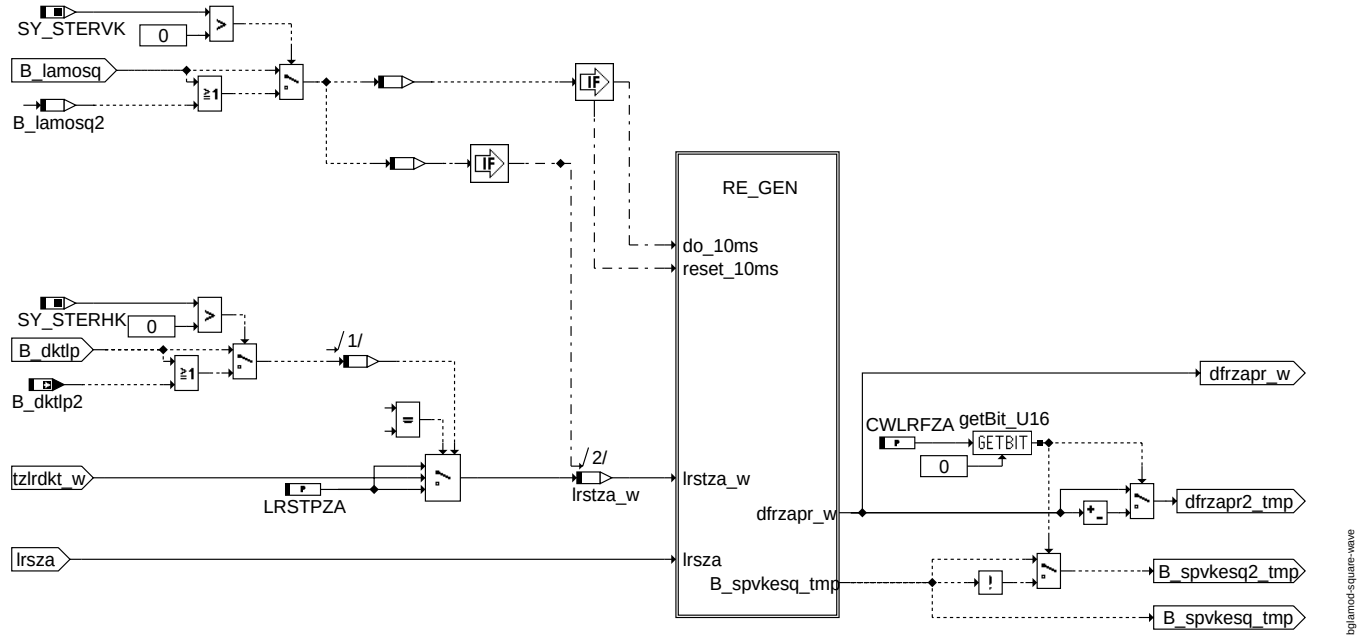
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

AMPLITUDE Computation of modulation amplitude depending on mass flow in first catalyst downstream of the sensor, or on specific requests by catalyst diagnosis or individual cylinder control



AMPLITUDE

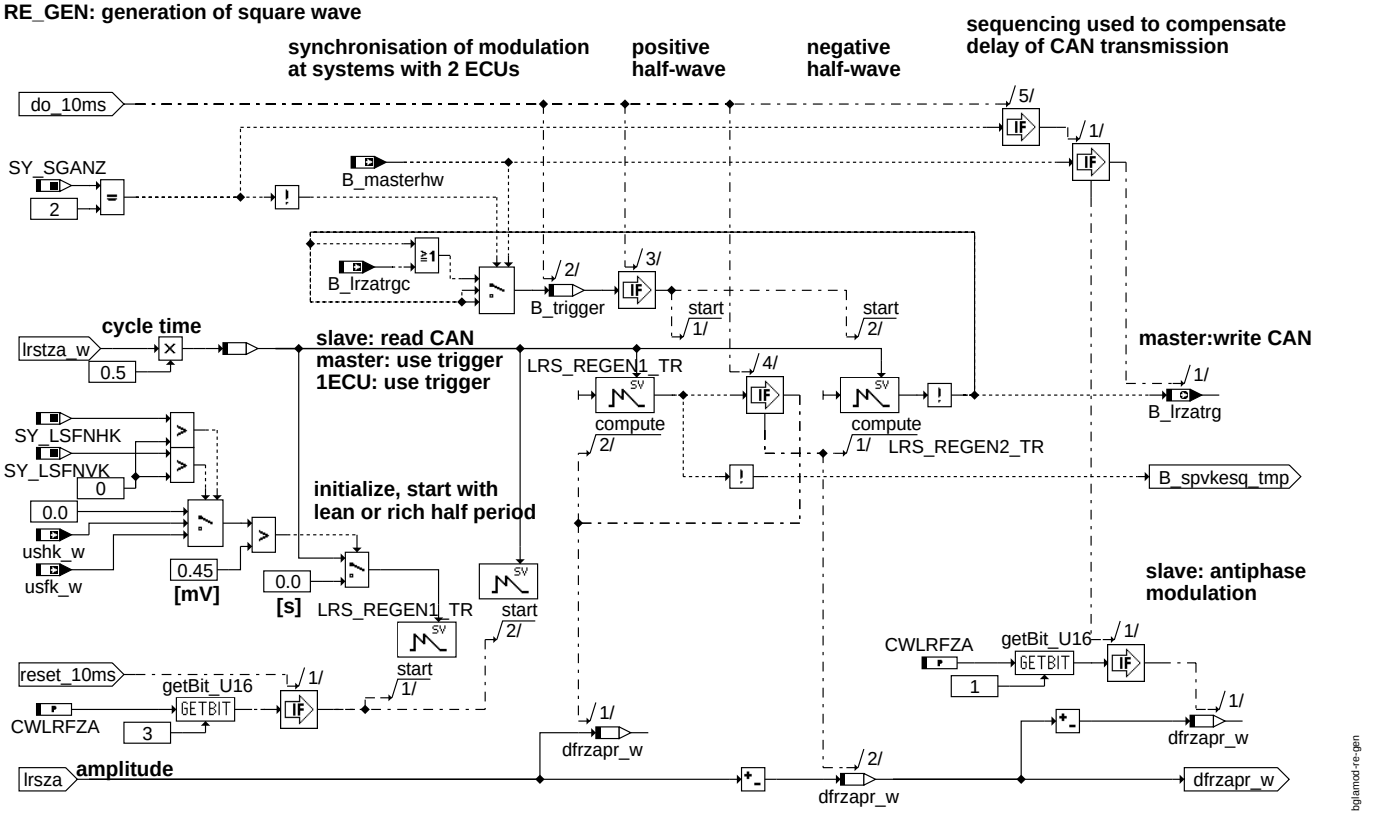
SQUARE_WAVE Generation of square wave a/f ratio modulation



SQUARE_WAVE

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

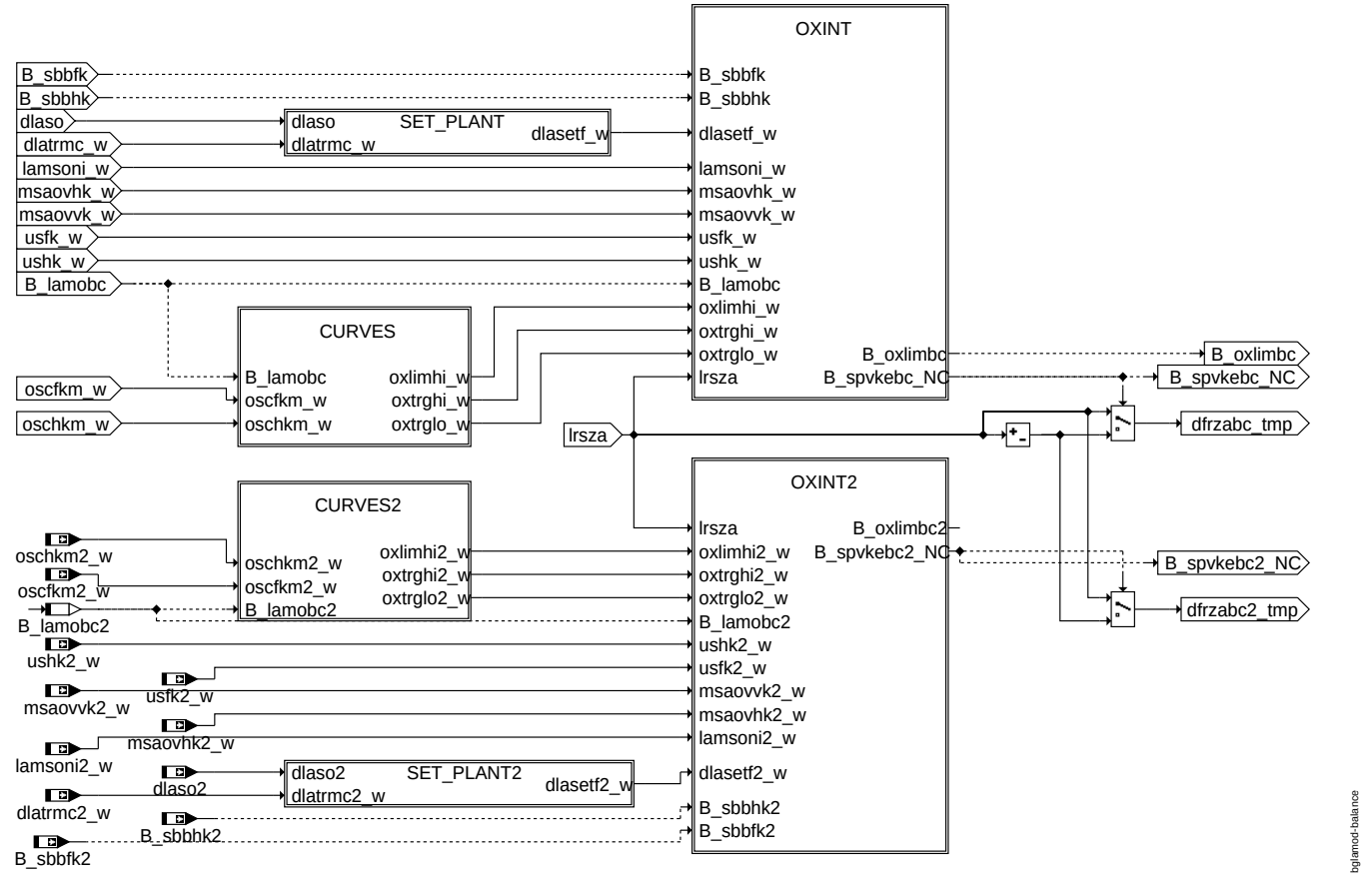
RE_GEN: generation of square wave



bglamod-re-gen

RE_GEN

BALANCE Air/fuel ratio modulation with control of oxygen balance

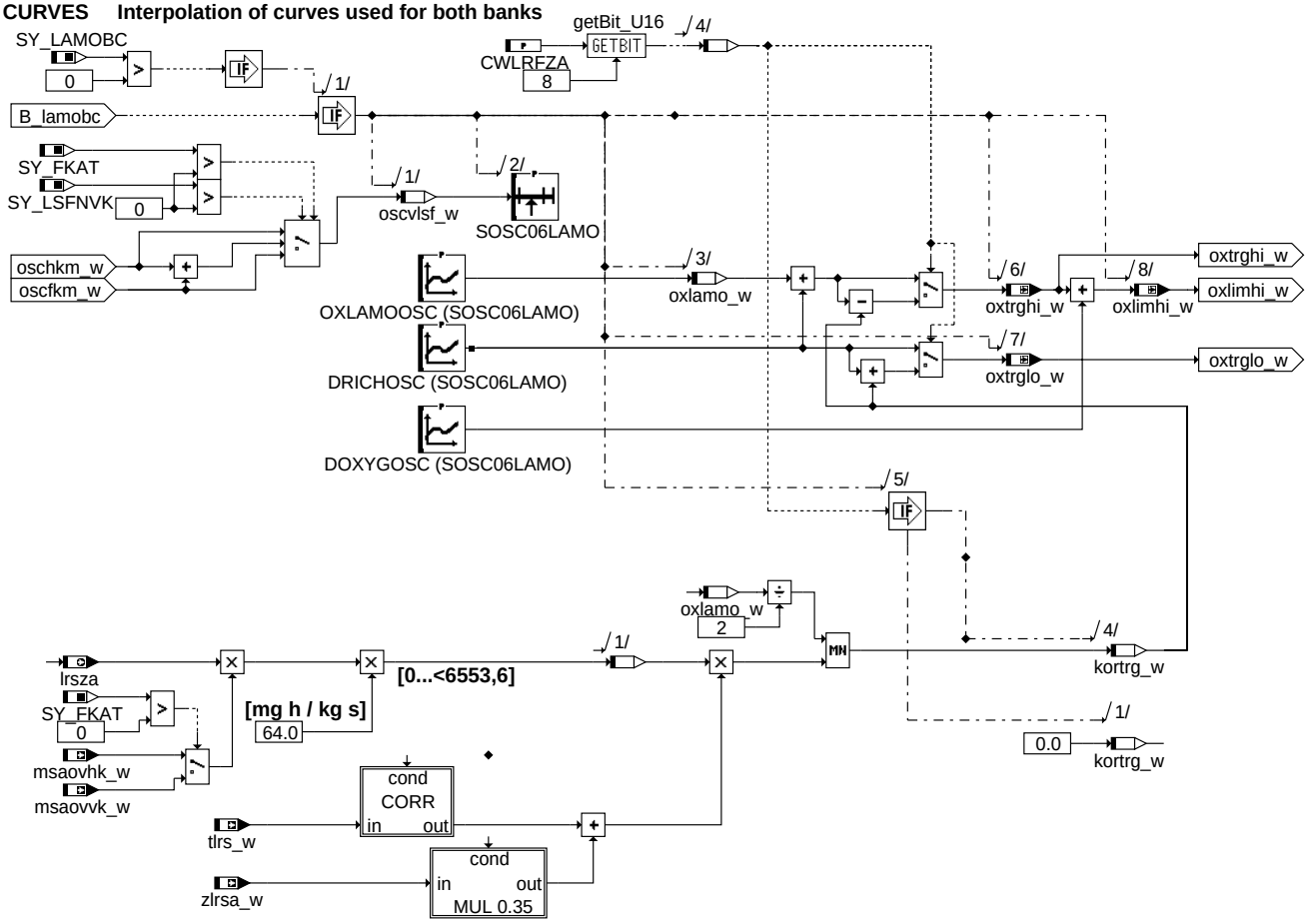


bglamod-balance

BALANCE

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

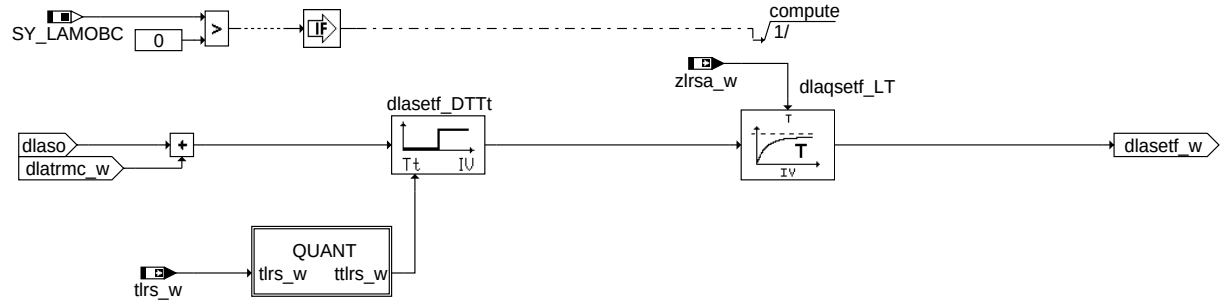
CURVES Interpolation of curves used for both banks



bglamod-curves

CURVES

SET_PLANT Filtering of trim control action by plant model

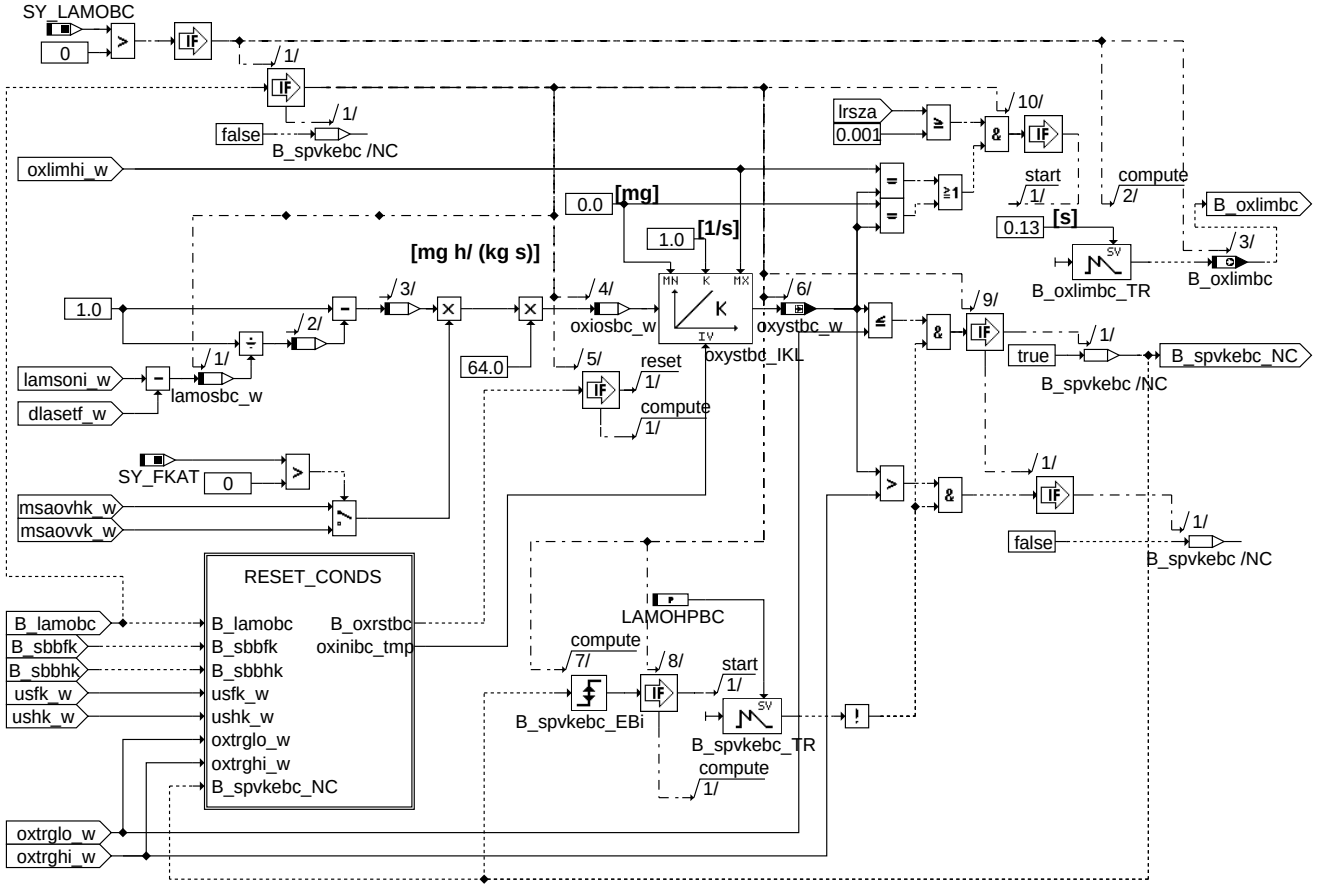


bglamod-set-plant

SET_PLANT

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

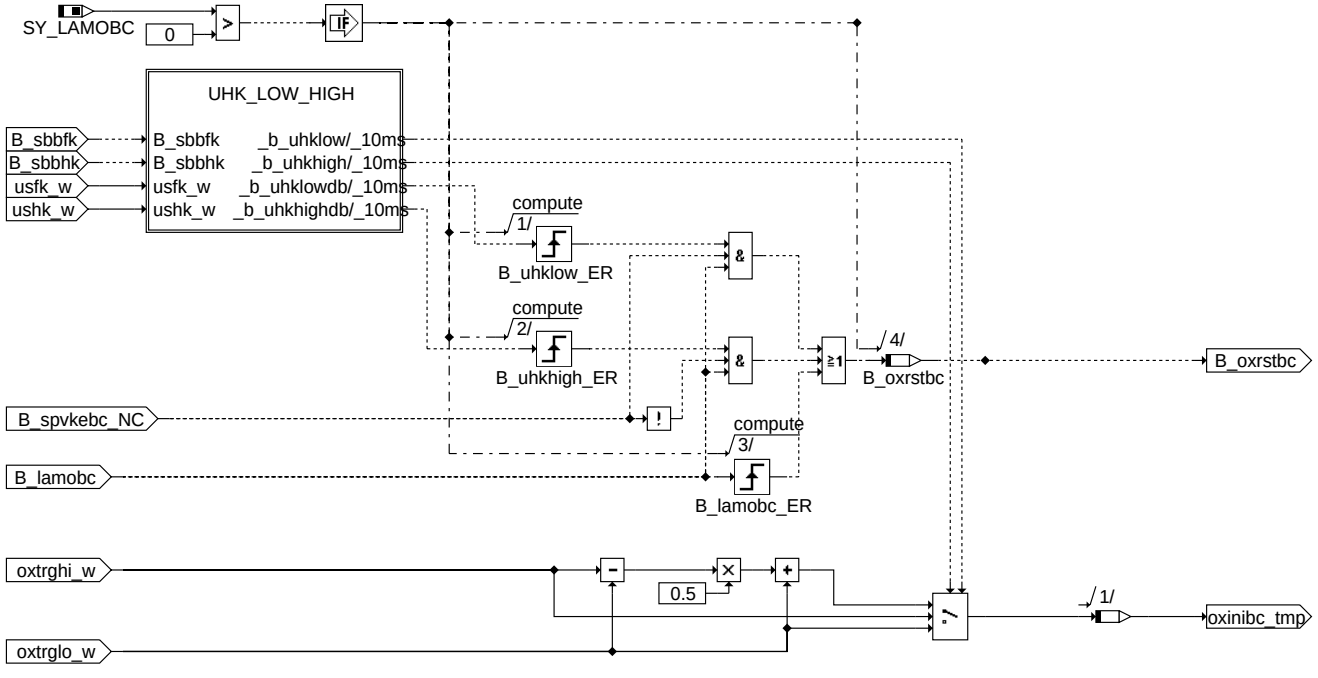
OXINT Oxygen integral



bglamod-oxint

OXINT

RESET_CONDS Reset conditions and initial values for the oxygen integral

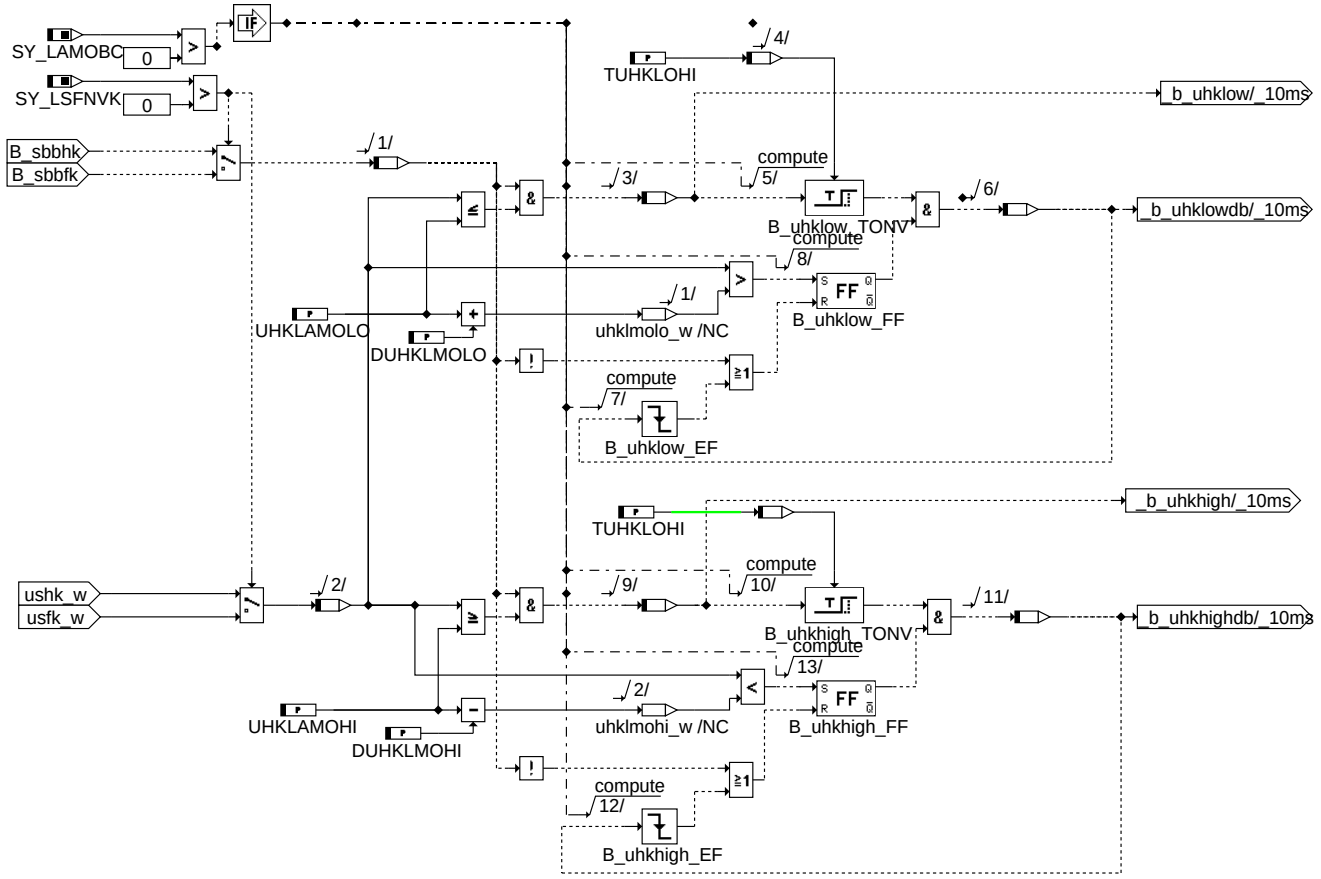


bglamod-reset-conds

RESET_CONDS

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

UHK_LOW_HIGH Detection of threshold passing by sensor voltage downstream of catalyst

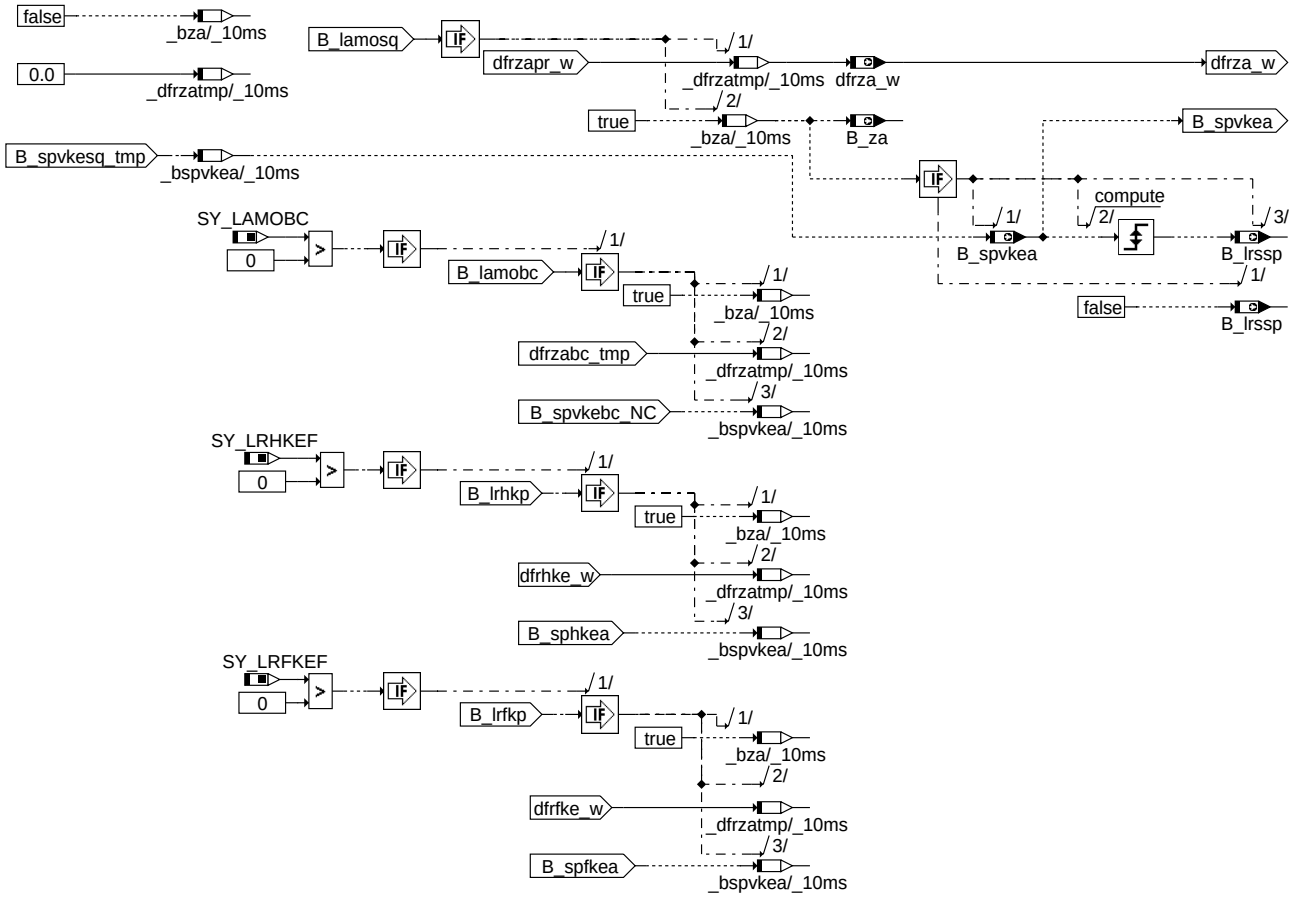


bglamod-uhk-low-high

UHK_LOW_HIGH

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

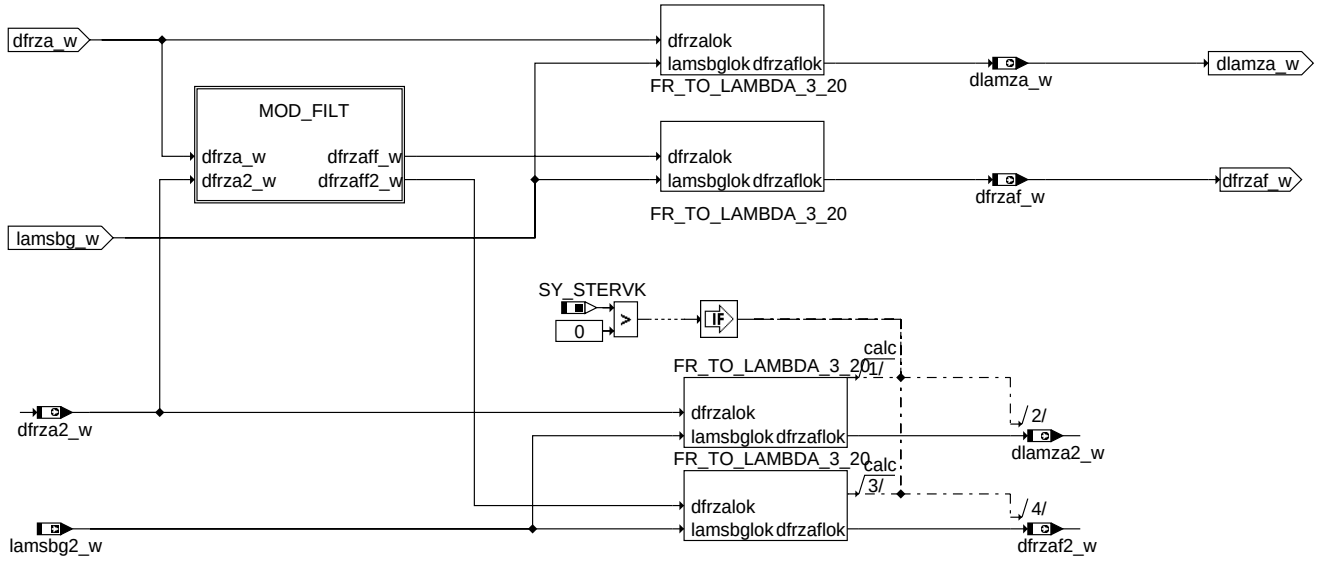
SELECT Selection between square wave modulation, modulation with balance control, and natural frequency control



bglamod-select

SELECT

PLANT Filtering by plant model, conversion of fuel modulation into air/fuel ratio modulation

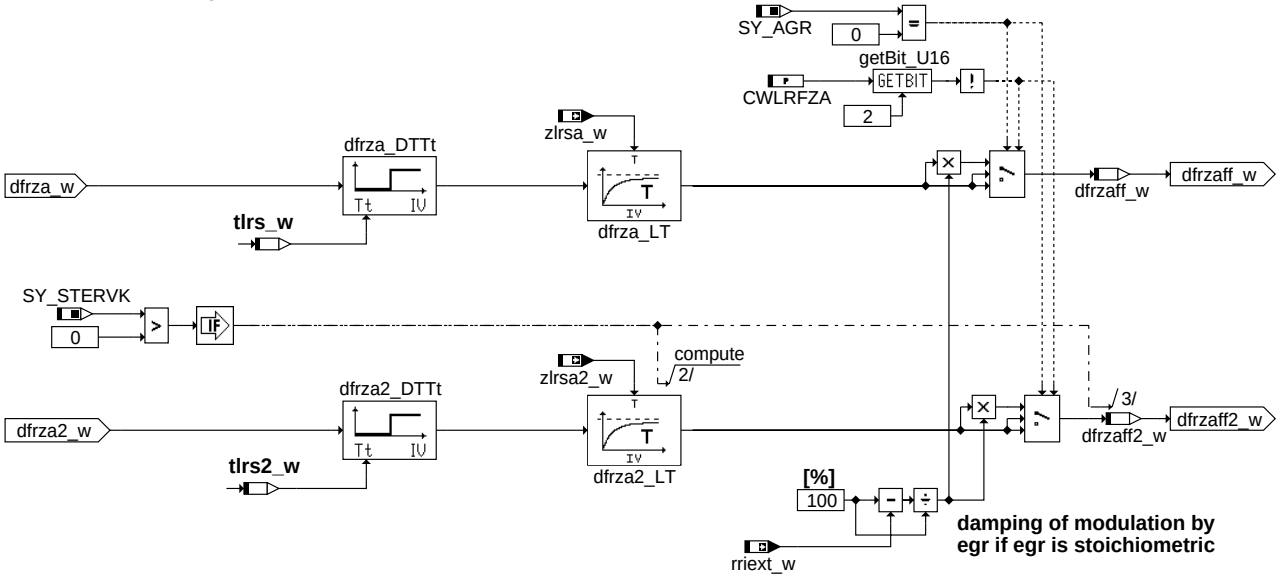


bglamod-plant

PLANT

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

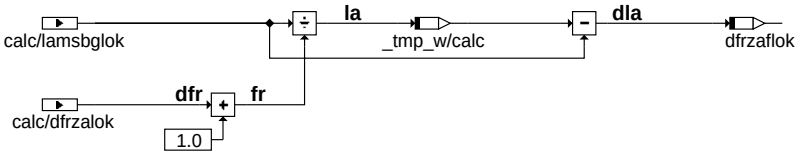
MOD_FILT Filtering of air/fuel modulation



bglamod-mod-filt

MOD_FILT

FR_TO_LAMBDA



bglamod-fr-to-lambda

d lambda=(lambda=lambda_soll/(fr=dfr+1))-lambda_soll
note: dfrzaf2_w is lambda (not fr) deviation

fr_to_lambda

ABK BGLAMOD 3.30.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CLRS			FW (REF)	Codewort für Betriebsmodi Lambdaregelung
CWLRFZA			FW	Codewort Phasenlage Zwangsamplitude
DOXYGOSC	oscvlsf_w		KL	Kennlinie maximal kompensierte Sauerstoff-Mehrmenge über OSC
DOXYGOSC	oscvlsf2_w		KL	Kennlinie maximal kompensierte Sauerstoff-Mehrmenge über OSC
DRICHOSC	oscvlsf_w		KL	Kennlinie maximal kompensierte Fettgas-Mehrmenge über OSC
DRICHOSC	oscvlsf2_w		KL	Kennlinie maximal kompensierte Fettgas-Mehrmenge über OSC
DUHKLMOHI			FW	Minimaler Hinter-Kat-Spannungshub zur Entprellung der oberen Reset-Bedingung
DUHKLMOLO			FW	Minimaler Hinter-Kat-Spannungshub zur Entprellung der unteren Reset-Bedingung
LAMOAMPMS	msabmod_w		KL	Kennlinie Amplitude der Lambdamodulation
LAMOFOSC	foscmod		KL	Faktor Lambda Modulationsamplitude abhängig von OSC
LAMOHPBC			FW	Minimale Halbperiode bilanzierte Lambdamodulation
LRSEZMOD			FW	Lambdamodulation bei Einzelzylinderregelung
LRSTPZA			FW	Periodendauer der LRS-Zwangsamplitude
OXLAMOOSC	oscvlsf_w		KL	Kennlinie Sauerstoff-Modulationsmenge über OSC
OXLAMOOSC	oscvlsf2_w		KL	Kennlinie Sauerstoff-Modulationsmenge über OSC
SOSC06LAMO	oscvlsf_w		SV	Stützstellenverteilung OSC
SOSC06LAMO	oscvlsf2_w		SV	Stützstellenverteilung OSC
TKATSZA			FW	Kat-Temperaturschwelle für Freigabe der Zwangsamplitude
TKATSZA2			FW	Kat-Temperaturschwelle für Freigabe der Zwangsamplitude, Bank 2
TMLRZAMN			FW	Minimale Motortemperatur für Zusatzamplitude
TUHKLOHI			FW	Entprellzeit für Hinter-Kat-Spannungsbedingungen für Reset Sauerstoff-Integral
UHKLAMOHI			FW	Hinter-Kat-Spannungsschwelle für Abbruch der fetten Halbperiode
UHKLAMOLO			FW	Hinter-Kat-Spannungsschwelle für Abbruch der mageren Halbperiode

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_AGR	SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_DKATLRS	SYS (REF)	Systemkonstante: Statusinformation über vorhandene passive Katalysatordiagnose mit stetiger Lambdaregelung
SY_DKTSPFK	SYS (REF)	Systemkonstante: Statusinformation über vorhandene aktive Frontkatalysatordiagnose
SY_DKTSPHK	SYS (REF)	Systemkonstante: Statusinformation über vorhandene aktive (Haupt-) Katalysatordiagnose
SY_FKAT	SYS (REF)	Systemkonstante Frontkatalysator vorhanden
SY_FKAT2	SYS (REF)	Systemkonstante Frontkatalysator Bank 2 vorhanden
SY_LAMOBC	SYS (REF)	Sauerstoff-bilanzierte Lambda-Modulation
SY_LRFKEF	SYS (REF)	Systemkonstante Funktion %LRFKEF vorhanden
SY_LRHKEF	SYS (REF)	Systemkonstante Funktion %LRHKEF vorhanden

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_LRSEZ	SYS (REF)	Systemkonstante: Einzelzylinderlambdaregelung integriert
SY_LSFNHK	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden
SY_LSFNVK	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde(LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden
SY_LSFNVK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden, Bank 2
SY_SGANZ	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_STERHK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung Stereo hinter Kat
SY_STERSY	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung Stereolambdaregelung symmetrisch
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
azlrdkt		BGLAMOD	EIN	Lambdaregler-Zwangsamplitude aus Kat-Diagnose
B_dktlp		BGLAMOD, NWEVDA	EIN	Umschaltung der Lambdaregelungsparameter angefordert
B_dktlp2		BGLAMOD	EIN	Umschaltung der Lambdaregelungsparameter angefordert, Bank2
B_enezeva		BGLAMOD	EIN	Berechnung GGEZLA starten.
B_enezeva2		BGLAMOD	EIN	Berechnung GGEZLA starten. Bank2
B_frmax	LRS	BGLAMOD, BGLSUOFFS,- DDYLSU, DKATSPEB, DLSH, ...	EIN	Lambda-Regelung setzt Bit sobald FR am Anschlag FRMAX
B_frmax2	LRS	BGLAMOD, BGLSUOFFS,- DDYLSU, DKATSPEB, DLSH, ...	EIN	Lambda-Regelung setzt Bit sobald FR am Anschlag FRMAX, Bank 2
B_frmin	LRS	BGLAMOD, BGLSUOFFS,- DDYLSU, DKATSPEB, DPLLSU	EIN	Lambda-Regelung setzt Bit sobald FR am Anschlag FRMIN
B_frmin2	LRS	BGLAMOD, BGLSUOFFS,- DDYLSU, DKATSPEB, DPLLSU	EIN	Lambda-Regelung setzt Bit sobald FR am Anschlag FRMIN, Bank 2
B_lamdkt	DKATSP	BGLAMOD, DKATSPEB, I14230APPL_RDLI_- MVALS, LAMKO, LRS- KA	EIN	Bedingung Lambdasoll-Eingriff für Katalysatordiagnose aktiv
B_lamdkt2	DKATSP	BGLAMOD, DKATSPEB, LAMKO,- LRSKA	EIN	Bedingung Lambdasoll-Eingriff für Katalysatordiagnose aktiv, Bank2
B_lamobc	BGLAMOD		LOK	Bit bilanzierte Lambda-Modulation aktiv
B_lamobc2	BGLAMOD		LOK	Bit bilanzierte Lambda-Modulation aktiv, Bank 2
B_lamosq	BGLAMOD		LOK	Bit Lambda-Modulation mit Rechteckgenerator aktiv
B_lamosq2	BGLAMOD		LOK	Bit Lambda-Modulation mit Rechteckgenerator aktiv, Bank 2
B_lasostc	BGLASO	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DLSH,- DPLLSU, GGO2LSU, ...	EIN	Bit Sonden-Soll-Lambda gleich 1
B_lasostc2	BGLASO	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DLSH,- DPLLSU, GGO2LSU, ...	EIN	Bit Sonden-Soll-Lambda gleich 1, Bank 2
B_lr	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,- DDSKV, DFRST, ...	EIN	LREB: Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); (Bank 1)
B_lr2	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,- DFRST, DKATSPEB, ...	EIN	Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); Bank 2
B_lrfkp		BGLAMOD, BGLSUOFFS,- DCFFLR, DICLSU,- LRHKC, ...	EIN	Bit Freigabe P-Anteil der Lambdaregelung hinter Frontkat
B_lrfkp2		BGLAMOD, BGLSUOFFS,- DCFFLR, DICLSU,- LRHKC, ...	EIN	Bit Freigabe P-Anteil der Lambdaregelung hinter Frontkat, Bank 2
B_lrhkp	LRHKEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS,- DICLSU, DLSAHK,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	EIN	LRHK: Freigabebedingung P-Anteil Lambdaregelung hinter Kat
B_lrhkp2	LRHKEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS,- DICLSU, DLSAHK,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	EIN	LRHK Bank2: Freigabebedingung P-Anteil Lambdaregelung hinter Kat
B_lrs	LRSEB	BGLAMOD, DCFFLR,- DDKV, DICLSU,- LRHKEB, ...	EIN	LRSEB: Bedingung Lambdaregelung intern (vor Kat), Bank 1
B_lrs2	LRSEB	BGLAMOD, DCFFLR,- DICLSU, LRHKEB, LRS	EIN	LRSEB: Bedingung Lambdaregelung intern (vor Kat), Bank 2
B_lrssp	BGLAMOD		AUS	Lambda-Regelung setzt Bit, wenn Zusatzamplitude Vorzeichenwechsel
B_lrssp2	BGLAMOD		AUS	Lambda-Regelung setzt Bit bei Vorzeichenwechsel Zusatzamplitude Bank 2
B_lrzatrg	BGLAMOD		AUS	Triggersignal für Zwangsamplitude bei 2 SG CAN Sender
B_lrzatrgc		BGLAMOD	EIN	Triggersignal für Zwangsamplitude bei 2 SG, CAN Empfänger

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_masterhw		APP2SV, BGDVE, BGKSTDTA,- BGLAMOD, DMDLAD, ...	EIN	Bedingung Master-SG gemäß Codier-Pin (plausibilisiert)
B_oxlimbc	BGLAMOD		AUS	Bit Grenze Sauerstoffintegral der bilanzierten Modulation erreicht
B_oxlimbc2	BGLAMOD		AUS	Bit Grenze Sauerstoffintegral der bilanzierten Modulation erreicht, Bank 2
B_oxrstbc	BGLAMOD		LOK	Bit Reset Sauerstoffintegral der bilanzierten Modulation
B_oxrstbc2	BGLAMOD		LOK	Bit Reset Sauerstoffintegral der bilanzierten Modulation, Bank 2
B_sbbfk		BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,- DCV, DKATSPEB	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Front-Kat
B_sbbfk2		BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,- DCV, DKATSPEB	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Front-Kat, Bank 2
B_sbbhk	DLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,- DCV, DDYLSH, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Kat
B_sbbhk2	DLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,- DCV, DDYLSH, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Kat Bank2
B_spfkea		BGLAMOD, LRHKC	EIN	Bedingung: Sprungreaktion der LSF in der LRFKEF bzgl. Reglerausgang
B_spfkea2		BGLAMOD, LRHKC	EIN	Bedingung: Sprungreaktion der LSF in der LRFKEF bzgl. Reglerausgang (B2)
B_sphkea		BGLAMOD	EIN	Bedingung: Sprungreaktion der LSF in der LRHKEF bzgl. Reglerausgang
B_sphkea2		BGLAMOD	EIN	Bedingung: Sprungreaktion der LSF in der LRHKEF bzgl. Reglerausgang (B2)
B_spvkea	BGLAMOD	DDYLSU, LRHKC	AUS	Bedingung: Mager Halbwelle der Modulation der Vorkatregelung
B_spvkea2	BGLAMOD	DDYLSU, LRHKC	AUS	Bedingung: Mager Halbwelle der Modulation der Vorkatregelung (B2)
B_temin	RKTI	BDEMST, BGLAMOD,- LRHKEB, LRS, LRSEB, ...	EIN	Bedingung TEMIN-Begrenzung aktiv, Bank 1
B_temin2	RKTI	BDEMST, BGLAMOD,- LRHKEB, LRS, LRSEB, ...	EIN	Bedingung TEMIN-Begrenzung aktiv, Bank 2
B_trigger	BGLAMOD		LOK	Start Signal im Oszillator für Zwangsamplitude
B_za	BGLAMOD	DDYLSU, DICLSU,- DPLLSU, LRHKC	AUS	Bedingung Zwangsamplitude
B_za2	BGLAMOD	DDYLSU, DICLSU,- DPLLSU, LRHKC	AUS	Bedingung Zwangsamplitude, Bank2
dfrfke2_w		BGLAMOD	EIN	Zwangsamplituden-Eingriff der Eigenfrequenz-Regelung hinter Frontkat, Bank 2
dfrfke_w		BGLAMOD	EIN	Zwangsamplituden-Eingriff der Eigenfrequenz-Regelung hinter Frontkat
dfrhke2_w		BGLAMOD	EIN	Zwangsamplituden-Eingriff der Eigenfrequenz-Regelung hinter Frontkat (B2)
dfrhke_w		BGLAMOD	EIN	Zwangsamplituden-Eingriff der Eigenfrequenz-Regelung hinter Frontkat
dfrza2_w	BGLAMOD	DDYLSU, DICLSU,- DPLLSU, LRS	AUS	LRS-Zwangsamplitude, Bank 2
dfrza_w	BGLAMOD	DDYLSU, DICLSU,- DPLLSU, LRS	AUS	LRS-Zwangsamplitude
dfrzaf2_w	BGLAMOD	LRS	AUS	LRS-Zwangsamplitude, gefiltert, Bank 2
dfrzaf_w	BGLAMOD	LRS	AUS	LRS-Zwangsamplitude, gefiltert
dfrzaff2_w	BGLAMOD		LOK	Zusatzamplitude gefiltert auf fr-Ebene, Bank 2
dfrzaff_w	BGLAMOD		LOK	Zusatzamplitude gefiltert auf fr-Ebene
dfrzapr_w	BGLAMOD		LOK	Gesteuerte Rechteckschwingung für Zwangsamplitude
dlamza2_w	BGLAMOD		AUS	LRS-Zwangsamplitude als Lambdaabweichnung, Bank2
dlamza_w	BGLAMOD		AUS	LRS-Zwangsamplitude als Lambdaabweichnung
dlaso	LRS	BGLAMOD	EIN	Korrekturwert Lambda-Sollwert für stetigen Lambdaregler, 8 Bit
dlaso2	LRS	BGLAMOD	EIN	Korrekturwert Lambda-Sollwert für stetigen Lambdaregler, 8 Bit, Bank 2
dlatrmc2_w	LRSHKOUT	BGLAMOD, BGLSUOFFS, LRS	EIN	Stelleingriff der Führungsregelung, Bank 2
dlatrmc_w	LRSHKOUT	BGLAMOD, BGLSUOFFS, LRS	EIN	Stelleingriff der Führungsregelung
fcoscfk	BGOSC	BGLAMOD, DKATSP,- DKATSPSV	EIN	OSC-Korrekturfaktor des Vorkats
fcoscfk2	BGOSC	BGLAMOD, DKATSP,- DKATSPSV	EIN	OSC-Korrekturfaktor des Vorkats, Bank 2
fcoschk	BGOSC	BGLAMOD, DKATSP,- DKATSPSV, GGLSH,- LRHKC, ...	EIN	OSC-Korrekturfaktor des Hauptkats
fcoschk2	BGOSC	BGLAMOD, DKATSP,- DKATSPSV, GGLSH,- LRHKC, ...	EIN	OSC-Korrekturfaktor des Hauptkats, Bank 2
foscmod	BGLAMOD		LOK	OSC Korrekturfaktor für Modulation
kortrg2_w	BGLAMOD		LOK	Korrektur Umschaltschwellen durch Streckenverhalten LSU Bank2
kortrg_w	BGLAMOD		LOK	Korrektur Umschaltschwellen durch Streckenverhalten LSU
lamosbc2_w	BGLAMOD		LOK	Lambda für Modellierung Sauerstoff-Füllstand für bilanzierte Modulation, Bank 2
lamosbc_w	BGLAMOD		LOK	Lambda für Modellierung Sauerstoff-Füllstand für bilanzierte Modulation
lamsbg2_w	ADAPUF	ATM, BGLAMOD,- BGLASO, BGTMOLAM, DCV, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word) Bank2
lamsbg_w	LAMKO	ATM, BGLAMOD,- BGLASO, BGTMOLAM, BGTURB, ...	EIN	Lambdasoll Begrenzung (word)
lamsoni2_w	BGLAMBDA	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,- DDYLSH, ...	EIN	Lambda-Istwert Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
lamsoni_w	BGLAMBDA	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DDYLSH, ...	EIN	Lambda-Istwert
lrstza_w	BGLAMOD		LOK	Periodendauer Zwangsamplitude
lrsza	BGLAMOD		AUS	Amplitude erzwungener Lambdamodulation
msabmod_w	BGLAMOD		LOK	Massenstrom für Lambda Modulation (Kat nach LSU)
msabvhk2_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,-BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Hauptkat Bank 2
msabvhk_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,-BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Hauptkat
msabvvk2_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,-BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Vorkat (Bank2)
msabvvk_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,-BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Frontkat
msaovhk2_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC	EIN	Massenstrom Abgas ohne Kraftstoffanteil vor Hauptkatalysator, Bank 2
msaovhk_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC	EIN	Massenstrom Abgas ohne Kraftstoffanteil vor Hauptkatalysator
msaovvk2_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-LRS	EIN	Massenstrom Abgas ohne Kraftstoffanteil vor Vorkat, Bank 2
msaovvk_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-LRS	EIN	Massenstrom Abgas ohne Kraftstoffanteil vor Vorkat
oscfkm2_w	BGOSC	BGLAMABM, BGLAMOD, LRS, LRS-KA	EIN	Sauerstoff-Speicherfähigkeit Vorkat modelliert, Bank 2
oscfkm_w	BGOSC	BGLAMABM, BGLAMOD, LRS, LRS-KA	EIN	Sauerstoff-Speicherfähigkeit Vorkat modelliert
oschkm2_w	BGOSC	BGLAMABM, BGLAMOD, LRS, LRS-KA	EIN	Sauerstoff-Speicherfähigkeit Hauptkat modelliert, Bank 2
oschkm_w	BGOSC	BGLAMABM, BGLAMOD, LRS, LRS-KA	EIN	Sauerstoff-Speicherfähigkeit Hauptkat modelliert
oscvlsf2_w	BGLAMOD		LOK	Gesamt-OSC der Katalysatoren stromaufwärts der ersten Hinter-Kat-Sonde, Bank 2
oscvlsf_w	BGLAMOD		LOK	Gesamt-OSC der Katalysatoren stromaufwärts der ersten Hinter-Kat-Sonde
oxiosbc2_w	BGLAMOD		LOK	Sauerstoffmassenfluss für Modellierung Füllstand bilanzierte Modulation, Bank 2
oxiosbc_w	BGLAMOD		LOK	Sauerstoffmassenfluss für Modellierung Füllstand für bilanzierte Modulation
oxlamo2_w	BGLAMOD		LOK	Sauerstoff-Modulationsmenge, Bank 2
oxlamo_w	BGLAMOD		LOK	Sauerstoff-Modulationsmenge
oxlimhi2_w	BGLAMOD		LOK	Obere Grenze Sauerstoffintegral der bilanzierten Modulation, Bank 2
oxlimhi_w	BGLAMOD		LOK	Obere Grenze Sauerstoffintegral der bilanzierten Modulation
oxtrghi2_w	BGLAMOD		LOK	Obere Umschaltschwelle für bilanzierte Modulation, Bank 2
oxtrghi_w	BGLAMOD		LOK	Obere Umschaltschwelle für bilanzierte Modulation
oxtrglo2_w	BGLAMOD		LOK	Untere Umschaltschwelle für bilanzierte Modulation, Bank 2
oxtrglo_w	BGLAMOD		LOK	Untere Umschaltschwelle für bilanzierte Modulation
oxystbc2_w	BGLAMOD		LOK	Aufintegrierte Sauerstoffmasse für bilanzierte Modulation, Bank 2
oxystbc_w	BGLAMOD		LOK	Aufintegrierte Sauerstoffmasse für bilanzierte Modulation
rriext_w		BAKH, BGBVG, BGLAMBDA, BGLAMOD, ZUESCH, ...	EIN	Restgas-Inertgasrate über externe AGR
tkihkm2_w	ATMIFACE	ATR, BGLAMOD,-BGLSUOFFS, BGOSC, BGTPABG, ...	EIN	Temperatur Katalysator im Hauptkat aus Modell, Bank2
tkihkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,-BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	EIN	Temperatur Katalysator im Hauptkat aus Modell
tkivkm2_w	ATMIFACE	ATR, BGLAMOD,-BGLSUOFFS, BGOSC, BGTPABG, ...	EIN	Temperatur im Vorkatalysator nach dem ersten Teil des Monolithen, Bank2
tkivkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,-BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	EIN	Temperatur im Vorkatalysator nach dem ersten Teil des Monolithen
tlrs2_w	ESPLANT	BGLAMOD, BGLASO,-DDYLSU, LRS, LRSEB	EIN	Totzeit der Lambdaregelstrecke, Bank 2
tlrs_w	ESPLANT	BGLAMOD, BGLASO,-DDYLSU, LRS, LRSEB	EIN	Totzeit der Lambdaregelstrecke
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tzlrdkt_w		BGLAMOD	EIN	Lambdaregler-Periodendauer aus Katdiagnose

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
usfk2_w		BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Front-Katalysator, Bank 2
usfk_w		BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Front-Katalysator
ushk2_w	GGLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Katalysator 2
ushk_w	GGLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Katalysator
zlrsa2_w	ESPLANT	BGLAMOD, LRS	EIN	Adaptierte Streckenzeitkonstante der LRS-Regelstrecke, Bank 2
zlrsa_w	ESPLANT	BGLAMOD, LRS	EIN	Adaptierte Streckenzeitkonstante der LRS-Regelstrecke

FB BGLAMOD 3.30.3 Funktionsbeschreibung

1 Zweck der Funktion

Die Funktion %BGLAMOD erzeugt eine vorgesteuerte Lambdamodulation. Die Modulation wird für die passive Katalysatordiagnose %DKATLRS sowie die Dynamikprüfung der stetigen Lambdasonde LSU benötigt. Außerdem führt eine katalysatorgerechte Modulation zur Verbesserung der Konvertierungsleistung des Katalysators und damit zu reduzierten Abgasemissionen.

Die Ausgangsgröße der Funktion ist der Term dfrza_w, den die stetige Lambdaregelung %LRS zu ihrem Regeleingriff hinzuaddiert. Da der Regeleingriff multiplikativ in die Kraftstoffberechnung eingeht, bedeutet ein positiver Wert von dfrza_w Anfettung, ein negativer Wert Abmagerung.

Über Systemkonstante SY_LAMODBC und Codewort CWLRFZA ist wählbar, ob die Lambdamodulation als Zeit-gesteuerte Rechteckmodulation oder als bilanzierte Modulation ausgeführt wird. Handelt es sich um ein System mit Eigenfrequenzregelung (SY_LRFKEF>0 oder SY_LRHKEF>0), so wird bei aktiver Eigenfrequenzregelung statt der von der %BGLAMOD generierten Modulation der Zweipunkt-Stelleingriff der Eigenfrequenzregelung auf die Größe dfrza_w geschaltet.

2 Zeit-gesteuerte Rechteckmodulation

Die Vorgängerversionen der %BGLAMOD 3.10 beinhalteten nur diese Modulation. Ein Rechteckgenerator im Block RE_GEN erzeugt eine Modulation mit einer durch die Kennlinie LAMOAMPMS gegebenen Amplitudenhöhe und einer festen Periodendauer LRSTPZA.

3 Bilanzierte Modulation

Bei dieser Modulation wird der Katalysator abwechselnd mit einer Sauerstoffmenge und einer äquivalenten Fettgasmenge gefüllt. Die Menge ist eine Funktion der modellierten Sauerstoffspeicherfähigkeit. Maßgeblich ist dabei die Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators bzw. die Summe der Sauerstoffspeicherfähigkeiten der Katalysatoren zwischen der vorderen Lambdasonde und der ersten verbauten Führungssonde. Die Höhe der Kraftstoff-Verstellung wird wie bei der Zeit-gesteuerten Modulation durch die Kennlinie LAMOAMPMS festgelegt. Die zeitliche Länge ergibt sich dann aus der vorgegebenen Sauerstoff- bzw. Fettgasmenge und hängt maßgeblich vom Abgasmassenstrom ab. Die Modulationsmenge sollte so eingestellt sein, dass sie den Katalysator nicht überreitet, dass sie also keine Schwingungen des Signals der Lambdasonde hinter Katalysator hervorruft. Durch den katalterungsabhängigen Faktor LAMOFOSC läßt sich die Amplitude für eine gealterten Katalysator verkleinern.

3.1 Sauerstoffintegral

Zur Bestimmung der Umschaltpunkte wird der in den Katalysator einfließende Sauerstoff bzw. das einfließende Fettgas aufintegriert (Block OXINT). Das zur Berechnung der Sauerstoffkonzentration verwendete Lambda ist um den Stelleingriff der Führungsregelung dlatrmc_w sowie die Vorsteuerung dlaso bereinigt. Dadurch wird verhinert, dass die bilanzierte Modulation gegen die Führungsregelung regelt.

Eine Umschaltung nach fett wird getriggert, wenn das Sauerstoffintegral eine obere Schwelle oxtrghi_w erreicht, eine Umschaltung nach mager, wenn es eine untere Schwelle oxtrglo_w erreicht. Die Differenz zwischen oxtrghi_w und oxtrglo_w ist die einzufüllende Sauerstoff- bzw. Fettgasmenge, die durch die Kennlinie OXLAMOOSC vorgegeben ist. Das Sauerstoffintegral wird mit einer größeren Amplitude schwingen, da zum Umschaltzeitpunkt noch Gemisch auf dem Weg zur LSU ist, das sich nicht mehr beeinflussen lässt. Über die Option CWLRFZA[Bit 8]=true lassen sich die Schwellen oxtrghi_w und oxtrglo_w durch die Streckenzeitkonstante und die Totzeit korrigieren, so dass das Sauerstoffintegral mit einer Scheitelwertdifferenz von OXLAMOOSC schwingt. Im Extremfall nehmen oxtrglo_w und oxtrghi_w den gleichen Wert an, dann schwingt der Regler mit der größtmöglichen Frequenz. Um ein Prellen zu verhindern, gibt es eine Mindesthalbperiode LAMOHPBC.

Durch die Triggerung der Umschaltungen durch vorgegebene Füllstandsschwellen sorgt die bilanzierte Modulation nach Lambdastörungen (beispielsweise durch Instationärvorgänge) für eine Richtigstellung des Sauerstoff-Füllstands des Katalysators, auch wenn die Sonde hinter dem Katalysator noch nicht reagiert. Allerdings ist die Sauerstoff-Fehlmenge, die durch die Modulation kompensiert werden kann, begrenzt. Hintergrund ist, dass sich größere Störungen i.a. auch hinter dem Katalysator bemerkbar machen und von der Führungsregelung kompensiert werden. Es soll verhindert werden, dass solche Störungen sowohl von der Führungsregelung als auch von der Modulation ausgeregelt werden; dies könnte zu Schwingungen führen. Das Sauerstoffintegral hat daher Begrenzungen um einen vorgegebenen Betrag jenseits der Umschaltschwellen. Auf der mageren Seite wird die Differenz zwischen Integralbegrenzung und Umschaltschwelle durch die Kennlinie DOXYGOSC gegeben, auf der fetten Seite durch die Kennlinie DRICHOSC.

3.2 Reset-Bedingungen des Sauerstoff-Integrals

Reset- und Initialisierungsbedingungen werden im Unterblock RESET_CONDS behandelt.

Bei Aktivierung der bilanzierten Modulation wird das Integral in der Regel in der Mitte zwischen der unteren und der oberen Umschaltschwelle initialisiert. Die Modulation beginnt dann mit einer fetten Halbperiode, die nur die Hälfte der üblichen Fettgasmenge einfüllt.

Ist allerdings die Sondenspannung hinter Katalysator im Moment der Modulationsaktivierung oberhalb eines Wertes UHKLAMOHI, so wird das Integral auf die untere Umschaltschwelle initialisiert. Somit beginnt die Modulation mit einer vollen mageren Halbwelle. Ist die Sondenspannung unterhalb eines Wertes UHKLAMOLO, so wird das Integral auf die obere Umschaltschwelle initialisiert, und die Modulation beginnt mit einer vollen fetten Halbwelle.

Während der Modulation sollte die Sondenspannung hinter Katalysator in der Nähe des Sollwertes bleiben. Steigt sie dennoch über den Wert UHKLAMOHI, so wird das Integral auf die untere Umschaltschwelle resetiert, was dazu führt, dass die Modulation mit einer vollen fetten Halbwelle fortgesetzt wird. Sinkt die Sondenspannung unter den Wert UHKLAMOLO, so wird das Integral auf die obere Umschaltschwelle resetiert, und die Modulation wird mit einer vollen mageren Halbwelle fortgesetzt.

Die Sondenspannungsbedingungen für einen Reset während aktiver Modulation sind zweifach entprellt. Zum einen gibt es eine zeitliche Entprellung mit Zeitdauer TUHKLOHI. Zum anderen ist nach einem Reset durch Überschreitung von UHKLAMOHI ein erneuter Reset durch die gleiche Bedingung nur möglich, wenn die Sondenspannung den Schwellwert zwischenzeitlich um DUHKLMOHI unterschritten hat. Analog dazu ist nach einem Reset durch Unterschreitung von UHKLAMOLO ein erneuter Reset durch die gleiche Bedingung nur möglich, wenn die Sondenspannung den Schwellwert zwischenzeitlich um DUHKLMOLO überschritten hat.

3.3 Bit B_oxlimbc

Bei Lambda-Störungen, die so groß sind, dass der Sauerstoff-/ Fettgas-Integrator an seine Sättigungsgrenzen gelangt, wird das Bit B_oxlimbc gesetzt. Dadurch wird anderen Funktionen, insbes. der Führungsregelung, die Störung signalisiert. Um sicherzustellen, dass Funktionen, die im 100ms-Raster gerechnet werden, das Bit registrieren, bleibt es auch nach Verlassen der Sättigungsgrenzen noch für 120 ms gesetzt. Das Bit wird nur gesetzt, wenn die Modulationsamplitude eine Mindestgröße von 0.001 überschreitet. Bei sehr kleinen Modulationsamplituden (im Grenzfall 0, was auch über LAMOAMPMS eingestellt werden kann), eignet sich das Kriterium nämlich nicht mehr zur Detektion großer Störungen, da der Integrator auch durch kleine stochastische Störungen an die Sättigungsgrenzen getrieben werden kann.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP BGLAMOD 3.30.3 Applikationshinweise

1 Typische Anfangsbedatung

CLRS		siehe Funktion %LRS
CWLRFZA	=	3
DOXYGOSC		s.u.
DRICHOSC		s.u.
DUHKLMOHI	=	0.05 V
DUHKLMOLO	=	0.1 V
LAMOHPBC	=	0,2s
LAMOFOSC		s.u.
LAMOAMPMS		s.u.
LRSEZMOD	=	0.02
LRSTPZA	=	0.8 s
OXLAMOOSC		s.u.
SOSC06LAMO		siehe Stützstellen von DOXYGOSC, DRICHOSC und OXLAMOOSC unten
TKATSZA	=	100.0 °C
TKATSZA2	=	100.0 °C
TMLRZAMN	=	-48.0 °C
TUHKLOHI	=	0.03 s
UHKLAMOHI	=	0.68 V
UHKLAMOLO	=	0.25 V

Gruppenkennlinien DOXYGOSC, DRICHOSC, OXLAMOOSC:

oscvlsf_w [mg]	**10.0**	**30.0**	**100.0**	**200.0**	**500.0**	**1000.0**
DOXYGOSC [mg]	3.0	4.0	10.0	15.0	20.0	20.0

oscvlsf_w [mg]	**10.0**	**30.0**	**100.0**	**200.0**	**500.0**	**1000.0**
DRICHOSC [mg]	3.0	4.0	10.0	15.0	20.0	20.0

oscvlsf_w [mg]	**10.0**	**30.0**	**100.0**	**200.0**	**500.0**	**1000.0**
OXLAMOOSC [mg]	3.0	6.0	20.0	40.0	100.0	150.0

LAMOAMPMS:

msabmod_w [kg/h]	**20.0**	**40.0**	**60.0**	**80.0**	**100.0**	**140.0**
LAMOAMPMS	0.01	0.015	0.015	0.015	0.01	0.0

fcoscmod	**0**	**0.3**	**0.5**	**1**
LAMOFOSC	1.0	1.0	1.0	1.0

2 Applikationsanleitung

2.1 Codewort CLRS

CLRS ist ein importiertes Codewort, das im Rahmen der Bedatung der Funktion %LRS zu applizieren ist. In der Funktion %BGLAMOD wird lediglich Bit 2 abgefragt.

CLRS	**Bit gesetzt**	**Bit nicht gesetzt**
Bits 0...1	Irrelevant für Funktion %BGLAMOD	
Bit 2	Lambdamodulation mit zeitsymmetrischer Rechteckmodulation auf beiden Bänken aktiv, unabhängig von den üblichen Einschaltbedingungen.	Aktivierung der Lambdamodulation gemäß üblicher Einschaltbedingungen.
Bits 3...8	Irrelevant für Funktion %BGLAMOD	

Wichtig: Bit 2 des Codewortes CLRS darf lediglich zu Applikationszwecken gesetzt werden. Insbes. darf Bit 2 in einer Serienbedatung nicht gesetzt sein.

2.2 Codewort CWLRFZA

CWLRFZA	**Bit gesetzt**	**Bit nicht gesetzt**
Bit 0	Nur relevant in Stereo-Systemen (SY_STERVK>0) und wenn die zeitgesteuerte Rechteckmodulation aktiv ist (B_lamodsq=B_lamodsq2=true): Lambdamodulation auf beiden Bänken gegenphasig. Während der fetten Halbwelle der einen Bank wird die andere Bank mager gesteuert. Dieses kann sinnvoll sein, um den Momenteneinfluss der Modulation zu verringern und um das Abgas in einem Y-System zu verbessern.	Gleichphasige Lambdamodulation.
Bit 1	Nur relevant in Systemen mit zwei Steuergeräten und wenn die zeitgesteuerte Rechteckmodulation aktiv ist (B_lamodsq=true): Lambdamodulation auf beiden Steuergeräten gegenphasig. Bank 1 und Bank 2 sind gegenphasig, ebenso Bank 2 und Bank 4 (wenn beide Steuergeräte ein Stereo-System steuern). Dieses kann sinnvoll sein, um den Momenteneinfluss der Modulation zu verringern, insbesondere wenn pro Steuergerät nur ein Ein-Bank-System vorliegt oder ein Stereo-System, dessen beiden Bänke gleichphasig laufen. Wenn jedes Steuergerät ein Stereo-System steuert, wird das Phasenverhältnis der beiden Bänke eines Steuergerätes durch Bit 0 bestimmt.	Die Modulation ist auf den einander entsprechenden Bänken der zwei Steuergeräte gleichphasig.
Bit 2	Nur relevant in Systemen mit externer Abgasrückführung (SY_AGR>0): Für die Modellierung der an der Sonde sichtbaren Modulation wird unterstellt, dass das Gas aus der externen Abgasrückführung stöchiometrisch ist und damit die Amplitude dämpft.	Es wird unterstellt, dass das Lambda des extern zurückgeführten Abgases nach vernachlässigbar kurzer Zeit dem Lambda des Brennraums entspricht. Dadurch ändert die Abgasrückführung nichts an der Modulationsamplitude.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

CWLRFZA	Bit gesetzt	Bit nicht gesetzt
Bit 3	Nur relevant, wenn die Zeit-gesteuerte Rechteckmodulation aktiv ist (B_lamodsq=true): Beim Einschalten der Modulation wird eine neue Halbwelle begonnen. Ob die Halbwelle fett oder mager ist, hängt von der Spannung der Hinter-Kat-Sonde ab. Dies entspricht der Phase der Eigenfrequenzregelung und kann zur Reduzierung der Emissionen führen. Für Stereo- oder Y-Systeme wahrscheinlich ohne großen Einfluss.	Der Rechteckgenerator wird bei Sperrung der Modulation lediglich eingefroren und setzt die unterbrochene Halbwelle bei Wiedereinsetzen fort.
Bit 4	Nur relevant in Systemen mit Einzelzylinderregelung: Bei aktiver Einzelzylinderregelung wird die Modulationsamplitude auf einen festen Wert gestellt. Dieses kann in Systemen sinnvoll sein, in denen die normale Amplitude für die Einzelzylinderregelung zu klein ist.	Unabhängig vom Zustand der Einzelzylinderregelung wird zur Bestimmung der Amplitude die Kennlinie ausgewertet.
Bit 5	Nur relevant in Systemen, in denen die bilanzierte Modulation als Option vorhanden ist (SY_LAMOBC>0): Bei Erfüllung der Einschaltbedingungen wird i.a. die bilanzierte Modulation (nicht die Zeit-gesteuerte Rechteckmodulation) aktiviert. Nur wenn CWLRFZA(7) nicht gesetzt ist und die Lambdasonde hinter dem Katalysator nicht betriebsbereit ist, wird die Zeit-gesteuerte Rechteckmodulation aktiviert.	Die bilanzierte Modulation ist gesperrt. Bei Erfüllung der Einschaltbedingungen wird die Zeit-gesteuerte Rechteckmodulation aktiviert.
Bit 6	Die Modulationsfreigabebedingung hinsichtlich der Lambdaregelung ist B_lrs & !B_frmax & !B_frmin & !B_temin. Diese Bedingung ist schwächer als B_lr. Sie unterscheidet sich von B_lr dadurch, dass sie auch während Magerschutz erfüllt ist.	Die Modulations-Freigabebedingung hinsichtlich der Lambdaregelung ist B_lr. B_lr zeigt die Aktivität der Lambdaregelung mit Stellreserve in beide Richtungen an.
Bit 7	Nur relevant in Systemen, in denen die bilanzierte Modulation als Option vorhanden ist (SY_LAMOBC>0), und wenn CWLRFZA(5) gesetzt ist: Sind die Einschaltbedingungen für die Modulation erfüllt, so wird die bilanzierte Modulation aktiviert unabhängig davon, ob die Lambdasonde hinter dem Katalysator betriebsbereit ist.	Sind die Einschaltbedingungen für die Modulation erfüllt, so wird die bilanzierte Modulation nur aktiviert, wenn die Lambdasonde hinter dem Katalysator betriebsbereit ist. Ist die Lambdasonde nicht betriebsbereit, so wird die Zeit-gesteuerte Rechteckmodulation aktiviert.
Bit 8	Nur relevant in Systemen, in denen die bilanzierte Modulation als Option vorhanden ist (SY_LAMOBC>0), und wenn CWLRFZA(5) gesetzt ist: Die Schwellen für das Umschalten der Modulation werden abhängig von den Streckenparametern der LRS korrigiert.	Keine Korrektur von oxtrglo_w und oxtrghi_w.

Hinweise für die Bedatung von CWLRFZA:

- **Wichtig**: In Systemen mit Y-Abgaskonfiguraton, in denen die Katalysatordiagnose %DKATLRS eingebunden ist und der zu überwachende Katalysator stromabwärts der Y-Zusammenführung verbaut ist, muss die Modulation auf den beiden Abgasbänken gleichphasig sein. Daher darf weder Bit 0 noch Bit 5 gesetzt sein.
- **Wichtig**: In 2-Steuergeräte-Systemen, in denen die Katalysatordiagnose %DKATLRS eingebunden ist und die Applikation der %DKATLRS ein Setzen des Bits B_dktlp möglich macht, muss sichergestellt sein, dass bei Vorliegen von B_dktlp auf dem Slave-Steuergerät auf dem Master-Steuergerät der Rechteckgenerator der Zeit-gesteuerten Rechteckmodulation aktiv ist, selbst wenn auf dem Master-Steuergerät B_dktlp nicht gesetzt ist. Daher darf Bit 5 nicht gesetzt sein.
- In einem System mit externer Abgasrückführung ist für die Bedatung von Bit 2 zu prüfen, ob das extern zurückgeführte Abgas stöchiometrisch ist. Stöchiometrisches Abgas wird bei hoher Modulationsfrequenz und großem Volumen der AGR-Leitung erwartet, weil sich die fetten und mageren Halbwellen in der AGR-Leitung mischen. Eine hohe Modulationsfrequenz liegt vor, wenn

  2 x (Leitungsvolumen / AGR-Volumenstrom) / LRSTPZA > 2

  Wenn das rückgeführte Abgas hinter einem Katalysator entnommen wird, ist wegen der Speicherfähigkeit des Katalysators ebenfalls davon auszugehen, dass das rückgeführte Abgas stöchiometrisch ist.

2.3 Einschaltbedingungen: TKATSZA, TMLRZAMN

Bei der Bedatung der Temperaturschwellen TKATSZA und TKATSZA2 ist zu berücksichtigen, dass die Modulation in der Dynamikprüfung der LSU (Funktion %DLSU oder %DDYLSU) verwendet wird. Ein zu hoher Wert von TKATSZA oder TKATSZA2 führt dazu, dass die Dynamikprüfung zu selten läuft und das Zyklusflag Z_lsv bzw. Z_lsv2 nicht gesetzt wird.

2.4 Amplitudenhöhe: LAMOAMPMS, LAMOFOSC

Die Amplitudenhöhe wird durch die Kennlinie LAMOAMPMS in Abhängigkeit vom Abgasmassenstrom festgelegt. Durch den Faktor LAMOFOSC kann die Amplitude bei gealtertem Katalysator verringert werden. Bei der Bedatung der Kennlinie sind folgende Punkte zu beachten:

Ist die Amplitude zu hoch, können die folgenden negativen Effekte auftreten:

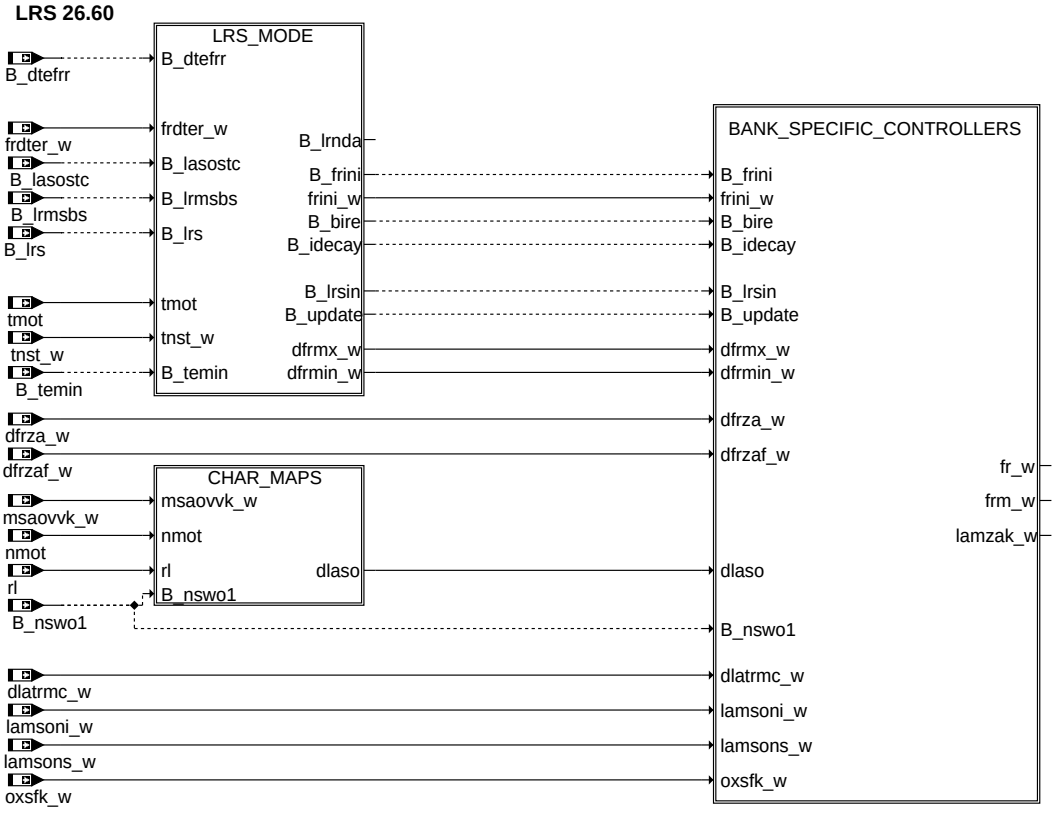
- verminderte Fahrbarkeit wegen Momentenschwankungen
- Zunahme der Abgasemissionen wegen unzureichender Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators oder Kopplung mit Funktionen wie %TEB

Ist die Amplitude zu niedrig, kann dies dazu führen, dass der Signal-Rausch-Abstand für die Dynamikdiagnose der LSU (Funktion %DLSU oder %DDYLSU) zu gering ist. Eine LSU mit einem Defekt wegen langsamer Sondendynamik kann dann nicht mehr erkannt werden. Dadurch werden gesetztliche Bestimmungen verletzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU LRS 26.60.0 Stetige Lambdaregelung

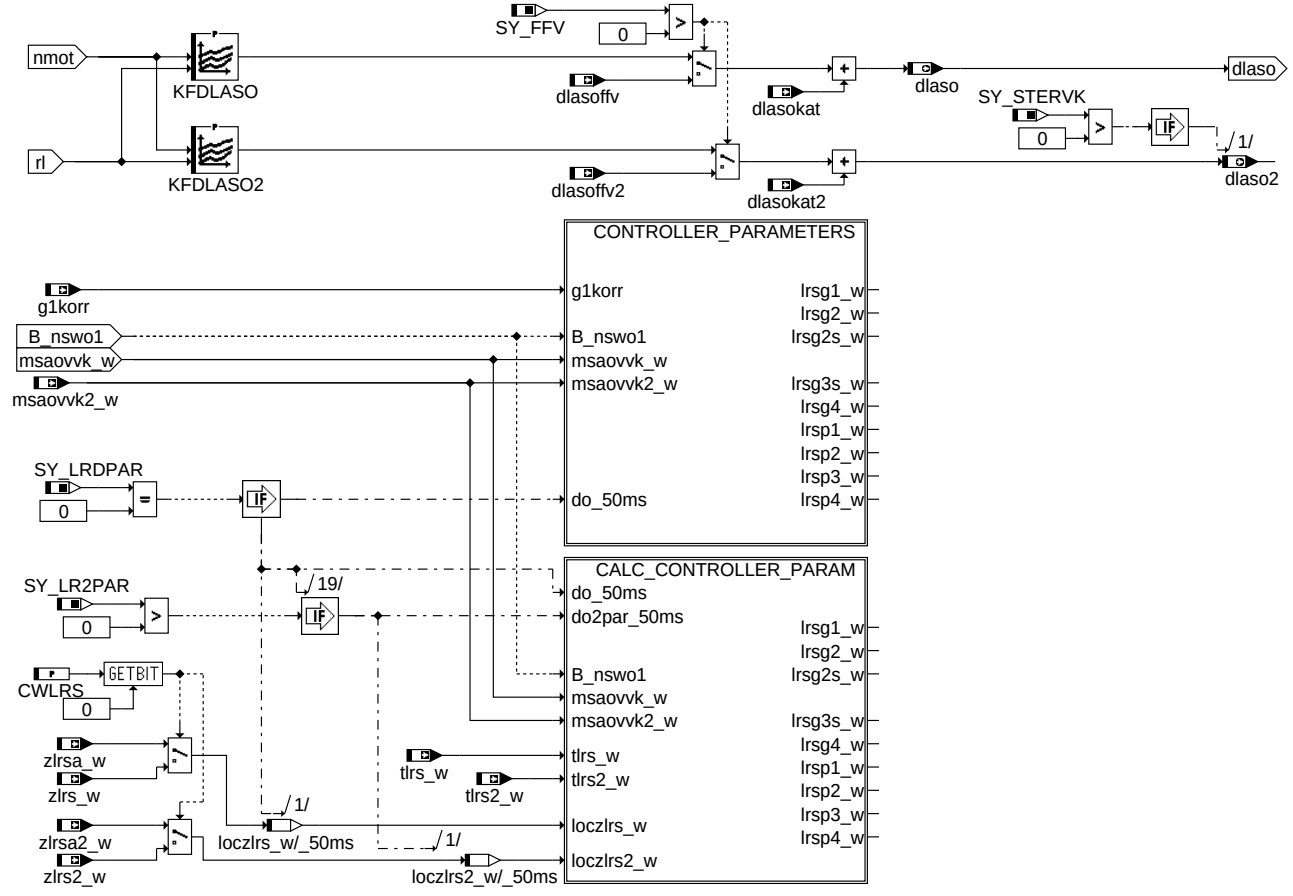
FDEF LRS 26.60.0 Funktionsdefinition



main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

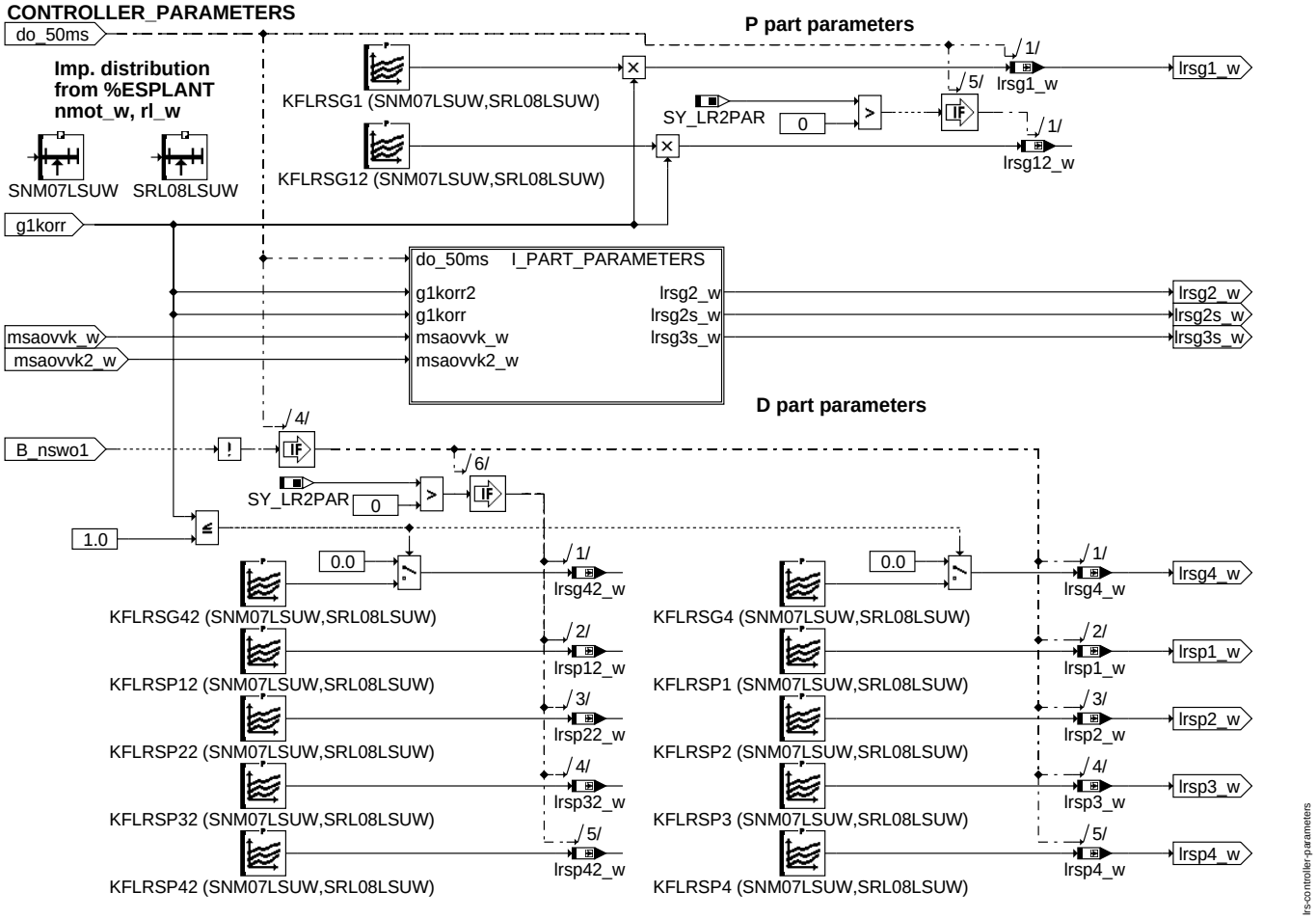
CHAR_MAPS Characteristic map interpolation



lrs-char-maps

char_maps

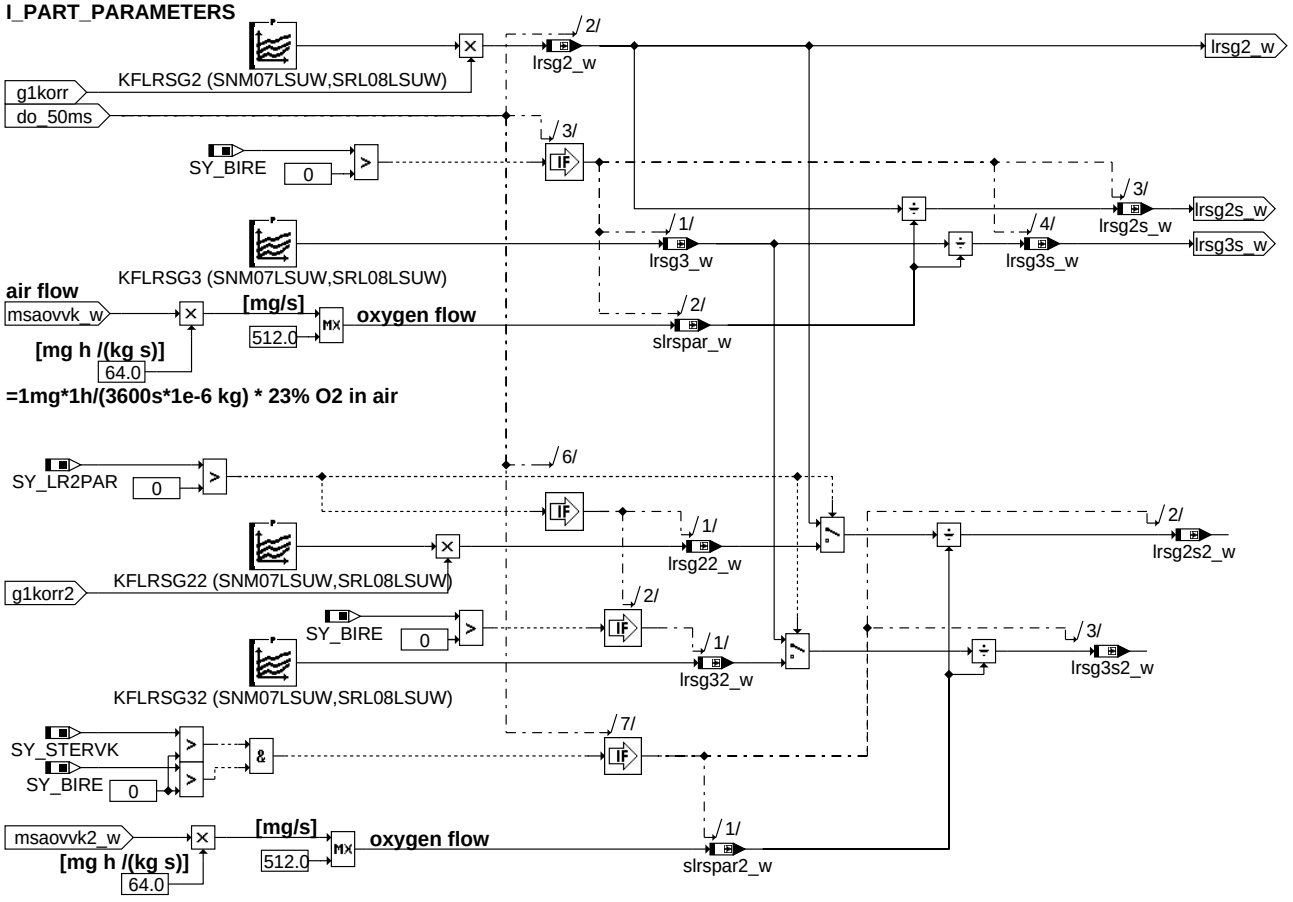
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



controller_parameters

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

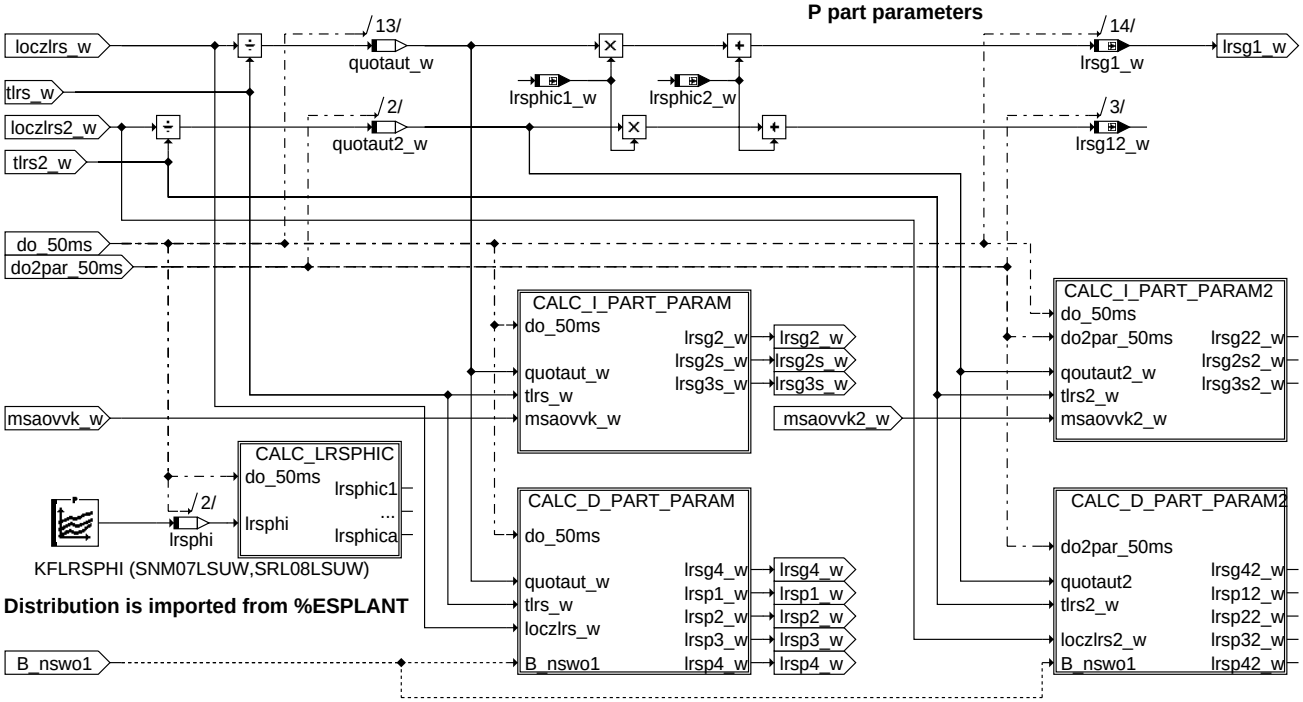
I_PART_PARAMETERS



lrs-i-part-parameters

i_part_parameters

CALC_CONTROLLER_PARAM

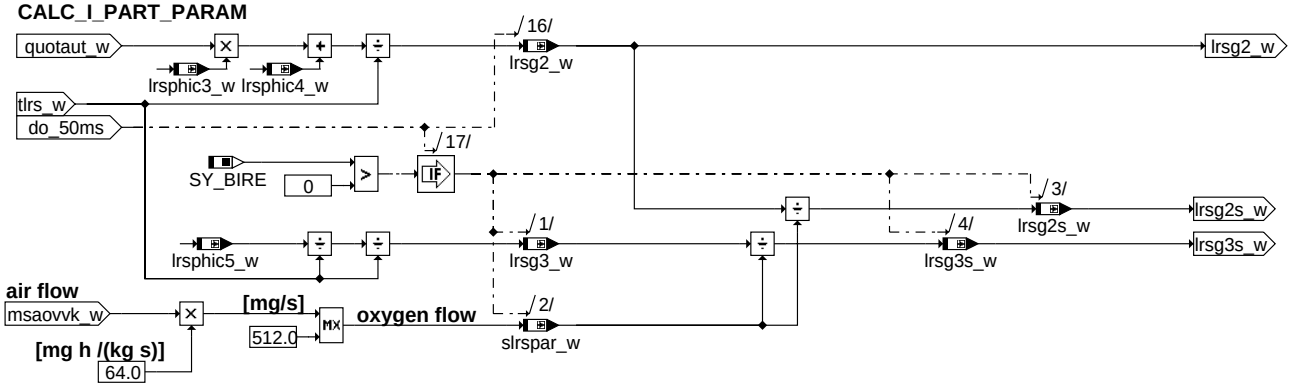


lrs-calc-controller-param

calc_controller_param

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

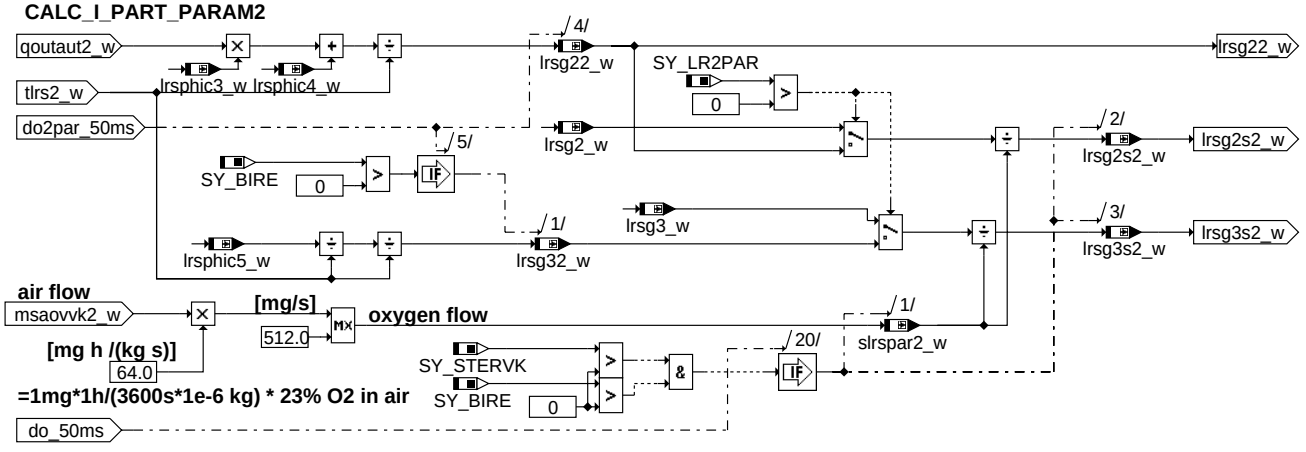
CALC_I_PART_PARAM



calc_i_part_param

lrs-calc-i-part-param

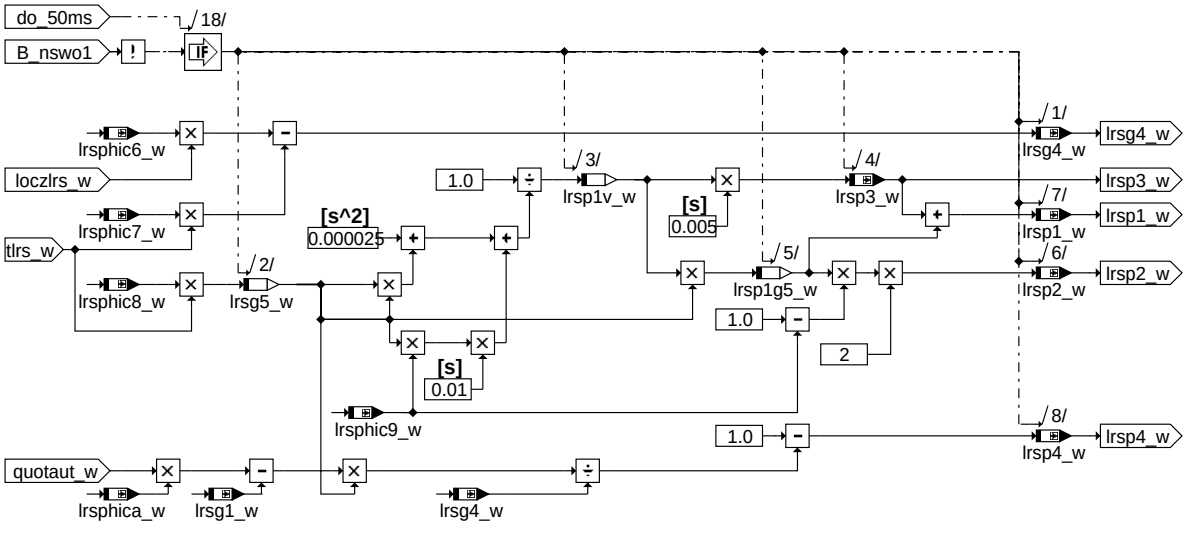
CALC_I_PART_PARAM2



calc_i_part_param2

lrs-calc-i-part-param2

CALC_D_PART_PARAM

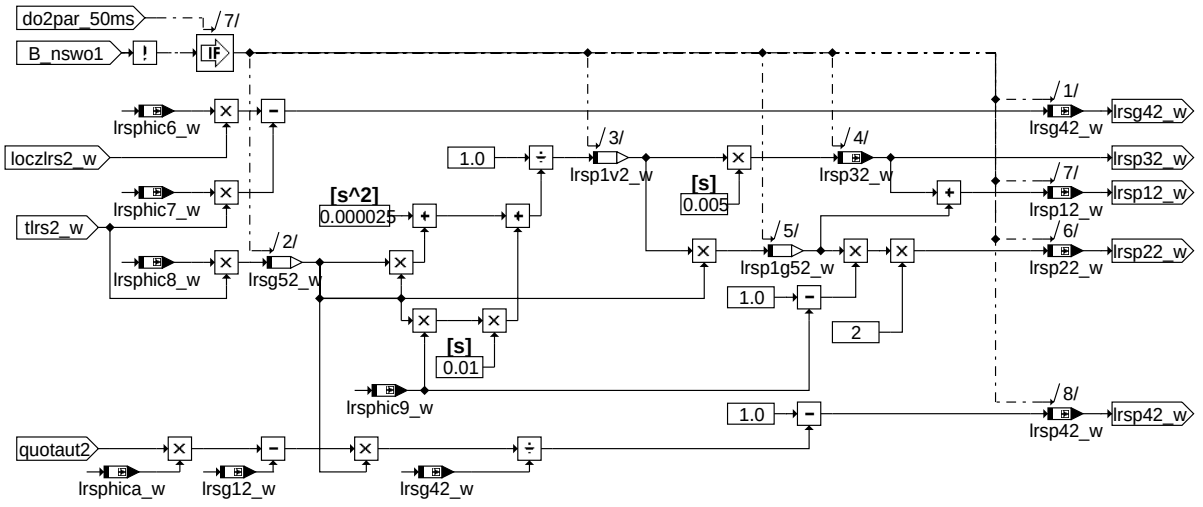


calc_d_part_param

lrs-calc-d-part-param

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

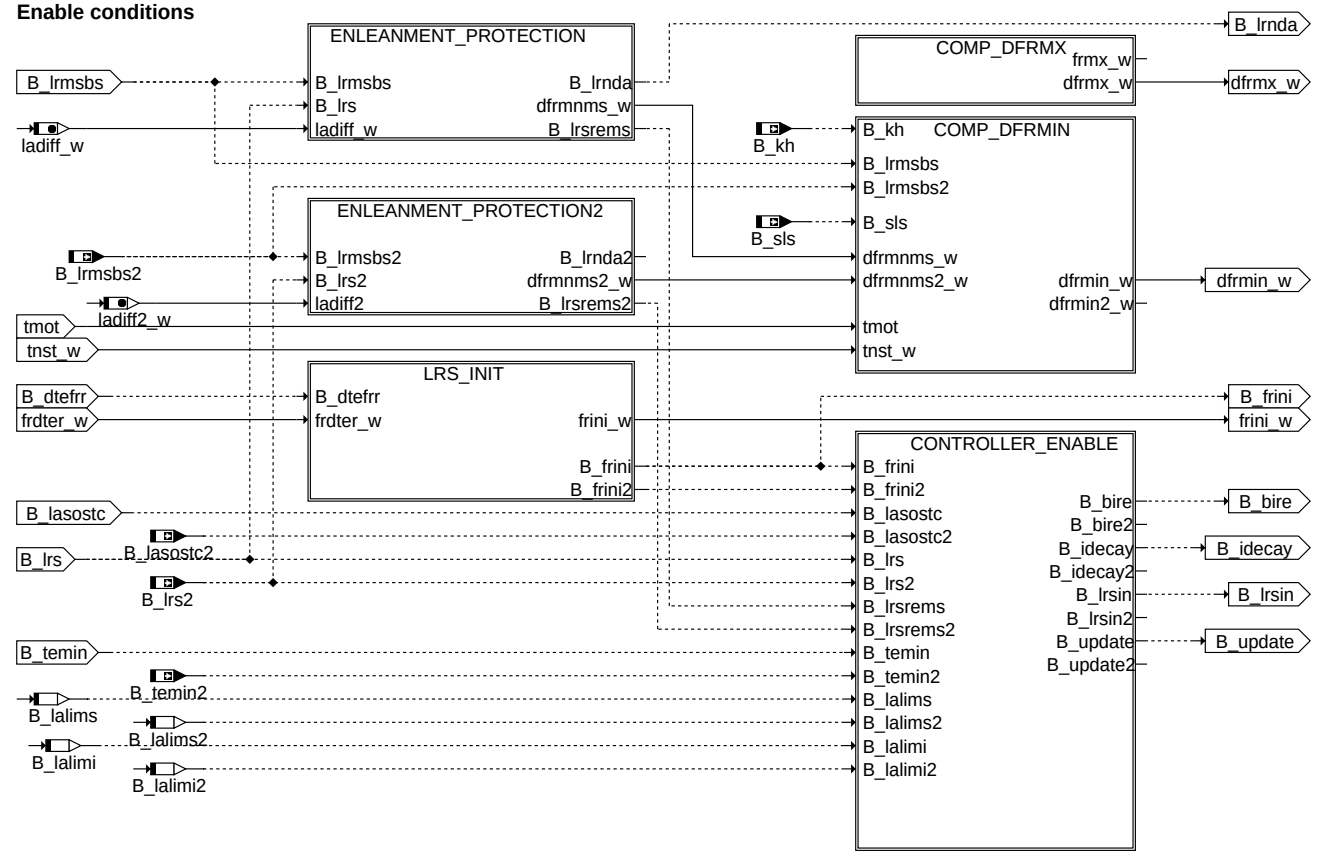
CALC_D_PART_PARAM2



lrs-calc-d-part-param2

calc_d_part_param2

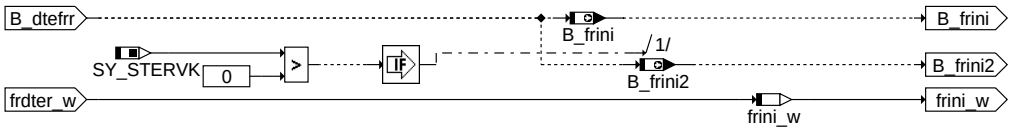
LRS_MODE
Enable conditions



lrs-lrs-mode

lrs_mode

LRS_INIT Coordination of init requests

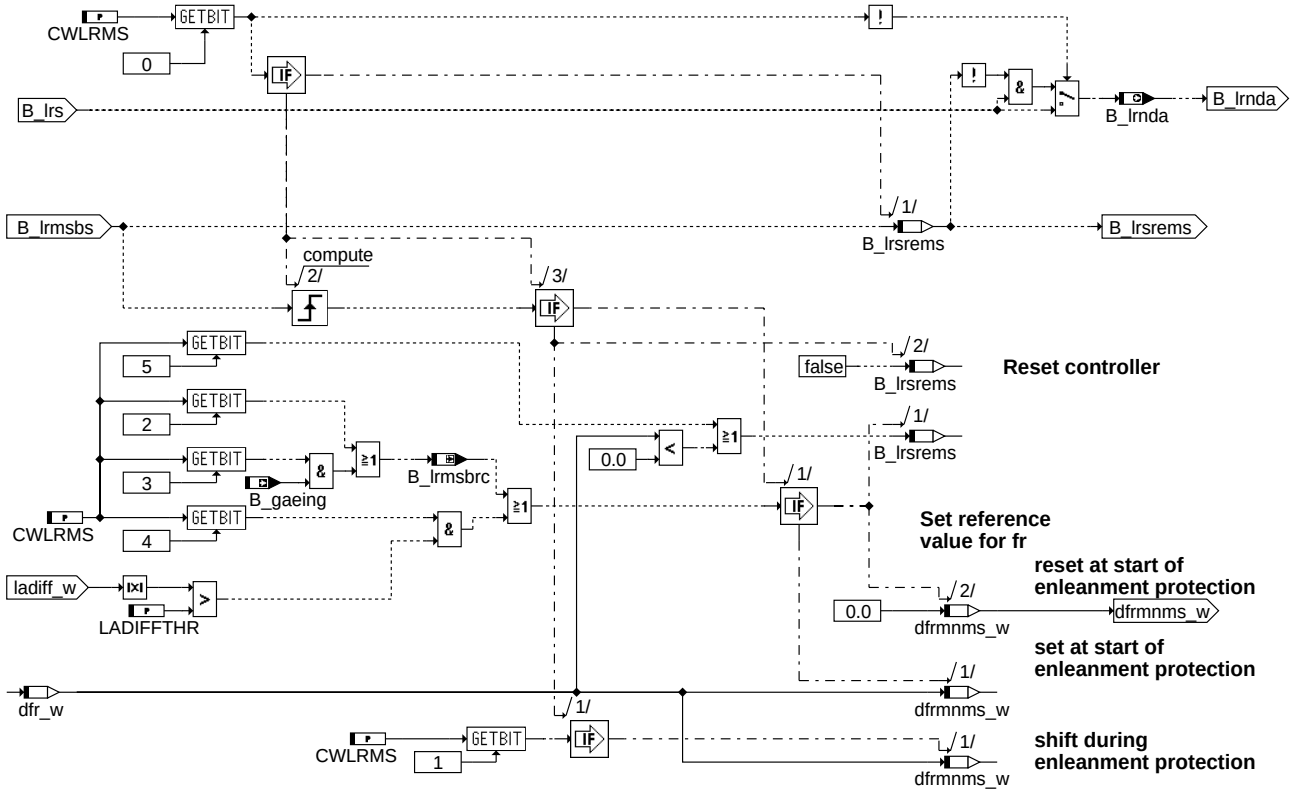


lrs-lrs-init

lrs_init

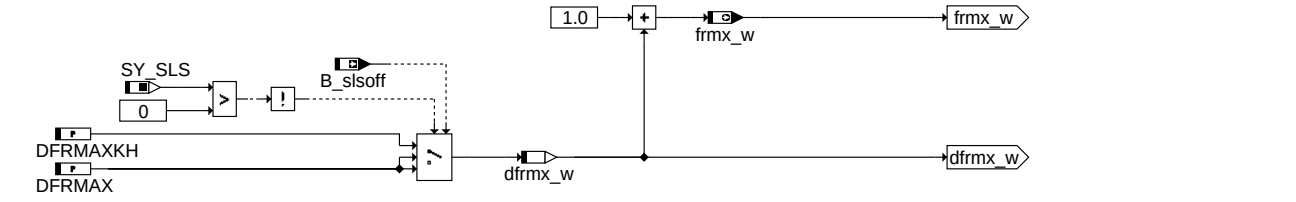
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ENLEANMENT_PROTECTION



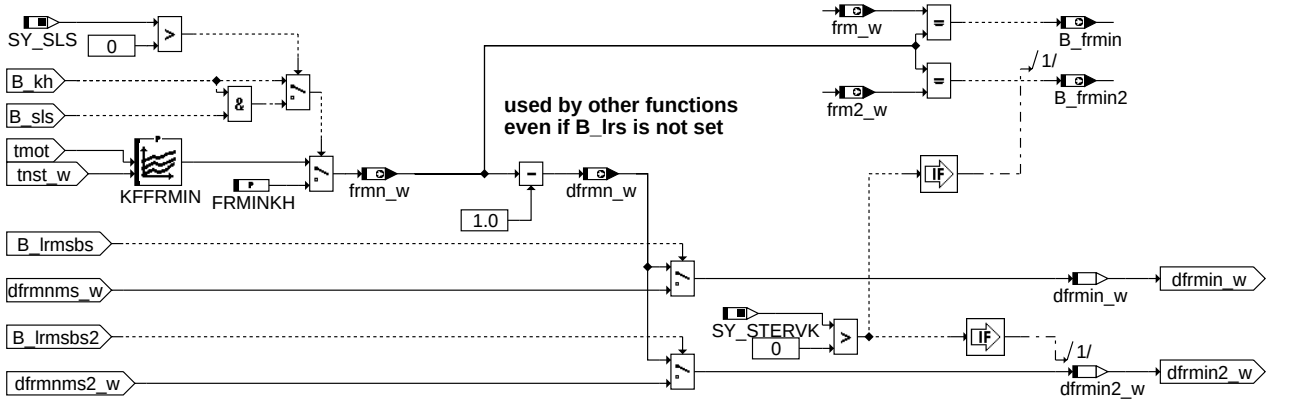
enleanment_protection

COMP_DFRMX



comp_dfrmx

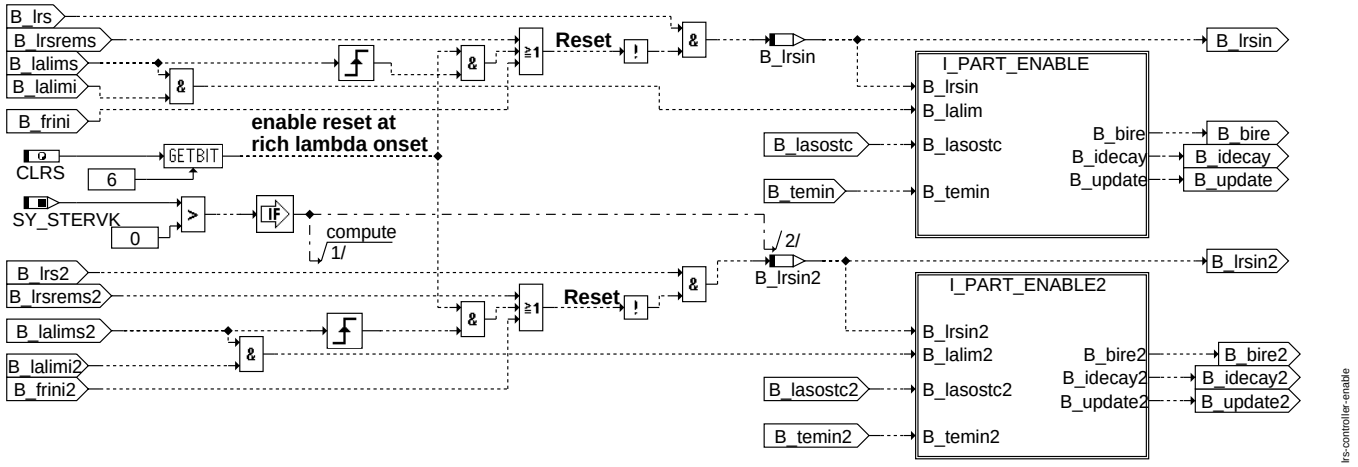
COMP_DFRMIN
Compute minimum of regulation factor



comp_dfrmin

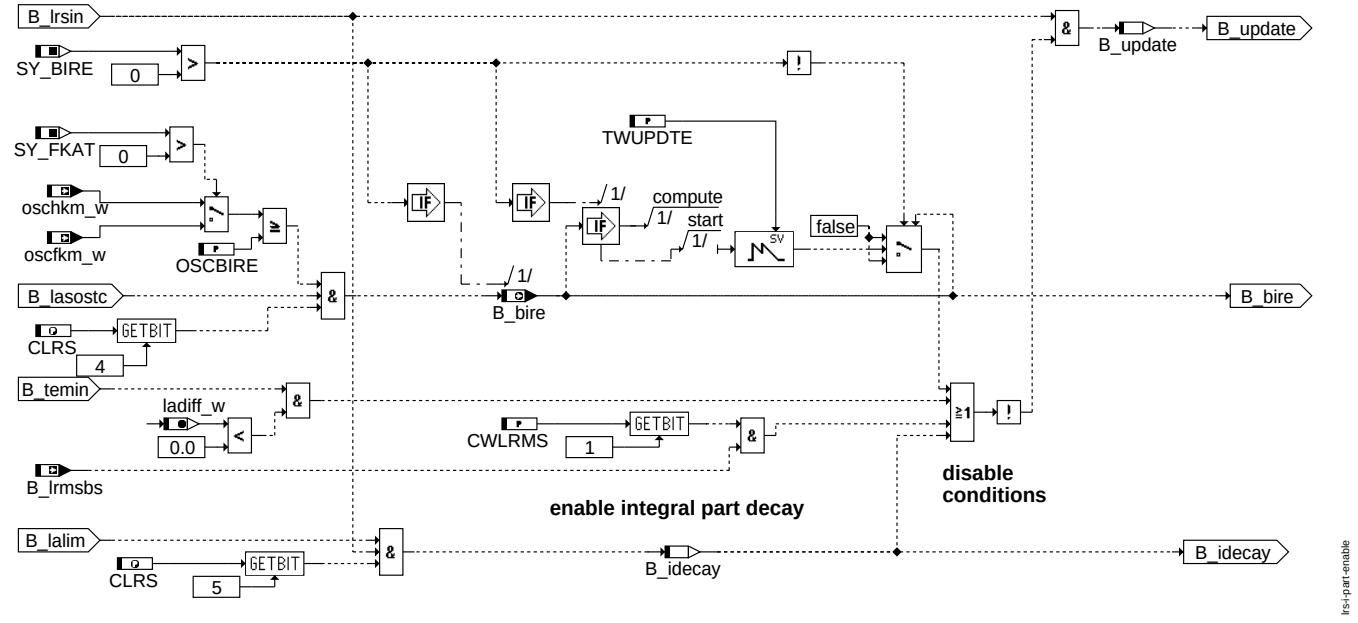
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

CONTROLLER_ENABLE



controller_enable

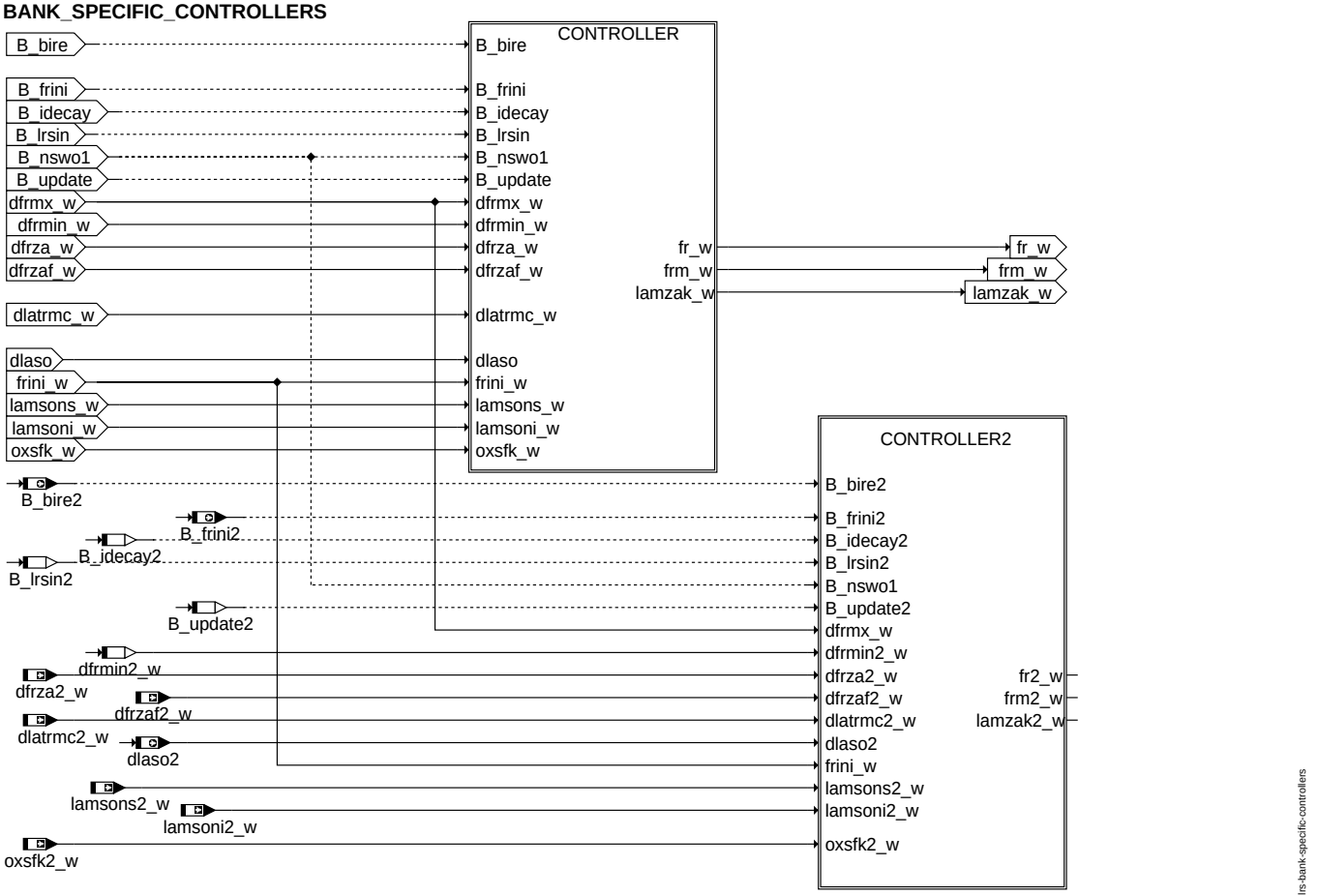
I_PART_ENABLE



i_part_enable

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

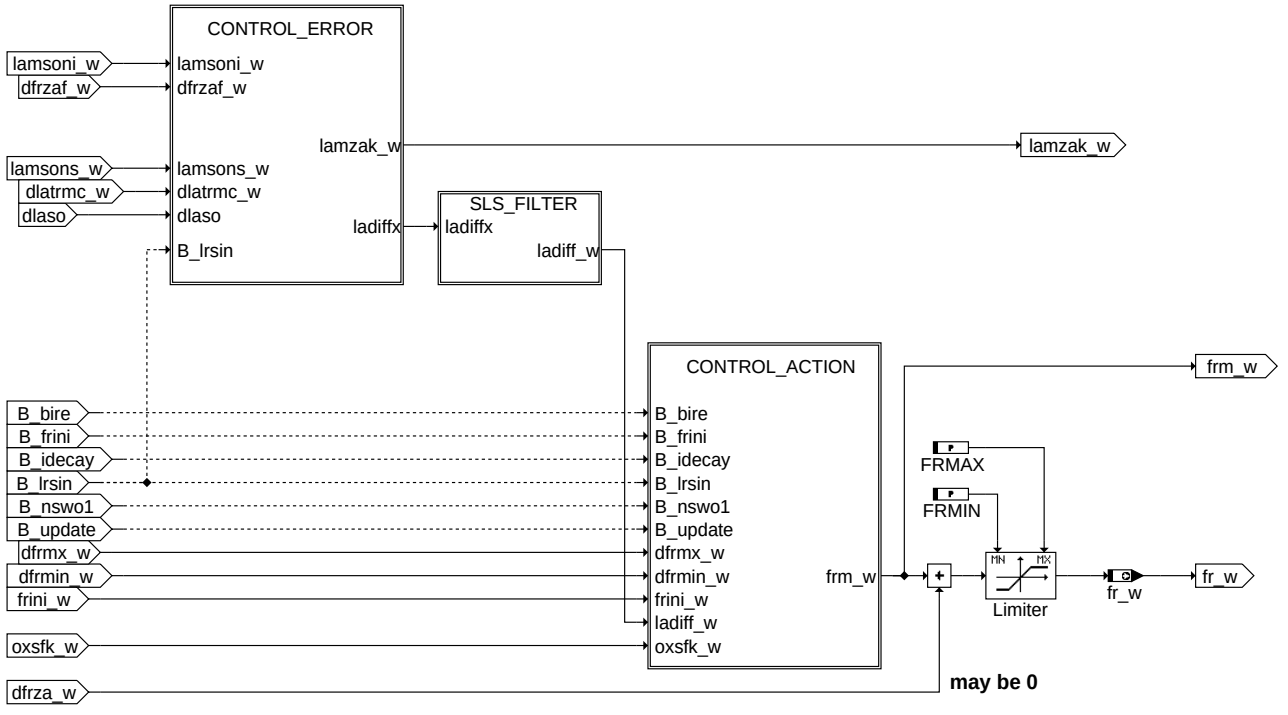
BANK_SPECIFIC_CONTROLLERS



bank_specific_controllers

lrs-bank-specific-controllers

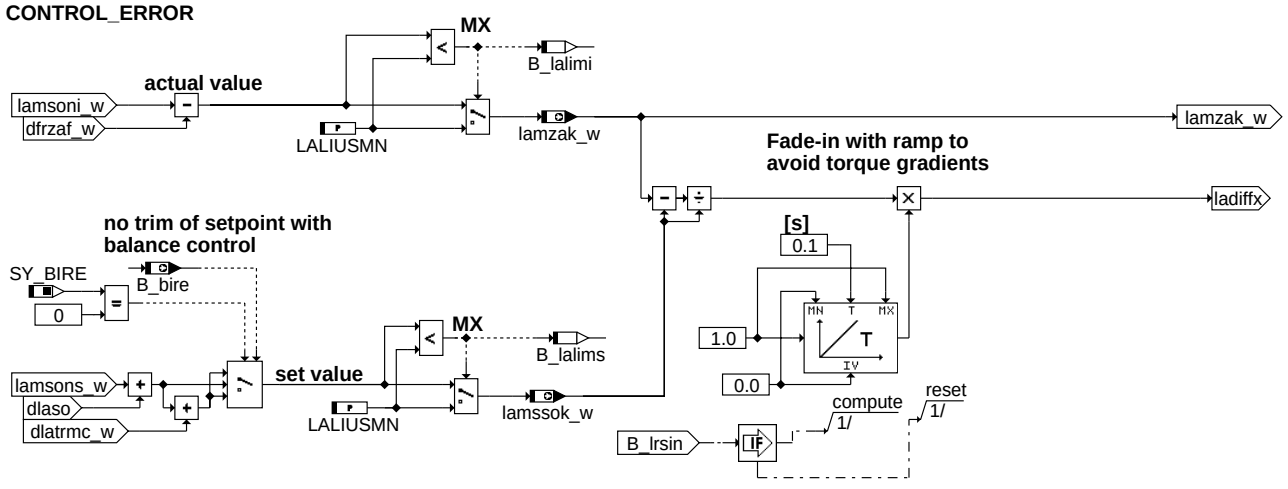
CONTROLLER



controller

lrs-controller

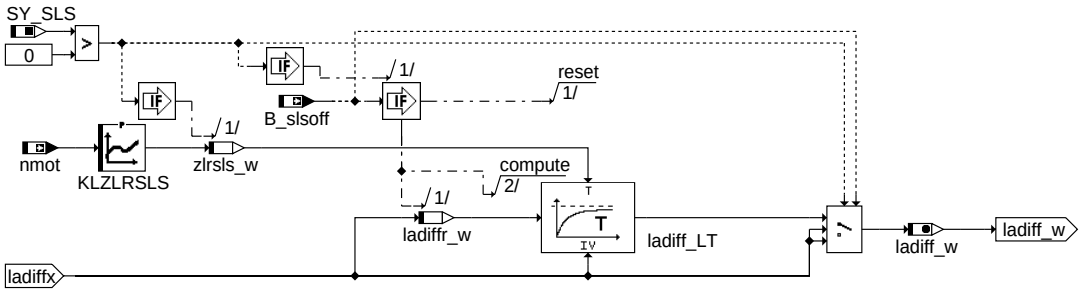
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



lrs-control-error

control_error

SLS_FILTER suppress pulsations of secondary air

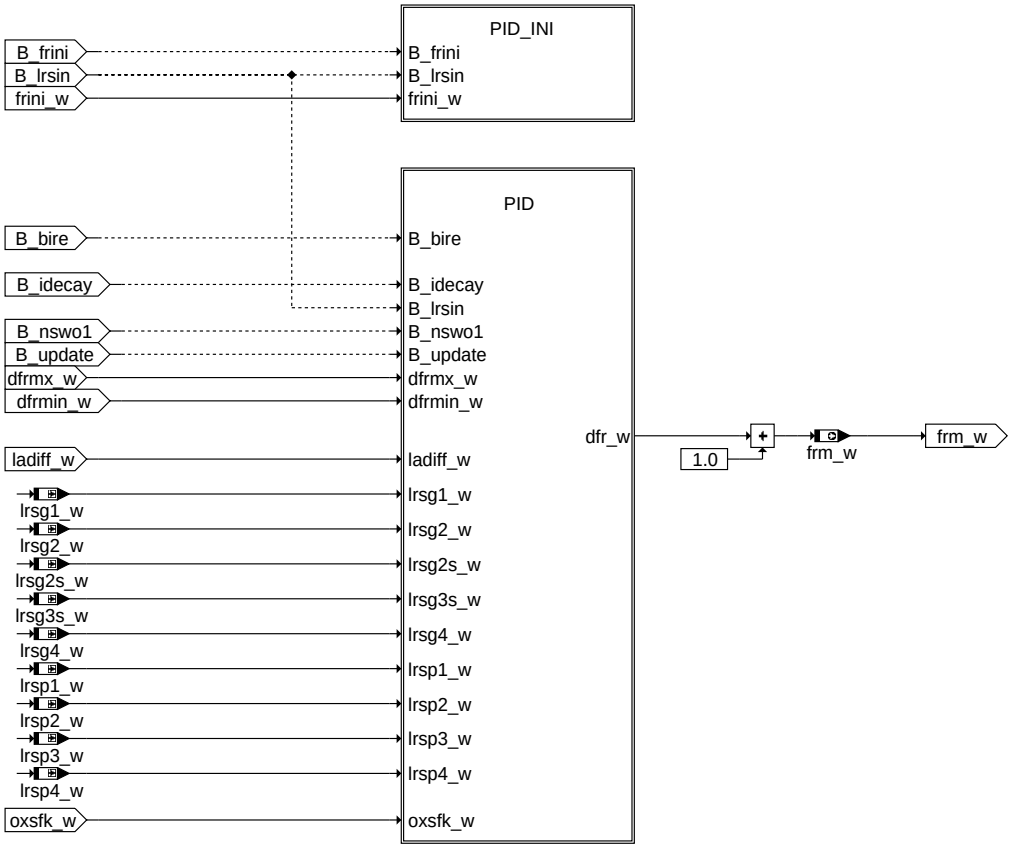


lrs-sls-filter

sls_filter

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

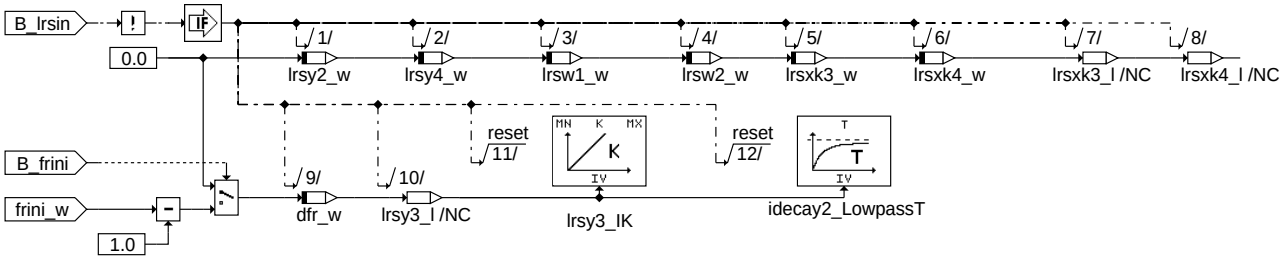
CONTROL_ACTION



control_action

lrs-control-action

PID_INI

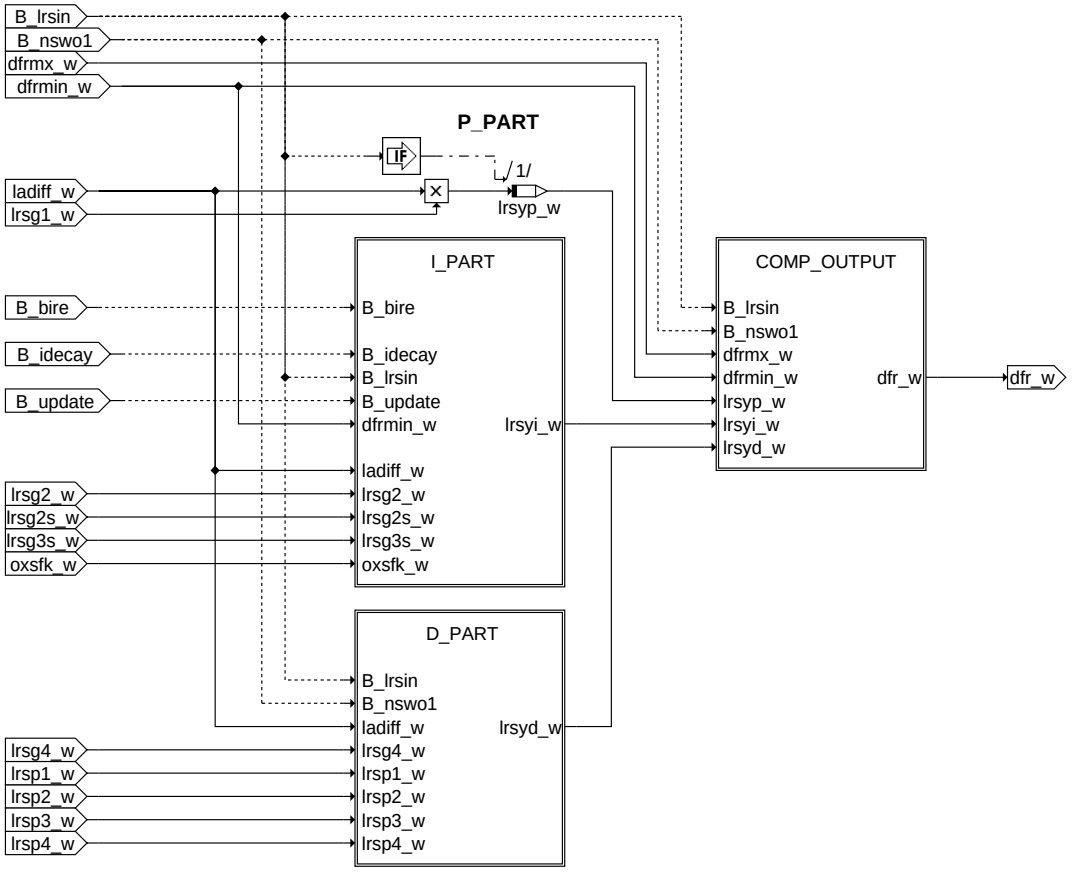


pid_ini

lrs-pid-ini

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

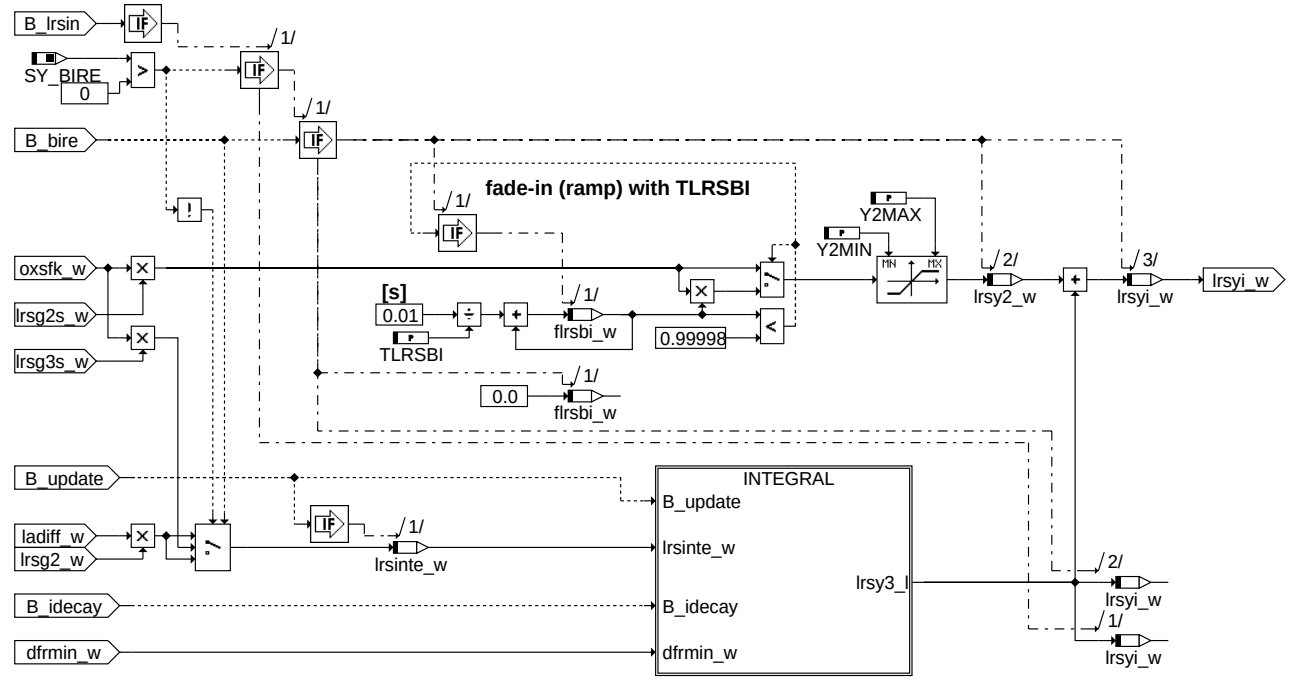
PID



pid

lrs-pid

I_PART

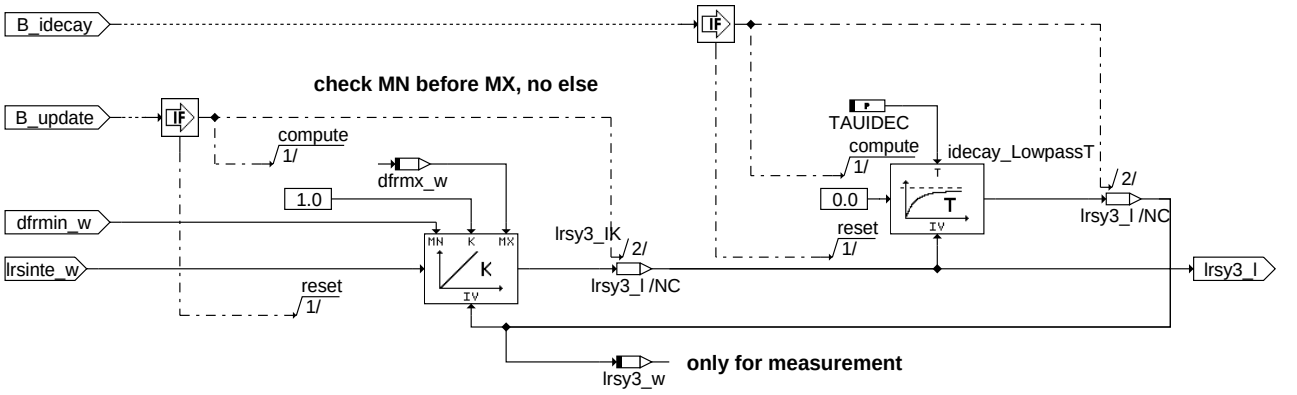


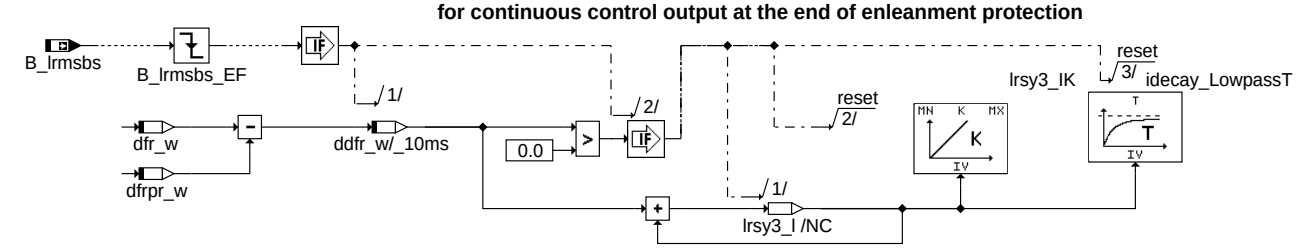
i_part

lrs-part

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

INTEGRAL

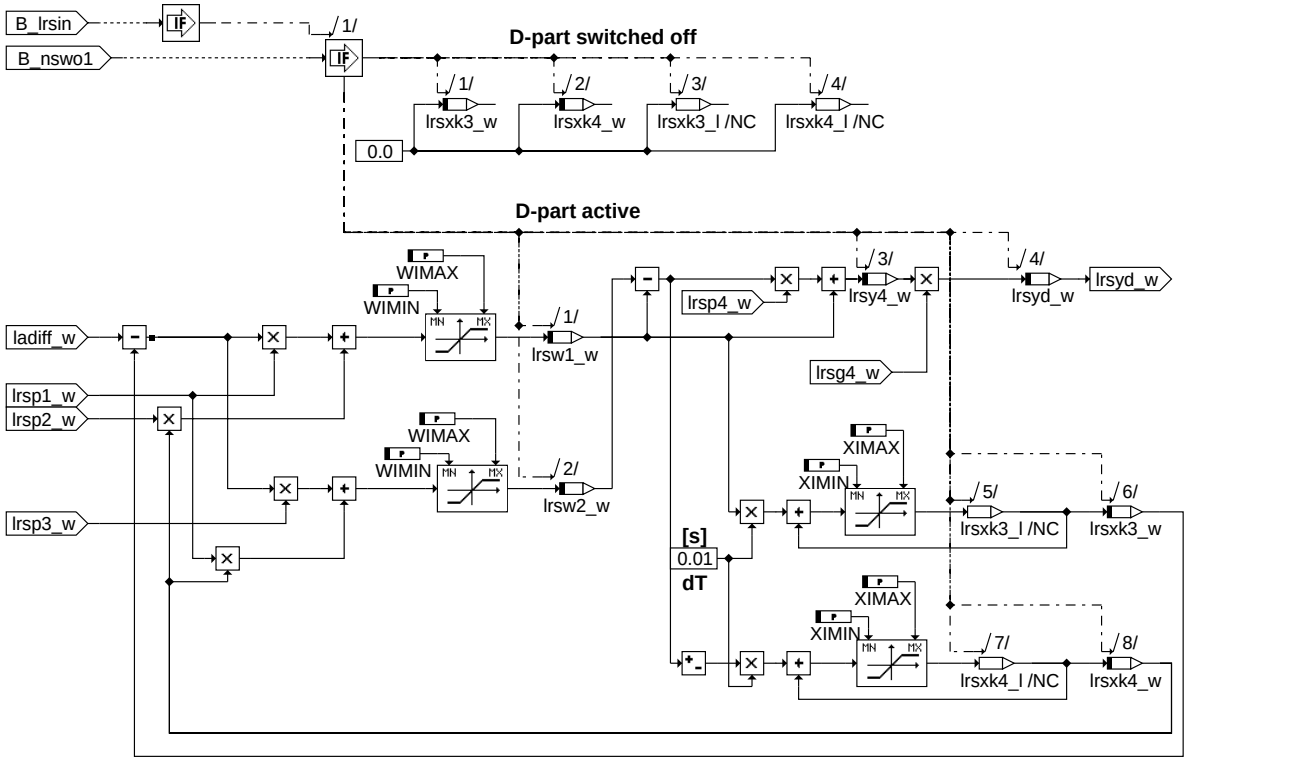




integral

lrs-integral

D_PART

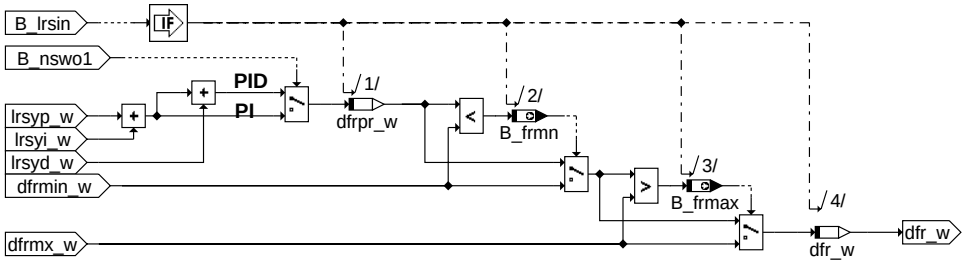


d_part

lrs-d-part

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

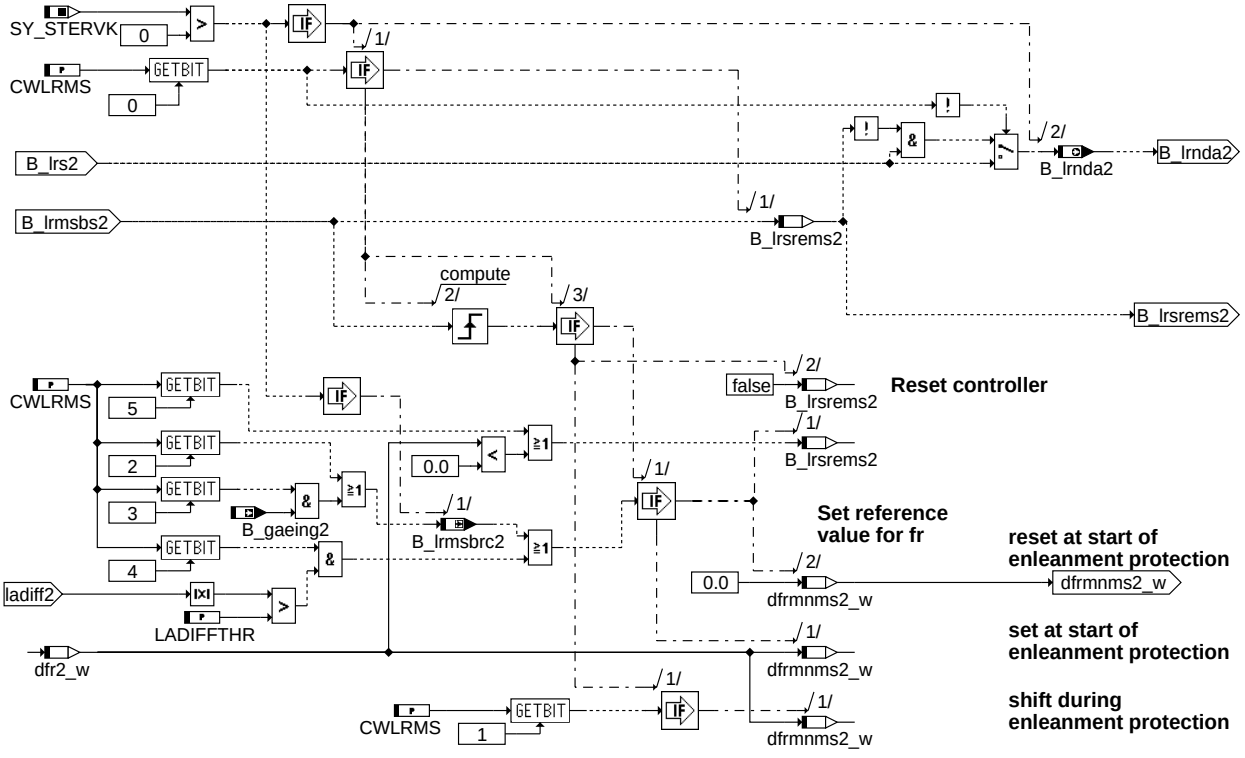
COMP_OUTPUT



lrs-comp-output

comp_output

ENLEANMENT_PROTECTION2

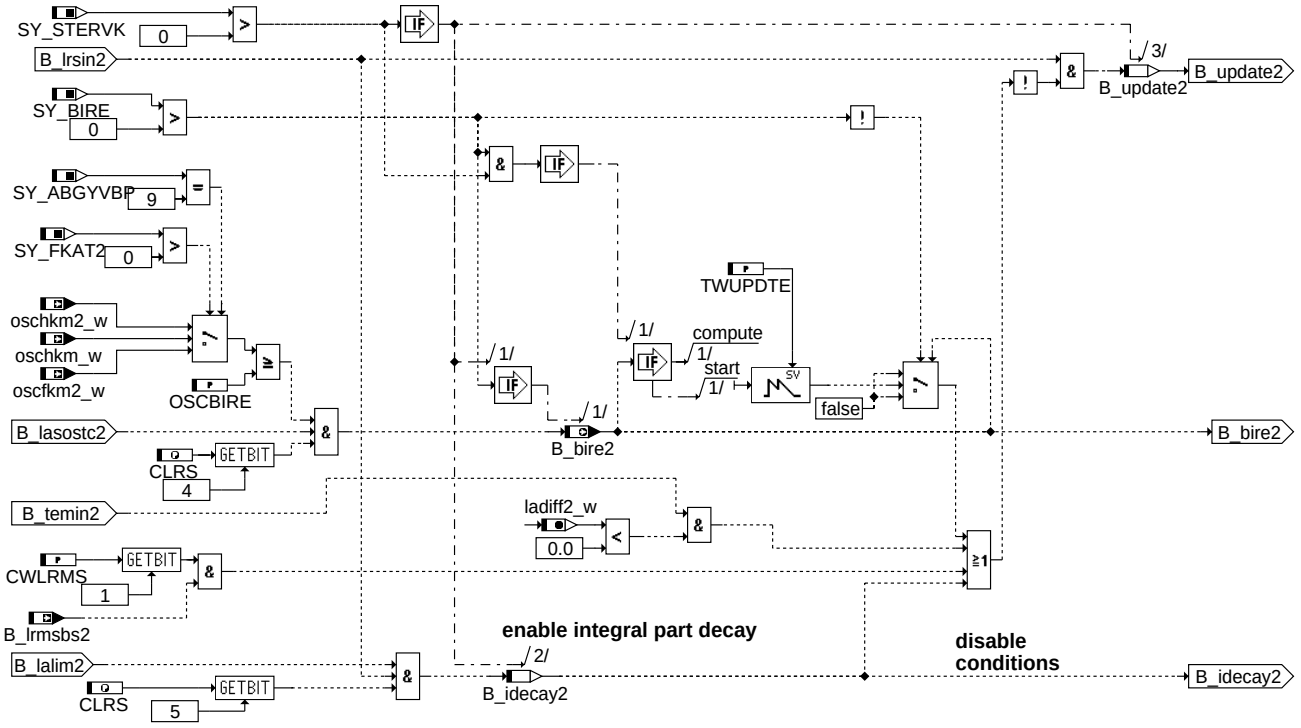


lrs-enleanment-protection2

enleanment_protection2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

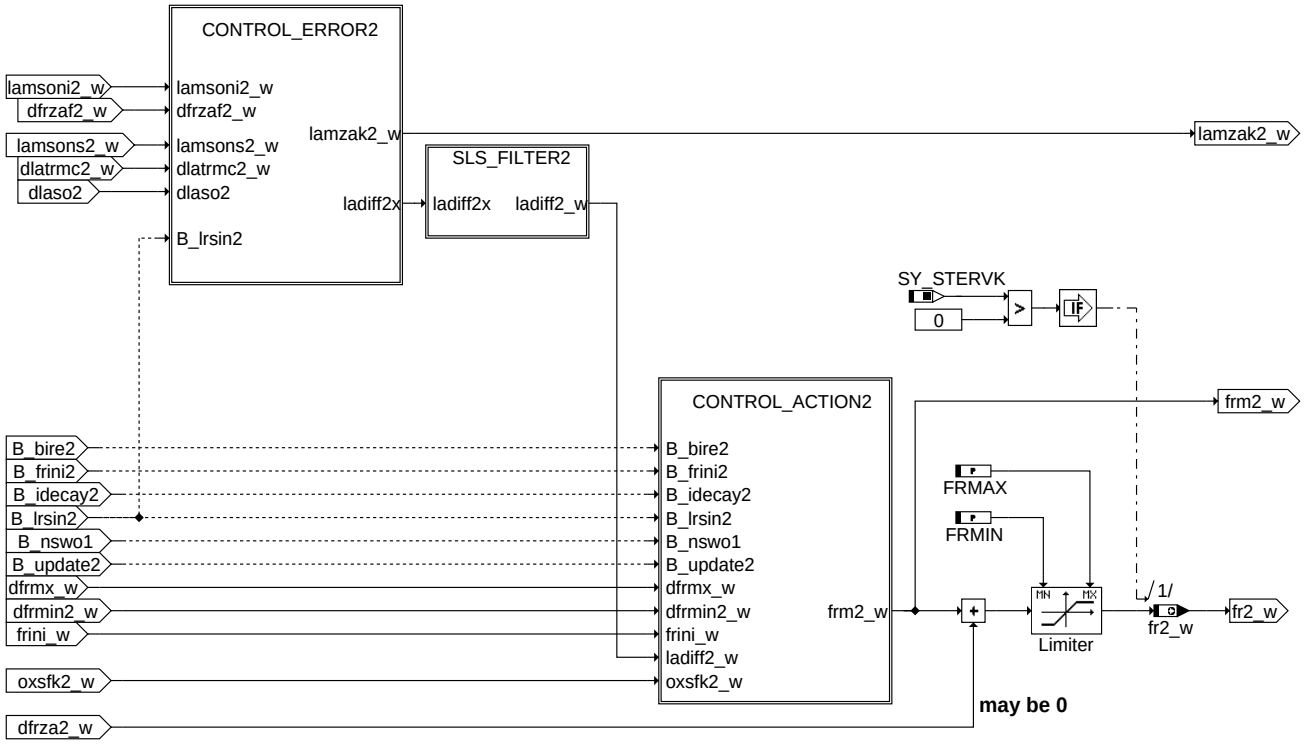
I_PART_ENABLE2



lrs-i-part-enable2

i_part_enable2

CONTROLLER2

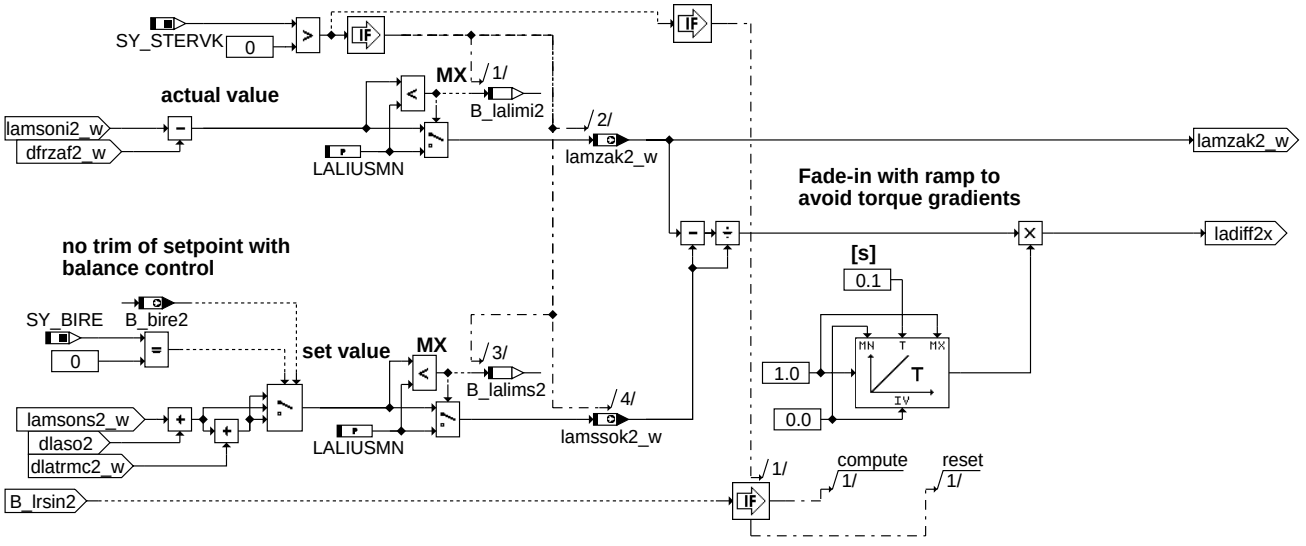


lrs-controller2

controller2

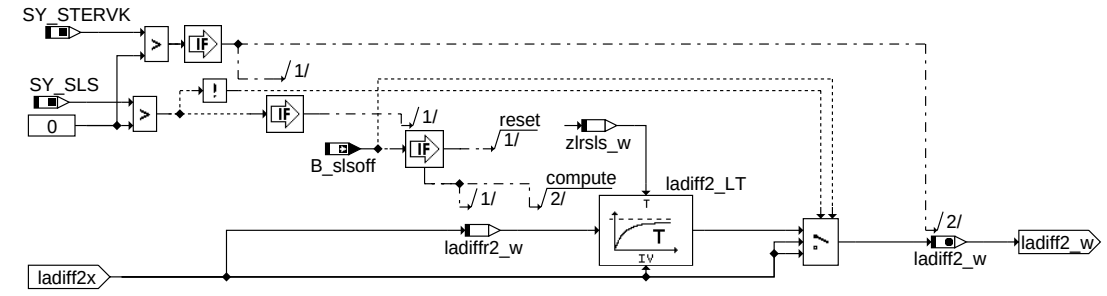
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

CONTROL_ERROR2



control_error2

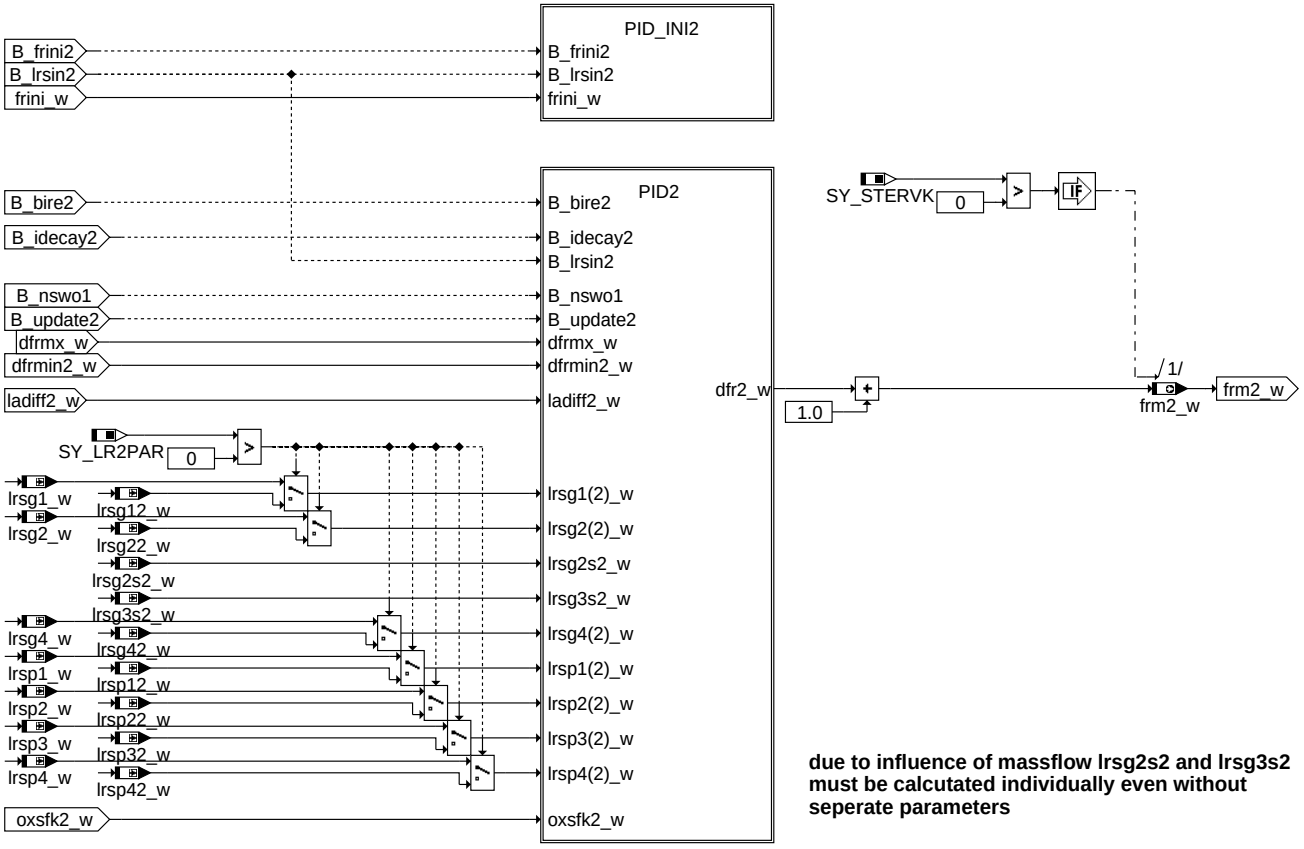
SLS_FILTER suppress pulsations of secondary air



sls_filter2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

CONTROL_ACTION2

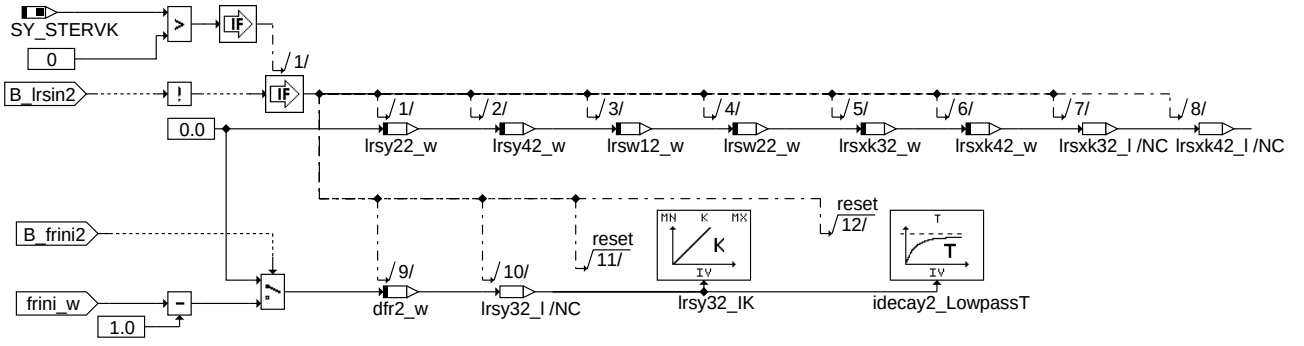


due to influence of massflow lrsg2s2 and lrsg3s2 must be calcutated individually even without seperate parameters

lrs-control-action2

control_action2

PID_INI2

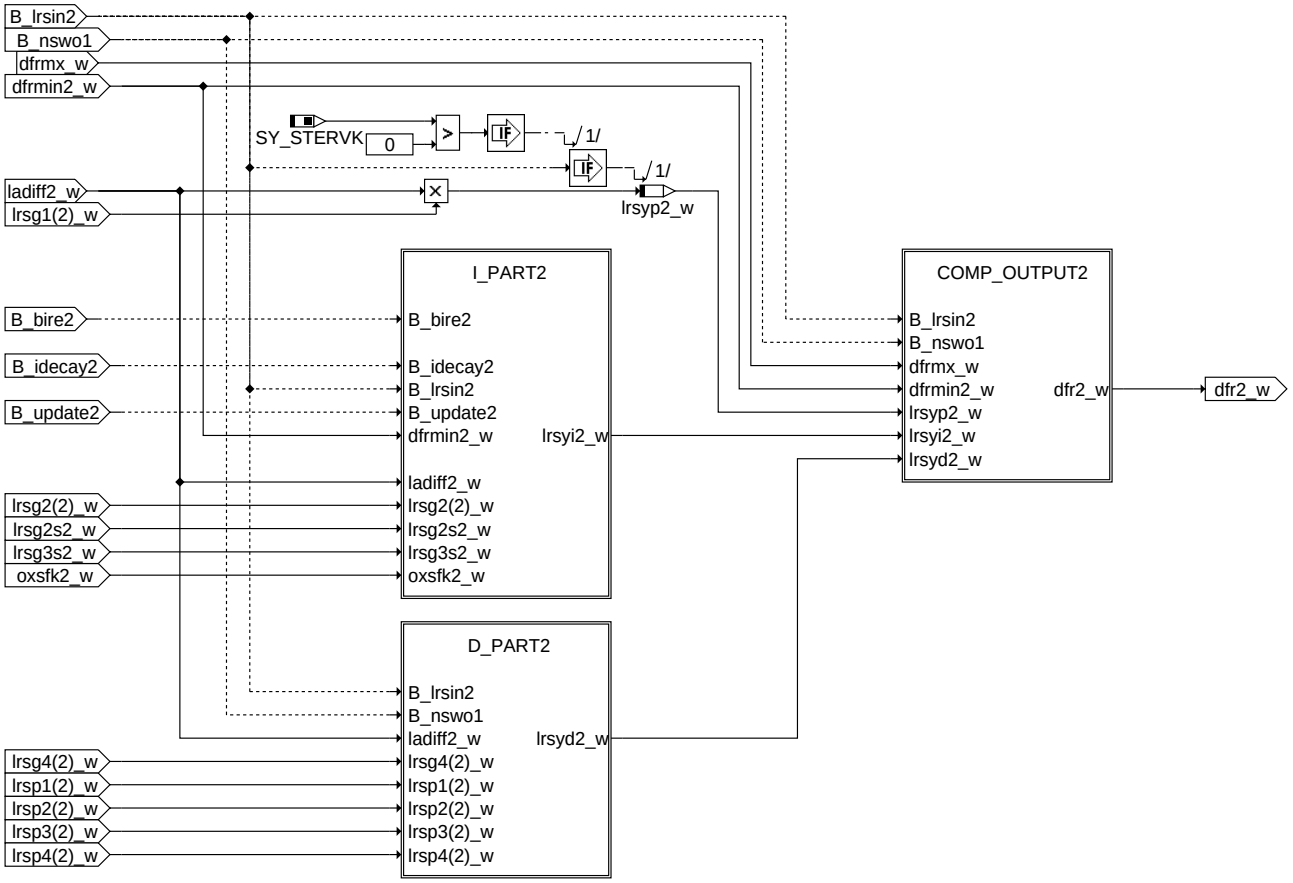


lrs-pid-ini2

pid_ini2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

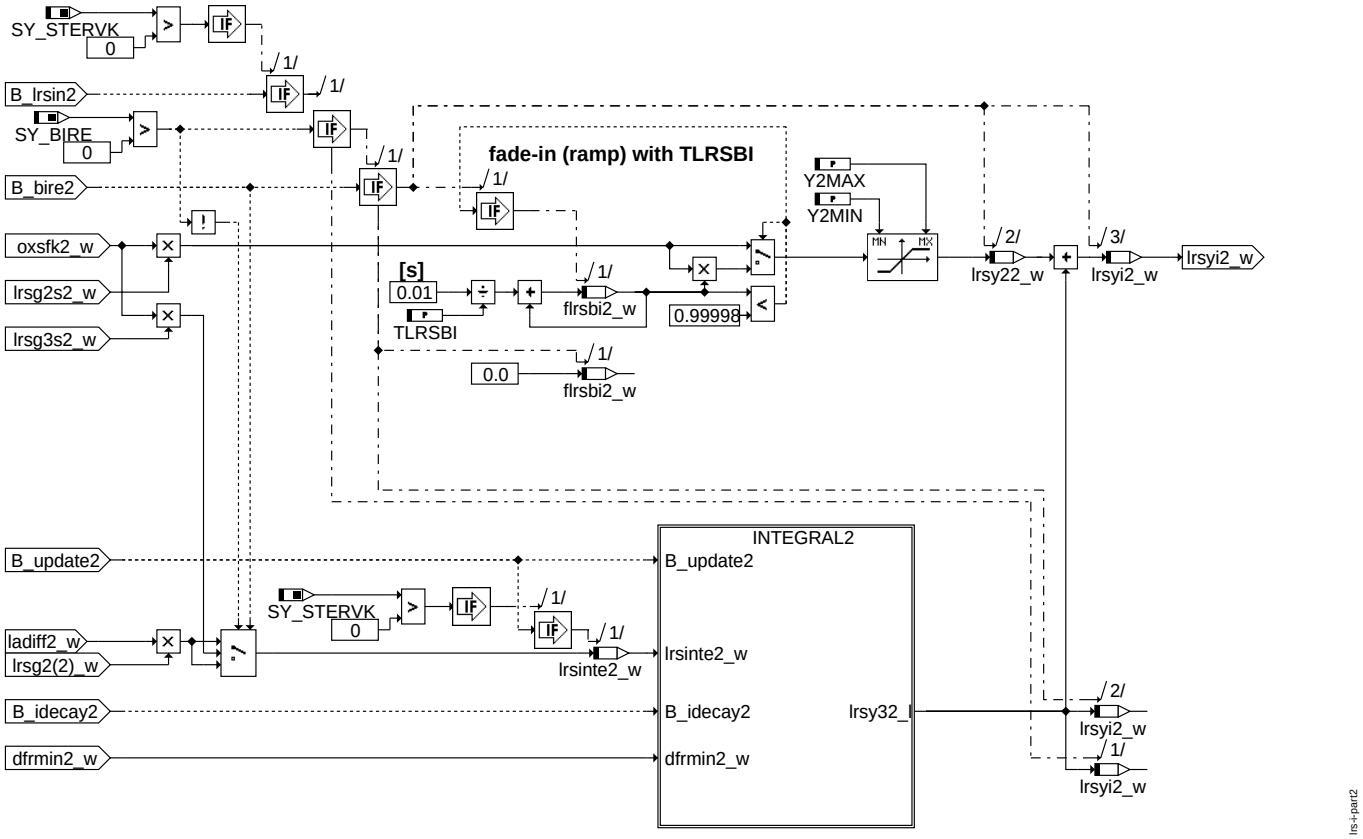
PID2



pid2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

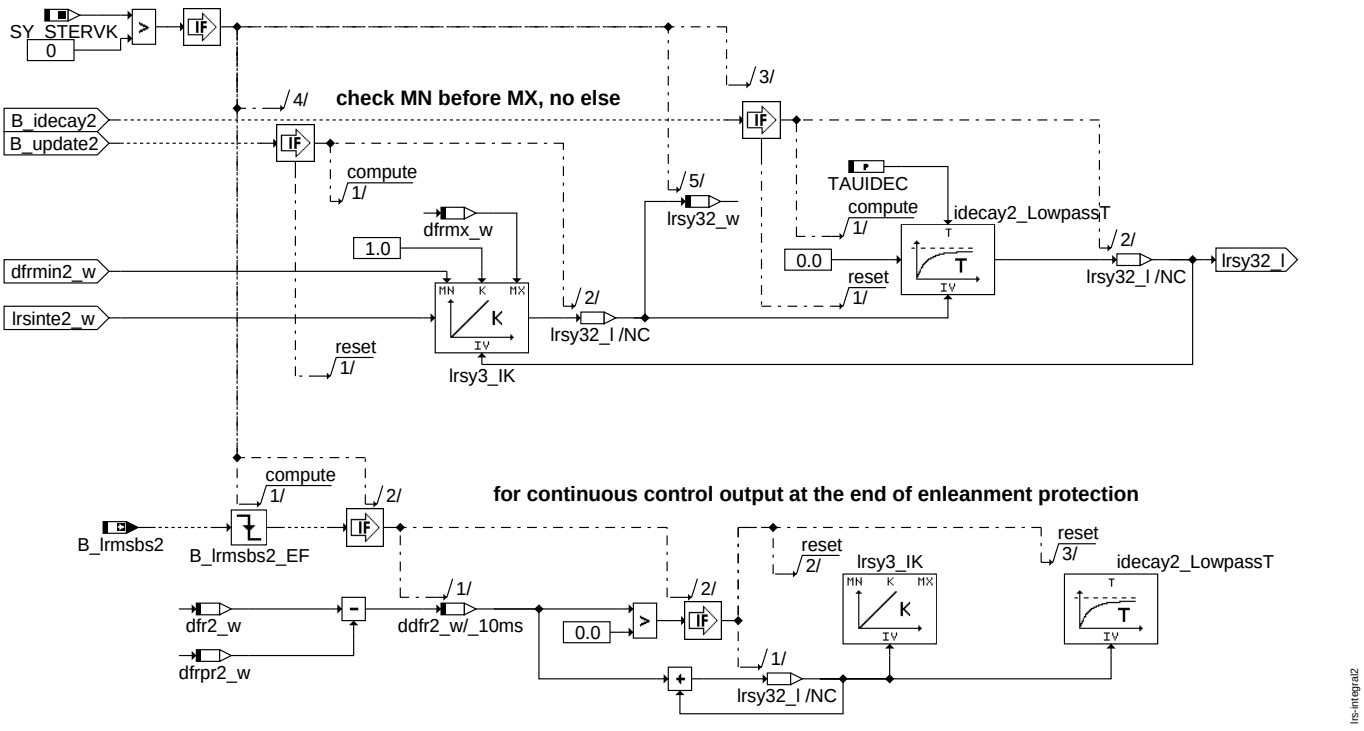
I_PART2



lrs-part2

i_part2

INTEGRAL2

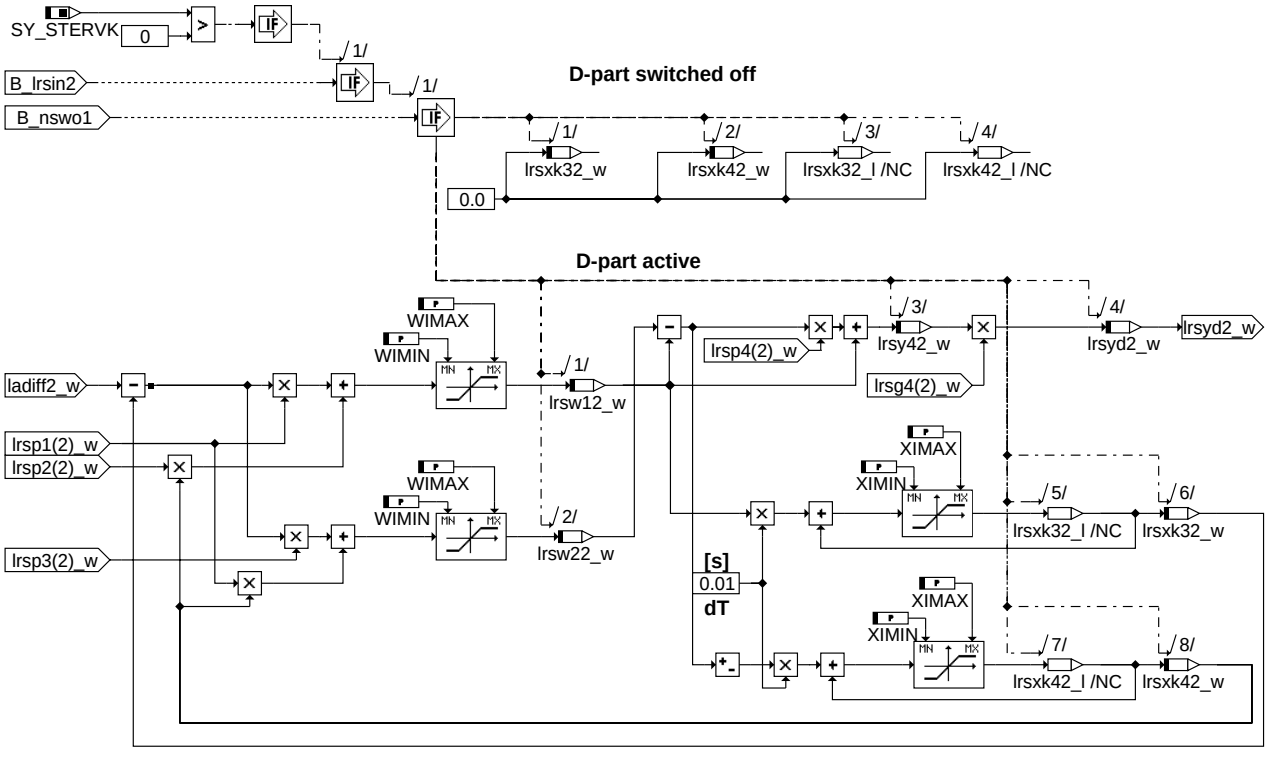


lrs-integral2

integral2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

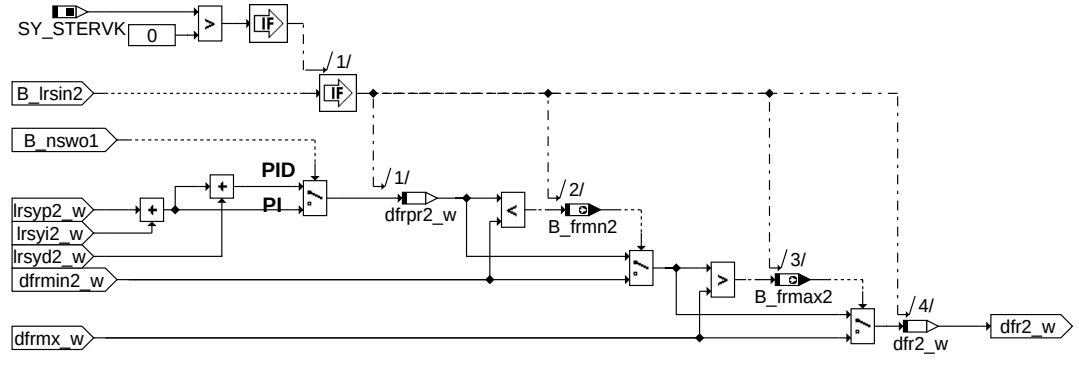
D_PART2



lrs-d-part2

d_part2

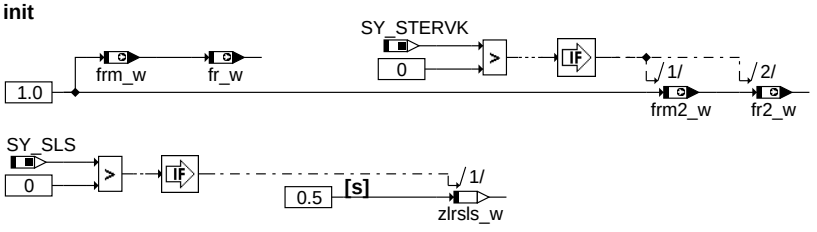
COMP_OUTPUT2



lrs-comp-output2

comp_output2

init



SY_LR2PAR should be set to 0 if bank2 does not exsist (SY_STERVK=0)

lrs-init

init

ABK LRS 26.60.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CLRS			FW	Codewort für Betriebsmodi Lambdaregelung
CWLRMS			FW	Codewort Magerschutz
CWLRS			FW	Codewort für Betriebsmodi LRS
DFRMAX			FW	obere Grenze Stelleingriff
DFRMAXKH			FW	obere Grenze Stelleingriff Lambdaregelung bei Katheizen mit Sekundärluft

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FRMAX			FW	obere Regelbereichsgrenze
FRMIN			FW	untere Regelbereichsgrenze
FRMINKH			FW	Magerbegrenzung Lambdaregelung bei KH mit SL
KFDLASO	nmot	rl	KF	Kennfeld Lambdasollwert-Korrektur für stetigen Lambdaregler
KFDLASO2	nmot	rl	KF	Kennfeld Lambdasollwert-Korrektur für stetigen Lambdaregler, Bank2
KFFRMIN	tmot	tnst_w	KF	untere Regelbereichsgrenze
KFLRSG1	nmot_w	rl_w	KF	Kennfeld Reglerparameter g1 stetiger Lambdaregler
KFLRSG12	nmot_w	rl_w	KF	Kennfeld Reglerparameter g1 stetiger Lambdaregler, Bank 2
KFLRSG2	nmot_w	rl_w	KF	Kennfeld Reglerparameter g2 stetiger Lambdaregler
KFLRSG22	nmot_w	rl_w	KF	Kennfeld Reglerparameter g2 stetiger Lambdaregler, Bank 2
KFLRSG3	nmot_w	rl_w	KF	Kennfeld Reglerparameter g3 stetiger Lambdaregler
KFLRSG32	nmot_w	rl_w	KF	Kennfeld Reglerparameter g3 stetiger Lambdaregler, Bank 2
KFLRSG4	nmot_w	rl_w	KF	Kennfeld Reglerparameter g4 stetiger Lambdaregler
KFLRSG42	nmot_w	rl_w	KF	Kennfeld Reglerparameter g4 stetiger Lambdaregler, Bank 2
KFLRSP1	nmot_w	rl_w	KF	Kennfeld Reglerparameter p1 stetiger Lambdaregler
KFLRSP12	nmot_w	rl_w	KF	Kennfeld Reglerparameter p1 stetiger Lambdaregler, Bank 2
KFLRSP2	nmot_w	rl_w	KF	Kennfeld Reglerparameter p2 stetiger Lambdaregler
KFLRSP22	nmot_w	rl_w	KF	Kennfeld Reglerparameter p2 stetiger Lambdaregler, Bank 2
KFLRSP3	nmot_w	rl_w	KF	Kennfeld Reglerparameter p3 stetiger Lambdaregler
KFLRSP32	nmot_w	rl_w	KF	Kennfeld Reglerparameter p3 stetiger Lambdaregler, Bank 2
KFLRSP4	nmot_w	rl_w	KF	Kennfeld Reglerparameter p4 stetiger Lambdaregler
KFLRSP42	nmot_w	rl_w	KF	Kennfeld Reglerparameter p4 stetiger Lambdaregler, Bank 2
KFLRSPHI	nmot_w	rl_w	KF	Geschwindigkeit stetige Lambdaregelung
KLZLRSLS	nmot		KL	Kennline Filterzeit für Reglereingang
LADIFFTHR			FW	Schwelle für Lambda-Differenz für LRS Reset bei Magerschutz
LALIUSMN			FW	minimales messbares Lambda
OSCBIRE			FW	Schwelle Sauerstoffspeicherfähigkeit für Aktivieren der Bilanzregelung
SNM07LSUW	nmot_w		SV (REF)	Stützstellenverteilung Reglerparameter LRS
SRL08LSUW	rl_w		SV (REF)	Stützstellenverteilung Reglerparameter
TAUIDEC			FW	Zeitkonstante Absteuern Integralanteil bei Grenzwertregelung LRS
TLRSBI			FW	Dauer des Einsetzvorgang der Bilanzregelung
TWUPDTE			FW	Wartezeit vor Aktivieren Doppelintegrator der stetigen Lambdaregelung
WIMAX			FW	ObererSchranke interne Reglerzustände stetige Lambdaregelung
WIMIN			FW	Untere Schranke interne Reglerzustaende stetige Lambdaregelung
XIMAX			FW	Obere Schranke interne Reglerzustände stetige Lambdaregelung
XIMIN			FW	Untere Schranke interne Reglerzustaende stetige Lambdaregelung
Y2MAX			FW	Obere Schranke Integralanteil LRS
Y2MIN			FW	Untere Schranke Integralanteil LRS

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_ABGYVBP	SYS (REF)	Systemkonstante Y-Zusammenführung vor Bauteileposition
SY_BIRE	SYS (REF)	Systemkonstante Bilanzregelung vorhanden
SY_FFV	SYS (REF)	Flexibel Fuel Fahrzeug
SY_FKAT	SYS (REF)	Systemkonstante Frontkatalysator vorhanden
SY_FKAT2	SYS (REF)	Systemkonstante Frontkatalysator Bank 2 vorhanden
SY_LR2PAR	SYS (REF)	Separate Lambdaregelungsparameter für Bank 2
SY_LRDPAR	SYS (REF)	Dynamische Lambdaregelungsrobustheit
SY_SLS	SYS (REF)	Systemkonstante Sekundärluftpumpe vorhanden
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bire	LRS		AUS	Bit Lambdaregelung auf Bilanz
B_bire2	LRS		AUS	Bit Lambdaregelung auf Bilanz, Bank 2
B_dtefrr	COMDTES	LRS	EIN	Bedingung Lambdareglerreset bei Tankentlüftungsdiagnose
B_frini	LRS	DICLSU	AUS	Bedingung Regelfaktor fr initialisieren
B_frini2	LRS	DICLSU	AUS	Bedingung Regelfaktor fr initialisieren, Bank 2
B_frmax	LRS	BGLAMOD, BGLSUOFFS,-DDYLSU, DKATSPEB, DLSH, ...	AUS	Lambda-Regelung setzt Bit sobald FR am Anschlag FRMAX
B_frmax2	LRS	BGLAMOD, BGLSUOFFS,-DDYLSU, DKATSPEB, DLSH, ...	AUS	Lambda-Regelung setzt Bit sobald FR am Anschlag FRMAX, Bank 2
B_frmin	LRS	BGLAMOD, BGLSUOFFS,-DDYLSU, DKATSPEB, DPLLSU	AUS	Lambda-Regelung setzt Bit sobald FR am Anschlag FRMIN
B_frmin2	LRS	BGLAMOD, BGLSUOFFS,-DDYLSU, DKATSPEB, DPLLSU	AUS	Lambda-Regelung setzt Bit sobald FR am Anschlag FRMIN, Bank 2
B_frmn	LRS	LRSEB	AUS	Stelleingriff Lambda-Regelung nach unten begrenzt
B_frmn2	LRS	LRSEB	AUS	Stelleingriff Lambda-Regelung nach unten begrenzt, Bank 2
B_gaeing	DKVS	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRA, LRS	EIN	Bedingung Grundadaption Bank 1 eingeschwungen
B_gaeing2	DKVS	LRA, LRS	EIN	Bedingung Grundadaption Bank 2 eingeschwungenen
B_idecay	LRS		LOK	Bedingung Grenzwertreg. auf fettes Soll-Lambda mit Absteuern Integralanteil LRS
B_idecay2	LRS		LOK	Bedingung mit Absteuern Integralanteil LRS, Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_kh	BAKH	BBKH, BBSAFG,- BGLSUOFFS,- BGNLLKH, DICLSU, ...	EIN	Bedingung Kat-Heizung
B_lalimi	LRS		LOK	Begrenzung Lambda Ist Wert für Grenzwertregelung
B_lalimi2	LRS		LOK	Begrenzung Lambda Ist Wert für Grenzwertregelung, Bank 2
B_lalims	LRS		LOK	Begrenzung Lambda Soll Wert für Grenzwetregelung
B_lalims2	LRS		LOK	Begrenzung Lambda Soll Wert für Grenzwertregelung, Bank 2
B_lasostc	BGLASO	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DLSH,- DPLLSU, GGO2LSU, ...	EIN	Bit Sonden-Soll-Lambda gleich 1
B_lasostc2	BGLASO	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DLSH,- DPLLSU, GGO2LSU, ...	EIN	Bit Sonden-Soll-Lambda gleich 1, Bank 2
B_lrmsbrc	LRS		LOK	Bit Bereitschaft zum Reset bei Magerschutz
B_lrmsbrc2	LRS		LOK	Bit Bereitschaft zum Reset bei Magerschutz, Bank 2
B_lrmsbs	LRSEB	DICLSU, LRS	EIN	Bedingung Abmagerungsverbot für stetige Regelung, Bank 1
B_lrmsbs2	LRSEB	DICLSU, LRS	EIN	Bedingung Abmagerungsverbot für stetige Regelung, Bank 2
B_lrnda	LRS	BBSTNSAD, LANSWL	AUS	LR Bank1 aktiv, eventuell eingeschränkt
B_lrnda2	LRS	LANSWL	AUS	LR Bank2 aktiv, eventuell eingeschränkt
B_lrs	LRSEB	BGLAMOD, DCFFLR,- DDKV, DICLSU,- LRHKEB, ...	EIN	LRSEB: Bedingung Lambdaregelung intern (vor Kat), Bank 1
B_lrs2	LRSEB	BGLAMOD, DCFFLR,- DICLSU, LRHKEB, LRS	EIN	LRSEB: Bedingung Lambdaregelung intern (vor Kat), Bank 2
B_lrsin	LRS		LOK	Bit stetige Lambdaregelung aktiv
B_lrsin2	LRS		LOK	Bit stetige Lambdaregelung aktiv, Bank 2
B_lrsrems	LRS		LOK	Bedingung fr-reset bei Abmagerungsverbot für Bank 1
B_lrsrems2	LRS		LOK	Bedingung fr-reset bei Abmagerungsverbot für Bank 2
B_nswo1	KONCW	BGWGWV, DLLR,- DTEV, DTEVEB,- KOMRH, ...	EIN	Bedingung Drehzahl > NSWO1
B_sls		ATM, BBKH,- BGLSUOFFS, DCV,- DTEVEB, ...	EIN	Bedingung Sekundärluft aktiv
B_slsoff		DKATSPEB, LRS, LR-SEB	EIN	Sekundärlufteinblasung nach Ausräumen der Sekundärluft beendet
B_temin	RKTI	BDEMST, BGLAMOD,- LRHKEB, LRS, LRSEB, ...	EIN	Bedingung TEMIN-Begrenzung aktiv, Bank 1
B_temin2	RKTI	BDEMST, BGLAMOD,- LRHKEB, LRS, LRSEB, ...	EIN	Bedingung TEMIN-Begrenzung aktiv, Bank 2
B_update	LRS		LOK	B_update = false kein Update der Zustandsgroessen in der LRS
B_update2	LRS		LOK	B_update2= false kein Update der Zustandsgroessen in der LRS, Bank2
dfr2_w	LRS		LOK	Delta Lambdaregler (Faktor), Bank2
dfr_w	LRS		LOK	Delta Lambdaregler (Faktor)
dfrmin2_w	LRS		LOK	Untergrenze von dfr_w bei Magerschutz, Bank2
dfrmin_w	LRS		LOK	Untergrenze von dfr_w bei Magerschutz
dfrmn_w	LRS		AUS	Untergrenze von dfr_w
dfrmnms2_w	LRS		LOK	Untere Grenze von dfr2_w aus Magerschutz-Anforderung
dfrmnms_w	LRS		LOK	Untere Grenze von dfr_w aus Magerschutz-Anforderung
dfrmx_w	LRS		LOK	obere Begrenzung Stelleingriff der Lambdaregelung
dfrpr2_w	LRS		LOK	Delta Lambdaregler (Faktor); vorläufiger Wert vor Abfrage auf Magerschutz, Bank2
dfrpr_w	LRS		LOK	Delta Lambdaregler (Faktor); vorläufiger Wert vor Abfrage auf Magerschutz
dfrza2_w	BGLAMOD	DDYLSU, DICLSU,- DPLLSU, LRS	EIN	LRS-Zwangsamplitude, Bank 2
dfrza_w	BGLAMOD	DDYLSU, DICLSU,- DPLLSU, LRS	EIN	LRS-Zwangsamplitude
dfrzaf2_w	BGLAMOD	LRS	EIN	LRS-Zwangsamplitude, gefiltert, Bank 2
dfrzaf_w	BGLAMOD	LRS	EIN	LRS-Zwangsamplitude, gefiltert
dlaso	LRS	BGLAMOD	AUS	Korrekturwert Lambda-Sollwert für stetigen Lambdaregler, 8 Bit
dlaso2	LRS	BGLAMOD	AUS	Korrekturwert Lambda-Sollwert für stetigen Lambdaregler, 8 Bit, Bank 2
dlasoffv		LRS	EIN	Korrekturwert Lambda-Sollwert für stetigen Lambdaregler bei FlexFuel
dlasoffv2		LRS	EIN	Korrekturwert Lambda-Sollwert für stetigen Lambdaregler bei FlexFuel, Bank2
dlasokat	LRHKC	LRS	EIN	Korrektur Lambda-Sollwert in Abhängigkeit der Katalysatoralterung
dlasokat2	LRHKC	LRS	EIN	Korrektur Lambda-Sollwert in Abhängigkeit der Katalysatoralterung, Bank2
dlatrmc2_w	LRSHKOUT	BGLAMOD, BGLSUOFFS, LRS	EIN	Stelleingriff der Führungsregelung, Bank 2
dlatrmc_w	LRSHKOUT	BGLAMOD, BGLSUOFFS, LRS	EIN	Stelleingriff der Führungsregelung
flrsbi2_w	LRS		LOK	Einblendfaktor I-Anteil der Bilanzregelung, Bank2
flrsbi_w	LRS		LOK	Einblendfaktor I-Anteil der Bilanzregelung
fr2_w	LRS	DDYLSU, GK, LR2SV, MOFGKC	AUS	Lambda-Regler-Ausgang; Bank2 (Word)
fr_w	LRS	DDYLSU, GK,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, LR2SV,- LSHK2SV, ...	AUS	Lambda-Regler-Ausgang (Word)
frdter_w	COMDTES	LRS	EIN	Faktor Regelung Referenz für TE-Diagnose
frini_w	LRS		LOK	Initialisierungswert für Regelfaktor Lambdaregelung
frm2_w	LRS	DCV, DFRST, DHDRPP, DICLSU, ESNSAD, ...	AUS	schneller Mittelwert des Lambdaregelfaktors Bank 2(Word)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
frm_w	LRS	DCV, DDKV, DFRST,-DHDRPP, DICLSU, ...	AUS	schneller Mittelwert des Lambdaregelfaktors (Word)
frmn_w	LRS	DTEV	AUS	Lambda-Regler-Ausgang Minimalwert
frmx_w	LRS	DTEV	AUS	LR mit Integratorstop : Max. Begrenzung Integrator fr,; FRMAX / angehoben d.DSLS
g1korr	ESPLANT	LRS	EIN	Korrekturfaktor für Reglerparameter G1
ladiff2_w	LRS		AUS	Regelabweichung Lambda;Bank2
ladiff_w	LRS		AUS	Regelabweichung Lambda
ladiffr2_w	LRS		LOK	Regelabweichung Lambda vor Filterung, Bank 2
ladiffr_w	LRS		LOK	Regelabweichung Lambda vor Filterung
lamsoni2_w	BGLAMBDA	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DDYLSH, ...	EIN	Lambda-Istwert Bank2
lamsoni_w	BGLAMBDA	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DDYLSH, ...	EIN	Lambda-Istwert
lamsons2_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,-BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor Bank2
lamsons_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,-BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor
lamssok2_w	LRS	LRSEB	AUS	Lambda_Sonden-Sollwert nach Einrechnung des Eingriffs der Hinterkat-Regelung, B2
lamssok_w	LRS	LRSEB	AUS	Lambda_Sonden-Sollwert nach Einrechnung des Eingriffs der Hinterkat-Regelung
lamzak2_w	LRS	DKATSPEB, TELAM	AUS	Lambdasondenistwert, korrigiert um Zusatzamplitude, Bank2
lamzak_w	LRS	DKATSPEB, TELAM	AUS	Lambdasondenistwert, korrigiert um Zusatzamplitude
lrsg12_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung, Bank 2
lrsg1_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung
lrsg22_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung, Bank 2
lrsg2_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung
lrsg2s2_w	LRS		LOK	Skalierter Regelfaktor für I-Anteil der Bilanzregelung, Bank 2
lrsg2s_w	LRS		LOK	Skalierter Regelfaktor für I-Anteil der Bilanzregelung
lrsg32_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung, Bank 2
lrsg3_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung
lrsg3s2_w	LRS		LOK	Skalierter Regelfaktor für I-Anteil der Bilanzregelung, Bank 2
lrsg3s_w	LRS		LOK	Skalierter Regelfaktor für I-Anteil der Bilanzregelung
lrsg42_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung, Bank 2
lrsg4_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung
lrsg52_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung
lrsg5_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung
lrsinte2_w	LRS		LOK	Eingang des Integrators der stetigen Lambdaregelung, Bank 2
lrsinte_w	LRS		LOK	Eingang des Integrators der stetigen Lambdaregelung
lrsp12_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung, Bank 2
lrsp1_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung
lrsp1g52_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung, Bank 2
lrsp1g5_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung
lrsp1v2_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung, Bank 2
lrsp1v_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung
lrsp22_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung, Bank 2
lrsp2_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung
lrsp32_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung, Bank 2
lrsp3_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung
lrsp42_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung, Bank 2
lrsp4_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung
lrsphi	LRS		LOK	Entwurfsparameter Lambdareglergeschwindigkeit
lrsphic1_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung
lrsphic2_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung
lrsphic3_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung
lrsphic4_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung
lrsphic5_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung
lrsphic6_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung
lrsphic7_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung
lrsphic8_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung
lrsphic9_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung
lrsphica_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung
lrsw12_w	LRS		LOK	Interner Reglerzustand stetige Lambdaregelung;Bank2
lrsw1_w	LRS		LOK	Interner Reglerzustand stetige Lambdaregelung
lrsw22_w	LRS		LOK	Interner Reglerzustand stetige Lambdaregelung;Bank2
lrsw2_w	LRS		LOK	Interner Reglerzustand stetige Lambdaregelung
lrsxk32_w	LRS		LOK	Interner Reglerzustand stetige Lambdaregelung;Bank2
lrsxk3_w	LRS		LOK	Interner Reglerzustand stetige Lambdaregelung
lrsxk42_w	LRS		LOK	Interner Reglerzustand stetige Lambdaregelung;Bank2
lrsxk4_w	LRS		LOK	Interner Reglerzustand stetige Lambdaregelung
lrsy22_w	LRS		LOK	Interner Reglerzustand stetige Lambdaregelung;Bank2
lrsy2_w	LRS		LOK	Interner Reglerzustand stetige Lambdaregelung
lrsy32_w	LRS		LOK	Interner Reglerzustand stetige Lambdaregelung; Bank2
lrsy3_w	LRS		LOK	Interner Reglerzustand stetige Lambdaregelung
lrsy42_w	LRS		LOK	Interner Reglerzustand stetige Lambdaregelung;Bank2
lrsy4_w	LRS		LOK	Interner Reglerzustand stetige Lambdaregelung
lrsyd2_w	LRS		LOK	D-Eingriff der stetigen Lambdaregelung, Bank 2
lrsyd_w	LRS		LOK	D-Eingriff der stetigen Lambdaregelung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
lrsyi2_w	LRS		LOK	Integraleingriff der stetigen Lambdaregelung, Bank 2
lrsyi_w	LRS		LOK	Integraleingriff der stetigen Lambdaregelung
lrsyp2_w	LRS		LOK	Proportionaleingriff der stetigen Lambdaregelung, Bank 2
lrsyp_w	LRS		LOK	Proportionaleingriff der stetigen Lambdaregelung
msaovvk2_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-LRS	EIN	Massenstrom Abgas ohne Kraftstoffanteil vor Vorkat, Bank 2
msaovvk_w	BGMSABG	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-LRS	EIN	Massenstrom Abgas ohne Kraftstoffanteil vor Vorkat
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
oscfkm2_w	BGOSC	BGLAMABM, BGLAMOD, LRS, LRS-KA	EIN	Sauerstoff-Speicherfähigkeit Vorkat modelliert, Bank 2
oscfkm_w	BGOSC	BGLAMABM, BGLAMOD, LRS, LRS-KA	EIN	Sauerstoff-Speicherfähigkeit Vorkat modelliert
oschkm2_w	BGOSC	BGLAMABM, BGLAMOD, LRS, LRS-KA	EIN	Sauerstoff-Speicherfähigkeit Hauptkat modelliert, Bank 2
oschkm_w	BGOSC	BGLAMABM, BGLAMOD, LRS, LRS-KA	EIN	Sauerstoff-Speicherfähigkeit Hauptkat modelliert
oxsfk2_w		LRS	EIN	Im Vorkat eingespeicherte Sauerstoffüberschussmasse, Bank 2
oxsfk_w		LRS	EIN	Im Vorkat eingespeicherter Sauerstoffüberschussmasse
quotaut2_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung, Bank 2
quotaut_w	LRS		LOK	Interner Reglerkoeffizient stetige Lambdaregelung
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,-BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung
slrspar2_w	LRS		LOK	Skalierungsfaktor für Regelfaktoren des Integralanteils der Bilanzregelung, B. 2
slrspar_w	LRS		LOK	Skalierungsfaktor für Regelfaktoren des Integralanteils der Bilanzregelung
tlrs2_w	ESPLANT	BGLAMOD, BGLASO,-DDYLSU, LRS, LRSEB	EIN	Totzeit der Lambdaregelstrecke, Bank 2
tlrs_w	ESPLANT	BGLAMOD, BGLASO,-DDYLSU, LRS, LRSEB	EIN	Totzeit der Lambdaregelstrecke
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,-BBSAFG, ...	EIN	Zeit nach Startende
zlrs2_w	ESPLANT	BGLAMABM, BGLASO, DDYLSU, LRS, LRSEB	EIN	Verzögerungszeitkonstante der Lambdaregelstrecke, 16 bit, Bank 2
zlrs_w	ESPLANT	BGLAMABM, BGLASO, DDYLSU, LRS, LRSEB	EIN	Verzögerungszeitkonstante der Lambdaregelstrecke, 16 bit
zlrsa2_w	ESPLANT	BGLAMOD, LRS	EIN	Adaptierte Streckenzeitkonstante der LRS-Regelstrecke, Bank 2
zlrsa_w	ESPLANT	BGLAMOD, LRS	EIN	Adaptierte Streckenzeitkonstante der LRS-Regelstrecke
zlrsls_w	LRS		LOK	Filterzeit für Reglereingang

FB LRS 26.60.0 Funktionsbeschreibung

1 Funktionsbeschreibung

1.1 Übersicht Stetige Lambdaregelung

Die stetige Lambda-Regelung besteht aus einem Regler mit einer Sollwertvorgabe lamsons_w aus der Funktion %BGLASO und dem Istwert der Breitband-Lambdasonde vor Katalysator lamsoni_w aus %BGLAMBDA. Der Sollwert selbst wird als Lambdasollwert im Brennraum (lamsbg_w) durch die Funktion %LAMKO vorgegeben und in der %BGLASO auf die Sondenposition gerechnet. Istwert und Sollwert werden in der %LRS noch korrigiert.

Der stetige Lambda-Regler ist ein diskretisierter PID2-Regler mit (nmot,rl) - abhängigen Parametern. Er resultiert aus einem modellgestützten Reglerentwurf im Frequenzbereich. Als Entwurfsverfahren wird die H-unendlich-Methode verwendet. Dabei werden die Parameter-Kennfelder aus der Totzeit und der Zeitkonstante berechnet. Die Entwurfsparameter der H-unendlich-Methode werden a-priori vom Funktionsentwickler festgelegt. Eine Variation der Reglerparameter ist in der Regel nur durch erneuten Reglerentwurf vom Funktionsentwickler sinnvoll.

Es können zwei Regelziele angestrebt werden:

- Mit Bilanzregelung wird versucht den Sauerstoffgehalt des nachfolgenden Katalysators möglichst beim Sollwert zu halten. Dieser liegt in der Regel bei der Mitte der Sauerstoffspeicherfähigkeit, um sowohl gegen Fett- als auch gegen Magerabweichungen einen großen Puffer vorzuhalten. Die Sauerstoffbilanz der Katalysators wird in der Funktion %BGLAMABM berechnet, dazu sind die Lambdaabweichungen mit dem Massenstrom gewichtet.

- Ohne Bilanzregelung wird versucht, Lambdaabweichungen möglichst schnell wieder wegzuregeln.

Der Regelalgorithmus bewertet die Regeldifferenz ladiff_w, die im Detail wie folgt berechnet wird:

Istwertpfad: Als Eingangsinformation über das aktuelle Lambda (Regelgröße) wird das Signal der Breitband-Lambdasonde LSU verwendet, das als Lambda-Istwert an der Sonde (lamsoni_w) eingelesen wird. Die Größe wird korrigiert um die mit dem Streckenmodell gefilterten Zusatzamplituden (dfrzaf_w)

Sollwertpfad:

Im Sollwertpfad der Regelung wird der Sondensollwert lamsons_w um den Eingriff (dlatrmc_w) der Führungsregelung und einen Vorsteuerwert (dlaso) korrigiert.

Sollwert und Istwert werden nach unten durch LALIUSMN begrenzt, das das untere Ende des Arbeitsbereichs der Sonde darstellt. Mit Auswerte IC CJ110 sollte der Wert bei 0.8 liegen, mit CJ120 oder CJ125 bei 0.7. LALIUSMN darf nicht auf 0 gesetzt werden.

Da mit der LSU-Sonde sehr fettes Gemisch (z.Zt. Lambda $<$ 0.8) nicht gemessen werden kann, erfolgt im Falle von lamsons_w$<$LALIUSMN=0.8 eine Grenzwertregelung, d.h., im Fall von Ist-lambda$>$=LALIUSMN wird angefettet, bei fetterem Gemisch wird gesteuert gefahren. Es gibt die Option, den Regler in dem Moment, wo das Soll-Lambda unterhalb von LALIUSMN sinkt, einmal zu resetieren. Dies kann deshalb sinnvoll sein, weil dem Bauteilschutz in der Regel eine Instationärphase (Beschleunigung) vorausgeht, die stets mit der Gefahr verbunden ist, dass sich der Regler verlernt. Siehe auch Applikationshinweis 2.1. Über CLRS.Bit 5 und TAUIDEC und CLRS.Bit 6 kann das genaue Verhalten eingestellt werden.

Die Bits B_lrmsbs und B_lrmsbs2 signalisieren Magerschutz bankspezifisch aufgrund von starken Lastwechsel die durch B_bag oder B_vag angezeigt werden. Es soll eine Ausma-

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

gerung und damit verbundene Fahrbarkeitsprobleme verhindert werden. Zusätzlich wird Magerschutz bei Verdacht auf Sondenmesswertverschiebung nach fett und fettem Sollwert gesetzt. Dadurch soll ein fetter Sollwert (besonders bei Bauteilschutz) abgesichert werden. Das Reglerverhalten bei Magerschutz wird durch das Codewort CWLRMS eingestellt.

Oberhalb einer Drehzahlschwelle (B_nswo1=TRUE) wird aus Laufzeitgründen der D2-Anteil nicht gerechnet.

Wird der Regler resetiert (B_lrsin=FALSE), so wird die Stellgröße fr_w auf 1.0 und alle internen Reglergrößen des H-unendlich-Reglers auf 0 zurückgesetzt. Abweichend davon wird bei Initialisierungsanforderung B_frini ein Resetwert frini_w für fr_w und frini_w-1.0 für den I-Anteil des Reglers verwendet.

Ein Reset erfolgt unter folgenden Bedingungen:

- Reglerbereitschaft (aus Funktion %LRSEB) zurückgesetzt
- Initialisierungsanforderung B_frini
- in der Taktzeit, in der der Sollwert lamsons_w unter LALIUSMN sinkt (dieser Resetfall existiert nur wenn Bit 6 des Codeworts CLRS gesetzt ist)
- Magerschutz; diese Resetmöglichkeit ist abhängig vom Codewort CWLRMS; es existiert dabei die Option, den Reset lediglich in der Taktzeit, in der Magerschutz gesetzt wird durchzuführen.

Beim Einsetzen der Regelung (positive Flanke von B_lrsin) wird die Regeldifferenz ausgehend von Null auf ihren wahren Wert aufgesteuert, um große Stelleingriff-Gradienten und daraus folgende Momentenschwankungen zu vermeiden.

Die Stellgröße fr_w wird aus Fahrbarkeitsgründen auf KFFRMIN/FRMAX begrenzt. Wird die Regelung bereits während Katheizen mit Sekundärluft aktiviert, kann ein anderes FRMINKH, DFRMAXKH appliziert werden. Damit können Fahrbarkeitsprobleme zu vermieden werden. Wenn auch bei kleinen Luftmassen wärend Sekundärluft geregelt werden soll kann der Regelereingang ladiff gefiltert werden um die Lamdaschwankungen der Sekundärluft filtern. Sollten Fahrbarkeitsprobleme auch außerhalb des Katheiz-Bereichs auftreten, kann der Regeleingriff fr_w mit KFFRMIN in Abhängigkeit der Motortemperatur tmot und der Zeit nach Start tnst begrenzt werden.

Sollten Einbaulage der Sonde und Abgaskonzept eine Freigabe der Regelung bei niedrigen Motortemperaturen (tmot$<$0°C) ermöglichen, kann über die Korrekturkennlinie LRSGKTM in %ESPLANT die Reglergeschwindigkeit grob beeinflusst werden, falls die Streckenparameter bei tiefen Temperaturen signifikant von den identifizierten abweichen,

1.2 Zusatzamplitude, Schnittstelle zur Eigenfrequenzregelung %LRFKEF

Die Zusatz- oder Zwangsampliude ist eine Rechteckschwingung, die auf den Ausgang des Reglers als Zusatzanregung dfrza_w aufgeschaltet wird. Vom Istwert wird die modellierte Zwangsamplitude an der Sonde, dfrzaf_w abgezogen, so dass Regler und Zwangsamplitude sich nicht beeinflussen. Die Zwangsamplitude dfrza_w und die erwartete Lambdaabweichung dfrzaf_w werden in der Funktion %BGLAMOD gebildet. Wenn das Freigabebit B_za nicht gesetzt ist, ist drfza_w=0.

1.3 Konfiguration über Codewörter CLRS, CWLRS

Das Codewort CLRS wird auch in den Funktionen %LRSEB und %BGLAMOD ausgewertet. Wenn die Versionen neuer sind als die %LRS, können evtl. weitere Bits belegt sein als unten angegeben. Daher sollten auch die FDEFs dieser Funktionen konsultiert werden.

Bit 0 und 1: allgemeine Freigabe auf Bank 1 und Bank 2.

Bit 2: Zwangsaktivierung der Zusatzamplitude.

Bit 4: Freigabe der Bilanzregelung

Bit 5 und 6: bestimmen das Verhalten des Reglers im Fall lamsons_w$<$=LALIUSMN (sehr fetter Lambda-Sollwert, z.B. bei Bauteilschutz).

Bit 7: bestimmt, ob die LRS bei kritischer Aussetzerrate (B_mdarv=TRUE) gesperrt wird.

Siehe auch Applikationsanleitung 2.1. für sicherheitsrelevante Hinweise.

Im Einzelnen

CLRS.-Bit	Abfrage in	wenn true	wenn false
0	%LRSEB	Stetige Lambdaregelung auf Bank 1 zugelassen, wenn alle Einschaltbedingungen erfüllt sind,B_lrs=TRUE.	Stetige Lambdaregelung auf Bank 1 gesperrt.
1	%LRSEB	Stetige Lambdaregelung auf Bank 2 zugelassen, wenn alle Einschaltbedingungen erfüllt sind,B_lrs2=TRUE.	Stetige Lambdaregelung auf Bank 2 gesperrt.
2	%BGLAMOD	Zusatzamplitude auf beiden Bänken aktiv, unabhängig von den üblichen Einschaltbedingungen. Dies wird für die Identifikationsmessungen gebraucht, siehe 2.1.	Die Zusatzamplitude wird nur aktiviert, wenn die Einschaltbedingungen erfüllt sind. Insbesondere muss die Regelung aktiv sein (B_lrs=TRUE bzw. B_lrs2=TRUE).
3	%LRSEB	Regelung wird zwangsweise eingeschaltet	normales Verhalten
4	%LRS	Bilanzregelung zugelassen	Bilanzregelung verboten
5	%LRS	Wenn lamsons_w und das gemessene Lambda kleiner als LALIUSMN sind, wird der Integralteil des Reglers mit Zeitkonstante TAUIDEC abgeregelt. Der Proportionalteil ist 0 und der Differentialteil geht schnell gegen 0. Wenn das gemessene Lambda wieder LALIUSM überschreitet, greift der Regler wieder ein. (Grenzwertregelung).	Wenn lamsons_w und das gemessene Lambda kleiner als LALIUSMN sind, wird der Integralteil angehalten. Der Proportionalteil ist 0 und der Differentialanteil geht schnell gegen 0. Wenn das gemessene Lambda wieder LALIUSMN überschreitet, greift der Regler wieder ein (Grenzwertregelung).
6	%LRS	Der Regler wird resetiert, sobald der Sollwert lamsons_w die Schwelle LALIUSMN unterschreitet. Während lamsons_w$<$=LALIUSMN ist, läuft der Regler wieder. Das Verhalten des I-Anteils wird von Bit 5 bestimmt.	Der Regler läuft normal weiter. Das Verhalten des I-Anteils wird von Bit 5 bestimmt.
7	%LRSEB	Bei B_mdarv=TRUE wird die stetige Lambdaregelung gesperrt.	Die stetige Lambdaregelung wird durch B_mdarv nicht gesperrt.

Mit CWLRS Bit 0 gesetzt kann die Berücksichtigung der Streckenadaption für die Berechnung der Reglerparameter blockiert werden.

1.4 Konfiguration Magerschutz über Codewort CWLRMS

Bit 0: Regler während Magerschutz sperren

Bit 1: Untere Grenze für fr_w (Referenzwert) nach oben mitführen

Bit 2: Reset beim Einschalten Magerschutz

Bit 3: Reset beim Einschalten Magerschutz wenn Gemischadaption eingeschwungen

Bit 4: Reset beim Einschalten Magerschutz wenn Regelabweichung in diesem Moment größer LADIFFTHR

Bit 5: Beim Einschalten Magerschutz Regler resetieren, auch wenn fr_w $>$= 1.0 ist

Siehe auch Applikationsanleitung 2.2. für sicherheitsrelevante Hinweise.

Im Einzelnen

CWLRMS.Bit	Abfrage in	wenn true	wenn false
0	%LRS	Stetige Lambdaregelung wird während Magerschutz gesperrt (fr_w=1.0)	Lambdaregelung ist auch während Magerschutz in Betrieb. Der Stelleingriff fr_w kann dabei nicht kleiner als ein Referenzwert werden.
1	%LRS	Der Referenzwert wird nach oben mitgeführt. Während Magerschutz kann fr_w nicht kleiner werden. (wie in %LRS 15.90)	Der Referenzwert bleibt unverändert, fr_w kann sich frei verändern, solange der feste Referenzwert nicht unterschritten wird.
2	%LRS	Beim Einschalten des Magerschutzes (steigende Flanke B_lrmsbs) wird der Referenzwert für fr_w auf 1.0 gesetzt d.h. dfrmin_w=0.0 Falls Bit5=TRUE oder fr_w$<$1.0 wird die Lambdaregelung in diesem Augenblick einmal resetiert. Bit 3 und 4 sind wirkungslos.	Reset von Regler und Referenzwert hängt von Bit 3, Bit 4 und Bit 5 ab.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

3	%LRS	Wenn B_gaeing=TRUE (Gemischadaption eingeschwungen) wird beim Einschalten des Magerschutzes der Referenzwert für fr_w auf 1.0 gesetzt. Falls Bit5=TRUE oder fr_w<1.0 wird die Lambdaregelung in diesem Augenblick einmal resetiert.	Reset von Regler und Referenzwert hängt von Bit 2,Bit 4 und Bit 5 ab.
4	%LRS	Wenn der Betrag von ladiff_w größer ist als LADIFFTHR (große Regelabweichung) wird beim Einschalten Magerschutzes der Referenzwert für fr_w auf 1.0 gesetzt. Falls Bit5=TRUE oder fr_w<1.0 wird die Lambdaregelung in diesem Augenblick einmal resetiert.	Reset von Regler und Referenzwert hängt von Bit 2,Bit 3 und Bit 5 ab.
5	%LRS	Wenn die Bedingungen durch Bit 2,3 oder 4 gegeben sind, wird der Regler resetiert und der Referenzwert für fr_w auf 1.0 gesetzt.	Wenn die Bedingungen durch Bit 2,3 oder 4 gegeben wird der Referenzwert für fr_w auf 1.0 gesetzt. Falls beim Einschalten des Magerschutzes fr_w<1.0 ist, wird die Lambdaregelung in diesem Augenblick einmal resetiert.

1.5 Konvention Regelsinn und Vorzeichen

Alle Größen dla...: Wert>0.0 heißt Regler soll abmagern.

Alle Größen dfr...: Wert>0.0 heißt Regler soll anfetten.

-> ladiff_w >0 heißt Regler soll anfetten.

APP LRS 26.60.0 Applikationshinweise

1 Applikationsanleitung

1.1 Regelverhalten bei Bauteilschutz (Codewort CLRS)

Bei Bauteilschutz wird der Motor sehr fett betrieben, um ihn durch Kraftstoffverdampfung zu kühlen. Typischerweise ist dann lamsons_w<=LALIUSMN. Das Regelverhalten durch die Einstellung des Codeworts CLRS bestimmt (s. 1.3). Bei der Bedatung des Codeworts sind folgende sicherheitsrelevante Risiken zu berücksichtigen:

1.1.1

Allgemein: Bei Reglerreset wird Lambda rein vorgesteuert eingestellt. Besonders bei neuen Fahrzeugen ist die Vorsteuerung i.a. noch sehr schlecht, da die Gemischadaption (Funktion %LRA) noch nicht eingeschwungen ist. Der Fehler der Vorsteuerung kann dann bis ca. 25% betragen.

Unter der Gemischadaption versteht man eine Funktion, die den LRS-Stelleingriff frm_w in zwei im residenten Speicher abgelegte Terme fra_w und rka_w lernt. Diese fließen in die Kraftstoffmengenberechnung (Funktion %GK) ein. Dadurch wird die Korrektur von systematischen Fehlern, im besonderen von Falschluft sowie HFM- und Einspritzventiltoleranzen allmählich von der Lambdaregelung auf die Vorsteuerung übertragen. Die Zeitkonstante mit der in der %LRA gelernt wird beträgt ca. 40-80s, wobei nur in einem beschränkten Betriebsbereich gelernt wird und die Adaption deshalb länger dauern kann.

1.1.2

Unabhängig von der Einstellung des Codewortes CLRS läuft der Regler im Fall von lamsons_w<LALIUSMN als Grenzwertregler. Dadurch wird garantiert, dass das Ist-Lambda nicht stationär oberhalb von LALIUSMN liegt. Unterhalb von LALIUSMN kann über das genaue Lambda kann jedoch keine Aussage gemacht werden; besonders bei noch nicht eingeschwungener Gemischadaption könnte z.B. Lambda unterhalb der Laufgrenze liegen.

1.1.3

CLRS.Bit6=TRUE: In diesem Fall wird der Regler zu Beginn Bauteilschutz resetiert. Dadurch entsteht insbesondere dann ein Risiko, wenn die Gemischadaption noch nicht eingeschwungen ist und die Vorsteuerung zu mager ist, denn dann steht im fr_w noch eine ständige Grundanfettung, die die Vorsteuerung korrigiert. Durch den Reglerreset wird die Grundanfettung weggenommen; anschließend kommt die Grundanfettung evtl. nicht mehr auf den eigentlich notwendigen Wert, da der Regler nur solange anfettet, bis LALIUSMN erreicht ist.

1.1.4

CLRS.Bit5=TRUE: In diesem Fall läuft der Regler als Grenzwertregler, wird jedoch mit der Zeitkonstante TAUIDEC abgesteuert, sobald das Ist-Lambda unterhalb von LALIUSMN sinkt. Die Risiken liegen ähnlich wie bei (1.1.3).

1.1.5

CLRS.Bit6=CLRS.Bit5=FALSE: Der Regler läuft als Grenzwertregler, wobei der I-Anteil nicht resetiert wird. Bei Fahrzeugen, bei denen die Gemischadaption noch nicht eingeschwungen ist, ist dies die günstigste Einstellung. Es besteht allerdings das Risiko, dass sich der I-Anteil in den dem Bauteilschutz vorausgehenden transienten Vorgängen verlernt hat. Insbesondere kann der I-Anteil sich in Richtung mager verlernt haben, was dem Bauteilschutz entgegenwirkt.

1.2 Regelverhalten bei Magerschutz (Codewort CWLRMS)

Magerschutz wird in zwei Fällen aktiviert: bei einem Lastwechsel und bei fettem Lambdasollwert und einer Kennlienienverschiebung der LSU nach fett (B_vlsuftb). Obwohl der Normalfall der Lastwechsel ist, muss auch der zweite Fall bedacht werden. Magerschutz dient im Normalfall dazu, bei schlechter ÜK-Kompensation zu verhindern, dass die Lambda-Regelung den Fehler weiter vergrößert. Besonders kritisch ist dabei die Verstellung nach mager, die zu Fahrbarkeitsproblemen führen kann. Der Regeleingriff wird deshalb nach unten durch einen Referenzwert begrenzt. Es gilt, einen sinnvollen Wert als Referenz festzulegen.

Wenn die Gemischadaption eingeschwungen ist, ist 1.0 der neutrale Wert für fr_w. Mit gesetztem CWLRMS.Bit3 wird in diesem Fall (B_gaeing=TRUE) 1.0 als Referenzwert festgelegt.

Falls die Gemischadaption nicht eingeschwungen ist, soll nach Möglichkeit der aktuelle Wert von fr_w als Referenzwert übernommen werden.

Im stationären Betrieb mit eingeschwungenem Regler ist die Regeldifferenz (ladiff_w) klein, auch wenn der Regeleingriff groß sein kann, um die unzureichende Gemischadaption auszugleichen. In diesem Fall kann der aktuelle Wert von fr_w übernommen werden.

Bei unzureichender ÜK und spätem Einschalten des Magerschutzes kann der Regler bereits starke Regeleingriffe vornehmen. Wenn die Regeldifferenz einen bestimmten Betrag (LADIFFTHR) überschreitet, ist eine Übernahme des fr_w als Referenzwert nicht mehr sinnvoll, als Referenzwert wird stattdessen 1.0 festgelegt, falls dies nicht durch CWLRMS.Bit4=FALSE blockiert ist.

Alternativ kann auch bei jedem Einschalten der Referenzwert auf 1.0 gesetzt werden(CWMSLR.Bit2=TRUE). Dies kann aber einer stark mageren Einstellung entsprechen. Der Magerschutz ist dann nur eingeschränkt wirksam.

Es ist möglich, den Referenzwert mitzuführen CWLRMS.Bit1=TRUE. Dieses ist ein höherer Magerschutz, fettet aber möglicherweise unnötig stark an. Der Stelleingriff des Lamdareglers kann sich bei Magerschutz nur in Richtung fett bewegen. Beim Ausschalten den Magerschutzes kann es zu einem Sprung in Richtung mager kommen. In %LRS 15.90 war Mitführen realisiert.

CWLRMS.Bit5=TRUE bietet die Möglichkeit, bei jedem Setzen des Referenzwertes auch den Regler zu resetieren (B_lrsrems(2)=TRUE). Normalerweise geschieht dies nur, wenn der Regler auf mager steht, also ein Sprung in Richtung fett verursacht wird.

Das Setzen von CWLRMS.Bit0 ist sicherheitskritisch (siehe auch 1.1.1). CWLRMS.Bit0=TRUE darf nicht ohne Rücksprache mit der Funktionsentwicklung eingesetzt werden.

1.3 Kennfelder KFLRST, KFLRSZ, KFLRSG1, KFLRSG2, KFLRSG3, KFLRSG4, KFLRSP1, KFLRSP2, KFLRSP3, KFLRSP4

Die Bestimmung der Reglerparameter (KFLRSG1, ..., KFLRSP4) erfolgt durch den H-unendlich-Entwurf auf Basis der identifizierten Streckenparameter Totzeit T (Kennfeld KFLRST) und Zeitkonstante tau (Kennfeld KFLRSZ). Dazu müssen die Lambda-Vorsteuerung und die Heizersteuerung LSU appliziert sein. Wenn die Systemkonstante SY_LRDPAR gesetzt ist, wird diese Berechnung im diesem Modul vorgenommen. Bedated werden nur noch die Kennfelder für Totzeit und Zeitkonstante. Für die Zeitkonstante wird der von der Sondendiagnose berechnete Korrekturwert berücksichtigt.

Mit der Systemkonstante SY_LR2PAR kann festgelegt werden ob die Reglerparameter für zwei Bänke unterschiedlich sein können, in diesem Fall existieren separate Kennfelder für die zweite Bank.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Vorgehen bei Identifikation durch gesteuerte fr_w-Sprünge:

1.3.1

Regler ausschalten und Zusatzamplituden freigeben: CLRS=4.

Tankentlüftung aus: TMTE auf Maximalwert.

Lambdaregelung-Adaption aus: NOLRA.Bit5=TRUE und TARA=Minimalwert.

Externes AGR aus: CWAGR=0

1.3.2

LRSTPZA=14.98 s (Periodendauer Zwangsamplitude)

LRSZAWML auf 0.05 in gesamter Kennlinie. (Größe der Zwangsamplitude)

1.3.3

Kennfeldmessung: Die folgenden Messungen werden an allen einstellbaren Betriebspunkten eines Gitters aus 7 Drehzahl-Werten und 8 Last-Werten durchgeführt.

Beispiel:

nmot [1/min]: 800, 1000, 1400, 2000, 3000, 4000, 5000

rl [%]: 20, 28, 35, 42, 50, 60, 70, 80 7 bzw 8 Stützstellen ist dabei die verfügbare Maximalanzahl der Kennfelder im Steuergerät. Die Stützstellen sollten an die Motorcharakteristik angepasst werden. Der Leerlaufpunkt muss vertreten sein. Für Turbomotoren liegen die höchsten rl-Werte oberhalb von 100%.

Für jeden Drehzahl-/Last-Punkt mindestens 150 s gesteuerte fr_w-Sprünge mit VS100 oder Inca aufnehmen; Messkanäle: fr_w, lamsoni_w, nmot (oder nmot_w), rl (oder rl_w) und rirint_w. Einheitliche Messkanäle für alle Messdateien. Bei einem Stereosystem sind auch fr2_w, lamsoni2_w aufzuzeichnen.

Abtastzeit: 10 ms.

Namen der Messdateien wie folgt codieren: Xnnnnlll.dat wobei: X frei wählbares Zeichen nnnn Drehzahl nmot/10; vierstellig: z.B. für nmot=800/min: '0080' lll Last rl in %; dreistellig: z.B. für rl=25%: '025'

Bei Drehzahlen unterhalb von 10000/min kann das erste Zeichen von "nnnn" auch ein Buchstabe oder Unterstrich sein. Bei durch 100 teilbaren Drehzahlen kann das vierte Zeichen von "nnnn" auch ein Buchstabe oder Unterstrich sein. Beispiel: x0100025.dat: Datei für nmot=1000/min, rl=25%. Bei Messung mit INCA kann die Messdauer über "Messung, Auszeichnung konfigurieren, Auszeichnungsdauer 150s" eingestellt werden.

Wenn Totzeit und Zeitkonstante ungefähr bekannt sind kann die Messzeit verkürzt werden: Periodendauer LRSTPZA auf 2*(Totzeit) + 10*(Zeitkonstante) setzen, Messdauer:10*(Periodendauer), keine Vielfachen von 100ms.

1.3.4

Messdateien mit Applikationstool auswerten. Dieses ist über die Fachapplikation verfügbar. Bei Problemen ist Unterstützung durch die Funktionsentwicklung verfügbar: GS/EFA2-Labbé oder -Hotzel; email: Magnus.Labbe/Richard.Hotzel@de.bosch.com.

Bei den Identifikationsmessungen ist folgendes zu beachten:

Während einer Messung verändern sich die fr_w-Amplituden nicht. Daher sollten auch die lamsoni_w-Amplituden nicht wesentlich schwanken. Zu starke Variationen können zu unplausiblen Werten führen. Gegebenenfalls sind Messungen zu wiederholen.

Der Mittelwert von lamsoni_w sollte möglichst exakt bei 1.0 liegen. Dies kann bis auf ca. 1% erreicht werden, obwohl die Lambdaregelung bei den Identifikationsmessungen nicht aktiv ist. Dazu wird der Parameter FRKAP angepasst. Bei FRKAP handelt es sich um einen multiplikativen Faktor im Kraftstoffpfad; d.h., eine Erhöhung von FRKAP führt zu einem Absinken des Mittelwertes von lamsoni_w. Der default-Wert von FRKAP ist 1.0. Mit dem Kennfeld KFBS kann zusätzlich eine Vertrimmung zwischen Bank 1 und Bank 2 ausgeglichen werden

1.4 Beschränkung Stelleingriff

Lauf FMEA darf der Stelleingriff nicht größer als 25% werden. Dies ist bei der Festlegung von FRMAX, DFRMAX, FRMIN, KFFRMIN und FRMINKH zu beachten.

1.5 Parameter für die Freigabe der Bilanzregelung: OSCBIRE, TLRSBI

OSCBIRE ist die minimale Sauerstoffspeicherfähigkeit (OSC) des Katalysators, dessen Füllstand geregelt wird. Die OSC hängt von der Katalysatortemperatur, dem Abgasmassenstrom und dem Alterungsfaktor ab. Wenn die OSC unterhalb von OSCBIRE liegt, ist die konventionelle stetige Lambdaregelung aktiv. Wenn die Bilanzregelung aktiv ist, wird der Integralanteil der Lambdaregelung vom Fehler des Sauerstoff-Füllstands getrieben, der durch die OSC begrenzt wird. Daher führt ein kleiner Wert für OSCBIRE zu einer Verlangsamung des Lambdareglers.

TLRSBI ist die Dauer einer Rampe von 0 bis 1 für eine weiche Aktivierung der Bilanzregelung. Der Default-Wert von 2 s führt i.a. zu einem zufriedenstellenden Einschaltverhalten.

1.6 Typische Anfangsbedatung

CLRS:	0	für Motorinbetriebnahme (LRS gesperrt)
CLRS:	4	für Identifikationsmessungen (LRS gesperrt, aber Zwangsamplitude aktiv)
CLRS:	35	nach Bedatung von KFLRST, KFLRSZ, KFLRSG1, ... , KFLRSP4 (LRS angefordert auf beiden Bänken)
CWLRMS:	24	
CWLRS:	0	
DFRMAX:	0,25	
DFRMAXKH:	0,1	
FRMAX	1.28	Größe der Modulation aus BGLAMOD oder Eigenfrequenzregelung berücksichtigen
FRMIN	0.72	Größe der Modulation aus BGLAMOD oder Eigenfrequenzregelung berücksichtigen
FRMINKH:	0,9	
KFDLASO:	0	im gesamten Kennfeld; Stützstellen s. u.
KFDLASO2:	0	im gesamten Kennfeld; Stützstellen s. u.
KFFRMIN:	0,75	im gesamten Kennfeld; Stützstellen s. u.
KFLRSG1:	0,0	im gesamten Kennfeld; Bedatung durch Appl.-Tool nach Messungen; Anfangs-Stützstellen s. SNM07LSUW, SRL08LSUW
KFLRSG12:	0,0	im gesamten Kennfeld; Bedatung durch Appl.-Tool nach Messungen; Anfangs-Stützstellen s. SNM07LSUW, SRL08LSUW
KFLRSG2:	0,0 1/s	im gesamten Kennfeld; Bedatung durch Appl.-Tool nach Messungen; Anfangs-Stützstellen s. SNM07LSUW, SRL08LSUW
KFLRSG22:	0,0 1/s	im gesamten Kennfeld; Bedatung durch Appl.-Tool nach Messungen; Anfangs-Stützstellen s. SNM07LSUW, SRL08LSUW
KFLRSG3:	0,0 1/s^2	im gesamten Kennfeld; Bedatung durch Appl.-Tool nach Messungen; Anfangs-Stützstellen s. SNM07LSUW, SRL08LSUW
KFLRSG32:	0,0 1/s^2	im gesamten Kennfeld; Bedatung durch Appl.-Tool nach Messungen; Anfangs-Stützstellen s. SNM07LSUW, SRL08LSUW
KFLRSG4:	0,0 s	im gesamten Kennfeld; Bedatung durch Appl.-Tool nach Messungen; Anfangs-Stützstellen s. SNM07LSUW, SRL08LSUW
KFLRSG42:	0,0 s	im gesamten Kennfeld; Bedatung durch Appl.-Tool nach Messungen; Anfangs-Stützstellen s. SNM07LSUW, SRL08LSUW
KFLRSP1:	0,0 1/s	im gesamten Kennfeld; Bedatung durch Appl.-Tool nach Messungen; Anfangs-Stützstellen s. SNM07LSUW, SRL08LSUW
KFLRSP12:	0,0 1/s	im gesamten Kennfeld; Bedatung durch Appl.-Tool nach Messungen; Anfangs-Stützstellen s. SNM07LSUW, SRL08LSUW
KFLRSP2:	0,0 1/s	im gesamten Kennfeld; Bedatung durch Appl.-Tool nach Messungen; Anfangs-Stützstellen s. SNM07LSUW, SRL08LSUW
KFLRSP22:	0,0 1/s	im gesamten Kennfeld; Bedatung durch Appl.-Tool nach Messungen; Anfangs-Stützstellen s. SNM07LSUW, SRL08LSUW
KFLRSP3:	0,0 1/s	im gesamten Kennfeld; Bedatung durch Appl.-Tool nach Messungen; Anfangs-Stützstellen s. SNM07LSUW, SRL08LSUW
KFLRSP32:	0,0 1/s	im gesamten Kennfeld; Bedatung durch Appl.-Tool nach Messungen; Anfangs-Stützstellen s. SNM07LSUW, SRL08LSUW

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

KFLRSP4:	0,0	im gesamten Kennfeld; Bedatung durch Appl.-Tool nach Messungen; Anfangs-Stützstellen s. SNM07LSUW, SRL08LSUW
KFLRSP42:	0,0	im gesamten Kennfeld; Bedatung durch Appl.-Tool nach Messungen; Anfangs-Stützstellen s. SNM07LSUW, SRL08LSUW
KFLRSPHI:	15	im gesamten Kennfeld
KLZLRSLS:	0,5s	bis 1000U/min abfallend auf 0.2s bis 2000U/min und 0.1s bis 5000U/min
LALIUSMN:	0,8	mit CJ110, 0.7 mit CJ120 oder CJ125, LALIUSMN darf nicht auf 0 gesetzt werden.
LADIFFTHR:	0,1	
OSCBIRE:	20 mg	
TAUIDEC:	2,0 s	
TLRSBI:	2,0 s	
TWUPDTE:	2,5 s	
WIMAX:	3,99988 1/s	
WIMIN:	-4,0 1/s	
XIMAX:	0,99997	
XIMIN:	-1,0	
Y2MAX:	0,07	
Y2MIN:	-0,07	

Die Stützstellen zu den Gruppenkennfeldern KFLRSG1..KFLRSP42, KFLRSPHI: SNM08LSUB, SRL08LSUB werden im Modul %ESPLANT berechnet.

KFDLASO, KFDLASO2 Stützstellen:

nmot	[U/min]	700	1000	1400	1800	2000	2500	3000	4000	5000	6000
rl	[%]	15	20	25	30	37	44	52	60	70	80

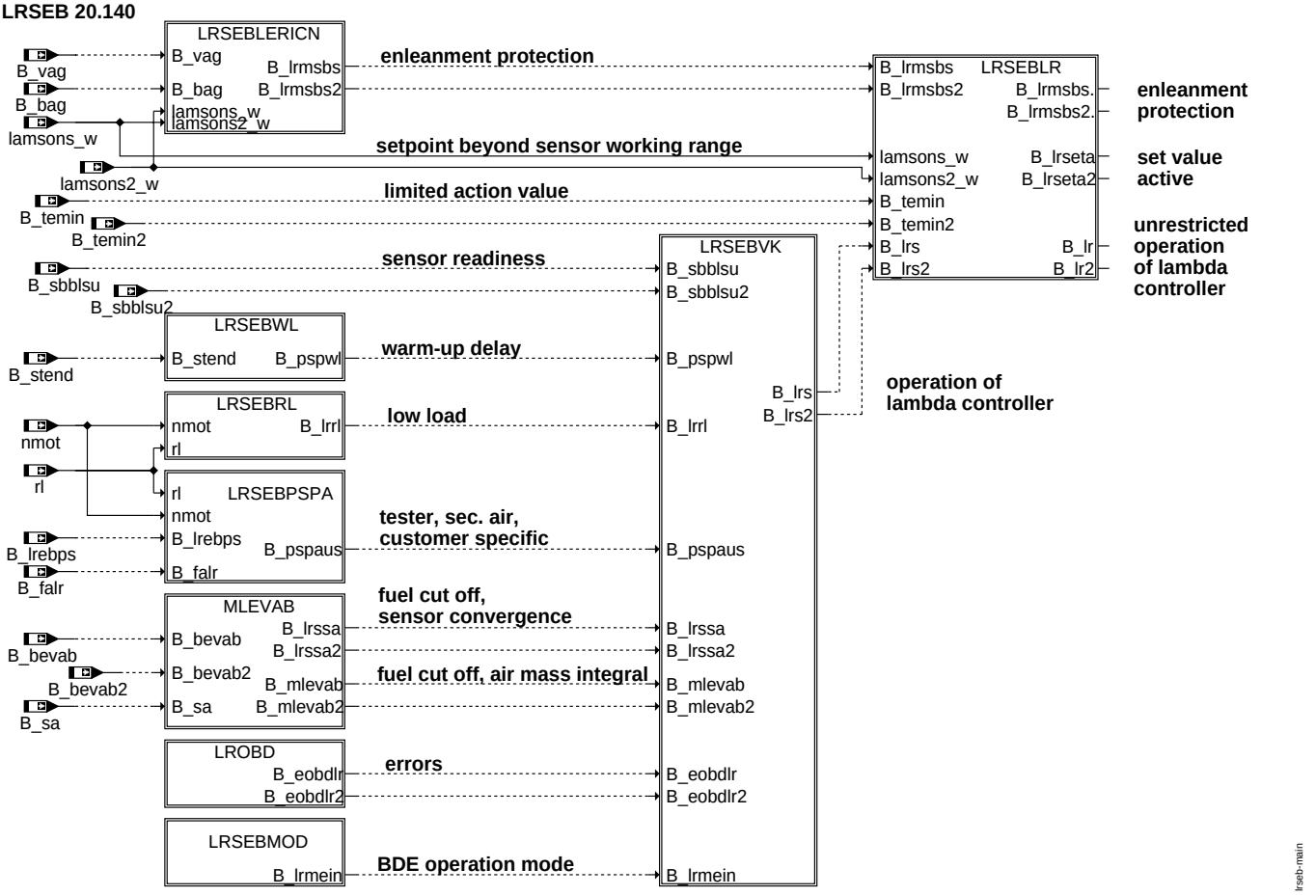
KFFRMIN: Stützstellen:

tmot	[°C]	0	20	40	60	80
tnst	[s]	8	15	30	60	

FU LRSEB 20.140.0 Einschaltbedingungen stetige Lambdaregelung

FDEF LRSEB 20.140.0 Funktionsdefinition

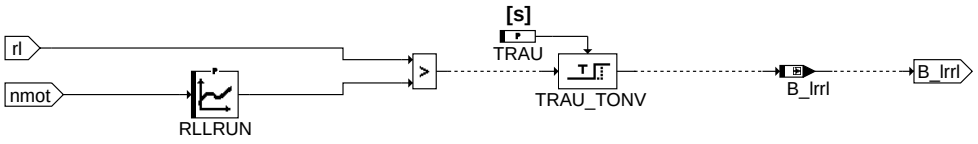
LRSEB 20.140



lrseb-main

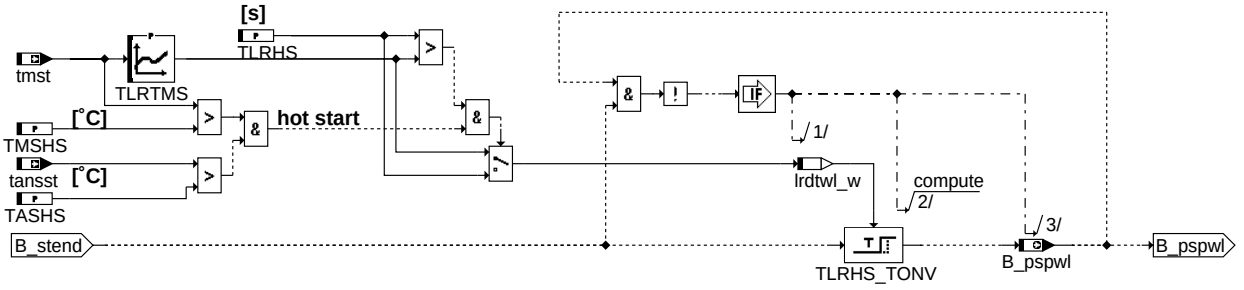
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

LRSEBRL: load-dependent enable conditions



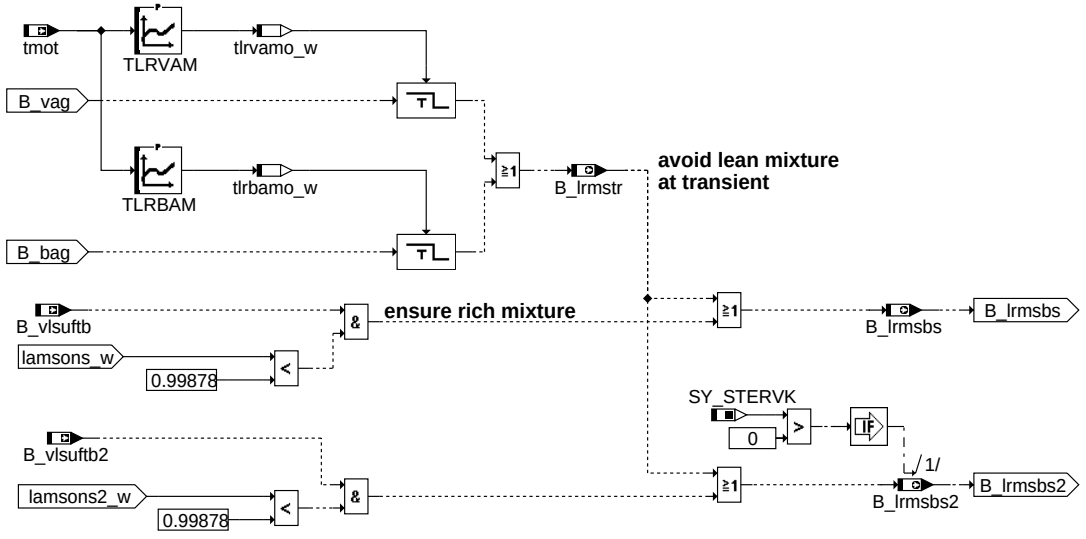
lrseb-lrsebrl

LRSEBWL: enable conditions during warm-up



lrseb-lrsebwl

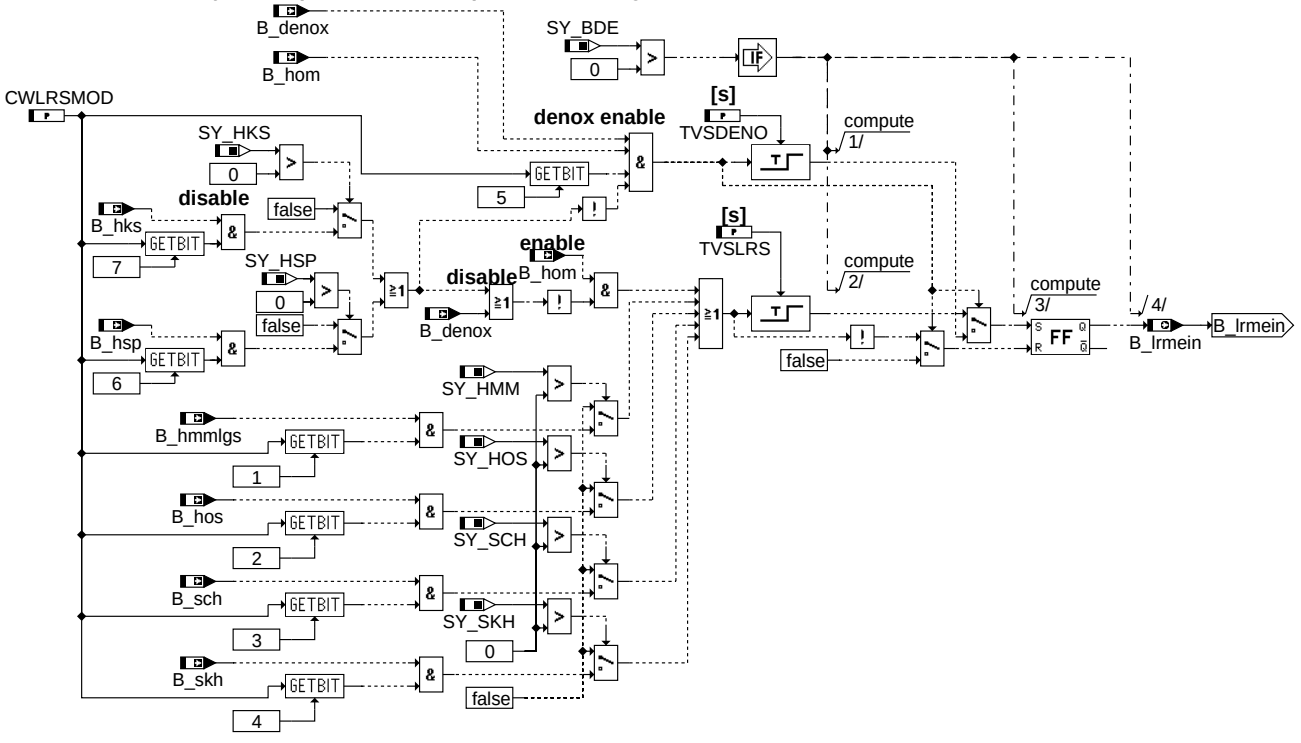
LRSEBLERICN: generation of enleanment protection bit



lrseb-lrseblericn

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

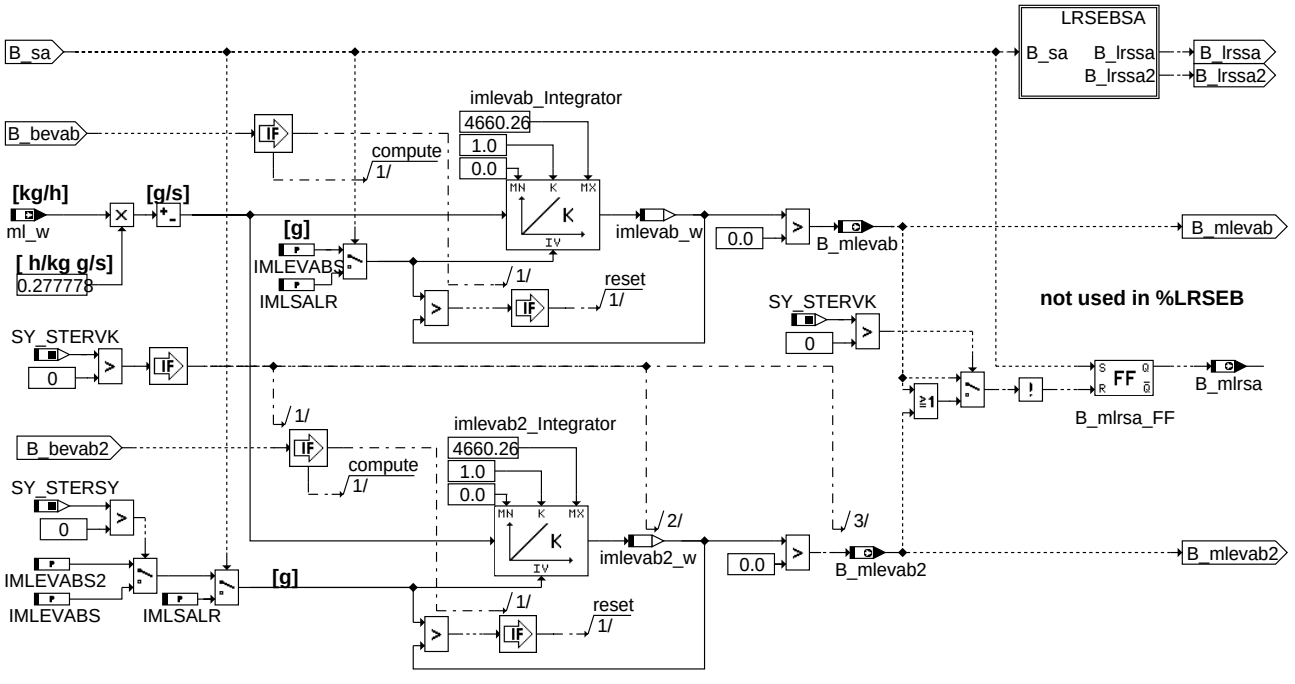
LRSEBMOD: direct injection operation mode dependent enabling conditions



lrseb-lrsebmod

lrseb-lrsebmod

MLEVAB: enabling after fuel cut-off (air mass theshold and sensor dynamics) and after cylinder cut-off

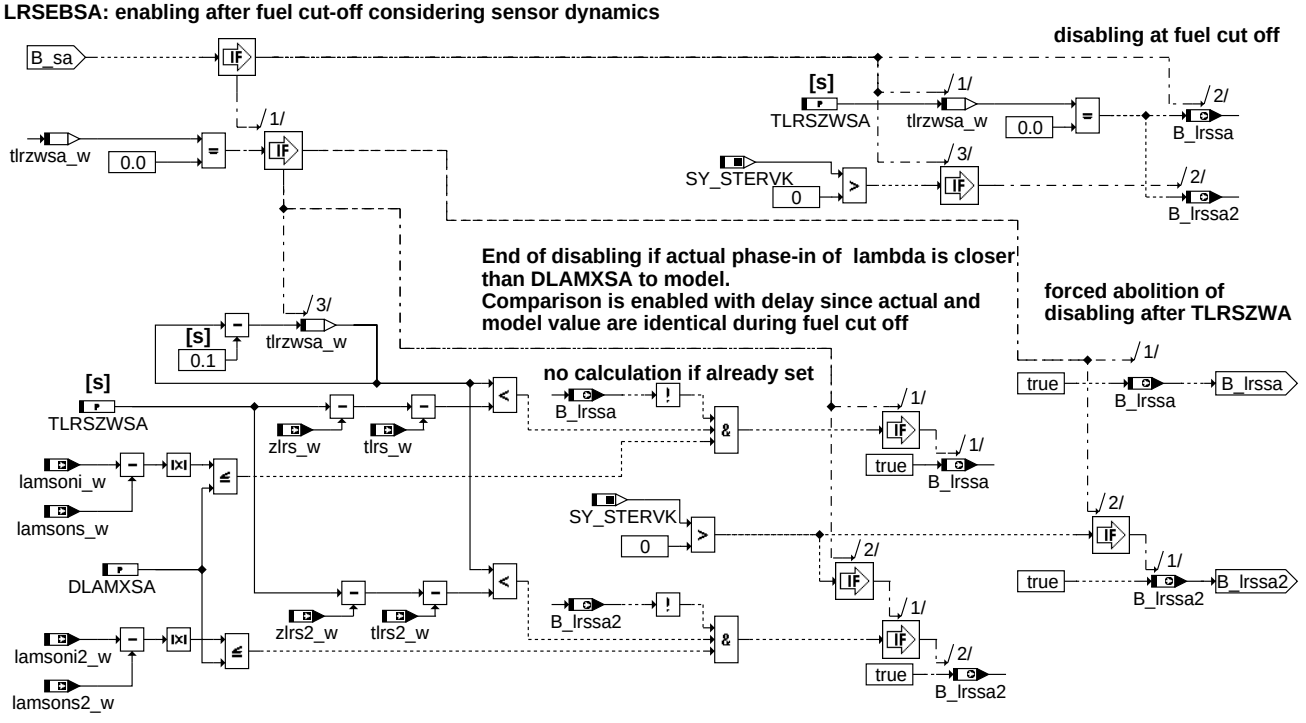


lrseb-mlevab

lrseb-mlevab

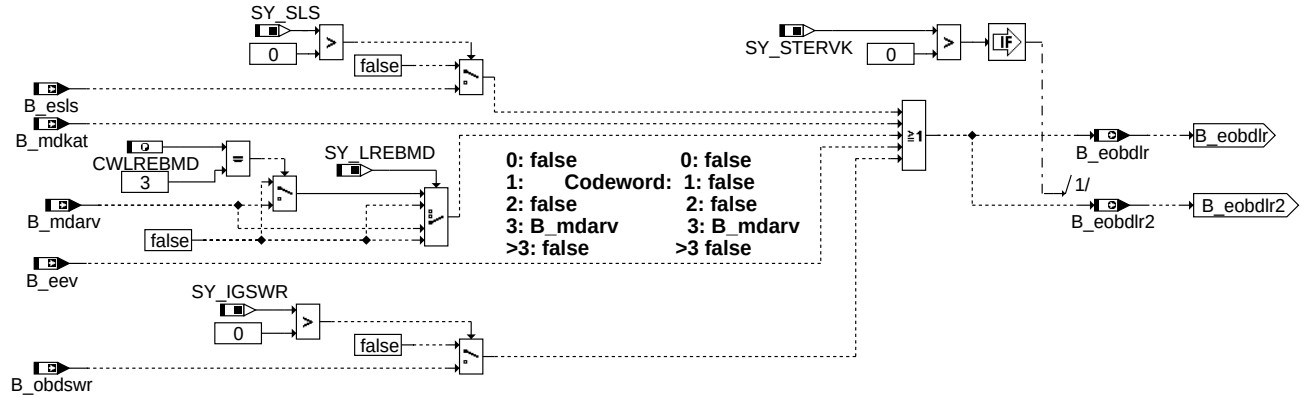
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

LRSEBSA: enabling after fuel cut-off considering sensor dynamics



lrseb-lrsebsa

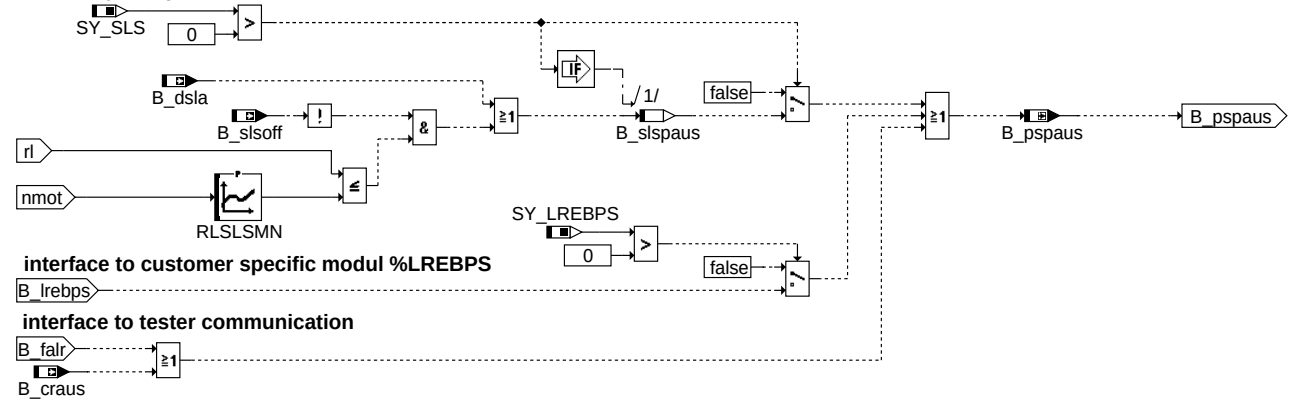
LROBD: switch to open loop control at OBDII error detection



lrseb-lrobd

LRSEBPSPA: project-specific disable conditions

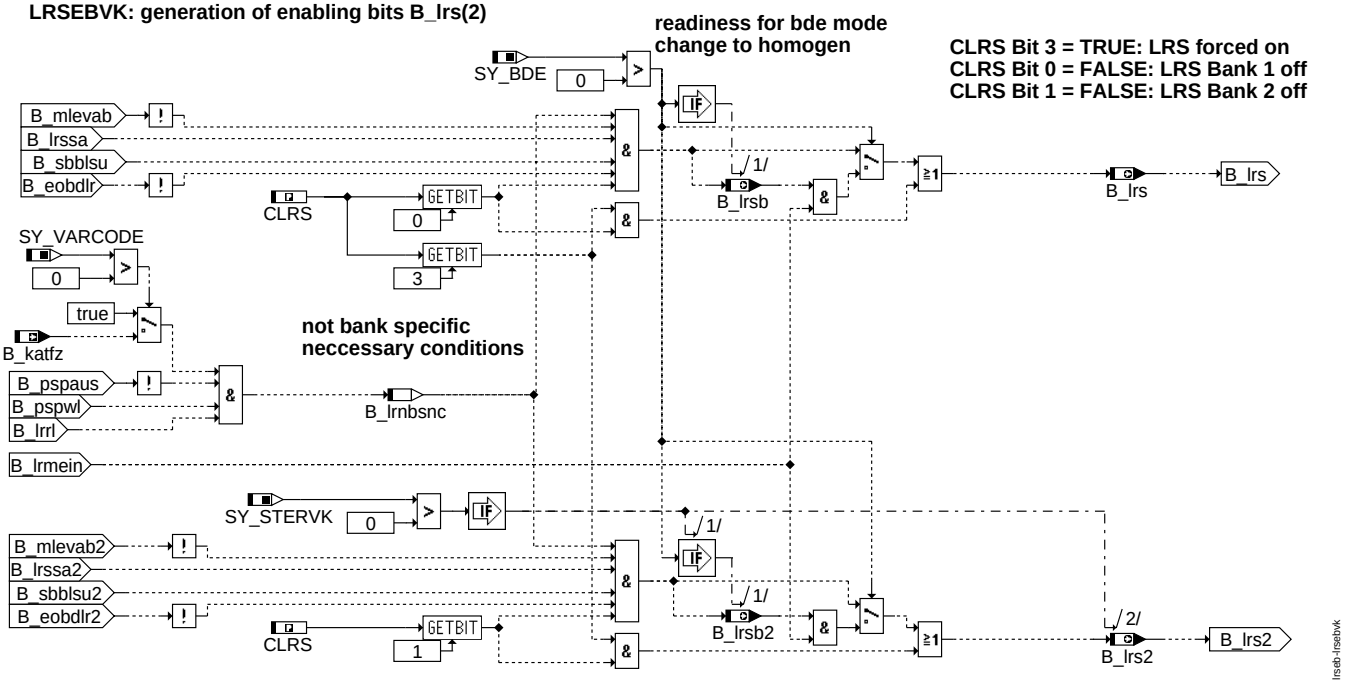
secondary air specific disable condition



lrseb-lrsebpspa

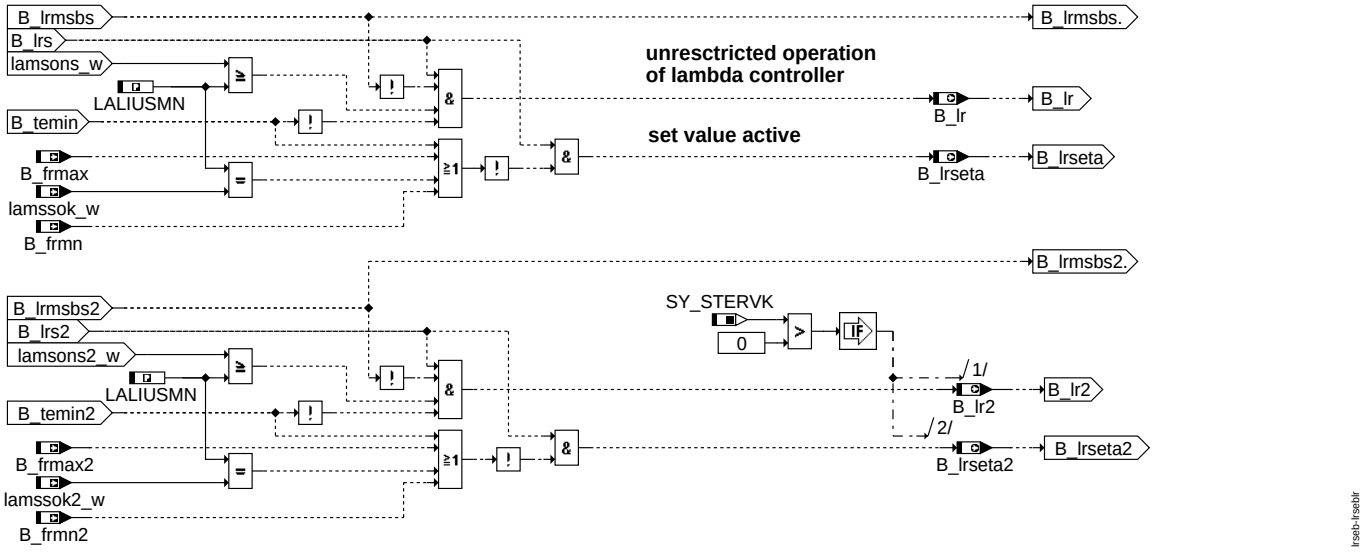
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

LRSEBVK: generation of enabling bits B_lrs(2)



lrseb-lrsebvk

LRSEBLR: Computation of flags for dependent functions



lrseb-lrseblr

ABK LRSEB 20.140.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CLRS			FW (REF)	Codewort für Betriebsmodi Lambdaregelung
CWLREBMD			FW	Lambdareglersperrung bei Aussetzern
CWLRSMOD			FW	Codewort Lambdaregelungs-Freigabe für Betriebsarten
DLAMXSA			FW	max Regeldifferenz, für die nach SA die LRS gesperrt bleibt
IMLEVABS			FW	Schwelle Luftmassenintegral vor Freigabe Lambdaregelung nach Zylinderausblendung
IMLEVABS2			FW	Schwelle Luftmassenintegral vor Freigabe Lambdareg. nach Zyl.ausblendung, Bank 2
IMLSALR			FW	Schwellwert integr. Luftmasse f. Einschaltverzögerung LR nach SA
LALIUSMN			FW (REF)	minimales messbares Lambda
RLLRUN	nmot		KL	Kennlinie über nmot, untere rL Regelgrenze für Regler vor KAT
RLSLSMN	nmot		KL	min. rl für Freigabe Regelung während Sekundärluft
TASHS			FW	Schwelle Ansauglufttemp. für Auslösung TLRHS - Sperrzeit LR bei Heißstart
TLRBAM	tmot		KL	Sperrzeit für Einschalten LR nach Beschleunigungsanreicherung
TLRHS			FW	Sperrzeit LR bei Heißstart, ausgelöst über Schwellen TASHS und TMSHS
TLRSZWSA			FW	Zeitdauer für LRS-Zwangseinschaltung nach Schubabschneiden
TLRTMS	tmst		KL	Sperrzeit LR nach Start, abhängig von der Motortemperatur bei Start
TLRVAM	tmot		KL	Sperrzeit für Einschalten LR nach Verzögerungabmagerung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
TMSHS			FW	Schwelle Motortemp. für Auslösung TLRHS - Sperrzeit LR bei Heißstart
TRAU			FW	Überwachungszeit für untere Lastschwelle der Lambdaregelung
TVSDENO			FW	Verzögerung B_lrs bei Übergang nach Homogen während Regenerierung
TVSLRS			FW	Verzögerung B_lrs bei Übergang Schicht nach Homogen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_BDE			SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_HKS			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Klopfschutz (HKS)
SY_HMM			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_HOS			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Schicht (HOS)
SY_HSP			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Split (HSP)
SY_IGSWR			SYS (REF)	Schließwinkelregelung Zündung (1: vorhanden, 0: nicht vorhanden)
SY_LREBMD			SYS (REF)	Lambdareglersperrung bei Aussetzern
SY_LREBPS			SYS (REF)	Funktion mit projektspezifischer Lambdaregelungsabschaltung vorhanden
SY_SCH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_SKH			SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht-Katheizen (SKH)
SY_SLS			SYS (REF)	Systemkonstante Sekundärluftpumpe vorhanden
SY_STERSY			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung Stereolambdaregelung symmetrisch
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_VARCODE			SYS (REF)	Variantencodierungs-Schnittstelle in diversen Funktionen freigegeben

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bag	ESUK	BGLSUOFFS,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRSEB	EIN	Bedingung starke Beschleunigungsanreicherung
B_bevab	BGEVAB	ATR, BGLAMABM,-BGOSC, DDYLSH,-DLSAHK, ...	EIN	Bedingung EV-Abschaltung auf Bank/Bank1
B_bevab2	BGEVAB	ATR, BGLAMABM,-BGOSC, DDYLSH,-DLSAHK, ...	EIN	Bedingung EV-Abschaltung auf Bank2
B_craus	I14230APPL_SHTRP	LRSEB	EIN	Ausgewertet durch LREB: Werkstattbit zum Stillegen LR
B_denox		BBSAFG, DTEVEB,-DTEVPAS, LAMKO,-LBKSOL, ...	EIN	Anforderung NOx-Speicherkatregenerierung
B_dsla		LAKH, LRSEB	EIN	Adaptionsphase: Bestimmung Sekundärluftmasse
B_eev	INJVLVPS_DIA	BBSTNSAD, DMDSTP, LRHKEB, LRSEB,-NLKO, ...	EIN	Bedingung Endstufenfehler EV
B_eobdlr	LRSEB	DCFFLR, DTEVEB, L-RAEB	AUS	OBDII-Summenfehler. sperrt die LR
B_eobdlr2	LRSEB	DCFFLR	AUS	OBDII-Summenfehler. sperrt die LR, Bank 2
B_esls		BGLSUOFFS,-DKATSPEB, LRHKEB, LRSEB	EIN	Bedingung Falschluft durch Fehler im Sekundärluftsystem
B_falr		LRSEB	EIN	Bedingung: Funktionsanforderung Lambdaregelung aus
B_frmax	LRS	BGLAMOD, BGLSUOFFS,-DDYLSU, DKATSPEB, DLSH, ...	EIN	Lambda-Regelung setzt Bit sobald FR am Anschlag FRMAX
B_frmax2	LRS	BGLAMOD, BGLSUOFFS,-DDYLSU, DKATSPEB, DLSH, ...	EIN	Lambda-Regelung setzt Bit sobald FR am Anschlag FRMAX, Bank 2
B_frmn	LRS	LRSEB	EIN	Stelleingriff Lambda-Regelung nach unten begrenzt
B_frmn2	LRS	LRSEB	EIN	Stelleingriff Lambda-Regelung nach unten begrenzt, Bank 2
B_hks	BDEMUM	ATM, BBKR, BDEMKO, BDEMST, BGLAMBDA, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Klopfschutz
B_hmmlgs	BGBVG	COENG2MED, LRSEB	EIN	Bedingung luftgeführter HMM-Betrieb
B_hom	BDEMUM	ATR, BAKH, BBKR,-BDEMKO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen
B_hos	BDEMUM	ATM, BBKR, BGBVG,-DMDSTP, EAKO, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Schicht
B_hsp	BDEMUM	ATM, BDEMKO,-BGTMOHDI, DMDLU,-EAKO, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Split
B_katfz	KONCW	LRSEB	EIN	Bedingung Kat in Fahrzeug eingebaut
B_lr	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DDSKV, DFRST, ...	AUS	LREB: Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); (Bank 1)
B_lr2	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DFRST, DKATSPEB, ...	AUS	Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); Bank 2
B_lrebps		LRSEB	EIN	Bedingung Lambdaregelung durch kundenspezifische %LREBPS gesperrt
B_lrmein	LRSEB		AUS	Bedingung Lambda Regelung wg. BDE Modus Umschaltung ein
B_lrmsbs	LRSEB	DICLSU, LRS	AUS	Bedingung Abmagerungsverbot für stetige Regelung, Bank 1
B_lrmsbs2	LRSEB	DICLSU, LRS	AUS	Bedingung Abmagerungsverbot für stetige Regelung, Bank 2
B_lrmstr	LRSEB	DCFFLR	AUS	Bedingung Abmagerungsverbot bei Lastwechsel
B_lrnbsnc	LRSEB		LOK	Nicht bankspezifische, notwendige Bedingungen für Lambda-Regelung
B_lrrl	LRSEB		LOK	LREB: Von Last abhängige Bedingung Lambdaregelung (vor Kat)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_lrs	LRSEB	BGLAMOD, DCFFLR,- DDKV, DICLSU,- LRHKEB, ...	AUS	LRSEB: Bedingung Lambdaregelung intern (vor Kat), Bank 1
B_lrs2	LRSEB	BGLAMOD, DCFFLR,- DICLSU, LRHKEB, LRS	AUS	LRSEB: Bedingung Lambdaregelung intern (vor Kat), Bank 2
B_lrsb	LRSEB	DFRST, NLKO	AUS	Flag Regelbereitschaft stetige Lambdaregelung ohne Berücksichtigung Betriebsart
B_lrsb2	LRSEB	DFRST, NLKO	AUS	Flag Regelbereitschaft stetige Lambdareg. ohne Berücksichtigung Betriebsart, B.2
B_lrseta	LRSEB	LRHKEB	AUS	Bedingung: LambdaRegler SETpoint Active
B_lrseta2	LRSEB	LRHKEB	AUS	Bedingung: LambdaRegulator SETpoint Active (B2)
B_lrssa	LRSEB		AUS	LRSEB: Einschaltbed. für Lambdareg. nach Schub bei langsamer Sonde
B_lrssa2	LRSEB		AUS	Einschaltbed. für Lambdareg. nach Schub bei langsamer Sonde, Bank2
B_mdarv	DMDMIL	BGLSUOFFS,- BGRLMXS, I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRAEB,- LRHKEB, ...	EIN	kritische Aussetzerrate vorhanden
B_mdkat	DMDMIL	BGOSC, DKATSPEB,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRSEB	EIN	Katschädigende Aussetzerrate überschritten (zur Ausblendung anderer Funktionen)
B_mlevab	LRSEB		AUS	Bit Lambdaregelung bei/nach Zylinderausblendung
B_mlevab2	LRSEB		AUS	Bit Lambdaregelung bei/nach Zylinderausblendung, Bank 2
B_mlrsa	LRSEB	LRAEB	AUS	LRSEB: Ausschaltbed. für Lambdareg. auf bei und nach Schub über Luftmassenschw.
B_obdswr		LRSEB	EIN	Bedingung: LR wird gesperrt weil SWR Fehler aufgetreten ist
B_pspaus	LRSEB		LOK	Bedingung LR inaktiv bei projektspez. AUS-Bedingungen
B_pspwl	LRSEB	DCFFLR	AUS	Bedingung LR möglich da Warmlauf beendet
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,- BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_sbblsu	FLSUBB	BGLAMABM, BGLAMBDA, BGLSUOFFS, BGOSC, DCFFLR, ...	EIN	Bedingung LSU betriebsbereit vor Kat f(lamsons_w)
B_sbblsu2	FLSUBB	BGLAMABM, BGLAMBDA, BGLSUOFFS, BGOSC, DCFFLR, ...	EIN	Bedingung LSU betriebsbereit vor Kat, Bank 2 f(lamsons2_w)
B_sch	BDEMUM	ATM, BDEMKO,- BGBVG, BGLASO,- BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht
B_skh	BDEMUM	ATM, AWEA, BAKH,- BDEMKO, BGBVG, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht-Katheizen
B_slsoff		DKATSPEB, LRS, LR-SEB	EIN	Sekundärlufteinblasung nach Ausräumen der Sekundärluft beendet
B_slspaus	LRSEB		LOK	Sekundärluft-spezifisches Sperrbit für Lambdaregelung
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,- ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_temin	RKTI	BDEMST, BGLAMOD,- LRHKEB, LRS, LRSEB, ...	EIN	Bedingung TEMIN-Begrenzung aktiv, Bank 1
B_temin2	RKTI	BDEMST, BGLAMOD,- LRHKEB, LRS, LRSEB, ...	EIN	Bedingung TEMIN-Begrenzung aktiv, Bank 2
B_vag	ESUK	BGLSUOFFS, LRSEB	EIN	Bedingung starke Verzögerungsabmagerung
B_vlsuftb	DPLLSU	DLSAHK, LRSEB	EIN	Bedingung: LSU hat Kennlinienverschiebung nach fett (zeigt zu fett an)
B_vlsuftb2	DPLLSU	DLSAHK, LRSEB	EIN	Bedingung: LSU hat Kennlinienverschiebung nach fett (zeigt zu fett an) (B2)
imlevab2_w	LRSEB		LOK	Luftmasse nach Zylinderausblendung für stetige Lambdaregelung, Bank 2
imlevab_w	LRSEB		LOK	Luftmasse nach Zylinderausblendung für stetige Lambdaregelung
lamsoni2_w	BGLAMBDA	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,- DDYLSH, ...	EIN	Lambda-Istwert Bank2
lamsoni_w	BGLAMBDA	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,- DDYLSH, ...	EIN	Lambda-Istwert
lamsons2_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,- BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor Bank2
lamsons_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,- BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor
lamssok2_w	LRS	LRSEB	EIN	Lambda_Sonden-Sollwert nach Einrechnung des Eingriffs der Hinterkat-Regelung, B2
lamssok_w	LRS	LRSEB	EIN	Lambda_Sonden-Sollwert nach Einrechnung des Eingriffs der Hinterkat-Regelung
lrdtwl_w	LRSEB		LOK	Einschaltverzögerung Lambdaregelung bei Warmlauf
ml_w	BGRL	BBBO, BGTPABG,- DCV, DLSAHK,- DTEVPAS, ...	EIN	Luftmassenfluss gefiltert (Word)
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,- BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung
tansst	OTMEXEAF	LRSEB	EIN	Ansaugluft-Temperatur bei Start
tlrbamo_w	LRSEB		LOK	Ausgang der Kennlinie TLRBAM

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
tlrs2_w	ESPLANT	BGLAMOD, BGLASO,-DDYLSU, LRS, LRSEB	EIN	Totzeit der Lambdaregelstrecke, Bank 2
tlrs_w	ESPLANT	BGLAMOD, BGLASO,-DDYLSU, LRS, LRSEB	EIN	Totzeit der Lambdaregelstrecke
tlrvamo_w	LRSEB		LOK	Ausgang der Kennlinie TLRVAM
tlrzwsa_w	LRSEB		LOK	ablaufende Zeit nach Schub für Freigabe Lambdaregelung
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
zlrs2_w	ESPLANT	BGLAMABM, BGLASO, DDYLSU, LRS, LRSEB	EIN	Verzögerungszeitkonstante der Lambdaregelstrecke, 16 bit, Bank 2
zlrs_w	ESPLANT	BGLAMABM, BGLASO, DDYLSU, LRS, LRSEB	EIN	Verzögerungszeitkonstante der Lambdaregelstrecke, 16 bit

FB LRSEB 20.140.0 Funktionsbeschreibung

1. Einschaltbedingungen der Regelung vor Kat

1.1 Ein-/Ausschalten und Konfiguration des Lambdaregelung über Codewort CLRS

Das Codewort CLRS wird auch in der Funktion %LRS ausgewertet. Wenn die Version der %LRS neuer ist als die der %LRSEB, können evtl. weitere Bits belegt sein als unten angegeben. Daher sollte auch die FDEF von %LRS konsultiert werden.

Bedeutung CLRS:
Bit 0 und 1: allgemeine Freigabe auf Bank 1 und Bank 2.
Bit 2: Zwangsaktivierung der Zusatzamplitude.
Bit 3: Zwangsaktivierung des Reglers.
Bit 5 und 6: bestimmt das Verhalten des Reglers im Fall lamsons_w<=LALIUSMN oder lamsons2_w<=LALIUSMN (sehr fetter Lambda-Sollwert, z.B. bei Bauteilschutz).

Codewort CWLREBMD: bestimmt, ob die Lambdaregelung vor und hinter Kat bei B_mdarv=true gesperrt wird.
Das Codewort ist nur vorhanden bei SY_LREBMD=1.
Die Bedeutung:
0: beide Regler werden nicht gesperrt
1: beide Regler werden nicht gesperrt
2: der Führungsregler wird gespert, die LRS wird nicht gesperrt.
3: beide Regler werden gesperrt.
Die Werte 0,2,3 entsprechen dem Verhalten wenn Systemkonstante SY_LREBMD auf dem gleichen Wert steht.

Im Einzelnen:

CLRS.Bit	Abfrage in	wenn true	wenn false
0	%LRSEB	Stetige Lambdaregelung auf Bank 1 zugelassen. Wenn alle Einschaltbedingungen erfüllt sind, B_lrs=true.	Stetige Lambdaregelung auf Bank 1 gesperrt.
1	%LRSEB	Stetige Lambdaregelung auf Bank 2 zugelassen. Wenn alle Einschaltbedingungen erfüllt sind, B_lrs2=true.	Stetige Lambdaregelung auf Bank 2 gesperrt.
2	%BGLAMOD	Zusatzamplitude auf beiden Bänken aktiv, unabhängig von den üblichen Einschaltbedingungen. Dies wird für die Identifikationsmessungen gebraucht, siehe 2.1.	Die Zusatzamplitude wird nur aktiviert, wenn die Einschaltbedingungen erfüllt sind. Insbesondere muss die Regelung aktiv sein (B_lrs=true bzw. B_lrs2=true).
3	%LRSEB	Regelung aktiv, unabhängig von den üblichen Eischaltbedingungen, wenn nicht über CLRS Bit 0 oder Bit 1 gesperrt. Nur für Testzwecke.	B_lrs wird gesetzt, wenn die Einschaltbedingungen erfüllt sind.
4		Bilanzregelung zugelassen	Bilanzregelung verboten
5	%LRS	Wenn lamsons_w und das gemessene Lambda kleiner als LALIUSMN sind, wird der Integralteil Integralteil des Reglers mit Zeitkonstante TAUIDEC abgeregelt. Der Proportionalteil ist 0 und der Differentialteil geht schnell gegen 0. Wenn das gemessene Lambda wieder LALIUSMN überschreitet, greift der Regler wieder ein (Grenzwertregelung). Entsprechendes gilt für Bank 2.	Wenn lamsons_w und das gemessene Lambda kleiner als LALIUSMN sind, wird der Integralteil angehalten. Der Proportionalteil ist 0 und der Differentialanteil geht schnell gegen 0. Wenn das gemessene Lambda wieder LALIUSMN überschreitet, greift der Regler wieder ein (Grenzwertregelung). Entsprechendes gilt für Bank 2.
6	%LRS	Der Regler wird resetiert, sobald der Sollwert lamsons_w die Schwelle LALIUSMN unterschreitet. Während lamsons_w<=LALIUSMN ist, läuft der Regler wieder. Das Verhalten des I-Anteils wird von Bit 5 bestimmt.	Der Regler läuft normal weiter. Das Verhalten des I-Anteils wird von Bit 5 bestimmt.
7	%LRSEB		

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2 Entfallen

1.3 Sondenbetriebsbereitschaft

B_sbblsu=1 gibt an, dass die Sonde unter den gegebenen Betriebsbedingungen das richtige Lambda anzeigt.
Erst jetzt ist ein Einschalten der Lambdaregelung sinnvoll.

1.4 Umschalten auf Steuerung unter bestimmten Bedingungen, danach Umschalten auf Regelung

Umschalten auf Steuerung:

1.4.1 bei Start
1.4.2 bei Zylinderausblendung und Schubabschaltung (B_sa=true) und Zylinderausblendung (B_bevab=true):
1.4.2.1 während Ausblendung und anschließend bis die Luftmasse IMLEVAB (bei Schub IMLSALR) durchgeschoben wurde.
1.4.2.2 Zusätzlich wird nach Schubende das Einschalten um Sondentotzeit und -zeitkonstante verzögert und zusätzlich, bis die Regeldifferenz einen Wert DLAMXSA unterschreitet. Dies ist ein Schutz gegen eine eventuell langsame Lambdasonde vor Kat; da im Schub große Lambdawerte vorliegen, würde eine langsame Sonde beim Einschwingen extreme Stelleingriffe (nach fett) verursachen.
Bei bleibender großer Regeldifferenz wird nach Ablauf der Zeit TLRSZWSA die Regelung in jedem Fall eingeschaltet, um keine Diagnosefunktionen zu blockieren.
1.4.3 Das Bit B_mlrsa wird mit B_sa gesetzt und nach Ablauf der Bedingungen der Ausblendung zurückgesetzt.
Es wird von %LRS und %LRSEB nicht verwendet, sondern nur von anderen Funktionen.
1.4.4 LRS wird gesperrt, falls in der Sekundärluftphase rl einen applizierbaren Wert unterschreitet. Bei kleinen rl besteht die Gefahr, dass das Sondensignal nicht mehr das korrekte Abgaslambda beschreibt. Dies führt zu Nachteilen in Abgas, Fahrverhalten und zur Missweisung der Sekundärluftdiagnose.

1.5 Umschalten auf Steuerung bei OBDII - Fehlererkennung

Umschalten auf Steuerung:

1.5.1 bei Fehler EV-Endstufe
1.5.2 bei Fehler katschädigender Aussetzer
1.5.3 bei Fehler Sekundärluftsystem
1.5.4 bei Fehler Schließwinkelregelung

1.6 Umschalten auf Steuerung unter weiteren projektspezifischen Ausschaltbedingungen

Umschalten auf Steuerung projektspezifisch:

1.6.1 LRS ist lastabhängig gesperrt wenn die Last kleiner als die drehlzahlabhängige Lastschwelle RLLRUN ist.
Dies kann insbesondere für Lasten unterhalb der Leerlauflast hilfreich sein.

1.6.2 Sobald Bit B_craus oder B_falr gesetzt ist; Modus Grundeinstellung:
Erlaubt gesteuerten Betrieb des Motors zu Diagnosezwecken durch die Werkstatt, oder für Bandendetest.

1.6.3 Es besteht die Möglichkeit über die Schnittstelle B_lrebps weitere Abschaltbedingungen hinzuzunehmen. Dazu ist SY_LREBPS=1 zu setzen und folgendes zu beachten:
- Wenn dort Motortemperaturen eingehen, müssen die damit verbundnen CARB Forderungen erfüllt werden und die Diagnose des Temperatursensors (%GGTFAM) eventuell geändert werden (siehe (e) 10.2.2 ECT Sensor in OBDII update Gesetzgebung 13CCR 1968.2).
- Gemäß OBD II Vorschrift ((e) 6.2.4) ist sicherzustellen, dass in einem fehlerfreien System die Regelung innerhalb einer anzugebenen Zeit aktiviert wird.
- Die CARB Dokumentation zu den Einschaltbedingungen der Lambdaregelung sind entsprechend anzupassen.

1.7 BDE-betriebsartenabhängige Freigabe (Block LRSEBMOD)

Im homogenen Lambda=1-Betrieb ohne Regenerierung (B_hom=true, B_denox=false) wird die Regelung freigegeben.
In anderen Betriebsmodi ist eine Freigabe der Lambda-Regelung über das Codewort CWLRSMOD konfigurierbar:

CWLRSMOD.Bit	Wirkung wenn Bit gesetzt
0	Keine Wirkung
1	Freigabe der Lambdaregelung bei Homogen-Mager nach Beendigung Lambda-Rampe (B_hmmlgs=true)
2	Freigabe der Lambdaregelung bei Homogen/Schicht Doppeleinspritzung (B_hos=true)
3	Freigabe der Lambdaregelung bei Schichtbetrieb (B_sch=true)
4	Freigabe der Lambdaregelung bei Schicht-Katheizen (B_skh=true)
5	Freigabe der Lambdaregelung bei Homogenbetrieb mit Regenerieren (B_hom=true=B_denox)
6	Bei Homogen Split (B_hsp) ist die Lambdaregelung verboten.
7	Bei Homogen Klopfschutz (B_hks) ist die Lambdaregelung verboten.

Wenn von einer Betriebsart, in der die Lambdaregelung über Codewort CWLRSMOD abgeschaltet ist, in eine Betriebsart geschaltet wird, in der die Lambdaregelung aktiv ist, so wird die Lambdaregelung erst nach Totzeit TVSLRS aktiviert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Ausnahmen: (i) Wenn Bit5=false: Wenn B_hom gesetzt wird während B_denox=true, läuft TVSLRS erst Zurücksetzen von B_denox los.
(ii) Wenn Bit5=true und B_hom gesetzt wird während B_denox=true, wird die Lambdaregelung nach der speziellen Totzeit TVSDENO freigegeben. Sie kann auch gleich wie TVLRS bedatet werden.

Fallbeispiele: (i) Kein Einfluss von B_denox gewünscht; d.h., wenn B_hom gesetzt wird, soll die Lambdaregelung nach Totzeit TVSLRS aktiviert werden, unabhängig von B_denox: CWLRSMOD.Bit5=true, TVSDENO = TVSLRS.

(ii) Bei B_denox=true soll die Lambdaregelung nicht aktiv sein: CWLRSMOD.Bit5=false

(iii) Bei B_denox=true und B_hom=true soll die Lambdaregelung sofort (ohne Totzeit TVSLRS) aktiv werden: CWLRSMOD.Bit5=true, TVSDENO=0s.

2. Unterscheidung B_lrs/B_lr

Mit Bit B_lrs wird die stetige Lambdaregelung freigegeben. B_lr gibt für andere Funktionen, die die Lambdaregelung auswerten, an, ob die Auswertung/Freigabe sinnvoll ist. Bei B_lrmsbs=true oder lamsons_w<LALIUSMN wird B_lr zurückgesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

APP LRSEB 20.140.0 Applikationshinweise

Typische Anfangsbedatung

```
CLRS:       3 (Lambda-Regelung ein auf beiden Bänken)
CWLRSMOD:   32 (Lambda-Regelung aktiv im Homogenbetrieb; keine Sonderbehandlung von B_denox)
            34 (Lambda-Regelung aktiv im Homogen- und Homogen-Mager-Betrieb; keine Sonderbehandlung von B_denox)
CWLREBMD:   2
DLAMXSA:    0.1
IMLEVABS:   3 g für Ein-Bank-Systeme
            6 g  für Zwei-Bank-Systeme
IMLEVABS2:  3 g für Ein-Bank-Systeme
            6 g  für Zwei-Bank-Systeme
IMLSALR:    3 g für Ein-Bank-Systeme
            6 g  für Zwei-Bank-Systeme
LALIUSMN:   0.8 (referenziert)
RLLRUN:     s.u.
RLSLSMN:    s.u.
TASHS:      65°C
TLRBAM:     s.u.
TLRHS:      10.0 s
TLRSZWSA:   30 s
TLRTMS:     s.u.
TLRVAM:     s.u.
TMSHS:      90°C
TRAU:       2.0 s
TVSDENO:    0.8 s
TVSLRS:     0.8 s
```

Kennlinien:

RLLRUN:

nmot [1/min]	600.0	800.0	1200.0	2000.0	3000.0	4000.0	5000.0	6000.0
RLLRUN [%]	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0

RLSLSMN:

nmot [1/min]	800.0	1400.0	2000.0	3000.0
RLSLSMN [%]	15.0	17.0	19.0	22.0

TLRBAM:

tmot [°C]	-40.0	-20.0	-10.0	0.0	20.0	40.0	60.0	90.0
TRLBAM [s]	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5

TLRTMS:

tmst [°C]	-20.0	0.0	20.0	50.0	80.0
TLRTMS [s]	25.0	10.0	2.0	2.0	2.0

TLRVAM:

tmot [°C]	-40.0	-20.0	-10.0	0.0	20.0	40.0	60.0	90.0
TRLVAM [s]	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5

Hinweise zur Bedatung:

DLAMXSA: Mit einer lamgsamen Sonde soll der Lambdaabstand gefunden werden, bei dem die Regelung ohne großen Überschwinger wieder aktiviert werden kann.

IMLEVABS: Es muss die Luftmasse gewählt werden, bei der i.O. Sonden nach Schub wieder fast eingeschwungen sind

RLSLSMN: Die Sekundärlufteinblasung führt zu Störungen des Lambdasignals durch Pulsationen und geänderte Gemischzusammensetzung. Die Lastschwelle ist so zu wählen, dass an diesem Punkt die Sekundärluft gegenüber der Abgasmenge soweit zurücktritt, dass die Lambdaregelung gut arbeiten kann. Dies kann- insbesondere bei Filterung von ladiff in der LRS - bei jeder Last der Fall sein.

TLRTMS: Nach Startende wird die Regelung verzögert eingeschaltet bis sich eine stabile Verbrennung eingestellt hat.

TMSHS, TASHS, TLRHS: Bei einem Heisstart, der erkannt wird an heissem Motor (TMSHS) und heisser Ansaugluft (TASHS) wird die Regelung zusätzlich verzögert bis die Möglichkleit von Dampfblasen in EInspritzsystem nicht mehr gegeben ist. Hierzu ist zu untersuchen ab welchem Temperaturbereich Dampfblasen auftreten und nach welcher Zeit nicht mehr.

Wegen der CARB OBDII Forderung: "(6.2.4) The OBD II system shall detect a malfunction whenever the fuel control system fails to enter closed-loop operation (if employed) with in a manufacturer specified time interval." muss im Gültigkeitsbereich dieser Vorschrift bei der Bedatung folgender Labels darauf geachtet werden, dass die Lambdaregelung nicht dauerhaft ohne Fehler deaktiviert bleiben kann:

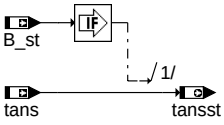
1) lastabhängige Schwellen RLLRUN müssen 0% sein, damit nicht bei niedriger Last das Einschalten der Regelung blockiert wird. Dazu muss sichergestellt sein, dass die Reglerparameter auch für niedrigst möglichen Lasten (auch unterhalb der Leerlauflast) korrekt festgelegt sind.

Das Setzen SY_LREBMD=1 (Ausschalten der Lambdaregelung mit kritischer Aussetzerrate) kann bezüglich der Gesetzteskonformität kritisch sein, da mit diesem Bit nicht sofort ein Fehler gesetzt wird.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU OTMEXEAF 1.10.0 Adaper für Transfer tansst von %LR(S)EB nach %GGTFA

FDEF OTMEXEAF 1.10.0 Funktionsdefinition
OTMEXEAF 1.10 Adapter for new %LRSEB (>=20.90) or new LREB () with old %GGTFA()



otmexeaf-main

otmexeaf-main

ABK OTMEXEAF 1.10.0 Abkürzungen

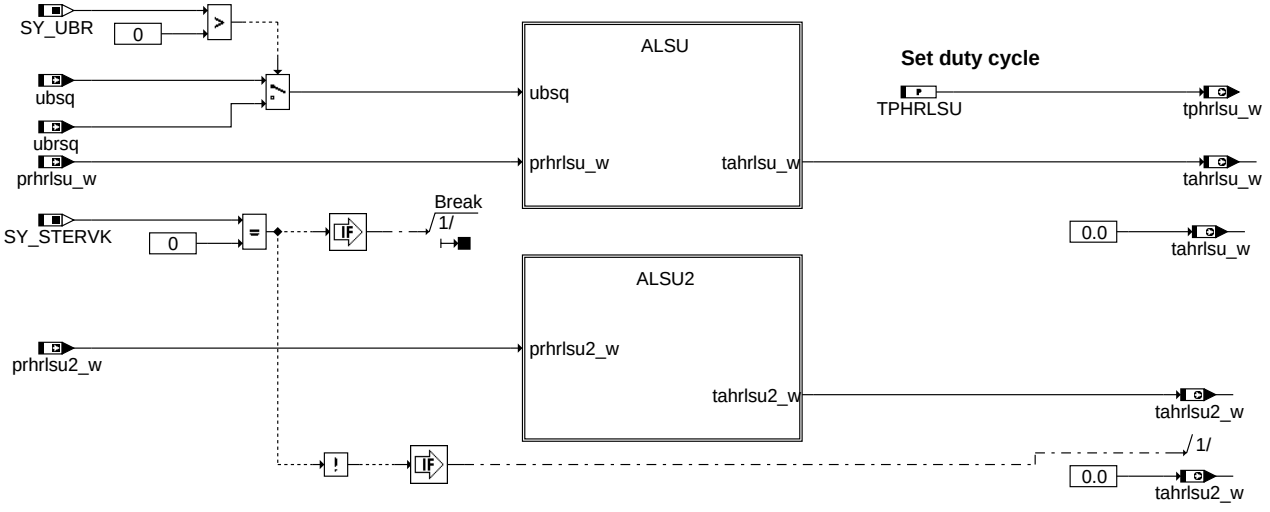
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_st	BBSTT	ADVE, AMSV, BBZMS, BGKSTDTA, BGRLFG, ...	EIN	Bedingung Start
tans	GGTFA	ADVE, ATR, BBKH,-BBKR, BBSTHDR, ...	EIN	Ansaugluft-Temperatur
tansst	OTMEXEAF	LRSEB	AUS	Ansaugluft-Temperatur bei Start

FB OTMEXEAF 1.10.0 Funktionsbeschreibung

APP OTMEXEAF 1.10.0 Applikationshinweise

FU ALSU 2.80.0 Ausgabefunktion LSU

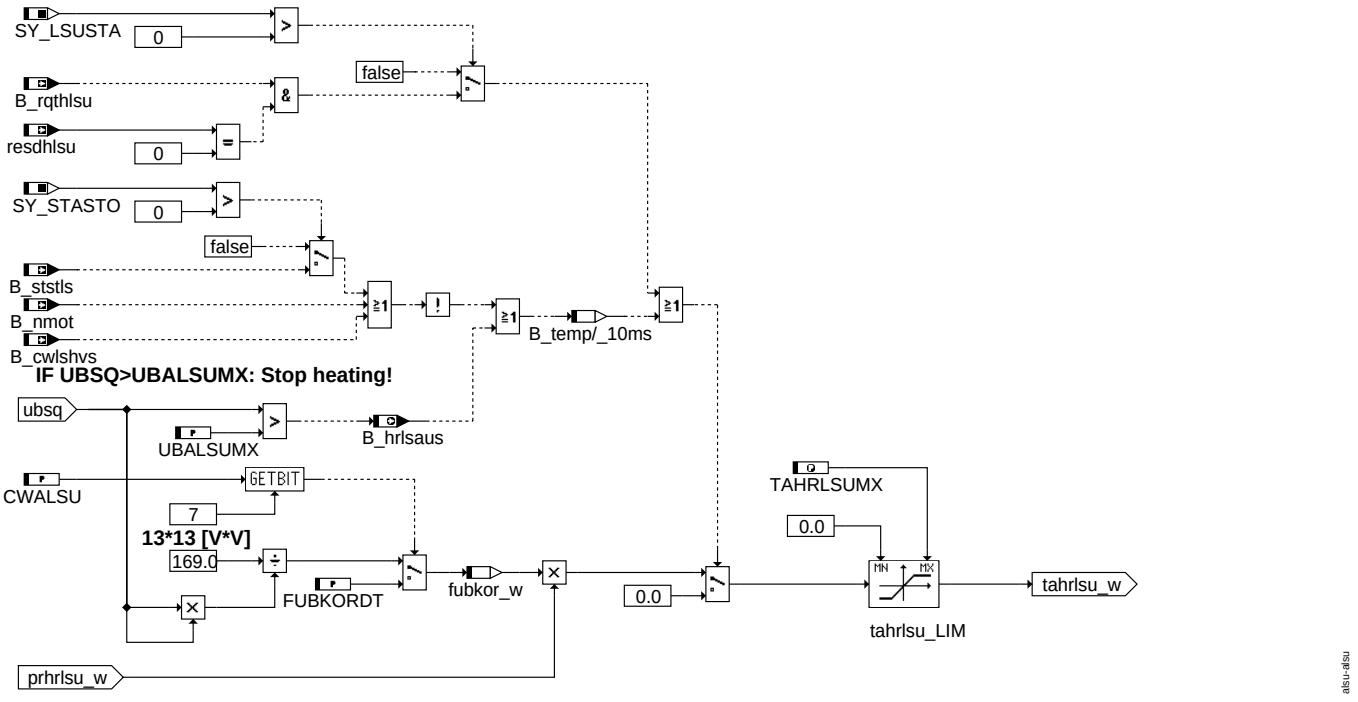
FDEF ALSU 2.80.0 Funktionsdefinition



alsu-main

main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



alsu

ABK ALSU 2.80.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWALSU			FW	Codewort in ALSU
FUBKORDT			FW	Batteriespannungskorrektur für Diagnosetest DHRLSU in Applikationsphase
TAHRLSUMX			FW	Max. Tastverhältnis zur Ansteuerung der Sondenheizung der LSU
TPHRLSU			FW	Periodendauer für die Heizertaktung der LSU
UBALSUMX			FW	Batteriespannungsschwelle für Abschalten der Sondenheizung LSU

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_LSUSTA			SYS (REF)	Lambdasondenheizung vor Kat (LSU) über Tester ausschaltbar
SY_STASTO			SYS (REF)	Systemkonstante Start-Stopp vorhanden
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_UBR			SYS (REF)	Systemkonstante: Spannung hinter Hauptrelais ubr existiert

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_cwlshvs	HRLSU	ALSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung Anforderung lambdasonde Heizung vor Start
B_hrlsaus	ALSU	DHRLSU, DICLSU,-HRLSU	AUS	Bedingung Ausschalten der Heizungsregelung
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n $>$ NMIN
B_rqthlsu		ALSU, HRLSU	EIN	Bedingung Freigabe Ansteuerwert LSU-Heizung über Tester
B_rqthlsu2		ALSU, HRLSU	EIN	Bedingung Freigabe Ansteuerwert LSU-Heizung Sonde 2 über Tester
B_ststls		ALSU, BGTPABG,-GGRTLSU, HLSHK,-HRLSU	EIN	Bedingung LS Heizung in Start-Stopp Stoppphase
fubkor_w	ALSU		LOK	U_bat Tastverhältnis-Korrekturfaktor in %HRLSU
prhrlsu2_w	HRLSU	ALSU	EIN	Relative Heizleistungsanforderung für Lambdasondenheizung, Bank 2
prhrlsu_w	HRLSU	ALSU	EIN	Relative Heizleistungsanforderung für Lambdasondenheizung
resdhlsu		ALSU, HRLSU	EIN	Sollwertvorgabe durch Tester: Ansteuerwert LSU-Heizung über Tester
resdhlsu2		ALSU, HRLSU	EIN	Sollwertvorgabe durch Tester: Ansteuerwert LSU-Heizung Sonde 2 über Tester
tahrlsu2_w	ALSU	DHELSU, DHRLSUE,-HRLSU, HT2KTALSU	AUS	Tastverhältnis für Lambdasondenheizung, Bank 2
tahrlsu_w	ALSU	DHELSU, DHRLSUE,-HRLSU, HT2KTALSU, I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Tastverhältnis für Lambdasondenheizung
tphrlsu_w	ALSU	HT2KTALSU	AUS	Periodendauer für die Heizertaktung der LSU
ubrsq	GGUBHR	ADVE, ALSU, BGDVE, DHELSU, DHRLSU, ...	EIN	Bordnetzspannung über Hauptrelais, Standard-Quantisierung
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,-BGDVE, BGKSTDTA, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB ALSU 2.80.0 Funktionsbeschreibung

Die Funktion ALSU wandelt die physikalische relative Heizleistung prhrlsu_w, die zum Heizen der Keramik der LSU von der Heizungs- regelung angefordert wird, in das hardwa-reabhängige Tastverhältnis tahrlsu_w um. Dabei wird das Tastverhältnis mit der Batterie- spannung über den Faktor fubkor_w gewichtet. Ist die Batteriespanunnung größer als der Nominalwert 13 V, so wird das Tastver- hältnis verringert und für den Fall, daß die Batteriespannung kleiner ist, wird das Tastverhältnis vergrößert. Das Tastverhältnis ist auf das Intervall [0 .. TAHRLSUMX] begrenzt. Ein größeres Tastverhältnis ist nicht zulässig, damit in jedem Fall gewähr- leistet ist, daß die Endstufe innerhalb einer Ansteuerperiode einmal den (Heiz-)Strom unterbricht. Nur bei abgeschaltetem Strom kann der Auswerte-IC CJ12x die Endstufenfehler Leitungsunterbrechung und Kurzschluß nach Masse sicher erkennen. Das Tastverhältnis wird für die folgenden Fälle auf Null (Heizung aus) gesetzt:

Erläuterung

B_nmot=false	Schutz vor Entleerung der Batterie, z.B. bei ”Zündung ein” (SY_STASTO = 0). Ausnahme: Funktionalität der Heizung vor Start angefordert B_cwlshvs=1.
(B_nmot || B_ststls)=false	NUR BEI SY_STASTO $>$ 0: Schutz vor Entleerung der Batterie, z.B. bei ”Zündung ein” wenn keine Heizungsanforderung (B_ststls) während der Stoppphase des Start-Stoppsystems ansteht. Ausnahme: Funktionalität der Heizung vor Start angefordert B_cwlshvs=1.
ubsq $>$ UBALSUMX(16V)	Bei zu großen Batteriespannungen (z.B. Boosterstart), da es dann zu Sondenschädigungen kommen kann
B_rqthrlsu && (resdhlsu=0)	Testereingriff (B_rqthrlsu(2)) aktiv und vom Tester vorgegebener Wert resdhlsu(2) = 0 Ein Testereingriff kann nur erfolgen, wenn die Systemkonstante SY_LSUSTA im Projekt auf $>$ 0 gesetzt ist.

APP ALSU 2.80.0 Applikationshinweise

Hardwaremodule:

LSU mit CJ12x Auswerte-IC %HRLSU ab Version 4.80 ME(D)7 bzw. ME(D)9

Softwaremodule:

%HRLSU ab Version 4.80

Applikationsvorgehen:

Die Applikation der Festwerte UBALSUMX und TPHRLSU sollte nicht verändert werden. Jede Änderung ist mit der Sondenentwicklungsabteilung abzustimmen.

Parameter

TPHRLSU	0.5s für LSU4.2
	0.01 für LSU4.9
UBALSUMX	16,1 V
TAHRLSUMX	97%
FUBKORDT	1.0

CWALSU

CWALSU[7] = 0	Serienbedatung
CWALSU[7] = 1	standardmäßige UBatt-Korrektur ausgeschaltet, Korrektur über Konstante FUBKORDT

Quantisierung Funktionsparameter/Kennlinien:

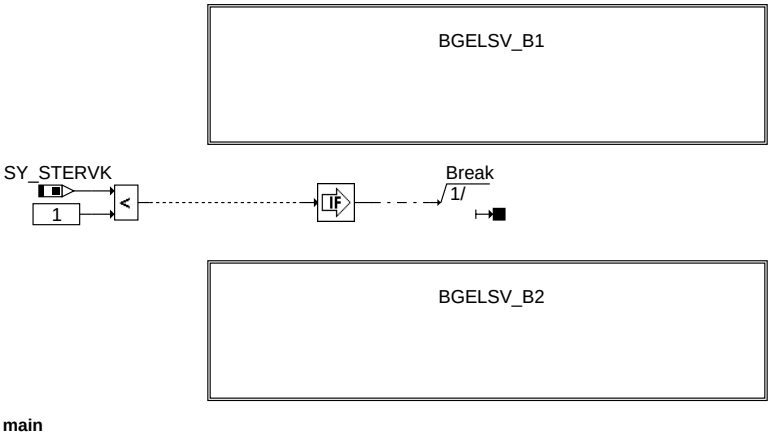
Label	physikalischer Bereich	zulässiger Bereich	Quantisierung	Berechnungshäufigkeit
CWALSU			08 Bit, dez	
FUBKORDT	0 .. $<$ 2	0 .. $<$ 2	16 Bit, 3e-5	10 ms
TPHRLSU	$>$0 .. $<$ 1.049 s	$>$0 .. $<$1.049s	16 Bit,16e-6 s	100 ms
UBALSUMX	0 .. $<$ 25.6 V	0 .. $<$25.6 V	08 Bit,0.1V V	10 ms
TAHRLSUMX	0 .. $<$ 200 %	0 .. $<$200 %	16 Bit,16e-6 %	10 ms

Quantisierung Ramzellen und Variablen:

Label	physikalischer Bereich	zulässiger Bereich	Quantisierung	Umrechnungstabelle	Berechnungshäufigkeit	Initialisierungswert
fubkor_w	0 .. $<$ 2	0 .. $<$ 2	16 Bit, 3e-5		10 ms	1
prhrlsu(2)_w	0 .. $<$ 200 %	0 .. $<$ 200 %	16 Bit, 3e-3%		10 ms	0
resdhlsu(2)	0 .. 255	0 .. 255	8 Bit, 1	dez	10 ms	0
tahrlsu(2)_w	0 .. $<$ 200 %	0 .. $<$ 200 %	16 Bit, 3e-3%		10 ms	0
tphrlsu_w	$>$0 .. $<$ 1.049 s	0 .. $<$ 1.049s	16 Bit, 1.6e-5s		100 ms	0

FU BGELSV 2.62.0 Berechnete Größe Fehler LSV

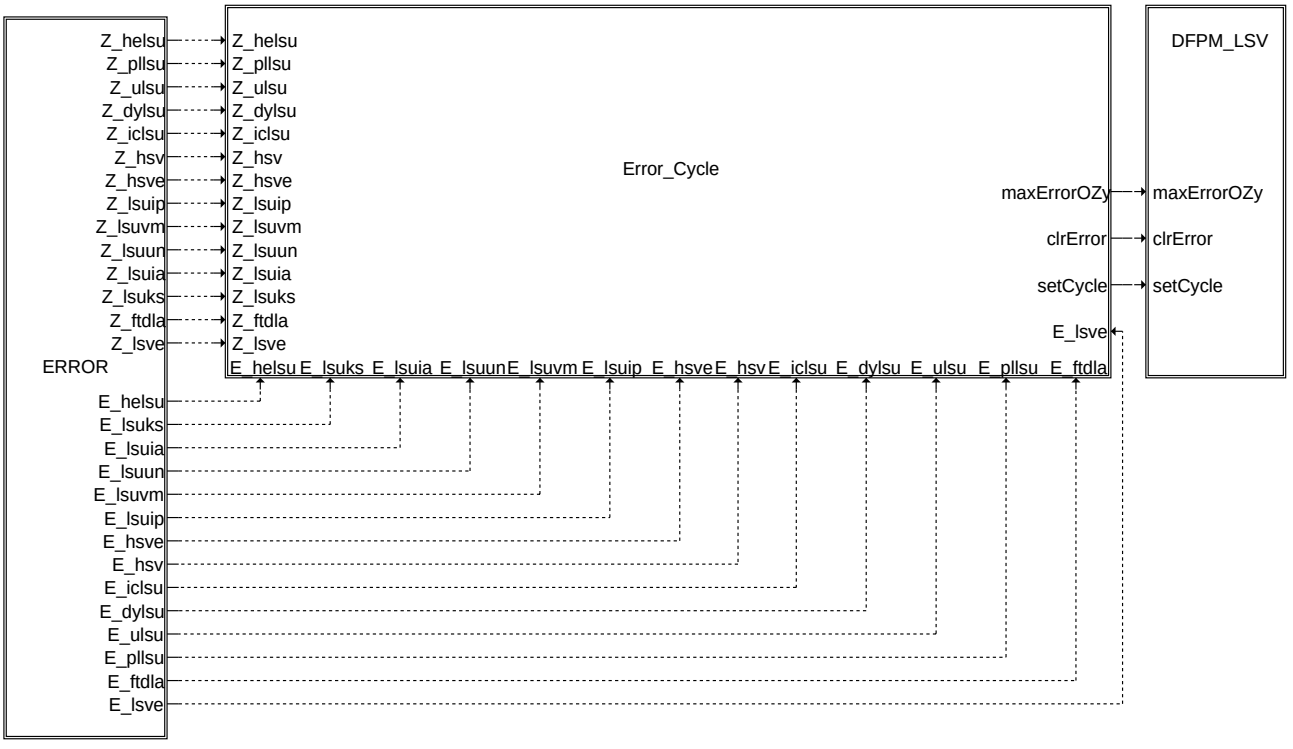
FDEF BGELSV 2.62.0 Funktionsdefinition



bgelsv-main

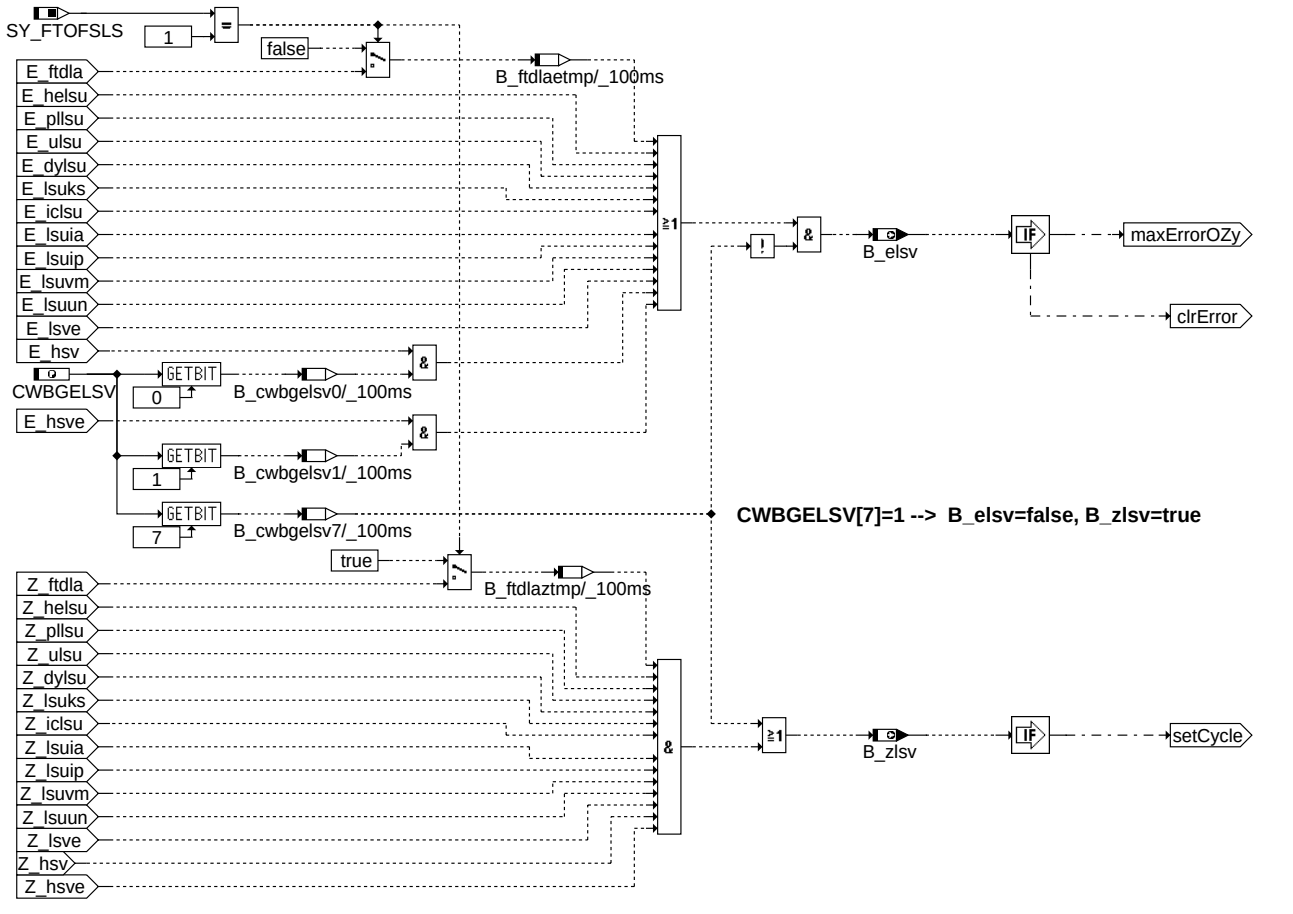
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bgelsv-bgelsv-b1

bgelsv_b1



bgelsv-error-cycle

error_cycle

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ABK BGELSV 2.62.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWBGELSV			FW	Codewort für berechnete Größe Fehler LSV

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_FTOFSLS			SYS (REF)	Fuel-Trim-Offset Lambdasonde
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_belsv	BGELSV		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung elktr. Diag. Lambda-Sonde vor KAT
B_belsv2	BGELSV		AUS	Bedingung Bandende-Funktionsanforderung elktr. Diag. Lambda-Sonde vor KAT Bank2
B_bklsv	BGELSV		AUS	Bedingung: Lambdasonde vor Kat. aktiv
B_bklsv2	BGELSV		AUS	Bedingung: Lambdasonde vor Kat. aktiv Bank2
B_elsv	BGELSV	LRHKEB	AUS	Globaler Sammelfehler: Lambdasonde (LSU) vor dem Vorkatalysator
B_elsv2	BGELSV	LRHKEB	AUS	Fehler Bank 2: Lambdasonde (LSU) vor dem Vorkatalysator
B_ftlsv	BGELSV		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester Lambda Sonde vor KAT
B_ftlsv2	BGELSV		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester Lambda Sonde vor KAT Bank2
B_mnlsv	BGELSV	DLSSACAN	AUS	Fehlertyp 'Minimalwert' vor KAT erkannt
B_mnlsv2	BGELSV	DLSSACAN	AUS	Fehlertyp 'Minimalwert' vor KAT erkannt Bank2
B_mxlsv	BGELSV	DLSSACAN	AUS	Fehlertyp 'Maximalwert' vor KAT erkannt
B_mxlsv2	BGELSV	DLSSACAN	AUS	Fehlertyp 'Maximalwert' vor KAT erkannt Bank2
B_nplsv	BGELSV		AUS	Fehlertyp 'Wert unplausibel' erkannt
B_nplsv2	BGELSV		AUS	Fehlertyp 'Wert unplausibel' erkannt Bank2
B_silsv	BGELSV		AUS	Fehlertyp 'Signal fehlt' vor KAT erkannt
B_silsv2	BGELSV		AUS	Fehlertyp 'Signal fehlt' vor KAT erkannt Bank2
B_zlsv	BGELSV		AUS	Globales Sammelzyklusflag: Lambdasonde (LSU) vor dem Vorkatalysator
B_zlsv2	BGELSV		AUS	Globales Sammelzyklusflag: Lambdasonde (LSU) vor dem Vorkatalysator, Bank 2
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_DYLSU	BGELSV		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Dynamik der LSU
DFP_DYLSU2	BGELSV		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Dynamik der LSU, Bank 2
DFP_FTDLA	BGELSV		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Fuel-Trim-Offset Lambdasonde
DFP_FTDLA2	BGELSV		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Fuel-Trim-Offset Lambdasonde Bank 2
DFP_HELSU	BGELSV		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Heizereinkopplung der LSU
DFP_HELSU2	BGELSV		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Heizereinkopplung der LSU, Bank2
DFP_HSV	BGELSV	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung vor Kat.
DFP_HSV2	BGELSV	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung vor Kat., Bank2
DFP_HSVE	BGELSV	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Heizerendstufe LSU
DFP_HSVE2	BGELSV	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Heizerendstufe LSU, Bank 2
DFP_ICLSU	BGELSV	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Auswerte-IC der LSU
DFP_ICLSU2	BGELSV	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Auswerte-IC der LSU, Bank 2
DFP_LSUIA	BGELSV	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IA der LSU
DFP_LSUIA2	BGELSV	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IA der LSU, Bank 2
DFP_LSUIP	BGELSV		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IP der LSU
DFP_LSUIP2	BGELSV		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IP der LSU, Bank 2
DFP_LSUKS	BGELSV		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Kurzschluß nach Masse/Ubat Sondenleitungen
DFP_LSUKS2	BGELSV		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Kurzschluß nach Masse/Ubat Sondenleitungen
DFP_LSUUN	BGELSV	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond UN der LSU
DFP_LSUUN2	BGELSV	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond UN der LSU, Bank 2
DFP_LSUVM	BGELSV	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond VM der LSU
DFP_LSUVM2	BGELSV	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond VM der LSU, Bank 2
DFP_LSV	BGELSV	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat.
DFP_LSV2	BGELSV	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat. (Bank 2)
DFP_LSVE	BGELSV		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Allg. elektrischer Fehler Sonde vor Kat.
DFP_LSVE2	BGELSV		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Allg. elektrischer Fehler Sonde vor Kat.
DFP_PLLSU	BGELSV		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Plausibilität der LSU
DFP_PLLSU2	BGELSV		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Plausibilität der LSU, Bank 2
DFP_ULSU	BGELSV		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Spannungsignal LSU
DFP_ULSU2	BGELSV		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Spannungsignal LSU, Bank 2
E_dylsu	DDYLSU	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DKATSP,-DLSSA, ...	EIN	Errorflag: LSU dynamisch zu langsam
E_dylsu2	DDYLSU	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DKATSP,-DLSSA, ...	EIN	Errorflag: LSU dynamisch zu langsam, Bank 2
E_ftdla	DPLLSU	BGELSV	EIN	Errorflag: Fuel-Trim-Offset Lambdasonde
E_ftdla2	DPLLSU	BGELSV	EIN	Errorflag: Fuel-Trim-Offset Lambdasonde Bank 2
E_helsu	DHELSU	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DDYLSU,-FLSUBB, ...	EIN	Errorflag: Heizung LSU
E_helsu2	DHELSU	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DDYLSU,-FLSUBB, ...	EIN	Errorflag: Heizung LSU (Bank2)
E_hsv	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator
E_hsv2	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
E_hsve	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator (Endstufe)
E_hsve2	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator Bank 2 (Endstufe)
E_iclsu	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Auswerte-IC für die LSU (Spg.-Versorgung, Kommunikation)
E_iclsu2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Auswerte-IC für die LSU, Bank 2
E_lsuia	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA (Leitungsunterbrechung)
E_lsuia2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA (Leitungsunterbrechung)
E_lsuip	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Leitungsunterbrechung an IP
E_lsuip2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Leitungsunterbrechung an IP, Bank 2
E_lsuks	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- DHRLSU, ...	EIN	Errorflag: Kurzschluß Sondenleitung
E_lsuks2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- DHRLSU, ...	EIN	Errorflag: Kurzschluß Sondenleitung, Bank 2
E_lsuun	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN
E_lsuun2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN, Bank 2
E_lsuvm	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM
E_lsuvm2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM, Bank 2
E_lsv	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	AUS	Errorflag: Lambda-Sonde vor Kat
E_lsv2	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	AUS	Errorflag: Lambda-Sonde 2 vor Kat
E_lsve	DLSVE	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, FLSUBB	EIN	Errorflag: Allg. elektrischer Fehler Lambdasonde vor Katalysator
E_lsve2	DLSVE	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, FLSUBB	EIN	Errorflag: Allg. elektrischer Fehler Lambdasonde vor Katalysator
E_pllsu	DPLLSU	BGELSV, BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Plausibilität der LSU
E_pllsu2	DPLLSU	BGELSV, BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Plausibilität der LSU, Bank 2
E_ulsu	DULSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Spannungsüberwachung LSU
E_ulsu2	DULSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Spannungsdiagnose LSU, Bank 2
sfplsv	BGELSV	DLSSACAN	AUS	Status Fehlerpfad: Diagnose Lambdasonde vor Kat
sfplsv2	BGELSV	DLSSACAN	AUS	Status Fehlerpfad: Diagnose Lambdasonde vor Kat Bank2
Z_dylsu	DDYLSU	BGELSV, DKATSP,- DLSSA, FLSUBB	EIN	Zyklusflag: Dynamikdiagnose der LSU
Z_dylsu2	DDYLSU	BGELSV, DKATSP,- DLSSA, FLSUBB	EIN	Zyklusflag: Dynamikdiagnose der LSU, Bank 2
Z_ftdla	DPLLSU	BGELSV	EIN	Zyklusflag: Fuel-Trim-Offset Lambdasonde
Z_ftdla2	DPLLSU	BGELSV	EIN	Zyklusflag: Fuel-Trim-Offset Lambdasonde Bank 2
Z_helsu	DHELSU	BGELSV, FLSUBB	EIN	Zyklusflag Fehlerpfad HELSU
Z_helsu2	DHELSU	BGELSV, FLSUBB	EIN	Zyklusflag Fehlerpfad HELSU, Bank 2
Z_hsv	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DICLSU,- DLSSA, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator
Z_hsv2	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DICLSU,- DLSSA, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator, Bank2
Z_hsve	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DHRLSU,- FLSUBB, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator (Endstufe)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Z_hsve2	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DHRLSU,-FLSUBB, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator, Bank2 (Endstufe)
Z_iclsu	DICLSU	BGELSV, DHELSU,-DHRLSU, DULSU,-FLSUBB, ...	EIN	Zyklusflag: Auswerte-IC für die LSU
Z_iclsu2	DICLSU	BGELSV, DHELSU,-DHRLSU, DULSU,-FLSUBB, ...	EIN	Zyklusflag: Auswerte-IC für die LSU, Bank 2
Z_lsuia	DICLSU	BGELSV, FLSUBB,-HRLSU	EIN	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA
Z_lsuia2	DICLSU	BGELSV, FLSUBB,-HRLSU	EIN	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA, Bank 2
Z_lsuip	DICLSU	BGELSV, DKATSPEB, FLSUBB, HRLSU	EIN	Zyklusflag: Leitungsunterbrechung an ip
Z_lsuip2	DICLSU	BGELSV, DKATSPEB, FLSUBB, HRLSU	EIN	Zyklusflag: Leitungsunterbrechung an ip, Bank 2
Z_lsuks	DICLSU	BGELSV, DHRLSU, FL-SUBB	EIN	Zyklusflag: Kurzschluß Sondenleitung
Z_lsuks2	DICLSU	BGELSV, DHRLSU, FL-SUBB	EIN	Zyklusflag: Kurzschluß Sondenleitung, Bank 2
Z_lsuun	DICLSU	BGELSV, DHRLSU,-DLSVE, FLSUBB, HRL-SU	EIN	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN
Z_lsuun2	DICLSU	BGELSV, DHRLSU,-DLSVE, FLSUBB, HRL-SU	EIN	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN, Bank 2
Z_lsuvm	DICLSU	BGELSV, DHRLSU,-DLSVE, FLSUBB, HRL-SU	EIN	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM
Z_lsuvm2	DICLSU	BGELSV, DHRLSU,-DLSVE, FLSUBB, HRL-SU	EIN	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM, Bank 2
Z_lsv	BGELSV	BBBO, DCFFLR,-DDYLSH, DLSSA,-DLSSACAN, ...	AUS	Zyklusflag: Lambda-Sonde vor Kat
Z_lsv2	BGELSV	BBBO, DCFFLR,-DDYLSH, DLSSA,-DLSSACAN, ...	AUS	Zyklusflag: Lambda-Sonde 2 vor Kat
Z_lsve	DLSVE	BGELSV, FLSUBB	EIN	Zyklusflag: Allg. elektrischer Fehler Lambdasonde vor Katalysator
Z_lsve2	DLSVE	BGELSV, FLSUBB	EIN	Zyklusflag: Allg. elektrischer Fehler Lambdasonde vor Katalysator
Z_pllsu	DPLLSU	BGELSV, BGLSUOFFS, DLSSA, FLSUBB	EIN	Zyklusflag: Plausibilität der LSU
Z_pllsu2	DPLLSU	BGELSV, BGLSUOFFS, DLSSA, FLSUBB	EIN	Zyklusflag: Plausibilität der LSU, Bank 2
Z_ulsu	DULSU	BGELSV, DPLLSU, FL-SUBB	EIN	Zyklusflag: Spannungsdiagnose der LSU
Z_ulsu2	DULSU	BGELSV, DPLLSU, FL-SUBB	EIN	Zyklusflag: Spannungsdiagnose der LSU, Bank 2

FB BGELSV 2.62.0 Funktionsbeschreibung

Motivation:
In bestehenden Funktionen wurde das Errorbit E_lsv verwendet. Damit nicht jede Funktion, die dieses Bit verarbeitet neu bearbeitet werden muß, wurde diese Adapterfunktion entwickelt.

Blockbeschreibung:
Ist ein Fehler erkannt worden (E_helsu, E_pllsu, E_ulsu, E_dylsu, E_hsv, E_hsve, E_iclu, E_lsuip, E_lsuia, E_lsuvm, E_lsuun, E_lsuks, E_lsve, E_ftdla(SY_FTOFSLS=1)), wird das Fehlerbit E_lsv gesetzt. Um den Fehler E_lsv zu heilen, darf keiner der zuvor genannten Fehler vorhanden sein. Das Zyklusflag wird gesetzt wenn alle Z-Flags der o.g. Fehler gesetzt sind.

Über das Codewort CWBGELSV kann man die Errorflags E_hsv, E_hsve aus dem Gesamtfehler LSV ausklammern.

CWBGELSV[0]=0 bedeutet E_hsv ohne Berücksichtigung

CWBGELSV[1]=0 bedeutet E_hsve ohne Berücksichtigung

CWBGELSV[7]=1 bedeutet E_lsv=0 und Z_lsv=1 (zu Applikationszwecken)

Bit 2 bis Bit 6 des Codewortes sind ohne Relevanz.

Der Fehlerpfad LSV ist nicht MIL-relevant!

B_elsv verhält sich exakt wie E_lsv.

B_zlsv verhält sich exakt wie Z_lsv.

APP BGELSV 2.62.0 Applikationshinweise

Diese Funktion ist lediglich eine Adapterfunktion. Der Fehlerpfad LSV darf nicht auf die MIL gehen. Aus diesem Grund ist in jedem Fall CLALSV=0 zu setzen. Die MIL-relevanten Funktionen sind diejenigen die die o.g. Fehler setzen.

Erstbedatung

CWBGELSV = 3 (E_hsv, E_hsve sind zur Bildung des Summenfehlers berücksichtigt)

CLALSV = 0 (andere Werte sind nicht zulässig!)

(Umsetzung in KGS)

IF SY_FTOFSLS = 1, than

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

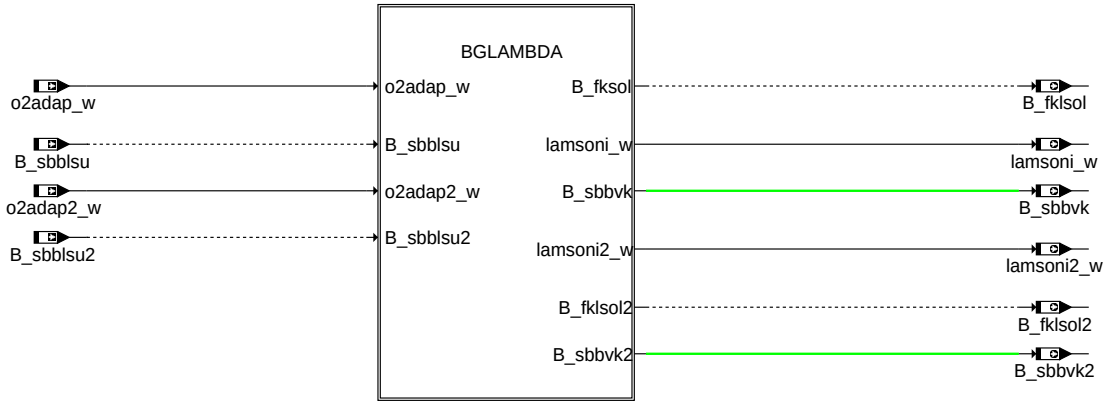
SF_LSV(2) = [DFP_LSV(2), DFP_HELSU(2), DFP_PLLSU(2), DFP_ULSU(2), DFP_DYLSU(2), DFP_ICLSU(2), DFP_HSV(2), DFP_HSVE(2), DFP_LSUIP(2), DFP_LSUVM(2), DFP_LSUUN(2), DFP_LSUIA(2), DFP_LSUKS(2), DFP_LSVE(2), DFP_FTDLA(2), DFP_ZZZ] andere Werte sind nicht zulässigt (festbedatet (read only)).

else

SF_LSV(2) = [DFP_LSV(2), DFP_HELSU(2), DFP_PLLSU(2), DFP_ULSU(2), DFP_DYLSU(2), DFP_ICLSU(2), DFP_HSV(2), DFP_HSVE(2), DFP_LSUIP(2), DFP_LSUVM(2), DFP_LSUUN(2), DFP_LSUIA(2), DFP_LSUKS(2), DFP_LSVE(2), DFP_FTDLA(2), DFP_ZZZ] andere Werte sind nicht zulässigt (festbedatet (read only)).

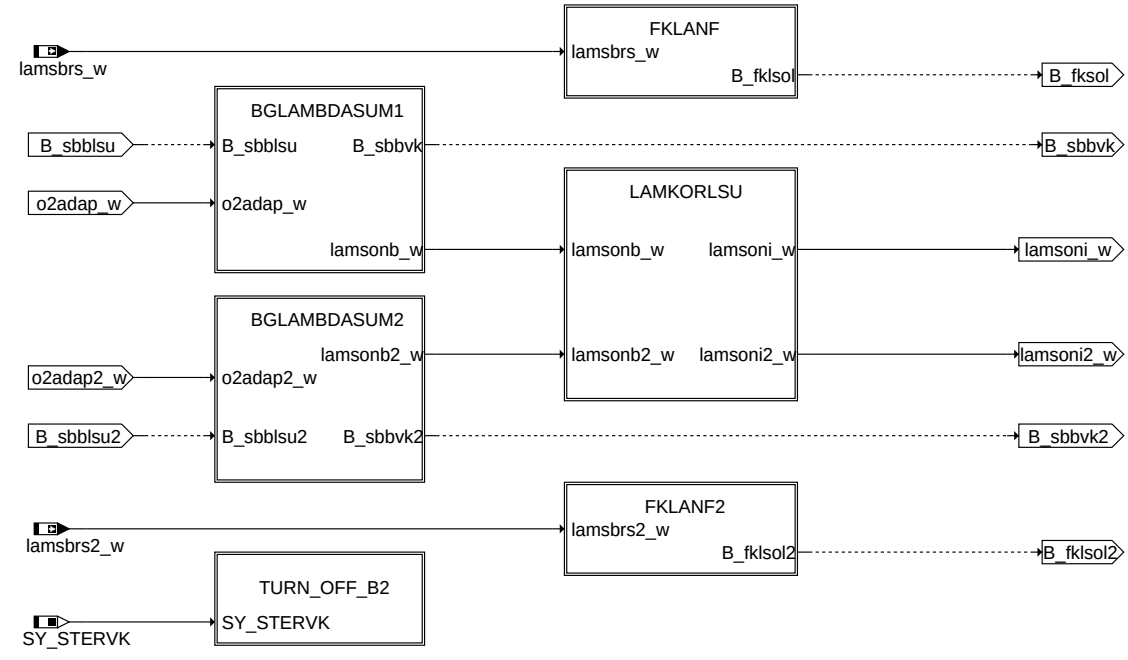
FU BGLAMBDA 4.60.0 Berechnete Größe Lambda aus Sauerstoffsignal LSU

FDEF BGLAMBDA 4.60.0 Funktionsdefinition



bglambda-main

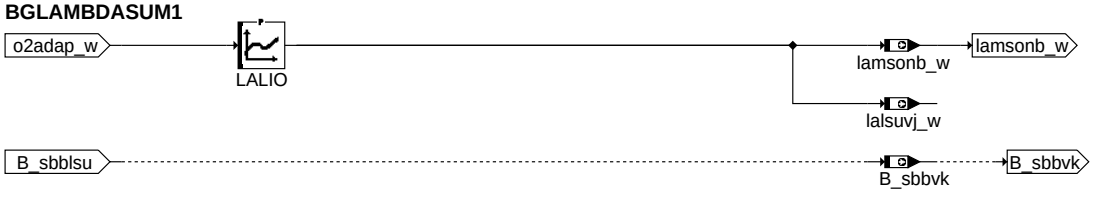
main



bglambda-bglambda

bglambda

BGLAMBDASUM1

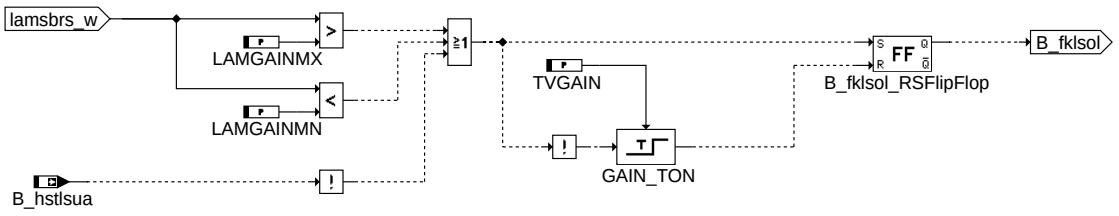


bglambda-bglambdasum1

bglambdasum1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

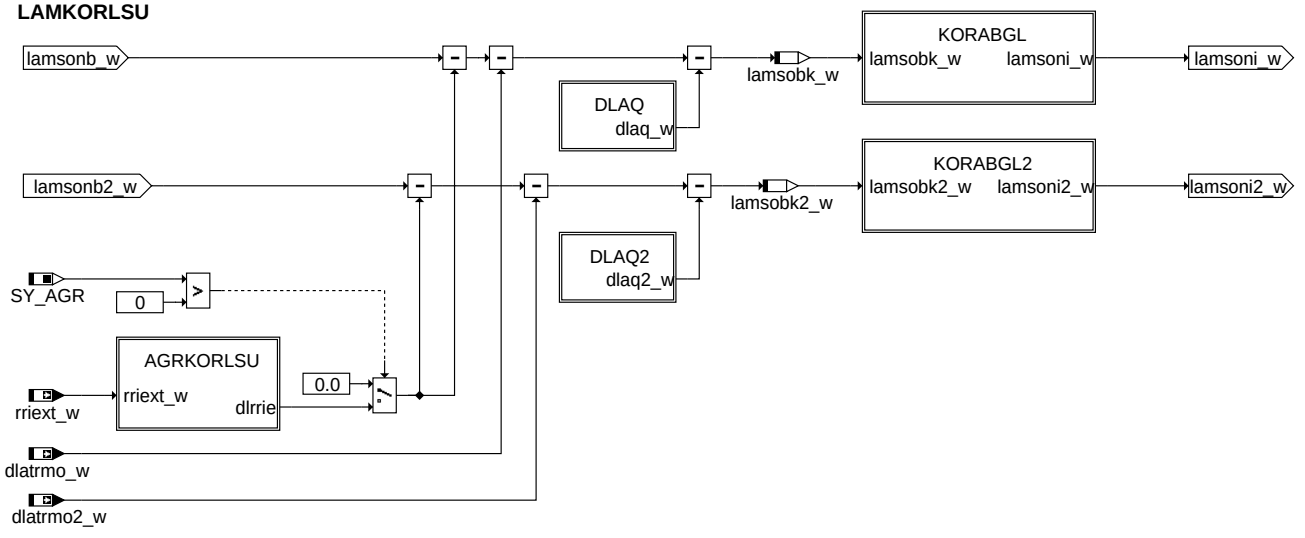
FKLANF



bglambda-fklanf

fklanf

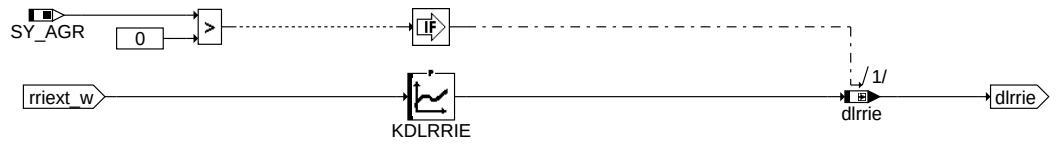
LAMKORLSU



bglambda-lamkorlsu

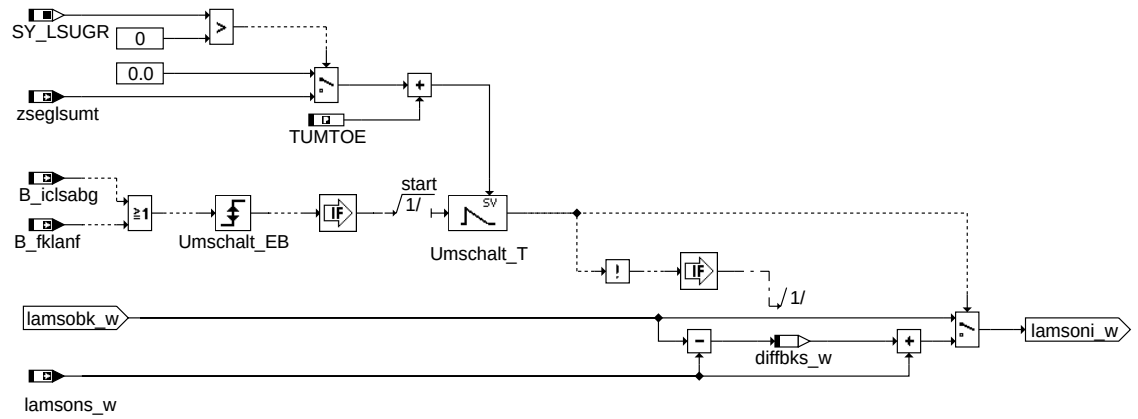
lamkorlsu

AGRKORLSU



bglambda-agrkorlsu

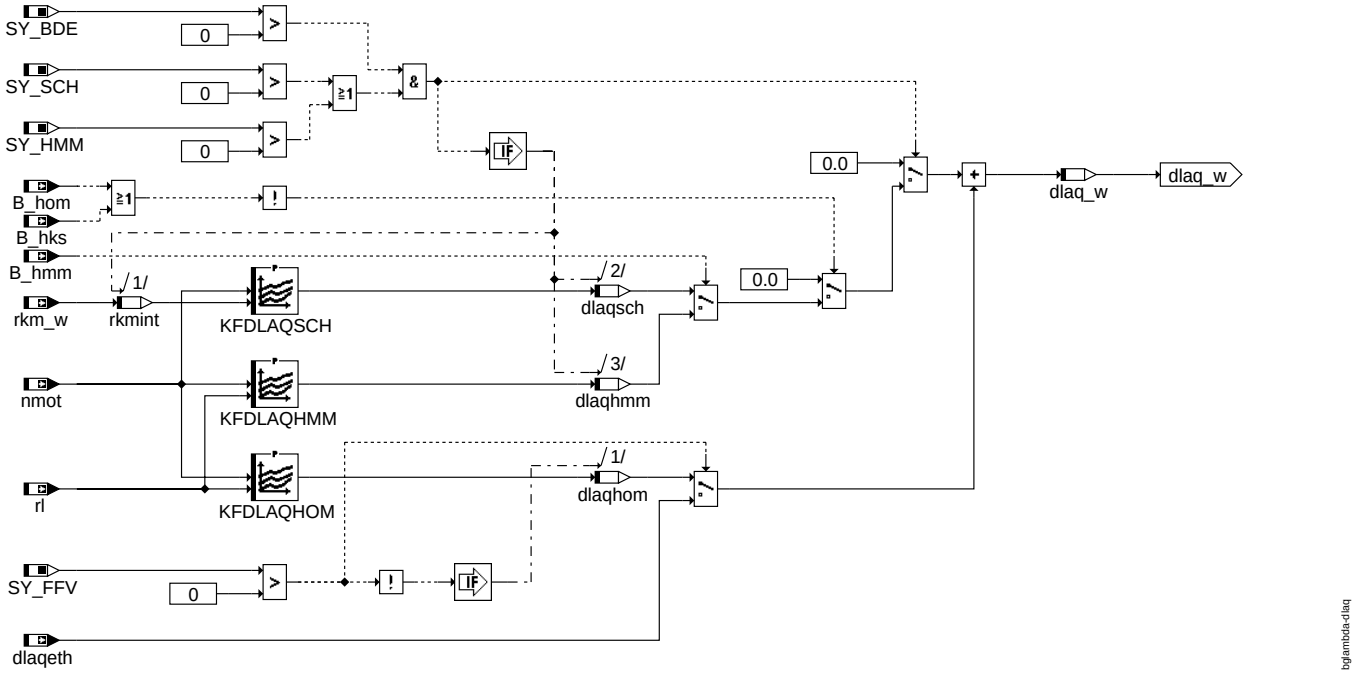
agrkorlsu



bglambda-korabgl

korabgl

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dlaq

ABK BGLAMBDA 4.60.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
KDLRRIE	rriext_w		KL	Kennlinie AGR-abhängige Lambda-Ist-Korrektur für stetige Lambdaregelung
KFDLAQHMM	nmot	rl	KF	Lambdakennfeld in Betriebsart homogen mager
KFDLAQHMM2	nmot	rl	KF	Lambdakennfeld in Betriebsart homogen mager, Bank 2
KFDLAQHOM	nmot	rl	KF	Lambdakennfeld in Betriebsart homogen
KFDLAQHOM2	nmot	rl	KF	Lambdakennfeld in Betriebsart homogen, Bank 2
KFDLAQSCH	nmot	rkmint	KF	Lambdakennfeld in Betriebsart Schicht
KFDLAQSCH2	nmot	rkmint	KF	Lambdakennfeld in Betriebsart Schicht, Bank 2
LALIO	o2adap2_w		KL	Kennlinie lambda = f(O2)
LALIO	o2adap_w		KL	Kennlinie lambda = f(O2)
LAMGAINMN			FW	Lambda Untergrenze für Verstärkung = 17 im CJ125
LAMGAINMX			FW	Lambda Obergrenze für Verstärkung = 17 im CJ125
TUMTOE			FW (REF)	Totzeit für Umschaltung CJ120/CJ125 für elektrischen Abgleich
TVGAIN			FW	Verzögerungszeit für die Verstärkungsumschaltung von 8 nach 17

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_AGR	SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_BDE	SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_FFV	SYS (REF)	Flexibel Fuel Fahrzeug
SY_HMM	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Homogen-Mager (HMM)
SY_LSUGR	SYS (REF)	Systemkonstante: Einsatz LSU mit gepumpter Referenz (LSU4.9 oder Nachfolger)
SY_SCH	SYS (REF)	Systemkonstante BDE-Betriebsart Schicht (SCH)
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_fklanf	GGO2LSU	BGLAMBDA, DHELSU, DICLSU, DULSU,-HT2KTLSU	EIN	Bedingung Anforderung Verstärkungsumschaltung Fettkennlinie LSU/CJ120
B_fklanf2	GGO2LSU	BGLAMBDA, DHELSU, DICLSU, DULSU,-HT2KTLSU	EIN	Bedingung Anforderung Verstärkungsumschaltung Fettkennlinie LSU2/CJ120
B_fklsol	BGLAMBDA	GGO2LSU	AUS	Bedingung Anforderung Verstärkungsumschaltung Fettkennlinie LSU/CJ125
B_fklsol2	BGLAMBDA	GGO2LSU	AUS	Bedingung Anforderung Verstärkungsumschaltung Fettkennlinie LSU2/CJ125
B_hks	BDEMUM	ATM, BBKR, BDEMKO, BDEMST, BGLAMBDA, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Klopfschutz
B_hmm	BDEMUM	BBKR, BDEMUS,-BGBVG, BGLAMBDA, BGTMOLAM, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Mager
B_hom	BDEMUM	ATR, BAKH, BBKR,-BDEMKO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen
B_hstlsua	HRLSU	BGLAMBDA, DDYLSU, DHELSU, DHRLSU,-DICLSU, ...	EIN	Bedingung: Heizerstatus A liegt vor, Sonde ist ausreichend aufgeheizt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hstlsua2	HRLSU	BGLAMBDA, DDYLSU, DHELSU, DHRLSU,-DICLSU, ...	EIN	Bedingung: Heizerstatus A liegt vor, Sonde ist ausreichend aufgeheizt, Bank2
B_iclsabg	GGO2LSU	BGLAMBDA, DICLSU, GGRTLSU, HT2KTLSU	EIN	Bedingung: Anforderung/Durchführung des elektrischen Abgleiches der LSU
B_iclsabg2	GGO2LSU	BGLAMBDA, DICLSU, GGRTLSU, HT2KTLSU	EIN	Bedingung: Anforderung/Durchführung des elektrischen Abgleiches der LSU, Bank 2
B_sbblsu	FLSUBB	BGLAMABM, BGLAMBDA, BGLSUOFFS, BGOSC, DCFFLR, ...	EIN	Bedingung LSU betriebsbereit vor Kat f(lamsons_w)
B_sbblsu2	FLSUBB	BGLAMABM, BGLAMBDA, BGLSUOFFS, BGOSC, DCFFLR, ...	EIN	Bedingung LSU betriebsbereit vor Kat, Bank 2 f(lamsons2_w)
B_sbbvk	BGLAMBDA	BBBO, BGLAMABM,-DCFFLR, DDYLSH,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	AUS	Bedingung Sonde betriebsbereit vor Kat
B_sbbvk2	BGLAMBDA	BBBO, BGLAMABM,-DCFFLR, DDYLSH,-I14230APPL_SHTRP_-CORD, ...	AUS	Bedingung Sonde betriebsbereit vor Kat, Bank 2
diffbks2_w	BGLAMBDA		LOK	Differenz zwischen lamsobk_w und lamsons_w Bank2
diffbks_w	BGLAMBDA		LOK	Differenz zwischen lamsobk_w und lamsons_w
dlaq2_w	BGLAMBDA		LOK	Lambdaverschiebung wegen Sondenempfindlichkeit bzgl. H2/CO/HC, Bank2
dlaq_w	BGLAMBDA		LOK	Lambdaverschiebung wegen Sondenempfindlichkeit bzgl. H2/CO/HC
dlaqeth		BGLAMBDA	EIN	Lambda-Verschiebung durch Flex-fuel
dlaqeth2		BGLAMBDA	EIN	Lambda-Verschiebung durch Flex-fuel, Bank2
dlaqhmm	BGLAMBDA		LOK	Lambdaverschiebung in Betriebsart homogen mager
dlaqhmm2	BGLAMBDA		LOK	Lambdaverschiebung in Betriebsart homogen mager, Bank 2
dlaqhom	BGLAMBDA		LOK	Lambdaverschiebung in Betriebsart homogen
dlaqhom2	BGLAMBDA		LOK	Lambdaverschiebung in Betriebsart homogen, Bank 2
dlaqsch	BGLAMBDA		LOK	Lambdaverschiebung in Betriebsart Schicht
dlaqsch2	BGLAMBDA		LOK	Lambdaverschiebung in Betriebsart Schicht, Bank 2
dlatrmo2_w	BGLSUOFFS	BGLAMBDA, DLSSA,-DLSSACAN, DPLLSU, LR2SV	EIN	Delta Sondenoffset Führungsregelung Bank 2
dlatrmo_w	BGLSUOFFS	BGLAMBDA, DLSSA,-DLSSACAN, DPLLSU, LR2SV	EIN	Delta Sondenoffset Führungsregelung
dlrrie	BGLAMBDA		LOK	AGR-abhängige Lambda-Ist-Korrektur für stetige Lambdaregelung
lalsuvj2_w	BGLAMBDA	LSU2SV	AUS	Lambda-Istwert Bank2 für Scan Tool
lalsuvj_w	BGLAMBDA	LSU2SV	AUS	Lambda-Istwert für Scan Tool
lamsbrs2_w	BGLASO	BGLAMBDA, LRSKA	EIN	Soll-Lambda-Brennraum bezogen auf die Einbauort der Sonde (Bank 2)
lamsbrs_w	BGLASO	BGLAMBDA, LRSKA	EIN	Soll-Lambda-Brennraum bezogen auf die Einbauort der Sonde
lamsobk2_w	BGLAMBDA		LOK	Basis-Lambda Istwert Bank2 korrigiert
lamsobk_w	BGLAMBDA		LOK	Basis-Lambda Istwert korrigiert
lamsonb2_w	BGLAMBDA		AUS	Basis-Lambda Istwert Bank2
lamsonb_w	BGLAMBDA		AUS	Basis-Lambda Istwert
lamsoni2_w	BGLAMBDA	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DDYLSH, ...	AUS	Lambda-Istwert Bank2
lamsoni_w	BGLAMBDA	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DDYLSH, ...	AUS	Lambda-Istwert
lamsons2_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,-BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor Bank2
lamsons_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,-BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
o2adap2_w	SALSU	BGLAMBDA	EIN	Adaptiertes O2-Konzentration-Signal nach erfolgreichem Schubabgleich, Bank2
o2adap_w	SALSU	BGLAMBDA	EIN	Adaptiertes O2-Konzentration-Signal nach erfolgreichem Schubabgleich
rkm_w	GK	BBKR, BGLAMBDA,-IGCFSOV, IGCOV,-ZUESCH	EIN	mittlere relative Kraftstoffmasse über zwei Bänke
rkmint	BGLAMBDA		LOK	mittlere relative Kraftstoffmasse über zwei Bänke als byte-Größe
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,-BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung
rriext_w		BAKH, BGBVG, BGLAMBDA, BGLAMOD, ZUESCH, ...	EIN	Restgas-Inertgasrate über externe AGR
zseglsumt	GGO2LSU	BGLAMBDA	EIN	Mittelungszeit in s

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB BGLAMBDA 4.60.0 Funktionsbeschreibung

Die Funktion BGLAMBDA berechnet die Luftzahl lamsoni_w aus der gemessenen Sauerstoffkonzentration o2adap über die Kennlinie LALIO. Die Größe wird korrigiert um:

- -externe-AGR-abhängige Querempfindlichkeiten (Kennlinie KDLRRIE)
- -I-Anteil (dlatrmo_w) der Führungsregelung/BGLSUOFFS, der einen Offset der LSU repräsentiert
- -Empfindlichkeit der LSU bzgl. HC, CO, H2

Darüber hinaus fordert die Funktion die Kennlinienumschaltung im CJ125 bei fetten und mageren Betriebspunkten an, d.h. die Verstärkung für die Bildung von uulsuv_w wird von 17 auf 8 umgeschaltet. Die Anforderung B_fklsol wird dann abgesetzt, wenn der Sollwert von Lambda folgende Bedingungen erfüllt: LAMGAINMN $>$ lamsbrs_w $>$ LAMGAINMX. Ist lamsbrs_w länger als die Zeit TVGAIN innerhalb der Schwellwerte wird wieder auf die Verstärkung 17 umgeschaltet.

Während der Kennlinienumschaltung oder während des Abgleichs des CJ125 ist lamsoni_w nicht aktuell. Deshalb wird während der Zeit TUMTOE $+$ zseglsumt statt lamsoni_w der korrigierte Wert von lamsons_w ausgegeben.

APP BGLAMBDA 4.60.0 Applikationshinweise

KFDLAQHOM(2)

rl / nmot	560	800	1000	1240	1600	2000	2520	3000	4000	6000
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ist projektspezifisch anzupassen, daß bei einer Spannung von 0,5 bis 0,6 Volt an der hinteren Sonde ein lambda von 1,0 angezeigt wird.

KFDLAQHMM(2)

nmot \ rl	0	20	40	60	80	100
5000	0	0	0	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0
3000	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0
1000	0	0	0	0	0	0
500	0	0	0	0	0	0

KFDLAQSCH(2)

nmot \ rkmint	0	20	40	60	80	100
5000	0	0	0	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0
3000	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0
1000	0	0	0	0	0	0
500	0	0	0	0	0	0

Parameter

	LSU 4.9	LSU 4.2
LAMGAINMX	1,05	16
LAMGAINMN	0,95	0,8
TVGAIN	10s	2s

KDLRRIE

rriext_w [%]	0	5	10	15	20	25
KDLRRIE	0,0	0,0008	0,0016	0,0024	0,0032	0,0040

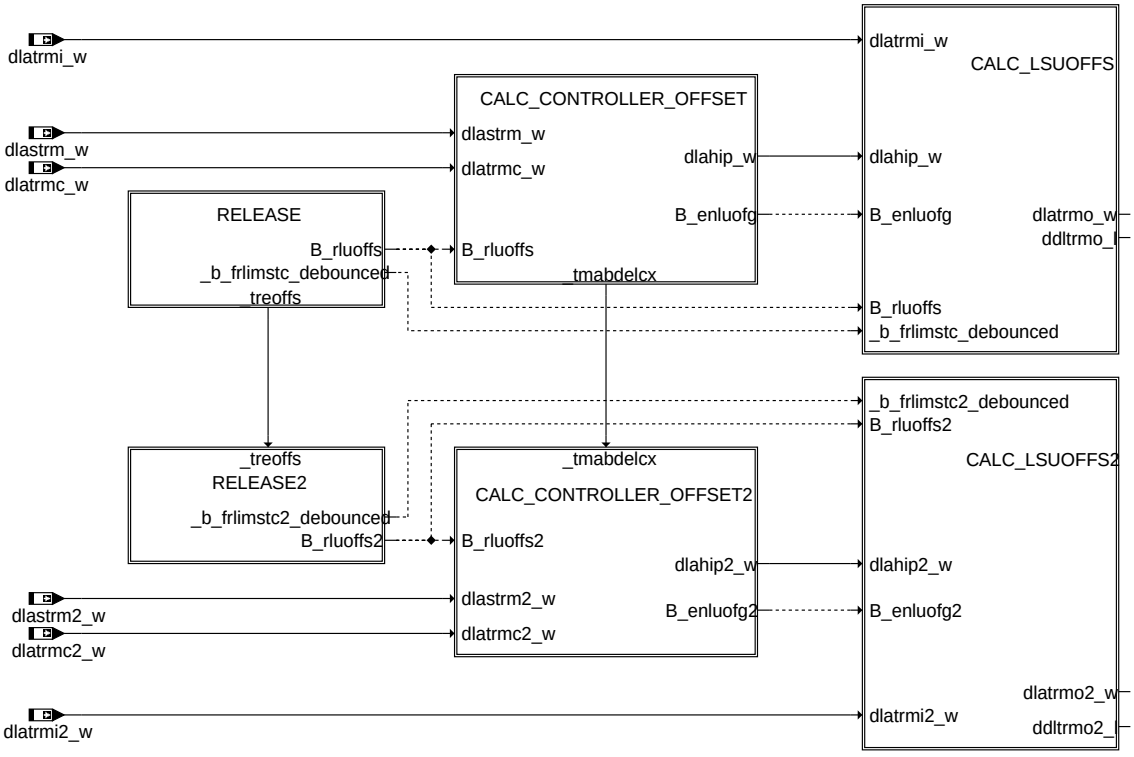
```
Lambdalinearisierung für LSU 4.2 mit 80 Ohm Innenwiderstand
-----------------------------------------------------------

o2adap_w |-18,054|-10,624|-7,23|-3,98|-2,547|-1,559|-0,652|-0,094|0,198|0,690|1,102|1,943|3,00 |4,409|5,85|8,282|12,000|13,353|
---------+-------+-------+-----+-----+------+------+------+------+-----+-----+-----+-----+-----+----+-----+------+------+
LALIO    | 0,60  | 0,73  |0,80 |0,88 | 0,92 | 0,95 | 0,98 | 1,00 |1,01 |1,03 |1,05 |1,096|1,162|1,268|1,40|1,68 | 2,379| 2,80 |

o2adap_w |14,588|15,647|16,715|18,946|19,638|20,95  |24,62|
---------+------+------+------+------+------+-------+-----+
LALIO    | 3,339| 4,00 | 5,00 | 10,52| 15,8 | 15,8  |15,8 |


vorläufige Lambdalinearisierung für LSU 4.9 nach TKU-Werten
-----------------------------------------------------------

 o2adap_w  LALIO

 -16,380  0,650
 -10,159  0,750
  -7,561  0,800
  -5,301  0,850
  -3,271  0,900
  -1,447  0,950 folgende Daten sind in %GGO2LSU einzustellen:
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
 -0,562  0,980 ---------------------------------------------
 -0,270  0,990  ipktk_w        O2VK
  0,000  1,000
  0,062  1,003 -2000        -16,380
  0,194  1,010    -7          0,000
  0,573  1,030     0          0,062
  0,936  1,050    15          0,194
  1,791  1,100    57          0,573
  3,000  1,179    97          0,936
  4,588  1,300   193          1,791
  6,000  1,429   329          3,000
  8,290  1,701   509          4,588
 10,121  2,000   670          6,000
 12,000  2,434   938          8,290
 13,649  3,000  1156         10,121
 15,443  4,000  1385         12,000
 16,529  5,000  2356         19,554
 18,173  8,000  2542         20,950
 19,554 15,990  3886         31,999
```

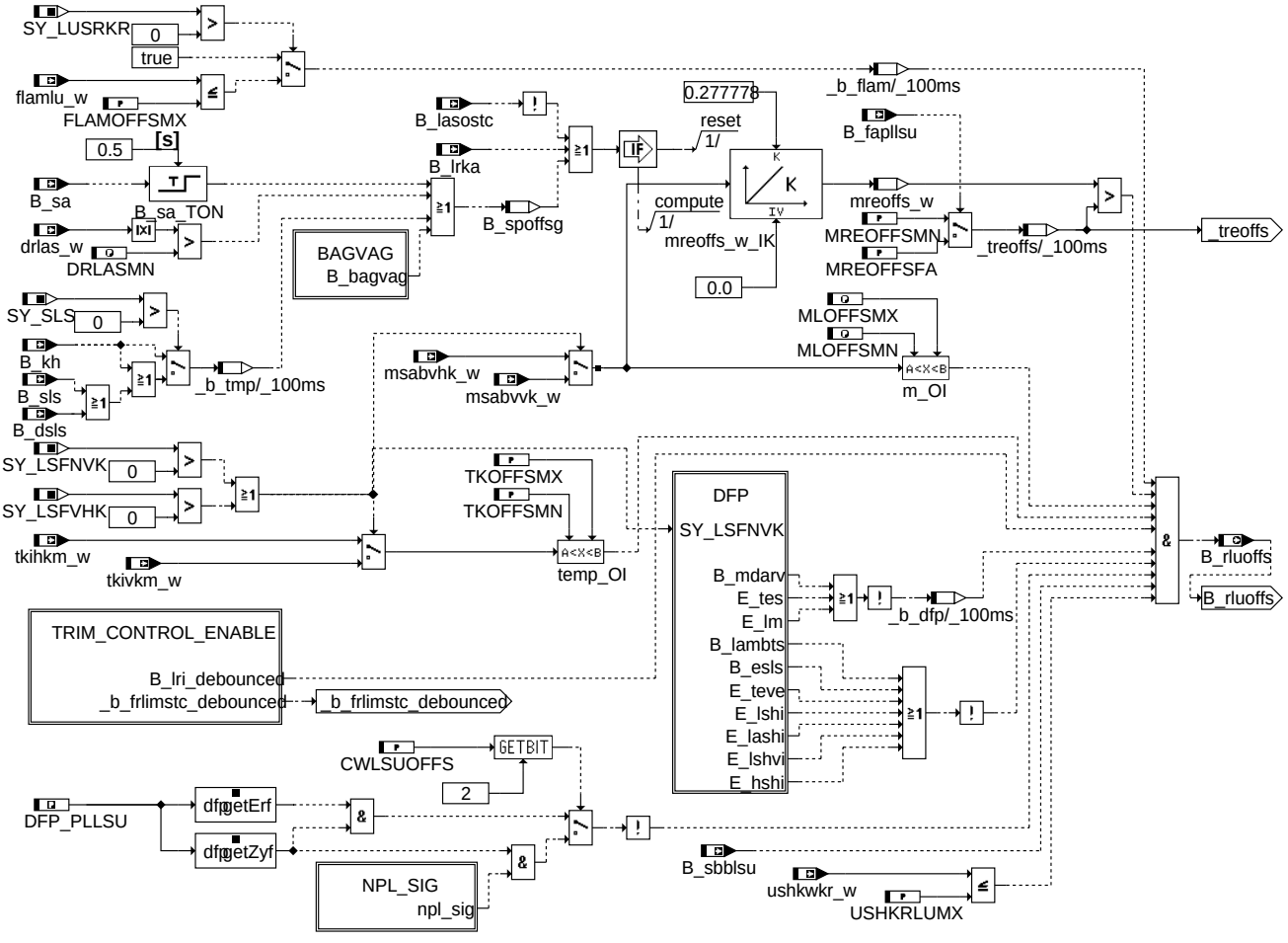
FU BGLSUOFFS 2.171.0 Berechnete Größe LSU Kennlinienoffset

FDEF BGLSUOFFS 2.171.0 Funktionsdefinition



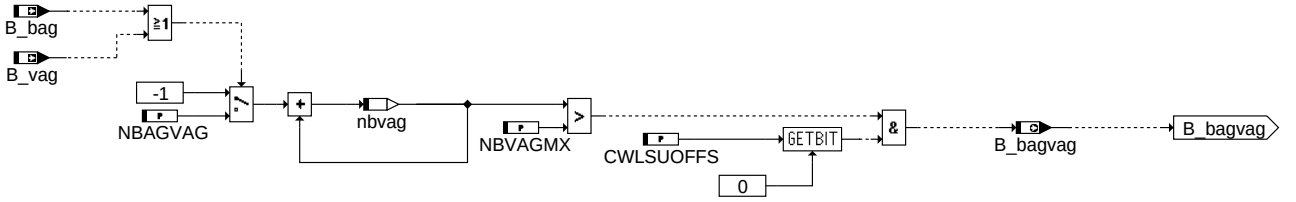
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bglsuoffs-release

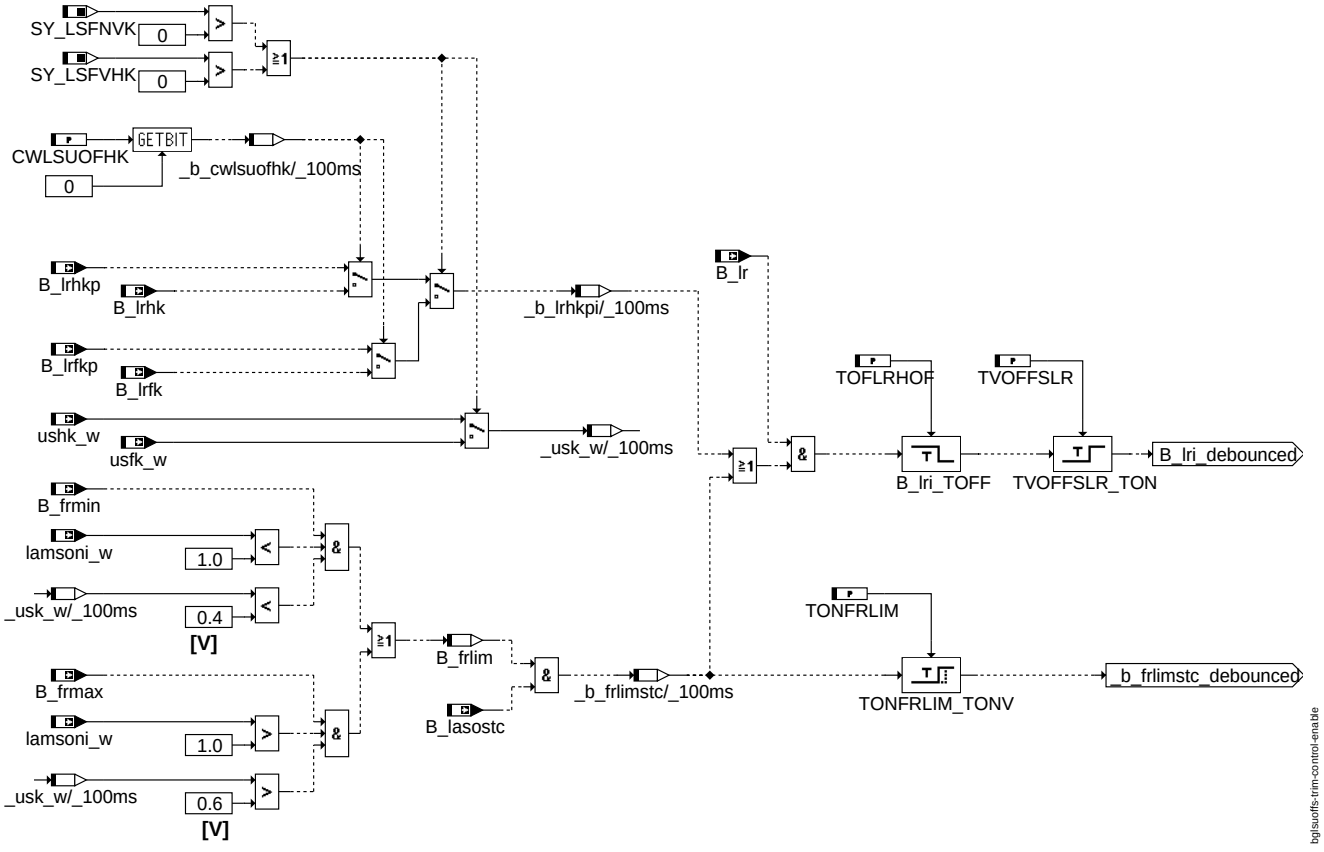
release



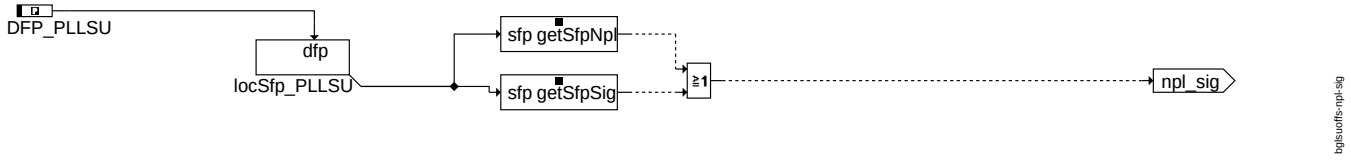
bglsuoffs-bagvag

bagvag

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

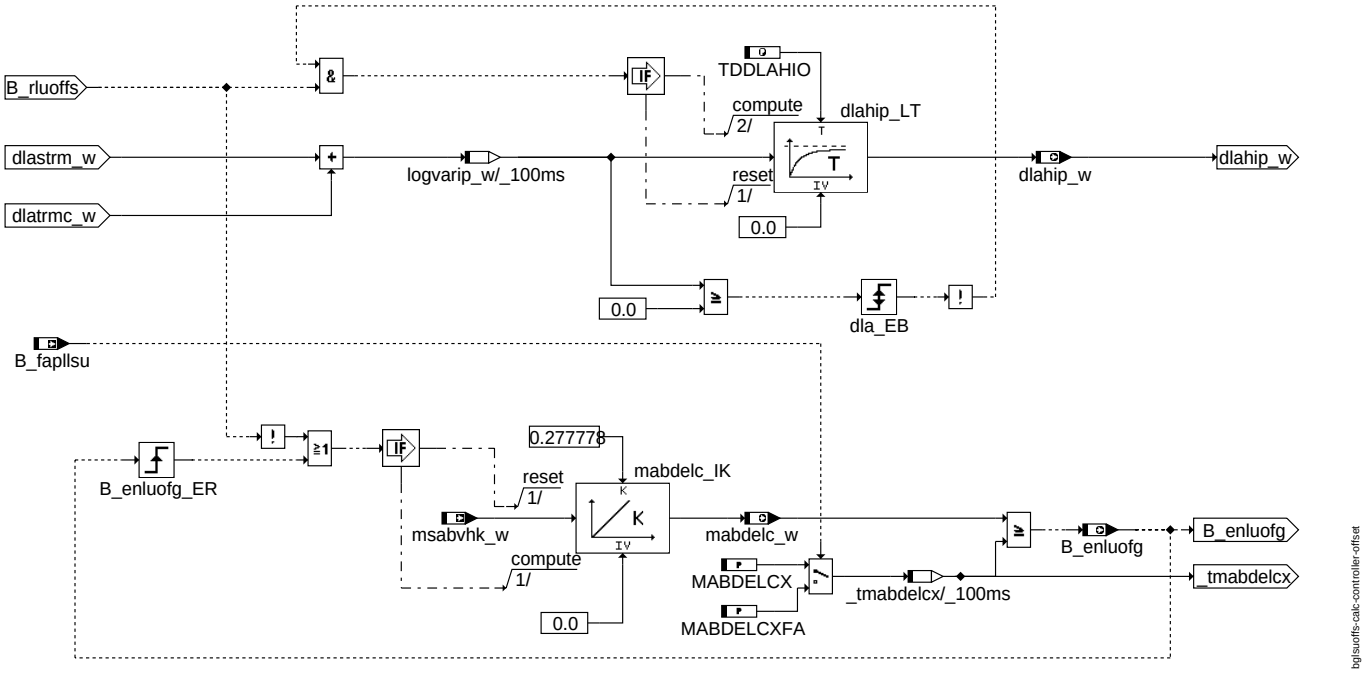


trim_control_enable



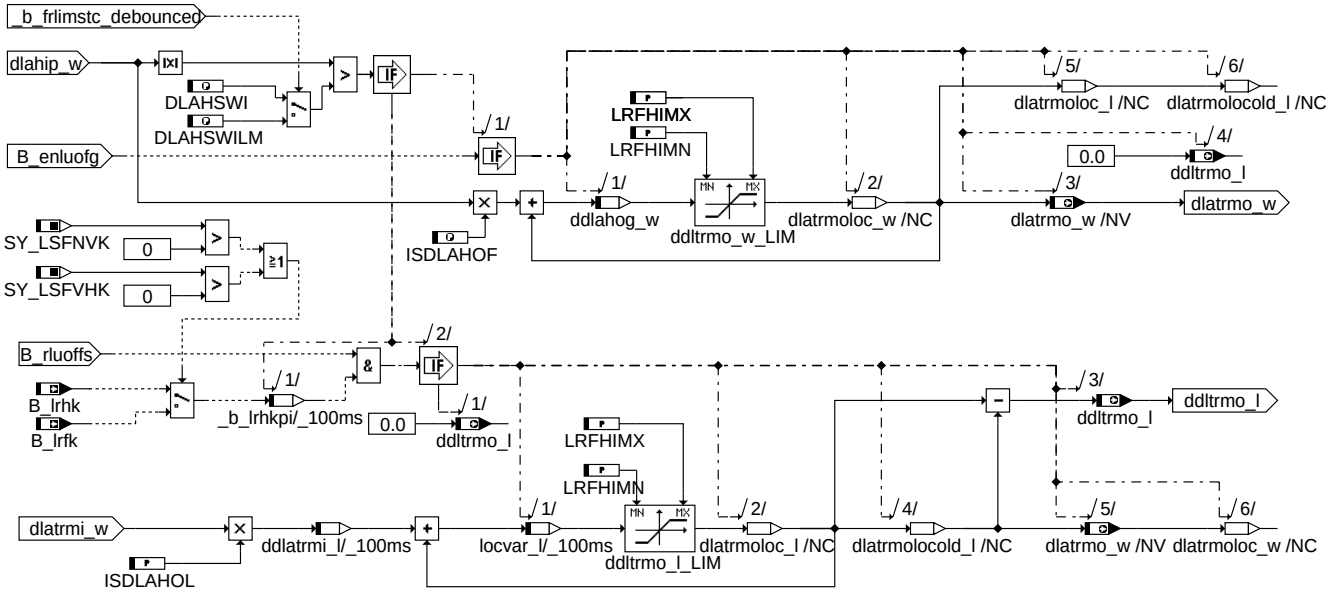
npl_sig

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bglsuoffs-calc-controller-offset

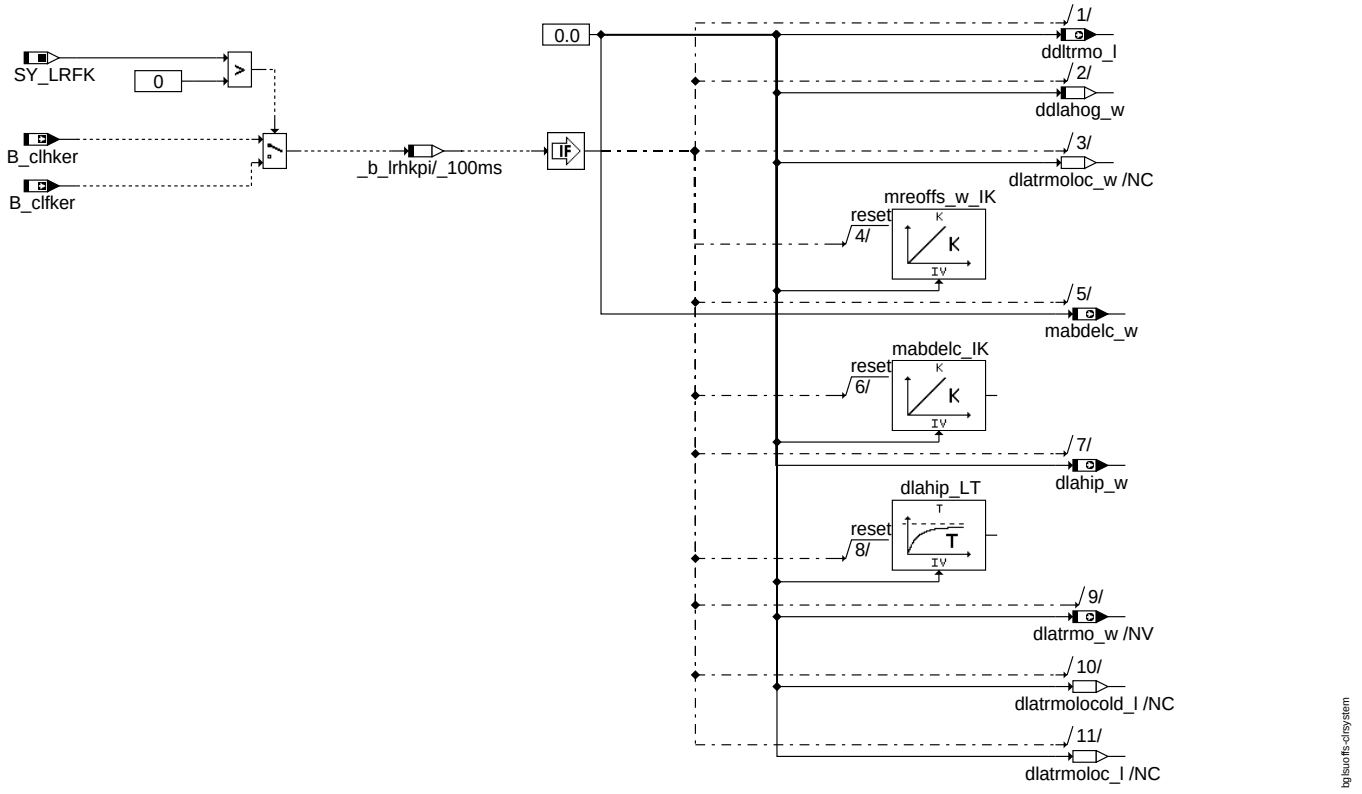
calc_controller_offset



bglsuoffs-calc-lsuoffs

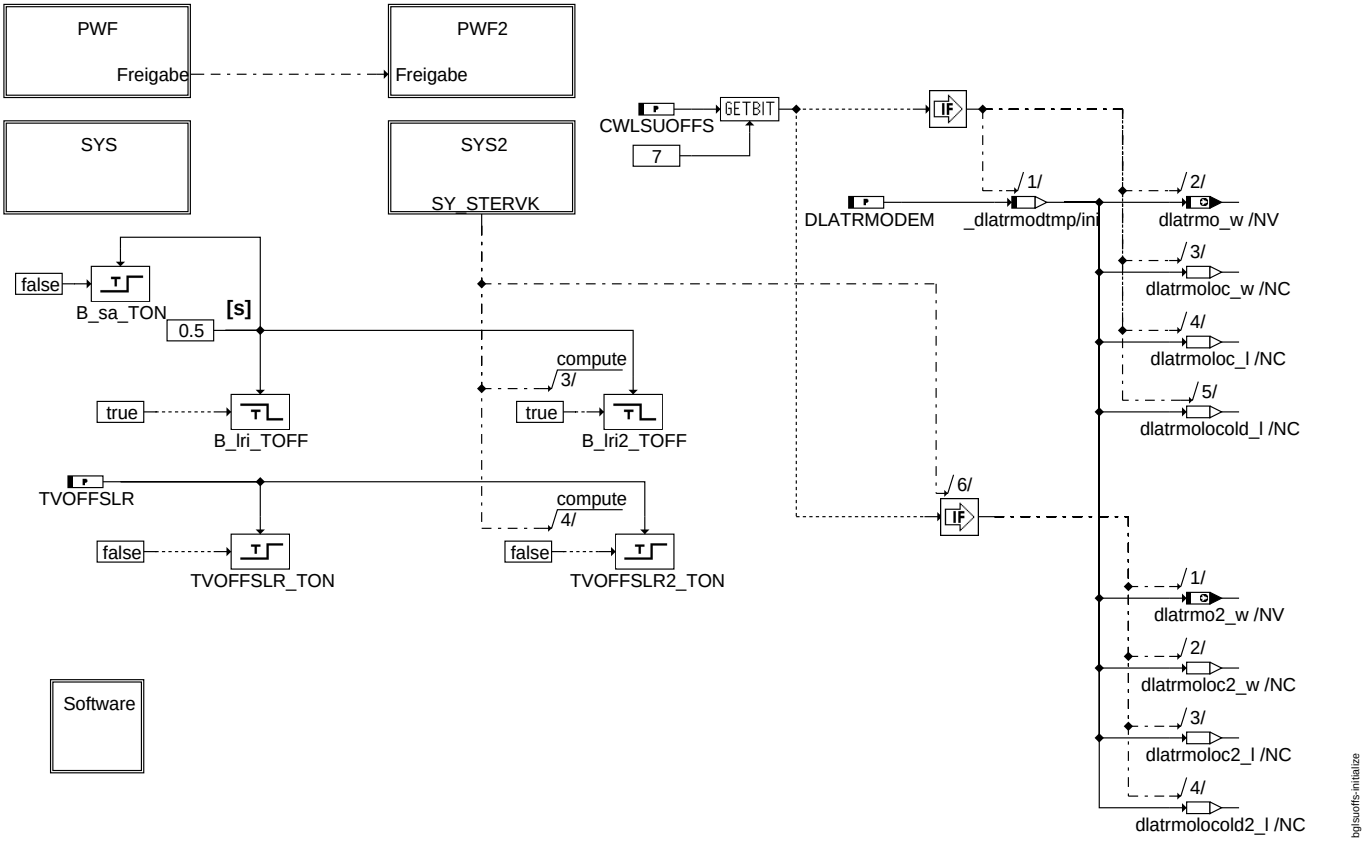
calc_lsuoffs

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



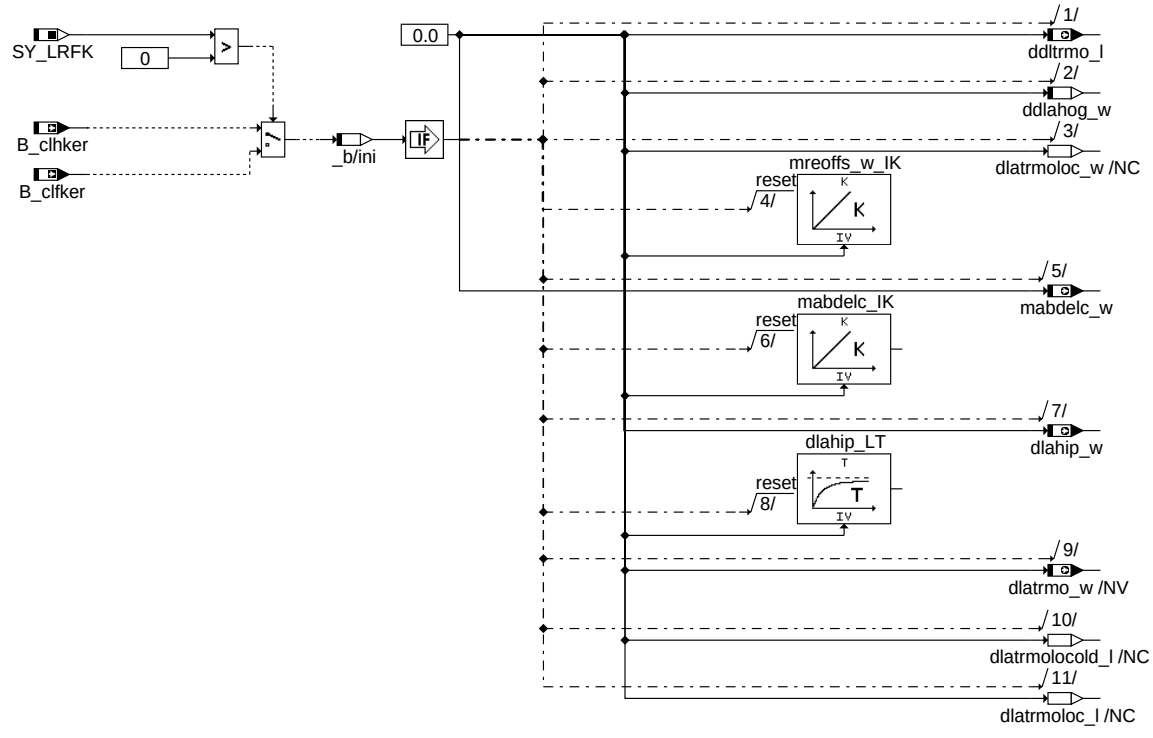
clrsystem

INITIALIZE



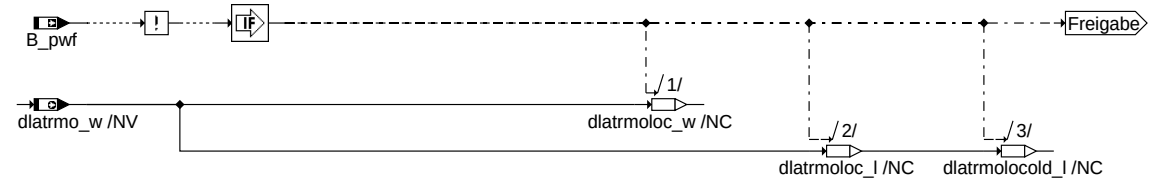
initialize

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bglsuoffs-sys

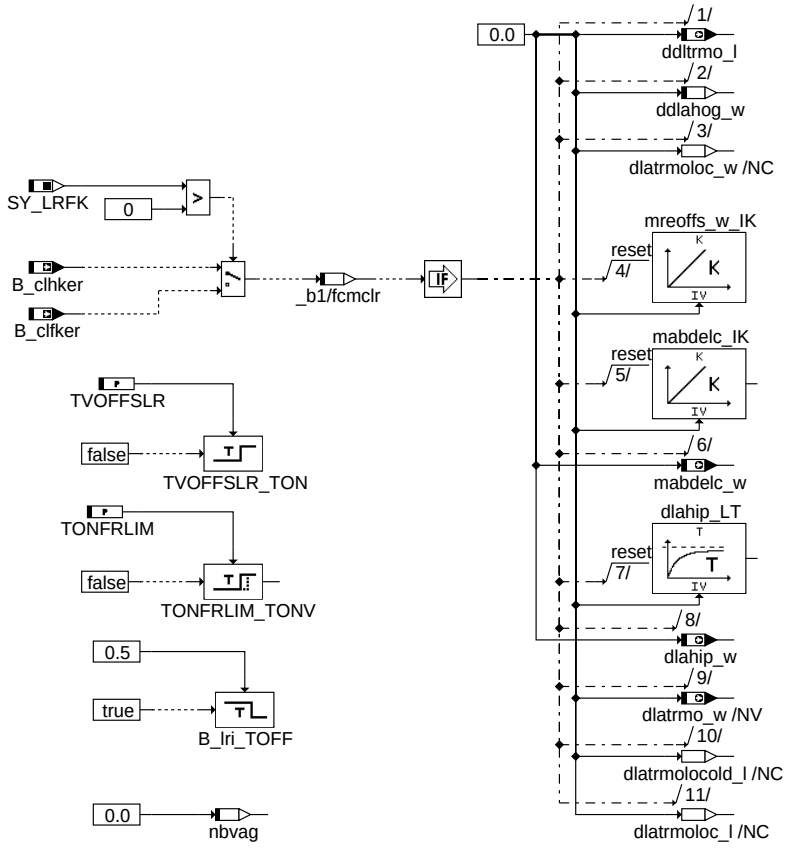
sys



bglsuoffs-pwf

pwf

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



bglsuoffs-fcmclr-b1

fcmclr_b1

ABK BGLSUOFFS 2.171.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWLSUOFFS			FW	Codewort BGLSUOFFS
CWLSUOFHK			FW	Codewort für Schnittstelle zur Hinterkat-Regelung in BGLSUOFFS
DLAHSWI			FW	Schwelle für pädizierten I-Anteil für Erhöhung Integrationsgeschwindigkeit
DLAHSWILM			FW	Schwelle für Umschaltung auf schnelle Offset-Adaptionim bei Regleranschlag
DLATRMODEM			FW	Initialisierungswert für dlatrmo_w zu Demozwecken
DRLASMN			FW	Minimale DRLAS-Schwelle f. Offseterkennung LSU
FLAMOFFSMX			FW	max. Verhältnis Gesamtfüllung zu Brennraumfüllung
ISDLAHOF			FW	grosse Integrationsgeschwindigkeit bei dlaho-Berechnung
ISDLAHOL			FW	normale Integrationsgeschwindigkeit bei dlaho-Berechnung
LRFHIMN			FW	minimale Grenze für dlatrmo
LRFHIMX			FW	maximale Grenze für dlatrmo
MABDELCX			FW	Minimale Abgasmasse zwischen zwei schnellen Offset-Adaptionsschritten
MABDELCXFA			FW	Minimale Abgasmasse zwischen Offset-Adaptionsschritten bei Funktionsanforderung
MLOFFSMN			FW	Minimale Abgasmassenstromschwelle f. Offseterkennung LSU
MLOFFSMN2			FW	Minimale Abgasmassenstromschwelle f. Offseterkennung LSU, Bank 2
MLOFFSMX			FW	Maximale Abgasmassenstromschwelle f. Offseterkennung LSU
MLOFFSMX2			FW	Maximale Abgasmassenstromschwelle f. Offseterkennung LSU, Bank 2
MREOFFSFA			FW	Min. Abgasmassenschwelle zur Freigabe Offseterkennung LSU bei Funktionsanforderung
MREOFFSMN			FW	Minimale Abgasmassenschwelle zur Freigabe der Offseterkennung LSU
NBAGVAG			FW	Positive Zählgeschwindigkeit bei B_bag/B_vag
NBVAGMX			FW	max. gewichteter Anteil B_bag/B_vag
TDDLAHIO			FW	Zeitkonstante Tiefpass für prädizierten Offset
TKOFFSMN			FW	Minimale Katalysatortemperatur-Einschaltschwelle f. Offsetbestimmung LSU
TKOFFSMX			FW	Max. Katalysatortemperaturschwelle zum Einschalten der Offsetbestimmung der LSU
TOFLRHOF			FW	Ausschaltverzögerung wenn B_lr/B_lrhk kurzzeitig aufgrund Schaltvorgang zurückgeht
TONFRLIM			FW	Entprellzeit Bedingung Regelungsanschlag und keine Übereinstimmung vor/hinter Kat
TVOFFSLR			FW	Entprellzeit nach Aktivierung Führungsregelung für Freigabe LSU-Offset-Adaption
USHKRLUMX			FW	max.Korrekturwert der Sondenspannung (Wasserstoff) hinter Kat

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_2TEV	SYS (REF)	Systemkonstante TEV-Fehlerpfad für Bank 2 vorhanden
SY_LRFK	SYS (REF)	Systemkonstante: Frontkatregelung B1 verbaut
SY_LRFK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Frontkatregelung B2 verbaut
SY_LSFNVK	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde(LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden
SY_LSFNVK2	SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden, Bank 2
SY_LSFV	SYS (REF)	Systemkonstante: Diag. "Vertauschte Sonde hinter Front KAT" im System vorhanden
SY_LSFVHK	SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Hauptkatalysator
SY_LSFVHK2	SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Hauptkatalysator, Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_LSHV	SYS (REF)	Systemkonstante: Diagnose "Vertauschte Sonde hinter KAT" im System vorhanden
SY_LUSRKR	SYS (REF)	Systemkonstante überströmende Luft Saugrohr zu Krümmer bei Ventilüberschneidung
SY_SLS	SYS (REF)	Systemkonstante Sekundärluftpumpe vorhanden
SY_STERSY	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung Stereolambdaregelung symmetrisch
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bag	ESUK	BGLSUOFFS,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRSEB	EIN	Bedingung starke Beschleunigungsanreicherung
B_bagvag	BGLSUOFFS		AUS	LSU-Offset-Adaption gesperrt nach wiederholten Last-Transienten
B_clfker		BGLSUOFFS	EIN	Bedingung Rücksetzen des F-Reglers aufgrund von Fehlern
B_clfker2		BGLSUOFFS	EIN	Bedingung Rücksetzen des Reglers aufgrund von Fehlern (B2)
B_clhker	LRHKC	BGLSUOFFS	EIN	Bedingung Rücksetzen des H-Reglers aufgrund von Fehlern
B_clhker2	LRHKC	BGLSUOFFS	EIN	Bedingung Rücksetzen des H-Reglers aufgrund von Fehlern, Bank 2
B_dsls		BBSAFG, BGLSUOFFS,- DDYLSU, DLSAHK,- DTEVEB, ...	EIN	Aktive Diagnose: Sekundärluft-System
B_enluofg	BGLSUOFFS	DPLLSU	AUS	Einschaltbedingung zum Übernehmen des Controlleroffsets in LSU Offset
B_enluofg2	BGLSUOFFS	DPLLSU	AUS	Einschaltbedingung zum Übernehmen des Controlleroffsets in LSU Offset
B_esls		BGLSUOFFS,- DKATSPEB, LRHKEB, LRSEB	EIN	Bedingung Falschluft durch Fehler im Sekundärluftsystem
B_fapllsu	I14230APPL_SHTRP	BGLSUOFFS,- DPLLSU, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Plausibilitätsdiagnose der LSU
B_frlim	BGLSUOFFS		LOK	Lambdaregler vor Kat begrenzt und Sondenspannungen entgegengesetzt
B_frlim2	BGLSUOFFS		LOK	Lambdaregler vor Kat begrenzt und Sondenspannungen entgegengesetzt
B_frmax	LRS	BGLAMOD, BGLSUOFFS,- DDYLSU, DKATSPEB, DLSH, ...	EIN	Lambda-Regelung setzt Bit sobald FR am Anschlag FRMAX
B_frmax2	LRS	BGLAMOD, BGLSUOFFS,- DDYLSU, DKATSPEB, DLSH, ...	EIN	Lambda-Regelung setzt Bit sobald FR am Anschlag FRMAX, Bank 2
B_frmin	LRS	BGLAMOD, BGLSUOFFS,- DDYLSU, DKATSPEB, DPLLSU	EIN	Lambda-Regelung setzt Bit sobald FR am Anschlag FRMIN
B_frmin2	LRS	BGLAMOD, BGLSUOFFS,- DDYLSU, DKATSPEB, DPLLSU	EIN	Lambda-Regelung setzt Bit sobald FR am Anschlag FRMIN, Bank 2
B_kh	BAKH	BBKH, BBSAFG,- BGLSUOFFS,- BGNLLKH, DICLSU, ...	EIN	Bedingung Kat-Heizung
B_lambts	LAMBTS	BGLSUOFFS,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, KOMRH, LAM- KO	EIN	Lambda für Bauteileschutz ist aktiv
B_lambts2		BGLSUOFFS	EIN	Lambda für Bauteileschutz ist aktiv (Bank2)
B_lasostc	BGLASO	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DLSH,- DPLLSU, GGO2LSU, ...	EIN	Bit Sonden-Soll-Lambda gleich 1
B_lasostc2	BGLASO	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DLSH,- DPLLSU, GGO2LSU, ...	EIN	Bit Sonden-Soll-Lambda gleich 1, Bank 2
B_lr	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,- DDSKV, DFRST, ...	EIN	LREB: Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); (Bank 1)
B_lr2	LRSEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,- DFRST, DKATSPEB, ...	EIN	Bedingung Lambdaregelung (vor Kat); Bank 2
B_lrfk		BGLSUOFFS,- DPLLSU, LRHKEB	EIN	Bedingung Lambdaregelung hinter Front Kat
B_lrfk2		BGLSUOFFS, DFRST, DPLLSU, LRHKEB	EIN	Bedingung Lambdaregelung hinter Front Kat (Bank 2)
B_lrfkp		BGLAMOD, BGLSUOFFS,- DCFFLR, DICLSU,- LRHKC, ...	EIN	Bit Freigabe P-Anteil der Lambdaregelung hinter Frontkat
B_lrfkp2		BGLAMOD, BGLSUOFFS,- DCFFLR, DICLSU,- LRHKC, ...	EIN	Bit Freigabe P-Anteil der Lambdaregelung hinter Frontkat, Bank 2
B_lrhk	LRHKEB	BGLSUOFFS,- DLSAHK, DPLLSU,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRHKC	EIN	Bedingung Lambdaregelung hinter Kat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_lrhk2	LRHKEB	BGLSUOFFS,- DLSAHK, DPLLSU,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRHKC	EIN	Bedingung Lambdaregelung hinter Kat (Bank 2)
B_lrhkp	LRHKEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS,- DICLSU, DLSAHK,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	EIN	LRHK: Freigabebedingung P-Anteil Lambdaregelung hinter Kat
B_lrhkp2	LRHKEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS,- DICLSU, DLSAHK,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	EIN	LRHK Bank2: Freigabebedingung P-Anteil Lambdaregelung hinter Kat
B_lrka	LRSKA	BGLAMABM, BGLSUOFFS,- DKATSPEB, I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRHKC, ...	EIN	Bedingung Katalysator-Ausräumen
B_lrka2	LRSKA	BGLAMABM, BGLSUOFFS,- DKATSPEB, LRHKC, L- RHKEB	EIN	Bedingung Katalysator-Ausräumen für Stereo-LR Bank 2
B_mdarv	DMDMIL	BGLSUOFFS,- BGRLMXS, I14230APPL_RDLI_- MVALS, LRAEB,- LRHKEB, ...	EIN	kritische Aussetzerrate vorhanden
B_nppllsu	DPLLSU	BGLSUOFFS,- FLSUBB, LRHKC	EIN	Bedingung Signalfehler LSU: LSU zeigt zu mager
B_nppllsu2	DPLLSU	BGLSUOFFS,- FLSUBB, LRHKC	EIN	Bedingung Signalfehler LSU: LSU zeigt zu mager, Bank 2
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,- BGADAP, BGDSAD,- BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_rluoffs	BGLSUOFFS	DPLLSU	AUS	Bed. Freigabe Offseterkennung LSU
B_rluoffs2	BGLSUOFFS	DPLLSU	AUS	Bed. Freigabe Offseterkennung LSU
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,- BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_sbblsu	FLSUBB	BGLAMABM, BGLAMBDA, BGLSUOFFS, BGOSC, DCFFLR, ...	EIN	Bedingung LSU betriebsbereit vor Kat f(lamsons_w)
B_sbblsu2	FLSUBB	BGLAMABM, BGLAMBDA, BGLSUOFFS, BGOSC, DCFFLR, ...	EIN	Bedingung LSU betriebsbereit vor Kat, Bank 2 f(lamsons2_w)
B_sipllsu	DPLLSU	BGLSUOFFS,- FLSUBB, LRHKC	EIN	Bedingung Signalfehler LSU: LSU zeigt zu fett
B_sipllsu2	DPLLSU	BGLSUOFFS,- FLSUBB, LRHKC	EIN	Bedingung Signalfehler LSU: LSU zeigt zu fett, Bank 2
B_sls		ATM, BBKH,- BGLSUOFFS, DCV,- DTEVEB, ...	EIN	Bedingung Sekundärluft aktiv
B_spoffsg	BGLSUOFFS		LOK	Bed. BGLSUOFFS gesperrt wegen fehlender Katalysatorkonditionierung
B_vag	ESUK	BGLSUOFFS, LRSEB	EIN	Bedingung starke Verzögerungsabmagerung
bloknr		AMTR, BBORING,- BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
ddlahog2_w	BGLSUOFFS		LOK	zu adaptierender Teil der Offsetverschiebung
ddlahog_w	BGLSUOFFS		LOK	zu adaptierender Teil der Offsetverschiebung
ddltrmo2_l	BGLSUOFFS	LRHKC	AUS	delta Lambda für Handshake BGLSUOFFS-LRHKC, Bank 2
ddltrmo_l	BGLSUOFFS	LRHKC	AUS	delta Lambda für Handshake BGLSUOFFS-LRHKC
DFP_HSF	BGLSUOFFS		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Frontkat.
DFP_HSF2	BGLSUOFFS		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Frontkat. Bank2
DFP_HSH	BGLSUOFFS	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat.
DFP_HSH2	BGLSUOFFS	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Bank2
DFP_LASFK	BGLSUOFFS		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Frontkatalysator
DFP_LASFK2	BGLSUOFFS		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Frontkatalysator, Bank2
DFP_LASH	BGLSUOFFS	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Katalysator
DFP_LASH2	BGLSUOFFS	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Katalysator, Bank 2
DFP_LM	BGLSUOFFS		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Hauptlastsensor
DFP_LSF	BGLSUOFFS		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Frontkatalysator
DFP_LSF2	BGLSUOFFS		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Frontkatalysator, Bank2
DFP_LSFV	BGLSUOFFS		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonden-Vertauschung hinter Frontkat.
DFP_LSH	BGLSUOFFS	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Katalysator
DFP_LSH2	BGLSUOFFS	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Katalysator, Bank2
DFP_LSHV	BGLSUOFFS		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonden-Vertauschung hinter Katalysator
DFP_PLLSU	BGLSUOFFS		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Plausibilität der LSU
DFP_PLLSU2	BGLSUOFFS		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Plausibilität der LSU, Bank 2
DFP_TES	BGLSUOFFS	NLKO	DOK	Interne Fehlernummer TEV-diagnose, TEV offen
DFP_TEVE	BGLSUOFFS	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Tanklüftungsventil Endstufe
DFP_TEVE2	BGLSUOFFS		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Tanklüftungsventil Endstufe Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
dlahip2_w	BGLSUOFFS	DPLLSU	AUS	prädizierter Offset der LSU
dlahip_w	BGLSUOFFS	DPLLSU	AUS	prädizierter Offset der LSU
dlastrm2_w	LRSHKOUT	BGLSUOFFS	EIN	Regeldifferenz der Nachkatregelung
dlastrm_w	LRSHKOUT	BGLSUOFFS	EIN	Regeldifferenz der Nachkatregelung
dlatrmc2_w	LRSHKOUT	BGLAMOD, BGLSUOFFS, LRS	EIN	Stelleingriff der Führungsregelung, Bank 2
dlatrmc_w	LRSHKOUT	BGLAMOD, BGLSUOFFS, LRS	EIN	Stelleingriff der Führungsregelung
dlatrmi2_w	LRSHKOUT	BGLSUOFFS	EIN	Delta Lambda aus I Anteil Führungsregelung, Bank 2
dlatrmi_w	LRSHKOUT	BGLSUOFFS	EIN	Delta Lambda aus I Anteil Führungsregelung
dlatrmo2_w	BGLSUOFFS	BGLAMBDA, DLSSA,- DLSSACAN, DPLLSU, LR2SV	AUS	Delta Sondenoffset Führungsregelung Bank 2
dlatrmo_w	BGLSUOFFS	BGLAMBDA, DLSSA,- DLSSACAN, DPLLSU, LR2SV	AUS	Delta Sondenoffset Führungsregelung
drlas_w	BGRLG	BGLSUOFFS, LRHKEB	EIN	Füllungsänderung pro Arbeitsspiel
E_hsf		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, I14230APPL_- RDLI_MVALS, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Frontkatalysator
E_hsf2		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, I14230APPL_- RDLI_MVALS, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Frontkatalysator Bank 2
E_hsh	DHLSHK	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator
E_hsh2	DHLSHK	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator Bank 2
E_lasfk		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Front Katalysator
E_lasfk2		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Front Katalysator, Bank2
E_lash	DLSAHK	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Katalysator
E_lash2	DLSAHK	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Kat. (Bank 2)
E_lm	DSELHFS	ATR, BBKH, BBKW,- BGLSUOFFS, DCV, ...	EIN	Errorflag: Hauptlastsensor
E_lsf		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DLSSACAN, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Frontkatalysator
E_lsf2		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DLSSACAN, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Frontkatalysator, Bank2
E_lsfv		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSP, DKATSPEB, I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonden-Vertauschung hinter Front-Katalysator
E_lsh	DLSH	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Kat
E_lsh2	DLSH	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Kat Bank2
E_lshv		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSP,- DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonden-Vertauschung hinter Katalysator
E_pllsu	DPLLSU	BGELSV, BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Plausibilität der LSU
E_pllsu2	DPLLSU	BGELSV, BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Plausibilität der LSU, Bank 2
E_tes	COMDTES	BGLSUOFFS,- BGRLFG, DCV,- DDYLSU, DICLSU, ...	EIN	Errorflag: Tankentlüftungssystem

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
E_teve	DTEVE	BGLSUOFFS, DCV,-DDYLSU, DKATSPEB, DLDP, ...	EIN	Errorflag: Tankentlüftungsventil Endstufe
E_teve2		BGLSUOFFS	EIN	Errorflag: Tankentlüftungsventil Endstufe, Bank 2
flamlu_w	LAMKO	BGLASO, BGLSUOFFS,-DDYLSU, DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Verhältnis Gesamt-Füllung zu Füllung im Brennraum
lamsoni2_w	BGLAMBDA	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DDYLSH, ...	EIN	Lambda-Istwert Bank2
lamsoni_w	BGLAMBDA	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DDYLSH, ...	EIN	Lambda-Istwert
mabdelc2_w	BGLSUOFFS		AUS	Abgasmassenstrom durch den Katalysator nach Gemischkorrektur
mabdelc_w	BGLSUOFFS		AUS	Abgasmassenstrom durch den Katalysator nach Gemischkorrektur
mreoffs2_w	BGLSUOFFS		LOK	Abgasmasse nach Verstimmung der Katalysatorkonditionierung
mreoffs_w	BGLSUOFFS		LOK	Abgasmasse nach Verstimmung der Katalysatorkonditionierung
msabvhk2_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,-BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Hauptkat Bank 2
msabvhk_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,-BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Hauptkat
msabvvk2_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,-BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Vorkat (Bank2)
msabvvk_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,-BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Frontkat
nbvag	BGLSUOFFS		LOK	gewichteter Anteil B_bag/B_vag
sfppllsu	DPLLSU	BGLSUOFFS,-FLSUBB, LRHKC	EIN	Status Fehlerpfad E_pllsu
sfppllsu2	DPLLSU	BGLSUOFFS,-FLSUBB, LRHKC	EIN	Status Fehlerpfad E_pllsu2
tkihkm2_w	ATMIFACE	ATR, BGLAMOD,-BGLSUOFFS, BGOSC, BGTPABG, ...	EIN	Temperatur Katalysator im Hauptkat aus Modell, Bank2
tkihkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,-BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	EIN	Temperatur Katalysator im Hauptkat aus Modell
tkivkm2_w	ATMIFACE	ATR, BGLAMOD,-BGLSUOFFS, BGOSC, BGTPABG, ...	EIN	Temperatur im Vorkatalysator nach dem ersten Teil des Monolithen, Bank2
tkivkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,-BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	EIN	Temperatur im Vorkatalysator nach dem ersten Teil des Monolithen
usfk2_w		BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Front-Katalysator, Bank 2
usfk_w		BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Front-Katalysator
ushk2_w	GGLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Katalysator 2
ushk_w	GGLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Katalysator
ushkwkr2_w	GGLSH	BGLSUOFFS	EIN	Korrekturwert der Sondenspannung (Wasserstoff) hinter Hauptkat. Bank 2
ushkwkr_w	GGLSH	BGLSUOFFS	EIN	Korrekturwert der Sondenspannung (Wasserstoff) hinter Hauptkat
Z_pllsu	DPLLSU	BGELSV, BGLSUOFFS, DLSSA, FLSUBB	EIN	Zyklusflag: Plausibilität der LSU
Z_pllsu2	DPLLSU	BGELSV, BGLSUOFFS, DLSSA, FLSUBB	EIN	Zyklusflag: Plausibilität der LSU, Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FB BGLSUOFFS 2.171.0 Funktionsbeschreibung

Die Funktion BGLSUOFFS berechnet den Kennlinienoffset der LSU in Abhängigkeit der Regelabweichung und der Stellgröße der Hinter- Kat-Regelung. Durch den Einsatz eines Beobachters wird die Offseterkennung vollständig von der Integrationsgeschwindigkeit der Hinterkatregelung entkoppelt.

Die BGLSUOFFS übernimmt quasi kurzzeitig bei großem Offsetfehler der LSU die Funktion der Hinterkatregelung. In einem solchen Fall kann man von einer ”Stepfunktion” zur Erkennung eines Offsetfehlers sprechen.

1 Block RELEASE

Im Block Release wird die Freigabebedingung zur Offsetberechung der LSU generiert. Die Freigabe der BGLSUOFFS darf nur in sicheren Betriebspunkten erfolgen. Es ist durch die Freigabebedingung B_rluoffs sicherzustellen, daß der Sondenoffset dlaho_w nicht unkontrolliert infolge einer z.B. zu geringen Kattemperatur, hoher H_2-Emittierung des

Katalysators oder anderer Störungen läuft. Ein solches Verhalten würde zu erhöhten Emissionen führen.

1.1 Als Freigabebedingungen sind definiert:

mreoffs_w $>$ **MREOFFSMN**

Infolge von Betriebspunkten mit Schubbetrieb oder Katheizen oder großen Lastschwankungen (drlas_w $>$DRLASMN) oder Katausräumen oder Sekundärluftbetrieb oder Betriebspunkten mit Lambda ungleich 1 wird die Offsetbestimmung solange gesperrt, bis der Katalysator wieder konditioniert ist.

MLOFFSMN $<$ **msabvhk_w** $<$ **MLOFFSMX**

Für kleine und sehr große Abgasmassenströme ist die Offsetbestimmung gesperrt.

TKOFFSMN $<$ **tkihkm_w** $<$ **TKOFFSMX**

Für kleine und sehr große Katalysatortemperaturen ist die Offsetbestimmung gesperrt, da sich der Katalysator nicht in einem optimalen Betriebsbereich befindet.

Lambdaregelung

Die Lambdaregelung (B_lr) muß in jedem Fall aktiv sein. Zusätzlich muß auch der P-Anteil der Hinterkatregelung aktiv sein. Für Systeme mit Eigenfrequenzregelung kann über Codewort stattdessen die Aktivität des I-Anteils gefordert werden. Wenn der P-Anteil (I-Anteil) gesperrt wird, da die Bedingung B_frmax oder B_frmin gilt, bleibt die Freigabe bestehen, solange gilt B_lasostc=true. Um unabhängig von der Hinterkatregelung zu sein, kann die Freigabe um die Zeit TVOFFSLR verzögert werden.

Fehler an der Führungssonde

Liegt einer der Fehler E_lsh, E_lash, E_lshv, E_sls, E_frau, E_vkat oder E_teve vor, oder ist die elektrische Prüfung der hinteren Sonde noch nicht abgelaufen, ist die Offsetbestimmung auch gesperrt.

Wenn ein System mit einem 3-Sonden-Konzept verwendet wird, wird auf die jeweilige Größe der F-Sonde zugegriffen. Darüber hinaus läuft die Offsetbestimung während Bauteileschutz (B_lambts) und nach Erkennen von Aussetzen (B_mdarv) nicht. Darüber hinaus wird die Funktion gesperrt, wenn die H2-Korrektur der hinteren Sonde den Wert USHKRLUMX überschreitet, nbvag größer oder gleich NBVAGMX ist oder die Spülrate bei Ventilüberschreitung größer als FLAMOFFSMX ist.

2 Block CALC-CONTROLLER-OFFSET

Ist die Freigabebedingung B_rluoffs gegeben, wird aus der Regeldifferenz und der Stellgröße der Hinterkat-Regelung der Wert berechnet, auf den der I-Anteil der Hinter-Kat-Regelung laufen müßte, um das Gemisch auf den Sollwert zu bringen. Um einen ruhigen Wert zu bekommen wird diese Größe tiefpassgefiltert und danach ”dlahip_w” genannt. ”dlahip_w” kann also als prädizierter Endwert des I-Anteil der Hinterkatregelung angesehen werden. Darüber hinaus wird in diesem Block der Zeitpunkt berechnet, in dem ein errechneter ”prädizierter” Endwert des I-Anteils in die Offsetbestimmung eingerechnet wird. Liegt die Bedingung B_enluoffg vor, ist der Wert ”dlahip” gültig und kann weiterverwendet werden. Die notwendige Abgasmasse sollte so gewählt werden, dass der Katalysator mindestens zweimal durchsetzt wird.

3 Block CALC-LSUOFFS:

In diesem Block wird der Kennlinienoffset der LSU ”dlatrmo_w” gebildet. Ist dlahip_w größer als DLAHSWI (DLAHSWILM im Fall, dass die Lambdaregelung am Anschlag ist und die Signale vor und hinter Katalysator widersprüchlich sind), so liegt ein großer Offset-Fehler vor, der z.B. durch einen Leckstrom (Nebenschluß) entstanden ist. Solche Fehler sollen sehr schnell erkannt werden. Hierzu wird ein durch den Faktor ISDLAHOF bestimmter Anteil direkt auf den Kennlinienoffset addiert, um den Fehler möglichst schnell zu erkennen und das Abgas zu verbessern. Ist dlahip_w kleiner oder gleich DLAHSWI, so wird ein Teil aus dem I-Anteil der Hinterkatregelung in den Offset per Handshake transferiert (ddlaho_w). Die Stellgröße der Lambdaregelung wird davon nicht beeinflußt, da dieser Anteil über die BGLAMBDA auf den Istwert der vorderen stetigen Lambdasonde eingerechnet wird. Der Faktor zum Gewichten des Anteils heißt ISDAHOL.

In Systemen mit Eigenfrequenzregelung kann auf die Funktionalität zur schnellen Erkennung großer Fehler verzichtet werden, da ein LSU-Offset sehr schnell in den I-Anteil gelernt wird. Durch Setzen von DLAHSWI auf Maximalwert kann dieser Zweig totbedatet werden.

4 Block FCMCLR-B1:

Sobald die Stellgrößen der Lambdaregelung resettiert werden, werden auch die Größen der BGLSUOFFS resettiert.

5 Block INITIALIZE:

Da dlatrmo_w im NV-Bereich angesiedelt ist, darf dieser nur bei Powerfail gelöscht werden.

Zu Demonstrationszwecken kann durch Codewort ein spezieller Wert eingestellt werden. (DLATRMODEM)

APP BGLSUOFFS 2.171.0 Applikationshinweise

Applikationswerte

Parameter	Wert	Einheit	Bemerkung
CWLSUOFFS	1		
CWLSUOFHK	0		in Systemen ohne Eigenfrequenzregelung
	1		in Systemen mit Eigenfrequenzregelung
DRLASMN	6	%	
DLAHSWI	0.03		in Systemen ohne Eigenfrequenzregelung
	2		in Systemen mit Eigenfrequenzregelung
DLAHSWILM	0.03		
DLATRMODEM	0.0		
FLAMOFFSMX	1.1		
ISDLAHOF	0.01		
ISDLAHOL	0.0005		in Systemen ohne Eigenfrequenzregelung
	0.0015		in Systemen mit Eigenfrequenzregelung
LRHIMN	-0.15		kleiner als untere Offset-Fehlerschwellen in %DPLLSU
LRHIMX	0.15		größer als obere Offset-Fehlerschwellen in %DPLLSU
MABDELCX	65	g	
MABDELCXFA	100	g	
MLOFFSMX	120	kg/h	
MLOFFSMN	20	kg/h	
MREOFFSFA	100	g	
MREOFFSMN	50	g	
NBAGVAG	30		
NBVAGMX	40		
TDDLAHIO	14	sec	
TKOFFSMX	700	°C	
TKOFFSMN	400	°C	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

TOFLRHOF	0.5	s
TONFRLIM	2.0	s
TVOFFSLR	2	s
USHKRLUMX	0.08	V

Codewort CWLSUOFFS

CWLSUOFFS[0] = 1: Sperrung über B_bag/B_vag ist aktiv

CWLSUOFFS[2] = 1: BGLSUOFFS wird nur angehalten, wenn B_nppllsu oder B_sipllsu gesetzt sind

CWLSUOFFS[7] = 1: dlatrmo wird während der Initialisierung auf den Wert DLATRMODEM gesetzt

Codewort CWLSUOFHK

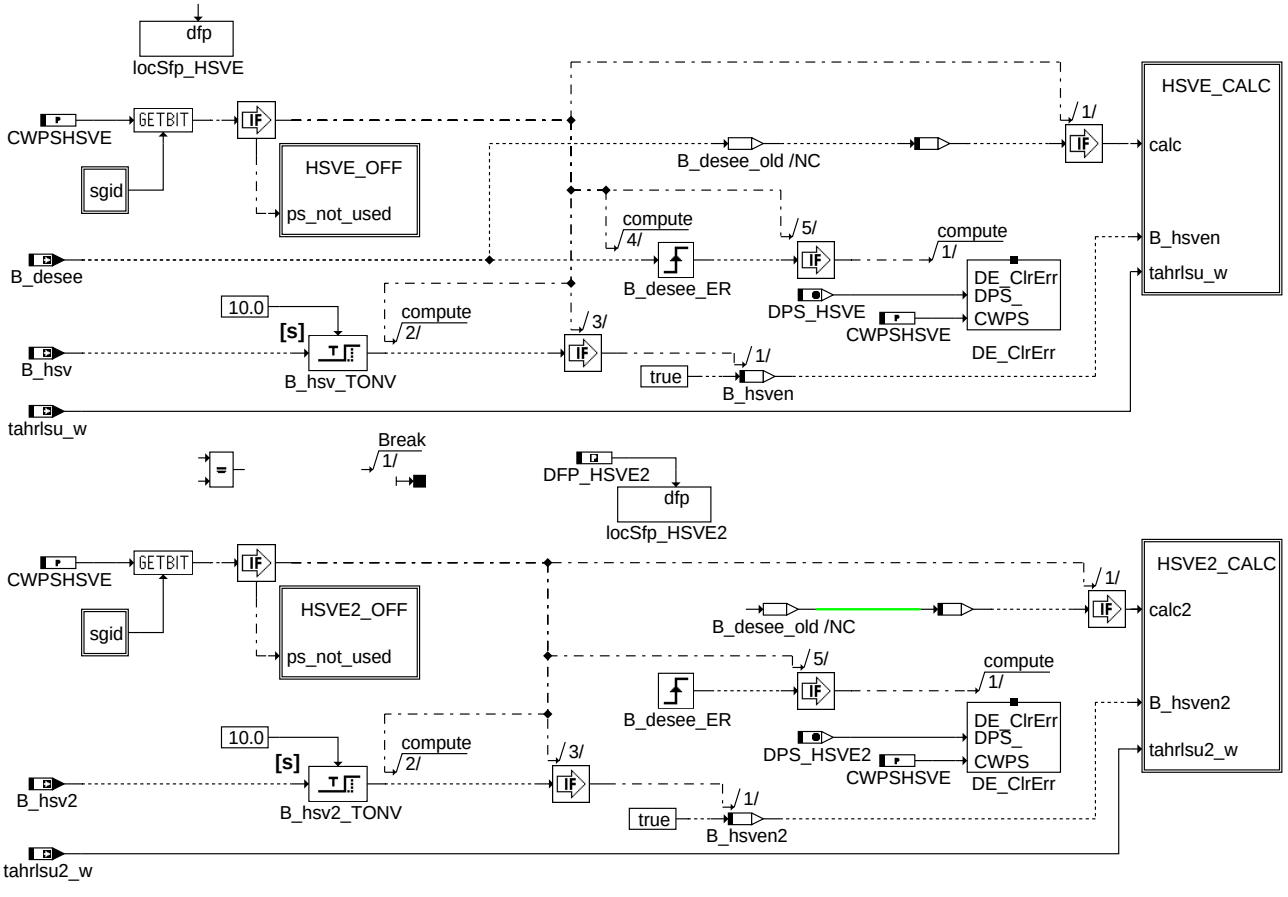
CWLSUOFHK[0] = 1: Für B_rluoffs wird statt B_lrhkp (B_lrfkp in Systemen mit Sonde hinter Vorkatalysator) B_lrhk (B_lrfk) gefordert

DLATRMODEM:

Initialisierungswert für dlatrmo_w zu Demozwecken

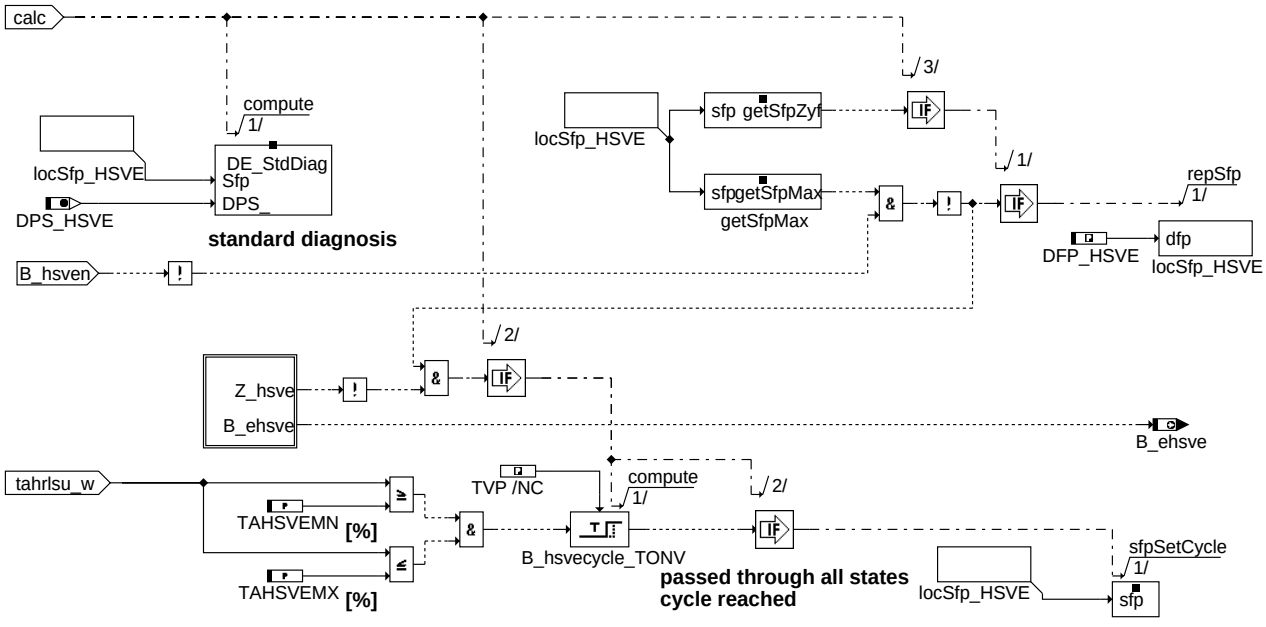
FU DHRLSUE 4.81.0 Diagnose Heizungs-Endstufe

FDEF DHRLSUE 4.81.0 Funktionsdefinition



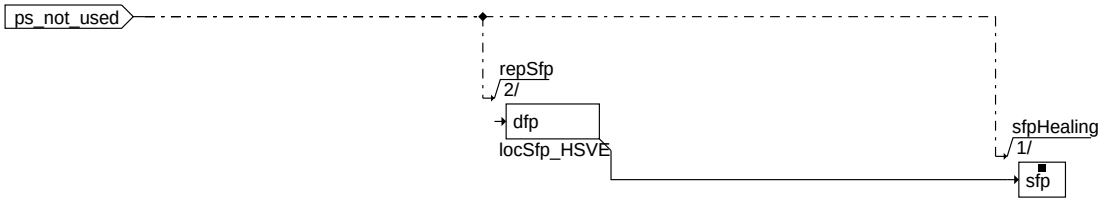
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dhrlsue-hsve-calc

hsve_calc



dhrlsue-hsve-off

hsve_off

Fehlerspeicherverwaltung:

Status Fehlerpfad HSVE:	sfphsve
Errorflag HSVE:	E_hsve
Zyklusflag HSVE:	Z_hsve
Fehlerart HSVE:	B_mxhsve
	B_mnhsve
	B_sihsve

Löschen Fehlerpfad:	C_fcmclr & B_clhsve
Fehlerpfad HSVE:	CDTHSVE
Fehlerklasse HSVE:	CLAHSVE
Fehlerschwere HSVE:	TSFHSVE
Carb-Code HSVE:	CDCHSVE
Umweltbedingungen HSVE:	FFTHSVE

ABK DHRLSUE 4.81.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWPSHSVE			FW	Codewort für Endstufendiagnose Sondenheizung vor Kat.
TAHSVEMN			FW	Minimales Tastverhältnis zum Setzen des Zyklusflags
TAHSVEMX			FW	Maximales Tastverhältnis zum Setzen des Zyklusflags
TVP			FW (REF)	Verzögerungszeit Fehlerverifizierung Endstufendiagnose

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_SGANZ			SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_behsve	DHRLSUE		AUS	Bedingung: Bandendefunktionanforderung
B_behsve2	DHRLSUE		AUS	Bedingung: Bandendefunktionanforderung, Bank 2
B_bkhsve	DHRLSUE		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: Heizer Lambdasonde
B_bkhsve2	DHRLSUE		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: Heizer Lambdasonde, Bank 2
B_clhsve		DHRLSUE, DLSSA	EIN	Bedingung Fehlerpfad DHLSVK löschen (Endstufe)
B_clhsve2		DHRLSUE, DLSSA	EIN	Bedingung Fehlerpfad DHLSVK2 löschen (Endstufe)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_desee	DECJ	AEKP, DBKSE,-DHLSHKE, DHRLSUE, DLBKE, ...	EIN	Diagnose Endstufe: Eingangsbedingungen erfüllt
B_ehsve	DHRLSUE	DICLSU, GGRTLSU	AUS	Bedingung Endstufenfehler an der Heizung
B_ehsve2	DHRLSUE	DICLSU, GGRTLSU	AUS	Bedingung Endstufenfehler an der Heizung, Bank 2
B_fthsve	DHRLSUE		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für Heizer der LSU
B_fthsve2	DHRLSUE		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für Heizer der LSU, Bank 2
B_hsv	HRLSU	DHELSU, DHRLSU,-DHRLSUE, DICLSU,-DLSVE, ...	EIN	Bedingung Heizung Sonde vor Kat einschaltbereit
B_hsv2	HRLSU	DHELSU, DHRLSU,-DHRLSUE, DICLSU,-DLSVE, ...	EIN	Bedingung Heizung Sonde2 vor Kat einschaltbereit
B_hsven	DHRLSUE		LOK	Diagnose Heizer-Endstufe erlaubt
B_hsven2	DHRLSUE		LOK	Diagnose Heizer-Endstufe erlaubt, Bank 2
B_mnhsve	DHRLSUE		AUS	Kurzschluß Heizung Lambdasonde vor Kat nach Masse (Endstufe)
B_mnhsve2	DHRLSUE		AUS	Kurzschluß Heizung Lambdasonde2 vor Kat nach Masse (Endstufe)
B_mxhsve	DHRLSUE		AUS	Kurzschluß Heizung Lambdasonde vor Kat nach UB (Endstufe)
B_mxhsve2	DHRLSUE		AUS	Kurzschluß Heizung Lambdasonde2 vor Kat nach UB (Endstufe)
B_nphsve	DHRLSUE		AUS	Fehlerart: Signal der Heizerzuleitung ist unplausibel (Endstufe)
B_nphsve2	DHRLSUE		AUS	Fehlerart: Signal der Heizerzuleitung ist unplausibel, Bank 2 (Endstufe)
B_sihsve	DHRLSUE		AUS	Lastabfall Sondenheizung vor Kat (Endstufe)
B_sihsve2	DHRLSUE		AUS	Lastabfall Sondenheizung2 vor Kat (Endstufe)
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_HSVE	DHRLSUE	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Heizerendstufe LSU
DFP_HSVE2	DHRLSUE	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Heizerendstufe LSU, Bank 2
DPS_HSVE	DHRLSUE		DOK	Endstufenindex Endstufe Heizung Sonde vor Kat Bank1
DPS_HSVE2	DHRLSUE		DOK	Endstufenindex Endstufe Heizung Sonde vor Kat Bank2
E_hsve	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	AUS	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator (Endstufe)
E_hsve2	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	AUS	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator Bank 2 (Endstufe)
sfphsve	DHRLSUE		AUS	Status Fehlerpfad: Endstufe Heizung Lambdasonde vor Kat
sfphsve2	DHRLSUE		AUS	Status Fehlerpfad: Endstufe Heizung Lambdasonde 2 vor Kat
sgid		AEVAB, DHLSHKE,-DHRLSUE, DTEVE,-KONCW	EIN	Steuergeräte-ID (bei Mehrsteuergerätekonzepten)
tahrlsu2_w	ALSU	DHELSU, DHRLSUE,-HRLSU, HT2KTALSU	EIN	Tastverhältnis für Lambdasondenheizung, Bank 2
tahrlsu_w	ALSU	DHELSU, DHRLSUE,-HRLSU, HT2KTALSU, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Tastverhältnis für Lambdasondenheizung
Z_hsve	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DHRLSU,-FLSUBB, ...	AUS	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator (Endstufe)
Z_hsve2	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DHRLSU,-FLSUBB, ...	AUS	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator, Bank2 (Endstufe)

FB DHRLSUE 4.81.0 Funktionsbeschreibung

Die Voraussetzung für die Diagnose der Heizer-Endstufe ist die Verwendung einer Endstufe vom Typ TLEx, CJ94x oder CY91x, wobei bei der letzteren Testpulse separat ausgegeben werden müssen und so lange das eigentliche Signal abgetrennt werden muß. Die Erkennung unplausibler Zustände an der Endstufe und das Auslesen der Fehlerart ist in der Sektion %DECJ beschrieben. Da der Heizerwiderstand der LSU beim Einschalten der Endstufe so niederohmig sein kann, dass ein Kurzschluß nach UB erkannt werden kann, wird für 10s nach B_hsv =1 der Max-Fehler unterdrückt.

Setzen des Zyklusflags:

Das Setzen des Zyklusflag erfolgt zum einen über einen Fehlereintrag oder wenn die Endstufe überprüft wurde. Diese sichere Prüfung liegt vor, wenn beide Schaltzustände der Endstufe, also eingeschaltet und ausgeschaltet, einmal erreicht wurden. Wird in einem der Zustände ein Fehler detektiert, wird in über das Modul DE_StdDiag der Fehler verifiziert und im entsprechenden Fehlerpfad DFP_HSVEx eingetragen. Dieses Modul ist auch für die Fehlerheilung verantwortlich (ausführliche Beschreibung in %DECJ).

1 ME(D)9-Endstufendiagnose

Die Fehlererkennung, das Auslesen und die Speicherung der Endstufenfehlerinformation im Error-Trace-Buffer erfolgt innerhalb der Hardware-Kapsel.

Die Verifikation der Fehler, die Heilungsprüfung sowie die OBD-Fehlerspeicherung mittels DFPM-Methoden ist nicht Bestandteil der Hardwarekapsel. Dies erfolgt durch eine Standard-Endstufen-Diagnose, die die pro Endstufe abgelegte Fehlerstatus-Informatione im Error-Trace-Buffer beobachtet und zur Fehlerbehandlung im DFPM auswertet.

Mittels des Codeworts CWPSHSVE=0 (”ps_not_used”) kann die Standard-Diagnose abgeschaltet werden. Dann erfolgt zyklisch das ”Löschen” des Error-Flags und der Fehlerarten-Flags sowie das Setzen des Zyklus-Flags.

2 Standard-Endstufen-Diagnose

Ist die Endstufen-Diagnose bereit (B_desee = true) werden während des Standardablaufs (powerstage diagnosis s.u.) folgende drei Zustände unterschieden:

- Fehlerfreier Betrieb (i.o.cycle completed)
  Wird die funktionsspezifische Zyklus-Bedingung (sicher geprüfter nicht anstehender Fehler) erreicht, erfolgt das Setzen des Zyklus-Flags im DFPM. Weiterhin wird der Error-Trace-Buffer beobachtet.
- Verifikation (new error detected or error verified)
  Ein Fehler wurde gemeldet. Dadurch startet ein Zähler, der für jede Endstufe mit einer ”nicht applizier- baren” Zeit TVP=300ms eingestellt ist. Nach Ablauf dieser Zeit wird ein Testimpuls ausgelöst,um den vorher gemeldeten Fehler zu bestätigen. Ein Rechenraster (100ms) später erfolgt die Verifikationsprüfung. Wird in der Verifikationsprüfung die

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

gleiche Fehlerart nochmals erkannt, gilt der Fehler als verifiziert. Im DFPM erfolgt das Setzen von Zyklus-Flag und Error-Flag. Übertemperatur oder Lastabfall werden nur als Fehler abgelegt, wenn die Fehlerart eindeutig erkennbar ist. Nicht eindeutig erkannte Fehler werden verworfen.

- Heilungsprüfung (error healed)
  Liegt für eine bestimmte Endstufe ein verifizierter Fehler im DFPM vor , wird ein periodisch ablaufender Heilungszyklus gestartet. Die Zyklusdauer wird ebenfalls über eine ”nicht applizierbare” Zeit THP=1s eingestellt. Nach Ablauf der Zyklusdauer wird auch hier ein Testpuls ausgelöst. Die jetzt beobachtete Fehlerart muß dann mit der verifizierten Fehlerart übereinstimmen. Wird nach der Heilungsprüfung kein Fehler mehr gemeldet, oder hat sich die Fehlerart geändert, gilt der Fehler als geheilt. Im DFPM wird das Zyklus-Flag gesetzt sowie das Error-Flag gelöscht. Geänderte Fehlerarten müssen in einem neuen Verifikationszyklus bestätitgt werden.
- Mehr-Steuergeräte-Systeme
  Durch Auswertung der Steuergeräte-ID (sgid) und Anwahl des zugehörigen Bits im Codewort CWPSHSVE wird die für jedes Steuergerät separat vorgebbare Endstufenkonfiguration berücksichtigt.

APP DHRLSUE 4.81.0 Applikationshinweise

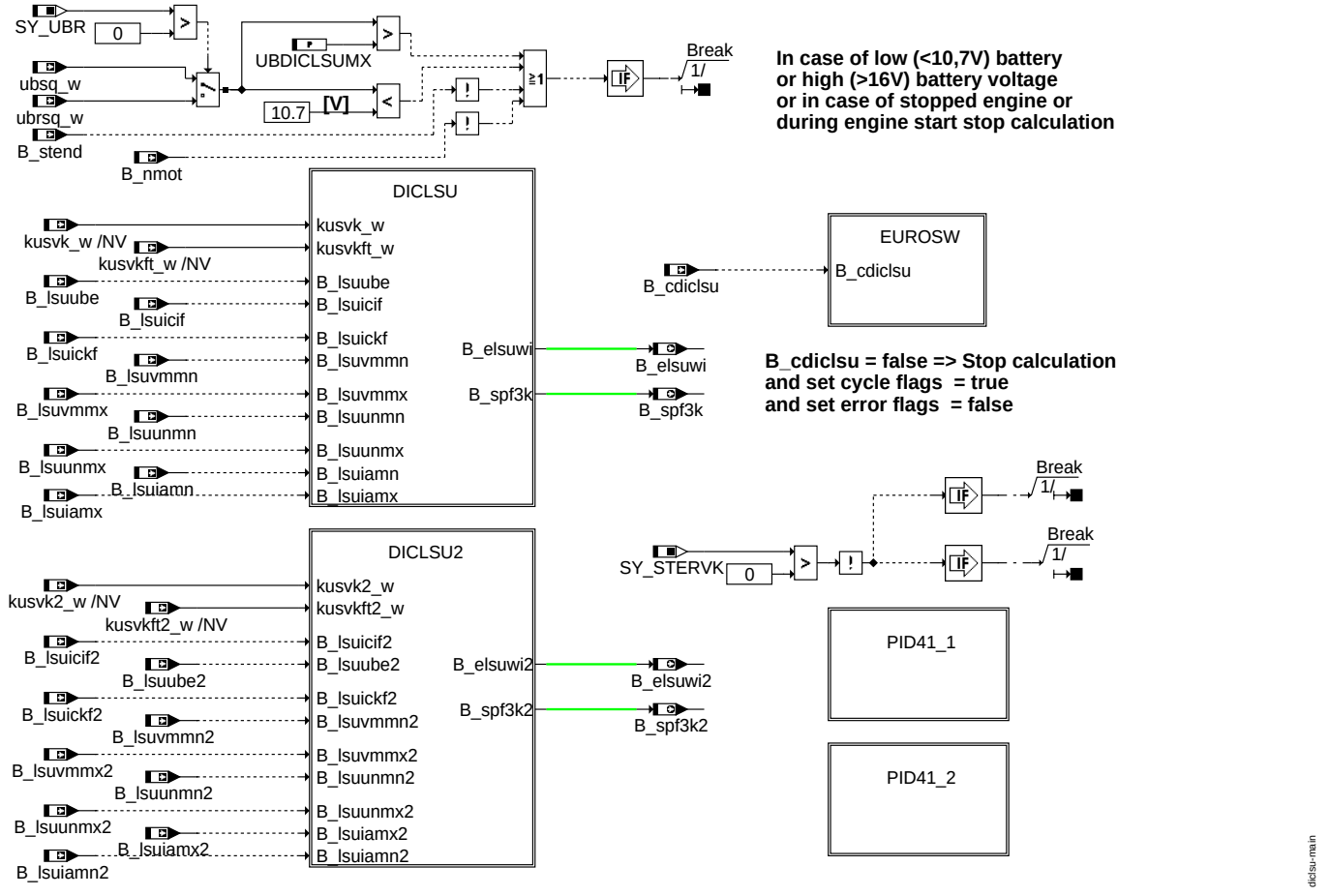
CWPSHSVE = 255

TAHSVEMN 3 %

TAHSVEMX = 97 %

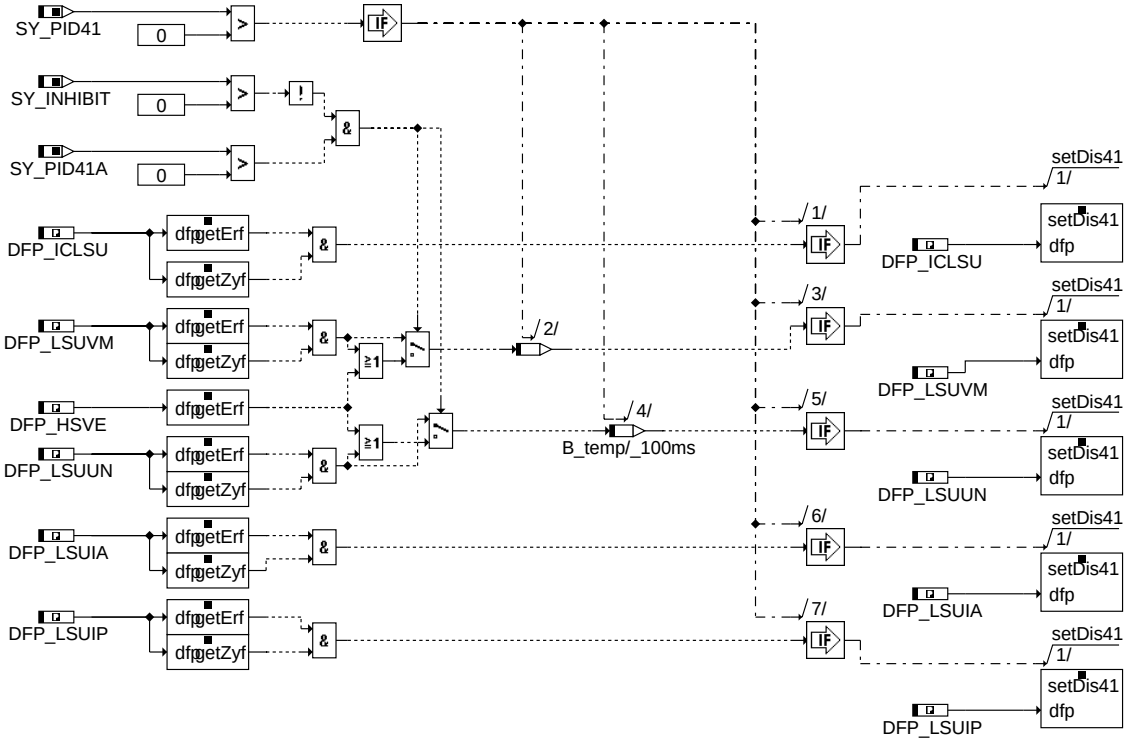
FU DICLSU 2.150.2 Dignose: Auswerte-IC für Breitband-Lambdasonde LSU

FDEF DICLSU 2.150.2 Funktionsdefinition



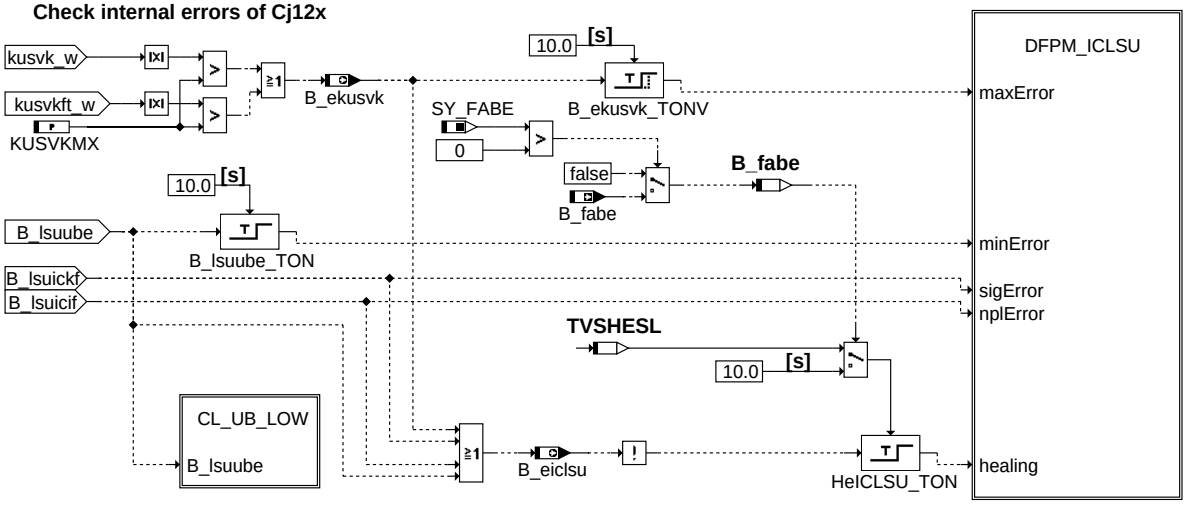
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



diclsu-pid41-1

pid41_1



dicls-diclsu

diclsu

Schnittstelle zum Fehlerspeicherverwaltung (DFPM):

In Blockdiagrammen werden Fehlertyp-Informationen ebenso wie Zyklus- und Error-Flags als Ausgänge dargestellt. Die Ausgabe erfolgt aber nicht durch das Übertragen einzelner Bits, sondern durch Zurückschreiben des gesamten Statusworts sfpxyz des Fehlerpfades xyz in die zentrale Diagnoseverwaltung DFPM. Die Bits E_xyz, Z_xyz, B_mnxyz usw. sind

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Inhalt dieses Statusworts. Für Error- und Zyklusflags fremder Fehlerpfade, die als Eingänge auftreten, stehen Zugriffsmethoden zur Verfügung, die diese Informationen direkt aus dem im DFPM verwalteten Fehlerpfad-Status auslesen.

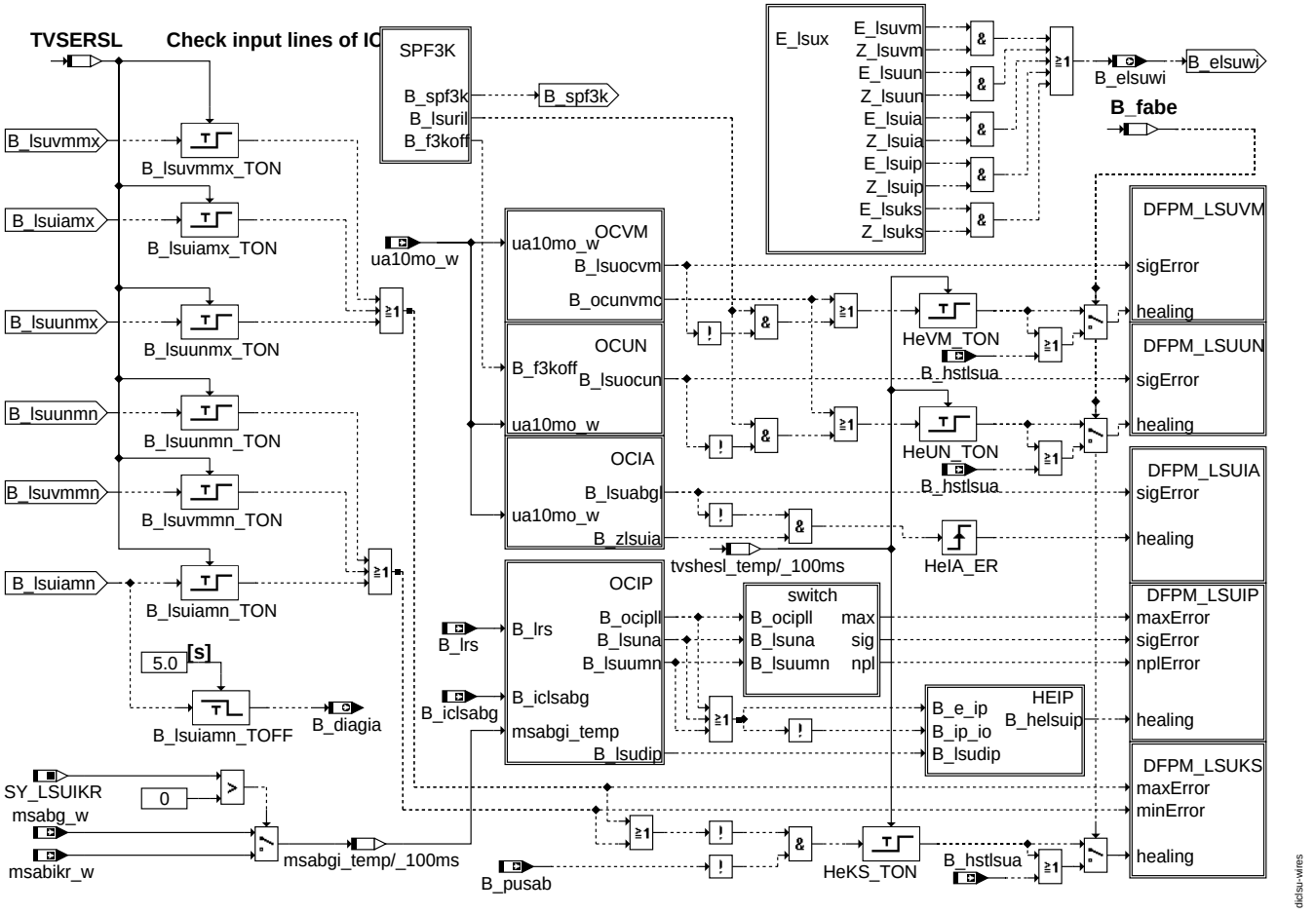
Für jeden Fehlerpfad xyz dieser Diagnosefunktion sind folgende Größen definiert :

Fehlerflag xyz :	E_xyz	
Zyklusflag xyz :	Z_xyz	
Fehlertyp xyz :	TYP_xyz	(B_mxxyz, B_mnxyz, B_sixyz, B_npxyz)
Löschen Fehlerpfad:	B_clxyz	
Ersatzwert aktiv :	B_bkxyz	(optional)
Status Fehlerpfad xyz	sfpxyz	
Fehlerpfadcode xyz:	CDTxyz	
Fehlerklasse xyz:	CLAxyz	für Kurztest Klasse 7
Fehlerschwere xyz:	TSFxyz	
CARB Code xyz:	CDCxyz	
Tabelle der Umweltbed.xyz:	FFTxyz	

In dieser FDEF sind folgende Fehlerpfade xyz behandelt:

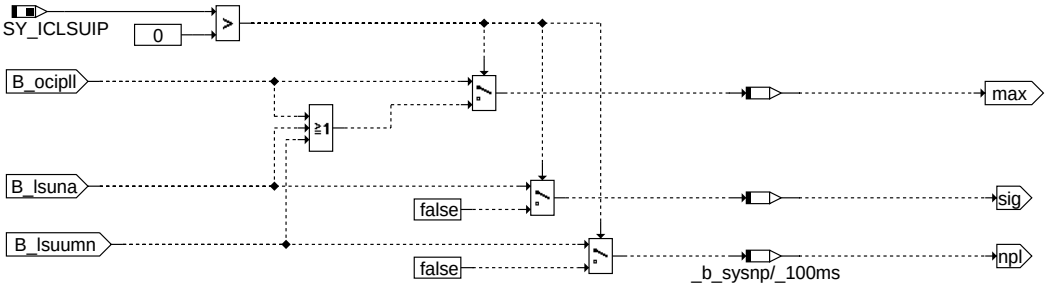
Fehlerpfadname	verwendetes Kürzel (ersetzt ,,xyz“)
Diagnose Auswerte-IC der LSU	ICLSU
Leitungsunterbrechung Sondenleitung VM	LSUVM
Leitungsunterbrechung Sondenleitung UN	LSUUN
Leitungsunterbrechung Sondenleitung IA	LSUIA
Leitungsunterbrechung Sondenleitung IP	LSUIP
Kurzschlußerkennung der Leitungen VM, UN, IA, IP:	LSUKS

Fehlerpfadname für Kurztest verwendetes Kürzel (ersetzt ,,xyz“)

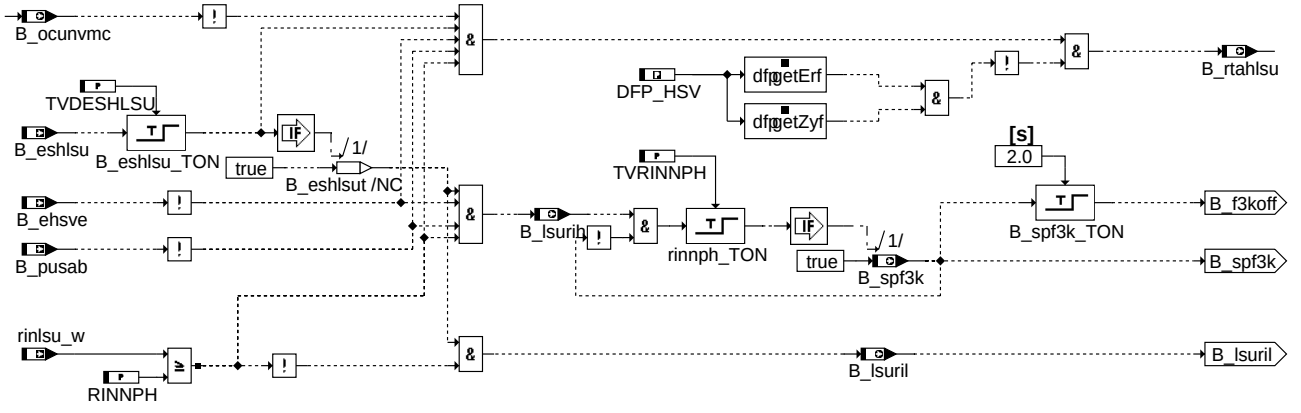


wires

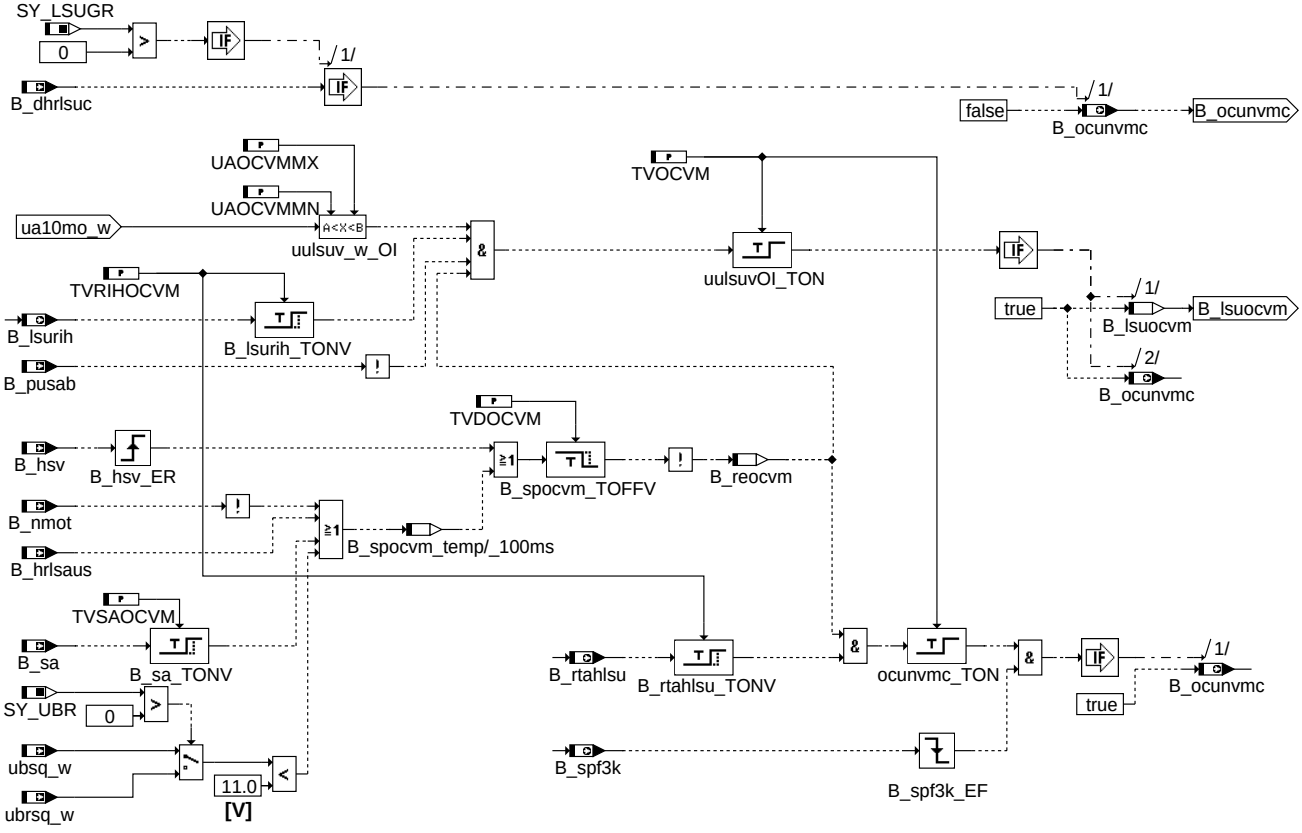
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



switch

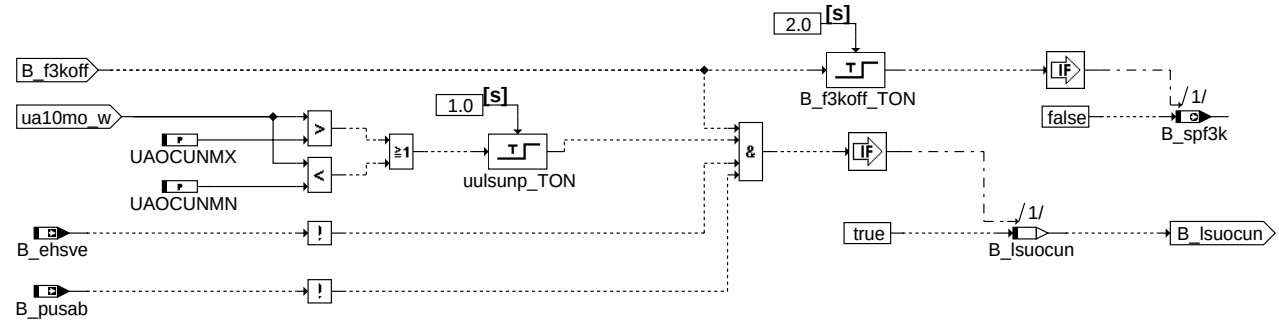


spf3k



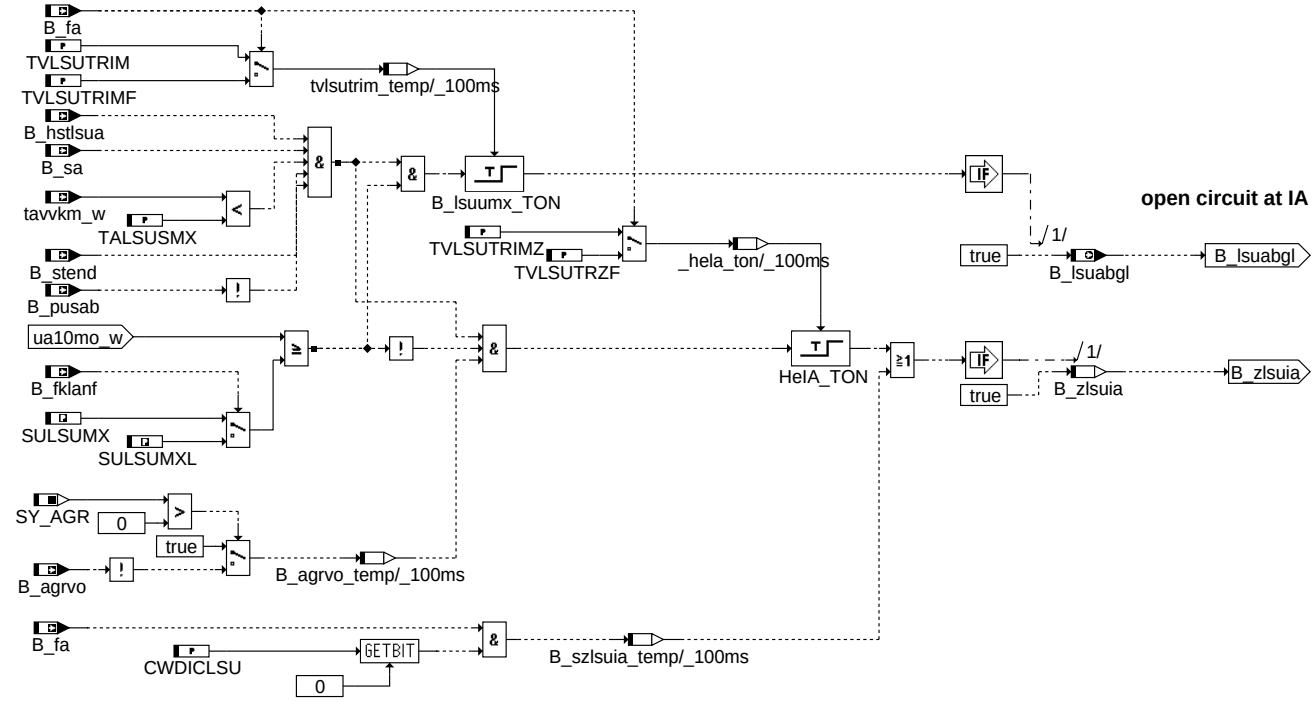
ocvm

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



diclsu-ocun

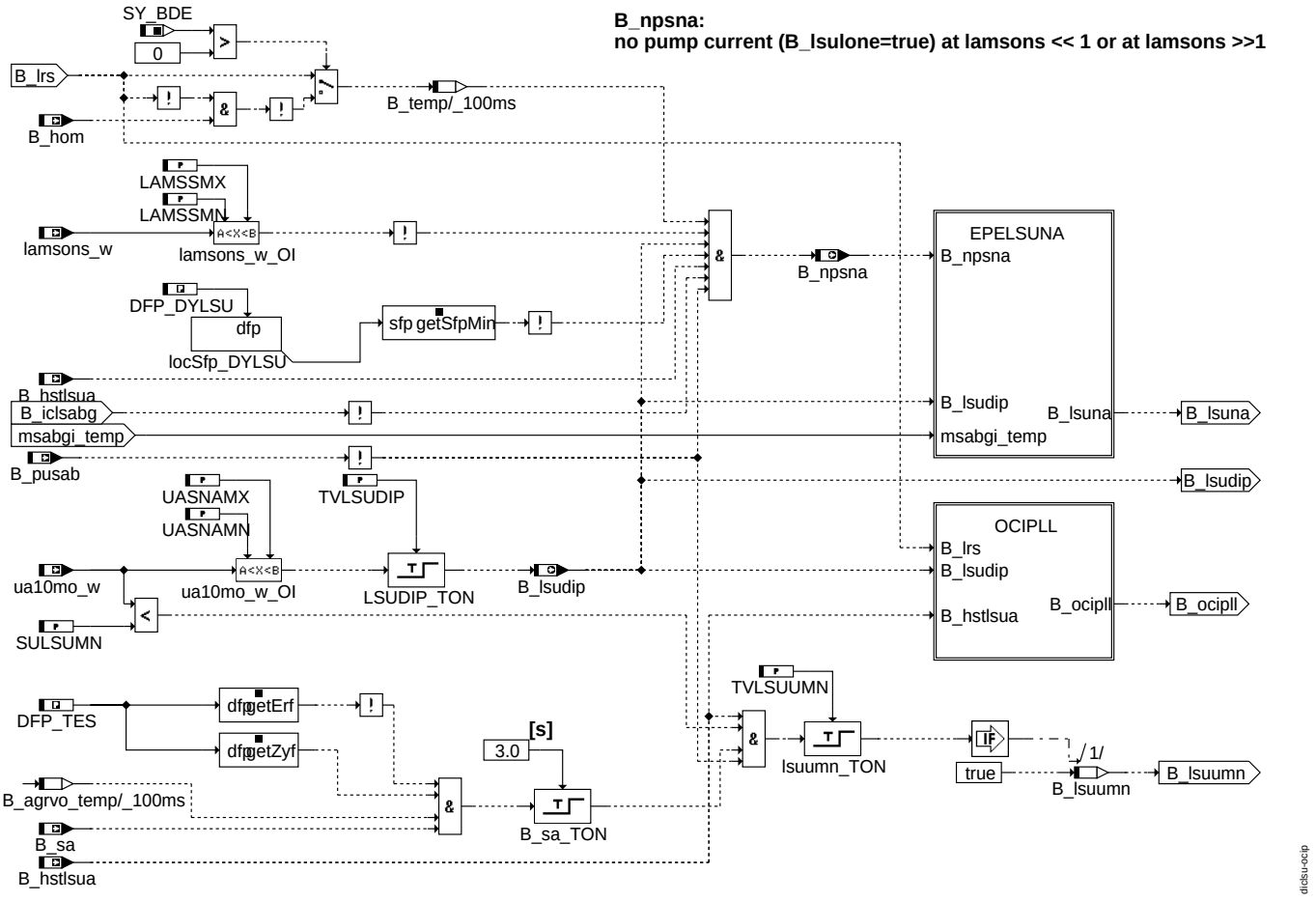
ocun



diclsu-ocia

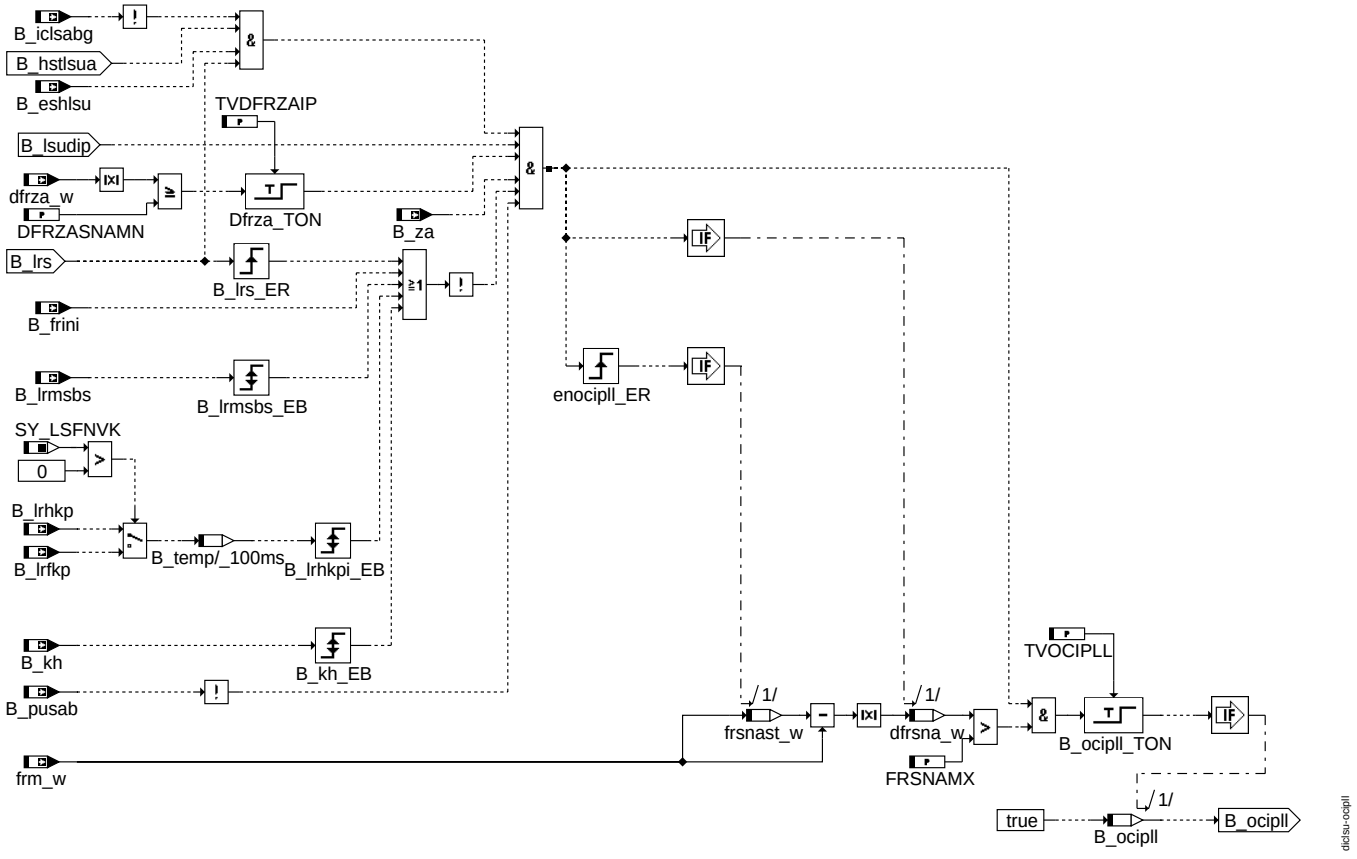
ocia

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

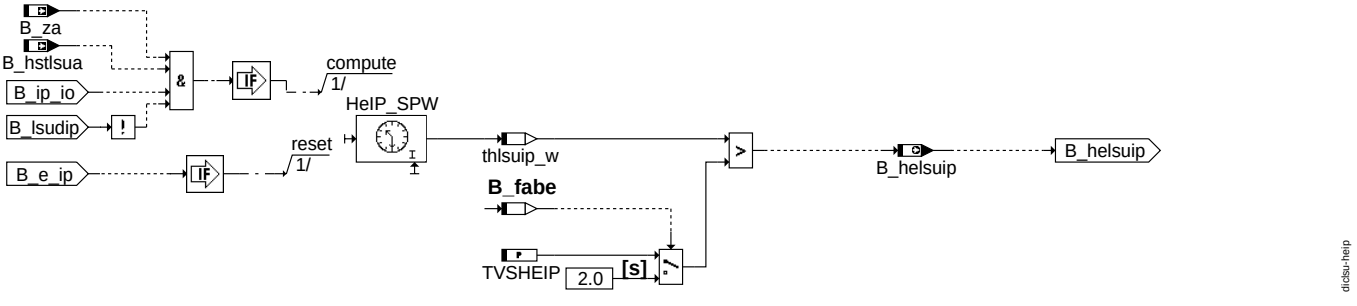


ocip

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



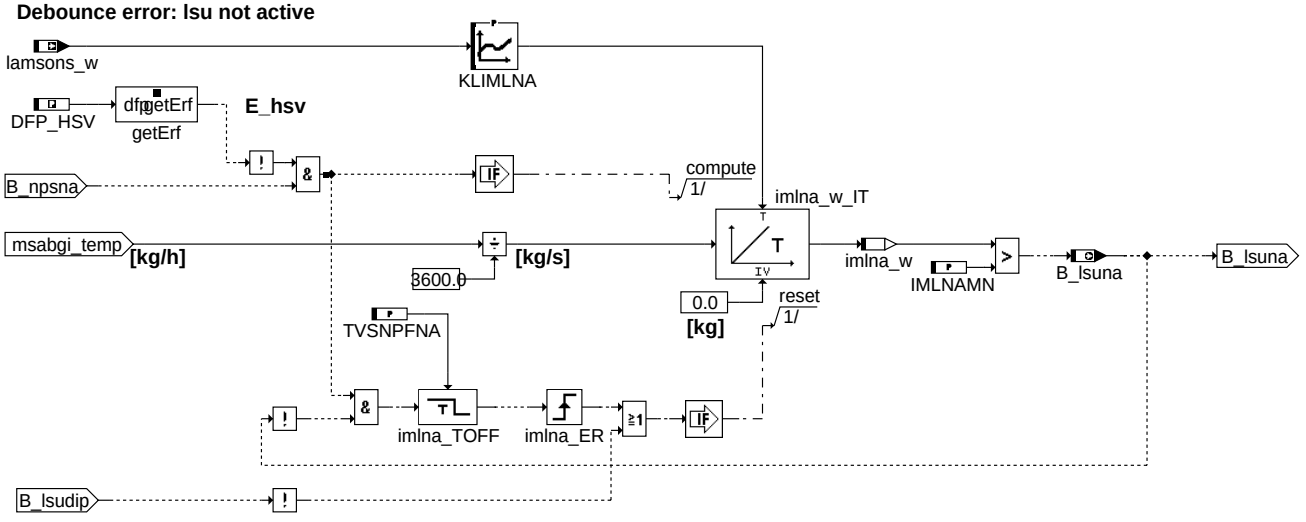
ocipll



heip

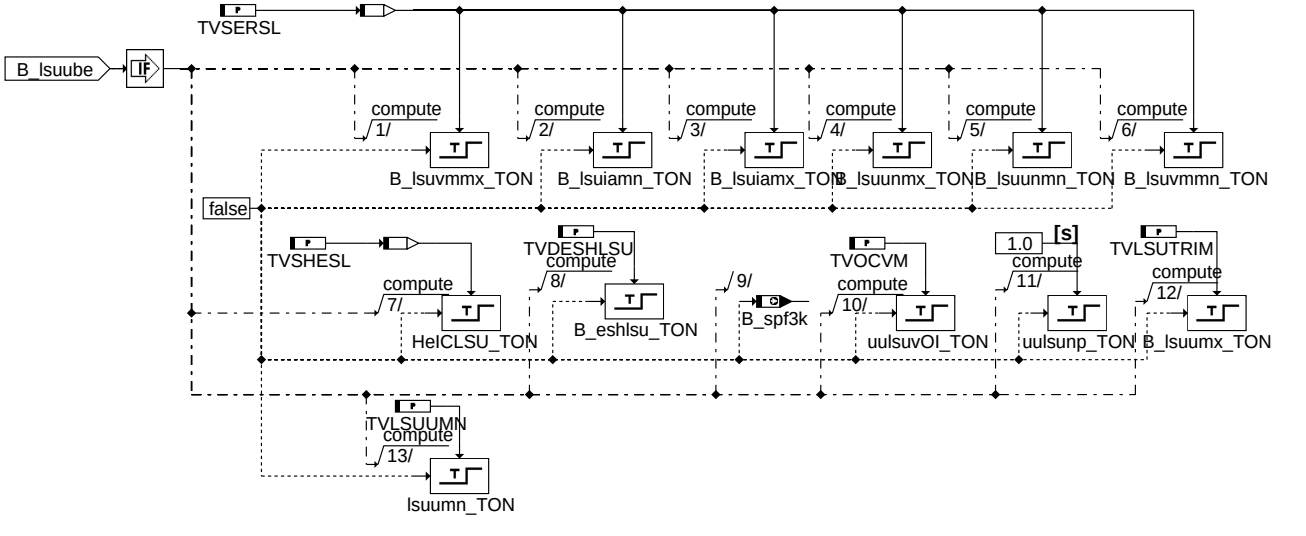
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Debounce error: lsu not active



dicls-epelsuna

epelsuna



dicls-u-ub-low

cl_ub_low

ABK DICLSU 2.150.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWDICLSU			FW	Codwort Diagnose DICLSU
DFRZASNAMN			FW	min. DFRZA-Schwelle zum Aktivieren der Nicht-aktiv-Prüfung
FRSNAMX			FW	max. Reglerhub wenn die Lambdasonde UASNAMN<ua10mo<UASNAMX anzeigt
IMLNAMN			FW	minimale integrierte Luftmasse für die Nicht-Aktiv-Prüfung
IMLNAMN2			FW	minimale integrierte Luftmasse für die Nicht-Aktiv-Prüfung, Bank 2
KLIMLNA	lamsons2_w		KL	Steigungskonstante für Nicht-Aktiv-Entprellung
KLIMLNA	lamsons_w		KL	Steigungskonstante für Nicht-Aktiv-Entprellung
KUSVKMX			FW	max. Korrekturwert für Offset des Ausgangsverstärkers des Auswerte-IC der LSU
LAMSSMN			FW	Minimales Lambdasoll für stöchiometrischen Betrieb
LAMSSMX			FW	Maximales Lambdasoll für stöchiometrischen Betrieb
RINNPH			FW	Schwellwert zur Erkennung "RI ist unplausibel hoch"
SULSUMN			FW	Schwellwert für Plausibilitätsfehler während B_sa
SULSUMX			FW (REF)	Schwellwert für Plausibilitätsfehler CJ110
SULSUMXL			FW (REF)	Schwellwert für Plausibilitätsfehler CJ110, bei kleiner Verstärkung
TALSUSMX			FW	Maximaler Abgastemperatur-Schwellwert für die Plausibilitätsdiagnose
TVDESHLSU			FW	Verz.-Zeit nach Ablauf der Startrampe bis zum Aktivieren d. Diag. an VM/UN
TVDFRZAIP			FW	Einschwingzeit während der dfrza > DFRZASNAMN gilt
TVDOCVM			FW	Verzögerungszeit zum Aktivieren der Diagnose Leitungsunterbrechung an VM
TVLSUDIP			FW	Verzögerungszeit zum Setzen der Bedingung "Sondenspannung nahe 1,5V (B_lsudip)
TVLSUTRIM			FW	Verzögerungszeit für Fehler LSU Abgleichleitung unterbrochen
TVLSUTRIMF			FW	Verzögerungszeit für Fehler LSU Abgleichleitung unterbrochen, bei FA
TVLSUTRIMZ			FW	Verzögerungszeit für Heilung / Z-Flag LSU Abgleichleitung
TVLSUTRZF			FW	Verzögerungszeit für Heilung / Z-Flag LSU Abgleichleitung bei Fkt.-Anforderung
TVLSUUMN			FW	Verzögerungszeit Erkennung Fehler, Spannung im Schub zu klein

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
TVOCIPLL			FW	Verzögerungszeit bis zum Setzen des Fehlers Leitungsunterbrechung IP (”frm”)
TVOCVM			FW	Entprellzeit zum Setzen des Fehlers Leitungsunterbrechung an VM
TVRIHOCVM			FW	Verzögerungszeit zum Aktivieren der Diagnose OCVM bezgl. Innenwiderstand der Nernstzelle
TVRINNPH			FW	Verzögerungszeit bis zum Stoppen des 3kHz-Taktes nachd. der Ri unplaus. hoch ist
TVSAOCVM			FW	Verzögerungszeit nach Schub zum Aktivieren der Diagnose Leitungsunterbrechung an VM
TVSERSL			FW	Verzögerungszeit zum Setzen eines Fehlers für die Sondenleitungsdiagnose
TVSHEIP			FW	Entprellzeit zum Setzen des Zyklusflags Z_lsuip
TVSHESL			FW	Verzögerungszeit zum Heilen von Sondenleitungsfehlern
TVSNPFNA			FW	Verzögerungszeit in der Störungen bei der Entprellung unterdrückt werden
UAOCUNMN			FW	untere plausible IC-Ausgangsspannung UA zum Erkennung einer Unterbrechung an UN
UAOCUNMX			FW	obere plausible IC-Ausgangsspannung UA zum Erkennung einer Unterbrechung an UN
UAOCVMMN			FW	untere plausible IC-Ausgangsspannung UA zum Erkennung einer Unterbrechung an VM
UAOCVMMX			FW	obere plausible IC-Ausgangsspannung UA zum Erkennung einer Unterbrechung an VM
UASNAMN			FW	Untere Schwelle zur Erkennung Sondenleitungsunterbrechung IP
UASNAMX			FW	Obere Schwelle zur Erkennung Sondenleitungsunterbrechung IP
UBDICLSUMX			FW	Max. Betriebsspannung zum aktivieren der DICLSU

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_AGR			SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_BDE			SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_FABE			SYS (REF)	Systemkonstante Funktionsanforderung ”verkürzter Bandendetest”
SY_ICLSUIP			SYS (REF)	Systemkonstante: Umschaltung Ausgabe Leitungsunterbrechung an Bond IP: Fehlertyp/-Fehlerpfad orientiert (0: Fehlertyp, 1: nur mx-Fehler)
SY_INHIBIT			SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_LSFNVK			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde(LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden
SY_LSFNVK2			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden, Bank 2
SY_LSUGR			SYS (REF)	Systemkonstante: Einsatz LSU mit gepumpter Referenz (LSU4.9 oder Nachfolger)
SY_LSUIKR			SYS (REF)	Systemkonstante LSU im Abgaskrümmer vorhanden
SY_LSUIKR2			SYS (REF)	Systemkonstante LSU im Abgaskrümmer vorhanden, Bank2
SY_PID41			SYS (REF)	Systemkonstante: PID$41
SY_PID41A			SYS (REF)	Aufgeweitete Lösung PID$41
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_UBR			SYS (REF)	Systemkonstante: Spannung hinter Hauptrelais ubr existiert

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_agrvo		DDYLSH, DICLSU, DLSAHK	EIN	Bedingung AGR-Ventil öffnen
B_beiclsu	DICLSU		AUS	Bedingung: Bandendefunktionanford. für Prüfung Auswerte-IC der LSU
B_beiclsu2	DICLSU		AUS	Bedingung: Bandendefunktionanford. für Prüfung Auswerte-IC der LSU, Bank 2
B_belsuia	DICLSU		AUS	Bedingung: Bandende-Fkt.-Anforderung: LSU-Leitungsprüfung IA
B_belsuia2	DICLSU		AUS	Bedingung: Bandende-Fkt.-Anforderung: LSU-Leitungsprüfung IA, Bank 2
B_belsuip	DICLSU		AUS	Bedingung: Bandende-Fkt.-Anforderung: LSU-Leitungsprüfung IP
B_belsuip2	DICLSU		AUS	Bedingung: Bandende-Fkt.-Anforderung: LSU-Leitungsprüfung IP, B2
B_belsuks	DICLSU		AUS	Bedingung: Bandende-Fkt.-Anforderung: LSU-Leitungsprüfung Kurzschluss
B_belsuks2	DICLSU		AUS	Bedingung: Bandende-Fkt.-Anforderung: LSU-Leitungsprüfung Kurzschluss, B2
B_belsuun	DICLSU		AUS	Bedingung: Bandende-Fkt.-Anforderung: LSU-Leitungsprüfung UN
B_belsuun2	DICLSU		AUS	Bedingung: Bandende-Fkt.-Anforderung: LSU-Leitungsprüfung UN, Bank 2
B_belsuvm	DICLSU		AUS	Bedingung: Bandende-Fkt.-Anforderung: LSU-Leitungsprüfung VM
B_belsuvm2	DICLSU		AUS	Bedingung: Bandende-Fkt.-Anforderung: LSU-Leitungsprüfung VM, Bank 2
B_bkiclsu	DICLSU		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: Auswerte-IC für LSU
B_bkiclsu2	DICLSU		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: Auswerte-IC für LSU,Bank2
B_bklsuia	DICLSU		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: LSU-Leitungsprüfung IA
B_bklsuia2	DICLSU		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: LSU-Leitungsprüfung IA, Bank 2
B_bklsuip	DICLSU		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: LSU-Leitungsprüfung IP
B_bklsuip2	DICLSU		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: LSU-Leitungsprüfung IP, B2
B_bklsuks	DICLSU		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: LSU-Leitungsprüfungen auf Kurzschluss
B_bklsuks2	DICLSU		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: LSU-Leitungsprüfungen auf Kurzschluss, B2
B_bklsuun	DICLSU		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: LSU-Leitungsprüfung UN
B_bklsuun2	DICLSU		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: LSU-Leitungsprüfung UN, Bank 2
B_bklsuvm	DICLSU		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: LSU-Leitungsprüfung VM
B_bklsuvm2	DICLSU		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: LSU-Leitungsprüfung VM, Bank 2
B_cdiclsu	KONCW	DICLSU	EIN	Bedingung: Funktion über Codewort CDICLSU freigeben
B_cliclsu		DICLSU, GGO2LSU,-HT2KTLSU	EIN	Bedingung Fehler E_iclsu löschen
B_cliclsu2		DICLSU, GGO2LSU,-HT2KTLSU	EIN	Bedingung Fehler E_iclsu löschen, Bank 2
B_cllsuia		DICLSU, DLSSA	EIN	Bedingung Fehler E_lsuia löschen,
B_cllsuia2		DICLSU, DLSSA	EIN	Bedingung Fehler E_lsuia2 löschen, Bank 2
B_cllsuip		DICLSU, DLSSA	EIN	Bedingung Fehler E_lsuip löschen,
B_cllsuip2		DICLSU, DLSSA	EIN	Bedingung Fehler E_lsuip2 löschen,
B_cllsuks		DICLSU, DLSSA	EIN	Bedingung Fehler E_lsuks löschen,
B_cllsuks2		DICLSU, DLSSA	EIN	Bedingung Fehler E_lsuks2 löschen,
B_cllsuun		DICLSU, DLSSA	EIN	Bedingung Fehler E_lsuun löschen,
B_cllsuun2		DICLSU, DLSSA	EIN	Bedingung Fehler E_lsuun2 löschen, Bank 2
B_cllsuvm		DICLSU, DLSSA	EIN	Bedingung Fehler E_lsuvm löschen
B_cllsuvm2		DICLSU, DLSSA	EIN	Bedingung Fehler E_lsuvm2 löschen, Bank 2
B_dhrlsuc	DHRLSU	DICLSU	EIN	Bed. Heizer überprüft
B_dhrlsuc2	DHRLSU	DICLSU	EIN	Bed. Heizer überprüft
B_diagia	DICLSU	HT2KTLSU	AUS	Diagnosebedingung Ip< | x | zur Kurzschlußerkennung an IA/IP ausschalten

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_diagia2	DICLSU	HT2KTLSU	AUS	Diagnosebedingung Ip<|x| zur Kurzschlußerkennung an IA/IP ausschalten
B_ehsve	DHRLSUE	DICLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung Endstufenfehler an der Heizung
B_ehsve2	DHRLSUE	DICLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung Endstufenfehler an der Heizung, Bank 2
B_eiclsu	DICLSU	GGO2LSU, GGRTLSU, HRLSU	AUS	Bedingung Fehler am Auswerte-IC für die LSU
B_eiclsu2	DICLSU	GGO2LSU, GGRTLSU, HRLSU	AUS	Bedingung Fehler am Auswerte-IC für die LSU, Bank 2
B_ekusvk	DICLSU		AUS	Bedingung: Fehler beim Kennlinienabgleich für Lambda des Auswerte-ICs der LSU
B_ekusvk2	DICLSU		AUS	Bedingung: Fehler beim Kennlinienabgleich für Lambda des Auswerte-ICs der LSU
B_elsuwi	DICLSU	GGO2LSU, GGRTLSU, HRLSU	AUS	Bedingung Leitungsfehler LSU (intern)
B_elsuwi2	DICLSU	GGO2LSU, GGRTLSU, HRLSU	AUS	Bedingung Leitungsfehler LSU (intern), Bank2
B_eshlsu	HRLSU	DHRLSU, DICLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung Ende Startsteuerung in %HRLSU
B_eshlsu2	HRLSU	DHRLSU, DICLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung Ende Startsteuerung in %HRLSU, Bank 2
B_fa	I14230APPL_SHTRP	BBHTRIP, BBSAFG, DDYLSU, DFRST, DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung allgemein
B_fabe	I14230APPL_SHTRP	BGTPABG, DDYLSU, DHRLSU, DICLSU, DLSH, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Bandendetest
B_fklanf	GGO2LSU	BGLAMBDA, DHELSU, DICLSU, DULSU, HT2KTLSU	EIN	Bedingung Anforderung Verstärkungsumschaltung Fettkennlinie LSU/CJ120
B_fklanf2	GGO2LSU	BGLAMBDA, DHELSU, DICLSU, DULSU, HT2KTLSU	EIN	Bedingung Anforderung Verstärkungsumschaltung Fettkennlinie LSU2/CJ120
B_frini	LRS	DICLSU	EIN	Bedingung Regelfaktor fr initialisieren
B_frini2	LRS	DICLSU	EIN	Bedingung Regelfaktor fr initialisieren, Bank 2
B_fticlsu	DICLSU		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für Auswerte-IC der LSU
B_fticlsu2	DICLSU		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für Auswerte-IC der LSU, Bank 2
B_ftlsuia	DICLSU		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für LSU-Leitung IA
B_ftlsuia2	DICLSU		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für LSU-Leitung IA, Bank 2
B_ftlsuip	DICLSU		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für LSU-Leitung IP
B_ftlsuip2	DICLSU		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für LSU-Leitung IP, B2
B_ftlsuks	DICLSU		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für LSU-Leitungen
B_ftlsuks2	DICLSU		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für LSU-Leitungen, B2
B_ftlsuun	DICLSU		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für LSU-Leitung UN
B_ftlsuun2	DICLSU		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für LSU-Leitung UN, Bank 2
B_ftlsuvm	DICLSU		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für LSU-Leitung VM
B_ftlsuvm2	DICLSU		AUS	Bedingung: Fehlereintrag durch Tester für LSU-Leitung VM, Bank 2
B_helsuip	DICLSU	DDYLSU	AUS	Bedingung: Heilen des Fehlerpfades LSUIP
B_helsuip2	DICLSU	DDYLSU	AUS	Bedingung: Heilen des Fehlerpfades LSUIP, Bank2
B_hom	BDEMUM	ATR, BAKH, BBKR, BDEMKO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen
B_hrlsaus	ALSU	DHRLSU, DICLSU, HRLSU	EIN	Bedingung Ausschalten der Heizungsregelung
B_hstlsua	HRLSU	BGLAMBDA, DDYLSU, DHELSU, DHRLSU, DICLSU, ...	EIN	Bedingung: Heizerstatus A liegt vor, Sonde ist ausreichend aufgeheizt
B_hstlsua2	HRLSU	BGLAMBDA, DDYLSU, DHELSU, DHRLSU, DICLSU, ...	EIN	Bedingung: Heizerstatus A liegt vor, Sonde ist ausreichend aufgeheizt, Bank2
B_hsv	HRLSU	DHELSU, DHRLSU, DHRLSUE, DICLSU, DLSVE, ...	EIN	Bedingung Heizung Sonde vor Kat einschaltbereit
B_hsv2	HRLSU	DHELSU, DHRLSU, DHRLSUE, DICLSU, DLSVE, ...	EIN	Bedingung Heizung Sonde2 vor Kat einschaltbereit
B_iclsabg	GGO2LSU	BGLAMBDA, DICLSU, GGRTLSU, HT2KTLSU	EIN	Bedingung: Anforderung/Durchführung des elektrischen Abgleiches der LSU
B_iclsabg2	GGO2LSU	BGLAMBDA, DICLSU, GGRTLSU, HT2KTLSU	EIN	Bedingung: Anforderung/Durchführung des elektrischen Abgleiches der LSU, Bank 2
B_kh	BAKH	BBKH, BBSAFG, BGLSUOFFS, BGNLLKH, DICLSU, ...	EIN	Bedingung Kat-Heizung
B_lrfkp		BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCFFLR, DICLSU, LRHKC, ...	EIN	Bit Freigabe P-Anteil der Lambdaregelung hinter Frontkat
B_lrfkp2		BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCFFLR, DICLSU, LRHKC, ...	EIN	Bit Freigabe P-Anteil der Lambdaregelung hinter Frontkat, Bank 2
B_lrhkp	LRHKEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DICLSU, DLSAHK, I14230APPL_RDLI_MVALS, ...	EIN	LRHK: Freigabebedingung P-Anteil Lambdaregelung hinter Kat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_lrhkp2	LRHKEB	BGLAMOD, BGLSUOFFS,- DICLSU, DLSAHK,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	EIN	LRHK Bank2: Freigabebedingung P-Anteil Lambdaregelung hinter Kat
B_lrmsbs	LRSEB	DICLSU, LRS	EIN	Bedingung Abmagerungsverbot für stetige Regelung, Bank 1
B_lrmsbs2	LRSEB	DICLSU, LRS	EIN	Bedingung Abmagerungsverbot für stetige Regelung, Bank 2
B_lrs	LRSEB	BGLAMOD, DCFFLR,- DDKV, DICLSU,- LRHKEB, ...	EIN	LRSEB: Bedingung Lambdaregelung intern (vor Kat), Bank 1
B_lrs2	LRSEB	BGLAMOD, DCFFLR,- DICLSU, LRHKEB, LRS	EIN	LRSEB: Bedingung Lambdaregelung intern (vor Kat), Bank 2
B_lsuabgl	DICLSU		AUS	Bedingung Abgleichleitung stetige Lambda-Sonde LSU unterbrochen
B_lsuabgl2	DICLSU		AUS	Bedingung Abgleichleitung stetige Lambda-Sonde LSU 2 unterbrochen
B_lsudip	DICLSU	DPLLSU	AUS	Bedingung: Sondensignal im Band um 1 für Diagnosezwecke
B_lsudip2	DICLSU	DPLLSU	AUS	Bedingung: Sondensignal im Band um 1 für Diagnosezwecke
B_lsuiamn	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond IA kleiner als Schwellwert
B_lsuiamn2	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond IA kleiner als Schwellwert, Bank 2
B_lsuiamx	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond IA größer als Schwellwert
B_lsuiamx2	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond IA größer als Schwellwert, Bank 2
B_lsuicif	HT2KTLSU	DICLSU	EIN	Bedingung Schreibfehler auf INIT-Register des Auswerte IC der LSU
B_lsuicif2	HT2KTLSU	DICLSU	EIN	Bedingung Schreibfehler auf INIT-Register des Auswerte IC der LSU, Bank 2
B_lsuickf	HT2KTLSU	DICLSU	EIN	Bedingung Kommunikationsfehler der SPI Schnittstelle zum Auswerte IC
B_lsuickf2	HT2KTLSU	DICLSU	EIN	Bedingung Kommunikationsfehler der SPI Schnittstelle zum Auswerte IC, Bank 2
B_lsuna	DICLSU		AUS	LSU nicht aktiv, Bank1
B_lsuna2	DICLSU		AUS	LSU nicht aktiv, Bank2
B_lsuocun	DICLSU		LOK	Bedingung Leitungsunterbrechung an der Sondenleitung UN
B_lsuocun2	DICLSU		LOK	Bedingung Leitungsunterbrechung an der Sondenleitung UN, Bank 2
B_lsuocvm	DICLSU		LOK	Bedingung Leitungsunterbrechung an der Sondenleitung VM
B_lsuocvm2	DICLSU		LOK	Bedingung Leitungsunterbrechung an der Sondenleitung VM, Bank 2
B_lsurih	DICLSU	DLSVE	AUS	Bedingung Innenwiderstand der Nernstzelle unplausibel hoch
B_lsurih2	DICLSU	DLSVE	AUS	Bedingung Ri unplausibel hoch, Bank 2
B_lsuril	DICLSU		AUS	Nernstzellenwiderstand der LSU im plausiblen Bereich
B_lsuril2	DICLSU		AUS	Nernstzellenwiderstand der LSU im plausiblen Bereich
B_lsuube	HT2KTLSU	DICLSU	EIN	Bedingung Betriebsspannung am LSU-Auswerte-IC zu klein
B_lsuube2	HT2KTLSU	DICLSU	EIN	Bedingung Betriebsspannung am LSU-Auswerte-IC zu klein, Bank 2
B_lsuumn	DICLSU		LOK	Bedingung Ausgangsspannung CJ120/125 im Schub zu klein
B_lsuumn2	DICLSU		LOK	Bedingung Ausgangsspannung CJ120/125 im Schub zu klein, Bank 2
B_lsuunmn	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond UN kleiner als Schwellwert
B_lsuunmn2	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond UN kleiner als Schwellwert, Bank 2
B_lsuunmx	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond UN größer als Schwellwert
B_lsuunmx2	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond UN größer als Schwellwert, Bank 2
B_lsuvmmn	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond VM kleiner als Schwellwert
B_lsuvmmn2	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond VM kleiner als Schwellwert, Bank 2
B_lsuvmmx	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond VM größer als Schwellwert
B_lsuvmmx2	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond VM größer als Schwellwert, Bank 2
B_mndylsu	DDYLSU	DICLSU	EIN	Fehlerart: Min-Fehler, Dynamikdiagnose LSU
B_mniclsu	DICLSU		AUS	Bedingung MIN-Fehler Auswerte-IC für die LSU
B_mniclsu2	DICLSU		AUS	Bedingung MIN-Fehler Auswerte-IC für die LSU, Bank 2
B_mnlsuia	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Minimalwert' an Sondenleitung IA erkannt
B_mnlsuia2	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Minimalwert' an Sondenleitung IA erkannt, Bank 2
B_mnlsuip	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Minimalwert' an Sondenleitung IP erkannt
B_mnlsuip2	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Minimalwert' an Sondenleitung IP erkannt, B2
B_mnlsuks	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Minimalwert' des Fehlers E_lsuks
B_mnlsuks2	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Minimalwert' des Fehlers E_lsuks2
B_mnlsuun	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Minimalwert' an Sondenleitung UN erkannt
B_mnlsuun2	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Minimalwert' an Sondenleitung UN erkannt, Bank 2
B_mnlsuvm	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Minimalwert' an Sondenleitung VM erkannt
B_mnlsuvm2	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Minimalwert' an Sondenleitung VM erkannt, Bank 2
B_mxiclsu	DICLSU	GGO2LSU	AUS	Bedingung MAX-Fehler Auswerte-IC für die LSU
B_mxiclsu2	DICLSU		AUS	Bedingung MAX-Fehler Auswerte-IC für die LSU, Bank 2
B_mxlsuia	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Maximalwert' an Sondenleitung IA erkannt
B_mxlsuia2	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Maximalwert' an Sondenleitung IA erkannt, Bank 2
B_mxlsuip	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Maximalwert' an Sondenleitung IP erkannt
B_mxlsuip2	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Maximalwert' an Sondenleitung IP erkannt
B_mxlsuks	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Maximalwert' des Fehlers E_lsuks
B_mxlsuks2	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Maximalwert' des Fehlers E_lsuks2
B_mxlsuun	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Maximalwert' an Sondenleitung UN erkannt
B_mxlsuun2	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Maximalwert' an Sondenleitung UN erkannt, Bank 2
B_mxlsuvm	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Maximalwert' an Sondenleitung VM erkannt
B_mxlsuvm2	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Maximalwert' an Sondenleitung VM erkannt, Bank 2
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,- AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n $>$ NMIN
B_npiclsu	DICLSU		AUS	Bedingung Plausibilitätsfehler Auswerte-IC für LSU
B_npiclsu2	DICLSU		AUS	Bedingung Plausibilitätsfehler Auswerte-IC für LSU, Bank 2
B_nplsuia	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Plausibilitätsfehler' an Sondenleitung IA aufgetreten
B_nplsuia2	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Plausibilitätsfehler' an Sondenleitung IA aufgetreten, Bank 2
B_nplsuip	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Plausibilitätsfehler' an Sondenleitung IP aufgetreten
B_nplsuip2	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Plausibilitätsfehler' an Sondenleitung IP aufgetreten, B2
B_nplsuks	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Plausibilität' des Fehlers E_lsuks
B_nplsuks2	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Plausibilität' des Fehlers E_lsuks, B2
B_nplsuun	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Plausibilitätsfehler' an Sondenleitung UN aufgetreten

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nplsuun2	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Plausibilitätsfehler' an Sondenleitung UN aufgetreten, Bank 2
B_nplsuvm	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Plausibilitätsfehler' an Sondenleitung VM aufgetreten
B_nplsuvm2	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Plausibilitätsfehler' an Sondenleitung VM aufgetreten, Bank 2
B_npsna	DICLSU		AUS	Bedingung nicht plaus.: Sonde nicht aktiv
B_npsna2	DICLSU		AUS	Bedingung nicht plaus.: Sonde nicht aktiv, Bank2
B_ocipll	DICLSU		LOK	Bedingung: Unterbrechung an IP erkannt (Pumpleitung)
B_ocipll2	DICLSU		LOK	Bedingung: Unterbrechung an IP erkannt (Pumpleitung)
B_ocunvmc	DICLSU		AUS	Bed. Leitungsunterbrechung an UN/VM geprüft
B_ocunvmc2	DICLSU		AUS	Bed. Leitungsunterbrechung an UN/VM geprüft
B_pusab	GGRTLSU	DICLSU, HT2KTLSU	EIN	Bedingung Abschaltung der Pumpspannung für LSU
B_pusab2	GGRTLSU	DICLSU, HT2KTLSU	EIN	Bedingung Abschaltung der Pumpspannung für LSU 2, Bank 2
B_reocvm	DICLSU		LOK	Freigabe Erkennung Leitungsunterbrechung an VM
B_reocvm2	DICLSU		LOK	Freigabe Erkennung Leitungsunterbrechung an VM Bank 2
B_rtahlsu	DICLSU	DHRLSU, HRLSU	AUS	Bed. reduzierte Heizungleistungsanforderung aktiv
B_rtahlsu2	DICLSU	DHRLSU, HRLSU	AUS	Bed. reduzierte Heizungleistungsanforderung aktiv
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,-BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_siiclsu	DICLSU		AUS	Bedingung Signalfehler Auswerte-IC für LSU
B_siiclsu2	DICLSU		AUS	Bedingung Signalfehler Auswerte-IC für LSU, Bank 2
B_silsuia	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Signalfehler' an Sondenleitung IA aufgetreten
B_silsuia2	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Signalfehler' an Sondenleitung IA aufgetreten, Bank 2
B_silsuip	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Signalfehler' an Sondenleitung IP aufgetreten
B_silsuip2	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Signalfehler' an Sondenleitung IP aufgetreten, B2
B_silsuks	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Signalwert' des Fehlers E_lsuks
B_silsuks2	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Signalwert' des Fehlers E_lsuks, B2
B_silsuun	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Signalfehler' an Sondenleitung UN aufgetreten
B_silsuun2	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Signalfehler' an Sondenleitung UN aufgetreten, Bank 2
B_silsuvm	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Signalfehler' an Sondenleitung VM aufgetreten
B_silsuvm2	DICLSU		AUS	Fehlertyp 'Signalfehler' an Sondenleitung VM aufgetreten, Bank 2
B_spf3k	DICLSU	GGRTLSU, HRLSU,-HT2KTLSU	AUS	Bedingung: Anforderung, das 3kHz-Meßsignal für Ri abschalten
B_spf3k2	DICLSU	GGRTLSU, HRLSU,-HT2KTLSU	AUS	Bedingung: Anforderung, das 3kHz-Meßsignal für Ri abschalten, Bank 2
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_za	BGLAMOD	DDYLSU, DICLSU,-DPLLSU, LRHKC	EIN	Bedingung Zwangsamplitude
B_za2	BGLAMOD	DDYLSU, DICLSU,-DPLLSU, LRHKC	EIN	Bedingung Zwangsamplitude, Bank2
B_zlsuia	DICLSU		LOK	Bedingung kein Fehler bzgl. Sondenspannung während des Schubes / Leitung IA ok
B_zlsuia2	DICLSU		LOK	Bedingung kein Fehler bzgl. Sondenspannung während des Schubes / Leitung IA ok
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_DYLSU	DICLSU		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Dynamik der LSU
DFP_DYLSU2	DICLSU		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Dynamik der LSU, Bank 2
DFP_HSV	DICLSU	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung vor Kat.
DFP_HSV2	DICLSU	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung vor Kat., Bank2
DFP_HSVE	DICLSU	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Heizerendstufe LSU
DFP_HSVE2	DICLSU	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Heizerendstufe LSU, Bank 2
DFP_ICLSU	DICLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Auswerte-IC der LSU
DFP_ICLSU2	DICLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Auswerte-IC der LSU, Bank 2
DFP_LSUIA	DICLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IA der LSU
DFP_LSUIA2	DICLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IA der LSU, Bank 2
DFP_LSUIP	DICLSU		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IP der LSU
DFP_LSUIP2	DICLSU		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IP der LSU, Bank 2
DFP_LSUKS	DICLSU		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Kurzschluß nach Masse/Ubat Sondenleitungen
DFP_LSUKS2	DICLSU		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Kurzschluß nach Masse/Ubat Sondenleitungen
DFP_LSUUN	DICLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond UN der LSU
DFP_LSUUN2	DICLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond UN der LSU, Bank 2
DFP_LSUVM	DICLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond VM der LSU
DFP_LSUVM2	DICLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond VM der LSU, Bank 2
DFP_TES	DICLSU	NLKO	DOK	Interne Fehlernummer TEV-diagnose, TEV offen
dfrsna2_w	DICLSU		LOK	Lambdareglerausgangsänderung während UASNAMN<ua10mo<UASNAMX
dfrsna_w	DICLSU		LOK	Lambdareglerausgangsänderung während UASNAMN<ua10mo<UASNAMX
dfrza2_w	BGLAMOD	DDYLSU, DICLSU,-DPLLSU, LRS	EIN	LRS-Zwangsamplitude, Bank 2
dfrza_w	BGLAMOD	DDYLSU, DICLSU,-DPLLSU, LRS	EIN	LRS-Zwangsamplitude
E_hsv	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator
E_hsv2	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator Bank 2
E_hsve	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator (Endstufe)
E_hsve2	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator Bank 2 (Endstufe)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
E_iclsu	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	AUS	Errorflag: Fehler Auswerte-IC für die LSU (Spg.-Versorgung, Kommunikation)
E_iclsu2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	AUS	Errorflag: Fehler Auswerte-IC für die LSU, Bank 2
E_lsuia	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	AUS	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA (Leitungsunterbrechung)
E_lsuia2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	AUS	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA (Leitungsunterbrechung)
E_lsuip	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	AUS	Errorflag: Fehler Leitungsunterbrechung an IP
E_lsuip2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	AUS	Errorflag: Fehler Leitungsunterbrechung an IP, Bank 2
E_lsuks	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- DHRLSU, ...	AUS	Errorflag: Kurzschluß Sondenleitung
E_lsuks2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- DHRLSU, ...	AUS	Errorflag: Kurzschluß Sondenleitung, Bank 2
E_lsuun	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	AUS	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN
E_lsuun2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	AUS	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN, Bank 2
E_lsuvm	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	AUS	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM
E_lsuvm2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	AUS	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM, Bank 2
E_tes	COMDTES	BGLSUOFFS,- BGRLFG, DCV,- DDYLSU, DICLSU, ...	EIN	Errorflag: Tankentlüftungssystem
frm2_w	LRS	DCV, DFRST, DHDRPP, DICLSU, ESNSAD, ...	EIN	schneller Mittelwert des Lambdaregelfaktors Bank 2(Word)
frm_w	LRS	DCV, DDKV, DFRST,- DHDRPP, DICLSU, ...	EIN	schneller Mittelwert des Lambdaregelfaktors (Word)
frsnast2_w	DICLSU		LOK	Lambda-Reglerausgangswert beim Eintritt in den Bereich UASNAMN<ua10mo<UASNAMX
frsnast_w	DICLSU		LOK	Lambda-Reglerausgangswert beim Eintritt in den Bereich UASNAMN<ua10mo<UASNAMX
imlna2_w	DICLSU		LOK	Integrierte Luftmasse zum Setzen des Fehlers Sonde nicht aktiv, Bank 2
imlna_w	DICLSU		LOK	Integrierte Luftmasse zum Setzen des Fehlers Sonde nicht aktiv
kusvk2_w	GGO2LSU	DICLSU	EIN	Korrekturwert der LSU-Spannung vor Kat Bank2
kusvk_w	GGO2LSU	DICLSU	EIN	Korrekturwert der LSU-Spannung vor Kat
kusvkft2_w	GGO2LSU	DICLSU	EIN	Korrekturwert der LSU-Spannung vor Kat für Fettkennlinie, Bank 2
kusvkft_w	GGO2LSU	DICLSU	EIN	Korrekturwert der LSU-Spannung vor Kat für Fettkennlinie
lamsons2_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,- BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor Bank2
lamsons_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,- BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor
msabg2_w	BGMSABG	ATR, BAKH, BGLASO, DDYLSU, DHRLSU, ...	EIN	Abgasmassenfluß gefiltert (Word), Bank 2
msabg_w	BGMSABG	ATR, BAKH, BGLASO, DDYLSU, DHRLSU, ...	EIN	Abgasmassenstrom gefiltert (Word), Bank 1
msabikr2_w	BGMSABG	ATM, ATMHEX,- BGLASO, BGTPABG,- DICLSU, ...	EIN	Massenstrom Abgas im Krümmer Bank2
msabikr_w	BGMSABG	ATM, ATMHEX,- BGLASO, BGTPABG,- BGTURB, ...	EIN	Massenstrom Abgas im Krümmer
rinlsu2_w	GGRTLSU	DICLSU	EIN	Innenwiderstand der Nernstzelle der LSU, Bank 2
rinlsu_w	GGRTLSU	DICLSU, I14230APPL_- RDLI_MVALS	EIN	Innenwiderstand der Nernstzelle der LSU
sfpdylsu	DDYLSU	DICLSU	EIN	Status Fehlerpfad E_dylsu
sfpdylsu2	DDYLSU	DICLSU	EIN	Status Fehlerpfad E_dylsu, Bank 2
sfpiclsu	DICLSU	GGO2LSU	AUS	Status Fehlerpfad E_ICLSU
sfpiclsu2	DICLSU	GGO2LSU	AUS	Status Fehlerpfad E_ICLSU, Bank 2
sfplsuia	DICLSU		AUS	Status Fehlerpfad: LSU-Leitung IA: Unterbrechung
sfplsuia2	DICLSU		AUS	Status Fehlerpfad: LSU-Leitung IA defekt, Bank 2
sfplsuip	DICLSU		AUS	Status Fehlerpfad: LSU-Leitung IP defekt
sfplsuip2	DICLSU		AUS	Status Fehlerpfad: LSU-Leitung IP defekt, Bank2
sfplsuks	DICLSU		AUS	Status Fehlerpfad: LSU-Leitungen haben Kurzschluß
sfplsuks2	DICLSU		AUS	Status Fehlerpfad: LSU-Leitungen haben Kurzschluß, Bank 2
sfplsuun	DICLSU		AUS	Status Fehlerpfad: LSU-Leitung UN defekt
sfplsuun2	DICLSU		AUS	Status Fehlerpfad: LSU-Leitung UN defekt, Bank 2
sfplsuvm	DICLSU		AUS	Status Fehlerpfad: LSU-Leitung VM defekt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
sfplsuvm2	DICLSU		AUS	Status Fehlerpfad: LSU-Leitung VM defekt, Bank 2
tavvkm2_w	ATMIFACE	DHELSU, DICLSU	EIN	Abgastemperatur vor Vorkat aus Modell, Bank2
tavvkm_w	ATMIFACE	DHELSU, DICLSU,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, TELAM	EIN	Abgastemperatur vor Vorkat aus Modell
thlsuip2_w	DICLSU		LOK	Entprellzeit zum Heilen des Fehlerpfades LSUIP, Bank 2
thlsuip_w	DICLSU		LOK	Entprellzeit zum Heilen des Fehlerpfades LSUIP
ua10mo2_w	GGO2LSU	DICLSU, DULSU	EIN	Offset korrigierte Sondenspannung vor Kat einer Breitbandlambdasonde Bank 2
ua10mo_w	GGO2LSU	DCV, DICLSU, DULSU	EIN	Offset korrigierte Sondenspannung vor Kat einer Breitbandlambdasonde
ubrsq_w	GGUBHR	DICLSU, HLSHK	EIN	Bordnetzspannung über Hauptrelais (word), Standard-Quantisierung
ubsq_w	GGUBHR	DHLSHK, DICLSU,-DTEVEB, GGRTLSU,-HLSHK, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung
Z_hsv	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DICLSU,-DLSSA, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator
Z_hsv2	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DICLSU,-DLSSA, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator, Bank2
Z_iclsu	DICLSU	BGELSV, DHELSU,-DHRLSU, DULSU,-FLSUBB, ...	AUS	Zyklusflag: Auswerte-IC für die LSU
Z_iclsu2	DICLSU	BGELSV, DHELSU,-DHRLSU, DULSU,-FLSUBB, ...	AUS	Zyklusflag: Auswerte-IC für die LSU, Bank 2
Z_lsuia	DICLSU	BGELSV, FLSUBB,-HRLSU	AUS	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA
Z_lsuia2	DICLSU	BGELSV, FLSUBB,-HRLSU	AUS	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA, Bank 2
Z_lsuip	DICLSU	BGELSV, DKATSPEB, FLSUBB, HRLSU	AUS	Zyklusflag: Leitungsunterbrechung an ip
Z_lsuip2	DICLSU	BGELSV, DKATSPEB, FLSUBB, HRLSU	AUS	Zyklusflag: Leitungsunterbrechung an ip, Bank 2
Z_lsuks	DICLSU	BGELSV, DHRLSU, FL-SUBB	AUS	Zyklusflag: Kurzschluß Sondenleitung
Z_lsuks2	DICLSU	BGELSV, DHRLSU, FL-SUBB	AUS	Zyklusflag: Kurzschluß Sondenleitung, Bank 2
Z_lsuun	DICLSU	BGELSV, DHRLSU,-DLSVE, FLSUBB, HRL-SU	AUS	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN
Z_lsuun2	DICLSU	BGELSV, DHRLSU,-DLSVE, FLSUBB, HRL-SU	AUS	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN, Bank 2
Z_lsuvm	DICLSU	BGELSV, DHRLSU,-DLSVE, FLSUBB, HRL-SU	AUS	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM
Z_lsuvm2	DICLSU	BGELSV, DHRLSU,-DLSVE, FLSUBB, HRL-SU	AUS	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM, Bank 2
Z_tes	COMDTES	DICLSU, DLDP, DLLR, DTEIR, DTEV, ...	EIN	Zyklusflag: Tankentlüftungssystem

FB DICLSU 2.150.2 Funktionsbeschreibung

Aufgabe/Motivation

Die IC-Diagnose für den CJ125-Auswerte-IC der LSU4 detektiert elektrische Fehler an den Signalleitungen UN (Nernstspannung), VM (virtuelle Masse), IA (Abgleichleitung) und IP (Pumpleitung). Diese elektrischen Fehler können durch Kurzschlüsse nach Ubat (Batteriespannung), nach Masse oder durch Leitungsunterbrechungen entstehen. Kurzschlüsse werden durch die Eigendiagnose des CJ125 erkannt, da an jedem Anschlußpin ein Spannungkomparator integriert ist. Leitungsunterbrechungen werden hingegen durch Systembetrachtungen identifiziert. Darüber hinaus werden auf der einen Seite in der IC-Diagnose die Versorgungsspannung des ICs und die Kommunikation zwischen dem Hauptrechner des Steuergerätes und dem Auswerte-IC überwacht als auch auf der anderen Seite die Adaptionswerte der elektrischen Abgleiche (für Normalkennlinie (v=17) und Fettkennlinie (v=8)) des ICs auf Plausibilität geprüft.

Einschaltkriterien der Diagnosefunktion

Die Diagnose läuft nur, wenn die folgenden Bedingungen vorliegen:

A) CDICLSU=1 (Diagnose ist eingeschaltet) —> (B_cdiclsu = true)

Bei CDICLSU=0 werden automatisch gesetzt:

E_ICLSU = false	Z_ICLSU = true
E_LSUIA = false	Z_LSUIA = true
E_LSUIP = false	Z_LSUIP = true
E_LSUVM = false	Z_LSUVM = true
E_LSUUN = false	Z_LSUUN = true
E_LSUKS = false	Z_LSUKS = true

B) Ist 10,7 < ub(r) und sq_w < 16V, ist die Batteriespannung im Diagnosebereich

In Systemen, in denen die Spannung hinter dem Hauptrelais zur Verfügung steht (SY_UBR=1), wird für die Diagnose die Größe ubrsq_w verwendet. Andernfalls die SG- Größe ubsq_w

C) Wenn B_stend = true, dann Bedingung Startende erreicht

D) Wenn B_nmot = true, dann hat die Motordrehzahl die Mindestschwelle überschritten

Ist eine der o.g. Bedingungen nicht erfüllt, wird die Funktion angehalten. Es findet in diesem Fall keine Auswertung statt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1 Überwachung der Kommunikation zwischen Hauptrechner und IC, der elektrischen Abgleiche und der Versorgungsspannung [Block DICLSU]

1.1 Kommunikation Der Auswerte-IC CJ125 kommuniziert mit dem Hauptrechner des Steuergerätes über einen SPI-Bus. Dabei werden sowohl Daten vom IC zum Hauptrechner wie auch in die andere Richtung gesendet. Ein Datenwort besteht aus einem Datenbyte und einem Kontroll- byte. Wird eine Nachricht vom jeweiligen Partner als richtig erkannt und besitzt diese einen gültigen Befehl, wird beim nächsten Senden dieses dem jeweils anderen Partner quittiert. Sollten der SPI-Bus gestört sein, so daß sich nicht plausible Befehle ergeben, wird intern ein Fehlerzähler inkrementiert. In diesem Fall wird der letzte Befehl erneut gesendet. Bei Überschreiten einer festen Fehlerschwelle wird die Bedingung B_lsuickf=true (IC-Kommunikationsfehler) gesetzt. Eine zweite Überwachung der Kommunikation wird über die Plausibilität des Initialisierungsregister erziehlt. Wird das Initialisierungsregister neu be- schrieben, wird nach einer Verzögerungszeit das Initialisierungsregister ausgelesen und mit einem Spiegelregister verglichen. Sind beide nicht gleich, wird B_lsuicif=true gesetzt und somit ein Fehler eingetragen.

1.2 Niedrige Versorgungsspannung des ICs Der CJ125 ist nur für Versorgungsspannungen $>$ 9V spezifiziert. Bei kleineren Spannungen kann es zu Fehldiagnosen an den Spannungskomparatoren kommen. Hierzu besitzt das IC eine Versorgungsspannungserkennung und generiert für Versorgungsspannungen kleiner als 9V die Bedingung B_lsuube. Tritt also zwischen der Batterie (ub(r)sq_w $>$10,7V muß in jedem Fall gelten) und dem IC ein Spannungsabfall für 10s auf, welcher dazu führt, daß die Versorgungsspannung dauerhaft kleiner als 9V wird, so wird ein Fehler gesetzt. Bei niedriger Batteriespannung (ub(r)sq_w $<$ 10,7V) kann kein Fehler eingetragen werden, da in diesem Fall die Diagnose angehalten wird (s.o.). Für den Fall B_lsuube=true werden alle speichernden Elemente (wie Turn-on-delay, FlipFlops,...) zurückgesetzt (Block CL_UB_LOW).

1.3 Elektrischer Abgleich Nach dem Motorstart und in Leerlaufphasen wird der elektrische Abgleich durchgeführt (Siehe hierzu auch GGO2LSU). Der Adaptions- wert für die jeweilige Kennlinie (Normalkennlinie (v=17) und Fettkennlinie (v=8), siehe auch Spezifikation des ICs) darf einen maximalen Adaptionswert (KRIVKMX) nicht überschreiten. Geschieht dies dennoch, wird ein Fehler gesetzt.

1.4 Zyklusflag für Fehlerpfad ICLSU Das Zyklusflag Z_iclsu wird gesetzt (oder auch die Heilung durchgeführt), wenn für die Zeit TVHESL keiner der nach 1.1 bis 1.3 genannten Fehler erkannt wurde.

Achtung:

Die 3 Teildiagnosen 1.1 bis 1.3 setzen den Fehler E_iclsu, welcher zu einem Steuergerätetausch führt. Die Spezifikation 1279923679 des Auswerte-ICs ist zu beachten.

2 Überwachung der Sondenzuleitungen zum Auswerte IC [Block WIRES]

2.1 Kurzschlüsse

Jede der 4 Signalleitungen (UN, VM, IP, IA) besitzt einen Spannungskomparator, welcher die Plausiblität des Signals prüft. In der Spezifikation 1279923679 sind die Spannungsgrenzen festgelegt. Bei Über- bzw. Unterschreiten werden IC-intern Fehler erkannt und über SPI zum Hauptrechner gesendet. Darüber hinaus schaltet sich das IC an der Eingangsseite - um die Sonde zu schützen - hochohmig. Das führt am Ausgang zu nicht plausiblen Signalen von UA und UR.

Es bedeuten:

B_lsuvmmx :	Überschreiten der max. plausiblen Spannung am Pin VM	(z.B. Kurzschluß VM nach Ubat)
B_lsuvmmn :	Unterschreiten der min. plausiblen Spannung am Pin VM	(z.B. Kurzschluß VM nach Masse)
B_lsuunmx :	Überschreiten der max. plausiblen Spannung am Pin UN	(z.B. Kurzschluß UN nach Ubat)
B_lsuunmn :	Unterschreiten der min. plausiblen Spannung am Pin UN	(z.B. Kurzschluß UN nach Masse)
B_lsuiamx :	Überschreiten der max. plausiblen Spannung am Pin IA oder IP	(z.B. Kurzschluß IA oder IP nach Ubat)
B_lsuiamn :	Unterschreiten der min. plausiblen Spannung am Pin IA oder IP	(z.B. Kurzschluß IA oder IP nach Masse)

Bei einer heißen Sonde sind die Fehler nicht separierbar, da sich aufgrund der Niederohmigkeit der Sonde z.B. ein Kurzschluß an der Leitung VM auch an der Leitung UN auswirkt. Aus diesem Grund werden die jeweils 3 Max- bzw. Min-Bedingungen mit einem "ODER"- Glied verknüpft und auf den Fehlerpfad LSUKS (Kurzschluß an den Sondenleitungen) gegeben. Die einzelnen Fehlerbedingungen a) .. f) werden mit der Zeit TVSERSL entprellt.

Zyklusflagbildung / Heilung des Fehlerpfades LSUKS Das Zyklusflag Z_lsuks wird gesetzt (oder auch die Heilung durchgeführt), wenn für die Zeit TVSHESL keiner der nach a)..f) genannten Fehler erkannt wurde. Die Heilungsbedingung (Zyklusflagbildung) für "verkürzter Bandendetest" ist entweder die bisherige Bedingung oder die Bedingung Heizerstatus A (B_hstlsua). Diese Funktionalität darf nur für Bandendetest aktiviert werden (SY_FABE=1 und B_fabe=1).

2.2 Leitungsunterbrechung an VM [OCVM]

Eine Leitungsunterbrechung an VM führt zu einem nicht plausibel großen Signal an UR und einer Ausgangsspannung UA=1,5V (Ausgänge des ICs). Infolge dessen, ist der angezeigte Innenwiderstand sehr groß (maximal), obwohl die Sonde ausreichend heiß sein kann. Der ermittelte Innenwiderstand und die daraus berechnete Nominaltemperatur korrelieren somit nicht mehr mit der tatsächlichen Keramiktemperatur der LSU. Als Systemreaktion wird der Heizungsregler die Heizleistung bis zur Maximalgrenze erhöhen, ohne daß sich die angezeigte Keramiktemperatur erhöhen wird. Die Sondenspannung ua10mo_w beträgt bei abgeschaltetem 3 KHz-Meßtakt 1,5V, da der Pumpstrom über die Leitung VM nicht abfließen kann. Diagnosefenster: [UAOCVMMN...UAOCVMMX]. Der Zustand hochohmige Sonde mit rinlsu_w $>$ RINNPH wird über die Bedinung B_lsurih angezeigt. Um Fehldiagnosen nach dem Fahrzeugstart zu vermeiden, kann diese Bedinung erst nach einer Zeit TVDESHLSU nach Ende der Heizungsstartrampe gesetzt werden. Ein Endstufenfehler, der auch zu einem hohen Innenwiderstand der Sonde führen könnte wird auch ausgeschlossen (B_ehsve in Block SPF3K). Der Fehler ist im gleichen Trip nicht heilbar. Durch die so entstehende hohe Temperatur kann die LSU 4.9 ihr Übertragungsverhalten ändern. Aus diesem Grunde wird bei einem Indiz auf Leitungsunterbrechung des Tastverhältnis über B_rtahlsu begrenzt (HRLSU: PRHRLSU)

Zyklusflagbildung: Das Zyklusflag Z_lsuvm wird gesetzt, wenn der für die Zeit TVSHESL Innenwiderstand rinlsu_w $<$ als RINNPH und keine Fehler aufgetreten ist. Die Heilungsbedingung (Zyklusflagbildung) für "verkürzter Bandendetest" ist entweder die bisherige Bedingung oder die Bedingung Heizerstatus A (B_hstlsua). Diese Funktionalität darf nur für Bandendetest aktiviert werden (SY_FABE=1 und B_fabe=1).

2.3 Leitungsunterbrechung an UN [Block SPF3K und OCUN]

Eine Leitungsunterbrechung an UN führt zu einem nicht plausibel großen Signal an UR und einer nicht definierten Ausgangsspannung UA (Ausgänge des ICs). Infolge dessen, ist der angezeigte Innenwiderstand sehr groß (maximal), obwohl die Sonde ausreichend heiß sein kann. Der ermittelte Innenwiderstand und die daraus berechnete Nominaltemperatur korrelieren somit nicht mehr mit der tat- sächlichen Keramiktemperatur der LSU. Als Systemreaktion wird der Heizungsregler die Heizleistung bis zur Maximalgrenze erhöhen, ohne daß sich die angezeigte Keramiktemperatur erhöhen wird. Die Sonde kann für den Fall Leitungsunterbrechung an UN temporär un- zulässig heiß gemacht werden. Wird der 3kHz-Ri-Meßtakt ausgeschaltet, konvergiert das Ausgangssignal UA gegen 0V oder 5V. Als notwendige Bedingung für das Erkennen einer Leitungsunterbrechung an UN muß also gelten: der Innenwiderstand der Nernstzelle ist unplausibel hoch und das Ausgangssignal UA ist nach der Abschaltung des 3kHz-Ri-Meßtaktes entweder in der Nähe von 0V oder 5V. Im Block SPF3K wird ein unplausibel hoher Innenwiderstand (rinlsu_w $>$ RINNPH) detektiert (Bedingung B_lsurih). Nach dem Übergang von der heizungsgesteuerten Rampe zur eigentlichen Regelung kann B_lsurih für die Zeit TVDESHLSU nicht gesetzt werden, um Fehl- diagnosen zu vermeiden. Endstufenfehler (B_ehsve) dürfen ebenfalls auch nicht vorliegen. Liegt die Bedingung unplausibel hoher Innenwiderstand vor, wird nach einer weiteren Verzögerungszeit von TVRINNPH der 3kHz-Ri-Meßtakt abgeschaltet (B_spftk). Zwei Sekunden nachdem der 3-kHz-Ri-Meßtakt abgeschaltet worden ist, kann man davon ausgehen, daß alle transienten Vorgänge auf dem Sondensignal UA, welches von dem 3-kHz-Ri-Meßtakt beeinflußt worden ist, abgeklungen sind. Ab diesem Zeitpunkt gilt B_f3koff= true und es kann mit der eigentlichen Diagnose begonnen werden. Der Block OCUN beschreibt das weitere Diagnosevorgehen. Liegt B_f3koff=true vor und gleichzeitig ist das Sondensignal UA (SG-Größe ua10mo_w) für mehr als eine Sekunde entweder größer als UAOCUNMX oder kleiner als UAOCUNMN und liegt keine Endstufenfehler vor, wird auf Leitungsunterbrechung an UN erkannt. Unabhänig davon wird zwei Sekunden, nachdem B_f3koff=true gesetzt wurde der 3-kHz-Ri-Meßtakt wieder eingeschaltet. D.h. der 3-kHz-Ri-Meß- takt wir jeweils für genau 4 Sekunden abgeschaltet. Anm. während dieser Zeit wird die Ri-Messung in der GGRTLSU angehalten und der Heizungsregeler auf dem aktuellen Stand eingefroren.

Zyklusflagbildung: Das Zyklusflag Z_LSUUN wird gesetzt, wenn der für die Zeit TVSHESL Innenwiderstand rinlsu_w $<$ als RINNPH und keine Fehler aufgetreten ist. Die Heilungsbedingung (Zyklusflagbildung) für "verkürzter Bandendetest" ist entweder die bisherige Bedingung oder die Bedingung Heizerstatus A (B_hstlsua). Diese Funktionalität darf nur für Bandendetest aktiviert werden (SY_FABE=1 und B_fabe=1).

2.4 Leitungsunterbrechung an IA [OCIA]

Die Abgleichleitung IA von der Sonde zum IC stellt zusammen mit dem Trimwiderstand die richtige Kennliniensteigung der LSU sicher. Wird diese Abgleichleitung unterbrochen, so ist die Kennliniensteigung unplausibel groß und die Sondenspannung UA (SG-Größe ua10mo_w) ist im Schub unplausibel groß. Bei Lambda = 1 (d.h. Pumpstrom Ip=0) fällt dieser Fehler nicht auf, da die Kennliniensteigung multiplikativ eingeht. Eine Diagnose der Unterbrechung der Abgleichleitung kann also nur im Schub (B_sa=true) gemacht werden. Liegt Schubbetrieb, die Bedingung Startende (B_stend=true) vor und ist die Sondenspannung größer als der Wert SULSUMX oder SULSUMXL für die Zeitdauer TVLSUTRIM, so wird ein Fehler eingetragen (B_lsuumx). Als weitere Nebenbedingung muß gelten, daß die Abgastemperatur kleiner als TALSUSMX ist. Für sehr hohe Abgastemperaturen, bei denen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

die Keramiktemperatur größer als die Solltemperatur wird, ist auch von einer zu steilen Kennlinie der LSU auszugehen. Darüber hinaus muß während dieser Schubphasen das AGR-Ventil (falls eingesetzt) geschlossen sein.In solchen Fällen wo die zuvor genannten Bedingungen nicht erfüllt sind, wird die Diagnose ausgeblendet.

Zyklusflagbildung/Heilung eines Fehlers: Das Zyklusflag wird gesetzt (bzw. ein Fehler wird geheilt), wenn ein ausreichend langer Schubbetrieb (Länge TVLSUTRIMZ), mit einer plausiblen Sondenspannung UA (SG-Größe ua10mo_w) vorgelegen hat. Die Abgastemperatur darf dabei auch nicht zu hoch sein.

2.5 Leitungsunterbrechung an IP [OCIP]

Durch die Pumpleitung am Bond IP des CJ125 fließt der Pumpstrom der LSU, der notwendig ist um an der Nernstzelle eine Potential- differenz von 450mV einzustellen. Der Pumpstrom ist dann äquivalent zur Sauerstoffkonzentration im Abgas. Ist die Pumpleitung unterbrochen, wird dauerhaft ein Pumpstrom von 0 und somit am Ausgang des CJ125 eine Ausgangsspannung Ua=1,5V unabhängig von der Sauerstoffkonzentration im Abgas angezeigt.

Die Unterbrechung der Leitung IP kann über drei Mechanismen erkannt werden:

2.5.1 Vergleich mit dem Sollwert lamsons

Im Block OCIP wird die Bedingung B_npsna (Bedingung "nicht plausibel, Sonde nicht aktiv") gebildet. Hierzu müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

a) Lambdaregelung eingeschaltet (B_lrs für Saugrohreinspritzsysteme) oder bei Benzindirekteinspritzsystemen: alle Betriebsarten außer Homogenbetrieb mit ausgeschalteter Lambdaregelung

b) Lambdasollwert außerhalb des Intervalls [LAMSSMN .. LAMSSMX], d.h. der Lambdsollwert ist ungleich 1

c) Ausgangsspannung UA (SG-Größe ua10mo_w) im Intervall [UASNAMN .. UASNAMX], d.h. die Sonde zeigt exakt Lambda=1 an

d) Die Sonde ist ausreichend Heiß, d.h. Heizerstatus A ist erreicht (B_hstlsua=true)

e) Es findet kein IC-Abgleich statt (B_iclsabg=false)

Liegen diese Bedingungen alle gleichzeitig vor ist kein Fehler E_hsv gesetzt, wird im Block EPELSUNA die Luftmasse am Ort der Sonde integriert und bei Erreichen der Fehler-schwelle IMLNAMN der Fehler E_lsuip gesetzt. Verläßt die Sodenspannung ua10mo_w das Spannungsband [UASNAMN..UASNAMX], d.h. kann sie Werte ungleich Lambda=1 anzeigen, so wird der luftmassenabhängig Integrator resettiert. Ebenso wird er resettiert, wenn eine der o.g. Bedingungen für eine Längere Zeit als TVSNPFNA wegfällt. Es kann zum Beispiel auftreten, daß während eines Schaltvorgangs die Bedingung B_lrs kurzzeitig wegfällt. Dann würde die Diagnose bei jedem Schaltvorgang unterbrochen werden. Im worst-case würde keine Diagnose durchgeführt werden können. Die Zeit TVSNPFNA darf allerdings nicht größer als die minimale Periode der Lambdamodulation gemacht werden, da es ansonsten zu einer Fehldiagnose bei einem stark gealterten Katalysator kommen könnte. Die Integrationsgeschwindigkeit des Integrators kann über das Kennfeld KLIMLNA, abhänig vom Lambdasollwert, gewählt werden. Bei Betriebsarten, in denen auf einen Sollwert $>$ 1 geregelt wird, muß der Fehler schneller eingetragen werden können, als der Regler das Gemisch in Richtung Mager verstellen kann bevor der Motor nicht mehr ruhig läuft.

2.5.2 Plausibilisierung mit dem Reglereingriff frm

Als zweite Möglichkeit der Erkennung auf Unterbrechung der Pumpleitung der LSU wird eine Plausibilisierung mit dem Reglerausgang frm durchgeführt (Block OCIPLL). Darin wird, wenn B_lsudip=true gilt, d.h. die Ausgangsspannung ua10mo_w im Intervall [UASNAMN .. UASNAMX] liegt und somit die Sonde exakt Lambda=1 anzeigt, die Änderung des Reglerausgangs frm beobachtet. Ist die Änderung größer als FRSNAMX ohne daß die Sondenspannung das o.g. Intervall verläßt, wird die Sonde als fehlerhaft diagnostiziert und der Fehler E_lsuip gesetzt. Als Nebenbedingungen müssen dabei ununterbrochen gelten:

a) Es findet kein elektrischer IC-Abgleich statt (B_iclsabg=false)

b) Die Sonde ist ausreichend heiß, d.h. es liegt Heizerstatus A vor (B_hstlsua = true)

c) Die heizungsgesteuerte Rampe ist abgelaufen (B_eshlsu = true)

d) Die Lambdaregelung ist eingeschaltet (B_lrs=true)

e) Es lag eine Zwangsamplitude von mindestens DFRZASNAMN für die Zeit TVDFRZAIP vor

f) Die Zwangsamplitude ist eingeschaltet (B_za=true)

g) und es lag keine der folgenden Bedingungen vor:

Einschaltvorgang der Lambdaregelung

B_frini = true

Schalten des Abmagerungsverbotes

Ein-/Ausschalten des P-Anteils der hinteren Regelung

Ein-/Ausschalten von Katalysatorheizmaßnahmen

2.5.3 Plausibilisierung im Schub

Liegt die Sondenspannung ua10mo_w im Schub nicht im plausiblen Bereich (Nominalwert an Luft: ua10mo_nenn_schub=4,2V), so wird auch der Fehler E_lsuip angezeigt. Zum Setzen des Fehlers sind die folgenden Bedingungen notwendig:

a) Es liegt für mindestens 3 Sekunden Schubbetrieb (B_sa=true) vor wobei das AGR-Ventil geschlossen sein muß (B_argvo=false)

b) Die Sonde ist ausreichend heiß (B_hstlusa=true)

c) Die Sondenspannung ua10mo ist kleiner als SULSUMN (ca. 1,7 V)

Die Bedingungen müssen für mindestens die Zeit TVLSUUMN vorliegen, damit der Fehler E_lsuip eingetragen werden kann.

Zyklusflagbildung:

Das Zyklusflag Z_LSUIP wird gesetzt (bzw. die Heilung durchgeführt), wenn keine der nach 2.5 genannten Fehlererkennungsmöglich- keiten einen Fehler erkannt hat und für mindestens die akkumulierte Zeit TVSHEIP die Sonde eine Spannung außerhalb des Spannungs- intervalls [UASNAMN .. UASNAMX] angezeigt hatte.

Anm.: Die Schubprüfung ist nicht ausdrücklich an der Bildung des Zyklusflags beteiligt. Es liegt nicht immer in einem Abgastest in allen Projekten eine ausreichend lange Schubphase vor.

Interne Fehlerbedinung B_elsuwi

Die interne Fehlerbedingung B_elsuwi (Fehler an den Sondensignalleitungen) wird gesetzt wenn einer der o.g. Fehler im aktuellen Trip gesetzt wurde und wieder zurückgesetzt, wenn die Heilungsbedingungen aller Fehlerpfade gleichzeitig erfüllt sind.

APP DICLSU 2.150.2 Applikationshinweise

Achtung:

Bei der Überprüfung der Kurzschlüsse nach Masse an IP, IA, VM oder UN unbedingt die Karosseriemasse (Klemme 31) verwenden, da es andernfalls zu einer Zerstörung des Auswerte-ICs CJ125 kommen kann.

Bedatungsvorschlag für die Erstbedatung:

```
CWDICLSU        =  0
DFRZASNAMN      =  0,02 (2%)
KLIMLNA
                lamsons    | 0,7 | 1,03 | 1,5 | 2,0  | 3,0 |
                ------------------------------------------|
                KLIMLNA    | 1.0 | 1,0  | 0,3 | 0,15 | 0,1 |

KUSVKMX         =  0,1  V
FRSNAMX         =  0,1 (10%)
IMLNAMN(2)      =  0,2  kg
LAMSSMX         =  1,03
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
LAMSSMN          =  0,97
MSAPLMN          = 16,0  kg/h
UAOCUNMN         =  0,2  V                              |
UAOCUNMX         =  4,7  V  ( 3,25 V bei 3,3V ADC )     |Achtung:
UAOCVMMN         =  1,47 V                              |Heizereinkopplung beachten
UAOCVMMX         =  1,53 V                              |
UBDICLSUMX       =  16,1 V
RINNPH           =  570  Ohm      für LSU4.2 bzw. 950 Ohm für LSU4.9 und es muß immer gelten RINNPH > RININI (%GGRTLSU)
SULSUMN          =  1,7  V
SDULSUMX         =  0,03 V
TALSUSMX         =  750 °C
TVAVSOVMMX       =  900 °C
TVDESHLSU        =  5    s
TVDFRZAIP        =  5    s
TVDOCVM          = 30    s
TVENOCVM         = 20 s
TVHKLSUV         =  0,05 s  (referenziert)
TVLSUDIP         =  3    s
TVLSUTRIM        =  2,0  s
TVLSUTRIMF       =  1,0  s
TVLSUTRIMZ       =  2,0  s
TVLSUTRZF        =  1,0  s
TVOCIPLL         =  1,5  s
TVOCVM           =  5    s
TVRIHOCVM        =  5    s
TVRINNPH         =  5    s   (je nach Heizereinkopplung evtl.kleiner; Achtung: Verhalten nach Startrampe beachten.
TVSAOCVM         =  2    s
TVSNPFNA         =  0,5  s
TVSERSL          =  2,0  s
TVSHESL          =  20   s
TVSHEIP          =  60   s
TVLSUUMN         =  5    s
UASNAMN          =  1.49 V       |
UASNAMX          =  1.51 V       |Je nach Störung auf dem Signal
ZHKOCVMMX        =  4
```

Applikationsanmerkungen/-hinweise:

Bei den Kurzschlüssen an den Sensorsignalleitungen UN, VM, IP und IA werden nur solche nach Ubat (bzw VCC) und Masse be- trachtet. Kurzschlüsse der Sensorsignalleitungen untereinander werden nicht ausgewertet, sondern als Dopplefehler ange- sehen.

Bei interner Erkennung eines Kurzschlusses (eine der Bedingungen B_lsuvmmn, B_lsuvmmx, B_lsuunmn, B_lsuunmx, B_lsuiamn, B_lsuiamn ist gesetzt) schaltet sich das IC CJ125 am Eingang hochohmig. Die Ausgangsspannungen UA (SG-Größe uulsuv_w bzw. daraus abgeleitet Größen) und UR (SG-Größe urinlsu_w und daraus abgeleitete Größen) sind in diesem Fall nicht mehr plausibel.

Bei der Unterbrechung der Leitungen am IC-Bond UN und VM wird die Sonde aus systemtechnischen Gründen mit maximaler Heiz- leistung geheizt unabhängig von der Keramik- temperatur. Ein längerer solcher Zustand kann die Sonde schädigen bzw. zerstören. Nach kurzer Zeit treten Heizereinkopplungen auf, welche immer stärker werden, da die Sonde unzulässig heiß wird.

Die Applikationsdaten müssen mit gealterten Sonden (Laufleistung $>$ 45000km) verifiziert werden.

Ein Kurzschluß an IA nach Masse wird nach kurzer Zeit wieder zurückgenommen, da durch das Hochohmigschalten des ICs im Fehlerfall kein Strom mehr am Bond IA fließt. Dieser ist aber für das Aufrechterhalten der Fehlererkennung notwendig. Aus diesem Grund ist der TSF-Zähler zu aktivieren

Für Sondenkeramiktemperaturen tkerlsu_w $<$ TKERENSCUN wird die Kurzschlußerkennung nach Ubat in der HT2KTALSU ausgeschaltet. Das IC schaltet sich in diesem Fehlerfall dann nicht hochohmig (siehe auch Funktion GGRTLSU)

Wird ein Fehler "Kurzschluß UN nach Ubat" eingestellt, wird der Fehler eingetragen und kurze Zeit danach wieder ausgetragen, da nach 7.) durch die Abschaltung der Heizung die Keramiktemperatur $<$ TKERENSCUN wird. Der Fehler wird dann temporär geheilt. Um am Ende des Trips den Fehler eingetragen zu haben, sollte auch hier der TSF-Zähler aktiviert werden.

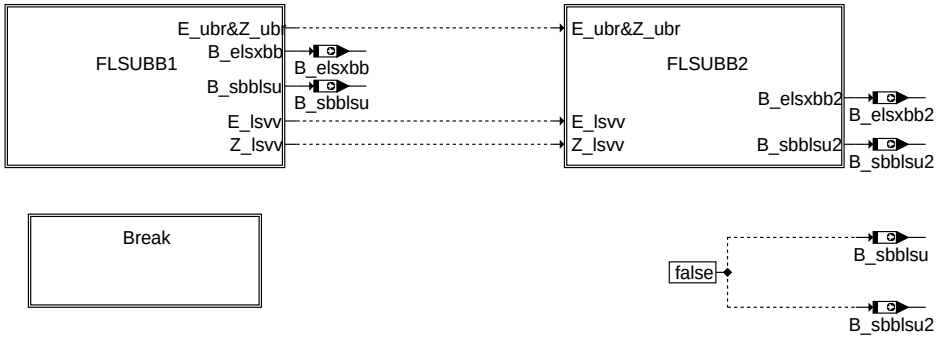
Empfohlene Vorgehensweise

Anzahl des Kurzschlusstests ist zu minimieren. Falls dennoch erforderlich, sollte der Test nicht länger als notwendig laufen. Falls der Kurzschluss länger als zwei Minuten anliegt, ist die Sonde zu tauschen, da evtl. Verfälschungen der Kennlinie auftreten können. Bei mehrfachen aufeinander folgenden Tests muss die Sonde zwischendurch ohne Kurzschluss für zehn Minuten mit 20μA Referenzpumpstrom betrieben werden (Normalbetrieb), um Schädigung durch akkumulierten Fehlbetrieb zu vermeiden.

FU FLSUBB 1.200.2 Freigabe der Betriebsbereitschaft der LSU

FDEF FLSUBB 1.200.2 Funktionsdefinition

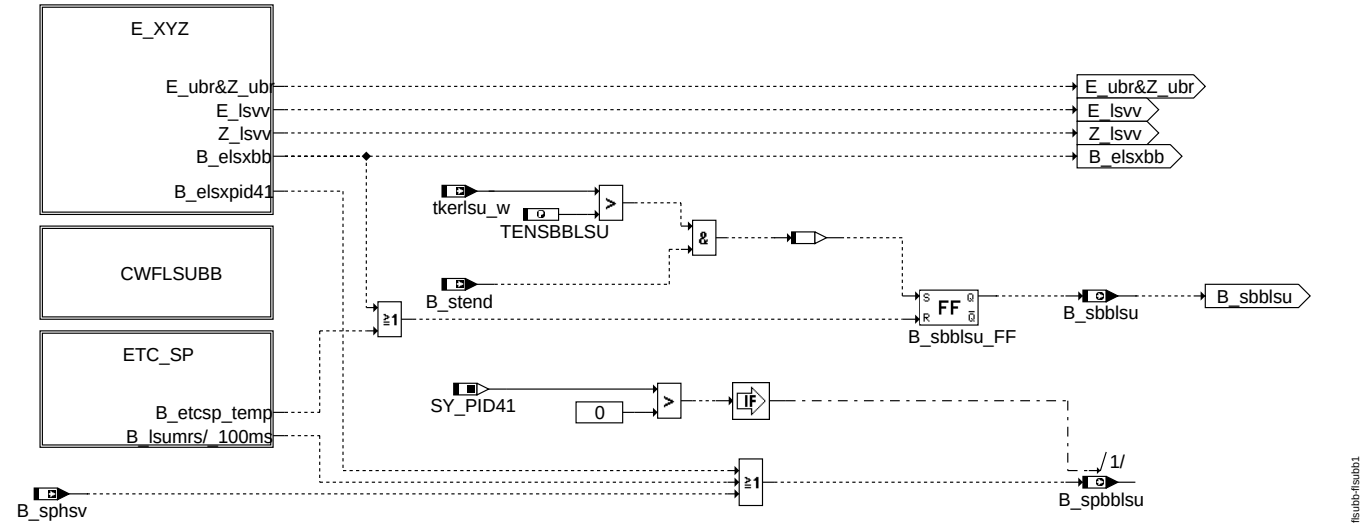
release readiness for operation LSU



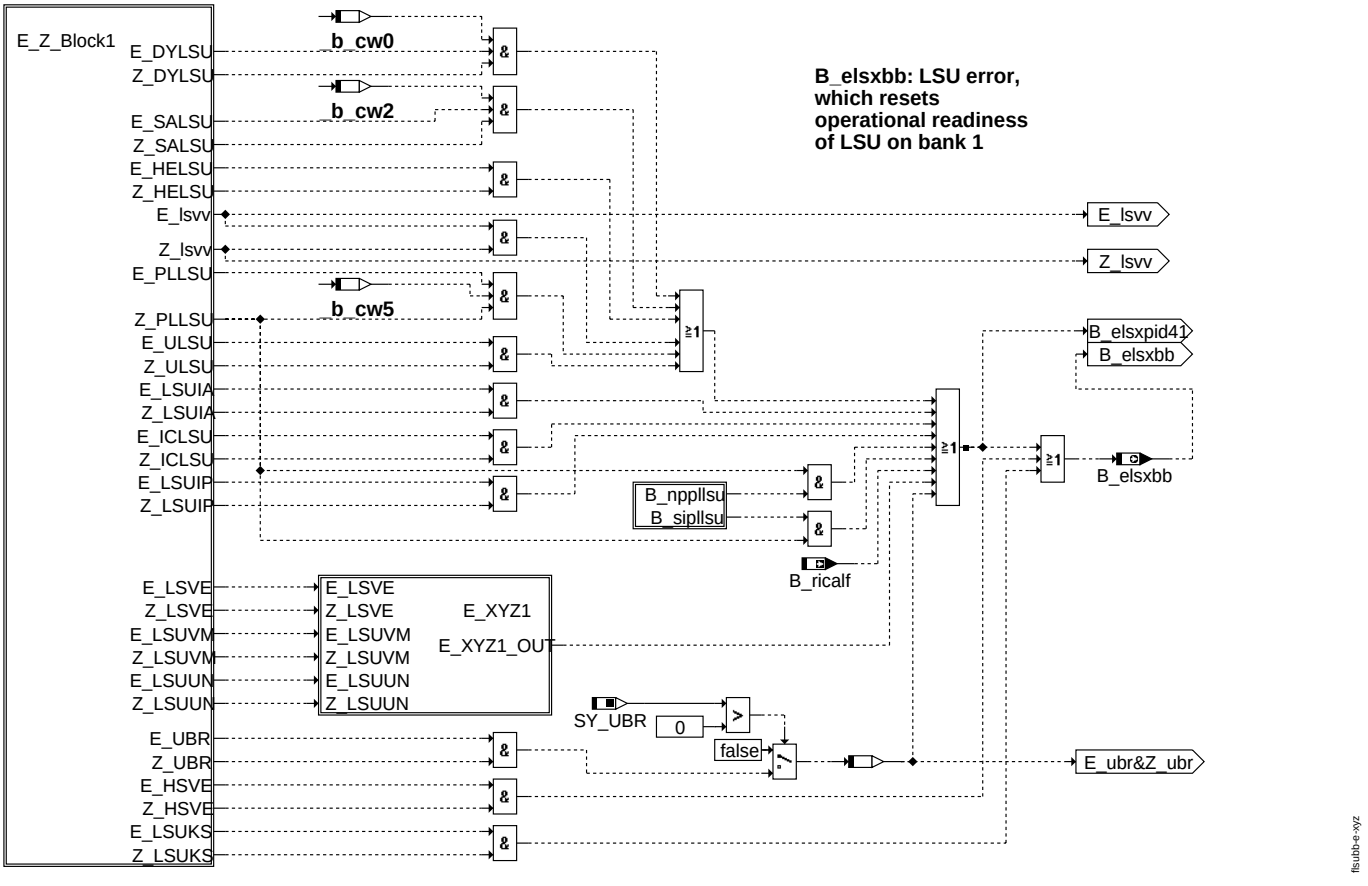
main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Bank 1

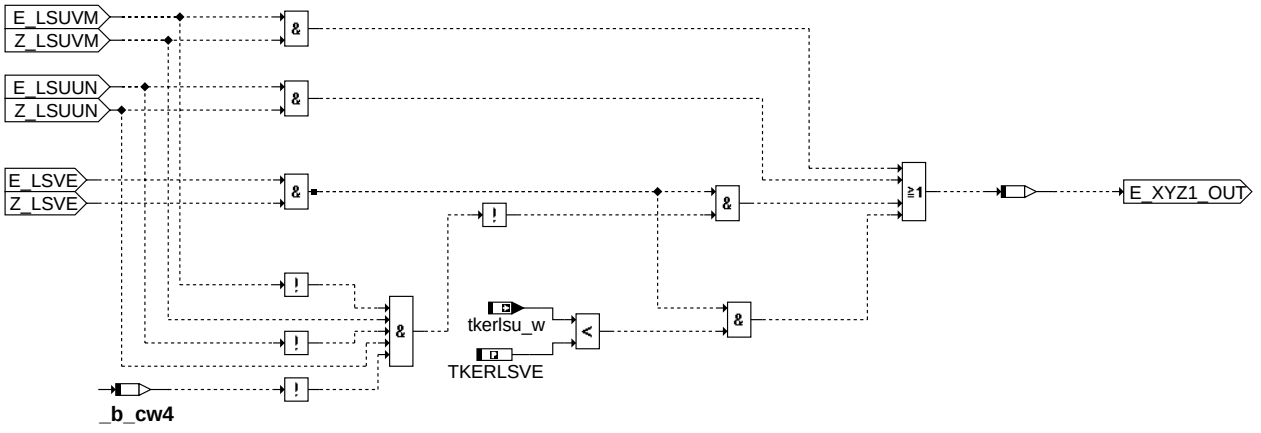


flsubb1

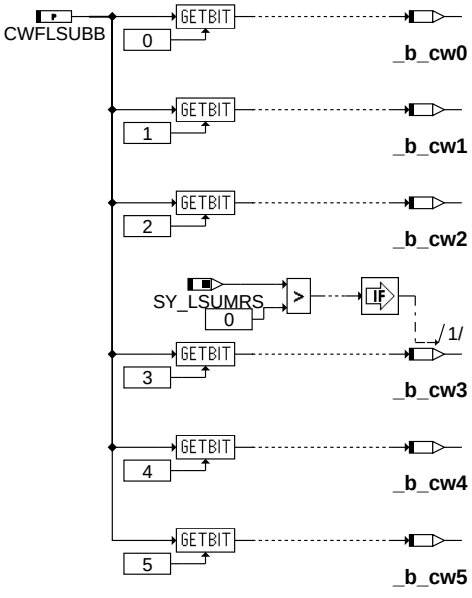


e_xyz

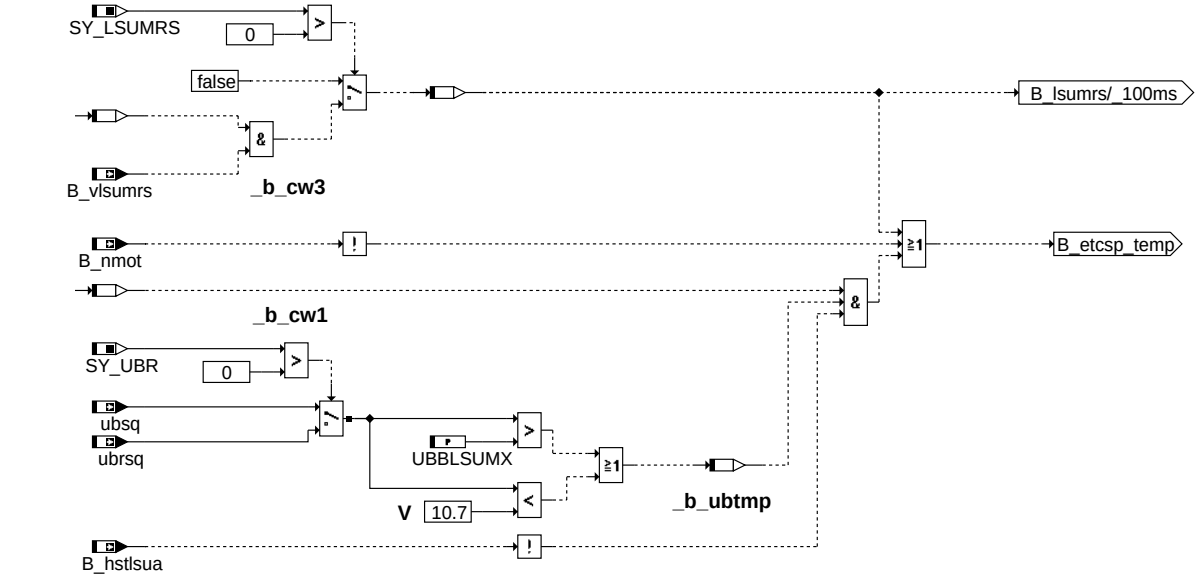
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



e_xyz1

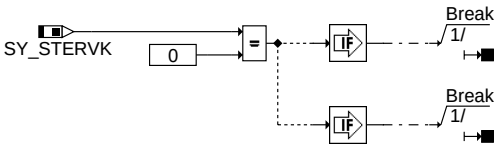


cwflsubb



etc_sp

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



flsubb-break

break

ABK FLSUBB 1.200.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWFLSUBB			FW	Codewort Freigabe Betriebsbereitschaft LSU
TENSBBLSU			FW	Temperaturschwelle für allgemeine Fehler LSU
TKERLSVE			FW (REF)	Fehlerschwelle zum sofortigen Setzen des allg. elektrischen Fehlers
UBBLSUMX			FW	max. Batteriespannungsschwelle

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DLSUV			SYS (REF)	Systemkonstante Funktion DLSUV vorhanden
SY_LSUMRS			SYS (REF)	Temporär-CSD(chemical shift down) - Unterdrückung aktiv
SY_PID41			SYS (REF)	Systemkonstante: PID$41
SY_SALSU			SYS (REF)	Systemkonstante Schubabgleichsfunktion vorhanden
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_UBR			SYS (REF)	Systemkonstante: Spannung hinter Hauptrelais ubr existiert

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_elsxbb	FLSUBB	DCFFLR	AUS	Betriebsbereitschaft der Lambdasonde wg. Systemfehler zurücksetzt
B_elsxbb2	FLSUBB	DCFFLR	AUS	Fehler LS vor Kat, der Betriebsbereitschaft zurücksetzt, Bank2
B_hstlsua	HRLSU	BGLAMBDA, DDYLSU, DHELSU, DHRLSU,-DICLSU, ...	EIN	Bedingung: Heizerstatus A liegt vor, Sonde ist ausreichend aufgeheizt
B_hstlsua2	HRLSU	BGLAMBDA, DDYLSU, DHELSU, DHRLSU,-DICLSU, ...	EIN	Bedingung: Heizerstatus A liegt vor, Sonde ist ausreichend aufgeheizt, Bank2
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n $>$ NMIN
B_nppllsu	DPLLSU	BGLSUOFFS,-FLSUBB, LRHKC	EIN	Bedingung Signalfehler LSU: LSU zeigt zu mager
B_nppllsu2	DPLLSU	BGLSUOFFS,-FLSUBB, LRHKC	EIN	Bedingung Signalfehler LSU: LSU zeigt zu mager, Bank 2
B_ricalf	DHRLSU	FLSUBB	EIN	Bedingung Kalibrierwiderstand nicht im Sollband
B_ricalf2	DHRLSU	FLSUBB	EIN	Bedingung Kalibrierwiderstand nicht im Sollband, Bank 2
B_sbblsu	FLSUBB	BGLAMABM, BGLAMBDA, BGLSUOFFS, BGOSC, DCFFLR, ...	AUS	Bedingung LSU betriebsbereit vor Kat f(lamsons_w)
B_sbblsu2	FLSUBB	BGLAMABM, BGLAMBDA, BGLSUOFFS, BGOSC, DCFFLR, ...	AUS	Bedingung LSU betriebsbereit vor Kat, Bank 2 f(lamsons2_w)
B_sipllsu	DPLLSU	BGLSUOFFS,-FLSUBB, LRHKC	EIN	Bedingung Signalfehler LSU: LSU zeigt zu fett
B_sipllsu2	DPLLSU	BGLSUOFFS,-FLSUBB, LRHKC	EIN	Bedingung Signalfehler LSU: LSU zeigt zu fett, Bank 2
B_spbblsu	FLSUBB	DDYLSH, DDYLSU,-DLSAHK, DPLLSU	AUS	Bed. Sondenbetriebsbereitschaft bis zum Ende des Trips nicht verfügbar
B_spbblsu2	FLSUBB	DDYLSH, DDYLSU,-DLSAHK, DPLLSU	AUS	Bed. Sondenbetriebsbereitschaft bis zum Ende des Trips nicht verfügbar
B_sphsv	HRLSU	DDYLSU, DHELSU,-DHRLSU, DULSU, FL-SUBB	EIN	Bedingung Heizung Sonde vor Kat minimal beheizt
B_sphsv2	HRLSU	DDYLSU, DHELSU,-DHRLSU, DULSU, FL-SUBB	EIN	Bedingung Heizung Sonde vor Kat minimal beheizt Bank2
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_vlsumrs		DPLLSU, DULSU, FL-SUBB	EIN	Bedingung Verdacht Magershift LSU bei nicht abgekühlter Sonde
B_vlsumrs2		DPLLSU, DULSU, FL-SUBB	EIN	Bedingung Verdacht Magershift LSU bei nicht abgekühlter Sonde, Bank 2
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_DYLSU	FLSUBB		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Dynamik der LSU
DFP_DYLSU2	FLSUBB		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Dynamik der LSU, Bank 2
DFP_HELSU	FLSUBB		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Heizereinkopplung der LSU
DFP_HELSU2	FLSUBB		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Heizereinkopplung der LSU, Bank2
DFP_HSVE	FLSUBB	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Heizerendstufe LSU
DFP_HSVE2	FLSUBB	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Heizerendstufe LSU, Bank 2
DFP_ICLSU	FLSUBB	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Auswerte-IC der LSU
DFP_ICLSU2	FLSUBB	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Auswerte-IC der LSU, Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
DFP_LSUIA	FLSUBB	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IA der LSU
DFP_LSUIA2	FLSUBB	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IA der LSU, Bank 2
DFP_LSUIP	FLSUBB		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IP der LSU
DFP_LSUIP2	FLSUBB		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IP der LSU, Bank 2
DFP_LSUKS	FLSUBB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Kurzschluß nach Masse/Ubat Sondenleitungen
DFP_LSUKS2	FLSUBB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Kurzschluß nach Masse/Ubat Sondenleitungen
DFP_LSUUN	FLSUBB	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond UN der LSU
DFP_LSUUN2	FLSUBB	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond UN der LSU, Bank 2
DFP_LSUVM	FLSUBB	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond VM der LSU
DFP_LSUVM2	FLSUBB	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond VM der LSU, Bank 2
DFP_LSVE	FLSUBB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Allg. elektrischer Fehler Sonde vor Kat.
DFP_LSVE2	FLSUBB		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Allg. elektrischer Fehler Sonde vor Kat.
DFP_LSVV	FLSUBB		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Vertauschung Sonde vor Vorkat
DFP_PLLSU	FLSUBB		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Plausibilität der LSU
DFP_PLLSU2	FLSUBB		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Plausibilität der LSU, Bank 2
DFP_SALSU	FLSUBB	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnummer: Schubabgleich LSU
DFP_SALSU2	FLSUBB	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnummer: Schubabgleich LSU, Bank 2
DFP_UBR	FLSUBB		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Umweltbedingungen
DFP_ULSU	FLSUBB		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Spannungsignal LSU
DFP_ULSU2	FLSUBB		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Spannungsignal LSU, Bank 2
E_dylsu	DDYLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DKATSP,- DLSSA, ...	EIN	Errorflag: LSU dynamisch zu langsam
E_dylsu2	DDYLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DKATSP,- DLSSA, ...	EIN	Errorflag: LSU dynamisch zu langsam, Bank 2
E_helsu	DHELSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- FLSUBB, ...	EIN	Errorflag: Heizung LSU
E_helsu2	DHELSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- FLSUBB, ...	EIN	Errorflag: Heizung LSU (Bank2)
E_hsve	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator (Endstufe)
E_hsve2	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator Bank 2 (Endstufe)
E_iclsu	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Auswerte-IC für die LSU (Spg.-Versorgung, Kommunikation)
E_iclsu2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Auswerte-IC für die LSU, Bank 2
E_lsuia	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA (Leitungsunterbrechung)
E_lsuia2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA (Leitungsunterbrechung)
E_lsuip	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Leitungsunterbrechung an IP
E_lsuip2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Leitungsunterbrechung an IP, Bank 2
E_lsuks	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- DHRLSU, ...	EIN	Errorflag: Kurzschluß Sondenleitung
E_lsuks2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- DHRLSU, ...	EIN	Errorflag: Kurzschluß Sondenleitung, Bank 2
E_lsuun	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN
E_lsuun2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN, Bank 2
E_lsuvm	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM
E_lsuvm2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM, Bank 2
E_lsve	DLSVE	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, FLSUBB	EIN	Errorflag: Allg. elektrischer Fehler Lambdasonde vor Katalysator
E_lsve2	DLSVE	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, FLSUBB	EIN	Errorflag: Allg. elektrischer Fehler Lambdasonde vor Katalysator
E_lsvv		DCFFLR, DDYLSH,- DKATSP, DKATSPEB,- DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Vertauschte Lambda-Sonden vor Kat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
E_pllsu	DPLLSU	BGELSV, BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Plausibilität der LSU
E_pllsu2	DPLLSU	BGELSV, BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Plausibilität der LSU, Bank 2
E_salsu		DCFFLR, DDYLSU,- FLSUBB, I14230APPL_- RDLI_MVALS, NLKO	EIN	Errorflag: Schubabgleich LSU
E_salsu2		DCFFLR, DDYLSU,- FLSUBB, I14230APPL_- RDLI_MVALS, NLKO	EIN	Errorflag: Schubabgleich LSU, Bank 2
E_ubr	GGUBHR	DLSVE, FLSUBB	EIN	Errorflag: Bordnetzspannung über Hauptrelais UBR
E_ulsu	DULSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Spannungsüberwachung LSU
E_ulsu2	DULSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Spannungsdiagnose LSU, Bank 2
sfppllsu	DPLLSU	BGLSUOFFS,- FLSUBB, LRHKC	EIN	Status Fehlerpfad E_pllsu
sfppllsu2	DPLLSU	BGLSUOFFS,- FLSUBB, LRHKC	EIN	Status Fehlerpfad E_pllsu2
tkerlsu2_w	GGRTLSU	DHRLSU, DLSSA,- DLSSACAN, DLSVE,- FLSUBB, ...	EIN	Keramiktemperatur der LSU, Bank 2
tkerlsu_w	GGRTLSU	DHRLSU, DLSSA,- DLSSACAN, DLSVE,- FLSUBB, ...	EIN	Keramiktemperatur der LSU
ubrsq	GGUBHR	ADVE, ALSU, BGDVE, DHELSU, DHRLSU, ...	EIN	Bordnetzspannung über Hauptrelais, Standard-Quantisierung
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,- BGDVE, BGKSTDTA, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung
Z_dylsu	DDYLSU	BGELSV, DKATSP,- DLSSA, FLSUBB	EIN	Zyklusflag: Dynamikdiagnose der LSU
Z_dylsu2	DDYLSU	BGELSV, DKATSP,- DLSSA, FLSUBB	EIN	Zyklusflag: Dynamikdiagnose der LSU, Bank 2
Z_helsu	DHELSU	BGELSV, FLSUBB	EIN	Zyklusflag Fehlerpfad HELSU
Z_helsu2	DHELSU	BGELSV, FLSUBB	EIN	Zyklusflag Fehlerpfad HELSU, Bank 2
Z_hsve	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DHRLSU,- FLSUBB, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator (Endstufe)
Z_hsve2	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DHRLSU,- FLSUBB, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator, Bank2 (Endstufe)
Z_iclsu	DICLSU	BGELSV, DHELSU,- DHRLSU, DULSU,- FLSUBB, ...	EIN	Zyklusflag: Auswerte-IC für die LSU
Z_iclsu2	DICLSU	BGELSV, DHELSU,- DHRLSU, DULSU,- FLSUBB, ...	EIN	Zyklusflag: Auswerte-IC für die LSU, Bank 2
Z_lsuia	DICLSU	BGELSV, FLSUBB,- HRLSU	EIN	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA
Z_lsuia2	DICLSU	BGELSV, FLSUBB,- HRLSU	EIN	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA, Bank 2
Z_lsuip	DICLSU	BGELSV, DKATSPEB, FLSUBB, HRLSU	EIN	Zyklusflag: Leitungsunterbrechung an ip
Z_lsuip2	DICLSU	BGELSV, DKATSPEB, FLSUBB, HRLSU	EIN	Zyklusflag: Leitungsunterbrechung an ip, Bank 2
Z_lsuks	DICLSU	BGELSV, DHRLSU, FL- SUBB	EIN	Zyklusflag: Kurzschluß Sondenleitung
Z_lsuks2	DICLSU	BGELSV, DHRLSU, FL- SUBB	EIN	Zyklusflag: Kurzschluß Sondenleitung, Bank 2
Z_lsuun	DICLSU	BGELSV, DHRLSU,- DLSVE, FLSUBB, HRL- SU	EIN	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN
Z_lsuun2	DICLSU	BGELSV, DHRLSU,- DLSVE, FLSUBB, HRL- SU	EIN	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN, Bank 2
Z_lsuvm	DICLSU	BGELSV, DHRLSU,- DLSVE, FLSUBB, HRL- SU	EIN	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM
Z_lsuvm2	DICLSU	BGELSV, DHRLSU,- DLSVE, FLSUBB, HRL- SU	EIN	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM, Bank 2
Z_lsve	DLSVE	BGELSV, FLSUBB	EIN	Zyklusflag: Allg. elektrischer Fehler Lambdasonde vor Katalysator
Z_lsve2	DLSVE	BGELSV, FLSUBB	EIN	Zyklusflag: Allg. elektrischer Fehler Lambdasonde vor Katalysator
Z_lsvv		DCFFLR, DDYLSH,- DPLLSU, FLSUBB	EIN	Zyklusflag: Vertauschte Lambda-Sonden vor Kat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Z_pllsu	DPLLSU	BGELSV, BGLSUOFFS, DLSSA, FLSUBB	EIN	Zyklusflag: Plausibilität der LSU
Z_pllsu2	DPLLSU	BGELSV, BGLSUOFFS, DLSSA, FLSUBB	EIN	Zyklusflag: Plausibilität der LSU, Bank 2
Z_salsu		FLSUBB	EIN	Zyklusflag: Schubabgleich LSU
Z_salsu2		FLSUBB	EIN	Zyklusflag: Schubabgleich LSU, Bank 2
Z_ubr	GGUBHR	DLSVE, FLSUBB	EIN	Zyklusflag: Bordnetzspannung über Hauptrelais UBR
Z_ulsu	DULSU	BGELSV, DPLLSU, FLSUBB	EIN	Zyklusflag: Spannungsdiagnose der LSU
Z_ulsu2	DULSU	BGELSV, DPLLSU, FLSUBB	EIN	Zyklusflag: Spannungsdiagnose der LSU, Bank 2

FB FLSUBB 1.200.2 Funktionsbeschreibung

1 Aufgabe

Die Funktion FLSUBB gibt die Sondenbetriebsbereitschaft der eingesetzten LSU frei. Diese Information wird über die Bedingung B_sbblsu bereitgestellt. Diese Bedingung wird gesetzt, wenn die Keramiktemperatur LSU größer als TENSBBLSU.

Die Sondenbetriebsbereitschaft wird zurückgenommen, wenn

die Batteriespannung ausserhalb der Betriebsbereich (<10.7V oder >16.1V) und Heizerstatus A erfüllt.	über Codewort umschaltbar
der Motor nicht läuft	gekoppelt mit dem StartStop Funktionalität
wenn ein Verdacht auf Magershift vorliegt	über Codewort umschaltbar
oder einer der folgenden Fehler vorliegt:	

Die Abhängigkeit der Dutycycle-Diagnose (DHRLSU) auf die Betriebsbereitschaft ist über Codewort abschaltbar

oder einer der folgenden Fehler vorliegt

IC-Fehler	E_iclsu	
Heizereinkopplungsfehler	E_helsu	
Endstufenfehler der Heizung	E_hsve	
Plausibilitätsfehler	E_pllsu	über Codewort umschaltbar
Sondenspannungsfehler	E_ulsu	
Dynamikfehler	E_dylsu	über Codewort umschaltbar
Kurzschlußfehler Sondenleitung	E_lsuks	
Unterbrechung an der Sondenleitung	E_lsuia, E_lsuip, E_lsuvm, E_lsuun	
Schubabgleichfehler	E_salsu	über Codewort umschaltbar
Allgemeiner elektrische Fehler Sonde vor Kat.	E_lsve	
Vertauschungsfehler LSU (Bank1, Bank2)	E_lsuvv	sofern SY_DLSUV=1
Fehler Bordnetzspannung	E_ubr	sofern SY_DLSUV=1

2 Gesetzanforderung

Um den Gesetzesanforderungen in USA bzgl. PID41 zu genügen wird die Bedingung B_spbblsu gebildet, welche aussagt, dass die Sondenbetriebsbereitschaft im gleichen Trip nicht wieder gesetzt werden kann.

APP FLSUBB 1.200.2 Applikationshinweise

Codewort FLSUBB

	Vorschlagswert	Bedeutung	Erläuterung zur Vorschlagsbedatung
CWFLSUBB [Bit0]	1	Dynamikdiagnose geht in Sondenbetriebsbereitschaft ein	falls DFP-DYLSU MIL relevant
CWFLSUBB [Bit1]	0	Spannungskriterium geht nicht in Sondenbetriebsbereitschaft ein	
CWFLSUBB [Bit2]	1	Schubabgleichfehler geht in Sondenbetriebsbereitschaft ein	falls DFP-DSALSU MIL relevant
CWFLSUBB [Bit3]	1	Sondenbetriebsbereitschaft abhängig von Magershift-Entprellung	
CWFLSUBB [Bit4]	0	Sondenbetriebsbereitschaft kann auch bei Heizleistungsfehler wieder gesetzt werden.	
CWFLSUBB [Bit5]	1	Fehler aus Plausibilitätsdiagnose geht in Sondenbetriebsbereitschaft ein	falls DFP-DPPLSU MIL relevant

Alle anderen Bits sind nicht belegt

Sollte CWFLSUBB [5] = 0 gesetzt werden, ist projektspezifisch abzusichern, daß bzgl. Laufunruhe, Emissionen Bauteileschutz und Fahrbarkeit es zu keinen Problemen kommen kann.

TENSBBLSU	685	LSU 4.2
TENSBBLSU	720	LSU 4.9
UBBLSUMX	16,1 V	

1 Hinweis zu %DLSVE

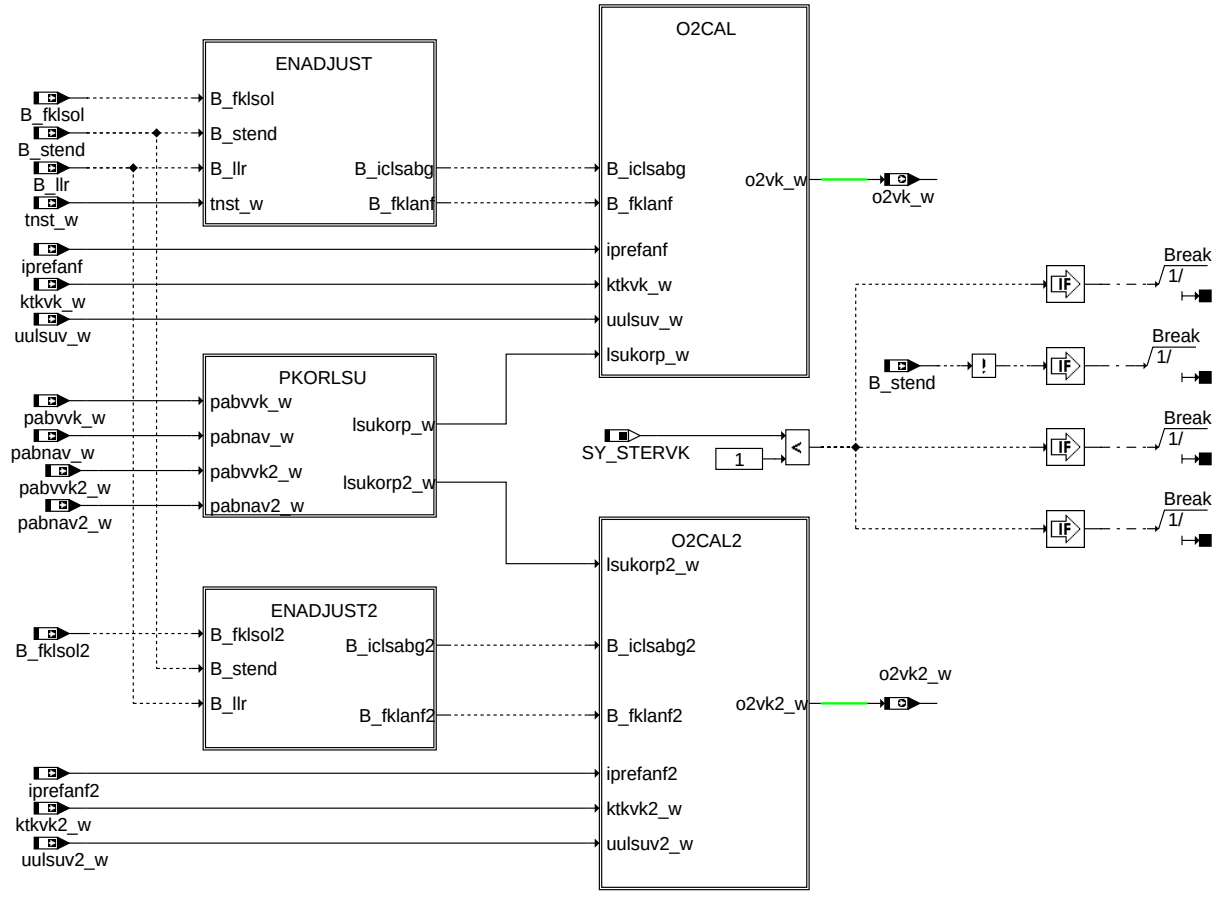
Die Funktion %DLSVE muss eingebunden und aktiviert (CDLSVE=1) werden. Dies gilt für US- und Nicht-US-Projekte.

Begründung: Der Heizleistungsfehler (DFP_HSV) führt nicht mehr direkt zum Zurücksetzen der LSU-Betriebsbereitschaft B_sbblsu. Bei einem HSV-Fehler wird aber auch der allgemeine elektrische Fehler DFP_LSVE (in %DLSVE) gesetzt, und dieser führt zum Zurücksetzen der LSU-Betriebsbereitschaft (abhängig noch von Codewort- und Temperaturbedingungen).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

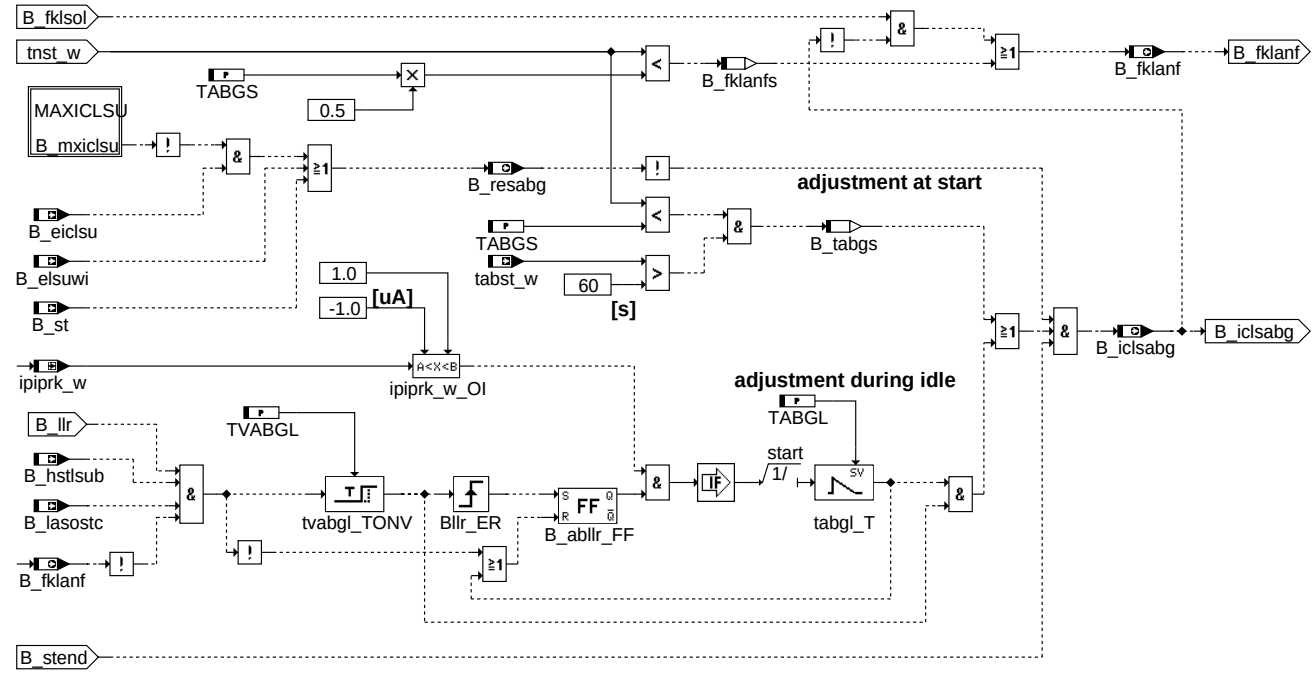
FU GGO2LSU 4.80.0 Gebergröße Sauerstoffsignal LSU

FDEF GGO2LSU 4.80.0 Funktionsdefinition



ggo2lsu-main

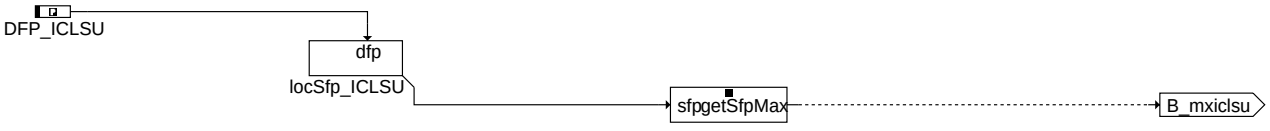
main



ggo2lsu-enadjust

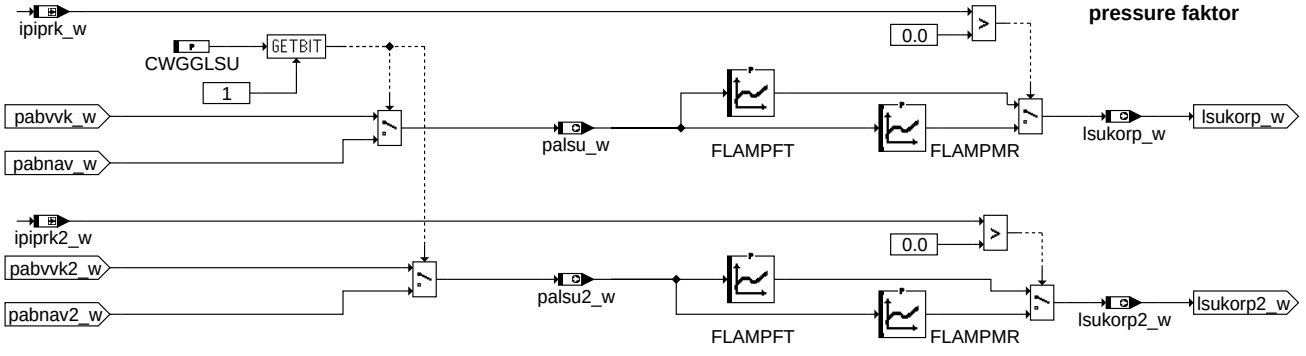
enadjust

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



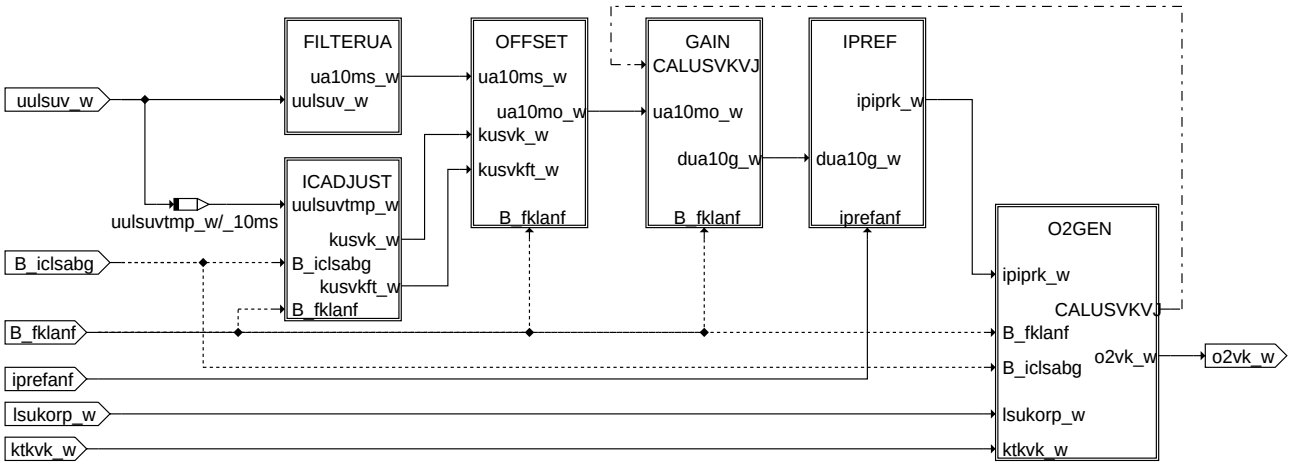
ggo2lsu-maxiclsu

maxiclsu



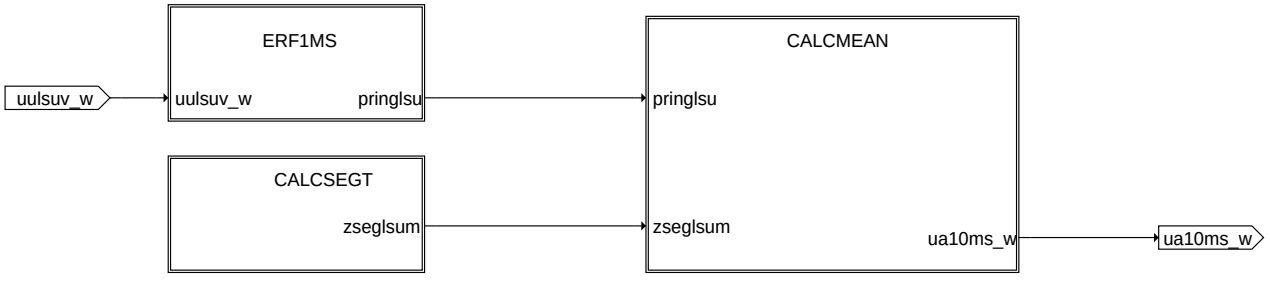
ggo2lsu-pkorlsu

pkorlsu



ggo2lsu-o2cal

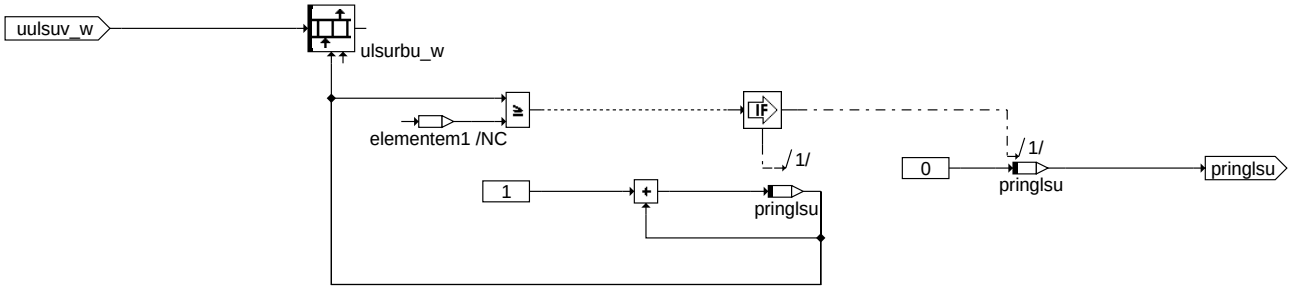
o2cal



ggo2lsu-filterua

filterua

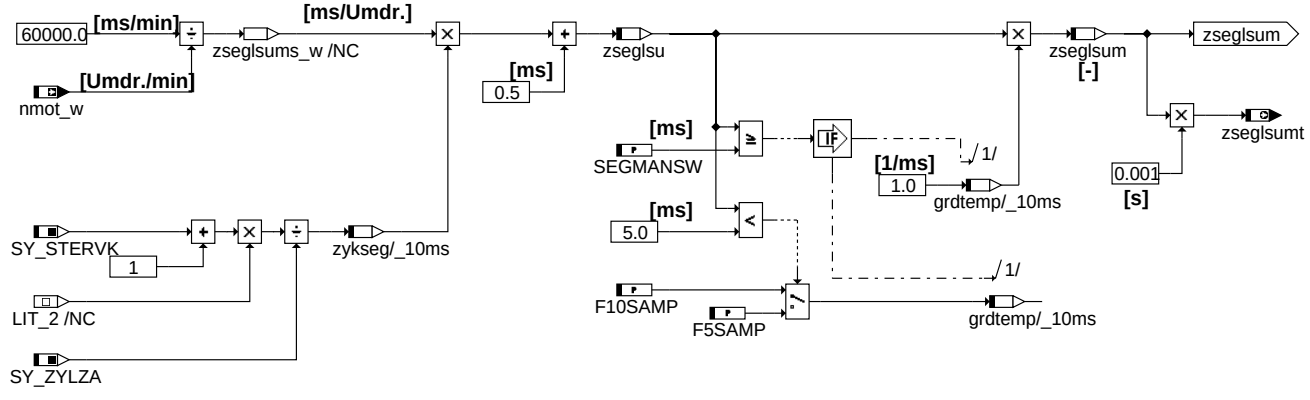
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



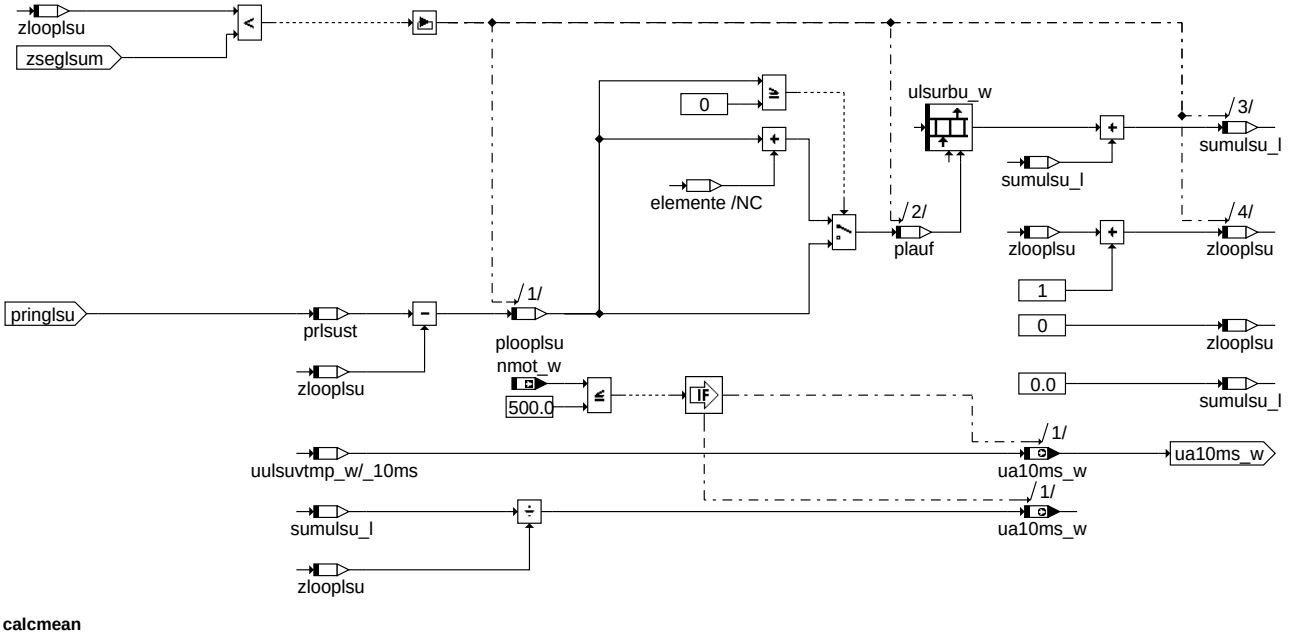
erf1ms

Calculation of 1ms-samples per segment

segment time = 60 / nmot *
zseglsu = (segmet time * 1000) + 0.5 * Faktor(SY_STERVK,SY_ZYLZA)

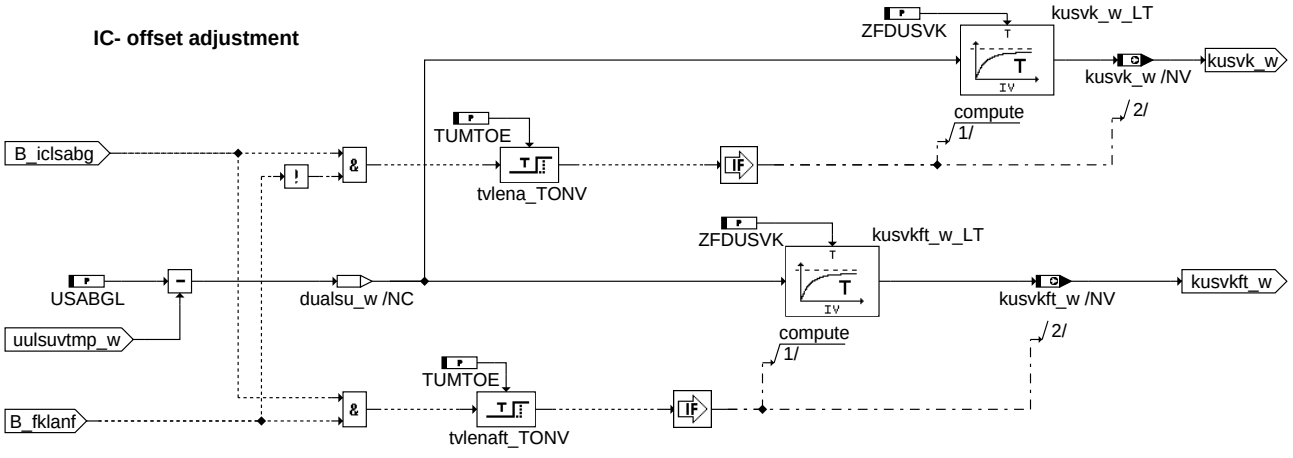


calcsegt

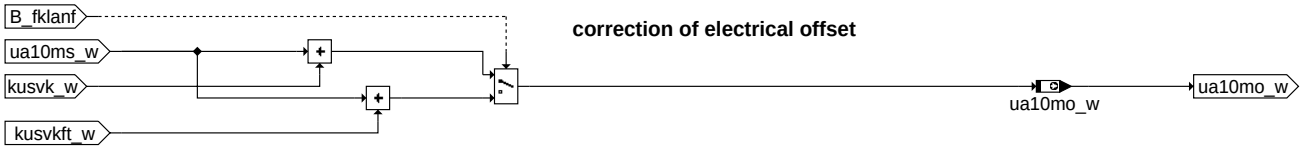


calcmean

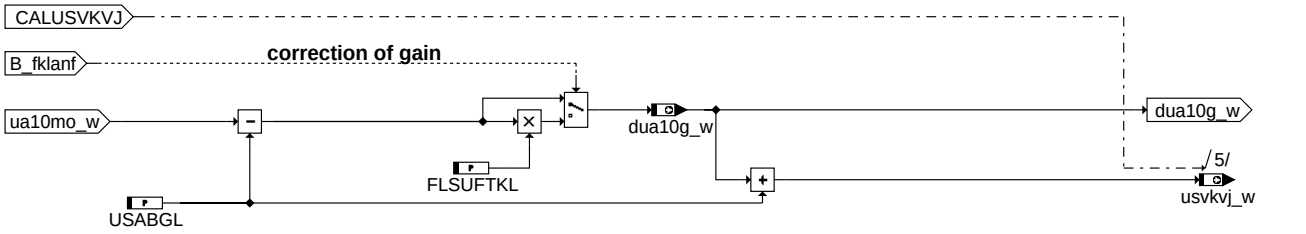
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



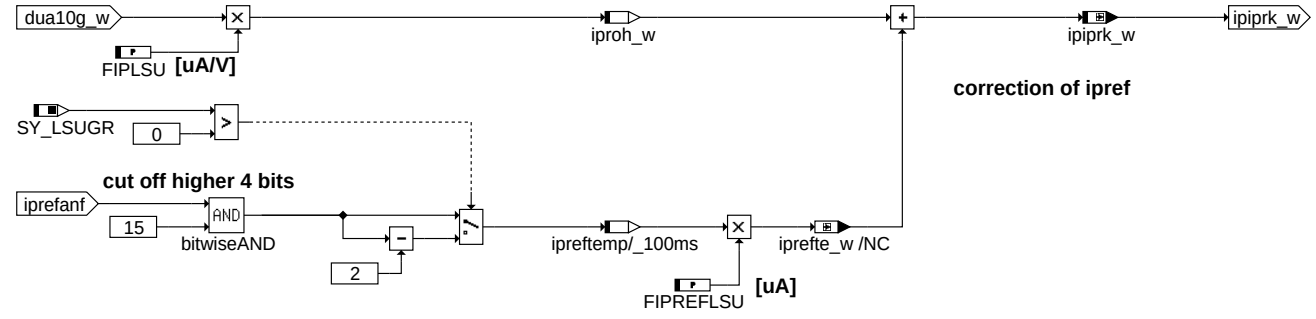
icadjust



offset

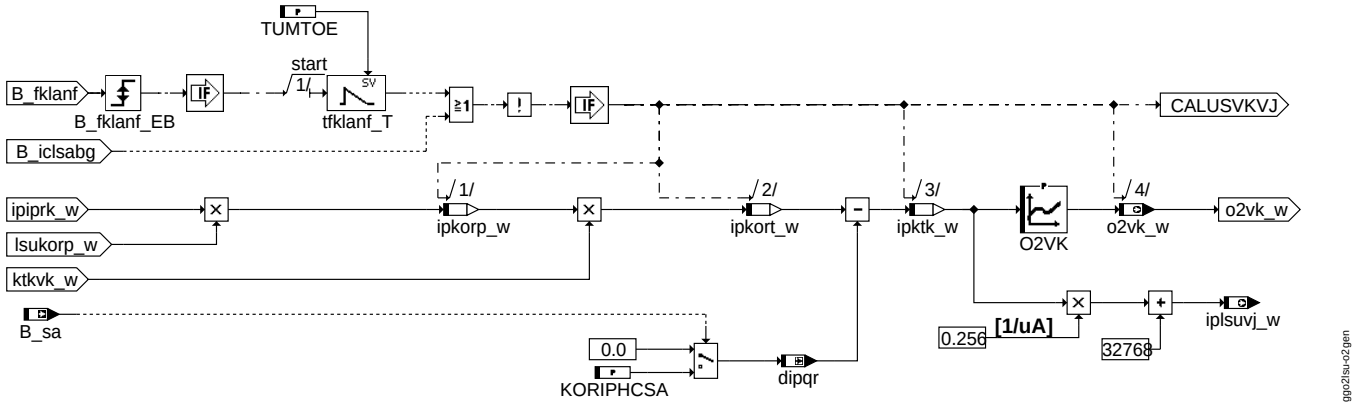


gain



ipref

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



o2gen

ABK GGO2LSU 4.80.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWGGLSU			FW	Codewort für GGLSU
F10SAMP			FW	Faktor für Mittelwertbildung für Segmentlänge < 10
F5SAMP			FW	Faktor für Mittelwertbildung für Segmentlänge < 5
FIPLSU			FW	Faktor für Umrechnung Spannung in Pumpstrom
FIPREFLSU			FW	Bewertungsfaktor für den Pumpstrom
FLAMPFT	palsu2_w		KL	Druck-Korrekturfaktor für Lambda fett
FLAMPFT	palsu_w		KL	Druck-Korrekturfaktor für Lambda fett
FLAMPMR	palsu2_w		KL	Druck-Korrekturfaktor für Lambda mager
FLAMPMR	palsu_w		KL	Druck-Korrekturfaktor für Lambda mager
FLSUFTKL			FW	Faktor zur Spannungsumrechung bei Verwendung der v=8-Kennlinie
KORIPHCSA			FW	IP-Korrektur betr. HC im Schubbetrieb
O2VK	ipktk2_w		KL	Umrechnung Spannung / O2, LSU-Sonde vor Katalysator
O2VK	ipktk_w		KL	Umrechnung Spannung / O2, LSU-Sonde vor Katalysator
SEGMANSW			FW	Segmentanzahl-Schelle für Umschaltung Mittelungsinterval
TABGL			FW	Zeit für LSU-Abgleich
TABGS			FW	Zeit nach Start für LSU-Abgleich
TUMTOE			FW	Totzeit für Umschaltung CJ120/CJ125 für elektrischen Abgleich
TVABGL			FW	Verzögerungszeit für LSU-Abgleich
USABGL			FW	LSU-Spannung bei Pumpstrom Null
ZFDUSVK			FW	Filterzeitkonstante für LSU-Spannungsabgleich vor Kat

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_LSUGR			SYS (REF)	Systemkonstante: Einsatz LSU mit gepumpter Referenz (LSU4.9 oder Nachfolger)
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_ZYLZA			SYS (REF)	Zylinderanzahl

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_cliclsu		DICLSU, GGO2LSU,-HT2KTLSU	EIN	Bedingung Fehler E_iclsu löschen
B_cliclsu2		DICLSU, GGO2LSU,-HT2KTLSU	EIN	Bedingung Fehler E_iclsu löschen, Bank 2
B_eiclsu	DICLSU	GGO2LSU, GGRTLSU, HRLSU	EIN	Bedingung Fehler am Auswerte-IC für die LSU
B_eiclsu2	DICLSU	GGO2LSU, GGRTLSU, HRLSU	EIN	Bedingung Fehler am Auswerte-IC für die LSU, Bank 2
B_elsuwi	DICLSU	GGO2LSU, GGRTLSU, HRLSU	EIN	Bedingung Leitungsfehler LSU (intern)
B_elsuwi2	DICLSU	GGO2LSU, GGRTLSU, HRLSU	EIN	Bedingung Leitungsfehler LSU (intern), Bank2
B_fklanf	GGO2LSU	BGLAMBDA, DHELSU, DICLSU, DULSU,-HT2KTLSU	AUS	Bedingung Anforderung Verstärkungsumschaltung Fettkennlinie LSU/CJ120
B_fklanf2	GGO2LSU	BGLAMBDA, DHELSU, DICLSU, DULSU,-HT2KTLSU	AUS	Bedingung Anforderung Verstärkungsumschaltung Fettkennlinie LSU2/CJ120
B_fklanfs	GGO2LSU		LOK	Bedingung Anforderung Verstärkungsumschaltung Fettkennlinie LSU/CJ120 nach Start
B_fklsol	BGLAMBDA	GGO2LSU	EIN	Bedingung Anforderung Verstärkungsumschaltung Fettkennlinie LSU/CJ125
B_fklsol2	BGLAMBDA	GGO2LSU	EIN	Bedingung Anforderung Verstärkungsumschaltung Fettkennlinie LSU2/CJ125
B_hstlsub	HRLSU	DLSVE, GGO2LSU	EIN	Bedingung: Heizerstatus B liegt vor, Schubabgleich darf durchgeführt werden
B_hstlsub2	HRLSU	DLSVE, GGO2LSU	EIN	Bedingung: Heizerstatus B liegt vor, Schubabgleich darf durchgeführt werden,b2
B_iclsabg	GGO2LSU	BGLAMBDA, DICLSU, GGRTLSU, HT2KTLSU	AUS	Bedingung: Anforderung/Durchführung des elektrischen Abgleiches der LSU
B_iclsabg2	GGO2LSU	BGLAMBDA, DICLSU, GGRTLSU, HT2KTLSU	AUS	Bedingung: Anforderung/Durchführung des elektrischen Abgleiches der LSU, Bank 2
B_lasostc	BGLASO	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DLSH,-DPLLSU, GGO2LSU, ...	EIN	Bit Sonden-Soll-Lambda gleich 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_lasostc2	BGLASO	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DLSH,-DPLLSU, GGO2LSU, ...	EIN	Bit Sonden-Soll-Lambda gleich 1, Bank 2
B_llr	SPDGOV2ME	BBKR, BDEMEN, DCV, DLLR, DTEIR, ...	EIN	Bedingung Leerlaufregelung
B_mxiclsu	DICLSU	GGO2LSU	EIN	Bedingung MAX-Fehler Auswerte-IC für die LSU
B_resabg	GGO2LSU		AUS	Bedingung für Rücksetzen Abgleich CJ125
B_resabg2	GGO2LSU		AUS	Bedingung für Rücksetzen Abgleich CJ125 Bank 2
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,-BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_st	BBSTT	ADVE, AMSV, BBZMS, BGKSTDTA, BGRLFG, ...	EIN	Bedingung Start
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_tabgs	GGO2LSU		LOK	Bedingung Abgleich stetige Lambda-Sonde LSU nach Start
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_ICLSU	GGO2LSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Auswerte-IC der LSU
DFP_ICLSU2	GGO2LSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Auswerte-IC der LSU, Bank 2
dipqr	GGO2LSU		LOK	Pumpstromkorrektur
dua10g2_w	GGO2LSU		AUS	Verstärkung korrigierte Sondenspannung vor Kat einer Breitbandlambdasonde Bank 2
dua10g_w	GGO2LSU		AUS	Verstärkung korrigierte Sondenspannung vor Kat einer Breitbandlambdasonde
ipiprk2_w	GGO2LSU		LOK	Pumpstrom IP LSU 2, korrigiert um Referenzpumpstrom
ipiprk_w	GGO2LSU		LOK	Pumpstrom IP LSU, korrigiert um Referenzpumpstrom
ipkorp2_w	GGO2LSU		LOK	Pumpstrom IP LSU 2, druckkorrigiert
ipkorp_w	GGO2LSU		LOK	Pumpstrom IP LSU, druckkorrigiert
ipkort2_w	GGO2LSU		LOK	ipkorp_w temperaturkorrigiert, Bank 2
ipkort_w	GGO2LSU		LOK	ipkorp_w temperaturkorrigiert
ipktk2_w	GGO2LSU		LOK	Pumpstrom IP LSU 2, temperaturkorrigiert
ipktk_w	GGO2LSU		LOK	Pumpstrom IP LSU, temperaturkorrigiert
iplsuvj2_w	GGO2LSU	LSU2SV	AUS	Pumpstrom IP LSU2
iplsuvj_w	GGO2LSU	LSU2SV	AUS	Pumpstrom IP LSU
iprefanf	RPSLSU	GGO2LSU, HT2KTLSU	EIN	Referenzpumpstrom LSU
iprefanf2	RPSLSU	GGO2LSU, HT2KTLSU	EIN	Referenzpumpstrom LSU 2
iprefte2_w	GGO2LSU		LOK	Korrektur Ref.-Pumpstrom LSU, Bank2
iprefte_w	GGO2LSU		LOK	Korrektur Ref.-Pumpstrom LSU
iproh2_w	GGO2LSU		LOK	Pumpstrom IP LSU 2, Rohwert
iproh_w	GGO2LSU		LOK	Pumpstrom IP LSU, Rohwert
ktkvk2_w	GGRTLSU	GGO2LSU	EIN	Pumpstromkorrekturfaktor in Abhängigkeit der Keramiktemperatur der LSU, Bank 2
ktkvk_w	GGRTLSU	GGO2LSU	EIN	Pumpstromkorrekturfaktor in Abhängigkeit der Keramiktemperatur der LSU
kusvk2_w	GGO2LSU	DICLSU	AUS	Korrekturwert der LSU-Spannung vor Kat Bank2
kusvk_w	GGO2LSU	DICLSU	AUS	Korrekturwert der LSU-Spannung vor Kat
kusvkft2_w	GGO2LSU	DICLSU	AUS	Korrekturwert der LSU-Spannung vor Kat für Fettkennlinie, Bank 2
kusvkft_w	GGO2LSU	DICLSU	AUS	Korrekturwert der LSU-Spannung vor Kat für Fettkennlinie
lsukorp2_w	GGO2LSU		AUS	Faktor für Druckkorrektur LSU 2
lsukorp_w	GGO2LSU		AUS	Faktor für Druckkorrektur LSU
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
o2vk2_w	GGO2LSU	BBBO, SALSU	AUS	O2- Überschuss bzw. _O2- Mangel der LSU 2 im Abgas bezogen auf Lambda = 1
o2vk_w	GGO2LSU	BBBO, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-PROJCONFDOC, SAL-SU	AUS	O2- Überschuss bzw. _O2- Mangel der LSU im Abgas bezogen auf Lambda = 1
pabnav2_w	BGPABG	BGLASO, BGLWM, G-GO2LSU	EIN	Abgasdruck nach Auslaßventil (Bank2)
pabnav_w	BGPABG	BGLASO, BGLWM, G-GO2LSU	EIN	Ist-Abgasdruck nach Auslaßventil
pabvvk2_w	BGPABG	BGLAMABM, BGLASO, GGO2LSU	EIN	Abgasgegendruck vor Vorkat (Bank2)
pabvvk_w	BGPABG	BGLAMABM, BGLASO, GGO2LSU	EIN	Abgasgegendruck vor Vorkat
palsu2_w	GGO2LSU		AUS	Absolutdruck Abgassystem 2
palsu_w	GGO2LSU		AUS	Absolutdruck Abgassystem
plauf	GGO2LSU		LOK	Schleifenzeiger bei Summation der Ringpufferwerte über ein Synchro
plauf2	GGO2LSU		LOK	Schleifenzeiger bei Summation der Ringpufferwerte über ein Synchro, Bank 2
plooplsu	GGO2LSU		LOK	Schleifenzeiger unkorrigiert bei Summation der Ringpufferwerte über ein Synchro
plooplsu2	GGO2LSU		LOK	Schleifenzeiger unkorrigiert bei Summe der Ringpufferwerte über ein Synchro, B2
pringlsu	GGO2LSU		LOK	Schleifenzeiger bei Speicherung in Ringpuffer
pringlsu2	GGO2LSU		LOK	Schleifenzeiger bei Speicherung in Ringpuffer, Bank 2
prlsust	GGO2LSU		LOK	Startzeiger auf Ringpuffer für Mittelung
prlsust2	GGO2LSU		LOK	Startzeiger auf Ringpuffer für Mittelung, Bank 2
sfpiclsu	DICLSU	GGO2LSU	EIN	Status Fehlerpfad E_ICLSU
sfpiclsu2	DICLSU	GGO2LSU	EIN	Status Fehlerpfad E_ICLSU, Bank 2
sumulsu2_l	GGO2LSU		LOK	Summenregister für Mittelwertbildung, Bank 2
sumulsu_l	GGO2LSU		LOK	Summenregister für Mittelwertbildung
tabst_w	BGTABST	AEKP, AMSV, BBKH,-BDEMUM, BGKSTDTA, ...	EIN	Abstellzeit

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,-BBSAFG, ...	EIN	Zeit nach Startende
ua10mo2_w	GGO2LSU	DICLSU, DULSU	AUS	Offset korrigierte Sondenspannung vor Kat einer Breitbandlambdasonde Bank 2
ua10mo_w	GGO2LSU	DCV, DICLSU, DULSU	AUS	Offset korrigierte Sondenspannung vor Kat einer Breitbandlambdasonde
ua10ms2_w	GGO2LSU		AUS	Sondenspannung vor Kat einer Breitbandlambdasonde Bank2 (Mittelwert über 10ms)
ua10ms_w	GGO2LSU		AUS	Sondenspannung vor Kat einer Breitbandlambdasonde (Mittelwert über 10ms)
ulsurbu2_w	GGO2LSU		LOK	Ringpuffer skalierbar gemäss SY_ZYLZAHL und SY_STERVK, Bank 2
ulsurbu_w	GGO2LSU		LOK	Ringpuffer skalierbar gemäss SY_ZYLZAHL und SY_STERVK
usvkvj2_w	GGO2LSU		AUS	Sondenspannung vor Kat einer Breitbandlambdasonde Bank2 für Scan Tool
usvkvj_w	GGO2LSU		AUS	Sondenspannung vor Kat einer Breitbandlambdasonde für Scan Tool
uulsuv2_w		DHELSU, GGO2LSU	EIN	Sondenspannung vor Kat einer Breitbandlambdasonde Bank2 (ADC-Wert)
uulsuv_w		DHELSU, GGO2LSU,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Sondenspannung vor Kat einer Breitbandlambdasonde (ADC-Wert)
zlooplsu	GGO2LSU		LOK	Schleifenzähler bei Summation der Ringpufferwerte über ein Synchro
zlooplsu2	GGO2LSU		LOK	Schleifenzähler bei Summation der Ringpufferwerte über ein Synchro, Bank 2
zseglsu	GGO2LSU		LOK	Zwischenwert bei Berechnung Segmentlänge
zseglsum	GGO2LSU		LOK	Endwert bei Berechnung Segmentlänge
zseglsumt	GGO2LSU	BGLAMBDA	AUS	Mittelungszeit in s

FB GGO2LSU 4.80.0 Funktionsbeschreibung

Die Breitbandsonde LSU4.9 oder Lsu4.2 wird zusammen mit dem Auswerte-IC CJ125 für eine stetige Lambdaregelung im Bereich von Lambda 0,80 bis Luft eingesetzt. Die LSU besteht aus einer Nernstzelle und einer Pumpzelle. Die Luftreferenz für die Nernstzelle der LSU 4.9 wird durch einen Pumpreferenzstrom durch die Nernstzelle erzeugt. Das Lambda in der Nernstzelle wird unabhängig vom abgasseitigen Lambda durch einen Pumpstrom durch die Pumpzelle auf Lambda = 1 geregelt. Die pumpstromproportionale Ausgangsspannung des CJ125 uulsuv_w ist ein Maß für den O2-Überschuss oder O2-Mangel im Abgas für eine stöchiometrische Verbrennung. Die Regelung und Auswertung des Pumpstroms, sowie eine Diagnosefunktion werden im CJ125 durchgeführt. uulsuv_w wird im 1ms-Takt in einem Ringpuffer abgelegt. Im ms-Raster wird ein Zeiger geführt, der auf die letzte Messung zeigt. In jedem 10ms-Raster wird die Segmentzeit in msec berechnet und startend von der letzten Ringpuffer-Position aus wird über die ent- sprechende Anzahl Ringpufferwerte gemittelt (ua10ms_w). Liegt die berechnete Segmentzeit unter SEGMANSW wird das Mittelungsinterval zu Segmentzeit * F10SAMP. Liegt die berechnete Segmentzeit unter 5 wird das Mittelungsinterval zu Segmentzeit * F5SAMP. Die Größe des Ringpuffers wird automatisch über die Systemkonstanten SY_ZYLZAHL und SY_STERVK definiert. Bei Drehzahlen unter 500 1/min würde der Ringpuffer überlaufen. In diesem Falle wird statt des Mittelwertes der letzte Rohwert uulsuv_w verwendet. Um HW-Toleranzen zu korrigieren wird nach Start und einmal in jedem Leerlauf der Meßpfad für die Ausgangsspannung abgeglichen. Hierbei wird im CJ125 der Pumpstrom zur Sonde abgeschaltet. Es wird die Differenz zwischen der sich ergebenden Spannung ua10ms_w und der Sollspannung USABGL gefiltert und im Dauerram abgespeichert. Beim Abgleich nach Start wird auch der Offset für die Fettkennlinie kusvkft_w ermittelt. Im Leerlauf findet der Abgleich nur einmal pro Leerlauf während der Zeit TABGL statt. Bedingung: der Leerlaufregler muss länger als die Zeit TVABGL aktiv sein und der Pumpstrom ipiprk_w muß den Wert Null haben. Durch Verlassen des Leerlaufs wird der Abgleich unterbrochen. Bei Umschaltung auf die Fettkennlinie wird die Spannung mit dem Faktor FLSFTKL (17/8) korrigiert. Für die Umrechnung von Spannung in Pumpstrom wird dua10g_w mit dem Faktor FIPLSU multipliziert. Der Pumpstrom iproh_w wird um den Pumpreferenzstrom zu ipiprk_w korrigiert (nur wenn SY_LSUGR>0). Im Schub wird der Pumpstrom durch den Korrekturwert KORIPHCSA additiv korrigiert.

APP GGO2LSU 4.80.0 Applikationshinweise

CWGGLSU = 0

Bit 1 = false, Einbauort der Lambdasonde LSU vor Vorkatalysator

Bit 1 = true, Einbauort der Lambdasonde LSU vor Turbolader

Grundbedatung

FIPLSU	950,3 µA/V	(1[V]*1^6[µA/A]/(61,9 [Ohm] * 17))
FIPREFLSU	6,125 µA	10µA * Abgleichwiderstand / (Abgleichwiderstand + 61.9 Ohm) mittlerer Abgleichwiderstand = 98 Ohm
FLSUFTKL	2,125	17/8
TABGL	0,2 s	
TABGS	2,0 s	
TUMTOE	0,06 s	bei 2-Bank-Systemen 0,10 s
TVABGL	5s	
USABGL	1,500 V	
ZFDUSVK	0,2 s	
SEGMANSW	10 ms	
F10SAMP	2	
F5SAMP	4	
KORIPHCSA	0 yA	

FLAMPFT/FLAMPMR Druckkorrektur für LSU 4.2 (von K3-LS/ESV festgelegt)

palsu_w [hPa]	500	700	800	900	1013	1200	1400	1600	2000	2500
FLAMPFT (k-Faktor 0,39 bar)	1,2852	1,1243	1,0740	1,0349	1,000	0,9567	0,9232	0,8980	0,8628	0,8347
FLAMPMR (k-Faktor 0,47 bar)	1,3252	1,1417	1,0844	1,0398	1,000	0,9506	0,9124	0,8837	0,8436	0,8115

FLAMPFT/FLAMPMR Druckkorrektur für LSU 4.9 / 300 Ohm (von K3-LS/ESV festgelegt)

palsu_w [hPa]	500	700	800	900	1013	1200	1400	1600	2000	2500
FLAMPFT (k-Faktor 0,35 bar)	1,2635	1,1148	1,0684	1,0322	1,000	0,9600	0,9290	0,9058	0,8733	0,8473
FLAMPMR (k-Faktor 0,43 bar)	1,3057	1,1332	1,0793	1,0374	1,000	0,9536	0,9176	0,8907	0,8529	0,8228

O2VK Umrechnung Pumpstrom in O2-Überschuss bzw. O2-Bedarf für Lambda = 1 der LSU im Abgas

```
LSU4.9 nach TKU-Werten:
 ----------------------
 ipktk_w     o2vk_w        folgende Daten sind für LSU4.9 in %BGLAMBDA einzustellen:

   [µA]       [%]          o2adap_w LALIO

  -2000     -16,380      -16,380 0,650
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

-7	0,000	-10,159	0,750
0	0,062	-7,561	0,800
15	0,194	-5,301	0,850
57	0,573	-3,271	0,900
97	0,936	-1,447	0,950
193	1,791	-0,562	0,980
329	3,000	-0,270	0,990
509	4,588	0,000	1,000
670	6,000	0,062	1,003
938	8,290	0,194	1,010
1156	10,121	0,573	1,030
1385	12,000	0,936	1,050
2356	19,554	1,791	1,100
2542	20,950	3,000	1,179
3886	31,999	4,588	1,300
		6,000	1,429
		8,290	1,701
		10,121	2,000
		12,000	2,434
		13,649	3,000
		15,443	4,000
		16,529	5,000
		18,173	8,000
		19,554	15,990

LSU4.2:

---

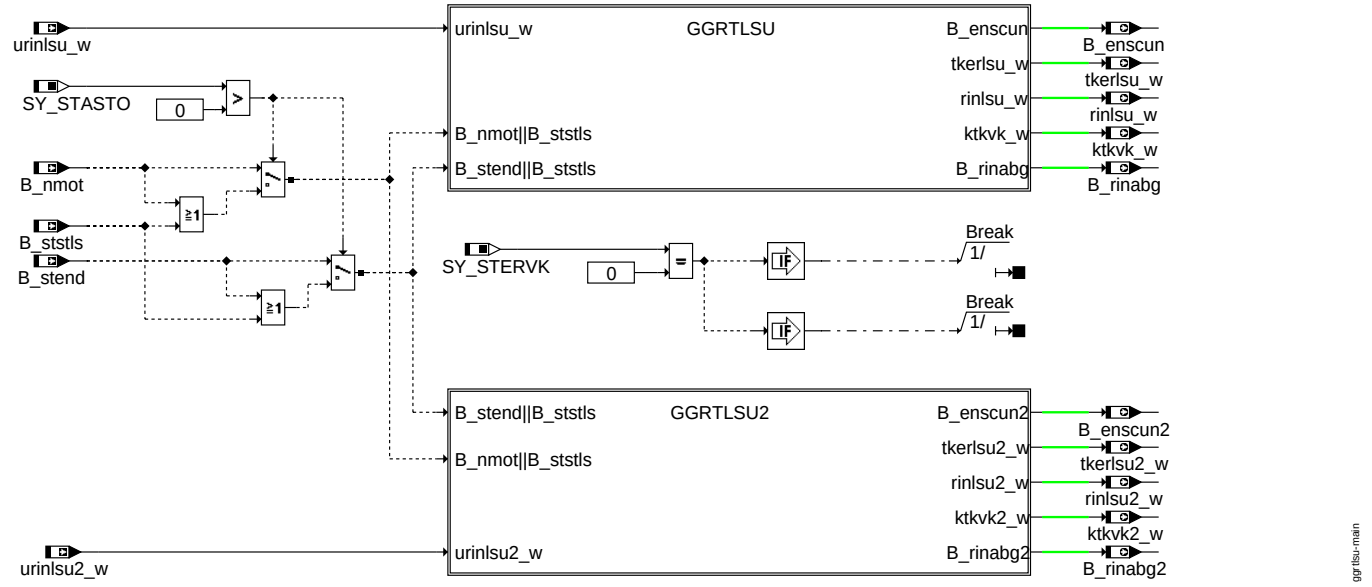
ipktk_w o2vk_w folgende Daten sind für LSU4.2 in %BGLAMBDA einzustellen:

[µA]	[%]	o2adap_w	LALIO
-2200	-18,054	-18,054	0,60
-881	-7,230	-10,624	0,73
0	0,000	-7,23	0,80
104	0,939	-3,98	0,88
216	1,943	-2,547	0,92
335	3,000	-1,559	0,95
496	4,409	-0,652	0,98
680	6,000	-0,094	1,00
1402	12,000	0,198	1,01
1726	14,588	0,690	1,03
1958	16,406	1,102	1,05
2134	17,767	1,943	1,096
2288	18,946	3,00	1,162
2379	19,638	4,409	1,268
2553	20,950	5,85	1,40
3180	25,590	8,282	1,68
		12,000	2,379
		13,353	2,80
		14,588	3,33
		15,647	4,00
		16,715	5,00
		18,946	10,52
		19,638	15,8
		20,95	15,8
		24,62	15,8

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

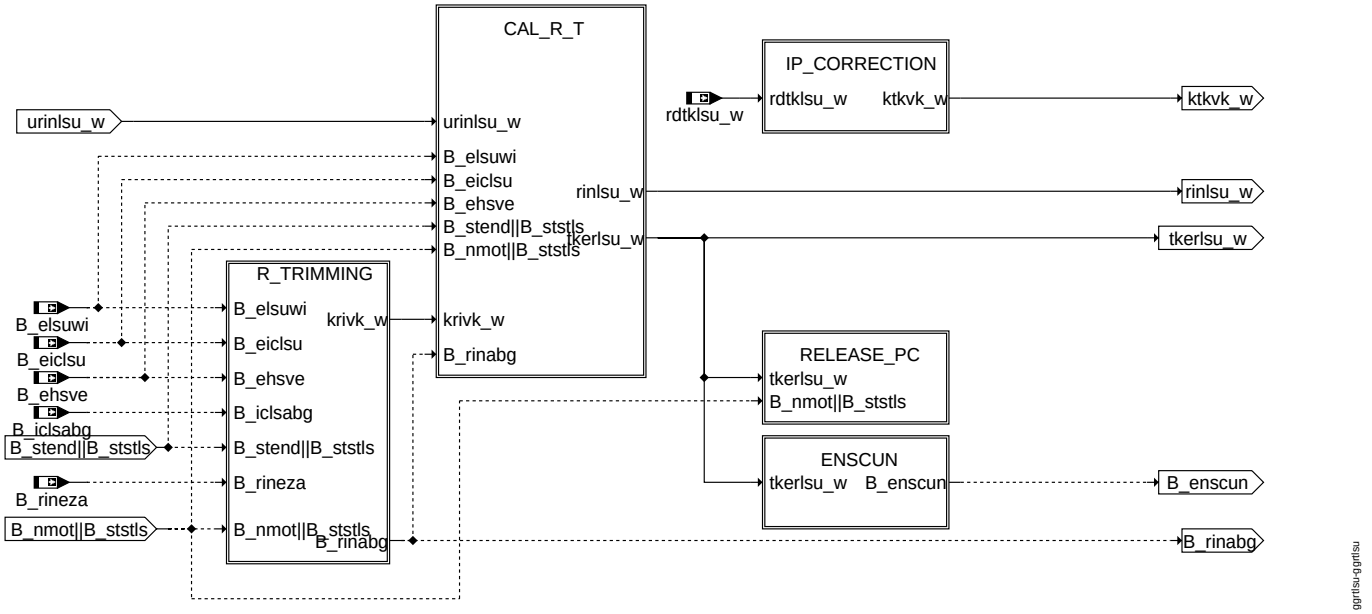
FU GGRTLSU 1.180.2 Gebergröße Widerstand und Temperatur der LSU

FDEF GGRTLSU 1.180.2 Funktionsdefinition



ggrtlsu-main

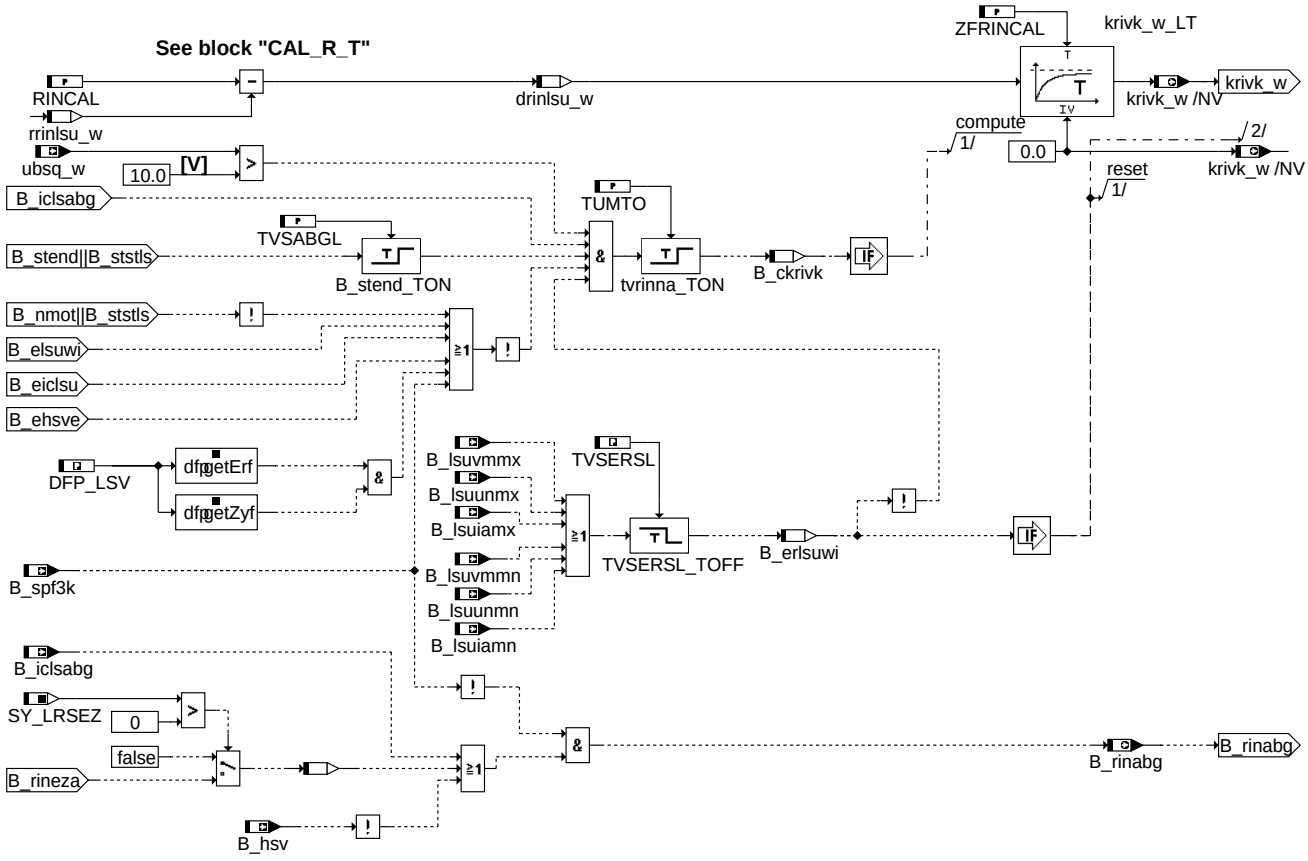
main



ggrtlsu-ggrtlsu

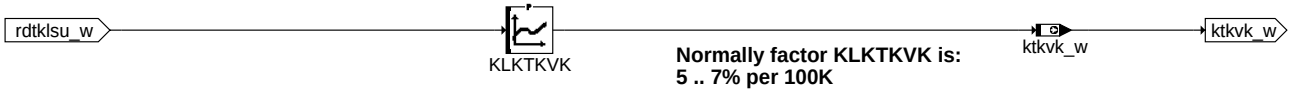
ggrtlsu

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



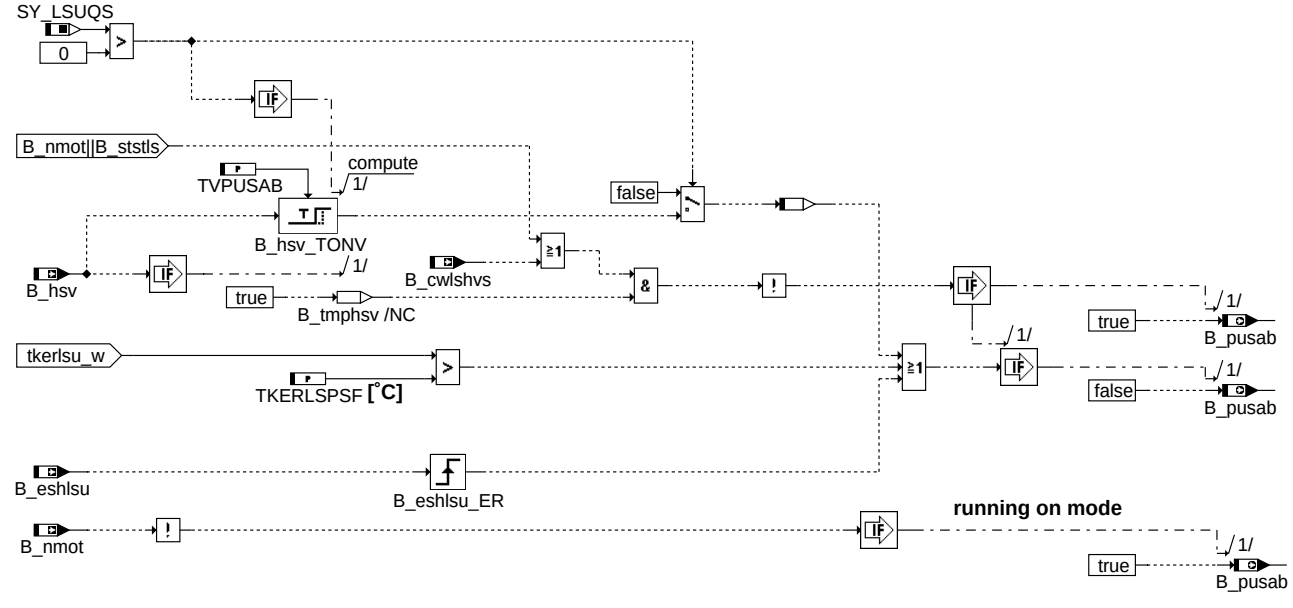
r_trimming

ggrtlsu-r-trimming



ip_correction

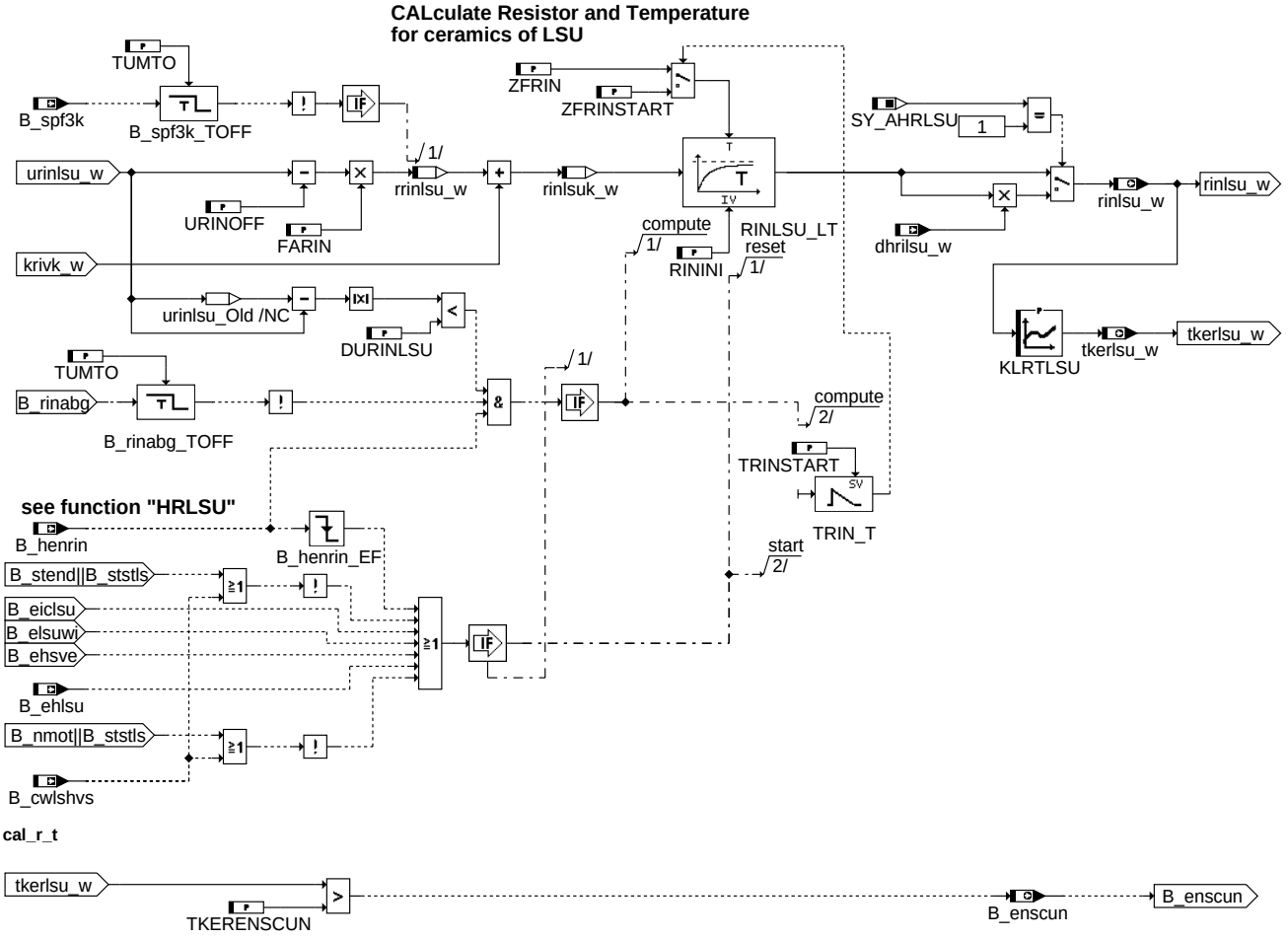
ggrtlsu-ip-correction



release_pc

ggrtlsu-release-pc

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ABK GGRTLSU 1.180.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DURINLSU			FW	maximal zulässige Spannungsänderung für Berechnung rinlsu_w
FARIN			FW	Umrechnungsfaktor für Innenwiderstand Nernstzelle LSU
KLKTKVK	rdtklsu2_w		KL	Kennlinie: Proportionalitätsfaktor zw. T-Abweichung der LSU und Korrekturfaktor
KLKTKVK	rdtklsu_w		KL	Kennlinie: Proportionalitätsfaktor zw. T-Abweichung der LSU und Korrekturfaktor
KLRTLSU	rinlsu2_w		KL	Kennlinie Transformation Innenwiderstand der Nernstzelle in Temperatur
KLRTLSU	rinlsu_w		KL	Kennlinie Transformation Innenwiderstand der Nernstzelle in Temperatur
RINCAL			FW	Kalibrierwiderstand für Innenwiderstand Nernstzelle
RININI			FW	Initialisierungswert von rinlsu_w (Widerstandswert der Nernstzelle LSU)
TKERENSCUN			FW	Einschaltschwelle für Diagnose an UN des Auswerte-ICs (auf Temperaturbasis)
TKERLSPSF			FW	Einschaltschwelle für Pumpstromregler des Auswerte-ICs (auf Temperaturbasis)
TRINSTART			FW	Zeit für kleine Zeitkonstante rinlsu_w
TUMTO			FW	Totzeit für Umschaltung CJ120
TVPUSAB			FW	Verzögerungszeit für Pumpstrom einschalten
TVSABGL			FW	Verzögerungszeit für LSU-Abgleich nach Start
TVSERSL			FW (REF)	Verzögerungszeit zum Setzen eines Fehlers für die Sondenleitungsdiagnose
URINOFF			FW	CJ120-Spannung bei LSU-Nernstwiderstand rinlsu_w = 0
ZFRIN			FW	Zeitkonstante für Filter rinlsu_w
ZFRINCAL			FW	Zeitkonstante für Filter krivk_w
ZFRINSTART			FW	Zeitkonstantre für Filter rinlsu_w nach Start

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_AHRLSU	SYS (REF)	Systemkonstante adaptive Heizungsregelung LSU
SY_LRSEZ	SYS (REF)	Systemkonstante: Einzelzylinderlambdaregelung integriert
SY_LSUQS	SYS (REF)	Systemkonstante LSU Quickstart
SY_STASTO	SYS (REF)	Systemkonstante Start-Stopp vorhanden
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_ckrivk	GGRTLSU		LOK	Bedingung: Berechnung von krivk
B_ckrivk2	GGRTLSU		LOK	Bedingung: Berechnung von krivk, Bank 2
B_clhsv		DHRLSU, DLSSA, G-GRTLSU	EIN	Bedingung Fehlerpfad DHLSVK löschen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_clhsv2		DHRLSU, DLSSA, G-GRTLSU	EIN	Bedingung Fehlerpfad DHLSVK2 löschen
B_cwlshvs	HRLSU	ALSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung Anforderung lambdasonde Heizung vor Start
B_ehlsu	DHRLSU	GGRTLSU, HRLSU	EIN	Bedingung Fehler Heizung LSU
B_ehlsu2	DHRLSU	GGRTLSU, HRLSU	EIN	Bedingung Fehler Heizung LSU Bank2
B_ehsve	DHRLSUE	DICLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung Endstufenfehler an der Heizung
B_ehsve2	DHRLSUE	DICLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung Endstufenfehler an der Heizung, Bank 2
B_eiclsu	DICLSU	GGO2LSU, GGRTLSU, HRLSU	EIN	Bedingung Fehler am Auswerte-IC für die LSU
B_eiclsu2	DICLSU	GGO2LSU, GGRTLSU, HRLSU	EIN	Bedingung Fehler am Auswerte-IC für die LSU, Bank 2
B_elsuwi	DICLSU	GGO2LSU, GGRTLSU, HRLSU	EIN	Bedingung Leitungsfehler LSU (intern)
B_elsuwi2	DICLSU	GGO2LSU, GGRTLSU, HRLSU	EIN	Bedingung Leitungsfehler LSU (intern), Bank2
B_enscun	GGRTLSU	HT2KTLSU	AUS	Bedingung: Kurzschluß nach Ubat-Erkennung an UN des CJ125 eingeschaltet
B_enscun2	GGRTLSU	HT2KTLSU	AUS	Bedingung: Kurzschluß nach Ubat-Erkennung an UN des CJ125 eingeschaltet, Bank 2
B_erlsuwi	GGRTLSU		LOK	Fehler LSU-Widerstand
B_erlsuwi2	GGRTLSU		LOK	Fehler LSU-Widerstand, bank 2
B_eshlsu	HRLSU	DHRLSU, DICLSU, G-GRTLSU	EIN	Bedingung Ende Startsteuerung in %HRLSU
B_eshlsu2	HRLSU	DHRLSU, DICLSU, G-GRTLSU	EIN	Bedingung Ende Startsteuerung in %HRLSU, Bank 2
B_henrin	HRLSU	DHRLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung Ri-Messung darf aus Sicht der Heizungsregelung eingeschaltet werden
B_henrin2	HRLSU	DHRLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung Ri-Messung darf aus Sicht der Heizungsregelung eingeschaltet werden,B2
B_hsv	HRLSU	DHELSU, DHRLSU,-DHRLSUE, DICLSU,-DLSVE, ...	EIN	Bedingung Heizung Sonde vor Kat einschaltbereit
B_hsv2	HRLSU	DHELSU, DHRLSU,-DHRLSUE, DICLSU,-DLSVE, ...	EIN	Bedingung Heizung Sonde2 vor Kat einschaltbereit
B_iclsabg	GGO2LSU	BGLAMBDA, DICLSU, GGRTLSU, HT2KTLSU	EIN	Bedingung: Anforderung/Durchführung des elektrischen Abgleiches der LSU
B_iclsabg2	GGO2LSU	BGLAMBDA, DICLSU, GGRTLSU, HT2KTLSU	EIN	Bedingung: Anforderung/Durchführung des elektrischen Abgleiches der LSU, Bank 2
B_lsuiamn	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond IA kleiner als Schwellwert
B_lsuiamn2	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond IA kleiner als Schwellwert, Bank 2
B_lsuiamx	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond IA größer als Schwellwert
B_lsuiamx2	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond IA größer als Schwellwert, Bank 2
B_lsuunmn	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond UN kleiner als Schwellwert
B_lsuunmn2	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond UN kleiner als Schwellwert, Bank 2
B_lsuunmx	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond UN größer als Schwellwert
B_lsuunmx2	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond UN größer als Schwellwert, Bank 2
B_lsuvmmn	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond VM kleiner als Schwellwert
B_lsuvmmn2	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond VM kleiner als Schwellwert, Bank 2
B_lsuvmmx	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond VM größer als Schwellwert
B_lsuvmmx2	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond VM größer als Schwellwert, Bank 2
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n $>$ NMIN
B_pusab	GGRTLSU	DICLSU, HT2KTLSU	AUS	Bedingung Abschaltung der Pumpspannung für LSU
B_pusab2	GGRTLSU	DICLSU, HT2KTLSU	AUS	Bedingung Abschaltung der Pumpspannung für LSU 2, Bank 2
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,-BGADAP, BGDSAD,-BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_rinabg	GGRTLSU	HRLSU, HT2KTLSU	AUS	Bedingung Abgleich Innenwiderstand Nernstzelle von LSU
B_rinabg2	GGRTLSU	HRLSU, HT2KTLSU	AUS	Bedingung Abgleich Innenwiderstand Nernstzelle von LSU , Bank 2
B_rineza		GGRTLSU, HRLSU	EIN	Bedingung Abschaltung Ri-Messtrom LSU/CJ120 wegen Einzelzylinder-Erkennung
B_rineza2		GGRTLSU, HRLSU	EIN	Bedingung Abschaltung Ri-Messtrom LSU2 / CJ120 wegen Einzelzylinder-Erkennung
B_spf3k	DICLSU	GGRTLSU, HRLSU,-HT2KTLSU	EIN	Bedingung: Anforderung, das 3kHz-Meßsignal für Ri abschalten
B_spf3k2	DICLSU	GGRTLSU, HRLSU,-HT2KTLSU	EIN	Bedingung: Anforderung, das 3kHz-Meßsignal für Ri abschalten, Bank 2
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_ststls		ALSU, BGTPABG,-GGRTLSU, HLSHK,-HRLSU	EIN	Bedingung LS Heizung in Start-Stopp Stoppphase
DFP_HSV	GGRTLSU	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung vor Kat.
DFP_HSV2	GGRTLSU	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung vor Kat., Bank2
DFP_LSV	GGRTLSU	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat.
DFP_LSV2	GGRTLSU	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: elektr. Diagnose für Lambdasonde vor Kat. (Bank 2)
dhrilsu2_w		GGRTLSU	EIN	Korrekturfaktor vom Keramikwiderstand LSU Bank2
dhrilsu_w		GGRTLSU	EIN	Korrekturfaktor vom Keramikwiderstand LSU
drinlsu2_w	GGRTLSU		LOK	Differenz zwischen Soll- und Istwert für RICAL während des Abgleiches, Bank 2
drinlsu_w	GGRTLSU		LOK	Differenz zwischen Soll- und Istwert für RICAL während des Abgleiches
E_lsv	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde vor Kat
E_lsv2	BGELSV	BBBO, DCFFLR, DCV, DDYLSH, DKATSP, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde 2 vor Kat
krivk2_w	GGRTLSU	DHRLSU	AUS	Korrekturwert für den Innenwiderstand der Nernstzelle der LSU 2
krivk_w	GGRTLSU	DHRLSU	AUS	Korrekturwert für den Innenwiderstand der Nernstzelle der LSU
ktkvk2_w	GGRTLSU	GGO2LSU	AUS	Pumpstromkorrekturfaktor in Abhängigkeit der Keramiktemperatur der LSU, Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ktkvk_w	GGRTLSU	GGO2LSU	AUS	Pumpstromkorrekturfaktor in Abhängigkeit der Keramiktemperatur der LSU
rdtklsu2_w	HRLSU	GGRTLSU	EIN	Regeldifferenz der Temperaturregelung für die LSU, Bank 2
rdtklsu_w	HRLSU	GGRTLSU	EIN	Regeldifferenz der Temperaturregelung für die LSU
rinlsu2_w	GGRTLSU	DICLSU	AUS	Innenwiderstand der Nernstzelle der LSU, Bank 2
rinlsu_w	GGRTLSU	DICLSU, I14230APPL_-RDLI_MVALS	AUS	Innenwiderstand der Nernstzelle der LSU
rinlsuk2_w	GGRTLSU		LOK	Innenwiderstand der Nernstzelle der LSU 2, nicht gefiltert
rinlsuk_w	GGRTLSU		LOK	Innenwiderstand der Nernstzelle der LSU, nicht gefiltert
rrinlsu2_w	GGRTLSU		LOK	Innenwiderstand der Nernstzelle der LSU 2, nicht korrigiert
rrinlsu_w	GGRTLSU		LOK	Innenwiderstand der Nernstzelle der LSU, nicht korrigiert
tkerlsu2_w	GGRTLSU	DHRLSU, DLSSA,-DLSSACAN, DLSVE,-FLSUBB, ...	AUS	Keramiktemperatur der LSU, Bank 2
tkerlsu_w	GGRTLSU	DHRLSU, DLSSA,-DLSSACAN, DLSVE,-FLSUBB, ...	AUS	Keramiktemperatur der LSU
ubsq_w	GGUBHR	DHLSHK, DICLSU,-DTEVEB, GGRTLSU,-HLSHK, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung
urinlsu2_w		GGRTLSU	EIN	widerstandsproportionale Spannung des CJ120 der Nernstzelle LSU2 (ADC-Wert)
urinlsu_w		GGRTLSU	EIN	widerstandsproportionale Spannung des CJ120 der Nernstzelle LSU (ADC-Wert)
Z_lsv	BGELSV	BBBO, DCFFLR,-DDYLSH, DLSSA,-DLSSACAN, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde vor Kat
Z_lsv2	BGELSV	BBBO, DCFFLR,-DDYLSH, DLSSA,-DLSSACAN, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde 2 vor Kat

FB GGRTLSU 1.180.2 Funktionsbeschreibung

Die Funktion GGRTLSU stellt den Innenwiderstand (rinlsu_w) der Nernstzelle, die Temperatur der Sondenkeramik der LSU (tkerlsu_w), den temperaturabhängigen Korrekturfaktor für den Pumpstrom der LSU (ktkvk_w), die Bedingung für die Freigabe des (Funktions-) Pumpstromes (B_pusab) und die Freigabe zur Aktivierung der Kurzschlußdiagnose am Pin UN (B_enscun) zur Verfügung. Diese Variante ist für die Start-Stopp Funktionalität entwickelt worden. Wenn SY_STASTO>1, ist die Innenwiderstands-Messung in Stoppphasen durch B_ststls freigegeben.

Beschreibung:

Pro Abgasbank unterteilt sich die Funktion in fünf Bereiche (siehe Block GGRTLSU):

R_TRIMMING	RI-Abgleich
CAL_R_T	Berechnung von Widerstand und Temperatur
IP_CORRECTION	Bestimmung des Korrekturfaktors für die Pumpstromkorrektur
RELEASE_PC	Freigabe des Pumpstroms
ENSCUN	Freigabe zur Aktivierung der Kurzschlußdiagnose an UN

Im Block R_TRIMMING wird der Korrekturoffset krivk_w und die Umschaltanforderung B_rinabg für den Auswerte-IC CJ12x generiert. Im SG befindet sich ein Abgleichwiderstand RINCAL, welcher einen exakt bekannten Widerstandswert besitzt. Kurz nach dem Start und in den Leerlaufphasen wird ein RI-Abgleich durchgeführt. Dabei wird der RI-Abgleich vom elektrischen Abgleich der Auswerteschaltung im CJ12x (B_iclsabg, s.a. Funktion GGO2LSU) oder von der Einzelzylindererkennung (GGEZLA), welche bei Bedarf mit der Bedingung B_rineza den Einfluß des 3kHz-Meßtaktes auf das Sauerstoffsignal unterbindet, getriggert.

Während der folgenden Ereignissen und Zeiträumen findet kein RI-Abgleich statt:

a	B_stend = true	Zeitspanne TVSABGL
b	B_nmot = false	Motor steht
c	B_elsuwi = true	Kabelfehler an den Sondenpins
d	B_eiclsu = true	IC-Fehler
e	B_ehsve = true	Endstufenfehler
f	B_st = true	Startvorgang
g	B_elsv = true	wenn im aktuellen Trip ein Sondenfehler erkannt wurde
h	B_spf3k = true	wenn der 3 kHz-Meßtakt ausgeschaltet ist
i	ubsq_w <= 10V	wenn am CJ125 eine zu geringe Spannung vorliegt
j	B_iclsabg= false	wenn kein el. Abgleich durchgeführt wird
k	B_ststls= true	wenn Heizung vom Start-Stopp-Koordinator angefordert (nur bei SY_STASTO > 0)

Wenn der Abgleich durchgeführt ist, wird der aktuelle Widerstandswert (des Abgleichwiderstands) mit dem Sollwert verglichen und die Differenz tiefpassgefiltert. Als Ergebnis des Abgleiches steht die Größe krivk_w zur Verfügung. Die Keramiktemperatur der LSU wird während des Abgleiches auf dem Wert vor dem Abgleich festgehalten und der I-Anteil des Heizungsreglers dabei angehalten.

Block IP-CORRECTION:

Abhängig von der Regeldifferenz rdtklsu_w zwischen Soll- und Isttemperaturwert der Keramik wird Korrekturfaktor ktkvk_w über die Kennlinie KLKTKVK bestimmt.

Block RELEASE_PC:

Der Funktionspumpstrom der LSU wird eingeschaltet (B_pusab=false), wenn die Keramiktemperatur der LSU eine Mindesttemperatur überschritten hat (tkerlsu_W > TKERLSPSF). Darüber hinaus muss der Motor laufen (B_nmot) und die Heizung eingeschaltet sein (B_hsv). Sollte eine Leitungsunterbrechung an UN oder VM vorliegen, ist die Ri und damit die Temperaturmessung nicht plausibel. Aus diesem Grund wird, wenn die Keramiktemperatur der LSU zum Ende der Startrampe der LSU-Heizung nicht die Mindesttemperatur erreicht hat, der Funktionspumpstrom zwangsweise eingeschaltet. Im Nachlauf ist der Funktionspumpstrom generell ausgeschaltet.

BLOCK CAL_R_T:

Hier wird die Temperatur und der Innenwiderstand der Nernstzelle bestimmt. Vom Auswerte-IC wird die widerstandsabhängige Spannung urinlsu_w ausgegeben. Korrigiert um den Offsetwert URINOFF, umgerechnet in einen äquivalenten Widerstandswert mit Proportionali- tätskonstanten FARIN und um den Korrekturwert krivk_w korrigiert wird der Widerstandswert rrinlsu_w berechnet. Als Ergebnis dieser Berechung steht nach der Tiefpassfilterung und nach der Multiplikation mit dem Alterungsfaktor dhrilsu_w der Wert rinlsu_w zur Verfügung. Aus diesem Wert wird über die Kennlinie KLRTLSU die äquivalente Temperatur bestimmt. Die tiefpassgefilterte Größe rinlsu_w wird nicht aktualisiert, wenn die Änderung des Spannungssignals größer als DURINLSU ist. In diesem Fall wird angenommen, daß eine elektrische Störung vorliegt. Darüber hinaus findet keine Aktualisierung der Größe rinlsu_w während des RI-Abgleiches statt (s.o.).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

BLOCK ENSCUN:

In dieser Teilfunktion wird die Freigabe zur Aktivierung der Kurzschlußerkennung KSUB an der Sondenleitung UN (Nernstspannung) freigegeben. Bei kalter Sonde führt ein eingeschalteter Referenzpumpstrom, der nicht über die dann hochohmige Sonde nach VM ab- fließen kann zu einem nicht plausiblen Potential an UN so daß der IC dies als Fehler erkennen würde. Diese Erkennung wird über die Bedingung B_enscun=false ausgeschaltet.

APP GGRTLSU 1.180.2 Applikationshinweise

LSU 4.9:

KLKTKVK

rdtklsu_w [C]	-500	-170	-150	-100	-50	0	50	100	150	200	300
ktkvk_w	0,94	0,94	0,94	0,96	0,98	1,0	1,02	1,04	1,06	1,06	1,06

LSU 4.2:

KLKTKVK

rdtklsu_w [C]	-500	-170	-150	-100	-50	0	50	100	150	200	300
ktkvk_w	0,91	0,91	0,91	0,94	0,97	1,0	1,03	1,06	1,09	1,09	1,09

LSU 4.9:

KLRTLSU

rinlsu_w [Ohm]	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1200	2500
tkerlsu_w [°C]	1.030	972	888	840	806	780	761	744	729	715	703	694	686	679	671	665	659	654	649	642	628	567

LSU 4.2:

KLRTLSU

rinlsu_w [Ohm]	35	40	50	60	70	80	90	100	120	150	200	250	300	400	450	500	600	700	800	900	1000	1100
tkerlsu_w [°C]	1199,3	971,9	857,3	806,6	775,7	750,0	730,2	715,2	692,8	666,6	635,3	613,9	598,3	574,0	564,5	556,4	543,9	535,1	528,2	521,7	514,1	503,8

Bedatung der Funktion:

Parameter	Wert	Kommentar
DURINLSU	0.15 V (fest)	
FARIN	412,1 Ohm/Volt	für LSU4.9 mit äußerer Beschaltung RM=31,6 kOhm des CJ 125 (in Mx7, 9 und teilweise in Mx17
FARIN	130,6 Ohm/Volt	für LSU4.2 mit äußerer Beschaltung RM=10,0 kOhm des CJ 125
FARIN	662,5 Ohm/Volt	für LSU4.9 mit äußerer Beschaltung RM=51 kOhm des CJ 125 (teilweise in Mx17)

Parameter

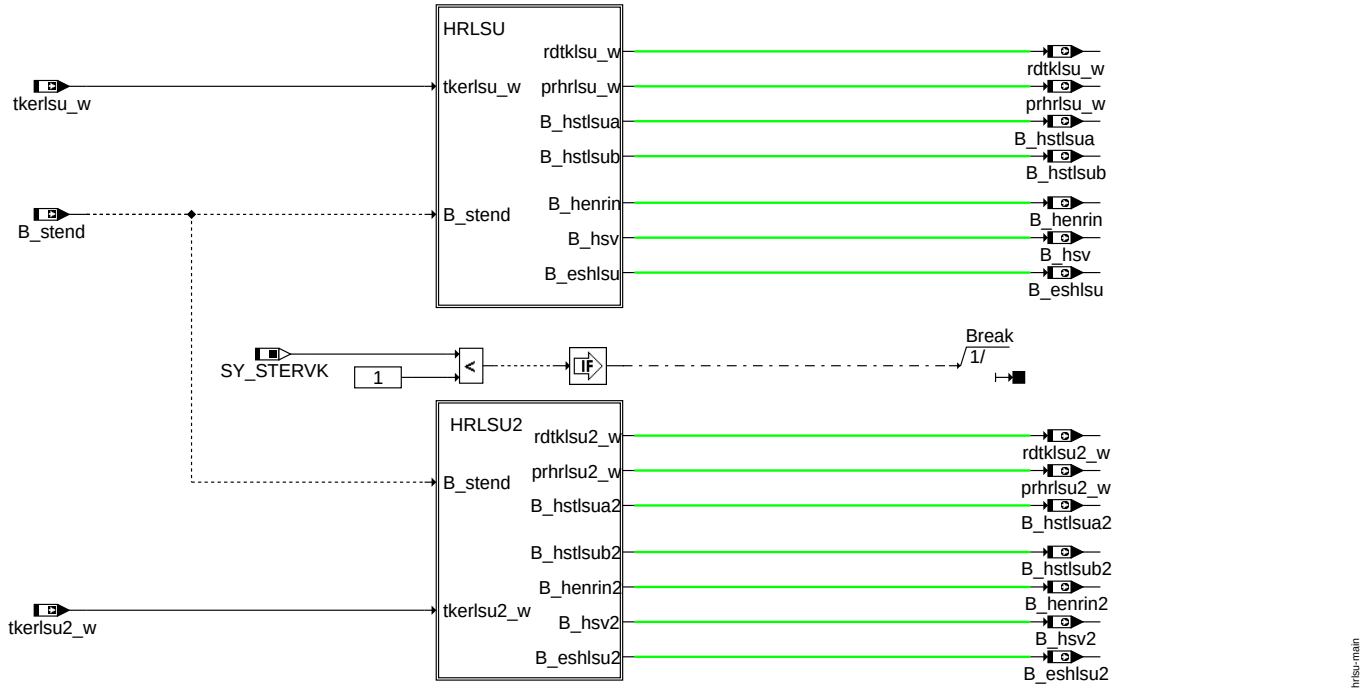
RINCAL	300 Ohm (LSU4.9),bzw. 82,5 Ohm (LSU4.2)
RININI	900 Ohm (LSU4.9),bzw. 540,0 Ohm (LSU4.2)
TKERLSPSF	660 °C (LSU4.9),bzw. 600 °C (LSU4.2)
TKERENSCUN	670 °C (LSU4.9),bzw. 650 °C (LSU4.2)
TRINSTART	1,0 s
TUMTO	0,1 s
TVSABGL	0,7 s
TVSPF3KMN	2,0 s
TVPUSAB	3,0 s
TVSPF3KMX	5,0 s
URINOFF	0,294V (fest)
ZFRIN	0,1 s
ZFRINCAL	0,5 s
ZFRINSTART	0,02 s

Die Werte FARIN, KLRTLSU, RINCAL und URINOFF sind nur nach Zustimmung durch GS-EC/EFA2 und GS-EX/ENG2 zu ändern.

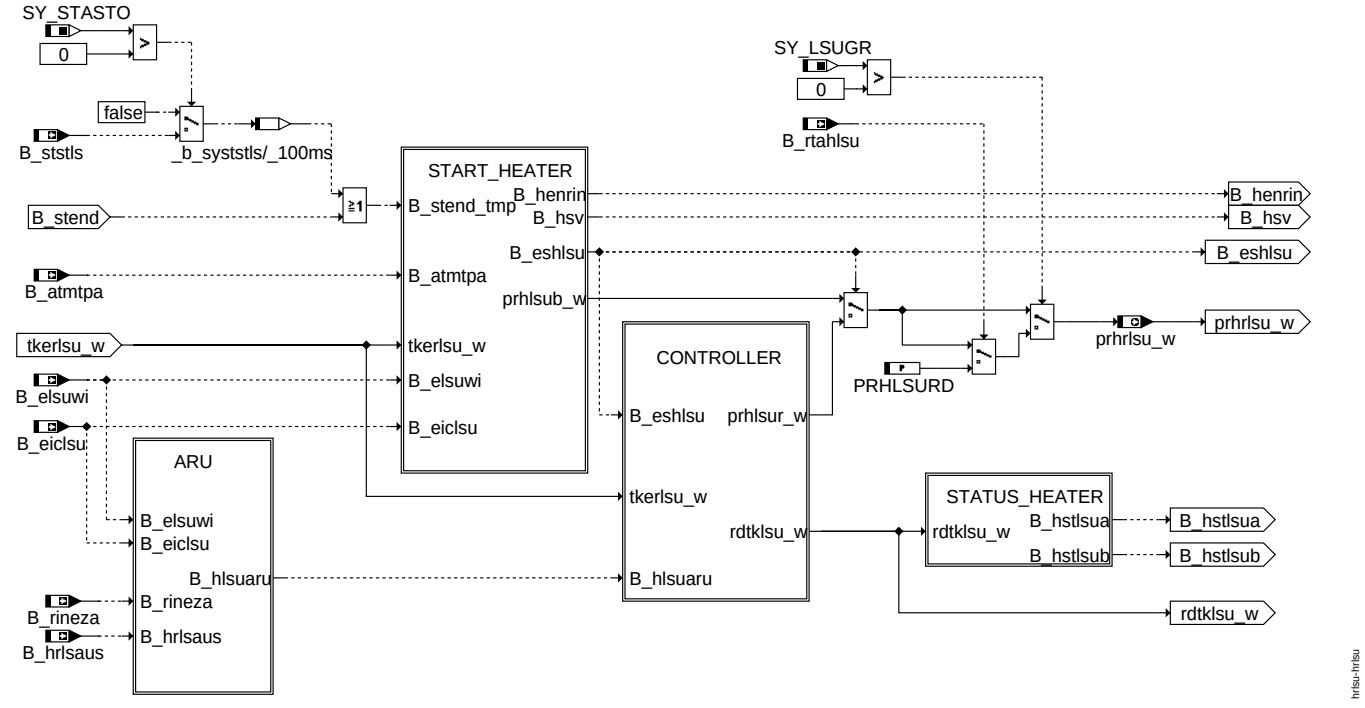
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU HRLSU 4.210.4 Heizungsregelung stetige Lambdasonde LSU

FDEF HRLSU 4.210.4 Funktionsdefinition

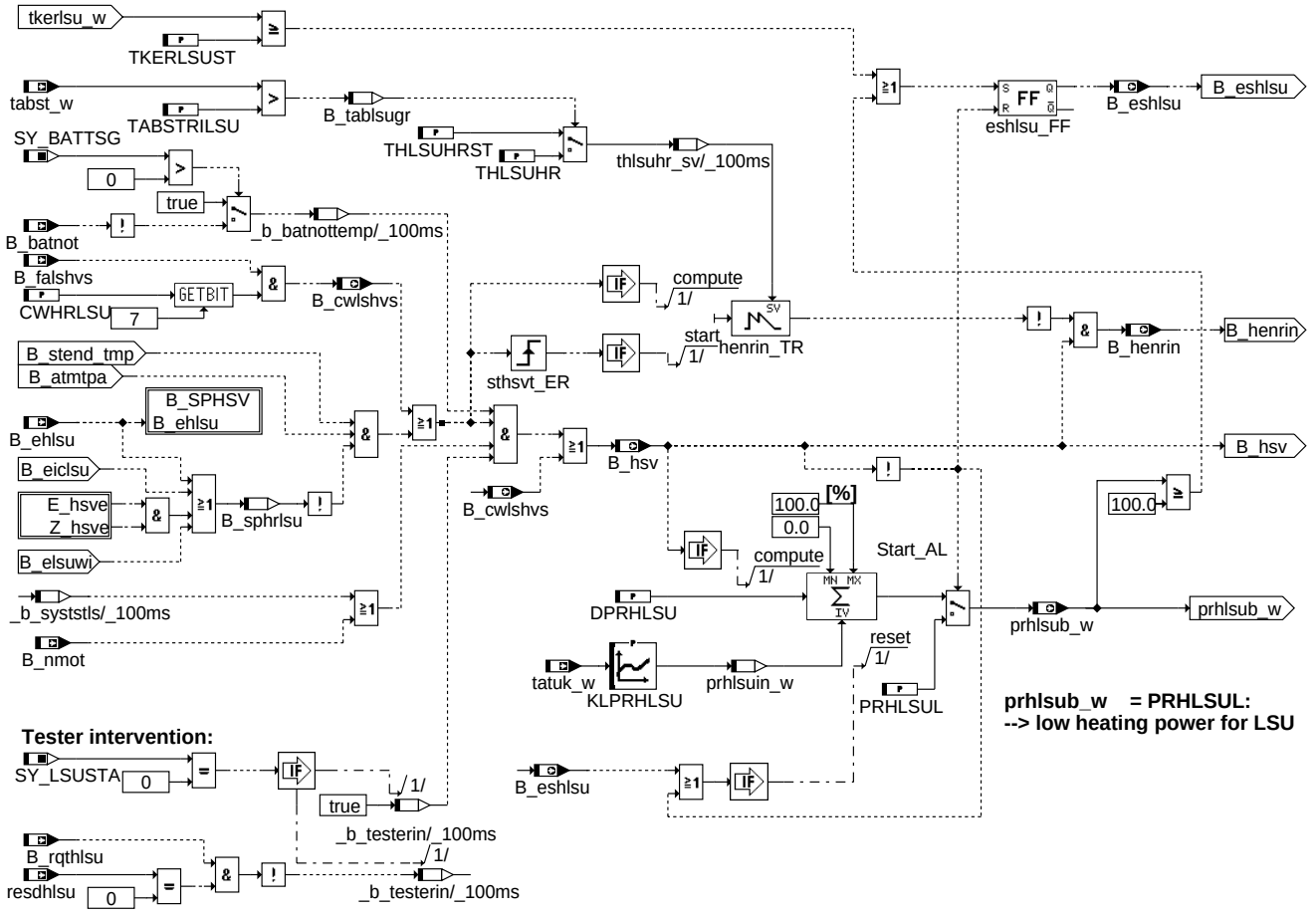


main



hrlsu

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

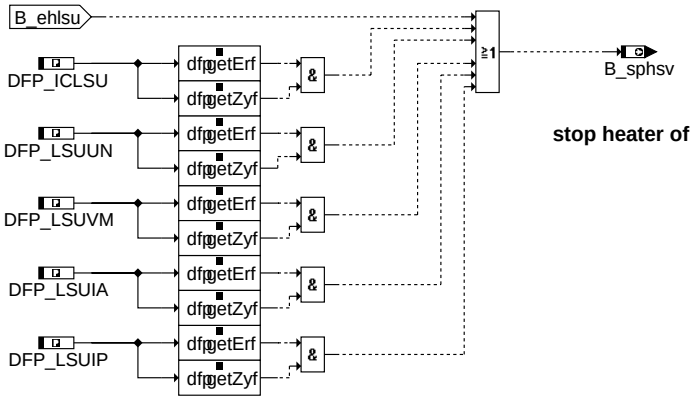


prhlsub_w = PRHLSUL:
--> low heating power for LSU

Tester intervention:

hrlsu-start-heater

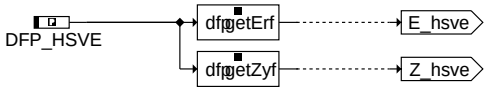
start_heater



stop heater of LSU

hrlsu-b-sphsv

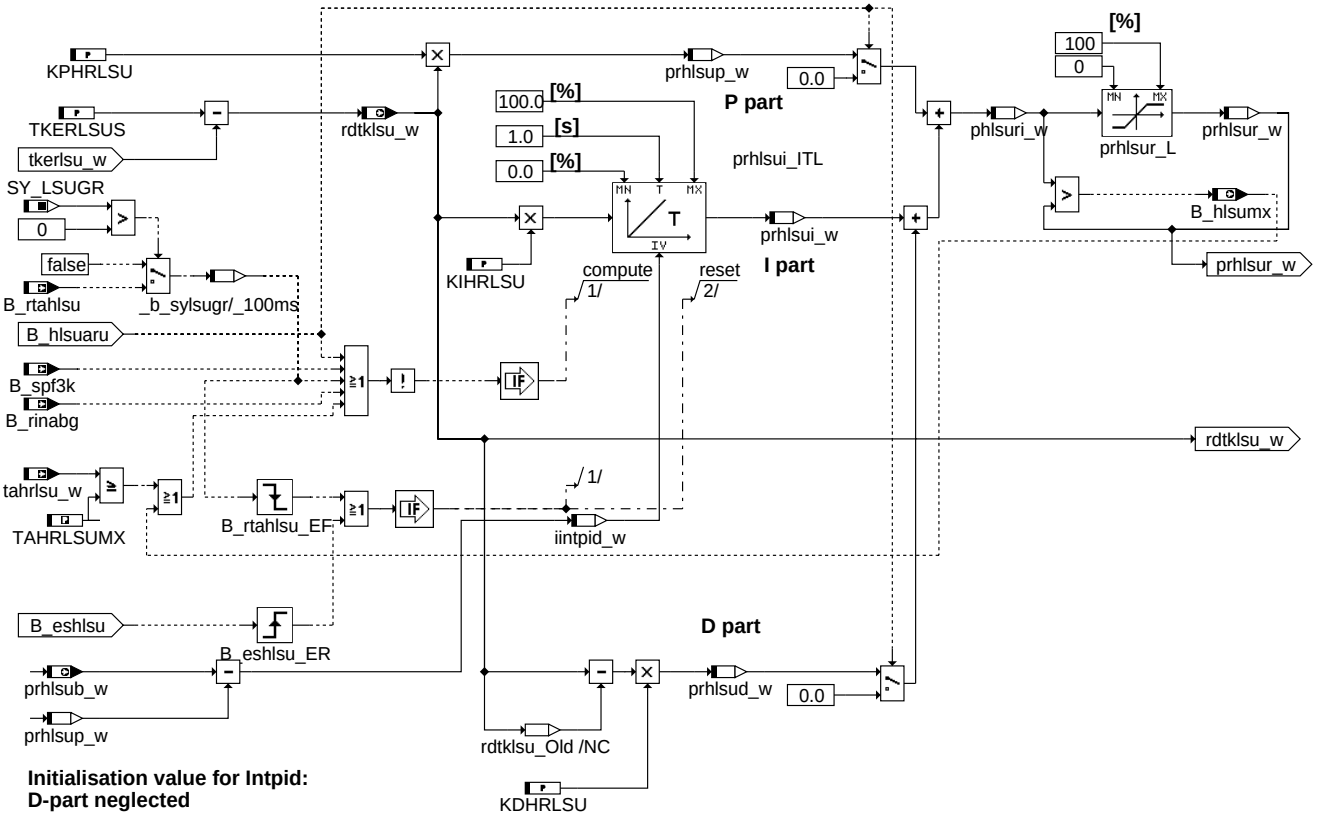
b_sphsv



hrlsu-hsve-ez

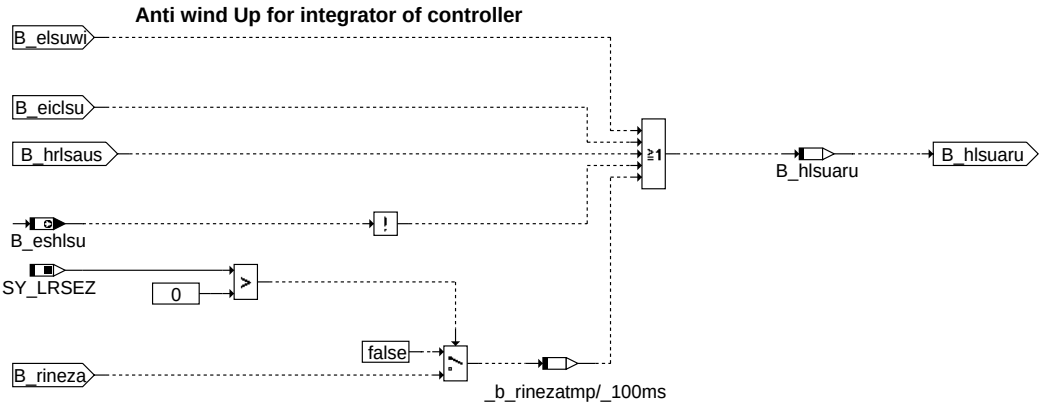
hsve_ez

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



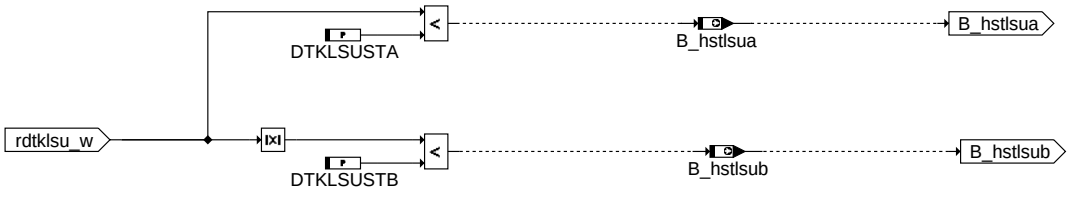
hrlsu-controller

controller



hrlsu-aru

aru



hrlsu-status-heater

status_heater

ABK HRLSU 4.210.4 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWHRLSU			FW	Codewort Heizungsregelung LSU
DPRHLSU			FW	Relative Heizleistungsänderung (delta) pro Zeit während der Aufheizphase
DTKLSUSTA			FW	Max. zulässige Temperaturabweichung vom Sollwert für Heizerstatus A
DTKLSUSTB			FW	Max. zulässige Temperaturabweichung vom Sollwert für Heizerstatus B
KDHRLSU			FW	D-Verstärkungsfaktor des PID-Reglers für %HRLSU
KIHRLSU			FW	I-Verstärkungsfaktor des PID-Reglers für %HRLSU
KLPRHLSU	tatuk_w		KL	Initialisierungs-Kennlinie für relative Heizleistung
KPHRLSU			FW	P-Verstärkungsfaktor des PID-Reglers für %HRLSU

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
PRHLSUL			FW	Kleine relative Heizleistung bis zum Erreichen der Bedingung Taupunktende
PRHLSURD			FW	Reduzierte Heizleistungsanforderung zu Diagnosezwecken
TABSTRILSU			FW	Abstellzeit für Freigabe ri-Berechnung
TAHRLSUMX			FW (REF)	Max. Tastverhältnis zur Ansteuerung der Sondenheizung der LSU
THLSUHR			FW	Verzögerungszeit zum Setzen der Bedingung B_henrin nach Einschalten der Heizung
THLSUHRST			FW	Verzögerungszeit zum Setzen von B_henrin nach Einschalten der Heizung im Start
TKERLSUS			FW	Keramiksolltemperatur für LSU
TKERLSUST			FW	Keramiktemperaturgrenzwert zum Abbruch der Startsteuerung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_BATTSG			SYS (REF)	Systemkonstante 2 Batterie Bordnetz-Konzept
SY_LRSEZ			SYS (REF)	Systemkonstante: Einzelzylinderlambdaregelung integriert
SY_LSUGR			SYS (REF)	Systemkonstante: Einsatz LSU mit gepumpter Referenz (LSU4.9 oder Nachfolger)
SY_LSUSTA			SYS (REF)	Lambdasondenheizung vor Kat (LSU) über Tester ausschaltbar
SY_STASTO			SYS (REF)	Systemkonstante Start-Stopp vorhanden
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_atmtpa	BGTPABG	BBKW, DHRLSU,-HRLSU, I14230APPL_-RDLI_MVALS, TEEB	EIN	Bedingung Taupunkt vor Kat ueberschritten
B_atmtpa2	BGTPABG	DHRLSU, HRLSU	EIN	Bedingung Taupunkt2 vor Kat ueberschritten
B_batnot		DHLSHK, HLSHK, HRL-SU	EIN	Bedingung Batterie-Notstart bei 2 Batterie-Bordnetz-Konzept
B_cwlshvs	HRLSU	ALSU, GGRTLSU	AUS	Bedingung Anforderung lambdasonde Heizung vor Start
B_ehlsu	DHRLSU	GGRTLSU, HRLSU	EIN	Bedingung Fehler Heizung LSU
B_ehlsu2	DHRLSU	GGRTLSU, HRLSU	EIN	Bedingung Fehler Heizung LSU Bank2
B_eiclsu	DICLSU	GGO2LSU, GGRTLSU, HRLSU	EIN	Bedingung Fehler am Auswerte-IC für die LSU
B_eiclsu2	DICLSU	GGO2LSU, GGRTLSU, HRLSU	EIN	Bedingung Fehler am Auswerte-IC für die LSU, Bank 2
B_elsuwi	DICLSU	GGO2LSU, GGRTLSU, HRLSU	EIN	Bedingung Leitungsfehler LSU (intern)
B_elsuwi2	DICLSU	GGO2LSU, GGRTLSU, HRLSU	EIN	Bedingung Leitungsfehler LSU (intern), Bank2
B_eshlsu	HRLSU	DHRLSU, DICLSU, G-GRTLSU	AUS	Bedingung Ende Startsteuerung in %HRLSU
B_eshlsu2	HRLSU	DHRLSU, DICLSU, G-GRTLSU	AUS	Bedingung Ende Startsteuerung in %HRLSU, Bank 2
B_falshvs		HRLSU	EIN	Bedingung Funktionsanforderung lambdasonde Heizung vor Start
B_henrin	HRLSU	DHRLSU, GGRTLSU	AUS	Bedingung Ri-Messung darf aus Sicht der Heizungsregelung eingeschaltet werden
B_henrin2	HRLSU	DHRLSU, GGRTLSU	AUS	Bedingung Ri-Messung darf aus Sicht der Heizungsregelung eingeschaltet werden,B2
B_hlsuaru	HRLSU		LOK	Bedingung I-Anteil der Temp.-Regelung ist angehalten
B_hlsuaru2	HRLSU		LOK	Bedingung I-Anteil der Temp.-Regelung ist angehalten, Bank 2
B_hlsumx	HRLSU	DHRLSU	AUS	Bedingung U_bat-korrigierte Stellgröße ist maximal (=100%)
B_hlsumx2	HRLSU	DHRLSU	AUS	Bedingung U_bat-korrigierte Stellgröße ist maximal (=100%), Bank 2
B_hrlsaus	ALSU	DHRLSU, DICLSU,-HRLSU	EIN	Bedingung Ausschalten der Heizungsregelung
B_hstlsua	HRLSU	BGLAMBDA, DDYLSU, DHELSU, DHRLSU,-DICLSU, ...	AUS	Bedingung: Heizerstatus A liegt vor, Sonde ist ausreichend aufgeheizt
B_hstlsua2	HRLSU	BGLAMBDA, DDYLSU, DHELSU, DHRLSU,-DICLSU, ...	AUS	Bedingung: Heizerstatus A liegt vor, Sonde ist ausreichend aufgeheizt, Bank2
B_hstlsub	HRLSU	DLSVE, GGO2LSU	AUS	Bedingung: Heizerstatus B liegt vor, Schubabgleich darf durchgeführt werden
B_hstlsub2	HRLSU	DLSVE, GGO2LSU	AUS	Bedingung: Heizerstatus B liegt vor, Schubabgleich darf durchgeführt werden,b2
B_hsv	HRLSU	DHELSU, DHRLSU,-DHRLSUE, DICLSU,-DLSVE, ...	AUS	Bedingung Heizung Sonde vor Kat einschaltbereit
B_hsv2	HRLSU	DHELSU, DHRLSU,-DHRLSUE, DICLSU,-DLSVE, ...	AUS	Bedingung Heizung Sonde2 vor Kat einschaltbereit
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n $>$ NMIN
B_rinabg	GGRTLSU	HRLSU, HT2KTLSU	EIN	Bedingung Abgleich Innenwiderstand Nernstzelle von LSU
B_rinabg2	GGRTLSU	HRLSU, HT2KTLSU	EIN	Bedingung Abgleich Innenwiderstand Nernstzelle von LSU , Bank 2
B_rineza		GGRTLSU, HRLSU	EIN	Bedingung Abschaltung Ri-Messtrom LSU/CJ120 wegen Einzelzylinder-Erkennung
B_rineza2		GGRTLSU, HRLSU	EIN	Bedingung Abschaltung Ri-Messtrom LSU2 / CJ120 wegen Einzelzylinder-Erkennung
B_rqthlsu		ALSU, HRLSU	EIN	Bedingung Freigabe Ansteuerwert LSU-Heizung über Tester
B_rqthlsu2		ALSU, HRLSU	EIN	Bedingung Freigabe Ansteuerwert LSU-Heizung Sonde 2 über Tester
B_rtahlsu	DICLSU	DHRLSU, HRLSU	EIN	Bed. reduzierte Heizungleistungsanforderung aktiv
B_rtahlsu2	DICLSU	DHRLSU, HRLSU	EIN	Bed. reduzierte Heizungleistungsanforderung aktiv
B_spf3k	DICLSU	GGRTLSU, HRLSU,-HT2KTLSU	EIN	Bedingung: Anforderung, das 3kHz-Meßsignal für Ri abschalten
B_spf3k2	DICLSU	GGRTLSU, HRLSU,-HT2KTLSU	EIN	Bedingung: Anforderung, das 3kHz-Meßsignal für Ri abschalten, Bank 2
B_sphrlsu	HRLSU		LOK	Bedingung: Stop Heizungsregelung wegen Fehler an der LSU
B_sphrlsu2	HRLSU		LOK	Bedingung: Stop Heizungsregelung wegen Fehler an der LSU, Bank 2
B_sphsv	HRLSU	DDYLSU, DHELSU,-DHRLSU, DULSU, FL-SUBB	AUS	Bedingung Heizung Sonde vor Kat minimal beheizt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_sphsv2	HRLSU	DDYLSU, DHELSU,-DHRLSU, DULSU, FL-SUBB	AUS	Bedingung Heizung Sonde vor Kat minimal beheizt Bank2
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_ststls		ALSU, BGTPABG,-GGRTLSU, HLSHK,-HRLSU	EIN	Bedingung LS Heizung in Start-Stopp Stoppphase
B_tablsugr	HRLSU		LOK	Bed. Abstellzeit zu groß, daß Ri-Messung um Zeit THLSUHR verzögert wird
DFP_HSVE	HRLSU	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Heizerendstufe LSU
DFP_HSVE2	HRLSU	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Heizerendstufe LSU, Bank 2
DFP_ICLSU	HRLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Auswerte-IC der LSU
DFP_ICLSU2	HRLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Auswerte-IC der LSU, Bank 2
DFP_LSUIA	HRLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IA der LSU
DFP_LSUIA2	HRLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IA der LSU, Bank 2
DFP_LSUIP	HRLSU		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IP der LSU
DFP_LSUIP2	HRLSU		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IP der LSU, Bank 2
DFP_LSUUN	HRLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond UN der LSU
DFP_LSUUN2	HRLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond UN der LSU, Bank 2
DFP_LSUVM	HRLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond VM der LSU
DFP_LSUVM2	HRLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond VM der LSU, Bank 2
E_hsve	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator (Endstufe)
E_hsve2	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator Bank 2 (Endstufe)
E_iclsu	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Auswerte-IC für die LSU (Spg.-Versorgung, Kommunikation)
E_iclsu2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Auswerte-IC für die LSU, Bank 2
E_lsuia	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA (Leitungsunterbrechung)
E_lsuia2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA (Leitungsunterbrechung)
E_lsuip	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Leitungsunterbrechung an IP
E_lsuip2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Leitungsunterbrechung an IP, Bank 2
E_lsuun	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN
E_lsuun2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN, Bank 2
E_lsuvm	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM
E_lsuvm2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM, Bank 2
iintpid2_w	HRLSU		LOK	Initialisierungswert für den Integrator INTPID2 des PID-Reglers, Bank 2
iintpid_w	HRLSU		LOK	Initialisierungswert für den Integrator INTPID des PID-Reglers
phlsuri2_w	HRLSU		LOK	unbegrenzte Heizleistungsanforderung, Bank 2
phlsuri_w	HRLSU		LOK	unbegrenzte Heizleistungsanforderung
prhlsub2_w	HRLSU		AUS	Relative Leistung für Lambdasondenheizung zu Beginn der Aufheizphase, Bank 2
prhlsub_w	HRLSU		AUS	Relative Leistung für Lambdasondenheizung zu Beginn der Aufheizphase
prhlsud2_w	HRLSU		LOK	D-Anteil der Stellgröße des PID-Reglers aus %HRLSU, Bank 2
prhlsud_w	HRLSU		LOK	D-Anteil der Stellgröße des PID-Reglers aus %HRLSU
prhlsui2_w	HRLSU		LOK	I-Anteil der Stellgröße des PID-Reglers aus %HRLSU, Bank 2
prhlsui_w	HRLSU		LOK	I-Anteil der Stellgröße des PID-Reglers aus %HRLSU
prhlsuin_w	HRLSU		LOK	Relative Initialisierungsheizleistung für Lambdasondenheizung
prhlsup2_w	HRLSU		LOK	P-Anteil der Stellgröße des PID-Reglers aus %HRLSU, Bank 2
prhlsup_w	HRLSU		LOK	P-Anteil der Stellgröße des PID-Reglers aus %HRLSU
prhlsur2_w	HRLSU		LOK	Relative Heizleistung für Lambdasondenheizung während der Regelphase, Bank 2
prhlsur_w	HRLSU		LOK	Relative Heizleistung für Lambdasondenheizung während der Regelphase
prhrlsu2_w	HRLSU	ALSU	AUS	Relative Heizleistungsanforderung für Lambdasondenheizung, Bank 2
prhrlsu_w	HRLSU	ALSU	AUS	Relative Heizleistungsanforderung für Lambdasondenheizung
rdtklsu2_w	HRLSU	GGRTLSU	AUS	Regeldifferenz der Temperaturregelung für die LSU, Bank 2
rdtklsu_w	HRLSU	GGRTLSU	AUS	Regeldifferenz der Temperaturregelung für die LSU
resdhlsu		ALSU, HRLSU	EIN	Sollwertvorgabe durch Tester: Ansteuerwert LSU-Heizung über Tester
resdhlsu2		ALSU, HRLSU	EIN	Sollwertvorgabe durch Tester: Ansteuerwert LSU-Heizung Sonde 2 über Tester
tabst_w	BGTABST	AEKP, AMSV, BBKH,-BDEMUM, BGKSTDTA, ...	EIN	Abstellzeit
tahrlsu2_w	ALSU	DHELSU, DHRLSUE,-HRLSU, HT2KTALSU	EIN	Tastverhältnis für Lambdasondenheizung, Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
tahrlsu_w	ALSU	DHELSU, DHRLSUE,-HRLSU, HT2KTALSU, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Tastverhältnis für Lambdasondenheizung
tatuk_w		HRLSU	EIN	Ansaugluft- oder Umgebungstemperatur, Ausgabe in Grad C, intern in Kelvin
tkerlsu2_w	GGRTLSU	DHRLSU, DLSSA,-DLSSACAN, DLSVE,-FLSUBB, ...	EIN	Keramiktemperatur der LSU, Bank 2
tkerlsu_w	GGRTLSU	DHRLSU, DLSSA,-DLSSACAN, DLSVE,-FLSUBB, ...	EIN	Keramiktemperatur der LSU
Z_hsve	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DHRLSU,-FLSUBB, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator (Endstufe)
Z_hsve2	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DHRLSU,-FLSUBB, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator, Bank2 (Endstufe)
Z_iclsu	DICLSU	BGELSV, DHELSU,-DHRLSU, DULSU,-FLSUBB, ...	EIN	Zyklusflag: Auswerte-IC für die LSU
Z_iclsu2	DICLSU	BGELSV, DHELSU,-DHRLSU, DULSU,-FLSUBB, ...	EIN	Zyklusflag: Auswerte-IC für die LSU, Bank 2
Z_lsuia	DICLSU	BGELSV, FLSUBB,-HRLSU	EIN	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA
Z_lsuia2	DICLSU	BGELSV, FLSUBB,-HRLSU	EIN	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA, Bank 2
Z_lsuip	DICLSU	BGELSV, DKATSPEB, FLSUBB, HRLSU	EIN	Zyklusflag: Leitungsunterbrechung an ip
Z_lsuip2	DICLSU	BGELSV, DKATSPEB, FLSUBB, HRLSU	EIN	Zyklusflag: Leitungsunterbrechung an ip, Bank 2
Z_lsuun	DICLSU	BGELSV, DHRLSU,-DLSVE, FLSUBB, HRL-SU	EIN	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN
Z_lsuun2	DICLSU	BGELSV, DHRLSU,-DLSVE, FLSUBB, HRL-SU	EIN	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN, Bank 2
Z_lsuvm	DICLSU	BGELSV, DHRLSU,-DLSVE, FLSUBB, HRL-SU	EIN	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM
Z_lsuvm2	DICLSU	BGELSV, DHRLSU,-DLSVE, FLSUBB, HRL-SU	EIN	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM, Bank 2

FB HRLSU 4.210.4 Funktionsbeschreibung

Aufgabe:

Die Funktion %HRLSU (Heizungsregelung für die Lambdasonde LSU4) regelt die Temperatur der Sondenkeramik der Lambdasonde. Als Ausgangsgröße wird die relative Heizleistungsanforderung prhrlsu_w bereitgestellt. Die Temperatur der Sondenkeramik tkerlsu_w wird als Regelgröße eingelesen. Die optimale Betriebstemperatur für die Lambdasonde beträgt TKERLSUS 780°C (LSU4.9) bzw. 750°C (LSU4.2), der äquvalente Innenwiderstand der Nernstzelle ist der TKU zu entnehmen). Sie wird als Solltemperatur verwendet. Die Stellgröße prhrlsu_w ist proportional zur Heizleistung. Bei geringen Sondentemperaturen ($< 600°C$) kann die exakte Sondentemperatur nicht bestimmt werden. Aus diesem Grund wird zu Beginn der Heizphase eine Heizungssteuerung eingesetzt, die abhängig vom Motorstart, Abstellzeit des Fahrzeuges und Taupunktende ist.

Wenn Start-Stop vorhanden ist (SY_STASTO=1), läuft die Regelung in den Stopphasen weiter, ohne Berücksichtigung von Taupunktende, solange B_ststls aus %STASTOKO) gesetzt ist.

Hardware- /Softwarekonzept:

Die Heizungsregelung ist in das Komponentenpaket für die LSU eingebettet. Hierbei ist eine LSU4 mit zugehöriger Auswerteschaltung des CJ125 oder in Ausnahmefällen CJ120 erforderlich. Die Temperatur tkerlsu_w der Lambdasonde wird durch die Gebergrößenfunktion GGRTLSU bereitgestellt.

Gliederung der Funktion %HRLSU:

Die Funktion %HRLSU gliedert sich je Abgasbank in die vier Blöcke

START_HEATER(2)	Startsteuerung
CONTROLLER(2)	Ri-geregelte Heizungsansteuerung
ARU(2)	Einschalbedingungen für Anti-wind-up des PI-Reglers
STATUS_HEATER(2)	Ausgabe Heizerstatus

Im Fall einer Anforderung nach reduzierter Heizleistung (B_rtahlsu=true wird die Heizleistungsanforderung auf den Wert PRHLSURD umgeschaltet.

START_HEATER(2)

Die Startfunktionalität heizt die Lambdasonde bis zu ihrer Solltemperatur auf bzw. bricht ab, wenn die angeforderte Heizleistung 100% oder die Sollstarttemperatur der Keramik TKERLSUST erreicht ist. Wenn eines der zuvor genannten Ereignisse eintritt, wird auf die temperaturgeregelte Heizungsansteuerung umgeschaltet. Voraussetzung für das Einschalten der Heizung ist das Erreichen der Bedingung Taupunktende und Überschreiten der minimalen Drehzahl (Bedingung B_nmot = True). Ist die Bedingung Taupunktende nicht erfüllt, wird mit einer geringen Heizleistung PRHLSUL die Sonde warmgehalten. Darf die Heizung voll eingeschaltet werden (im allgemeinen durch die Bedingung Taupunktende repräsentiert) wird zum Schutz der Sonde die Heizleistung kontinuierlich mit der Steigung DPRHLSU inkrementiert. Die Heizleistung prhlsuin_w zu Beginn dieser ”Rampe” wird abhängig von der Umgebungstemperatur tatuk gesetzt. Ist die Zeit THLSUHR nach dem Start der Rampe abgelaufen, so wird ein Umschalten vom Kalibrierwiderstand zur Nernstzelle erlaubt (B_henrin=True). Liegt ein Fehler (Fehler in der elektrischen Zuleitung der LSU (B_elsuwi), oder ein IC-Fehler (B_eiclsu) oder ein Endstufenfehler der Sondenheizung (B_ehsve) oder ein Fehler aus der Heizungsüberwachung (E_hsv)) vor, oder wird die Heizung per Testereingriff deaktiviert, so daß die Bedingung B_hsv auf FALSE gesetzt wird, schaltet sich die Startsteuerung wieder ein und löst die Regelung ab. Dabei wird, solange der Fehler vorliegt, mit der Heizung PRHLSUL geheizt. Wenn die Systemkonstante SY_LSUSTA > 0 gesetzt ist, ist ein Ein- und Ausschalten der Heizung über Werkstattester möglich: Über B_rqthlsu(2) wird der Eingriff aktiviert, über resdhlsu(2) kann dann die Einschaltbereitschaft B_hsv(2) der Sondenheizung beeinflußt werden: ist resdhlsu(2) = 0, so wird B_hsv(2) auf ”false” gesetzt und so die Heizleistung minimiert und in der %ALSU die Sondenheizung deaktiviert. Die Funktionalität ”Heizung vor Start” wird durch Funktionsanforderung B_falshvs und CWHRSLU[7]=1 angefordert.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

CONTROLLER(2) /ARU(2)

Der eingesetzte PID-Regler wertet die Regeldifferenz rdtklsu_w aus und berechnet die Reglerausgangsgröße prhlsur_w. Die Verstärkungsfaktoren des PID-Reglers lauten:

- KPHRLSU für den P-Anteil prhlsup_w
- KIHRLSU für den I-Anteil prhlsui_w
- KDHRLSU für den D-Anteil prhlsud_w.

Unmittelbar vor dem Umschalten der Startsteuerung auf die temperaturgeregelte Heizungsansteuerung wird der I-Anteil des Reglers so gesetzt, daß die relative Heizleistungsanforderung quasistetig beim Übergang von der Startsteuerung zur Regelung ist. Je nach Systemzustand (Einzelzylinderregelung, Abgleichmodus,Fehlerfall des IC, Tastverhältnis der Ansteuerung (Funktioin ALSU) dauerhaft maximal) wird der Integrator angehalten (B_hlsuaru aus Block ARU), um ein unkontrolliertes integrieren zu vermeiden.

STATUS_HEATER(2)

Im Block STATUS_HEATER wird der Heizungsstatus bestimmt. Ist die Abweichung zwischen der Sollkeramiktemperatur der Nernstzelle TKERLSUS und der gemessenen Keramiktemperatur tkerlsu_w kleiner als DTKLSUSTA, so wird der Heizerstatus A als erfüllt gesetzt (B_hstlsua=true) und wenn die Abweichung kleiner als DTKLSUSTB ist, wird der Heizerstatus B als erfüllt (B_hstlsub=true) gesetzt. Hauptbedingung zum Setzen der Sondenbetriebsbereitschaft B_sbblsu ist die Keramiktemperatur

Anmerkung:

Für den Fall B_nmot=False wird das Tastverhältnis unabhängig vom Reglerzustand in der Funktion ALSU auf 0 gesetzt, außer wenn SY_STASTO=1 und B_ststls=true (Startphase) oder Funktionalität Heizung vor Start freigegeben B_cwlshvs=1.

Voraussetzungen:

Hardwaremodule:	LSU4.9 oder LSU4.2 CJ125 Auswerteschaltung im SG ME(D)7 bzw. ME(D)9 SG

APP HRLSU 4.210.4 Applikationshinweise

Applikationsvorgehen:

Die Applikation sollte mit der Applikationsgruppe der Entwicklungsabteilung Abgassensoren (GS/ESV6) abgestimmt werden.

Folgende Hinweise sind zu beachten:

TKU Planare Breitband Lambdasonde LSU 4.2 (Y258 K01 010) bzw. LSU4.9 (Y258 K01 013) K3-Applikationsleitfaden KGS_LS Lambdasonde Meßmethode Temperatur- und Thermoschockmessung von Lambdasonden (Y258E00003 d(e))

Erstbedatung

Einschaltheizleistung KLPRHLSU (Vergrößerung der Startwerte ist nicht zulässig!

Der Startwert der Einschaltdauer für die Sondenheizung ist das Interpolationsergebnis aus der Kennlinie KLPRHLSU. Die Werte von KLPRHLSU beziehen sich auf eine Batteriespannung von 13V. Es gibt eine Standard-Kennlinie und eine Schnellstart-Kennlinie. Die Schnellstart-Kennlinie darf nur verwendet werden bei Vorliegen aller Voraussetzungen für Schnellstart gemäß Y258E00003. Bei Verwendung der Schnellstart-Kennlinie muss gewährleistet sein, dass das Bit Taupunktende (B_atmtpa) auch außerhalb der Schnellstartbedingung (z.B. kein Kat-Heizen) richtig gesetzt wird. Es muss darauf geachtet werden, dass in %ATM die Kennfeldwerte im Wärmemengenkennfeld KFWMABG ohne Kat-Heizmaßnahmen ermittelt werden. Der Wert 0 ist nicht zulässig. Je nach verwendetem %ATM kann mit dem Faktor WMABGKH (aktiv bei B_trkh) oder mit TATMKH (aktiv bei B_kh) bei aktivem Katheizen ein früheres Taupunktende eingestellt werden.

Die folgenden Werte sind Maximalwerte. Wenn es die Abgasergebnisse zulassen, sollten diese Werte wenn möglich kleiner gewählt werden.

CWHRLSU[7] muss für Serienstand mit 0 appliziert werden.

```
für LSU4.2:
                Standard-Kennlinie
                ==================
                tatuk_w [°C]     -40      -10       20       50
                KLPRHLSU [%]      32       36       40       44
                (entspricht
                 UHeff [V]       7.40      7.8      8.2      8.6)

                Schnellstart-Kennlinie
                ======================
                tatuk_w [°C]     -40      -10       20       50
                KLPRHLSU [%]      48       53       59       65
                (entspricht
                 UHeff [V]        9.0     9.5     10.0      10.5)

        für LSU4.9 (vorläufig):
                Kennlinie
                =========
                tatuk_w [°C]     -40      -10       20       50
                KLPRHLSU [%]      43       53       65       65
                (entspricht
                 UHeff [V]        8.5     9.5     10.5      10.5)


Steigung der Aufheizrampe nach Start (Vergrößerung der Werte nur nach Zustimmung durch GS/ESV)
=============================================================================================
        für LSU4.2
                DPRHLSU = 0,348   (%/100ms)         bei Verwendung der Standard-Kennlinie KLPRHLSU
                DPRHLSU = 0,426   (%/100ms)         nur bei Schnellstart-Bedatung!
        für LSU4.9
                DPRHLSU = 0,403   (%/100ms)

        Die Erhöhung der Heizleistung der Sondenheizung während der Startrampe kann durch den Wert DPRHLSU eingestellt werden.
        Ein größerer Wert bewirkt eine schnellere Erwärmung der Sonde.


Heizerstatus
============
        für LSU4.2
                DTKLSUSTA  =  65   K
                DTKLSUSTB  =   8   K
        für LSU4.9
```

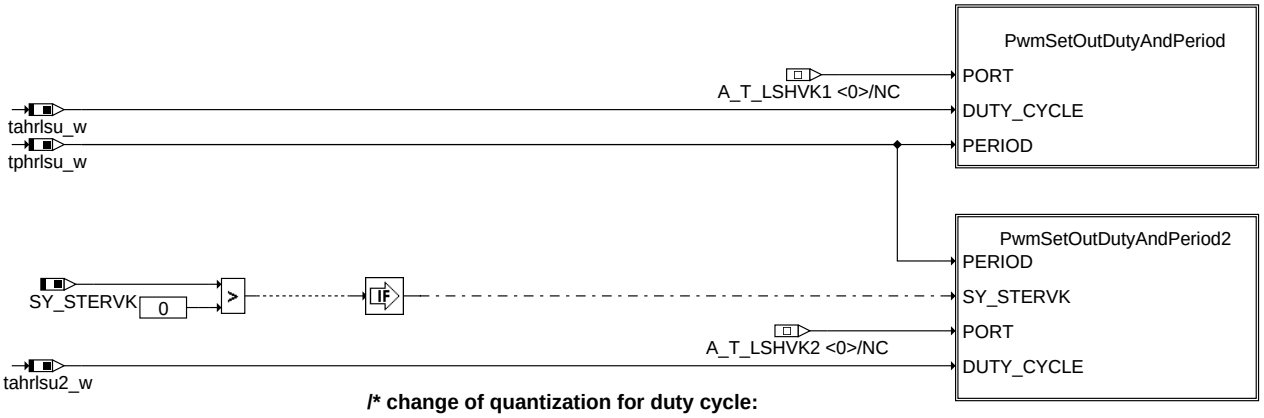
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
                DTKLSUSTA  =  65   K
                DTKLSUSTB  =   8   K

Reglerparameter
===============
        für LSU4.2
                KDHRLSU    =   1 %/K
                KIHRLSU    = 0,2 %/K
                KPHRLSU    =   3 %/K

        für LSU4.9
                KDHRLSU    =   1 %/K
                KIHRLSU    = 0,4 %/K
                KPHRLSU    =   3 %/K


Heizleistung bei B_atmtpa=false
================================
die Heizung der LSU muß während der Kondenswasserphase mit einer genau spezifizierten Heizleistung (PRHLSUL) geheizt werden
um Kondensat auf der Sondenkeramik zu vermeiden. Die Vorschlagswerte dürfen nicht geändert werden!
        für LSU4.2
                PRHLSUL    =   5,325 %        (UH = 3 V)
        für LSU4.9
                PRHLSUL    =   2,367 %        (UH = 2 V)

reduzierte Heizleistung
=======================
PRHLSURD
LSU4.2 40%
LSU4.9 30%

Zeit bis zum Setzen der Bedingung B_henrin=true nach dem Einschalten der Heizung
================================================================================
        für LSU4.2:
                THLSUHR    =   5 s  (maximal!);
                THLSUHRST  =   0 s
                TABSTRILSU =  60 s
        für LSU4.9:
                THLSUHR    =   2 s
                THLSUHRST  =   0 s
                TABSTRILSU =  60 s

Sollkeramiktemperatur
=====================
        für LSU4.2
                TKERLSUS = 750 °C  (für LSU4.2; Datenänderung nur nach Zustimmung durch GS/ESV)
        für LSU4.9
                TKERLSUS = 780 °C (für LSU4.9; Datenänderung nur nach Zustimmung durch GS/ESV)


Umschaltkeramiktemperatur Startsteuerung-Heizungsregelung
=========================================================
                LSU 4.2:  TKERLSUST  = 700 °C
                LSU 4.9:       "     = 770 °C

Sondenleitungen
===============
Leitung                 Abk.            Kabelfarbe
-------------------------------------------------
Nernstspannung          UN              schwarz
virtuelle Masse         VM              gelb
Pumpstrom               IP              rot
Abgleichleitung         IA              grün
Heizertakt              H-              weiß
Heizer Plus             +UB             grau
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU HT2KTALSU 1.30.0 Komponententreiber fuer die Heizung der Lambdasonde

FDEF HT2KTALSU 1.30.0 Funktionsdefinition

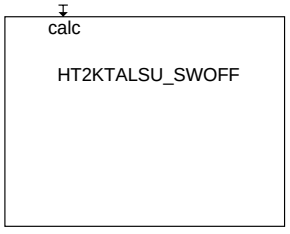


/* change of quantization for duty cycle:
==========
tahrlsu_w Duty circle
rel_uw_b200 -100%...100%
0...200%
1 Inc = 200/65536%

Quantisation of period: t100msxs_q16Em6 --> 16us
Set Pwmout_rusPerUnit=16 in ini or .xml-file

ht2ktalsu-main

main



ht2ktalsu-swoff

swoff

ABK HT2KTALSU 1.30.0 Abkürzungen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
tahrlsu2_w	ALSU	DHELSU, DHRLSUE,-HRLSU, HT2KTALSU	EIN	Tastverhältnis für Lambdasondenheizung, Bank 2
tahrlsu_w	ALSU	DHELSU, DHRLSUE,-HRLSU, HT2KTALSU, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Tastverhältnis für Lambdasondenheizung
tphrlsu_w	ALSU	HT2KTALSU	EIN	Periodendauer für die Heizertaktung der LSU

FB HT2KTALSU 1.30.0 Funktionsbeschreibung

FU HT2KTLSU 5.30.1 Komponententreiber CJ120 und CJ125

FDEF HT2KTLSU 5.30.1 Funktionsdefinition

1 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

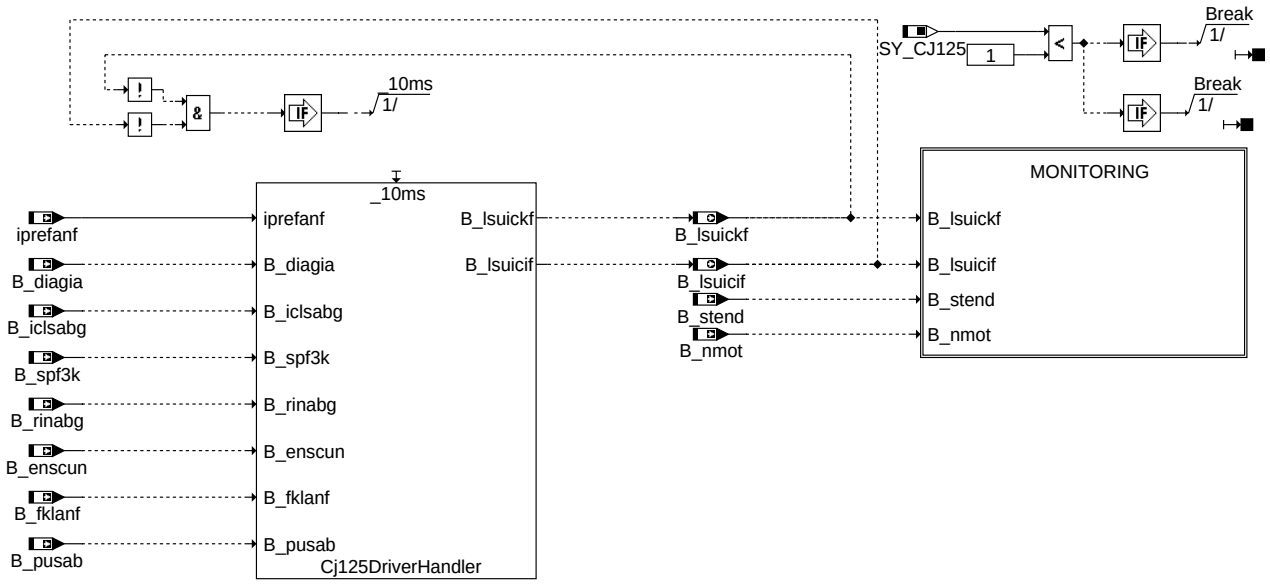
Aufgabe

The purpose of the HT2KTLSU function is to work as an interface between the application software (e.g. RPSLSU, DICLSU, GGO2LSU, ...) and the low level hardware driver of the CJ125 located into the CORE software. The HT2KTLSU function transmitts the requirements from the application software (like amplification, special calibration/measurement modes, pump reference current, ...) to the CJ125 low level driver and delivers diagnostic information regarding the state of the CJ125 back (e.g. the SPI state, special chip errors). Additionally the HT2KTLSU function performs a powerstage monitoring for CJ125 ASIC and reports powerstage errors to the application software for further evaluations.

2 Physikalische Übersicht

```
CJ125 control signals        = f( set point data from application software )
CJ125 diagnostic information = f( SPI communication errors,
                                  CJ125 powerstage errors
                                  CJ125 chip errors )
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



main

ABK HT2KTLSU 5.30.1 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_BUKLSU	SYS (REF)	Anzahl der diskreten Endstufen (BUK) zur Heizeransteuerung der LSU
SY_CJ125	SYS (REF)	Systemkonstante: LSU-Betriebselektronik CJ125 vorhanden
SY_STERIKR	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo im Krümmer
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_cliclsu		DICLSU, GGO2LSU,-HT2KTLSU	EIN	Bedingung Fehler E_iclsu löschen
B_cliclsu2		DICLSU, GGO2LSU,-HT2KTLSU	EIN	Bedingung Fehler E_iclsu löschen, Bank 2
B_diagia	DICLSU	HT2KTLSU	EIN	Diagnosebedingung Ip<|x| zur Kurzschlußerkennung an IA/IP ausschalten
B_diagia2	DICLSU	HT2KTLSU	EIN	Diagnosebedingung Ip<|x| zur Kurzschlußerkennung an IA/IP ausschalten
B_enscun	GGRTLSU	HT2KTLSU	EIN	Bedingung: Kurzschluß nach Ubat-Erkennung an UN des CJ125 eingeschaltet
B_enscun2	GGRTLSU	HT2KTLSU	EIN	Bedingung: Kurzschluß nach Ubat-Erkennung an UN des CJ125 eingeschaltet, Bank 2
B_fklanf	GGO2LSU	BGLAMBDA, DHELSU, DICLSU, DULSU,-HT2KTLSU	EIN	Bedingung Anforderung Verstärkungsumschaltung Fettkennlinie LSU/CJ120
B_fklanf2	GGO2LSU	BGLAMBDA, DHELSU, DICLSU, DULSU,-HT2KTLSU	EIN	Bedingung Anforderung Verstärkungsumschaltung Fettkennlinie LSU2/CJ120
B_hsvemn	HT2KTLSU		AUS	Bedingung: Kurzschluß Heizer nach Masse
B_hsvemn2	HT2KTLSU		AUS	Bedingung: Kurzschluß Heizer nach Masse, Bank 2
B_hsvemx	HT2KTLSU		AUS	Bedingung: Kurzschluß Heizer nach Ubat
B_hsvemx2	HT2KTLSU		AUS	Bedingung: Kurzschluß Heizer nach Ubat, Bank 2
B_hsvesi	HT2KTLSU		AUS	Bedingung: Lastabfall Heizer
B_hsvesi2	HT2KTLSU		AUS	Bedingung: Lastabfall Heizer, Bank 2
B_iclsabg	GGO2LSU	BGLAMBDA, DICLSU, GGRTLSU, HT2KTLSU	EIN	Bedingung: Anforderung/Durchführung des elektrischen Abgleiches der LSU
B_iclsabg2	GGO2LSU	BGLAMBDA, DICLSU, GGRTLSU, HT2KTLSU	EIN	Bedingung: Anforderung/Durchführung des elektrischen Abgleiches der LSU, Bank 2
B_lsuiamn	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	AUS	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond IA kleiner als Schwellwert
B_lsuiamn2	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	AUS	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond IA kleiner als Schwellwert, Bank 2
B_lsuiamx	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	AUS	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond IA größer als Schwellwert
B_lsuiamx2	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	AUS	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond IA größer als Schwellwert, Bank 2
B_lsuicif	HT2KTLSU	DICLSU	AUS	Bedingung Schreibfehler auf INIT-Register des Auswerte IC der LSU
B_lsuicif2	HT2KTLSU	DICLSU	AUS	Bedingung Schreibfehler auf INIT-Register des Auswerte IC der LSU, Bank 2
B_lsuickf	HT2KTLSU	DICLSU	AUS	Bedingung Kommunikationsfehler der SPI Schnittstelle zum Auswerte IC
B_lsuickf2	HT2KTLSU	DICLSU	AUS	Bedingung Kommunikationsfehler der SPI Schnittstelle zum Auswerte IC, Bank 2
B_lsuube	HT2KTLSU	DICLSU	AUS	Bedingung Betriebsspannung am LSU-Auswerte-IC zu klein
B_lsuube2	HT2KTLSU	DICLSU	AUS	Bedingung Betriebsspannung am LSU-Auswerte-IC zu klein, Bank 2
B_lsuunmn	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	AUS	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond UN kleiner als Schwellwert
B_lsuunmn2	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	AUS	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond UN kleiner als Schwellwert, Bank 2
B_lsuunmx	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	AUS	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond UN größer als Schwellwert
B_lsuunmx2	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	AUS	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond UN größer als Schwellwert, Bank 2
B_lsuvmmn	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	AUS	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond VM kleiner als Schwellwert
B_lsuvmmn2	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	AUS	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond VM kleiner als Schwellwert, Bank 2
B_lsuvmmx	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	AUS	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond VM größer als Schwellwert
B_lsuvmmx2	HT2KTLSU	DICLSU, GGRTLSU	AUS	Bedingung: Lambdasensorsignal an Bond VM größer als Schwellwert, Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n > NMIN
B_pusab	GGRTLSU	DICLSU, HT2KTLSU	EIN	Bedingung Abschaltung der Pumpspannung für LSU
B_pusab2	GGRTLSU	DICLSU, HT2KTLSU	EIN	Bedingung Abschaltung der Pumpspannung für LSU 2, Bank 2
B_rinabg	GGRTLSU	HRLSU, HT2KTLSU	EIN	Bedingung Abgleich Innenwiderstand Nernstzelle von LSU
B_rinabg2	GGRTLSU	HRLSU, HT2KTLSU	EIN	Bedingung Abgleich Innenwiderstand Nernstzelle von LSU , Bank 2
B_spf3k	DICLSU	GGRTLSU, HRLSU,-HT2KTLSU	EIN	Bedingung: Anforderung, das 3kHz-Meßsignal für Ri abschalten
B_spf3k2	DICLSU	GGRTLSU, HRLSU,-HT2KTLSU	EIN	Bedingung: Anforderung, das 3kHz-Meßsignal für Ri abschalten, Bank 2
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
DFP_ICLSU	HT2KTLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Auswerte-IC der LSU
DFP_ICLSU2	HT2KTLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Auswerte-IC der LSU, Bank 2
iprefanf	RPSLSU	GGO2LSU, HT2KTLSU	EIN	Referenzpumpstrom LSU
iprefanf2	RPSLSU	GGO2LSU, HT2KTLSU	EIN	Referenzpumpstrom LSU 2
LSU_-bCj125HeaterErrMax	HT2KTLSU		LOK	Diagnoseregister CJ125: Kurzschluß nach U-Batt an Heizerleitung (10ms)
LSU_-bCj125HeaterErrMax2	HT2KTLSU		LOK	Diagnoseregister CJ125: Kurzschluß nach U-Batt an Heizerleitung (10ms)
LSU_-bCj125HeaterErrMin	HT2KTLSU		LOK	Diagnoseregister CJ125: Kurzschluß nach Masse an Heizerleitung (10ms)
LSU_-bCj125HeaterErrMin2	HT2KTLSU		LOK	Diagnoseregister CJ125: Kurzschluß nach Masse an Heizerleitung (10ms)
LSU_-bCj125HeaterOLErr	HT2KTLSU		LOK	Diagnoseregister CJ125: Lastabfall an Heizerleitung (10ms)
LSU_-bCj125HeaterOLErr2	HT2KTLSU		LOK	Diagnoseregister CJ125: Lastabfall an Heizerleitung (10ms)
LSU_bCj125IAErrMax	HT2KTLSU		LOK	Diagnoseregister CJ125: Kurzschluß nach U-Batt an Sensorleitung IA (10ms)
LSU_bCj125IAErrMax2	HT2KTLSU		LOK	Diagnoseregister CJ125: Kurzschluß nach U-Batt an Sensorleitung IA (10ms), Bank2
LSU_bCj125IAErrMin	HT2KTLSU		LOK	Diagnoseregister CJ125: Kurzschluß nach Masse an Sensorleitung IA (10ms)
LSU_bCj125IAErrMin2	HT2KTLSU		LOK	Diagnoseregister CJ125: Kurzschluß nach Masse an Sensorleitung IA (10ms), Bank2
LSU_bCj125InitRegErr	HT2KTLSU		LOK	Vergleich zwischen Soll- und Ist-Inhalt von INIT1/2-Register hat Fehler erkannt
LSU_bCj125InitRegErr2	HT2KTLSU		LOK	Vergleich zwischen Soll- und Ist-Inhalt von INIT1/2-Register hat Fehler erkannt, Bank2
LSU_bCj125UBErr	HT2KTLSU		LOK	Diagnoseregister CJ125: Betriebsspannung am LSU-Auswerte-IC zu klein (10ms)
LSU_bCj125UBErr2	HT2KTLSU		LOK	Diagnoseregister CJ125: Betriebsspannung am LSU-Auswerte-IC zu klein (10ms), Bank2
LSU_bCj125UNErrMax	HT2KTLSU		LOK	Diagnoseregister CJ125: Kurzschluß nach U-Batt an Sensorleitung UN (10ms)
LSU_bCj125UNErrMax2	HT2KTLSU		LOK	Diagnoseregister CJ125: Kurzschluß nach U-Batt an Sensorleitung UN (10ms), Bank2
LSU_bCj125UNErrMin	HT2KTLSU		LOK	Diagnoseregister CJ125: Kurzschluß nach Masse an Sensorleitung UN (10ms)
LSU_bCj125UNErrMin2	HT2KTLSU		LOK	Diagnoseregister CJ125: Kurzschluß nach Masse an Sensorleitung UN (10ms), Bank2
LSU_bCj125VMErrMax	HT2KTLSU		LOK	Diagnoseregister CJ125: Kurzschluß nach U-Batt an Sensorleitung VM (10ms)
LSU_bCj125VMErrMax2	HT2KTLSU		LOK	Diagnoseregister CJ125: Kurzschluß nach U-Batt an Sensorleitung VM (10ms), Bank2
LSU_bCj125VMErrMin	HT2KTLSU		LOK	Diagnoseregister CJ125: Kurzschluß nach Masse an Sensorleitung VM (10ms)
LSU_bCj125VMErrMin2	HT2KTLSU		LOK	Diagnoseregister CJ125: Kurzschluß nach Masse an Sensorleitung VM (10ms), Bank2
LSU_ctCj125ComErr	HT2KTLSU		LOK	Fehlerzähler für COM-Fehler
LSU_ctCj125ComErr2	HT2KTLSU		LOK	Fehlerzähler für COM-Fehler, Bank2
LSU_ctCj125InitErr	HT2KTLSU		LOK	Fehlerzähler für INIT-Fehler
LSU_ctCj125InitErr2	HT2KTLSU		LOK	Fehlerzähler für INIT-Fehler, Bank2
LSU_ctCj125SpiErr	HT2KTLSU		LOK	Fehlerzähler für SPI-Fehler
LSU_ctCj125SpiErr2	HT2KTLSU		LOK	Fehlerzähler für SPI-Fehler, Bank2
LSU_stCj125DrvHdl	HT2KTLSU		LOK	Status des Zustandsautomaten Cj125DriverHandler
LSU_stCj125DrvHdl2	HT2KTLSU		LOK	Status des Zustandsautomaten Cj125DriverHandler, Bank2
LSU_stCj125ErrInfo	HT2KTLSU		LOK	Fehlerstatus CJ125 vor Auswertung
LSU_stCj125ErrInfo2	HT2KTLSU		LOK	Fehlerstatus CJ125 vor Auswertung, Bank2
LSU_stCj125HeaterErr	HT2KTLSU		LOK	Diagnoseregister CJ125: Heizerleitung (10ms)
LSU_stCj125HeaterErr2	HT2KTLSU		LOK	Diagnoseregister CJ125: Heizerleitung (10ms)
LSU_stCj125IAErr	HT2KTLSU		LOK	interner Fehlerzwischenspeicher fuer Diagnose Kurzschluß nach U-Batt an Sensorleitung IA
LSU_stCj125IAErr2	HT2KTLSU		LOK	interner Fehlerzwischenspeicher fuer Diagnose Kurzschluß nach U-Batt an Sensorleitung IA, Bank2
LSU_stCj125Init1Reg	HT2KTLSU		LOK	Inhalt INIT1-Register des CJ125
LSU_stCj125Init1Reg2	HT2KTLSU		LOK	Inhalt INIT1-Register des CJ125, Bank2
LSU_-stCj125Init1RegAct	HT2KTLSU		LOK	Aktueller zurückgelesener Inhalt INIT1-Register des CJ125
LSU_-stCj125Init1RegAct2	HT2KTLSU		LOK	Aktueller zurückgelesener Inhalt INIT1-Register des CJ125, Bank2
LSU_-stCj125Init1RegOld	HT2KTLSU		LOK	Alter, zuletzt geschriebener Inhalt INIT1-Register des CJ125
LSU_-stCj125Init1RegOld2	HT2KTLSU		LOK	Alter, zuletzt geschriebener Inhalt INIT1-Register des CJ125, Bank2
LSU_-stCj125Init2RegAct	HT2KTLSU		LOK	Aktueller zurückgelesener Inhalt INIT2-Register des CJ125
LSU_-stCj125Init2RegAct2	HT2KTLSU		LOK	Aktueller zurückgelesener Inhalt INIT2-Register des CJ125, Bank2
LSU_-stCj125Init2RegOld	HT2KTLSU		LOK	Alter, zuletzt geschriebener Inhalt INIT2-Register des CJ125
LSU_-stCj125Init2RegOld2	HT2KTLSU		LOK	Alter, zuletzt geschriebener Inhalt INIT2-Register des CJ125, Bank2
LSU_stCj125Mode	HT2KTLSU		LOK	Rückgabewert der CORE-Funktion Cj125_GetMode()
LSU_stCj125Mode2	HT2KTLSU		LOK	Rückgabewert der CORE-Funktion Cj125_GetMode(), Bank2
LSU_stCj125UNErr	HT2KTLSU		LOK	interner Fehlerzwischenspeicher fuer Diagnose Kurzschluß nach U-Batt an Sensorleitung UN

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
LSU_stCj125UNErr2	HT2KTLSU		LOK	interner Fehlerzwischenspeicher fuer Diagnose Kurzschluß nach U-Batt an Sensorleitung UN, Bank2
LSU_stCj125VMErr	HT2KTLSU		LOK	interner Fehlerzwischenspeicher fuer Diagnose Kurzschluß nach U-Batt an Sensorleitung VM
LSU_stCj125VMErr2	HT2KTLSU		LOK	interner Fehlerzwischenspeicher fuer Diagnose Kurzschluß nach U-Batt an Sensorleitung VM, Bank2

FB HT2KTLSU 5.30.1 Funktionsbeschreibung

1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

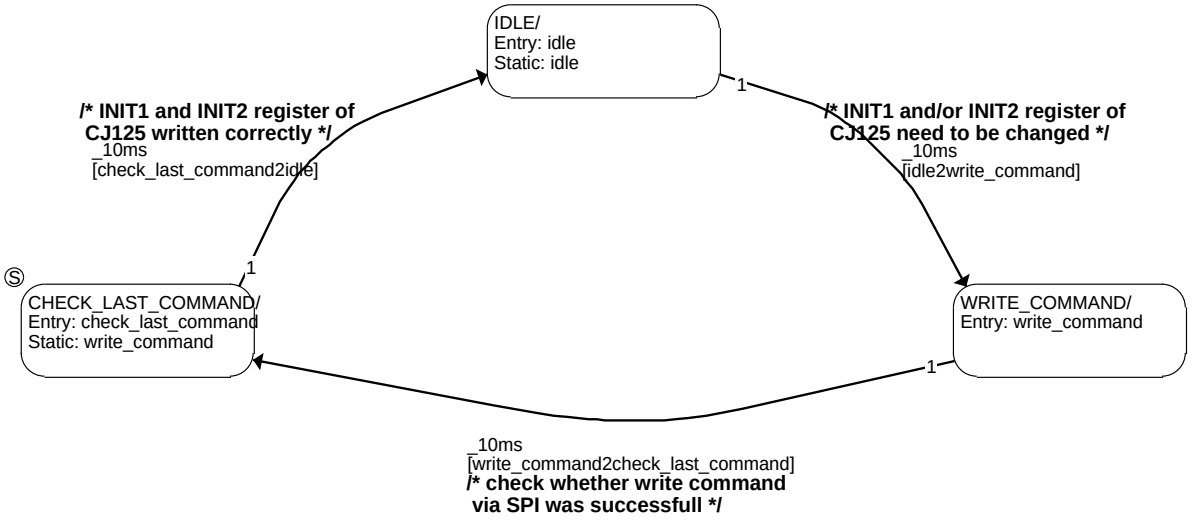
The first purpose of the HT2KTLSU function is to work as an interface between the application software (e.g. RPSLSU, DICLSU, GGO2LSU, ...) and the low level hardware driver of the CJ125 located into the CORE software. The HT2KTLSU function transmitts the requirements from the application software (like amplification, special calibration/measurement modes, pump reference current, ...) to the CJ125 low level driver and delivers diagnostic information regarding the state of the CJ125 back (e.g. the SPI state, special chip errors). The CJ125 low level driver communicates with the CJ125 chip via SPI and continually tests the communication quality.

The HT2KTLSU function is realized as a statemachine with the following states:

- CHECK_LAST_COMMAND (*LSU_stCj125DrvHdl* = 4)
- IDLE (*LSU_stCj125DrvHdl* = 10)
- WRITE_COMMAND (*LSU_stCj125DrvHdl* = 5)

The actual state of the state machine can be found in the variable *LSU_stCj125DrvHdl*, the mapping between *LSU_stCj125DrvHdl* and the state is defined in the list above.

After the SPI communication with the CJ125 is examined to work well, the powerstage monitoring of the CJ125 follows. The results of this powerstage monitoring are reported to the application software function DICLSU, which will store the corresponding error codes.



ht2ktlsu-cj125driverhandler

cj125driverhandler

The behaviour of the CJ125 is controlled by 2 registers in it, the INIT1 and the INIT2 register. The content of both registers is described in the tables below.

INIT1 register of CJ125

name	description	bit								comment
		7	6	5	4	3	2	1	0	
INIT_REG1		1	0	**0**	0	1	0	**0**	1	RESET value 89H after RES_N = 0: operation without SPI possible
VL	amplification = 8								0	range: lambda = 0.65 .. infinite
	amplification = 17								1	range: lambda = 0.75 .. infinite
LA	measurement mode						0			measurement mode for lambda signal at [UA]
	adjustment mode						1			adjustment mode for lambda signal offset at [UA]
EN_F3K	F3K off					0				timing active, except F3K
	Enable F3K					1				measurement, calibration mode
RA	measurement mode				0					measurement mode for internal resistance of oxygen sensor
	calibration mode				1					calibration mode for internal resistance of oxygen sensor with external calibration resistance
PA	on		0							pump current control released
	off		1							IA high impedance (I_IA = 0 μA, typically when V_IA $<$ VCC) Diagnostic at IA off: write access in DIAG_REG for DIA4 and DIA5 disabled.
EN_HOLD	pump current control without "HOLD-phase"	0								In connection with RA = 1 operation like CJ110, not recommended to use
	Enabe "HOLD-phase"	1								measurement mode, calibration mode

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

INIT2 register of CJ125

name	description	bit								comment
		7	6	5	4	3	2	1	0	
INIT_REG2		1	0	0	0	1	0	0	1	RESET value 00H after RES_N = 0: operation without SPI possible
10µA	off								0	pump reference current 10µA off
	on								1	pump reference current 10µA on
20µA	off							0		pump reference current 20µA off
	on							1		pump reference current 20µA on
40µA	off						0			pump reference current 40µA off
	on						1			pump reference current 40µA on
80µA	off					0				pump reference current 80µA off
	on					1				pump reference current 80µA on
ENSCUN	off				0					short circuit detection to Vbat at UN disabled; used when sensor is high impedance and pump reference currents are turned on.
	on				1					short circuit detection to Vbat at UN enabled
SET_DIA_Q	off			0						short circuit detection to GND at IA/IP for VUP > VUN ("lean") and voltage below threshold
	on			1						short circuit detection to GND at IA/IP when voltagebelow threshold
SRESET	off		0							
	on		1							Software-RESET of SPI and all registers
not used										wired 0

The diagnostic abilities of the CJ125 can be found in the DIAG_REG register. The following list gives an short overview:

- Diagnosis of VM part of CJ125 regarding short circuit to battery (SCB), short circuit to ground (SCG), open load (OL)
- Diagnosis of UN part of CJ125 regarding short circuit to battery (SCB), short circuit to ground (SCG), open load (OL)
- Diagnosis of IA/IP part of CJ125 regarding short circuit to battery (SCB), short circuit to ground (SCG), open load (OL)
- Diagnosis of voltage supply of CJ125
- Diagnosis of SPI communication between CJ125 and TriCore (SPI error and COM error)

The content of the DIAG_REG register is described in the table below, for more details please refer to the CJ125 datasheet.

DIAG_REG register of CJ125

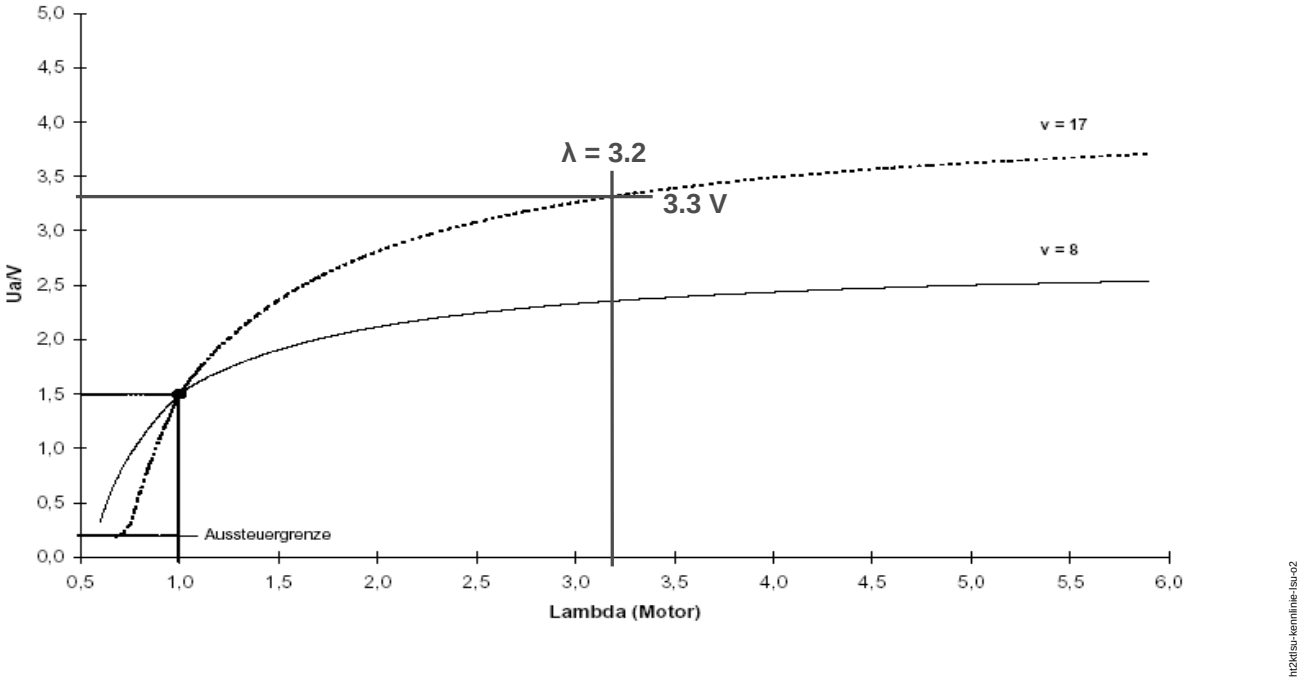
name	description	bit								comment
		7	6	5	4	3	2	1	0	
DIAG_REG	read only	1	1	1	1	1	1	1	1	RESET value FFH after (RD_DIAG and a positive slope at /SS) or (/RST = 0)
Diagnosis of VM and low battery voltage	short circuit to ground							0	0	
	low voltage at V_{UB}							0	1	
	short circuit to V_{Batt}							1	0	
	no failure							1	1	RESET value
Diagnosis of UN and low battery voltage	short circuit to ground					0	0			
	low voltage at V_{UB}					0	1			
	short circuit to V_{Batt}					1	0			
	no failure or short ciruit detection at UN to V_{Batt} disabled					1	1			RESET value
Diagnosis of IA/IP and low battery voltage	short circuit to ground			0	0					
	low voltage at V_{UB}			0	1					
	short circuit to V_{Batt}			1	0					
	no failure			1	1					RESET value
Diagnosis of heater	short circuit to ground	0	0							
	open load	0	1							
	short circuit to V_{Batt}	1	0							
	no failure	1	1							RESET value

The following graphic shows the oxygen measurement output curve of the CJ125 ASIC including the restrictions due to the usage of a 3.3V A/D converter instead of a 5V A/D converter. The application software must be calibrated in a way, that the output voltage can never reach or even exceed 3.3V. The responsible interface to adjust the amplification inside the CJ125 is *B_fklanf*.

B_fklanf = TRUE lower amplification (8) is used, output voltage can never exceed 3.3 V.

B_fklanf = FALSE higher amplification (17) is used, output voltage exceeds 3.3 V at an engine lambda of 3.2.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Oxygen measurement output curve of CJ125

1.1.1 CHECK_LAST_COMMAND

The state machine starts with the control state **CHECK_LAST_COMMAND**. In the **CHECK_LAST_COMMAND** state the low level driver `Cj125_GetMode()` is called to get the current content of the INIT1 and the INIT2 register, the result is stored in *LSU_stCj125Mode*. After that the low level driver `Cj125_GetErrorInfo()` will be called and the result will be stored in *LSU_stCj125ErrInfo*, in order to get all necessary error informations. Both results will now be evaluated for the following errors:

SPI The SPI request could not be added to the que (Bit 7 from *LSU_stCj125ErrInfo* is set).

COM The content of the que could not be sent to the CJ125 (Bit 6 from *LSU_stCj125ErrInfo* is set or *LSU_stCj125Mode* is not equal ZERO).

INIT The current content of to the INIT1 (*LSU_stCj125Init1RegAct*) and INIT2 register (*LSU_stCj125Init2RegAct*) are not equal to the last sent request (*LSU_stCj125Init1Reg* and *LSU_stCj125Init2Reg*). If this is the case, *LSU_bCj125InitRegErr* is set to TRUE.

If the CJ125 itself and its SPI communication are in a healthy state and the current content of the INIT1 and INIT2 register are equal to the last written sequence, the corresponding error counters (*LSU_ctCj125InitErr*, *LSU_ctCj125SpiErr* and *LSU_ctCj125ComErr*) are decremented and the state machine changes to the **IDLE** state (*LSU_stCj125DrvHdl* is set to 10), in order to wait for a request from application software to change the INIT1 and/or INIT2 register.

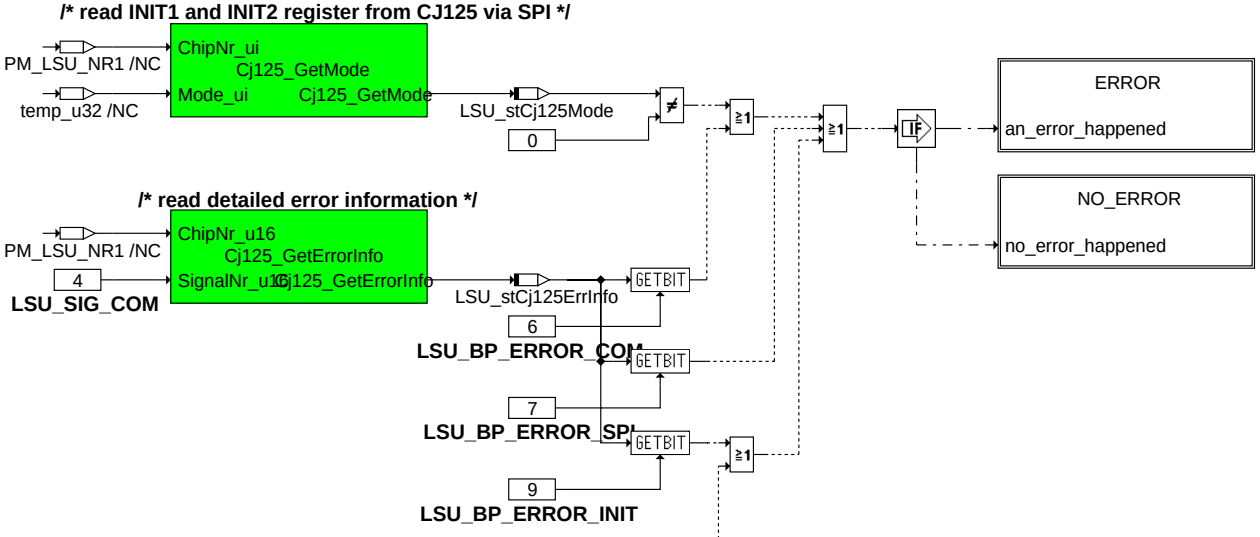
If and as long as any of the above mentioned errors occurs, the corresponding error counters are increased by 5 and the last written sequence will be repeated to verify the diagnostic result. If one of these error counters reaches/exceeds the threshold 15, the HT2KTLSU function delivers an error information to the application software and stops any further tries to communicate with the CJ125.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

/* state CHECK_LAST_COMMAND */

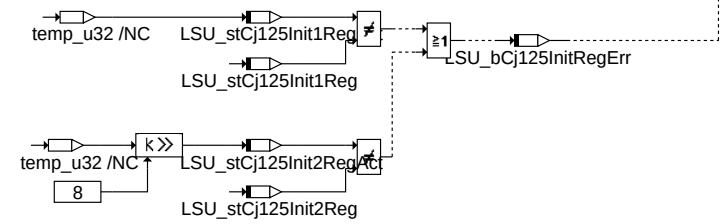
/* communication monitoring */

/* read INIT1 and INIT2 register from CJ125 via SPI */

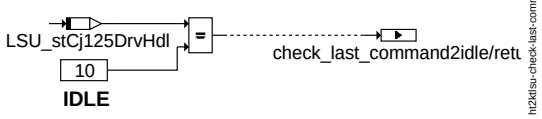


/* read detailed error information */

/* compare actual content of INIT1 and INIT2 register with the last written sequence */



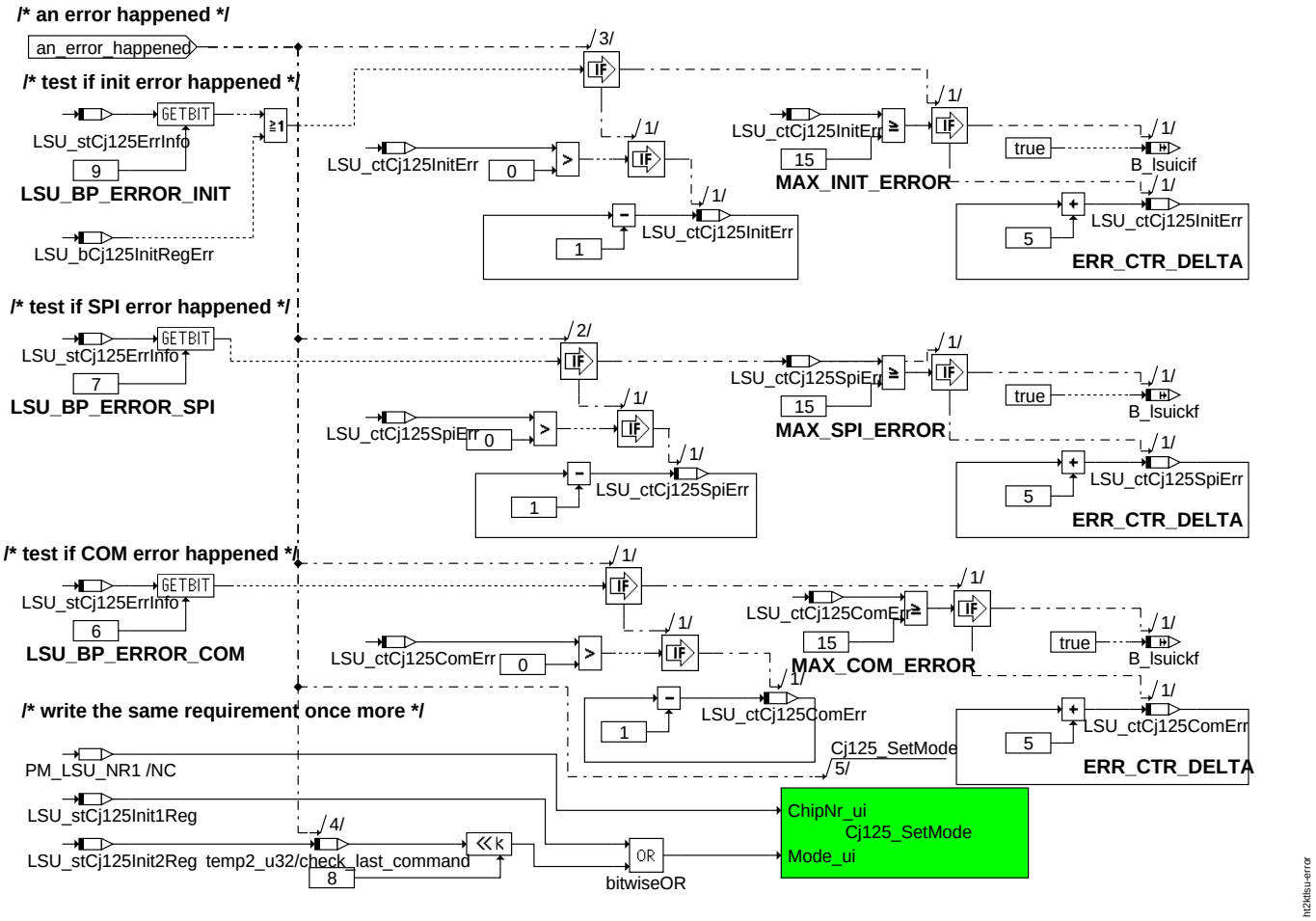
/* switch to IDLE state */



ht2ktlsu-check-last-command

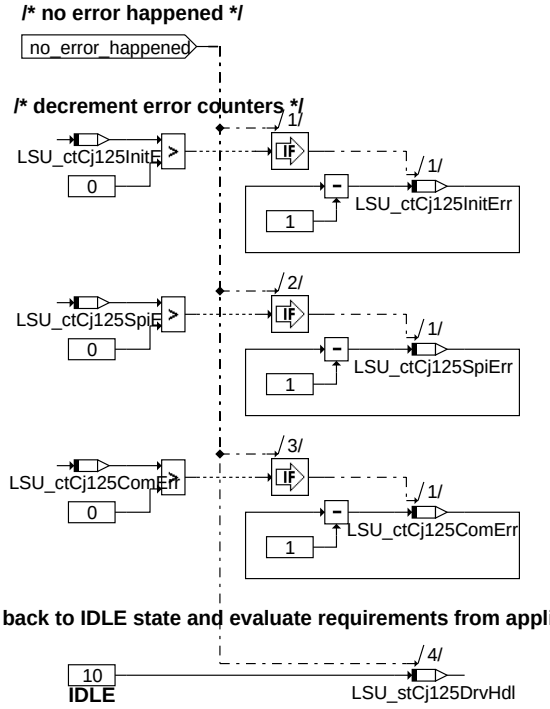
check_last_command

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



ht2ktlsu-error

error



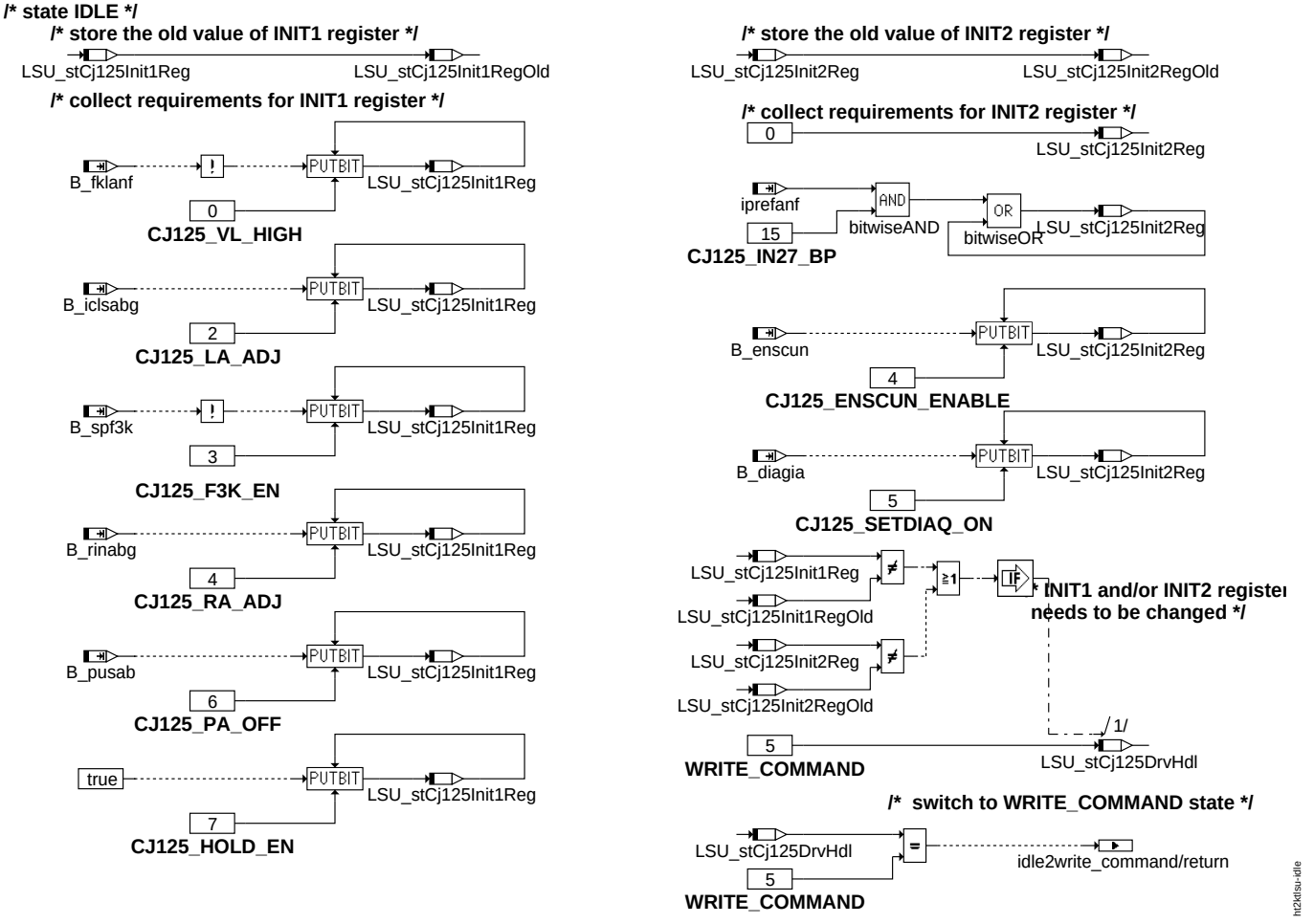
ht2ktlsu-no-error

no_error

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.2 IDLE

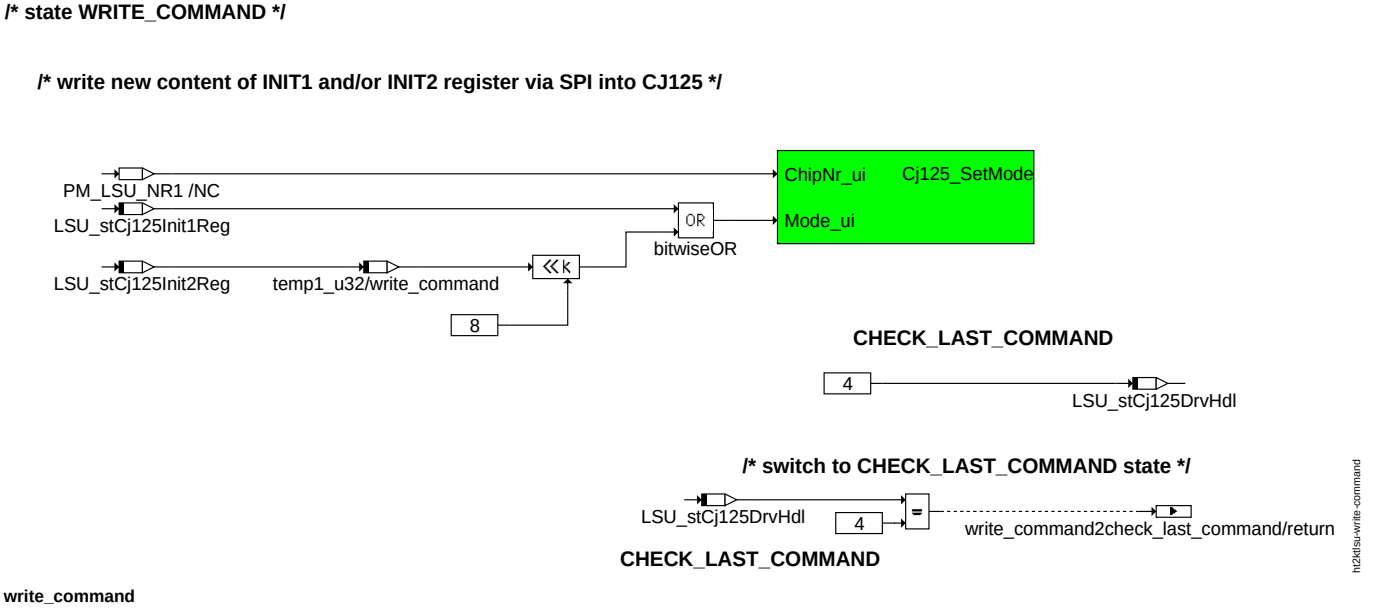
In the **IDLE** state the HT2KTLSU function collects the requirements from the application software for the CJ125. After collecting these data the requirements are compared with the requirements collected in the last 10ms cycle. If the requirements have changed, the statemachine changes directly (and in the same 10ms calculation cycle) to the **WRITE_COMMAND** state, to send these new data to the CJ125. If the requirements to the CJ125 have not changed, the state machine stays in the **IDLE** state.



idle

1.1.3 WRITE_COMMAND

In the **WRITE_COMMAND** state the low level driver of the CJ125 is called. With the function call the requirements from the application software collected in the **IDLE** state are given to the CJ125 driver as arguments. After that in the next 10ms calculation cycle the state machine changes to the **CHECK_LAST_COMMAND** state to check whether the write command was successfull.



write_command

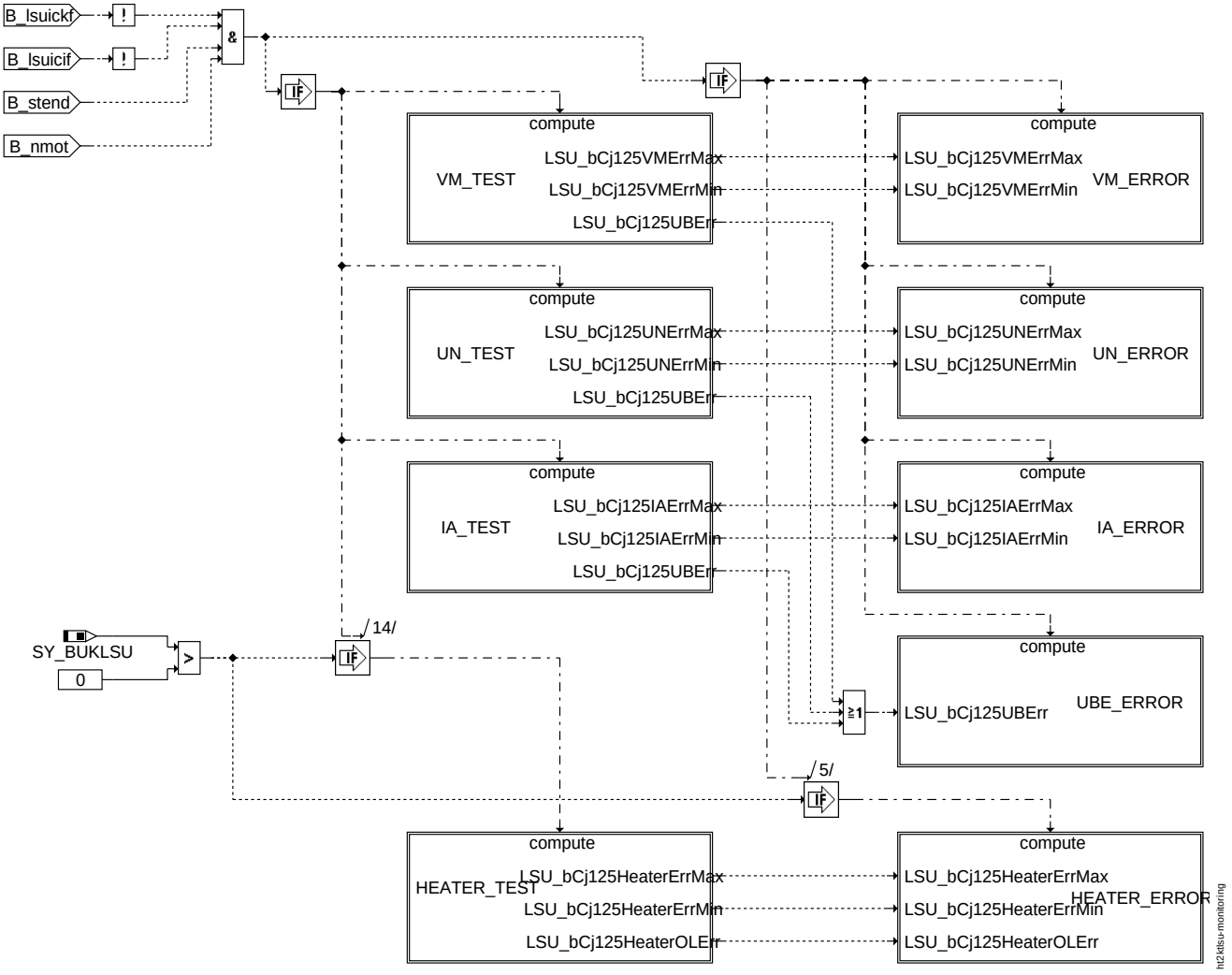
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.2 Komponentenüberwachung

After the SPI communication with the CJ125 and the CJ125 ASIC itself are examined to work well, the powerstage monitoring of the CJ125 follows. Therefore the low level driver of the CJ125 ASIC `Cj125_GetErrorInfo()` is called with several arguments in the 10ms calculation cycle, the results of this function calls are stored in the variables *LSU_stCj125VMErr*, *LSU_stCj125UNErr* and *LSU_stCj125IAErr* and will be evaluated in the next 100ms calculation cycle.

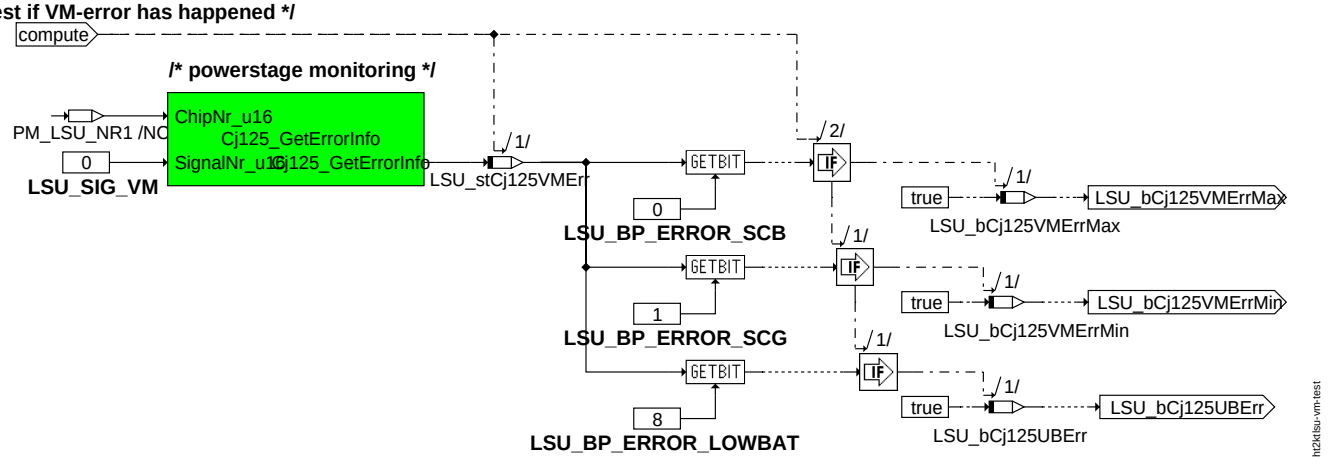
The results of this powerstage monitoring are reported to the application software function DICLSU, which will store the corresponding error codes.

/* CJ125 powerstage monitoring */



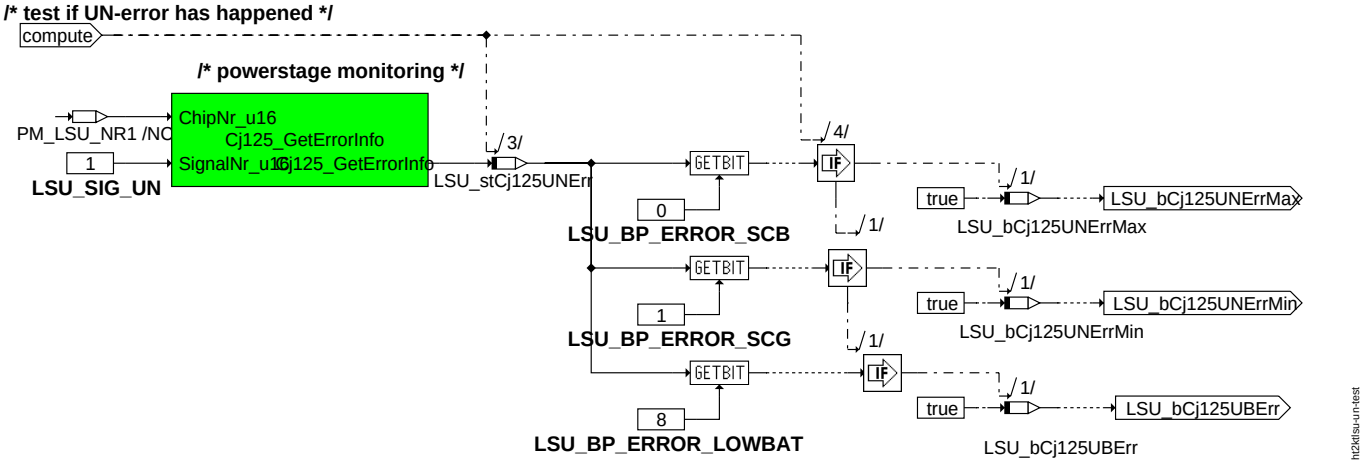
monitoring

/* test if VM-error has happened */

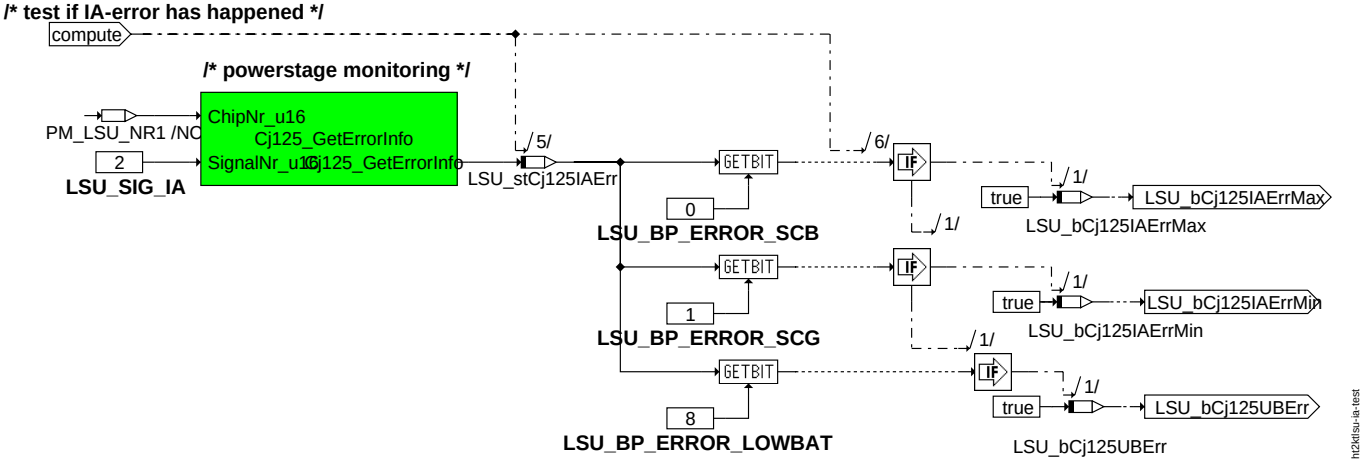


vm_test

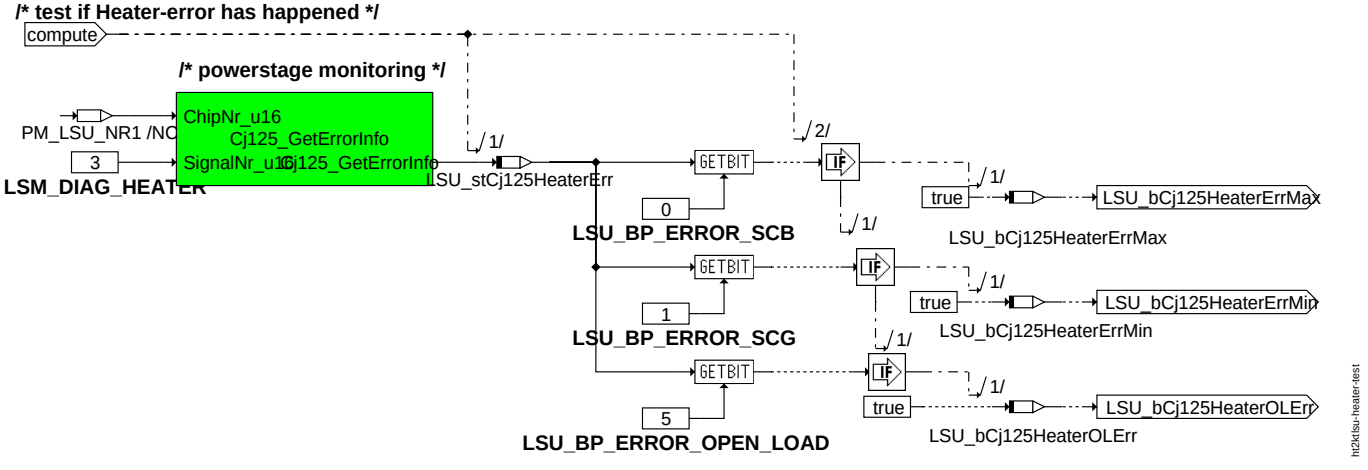
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



un_test



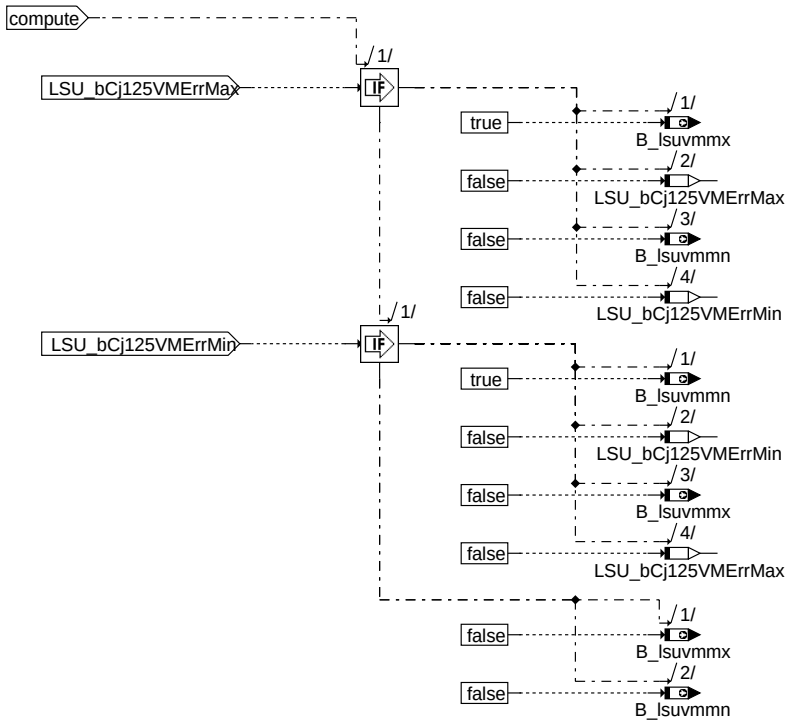
ia_test



heater_test

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

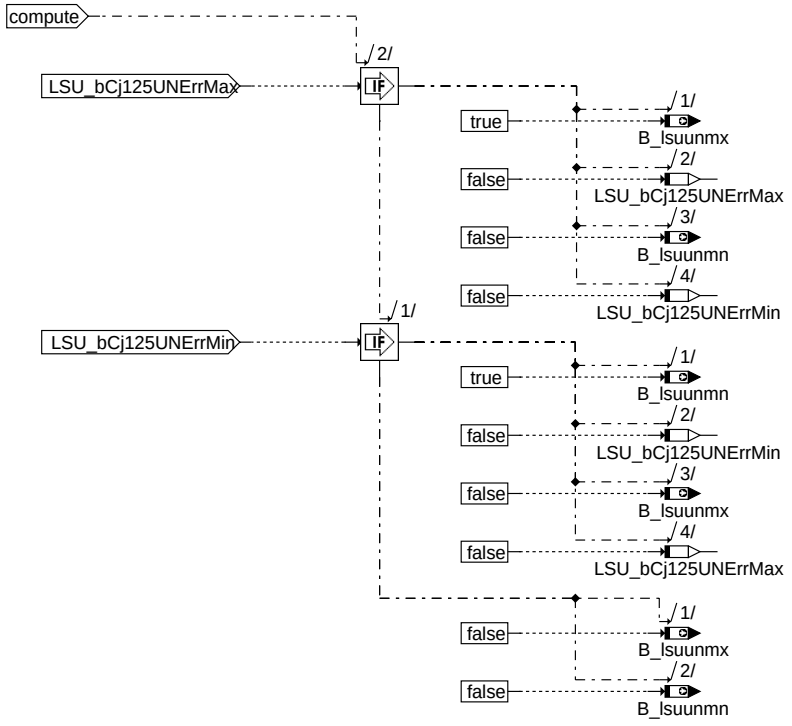
/* check VM-error which are stored in 10ms */



ht2ktlsu-vm-error

vm_error

/* check UN-error which are stored in 10ms */

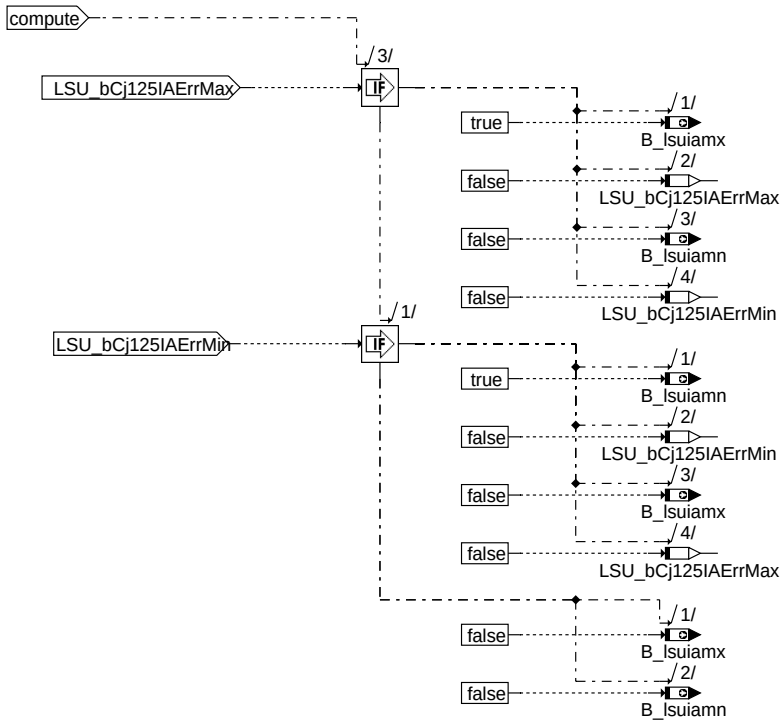


ht2ktlsu-un-error

un_error

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

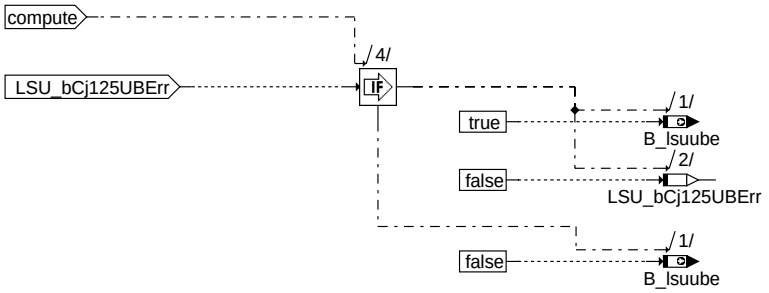
/* check IA-error which are stored in 10ms */



ht2ktlsu-ia-error

ia_error

/* check UBE-error which are stored in 10ms */

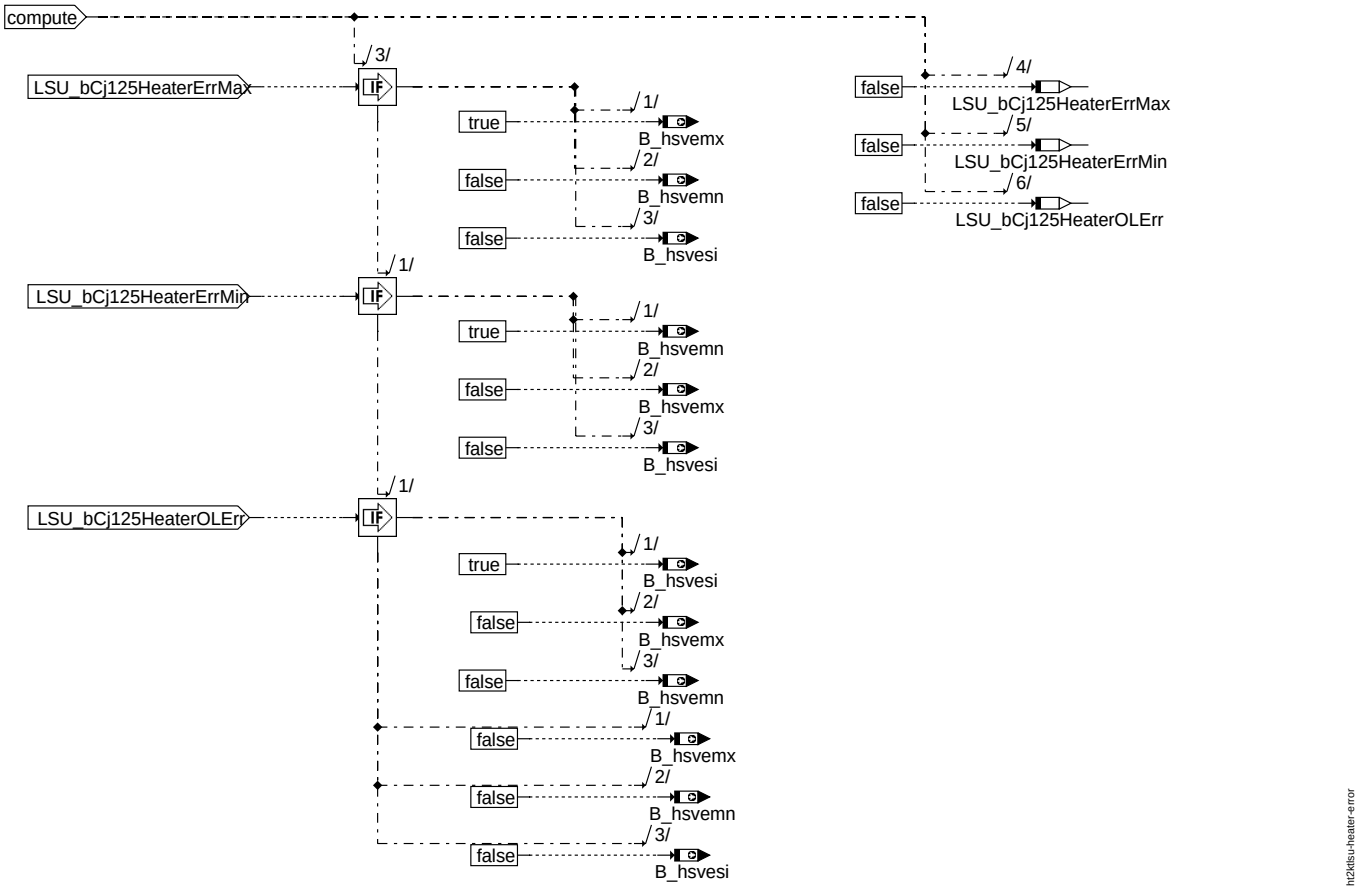


ht2ktlsu-ube-error

ube_error

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

/* check Heater-error which are stored in 10ms */



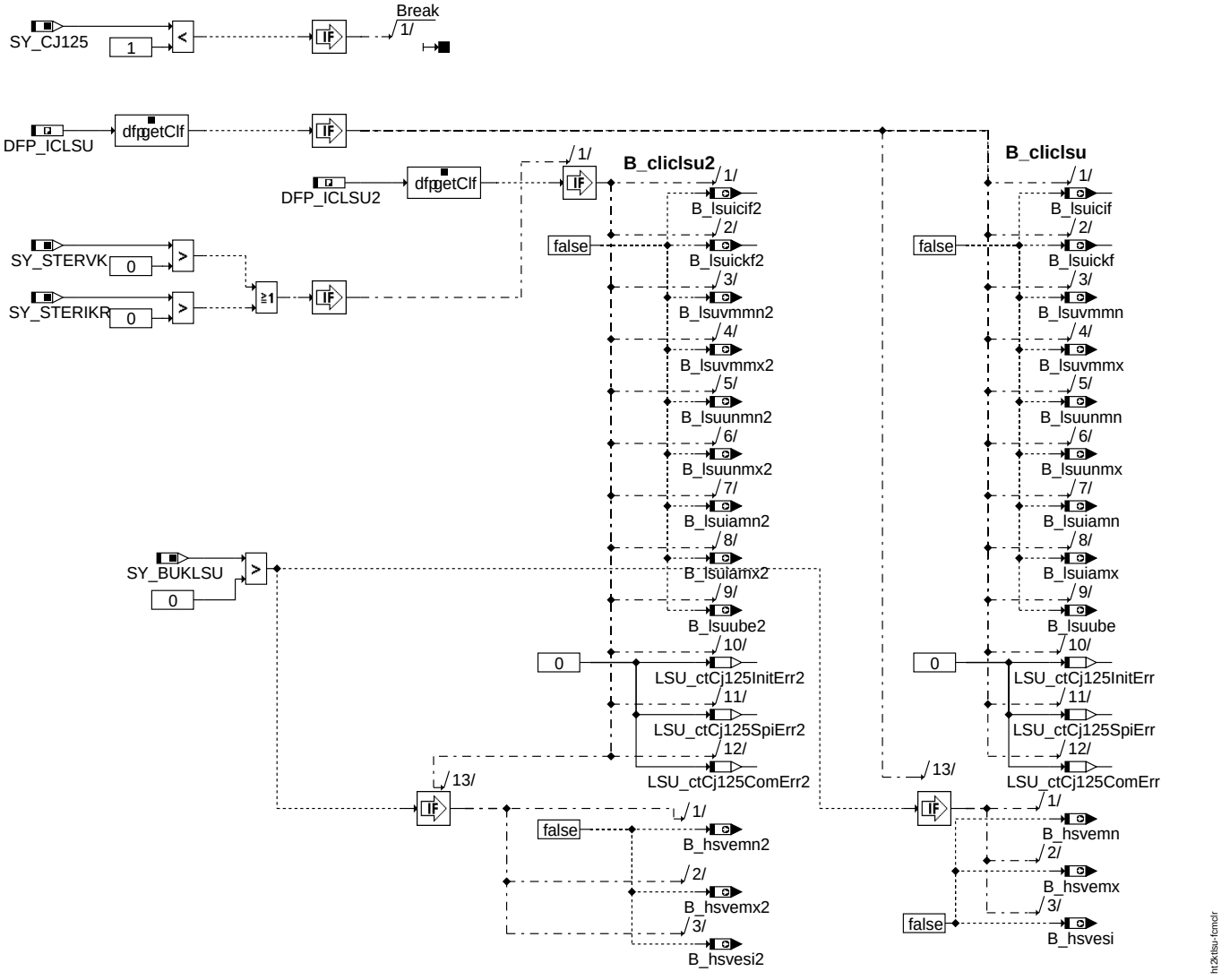
heater_error

1.2.1 Behaviour during fault code memory clearing

When the fault code memory is cleared, local error informations are deleted.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

/* clear fault code memory */



fcmclr

1.3 Ersatzfunktionen

If a CJ125 chip or communication error was detected and debounced (see chapter CHECK_LAST_COMMAND), communication with the CJ125 and any kind of diagnosis is stopped for the rest of the driving cycle.

1.4 Steuergeräte-Initialisierung

1.4.1 Initialization of the hardware encapsulation of the CJ125 ASIC

Initialization of INIT1 and INIT2 register of CJ125

During the initialization of the ECU, the hardware encapsulation driver from the CORE sets the INIT1 and INIT2 register to the initialization sequences *CJ125_INIT1_REG_VAL_1* and *CJ125_INIT2_REG_VAL_1*, which are defined in the header file cj125_conf.h. The table below shows the meaning of the current initialization sequence:

Content of INIT1 register of CJ125 during initialization

name	description	bit								comment
		7	6	5	4	3	2	1	0	
VL	amplification = 8								0	range: lambda = 0.65 .. infinite
								0		not used
LA	measurement mode						0			measurement mode for lambda signal at [UA]
EN_F3K	F3K off					0				timing active, except F3K
RA	calibration mode				1					calibration mode for internal resistance of oxygen sensor with external calibration resistance
				0						not used
PA	on		0							pump current control released
EN_HOLD	pump current control without "HOLD-phase"	0								In connection with RA = 1 operation like CJ110, not recommended to use

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Content of INIT2 register of CJ125 during initialization

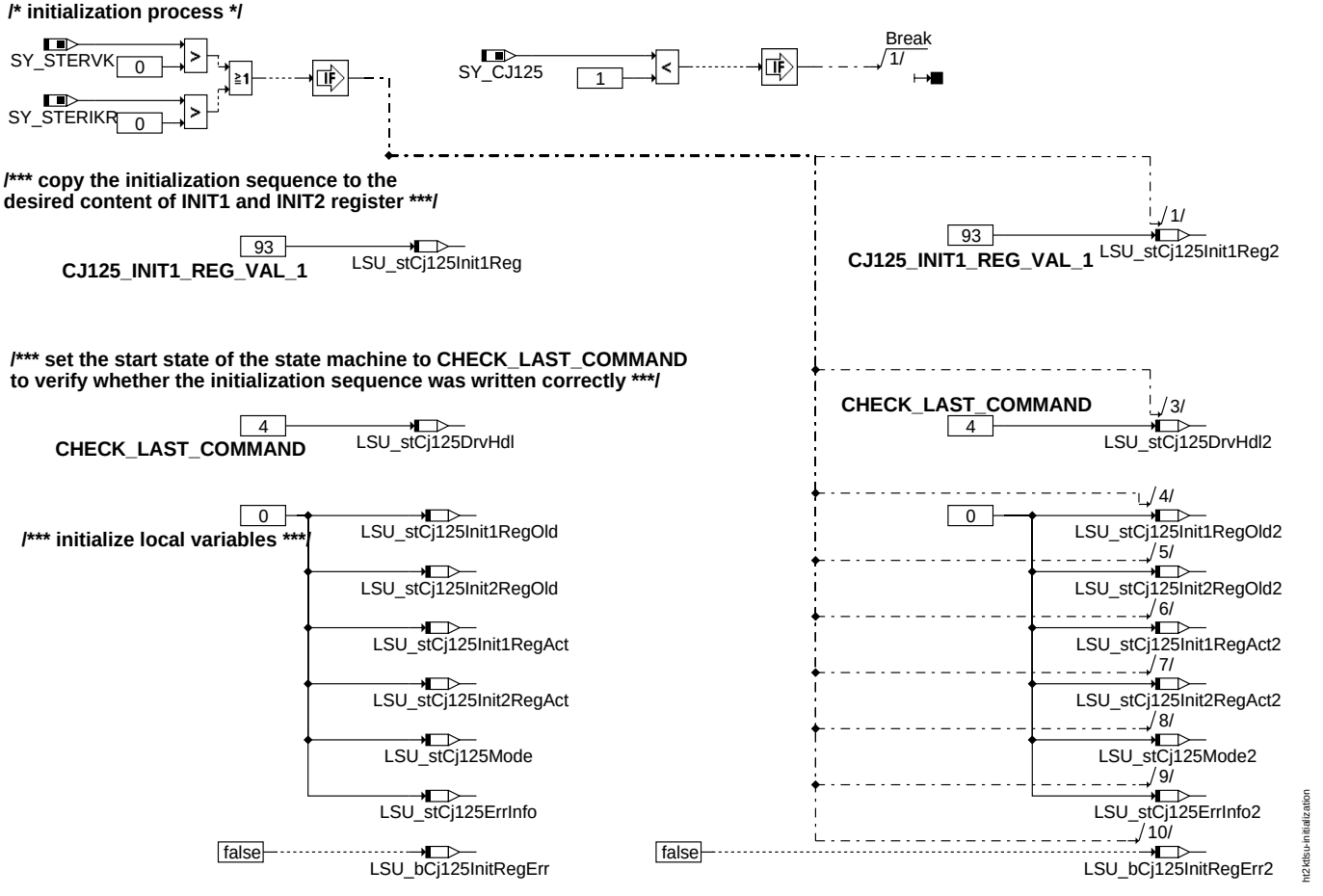
name	description	bit								comment
		7	6	5	4	3	2	1	0	
10µA	off								0	pump reference current 10µA off
20µA	off							0		pump reference current 20µA off
40µA	off						0			pump reference current 40µA off
80µA	off					0				pump reference current 80µA off
ENSCUN	off				0					short circuit detection to Vbat at UN disabled; used when sensor is high impedance and pump reference currents are turned on.
SET_DIA_Q	off			0						short circuit detection to GND at IA/IP for VUP > VUN ("lean") and voltage below threshold
SRESET	off		0							
not used		0								wired 0

1.4.2 Initialization of the HT2KTLSU function

The initialization sequences *CJ125_INIT1_REG_VAL_1* and *CJ125_INIT2_REG_VAL_1*, which are defined in the header file cj125_conf.h, are stored in the variables *LSU_stCj125Init1Reg* and *LSU_stCj125Init2Reg*. Lateron during normal runtime this information will be used to find out whether this initialization sequences were written correctly into the CJ125 ASIC (see chapter CHECK_LAST_COMMAND for further details).

Furthermore the state machine is set to the start state CHECK_LAST_COMMAND.

The initialization of some variables to FALSE or ZERO is done implicitely, there is no need to write code for this purpose.



initialization

APP HT2KTLSU 5.30.1 Applikationshinweise

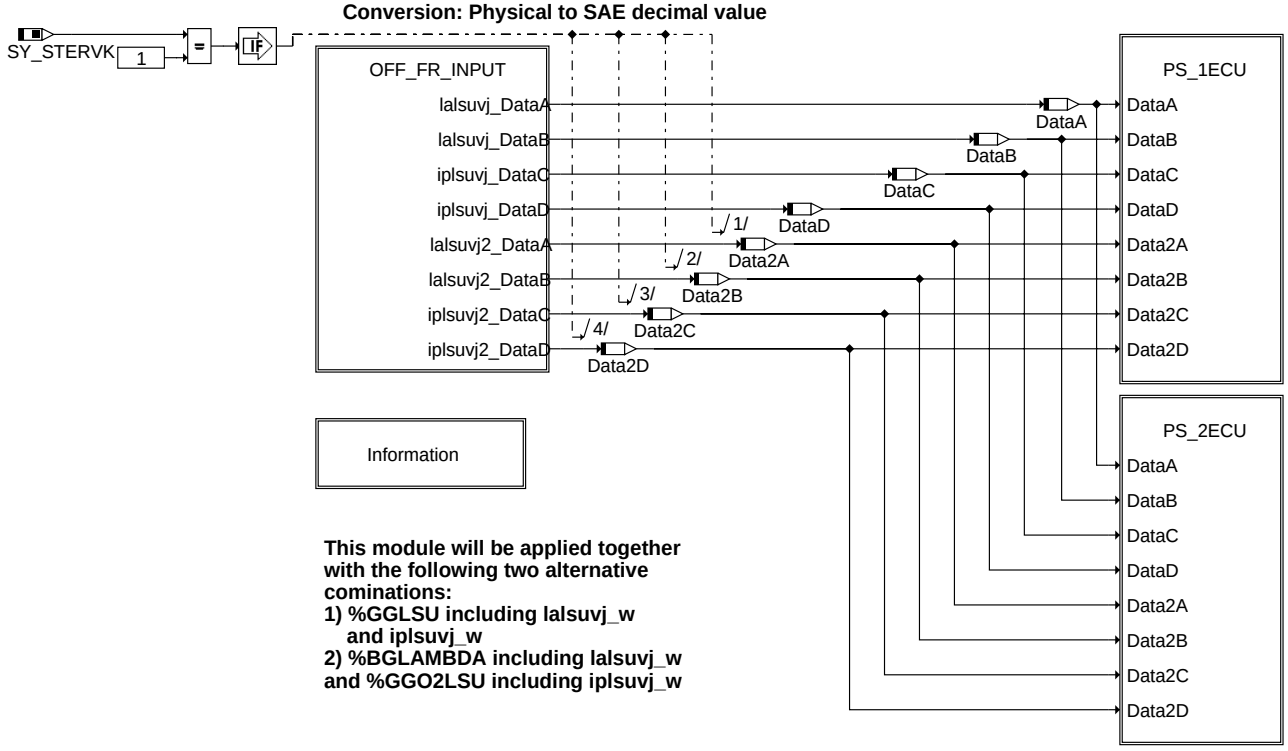
1 Applikationshinweise (für den Kunden)

There is nothing to calibrate within the HT2KTLSU function.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU LSU2SV 1.21.1 Schnittstelle für Scan Tool Mode $01 Lambda-Istwert & Pumpstrom

FDEF LSU2SV 1.21.1 Funktionsdefinition



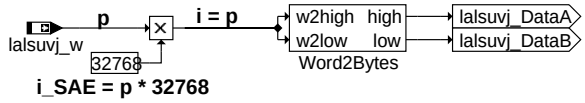
lsu2sv-main

main

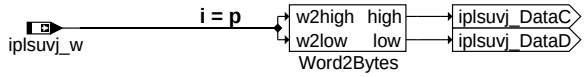
The physical variable p is converted to SAE Decimal value i

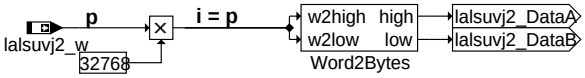
lalsuvj(2)_w : p --> 0 to 2 ; i --> 0 to 65535; i = p*32768

iplsuvj(2)_w : p --> 0 to 65535 ; i --> 0 to 65535 ; i == p

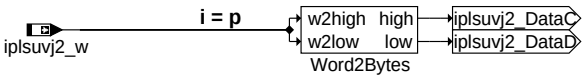


i_SAE = p * 32768





i_SAE = p * 32768

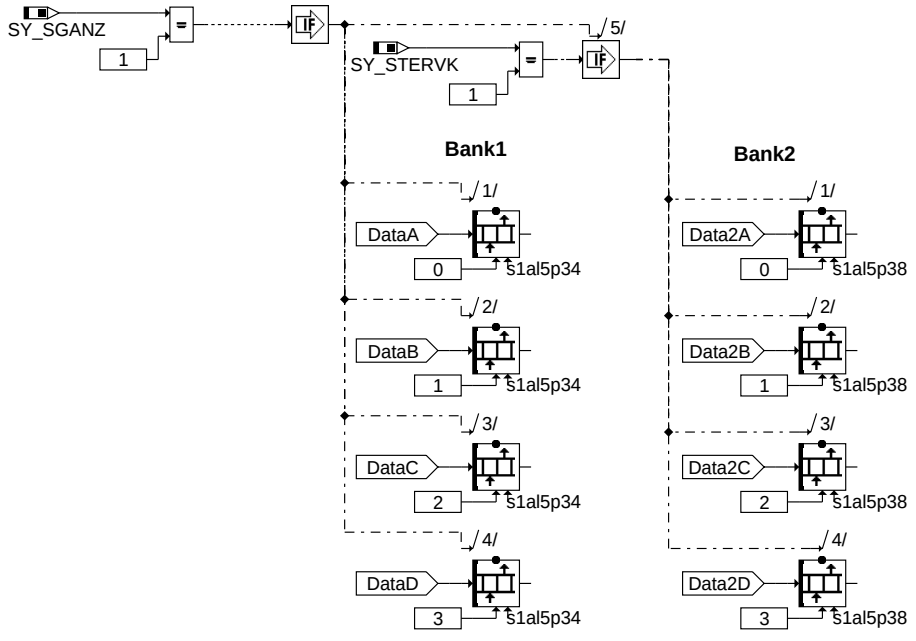


lsu2sv-off-fr-input

OFF_FR_INPUT

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

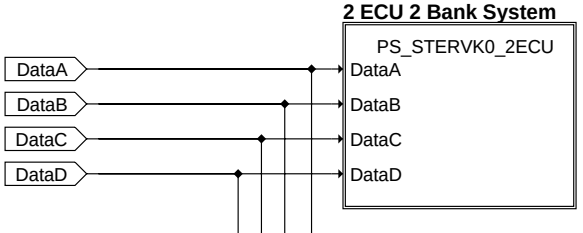
1 ECU 2 Bank System



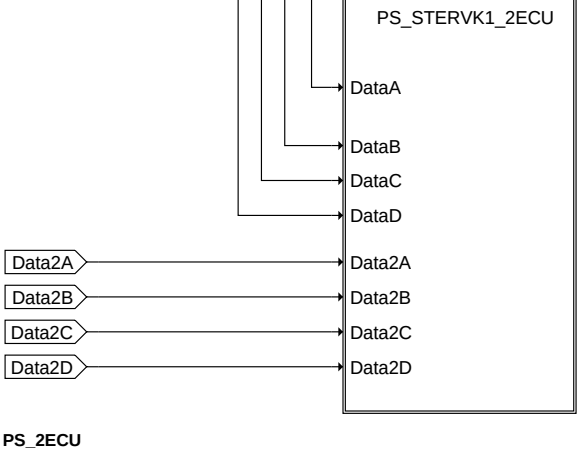
lsu2sv-ps-1ecu

PS_1ECU

2 ECU 2 Bank System



2 ECU 4 Bank System

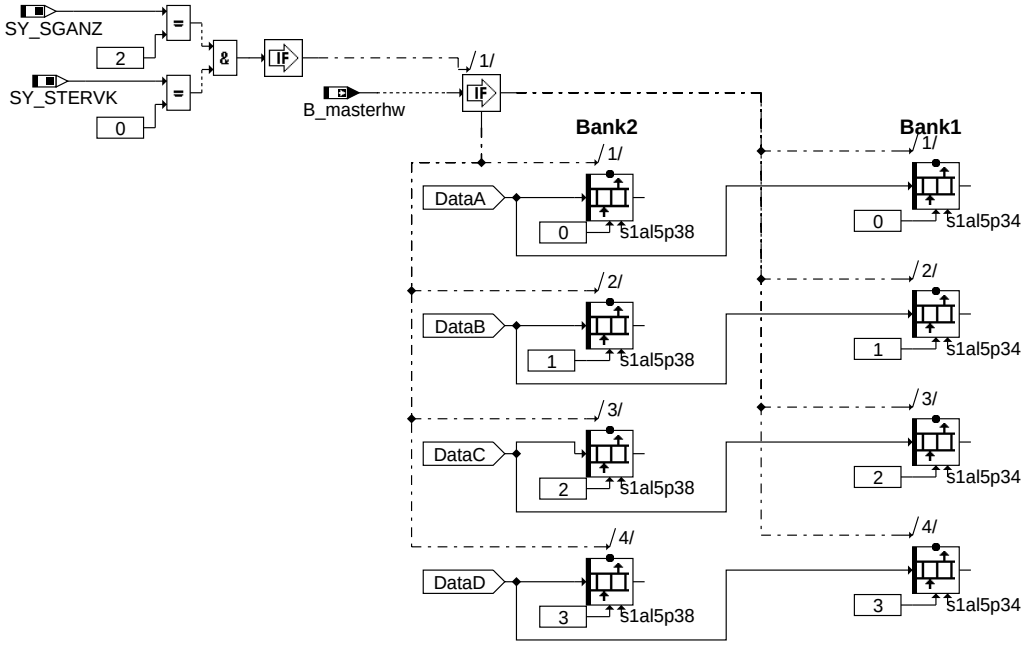


lsu2sv-ps-2ecu

PS_2ECU

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

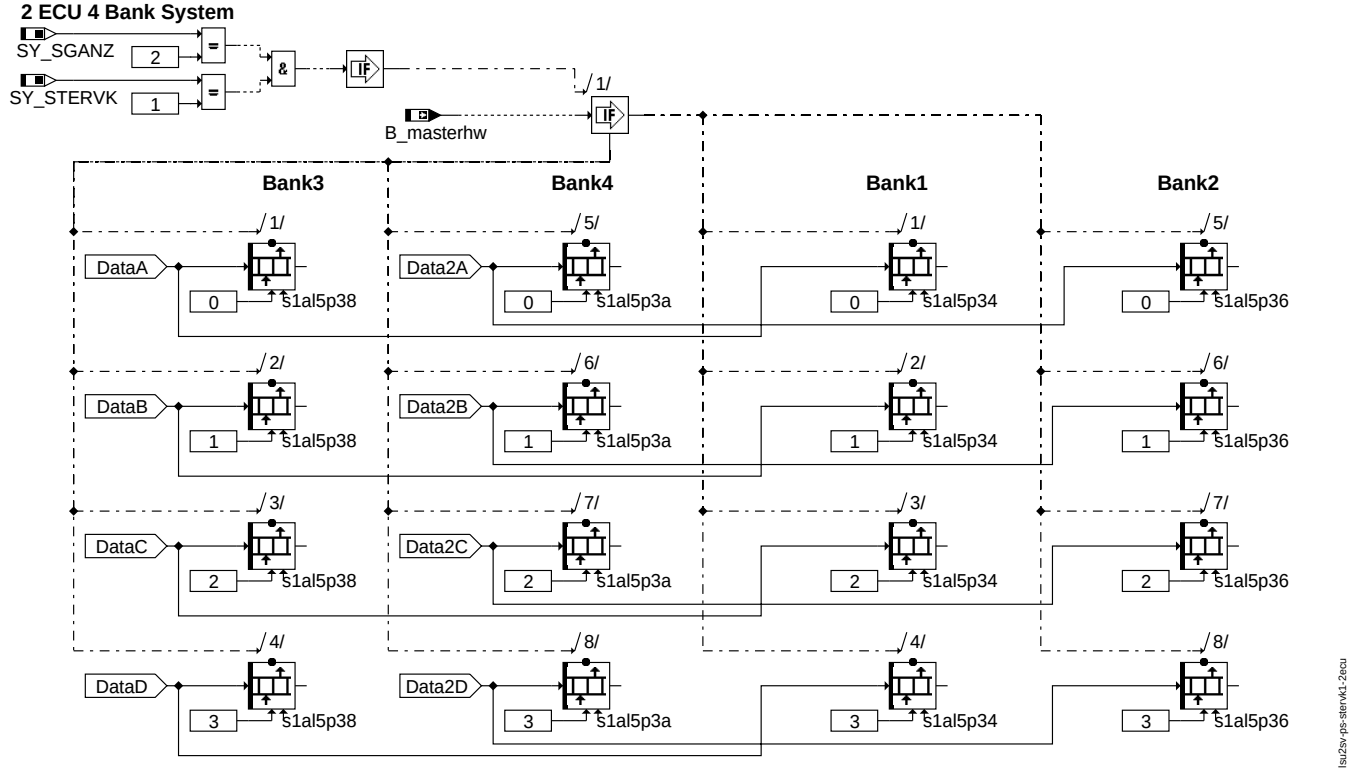
2 ECU 2 Bank System



lsu2sv-ps-stervk0-2ecu

PS_STERVK0_2ECU

2 ECU 4 Bank System



lsu2sv-ps-stervk1-2ecu

PS_STERVK1_2ECU

ABK LSU2SV 1.21.1 Abkürzungen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_SGANZ	SYS (REF)	Systemkonstante Anzahl Steuergeräte Motormanagement
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_masterhw		APP2SV, BGDVE, BGKSTDTA,-BGLAMOD, DMDLAD, ...	EIN	Bedingung Master-SG gemäß Codier-Pin (plausibilisiert)
Data2A	LSU2SV		LOK	Mode $01 high byte (B2) Lambda Istwert für 1SG system PID $38/ 2SG System PID $36
Data2B	LSU2SV		LOK	Mode $01 low byte (B2) Lambda Istwert für 1SG system PID $38/ 2SG System PID $36
Data2C	LSU2SV		LOK	Mode $01 high byte (B2) Pumpstrom IP LSU für 1SG system PID $38/ 2SG System PID $36
Data2D	LSU2SV		LOK	Mode $01 low byte (B2) Pumpstrom IP LSU für 1SG system PID $38/ 2SG System PID $36
DataA	LSU2SV		LOK	Mode $01 high byte (B1) Lambda Istwert für PID $34
DataB	LSU2SV		LOK	Mode $01 low byte (B1) Lambda Istwert für PID $34
DataC	LSU2SV		LOK	Mode $01 high byte (B1) Pumpstrom IP LSU für PID $34
DataD	LSU2SV		LOK	Mode $01 low byte (B1) Pumpstrom IP LSU für PID $34
iplsuvj2_w	GGO2LSU	LSU2SV	EIN	Pumpstrom IP LSU2
iplsuvj_w	GGO2LSU	LSU2SV	EIN	Pumpstrom IP LSU
lalsuvj2_w	BGLAMBDA	LSU2SV	EIN	Lambda-Istwert Bank2 für Scan Tool
lalsuvj_w	BGLAMBDA	LSU2SV	EIN	Lambda-Istwert für Scan Tool
s1al5p34	LSU2SV		AUS	Schnittstelle für Scan Tool Mode $01 Lambda-Istwert & Pumpstrom (B1-S1) PID $34
s1al5p36	LSU2SV		AUS	Schnittstelle für Scan Tool Mode $01 Lambda-Istwert & Pumpstrom (B1-S3 / (B2-S1 mit PID $ 1D)) PID $36
s1al5p38	LSU2SV		AUS	Schnittstelle für Scan Tool Mode $01 Lambda-Istwert & Pumpstrom (B2-S1 / (B3/B2-S1 mit PID $1D)) PID $38
s1al5p3a	LSU2SV		AUS	Schnittstelle für Scan Tool Mode $01 Lambda-Istwert & Pumpstrom (B2-S3 / (B4-S1 mit PID $1D)) PID $3A

FB LSU2SV 1.21.1 Funktionsbeschreibung

Diese Funktion stellt die Schnittstellen für die Übertragung des Lambda-Istwertes und des Pumpstroms an das OBD Scan Tool bereit.

Die Schnittstelle besteht aus den Arrays s1al5p34 für Bank 1 Sensor 1, s1al5p38 für Bank 2 Sensor 1 (Bank 3 / Bank2 Sensor 1 für 2 SG System), s1al5p36 für Bank 2 Sensor 1 (2 SG System) und s1al5p3A für Bank 4 Sensor 1 (2 SG System).

Jedes der genannten Arrays besteht aus 5 Bytes, 4 Bytes für die Werte und ein Byte für die Supportinformation.

Byte - Reihenfolge (high-Byte, low-Byte) von s1al5p34/s1al5p38/s1al5p36/s1al5p3A nach Norm, d.h.:

s1al5pyy.0 (DATA A) = high-Byte des Lambda-Istwertes;

s1al5pyy.1 (DATA B) = low-byte des Lambda-Istwertes;

s1al5pyy.2 (DATA C) = high-Byte des Pumpstroms;

s1al5pyy.3 (DATA D) = low-Byte des Pumpstroms;

s1al5pyy.4 = Support (Bit 0: 1 = supported, 0 = nicht supported)

SAE-Quantisierung: ($0000 = 0, $FFFF = 1,999, Quant = 0,0000305 per bit bzw. $0000 = -128 mA, $8000 = 0 mA, $FFFF = 127,996 mA; Quant = 0,00390625 mA per bit)

APP LSU2SV 1.21.1 Applikationshinweise

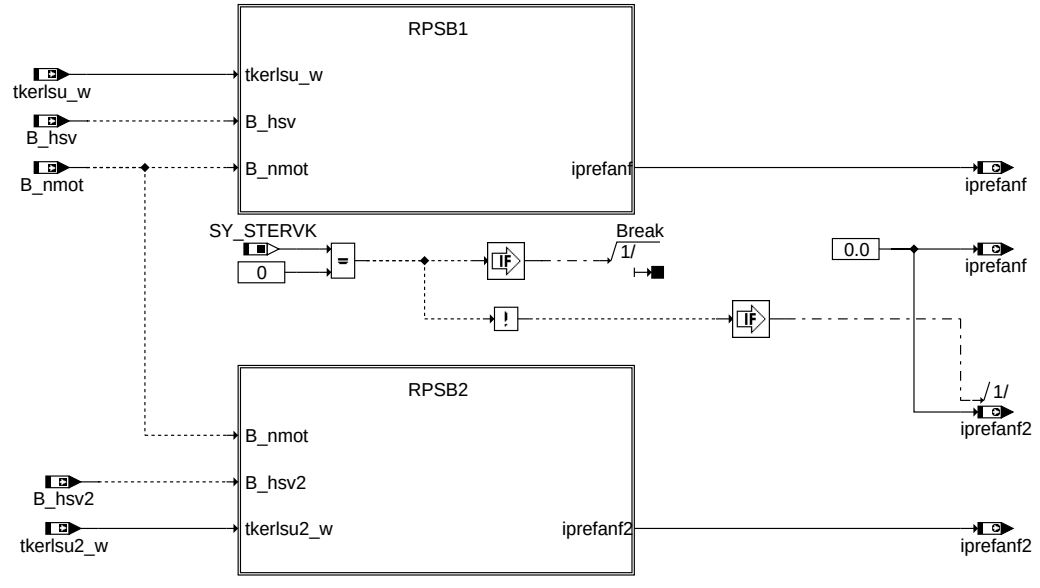
ISO: International Organisation for Standardization

SAE: Society of Automotive Engineers, Inc.

PID: Parameter Identification /END ABK_AUSLISTEN

FU RPSLSU 2.30.3 Referenzpumpstromsteuerung für die LSU mit gepumpter Referenz

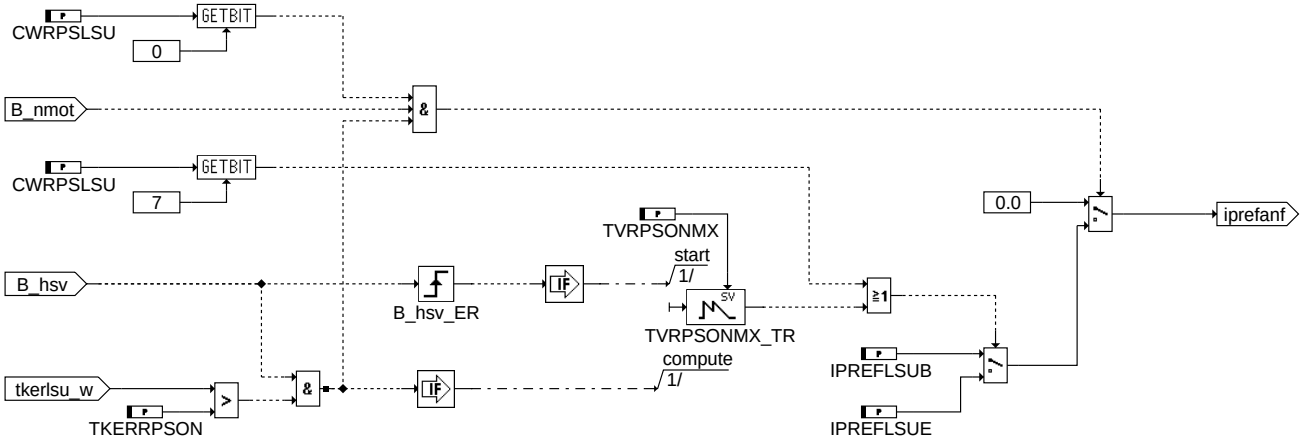
FDEF RPSLSU 2.30.3 Funktionsdefinition



main

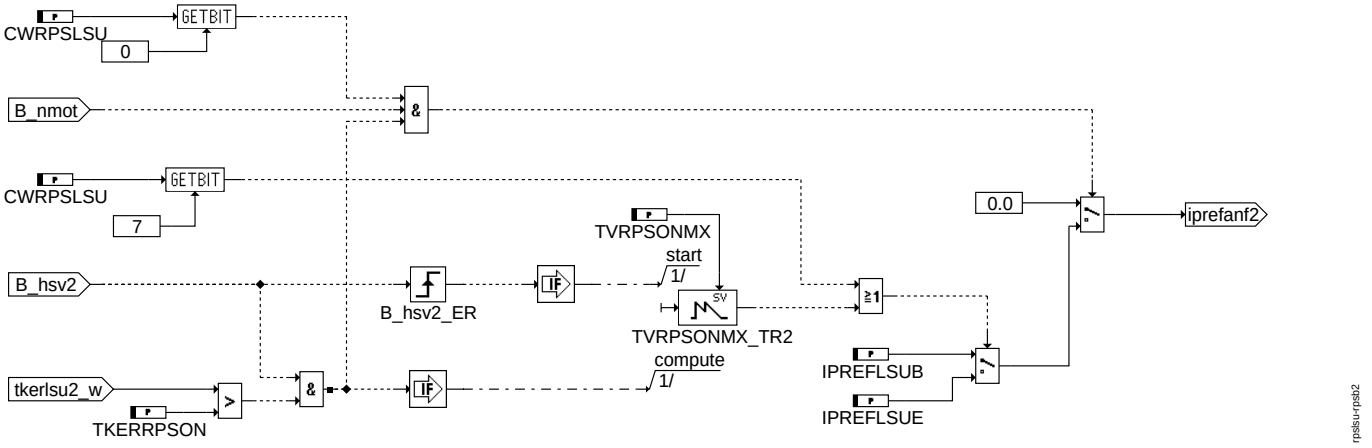
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

RPSB1



rpsb1

RPSB2



rpsb2

ABK RPSLSU 2.30.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWRPSLSU			FW	Codewort für Referenzpumpstrom
IPREFLSUB			FW	Größe für Basis-Referenzpumpstrom der LSU
IPREFLSUE			FW	Größe für erhöhten Ref.-Pumpstrom der LSU
TKERRPSON			FW	Schwellwert zum Einschalten des Referenzpumpstroms
TVRPSONMX			FW	Verzögerungszeit zum Ausschalten des erhöhten Ref.-Pumpstroms nach dem Start

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hsv	HRLSU	DHELSU, DHRLSU,-DHRLSUE, DICLSU,-DLSVE, ...	EIN	Bedingung Heizung Sonde vor Kat einschaltbereit
B_hsv2	HRLSU	DHELSU, DHRLSU,-DHRLSUE, DICLSU,-DLSVE, ...	EIN	Bedingung Heizung Sonde2 vor Kat einschaltbereit
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n $>$ NMIN
iprefanf	RPSLSU	GGO2LSU, HT2KTLSU	AUS	Referenzpumpstrom LSU
iprefanf2	RPSLSU	GGO2LSU, HT2KTLSU	AUS	Referenzpumpstrom LSU 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
tkerlsu2_w	GGRTLSU	DHRLSU, DLSSA,-DLSSACAN, DLSVE,-FLSUBB, ...	EIN	Keramiktemperatur der LSU, Bank 2
tkerlsu_w	GGRTLSU	DHRLSU, DLSSA,-DLSSACAN, DLSVE,-FLSUBB, ...	EIN	Keramiktemperatur der LSU

FB RPSLSU 2.30.3 Funktionsbeschreibung

Aufgabe

Die Referenzpumpstromsteuerung schaltet den Referenzpumpstrom durch die Nernstzelle der LSU4.9 ein bzw. aus. Der Referenzpumstrom darf nur bei eingeschalteter Lambdasondenheizung und bei laufendem Motor eingeschaltet werden. Dabei kann zwischen 2 Referenzpumpströmen ausgewählt werden. Nach dem Einschalten der Heizung wird für die Zeitdauer TVRPSONMX der erhöhte Referentpumpstrom IPREFLSUE eingestellt, sonst der Basisgrenzpumpstrom IPREFLSUB. Bei abgeschaltetem Motor ist der Refpumpstrom gleich Null. IPREFANF ist die Zahl, welche die Pumpstromgröße beschreibt. Wird ein Pumstrom von z.B. 30 uA eingestellt, so ist IPREFANF = 3, also geforderter/eingestellter Pumpstom/10.

APP RPSLSU 2.30.3 Applikationshinweise

Parameter

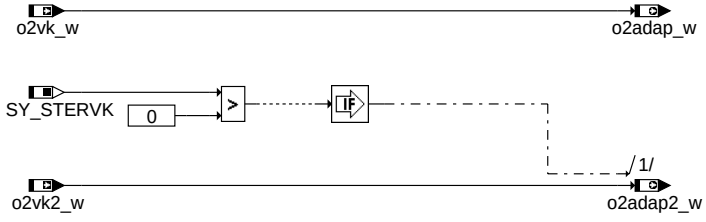
CWRPSLSU	1
TKERRPSON	650°C
IPREFLSUB	2
IPREFLSUE	6
TVRPSONMX	5s

Codewort CWRPSLSU

CWRPSLSU [0] = 1	Referenzpumpstrom gemäß RPSLSU eingeschaltet
CWRPSLSU [7] = 1	Erhöhter Referenzpumpstrom dauerhaft aktiv

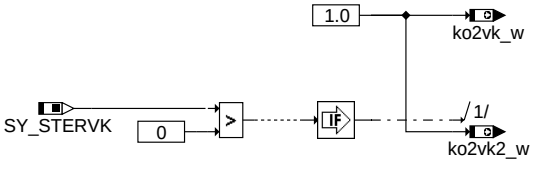
FU SALSU 100.10.0 Schubabgleich LSU

FDEF SALSU 100.10.0 Funktionsdefinition



salsu-main

salsu-main



salsu-initialize

salsu-initialize

ABK SALSU 100.10.0 Abkürzungen

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ko2vk2_w	SALSU		AUS	Korrekturfaktor für Funktionspumstrom LSU aus Schubabgleich, Bank2
ko2vk_w	SALSU		AUS	Korrekturfaktor für Funktionspumstrom LSU aus Schubabgleich
o2adap2_w	SALSU	BGLAMBDA	AUS	Adaptiertes O2-Konzentration-Signal nach erfolgreichem Schubabgleich, Bank2
o2adap_w	SALSU	BGLAMBDA	AUS	Adaptiertes O2-Konzentration-Signal nach erfolgreichem Schubabgleich
o2vk2_w	ADAPUF	BBBO, SALSU	EIN	O2- Überschuss bzw. _O2- Mangel der LSU 2 im Abgas bezogen auf Lambda = 1
o2vk_w	GGO2LSU	BBBO, I14230APPL_-RDLI_MVALS,-PROJCONFDOC, SAL-SU	EIN	O2- Überschuss bzw. _O2- Mangel der LSU im Abgas bezogen auf Lambda = 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

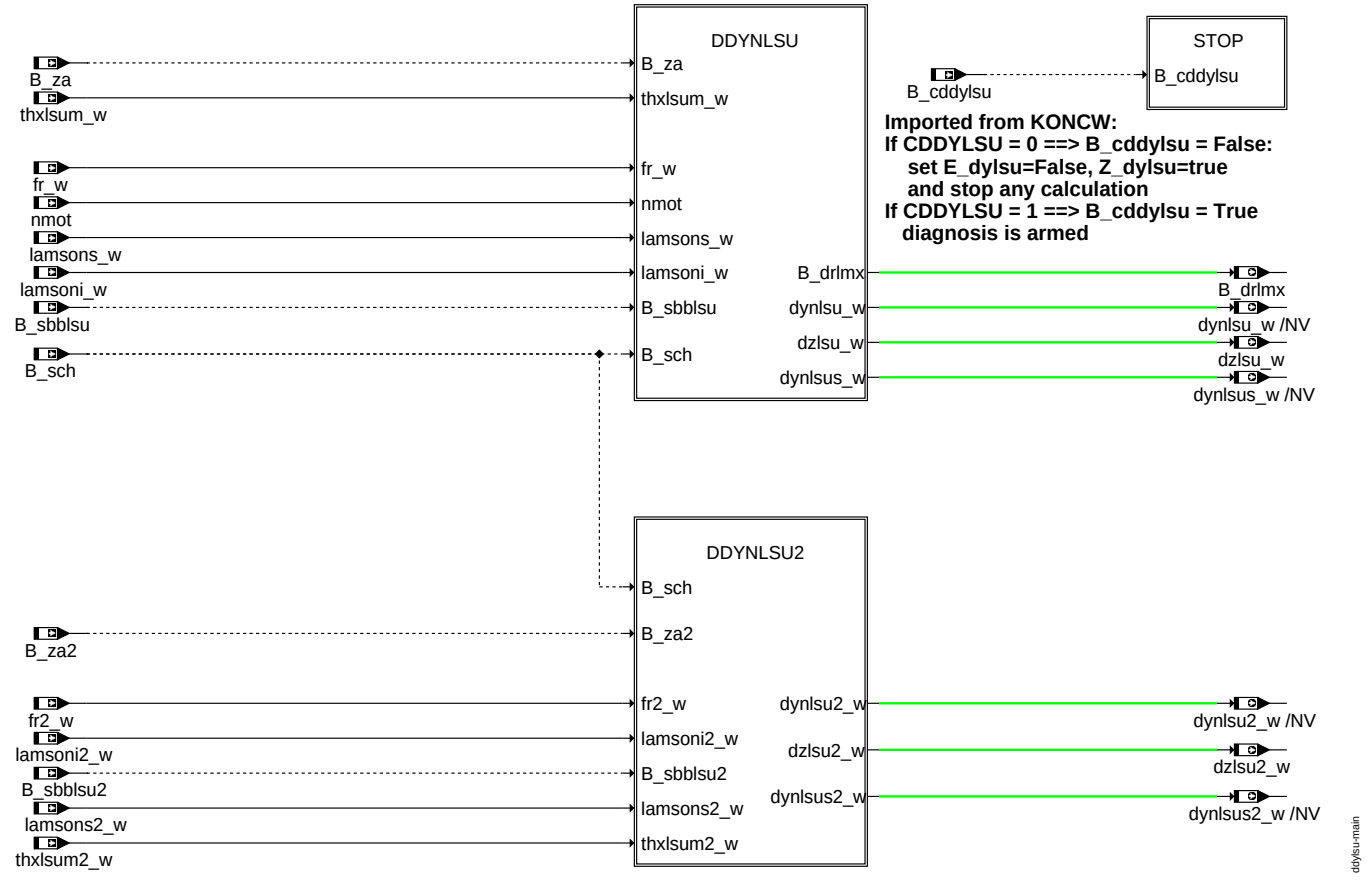
FB SALSU 100.10.0 Funktionsbeschreibung

Diese Funktion ist für Projekte ohne Schubabgleich.

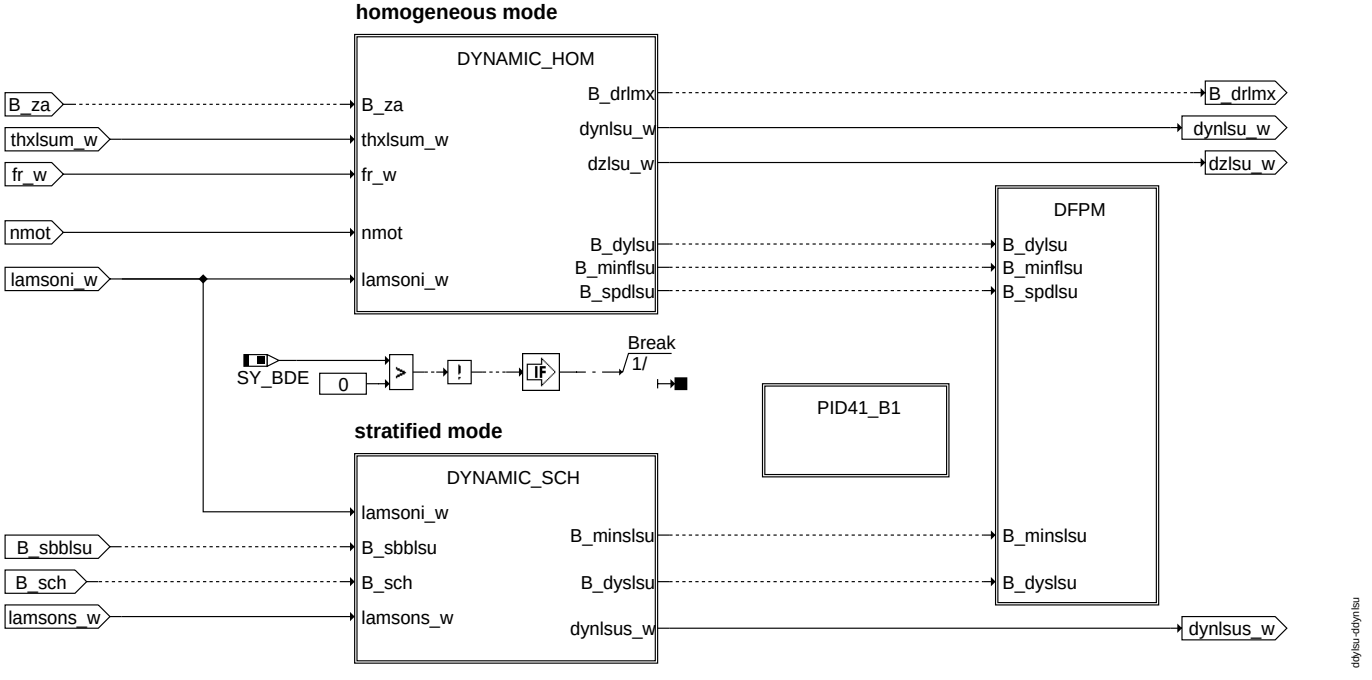
APP SALSU 100.10.0 Applikationshinweise

FU DDYLSU 4.190.0 Diagnose Dynamikverhalten der LSU

FDEF DDYLSU 4.190.0 Funktionsdefinition

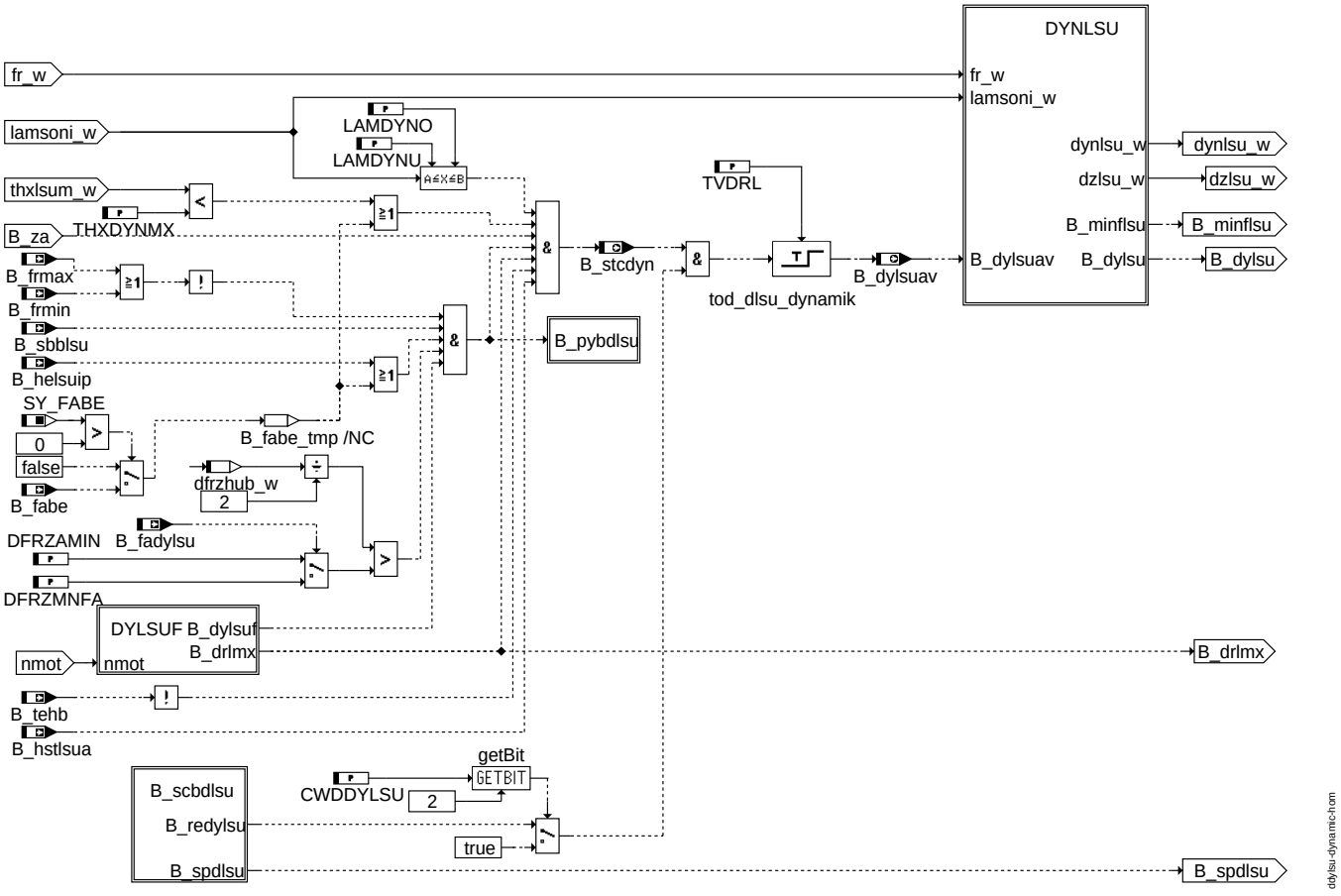


main

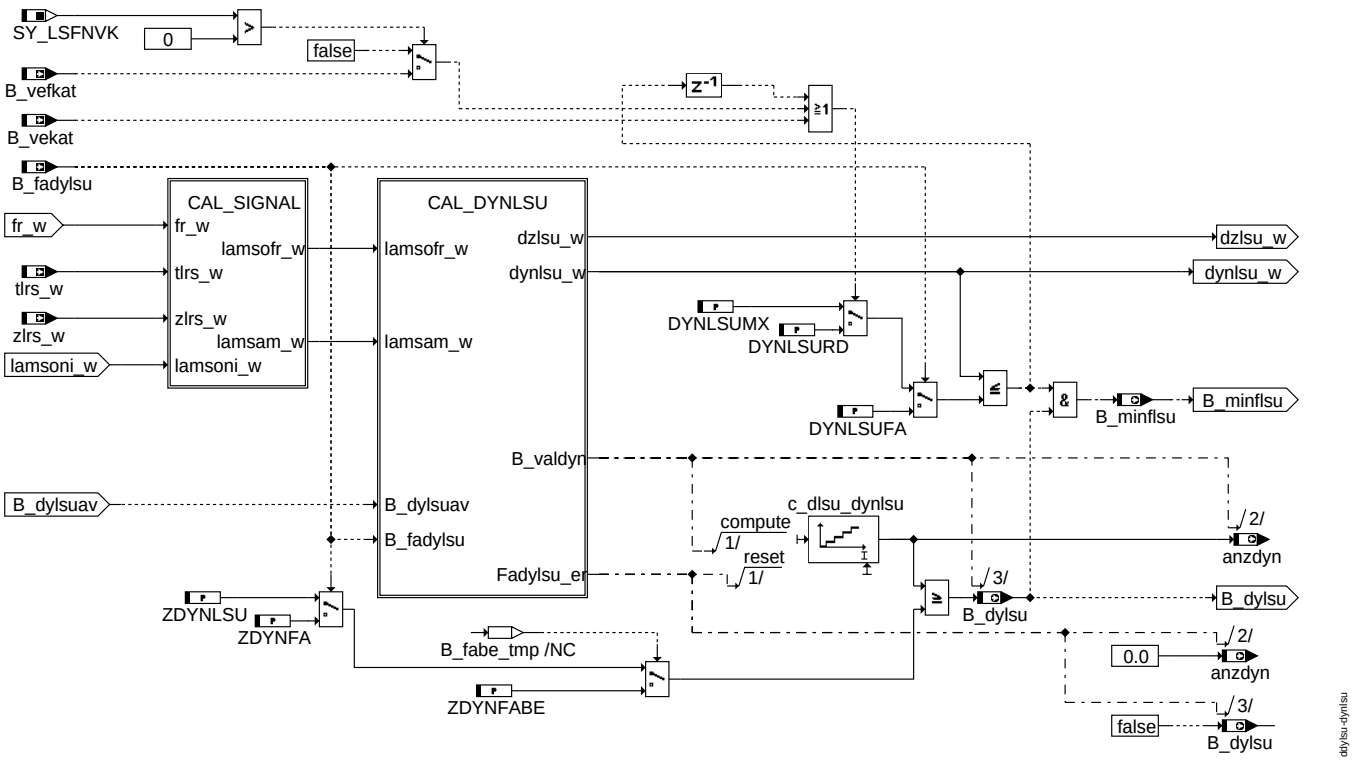


ddynlsu

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

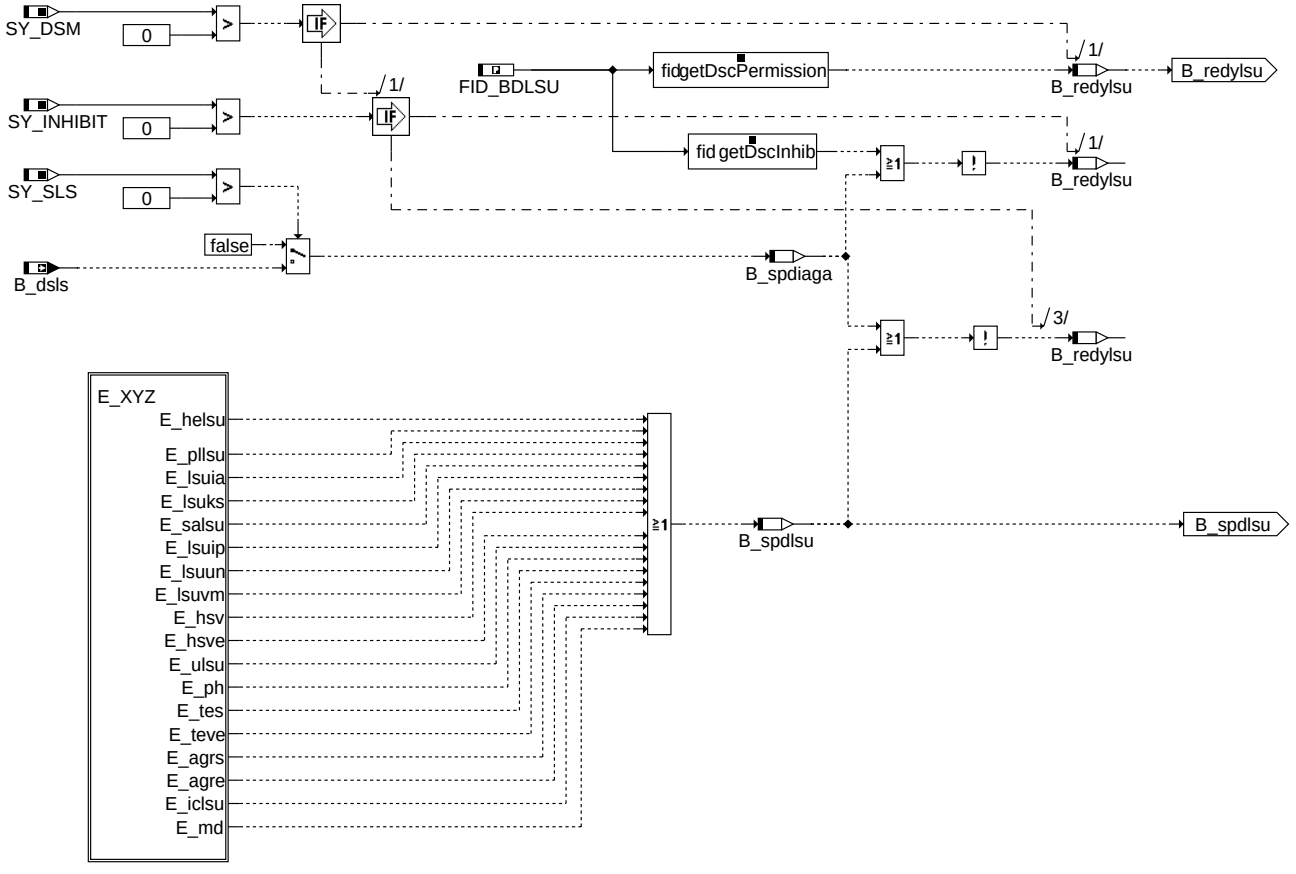


dynamic_hom

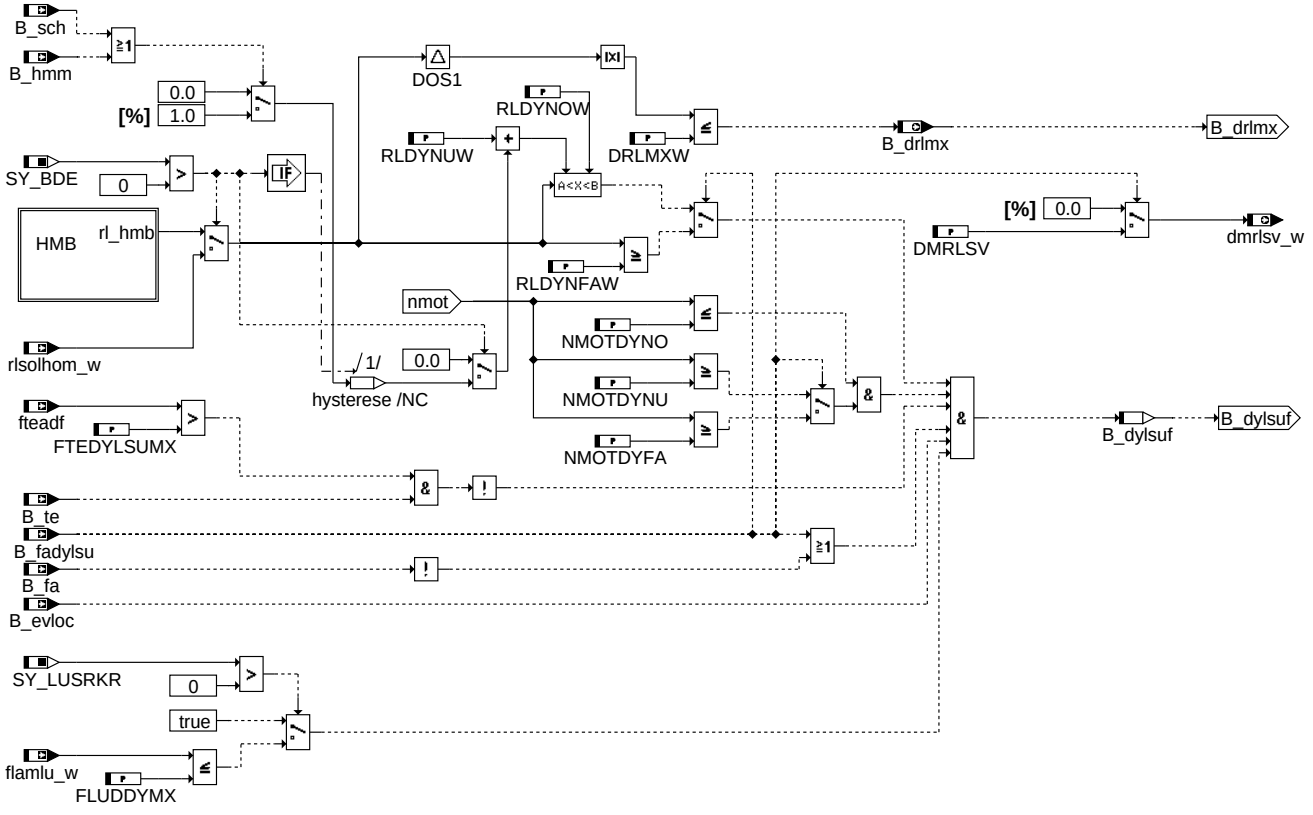


dynlsu

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



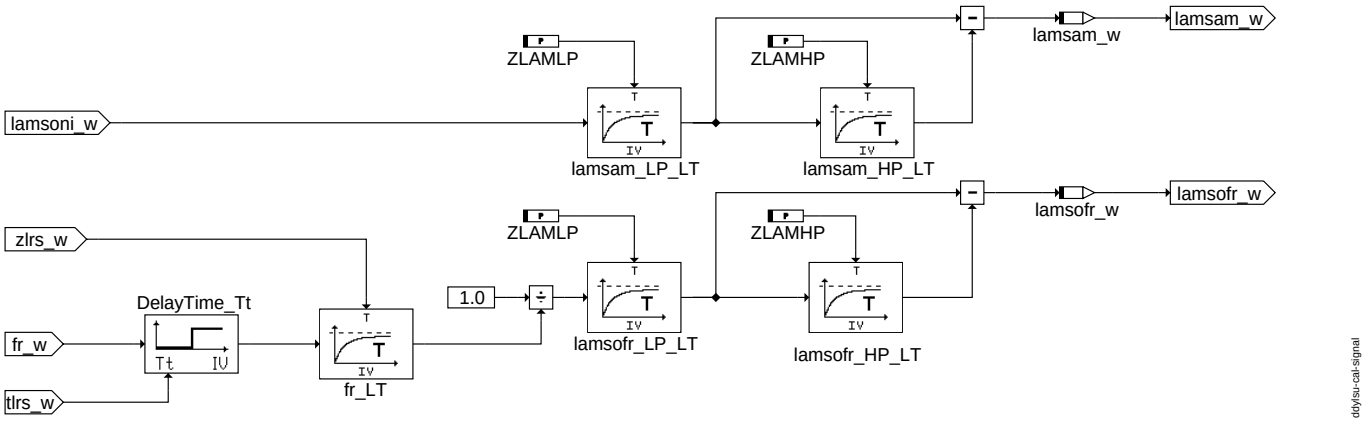
b_scbdlsu



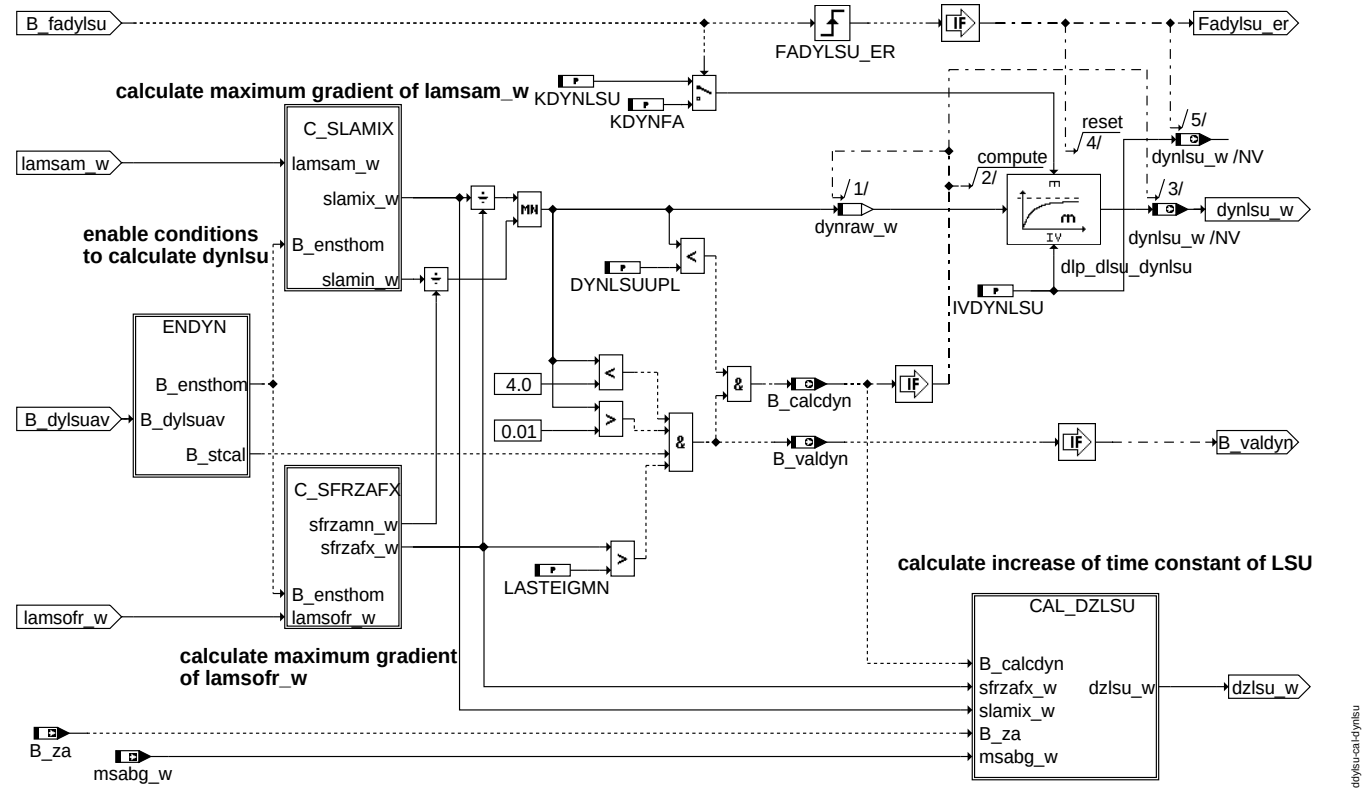
dylsuf

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

hmb

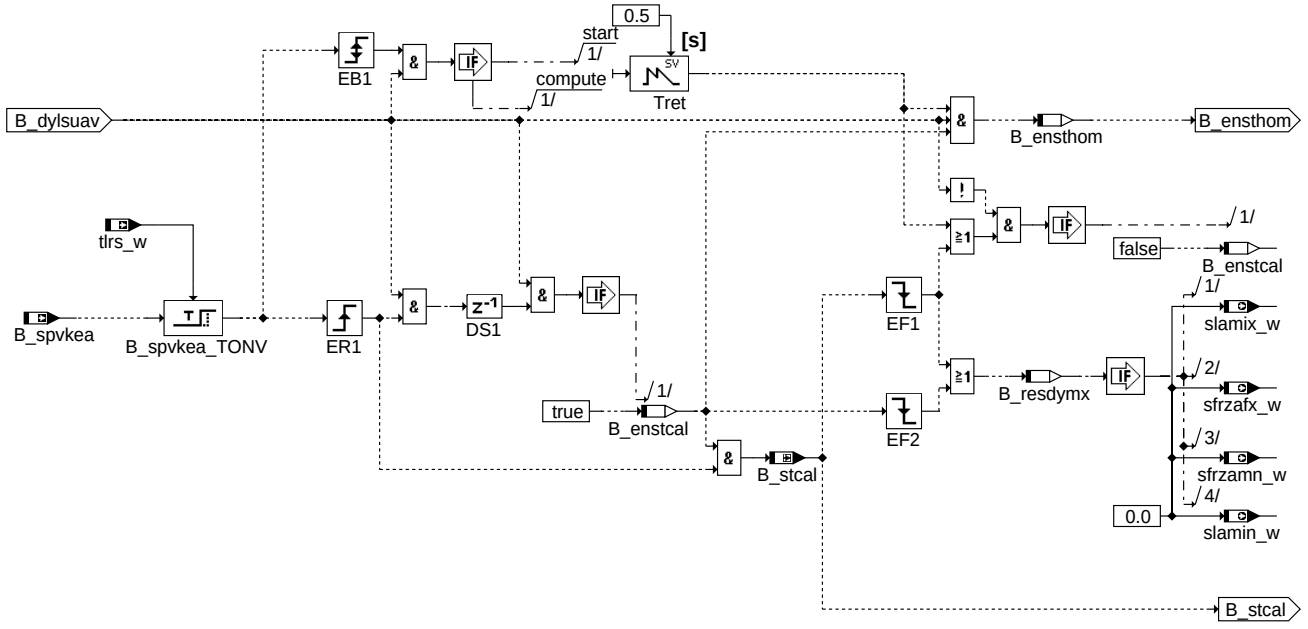


cal_signal

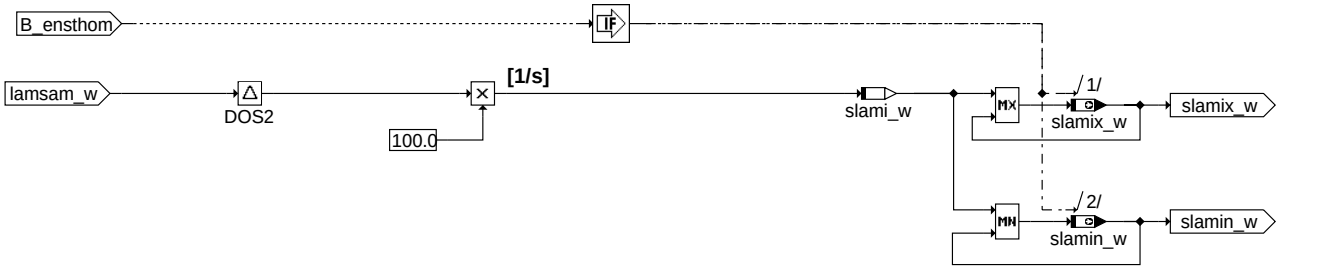


cal_dynlsu

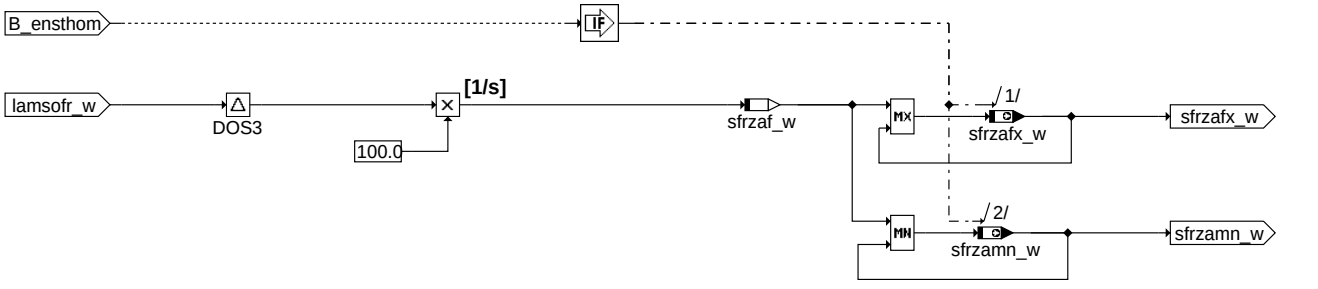
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



endyn



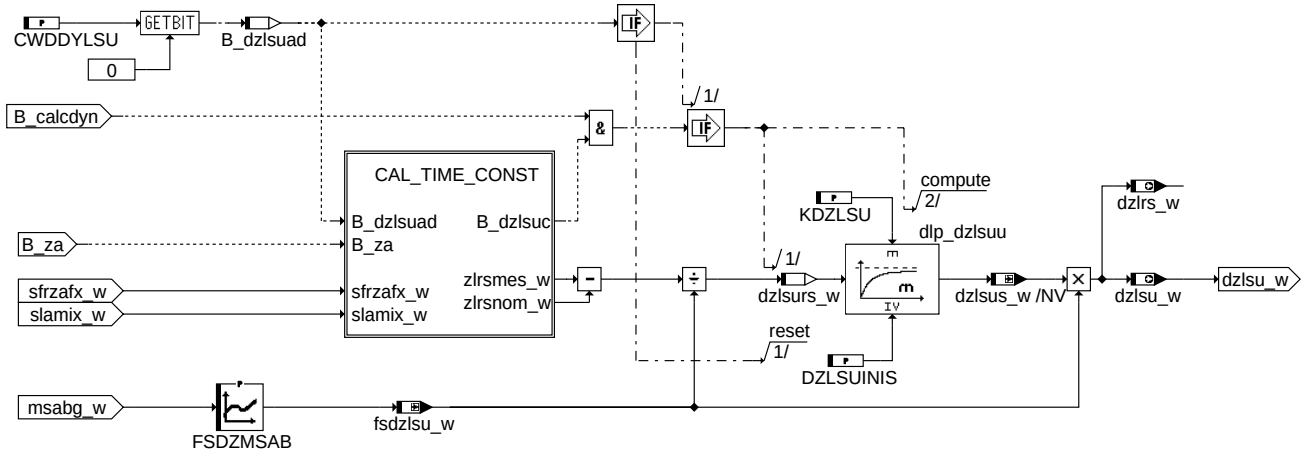
c_slamix



c_sfrzafx

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

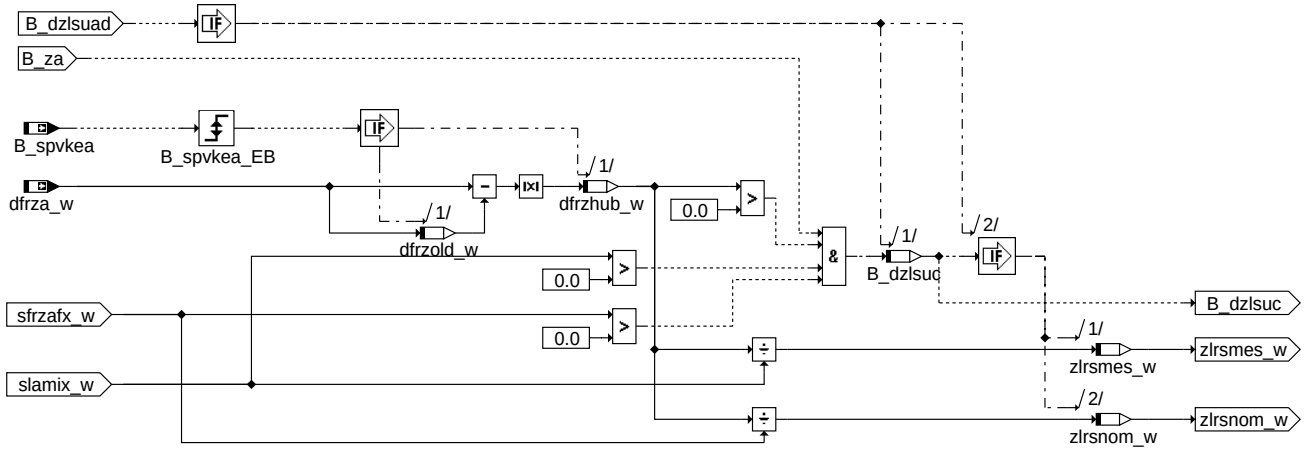
CAL_DZLSU



ddylsu-cal-dzlsu

cal_dzlsu

CAL_TIME_CONST



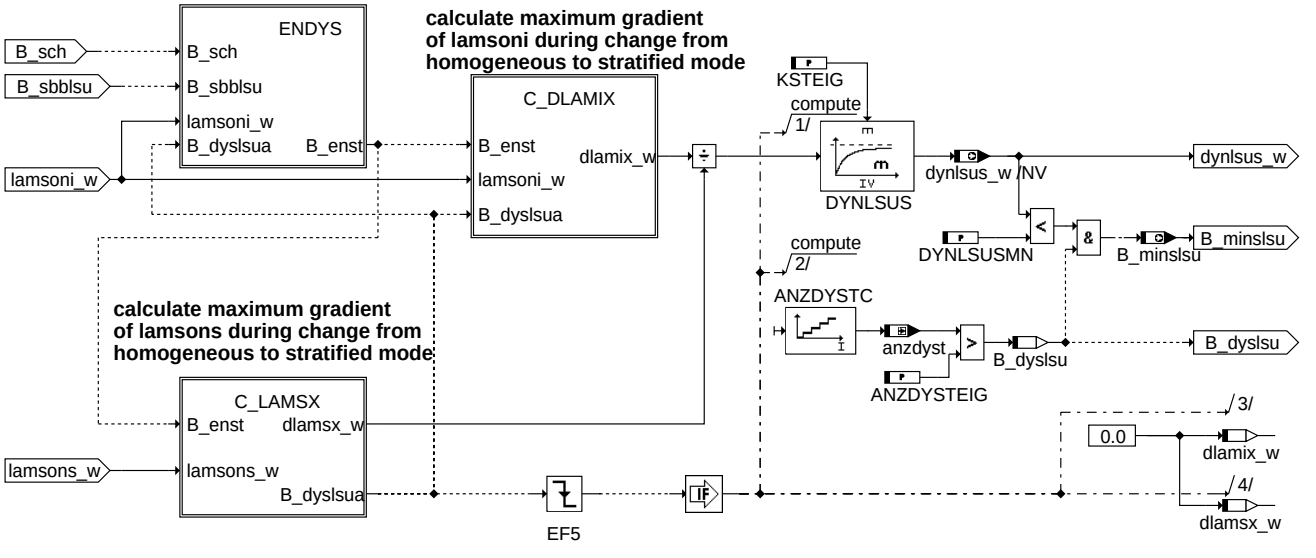
ddylsu-cal-time-const

cal_time_const

enable conditions to calculate dynlsus

calculate maximum gradient of lamsoni during change from homogeneous to stratified mode

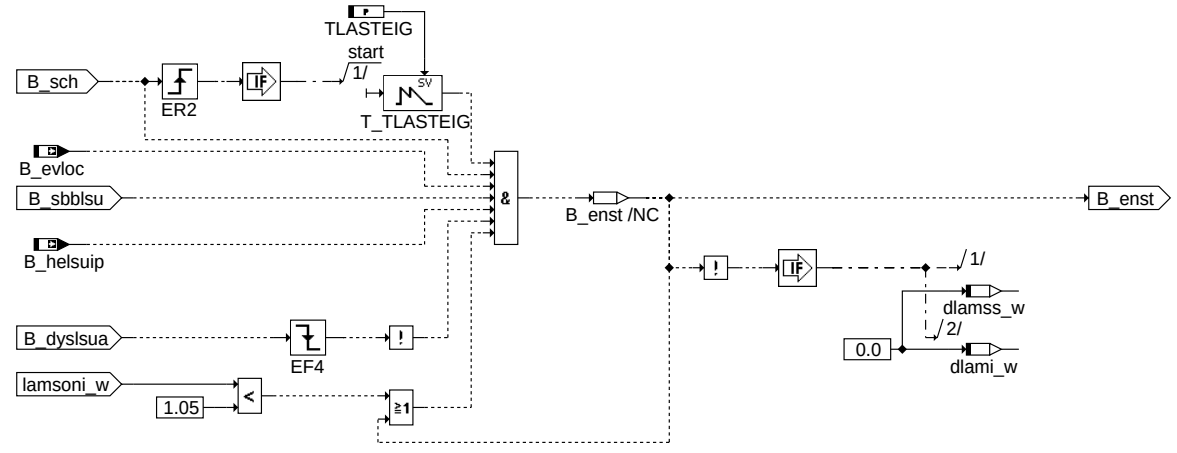
calculate maximum gradient of lamsons during change from homogeneous to stratified mode



ddylsu-dynamic-sch

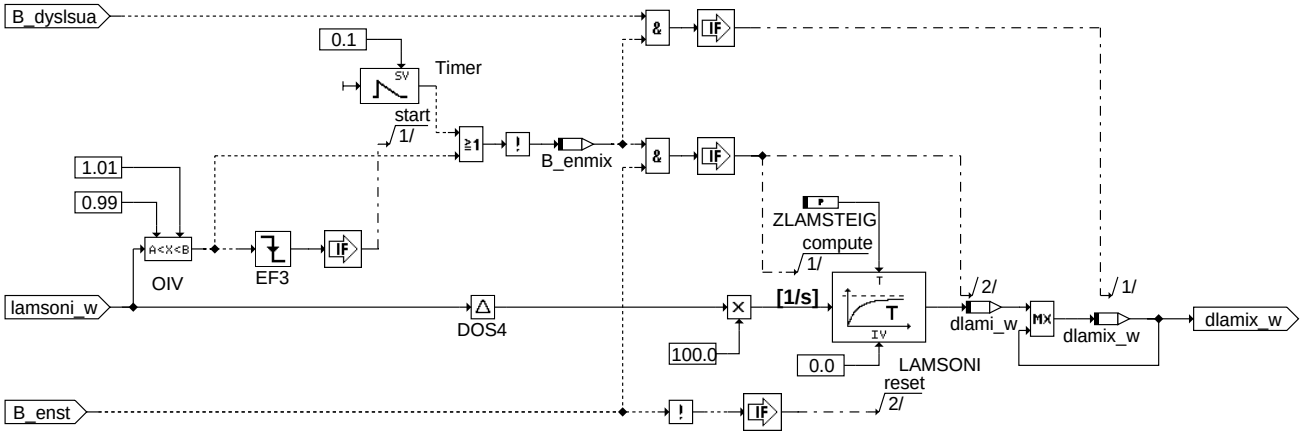
dynamic_sch

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



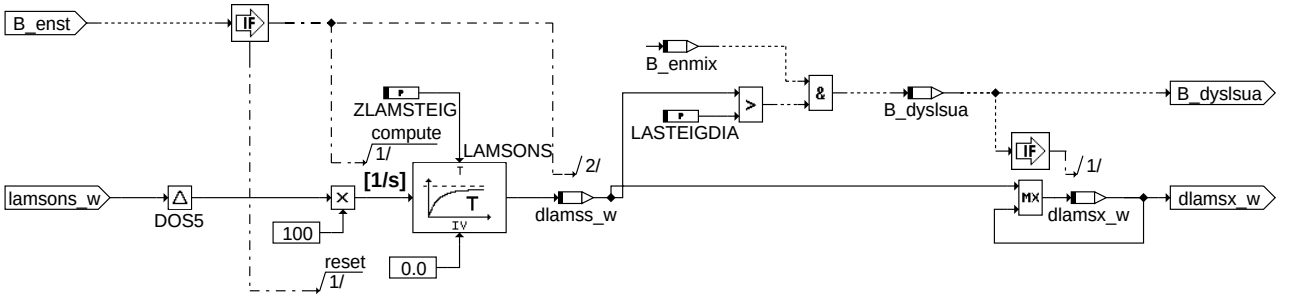
ddylsu-endys

endys



ddylsu-c-dlamix

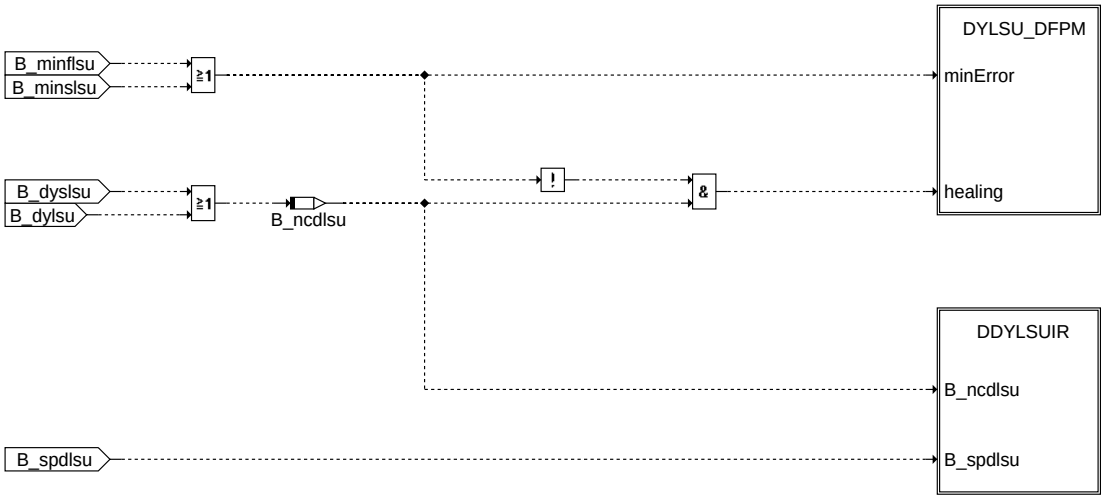
c_dlamix



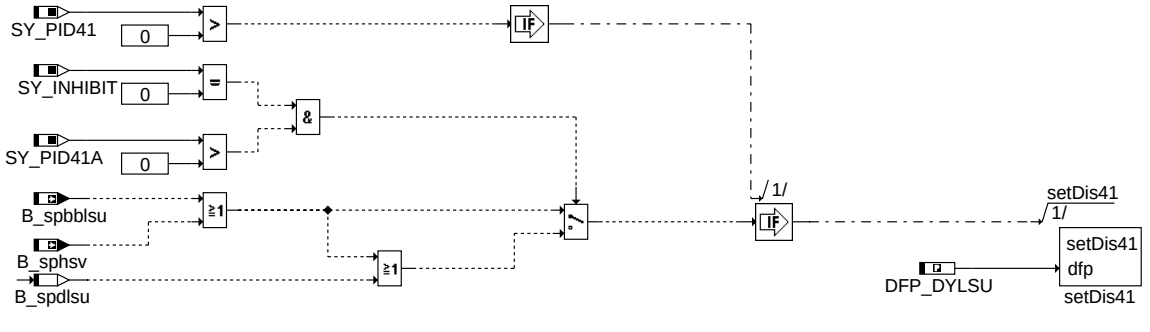
ddylsu-c-lamsx

c_lamsx

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dfpm



pid41_b1

ABK DDYLSU 4.190.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ANZDYSTEIG			FW	Schwellwert für Zyklus LSU-Signal Steigung zu klein
CWDDYLSU			FW	Codewort DDYLSU
DFRZAMIN			FW	Schwellwert für minimale Zwangsamplitude
DFRZMNFA			FW	Schwellwert für minimale Zwangsamplitude bei Funktionsanforderung
DMRLSV			FW	Momentenreserve für Diagnose Lambdasonde vor Kat
DRLMXW			FW	Schwelle für Laständerung (16Bit)
DYNLSUFA			FW	Grenzwert für LSU-Dynamik bei Kurztest
DYNLSUMX			FW	Grenzwert für LSU-Dynamik
DYNLSURD			FW	reduzierter Grenzwert für LSU-Dynamik
DYNLSUSMN			FW	Schwellert für Diagnose LSU-Signal Steigung zu klein
DYNLSUUPL			FW	obere Begrenzung für dynlsu_w
DZLSUINIS			FW	Resetwert Delta Zeitkonstante der LSU gegenüber Nominalwert, (1ms)
FLUDDYMX			FW	Maximaler Wert Luft-Überströmen für Freigabe LSU-Dynamikdiagnose
FSDZMSAB	msabg2_w		KL	Kennlinie Skalierungsfaktor für Delta Zeitkonstante LSU über Abgasmassenstrom
FSDZMSAB	msabg_w		KL	Kennlinie Skalierungsfaktor für Delta Zeitkonstante LSU über Abgasmassenstrom
FTEDYLSUMX			FW	max. Beladung (Faktor) ab der keine Dynamikdiagnose mehr laufen darf
IMG_BDLSU			FW	IUMPR-Gruppe von Oxygen Sensor Bank1
IMG_BDLSU2			FW	IUMPR-Gruppe von Oxygen Sensor Bank2
IVDYNLSU			FW	Startwert für dynlsu_w
KDYNFA			FW	Rekursionskonstante für LSU-Dynamik bei Kurztest
KDYNLSU			FW	Rekursionskonstante für LSU-Dynamik
KDZLSU			FW	Diskrete Filterkonstante Ereignisfilter für dzlsuu_w
KSTEIG			FW	Rekursionskonstante für LSU-Steigung
LAMDYNO			FW	obere Lambdaschwelle für Dynamikprüfung LSU
LAMDYNU			FW	untere Lambdaschwelle für Dynamikprüfung LSU
LASTEIGDIA			FW	Schwellert für Diagnose LSU-Signal Steigung
LASTEIGMN			FW	Schwellert für Diagnose LSU-Signal Steigung zu klein
NMOTDYFA			FW	untere Drehzahlschwelle für Dynamikprüfung LSU bei Kurztest
NMOTDYNO			FW	obere Drehzahlschwelle für Dynamikprüfung LSU
NMOTDYNU			FW	untere Drehzahlschwelle für Dynamikprüfung LSU
RLDYNFAW			FW	Lastschwelle für Dynamikprüfung LSU bei Kurztest (16 Bit)
RLDYNOW			FW	obere Lastschwelle für Dynamikprüfung LSU (16 Bit)
RLDYNUW			FW	untere Lastschwelle für Dynamikprüfung LSU (16 Bit)
THXDYNMX			FW	obere Temperaturschwelle für die Dynamikdiagnose
TLASTEIG			FW	Zeit für Freigabe Steigungsmessung LSU
TVDRL			FW	Verzögerungszeit für Dynamikmessung LSU

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ZDYNFA			FW	Zählerwert für Dynamikmessung LSU bei Kurztest
ZDYNFABE			FW	Rekursionskonstante für LSU-Dynamik bei verkürzten Bandendetest
ZDYNLSU			FW	Zählerwert für Dynamikmessung LSU
ZLAMHP			FW	Filterzeitkonstante für lamsoni_w Hochpass
ZLAMLP			FW	Filterzeitkonstante für lamsoni_w Tiefpass
ZLAMSTEIG			FW	Filterzeitkonstante für LSU-Signal Steigung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_AGR			SYS (REF)	Systemkonstante AGR vorhanden
SY_BDE			SYS (REF)	Systemkonstante Benzin-Direkteinspritzung
SY_DSM			SYS (REF)	Systemkonstante Diagnosesystem-Manager
SY_FABE			SYS (REF)	Systemkonstante Funktionsanforderung ”verkürzter Bandendetest”
SY_HMB			SYS (REF)	Halbmotorbetrieb HMB
SY_INHIBIT			SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR			SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)
SY_LSFNVK			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde(LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden
SY_LSFNVK2			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden, Bank 2
SY_LUSRKR			SYS (REF)	Systemkonstante überströmende Luft Saugrohr zu Krümmer bei Ventilüberschneidung
SY_PID41			SYS (REF)	Systemkonstante: PID$41
SY_PID41A			SYS (REF)	Aufgeweitete Lösung PID$41
SY_SALSU			SYS (REF)	Systemkonstante Schubabgleichsfunktion vorhanden
SY_SLS			SYS (REF)	Systemkonstante Sekundärluftpumpe vorhanden
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
anzdyn	DDYLSU	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Anzahl der Dynamikmessungen LSU
anzdyn2	DDYLSU		AUS	Anzahl der Dynamikmessungen LSU2
anzdyst	DDYLSU		LOK	Anzahl der Steigungsmessungen LSU
anzdyst2	DDYLSU		LOK	Anzahl der Steigungsmessungen LSU 2
B_bedylsu	DDYLSU		AUS	Bedingung: Bandendefunktionanford. für DDYLSU
B_bedylsu2	DDYLSU		AUS	Bedingung: Bandendefunktionanford. für DDYLSU, Bank 2
B_bkdylsu	DDYLSU		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: Dynamikdiagnose LSU
B_bkdylsu2	DDYLSU		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: Dynamikdiagnose LSU, Bank 2
B_calcdyn	DDYLSU		AUS	dynnraw_w gültig
B_calcdyn2	DDYLSU		AUS	
B_cddylsu	KONCW	DDYLSU, DLSSACANS-V	EIN	Funktion über Codewort CDDYLSU freigegeben
B_cldylsu		DDYLSU	EIN	Fehlerpfad in DDYLSU löschen.
B_cldylsu2		DDYLSU	EIN	Fehlerpfad in DDYLSU löschen, Bank 2
B_drlmx	DDYLSU		AUS	Laständerung unterhalb Schwellwert
B_dsls		BBSAFG, BGLSUOFFS,-DDYLSU, DLSAHK,-DTEVEB, ...	EIN	Aktive Diagnose: Sekundärluft-System
B_dylsu	DDYLSU		AUS	Dynamik LSU geprüft
B_dylsu2	DDYLSU		AUS	Dynamik LSU2 geprüft
B_dylsuav	DDYLSU	I14230APPL_RDLI_-MVALS	AUS	Dynamiküberwachung LSU aktiv
B_dylsuav2	DDYLSU		AUS	Dynamiküberwachung LSU2 aktiv
B_dylsuf	DDYLSU		LOK	Freigabe Dynamikprüfung LSU
B_dyslsu	DDYLSU		LOK	Steigung LSU geprüft
B_dyslsu2	DDYLSU		LOK	Steigung LSU 2 geprüft
B_dyslsua	DDYLSU		LOK	Dynamikprüfung Steigung LSU aktiv
B_dyslsua2	DDYLSU		LOK	Dynamikprüfung Steigung LSU2 aktiv
B_dzlsuad	DDYLSU		LOK	Flag Adaption der LSU-Zeitkonstante aktiviert
B_dzlsuad2	DDYLSU		LOK	Flag Adaption der LSU-Zeitkonstante aktiviert, Bank 2
B_dzlsuc	DDYLSU		LOK	Flag Berechnung der aktuellen LSU-Zeitkonstante
B_dzlsuc2	DDYLSU		LOK	Flag Berechnung der aktuellen LSU-Zeitkonstante, Bank 2
B_enmix	DDYLSU		LOK	Dynamikprüfung Steigungsmessung lamsoni_w aktiv
B_enmix2	DDYLSU		LOK	Dynamikprüfung Steigungsmessung lamsoni2_w aktiv
B_enstcal	DDYLSU		LOK	Freigabe Bit für B_stcal
B_enstcal2	DDYLSU		LOK	Freigabe Bit für B_stcal2
B_ensthom	DDYLSU		LOK	Freigabe der Steigungsmessung im Homogenbetrieb
B_ensthom2	DDYLSU		LOK	Freigabe der Steigungsmessung im Homogenbetrieb Bank 2
B_evloc	BGEVAB	DDYLSU, DHELSU,-DHRLSU, DULSU,-LAMBTS, ...	EIN	Bedingung alle lokalen Einspritzventile werden angesteuert, zwei NW-Umdrehungen verzögert nach Ausblendung
B_fa	I14230APPL_SHTRP	BBHTRIP, BBSAFG,-DDYLSU, DFRST,-DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung allgemein
B_fabe	I14230APPL_SHTRP	BGTPABG, DDYLSU,-DHRLSU, DICLSU,-DLSH, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Bandendetest
B_fadylsu	I14230APPL_SHTRP	DDYLSU, DLSSA,-LLRNFA, LRHKEB	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Dynamikdiagnose der LSU
B_frmax	LRS	BGLAMOD, BGLSUOFFS,-DDYLSU, DKATSPEB, DLSH, ...	EIN	Lambda-Regelung setzt Bit sobald FR am Anschlag FRMAX

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_frmax2	LRS	BGLAMOD, BGLSUOFFS,- DDYLSU, DKATSPEB, DLSH, ...	EIN	Lambda-Regelung setzt Bit sobald FR am Anschlag FRMAX, Bank 2
B_frmin	LRS	BGLAMOD, BGLSUOFFS,- DDYLSU, DKATSPEB, DPLLSU	EIN	Lambda-Regelung setzt Bit sobald FR am Anschlag FRMIN
B_frmin2	LRS	BGLAMOD, BGLSUOFFS,- DDYLSU, DKATSPEB, DPLLSU	EIN	Lambda-Regelung setzt Bit sobald FR am Anschlag FRMIN, Bank 2
B_ftdylsu	DDYLSU		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für Dynamikdiagnose LSU
B_ftdylsu2	DDYLSU		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für Dynamikdiagnose LSU, Bank 2
B_helsuip	DICLSU	DDYLSU	EIN	Bedingung: Heilen des Fehlerpfades LSUIP
B_helsuip2	DICLSU	DDYLSU	EIN	Bedingung: Heilen des Fehlerpfades LSUIP, Bank2
B_hmb		ATM, BGTPABG,- DDYLSU, DKATSPEB, DMDLU, ...	EIN	Bedingung Halbmotor-Betrieb (HMB) aktiv
B_hmm	BDEMUM	BBKR, BDEMUS,- BGBVG, BGLAMBDA, BGTMOLAM, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Homogen-Mager
B_hstlsua	HRLSU	BGLAMBDA, DDYLSU, DHELSU, DHRLSU,- DICLSU, ...	EIN	Bedingung: Heizerstatus A liegt vor, Sonde ist ausreichend aufgeheizt
B_hstlsua2	HRLSU	BGLAMBDA, DDYLSU, DHELSU, DHRLSU,- DICLSU, ...	EIN	Bedingung: Heizerstatus A liegt vor, Sonde ist ausreichend aufgeheizt, Bank2
B_minflsu	DDYLSU		AUS	Dynamikfehler LSU, Bank1
B_minflsu2	DDYLSU		AUS	Dynamikfehler LSU, Bank2
B_minslsu	DDYLSU		AUS	Steigungsfehler LSU, Bank1
B_minslsu2	DDYLSU		AUS	Steigungsfehler LSU, Bank2
B_mndylsu	DDYLSU	DICLSU	AUS	Fehlerart: Min-Fehler, Dynamikdiagnose LSU
B_mndylsu2	DDYLSU		AUS	Fehlerart: Min-Fehler, Dynamikdiagnose LSU, Bank 2
B_mxdylsu	DDYLSU		AUS	Fehlerart: Max-Fehler, Dynamikdiagnose LSU,
B_mxdylsu2	DDYLSU		AUS	Fehlerart: Max-Fehler, Dynamikdiagnose LSU, Bank 2
B_ncdlsu	DDYLSU		LOK	Bedingung Nominator Complete für DDYLSU
B_ncdlsu2	DDYLSU		LOK	Bedingung Nominator Complete für DDYLSU, Bank 2
B_npdylsu	DDYLSU		AUS	Fehlerart: Plaus-Fehler, Dynamikdiagnose LSU
B_npdylsu2	DDYLSU		AUS	Fehlerart: Plaus-Fehler, Dynamikdiagnose LSU, Bank 2
B_pwf	EEP2MED	BBBO, BDEMUM,- BGADAP, BGDSAD,- BGDVE, ...	EIN	Bedingung Powerfail
B_pybdlsu	DDYLSU		AUS	physikalische Freigabe aus Funktion DDYLSU
B_pybdlsu2	DDYLSU		AUS	physikalische Freigabe aus Funktion DDYLSU 2
B_redylsu	DDYLSU		LOK	Bedingung Freigabe aus Diagnose
B_redylsu2	DDYLSU		LOK	Bedingung Freigabe aus Diagnose, Bank2
B_resdymx	DDYLSU		LOK	Reset für slamix_w und sfrzaf_w
B_resdymx2	DDYLSU		LOK	Reset für slamix2_w und sfrzaf2_w
B_sbblsu	FLSUBB	BGLAMABM, BGLAMBDA, BGLSUOFFS, BGOSC, DCFFLR, ...	EIN	Bedingung LSU betriebsbereit vor Kat f(lamsons_w)
B_sbblsu2	FLSUBB	BGLAMABM, BGLAMBDA, BGLSUOFFS, BGOSC, DCFFLR, ...	EIN	Bedingung LSU betriebsbereit vor Kat, Bank 2 f(lamsons2_w)
B_scbdlsu		DDYLSU	EIN	Laufbereitschaft der Funktion DDYLSU
B_scbdlsu2		DDYLSU	EIN	Laufbereitschaft der Funktion DDYLSU 2
B_sch	BDEMUM	ATM, BDEMKO,- BGBVG, BGLASO,- BGRLMIN, ...	EIN	Bedingung Betriebsart Schicht
B_sidylsu	DDYLSU		AUS	Fehlerart: Sig-Fehler, Dynamikdiagnose LSU,
B_sidylsu2	DDYLSU		AUS	Fehlerart: Sig-Fehler, Dynamikdiagnose LSU, Bank 2
B_spbblsu	FLSUBB	DDYLSH, DDYLSU,- DLSAHK, DPLLSU	EIN	Bed. Sondenbetriebsbereitschaft bis zum Ende des Trips nicht verfügbar
B_spbblsu2	FLSUBB	DDYLSH, DDYLSU,- DLSAHK, DPLLSU	EIN	Bed. Sondenbetriebsbereitschaft bis zum Ende des Trips nicht verfügbar
B_spdiaga	DDYLSU		LOK	Bedingung Sperrung Diagnose DDYLSU wegen aktiver Diagnose
B_spdlsu	DDYLSU		LOK	Allgemeine Sperrbedingung der Diagnose DDYLSU
B_spdlsu2	DDYLSU		LOK	Allgemeine Sperrbedingung der Diagnose DDYLSU, Bank 2
B_sphsv	HRLSU	DDYLSU, DHELSU,- DHRLSU, DULSU, FL-SUBB	EIN	Bedingung Heizung Sonde vor Kat minimal beheizt
B_sphsv2	HRLSU	DDYLSU, DHELSU,- DHRLSU, DULSU, FL-SUBB	EIN	Bedingung Heizung Sonde vor Kat minimal beheizt Bank2
B_spvkea	BGLAMOD	DDYLSU, LRHKC	EIN	Bedingung: Mager Halbwelle der Modulation der Vorkatregelung
B_spvkea2	BGLAMOD	DDYLSU, LRHKC	EIN	Bedingung: Mager Halbwelle der Modulation der Vorkatregelung (B2)
B_stcal	DDYLSU		LOK	Bedingung: alle Eingangsbedingungen der Dynamikprüfung sind gegeben
B_stcal2	DDYLSU		LOK	Bedingung: alle Eingangsbedingungen der Dynamikprüfung sind gegeben, Bank2
B_stcdyn	DDYLSU		AUS	Bedingung Start Berechnung Dynamik der LSU
B_stcdyn2	DDYLSU		AUS	Bedingung Start Berechnung Dynamik der LSU, Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_te	TEEB	BBSAFG, DCV,- DDYLSU, DFRST,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, ...	EIN	Bedingung Tankentlüftung
B_tehb	TESIGOUT	DDYLSU, DKATSPEB, DLLR, DMDSTP	EIN	Bedingung Tankentlüftung mit hoher Beladung
B_valdyn	DDYLSU	DLSSA	AUS	Dynamik-Rohwert dynraw_w gültig
B_valdyn2	DDYLSU	DLSSA	AUS	Dynamik-Rohwert dynraw2_w gültig
B_vefkat		DDYLSU, DLSSA	EIN	Fehlerverdacht bei Frontkatalysatordiagnose
B_vefkat2		DDYLSU, DLSSA	EIN	Fehlerverdacht bei Frontkatalysatordiagnose, Bank2
B_vekat	DKATSP	DDYLSU, DLSSA,- I14230APPL_RDLI_- MVALS	EIN	Bedingung Fehlerverdacht bei Katalysatordiagnose
B_vekat2	DKATSP	DDYLSU, DLSSA	EIN	Bedingung Fehlerverdacht bei Katalysatordiagnose, Bank2
B_za	BGLAMOD	DDYLSU, DICLSU,- DPLLSU, LRHKC	EIN	Bedingung Zwangsamplitude
B_za2	BGLAMOD	DDYLSU, DICLSU,- DPLLSU, LRHKC	EIN	Bedingung Zwangsamplitude, Bank2
bloknr		AMTR, BBORING,- BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_AGRE	DDYLSU		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: Abgasrückführungsventil Endstufe
DFP_AGRS	DDYLSU		DOK	Fehlerpfad: AGR-System
DFP_DYLSU	DDYLSU		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Dynamik der LSU
DFP_DYLSU2	DDYLSU		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Dynamik der LSU, Bank 2
DFP_HELSU	DDYLSU		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Heizereinkopplung der LSU
DFP_HELSU2	DDYLSU		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Heizereinkopplung der LSU, Bank2
DFP_HSV	DDYLSU	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung vor Kat.
DFP_HSV2	DDYLSU	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung vor Kat., Bank2
DFP_HSVE	DDYLSU	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Heizerendstufe LSU
DFP_HSVE2	DDYLSU	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Heizerendstufe LSU, Bank 2
DFP_ICLSU	DDYLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Auswerte-IC der LSU
DFP_ICLSU2	DDYLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Auswerte-IC der LSU, Bank 2
DFP_LSUIA	DDYLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IA der LSU
DFP_LSUIA2	DDYLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IA der LSU, Bank 2
DFP_LSUIP	DDYLSU		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IP der LSU
DFP_LSUIP2	DDYLSU		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IP der LSU, Bank 2
DFP_LSUKS	DDYLSU		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Kurzschluß nach Masse/Ubat Sondenleitungen
DFP_LSUKS2	DDYLSU		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Kurzschluß nach Masse/Ubat Sondenleitungen
DFP_LSUUN	DDYLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond UN der LSU
DFP_LSUUN2	DDYLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond UN der LSU, Bank 2
DFP_LSUVM	DDYLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond VM der LSU
DFP_LSUVM2	DDYLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond VM der LSU, Bank 2
DFP_MD	DDYLSU		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer, Summenfehler (multiple)
DFP_PH	DDYLSU		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.:Phasengeber
DFP_PLLSU	DDYLSU		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Plausibilität der LSU
DFP_PLLSU2	DDYLSU		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Plausibilität der LSU, Bank 2
DFP_SALSU	DDYLSU	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnummer: Schubabgleich LSU
DFP_SALSU2	DDYLSU	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnummer: Schubabgleich LSU, Bank 2
DFP_TES	DDYLSU	NLKO	DOK	Interne Fehlernummer TEV-diagnose, TEV offen
DFP_TEVE	DDYLSU	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Tanklüftungsventil Endstufe
DFP_ULSU	DDYLSU		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Spannungsignal LSU
DFP_ULSU2	DDYLSU		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Spannungsignal LSU, Bank 2
dfrza2_w	BGLAMOD	DDYLSU, DICLSU,- DPLLSU, LRS	EIN	LRS-Zwangsamplitude, Bank 2
dfrza_w	BGLAMOD	DDYLSU, DICLSU,- DPLLSU, LRS	EIN	LRS-Zwangsamplitude
dfrzhub2_w	DDYLSU		LOK	Hub der Zwangsamplitude, Bank 2
dfrzhub_w	DDYLSU		LOK	Hub der Zwangsamplitude
dfrzold2_w	DDYLSU		LOK	LRS-Zwangsamplitude alter Wert, Bank2
dfrzold_w	DDYLSU		LOK	LRS-Zwangsamplitude alter Wert
dlami2_w	DDYLSU		LOK	Lambdaänderung pro Sekunde der LSU2
dlami_w	DDYLSU		LOK	Lambdaänderung pro Sekunde der LSU
dlamix2_w	DDYLSU		LOK	maximale Lambdaänderung pro Sekunde der LSU2
dlamix_w	DDYLSU		LOK	maximale Lambdaänderung pro Sekunde der LSU
dlamss2_w	DDYLSU		LOK	Änderung Lambdasollwert pro Sekunde LSU2
dlamss_w	DDYLSU		LOK	Änderung Lambdasollwert pro Sekunde
dlamsx2_w	DDYLSU		LOK	maximale Lambda- Sollwertänderung pro Sekunde der LSU2
dlamsx_w	DDYLSU		LOK	maximale Lambda- Sollwertänderung pro Sekunde der LSU
dmrlsv_w	DDYLSU	MDTRIP	AUS	Momenten-Reserve für Sondendiagnose vor Kat
dynlsu2_w	DDYLSU	BGLAMABM, DLSSA,- DLSSACAN	AUS	Dynamikwert der LSU, Bank 2
dynlsu_w	DDYLSU	BGLAMABM, DLSSA,- DLSSACAN, I14230APPL_RDLI_- MVALS, PROJCONF- DOC	AUS	Dynamikwert der LSU
dynlsus2_w	DDYLSU	DLSSA, DLSSACAN	AUS	Dynamikwert der LSU, Bank 2 (normierte Steigung)
dynlsus_w	DDYLSU	DLSSA, DLSSACAN	AUS	Dynamikwert der LSU (normierte Steigung)
dynraw2_w	DDYLSU		LOK	Dynamik-Rohwert der LSU 2
dynraw_w	DDYLSU		LOK	Dynamik-Rohwert der LSU
dzlrs2_w	DDYLSU	ESPLANT	AUS	Modifikation von zlrs2_w durch Parameteradaption, Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
dzlrs_w	DDYLSU	ESPLANT	AUS	Modifikation von zlrs_w durch Parameteradaption
dzlsu2_w	DDYLSU		AUS	Delta Zeitkonstante der LSU gegenüber Nominalwert, Bank 2
dzlsu_w	DDYLSU		AUS	Delta Zeitkonstante der LSU gegenüber Nominalwert
dzlsurs2_w	DDYLSU		LOK	Akt. gemessener Grundwert Delta Zeitkonstante LSU gegenüber Nominalwert,1ms, B2
dzlsurs_w	DDYLSU		LOK	Aktuell gemessener Grundwert Delta Zeitkonstante LSU gegenüber Nominalwert,1ms
dzlsus2_w	DDYLSU		LOK	Delta Zeitkonstante der LSU gegenüber Nominalwert, 1ms, B2
dzlsus_w	DDYLSU		LOK	Delta Zeitkonstante der LSU gegenüber Nominalwert, 1ms
E_agre		DDYLSU, DKATSPEB, DLSAHK, DMDSTP,- DTEVEB, ...	EIN	Errorflag: Überwachung AGR-Endstufe
E_agrs		DDYLSU, DKATSPEB, DLSAHK, DTEVEB, LR-HKEB	EIN	Errorflag: Diagnose AGR-System
E_dylsu	DDYLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DKATSP,- DLSSA, ...	AUS	Errorflag: LSU dynamisch zu langsam
E_dylsu2	DDYLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DKATSP,- DLSSA, ...	AUS	Errorflag: LSU dynamisch zu langsam, Bank 2
E_helsu	DHELSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- FLSUBB, ...	EIN	Errorflag: Heizung LSU
E_helsu2	DHELSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- FLSUBB, ...	EIN	Errorflag: Heizung LSU (Bank2)
E_hsv	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator
E_hsv2	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator Bank 2
E_hsve	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator (Endstufe)
E_hsve2	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator Bank 2 (Endstufe)
E_iclsu	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Auswerte-IC für die LSU (Spg.-Versorgung, Kommunikation)
E_iclsu2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Auswerte-IC für die LSU, Bank 2
E_lsuia	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA (Leitungsunterbrechung)
E_lsuia2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA (Leitungsunterbrechung)
E_lsuip	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Leitungsunterbrechung an IP
E_lsuip2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Leitungsunterbrechung an IP, Bank 2
E_lsuks	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- DHRLSU, ...	EIN	Errorflag: Kurzschluß Sondenleitung
E_lsuks2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- DHRLSU, ...	EIN	Errorflag: Kurzschluß Sondenleitung, Bank 2
E_lsuun	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN
E_lsuun2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN, Bank 2
E_lsuvm	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM
E_lsuvm2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM, Bank 2
E_md	DMDMIL	BGOSC, DDYLSU,- DHELSU, DHRLSU,- DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
E_ph		DDYLSU	EIN	Errorflag: Phasensensor
E_pllsu	DPLLSU	BGELSV, BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Plausibilität der LSU

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
E_pllsu2	DPLLSU	BGELSV, BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Plausibilität der LSU, Bank 2
E_salsu		DCFFLR, DDYLSU,- FLSUBB, I14230APPL_- RDLI_MVALS, NLKO	EIN	Errorflag: Schubabgleich LSU
E_salsu2		DCFFLR, DDYLSU,- FLSUBB, I14230APPL_- RDLI_MVALS, NLKO	EIN	Errorflag: Schubabgleich LSU, Bank 2
E_tes	COMDTES	BGLSUOFFS,- BGRLFG, DCV,- DDYLSU, DICLSU, ...	EIN	Errorflag: Tankentlüftungssystem
E_teve	DTEVE	BGLSUOFFS, DCV,- DDYLSU, DKATSPEB, DLDP, ...	EIN	Errorflag: Tankentlüftungsventil Endstufe
E_ulsu	DULSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Spannungsüberwachung LSU
E_ulsu2	DULSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Spannungsdiagnose LSU, Bank 2
FID_BDLSU	DDYLSU		DOK	Index der Funktion DDYLSU Adaption (FID)
FID_BDLSU2	DDYLSU		DOK	Index der Funktion DDYLSU Adaption (FID), Bank 2
flamlu_w	LAMKO	BGLASO, BGLSUOFFS,- DDYLSU, DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Verhältnis Gesamt-Füllung zu Füllung im Brennraum
fr2_w	ADAPUF	DDYLSU, GK, LR2SV, MOFGKC	EIN	Lambda-Regler-Ausgang; Bank2 (Word)
fr_w	LRS	DDYLSU, GK,- I14230APPL_RDLI_- MVALS, LR2SV,- LSHK2SV, ...	EIN	Lambda-Regler-Ausgang (Word)
fsdzlsu2_w	DDYLSU		LOK	Skalierungsfaktor für Delta Zeitkonstante LSU über Luftmasse, Bank 2
fsdzlsu_w	DDYLSU		LOK	Skalierungsfaktor für Delta Zeitkonstante LSU über Luftmasse
fteadf	TEADAP	DDYLSU, TECOOR,- TEEB, TESIGOUT,- TESKSOL	EIN	gefilterter Faktor Tankentlüftungs-Adaption
lamsam2_w	DDYLSU		LOK	Lambdaamplitude nach Filterung Bank 2
lamsam_w	DDYLSU		LOK	Lambdaamplitude nach Filterung
lamsofr2_w	DDYLSU		LOK	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor Bank2, berechnet aus fr2_w
lamsofr_w	DDYLSU		LOK	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor, berechnet aus fr_w
lamsoni2_w	BGLAMBDA	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,- DDYLSH, ...	EIN	Lambda-Istwert Bank2
lamsoni_w	BGLAMBDA	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,- DDYLSH, ...	EIN	Lambda-Istwert
lamsons2_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,- BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor Bank2
lamsons_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,- BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor
msabg2_w	BGMSABG	ATR, BAKH, BGLASO, DDYLSU, DHRLSU, ...	EIN	Abgasmassenfluß gefiltert (Word), Bank 2
msabg_w	BGMSABG	ATR, BAKH, BGLASO, DDYLSU, DHRLSU, ...	EIN	Abgasmassenstrom gefiltert (Word), Bank 1
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
rl_w	BGRL	ATCPD, ATM, BAKH,- BDEMUS, BGBVG, ...	EIN	Relative Luftfüllung (Word)
rlsolhom_w	BGRLSOL	DDYLSU, LRAEB	EIN	Soll-Füllung im Homogenbetrieb
sfgbdlsu		DDYLSU	EIN	Statusflags der Funktion DDYLSU
sfgbdlsu2		DDYLSU	EIN	Statusflags der Funktion DDYLSU 2
sfpdylsu	DDYLSU	DICLSU	AUS	Status Fehlerpfad E_dylsu
sfpdylsu2	DDYLSU	DICLSU	AUS	Status Fehlerpfad E_dylsu, Bank 2
sfrzaf2_w	DDYLSU		LOK	Änderung Lambdasollwert pro Sekunde LSU2
sfrzaf_w	DDYLSU		LOK	Änderung Lambdasollwert pro Sekunde
sfrzafx2_w	DDYLSU		AUS	maximale Lambda- Sollwertänderung pro Sekunde der LSU2
sfrzafx_w	DDYLSU		AUS	maximale Lambda- Sollwertänderung pro Sekunde der LSU
sfrzamn2_w	DDYLSU		AUS	minimale Lambda- Sollwertänderung pro Sekunde der LSU, Bank2
sfrzamn_w	DDYLSU		AUS	minimale Lambda- Sollwertänderung pro Sekunde der LSU
slami2_w	DDYLSU		LOK	Lambdaänderung pro Sekunde der LSU2
slami_w	DDYLSU		LOK	Lambdaänderung pro Sekunde der LSU
slamin2_w	DDYLSU		AUS	minimale Lambdaänderung pro Sekunde der LSU, Bank2
slamin_w	DDYLSU		AUS	minimale Lambdaänderung pro Sekunde der LSU
slamix2_w	DDYLSU		AUS	maximale Lambdaänderung pro Sekunde der LSU2
slamix_w	DDYLSU		AUS	maximale Lambdaänderung pro Sekunde der LSU
thxlsum2_w	ATMHEX	DDYLSU	EIN	Sondensechskanttemperatur der LSU, Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
thxlsum_w	ATMHEX	DDYLSU	EIN	Sondensechskanttemperatur der LSU
tlrs2_w	ESPLANT	BGLAMOD, BGLASO,-DDYLSU, LRS, LRSEB	EIN	Totzeit der Lambdaregelstrecke, Bank 2
tlrs_w	ESPLANT	BGLAMOD, BGLASO,-DDYLSU, LRS, LRSEB	EIN	Totzeit der Lambdaregelstrecke
Z_dylsu	DDYLSU	BGELSV, DKATSP,-DLSSA, FLSUBB	AUS	Zyklusflag: Dynamikdiagnose der LSU
Z_dylsu2	DDYLSU	BGELSV, DKATSP,-DLSSA, FLSUBB	AUS	Zyklusflag: Dynamikdiagnose der LSU, Bank 2
zlrs2_w	ESPLANT	BGLAMABM, BGLASO, DDYLSU, LRS, LRSEB	EIN	Verzögerungszeitkonstante der Lambdaregelstrecke, 16 bit, Bank 2
zlrs_w	ESPLANT	BGLAMABM, BGLASO, DDYLSU, LRS, LRSEB	EIN	Verzögerungszeitkonstante der Lambdaregelstrecke, 16 bit
zlrsmes2_w	DDYLSU		LOK	Gemessene Zeitkonstante Regelstrecke der LRS, Bank 2
zlrsmes_w	DDYLSU		LOK	Gemessene Zeitkonstante Regelstrecke der LRS
zlrsnom2_w	DDYLSU		LOK	Nominale Zeitkonstante Regelstrecke der LRS, Bank 2
zlrsnom_w	DDYLSU		LOK	Nominale Zeitkonstante Regelstrecke der LRS

FB DDYLSU 4.190.0 Funktionsbeschreibung

Motivation/Aufgabe:

Lambdasonden müssen hinsichtlich ihres dynamischen Verhaltens überwacht werden. Langsame Sonde führen zu erhöhten Emissionen und müssen aus diesem Grund als fehlerhaft angezeigt werden, wenn das dynamische Verhalten nicht ausreichend ist. Die vorliegende Diagnosefunktion DDYLSU realisiert diese gesetzliche Forderung.Die Dynamik der Sonde kann sich durch Alterung, Verschmutzung und Heizerfehler verändern, d.h. sie wird im allgemeinen dynamisch langsamer.

Prinzip:

Block DYNAMIC_HOM1 (Diagnose im einer homogenen Betriebsart):

Hintergrund:

In der Lambdaregelung wird dem Lambdasollwert (i.A. im Homogenbetrieb gleich 1) ein Rechtecksignal überlagert (mit der Amplitude LRSZAML und Periodendauer LRSTPZA). Die maximale Steigung des modellierten und gefilterten Sollwertsignals am Ort der Lambdasonde sfrzafx_w wird mit der maximal gemessenen Steigung des Sondensignals slamix_w verglichen.

```
The quotient...
                      slamix_w  |
                      --------- |
                      sfrzafx_w |Period i
```

ist das Gütemaß für die Beurteilung der Dynamik der Lambdasonde im Homogenbetrieb. Der Nominalwert (für eine neue Sonde) beträgt 1.0. Aufgrund von Modellierungsfehlern im Signal dfrzaf_w kann der Wert geringfügig zwischen dynlsu_w= 0,8 und 1,2 schwanken. Sind die Einschaltbedingungen erfüllt, wird während jeder Periode des Rechtecksignals ein charakteristischer Quotient, wie oben beschrieben, ermittelt und mit einem Ereignisfilter bewertet. Der Ausgang des Ereignisfilters dynlsu_w beschreibt dann die Dynamik der Lambdasonde. Die Dynamikdiagnose im Homogenbetrieb ist am Scheduler angeschlossen, ist die physikalische Freigabebedingung B_pybdlsu gegeben, kann die Diagnose vom Scheduler mit der Bedingung B_scbdlsu freigegeben werden. Als Haupteingangsbedingungen für die physikalische Freigabe sind: rl, nmot, lamsoni_w und der Zustand des Lambdareglers (B_frmax, B_frmin). Sobald der Schwellwert DYNLSUMX unterschritten ist wird über B_minflsu der Fehlerpfad B_mnlsv eingetragen. Die Bedingung B_dylsu=1 "Dynamikprüfung ist erfolgt" wird nach der durch ZDYNLSU einstellbaren Anzahl von Messungen gesetzt (Filter für dynlsu_w ist eingeschwungen). Bei einem Verdacht eines Katalysatorfehlers wird auf die verschärfte Dynamikschwelle DYNLSURD und während eines Kurztrips auf DYNLSUFA umgeschaltet.

Die Steigungsmessung dient dazu, im Block CAL_DZLSU die Zeitkonstante der LSU, genauer gesagt deren Verschiebung gegenüber dem Nominalwert, zu ermitteln. Dazu bedient man sich der folgenden Beziehung für die Sprungantwort eines Tiefpasses: Steigung = Sprunghöhe Eingang / Zeitkonstante Aus jedem gültigen Wert von slamix_w und sfrzafx_w w wird ein Wert für die Delta-Zeitkonstante ermittelt. Dieser wird über einen Abgasmassenstrom-abhängigen Faktor skaliert und geht anschließend in einen Ereignisfilter. Der Wert des Ereignisfilters, dzlrsuu_w, ist der Grundwert der Delta-Zeitkonstante. Die aktuell gültige Delta-Zeitkonstante ist dzlsuu_w multipliziert mit dem Skalierungsfaktor. Hintergrund der Skalierung über Abgasmassenstrom ist, dass sich in Messungen mit zu Testzwecken hergestellten langsamen LSUs (0.2mm- und 0.3mm-Loch-Sonden) gezeigt hat, dass die Delta-Zeitkonstante über der Abgasmassenstrom zunächst abfällt und ab ca. 40 kg/h näherungsweise konstant bleibt. Die Größe dzlsu_w wird in der Dynamikdiagnose nicht verwandt. Sie wird von der Funktion %LRS oder %BGLAMOD abgefragt, und dient zur Anpassung der Zwangsamplituden-Filterung bei verlangsamter Sondendynamik.

Block DYNAMIC_SCH1 (Diagnose in einer geschichteten Betriebsart, bei SRE-Systemen ausgeschaltet):

Die Schichtdynamikdiagnose der Sonde kann ohne Zwangsamplitude geprüft werden. Hierzu wird die Lambdaänderung vom Übergang Homogenbetrieb in Schichtbetrieb ausgewertet. Wenn beim Umschalten auf Schichtbetrieb lamsoni_w $< 1{,}05$ ist, wird die maximale Steigung von lamsoni_w und lamsons_w gemessen. Allerdings nur, wenn die Steigung von lamsons_w größer als der Schwellwert LASTEIGDIA ist. Bei der Rückflanke von B_dyslsua wird die maximale Steigung dlamix_w durch dlamsx_w dividiert. Der errechnete Wert wird in dem Ereignisfilter DYNLSUS über eine wählbare Anzahl von Steigungsmessungen (ANZDYSTEIG) gemittelt. Nach Erreichen der erforderlichen Messungen wird dynlsus_w mit dem Sollwert DYNLSUSMN verglichen.

Ausführung der einzelnen Blöcke in ME/MED-Systemen:

Block	Mono-System	Stereo-System
DYNAMIC_HOM1	ME und MED	ME und MED
DYNAMIC_SCH1	MED	MED
DYNAMIC_HOM2		ME und MED
DYNAMIC_SCH2		MED

APP DDYLSU 4.190.0 Applikationshinweise

Für Systeme mit SY_IUMPR=1 wird empfohlen, die Größen DYNLSUMX und DYNLSURD gleich groß zu wählen, da in diesem Fall die Bedingung "Schlechtkomponente wäre erkannt worden" exakt richtig gebildet wird.

Hintergrund:

Damit in der Dynamikdiagnose eine Aussage über die LSU gemacht werden kann, ist eine minimale Anzahl von Prüfungen (Ereignissen, einheitlicher Kennwert: ZDYNLSU) erforderlich. Ist die Katdiagnose nach erreichen dieser Anzahl noch nicht durchgelaufen, wird zuerst die Sonde als i.O. bewertet und kann danach ggf. nach Vorliegen eines Verdachtes eines Katalysatorfehlers im gleichen Trip noch als defekt klassifiziert werden. Dies kann dann passieren, wenn durch DYNLSURD eine erhöhte Dynamik gefordert wird, um z.B. einen grenzwertigen Katalysator nicht zu wechseln.

Falls doch unterschiedlich große Werte gewählt werden, gibt es folgende Argumentation: Zur Aussagefähigkeit ob eine Sonde defekt ist oder nicht, ist in jedem Fall die minimale Anzahl von Dynamikmessungen (ZDYNLSU) erforderlich. Dies wird sowohl für eine Gut- als auch für eine Schlechtaussage verwendet. Diese Anzahl ist unabhängig von der Katalysatorgüte.

```
Typische Werte:
---------------
ANZDYSTEIG  = 7       (ca. 2/KSTEIG)
DFRZAMIN    = 0,007
```

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

```
DFRZMNFA    = 0,007
DRLMXW      = 3%
DYNLSUUPL   = 1,2
FLUDDYMX    = 1,1
FTEDYLSUMX  = 15
KDYNFA      = 0,2
KSTEIG      = 0,33
LASTEIGDIA  = 1,0     bei zu kleinem Wert wird eine langsame Sonde "gutgeprüft"
LASTEIGMN   = 0,1     "
NMOTDYFA    = 1000rpm  Wert darf nicht kleiner gewählt werden als die kleinste nmot-Stützstelle in KFLRST in %LRS
NMOTDYNO    = 4000rpm  Wert darf nicht größer gewählt werden als die größte nmot-Stützstelle in KFLRST in %LRS
NMOTDYNU    = 1520rpm  Wert darf nicht kleiner gewählt werden als die kleinste nmot-Stützstelle in KFLRST in %LRS
RLDYNFAW    = 15%    Wert darf nicht kleiner gewählt werden als die kleinste rl-Stützstelle in KFLRST in %LRS
RLDYNOW     = 50.2%  Wert darf nicht größer gewählt werden als die größte rl-Stützstelle in KFLRST in %LRS
RLDYNUW     = 15.7%  Wert darf nicht kleiner gewählt werden als die kleinste rl-Stützstelle in KFLRST in %LRS
THXDYNMX    = 570°C
TLASTEIG    = 2 s
TVDRL       = 0,5 s
ZDYNFA      = 15,0
ZDYNFABE    = 5,0
ZLAMSTEIG   = 0,10 s

IMG_BDLSU   = OXS1
IMG_BDLSU2  = OXS2


CWDDYLSU = 3
------------                    +---+---+---+---+---+---+---+---+
Codewort:    CWDDYLSU.Bit ...   | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
                                +---+---+---+---+---+---+---+---+
                                                |   |   |   |
                                                |   |   |   +-->  gesetzt: Freigabe LSU-Zeitkonstanten-Adaption auf Bank 1
                                                |   |   |         nicht gesetzt: Grundwert der Delta-Zeitkonstante LSU
                                                |   |   |                        auf Bank 1 konstant auf DZLSUINI
                                                |   |   |
                                                |   |   +------>  gesetzt: Freigabe LSU-Zeitkonstanten-Adaption auf Bank 2
                                                |   |             nicht gesetzt: Grundwert der Delta-Zeitkonstante LSU
                                                |   |                        auf Bank 2 konstant auf DZLSUINI
                                                |   |
                                                |   +---------->  für Applikation zur Freigabe der Dynamikmessung
                                                |
                                                +---------------->  gesetzt:  B_mdarv sperrt die Diagnose
```

DMRLSV = 0

Die Momentenreserve muß so eingestellt werden, daß B_dylsuav gesetzt ist rl > RLDYFA (nmot > NMOTDYFA).

DYNLSUFA = 0,3 < IVDYNLSU

(Wert anwenderspezifisch)

DYNLSUMX = 0,15 < DYNLSURD

Mit einer speziellen LSU (Abgaszutrittsöffnungen ca. 0.2mm), oder mit dem Filter ZFUULSU für die Sondenspannung in %GGO2LSU (CWGGLSU = 1, Filterfreigabe) kann die Dynamik Sondensignals reduziert werden. Das Sondensignal wird solange manipuliert (Filter oder Öffnung) bis der Grenzwert im FTP-Zyklus überschritten wird. Der dabei größte gemessene Wert von dynlsu_w wird als Schwellwert für DYNLSUMX übernommen.

DYNLSUSMN = 0,2

Applikation wie bei DYNLSUMX. Im der Betriebsart Schicht muss die Fehlerschwelle DYNLSUSMN so bedatet werden, dass bei erkanntem Fehler auch im der Betriebsart Homogen die Fehlerschwelle DYNLSUMX unterschritten wird. D. h. in der Betriebsart Schicht muss weniger scharf geprüft werden.

DYNLSURD = 0,35 < **DYNLSUMX**

Durch eine langsame, noch nicht anzeigepflichtige LSU kann fälschlicherweise ein Kat-Fehler angezeigt werden. Deshalb wird bei einem vermuteten Kat-Fehler (B_vekat) die Dynamikprüfung verschärft (Schwellwert nach oben verschoben). Der Wert DYNLSURD darf nicht zu groß gewählt werden, da sonst eine gute Sonde als fehlerhaft erkannt wird.

DZLSUINI = 0,0

Darf nur zu Applikations- und Testzwecken ungleich Null gesetzt werden. Beispielsweise kann man den gelernten Grundwert der Delta-Zeitkonstante der LSU, dzlsuu_w durch Zurücksetzen von CWZLSUA.Bit0 auf DZLSUINI resetieren. Nach dem Setzen von CWZLSUA.Bit0 muss, bei einer Gutsonde, dzlsuu_w wieder auf annähernd 0 zurücklaufen.

FSDZMSAB

mlbb(2)_w [kg(h]	0.0	20	40	60	100
fsdzlsu(2)_w	2.3	1.15	1.0	1.0	1.0

Die Kennlinie gibt den relativen Verlauf der Delta-Zeitkonstante einer typischen langsamen LSU gegenüber einer Nominal-LSU wieder. In Messungen mit zu Testzwecken hergestellten langsamen LSUs (0.2mm- und 0.3mm-Loch-Sonden) hat sich gezeigt, dass die Delta-Zeitkonstante über der Luftmasse zunächst abfällt und ab ca. 40 kg/h näherungsweise konstant bleibt. In der Funktion ist die Delta-Zeitkonstante dzlsu_w gleich einem Grundwert dzlsuu_w multipliziert mit dem Kennlinienausgang fsdzlsu_w.

IVDYNLSU = 0,6

IVDYNLSU > DYNLSUFA >= DYNLSURD > DYNLSUMX

KDYNLSU = 0,1

Der Wert wird so gewählt, daß dynlsu_w nur wenig Oberwellen enthält. Kleiner Wert ==> starke Filterwirkung.

KDZLSU = 0,1

I.a. sollte der gleiche Wert genommen werden wie für KDYNLSU.

LAMDYNO = 1,15, LAMDYNU = 0,85

Nur wenn lamsoni_w innerhalb des Lambdabereichs zwischen LAMDYNU und LAMDYNO ist, wird die Dynamikprüfung durchgeführt.

ZDYNLSU = 30

Nach Ablauf dieser Anzahl von Messwerten ist der Fehlerpfad B_mnlsv geprüft (Dynamikprüfung), d.h. das Zyklusflag kann gesetzt werden. Je größer der Wert gewählt wird umso besser ist dynlsu_w eingeschwungen. Vorschlag: 3 / KDYNLSU.

ZLAMLP = 0.05s

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

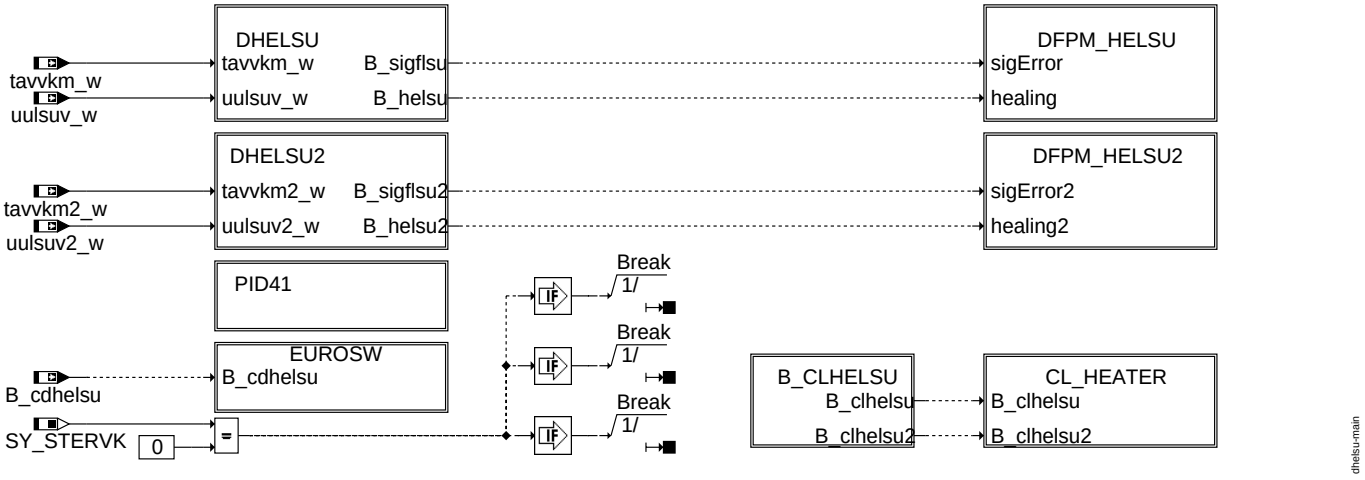
Mit der Zeitkonstanten ZLAMLP (Tiefpassfilter) können hochfrequente Störungen auf dem Lambdasignal bedämpft werden. Je größer der Wert gewählt wird, um so stärker wird lamsoni_w gefiltert, d.h. dynlsu_w wird kleiner.

ZLAMHP = 1,0s

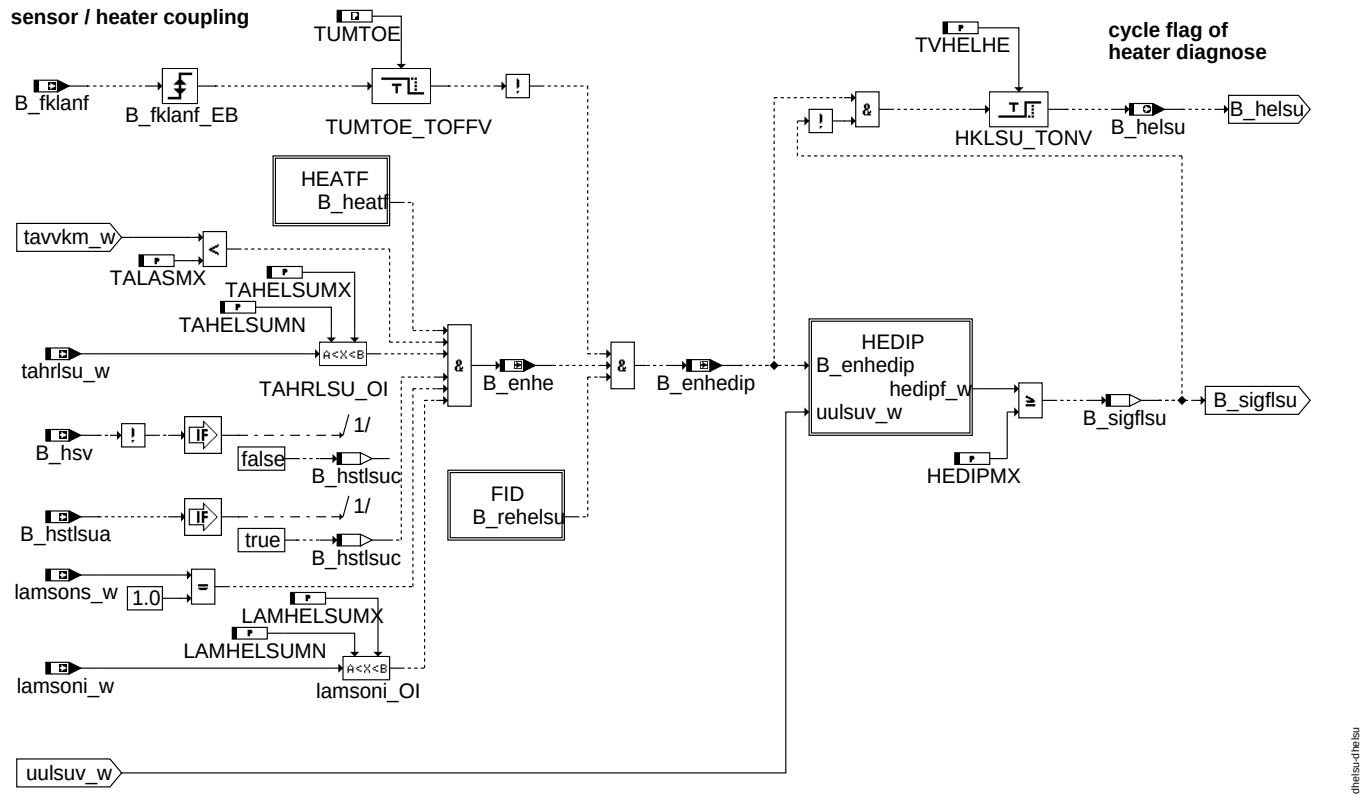
Mit der Zeitkonstanten ZLAMHP (Hochpaßfilter) können niederfrequente Störungen auf dem Lambdasignal bedämpft werden. Je kleiner der Wert gewählt wird, umso stärker werden tiefe Frequenzen unterdrückt aber auch dynlsu_w wird verkleinert. Der Wert sollte so klein wie möglich gewählt werden ohne dass sich dynlsu_w bei einer i. O.-Sonde merklich verkleinert. Grund: bei langsamer Sonde schwingt der Lambdaregler zusammen mit dem Regler hinter Kat mit großer Amplitude und sehr tiefer Frequenz und vergrößert bei zu großem ZLAMHP fälschlicherweise dynlsu_w.

FU DHELSU 3.51.1 Diagnose Heizereinkopplung für LSU

FDEF DHELSU 3.51.1 Funktionsdefinition

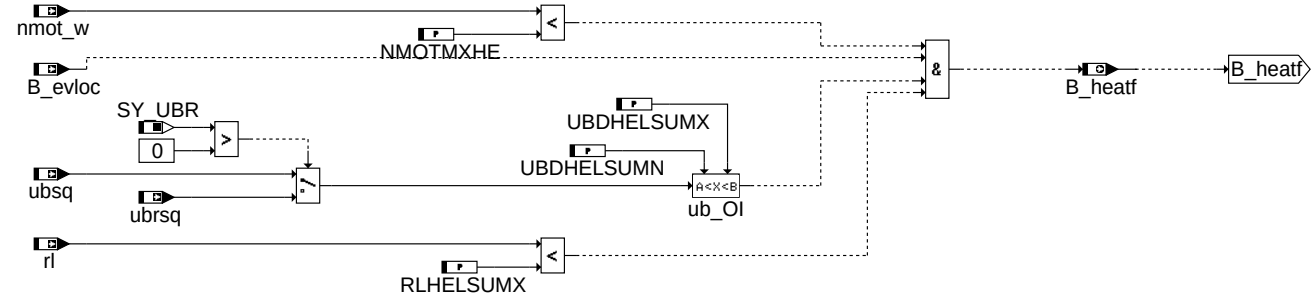


main

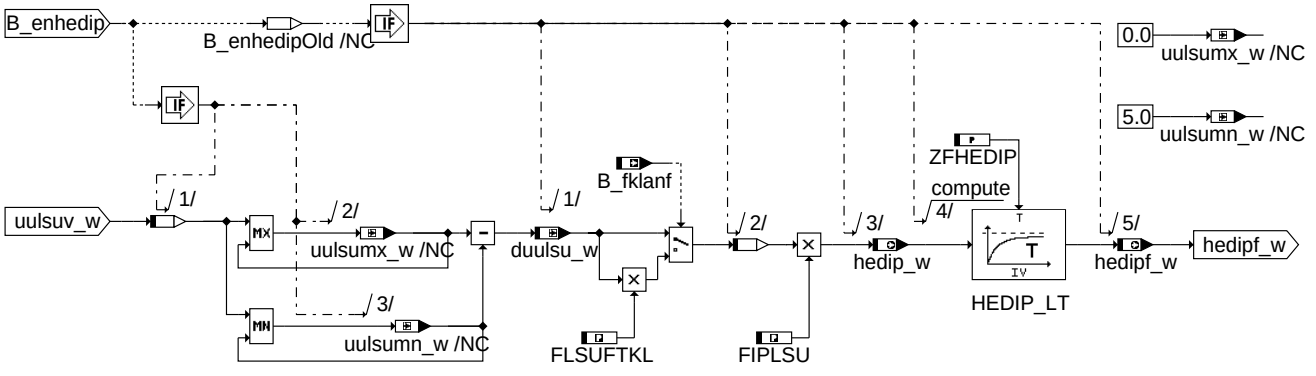


dhelsu

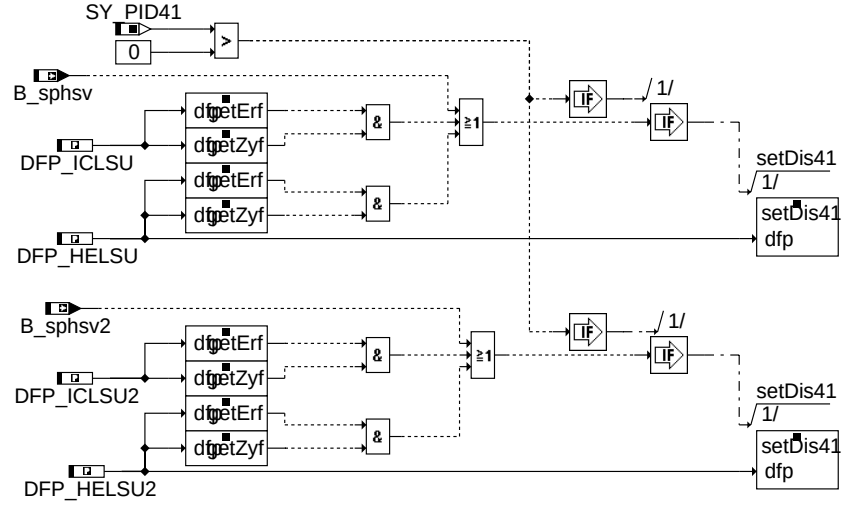
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



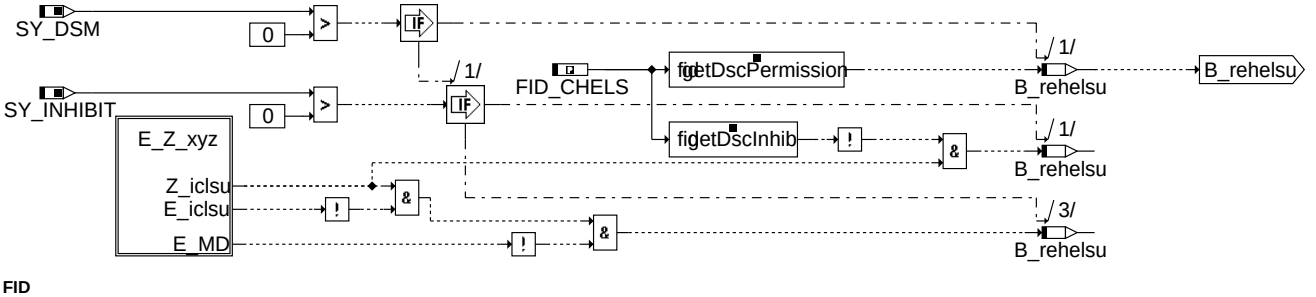
heatf



hedip



pid41



FID

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Fehlerpfade:

In Blockdiagrammen werden Fehlertyp-Informationen ebenso wie Zyklus- und Error-Flags als Ausgänge dargestellt. Die Ausgabe erfolgt aber nicht durch das Übertragen einzelner Bits, sonder durch Zurückschreiben des gesamten Statusworts sfpxyz des Fehlerpfades xyz in die zentrale Diagnoseverwaltung DFPM. Die Bits E_xyz, Z_xyz, B_mnxyz usw. sind Inhalt dieses Statusworts. Für Error- und Zyklus- flags fremder Fehlerpfade, die als Eingänge auftreten, stehen Zugriffsmethoden zur Verfügung, die diese Informationen direkt aus dem im DFPM verwalteten Fehlerpfad-Status auslesen.

Für jeden Fehlerpfad xyz dieser Diagnosefunktion sind folgende Größen definiert:

Status Fehlerpfad xyz:	sfpxyz
Fehlerflag xyz:	E_xyz
Zyklusflag xyz:	Z_xyz
Fehlertyp xyz:	TYP_xyz: (B_mxxyz, B_mnxyz, B_sixyz,B_npxyz)
Löschen Fehlerpfad:	B_clxyz
Ersatzwert aktiv:	B_bkxyz (optional)
Fehlerpfadcode xyz:	CDTxyz
Fehlerklasse xyz:	CLAxyz
Fehlerschwere xyz:	TSFxyz
CARB CODE xyz:	CDCxyz
Tabelle der Umweltbed. xyz:	FFTxyz

In dieser Funktion werden die folgenden Fehlerpfade xyz verwendet:

Fehlerpfadname	verwendetes Kürzel
Heizereinkopplung	HELSU(2)

ABK DHELSU 3.51.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FIPLSU			FW (REF)	Faktor für Umrechnung Spannung in Pumpstrom
FLSUFTKL			FW (REF)	Faktor zur Spannungsumrechung bei Verwendung der v=8-Kennlinie
HEDIPMX			FW	Maximalwert hedipf_w für Diagnose Heizereinkopplung
LAMHELSUMN			FW	Minimales Lambda für Diagnose Heizereinkopplung
LAMHELSUMX			FW	Maximales Lambda für Diagnose Heizereinkopplung
NMOTMXHE			FW	obere Drehzahlschwelle für Diagnose Heizereinkopplung
RLHELSUMX			FW	obere Abschaltschwelle bzgl. Last rl_w für die Freigabe der Laufbereitschaft der DHELSU (Sperrung der Funktion bei hohen Lasten)
TAHELSUMN			FW	Minimales Tastverhältnis für Diagnose Heizereinkopplung
TAHELSUMX			FW	Maximales Tastverhältnis für Diagnose Heizereinkopplung
TALASMX			FW	Abgastemperatur-Schwellwert für Prüfung Heizerkopplung
TUMTOE			FW (REF)	Totzeit für Umschaltung CJ120/CJ125 für elektrischen Abgleich
TVHELHE			FW	Verzögerungszeit für Diagnose Heizerkopplung
UBDHELSUMN			FW	minimaler Grenzwert betr. Bordnetzspannung
UBDHELSUMX			FW	maximaler Grenzwert betr.Bordnetzspannung
ZFHEDIP			FW	Filterzeitkonstante für Heizereinkopplung

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DSM			SYS (REF)	Systemkonstante Diagnosesystem-Manager
SY_INHIBIT			SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_PID41			SYS (REF)	Systemkonstante: PID$41
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_UBR			SYS (REF)	Systemkonstante: Spannung hinter Hauptrelais ubr existiert

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_behelsu	DHELSU		AUS	Bedingung: Bandendefunktionanford. für DHELSU
B_behelsu2	DHELSU		AUS	Bedingung: Bandendefunktionanford. für DHELSU
B_bkhelsu	DHELSU		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: Heizereinkopplungsdiagnose
B_bkhelsu2	DHELSU		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: Heizereinkopplungsdiagnose
B_cdhelsu	KONCW	DHELSU	EIN	Funktion über Codewort CDHELSU freigegeben
B_clhelsu		DHELSU	EIN	Bedingung Fehlerflag ”Heizereinkopplung LSU” löschen
B_clhelsu2		DHELSU	EIN	Bedingung Fehlerflag ”Heizereinkopplung LSU” löschen, Bank 2
B_enhe	DHELSU		LOK	Freigabe Heizerkopplung LSU
B_enhe2	DHELSU		LOK	Freigabe Heizerkopplung LSU Bank 2
B_enhedip	DHELSU		LOK	Freigabe Heizerkopplung LSU nach Verstärkungsumschaltung
B_enhedip2	DHELSU		LOK	Freigabe Heizerkopplung LSU nach Verstärkungsumschaltung Bank 2
B_evloc	BGEVAB	DDYLSU, DHELSU,-DHRLSU, DULSU,-LAMBTS, ...	EIN	Bedingung alle lokalen Einspritzventile werden angesteuert, zwei NW-Umdrehungen verzögert nach Ausblendung
B_fklanf	GGO2LSU	BGLAMBDA, DHELSU, DICLSU, DULSU,-HT2KTLSU	EIN	Bedingung Anforderung Verstärkungsumschaltung Fettkennlinie LSU/CJ120
B_fklanf2	GGO2LSU	BGLAMBDA, DHELSU, DICLSU, DULSU,-HT2KTLSU	EIN	Bedingung Anforderung Verstärkungsumschaltung Fettkennlinie LSU2/CJ120
B_fthelsu	DHELSU		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester: Heizereinkopplung
B_fthelsu2	DHELSU		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester: Heizereinkopplung
B_heatf	DHELSU		AUS	Freigabe Heizerkopplung LSU
B_helsu	DHELSU		AUS	Diagnose Heizerkopplung LSU erfolgt
B_helsu2	DHELSU		AUS	Diagnose Heizerkopplung LSU2 erfolgt
B_hstlsua	HRLSU	BGLAMBDA, DDYLSU, DHELSU, DHRLSU,-DICLSU, ...	EIN	Bedingung: Heizerstatus A liegt vor, Sonde ist ausreichend aufgeheizt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_hstlsua2	HRLSU	BGLAMBDA, DDYLSU, DHELSU, DHRLSU,-DICLSU, ...	EIN	Bedingung: Heizerstatus A liegt vor, Sonde ist ausreichend aufgeheizt, Bank2
B_hstlsuc	DHELSU		LOK	Sonde ist ausreichend aufgeheizt
B_hstlsuc2	DHELSU		LOK	Sonde ist ausreichend aufgeheizt Bank 2
B_hsv	HRLSU	DHELSU, DHRLSU,-DHRLSUE, DICLSU,-DLSVE, ...	EIN	Bedingung Heizung Sonde vor Kat einschaltbereit
B_hsv2	HRLSU	DHELSU, DHRLSU,-DHRLSUE, DICLSU,-DLSVE, ...	EIN	Bedingung Heizung Sonde2 vor Kat einschaltbereit
B_mnhelsu	DHELSU		AUS	Fehlerart: min-Fehler der Heizereinkopplungsdiagnose
B_mnhelsu2	DHELSU		AUS	Fehlerart: min-Fehler der Heizereinkopplungsdiagnose
B_mxhelsu	DHELSU		AUS	Fehlerart: max-Fehler der Heizereinkopplungsdiagnose
B_mxhelsu2	DHELSU		AUS	Fehlerart: max-Fehler der Heizereinkopplungsdiagnose
B_nphelsu	DHELSU		AUS	Fehlerart: Plausibilitätsfehler der Heizereinkopplungsdiagnoe
B_nphelsu2	DHELSU		AUS	Fehlerart: Plausibilitätsfehler der Heizereinkopplungsdiagnoe, Bank 2
B_rehelsu	DHELSU		LOK	Bedingung Freigabe aus Diagnose
B_rehelsu2	DHELSU		LOK	Bedingung Freigabe aus Diagnose, Bank2
B_scchels		DHELSU	EIN	Laufbereitschaft der Funktion DHELSU
B_scchels2		DHELSU	EIN	Laufbereitschaft der Funktion DHELSU 2
B_sigflsu	DHELSU		LOK	Übersprechen vom Heizertakt auf Lambdasignal
B_sigflsu2	DHELSU		LOK	Übersprechen vom Heizertakt auf Lambdasignal, Bank2
B_sihelsu	DHELSU		AUS	Fehlerart: Signalfehler der Heizereinkopplungsdiagnose
B_sihelsu2	DHELSU		AUS	Fehlerart: Signalfehler der Heizereinkopplungsdiagnose
B_sphsv	HRLSU	DDYLSU, DHELSU,-DHRLSU, DULSU, FL-SUBB	EIN	Bedingung Heizung Sonde vor Kat minimal beheizt
B_sphsv2	HRLSU	DDYLSU, DHELSU,-DHRLSU, DULSU, FL-SUBB	EIN	Bedingung Heizung Sonde vor Kat minimal beheizt Bank2
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_HELSU	DHELSU		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Heizereinkopplung der LSU
DFP_HELSU2	DHELSU		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Heizereinkopplung der LSU, Bank2
DFP_ICLSU	DHELSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Auswerte-IC der LSU
DFP_ICLSU2	DHELSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Auswerte-IC der LSU, Bank 2
DFP_MD	DHELSU		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer, Summenfehler (multiple)
duulsu2_w	DHELSU		LOK	Spannungsänderung / 10ms einer Breitbandlambdasonde Bank 2
duulsu_w	DHELSU		LOK	Spannungsänderung / 10ms einer Breitbandlambdasonde
E_helsu	DHELSU	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DDYLSU,-FLSUBB, ...	AUS	Errorflag: Heizung LSU
E_helsu2	DHELSU	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DDYLSU,-FLSUBB, ...	AUS	Errorflag: Heizung LSU (Bank2)
E_iclsu	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Auswerte-IC für die LSU (Spg.-Versorgung, Kommunikation)
E_iclsu2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Auswerte-IC für die LSU, Bank 2
E_md	DMDMIL	BGOSC, DDYLSU,-DHELSU, DHRLSU,-DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
FID_CHELS	DHELSU		DOK	Index der Funktion DHELSU Adaption (FID)
FID_CHELS2	DHELSU		DOK	Index der Funktion DHELSU Adaption (FID)
hedip2_w	DHELSU		AUS	Stromänderung / 10ms einer Breitbandlambdasonde Bank 2
hedip_w	DHELSU		AUS	Stromänderung / 10ms einer Breitbandlambdasonde
hedipf2_w	DHELSU		AUS	gefilterte Stromänderung / 10ms einer Breitbandlambdasonde Bank 2
hedipf_w	DHELSU		AUS	gefilterte Stromänderung / 10ms einer Breitbandlambdasonde
lamsoni2_w	BGLAMBDA	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DDYLSH, ...	EIN	Lambda-Istwert Bank2
lamsoni_w	BGLAMBDA	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, DCV,-DDYLSH, ...	EIN	Lambda-Istwert
lamsons2_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,-BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor Bank2
lamsons_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,-BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
rl	BGRL	BBKR, BGLAMBDA,-BGTMOHDI, DHELSU, DKATSPEB, ...	EIN	relative Luftfüllung
sfgchels		DHELSU	EIN	Statusflags der Funktion DHELSU

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
sfgchels2		DHELSU	EIN	Statusflags der Funktion DHELSU 2
sfphelsu	DHELSU		AUS	Status Fehlerpfad E_helsu
sfphelsu2	DHELSU		AUS	Status Fehlerpfad E_helsu
tahrlsu2_w	ALSU	DHELSU, DHRLSUE,-HRLSU, HT2KTALSU	EIN	Tastverhältnis für Lambdasondenheizung, Bank 2
tahrlsu_w	ALSU	DHELSU, DHRLSUE,-HRLSU, HT2KTALSU, I14230APPL_RDLI_-MVALS	EIN	Tastverhältnis für Lambdasondenheizung
tavvkm2_w	ATMIFACE	DHELSU, DICLSU	EIN	Abgastemperatur vor Vorkat aus Modell, Bank2
tavvkm_w	ATMIFACE	DHELSU, DICLSU,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, TELAM	EIN	Abgastemperatur vor Vorkat aus Modell
ubrsq	GGUBHR	ADVE, ALSU, BGDVE, DHELSU, DHRLSU, ...	EIN	Bordnetzspannung über Hauptrelais, Standard-Quantisierung
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,-BGDVE, BGKSTDTA, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung
uulsumn2_w	DHELSU		LOK	minimale Spannung / 10ms einer Breitbandlambdasonde Bank 2
uulsumn_w	DHELSU		LOK	minimale Spannung / 10ms einer Breitbandlambdasonde
uulsumx2_w	DHELSU		LOK	maximale Spannung / 10ms einer Breitbandlambdasonde Bank 2
uulsumx_w	DHELSU		LOK	maximale Spannung / 10ms einer Breitbandlambdasonde
uulsuv2_w		DHELSU, GGO2LSU	EIN	Sondenspannung vor Kat einer Breitbandlambdasonde Bank2 (ADC-Wert)
uulsuv_w		DHELSU, GGO2LSU,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, PROJCONF-DOC	EIN	Sondenspannung vor Kat einer Breitbandlambdasonde (ADC-Wert)
Z_helsu	DHELSU	BGELSV, FLSUBB	AUS	Zyklusflag Fehlerpfad HELSU
Z_helsu2	DHELSU	BGELSV, FLSUBB	AUS	Zyklusflag Fehlerpfad HELSU, Bank 2
Z_iclsu	DICLSU	BGELSV, DHELSU,-DHRLSU, DULSU,-FLSUBB, ...	EIN	Zyklusflag: Auswerte-IC für die LSU
Z_iclsu2	DICLSU	BGELSV, DHELSU,-DHRLSU, DULSU,-FLSUBB, ...	EIN	Zyklusflag: Auswerte-IC für die LSU, Bank 2

FB DHELSU 3.51.1 Funktionsbeschreibung

Aufgabe

Die Leistung der Heizung der LSU wird durch das Ansteuertastverhältnis der Heizerendstufe bestimmt. Das Einschalten der Heizung erfolgt je nach Periodendauer des Signals in festen zeitlichen Abständen und kann somit periodische Störungen auf dem O2-Signal bewirken, ebenso beim Ausschalten der Heizung. Werden diese Störungen zu groß, kann das Signal nicht mehr verwendet werden und es wird ein Fehler angezeigt. Der Fehlerpfad ”Heizereinkopplung” wird mit HELSU bezeichnet und in der Motronic mit E_helsu ausgegeben.

Diese Diagnose ist nur geeignet für Systeme, in welchen die LSU mit einer Heizertaktfrequenz von 100Hz angesteuert wird.

Blockeschreibung:

MAIN

Der Block MAIN gibt eine Gesamtübersicht der Funktion. Im folgenden wird auf die explizite Erwähnung der Funktionalität für Bank 2 verzichtet, da sie der für Bank 1 gleicht. Lediglich den Größenbezeichnungen ist eine ”2” hinzugefügt. Im Block MAIN ist darüber hinaus noch die Abschaltfunktionalität (Block EUROSW) und das Fehlerspeicherlöschen bei Powerfail (Block CL_HEATER) enthalten. Die Diagnose kann über das Codewort CDHELSU abgeschaltet (=0) werden. In diesem Fall wird das Zyklusflag auf ”TRUE” und das Errorflag auf ”FALSE” gesetzt. Die Funktion wird im Fall CDHELSU=0 nicht gerechnet.

DFPM_HELSU:

Im Block DFPM werden die einzelnen Fehlerbedingungen mit den dem Fehlerpfad HELSU verknüpft. Dabei bedeutet:

für den Fehlerpfad HELSU:

B_sigflsu —> Fehler in der Heizereinkopplungsdiagnose

Das Zyklusflag wird gesetzt, wenn für die Zeit TVHELHE alle Prüfbedingungen vorliegen (B_enhedip=true) und/oder ein Fehler (B_sigflsu) erkannt wird.

DHELSU

Ein Sondendefekt bzgl. Heizereinkopplung kann durch eine niederohmige Verbindung zwischen Sondenheizung und Nernstzelle bzw. Pumpzelle verursacht werden. Dadurch werden auf uulsuv_w und damit auch auf dem Lambdaistwert lamsoni_w unrealistisch große Störungen durch das Schalten der Sondenheizung sichtbar. Im Unterblock HEDIP wird die Spannung uulsuv_w im 1 ms-Raster abgetastet und die maximale Änderung im 10 ms-Raster ausgewertet (Heizerperiode 10 ms). Da in der ”Technischen Kundenunterlage” der zulässige Wert mit 0,19 mA angegeben ist, wird die Spannungsänderung duulsu_w in die Stromänderung hedip_w umgerechnet. Um niederfrequente Störungen zu unterdrücken wird das Signal gefiltert. In Betriebszuständen in denen die Diagnose nicht eindeutig ist, wird sie gesperrt (Unterblock HEATF).

PID41

Um den Anforderungen bezüglich PID$41 zu erfüllen, wird die ”Disable”-Bedingung bei (B_sphsv oder (Z_iclsu und E_iclsu;) oder (Z_helsu und E_helsu;)) =true gesetzt.

APP DHELSU 3.51.1 Applikationshinweise

Vorschläge für eine Erstapplikation

Festwerte

HEDIPMX	190 μA (hardwarespezifisch) für Signalfilter 3,3 ms 75 μA (hardwarespezifisch) für Signalfilter 10 ms
LAMHELSUMN	0,95
LAMHELSUMX	1,05
NMOTMXHE	3000 1/min (6-Zyl.2B, 4-Zyl.2B) 2700 1/min (8-Zyl.2B, 4-Zyl.1B) 2160 1/min (5-Zyl.1B) 1800 1/min (6-Zyl.1B, 12-Zyl.2B)
RLHELSUMX	30%
TALASMX	800 °C

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

TAHELSUMN	20 %
TAHELSUMX	80 %
TUMTOE	0,1 s (referenzierter Wert)
TVHELHE	ZFHEDIP * 3 = 15 s
UBDHELSUMN	10,7 V
UBDHELSUMX	16 V
ZFHEDIP	5 s

Applikation:

Die Applikation dieser Funktion kann prinzipiell durch eine elektrische Verbindung vom Heizer zur Pump- oder Nernstzelle über einen ohmschen Widerstand erfolgen. Je nach verwendetem Widerstand werden solche elektrische Störungen zwar erkannt, wenn aber der Versuch mit einer Verbindung zwischen Nernstzelle und Heizer durchgeführt wird kann die Sonde in ihrer Funktionsweise dauerhaft geschädigt werden. Der Schwellwert HEDIPMX=190 μA darf laut "Technischer Kundenunterlage für LSU4.9" bei einem Signalfilter von 3,3ms (hardwarespezifisch) nicht unterschritten werden. Ist die Ausgangsspannung des CJ125 durch die Hardware mit 10 ms gefiltert, muss HEDIPMX auf 75 μA reduziert werden.

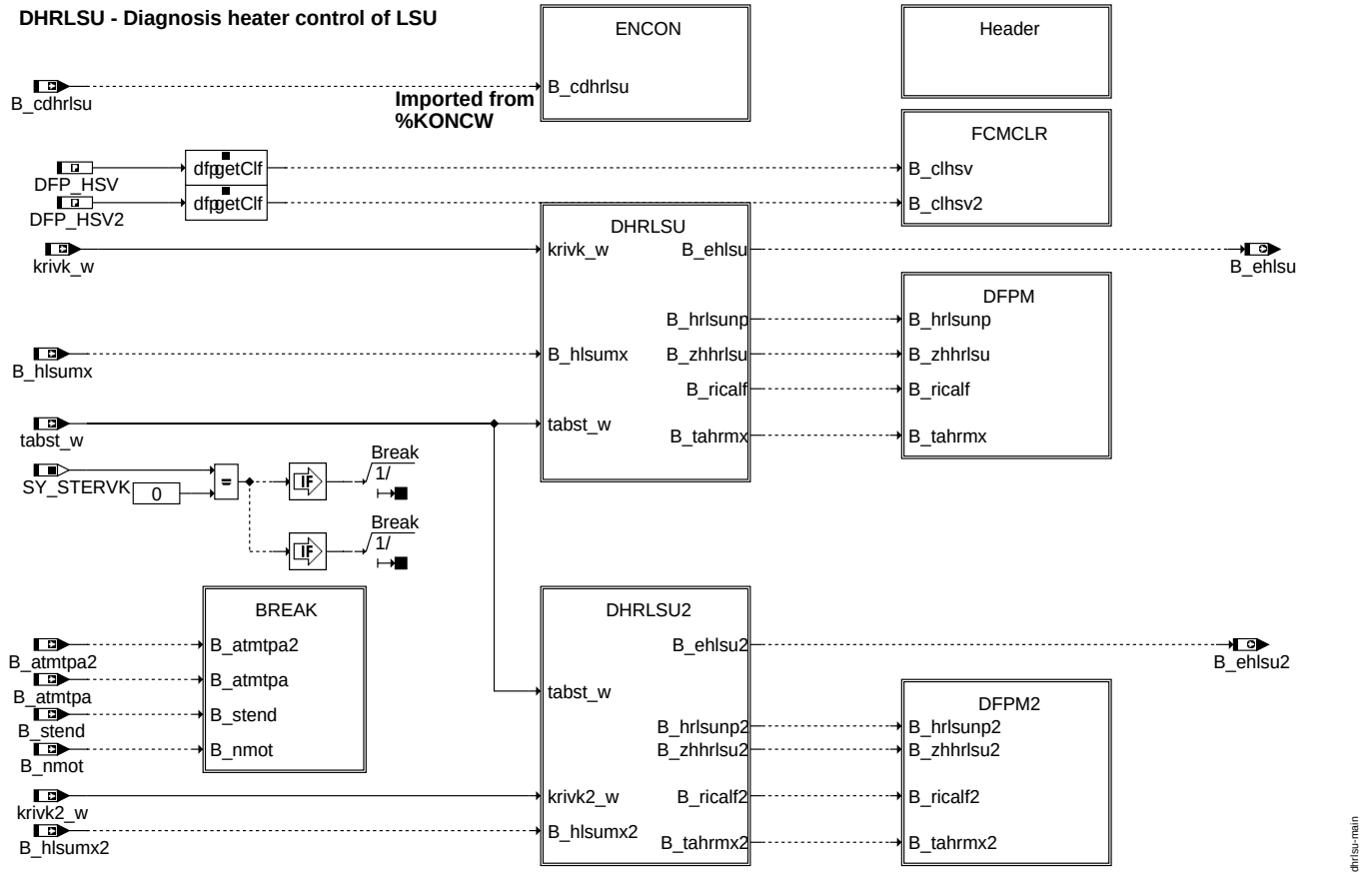
Damit sichergestellt ist, dass eine nicht defekte Lambdasonde keinen Fehlereintrag verursacht, müssen die Zylinder maximal vertrimmt werden (z.B. 15%) und die Abschaltschwelle für die Temperatur TALASMX auf 900°C gesetzt werden. Bei einer Messung dicht unter den Abschaltschwellen für die Motordrehzahl NMOTMXHE und Last RLHELSUMX sollte hedipf_w deutlich unter der Fehlerschwelle HEDIPMX liegen.

Wenn die Filterzeitkonstante ZFHEIP zu klein gewählt wird, besteht die Möglichkeit, dass bei Zündaussetzern ein Fehler eingetragen wird bevor E_dm die Diagnose sperrt.

FU DHRLSU 4.190.1 Diagnose Heizungsregelung LSU

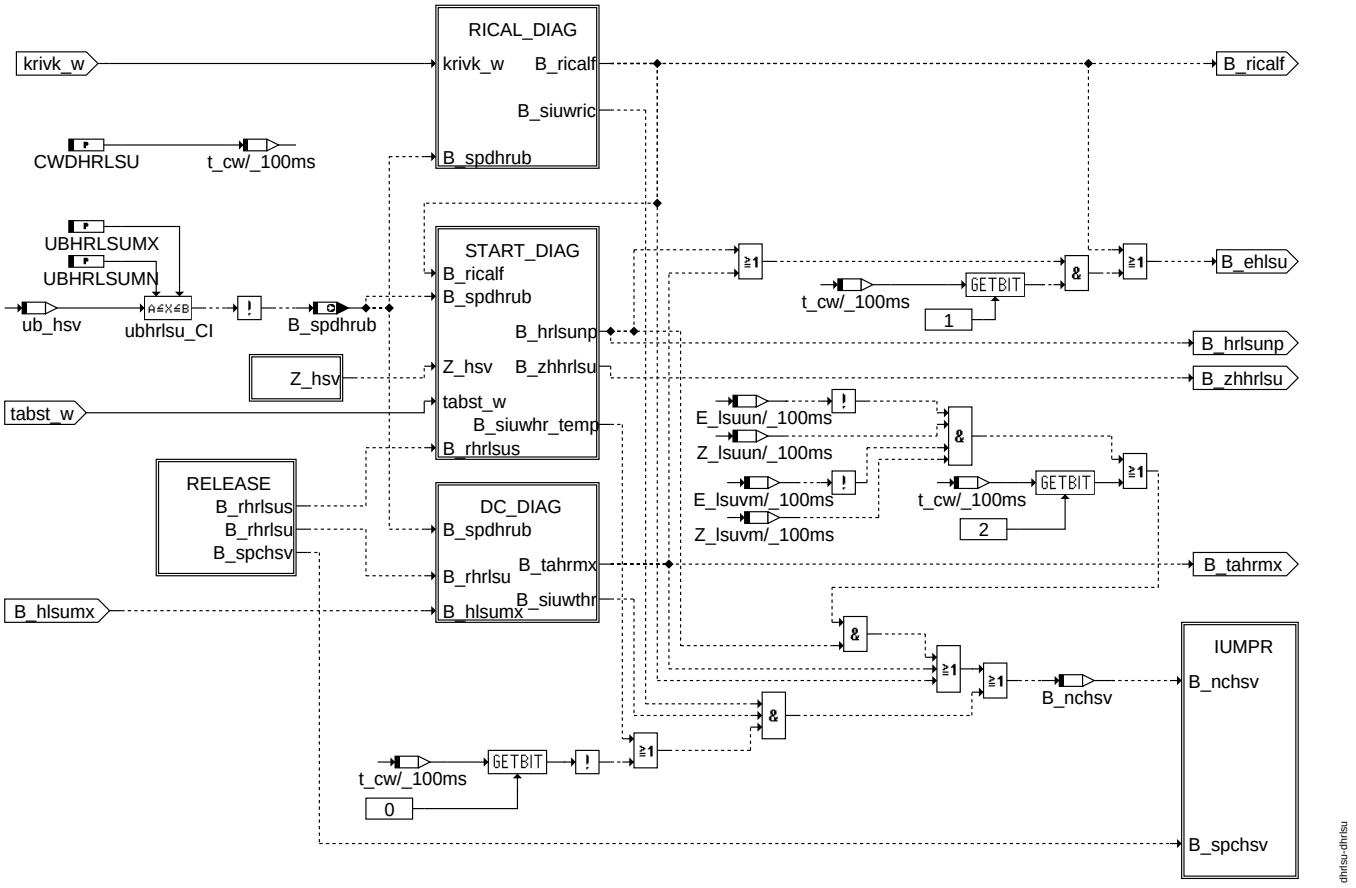
FDEF DHRLSU 4.190.1 Funktionsdefinition

DHRLSU - Diagnosis heater control of LSU

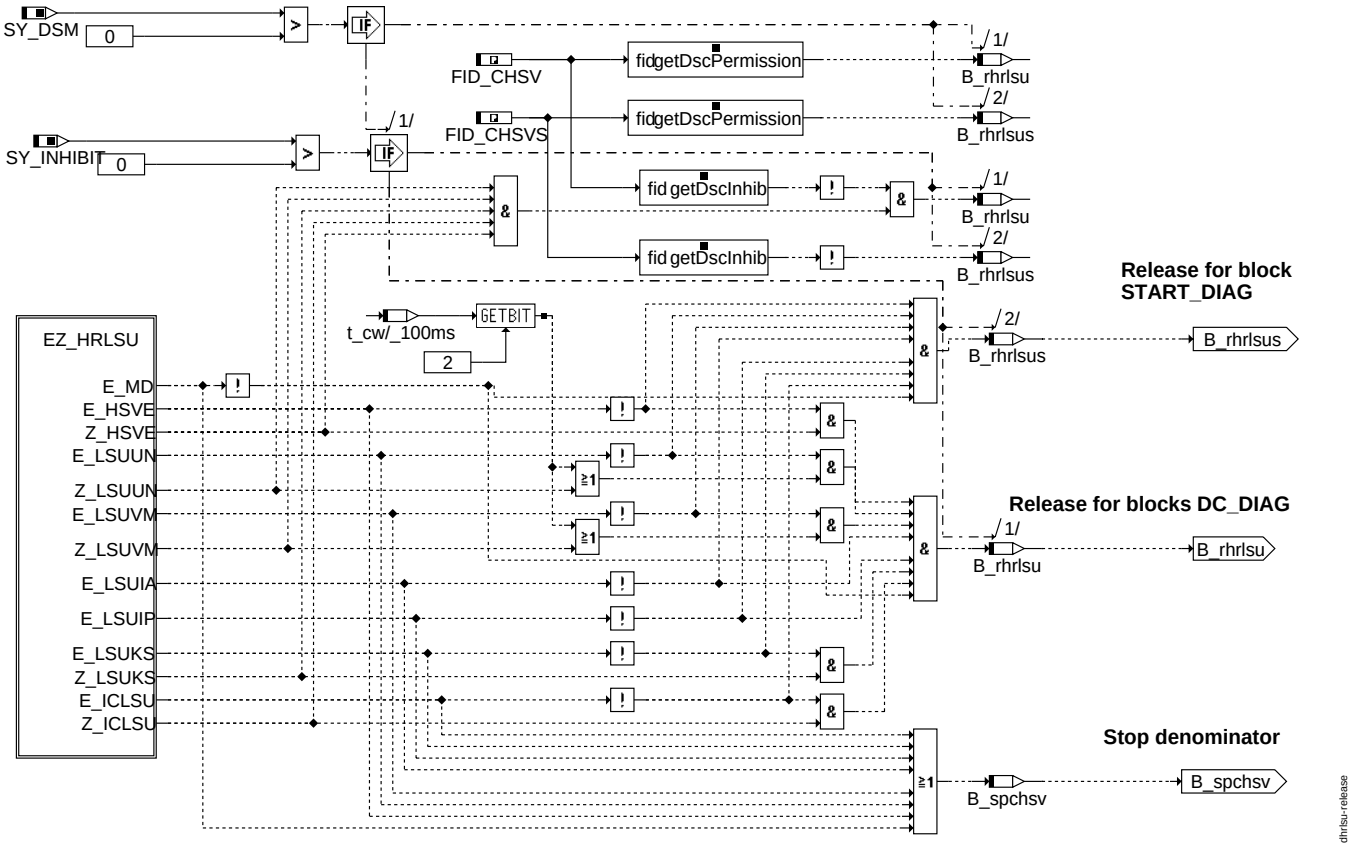


main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

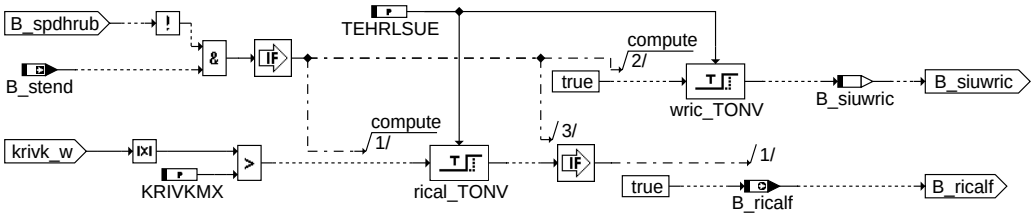


dhrlsu

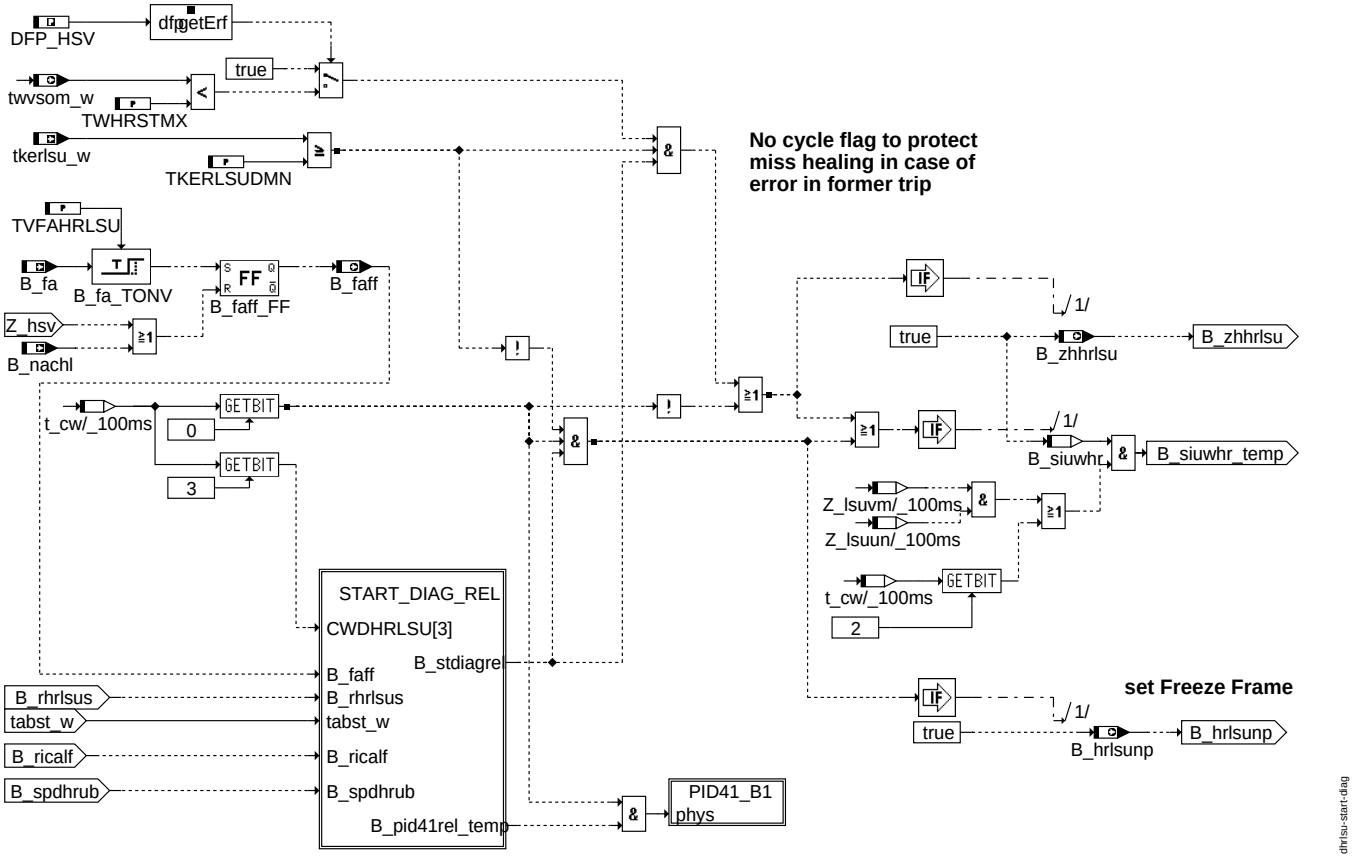


release

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

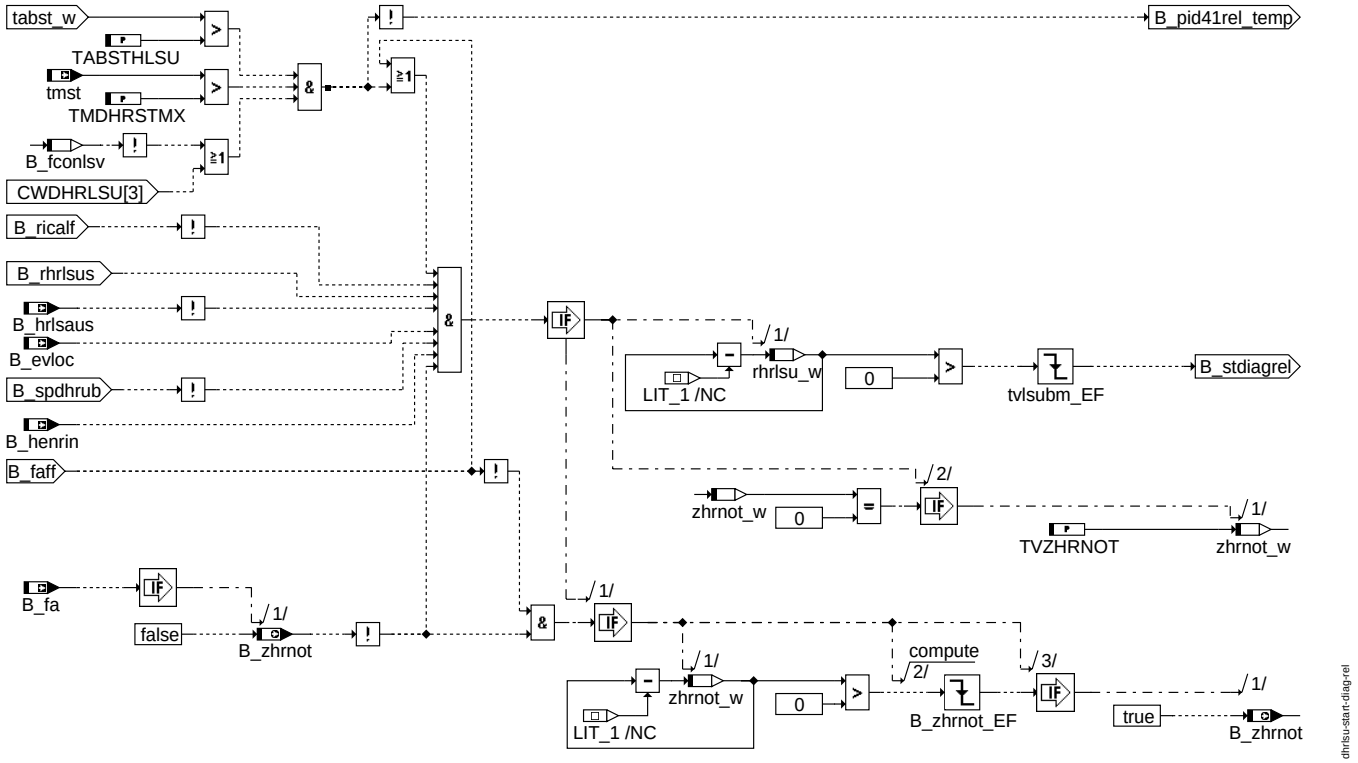


rical_diag

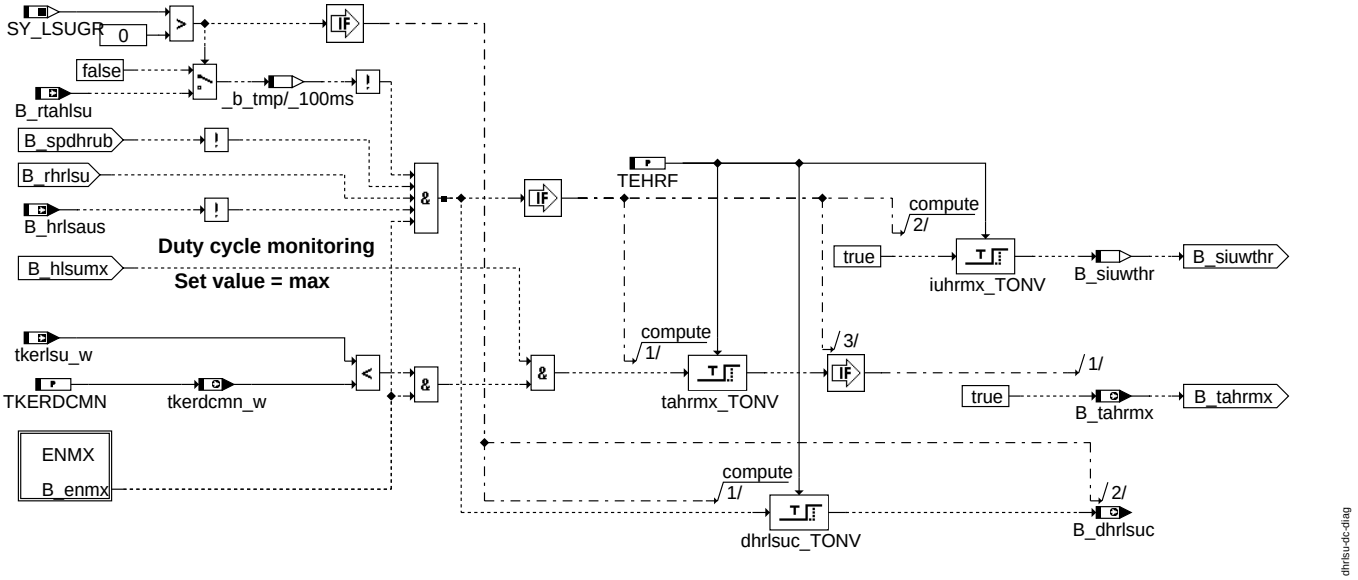


start_diag

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

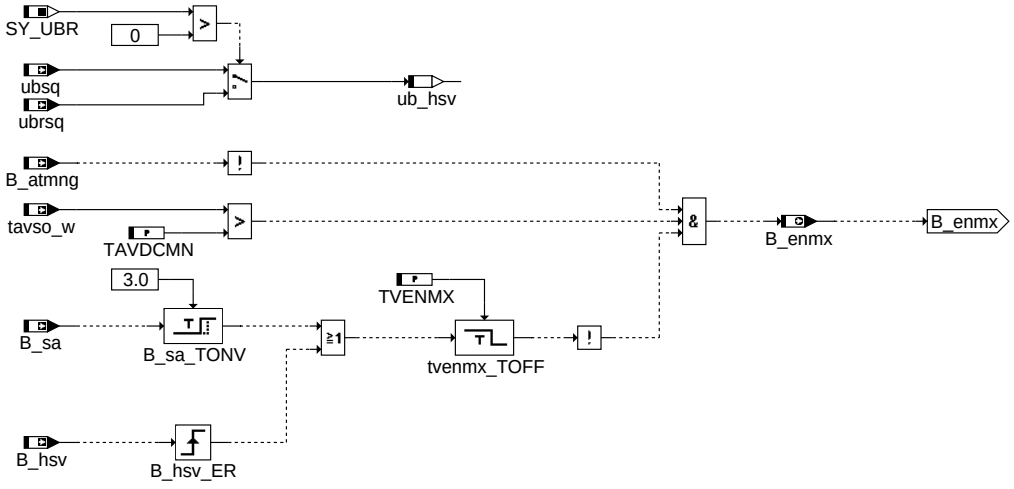


start_diag_rel



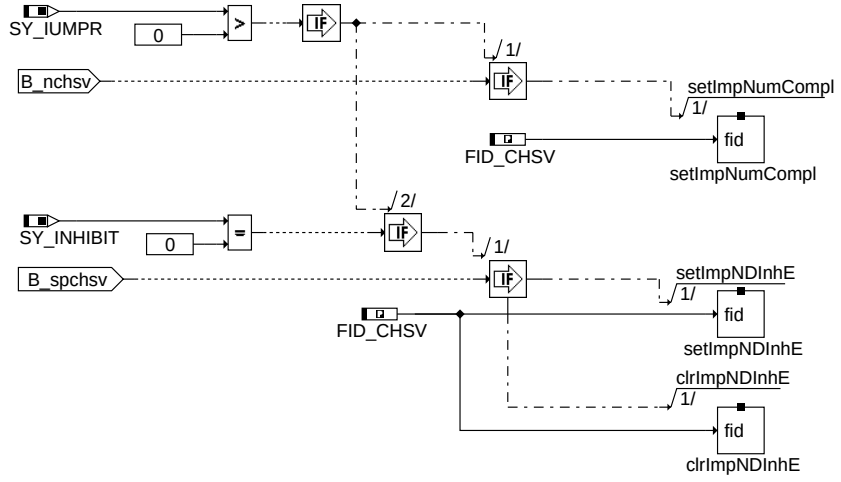
dc_diag

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



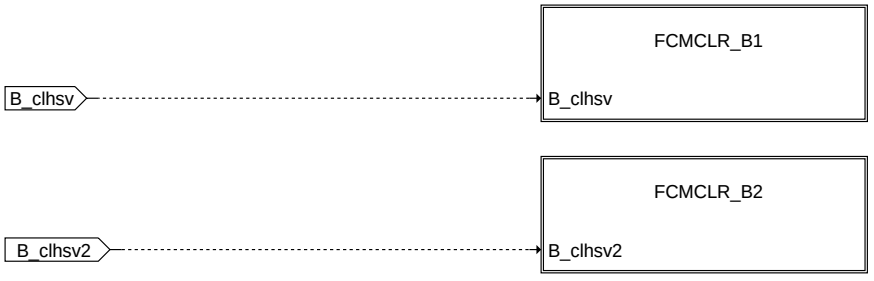
dhrlsu-enmx

enmx



dhrlsu-iumpr

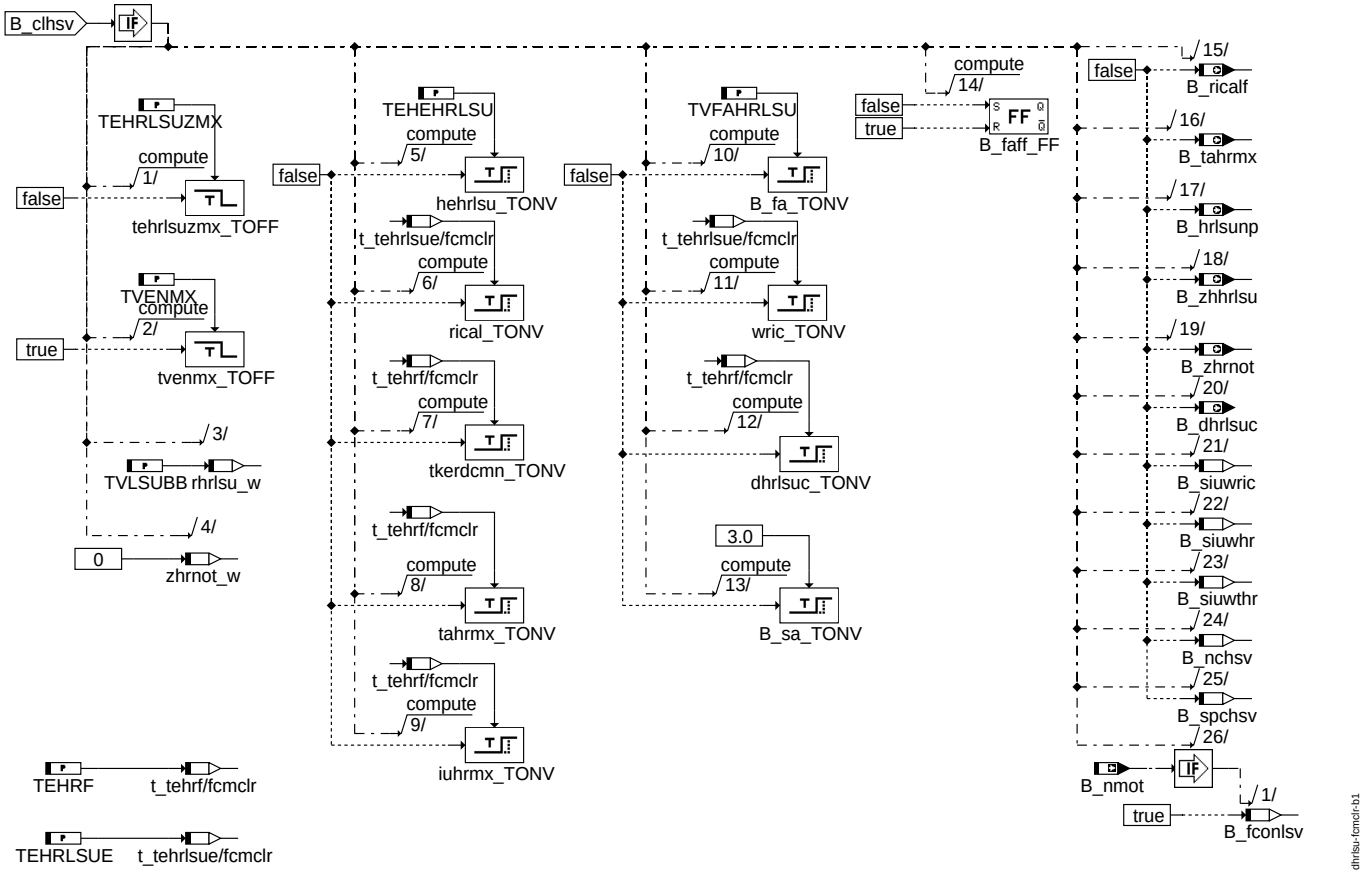
iumpr



dhrlsu-fcmclr

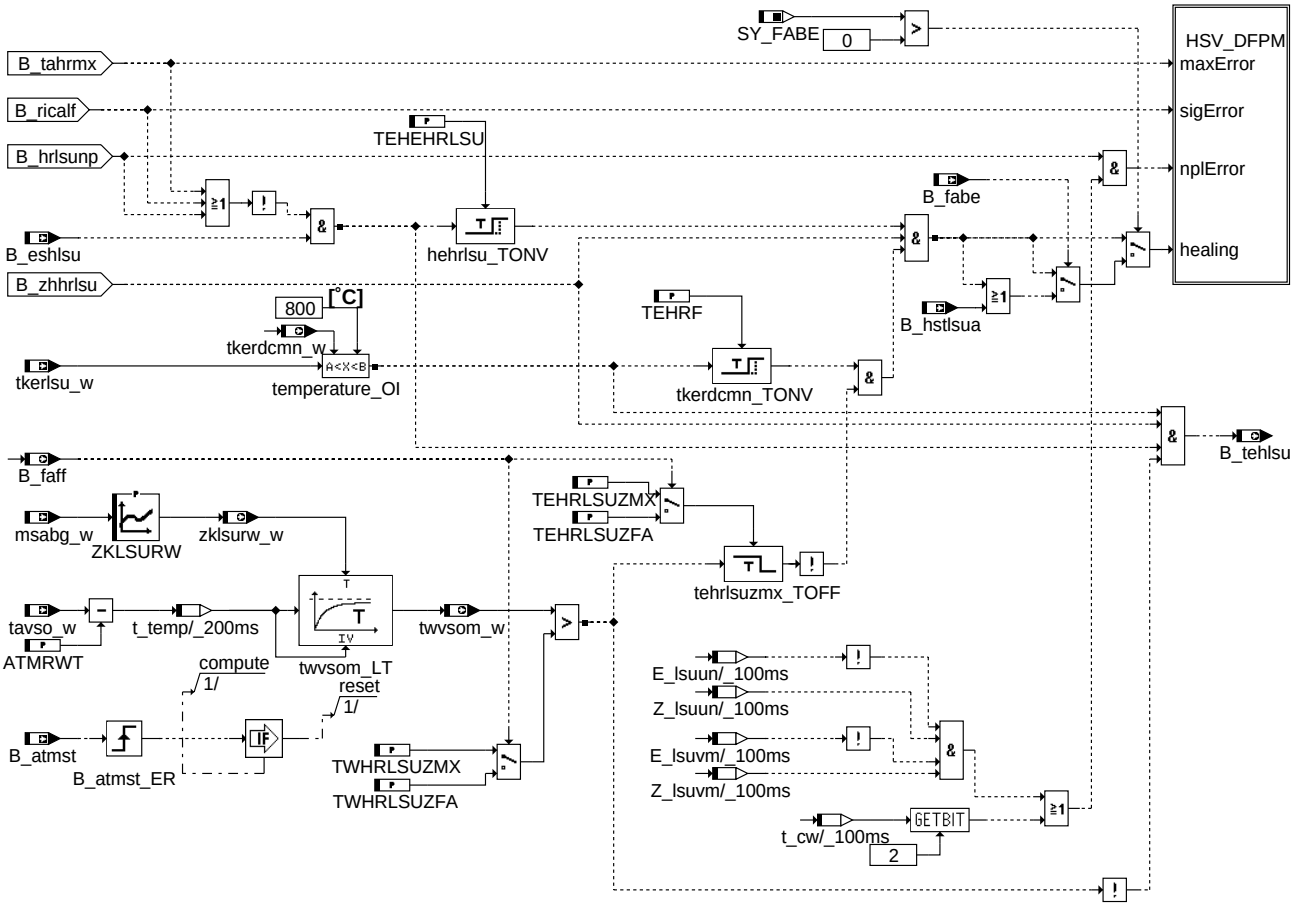
fcmclr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

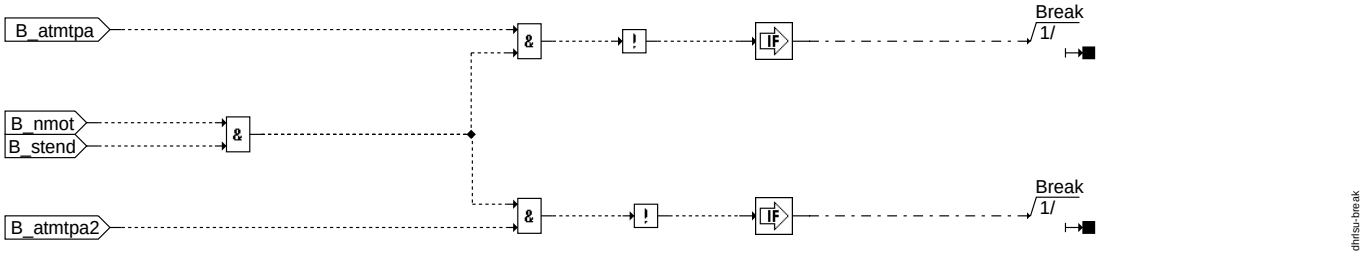


fcmclr_B1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dfpm



break

Schnittstelle zur Fehlerspeicherverwaltung (DFPM):

In Blockdiagrammen werden Fehlertyp-Informationen ebenso wie Zyklus- und Error-Flags als Ausgänge dargestellt. Die Ausgabe erfolgt aber nicht durch das Übertragen einzelner Bits, sondern durch Zurückschreiben des gesamten Statusworts sfpxyz des Fehlerpfades xyz in die zentrale Diagnoseverwaltung DFPM. Die Bits E_xyz, Z_xyz, B_mnxyz usw. sind Inhalt dieses Statusworts. Für Error- und Zyklusflags fremder Fehlerpfade, die als Eingänge auftreten, stehen Zugriffsmethoden zur Verfügung, die diese Informationen direkt aus dem im DFPM verwalteten Fehlerpfad-Status auslesen. Für jeden Fehlerpfad xyz dieser Diagnosefunktion sind folgende Größen definiert :

Status Fehlerpfad xyz (sfpxyz)

Fehlerflag xyz	E_xyz
Zyklusflag xyz	Z_xyz
Fehlertyp xyz	TYP_xyz :(B_mxxyz, B_mnxyz, B_sixyz, B_npxyz)

Löschen Fehlerpfad (B_clxyz)

Ersatzwert aktiv	B_bkxyz (optional)
Fehlerpfadcode xyz	CDTxyz
Fehlerklasse xyz	CLAxyz für Kurztest Klasse 7
Fehlerschwere xyz	TSFxyz
CARB Code xyz	CDCxyz
Tabelle der Umweltbed.xyz	FFTxyz

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Folgende Fehlerpfade xyz werden in dieser FDEF behandelt:

Fehlerpfadname	Ersatz für xyz
Diagnose Heizungsregelung für LSU	hsv
Diagnose Heizungsregelung für LSU, Bank 2	hsv2

ABK DHRLSU 4.190.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
ATMRWT			FW	Temperaturkorrektur für Rohrwand aus TKATM
CWDHRLSU			FW	Codewort für Freigabe DHRLSU
IMG_CHSV			FW	IUMPR_Gruppe von Lambdasondediagnose
IMG_CHSV2			FW	IUMPR_Gruppe von Lambdasondediagnose, bank 2
KRIVKMX			FW	Maximaler Korrekturwert krivk_w
TABSTHLSU			FW	Mindestabstellzeit für Wiederholstart Heizung LSU
TAVDCMN			FW	min. Abgastemp. zum Aktivieren der Diagnose ”schwacher Heizer”
TEHEHRLSU			FW	Entprellzeit zum Heilen des Fehlerpfades HRLSU
TEHRF			FW	Entprellzeit für Heizungsregelungsfehler
TEHRLSUE			FW	Entprellzeit für Heizungsregelung der LSU für elektrischen Fehler
TEHRLSUZFA			FW	Ausblendzeit zur Heilung bei hohen Temperaturen bei B_fa
TEHRLSUZMX			FW	Ausblendzeit zur Heilung bei hohen Temperaturen
TKERDCMN			FW	Minimale Temperaturschwelle
TKERLSUDMN			FW	Minimale Temperatur, die die Sonde nach Ablauf TVLSUBB erreichen muß
TMDHRSTMX			FW	Min. Motorstarttemperatur zum Ausführen der Startdiagnose
TVENMX			FW	Verzögerung der Diagnose ”mx. Tastverhältnis” nach Heizung ein” bzw. B_SA
TVFAHRLSU			FW	Verzögerungszeit betr. Funktionsanforderung
TVLSUBB			FW	maximal zul. Verzögerungszeit nach dem Start für Betriebsbereitschaft der LSU
TVZHRNOT			FW	maximal zul. Zeit für Unterbrechung der Startdiagnose
TWHRLSUZFA			FW	max. Rohrwandtemperatur zum Heilen/Zyklus-flag setzen des Fehlerpfades HSV bei B_fa
TWHRLSUZMX			FW	max. Rohrwandtemperatur zum Heilen/Zyklus-flag setzen des Fehlerpfades HSV
TWHRSTMX			FW	max. Rohrwandtemperatur zum Setzen des Zyklusflags der Startdiagnose von DHRLSU
UBHRLSUMN			FW	Minimale Versorgungsspannung für die Diagnose DHRLSU / DHRLSUE
UBHRLSUMX			FW	Maximale Versorgungsspannung für die Diagnose DHRLSU
ZKLSURW	msabg2_w		KL	Zeitkonstante für Rohrwandtemperaturmodell
ZKLSURW	msabg_w		KL	Zeitkonstante für Rohrwandtemperaturmodell

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_DFPMFFR	SYS (REF)	Unterstützung Freeze Frame Anforderung einer Diagnosefnkt. durch Fehlerspeicher
SY_DSM	SYS (REF)	Systemkonstante Diagnosesystem-Manager
SY_FABE	SYS (REF)	Systemkonstante Funktionsanforderung ”verkürzter Bandendetest”
SY_INHIBIT	SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR	SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)
SY_LSUGR	SYS (REF)	Systemkonstante: Einsatz LSU mit gepumpter Referenz (LSU4.9 oder Nachfolger)
SY_PID41	SYS (REF)	Systemkonstante: PID$41
SY_PID41A	SYS (REF)	Aufgeweitete Lösung PID$41
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_UBR	SYS (REF)	Systemkonstante: Spannung hinter Hauptrelais ubr existiert

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_atmng	ATM	DHRLSU, DKATSPEB, DLSVE	EIN	Bedingung modellierte Temperaturen aus %ATM nicht gültig
B_atmst	BGTPABG	DHLSHK, DHRLSU	EIN	Bedingung Startwert tabgmst,tkatmst berechnet
B_atmst2	BGTPABG	DHLSHK, DHRLSU	EIN	Bedingung Startwert tabgmst, tkatmst berechnet Bank2
B_atmtpa	BGTPABG	BBKW, DHRLSU,-HRLSU, I14230APPL_-RDLI_MVALS, TEEB	EIN	Bedingung Taupunkt vor Kat ueberschritten
B_atmtpa2	BGTPABG	DHRLSU, HRLSU	EIN	Bedingung Taupunkt2 vor Kat ueberschritten
B_behsv	DHRLSU		AUS	Bedingung: Bandendefunktionanford. für %DHRLSU
B_behsv2	DHRLSU		AUS	Bedingung: Bandendefunktionanford. für %DHRLSU, Bank 2
B_bkhsv	DHRLSU		AUS	Bedingung: Lambdasondenheizung vor Kat. aktiv
B_bkhsv2	DHRLSU		AUS	Bedingung: Lambdasondenheizung vor Kat. aktiv, Bank 2
B_cdhrlsu	KONCW	DHRLSU, DLSSACANS-V	EIN	Bedingung Funktion %DHRLSU über CDHRLSU freigegeben
B_clhsv		DHRLSU, DLSSA, G-GRTLSU	EIN	Bedingung Fehlerpfad DHLSVK löschen
B_clhsv2		DHRLSU, DLSSA, G-GRTLSU	EIN	Bedingung Fehlerpfad DHLSVK2 löschen
B_dhrlsuc	DHRLSU	DICLSU	AUS	Bed. Heizer überprüft
B_dhrlsuc2	DHRLSU	DICLSU	AUS	Bed. Heizer überprüft
B_ehlsu	DHRLSU	GGRTLSU, HRLSU	AUS	Bedingung Fehler Heizung LSU
B_ehlsu2	DHRLSU	GGRTLSU, HRLSU	AUS	Bedingung Fehler Heizung LSU Bank2
B_enmx	DHRLSU		AUS	Bedingung Diagnose ”schwacher Heizen” eingeschaltet
B_enmx2	DHRLSU		AUS	Bedingung Diagnose ”schwacher Heizen” eingeschaltet (Bank 2)
B_eshlsu	HRLSU	DHRLSU, DICLSU, G-GRTLSU	EIN	Bedingung Ende Startsteuerung in %HRLSU
B_eshlsu2	HRLSU	DHRLSU, DICLSU, G-GRTLSU	EIN	Bedingung Ende Startsteuerung in %HRLSU, Bank 2
B_evloc	BGEVAB	DDYLSU, DHELSU,-DHRLSU, DULSU,-LAMBTS, ...	EIN	Bedingung alle lokalen Einspritzventile werden angesteuert, zwei NW-Umdrehungen verzögert nach Ausblendung
B_fa	I14230APPL_SHTRP	BBHTRIP, BBSAFG,-DDYLSU, DFRST,-DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung allgemein

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_fabe	I14230APPL_SHTRP	BGTPABG, DDYLSU,-DHRLSU, DICLSU,-DLSH, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Bandendetest
B_faff	DHRLSU		AUS	Bedingung Funktionsanforderung allgemein, gespeichert
B_faff2	DHRLSU		AUS	Bedingung Funktionsanforderung allgemein, gespeichert, Bank 2
B_fconlsv	DHRLSU		LOK	Bedingung Diagnose Heizung LS vorkat im Fall fcmclr während Motorlauf
B_fconlsv2	DHRLSU		LOK	Bedingung Diagnose Heizung LS vorkat im Fall fcmclr während Motorlauf Bank2
B_fthsv	DHRLSU		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für LSU-Heizung
B_fthsv2	DHRLSU		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für LSU-Heizung, Bank 2
B_henrin	HRLSU	DHRLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung Ri-Messung darf aus Sicht der Heizungsregelung eingeschaltet werden
B_henrin2	HRLSU	DHRLSU, GGRTLSU	EIN	Bedingung Ri-Messung darf aus Sicht der Heizungsregelung eingeschaltet werden,B2
B_hlsumx	HRLSU	DHRLSU	EIN	Bedingung U_bat-korrigierte Stellgröße ist maximal (=100%)
B_hlsumx2	HRLSU	DHRLSU	EIN	Bedingung U_bat-korrigierte Stellgröße ist maximal (=100%), Bank 2
B_hrlsaus	ALSU	DHRLSU, DICLSU,-HRLSU	EIN	Bedingung Ausschalten der Heizungsregelung
B_hrlsunp	DHRLSU		AUS	Bedingung Heizungsregelung nicht plausibel
B_hrlsunp2	DHRLSU		AUS	Bedingung Heizungsregelung nicht plausibel, Bank 2
B_hstlsua	HRLSU	BGLAMBDA, DDYLSU, DHELSU, DHRLSU,-DICLSU, ...	EIN	Bedingung: Heizerstatus A liegt vor, Sonde ist ausreichend aufgeheizt
B_hstlsua2	HRLSU	BGLAMBDA, DDYLSU, DHELSU, DHRLSU,-DICLSU, ...	EIN	Bedingung: Heizerstatus A liegt vor, Sonde ist ausreichend aufgeheizt, Bank2
B_hsv	HRLSU	DHELSU, DHRLSU,-DHRLSUE, DICLSU,-DLSVE, ...	EIN	Bedingung Heizung Sonde vor Kat einschaltbereit
B_hsv2	HRLSU	DHELSU, DHRLSU,-DHRLSUE, DICLSU,-DLSVE, ...	EIN	Bedingung Heizung Sonde2 vor Kat einschaltbereit
B_mnhsv	DHRLSU		AUS	Kurzschluß Heizung Lambdasonde vor Kat nach Masse
B_mnhsv2	DHRLSU		AUS	Kurzschluß Heizung Lambdasonde2 vor Kat nach Masse
B_mxhsv	DHRLSU	DLSVE	AUS	Kurzschluß Heizung Lambdasonde vor Kat nach UB
B_mxhsv2	DHRLSU	DLSVE	AUS	Kurzschluß Heizung Lambdasonde2 vor Kat nach UB
B_nachl	SYC2ME	ADVE, BGTPABG,-DHLSHK, DHRLSU,-ESSTT, ...	EIN	Steuerung SG-Nachlauf
B_nchsv	DHRLSU		LOK	Bedingung Fehler in %DHRLSU hätte erkannt werden können
B_nchsv2	DHRLSU		LOK	Bedingung Fehler in %DHRLSU hätte erkannt werden können, Bank2
B_nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEKP, ALSU,-AMSV, BAKH, ...	EIN	Bedingung Motordrehzahl: n $>$ NMIN
B_nphsv	DHRLSU	DLSVE	AUS	Heizung Sonde vor Kat zu schwach
B_nphsv2	DHRLSU	DLSVE	AUS	Heizung Sonde 2 vor Kat zu schwach
B_rhrlsu	DHRLSU		LOK	Bedingung Freigabe für RICAL_DIAG und DC_DIAG
B_rhrlsu2	DHRLSU		LOK	Bedingung Freigabe für RICAL_DIAG und DC_DIAG, bank 2
B_rhrlsus	DHRLSU		LOK	Bedingung Freigabe für START_DIAG
B_rhrlsus2	DHRLSU		LOK	Bedingung Freigabe für START_DIAG, bank 2
B_ricalf	DHRLSU	FLSUBB	AUS	Bedingung Kalibrierwiderstand nicht im Sollband
B_ricalf2	DHRLSU	FLSUBB	AUS	Bedingung Kalibrierwiderstand nicht im Sollband, Bank 2
B_rtahlsu	DICLSU	DHRLSU, HRLSU	EIN	Bed. reduzierte Heizungleistungsanforderung aktiv
B_rtahlsu2	DICLSU	DHRLSU, HRLSU	EIN	Bed. reduzierte Heizungleistungsanforderung aktiv
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,-BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten
B_scchsv		DHRLSU	EIN	Laufbereitschaft der Funktion DHRLSU : RICAL_DIAG, DC_DIAG
B_scchsv2		DHRLSU	EIN	Laufbereitschaft der Funktion DHRLSU2 : RICAL_DIAG2, DC_DIAG2
B_scchsvs		DHRLSU	EIN	Laufbereitschaft der Funktion DHRLSU : START_DIAG
B_scchsvs2		DHRLSU	EIN	Laufbereitschaft der Funktion DHRLSU2 : START_DIAG2
B_sihsv	DHRLSU		AUS	Lastabfall Sondenheizung vor Kat
B_sihsv2	DHRLSU		AUS	Lastabfall Sondenheizung2 vor Kat
B_siuwhr	DHRLSU		LOK	Bedingung Fehler in START_DIAG hätte erkannt werden können
B_siuwhr2	DHRLSU		LOK	Bedingung Fehler in START_DIAG hätte erkannt werden können, bank 2
B_siuwric	DHRLSU		LOK	Bedingung Fehler in RICAL_DIAG hätte erkannt werden können
B_siuwric2	DHRLSU		LOK	Bedingung Fehler in RICAL_DIAG hätte erkannt werden können, bank 2
B_siuwthr	DHRLSU		LOK	Bedingung Fehler in DC_DIAG hätte erkannt werden können
B_siuwthr2	DHRLSU		LOK	Bedingung Fehler in DC_DIAG hätte erkannt werden können, bank 2
B_spchsv	DHRLSU		LOK	Bedingung fehler in %DHRLSU
B_spchsv2	DHRLSU		LOK	Bedingung fehler in %DHRLSU, Bank2
B_spdhrub	DHRLSU	DLSVE	AUS	Bedingung Sperrung Diagnose DHRLSU wegen Spannungsversorgung
B_sphsv	HRLSU	DDYLSU, DHELSU,-DHRLSU, DULSU, FL-SUBB	EIN	Bedingung Heizung Sonde vor Kat minimal beheizt
B_sphsv2	HRLSU	DDYLSU, DHELSU,-DHRLSU, DULSU, FL-SUBB	EIN	Bedingung Heizung Sonde vor Kat minimal beheizt Bank2
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_tahrmx	DHRLSU		AUS	Bedingung korrigiertes Tastverhältnis =100% für längere Zeit
B_tahrmx2	DHRLSU		AUS	Bedingung korrigiertes Tastverhältnis =100% für längere Zeit, Bank 2
B_tehlsu	DHRLSU		AUS	Statusbit für Kurzutest
B_tehlsu2	DHRLSU		AUS	Statusbit für Kurzutest, Bank 2
B_zhhrlsu	DHRLSU		AUS	Bedingung Heilung darf durchgeführt werden
B_zhhrlsu2	DHRLSU		AUS	Bedingung Heilung darf durchgeführt werden, Bank 2
B_zhrnot	DHRLSU		AUS	Bed. ungünstige Umgebungsbedingungen sperren Startdiagnose

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_zhrnot2	DHRLSU		AUS	Bedingung verhindert Zyklus und Fehlereintrag, Bank2
bloknr		AMTR, BBORING,- BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_HSV	DHRLSU	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung vor Kat.
DFP_HSV2	DHRLSU	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung vor Kat., Bank2
DFP_HSVE	DHRLSU	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Heizerendstufe LSU
DFP_HSVE2	DHRLSU	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Heizerendstufe LSU, Bank 2
DFP_ICLSU	DHRLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Auswerte-IC der LSU
DFP_ICLSU2	DHRLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Auswerte-IC der LSU, Bank 2
DFP_LSUIA	DHRLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IA der LSU
DFP_LSUIA2	DHRLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IA der LSU, Bank 2
DFP_LSUIP	DHRLSU		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IP der LSU
DFP_LSUIP2	DHRLSU		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IP der LSU, Bank 2
DFP_LSUKS	DHRLSU		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Kurzschluß nach Masse/Ubat Sondenleitungen
DFP_LSUKS2	DHRLSU		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Kurzschluß nach Masse/Ubat Sondenleitungen
DFP_LSUUN	DHRLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond UN der LSU
DFP_LSUUN2	DHRLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond UN der LSU, Bank 2
DFP_LSUVM	DHRLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond VM der LSU
DFP_LSUVM2	DHRLSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond VM der LSU, Bank 2
DFP_MD	DHRLSU		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr. Aussetzer, Summenfehler (multiple)
E_hsv	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	AUS	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator
E_hsv2	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	AUS	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator Bank 2
E_hsve	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator (Endstufe)
E_hsve2	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator Bank 2 (Endstufe)
E_iclsu	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Auswerte-IC für die LSU (Spg.-Versorgung, Kommunikation)
E_iclsu2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Auswerte-IC für die LSU, Bank 2
E_lsuia	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA (Leitungsunterbrechung)
E_lsuia2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA (Leitungsunterbrechung)
E_lsuip	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Leitungsunterbrechung an IP
E_lsuip2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Leitungsunterbrechung an IP, Bank 2
E_lsuks	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- DHRLSU, ...	EIN	Errorflag: Kurzschluß Sondenleitung
E_lsuks2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- DHRLSU, ...	EIN	Errorflag: Kurzschluß Sondenleitung, Bank 2
E_lsuun	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN
E_lsuun2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN, Bank 2
E_lsuvm	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM
E_lsuvm2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,- DCV, DDYLSH,- DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM, Bank 2
E_md	DMDMIL	BGOSC, DDYLSU,- DHELSU, DHRLSU,- DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Aussetzer, Summenfehler (multiple)
FID_CHSV	DHRLSU		DOK	Index des FID: Heizungsüberwachung
FID_CHSV2	DHRLSU		DOK	Index des FID: Heizungsüberwachung, Bank 2
FID_CHSVS	DHRLSU		DOK	Index des FID: Start Heizungsüberwachung
FID_CHSVS2	DHRLSU		DOK	Index des FID: Start Heizungsüberwachung
krivk2_w	GGRTLSU	DHRLSU	EIN	Korrekturwert für den Innenwiderstand der Nernstzelle der LSU 2
krivk_w	GGRTLSU	DHRLSU	EIN	Korrekturwert für den Innenwiderstand der Nernstzelle der LSU
msabg2_w	BGMSABG	ATR, BAKH, BGLASO, DDYLSU, DHRLSU, ...	EIN	Abgasmassenfluß gefiltert (Word), Bank 2
msabg_w	BGMSABG	ATR, BAKH, BGLASO, DDYLSU, DHRLSU, ...	EIN	Abgasmassenstrom gefiltert (Word), Bank 1
rhrlsu2_w	DHRLSU		LOK	Zeitkonstante für Startdiagnose Heizung LSU, Bank2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
rhrlsu_w	DHRLSU		LOK	Zeitkonstante für Startdiagnose Heizung LSU
sfgchsv		DHRLSU	EIN	Statusflags der Funktion DHRLSU
sfgchsv2		DHRLSU	EIN	Statusflags der Funktion DHRLSU, Bank 2
sfgchsvs		DHRLSU	EIN	Statusflags der Funktion DHRLSU
sfgchsvs2		DHRLSU	EIN	Statusflags der Funktion DHRLSU, Bank 2
sfphsv	DHRLSU	DLSVE	AUS	Status Fehlerpfad: Heizung Lambdasonde vor Kat
sfphsv2	DHRLSU	DLSVE	AUS	Status Fehlerpfad: Heizung Lambdasonde 2 vor Kat
tabst_w	BGTABST	AEKP, AMSV, BBKH,- BDEMUM, BGKSTDTA, ...	EIN	Abstellzeit
tavso2_w	ATMIFACE	BGTPABG, DHRLSU,- DLSVE, TEMPKON	EIN	Abgastemperatur an Sonde vor Kat, Bank 2
tavso_w	ATMIFACE	BBKW, BGTPABG,- DHRLSU, DLSVE,- TEMPKON	EIN	Abgastemperatur an Sonde vor Kat
tkerdcmn_w	DHRLSU	DLSSA, DLSSACAN	AUS	UBat abhängige Diagnoseschwelle für max. Tastverhältnis
tkerlsu2_w	GGRTLSU	DHRLSU, DLSSA,- DLSSACAN, DLSVE,- FLSUBB, ...	EIN	Keramiktemperatur der LSU, Bank 2
tkerlsu_w	GGRTLSU	DHRLSU, DLSSA,- DLSSACAN, DLSVE,- FLSUBB, ...	EIN	Keramiktemperatur der LSU
tmst	GGTFM	AVCOV, AWEA, BAKH, BBBO, BBDNWS, ...	EIN	Motorstarttemperatur
twvsom2_w	DHRLSU		AUS	Wandtemperatur vordere Sonde modelliert, Bank2
twvsom_w	DHRLSU		AUS	Wandtemperatur vordere Sonde modelliert
ub_hsv	DHRLSU		LOK	Bordnetzspannung für Sondenheizung, Standard-Quantisierung
ubrsq	GGUBHR	ADVE, ALSU, BGDVE, DHELSU, DHRLSU, ...	EIN	Bordnetzspannung über Hauptrelais, Standard-Quantisierung
ubsq	GGUBHR	ADVE, AEKP, ALSU,- BGDVE, BGKSTDTA, ...	EIN	Bordnetzspannung, umgerechnet in Standard-Quantisierung
Z_hsv	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DICLSU,- DLSSA, ...	AUS	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator
Z_hsv2	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DICLSU,- DLSSA, ...	AUS	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator, Bank2
Z_hsve	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DHRLSU,- FLSUBB, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator (Endstufe)
Z_hsve2	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DHRLSU,- FLSUBB, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator, Bank2 (Endstufe)
Z_iclsu	DICLSU	BGELSV, DHELSU,- DHRLSU, DULSU,- FLSUBB, ...	EIN	Zyklusflag: Auswerte-IC für die LSU
Z_iclsu2	DICLSU	BGELSV, DHELSU,- DHRLSU, DULSU,- FLSUBB, ...	EIN	Zyklusflag: Auswerte-IC für die LSU, Bank 2
Z_lsuks	DICLSU	BGELSV, DHRLSU, FL- SUBB	EIN	Zyklusflag: Kurzschluß Sondenleitung
Z_lsuks2	DICLSU	BGELSV, DHRLSU, FL- SUBB	EIN	Zyklusflag: Kurzschluß Sondenleitung, Bank 2
Z_lsuun	DICLSU	BGELSV, DHRLSU,- DLSVE, FLSUBB, HRL- SU	EIN	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN
Z_lsuun2	DICLSU	BGELSV, DHRLSU,- DLSVE, FLSUBB, HRL- SU	EIN	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN, Bank 2
Z_lsuvm	DICLSU	BGELSV, DHRLSU,- DLSVE, FLSUBB, HRL- SU	EIN	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM
Z_lsuvm2	DICLSU	BGELSV, DHRLSU,- DLSVE, FLSUBB, HRL- SU	EIN	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM, Bank 2
zhrnot2_w	DHRLSU		LOK	Zeitkonstante für ungünstige Bedingungen in Startdiagnose Heizung LSU Bank2
zhrnot_w	DHRLSU		LOK	Zeitkonstante für ungünstige Bedingungen in Startdiagnose Heizung LSU
zklsurw2_w	DHRLSU		AUS	Zeitkonstante für Rohrwandtemperatur, Bank2
zklsurw_w	DHRLSU		AUS	Zeitkonstante für Rohrwandtemperatur

FB DHRLSU 4.190.1 Funktionsbeschreibung

Aufgabe

Die Diagnose der Heizungsregelung überwacht den Kalibrierwiderstand und das Tastverhältnis zur Ansteuerung der Heizung der Lambdasonde LSU.

Prinzip

Mit der Heizungsregelung %HRLSU wird die Keramiktemperatur der LSU auf dem Sollwert gehalten. Je nach Regeldifferenz wird die Heizleistung gesteigert oder zurückgenommen. Mögliche Fehler können auftreten, wenn ein elektrischer Fehler vorliegt, der Innenwiderstand der Nernstzelle sich durch Alterung ändert, oder hardwareseitige Fehler bei der Bestimmung des Innenwiderstandes auftreten. Diese Effekte können leicht durch Messung des fest definierten Kalibrierwiderstands erkannt werden. Wird die Solltemperatur für den Keramik während des Regelbetriebes nicht erreicht, so wird aufgrund der Struktur des Reglers das Tastverhältnis in der Ausgabefunktion gegen den Maximalwert konvergieren. Beide Fälle sind für längere Zeit und zu geringe Keramiktemperatur nicht plausibel und verboten. Treten sie dennoch auf, so liegt ein Fehler vor.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

MAIN: Übersicht

Die Funktion gliedert sich in 4Teilbereiche.

Der erste Bereich (Block ENCON (enable conditions)) beinhaltet die Ausschaltfunktionalität der Funktion. Ist das Codewort CDHRLSU = 0 gesetzt, so ist die Funktion ausgeschaltet. In diesem Fall wird das Zyklusflag für die Funktion %DHRLSU gesetzt , das Error-Flag zurückgesetzt, IUMPR Nenner gestoppt und die Funktion gestoppt. Im anderen Fall CDHRLSU $>$ 0 (%KONCW) ist der Block ENCON ohne Funktionalität.

Der zweite Bereich (Block FCMCLR) spezifiziert das Verhalten beim Löschen des Fehlerspeichers. In diesem Fall werden alle speichernden Module auf ihren Neutralwert gesetzt.

Der dritte Bereich (Block DHRLSU und DFPM) beschreibt die Diagnose für Abgassysteme mit einer Abgasbank oder die erste Bank bei Stereosystemen.

Der vierte Bereich (Block DHRLSU2 und DFPM2) gibt die Funktionalität für die zweite Bank bei Stereosystemen wieder. Die Funktio- nalität ist gleich der für die erste Bank, jedoch ist den Meßgrößen der Index 2 hinzugefügt worden.

Bei UBHRLSUMX $<$ ub_hsv $<$ UBHRLSUMN wird keine Diagnose durchgeführt (B_spdhrub=TRUE)

Die Diagnose wird unterbrochen, wenn eine oder mehrere folgender Bedingungen nicht erfüllt ist: Taupunktende (B_atmtpa), Motordrehzahl $>$ NMIN (B_nmot), Startende erreicht (B_stend).

DHRLSU: Übersicht Diagnose für Bank 1

Wie schon oben im Absatz ”Prinzip” beschrieben, werden die folgenden Eigenschaften und Größen überwacht:

RICAL_DIAG

Überwachung des Kalibrierwiderstandes im SG auf Plausibilität: In der Funktion GGRTLSU wird der Korrekturwert krivk_w bestimmt, der die Differenz zwischen dem Nominal- wert des Kalibrierwiderstandes und dem tatsächlich gemessenen Kalibrierwiderstand beschreibt. Ist der Betrag des Korrekturwertes größer als KRIVKMX, so kann die Widerstandsmes- sung nicht mehr als plausibel bewertet werden, da der im Steuergerät befindliche Kalibrierwiderstand konstant ist. In diesem Fall (B_RICALF=TRUE) wird der Fehler E_hsv = True gesetzt. Voraussetzung für den Diagnoseteil ist, daß Bedingung startende (B_stend) vorliegt und das die Batteriespannung im Diagnosefenster UBHRLSUMN... UBHRLSUMX liegt. Der Fehlerzustand muß für mindestens die Zeit TEHRLSUE vorhanden sein.

START_DIAG

Überwachung der Temperatur der Nernstzelle nach dem Motorstart. Nach dem Motorstart muß bei fehlerfreiem Verhalten des Systems die Keramik der Sonde soweit aufgeheizt sein, daß die Temperatur größer als TKERLSUDMN ist. Wird die Temperatur TKERLSUDMN von der aktuellen Temperatur nicht während der Zeit TVLSUBB überschritten, so liegt ein Fehler vor. Voraussetzung für die Durchführung dieses Diagnoseteils sind die Bedingungen:

Bedingungen

B_evloc = true	B_ricalf = false	E_hsve = false	E_lsuip = false	E_lsuvm = false
B_henrin = true	B_spdhrub = false	E_iclsu = false	E_lsuks = false	tabst_w $>$ TABSTHLSU
B_hrlsaus = false	B_zhrnot = false	E_lsuia = false	E_lsuun = false,	B_fconlsv = false

Ist die Bedingung (tabst_w $>$ TABSTHLSU) und (tmst $>$ TMDHRSTMX) und b_fconlsv (=false) oder CWDHRLSU[3]=1 erfüllt und ist der Timer TVLSUBB abgelaufen, so kann das interne Zyklusflag B_zhhrlsu gesetzt werden. Dies wird zur Bildung des Gesamtzyklusflags der Funktion benötigt, sofern gilt CWDHRLSU=1. Wird der Ablauf des Timers thrlsu länger als die Zeit TVZHRNOT, wird kein Healing oder Error gesetzt. Liegen während der Startdiagnose für längere Zeit (TVZHRNOT) ungünstige Betriebsbedingungen vor, so daß die o.g. Freigabebedingungen nicht erfüllt sind, wird das Ergebnis der Startdiagnose verworfen (B_zhrnot = true).

DC_DIAG

Überwachung der Stellgröße (Tastverhältnis). Wird im Regelbetrieb der Sollwert nicht erreicht, so konvergiert das Tastverhältnis tahrlsu_w gegen das maximale Tastverhältnis (siehe Funktion HRLSU). In diesem Fall liegt ein Fehler vor. Ausnahme bildet der Fall, wenn die Sonde durch das Abgas so stark gekühlt wird (B_sa, etc.), daß die Sondenkeramik trotz der internen Heizung ihren Sollwert nicht erreicht. In diesem Fall muß nicht die Nominaltemperatur der LSU erreicht werden, sondern nur ”tkerdcmn_w”. Diese Ausnahmen wird durch entsprechende Umgebungsbedingungen abgesichert. Direkt nach dem Einschalten der Heizung und nach Schubphasen ist dieser Diagnoseteil für die Zeit TVENMX gesperrt (Block ENMX).

Solange aus Diagnosegründen das Tastverhältnis reduziert wird (B_rtahlsu=true), ist die Duty-Cycle gesperrt. Über die Bedingung B_dhrlsuc wird mitgeteilt, daß der Heizer aktuell geprüft wurde.

ENMX

Freigabebedingungen für B_tahrmx

IUMPR Schnittstelle

Der IUMPR Zähler für FID_CHSV wird erhöht, wenn Fehler erkannt (B_ricalf oder B_tahrmx oder B_hrlsunp) oder Fehler hätte erkannt werden können (B_siuwric und B_siuwthr und B_siuwhr). FID_CHSV ist nicht symetrisch durch zeitliche Unterschiede zwischen Gut- und Schlechtprüfung (B_hlsumx, wenn E_hsv=1: twvsom_w$<$TWHRSTMX).

Der IUMPR Nenner wird gestoppt, wenn ein folgender Fehler gesetzt ist: E_HSVE, E_LSUUN, E_LSUVM, E_LSUIA, E_LSUIP, E_LSUKS, E_ICLSU

DSM Schnittstelle (Release)

Bei SY_DSM$>$0 (Voll DSM) wird die Freigabe (Error/Zyklus) direkt vom Scheduler gesteuert.

Bei SY_DSM=0 und SY_INHIBIT$>$0 wird die Freigabe (Error/Zyklus) vom Inhibitor gesteuert.

Ansonsten wird die Freigabe(Error/Zyklus) direkt vom entsprechenden Error/Zyklus gesteuert.

DFPM-Fehlerverwaltung

Die oben genannten Fehler werden auf dem Fehlerpfad HSV abgebildet. Dabei gilt:

MAX-Fehler: Tastverhältnis dauerhaft maximal

SIG-Fehler: gemessener Kalibrierwiderstand nicht plausibel

NPL-Fehler: Startdiagnose.

Healing: Liegt für die Zeitdauer t $>$ TEHEHRLSU keiner der hier genannten Fehler vor, bzw. ist die Startrampe (B_eshlsu) abgelaufen, so wird die Heizungsregelung als fehlerfrei diagnostiziert, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind: B_eshlsu=1, tkerdcmn_w $<$ tkerlsu $<$ 800°C, für die Zeit TEHRF, tavso_w $<$ TWHRLSUZMX für die Zeit TEHRLSUZMX und wenn CWDHRLSU[0]=1: B_zhrlsu=1. Die Heilungsbedingung für ”verkürzter Bandendetest” ist entweder die bisherige Bedingung oder die Bedingung Heizerstatus A (B_hstlsua). Diese Funktionalität darf nur für Bandendetest aktiviert werden (SY_FABE=1 und B_fabe=1).

In-Use monitoring performance ratio (IUMPR)

Die Erhöhung des Numerators, Denominators und die Berechnung des Ratios für die DHRLSU wird von der IUMPR Kernfunktion ausgeführt. Wie alle Diagnosefunktionen, für die von der CARB der Nachweis und ggf. die Tester-Ausgabe einer bestimmten Ablaufhäufigkeit (In-Use-Performance-Ratio) gefordert wird, ist auch die DHRLSU über Status-Flag an die IUMPR Kernfunktion angebunden. (Siehe auch Beschreibung IUMPR Kernfunktion)

Bedingungen für das Hochzählen des Denominators

Solange keine Fehler die Diagnose sperren, leitet die DHRLSU die IUMPR Kernfunktion mittels eines Status-Flags an, den Denominator zu erhöhen, sofern general cycle conditions erfüllt sind (Denominator wird mit General-Denominator erhöht). Es werden keine weiteren physikalischen Bedingungen zur Erhöhung des Denominators der DHRLSU betrachtet.

Bedingungen für das Hochzählen des Numerators

Diese Diagnosefunktion unterteilt sich in drei Unter-Diagnosen. Eine für den Start mit kalter LSU. Die andere wenn die LSU warm ist. Alle Unter-Diagnose haben einen Numerator. - Die Heizungsüberwachung für den Start ist unsymmetrisch, durch Anstoßen weiterer Diagnose-Schritte. Der Numerator wird erhöht, wenn ein Fehler erkannt wurde oder hätte erkannt werden können. - Die Heizungsüberwachung ist unsymmetrisch durch zeitliche Unterschiede zwischen Gut- und Schlechtprüfung. Der Numerator wird erhöht, wenn ein Fehler erkannt wurde oder hätte erkannt werden können. Im Einzelnen sind dies: - Der Kalibrierwiderstand liegt nach Start-Ende außerhalb einer bestimmten min- und max-Schwelle, und ist somit unplausibel. - Die Temperatur der Nernstzelle liegt unterhalb einer bestimmten Min-Temperatur-Schwelle bei Kaltstart nach Aufheizphase, und zusätzlich

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

liegt kein Heizungs-Fehler von vorangegangenem Trip an. - Das Tastverhältnis der Sondenheizung reicht nicht aus, um die Temperatur der Nernstzelle über eine bestimmte Temperatur-Schwelle zu bringen und anschließend darüber zu halten. Wenn Fehler, welche die Diagnose sperren, vorhanden sind, wird der Numerator nicht erhöht. Der IUMPR Zähler für FID_CHSV wird erhöht, wenn Fehler erkannt (B_ricalf oder B_tahrmx oder B_hrlsunp) oder Fehler hätte erkannt werden können (B_siuwric und B_siuwthr und B_siuwhr). FID_CHSV ist nicht symetrisch durch zeitliche Unterschiede zwischen Gut- und Schlechtprüfung (B_hlsumx) und durch Anstoßen weiterer Diagnoseschritte im Fall E_hsv=1, (Wenn E_hsv=1: thxlsum_w<TWHRSTMX). Der IUMPR Nenner wird gestoppt, wenn ein folgender Fehler gesetzt ist: E_HSVE, E_LSUUN, E_LSUVM, E_LSUIA, E_LSUIP, E_LSUKS, E_ICLSU.

APP DHRLSU 4.190.1 Applikationshinweise

Voraussetzungen:

IMG_CHSV = Wert für ”primary Sensor”

Applikation der Funktionen %GGRTLSU und %HRLSU

Codewort CWDHRLSU (aus %KONCW)

- CWDHRLSU [0] = 0 Startdiagnose ausgeschaltet
- CWDHRLSU [0] = 1 Startdiagnose eingeschaltet

andere Werte sind nicht zulässig.

Standardeinstellungen der Parameter

ATMRWT	50°C
KRIVKMX	15 Ohm für LSU 4.2, 45 Ohm für LSU 4.9
TABSTHLSU	300 s
TAVDCMN	[350°C .. 600°C] : Mit HRU4.2/HRU4.9 absichern, sodass keine Fehldiagnose.
TEHEHRLSU	75s
TEHRF	60s
TEHRLSUE	2s
TEHRLSUZMX	120s
TEHRLSUZFA	30s
TKERLSUDMN	685°C für LSU 4.2, 720 °C für LSU 4.9
TMDHRSTMX	-10 °C
TVENMX	50 s
TVFAHRLSU	10s
TVLSUBB	70s
TVZHRNOT	10s
TWHRLSUZFA	800°C
TWHRLSUZMX	600°C
TWHRSTMX	500°C
UBHRLSUMN	10,7V
UBHRLSUMX	16V
CWDHRLSU	0
TKERDCMN	685 (LSU4.2); 720 (LSU4.9)

Standardeinstellungen der Kennlinie

msabg_w [kg/h]	10	30	60	120	300
ZATMRW [s]	100	50	30	12	6

CWDHRLSU

Bit0 = true	Startdiagnose an gesamter Diagnose beteiligt
Bit1 = false	nur B_ricalf setzt B_ehlsu (Sondenbetriebsbereitschaft wird zurückgesetzt).
Bit2 = false	Duty-cycle-Diagnose kann nur laufen, wenn Zyklusflag der Diagnosen Leitungsunterbrechung an VM (Z_lsuvm=true) und Leitungsunterbrechung an UN (Z_lsuun=true) vorliegen
Bit3 = false	Diagnose wird gesperrt für FCMCLR während Motorlauf

Applikationsablauf:

Bei CDHRLSU=0 muss IMG_CHSV=NONE gesetzt werden. Die Größe TUMTO(100ms) ist hardwareabhängig vorgegeben.

Voraussetzung: HEIZUNG fertig appliziert. Die Funktion muß mit gealteter Sonde oder manipulierter Sonde (zu bestellen oder zu erfragen bei der Sondenentwicklungsabteilung (GS-EX/ENG) abgesichert werden. Dabei sind Worst-case-Bedingungen einzustellen.

Fehlersimulation max-Tastverhältnis: (B_tahrmx)

- Worst case gealterte Sonden
- Ubat = UBHRLSUMN (10,7)
- minimale modellierte Abgastemperatur tavso(2)_w ca.TAVDCMN
- mögl. großer Abgasmassenstrom.
- –> mit solchen gealterten Grenzsonden (innerhalb der TKU) darf kein Fehler gesetzt werden.

Fehlersimulation Kalibrierwiderstand

- Dieser Diagnosepfad ist nicht zu applizieren

Simulation Startdiagnose

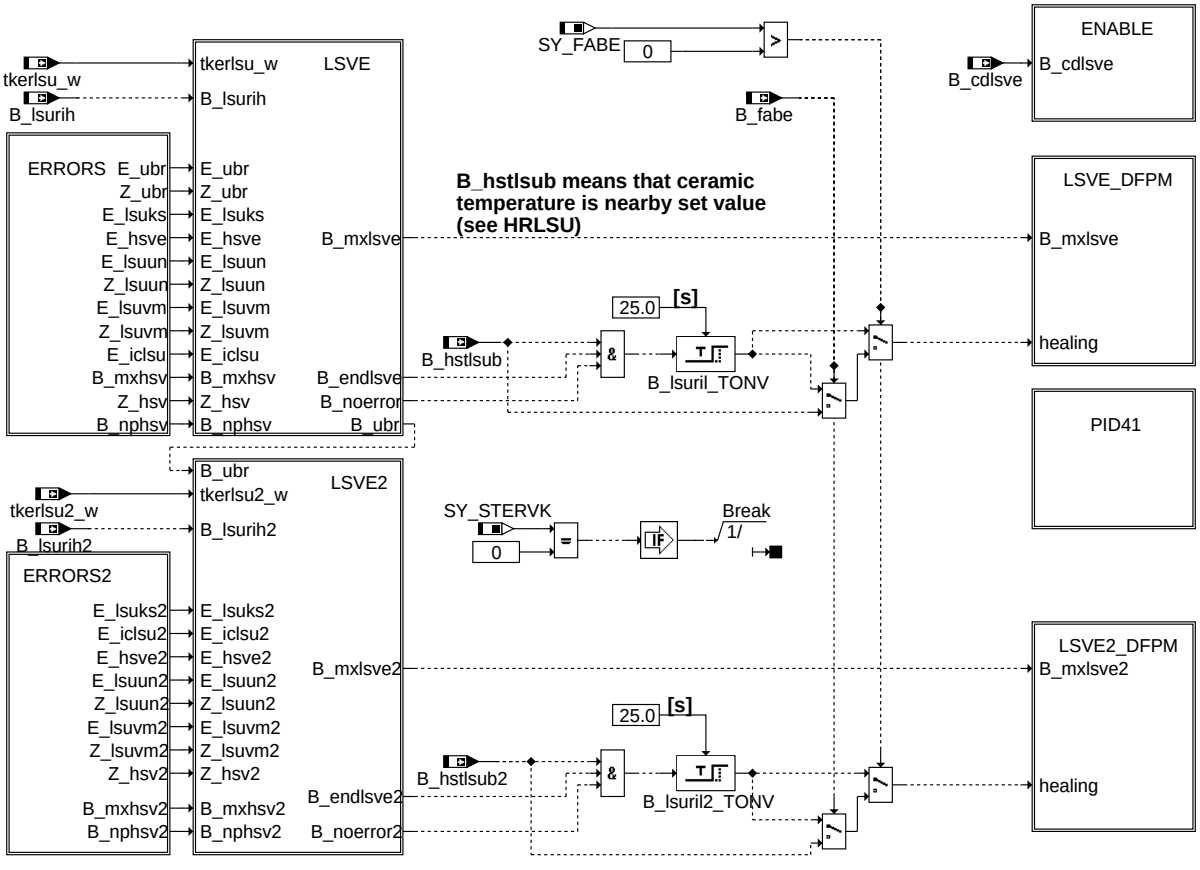
- verschiedene Umgebungstemperaturen wählen (Kältekammer, -7°C-Test, 20°C-Test)
- gealterte Sonden

In diesem Fall ist die Zeit bis zum Erreichen der Temperatur TKERLSUDMN zu bestimmen und mindestens eine Sicherheitszeit von 5...10s hinzuzuaddieren. Darüber hinaus ist der Applikationshinweis von GS-EX/ENG zu beachten.

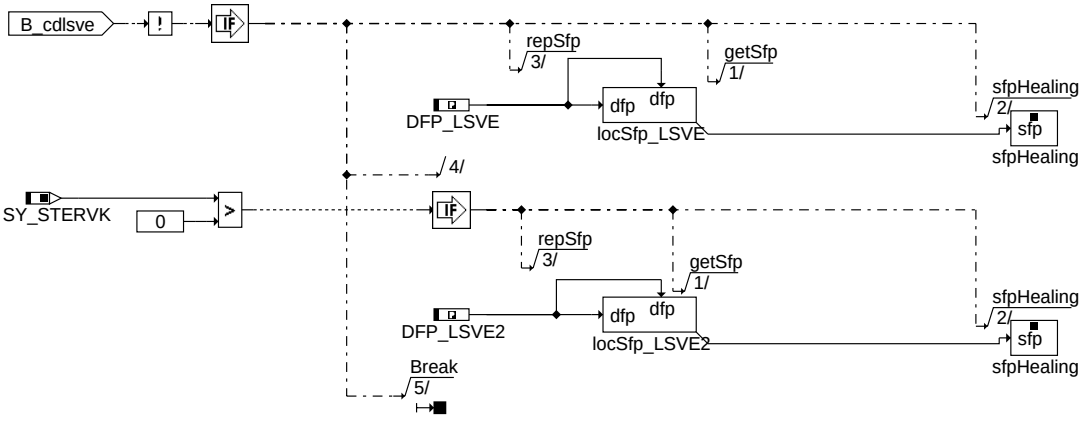
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU DLSVE 1.42.0 Elektrischer Fehler vordere Sonde

FDEF DLSVE 1.42.0 Funktionsdefinition

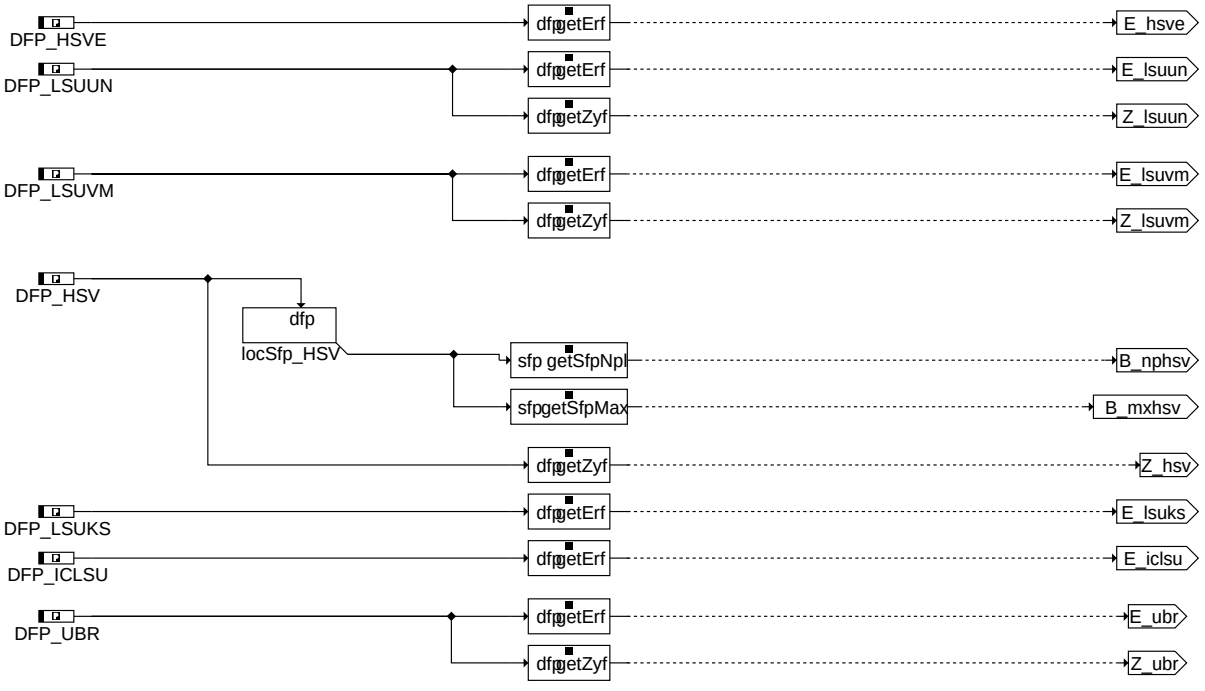


main



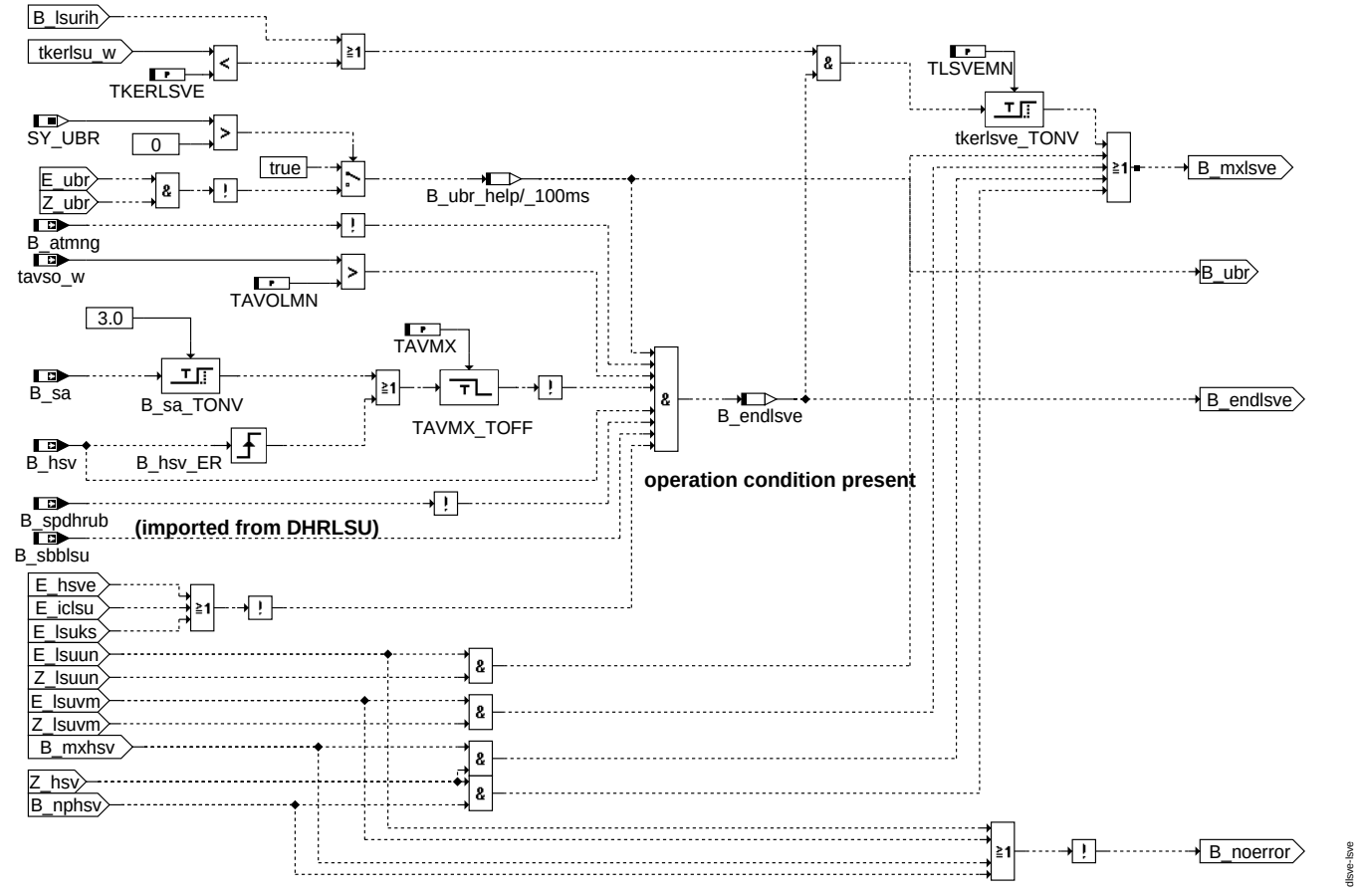
enable

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dlsve-errors

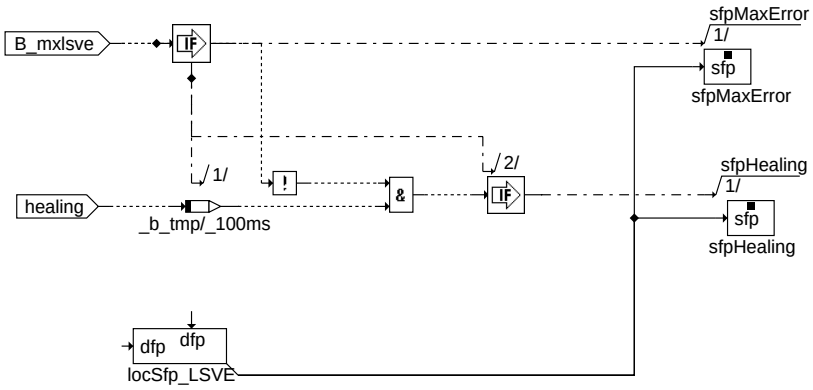
errors



dlsve-lsve

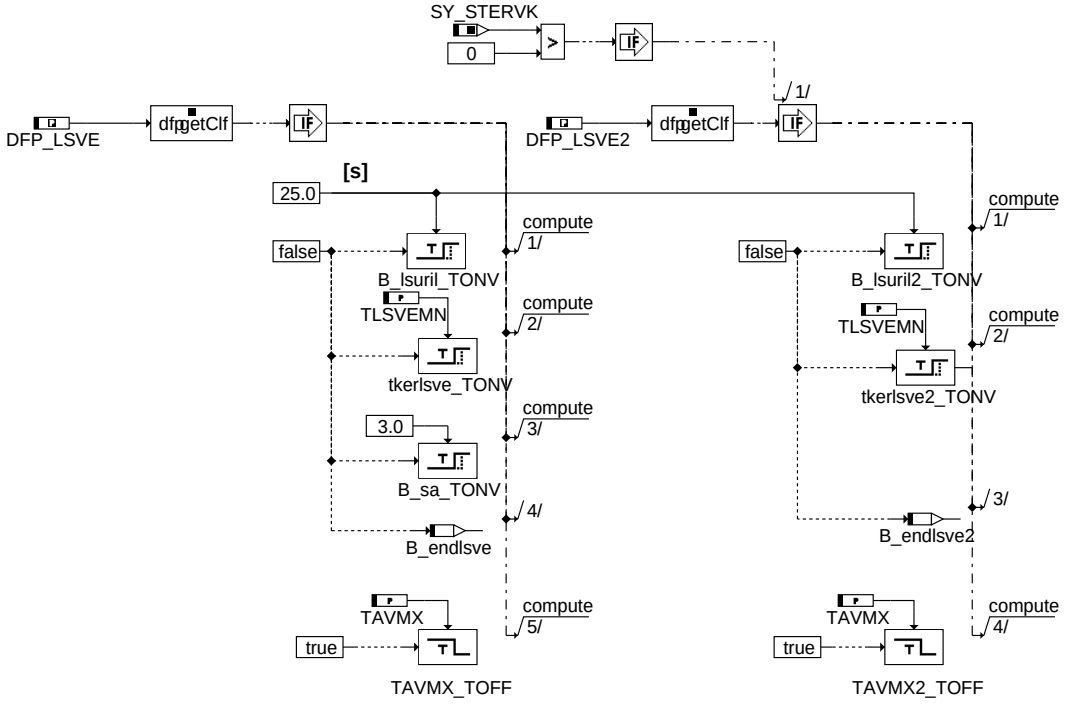
lsve

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



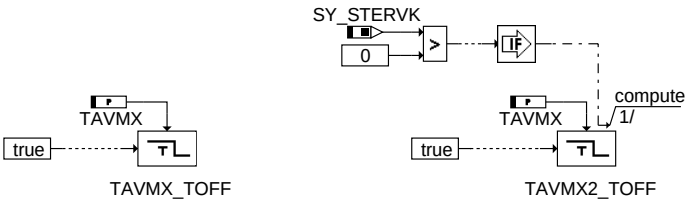
dlsve-lsve-dfpm

lsve_dfpm



dlsve-fcmclr

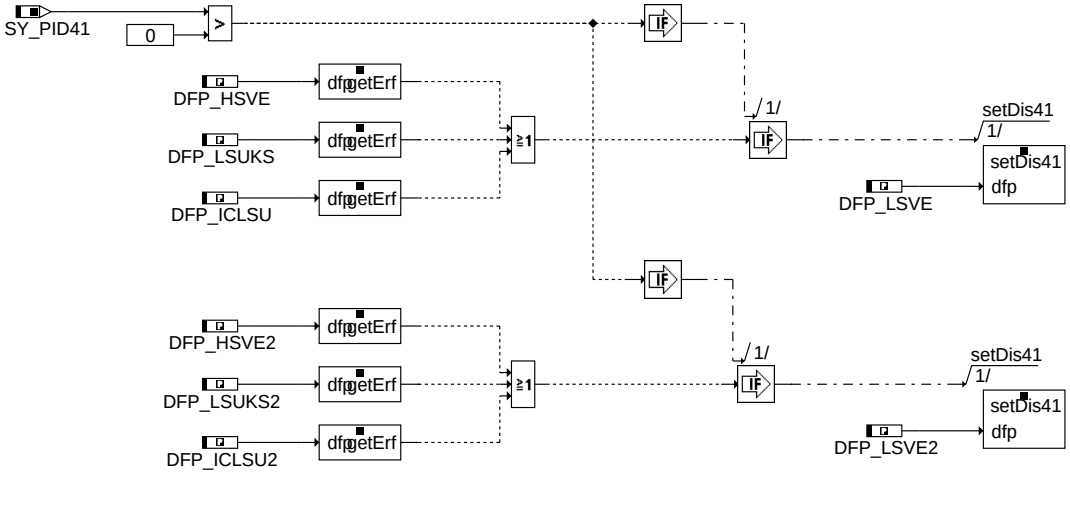
fcmclr



dlsve-init

Init

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



PID41

ABK DLSVE 1.42.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
TAVMX			FW	Verzögerung der DLSVE nach Heizung ein bzw. B_SA
TAVOLMN			FW	min. Abgastemp. zum Aktivieren der allgemeinen Sondendiagnosen
TKERLSVE			FW	Fehlerschwelle zum sofortigen Setzen des allg. elektrischen Fehlers
TLSVEMN			FW	Entprellzeit für allgemeine elektrische Fehler LSU (DLSVE)

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_FABE			SYS (REF)	Systemkonstante Funktionsanforderung ”verkürzter Bandendetest”
SY_PID41			SYS (REF)	Systemkonstante: PID$41
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_UBR			SYS (REF)	Systemkonstante: Spannung hinter Hauptrelais ubr existiert

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_atmng	ATM	DHRLSU, DKATSPEB, DLSVE	EIN	Bedingung modellierte Temperaturen aus %ATM nicht gültig
B_belsve	DLSVE		AUS	Bedingung: Bandendefunktionanford. für %DLSVE
B_belsve2	DLSVE		AUS	Bedingung: Bandendefunktionanford. für %DLSVE
B_bklsve	DLSVE		AUS	Bedingung:DLSVE aktiv
B_bklsve2	DLSVE		AUS	Bedingung:DLSVE aktiv
B_cdlsve	KONCW	DLSVE	EIN	Funktion DLSVE über Codewort CDLSVE eingeschaltet
B_cllsve		DLSVE	EIN	Bedingung Fehlerpfad DLSVE löschen
B_cllsve2		DLSVE	EIN	Bedingung Fehlerpfad DLSVE löschen
B_endlsve	DLSVE		LOK	Bedingung Freigabe Diagnose allgemeine elektrische Fehler
B_endlsve2	DLSVE		LOK	Bedingung Freigabe Diagnose allgemeine elektrische Fehler Bank2
B_fabe	I14230APPL_SHTRP	BGTPABG, DDYLSU,-DHRLSU, DICLSU,-DLSH, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Bandendetest
B_ftlsve	DLSVE		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für allg. Fehler Sonde vor Kat
B_ftlsve2	DLSVE		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für allg. Fehler Sonde vor Kat
B_hstlsub	HRLSU	DLSVE, GGO2LSU	EIN	Bedingung: Heizerstatus B liegt vor, Schubabgleich darf durchgeführt werden
B_hstlsub2	HRLSU	DLSVE, GGO2LSU	EIN	Bedingung: Heizerstatus B liegt vor, Schubabgleich darf durchgeführt werden,b2
B_hsv	HRLSU	DHELSU, DHRLSU,-DHRLSUE, DICLSU,-DLSVE, ...	EIN	Bedingung Heizung Sonde vor Kat einschaltbereit
B_hsv2	HRLSU	DHELSU, DHRLSU,-DHRLSUE, DICLSU,-DLSVE, ...	EIN	Bedingung Heizung Sonde2 vor Kat einschaltbereit
B_lsurih	DICLSU	DLSVE	EIN	Bedingung Innenwiderstand der Nernstzelle unplausibel hoch
B_lsurih2	DICLSU	DLSVE	EIN	Bedingung Ri unplausibel hoch, Bank 2
B_mnlsve	DLSVE		AUS	
B_mnlsve2	DLSVE		AUS	
B_mxhsv	DHRLSU	DLSVE	EIN	Kurzschluß Heizung Lambdasonde vor Kat nach UB
B_mxhsv2	DHRLSU	DLSVE	EIN	Kurzschluß Heizung Lambdasonde2 vor Kat nach UB
B_mxlsve	DLSVE		AUS	Allg. elektrischer Fehler Lambdasonde vor Kat
B_mxlsve2	DLSVE		AUS	Allg. elektrischer Fehler Lambdasonde vor Kat
B_nphsv	DHRLSU	DLSVE	EIN	Heizung Sonde vor Kat zu schwach
B_nphsv2	DHRLSU	DLSVE	EIN	Heizung Sonde 2 vor Kat zu schwach
B_nplsve	DLSVE		AUS	
B_nplsve2	DLSVE		AUS	
B_sa	ETSPTH2ME	AMSV, ATM, AWGTV,-BBBO, BDEMUS, ...	EIN	Bedingung Schubabschalten

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_sbblsu	FLSUBB	BGLAMABM, BGLAMBDA, BGLSUOFFS, BGOSC, DCFFLR, ...	EIN	Bedingung LSU betriebsbereit vor Kat f(lamsons_w)
B_sbblsu2	FLSUBB	BGLAMABM, BGLAMBDA, BGLSUOFFS, BGOSC, DCFFLR, ...	EIN	Bedingung LSU betriebsbereit vor Kat, Bank 2 f(lamsons2_w)
B_silsve	DLSVE		AUS	
B_silsve2	DLSVE		AUS	
B_spdhrub	DHRLSU	DLSVE	EIN	Bedingung Sperrung Diagnose DHRLSU wegen Spannungsversorgung
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_HSV	DLSVE	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung vor Kat.
DFP_HSV2	DLSVE	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung vor Kat., Bank2
DFP_HSVE	DLSVE	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Heizerendstufe LSU
DFP_HSVE2	DLSVE	NLKO	DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Heizerendstufe LSU, Bank 2
DFP_ICLSU	DLSVE	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Auswerte-IC der LSU
DFP_ICLSU2	DLSVE	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Auswerte-IC der LSU, Bank 2
DFP_LSUKS	DLSVE		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Kurzschluß nach Masse/Ubat Sondenleitungen
DFP_LSUKS2	DLSVE		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Kurzschluß nach Masse/Ubat Sondenleitungen
DFP_LSUUN	DLSVE	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond UN der LSU
DFP_LSUUN2	DLSVE	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond UN der LSU, Bank 2
DFP_LSUVM	DLSVE	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond VM der LSU
DFP_LSUVM2	DLSVE	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond VM der LSU, Bank 2
DFP_LSVE	DLSVE		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Allg. elektrischer Fehler Sonde vor Kat.
DFP_LSVE2	DLSVE		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Allg. elektrischer Fehler Sonde vor Kat.
DFP_UBR	DLSVE		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Umweltbedingungen
E_hsve	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator (Endstufe)
E_hsve2	DHRLSUE	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator Bank 2 (Endstufe)
E_iclsu	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Auswerte-IC für die LSU (Spg.-Versorgung, Kommunikation)
E_iclsu2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Auswerte-IC für die LSU, Bank 2
E_lsuks	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DDYLSU,-DHRLSU, ...	EIN	Errorflag: Kurzschluß Sondenleitung
E_lsuks2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DDYLSU,-DHRLSU, ...	EIN	Errorflag: Kurzschluß Sondenleitung, Bank 2
E_lsuun	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN
E_lsuun2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN, Bank 2
E_lsuvm	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM
E_lsuvm2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM, Bank 2
E_lsve	DLSVE	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, FLSUBB	AUS	Errorflag: Allg. elektrischer Fehler Lambdasonde vor Katalysator
E_lsve2	DLSVE	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, FLSUBB	AUS	Errorflag: Allg. elektrischer Fehler Lambdasonde vor Katalysator
E_ubr	GGUBHR	DLSVE, FLSUBB	EIN	Errorflag: Bordnetzspannung über Hauptrelais UBR
sfphsv	DHRLSU	DLSVE	EIN	Status Fehlerpfad: Heizung Lambdasonde vor Kat
sfphsv2	DHRLSU	DLSVE	EIN	Status Fehlerpfad: Heizung Lambdasonde 2 vor Kat
sfplsve	DLSVE		AUS	Status Fehlerpfad: Allg. elektrischer Fehler Lambdasonde vor Kat
sfplsve2	DLSVE		AUS	Status Fehlerpfad: Allg. elektrischer Fehler Lambdasonde vor Kat
tavso2_w	ATMIFACE	BGTPABG, DHRLSU,-DLSVE, TEMPKON	EIN	Abgastemperatur an Sonde vor Kat, Bank 2
tavso_w	ATMIFACE	BBKW, BGTPABG,-DHRLSU, DLSVE,-TEMPKON	EIN	Abgastemperatur an Sonde vor Kat
tkerlsu2_w	GGRTLSU	DHRLSU, DLSSA,-DLSSACAN, DLSVE,-FLSUBB, ...	EIN	Keramiktemperatur der LSU, Bank 2
tkerlsu_w	GGRTLSU	DHRLSU, DLSSA,-DLSSACAN, DLSVE,-FLSUBB, ...	EIN	Keramiktemperatur der LSU
Z_hsv	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DICLSU,-DLSSA, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Z_hsv2	DHRLSU	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DICLSU,-DLSSA, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung vor Katalysator, Bank2
Z_lsuun	DICLSU	BGELSV, DHRLSU,-DLSVE, FLSUBB, HRL-SU	EIN	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN
Z_lsuun2	DICLSU	BGELSV, DHRLSU,-DLSVE, FLSUBB, HRL-SU	EIN	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN, Bank 2
Z_lsuvm	DICLSU	BGELSV, DHRLSU,-DLSVE, FLSUBB, HRL-SU	EIN	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM
Z_lsuvm2	DICLSU	BGELSV, DHRLSU,-DLSVE, FLSUBB, HRL-SU	EIN	Zyklusflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM, Bank 2
Z_lsve	DLSVE	BGELSV, FLSUBB	AUS	Zyklusflag: Allg. elektrischer Fehler Lambdasonde vor Katalysator
Z_lsve2	DLSVE	BGELSV, FLSUBB	AUS	Zyklusflag: Allg. elektrischer Fehler Lambdasonde vor Katalysator
Z_ubr	GGUBHR	DLSVE, FLSUBB	EIN	Zyklusflag: Bordnetzspannung über Hauptrelais UBR

FB DLSVE 1.42.0 Funktionsbeschreibung

Motivation

Die Lambdaregelung darf nur ausgeschaltet werden, wenn im Fehlerspeicher ein Mode7-Eintrag vorhanden ist. Da in vielen Betriebspunkten eine fehlerhafte Komponenten nicht sofort erkannt werden kann, aber aufgrund von Symptomen die Regelung nicht mehr weiterlaufen darf, wird in der DLSVE ein allgemeiner elektrischer Fehler gesetzt. Der Fehlerort wird danach durch spezielle Diagnosen gefunden und durch einen zweiten Fehlereintrag im Fehlerspeicher gekennzeichnet. Der zweite Fehlereintrag entweder ein Kabelleitungsfehler oder ein Heizungsfehler an der vorderen Sonde sein.

Blockbeschreibung

Die Hauptfunktionalität der DLSVE ist in den Blöcken LSVE und LSVE_DFPM dargestellt. Der Fehler E_lsve wird gesetzt wenn

* der Innenwiderstand der Nernstzelle der vorderen Sonde unplausibel hoch ist (B_lsurih)

oder

* die Keramiktemperatur der Nernstzelle der vorderen Sonde unplausible niedrig ist (tkerlsu_w $<$ TKERLSVE)

oder

* ein Heizerfehler vorliegt (B_nphsv, B_mxhsv)

oder

* eine Leitungsunterbrechung an der vorderen Sonde vorliegt (E_lsuvm, E_lsuun)

Unplausibel hohe Nernstzellenwiderstände können nur zu einem Fehlereintrag führen, wenn folgende Bedingungen erfüllt werden:

* B_atmng = false

* B_spdhrub = false (DHRLSU)

* tavso(2)_w $>$ TAVOLMN

* B_sbblsu(2) = true

* kein IC-Fehler, kein Endstufenfehler und kein Kurzschlußfehler an der Sonde

Z-Flag, Heilung

Das Zyklusflag für den Fehlerpfad LSVE wird, gesetzt, wenn ein fehlerfreier Zustand (kein Heizerfehler, kein Leitungsunterbrechungsfehler und kein unplausibel hoher Innenwiderstand (B_lsuril) bzw. kein unplausibel niedrigere Keramiktemperatur) für 25s vorliegt. Darüber hinaus muss der Heizerstatus B erreicht werden. Dies ist nur der Fall, wenn die Keramiktemperatur den Sollwert erreicht. Die Heilungsbedingung (Zyklusflagbildung) für ”verkürzter Bandendetest” ist die Bedingung Heizerstatus B (B_hstlsub). Diese Funktionalität darf nur für Bandendetest aktiviert werden (SY_FABE=1 und B_fabe=1).

Abschaltung der Funktion

DLSVE kann über Codewort (CDLSVE=0) abgeschaltet werden. Ist CDLSVE=1, so ist die Funktion eingeschaltet

PID41

Im Fall eines Fehlers E_hsve, E_iclsu, E_lsuks und im Fall eies Fehlers, der dauerhaft die Sondenbetriebsbereitschaft zurücksetzt und der PID41-Status ”disable” ausgeben

APP DLSVE 1.42.0 Applikationshinweise

Erstbedatung

TKERLSVE = 640 °C

TAVOLMN = 450°C

Die Schwelle kann niedriger bedatet werden, wenn die Keramiktemperatur der ”worstcase”-Sonde in allen kalten Betriebspunkten immer noch größer als TKERLSVE. Wenn nicht dann soll die Abgastemperatur, bei der die Keramiktemperatur TKERLSVE+Sicherheitsabstand (z.B.: 50°C) unterschritten, als TAVOLMN setzen. Sofern es möglich ist, sollte versucht werden auch den Leerlaufbereich abzudecken.

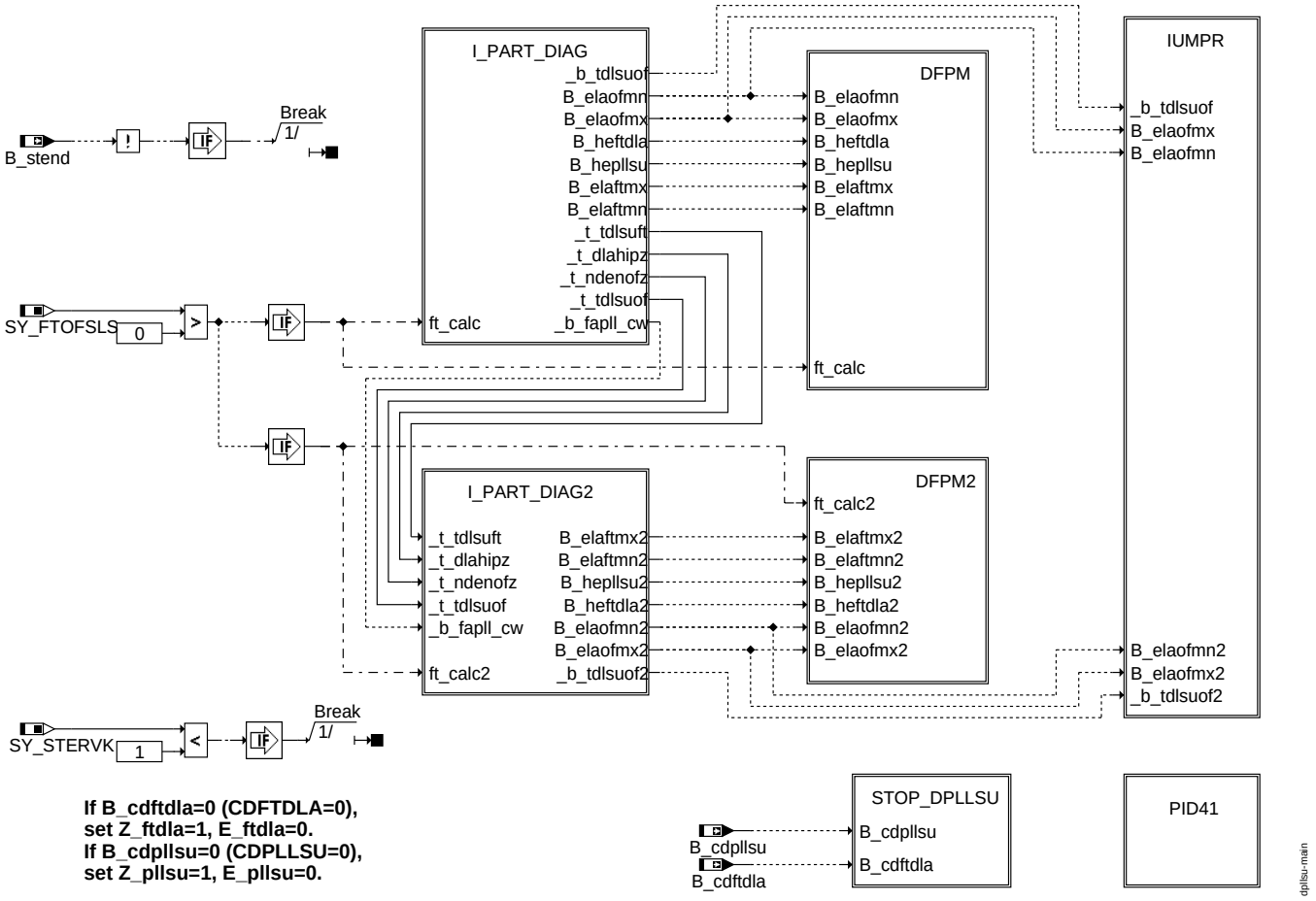
TLSVEMN = 10s, temporäre Störungen (z.B. EMV) dürfen nicht zu einem Fehlereintrag führen

TAVMX = 20s

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

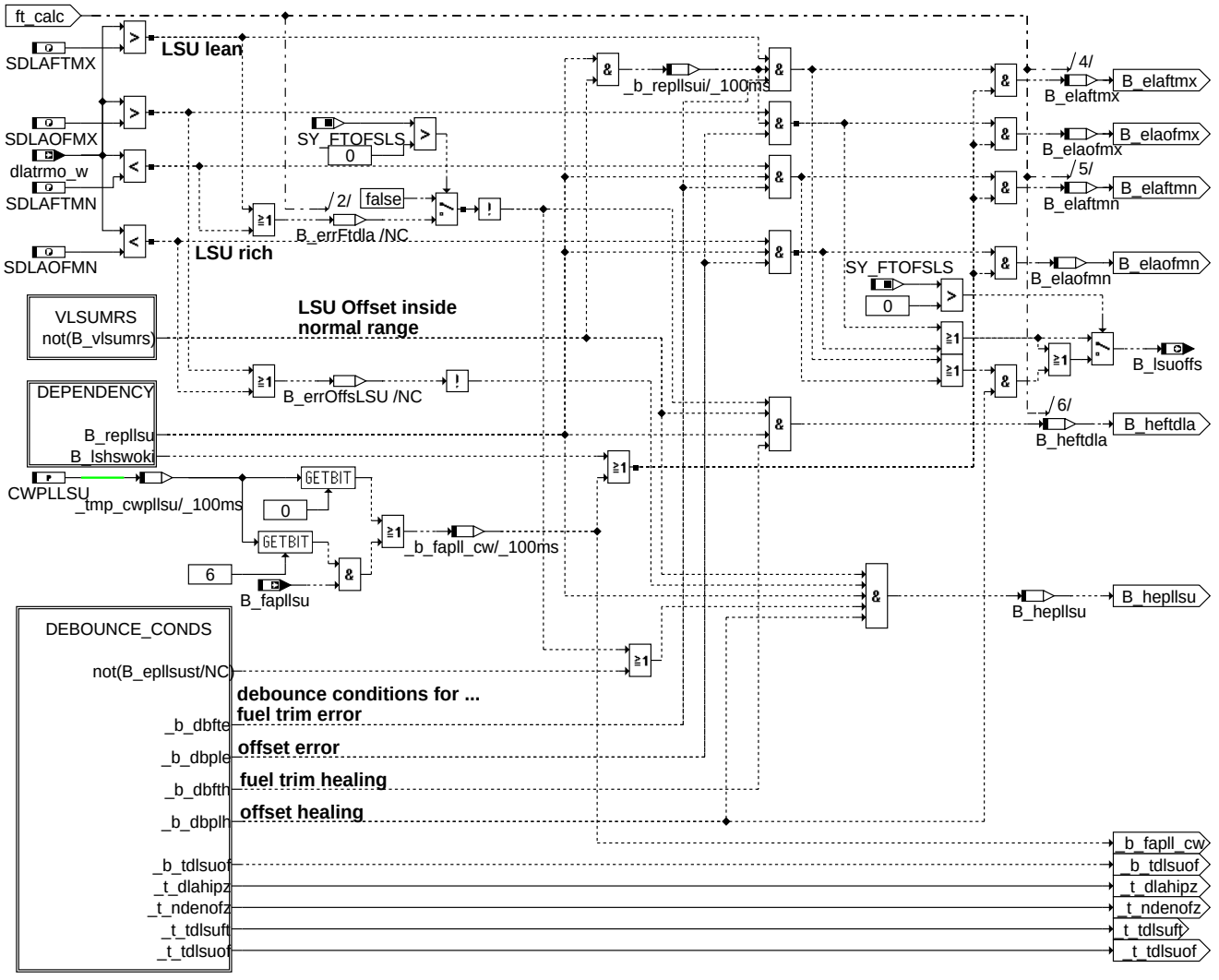
FU DPLLSU 6.191.2 Plausibilitätsdiagnose LSU

FDEF DPLLSU 6.191.2 Funktionsdefinition



main

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



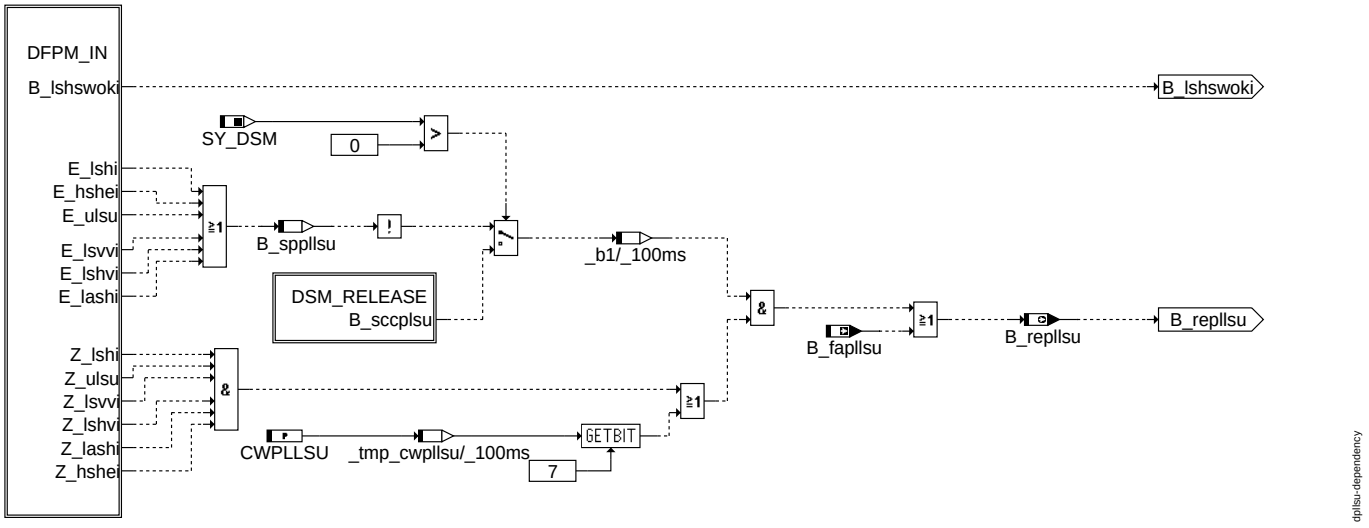
i_part_diag

dpllsu-i-part-diag

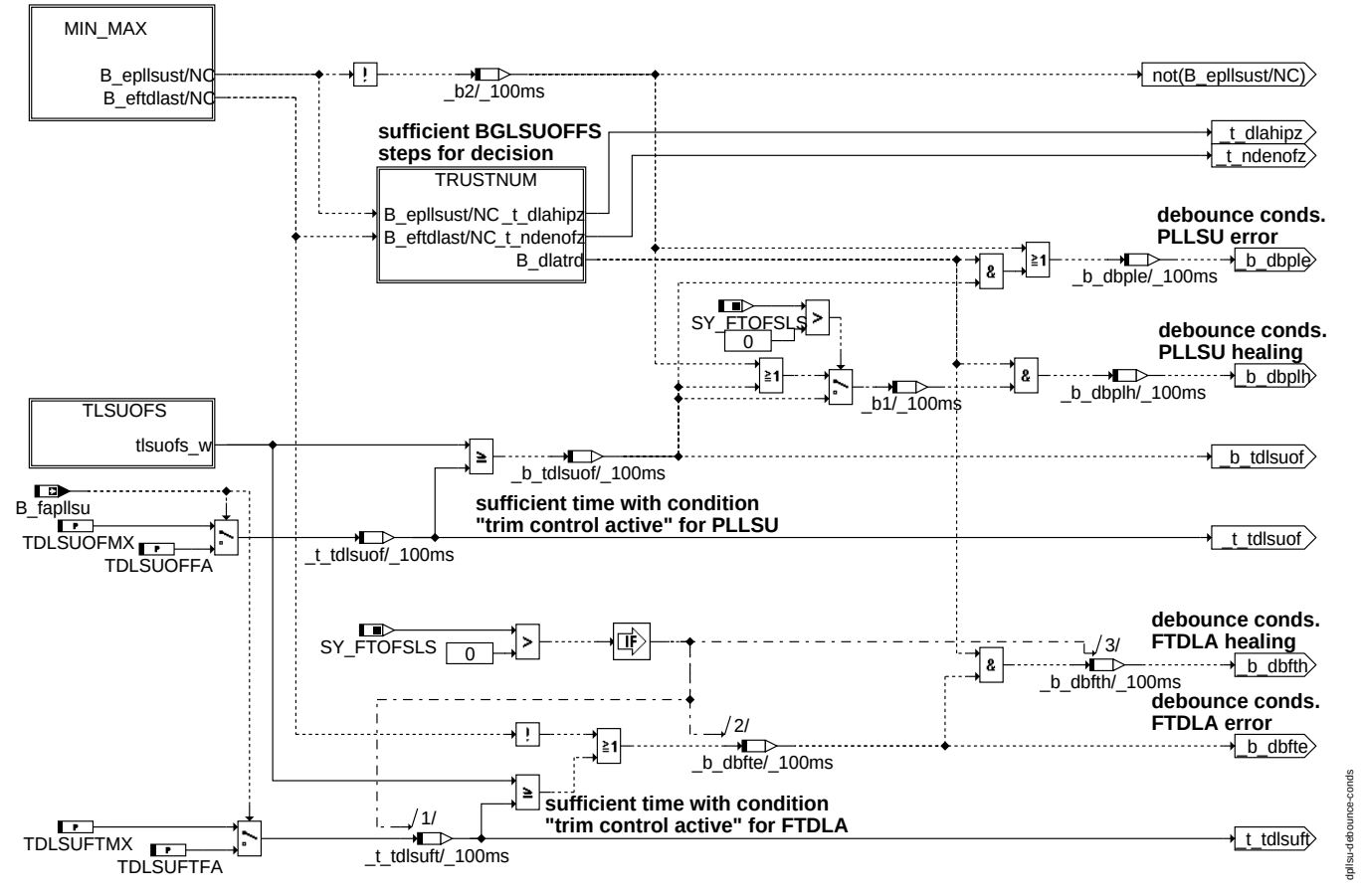
vlsumrs

dpllsu-vlsumrs

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

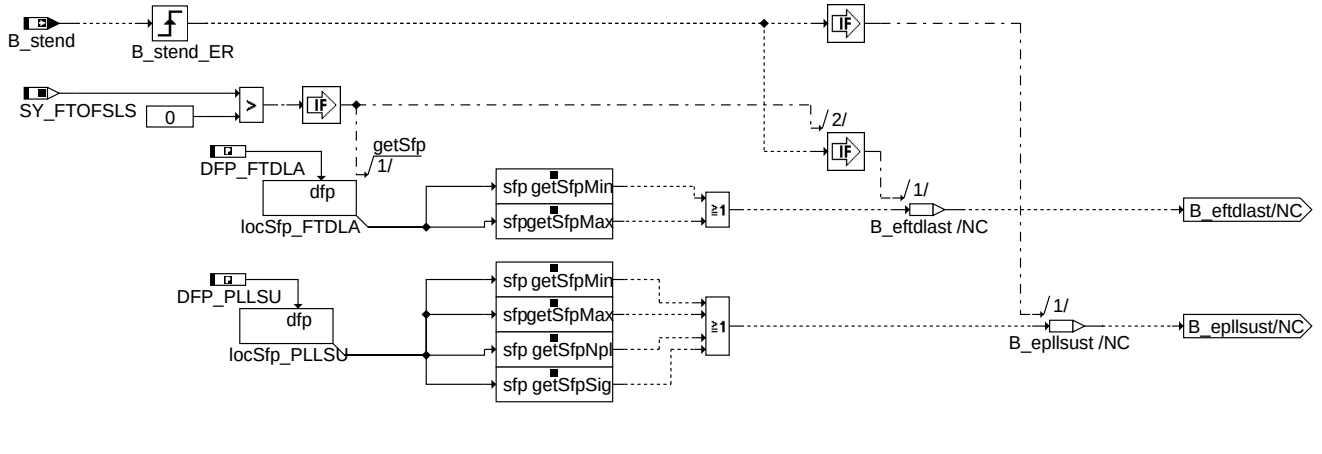


dependency



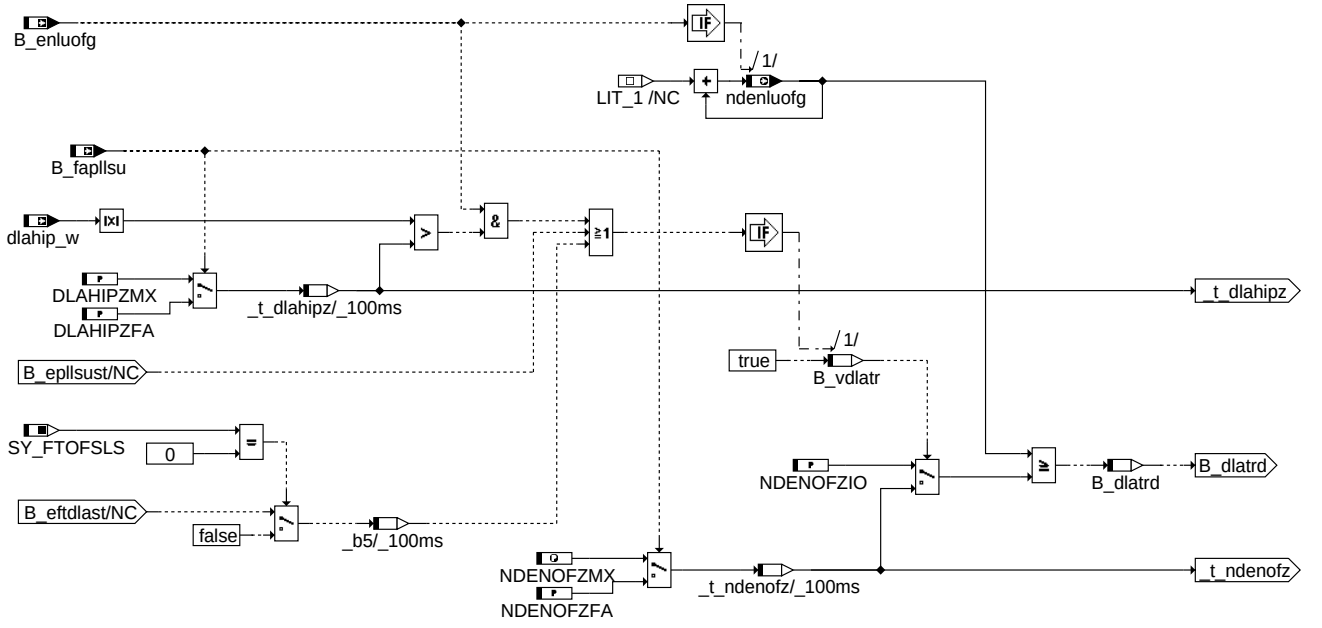
debounce_conds

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



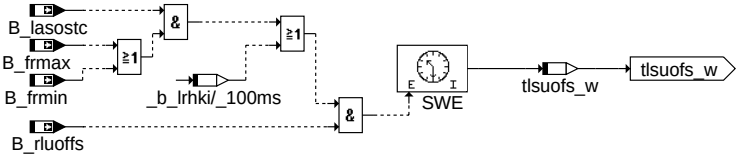
dpllsu-min-max

min_max



dpllsu-trustnum

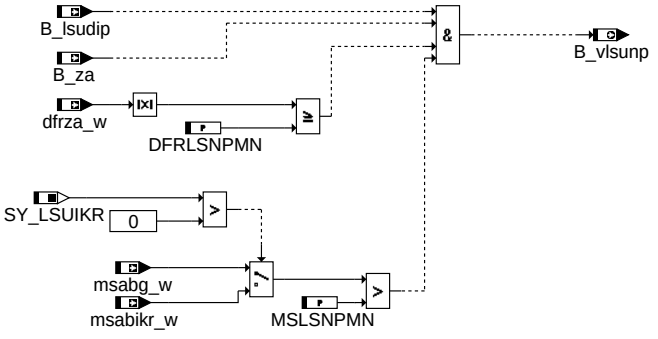
trustnum



dpllsu-tlsuofs

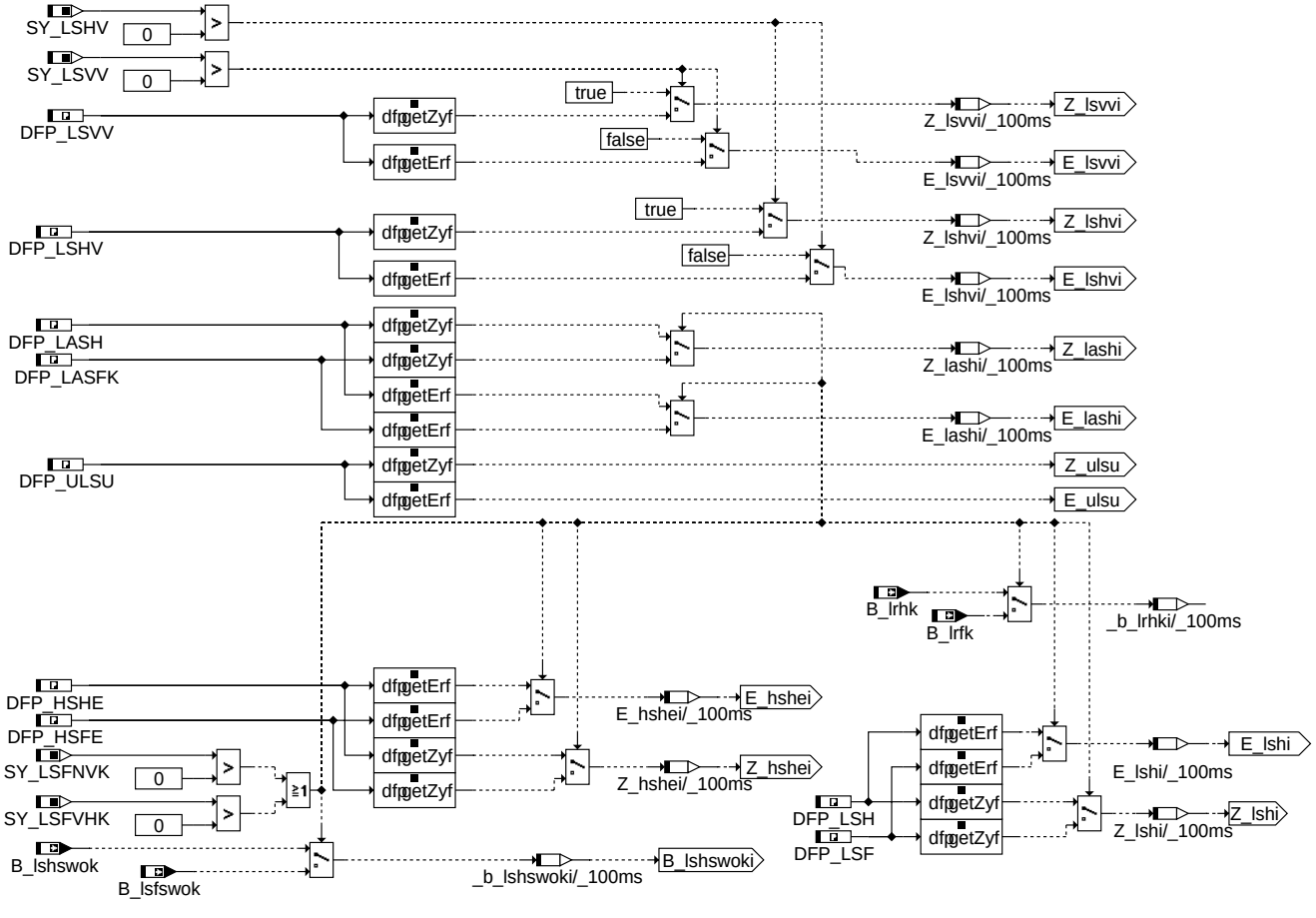
tlsuofs

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



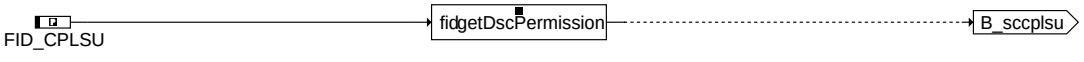
dpllsu-vlsunp

vlsunp



dpllsu-dfpm-in

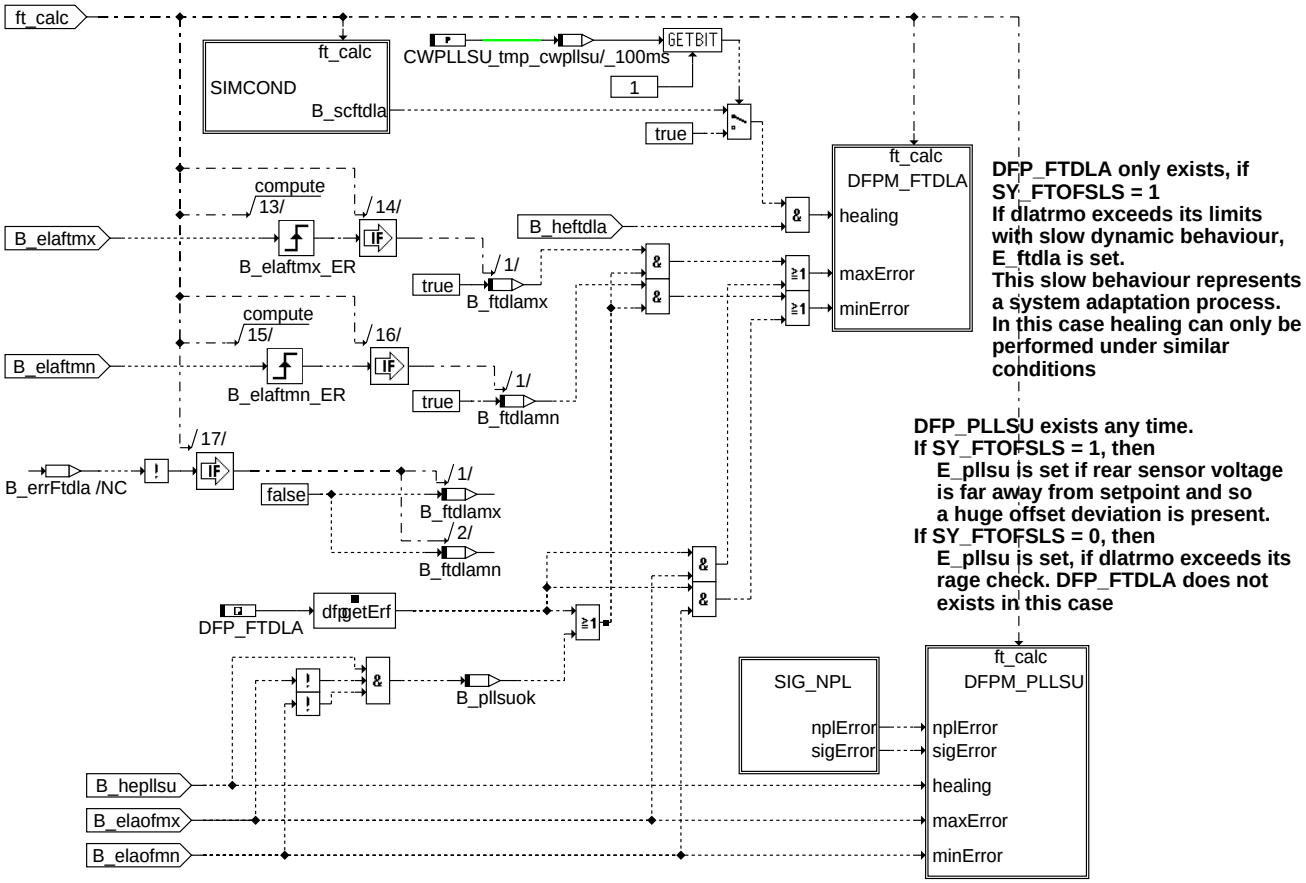
dfpm_in



dpllsu-dsm-release

dsm_release

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

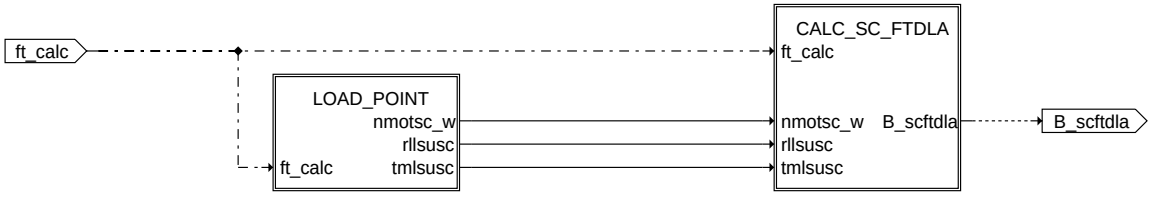


DFP_FTDLA only exists, if SY_FTOFSLS = 1
If dlatrmo exceeds its limits with slow dynamic behaviour, E_ftdla is set.
This slow behaviour represents a system adaptation process.
In this case healing can only be performed under similar conditions

DFP_PLLSU exists any time.
If SY_FTOFSLS = 1, then
E_pllsu is set if rear sensor voltage is far away from setpoint and so a huge offset deviation is present.
If SY_FTOFSLS = 0, then
E_pllsu is set, if dlatrmo exceeds its rage check. DFP_FTDLA does not exists in this case

dpllsu-dfpm

dfpm

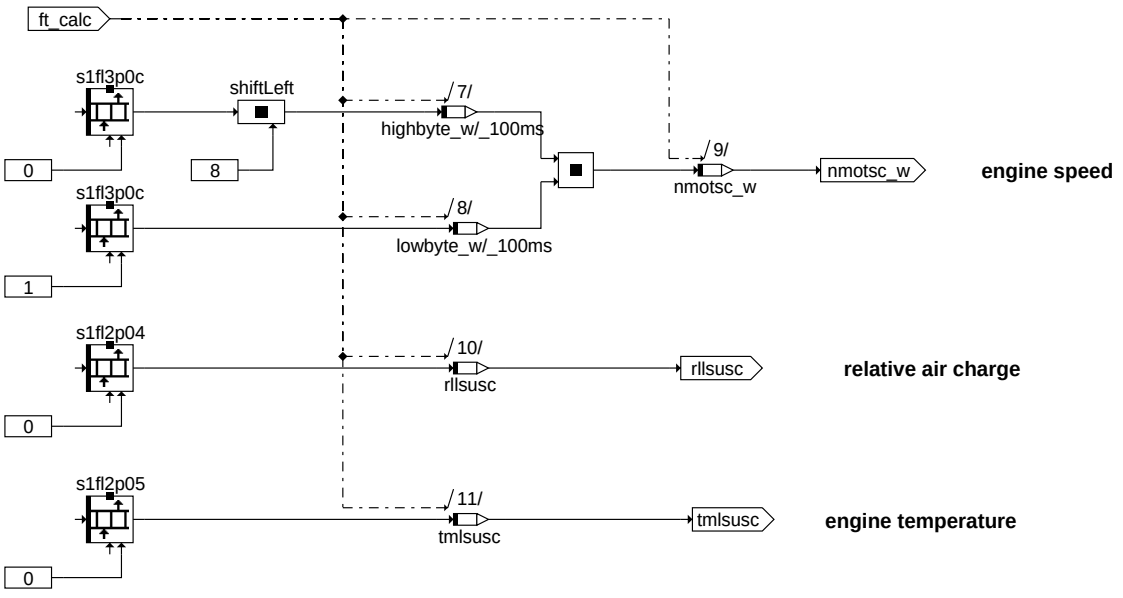


dpllsu-simcond

simcond

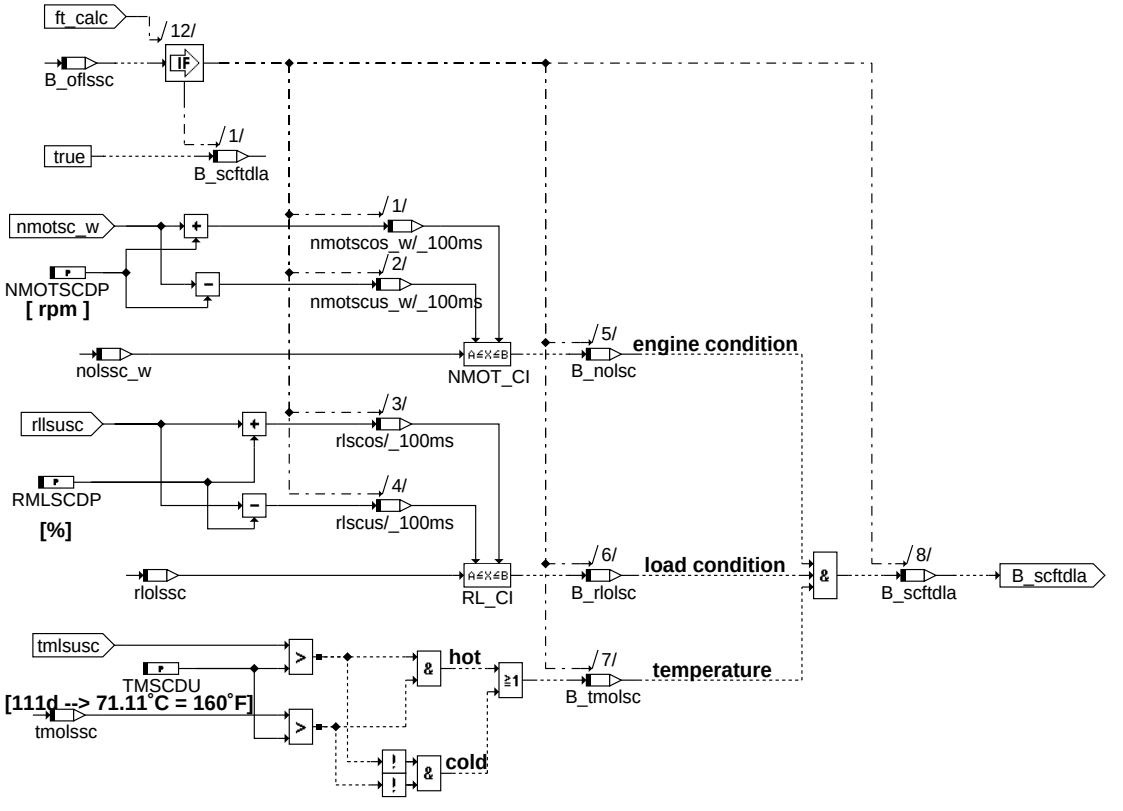
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

value mode 1



load_point

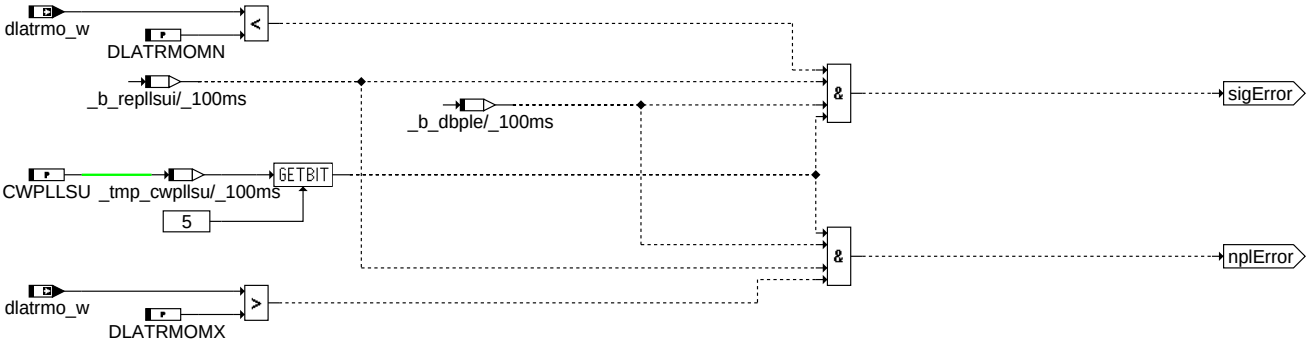
dpllsu-load-point



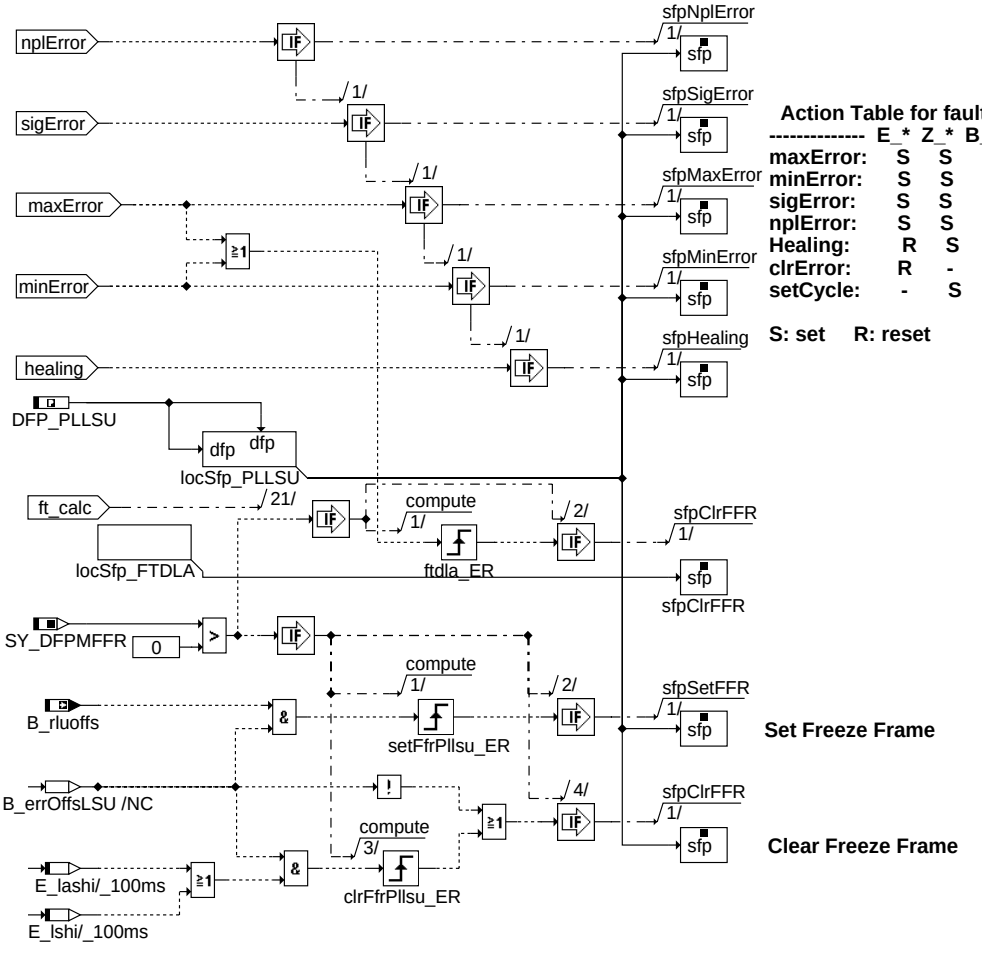
calc_sc_ftdla

dpllsu-calc-sc-ftdla

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



sig_npl



Action Table for fault path * in DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R
clrError:	R	-	R	R	R	R
setCycle:	-	S	-	-	-	-

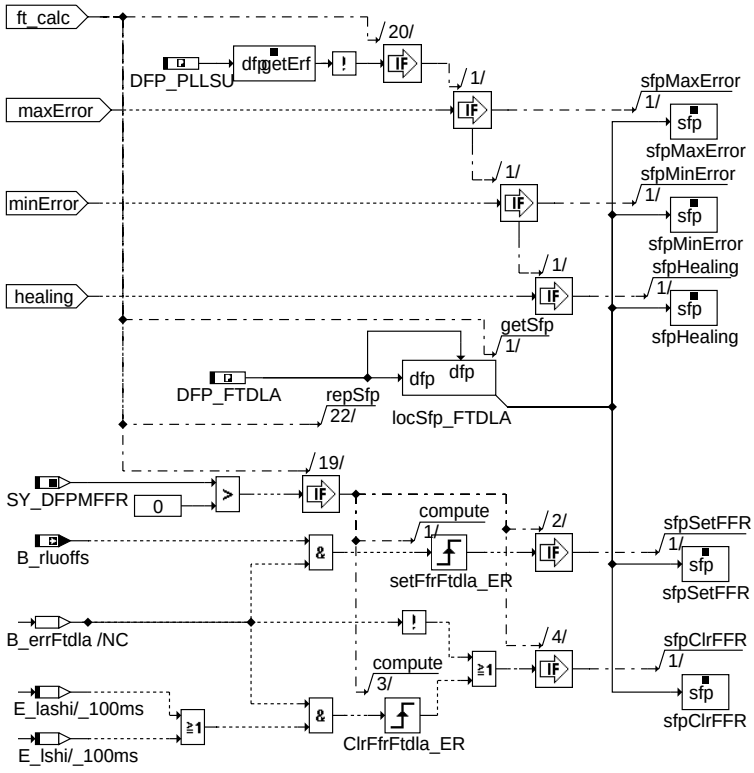
S: set R: reset

Set Freeze Frame

Clear Freeze Frame

dfpm_pllsu

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Action Table for fault path * in DFPM:

	E_*	Z_*	B_mx*	B_mn*	B_si*	B_np*
maxError:	S	S	S	R	R	R
minError:	S	S	R	S	R	R
sigError:	S	S	R	R	S	R
nplError:	S	S	R	R	R	S
Healing:	R	S	R	R	R	R
clrError:	R	-	R	R	R	R
setCycle:	-	S	-	-	-	-

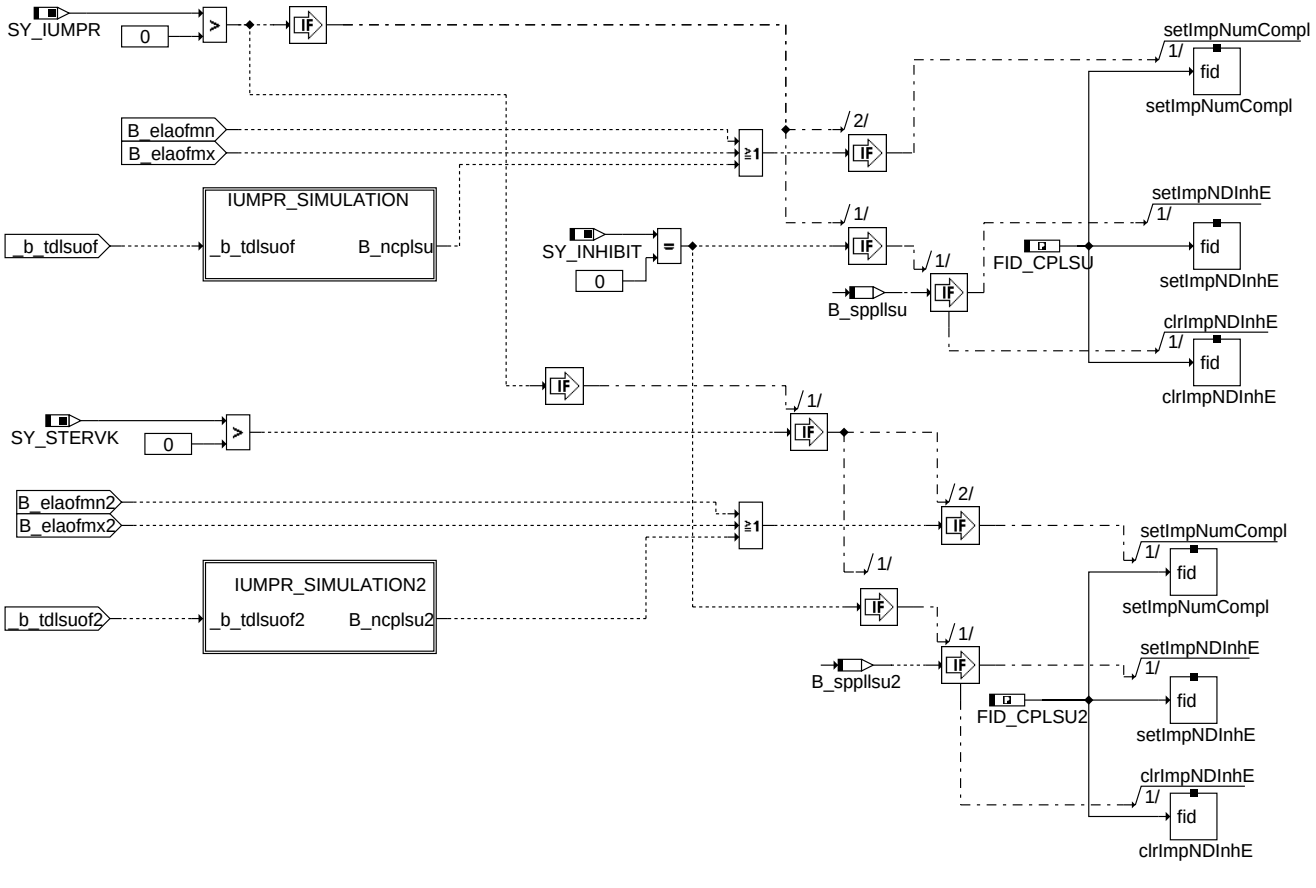
S: set R: reset

Set Freeze Frame

Clear Freeze Frame

dpllsu-dfpm-ftdla

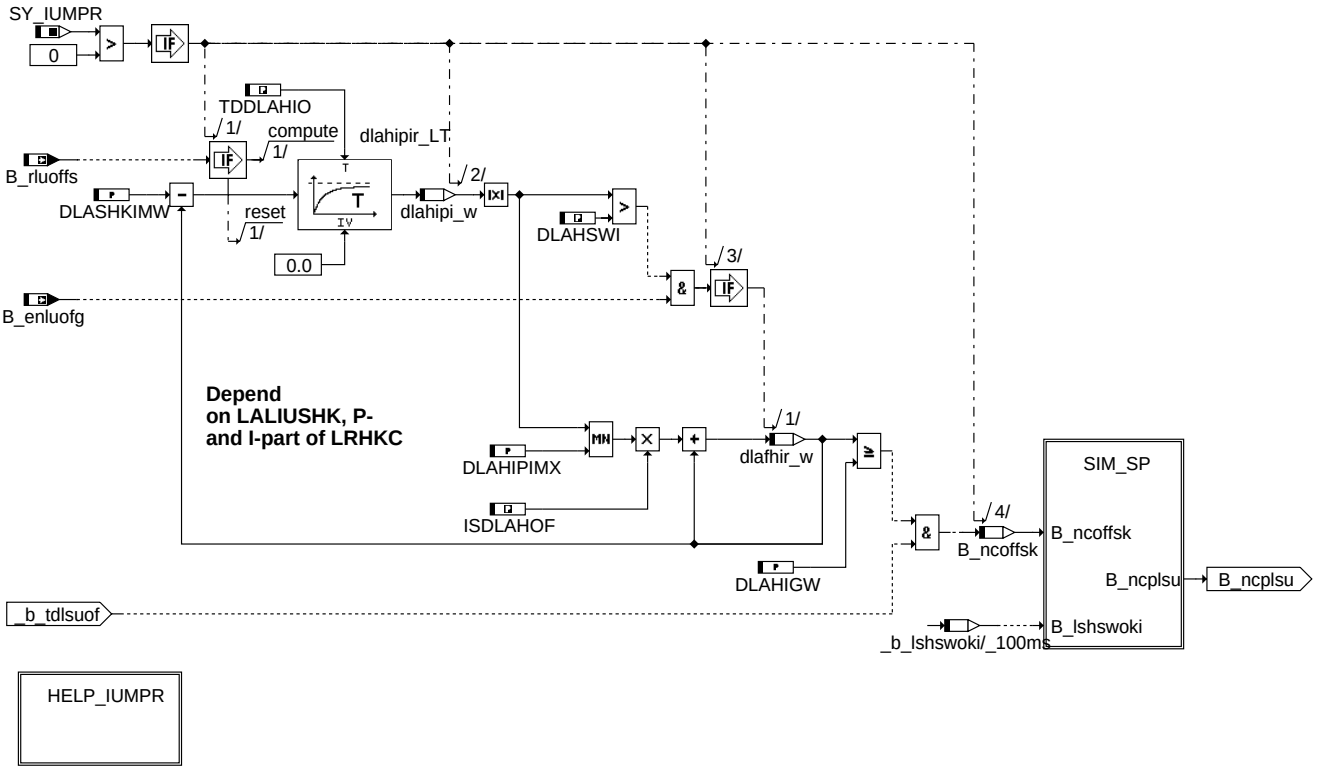
dfpm_ftdla



dpllsu-iumpr

iumpr

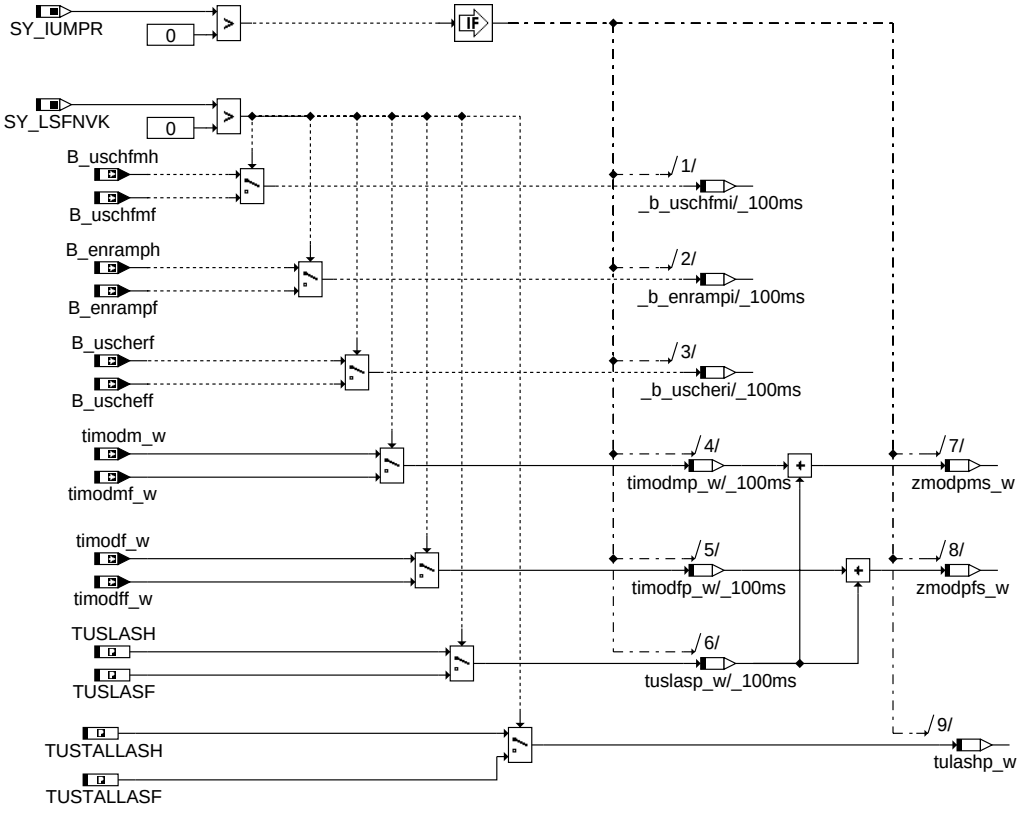
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



HELP_IUMPR

dpllsu-iumpr-simulation

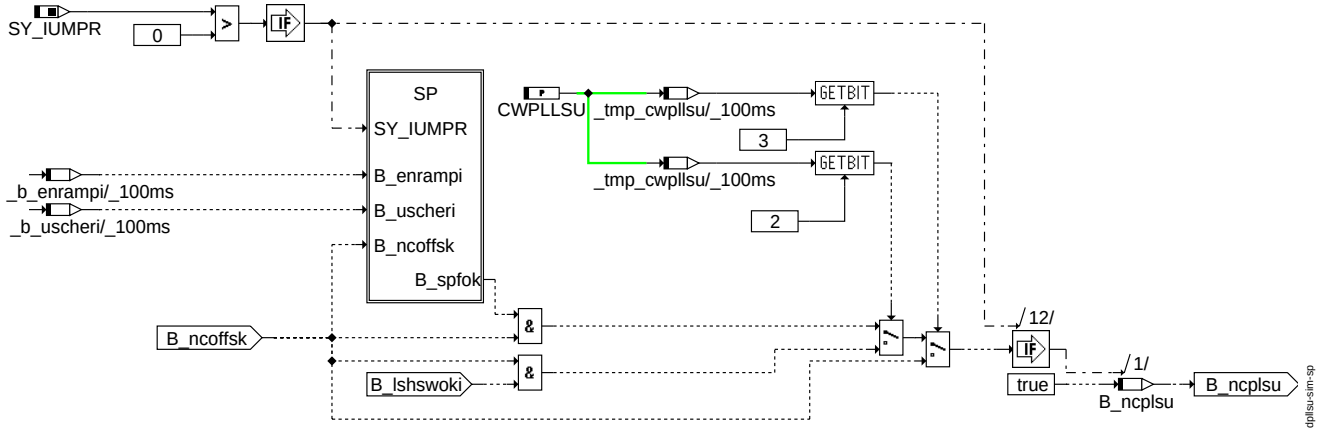
iumpr_simulation



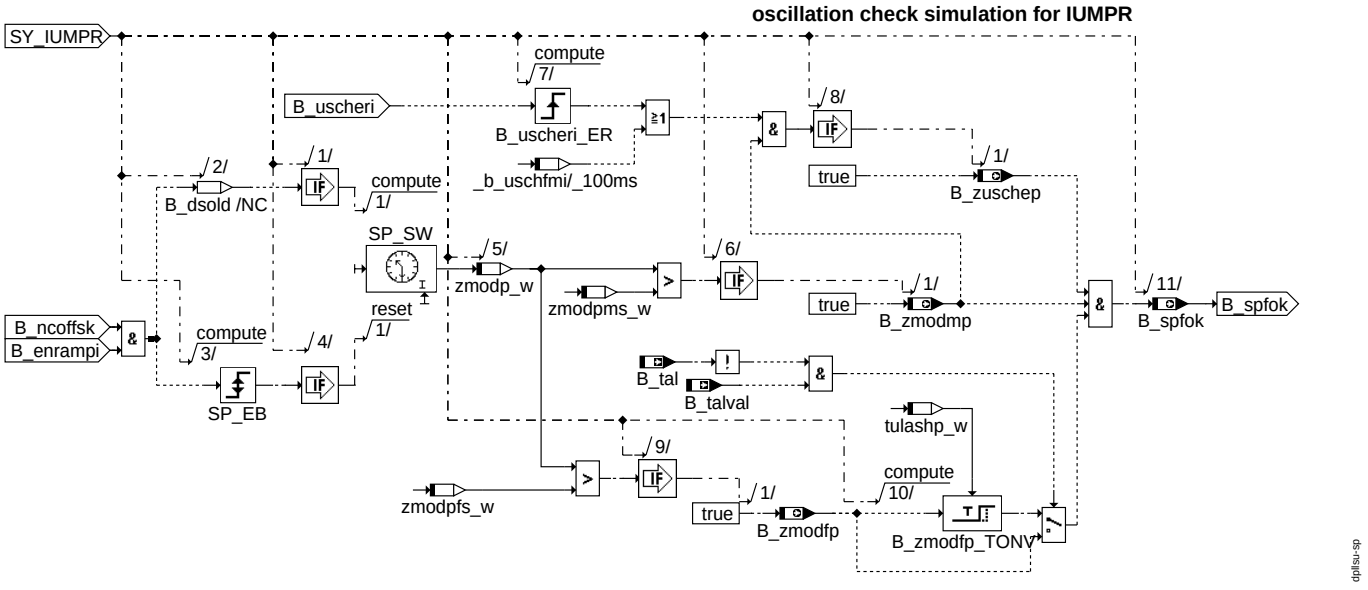
dpllsu-help-iumpr

help_iumpr

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

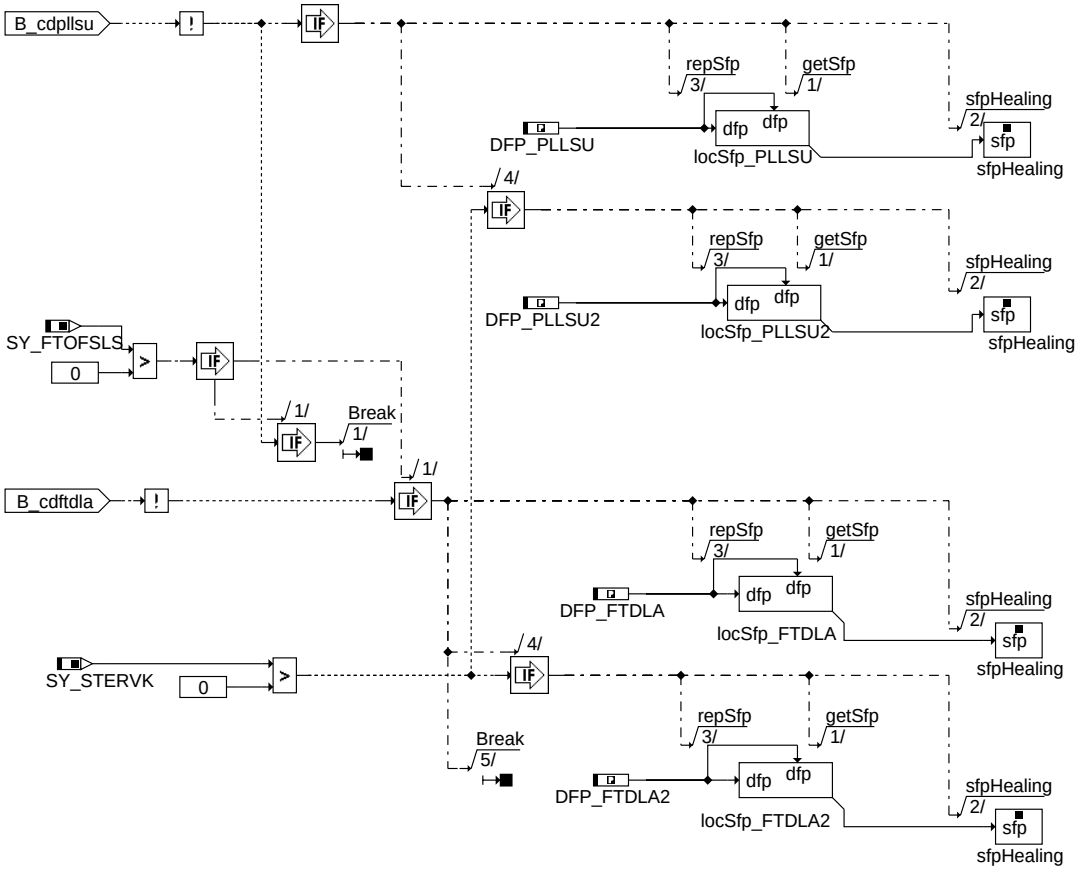


sim_sp



sp

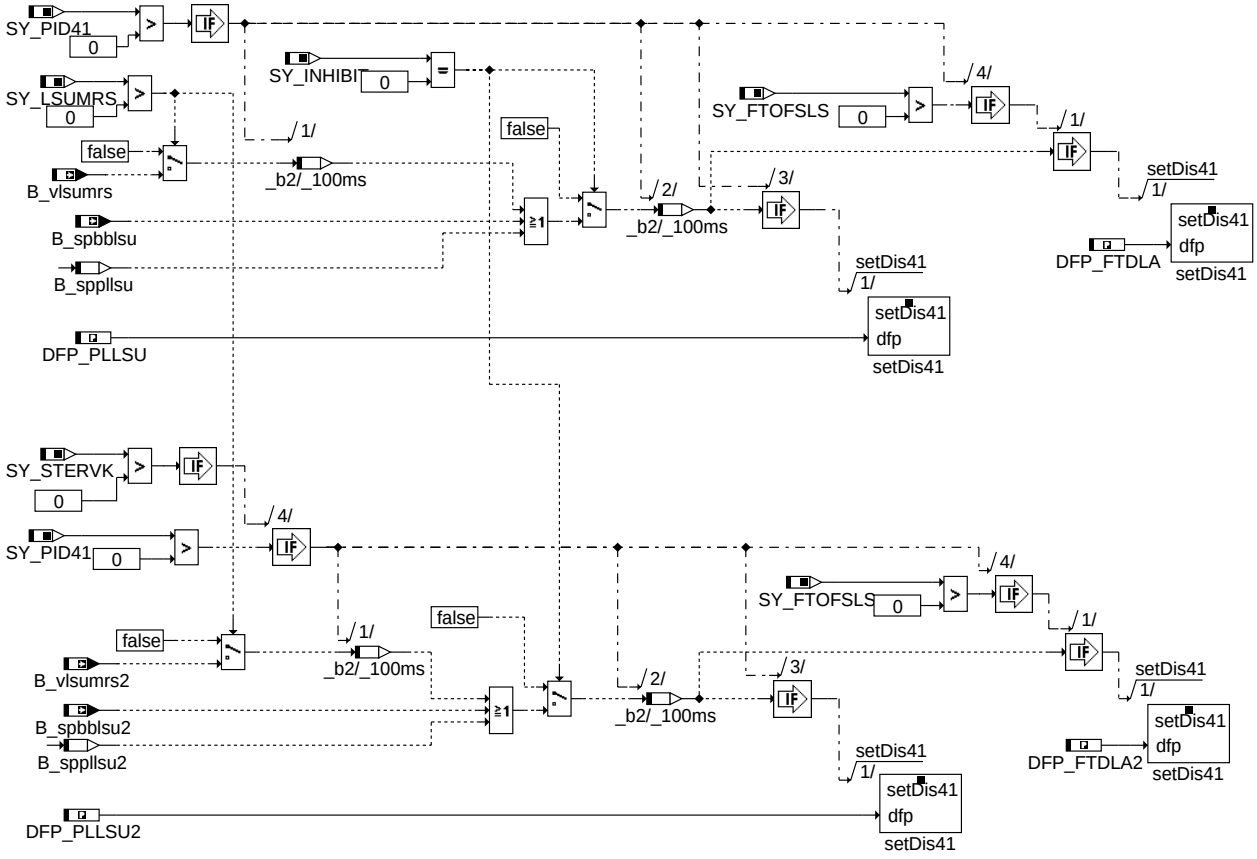
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



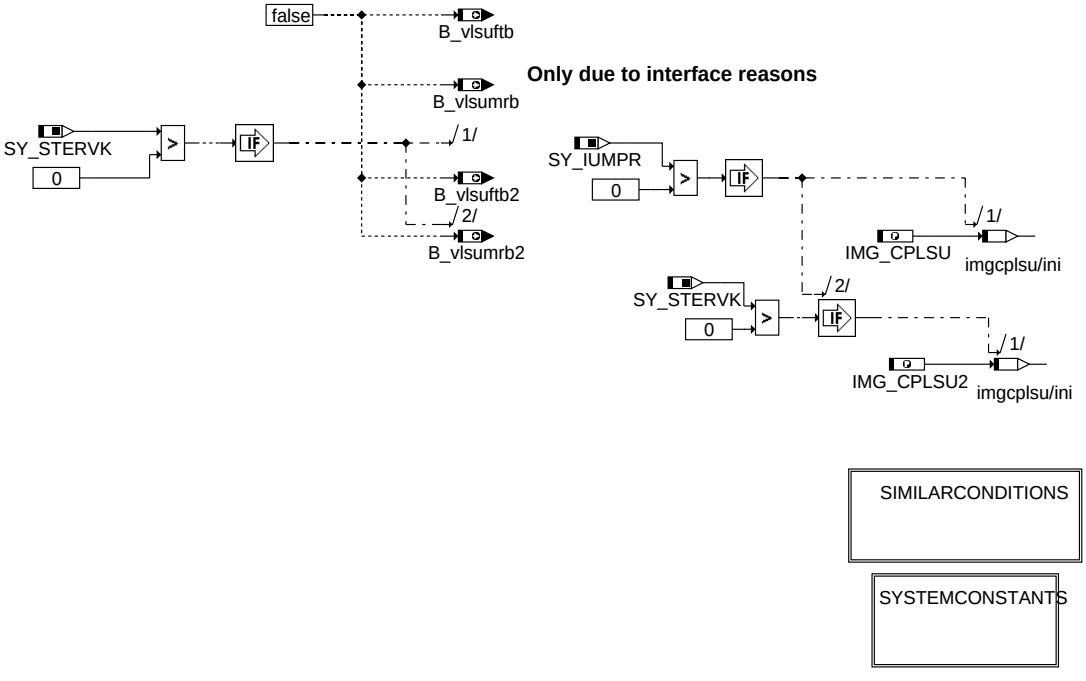
stop_dpllsu

dpllsu-stop-dpllsu

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



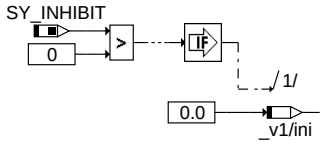
pid41



init

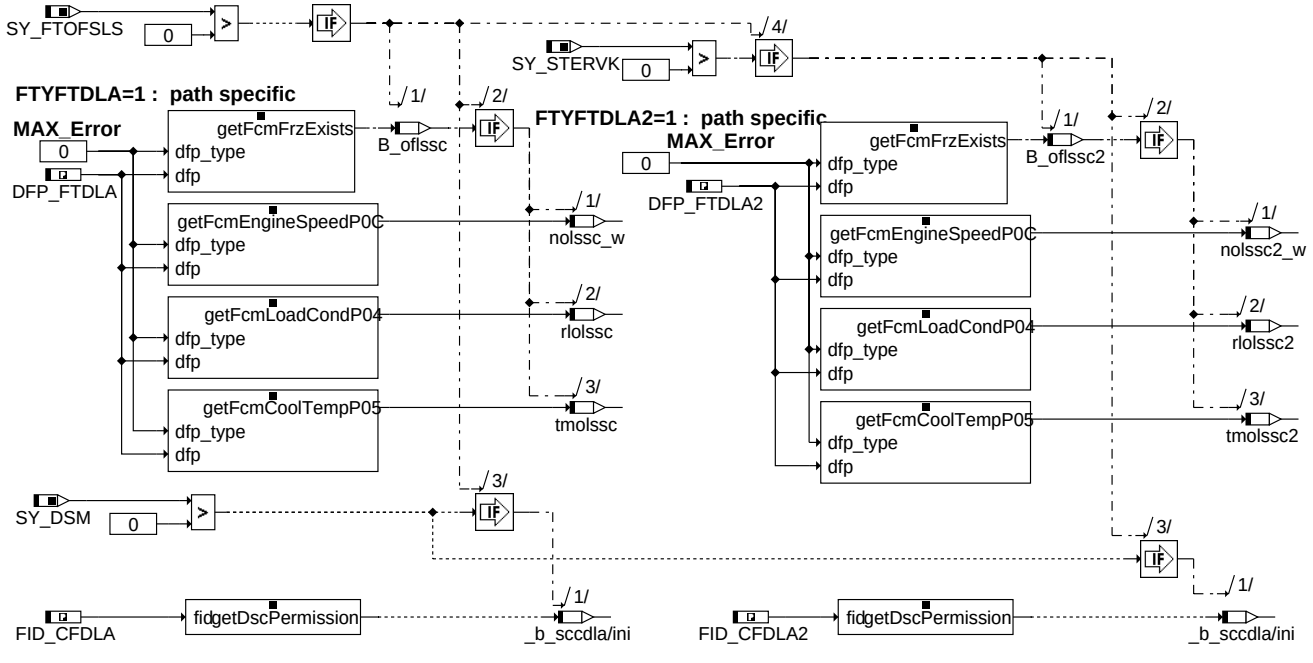
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

This is used for SY_INHIBIT to be referenced at all times



dpllsu-systemconstants

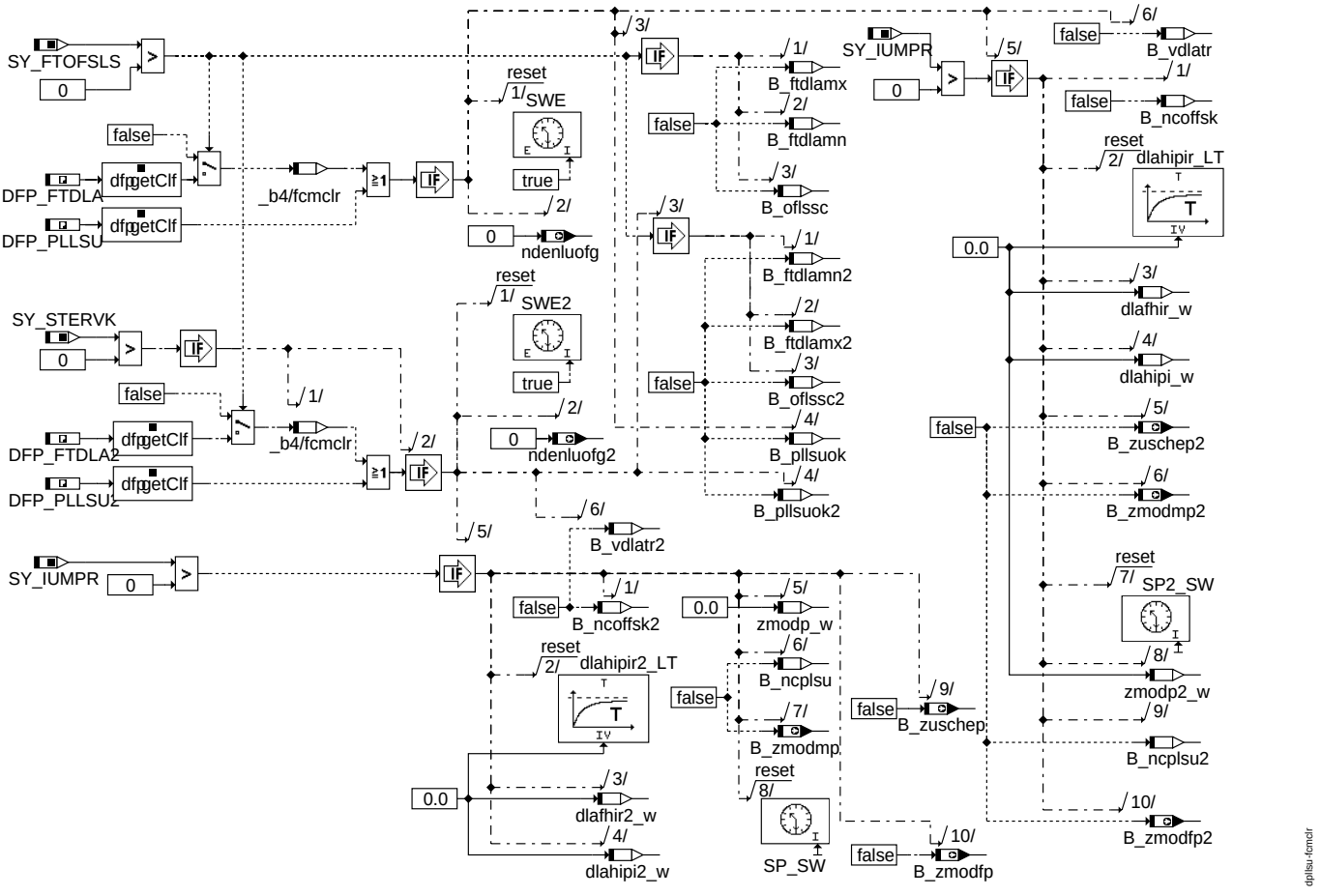
systemconstants



dpllsu-similarconditions

similarconditions

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



fcmclr

ABK DPLLSU 6.191.2 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CWPLLSU			FW	Codewort Plausibilitätsdiagnose LSU
DFRLSNPMN			FW	Minimale Zwangsamplitude um bei eingeschlafener Sonde die Tankentlüftung zu sperren
DLAHIGW			FW	Fehlerschwelle für imaginären KL-Offset (IUMPR-Simulation)
DLAHIPIMX			FW	Begrenzung dlahipi entsprechend obere Grenze LALIUSHK
DLAHIPZFA			FW	Max. Schwelle von dlahip_w zum Schnellsetzen des Zyklusflags bei Kurztrip
DLAHIPZMX			FW	max. Schwelle von dlahip_w zum Schnellsetzen des Zyklusflags
DLAHSWI			FW (REF)	Schwelle für pädizierten I-Anteil für Erhöhung Integrationsgeschwindigkeit
DLASHKIMW			FW	Modellierte Delta-Lambda-Störung für Zeit-Modell der Offsetprüfung
DLATRMOMN			FW	Oberer Schwellwert für dlatrmo, bei dem auf B_nppllsu umgeschaltet wird
DLATRMOMX			FW	Unterer Schwellwert für dlatrmo, bei dem auf B_nppllsu umgeschaltet wird
IMG_CPLSU			FW	IUMPR-Gruppe für Plausibilitätsdiagnose LSU
IMG_CPLSU2			FW	IUMPR-Gruppe für Plausibilitätsdiagnose LSU
ISDLAHOF			FW (REF)	grosse Integrationsgeschwindigkeit bei dlaho-Berechnung
MSLSNPMN			FW	Minimaler Abgasmassenstrom um bei eingeschlafener Sonde die Tankentlüftung zu sperren
NDENOFZFA			FW	Notwendige Anzahl von Sauerstoffvolumina durch den Katalysator zur Beurteilung des Offsets bei Funktionsanforderung
NDENOFZIO			FW	Notwendige Anzahl von Sauerstoffvolumina durch den Katalysator zur Beurteilung des Offsets/Schnellprüfung
NDENOFZMX			FW	Notwendige Anzahl von Sauerstoffvolumina durch den Katalysator zur Beurteilung des Offsets
NMOTSCDP			FW	Differenz zum gespeicherten Wert von Drehzahl zur Bildung von Similar Conditions Fenster
RMLSCDP			FW	Differenz zum gespeicherten Wert von Last zur Bildung von Similar Conditions Fenster
SDLAFTMN			FW	minimale (untere) Fehlerschwelle für dlatrmo_w für Fueltrimbetrachtung
SDLAFTMX			FW	maximale (obere) Fehlerschwelle für dlatrmo_w für Fueltrimbetrachtung
SDLAOFMN			FW	minimale (untere) Fehlerschwelle für dlahii_w
SDLAOFMN2			FW	minimale (untere) Fehlerschwelle für dlahii_w, Bank 2
SDLAOFMX			FW	maximale (obere) Fehlerschwelle für dlahii_w
SDLAOFMX2			FW	maximale (obere) Fehlerschwelle für dlahii_w, Bank 2
TDDLAHIO			FW (REF)	Zeitkonstante Tiefpass für prädizierten Offset
TDLSUFTFA			FW	Zeitschwelle für Entprellung der fuel-trim-Diagnose bei Kurztrip
TDLSUFTMX			FW	Zeitschwelle für Entprellung der fuel-trim-Diagnose
TDLSUOFFA			FW	minimale Zeit mit aktiver hinterer Lambdaregelung (I-Anteil) während der BGLSUOFFS aktiv ist um Fehler zu bestätigen bei Funktionsanforderung
TDLSUOFMX			FW	minimale Zeit mit aktiver hinterer Lambdaregelung (I-Anteil) während der BGLSUOFFS aktiv ist um Fehler zu bestätigen
TMSCDU			FW	Schwelle von Motortemperatur zur Bildung von Similar Conditions Fenster

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
TUSLASF			FW (REF)	Testzeit füt Dauer Anfettung/Abmagerung hinter Front KAT
TUSLASH			FW (REF)	Testzeit füt Dauer Anfettung/Abmagerung hinter KAT
TUSTALLASF			FW (REF)	Verzög.zeit für Erkenn. B_maxlasf nach "Tank leer" fahren für Sonde h. Front KAT
TUSTALLASH			FW (REF)	Verzög.zeit für Erkennung B_maxlash nach "Tank leer" fahren für Sonde h. KAT

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DFPMFFR			SYS (REF)	Unterstützung Freeze Frame Anforderung einer Diagnosefnkt. durch Fehlerspeicher
SY_DSM			SYS (REF)	Systemkonstante Diagnosesystem-Manager
SY_FTOFSLS			SYS (REF)	Fuel-Trim-Offset Lambdasonde
SY_INHIBIT			SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR			SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)
SY_LSFNVK			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde(LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden
SY_LSFNVK2			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden, Bank 2
SY_LSFVHK			SYS (REF)	Systemkonstante LSF vor Hauptkatalysator
SY_LSHV			SYS (REF)	Systemkonstante: Diagnose "Vertauschte Sonde hinter KAT" im System vorhanden
SY_LSUIKR			SYS (REF)	Systemkonstante LSU im Abgaskrümmer vorhanden
SY_LSUIKR2			SYS (REF)	Systemkonstante LSU im Abgaskrümmer vorhanden, Bank2
SY_LSUMRS			SYS (REF)	Temporär-CSD(chemical shift down) - Unterdrückung aktiv
SY_LSVV			SYS (REF)	Funktionalität: Vertauschungserkennung Sonden vor Vorkat
SY_PID41			SYS (REF)	Systemkonstante: PID$41
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_beftdla	DPLLSU		AUS	Bedingung: Bandendefunktionanford. für DPLLSU (Fuel Trim Feature)
B_beftdla2	DPLLSU		AUS	Bedingung: Bandendefunktionanford. für DPLLSU (Fuel Trim Feature) Bank 2
B_bepllsu	DPLLSU		AUS	Bedingung: Bandendefunktionanford. für DPLLSU
B_bepllsu2	DPLLSU		AUS	Bedingung: Bandendefunktionanford. für DPLLSU, Bank 2
B_bkftdla	DPLLSU		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: Plausibilität der LSU (Fuel Trim Feature)
B_bkftdla2	DPLLSU		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: Plausibilität der LSU (Fuel Trim Feature) Bank 2
B_bkpllsu	DPLLSU		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: Plausibilität der LSU
B_bkpllsu2	DPLLSU		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: Plausibilität der LSU, Bank 2
B_cdftdla	KONCW	DPLLSU	EIN	Bed. Diagnoseteil Fueltrim über dlatrmo aktiv
B_cdpllsu	KONCW	DLSSACANSV, DPLLSU	EIN	Bedingung: Funktion über Codewort CDPLLSU freigeben
B_clftdla		DPLLSU	EIN	Bedingung Fehlerpfad DFP_FTDLA in DPLLSU löschen.
B_clftdla2		DPLLSU	EIN	Bedingung Fehlerpfad DFP_FTDLA in DPLLSU löschen Bank 2
B_clpllsu		DPLLSU	EIN	Bedingung Fehlerflag "Plausibilitätsdiagnose LSU" löschen
B_clpllsu2		DPLLSU	EIN	Bedingung Fehlerflag "Plausibilitätsdiagnose LSU" löschen (Bank2)
B_dlatrd	DPLLSU		LOK	Ausreichend viele Gemischeingriffe BGLSUOFFS
B_dlatrd2	DPLLSU		LOK	Ausreichend viele Gemischeingriffe BGLSUOFFS
B_elaftmn	DPLLSU		LOK	Bed. Fehlerzustand MIN für Fueltrim
B_elaftmn2	DPLLSU		LOK	Bed. Fehlerzustand MIN für Fueltrim
B_elaftmx	DPLLSU		LOK	Bed. Fehlerzustand MAX für Fueltrim
B_elaftmx2	DPLLSU		LOK	Bed. Fehlerzustand MAX für Fueltrim
B_elaofmn	DPLLSU		LOK	Bedingung: Fehler Offsetprüfung LSU zu fett
B_elaofmn2	DPLLSU		LOK	Bedingung: Fehler Offsetprüfung LSU zu fett, Bank 2
B_elaofmx	DPLLSU		LOK	Bedingung: Fehler Offsetprüfung LSU zu mager
B_elaofmx2	DPLLSU		LOK	Bedingung: Fehler Offsetprüfung LSU zu mager, Bank 2
B_enluofg	BGLSUOFFS	DPLLSU	EIN	Einschaltbedingung zum Übernehmen des Controlleroffsets in LSU Offset
B_enluofg2	BGLSUOFFS	DPLLSU	EIN	Einschaltbedingung zum Übernehmen des Controlleroffsets in LSU Offset
B_enrampf		DPLLSU	EIN	Bedingung enable Rampentest für Sonde hinter Front KAT
B_enrampf2		DPLLSU	EIN	Bedingung enable Rampentest für Sonde hinter Front KAT Bank2
B_enramph	DLSAHK	DPLLSU	EIN	Bedingung enable Rampentest für Sonde hinter KAT
B_enramph2	DLSAHK	DPLLSU	EIN	Bedingung enable Rampentest für Sonde hinter KAT Bank2
B_fapllsu	I14230APPL_SHTRP	BGLSUOFFS,-DPLLSU, I14230APPL_-RDLI_MVALS	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Plausibilitätsdiagnose der LSU
B_frmax	LRS	BGLAMOD, BGLSUOFFS,-DDYLSU, DKATSPEB, DLSH, ...	EIN	Lambda-Regelung setzt Bit sobald FR am Anschlag FRMAX
B_frmax2	LRS	BGLAMOD, BGLSUOFFS,-DDYLSU, DKATSPEB, DLSH, ...	EIN	Lambda-Regelung setzt Bit sobald FR am Anschlag FRMAX, Bank 2
B_frmin	LRS	BGLAMOD, BGLSUOFFS,-DDYLSU, DKATSPEB, DPLLSU	EIN	Lambda-Regelung setzt Bit sobald FR am Anschlag FRMIN
B_frmin2	LRS	BGLAMOD, BGLSUOFFS,-DDYLSU, DKATSPEB, DPLLSU	EIN	Lambda-Regelung setzt Bit sobald FR am Anschlag FRMIN, Bank 2
B_ftdlamn	DPLLSU		LOK	Bed. Fehlerschwelle SDLAFTMN ist überschritten und System ist validiert
B_ftdlamn2	DPLLSU		LOK	Bed. Fehlerschwelle SDLAFTMN ist überschritten und System ist validiert
B_ftdlamx	DPLLSU		LOK	Bed. Fehlerschwelle SDLAFTMX ist überschritten und System ist validiert
B_ftdlamx2	DPLLSU		LOK	Bed. Fehlerschwelle SDLAFTMX ist überschritten und System ist validiert
B_ftftdla	DPLLSU		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für die Plausibilität der LSU (Fuel Trim Feature)
B_ftftdla2	DPLLSU		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für die Plausibilität der LSU (Fuel Trim Feature) Bank 2
B_ftpllsu	DPLLSU		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für die Plausibilität der LSU
B_ftpllsu2	DPLLSU		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für die Plausibilität der LSU, Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_heftdla	DPLLSU		LOK	Bedingung: Heilung Plausibilitätsdiagnose der LSU (Similar Condition)
B_heftdla2	DPLLSU		LOK	Bedingung: Heilung Plausibilitätsdiagnose der LSU (Similar Condition) Bank 2
B_hepllsu	DPLLSU		LOK	Bedingung: Heilung Plausibilitätsdiagnose der LSU
B_hepllsu2	DPLLSU		LOK	Bedingung: Heilung Plausibilitätsdiagnose der LSU, Bank 2
B_lasostc	BGLASO	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DLSH,-DPLLSU, GGO2LSU, ...	EIN	Bit Sonden-Soll-Lambda gleich 1
B_lasostc2	BGLASO	BGLAMOD, BGLSUOFFS, DLSH,-DPLLSU, GGO2LSU, ...	EIN	Bit Sonden-Soll-Lambda gleich 1, Bank 2
B_lrfk		BGLSUOFFS,-DPLLSU, LRHKEB	EIN	Bedingung Lambdaregelung hinter Front Kat
B_lrfk2		BGLSUOFFS, DFRST, DPLLSU, LRHKEB	EIN	Bedingung Lambdaregelung hinter Front Kat (Bank 2)
B_lrhk	LRHKEB	BGLSUOFFS,-DLSAHK, DPLLSU,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRHKC	EIN	Bedingung Lambdaregelung hinter Kat
B_lrhk2	LRHKEB	BGLSUOFFS,-DLSAHK, DPLLSU,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRHKC	EIN	Bedingung Lambdaregelung hinter Kat (Bank 2)
B_lsfswok		DPLLSU	EIN	Bedingung Sonde hinter FRONT-KAT nach Schwingungsprüfung in Ordnung
B_lsfswok2		DPLLSU	EIN	Bedingung Sonde hinter FRONT-KAT nach Schwingungsprüfung in Ordnung, Bank 2
B_lshswok	DLSAHK	DPLLSU	EIN	Bedingung Sonde hinter KAT nach Schwingungsprüfung in Ordnung
B_lshswok2	DLSAHK	DPLLSU	EIN	Bedingung Sonde hinter KAT nach Schwingungsprüfung in Ordnung Bank2
B_lsudip	DICLSU	DPLLSU	EIN	Bedingung: Sondensignal im Band um 1 für Diagnosezwecke
B_lsudip2	DICLSU	DPLLSU	EIN	Bedingung: Sondensignal im Band um 1 für Diagnosezwecke
B_lsuoffs	DPLLSU	BBSAFG, DLSAHK	AUS	Bedingung: Offsetfehler bei der LSU
B_lsuoffs2	DPLLSU	BBSAFG, DLSAHK	AUS	Bedingung: Offsetfehler bei der LSU, Bank 2
B_mnftdla	DPLLSU		AUS	Bedingung: Min-Fehler Plausibilität LSU Fuel Trim feature: Sonde zeigt keine Aktivität
B_mnftdla2	DPLLSU		AUS	Bedingung: Min-Fehler Plausibilität LSU Fuel Trim feature: Sonde zeigt keine Aktivität Bank 2
B_mnpllsu	DPLLSU		AUS	Bedingung: Min-Fehler Plausibilität LSU: I-Anteil der Führungsregelung kleiner als Min-Schwelle
B_mnpllsu2	DPLLSU		AUS	Bedingung: Min-Fehler Plausibilität LSU: Sonde zeigt keine Aktivität, Bank 2
B_mxftdla	DPLLSU		AUS	Fehlerart: Max-Fehler Plausibilität LSU Fuel Trim feature: Offsetfehler
B_mxftdla2	DPLLSU		AUS	Fehlerart: Max-Fehler Plausibilität LSU Fuel Trim feature: Offsetfehler Bank 2
B_mxpllsu	DPLLSU		AUS	Fehlerart: Max-Fehler Plausibilität LSU: Offsetfehler
B_mxpllsu2	DPLLSU		AUS	Fehlerart: Max-Fehler Plausibilität LSU: Offsetfehler, Bank 2
B_ncoffsk	DPLLSU		LOK	Bed. Def.-Komponente wäre durch Offsat erkannt worden
B_ncoffsk2	DPLLSU		LOK	Bed. Def.-Komponente wäre durch Offsat erkannt worden, Bank2
B_ncplsu	DPLLSU		LOK	Bed. numerator complete für FID_PLSU
B_ncplsu2	DPLLSU		LOK	Bed. numerator complete für FID_PLSU Bank2
B_nolsc	DPLLSU		LOK	Bedingung Drehzahl im "Similar Condition"-Fenster im DPLLSU
B_nolsc2	DPLLSU		LOK	Bedingung Drehzahl im "Similar Condition"-Fenster im DPLLSU Bank 2
B_npftdla	DPLLSU		AUS	Bedingung Signalfehler LSU Fuel Trim Feature: LSU zeigt zu mager
B_npftdla2	DPLLSU		AUS	Bedingung Signalfehler LSU Fuel Trim Feature: LSU zeigt zu mager Bank 2
B_nppllsu	DPLLSU	BGLSUOFFS,-FLSUBB, LRHKC	AUS	Bedingung Signalfehler LSU: LSU zeigt zu mager
B_nppllsu2	DPLLSU	BGLSUOFFS,-FLSUBB, LRHKC	AUS	Bedingung Signalfehler LSU: LSU zeigt zu mager, Bank 2
B_oflssc	DPLLSU		LOK	Bedingung Freeze Frame Werte vorhanden im DPLLSU
B_oflssc2	DPLLSU		LOK	Bedingung Freeze Frame Werte vorhanden im DPLLSU Bank 2
B_pllsuok	DPLLSU		LOK	Bed. LSU bzgl. Plausibilität als i.O. geprüft
B_pllsuok2	DPLLSU		LOK	Bed. LSU bzgl. Plausibilität als i.O. geprüft
B_repllsu	DPLLSU		AUS	Bed. Freigabe Offsetdiagnose
B_repllsu2	DPLLSU		AUS	Bed. Freigabe Offsetdiagnose, Bank 2
B_rlolsc	DPLLSU		LOK	Bedingung rel. Last im "Similar Condition"-Fenster im DPLLSU
B_rlolsc2	DPLLSU		LOK	Bedingung rel. Last im "Similar Condition"-Fenster im DPLLSU Bank 2
B_rluoffs	BGLSUOFFS	DPLLSU	EIN	Bed. Freigabe Offseterkennung LSU
B_rluoffs2	BGLSUOFFS	DPLLSU	EIN	Bed. Freigabe Offseterkennung LSU
B_sccfdla		DPLLSU	EIN	Scheduler-Freigabe für FID FDLA
B_sccfdla2		DPLLSU	EIN	Scheduler-Freigabe für FID FDLA2
B_sccplsu		DPLLSU	EIN	Schedulerfreigabe für FID_CPLSU
B_sccplsu2		DPLLSU	EIN	Schedulerfreigabe für FID_CPLSU (b2)
B_scftdla	DPLLSU		LOK	Bed. Freigabe für FID_FTDLA gegeben
B_scftdla2	DPLLSU		LOK	Bed. Freigabe für FID_FTDLA2 gegeben
B_siftdla	DPLLSU		AUS	Bedingung Signalfehler LSU Fuel Trim Feature: LSU zeigt zu fett
B_siftdla2	DPLLSU		AUS	Bedingung Signalfehler LSU Fuel Trim Feature: LSU zeigt zu fett Bank 2
B_sipllsu	DPLLSU	BGLSUOFFS,-FLSUBB, LRHKC	AUS	Bedingung Signalfehler LSU: LSU zeigt zu fett
B_sipllsu2	DPLLSU	BGLSUOFFS,-FLSUBB, LRHKC	AUS	Bedingung Signalfehler LSU: LSU zeigt zu fett, Bank 2
B_spbblsu	FLSUBB	DDYLSH, DDYLSU,-DLSAHK, DPLLSU	EIN	Bed. Sondenbetriebsbereitschaft bis zum Ende des Trips nicht verfügbar
B_spbblsu2	FLSUBB	DDYLSH, DDYLSU,-DLSAHK, DPLLSU	EIN	Bed. Sondenbetriebsbereitschaft bis zum Ende des Trips nicht verfügbar
B_spfok	DPLLSU		AUS	Bedingung Schwingungsprüfung in DPLLSU ist abgelaufen
B_spfok2	DPLLSU		AUS	Bedingung Schwingungsprüfung in DPLLSU ist abgelaufen Bank 2
B_spplsu	DPLLSU		LOK	Sperrbedingung für DPLLSU nach Masterfehlereintrag
B_spplsu2	DPLLSU		LOK	Sperrbedingung für DPLLSU nach Masterfehlereintrag

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_tal	GGFST	DBKS, DBKSPL, DKVS, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Bedingung: Tank leer bzw. Reserve
B_talval	GGFST	DBKS, DKVS,-DLSAHK, DLSH,-DPLLSU, ...	EIN	Bedingung : Bit Tank leer gültig
B_tmolsc	DPLLSU		LOK	Bedingung Motor Temperatur im ”Similar Condition”-Fenster im DPLLSU
B_tmolsc2	DPLLSU		LOK	Bedingung Motor Temperatur im ”Similar Condition”-Fenster im DPLLSU Bank 2
B_uscheff		DLSSA, DPLLSU	EIN	Bedingung Messung Sondenspannung hinter Front KAT für Schubmessung erfüllt
B_uscheff2		DLSSA, DPLLSU	EIN	Bedingung Messung Sondenspannung hinter Front KAT für Schubmessung erfüllt Bank2
B_uscherf	DLSAHK	DLSSA, DPLLSU	EIN	Bedingung Messung Sondenspannung hinter KAT für Schubmessung erfüllt
B_uscherf2	DLSAHK	DLSSA, DPLLSU	EIN	Bedingung Messung Sondenspannung für hinter Kat Schubmessung erfüllt Bank2
B_uschfmf		DPLLSU	EIN	Bedingung Sondenspannung kreuzt Sollwert bei ausreichender Schubmessung hinter Front-kat
B_uschfmf2		DPLLSU	EIN	Bedingung Sondenspannung kreuzt Sollwert bei ausreichender Schubmessung hinter Frontkat, Bank 2
B_uschfmh	DLSAHK	DPLLSU	EIN	Bedingung Sondenspannung kreuzt Sollwert bei ausreichender Schubmessung hinter Haupt-kat
B_uschfmh2	DLSAHK	DPLLSU	EIN	Bedingung Sondenspannung kreuzt Sollwert bei ausreichender Schubmessung hinter Haupt-kat Bank2
B_vdlatr	DPLLSU		LOK	Verdacht große Abweichung bzgl. Regeldifferenz, keine schnelles Setzen des Zyklusflags
B_vdlatr2	DPLLSU		LOK	Verdacht große Abweichung bzgl. Regeldifferenz, keine schnelles Setzen des Zyklusflags
B_vlsuftb	DPLLSU	DLSAHK, LRSEB	AUS	Bedingung: LSU hat Kennlinienverschiebung nach fett (zeigt zu fett an)
B_vlsuftb2	DPLLSU	DLSAHK, LRSEB	AUS	Bedingung: LSU hat Kennlinienverschiebung nach fett (zeigt zu fett an) (B2)
B_vlsumrb	DPLLSU	DLSAHK	AUS	Bedingung: LSU hat Kennlinienverschiebung nach mager (zeigt zu mager an)
B_vlsumrb2	DPLLSU	DLSAHK	AUS	Bedingung: LSU hat Kennlinienverschiebung nach mager (zeigt zu mager an) (B2)
B_vlsumrs		DPLLSU, DULSU, FL-SUBB	EIN	Bedingung Verdacht Magershift LSU bei nicht abgekühlter Sonde
B_vlsumrs2		DPLLSU, DULSU, FL-SUBB	EIN	Bedingung Verdacht Magershift LSU bei nicht abgekühlter Sonde, Bank 2
B_vlsunp	DPLLSU	LRAEB, TELAM	AUS	Verdacht: Lambdasonde Signal ist unplausibel
B_vlsunp2	DPLLSU	LRAEB, TELAM	AUS	Verdacht: Lambdasonde Signal ist unplausibel, Bank2
B_za	BGLAMOD	DDYLSU, DICLSU,-DPLLSU, LRHKC	EIN	Bedingung Zwangsamplitude
B_za2	BGLAMOD	DDYLSU, DICLSU,-DPLLSU, LRHKC	EIN	Bedingung Zwangsamplitude, Bank2
B_zmodfp	DPLLSU		AUS	Bedingung modellierte Rampe ”Anfetten” in DPLLSU ist abgelaufen
B_zmodfp2	DPLLSU		AUS	Bedingung modellierte Rampe ”Anfetten” in DPLLSU ist abgelaufen Bank 2
B_zmodmp	DPLLSU		AUS	Bedingung modellierte Rampe ”Abmagern” in DPLLSU ist abgelaufen
B_zmodmp2	DPLLSU		AUS	Bedingung modellierte Rampe ”Abmagern” in DPLLSU ist abgelaufen Bank 2
B_zuschep	DPLLSU		AUS	Bed. Messung Sondenspg h. K. für Schubmessung nach mod. Mager-Rampe in DPLLSU erfüllt
B_zuschep2	DPLLSU		AUS	Bed. Messung Sondenspg h. K. für Schubmessung nach mod. Mager-Rampe in DPLLSU erfüllt Bank 2
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_FTDLA	DPLLSU		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Fuel-Trim-Offset Lambdasonde
DFP_FTDLA2	DPLLSU		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Fuel-Trim-Offset Lambdasonde Bank 2
DFP_HSFE	DPLLSU		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Front-Kat. Endstufe
DFP_HSFE2	DPLLSU		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Front-Kat. Bank 2 Endstufe
DFP_HSHE	DPLLSU	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Endstufe
DFP_HSHE2	DPLLSU	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenheizung hinter Kat. Bank 2 Endstufe
DFP_LASFK	DPLLSU		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Frontkatalysator
DFP_LASFK2	DPLLSU		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Frontkatalysator, Bank2
DFP_LASH	DPLLSU	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Katalysator
DFP_LASH2	DPLLSU	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasondenalterung hinter Katalysator, Bank 2
DFP_LSF	DPLLSU		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Frontkatalysator
DFP_LSF2	DPLLSU		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Frontkatalysator, Bank2
DFP_LSH	DPLLSU	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Katalysator
DFP_LSH2	DPLLSU	NLKO	DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonde hinter Katalysator, Bank2
DFP_LSHV	DPLLSU		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.: Lambdasonden-Vertauschung hinter Katalysator
DFP_LSVV	DPLLSU		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Vertauschung Sonde vor Vorkat
DFP_PLLSU	DPLLSU		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Plausibilität der LSU
DFP_PLLSU2	DPLLSU		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Plausibilität der LSU, Bank 2
DFP_ULSU	DPLLSU		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Spannungsignal LSU
DFP_ULSU2	DPLLSU		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Spannungsignal LSU, Bank 2
dfrza2_w	BGLAMOD	DDYLSU, DICLSU,-DPLLSU, LRS	EIN	LRS-Zwangsamplitude, Bank 2
dfrza_w	BGLAMOD	DDYLSU, DICLSU,-DPLLSU, LRS	EIN	LRS-Zwangsamplitude
dlafhir2_w	DPLLSU		LOK	Delta-Lambda bei Schlechtsondensimulation bzgl. IUMPR
dlafhir_w	DPLLSU		LOK	Delta-Lambda bei Schlechtsondensimulation bzgl. IUMPR
dlahip2_w	BGLSUOFFS	DPLLSU	EIN	prädizierter Offset der LSU
dlahip_w	BGLSUOFFS	DPLLSU	EIN	prädizierter Offset der LSU
dlahipi2_w	DPLLSU		LOK	prädizierter I-Anteil des Reglers bei simuliertem Fehler für IUMPR
dlahipi_w	DPLLSU		LOK	prädizierter I-Anteil des Reglers bei simuliertem Fehler für IUMPR
dlatrmo2_w	BGLSUOFFS	BGLAMBDA, DLSSA,-DLSSACAN, DPLLSU, LR2SV	EIN	Delta Sondenoffset Führungsregelung Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
dlatrmo_w	BGLSUOFFS	BGLAMBDA, DLSSA,- DLSSACAN, DPLLSU, LR2SV	EIN	Delta Sondenoffset Führungsregelung
E_ftdla	DPLLSU	BGELSV	AUS	Errorflag: Fuel-Trim-Offset Lambdasonde
E_ftdla2	DPLLSU	BGELSV	AUS	Errorflag: Fuel-Trim-Offset Lambdasonde Bank 2
E_hsfe		DCFFLR, DKATSPEB, DPLLSU, LRHKC	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Front- Katalysator (Endstufe)
E_hsfe2		DCFFLR, DKATSPEB, DPLLSU, LRHKC	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Front- Katalysator Bank 2 (Endstufe)
E_hshe	DHLSHK	DCFFLR, DDYLSH,- DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator (Endstufe)
E_hshe2	DHLSHK	DCFFLR, DDYLSH,- DKATSPEB, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Errorflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator Bank 2 (Endstufe)
E_lasfk		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Front Katalysator
E_lasfk2		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Front Katalysator, Bank2
E_lash	DLSAHK	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Katalysator
E_lash2	DLSAHK	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sondenalterung hinter Kat. (Bank 2)
E_lsf		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DLSSACAN, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Frontkatalysator
E_lsf2		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSPEB, DLSSA, DLSSACAN, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Frontkatalysator, Bank2
E_lsh	DLSH	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Kat
E_lsh2	DLSH	BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DHLSHK, DKATSPEB, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonde hinter Kat Bank2
E_lshv		BGLSUOFFS,- DCFFLR, DKATSP,- DKATSPEB, DLSAHK, ...	EIN	Errorflag: Lambda-Sonden-Vertauschung hinter Katalysator
E_lsvv		DCFFLR, DDYLSH,- DKATSP, DKATSPEB,- DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Vertauschte Lambda-Sonden vor Kat
E_pllsu	DPLLSU	BGELSV, BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DDYLSU, ...	AUS	Errorflag: Plausibilität der LSU
E_pllsu2	DPLLSU	BGELSV, BGLSUOFFS,- DCFFLR, DDYLSH,- DDYLSU, ...	AUS	Errorflag: Plausibilität der LSU, Bank 2
E_ulsu	DULSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Spannungsüberwachung LSU
E_ulsu2	DULSU	BGELSV, DCFFLR,- DDYLSH, DDYLSU,- DPLLSU, ...	EIN	Errorflag: Spannungsdiagnose LSU, Bank 2
FID_CFDLA	DPLLSU		DOK	FID für Fehlerpfad DFP_FTDLA
FID_CFDLA2	DPLLSU		DOK	FID für Fehlerpfad DFP_FTDLA2
FID_CPLSU	DPLLSU		DOK	FID für Fehlerpfad DFP_PLLSU
FID_CPLSU2	DPLLSU		DOK	FID für Fehlerpfad DFP_PLLSU2
msabg2_w	BGMSABG	ATR, BAKH, BGLASO, DDYLSU, DHRLSU, ...	EIN	Abgasmassenfluß gefiltert (Word), Bank 2
msabg_w	BGMSABG	ATR, BAKH, BGLASO, DDYLSU, DHRLSU, ...	EIN	Abgasmassenstrom gefiltert (Word), Bank 1
msabikr2_w	BGMSABG	ATM, ATMHEX,- BGLASO, BGTPABG,- DICLSU, ...	EIN	Massenstrom Abgas im Krümmer Bank2
msabikr_w	BGMSABG	ATM, ATMHEX,- BGLASO, BGTPABG,- BGTURB, ...	EIN	Massenstrom Abgas im Krümmer
ndenluofg	DPLLSU		AUS	Anzahl von Sauerstoffvolumina durch den Katalysator zur Beurteilung des Offsets
ndenluofg2	DPLLSU		AUS	Anzahl von Sauerstoffvolumina durch den Katalysator zur Beurteilung des Offsets
nmotsc_w	DPLLSU		LOK	Motordrehzahl mode1
nolssc2_w	DPLLSU		LOK	Drehzahlbezugswert für Similar Conditions in DPLLSU Bank 2
nolssc_w	DPLLSU		LOK	Drehzahlbezugswert für Similar Conditions in DPLLSU

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
rllsusc	DPLLSU		LOK	Relative Luftfüllung Mode 1
rlolssc	DPLLSU		LOK	rml-Bezugswert für Similar Conditions in DPLLSU
rlolssc2	DPLLSU		LOK	rml-Bezugswert für Similar Conditions in DPLLSU Bank 2
s1fl2p04	BGRL2SV	DMDMIL, DPLLSU,-PROJCONFDOC	EIN	Schnittstelle für Mode $01+$02 rml Wert für PID $04
s1fl2p05	TFGG2SV	DPLLSU, PROJCONF-DOC	EIN	Schnittstelle für Mode $01+$02 Motortemperatur PID $05
s1fl3p0c		DPLLSU	EIN	Schnittstelle für Mode $01+$02 Motordrehzahl PID $0C
sfgcfdla		DPLLSU	EIN	Statusflags für Fehlerpfad DFP_FTDLA
sfgcfdla2		DPLLSU	EIN	Statusflags für Fehlerpfad DFP_FTDLA2
sfgcplsu		DPLLSU	EIN	Statuswort für FID_CPLSU
sfgcplsu2		DPLLSU	EIN	Statuswort für FID_CPLSU (b2)
sfpftdla	DPLLSU		AUS	Status Fehlerpfad E_ftdla
sfpftdla2	DPLLSU		AUS	Status Fehlerpfad E_ftdla Bank 2
sfppllsu	DPLLSU	BGLSUOFFS,-FLSUBB, LRHKC	AUS	Status Fehlerpfad E_pllsu
sfppllsu2	DPLLSU	BGLSUOFFS,-FLSUBB, LRHKC	AUS	Status Fehlerpfad E_pllsu2
timodf2_w	DLSAHK	DPLLSU	EIN	Berechnete Rampenzeit für ”anfetten” Bank2
timodf_w	DLSAHK	DPLLSU	EIN	Berechnete Rampenzeit für ”anfetten”
timodff2_w		DPLLSU	EIN	Berechnete Rampenzeit für ”anfetten”, Bank2
timodff_w		DPLLSU	EIN	Berechnete Rampenzeit für ”anfetten”
timodm2_w	DLSAHK	DPLLSU	EIN	Berechnete Rampenzeit für ”abmagern” Bank2
timodm_w	DLSAHK	DPLLSU	EIN	Berechnete Rampenzeit für ”abmagern”
timodmf2_w		DPLLSU	EIN	Berechnete Rampenzeit für ”abmagern”, Bank2
timodmf_w		DPLLSU	EIN	Berechnete Rampenzeit für ”abmagern”
tlsuofs2_w	DPLLSU		LOK	Akkumulierte Aktivzeit mit freigegebener BGLSUOFFS und Lambdaregelung hinter Kat
tlsuofs_w	DPLLSU		LOK	Akkumulierte Aktivzeit mit freigegebener BGLSUOFFS und Lambdaregelung hinter Kat
tmlsusc	DPLLSU		LOK	Motortemperatur Mode 1
tmolssc	DPLLSU		LOK	motortem.-Bezugswert für Similar Conditions in DPLLSU
tmolssc2	DPLLSU		LOK	motortem.-Bezugswert für Similar Conditions in DPLLSU Bank 2
tulashp_w	DPLLSU		LOK	Verzög.zeit für Erkenn. B_maxlasf nach ”Tank leer” fahren für Sonde Hinter/Front KAT in DPLLSU
Z_ftdla	DPLLSU	BGELSV	AUS	Zyklusflag: Fuel-Trim-Offset Lambdasonde
Z_ftdla2	DPLLSU	BGELSV	AUS	Zyklusflag: Fuel-Trim-Offset Lambdasonde Bank 2
Z_hsfe		DPLLSU	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung hinter Front-Katalysator (Endstufe)
Z_hsfe2		DPLLSU	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung hinter Front-Katalysator, Bank2 (Endstufe)
Z_hshe	DHLSHK	DLSAHK, DLSH,-DPLLSU, HLSHK,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator (Endstufe)
Z_hshe2	DHLSHK	DLSAHK, DLSH,-DPLLSU, HLSHK, LR-HKC	EIN	Zyklusflag: Lambdasonden-Heizung hinter Katalysator, Bank2 (Endstufe)
Z_lasfk		DLSSA, DLSSACAN,-DLSSACANSV, DPLLSU	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sondenalterung hinter Front Katalysator
Z_lasfk2		DLSSA, DLSSACAN,-DLSSACANSV, DPLLSU	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sondenalterung hinter Front Katalysator, Bank2
Z_lash	DLSAHK	DLSH, DLSSA, DLSSACAN,-DLSSACANSV,-DPLLSU, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sondenalterung hinter Kat
Z_lash2	DLSAHK	DLSH, DLSSA, DLSSACAN,-DLSSACANSV,-DPLLSU, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sondenalterung hinter Kat (Bank 2)
Z_lsf		DLSSA, DLSSACAN,-DPLLSU, DTANKL	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde hinter Frontkatalysator
Z_lsf2		DLSSA, DLSSACAN,-DPLLSU, DTANKL	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde hinter Frontkatalysator, Bank2
Z_lsh	DLSH	DLSAHK, DLSSA,-DLSSACAN, DPLLSU, DTANKL, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde hinter Kat
Z_lsh2	DLSH	DLSAHK, DLSSA,-DLSSACAN, DPLLSU, DTANKL, ...	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonde hinter Kat Bank2
Z_lshv		DLSAHK, DLSH,-DPLLSU, LRHKC	EIN	Zyklusflag: Lambda-Sonden-Vertauschung hinter Kat.
Z_lsvv		DCFFLR, DDYLSH,-DPLLSU, FLSUBB	EIN	Zyklusflag: Vertauschte Lambda-Sonden vor Kat
Z_pllsu	DPLLSU	BGELSV, BGLSUOFFS, DLSSA, FLSUBB	AUS	Zyklusflag: Plausibilität der LSU
Z_pllsu2	DPLLSU	BGELSV, BGLSUOFFS, DLSSA, FLSUBB	AUS	Zyklusflag: Plausibilität der LSU, Bank 2
Z_ulsu	DULSU	BGELSV, DPLLSU, FL-SUBB	EIN	Zyklusflag: Spannungsdiagnose der LSU
Z_ulsu2	DULSU	BGELSV, DPLLSU, FL-SUBB	EIN	Zyklusflag: Spannungsdiagnose der LSU, Bank 2
zmodp2_w	DPLLSU		LOK	Zeitzähler modellierte Rampen- und Prüfzeit für IUMPR in DPLLSU Bank 2
zmodp_w	DPLLSU		LOK	Zeitzähler modellierte Rampen- und Prüfzeit für IUMPR in DPLLSU

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
zmodpfs2_w	DPLLSU		LOK	Fett-Schwelle von Zeitzähler modellierte Rampen- und Prüfzeit für IUMPR in DPLLSU Bank 2
zmodpfs_w	DPLLSU		LOK	Fett-Schwelle von Zeitzähler modellierte Rampen- und Prüfzeit für IUMPR in DPLLSU
zmodpms2_w	DPLLSU		LOK	Mager-Schwelle von Zeitzähler modellierte Rampen- und Prüfzeit für IUMPR in DPLLSU Bank 2
zmodpms_w	DPLLSU		LOK	Mager-Schwelle von Zeitzähler modellierte Rampen- und Prüfzeit für IUMPR in DPLLSU

FB DPLLSU 6.191.2 Funktionsbeschreibung

Aufgabe / Motivation

Die Plausibilitätsdiagnose DPLLSU überwacht den I-Anteil der Führungsregelung (dlatrmi_w), welcher zeitlich gefiltert in einen Offset (dlatrmo_w) umgewandelt wird. Dieser wird in der Funktion BGLSUOFFS gebildet und korrigiert in der Funktion BGLAMBDA den Lambda-Istwert der LSU. Ein unzulässig großer Wert von dlatrmo_w kennzeichnet einen Fehlerzustand. Je nach verwendeter Strategie kann ein solcher Fehlerzustand als Fueltrimfehler oder als Sondenfehler interpretiert werden. Durch Setzen der Systemkonstanten SY_FTOFSLS=1 wird das Vorhandensein eines Fueltrimfehlers festgelegt. Wenn der I-Anteil nicht ein langsames Systemverhalten nachbildet (Adaptionsverhalten) sondern unmittelbar sehr schnell auftritt (z.B. durch einen Nebenschluß im Kabelbaum) wird in der BGLSUOFFS eine große Korrektur im Offset (dlatrmo_w) vorgenommen, damit das Regelziel der Führungsregelung möglichst schnell erreicht werden kann. Solche Korrekturen zeichnen sich durch die Bedingung B_enluofg=true und durch eine sprungartige Änderung in dlatrmo_w aus. Ist das System so konfiguriert, dass sowohl Fueltrimfehler (DFP_FTDLA) als auch ein Sondenfehler (DFP_PLLSU) vorhanden ist, dann wird bei Vorliegen der sonstigen Randbedingungen und bei einem Über- /Unterscheiten der Schwellen SDLAFTMX/-MN ein Fueltrimfehler gesetzt - bei Über-/ Unterschreiten der Fehlerschwellen SDLAOFMX /-MN ein Sondenfehler angezeigt.

Funktionsübersicht:

Block MAIN: Die Funktion besteht aus der Funktionalität für Bank1 (I_PART_DIAG, DFPM, PID41, STOP_DPLLSU und IUMPR) und aus der Funktionalität für Bank2 (I_PART_DIAG, DFPM), auf welche hier aber nicht weiter eingegangen wird. Die Funktionalität auf Bank2 ist gleich - den einzelnen Größen ist nur der Index 2 hinzugefügt worden.

Block I_PART_DIAG: Haupteinflußgröße ist dlatrmo_w (aus BGLSUOFFS). Überschreitet oder unterschreitet dlatrmo_w die jeweiligen oben genannten Fehlergrenzen (SDLAOFMX/-MN für einen Sondenfehler und SDLAFTMX/-MN für einen Fueltrimfehler), wird ein Fehler anzgezeigt. Hierzu sind jedoch zum Schutz von Fehldiagnosen weitere Randbedingungen erforderlich.

Als notwendige Bedingung zum Setzen des Fueltrimfehlers (SY_FTOFSLS=1 erforderlich) müssen die folgenden Bedingungen gesetzt werden: B_elaftmn für Fehlertyp MIN und B_elaftmx für Fehlertyp MAX des Fehlerpfades DFP_FTDLA. Dabei gelten folgende Beziehungen:

B_elaftmn = 1, wenn gilt:

dlatrmo_w $<$ SDLAFTMN (Offset kleiner als MIN-Schwelle für Fueltrimfehler)

B_repllsu = true (Freigabe vorhanden, d.h. es liegt kein Masterfehler vor und die Masterfunktionen sind als mit i.O.-Ergebnis abgelaufen)

B_lshswoki=true (nachdem ein Fehlerverdacht vorliegt, muss die Führungssonde noch einmal schwingen um eine mögliche Fehldiagnose zu vermeiden. Bei einem stuck-high oder stuck-low der Führungssonde kann der gleiche Fehlerzustand auch resultieren)

tlsuofs_w $>$ TSLSUOFMX wenn im letzten Trip schon ein Fehler vorgelegen hatte.

B_elaftmx = 1, wenn gilt:

dlatrmo_w $<$ SDLAFTMX (Offset größer als MAX-Schwelle für Fueltrimfehler)

B_vlsumrs = false, wenn gilt: SY_LSUMRS=1 (kein Verdacht auf Heiß-CSD)

B_repllsu = true (Freigabe vorhanden, d.h. es liegt kein Masterfehler vor und die Masterfunktionen sind als mit i.O.-Ergebnis abgelaufen)

B_lshswoki=true (nachdem ein Fehlerverdacht vorliegt, muss die Führungssonde noch einmal schwingen um eine mögliche Fehldiagnose zu vermeiden. Bei einem stuck-high oder stuck-low der Führungssonde kann der gleiche Fehlerzustand auch resultieren)

tlsuofs_w $>$ TSLSUOFMX wenn im letzten Trip schon ein Fehler vorgelegen hatte.

B_elaofmn = 1, wenn gilt:

dlatrmo_w $<$ SDLAOFMN (Offset kleiner als MIN-Schwelle für Offsetfehler., Wenn ein Fehler eingetragen ist, wird im Folgetrip auf die Fueltrimschwelle gewechselt, um das two-in-a-row-Prinzip sicher erfüllen zu können)

B_repllsu = true (Freigabe vorhanden, d.h. es liegt kein Masterfehler vor und die Masterfunktionen sind als mit i.O.-Ergebnis abgelaufen)

B_lshswoki=true (nachdem ein Fehlerverdacht vorliegt, muss die Führungssonde noch einmal schwingen um eine mögliche Fehldiagnose zu vermeiden. Bei einem stuck-high oder stuck-low der Führungssonde kann der gleiche Fehlerzustand auch resultieren)

ndenluofg $>$ NDENOFZMX bzw. NDENOFZIO(Anzahl der möglichen Zustände zum Erkennen eines großen Offsets liegen vor. NDENOFZIO ist die Schwelle für ein I.O.-System, bei dem in der BGLSUOFFS die Werte für dlahip_w jeweils sehr klein sind - dann kann davon ausgegangen werden, dass kein Kennlinienfehler der LSU vorliegt. Diese Bedingung muss nicht vorliegen, wenn im letzten Trip kein Fehler vorlag)

B_elaofmx=1, wenn gilt:

dlatrmo_w $>$ SDLAOFMX (Offset größer als MAX-Schwelle für Offsetfehler, wenn ein Fehler eingetragen ist, wird im Folgetrip auf die Fueltrimschwelle gewechselt um das two-in-a-row-Prinzip sicher erfüllen zu können)

B_repllsu = true (Freigabe vorhanden, d.h. es liegt kein Masterfehler vor und die Masterfunktionen sind als mit i.O.-Ergebnis abgelaufen)

B_vlsumrs = false, wenn gilt: SY_LSUMRS=1 (kein Verdacht auf Heiß-CSD)

B_lshswoki=true (nachdem ein Fehlerverdacht vorliegt, muss die Führungssonde noch einmal schwingen um eine mögliche Fehldiagnose zu vermeiden. Bei einem stuck-high oder stuck-low der Führungssonde kann der gleiche Fehlerzustand auch resultieren)

ndenluofg $>$ NDENOFZMX bzw. NDENOFZIO (Anzahl der möglichen Zustände zum Erkennen eines großen Offsets liegen vor. NDENOFZIO ist die Schwelle für ein I.O.-System, bei dem in der BGLSUOFFS die Werte für dlahip_w jeweils sehr klein sind - dann kann davon ausgegangen werden, dass kein Kennlinienfehler der LSU vorliegt. Diese Bedingung muss nicht vorliegen, wenn im letzten Trip kein Fehler vorlag)

Heilung der Fehlerpfade DFP_FTDLA und DFP_PLLSU kann erfolgen wenn die entsprechenden Bedingungen B_heftdla bzw. B_hepllsu vorliegen:

B_heftdla=true, wenn gilt:

B_vlsumrs = false, wenn gilt: SY_LSUMRS=1 (kein Verdacht auf Heiß-CSD)

dlatrmo_w liegt innhalb der Grenzen SDLAFTMN und SDLAFTMX

B_repllsu = true (Freigabe vorhanden, d.h. es liegt kein Masterfehler vor und die Masterfunktionen sind als mit i.O.-Ergebnis abgelaufen)

tlsuofs_w $>$ TSLSUOFMX wenn im letzten Trip schon ein Fehler vorgelegen hatte.

ndenluofg $>$ NDENOFZMX bzw. NDENOFZIO (Anzahl der möglichen Zustände zum Erkennen eines großen Offsets liegen vor)

B_hepllsu=true, wenn gilt:

B_vlsumrs = false, wenn gilt: SY_LSUMRS=1 (kein Verdacht auf Heiß-CSD)

dlatrmo_w liegt innhalb der Grenzen SDLAOFMN und SDLAOFMX

B_repllsu = true (Freigabe vorhanden, d.h. es liegt kein Masterfehler vor und die Masterfunktionen sind als mit i.O.-Ergebnis abgelaufen)

ndenluofg $>$ NDENOFZMX bzw. NDENOFZIO (Anzahl der möglichen Zustände zum Erkennen eines großen Offsets liegen vor)

zusätzlich muss dlatrmo_w innerhalb der Schwellen SDLAFTMN und SDLAFTMX sein, wenn im letzten Trip ein Offsetfehler vorgelegen hatte

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Alternativ kann bei BDE-Systemen eine Heilung der beiden Fehlerpfade erfolgen, wenn durch die Funktion LAGENDI eine Offsetbestimmung stattgefunden hat, die ein i.O.-Ergebnis gezeigt hatte (siehe Block LAGENDI)

Block DEPENDENCY:

Die Bedingung B_repllsu zeigt an, dass die Diagnose freigegeben ist. Hierzu sind die folgenden Bedingungen erforderlich:

Z_ulsu = true

Z_lsvvi = true

Z_lshvi = true

Z_lashi = true

Z_hshei = true

Z_lshi = true

E_hshei = false

E_ulsu = false

E_lsvvi = false

E_lshvi = false

E_lashi = false

E_lshi = false

Alternativ kann auf das Vorhandensein der einzelnen Zyklusflags verzichtet werden, falls ein Validator vorhanden ist und ein einwandfreier Ablauf der einzelnen Diagnosen per Applikationsdaten sichergestellt wird

Block LAGENDI:

Bei BDE-Systemen, die überwiegend in einer Magerbetriebsart betrieben werden, kann die Diagnose über den Offset dlatrmo_w nicht erfolgen, da die Berechnung nur im Homogenmodus erfolgt. Alternativ kann jedoch über die LAGENDI eine Offsetbestimmung durchgeführt werden. Solange kein Zyklusflag der Fehlerpfade DFP_PLLSU und DFP_FTDLA vorliegt, wird die Offsetbestimmung durch LAGENDI mit der Bedingung B_dlsuplb angefordert. Sobald eine Prüfung vorliegt, bei der der Offset i.O. ist, werden die beiden Zyklusflags in der DPLLSU gesetzt und die Anforderung an die LAGENDI zurückgenommen. Wenn zum wiederholten Mal (Anzahl NOFFLAGMX) ein Offset berechnet wurde, der nicht i.O. ist, wird auf Homogenbetrieb umgeschaltet und die Offsetbestimmung wird über die normale Homogenprüfung vorgenommen.

Block DFPM_IN:

Hier wird entschieden, ob die Zustandsgrößen der Führungssonde entweder von der Zweipunktsonde hinter dem Frontkatalysator oder die Zustandsgrößen von der Zweipunktsonde hinter dem Hauptkatalysator verwendet werden.

Block DFPM:

In diesem Block werden die o.g. Fehlerbedingungen B_elaofmn, -mx, B_elaftmn, -mx und die zugehörigen Heilungsbedingungen ausgewertet. Die Bedingungen für den Offsetfehler werden unmittelbar verarbeitet. Der Fueltrimfehler kann jedoch erst ausgegeben werden, wenn eine fehlerfreie Prüfung bzgl. des Sondenfehlers vorhanden ist. Diese Strategie wurde gewählt, um Mehrfachfehlereinträge zu verhindern und das two-in-a-row-Prinzip sicherstellen zu können. Eine Fehlerheilung des Fueltrimfehlers ist nur möglich, wenn similar conditions (B_scftdla=1) vorliegen. Die Fehlerart wechselt nach SIG bzw. NPL wenn dlatrmo die Werte DLATRMOMN/DLATRMOMX überschreitet. Somit ist es möglich bis zu dieser Fehlerschwelle durch geeignet Konfiguration in der FLSUBB die Sondenbetreibsbetreitschaft aufrecht zu erhalten. Notwendig für dieses Featues ist das Setzen von Bit5 im Codewort CWPLLSU.

Block IUMPR:

Eine Schlechtsondensimulation muss bzgl. des Fehlerpfades DFP_PLLSU durchgeführt werden. Hierzu wird exakt wie in der BGLSUOFFS die Offseterkennung simuliert (Block IUMPR_SIMULATION). Darin wird ein Fehler (DLASHKIMW) angenommen und die Fortpflanzung simuliert: Tiefpassfilterung mit Zeitkonstante TDDLAHIO und anschließende Gewichtung mit dem Faktor ISDLAHOF. Nach Überschreiten der Fehlerschwelle DLAHIGW muss ggf. zur Generierung der Bedingung "Schlechtkomponente wäre erkannt worden" noch die hintere Sonde den Regelsollwert gekreuzt haben. Dabei kann über das Codewort CWPLLSU folgendes entschieden werden:

a) Kein Kreuzen des Sollwertes erforderlich

b) einfaches Kreuzen des Sollwertes erforderlich

c) Simulation der Mager-/Fettrampe und Vorhandensein eines Schubes erforderlich

———

In-Use monitoring performance ratio (IUMPR):

Die Erhöhung des Numerators, Denominators und die Berechnung des Ratios für die DPLLSU wird von der IUMPR Kernfunktion ausgeführt. Wie alle Diagnosefunktionen, für die von der CARB der Nachweis und ggf. die Tester-Ausgabe einer bestimmten Ablaufhäufigkeit (In-Use-Performance-Ratio) gefordert wird, ist auch die DPLLSU über Status-Flag an die IUMPR Kernfunktion angebunden. (Siehe auch Beschreibung IUMPR Kernfunktion)

Bedingungen für das Hochzählen des Denominators:

Solange keine Fehler die Diagnose sperren, leitet die DPLLSU die IUMPR Kernfunktion mittels eines Status-Flags an, den Denominator zu erhöhen, sofern general cycle conditions erfüllt sind (Denominator wird mit General-Denominator erhöht). Es werden keine weiteren physikalischen Bedingungen zur Erhöhung des Denominators der DPLLSU betrachtet.

Bedingungen für das Hochzählen des Numerators

Diese Diagnosefunktion ist symmetrisch. Wenn Fehler, welche die Diagnose sperren, vorhanden sind, wird der Numerator nicht erhöht.

Block STOP_DPLLSU

Ist das Codewort CDPLLSU =0 gesetzt, so wir der Fehlerpfad als i.O. getestet ausgegeben. Ist CDFTDLA=0 gesetzt, wird der Fehlerpfad DFP_FTDLA als i.O. getestet ausgegeben.

Block PID41:

Sobald die Sondenbetriebsbereitschaft aufgrund eines Sondenfehlers zurückgenommen wird oder einer der Fehler im Block DPFM_IN oder ein Verdacht auf Magershift (B_vlsumrs) vorliegt, wird oder der Status der Funktion auf disabled gesetzt.

APP DPLLSU 6.191.2 Applikationshinweise

1 Grundbedatung

Die Tabelle enthält Vorschlagswerte, die projektspezifisch angepasst werden müssen.

Parameter / Wert		Einheit
CWPLLSU	0	
DFRLSNPMN	0.015	
DLAHIGW	0.06	
DLAHIPIMX	0.05	
DLAHIPZMX	0.01	
DLAHIPZFA	0.07	
DLAHSWI	0.02 (referenziert aus BGLSUOFFS)	
DLASHKIMW	0.1	
DLATRMOMN	-0.1	
DLATRMOMX	0.1	
IMG_CPLSU	OXS1	
IMG_CPLSU	OXS2	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ISDLAHOF	0.15 (referenziert aus BGLSUOFFS)	
NDENOFZFA	2	
NDENOFZMX	15	
MSLSNPMN	20	
NDENOFZIO	5	
NMOTSCDP	1500 (entspricht 375U/Min), wie gesetzlich vorgeschrieben	
RMLSCDP	51 (entspricht 20% rel. Last),wie gesetzlich vorgeschrieben	
SDLAFTMN	-0.03	
SDLAFTMX	0.03	
SDLAOFMN	-0.07	
SDLAOFMX	0.07	
TDDLAHIO	14 ref.	s
TDLSUFTFA	5	s
TDLSUFTMX	60	s
TDLSUOFFA	5	s
TDLSUOFMX	60	s
TMSCDU	111 entspricht 71°C (=160°F)	
TUSLASF	referenziert	
TUSLASH	referenziert	
TUSTALLASF	referenziert	
TUSTALLASH	referenziert	

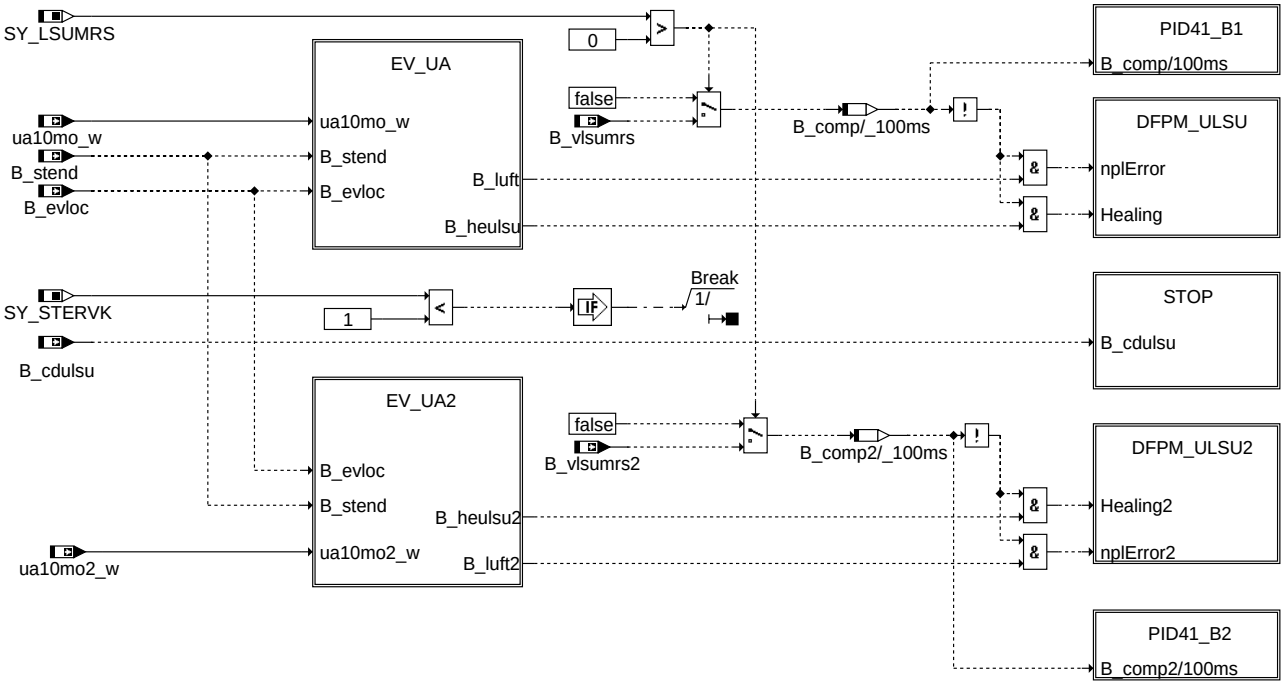
2 Codewort CWPLLSU

	Bit gesetzt	**Bit nicht gesetzt**
Bit 0	Bei Fehlerverdacht der Plausibilitätsdiagnose erfolgt ein Fehlereintrag unabhängig davon, ob die Führungssonde ihren Sollwert gekreuzt hat (sowohl in der normalen Diagnose als auch im Kurztest).	In der normalen Diagnose erfolgt ein Fehlereintrag erst, nachdem die Führungssonde ihren Sollwert gekreuzt hat. Das Verhalten im Kurztest wird von Bit 6 bestimmt.
Bit 1	Die Heilung des Fehlerpfades DFP_FTDLA ist ohne Einhaltung von similar conditions möglich. Im Fall von SY_FTOFSLS=0 ist das Bit bedetutungslos.	Die Heilung des Fehlerpfades DFP_FTDLA erfordert similar conditions.
Bit 2	Irrelevant, wenn SY_IUMPR=0 oder wenn Bit 3 gesetzt ist. Andernfalls: Für die IUMPR-Simulation wird nur ein einfaches Kreuzen der Führungssonde gefordert.	Wenn auch Bit 3 nicht gesetzt ist: Vollständige Nachbildung der Schwingungsprüfung der Führungssonde wird bei der IUMPR-Simulation berücksichtigt
Bit 3	Für die IUMPR-Simulation wird das Kreuzen der Führungssonde nicht gefordert. Im Fall von SY_IUMPR=0 ist das Bit bedeutungslos.	Die Anforderungen der IUMPR-Simulation an das Kreuzen der Führungssonde wird durch Bit 2 bestimmt.
Bit 4	-	-
Bit 5	Bei Über- bzw. Unterschreiten der Schwellen DLATRMOMX bzw. DLATROMN wechselt E_pllsu auf den Fehlertyp NPL bzw. SIG gewechselt.	Die Fehlerklassen NPL und SIG von DFP_DPLLSU werden nicht unterstützt.
Bit 6	Irrelevant, wenn Bit 0 gesetzt ist. Andernfalls: Im Kurztest erfolgt bei Fehlerverdacht der Plausibilitätsdiagnose ein Fehlereintrag unabhängig davon, ob die Führungssonde ihren Sollwert gekreuzt hat.	Im Kurztest erfolgt ein Fehlereintrag erst, nachdem die Führungssonde ihren Sollwert gekreuzt hat.
Bit 7	Für die Diagnosefreigabe sind die Zyklusflags der als Inhibit definierten Fehlerpfade nicht erforderlich.	Die Diagnose kann erst freigegeben werden, wenn die Zyklusflags aller als Inhibit definierten Fehlerpfade gesetzt sind (ohne Fehlereintrag).

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

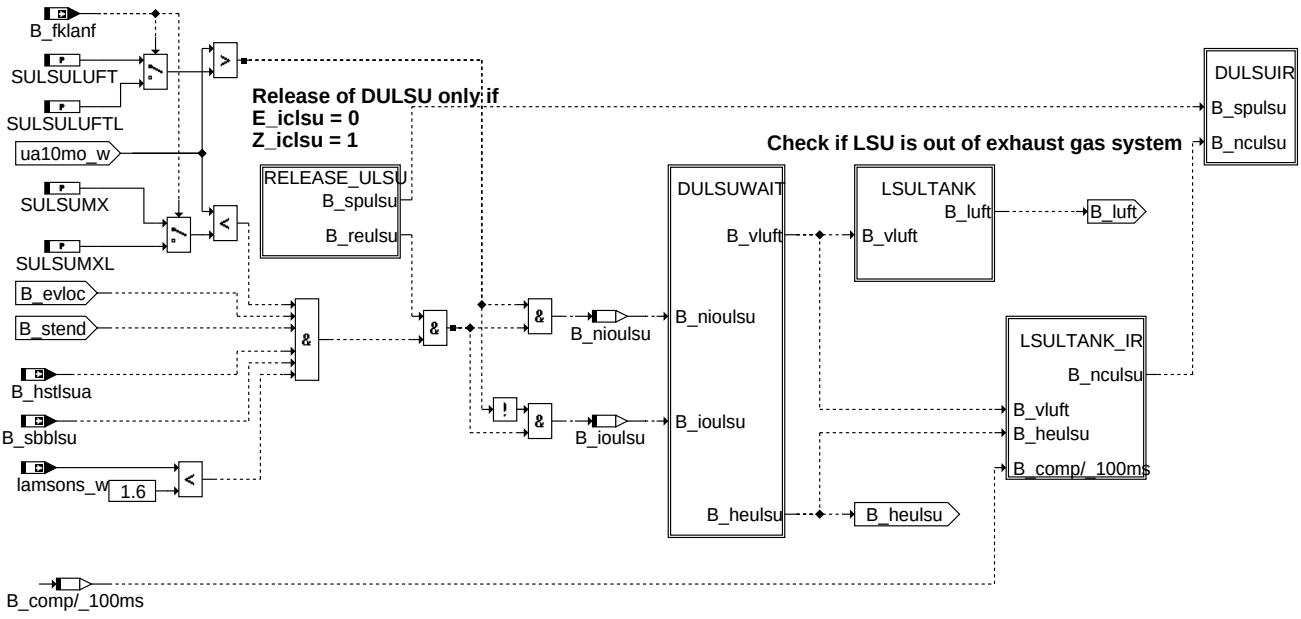
FU DULSU 2.85.3 Spannungsüberwachung stetige Lambdasonde

FDEF DULSU 2.85.3 Funktionsdefinition



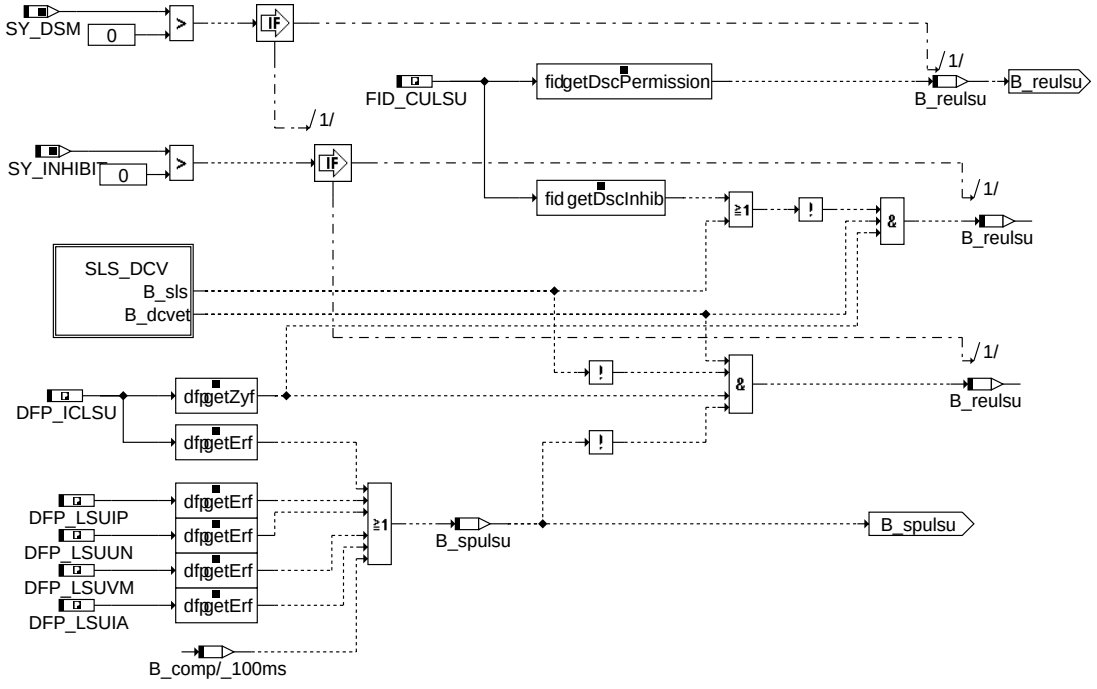
main

Evaluate ua10mo_w (output voltage of IC)



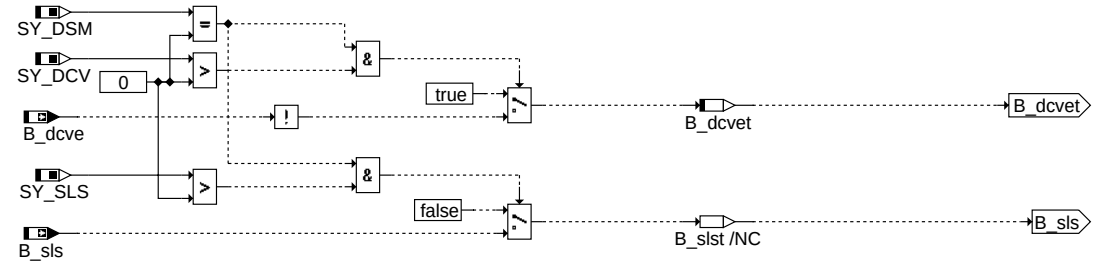
ev_ua

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



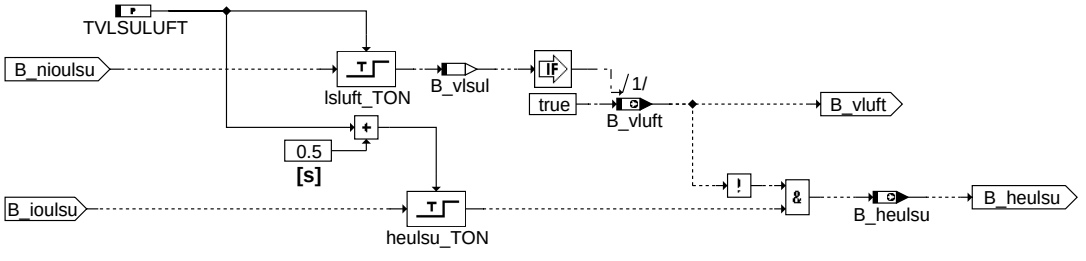
dulsu-release-ulsu

release_ulsu



dulsu-sls-dcv

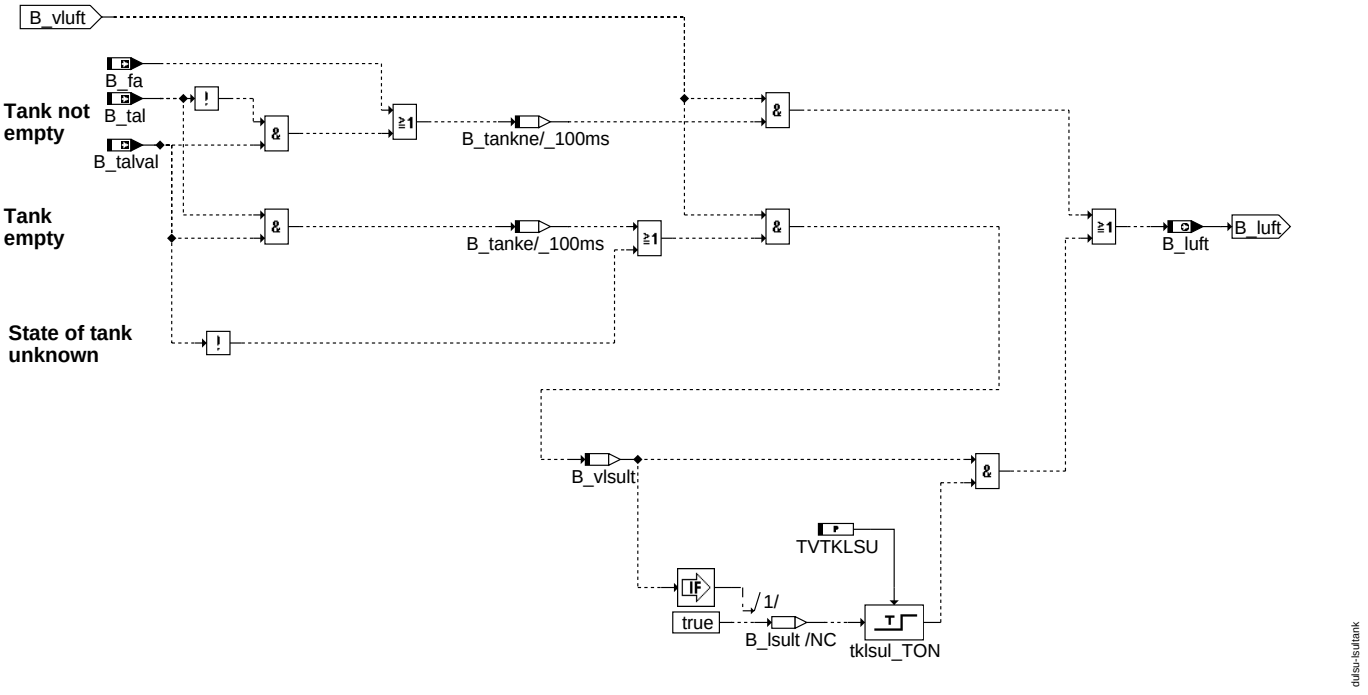
sls_dcv



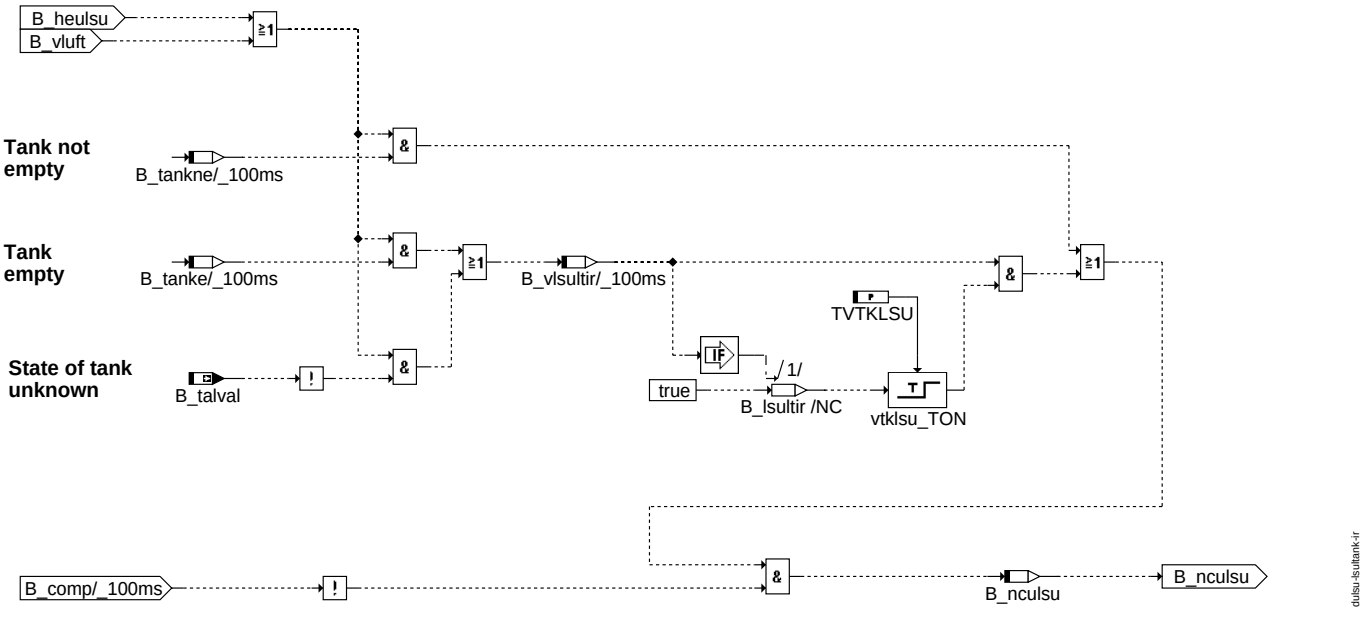
dulsu-dulsuwait

dulsuwait

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

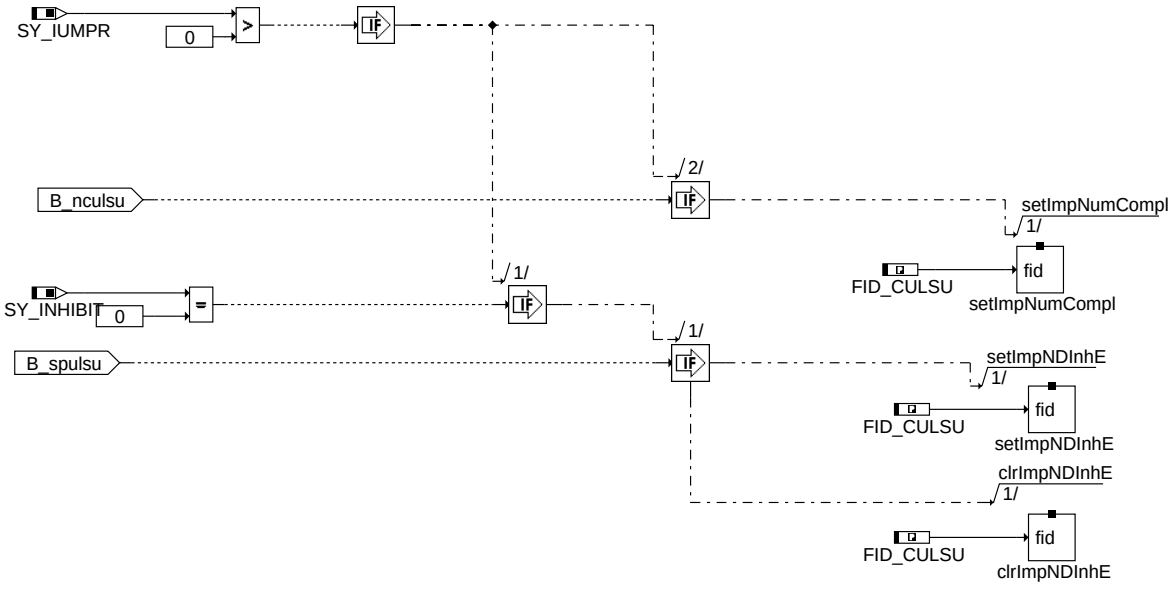


lsultank



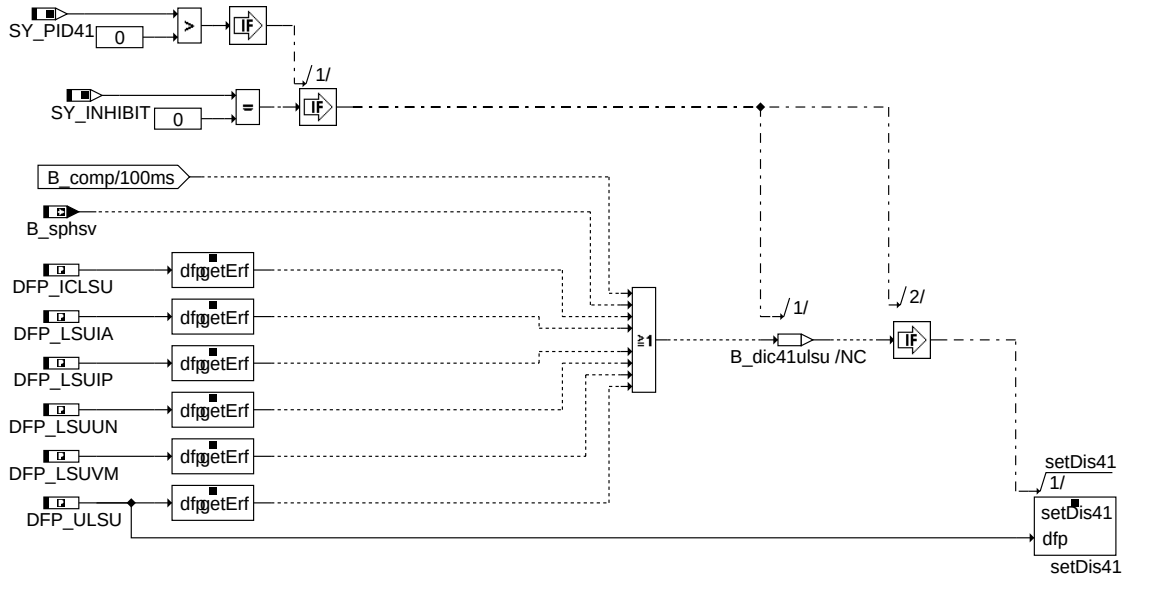
lsultank_ir

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dulsu-dulsuir

dulsuir



dulsu-pid41-b1

pid41_b1

ABK DULSU 2.85.3 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
IMG_CULSU			FW	IUMPR-Gruppe von Lambdasondediagnose
IMG_CULSU2			FW	IUMPR-Gruppe von Lambdasondediagnose, Bank 2
SULSULUFT			FW	Schwellwert für Plausibilitätsfehler LSU an Luft
SULSULUFTL			FW	Schwellwert für Plausibilitätsfehler LSU an Luft, bei kleiner Verstärkung
SULSUMX			FW	Schwellwert für Plausibilitätsfehler CJ110
SULSUMXL			FW	Schwellwert für Plausibilitätsfehler CJ110, bei kleiner Verstärkung
TVLSULUFT			FW	Verzögerungszeit für Fehler LSU in Luft
TVTKLSU			FW	Verzögerungszeit beim Eintragen eines Fehlers aufgrund eines leeren Tanks

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_DCV	SYS (REF)	Systemkonstante: Diagnose Kurbelgehäuseentlüftung vorhanden
SY_DSM	SYS (REF)	Systemkonstante Diagnosesystem-Manager
SY_INHIBIT	SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR	SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)
SY_LSUMRS	SYS (REF)	Temporär-CSD(chemical shift down) - Unterdrückung aktiv
SY_PID41	SYS (REF)	Systemkonstante: PID$41

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_SLS			SYS (REF)	Systemkonstante Sekundärluftpumpe vorhanden
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_beulsu	DULSU		AUS	Bedingung: Bandendefunktionanford. für DULSU
B_beulsu2	DULSU		AUS	Bedingung: Bandendefunktionanford. für DULSU, Bank 2
B_bkulsu	DULSU		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: Spannungssignal LSU
B_bkulsu2	DULSU		AUS	Bedingung Ersatzwert aktiv: Spannungssignal LSU, Bank 2
B_cdulsu	KONCW	DULSU	EIN	Bedingung: Funktion über Codewort CDULSU freigeben
B_clulsu		DULSU	EIN	Bedingung Fehlerflag "Spannungsüberwachung LSU" löschen
B_clulsu2		DULSU	EIN	Bedingung Fehlerflag "Spannungsüberwachung LSU" löschen, Bank 2
B_dcve	DCV	DULSU	EIN	Bedingung Leckage erkannt
B_dcvet	DULSU		LOK	Bedingung keine Leckage
B_evloc	BGEVAB	DDYLSU, DHELSU,- DHRLSU, DULSU,- LAMBTS, ...	EIN	Bedingung alle lokalen Einspritzventile werden angesteuert, zwei NW-Umdrehungen verzögert nach Ausblendung
B_fa	I14230APPL_SHTRP	BBHTRIP, BBSAFG,- DDYLSU, DFRST,- DHLSHK, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung allgemein
B_fklanf	GGO2LSU	BGLAMBDA, DHELSU, DICLSU, DULSU,- HT2KTLSU	EIN	Bedingung Anforderung Verstärkungsumschaltung Fettkennlinie LSU/CJ120
B_fklanf2	GGO2LSU	BGLAMBDA, DHELSU, DICLSU, DULSU,- HT2KTLSU	EIN	Bedingung Anforderung Verstärkungsumschaltung Fettkennlinie LSU2/CJ120
B_ftulsu	DULSU		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für Spannungssignal LSU
B_ftulsu2	DULSU		AUS	Bedingung Fehlereintrag durch Tester für Spannungssignal LSU, Bank 2
B_heulsu	DULSU		AUS	Bedingung Zyklusflag darf gesetzt werden / Fehler löschen
B_heulsu2	DULSU		AUS	Bedingung Zyklusflag darf gesetzt werden / Fehler löschen, Bank 2
B_hstlsua	HRLSU	BGLAMBDA, DDYLSU, DHELSU, DHRLSU,- DICLSU, ...	EIN	Bedingung: Heizerstatus A liegt vor, Sonde ist ausreichend aufgeheizt
B_hstlsua2	HRLSU	BGLAMBDA, DDYLSU, DHELSU, DHRLSU,- DICLSU, ...	EIN	Bedingung: Heizerstatus A liegt vor, Sonde ist ausreichend aufgeheizt, Bank2
B_ioulsu	DULSU		LOK	Bedingung Sondenspannung plausibel zum Lambda-Sollwert
B_ioulsu2	DULSU		LOK	Bedingung Sondenspannung plausibel zum Lambda-Sollwert, Bank2
B_luft	DULSU		AUS	LSU an Luft
B_luft2	DULSU		AUS	LSU 2 an Luft
B_mnulsu	DULSU		AUS	Fehlerart: Min-Fehler, Spannungsdiagnose LSU
B_mnulsu2	DULSU		AUS	Fehlerart: Min-Fehler, Spannungsdiagnose LSU, Bank 2
B_mxulsu	DULSU		AUS	Fehlerart: Max-Fehler, Spannungsdiagnose LSU,
B_mxulsu2	DULSU		AUS	Fehlerart: Max-Fehler, Spannungsdiagnose LSU, Bank 2
B_nculsu	DULSU		LOK	Bedingung Nominator Complete für DULSU
B_nculsu2	DULSU		LOK	Bedingung Nominator Complete für DULSU, Bank2
B_nioulsu	DULSU		LOK	Bedingung Sondenspannung nicht plausibel zum Lambda-Sollwert
B_nioulsu2	DULSU		LOK	Bedingung Sondenspannung nicht plausibel zum Lambda-Sollwert, Bank2
B_npulsu	DULSU		AUS	Fehlerart: Plaus-Fehler, Spannungsdiagnose LSU
B_npulsu2	DULSU		AUS	Fehlerart: Plaus-Fehler, Spannungsdiagnose LSU, Bank 2
B_reulsu	DULSU		LOK	Bedingung Freigabe aus Diagnose
B_reulsu2	DULSU		LOK	Bedingung Freigabe aus Diagnose bank 2
B_sbblsu	FLSUBB	BGLAMABM, BGLAMBDA, BGLSUOFFS, BGOSC, DCFFLR, ...	EIN	Bedingung LSU betriebsbereit vor Kat f(lamsons_w)
B_sbblsu2	FLSUBB	BGLAMABM, BGLAMBDA, BGLSUOFFS, BGOSC, DCFFLR, ...	EIN	Bedingung LSU betriebsbereit vor Kat, Bank 2 f(lamsons2_w)
B_scculsu		DULSU	EIN	Laufbereitschaft der Funktion DULSU
B_scculsu2		DULSU	EIN	Laufbereitschaft der Funktion DULSU, Bank 2
B_siulsu	DULSU		AUS	Fehlerart: Sig-Fehler, Spannungsdiagnose LSU
B_siulsu2	DULSU		AUS	Fehlerart: Sig-Fehler, Spannungsdiagnose LSU, Bank 2
B_sls		ATM, BBKH,- BGLSUOFFS, DCV,- DTEVEB, ...	EIN	Bedingung Sekundärluft aktiv
B_sphsv	HRLSU	DDYLSU, DHELSU,- DHRLSU, DULSU, FL-SUBB	EIN	Bedingung Heizung Sonde vor Kat minimal beheizt
B_sphsv2	HRLSU	DDYLSU, DHELSU,- DHRLSU, DULSU, FL-SUBB	EIN	Bedingung Heizung Sonde vor Kat minimal beheizt Bank2
B_spulsu	DULSU		LOK	Plausibilitätsfehler der LSU bei aktiver Lambdaregelung
B_spulsu2	DULSU		LOK	Plausibilitätsfehler der LSU bei aktiver Lambdaregelung, Bank 2
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,- ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
B_tal	GGFST	DBKS, DBKSPL, DKVS, DLSAHK, DLSH, ...	EIN	Bedingung: Tank leer bzw. Reserve
B_talval	GGFST	DBKS, DKVS,- DLSAHK, DLSH,- DPLLSU, ...	EIN	Bedingung : Bit Tank leer gültig
B_vlsul	DULSU		LOK	Bedingung Verdacht Sonde nicht im Abgassystem verbaut erkannt

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_vlsul2	DULSU		LOK	Bedingung Verdacht Sonde nicht im Abgassystemverbaut erkannt, Bank2
B_vlsult	DULSU		LOK	Bedingung Fehlerzustand bei Verdacht auf leeren Tank
B_vlsult2	DULSU		LOK	Bedingung Fehlerzustand bei Verdacht auf leeren Tank, Bank2
B_vlsumrs		DPLLSU, DULSU, FL-SUBB	EIN	Bedingung Verdacht Magershift LSU bei nicht abgekühlter Sonde
B_vlsumrs2		DPLLSU, DULSU, FL-SUBB	EIN	Bedingung Verdacht Magershift LSU bei nicht abgekühlter Sonde, Bank 2
B_vluft	DULSU		AUS	Bedingung Verdacht auf nicht verbauter Sonde im Abgasstrang
B_vluft2	DULSU		AUS	Bedingung Verdacht auf nicht verbauter Sonde im Abgasstrang, Bank 2
bloknr		AMTR, BBORING,-BBSTNSAD, BGADAP, BGELSV, ...	EIN	DAMOS-Source für Blocknummer
DFP_ICLSU	DULSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Auswerte-IC der LSU
DFP_ICLSU2	DULSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Auswerte-IC der LSU, Bank 2
DFP_LSUIA	DULSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IA der LSU
DFP_LSUIA2	DULSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IA der LSU, Bank 2
DFP_LSUIP	DULSU		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IP der LSU
DFP_LSUIP2	DULSU		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond IP der LSU, Bank 2
DFP_LSUUN	DULSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond UN der LSU
DFP_LSUUN2	DULSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond UN der LSU, Bank 2
DFP_LSUVM	DULSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond VM der LSU
DFP_LSUVM2	DULSU	NLKO	DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Sondenleitung an Bond VM der LSU, Bank 2
DFP_ULSU	DULSU		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Spannungsignal LSU
DFP_ULSU2	DULSU		DOK	SG.-int. Fehlerpfadnr.: Diagnose Spannungsignal LSU, Bank 2
E_iclsu	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Auswerte-IC für die LSU (Spg.-Versorgung, Kommunikation)
E_iclsu2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Auswerte-IC für die LSU, Bank 2
E_lsuia	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA (Leitungsunterbrechung)
E_lsuia2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond IA (Leitungsunterbrechung)
E_lsuip	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Leitungsunterbrechung an IP
E_lsuip2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Fehler Leitungsunterbrechung an IP, Bank 2
E_lsuun	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN
E_lsuun2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond UN, Bank 2
E_lsuvm	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM
E_lsuvm2	DICLSU	BGELSV, DCFFLR,-DCV, DDYLSH,-DDYLSU, ...	EIN	Errorflag: Diagnose Lambdasondenleitung an Bond VM, Bank 2
E_ulsu	DULSU	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DDYLSU,-DPLLSU, ...	AUS	Errorflag: Spannungsüberwachung LSU
E_ulsu2	DULSU	BGELSV, DCFFLR,-DDYLSH, DDYLSU,-DPLLSU, ...	AUS	Errorflag: Spannungsdiagnose LSU, Bank 2
FID_CULSU	DULSU		DOK	Index der Funktion DULSU ”Spannungsüberwachung” (FID)
FID_CULSU2	DULSU		DOK	Index der Funktion DULSU ”Spannungsüberwachung” (FID), Bank 2
lamsons2_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,-BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor Bank2
lamsons_w	BGLASO	ATM, BGLAMABM,-BGLAMBDA, DCFFLR, DDYLSU, ...	EIN	Lambda-Sollwert bezogen auf Einbauort Lambda-Sensor
sfgculsu		DULSU	EIN	Statusflags der Funktion DULSU
sfgculsu2		DULSU	EIN	Statusflags der Funktion DULSU, Bank 2
sfpulsu	DULSU		AUS	Status Fehlerpfad E_ulsu
sfpulsu2	DULSU		AUS	Status Fehlerpfad E_ulsu, Bank 2
ua10mo2_w	GGO2LSU	DICLSU, DULSU	EIN	Offset korrigierte Sondenspannung vor Kat einer Breitbandlambdasonde Bank 2
ua10mo_w	GGO2LSU	DCV, DICLSU, DULSU	EIN	Offset korrigierte Sondenspannung vor Kat einer Breitbandlambdasonde
Z_iclsu	DICLSU	BGELSV, DHELSU,-DHRLSU, DULSU,-FLSUBB, ...	EIN	Zyklusflag: Auswerte-IC für die LSU
Z_iclsu2	DICLSU	BGELSV, DHELSU,-DHRLSU, DULSU,-FLSUBB, ...	EIN	Zyklusflag: Auswerte-IC für die LSU, Bank 2

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Z_ulsu	DULSU	BGELSV, DPLLSU, FL-SUBB	AUS	Zyklusflag: Spannungsdiagnose der LSU
Z_ulsu2	DULSU	BGELSV, DPLLSU, FL-SUBB	AUS	Zyklusflag: Spannungsdiagnose der LSU, Bank 2

FB DULSU 2.85.3 Funktionsbeschreibung

Die Funktion DULSU überwacht das Ausgangsspannungssignal ua10mo_w des CJ120/CJ125 auf Plausibilität.

1 Prinzip

Durch die äußere Beschaltung des ICs und die Eigenschaften der Lambdasonde ist die Ausgangspannung des CJ120/CJ125 nur im Bereich U = [0V .. 4,8V] plausibel. Darüber hinaus kann dieser Bereich noch in ausgewählten Betriebspunkten stark eingeschränkt werden.

Anmerkung: Im folgenden wird die allgemeine Ausgangsspannung des ICs mit Ua bezeichnet, gleichzeitig aber bei den Fehlerbedingungen die SG-Größe ua10mo_w verwendet. Der Leser setze diese beiden Größen bitte gleich.

1.1 Ausgangsspannung bei Normalbetrieb (Fehlerbit: B_luft):

Sind alle Einspritzventile aktiv so wird eine Ausgangsspannung am IC erwartet, welche kleiner als die Luftspannung von ist. Im allgemeinen liegen bei einem Lambdasollwert, der in der Nähe von 1 liegt, die Ausgangsspannungen deutlich kleiner als die Luftspannung. Ein Fehler kann auftreten, wenn die Lambdasonde zwar elektrisch angeschlossen ist, aber nicht oder nicht richtig im Abgasstrang montiert ist (zeitweise auch ein CARB-Test).

Als Fehlerkriterium müssen die folgenden physikalischen Bedingungen und die Freigabebedingung aus der Diagnose (B_reulsu) für die Zeit TVLSULUFT dauerhaft erfüllt sein:

Bedingungen

ua10mo_w $<$ SULSUMX	(bzw. SULSUMXL bei Verwendung der Fettkennlinie (v = 8) im CJ125)
ua10mo_w $>$ SULSULUFT	(bzw. SULSULUFTL bei Verwendung der Fettkennlinie (v = 8) im CJ125)
B_evloc = true	
B_hstlsua = true	
B_stend = true	
B_sls = false	
Z_iclsu = true	d.h. IC-Diagnose fehlerfrei abgelaufen
E_iclsu = false	d.h. IC-Diagnose fehlerfrei abgelaufen
lamsons_w $<$ 1.6	

Fällt eine der Bedingung während der Zeit TVLSULUFT weg, so wird die aktuelle Prüfung nicht verwendet. Dieser Fehlerzustand kann auch auftreten, wenn der Motor nicht ausreichend mit Kraftstoff versorgt wird (Tank leer). Aus diesem Grund wird der Fehler bei einem Verdacht auf einen leeren Tank für die Zeit TVTKLSU entprellt. D.h. wenn die Warnlampe (Tank leer) im Kombiinstrument leuchtet, müssen die o.g. Fehlerzustände für die Zeit TVTKLSU dauerhaft vorliegen, bevor ein Fehler eingetragen wird. Ein erkannter Fehler kann im gleichen Trip nicht geheilt werden. Mit dem o.g. Fehlerbit B_luft wird der Fehltyp NPL-Fehler des Fehlerpfades ULSU gesetzt.

1.2 Abschluß der Prüfung / Zyklusflag

Das Zyklusflag für den Fehlerpfad ULSU bzw. für die Diagnosefunktion DULSU wird nach Abschluß aller Teilprüfungen gesetzt. Darüber hinaus muß auch B_talval gesetzt sein.Wird der o.g. Fehler erkannt, so wird automatisch das Zyklusflag gesetzt, ansonsten muß die Funktion während einer minimalen Zeit, die größer als die größte Entprellzeit zum Setzen eines Fehlers ist, fehlerfrei gelaufen sein. Sonderfall ist der Kurztrip: Im Kurztrip ist das Vorhandensein von B_talval nicht zum Setzen des Zyklusflag/ Errorflag notwendig.

Zur Bewertung der Prüfhäufigkeit im Feldbetrieb erfolgt im Diagnose System Manager (DSM) eine Berechnung des In Use Monitoring Performance Ratio (IUMPR).

Das Ratio wird erhöht, wenn das Bit B_nculsu (Numarator Complete) gesetzt wird. Dies ist der Fall, wenn die Sondenspannung zum Lambda-Sollwert für die Zeit TVLSULUFT als nicht plausibel erkannt wird (B_vlsuluft) oder die Bedingung zum setzen des Zyklusflags B_heulsu und Tank Status Validierung B_talval erfüllt ist. Bei Verdacht auf einen leeren Tank wird die Erhöhung des Ratio um die Zeit TVTKLSU entprellt.

1.3 PID$41

Um den Anforderungen bezüglich PID$41 zu erfüllen, wird die ”Disable”-Bedingung bei den folgenden Bedingungen gesetzt:

* B_vlsumrs = true
* E_iclsu && Z_iclsu = true
* E_lsuia && Z_lsuia = true
* E_lsuip && Z_lsuip = true
* E_lsuun && Z_lsuun = true
* E_lsuvm && Z_lsuvm = true
* B_sphsv = true (d.h. es liegt ein Heizfehler vor)
* B_mxpllsu=true

1.4 1.4

APP DULSU 2.85.3 Applikationshinweise

Vorschläge für eine Erstapplikation:

SULSULUFT	3,7 V, (3,1V bei 3,3V-ADC)
SULSULUFTL	2,5 V
SULSUMX	4,81 V
SULSUMXL	3,06 V
TVLSULUFT	10 s
TVTKLSU	600 s

Fehlersimulation / Überprüfung der Funktion:

Ausgangsspannung bei Normalbetrieb (Fehlerbit: B_luft)

- Fahrzeug ausschalten
- LSU aus dem Abgassystem ausbauen aber elektrisch am SG angeschlossen lassen
- Mit einem Stopfen oder zweiter LSU Einbaustelle der LSU wieder verschließen
- Fahrzeug starten
- Im Stand oder bei normaler Fahrt (kein Schubbetrieb) auf Fehlereintrag warten, d.h.

bei Vorliegen aller Fehlerbedingung die Zeit TVLSULUFT abwarten.

- Fehlerspeicher auslesen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Zyklusflag

Wird einer der o.g. Fehler erkannt, so wird automatisch das Zyklusflag gesetzt.

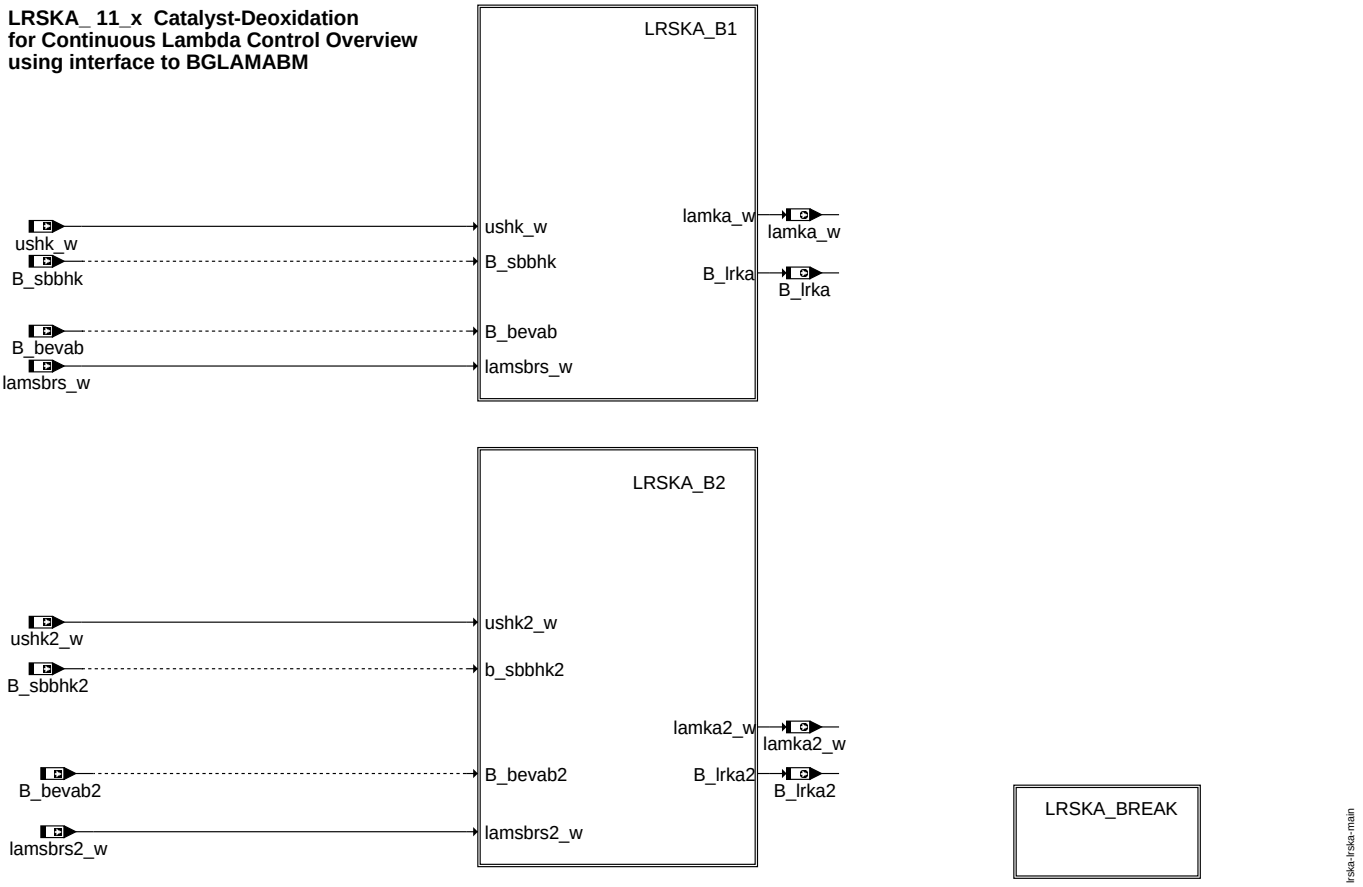
Zur Überprüfung ist das Fahrzeug ohne vorliegenden Fehler zu starten und die o.a. Zeit ist abzuwarten,

wobei alle Bedingungen zum Heilen erfüllt sein müssen.

FU LRSKA 11.70.1 Stetige Lambdaregelung Zusatzfunktion Katalysator-Ausräumen

FDEF LRSKA 11.70.1 Funktionsdefinition

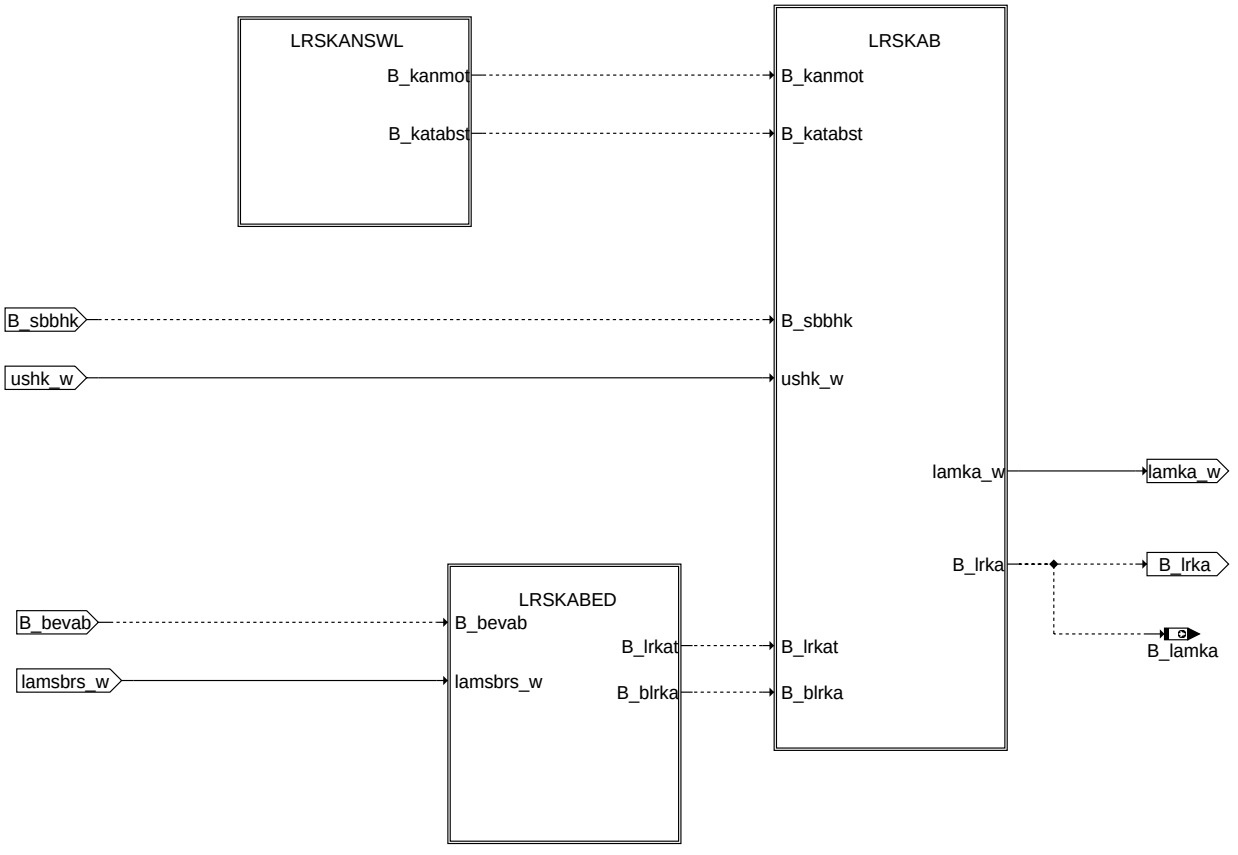
LRSKA : Übersicht



lrska_main

LRSKA_B1 : Übersicht Bank 1

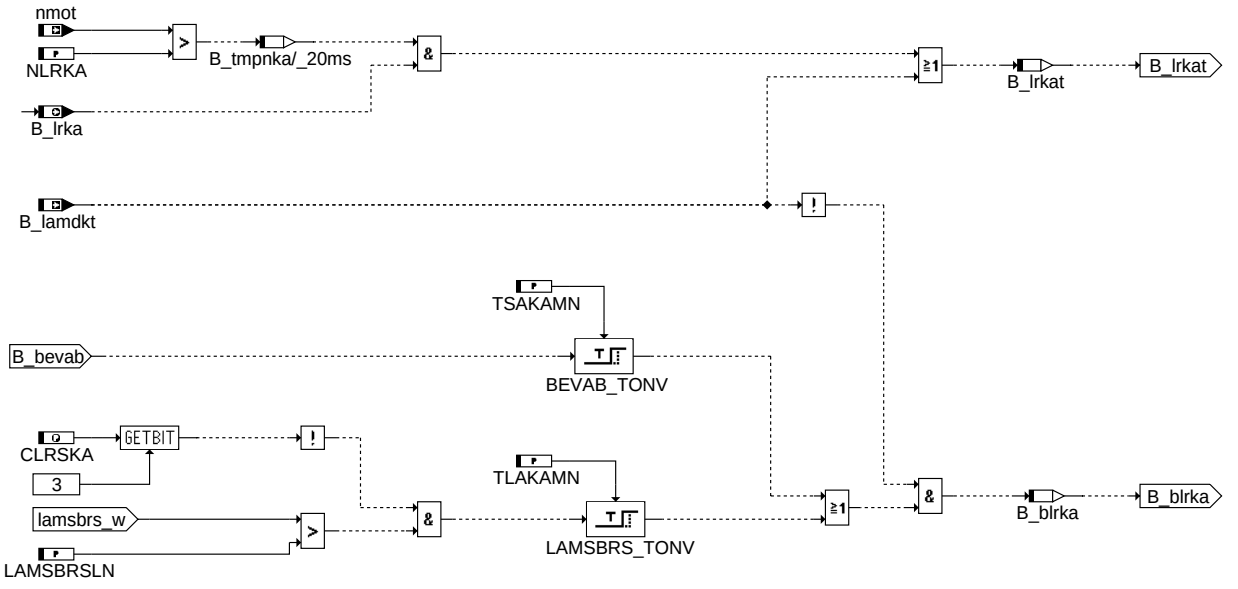
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



lrska_b1

LRSKABED : Bildung Freigabe- und Startbedingungen

LRSKABED: Enable and Startup Conditions

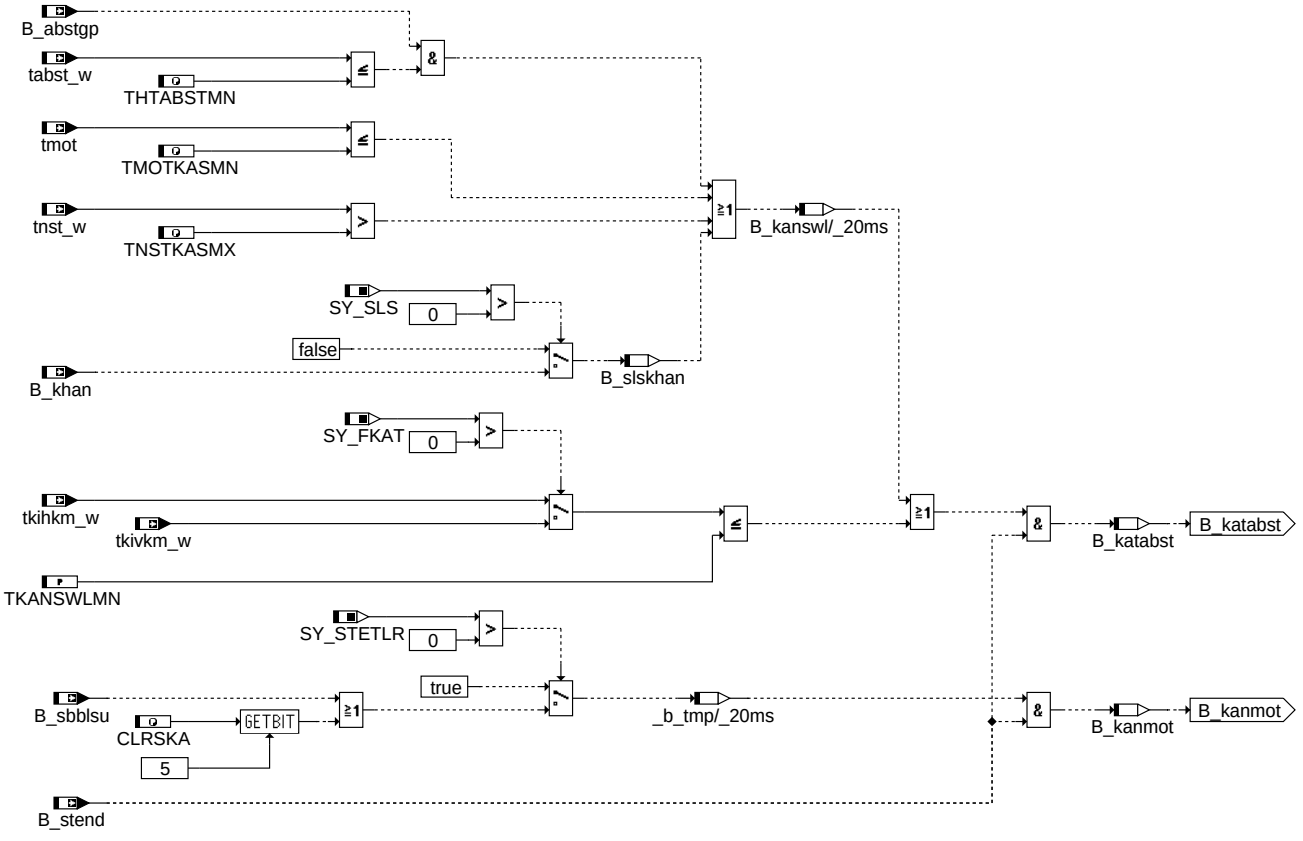


lrskabed

LRSKANSWL : Entscheidung mit/ohne Kat-Ausräumen nach Wiederholstart

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

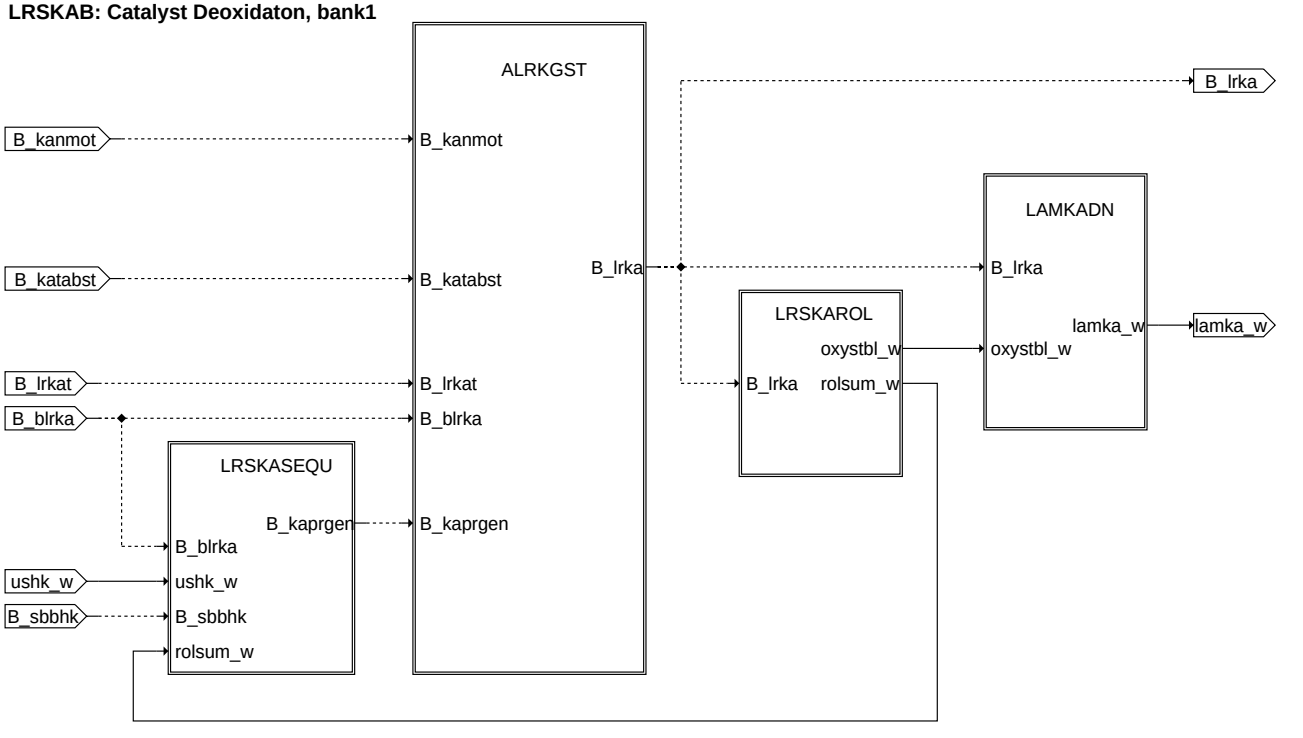
Condition A_bnmot ---> A_normal



lrskanswl

LRSKAB1 : Kat-Ausräumen

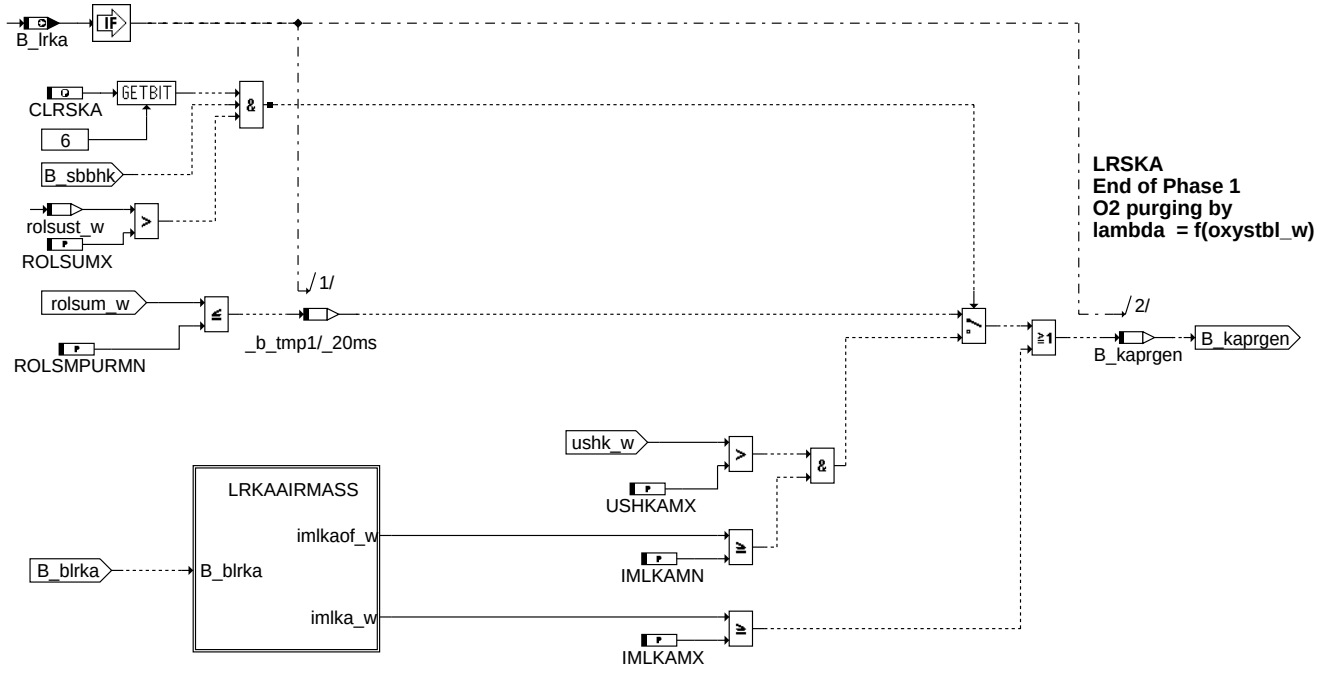
LRSKAB: Catalyst Deoxidaton, bank1



lrskab

LRSKASEQ : Steuerung des Kat-Ausräumens mittels rolsum, ushk_w and oxinhk-Integral

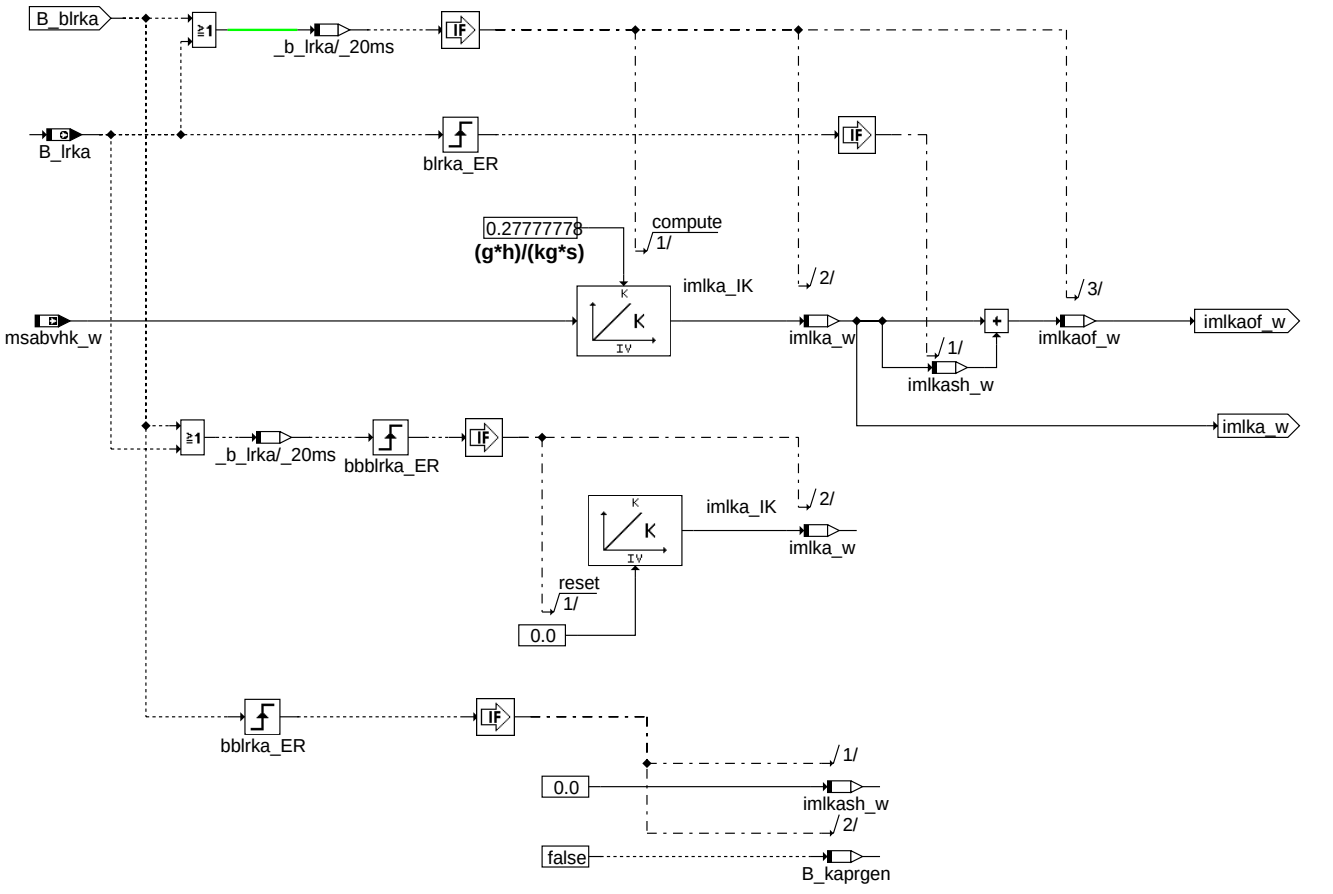
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Irska-lrskasequ

lrskasequ

LRKAAIRMASS : Bildung Luftmasse für IMLKAMN- und IMLKAMX-Schwellen



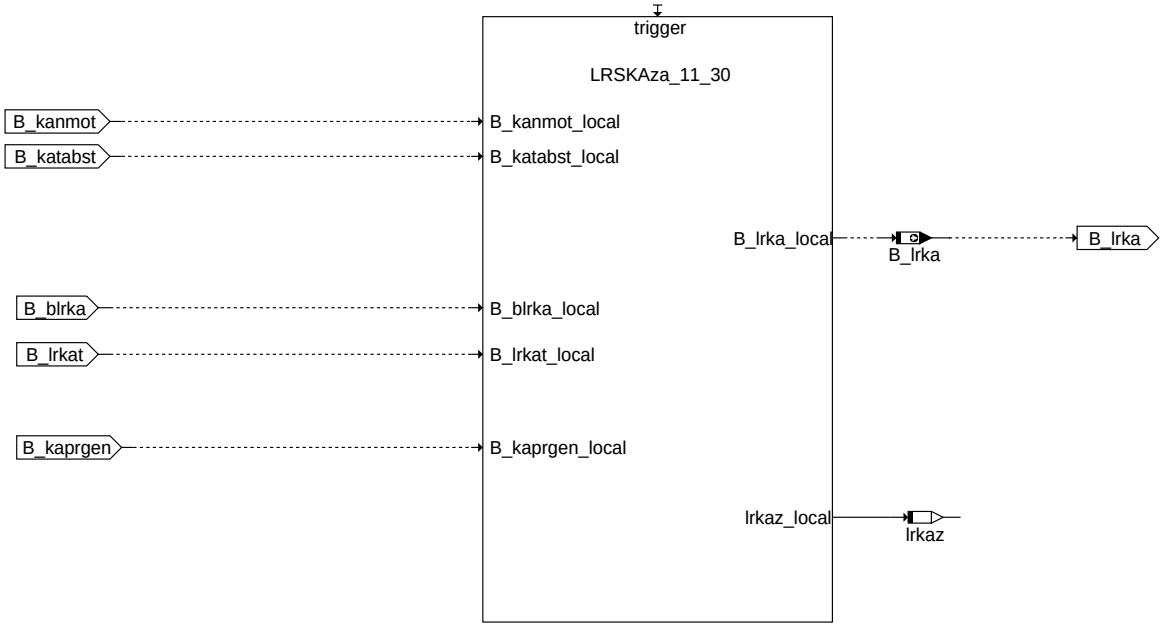
Irska-lrkaairmass

lrkaairmass

ALRKGST : Parameterversorgung des Zustandsautomaten Bank 1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ALRKGST, Statemachine Bank 1

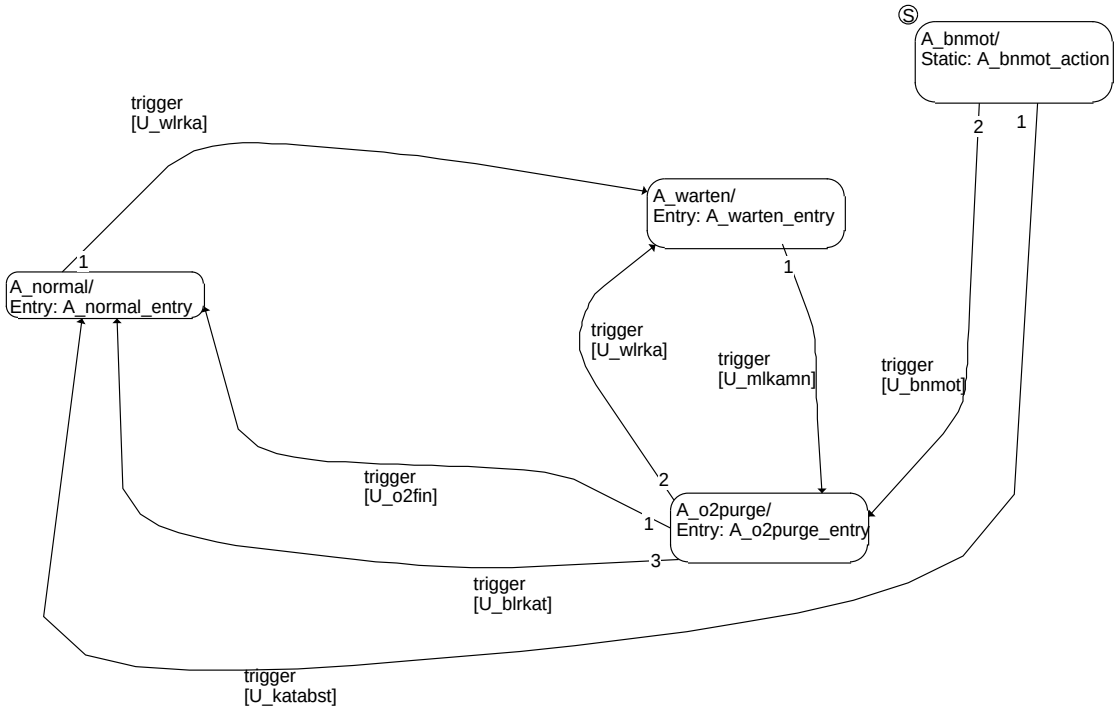


lrska-alrkgst

alrkgst

ALRKAREG : Diagramm des Zustandsautomaten Bank 1

ALRKAREG



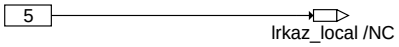
lrska-alrkareg

alrkareg

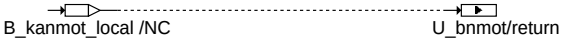
Zustand A_BNMOT : Entscheidet über Kat-Ausräumen direkt nach Start

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

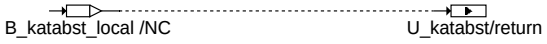
A_bnmot Action on Entry



Condition A_bnmot ---> A_o2purge



Condition A_bnmot ---> A_normal

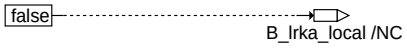


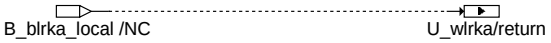
lrska-a-bnmot

a_bnmot

Zustand A_NORMAL
Entry: A_normal_entry
Trans1: U_wlrka
Act1:

A_normal Action on Entry



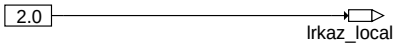


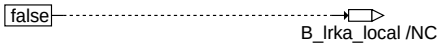
lrska-a-normal

a_normal

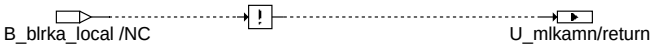
Zustand A_WARTEN
Entry: A_warten_entry
Trans1: U_mlkamn
Act1:

A_warten Action on Entry





Condition A_warten ---> A_o2vor



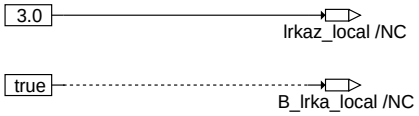
lrska-a-warten

a_warten

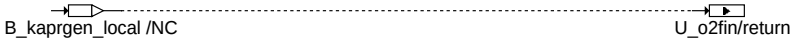
Zustand A_O2PURGE
Entry: A_o2purge_entry
Static: A_o2purge_action
Trans1: U_o2fin
Act1:
Trans2: U_brlkae
Act2:
Trans3: U_brlka
Act3:

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

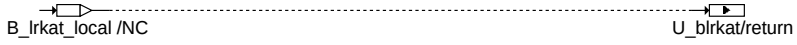
A_o2purge Action on Entry



Condition A_o2purge ---> A_o2fin



Condition A_o2purge ---> A_normal



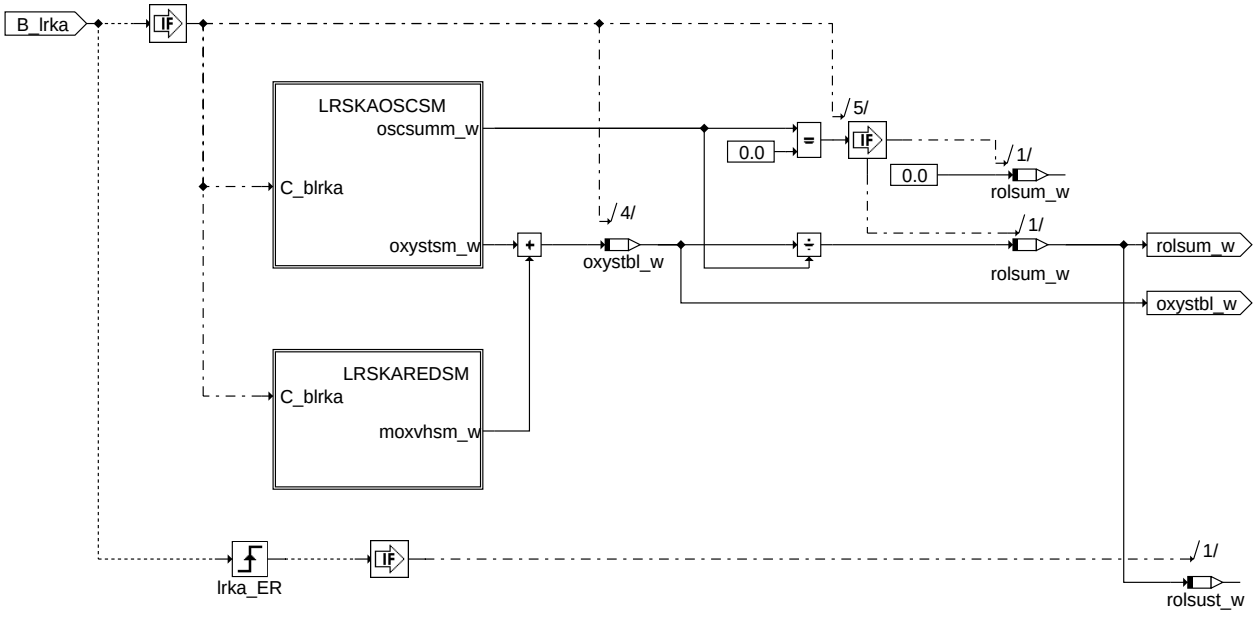
Condition A_o2purge ---> A_warten

U_wlrka wird in Zustand A_normal definiert

lrska-a-o2purge

a_o2purge

LRSKAROL : Bildung relativer O2-Gesamtfüllstand

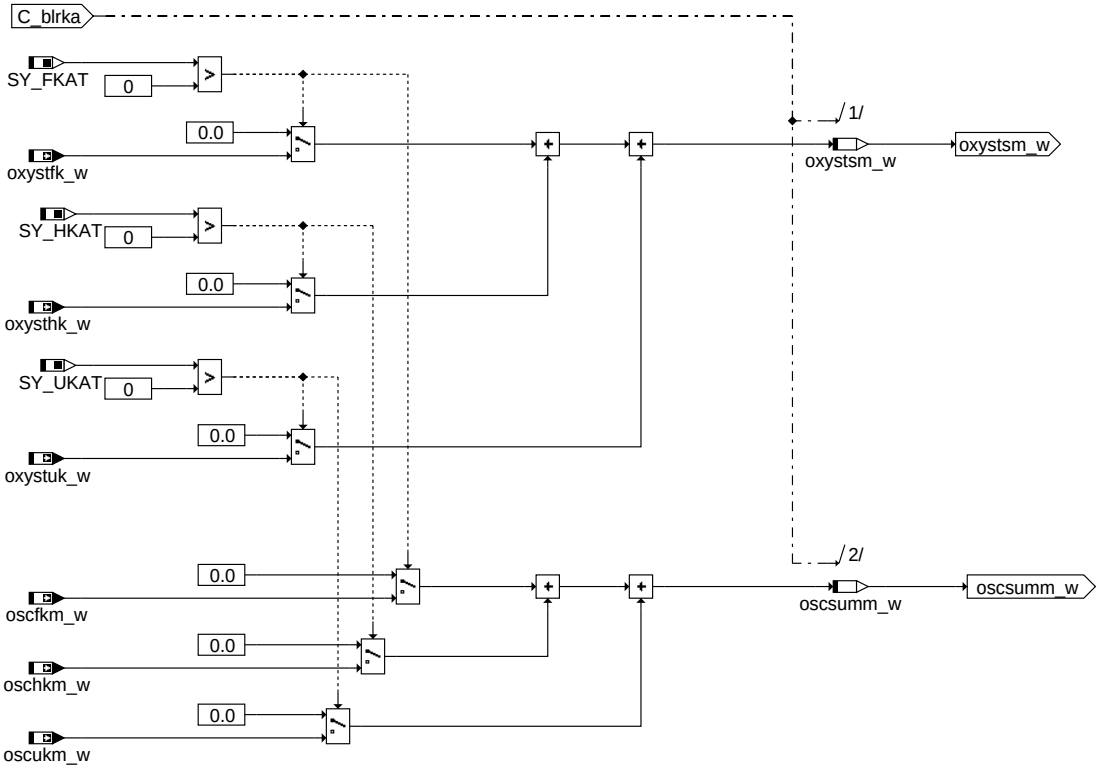


lrska-lrskarol

lrskarol

LRSKAOSCSM : Bestimmung des O2-Füllstandes im Abgassystem

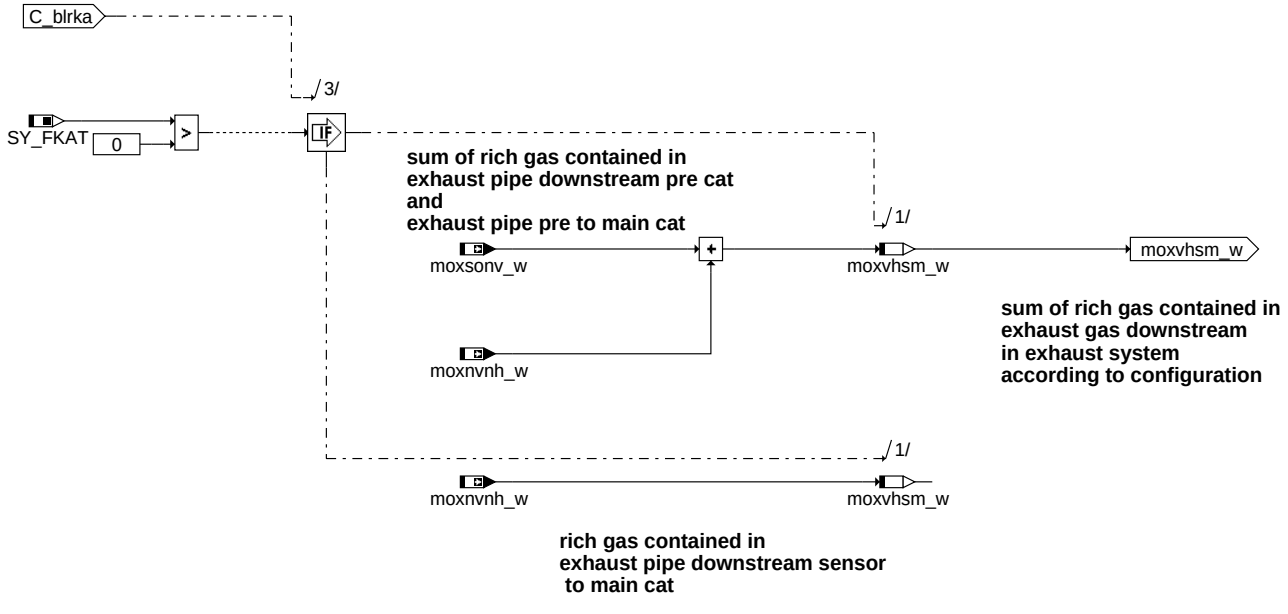
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



lrska-lrskaoscsm

lrskaoscsm

LRSKAREDSM : Bestimmung der Fettgasmasse im Abgassystem



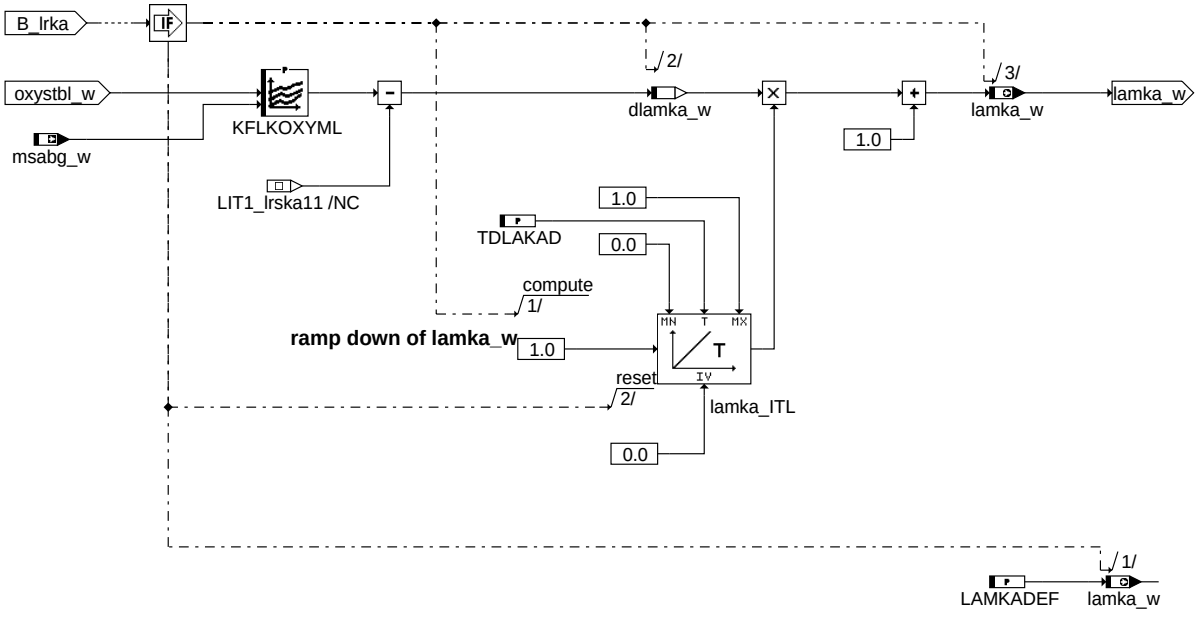
lrska-lrskaredsm

lrskaredsm

LAMKADN : Absteuerung des Ausräum-Lambda

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

LAMKAUPDN



lrska-lamkadn

lamkadn

LRSKA_BREAK : Abbruch für Einbanksysteme

lrska-lrska-break

lrska_break

ABK LRSKA 11.70.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CLRSKA			FW	Code-Wort Funktionsart Kat-Ausräumen
IMLKAMN			FW	Schwellwert integr. Luftmasse f. Mindestdauer Katalysator-Ausräumen
IMLKAMX			FW	Schwellwert integr. Luftmasse f. Abbruch Katalysator-Ausräumen
KFLKOXYML	oxystbl_w	msabg_w	KF	Kennfeld Lambda Sollwert bei Katausräumen
KFLKOXYML	oxystbl2_w	msabg2_w	KF	Kennfeld Lambda Sollwert bei Katausräumen
LAMKADEF			FW	Defaultwert Lambda für Katausräumen inaktiv
LAMSBRSLN			FW	Lambdaschwelle für Erkennung Bedingung Kat-Ausräumen
NLRKA			FW	Drehzahlschwelle für Unterdrücken gesteuertes Kat-Ausräumen
ROLSMPURMN			FW	Schwelle relativer Gesamtfüllstand zur Erkennung "Ende Kat-Ausräumen Phase 1"
ROLSUMX			FW	Schwelle O2 Füllstand zum Umschalten auf Katausräumabbruch über Sondenspannung
TDLAKAD			FW	Absteuerzeit von lamka_w für gesteuertes Katalysator-Ausräumen
THTABSTMN			FW	Abstellzeitschwelle für Auslösen Kat-Ausräumen nach Start
TKANSWLMN			FW	Kat-Grenztemperatur für auslösen Kat-Ausräumen bei Wiederholstart
TLAKAMN			FW	Mindestdauer Bed. lamsbrs_w oder lamsons_w $>$ 1.0 für Funktion Kat.-Ausräumen
TMOTKASMN			FW	Minimaler Wert tmot für Katausräumen nach Start
TNSTKASMX			FW	Maximaler Wert tnst_w für Katausräumen nach Start
TSAKAMN			FW	Mindestdauer SA für Funktion Katalysator-Ausräumen
USHKAMX			FW	Sondenspannung hinter Kat für Abbruch Kat-Ausräumen

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
SY_FKAT	SYS (REF)	Systemkonstante Frontkatalysator vorhanden
SY_FKAT2	SYS (REF)	Systemkonstante Frontkatalysator Bank 2 vorhanden
SY_HKAT	SYS (REF)	Systemkonstate Hauptkatalysator Bank 1 vorhanden
SY_HKAT2	SYS (REF)	Systemkonstate Hauptkatalysator Bank 2 vorhanden
SY_SLS	SYS (REF)	Systemkonstante Sekundärluftpumpe vorhanden
SY_STERVK	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
SY_STETLR	SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung stetige Lambda-Regelung vorhanden
SY_UKAT	SYS (REF)	Systemkonstante Unterflurkatalysator vorhanden
SY_UKAT2	SYS (REF)	Systemkonstante Unterflurkatalysator vorhanden, Bank2

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_abstgp	BGTABST	BBKH, LRSKA	EIN	Bedingung Abstellzeitermittlung gültig und plausibel
B_bevab	BGEVAB	ATR, BGLAMABM,-BGOSC, DDYLSH,-DLSAHK, ...	EIN	Bedingung EV-Abschaltung auf Bank/Bank1

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_bevab2	BGEVAB	ATR, BGLAMABM,-BGOSC, DDYLSH,-DLSAHK, ...	EIN	Bedingung EV-Abschaltung auf Bank2
B_blrka	LRSKA		LOK	Sauerstoffeintrag in Katalysator zum Triggern Katalysatorausräumen
B_blrka2	LRSKA		LOK	Bedingung gesteuertes Katalysator-Ausräumen angefordert, Bank 2
B_kanmot	LRSKA		LOK	Start Kat-Ausräumen gem. Wiederholstart-Bedingung
B_kanmot2	LRSKA		LOK	Start Kat-Ausräumen gem. Wiederholstart-Bedingung, Bank 2
B_kaprgen	LRSKA		LOK	Statusbit O2-Ausräumen benden
B_kaprgen2	LRSKA		LOK	Statusbit O2-Ausräumen benden, Bank 2
B_katabst	LRSKA		LOK	Bedingung Wiederholstart ohne Kat-Ausräumen
B_katabst2	LRSKA		LOK	Bedingung Wiederholstart ohne Kat-Ausräumen, Bank 2
B_khan	BAKH	BGNLLKH, LRSKA	EIN	Anforderung Katheizen bei erreichen der Mindestdrehzahl
B_lamdkt	DKATSP	BGLAMOD, DKATSPEB, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LAMKO, LRS-KA	EIN	Bedingung Lambdasoll-Eingriff für Katalysatordiagnose aktiv
B_lamdkt2	DKATSP	BGLAMOD, DKATSPEB, LAMKO,-LRSKA	EIN	Bedingung Lambdasoll-Eingriff für Katalysatordiagnose aktiv, Bank2
B_lamka	LRSKA	I14230APPL_RDLI_-MVALS, LAMKO, TEEB	AUS	Lambda für Kat-Ausräumen aktiv
B_lamka2	LRSKA	LAMKO, TEEB	AUS	Lambda für Kat-Ausräumen aktiv
B_lrka	LRSKA	BGLAMABM, BGLSUOFFS,-DKATSPEB, I14230APPL_RDLI_-MVALS, LRHKC, ...	AUS	Bedingung Katalysator-Ausräumen
B_lrka2	LRSKA	BGLAMABM, BGLSUOFFS,-DKATSPEB, LRHKC, L-RHKEB	AUS	Bedingung Katalysator-Ausräumen für Stereo-LR Bank 2
B_lrkat	LRSKA		LOK	Bedingung Katalysator-Ausräumen abbrechen
B_lrkat2	LRSKA		LOK	Bedingung Katalysator-Ausräumen abbrechen, Bank 2
B_sbbhk	DLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-DCV, DDYLSH, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Kat
B_sbbhk2	DLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGOSC,-DCV, DDYLSH, ...	EIN	Bedingung Sonde betriebsbereit hinter Kat Bank2
B_sbblsu	FLSUBB	BGLAMABM, BGLAMBDA, BGLSUOFFS, BGOSC, DCFFLR, ...	EIN	Bedingung LSU betriebsbereit vor Kat f(lamsons_w)
B_sbblsu2	FLSUBB	BGLAMABM, BGLAMBDA, BGLSUOFFS, BGOSC, DCFFLR, ...	EIN	Bedingung LSU betriebsbereit vor Kat, Bank 2 f(lamsons2_w)
B_slskhan	LRSKA		LOK	lokale Bedingung: Anforderung Katheizen bei erreichen der Mindestdrehzahl
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
dlamka2_w	LRSKA		LOK	Delta-Lambda: Hilfsgrösse für Auf-/Abregeln von lamka2_w für Bank 2
dlamka_w	LRSKA		LOK	Delta-Lambda: Hilfsgrösse für Auf-/Abregeln von lamka_w
imlka2_w	LRSKA		LOK	Integrator Luftmasse für Katalysator-Ausräumen für Stereo-LR Bank 2
imlka_w	LRSKA		LOK	Integrator Luftmasse für Katalysator-Ausräumen
imlkaof2_w	LRSKA		LOK	Luftmasse für Abbruch Katalysator-Ausräumen, Bank 2
imlkaof_w	LRSKA		LOK	Luftmasse für Abbruch Katalysator-Ausräumen
imlkash2_w	LRSKA		LOK	Luftmasse bei Beginn Katalysator-Ausräumen, Bank 2
imlkash_w	LRSKA		LOK	Luftmasse bei Beginn Katalysator-Ausräumen
lamka2_w	LRSKA	LAMKO	AUS	Lambdasollwert Katausräumen, Bank2
lamka_w	LRSKA	LAMKO	AUS	Lambdasollwert Katausräumen
lamsbrs2_w	BGLASO	BGLAMBDA, LRSKA	EIN	Soll-Lambda-Brennraum bezogen auf die Einbauort der Sonde (Bank 2)
lamsbrs_w	BGLASO	BGLAMBDA, LRSKA	EIN	Soll-Lambda-Brennraum bezogen auf die Einbauort der Sonde
lrkaz	LRSKA		LOK	Zustandsbyte des Automaten Kat-Ausräumen
lrkaz2	LRSKA		LOK	Zustandsbyte des Automaten Kat-Ausräumen für Stereo-LR Bank 2
moxnvnh2_w	BGLAMABM	LRSKA	EIN	Sauerstoffmasse im Gasvolumen von hinter Vorkat bis hinter Hauptkat, Bank 2
moxnvnh_w	BGLAMABM	LRSKA	EIN	Sauerstoffmasse im Gasvolumen von hinter Vorkat bis hinter Hauptkat
moxsonv2_w	BGLAMABM	LRSKA	EIN	Sauerstoffmasse im Gasvolumen von vorderer Lambdasonde bis hinter Vorkat, Bank 2
moxsonv_w	BGLAMABM	LRSKA	EIN	Sauerstoffmasse im Gasvolumen von vorderer Lambdasonde bis hinter Vorkat
moxvhsm2_w	LRSKA		LOK	Summe Fettgasmasse im Abgassystem bis Haupkat, Bank 2
moxvhsm_w	LRSKA		LOK	Summe Fettgasmasse im Abgassystem bis Haupkat
msabg2_w	BGMSABG	ATR, BAKH, BGLASO, DDYLSU, DHRLSU, ...	EIN	Abgasmassenfluß gefiltert (Word), Bank 2
msabg_w	BGMSABG	ATR, BAKH, BGLASO, DDYLSU, DHRLSU, ...	EIN	Abgasmassenstrom gefiltert (Word), Bank 1
msabvhk2_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,-BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Hauptkat Bank 2
msabvhk_w	BGMSABG	ATM, BGLAMABM,-BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, ...	EIN	Massenstrom Abgas vor Hauptkat

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
nmot	EPM_SWADP	ADVE, AEVABU, ATR, ATVLDSTE, AVCOV, ...	EIN	Motordrehzahl
oscfkm2_w	BGOSC	BGLAMABM, BGLAMOD, LRS, LRS-KA	EIN	Sauerstoff-Speicherfähigkeit Vorkat modelliert, Bank 2
oscfkm_w	BGOSC	BGLAMABM, BGLAMOD, LRS, LRS-KA	EIN	Sauerstoff-Speicherfähigkeit Vorkat modelliert
oschkm2_w	BGOSC	BGLAMABM, BGLAMOD, LRS, LRS-KA	EIN	Sauerstoff-Speicherfähigkeit Hauptkat modelliert, Bank 2
oschkm_w	BGOSC	BGLAMABM, BGLAMOD, LRS, LRS-KA	EIN	Sauerstoff-Speicherfähigkeit Hauptkat modelliert
oscsumm2_w	LRSKA		LOK	Gesamter Sauerstoff-Speicherfähigkeit aller Kats von Bank 2 modelliert
oscsumm_w	LRSKA		LOK	Gesamter Sauerstoff-Speicherfähigkeit aller Kats von Bank 1 modelliert
oscukm2_w	BGOSC	BGLAMABM, LRSKA	EIN	Sauerstoff-Speicherfähigkeit Ukat modelliert, Bank 2
oscukm_w	BGOSC	BGLAMABM, LRSKA	EIN	Sauerstoff-Speicherfähigkeit Ukat modelliert
oxystbl2_w	LRSKA		LOK	Gesamt Sauerstoff-Füllstand im Abgassystem von Bank 2 (berechnet aus O2 und Fettgas)
oxystbl_w	LRSKA		LOK	Gesamt Sauerstoff-Füllstand im Abgassystem von Bank 1 (berechnet aus O2 und Fettgas)
oxystfk2_w	BGLAMABM	LRSKA	EIN	Sauerstoff-Speicherstand im Vorkat, Bank 2
oxystfk_w	BGLAMABM	LRSKA	EIN	Sauerstoff-Speicherstand im Vorkat
oxysthk2_w	BGLAMABM	LRSKA	EIN	Sauerstoff-Speicherstand im Hauptkat, Bank 2
oxysthk_w	BGLAMABM	LRSKA	EIN	Sauerstoff-Speicherstand im Hauptkat
oxystsm2_w	LRSKA		LOK	Gesamter Sauerstoff-Füllstand aller Kats von Bank 2
oxystsm_w	LRSKA		LOK	Gesamte Sauerstoff-Füllstand aller Kats von Bank 1
oxystuk2_w	BGLAMABM	LRSKA	EIN	Sauerstoff-Speicherstand im Ukat, Bank 2
oxystuk_w	BGLAMABM	LRSKA	EIN	Sauerstoff-Speicherstand im Ukat
rolsum2_w	LRSKA		LOK	Gesamter relativer Sauerstoff-Füllstand aller Kats von Bank 2
rolsum_w	LRSKA		LOK	Gesamter relativer Sauerstoff-Füllstand aller Kats von Bank 1
rolsust2_w	LRSKA		LOK	Relativer O2 Füllstand beim Beginn der Katausräumphase Bank2
rolsust_w	LRSKA		LOK	Relativer O2 Füllstand beim Beginn der Katausräumphase
tabst_w	BGTABST	AEKP, AMSV, BBKH,-BDEMUM, BGKSTDTA, ...	EIN	Abstellzeit
tkihkm2_w	ATMIFACE	ATR, BGLAMOD,-BGLSUOFFS, BGOSC, BGTPABG, ...	EIN	Temperatur Katalysator im Hauptkat aus Modell, Bank2
tkihkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,-BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	EIN	Temperatur Katalysator im Hauptkat aus Modell
tkivkm2_w	ATMIFACE	ATR, BGLAMOD,-BGLSUOFFS, BGOSC, BGTPABG, ...	EIN	Temperatur im Vorkatalysator nach dem ersten Teil des Monolithen, Bank2
tkivkm_w	ATMIFACE	ATR, BBKW,-BGFAWU, BGLAMOD, BGLSUOFFS, ...	EIN	Temperatur im Vorkatalysator nach dem ersten Teil des Monolithen
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur
tnst_w	BBSTT	BBDNWS, BBDNWVP, BBKH, BBNWS,-BBSAFG, ...	EIN	Zeit nach Startende
ushk2_w	GGLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Katalysator 2
ushk_w	GGLSH	BGLAMABM, BGLAMOD, BGLSUOFFS, BGOSC, DCV, ...	EIN	Spannung Lambdasonde (4.88mV/LSB) hinter Katalysator

FB LRSKA 11.70.1 Funktionsbeschreibung

Die Funktion Katalysator-Ausräumen hat die Aufgabe, den nach einer Schubphase oder nach Magerbetrieb im Katalysator gespeicherten Sauerstoff möglichst schnell zu entfernen. Erst dann ist der normale Betriebszustand des Katalysators in Hinblick auf die Führungsregelung und NOx-Konvertierung wieder erreicht. Dazu wird ein fetter Lambdasollwert lamka_w erzeugt. Die Einrechnung des Sollwertes lamka_w erfolgt in %LAMKO mittels Bit B_lamka.

Während der Katausräumphase wird der relative O2-Füllstand überwacht. Wenn der Katalysator einen relative Füllstand erreicht hat, wird Katausräumen abgebrochen.

Außer nach Schubabschneiden, kann Katausräumen auch nach Sekundärluft, beziehungsweise anderen ”mageren” Betriebszuständen (lamsbrs_w) >> LAMSBRSLN erfolgen.

1 A u t o m a t e n - B e s c h r e i b u n g

1.1 Z u s t ä n d e

Die Zustände des Automaten können über das Zustandsbyte lrkaz ausgelesen werden.

Bei Stereo-LR steht dafür das Byte lrkaz2 zur Verfügung.

A_normal	lrkaz = 1	Ausgangszustand im Normalbetrieb. Warten auf eine Magerphase.	B_lrka = false
A_warten	lrkaz = 2	Warten bis Schubabschneiden bzw. Magerphase vorüber ist.	B_lrka = false

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

A_o2purge	lrkaz = 3	Katalysator ausräumen aktiv Vorgabe lamka_w durch O2 Füllstand	B_lrka = true, Anfettung aktiv
A_bnmot	lrkaz = 5	Startzustand	B_lrka = false

Hinweis: Der Anfettungswunsch lamka_w wird nur bei aktiver LRS geregelt ausgegeben, sonst gesteuert.
B_lrka sperrt die Führungsregelung %LRSHK.

1.2 Ü b e r g ä n g e

Zustand Ausgang	Zustand Ziel	Übergang	Beschreibung
A_bnmot	A_normal	U_katabst	Kein Heißstart mit O2 gefülltem Katalysator erkannt: Abstellzeit plausibel und gültig UND Abstellzeit tabst_w kleiner Schwelle THTABSTMN ODER tmot $<$ TMOTKASMN ODER tkivkm_w $<$ TKVKKASMN ODER Zeit nach Motorstart tnst_w $>$ TNSTKASMX
A_bnmot	A_02purge	U_bnmot	Heißstart mit O2 gefülltem Katalysator erkannt, d.h U_katabst ist nicht abgelaufen. Optional kann der Übergang zusätzlich von B_sbblsu abhängig gemacht werden.
A_normal	A_warten	U_wlrka	Schub mit Schubmindestdauer TSAKAMN ODER (lamsbrs_w $>$ LAMSBRSLN für Mindestzeit TLAKAMN)
A_warten	A_O2purge	U_mlkamn	kein Schub mehr ODER lamsbrs_w = 1.0 $<$ LAMSBRSLN
A_O2purge	A_normal	U_o2fin	B_kaprgen: Relativer O2-Füllstand (rolsum_w) kleiner als Schwelle ROLSMPURMN. Optional ushk$>$USHKAMX. Um einen Abbruch bei Fehlern im System zu erreichen, Abbruch über integrierte Luftmasse.
A_O2purge	A_warten	U_wlrka	Schub mit Schubmindestdauer TSAKAMN ODER (lamsbrs_w $>$ LAMSBRSLN für Mindestzeit TLAKAMN)
A_O2purge	A_normal	U_blrkat	Anforderung Lambda aus Katdiagnose oder Drehzahlschwelle NLRKA überschritten

2 Katausräumen beim Warmstart

Bei Erkennung von Startende kann sofort eine Katausräumphase getriggert werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Die Abstellzeit tabst ist gültig und größer als THTABSTMN. Die Abstellzeit muss so groß gewählt werden, dass sich Katalysator im warmen Zustand während dieser Zeit mit Sauerstoff füllt.
- Die Motortemperatur tmot ist größer als TMOTKASMN.
- Die Kattemperatur tkihkm bzw. tkivkm ist größer als TKANSWLMN.
- Die Bedingungen, ob Katausräumen nach dem Start durchgeführt werden muss wird höchstens bis zu der Zeit TNSTKASMX geprüft.

Wenn keine Bedingungen für Katausräumen nach dem Start vorliegen, wird in den Zustand A_normal geschaltet.

3 Erkennung Magerphase

Um eine Katausräumphase zu starten, muss zunächst erkannt werden, dass der Katalysator mit Sauerstoff gefüllt wird. Hierzu muss für die Mindestzeit TSAKAMN Einspritzausblendung vorliegen oder für die Zeit TKALAMN das Lambda im Krümmer magerer als LAMSBRSLN sein.

4 Ausräumvorgang

Der Sauerstoff wird aus dem Katalysator entfernt, indem der Motor unter fetten Bedingungen betrieben wird. Ziel ist es genau soviel Fettgas in den Katalysator einzubringen, dass kein oder nur wenig Sauerstoff im Katalysator bleibt. Die Sauerstoffmenge, die im Katalysator oder den Katalysatoren gespeichert ist, wird von der Funktion BGLAMABM bereitgestellt. Die gesamte in Katalysatorsystem gespeicherte Sauerstoffmenge ist oxystsm_w. Die gesamte Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysatorsystems wird durch die BGOSC zur Verfügung gestellt(oscsumm_w). Aus diesen Größen wird der relative Sauerstofffüllstand rolsum_w gebildet. Dabei wird auch das Fettgas berücksichtigt, das schon ins Abgassystem eingebracht worden ist. Der Lambdawert der für das Katausräumen angefordert wird, ist in der Ausräumphase abhängig vom Sauerstoff im Kat und dem Abgasmassenstrom(KFLKOXYML).

5 Abbruch des Katausräumens

Es stehen 2 mögliche Strategien für den Abbbruch des Katausräumens zur Verfügung:

- Im ersten Fall wird der relative Sauerstofffüllstand aus der BGLAMABM verwendet. Der Abbruch erfolgt allein über die Schwelle ROLSMPURMN. Im Fall eines vorzeitigen Sprungs der ushk über USLEER (Schwelle in BGLAMABM, typisch = 0,66V), wird der Sauerstofffüllstand in der BGLAMABM auf null gesetzt, und damit sicher abgebrochen.
- Im zweiten Fall, der über das Codewort CLRSKA[Bit6] = TRUE aktiviert wird, kann abgebrochen werden, wenn die Sondenspannung ushk die Spannungsschwelle USHKAMX überschreitet. Der Abbruch über Sondenspannung wird nur aktiviert, wenn der relative Sauerstofffüllstand des Katalysatorsystems zu Beginn des Katausräumens rolsust_w größer ist als ROLSUMX und rolsum_w unterhalb der Schwelle ROLSMPURMN liegt. Um ein vorzeitiges Ende des Katausräumens nach kurzen Schubphasen zu verhindern, muss erst auf die Reaktion der Sonde hinter Kat gewartet werden. Ab Schubbeginn wird deshalb das Lufmassenintegral imlka_w gebildet. Erst wenn imlka_w $>$ IMLKAMN ist darf auf die ushk-Bedingung gesehen werden, um sicherzustellen, dass die Sonde hinter Kat auch sicher eine dem Magerzustand entsprechende Spannung anzeigt.
- Zusätzlich gilt ein weiteres Abbruchkriterium, das die Situation abdecken soll, dass grosse Gemischfehler fehlerhaft zu einem mageren Lambda führen, obwohl durch die Funktion LRSKA ein fettes Lambda angefordert wird. In diesem Falle würde in der BGLAMABM korrekterweise kein Fettgaseintrag detektiert und damit auch die Fettgasschwelle für Abbruch des Kat-Ausräumens nicht erreicht. Dazu wird das Luftmassenintergral imlka_w bei Beginn des Katausräumens resetiert (um gegebenenfalls auf eine imlka-Max-Begrenzung nach langen Schubphasen zu reagieren, mit Offsetbildung für die imlkaof_w Berechnung). Überschreitet das imlka_w die Schwelle IMLKAMX wird angenommen, dass das Katausräumen hätte zu Ende kommen müssen und das Ausräumen wird abgebrochen.

APP LRSKA 11.70.1 Applikationshinweise

1 T y p i s c h e W e r t e

Die nachstehenden Werte sind nur als typische Vorschlagswerte zu sehen, um einen Anhalt für die Größenordnung zu geben. Die Werte werden jedoch stark von Eigenschaften des eingesetzten Katalysators bestimmt. Besonders bei neuen Kat-Beschichtungen kann es notwendig sein, die Werte nach oben zu korrigieren.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

TSAKAMN	Mindestdauer SA	0.2 s
TLAKAMN	Mindestdauer Magerbetrieb	0.5 s
ROLSUMX	Relativer Katfüllstand bei Start Ausräumen	0,5
USHKAMX	Sondenspannungsschwelle für Ende Kat-Ausräumen	0.2 V
IMLKAMX	Luftmassenintegral zum Abbrechen Katausräumen bei Gemischfehler	150 g
IMLKAMN	Minimale Luftmassenschwelle für Freigabe Bedingung USHKAMX	5 g
LAMSBRSLN	Lambda mager	1.05
TDLAKAD	Zeitkonstante zum Absteuern Katausräumen	0.2
LAMKADEF	Wert für lamka_w, wenn Katausräumen nicht aktiv ist.	0 C
NLRKA	Drehzahlschwelle zum Unterdrücken Katausräumen	7000 1/min
ROLSMPURMN	Relativer O2-Füllstand zum Beenden des Katausräumens.	0,1
THTABSTMN	Mindestabstellzeit zum Auslösen Katausräumen nach Start	60s
TKANSWLMN	Minimale Kattemperatur, bei der noch Kat-Ausräumen nach Start durchgeführt wird	300 C
TMOTKASMN	Minimaler Wert tmot für Auslösen Katausräumen nach Start	60°C
TNSTKASMN	Maximale Zeit nach Start, bei der noch Kat-Ausräumen nach Start durchgeführt wird	30 s

KFLKOXYML

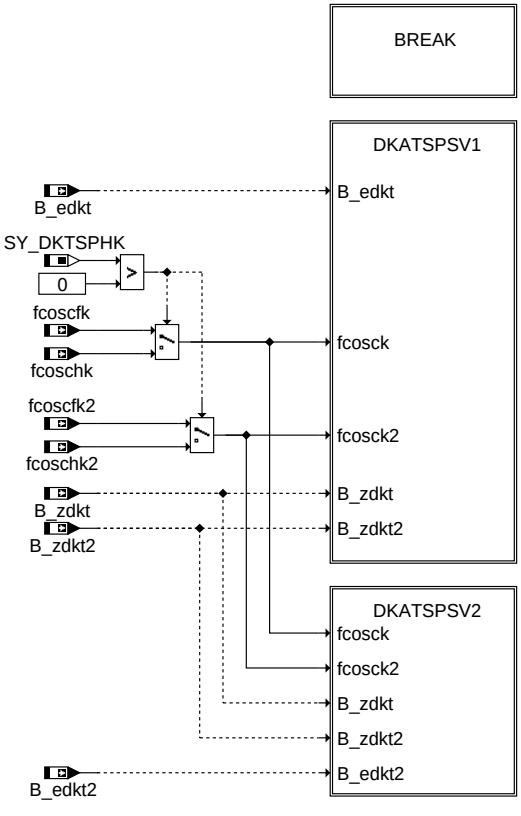
x oxystbl_w/ y:msabg_w	50	100	200	500	750	1000
30kg/h	0,99	0,98	0,96	0,92	0,9	0,9
60kg/h	0,99	0,98	0,96	0,96	0,96	0,96
120kg/h	0,99	0,99	0,98	0,98	0,98	0,98

Codewort CLRSKA

CLRSKA [Bit 3]=true
CLRSKA [Bit 5]=true Katausräumen nach Start auch ohne, dass die LSU betriebsbereit ist.
CLRSKA [Bit 5]=false Katausräumen nach Start erst wenn die LSU betriebsbereit ist.
CLRSKA [Bit 6]=true Katausräumen wird über Sondenspannung ushk abgebrochen, wenn zu Beginn des Katausräumens der relative O2-Füllstand größer als ROLSUMX war.
CLRSKA [Bit 6]=false Katausräumen wird über den relativen Sauerstoffüllstand des Katalysators abgebrochen.

FU DKATSPSV 3.11.0 MODE6-Anbindung der Katalysatordiagnose

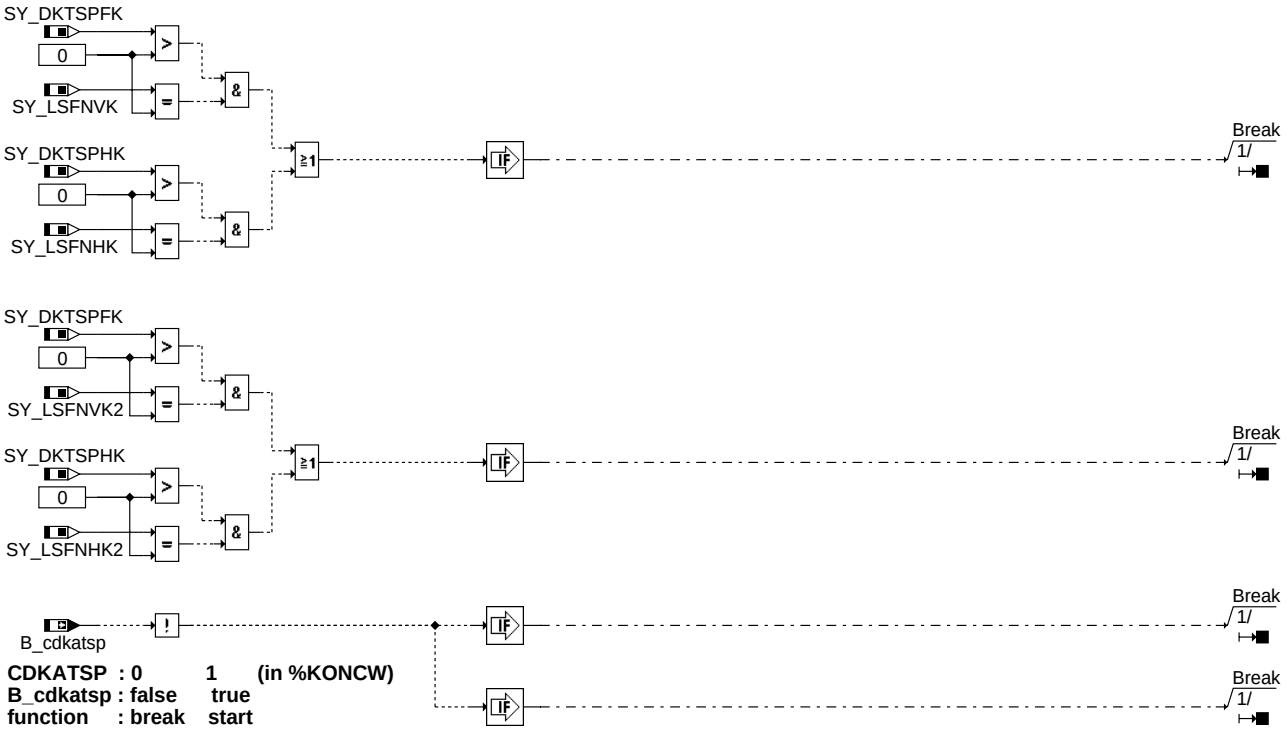
FDEF DKATSPSV 3.11.0 Funktionsdefinition



dkatspsv-main

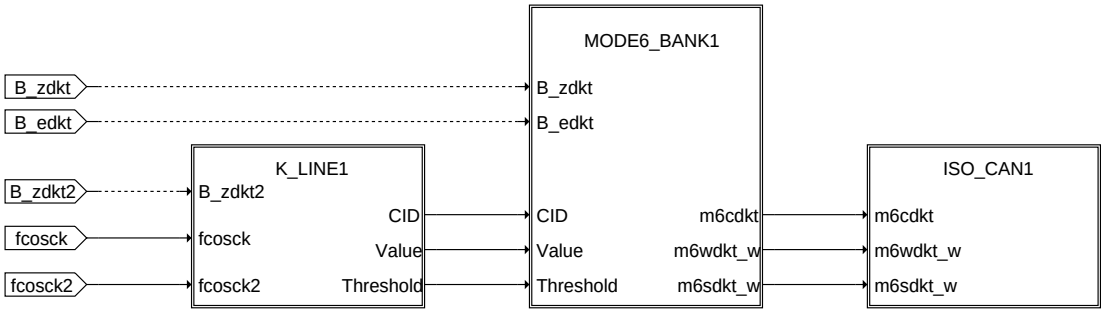
main: Übersicht MODE6 / ISO-CAN-Anbindung der Katalysatordiagnose

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dkatspsv-break

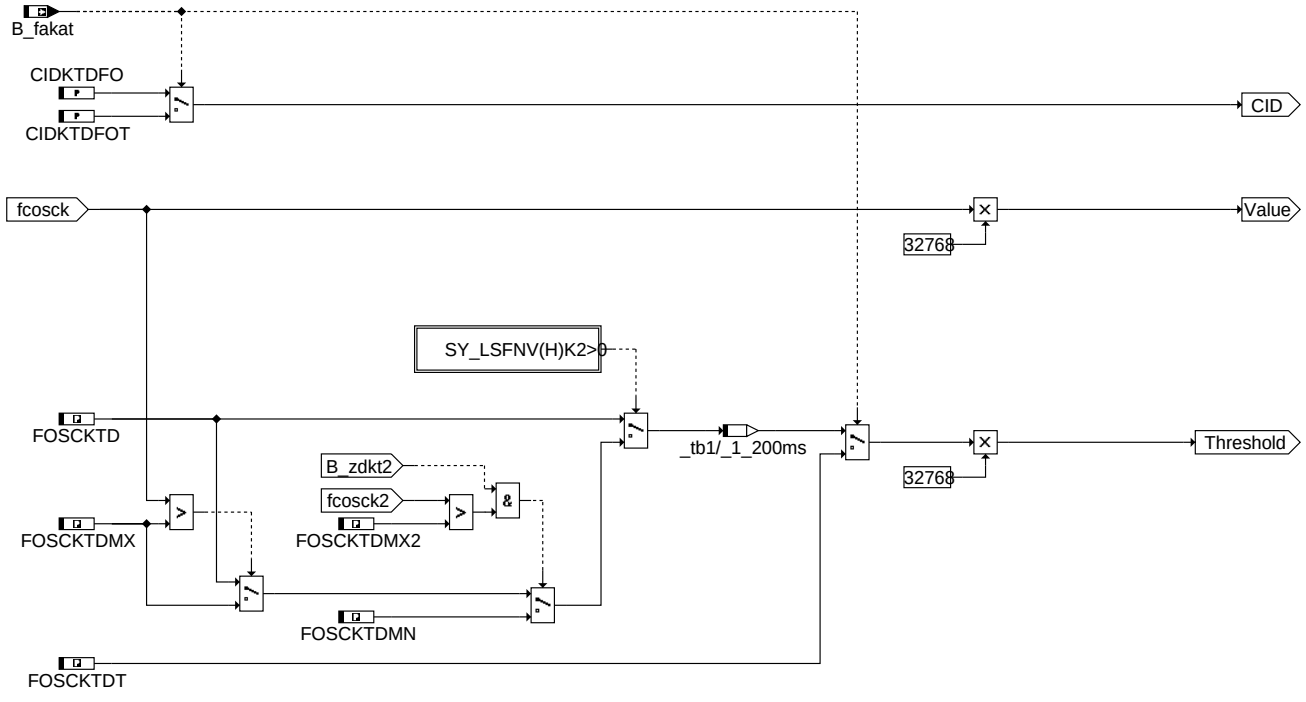
break: Abbruchbedingungen



dkatspsv-dkatspsv1

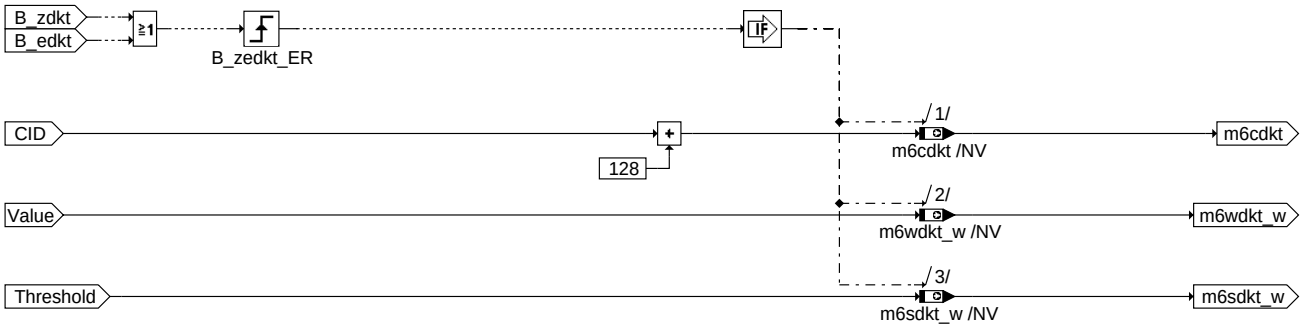
dkatspsv1: MODE6 / ISO-CAN-Anbindung der Katalysatordiagnose

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dkatspsv-k-line1

k_line1: Übersicht K_LINE



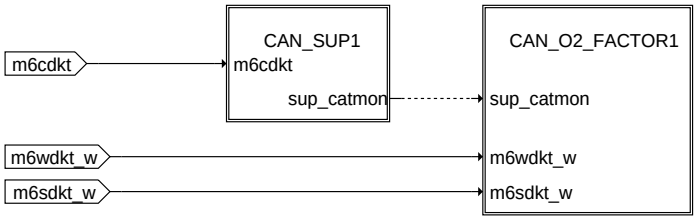
Value (phys) = m6wdkt_w(dez) * FCONV
Threshold (phys) = m6sdkt_w(dez) * FCONV

FCONV (conversion factor) in dependence of m6cdkt (see conversion chart):

m6cdkt	**CIDKTDFO+128**
FCONV	**1/32768**

dkatspsv-mode6-bank1

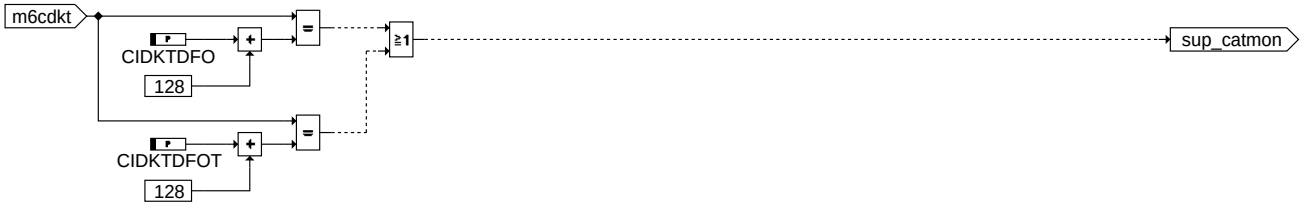
mode6_bank1: Bereitstellen der MODE6-Werte



dkatspsv-iso-can1

iso_can1: Übersicht ISO_CAN

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



dkatspsv-can-sup1

can_sup1: Einlesen der CID's

t6vxxyy is a RAM - Array with 4 Words

T6Dxxyy is a ROM - Word

DFP_KATF, DFP_KAT

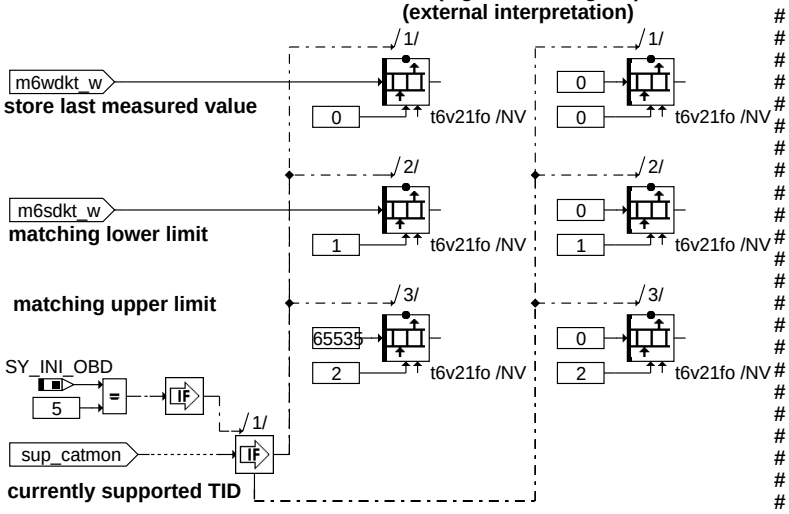
T6D21FO

T6Mxxyy is a ROM - Array with 3 Bytes

necessary calibration data

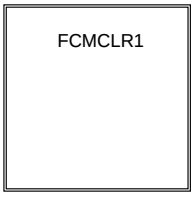
Byte-Position	Content		
0	33	OBDMID	0x21
1	x	TID	x
2	1	UaSID	0x05

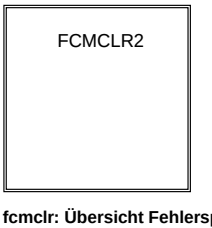
T6M21FO



dkatspsv-can-o2-factor1

can_o2_factor1: ISO-CAN-Werte der aktiven Katalysatordiagnose / Kurztest

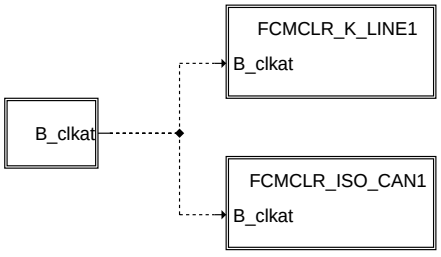




dkatspsv-fcmclr

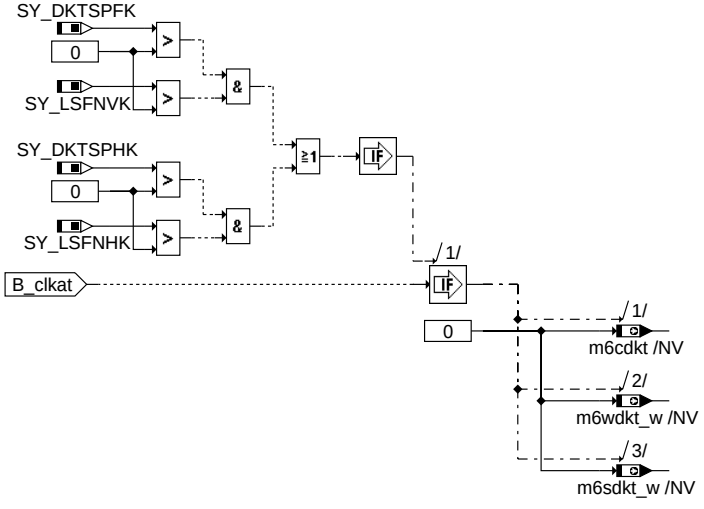
fcmclr: Übersicht Fehlerspeicher löschen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



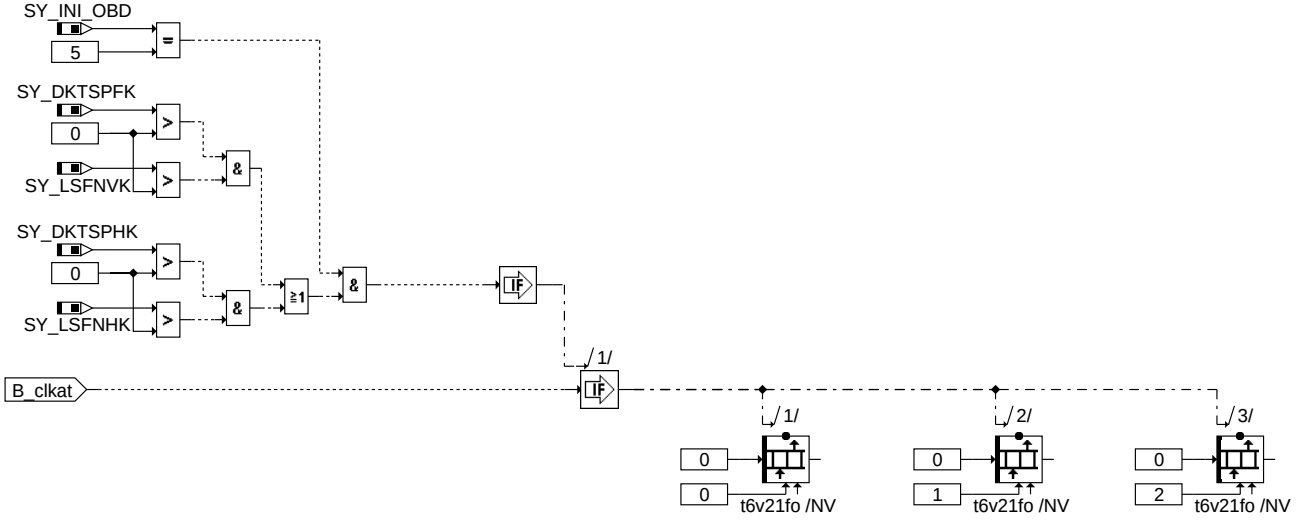
dkatspsv-fcmclr1

fcmclr1: Fehlerspeicher löschen



dkatspsv-fcmclr-k-line1

fcmclr_k_line1: Fehlerspeicher löschen, K-Line



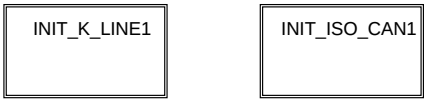
dkatspsv-fcmclr-iso-can1

fcmclr_iso_can1: Fehlerspeicher löschen, ISO-CAN

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

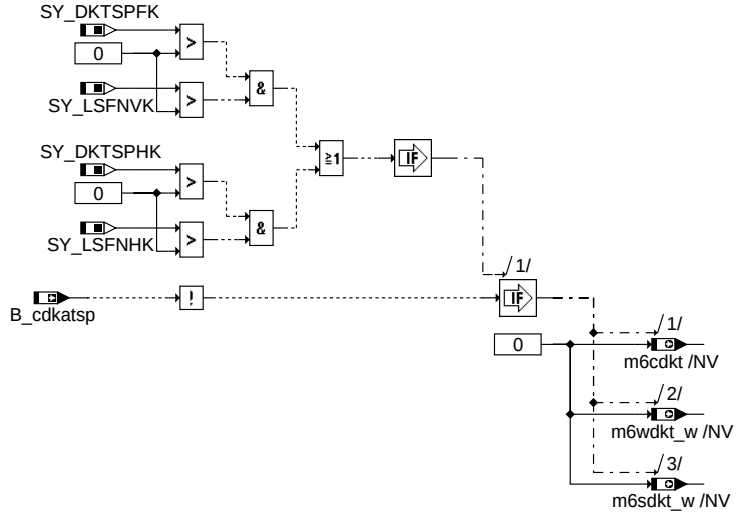
dkatspsv-init

init: Übersicht Initialisierung



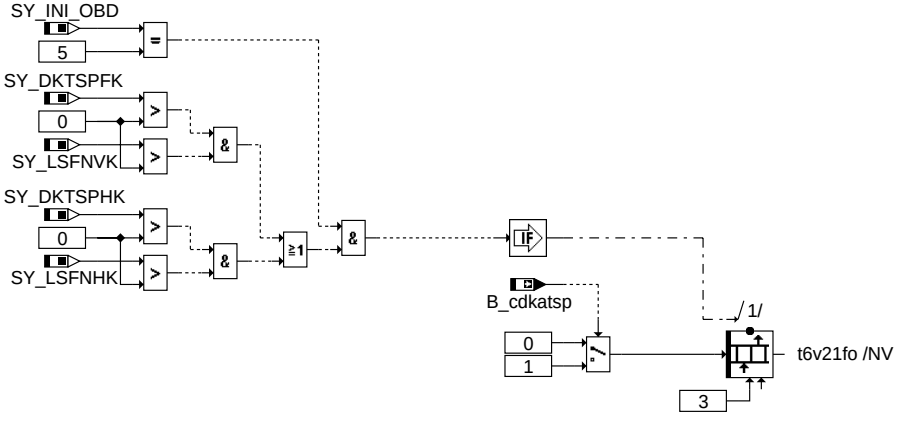
dkatspsv-init1

init1: Initialisierung



dkatspsv-init-k-line1

init_k_line1: Initialisierung, K-Line



dkatspsv-init-iso-can1

init_iso_can1: Initialisierung, ISO-CAN

ABK DKATSPSV 3.11.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CIDKTDFO			FW	Component Identifier der Katalysatordiagnose (Faktor Sauerstoffeintrag)
CIDKTDFO2			FW	Component Identifier der Katalysatordiagnose (Faktor Sauerstoffeintrag), Bank2
CIDKTDFOT			FW	Component Identifier der Katalysatordiagnose bei Testerbetrieb (Messung Faktor des Sauerstoffspeichers)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
CIDKTDFOT2			FW	Component Identifier der Katalysatordiagnose bei Testerbetrieb (Messung Faktor des Sauerstoffspeichers), Bank2
FOSCKTD			FW (REF)	Diagnoseschwelle Faktor Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators
FOSCKTD2			FW (REF)	Diagnoseschwelle Faktor Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators, Bank2
FOSCKTDMN			FW (REF)	Diagnoseschwelle Minimalwert Faktor Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators
FOSCKTDMN2			FW (REF)	Diagnoseschwelle Minimalwert Faktor Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators, Bank2
FOSCKTDMX			FW (REF)	Diagnoseschwelle Maximalwert Faktor Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators
FOSCKTDMX2			FW (REF)	Diagnoseschwelle Maximalwert Faktor Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators, Bank2
FOSCKTDT			FW (REF)	Diagnoseschwelle Faktor Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators, Testerbetrieb
FOSCKTDT2			FW (REF)	Diagnoseschwelle Faktor Sauerstoffspeicherfähigkeit des Katalysators, Testerbetrieb, Bank2
T6D21FO			FW	DFP für OBDMID Faktor Sauerstoffeintrag der Katalysatordiagnose
T6D22FO			FW	DFP für OBDMID Faktor Sauerstoffeintrag der Katalysatordiagnose, Bank2
T6M21FO			KWB	OBDMID der Katalysatordiagnose (Faktor Sauerstoffeintrag)
T6M22FO			KWB	OBDMID der Katalysatordiagnose (Faktor Sauerstoffeintrag), Bank2

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DKTSPFK			SYS (REF)	Systemkonstante: Statusinformation über vorhandene aktive Frontkatalysatordiagnose
SY_DKTSPHK			SYS (REF)	Systemkonstante: Statusinformation über vorhandene aktive (Haupt-) Katalysatordiagnose
SY_INI_OBD			SYS (REF)	Systemkonstante zur Auswahl der Kommunikationsprotokolle für Scan Tool Betrieb
SY_LSFNHK			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden
SY_LSFNHK2			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Hauptkatalysator vorhanden, Bank2
SY_LSFNVK			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde(LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden
SY_LSFNVK2			SYS (REF)	Systemkonstante: Lambdasonde (LSF) hinter Frontkatalysator vorhanden, Bank 2

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_cdkatsp	KONCW	DKATSP, DKATSPEB,-DKATSPSV	EIN	Bedingung Katalysatordiagnosefunktion %DKATSP über Codewort CDKATSP freigegeben
B_edkt	DKATSP	DKATSPSV	EIN	Bedingung Defekterkennung des Katalysators
B_edkt2	DKATSP	DKATSPSV	EIN	Bedingung Defekterkennung des Katalysators, Bank2
B_fakat	I14230APPL_SHTRP	BGOSC, DKATSP, DKATSPEB,-DKATSPSV, I14230APPL_RDLI_-MVALS, ...	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Katalysatorüberwachung
B_fakat2	I14230APPL_SHTRP	BGOSC, DKATSP,-DKATSPEB, DKATSPSV	EIN	Bedingung Funktionsanforderung Katalysatorüberwachung, Bank2
B_zdkt	DKATSP	DKATSPSV	EIN	Bedingung Gutprüfung des Katalysators
B_zdkt2	DKATSP	DKATSPSV	EIN	Bedingung Gutprüfung des Katalysators, Bank2
DFP_KAT	DKATSPSV		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Katalysatordiagnose
DFP_KAT2	DKATSPSV		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Katalysatordiagnose, Bank2
DFP_KATF	DKATSPSV		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Frontkatalysatordiagnose
DFP_KATF2	DKATSPSV		DOK	Interne Fehlerpfadnummer: Frontkatalysatordiagnose, Bank2
fcoscfk	BGOSC	BGLAMOD, DKATSP,-DKATSPSV	EIN	OSC-Korrekturfaktor des Vorkats
fcoscfk2	BGOSC	BGLAMOD, DKATSP,-DKATSPSV	EIN	OSC-Korrekturfaktor des Vorkats, Bank 2
fcoschk	BGOSC	BGLAMOD, DKATSP,-DKATSPSV, GGLSH,-LRHKC, ...	EIN	OSC-Korrekturfaktor des Hauptkats
fcoschk2	BGOSC	BGLAMOD, DKATSP,-DKATSPSV, GGLSH,-LRHKC, ...	EIN	OSC-Korrekturfaktor des Hauptkats, Bank 2
m6cdkt	DKATSPSV		AUS	Ausgabe Code SCAN-Tool Mode 6 aus Katalysatordiagnose
m6cdkt2	DKATSPSV		AUS	Ausgabe Code SCAN-Tool Mode 6 aus Katalysatordiagnose, Bank2
m6sdkt2_w	DKATSPSV		AUS	Ausgabe Schwellwert SCAN-Tool Mode 6 aus Katalysatordiagnose, Bank2
m6sdkt_w	DKATSPSV		AUS	Ausgabe Schwellwert SCAN-Tool Mode 6 aus Katalysatordiagnose
m6wdkt2_w	DKATSPSV		AUS	Ausgabe Prüfwert SCAN-Tool Mode 6 aus Katalysatordiagnose, Bank2
m6wdkt_w	DKATSPSV		AUS	Ausgabe Prüfwert SCAN-Tool Mode 6 aus Katalysatordiagnose
t6v21fo	DKATSPSV		AUS	Array für Katalysatordiagnose (Faktor Sauerstoffeintrag) in Service $06
t6v22fo	DKATSPSV		AUS	Array für Katalysatordiagnose (Faktor Sauerstoffeintrag) in Service $06, Bank2

FB DKATSPSV 3.11.0 Funktionsbeschreibung

Die Funktion stellt die katalysatorspezifischen Größen für die Testerausgabe (Mode6) über K-Line als auch über ISO-CAN zur Verfügung.

Bank eins und zwei sind identisch aufgebaut. Aus diesem Grund wird nur eine Bank beschrieben. Die unterschiedlichen Signale werden mit Index 2 für die zweite Bank gekennzeichnet.

Die Funktion besteht aus folgenden Blöcken:

- Funktionsblock BREAK
- Funktionsblock DKATSPSV mit folgenden untergeordneten Funktionsblöcken:
  - + Funktionsblock K_LINE:
  - + Funktionsblock MODE6_BANK
  - + Funktionsblock ISO_CAN mit folgenden untergeordneten Funktionsblöcken:
    - - Funktionsblock CAN_SUP
    - - Funktionsblock CAN_O2_FACTOR
- Funktionsblock FCMCLR mit folgenden untergeordneten Funktionsblöcken:
  - + Funktionsblock FCMCLR_K_LINE

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

  + Funktionsblock FCMCLR_ISO_CAN
- Funktionsblock INIT
  + Funktionsblock INIT_K_LINE
  + Funktionsblock INIT_ISO_CAN

Weist das Ergebnis der Diagnoseprüfung (%DKATSP) auf einen Fehler hin, so muss der Fehler auch in der Testerausgabe sichtbar sein.

Funktionsblock BREAK

Eine Berechnung dieser Funktion erfolgt entweder bei aktiver Frontkatalysatordiagnose (SY_DKTSPFK>0 & SY_LSFNVK>0) oder bei aktiver Hauptkatalysatordiagnose (SY_DKTSPHK>0 & SY_LSFNHK>0). Im Falle der ausgeschalteten Diagnose (B_cdkatsp=false, Codewort CDKATSP=0 in %KONCW) werden die Funktionsberechnungen angehalten.

Funktionsblock K_LINE

Ab MY '97 müssen für alle überwachten Komponenten/Systeme, die nicht kontinuierlich überwacht werden, ein Component Identifier (CID), das Ergebnis des zuletzt durchgeführten Tests sowie den Grenzwert mit dem das Ergebnis verglichen wurde über die serielle Datenleitung der standardisierten Schnittstelle zur Verfügung gestellt werden. (s. Preliminary Draft vom 21.09.94)

Aufbau des Protokolls siehe Testerkommunikations-Funktion %TC6MODC und Rundschreiben K3/EKS3-Nr.048 (Frank/Mayer) vom 2.10.96.

Die Funktion stellt die Größen

```
m6cdkt    =  CID                          +
m6wdkt_w  =  aktueller Messwert           +      -  1 Werteblock pro Bank
m6sdkt_w  =  zugehörige Diagnoseschwelle  +
```

für die %TC6MODC bereit. Das RAM-Zellen-Tripel steht im Dauer-RAM.

Als Startwert bei Urstart, nach Power-Fail oder Fehlerspeicher löschen (FCMCLR) muss für den CID, den Messwert und die Schwelle jeweils Null eingetragen sein.

Abhängig davon, wie das Ergebnis der Katalysatordiagnose zustande kam, werden die Mode6-Zellen in einem der nachfolgenden Funktionsblöcke beschrieben.

Funktionsblock K_O2_FACTOR

Der CID-Wert CIDKTDFO (CIDKTDFOT bei Testerbetrieb) wird auf die Größe m6cdkt geschrieben. Der Messwert der zuletzt durchgeführten Diagnose ist der Faktor der gefilterten Sauerstoffspeicherfähigkeit (Oxygen Storage Capacity, OSC) fcoscfk bei der Frontkatalysatordiagnose und fcoschk bei der Hauptkatalysatordiagnose, der in m6wdkt_w ihren Niederschlag findet. Der Schwellwert FOSCKTD (FOSCKTDT bei Testerbetrieb) wird in die RAM-Zelle m6sdkt_w kopiert. Bei einem Stereosystem mit jeweils einer LSF-Sonde hinter dem Katalysator reicht es für eine Guterkennung des Katalysators aus, wenn der Faktor der OSC eines Katalysators größer als FOSCKTDMX und der des anderen Katalysators größer als FOSCKTDMN ist. In diesem Fall ist als Schwelle die Größe FOSCKTDMN zu verwenden, ansonsten würde der Tester auf einen Fehler hinweisen, den es in der Diagnosefunktion %DKATSP nicht gibt. Zur Messbereichsanpassung an den Werkstattester werden die Ergebnisse vor der Abspeicherung mit einem Anpassungsfaktor (32768) multipliziert. Die Aktualisierung der Mode6-RAM-Zellen findet statt, sobald ein neuer gefilterter OSC-Wert (fcoscfk bzw. fcoschk) zur Verfügung steht (B_zdkt=true oder B_edkt=true).

Funktionsblock MODE6_BANK

Da es sich um einen "min-Fehler" handelt, wird automatisch ein Offset von 128 auf den entsprechenden CID-Wert aufaddiert.

Funktionsblock ISO_CAN

Die Größen

CIDKTDFO - Katalysatorüberwachung mittels Messung der OSC

CIDKTDFOT - Katalysatorüberwachung mittels Kurztest

werden für die Unterscheidung der verschiedenen Prüfungen verwendet.

Abhängig davon, auf welchem Weg das Ergebnis der Katalysatordiagnose zustande kam, werden die Größen, analog zur K-LINE, in das entsprechende Array eingetragen.

Funktionsblock INIT

Im Falle der ausgeschalteten Diagnose (B_cdkatsp=false, Codewort CDKATSP=0 in %KONCW) werden alle exportierten RAM-Zellen und Arrays resetiert.

APP DKATSPSV 3.11.0 Applikationshinweise

A p p l i k a t i o n s g r ö ß e n

Alle CID's sind herstellerspezifisch zu bedaten. Sie werden für die Unterscheidung der verschiedenen Prüfungen verwendet und sind daher unterschiedlich zu bedaten. Der Wertebereich erstreckt sich von 0...127.

Die hier angegeben Werte dienen lediglich der Erstbedatung, damit keine Zufallswerte eingetragen werden.

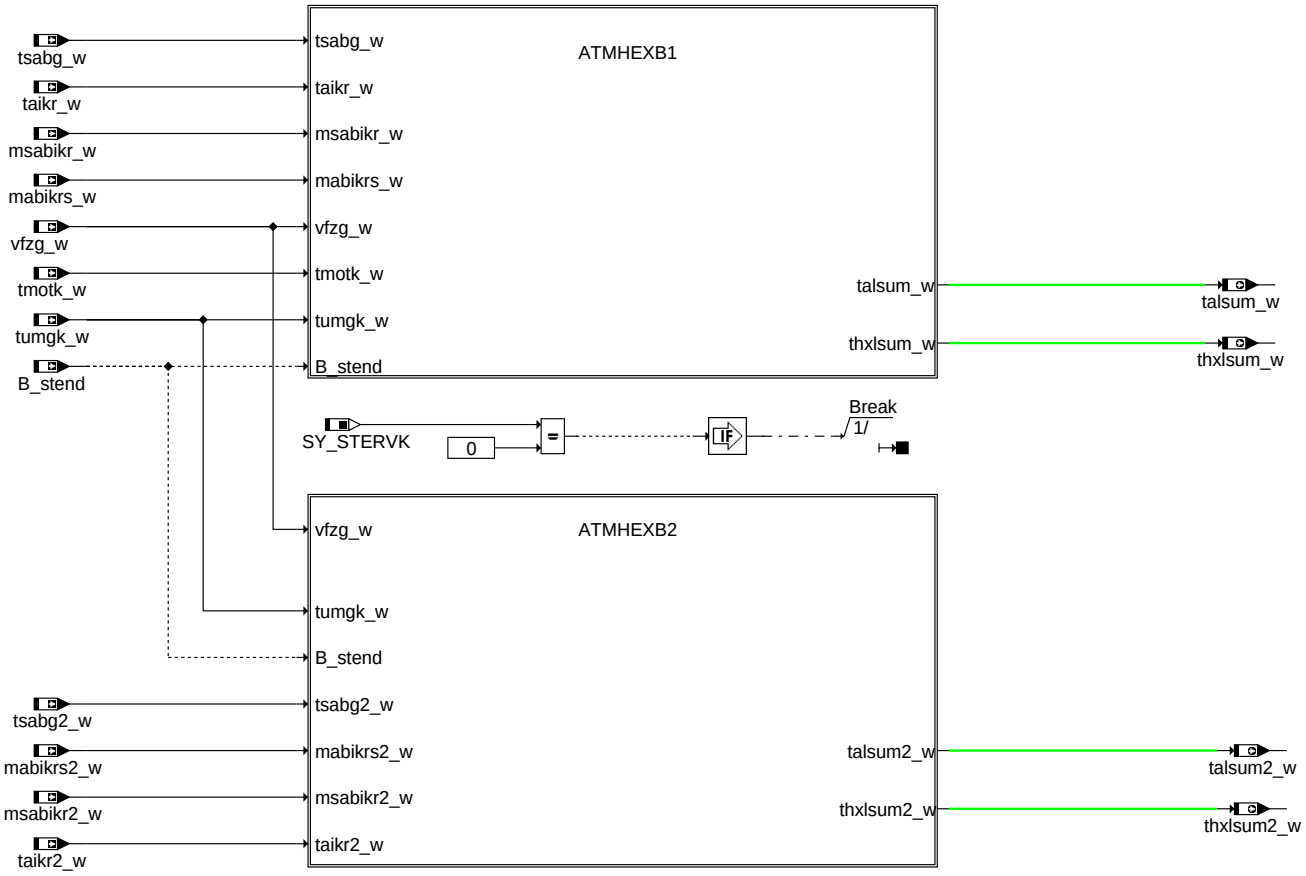
CIDKTDFO	5
CIDKTDFO2	6
CIDKTDFOT	9
CIDKTDFOT2	10
TID für T6M21FO	132
TID für T6M22FO	132

Die Parameter T6D2xyy sind nur für Projekte mit Validator erforderlich. Die Defaultwerte sollen Null bzw. DFP_AAA betragen. Bei der Applikation wird DFP_AAA durch DFP_KATF bzw. DFP_KAT ersetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU ATMHEX 2.10.4 Modellierung der Materialtemperatur des Sechskants der LSU

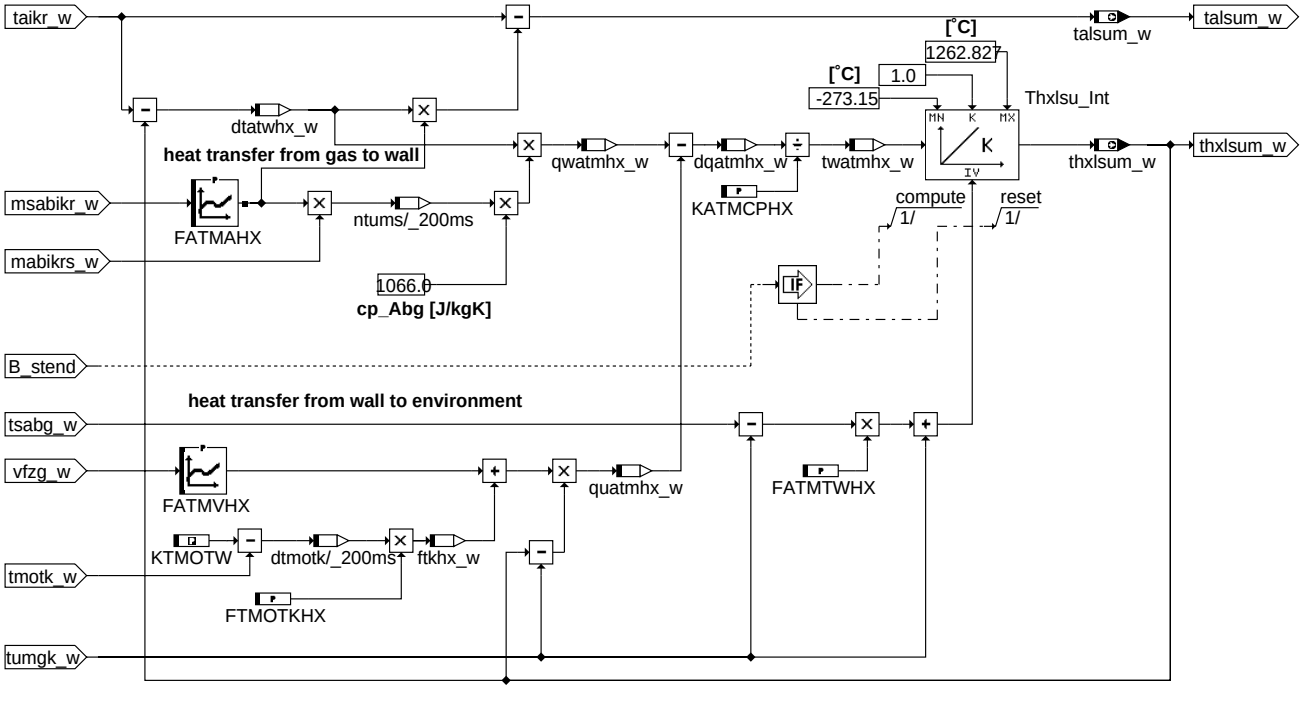
FDEF ATMHEX 2.10.4 Funktionsdefinition



atmhex-main

main

ATMHEXB1

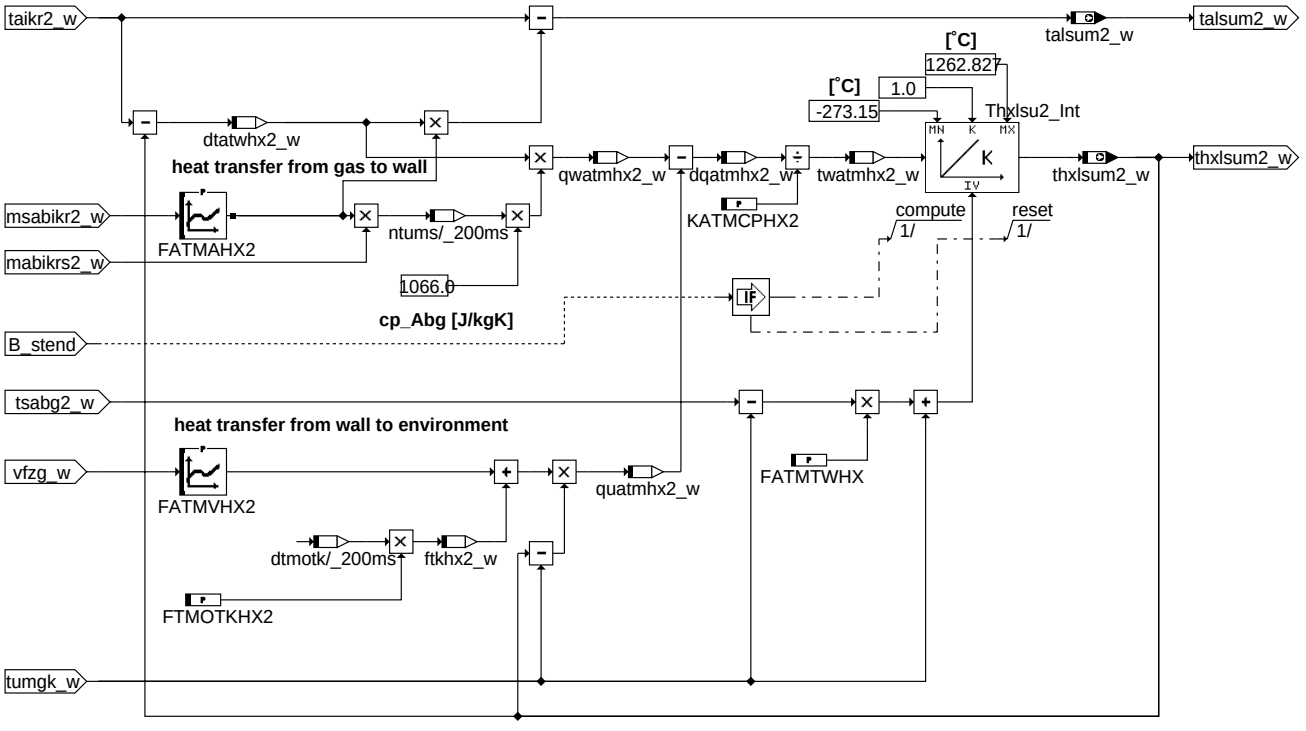


atmhex-atmhexb1

atmhexb1: Modellierung der Materialtemperatur des Sechskants der LSU, Bank 1

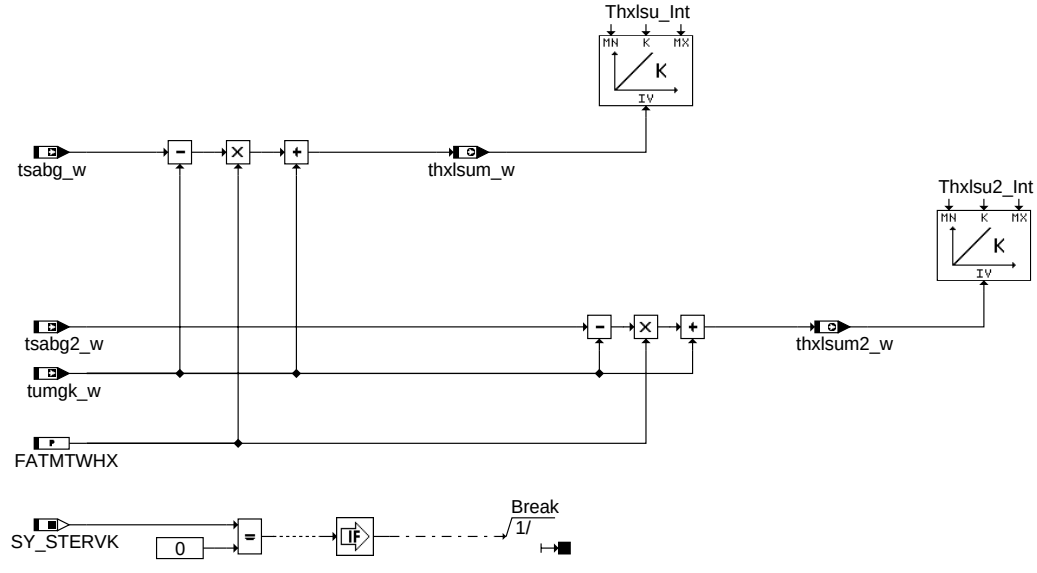
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

ATMHEXB2



atmhex-atmhexb2

atmhexb2: Modellierung der Materialtemperatur des Sechskants der LSU, Bank 2



atmhex-init

init: Initialisierung

ABK ATMHEX 2.10.4 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
FATMAHX	msabikr_w		KL	Faktor Wärmeverlust an Wand am LSU-Sechskant
FATMAHX2	msabikr2_w		KL	Faktor Wärmeverlust an Wand am LSU-Sechskant, Bank 2
FATMTWHX			FW	Reduktionsfaktor von Gastemperatur für Initialisierung Wandtemp. im LSU Sechskan
FATMVHX	vfzg_w		KL	Wärmeverlust von Rohr am LSU-Sechskant an Umgebung durch Fahrtwind
FATMVHX2	vfzg_w		KL	Wärmeverlust von Rohr am LSU-Sechskant an Umgebung durch Fahrtwind, Bank 2
FTMOTKHX			FW	Faktor des Motortemperatureinfluß auf Wärmeverluste am LSU-Sechskant
FTMOTKHX2			FW	Faktor des Motortemperatureinfluß auf Wärmeverluste am LSU-Sechskant
KATMCPHX			FW	Absolute Wärmekapazität Krümmer = cp_Krümmer*Masse LSU-Sechskant
KATMCPHX2			FW	Absolute Wärmekapazität Krümmer = cp_Krümmer*Masse LSU-Sechskant, Bank 2
KTMOTW			FW (REF)	Motortemperatur bei warmen Motor

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_STERVK			SYS (REF)	Systemkonstante Bedingung: Stereo vor Kat
Variable	**Quelle**	**Referenziert von**	**Art**	**Bezeichnung**
B_stend	BBSTT	ADVE, AEKP, AMSV,-ATM, ATMHEX, ...	EIN	Bedingung Startende erreicht
dqatmhx2_w	ATMHEX		LOK	Wärmemengendifferenz am Sechskant, Bank 2
dqatmhx_w	ATMHEX		LOK	Wärmemengendifferenz am Sechskant
dtatwhx2_w	ATMHEX		LOK	Temperaturdifferenz Abgas - Sechskant LSU, Bank 2
dtatwhx_w	ATMHEX		LOK	Temperaturdifferenz Abgas - Sechskant LSU
ftkhx2_w	ATMHEX		LOK	Temperatureinfluß im LSU-Sechskant durch kalten Motor, Bank 2
ftkhx_w	ATMHEX		LOK	Temperatureinfluß im LSU-Sechskant durch kalten Motor
mabikrs2_w	BGMSABG	ATMHEX, BGTPABG	EIN	Massenstrom Abgas im Krümmer in kg/s, Bank2
mabikrs_w	BGMSABG	ATMHEX, BGTPABG	EIN	Massenstrom Abgas im Krümmer in kg/s
msabikr2_w	BGMSABG	ATM, ATMHEX,-BGLASO, BGTPABG,-DICLSU, ...	EIN	Massenstrom Abgas im Krümmer Bank2
msabikr_w	BGMSABG	ATM, ATMHEX,-BGLASO, BGTPABG,-BGTURB, ...	EIN	Massenstrom Abgas im Krümmer
quatmhx2_w	ATMHEX		LOK	Wärmestrom an Umgebung im LSU-Sechskant, Bank 2
quatmhx_w	ATMHEX		LOK	Wärmestrom an Umgebung im LSU-Sechskant
qwatmhx2_w	ATMHEX		LOK	Wärmestrom am LSU Sechskant, Bank 2
qwatmhx_w	ATMHEX		LOK	Wärmestrom am LSU Sechskant
taikr2_w	ATMIFACE	ATMHEX, ATR,-BGLASO, BGLWM,-BGPABG, ...	EIN	Abgastemperatur im Krümmer (Bank 2)
taikr_w	ATMIFACE	ATMHEX, ATR, AWEA, BGLASO, BGLWM, ...	EIN	Abgastemperatur im Krümmer
talsum2_w	ATMHEX		AUS	Abgastemperatur am LSU-Sechskant aus Modell
talsum_w	ATMHEX		AUS	Abgastemperatur am LSU-Sechskant aus Modell
thxlsum2_w	ATMHEX	DDYLSU	AUS	Sondensechskanttemperatur der LSU, Bank2
thxlsum_w	ATMHEX	DDYLSU	AUS	Sondensechskanttemperatur der LSU
tmotk_w	TEMPKON	ATM, ATMHEX,-BGTMPK, GGLBK	EIN	Motor-Temperatur, Ausgabe in Grad C, intern in Kelvin
tsabg2_w		ATMHEX	EIN	Abgastemperatur aus Temperatursensor, Bank 2
tsabg_w		ATMHEX	EIN	Abgastemperatur aus Temperatursensor
tumgk_w	GGTUMG	ATM, ATMHEX, ATR,-BGTPABG, BGVP, ...	EIN	Umgebungstemperatur in Kelvin, Ausgabe in Grad C, intern in Kelvin
twatmhx2_w	ATMHEX		LOK	Temperaturänderung LSU-Sechskant vor twvkr-Integrator, Bank 2
twatmhx_w	ATMHEX		LOK	Temperaturänderung LSU-Sechskant vor twvkr-Integrator
vfzg_w	VEHV2MED	ATM, ATMHEX, BAKH, BGFAWU, BGPUK, ...	EIN	Fahrzeuggeschwindigkeit

FB ATMHEX 2.10.4 Funktionsbeschreibung

In der Funktion ATMHEX wird in Abhängigkeit des Abgasmassenstroms msabikr_w und äußerer Einfüsse wie Umströmung, Motor- und Umgebungstemperatur über Wärmeverluste die Materialtemperatur des Sechskants der LSU bestimmt.

In einem Rohrstück ist die Verlustwärme im Gas

```
        Q_Abg = mabikrs_w * cp_Abg * (taikr_w - talsum_w)                (1)
mit
        mabikrs_w       Abgasmassenstrom [kg/s]
        cp_Abg          spezifische Wärmekapazität des Abgas beträgt ca. 1066 J/(kgK) bei T_bez=400°C
        taikr_w         Abgastemperatur im Krümmer
        talsum_w        Abgastemperatur am Einbauort der LSU
```

und der Wärmeübergang an die Rohrwand

```
         qwatmhx_w = alpha * A_Rohr * (taikr_w - thxlsum_w)               (2)
mit
        alpha           Wärmeübergangskoeffizient [W/(m^2K)]
        A_Rohr          Wandfläche des Rohrs [m^2]
        thxlsum_w       Materialtemperatur des Sechskants der LSU
```

berechenbar.

```
Es gilt (1) = (2):

        Q_Abg = qwatmhx_w.

Mit einigen Umformungen kommt man dann auf

        alpha * A_Rohr          taikr_w - talsum_w
        -----------------   =   -------------------   = FATMAHX           (3)
        mabikrs_w * cp_Abg      taikr_w - thxlsum_w
```

Diese Größe wird als Number of Transfer Units NTU bezeichnet.

FATMAHX kann entweder durch die Stoffkennwerte berechnet oder über Meßgrößen (Abgas- und Wandtemperaturen) bestimmt werden. A_Rohr und cp_Abg können für eine Bezugstemperatur näherungsweise als konstant angesehen werden. alpha ist eine Funktion vom Abgasmassenstrom und somit ist FATMAHX nur von mabikrs_w abhängig.

```
Die Abgastemperatur am Einbauort der LSU

        talsum_w = taikr_w - FATMAHX * (taikr_w - thxlsum_w)             (4)

kann aus einer Umformung aus (3) berechnet werden.
```

Die Materialtemperatur läßt sich durch den Wärmeübergang vom Gas an die Wand qwatmhx_w und dem Wärmeverlust an die Umgebung quatmhx_w berechnen. Die Wärmeverluste

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

werden beeinflußt durch Umströmung der Abgasanlage durch den Fahrtwind, die Umgebungstemperatur tumgk_w und bei Kaltstart dem Einfluß des kalten Motors ftkhx_w. Der Fahrtwind geht über die Geschwindigkeit und die Kennlinie FATMVHX ein.

Da die Applikation der Materialtemperatur für den heißen Motor gemacht wird, kann die Erwärmung des Rohres bei einem Kaltstart über die Differenz des warmen Motors KTMOTW zur tatsächlichen Motortemperatur tmotk_w berücksichtigt werden. Je nach dem wie weit das Rohr vom Motor entfernt ist und entsprechend groß der Einfluß der Wärmestrahlung des Motors ist, wird die Differenz noch durch den Faktor FTMOTKHX gewichtet. Bis B_stend erreicht ist, wird der Integrator der Materialtemperatur thxlsu auf einem aus der Sensortemperatur berechneten Wert festgehalten.

Der Wärmespeicher Rohrwand ist beschreibbar mit einem Integrator, dessen Dynamik von der Masse der Rohrwand m_Rohr [kg] und der spezifischen Wärmekapazität des Rohrs cp_Rohr (ca. 490 J/(kgK)) abhängt. Die Masse und die spezifische Wärmekapazität wurden zur absoluten Wärmekapazität

KATMCPHX = cp_Rohr * m_Rohr

zusammengefasst.

APP ATMHEX 2.10.4 Applikationshinweise

1 Meßaufbau:
Benötigt werden 1mm Thermoelemente zur Abgastemperaturmessung im Krümmer (Zusammenführung der einzelnen Zylinder) sowie an der Sondeneinbaustelle. Außerdem wird eine MXT-Lambda-Sonde zur Bestimmung der Sechskantmaterialtemperatur benötigt. Diese kann bei GS-EX/ENG angefordert werden.

2 Voraussetzungen:
Die Applikation des Abgastemperaturmodells bis vor Vorkat muß abgeschlossen sein. Dazu sind die vorherige Applikationen der Füllungserfassung, der Abgasrückführung, des Zündwinkels und der Lambdaregelung notwendig. Die Abgasanlage und die Kühlung bzw. Anströmung sowie der Einbauort der Lambda-Sonde sollten möglichst seriennah sein.

3 Applikations-Vorschrift:
Für die Applikation der Funktion %ATMHEX werden die Modelltemperaturen mit den gemessenen Temperaturen verglichen und die Funtionsdaten so lange geändert, bis eine ausreichend hohe Genauigkeit erzielt wird. Dabei sollte die Funktion so bedatet werden, dass tendentiell höhere Sechskanttemperaturen modelliert werden als in Realität vorhanden sind.

4 Typische Werte:

FATMAHX(2)	msabg_w	[kg/h]	10	18	32	60	100	180	300	600
	FATMAHX	[-]	0.474	0.205	0.147	0.099	0.073	0.058	0.04	0.03

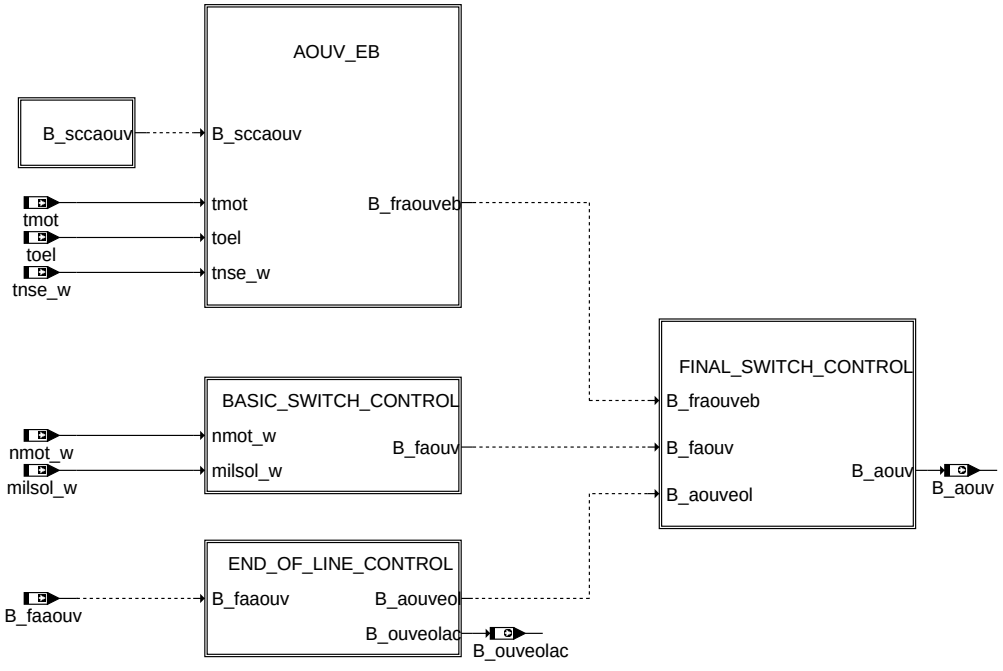
FATMAHX(2)	vfzg_w	[km/h]	0	20	40	80	120	160	220
	FATMVHX	[J/sK]	0.045	0.158	0.299	0.632	1.05	1.5	2.29

KTMOTW	87°C
	Referenziert aus %ATM
FTMOTKHX(2)	0.0185 J/(sK^2)
KATMCPHX(2)	140 J/K KATMCPHX = Masse_Rohr * cp_Rohr Die absolute Wärmekapazität KATMCPHX [J/K] setzt sich zusammen aus der Masse des Rohrs Masse_Rohr [kg] und der spezifischen Wärmekapazität cp_Rohr = 490 J/(kgK)
FATMTWHX	0.957

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

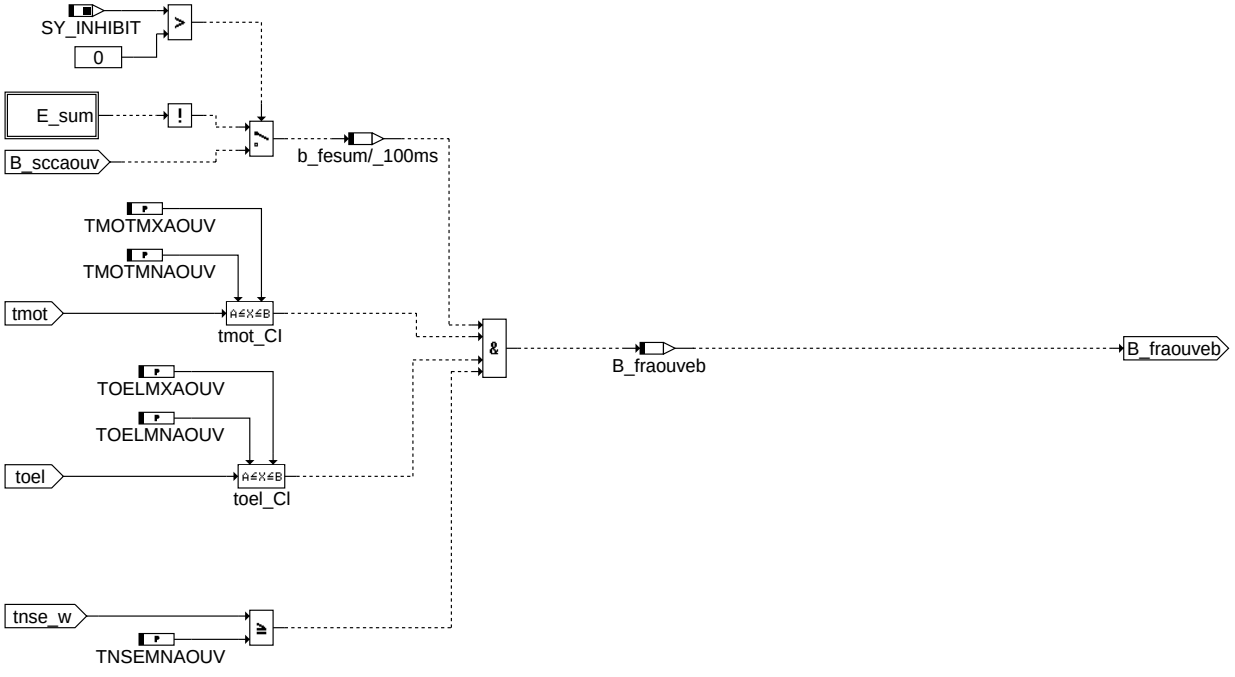
FU AOUV 1.30.1 Ansteuerung Ölumschaltventil (Regelölpumpe)

FDEF AOUV 1.30.1 Funktionsdefinition



aouv-main

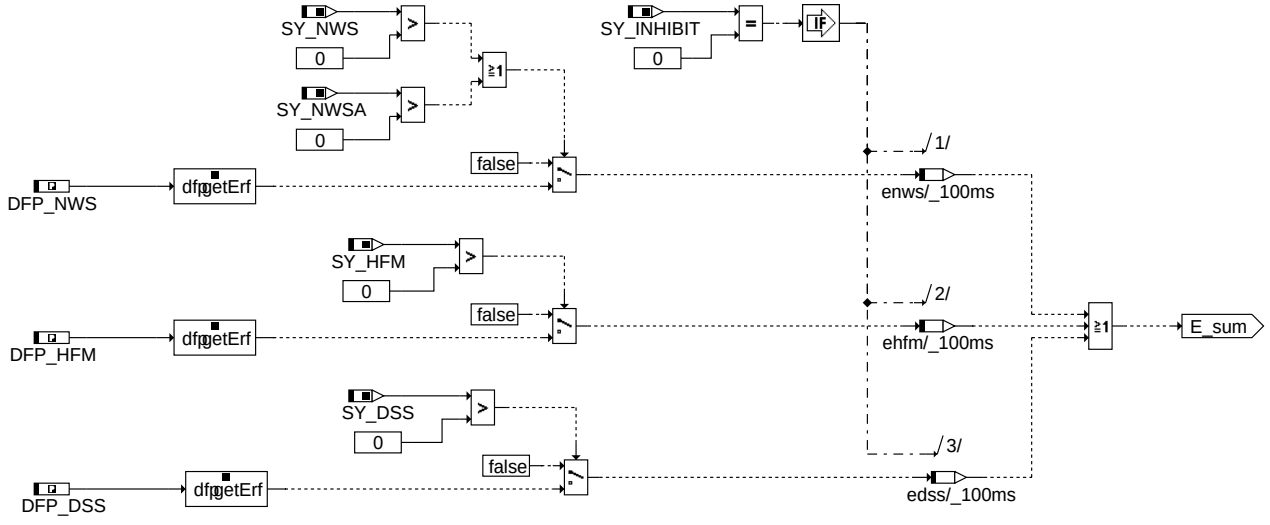
MAIN



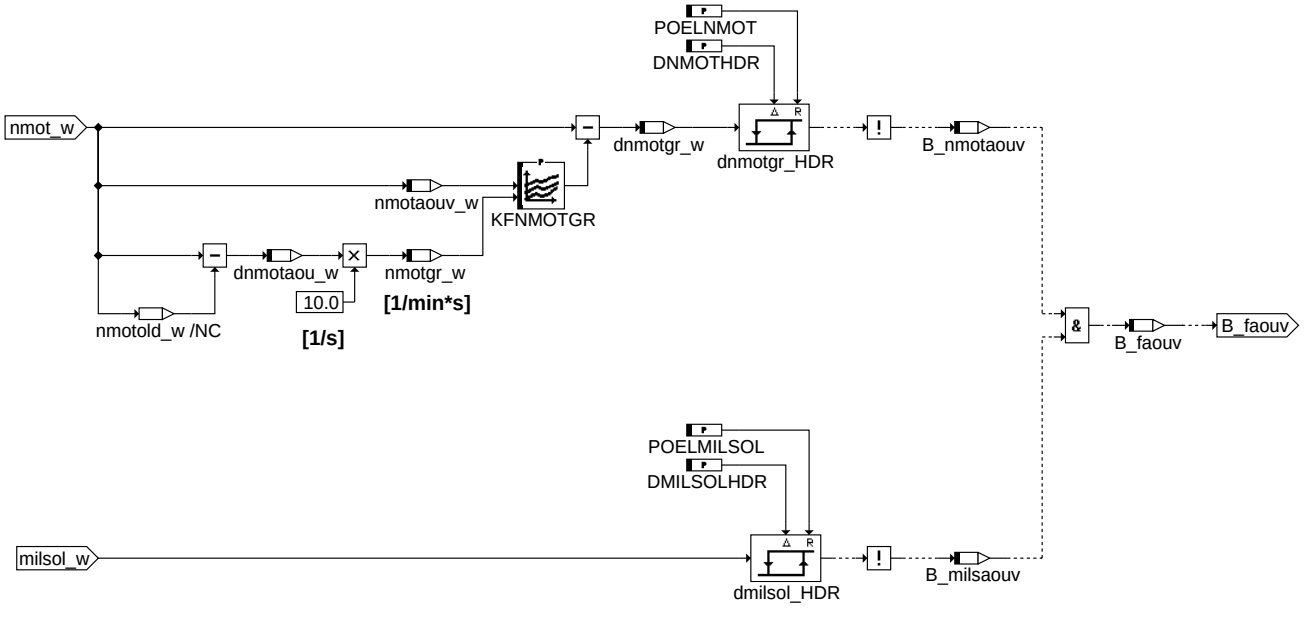
aouv-aouv-eb

AOUV_EB: Freigabebedingungen für Öldruckregulierung

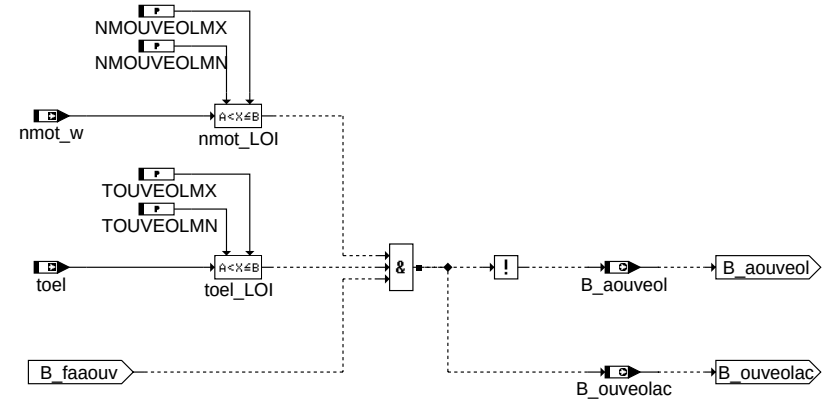
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



E_SUM: Abfrage auf Errorbits zur Sperrung der Freigabebedingung

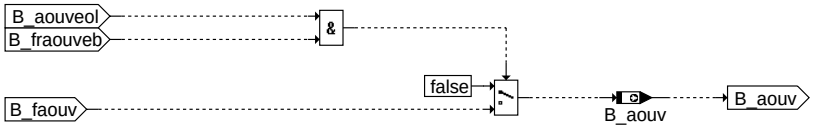


BASIC_SWITCH_CONTROL: Umschaltkriterium für hohes Druckniveau



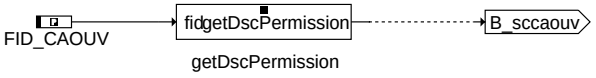
END_OF_LINE_CONTROL: Anforderung durch Kurztrip

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



aouv-final-switch-control

FINAL_SWITCH_CONTROL: Ansteuerung Regelölpumpe



aouv-aouv-sc

AOUV_SC

ABK AOUV 1.30.1 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
DMILSOLHDR			FW	Deltamoment für Hysterese Schaltung Regelölpumpe
DNMOTHDR			FW	Deltadrehzahl für Hysterese Schaltung Regelölpumpe
KFNMOTGR	nmotaouv_w	nmotgr_w	KF	Kennfeld Drehzahl über Motorehzahl und Motordrehzahlgradient
NMOUVEOLMN			FW	Minimale Drehzahl für Kurztrip
NMOUVEOLMX			FW	Maximale Drehzahl für Kurztrip
POELMILSOL			FW	Schaltschwelle Regelölpumpe über Motormoment
POELNMOT			FW	Schaltschwelle Regelölpumpe über Motordrehzahl
TMOTMNAOUV			FW	Untere Motortemperaturschwelle
TMOTMXAOUV			FW	Obere Motortemperaturschwelle
TNSEMNAOUV			FW	Zeitschwelle nach Start
TOELMNAOUV			FW	Untere Motoröltemperaturschwelle
TOELMXAOUV			FW	Obere Motoröltemperaturschwelle
TOUVEOLMN			FW	Minimale Öltemperatur für Kurztrip
TOUVEOLMX			FW	Maximale Öltemperatur für Kurztrip

Systemkonstante			Art	Bezeichnung
SY_DSS			SYS (REF)	Systemkonstante Saugrohrdrucksensor vorhanden
SY_HFM			SYS (REF)	Systemkonstante HFM
SY_INHIBIT			SYS (REF)	Verwendung des Inhibitors
SY_IUMPR			SYS (REF)	Auswertung der In-Use-Monitor-Performance (IUMPR)
SY_NWS			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung: keine, 2-Pkt. oder stetig
SY_NWSA			SYS (REF)	Systemkonstante Nockenwellensteuerung Auslaßseite: keine,2.Pkt.,kont.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
B_aouv	AOUV		AUS	Ansteuerungsbit Regelölpumpe
B_aouveol	AOUV		AUS	Bedingung Öldruckumschaltventil außerhalb Kurztrip
B_faaouv		AOUV	EIN	Anforderung Kurztrip durch Tester für Öldruckumschaltventil
B_faouv	AOUV		LOK	Ansteuerung Regelölpumpe freigabeunabhängig
B_fraouveb	AOUV		LOK	Freigabe Ansteuerung Regelölpumpe
B_milsaouv	AOUV		LOK	Ansteuerungsbedingung Regelölpumpe über Motormoment
B_nmotaouv	AOUV		LOK	Ansteuerungsbedingung Regelölpumpe über Motordrehzahl
B_ouveolac	AOUV		AUS	Bedingung Öldruckumschaltventil Kurztrip aktiviert
B_SCCAOUV		AOUV	EIN	DSCHED-Freigabe für Funktion %AOUV
DFP_DSS	AOUV		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: DSS
DFP_HFM	AOUV		DOK	SG-int. Fehlerpfadnr.: HFM
DFP_NWS	AOUV		DOK	SG int. Fehlerpfadnr.:Nockenwellensteuerung
dnmotaou_w	AOUV		LOK	Motordrehzahldifferenz
dnmotgr_w	AOUV		LOK	Drehzahldifferenz
E_dss		AOUV	EIN	Errorflag: Saugrohr-Drucksensor
E_hfm	DHFMR	AOUV, BGADAP,-BGFKMS, DEGFE,-DPLPU, ...	EIN	Errorflag HFM
E_nws	DNWSZF	AOUV, BGRLFG,-DMDSTP, LRHKEB	EIN	Errorflag: Nockenwellensteuerung
FID_CAOUV	AOUV		DOK	Function identifier: Mode C; Regelölpumpe
milsol_w	ETSPTH2ME	AOUV, DTEV,-I14230APPL_RDLI_-MVALS, MDFUE,-MRKOMD, ...	EIN	koordiniertes Moment für Füllung
nmot_w	EPM_SWADP	AOUV, ATM, ATR,-AWEA, AWGTV, ...	EIN	Motordrehzahl
nmotaouv_w	AOUV		LOK	Motordrehzahl sint %AOUV
nmotgr_w	AOUV		LOK	Motordrehzahlgradient
SFGCAOUV		AOUV	EIN	Scheduler Statusflag: Mode C, Funktion %AOUV
tmot	GGTFM	ADVE, AMSV, AOUV,-AVCOV, AWEA, ...	EIN	Motor-Temperatur

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
tnse_w	BBSTT	AOUV, BAKH,-BBKW, BBSTNSAD,-BGNLLKH, ...	EIN	Zeitzähler ab Startende (16bit)
toel		AOUV, BKS, GGTFM, LDRLMX	EIN	Öltemperatur

FB AOUV 1.30.1 Funktionsbeschreibung

Die Antriebsleistung der Schmierölpumpe am Verbrennungsmotor und damit der Kraftstoffverbrauch des Motors kann durch Absenken des zu erzeugenden Öldruckniveaus spürbar reduziert werden. Dargestellt wird dieses über ein zweistufiges Regelprinzip, wobei bei niedrigen Drehzahlen und niedriger Last der Motoröldruck auf ein niedriges Druckniveau geregelt wird. Hierzu wird über ein Hydraulikventil eine Steuerölleitung freigeschaltet, so dass am Öldruck-Regelkolben eine zweite zusätzliche Wirkfläche mit Regelöldruck beaufschlagt wird.

Das 3/2-Wege-Hydraulik-Schaltventil wird vom Motor-SG angesteuert:

1 Beschreibung der Blöcke

1.1 AOUV_EB:

Sofern die Bedingungen für die Freigabe der Öldruckregulierung erfüllt sind, wird B_fraouveb = true.

1.2 Basic_Switch_Control:

Ab einer Motordrehzahl- (POELNMOT) und Momentenschwelle (POELMILSOL) wird ohne Verzögerung auf das hohe Druckniveau umgeschaltet. Fallen Drehzahl und Moment, wird erst mit Verzögerung auf das niedrige Druckniveau geschaltet. Das Verzögerungsdelta dieser Hysterese ist für die Motordrehzahl mittels DNMOTHDR und für das Moment über DMILSOLHDR applizierbar.

B_faouv = true : niedriges Druckniveau

B_faouv = false: hohes Druckniveau

1.3 Auswahl_Signal:

Die Ansteuerung der Regelölpumpe erfolgt nur bei Freigabe B_fraouveb = true mittels B_faouv. Besteht keine Freigabe, bleibt das Ansteuerungsbit B_aouv = false (hohes Druckniveau).

APP AOUV 1.30.1 Applikationshinweise

```
Erstbedatungswerte:

FESTWERT DMILSOLHDR
    WERT 25.0

FESTWERT DNMOTHDR
    WERT 96.0

FESTWERT NMOUVEOLMN
    WERT 3000.0

FESTWERT NMOUVEOLMX
    WERT 4000.0

FESTWERT POELMILSOL
    WERT 70.0

FESTWERT POELNMOT
    WERT 4500.0

FESTWERT TMOTMNAOUV
    WERT -40.0

FESTWERT TMOTMXAOUV
    WERT 140.0

FESTWERT TNSEMNAOUV
    WERT 4.0

FESTWERT TOELMXAOUV
    WERT 140.0

FESTWERT TOELMNAOUV
    Wert -20.0

FESTWERT TOUVEOLMN
    WERT 40.0

FESTWERT TOUVEOLMX
    WERT 150.0
```

KFNMOTGR (nmot_w, nmotgr_w)

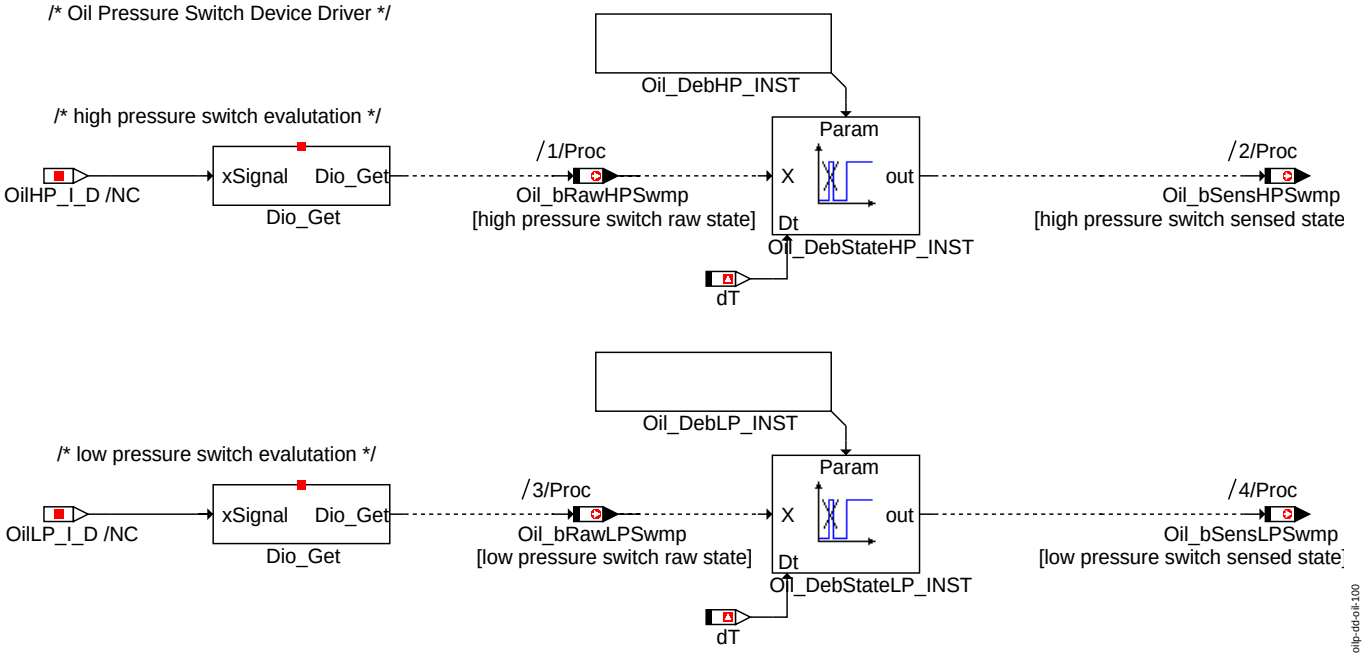
nmot_w [1/min] / nmotgr_w [1/min*s]	1000	2500	4000	5500
-100	0	0	0	0
-50	0	0	0	0
50	0	0	0	0
100	0	0	0	0

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU OILP_DD 2.10.0 Device Driver Öldrucksensor

FDEF OILP_DD 2.10.0 Funktionsdefinition

1 Physikalische Übersicht



Übersicht über die Signalauswertung

2 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Diese Komponente wertet die digitalen Pins der Öldruckschalter aus und stellt die Werte für die OilP VD bereit.

ABK OILP_DD 2.10.0 Abkürzungen

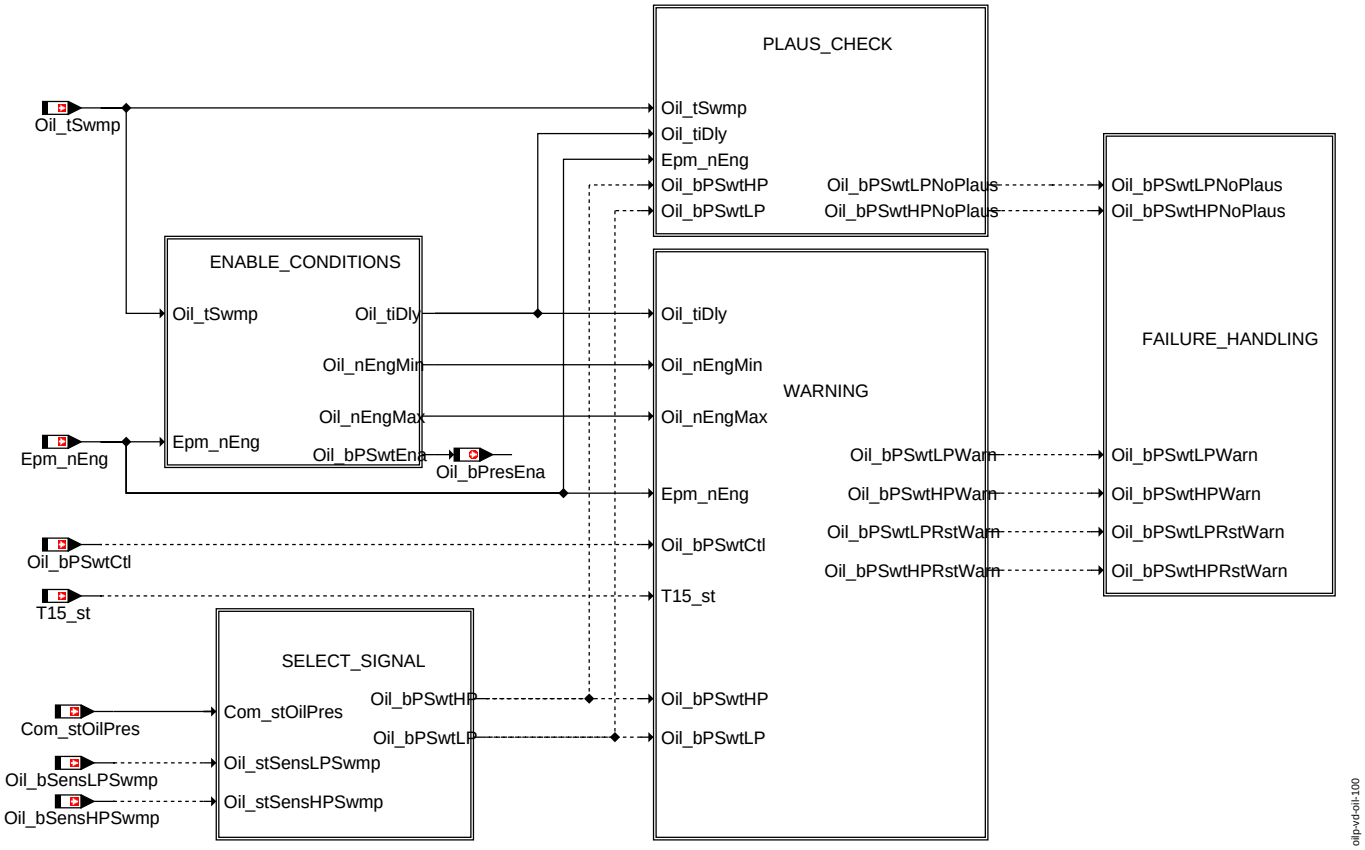
Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
ESC_tiSampling	ESC_STACK	OILP_DD, OILP_VD	EIN	Abtastzeit
Oil_bRawHPSwmp	OILP_DD		AUS	Signalrohwert Öldruckschalter Hochdruck vom MSG-Pin
Oil_bRawLPSwmp	OILP_DD		AUS	Signalrohwert Öldruckschalter Niederdruck vom MSG-Pin
Oil_bSensHPSwmp	OILP_DD	OILP_VD	AUS	Signal Öldruckschalter Hochdruck vom MSG-PIN
Oil_bSensLPSwmp	OILP_DD	OILP_VD	AUS	Signal Öldruckschalter Niederdruck vom MSG-PIN

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

FU OILP_VD 2.10.0 Virtual Device Öldrucksensor

FDEF OILP_VD 2.10.0 Funktionsdefinition

1 Physikalische Übersicht



Übersicht über die Signalauswertung

2 Architekturbeschreibung (statische Sicht)

Aufgabe

Diese Komponente wertet die Öldruckschalter aus und sendet im Fehlerfall eine Warnung über den CAN an das Kombi-Steuergerät.

ABK OILP_VD 2.10.0 Abkürzungen

Parameter	Source-X	Source-Y	Art	Bezeichnung
Oil_DiaPSwt_C			FW	Codewort für die Öldruck VD
Oil_nEngMax_CUR	Oil_tSwmp		KL	Kennlinie obere Drehzahlschwelle aus Öltemperatur
Oil_nEngMin_CUR	Oil_tSwmp		KL	Kennlinie untere Drehzahlschwelle aus Öltemperatur
Oil_nEngThres_C			FW	Drehzahlschwelle für Erkennung Motor an
Oil_stAvusWarn_C			FW	Kennwert: Warnung AVS Speedlimitation
Oil_tHPThres_C			FW	Öltemperaturschwelle Hochdruckschalter
Oil_tiDly_MAP	Oil_tSwmp	Epm_nEng	KF	Kennfeld Entprellzeit Fehlersetzen abhängig von Öltemperatur und Motordrehzahl
Oil_tiDlyEngOn_C			FW	Zeitkonstante Verzögerung der Bedingung Motor an
Oil_tLPThres_C			FW	Öltemperaturschwelle Niederdruckschalter

Systemkonstante	Art	Bezeichnung
COM_-STOILPRESHIGH_BP	SYS (REF)	
COM_-STOILPRESLOW_BP	SYS (REF)	

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Com_stOilPres	FRMAPPL_STD_GW	OILP_VD	EIN	
Epm_nEng	EPM_SPD	ACCI_GOV, ACCI_-STATE, ACCOMP_-DEMAND, ACCPED_-DOGOV, ACCPED_-DRVDEMDES, ...	EIN	Motordrehzahl [1/min]
ESC_tiSampling	ESC_STACK	OILP_DD, OILP_VD	EIN	Abtastzeit
Oil_bEngOff	OILP_VD		LOK	Bedingung Motor aus
Oil_bEngOn	OILP_VD		LOK	Bedingung Motor an
Oil_bPresEna	OILP_VD		AUS	Bitstatus der angibt ob der Öldruck im MSG oder Kombi ausgewertet wird
Oil_bPresWarn	OILP_VD		AUS	Bedingung Öldruckwarnung im Kombi anzeigen

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Quelle	Referenziert von	Art	Bezeichnung
Oil_bPSCan	OILP_VD		LOK	Mindestens ein Öldruckschaltersignal vom CAN
Oil_bPSwtCtl		OILP_VD	EIN	Ansteuerungsbit Regelölpumpe
Oil_bPSwtHP	OILP_VD		LOK	Bedingung hoher Öldruck vorhanden
Oil_bPSwtHPNoPlaus	OILP_VD		LOK	Bedingung Signal Öldruckschalter Hochdruck unplausibel
Oil_bPSwtHPRstWarn	OILP_VD		LOK	Bedingung Rücknahme Warnung hoher Öldruck nicht vorhanden
Oil_bPSwtHPWarn	OILP_VD		LOK	Bedingung Warnung: hoher Öldruck nicht vorhanden
Oil_bPSwtLP	OILP_VD		LOK	Bedingung niedriger Öldruck vorhanden
Oil_bPSwtLPNoPlaus	OILP_VD		LOK	Bedingung Signal Öldruckschalter Niederdruck unplausibel
Oil_bPSwtLPRstWarn	OILP_VD		LOK	Bedingung Rücknahme Warnung niedriger Öldruck nicht vorhanden
Oil_bPSwtLPWarn	OILP_VD		LOK	Bedingung Warnung niedriger Öldruck nicht vorhanden
Oil_bSensHPSwmp	OILP_DD	OILP_VD	EIN	Signal Öldruckschalter Hochdruck vom MSG-PIN
Oil_bSensLPSwmp	OILP_DD	OILP_VD	EIN	Signal Öldruckschalter Niederdruck vom MSG-PIN
Oil_nEngMax	OILP_VD		LOK	Obere Drehzahlschwelle
Oil_nEngMin	OILP_VD		LOK	Untere Drehzahlschwelle
Oil_stAvusWarn	OILP_VD		AUS	Warnung AVS Speedlimitation
Oil_tiDly	OILP_VD		LOK	Entprellzeit Fehlersetzen
Oil_tSwmp	OIL_VD	ENGECU_ENG100MS, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-FANCTL_SPD, OILP_-VD, SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN	EIN	Öltemperatur im Ölsumpf
T15_st	T15_VD	BRK_VD, COME_-SHUTOFF, CTTCTL_-DEMAND, ENGECU_-SRVINTRVEXTN,-EPMCAS_DIAG, ...	EIN	Status Terminal 15

FB OILP_VD 2.10.0 Funktionsbeschreibung

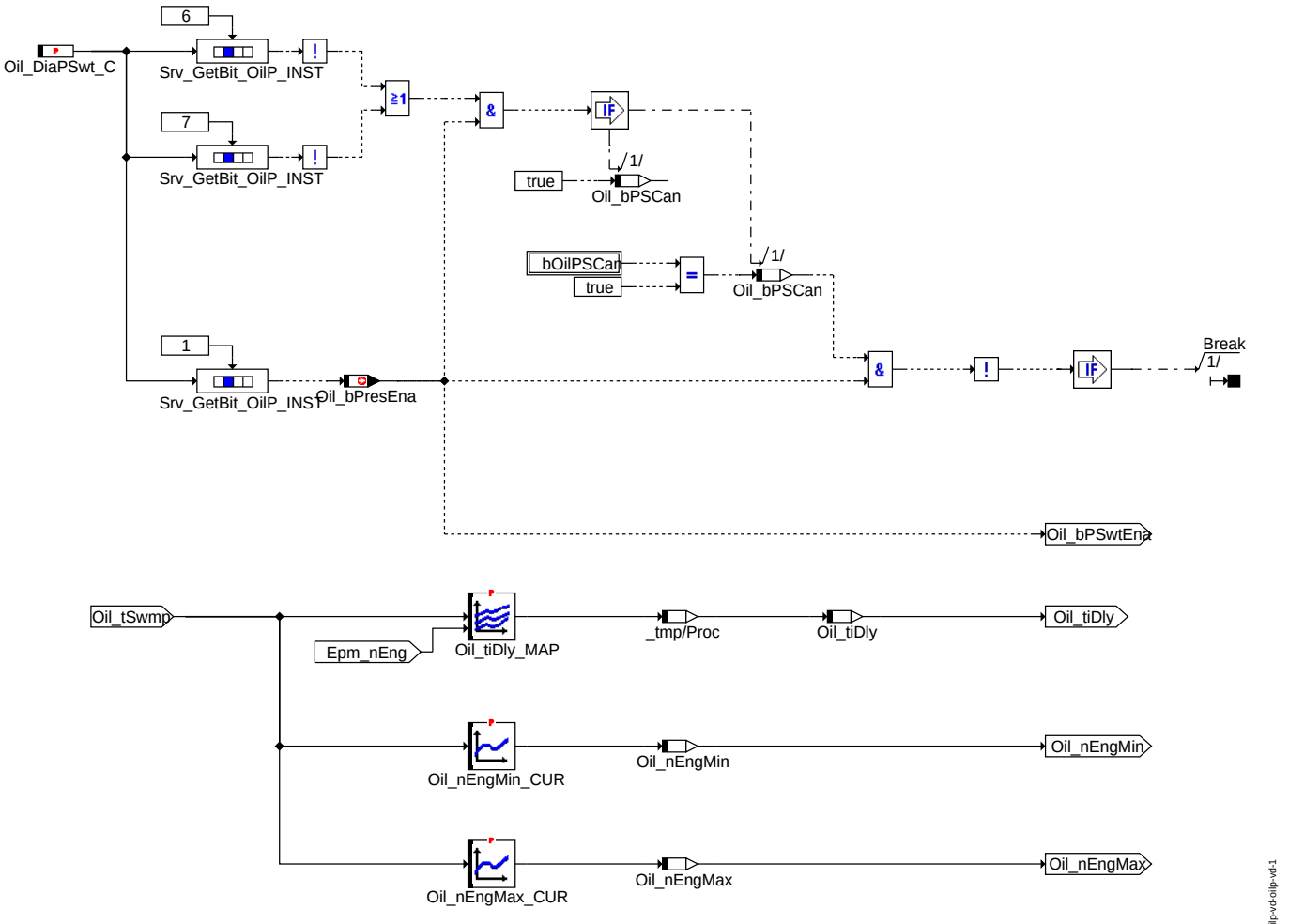
1 Funktionalität

1.1 Funktion im Normalbetrieb

Die Funktionsbeschreibung wird von Audi bereitgestellt.

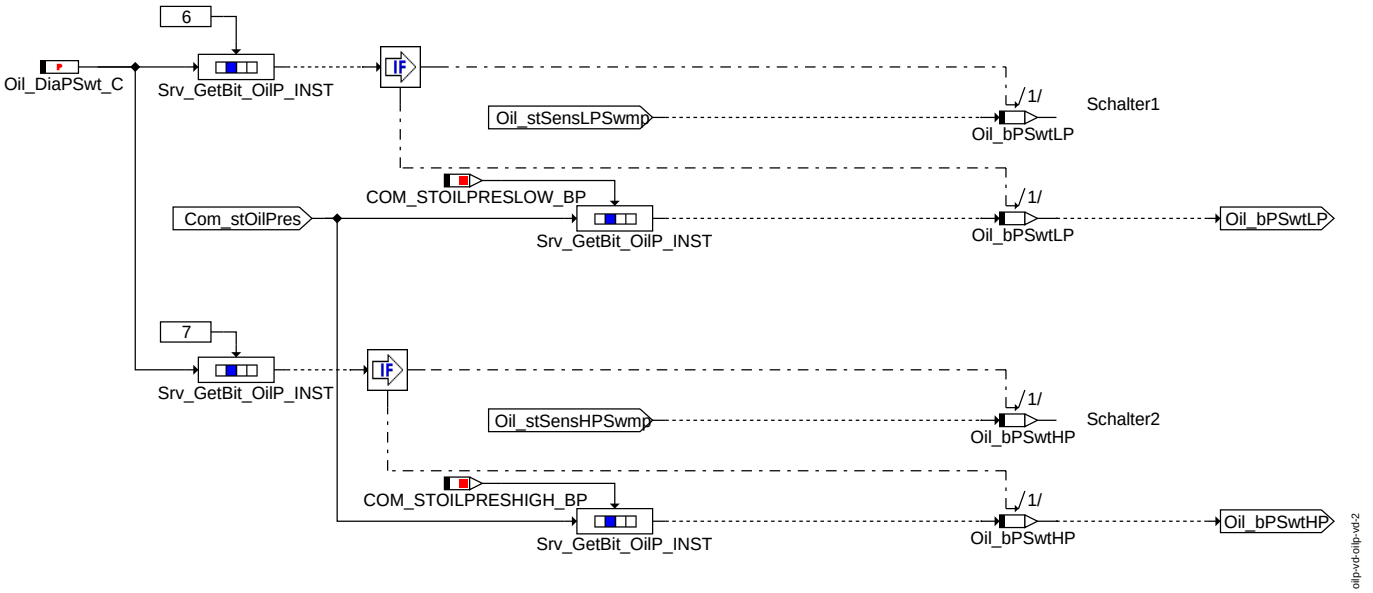
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.1 Freischaltung der Öldruckschalterauswertung



Freischaltung der OilP VD

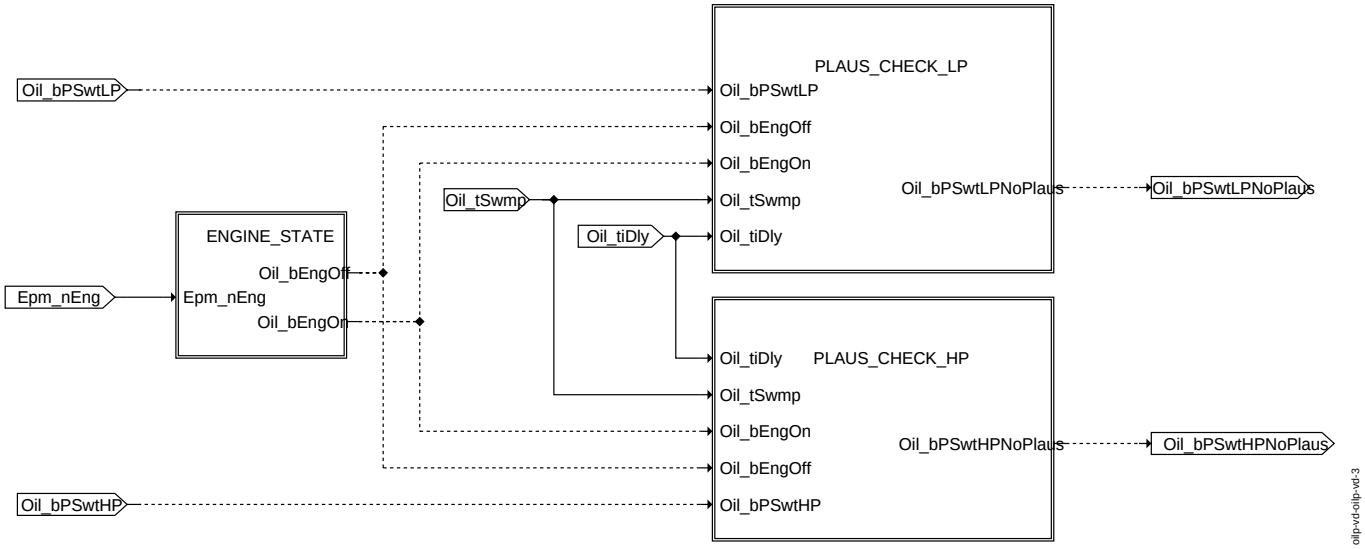
1.1.2 Auswahl des Öldruckschalters



Auswahl der Öldruckschalter

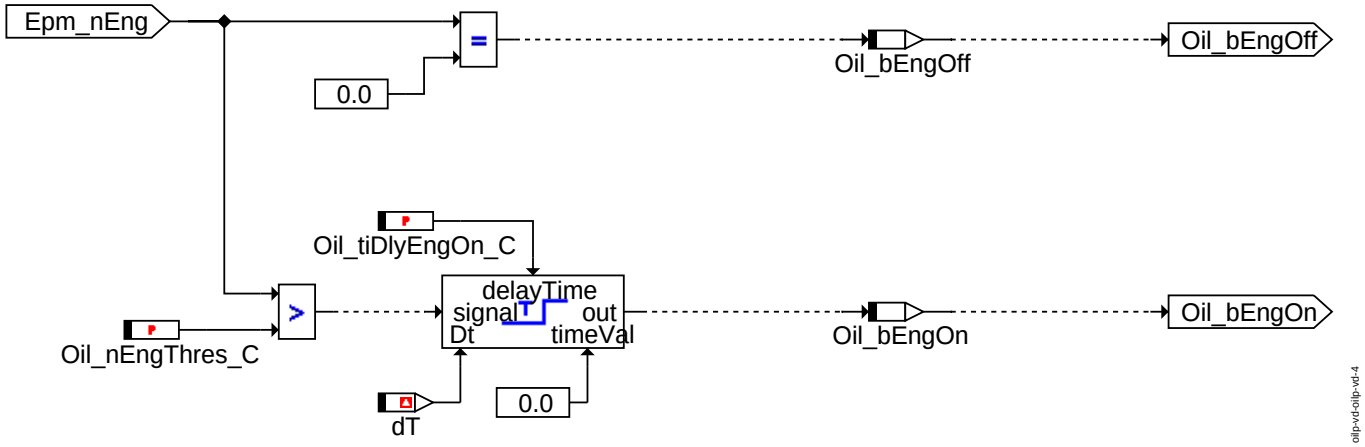
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.3 Plausibilisierung der Öldruckschalter



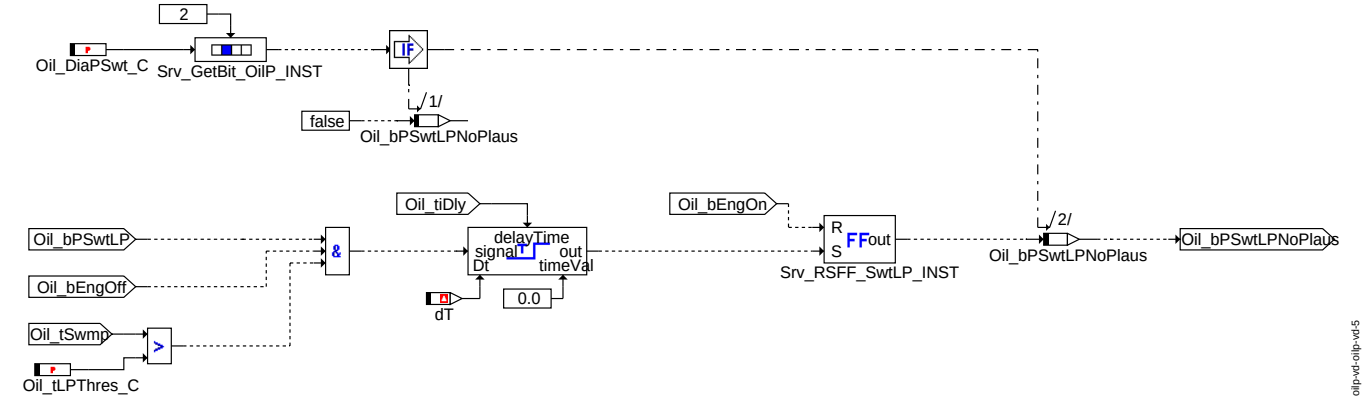
Plausibilisierung der Öldruckschalter

1.1.3.1 Berechnung der Bits Oil_bEngOff (B_motor_aus) und Oil_bEngOn (B_motor_an)



Berechnung der Bits Oil_bEngOff und Oil_bEngOn

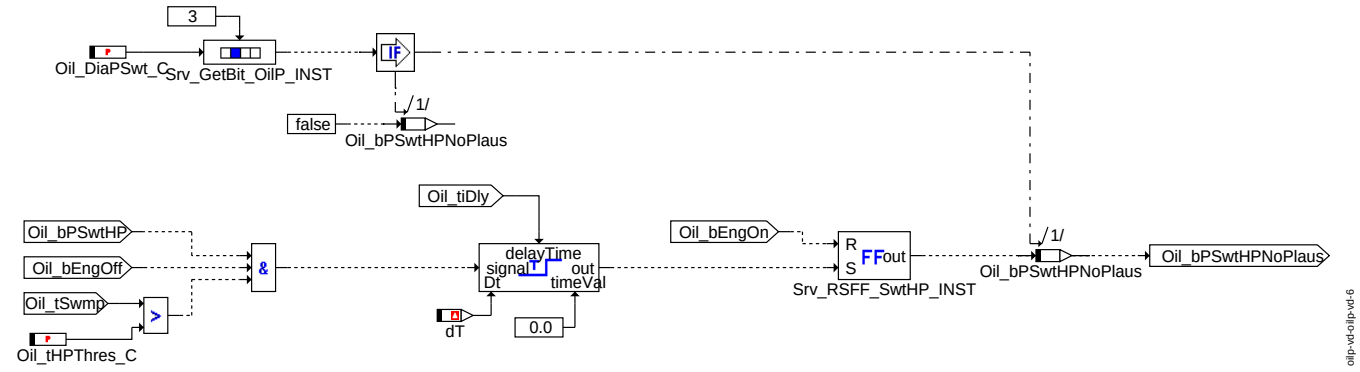
1.1.3.2 Plausibilisierung des Schalter_1



Berechnung des Bits Oil_bPSwtLPNoPlaus

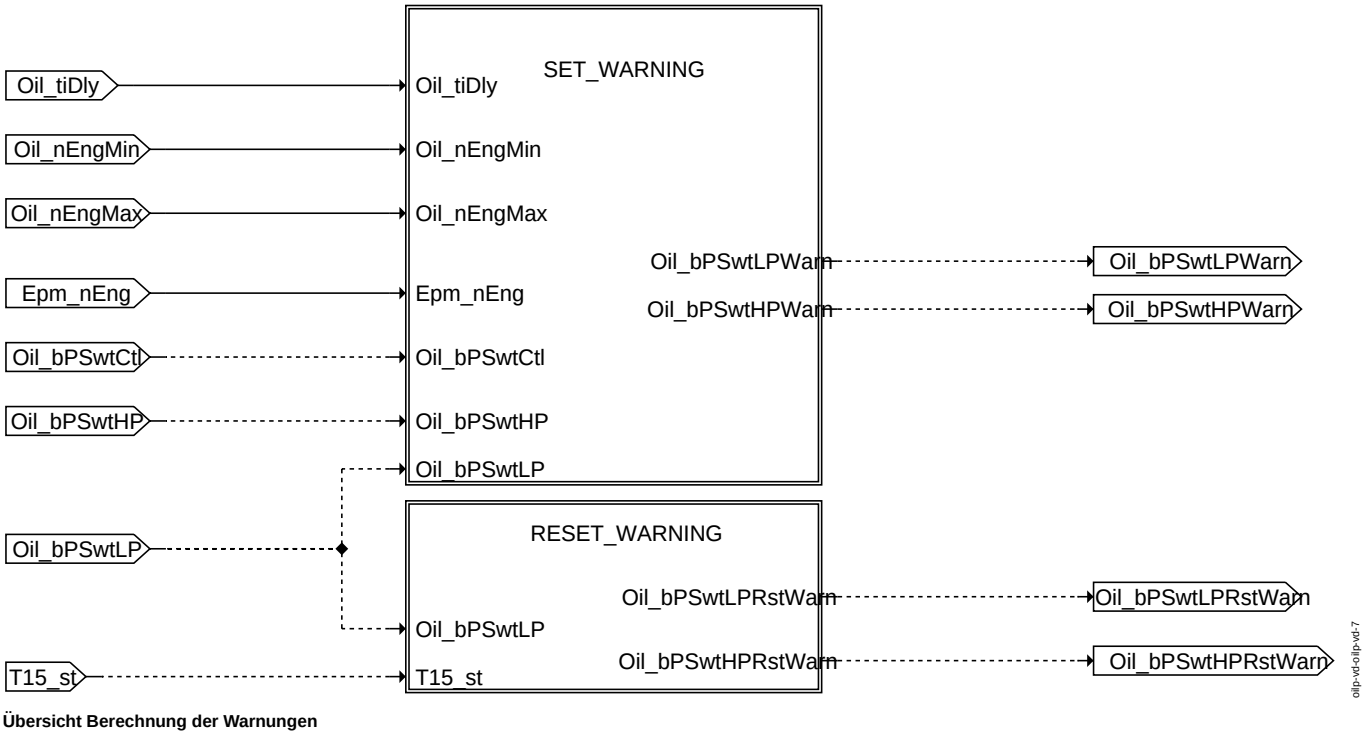
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.3.3 Plausibilisierung des Schalter_2



Berechnung des Bits Oil_bPSwtHPNoPlaus

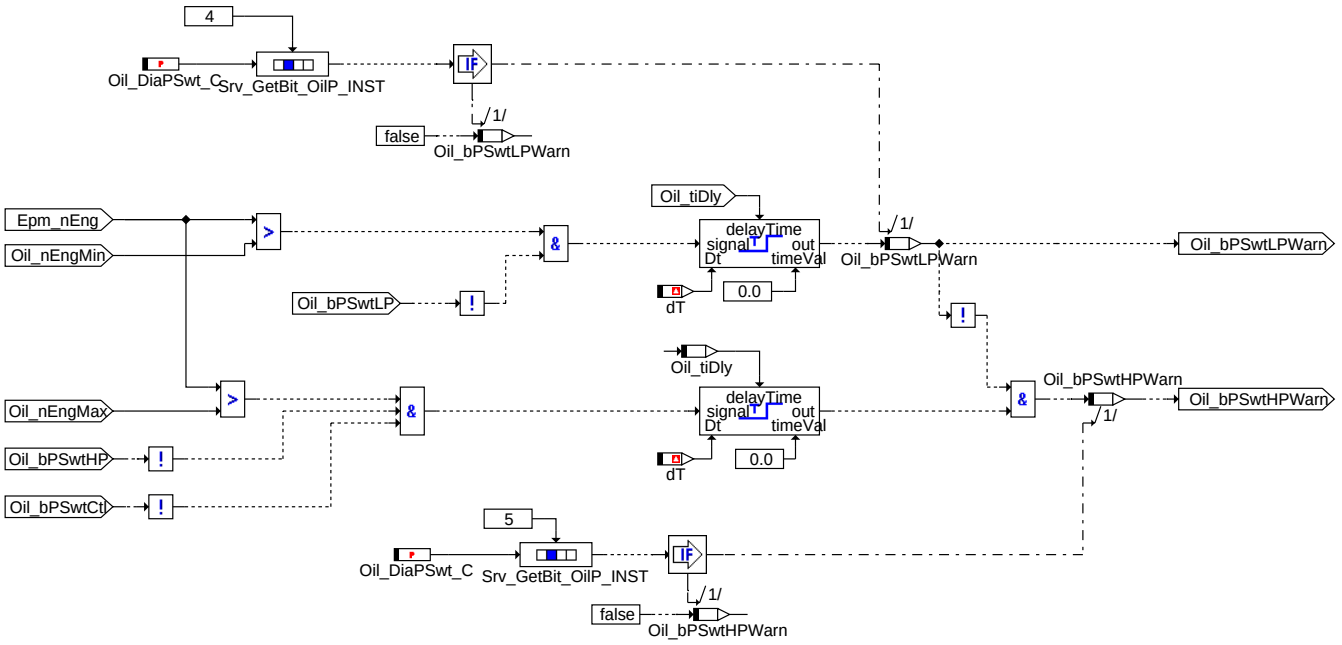
1.1.4 Berechnen der Warnungen



Übersicht Berechnung der Warnungen

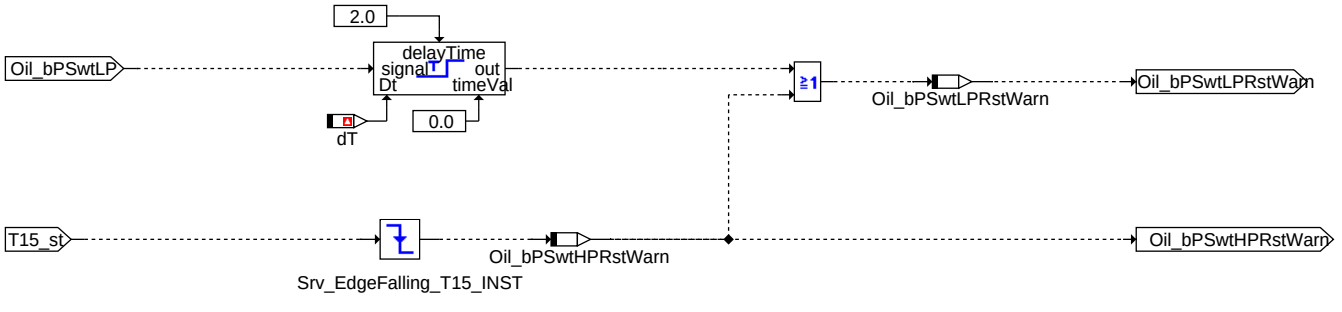
© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.4.1 Setzen der Warnungen



Setzen der Warnungen Oil_bPSwtLPWarn und Oil_bPSwtHPWarn

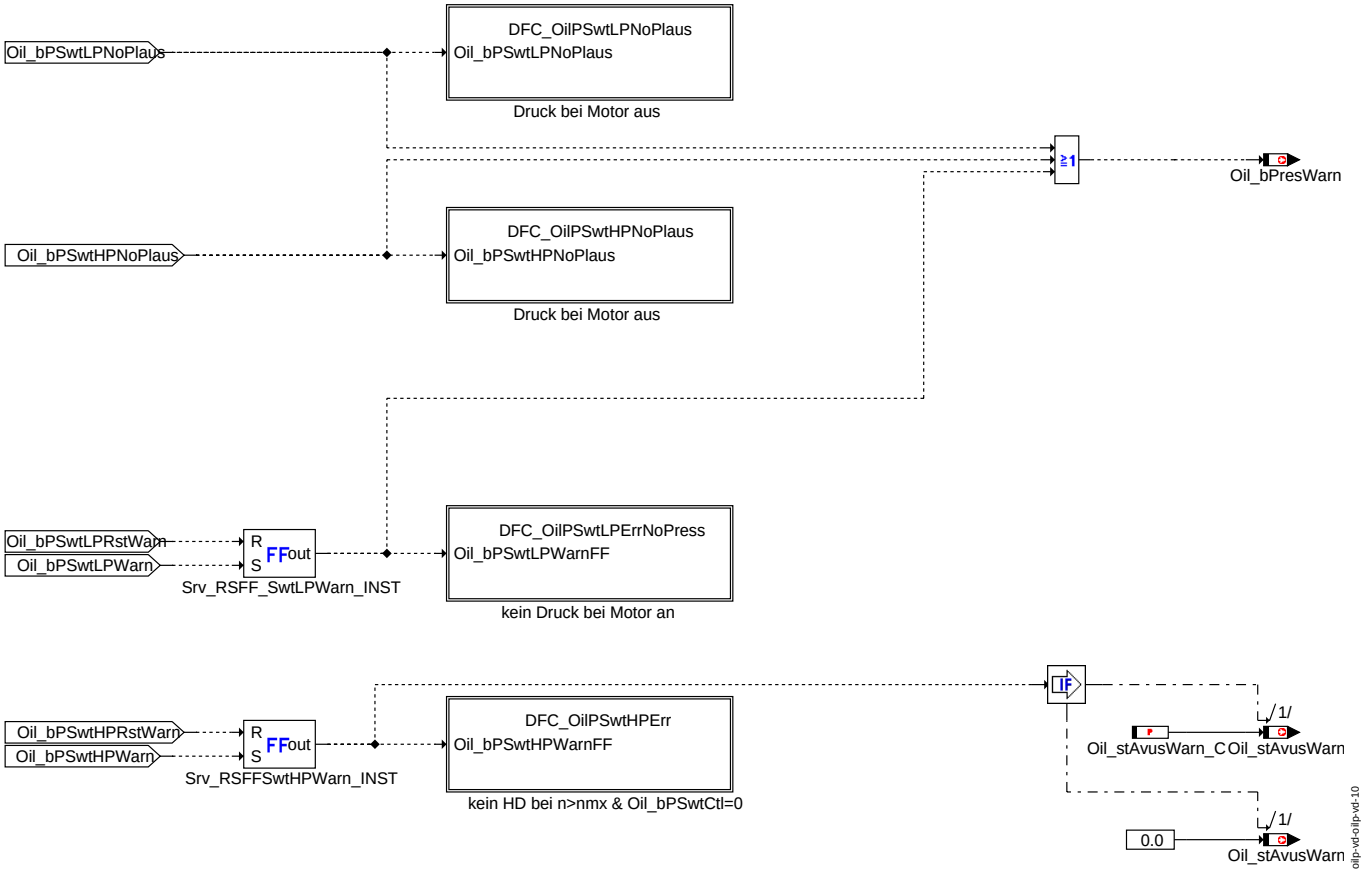
1.1.4.2 Zurücksetzen der Warnungen



Setzen der Bits Oil_bPSwtLPRstWarn und Oil_bPSwtHPRstWarn

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1.1.5 Fehlerhandling



Fehlerbehandlung

1.2 Komponentenüberwachung

1.2.1 DFC Tabellen

***DFC_st.DFC_OilPSwtLPNoPlaus* Druck NDS bei Motor aus**

Defekterkennung	Es wird für die Zeit *Oil_tiDly* ein Signal über den NDS-Schalter gemeldet, obwohl der Motor aus ist.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald das Bit *Oil_bPSwtLPNoPlaus* auf 0 ist.
Ersatzfunktion	Das Bit *Oil_bPresWarn* wird gesetzt.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem Intervall des Prozesses.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Oil_tiSwtLPNoPlausDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Oil_tiSwtLPNoPlausDebOk_C*

***DFC_st.DFC_OilPSwtHPNoPlaus* Druck HDS bei Motor aus**

Defekterkennung	Es wird für die Zeit *Oil_tiDly* ein Signal über den HDS-Schalter gemeldet, obwohl der Motor aus ist.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald das Bit *Oil_bPSwtLPNoPlaus* auf 0 ist.
Ersatzfunktion	Das Bit *Oil_bPresWarn* wird gesetzt.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem Intervall des Prozesses.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.Oil_tiSwtHPNoPlausDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.Oil_tiSwtHPNoPlausDebOk_C*

***DFC_st.DFC_OilPSwtLPErrNoPress* Kein Druck NDS bei Motor an**

Defekterkennung	Der Öldruckschalter für NDS ist nicht gesetzt obwohl die Drehzahl *Epm_nEng* größer dem Wert *Oil_nEngMin* ist.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald das Bit *Oil_bPSwtLPRstWarn* auf 1ist.
Ersatzfunktion	Das Bit *Oil_bPresWarn* wird gesetzt.
Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem Intervall des Prozesses.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.OilP_tiSwtLPErrNoPressDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.OilP_tiSwtLPErrNoPressDebOk_C*

***DFC_st.DFC_OilPSwtHPErr* Kein Druck HDS bei Motor an**

Defekterkennung	Der Öldruckschalter für HDS ist nicht gesetzt obwohl die Drehzahl *Epm_nEng* größer dem Wert *Oil_nEngMax* ist.
Heilung	Der Fehler wird geheilt sobald das Bit *Oil_bPSwtHPRstWarn* auf 1 ist.
Ersatzfunktion	*Oil_stAvusWarn* wird auf den Wert *Oil_stAvusWarn_C* gesetzt.

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Prüfbedingung/ Prüfhäufigkeit	Kontinuierlich entsprechend dem Intervall des Prozesses.
Label Defekterkennung	*DDRC_DurDeb.OilP_tiSwtHPErrDebDef_C*
Label Heilung	*DDRC_DurDeb.OilP_tiSwtHPErrDebOk_C*

1.3 Ersatzfunktionen

1.3.1 Funktionsidentifier

DINH_stFId.FId_OILPSCan **Funktionsidentifier für einen endgültigen CAN-Bus oder CAN-Frame Fehler**

Ersatzfunktion	• OilP DE wird nicht weiter verarbeitet.
Referenz	"Freischaltung der OilP VD", Seite 5493

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Querverweisliste: Variable

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
abgivctr	LOK	DMDMIL (2929)	
abmf	AUS	AEVAB (1690), FITVSOV (1689)	DLLR (477), KOMRH (2771)
abmhdev	AUS	FITOV (1635), INJVLVPS_DIA (4946)	AEVAB (1690), DMDMIL (2929), FITVSOV (1689)
abmm	LOK	AEVAB (1690)	
abmznd	AUS	IGNCLPS_DIA (4385)	AEVAB (1690), FITVSOV (1689)
abo	AUS	BBBO (1742)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRA (1746), PROJCONFDOC (81)
abr1_count	LOK	ESNSWL (1595)	
AC_stRedAC	AUS	SWADP_VEH (5116)	
AC_trqDes	AUS	ACCOMP_DEMAND (3688)	COCTM_DEMAND (3736), COME_SHUTOFF (3119)
AC_trqMaxAC	AUS	ACCTL_DEMAND (3693)	ACCMPR_DD (3871), FANCTL_SPD (3781), THS2ME (2058)
AC_trqResv	AUS	ACCOMP_DEMAND (3688)	COCTM_DEMAND (3736)
ACC_aDes	AUS	ACCECU_ACC (4548)	ACCI_CALCREQ (3526)
ACC_aPtdDvtNgv	AUS	ACCECU_ACC (4548)	
ACC_aPtdDvtPsv	AUS	ACCECU_ACC (4548)	
ACC_bAccIntv	AUS	ACCECU_ACC (4548)	ACCI_CALCREQ (3526)
ACC_bAccNeutr	AUS	ACCECU_ACC (4548)	ACCI_CALCREQ (3526)
ACC_bDeclOvrRun	AUS	ACCECU_ACC (4548)	ACCI_CALCREQ (3526)
ACC_bFrmRx	AUS	ACCECU_ACC (4548)	
ACC_bNoPlaus	AUS	ACCECU_ACC (4548)	
ACC_bOvrRunPhd	AUS	ACCECU_ACC (4548)	ACCI_SPLTTRQ (3552)
ACC_bStop	AUS	ACCECU_ACC (4548)	
ACC_daNgvDes	AUS	ACCECU_ACC (4548)	
ACC_daPsvDes	AUS	ACCECU_ACC (4548)	
ACC_st	AUS	ACCECU_ACC (4548)	ACCI_CALCREQ (3526)
ACC_stDyn	AUS	ACCECU_ACC (4548)	
ACCI_aDes	AUS	ACCI_CALCREQ (3526)	ACCI_GOV (3541), ACCI_STATE (3558)
ACCI_aDesLimNeg_mp	AUS	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_aDesLimPos_mp	AUS	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_aDrag	AUS	ACCI_GOV (3541)	ACCI_STATE (3558), FRMAPPL_STD_ENG (4724)
ACCI_aLongCor_mp	AUS	ACCI_FRCROAD (3537)	
ACCI_aReq	AUS	SWADP_VEH (5116)	COVMD_TRQCALC (3439)
ACCI_aSetBrkDem	AUS	ACCI_STATE (3558)	FRMAPPL_STD_ENG (4724)
ACCI_aTol	EIN		FRMAPPL_STD_ENG (4724)
ACCI_bACCStp	EIN		FRMAPPL_STD_ENG (4724)
ACCI_bCorCodTSK	AUS	SWADP_VEH (5116)	FRMAPPL_STD_ENG (4724)
ACCI_daBrk_mp	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_-dtrqBrkRmpDwn_mp	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_dtrqBrkRmpUp_-mp	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_dtrqBrkSlp_mp	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_dtrqEngSlp_mp	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_facAcc_mp	AUS	ACCI_FRCROAD (3537)	
ACCI_facKiCor_mp	AUS	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_facKpCor_mp	AUS	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_facRhoCor_mp	AUS	ACCI_FRCROAD (3537)	
ACCI_frInrt_mp	AUS	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_frRoadFrc	AUS	ACCI_FRCROAD (3537)	ACCI_GOV (3541)
ACCI_frRollFrc_mp	AUS	ACCI_FRCROAD (3537)	
ACCI_frRollFrcCor_mp	AUS	ACCI_FRCROAD (3537)	
ACCI_frSlpFrc_mp	AUS	ACCI_FRCROAD (3537)	
ACCI_frWindFrc_mp	AUS	ACCI_FRCROAD (3537)	
ACCI_lKi_mp	AUS	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_lKiBrk_mp	AUS	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_lKiPos_mp	AUS	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_lWhlRds	AUS	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_mInrtEquiv_mp	AUS	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_mLdVeh_mp	AUS	ACCI_FRCROAD (3537)	
ACCI_mOvrVeh_mp	AUS	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_mRtnlEquiv_mp	AUS	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_mRtnlGbxEquiv_-mp	AUS	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_mVeh	AUS	ACCI_FRCROAD (3537)	ACCI_GOV (3541), FRMAPPL_STD_ENG (4724)
ACCI_phiRoad	AUS	ACCI_FRCROAD (3537)	CRCTL_GOV (3452)
ACCI_phiRoad_mp	AUS	ACCI_FRCROAD (3537)	
ACCI_PKp_mp	AUS	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_PKpBrk_mp	AUS	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_PKpPos_mp	AUS	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_rBrkDes	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_rBrkLead	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_rSlpRoad	EIN		FRMAPPL_STD_ENG (4724)
ACCI_rTrq	AUS	ACCI_CALCREQ (3526)	ACCI_GOV (3541), ACCI_SPLTTRQ (3552)
ACCI_stACC	AUS	ACCI_CALCREQ (3526)	ACCI_GOV (3541), ACCI_STATE (3558)
ACCI_stACCBrk	AUS	ACCI_SPLTTRQ (3552)	
ACCI_stACCNew	AUS	ACCI_CALCREQ (3526)	ACCI_STATE (3558)
ACCI_stAccRngX_mp	AUS	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_stACCTrqbhvr_-mp	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_stActESP	EIN		FRMAPPL_STD_ENG (4724)
ACCI_stBattShOff_mp	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_stBrk	AUS	ACCI_CALCREQ (3526)	ACCI_GOV (3541), ACCI_STATE (3558)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
ACCI_stBrkDemRls	AUS	ACCI_STATE (3558)	ACCI_CALCREQ (3526), CRCTL_GOV (3452)
ACCI_stBrkDyn	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_stBrkErr_mp	AUS	ACCI_CALCREQ (3526)	
ACCI_stBrkFstHi_mp	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_stBrkFstLo_mp	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_stBrkRls_mp	AUS	ACCI_SPLTTRQ (3552)	
ACCI_stCond1_mp	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_stCond2_mp	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_stCond3_mp	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_stCond4_mp	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_stCorrectCoded_-mp	AUS	ACCI_CALCREQ (3526)	
ACCI_stCrCtl	AUS	ACCI_STATE (3558)	CRCTL_GOV (3452), ENGECU_ENG20MS (4605), FRMAPPL_STD_ENG (-4724), PTODI_TRQDESCOORD (3331)
ACCI_stCrCtlState	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_stDrvBrk	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_stDrvBrkT1_mp	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_stDrvBrkT2_mp	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_stGov_mp	AUS	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_stHysTrqBrk_mp	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_stInActv	AUS	ACCI_STATE (3558)	CRCTL_GOV (3452), MOFDRAS (4125)
ACCI_stInactvRmp	AUS	ACCI_STATE (3558)	CRCTL_GOV (3452)
ACCI_stLckCond1_mp	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_stLckCond2_mp	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_stLmp	AUS	ACCI_STATE (3558)	FRMAPPL_STD_ENG (4724)
ACCI_stMVeh	EIN		FRMAPPL_STD_ENG (4724)
ACCI_stOvrRun	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_stReq	AUS	ACCI_STATE (3558)	COVMD_TRQCALC (3439)
ACCI_stRSlpRoad	EIN		FRMAPPL_STD_ENG (4724)
ACCI_stSensAkn_mp	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_stSensErr_mp	AUS	ACCI_CALCREQ (3526)	
ACCI_stState	AUS	ACCI_STATE (3558)	ACCI_GOV (3541), ACCI_SPLTTRQ (3552)
ACCI_stTrqNegLim	AUS	ACCI_GOV (3541)	ACCI_SPLTTRQ (3552)
ACCI_stTrqNoCut	AUS	SWADP_VEH (5116)	
ACCI_stTrqNoCut_mp	AUS	ACCI_SPLTTRQ (3552)	
ACCI_tiSwtOffRmp	AUS	ACCI_CALCREQ (3526)	ACCI_STATE (3558)
ACCI_trqBrk	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_trqBrkAbs	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_trqBrkDes	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_trqBrkOff	AUS	ACCI_SPLTTRQ (3552)	ACCI_GOV (3541), ACCI_STATE (3558)
ACCI_trqBrkRaw	AUS	ACCI_SPLTTRQ (3552)	ACCI_GOV (3541), ACCI_STATE (3558)
ACCI_trqCtlLimMax	AUS	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_trqCtlLimMin_mp	AUS	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_trqCutLim_mp	AUS	ACCI_SPLTTRQ (3552)	
ACCI_trqDes	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_trqDesMax	AUS	ACCI_STATE (3558)	ACCI_GOV (3541)
ACCI_trqDev_mp	AUS	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_trqDragAct_mp	AUS	ACCI_SPLTTRQ (3552)	
ACCI_trqDragAvl_mp	AUS	ACCI_SPLTTRQ (3552)	
ACCI_trqEngOld_mp	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_trqGovBrk	AUS	ACCI_SPLTTRQ (3552)	ACCI_STATE (3558)
ACCI_trqGovDes	AUS	ACCI_GOV (3541)	ACCI_SPLTTRQ (3552)
ACCI_trqGovEng	AUS	ACCI_SPLTTRQ (3552)	ACCI_STATE (3558)
ACCI_trqGovOut_mp	AUS	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_trqGovOutI_mp	AUS	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_trqGovOutP_mp	AUS	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_trqIniVal_mp	AUS	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_trqLead	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_trqLiLtdFlt	AUS	ACCI_SPLTTRQ (3552)	ACCI_GOV (3541), ACCI_STATE (3558)
ACCI_trqNoCut_mp	AUS	ACCI_SPLTTRQ (3552)	
ACCI_trqPreCtlVal_mp	AUS	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_trqPreFill_mp	AUS	ACCI_STATE (3558)	
ACComp_-facTrqCANCor_mp	LOK	ACCOMP_DEMAND (3688)	
ACComp_-swtTrqCalcType	AUS	ACCOMP_DEMAND (3688)	
ACComp_tEnvTrqCalc_-mp	LOK	ACCOMP_DEMAND (3688)	
ACComp_trqDesFlt_mp	LOK	ACCOMP_DEMAND (3688)	
ACComp_-trqDesFltAbv_mp	LOK	ACCOMP_DEMAND (3688)	
ACComp_trqDyn_mp	LOK	ACCOMP_DEMAND (3688)	
ACComp_trqStat_mp	LOK	ACCOMP_DEMAND (3688)	
AccPed_bDOStrtReq_-mp	LOK	ACCPED_DOGOV (3597)	
AccPed_dnDORmpVal_-mp	LOK	ACCPED_DOGOV (3597)	
AccPed_-dnDOSetPRaw_mp	LOK	ACCPED_DOGOV (3597)	
AccPed_facCompAcs	AUS	ACCPED_DRVDEMDES (3577)	COVMD_TRQDESCOORD (3443)
AccPed_nDOSetP_mp	LOK	ACCPED_DOGOV (3597)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
AccPed_nDOSetPLo_mp	LOK	ACCPED_DOGOV (3597)	
AccPed_nMax	AUS	ACCPED_DOCOORDOUT (3570)	COVMD_SPDCOORD (3438)
AccPed_nMin	AUS	ACCPED_DOCOORDOUT (3570)	COVMD_SPDCOORD (3438)
AccPed_PKpDO_mp	LOK	ACCPED_DOGOV (3597)	
AccPed_PKpNegDO_mp	LOK	ACCPED_DOGOV (3597)	
AccPed_PKpPosDO_mp	LOK	ACCPED_DOGOV (3597)	
AccPed_PWinNegDO_mp	LOK	ACCPED_DOGOV (3597)	
AccPed_PWinPosDO_mp	LOK	ACCPED_DOGOV (3597)	
AccPed_rAPP	EIN		ENGECU_ENG10MS (4595)
AccPed_rTrq	AUS	ACCPED_DOCOORDOUT (3570)	ACCPED_DOGOV (3597), ACCPED_DRVDEMDES (3577), COVM_TRQDESCOORD (3187), COVM_TRQLEADCOORD (3191), MOFTRQRAT (4021), MOXDRDEM (4091), MOXTRQRAT (4086)
AccPed_stCltchPrtActv	AUS	ACCPED_DOGOV (3597)	ACCPED_DRVDEMDES (3577)
AccPed_stDOActv	AUS	ACCPED_DOGOV (3597)	
AccPed_stMS	AUS	ACCPED_DOCOORDOUT (3570)	
AccPed_stNSetP	AUS	ACCPED_DOCOORDOUT (3570)	COVMD_SPDCOORD (3438)
AccPed_stvDODne_mp	LOK	ACCPED_DOGOV (3597)	
AccPed_stvDOReached_mp	LOK	ACCPED_DOGOV (3597)	
AccPed_trqCltchPrtLim	AUS	ACCPED_DRVDEMDES (3577)	
AccPed_trqComp	AUS	ACCPED_DRVDEMDES (3577)	
AccPed_trqDes	AUS	ACCPED_DRVDEMDES (3577)	ACCI_GOV (3541), ACCI_STATE (3558), COVMD_TRQDESCOORD (3443), VEHMOT2ME (2053)
AccPed_trqDesConvent_mp	LOK	ACCPED_DRVDEMDES (3577)	
AccPed_trqDesOvrRun_mp	LOK	ACCPED_DRVDEMDES (3577)	
AccPed_trqDesPreComp_mp	LOK	ACCPED_DRVDEMDES (3577)	
AccPed_trqDesPull	AUS	ACCPED_DRVDEMDES (3577)	MOXDRDEM (4091)
AccPed_trqDesPullCltchPrt	AUS	ACCPED_DRVDEMDES (3577)	
AccPed_trqDesPullUnLim	AUS	ACCPED_DRVDEMDES (3577)	
AccPed_trqDesUnLim	AUS	ACCPED_DRVDEMDES (3577)	
AccPed_trqDO	AUS	ACCPED_DOGOV (3597)	ACCPED_DRVDEMDES (3577)
AccPed_trqDOLimMax_mp	LOK	ACCPED_DOGOV (3597)	
AccPed_trqDOLimMin_mp	LOK	ACCPED_DOGOV (3597)	
AccPed_trqInrDO	AUS	ACCPED_DOGOV (3597)	
AccPed_trqLead	AUS	ACCPED_DRVDEMDES (3577)	COVMD_TRQLEADCOORD (3446)
AccPed_trqLimMax	AUS	ACCPED_DOCOORDOUT (3570)	ACCPED_DRVDEMDES (3577)
AccPed_trqWhlMin_mp	AUS	ACCPED_DRVDEMDES (3577)	
ACCtl_bBasAdpt	AUS	SWADP_VEH (5116)	ACCTL_DEMAND (3693)
ACCtl_stESCUShutOffAC_mp	LOK	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_stFanErr1_mp	LOK	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_stFanErr2_mp	LOK	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_stFrz_mp	LOK	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_stGbxShutOffAC_mp	LOK	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_stMnSwtTmr_mp	LOK	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_stNEng_mp	LOK	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_stNEngTmr_mp	LOK	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_stOut	AUS	ACCTL_DEMAND (3693)	ACCOMP_DEMAND (3688), RNGMOD_TRQFRCADPT (719)
ACCtl_stPAC_mp	LOK	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_stPACTmr_mp	LOK	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_stShutOff_mp	LOK	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_stSysErr_mp	LOK	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_stTempEng_mp	LOK	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_stTempEngShOff_mp	LOK	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_stTempEngShOffTmr_mp	LOK	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_stTempEngTmr_mp	LOK	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_stTempEnv_mp	LOK	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_stTempEnvTmr_mp	LOK	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_stThrVlv_mp	LOK	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_stThrVlvTmr_mp	LOK	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_stTrqAdpt_mp	LOK	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_stTrqAdptTmr_mp	LOK	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_stTrqResv	AUS	ACCTL_DEMAND (3693)	ACCOMP_DEMAND (3688), THS2ME (2058)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
ACCtl_tiMnSwtDel_mp	LOK	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_trqAdd_mp	LOK	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_trqMaxAC_mp	LOK	ACCTL_DEMAND (3693)	
ActMod_bTrqWoTraIntv	AUS	ACTMOD_TRQCALC (713)	
ActMod_bTrqWoTraIntv	EIN		COETS_TRQCALC (591)
ActMod_trqClth	AUS	ETSOV (576), TMO2ETS (572)	PTCOP_TRQCNV (3313)
ActMod_trqClthAvrg	AUS	TMO2ETS (572)	
ActMod_trqClthWoDstC	AUS	ACTMOD_TRQCALC (713), ETSOV (576)	ASDRF_IARLS (613), ASDRF_MINMAX (623), BGKSE (410), COPT_-TRQDESCOORD (3293), DMDFOF (3037), MDARE (414), PTCOP_-TRQCNV (3313), TDARMDOV (408)
ActMod_-trqClthWoTraIntv	AUS	ACTMOD_TRQCALC (713)	ASDRF_MINMAX (623)
ActMod_trqInr	AUS	ETSOV (576), TMO2ETS (572)	ENGECU_ENG10MS (4595), FANCTL_SPD (3781), RNGMOD_-TRQFRCADPT (719), VEHV_VD (3904)
ActMod_trqInrAvrg	AUS	TMO2ETS (572)	ENGECU_ENG10MS (4595)
ActMod_trqInrWoDstC	AUS	ACTMOD_TRQCALC (713), ETSOV (576)	ASDRF_POSNEG (627), COETS_TRQCALC (591), MDBGRMOT (338), NMAXMD (349), PTHSET_TRQDIST (655), TRQMOD2ME (730)
ActMod_trqInrWoTraIntv	AUS	ACTMOD_TRQCALC (713)	COETS_TRQCALC (591), ENGECU_ENG10MS (4595), TRQMOD2ME (-730)
adapda1_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
adapda2_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
ADAPDAE	LOK	LDRDAEAD (1523)	
ADAPDAET	LOK	LDRDAEAD (1523)	
adapdar1_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
adapdar2_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
adapdat1_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
adapdat2_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
adapdatp_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
adapdec_w	LOK	STADAP (194)	
adapdt1_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
adapdt2_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
adapidx	LOK	DMDADAP (3510)	
adapinc_w	LOK	STADAP (194)	
adastep_w	LOK	STADAP (194)	
adastepc_w	LOK	STADAP (194)	
adasteps	LOK	STADAP (194)	
adktmeus	LOK	DKATSP (808)	
adktmeus2	LOK	DKATSP (808)	
afmimn	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
afmimx	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
afnmn	AUS	DMDMIL (2929)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
afnmn_w	AUS	DMDMIL (2929)	
afnmx	AUS	DMDMIL (2929)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
afnmx_w	AUS	DMDMIL (2929)	
afnwfa	LOK	BGWGWV (1421)	
afnwfe	LOK	BGWGWV (1421)	
afrlmn	AUS	DMDMIL (2929)	
afrlmx	AUS	DMDMIL (2929)	
AFS_dm	EIN		CTT_MON (3752)
agrvp2_w	EIN		MDBGRMOT (338)
agrvp_w	EIN		MDBGRMOT (338)
agrvpmx_w	LOK	MDBGRMOT (338)	
ahearv_w	AUS	DMDMIL (2929)	
aintkamin	LOK	DMDMIL (2929)	
Air_pCACDs	EIN		ENGECU_ENG20MS (4605)
Air_rRelFill	AUS	SWADP_VEH (5116)	CTT_MON (3752)
Air_tCACDs	EIN		CTT_MON (3752), ENGECU_ENG20MS (4605), FANCTL_SPD (3781), OILT_-DD (4488)
Air_tEGRClrDs	EIN		CTT_MON (3752)
Airbg_st	AUS	AIRBG_VD (4474)	ACCI_STATE (3558)
AirC_bHtgWndScrFrt	AUS	AIRCECU_AIRC (4553)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
AirC_bHtgWndScrRear	AUS	AIRCECU_AIRC (4553)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
AirC_bNIdlDem	AUS	AIRCECU_AIRC (4553)	COME_DEMCOORD (3113), THS2ME (2058)
AirC_bNoHtgPwrDem	AUS	AIRCECU_AIRC (4553)	WAHT_DEMAND (3678)
AirC_bWtHtrDem	AUS	AIRCECU_AIRC (4553)	WAHT_DEMAND (3678)
AirC_pClnt	AUS	ACCLNTP_VD (3868)	ACCOMP_DEMAND (3688), ACCTL_DEMAND (3693), COME_SHUTOFF (-3119), FANCTL_SPD (3781), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONF-DOC (81)
AirC_pPWMClnt	AUS	ACCLNTP_VD (3868)	
AirC_rClgDem	AUS	AIRCECU_AIRC (4553)	FANCTL_SPD (3781), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (-81)
AirC_rPwmRawClnt	AUS	ACCLNTP_VD (3868)	
AirC_rVentLd	AUS	AIRCECU_AIRC (4553)	
AirC_stCmpr	AUS	ACCMPR_DD (3871)	ENGECU_ENG100MS (4613)
AirC_stCmprAct	AUS	ACCMPR_DD (3871)	ACCTL_DEMAND (3693), COME_DEMCOORD (3113), FANCTL_SPD (3781), FRMAPPL_STD_ENG (4724), THS2ME (2058)
AirC_stCmprCANDel_-mp	LOK	ACCMPR_DD (3871)	
AirC_stCmprDigIn_mp	LOK	ACCMPR_DD (3871)	
AirC_stCmprRedTrq	AUS	ACCMPR_DD (3871)	ENGECU_ENG100MS (4613), FRMAPPL_STD_ENG (4724), I14230APPL_-RDLI_MVALS (4851), SWADP_VEH (5116)
AirC_stHtrSwt	EIN		WAHT_DEMAND (3678)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
AirC_stPsCmpr	AUS	ACCMPR_DD (3871)	
AirC_stSwt	AUS	ACSWT_VD (3876)	AC_DATAACQ (3735), FANCTL_SPD (3781)
AirC_stSwtPrs	AUS	ACSWT_VD (3876)	
AirC_stSwtRaw	AUS	ACSWT_VD (3876)	
AirC_stTrqDes_mp	LOK	ACCMPR_DD (3871)	
AirC_swtClimatronic	AUS	ACSWT_VD (3876)	
AirC_swtSig	AUS	ACSWT_VD (3876)	ACCLNTP_VD (3868), ACCMPR_DD (3871), WAHT_DEMAND (3678)
AirC_trqCmprMax	AUS	ACCMPR_DD (3871)	
AirC_trqDes	AUS	ACCMPR_DD (3871)	ACCOMP_DEMAND (3688), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
AirSys_-bCaSEdgAdapExh	AUS	MED2AVC (1563)	EPMCAS_ADAP (4253), EPMCAS_OFSDIAG (4269)
AirSys_-bCaSEdgAdapIntk	AUS	MED2AVC (1563)	EPMCAS_ADAP (4253), EPMCAS_OFSDIAG (4269)
AirSys_bCaSRefAdap	AUS	MED2AVC (1563)	EPMCAS_ADAP (4253)
AirSys_bHEMCylSync	AUS	MED2AVC (1563)	PTHSET_OVRRUN (642)
AirSys_bIARls	AUS	MED2ATC (1560)	PTHSET_IARLS (649)
AirSys_bIARlsIMF1	AUS	MED2AIC (1561)	
AirSys_bIARlsIMF2	AUS	MED2AIC (1561)	
AirSys_bIARlsSCV	AUS	MED2AIC (1561)	
AirSys_-bMinPsblIdcTrqRea	AUS	MED2ATC (1560)	LIGOV_SELPAR (691), PTHSET_IARLS (649), RNGMOD_TRQFRCADPT (719)
AirSys_-bThrVlvEmgcyAir	AUS	MED2ATC (1560)	PTHSET_OVRRUN (642)
AirSys_-bThrVlvPosUnkwn	AUS	MED2ATC (1560)	PTHSET_OVRRUN (642)
AirSys_bThrVlvUnthr	AUS	MED2ATC (1560)	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)
AirSys_pCACDsNrm	EIN		ENGECU_ENG20MS (4605)
AirSys_rChrgCyl	AUS	MED2ADC (1562)	DLLR (477), ETSOV (576), PTHSET_IARLS (649)
AirSys_rChrgCylDes	AUS	MED2ATC (1560)	
AirSys_-rChrgCylMinHOM	AUS	MED2ATC (1560)	PTHSET_IARLS (649)
AirSys_rPhiThrVlv	AUS	MED2ATC (1560)	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)
akrcderr_w	LOK	GGKR (2265)	
akrint_w	AUS	GGKR (2265), IKCCPOV (2252), IKCOV (2108)	KNDETCONTROL (4396)
alahkab2_w	LOK	LRHKC (272)	
alahkab_w	LOK	LRHKC (272)	
Alt_facDemandEEP_mp	AUS	ALT_DEMAND (3426)	
Alt_trqCalc_mp	AUS	ALT_DEMAND (3426)	
Alt_trqCor_mp	LOK	ALT_DEMAND (3426)	
Alt_trqDes	AUS	ALT_DEMAND (3426)	COESS_DEM (3404)
Alt_trqFlt_mp	LOK	ALT_DEMAND (3426)	
Alt_trqResv	AUS	ALT_DEMAND (3426)	COESS_DEM (3404)
AltIO_rAltLoad	EIN		ALT_DEMAND (3426), ENGECU_ENG7 (4618), FRMAPPL_STD_ENG (4724)
AltIO_st	EIN		FRMAPPL_STD_ENG (4724)
AltIO_tiLRAlt	EIN		ALT_DEMAND (3426)
AltIO_uAltDes	EIN		ALT_DEMAND (3426)
anmndbks_w	LOK	DBKS (1916)	
anmxdbks_w	LOK	DBKS (1916)	
anzainten	LOK	DMDMIL (2929)	
anzdyn	AUS	DDYLSU (5393)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
anzdyn2	AUS	DDYLSU (5393)	
anzdyst	LOK	DDYLSU (5393)	
anzdyst2	LOK	DDYLSU (5393)	
anzeab	LOK	AEVAB (1690)	
anzeausb	EIN		AEVAB (1690)
anzekpvl	LOK	AEKP (1961)	
anzesab	EIN		STADAP (194)
anzesab_w	AUS	INJDDGDI (4341)	
anzhrdnawz	AUS	BKS (1892)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
anzhrdynaw	AUS	BKS (1892)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
anzhrdynws	AUS	BKS (1892)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
anzpuls	LOK	DLDP (2133)	
anzstdae	LOK	LDRDAEAD (1523)	
anzsyn	LOK	AEVAB (1690)	
anzti	AUS	ESAUSG (1660)	ESWE (1622)
anzti_w	AUS	ESAUSG (1660), FITITOV (1637), FITOV (1635)	
anztib	AUS	ESAUSG (1660)	AWEA (1639), BBSTHDR (1816), BBSTT (218), ESSTT (1608), ZWBAS (2071)
anztib0_w	LOK	LANSWL (1591)	
anztib1_w	EIN	LANSWL (1591)	ESNSWLA (1605)
anztib_w	AUS	ESAUSG (1660)	BDEMST (257), ESDSDLUT (215), LAKH (2786), LANSWL (1591),-RKSPLIT (1669)
anztipre	LOK	ESSTT (1608)	
anztist	LOK	ESSTT (1608)	
anztisthdr	LOK	ESSTT (1608)	
anzumrl_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
anzumsch_w	LOK	BDEMUM (322)	
anzwefim	LOK	ESWE (1622)	
apdkg_w	LOK	DDKV (1061)	
apdkt	LOK	DKATSP (808)	
apdkt2	LOK	DKATSP (808)	
apdkti	AUS	DKATSP (808)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
apdkti2	AUS	DKATSP (808)	
apdktz	LOK	DKATSP (808)	
apdktz2	LOK	DKATSP (808)	
apdkv_w	LOK	DDKV (1061)	
apdtev	LOK	DTEV (2001)	
APP_-cntDebSigDrftDia_mp	LOK	APP_VD (3602)	
APP_drAPPPre_mp	LOK	APP_PREFILL (5121)	
APP_drAPPPrefilg	AUS	APP_PREFILL (5121)	
APP_drUnFlt	AUS	APP_VD (3602)	ACCPED_DOCOORDOUT (3570), APP2MED (3630)
APP_KDIrn_mp	AUS	APP_KICKDOWN (3619)	
APP_KDIrnStart_mp	AUS	APP_KICKDOWN (3619)	
APP_r	AUS	APP_VD (3602)	ACCI_STATE (3558), ACCPED_DOCOORDOUT (3570), ACCPED_DOGOV (-3597), ACCPED_DRVDEMDES (3577), APP2MED (3630), BRK_VD (3631), COVEH_CALCTRQPRPLIMERR (3107), DRVPRGSWT_VD (4838), DSM_-CONF (5081), ENGECU_ENG10MS (4595), ENGECU_ENG20MS (4605),-MOXDRDEM (4091), MOXTRQLOS (4087), NENGIND_CALC (4516), PROJ-CONFDOC (81), TRA_TRQRED (3388)
APP_rAPPPrefilg	AUS	APP_PREFILL (5121)	
APP_rFlt_mp	LOK	APP_VD (3602)	
APP_rLinAPPPre_mp	LOK	APP_PREFILL (5121)	
APP_rPla_mp	LOK	APP_CHKSIG (3611)	
APP_rUnFlt	AUS	APP_VD (3602)	ENGECU_ENG10MS (4595), FRMAPPL_STD_ENG (4724), PROJCONFDOC (-81)
APP_rUnFltShtrp	AUS	APP_VD (3602)	APP_KICKDOWN (3619), MOXDRDEM (4091)
APP_rUnLim_mp	LOK	APP_CHKSIG (3611)	
APP_stAlive_mp	LOK	APP_CHKSIG (3611)	
APP_stDiaDrftAftRun	AUS	APP_VD (3602)	
APP_stDrftAftRunErr	AUS	APP_VD (3602)	
APP_stDrftAftRunOk	AUS	APP_VD (3602)	
APP_stEPB_mp	LOK	APP_PLAUSBRK (3623)	
APP_stHiImpdCal_mp	LOK	APP_VD (3602)	
APP_-stHiImpdRaw1LimDeb_-mp	LOK	APP_VD (3602)	
APP_-stHiImpdRaw1UnLim_-mp	LOK	APP_VD (3602)	
APP_-stHiImpdRaw2LimDeb_-mp	LOK	APP_VD (3602)	
APP_-stHiImpdRaw2UnLim_-mp	LOK	APP_VD (3602)	
APP_-stHiImpdSig12Det_mp	LOK	APP_VD (3602)	
APP_stHiImpdSig1Def	AUS	APP_VD (3602)	APP_DD1 (3615)
APP_stHiImpdSig1Det	AUS	APP_VD (3602)	
APP_stHiImpdSig2Def	AUS	APP_VD (3602)	APP_DD2 (3617)
APP_stHiImpdSig2Det	AUS	APP_VD (3602)	
APP_-stHiImpdSyncCheck_mp	LOK	APP_VD (3602)	
APP_stKD	AUS	APP_VD (3602)	APP2MED (3630), ENGECU_ENG10MS (4595)
APP_stKDDioRaw_mp	LOK	APP_KICKDOWN (3619)	
APP_stKDErrIrev_mp	AUS	APP_KICKDOWN (3619)	
APP_stKDPlaErr_mp	AUS	APP_KICKDOWN (3619)	
APP_stLrnDrftXPostDrv	AUS	APP_VD (3602)	
APP_stMstAPP1	AUS	APP_SELSIG (3626)	
APP_stMstMinSel	AUS	APP_VD (3602)	
APP_stPlaAPPBrk_mp	LOK	APP_PLAUSBRK (3623)	
APP_stPlaBrk_mp	LOK	APP_VD (3602)	
APP_stPlaBrkDet_mp	LOK	APP_PLAUSBRK (3623)	
APP_stPlaBrkRst_mp	LOK	APP_PLAUSBRK (3623)	
APP_stSigSrc	AUS	APP_VD (3602)	APP2MED (3630), MOFAPP (3982)
APP_stTempErr_mp	LOK	APP_SELSIG (3626)	
APP_stUseAPP1_mp	LOK	APP_SELSIG (3626)	
APP_swtPrefilgEna	AUS	APP_PREFILL (5121)	
APP_uDiff_mp	LOK	APP_PLAUS12 (3622)	
APP_uDiffMax_mp	LOK	APP_PLAUS12 (3622)	
APP_uKDHighAPP	AUS	APP_KICKDOWN (3619)	
APP_uKDLowAPP_mp	AUS	APP_KICKDOWN (3619)	
APP_uKDThres	AUS	APP_KICKDOWN (3619)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
APP_uMin12half_mp	LOK	APP_PLAUS12 (3622)	
APP_uRaw1	AUS	APP_VD (3602)	PROJCONFDOC (81)
APP_uRaw1unLim	AUS	APP_VD (3602)	APP2MED (3630)
APP_uRaw2	AUS	APP_VD (3602)	PROJCONFDOC (81)
APP_uRaw2unLim	AUS	APP_VD (3602)	APP2MED (3630)
APP_uRaw_mp	LOK	APP_VD (3602)	
APP_uRawAPPPre_mp	LOK	APP_PREFILL (5121)	
APP_uUnJit_mp	LOK	APP_VD (3602)	
aranzhrdny	LOK	BKS (1892)	
arpbksadwy	LOK	BKS (1892)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
arqtbks_w	AUS	ATS2FLPMP (4460)	BKS (1892)
arqtkrk_w	AUS	ATS2KRK (4846)	
arqtlbk_w	AUS	ATS2SCV (4451)	ALBK (1225)
arqtldp_w	AUS	ATS2LEAKDETPMP (4454)	
arqtmkup_w	AUS	ATS2MKUP (4845)	
arqtmsv2_w	AUS	ATS2QNTCTLVLV (4452)	AMSV (1877)
arqtmsv_w	AUS	ATS2QNTCTLVLV (4452)	AMSV (1877)
arqtmtr_w	AUS	ATS2ENGMR (4461)	AMTR (3073)
arqtnwa2_w	AUS	ATS2CASCTL (4464)	
arqtnwa_w	AUS	ATS2CASCTL (4464)	
arqtnwe2_w	AUS	ATS2CASCTL (4464)	WNWRE (1403)
arqtnwe_w	AUS	ATS2CASCTL (4464)	WNWRE (1403)
arqttev_w	AUS	ATS2CP (4463)	TEATEV (838)
arqtuvs_w	AUS	ATS2DUV (4462)	LDUVST (1553)
arqtwgv_w	AUS	ATS2BPA (4467)	ATVLDSTE (1543)
ASDdc_trq	AUS	ASD (394), ETSOV (576), MDARE (414),-TDARMDOV (408)	PTHSET_TRQDIST (655)
ASDrf_bDelLeadActv	LOK	ASD (394), ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_bFltWoIA_mp	LOK	ASDRF_MINMAX (623)	
ASDrf_bIniFlt	AUS	ASDRF_LIMIT (622), ETSOV (576)	ASDRF_FILTER (610)
ASDrf_bLim	AUS	ASD (394), ASDRF_LIMIT (622), ETSOV (576)	ASDRF_FILTER (610), ASDRF_MINMAX (623)
ASDrf_bParChng	AUS	ASDRF_SELPAR (629), ETSOV (576)	ASDRF_FILTER (610)
ASDrf_bRmpLeadActv	LOK	ASD (394), ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_CoefA	AUS	ASD (394), ASDRF_SELPAR (629)	ASDRF_MINMAX (623)
ASDrf_CoefB	AUS	ASD (394), ASDRF_SELPAR (629)	ASDRF_MINMAX (623)
ASDrf_CoeffA	AUS	ETSOV (576)	
ASDrf_CoeffB	AUS	ETSOV (576)	
ASDrf_dtrqDeComp	LOK	ASDRF_FILTER (610)	
ASDrf_dtrqRmp	LOK	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_facStrtRmpNeg	LOK	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_KdFltSet	AUS	ASD (394), ASDRF_SELPAR (629), ETSOV (576)	ASDRF_FILTER (610)
ASDrf_stIARls	AUS	ASD (394), ASDRF_IARLS (613), ETSOV (576)	PTHSET_IARLS (649)
ASDrf_stLimMinMax	LOK	ASDRF_MINMAX (623)	
ASDrf_stParSet	LOK	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_stPosNeg	AUS	ASD (394), ASDRF_POSNEG (627), ETSOV (576)	ASDRF_IARLS (613), ASDRF_LEAD (615), ASDRF_MINMAX (623),-ASDRF_SELPAR (629), MDARE (414), PTHSET_OVRRUN (642)
ASDrf_tiFltSet	AUS	ASD (394), ASDRF_SELPAR (629), ETSOV (576)	ASDRF_FILTER (610)
ASDrf_trqIALck_mp	LOK	ASDRF_IARLS (613)	
ASDrf_trqIARls_mp	LOK	ASDRF_IARLS (613)	
ASDrf_trqInrFltUnlim	AUS	ASD (394), ASDRF_FILTER (610), ETSOV (576)	ASDRF_LIMIT (622)
ASDrf_trqInrLead	AUS	ASD (394), ASDRF_LEAD (615), ETSOV (576)	COETS_TRQCALC (591), PTHLEAD_TRQCALC (635)
ASDrf_trqInrMax	AUS	ASD (394), ASDRF_MINMAX (623), ETSOV (576)	ASDRF_IARLS (613), ASDRF_LIMIT (622)
ASDrf_trqInrMin	AUS	ASD (394), ASDRF_MINMAX (623), ETSOV (576)	ASDRF_LIMIT (622)
ASDrf_trqInrSet	AUS	ASD (394), ASDRF_LIMIT (622), ETSOV (576)	ASDRF_FILTER (610), ASDRF_IARLS (613), ASDRF_MINMAX (623),-ASDRF_POSNEG (627), ASDRF_SELPAR (629), COETS_TRQCALC (591)-, PTHLEAD_TRQCALC (635), PTHSET_IARLS (649)
ASDrf_trqLos	AUS	ASDRF_SELPAR (629), ETSOV (576)	ASDRF_MINMAX (623)
ASDrf_trqLosOfsLead	LOK	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_trqStrtRmp	LOK	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_trqThresLead	LOK	ASDRF_LEAD (615)	
asgphnpl	AUS	MDASGPH (386)	
ashmbrlp_w	LOK	BGRLP (1204)	
ASMod_dmEGRDs	EIN		CTT_MON (3752)
ASMod_rLamRecEG	EIN		ENGECU_ENG10MS (4595)
ASMod_tMixPntEGUs	EIN		CTT_MON (3752)
asvmbrlp_w	LOK	BGRLP (1204)	
asyndpvdmw	LOK	BGRLFGZS (1170)	
atmabkfso	AUS	BGTPABG (2410)	
atmabkhk	AUS	BGTPABG (2410)	ATM (2286)
atmabkhso	AUS	BGTPABG (2410)	
atmabkvk	AUS	BGTPABG (2410)	ATM (2286)
atmabkvso	AUS	BGTPABG (2410)	
ATS_IntvVal_mp	AUS	ATS (4450)	
ATS_stInjTst_u8	LOK	ATS2INJ (4455)	
ATS_stMonTimeLimit	AUS	ATS (4450)	
ATS_TstStatus_mp	AUS	ATS (4450)	
atv	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), L-R2SV (2591)
atv2	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), LR2SV (2591)
atv2c	EIN		LR2SV (2591)
atvc	EIN		LR2SV (2591)
AuxHtg_bActv	AUS	GWECU_AUXHTG (4657)	COMCIL2ME (4816)
AuxHtg_bEngPreWrm	AUS	GWECU_AUXHTG (4657)	COMCIL2ME (4816)
AuxHtg_bFlPmpReq	AUS	GWECU_AUXHTG (4657)	BKS (1892)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
avdtev	AUS	DTEV (2001)	
avdtevh	LOK	DTEV (2001)	
avdtevm	LOK	DTEV (2001)	
azdcvio_w	AUS	DCV (3080)	
azdcvnio_w	AUS	DCV (3080)	
azkeldy_w	LOK	BBKR (2116)	
azkrldy_w	LOK	BBKR (2116)	
azkrndy_w	LOK	BBKR (2116)	
azlrdkt	EIN		BGLAMOD (5245)
azoffmsk_w	AUS	IGNDD (4359)	IGNCLPS_DIA (4385), MOFIN (4077)
azwdh_w	AUS	DCV (3080)	
azylwe	LOK	ESWE (1622)	
B_2wart	LOK	BGDVE (919)	
B_4wd	AUS	KONCW (145)	
B_aabksend	LOK	BKS (1892)	
B_aabksg	AUS	BKS (1892)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_aagrubok	EIN		NPULSE (474)
B_aakupst	AUS	MDASG (373)	
B_aanzbkse	LOK	BKS (1892)	
B_aav	AUS	DLDP (2133)	
B_aavteza	EIN		DLDP (2133)
B_abgien	AUS	DMDMIL (2929)	NLKO (291)
B_abgle	AUS	BGDVE (919)	DDVE (986)
B_abgstg	LOK	DLSAHK (2640)	
B_abgstg2	LOK	DLSAHK (2640)	
B_abkl	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_abor	AUS	BBBO (1742)	LRA (1746)
B_abstgp	AUS	BGTABST (3049)	BBKH (2756), LRSKA (5462)
B_abstigp	AUS	BGTABST (3049)	
B_abstigp0	LOK	BGTABST (3049)	
B_abstmnpl	LOK	BGTABST (3049)	
B_abstnl	AUS	KONCW (145)	
B_abstnlgp	AUS	BGTABST (3049)	GGTFM (2819)
B_abstnpl	AUS	BGTABST (3049)	AEKP (1961)
B_abstuhrg	LOK	BGTABST (3049)	
B_acc	AUS	VARLC (156)	
B_accen	AUS	VARLC (156)	
B_ad	AUS	STADAP (194)	BBSTNSAD (210)
B_adapend	LOK	STADAP (194)	
B_adapfsr	LOK	DMDADAP (3510)	
B_adapfsrst	LOK	DMDADAP (3510)	
B_adapstop	LOK	STADAP (194)	
B_adbks	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_add	LOK	BGPUK (1785)	
B_addae	LOK	LDRDAEAD (1523)	
B_adkhe	AUS	ATCMFA (1032), BGFKMS (738)	BGRL (5148)
B_adkose	AUS	BGADAP (5130)	BGMSHMDK (1195)
B_adkoshe	AUS	BGFKMS (738)	
B_adkospe	AUS	BGFKMS (738)	
B_adkpe	AUS	ATCMFA (1032), BGFKMS (738)	BGRL (5148)
B_adlrnws	EIN		I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)
B_adneusyn	LOK	STADAP (194)	
B_adpstpmf	LOK	DMDADAP (3510)	
B_adrkra	AUS	KONCW (145)	
B_adrldra	AUS	KONCW (145)	
B_adrlra	AUS	KONCW (145)	
B_adrmdver	AUS	KONCW (145)	
B_adrmsdk	AUS	KONCW (145)	
B_adrsta	AUS	KONCW (145)	STADAP (194)
B_adsh	AUS	DLSH (2680)	
B_adsh2	AUS	DLSH (2680)	
B_adshs	AUS	DLSH (2680)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_adshs2	AUS	DLSH (2680)	
B_adshvd	AUS	DLSH (2680)	DLSAHK (2640)
B_adshvd2	AUS	DLSH (2680)	DLSAHK (2640)
B_adslash	LOK	DLSAHK (2640)	
B_adslash2	LOK	DLSAHK (2640)	
B_adstopnd	LOK	STADAP (194)	
B_aebksg	AUS	BKS (1892)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_aekpsh	LOK	BKS (1892)	
B_aekpsh15	LOK	BKS (1892)	
B_aekptk	AUS	BKS (1892)	DBKS (1916)
B_aevamz	AUS	IGNCLPS_DIA (4385)	
B_afklt	AUS	DMDMIL (2929)	
B_afkpese	LOK	DBKSE (1928)	
B_afkpvdei	LOK	BGFKMS (738)	
B_afkpvdhe	AUS	BGFKMS (738)	BGADAP (5130)
B_afkpvdke	AUS	BGADAP (5130)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRAEB (1765)
B_afkpvdpe	AUS	BGFKMS (738)	BGADAP (5130)
B_aflbkgrd	AUS	GGLBK (1241)	DLBKO (1233)
B_afmsdhe	AUS	BGFMSDHFS (5140)	DEGFE (802)
B_afpvdedg	AUS	BGFKMS (738)	LLRNFA (437)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_afr	AUS	MDANF (365)	MDARE (414)
B_afrl	LOK	MDANF (365)	
B_afupsrl	AUS	BGADAP (5130)	
B_afupsrle	AUS	BGADAP (5130)	
B_afwe	LOK	ESWE (1622)	
B_afwrm	AUS	DMDMIL (2929)	
B_agr	EIN		ZUESCH (2068)
B_agrinsr	LOK	BGFKMS (738)	
B_agron	EIN		BGFKMS (738)
B_agrsen	EIN		ATM (2286)
B_agrsg	EIN		BGFKMS (738), BGRLSOL (853)
B_agrvbb	EIN		NPULSE (474)
B_agrvo	EIN		DDYLSH (1718), DICLSU (5326), DLSAHK (2640)
B_ahfsnfsa	AUS	BGFKMS (738)	BGRLSOL (853)
B_ainfgr	AUS	KONCW (145)	
B_airbag	AUS	AIRBG2MED (4552)	AEKP (1961), AMTR (3073), BGBN (2899), BKS (1892), DHLSHK (2627),- DKVBDE (1822), FITOV (1635), FITVSOV (1689), IGNDD (4359), KOEVAB (- 1700)
B_airbagpc	EIN		DHLSHK (2627)
B_aldylsh	LOK	DDYLSH (1718)	
B_aldylsh2	LOK	DDYLSH (1718)	
B_amsndkoe	AUS	BGADAP (5130)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRAEB (1765)
B_amstact	AUS	I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916)	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)
B_amtr	LOK	AMTR (3073)	
B_amtrx	LOK	AMTR (3073)	
B_analu	AUS	DMDLAD (2908)	DMDDLU (2903), DMDLU (2910)
B_andsdbks	LOK	DBKS (1916)	
B_anfakt	LOK	BGFAWU (1566)	
B_anfnwrad	AUS	NWRFAT (1328)	MED2AVC (1563)
B_anini	LOK	MDANF (365)	
B_anlasc	AUS	MESTRTCTL2COMCIL (4468)	
B_anlfr	AUS	MESTRTCTL2COMCIL (4468)	
B_anlfrloc	LOK	MESTRTCTL2COMCIL (4468)	
B_anlfrnl	LOK	MESTRTCTL2COMCIL (4468)	
B_anlfrvrz	LOK	MESTRTCTL2COMCIL (4468)	
B_anol	LOK	MDANF (365)	
B_anpulser	AUS	NPULSE (474)	BBSAFG (234), LLRNSNF (442)
B_anstact	AUS	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916), LLRNFA (437), MOFADDINTV (3972)
B_anwva	AUS	NWEVO (1304)	
B_anwve	AUS	NWEVO (1304)	WNWRE (1403)
B_anzhzkh	AUS	DLSH (2680)	
B_anzhzkh2	AUS	DLSH (2680)	
B_anzhzoh	AUS	DLSH (2680)	
B_anzhzoh2	AUS	DLSH (2680)	
B_anztp	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_aomsdeah	LOK	BGFKMS (738)	
B_aomsdeap	LOK	BGFKMS (738)	
B_aomsdedg	AUS	BGFKMS (738)	BGFMSDHFS (5140), LLRNFA (437)
B_aomsndhe	AUS	BGFKMS (738)	BGADAP (5130)
B_aomsndpe	AUS	BGFKMS (738)	BGADAP (5130)
B_aouv	AUS	AOUV (5486)	
B_aouveol	AUS	AOUV (5486)	
B_apbrint	AUS	BGADAP (5130)	
B_apbrinte	AUS	BGADAP (5130)	
B_apdkt	LOK	DKATSP (808)	
B_apdkt2	LOK	DKATSP (808)	
B_apdkti	AUS	DKATSP (808)	DKATSPEB (2603)
B_apdkti2	AUS	DKATSP (808)	DKATSPEB (2603)
B_apdktz	LOK	DKATSP (808)	
B_apdktz2	LOK	DKATSP (808)	
B_apdtevxe	LOK	DTEV (2001)	
B_apnoluv	AUS	ADVE (890)	
B_appnolu	AUS	ADVE (890)	SREAKT (1029)
B_apsfoagr	AUS	BGADAP (5130)	
B_apslmds	AUS	BGADAP (5130)	
B_apslmdse	AUS	BGADAP (5130)	BGMSHMDK (1195), NPULSE (474)
B_ar	AUS	MDARE (414), TDARMDOV (408)	MDARNS (423)
B_arfgsa	LOK	MDARE (414)	
B_arqtmsv	LOK	AMSV (1877)	
B_arqtmv	LOK	AMSV (1877)	
B_arqtmv2	LOK	AMSV (1877)	
B_asc_reg	EIN		DMDSTP (2986)
B_asg20ms	LOK	MDASG (373)	
B_asgab	AUS	MDASG (373)	FITVSOV (1689), KOEVAB (1700)
B_asgknpl	LOK	MDASG (373)	
B_asgneut	LOK	MDASG (373)	
B_asgnpl_r	AUS	MDASGPH (386)	MDASG (373)
B_asgnpl_s	AUS	MDASGPH (386)	MDASG (373)
B_asgphnpl	AUS	MDASGPH (386)	MDASG (373), MOFTRA (4015)
B_asgpl	AUS	MDASG (373)	ASG2SPDGOV (712), ESWE (1622), MDASGPH (386)
B_asgresf	AUS	NSASG (460)	LLRNSNF (442)
B_asm	AUS	KONCW (145)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_asr	AUS	VEHMOT2ME (2053)	DLDR (1484), DMDSTP (2986)
B_asrfz	AUS	KONCW (145)	
B_asv	EIN		HDRPIST (1956)
B_asvnt	AUS	DTANKL (1967)	
B_asvtl	AUS	DTANKL (1967)	
B_ate	AUS	EASTKO (2560)	ATR (2793)
B_ate2	AUS	EASTKO (2560)	ATR (2793)
B_atla	AUS	DLDR (1484)	
B_atlb	EIN		BGPABG (2395)
B_atlregb	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_atmng	AUS	ATM (2286)	DHRLSU (5413), DKATSPEB (2603), DLSVE (5426)
B_atmrtpa	LOK	BGTPABG (2410)	
B_atmrtpa2	LOK	BGTPABG (2410)	
B_atmrtpf	LOK	BGTPABG (2410)	
B_atmrtpf2	LOK	BGTPABG (2410)	
B_atmrtpk	AUS	BGTPABG (2410)	
B_atmrtpk2	AUS	BGTPABG (2410)	
B_atmst	AUS	BGTPABG (2410)	DHLSHK (2627), DHRLSU (5413)
B_atmst2	AUS	BGTPABG (2410)	DHLSHK (2627), DHRLSU (5413)
B_atmtpa	AUS	BGTPABG (2410)	BBKW (2766), DHRLSU (5413), HRLSU (5363), I14230APPL_RDLI_MVALS (-4851), TEEB (397)
B_atmtpa2	AUS	BGTPABG (2410)	DHRLSU (5413), HRLSU (5363)
B_atmtpal	AUS	BGTPABG (2410)	
B_atmtpal2	AUS	BGTPABG (2410)	
B_atmtpfk	AUS	BGTPABG (2410)	DKATSPEB (2603)
B_atmtpfk2	AUS	BGTPABG (2410)	DKATSPEB (2603)
B_atmtpfl	AUS	BGTPABG (2410)	
B_atmtpfl2	AUS	BGTPABG (2410)	
B_atmtpk	AUS	BGTPABG (2410)	BBHTRIP (2755), DHLSHKE (2637), DKATSPEB (2603), DLSAHK (2640), DLSH (2680), GGLSH (2701), HLSHK (2728), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_atmtpk2	AUS	BGTPABG (2410)	DHLSHKE (2637), DKATSPEB (2603), DLSAHK (2640), DLSH (2680), GGLSH (-2701), HLSHK (2728), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_atmtpkl	AUS	BGTPABG (2410)	
B_atmtpkl2	AUS	BGTPABG (2410)	
B_atpsa	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_atpsa2	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_atr	AUS	ATR (2793)	LAMBTS (2804)
B_atr2	AUS	ATR (2793)	LAMBTS (2804)
B_atrb	LOK	ATR (2793)	
B_atrf	EIN		LDRLMX (1471)
B_atrnl	AUS	ATR (2793)	LAMBTS (2804)
B_atrsp	AUS	ATR (2793)	ENGDEM (605), MDBGRMOT (338)
B_atrsp2	AUS	ATR (2793)	MDBGRMOT (338)
B_atrzw	AUS	ATR (2793)	KOMRH (2771), LAMBTS (2804)
B_atrzwnl	LOK	ATR (2793)	
B_atsb	AUS	GGATS (2576)	LDRLMX (1471)
B_atvsa	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_atvsa2	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_auakt	EIN		GGTFM (2819), LAMKO (1578)
B_ausc_act	AUS	MOCSOP (4163)	AEVABZK (1697), HT2KTDVE (1019)
B_ausw	LOK	STADAP (194)	
B_autget	AUS	KONCW (145)	BGKSE (410), DLDP (2133), DMDFOF (3037), DMDSTP (2986),-I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_SHTRP_CORD (4925), LDRLMX (1471), MDARE (414), NMAXS (356), SSTDMD (3035), TDARMDOV (-408)
B_avafra	AUS	LRAEB (1765)	
B_avafrat	AUS	LRAEB (1765)	
B_avaora	AUS	LRAEB (1765)	
B_avaorat	AUS	LRAEB (1765)	
B_avateh	AUS	TEEB (397)	
B_avatel	AUS	TEEB (397)	
B_avaten	AUS	TEEB (397)	
B_avatevh	AUS	DTEV (2001)	
B_avatevm	AUS	DTEV (2001)	
B_avdtehe	LOK	DTEV (2001)	
B_avdteme	AUS	DTEV (2001)	DTEVEB (2030)
B_avfra	AUS	LRAEB (1765)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRA (1746), LRAPHU (1809)
B_avfrat	AUS	LRAEB (1765)	LRA (1746)
B_avora	AUS	LRAEB (1765)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRA (1746), LRAPHU (1809)
B_avorat	AUS	LRAEB (1765)	LRA (1746)
B_avtevh	LOK	DTEV (2001)	
B_avtevm	LOK	DTEV (2001)	
B_awueab	EIN		KOEVAB (1700)
B_ba	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_badburn	LOK	STADAP (194)	
B_bafr	LOK	MDANF (365)	
B_bafra	LOK	LRAEB (1765)	
B_bafrat	LOK	LRAEB (1765)	
B_bag	AUS	ESUK (1616)	BGLSUOFFS (5311), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRSEB (5288)
B_bagvag	AUS	BGLSUOFFS (5311)	
B_bakta	AUS	GGTFA (2860)	
B_baktahfm	AUS	GGTFAH (2851)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_baktm	AUS	GGTFM (2819)	
B_baktmki	EIN		GGTFM (2819), LDRLMX (1471)
B_bankh	AUS	GK (1627)	RKTI (1674)
B_banks	AUS	GK (1627)	AWEA (1639)
B_baora	LOK	LRAEB (1765)	
B_baorat	LOK	LRAEB (1765)	
B_basch	AUS	BDEMUM (322), IKCFSOV (2114), IKCOV (-2108)	AEVAB (1690), AEVABZK (1697), BBKR (2116), EAKO (1652), GK (1627), RKTI (1674)
B_baschs	AUS	BDEMKO (312)	
B_baschue	AUS	ADAPUF (3948)	MOFRKTI (4047)
B_baschw	AUS	GK (1627)	ADAPUF (3948), MOFRKTI (4047)
B_batevh	LOK	DTEVEB (2030)	
B_batnot	EIN		DHLSHK (2627), HLSHK (2728), HRLSU (5363)
B_bbcka	LOK	BAKH (2748)	
B_bbdcv	LOK	DCV (3080)	
B_bbdecj	EIN		AEKP (1961)
B_bbdokh	LOK	BAKH (2748)	
B_bbhspkh	LOK	BAKH (2748)	
B_bbkh	LOK	BBKH (2756)	
B_bbkoptuf	AUS	MOX2MED (4096)	NWSOLLE (1330)
B_bblskh	LOK	BAKH (2748)	
B_bbmrkh	LOK	BAKH (2748)	
B_bdemfad	AUS	BGFAWU (1566)	
B_bdeminst	AUS	BDEMUM (322)	BBKR (2116), COENG2MED (3736), DMDSTP (2986), DSM_CONF (5081), HDRPSOL (1858), MDASG (373), MWKO (5240)
B_bdemz	AUS	BDEMUM (322)	NLKO (291)
B_bderlsts	AUS	BDEMUM (322)	MWKO (5240)
B_bdetes	AUS	BDEMUM (322)	MWKO (5240)
B_beanwse	AUS	DNWSE (5188)	
B_beanwse2	AUS	DNWSE (5188)	
B_beasgnpl	AUS	MDASG (373)	
B_bebks	AUS	DBKS (1916)	
B_bebkspl	AUS	DBKSPL (1943)	
B_bebkssw	AUS	DBKS (1916)	
B_becv	AUS	DCV (3080)	
B_bedk	AUS	DDVE (986)	
B_bedk1p	AUS	DDVE (986)	
B_bedk2p	AUS	DDVE (986)	
B_bedkpdf	AUS	DDVE (986)	
B_bedkvm	AUS	DDKV (1061)	
B_bedsbks	AUS	DDSBKS (1949)	
B_bedskv	AUS	DDSKV (1952)	
B_bedskvr	AUS	DDSKV (1952)	
B_bedtev	AUS	DTEV (2001)	
B_bedvea	AUS	DDVE (986)	
B_bedvee	AUS	DDVE (986)	
B_bedvef	AUS	DDVE (986)	
B_bedvefo	AUS	DDVE (986)	
B_bedvel	AUS	DDVE (986)	
B_bedven	AUS	DDVE (986)	
B_bedver	AUS	DDVE (986)	
B_bedveu	AUS	DDVE (986)	
B_bedveub	AUS	DDVE (986)	
B_bedveuw	AUS	DDVE (986)	
B_bedvev	AUS	DDVE (986)	
B_bedylsh	AUS	DDYLSH (1718)	
B_bedylsh2	AUS	DDYLSH (1718)	
B_bedylsu	AUS	DDYLSU (5393)	
B_bedylsu2	AUS	DDYLSU (5393)	
B_beects	AUS	GGTFM (2819)	
B_beegfe	AUS	DEGFE (802)	
B_beegsbgr	AUS	MDASGPH (386)	
B_beekp1	AUS	DBKSE (1928)	
B_beekp2	AUS	DBKSE (1928)	
B_beenws	AUS	DNWSEIN (1372)	
B_beenws2	AUS	DNWSEIN (1372)	
B_beenwse	AUS	DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366)	
B_beenwse2	AUS	DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366)	
B_befku	AUS	MDASGPH (386)	
B_befmas	AUS	DKVSCOMB (1805)	
B_befmas2	AUS	DKVSCOMB (1805)	
B_befra	AUS	DKVS (1787)	
B_befra2	AUS	DKVS (1787)	
B_befrst	AUS	DFRST (1781)	
B_befrst2	AUS	DFRST (1781)	
B_beftdla	AUS	DPLLSU (5432)	
B_beftdla2	AUS	DPLLSU (5432)	
B_behdr	AUS	DKVBDEPL (1829)	
B_behdrpl	AUS	DKVBDEPL (1829)	
B_behdrpph	AUS	DHDRPP (1837)	
B_behdrppm	AUS	DHDRPP (1837)	
B_behelsu	AUS	DHELSU (5408)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_behelsu2	AUS	DHELSU (5408)	
B_behfm	AUS	DHFMR (3740)	
B_behfm2e	AUS	DHFM (1100), GGHFM (1107)	
B_behfme	AUS	DHFM (1100), GGHFM (1107)	
B_behfmr	AUS	DHFMR (3740)	
B_behkdl	LOK	LRHKEB (1508)	
B_behkdl2	LOK	LRHKEB (1508)	
B_behsh	AUS	DHLSHK (2627)	
B_behsh2	AUS	DHLSHK (2627)	
B_behshe	AUS	DHLSHK (2627), DHLSHKE (2637)	
B_behshe2	AUS	DHLSHK (2627), DHLSHKE (2637)	
B_behsv	AUS	DHRLSU (5413)	
B_behsv2	AUS	DHRLSU (5413)	
B_behsve	AUS	DHRLSUE (5323)	
B_behsve2	AUS	DHRLSUE (5323)	
B_beiclsu	AUS	DICLSU (5326)	
B_beiclsu2	AUS	DICLSU (5326)	
B_bekat	AUS	DKATSP (808)	
B_bekat2	AUS	DKATSP (808)	
B_bekatf	AUS	DKATSP (808)	
B_bekatf2	AUS	DKATSP (808)	
B_bekhfme	AUS	GGHFM (1107)	
B_bekhfme2	AUS	GGHFM (1107)	
B_bekpese	AUS	DBKSE (1928)	
B_beks1	AUS	DKRS (2254)	
B_beks2	AUS	DKRS (2254)	
B_beks3	AUS	DKRS (2254)	
B_beks4	AUS	DKRS (2254)	
B_belash	AUS	DLSAHK (2640)	
B_belash2	AUS	DLSAHK (2640)	
B_belbk	AUS	DLBK (1226)	
B_belbke	AUS	DLBKE (1230)	
B_belbko	AUS	DLBKO (1233)	
B_belbko2	AUS	DLBKO (1233)	
B_belbkp	AUS	DLBKP (1236)	
B_belbkp2	AUS	DLBKP (1236)	
B_belde	AUS	DLDE (1479)	
B_belde2	AUS	DLDE (1479)	
B_beldp	AUS	DLDP (2133)	
B_beldpe	AUS	DLDPE (2783)	
B_beldr	AUS	DLDR (1484)	
B_belduv	AUS	DLDUV (1546)	
B_belkvdk	AUS	DLDR (1484)	
B_bellr	AUS	DLLR (477)	
B_bellrh	AUS	DLLR (477)	
B_bellrkh	AUS	DLLR (477)	
B_bellrm	AUS	DLLR (477)	
B_belm	AUS	DSELHFS (1201)	
B_belsh	AUS	DLSH (2680)	
B_belsh2	AUS	DLSH (2680)	
B_belsuia	AUS	DICLSU (5326)	
B_belsuia2	AUS	DICLSU (5326)	
B_belsuip	AUS	DICLSU (5326)	
B_belsuip2	AUS	DICLSU (5326)	
B_belsuks	AUS	DICLSU (5326)	
B_belsuks2	AUS	DICLSU (5326)	
B_belsuun	AUS	DICLSU (5326)	
B_belsuun2	AUS	DICLSU (5326)	
B_belsuvm	AUS	DICLSU (5326)	
B_belsuvm2	AUS	DICLSU (5326)	
B_belsv	AUS	BGELSV (5301)	
B_belsv2	AUS	BGELSV (5301)	
B_belsve	AUS	DLSVE (5426)	
B_belsve2	AUS	DLSVE (5426)	
B_belzsr	AUS	BGADAP (5130)	
B_bemd	AUS	DMDMIL (2929)	
B_bemdb	AUS	DMBEG (503)	
B_bemdsch	AUS	NLKO (291)	
B_bemtre	AUS	DMTRE (3076)	
B_benws	AUS	DNWSZF (1443)	
B_benwsa	AUS	DNWSZF (1443)	
B_benwse	AUS	DNWSZF (1443)	
B_benwvpa	AUS	DNWVP (5196)	
B_benwvpa2	AUS	DNWVP (5196)	
B_benwvpe	AUS	DNWVP (5196)	
B_benwvpe2	AUS	DNWVP (5196)	
B_benx	AUS	DNMAX (393)	
B_beora	AUS	DKVS (1787)	
B_beora2	AUS	DKVS (1787)	
B_bepllsu	AUS	DPLLSU (5432)	
B_bepllsu2	AUS	DPLLSU (5432)	
B_bepu	AUS	DPLPU (1081)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_bepue	AUS	GGPU (1090)	
B_bepur	AUS	DPLPU (1081)	
B_bepvd	AUS	DPLPVD (1133)	
B_bepvde	AUS	GGPVD (1138)	
B_bepvde2	AUS	GGPVD (1138)	
B_bepvdr	AUS	DPLPVD (1133)	
B_bergab	LOK	DLDP (2133)	
B_bergabd	LOK	DLDP (2133)	
B_bergabl	LOK	DLDP (2133)	
B_bergxf	LOK	DLDP (2133)	
B_bergxfd	LOK	DLDP (2133)	
B_bergxfl	LOK	DLDP (2133)	
B_berhom	AUS	BDEMUM (322)	
B_bersch	AUS	BDEMUM (322)	
B_berskh	AUS	BDEMUM (322)	
B_besthdr	AUS	DSTHDR (1834)	
B_besuv	AUS	DSUVR (5209)	
B_besuvr	AUS	DSUVR (5209)	
B_beswe	AUS	BGRBS (2900)	
B_beta	AUS	GGTFA (2860)	
B_betahfm	AUS	GGTFAH (2851)	
B_betankl	AUS	DTANKL (1967)	
B_betes	AUS	COMDTES (1984)	
B_betesf	AUS	DLDP (2133)	
B_betesg	AUS	DLDP (2133)	
B_betesxf	AUS	DLDP (2133)	
B_beteve	AUS	DTEVE (2045)	
B_betka	AUS	GGTKA (1709)	
B_betkac	AUS	GGTKA (1709)	
B_betm	AUS	GGTFM (2819)	
B_betum	AUS	GGTUMG (2855)	
B_beub	AUS	GGUBHR (3410)	
B_beubr	AUS	GGUBHR (3410)	
B_beulsu	AUS	DULSU (5455)	
B_beulsu2	AUS	DULSU (5455)	
B_beuvse	AUS	DLDUVSE (1550)	
B_bevab	AUS	BGEVAB (1698), FITVSOV (1689)	ATR (2793), BGLAMABM (2355), BGOSC (768), DDYLSH (1718), DLSAH-K (2640), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LAMKO (1578), LRSEB (5288), LRSKA (5462)
B_bevab2	AUS	BGEVAB (1698)	ATR (2793), BGLAMABM (2355), BGOSC (768), DDYLSH (1718), DLSAH-K (2640), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LAMKO (1578), LRSEB (5288), LRSKA (5462)
B_bevar	AUS	DVARLC (179)	
B_bfklt	AUS	DMDMIL (2929)	
B_bfwrm	AUS	DMDMIL (2929)	
B_bh	AUS	GGTFM (2819)	STADAP (194)
B_biadbks	LOK	DBKS (1916)	
B_bindkts	LOK	DKATSPEB (2603)	
B_bindkts2	LOK	DKATSPEB (2603)	
B_bire	AUS	LRS (5261)	
B_bire2	AUS	LRS (5261)	
B_bkanwse	AUS	DNWSE (5188)	
B_bkanwse2	AUS	DNWSE (5188)	
B_bkasgnpl	AUS	MDASG (373)	
B_bkbks	AUS	DBKS (1916)	
B_bkbkspl	AUS	DBKSPL (1943)	
B_bkbkssw	AUS	DBKS (1916)	
B_bkcv	AUS	DCV (3080)	
B_bkdk	AUS	DDVE (986)	
B_bkdk1p	AUS	DDVE (986)	
B_bkdk2p	AUS	DDVE (986)	
B_bkdkpdf	AUS	DDVE (986)	
B_bkdkvm	AUS	DDKV (1061)	
B_bkdsbks	AUS	DDSBKS (1949)	
B_bkdskv	AUS	DDSKV (1952)	
B_bkdskvr	AUS	DDSKV (1952)	
B_bkdtev	AUS	DTEV (2001)	
B_bkdvea	AUS	DDVE (986)	
B_bkdvee	AUS	DDVE (986)	
B_bkdvef	AUS	DDVE (986)	
B_bkdvefo	AUS	DDVE (986)	
B_bkdvel	AUS	DDVE (986)	
B_bkdven	AUS	DDVE (986)	
B_bkdver	AUS	DDVE (986)	
B_bkdveu	AUS	DDVE (986)	
B_bkdveub	AUS	DDVE (986)	
B_bkdveuw	AUS	DDVE (986)	
B_bkdvev	AUS	DDVE (986)	
B_bkdylsh	AUS	DDYLSH (1718)	
B_bkdylsh2	AUS	DDYLSH (1718)	
B_bkdylsu	AUS	DDYLSU (5393)	
B_bkdylsu2	AUS	DDYLSU (5393)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_bkects	AUS	GGTFM (2819)	
B_bkegfe	AUS	DEGFE (802)	
B_bkegsbgr	AUS	MDASGPH (386)	
B_bkekp1	AUS	DBKSE (1928)	
B_bkekp2	AUS	DBKSE (1928)	
B_bkenws	AUS	DNWSEIN (1372)	
B_bkenws2	AUS	DNWSEIN (1372)	
B_bkenwse	AUS	DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366)	
B_bkenwse2	AUS	DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366)	
B_bkfku	AUS	MDASGPH (386)	
B_bkfmas	AUS	DKVSCOMB (1805)	
B_bkfmas2	AUS	DKVSCOMB (1805)	
B_bkfra	AUS	DKVS (1787)	
B_bkfra2	AUS	DKVS (1787)	
B_bkfrst	AUS	DFRST (1781)	
B_bkfrst2	AUS	DFRST (1781)	
B_bkftdla	AUS	DPLLSU (5432)	
B_bkftdla2	AUS	DPLLSU (5432)	
B_bkhdr	AUS	DKVBDEPL (1829)	
B_bkhdrpl	AUS	DKVBDEPL (1829)	
B_bkhdrpph	AUS	DHDRPP (1837)	
B_bkhdrppm	AUS	DHDRPP (1837)	
B_bkhelsu	AUS	DHELSU (5408)	
B_bkhelsu2	AUS	DHELSU (5408)	
B_bkhfm	AUS	DHFMR (3740)	
B_bkhfm2e	AUS	DHFM (1100), GGHFM (1107)	
B_bkhfme	AUS	DHFM (1100), GGHFM (1107)	
B_bkhfmr	AUS	DHFMR (3740)	
B_bkhsh	AUS	DHLSHK (2627)	
B_bkhsh2	AUS	DHLSHK (2627)	
B_bkhshe	AUS	DHLSHK (2627), DHLSHKE (2637)	
B_bkhshe2	AUS	DHLSHK (2627), DHLSHKE (2637)	
B_bkhsv	AUS	DHRLSU (5413)	
B_bkhsv2	AUS	DHRLSU (5413)	
B_bkhsve	AUS	DHRLSUE (5323)	
B_bkhsve2	AUS	DHRLSUE (5323)	
B_bkiclsu	AUS	DICLSU (5326)	
B_bkiclsu2	AUS	DICLSU (5326)	
B_bkkat	AUS	DKATSP (808)	
B_bkkat2	AUS	DKATSP (808)	
B_bkkatf	AUS	DKATSP (808)	
B_bkkatf2	AUS	DKATSP (808)	
B_bkkhfme	AUS	GGHFM (1107)	
B_bkkhfme2	AUS	GGHFM (1107)	
B_bkkpese	AUS	DBKSE (1928)	
B_bkkra01	AUS	DKRA (2283)	
B_bkks1	AUS	DKRS (2254)	
B_bkks2	AUS	DKRS (2254)	
B_bkks3	AUS	DKRS (2254)	
B_bkks4	AUS	DKRS (2254)	
B_bklash	AUS	DLSAHK (2640)	
B_bklash2	AUS	DLSAHK (2640)	
B_bklbk	AUS	DLBK (1226)	
B_bklbke	AUS	DLBKE (1230)	
B_bklbko	AUS	DLBKO (1233)	
B_bklbko2	AUS	DLBKO (1233)	
B_bklbkp	AUS	DLBKP (1236)	
B_bklbkp2	AUS	DLBKP (1236)	
B_bklde	AUS	DLDE (1479)	
B_bklde2	AUS	DLDE (1479)	
B_bkldp	AUS	DLDP (2133)	
B_bkldpe	AUS	DLDPE (2783)	
B_bkldr	AUS	DLDR (1484)	
B_bklduv	AUS	DLDUV (1546)	
B_bklkvdk	AUS	DLDR (1484)	
B_bkllr	AUS	DLLR (477)	
B_bkllrh	AUS	DLLR (477)	
B_bkllrkh	AUS	DLLR (477)	
B_bkllrm	AUS	DLLR (477)	
B_bklm	AUS	DSELHFS (1201)	
B_bklsh	AUS	DLSH (2680)	
B_bklsh2	AUS	DLSH (2680)	
B_bklsuia	AUS	DICLSU (5326)	
B_bklsuia2	AUS	DICLSU (5326)	
B_bklsuip	AUS	DICLSU (5326)	
B_bklsuip2	AUS	DICLSU (5326)	
B_bklsuks	AUS	DICLSU (5326)	
B_bklsuks2	AUS	DICLSU (5326)	
B_bklsuun	AUS	DICLSU (5326)	
B_bklsuun2	AUS	DICLSU (5326)	
B_bklsuvm	AUS	DICLSU (5326)	
B_bklsuvm2	AUS	DICLSU (5326)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_bklsv	AUS	BGELSV (5301)	
B_bklsv2	AUS	BGELSV (5301)	
B_bklsve	AUS	DLSVE (5426)	
B_bklsve2	AUS	DLSVE (5426)	
B_bklzsr	AUS	BGADAP (5130)	
B_bkmd	AUS	DMDMIL (2929)	
B_bkmdb	AUS	DMBEG (503)	
B_bkmdsch	AUS	NLKO (291)	
B_bkmtre	AUS	DMTRE (3076)	
B_bknws	AUS	DNWSZF (1443)	
B_bknwsa	AUS	DNWSZF (1443)	
B_bknwse	AUS	DNWSZF (1443)	
B_bknwvpa	AUS	DNWVP (5196)	
B_bknwvpa2	AUS	DNWVP (5196)	
B_bknwvpe	AUS	DNWVP (5196)	
B_bknwvpe2	AUS	DNWVP (5196)	
B_bknx	AUS	DNMAX (393)	
B_bkora	AUS	DKVS (1787)	
B_bkora2	AUS	DKVS (1787)	
B_bkpllsu	AUS	DPLLSU (5432)	
B_bkpllsu2	AUS	DPLLSU (5432)	
B_bkpu	AUS	DPLPU (1081)	
B_bkpue	AUS	GGPU (1090)	
B_bkpur	AUS	DPLPU (1081)	
B_bkpvd	AUS	DPLPVD (1133)	
B_bkpvde	AUS	GGPVD (1138)	
B_bkpvde2	AUS	GGPVD (1138)	
B_bkpvdr	AUS	DPLPVD (1133)	
B_bksacwe	LOK	BKS (1892)	
B_bksnt	AUS	DTANKL (1967)	
B_bksspa	LOK	BKS (1892)	
B_bksthdr	AUS	DSTHDR (1834)	
B_bkstl	AUS	DTANKL (1967)	
B_bksuv	AUS	DSUVR (5209)	
B_bksuvr	AUS	DSUVR (5209)	
B_bkswe	AUS	BGRBS (2900)	
B_bkta	AUS	GGTFA (2860)	
B_bktahfm	AUS	GGTFAH (2851)	
B_bktankl	AUS	DTANKL (1967)	
B_bktes	AUS	COMDTES (1984)	
B_bktesf	AUS	DLDP (2133)	
B_bktesg	AUS	DLDP (2133)	
B_bktesxf	AUS	DLDP (2133)	
B_bkteve	AUS	DTEVE (2045)	
B_bktka	AUS	GGTKA (1709)	
B_bktkac	AUS	GGTKA (1709)	
B_bktm	AUS	GGTFM (2819)	
B_bktum	AUS	GGTUMG (2855)	
B_bkub	AUS	GGUBHR (3410)	
B_bkubr	AUS	GGUBHR (3410)	
B_bkulsu	AUS	DULSU (5455)	
B_bkulsu2	AUS	DULSU (5455)	
B_bkuvse	AUS	DLDUVSE (1550)	
B_bkvar	AUS	DVARLC (179)	
B_bkvdkhab	EIN		KOMRH (2771)
B_bkvkhab	EIN		LLRNSTAT (449)
B_bkvkomab	EIN		SWADP_VEH (5116)
B_bkvleer	EIN		LLRMR (430)
B_bkvmsisr	AUS	BGBKVMSISR (1741)	BGADAP (5130), BGFKMS (738), LRAEB (1765)
B_bkvnhom	EIN		NLKO (291)
B_bkvnkhab	EIN		BGNLLKH (2768)
B_bkvnwab	EIN		NWSOLLE (1330)
B_blkmd	AUS	DMDMIL (2929)	DMDMON (3032), ERRLMP2MED (5093)
B_blkmdc	EIN		DMDMIL (2929)
B_blkmdh	LOK	DMDMIL (2929)	
B_blkmdt	AUS	DMDMIL (2929)	
B_blktkst	LOK	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	
B_blrka	LOK	LRSKA (5462)	
B_blrka2	LOK	LRSKA (5462)	
B_bm	AUS	EPM_SWADP (4200)	AMSV (1877)
B_bnldbks	LOK	DBKS (1916)	
B_bnvhfm	AUS	GGHFM (1107)	
B_boaktiv	EIN		DLSH (2680)
B_bpidktt	LOK	DKATSPEB (2603)	
B_bpidktt2	LOK	DKATSPEB (2603)	
B_bpsidkt	AUS	DKATSPEB (2603)	
B_bpsidkt2	AUS	DKATSPEB (2603)	
B_br2k	AUS	BRK2MED (500)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LLRNSTAT (449)
B_brems	AUS	BRK2MED (500)	BGBKVMSISR (1741), DMDSTP (2986), I14230APPL_SHTRP_CORD (4925), NWEVO (1304)
B_brlmx	AUS	LDRLMX (1471)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_brport	AUS	KONCW (145)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_brufs	AUS	LLRNSTAT (449)	
B_bufferok	EIN		KOEVAB (1700)
B_bvhfm	AUS	BGBN (2899)	
B_bvhls	AUS	BGBN (2899)	
B_bxf1	EIN	DLDP (2133)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_bxf2	EIN	DLDP (2133)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_bxf3	EIN	DLDP (2133)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_bxf4	EIN	DLDP (2133)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_bxf5	EIN	DLDP (2133)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_bxf6	EIN	DLDP (2133)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_bxf7	EIN	DLDP (2133)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_bxf8	EIN	DLDP (2133)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_bxf9	EIN	DLDP (2133)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_bztafx	AUS	GGTFA (2860)	
B_calcdyn	AUS	DDYLSU (5393)	
B_calcdyn2	AUS	DDYLSU (5393)	
B_calcmn	LOK	MDARE (414)	
B_calend	LOK	TELAM (4531)	
B_calstart	LOK	TELAM (4531)	
B_canfgr	AUS	KONCW (145)	
B_cdaav	AUS	KONCW (145)	
B_cdagr	AUS	KONCW (145)	
B_cdagre	AUS	KONCW (145)	
B_cdagrl	AUS	KONCW (145)	
B_cdagrs	AUS	KONCW (145)	
B_cdagrv	AUS	KONCW (145)	
B_cdanws	AUS	KONCW (145)	DNWIR (5179), DNWVP (5196)
B_cdatnv	AUS	KONCW (145)	
B_cdatr	AUS	KONCW (145)	
B_cdats	AUS	KONCW (145)	
B_cdatvh	AUS	KONCW (145)	
B_cdatvv	AUS	KONCW (145)	
B_cdbkvp	AUS	KONCW (145)	
B_cddmtl	AUS	KONCW (145)	
B_cddsbkv	AUS	KONCW (145)	BGBKVMSISR (1741), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_cddspl	AUS	KONCW (145)	
B_cddst	AUS	KONCW (145)	
B_cddtesk	AUS	KONCW (145)	COMDTES (1984)
B_cddylsf	EIN		DLSSACANSV (2528)
B_cddylsh	EIN		DDYLSH (1718), DLSSACANSV (2528)
B_cddylsu	AUS	KONCW (145)	DDYLSU (5393), DLSSACANSV (2528)
B_cdedss	AUS	KONCW (145)	
B_cdegfe	AUS	KONCW (145)	DEGFE (802)
B_cdehfm	AUS	KONCW (145)	BGRL (5148), DHFM (1100), DHFMR (3740), GGHFM (1107)
B_cdenws	AUS	KONCW (145)	DNWIR (5179), DNWSEIN (1372), DNWVP (5196)
B_cdeonv	AUS	KONCW (145)	
B_cdfrst	AUS	KONCW (145)	DFRST (1781)
B_cdftdla	AUS	KONCW (145)	DPLLSU (5432)
B_cdgts	AUS	KONCW (145)	
B_cdhelsu	AUS	KONCW (145)	DHELSU (5408)
B_cdhnohk	AUS	KONCW (145)	
B_cdhnohke	AUS	KONCW (145)	
B_cdhrlsu	AUS	KONCW (145)	DHRLSU (5413), DLSSACANSV (2528)
B_cdhrlsue	AUS	KONCW (145)	
B_cdhsf	AUS	KONCW (145)	DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_cdhsfe	AUS	KONCW (145)	
B_cdhsh	AUS	KONCW (145)	DHLSHK (2627), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_cdhshe	AUS	KONCW (145)	DHLSHK (2627)
B_cdhsv	AUS	KONCW (145)	DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_cdhsvsa	AUS	KONCW (145)	
B_cdiclsu	AUS	KONCW (145)	DICLSU (5326)
B_cdionsg	AUS	KONCW (145)	
B_cdistact	AUS	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916)
B_cdkat	AUS	KONCW (145)	
B_cdkatf	AUS	KONCW (145)	
B_cdkatno	AUS	KONCW (145)	
B_cdkatsp	AUS	KONCW (145)	DKATSP (808), DKATSPEB (2603), DKATSPSV (5474)
B_cdkatspf	AUS	KONCW (145)	
B_cdkatspt	AUS	KONCW (145)	
B_cdkvs	AUS	KONCW (145)	DKVS (1787), DKVSCOMB (1805)
B_cdkvscmb	AUS	KONCW (145)	DKVSCOMB (1805)
B_cdkvssc	AUS	KONCW (145)	
B_cdlasf	AUS	KONCW (145)	DLSSACANSV (2528)
B_cdlash	AUS	KONCW (145)	DLSAHK (2640), DLSSACANSV (2528)
B_cdlatp	AUS	KONCW (145)	DLSSACANSV (2528)
B_cdlatv	AUS	KONCW (145)	DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_cdlbk	AUS	KONCW (145)	
B_cdlbkf	AUS	KONCW (145)	
B_cdlbko	AUS	KONCW (145)	
B_cdlbkp	AUS	KONCW (145)	DLBKP (1236)
B_cdldp	AUS	KONCW (145)	COMDTES (1984), DLDP (2133), DLDPSV (2733), DTDW (5039), TKSTA (-4446)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_cdllr	AUS	KONCW (145)	DLLR (477)
B_cdllrkh	AUS	KONCW (145)	DLLR (477)
B_cdlsf	AUS	KONCW (145)	DLSSACANSV (2528)
B_cdlsfv	AUS	KONCW (145)	
B_cdlsh	AUS	KONCW (145)	DLSH (2680), DLSSACANSV (2528)
B_cdlshv	AUS	KONCW (145)	
B_cdlsv	AUS	KONCW (145)	DLSSACANSV (2528)
B_cdlsve	AUS	KONCW (145)	DLSVE (5426)
B_cdlsvst	AUS	KONCW (145)	
B_cdlsvv	AUS	KONCW (145)	
B_cdmd	AUS	KONCW (145)	DMDMIL (2929), DMDSTP (2986), DMDSV (3014)
B_cdnohk	AUS	KONCW (145)	
B_cdnohkp	AUS	KONCW (145)	
B_cdnolsu	AUS	KONCW (145)	
B_cdnws	AUS	KONCW (145)	
B_cdpllsu	AUS	KONCW (145)	DLSSACANSV (2528), DPLLSU (5432)
B_cdrhsh	AUS	KONCW (145)	
B_cdsalsu	AUS	KONCW (145)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_cdskno	AUS	KONCW (145)	
B_cdsls	AUS	KONCW (145)	
B_cdslse	AUS	KONCW (145)	
B_cdswe	AUS	KONCW (145)	BGRBS (2900), DSWEC (3033)
B_cdtankl	AUS	KONCW (145)	DTANKL (1967)
B_cdtes	AUS	KONCW (145)	COMDTES (1984), DTEIR (5218), DTEV (2001), DTEVEB (2030), DTEVPAS (-5041)
B_cdtka	EIN		GGTKA (1709)
B_cdulsu	AUS	KONCW (145)	DULSU (5455)
B_cdvkt	AUS	KONCW (145)	
B_cfffra	EIN		DKVSCOMB (1805)
B_cfffra2	EIN		DKVSCOMB (1805)
B_cffora	AUS	DKVS (1787)	DKVSCOMB (1805)
B_cffora2	AUS	DKVS (1787)	DKVSCOMB (1805)
B_cfmevab	EIN		KOEVAB (1700)
B_chkcp	LOK	LRHKC (272)	
B_chkcp2	LOK	LRHKC (272)	
B_cidis	LOK	BGDVE (919)	
B_ckien	AUS	COMCIL2ME (4816)	LDRLMX (1471)
B_ckrivk	LOK	GGRTLSU (5357)	
B_ckrivk2	LOK	GGRTLSU (5357)	
B_clanwse	EIN		DNWSE (5188)
B_clanwse2	EIN		DNWSE (5188)
B_clasgnpl	EIN		MDASG (373)
B_clbks	EIN		DBKS (1916)
B_clbkse	EIN		BKS (1892)
B_clbkspl	EIN		DBKSPL (1943)
B_clcv	EIN		DCV (3080)
B_cldk	EIN		BGFKMS (738)
B_cldkvm	EIN		DDKV (1061)
B_cldsbks	EIN		DDSBKS (1949)
B_cldskv	EIN		DDSKV (1952)
B_cldskvr	EIN		DDSKV (1952)
B_cldtev	EIN		DTEV (2001), DTEVEB (2030), DTEVPAS (5041)
B_cldvee	EIN		ADVE (890)
B_cldvef	EIN		BGDVE (919)
B_cldvefo	EIN		BGDVE (919)
B_cldvel	EIN		ADVE (890)
B_cldven	EIN		BGDVE (919)
B_cldver	EIN		ADVE (890)
B_cldveu	EIN		BGDVE (919)
B_cldveuw	EIN		BGDVE (919)
B_cldvev	EIN		BGDVE (919)
B_cldylsh	EIN		DDYLSH (1718)
B_cldylsh2	EIN		DDYLSH (1718)
B_cldylsu	EIN		DDYLSU (5393)
B_cldylsu2	EIN		DDYLSU (5393)
B_clegfe	EIN		BGFKMS (738), BGFMSDHFS (5140), DEGFE (802)
B_clekp1	EIN		DBKSE (1928)
B_clekp2	EIN		DBKSE (1928)
B_clenws	EIN		DNWSEIN (1372)
B_clenws2	EIN		DNWSEIN (1372)
B_clenwse	EIN		DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366)
B_clenwse2	EIN		DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366)
B_clexpr	EIN		DKATSP (808)
B_clfker	EIN		BGLSUOFFS (5311)
B_clfker2	EIN		BGLSUOFFS (5311)
B_clfku	EIN		MDASGPH (386)
B_clfra	EIN		DKVS (1787), LRA (1746), LRAEB (1765)
B_clfra2	EIN		DKVS (1787), LRA (1746), LRAEB (1765)
B_clftdla	EIN		DPLLSU (5432)
B_clftdla2	EIN		DPLLSU (5432)
B_clhdr	EIN		DKVBDEPL (1829)
B_clhdrpl	EIN		DKVBDEPL (1829)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_clhelsu	EIN		DHELSU (5408)
B_clhelsu2	EIN		DHELSU (5408)
B_clhfm	EIN		BGFKMS (738)
B_clhfm2e	EIN		DHFM (1100), GGHFM (1107)
B_clhfm2r	EIN		BGFMSDHFS (5140), DEGFE (802)
B_clhfme	EIN		DHFM (1100), GGHFM (1107)
B_clhfmr	EIN		BGFMSDHFS (5140), DEGFE (802), DHFMR (3740)
B_clhker	AUS	LRHKC (272)	BGLSUOFFS (5311)
B_clhker2	AUS	LRHKC (272)	BGLSUOFFS (5311)
B_clhsf	EIN		DLSSA (2445), LRHKC (272)
B_clhsf2	EIN		DLSSA (2445), LRHKC (272)
B_clhsfe	EIN		LRHKC (272)
B_clhsfe2	EIN		LRHKC (272)
B_clhsh	EIN		DHLSHK (2627), DLSSA (2445), LRHKC (272)
B_clhsh2	EIN		DHLSHK (2627), DLSSA (2445), LRHKC (272)
B_clhshe	EIN		DHLSHK (2627), DHLSHKE (2637), LRHKC (272)
B_clhshe2	EIN		DHLSHK (2627), DHLSHKE (2637), LRHKC (272)
B_clhsv	EIN		DHRLSU (5413), DLSSA (2445), GGRTLSU (5357)
B_clhsv2	EIN		DHRLSU (5413), DLSSA (2445), GGRTLSU (5357)
B_clhsve	EIN		DHRLSUE (5323), DLSSA (2445)
B_clhsve2	EIN		DHRLSUE (5323), DLSSA (2445)
B_cliclsu	EIN		DICLSU (5326), GGO2LSU (5349), HT2KTLSU (5371)
B_cliclsu2	EIN		DICLSU (5326), GGO2LSU (5349), HT2KTLSU (5371)
B_clkat	EIN		LRHKC (272)
B_clkat2	EIN		LRHKC (272)
B_clkatf	EIN		LRHKC (272)
B_clkatf2	EIN		LRHKC (272)
B_clkatno	EIN		NLKO (291)
B_clkatno2	EIN		NLKO (291)
B_clkhfme	EIN		GGHFM (1107)
B_clkhfme2	EIN		GGHFM (1107)
B_clkpese	EIN		DBKSE (1928)
B_clks1	EIN		DKRS (2254)
B_clks2	EIN		DKRS (2254)
B_clks3	EIN		DKRS (2254)
B_clks4	EIN		DKRS (2254)
B_cllasfk	EIN		LRHKC (272)
B_cllasfk2	EIN		LRHKC (272)
B_cllash	EIN		DLSAHK (2640), LRHKC (272), NLKO (291)
B_cllash2	EIN		DLSAHK (2640), LRHKC (272), NLKO (291)
B_cllatp	EIN		DLSSA (2445)
B_cllatp2	EIN		DLSSA (2445)
B_cllatv	EIN		DLSSA (2445)
B_cllatv2	EIN		DLSSA (2445)
B_cllbk	EIN		DLBK (1226)
B_cllbke	EIN		DLBKE (1230)
B_cllbko	EIN		GGLBK (1241)
B_cllbkp	EIN		DLBKP (1236)
B_cllde	EIN		DLDE (1479)
B_cllde2	EIN		DLDE (1479)
B_clldp	EIN		DLDP (2133)
B_clldpe	EIN		DLDPE (2783)
B_clldr	EIN		DLDR (1484), LDRDAEAD (1523), ZLDRD (4847)
B_clldUV	EIN		DLDUV (1546)
B_cllkvdk	EIN		DLDR (1484)
B_clllr	EIN		DLLR (477)
B_clllrh	EIN		DLLR (477)
B_clllrkh	EIN		DLLR (477)
B_clllrm	EIN		DLLR (477)
B_cllsf	EIN		DLSSA (2445), LRHKC (272)
B_cllsf2	EIN		DLSSA (2445), LRHKC (272)
B_cllsfv	EIN		LRHKC (272)
B_cllsh	EIN		DLSH (2680), DLSSA (2445), LRHKC (272)
B_cllsh2	EIN		DLSH (2680), DLSSA (2445), LRHKC (272)
B_cllshv	EIN		LRHKC (272)
B_cllsuia	EIN		DICLSU (5326), DLSSA (2445)
B_cllsuia2	EIN		DICLSU (5326), DLSSA (2445)
B_cllsuip	EIN		DICLSU (5326), DLSSA (2445)
B_cllsuip2	EIN		DICLSU (5326), DLSSA (2445)
B_cllsuks	EIN		DICLSU (5326), DLSSA (2445)
B_cllsuks2	EIN		DICLSU (5326), DLSSA (2445)
B_cllsuun	EIN		DICLSU (5326), DLSSA (2445)
B_cllsuun2	EIN		DICLSU (5326), DLSSA (2445)
B_cllsuvm	EIN		DICLSU (5326), DLSSA (2445)
B_cllsuvm2	EIN		DICLSU (5326), DLSSA (2445)
B_cllsv	EIN		DLSSA (2445), LRHKC (272)
B_cllsv2	EIN		DLSSA (2445), LRHKC (272)
B_cllsve	EIN		DLSVE (5426)
B_cllsve2	EIN		DLSVE (5426)
B_cllsvv	EIN		LRHKC (272)
B_cllzsr	EIN		BGADAP (5130), BGFKMS (738)
B_clmd	EIN		DMDMIL (2929), DMDSV (3014)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_clmd00	EIN		DMDMIL (2929), DMDSV (3014)
B_clmd01	EIN		DMDMIL (2929), DMDSV (3014)
B_clmd02	EIN		DMDMIL (2929), DMDSV (3014)
B_clmd03	EIN		DMDMIL (2929), DMDSV (3014)
B_clmd04	EIN		DMDMIL (2929), DMDSV (3014)
B_clmd05	EIN		DMDMIL (2929), DMDSV (3014)
B_clmd06	EIN		DMDMIL (2929), DMDSV (3014)
B_clmd07	EIN		DMDMIL (2929), DMDSV (3014)
B_clmd08	EIN		DMDMIL (2929), DMDSV (3014)
B_clmd09	EIN		DMDMIL (2929), DMDSV (3014)
B_clmd10	EIN		DMDMIL (2929), DMDSV (3014)
B_clmd11	EIN		DMDMIL (2929), DMDSV (3014)
B_clmdb	EIN		DMBEG (503), MDBGZL (4847)
B_clmfa	EIN		DMFB (1828)
B_clmtre	EIN		DMTRE (3076)
B_clnohk	EIN		NLKO (291)
B_clnohk2	EIN		NLKO (291)
B_clnx	EIN		DNMAX (393)
B_clora	EIN		DKVS (1787), LRA (1746), LRAEB (1765)
B_clora2	EIN		DKVS (1787), LRA (1746), LRAEB (1765)
B_clpllsu	EIN		DPLLSU (5432)
B_clpllsu2	EIN		DPLLSU (5432)
B_clpsr	EIN		BGFKMS (738)
B_clpsrr	EIN		BGFMSDHFS (5140), DEGFE (802)
B_clpu	EIN		BGFKMS (738)
B_clpue	EIN		GGPU (1090)
B_clpur	EIN		DPLPU (1081)
B_clpvd	EIN		BGFKMS (738)
B_clpvde	EIN		GGPVD (1138)
B_clpvde2	EIN		GGPVD (1138)
B_clpvdr	EIN		DPLPVD (1133)
B_clreepr	EIN		KRADAP (2131), KRDY (2234)
B_clsalsu	EIN		DLSSA (2445)
B_clsalsu2	EIN		DLSSA (2445)
B_clsuvr	EIN		DSUVR (5209)
B_clta	EIN		GGTFA (2860)
B_cltahfm	EIN		GGTFAH (2851)
B_cltes	EIN		COMDTES (1984), DTEV (2001), DTEVEB (2030), DTEVPAS (5041)
B_cltesf	EIN		DLDP (2133), DLDPSV (2733), DTDW (5039)
B_cltesg	EIN		DLDP (2133), DLDPSV (2733), DTDW (5039)
B_cltesxf	EIN		DLDP (2133), DLDPSV (2733)
B_clteve	EIN		DTEVE (2045)
B_cltka	EIN		GGTKA (1709)
B_cltkac	EIN		GGTKA (1709)
B_club	EIN		GGUBHR (3410)
B_clubr	EIN		GGUBHR (3410)
B_clulsu	EIN		DULSU (5455)
B_clulsu2	EIN		DULSU (5455)
B_cluvse	EIN		DLDUVSE (1550)
B_cohkenp	LOK	LRHKEB (1508)	
B_cohkenp2	LOK	LRHKEB (1508)	
B_com1	LOK	DMDSTP (2986)	
B_com2	LOK	DMDSTP (2986)	
B_com3	LOK	DMDSTP (2986)	
B_cononmsv	AUS	AMSV (1877)	HDRPSOL (1858), MFDD (4408)
B_cononmsv2	EIN		MFDD (4408)
B_cperr1	EIN		KOEVAB (1700)
B_cperr2	EIN		KOEVAB (1700)
B_craevab	EIN		KOEVAB (1700)
B_craus	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	LRSEB (5288)
B_creepact	EIN		LLRMR (430), NSASG (460)
B_ctol	AUS	COMCIL2ME (4816)	BKS (1892)
B_ctoutng	AUS	MDASG (373)	MDASGPH (386)
B_ctum	EIN		BKS (1892)
B_cvt	AUS	KONCW (145)	BBSAFG (234), DMDFOF (3037), DMDSTP (2986), SSTDMD (3035)
B_cvtepstp	AUS	DCV (3080)	
B_cwagrap	AUS	KONCW (145)	
B_cwagrh	AUS	KONCW (145)	
B_cwagrhap	AUS	KONCW (145)	
B_cwagrlsr	AUS	KONCW (145)	
B_cwagrs	AUS	KONCW (145)	
B_cwdk	EIN		ADVE (890), FUEDK (866)
B_cwgb0	LOK	BGMSHMDK (1195)	
B_cwlsfdyn	AUS	KONCW (145)	
B_cwlsfsch	AUS	KONCW (145)	
B_cwlsfvl	AUS	KONCW (145)	
B_cwlshdyn	AUS	KONCW (145)	
B_cwlshsch	AUS	KONCW (145)	DLSAHK (2640)
B_cwlshvl	AUS	KONCW (145)	
B_cwlshvs	AUS	HRLSU (5363)	ALSU (5299), GGRTLSU (5357)
B_cwslow	AUS	KONCW (145)	
B_cwsnodyn	AUS	KONCW (145)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_cwsnosch	AUS	KONCW (145)	
B_cwsnslow	AUS	KONCW (145)	
B_cwzgst	AUS	KONCW (145)	DMDSTP (2986)
B_daavreq	EIN		DLDP (2133)
B_daavte	EIN		DLDP (2133)
B_daehist	LOK	LDRDAEAD (1523)	
B_daepos	LOK	LDRDAEAD (1523)	
B_daeresf	LOK	LDRDAEAD (1523)	
B_daes	LOK	LDRDAEAD (1523)	
B_daest	AUS	LDRDAEAD (1523)	
B_daesum	LOK	LDREG (1493)	
B_daewg	AUS	LDREG (1493)	LDRDAEAD (1523)
B_daewger	LOK	LDRDAEAD (1523)	
B_daewgsd	AUS	LDREG (1493)	LDRDAEAD (1523)
B_dagr	EIN		DLLR (477)
B_dagrss	EIN		NLKO (291)
B_dagrssf	EIN		NWEVO (1304)
B_dasahsol	LOK	HDRPSOL (1858)	
B_dash	AUS	SWADP_VEH (5116)	LAMBTS (2804), MDARE (414)
B_dbewbks	LOK	BKS (1892)	
B_dcdiscan	AUS	SREAKT (1029)	ADVE (890)
B_dcdisfr	AUS	ADVE (890), ATCTDCPOV (887)	BGDVE (919), DDVE (986), HT2KTDVE (1019)
B_dcdisr	AUS	ATCTDCPOV (887), BGDVE (919)	ADVE (890)
B_dcva	LOK	DCV (3080)	
B_dcvausw	LOK	DCV (3080)	
B_dcvb	LOK	DCV (3080)	
B_dcve	AUS	DCV (3080)	DULSU (5455)
B_dcvea	AUS	DCV (3080)	
B_dcverr	LOK	DCV (3080)	
B_dcvet	LOK	DULSU (5455)	
B_dcvio	LOK	DCV (3080)	
B_dcvm	AUS	DCV (3080)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_dcvnio	LOK	DCV (3080)	
B_dcvwdh	AUS	DCV (3080)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_dcy	AUS	DTRG2MED (5095)	DMDMIL (2929), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NLKO (291)
B_dcyczge	LOK	BKS (1892)	
B_dcymissv	LOK	NLKO (291)	
B_ddkds	AUS	DTEV (2001)	
B_ddkvstp	LOK	DDKV (1061)	
B_ddlahk	LOK	LRHKEB (1508)	
B_ddlahk2	LOK	LRHKEB (1508)	
B_deactnf	LOK	LLRNSNF (442)	
B_denox	EIN		BBSAFG (234), DTEVEB (2030), DTEVPAS (5041), LAMKO (1578), LBKSOL (-1217), LRAEB (1765), LRSEB (5288), TELAM (4531)
B_denoxte	AUS	TELAM (4531)	DTEVEB (2030), DTEVPAS (5041), TESKSOL (4540)
B_desee	AUS	DECJ (3057)	AEKP (1961), DBKSE (1928), DHLSHKE (2637), DHRLSUE (5323), DLBKE (-1230), DLDE (1479), DLDPE (2783), DLDUVSE (1550), DNWSE (5188), DNW-SEEIN (1366), DTEVE (2045), SWADP_VEH (5116)
B_desu	EIN		ATR (2793), BAKH (2748), BBSAFG (234)
B_desu2	EIN		ATR (2793), BBSAFG (234)
B_desuac	EIN		ATM (2286), LAMKO (1578)
B_desuac2	EIN		ATM (2286), LAMKO (1578)
B_dfkb	EIN		NWEVDA (1303)
B_dfkep	EIN		BGOSC (768)
B_dfkep2	EIN		BGOSC (768)
B_dfnutkac	LOK	GGTKA (1709)	
B_dfonrst	EIN		DMDADAP (3510)
B_dfpme_S	LOK	GGTFM (2819)	
B_dfpmeh	LOK	GGTFM (2819)	
B_dfpmes	LOK	GGTFM (2819)	
B_dfptae	LOK	GGTFA (2860)	
B_dfsofmed	LOK	DMDFOF (3037)	
B_dhkep	EIN		BGOSC (768)
B_dhkep2	EIN		BGOSC (768)
B_dhrlsuc	AUS	DHRLSU (5413)	DICLSU (5326)
B_dhrlsuc2	AUS	DHRLSU (5413)	DICLSU (5326)
B_diagbrk	AUS	I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916)	
B_diagbrkc	EIN		I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916)
B_diagia	AUS	DICLSU (5326)	HT2KTLSU (5371)
B_diagia2	AUS	DICLSU (5326)	HT2KTLSU (5371)
B_diagrdy	AUS	I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916)	
B_diagrdyc	EIN		I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916)
B_diaue	AUS	ADAPUF (3948)	MOFRKTI (4047)
B_dinfgr	AUS	KONCW (145)	
B_dionde	EIN		DHLSHKE (2637)
B_disagra	AUS	BGADAP (5130)	
B_disagrkd	AUS	DKATSPEB (2603)	
B_dishdr	LOK	HDR (1853)	
B_dkaden	AUS	ATCTDCPOV (887), BGDVE (919)	ADVE (890), DDVE (986)
B_dkatnom	EIN		NLKO (291)
B_dkatnom2	EIN		NLKO (291)
B_dkbew	LOK	ADVE (890)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_dkclrdy	LOK	BGDVE (919)	
B_dkdiaend	AUS	DDVE (986)	
B_dkebpo	LOK	BGDVE (919)	
B_dkebpu	LOK	BGDVE (919)	
B_dkeepnl	AUS	BGDVE (919)	
B_dkeis	EIN		ADVE (890)
B_dkeisakt	EIN		ADVE (890)
B_dkg	AUS	KONCW (145)	
B_dklosb	EIN		ADVE (890)
B_dknach	LOK	BGDVE (919)	
B_dknolu	AUS	ATCTDCPOV (887), SREAKT (1029)	ADVE (890), AEVABU (3962), AEVABZK (1697), BGDVE (919), BGWPR (-1212), DLLR (477), DMDSTP (2986), DSELHFS (1201), LDREG (1493), MED2ATC (1560), MOFIN (4077), NLKO (291), NMAXMD (349), NSLPH (466), NWSOLLE (1330), SWADP_VEH (5116)
B_dknolu_c	EIN		AEVABU (3962), NSLPH (466)
B_dknot	AUS	ATCTDCPOV (887), SREAKT (1029)	ADVE (890), BGDVE (919), I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)
B_dknotb	AUS	SREAKT (1029)	
B_dkp1e	AUS	GGDVE (1008)	ADVE (890), BGDVE (919), DDVE (986), DLDR (1484), SREAKT (1029)
B_dkp1ev	LOK	GGDVE (1008)	
B_dkp1mn	AUS	GGDVE (1008)	DDVE (986)
B_dkp1mx	AUS	GGDVE (1008)	DDVE (986)
B_dkp1np	AUS	GGDVE (1008)	DDVE (986)
B_dkp2e	AUS	GGDVE (1008)	ADVE (890), BGDVE (919), DDVE (986), DLDR (1484), SREAKT (1029)
B_dkp2ev	LOK	GGDVE (1008)	
B_dkp2mn	AUS	GGDVE (1008)	DDVE (986)
B_dkp2mx	AUS	GGDVE (1008)	DDVE (986)
B_dkp2np	AUS	GGDVE (1008)	DDVE (986)
B_dkpaw	AUS	GGDVE (1008)	SREAKT (1029)
B_dkpiu	AUS	SREAKT (1029)	ADVE (890), BGDVE (919), BGRL (5148), BGRLFGZS (1170)
B_dkpru	AUS	SREAKT (1029)	
B_dkpu	AUS	ATCTDCPOV (887), SREAKT (1029)	AEVABU (3962), AEVABZK (1697), BGFKMS (738), BGMSDK (1034), BGPU (-1065), DLLR (477), DMDSTP (2986), DPLPU (1081), DPLPVD (1133), GGDVE (1008), I14230APPL_SHTRP_CORD (4925), LDREG (1493), MED2ATC (-1560), MOFIN (4077), NLKO (291), NMAXMD (349), NSLPH (466), NWSOLLE (1330), SWADP_VEH (5116)
B_dkpu_c	EIN		AEVABU (3962), NSLPH (466)
B_dksbeg	AUS	GGDVE (1008)	BGDVE (919), DMDSTP (2986), FUEDKSA (875)
B_dksbeg_c	EIN		AEVABU (3962), GGDVE (1008)
B_dksbegt	AUS	GGDVE (1008)	
B_dktb	AUS	DKATSPEB (2603)	BGOSC (768), DKATSP (808), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NWEVDA (1303)
B_dktb2	AUS	DKATSPEB (2603)	BGOSC (768), DKATSP (808)
B_dktbi	AUS	DKATSPEB (2603)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_dktbi2	AUS	DKATSPEB (2603)	
B_dktcfin	AUS	DKATSP (808)	DKATSPEB (2603)
B_dktens	AUS	DKATSP (808)	BDEMST (257), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_dktens2	AUS	DKATSP (808)	
B_dktep	AUS	DKATSP (808)	BGOSC (768)
B_dktep2	AUS	DKATSP (808)	BGOSC (768)
B_dktfgv	LOK	DKATSP (808)	
B_dktfgv2	LOK	DKATSP (808)	
B_dktlbi	AUS	DKATSPEB (2603)	BDEMST (257), DKATSP (808)
B_dktlbi2	AUS	DKATSPEB (2603)	DKATSP (808)
B_dktlp	EIN		BGLAMOD (5245), NWEVDA (1303)
B_dktlp2	EIN		BGLAMOD (5245)
B_dktm	AUS	DKATSP (808)	BGOSC (768), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_dktm2	AUS	DKATSP (808)	BGOSC (768)
B_dktme	LOK	DKATSP (808)	
B_dktme2	LOK	DKATSP (808)	
B_dktmeer	AUS	DKATSP (808)	BGOSC (768)
B_dktmeer2	AUS	DKATSP (808)	
B_dktmeus	AUS	DKATSP (808)	
B_dktmeus2	AUS	DKATSP (808)	
B_dktnom	LOK	DKATSP (808)	
B_dktnom2	LOK	DKATSP (808)	
B_dktnor	AUS	DKATSP (808)	DKATSPEB (2603)
B_dktnor2	AUS	DKATSP (808)	DKATSPEB (2603)
B_dktnrl	AUS	DKATSPEB (2603)	
B_dktnrlt	LOK	DKATSPEB (2603)	
B_dktqpb	AUS	DKATSPEB (2603)	
B_dktqpb2	AUS	DKATSPEB (2603)	
B_dktqps	AUS	DKATSPEB (2603)	
B_dktqps2	AUS	DKATSPEB (2603)	
B_dktr	AUS	DKATSP (808)	BGOSC (768)
B_dktr2	AUS	DKATSP (808)	BGOSC (768)
B_dktrcme	AUS	DKATSP (808)	BGOSC (768)
B_dktrcme2	AUS	DKATSP (808)	
B_dktre	LOK	DKATSP (808)	
B_dktre2	LOK	DKATSP (808)	
B_dktrun	AUS	DKATSP (808)	
B_dkts	AUS	DKATSPEB (2603)	
B_dkts2	AUS	DKATSPEB (2603)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_dktsbs	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_dktsps	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_dktstab	AUS	DKATSP (808)	
B_dktstab2	AUS	DKATSP (808)	
B_dkttkml	AUS	DKATSPEB (2603)	
B_dkttkml2	AUS	DKATSPEB (2603)	
B_dkttku	LOK	DKATSPEB (2603)	
B_dktvme	LOK	DKATSP (808)	
B_dktvme2	LOK	DKATSP (808)	
B_dkunb	AUS	SREAKT (1029)	
B_dkvbdepl	AUS	DKVBDE (1822)	DKVBDEPL (1829)
B_dkve	LOK	DDKV (1061)	
B_dkvsf	AUS	DKVS (1787)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_dkvsfm	LOK	DKVS (1787)	
B_dkvstr	LOK	DKVS (1787)	
B_dkwepur	AUS	BGWDKBA (1022)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_dlams	LOK	DLSAHK (2640)	
B_dlams2	LOK	DLSAHK (2640)	
B_dlaofsa	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
B_dlaofsa2	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
B_dlash	AUS	DLSAHK (2640)	
B_dlash2	AUS	DLSAHK (2640)	
B_dlashm	EIN		NLKO (291)
B_dlashm2	EIN		NLKO (291)
B_dlatmsa	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_dlatmsa2	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_dlatp	EIN		DLSSA (2445), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_dlatp2	EIN		DLSSA (2445)
B_dlatrd	LOK	DPLLSU (5432)	
B_dlatrd2	LOK	DPLLSU (5432)	
B_dlatv	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_dldp	AUS	DLDP (2133)	
B_dldpf	LOK	DLDP (2133)	
B_dldpinhe	AUS	DLDP (2133)	DLDPIR (142)
B_dldpsv6	AUS	DLDP (2133)	DLDPSV (2733)
B_dldpte	AUS	DLDP (2133)	
B_dlhkeng	LOK	LRHKEB (1508)	
B_dllr	AUS	DLLR (477), ETSOV (576)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_dllra	AUS	DLLR (477)	DTEVEB (2030), TEEB (397)
B_dllrac	EIN		DLLR (477)
B_dllrat	AUS	DLLR (477)	
B_dllrebd	LOK	DLLR (477)	
B_dllrer	AUS	DLLRIR (5177)	
B_dllrfg	AUS	DLLR (477)	
B_dllrh	AUS	DLLR (477)	DLLRIR (5177)
B_dllrkh	AUS	DLLR (477)	DLLRIR (5177)
B_dllrkha	AUS	DLLR (477)	DLLRIR (5177)
B_dllrm	LOK	DLLR (477)	
B_dlrbe	AUS	ADVE (890)	DDVE (986), SREAKT (1029)
B_dlrbev	AUS	ADVE (890)	
B_dlrien	AUS	BGDVE (919)	ADVE (890)
B_dlrikla	LOK	ADVE (890)	
B_dlriklst	LOK	ADVE (890)	
B_dlrparc	AUS	ADVE (890)	
B_dlrpide	AUS	ADVE (890)	DDVE (986), SREAKT (1029)
B_dlrspi10	AUS	ADVE (890)	
B_dlrspid	AUS	ADVE (890), ATCTDCPOV (887)	BGDVE (919), HT2KTDVE (1019)
B_dlrumzu	AUS	ADVE (890)	
B_dluerk	AUS	DMDDLU (2903)	DMDLAD (2908)
B_dmbv	EIN		DMDSTP (2986)
B_dmdevab	LOK	AEVAB (1690)	
B_dmdstop	AUS	AEVAB (1690), FITOV (1635), FITVSOV (1689)	AEVABZK (1697)
B_dmdsvclr	AUS	DMDSV (3014)	
B_dmknse	EIN		NMAXS (356)
B_dmkrhst	LOK	BKS (1892)	
B_dmkrwb	LOK	BKS (1892)	
B_dmresub	EIN		LLRMR (430)
B_dmshfmdg	AUS	BGRLFGZS (1170)	DHFMR (3740)
B_dmsvvdpg	AUS	BGRLFGZS (1170)	BGMSHMDK (1195)
B_dmxrl	LOK	DMDLU (2910)	
B_dnohkm	EIN		NLKO (291)
B_dnohkm2	EIN		NLKO (291)
B_dnsll	LOK	BBSAFG (234)	
B_dnwfozea	AUS	BBNWS (1259)	
B_dnwfozee	AUS	BBNWS (1259)	
B_dnws	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_dnwsa	AUS	BBDNWS (1358)	NWSFAT (1323)
B_dnwsa2	AUS	BBDNWS (1358)	NWSFAT (1323)
B_dnwsahe	LOK	DNWSEIN (1372)	
B_dnwsahe2	LOK	DNWSEIN (1372)	
B_dnwse	AUS	AVCOV (1248), BBDNWS (1358)	DNWSEIN (1372), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NWSFAT (1323), NWSOLLE (1330)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_dnwse2	AUS	BBDNWS (1358)	DNWSEIN (1372), NWSFAT (1323), NWSOLLE (1330)
B_dnwvpa	AUS	BBDNWVP (5124)	DNWVP (5196)
B_dnwvpa2	AUS	BBDNWVP (5124)	DNWVP (5196)
B_dnwvpe	AUS	AVCOV (1248), BBDNWVP (5124)	DNWVP (5196)
B_dnwvpe2	AUS	BBDNWVP (5124)	DNWVP (5196)
B_dom6te	LOK	COMDTES (1984)	
B_dopzue	AUS	EPM_SWADP (4200)	DMDLAD (2908), NMAXS (356)
B_dpflag	LOK	LDRDAEAD (1523)	
B_dplsoler	LOK	LDRDAEAD (1523)	
B_dplsolv	LOK	LDRDAEAD (1523)	
B_dpplock	LOK	DHDRPP (1837)	
B_dpumn	LOK	DLDP (2133)	
B_dpvdker	LOK	LDRDAEAD (1523)	
B_dpvdkmps	LOK	LDRDAEAD (1523)	
B_dpvdkn	LOK	LDRDAEAD (1523)	
B_dpvdkneg	LOK	LDRDAEAD (1523)	
B_dpvdkng	LOK	LDRDAEAD (1523)	
B_dpvdkv	LOK	LDRDAEAD (1523)	
B_dpvdrir	AUS	DPLPVD (1133)	
B_drknv	LOK	BBKR (2116)	
B_drlmx	AUS	DDYLSU (5393)	
B_ds	AUS	DKRS (2254)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_ds2	LOK	DKRS (2254)	
B_dschlldk	AUS	BGADAP (5130)	NLKO (291)
B_dshen	AUS	DLSH (2680)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_dshen2	AUS	DLSH (2680)	
B_dshksp	LOK	DLSAHK (2640)	
B_dshksp2	LOK	DLSAHK (2640)	
B_dsla	EIN		LAKH (2786), LRSEB (5288)
B_dslafa	LOK	LAKH (2786)	
B_dsls	EIN		BBSAFG (234), BGLSUOFFS (5311), DDYLSU (5393), DLSAHK (2640), DTEVEB (2030), DTEVPAS (5041), TEEB (397)
B_dslsfclm	EIN		BGMSHMDK (1195)
B_dslsfllm	EIN		BGMSHMDK (1195)
B_dslvh	AUS	KONCW (145)	
B_dsmfause	AUS	DSM_CONF (5081)	BDEMKO (312)
B_dssakt	AUS	ADCADAP (5120)	DTEV (2001), LRA (1746), LRAEB (1765)
B_dssg	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_dsshfs	AUS	BGRL (5148)	BGFKMS (738), DSELHFS (1201)
B_dsslora	LOK	LRA (1746)	
B_dsslora2	LOK	LRA (1746)	
B_dssv	AUS	KONCW (145)	
B_dsthdstp	LOK	DSTHDR (1834)	
B_dsuv	AUS	KONCW (145)	
B_dsvap	AUS	KONCW (145)	
B_dsvnt	AUS	DTANKL (1967)	
B_dsvtl	AUS	DTANKL (1967)	
B_dtaimp	LOK	GGTFA (2860)	
B_dtdisagr	AUS	DTEV (2001)	
B_dtdwgs	LOK	LDRDAEAD (1523)	
B_dteaa	AUS	DTEV (2001)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), TEBGTEV (527), TEEB (397)
B_dteaac	EIN		COMDTES (1984), DTEVEB (2030)
B_dteaam	AUS	DTEV (2001)	BGADAP (5130), BGFKMS (738), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), MED2FPC (2050)
B_dteaamf	AUS	DTEV (2001)	DTEVEB (2030)
B_dteaavz	AUS	DTEV (2001)	DTEVEB (2030)
B_dteabu	EIN	DTEV (2001)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_dteabum	EIN	DTEV (2001)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_dteanfl	LOK	DTEV (2001)	
B_dteclst	LOK	EVAPDEN (5222)	
B_dteend	AUS	DTEV (2001)	
B_dteendl	EIN	DTEV (2001)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_dteenf	AUS	DTEVEB (2030)	DTEIR (5218)
B_dtefrr	AUS	COMDTES (1984)	LRS (5261)
B_dteikanm	LOK	DTEV (2001)	
B_dteir	AUS	DTEIR (5218)	
B_dteird	AUS	EVAPDEN (5222)	DLDPIR (142), DTEIR (5218), GGTFM (2819), GGTKA (1709)
B_dteiren	AUS	DTEIR (5218)	DTEVEB (2030)
B_dteirfrg	LOK	DTEIR (5218)	
B_dtelnm	EIN	DTEV (2001)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_dtelnmv	LOK	DTEV (2001)	
B_dtenm	LOK	DTEVEB (2030)	
B_dtepfa	AUS	DTEVEB (2030)	DTEIR (5218), DTEV (2001)
B_dtepfp	LOK	DTEVPAS (5041)	
B_dtepha	LOK	DTEVEB (2030)	
B_dtephm	AUS	DTEVEB (2030)	DTEVPAS (5041)
B_dtepm	AUS	DTEVPAS (5041)	
B_dteres	AUS	DTEV (2001)	DTEVEB (2030), DTEVPAS (5041), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_dternm	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_dtes	AUS	COMDTES (1984)	DCV (3080), DKATSPEB (2603), DLDP (2133), DLLR (477), DTEVPAS (5041), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRHKEB (1508), MED2FEL (2052), MED2FPC (2050), SWADP_VEH (5116), TEKOMS (3730)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_dtesft	AUS	DTEVEB (2030)	
B_dtesftc	EIN		DTEVEB (2030)
B_dtest	AUS	COMDTES (1984)	BGADAP (5130), BGFKMS (738), DLSAHK (2640), DMDSTP (2986),-I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), MED2FPC (2050), SWADP_VEH (5116)
B_dtesvz	AUS	COMDTES (1984)	
B_dtetldxc	EIN		COMDTES (1984)
B_dtev	AUS	DTEV (2001)	COMDTES (1984), DTEVEB (2030)
B_dtevdf	LOK	DTEVEB (2030)	
B_dteven	LOK	DLDP (2133)	
B_dtevfrr	AUS	DTEV (2001)	COMDTES (1984)
B_dtevto	AUS	DTEV (2001)	COMDTES (1984), DTEVEB (2030)
B_dtezam	AUS	DTEV (2001)	DTEIR (5218), DTEVEB (2030)
B_dtezamh	AUS	DTEVEB (2030)	COMDTES (1984), DTEV (2001)
B_dtezamm	AUS	DTEVEB (2030)	COMDTES (1984), DTEV (2001)
B_dtmbh	AUS	GGTFM (2819)	
B_dtmimp_S	LOK	GGTFM (2819)	
B_dtmimph	LOK	GGTFM (2819)	
B_dtmimps	LOK	GGTFM (2819)	
B_dtpr	LOK	LDRDAEAD (1523)	
B_dtvfzg	LOK	BGFAWU (1566)	
B_dtvfzgmn	LOK	BGFAWU (1566)	
B_dugdhtx	LOK	BGMSDK (1034)	
B_dugdtx	AUS	BGMSDK (1034)	BGRLFG (5156)
B_dushsch	AUS	DLSAHK (2640)	
B_dushsch2	AUS	DLSAHK (2640)	
B_dveada	AUS	BGDVE (919)	KOEVAB (1700)
B_dveadamc	EIN		BGDVE (919)
B_dveadasc	EIN		BGDVE (919)
B_dveadat	AUS	BGDVE (919)	
B_dveatt	AUS	BGDVE (919)	
B_dveese	AUS	ADVE (890)	DDVE (986)
B_dveesh	AUS	ADVE (890)	
B_dveeson	AUS	HT2KTDVECJ (1021)	ADVE (890), ATCTDCPOV (887)
B_dveklrn	AUS	BGDVE (919)	
B_dvete	AUS	ADVE (890)	BGDVE (919)
B_dvetv	AUS	BGDVE (919)	
B_dveve	AUS	GGDVE (1008)	
B_dvvtobd	EIN		DKATSPEB (2603)
B_dwdknws	EIN		FUEDK (866)
B_dwdksugd	LOK	FUEDK (866)	
B_dwdkugdf	LOK	FUEDK (866)	
B_dwell2	LOK	ZUESZ (2100)	
B_dwgabs	LOK	LDREG (1493)	
B_dwgsder	LOK	LDRDAEAD (1523)	
B_dwgsng	LOK	LDRDAEAD (1523)	
B_dwgstp	LOK	LDREG (1493)	
B_dylshgu	LOK	DDYLSH (1718)	
B_dylshgu2	LOK	DDYLSH (1718)	
B_dylsssa	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_dylsssa2	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_dylsu	AUS	DDYLSU (5393)	
B_dylsu2	AUS	DDYLSU (5393)	
B_dylsuav	AUS	DDYLSU (5393)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_dylsuav2	AUS	DDYLSU (5393)	
B_dylsuf	LOK	DDYLSU (5393)	
B_dylsuio	AUS	DKATSP (808)	
B_dylsuio2	AUS	DKATSP (808)	
B_dylsusa	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_dylsusa2	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_dynsp	LOK	DLDR (1484)	
B_dyrperh	LOK	DDYLSH (1718)	
B_dyrperh2	LOK	DDYLSH (1718)	
B_dyslsu	LOK	DDYLSU (5393)	
B_dyslsu2	LOK	DDYLSU (5393)	
B_dyslsua	LOK	DDYLSU (5393)	
B_dyslsua2	LOK	DDYLSU (5393)	
B_dytrerh	LOK	DDYLSH (1718)	
B_dytrerh2	LOK	DDYLSH (1718)	
B_dzgnio	LOK	MESTRTCTL2COMCIL (4468)	
B_dzlsuad	LOK	DDYLSU (5393)	
B_dzlsuad2	LOK	DDYLSU (5393)	
B_dzlsuc	LOK	DDYLSU (5393)	
B_dzlsuc2	LOK	DDYLSU (5393)	
B_eagrv	EIN		MDBGRMOT (338)
B_eagrv2	EIN		MDBGRMOT (338)
B_eahom	AUS	BDEMUM (322)	RKTI (1674)
B_eahoms	AUS	BDEMKO (312)	BDEMUM (322)
B_easch	AUS	BDEMUM (322), IKCFSOV (2114), IKCOV (-2108)	BBKR (2116)
B_easchs	AUS	BDEMKO (312)	BDEMUM (322)
B_eatkr	AUS	EASTKO (2560)	
B_eatkr2	AUS	EASTKO (2560)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_eatnv	AUS	EASTKO (2560)	
B_eatnv2	AUS	EASTKO (2560)	
B_eatvh	AUS	EASTKO (2560)	
B_eatvh2	AUS	EASTKO (2560)	
B_eatvv	AUS	EASTKO (2560)	
B_eatvv2	AUS	EASTKO (2560)	
B_eawnwvas	LOK	BGWGWV (1421)	
B_eawnwveo	LOK	BGWGWV (1421)	
B_ebanol	LOK	MDANF (365)	
B_ebfmod	EIN		BBSTHDR (1816), DKVBDE (1822), DSTHDR (1834)
B_ebks	LOK	BKS (1892)	
B_ebrakt	AUS	BGDVE (919)	
B_ebrdy	AUS	BGDVE (919)	
B_ebsdkt	LOK	DKATSPEB (2603)	
B_ebsdkt2	LOK	DKATSPEB (2603)	
B_ebvb	AUS	BGDVE (919)	
B_edbksfg	AUS	DBKS (1916)	
B_edbkstl	LOK	DBKS (1916)	
B_edcvab	AUS	DCV (3080)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_edcve	AUS	DCV (3080)	
B_edcvez	AUS	DCV (3080)	
B_edcvtrip	LOK	DCV (3080)	
B_edcvv	LOK	DCV (3080)	
B_edcvz	AUS	DCV (3080)	
B_edks	AUS	GGDVE (1008)	ADVE (890), BGFKMS (738), BGMSDK (1034), BGPU (1065), DPLPVD (-1133), NLKO (291)
B_edkt	AUS	DKATSP (808)	DKATSPSV (5474)
B_edkt2	AUS	DKATSP (808)	DKATSPSV (5474)
B_edkti	LOK	DKATSP (808)	
B_edkti2	LOK	DKATSP (808)	
B_edkvs	AUS	DKVS (1787)	BBSTNSAD (210), BGRLMXS (850), DKATSPEB (2603), DLSAHK (2640), DMDSTP (2986), DTEVPAS (5041), LRA (1746), LRAEB (1765), LRAPHU (-1809), NLKO (291), STADAP (194)
B_edkvs2	AUS	DKVS (1787)	BBSTNSAD (210), DKATSPEB (2603), DLSAHK (2640), DMDSTP (2986),-DTEVPAS (5041), LRA (1746), LRAEB (1765), LRAPHU (1809), NLKO (291), STADAP (194)
B_ednfmas	LOK	DKVSCOMB (1805)	
B_ednfmas2	LOK	DKVSCOMB (1805)	
B_ednllrh	LOK	DLLR (477)	
B_ednllrkh	LOK	DLLR (477)	
B_ednllrm	LOK	DLLR (477)	
B_edpfmas	LOK	DKVSCOMB (1805)	
B_edpfmas2	LOK	DKVSCOMB (1805)	
B_edpsrmn	AUS	BGDSAD (1184)	
B_edpsrmx	AUS	BGDSAD (1184)	
B_edpubmn	LOK	DPLPU (1081)	
B_edpubmx	LOK	DPLPU (1081)	
B_edpumn	AUS	BGDSAD (1184)	DPLPU (1081)
B_edpumx	AUS	BGDSAD (1184)	DPLPU (1081)
B_edpv2vmn	AUS	BGDSAD (1184)	
B_edpv2vmx	AUS	BGDSAD (1184)	
B_edpvdmn	AUS	BGDSAD (1184)	DPLPVD (1133)
B_edpvdmx	AUS	BGDSAD (1184)	DPLPVD (1133)
B_edsfmas	LOK	DKVSCOMB (1805)	
B_edsfmas2	LOK	DKVSCOMB (1805)	
B_edss	EIN		DTEV (2001), NLKO (291)
B_edsthdrp	LOK	DSTHDR (1834)	
B_edxfmas	LOK	DKVSCOMB (1805)	
B_edxfmas2	LOK	DKVSCOMB (1805)	
B_edxllrh	LOK	DLLR (477)	
B_edxllrkh	LOK	DLLR (477)	
B_edxllrm	LOK	DLLR (477)	
B_eeldst	LOK	LDRSTKO (1542)	
B_eendtcc	LOK	BGKSTDTA (2392)	
B_eepwf	AUS	EEP2MED (5108)	BGFKMS (738), BGPU (1065), BGRL (5148), BGTABST (3049), BGTFUEL-M (2886), BGTPABG (2410), DEGFE (802), KRADAP (2131), KRDY (2234), SYC2ME (3926)
B_eev	AUS	FITOV (1635), INJVLVPS_DIA (4946)	BBSTNSAD (210), DMDSTP (2986), LRHKEB (1508), LRSEB (5288), NLKO (-291), STADAP (194)
B_efkmeus	EIN		BGOSC (768)
B_efkmeus2	EIN		BGOSC (768)
B_efra	AUS	DKVS (1787)	DKVSCOMB (1805)
B_efra2	AUS	DKVS (1787)	DKVSCOMB (1805)
B_egendkt	LOK	DKATSPEB (2603)	
B_egwhs	LOK	BGKSE (410)	
B_ehdev	AUS	INJVLVPS_DIA (4946)	
B_ehfm	AUS	DHFMR (3740)	DCV (3080), DLDR (1484), DSELHFS (1201), DTEV (2001), LRA (1746),-NLKO (291)
B_ehfm1emn	AUS	DHFM (1100), GGHFM (1107)	
B_ehfm1emx	AUS	DHFM (1100), GGHFM (1107)	
B_ehfm1esg	AUS	DHFM (1100), GGHFM (1107)	
B_ehfm2emn	AUS	DHFM (1100), GGHFM (1107)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_ehfm2emx	AUS	DHFM (1100), GGHFM (1107)	
B_ehfm2esg	AUS	DHFM (1100), GGHFM (1107)	
B_ehfmeni	LOK	GGHFM (1107)	
B_ehfmeni2	LOK	GGHFM (1107)	
B_ehfmesi	LOK	GGHFM (1107)	
B_ehfmesi2	LOK	GGHFM (1107)	
B_ehfmexi	LOK	GGHFM (1107)	
B_ehfmexi2	LOK	GGHFM (1107)	
B_ehfmmn11	LOK	DHFM (1100)	
B_ehfmmn12	LOK	DHFM (1100)	
B_ehfmmx11	LOK	DHFM (1100)	
B_ehfmmx12	LOK	DHFM (1100)	
B_ehfmpl	AUS	DHFMR (3740)	
B_ehfmplmn	LOK	DHFMR (3740)	
B_ehfmplmx	LOK	DHFMR (3740)	
B_ehfmrg	LOK	DHFMR (3740)	
B_ehfmrgn	LOK	DHFMR (3740)	
B_ehfmrgx	LOK	DHFMR (3740)	
B_ehfmsg11	LOK	DHFM (1100)	
B_ehfmsg12	LOK	DHFM (1100)	
B_ehfs	AUS	DSELHFS (1201)	
B_ehfsfe	AUS	DEGFE (802)	DHFMR (3740)
B_ehfsmnfe	AUS	DEGFE (802)	DHFMR (3740)
B_ehfsmxfe	AUS	DEGFE (802)	DHFMR (3740)
B_ehkmeus	EIN		BGOSC (768)
B_ehkmeus2	EIN		BGOSC (768)
B_ehlsu	AUS	DHRLSU (5413)	GGRTLSU (5357), HRLSU (5363)
B_ehlsu2	AUS	DHRLSU (5413)	GGRTLSU (5357), HRLSU (5363)
B_ehsctm	AUS	GGTFM (2819)	
B_ehsve	AUS	DHRLSUE (5323)	DICLSU (5326), GGRTLSU (5357)
B_ehsve2	AUS	DHRLSUE (5323)	DICLSU (5326), GGRTLSU (5357)
B_eiclsu	AUS	DICLSU (5326)	GGO2LSU (5349), GGRTLSU (5357), HRLSU (5363)
B_eiclsu2	AUS	DICLSU (5326)	GGO2LSU (5349), GGRTLSU (5357), HRLSU (5363)
B_eifmode	EIN		KOEVAB (1700)
B_ekhfmen	LOK	GGHFM (1107)	
B_ekhfmen2	LOK	GGHFM (1107)	
B_ekhfmex	LOK	GGHFM (1107)	
B_ekhfmex2	LOK	GGHFM (1107)	
B_ekp	AUS	AEKP (1961)	BKS (1892), GGHFM (1107), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_ekpd	LOK	AEKP (1961)	
B_ekponbks	AUS	BKS (1892)	DBKS (1916), DBKSPL (1943), DDSBKS (1949)
B_ekponpd	LOK	BKS (1892)	
B_ekps	LOK	AEKP (1961)	
B_ekpstbks	LOK	BKS (1892)	
B_ekpvl	AUS	AEKP (1961)	
B_ekpvla	LOK	AEKP (1961)	
B_ekpvlz	LOK	AEKP (1961)	
B_eks	AUS	BBKR (2116), IKCFSOV (2114), IKCOV (2108)	
B_eksh1	AUS	BBKR (2116), IKCFSOV (2114), IKCOV (2108)	
B_eksh2	AUS	BBKR (2116), IKCFSOV (2114), IKCOV (2108)	
B_eksh3	AUS	BBKR (2116), IKCFSOV (2114), IKCOV (2108)	
B_eksh4	AUS	BBKR (2116), IKCFSOV (2114), IKCOV (2108)	
B_ekusvk	AUS	DICLSU (5326)	
B_ekusvk2	AUS	DICLSU (5326)	
B_elaftmn	LOK	DPLLSU (5432)	
B_elaftmn2	LOK	DPLLSU (5432)	
B_elaftmx	LOK	DPLLSU (5432)	
B_elaftmx2	LOK	DPLLSU (5432)	
B_elaofmn	LOK	DPLLSU (5432)	
B_elaofmn2	LOK	DPLLSU (5432)	
B_elaofmx	LOK	DPLLSU (5432)	
B_elaofmx2	LOK	DPLLSU (5432)	
B_eldst	AUS	LDRSTKO (1542)	LDREG (1493)
B_ells	EIN		BBSAFG (234), BGFKMS (738), BGPU (1065), DLLR (477)
B_elsfhv	LOK	DLSH (2680)	
B_elsfhv2	LOK	DLSH (2680)	
B_elshbb	AUS	DLSH (2680)	DDYLSH (1718)
B_elshbb2	AUS	DLSH (2680)	DDYLSH (1718)
B_elshs	EIN		DCFFLR (2431)
B_elshs2	EIN		DCFFLR (2431)
B_elshv	AUS	DLSH (2680)	
B_elshv2	AUS	DLSH (2680)	
B_elsuwi	AUS	DICLSU (5326)	GGO2LSU (5349), GGRTLSU (5357), HRLSU (5363)
B_elsuwi2	AUS	DICLSU (5326)	GGO2LSU (5349), GGRTLSU (5357), HRLSU (5363)
B_elsv	AUS	BGELSV (5301)	LRHKEB (1508)
B_elsv2	AUS	BGELSV (5301)	LRHKEB (1508)
B_elsxbb	AUS	FLSUBB (5342)	DCFFLR (2431)
B_elsxbb2	AUS	FLSUBB (5342)	DCFFLR (2431)
B_elzsr	LOK	BGADAP (5130)	
B_emdc	EIN		DMDMIL (2929)
B_emdt	AUS	DMDMIL (2929)	
B_emeus	AUS	DKATSP (808)	BGOSC (768)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_emeus2	AUS	DKATSP (808)	BGOSC (768)
B_emncv	LOK	DCV (3080)	
B_emnkpese	LOK	DBKSE (1928)	
B_emptyfk	AUS	BGOSC (768)	BGLAMABM (2355)
B_emptyfk2	AUS	BGOSC (768)	BGLAMABM (2355)
B_emptyhk	AUS	BGOSC (768)	BGLAMABM (2355)
B_emptyhk2	AUS	BGOSC (768)	BGLAMABM (2355)
B_emsdkhnx	AUS	BGMSDK (1034)	DHFMR (3740)
B_emsdkoa	AUS	BGMSDK (1034)	BGRLFG (5156)
B_emsdkpnx	AUS	BGMSDK (1034)	BGRLFG (5156)
B_emshfmr	AUS	GGHFM (1107)	DHFMR (3740)
B_emsve	LOK	AMSV (1877)	
B_emxcv	LOK	DCV (3080)	
B_emxcvi	LOK	DCV (3080)	
B_emxkpese	LOK	DBKSE (1928)	
B_emxlbko	LOK	DLBKO (1233)	
B_emxlbko2	LOK	DLBKO (1233)	
B_emxldr	AUS	DLDR (1484)	LDREG (1493), LDRLMX (1471)
B_enablti	AUS	EAKO (1652), FITITOV (1637)	ADAPUF (3948), AEVABU (3962), ESAUSG (1660)
B_enadhdr	LOK	HDR (1853)	
B_endlsve	LOK	DLSVE (5426)	
B_endlsve2	LOK	DLSVE (5426)	
B_endtcc	AUS	BGKSTDTA (2392)	GGTFM (2819), GGTKA (1709)
B_endtccc	EIN		BGKSTDTA (2392)
B_endtccs	AUS	BGKSTDTA (2392)	
B_endylsh	AUS	DDYLSH (1718)	
B_endylsh2	AUS	DDYLSH (1718)	
B_enezeva	EIN		BGLAMOD (5245)
B_enezeva2	EIN		BGLAMOD (5245)
B_engoff	AUS	WDKSOM (885)	
B_engrestr	EIN		MED2CES (5238)
B_enh	AUS	DHLSHK (2627)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_enh2	AUS	DHLSHK (2627)	
B_enhe	LOK	DHELSU (5408)	
B_enhe2	LOK	DHELSU (5408)	
B_enhedip	LOK	DHELSU (5408)	
B_enhedip2	LOK	DHELSU (5408)	
B_enhkte	LOK	LRHKEB (1508)	
B_enhsh	AUS	DHLSHK (2627)	
B_eniahdr	LOK	HDR (1853)	
B_enimbgr	LOK	AWEA (1639)	
B_enlash	AUS	DLSAHK (2640)	
B_enlash2	AUS	DLSAHK (2640)	
B_enllri	AUS	SPDGOV2ME (709)	LLRNSNF (442), MSUDKSOM (877)
B_enluofg	AUS	BGLSUOFFS (5311)	DPLLSU (5432)
B_enluofg2	AUS	BGLSUOFFS (5311)	DPLLSU (5432)
B_enmaxla	LOK	DLSAHK (2640)	
B_enmaxla2	LOK	DLSAHK (2640)	
B_enmdsawe	EIN		MDARE (414)
B_enmix	LOK	DDYLSU (5393)	
B_enmix2	LOK	DDYLSU (5393)	
B_enmod	LOK	DLSAHK (2640)	
B_enmod2	LOK	DLSAHK (2640)	
B_enmx	AUS	DHRLSU (5413)	
B_enmx2	AUS	DHRLSU (5413)	
B_enplbko	LOK	DLBKO (1233)	
B_enplbko2	LOK	DLBKO (1233)	
B_enpsuvr	LOK	DSUVR (5209)	
B_enpulse	LOK	NPULSE (474)	
B_enrampf	EIN		DPLLSU (5432)
B_enrampf2	EIN		DPLLSU (5432)
B_enramph	AUS	DLSAHK (2640)	DPLLSU (5432)
B_enramph2	AUS	DLSAHK (2640)	DPLLSU (5432)
B_enrinh	LOK	GGLSH (2701)	
B_enrinh2	LOK	GGLSH (2701)	
B_enrpdih	LOK	DLSAHK (2640)	
B_enrpdih2	LOK	DLSAHK (2640)	
B_enrvh	EIN		DLSAHK (2640)
B_enrvh2	EIN		DLSAHK (2640)
B_ensad	LOK	BBSTNSAD (210)	
B_ensc	EIN		MESTRTCTL2COMCIL (4468)
B_enscun	AUS	GGRTLSU (5357)	HT2KTLSU (5371)
B_enscun2	AUS	GGRTLSU (5357)	HT2KTLSU (5371)
B_ensonvk	LOK	DDYLSH (1718)	
B_ensonvk2	LOK	DDYLSH (1718)	
B_enstcal	LOK	DDYLSU (5393)	
B_enstcal2	LOK	DDYLSU (5393)	
B_ensthom	LOK	DDYLSU (5393)	
B_ensthom2	LOK	DDYLSU (5393)	
B_enstodcv	LOK	DCV (3080)	
B_enstofra	LOK	DCV (3080)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_entest	AUS	DLSAHK (2640)	
B_entest2	AUS	DLSAHK (2640)	
B_entihue	AUS	ADAPUF (3948)	
B_entist	AUS	BBSTHDR (1816)	DKVBDE (1822), FITOV (1635), FITVSOV (1689), KOEVAB (1700)
B_entiue	AUS	ADAPUF (3948)	MOFRKTI (4047)
B_env	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_enws	AUS	AVCOV (1248), DNWSZF (1443)	DKATSPEB (2603), DTEVEB (2030), LRAEB (1765), NLKO (291)
B_enwsa	AUS	DNWSZF (1443)	NWFW (557)
B_enwse	AUS	AVCOV (1248), DNWSZF (1443)	NWFW (557)
B_enwsva	EIN		BGNVNW (1285), BGWGWV (1421), DNWIR (5179), NWEVO (1304), NWWUE (1453)
B_enwsva2	EIN		BGNVNW (1285), BGWGWV (1421), NWEVO (1304), NWWUE (1453)
B_enwsve	AUS	DNWSEIN (1372)	BGNVNW (1285), BGWGWV (1421), DNWIR (5179), NWEVO (1304), NWSOLLE (1330), NWWUE (1453)
B_enwsve2	AUS	DNWSEIN (1372)	BGNVNW (1285), BGWGWV (1421), NWEVO (1304), NWSOLLE (1330), NWWUE (1453)
B_eobdlr	AUS	LRSEB (5288)	DCFFLR (2431), DTEVEB (2030), LRAEB (1765)
B_eobdlr2	AUS	LRSEB (5288)	DCFFLR (2431)
B_eora	AUS	DKVS (1787)	DKVSCOMB (1805)
B_eora2	AUS	DKVS (1787)	DKVSCOMB (1805)
B_epcl	AUS	ERRLMP2MED (5093)	
B_epdekp	LOK	BKS (1892)	
B_ephydldp	LOK	DLDP (2133)	
B_epiddldp	LOK	DLDP (2133)	
B_epiezo	EIN		KOEVAB (1700)
B_eplpvd	LOK	DPLPVD (1133)	
B_eprail	AUS	DKVBDE (1822)	AWEA (1639)
B_epsrmnx	AUS	BGRLFG (5156)	
B_epsrmoa	AUS	BGRLFG (5156)	BGMSDK (1034)
B_epsrmoz	AUS	BGRLFG (5156)	BGMSDK (1034)
B_epsrmozd	AUS	BGRLFG (5156)	BGMSDK (1034)
B_epsrsg	AUS	BGDSAD (1184)	
B_epuplpsn	LOK	DPLPU (1081)	
B_epuplpsx	LOK	DPLPU (1081)	
B_epv2vsg	AUS	BGDSAD (1184)	
B_epvdmni	LOK	GGPVD (1138)	
B_epvdmni2	LOK	GGPVD (1138)	
B_epvdplmn	LOK	DPLPVD (1133)	
B_epvdplmx	LOK	DPLPVD (1133)	
B_epvdrmn	LOK	DPLPVD (1133)	
B_epvdrmx	LOK	DPLPVD (1133)	
B_epvdsg	AUS	BGDSAD (1184)	DPLPVD (1133)
B_erinofh	LOK	GGLSH (2701)	
B_erinofh2	LOK	GGLSH (2701)	
B_erl	LOK	DLDR (1484)	
B_erlsuwi	LOK	GGRTLSU (5357)	
B_erlsuwi2	LOK	GGRTLSU (5357)	
B_ernmdstn	LOK	MDSTN (715)	
B_errldp	LOK	DLDP (2133)	
B_ersw	AUS	GGTFM (2819)	
B_esbhap	AUS	KONCW (145)	AWEA (1639)
B_esbkhap	AUS	KONCW (145)	AWEA (1639)
B_esbsap	AUS	KONCW (145)	
B_esdluts	LOK	BBSTNSAD (210)	
B_esesap	AUS	KONCW (145)	AWEA (1639)
B_esgcan	EIN		DMDSTP (2986), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), SREAKT (1029)
B_eshlsu	AUS	HRLSU (5363)	DHRLSU (5413), DICLSU (5326), GGRTLSU (5357)
B_eshlsu2	AUS	HRLSU (5363)	DHRLSU (5413), DICLSU (5326), GGRTLSU (5357)
B_esikpese	LOK	DBKSE (1928)	
B_esilbko	LOK	DLBKO (1233)	
B_esilbko2	LOK	DLBKO (1233)	
B_esls	EIN		BGLSUOFFS (5311), DKATSPEB (2603), LRHKEB (1508), LRSEB (5288)
B_eslskh	EIN		LAKH (2786)
B_eslskh2	EIN		LAKH (2786)
B_esmnllr	LOK	DLLR (477)	
B_esmxllr	LOK	DLLR (477)	
B_essctm	AUS	GGTFM (2819)	
B_essctmnl	AUS	GGTFM (2819)	
B_estart	EIN		AEKP (1961)
B_estatlb	LOK	LDRSTKO (1542)	
B_estwgud	LOK	LDRSTKO (1542)	
B_esumdkt	LOK	DKATSPEB (2603)	
B_etafix	AUS	GGTFA (2860)	
B_etahev	AUS	BGTMPK (1181)	BGRLFG (5156)
B_etasr	AUS	BGTMPK (1181)	
B_etavdk	AUS	BGTMPK (1181)	BGMSDK (1034), BGPU (1065)
B_etk	AUS	DVARLC (179)	
B_etsport	AUS	KONCW (145)	
B_evabu	AUS	AEVABU (3962)	AEVABZK (1697)
B_evakt	AUS	BGEVAB (1698), FITOV (1635), FITVSOV (1689)	MDARE (414), MDZW (516), MED2FIT (2048)
B_evalnge	LOK	DNWSEIN (1372)	
B_evalnge2	LOK	DNWSEIN (1372)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_evalpse	LOK	DNWSEIN (1372)	
B_evalpse2	LOK	DNWSEIN (1372)	
B_evasel	AUS	AEVABZK (1697)	DMDSTP (2986)
B_evasga	EIN		KOEVAB (1700)
B_evloc	AUS	BGEVAB (1698), FITOV (1635), FITVSOV (1689)	DDYLSU (5393), DHELSU (5408), DHRLSU (5413), DULSU (5455), LAMBTS (-2804), STADAP (194), TEEB (397)
B_evpuafcn	LOK	DPLPU (1081)	
B_evpuafcx	LOK	DPLPU (1081)	
B_evpualfz	AUS	DPLPU (1081)	
B_evpuco	AUS	DPLPU (1081)	BGPU (1065)
B_evuzab	EIN		KOEVAB (1700)
B_evzaush	AUS	GK (1627)	BGKV (1625), ESAUSG (1660), FITITOV (1637), FITOV (1635), RKTI (1674)
B_evzauss	AUS	GK (1627)	BGKV (1625), ESAUSG (1660), FITITOV (1637), FITOV (1635), RKTI (1674)
B_extaav	AUS	DLDP (2133)	
B_exte	LOK	TEEB (397)	
B_extrap	LOK	LDRDAEAD (1523)	
B_ezmnmsve	LOK	AMTR (3073)	
B_fa	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	BBHTRIP (2755), BBSAFG (234), DDYLSU (5393), DFRST (1781), DHLSHK (-2627), DHRLSU (5413), DICLSU (5326), DKATSPEB (2603), DLDP (2133), DLSAHK (2640), DLSH (2680), DMDADAP (3510), DMDSTP (2986), DSM_-CONF (5081), DTEVEB (2030), DULSU (5455), LLRNSTAT (449), LRA (1746), LRAEB (1765), NMAXS (356), NWRFAT (1328), NWSFAT (1323), SWADP_-VEH (5116), TEEB (397)
B_faa	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916), I14230APPL_SHTRP_CORD (4925), MO-FADDINTV (3972)
B_faaav	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	DLDP (2133)
B_faadagl	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_faadkl	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_faagr	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	BGADAP (5130), LLRNFA (437)
B_faam	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	MDTRIP (391)
B_faan	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	DMDDLU (2903), DMDLU (2910), DMDLUA (2924), LLRNFA (437)
B_faaouv	EIN		AOUV (5486)
B_faatlb	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_faatm	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	BBHTRIP (2755), BDEMKO (312), BGTPABG (2410), LLRNFA (437)
B_faats	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	LLRNFA (437)
B_fabe	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	BGTPABG (2410), DDYLSU (5393), DHRLSU (5413), DICLSU (5326), DLSH (-2680), DLSVE (5426)
B_fabgagr	LOK	BGFKMS (738)	
B_fabks	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_fabkv	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_facnglkd	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_faddae	LOK	LDRDAEAD (1523)	
B_fadegfe	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	BGFKMS (738), BGFMSDHFS (5140), DEGFE (802), LLRNFA (437)
B_fadesu	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_fadkoap	AUS	BGFKMS (738)	BGADAP (5130)
B_fadss	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_fadsv	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_fadylsu	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	DDYLSU (5393), DLSSA (2445), LLRNFA (437), LRHKEB (1508)
B_fadylsu2	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_faevz	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	AEVAB (1690)
B_faezla	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	LLRNFA (437)
B_faff	AUS	DHRLSU (5413)	
B_faff2	AUS	DHRLSU (5413)	
B_faffhsh	LOK	DHLSHK (2627)	
B_faffhsh2	LOK	DHLSHK (2627)	
B_fafrst	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	DFRST (1781), DKVS (1787), LRA (1746)
B_fagals	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	LRHKEB (1508)
B_fahfm	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	DHFMR (3740)
B_fahsf	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_fahsh	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	DHLSHK (2627), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_fahsv	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_faiumpr	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_fakat	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	BGOSC (768), DKATSP (808), DKATSPEB (2603), DKATSPSV (5474),-I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LLRNFA (437)
B_fakat2	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	BGOSC (768), DKATSP (808), DKATSPEB (2603), DKATSPSV (5474)
B_fakatno	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	LLRNFA (437)
B_fakatno2	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_fakd	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_fakmtr	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	SWADP_VEH (5116)
B_fakrk	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_fakrs	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	DKRS (2254), LLRNFA (437)
B_fakth	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_fakth2	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_fakvs	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LLRNFA (437)
B_falbk	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	GGLBK (1241)
B_faldp	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	DLDP (2133), LLRNFA (437), TEEB (397)
B_faldpa	LOK	DLDP (2133)	
B_falr	EIN		LRSEB (5288)
B_falra	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	DKVS (1787), LLRNFA (437), LRA (1746), LRAEB (1765)
B_falrfk	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_falrhk	EIN		LRHKEB (1508)
B_falrsfk	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_falrshk	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_falrshk2	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_falsf	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	LAMKO (1578), LLRNFA (437)
B_falsf2	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	LAMKO (1578)
B_falsfhv	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_falsfv	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_falsh	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	DLSH (2680), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LAMKO (1578), LLRNFA (437)
B_falsh2	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	DLSH (2680), LAMKO (1578)
B_falshv	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	LLRNFA (437)
B_falshvs	EIN		HRLSU (5363)
B_falsv	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LLRNFA (437)
B_falsv2	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_falues	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_falzsr	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	BGFKMS (738)
B_famdad	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_famkup	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_fan	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	BBSAFG (234), DMDDLU (2903), DMDLU (2910), DMDLUA (2924)
B_fanfg	AUS	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	DLLR (477), I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916), LLRNFA (437), NPULSE (474), NSSTR (469)
B_fanohk	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_fanwftva	AUS	NWSFAT (1323)	
B_fanwftve	AUS	NWSFAT (1323)	DNWSEIN (1372)
B_fanwkw	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	LLRNFA (437)
B_fanwkwa	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	BGARNW (1271), NWRFAT (1328)
B_fanwkwe	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	BGARNW (1271), NWRFAT (1328)
B_fanwkwza	AUS	BGARNW (1271)	
B_fanwkwze	AUS	BGARNW (1271)	
B_fanwrad	EIN		NWRFAT (1328)
B_fanwsa	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	BBDNWS (1358), BBNWS (1259), LLRNFA (437), NWSFAT (1323)
B_fanwsaa	AUS	NWSFAT (1323)	BBDNWS (1358), BGARNW (1271), NWEVO (1304)
B_fanwse	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	BBDNWS (1358), BBNWS (1259), DLDR (1484), LLRNFA (437), NWSFAT (1323)
B_fanwsea	AUS	NWSFAT (1323)	BBDNWS (1358), BGARNW (1271), NWEVO (1304)
B_fanwstaa	AUS	NWSFAT (1323)	DMDSTP (2986)
B_fanwstae	AUS	AVCOV (1248), NWSFAT (1323)	DMDSTP (2986), DNWSEIN (1372), NWSOLLE (1330)
B_fanwta	AUS	NWSFAT (1323)	BGNVNW (1285)
B_fanwte	AUS	NWSFAT (1323)	BGNVNW (1285), DNWSEIN (1372)
B_fanwtze	AUS	DNWSEIN (1372)	
B_fanwtze2	AUS	DNWSEIN (1372)	
B_faobv	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_faomsv	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	DKVBDE (1822)
B_faouv	LOK	AOUV (5486)	
B_fapllsu	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	BGLSUOFFS (5311), DPLLSU (5432), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_fapllsu2	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_farmk	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_fasalsu	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_fasf	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	LLRNFA (437)
B_fasf2	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_fash	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	DLSAHK (2640), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LLRNFA (437)
B_fash2	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	DLSAHK (2640)
B_faskno	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	BDEMKO (312), LLRNFA (437)
B_faskno2	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_fasla	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_fasls	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	LLRNFA (437)
B_fasp	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	LLRNFA (437), NPULSE (474)
B_fates	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	COMDTES (1984), DTEV (2001), DTEVEB (2030), DTEVPAS (5041), LLRNFA (437)
B_fatkr	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_fatldtev	AUS	COMDTES (1984)	
B_fatnv	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_fatnv2	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_fatp	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	DLSSA (2445), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LLRNFA (437)
B_fatp2	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	DLSSA (2445)
B_fatv	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LLRNFA (437)
B_fatv2	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_fatvh	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	
B_fbm	AUS	EPM_SWADP (4200)	DMDSTP (2986)
B_fbsatm	AUS	LAMBTS (2804)	
B_fbtkac	AUS	GGTKA (1709)	
B_fconlsh	LOK	DHLSHK (2627)	
B_fconlsh2	LOK	DHLSHK (2627)	
B_fconlsv	LOK	DHRLSU (5413)	
B_fconlsv2	LOK	DHRLSU (5413)	
B_fcupdfk	AUS	BGOSC (768)	DKATSP (808)
B_fcupdfk2	AUS	BGOSC (768)	DKATSP (808)
B_fcupdhk	AUS	BGOSC (768)	DKATSP (808)
B_fcupdhk2	AUS	BGOSC (768)	DKATSP (808)
B_fdkv	LOK	DDKV (1061)	
B_fdtatka	LOK	GGTKA (1709)	
B_fedkahb	AUS	BGRL (5148)	
B_fedkapb	AUS	BGRL (5148)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_fedkb	AUS	BGRL (5148)	
B_fedkoab	AUS	BGRL (5148)	
B_fedssb	AUS	BGRL (5148)	ADCADAP (5120), BGRLP (1204), DEGFE (802)
B_feete	AUS	BGRL (5148)	
B_fehfmb	AUS	BGRL (5148)	DEGFE (802)
B_fempos	AUS	DEGFE (802)	
B_femposdk	LOK	DEGFE (802)	
B_fempus	AUS	DEGFE (802)	
B_fempusdk	LOK	DEGFE (802)	
B_fenwa	LOK	BGNVNW (1285)	
B_fenwe	LOK	BGNVNW (1285)	
B_ferlnotb	AUS	BGRL (5148)	
B_fev1	EIN	DLDP (2133)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_fev10	EIN	DLDP (2133)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_fev11	EIN	DLDP (2133)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_fev12	EIN	DLDP (2133)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_fev13	LOK	DLDP (2133)	
B_fev14	LOK	DLDP (2133)	
B_fev15	LOK	DLDP (2133)	
B_fev2	EIN	DLDP (2133)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_fev3	EIN	DLDP (2133)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_fev4	EIN	DLDP (2133)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_fev5	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_fev6	EIN	DLDP (2133)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_fev7	EIN	DLDP (2133)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_fev8	EIN	DLDP (2133)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_fev9	EIN	DLDP (2133)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_fevab	LOK	AEVAB (1690)	
B_ff	AUS	IGCCPOV (2098), ZUESZ (2100)	IGNCLPS_DIA (4385)
B_FFcom1	LOK	DMDSTP (2986)	
B_ffkmsdk	LOK	BGFKMS (738)	
B_ffnwvpa	LOK	DNWVP (5196)	
B_ffnwvpa2	LOK	DNWVP (5196)	
B_ffnwvpe	LOK	DNWVP (5196)	
B_ffnwvpe2	LOK	DNWVP (5196)	
B_ffrset	LOK	DMDMIL (2929)	
B_ffwobres	LOK	BKS (1892)	
B_fgabgagr	EIN		BGADAP (5130)
B_fgabgl	AUS	BGFKMS (738)	BGPU (1065)
B_fgabgla	AUS	BGFKMS (738)	BGFMSDHFS (5140)
B_fgabglh	LOK	BGFKMS (738)	
B_fgabglp	AUS	BGFKMS (738)	
B_fgdfmsh	LOK	DHFMR (3740)	
B_fgdhfmpl	LOK	DHFMR (3740)	
B_fgdhfmrg	LOK	DHFMR (3740)	
B_fgdsuvr	LOK	DSUVR (5209)	
B_fgdsuvrp	LOK	DSUVR (5209)	
B_fgdsuvrq	LOK	DSUVR (5209)	
B_fgdsuvru	LOK	DSUVR (5209)	
B_fgfmsdh	AUS	BGFMSDHFS (5140)	BGFKMS (738), DEGFE (802)
B_fgfnpps	LOK	BGDSAD (1184)	
B_fghfme	LOK	GGHFM (1107)	
B_fglahmm	AUS	KONCW (145)	
B_fgr	AUS	VEHMOT2ME (2053)	MDARE (414)
B_fgren	EIN		DLDR (1484)
B_fgrte	AUS	VARLC (156)	
B_fgwsakw	LOK	BBKW (2766)	
B_fgzwhmmc	AUS	KONCW (145)	
B_fhfs	AUS	DSELHFS (1201)	GGDVE (1008)
B_fklanf	AUS	GGO2LSU (5349)	BGLAMBDA (5306), DHELSU (5408), DICLSU (5326), DULSU (5455),-HT2KTLSU (5371)
B_fklanf2	AUS	GGO2LSU (5349)	BGLAMBDA (5306), DHELSU (5408), DICLSU (5326), DULSU (5455),-HT2KTLSU (5371)
B_fklanfs	LOK	GGO2LSU (5349)	
B_fkleer	AUS	BGLAMABM (2355)	
B_fkleer2	AUS	BGLAMABM (2355)	
B_fklosm	LOK	BGLAMABM (2355)	
B_fklosm2	LOK	BGLAMABM (2355)	
B_fklsol	AUS	BGLAMBDA (5306)	GGO2LSU (5349)
B_fklsol2	AUS	BGLAMBDA (5306)	GGO2LSU (5349)
B_fklusf	AUS	BGLAMABM (2355)	
B_fklusf2	AUS	BGLAMABM (2355)	
B_fkpvdk	AUS	BGFKMS (738)	BGADAP (5130), BGPU (1065)
B_fkpvdke	LOK	DEGFE (802)	
B_fkpvdkh	LOK	BGFKMS (738)	
B_fkpvdkhb	LOK	BGFKMS (738)	
B_fkpvdkp	AUS	BGFKMS (738)	
B_fkpvdkpb	LOK	BGFKMS (738)	
B_fkpvdkps	AUS	BGFKMS (738)	BGFMSDHFS (5140)
B_fkpvmn	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_fkpvmx	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_fku	AUS	COMCIL2ME (4816)	MDASGPH (386)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_fkvoll	AUS	BGLAMABM (2355)	
B_fkvoll2	AUS	BGLAMABM (2355)	
B_fkvosm	LOK	BGLAMABM (2355)	
B_fkvosm2	LOK	BGLAMABM (2355)	
B_fkvusf	AUS	BGLAMABM (2355)	
B_fkvusf2	AUS	BGLAMABM (2355)	
B_flafobks	LOK	BKS (1892)	
B_flamluh	LOK	DLSAHK (2640)	
B_flashab	EIN		KOEVAB (1700)
B_flrnakt	EIN		BGTPABG (2410), DLSH (2680)
B_fmfkrc	AUS	GGKR (2265)	
B_fnsb1	LOK	ESNSWL (1595)	
B_fnsb2	LOK	ESNSWL (1595)	
B_fnsb3	LOK	ESNSWL (1595)	
B_fnsoff	AUS	ESNSWL (1595)	ESNSWLA (1605)
B_fnwaktv	AUS	DNWSZF (1443)	
B_fnwaktva	AUS	DNWSZF (1443)	BGWGWV (1421), NWWUE (1453)
B_fnwaktve	AUS	DNWSZF (1443)	BGWGWV (1421), NWWUE (1453)
B_fnwrlie	LOK	WNWRE (1403)	
B_fnwrlie2	LOK	WNWRE (1403)	
B_fnwstva	EIN		DNWIR (5179), DNWSZF (1443)
B_fnwstva2	EIN		DNWSZF (1443)
B_fnwstve	AUS	DNWSEIN (1372)	DNWIR (5179), DNWSZF (1443), WNWRE (1403)
B_fnwstve2	AUS	DNWSEIN (1372)	DNWSZF (1443), WNWRE (1403)
B_fofadpen	LOK	DMDFOF (3037)	
B_fofcalc	LOK	DMDFOF (3037)	
B_fofr	AUS	DMDFOF (3037)	
B_fofreskh	LOK	DMDFOF (3037)	
B_fofrkh	AUS	DMDFOF (3037)	
B_fofrset	AUS	DMDFOF (3037)	DMDSTP (2986)
B_fofrun	LOK	DMDFOF (3037)	
B_fofsamp	LOK	DMDFOF (3037)	
B_fofstp	AUS	DMDSTP (2986)	DMDFOF (3037)
B_fofstpc	EIN		DMDSTP (2986)
B_fofstpt	AUS	DMDSTP (2986)	
B_fokstp	AUS	DMDSTP (2986)	DMDLU (2910)
B_fokstpc	EIN		DMDSTP (2986)
B_fokstpt	AUS	DMDSTP (2986)	
B_folunw	AUS	DMDFOF (3037)	
B_fonr	AUS	DMDADAP (3510)	
B_fonr1st	LOK	DMDADAP (3510)	
B_fonresd	AUS	DMDFOF (3037)	DMDADAP (3510)
B_fonresf	AUS	DMDADAP (3510)	
B_fonrset	AUS	DMDADAP (3510)	DMDSTP (2986)
B_fonstp	AUS	DMDSTP (2986)	DMDADAP (3510), DMDFOF (3037), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_fonstpc	EIN		DMDSTP (2986)
B_fonstpt	AUS	DMDSTP (2986)	
B_fontm	LOK	DMDSTP (2986)	
B_for	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_forn	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_forun	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_fpchk	LOK	DLDP (2133)	
B_fpdteend	AUS	DTEV (2001)	COMDTES (1984)
B_fprakt	AUS	BGDVE (919)	
B_fproab	AUS	BGDVE (919)	DDVE (986), SREAKT (1029)
B_fproe	AUS	BGDVE (919)	DDVE (986)
B_fprook	AUS	BGDVE (919)	DDVE (986)
B_fprordy	AUS	BGDVE (919)	DDVE (986)
B_fprovb	AUS	BGDVE (919)	
B_fprrdy	AUS	BGDVE (919)	DDVE (986)
B_fprzab	AUS	BGDVE (919)	DDVE (986), SREAKT (1029)
B_fprzabnl	AUS	BGDVE (919)	DDVE (986)
B_fprze	AUS	BGDVE (919)	DDVE (986)
B_fprzok	AUS	BGDVE (919)	
B_fprzvb	AUS	BGDVE (919)	
B_fpteviop	AUS	DTEVPAS (5041)	COMDTES (1984)
B_fpwdkap	AUS	KONCW (145)	FUEDK (866)
B_fr_loc	LOK	NLKO (291)	
B_fra2nt	AUS	DTANKL (1967)	
B_fra2tl	AUS	DTANKL (1967)	
B_framn	AUS	LRA (1746)	
B_framn2	AUS	LRA (1746)	
B_framx	AUS	LRA (1746)	
B_framx2	AUS	LRA (1746)	
B_frant	AUS	DTANKL (1967)	
B_fraoan	EIN		TEEB (397)
B_fraouveb	LOK	AOUV (5486)	
B_frasc	EIN		DKVS (1787)
B_frasc2	EIN		DKVS (1787)
B_frascr	EIN		DKVS (1787), LRAEB (1765), LRAPHU (1809)
B_frascr2	EIN		DKVS (1787), LRAEB (1765), LRAPHU (1809)
B_frast	LOK	DKVS (1787)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_frast2	LOK	DKVS (1787)	
B_frastab	AUS	DKVS (1787)	LRAEB (1765), LRAPHU (1809)
B_frastab2	AUS	DKVS (1787)	LRAEB (1765), LRAPHU (1809)
B_fratl	AUS	DTANKL (1967)	
B_frau	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_fraust	EIN		LLRNFA (437)
B_fraust2	EIN		LLRNFA (437)
B_frdbks	AUS	DBKS (1916)	
B_frdbkspl	LOK	DBKSPL (1943)	
B_frdtevir	LOK	DTEIR (5218)	
B_frfvlra	LOK	LRA (1746)	
B_frgds	LOK	LDRDAEAD (1523)	
B_frglduv	EIN		DSUVR (5209)
B_frgtvdtp	LOK	LDRDAEAD (1523)	
B_frini	AUS	LRS (5261)	DICLSU (5326)
B_frini2	AUS	LRS (5261)	DICLSU (5326)
B_frlim	LOK	BGLSUOFFS (5311)	
B_frlim2	LOK	BGLSUOFFS (5311)	
B_frmax	AUS	LRS (5261)	BGLAMOD (5245), BGLSUOFFS (5311), DDYLSU (5393), DKATSPEB (2603), DLSH (2680), DPLLSU (5432), LRSEB (5288)
B_frmax2	AUS	LRS (5261)	BGLAMOD (5245), BGLSUOFFS (5311), DDYLSU (5393), DKATSPEB (2603), DLSH (2680), DPLLSU (5432), LRSEB (5288)
B_frmeing	EIN		DKATSPEB (2603), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_frmeing2	EIN		DKATSPEB (2603)
B_frmfrz	EIN		DKATSP (808), DKATSPEB (2603)
B_frmfrz2	EIN		DKATSP (808), DKATSPEB (2603)
B_frmin	AUS	LRS (5261)	BGLAMOD (5245), BGLSUOFFS (5311), DDYLSU (5393), DKATSPEB (2603), DPLLSU (5432)
B_frmin2	AUS	LRS (5261)	BGLAMOD (5245), BGLSUOFFS (5311), DDYLSU (5393), DKATSPEB (2603), DPLLSU (5432)
B_frmn	AUS	LRS (5261)	LRSEB (5288)
B_frmn2	AUS	LRS (5261)	LRSEB (5288)
B_frst2nt	AUS	DTANKL (1967)	
B_frst2tl	AUS	DTANKL (1967)	
B_frste	LOK	DFRST (1781)	
B_frste2	LOK	DFRST (1781)	
B_frsteb	AUS	DFRST (1781)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_frsteb2	AUS	DFRST (1781)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_frstnt	AUS	DTANKL (1967)	
B_frsttl	AUS	DTANKL (1967)	
B_fs	AUS	PT2ME (2056)	BBSAFG (234), BGNLLKH (2768), DLDP (2133), DTEVEB (2030),- I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_SHTRP_CORD (4925),- LLRMR (430), LLRNSTAT (449), NSBLP (461), NSKO (473), NSLPH (- 466), NSSTR (469), NSTST (470)
B_fsimnwa	EIN		BGARNW (1271), BGNVNW (1285)
B_fsimnwe	AUS	WNWRE (1403)	BGARNW (1271), BGNVNW (1285)
B_fsmaxplaus	LOK	DMDADAP (3510)	
B_fsrst	LOK	DMDADAP (3510)	
B_fsrstused	LOK	DMDADAP (3510)	
B_fstabzs	LOK	DKVS (1787)	
B_fstabzs2	LOK	DKVS (1787)	
B_fstcanok	AUS	COMCIL2ME (4816)	BKS (1892)
B_ftanwse	AUS	DNWSE (5188)	
B_ftanwse2	AUS	DNWSE (5188)	
B_ftasgnpl	AUS	MDASG (373)	
B_ftbks	AUS	DBKS (1916)	
B_ftbkspl	AUS	DBKSPL (1943)	
B_ftbkssw	AUS	DBKS (1916)	
B_ftcv	AUS	DCV (3080)	
B_ftdk	AUS	DDVE (986)	
B_ftdk1p	AUS	DDVE (986)	
B_ftdk2p	AUS	DDVE (986)	
B_ftdkpdf	AUS	DDVE (986)	
B_ftdkvm	AUS	DDKV (1061)	
B_ftdlamn	LOK	DPLLSU (5432)	
B_ftdlamn2	LOK	DPLLSU (5432)	
B_ftdlamx	LOK	DPLLSU (5432)	
B_ftdlamx2	LOK	DPLLSU (5432)	
B_ftdsbks	AUS	DDSBKS (1949)	
B_ftdskv	AUS	DDSKV (1952)	
B_ftdskvr	AUS	DDSKV (1952)	
B_ftdtev	AUS	DTEV (2001)	
B_ftdvea	AUS	DDVE (986)	
B_ftdvee	AUS	DDVE (986)	
B_ftdvef	AUS	DDVE (986)	
B_ftdvefo	AUS	DDVE (986)	
B_ftdvel	AUS	DDVE (986)	
B_ftdven	AUS	DDVE (986)	
B_ftdver	AUS	DDVE (986)	
B_ftdveu	AUS	DDVE (986)	
B_ftdveub	AUS	DDVE (986)	
B_ftdveuw	AUS	DDVE (986)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_ftdvev	AUS	DDVE (986)	
B_ftdylsh	AUS	DDYLSH (1718)	
B_ftdylsh2	AUS	DDYLSH (1718)	
B_ftdylsu	AUS	DDYLSU (5393)	
B_ftdylsu2	AUS	DDYLSU (5393)	
B_fteadber	AUS	TEADAP (3533)	TESIGOUT (2247)
B_ftects	AUS	GGTFM (2819)	
B_ftedab	AUS	DTEVEB (2030)	TEEB (397)
B_ftegfe	AUS	DEGFE (802)	
B_ftegsbgr	AUS	MDASGPH (386)	
B_ftekp1	AUS	DBKSE (1928)	
B_ftekp2	AUS	DBKSE (1928)	
B_ftenws	AUS	DNWSEIN (1372)	
B_ftenws2	AUS	DNWSEIN (1372)	
B_ftenwse	AUS	DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366)	
B_ftenwse2	AUS	DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366)	
B_ftfku	AUS	MDASGPH (386)	
B_ftfmas	AUS	DKVSCOMB (1805)	
B_ftfmas2	AUS	DKVSCOMB (1805)	
B_ftfra	AUS	DKVS (1787)	
B_ftfra2	AUS	DKVS (1787)	
B_ftfrst	AUS	DFRST (1781)	
B_ftfrst2	AUS	DFRST (1781)	
B_ftftdla	AUS	DPLLSU (5432)	
B_ftftdla2	AUS	DPLLSU (5432)	
B_fthdr	AUS	DKVBDEPL (1829)	
B_fthdrpl	AUS	DKVBDEPL (1829)	
B_fthdrpph	AUS	DHDRPP (1837)	
B_fthdrppm	AUS	DHDRPP (1837)	
B_fthelsu	AUS	DHELSU (5408)	
B_fthelsu2	AUS	DHELSU (5408)	
B_fthfm	AUS	DHFMR (3740)	
B_fthfm2e	AUS	DHFM (1100), GGHFM (1107)	
B_fthfme	AUS	DHFM (1100), GGHFM (1107)	
B_fthfmr	AUS	DHFMR (3740)	
B_fthsh	AUS	DHLSHK (2627)	
B_fthsh2	AUS	DHLSHK (2627)	
B_fthshe	AUS	DHLSHK (2627), DHLSHKE (2637)	
B_fthshe2	AUS	DHLSHK (2627), DHLSHKE (2637)	
B_fthsv	AUS	DHRLSU (5413)	
B_fthsv2	AUS	DHRLSU (5413)	
B_fthsve	AUS	DHRLSUE (5323)	
B_fthsve2	AUS	DHRLSUE (5323)	
B_fticlsu	AUS	DICLSU (5326)	
B_fticlsu2	AUS	DICLSU (5326)	
B_ftkat	AUS	DKATSP (808)	
B_ftkat2	AUS	DKATSP (808)	
B_ftkatf	AUS	DKATSP (808)	
B_ftkatf2	AUS	DKATSP (808)	
B_ftkhfme	AUS	GGHFM (1107)	
B_ftkhfme2	AUS	GGHFM (1107)	
B_ftkpese	AUS	DBKSE (1928)	
B_ftks1	AUS	DKRS (2254)	
B_ftks2	AUS	DKRS (2254)	
B_ftks3	AUS	DKRS (2254)	
B_ftks4	AUS	DKRS (2254)	
B_ftlash	AUS	DLSAHK (2640)	
B_ftlash2	AUS	DLSAHK (2640)	
B_ftlbk	AUS	DLBK (1226)	
B_ftlbke	AUS	DLBKE (1230)	
B_ftlbko	AUS	DLBKO (1233)	
B_ftlbko2	AUS	DLBKO (1233)	
B_ftlbkp	AUS	DLBKP (1236)	
B_ftlbkp2	AUS	DLBKP (1236)	
B_ftlde	AUS	DLDE (1479)	
B_ftlde2	AUS	DLDE (1479)	
B_ftldp	AUS	DLDP (2133)	
B_ftldpe	AUS	DLDPE (2783)	
B_ftldr	AUS	DLDR (1484)	
B_ftlduv	AUS	DLDUV (1546)	
B_ftlkvdk	AUS	DLDR (1484)	
B_ftllr	AUS	DLLR (477)	
B_ftllrh	AUS	DLLR (477)	
B_ftllrkh	AUS	DLLR (477)	
B_ftllrm	AUS	DLLR (477)	
B_ftlm	AUS	DSELHFS (1201)	
B_ftlsh	AUS	DLSH (2680)	
B_ftlsh2	AUS	DLSH (2680)	
B_ftlsuia	AUS	DICLSU (5326)	
B_ftlsuia2	AUS	DICLSU (5326)	
B_ftlsuip	AUS	DICLSU (5326)	
B_ftlsuip2	AUS	DICLSU (5326)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_ftlsuks	AUS	DICLSU (5326)	
B_ftlsuks2	AUS	DICLSU (5326)	
B_ftlsuun	AUS	DICLSU (5326)	
B_ftlsuun2	AUS	DICLSU (5326)	
B_ftlsuvm	AUS	DICLSU (5326)	
B_ftlsuvm2	AUS	DICLSU (5326)	
B_ftlsv	AUS	BGELSV (5301)	
B_ftlsv2	AUS	BGELSV (5301)	
B_ftlsve	AUS	DLSVE (5426)	
B_ftlsve2	AUS	DLSVE (5426)	
B_ftlzsr	AUS	BGADAP (5130)	
B_ftmd	AUS	DMDMIL (2929)	
B_ftmdb	AUS	DMBEG (503)	
B_ftmdsch	AUS	NLKO (291)	
B_ftmtre	AUS	DMTRE (3076)	
B_ftnws	AUS	DNWSZF (1443)	
B_ftnwsa	AUS	DNWSZF (1443)	
B_ftnwse	AUS	DNWSZF (1443)	
B_ftnwvpa	AUS	DNWVP (5196)	
B_ftnwvpa2	AUS	DNWVP (5196)	
B_ftnwvpe	AUS	DNWVP (5196)	
B_ftnwvpe2	AUS	DNWVP (5196)	
B_ftnx	AUS	DNMAX (393)	
B_ftora	AUS	DKVS (1787)	
B_ftora2	AUS	DKVS (1787)	
B_ftpllsu	AUS	DPLLSU (5432)	
B_ftpllsu2	AUS	DPLLSU (5432)	
B_ftpu	AUS	DPLPU (1081)	
B_ftpue	AUS	GGPU (1090)	
B_ftpur	AUS	DPLPU (1081)	
B_ftpvd	AUS	DPLPVD (1133)	
B_ftpvde	AUS	GGPVD (1138)	
B_ftpvde2	AUS	GGPVD (1138)	
B_ftpvdr	AUS	DPLPVD (1133)	
B_ftsthdr	AUS	DSTHDR (1834)	
B_ftsuv	AUS	DSUVR (5209)	
B_ftsuvr	AUS	DSUVR (5209)	
B_ftswe	AUS	BGRBS (2900)	
B_ftta	AUS	GGTFA (2860)	
B_fttahfm	AUS	GGTFAH (2851)	
B_fttankl	AUS	DTANKL (1967)	
B_fttes	AUS	COMDTES (1984)	
B_fttesf	AUS	DLDP (2133)	
B_fttesg	AUS	DLDP (2133)	
B_fttesxf	AUS	DLDP (2133)	
B_ftteve	AUS	DTEVE (2045)	
B_fttka	AUS	GGTKA (1709)	
B_fttkac	AUS	GGTKA (1709)	
B_fttm	AUS	GGTFM (2819)	
B_fttum	AUS	GGTUMG (2855)	
B_ftub	AUS	GGUBHR (3410)	
B_ftubr	AUS	GGUBHR (3410)	
B_ftulsu	AUS	DULSU (5455)	
B_ftulsu2	AUS	DULSU (5455)	
B_ftuvse	AUS	DLDUVSE (1550)	
B_ftvar	AUS	DVARLC (179)	
B_fuabts	AUS	LAMBTS (2804)	BGRLMXS (850)
B_fusfk	AUS	BGLAMABM (2355)	BGOSC (768)
B_fusfk2	AUS	BGLAMABM (2355)	BGOSC (768)
B_fusfkl	AUS	BGLAMABM (2355)	
B_fusfkl2	AUS	BGLAMABM (2355)	
B_fusfkv	AUS	BGLAMABM (2355)	
B_fusfkv2	AUS	BGLAMABM (2355)	
B_fushkl	AUS	BGLAMABM (2355)	
B_fushkl2	AUS	BGLAMABM (2355)	
B_fushkv	AUS	BGLAMABM (2355)	
B_fushkv2	AUS	BGLAMABM (2355)	
B_fvdegfe	AUS	DEGFE (802)	LRA (1746)
B_fvgte	AUS	TESIGOUT (2247)	LRA (1746), TEEB (397)
B_fvlra	AUS	LRA (1746)	DKVS (1787), LRAPHU (1809)
B_fvlrat	LOK	LRA (1746)	
B_fvstop	LOK	DLDP (2133)	
B_fwe	LOK	ESWE (1622)	
B_fwloff	AUS	ESNSWL (1595)	ESNSWLA (1605)
B_fztafx	AUS	GGTFA (2860)	
B_gae	AUS	DKVS (1787)	DDKV (1061), DTEVEB (2030), LLRNFA (437)
B_gaedegfe	LOK	DEGFE (802)	
B_gaefra	AUS	DKVS (1787)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRA (1746)
B_gaefra2	AUS	DKVS (1787)	LRA (1746)
B_gaeing	AUS	DKVS (1787)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRA (1746), LRS (5261)
B_gaeing2	AUS	DKVS (1787)	LRA (1746), LRS (5261)
B_gafraos	AUS	DEGFE (802)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_gafraus	AUS	DEGFE (802)	
B_gasp	EIN	LRAEB (1765)	DFRST (1781), DHFMR (3740), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_gerte	LOK	TEEB (397)	
B_getankt	LOK	BKS (1892)	
B_gfl	LOK	LLRNFA (437)	
B_gkprsyn	AUS	GK (1627)	
B_gmodacc	LOK	BGFAWU (1566)	
B_gra6p	AUS	KONCW (145)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_gracan	AUS	KONCW (145)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_grdst	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925), SWADP_VEH (5116)
B_gsaf	EIN		LAMBTS (2804), TEEB (397)
B_gsafte	LOK	TEEB (397)	
B_gsch	AUS	COMCIL2ME (4816)	BBSAFG (234), BGKSE (410), BKS (1892), DMDFOF (3037), SSTDMD (-3035)
B_gwhs	AUS	PT2ME (2056)	BGKSE (410), TDARMDOV (408)
B_hag	EIN		DMDSTP (2986)
B_hdctbks1	LOK	BKS (1892)	
B_hdctbks2	LOK	BKS (1892)	
B_hdpu	LOK	DPLPU (1081)	
B_hdr	AUS	DKVBDE (1822)	BBSTHDR (1816), DSTHDR (1834), HDR (1853), VSTMSV (1867)
B_hdrab	AUS	BBORING (2896)	KOEVAB (1700)
B_hdrnt	AUS	DTANKL (1967)	
B_hdrres	AUS	HDR (1853)	DKVBDEPL (1829), VSTMSV (1867)
B_hdrtl	AUS	DTANKL (1967)	
B_hdshg	LOK	DHDRPP (1837)	
B_hdszh	LOK	DHDRPP (1837)	
B_hdszhg	LOK	DHDRPP (1837)	
B_hdszhh	LOK	DHDRPP (1837)	
B_hdszn	LOK	DHDRPP (1837)	
B_hdszng	LOK	DHDRPP (1837)	
B_hdsznh	LOK	DHDRPP (1837)	
B_heatf	AUS	DHELSU (5408)	
B_hedpsr	AUS	BGDSAD (1184)	
B_hedpu	AUS	BGDSAD (1184)	DPLPU (1081)
B_hedpv2v	AUS	BGDSAD (1184)	
B_hedpvd	AUS	BGDSAD (1184)	DPLPVD (1133)
B_heftdla	LOK	DPLLSU (5432)	
B_heftdla2	LOK	DPLLSU (5432)	
B_hehfm1e	AUS	DHFM (1100), GGHFM (1107)	
B_hehfm2e	AUS	DHFM (1100), GGHFM (1107)	
B_hehshe	LOK	DHLSHK (2627)	
B_hehshe2	LOK	DHLSHK (2627)	
B_helsu	AUS	DHELSU (5408)	
B_helsu2	AUS	DHELSU (5408)	
B_helsuip	AUS	DICLSU (5326)	DDYLSU (5393)
B_helsuip2	AUS	DICLSU (5326)	DDYLSU (5393)
B_henpsuvr	LOK	DSUVR (5209)	
B_henrin	AUS	HRLSU (5363)	DHRLSU (5413), GGRTLSU (5357)
B_henrin2	AUS	HRLSU (5363)	DHRLSU (5413), GGRTLSU (5357)
B_hepllsu	LOK	DPLLSU (5432)	
B_hepllsu2	LOK	DPLLSU (5432)	
B_heplpvd	LOK	DPLPVD (1133)	
B_hepsrsg	AUS	BGDSAD (1184)	
B_hepuplps	LOK	DPLPU (1081)	
B_hepv2vsg	AUS	BGDSAD (1184)	
B_hepvdpl	LOK	DPLPVD (1133)	
B_hepvdrmn	LOK	DPLPVD (1133)	
B_hepvdrmx	LOK	DPLPVD (1133)	
B_hepvdsg	AUS	BGDSAD (1184)	DPLPVD (1133)
B_heulsu	AUS	DULSU (5455)	
B_heulsu2	AUS	DULSU (5455)	
B_hfm	AUS	ADCADAP (5120)	BGPU (1065), BGRLMXS (850), DLDR (1484)
B_hfmhfs	AUS	BGRL (5148)	BGFKMS (738), DSELHFS (1201)
B_hfmmsmn	AUS	DHFMR (3740)	
B_hfmport	AUS	HT2KTHFM (1126)	
B_hfmport2	AUS	HT2KTHFM (1126)	
B_hfmrgi	LOK	GGHFM (1107)	
B_hfmsg	AUS	DHFM (1100)	
B_hfmsgi	LOK	DHFM (1100)	
B_hfmv	AUS	KONCW (145)	
B_hk2w	AUS	EAKO (1652)	ADAPUF (3948), AWEA (1639), ESAUSG (1660), RKSPLIT (1669), RKTI (1674)
B_hk2z	AUS	EAKO (1652)	AWEA (1639), RKSPLIT (1669), RKTI (1674)
B_hkdisdia	LOK	BDEMST (257)	
B_hkleer	AUS	BGLAMABM (2355)	
B_hkleer2	AUS	BGLAMABM (2355)	
B_hklom	EIN		LAMKO (1578)
B_hklosm	LOK	BGLAMABM (2355)	
B_hklosm2	LOK	BGLAMABM (2355)	
B_hklush	AUS	BGLAMABM (2355)	
B_hklush2	AUS	BGLAMABM (2355)	
B_hkpemop	LOK	LRHKEB (1508)	
B_hkpemop2	LOK	LRHKEB (1508)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_hks	AUS	BDEMUM (322), IKCFSOV (2114), IKCOV (-2108)	ATM (2286), BBKR (2116), BDEMKO (312), BDEMST (257), BGLAMBDA (-5306), BGTMOHDI (543), EAKO (1652), ESNSWL (1595), ESUK (1616),-HDRPSOL (1858), KRKE (2272), LRSEB (5288), ZWBAS (2071), ZWMIN (-2082)
B_hksab	AUS	BDEMEN (247)	BDEMST (257)
B_hksagrs	AUS	BDEMUM (322)	
B_hksb	EIN		NLKO (291)
B_hksdis	AUS	BDEMST (257)	NLKO (291)
B_hksdisll	LOK	BDEMST (257)	
B_hksdiste	LOK	BDEMST (257)	
B_hksdisti	LOK	BDEMST (257)	
B_hksen	AUS	BDEMEN (247)	
B_hksfes	AUS	BDEMUM (322)	
B_hkslbks	AUS	BDEMUM (322)	LBKSOL (1217)
B_hkss	AUS	BDEMKO (312)	EAKO (1652), ZWHBDEB2 (2080)
B_hksue	AUS	ADAPUF (3948)	MOFRKTI (4047)
B_hksv	AUS	ZWBAS (2071)	BGTMOHDI (543), KRKE (2272)
B_hksz	AUS	BDEMKO (312)	
B_hkszw	AUS	ZWBAS (2071)	ZWHBDEB2 (2080), ZWOPT (560)
B_hkvoll	AUS	BGLAMABM (2355)	
B_hkvoll2	AUS	BGLAMABM (2355)	
B_hkvosm	LOK	BGLAMABM (2355)	
B_hkvosm2	LOK	BGLAMABM (2355)	
B_hkvush	AUS	BGLAMABM (2355)	
B_hkvush2	AUS	BGLAMABM (2355)	
B_hldfmas	LOK	DKVSCOMB (1805)	
B_hldfmas2	LOK	DKVSCOMB (1805)	
B_hldllrh	LOK	DLLR (477)	
B_hldllrkh	LOK	DLLR (477)	
B_hldllrm	LOK	DLLR (477)	
B_hlenws	AUS	DNWSEIN (1372)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_hlenws2	AUS	DNWSEIN (1372)	
B_hll	LOK	NSHTI (463)	
B_hlon	AUS	VARLC (156)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_hlpkrsme	LOK	DKRSA (2262)	
B_hlpkrsmz	LOK	DKRSA (2262)	
B_hlpkrsse	LOK	DKRSA (2262)	
B_hlpkrssz	LOK	DKRSA (2262)	
B_hlshaus	EIN		HLSHK (2728)
B_hlsuaru	LOK	HRLSU (5363)	
B_hlsuaru2	LOK	HRLSU (5363)	
B_hlsumx	AUS	HRLSU (5363)	DHRLSU (5413)
B_hlsumx2	AUS	HRLSU (5363)	DHRLSU (5413)
B_hmb	EIN		ATM (2286), BGTPABG (2410), DDYLSU (5393), DKATSPEB (2603), DMDLU (-2910), DMDLUA (2924), LRHKEB (1508)
B_hmbbk1	EIN		BGTPABG (2410)
B_hmbbk2	EIN		BGTPABG (2410)
B_hmbfes	EIN		BGPSMAX (5144), BGRLSOL (853), MDFUE (509), MDVERMOT (425), VPSKO (882)
B_hmbinst	EIN		MWKO (5240)
B_hmbrlsts	EIN		MWKO (5240)
B_hmbtes	EIN		MWKO (5240)
B_hmbvfev	EIN		BGRLFG (5156), BGRLFGZS (1170)
B_hmbvfevp	EIN		BGRLP (1204)
B_hmbzw	EIN		MDBAS (548), TMO2ETS (572)
B_hmbzylsy	EIN		DMDSTP (2986), MED2AVC (1563)
B_hmm	AUS	BDEMUM (322), IKCFSOV (2114), IKCOV (-2108)	BBKR (2116), BDEMUS (333), BGBVG (267), BGLAMBDA (5306), BGTMO-LAM (545), COENG2MED (3736), DDYLSU (5393), DMDSTP (2986), ESNSW-L (1595), HDRPSOL (1858), KRDY (2234), TESKSOL (4540), ZWBAS (2071)
B_hmmab	AUS	BDEMEN (247)	
B_hmmagrdi	EIN		NLKO (291)
B_hmmagrs	AUS	BDEMUM (322)	BGLWM (1143), BGWGWV (1421), NWFW (557), NWSOLLE (1330), NW-WUE (1453)
B_hmmen	AUS	BDEMEN (247)	
B_hmmfes	AUS	BDEMUM (322)	BGBVG (267), BGLWM (1143), BGMSDKS (842), BGPSMAX (5144), BGRL-MIN (847), BGRLSOL (853), MDFUE (509), VPSKO (882)
B_hmmlb	AUS	KONCW (145)	LBKSOL (1217)
B_hmmlbks	AUS	BDEMUM (322)	LBKSOL (1217)
B_hmmlgs	AUS	BGBVG (267)	COENG2MED (3736), LRSEB (5288)
B_hmms	AUS	BDEMKO (312)	BGBVG (267), BGTMOLAM (545), ESUK (1616), ZWHBDEB2 (2080),-ZWMIN (2082)
B_hmmv	AUS	ZWBAS (2071)	BBKR (2116), COENG2MED (3736)
B_hmmz	AUS	BDEMKO (312)	
B_hmmzw	AUS	ZWBAS (2071)	BGTMOLAM (545), MDBAS (548), ZWHBDEB2 (2080), ZWMIN (2082)
B_hmmzwdi	EIN		NLKO (291)
B_ho1w	AUS	EAKO (1652)	AWEA (1639), ESAUSG (1660), RKSPLIT (1669), RKTI (1674)
B_ho1z	AUS	EAKO (1652)	AWEA (1639), RKSPLIT (1669), RKTI (1674)
B_hom	AUS	BDEMUM (322), IKCFSOV (2114), IKCOV (-2108)	ATR (2793), BAKH (2748), BBKR (2116), BDEMKO (312), BDEMUS (333)-, BGBVG (267), BGFAWU (1566), BGLAMBDA (5306), BGLASO (2580), COENG2MED (3736), DICLSU (5326), DTEV (2001), DTEVEB (2030), ESNSW-L (1595), ESUK (1616), LAMKO (1578), LRAEB (1765), LRSEB (5288), MD-FUE (509), NLKO (291), TESKSOL (4540)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_homab	AUS	BDEMEN (247)	
B_homagrdi	EIN		NLKO (291)
B_homagrs	AUS	BDEMUM (322)	BGLWM (1143), BGWGWV (1421), NWSOLLE (1330), NWWUE (1453)
B_homen	AUS	BDEMEN (247)	
B_homfes	AUS	BDEMUM (322)	BGBVG (267), BGLWM (1143), BGMSDKS (842), BGRLMIN (847), BGRLSOL (853), FUEDK (866), MDFUE (509)
B_homlash	LOK	NLKO (291)	
B_homlbks	AUS	BDEMUM (322)	LBKSOL (1217)
B_homnos	LOK	NLKO (291)	
B_homnoxk	LOK	NLKO (291)	
B_homs	AUS	BDEMKO (312)	
B_homv	AUS	ZWBAS (2071)	COENG2MED (3736), MWKO (5240)
B_homz	AUS	BDEMKO (312)	
B_homzw	AUS	ZWBAS (2071)	
B_hos	AUS	BDEMUM (322), IKCFSOV (2114), IKCOV (-2108)	ATM (2286), BBKR (2116), BGBVG (267), DMDSTP (2986), EAKO (1652), ESNSWL (1595), HDRPSOL (1858), LRSEB (5288)
B_hosab	AUS	BDEMEN (247)	
B_hosagrs	AUS	BDEMUM (322)	BGLWM (1143), BGWGWV (1421)
B_hosen	AUS	BDEMEN (247)	
B_hosfes	AUS	BDEMUM (322)	BGLWM (1143), BGPSMAX (5144), BGRLMIN (847), BGRLSOL (853), MDFUE (509), VPSKO (882)
B_hoslb	LOK	LBKSOL (1217)	
B_hoslbks	AUS	BDEMUM (322)	LBKSOL (1217)
B_hoss	AUS	BDEMKO (312)	EAKO (1652), ESUK (1616)
B_hosv	AUS	ZWBAS (2071)	
B_hosz	AUS	BDEMKO (312)	
B_hoszw	AUS	ZWBAS (2071)	MDBAS (548)
B_hp2w	AUS	EAKO (1652)	ADAPUF (3948), AWEA (1639), ESAUSG (1660), RKSPLIT (1669), RKTI (1674)
B_hp2z	AUS	EAKO (1652)	AWEA (1639), RKSPLIT (1669), RKTI (1674)
B_hp3w	EIN		ADAPUF (3948)
B_hpnmot	LOK	BGKSE (410)	
B_hpuafzc	LOK	DPLPU (1081)	
B_hpualfz	LOK	DPLPU (1081)	
B_hr	AUS	MRLY2MED (3943)	GGUBHR (3410)
B_hrdynaw	LOK	BKS (1892)	
B_hrevab	AUS	GGUBHR (3410)	KOEVAB (1700)
B_hrlsaus	AUS	ALSU (5299)	DHRLSU (5413), DICLSU (5326), HRLSU (5363)
B_hrlsunp	AUS	DHRLSU (5413)	
B_hrlsunp2	AUS	DHRLSU (5413)	
B_hs2w	AUS	EAKO (1652)	
B_hs2z	AUS	EAKO (1652)	
B_hsh	AUS	HLSHK (2728)	DHLSHKE (2637)
B_hsha	AUS	HLSHK (2728)	DLSAHK (2640), DLSH (2680)
B_hsha2	AUS	HLSHK (2728)	DLSAHK (2640), DLSH (2680)
B_hshat	LOK	HLSHK (2728)	
B_hshat2	LOK	HLSHK (2728)	
B_hshe	AUS	HLSHK (2728)	DHLSHK (2627), DHLSHKE (2637), DLSH (2680), I14230APPL_RDLI_MVALS (-4851)
B_hshe2	AUS	HLSHK (2728)	DHLSHK (2627), DHLSHKE (2637), DLSH (2680), I14230APPL_RDLI_MVALS (-4851)
B_hshedia	LOK	DLSH (2680)	
B_hshedia2	LOK	DLSH (2680)	
B_hshtpk	LOK	DLSAHK (2640)	
B_hshtpk2	LOK	DLSAHK (2640)	
B_hsokh	AUS	DHLSHK (2627)	
B_hsokh2	AUS	DHLSHK (2627)	
B_hsp	AUS	BDEMUM (322)	ATM (2286), BDEMKO (312), BGTMOHDI (543), DMDLU (2910), EAKO (-1652), ESNSWL (1595), ESUK (1616), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851),-LRSEB (5288), ZWBAS (2071)
B_hspab	AUS	BDEMEN (247)	
B_hspagrs	AUS	BDEMUM (322)	
B_hspen	AUS	BDEMEN (247)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_hspfes	AUS	BDEMUM (322)	BGPSMAX (5144), BGRLSOL (853), FUEDK (866), KOMRH (2771), MDFUE (509), VPSKO (882)
B_hsplbks	AUS	BDEMUM (322)	LBKSOL (1217)
B_hspmd	AUS	KONCW (145)	
B_hsps	AUS	BDEMKO (312)	BBKH (2756), EAKO (1652), ESNSWL (1595), KOMRH (2771), LAKH (2786), RKSPLIT (1669), ZWHBDEB2 (2080), ZWMIN (2082)
B_hspsdmr	AUS	KOMRH (2771)	BAKH (2748)
B_hspue	AUS	ADAPUF (3948)	MOFRKTI (4047)
B_hspv	AUS	ZWBAS (2071)	BGTMOHDI (543), KOMRH (2771), LAKH (2786)
B_hspz	AUS	BDEMKO (312)	
B_hspzw	AUS	ZWBAS (2071)	BGETADZW (541), MDBAS (548), ZWHBDEB2 (2080), ZWMIN (2082), ZWOPT (560)
B_hst	AUS	ESSTT (1608)	DSTHDR (1834), ESNSWL (1595), GGTFM (2819)
B_hstc	EIN		ESSTT (1608)
B_hstlsua	AUS	HRLSU (5363)	BGLAMBDA (5306), DDYLSU (5393), DHELSU (5408), DHRLSU (5413), DICLSU (5326), DULSU (5455), FLSUBB (5342)
B_hstlsua2	AUS	HRLSU (5363)	BGLAMBDA (5306), DDYLSU (5393), DHELSU (5408), DHRLSU (5413), DICLSU (5326), DULSU (5455), FLSUBB (5342)
B_hstlsub	AUS	HRLSU (5363)	DLSVE (5426), GGO2LSU (5349)
B_hstlsub2	AUS	HRLSU (5363)	DLSVE (5426), GGO2LSU (5349)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_hstlsuc	LOK	DHELSU (5408)	
B_hstlsuc2	LOK	DHELSU (5408)	
B_hstnl	AUS	ESSTT (1608)	
B_hsttwt	LOK	GGTFM (2819)	
B_hsv	AUS	HRLSU (5363)	DHELSU (5408), DHRLSU (5413), DHRLSUE (5323), DICLSU (5326), DLSVE (-5426), GGRTLSU (5357), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), RPSLSU (5390)
B_hsv2	AUS	HRLSU (5363)	DHELSU (5408), DHRLSU (5413), DHRLSUE (5323), DICLSU (5326), DLSVE (-5426), GGRTLSU (5357), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), RPSLSU (5390)
B_hsvemn	AUS	HT2KTLSU (5371)	
B_hsvemn2	AUS	HT2KTLSU (5371)	
B_hsvemx	AUS	HT2KTLSU (5371)	
B_hsvemx2	AUS	HT2KTLSU (5371)	
B_hsven	LOK	DHRLSUE (5323)	
B_hsven2	LOK	DHRLSUE (5323)	
B_hsvesi	AUS	HT2KTLSU (5371)	
B_hsvesi2	AUS	HT2KTLSU (5371)	
B_hxxsw	LOK	AWEA (1639)	
B_hymbdeki	LOK	BGFAWU (1566)	
B_hzkfh	AUS	DLSH (2680)	GGLSH (2701)
B_hzkfh2	AUS	DLSH (2680)	GGLSH (2701)
B_hzkhzyk	AUS	DLSH (2680)	
B_hzkhzyk2	AUS	DLSH (2680)	
B_hzoffh	LOK	DLSH (2680)	
B_hzoffh2	LOK	DLSH (2680)	
B_hztanl	AUS	GGTFA (2860)	
B_i_ska_fr	AUS	SREAKT (1029)	DSELHFS (1201), I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)
B_i_ska_um	AUS	MOCADC (4134), MOFAPP (3982), MOFE-SPD (4101), MOFGKC (4023), MOFICO (4067)-, MOFMODC (4034), MOFRKTI (4047), MOF-TRQCMP (4111), MOFVAR (4098), MOFZWC (-4081)	ADVE (890), BGDVE (919), SREAKT (1029)
B_iagbks	AUS	DBKS (1916)	
B_iazbksle	LOK	BKS (1892)	
B_iclsabg	AUS	GGO2LSU (5349)	BGLAMBDA (5306), DICLSU (5326), GGRTLSU (5357), HT2KTLSU (5371)
B_iclsabg2	AUS	GGO2LSU (5349)	BGLAMBDA (5306), DICLSU (5326), GGRTLSU (5357), HT2KTLSU (5371)
B_idbksres	LOK	DBKS (1916)	
B_idecay	LOK	LRS (5261)	
B_idecay2	LOK	LRS (5261)	
B_idsdsa	LOK	HDRPSOL (1858)	
B_idxfof1	LOK	DMDFOF (3037)	
B_ignhwr	AUS	IGNCLPS_CONCK (4369)	
B_ihkbei	LOK	LRHKEB (1508)	
B_ihkbei2	LOK	LRHKEB (1508)	
B_ihkbep	LOK	LRHKEB (1508)	
B_ihkbep2	LOK	LRHKEB (1508)	
B_iklrest	LOK	ADVE (890)	
B_iklstar	LOK	ADVE (890)	
B_ildkt	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_imkdbkse	LOK	DBKS (1916)	
B_imkkvse	LOK	DKVS (1787)	
B_imldthm	EIN		GGTFM (2819)
B_imlvtum	LOK	GGTUMG (2855)	
B_imntm	LOK	GGTFM (2819)	
B_imxtm	LOK	GGTFM (2819)	
B_inaswin	LOK	DMDMIL (2929)	
B_inbhdrpp	LOK	DHDRPP (1837)	
B_incdskvr	LOK	DDSKV (1952)	
B_inchdr	LOK	DKVBDEPL (1829)	
B_inchdrpl	LOK	DKVBDEPL (1829)	
B_incmxres	LOK	STADAP (194)	
B_incnlhp	LOK	DKVBDE (1822)	
B_incnllp	LOK	DKVBDE (1822)	
B_incnlpl	LOK	DKVBDE (1822)	
B_incnlps	LOK	DKVBDE (1822)	
B_infsthdr	LOK	DTANKL (1967)	
B_ini	EIN	DMDMON (3032)	KVA (1633)
B_iniabga	AUS	BGFKMS (738)	BGFMSDHFS (5140)
B_inimsdko	EIN		DCV (3080)
B_inimsdks	LOK	DCV (3080)	
B_inisabgh	LOK	BGFKMS (738)	
B_inisabgp	LOK	BGFKMS (738)	
B_injhwr	EIN		KOEVAB (1700)
B_injnomsv	AUS	INJDDGDI (4341)	
B_injprnry	AUS	INJDDGDI (4341)	
B_inolu	LOK	NSLPH (466)	
B_intans	LOK	LDREG (1493)	
B_invlvbcd	AUS	DKVBDE (1822)	INJVLVPS_CONCJ (4344)
B_invlvhpr	AUS	RKTI (1674)	INJVLVPS_CONCJ (4344)
B_inwfdia	LOK	DNWIR (5179)	
B_inwfdie	LOK	DNWIR (5179)	
B_ioulsu	LOK	DULSU (5455)	
B_ioulsu2	LOK	DULSU (5455)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_irsesd	EIN		DLSAHK (2640)
B_isgstp	EIN		KOEVAB (1700)
B_ispuel	LOK	DLDP (2133)	
B_ivzabg1	AUS	DMDMIL (2929)	DMDLU (2910)
B_jdnw0a	LOK	BGWGWV (1421)	
B_jdnw0e	LOK	BGWGWV (1421)	
B_jdnw2a	LOK	BGWGWV (1421)	
B_jdnw2e	LOK	BGWGWV (1421)	
B_jdnwa	LOK	BGWGWV (1421)	
B_jdnwe	LOK	BGWGWV (1421)	
B_jfanwa	LOK	BGWGWV (1421)	
B_jfanwe	LOK	BGWGWV (1421)	
B_kaanf	AUS	BAKH (2748)	
B_kahsu	EIN		ATR (2793)
B_kahsue	EIN		ATR (2793)
B_kamfzkh	AUS	DMDTSB (3046)	DMDFOF (3037), DMDLU (2910), DMDSTP (2986)
B_kanmot	LOK	LRSKA (5462)	
B_kanmot2	LOK	LRSKA (5462)	
B_kaprgen	LOK	LRSKA (5462)	
B_kaprgen2	LOK	LRSKA (5462)	
B_katabst	LOK	LRSKA (5462)	
B_katabst2	LOK	LRSKA (5462)	
B_katchk	LOK	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	
B_katfz	AUS	KONCW (145)	LRSEB (5288)
B_kath	AUS	KONCW (145)	
B_kd	AUS	APP2MED (3630)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_kdadhdr	LOK	HDR (1853)	
B_kdanf	LOK	BAKH (2748)	
B_kdhre	EIN		DLDP (2133), SWADP_VEH (5116), WNWRE (1403)
B_kfdwnwe	LOK	DNWSEIN (1372)	
B_kfdwnwe2	LOK	DNWSEIN (1372)	
B_kfgka	EIN		BGFAWU (1566)
B_kfntbks	LOK	BKS (1892)	
B_kfzk	AUS	ZWLOWOCT (2096)	GGKR (2265), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LBKSOL (1217), LDRLMX (-1471)
B_kgschl	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_kh	AUS	BAKH (2748)	BBKH (2756), BBSAFG (234), BGLSUOFFS (5311), BGNLLKH (2768), DICLSU (5326), DKATSPEB (2603), DLLR (477), DMDLU (2910), DMDMIL (2929), HDRPSOL (1858), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LAKH (2786), LLRMR (-430), LLRNSTAT (449), LRA (1746), LRAEB (1765), LRS (5261), MED2ECT (-2817), NWSOLLE (1330), SWADP_VEH (5116), ZUESZ (2100), ZWMIN (2082)
B_kha	AUS	BAKH (2748)	LAKH (2786), MSUDKSOM (877), STADAP (194)
B_khab	LOK	BBKH (2756)	
B_khab_c	EIN		BBKH (2756)
B_khabt	AUS	BBKH (2756)	
B_khagrab	AUS	BAKH (2748)	
B_khan	AUS	BAKH (2748)	BGNLLKH (2768), LRSKA (5462)
B_khares	LOK	BBKH (2756)	
B_khaset	LOK	BBKH (2756)	
B_khaset_c	EIN		BBKH (2756)
B_khasett	AUS	BBKH (2756)	
B_khcka	AUS	BAKH (2748)	BGOSC (768), BGTMOLAM (545), LAKH (2786), MDFUE (509), NWSOLLE (1330)
B_khdo	AUS	BAKH (2748)	ATM (2286)
B_kherr	LOK	BBKH (2756)	
B_khfmrg1	LOK	GGHFM (1107)	
B_khfmrg2	LOK	GGHFM (1107)	
B_khlbk	AUS	BAKH (2748)	
B_khls	AUS	ADAPUF (3948)	ATM (2286), BAKH (2748), BGTMOLAM (545), DMDSTP (2986), LAKH (-2786), MDIST (566), MED2ECT (2817), MOFMODC (4034), TMO2ETS (572), ZWOPT (560)
B_khlsfg	AUS	ADAPUF (3948), BAKH (2748)	MOFMODC (4034)
B_khmr	AUS	BAKH (2748)	KOMRH (2771)
B_khmranf	LOK	KOMRH (2771)	
B_khn	AUS	BGNLLKH (2768)	LLRNSNF (442)
B_khnfrei	LOK	BGNLLKH (2768)	
B_khstc	LOK	BBKH (2756)	
B_khtanf	AUS	BBKH (2756)	
B_khtumg	LOK	BBKH (2756)	
B_khwsanf	AUS	BBKH (2756)	BAKH (2748), BBKW (2766)
B_kl	AUS	IKCCPOV (2252), IKCFSOV (2114), IKCOV (-2108), KRKE (2272)	BBKR (2116), DKRA (2283), KRADAP (2131), KRDY (2234), KRREG (2239)
B_kl15	AUS	T152MED (3947)	ADVE (890), AMTR (3073), BKS (1892), DTANKL (1967), DVARLC (179), EAKO (1652), GGATS (2576), GGHFM (1107), GGLBK (1241), GGTFA (2860), LDREG (1493), MDASGPH (386), MESTRTCTL2COMCIL (4468)
B_kl15sp	AUS	MESTRTCTL2COMCIL (4468)	
B_kl50	AUS	COMCIL2ME (4816)	MESTRTCTL2COMCIL (4468)
B_kl50pl	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_kldynrm	LOK	KRDY (2234)	
B_kldystk	LOK	KRDY (2234)	
B_klh	AUS	GGTFM (2819)	
B_klima	AUS	KONCW (145)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_klimex	AUS	THS2ME (2058)	
B_kln	AUS	GGTFM (2819)	
B_kmmilsct	AUS	KONCW (145)	
B_ko	EIN		BGFAWU (1566), NSKO (473)
B_ko2vke	EIN		NLKO (291)
B_ko2vke2	EIN		NLKO (291)
B_kockaapp	EIN		BAKH (2748)
B_kockazul	EIN		BAKH (2748)
B_kodohapp	EIN		BAKH (2748)
B_kodohzul	EIN		BAKH (2748)
B_koe	AUS	THS2ME (2058)	BBSAFG (234), DMDLU (2910), DMDSTP (2986), DTEVEB (2030),-I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_koevab	AUS	FITVSOV (1689), KOEVAB (1700)	AEVABZK (1697)
B_kolaspap	EIN		BAKH (2748)
B_kolshzul	EIN		BAKH (2748)
B_komrhapp	AUS	KOMRH (2771)	BAKH (2748)
B_komrherr	LOK	KOMRH (2771)	
B_komrhzul	AUS	KOMRH (2771)	BAKH (2748)
B_kpep2v	LOK	DBKSE (1928)	
B_kpeseio	LOK	DBKSE (1928)	
B_kpesemn	LOK	DBKSE (1928)	
B_kpesemx	LOK	DBKSE (1928)	
B_kpesesi	LOK	DBKSE (1928)	
B_kpl	AUS	GGTFA (2860)	
B_kr	AUS	BBKR (2116), IKCCPOV (2252), IKCFSOV (-2114), IKCOV (2108)	DKRA (2283), DKRS (2254), DMDSTP (2986), KRADAP (2131), KRKE (2272), KRREG (2239), ZWLOWOCT (2096)
B_kra	AUS	BBKR (2116)	
B_kradap	AUS	BBKR (2116), IKCFSOV (2114), IKCOV (2108)	KRADAP (2131)
B_kraftsch	AUS	BGKSE (410), TDARMDOV (408)	MDARE (414)
B_krdws	AUS	BBKR (2116), IKCFSOV (2114), IKCOV (2108)	DMDSTP (2986), KRADAP (2131), KRREG (2239), MDBGRMOT (338), NMA-XS (356), ZWLOWOCT (2096)
B_krdwslz	EIN		BBKR (2116)
B_krensam	LOK	DKRSA (2262)	
B_krensas	LOK	DKRSA (2262)	
B_krfdks	AUS	BBKR (2116)	DKRS (2254)
B_krgz	AUS	BBKR (2116), IKCFSOV (2114), IKCOV (2108)	KRREG (2239)
B_krkada	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_krkadab	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_krkaderf	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_krkadrdy	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_krkez	AUS	BBKR (2116), IKCFSOV (2114), IKCOV (2108)	KRREG (2239)
B_krkg	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_krksg	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_krldy	AUS	BBKR (2116), IKCCPOV (2252), IKCFSOV (-2114), IKCOV (2108)	DKRS (2254), GGKR (2265), KRKE (2272)
B_krldya	AUS	BBKR (2116), IKCFSOV (2114), IKCOV (2108)	KRDY (2234)
B_krldyf	AUS	BBKR (2116), IKCFSOV (2114), IKCOV (2108)	KRDY (2234)
B_krldyv	AUS	BBKR (2116), IKCFSOV (2114), IKCOV (2108)	KRDY (2234)
B_krndy	AUS	BBKR (2116), IKCCPOV (2252), IKCFSOV (-2114), IKCOV (2108)	DKRS (2254), GGKR (2265), KRKE (2272)
B_krnl	AUS	BBKR (2116), IKCCPOV (2252), IKCFSOV (-2114), IKCOV (2108)	KRKE (2272)
B_krsyne	LOK	BBKR (2116)	
B_kruhks	LOK	KRKE (2272)	
B_krvf	AUS	IKCFSOV (2114), IKCOV (2108), KRREG (2239)	KRADAP (2131)
B_krwa	AUS	KRZFKT (2246)	DKRA (2283)
B_kskpese	LOK	DBKSE (1928)	
B_kstaue	LOK	STADAP (194)	
B_kstebf	EIN		AEKP (1961)
B_kstebfe	EIN		AEKP (1961)
B_ksterk	AUS	BGKSTDTA (2392)	
B_kstverb	AUS	BGKSTDTA (2392)	
B_ktaabks	EIN		DBKS (1916)
B_ktmhk	EIN		LAMBTS (2804)
B_ktmvk	EIN		LAMBTS (2804)
B_ktrlash	AUS	DLSAHK (2640)	
B_ktrlash2	AUS	DLSAHK (2640)	
B_ktrvh	AUS	DLSAHK (2640)	
B_ktrvh2	AUS	DLSAHK (2640)	
B_kttanf	AUS	BBHTRIP (2755)	
B_ktwsanf	AUS	BBHTRIP (2755)	BAKH (2748)
B_kuplaus	LOK	LLRMR (430)	
B_kuppl	AUS	CLTH2MED (502), IKCFSOV (2114), IKCOV (-2108)	BBKR (2116), BBSAFG (234), BGFAWU (1566), BGKSE (410), BKS (1892), DMDSTP (2986), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_SHTRP_-CORD (4925), LAMBTS (2804), LLRMR (430), MDANF (365), MDARE (-414), NWEVO (1304), TDARMDOV (408), ZWMIN (2082)
B_kupplmix	LOK	BGFAWU (1566)	
B_kvakbi	AUS	KVA (1633)	
B_kvsffl	LOK	DKVS (1787)	
B_kw	AUS	BAKH (2748)	ZWMIN (2082)
B_kwtanf	AUS	BBKW (2766)	
B_kwwsanf	AUS	BBKW (2766)	BAKH (2748)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_labtszw	LOK	LAMBTS (2804)	
B_ladan	LOK	DLDR (1484)	
B_ladap	AUS	BBKR (2116), IKCFSOV (2114), IKCOV (2108)	KRDY (2234)
B_ladbksm	LOK	BKS (1892)	
B_lalgf	AUS	LAMKO (1578)	ATR (2793), LAMBTS (2804)
B_lalgf2	AUS	LAMKO (1578)	ATR (2793), LAMBTS (2804)
B_lalimi	LOK	LRS (5261)	
B_lalimi2	LOK	LRS (5261)	
B_lalims	LOK	LRS (5261)	
B_lalims2	LOK	LRS (5261)	
B_lamadhdr	LOK	HDR (1853)	
B_lambssa	LOK	LAMBTS (2804)	
B_lambtox	EIN		LAMKO (1578)
B_lambts	AUS	LAMBTS (2804)	BGLSUOFFS (5311), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), KOMRH (2771), LAMKO (1578)
B_lambts2	EIN		BGLSUOFFS (5311)
B_lamdiag	AUS	LAMKO (1578)	
B_lamdiag2	AUS	LAMKO (1578)	
B_lamdkt	AUS	DKATSP (808)	BGLAMOD (5245), DKATSPEB (2603), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851),-LAMKO (1578), LRSKA (5462)
B_lamdkt2	AUS	DKATSP (808)	BGLAMOD (5245), DKATSPEB (2603), LAMKO (1578), LRSKA (5462)
B_lamdktb	LOK	DKATSPEB (2603)	
B_lamdktb2	LOK	DKATSPEB (2603)	
B_lamend	AUS	DLSAHK (2640)	DLSH (2680)
B_lamend2	AUS	DLSAHK (2640)	DLSH (2680)
B_lamfa	AUS	BGFAWU (1566)	LAMKO (1578)
B_lamfas	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_lamftmot	LOK	BGFAWU (1566)	
B_lamhap	AUS	KONCW (145)	LAMKO (1578)
B_lamka	AUS	LRSKA (5462)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LAMKO (1578), TEEB (397)
B_lamka2	AUS	LRSKA (5462)	LAMKO (1578), TEEB (397)
B_lamkh	AUS	LAKH (2786)	LAMKO (1578)
B_lamkhe	AUS	LAKH (2786)	
B_lamlasf	EIN		LAMKO (1578)
B_lamlasf2	EIN		LAMKO (1578)
B_lamlash	AUS	DLSAHK (2640)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LAMKO (1578)
B_lamlash2	AUS	DLSAHK (2640)	LAMKO (1578)
B_lamlsfv	EIN		LAMKO (1578)
B_lamlsfv2	EIN		LAMKO (1578)
B_lamlshv	EIN		LAMKO (1578)
B_lamlshv2	EIN		LAMKO (1578)
B_lammod	LOK	DLSAHK (2640)	
B_lammod2	LOK	DLSAHK (2640)	
B_lamnswl	AUS	LANSWL (1591)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LAMKO (1578)
B_lamobc	LOK	BGLAMOD (5245)	
B_lamobc2	LOK	BGLAMOD (5245)	
B_lamosq	LOK	BGLAMOD (5245)	
B_lamosq2	LOK	BGLAMOD (5245)	
B_lamrb	AUS	TELAM (4531)	TEEB (397)
B_lamsbgt1	LOK	LRAEB (1765)	
B_lamsbgt2	LOK	LRAEB (1765)	
B_lamsdef	AUS	LAMKO (1578)	TEEB (397)
B_lamsdne	EIN		LAMKO (1578)
B_lamsu	EIN		LAMKO (1578)
B_lamverg	AUS	DLSAHK (2640)	
B_lamverg2	AUS	DLSAHK (2640)	
B_lamx	LOK	DCV (3080)	
B_lamx2	LOK	DCV (3080)	
B_lamzakb	LOK	DKATSPEB (2603)	
B_lamzakb2	LOK	DKATSPEB (2603)	
B_lashen	LOK	DLSAHK (2640)	
B_lasostc	AUS	BGLASO (2580)	BGLAMOD (5245), BGLSUOFFS (5311), DLSH (2680), DPLLSU (5432), G-GO2LSU (5349), LRHKEB (1508), LRS (5261)
B_lasostc2	AUS	BGLASO (2580)	BGLAMOD (5245), BGLSUOFFS (5311), DLSH (2680), DPLLSU (5432), G-GO2LSU (5349), LRHKEB (1508), LRS (5261)
B_lawloff	LOK	LANSWL (1591)	
B_lawlon	LOK	LANSWL (1591)	
B_lbk	AUS	ALBK (1225)	DLBKE (1230), HT2KTLBK (1246)
B_lbkabb	LOK	GGLBK (1241)	
B_lbkbb	AUS	GGLBK (1241)	DLBK (1226), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_lbkdenox	LOK	LBKSOL (1217)	
B_lbkemn	LOK	DLBK (1226)	
B_lbkemx	LOK	DLBK (1226)	
B_lbkg	AUS	DLBK (1226)	BGADAP (5130), LBKFGS (1216)
B_lbkgrlb	AUS	GGLBK (1241)	ALBK (1225)
B_lbkgrlef	AUS	GGLBK (1241)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LBKSOL (1217)
B_lbklrnef	AUS	GGLBK (1241)	ALBK (1225), DLBK (1226), DLBKO (1233), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)
B_lbklrnws	EIN		I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)
B_lbknlpab	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_lbknpl	LOK	DLBK (1226)	
B_lbkoflef	AUS	GGLBK (1241)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LBKSOL (1217)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_lbkomaab	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_lbkpev	AUS	DLBKP (1236)	DLBK (1226), GGLBK (1241)
B_lbkpev2	AUS	DLBKP (1236)	
B_lbkpsio	AUS	GGLBK (1241)	LBKSOL (1217)
B_lbksans	AUS	LBKSOL (1217)	
B_lbksap	LOK	LBKSOL (1217)	
B_lbksapkf	LOK	LBKSOL (1217)	
B_lbksg	AUS	DLBK (1226)	BGLWM (1143), LBKSOL (1217), NLKO (291)
B_lbksmtk	AUS	LBKSOL (1217)	
B_lbkues	AUS	GGLBK (1241)	ALBK (1225)
B_lbkumaab	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_lbkuwbab	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_lbs	AUS	LBKFGS (1216)	
B_lbtslg	LOK	LAMBTS (2804)	
B_lcatevh	AUS	DTEVEB (2030)	
B_lcatevm	AUS	DTEVEB (2030)	
B_lcbcv	AUS	DCV (3080)	
B_lcbfkt	AUS	DKATSP (808)	
B_lcbfkt2	AUS	DKATSP (808)	
B_LCBHKT	AUS	DKATSP (808)	
B_LCBHKT2	AUS	DKATSP (808)	
B_lcbtevp	AUS	DTEVPAS (5041)	
B_lcllsn	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_lcllsu	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_lcnpenw	LOK	DNWSEIN (1372)	
B_lcnpenw2	LOK	DNWSEIN (1372)	
B_lcsienw	LOK	DNWSEIN (1372)	
B_lcsienw2	LOK	DNWSEIN (1372)	
B_ldabgl	AUS	LDRPLS (1467)	
B_ldb	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_ldef	LOK	LAMKO (1578)	
B_ldef2	LOK	LAMKO (1578)	
B_ldob	EIN		BGFAWU (1566), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_ldobsp	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_ldp	AUS	DLDP (2133)	DLDPE (2783)
B_ldpabb	LOK	DLDP (2133)	
B_ldpbou1	LOK	DLDP (2133)	
B_ldpbou2	LOK	DLDP (2133)	
B_ldpbou3	LOK	DLDP (2133)	
B_ldpbou4	LOK	DLDP (2133)	
B_ldpbou5	LOK	DLDP (2133)	
B_ldpbou6	LOK	DLDP (2133)	
B_ldpbou7	LOK	DLDP (2133)	
B_ldpbou8	LOK	DLDP (2133)	
B_ldpbou9	LOK	DLDP (2133)	
B_ldpex1	LOK	DLDP (2133)	
B_ldpex11	LOK	DLDP (2133)	
B_ldpex13	LOK	DLDP (2133)	
B_ldpex14	LOK	DLDP (2133)	
B_ldpex15	LOK	DLDP (2133)	
B_ldpex2	LOK	DLDP (2133)	
B_ldpex3	LOK	DLDP (2133)	
B_ldpex4	LOK	DLDP (2133)	
B_ldpex6	LOK	DLDP (2133)	
B_ldpex8	LOK	DLDP (2133)	
B_ldpf1	LOK	DLDP (2133)	
B_ldpf2	LOK	DLDP (2133)	
B_ldpf5	LOK	DLDP (2133)	
B_ldpf6	LOK	DLDP (2133)	
B_ldpf7	LOK	DLDP (2133)	
B_ldpfwfa	LOK	DLDP (2133)	
B_ldpi	EIN		DLDP (2133), DTEVEB (2030), TEEB (397)
B_ldpinhe	AUS	DLDP (2133)	DLDPIR (142)
B_ldpir	AUS	DLDP (2133)	DLDPIR (142)
B_ldr	AUS	LDREG (1493)	ATVLDSTE (1543), DLDR (1484), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851),- LDRPLS (1467)
B_ldra	AUS	DLDR (1484)	LDREG (1493)
B_ldregb	AUS	LDREG (1493)	AWGTV (1540)
B_ldrnt	AUS	DTANKL (1967)	
B_ldrstrl	EIN		FUEDK (866)
B_ldrtl	AUS	DTANKL (1967)	
B_ldrugd	AUS	LDRPLS (1467)	
B_lds	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_ldsafw	AUS	KONCW (145)	
B_ldsapp	AUS	KONCW (145)	
B_ldsua	AUS	LDUVST (1553)	BGRLFGZS (1170), DLDR (1484), DLDUV (1546)
B_ldsua1r	LOK	LDUVST (1553)	
B_ldsua2r	LOK	LDUVST (1553)	
B_ldsua2s	LOK	LDUVST (1553)	
B_ldsua3r	LOK	LDUVST (1553)	
B_ldsua3s	LOK	LDUVST (1553)	
B_ldsua4r	LOK	LDUVST (1553)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_ldsua4s	LOK	LDUVST (1553)	
B_ldsua5r	LOK	LDUVST (1553)	
B_ldsua5s	LOK	LDUVST (1553)	
B_ldsuad	AUS	LDUVST (1553)	
B_ldumsdk	AUS	LDUVST (1553)	
B_lduv	AUS	LDUVST (1553)	DLDUVSE (1550), HT2KTSUV (1552), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_lduvosv	EIN		DSUVR (5209)
B_lelsfbb	LOK	DCFFLR (2431)	
B_lelsfbb2	LOK	DCFFLR (2431)	
B_lelshbb	LOK	DCFFLR (2431)	
B_lelshbb2	LOK	DCFFLR (2431)	
B_lelsxbb	LOK	DCFFLR (2431)	
B_lelsxbb2	LOK	DCFFLR (2431)	
B_lelsxnb	LOK	DCFFLR (2431)	
B_lelsxnb2	LOK	DCFFLR (2431)	
B_lf1	EIN		ACFEXFSS (2884)
B_lf2	EIN		ACFEXFSS (2884)
B_lf3	EIN		ACFEXFSS (2884)
B_lfw	AUS	VARLC (156)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_lghmm	EIN		NLKO (291)
B_ll	AUS	IKCFSOV (2114), IKCOV (2108), VEHMOT2ME (2053)	-BAKH (2748), BBKH (2756), BBKR (2116), BBSAFG (234), BDEMST (257), BGADAP (5130), BGFAWU (1566), BGNLLKH (2768), BGPU (1065), BGRL-MXS (850), BGWPR (1212), DKATSPEB (2603), DLDP (2133), DLDR (1484), DLLR (477), DLLRIR (5177), DMDDLU (2903), DMDFOF (3037), DMDLU (-2910), DMDLUA (2924), DMDSTP (2986), DTEVEB (2030), ESUK (1616), ESWE (1622), FUEDKSA (875), GGTFA (2860), GGTFAH (2851), GGTUM-G (2855), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_SHTRP_CORD (-4925), LAMBTS (2804), LBKSOL (1217), LBUESYN (288), LDREG (1493), LDRLMX (1471), LDRPLS (1467), LDUVST (1553), LLRMR (430), LLRNSN-F (442), LLRNSTAT (449), MDANF (365), MDARE (414), NSBLP (461), NSHTI (463), NSTST (470), NWSOLLE (1330), SPDGOV2ME (709), TEE-B (397), ZWMIN (2082)
B_llde	AUS	LLRMR (430)	
B_lldiac	EIN		DLLR (477)
B_lldiat	AUS	DLLR (477)	
B_llhtahfm	LOK	GGTFAH (2851)	
B_llhzta	AUS	GGTFA (2860)	
B_llr	AUS	ETSOV (576), SPDGOV2ME (709)	BBKR (2116), BDEMEN (247), DCV (3080), DLLR (477), DTEIR (5218), DTEVEB (2030), GGO2LSU (5349), KRREG (2239)
B_llrein	AUS	ETSOV (576), SPDGOV2ME (709)	BGNLLKH (2768), IGCFSOV (2063), IGCOV (2061), LLRNSNF (442), LLRNS-TAT (449), MSUDKSOM (877), ZWBAS (2071), ZWMIN (2082), ZWSTT (-2093)
B_llrhnt	AUS	DTANKL (1967)	
B_llrhtl	AUS	DTANKL (1967)	
B_llri	AUS	SPDGOV2ME (709)	
B_llrilimn	EIN		DLLR (477)
B_llrmnt	AUS	DTANKL (1967)	
B_llrmtl	AUS	DTANKL (1967)	
B_llrnt	AUS	DTANKL (1967)	
B_llrst	AUS	SPDGOV2ME (709)	LLRNSNF (442)
B_llrtl	AUS	DTANKL (1967)	
B_lltafx	AUS	GGTFA (2860)	
B_lowra	EIN		BBSAFG (234), LLRMR (430), MDARE (414), NMAXMD (349), NMAXS (-356)
B_lpycnwa	LOK	BBDNWS (1358)	
B_lpycnwe	LOK	BBDNWS (1358)	
B_lpycnwva	LOK	BBDNWVP (5124)	
B_lpycnwve	LOK	BBDNWVP (5124)	
B_lr	AUS	LRSEB (5288)	BGLAMOD (5245), BGLSUOFFS (5311), DCV (3080), DDSKV (1952), DFRST (-1781), DHDRPP (1837), DKATSPEB (2603), DLSAHK (2640), DTEIR (5218), DTEVEB (2030), DTEVPAS (5041), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LA-SO2SV (2590), LRA (1746), LRAEB (1765), TELAM (4531), VSTMSV (1867)
B_lr2	AUS	LRSEB (5288)	BGLAMOD (5245), BGLSUOFFS (5311), DCV (3080), DFRST (1781), DKATS-PEB (2603), DLSAHK (2640), DTEIR (5218), DTEVEB (2030), DTEVPAS (5041)-, I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRA (1746), LRAEB (1765), TELAM (-4531), VSTMSV (1867)
B_lra	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_lra2	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_lrab	AUS	LRAEB (1765)	DDSKV (1952), DHDRPP (1837)
B_lrafra	AUS	LRAEB (1765)	DEGFE (802), DKVS (1787), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRA (1746)
B_lrafra2	AUS	LRAEB (1765)	DEGFE (802), DKVS (1787), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRA (1746)
B_lrafrat	AUS	LRAEB (1765)	DKVS (1787), LRA (1746)
B_lrafrat2	AUS	LRAEB (1765)	DKVS (1787), LRA (1746)
B_lraora	AUS	LRAEB (1765)	DKVS (1787), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRA (1746)
B_lraora2	AUS	LRAEB (1765)	DKVS (1787), LRA (1746)
B_lraorat	AUS	LRAEB (1765)	DKVS (1787), LRA (1746)
B_lraorat2	AUS	LRAEB (1765)	DKVS (1787), LRA (1746)
B_lrar	AUS	TESIGOUT (2247)	DLDP (2133), DLLR (477)
B_lrare	AUS	LRA (1746)	DKVS (1787)
B_lrareb	AUS	LRAEB (1765)	LRA (1746)
B_lratb	LOK	LRAEB (1765)	
B_lrebps	EIN		LRSEB (5288)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_lrebwl	LOK	DCFFLR (2431)	
B_lrebwl2	LOK	DCFFLR (2431)	
B_lrfk	EIN		BGLSUOFFS (5311), DPLLSU (5432), LRHKEB (1508)
B_lrfk2	EIN		BGLSUOFFS (5311), DFRST (1781), DPLLSU (5432), LRHKEB (1508)
B_lrfknl	EIN		LRHKEB (1508)
B_lrfknl2	EIN		LRHKEB (1508)
B_lrfkp	EIN		BGLAMOD (5245), BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DICLSU (5326),- LRHKC (272), LRHKEB (1508)
B_lrfkp2	EIN		BGLAMOD (5245), BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DICLSU (5326),- LRHKC (272), LRHKEB (1508)
B_lrhdel	LOK	LRHKEB (1508)	
B_lrhdel2	LOK	LRHKEB (1508)	
B_lrhdeli	LOK	LRHKEB (1508)	
B_lrhdeli2	LOK	LRHKEB (1508)	
B_lrhk	AUS	LRHKEB (1508)	BGLSUOFFS (5311), DLSAHK (2640), DPLLSU (5432), I14230APPL_RDLI_- MVALS (4851), LRHKC (272)
B_lrhk2	AUS	LRHKEB (1508)	BGLSUOFFS (5311), DLSAHK (2640), DPLLSU (5432), I14230APPL_RDLI_- MVALS (4851), LRHKC (272)
B_lrhkgi	LOK	LRHKEB (1508)	
B_lrhkgne	LOK	LRHKEB (1508)	
B_lrhkgp	LOK	LRHKEB (1508)	
B_lrhkit	LOK	LRHKEB (1508)	
B_lrhkit2	LOK	LRHKEB (1508)	
B_lrhkne	AUS	LRHKEB (1508)	DLSAHK (2640)
B_lrhkne2	AUS	LRHKEB (1508)	DLSAHK (2640)
B_lrhknl	AUS	LRHKEB (1508)	
B_lrhknl2	AUS	LRHKEB (1508)	
B_lrhkp	AUS	LRHKEB (1508)	BGLAMOD (5245), BGLSUOFFS (5311), DICLSU (5326), DLSAHK (2640), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRHKC (272)
B_lrhkp2	AUS	LRHKEB (1508)	BGLAMOD (5245), BGLSUOFFS (5311), DICLSU (5326), DLSAHK (2640), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRHKC (272)
B_lrhkpgne	LOK	LRHKEB (1508)	
B_lrhkpne	AUS	LRHKEB (1508)	DLSAHK (2640)
B_lrhkpne2	AUS	LRHKEB (1508)	DLSAHK (2640)
B_lrhkpt	LOK	LRHKEB (1508)	
B_lrhkpt2	LOK	LRHKEB (1508)	
B_lrka	AUS	LRSKA (5462)	BGLAMABM (2355), BGLSUOFFS (5311), DKATSPEB (2603), I14230APPL_- RDLI_MVALS (4851), LRHKC (272), LRHKEB (1508)
B_lrka2	AUS	LRSKA (5462)	BGLAMABM (2355), BGLSUOFFS (5311), DKATSPEB (2603), LRHKC (272), LRHKEB (1508)
B_lrkat	LOK	LRSKA (5462)	
B_lrkat2	LOK	LRSKA (5462)	
B_lrmein	AUS	LRSEB (5288)	
B_lrmsbrc	LOK	LRS (5261)	
B_lrmsbrc2	LOK	LRS (5261)	
B_lrmsbs	AUS	LRSEB (5288)	DICLSU (5326), LRS (5261)
B_lrmsbs2	AUS	LRSEB (5288)	DICLSU (5326), LRS (5261)
B_lrmstr	AUS	LRSEB (5288)	DCFFLR (2431)
B_lrnakt	AUS	BGDVE (919)	
B_lrnaktnl	AUS	BGDVE (919)	
B_lrnbsnc	LOK	LRSEB (5288)	
B_lrnd	EIN		DCFFLR (2431), LRHKEB (1508)
B_lrnd2	EIN		DCFFLR (2431), LRHKEB (1508)
B_lrnda	AUS	LRS (5261)	BBSTNSAD (210), LANSWL (1591)
B_lrnda2	AUS	LRS (5261)	LANSWL (1591)
B_lrndia	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	BGDVE (919), BGWDKBA (1022)
B_lrndiaur	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	BGWDKBA (1022), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_lrnerf	AUS	BGDVE (919)	ADVE (890), DDVE (986)
B_lrnfg	AUS	BGDVE (919)	
B_lrnfg_nl	AUS	BGDVE (919)	
B_lrniniwr	LOK	BGWDKBA (1022)	
B_lrnnlg	AUS	BGDVE (919)	
B_lrnnlgrt	AUS	BGDVE (919)	
B_lrnrdy	AUS	BGDVE (919)	DDVE (986)
B_lrnrdynl	AUS	BGDVE (919)	
B_lrnsurer	LOK	BGFKMS (738)	
B_lrntesa	AUS	BGDVE (919)	
B_lrnvb	AUS	BGDVE (919)	DDVE (986)
B_lrnvb_nl	AUS	BGDVE (919)	
B_lrnws	AUS	BGDVE (919)	BGWDKBA (1022), DDVE (986), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851),- I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)
B_lrnwsuag	LOK	BGWDKBA (1022)	
B_lrnwsur	AUS	BGWDKBA (1022)	BGFKMS (738), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_lrnwt	EIN		ADVE (890), BGDVE (919)
B_lrnwtk	LOK	BGDVE (919)	
B_lrrl	LOK	LRSEB (5288)	
B_lrs	AUS	LRSEB (5288)	BGLAMOD (5245), DCFFLR (2431), DDKV (1061), DICLSU (5326), LRHKEB (- 1508), LRS (5261)
B_lrs2	AUS	LRSEB (5288)	BGLAMOD (5245), DCFFLR (2431), DICLSU (5326), LRHKEB (1508), LRS (- 5261)
B_lrsb	AUS	LRSEB (5288)	DFRST (1781), NLKO (291)
B_lrsb2	AUS	LRSEB (5288)	DFRST (1781), NLKO (291)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_lrseta	AUS	LRSEB (5288)	LRHKEB (1508)
B_lrseta2	AUS	LRSEB (5288)	LRHKEB (1508)
B_lrsez	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_lrsin	LOK	LRS (5261)	
B_lrsin2	LOK	LRS (5261)	
B_lrsrems	LOK	LRS (5261)	
B_lrsrems2	LOK	LRS (5261)	
B_lrssa	AUS	LRSEB (5288)	
B_lrssa2	AUS	LRSEB (5288)	
B_lrssp	AUS	BGLAMOD (5245)	
B_lrssp2	AUS	BGLAMOD (5245)	
B_lrtpp	EIN		DLSSA (2445)
B_lrtpp2	EIN		DLSSA (2445)
B_lrzatrg	AUS	BGLAMOD (5245)	
B_lrzatrgc	EIN		BGLAMOD (5245)
B_lsahksp	AUS	DLSAHK (2640)	
B_lsastp	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_lsd	EIN		MDARE (414)
B_lsf	AUS	KONCW (145)	
B_lsf05sa	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
B_lsf05sa2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
B_lsf08sa	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
B_lsf08sa2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
B_lsf2	AUS	KONCW (145)	
B_lsf2nt	AUS	DTANKL (1967)	
B_lsf2tl	AUS	DTANKL (1967)	
B_lsf83sa	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
B_lsf83sa2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
B_lsf84sa	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
B_lsf84sa2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
B_lsf86sa	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
B_lsf86sa2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
B_lsfhz	EIN		DKATSP (808)
B_lsfhz2	EIN		DKATSP (808)
B_lsfnt	AUS	DTANKL (1967)	
B_lsfswok	EIN		DPLLSU (5432)
B_lsfswok2	EIN		DPLLSU (5432)
B_lsftl	AUS	DTANKL (1967)	
B_lsh	AUS	KONCW (145)	
B_lsh05sa	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
B_lsh05sa2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
B_lsh08sa	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
B_lsh08sa2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
B_lsh2	AUS	KONCW (145)	
B_lsh2nt	AUS	DTANKL (1967)	
B_lsh2tl	AUS	DTANKL (1967)	
B_lsh83sa	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
B_lsh83sa2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
B_lsh86sa	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
B_lsh86sa2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
B_lshklt	LOK	DLSH (2680)	
B_lshkspa	LOK	DLSAHK (2640)	
B_lshkspa2	LOK	DLSAHK (2640)	
B_lshnt	AUS	DTANKL (1967)	
B_lshswok	AUS	DLSAHK (2640)	DPLLSU (5432)
B_lshswok2	AUS	DLSAHK (2640)	DPLLSU (5432)
B_lshtl	AUS	DTANKL (1967)	
B_lsuabgl	AUS	DICLSU (5326)	
B_lsuabgl2	AUS	DICLSU (5326)	
B_lsudip	AUS	DICLSU (5326)	DPLLSU (5432)
B_lsudip2	AUS	DICLSU (5326)	DPLLSU (5432)
B_lsuiamn	AUS	HT2KTLSU (5371)	DICLSU (5326), GGRTLSU (5357)
B_lsuiamn2	AUS	HT2KTLSU (5371)	DICLSU (5326), GGRTLSU (5357)
B_lsuiamx	AUS	HT2KTLSU (5371)	DICLSU (5326), GGRTLSU (5357)
B_lsuiamx2	AUS	HT2KTLSU (5371)	DICLSU (5326), GGRTLSU (5357)
B_lsuicif	AUS	HT2KTLSU (5371)	DICLSU (5326)
B_lsuicif2	AUS	HT2KTLSU (5371)	DICLSU (5326)
B_lsuickf	AUS	HT2KTLSU (5371)	DICLSU (5326)
B_lsuickf2	AUS	HT2KTLSU (5371)	DICLSU (5326)
B_lsulash	LOK	DLSAHK (2640)	
B_lsulash2	LOK	DLSAHK (2640)	
B_lsuna	AUS	DICLSU (5326)	
B_lsuna2	AUS	DICLSU (5326)	
B_lsuocun	LOK	DICLSU (5326)	
B_lsuocun2	LOK	DICLSU (5326)	
B_lsuocvm	LOK	DICLSU (5326)	
B_lsuocvm2	LOK	DICLSU (5326)	
B_lsuoffs	AUS	DPLLSU (5432)	BBSAFG (234), DLSAHK (2640)
B_lsuoffs2	AUS	DPLLSU (5432)	BBSAFG (234), DLSAHK (2640)
B_lsurih	AUS	DICLSU (5326)	DLSVE (5426)
B_lsurih2	AUS	DICLSU (5326)	DLSVE (5426)
B_lsuril	AUS	DICLSU (5326)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_lsuril2	AUS	DICLSU (5326)	
B_lsuube	AUS	HT2KTLSU (5371)	DICLSU (5326)
B_lsuube2	AUS	HT2KTLSU (5371)	DICLSU (5326)
B_lsuumn	LOK	DICLSU (5326)	
B_lsuumn2	LOK	DICLSU (5326)	
B_lsuunmn	AUS	HT2KTLSU (5371)	DICLSU (5326), GGRTLSU (5357)
B_lsuunmn2	AUS	HT2KTLSU (5371)	DICLSU (5326), GGRTLSU (5357)
B_lsuunmx	AUS	HT2KTLSU (5371)	DICLSU (5326), GGRTLSU (5357)
B_lsuunmx2	AUS	HT2KTLSU (5371)	DICLSU (5326), GGRTLSU (5357)
B_lsuvmmn	AUS	HT2KTLSU (5371)	DICLSU (5326), GGRTLSU (5357)
B_lsuvmmn2	AUS	HT2KTLSU (5371)	DICLSU (5326), GGRTLSU (5357)
B_lsuvmmx	AUS	HT2KTLSU (5371)	DICLSU (5326), GGRTLSU (5357)
B_lsuvmmx2	AUS	HT2KTLSU (5371)	DICLSU (5326), GGRTLSU (5357)
B_lsv	AUS	KONCW (145)	
B_lsv08sa	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
B_lsv08sa2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
B_lsv09sa	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
B_lsv09sa2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
B_lsv2	AUS	KONCW (145)	
B_lsv2nt	AUS	DTANKL (1967)	
B_lsv2tl	AUS	DTANKL (1967)	
B_lsvnt	AUS	DTANKL (1967)	
B_lsvtl	AUS	DTANKL (1967)	
B_lteab	AUS	TEEB (397)	TESKSOL (4540)
B_ltt	AUS	BGDVE (919)	
B_luaerk	AUS	DMDLUA (2924)	DMDLAD (2908)
B_ludop	AUS	VARLC (156)	
B_luef1	AUS	VARLC (156)	
B_luef2	AUS	VARLC (156)	
B_luef3	AUS	VARLC (156)	
B_lueftg	AUS	ACFEXFSS (2884)	BGTFUELM (2886)
B_luerk	AUS	DMDLU (2910)	DMDLAD (2908)
B_lues	EIN		ACFEXFSS (2884)
B_lues1	EIN		DTEVEB (2030), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_lues2	EIN		DTEVEB (2030), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_luft	AUS	DULSU (5455)	
B_luft2	AUS	DULSU (5455)	
B_lustop	AUS	DMDSTP (2986)	DMDADAP (3510), DMDDLU (2903), DMDLAD (2908), DMDLU (2910), DMDLUA (2924), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_lustopc	EIN		DMDSTP (2986)
B_lustops	LOK	DMDSTP (2986)	
B_lustopt	AUS	DMDSTP (2986)	
B_lutsval	AUS	DMDSTP (2986)	BBSTNSAD (210)
B_m8te	EIN		DLDP (2133)
B_madko	AUS	TRQMOD2ME (730)	
B_madll	AUS	TRQMOD2ME (730)	
B_magkup	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_magwlen	AUS	BDEMST (257)	
B_master	EIN		DLLR (477), ESSTT (1608), LLRNSTAT (449), MDVERMOT (425), NSLPH (466)
B_masterhw	EIN		APP2SV (495), BGDVE (919), BGKSTDTA (2392), BGLAMOD (5245), DMDLAD (2908), DMDLU (2910), DMDLUA (2924), DMDMIL (2929), DMDSTP (2986), DMDSV (3014), DMDZAG (3023), DTDW (5039), DTEVEB (2030), GGTFM (2819), GGTKA (1709), HDR (1853), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916), IGNDD (4359), INJDDGDI (4341), LBKSOL (1217), LOCOS2SV (2569), LR2SV (2591), LSHK2SV (5229), LSU2SV (5387), MFDD (4408), SREAKT (1029)
B_maxdysh	LOK	DDYLSH (1718)	
B_maxdysh2	LOK	DDYLSH (1718)	
B_maxetmp	LOK	DBKSE (1928)	
B_maxetmp2	LOK	DBKSE (1928)	
B_maxflsh	AUS	DLSH (2680)	
B_maxflsh2	AUS	DLSH (2680)	
B_maxla	LOK	DLSAHK (2640)	
B_maxla2	LOK	DLSAHK (2640)	
B_maxlash	AUS	DLSAHK (2640)	
B_maxlash2	AUS	DLSAHK (2640)	
B_maxmtre	LOK	DMTRE (3076)	
B_mdarv	AUS	DMDMIL (2929)	BGLSUOFFS (5311), BGRLMXS (850), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRAEB (1765), LRHKEB (1508), LRSEB (5288), SWADP_VEH (5116)
B_mdarvc	EIN		DMDMIL (2929)
B_mdarvdmd	AUS	DMDMIL (2929)	DMDSTP (2986)
B_mdarvt	AUS	DMDMIL (2929)	
B_mddrla	LOK	DMDSTP (2986)	
B_mde8e	AUS	KONCW (145)	
B_mde9e	AUS	KONCW (145)	
B_mdeebts	AUS	ECTEXTCV (2802)	
B_mdef	AUS	DTANKL (1967)	
B_mdein	AUS	ETSOV (576), ETSPTH2ME (732)	MDANF (365), MDARE (414)
B_mderk	AUS	DMDLAD (2908)	DMDADAP (3510), DMDFOF (3037), DMDMIL (2929), DMDSTP (2986), DMDSV (3014), NLKO (291)
B_mdfasfk	AUS	ATCPD (835)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_mdfasnl	AUS	ATCPD (835)	
B_mdkat	AUS	DMDMIL (2929)	BGOSC (768), DKATSPEB (2603), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRSE-B (5288)
B_mdkatc	EIN		DMDMIL (2929)
B_mdkatt	AUS	DMDMIL (2929)	
B_mdkg	AUS	ETSPTH2ME (732)	NMAXMD (349)
B_mdmi	LOK	DMDSTP (2986)	
B_mdmin	AUS	BGRLSOL (853)	MED2ATC (1560)
B_mdminbeg	AUS	ETSPTH2ME (732)	NLKO (291)
B_mdng	LOK	DMDSTP (2986)	
B_mdnmn	LOK	DMDSTP (2986)	
B_mdnmx	LOK	DMDSTP (2986)	
B_mdnt	AUS	DTANKL (1967)	
B_mdstim	AUS	DMDADAP (3510)	
B_mdstop	AUS	DMDSTP (2986)	DMDDLU (2903), DMDLAD (2908), DMDLU (2910), DMDLUA (2924), DMDSV (-3014), DMDZAG (3023), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_mdtnst	LOK	DMDSTP (2986)	
B_mdvur	AUS	KONCW (145)	
B_mdzag	AUS	DMDZAG (3023)	DMDADAP (3510)
B_mdzgstp	AUS	DMDSTP (2986)	DMDFOF (3037), SSTDMD (3035)
B_measure	LOK	GGLSVFH (2721)	
B_melrhlr	LOK	LRHKEB (1508)	
B_melrhlr2	LOK	LRHKEB (1508)	
B_messe	LOK	DLDP (2133)	
B_messf	AUS	DLDUV (1546)	
B_mibeg	AUS	ETSPTH2ME (732)	MDBGZL (4847)
B_mibgexs	EIN		BBKH (2756)
B_mil	AUS	ERRLMP2MED (5093)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_milabg	EIN	DMDMON (3032)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_milblk	AUS	ERRLMP2MED (5093)	
B_milfb	EIN		DMFB (1828)
B_milkat	EIN	DMDMON (3032)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_milmd	AUS	DMDMIL (2929)	ERRLMP2MED (5093)
B_milmdc	EIN		DMDMIL (2929)
B_milmdt	AUS	DMDMIL (2929)	
B_milotesf	LOK	DTDW (5039)	
B_milotesg	LOK	DTDW (5039)	
B_milsaouv	LOK	AOUV (5486)	
B_milst	AUS	ERRLMP2MED (5093)	
B_milstp	AUS	DMDSTP (2986)	DMDMIL (2929), DMDSV (3014), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NLKO (-291)
B_milstpc	EIN		DMDSTP (2986)
B_milstps	LOK	DMDSTP (2986)	
B_milstpt	AUS	DMDSTP (2986)	
B_minetmp	LOK	DBKSE (1928)	
B_minetmp2	LOK	DBKSE (1928)	
B_minflsh	AUS	DLSH (2680)	
B_minflsh2	AUS	DLSH (2680)	
B_minflsu	AUS	DDYLSU (5393)	
B_minflsu2	AUS	DDYLSU (5393)	
B_minlash	LOK	DLSAHK (2640)	
B_minlash2	LOK	DLSAHK (2640)	
B_minldra	AUS	DLDR (1484)	
B_minmtre	LOK	DMTRE (3076)	
B_minslsu	AUS	DDYLSU (5393)	
B_minslsu2	AUS	DDYLSU (5393)	
B_misfire	LOK	NLKO (291)	
B_misgsen	LOK	MDASG (373)	
B_misschv	AUS	NLKO (291)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_misschvd	LOK	NLKO (291)	
B_misschvt	LOK	NLKO (291)	
B_missvtmx	LOK	NLKO (291)	
B_mizgr	LOK	ZWMIN (2082)	
B_mkktein	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_mkktnio	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_mldkthp	AUS	DKATSPEB (2603)	
B_mldkthp2	AUS	DKATSPEB (2603)	
B_mldyn	AUS	DLSAHK (2640)	
B_mlevab	AUS	LRSEB (5288)	
B_mlevab2	AUS	LRSEB (5288)	
B_mlrsa	AUS	LRSEB (5288)	LRAEB (1765)
B_mlup	AUS	DTEV (2001)	
B_mlustest	AUS	DLSAHK (2640)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_mnanwse	AUS	DNWSE (5188)	
B_mnanwse2	AUS	DNWSE (5188)	
B_mnasgnpl	AUS	MDASG (373)	
B_mnbks	AUS	DBKS (1916)	
B_mnbkspl	AUS	DBKSPL (1943)	
B_mnbkssw	AUS	DBKS (1916)	
B_mncv	AUS	DCV (3080)	
B_mndk	AUS	DDVE (986)	
B_mndk1p	AUS	DDVE (986)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_mndk2p	AUS	DDVE (986)	
B_mndkpdf	AUS	DDVE (986)	
B_mndkvm	AUS	DDKV (1061)	
B_mndmmve	EIN		DTEVEB (2030), TEEB (397)
B_mndmtl	EIN		DTEVEB (2030), TEEB (397)
B_mndsbks	AUS	DDSBKS (1949)	
B_mndskv	AUS	DDSKV (1952)	
B_mndskvr	AUS	DDSKV (1952)	
B_mndtev	AUS	DTEV (2001)	COMDTES (1984)
B_mndvea	AUS	DDVE (986)	
B_mndvee	AUS	DDVE (986)	
B_mndvef	AUS	DDVE (986)	
B_mndvefo	AUS	DDVE (986)	
B_mndvel	AUS	DDVE (986)	
B_mndven	AUS	DDVE (986)	
B_mndver	AUS	DDVE (986)	
B_mndveu	AUS	DDVE (986)	
B_mndveub	AUS	DDVE (986)	
B_mndveuw	AUS	DDVE (986)	
B_mndvev	AUS	DDVE (986)	
B_mndylsh	AUS	DDYLSH (1718)	
B_mndylsh2	AUS	DDYLSH (1718)	
B_mndylsu	AUS	DDYLSU (5393)	DICLSU (5326)
B_mndylsu2	AUS	DDYLSU (5393)	
B_mnects	AUS	GGTFM (2819)	
B_mneepx	AUS	DSKSV (5115)	
B_mnegfe	AUS	DEGFE (802)	
B_mnegsbgr	AUS	MDASGPH (386)	
B_mnekp1	AUS	DBKSE (1928)	
B_mnekp2	AUS	DBKSE (1928)	
B_mnenws	AUS	DNWSEIN (1372)	
B_mnenws2	AUS	DNWSEIN (1372)	
B_mnenwse	AUS	DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366)	
B_mnenwse2	AUS	DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366)	
B_mnfhsh	LOK	DHLSHK (2627)	
B_mnfhsh2	LOK	DHLSHK (2627)	
B_mnfku	AUS	MDASGPH (386)	
B_mnfmas	AUS	DKVSCOMB (1805)	
B_mnfmas2	AUS	DKVSCOMB (1805)	
B_mnfra	AUS	DKVS (1787)	DKVSCOMB (1805), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_mnfra2	AUS	DKVS (1787)	DKVSCOMB (1805)
B_mnfrst	AUS	DFRST (1781)	
B_mnfrst2	AUS	DFRST (1781)	
B_mnftdla	AUS	DPLLSU (5432)	
B_mnftdla2	AUS	DPLLSU (5432)	
B_mnhdevhn	LOK	INJVLVPS_DIA (4946)	
B_mnhdevln	LOK	INJVLVPS_DIA (4946)	
B_mnhdr	AUS	DKVBDEPL (1829)	DKVBDE (1822)
B_mnhdrpl	AUS	DKVBDEPL (1829)	
B_mnhdrpph	AUS	DHDRPP (1837)	
B_mnhdrppm	AUS	DHDRPP (1837)	
B_mnhelsu	AUS	DHELSU (5408)	
B_mnhelsu2	AUS	DHELSU (5408)	
B_mnhfm	AUS	DHFMR (3740)	
B_mnhfm2e	AUS	DHFM (1100), GGHFM (1107)	
B_mnhfme	AUS	DHFM (1100), GGHFM (1107)	
B_mnhfmr	AUS	DHFMR (3740)	
B_mnhsh	AUS	DHLSHK (2627)	
B_mnhsh2	AUS	DHLSHK (2627)	
B_mnhshe	AUS	DHLSHK (2627), DHLSHKE (2637)	
B_mnhshe2	AUS	DHLSHK (2627), DHLSHKE (2637)	
B_mnhsv	AUS	DHRLSU (5413)	
B_mnhsv2	AUS	DHRLSU (5413)	
B_mnhsve	AUS	DHRLSUE (5323)	
B_mnhsve2	AUS	DHRLSUE (5323)	
B_mniclsu	AUS	DICLSU (5326)	
B_mniclsu2	AUS	DICLSU (5326)	
B_mnkat	AUS	DKATSP (808)	
B_mnkat2	AUS	DKATSP (808)	
B_mnkatf	AUS	DKATSP (808)	
B_mnkatf2	AUS	DKATSP (808)	
B_mnkhfme	AUS	GGHFM (1107)	
B_mnkhfme2	AUS	GGHFM (1107)	
B_mnkpese	AUS	DBKSE (1928)	
B_mnkra01	AUS	DKRA (2283)	
B_mnkra02	AUS	DKRA (2283)	
B_mnkra03	AUS	DKRA (2283)	
B_mnkra04	AUS	DKRA (2283)	
B_mnkra05	AUS	DKRA (2283)	
B_mnkra06	AUS	DKRA (2283)	
B_mnkra07	AUS	DKRA (2283)	
B_mnkra08	AUS	DKRA (2283)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_mnks1	AUS	DKRS (2254)	
B_mnks2	AUS	DKRS (2254)	
B_mnks3	AUS	DKRS (2254)	
B_mnks4	AUS	DKRS (2254)	
B_mnlasfk	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
B_mnlasfk2	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
B_mnlash	AUS	DLSAHK (2640)	DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
B_mnlash2	AUS	DLSAHK (2640)	DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
B_mnlbk	AUS	DLBK (1226)	
B_mnlbke	AUS	DLBKE (1230)	
B_mnlbko	AUS	DLBKO (1233)	
B_mnlbko2	AUS	DLBKO (1233)	
B_mnlbkp	AUS	DLBKP (1236)	
B_mnlbkp2	AUS	DLBKP (1236)	
B_mnlde	AUS	DLDE (1479)	
B_mnlde2	AUS	DLDE (1479)	
B_mnldp	AUS	DLDP (2133)	
B_mnldpe	AUS	DLDPE (2783)	
B_mnldr	AUS	DLDR (1484)	
B_mnlduv	AUS	DLDUV (1546)	
B_mnlkvdk	AUS	DLDR (1484)	
B_mnllr	AUS	DLLR (477)	
B_mnllrh	AUS	DLLR (477)	
B_mnllrkh	AUS	DLLR (477)	
B_mnllrm	AUS	DLLR (477)	
B_mnlm	AUS	DSELHFS (1201)	
B_mnlsf	EIN		DLSSACAN (2505)
B_mnlsf2	EIN		DLSSACAN (2505)
B_mnlsh	AUS	DLSH (2680)	DLSSACAN (2505)
B_mnlsh2	AUS	DLSH (2680)	DLSSACAN (2505)
B_mnlsuia	AUS	DICLSU (5326)	
B_mnlsuia2	AUS	DICLSU (5326)	
B_mnlsuip	AUS	DICLSU (5326)	
B_mnlsuip2	AUS	DICLSU (5326)	
B_mnlsuks	AUS	DICLSU (5326)	
B_mnlsuks2	AUS	DICLSU (5326)	
B_mnlsuun	AUS	DICLSU (5326)	
B_mnlsuun2	AUS	DICLSU (5326)	
B_mnlsuvm	AUS	DICLSU (5326)	
B_mnlsuvm2	AUS	DICLSU (5326)	
B_mnlsv	AUS	BGELSV (5301)	DLSSACAN (2505)
B_mnlsv2	AUS	BGELSV (5301)	DLSSACAN (2505)
B_mnlsve	AUS	DLSVE (5426)	
B_mnlsve2	AUS	DLSVE (5426)	
B_mnlzsr	AUS	BGADAP (5130)	
B_mnmd	AUS	DMDMIL (2929)	BBSTNSAD (210), STADAP (194)
B_mnmdb	AUS	DMBEG (503)	
B_mnmdsch	AUS	NLKO (291)	
B_mnmsve	EIN		AMTR (3073)
B_mnmsve2	EIN		AMTR (3073)
B_mnmtre	AUS	DMTRE (3076)	
B_mnnwkwe	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_mnnws	AUS	DNWSZF (1443)	
B_mnnwsa	AUS	DNWSZF (1443)	
B_mnnwse	AUS	DNWSZF (1443)	
B_mnnwvpa	AUS	DNWVP (5196)	
B_mnnwvpa2	AUS	DNWVP (5196)	
B_mnnwvpe	AUS	DNWVP (5196)	
B_mnnwvpe2	AUS	DNWVP (5196)	
B_mnnx	AUS	DNMAX (393)	
B_mnora	AUS	DKVS (1787)	DKVSCOMB (1805), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_mnora2	AUS	DKVS (1787)	DKVSCOMB (1805)
B_mnpllsu	AUS	DPLLSU (5432)	
B_mnpllsu2	AUS	DPLLSU (5432)	
B_mnpu	AUS	DPLPU (1081)	
B_mnpue	AUS	GGPU (1090)	
B_mnpur	AUS	DPLPU (1081)	
B_mnpvd	AUS	DPLPVD (1133)	
B_mnpvde	AUS	GGPVD (1138)	
B_mnpvde2	AUS	GGPVD (1138)	
B_mnpvdr	AUS	DPLPVD (1133)	
B_mnsthdr	AUS	DSTHDR (1834)	
B_mnsuv	AUS	DSUVR (5209)	
B_mnsuvr	AUS	DSUVR (5209)	
B_mnswe	AUS	BGRBS (2900)	
B_mnta	AUS	GGTFA (2860)	
B_mntahfm	AUS	GGTFAH (2851)	
B_mntankl	AUS	DTANKL (1967)	
B_mntes	AUS	COMDTES (1984)	
B_mntesf	AUS	DLDP (2133)	
B_mntesg	AUS	DLDP (2133)	
B_mntesxf	AUS	DLDP (2133)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_mnteve	AUS	DTEVE (2045)	
B_mntka	AUS	GGTKA (1709)	
B_mntkac	AUS	GGTKA (1709)	
B_mntldtev	EIN		COMDTES (1984)
B_mntm	AUS	GGTFM (2819)	
B_mntum	AUS	GGTUMG (2855)	
B_mnub	AUS	GGUBHR (3410)	
B_mnubr	AUS	GGUBHR (3410)	
B_mnulsu	AUS	DULSU (5455)	
B_mnulsu2	AUS	DULSU (5455)	
B_mnuvse	AUS	DLDUVSE (1550)	
B_mnvar	AUS	DVARLC (179)	
B_mod1per	LOK	BDEMKO (312)	
B_modacce	LOK	BGFAWU (1566)	
B_modckhmm	EIN		BGTMOLAM (545), MDFUE (509)
B_modfad	LOK	BGFAWU (1566)	
B_mola	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_momintmx	LOK	MDASGPH (386)	
B_motstop	AUS	EPM_SWADP (4200)	FITOV (1635), FITVSOV (1689), KOEVAB (1700)
B_mrnwa	EIN		LLRMR (430)
B_mrnwe	EIN		LLRMR (430)
B_mrpraed	EIN		BGFAWU (1566)
B_msddkg	AUS	BGMSDK (1034)	BGFKMS (738), BGMSHMDK (1195), BGRLFG (5156)
B_msdkdsg	EIN		BGFKMS (738), BGMSHMDK (1195)
B_msdkhfmg	AUS	BGRLFGZS (1170)	ADCADAP (5120), BGADAP (5130), BGFKMS (738), BGRL (5148), BGRLFG (-5156)
B_msdkhfsg	AUS	BGRL (5148)	FUEDK (866)
B_msdkhnxg	AUS	BGMSDK (1034)	DHFMR (3740)
B_msdkoag	AUS	BGMSDK (1034)	BGRLFG (5156)
B_msdkpnxg	AUS	BGMSDK (1034)	BGRLFG (5156)
B_msdksg	AUS	FUEDK (866)	BGFKMS (738), BGRLSOL (853)
B_msdpg	AUS	BGMSDK (1034)	
B_mshfmdkg	AUS	BGMSHMDK (1195)	
B_mshfmdsg	AUS	BGMSHMDK (1195)	
B_mshfmgg	AUS	DHFMR (3740)	BGMSHMDK (1195), BGRLFGZS (1170), DSELHFS (1201)
B_mshfmrg	AUS	GGHFM (1107)	DHFMR (3740)
B_mslfedsb	AUS	BGMSHMDK (1195)	
B_msmntpa	LOK	BGTPABG (2410)	
B_msmntpa2	LOK	BGTPABG (2410)	
B_msmntpf	LOK	BGTPABG (2410)	
B_msmntpf2	LOK	BGTPABG (2410)	
B_msmntpk	LOK	BGTPABG (2410)	
B_msmntpk2	LOK	BGTPABG (2410)	
B_msr	AUS	VEHMOT2ME (2053)	DMDSTP (2986)
B_msslfeg	AUS	BGMSHMDK (1195)	
B_mstefg	AUS	TEEB (397)	DTEVEB (2030), DTEVPAS (5041), TELAM (4531), TEMSSOLS (524)
B_msudksom	AUS	MSUDKSOM (877)	FUEDK (866)
B_msvact	AUS	AMSV (1877)	BGTMSV (1865), DHDRPP (1837), HDRPSOL (1858), I14230APPL_RDLI_-MVALS (4851), MFDD (4408), MFVD (1884)
B_msvact2	EIN		MFDD (4408), MFVD (1884)
B_msvbco	LOK	AMSV (1877)	
B_msvhg	LOK	DHDRPP (1837)	
B_msvho	LOK	DHDRPP (1837)	
B_msvhog	LOK	DHDRPP (1837)	
B_msvhzg	LOK	DHDRPP (1837)	
B_msvhzgg	LOK	DHDRPP (1837)	
B_msvhzgh	LOK	DHDRPP (1837)	
B_msvhzoh	LOK	DHDRPP (1837)	
B_msvkma	AUS	VSTMSV (1867)	BKS (1892), MFDD (4408), MFVD (1884)
B_msvllkg	AUS	BGMSHMDK (1195)	DSUVR (5209)
B_msvoff	AUS	DKVBDE (1822)	AMSV (1877), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_msvrecur	AUS	MFVD (1884)	
B_msvstta	AUS	AMSV (1877)	
B_msvzpa	AUS	VSTMSV (1867)	AMSV (1877), BKS (1892), MFVD (1884)
B_mszsdkb	AUS	BGRLFGZS (1170)	DTEV (2001), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_mt	AUS	KONCW (145)	
B_mtllavv	LOK	BGLAMABM (2355)	
B_mtr	AUS	AMTR (3073)	DMTRE (3076), MFDD (4408), MFPSDIA (4437)
B_mtremn	LOK	DMTRE (3076)	
B_mtremx	LOK	DMTRE (3076)	
B_mtresi	LOK	DMTRE (3076)	
B_mtrhifin	LOK	DMTRE (3076)	
B_mtrlofin	LOK	DMTRE (3076)	
B_munst	AUS	MSUDKSOM (877)	ZWMIN (2082)
B_mwab	AUS	BDEMEN (247)	BDEMKO (312)
B_mwagr	EIN		BDEMUM (322)
B_mwagrs	AUS	BDEMUM (322)	
B_mwaz	LOK	BDEMUM (322)	
B_mwgspos	LOK	LDREG (1493)	
B_mwhspf	AUS	RKSPLIT (1669)	
B_mwinst	AUS	MWKO (5240)	
B_mwlbk	AUS	LBKFGS (1216)	BDEMUM (322)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_mwlbks	AUS	BDEMUM (322)	LBKFGS (1216)
B_mwnl	AUS	NLKO (291)	BDEMKO (312)
B_mwrlsta	AUS	ATCPD (835), BGRLSOL (853)	BDEMUM (322)
B_mwrlstas	AUS	MWKO (5240)	ATCPD (835), BGRLSOL (853)
B_mwte	AUS	TESIGOUT (2247)	BDEMUM (322)
B_mwtes	AUS	MWKO (5240)	DTEV (2001), DTEVEB (2030), TEEB (397), TEMSSOLS (524), TESIGOUT (-2247)
B_mwus	AUS	BDEMUS (333)	BDEMUM (322)
B_mwuss	AUS	BDEMUM (322)	BDEMUS (333), MDBAS (548)
B_mwv	AUS	ZWBAS (2071)	BDEMUM (322)
B_mwzw	AUS	ZWBAS (2071)	MED2IGC (2052)
B_mxanwse	AUS	DNWSE (5188)	
B_mxanwse2	AUS	DNWSE (5188)	
B_mxaok	LOK	DLDR (1484)	
B_mxasgnpl	AUS	MDASG (373)	
B_mxasve	EIN		NLKO (291)
B_mxbks	AUS	DBKS (1916)	
B_mxbkspl	AUS	DBKSPL (1943)	
B_mxbkssw	AUS	DBKS (1916)	
B_mxcv	AUS	DCV (3080)	
B_mxdk	AUS	DDVE (986)	
B_mxdk1p	AUS	DDVE (986)	
B_mxdk2p	AUS	DDVE (986)	
B_mxdkpdf	AUS	DDVE (986)	
B_mxdkvm	AUS	DDKV (1061)	
B_mxdsbks	AUS	DDSBKS (1949)	
B_mxdskv	AUS	DDSKV (1952)	
B_mxdskvr	AUS	DDSKV (1952)	
B_mxdtev	AUS	DTEV (2001)	COMDTES (1984)
B_mxdvea	AUS	DDVE (986)	
B_mxdvee	AUS	DDVE (986)	
B_mxdvef	AUS	DDVE (986)	
B_mxdvefo	AUS	DDVE (986)	
B_mxdvel	AUS	DDVE (986)	
B_mxdven	AUS	DDVE (986)	
B_mxdver	AUS	DDVE (986)	
B_mxdveu	AUS	DDVE (986)	
B_mxdveub	AUS	DDVE (986)	
B_mxdveuw	AUS	DDVE (986)	
B_mxdvev	AUS	DDVE (986)	
B_mxdylsf	EIN		DLSSACAN (2505)
B_mxdylsf2	EIN		DLSSACAN (2505)
B_mxdylsh	AUS	DDYLSH (1718)	DLSSACAN (2505)
B_mxdylsh2	AUS	DDYLSH (1718)	DLSSACAN (2505)
B_mxdylsu	AUS	DDYLSU (5393)	
B_mxdylsu2	AUS	DDYLSU (5393)	
B_mxects	AUS	GGTFM (2819)	
B_mxeepx	AUS	DSKSV (5115)	
B_mxegfe	AUS	DEGFE (802)	
B_mxegsbgr	AUS	MDASGPH (386)	
B_mxekp1	AUS	DBKSE (1928)	
B_mxekp2	AUS	DBKSE (1928)	
B_mxenws	AUS	DNWSEIN (1372)	
B_mxenws2	AUS	DNWSEIN (1372)	
B_mxenwse	AUS	DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366)	
B_mxenwse2	AUS	DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366)	
B_mxfhsh	LOK	DHLSHK (2627)	
B_mxfhsh2	LOK	DHLSHK (2627)	
B_mxfku	AUS	MDASGPH (386)	
B_mxfmas	AUS	DKVSCOMB (1805)	
B_mxfmas2	AUS	DKVSCOMB (1805)	
B_mxfra	AUS	DKVS (1787)	DKVSCOMB (1805), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_mxfra2	AUS	DKVS (1787)	DKVSCOMB (1805)
B_mxfrst	AUS	DFRST (1781)	
B_mxfrst2	AUS	DFRST (1781)	
B_mxftdla	AUS	DPLLSU (5432)	
B_mxftdla2	AUS	DPLLSU (5432)	
B_mxhdevhn	LOK	INJVLVPS_DIA (4946)	
B_mxhdevln	LOK	INJVLVPS_DIA (4946)	
B_mxhdr	AUS	DKVBDEPL (1829)	BBORING (2896)
B_mxhdrpl	AUS	DKVBDEPL (1829)	
B_mxhdrpph	AUS	DHDRPP (1837)	
B_mxhdrppm	AUS	DHDRPP (1837)	
B_mxhelsu	AUS	DHELSU (5408)	
B_mxhelsu2	AUS	DHELSU (5408)	
B_mxhfm	AUS	DHFMR (3740)	
B_mxhfm2e	AUS	DHFM (1100), GGHFM (1107)	
B_mxhfme	AUS	DHFM (1100), GGHFM (1107)	
B_mxhfmr	AUS	DHFMR (3740)	
B_mxhsh	AUS	DHLSHK (2627)	
B_mxhsh2	AUS	DHLSHK (2627)	
B_mxhshe	AUS	DHLSHK (2627), DHLSHKE (2637)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_mxhshe2	AUS	DHLSHK (2627), DHLSHKE (2637)	
B_mxhsv	AUS	DHRLSU (5413)	DLSVE (5426)
B_mxhsv2	AUS	DHRLSU (5413)	DLSVE (5426)
B_mxhsve	AUS	DHRLSUE (5323)	
B_mxhsve2	AUS	DHRLSUE (5323)	
B_mxiclsu	AUS	DICLSU (5326)	GGO2LSU (5349)
B_mxiclsu2	AUS	DICLSU (5326)	
B_mxkat	AUS	DKATSP (808)	
B_mxkat2	AUS	DKATSP (808)	
B_mxkatf	AUS	DKATSP (808)	
B_mxkatf2	AUS	DKATSP (808)	
B_mxkhfme	AUS	GGHFM (1107)	
B_mxkhfme2	AUS	GGHFM (1107)	
B_mxkpese	AUS	DBKSE (1928)	
B_mxkra01	AUS	DKRA (2283)	
B_mxkra02	AUS	DKRA (2283)	
B_mxkra03	AUS	DKRA (2283)	
B_mxkra04	AUS	DKRA (2283)	
B_mxkra05	AUS	DKRA (2283)	
B_mxkra06	AUS	DKRA (2283)	
B_mxkra07	AUS	DKRA (2283)	
B_mxkra08	AUS	DKRA (2283)	
B_mxks1	AUS	DKRS (2254)	
B_mxks2	AUS	DKRS (2254)	
B_mxks3	AUS	DKRS (2254)	
B_mxks4	AUS	DKRS (2254)	
B_mxlasfk	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
B_mxlasfk2	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
B_mxlash	AUS	DLSAHK (2640)	DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
B_mxlash2	AUS	DLSAHK (2640)	DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
B_mxlbk	AUS	DLBK (1226)	
B_mxlbke	AUS	DLBKE (1230)	
B_mxlbko	AUS	DLBKO (1233)	
B_mxlbko2	AUS	DLBKO (1233)	
B_mxlbkp	AUS	DLBKP (1236)	
B_mxlbkp2	AUS	DLBKP (1236)	
B_mxlde	AUS	DLDE (1479)	
B_mxlde2	AUS	DLDE (1479)	
B_mxldp	AUS	DLDP (2133)	
B_mxldpe	AUS	DLDPE (2783)	
B_mxldr	AUS	DLDR (1484)	
B_mxlduv	AUS	DLDUV (1546)	
B_mxlkvdk	AUS	DLDR (1484)	
B_mxllr	AUS	DLLR (477)	
B_mxllrh	AUS	DLLR (477)	
B_mxllrkh	AUS	DLLR (477)	
B_mxllrm	AUS	DLLR (477)	
B_mxlm	AUS	DSELHFS (1201)	
B_mxlsf	EIN		DLSSACAN (2505)
B_mxlsf2	EIN		DLSSACAN (2505)
B_mxlsh	AUS	DLSH (2680)	DLSSACAN (2505)
B_mxlsh2	AUS	DLSH (2680)	DLSSACAN (2505)
B_mxlsuia	AUS	DICLSU (5326)	
B_mxlsuia2	AUS	DICLSU (5326)	
B_mxlsuip	AUS	DICLSU (5326)	
B_mxlsuip2	AUS	DICLSU (5326)	
B_mxlsuks	AUS	DICLSU (5326)	
B_mxlsuks2	AUS	DICLSU (5326)	
B_mxlsuun	AUS	DICLSU (5326)	
B_mxlsuun2	AUS	DICLSU (5326)	
B_mxlsuvm	AUS	DICLSU (5326)	
B_mxlsuvm2	AUS	DICLSU (5326)	
B_mxlsv	AUS	BGELSV (5301)	DLSSACAN (2505)
B_mxlsv2	AUS	BGELSV (5301)	DLSSACAN (2505)
B_mxlsve	AUS	DLSVE (5426)	
B_mxlsve2	AUS	DLSVE (5426)	
B_mxlzsr	AUS	BGADAP (5130)	
B_mxmd	AUS	DMDMIL (2929)	BBSTNSAD (210), STADAP (194)
B_mxmdb	AUS	DMBEG (503)	
B_mxmdsch	AUS	NLKO (291)	
B_mxmtre	AUS	DMTRE (3076)	
B_mxnwkwe	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_mxnws	AUS	DNWSZF (1443)	
B_mxnwsa	AUS	DNWSZF (1443)	
B_mxnwse	AUS	DNWSZF (1443)	
B_mxnwvpa	AUS	DNWVP (5196)	
B_mxnwvpa2	AUS	DNWVP (5196)	
B_mxnwvpe	AUS	DNWVP (5196)	
B_mxnwvpe2	AUS	DNWVP (5196)	
B_mxnx	AUS	DNMAX (393)	
B_mxora	AUS	DKVS (1787)	DKVSCOMB (1805), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_mxora2	AUS	DKVS (1787)	DKVSCOMB (1805)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_mxpllsu	AUS	DPLLSU (5432)	
B_mxpllsu2	AUS	DPLLSU (5432)	
B_mxpu	AUS	DPLPU (1081)	
B_mxpue	AUS	GGPU (1090)	
B_mxpur	AUS	DPLPU (1081)	
B_mxpvd	AUS	DPLPVD (1133)	
B_mxpvde	AUS	GGPVD (1138)	
B_mxpvde2	AUS	GGPVD (1138)	
B_mxpvdr	AUS	DPLPVD (1133)	
B_mxsthdr	AUS	DSTHDR (1834)	
B_mxsuv	AUS	DSUVR (5209)	
B_mxsuvr	AUS	DSUVR (5209)	
B_mxswe	AUS	BGRBS (2900)	
B_mxta	AUS	GGTFA (2860)	
B_mxtahfm	AUS	GGTFAH (2851)	
B_mxtankl	AUS	DTANKL (1967)	
B_mxtes	AUS	COMDTES (1984)	
B_mxtesf	AUS	DLDP (2133)	
B_mxtesg	AUS	DLDP (2133)	
B_mxtesxf	AUS	DLDP (2133)	
B_mxteve	AUS	DTEVE (2045)	
B_mxtka	AUS	GGTKA (1709)	
B_mxtkac	AUS	GGTKA (1709)	
B_mxtldtev	EIN		COMDTES (1984)
B_mxtm	AUS	GGTFM (2819)	
B_mxtum	AUS	GGTUMG (2855)	
B_mxub	AUS	GGUBHR (3410)	
B_mxubr	AUS	GGUBHR (3410)	
B_mxulsu	AUS	DULSU (5455)	
B_mxulsu2	AUS	DULSU (5455)	
B_mxuvse	AUS	DLDUVSE (1550)	
B_mxvar	AUS	DVARLC (179)	
B_nac	AUS	THS2ME (2058)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_nachl	AUS	SYC2ME (3926)	ADVE (890), BGTPABG (2410), DHLSHK (2627), DHRLSU (5413), ESSTT (-1608), GGTFA (2860), GGTFM (2819), GGTKA (1709), HLSHK (2728)
B_nachlauf	AUS	SYC2ME (3926)	AEVABZK (1697), BGDVE (919)
B_nachlend	EIN		GGTFM (2819)
B_nachlstp	EIN		DLDP (2133)
B_ncdlsu	LOK	DDYLSU (5393)	
B_ncdlsu2	LOK	DDYLSU (5393)	
B_ncdylsh	LOK	DDYLSH (1718)	
B_ncdylsh2	LOK	DDYLSH (1718)	
B_ncfkt	LOK	DKATSP (808)	
B_ncfkt2	LOK	DKATSP (808)	
B_nchfmr	AUS	DHFMR (3740)	
B_nchkt	LOK	DKATSP (808)	
B_nchkt2	LOK	DKATSP (808)	
B_nchshk	LOK	DHLSHK (2627)	
B_nchshk2	LOK	DHLSHK (2627)	
B_nchsv	LOK	DHRLSU (5413)	
B_nchsv2	LOK	DHRLSU (5413)	
B_nckt	AUS	DKATSP (808)	DKATSPIR (5174)
B_nckt2	AUS	DKATSP (808)	DKATSPIR (5174)
B_nclash	LOK	DLSAHK (2640)	
B_nclash2	LOK	DLSAHK (2640)	
B_nclbk	LOK	DLBK (1226)	
B_ncoffsk	LOK	DPLLSU (5432)	
B_ncoffsk2	LOK	DPLLSU (5432)	
B_ncplsu	LOK	DPLLSU (5432)	
B_ncplsu2	LOK	DPLLSU (5432)	
B_ncpur	LOK	DPLPU (1081)	
B_nculsu	LOK	DULSU (5455)	
B_nculsu2	LOK	DULSU (5455)	
B_ndsav	AUS	KONCW (145)	
B_neglgrd	EIN		DLDUV (1546)
B_nenadhdr	LOK	HDR (1853)	
B_nfwobbks	LOK	BKS (1892)	
B_ngasok	AUS	EPM_SWADP (4200)	
B_nioulsu	LOK	DULSU (5455)	
B_nioulsu2	LOK	DULSU (5455)	
B_niveau	AUS	KONCW (145)	
B_nldg	AUS	EPM_SWADP (4200), IKCFSOV (2114), IKCOV (2108)	-BBKR (2116), BBNWS (1259), BGARNW (1271), DLLR (477), DMDSTP (-2986), DTEVEB (2030), NLKO (291), NMAXS (356), NSLPH (466), TMOEI-OV (564), TMOOV (519)
B_nldtafx	AUS	GGTFA (2860)	
B_nldve	AUS	ADVE (890)	SYC_PROPOSTDRV (3920)
B_nldve1	LOK	ADVE (890)	
B_nleepr	EIN		SYC_PROPOSTDRV (3920)
B_nlel	AUS	THS2ME (2058)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), SYC_PROPOSTDRV (3920)
B_nletm	AUS	GGTFM (2819)	SYC_PROPOSTDRV (3920)
B_nlh	AUS	NLKO (291)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), MOFMODC (4034)
B_nlh0	LOK	NLKO (291)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_nlh1	LOK	NLKO (291)	
B_nlhf_um	AUS	MOFRKC (4045)	NLKO (291)
B_nlhhsp0	LOK	NLKO (291)	
B_nlhhsp1	LOK	NLKO (291)	
B_nlhhsp2	LOK	NLKO (291)	
B_nlhom	AUS	NLKO (291)	
B_nlhomhsp	LOK	NLKO (291)	
B_nllstab	AUS	LLRNSNF (442)	
B_nlpe	AUS	BGDVE (919)	DDVE (986)
B_nlph	AUS	EPM_SWADP (4200)	STADAP (194)
B_nlphwe	AUS	EPM_SWADP (4200)	ESAUSG (1660)
B_nlpne	AUS	ADVE (890)	SREAKT (1029)
B_nlpnew	AUS	BGDVE (919)	
B_nlpreq	AUS	BGDVE (919)	
B_nlsgls	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), TKSTA (4446)
B_nlssctm	AUS	GGTFM (2819)	
B_nltcw	EIN		MED2OTMTCWCP (2849)
B_nlwfs	AUS	SIA_EMSIFC (4172)	SYC_PROPOSTDRV (3920)
B_nlwst	AUS	BGTABST (3049)	SYC_PROPOSTDRV (3920)
B_nlzoff	AUS	AEVABU (3962)	IGNDD (4359)
B_nmax	AUS	ENGDEM (605), NMAXMD (349)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NMAXOH (337), NMAXS (356)
B_nmaxd	AUS	NMAXMD (349)	
B_nmaxext	AUS	NMAXOH (337)	NMAXS (356)
B_nmaxge	EIN		NMAXS (356)
B_nmaxmsv	AUS	DKVBDE (1822)	NMAXS (356)
B_nmaxog	LOK	NMAXS (356)	
B_nmin	AUS	EPM_SWADP (4200)	ADCADAP (5120), ADVE (890), BBNWS (1259), BBSTHDR (1816), BBSTNSAD (210), BBSTT (218), BDEMUM (322), BGDSAD (1184), BGMSDK (1034), BGNVNW (1285), BGPU (1065), BGRLFG (5156), BGTABST (3049), BGTOSPM (2875), DLDP (2133), EAKO (1652), ESAUSG (1660), ESDSDLUT (215), ESSTT (1608), FUEDK (866), GGHFM (1107), GGTFM (2819), HDRPIST (1956), MED2CES (5238), MED2STSYS (244), MESTRTCTL2COMCIL (4468), MSUDKSOM (877), NWEVO (1304), STADAP (194), WDKSOM (885), WNWRE (1403)
B_nmonwadf	LOK	BBDNWS (1358)	
B_nmonwedf	LOK	BBDNWS (1358)	
B_nmot	AUS	EPM_SWADP (4200)	ADVE (890), AEKP (1961), ALSU (5299), AMSV (1877), BAKH (2748), BBBO (1742), BBKH (2756), BBKW (2766), BBSTT (218), BGDVE (919), BGOSC (768), BGRL (5148), BGRLFG (5156), BKS (1892), DHFM (1100), DHLSHK (2627), DHRLSU (5413), DICLSU (5326), DLDP (2133), DLLR (477), DLSAHK (2640), DLSH (2680), DNMAX (393), DPLPU (1081), DSTHDR (1834), EVAPDEN (5222), FLSUBB (5342), GGHFM (1107), GGLBK (1241), GGRTLSU (5357), GGTFA (2860), GGTFM (2819), HRLSU (5363), HT2KTLSU (5371), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_SHTRP_CORD (4925), MDSTN (715), MSUDKSOM (877), RPSLSU (5390), SPDGOV2ME (709), TEEB (397), TERK (5241)
B_nmotaouv	LOK	AOUV (5486)	
B_nmxhdr	AUS	NLKO (291)	NMAXS (356)
B_nmxhmmnl	AUS	NLKO (291)	NMAXS (356)
B_nmxkr	LOK	NMAXS (356)	
B_nmxozwe	AUS	NMAXMD (349)	
B_nmxred	AUS	ENGDEM (605), NMAXS (356)	NMAXMD (349)
B_nmxschnl	AUS	NLKO (291)	NMAXS (356)
B_nnwtoela	LOK	BBNWS (1259)	
B_nnwtoele	LOK	BBNWS (1259)	
B_noadsh	LOK	DLSH (2680)	
B_noadsh2	LOK	DLSH (2680)	
B_nobdem	AUS	BDEMUM (322)	AWEA (1639), BDEMEN (247), BDEMKO (312), BDEMST (257), BGBVG (267), EAKO (1652), ESAUSG (1660), RKSPLIT (1669), RKTI (1674)
B_nodec	LOK	STADAP (194)	
B_nodldp	LOK	DLDP (2133)	
B_nodrcte	LOK	DNWSEIN (1372)	
B_nodrcte2	LOK	DNWSEIN (1372)	
B_nodysh	LOK	DDYLSH (1718)	
B_nodysh2	LOK	DDYLSH (1718)	
B_noesab	AUS	AWEA (1639)	INJDDGDI (4341)
B_nofra	AUS	LRAEB (1765)	DKVS (1787), LRA (1746)
B_nofrat	AUS	LRAEB (1765)	DKVS (1787), LRA (1746)
B_noh	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_noh2	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_nohdst	LOK	BBSTHDR (1816)	
B_nohknt	AUS	DTANKL (1967)	
B_nohktl	AUS	DTANKL (1967)	
B_noinc	LOK	STADAP (194)	
B_noinhnwa	LOK	BBNWS (1259)	
B_noinhnwe	LOK	BBNWS (1259)	
B_noiumpr	LOK	DLDP (2133)	
B_nolash	LOK	DLSAHK (2640)	
B_nolash2	LOK	DLSAHK (2640)	
B_nolsc	LOK	DPLLSU (5432)	
B_nolsc2	LOK	DPLLSU (5432)	
B_nolsh	LOK	DLSH (2680)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_nolsh2	LOK	DLSH (2680)	
B_nolsunt	AUS	DTANKL (1967)	
B_nolsutl	AUS	DTANKL (1967)	
B_nome_um	EIN		SREAKT (1029)
B_noora	AUS	LRAEB (1765)	DKVS (1787), LRA (1746)
B_noorat	AUS	LRAEB (1765)	DKVS (1787), LRA (1746)
B_noris	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_noris2	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_norm	AUS	SYC2ME (3926)	
B_nosttmsv	AUS	AMSV (1877)	
B_nosttmtr	AUS	AMTR (3073)	
B_nosttmv2	AUS	AMSV (1877)	
B_notanmr	LOK	KOMRH (2771)	
B_notlu_fr	AUS	SREAKT (1029)	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)
B_nowncte	LOK	DNWSEIN (1372)	
B_nowncte2	LOK	DNWSEIN (1372)	
B_nowsanmr	LOK	KOMRH (2771)	
B_nozwe	AUS	MDZW (516)	IGCFSOV (2063), IGCOV (2061), ZWOUT (2090)
B_nozwkh	AUS	KOMRH (2771)	ATR (2793)
B_npanwse	AUS	DNWSE (5188)	
B_npanwse2	AUS	DNWSE (5188)	
B_npasgnpl	AUS	MDASG (373)	
B_npbks	AUS	DBKS (1916)	
B_npbkspl	AUS	DBKSPL (1943)	
B_npbkssw	AUS	DBKS (1916)	
B_npcv	AUS	DCV (3080)	
B_npdk	AUS	DDVE (986)	
B_npdk1p	AUS	DDVE (986)	
B_npdk2p	AUS	DDVE (986)	
B_npdkpdf	AUS	DDVE (986)	
B_npdkvm	AUS	DDKV (1061)	
B_npdmtl	EIN		DTEVEB (2030), TEEB (397)
B_npdsbks	AUS	DDSBKS (1949)	
B_npdskv	AUS	DDSKV (1952)	
B_npdskvr	AUS	DDSKV (1952)	
B_npdtev	AUS	DTEV (2001)	
B_npdvea	AUS	DDVE (986)	
B_npdvee	AUS	DDVE (986)	
B_npdvef	AUS	DDVE (986)	
B_npdvefo	AUS	DDVE (986)	
B_npdvel	AUS	DDVE (986)	
B_npdven	AUS	DDVE (986)	
B_npdver	AUS	DDVE (986)	
B_npdveu	AUS	DDVE (986)	
B_npdveub	AUS	DDVE (986)	
B_npdveuw	AUS	DDVE (986)	
B_npdvev	AUS	DDVE (986)	GGDVE (1008)
B_npdylsh	AUS	DDYLSH (1718)	
B_npdylsh2	AUS	DDYLSH (1718)	
B_npdylsu	AUS	DDYLSU (5393)	
B_npdylsu2	AUS	DDYLSU (5393)	
B_npects	AUS	GGTFM (2819)	
B_npeepx	AUS	DSKSV (5115)	
B_npegfe	AUS	DEGFE (802)	
B_npegsbgr	AUS	MDASGPH (386)	
B_npekp1	AUS	DBKSE (1928)	
B_npekp2	AUS	DBKSE (1928)	
B_npenws	AUS	DNWSEIN (1372)	
B_npenws2	AUS	DNWSEIN (1372)	
B_npenwse	AUS	DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366)	
B_npenwse2	AUS	DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366)	
B_npfhsh	LOK	DHLSHK (2627)	
B_npfhsh2	LOK	DHLSHK (2627)	
B_npfku	AUS	MDASGPH (386)	
B_npfmas	AUS	DKVSCOMB (1805)	
B_npfmas2	AUS	DKVSCOMB (1805)	
B_npfra	AUS	DKVS (1787)	
B_npfra2	AUS	DKVS (1787)	
B_npfrst	AUS	DFRST (1781)	
B_npfrst2	AUS	DFRST (1781)	
B_npftdla	AUS	DPLLSU (5432)	
B_npftdla2	AUS	DPLLSU (5432)	
B_nphdevhn	LOK	INJVLVPS_DIA (4946)	
B_nphdevln	LOK	INJVLVPS_DIA (4946)	
B_nphdr	AUS	DKVBDEPL (1829)	
B_nphdrpl	AUS	DKVBDEPL (1829)	
B_nphdrpph	AUS	DHDRPP (1837)	
B_nphdrppm	AUS	DHDRPP (1837)	
B_nphelsu	AUS	DHELSU (5408)	
B_nphelsu2	AUS	DHELSU (5408)	
B_nphfm	AUS	DHFMR (3740)	
B_nphfm2e	AUS	DHFM (1100), GGHFM (1107)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_nphfme	AUS	DHFM (1100), GGHFM (1107)	
B_nphfmr	AUS	DHFMR (3740)	
B_nphsh	AUS	DHLSHK (2627)	
B_nphsh2	AUS	DHLSHK (2627)	
B_nphshe	AUS	DHLSHK (2627), DHLSHKE (2637)	
B_nphshe2	AUS	DHLSHK (2627), DHLSHKE (2637)	
B_nphsv	AUS	DHRLSU (5413)	DLSVE (5426)
B_nphsv2	AUS	DHRLSU (5413)	DLSVE (5426)
B_nphsve	AUS	DHRLSUE (5323)	
B_nphsve2	AUS	DHRLSUE (5323)	
B_npiclsu	AUS	DICLSU (5326)	
B_npiclsu2	AUS	DICLSU (5326)	
B_npkat	AUS	DKATSP (808)	
B_npkat2	AUS	DKATSP (808)	
B_npkatf	AUS	DKATSP (808)	
B_npkatf2	AUS	DKATSP (808)	
B_npkhfme	AUS	GGHFM (1107)	
B_npkhfme2	AUS	GGHFM (1107)	
B_npkpese	AUS	DBKSE (1928)	
B_npkra01	AUS	DKRA (2283)	
B_npks1	AUS	DKRS (2254)	
B_npks2	AUS	DKRS (2254)	
B_npks3	AUS	DKRS (2254)	
B_npks4	AUS	DKRS (2254)	
B_nplasfk	EIN		DLSSACAN (2505)
B_nplasfk2	EIN		DLSSACAN (2505)
B_nplash	AUS	DLSAHK (2640)	
B_nplash2	AUS	DLSAHK (2640)	
B_nplbk	AUS	DLBK (1226)	
B_nplbke	AUS	DLBKE (1230)	
B_nplbko	AUS	DLBKO (1233)	
B_nplbko2	AUS	DLBKO (1233)	
B_nplbkp	AUS	DLBKP (1236)	
B_nplbkp2	AUS	DLBKP (1236)	
B_nplbksv	LOK	DBKS (1916)	
B_nplde	AUS	DLDE (1479)	
B_nplde2	AUS	DLDE (1479)	
B_npldp	AUS	DLDP (2133)	
B_npldpe	AUS	DLDPE (2783)	
B_npldr	AUS	DLDR (1484)	
B_nplduv	AUS	DLDUV (1546)	
B_npletmp	LOK	DBKSE (1928)	
B_npletmp2	LOK	DBKSE (1928)	
B_nplflsh	AUS	DLSH (2680)	
B_nplflsh2	AUS	DLSH (2680)	
B_nplkvdk	AUS	DLDR (1484)	
B_npllr	AUS	DLLR (477)	
B_npllrh	AUS	DLLR (477)	
B_npllrkh	AUS	DLLR (477)	
B_npllrm	AUS	DLLR (477)	
B_nplm	AUS	DSELHFS (1201)	
B_nplsh	AUS	DLSH (2680)	
B_nplsh2	AUS	DLSH (2680)	
B_nplsuia	AUS	DICLSU (5326)	
B_nplsuia2	AUS	DICLSU (5326)	
B_nplsuip	AUS	DICLSU (5326)	
B_nplsuip2	AUS	DICLSU (5326)	
B_nplsuks	AUS	DICLSU (5326)	
B_nplsuks2	AUS	DICLSU (5326)	
B_nplsuun	AUS	DICLSU (5326)	
B_nplsuun2	AUS	DICLSU (5326)	
B_nplsuvm	AUS	DICLSU (5326)	
B_nplsuvm2	AUS	DICLSU (5326)	
B_nplsv	AUS	BGELSV (5301)	
B_nplsv2	AUS	BGELSV (5301)	
B_nplsve	AUS	DLSVE (5426)	
B_nplsve2	AUS	DLSVE (5426)	
B_nplverd	LOK	GGTFM (2819)	
B_nplzsr	AUS	BGADAP (5130)	
B_npmd	AUS	DMDMIL (2929)	
B_npmdb	AUS	DMBEG (503)	
B_npmdsch	AUS	NLKO (291)	
B_npmfa	AUS	DMFB (1828)	
B_npmtre	AUS	DMTRE (3076)	
B_npnws	AUS	DNWSZF (1443)	
B_npnwsa	AUS	DNWSZF (1443)	
B_npnwse	AUS	DNWSZF (1443)	
B_npnwvpa	AUS	DNWVP (5196)	
B_npnwvpa2	AUS	DNWVP (5196)	
B_npnwvpe	AUS	DNWVP (5196)	
B_npnwvpe2	AUS	DNWVP (5196)	
B_npnx	AUS	DNMAX (393)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_npora	AUS	DKVS (1787)	
B_npora2	AUS	DKVS (1787)	
B_nppllsu	AUS	DPLLSU (5432)	BGLSUOFFS (5311), FLSUBB (5342), LRHKC (272)
B_nppllsu2	AUS	DPLLSU (5432)	BGLSUOFFS (5311), FLSUBB (5342), LRHKC (272)
B_nppu	AUS	DPLPU (1081)	
B_nppue	AUS	GGPU (1090)	
B_nppur	AUS	DPLPU (1081)	
B_nppvd	AUS	DPLPVD (1133)	
B_nppvde	AUS	GGPVD (1138)	
B_nppvde2	AUS	GGPVD (1138)	
B_nppvdr	AUS	DPLPVD (1133)	
B_npsgeew	LOK	SIA_EMSIFC (4172)	
B_npsna	AUS	DICLSU (5326)	
B_npsna2	AUS	DICLSU (5326)	
B_npsthdr	AUS	DSTHDR (1834)	
B_npsuv	AUS	DSUVR (5209)	
B_npsuvr	AUS	DSUVR (5209)	
B_npswe	AUS	BGRBS (2900)	
B_npta	AUS	GGTFA (2860)	
B_nptahfm	AUS	GGTFAH (2851)	
B_nptankl	AUS	DTANKL (1967)	
B_nptes	AUS	COMDTES (1984)	
B_nptesf	AUS	DLDP (2133)	
B_nptesg	AUS	DLDP (2133)	
B_nptesxf	AUS	DLDP (2133)	
B_npteve	AUS	DTEVE (2045)	
B_nptka	AUS	GGTKA (1709)	
B_nptkac	AUS	GGTKA (1709)	
B_nptm	AUS	GGTFM (2819)	
B_nptum	AUS	GGTUMG (2855)	
B_npub	AUS	GGUBHR (3410)	
B_npubr	AUS	GGUBHR (3410)	
B_npulsu	AUS	DULSU (5455)	
B_npulsu2	AUS	DULSU (5455)	
B_nputm	LOK	GGTFM (2819)	
B_npuvse	AUS	DLDUVSE (1550)	
B_npvar	AUS	DVARLC (179)	
B_npwfs	LOK	SIA_EMSIFC (4172)	
B_ns2	LOK	NSTST (470)	
B_ns2a	LOK	NSTST (470)	
B_nsad	AUS	BBSTNSAD (210)	ESNSAD (206)
B_nsadend	LOK	BBSTNSAD (210)	
B_nsadh	AUS	BBSTNSAD (210)	ESNSAD (206)
B_nsadstp	LOK	BBSTNSAD (210)	
B_nsafan	LOK	BBSAFG (234)	
B_nsks	LOK	NSBLP (461)	
B_nsolst	AUS	LLRNSNF (442)	MSUDKSOM (877)
B_nsrsl	EIN		LLRNSNF (442)
B_nswlmod	LOK	ESNSWL (1595)	
B_nswo1	AUS	KONCW (145)	BGWGWV (1421), DLLR (477), DTEV (2001), DTEVEB (2030), KOMRH (-2771), LLRNSNF (442), LLRNSTAT (449), LRS (5261), NSASG (460), NSBLP (461), NSCAT (462), NSHTI (463), NSKO (473), NSLPH (466), NSPTS (467), NSSTR (469), NSTST (470), TESIGOUT (2247)
B_nswo2	AUS	KONCW (145)	BDEMUM (322), BGWGWV (1421), BGWPR (1212), ESUK (1616)
B_ntal	LOK	DTANKL (1967)	
B_ntv	EIN		BGTFUELM (2886)
B_nwadaa	LOK	BGARNW (1271)	
B_nwadae	LOK	BGARNW (1271)	
B_nwadaga	LOK	BGARNW (1271)	
B_nwadage	LOK	BGARNW (1271)	
B_nwadagfa	LOK	BGARNW (1271)	
B_nwadagfe	LOK	BGARNW (1271)	
B_nwadga	LOK	BGARNW (1271)	
B_nwadge	LOK	BGARNW (1271)	
B_nwdfonws	AUS	BBNWS (1259)	BBDNWS (1358)
B_nwemg	LOK	BBSAFG (234)	
B_nweva	LOK	BGWGWV (1421)	
B_nweva2	LOK	BGWGWV (1421)	
B_nweve	LOK	BGWGWV (1421)	
B_nweve2	LOK	BGWGWV (1421)	
B_nwfadta	AUS	NWRFAT (1328)	BGARNW (1271)
B_nwfadtaa	AUS	NWRFAT (1328)	BGARNW (1271)
B_nwfadtae	AUS	NWRFAT (1328)	BGARNW (1271)
B_nwfadte	AUS	NWRFAT (1328)	BGARNW (1271)
B_nwflada	AUS	BGARNW (1271)	MED2AVC (1563)
B_nwflade	AUS	AVCOV (1248), BGARNW (1271)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), MED2AVC (1563)
B_nwfptub	LOK	BBNWS (1259)	
B_nwglehe	LOK	NWSOLLE (1330)	
B_nwglehe2	LOK	NWSOLLE (1330)	
B_nwidre	LOK	DNWSEIN (1372)	
B_nwidre2	LOK	DNWSEIN (1372)	
B_nwkv	AUS	EPM_SWADP (4200)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_nwkwaosw	AUS	BBNWS (1259)	BGARNW (1271)
B_nwllna	AUS	NWEVO (1304)	
B_nwlva	AUS	BGNVNW (1285)	NWEVO (1304)
B_nwlva2	AUS	BGNVNW (1285)	NWEVO (1304)
B_nwlve	AUS	BGNVNW (1285)	NWEVO (1304)
B_nwlve2	AUS	BGNVNW (1285)	NWEVO (1304)
B_nwmd	LOK	BBNWS (1259)	
B_nwnpoke	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_nwnvpa	AUS	BGNVNW (1285)	BGARNW (1271)
B_nwnvpa1	LOK	BGNVNW (1285)	
B_nwnvpa2	LOK	BGNVNW (1285)	
B_nwnvpe	AUS	BGNVNW (1285)	BGARNW (1271)
B_nwnvpe1	LOK	BGNVNW (1285)	
B_nwnvpe2	LOK	BGNVNW (1285)	
B_nwrllna	LOK	NWEVO (1304)	
B_nwrposa	AUS	BGARNW (1271)	BGNVNW (1285)
B_nwrpose	AUS	AVCOV (1248), BGARNW (1271)	BGNVNW (1285), NWSOLLE (1330), WNWRE (1403)
B_nws	AUS	AVCOV (1248), BBNWS (1259)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NWFW (557)
B_nws2a	EIN		DMDSTP (2986), DNWSE (5188)
B_nws2e	EIN		DMDSTP (2986), DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366), DNWSEIN (1372)
B_nwsa	EIN		DMDSTP (2986), DNWSE (5188), NWFW (557)
B_nwsapkfa	AUS	BBNWS (1259)	
B_nwsapkfe	AUS	BBNWS (1259)	NWSOLLE (1330)
B_nwsappa	AUS	BBNWS (1259)	
B_nwsappe	AUS	BBNWS (1259)	NWSOLLE (1330)
B_nwsbgle	LOK	NWSOLLE (1330)	
B_nwse	AUS	AVCOV (1248)	DMDSTP (2986), DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366), DNWSEIN (1372), NWFW (557)
B_nwsebd	AUS	AVCOV (1248), NWEVDA (1303)	NWSOLLE (1330)
B_nwseva	AUS	NWEVO (1304)	
B_nwseva2	AUS	NWEVO (1304)	
B_nwseve	AUS	AVCOV (1248), NWEVO (1304)	NWSOLLE (1330)
B_nwseve2	AUS	NWEVO (1304)	NWSOLLE (1330)
B_nwsfra	EIN		NWEVO (1304)
B_nwsfra2	EIN		NWEVO (1304)
B_nwsguda	AUS	BBNWS (1259)	
B_nwsgude	AUS	BBNWS (1259)	NWSOLLE (1330)
B_nwshka	LOK	NWEVO (1304)	
B_nwshkaa	AUS	NWEVO (1304)	BBDNWS (1358)
B_nwshkae	AUS	NWEVO (1304)	BBDNWS (1358), NWSOLLE (1330)
B_nwshkcpa	LOK	NWEVO (1304)	
B_nwshkcpe	LOK	NWEVO (1304)	
B_nwshke	LOK	NWEVO (1304)	
B_nwshko	LOK	NWEVO (1304)	
B_nwsilpa	LOK	NWEVO (1304)	
B_nwsinva	AUS	BBNWS (1259)	
B_nwsinve	AUS	BBNWS (1259)	
B_nwskflla	AUS	BBNWS (1259)	
B_nwskflle	AUS	BBNWS (1259)	NWSOLLE (1330)
B_nwskha	LOK	BBNWS (1259)	
B_nwskhe	LOK	BBNWS (1259)	
B_nwsmone	LOK	DNWSEIN (1372)	
B_nwsmone2	LOK	DNWSEIN (1372)	
B_nwsmope	LOK	DNWSEIN (1372)	
B_nwsmope2	LOK	DNWSEIN (1372)	
B_nwsoadaa	LOK	BBNWS (1259)	
B_nwsoadae	LOK	BBNWS (1259)	
B_nwsoedk	LOK	BBNWS (1259)	
B_nwsokne	LOK	DNWSEIN (1372)	
B_nwsokne2	LOK	DNWSEIN (1372)	
B_nwsokpe	LOK	DNWSEIN (1372)	
B_nwsokpe2	LOK	DNWSEIN (1372)	
B_nwsrl	AUS	BBNWS (1259)	SSTNW (1356)
B_nwsrlsdi	AUS	BBNWS (1259)	SSTNW (1356)
B_nwssprga	AUS	BBNWS (1259)	
B_nwssprge	AUS	BBNWS (1259)	NWSOLLE (1330)
B_nwsste	AUS	AVCOV (1248)	
B_nwsstend	LOK	BBNWS (1259)	
B_nwstpa	LOK	NWEVO (1304)	
B_nwstvakt	LOK	BBNWS (1259)	
B_nwswg	AUS	AVCOV (1248), NWWUE (1453)	BGWGWV (1421)
B_nwsyna	AUS	NWEVO (1304)	
B_nwsyna2	AUS	NWEVO (1304)	
B_nwsyne	AUS	NWEVO (1304)	
B_nwsyne2	AUS	NWEVO (1304)	
B_nwvfa	AUS	BBNWS (1259)	BBDNWS (1358), BGNVNW (1285), BGWGWV (1421), BGWNWVF (5169), DNWIR (5179), NWEVO (1304), NWWUE (1453)
B_nwvfe	AUS	AVCOV (1248), BBNWS (1259)	BBDNWS (1358), BGNVNW (1285), BGWGWV (1421), BGWNWVF (5169), DNWIR (5179), NWEVO (1304), NWSOLLE (1330), NWWUE (1453), WNWRE (1403)
B_nwvpha	AUS	BGNVNW (1285)	
B_nwvpha2	AUS	BGNVNW (1285)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_nwvphe	AUS	BGNVNW (1285)	WNWRE (1403)
B_nwvphe2	AUS	BGNVNW (1285)	WNWRE (1403)
B_nwvpva	AUS	BGNVNW (1285)	
B_nwvpva2	AUS	BGNVNW (1285)	
B_nwvpve	AUS	BGNVNW (1285)	WNWRE (1403)
B_nwvpve2	AUS	BGNVNW (1285)	WNWRE (1403)
B_obdswr	EIN		LRSEB (5288)
B_ocipll	LOK	DICLSU (5326)	
B_ocipll2	LOK	DICLSU (5326)	
B_ocunvmc	AUS	DICLSU (5326)	
B_ocunvmc2	AUS	DICLSU (5326)	
B_ofagreg	EIN		LLRNFA (437), NPULSE (474)
B_oflssc	LOK	DPLLSU (5432)	
B_oflssc2	LOK	DPLLSU (5432)	
B_ofmsndhb	LOK	BGFKMS (738)	
B_ofmsndk	AUS	BGFKMS (738)	BGADAP (5130), DCV (3080), DDKV (1061)
B_ofmsndkh	LOK	BGFKMS (738)	
B_ofmsndkp	LOK	BGFKMS (738)	
B_ofmsndpb	LOK	BGFKMS (738)	
B_oirstfk	LOK	BGOSC (768)	
B_oirstfk2	LOK	BGOSC (768)	
B_oirsthk	LOK	BGOSC (768)	
B_oirsthk2	LOK	BGOSC (768)	
B_omdeaher	LOK	BGFKMS (738)	
B_omdeaper	LOK	BGFKMS (738)	
B_omnfaku	AUS	BGOSC (768)	
B_omnfaku2	AUS	BGOSC (768)	
B_omnhaku	AUS	BGOSC (768)	
B_omnhaku2	AUS	BGOSC (768)	
B_omxfaku	LOK	BGOSC (768)	
B_omxfaku2	LOK	BGOSC (768)	
B_omxhaku	LOK	BGOSC (768)	
B_omxhaku2	LOK	BGOSC (768)	
B_optpherk	AUS	EPM_SWADP (4200)	DMDLAD (2908)
B_ora2nt	AUS	DTANKL (1967)	
B_ora2tl	AUS	DTANKL (1967)	
B_oramn	AUS	LRA (1746)	
B_oramn2	AUS	LRA (1746)	
B_oramx	AUS	LRA (1746)	
B_oramx2	AUS	LRA (1746)	
B_orant	AUS	DTANKL (1967)	
B_orasc	EIN		DKVS (1787)
B_orasc2	EIN		DKVS (1787)
B_orascr	EIN		DKVS (1787), LRAEB (1765), LRAPHU (1809)
B_orascr2	EIN		DKVS (1787), LRAEB (1765), LRAPHU (1809)
B_orast	LOK	DKVS (1787)	
B_orast2	LOK	DKVS (1787)	
B_orastab	AUS	DKVS (1787)	LRAEB (1765), LRAPHU (1809)
B_orastab2	AUS	DKVS (1787)	LRAEB (1765), LRAPHU (1809)
B_oratl	AUS	DTANKL (1967)	
B_orhst	LOK	GGTFM (2819)	
B_oscfaku	AUS	BGOSC (768)	
B_oscfaku2	AUS	BGOSC (768)	
B_oscfmea	AUS	BGOSC (768)	
B_oscfmea2	AUS	BGOSC (768)	
B_oschaku	AUS	BGOSC (768)	
B_oschaku2	AUS	BGOSC (768)	
B_ostabzs	LOK	DKVS (1787)	
B_ostabzs2	LOK	DKVS (1787)	
B_ot	LOK	MDARE (414)	
B_ouveolac	AUS	AOUV (5486)	
B_oxdylsh	LOK	DDYLSH (1718)	
B_oxdylsh2	LOK	DDYLSH (1718)	
B_oxlimbc	AUS	BGLAMOD (5245)	
B_oxlimbc2	AUS	BGLAMOD (5245)	
B_oxrstbc	LOK	BGLAMOD (5245)	
B_oxrstbc2	LOK	BGLAMOD (5245)	
B_oxrstfk	LOK	BGLAMABM (2355)	
B_oxrstfk2	LOK	BGLAMABM (2355)	
B_oxrsthk	LOK	BGLAMABM (2355)	
B_oxrsthk2	LOK	BGLAMABM (2355)	
B_pafgend	EIN		DEGFE (802)
B_pafgregr	EIN		BGFKMS (738), BGFMSDHFS (5140)
B_pafgreof	EIN		BGFKMS (738)
B_pb1clsd	EIN		I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)
B_pbksbpd	LOK	DBKS (1916)	
B_pbksprof	LOK	BKS (1892)	
B_pbkswb	LOK	BKS (1892)	
B_pbkvgg	EIN		BGBKVMSISR (1741)
B_pdcvaa	LOK	DCV (3080)	
B_pdcvb	LOK	DCV (3080)	
B_pdcvc	LOK	DCV (3080)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_pdcvg	LOK	DCV (3080)	
B_pdcvh	AUS	DCV (3080)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_pdcvi	AUS	DCV (3080)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_pdcvj	LOK	DCV (3080)	
B_pdcvo	LOK	DCV (3080)	
B_pdcvp	LOK	DCV (3080)	
B_pdekp	AUS	BKS (1892)	
B_pden	LOK	DBKS (1916)	
B_penadhdr	LOK	HDR (1853)	
B_phada	AUS	EPM_SWADP (4200)	BBDNWS (1358), BBDNWVP (5124), BBNWS (1259), BGARNW (1271), B-GNVNW (1285)
B_phade	AUS	EPM_SWADP (4200)	AVCOV (1248), BBDNWS (1358), BBDNWVP (5124), BBNWS (1259), BGARN-W (1271), BGNVNW (1285)
B_phade1	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_phesab	EIN		KOEVAB (1700)
B_phmessmf	EIN		BGMSHMDK (1195)
B_phmsmfkh	EIN		BGMSHMDK (1195)
B_phsinvst	AUS	EPM_SWADP (4200)	ESAUSG (1660)
B_phsnl	AUS	EPM_SWADP (4200)	AEVAB (1690), DMDSTP (2986)
B_phstart	EIN		BBKW (2766)
B_pkndnmb	EIN		MDBGRMOT (338)
B_plaus	LOK	GGTFA (2860)	
B_pllsuok	LOK	DPLLSU (5432)	
B_pllsuok2	LOK	DPLLSU (5432)	
B_plpvv	EIN		BGPVV (1095)
B_plra	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_plsast	AUS	LDRSTKO (1542)	
B_plsolap	AUS	KONCW (145)	
B_plsoler	LOK	LDREG (1493)	
B_plsolfil	LOK	LDREG (1493)	
B_plsolfr	LOK	LDREG (1493)	
B_plsolfv	LOK	LDREG (1493)	
B_plsolpos	LOK	LDREG (1493)	
B_plsolvm	LOK	LDREG (1493)	
B_pltab	LOK	BGTABST (3049)	
B_pltfuel	EIN		BGTFUEL (2894)
B_pltosp	EIN		BGTOSP (2873)
B_pmin	LOK	MDBGRMOT (338)	
B_pmxdbks	LOK	DBKS (1916)	
B_png	AUS	KONCW (145)	
B_polnwok	EIN		BBNWS (1259)
B_pranfmr	LOK	KOMRH (2771)	
B_pripf	EIN		KTGGLSVFH (2740)
B_pripf2	EIN		KTGGLSVFH (2740)
B_priph	AUS	GGLSH (2701)	KTGGLSVFH (2740)
B_priph2	AUS	GGLSH (2701)	KTGGLSVFH (2740)
B_pripv	EIN		KTGGLSVFH (2740)
B_pripv2	EIN		KTGGLSVFH (2740)
B_prmxnl	AUS	DKVBDE (1822)	HDRPSOL (1858)
B_prnhsp	AUS	DKVBDE (1822)	
B_prnl	AUS	DKVBDE (1822)	HDRPIST (1956), NLKO (291)
B_prnplue	EIN		NLKO (291)
B_prnsch	AUS	DKVBDE (1822)	NLKO (291)
B_profadp	LOK	HDRPIST (1956)	
B_prsolap	AUS	KONCW (145)	
B_prsolgrb	LOK	HDRPSOL (1858)	
B_prsthdr	LOK	BBSTHDR (1816)	
B_prxf	LOK	DLDP (2133)	
B_psini	EIN		BGPU (1065)
B_psinlapu	LOK	BGDSAD (1184)	
B_psintnse	LOK	BGPU (1065)	
B_psmen_um	AUS	MOFADDINTV (3972)	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)
B_psmxrkap	AUS	KONCW (145)	
B_pspaus	LOK	LRSEB (5288)	
B_psptres	EIN		LLRMR (430)
B_pspwl	AUS	LRSEB (5288)	DCFFLR (2431)
B_psrgg	EIN		BGADAP (5130), BGDSAD (1184), BGFKMS (738), BGMSDK (1034), BGPU (-1065), BGRL (5148), BGRLFG (5156), DSELHFS (1201)
B_psrgg2	EIN		BGDSAD (1184)
B_psrmean	LOK	BGDSAD (1184)	
B_psrmhg	AUS	BGRLFG (5156)	BGADAP (5130)
B_psrmnxg	AUS	BGRLFG (5156)	
B_psrmoag	AUS	BGRLFG (5156)	BGMSDK (1034)
B_psrmozdg	AUS	BGRLFG (5156)	BGMSDK (1034)
B_psrmozg	AUS	BGRLFG (5156)	BGMSDK (1034)
B_psrmpb	LOK	BGRLP (1204)	
B_psrrg	EIN		BGDSAD (1184), BGPU (1065)
B_psrrg2	EIN		BGDSAD (1184)
B_pua	LOK	BGPU (1065)	
B_puemn	AUS	GGPU (1090)	
B_puemx	AUS	GGPU (1090)	
B_puerr	AUS	BGPUK (1785)	DLDP (2133)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_pug	AUS	BGPU (1065)	BGPVD (1128), BGPVV (1095), BGRLFG (5156), DLDR (1484), DPLPVD (-1133), DTEVEB (2030), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LDRPLS (1467), LDUVST (1553), STADAP (194)
B_pugd	LOK	BGMSDK (1034)	
B_pugdoa	LOK	BGMSDK (1034)	
B_pugdp	LOK	BGMSDK (1034)	
B_pugg	AUS	DPLPU (1081)	BGDSAD (1184), BGPU (1065), BGPVD (1128)
B_pulfzg	AUS	BGPU (1065)	DPLPU (1081)
B_pullup	AUS	GGTFM (2819)	
B_pulsa	AUS	DLDUV (1546), DSUVR (5209)	
B_pulsneg	LOK	BGVP (1092)	
B_pulspos	LOK	BGVP (1092)	
B_pumean	LOK	BGDSAD (1184)	
B_pumg	LOK	BGPU (1065)	
B_pumgmg	AUS	BGPU (1065)	DPLPU (1081)
B_pumgmgdl	AUS	BGPU (1065)	DPLPU (1081)
B_pumgmgv	AUS	BGPU (1065)	DPLPU (1081)
B_purg	AUS	GGPU (1090)	BGDSAD (1184), BGPU (1065), DPLPU (1081)
B_purgtd	LOK	DPLPU (1081)	
B_pusab	AUS	GGRTLSU (5357)	DICLSU (5326), HT2KTLSU (5371)
B_pusab2	AUS	GGRTLSU (5357)	DICLSU (5326), HT2KTLSU (5371)
B_pv2vg	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_pv2vgg	EIN		BGDSAD (1184), BGPU (1065)
B_pv2vmean	LOK	BGDSAD (1184)	
B_pv2vrg	EIN		BGDSAD (1184)
B_pvdemn	LOK	GGPVD (1138)	
B_pvdemn2	LOK	GGPVD (1138)	
B_pvdemx	LOK	GGPVD (1138)	
B_pvdemx2	LOK	GGPVD (1138)	
B_pvdemxi	LOK	GGPVD (1138)	
B_pvdemxi2	LOK	GGPVD (1138)	
B_pvdfreez	LOK	LDREG (1493)	
B_pvdg	AUS	BGPVD (1128)	BGMSDK (1034), BGPU (1065), BGPVLLK (1097), BGRL (5148), I14230APPL_-RDLI_MVALS (4851), LDREG (1493)
B_pvdg2	AUS	BGPVD (1128)	
B_pvdgg	AUS	DPLPVD (1133)	BGDSAD (1184), BGPU (1065), BGPVD (1128), BGRLFGZS (1170), DMDSTP (-2986)
B_pvdgg2	EIN		BGDSAD (1184), BGPVD (1128)
B_pvdmean	LOK	BGDSAD (1184)	
B_pvdrg	AUS	GGPVD (1138)	BGDSAD (1184), DPLPVD (1133)
B_pvdrg2	AUS	GGPVD (1138)	BGDSAD (1184)
B_pvdrgtd	LOK	DPLPVD (1133)	
B_pvlab	LOK	AEKP (1961)	
B_pvllkg	AUS	BGPVLLK (1097)	
B_pvllkgg	EIN		BGPVLLK (1097)
B_pvlpnd	LOK	AEKP (1961)	
B_pvvg	AUS	BGPVV (1095)	BGDSAD (1184), BGPU (1065)
B_pvvrg	EIN		BGDSAD (1184)
B_pvvsg	EIN		BGPVV (1095)
B_pwf	AUS	EEP2MED (5108)	BBBO (1742), BDEMUM (322), BGADAP (5130), BGDSAD (1184), BGDVE (-919), BGFKMS (738), BGFMSDHFS (5140), BGLSUOFFS (5311), BGOSC (-768), BGPU (1065), BGRL (5148), BGTABST (3049), BGTFUELM (2886), BGTPABG (2410), DBKS (1916), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (-5393), DEGFE (802), DKATSP (808), DKVS (1787), DLDP (2133), DLDR (-1484), DLSAHK (2640), DLSSA (2445), DMDFOF (3037), DMDMIL (2929), DTEV (2001), ESSTT (1608), GGFST (1980), GGLBK (1241), GGRTLSU (5357)-, GGTFA (2860), GGTFAH (2851), GGTFM (2819), GGTUMG (2855), KRADAP (-2131), KRDY (2234), LDRDAEAD (1523), LDRLMX (1471), LDRPLS (1467), LRA (1746), MDBGZL (4847), MESTRTCTL2COMCIL (4468), SIA_CORE (-4170), STADAP (194)
B_pwgnotfr	AUS	APP2MED (3630)	NLKO (291)
B_pwrsv	AUS	ADVE (890)	
B_pyafra	AUS	LRAEB (1765)	
B_pyafrat	AUS	LRAEB (1765)	
B_pyaora	AUS	LRAEB (1765)	
B_pyaorat	AUS	LRAEB (1765)	
B_pyateh	AUS	TEEB (397)	
B_pyatel	AUS	TEEB (397)	
B_pyaten	AUS	TEEB (397)	
B_pyatevh	AUS	DTEVEB (2030)	
B_pyatevm	AUS	DTEVEB (2030)	
B_pybcv	AUS	DCV (3080)	
B_pybdlsu	AUS	DDYLSU (5393)	
B_pybdlsu2	AUS	DDYLSU (5393)	
B_pybfkt	AUS	DKATSPEB (2603)	
B_pybfkt2	AUS	DKATSPEB (2603)	
B_pybfrst	AUS	DFRST (1781)	
B_pybhdrpp	AUS	DHDRPP (1837)	
B_PYBHKT	AUS	DKATSPEB (2603)	
B_PYBHKT2	AUS	DKATSPEB (2603)	
B_pyblash	AUS	DLSAHK (2640)	
B_pyblash2	AUS	DLSAHK (2640)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_pybllrh	AUS	DLLR (477)	
B_PYBLLRKH	AUS	DLLR (477)	
B_pybllrm	AUS	DLLR (477)	
B_pybtest	AUS	DTEVEB (2030)	
B_pybtevp	AUS	DTEVPAS (5041)	
B_pydylsh	LOK	DDYLSH (1718)	
B_pydylsh2	LOK	DDYLSH (1718)	
B_qmismeus	AUS	ETSPTH2ME (732)	
B_ramph	LOK	DLSAHK (2640)	
B_ramph2	LOK	DLSAHK (2640)	
B_rapskt	LOK	BGADAP (5130)	
B_rapslmds	AUS	BGADAP (5130)	
B_rbatr	LOK	ATR (2793)	
B_rbatr2	LOK	ATR (2793)	
B_rbte	AUS	TELAM (4531)	DTEVEB (2030), TEEB (397)
B_rdaesum	LOK	LDRDAEAD (1523)	
B_rdyteio	AUS	COMDTES (1984)	
B_rdytenio	AUS	COMDTES (1984)	
B_rdytlio	AUS	DLDP (2133)	
B_rdytlnio	AUS	DLDP (2133)	
B_redhsh	LOK	HLSHK (2728)	
B_redhsh2	LOK	HLSHK (2728)	
B_redsfsa	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
B_redsfsa2	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
B_redshk	LOK	DLSAHK (2640)	
B_redshk2	LOK	DLSAHK (2640)	
B_redshsa	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
B_redshsa2	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
B_redsol	LOK	AEVAB (1690)	
B_redylsh	LOK	DDYLSH (1718)	
B_redylsh2	LOK	DDYLSH (1718)	
B_redylsu	LOK	DDYLSU (5393)	
B_redylsu2	LOK	DDYLSU (5393)	
B_redyshf	LOK	DDYLSH (1718)	
B_redyshf2	LOK	DDYLSH (1718)	
B_reewmar	LOK	DDYLSH (1718)	
B_reewmar2	LOK	DDYLSH (1718)	
B_refrast	AUS	LRAPHU (1809)	DKVS (1787)
B_regsp	AUS	LDRDAEAD (1523)	LDREG (1493)
B_regspfrg	LOK	LDRDAEAD (1523)	
B_rehelsu	LOK	DHELSU (5408)	
B_rehelsu2	LOK	DHELSU (5408)	
B_rehsh	LOK	HLSHK (2728)	
B_rehshk	LOK	DHLSHK (2627)	
B_rehshk2	LOK	DHLSHK (2627)	
B_reini	AUS	DMDZAG (3023)	
B_relsahk	LOK	DLSAHK (2640)	
B_relsahk2	LOK	DLSAHK (2640)	
B_reocvm	LOK	DICLSU (5326)	
B_reocvm2	LOK	DICLSU (5326)	
B_reorast	AUS	LRAPHU (1809)	DKVS (1787)
B_repllsu	AUS	DPLLSU (5432)	
B_repllsu2	AUS	DPLLSU (5432)	
B_resabg	AUS	GGO2LSU (5349)	
B_resabg2	AUS	GGO2LSU (5349)	
B_resanzrq	LOK	ESAUSG (1660)	
B_resdaead	LOK	LDRDAEAD (1523)	
B_resdlsh	LOK	DDYLSH (1718)	
B_resdlsh2	LOK	DDYLSH (1718)	
B_resdymx	LOK	DDYLSU (5393)	
B_resdymx2	LOK	DDYLSU (5393)	
B_resmode	AUS	DLDP (2133)	
B_resmx	LOK	LDRDAEAD (1523)	
B_reulsu	LOK	DULSU (5455)	
B_reulsu2	LOK	DULSU (5455)	
B_rhrlsu	LOK	DHRLSU (5413)	
B_rhrlsu2	LOK	DHRLSU (5413)	
B_rhrlsus	LOK	DHRLSU (5413)	
B_rhrlsus2	LOK	DHRLSU (5413)	
B_riakh	LOK	GGLSH (2701)	
B_riakh2	LOK	GGLSH (2701)	
B_ribeh	LOK	GGLSH (2701)	
B_ribeh2	LOK	GGLSH (2701)	
B_ribehv	LOK	GGLSH (2701)	
B_ribehv2	LOK	GGLSH (2701)	
B_ricalf	AUS	DHRLSU (5413)	FLSUBB (5342)
B_ricalf2	AUS	DHRLSU (5413)	FLSUBB (5342)
B_rierrh	LOK	DHLSHK (2627)	
B_rierrh2	LOK	DHLSHK (2627)	
B_riibh	LOK	GGLSH (2701)	
B_riibh2	LOK	GGLSH (2701)	
B_riimph	LOK	GGLSH (2701)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_rimh	LOK	GGLSH (2701)	
B_rimh2	LOK	GGLSH (2701)	
B_rinabg	AUS	GGRTLSU (5357)	HRLSU (5363), HT2KTLSU (5371)
B_rinabg2	AUS	GGRTLSU (5357)	HRLSU (5363), HT2KTLSU (5371)
B_rineza	EIN		GGRTLSU (5357), HRLSU (5363)
B_rineza2	EIN		GGRTLSU (5357), HRLSU (5363)
B_rinf	EIN		DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_rinf2	EIN		DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_rinfsa	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_rinfsa2	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_rinh	AUS	GGLSH (2701)	DDYLSH (1718), DHLSHK (2627), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_rinh2	AUS	GGLSH (2701)	DDYLSH (1718), DHLSHK (2627), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_rinhsa	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_rinhsa2	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_rinv	EIN		DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_rinv2	EIN		DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_rinvsa	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_rinvsa2	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_ripuh	AUS	GGLSH (2701)	
B_ripuh2	AUS	GGLSH (2701)	
B_rireh	LOK	GGLSH (2701)	
B_rireh2	LOK	GGLSH (2701)	
B_risigh	AUS	DLSH (2680)	DHLSHK (2627), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_risigh2	AUS	DLSH (2680)	DHLSHK (2627)
B_risph	LOK	GGLSH (2701)	
B_risph2	LOK	GGLSH (2701)	
B_rkack	LOK	DLDP (2133)	
B_rkamst	EIN		LLRNFA (437)
B_rkamst2	EIN		LLRNFA (437)
B_rkapp	AUS	KONCW (145)	BGLASO (2580), BGRLSOL (853), GK (1627)
B_rkcke	LOK	DLDP (2133)	
B_rkteb	AUS	TERK (5241)	TEADAP (3533), TESIGOUT (2247), TESKSOL (4540)
B_rkzck	LOK	DLDP (2133)	
B_rlmdsg	AUS	BGRLSOL (853)	
B_rlolsc	LOK	DPLLSU (5432)	
B_rlolsc2	LOK	DPLLSU (5432)	
B_rlp	AUS	BGWPR (1212)	BGMSDK (1034), BGRLP (1204)
B_rlsaug	AUS	LDREG (1493)	BGRLMXS (850)
B_rlsolg	AUS	ATCPD (835), BGRLSOL (853)	
B_rlspmd	EIN		MDBAS (548)
B_rlsschap	AUS	KONCW (145)	
B_rluoffs	AUS	BGLSUOFFS (5311)	DPLLSU (5432)
B_rluoffs2	AUS	BGLSUOFFS (5311)	DPLLSU (5432)
B_rlvheg	EIN		BGRLFG (5156)
B_rlxexldr	AUS	LDREG (1493)	
B_rlxred	AUS	BGRLMXS (850)	
B_rmnfaku	AUS	BGOSC (768)	
B_rmnfaku2	AUS	BGOSC (768)	
B_rmnhaku	AUS	BGOSC (768)	
B_rmnhaku2	AUS	BGOSC (768)	
B_rmsval	EIN	DTEV (2001)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_rprvh	EIN		DLSAHK (2640)
B_rprvh2	EIN		DLSAHK (2640)
B_rqtbks	AUS	ATS2FLPMP (4460)	BKS (1892)
B_rqthlsu	EIN		ALSU (5299), HRLSU (5363)
B_rqthlsu2	EIN		ALSU (5299), HRLSU (5363)
B_rqthshe	EIN		HLSHK (2728)
B_rqthshe2	EIN		HLSHK (2728)
B_rqtkrk	AUS	ATS2KRK (4846)	
B_rqtlbk	AUS	ATS2SCV (4451)	ALBK (1225), DLBK (1226)
B_rqtldp	AUS	ATS2LEAKDETPMP (4454)	
B_rqtmkup	AUS	ATS2MKUP (4845)	
B_rqtmsv	AUS	ATS2QNTCTLVLV (4452)	AMSV (1877)
B_rqtmsv2	AUS	ATS2QNTCTLVLV (4452)	AMSV (1877)
B_rqtmtr	AUS	ATS2ENGMR (4461)	AMTR (3073)
B_rqtnws	AUS	ATS2CASCTL (4464)	WNWRE (1403)
B_rqttev	AUS	ATS2CP (4463)	TEATEV (838)
B_rqtuvs	AUS	ATS2DUV (4462)	LDUVST (1553)
B_rqtwgv	AUS	ATS2BPA (4467)	ATVLDSTE (1543)
B_rriesap	AUS	KONCW (145)	
B_rrisolap	AUS	KONCW (145)	
B_rscfaku	AUS	BGOSC (768)	
B_rscfaku2	AUS	BGOSC (768)	
B_rschaku	AUS	BGOSC (768)	
B_rschaku2	AUS	BGOSC (768)	
B_rsiwmf	LOK	BGTPABG (2410)	
B_rsiwmf2	LOK	BGTPABG (2410)	
B_rsiwmk	LOK	BGTPABG (2410)	
B_rsiwmk2	LOK	BGTPABG (2410)	
B_rsthdr	AUS	BBSTHDR (1816)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_rsthdrc	LOK	BBSTHDR (1816)	
B_rtahlsu	AUS	DICLSU (5326)	DHRLSU (5413), HRLSU (5363)
B_rtahlsu2	AUS	DICLSU (5326)	DHRLSU (5413), HRLSU (5363)
B_rufen	EIN		BBSTNSAD (210)
B_rvhok	EIN		DLSAHK (2640)
B_rvhok2	EIN		DLSAHK (2640)
B_rvsevab	EIN		KOEVAB (1700)
B_rzttmbks	LOK	BKS (1892)	
B_sa	AUS	ETSOV (576), ETSPTH2ME (732)	AMSV (1877), ATM (2286), AWGTV (1540), BBBO (1742), BDEMUS (333), B-GADAP (5130), BGFKMS (738), BGKV (1625), BGLSUOFFS (5311), BGPU (-1065), BGRLMIN (847), BGTOSPM (2875), BGTPABG (2410), BKS (1892), DBKS (1916), DBKSPL (1943), DDYLSH (1718), DHLSHK (2627), DHRLSU (-5413), DICLSU (5326), DKVS (1787), DLLR (477), DLSAHK (2640), DLS-SA (2445), DLSVE (5426), DMDSTP (2986), ESUK (1616), ESWE (1622), G-GO2LSU (5349), GGTFA (2860), GGTFAH (2851), GGTFM (2819), HDR (1853), HDRPSOL (1858), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), IGCFSOV (2063), IG-COV (2061), LRSEB (5288), NPULSE (474), NWEVO (1304), ZUESZ (2100), ZWMIN (2082), ZWOUT (2090)
B_saagr	AUS	DLSAHK (2640)	
B_saagrdyh	LOK	DDYLSH (1718)	
B_sab	EIN		BBSAFG (234), TCVOV (506)
B_sabbts	AUS	LAMBTS (2804)	BBSAFG (234), MED2ECT (2817)
B_sabte	AUS	BBSAFG (234)	AMSV (1877), BKS (1892), HDRPSOL (1858), LAMBTS (2804), TEEB (397)
B_sabvor	AUS	BBSAFG (234)	
B_sacc	EIN		NSTST (470)
B_sacstok	AUS	I14230APPL_SECA_APPL (4911)	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925), MOFADDINTV (3972)
B_sacvt	EIN		BBSAFG (234)
B_saen	LOK	BBSAFG (234)	
B_salb	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_salsu	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_savbks	EIN		BBSAFG (234)
B_savfgr	EIN		BBSAFG (234)
B_savmd	EIN		BBSAFG (234)
B_savmsr	EIN		BBSAFG (234)
B_sbbfk	EIN		BGLAMABM (2355), BGLAMOD (5245), BGOSC (768), DCV (3080), DKATS-PEB (2603)
B_sbbfk2	EIN		BGLAMABM (2355), BGLAMOD (5245), BGOSC (768), DCV (3080), DKATS-PEB (2603)
B_sbbhk	AUS	DLSH (2680)	BGLAMABM (2355), BGLAMOD (5245), BGOSC (768), DCV (3080), DDYLS-H (1718), DKATSPEB (2603), DLSAHK (2640), HLSHK (2728), I14230APPL_-RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_SHTRP_CORD (4925), LRHKC (272), LR-HKEB (1508), LRSKA (5462)
B_sbbhk2	AUS	DLSH (2680)	BGLAMABM (2355), BGLAMOD (5245), BGOSC (768), DCV (3080), DDYLS-H (1718), DKATSPEB (2603), DLSAHK (2640), HLSHK (2728), I14230APPL_-RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_SHTRP_CORD (4925), LRHKC (272), LR-HKEB (1508), LRSKA (5462)
B_sbbhkre	LOK	DLSH (2680)	
B_sbbhkre2	LOK	DLSH (2680)	
B_sbbhkv	AUS	DLSAHK (2640)	
B_sbbhkv2	AUS	DLSAHK (2640)	
B_sbblsu	AUS	FLSUBB (5342)	BGLAMABM (2355), BGLAMBDA (5306), BGLSUOFFS (5311), BGOSC (768), DCFFLR (2431), DDYLSU (5393), DLSAHK (2640), DLSVE (5426), DULSU (-5455), LRHKEB (1508), LRSEB (5288), LRSKA (5462), MOFMODC (4034)
B_sbblsu2	AUS	ADAPUF (3948), FLSUBB (5342)	BGLAMABM (2355), BGLAMBDA (5306), BGLSUOFFS (5311), BGOSC (768), DCFFLR (2431), DDYLSU (5393), DLSAHK (2640), DLSVE (5426), DULSU (-5455), LRHKEB (1508), LRSEB (5288), LRSKA (5462), MOFMODC (4034)
B_sbbvk	AUS	BGLAMBDA (5306)	BBBO (1742), BGLAMABM (2355), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718),-I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_SHTRP_CORD (4925), L-RAEB (1765), NPULSE (474), TELAM (4531)
B_sbbvk2	AUS	BGLAMBDA (5306)	BBBO (1742), BGLAMABM (2355), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718),-I14230APPL_SHTRP_CORD (4925), LRAEB (1765), NPULSE (474), TELAM (-4531)
B_sbtstart	EIN		NMAXS (356)
B_sc1vw	AUS	EAKO (1652)	AWEA (1639), ESAUSG (1660)
B_sc1w	AUS	EAKO (1652)	ADAPUF (3948), RKSPLIT (1669), RKTI (1674)
B_sc1z	AUS	EAKO (1652)	AWEA (1639), RKSPLIT (1669), RKTI (1674)
B_scafra	EIN		LRAEB (1765)
B_scafrat	EIN		LRAEB (1765)
B_scaora	EIN		LRAEB (1765)
B_scaorat	EIN		LRAEB (1765)
B_scateh	EIN		TEEB (397)
B_scatel	EIN		TEEB (397)
B_scaten	EIN		TEEB (397)
B_scatevh	EIN		DTEVEB (2030)
B_scatevm	EIN		DTEVEB (2030)
B_scavrd	LOK	ATM (2286)	
B_scavrd2	LOK	ATM (2286)	
B_scbcv	EIN		DCV (3080)
B_scbdlsu	EIN		DDYLSU (5393)
B_scbdlsu2	EIN		DDYLSU (5393)
B_scbfkt	EIN		DKATSP (808), DKATSPEB (2603)
B_scbfkt2	EIN		DKATSP (808), DKATSPEB (2603)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_scbfrst	EIN		DFRST (1781)
B_SCBHDRPP	EIN		DHDRPP (1837)
B_SCBHKT	EIN		DKATSP (808), DKATSPEB (2603)
B_SCBHKT2	EIN		DKATSP (808), DKATSPEB (2603)
B_scblash	EIN		DLSAHK (2640)
B_scblash2	EIN		DLSAHK (2640)
B_scbllrh	EIN		DLLR (477)
B_SCBLLRKH	EIN		DLLR (477)
B_scbllrm	EIN		DLLR (477)
B_scbtevp	EIN		DTEVPAS (5041)
B_SCCAIR2M	EIN		AIRBG2MED (4552)
B_sccanws	EIN		BBDNWS (1358)
B_sccanws2	EIN		BBDNWS (1358)
B_SCCAOUV	EIN		AOUV (5486)
B_sccbbnwa	EIN		DNWSZF (1443)
B_sccbbnwe	EIN		DNWSZF (1443)
B_sccbgara	EIN		BGARNW (1271)
B_sccbgare	EIN		BGARNW (1271)
B_sccbks	EIN		DBKS (1916)
B_SCCBKS2	EIN		BKS (1892)
B_SCCBKS3	EIN		BKS (1892)
B_SCCBKS4	EIN		BKS (1892)
B_SCCBKSP1	EIN		DBKSPL (1943)
B_SCCBKSP2	EIN		DBKSPL (1943)
B_SCCBSTHD	EIN		BBSTHDR (1816)
B_sccdshk	EIN		DLSAHK (2640)
B_sccdshk2	EIN		DLSAHK (2640)
B_SCCDSKVR	EIN		DDSKV (1952)
B_sccdysh	EIN		DDYLSH (1718)
B_sccdysh2	EIN		DDYLSH (1718)
B_sccenws	EIN		BBDNWS (1358)
B_sccenws2	EIN		BBDNWS (1358)
B_sccfdla	EIN		DPLLSU (5432)
B_sccfdla2	EIN		DPLLSU (5432)
B_sccfmav	EIN		DKVSCOMB (1805)
B_sccfmav2	EIN		DKVSCOMB (1805)
B_SCCFONFO	EIN		DMDSTP (2986)
B_SCCHDR	EIN		DKVBDEPL (1829)
B_SCCHDRPL	EIN		DKVBDEPL (1829)
B_scchels	EIN		DHELSU (5408)
B_scchels2	EIN		DHELSU (5408)
B_scchshk	EIN		DHLSHK (2627)
B_scchshk2	EIN		DHLSHK (2627)
B_scchsv	EIN		DHRLSU (5413)
B_scchsv2	EIN		DHRLSU (5413)
B_scchsvs	EIN		DHRLSU (5413)
B_scchsvs2	EIN		DHRLSU (5413)
B_SCCLFONF	EIN		DMDSTP (2986)
B_SCCLLKHV	EIN		DLLR (477), DLLRIR (5177)
B_SCCLLRHV	EIN		DLLR (477), DLLRIR (5177)
B_SCCLLRMV	EIN		DLLR (477)
B_scclsh	EIN		DLSH (2680)
B_SCCLUFON	EIN		DMDSTP (2986)
B_SCCMDFON	EIN		DMDSTP (2986)
B_SCCMDMIL	EIN		DMDSTP (2986)
B_SCCNLHP	EIN		BBORING (2896), DKVBDE (1822)
B_SCCNLKO1	EIN		NLKO (291)
B_SCCNLKO2	EIN		NLKO (291)
B_SCCNLKO3	EIN		NLKO (291)
B_SCCNLKO4	EIN		NLKO (291)
B_SCCNLKO5	EIN		NLKO (291)
B_SCCNLLP	EIN		DKVBDE (1822)
B_SCCNLPL	EIN		DKVBDE (1822)
B_SCCNLPS	EIN		DKVBDE (1822)
B_sccnwspe	EIN		NWSOLLE (1330)
B_sccnwva	EIN		BBDNWVP (5124)
B_sccnwva2	EIN		BBDNWVP (5124)
B_sccnwve	EIN		BBDNWVP (5124)
B_sccnwve2	EIN		BBDNWVP (5124)
B_SCComCIL2ME_BusOff	EIN		COMCIL2ME (4816)
B_SCComCIL2ME_FlTnk	EIN		COMCIL2ME (4816)
B_SCComCIL2ME_FlTnkQnt	EIN		COMCIL2ME (4816)
B_SCComCIL2ME_OilT	EIN		COMCIL2ME (4816)
B_SCComCIL2ME_OilTplaus	EIN		COMCIL2ME (4816)
B_SCComCIL2ME_stCANDsp1	EIN		COMCIL2ME (4816)
B_sccplsu	EIN		DPLLSU (5432)
B_sccplsu2	EIN		DPLLSU (5432)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_sccsthdr	EIN		DSTHDR (1834)
B_sccsuvrh	EIN		DSUVR (5209)
B_sccsuvrp	EIN		DSUVR (5209)
B_sccta	EIN		GGTFA (2860)
B_scctkac	EIN		GGTKA (1709)
B_SCCTM	EIN		GGTFM (2819)
B_SCCTMH	EIN		GGTFM (2819)
B_scculsu	EIN		DULSU (5455)
B_scculsu2	EIN		DULSU (5455)
B_scftdla	LOK	DPLLSU (5432)	
B_scftdla2	LOK	DPLLSU (5432)	
B_sch	AUS	BDEMUM (322)	ATM (2286), BDEMKO (312), BGBVG (267), BGLASO (2580), BGRLMIN (847), BGWPR (1212), DDYLSU (5393), DMDDLU (2903), DMDLU (2910), DMDLUA (2924), DMDMIL (2929), DMDSTP (2986), DTEIR (5218), DTEV (2001), DTEVEB (2030), EAKO (1652), ESNSWL (1595), FITEXFPC (1981), GGTFM (2819), HDRPSOL (1858), LRSEB (5288), NLKO (291), TEADAP (3533), TESIGTE (3524), TESKSOL (4540)
B_schab	AUS	BDEMEN (247)	
B_schagrdi	EIN		NLKO (291)
B_schagrs	AUS	BDEMUM (322)	BGLWM (1143), BGWGWV (1421), NWSOLLE (1330), NWWUE (1453)
B_schen	AUS	BDEMEN (247)	
B_schfes	AUS	BDEMUM (322)	BGLWM (1143), BGPSMAX (5144), BGRLMIN (847), BGRLSOL (853),-FUEDKSA (875), MDFUE (509), VPSKO (882)
B_schlbks	AUS	BDEMUM (322)	LBKSOL (1217)
B_schlke	LOK	BGKSE (410)	
B_SCHLSDemDfrstI	EIN		LIGOV_SELPAR (691)
B_SCHLSDemUndrBrk	EIN		LIGOV_SELPAR (691)
B_schs	AUS	BDEMKO (312)	BBKR (2116), EAKO (1652), ESUK (1616)
B_schv	AUS	ZWBAS (2071)	EAKO (1652), GK (1627)
B_schz	AUS	BDEMKO (312)	
B_schzw	AUS	ZWBAS (2071)	MDBAS (548)
B_scmebb	LOK	BGOSC (768)	
B_scmebb2	LOK	BGOSC (768)	
B_scmebfk	AUS	BGOSC (768)	
B_scmebfk2	AUS	BGOSC (768)	
B_scmebhk	AUS	BGOSC (768)	
B_scmebhk2	AUS	BGOSC (768)	
B_SCStrtCtlErrEpmCrS	EIN		MESTRTCTL2COMCIL (4468)
B_SCStrtCtlErrvVeh	EIN		MESTRTCTL2COMCIL (4468)
B_sdfpab	EIN		KOEVAB (1700)
B_sdluts	AUS	BBSTNSAD (210)	ESDSDLUT (215)
B_sensval	LOK	ATM (2286)	
B_sensval2	LOK	ATM (2286)	
B_sfanwa	LOK	BGWGWV (1421)	
B_sfanwe	LOK	BGWGWV (1421)	
B_sfffra	EIN		DKVSCOMB (1805)
B_sfffra2	EIN		DKVSCOMB (1805)
B_sffora	AUS	DKVS (1787)	DKVSCOMB (1805)
B_sffora2	AUS	DKVS (1787)	DKVSCOMB (1805)
B_sfmsdhe	AUS	BGFMSDHFS (5140)	BGFKMS (738)
B_sfres	AUS	GGLSVFH (2721)	
B_sfres2	AUS	GGLSVFH (2721)	
B_sftyerr	LOK	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	
B_sfuerf	EIN		GGLSH (2701), GGLSVFH (2721)
B_sfuerf2	EIN		GGLSH (2701), GGLSVFH (2721)
B_sgangmn	EIN		LDRDAEAD (1523)
B_sgbhdr	AUS	AMSV (1877)	HDR (1853)
B_sgsred	AUS	MDASG (373)	
B_sh_act	AUS	COMCIL2ME (4816)	GGTFM (2819)
B_sh_mvw	AUS	COMCIL2ME (4816)	GGTFM (2819)
B_shab	AUS	DHLSHK (2627)	
B_shab2	AUS	DHLSHK (2627)	
B_shearlca	AUS	EAKO (1652)	AWEA (1639), ESAUSG (1660), GK (1627), MED2FIT (2048), RKSPLIT (1669), RKTI (1674)
B_shken	LOK	NWEVO (1304)	
B_shkmn	AUS	LRHKC (272)	
B_shkmn2	AUS	LRHKC (272)	
B_shkmx	AUS	LRHKC (272)	
B_shkmx2	AUS	LRHKC (272)	
B_shres	AUS	GGLSVFH (2721)	GGLSH (2701)
B_shres2	AUS	GGLSVFH (2721)	GGLSH (2701)
B_shuerf	AUS	GGLSH (2701)	GGLSVFH (2721)
B_shuerf2	AUS	GGLSH (2701)	GGLSVFH (2721)
B_shxvw	AUS	EAKO (1652)	AWEA (1639), ESAUSG (1660), GK (1627), RKSPLIT (1669), RKTI (1674)
B_shxw	AUS	EAKO (1652)	AWEA (1639), ESAUSG (1660), RKSPLIT (1669), RKTI (1674)
B_shxz	AUS	EAKO (1652)	AWEA (1639), RKTI (1674)
B_sianwse	AUS	DNWSE (5188)	
B_sianwse2	AUS	DNWSE (5188)	
B_siasgnpl	AUS	MDASG (373)	
B_siasve	EIN		NLKO (291)
B_sibks	AUS	DBKS (1916)	
B_sibkspl	AUS	DBKSPL (1943)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_sibkssw	AUS	DBKS (1916)	
B_sicv	AUS	DCV (3080)	
B_sidk	AUS	DDVE (986)	
B_sidk1p	AUS	DDVE (986)	
B_sidk2p	AUS	DDVE (986)	
B_sidkpdf	AUS	DDVE (986)	
B_sidkvm	AUS	DDKV (1061)	
B_sidsbks	AUS	DDSBKS (1949)	
B_sidskv	AUS	DDSKV (1952)	
B_sidskvr	AUS	DDSKV (1952)	
B_sidtev	AUS	DTEV (2001)	
B_sidvea	AUS	DDVE (986)	
B_sidvee	AUS	DDVE (986)	
B_sidvef	AUS	DDVE (986)	
B_sidvefo	AUS	DDVE (986)	
B_sidvel	AUS	DDVE (986)	
B_sidven	AUS	DDVE (986)	
B_sidver	AUS	DDVE (986)	
B_sidveu	AUS	DDVE (986)	
B_sidveub	AUS	DDVE (986)	
B_sidveuw	AUS	DDVE (986)	
B_sidvev	AUS	DDVE (986)	
B_sidylsf	EIN		DLSSACAN (2505)
B_sidylsf2	EIN		DLSSACAN (2505)
B_sidylsh	AUS	DDYLSH (1718)	DLSSACAN (2505)
B_sidylsh2	AUS	DDYLSH (1718)	DLSSACAN (2505)
B_sidylsu	AUS	DDYLSU (5393)	
B_sidylsu2	AUS	DDYLSU (5393)	
B_siects	AUS	GGTFM (2819)	
B_sieepx	AUS	DSKSV (5115)	
B_siegfe	AUS	DEGFE (802)	
B_siegsbgr	AUS	MDASGPH (386)	
B_siekp1	AUS	DBKSE (1928)	
B_siekp2	AUS	DBKSE (1928)	
B_sienws	AUS	DNWSEIN (1372)	
B_sienws2	AUS	DNWSEIN (1372)	
B_sienwse	AUS	DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366)	
B_sienwse2	AUS	DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366)	
B_sifhsh	LOK	DHLSHK (2627)	
B_sifhsh2	LOK	DHLSHK (2627)	
B_sifku	AUS	MDASGPH (386)	
B_sifmas	AUS	DKVSCOMB (1805)	
B_sifmas2	AUS	DKVSCOMB (1805)	
B_sifra	AUS	DKVS (1787)	
B_sifra2	AUS	DKVS (1787)	
B_sifrst	AUS	DFRST (1781)	
B_sifrst2	AUS	DFRST (1781)	
B_siftdla	AUS	DPLLSU (5432)	
B_siftdla2	AUS	DPLLSU (5432)	
B_sigbksv	LOK	DBKS (1916)	
B_sigdysh	LOK	DDYLSH (1718)	
B_sigdysh2	LOK	DDYLSH (1718)	
B_sigetmp	LOK	DBKSE (1928)	
B_sigetmp2	LOK	DBKSE (1928)	
B_sigflsh	AUS	DLSH (2680)	DHLSHK (2627)
B_sigflsh2	AUS	DLSH (2680)	DHLSHK (2627)
B_sigflsu	LOK	DHELSU (5408)	
B_sigflsu2	LOK	DHELSU (5408)	
B_siglash	AUS	DLSAHK (2640)	DHLSHK (2627)
B_siglash2	AUS	DLSAHK (2640)	DHLSHK (2627)
B_sigmtre	LOK	DMTRE (3076)	
B_sigtm	LOK	GGTFM (2819)	
B_sihdevln	LOK	INJVLVPS_DIA (4946)	
B_sihdr	AUS	DKVBDEPL (1829)	
B_sihdrpl	AUS	DKVBDEPL (1829)	
B_sihdrpph	AUS	DHDRPP (1837)	
B_sihdrppm	AUS	DHDRPP (1837)	
B_sihelsu	AUS	DHELSU (5408)	
B_sihelsu2	AUS	DHELSU (5408)	
B_sihfm	AUS	DHFMR (3740)	
B_sihfm2e	AUS	DHFM (1100), GGHFM (1107)	
B_sihfme	AUS	DHFM (1100), GGHFM (1107)	
B_sihfmr	AUS	DHFMR (3740)	
B_sihsh	AUS	DHLSHK (2627)	
B_sihsh2	AUS	DHLSHK (2627)	
B_sihshe	AUS	DHLSHK (2627), DHLSHKE (2637)	
B_sihshe2	AUS	DHLSHK (2627), DHLSHKE (2637)	
B_sihsv	AUS	DHRLSU (5413)	
B_sihsv2	AUS	DHRLSU (5413)	
B_sihsve	AUS	DHRLSUE (5323)	
B_sihsve2	AUS	DHRLSUE (5323)	
B_siiclsu	AUS	DICLSU (5326)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_siiclsu2	AUS	DICLSU (5326)	
B_sikat	AUS	DKATSP (808)	
B_sikat2	AUS	DKATSP (808)	
B_sikatf	AUS	DKATSP (808)	
B_sikatf2	AUS	DKATSP (808)	
B_sikhfme	AUS	GGHFM (1107)	
B_sikhfme2	AUS	GGHFM (1107)	
B_sikpese	AUS	DBKSE (1928)	
B_sikra01	AUS	DKRA (2283)	
B_siks1	AUS	DKRS (2254)	
B_siks2	AUS	DKRS (2254)	
B_siks3	AUS	DKRS (2254)	
B_siks4	AUS	DKRS (2254)	
B_silasfk	EIN		DLSSACAN (2505)
B_silasfk2	EIN		DLSSACAN (2505)
B_silash	AUS	DLSAHK (2640)	DLSSACAN (2505)
B_silash2	AUS	DLSAHK (2640)	DLSSACAN (2505)
B_silbk	AUS	DLBK (1226)	
B_silbke	AUS	DLBKE (1230)	
B_silbko	AUS	DLBKO (1233)	
B_silbko2	AUS	DLBKO (1233)	
B_silbkp	AUS	DLBKP (1236)	
B_silbkp2	AUS	DLBKP (1236)	
B_silde	AUS	DLDE (1479)	
B_silde2	AUS	DLDE (1479)	
B_sildp	AUS	DLDP (2133)	
B_sildpe	AUS	DLDPE (2783)	
B_sildr	AUS	DLDR (1484)	
B_silduv	AUS	DLDUV (1546)	
B_silkvdk	AUS	DLDR (1484)	
B_sillr	AUS	DLLR (477)	
B_sillrh	AUS	DLLR (477)	
B_sillrkh	AUS	DLLR (477)	
B_sillrm	AUS	DLLR (477)	
B_silm	AUS	DSELHFS (1201)	
B_silsh	AUS	DLSH (2680)	
B_silsh2	AUS	DLSH (2680)	
B_silsuia	AUS	DICLSU (5326)	
B_silsuia2	AUS	DICLSU (5326)	
B_silsuip	AUS	DICLSU (5326)	
B_silsuip2	AUS	DICLSU (5326)	
B_silsuks	AUS	DICLSU (5326)	
B_silsuks2	AUS	DICLSU (5326)	
B_silsuun	AUS	DICLSU (5326)	
B_silsuun2	AUS	DICLSU (5326)	
B_silsuvm	AUS	DICLSU (5326)	
B_silsuvm2	AUS	DICLSU (5326)	
B_silsv	AUS	BGELSV (5301)	
B_silsv2	AUS	BGELSV (5301)	
B_silsve	AUS	DLSVE (5426)	
B_silsve2	AUS	DLSVE (5426)	
B_silzsr	AUS	BGADAP (5130)	
B_simd	AUS	DMDMIL (2929)	
B_simdb	AUS	DMBEG (503)	
B_simdsch	AUS	NLKO (291)	
B_simtre	AUS	DMTRE (3076)	
B_sinws	AUS	DNWSZF (1443)	
B_sinwsa	AUS	DNWSZF (1443)	
B_sinwse	AUS	DNWSZF (1443)	
B_sinwvpa	AUS	DNWVP (5196)	
B_sinwvpa2	AUS	DNWVP (5196)	
B_sinwvpe	AUS	DNWVP (5196)	
B_sinwvpe2	AUS	DNWVP (5196)	
B_sinx	AUS	DNMAX (393)	
B_siora	AUS	DKVS (1787)	
B_siora2	AUS	DKVS (1787)	
B_sipllsu	AUS	DPLLSU (5432)	BGLSUOFFS (5311), FLSUBB (5342), LRHKC (272)
B_sipllsu2	AUS	DPLLSU (5432)	BGLSUOFFS (5311), FLSUBB (5342), LRHKC (272)
B_sipu	AUS	DPLPU (1081)	
B_sipue	AUS	GGPU (1090)	
B_sipur	AUS	DPLPU (1081)	
B_sipvd	AUS	DPLPVD (1133)	
B_sipvde	AUS	GGPVD (1138)	
B_sipvde2	AUS	GGPVD (1138)	
B_sipvdr	AUS	DPLPVD (1133)	
B_sisthdr	AUS	DSTHDR (1834)	
B_sisuv	AUS	DSUVR (5209)	
B_sisuvr	AUS	DSUVR (5209)	
B_siswe	AUS	BGRBS (2900)	
B_sita	AUS	GGTFA (2860)	
B_sitahfm	AUS	GGTFAH (2851)	
B_sitankl	AUS	DTANKL (1967)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_sites	AUS	COMDTES (1984)	
B_sitesf	AUS	DLDP (2133)	
B_sitesg	AUS	DLDP (2133)	
B_sitesxf	AUS	DLDP (2133)	
B_siteve	AUS	DTEVE (2045)	
B_sitka	AUS	GGTKA (1709)	
B_sitkac	AUS	GGTKA (1709)	
B_sitm	AUS	GGTFM (2819)	
B_situm	AUS	GGTUMG (2855)	
B_siub	AUS	GGUBHR (3410)	
B_siubr	AUS	GGUBHR (3410)	
B_siulsu	AUS	DULSU (5455)	
B_siulsu2	AUS	DULSU (5455)	
B_siuvse	AUS	DLDUVSE (1550)	
B_siuwhr	LOK	DHRLSU (5413)	
B_siuwhr2	LOK	DHRLSU (5413)	
B_siuwric	LOK	DHRLSU (5413)	
B_siuwric2	LOK	DHRLSU (5413)	
B_siuwthr	LOK	DHRLSU (5413)	
B_siuwthr2	LOK	DHRLSU (5413)	
B_sivar	AUS	DVARLC (179)	
B_skh	AUS	BDEMUM (322)	ATM (2286), AWEA (1639), BAKH (2748), BDEMKO (312), BGBVG (267), BGWPR (1212), COENG2MED (3736), DMDSTP (2986), EAKO (1652), ESNSWL (1595), HDRPSOL (1858), LRSEB (5288)
B_skhab	AUS	BDEMEN (247)	
B_skhagrs	AUS	BDEMUM (322)	BGLWM (1143), BGWGWV (1421)
B_skhen	AUS	BDEMEN (247)	
B_skhfes	AUS	BDEMUM (322)	BGLWM (1143), BGPSMAX (5144), BGRLMIN (847), BGRLSOL (853), MDFUE (509), VPSKO (882)
B_skhlbks	AUS	BDEMUM (322)	LBKSOL (1217)
B_skhs	AUS	BDEMKO (312)	BDEMUM (322), EAKO (1652), ESUK (1616)
B_skhv	AUS	ZWBAS (2071)	EAKO (1652)
B_skhz	AUS	BDEMKO (312)	
B_skhzw	AUS	ZWBAS (2071)	MDBAS (548)
B_skoc	EIN		NSTST (470)
B_skxw	AUS	EAKO (1652)	ESAUSG (1660), RKTI (1674)
B_skxz	AUS	EAKO (1652)	AWEA (1639), RKTI (1674)
B_sl	EIN		LLRMR (430)
B_slbknu	LOK	BDEMUM (322)	
B_slkvdkg	LOK	DLDR (1484)	
B_slp	EIN		BGFKMS (738), BGMSDK (1034), BGMSHMDK (1195), BGRLFGZS (1170), MDVERMOT (425)
B_slpc	EIN		MDVERMOT (425)
B_slptd	AUS	BGRLFGZS (1170)	BGMSDK (1034)
B_sls	EIN		ATM (2286), BBKH (2756), BGLSUOFFS (5311), DCV (3080), DTEVEB (2030), DTEVPAS (5041), DULSU (5455), LRS (5261), TEEB (397)
B_slsfa	EIN		LAKH (2786)
B_slsfz	AUS	KONCW (145)	TKSTA (4446)
B_slskhan	LOK	LRSKA (5462)	
B_slsoff	EIN		DKATSPEB (2603), LRS (5261), LRSEB (5288)
B_slspaus	LOK	LRSEB (5288)	
B_smeus	EIN		COENG2MED (3736)
B_sp1	AUS	DMDMIL (2929)	
B_sp2	AUS	DMDMIL (2929)	
B_sp2cpy	LOK	DMDMIL (2929)	
B_spaddae	LOK	LDRDAEAD (1523)	
B_spbblsu	AUS	FLSUBB (5342)	DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), DLSAHK (2640), DPLLSU (5432)
B_spbblsu2	AUS	FLSUBB (5342)	DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), DLSAHK (2640), DPLLSU (5432)
B_spchsv	LOK	DHRLSU (5413)	
B_spchsv2	LOK	DHRLSU (5413)	
B_spdhrub	AUS	DHRLSU (5413)	DLSVE (5426)
B_spdiaga	LOK	DDYLSU (5393)	
B_spdlsu	LOK	DDYLSU (5393)	
B_spdlsu2	LOK	DDYLSU (5393)	
B_spdtetld	AUS	DLDP (2133)	COMDTES (1984)
B_spdtev	AUS	DTEVEB (2030)	COMDTES (1984)
B_spdtevh	AUS	DTEV (2001)	DTEVEB (2030)
B_spdtevm	AUS	DTEV (2001)	DTEVEB (2030)
B_spdtevp	AUS	DTEVPAS (5041)	COMDTES (1984)
B_spdylsh	LOK	DDYLSH (1718)	
B_spdylsh2	LOK	DDYLSH (1718)	
B_spegfe	LOK	DEGFE (802)	
B_spf3k	AUS	DICLSU (5326)	GGRTLSU (5357), HRLSU (5363), HT2KTLSU (5371)
B_spf3k2	AUS	DICLSU (5326)	GGRTLSU (5357), HRLSU (5363), HT2KTLSU (5371)
B_spfkea	EIN		BGLAMOD (5245), LRHKC (272)
B_spfkea2	EIN		BGLAMOD (5245), LRHKC (272)
B_spfkt	LOK	DKATSPEB (2603)	
B_spfkt2	LOK	DKATSPEB (2603)	
B_spfnwa	AUS	DNWSZF (1443)	BBDNWS (1358), BBDNWVP (5124), BBNWS (1259), DNWIR (5179)
B_spfnwe	AUS	AVCOV (1248), DNWSZF (1443)	BBDNWS (1358), BBDNWVP (5124), BBNWS (1259), DNWIR (5179)
B_spfok	AUS	DPLLSU (5432)	
B_spfok2	AUS	DPLLSU (5432)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_sphfmr	LOK	DHFMR (3740)	
B_sphkea	EIN		BGLAMOD (5245)
B_sphkea2	EIN		BGLAMOD (5245)
B_sphkt	LOK	DKATSPEB (2603)	
B_sphkt2	LOK	DKATSPEB (2603)	
B_sphrlsu	LOK	HRLSU (5363)	
B_sphrlsu2	LOK	HRLSU (5363)	
B_sphshk	LOK	DHLSHK (2627)	
B_sphshk2	LOK	DHLSHK (2627)	
B_sphsv	AUS	HRLSU (5363)	DDYLSU (5393), DHELSU (5408), DHRLSU (5413), DULSU (5455), FLSUBB (-5342)
B_sphsv2	AUS	HRLSU (5363)	DDYLSU (5393), DHELSU (5408), DHRLSU (5413), DULSU (5455), FLSUBB (-5342)
B_spkt	AUS	DKATSPEB (2603)	DKATSPIR (5174)
B_spkt2	AUS	DKATSPEB (2603)	DKATSPIR (5174)
B_splash	AUS	DLSAHK (2640)	
B_splash2	AUS	DLSAHK (2640)	
B_splbk	LOK	DLBK (1226)	
B_spldad	AUS	LDRSTKO (1542)	
B_spldd	AUS	LDRSTKO (1542)	DLDR (1484)
B_spoffsg	LOK	BGLSUOFFS (5311)	
B_sppllsu	LOK	DPLLSU (5432)	
B_sppllsu2	LOK	DPLLSU (5432)	
B_sppur	LOK	DPLPU (1081)	
B_sppvdr	AUS	DPLPVD (1133)	
B_sprprvh	LOK	DLSAHK (2640)	
B_sprprvh2	LOK	DLSAHK (2640)	
B_spsae	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_spstelds	EIN		LDRSTKO (1542)
B_spulsu	LOK	DULSU (5455)	
B_spulsu2	LOK	DULSU (5455)	
B_spvkea	AUS	BGLAMOD (5245)	DDYLSU (5393), LRHKC (272)
B_spvkea2	AUS	BGLAMOD (5245)	DDYLSU (5393), LRHKC (272)
B_spwfbks	LOK	BKS (1892)	
B_srfdke	AUS	WDKSOM (885)	
B_srfdko	AUS	WDKSOM (885)	
B_srfdku	AUS	WDKSOM (885)	
B_sscmod0	LOK	GGTFM (2819)	
B_sscmod1x	LOK	GGTFM (2819)	
B_sscmod2s	LOK	GGTFM (2819)	
B_sscmod3r	LOK	GGTFM (2819)	
B_sscmod3x	LOK	GGTFM (2819)	
B_sscmod4r	LOK	GGTFM (2819)	
B_sscmod4x	LOK	GGTFM (2819)	
B_sscmod5r	LOK	GGTFM (2819)	
B_sscmod5x	LOK	GGTFM (2819)	
B_ssctmnl	LOK	GGTFM (2819)	
B_sstact	LOK	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	
B_st	AUS	BBSTT (218)	ADVE (890), AMSV (1877), BBZMS (1707), BGKSTDTA (2392), BGRLFG (-5156), BGWPR (1212), DLDP (2133), DLLR (477), DLSH (2680), DMDSTP (-2986), ESUK (1616), GGDVE (1008), GGO2LSU (5349), GGTFM (2819), KOM-RH (2771), LLRMR (430), MDASG (373), NSHTI (463), OTMEXEAF (5299), OTMEXEDM (2579), ZWMIN (2082)
B_sta	EIN		DMDSTP (2986)
B_staa	AUS	STADAP (194)	ESNSWL (1595)
B_staanf	EIN		ADVE (890)
B_staccpen	AUS	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	
B_stact	AUS	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	MOFADDINTV (3972)
B_stadapon	LOK	STADAP (194)	
B_staevab	EIN		KOEVAB (1700)
B_statas	AUS	DSELHFS (1201)	TMOEIOV (564), TMOOV (519)
B_statmd	AUS	TMOEIOV (564), TMOOV (519)	
B_stcal	LOK	DDYLSU (5393)	
B_stcal2	LOK	DDYLSU (5393)	
B_stcdyn	AUS	DDYLSU (5393)	
B_stcdyn2	AUS	DDYLSU (5393)	
B_stdmd	LOK	DMDSTP (2986)	
B_stdperr	LOK	STADAP (194)	
B_stdtcc	AUS	BGKSTDTA (2392)	GGTKA (1709)
B_stellad	AUS	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_stend	AUS	BBSTT (218), IKCCPOV (2252), IKCFSOV (-2114), IKCOV (2108)	ADVE (890), AEKP (1961), AMSV (1877), ATM (2286), ATMHEX (5482), A-TR (2793), BBKH (2756), BBKR (2116), BBORING (2896), BBSTNSAD (210), BBZMS (1707), BDEMKO (312), BGADAP (5130), BGDVE (919), BGFAWU (-1566), BGLAMABM (2355), BGNLLKH (2768), BGTABST (3049), BGTFUELM (-2886), BGTPABG (2410), BGWPR (1212), BKS (1892), DCV (3080), DDVE (-986), DHLSHK (2627), DHRLSU (5413), DICLSU (5326), DKATSPEB (2603), DLDP (2133), DLDR (1484), DLSAHK (2640), DLSH (2680), DMFB (1828), DPLLSU (5432), DULSU (5455), EVAPDEN (5222), FLSUBB (5342), FUEDK (-866), GGDSKV (1954), GGO2LSU (5349), GGRTLSU (5357), GGTFA (2860), GGTFAH (2851), GGTFM (2819), GGUBHR (3410), HDR (1853), HDRPIST (-1956), HDRPSOL (1858), HLSHK (2728), HRLSU (5363), HT2KTLSU (5371), INJVLVPS_CONCJ (4344), INJVLVPS_DIA (4946), KOMRH (2771), KRKE (-2272), LAMBTS (2804), LDREG (1493), LDUVST (1553), LLRNSTAT (449), LRA (1746), LRAPHU (1809), LRSEB (5288), LRSKA (5462), MDANF (365)-, MDARE (414), MDBGRMOT (338), MDIST (566), MDVERMOT (425), MED2STSYS (244), NLKO (291), NSCAT (462), NWRFAT (1328), SPDGO-V2ME (709), TKSTA (4446), VSTMSV (1867), ZUESZ (2100)
B_stendes	AUS	BBSTT (218)	AEVABZK (1697), AWEA (1639), BGLASO (2580), EAKO (1652), ESNSWL (-1595), ESSTT (1608), GK (1627), LANSWL (1591), RKTI (1674), VSTMSV (-1867)
B_stendhev	EIN		BBSTT (218)
B_stendmd	AUS	BBSTT (218)	BBSTHDR (1816), BDEMEN (247), BDEMST (257), DSTHDR (1834), EAKO (-1652), ESSTT (1608), GK (1627), MED2CES (5238), MED2STSYS (244), SPDGOV2ME (709)
B_stendre	LOK	BKS (1892)	
B_stendrk	AUS	GK (1627)	
B_stendz	AUS	BBSTT (218)	ATM (2286), MED2CES (5238)
B_stendzw	AUS	BBSTT (218)	
B_sthdp	AUS	BBSTHDR (1816)	AMSV (1877), VSTMSV (1867)
B_sthdr	AUS	BBSTHDR (1816)	BDEMST (257), DSTHDR (1834), EAKO (1652), ESSTT (1608), FITITOV (-1637), MED2FSS (2051), STADAP (194), ZWSTT (2093)
B_sthdra	LOK	BBSTHDR (1816)	
B_sthdrb	AUS	BBSTHDR (1816)	DSTHDR (1834)
B_sthdrbok	LOK	AMSV (1877)	
B_sthdrhsp	AUS	BDEMST (257)	
B_sthdrnt	AUS	DTANKL (1967)	
B_sthdrpre	AUS	BBSTHDR (1816)	EAKO (1652), ESSTT (1608), INJDDGDI (4341)
B_sthdrprn	EIN		INJDDGDI (4341)
B_sthdrres	LOK	AMSV (1877)	
B_sthdrtl	AUS	DTANKL (1967)	
B_stmdakt	EIN		BBSTT (218)
B_stmlnmot	LOK	BBNWS (1259)	
B_stndnl	AUS	BGTPABG (2410)	
B_stoanf	EIN		SPDGOV2ME (709)
B_stoevab	EIN		KOEVAB (1700), TEEB (397)
B_stopena	EIN		MED2CES (5238)
B_stpadpst	LOK	DMDADAP (3510)	
B_stpfk	LOK	BGOSC (768)	
B_stpfk2	LOK	BGOSC (768)	
B_stphk	LOK	BGOSC (768)	
B_stphk2	LOK	BGOSC (768)	
B_stpon	AUS	DMDSTP (2986)	DMDLAD (2908)
B_stprel	AUS	EPM_SWADP (4200)	AEKP (1961)
B_stpsyna	AUS	NWEVO (1304)	
B_stpsyne	AUS	NWEVO (1304)	NWSOLLE (1330)
B_streq	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925), MOFADDINTV (3972)
B_streqall	LOK	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	
B_strtena	EIN		MED2CES (5238)
B_stst1	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_stst2	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_ststls	EIN		ALSU (5299), BGTPABG (2410), GGRTLSU (5357), HLSHK (2728), HRLSU (-5363)
B_sttakt	AUS	TKSTA (4446)	
B_su	EIN		DMDSTP (2986), NWSOLLE (1330)
B_su2	EIN		DMDSTP (2986)
B_suanf	LOK	BAKH (2748)	
B_sumiamn	LOK	DBKS (1916)	
B_sumiamx	LOK	DBKS (1916)	
B_sunw	LOK	NWSOLLE (1330)	
B_sutanf	EIN		BAKH (2748)
B_suwsanf	EIN		BAKH (2748)
B_svres	AUS	GGLSVFH (2721)	
B_svres2	AUS	GGLSVFH (2721)	
B_svuerf	EIN		GGLSH (2701), GGLSVFH (2721)
B_svuerf2	EIN		GGLSH (2701), GGLSVFH (2721)
B_swe	AUS	DMDSTP (2986)	
B_swe_b	EIN		DMDSTP (2986)
B_swe_c	AUS	DSWEC (3033)	DMDSTP (2986)
B_swe_k	EIN		DMDSTP (2986)
B_swe_s	EIN		DMDLU (2910), DMDSTP (2986)
B_swev	LOK	DSWEC (3033)	
B_syhkeni	LOK	LRHKEB (1508)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_syhkeni2	LOK	LRHKEB (1508)	
B_syhkenp	LOK	LRHKEB (1508)	
B_syhkenp2	LOK	LRHKEB (1508)	
B_syn2fe	AUS	BGRLP (1204)	GGHFM (1107)
B_synatzw	EIN		MDBAS (548)
B_synatzwf	EIN		MDBAS (548)
B_synnot	AUS	EPM_SWADP (4200)	FITOV (1635), FITVSOV (1689), KOEVAB (1700)
B_synph	AUS	EPM_SWADP (4200)	DMDMIL (2929), DMDSTP (2986)
B_syntizw	LOK	SYNTIZW (1687)	
B_syserkst	EIN		I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916), I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)
B_syserr	AUS	D2CTR (4988)	
B_syserrk	AUS	D2CTR (4988)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_sz	LOK	BGPU (1065)	
B_sztesf	AUS	DLDP (2133)	
B_tabgs	LOK	GGO2LSU (5349)	
B_tablsugr	LOK	HRLSU (5363)	
B_tabststp	AUS	BGTABST (3049)	
B_tabuhrof	LOK	BGTABST (3049)	
B_tabunpl	LOK	BGTABST (3049)	
B_tadtemx	AUS	DTEV (2001)	DTEIR (5218)
B_tahevg	AUS	BGTMPK (1181)	BGRLFG (5156)
B_tahrmx	AUS	DHRLSU (5413)	
B_tahrmx2	AUS	DHRLSU (5413)	
B_tal	AUS	GGFST (1980)	DBKS (1916), DBKSPL (1943), DKVS (1787), DLSAHK (2640), DLSH (2680), DPLLSU (5432), DTANKL (1967), DULSU (5455), I14230APPL_RDLI_MVALS (-4851), STADAP (194)
B_tal01	LOK	DTANKL (1967)	
B_talcan	AUS	COMCIL2ME (4816)	GGFST (1980)
B_talval	AUS	GGFST (1980)	DBKS (1916), DKVS (1787), DLSAHK (2640), DLSH (2680), DPLLSU (5432), DTANKL (1967), DULSU (5455)
B_tank	EIN		STADAP (194)
B_tankadap	LOK	STADAP (194)	
B_tankg	EIN		STADAP (194)
B_tankres	LOK	STADAP (194)	
B_tanwbse	LOK	WNWRE (1403)	
B_tanwbse2	LOK	WNWRE (1403)	
B_tasrg	AUS	BGTMPK (1181)	
B_tasrgg	EIN		BGTMPK (1181)
B_tatewi	AUS	TEATEV (838)	HT2KTTEV (2047)
B_tatmbts	LOK	LAMBTS (2804)	
B_tatmbtse	LOK	LAMBTS (2804)	
B_tatmbtsp	LOK	LAMBTS (2804)	
B_tatmbtsv	LOK	LAMBTS (2804)	
B_tatmsa	AUS	LAMBTS (2804)	BBSAFG (234)
B_tavalid	LOK	DLDP (2133)	
B_tavdkg	AUS	BGTMPK (1181)	BGMSDK (1034), DSUVR (5209)
B_tavdkgg	EIN		BGTMPK (1181)
B_tdcvmn	LOK	DCV (3080)	
B_tdcvmx	LOK	DCV (3080)	
B_tddldpe	LOK	DLDPE (2783)	
B_tdmodacc	LOK	BGFAWU (1566)	
B_tdpltao	LOK	GGTFA (2860)	
B_tdtalout	LOK	GGTFA (2860)	
B_tdwdio	LOK	DTDW (5039)	
B_tdwdnio	LOK	DTDW (5039)	
B_tdwiosp	LOK	DTDW (5039)	
B_tdwle	AUS	DTDW (5039)	
B_tdwlec	EIN		DTDW (5039)
B_tdwlei	LOK	DTDW (5039)	
B_tdwwmn	LOK	DTDW (5039)	
B_te	AUS	TEEB (397)	BBSAFG (234), DCV (3080), DDYLSU (5393), DFRST (1781), I14230APPL_-RDLI_MVALS (4851), TEADAP (3533)
B_teabb	AUS	TESIGOUT (2247)	
B_teakt	AUS	TEEB (397)	TEMSSOLS (524), TESKSOL (4540)
B_tef	AUS	TEEB (397)	DLDP (2133), TESIGOUT (2247)
B_tehb	AUS	TESIGOUT (2247)	DDYLSU (5393), DKATSPEB (2603), DLLR (477), DMDSTP (2986)
B_tehbx	AUS	TESIGOUT (2247)	
B_tehlsu	AUS	DHRLSU (5413)	
B_tehlsu2	AUS	DHRLSU (5413)	
B_tei	AUS	TEEB (397)	TECOOR (523), TELAM (4531), TESIGOUT (2247)
B_temin	AUS	RKTI (1674)	BDEMST (257), BGLAMOD (5245), LRHKEB (1508), LRS (5261), LRSEB (-5288), MED2FIT (2048)
B_temin2	AUS	RKTI (1674)	BDEMST (257), BGLAMOD (5245), LRHKEB (1508), LRS (5261), LRSEB (-5288), MED2FIT (2048)
B_teminhk	AUS	RKTI (1674)	BDEMST (257)
B_ten	AUS	TEEB (397)	TEADAP (3533), TELAM (4531), TESIGOUT (2247), TESKSOL (4540)
B_tenadhdr	LOK	HDR (1853)	
B_tep	EIN		DLDP (2133), TEEB (397), TESIGOUT (2247)
B_tepldp	LOK	DLDP (2133)	
B_tesfir	AUS	DLDP (2133)	DLDPIR (142)
B_teslash	AUS	DLSAHK (2640)	
B_teslash2	AUS	DLSAHK (2640)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_tesrvh	LOK	DLSAHK (2640)	
B_tesrvh2	LOK	DLSAHK (2640)	
B_tesxfir	AUS	DLDP (2133)	DLDPIR (142)
B_teviog	AUS	DTEV (2001)	COMDTES (1984), DTEIR (5218)
B_tevioi	AUS	DLDP (2133)	COMDTES (1984)
B_teviol	AUS	DTEV (2001)	COMDTES (1984), DTEIR (5218), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_teviolm	LOK	DTEV (2001)	
B_teviop	AUS	DTEVPAS (5041)	
B_tevior	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_teviot	AUS	DLDP (2133)	COMDTES (1984)
B_tevnio	AUS	DTEV (2001)	COMDTES (1984), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_tevniom	LOK	DTEV (2001)	
B_tevtini	AUS	HT2KTTEV (2047)	TEATEV (838)
B_tevzuc	EIN		DLDP (2133)
B_tevzust	AUS	TELAM (4531)	TEADAP (3533), TEMSSOLS (524), TESKSOL (4540)
B_teza	AUS	DLDP (2133)	TEEB (397)
B_tfstausw	LOK	BKS (1892)	
B_tfstok	AUS	COMCIL2ME (4816)	BKS (1892)
B_tfu	AUS	KONCW (145)	
B_tfuelemg	LOK	BGTFUELM (2886)	
B_tfuelg	AUS	BGTFUEL (2894)	BBSTHDR (1816), BGTMSV (1865), DKVBDE (1822)
B_tfuelgg	AUS	BGTFUEL (2894)	BGTFUELM (2886)
B_tfuelmg	AUS	BGTFUELM (2886)	BGTFUEL (2894)
B_tfuelpwf	LOK	BGTFUELM (2886)	
B_tfwdksom	AUS	MSUDKSOM (877)	FUEDK (866)
B_tgsabks	LOK	BKS (1892)	
B_tidnwse	LOK	DNWSEIN (1372)	
B_tidnwse2	LOK	DNWSEIN (1372)	
B_timehym	LOK	BGFAWU (1566)	
B_tipin	AUS	BBKR (2116), IKCFSOV (2114), IKCOV (2108)	KRDY (2234), ZWMIN (2082)
B_tippg	EIN		BBSAFG (234), NMAXMD (349), NMAXS (356)
B_tiwnwse	LOK	DNWSEIN (1372)	
B_tiwnwse2	LOK	DNWSEIN (1372)	
B_tkaasst	AUS	I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916)	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925), MOFADDINTV (3972)
B_tkacnpl	AUS	GGTKA (1709)	
B_tkdkthp	AUS	DKATSPEB (2603)	
B_tkdkthp2	AUS	DKATSPEB (2603)	
B_tkdktqp	LOK	DKATSPEB (2603)	
B_tkdktqp2	LOK	DKATSPEB (2603)	
B_tkdkttv	LOK	DKATSPEB (2603)	
B_tkdkttv2	LOK	DKATSPEB (2603)	
B_tkersa	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_tkersa2	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_tkhcanf	EIN		BAKH (2748)
B_tkmodac	LOK	BGFAWU (1566)	
B_tktanf	EIN		BAKH (2748)
B_tlbde	LOK	DTANKL (1967)	
B_tldav	EIN		TEEB (397)
B_tldfrr	EIN		COMDTES (1984)
B_tldinfo	EIN		COMDTES (1984), TEEB (397), TEKOMS (3730)
B_tldobd	AUS	DLDP (2133)	COMDTES (1984), DTEVEB (2030), TEEB (397), TEKOMS (3730)
B_tldto	EIN		COMDTES (1984)
B_tlepl	LOK	DTANKL (1967)	
B_tlnohk	LOK	DTANKL (1967)	
B_tlstervk	LOK	DTANKL (1967)	
B_tmafz	AUS	GGTFM (2819)	
B_tmbkser	AUS	BKS (1892)	
B_tmdllrkh	LOK	DLLR (477)	
B_tmdzg	AUS	GGTFM (2819)	
B_tmew	LOK	GGTFM (2819)	
B_tmismeus	EIN		COENG2MED (3736)
B_tmkr	AUS	BBKR (2116)	KRDY (2234)
B_tmmn	AUS	GGTFM (2819)	BKS (1892)
B_tmnmax	LOK	NMAXS (356)	
B_tmodbksc	LOK	BKS (1892)	
B_tmolsc	LOK	DPLLSU (5432)	
B_tmolsc2	LOK	DPLLSU (5432)	
B_tmotgg	EIN		BGTMPK (1181)
B_tmothsh	LOK	HLSHK (2728)	
B_tmsrt	AUS	GGTFM (2819)	SWADP_VEH (5116)
B_tmstdmd	LOK	DMDSTP (2986)	
B_tmsvmg	AUS	BGTMSV (1865)	MFVD (1884)
B_tmtobks	LOK	BKS (1892)	
B_tnalu	AUS	DMDLAD (2908)	
B_tochg	AUS	BGTOCH (2871)	BBNWS (1259)
B_toclp	AUS	LLRMR (430)	
B_todkt	LOK	DKATSP (808)	
B_todkt2	LOK	DKATSP (808)	
B_todkti	AUS	DKATSP (808)	DKATSPEB (2603)
B_todkti2	AUS	DKATSP (808)	DKATSPEB (2603)
B_todktl	LOK	DKATSP (808)	
B_todktl2	LOK	DKATSP (808)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_tolcb	AUS	COMCIL2ME (4816)	LDRLMX (1471), NSHTI (463)
B_tolnwadf	LOK	BBDNWS (1358)	
B_tolnwedf	LOK	BBDNWS (1358)	
B_tospg	AUS	BGTOSP (2873)	BBDNWS (1358), BBNWS (1259), BGTOCH (2871)
B_tospgg	AUS	BGTOSP (2873)	
B_tospmg	AUS	BGTOSPM (2875)	BGTOSP (2873)
B_tosprg	EIN		BGTOSP (2873)
B_totab	LOK	BGLASO (2580)	
B_totab2	LOK	BGLASO (2580)	
B_totr	EIN		LLRMR (430)
B_tpkhfmrg	LOK	GGHFM (1107)	
B_tpn	AUS	LLRNSTAT (449)	
B_tpnmot	LOK	BGKSE (410)	
B_tpraed	LOK	LDRDAEAD (1523)	
B_tpraedad	LOK	LDRDAEAD (1523)	
B_tpstab	LOK	DLDP (2133)	
B_trdsfsa	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
B_trdsfsa2	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
B_trdshsa	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
B_trdshsa2	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
B_trdylsh	LOK	DDYLSH (1718)	
B_trdylsh2	LOK	DDYLSH (1718)	
B_trdyshf	LOK	DDYLSH (1718)	
B_trdyshf2	LOK	DDYLSH (1718)	
B_trealdo	EIN		BAKH (2748)
B_trealmr	AUS	KOMRH (2771)	BAKH (2748)
B_trerf	EIN		BGTPABG (2410)
B_trewmar	LOK	DDYLSH (1718)	
B_trewmar2	LOK	DDYLSH (1718)	
B_trfash	AUS	DLSAHK (2640)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_trfash2	AUS	DLSAHK (2640)	
B_trigcomp	LOK	GGTUMG (2855)	
B_trigger	LOK	BGLAMOD (5245)	
B_trip	AUS	D2CTR (4988)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_trkh	AUS	BBKH (2756)	
B_trkonz	AUS	BBKH (2756)	BGTPABG (2410)
B_trlrlsld	AUS	BGMSDKS (842)	BGRLSOL (853)
B_trrvh	EIN		DLSAHK (2640)
B_trrvh2	EIN		DLSAHK (2640)
B_trsah	AUS	DLSH (2680)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_trsah2	AUS	DLSH (2680)	
B_trsahvd	AUS	DLSH (2680)	DLSAHK (2640)
B_trsahvd2	AUS	DLSH (2680)	DLSAHK (2640)
B_trslash	LOK	DLSAHK (2640)	
B_trslash2	LOK	DLSAHK (2640)	
B_tsbready	AUS	DMDTSB (3046)	DMDSTP (2986)
B_tsprmx	LOK	DKVBDE (1822)	
B_tsroov	AUS	DMDTSB (3046)	BBSTNSAD (210), DMDSTP (2986)
B_tstimpl	LOK	AMTR (3073)	
B_tstimpxl	EIN		AMTR (3073)
B_tstmsve	EIN		AMSV (1877)
B_ttbmhh	AUS	DLSH (2680)	GGLSH (2701), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_ttbmhh2	AUS	DLSH (2680)	GGLSH (2701)
B_tumcb	EIN		LDRLMX (1471)
B_tumgdkt	LOK	DKATSPEB (2603)	
B_tumgfili	LOK	BKS (1892)	
B_tumnpl	AUS	GGTUMG (2855)	BGTABST (3049)
B_tushzfh	LOK	DLSH (2680)	
B_tushzfh2	LOK	DLSH (2680)	
B_tuspn	LOK	DLSSA (2445)	
B_tuspn2	LOK	DLSSA (2445)	
B_tvappl	LOK	AWGTV (1540)	
B_tvarsa	LOK	MDARE (414)	
B_tvfwldst	EIN		ATVLDSTE (1543)
B_tvkfldst	EIN		ATVLDSTE (1543)
B_tvkor	LOK	LDREG (1493)	
B_tvldsto	AUS	ATVLDSTE (1543)	
B_tvldstu	AUS	ATVLDSTE (1543)	
B_tvreg	LOK	LDREG (1493)	
B_uatlbg	EIN		LDRSTKO (1542)
B_uatlbg2	EIN		LDRSTKO (1542)
B_uatlbgsu	EIN		LDRSTKO (1542)
B_ub_ok	AUS	ADVE (890)	AEVABU (3962), MOFIN (4077), SREAKT (1029)
B_ubaov	AUS	BDEMKO (312)	BDEMUM (322)
B_ubats	AUS	GGATS (2576)	
B_ubdve	AUS	ADVE (890)	BGDVE (919), SREAKT (1029)
B_ubfra	AUS	LRAEB (1765)	DEGFE (802)
B_ubfrat	AUS	LRAEB (1765)	
B_ubg	AUS	GGUBHR (3410)	ADVE (890)
B_ubkst	LOK	STADAP (194)	
B_ubora	AUS	LRAEB (1765)	LRAPHU (1809)
B_uborat	AUS	LRAEB (1765)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_ubphyfra	LOK	LRAEB (1765)	
B_ubphyora	LOK	LRAEB (1765)	
B_ubpvg	AUS	ADVE (890)	DLBK (1226), GGDVE (1008)
B_ubrk	AUS	GGUBHR (3410)	
B_ubrmax	AUS	GGUBHR (3410)	
B_ubvdkp	LOK	GGDVE (1008)	
B_udk1nv	LOK	GGDVE (1008)	
B_uefgab	AUS	DLDUV (1546)	
B_ugd	AUS	BGMSDK (1034)	BGPU (1065), LDRPLS (1467), MED2ATC (1560)
B_ugdnws	AUS	FUEDK (866)	
B_ugdsp	LOK	BGWPR (1212)	
B_ugdtx	AUS	BGMSDK (1034)	BGRLFG (5156)
B_uhrexte	EIN		BGTABST (3049)
B_uhrextof	EIN		BGTABST (3049)
B_uhrnpl	AUS	BGTABST (3049)	
B_uhrnpl0	AUS	BGTABST (3049)	
B_uhrnpl1	LOK	BGTABST (3049)	
B_uhrrmin	AUS	KONCW (145)	
B_uhrrsec	AUS	KONCW (145)	
B_uhsig	AUS	DLSH (2680)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_uhsig2	AUS	DLSH (2680)	
B_uk1	LOK	ESUK (1616)	
B_ukg	EIN		DKATSPEB (2603), LRAEB (1765)
B_ukns	LOK	ESUK (1616)	
B_umae	AUS	BGDVE (919)	DDVE (986)
B_umaenl	AUS	BGDVE (919)	DDVE (986)
B_umauab	AUS	BGDVE (919)	DDVE (986), SREAKT (1029)
B_umsync	AUS	EPM_SWADP (4200)	STADAP (194)
B_update	LOK	LRS (5261)	
B_update2	LOK	LRS (5261)	
B_updefk	AUS	BGOSC (768)	DKATSP (808)
B_updefk2	AUS	BGOSC (768)	DKATSP (808)
B_updehk	AUS	BGOSC (768)	DKATSP (808)
B_updehk2	AUS	BGOSC (768)	DKATSP (808)
B_updek	LOK	DKATSP (808)	
B_updek2	LOK	DKATSP (808)	
B_uprmnpl	AUS	DDSKV (1952)	AEKP (1961), DKVBDE (1822)
B_usafsa	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
B_usafsa2	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
B_usahsa	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
B_usahsa2	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
B_usbef	EIN		BGOSC (768)
B_usbef2	EIN		BGOSC (768)
B_usbeh	AUS	GGLSH (2701)	BGOSC (768)
B_usbeh2	AUS	GGLSH (2701)	BGOSC (768)
B_uscheff	EIN		DLSSA (2445), DPLLSU (5432)
B_uscheff2	EIN		DLSSA (2445), DPLLSU (5432)
B_uscheh	LOK	DLSAHK (2640)	
B_uscheh2	LOK	DLSAHK (2640)	
B_uschehp	LOK	DLSAHK (2640)	
B_uschehp2	LOK	DLSAHK (2640)	
B_uscherf	AUS	DLSAHK (2640)	DLSSA (2445), DPLLSU (5432)
B_uscherf2	AUS	DLSAHK (2640)	DLSSA (2445), DPLLSU (5432)
B_uschers	LOK	DLSAHK (2640)	
B_uschers2	LOK	DLSAHK (2640)	
B_uschfmf	EIN		DPLLSU (5432)
B_uschfmf2	EIN		DPLLSU (5432)
B_uschfmh	AUS	DLSAHK (2640)	DPLLSU (5432)
B_uschfmh2	AUS	DLSAHK (2640)	DPLLSU (5432)
B_usfdysh	LOK	DDYLSH (1718)	
B_usfdysh2	LOK	DDYLSH (1718)	
B_usfftsa	AUS	DLSSA (2445)	
B_usfftsa2	AUS	DLSSA (2445)	
B_usftasa	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
B_usftasa2	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
B_usftfsa	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
B_usftfsa2	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
B_usfthsa	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
B_usfthsa2	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
B_ushftsa	AUS	DLSSA (2445)	
B_ushftsa2	AUS	DLSSA (2445)	
B_ushkf	AUS	DLSAHK (2640)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_ushkf2	AUS	DLSAHK (2640)	
B_ushkm	AUS	DLSAHK (2640)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_ushkm2	AUS	DLSAHK (2640)	
B_ushkmf	AUS	DLSAHK (2640)	
B_ushkmf2	AUS	DLSAHK (2640)	
B_ushknp	AUS	BGLAMABM (2355)	BGOSC (768)
B_ushknp2	AUS	BGLAMABM (2355)	BGOSC (768)
B_ushkrfm	LOK	DLSAHK (2640)	
B_ushkrfm2	LOK	DLSAHK (2640)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_ushkw	AUS	GGLSH (2701)	
B_ushkw2	AUS	GGLSH (2701)	
B_ushkwax	LOK	GGLSH (2701)	
B_ushkwax2	LOK	GGLSH (2701)	
B_ushkwbx	LOK	GGLSH (2701)	
B_ushkwbx2	LOK	GGLSH (2701)	
B_ushkwf	LOK	GGLSH (2701)	
B_ushkwf2	LOK	GGLSH (2701)	
B_ushkwkl	LOK	GGLSH (2701)	
B_ushkwkl2	LOK	GGLSH (2701)	
B_ushkwkr	AUS	GGLSH (2701)	
B_ushkwkr2	AUS	GGLSH (2701)	
B_ushkwvd	AUS	GGLSH (2701)	
B_ushkwvd2	AUS	GGLSH (2701)	
B_ushsch	AUS	DLSAHK (2640)	
B_ushsch2	AUS	DLSAHK (2640)	
B_usmgasa	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_usmgasa2	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_usmgfsa	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_usmgfsa2	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_usmghsa	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_usmghsa2	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
B_usminh	AUS	DLSH (2680)	DLSAHK (2640)
B_usminh2	AUS	DLSH (2680)	DLSAHK (2640)
B_usrhkmx	LOK	DLSAHK (2640)	
B_usrhkmx2	LOK	DLSAHK (2640)	
B_utikrg	EIN		ATM (2286)
B_utikrg2	EIN		ATM (2286)
B_utnvkg	EIN		ATM (2286)
B_utnvkg2	EIN		ATM (2286)
B_utvhkg	EIN		ATM (2286), BGTPABG (2410)
B_utvhkg2	EIN		ATM (2286), BGTPABG (2410)
B_utvvkg	EIN		ATM (2286)
B_utvvkg2	EIN		ATM (2286)
B_utzms	AUS	BBZMS (1707)	
B_v1bergad	LOK	DLDP (2133)	
B_v1dldp	AUS	DLDP (2133)	
B_v1fev1	AUS	DLDP (2133)	
B_v1fev10	AUS	DLDP (2133)	
B_v1fev11	AUS	DLDP (2133)	
B_v1fev12	AUS	DLDP (2133)	
B_v1fev13	AUS	DLDP (2133)	
B_v1fev14	AUS	DLDP (2133)	
B_v1fev2	AUS	DLDP (2133)	
B_v1fev3	AUS	DLDP (2133)	
B_v1fev4	AUS	DLDP (2133)	
B_v1fev6	AUS	DLDP (2133)	
B_v1fev8	AUS	DLDP (2133)	
B_v1fev9	AUS	DLDP (2133)	
B_v1forced	LOK	DLDP (2133)	
B_v1fvstop	LOK	DLDP (2133)	
B_v1ldpabb	LOK	DLDP (2133)	
B_v1quit	LOK	DLDP (2133)	
B_v1rest	LOK	DLDP (2133)	
B_v1rkir	LOK	DLDP (2133)	
B_v2bergad	LOK	DLDP (2133)	
B_v2bergxd	LOK	DLDP (2133)	
B_v2bxf1	AUS	DLDP (2133)	
B_v2bxf2	AUS	DLDP (2133)	
B_v2bxf3	AUS	DLDP (2133)	
B_v2bxf4	AUS	DLDP (2133)	
B_v2bxf5	AUS	DLDP (2133)	
B_v2bxf6	AUS	DLDP (2133)	
B_v2bxf7	AUS	DLDP (2133)	
B_v2bxf8	AUS	DLDP (2133)	
B_v2bxf9	AUS	DLDP (2133)	
B_v2dldp	AUS	DLDP (2133)	
B_v2fev1	AUS	DLDP (2133)	
B_v2fev10	AUS	DLDP (2133)	
B_v2fev11	AUS	DLDP (2133)	
B_v2fev12	AUS	DLDP (2133)	
B_v2fev13	AUS	DLDP (2133)	
B_v2fev15	AUS	DLDP (2133)	
B_v2fev2	AUS	DLDP (2133)	
B_v2fev3	AUS	DLDP (2133)	
B_v2fev4	AUS	DLDP (2133)	
B_v2fev6	AUS	DLDP (2133)	
B_v2fev8	AUS	DLDP (2133)	
B_v2fev9	AUS	DLDP (2133)	
B_v2forced	LOK	DLDP (2133)	
B_v2fvstop	LOK	DLDP (2133)	
B_v2ldpabb	LOK	DLDP (2133)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_v2quit	LOK	DLDP (2133)	
B_v2rest	LOK	DLDP (2133)	
B_v2restxf	LOK	DLDP (2133)	
B_va	EIN		FITEXFPC (1981)
B_vab	AUS	BGEVAB (1698), FITVSOV (1689)	
B_vag	AUS	ESUK (1616)	BGLSUOFFS (5311), LRSEB (5288)
B_valdyn	AUS	DDYLSU (5393)	DLSSA (2445)
B_valdyn2	AUS	DDYLSU (5393)	DLSSA (2445)
B_varfgr	AUS	KONCW (145)	
B_varnpl	AUS	DVARLC (179)	SREAKT (1029)
B_varserie	AUS	DVARLC (179)	
B_vbmg	AUS	ESSTT (1608)	MESTRTCTL2COMCIL (4468), STADAP (194)
B_vdlatr	LOK	DPLLSU (5432)	
B_vdlatr2	LOK	DPLLSU (5432)	
B_vefkat	EIN		DDYLSU (5393), DLSSA (2445)
B_vefkat2	EIN		DDYLSU (5393), DLSSA (2445)
B_vekat	AUS	DKATSP (808)	DDYLSU (5393), DLSSA (2445), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_vekat2	AUS	DKATSP (808)	DDYLSU (5393), DLSSA (2445)
B_vekati	AUS	DKATSP (808)	
B_vekati2	AUS	DKATSP (808)	
B_vekatv	LOK	DKATSP (808)	
B_vekatv2	LOK	DKATSP (808)	
B_vfzgkst	LOK	BGKSTDTA (2392)	
B_vfzgnz	LOK	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	
B_vhefeps	EIN		BGRLP (1204)
B_vhegabgn	EIN		WNWRE (1403)
B_vhegfes	EIN		BGPSMAX (5144), BGRLSOL (853)
B_vhegnw	AUS	NWSOLLE (1330)	
B_vhegnws	EIN		NWSOLLE (1330)
B_vhegs	EIN		BGWGWV (1421)
B_vhegtes	EIN		MWKO (5240)
B_vhegvs	EIN		BGRLFG (5156), BGWGWV (1421), NWSOLLE (1330)
B_vhegvss	EIN		BBNWS (1259)
B_vheinst	EIN		MWKO (5240)
B_vherlsts	EIN		MWKO (5240)
B_vl	AUS	VEHMOT2ME (2053)	BGFAWU (1566), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRAEB (1765)
B_vllr	AUS	SPDGOV2ME (709)	BBSAFG (234), BGNLLKH (2768), BGRLMIN (847), LLRNSTAT (449)
B_vlsufm	LOK	DLSAHK (2640)	
B_vlsufm2	LOK	DLSAHK (2640)	
B_vlsuftb	AUS	DPLLSU (5432)	DLSAHK (2640), LRSEB (5288)
B_vlsuftb2	AUS	DPLLSU (5432)	DLSAHK (2640), LRSEB (5288)
B_vlsul	LOK	DULSU (5455)	
B_vlsul2	LOK	DULSU (5455)	
B_vlsult	LOK	DULSU (5455)	
B_vlsult2	LOK	DULSU (5455)	
B_vlsumrb	AUS	DPLLSU (5432)	DLSAHK (2640)
B_vlsumrb2	AUS	DPLLSU (5432)	DLSAHK (2640)
B_vlsumrs	EIN		DPLLSU (5432), DULSU (5455), FLSUBB (5342)
B_vlsumrs2	EIN		DPLLSU (5432), DULSU (5455), FLSUBB (5342)
B_vlsunp	AUS	DPLLSU (5432)	LRAEB (1765), TELAM (4531)
B_vlsunp2	AUS	DPLLSU (5432)	LRAEB (1765), TELAM (4531)
B_vluft	AUS	DULSU (5455)	
B_vluft2	AUS	DULSU (5455)	
B_vmola	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_vmsdslag	AUS	BGMSHMDK (1195)	
B_vnull	AUS	IKCFSOV (2114), IKCOV (2108), VEHV2MED (-3909)	BBKR (2116), MDANF (365)
B_vp	AUS	BGVP (1092)	BGRLFGZS (1170)
B_vppm	AUS	DLDUV (1546), DSUVR (5209)	
B_vrhdrbks	LOK	BKS (1892)	
B_vs	EIN		DMDDLU (2903), DMDLU (2910), DMDLUA (2924), MDBAS (548)
B_vsanf	EIN		MDBAS (548)
B_vsfg	EIN		DMDMIL (2929)
B_vsfk	EIN		DMDMIL (2929)
B_vskhnwe	LOK	NWSOLLE (1330)	
B_vspt2	LOK	MDASG (373)	
B_vstfk	LOK	AWGTV (1540)	
B_vvp	AUS	BGVP (1092)	BGRLFGZS (1170)
B_vvpm	LOK	BGVP (1092)	
B_vvtnlf	EIN		DMDLU (2910), DMDSTP (2986)
B_vzahk	LOK	LRHKC (272)	
B_vzahk2	LOK	LRHKC (272)	
B_vzel	AUS	VARLC (156)	
B_vzw	AUS	MDARNS (423), TDARMDOV (408)	MDARE (414)
B_vzwp	AUS	VARLC (156)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), SWADP_VEH (5116), TKSTA (4446)
B_vzwp2	AUS	VARLC (156)	SWADP_VEH (5116)
B_wakeup	AUS	SYC2ME (3926)	
B_waksh	AUS	KONCW (145)	
B_wbkse	AUS	BKS (1892)	VSTMSV (1867)
B_wbksez	LOK	BKS (1892)	
B_wdaactiv	AUS	OCWDA (4167)	AEVABZK (1697), HT2KTWGV (1545)
B_wdk12ev	LOK	GGDVE (1008)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_wdk13ev	LOK	GGDVE (1008)	
B_wdk1v	AUS	ATCTDCPOV (887), GGDVE (1008)	ADVE (890)
B_wdk1v1ev	LOK	GGDVE (1008)	
B_wdk23ev	LOK	GGDVE (1008)	
B_wdk2sel	AUS	GGDVE (1008)	BGDVE (919)
B_wdk2st	LOK	GGDVE (1008)	
B_wdkap	AUS	FUEDK (866)	
B_wdkhfg	AUS	FUEDK (866)	
B_wdkhfu	AUS	FUEDK (866)	GGDVE (1008)
B_wdkhomap	AUS	KONCW (145)	
B_wdksap	AUS	KONCW (145)	FUEDK (866)
B_wdksauf	LOK	ADVE (890)	
B_wdkschap	AUS	KONCW (145)	
B_wdksg	AUS	ADVE (890)	ASEXTCD (1565), FUEDK (866), NWSOLLE (1330)
B_wdksive	AUS	ADVE (890)	DDVE (986), SREAKT (1029)
B_wdksivev	AUS	ADVE (890)	
B_wdksom	EIN		FUEDK (866)
B_wdksugd	AUS	FUEDK (866)	BGFKMS (738)
B_wdkvv	LOK	GGDVE (1008)	
B_wfp	EIN		MDANF (365), MDARE (414)
B_wg	AUS	LDREG (1493)	AWGTV (1540), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LDRDAEAD (1523)
B_wgi	LOK	LDREG (1493)	
B_wgifr	LOK	LDREG (1493)	
B_wgifred	LOK	LDREG (1493)	
B_wgifreez	LOK	LDREG (1493)	
B_wgildt	LOK	LDREG (1493)	
B_wgres	LOK	LDREG (1493)	
B_wgsp	LOK	LDREG (1493)	
B_wgst	LOK	LDREG (1493)	
B_wgvst	LOK	AWGTV (1540)	
B_windowOK	LOK	DMDMIL (2929)	
B_winOKklt	LOK	DMDMIL (2929)	
B_wk	AUS	COMCIL2ME (4816)	BGKSE (410), DMDDLU (2903), DMDLU (2910), DMDLUA (2924), DMDSTP (-2986), DSWEC (3033), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), MDARE (414), TDARMDOV (408)
B_wkauf	AUS	COMCIL2ME (4816), PT2ME (2056)	BGKSE (410), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LDRLMX (1471)
B_wkaufng	LOK	MDASG (373)	
B_wkr	AUS	COMCIL2ME (4816)	BGKSE (410), DMDDLU (2903), DMDLU (2910), DMDLUA (2924), DMDSTP (-2986), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NSASG (460)
B_wkral	AUS	BBKR (2116), IKCFSOV (2114), IKCOV (2108), KRREG (2239)	
B_wkrksive	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_wkrng	LOK	MDASG (373)	
B_wks	AUS	ESSTT (1608)	AWEA (1639), BBSTHDR (1816), ESNSWL (1595), LANSWL (1591)
B_wnws0a	EIN		BGARNW (1271), BGWNWVF (5169), NWFW (557)
B_wnws0a2	EIN		BGARNW (1271), BGWNWVF (5169)
B_wnws0e	AUS	AVCOV (1248), NWSOLLE (1330)	BGARNW (1271), BGWNWVF (5169), NWFW (557)
B_wnws0e2	AUS	NWSOLLE (1330)	BGARNW (1271), BGWNWVF (5169)
B_wnwsmnue	LOK	NWSOLLE (1330)	
B_wnwsmxfa	AUS	BBNWS (1259)	NWSVG (1394)
B_wnwsmxfe	AUS	BBNWS (1259)	NWSVG (1394)
B_wobokvd	LOK	BKS (1892)	
B_wobze	AUS	BKS (1892)	
B_wsrealdo	EIN		BAKH (2748)
B_wsrealmr	AUS	KOMRH (2771)	BAKH (2748)
B_wst	AUS	ESSTT (1608)	STADAP (194)
B_wst0	LOK	ESSTT (1608)	
B_wst1	LOK	ESSTT (1608)	
B_wst2	LOK	ESSTT (1608)	
B_wuc	AUS	DTRG2MED (5095)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_xfstab	LOK	DLDP (2133)	
B_xlashmn	AUS	DLSAHK (2640)	
B_xlashmn2	AUS	DLSAHK (2640)	
B_xlashsi	AUS	DLSAHK (2640)	
B_xlashsi2	AUS	DLSAHK (2640)	
B_ydylsh	AUS	DDYLSH (1718)	
B_ydylsh2	AUS	DDYLSH (1718)	
B_ylashmn	AUS	DLSAHK (2640)	
B_ylashmn2	AUS	DLSAHK (2640)	
B_ylashsi	AUS	DLSAHK (2640)	
B_ylashsi2	AUS	DLSAHK (2640)	
B_za	AUS	BGLAMOD (5245)	DDYLSU (5393), DICLSU (5326), DPLLSU (5432), LRHKC (272)
B_za2	AUS	BGLAMOD (5245)	DDYLSU (5393), DICLSU (5326), DPLLSU (5432), LRHKC (272)
B_zadbks	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_zagrun	AUS	DMDZAG (3023)	
B_zagstp	AUS	DMDZAG (3023)	
B_zamodbf	LOK	BGOSC (768)	
B_zamodbf2	LOK	BGOSC (768)	
B_zamsdk	EIN		LLRNFA (437)
B_zcv	LOK	DCV (3080)	
B_zdcv	LOK	DCV (3080)	
B_zdkt	AUS	DKATSP (808)	DKATSPSV (5474)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_zdkt2	AUS	DKATSP (808)	DKATSPSV (5474)
B_zdkti	LOK	DKATSP (808)	
B_zdkti2	LOK	DKATSP (808)	
B_zdktiba	LOK	DKATSP (808)	
B_zdktiba2	LOK	DKATSP (808)	
B_zdktqp	AUS	DKATSP (808)	DKATSPEB (2603)
B_zdktqp2	AUS	DKATSP (808)	DKATSPEB (2603)
B_zdyhre	LOK	DDYLSH (1718)	
B_zdyhre2	LOK	DDYLSH (1718)	
B_zdyhtr	LOK	DDYLSH (1718)	
B_zdyhtr2	LOK	DDYLSH (1718)	
B_zegfe	AUS	DEGFE (802)	BGFKMS (738), BGFMSDHFS (5140)
B_zepvdplx	LOK	DPLPVD (1133)	
B_zesync	AUS	IGNDD (4359)	ESSTT (1608), IGNCLPS_CONCK (4369)
B_zfpzabnl	AUS	BGDVE (919)	DDVE (986)
B_zfra	AUS	DKVS (1787)	DEGFE (802)
B_zfra2	AUS	DKVS (1787)	DEGFE (802)
B_zfrat	AUS	DKVS (1787)	LRAPHU (1809)
B_zfrat2	AUS	DKVS (1787)	LRAPHU (1809)
B_zges	AUS	COMCIL2ME (4816)	
B_zhfmpl	AUS	DHFMR (3740)	
B_zhfsfe	AUS	DEGFE (802)	DHFMR (3740)
B_zhfsife	AUS	DEGFE (802)	DHFMR (3740)
B_zhhrlsu	AUS	DHRLSU (5413)	
B_zhhrlsu2	AUS	DHRLSU (5413)	
B_zhrnot	AUS	DHRLSU (5413)	
B_zhrnot2	AUS	DHRLSU (5413)	
B_zhsctm	AUS	GGTFM (2819)	
B_zkpese	LOK	DBKSE (1928)	
B_zlsfhv	LOK	DLSH (2680)	
B_zlsfhv2	LOK	DLSH (2680)	
B_zlshv	AUS	DLSH (2680)	
B_zlshv2	AUS	DLSH (2680)	
B_zlsuia	LOK	DICLSU (5326)	
B_zlsuia2	LOK	DICLSU (5326)	
B_zlsv	AUS	BGELSV (5301)	
B_zlsv2	AUS	BGELSV (5301)	
B_zlzsr	LOK	BGADAP (5130)	
B_zmkkt	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_zmodf	LOK	DLSAHK (2640)	
B_zmodf2	LOK	DLSAHK (2640)	
B_zmodfmh	LOK	DLSAHK (2640)	
B_zmodfmh2	LOK	DLSAHK (2640)	
B_zmodfp	AUS	DPLLSU (5432)	
B_zmodfp2	AUS	DPLLSU (5432)	
B_zmodh	LOK	DLSAHK (2640)	
B_zmodh2	LOK	DLSAHK (2640)	
B_zmodm	LOK	DLSAHK (2640)	
B_zmodm2	LOK	DLSAHK (2640)	
B_zmodmp	AUS	DPLLSU (5432)	
B_zmodmp2	AUS	DPLLSU (5432)	
B_zms	AUS	BBZMS (1707)	
B_zmse	AUS	BBZMS (1707)	
B_zmsoff	AUS	BBZMS (1707)	KOEVAB (1700)
B_zora	AUS	DKVS (1787)	LRA (1746), LRAPHU (1809), TESIGOUT (2247)
B_zora2	AUS	DKVS (1787)	LRA (1746), LRAPHU (1809), TESIGOUT (2247)
B_zorat	AUS	DKVS (1787)	LRAPHU (1809)
B_zorat2	AUS	DKVS (1787)	LRAPHU (1809)
B_zprel	AUS	EPM_SWADP (4200)	AMSV (1877), BBSTHDR (1816)
B_zpuafz	LOK	DPLPU (1081)	
B_zpualfz	LOK	DPLPU (1081)	
B_zsitm	LOK	GGTFM (2819)	
B_zssctm	AUS	GGTFM (2819)	
B_zssctmnl	LOK	GGTFM (2819)	
B_ztafix	AUS	GGTFA (2860)	
B_ztevtld	EIN		COMDTES (1984)
B_zttmgr	LOK	BKS (1892)	
B_zumaenl	AUS	BGDVE (919)	DDVE (986)
B_zuscheh	LOK	DLSAHK (2640)	
B_zuscheh2	LOK	DLSAHK (2640)	
B_zuschep	AUS	DPLLSU (5432)	
B_zuschep2	AUS	DPLLSU (5432)	
B_zw0na	AUS	FITITOV (1637)	
B_zwafh	AUS	LLRMR (430)	
B_zwappl	AUS	KONCW (145)	IGCFSOV (2063), IGCOV (2061), ZWOUT (2090)
B_zwfgfs	AUS	ASEXTCD (1565)	MED2ATC (1560)
B_zwflbk	AUS	LBKSOL (1217)	ASEXTCD (1565), MED2AIC (1561)
B_zwfrlmin	AUS	BGRLSOL (853)	
B_zwfsu	EIN		ASEXTCD (1565), MED2AIC (1561)
B_zwfsu2	EIN		ASEXTCD (1565), MED2AIC (1561)
B_zwget	AUS	PT2ME (2056)	DMDSTP (2986), ZWMIN (2082)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
B_zwgrusyn	LOK	ZWGRU (2075)	
B_zwkraa	AUS	BBKR (2116), IKCFSOV (2114), IKCOV (2108)	KRDY (2234)
B_zwkrum	AUS	BBKR (2116), IKCFSOV (2114), IKCOV (2108)	KRREG (2239)
B_zwmnpst	LOK	ZWMIN (2082)	
B_zwms	AUS	ZWMIN (2082)	
B_zwnget	EIN		TMOOV (519)
B_zwp	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
B_zwsch	AUS	BDEMUM (322)	BDEMUS (333), COENG2MED (3736), MDIST (566), MDRED (514),-ZWBAS (2071)
B_zwschap	AUS	KONCW (145)	IGCFSOV (2063), IGCOV (2061), ZUESCH (2068)
B_zwschfes	AUS	BDEMUM (322)	MDFUE (509)
B_zwschs	AUS	BDEMKO (312)	MDBAS (548), ZUESCH (2068)
B_zwschv	AUS	ZWBAS (2071)	COENG2MED (3736), MDBAS (548), MDIST (566), MWKO (5240)
B_zwschzw	AUS	ZWBAS (2071)	BGTMOLAM (545), MDBAS (548), MDZW (516), MED2IGC (2052),-ZUESCH (2068)
B_zwsol	AUS	ETSOV (576), ETSPTH2ME (732)	MDIST (566)
B_zwsol2	AUS	ETSPTH2ME (732)	
B_zwspae	AUS	ZWOUT (2090)	
B_zwsyn	EIN		TMO2ETS (572)
B_zwvs	EIN		MDZW (516), TCVOV (506)
B_zwvz	EIN		MDZW (516), TMOEIOV (564)
B_zyklbks	LOK	BKS (1892)	
BasSvrAppl_-stFCodPresent	EIN		COMCIL_CO (4820), ENGECU_ENG10MS (4595), ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
BasSvrAppl_-swtCodCrCtlACC	AUS	VARLC (156)	COMCIL_CO (4820), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
BasSvrAppl_-swtCodTrlCtl	EIN		COMCIL_CO (4820), GWECU_TRLR (532)
BasSvrAppl_-swtFCodAC	EIN		COMCIL_CO (4820), ENGECU_ENG10MS (4595)
BasSvrAppl_-swtFCodAIRBG1	EIN		COMCIL_CO (4820)
BasSvrAppl_-swtFCodESP	EIN		COMCIL_CO (4820)
BasSvrAppl_-swtFCodSLmpCtl	EIN		COMCIL_CO (4820), ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
BasSvrAppl_-swtFCodVehV	EIN		COMCIL_CO (4820)
BasSvrAppl_-swtLCodHeater	EIN		COMCIL_CO (4820)
BattU_facCor	AUS	MED2BATTU (3419)	BRK_VD (3631), DEVLIB_PWRSTGSTATE (3071), FAN_DD (3848)
BattU_u	AUS	MED2BATTU (3419)	ACCI_STATE (3558), BATT_DATAACQ (3404), DEVLIB_PWRSTGSTATE (-3071), DSMAPPL_FADEOUT (5078), EPMRRS_AGDETECT (4333), FANCTL_-SPD (3781)
BattU_uRaw	AUS	MED2BATTU (3419)	MOFBRK (3989)
BattU_uSens	AUS	MED2BATTU (3419)	
bbdcy	AUS	DTRG2MED (5095)	
bbwuc	AUS	DTRG2MED (5095)	
bdeeavw_w	AUS	EAKO (1652)	
bdeeaw_w	AUS	EAKO (1652)	
bdeeaz_w	AUS	EAKO (1652)	
bdemagrs	AUS	BDEMUM (322)	
bdemfes	AUS	BDEMUM (322)	
bdemlbks	AUS	BDEMUM (322)	
bdemod	AUS	BDEMUM (322)	ADAPUF (3948), BDEMEN (247), BDEMKO (312), BDEMUS (333), DTEV (-2001), EAKO (1652), FITITOV (1637), FITOV (1635), IGCFSOV (2063), IGCOV (-2061), LBUESYN (288), LRA (1746), MOFMODC (4034), ZWBAS (2071)
bdemod_um	AUS	MOFRKC (4045)	BDEMKO (312)
bdemod_w	AUS	BDEMUM (322)	DSM_CONF (5081), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
bdemoda_um	AUS	MOFMODC (4034)	
bdemoda_ur	AUS	MOFMODC (4034)	
bdemodab	AUS	BDEMEN (247)	BDEMKO (312)
bdemodbs	AUS	LAMBTS (2804)	BDEMKO (312)
bdemodbv	EIN		LBKSOL (1217)
bdemodck	EIN		BAKH (2748)
bdemoddm	AUS	DSM_CONF (5081)	BDEMKO (312)
bdemodfa	AUS	BDEMEN (247), BGFAWU (1566)	BDEMKO (312)
bdemodfad	LOK	BGFAWU (1566)	
bdemodfagk	LOK	BGFAWU (1566)	
bdemodfah	LOK	BGFAWU (1566)	
bdemodfanv	LOK	BGFAWU (1566)	
bdemodfaov	LOK	BGFAWU (1566)	
bdemodha	EIN		BDEMST (257)
bdemodi_um	AUS	MOFMODC (4034)	MOFMIST (4063), MOFRKTI (4047)
bdemodi_ur	AUS	MOFMODC (4034)	
bdemodkh	AUS	BAKH (2748)	BDEMKO (312)
bdemodko	LOK	BDEMKO (312)	
bdemodmd	AUS	BDEMEN (247)	BDEMKO (312)
bdemodnl	AUS	NLKO (291)	BDEMKO (312)
bdemodnlz	LOK	NLKO (291)	
bdemodnm	AUS	BDEMKO (312)	DSM_CONF (5081), DTEV (2001), LRA (1746)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
bdemods	AUS	BDEMKO (312)	BDEMEN (247), BDEMUM (322), BDEMUS (333), DTEV (2001), EAKO (-1652), FITITOV (1637), LBUESYN (288), LRA (1746), ZUESZ (2100)
bdemods_w	AUS	BDEMKO (312)	BDEMUM (322)
bdemodsk	EIN		BDEMKO (312)
bdemodst	AUS	BDEMST (257)	BAKH (2748), BDEMKO (312)
bdemodsu	EIN		BDEMKO (312)
bdemodtm	AUS	BDEMST (257)	
bdemodv	AUS	IGCFSOV (2063), IGCOV (2061), ZWBAS (2071)	BBKR (2116), IGCCPOV (2098), ZUESZ (2100)
bdemodvkh	AUS	BDEMKO (312)	BAKH (2748)
bdemodz	AUS	BDEMKO (312)	
bdemodzw	AUS	IGCOV (2061), ZWBAS (2071)	MDBAS (548), TMO2ETS (572)
bdemotmp	AUS	ADAPUF (3948)	
bdemoue	AUS	ADAPUF (3948)	
bdezwflag	AUS	ZWBAS (2071)	
bfzgl_w	AUS	VEHV2MED (3909)	DLDP (2133)
bglamzf	AUS	BGOSC (768)	
bglamzf2	AUS	BGOSC (768)	
bglamzh	AUS	BGOSC (768)	
bglamzh2	AUS	BGOSC (768)	
bitmuster	LOK	BGKSE (410)	
bitsadapr	LOK	DMDADAP (3510)	
bloknr	EIN		AMTR (3073), BBORING (2896), BBSTNSAD (210), BGADAP (5130), BGELSV (5301), BGLSUOFFS (5311), BGRBS (2900), COMDTES (1984), DBKS (-1916), DBKSE (1928), DBKSPL (1943), DCV (3080), DDKV (1061), DDSBKS (-1949), DDSKV (1952), DDVE (986), DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), DEGFE (802), DFRST (1781), DHDRPP (1837), DHELSU (5408), DHFM (1100), DHFMR (3740), DHLSHK (2627), DHLSHKE (2637), DHRLSU (5413), DHRLSUE (5323), DICLSU (5326), DKATSP (808), DKRS (2254), DKVBDE (1822), DKVBDEPL (1829), DKVS (1787), DKVSCOMB (1805), DLBK (1226), DLBKE (-1230), DLBKO (1233), DLBKP (1236), DLDE (1479), DLDP (2133), DLDPE (-2783), DLDR (1484), DLDUV (1546), DLDUVSE (1550), DLLR (477), DLSAHK (2640), DLSH (2680), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSVE (5426), DMBEG (503), DMDMIL (2929), DMTRE (3076), DNMAX (393), DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366), DNWSEIN (1372), DNWSZF (1443), DNWVP (5196), DPLLSU (5432), DPLPU (1081), DPLPVD (1133), DSELHFS (1201), DSTHDR (-1834), DSUVR (5209), DTANKL (1967), DTEV (2001), DTEVE (2045), DTEVEB (2030), DULSU (5455), DVARLC (179), FLSUBB (5342), GGDVE (1008), GGHFM (1107), GGO2LSU (5349), GGPU (1090), GGPVD (1138), GGTFA (-2860), GGTFAH (2851), GGTFM (2819), GGTKA (1709), GGTUMG (2855), GGUBHR (3410), LRHKC (272), MDASG (373), MDASGPH (386), NLKO (-291), STADAP (194), TEEB (397)
bmlosctr_w	AUS	EPM_SWADP (4200)	
Brk_bACCDeclDem	AUS	BRKECU_BRK (4557)	ACCI_CALCREQ (3526)
Brk_bActvBrkSys	AUS	BRKECU_BRK (4557)	ACCI_CALCREQ (3526), CRCTL_GOV (3452)
Brk_bActvBrkSysPrs	AUS	BRKECU_BRK (4557)	ACCI_CALCREQ (3526)
Brk_bBstPrs	AUS	BRKECU_BRK (4557)	
Brk_-bDeclDemFrmNoPlaus	AUS	BRKECU_BRK (4557)	ACCI_CALCREQ (3526), CRCTL_GOV (3452)
Brk_bDeclGovErr	AUS	BRKECU_BRK (4557)	ACCI_CALCREQ (3526), CRCTL_GOV (3452)
Brk_bDrvBrk	AUS	BRKECU_BRK (4557)	ACCI_CALCREQ (3526)
Brk_bECDErr	AUS	BRKECU_BRK (4557)	
Brk_bEmgcyDeclDem	AUS	BRKECU_BRK (4557)	ACCI_CALCREQ (3526), ACCI_STATE (3558), APP_CHKSIG (3611), APP_-PLAUSBRK (3623), CRCTL_GOV (3452)
Brk_bEPBActv	AUS	BRKECU_BRK (4557)	
Brk_bEPBClsd	AUS	BRKECU_BRK (4557)	
Brk_bEPBPrs	AUS	BRKECU_BRK (4557)	
Brk_bLoPres	AUS	SWADP_VEH (5116)	ACCTL_DEMAND (3693)
Brk_bMnCom	AUS	BRKECU_BRK (4557)	
Brk_bOvht	AUS	BRKECU_BRK (4557)	CRCTL_GOV (3452)
Brk_bPlausErr	AUS	BRKECU_BRK (4557)	
Brk_bPres	AUS	BRKECU_BRK (4557)	ACCI_STATE (3558)
Brk_bRedCom	AUS	BRKECU_BRK (4557)	
Brk_ctNplDef	AUS	BRK_VD (3631)	
Brk_ctNplDef1	AUS	BRK_VD (3631)	
Brk_pBrkBstLP	AUS	BRKECU_BRK (4557)	
Brk_pMnCyl	AUS	BRK_VD (3631)	
Brk_st	AUS	BRK_VD (3631)	ACCI_CALCREQ (3526), APP_CHKSIG (3611), APP_VD (3602), BRK2MED (-500), BRKPED_SETDATA (3451), CLTH_VD (3396), COME_DEMCOORD (-3113), COVEH_CALCTRQPRPLIMERR (3107), ETSOV (576), LIGOV_-SELPAR (691), TRA_TRQRED (3388)
Brk_stBrkBstLP	AUS	BRKECU_BRK (4557)	
Brk_stExt	AUS	BRK_VD (3631)	ENGECU_ENG20MS (4605), FRMAPPL_STD_ENG (4724)
Brk_-stMaxEng3DefDeb_mp	LOK	BRK_VD (3631)	
Brk_stMn	AUS	BRK_VD (3631)	APP_PLAUSBRK (3623), CRCTL_GOV (3452), FRMAPPL_STD_ENG (4724), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Brk_stMnRaw	LOK	BRK_VD (3631)	
Brk_stPlaus1_mp	LOK	BRK_VD (3631)	
Brk_stPlaus2_mp	LOK	BRK_VD (3631)	
Brk_stPlausDeb1_mp	LOK	BRK_VD (3631)	
Brk_stPlausDeb_mp	LOK	BRK_VD (3631)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
Brk_stPlausUnDeb1_-mp	LOK	BRK_VD (3631)	
Brk_stPlausUnDeb_mp	LOK	BRK_VD (3631)	
Brk_stRed	AUS	BRK_VD (3631)	APP_PLAUSBRK (3623), CRCTL_GOV (3452), ENGECU_ENG20MS (4605), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Brk_stRedRaw	AUS	BRK_VD (3631)	MOFBRK (3989)
Brk_uMn_mp	LOK	BRK_VD (3631)	
Brk_uMnFlt_mp	LOK	BRK_VD (3631)	
Brk_uMnNorm_mp	LOK	BRK_VD (3631)	
Brk_uMnRaw	EIN	BRK_VD (3631)	MOFBRK (3989)
Brk_uSensMn_mp	LOK	BRK_VD (3631)	
bsc	AUS	BGRBS (2900)	DSWEC (3033)
bssp	LOK	DSWEC (3033)	
BusDiag_bNoMon	AUS	BUSDIAG_BUSOFF (4812)	BUSDIAG_TXTOUT (3259)
BusDiag_-ctBusOffNode_mp	LOK	BUSDIAG_BUSOFF (4812)	
BusDiag_dFrmMon_mp	LOK	BUSDIAG_TXTOUT (3259)	
BusDiag_-stBusOffNode_mp	LOK	BUSDIAG_BUSOFF (4812)	
BusDiag_stNode	AUS	BUSDIAG_BUSOFF (4812)	BUSDIAG_TXTOUT (3259)
BusDiag_stTxTOut_mp	LOK	BUSDIAG_TXTOUT (3259)	
BWGIFRDEL	LOK	LDREG (1493)	
C_fcmclr	EIN		DMFB (1828)
C_ini	EIN		BGPUK (1785), DMFB (1828)
C_pwf	EIN		DMFB (1828)
CACDsT_t	AUS	SWADP_VEH (5116)	GLBDA_SETDATA (3889)
cdcyschv	LOK	NLKO (291)	
CEngDsT_t	AUS	MED2OTMTCWCP (2849)	ALT_DEMAND (3426), CTT_MON (3752), DSM_CONF (5081), ENGECU_-ENG2 (4616), ENGECU_ENG20MS (4605), FANCTL_SPD (3781), FRMAPPL_-STD_ENG (4724), OILT_DD (4488), OIL_VD (4496)
CEngUsT_t	AUS	MED2CENGUST (3184)	FANCTL_SPD (3781), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (-81)
censad	LOK	BBSTNSAD (210)	
cesdluts	LOK	BBSTNSAD (210)	
clistmr_w	LOK	KOMRH (2771)	
clmaxmr_w	LOK	KOMRH (2771)	
clmxmrbg_w	LOK	KOMRH (2771)	
clnomr_w	LOK	KOMRH (2771)	
clsollmr_w	LOK	KOMRH (2771)	
Clth_st	AUS	CLTH_VD (3396)	ACCPED_DOGOV (3597), APP_VD (3602), CLTH2MED (502), CONV_-GRIPINTRLCK (3257), CRCTL_GOV (3452), PT_GRIP (3316), TRA_TRQINC (-3372)
Clth_stIlsDebVal	AUS	SWADP_VEH (5116)	COME_DEMCOORD (3113)
Clth_stIntDebVal	EIN	CLTH_VD (3396)	ENGECU_ENG20MS (4605)
Clth_stIntrLck	EIN		ENGECU_ENG20MS (4605), SWADP_VEH (5116)
Clth_stLastGear	LOK	CLTH_VD (3396)	
Clth_stOldGear	LOK	CLTH_VD (3396)	
Clth_stOpnMark	LOK	CLTH_VD (3396)	
Clth_stRaw	LOK	CLTH_VD (3396)	
cmax	LOK	DBKSE (1928)	
cmax2	LOK	DBKSE (1928)	
cmibeg_w	AUS	MDBGZL (4847)	PROJCONFDOC (81)
cmin	LOK	DBKSE (1928)	
cmin2	LOK	DBKSE (1928)	
cmisschvt	AUS	NLKO (291)	
cnpl	LOK	DBKSE (1928)	
cnpl2	LOK	DBKSE (1928)	
cntbmdarv	LOK	DMDMIL (2929)	
cntdae	LOK	LDRDAEAD (1523)	
cntdaemn	LOK	LDRDAEAD (1523)	
cntdaemx	LOK	LDRDAEAD (1523)	
CoCTM_trqMaxAC	AUS	COCTM_SHUTOFF (3738)	ACCTL_DEMAND (3693)
CoEng_bCtOffCon	AUS	BBSAFG (234)	LIGOV_GOVERNOR (672), SPDGOV2ME (709), SPDGOV_TRQCALC (-702)
CoEng_bCtOffConDel	AUS	BBSAFG (234)	ASDRF_LIMIT (622), ASDRF_POSNEG (627), COETS_TRQCALC (591), ETSOV (576), PTHSET_OVRRUN (642)
CoEng_bEngReStrt	AUS	MED2CES (5238)	
CoEng_bFCOHEM	EIN		PTHSET_OVRRUN (642)
CoEng_bFrstStrtEnd	AUS	MED2CES (5238)	
CoEng_-bGDIUnstyModtr	AUS	COENG2MED (3736)	
CoEng_bHLN	AUS	COENG2MED (3736)	
CoEng_bHLNAirgd	AUS	COENG2MED (3736)	
CoEng_bHLNNxtCmb	AUS	COENG2MED (3736)	
CoEng_bHOM	AUS	COENG2MED (3736)	
CoEng_bHOMNxtCmb	AUS	COENG2MED (3736), MWKO (5240)	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)
CoEng_bIASTF	AUS	COENG2MED (3736)	
CoEng_bIASTFNxtCmb	AUS	COENG2MED (3736), MWKO (5240)	LIGOV_SELPAR (691)
CoEng_bModtr	AUS	MWKO (5240)	ETSOV (576), ETSPTH2ME (732), PTHSET_IARLS (649), RNGMOD_-TRQFRCADPT (719)
CoEng_bSPC	AUS	COENG2MED (3736)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
CoEng_-bStrtEndTrqStruct	AUS	MED2CES (5238)	LIGOV_GOVERNOR (672), LIGOV_SELPAR (691), SPDGOV_TRQCALC (702)
CoEng_bTrqIntvModtr	AUS	COENG2MED (3736)	
CoEng_-bTrqIntvModtrTrg	AUS	COENG2MED (3736)	
CoEng_bVlvTrgHEM	EIN		PTHSET_TRQDIST (655)
CoEng_nRstrt	AUS	BBSAFG (234)	LIGOV_SELPAR (691)
CoEng_st	AUS	COENG_STENG (224)	ACCTL_DEMAND (3693), APP_VD (3602), COESS_DEM (3404), COME_-SHUTOFF (3119), CRCTL_GOV (3452), CTTCTL_DEMAND (3748), CTT_-MON (3752), DMBEG (503), DSMAPPL_FADEOUT (5078), DSM_CONF (-5081), ENGECU_ENG2 (4616), ENGECU_ENG20MS (4605), ENGECU_-ENG7 (4618), ENGECU_ENGHYB (5222), EPMCRS_DIAG (4235), EPMCRS_-REVCNT (4248), FANCTL_SPD (3781), GLBDA_LSUM (3880), MED2STSYS (-244), MILLMP_VD (5089), NENGIND_CALC (4516), OILT_DD (4488), OIL_-VD (4496), PHYMOD_CLNTENTRY (736), RNGMOD_TRQFRCADPT (719), SWAPMP_DEMAND (3837)
CoEng_stOld	AUS	COENG_STENG (224)	ENGECU_ENG20MS (4605)
CoEng_stStopEna	AUS	MED2CES (5238)	
CoEng_stStrtEna	AUS	MED2CES (5238)	
CoEng_stXPostDrv_mp	AUS	COENG_STENG (224)	
CoEng_tiAfterrun	AUS	COENG_STENG (224)	
CoEng_tiAfterrunRed	AUS	COENG_STENG (224)	
CoEng_tiNormal	AUS	COENG_STENG (224)	PROJCONFDOC (81)
CoEng_tiNormalRed	AUS	COENG_STENG (224)	ALT_DEMAND (3426), FANCTL_SPD (3781), LIGOV_SELPAR (691)
CoEng_tiStandby	AUS	COENG_STENG (224)	
CoEng_tiStandbyRed	AUS	COENG_STENG (224)	
CoEng_tiStart	AUS	COENG_STENG (224)	
CoEng_tiStartRed	AUS	COENG_STENG (224)	
CoEng_tiStrtDly	AUS	MED2CES (5238)	
CoEOM_stOpModeAct	EIN		ENGECU_ENG20MS (4605), FANCTL_SPD (3781), SLMPCTL_-SRVINTRVEXTN (4504)
CoESS_stAlt	AUS	COESS_ORD (3410)	ALT_DEMAND (3426)
CoESS_stEngSet_mp	LOK	COESS_DEM (3404)	
CoESS_stNBattRst_mp	LOK	COESS_DEM (3404)	
CoESS_stNBattSet_mp	LOK	COESS_DEM (3404)	
CoESS_stVltgBattRst_-mp	LOK	COESS_DEM (3404)	
CoESS_stVltgBattSet_-mp	LOK	COESS_DEM (3404)	
CoETS_-bEngLimSetActv	AUS	COETS_TRQCALC (591)	PTHSET_IARLS (649)
CoETS_bFltDemLead	AUS	COETS_TRQCALC (591)	ASDRF_IARLS (613), ASDRF_LEAD (615), ASDRF_MINMAX (623),-ETSPTH2ME (732), PTHLEAD_TRQCALC (635)
CoETS_bFltDemSet	AUS	COETS_TRQCALC (591)	ASDRF_IARLS (613), ASDRF_LIMIT (622), ASDRF_MINMAX (623),-ASDRF_SELPAR (629), PTHSET_IARLS (649)
CoETS_bGSHDecr	AUS	COETS_TRQCALC (591)	PTHSET_OVRRUN (642)
CoETS_bGSHIncr	AUS	COETS_TRQCALC (591)	PTHSET_OVRRUN (642)
CoETS_bIntvActvDes	EIN		ETSPTH2ME (732)
CoETS_stIARlsTrqIntv	AUS	COETS_TRQCALC (591), ETSOV (576)	PTHSET_IARLS (649)
CoETS_stTraIntvActv	AUS	COETS_TRQCALC (591)	PTHSET_TRQDIST (655)
CoETS_stTrqDem	AUS	COETS_TRQCALC (591)	
CoETS_trqDemSet	AUS	COETS_TRQCALC (591), ETSOV (576)	ASDRF_IARLS (613), ASDRF_MINMAX (623), PTHSET_IARLS (649)
CoETS_trqInrActCo_mp	LOK	COETS_TRQCALC (591)	
CoETS_trqInrActDrv	EIN		ENGECU_ENG10MS (4595), TRA_TRQINC (3372)
CoETS_trqInrCo_mp	LOK	COETS_TRQCALC (591)	
CoETS_trqInrCurrLim	EIN		ENGECU_ENG10MS (4595), ENGECU_ENG2 (4616)
CoETS_trqInrDetMode	AUS	COETS_TRQCALC (591)	ETSPTH2ME (732)
CoETS_trqInrLead	AUS	COETS_TRQCALC (591), ETSOV (576)	ASD (394), ASDRF_LEAD (615)
CoETS_-trqInrLeadWoCo	AUS	COETS_TRQCALC (591)	ETSPTH2ME (732), MDBGRMOT (338)
CoETS_trqInrLim	AUS	SWADP_VEH (5116)	TRA_TRQINC (3372)
CoETS_trqInrLimLead	AUS	COETS_TRQCALC (591)	LIGOV_SELPAR (691)
CoETS_trqInrLimSet	AUS	COETS_TRQCALC (591)	PTHSET_TRQDIST (655), SWADP_VEH (5116)
CoETS_trqInrLtd	AUS	COETS_TRQCALC (591), ETSOV (576)	ASD (394), ASDRF_FILTER (610), ASDRF_IARLS (613), ASDRF_LIMIT (622), ASDRF_POSNEG (627)
CoETS_trqInrLtdCtOff	AUS	COETS_TRQCALC (591), ETSOV (576)	PTHSET_TRQDIST (655)
CoETS_trqInrSet	LOK	COETS_TRQCALC (591)	
CoETS_trqInrSetWoCo	AUS	COETS_TRQCALC (591)	NMAXMD (349)
CoETS_trqInrTraIntv	AUS	COETS_TRQCALC (591)	PTHSET_TRQDIST (655)
CoETS_-trqInrWoTraIntv_mp	LOK	COETS_TRQCALC (591)	
CoETS_trqLimLead	AUS	COETS_TRQCALC (591)	PTHLEAD_TRQCALC (635)
CoETS_trqLimSet	LOK	COETS_TRQCALC (591)	
CoETS_trqUnFltLead	AUS	COETS_TRQCALC (591)	ASDRF_LEAD (615), ETSPTH2ME (732), PTHLEAD_TRQCALC (635)
CoETS_trqUnFltLtd	AUS	COETS_TRQCALC (591), ETSOV (576)	ACCI_SPLTTRQ (3552), ASDRF_LIMIT (622), ASDRF_POSNEG (627),-ASDRF_SELPAR (629), AWDECU_AWD1 (4832), BRKECU_STBINTV (4570), GBXECU_INTV (4645), PTHSET_OVRRUN (642), PTHSET_TRQDIST (655)-, SWADP_VEH (5116), TRA_TRQINC (3372), TRA_TRQRED (3388), VMSI_-PLAUSTRQINTV (3240)
CoETS_trqUnFltSet	AUS	COETS_TRQCALC (591)	ASDRF_SELPAR (629), PTHLEAD_TRQCALC (635), PTHSET_IARLS (649)
Com_aACCDecDemTx	AUS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	ACCECU_ENG (535)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
Com_aACCDes	AUS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	ACCECU_ACC (4548)
Com_aACCGbxDesTx	AUS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	ACCECU_ENG (535)
Com_aACCPtdDvtNgv	AUS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	ACCECU_ACC (4548)
Com_aACCPtdDvtPsv	AUS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	ACCECU_ACC (4548)
Com_ACC01Chksum	AUS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	
Com_ACC01MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	
Com_ACC1Chksum	AUS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	
Com_ACC1MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	
Com_ACCAChksum	AUS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	
Com_ACCAMsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	
Com_aGbxMax	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
Com_AIRBG01Chksum	AUS	FRMAPPL_STD_AIRBG (4673)	
Com_AIRBG01MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_AIRBG (4673)	
Com_AIRBG1Chksum	AUS	FRMAPPL_STD_AIRBG (4673)	
Com_AIRBG1MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_AIRBG (4673)	
Com_aLng	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	LAS_VD (5223)
Com_aPhiSlp	AUS	FRMAPPL_STD_EPB (4762)	LAS_VD (5223)
Com_aTrnvrs	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	CRCTL_GOV (3452), TAS_DD (4478)
Com_aVeh	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	VEHV_VD (3904)
Com_AWD1MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_AWD (4682)	
Com_BEM01Chksum	AUS	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	
Com_BEM01MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	
Com_BEM1Chksum	AUS	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	
Com_BEM1MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	
Com_BRK1MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_BRK2MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_BRK2MuxCode	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_BRK4Chksum	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_BRK4MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_BRK5Chksum	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_BRK5MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_BRK8Chksum	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_BRK8MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_CCTLChksum	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_CCTLMsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_-CHRSM01Chksum	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_CHRSM01MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	ENGECU_CHRSM (192)
Com_ctFrmRxTOut	AUS	COMCIL_CO (4820)	
Com_-ctFrmRxTOutTmp_mp	LOK	COMCIL_CO (4820)	
Com_daACCNgvDes	AUS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	ACCECU_ACC (4548)
Com_daACCPsvDes	AUS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	ACCECU_ACC (4548)
Com_dAirIndSys	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG100MS (4613), SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)
Com_dAPPAbs	AUS	ENGECU_ENG100MS (4613)	FRMAPPL_STD_ENG (4724)
Com_dAvrgOilLvl	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
Com_dEngCod	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG100MS (4613)
Com_dEngCT	AUS	ENGECU_ENG100MS (4613)	FRMAPPL_STD_ENG (4724)
Com_dENGFLXByte_-mp	LOK	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_dEngTyp	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG100MS (4613)
Com_dExhTyp	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG100MS (4613)
Com_dFrzFrmEnv	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_dGbxCod	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG100MS (4613)
Com_dInjTyp	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG100MS (4613)
Com_dLghtRrMsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_LGHT (2110)
Com_dLghtRrPrdCnt_-mp	AUS	GWECU_LGHT (2110)	
Com_dLoadValAbs	AUS	ENGECU_ENG100MS (4613)	FRMAPPL_STD_ENG (4724)
Com_dLoadValCalc	AUS	ENGECU_ENG100MS (4613)	FRMAPPL_STD_ENG (4724)
Com_dMinOilLvlDiff	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
Com_dOilEvalMin	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
Com_dOilLvlCnt	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
Com_dOilShrtTAvrg	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
Com_dOilTOut	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG100MS (4613)
Com_dSlpFilgCrv	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
Com_dSotEquiv	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
Com_dSotIdx	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
Com_dSotLdItg_mp	LOK	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)	
Com_DSP1MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	
Com_dSumTrqErr_mp	LOK	ENGECU_ENG10MS (4595)	
Com_dThrPosAbs	AUS	ENGECU_ENG100MS (4613)	FRMAPPL_STD_ENG (4724)
Com_dTrbChDesRawB1	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENGACTR1 (4834)
Com_dTrbChDesRawB2	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENGACTR1 (4834)
Com_dTRLR1MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_TRLR (532)
Com_dTRLR1PrdCnt_-mp	AUS	GWECU_TRLR (532)	
Com_dTrqId	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_INTV (4645)
Com_dtrqTSCLim	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_INTV (4645)
Com_dWearConsEquiv	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
Com_dWearIdx	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
Com_ENG01Chksum	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
Com_ENG01MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_ENG02Chksum	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_ENG02MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_ENG03ChkSum	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_ENG03MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_ENG05ChkSum	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_ENG05MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_ENG08ChkSum	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_ENG08MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_ENG2MuxCode	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG2 (4616)
Com_ENG2MuxInfo	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG2 (4616)
Com_ENG5Chksum	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_ENG5MuxCode	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG5 (4617)
Com_ENG5MuxInfo	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG5 (4617)
Com_ENG6Chksum	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_ENG6MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_ENG8Chksum	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_ENG8MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_ENGBRKChksum	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_ENGBRKMsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_-ENGCOD01ChkSum	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_-ENGCOD01MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_-ENGDSPLChksum	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_ENGDSPLMsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_ENGFLXMsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_EPB01Chksum	AUS	FRMAPPL_STD_EPB (4762)	
Com_EPB01MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_EPB (4762)	
Com_EPB1Chksum	AUS	FRMAPPL_STD_EPB (4762)	
Com_EPB1MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_EPB (4762)	
Com_ESP01Chksum	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_ESP01MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_ESP02Chksum	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_ESP02MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_ESP03Chksum	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_ESP03MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_ESP05Chksum	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_ESP05MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_facSotTrb	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
Com_facTrq	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG100MS (4613)
Com_facWearIdx	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
Com_GBX01Chksum	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_GBX01MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_GBX02Chksum	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_GBX02MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_GBX03Chksum	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_GBX03MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_GMEChksum	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_GMEMsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_iACAct	AUS	FRMAPPL_STD_AIRC (4678)	
Com_LH01MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_lMlgDIA	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	DSPLECU_DSPL (4578)
Com_lMlgDSP3	AUS	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	DSPLECU_DSPL (4578)
Com_lOilLvl	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
Com_lOilLvlSig	AUS	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)	
Com_LS01Chksum	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_LS01MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_lSrvIntrvMax	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
Com_lSrvIntrvMin	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
Com_LWI01Chksum	AUS	FRMAPPL_STD_STRG (3289)	
Com_LWI01MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_STRG (3289)	
Com_nASTDes	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_INTV (4645)
Com_nASTDesRaw	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_INTV (4645)
Com_nASTDesRawInv	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_INTV (4645)
Com_nDesPFltRgn_mp	LOK	ENGECU_ENG20MS (4605)	
Com_nEngDes	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG20MS (4605)
Com_nEngDiff	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG7 (4618)
Com_nEngMaxTrq	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENGFLX (4620)
Com_nEngPrdc	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
Com_nIdlDes	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
Com_nTrbn	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
Com_numCyl	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG100MS (4613), ENGECU_ENG5 (4617)
Com_numDrvPrgSwt	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790), SWADP_VEH (-5116)	DRVPRGSWT_DD (4836)
Com_numVlv	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENGFLX (4620)
Com_pAC	AUS	FRMAPPL_STD_AIRC (4678)	ACCLNTP_VD (3868)
Com_pBrk	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRK_VD (3631)
Com_pBrkBstLP	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_BRK (4557)
Com_pCACDs	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_phiWhl	AUS	FRMAPPL_STD_STRG (3289)	STRGECU_STRG (3731)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
Com_phiWhlADS	AUS	FRMAPPL_STD_STRG (3289)	STRGECU_STRG (3731)
Com_pwrAltDes	AUS	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	EEMECU_EEM (4587)
Com_pwrEngMax	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	CRCTL_GOV (3452), ENGECU_ENG100MS (4613)
Com_rAltLoad	AUS	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	
Com_rAPP	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG10MS (4595)
Com_rClgFan	AUS	FRMAPPL_STD_AIRC (4678)	AIRCECU_AIRC (4553)
Com_rCltPos	AUS	FRMAPPL_STD_EPB (4762)	
Com_rDrvRstn	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
Com_rFan	AUS	FRMAPPL_STD_AIRC (4678)	AIRCECU_AIRC (4553)
Com_rIncrRmn	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG20MS (4605)
Com_rLam_mp	LOK	ENGECU_ENG10MS (4595)	
Com_rLamLinRecDs	AUS	FRMAPPL_STD_SENS (4810)	
Com_rLamLinRecDsB1	AUS	FRMAPPL_STD_SENS (4810)	
Com_rLamLinRecDsB2	AUS	FRMAPPL_STD_SENS (4810)	
Com_rLamLSU_mp	LOK	ENGECU_ENG10MS (4595)	
Com_rNOvrd	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG20MS (4605)
Com_rNOvrdMap_mp	LOK	ENGECU_ENG20MS (4605)	
Com_rNOxDs	AUS	FRMAPPL_STD_SENS (4810)	
Com_rNOxDsB1	AUS	FRMAPPL_STD_SENS (4810)	
Com_rNOxDsB2	AUS	FRMAPPL_STD_SENS (4810)	
Com_rTra	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
Com_rTrbChAct	AUS	FRMAPPL_STD_ACTRS (4670)	
Com_rTrbChActB1	AUS	FRMAPPL_STD_ACTRS (4670)	
Com_rTrbChActB2	AUS	FRMAPPL_STD_ACTRS (4670)	
Com_rTrbChPwmDycB1	AUS	FRMAPPL_STD_ACTRS (4670)	
Com_rTrbChPwmDycB2	AUS	FRMAPPL_STD_ACTRS (4670)	
Com_rtrqACCDesTx	AUS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	ACCECU_ENG (535)
Com_rtrqConvLos	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
Com_rtrqDCSRaw	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_STBINTV (4570)
Com_rtrqDrvDem	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG10MS (4595)
Com_rtrqFrc	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG10MS (4595)
Com_rtrqGbxCurr	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG10MS (4595)
Com_rtrqGbxDes	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG10MS (4595)
Com_-rtrqInrCmbEngNoExtDem	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENGHYB (5222)
Com_rtrqInrEng	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG10MS (4595)
Com_-rtrqInrEngNoExtDem	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG10MS (4595)
Com_rtrqInrTSC1	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_INTV (4645)
Com_rtrqLim	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG10MS (4595)
Com_rtrqLimAWD	AUS	FRMAPPL_STD_AWD (4682)	AWDECU_AWD1 (4832)
Com_rtrqMin	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724), SWADP_VEH (-5116)	
Com_rtrqTCSLeadRaw	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_rtrqTCSRaw	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_STBINTV (4570)
Com_SCU01Chksum	AUS	FRMAPPL_STD_STRG (3289)	
Com_SCU01MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_STRG (3289)	
Com_stAC	AUS	FRMAPPL_STD_AIRC (4678)	ACCMPR_DD (3871), ACSWT_VD (3876), AIRCECU_AIRC (4553)
Com_stAC1DFESEntry	AUS	FRMAPPL_STD_AIRC (4678)	
Com_stACC	AUS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	ACCECU_ACC (4548), FRMAPPL_STD_ENG (4724)
Com_-stACCADFESEntry	AUS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	
Com_stACCBrkDynTx	AUS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	ACCECU_ENG (535)
Com_stACCDecDemTx	AUS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	ACCECU_ENG (535)
Com_stACCDyn	AUS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	ACCECU_ACC (4548)
Com_stACCESPInflTx	AUS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	ACCECU_ENG (535)
Com_stAccIntv	AUS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	ACCECU_ACC (4548)
Com_stACCmprOff	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG100MS (4613)
Com_stACCNoPlaus	AUS	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	ACCECU_ACC (4548)
Com_stAccOvrRun	AUS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	ACCECU_ACC (4548)
Com_stACCStop	AUS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	ACCECU_ACC (4548)
Com_stActvBrkSys	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_BRK (4557)
Com_stADR	AUS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	ACCECU_ACC (4548), ACCI_CALCREQ (3526)
Com_stADS	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	COMCIL_CO (4820), STRGECU_STRG (3731)
Com_stAGbxMax	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
Com_stAirBg	AUS	FRMAPPL_STD_AIRBG (4673)	AIRBG_VD (4474)
Com_-stAIRBGDFESEntry	AUS	FRMAPPL_STD_AIRBG (4673)	
Com_stAirCIntv	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG100MS (4613)
Com_stALng	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	LAS_VD (5223)
Com_stAPPLowIdl	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG10MS (4595)
Com_stAST	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_INTV (4645)
Com_stAuxHtg	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_AUXHTG (4657)
Com_stBrk	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_BRK (4557), BRK_VD (3631), CRCTL_GOV (3452)
Com_stBrkBstLP	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_BRK (4557)
Com_stBRKDFESEntry	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_stBrkECD	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_LGHT (2110)
Com_stBrkIntvErr	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG20MS (4605)
Com_stBrkLghtRr	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_LGHT (2110)
Com_stBrkPlausErr	EIN		BRKECU_BRK (4557)
Com_stBrkRed	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG20MS (4605)
Com_stBrkTOut	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG20MS (4605)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
Com_stBSGFrmTO	AUS	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	
Com_stCANShOff_mp	LOK	GWECU_POSTDRV (4662)	
Com_stCANVer	AUS	COMCIL_CO (4820)	ENGECU_ENGFLX (4620), ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622), FRMAPPL_-STD_BRK (4685)
Com_stChrsmStm_mp	AUS	ENGECU_CHRSM (192)	
Com_stClgGbx	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
Com_stClth	AUS	GBXECU_GBX (4628)	CLTH_VD (3396)
Com_stClthErr	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	CLTH_VD (3396)
Com_stClthModlRng	AUS	FRMAPPL_STD_EPB (4762)	CLTH_VD (3396)
Com_stClthOut	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG20MS (4605)
Com_stClthPos	AUS	FRMAPPL_STD_EPB (4762)	
Com_stCmbEngActv	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENGHYB (5222)
Com_stCoDrvPrg	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	ENGECU_CHRSM (192)
Com_stConvClth	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
Com_stCrCtl	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG10MS (4595), ENGECU_ENG20MS (4605), I14230APPL_-RDLI_MVALS (4851)
Com_stCrCtlCodSnd	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	CRC_VD (3655)
Com_stCrCtlDspl	AUS	ENGECU_ENG20MS (4605)	FRMAPPL_STD_ENG (4724)
Com_stCrCtlPan	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	COMCIL_CO (4820), CRCTL_GOV (3452), CRC_VD (3655)
Com_stCrCtlPanCod	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_stCrshIntsty	AUS	FRMAPPL_STD_AIRBG (4673)	AIRBG_VD (4474)
Com_stCycl	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG100MS (4613), ENGECU_ENGFLX (4620)
Com_stDblTrq	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG2 (4616), ENGECU_ENG5 (4617)
Com_stDFESEntry	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG10MS (4595)
Com_stDoor	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_DSPL (4660)
Com_stDrvPrgSwtAvl	AUS	ENGECU_CHRSM (192)	
Com_stDSPDFESEntry	AUS	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	
Com_stDsplActrTst	AUS	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	ACCI_CALCREQ (3526)
Com_stDsplHiLine	AUS	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	DSPLECU_DSPL (4578)
Com_stDynEngSgn	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG10MS (4595)
Com_stECD	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_BRK (4557), BRK_VD (3631)
Com_stECDBrkLght	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_stEClClsd	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
Com_stEGT	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG20MS (4605)
Com_stEmgcyDeclDem	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_BRK (4557)
Com_stEng	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG20MS (4605)
Com_stEngTxt	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG5 (4617)
Com_stEnvT	AUS	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	
Com_stEnvTErr	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_stEPB	AUS	FRMAPPL_STD_EPB (4762)	BRKECU_BRK (4557)
Com_stEPBDem	AUS	FRMAPPL_STD_EPB (4762)	BRKECU_BRK (4557)
Com_stEPBErr	AUS	FRMAPPL_STD_EPB (4762)	BRKECU_BRK (4557)
Com_stESCU	AUS	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	EEMECU_EEM (4587), EEMECU_IGN (4592)
Com_stESPDem	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_STBINTV (4570)
Com_stFanDem	AUS	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	EEMECU_EEM (4587)
Com_stFlConsOvrFlw	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG20MS (4605)
Com_stFlPmpReq	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_AUXHTG (4657)
Com_stFlTnkErr	AUS	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	DSPLECU_DSPL (4578)
Com_stFlTnkWarn	AUS	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	DSPLECU_DSPL (4578)
Com_-stFrmECUAsgnMskIdxX_-mp	LOK	COMCIL_CO (4820)	
Com_-stFrmECUAsgnMskIdxY_-mp	LOK	COMCIL_CO (4820)	
Com_stFrmRxEna	AUS	COMCIL_CO (4820)	ACCECU_ACC (4548), AIRCECU_AIRC (4553), AWDECU_AWD1 (4832)-, BRKECU_BRK (4557), BRKECU_STBINTV (4570), COMCIL2ME (4816)-, DSPLECU_DSPL (4578), EEMECU_EEM (4587), EEMECU_IGN (4592),-ENGECU_ENG10MS (4595), GBXECU_GBX (4628), GBXECU_INTV (4645), GWECU_AUXHTG (4657), GWECU_DSPL (4660), GWECU_POSTDRV (4662)-, I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), STRGECU_STRG (3731)
Com_-stFrmRxEnaCANA_mp	LOK	COMCIL_CO (4820)	
Com_-stFrmRxEnaCANB_mp	LOK	COMCIL_CO (4820)	
Com_-stFrmRxEnaCANC_mp	LOK	COMCIL_CO (4820)	
Com_-stFrmRxEnaCAND_mp	LOK	COMCIL_CO (4820)	
Com_stFrmRxTOut	AUS	COMCIL_CO (4820)	
Com_-stFrmRxTOutNormVal_-mp	LOK	COMCIL_CO (4820)	
Com_stFrmRxTOutTmp	AUS	COMCIL_CO (4820)	
Com_stFrmRxTOutTxt_-mp	LOK	COMCIL_CO (4820)	
Com_stFrmTxEna	AUS	COMCIL_CO (4820)	ACCECU_ENG (535), ENGECU_ENG2 (4616), ENGECU_ENG5 (4617),-ENGECU_ENG7 (4618), ENGECU_ENGACTR1 (4834), ENGECU_ENGFLX (-4620), ENGECU_ENGNOX (4836), ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
Com_-stFrmTxEnaCANA_mp	LOK	COMCIL_CO (4820)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
Com_stFrmTxEnaCANB_mp	LOK	COMCIL_CO (4820)	
Com_stFrmTxEnaCANC_mp	LOK	COMCIL_CO (4820)	
Com_stFrmTxEnaCAND_mp	LOK	COMCIL_CO (4820)	
Com_stGapChngDspl	AUS	ENGECU_ENG20MS (4605)	
Com_stGbx1	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_INTV (4645)
Com_stGbxIntv	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_INTV (4645)
Com_stGbxIntvLeadActv	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_stGear	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
Com_stGearInfo	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
Com_stGearInfoTSC6	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
Com_stGearLvr	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
Com_stHood	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_DSPL (4660)
Com_stHtgLSU	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENGNOX (4836)
Com_stIgn	AUS	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	EEMECU_IGN (4592)
Com_STIGN01Chksum	AUS	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	
Com_STIGN01MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	
Com_stIntrLck	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG20MS (4605)
Com_stKD	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG10MS (4595)
Com_stLamBinVldDs	AUS	FRMAPPL_STD_SENS (4810)	
Com_stLamBinVldDsB1	AUS	FRMAPPL_STD_SENS (4810)	
Com_stLamBinVldDsB2	AUS	FRMAPPL_STD_SENS (4810)	
Com_stLamLinRecVldDs	AUS	FRMAPPL_STD_SENS (4810)	
Com_stLamLinRecVldDsB1	AUS	FRMAPPL_STD_SENS (4810)	
Com_stLamLinRecVldDsB2	AUS	FRMAPPL_STD_SENS (4810)	
Com_stLeadIntv	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_stLghtTOut	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_stLimAWD	AUS	FRMAPPL_STD_AWD (4682)	AWDECU_AWD1 (4832)
Com_stLnchCtlActv	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
Com_stMILReq	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU2MILLMP (2282)
Com_stNDynReq	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
Com_stNEngDes	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG20MS (4605)
Com_stNEngDiffSgn	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG7 (4618)
Com_stNIdlExs	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG7 (4618)
Com_stNIdlIncr	AUS	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	EEMECU_EEM (4587)
Com_stNOvrd	AUS	ENGECU_ENG20MS (4605)	
Com_stNOxVldDs	AUS	FRMAPPL_STD_SENS (4810)	
Com_stNOxVldDsB1	AUS	FRMAPPL_STD_SENS (4810)	
Com_stNOxVldDsB2	AUS	FRMAPPL_STD_SENS (4810)	
Com_stOBDII	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG2 (4616)
Com_stOilOvrFlwDet	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
Com_stOilPres	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	OILP_VD (5491)
Com_stOilT	AUS	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	OILT_DD (4488)
Com_stOvrRstrtActv	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
Com_stPBrk	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRK_VD (3631)
Com_stPhiSlp	AUS	FRMAPPL_STD_EPB (4762)	LAS_VD (5223)
Com_stPhiWhl	AUS	FRMAPPL_STD_STRG (3289)	STRGECU_STRG (3731)
Com_stPNG	AUS	FRMAPPL_STD_AWD (4682)	AWDECU_AWD1 (4832)
Com_stPreGlwLmp	AUS	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	
Com_stRlsEngStop	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
Com_stRtdFrmTO	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_DSPL (4660)
Com_stSign	AUS	FRMAPPL_STD_STRG (3289)	STRGECU_STRG (3731)
Com_stSignADS	AUS	FRMAPPL_STD_STRG (3289)	STRGECU_STRG (3731)
Com_stSleepAck	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_POSTDRV (4662)
Com_stSleepAckXPostDrv_mp	LOK	GWECU_POSTDRV (4662)	
Com_stSleepInd	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	DSMAPPL_FADEOUT (5078), ENGECU_ENG7 (4618)
Com_stStrtCtlStA	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG20MS (4605)
Com_stT15Off	AUS	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	DSPLECU_DSPL (4578)
Com_stT75	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG20MS (4605)
Com_stTGbx	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
Com_stTnkCapErr	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_stTOS	AUS	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	DSPLECU_DSPL (4578), ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622), OIL_VD (4496), SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)
Com_stTOSSensWrn	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
Com_stTraOvrd	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG20MS (4605)
Com_stTraPrt	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_INTV (4645)
Com_stTrbChErr	AUS	FRMAPPL_STD_ACTRS (4670)	
Com_stTrbChErrB1	AUS	FRMAPPL_STD_ACTRS (4670)	
Com_stTrbChErrB2	AUS	FRMAPPL_STD_ACTRS (4670)	
Com_stTrlr	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_TRLR (532)
Com_stTrnvrsAcc	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_stTRQ	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	CRCTL_GOV (3452), ENGECU_ENG10MS (4595)
Com_stTrqFrcAdap	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
Com_stTSC1	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628), GBXECU_INTV (4645)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
Com_stTSC3	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_INTV (4645)
Com_stTSCDFESEntry	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_stTSCHybErr	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
Com_stVehV	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_stVelInMiles	AUS	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	DSPLECU_DSPL (4578)
Com_-stVelInMilesDrvSel	AUS	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	DSPLECU_DSPL (4578)
Com_stVWhl	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_stWaHtStg	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG7 (4618)
Com_stWhlAccLim	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_stWhlSens	AUS	FRMAPPL_STD_STRG (3289)	STRGECU_STRG (3731)
Com_stWiper	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_DSPL (4660)
Com_stWtHtrStp	AUS	FRMAPPL_STD_AIRC (4678)	AIRCECU_AIRC (4553), EEMECU_EEM (4587)
Com_tEnvT	AUS	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	
Com_tEnvTUnFlt	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_tGbx	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
Com_tiASTDes	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_INTV (4645)
Com_tiDay	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	DSPLECU_DSPL (4578)
Com_tiFilgLvl1	AUS	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	OIL_VD (4496)
Com_tiFilgLvl2	AUS	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	OIL_VD (4496)
Com_tiFilgLvl3	AUS	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	OIL_VD (4496)
Com_tiFilgLvl4	AUS	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	OIL_VD (4496)
Com_tiHour	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	DSPLECU_DSPL (4578)
Com_tiLead	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_INTV (4645)
Com_tiMinute	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	DSPLECU_DSPL (4578)
Com_tiMonth	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	DSPLECU_DSPL (4578)
Com_tiOilT	AUS	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	OIL_VD (4496)
Com_tiScnd	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	DSPLECU_DSPL (4578)
Com_tiSrvIntrvMax	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
Com_tiSrvIntrvMin	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
Com_tiT15Off	AUS	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	DSPLECU_DSPL (4578)
Com_tiYear	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	DSPLECU_DSPL (4578)
Com_tOilT	AUS	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	OILT_DD (4488), OIL_VD (4496)
Com_TOSMsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	OIL_VD (4496), SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)
Com_TRLR01MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_trqACCmpr	AUS	FRMAPPL_STD_AIRC (4678)	ACCMPR_DD (3871)
Com_trqConvLos	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
Com_trqDrvDem	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG10MS (4595)
Com_trqDynEng	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG10MS (4595)
Com_trqElmIntv	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
Com_trqEngMax	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENGFLX (4620)
Com_trqGbxCurr	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG10MS (4595)
Com_trqGbxDes	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG10MS (4595)
Com_trqGbxIntv	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_INTV (4645)
Com_-trqInrCmbEngNoExtDem_-mp	LOK	ENGECU_ENGHYB (5222)	
Com_trqInrEng	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG10MS (4595)
Com_-trqInrEngNoExtDem	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG10MS (4595)
Com_trqInrGbxDes_mp	LOK	ENGECU_ENG10MS (4595)	
Com_trqInrTCSDCSDes	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_trqInrTCSLead	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_trqLead	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_INTV (4645)
Com_trqLim	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG10MS (4595)
Com_trqMin	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_trqPreCtl	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
Com_trqPrt	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_INTV (4645)
Com_TSC1MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_TSC2MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_TSC3Chksum	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_TSC3MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_TSC6Chksum	LOK	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_TSC6MsgCnt	LOK	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_TSCH1MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_TSK01ChkSum	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_TSK01MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_TSK02ChkSum	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_TSK02MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_TSK03ChkSum	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_TSK03MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_TSK04ChkSum	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_TSK04MsgCnt	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_tTrbChASICB1	AUS	FRMAPPL_STD_ACTRS (4670)	
Com_tTrbChASICB2	AUS	FRMAPPL_STD_ACTRS (4670)	
Com_uLamBinDs	AUS	FRMAPPL_STD_SENS (4810)	
Com_uLamBinDsB1	AUS	FRMAPPL_STD_SENS (4810)	
Com_uLamBinDsB2	AUS	FRMAPPL_STD_SENS (4810)	
Com_vLimAWD	AUS	FRMAPPL_STD_AWD (4682)	AWDECU_AWD1 (4832)
Com_volCubCap	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG100MS (4613)
Com_volFlTnkQnt	AUS	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	DSPLECU_DSPL (4578)
Com_volNrmConsCyl	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
Com_volOilLvlMax	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
Com_volOilOfsMax	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
Com_volOilOvrFlwHys	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
Com_-volOilWarnThresOfs	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
Com_-volOilWarnThresTolc	AUS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
Com_vVeh	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_STBINTV (4570)
Com_vVehDspl	AUS	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	CRCTL_GOV (3452), DSPLECU_DSPL (4578)
Com_vWhlFrtL	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_vWhlFrtR	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_vWhlRrL	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_vWhlRrR	AUS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
CoME_ctEL	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_lDADiff_mp	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_lDAInt	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_nAcsMinReq	AUS	COME_DEMCOORD (3113)	
CoME_nENGMax_mp	AUS	COME_DEMCOORD (3113)	
CoME_nLvl1_mp	AUS	COME_DEMCOORD (3113)	
CoME_nLvl2_mp	AUS	COME_DEMCOORD (3113)	
CoME_nMax	AUS	COME_DEMCOORD (3113)	PTODI_SPDCOORD (3324)
CoME_nMin	AUS	COME_DEMCOORD (3113)	PTODI_SPDCOORD (3324)
CoME_nRmpDes_mp	AUS	COME_DEMCOORD (3113)	
CoME_numTraGear	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_numTraGearOld	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_rAccPedFltDiff_-mp	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_rAccPedFltOld	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_stAC_mp	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_-stAccPedDiffSP_mp	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_stAccPedSP_mp	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_stBrkPedSP_mp	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_stDA	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_stDAAC	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_stDACtl	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_stDADet	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_stDADet_mp	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_stDAFan	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_stDem_mp	AUS	COME_DEMCOORD (3113)	
CoME_stELCheck	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_stELDet	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_stELPre_mp	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_stFan_mp	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_stGearSP_mp	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_stGearUp_mp	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_stIdlSpdInc	EIN		FRMAPPL_STD_ENG (4724)
CoME_stLiGovAC	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_stLiGovCtl	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_stLiGovDet_mp	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_stLiGovFan	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_stMNA	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_stNSetP	AUS	COME_DEMCOORD (3113)	PTODI_SPDCOORD (3324)
CoME_stRmpFree_mp	AUS	COME_DEMCOORD (3113)	
CoME_-stRmpFreeAuto_mp	AUS	COME_DEMCOORD (3113)	
CoME_stRmpFreeMnl_-mp	AUS	COME_DEMCOORD (3113)	
CoME_stSP	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_stSPAC	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_stSPCtl	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_stSPDet	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_stSPFan	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_stSPReset	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_stVehVelSP_mp	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_swtStp1_mp	AUS	COME_DEMCOORD (3113)	
CoME_swtStp2_mp	AUS	COME_DEMCOORD (3113)	
CoME_tiDAACOff	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_tiLiGovACOff	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_tiOffStrtAC	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	ACCTL_DEMAND (3693)
CoME_tiSPACOff	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_tiSPOffSum	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_tiTipIn	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_trqACLoad_mp	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_trqDesComp	AUS	COME_DEMCOORD (3113)	ACCPED_DRVDEMDES (3577), LSCOMP_TRQCALC (3174)
CoME_trqResv	AUS	COME_DEMCOORD (3113)	LSCOMP_TRQCALC (3174)
CoME_vVehIntStrt	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	
Conv_bCalc	AUS	CONV_LDDATA (3278)	CONV_LDCALC (3260)
Conv_bCalcActv_mp	LOK	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_bConvActv	AUS	CONV_LDDATA (3278)	CONV_LDCALC (3260)
Conv_bGearOff	AUS	CONV_LDDATA (3278)	CONV_LDCALC (3260)
Conv_bRevLvrPos	AUS	CONV_LDCALC (3260)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
Conv_bTrbnSpdCan	AUS	CONV_LDDATA (3278)	CONV_LDCALC (3260)
Conv_bTrqLdCan	AUS	CONV_LDDATA (3278)	CONV_LDCALC (3260)
Conv_bTrqLdFlt	AUS	CONV_LDDATA (3278)	CONV_LDCALC (3260)
Conv_bTrqResv	AUS	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_bTrqResvBrkEnd	AUS	CONV_LDDATA (3278)	CONV_LDCALC (3260)
Conv_bTrqResvLvrOff	AUS	CONV_LDDATA (3278)	CONV_LDCALC (3260)
Conv_-facDepNTrbnNStat_mp	LOK	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_-facOilTempDepTrqPmp	AUS	CONV_LDDATA (3278)	CONV_LDCALC (3260)
Conv_nTrbn	AUS	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_nTrbnCorrVal_mp	LOK	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_nTrbnDiff_mp	LOK	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_nTrbnExp_mp	LOK	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_nTrbnMod	AUS	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_nTrbnOld	AUS	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_rNTrbnNStat_mp	LOK	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_rTrq	AUS	CONV_TRQRAT (3292)	PT_TRQRAT (3337)
Conv_-tiTempDepLvrDebNeg	AUS	CONV_LDDATA (3278)	CONV_LDCALC (3260)
Conv_-tiTempDepLvrDebPos	AUS	CONV_LDDATA (3278)	CONV_LDCALC (3260)
Conv_-tiTempDepRevLvrDebNeg	AUS	CONV_LDDATA (3278)	CONV_LDCALC (3260)
Conv_-tiTempDepRevLvrDebPos	AUS	CONV_LDDATA (3278)	CONV_LDCALC (3260)
Conv_tOilBuf_mp	EIN	CONV_LDDATA (3278)	PROJCONFDOC (81)
Conv_trqLd	AUS	CONV_LDCALC (3260)	LSCOMP_TRQCALC (3174), MDASG (373), MOFTRQLOS (4116), MOX-TRQLOS (4087), PT2ME (2056), PTLO_LOSCALC (3322), RNGMOD_-TRQFRCADPT (719)
Conv_trqLdBefLim_mp	LOK	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_trqLdDiff_mp	LOK	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_trqLdFlt	AUS	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_trqLdFltRslt_mp	LOK	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_trqLdLvrPosNeutr	AUS	CONV_LDDATA (3278)	CONV_LDCALC (3260)
Conv_trqLdMaxLim_mp	LOK	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_trqLdMod	AUS	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_trqLdOfs_mp	LOK	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_trqLdPreFlt	AUS	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_trqLdResvAdd_-mp	LOK	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_trqLdResvFlt_mp	LOK	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_trqLdRevLvrPos	AUS	CONV_LDDATA (3278)	CONV_LDCALC (3260)
Conv_-trqLdTempDepLim	AUS	CONV_LDDATA (3278)	CONV_LDCALC (3260)
Conv_-trqLdTrqResvTotBuf_mp	LOK	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_trqPmpBuf_mp	LOK	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_trqResv	AUS	CONV_LDCALC (3260)	PTLO_LOSCALC (3322)
Conv_trqResvHiInc_mp	LOK	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_trqResvTempDep	AUS	CONV_LDDATA (3278)	CONV_LDCALC (3260)
Conv_trqStatSqBuf_mp	LOK	CONV_LDCALC (3260)	
CoPT_facCompStatEng	AUS	PTODI_TRQCOMP (3326)	
CoPT_facDesDyn	AUS	PTODI_TRQDESCOORD (3331)	ASDRF_LEAD (615), PROJCONFDOC (81)
CoPT_nASTDes	AUS	PTODI_SPDCOORD (3324)	
CoPT_nMaxAcs	AUS	PTODI_SPDCOORD (3324)	NMAXS (356)
CoPT_nMaxSysErr	AUS	PTODI_SPDCOORD (3324)	NMAXS (356)
CoPT_nMaxTra	AUS	PTODI_SPDCOORD (3324)	NMAXS (356)
CoPT_nMinAcs	AUS	PTODI_SPDCOORD (3324)	LLRNSTAT (449)
CoPT_nMinSysErr	AUS	PTODI_SPDCOORD (3324)	LLRNSTAT (449)
CoPT_nMinTra	AUS	PTODI_SPDCOORD (3324)	LLRNSTAT (449)
CoPT_stAST	AUS	PTODI_SPDCOORD (3324)	
CoPT_stIARls	AUS	COPT_TRQDESCOORD (3293)	GLBDA_TRQDEM (3893)
CoPT_stNSetPAcs	AUS	PTODI_SPDCOORD (3324)	LLRNSTAT (449)
CoPT_stNSetPSysErr	AUS	PTODI_SPDCOORD (3324)	LLRNSTAT (449)
CoPT_stNSetPTra	AUS	PTODI_SPDCOORD (3324)	LLRNSTAT (449)
CoPT_tiASTDes	AUS	PTODI_SPDCOORD (3324)	
CoPT_trqCurr	AUS	COPT_TRQLEADCOORD (3303)	PTODI_TRQLEADCOORD (3336)
CoPT_trqCurrDecMin_-mp	LOK	COPT_TRQLEADCOORD (3303)	
CoPT_trqCurrEng	AUS	PTODI_TRQLEADCOORD (3336)	
CoPT_trqDCSClth	AUS	COPT_TRQDESCOORD (3293)	COETS_TRQCALC (591), TRA_TRQRED (3388)
CoPT_trqDes	AUS	COPT_TRQDESCOORD (3293)	PTODI_TRQDESCOORD (3331), PTODI_TRQDESCOORD_10MS (3332)
CoPT_trqDesClth_mp	LOK	COPT_TRQDESCOORD (3293)	
CoPT_trqDesCompEng	AUS	PTODI_TRQCOMP (3326)	ACCI_GOV (3541), ASDRF_LEAD (615), COETS_TRQCALC (591), ETSOV (576), ETSPTH2ME (732), LIGOV_GOVERNOR (672), PTHLEAD_-TRQCALC (635), SPDGOV_TRQCALC (702)
CoPT_trqDesDecMin_-mp	LOK	COPT_TRQDESCOORD (3293)	
CoPT_trqDesEng	AUS	PTODI_TRQDESCOORD (3331)	COETS_TRQCALC (591), ETSOV (576)
CoPT_trqDesIncMax_-mp	LOK	COPT_TRQDESCOORD (3293)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
CoPT_trqDesTCSClth	AUS	COPT_TRQDESCOORD (3293)	COETS_TRQCALC (591), TRA_TRQINC (3372)
CoPT_trqDrvEng	EIN		SWADP_VEH (5116)
CoPT_trqLead	AUS	COPT_TRQLEADCOORD (3303)	PTODI_TRQLEADCOORD (3336)
CoPT_trqLeadClth_mp	LOK	COPT_TRQLEADCOORD (3303)	
CoPT_trqLeadDecMin_mp	LOK	COPT_TRQLEADCOORD (3303)	
CoPT_trqLeadEng	AUS	PTODI_TRQLEADCOORD (3336)	COETS_TRQCALC (591), ETSOV (576)
CoPT_trqLeadIncMax_mp	LOK	COPT_TRQLEADCOORD (3303)	
CoPT_trqLeadPOp	AUS	COPT_TRQLEADCOORD (3303)	PTODI_TRQLEADCOORD (3336)
CoPT_trqLeadPOpEng	AUS	PTODI_TRQLEADCOORD (3336)	COETS_TRQCALC (591)
CoPT_trqLeadTCSClth	AUS	COPT_TRQLEADCOORD (3303)	COETS_TRQCALC (591)
CoPT_trqPTPrt	AUS	COPT_TRQDESCOORD (3293)	COETS_TRQCALC (591), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
CoPT_trqResvEng	AUS	PTODI_TRQCOMP (3326)	ETSOV (576), PTHLEAD_TRQCALC (635)
CoPT_trqTraDes	AUS	COPT_TRQDESCOORD (3293)	COETS_TRQCALC (591), ETSOV (576), TRA_TRQINC (3372)
CoTS_stWaHt	AUS	COTS_SHUTOFFACS (3739)	WAHT_DEMAND (3678)
CoTS_tClntEngOutDes	AUS	SWADP_VEH (5116)	
CoTS_trqMaxAC	AUS	COTS_SHUTOFFACS (3739)	COCTM_SHUTOFF (3738)
countoe_w	LOK	DCV (3080)	
countoz_w	LOK	DCV (3080)	
countue_w	LOK	DCV (3080)	
countuz_w	LOK	DCV (3080)	
CoVeh_facCompNoFlt_mp	LOK	LSCOMP_TRQCALC (3174)	
CoVeh_facCompSpdGov_mp	LOK	LSCOMP_TRQCALC (3174)	
CoVeh_facCompStat	AUS	LSCOMP_TRQCALC (3174)	PTODI_TRQCOMP (3326)
CoVeh_facCompTot	AUS	LSCOMP_TRQCALC (3174)	
CoVeh_facTrqDem	AUS	LSCOMP_TRQCALC (3174)	
CoVeh_nMaxSysErr	AUS	COVEH_SPDCOORD (3111)	PTODI_SPDCOORD (3324)
CoVeh_nMinSysErr	AUS	COVEH_SPDCOORD (3111)	PTODI_SPDCOORD (3324)
CoVeh_stAC	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	FANCTL_SPD (3781)
CoVeh_stActSafe_mp	LOK	COVEH_CALCTRQPRPLIMERR (3107)	
CoVeh_stAlt	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	COESS_ORD (3410)
CoVeh_stFan	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	FANCTL_SPD (3781)
CoVeh_stIgnLckTerm15	AUS	IGNLCK_SETDATA (3173)	
CoVeh_stIgnLckTerm50	AUS	IGNLCK_SETDATA (3173)	
CoVeh_stInputs_mp	LOK	COVEH_CALCTRQPRPLIMERR (3107)	
CoVeh_stLimSysErr	AUS	COVEH_TRQDESCOORD (3112)	
CoVeh_stNSetPSysErr	AUS	COVEH_SPDCOORD (3111)	PTODI_SPDCOORD (3324)
CoVeh_stSelfhold_mp	LOK	COVEH_CALCTRQPRPLIMERR (3107)	
CoVeh_stState_mp	LOK	COVEH_CALCTRQPRPLIMERR (3107)	
CoVeh_stThres_mp	LOK	COVEH_CALCTRQPRPLIMERR (3107)	
CoVeh_stTrqLimErr	AUS	COVEH_CALCTRQPRPLIMERR (3107)	
CoVeh_stWaHt	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	COTS_SHUTOFFACS (3739)
CoVeh_trqAcs	AUS	COME_DEMCOORD (3113)	ETSOV (576), MDASG (373), PT2ME (2056), RNGMOD_TRQCALC (718), RNGMOD_TRQFRCADPT (719)
CoVeh_trqDes	AUS	COVEH_TRQDESCOORD (3112)	COPT_TRQDESCOORD (3293), TRA_TRQINC (3372)
CoVeh_trqDesComp	AUS	LSCOMP_TRQCALC (3174)	PTODI_TRQCOMP (3326), PTODI_TRQCOMP_10MS (3328)
CoVeh_trqDesCompNoFlt	AUS	LSCOMP_TRQCALC (3174)	COETS_TRQCALC (591)
CoVeh_trqDesCompRaw_mp	LOK	LSCOMP_TRQCALC (3174)	
CoVeh_trqDesCompUnWgh_mp	LOK	LSCOMP_TRQCALC (3174)	
CoVeh_trqDesCompVeh	AUS	LSCOMP_TRQCALC (3174)	COVM_TRQDESCOORD (3187), COVM_TRQLEADCOORD (3191)
CoVeh_trqInFlt2_mp	LOK	LSCOMP_TRQCALC (3174)	
CoVeh_trqLead	AUS	COVEH_TRQLEADCOORD (3112)	COPT_TRQLEADCOORD (3303)
CoVeh_trqLim_mp	LOK	COVEH_CALCTRQPRPLIMERR (3107)	
CoVeh_trqLimSafe_mp	LOK	COVEH_CALCTRQPRPLIMERR (3107)	
CoVeh_trqMaxAC	AUS	COME_SHUTOFF (3119)	COTS_SHUTOFFACS (3739)
CoVeh_trqPrpDrv	AUS	COVEH_TRQLEADCOORD (3112)	
CoVeh_trqPrpLimErr	AUS	COVEH_CALCTRQPRPLIMERR (3107)	COVEH_TRQDESCOORD (3112), COVEH_TRQLEADCOORD (3112),-GLBDA_TRQDEM (3893)
CoVeh_trqPrpLimErrAct_mp	LOK	COVEH_CALCTRQPRPLIMERR (3107)	
CoVeh_trqResv	AUS	LSCOMP_TRQCALC (3174)	PTODI_TRQCOMP (3326)
CoVeh_trqResvUnWgh_mp	LOK	LSCOMP_TRQCALC (3174)	
CoVM_stIARls	AUS	COVM_TRQDESCOORD (3187)	COVM_IARLSCOORD (3183), GLBDA_TRQDEM (3893)
CoVM_trqDes	AUS	COVM_TRQDESCOORD (3187)	COVEH_CALCTRQPRPLIMERR (3107), PRP_TRQDESCOORD (3233)
CoVM_trqDesIncMax_mp	LOK	COVM_TRQDESCOORD (3187)	
CoVM_trqLead	AUS	COVM_TRQLEADCOORD (3191)	PRP_TRQLEADCOORD (3238)
CoVM_trqLeadIncMax_mp	LOK	COVM_TRQLEADCOORD (3191)	
CoVM_trqLeadPOp	AUS	COVM_TRQLEADCOORD (3191)	PRP_TRQLEADCOORD (3238)
CoVM_trqVMDCompCorDes	AUS	COVM_TRQDESCOORD (3187)	
CoVM_trqVMDCompCorLead	AUS	COVM_TRQLEADCOORD (3191)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
CoVM_-trqVMDCompCorLeadPOp	AUS	COVM_TRQLEADCOORD (3191)	
CoVMD_aReqCrCtl_mp	LOK	COVMD_TRQCALC (3439)	
CoVMD_-facCompAcsCrCtl	AUS	COVMD_TRQCALC (3439)	COVMD_TRQDESCOORD (3443), MOFCOMP (3994), MOXCOMP (4094)
CoVMD_-facCompAcsLLim	AUS	COVMD_TRQCALC (3439)	COVMD_TRQDESCOORD (3443)
CoVMD_-stCtOffPhdCrCtl	AUS	COVMD_TRQCALC (3439)	COVMD_TRQDESCOORD (3443)
CoVMD_-stCtOffPhdLLim	AUS	COVMD_TRQCALC (3439)	COVMD_TRQDESCOORD (3443)
CoVMD_stReqCrCtl	AUS	COVMD_TRQCALC (3439)	COVMD_TRQDESCOORD (3443)
CoVMD_swtCCSel	AUS	COVMD_TRQCALC (3439)	ACCI_CALCREQ (3526), ACCI_FRCROAD (3537), ACCI_GOV (3541), ACCI_-SPLTTRQ (3552), ACCI_STATE (3558), COMCIL_CO (4820), CRCTL_GOV (-3452), CRC_VD (3655), GWECU_LGHT (2110), GWECU_TRLR (532)
CoVMD_trqCrCtl	AUS	COVMD_TRQCALC (3439)	COVMD_TRQDESCOORD (3443), COVMD_TRQLEADCOORD (3446), ENG-TRQPTD (3964), MOFDRAS (4125), VEHMOT2ME (2053)
CoVMD_trqCrCtl_mp	LOK	COVMD_TRQCALC (3439)	
CoVMD_trqLLim	AUS	COVMD_TRQCALC (3439)	COVMD_TRQDESCOORD (3443), COVMD_TRQLEADCOORD (3446)
CoVMD_trqLLim_mp	LOK	COVMD_TRQCALC (3439)	
CoVOM_bStrtMode	EIN		FRMAPPL_STD_ENG (4724)
CoVOM_stTraTgt	EIN		FRMAPPL_STD_ENG (4724)
coxinfk2_w	AUS	BGLAMABM (2355)	BGOSC (768)
coxinfk_w	AUS	BGLAMABM (2355)	BGOSC (768)
coxinhk2_w	AUS	BGLAMABM (2355)	BGOSC (768)
coxinhk_w	AUS	BGLAMABM (2355)	BGOSC (768)
cpabg_w	AUS	BGTURB (1536)	LDREG (1493)
cpaw1	LOK	GGDVE (1008)	
cpaw2	LOK	GGDVE (1008)	
cpluft_w	AUS	BGVERD (1534)	LDREG (1493)
cpnavu2_w	LOK	BGPABG (2395)	
cpnavu_w	LOK	BGPABG (2395)	
Cpu_-adMaxIntDisabled_mp	LOK	CPU (5103)	
Cpu_numCSAFree_mp	LOK	CPU (5103)	
Cpu_numCSAUsed_mp	LOK	CPU (5103)	
Cpu_-numMaxCSAUsed_mp	LOK	CPU (5103)	
Cpu_rCSAFillLevel_mp	LOK	CPU (5103)	
Cpu_tiMaxIntDisabled_-mp	LOK	CPU (5103)	
CrC_stCodSMLS	AUS	CRC_VD (3655)	ACCI_CALCREQ (3526)
CrC_stCrCkey_mp	LOK	CRC_VD (3655)	
CrC_stCrCkeyOld_mp	LOK	CRC_VD (3655)	
CrC_stCrCPanError_mp	LOK	CRC_VD (3655)	
CrC_stCrCPanPlaus_-mp	LOK	CRC_VD (3655)	
CrC_stErr	AUS	CRC_VD (3655)	CRCUI_GETUI (3522)
CrC_stErr_mp	LOK	CRC_VD (3655)	
CrC_stKey	AUS	CRC_VD (3655)	CRCTL_GOV (3452), CRCUI_GETUI (3522)
CrC_stKeySig	AUS	CRC_VD (3655)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
CrC_stLrnFail	AUS	CRC_VD (3655)	
CrC_stPan	AUS	CRC_VD (3655)	ACCI_STATE (3558), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
CrC_stPan_mp	LOK	CRC_VD (3655)	
CrC_stPanAdd_mp	LOK	CRC_VD (3655)	
CrC_stPanPlausChk_-mp	LOK	CRC_VD (3655)	
CrC_stPanVer	AUS	CRC_VD (3655)	
CrC_stPanVer_mp	LOK	CRC_VD (3655)	
CrC_stSixPos	AUS	CRC_VD (3655)	CRCTL_GOV (3452), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
CrC_stSpdLim	AUS	CRC_VD (3655)	CRCTL_GOV (3452)
CrC_stSpdLim_mp	LOK	CRC_VD (3655)	
CrCtl_aDemLimPreFlt_-mp	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_aDemUnlim_lok	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_aReq	AUS	CRCTL_GOV (3452)	ACCI_CALCREQ (3526), COVMD_TRQCALC (3439)
CrCtl_pwrEngMax	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_rVnBeg	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_st	AUS	CRCTL_GOV (3452)	CRC_VD (3655), ENGECU_ENG20MS (4605)
CrCtl_-stBRKShutOffIrevPlus	AUS	CRCTL_GOV (3452)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
CrCtl_-stBRKShutOffrevPlus	AUS	CRCTL_GOV (3452)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
CrCtl_stCrCtl	AUS	CRCTL_GOV (3452)	ACCI_CALCREQ (3526)
CrCtl_stCrCtlConf	AUS	CRCTL_GOV (3452)	ACCI_CALCREQ (3526), ACCI_GOV (3541), GWECU_LGHT (2110), GWECU_-TRLR (532)
CrCtl_stCrCtlConfStM_-lok	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stCrCtlStM_lok	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stDecDemLocked	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stDia	AUS	CRCTL_GOV (3452)	ENGECU_ENG20MS (4605)
CrCtl_stDsplHighLine	EIN		COMCIL_CO (4820)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
CrCtl_stDsplHighLine_mp	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stLastState	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stM	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stM_Srv_BitwiseAND16	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stM_Srv_BitwiseAND32	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stM_Srv_BitwiseAND8	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stM_SrvB_Abs_aTrans	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stM_SrvB_Abs_v	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stM_SrvB_Abs_vDev	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stM_SrvB_ClrBitU8	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stM_SrvB_GetBitU8	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stM_SrvB_Limit_AccS16	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stM_SrvB_Limit_VelS16	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stM_SrvB_PutBitU8	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stNoSetPoint	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stOvrRunCut	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stPtd	AUS	CRCTL_GOV (3452)	MOFDRAS (4125)
CrCtl_stRelSet_mp	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stReq	AUS	CRCTL_GOV (3452)	COVMD_TRQCALC (3439)
CrCtl_stShOff	EIN		CRC_VD (3655)
CrCtl_stShOffIrvLst	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stShOffRvLst	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stShutOffirev	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stShutOffIrevMasked_mp	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stShutOffirevPlus	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stShutOffrev	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stShutOffRevMasked_mp	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stSpdWin1	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stSpdWin2	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stSpdWin3	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stSpdWin4	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stSpdWin5	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stSpdWin6	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stSpdWin7	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stSpdWin8	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stTimerReleaseSET_mp	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stTrqNegLim	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stVDispNotPlaus	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_tiShOff	AUS	CRCTL_GOV (3452)	ACCI_CALCREQ (3526)
CrCtl_vAlwMax	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vAlwMin	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vCrCtl	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vDes	AUS	CRCTL_GOV (3452)	CRC_VD (3655), FRMAPPL_STD_ENG (4724), I14230APPL_RDLI_MVALS (-4851)
CrCtl_vDesDspl	AUS	CRCTL_GOV (3452)	FRMAPPL_STD_ENG (4724)
CrCtl_vDevAbs	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vDvt	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vDvtOvr	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vInitRmpResume_mp	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vSetPointBase	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vSetPointKorr	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vSetPointKorrFlt	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vSetPointOld	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vSetPointTrgtDsplMph_mp	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vSetPointTrgtRmp_mp	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vSetPointTrgtStM	AUS	CRCTL_GOV (3452)	
CrCUI_stBttn	AUS	CRCUI_GETUI (3522)	
CrCUI_stErr	AUS	CRCUI_GETUI (3522)	
CrCUI_stNoBtnActv	AUS	CRCUI_GETUI (3522)	
csig	LOK	DBKSE (1928)	
csig2	LOK	DBKSE (1928)	
cstpfk	LOK	BGOSC (768)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
cstpfk2	LOK	BGOSC (768)	
cstphk	LOK	BGOSC (768)	
cstphk2	LOK	BGOSC (768)	
csvklcw_w	AUS	DVARLC (179)	MOFVAR (4098)
CTM_nMin	AUS	COCTM_DEMAND (3736)	COTS_MECHDEM (3738)
CTM_trqDes	AUS	COCTM_DEMAND (3736)	COTS_MECHDEM (3738)
CTM_trqResv	AUS	COCTM_DEMAND (3736)	COTS_MECHDEM (3738)
ctr_fein	LOK	DLDP (2133)	
ctr_feinst	LOK	DLDP (2133)	
ctr_phada	LOK	BGARNW (1271)	
ctr_phade	LOK	BGARNW (1271)	
ctrerf1	AUS	D2CTR (4988)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
ctrerfk1	AUS	D2CTR (4988)	
ctrrdy1	AUS	D2CTR (4988)	
ctrrdydtex	LOK	COMDTES (1984)	
ctrsfp	AUS	D2CTR (4988)	
ctrshknwa	LOK	NWEVO (1304)	
ctrshknwe	LOK	NWEVO (1304)	
ctrzyf0	AUS	D2CTR (4988)	
ctrzyf1	AUS	D2CTR (4988)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
CtT_dmAirMassAvrg	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_dtDec_mp	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_dtGradient_mp	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_dtInc_mp	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_dtIncEGR_mp	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_dtIncrEng_mp	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_dtIncrWaHt_mp	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_dvolFlConsPT1_mp	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_facAirMassVal_mp	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_lSum	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_mAirMassInteg	AUS	CTT_MON (3752)	PROJCONFDOC (81)
CtT_-mAirMassIntegMode6	AUS	CTT_MON (3752)	PROJCONFDOC (81)
CtT_mAirMassThres	AUS	CTT_MON (3752)	PROJCONFDOC (81)
CtT_-mAirMassThresMode6	AUS	CTT_MON (3752)	PROJCONFDOC (81)
CtT_mIntegOut	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_numCompIDMode6	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_numMonMode6	AUS	CTT_MON (3752)	PROJCONFDOC (81)
CtT_pEnvPMn	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_stAbrtDiag	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_stAirFlowCondEnbl	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_stClntToLow_mp	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_stCondEnbl	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_stCtTMonActv	AUS	CTT_MON (3752)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
CtT_stDelayOut	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_stDSMBlocked_mp	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_stDSMFlt_mp	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_stDSMRet	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_stEnvPShOff	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_stEnvTShOff	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_stFreezeDiag	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_stHeal	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_stHealCond	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_stHealEdge	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_stInitClntToHigh_-mp	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_stIntegEnbl	AUS	CTT_MON (3752)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
CtT_stMaxAirMassOut	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_stMaxAirOut_mp	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_stMaxTimeOut	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_stMissFire	AUS	SWADP_VEH (5116)	CTT_MON (3752)
CtT_stModCalcEna_mp	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_stRetrig	AUS	SWADP_VEH (5116)	CTT_MON (3752)
CtT_stThmDiagBrk	AUS	CTT_MON (3752)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
CtT_stThmErr_mp	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_stThmHeal_mp	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_stTimeOut_mp	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_swtMonEnbl	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_tCEntDsTInit	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_tClntEngMod	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_tClntIncr_mp	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_tdiffRadiator	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_tEGRDiff_mp	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_tEngItmMode6	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_tEngMode6	AUS	CTT_MON (3752)	PROJCONFDOC (81)
CtT_tEngStrt	AUS	SWADP_VEH (5116)	CTT_MON (3752)
CtT_tEnvSel_mp	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_tEnvT	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_tEnvTMn	AUS	CTT_MON (3752)	PROJCONFDOC (81)
CtT_tEnvTStrt	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_tiAirMassMx	AUS	CTT_MON (3752)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
CtT_tiMaxOut	AUS	CTT_MON (3752)	PROJCONFDOC (81)
CtT_tMinThres_mp	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_tMinThresMode6	AUS	CTT_MON (3752)	
CtT_vAvrg	AUS	CTT_MON (3752)	PROJCONFDOC (81)
CtT_vFilt_mp	AUS	CTT_MON (3752)	
CtTCtl_bCThmst	AUS	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CtTCtl_bShrtTrpActv	AUS	SWADP_VEH (5116)	CTTCTL_DEMAND (3748)
CtTCtl_rDes_mp	LOK	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CtTCtl_rGov_mp	LOK	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CtTCtl_rInt_mp	LOK	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CtTCtl_stCtl	AUS	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CtTCtl_tGovDvt	AUS	CTTCTL_DEMAND (3748)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
cvwdk	EIN		FUEDK (866)
cw_erfil	AUS	KONCW (145)	
cw_obd	AUS	KONCW (145)	
cycbgkv_w	LOK	BGKV (1625)	
dadae_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
dadaet_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
Data2A	LOK	LSU2SV (5387)	
Data2B	LOK	LSU2SV (5387)	
Data2C	LOK	LSU2SV (5387)	
Data2D	LOK	LSU2SV (5387)	
DataA	LOK	LSU2SV (5387)	
DataB	LOK	LSU2SV (5387)	
DataC	LOK	LSU2SV (5387)	
DataD	LOK	LSU2SV (5387)	
dclmrws_w	LOK	KOMRH (2771)	
dcounte_w	AUS	DCV (3080)	
dcountz_w	AUS	DCV (3080)	
dcycnt	AUS	DTRG2MED (5095)	PROJCONFDOC (81)
dcyczbks	LOK	BKS (1892)	
dcyhlash	LOK	NLKO (291)	
dcyhnos	LOK	NLKO (291)	
dcyhnoxk	LOK	NLKO (291)	
ddkvfz	LOK	DDKV (1061)	
ddkvhz	LOK	DDKV (1061)	
ddlahog2_w	LOK	BGLSUOFFS (5311)	
ddlahog_w	LOK	BGLSUOFFS (5311)	
ddlashk2_w	LOK	LRHKEB (1508)	
ddlashk_w	LOK	LRHKEB (1508)	
ddltrmo2_l	AUS	BGLSUOFFS (5311)	LRHKC (272)
ddltrmo_l	AUS	BGLSUOFFS (5311)	LRHKC (272)
ddtdwgs_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
dekpub	LOK	AEKP (1961)	
detazw	AUS	ATR (2793)	KOMRH (2771)
detazwbs_w	LOK	LAMBTS (2804)	
detazwi_w	LOK	ATR (2793)	
detazwld	LOK	BGRLXZW (865)	
detazwnl	LOK	ATR (2793)	
detazwp_w	LOK	ATR (2793)	
detazwr_w	LOK	ATR (2793)	
detazwrx	LOK	ATR (2793)	
DevLib_-stPwrStgEnaCond	AUS	DEVLIB_PWRSTGSTATE (3071)	ACCMPR_DD (3871), DRVPRGLMP_DD (4843), FAN_DD (3848), SCTPMP_-DD (3844)
devoff	EIN		AEVAB (1690)
DewDet_stHtgLSU	EIN		ENGECU_ENGNOX (4836)
DFC_MoCADCCmp	EIN		MOCADC (4134)
DFC_MoCADCTst	EIN		MOCADC (4134)
DFC_MoCADCVltgRatio	EIN		MOCADC (4134)
DFC_MoCComctErrMM	EIN		MOCCOM (4154)
DFC_MoFAPP	EIN		MOFAPP (3982)
DFC_MoFESpd	EIN		MOFESPD (4101)
DFC_MoFGkc	EIN		MOFGKC (4023)
DFC_MoFICOL1	EIN		MOFICO (4067)
DFC_MoFICOL2	EIN		MOFICO (4067)
DFC_MoFModc	EIN		MOFMODC (4034)
DFC_MoFPr	EIN		MOFRKTI (4047)
DFC_MoFRkti	EIN		MOFRKTI (4047)
DFC_MoFRlc	EIN		MOFGKC (4023)
DFC_MoFTrqCmp	EIN		MOFTRQCMP (4111)
DFC_MoFVar	EIN		MOFVAR (4098)
DFC_MoFZwc	EIN		MOFZWC (4081)
DFC_OCWDAActv	EIN		OCWDA (4167)
DFC_OCWDACom	EIN		OCWDA (4167)
DFC_OCWDAOvrVltg	EIN		OCWDA (4167)
DFC_st	AUS	DFC (4998)	DINH (5051), DIUMPR (5068)
DFC_stClctFault_mp	AUS	DFC (4998)	
DFC_stClctTst_mp	AUS	DFC (4998)	
DFC_stTnpsCPU	AUS	DFC (4998)	
DFC_stTnpsDTCc	AUS	DFC (4998)	
dfdae_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
DFES_-ChkLstDltDemExitCond_-mp	AUS	DFES (5004)	
DFES_ctAging	AUS	DFES (5004)	
DFES_ctDef	AUS	DFES (5004)	
DFES_ctDel	AUS	DFES (5004)	
DFES_ctEntry	AUS	DFES (5004)	DSMAUX (5047), ENGECU_ENG7 (4618), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
DFES_ctFrq	AUS	DFES (5004)	
DFES_ctManuDef	AUS	DFES (5004)	
DFES_ctManuOk	AUS	DFES (5004)	
DFES_ctMIL	AUS	DFES (5004)	DSMAUX (5047)
DFES_ctOBD	AUS	DFES (5004)	DSMAUX (5047)
DFES_ctOBDPend	AUS	DFES (5004)	DSMAUX (5047)
DFES_ctOk	AUS	DFES (5004)	
DFES_ctSrv	AUS	DFES (5004)	DSMAUX (5047)
DFES_-DltDemMnmtExitCond_-mp	AUS	DFES (5004)	
DFES_EnvBlock	AUS	DFES (5004)	
DFES_FrzFrVal	AUS	DFES (5004)	
DFES_idxPrioQueue	AUS	DFES (5004)	
DFES_idxSequence	AUS	DFES (5004)	
DFES_numDFC	AUS	DFES (5004)	
DFES_numEntryAvl	AUS	DFES (5004)	
DFES_numEnvSize	AUS	DFES (5004)	
DFES_-numExtdFrzFrmSize	AUS	DFES (5004)	
DFES_numFrzFrmSize	AUS	DFES (5004)	
DFES_Order	AUS	DFES (5004)	
DFES_OutLamps	AUS	DFES (5004)	
DFES_OutTester	AUS	DFES (5004)	
DFES_stChk	AUS	DFES (5004)	
DFES_stEntry	AUS	DFES (5004)	
DFES_stErrLamp	AUS	DFES (5004)	SVSLMP_VD (5092)
DFES_stOutstate	EIN		DSMAUX (5047), SVSLMP_VD (5092)
Dfftl_bLimIntv	AUS	AWDECU_AWD1 (4832)	
Dfftl_bLowRng	AUS	AWDECU_AWD1 (4832)	TRA_GEARINFO (3344)
Dfftl_bVelLimReq	AUS	AWDECU_AWD1 (4832)	
Dfftl_trqLimDes	AUS	AWDECU_AWD1 (4832)	SWADP_VEH (5116)
Dfftl_vLim	AUS	AWDECU_AWD1 (4832)	
dfkaster	LOK	TESKSOL (4540)	
dfkastes_w	LOK	TESKSOL (4540)	
dfkasteub	LOK	TESKSOL (4540)	
DFP_AAVE	DOK	DLDP (2133), DTEVEB (2030), TEEB (397)	
DFP_AGRE	DOK	DDYLSU (5393), DKATSPEB (2603), DLSAHK (-2640), DMDSTP (2986), DTEVEB (2030), LR-HKEB (1508)	
DFP_AGRE2	DOK	LRHKEB (1508)	
DFP_AGRL	DOK	BGRLFG (5156), DEGFE (802), DMDSTP (-2986), LRHKEB (1508)	
DFP_AGRL2	DOK	LRHKEB (1508)	
DFP_AGRS	DOK	DDYLSU (5393), DKATSPEB (2603), DLSAHK (-2640), DTEVEB (2030), LRHKEB (1508)	
DFP_AGRV	DOK	DKATSPEB (2603), DMDSTP (2986), LRHKEB (-1508)	
DFP_AGRV2	DOK	LRHKEB (1508)	
DFP_ANWS	DOK	DNWIR (5179), NWEVO (1304)	
DFP_ANWS2	DOK	DNWIR (5179), NWEVO (1304)	
DFP_ANWSE	DOK	BBDNWS (1358), BBDNWVP (5124), BGWG-WV (1421), DNWIR (5179), DNWSE (5188),-DNWSZF (1443), DNWVP (5196), NWEVO (-1304), NWWUE (1453)	
DFP_ANWSE2	DOK	BBDNWS (1358), BBDNWVP (5124), BGWG-WV (1421), DNWIR (5179), DNWSE (5188),-DNWSZF (1443), DNWVP (5196), NWEVO (-1304), NWWUE (1453)	
DFP_ASGNPL	DOK	MDASG (373)	
DFP_ASV	DOK	DTANKL (1967)	
DFP_ASVE	EIN		NLKO (291)
DFP_ASYHFM	DOK	BGRLMXS (850)	
DFP_ATKR	EIN	EASTKO (2560)	NLKO (291)
DFP_ATKR2	EIN	EASTKO (2560)	NLKO (291)
DFP_ATLBE	DOK	LDRSTKO (1542)	
DFP_ATNV	EIN	EASTKO (2560)	NLKO (291)
DFP_ATNV2	EIN	EASTKO (2560)	NLKO (291)
DFP_ATRD	DOK	GGATS (2576)	
DFP_ATRD2	DOK	GGATS (2576)	
DFP_ATS	DOK	GGATS (2576), LDRLMX (1471)	
DFP_ATS2	DOK	GGATS (2576), LDRLMX (1471)	
DFP_ATVH	EIN	BGTPABG (2410), DSTHDR (1834), EASTKO (-2560)	NLKO (291)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
DFP_ATVH2	EIN	BGTPABG (2410), DSTHDR (1834), EASTKO (-2560)	NLKO (291)
DFP_ATVV	DOK	EASTKO (2560)	
DFP_ATVV2	DOK	EASTKO (2560)	
DFP_BKS	DOK	DBKS (1916), DTANKL (1967)	
DFP_BKSE	DOK	BKS (1892)	
DFP_BKSPL	DOK	DBKS (1916), DBKSPL (1943)	
DFP_BKSSW	DOK	DBKS (1916)	
DFP_BM	EIN	DMDSTP (2986), DNWSZF (1443), DTEVEB (-2030), STADAP (194)	EPM_SWADP (4200)
DFP_BREMS	DOK	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	
DFP_BWF	DOK	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	
DFP_CAT	DOK	BGRBS (2900)	
DFP_CDM	DOK	DMDSTP (2986)	
DFP_CGE	DOK	MDASG (373)	
DFP_CIF	DOK	BGRBS (2900)	
DFP_CNOX	EIN		NLKO (291)
DFP_CNOX2	EIN		NLKO (291)
DFP_CV	DOK	DCV (3080)	
DFP_DAVE	DOK	BBKH (2756)	
DFP_DK	DOK	BGFKMS (738), BGMSDK (1034), BGPU (-1065), BGWPR (1212), DCV (3080), DDVE (-986), DEGFE (802), DKATSPEB (2603), DLD-P (2133), DPLPU (1081), DPLPVD (1133), DTE-VEB (2030), TEEB (397)	
DFP_DK1P	DOK	DDVE (986)	
DFP_DK2P	DOK	DDVE (986)	
DFP_DKPDF	DOK	DDVE (986)	
DFP_DKVM	DOK	DDKV (1061)	
DFP_DKVS	DOK	DKATSPEB (2603), DLSAHK (2640)	
DFP_DKVS2	DOK	DKATSPEB (2603), DLSAHK (2640)	
DFP_DMMVE	DOK	DTEVEB (2030), TEEB (397)	
DFP_DMTL	DOK	DTEVEB (2030), TEEB (397)	
DFP_DPL	DOK	LRA (1746)	
DFP_DSBKS	DOK	DBKS (1916), DBKSPL (1943), DDSBKS (1949)	
DFP_DSKV	EIN	BBSTHDR (1816), BKS (1892), DDSKV (1952), DKVBDE (1822), HDRPIST (1956), VSTMSV (-1867)	NLKO (291)
DFP_DSKVND	DOK	HDRPIST (1956)	
DFP_DSKVR	DOK	DDSKV (1952)	
DFP_DSL	DOK	DLDR (1484), LDUVST (1553)	
DFP_DSS	DOK	AOUV (5486)	
DFP_DSU	DOK	GGLBK (1241)	
DFP_DSV	EIN	DTANKL (1967)	NLKO (291)
DFP_DSVE	EIN		NLKO (291)
DFP_DTCC	DOK	GGTKA (1709)	
DFP_DTEV	DOK	COMDTES (1984), DTEV (2001), DTEVEB (-2030), DTEVPAS (5041)	
DFP_DVEA	DOK	DDVE (986)	
DFP_DVEE	DOK	ADVE (890), DDVE (986)	
DFP_DVEF	DOK	DDVE (986)	
DFP_DVEFO	DOK	DDVE (986)	
DFP_DVEL	DOK	ADVE (890), DDVE (986)	
DFP_DVEN	DOK	DDVE (986)	
DFP_DVER	DOK	ADVE (890), DDVE (986)	
DFP_DVEU	DOK	BGMSDK (1034), DDVE (986), DEGFE (802)-, DPLPU (1081), DPLPVD (1133), DTEVEB (-2030)	
DFP_DVEUB	DOK	DDVE (986)	
DFP_DVEUW	DOK	DDVE (986)	
DFP_DVEV	DOK	DDVE (986), GGDVE (1008)	
DFP_DYLSF	DOK	DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)	
DFP_DYLSF2	DOK	DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)	
DFP_DYLSH	DOK	DDYLSH (1718), DLSSA (2445), DLSSACAN (-2505)	
DFP_DYLSH2	DOK	DDYLSH (1718), DLSSA (2445), DLSSACAN (-2505)	
DFP_DYLSU	DOK	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DDYLSH (-1718), DDYLSU (5393), DICLSU (5326), D-KATSP (808), DLSSA (2445), FLSUBB (5342), LRA (1746)	
DFP_DYLSU2	DOK	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DDYLSH (-1718), DDYLSU (5393), DICLSU (5326), D-KATSP (808), DLSSA (2445), FLSUBB (5342), LRA (1746)	
DFP_ECTS	DOK	GGTFM (2819)	
DFP_EGFE	DOK	BGFKMS (738), BGFMSDHFS (5140), DEG-FE (802)	
DFP_EGSBGR	DOK	MDASG (373), MDASGPH (386)	
DFP_EKP1	DOK	DBKSE (1928)	
DFP_EKP2	DOK	DBKSE (1928)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
DFP_ENWS	DOK	AVCOV (1248), DNWIR (5179), DNWSEIN (-1372), NWEVO (1304)	
DFP_ENWS2	DOK	DNWIR (5179), DNWSEIN (1372), NWEVO (-1304)	
DFP_ENWSE	DOK	BBDNWS (1358), BBDNWVP (5124), BGWG-WV (1421), DNWIR (5179), DNWSE (5188),-DNWSEEIN (1366), DNWSZF (1443), DNWV-P (5196), NWEVO (1304), NWSOLLE (1330), NWWUE (1453)	
DFP_ENWSE2	DOK	BBDNWS (1358), BBDNWVP (5124), BGWG-WV (1421), DNWIR (5179), DNWSE (5188),-DNWSEEIN (1366), DNWSZF (1443), DNWV-P (5196), NWEVO (1304), NWSOLLE (1330), NWWUE (1453)	
DFP_EV1	DOK	AEVAB (1690)	
DFP_EV2	DOK	AEVAB (1690)	
DFP_EV3	DOK	AEVAB (1690)	
DFP_EV4	DOK	AEVAB (1690)	
DFP_EV5	DOK	AEVAB (1690)	
DFP_EV6	DOK	AEVAB (1690)	
DFP_EV7	DOK	AEVAB (1690)	
DFP_EV8	DOK	AEVAB (1690)	
DFP_FKU	DOK	MDASGPH (386)	
DFP_FMAS	DOK	DKVSCOMB (1805)	
DFP_FMAS2	DOK	DKVSCOMB (1805)	
DFP_FP1P	DOK	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	
DFP_FP2P	DOK	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	
DFP_FPP	DOK	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	
DFP_FRA	DOK	DCV (3080), DKVS (1787), DKVSCOMB (1805), DTANKL (1967), LRA (1746), LRAEB (1765)	
DFP_FRA2	DOK	DCV (3080), DKVS (1787), DKVSCOMB (1805), DTANKL (1967), LRA (1746), LRAEB (1765)	
DFP_FRAU	DOK	DCV (3080)	
DFP_FRAU2	DOK	DCV (3080)	
DFP_FRST	DOK	DFRST (1781), DTANKL (1967)	
DFP_FRST2	DOK	DFRST (1781), DTANKL (1967)	
DFP_FTDLA	DOK	BGELSV (5301), DPLLSU (5432)	
DFP_FTDLA2	DOK	BGELSV (5301), DPLLSU (5432)	
DFP_HDR	EIN	BBKH (2756), BBORING (2896), BKS (1892), DKVBDE (1822), DKVBDEPL (1829), DTANKL (-1967), LDRLMX (1471)	NLKO (291)
DFP_HDRPL	DOK	DKVBDEPL (1829)	
DFP_HDRPPH	DOK	DHDRPP (1837)	
DFP_HDRPPM	DOK	DHDRPP (1837)	
DFP_HELSU	DOK	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DDYLSH (-1718), DDYLSU (5393), DHELSU (5408), FL-SUBB (5342)	
DFP_HELSU2	DOK	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DDYLSH (-1718), DDYLSU (5393), DHELSU (5408), FL-SUBB (5342)	
DFP_HFM	DOK	AOUV (5486), BGADAP (5130), BGFKMS (738)-, DEGFE (802), DHFMR (3740), DPLPU (1081), DSELHFS (1201), DSUVR (5209)	
DFP_HFM2E	DOK	DHFM (1100), DHFMR (3740), GGHFM (1107)	
DFP_HFM2R	DOK	BGFMSDHFS (5140), DEGFE (802)	
DFP_HFME	DOK	DHFM (1100), DHFMR (3740), GGHFM (1107)	
DFP_HFMR	DOK	BGFMSDHFS (5140), DEGFE (802), DHFMR (-3740)	
DFP_HNOHK	EIN		NLKO (291)
DFP_HNOHK2	EIN		NLKO (291)
DFP_HNOHKE	EIN		NLKO (291)
DFP_HSF	DOK	BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DKATS-PEB (2603), DLSSA (2445), LRHKC (272)	
DFP_HSF2	DOK	BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DKATS-PEB (2603), DLSSA (2445), LRHKC (272)	
DFP_HSFE	DOK	DCFFLR (2431), DKATSPEB (2603), DPLLSU (-5432), LRHKC (272)	
DFP_HSFE2	DOK	DCFFLR (2431), DKATSPEB (2603), DPLLSU (-5432), LRHKC (272)	
DFP_HSH	EIN	BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DDYLS-H (1718), DHLSHK (2627), DKATSPEB (2603), DLSAHK (2640), DLSH (2680), DLSSA (2445), LRHKC (272)	NLKO (291)
DFP_HSH2	EIN	BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DDYLS-H (1718), DHLSHK (2627), DKATSPEB (2603), DLSAHK (2640), DLSH (2680), DLSSA (2445), LRHKC (272)	NLKO (291)
DFP_HSHE	EIN	DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DHLSHK (-2627), DHLSHKE (2637), DKATSPEB (2603),-DLSAHK (2640), DLSH (2680), DPLLSU (5432), HLSHK (2728), LRHKC (272)	NLKO (291)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
DFP_HSHE2	EIN	DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DHLSHK (-2627), DHLSHKE (2637), DKATSPEB (2603),-DLSAHK (2640), DLSH (2680), DPLLSU (5432), HLSHK (2728), LRHKC (272)	NLKO (291)
DFP_HSV	EIN	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), DHRLSU (-5413), DICLSU (5326), DKATSPEB (2603), DLS-SA (2445), DLSVE (5426), GGRTLSU (5357)	NLKO (291)
DFP_HSV2	EIN	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), DHRLSU (-5413), DICLSU (5326), DKATSPEB (2603), DLS-SA (2445), DLSVE (5426), GGRTLSU (5357)	NLKO (291)
DFP_HSVE	EIN	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), DHRLSU (-5413), DHRLSUE (5323), DICLSU (5326), D-KATSPEB (2603), DLSSA (2445), DLSVE (5426)-, FLSUBB (5342), HRLSU (5363)	NLKO (291)
DFP_HSVE2	EIN	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), DHRLSU (-5413), DHRLSUE (5323), DICLSU (5326), D-KATSPEB (2603), DLSSA (2445), DLSVE (5426)-, FLSUBB (5342), HRLSU (5363)	NLKO (291)
DFP_HSVSA	EIN	DCFFLR (2431), DCV (3080)	NLKO (291)
DFP_HSVSA2	EIN	DCFFLR (2431)	NLKO (291)
DFP_ICLSU	EIN	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), DHELSU (-5408), DHRLSU (5413), DICLSU (5326), DLS-VE (5426), DULSU (5455), FLSUBB (5342), G-GO2LSU (5349), HRLSU (5363), HT2KTLSU (-5371)	NLKO (291)
DFP_ICLSU2	EIN	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), DHELSU (-5408), DHRLSU (5413), DICLSU (5326), DLS-VE (5426), DULSU (5455), FLSUBB (5342), G-GO2LSU (5349), HRLSU (5363), HT2KTLSU (-5371)	NLKO (291)
DFP_KAT	DOK	DKATSP (808), DKATSPEB (2603), DKATSPS-V (5474), LRHKC (272)	
DFP_KAT2	DOK	DKATSP (808), DKATSPEB (2603), DKATSPS-V (5474), LRHKC (272)	
DFP_KATF	DOK	DKATSP (808), DKATSPEB (2603), DKATSPS-V (5474), LRHKC (272)	
DFP_KATF2	DOK	DKATSP (808), DKATSPEB (2603), DKATSPS-V (5474), LRHKC (272)	
DFP_KATNO	EIN		NLKO (291)
DFP_KATNO2	EIN		NLKO (291)
DFP_KHFME	DOK	GGHFM (1107)	
DFP_KHFME2	DOK	GGHFM (1107)	
DFP_KORL1	DOK	GGTUMG (2855)	
DFP_KPE	DOK	MDBGRMOT (338)	
DFP_KPE2	DOK	MDBGRMOT (338)	
DFP_KPESE	DOK	DBKSE (1928)	
DFP_KRA01	DOK	DKRA (2283)	
DFP_KRA02	DOK	DKRA (2283)	
DFP_KRA03	DOK	DKRA (2283)	
DFP_KRA04	DOK	DKRA (2283)	
DFP_KRA05	DOK	DKRA (2283)	
DFP_KRA06	DOK	DKRA (2283)	
DFP_KRA07	DOK	DKRA (2283)	
DFP_KRA08	DOK	DKRA (2283)	
DFP_KS1	DOK	BBKR (2116), DKRS (2254)	
DFP_KS2	DOK	BBKR (2116), DKRS (2254)	
DFP_KS3	DOK	BBKR (2116), DKRS (2254)	
DFP_KS4	DOK	BBKR (2116), DKRS (2254)	
DFP_LASFK	DOK	BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DKATS-PEB (2603), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)-, DLSSACANSV (2528), DPLLSU (5432), LR-HKC (272)	
DFP_LASFK2	DOK	BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DKATS-PEB (2603), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)-, DLSSACANSV (2528), DPLLSU (5432), LR-HKC (272)	
DFP_LASH	EIN	BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DDYLS-H (1718), DHLSHK (2627), DKATSPEB (2603), DLSAHK (2640), DLSH (2680), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), D-PLLSU (5432), LRHKC (272)	NLKO (291)
DFP_LASH2	EIN	BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DDYLS-H (1718), DHLSHK (2627), DKATSPEB (2603), DLSAHK (2640), DLSH (2680), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), D-PLLSU (5432), LRHKC (272)	NLKO (291)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
DFP_LATP	DOK	DCFFLR (2431), DLSSA (2445), DLSSACAN (-2505)	
DFP_LATP2	DOK	DCFFLR (2431), DLSSA (2445), DLSSACAN (-2505)	
DFP_LATV	DOK	DCFFLR (2431), DLSSA (2445)	
DFP_LATV2	DOK	DCFFLR (2431), DLSSA (2445)	
DFP_LBK	DOK	DLBK (1226)	
DFP_LBKE	DOK	DLBK (1226), DLBKE (1230), GGLBK (1241)	
DFP_LBKO	DOK	DLBK (1226), DLBKO (1233), GGLBK (1241)	
DFP_LBKO2	DOK	DLBKO (1233)	
DFP_LBKP	DOK	DLBK (1226), DLBKP (1236)	
DFP_LBKP2	DOK	DLBKP (1236)	
DFP_LDE	DOK	DLDE (1479), LDRLMX (1471), LDRSTKO (-1542)	
DFP_LDE2	DOK	DLDE (1479)	
DFP_LDP	DOK	DLDP (2133)	
DFP_LDPE	DOK	DLDP (2133), DLDPE (2783), DTEVEB (2030), TEEB (397)	
DFP_LDR	DOK	DLDR (1484), DTANKL (1967), LDRDAEAD (-1523), ZLDRD (4847)	
DFP_LDUV	DOK	DLDUV (1546)	
DFP_LKVDK	DOK	DLDR (1484)	
DFP_LLR	DOK	DLLR (477), DLLRIR (5177), DTANKL (1967), DTEVEB (2030)	
DFP_LLRH	DOK	DLLR (477), DLLRIR (5177), DTANKL (1967)	
DFP_LLRKH	DOK	DLLR (477), DLLRIR (5177)	
DFP_LLRM	DOK	DLLR (477), DTANKL (1967)	
DFP_LLSE	DOK	DTEVEB (2030)	
DFP_LM	DOK	ATR (2793), BBKH (2756), BBKW (2766), B-GLSUOFFS (5311), DCV (3080), DKATSPE-B (2603), DLDP (2133), DLLR (477), DLLR-IR (5177), DPLPU (1081), DSELHFS (1201), D-TEVEB (2030), GGLBK (1241), GGTFA (2860), GGTFM (2819), GGTUMG (2855), I14230APPL_-SHTRP_CORD (4925)	
DFP_LSF	DOK	BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DKATS-PEB (2603), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DPLLSU (5432), DTANKL (1967), LRHKC (272)	
DFP_LSF2	DOK	BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DKATS-PEB (2603), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DPLLSU (5432), DTANKL (1967), LRHKC (272)	
DFP_LSFHV	DOK	DCFFLR (2431), DKATSP (808), DKATSPEB (-2603), DLSH (2680)	
DFP_LSFHV2	DOK	DCFFLR (2431), DKATSP (808), DKATSPEB (-2603), DLSH (2680)	
DFP_LSFV	DOK	BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), D-KATSP (808), DKATSPEB (2603), LRHKC (-272)	
DFP_LSH	EIN	BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DDYLS-H (1718), DHLSHK (2627), DKATSPEB (2603), DLSAHK (2640), DLSH (2680), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DPLLSU (5432), DTANKL (-1967), LRHKC (272)	NLKO (291)
DFP_LSH2	EIN	BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DDYLS-H (1718), DHLSHK (2627), DKATSPEB (2603), DLSAHK (2640), DLSH (2680), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DPLLSU (5432), DTANKL (-1967), LRHKC (272)	NLKO (291)
DFP_LSHV	DOK	BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), D-KATSP (808), DKATSPEB (2603), DLSAHK (-2640), DLSH (2680), DPLLSU (5432), LRHKC (-272)	
DFP_LSUIA	EIN	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), DHRLSU (-5413), DICLSU (5326), DLSSA (2445), DULSU (-5455), FLSUBB (5342), HRLSU (5363)	NLKO (291)
DFP_LSUIA2	EIN	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), DHRLSU (-5413), DICLSU (5326), DLSSA (2445), DULSU (-5455), FLSUBB (5342), HRLSU (5363)	NLKO (291)
DFP_LSUIP	DOK	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), DHRLSU (-5413), DICLSU (5326), DKATSPEB (2603), DLS-SA (2445), DULSU (5455), FLSUBB (5342), HRL-SU (5363)	
DFP_LSUIP2	DOK	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), DHRLSU (-5413), DICLSU (5326), DKATSPEB (2603), DLS-SA (2445), DULSU (5455), FLSUBB (5342), HRL-SU (5363)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
DFP_LSUKS	DOK	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DDYLSH (-1718), DDYLSU (5393), DHRLSU (5413), DICLSU (5326), DLSSA (2445), DLSVE (5426), FLSUBB (5342)	
DFP_LSUKS2	DOK	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DDYLSH (-1718), DDYLSU (5393), DHRLSU (5413), DICLSU (5326), DLSSA (2445), DLSVE (5426), FLSUBB (5342)	
DFP_LSUUN	EIN	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), DHRLSU (-5413), DICLSU (5326), DLSSA (2445), DLSVE (-5426), DULSU (5455), FLSUBB (5342), HRLSU (-5363)	NLKO (291)
DFP_LSUUN2	EIN	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), DHRLSU (-5413), DICLSU (5326), DLSSA (2445), DLSVE (-5426), DULSU (5455), FLSUBB (5342), HRLSU (-5363)	NLKO (291)
DFP_LSUV	EIN		NLKO (291)
DFP_LSUVM	EIN	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), DHRLSU (-5413), DICLSU (5326), DLSSA (2445), DLSVE (-5426), DULSU (5455), FLSUBB (5342), HRLSU (-5363)	NLKO (291)
DFP_LSUVM2	EIN	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), DHRLSU (-5413), DICLSU (5326), DLSSA (2445), DLSVE (-5426), DULSU (5455), FLSUBB (5342), HRLSU (-5363)	NLKO (291)
DFP_LSV	EIN	BBBO (1742), BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DKATSP (808), DKATSPEB (2603), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DTANKL (1967), DTEVEB (2030), GGRTLSU (5357), LRA (1746), LRHKC (272), LRHKEB (1508)	NLKO (291)
DFP_LSV2	EIN	BBBO (1742), BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DKATSP (808), DKATSPEB (2603), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DTANKL (1967), DTEVEB (2030), GGRTLSU (5357), LRA (1746), LRHKC (272), LRHKEB (1508)	NLKO (291)
DFP_LSVE	DOK	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DDYLSH (-1718), DLSVE (5426), FLSUBB (5342)	
DFP_LSVE2	DOK	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DDYLSH (-1718), DLSVE (5426), FLSUBB (5342)	
DFP_LSVV	DOK	DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DKATSP (-808), DKATSPEB (2603), DPLLSU (5432), FLSUBB (5342), LRHKC (272)	
DFP_LUEA	DOK	ACFEXFSS (2884)	
DFP_LUEB	DOK	ACFEXFSS (2884)	
DFP_LUEC	DOK	ACFEXFSS (2884)	
DFP_LUES1E	DOK	ACFEXFSS (2884)	
DFP_LZSR	DOK	BGADAP (5130), BGFKMS (738)	
DFP_MD	DOK	BBSTNSAD (210), BGOSC (768), DDYLSU (-5393), DHELSU (5408), DHRLSU (5413), DKATSPEB (2603), DLSAHK (2640), DMDMIL (-2929), DMDSTP (2986), DMDSV (3014), DTANKL (1967), DTEVEB (2030), LRHKEB (1508), NWSOLLE (1330), STADAP (194)	
DFP_MD00	DOK	DMDMIL (2929), DMDSV (3014)	
DFP_MD01	DOK	DMDMIL (2929), DMDSV (3014)	
DFP_MD02	DOK	DMDMIL (2929), DMDSV (3014)	
DFP_MD03	DOK	DMDMIL (2929), DMDSV (3014)	
DFP_MD04	DOK	DMDMIL (2929), DMDSV (3014)	
DFP_MD05	DOK	DMDMIL (2929), DMDSV (3014)	
DFP_MD06	DOK	DMDMIL (2929), DMDSV (3014)	
DFP_MD07	DOK	DMDMIL (2929), DMDSV (3014)	
DFP_MD08	DOK	DMDMIL (2929), DMDSV (3014)	
DFP_MD09	DOK	DMDMIL (2929), DMDSV (3014)	
DFP_MD10	DOK	DMDMIL (2929), DMDSV (3014)	
DFP_MD11	DOK	DMDMIL (2929), DMDSV (3014)	
DFP_MDB	DOK	DMBEG (503), MDBGZL (4847)	
DFP_MDSCH	DOK	NLKO (291)	
DFP_MLE	DOK	ACFEXFSS (2884)	
DFP_MSVE	EIN	AMSV (1877), AMTR (3073), BKS (1892), DKVBDE (1822), HDR (1853), LDRLMX (1471)	NLKO (291)
DFP_MSVE2	DOK	AMSV (1877), AMTR (3073), BKS (1892), DKVBDE (1822), HDR (1853)	
DFP_MTRE	DOK	DMTRE (3076)	
DFP_N	EIN	BGTFUELM (2886), BGTOSPM (2875), DMDSTP (2986), DNWSZF (1443), DTEVEB (2030), STADAP (194)	EPM_SWADP (4200)
DFP_NOHK	EIN	DTANKL (1967)	NLKO (291)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
DFP_NOHK2	EIN		NLKO (291)
DFP_NOLSU	EIN	DTANKL (1967)	NLKO (291)
DFP_NOLSU2	EIN		NLKO (291)
DFP_NTVE	DOK	BGTFUELM (2886)	
DFP_NWKWA	EIN	DMDSTP (2986), DNWSZF (1443)	EPM_SWADP (4200)
DFP_NWKWA2	EIN	DMDSTP (2986), DNWSZF (1443)	EPM_SWADP (4200)
DFP_NWKWE	EIN	DMDSTP (2986), DNWSZF (1443)	EPM_SWADP (4200)
DFP_NWKWE2	EIN	DMDSTP (2986), DNWSZF (1443)	EPM_SWADP (4200)
DFP_NWS	DOK	AOUV (5486), BGRLFG (5156), DMDSTP (2986), DNWSZF (1443), LRHKEB (1508)	
DFP_NWSA	DOK	BGARNW (1271), DNWSZF (1443)	
DFP_NWSE	DOK	BGARNW (1271), DNWSZF (1443)	
DFP_NWVPA	DOK	DNWIR (5179), DNWVP (5196)	
DFP_NWVPA2	DOK	DNWIR (5179), DNWVP (5196)	
DFP_NWVPE	DOK	DNWIR (5179), DNWVP (5196)	
DFP_NWVPE2	DOK	DNWIR (5179), DNWVP (5196)	
DFP_NX	DOK	DNMAX (393)	
DFP_ORA	DOK	DKVS (1787), DKVSCOMB (1805), DTANKL (1967), LRA (1746), LRAEB (1765)	
DFP_ORA2	DOK	DKVS (1787), DKVSCOMB (1805), DTANKL (1967), LRA (1746), LRAEB (1765)	
DFP_PBKVE	EIN		NLKO (291)
DFP_PBKVR	EIN		NLKO (291)
DFP_PH	DOK	DDYLSU (5393)	
DFP_PHA	EIN	BBSTNSAD (210), DNWSZF (1443)	EPM_SWADP (4200)
DFP_PHA2	DOK	BBSTNSAD (210), DNWSZF (1443)	
DFP_PHE	EIN	BBSTNSAD (210), DNWSZF (1443)	EPM_SWADP (4200)
DFP_PHE2	DOK	BBSTNSAD (210), DNWSZF (1443)	
DFP_PLLSU	DOK	BGELSV (5301), BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), DLSSA (2445), DPLLSU (5432), FLSUBB (5342), LRHKC (272)	
DFP_PLLSU2	DOK	BGELSV (5301), BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), DLSSA (2445), DPLLSU (5432), FLSUBB (5342), LRHKC (272)	
DFP_PS1E	DOK	CY3202MED (5105)	
DFP_PS2E	DOK	CY3202MED (5105)	
DFP_PS3E	DOK	CY3202MED (5105)	
DFP_PSR	DOK	BGADAP (5130), BGDSAD (1184), BGFKMS (738), BGMSDK (1034), BGPU (1065), DEGFE (802), DPLPU (1081), DSELHFS (1201), DSUVR (5209)	
DFP_PSR2	DOK	BGDSAD (1184)	
DFP_PSRR	DOK	BGFMSDHFS (5140), DEGFE (802)	
DFP_PU	DOK	BBKH (2756), BGDSAD (1184), BGFKMS (738), BGMSDK (1034), BGPU (1065), BGRLFG (5156), DEGFE (802), DPLPU (1081), DPLPVD (1133), DSUVR (5209)	
DFP_PUE	DOK	DPLPU (1081), GGPU (1090)	
DFP_PUR	DOK	BGPU (1065), DPLPU (1081)	
DFP_PV2V	DOK	BGDSAD (1184), DPLPU (1081)	
DFP_PVD	DOK	BGDSAD (1184), BGFKMS (738), BGMSDK (1034), BGPU (1065), DEGFE (802), DPLPU (1081), DPLPVD (1133), DSUVR (5209)	
DFP_PVD2	DOK	BGDSAD (1184)	
DFP_PVDE	DOK	DPLPVD (1133), GGPVD (1138)	
DFP_PVDE2	DOK	GGPVD (1138)	
DFP_PVDR	DOK	DPLPVD (1133)	
DFP_PVLLK	DOK	DSUVR (5209)	
DFP_PVV	DOK	BGDSAD (1184), DSUVR (5209)	
DFP_PWGDE	DOK	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	
DFP_RVF	DOK	DLSSA (2445)	
DFP_RVF2	DOK	DLSSA (2445)	
DFP_RVH	DOK	DLSSA (2445)	
DFP_RVH2	DOK	DLSSA (2445)	
DFP_SACE	DOK	BBKH (2756)	
DFP_SALSU	EIN	DCFFLR (2431), DDYLSU (5393), DLSSA (2445), FLSUBB (5342)	NLKO (291)
DFP_SALSU2	EIN	DCFFLR (2431), DDYLSU (5393), DLSSA (2445), FLSUBB (5342)	NLKO (291)
DFP_SLPE	DOK	DTEVEB (2030)	
DFP_SLS	DOK	DCV (3080), DKATSPEB (2603), DTEVEB (2030)	
DFP_SLS2	DOK	DCV (3080), DKATSPEB (2603), DTEVEB (2030)	
DFP_SLV	DOK	DCV (3080), DTEVEB (2030)	
DFP_SLV2	DOK	DCV (3080), DTEVEB (2030)	
DFP_SLVE	DOK	DCV (3080), DTEVEB (2030)	
DFP_SLVE2	DOK	DCV (3080)	
DFP_STDHR	DOK	BBKH (2756)	
DFP_STHDR	DOK	DSTHDR (1834), DTANKL (1967)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
DFP_SUV	DOK	DSUVR (5209)	
DFP_SUVR	DOK	DSUVR (5209)	
DFP_SWE	DOK	BGRBS (2900)	
DFP_TA	DOK	ATR (2793), BBKH (2756), BBKW (2766), BBSTHDR (1816), BGTFUELM (2886), BGTMSV (1865), DKVBDE (1822), DLDP (2133), DLLR (477), DLLRIR (5177), DPLPU (1081), GGTFA (2860), GGTFM (2819), GGTKA (1709), GGTUMG (2855), LDRLMX (1471), NSHTI (463)	
DFP_TAHFM	DOK	DLDP (2133), GGTFAH (2851), GGTKA (1709), GGTUMG (2855)	
DFP_TANKL	DOK	BBSTNSAD (210), DTANKL (1967)	
DFP_TASR	DOK	BGTMPK (1181)	
DFP_TAVDK	DOK	BGTMPK (1181)	
DFP_TES	EIN	BGLSUOFFS (5311), BGRLFG (5156), COMDTES (1984), DCV (3080), DDYLSU (5393), DICLSU (5326), DKATSPEB (2603), DLDP (2133), DLDR (1484), DLLR (477), DLLRIR (5177), DLSAHK (2640), DMDSTP (2986), DTEIR (5218), DTEV (2001), DTEVEB (2030), DTEVPAS (5041), LRHKEB (1508)	NLKO (291)
DFP_TESF	DOK	DLDP (2133), DLDPSV (2733), DTDW (5039)	
DFP_TESG	DOK	DLDP (2133), DTDW (5039)	
DFP_TESXF	DOK	DLDP (2133)	
DFP_TEVE	EIN	BGLSUOFFS (5311), DCV (3080), DDYLSU (5393), DKATSPEB (2603), DLDP (2133), DLLR (477), DLLRIR (5177), DLSAHK (2640), DMDSTP (2986), DTEVE (2045), DTEVEB (2030), TEEB (397)	NLKO (291)
DFP_TEVE2	DOK	BGLSUOFFS (5311)	
DFP_THM	DOK	GGTFM (2819)	
DFP_TKA	DOK	BGTPABG (2410), BKS (1892), GGTFM (2819), GGTKA (1709), GGTUMG (2855)	
DFP_TKAC	DOK	GGTKA (1709)	
DFP_TLDTEV	DOK	COMDTES (1984)	
DFP_TM	DOK	ATM (2286), ATR (2793), BBKH (2756), BBKW (2766), BBSTNSAD (210), BGTABST (3049), BGTFUELM (2886), BGTMPK (1181), BGTMSV (1865), BGTOCH (2871), BGTOSPM (2875), BKS (1892), DLDP (2133), DLLR (477), DLLRIR (5177), DLSH (2680), DTEVEB (2030), EVAPDEN (5222), GGTFA (2860), GGTFM (2819),-KOMRH (2771), LDRLMX (1471), NSHTI (463), STADAP (194)	
DFP_TMKI	DOK	LDRLMX (1471)	
DFP_TOL	DOK	BKS (1892), GGTFM (2819), LDRLMX (1471)	
DFP_TUM	DOK	BGTABST (3049), BGTOSPM (2875), BKS (1892), DLDP (2133), DSUVR (5209), DTEVEB (2030), GGTUMG (2855)	
DFP_UB	DOK	BBSTNSAD (210), DLSAHK (2640), DNWSZF (1443), DSUVR (5209), DTEVEB (2030), GGUBHR (3410), STADAP (194)	
DFP_UBR	DOK	DLSVE (5426), FLSUBB (5342), GGUBHR (3410)	
DFP_ULSU	DOK	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), DPLLSU (5432), DULSU (5455), FLSUBB (5342)	
DFP_ULSU2	DOK	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), DPLLSU (5432), DULSU (5455), FLSUBB (5342)	
DFP_UVSE	DOK	DLDUV (1546), DLDUVSE (1550), DMDSTP (2986)	
DFP_VAR	DOK	DVARLC (179)	
DFP_VFZ	DOK	ATM (2286), BGPU (1065), BGTFUELM (2886), BGTOSPM (2875), DLDP (2133), DLLR (477), DLLRIR (5177), DMDDLU (2903), DMDLU (2910), DMDLUA (2924), DMDSTP (2986), DTEVEB (2030), GGTFA (2860), GGTFM (2819), GGTUMG (2855), GGUBHR (3410), I14230APPL_SHTRP_CORD (4925), LLRNFA (437), NMAXOH (337), NMAXS (356), STADAP (194)	
DFP_WATLB	DOK	LDRSTKO (1542)	
DFP_WGUDE	DOK	LDRSTKO (1542)	
dfr2_w	LOK	LRS (5261)	
dfr_w	LOK	LRS (5261)	
dfrai2_w	LOK	DKVS (1787)	
dfrai_w	LOK	DKVS (1787)	
dfrat_w	AUS	LRA (1746)	DKVS (1787)
dfratt2_w	LOK	LRA (1746)	
dfratt_w	LOK	LRA (1746)	
dfrfke2_w	EIN		BGLAMOD (5245)
dfrfke_w	EIN		BGLAMOD (5245)
dfrhke2_w	EIN		BGLAMOD (5245)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
dfrhke_w	EIN		BGLAMOD (5245)
dfrm2_w	AUS	LRA (1746)	DKVS (1787)
dfrm_w	AUS	LRA (1746)	DKVS (1787)
dfrmbmx_w	LOK	LRA (1746)	
dfrmf2_w	LOK	DKVS (1787)	
dfrmf_w	LOK	DKVS (1787)	
dfrmin2_w	LOK	LRS (5261)	
dfrmin_w	LOK	LRS (5261)	
dfrmn_w	AUS	LRS (5261)	
dfrmnms2_w	LOK	LRS (5261)	
dfrmnms_w	LOK	LRS (5261)	
dfrmx_w	LOK	LRS (5261)	
dfrmxf_w	LOK	LRA (1746)	
dfrmxq_w	LOK	LRA (1746)	
dfrpr2_w	LOK	LRS (5261)	
dfrpr_w	LOK	LRS (5261)	
dfrsna2_w	LOK	DICLSU (5326)	
dfrsna_w	LOK	DICLSU (5326)	
dfrza2_w	AUS	BGLAMOD (5245)	DDYLSU (5393), DICLSU (5326), DPLLSU (5432), LRS (5261)
dfrza_w	AUS	BGLAMOD (5245)	DDYLSU (5393), DICLSU (5326), DPLLSU (5432), LRS (5261)
dfrzaf2_w	AUS	BGLAMOD (5245)	LRS (5261)
dfrzaf_w	AUS	BGLAMOD (5245)	LRS (5261)
dfrzaff2_w	LOK	BGLAMOD (5245)	
dfrzaff_w	LOK	BGLAMOD (5245)	
dfrzapr_w	LOK	BGLAMOD (5245)	
dfrzhub2_w	LOK	DDYLSU (5393)	
dfrzhub_w	LOK	DDYLSU (5393)	
dfrzold2_w	LOK	DDYLSU (5393)	
dfrzold_w	LOK	DDYLSU (5393)	
dfseresz	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
dfuelanh_w	LOK	BGFKMS (738)	
dfuelanp_w	LOK	BGFKMS (738)	
dfuelsan_w	AUS	BGFKMS (738)	DDKV (1061), DLDUV (1546), DSUVR (5209), DTEV (2001)
dgafram_w	AUS	DEGFE (802)	
dgpvdkds_w	AUS	BGDPVDK (1522)	LDRDAEAD (1523)
dgrdpvdk_w	LOK	LDREG (1493)	
dhrilsu2_w	EIN		GGRTLSU (5357)
dhrilsu_w	EIN		GGRTLSU (5357)
diffbks2_w	LOK	BGLAMBDA (5306)	
diffbks_w	LOK	BGLAMBDA (5306)	
DiffIO_rTrqDfftl	AUS	SWADP_VEH (5116)	DIFF_TRQRAT (3198)
DiffIO_stCfg	AUS	SWADP_VEH (5116)	DIFF_PLAUSPRTTRQ (3195), DIFF_TRQRAT (3198)
DiffIO_trqPrtDfftl	AUS	SWADP_VEH (5116)	DIFF_PLAUSPRTTRQ (3195)
difftmta	LOK	BGTFUELM (2886)	
difftmtans	LOK	BGTMSV (1865)	
difftmtfl	LOK	BGTMSV (1865)	
dikakb_w	LOK	DTEV (2001)	
dikakbf_w	LOK	DTEV (2001)	
DINH_stClctFld_mp	AUS	DINH (5051)	
DINH_stFld	AUS	DINH (5051)	DIUMPR (5068)
DINH_xFIDObsvInh_mp	AUS	DINH (5051)	
DINH_xFIDObsvRls_mp	AUS	DINH (5051)	
DINH_xWhy	AUS	DINH (5051)	
dipqr	LOK	GGO2LSU (5349)	
DIUMPR_ctDenom	AUS	DIUMPR (5068)	
DIUMPR_ctGenDenom	AUS	DIUMPR (5068)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
DIUMPR_ctIgn	AUS	DIUMPR (5068)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
DIUMPR_ctNum	AUS	DIUMPR (5068)	
DIUMPR_Den	AUS	DIUMPR (5068)	
DIUMPR_Num	AUS	DIUMPR (5068)	
DIUMPR_numIndGrp	AUS	DIUMPR (5068)	
DIUMPR_rMBGrp	AUS	DIUMPR (5068)	
DIUMPR_rValRatMin	AUS	DIUMPR (5068)	
DIUMPR_St	AUS	DIUMPR (5068)	
DIUMPR_state	AUS	DIUMPR (5068)	
DIUMPR_stEnaDenom	AUS	DIUMPR (5068)	
DIUMPR_-stFldGenDenom_mp	AUS	DIUMPR (5068)	
DIUMPR_tiEngOpCum	AUS	DIUMPR (5068)	
DIUMPR_tiIdl	AUS	DIUMPR (5068)	
DIUMPR_tiSigActv	AUS	DIUMPR (5068)	
DIUMPR_tiVehSpdCum	AUS	DIUMPR (5068)	
dkeepwrnl	AUS	BGDVE (919)	
dkfpanznlc	LOK	BGDVE (919)	
dklagerc	LOK	ADVE (890)	
dkldfpwm_w	LOK	DTEVEB (2030)	
dkpest	LOK	DBKSE (1928)	
dkpsrmh_w	AUS	BGFKMS (738)	BGMSDK (1034), FUEDK (866)
dkpstg_w	AUS	ATCTDCPOV (887), BGDVE (919)	GGDVE (1008)
dkpstgv_w	LOK	BGWDKBA (1022)	
dkractr	LOK	DKRA (2283)	
dkrksanf	AUS	GGKR (2265), IKCCPOV (2252), IKCOV (2108)	KNDETCONTROL (4396)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
dkstaa_w	LOK	STADAP (194)	
dkstaamn_w	LOK	STADAP (194)	
dkstaamx_w	LOK	STADAP (194)	
dkvbde_s	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
dlafc2_w	EIN		LRSHKOUT (3519)
dlafc_w	EIN		LRSHKOUT (3519)
dlafhir2_w	LOK	DPLLSU (5432)	
dlafhir_w	LOK	DPLLSU (5432)	
dlafi2_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRSHKOUT (3519)
dlafi_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRSHKOUT (3519)
dlahc2_w	AUS	LRHKC (272)	LRSHKOUT (3519)
dlahc_w	AUS	LRHKC (272)	LRSHKOUT (3519)
dlahi2_l	LOK	LRHKC (272)	
dlahi2_w	AUS	LRHKC (272)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
dlahi_l	LOK	LRHKC (272)	
dlahi_w	AUS	LRHKC (272)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
dlahico2_w	AUS	LRHKC (272)	DLSSA (2445), LRSHKOUT (3519)
dlahico_w	AUS	LRHKC (272)	DLSSA (2445), LRSHKOUT (3519)
dlahip2_w	AUS	BGLSUOFFS (5311)	DPLLSU (5432)
dlahip_w	AUS	BGLSUOFFS (5311)	DPLLSU (5432)
dlahipi2_w	LOK	DPLLSU (5432)	
dlahipi_w	LOK	DPLLSU (5432)	
dlahkab2_w	LOK	LRHKC (272)	
dlahkab_w	LOK	LRHKC (272)	
dlahp2_w	AUS	LRHKC (272)	
dlahp_w	AUS	LRHKC (272)	
dlahpco2_w	AUS	LRHKC (272)	
dlahpco_w	AUS	LRHKC (272)	
dlahpq	LOK	LRHKC (272)	
dlahpq2	LOK	LRHKC (272)	
dlamatr2_w	AUS	ATR (2793)	LAMBTS (2804)
dlamatr_w	AUS	ATR (2793)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LAMBTS (2804)
dlambssa_w	LOK	LAMBTS (2804)	
dlambts_w	LOK	LAMBTS (2804)	
dlami2_w	LOK	DDYLSU (5393)	
dlami_w	LOK	DDYLSU (5393)	
dlamix2_w	LOK	DDYLSU (5393)	
dlamix_w	LOK	DDYLSU (5393)	
dlamka2_w	LOK	LRSKA (5462)	
dlamka_w	LOK	LRSKA (5462)	
dlams2_w	LOK	DLSAHK (2640)	
dlams_w	LOK	DLSAHK (2640)	
dlamsbgr	LOK	TESKSOL (4540)	
dlamss2_w	LOK	DDYLSU (5393)	
dlamss_w	LOK	DDYLSU (5393)	
dlamst2_w	LOK	TELAM (4531)	
dlamst_w	LOK	TELAM (4531)	
dlamsx2_w	LOK	DDYLSU (5393)	
dlamsx_w	LOK	DDYLSU (5393)	
dlamza2_w	AUS	BGLAMOD (5245)	
dlamza_w	AUS	BGLAMOD (5245)	
dlaofsa2_w	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
dlaofsa_w	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
dlaq2_w	LOK	BGLAMBDA (5306)	
dlaq_w	LOK	BGLAMBDA (5306)	
dlaqeth	EIN		BGLAMBDA (5306)
dlaqeth2	EIN		BGLAMBDA (5306)
dlaqhmm	LOK	BGLAMBDA (5306)	
dlaqhmm2	LOK	BGLAMBDA (5306)	
dlaqhom	LOK	BGLAMBDA (5306)	
dlaqhom2	LOK	BGLAMBDA (5306)	
dlaqsch	LOK	BGLAMBDA (5306)	
dlaqsch2	LOK	BGLAMBDA (5306)	
dlasfk2_w	EIN		LRSHKOUT (3519)
dlasfk_w	EIN		LRSHKOUT (3519)
dlashk2_w	AUS	LRHKC (272)	LRHKEB (1508), LRSHKOUT (3519)
dlashk_w	AUS	LRHKC (272)	LRHKEB (1508), LRSHKOUT (3519)
dlashki2_w	LOK	LRHKC (272)	
dlashki_w	LOK	LRHKC (272)	
dlashkp2_w	LOK	LRHKC (272)	
dlashkp_w	LOK	LRHKC (272)	
dlaskat2_w	AUS	LRHKC (272)	
dlaskat_w	AUS	LRHKC (272)	
dlaso	AUS	LRS (5261)	BGLAMOD (5245)
dlaso2	AUS	LRS (5261)	BGLAMOD (5245)
dlasoffv	EIN		LRS (5261)
dlasoffv2	EIN		LRS (5261)
dlasokat	AUS	LRHKC (272)	LRS (5261)
dlasokat2	AUS	LRHKC (272)	LRS (5261)
dlastrm2_w	AUS	LRSHKOUT (3519)	BGLSUOFFS (5311)
dlastrm_w	AUS	LRSHKOUT (3519)	BGLSUOFFS (5311)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
dlatr2_w	LOK	ATR (2793)	
dlatr_w	LOK	ATR (2793)	
dlatri2_w	LOK	ATR (2793)	
dlatri_w	LOK	ATR (2793)	
dlatrmc2_w	AUS	LRSHKOUT (3519)	BGLAMOD (5245), BGLSUOFFS (5311), LRS (5261)
dlatrmc_w	AUS	LRSHKOUT (3519)	BGLAMOD (5245), BGLSUOFFS (5311), LRS (5261)
dlatrmi2_w	AUS	LRSHKOUT (3519)	BGLSUOFFS (5311)
dlatrmi_w	AUS	LRSHKOUT (3519)	BGLSUOFFS (5311)
dlatrmo2_w	AUS	BGLSUOFFS (5311)	BGLAMBDA (5306), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DPLLSU (5432), L-R2SV (2591)
dlatrmo2c	EIN		LR2SV (2591)
dlatrmo_w	AUS	BGLSUOFFS (5311)	BGLAMBDA (5306), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DPLLSU (5432), L-R2SV (2591)
dlatrmoc	EIN		LR2SV (2591)
dlatrnl2_w	LOK	ATR (2793)	
dlatrnl_w	LOK	ATR (2793)	
dlatrp2_w	LOK	ATR (2793)	
dlatrp_w	LOK	ATR (2793)	
dlbksi_w	AUS	LBKFGS (1216)	
dldrerst_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
dldrhest_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
dlrbatkp_w	LOK	ADVE (890)	
dlrd	LOK	ADVE (890)	
dlrdant_w	LOK	ADVE (890)	
dlrdsv_w	LOK	ADVE (890)	
dlrdsw_w	LOK	ADVE (890)	
dlrfrat_w	LOK	LRA (1746)	
dlrhaftak	LOK	ADVE (890)	
dlri	LOK	ADVE (890)	
dlriamax	LOK	ADVE (890)	
dlriant_l	LOK	ADVE (890)	
dlriant_w	LOK	ADVE (890)	
dlrihaftc	LOK	ADVE (890)	
dlrikl_w	LOK	ADVE (890)	
dlriklst_w	LOK	ADVE (890)	
dlrini_w	LOK	ADVE (890)	
dlrkomp	LOK	ADVE (890)	
dlrmxt	AUS	BGDVE (919)	
dlrndif_w	LOK	ADVE (890)	
dlrp	LOK	ADVE (890)	
dlrpant_l	LOK	ADVE (890)	
dlrpidc_w	LOK	ADVE (890)	
dlrpidrc_w	LOK	ADVE (890)	
dlrrast	LOK	ADVE (890)	
dlrrie	LOK	BGLAMBDA (5306)	
dlrspid_w	AUS	ADVE (890), ATCTDCPOV (887)	BGDVE (919), HT2KTDVE (1019), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
dlshkmi2_w	LOK	LRHKC (272)	
dlshkmi_w	LOK	LRHKC (272)	
dlshkmp2_w	LOK	LRHKC (272)	
dlshkmp_w	LOK	LRHKC (272)	
dlurs_w	LOK	DMDDLU (2903)	
dlutsk_w	AUS	DMDADAP (3510)	DMDDLU (2903)
dmakrl	LOK	GGKR (2265)	
dman_w	AUS	MDANF (365)	
dmand_w	LOK	MDANF (365)	
dmani_w	LOK	MDANF (365)	
dmanl_w	AUS	MDANF (365)	
dmanlb_w	LOK	MDANF (365)	
dmanp_w	LOK	MDANF (365)	
dmanvb_w	LOK	MDANF (365)	
dmar_w	AUS	MDARE (414), TDARMDOV (408)	
dmarmx_w	LOK	MDARE (414)	
dmaufn_w	AUS	MDZW (516)	
dmaufr_w	AUS	MDZW (516)	
dmdafmb	AUS	DMDMON (3032)	PROJCONFDOC (81)
dmdevab	LOK	AEVAB (1690)	
dmdlfmb	AUS	DMDMON (3032)	PROJCONFDOC (81)
dmdmilst	AUS	DMDMON (3032)	
dmdsegl_w	AUS	DMDTSB (3046)	
dmdsfmb	AUS	DMDMON (3032)	
dmdsfmb_w	EIN		PROJCONFDOC (81)
dmkr_w	LOK	BGTURB (1536)	
dmkrhdef_w	LOK	BKS (1892)	
dmkrhdev_w	AUS	VSTMSV (1867)	BKS (1892), DBKS (1916)
dmletan_w	EIN	DTEV (2001)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
dmletanf_w	EIN	DTEV (2001)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
dmletanu_w	LOK	DTEV (2001)	
dmllr_w	AUS	SPDGOV2ME (709)	BDEMEN (247), BDEMUS (333), TMOEIOV (564)
dmllri_w	AUS	ETSOV (576), SPDGOV2ME (709)	DLLR (477), DTEV (2001), DTEVEB (2030), I14230APPL_RDLI_MVALS (-4851), PROJCONFDOC (81)
dmllrizs_w	LOK	DTEVEB (2030)	
dmln_w	LOK	DTEV (2001)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
dmlnzs_w	LOK	DTEV (2001)	
dmlwhs_w	EIN		MDFUE (509)
dmnmxi_w	LOK	NMAXMD (349)	
dmnmxp_w	LOK	NMAXMD (349)	
dmobi_w	LOK	MDANF (365)	
dmobp_w	LOK	MDANF (365)	
dmobpi_w	LOK	MDANF (365)	
dmpid_w	LOK	MDANF (365)	
dmrac	AUS	THS2ME (2058)	LLRMR (430)
dmral_w	LOK	MDANF (365)	
dmran_w	AUS	MDANF (365)	LLRMR (430)
dmrasm_w	LOK	LLRMR (430)	
dmrdagr_w	EIN		MDTRIP (391)
dmrdegfe_w	EIN		MDTRIP (391)
dmrdkt_w	AUS	DKATSP (808)	MDTRIP (391)
dmrdnw_w	AUS	NWSFAT (1323)	MDTRIP (391)
dmrdsls_w	EIN		MDTRIP (391)
dmresb_w	AUS	LLRMR (430)	
dmresll_w	LOK	LLRMR (430)	
dmresto_w	AUS	LLRMR (430)	
dmresub_w	LOK	LLRMR (430)	
dmrezla_w	EIN		MDTRIP (391)
dmrfs_w	EIN		MDFUE (509)
dmrgen_w	EIN		LLRMR (430)
dmrkh	AUS	KOMRH (2771)	DMDTSB (3046)
dmrkh_w	AUS	KOMRH (2771)	ATR (2793), DMDLU (2910), LAMBTS (2804), MDBAS (548), MDFUE (509), MED2ECT (2817), ZWMIN (2082)
dmrkhmn_w	EIN		MED2ECT (2817)
dmrkrie_w	EIN		LLRMR (430)
dmrkt_w	AUS	MDTRIP (391)	
dmrlasf_w	EIN		MDTRIP (391)
dmrlash_w	AUS	DLSAHK (2640)	MDTRIP (391)
dmrlf	AUS	THS2ME (2058)	LLRMR (430)
dmrllr_w	AUS	LLRMR (430)	
dmrlsf_w	EIN		MDTRIP (391)
dmrlsh_w	AUS	DLSH (2680)	MDTRIP (391)
dmrlsv_w	AUS	DDYLSU (5393)	MDTRIP (391)
dmrlws_w	AUS	VEHMOT2ME (2053)	LLRMR (430)
dmrmx_w	AUS	ETSPTH2ME (732)	ESDSDLUT (215)
dmrnw_w	LOK	LLRMR (430)	
dmrpsp	EIN		LLRMR (430)
dmrte_w	AUS	TESIGOUT (2247)	MED2FPC (2050)
dmrwan	AUS	PT2ME (2056)	LLRMR (430)
dmsdkugd_w	AUS	BGMSDK (1034)	BGFKMS (738)
dmsdkugp_w	LOK	BGMSDK (1034)	
dmsdugoa_w	LOK	BGMSDK (1034)	
dmsfue_w	LOK	BGMSDKS (842)	
dmskh_w	EIN		MED2ECT (2817)
dmsnte_w	AUS	DTEV (2001)	BGFKMS (738)
dmstes_w	LOK	TEMSSOLS (524)	
dmsvvdp_w	AUS	BGRLFGZS (1170)	BGMSHMDK (1195)
dmswoll_w	LOK	DTEV (2001)	
dmvad_w	AUS	TRQMOD2ME (730)	DTEV (2001), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
dmvadfk_w	AUS	TRQMOD2ME (730)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
dmvadfs_w	AUS	TRQMOD2ME (730)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
dmvadko_w	AUS	TRQMOD2ME (730)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
dmvadll_w	AUS	TRQMOD2ME (730)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
dmvllrsu_w	LOK	LLRMR (430)	
dn_w	AUS	ETSOV (576), SPDGOV2ME (709)	DTEVEB (2030), LLRMR (430), MDANF (365)
dnabsak_w	LOK	MDASG (373)	
dnani_w	LOK	MDANF (365)	
dnasg_w	LOK	MDASG (373)	
dnasgabs_w	LOK	MDASG (373)	
dnasgl_w	LOK	MDASG (373)	
dnburns_w	LOK	STADAP (194)	
dnmot_w	AUS	EPM_SWADP (4200)	ESSTT (1608), MDANF (365), STADAP (194)
dnmotaou_w	LOK	AOUV (5486)	
dnmotdae_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
dnmotgr_w	LOK	AOUV (5486)	
dnmtdae_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
dnobs_w	LOK	MDANF (365)	
dnregl_w	LOK	MDANF (365)	
dns	AUS	LLRNSNF (442)	DLLR (477), LLRMR (430), MDARE (414), PROJCONFDOC (81)
dnsa	LOK	BBSAFG (234)	
dnsi_w	LOK	NMAXMD (349)	
dnsolasg_w	LOK	MDASG (373)	
dnsolzkst	LOK	LLRNSNF (442)	
dnststacko	AUS	NSTST (470)	NSKO (473)
dnststmin	AUS	NSTST (470)	LLRNSTAT (449)
dofmsnd2_w	LOK	DCV (3080)	
dofmsndk_w	LOK	DCV (3080)	
DOGov_trqLead	AUS	MDANF (365)	SPDGOV_TRQCALC (702)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
DOGov_trqSet	AUS	MDANF (365)	SPDGOV_TRQCALC (702)
dora2_w	LOK	DKVS (1787)	
dora_w	LOK	DKVS (1787)	
dorat_w	AUS	LRA (1746)	DKVS (1787)
doratt2_w	LOK	LRA (1746)	
doratt_w	LOK	LRA (1746)	
dpabnav2_w	LOK	BGPABG (2395)	
dpabnav_w	LOK	BGPABG (2395)	
dpabvhk2_w	LOK	BGPABG (2395)	
dpabvhk_w	LOK	BGPABG (2395)	
dpabvuk2_w	LOK	BGPABG (2395)	
dpabvuk_w	LOK	BGPABG (2395)	
dpabvvk2_w	LOK	BGPABG (2395)	
dpabvvk_w	LOK	BGPABG (2395)	
dpbksoll_w	LOK	BKS (1892)	
dpbkvu_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
dpdkllkm_w	AUS	BGVERD (1534)	LDREG (1493)
dphk2k1_w	AUS	RKTI (1674)	ADAPUF (3948)
dphp2k1_w	AUS	RKTI (1674)	ADAPUF (3948)
dphxxs1_w	AUS	RKTI (1674)	ADAPUF (3948)
dplk_w	AUS	BGPVLLK (1097)	
dplsol_w	LOK	LDREG (1493)	
dplsolv_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
dplsplsdn	LOK	DLDR (1484)	
dppraed_w	LOK	LDREG (1493)	
dpr_w	LOK	MDBGRMOT (338)	
dprpbr_um	LOK	MOFRKTI (4047)	
dprpbr_ur	LOK	MOFRKTI (4047)	
dprpbrx_w	EIN	RKTI (1674)	PROJCONFDOC (81)
dprsoll_w	LOK	VSTMSV (1867)	
dprsolsy_w	LOK	VSTMSV (1867)	
dprstt_w	LOK	HDRPIST (1956)	
dprsttf_w	LOK	HDRPIST (1956)	
DPS_ANWSE	DOK	DNWSE (5188)	
DPS_ANWSE2	DOK	DNWSE (5188)	
DPS_ENWSE	DOK	DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366)	
DPS_ENWSE2	DOK	DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366)	
dps_hshe	DOK	DHLSHKE (2637)	
dps_hshe2	DOK	DHLSHKE (2637)	
DPS_HSVE	DOK	DHRLSUE (5323)	
DPS_HSVE2	DOK	DHRLSUE (5323)	
DPS_KPESE	DOK	DBKSE (1928)	
dps_lde	DOK	DLDE (1479)	
DPS_LDE2	DOK	DLDE (1479)	
dps_ldpe	DOK	DLDPE (2783)	
DPS_MTRE	DOK	DMTRE (3076)	
dps_teve	DOK	DTEVE (2045)	
dps_uvse	DOK	DLDUVSE (1550)	
dpsc1k1_w	AUS	RKTI (1674)	ADAPUF (3948)
dpsfdhfb_w	LOK	BGRLP (1204)	
dpsfg_w	AUS	ADCADAP (5120), IKCFSOV (2114), IKCOV (-2108)	BBKR (2116)
dpsfghfm_w	LOK	DLDR (1484)	
dpshxk1_w	AUS	RKTI (1674)	
dpskrmx_w	LOK	BBKR (2116)	
dpskxa1_w	AUS	RKTI (1674)	
dpslmds_w	LOK	BGADAP (5130)	
dpslmdsf_w	LOK	BGADAP (5130)	
dpslpalt_w	LOK	BGRLP (1204)	
dpsmxscs	AUS	IGCFSOV (2063), ZUESCH (2068)	
dpsnavg2_w	LOK	BGPABG (2395)	
dpsnavg_w	LOK	BGPABG (2395)	
dpsolfil_w	LOK	LDREG (1493)	
dpspu	LOK	BBBO (1742)	
dpsrfdhf_w	LOK	BGRLP (1204)	
dpsrfg_w	AUS	BGRL (5148)	ADCADAP (5120), BGRLP (1204)
dpsrfgk_w	LOK	BGRLP (1204)	
dpsrfgmh_w	AUS	BGRLFG (5156)	BGRL (5148), BGRLP (1204)
dpsrfgmp_w	AUS	BGRLFG (5156)	BGRL (5148)
dpsrfmp_w	LOK	BGRLP (1204)	
dpsrg_w	EIN		BGRLFG (5156)
dpsrlpm_w	LOK	BGRLP (1204)	
dpsrmh_w	LOK	BGRLFG (5156)	
dpsrmoan_w	LOK	BGMSDK (1034)	
dpsrmoax_w	LOK	BGMSDK (1034)	
dpsrpps_w	LOK	BGRLP (1204)	
dpsrus_w	EIN	MDASG (373)	PROJCONFDOC (81)
dpsu_w	AUS	MDVERMOT (425)	PROJCONFDOC (81)
dptemp_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
dpturb_w	AUS	BGTURB (1536)	LDREG (1493)
dpu_w	LOK	DLDP (2133)	
dpulbkps_w	AUS	GGLBK (1241)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
dpulufi_w	LOK	BGVERD (1534)	
dpupsrof_w	LOK	BGDSAD (1184)	
dpupvdof_w	LOK	BGDSAD (1184)	
dpusr2of_w	LOK	BGDSAD (1184)	
dpuv2vof_w	LOK	BGDSAD (1184)	
dpuvd2of_w	LOK	BGDSAD (1184)	
dpv_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
dpvdk_w	AUS	LDREG (1493)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LDRDAEAD (1523)
dpvdkdae_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
dpvdkdwg_w	LOK	LDREG (1493)	
dpvdki_w	LOK	LDREG (1493)	
dpvdkloc_w	LOK	LDREG (1493)	
dpvdkm_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
dpvdkms_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
dpvdkpm_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
dpvdksum_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
dpvdktmp_w	LOK	LDREG (1493)	
dpvdkwg_w	LOK	LDREG (1493)	
dpvdmw_w	LOK	BGRLFGZS (1170)	
dpvvof_w	LOK	BGDSAD (1184)	
dpwrsvc	AUS	ADVE (890)	
dqatmhx2_w	LOK	ATMHEX (5482)	
dqatmhx_w	LOK	ATMHEX (5482)	
drinlsu2_w	LOK	GGRTLSU (5357)	
drinlsu_w	LOK	GGRTLSU (5357)	
drkuk_w	LOK	ESUK (1616)	
drl_w	AUS	BGRL (5148)	BGRLSOL (853)
drlas_w	AUS	BGRLG (1175)	BGLSUOFFS (5311), LRHKEB (1508)
drldvls_w	EIN		MDBAS (548)
drlfte_w	LOK	DTEV (2001)	
drlhkf_w	LOK	LRHKEB (1508)	
drlldp_w	LOK	DLDP (2133)	
drlm_w	LOK	BGMSDKS (842)	
drlmaxo	EIN		LDRLMX (1471)
drlp_w	AUS	BGRLP (1204)	
drlsf_w	LOK	IGCCPOV (2098), ZUESZ (2100)	
drlsolmf_w	LOK	FUEDKSA (875)	
drlsolrl_w	LOK	LAMKO (1578)	
drlwoll_w	LOK	DTEV (2001)	
drmldkt2_w	LOK	DKATSPEB (2603)	
drmldkt_w	LOK	DKATSPEB (2603)	
DrvPrgLmp_st	AUS	DRVPRGLMP_DD (4843)	DRVPRGSWT_VD (4838), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
DrvPrgLmp_stPs_mp	LOK	DRVPRGLMP_DD (4843)	
DrvPrgSwt_bAllw	AUS	DRVPRGSWT_VD (4838)	
DrvPrgSwt_bChngActv	AUS	DRVPRGSWT_VD (4838)	
DrvPrgSwt_bCurrNeutr	AUS	DRVPRGSWT_VD (4838)	
DrvPrgSwt_bDesNeutr	AUS	DRVPRGSWT_VD (4838)	
DrvPrgSwt_bDrvPrgAvl	EIN		ENGECU_CHRSM (192)
DrvPrgSwt_bOffrd	EIN		FRMAPPL_STD_ENG (4724)
DrvPrgSwt_bSprt	AUS	DRVPRGSWT_VD (4838)	ASDRF_LEAD (615), ASDRF_SELPAR (629)
DrvPrgSwt_bWntr	AUS	DRVPRGSWT_VD (4838)	ACCPED_DOGOV (3597), ASDRF_LEAD (615), ASDRF_SELPAR (629),- I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NMAXS (356)
DrvPrgSwt_bWntrActv	AUS	DRVPRGSWT_VD (4838)	ENGECU_ENG10MS (4595), FRMAPPL_STD_ENG (4724), NMAXS (356)
DrvPrgSwt_fac	AUS	DRVPRGSWT_VD (4838)	NMAXS (356)
DrvPrgSwt_num	AUS	DRVPRGSWT_DD (4836)	DRVPRGLMP_DD (4843), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
DrvPrgSwt_numCurr	AUS	DRVPRGSWT_VD (4838)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
DrvPrgSwt_numCurr_-mp	AUS	DRVPRGSWT_VD (4838)	
DrvPrgSwt_-numCurrCAN	EIN		ENGECU_CHRSM (192)
DrvPrgSwt_numCurrIdx	AUS	DRVPRGSWT_VD (4838)	
DrvPrgSwt_numDes	AUS	DRVPRGSWT_VD (4838)	MOFDRDEM (4128)
DrvPrgSwt_numDesIdx	AUS	DRVPRGSWT_VD (4838)	
DSCHED_DynPrio	AUS	DSCHED (5058)	
DSCHED_idxWTTAct	LOK	DSCHED (5058)	
DSCHED_PhysPrio	AUS	DSCHED (5058)	
DSCHED_RmpPrio	AUS	DSCHED (5058)	
DSCHED_St	AUS	DSCHED (5058)	
DSCHED_TiActv	AUS	DSCHED (5058)	
DSCHED_TiPas	AUS	DSCHED (5058)	
DSCHED_tiWTT	AUS	DSCHED (5058)	
DSCHED_WhyExcl	AUS	DSCHED (5058)	
dsdlioId_w	LOK	ESNSAD (206)	
dsdluts_w	AUS	ESDSDLUT (215)	ESNSAD (206)
dsdlutsi_w	LOK	ESNSAD (206)	
DSM_DisblMode_mp	EIN	DSM_CONF (5081)	DFC (4998)
DSM_ECUId_mp	LOK	DSM_CONF (5081)	
DSM_lTotDst_mp	LOK	DSM_CONF (5081)	
DSM_nEng_mp	EIN	DSM_CONF (5081)	DIUMPR (5068)
DSM_pEnv_mp	EIN	DSM_CONF (5081)	DIUMPR (5068)
DSM_rAPP_mp	EIN	DSM_CONF (5081)	DIUMPR (5068)
DSM_stFadeOut	AUS	DSMAPPL_FADEOUT (5078)	BUSDIAG_BUSOFF (4812), DSM_CONF (5081)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
DSM_stPostDrive	AUS	DSMAUX (5047)	
DSM_stReInit	AUS	DSMAUX (5047)	
DSM_stStrEnd_mp	EIN		DSMAUX (5047)
DSM_stStrtEnd_mp	LOK	DSM_CONF (5081)	
DSM_stWiggle_mp	LOK	DSM_CONF (5081)	
DSM_tEngDS_mp	EIN	DSM_CONF (5081)	DSMAUX (5047)
DSM_tEnv_mp	EIN	DSM_CONF (5081)	DIUMPR (5068)
DSM_vVeh_mp	EIN	DSM_CONF (5081)	DIUMPR (5068)
DSMAUX_ctWUC	AUS	DSMAUX (5047)	PROJCONFDOC (81)
DSMAUX_DTRG	AUS	DSMAUX (5047)	
DSMAUX_stStrtEnd	AUS	DSMAUX (5047)	
DSMAUX_tClntStrt	AUS	DSMAUX (5047)	
DSMDur_ctDFES1	AUS	DSMDUR (5024)	
DSMDur_ctDFES2	AUS	DSMDUR (5024)	
DSMDur_ctGlb	AUS	DSMDUR (5024)	PROJCONFDOC (81)
DSMDur_stGlb	AUS	DSMDUR (5024)	
DSMRdy_Ct	AUS	DSMRDY (5027)	
DSMRdy_stEnvDisbl	AUS	DSMRDY (5027)	
DSMRdy_stFldDisbl	AUS	DSMRDY (5027)	
DSMRdy_stGrpAct	AUS	DSMRDY (5027)	
DSMRdy_stGrpLock	AUS	DSMRDY (5027)	
DSMRdy_stGrpRdy	AUS	DSMRDY (5027)	
DSMRdy_-stGrpRdyDFES	AUS	DSMRDY (5027)	
DSMRdy_-stGrpRdyScan	AUS	DSMRDY (5027)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
DSMRdy_stGrpSup	AUS	DSMRDY (5027)	
DSMRdy_Why	AUS	DSMRDY (5027)	
DSMRdy_WhyEnvCond	AUS	DSMRDY (5027)	
DSMRdy_WhyFldInh	AUS	DSMRDY (5027)	
DSMRdy_xPId1	AUS	DSMRDY (5027)	
DSMRdy_xPId41	AUS	DSMRDY (5027)	PROJCONFDOC (81)
Dspl_bCrCtlVelPrs	AUS	DSPLECU_DSPL (4578)	COMCIL_CO (4820), CRCTL_GOV (3452)
Dspl_bDoorDrvOpn	AUS	GWECU_DSPL (4660)	
Dspl_bDrvDoorOpn	EIN		BKS (1892)
Dspl_bFlTnk	AUS	DSPLECU_DSPL (4578)	COMCIL2ME (4816)
Dspl_bHoodOpn	AUS	GWECU_DSPL (4660)	
Dspl_-bOilWrnThresOfsExs	AUS	DSPLECU_DSPL (4578)	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)
Dspl_bT15OffRst	AUS	DSPLECU_DSPL (4578)	
Dspl_bVelInMiles	AUS	DSPLECU_DSPL (4578)	FRMAPPL_STD_ENG (4724)
Dspl_bVelInMilesDrvSel	AUS	DSPLECU_DSPL (4578)	
Dspl_bWiper	AUS	GWECU_DSPL (4660)	
Dspl_lMlg	AUS	DSPLECU_DSPL (4578)	
Dspl_tiDay	AUS	DSPLECU_DSPL (4578)	
Dspl_tiHour	AUS	DSPLECU_DSPL (4578)	
Dspl_tiMinute	AUS	DSPLECU_DSPL (4578)	
Dspl_tiMonth	AUS	DSPLECU_DSPL (4578)	
Dspl_tiScnd	AUS	DSPLECU_DSPL (4578)	
Dspl_tiT15Off	AUS	DSPLECU_DSPL (4578)	
Dspl_tiYear	AUS	DSPLECU_DSPL (4578)	
Dspl_volFlTnkQnt	AUS	DSPLECU_DSPL (4578)	COMCIL2ME (4816)
Dspl_vVeh	AUS	DSPLECU_DSPL (4578)	
DSQ_st	AUS	DSQ (5057)	
DSQ_stClct_mp	AUS	DSQ (5057)	
dssigar_w	LOK	BGDSAD (1184)	
dssttmst	LOK	STADAP (194)	
dstolar_w	LOK	BGDSAD (1184)	
dtakr2_w	LOK	ATM (2286)	
dtakr_w	LOK	ATM (2286)	
dtatwhx2_w	LOK	ATMHEX (5482)	
dtatwhx_w	LOK	ATMHEX (5482)	
dtdwgs_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
dtdwgss_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
dtfushw2_w	LOK	GGLSH (2701)	
dtfushw_w	LOK	GGLSH (2701)	
dtmast	LOK	DLDP (2133)	
dtmbhb	AUS	GGTFM (2819)	
dtpr_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
DTR_valLoLim	AUS	DTR (5036)	
DTR_valTst	AUS	DTR (5036)	
DTR_valUpLim	AUS	DTR (5036)	
dtsls_w	LOK	ESPLANT (2562)	
dtsum	LOK	LDRDAEAD (1523)	
dttankst	LOK	BKS (1892)	
dtvfzg_w	LOK	BGFAWU (1566)	
dtvfzggi_w	LOK	BGFAWU (1566)	
dtwgsp	LOK	LDREG (1493)	
dua10g2_w	AUS	GGO2LSU (5349)	
dua10g_w	AUS	GGO2LSU (5349)	
ducpa	LOK	LLRMR (430)	
duulsu2_w	LOK	DHELSU (5408)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
duulsu_w	LOK	DHELSU (5408)	
dv_hl	LOK	BGRBS (2900)	
dv_hr	LOK	BGRBS (2900)	
dv_vl	LOK	BGRBS (2900)	
dv_vr	LOK	BGRBS (2900)	
dv_w	LOK	BGRBS (2900)	
dvbab	LOK	DLDP (2133)	
dveadchst	AUS	BGDVE (919)	DDVE (986)
dveesc	LOK	ADVE (890)	
dveestat	AUS	HT2KTDVECJ (1021)	ADVE (890), DDVE (986)
dveestatm	AUS	ADVE (890)	DDVE (986)
dwbh_w	LOK	AWEA (1639)	
dwdkba_w	AUS	GGDVE (1008)	
dwdkdlr_w	LOK	ADVE (890)	
dwdks_kge	LOK	ADVE (890)	
dwdksumx_w	LOK	FUEDK (866)	
dwdksuof_w	LOK	FUEDK (866)	
dwenwstpa	LOK	NWEVO (1304)	
dwesc1kb	LOK	AWEA (1639)	
dwgs_w	AUS	LDREG (1493)	LDRDAEAD (1523)
dwgsd_w	LOK	LDREG (1493)	
dwgsdgp_w	LOK	LDREG (1493)	
dwgsdvt_w	AUS	LDREG (1493)	LDRDAEAD (1523)
dwgsdvtn_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
dwgsdyn_w	LOK	LDREG (1493)	
dwgsold_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
dwgssvt	LOK	LDREG (1493)	
dwgstp_w	LOK	LDREG (1493)	
dwgvsge_w	AUS	BGWGWV (1421)	
dwkr	AUS	KRREG (2239)	
dwkrkl_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
dwkrm_w	LOK	LDRLMX (1471)	
dwkrmsw	LOK	KRREG (2239)	
dwkrz	AUS	IKCFSOV (2114), IKCOV (2108), KRREG (2239)	DMDFOF (3037), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), IGCFSOV (2063), IGCOV (2061), PROJCONFDOC (81), ZWBAS (2071)
dwmsvd	LOK	MFVD (1884)	
dwmsvd2_w	EIN		MFDD (4408), MFVD (1884)
dwmsvd_w	AUS	AMSV (1877)	MFDD (4408), MFVD (1884)
dwmsvo2_w	AUS	MFVD (1884)	MFDD (4408)
dwmsvo_w	AUS	MFVD (1884)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), MFDD (4408), PROJCONFDOC (81)
dwmsvs2_w	AUS	MFVD (1884)	MFDD (4408)
dwmsvs_w	AUS	MFVD (1884)	AMSV (1877), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), MFDD (4408)
dwmsvsvg_w	LOK	AMSV (1877)	
dwmsvvst_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
dwnsrfie_w	AUS	AVCOV (1248)	NWSOLLE (1330)
dwnwabge_w	LOK	NWSOLLE (1330)	
dwnwae2_w	LOK	WNWRE (1403)	
dwnwae_w	LOK	WNWRE (1403)	
dwnwde2_w	LOK	WNWRE (1403)	
dwnwde_w	LOK	WNWRE (1403)	
dwnwdmxe_w	AUS	DNWSEIN (1372)	
dwnwe2_w	LOK	WNWRE (1403)	
dwnwe_w	LOK	WNWRE (1403)	
dwnwfa2_w	LOK	BGWGWV (1421)	
dwnwfa_w	LOK	BGWGWV (1421)	
dwnwfde_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
dwnwfe2_w	LOK	BGWGWV (1421)	
dwnwfe_w	LOK	BGWGWV (1421)	
dwnwsue_w	LOK	NWSOLLE (1330)	
dwped	AUS	APP2MED (3630)	LDUVST (1553)
dwped_w	AUS	APP2MED (3630)	BBKR (2116)
dyespfof_w	LOK	BBKR (2116)	
dyespfv_w	LOK	BBKR (2116)	
dyespofv_w	LOK	BBKR (2116)	
dyespv_w	LOK	BBKR (2116)	
dylsutu2_w	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
dylsutu_w	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
dymntvs	LOK	KRDY (2234)	
dynlsu2_w	AUS	DDYLSU (5393)	BGLAMABM (2355), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
dynlsu_w	AUS	DDYLSU (5393)	BGLAMABM (2355), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
dynlsus2_w	AUS	DDYLSU (5393)	DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
dynlsus_w	AUS	DDYLSU (5393)	DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
dynmax_w	LOK	LDREG (1493)	
dynraw2_w	LOK	DDYLSU (5393)	
dynraw_w	LOK	DDYLSU (5393)	
dzlrs2_w	AUS	DDYLSU (5393)	ESPLANT (2562)
dzlrs_w	AUS	DDYLSU (5393)	ESPLANT (2562)
dzlsu2_w	AUS	DDYLSU (5393)	
dzlsu_w	AUS	DDYLSU (5393)	
dzlsurs2_w	LOK	DDYLSU (5393)	
dzlsurs_w	LOK	DDYLSU (5393)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
dzlsus2_w	LOK	DDYLSU (5393)	
dzlsus_w	LOK	DDYLSU (5393)	
dzmnoff	LOK	ZWMIN (2082)	
dzw_um	LOK	MOFMIST (4063)	
dzw_ur	LOK	MOFMIST (4063)	
dzwagrs	LOK	ZUESCH (2068)	
dzwb2	AUS	ZWHBDEB2 (2080)	ZWBAS (2071), ZWOUT (2090)
dzwbs	AUS	ZUESCH (2068)	ZWOUT (2090)
dzwdyntp	LOK	ZWMIN (2082)	
dzwhks	AUS	ZWHBDEB2 (2080)	ZWBAS (2071)
dzwhmml	AUS	ZWHBDEB2 (2080)	ZWBAS (2071)
dzwhsp	AUS	ZWHBDEB2 (2080)	ZWBAS (2071)
dzwi	AUS	MDIST (566)	BGETADZW (541)
dzwkg	LOK	IGCFSOV (2063), ZWGRU (2075)	
dzwkgagr	LOK	ZWGRU (2075)	
dzwkgagrm	LOK	ZWGRU (2075)	
dzwkgagrrp	LOK	ZWGRU (2075)	
dzwks	EIN		IGCFSOV (2063), ZWBAS (2071)
dzwlamfaw	EIN	BGFAWU (1566)	PROJCONFDOC (81)
dzwmna	LOK	ZWMIN (2082)	
dzwoag	AUS	ZWOPT (560)	ZWGRU (2075), ZWMIN (2082)
dzwohks	AUS	BGTMOHDI (543)	ZWOPT (560)
dzwohsp	AUS	BGTMOHDI (543)	ZWOPT (560)
dzwol	AUS	BGTMOLAM (545)	IGCFSOV (2063), IGCOV (2061), ZWGRU (2075), ZWOPT (560)
dzwol2	AUS	BGTMOLAM (545)	ZWOPT (560)
dzwoptte	LOK	DTEV (2001)	
dzworri	EIN		ZWMIN (2082)
dzworriref	EIN		ZWMIN (2082)
dzwotm	LOK	TMOBCOV (536), ZWOPT (560)	
dzwotmhsp	LOK	ZWOPT (560)	
dzwsch	LOK	IGCFSOV (2063), ZUESCH (2068)	
dzwspma	LOK	ZWMIN (2082)	
dzwwl	AUS	ZWWL (2095)	BGFAWU (1566), ZWBAS (2071), ZWOPT (560)
dzwzk	AUS	ZWLOWOCT (2096)	IGCFSOV (2063), ZWBAS (2071)
E_aave	EIN		DLDP (2133), DTEVEB (2030), TEEB (397)
E_agre	EIN		DDYLSU (5393), DKATSPEB (2603), DLSAHK (2640), DMDSTP (2986), DTEVEB (2030), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRHKEB (1508)
E_agre2	EIN		LRHKEB (1508)
E_agrl	EIN		BGRLFG (5156), DEGFE (802), DMDSTP (2986), LRHKEB (1508)
E_agrl2	EIN		LRHKEB (1508)
E_agrs	EIN		DDYLSU (5393), DKATSPEB (2603), DLSAHK (2640), DTEVEB (2030), LRHKEB (1508)
E_agrv	EIN		DKATSPEB (2603), DMDSTP (2986), LRHKEB (1508)
E_agrv2	EIN		LRHKEB (1508)
E_anws	EIN		NWEVO (1304)
E_anws2	EIN		NWEVO (1304)
E_anwse	AUS	DNWSE (5188)	BBDNWS (1358), BBDNWVP (5124), BGWGWV (1421), DNWIR (5179),-DNWSZF (1443), NWEVO (1304), NWWUE (1453)
E_anwse2	AUS	DNWSE (5188)	BBDNWS (1358), BBDNWVP (5124), BGWGWV (1421), DNWIR (5179),-DNWSZF (1443), NWEVO (1304), NWWUE (1453)
E_asgnpl	AUS	MDASG (373)	
E_asv	EIN		DTANKL (1967)
E_asve	EIN		NLKO (291)
E_asyhfm	EIN		BGRLMXS (850)
E_atkr	EIN		EASTKO (2560), NLKO (291)
E_atkr2	EIN		EASTKO (2560), NLKO (291)
E_atlbe	EIN		LDRSTKO (1542)
E_atnv	EIN		EASTKO (2560), NLKO (291)
E_atnv2	EIN		EASTKO (2560), NLKO (291)
E_atrd	EIN		GGATS (2576)
E_atrd2	EIN		GGATS (2576)
E_ats	EIN		GGATS (2576), LDRLMX (1471)
E_ats2	EIN		GGATS (2576), LDRLMX (1471)
E_atvh	EIN		BGTPABG (2410), DSTHDR (1834), EASTKO (2560), NLKO (291)
E_atvh2	EIN		BGTPABG (2410), DSTHDR (1834), EASTKO (2560), NLKO (291)
E_atvv	EIN		EASTKO (2560)
E_atvv2	EIN		EASTKO (2560)
E_bks	AUS	DBKS (1916)	DTANKL (1967), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_bkse	EIN		BKS (1892)
E_bkspl	AUS	DBKSPL (1943)	DBKS (1916)
E_bkssw	AUS	DBKS (1916)	
E_bm	EIN		DMDSTP (2986), DNWSZF (1443), DTEVEB (2030), EPM_SWADP (4200), STADAP (194)
E_brems	EIN		I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)
E_bwf	EIN		I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)
E_cat	EIN		BGRBS (2900)
E_cdm	EIN		DMDSTP (2986)
E_cge	EIN		DMFB (1828), MDASG (373)
E_cif	EIN		BGRBS (2900), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_cnox	EIN		NLKO (291)
E_cnox2	EIN		NLKO (291)
E_cv	AUS	DCV (3080)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
E_dave	EIN		BBKH (2756)
E_dk	AUS	DDVE (986)	BGFKMS (738), BGMSDK (1034), BGPU (1065), BGWPR (1212), DCV (3080), DEGFE (802), DKATSPEB (2603), DLDP (2133), DPLPU (1081), DPLPVD (-1133), DTEVEB (2030), TEEB (397)
E_dk1p	AUS	DDVE (986)	
E_dk2p	AUS	DDVE (986)	
E_dkpdf	AUS	DDVE (986)	
E_dkvm	AUS	DDKV (1061)	
E_dkvs	EIN		DKATSPEB (2603), DLSAHK (2640)
E_dkvs2	EIN		DKATSPEB (2603), DLSAHK (2640)
E_dpl	EIN		LRA (1746)
E_dsbks	AUS	DDSBKS (1949)	DBKS (1916), DBKSPL (1943)
E_dskv	AUS	DDSKV (1952)	BBSTHDR (1816), BKS (1892), DKVBDE (1822), HDRPIST (1956), NLKO (-291), VSTMSV (1867)
E_dskvnd	EIN		HDRPIST (1956)
E_dskvr	AUS	DDSKV (1952)	
E_dsl	EIN		DLDR (1484), LDUVST (1553)
E_dss	EIN		AOUV (5486)
E_dsu	EIN		BGPUK (1785), GGLBK (1241)
E_dsv	EIN		DTANKL (1967), NLKO (291)
E_dsve	EIN		NLKO (291)
E_dtcc	EIN		GGTKA (1709)
E_dtev	AUS	DTEV (2001)	COMDTES (1984)
E_dvea	AUS	DDVE (986)	
E_dvee	AUS	DDVE (986)	
E_dvef	AUS	DDVE (986)	BGDVE (919)
E_dvefo	AUS	DDVE (986)	BGDVE (919)
E_dvel	AUS	DDVE (986)	
E_dven	AUS	DDVE (986)	BGDVE (919)
E_dver	AUS	DDVE (986)	
E_dveu	AUS	DDVE (986)	BGMSDK (1034), DEGFE (802), DPLPU (1081), DPLPVD (1133), DTEVEB (-2030)
E_dveub	AUS	DDVE (986)	
E_dveuw	AUS	DDVE (986)	
E_dvev	AUS	DDVE (986)	BGDVE (919)
E_dylsf	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
E_dylsf2	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
E_dylsh	AUS	DDYLSH (1718)	DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
E_dylsh2	AUS	DDYLSH (1718)	DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
E_dylsu	AUS	DDYLSU (5393)	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DKATSP (808), DLSSA (-2445), FLSUBB (5342), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRA (1746)
E_dylsu2	AUS	DDYLSU (5393)	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DKATSP (808), DLSSA (-2445), FLSUBB (5342), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRA (1746)
E_ects	AUS	GGTFM (2819)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_eepx	AUS	DSKSV (5115)	
E_egfe	AUS	DEGFE (802)	BGFKMS (738)
E_egsbgr	AUS	MDASGPH (386)	MDASG (373)
E_ekp1	AUS	DBKSE (1928)	
E_ekp2	AUS	DBKSE (1928)	
E_enws	AUS	AVCOV (1248), DNWSEIN (1372)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NWEVO (1304)
E_enws2	AUS	DNWSEIN (1372)	NWEVO (1304)
E_enwse	AUS	AVCOV (1248), DNWSE (5188), DNWSEEIN (-1366)	BBDNWS (1358), BBDNWVP (5124), BGWGWV (1421), DNWIR (5179),-DNWSZF (1443), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NWEVO (1304), NWSOL-LE (1330), NWWUE (1453)
E_enwse2	AUS	DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366)	BBDNWS (1358), BBDNWVP (5124), BGWGWV (1421), DNWIR (5179),-DNWSZF (1443), NWEVO (1304), NWSOLLE (1330), NWWUE (1453)
E_ev1	EIN		AEVAB (1690)
E_ev2	EIN		AEVAB (1690)
E_ev3	EIN		AEVAB (1690)
E_ev4	EIN		AEVAB (1690)
E_ev5	EIN		AEVAB (1690)
E_ev6	EIN		AEVAB (1690)
E_ev7	EIN		AEVAB (1690)
E_ev8	EIN		AEVAB (1690)
E_expr	EIN		DKATSPEB (2603)
E_fku	AUS	MDASGPH (386)	
E_fmas	AUS	DKVSCOMB (1805)	
E_fmas2	AUS	DKVSCOMB (1805)	
E_fp1p	EIN		I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)
E_fp2p	EIN		I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)
E_fpp	EIN		I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)
E_fra	AUS	DKVS (1787)	DCV (3080), DTANKL (1967), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_fra2	AUS	DKVS (1787)	DCV (3080), DTANKL (1967), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_frau	EIN		DCV (3080), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_frau2	EIN		DCV (3080), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_frst	AUS	DFRST (1781)	DTANKL (1967)
E_frst2	AUS	DFRST (1781)	DTANKL (1967)
E_ftdla	AUS	DPLLSU (5432)	BGELSV (5301)
E_ftdla2	AUS	DPLLSU (5432)	BGELSV (5301)
E_hdevh1	AUS	FITOV (1635)	
E_hdevk	AUS	FITOV (1635)	
E_hdevl1	AUS	FITOV (1635)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
E_hdr	AUS	DKVBDEPL (1829)	BBKH (2756), BKS (1892), DKVBDE (1822), DTANKL (1967), LDRLMX (1471), NLKO (291)
E_hdrpl	AUS	DKVBDEPL (1829)	
E_hdrpph	AUS	DHDRPP (1837)	
E_hdrppm	AUS	DHDRPP (1837)	
E_helsu	AUS	DHELSU (5408)	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), FLSUBB (-5342), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_helsu2	AUS	DHELSU (5408)	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), FLSUBB (-5342), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_hfm	AUS	DHFMR (3740)	AOUV (5486), BGADAP (5130), BGFKMS (738), DEGFE (802), DPLPU (-1081), DSELHFS (1201), DSUVR (5209)
E_hfm2e	AUS	DHFM (1100), GGHFM (1107)	DHFMR (3740)
E_hfme	AUS	DHFM (1100), GGHFM (1107)	DHFMR (3740)
E_hfmr	AUS	DHFMR (3740)	DEGFE (802), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_hnohk	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NLKO (291)
E_hnohk2	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NLKO (291)
E_hnohke	EIN		NLKO (291)
E_hsf	EIN		BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DKATSPEB (2603), DLSSA (2445),-I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRHKC (272)
E_hsf2	EIN		BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DKATSPEB (2603), DLSSA (2445),-I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRHKC (272)
E_hsfe	EIN		DCFFLR (2431), DKATSPEB (2603), DPLLSU (5432), LRHKC (272)
E_hsfe2	EIN		DCFFLR (2431), DKATSPEB (2603), DPLLSU (5432), LRHKC (272)
E_hsh	AUS	DHLSHK (2627)	BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DKATSPEB (2603), DLSAHK (2640), DLSH (2680), DLSSA (2445), I14230APPL_RDLI_MVALS (-4851), LRHKC (272), NLKO (291)
E_hsh2	AUS	DHLSHK (2627)	BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DKATSPEB (2603), DLSAHK (2640), DLSH (2680), DLSSA (2445), I14230APPL_RDLI_MVALS (-4851), LRHKC (272), NLKO (291)
E_hshe	AUS	DHLSHK (2627), DHLSHKE (2637)	DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DKATSPEB (2603), DLSAHK (2640), DLSH (-2680), DPLLSU (5432), HLSHK (2728), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRHKC (272), NLKO (291)
E_hshe2	AUS	DHLSHK (2627), DHLSHKE (2637)	DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DKATSPEB (2603), DLSAHK (2640), DLSH (-2680), DPLLSU (5432), HLSHK (2728), LRHKC (272), NLKO (291)
E_hsv	AUS	DHRLSU (5413)	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (-5393), DICLSU (5326), DKATSPEB (2603), DLSSA (2445), I14230APPL_RDLI_-MVALS (4851), NLKO (291)
E_hsv2	AUS	DHRLSU (5413)	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (-5393), DICLSU (5326), DKATSPEB (2603), DLSSA (2445), I14230APPL_RDLI_-MVALS (4851), NLKO (291)
E_hsve	AUS	DHRLSUE (5323)	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (-5393), DHRLSU (5413), DICLSU (5326), DKATSPEB (2603), DLSVE (5426), FLSUBB (5342), HRLSU (5363), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NLKO (-291)
E_hsve2	AUS	DHRLSUE (5323)	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (-5393), DHRLSU (5413), DICLSU (5326), DKATSPEB (2603), DLSVE (5426), FLSUBB (5342), HRLSU (5363), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NLKO (-291)
E_hsvsa	EIN		DCFFLR (2431), DCV (3080), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NLKO (291)
E_hsvsa2	EIN		DCFFLR (2431), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NLKO (291)
E_iclsu	AUS	DICLSU (5326)	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (-5393), DHELSU (5408), DHRLSU (5413), DLSVE (5426), DULSU (5455), FL-SUBB (5342), HRLSU (5363), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NLKO (291)
E_iclsu2	AUS	DICLSU (5326)	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (-5393), DHELSU (5408), DHRLSU (5413), DLSVE (5426), DULSU (5455), FL-SUBB (5342), HRLSU (5363), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NLKO (291)
E_kat	AUS	DKATSP (808)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRHKC (272)
E_kat2	AUS	DKATSP (808)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRHKC (272)
E_katf	AUS	DKATSP (808)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRHKC (272)
E_katf2	AUS	DKATSP (808)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRHKC (272)
E_katno	EIN		NLKO (291)
E_katno2	EIN		NLKO (291)
E_katsp	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_katsp2	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_khfme	AUS	GGHFM (1107)	
E_khfme2	AUS	GGHFM (1107)	
E_korl1	EIN		GGTUMG (2855)
E_kpe	EIN		MDBGRMOT (338)
E_kpe2	EIN		MDBGRMOT (338)
E_kpese	AUS	DBKSE (1928)	
E_kra01	AUS	DKRA (2283)	
E_kra02	AUS	DKRA (2283)	
E_kra03	AUS	DKRA (2283)	
E_kra04	AUS	DKRA (2283)	
E_kra05	AUS	DKRA (2283)	
E_kra06	AUS	DKRA (2283)	
E_kra07	AUS	DKRA (2283)	
E_kra08	AUS	DKRA (2283)	
E_ks1	AUS	DKRS (2254), IKCCPOV (2252), IKCFSOV (-2114), IKCOV (2108)	BBKR (2116)
E_ks2	AUS	DKRS (2254), IKCCPOV (2252), IKCFSOV (-2114), IKCOV (2108)	BBKR (2116)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
E_ks3	AUS	DKRS (2254), IKCCPOV (2252), IKCFSOV (-2114), IKCOV (2108)	BBKR (2116)
E_ks4	AUS	DKRS (2254), IKCCPOV (2252), IKCFSOV (-2114), IKCOV (2108)	BBKR (2116)
E_lasfk	EIN		BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DKATSPEB (2603), DLSSA (2445),-DPLLSU (5432), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRHKC (272)
E_lasfk2	EIN		BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DKATSPEB (2603), DLSSA (2445),-DPLLSU (5432), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRHKC (272)
E_lash	AUS	DLSAHK (2640)	BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DHLSHK (2627), D-KATSPEB (2603), DLSH (2680), DLSSA (2445), DPLLSU (5432), I14230APPL_-RDLI_MVALS (4851), LRHKC (272), NLKO (291)
E_lash2	AUS	DLSAHK (2640)	BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DHLSHK (2627), D-KATSPEB (2603), DLSH (2680), DLSSA (2445), DPLLSU (5432), I14230APPL_-RDLI_MVALS (4851), LRHKC (272), NLKO (291)
E_latp	EIN		DCFFLR (2431), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), I14230APPL_RDLI_-MVALS (4851)
E_latp2	EIN		DCFFLR (2431), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
E_latv	EIN		DCFFLR (2431), DLSSA (2445), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_latv2	EIN		DCFFLR (2431), DLSSA (2445)
E_lbk	AUS	DLBK (1226)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_lbk2	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_lbke	AUS	DLBKE (1230)	DLBK (1226), GGLBK (1241), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_lbko	AUS	DLBKO (1233)	DLBK (1226), GGLBK (1241), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_lbko2	AUS	DLBKO (1233)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_lbkp	AUS	DLBKP (1236)	DLBK (1226), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_lbkp2	AUS	DLBKP (1236)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_lde	AUS	DLDE (1479)	LDRLMX (1471), LDRSTKO (1542)
E_lde2	AUS	DLDE (1479)	
E_ldp	AUS	DLDP (2133)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_ldpe	AUS	DLDPE (2783)	DLDP (2133), DTEVEB (2030), TEEB (397)
E_ldr	AUS	DLDR (1484)	DTANKL (1967)
E_lduv	AUS	DLDUV (1546)	
E_lkvdk	AUS	DLDR (1484)	
E_llr	AUS	DLLR (477)	DTANKL (1967), DTEVEB (2030), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_llrh	AUS	DLLR (477)	DTANKL (1967), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_llrkh	AUS	DLLR (477)	
E_llrm	AUS	DLLR (477)	DTANKL (1967), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_llse	EIN		DTEVEB (2030)
E_lm	AUS	DSELHFS (1201)	ATR (2793), BBKH (2756), BBKW (2766), BGLSUOFFS (5311), DCV (3080), DKATSPEB (2603), DLDP (2133), DLLR (477), DLLRIR (5177), DPLPU (1081), DTEVEB (2030), GGLBK (1241), GGTFA (2860), GGTFM (2819), GGTUMG (-2855), I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)
E_lsf	EIN		BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DKATSPEB (2603), DLSSA (2445),-DLSSACAN (2505), DPLLSU (5432), DTANKL (1967), I14230APPL_RDLI_-MVALS (4851), LRHKC (272)
E_lsf2	EIN		BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DKATSPEB (2603), DLSSA (2445),-DLSSACAN (2505), DPLLSU (5432), DTANKL (1967), I14230APPL_RDLI_-MVALS (4851), LRHKC (272)
E_lsfhv	EIN		DCFFLR (2431), DKATSP (808), DLSH (2680), I14230APPL_RDLI_MVALS (-4851)
E_lsfhv2	EIN		DCFFLR (2431), DKATSP (808), DLSH (2680)
E_lsfv	EIN		BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DKATSP (808), DKATSPEB (2603), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRHKC (272)
E_lsh	AUS	DLSH (2680)	BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DHLSHK (2627), D-KATSPEB (2603), DLSAHK (2640), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DPLL-SU (5432), DTANKL (1967), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRHKC (272), NLKO (291)
E_lsh2	AUS	DLSH (2680)	BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DHLSHK (2627), D-KATSPEB (2603), DLSAHK (2640), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DPLL-SU (5432), DTANKL (1967), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRHKC (272), NLKO (291)
E_lshv	EIN		BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DKATSP (808), DKATSPEB (2603), DLSAHK (2640), DLSH (2680), DPLLSU (5432), I14230APPL_RDLI_MVALS (-4851), LRHKC (272)
E_lsuia	AUS	DICLSU (5326)	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (-5393), DHRLSU (5413), DULSU (5455), FLSUBB (5342), HRLSU (5363),-I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NLKO (291)
E_lsuia2	AUS	DICLSU (5326)	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (-5393), DHRLSU (5413), DULSU (5455), FLSUBB (5342), HRLSU (5363),-I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NLKO (291)
E_lsuip	AUS	DICLSU (5326)	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (-5393), DHRLSU (5413), DULSU (5455), FLSUBB (5342), HRLSU (5363),-I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_lsuip2	AUS	DICLSU (5326)	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (-5393), DHRLSU (5413), DULSU (5455), FLSUBB (5342), HRLSU (5363),-I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_lsuks	AUS	DICLSU (5326)	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), DHRLSU (-5413), DLSVE (5426), FLSUBB (5342), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_lsuks2	AUS	DICLSU (5326)	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), DHRLSU (-5413), DLSVE (5426), FLSUBB (5342), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_lsuun	AUS	DICLSU (5326)	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (-5393), DHRLSU (5413), DLSVE (5426), DULSU (5455), FLSUBB (5342), HRL-SU (5363), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NLKO (291)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
E_lsuun2	AUS	DICLSU (5326)	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (-5393), DHRLSU (5413), DLSVE (5426), DULSU (5455), FLSUBB (5342), HRL-SU (5363), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NLKO (291)
E_lsuv	EIN		NLKO (291)
E_lsuvm	AUS	DICLSU (5326)	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (-5393), DHRLSU (5413), DLSVE (5426), DULSU (5455), FLSUBB (5342), HRL-SU (5363), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NLKO (291)
E_lsuvm2	AUS	DICLSU (5326)	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (-5393), DHRLSU (5413), DLSVE (5426), DULSU (5455), FLSUBB (5342), HRL-SU (5363), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NLKO (291)
E_lsv	AUS	BGELSV (5301)	BBBO (1742), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DKATSP (808)-, DKATSPEB (2603), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DTANKL (1967),-DTEVEB (2030), GGRTLSU (5357), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRA (-1746), LRHKC (272), LRHKEB (1508), NLKO (291)
E_lsv2	AUS	BGELSV (5301)	BBBO (1742), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSH (1718), DKATSP (808)-, DKATSPEB (2603), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DTANKL (1967),-DTEVEB (2030), GGRTLSU (5357), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRA (-1746), LRHKC (272), LRHKEB (1508), NLKO (291)
E_lsve	AUS	DLSVE (5426)	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), FLSUBB (5342)
E_lsve2	AUS	DLSVE (5426)	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), FLSUBB (5342)
E_lsvv	EIN		DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DKATSP (808), DKATSPEB (2603), DPLL-SU (5432), FLSUBB (5342), LRHKC (272)
E_luea	EIN		ACFEXFSS (2884)
E_lueb	EIN		ACFEXFSS (2884)
E_luec	EIN		ACFEXFSS (2884)
E_lues1e	EIN		ACFEXFSS (2884)
E_lzsr	AUS	BGADAP (5130)	BGFKMS (738), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_md	AUS	DMDMIL (2929)	BGOSC (768), DDYLSU (5393), DHELSU (5408), DHRLSU (5413), DKATSPE-B (2603), DLSAHK (2640), DMDMON (3032), DMDSTP (2986), DTANKL (1967), DTEVEB (2030), LRHKEB (1508), NWSOLLE (1330)
E_md00	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_md01	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_md02	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_md03	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_md04	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_md05	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_mdb	AUS	DMBEG (503)	
E_mdsch	AUS	NLKO (291)	
E_mfa	AUS	DMFB (1828)	
E_mle	EIN		ACFEXFSS (2884)
E_msve	EIN		AMSV (1877), AMTR (3073), BKS (1892), DKVBDE (1822), HDR (1853), LDRL-MX (1471), NLKO (291)
E_msve2	EIN		AMSV (1877), AMTR (3073), BKS (1892), DKVBDE (1822), HDR (1853)
E_mtre	AUS	DMTRE (3076)	
E_n	EIN		BGTFUELM (2886), BGTOSPM (2875), DMDSTP (2986), DNWSZF (1443), DTEVEB (2030), EPM_SWADP (4200), MDANF (365), STADAP (194)
E_nohk	EIN		DTANKL (1967), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NLKO (291)
E_nohk2	EIN		NLKO (291)
E_nolsu	EIN		DTANKL (1967), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NLKO (291)
E_nolsu2	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NLKO (291)
E_ntve	EIN		BGTFUELM (2886)
E_nwkwa	EIN		DMDSTP (2986), DNWSZF (1443), EPM_SWADP (4200)
E_nwkwa2	EIN		DMDSTP (2986), DNWSZF (1443), EPM_SWADP (4200)
E_nwkwe	EIN		DMDSTP (2986), DNWSZF (1443), EPM_SWADP (4200), I14230APPL_RDLI_-MVALS (4851)
E_nwkwe2	EIN		DMDSTP (2986), DNWSZF (1443), EPM_SWADP (4200)
E_nws	AUS	DNWSZF (1443)	AOUV (5486), BGRLFG (5156), DMDSTP (2986), LRHKEB (1508)
E_nwsa	AUS	DNWSZF (1443)	BGARNW (1271)
E_nwse	AUS	DNWSZF (1443)	BGARNW (1271)
E_nwvpa	AUS	DNWVP (5196)	
E_nwvpa2	AUS	DNWVP (5196)	
E_nwvpe	AUS	AVCOV (1248), DNWVP (5196)	
E_nwvpe2	AUS	DNWVP (5196)	
E_nx	AUS	DNMAX (393)	
E_ora	AUS	DKVS (1787)	DTANKL (1967), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_ora2	AUS	DKVS (1787)	DTANKL (1967), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_pbkve	EIN		NLKO (291)
E_pbkvr	EIN		NLKO (291)
E_ph	EIN		DDYLSU (5393)
E_pha	EIN		BBSTNSAD (210), DNWSZF (1443), EPM_SWADP (4200)
E_pha2	EIN		BBSTNSAD (210), DNWSZF (1443)
E_phe	EIN		BBSTNSAD (210), DNWSZF (1443), EPM_SWADP (4200), I14230APPL_-RDLI_MVALS (4851)
E_phe2	EIN		BBSTNSAD (210), DNWSZF (1443)
E_pllsu	AUS	DPLLSU (5432)	BGELSV (5301), BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DDYL-SU (5393), DLSSA (2445), FLSUBB (5342), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_pllsu2	AUS	DPLLSU (5432)	BGELSV (5301), BGLSUOFFS (5311), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DDYL-SU (5393), DLSSA (2445), FLSUBB (5342), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_psr	EIN		BGADAP (5130), BGDSAD (1184), BGFKMS (738), BGMSDK (1034), BGPU (-1065), DEGFE (802), DPLPU (1081), DSELHFS (1201), DSUVR (5209)
E_psr2	EIN		BGDSAD (1184)
E_psrr	EIN		DEGFE (802)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
E_pu	AUS	DPLPU (1081)	BBKH (2756), BGDSAD (1184), BGFKMS (738), BGMSDK (1034), BGPU (-1065), BGRLFG (5156), DEGFE (802), DPLPVD (1133), DSUVR (5209)
E_pue	AUS	GGPU (1090)	DPLPU (1081)
E_pur	AUS	DPLPU (1081)	BGPU (1065)
E_pv2v	EIN		BGDSAD (1184), DPLPU (1081)
E_pvd	AUS	DPLPVD (1133)	BGDSAD (1184), BGFKMS (738), BGMSDK (1034), BGPU (1065), DEGFE (-802), DPLPU (1081), DSUVR (5209)
E_pvd2	EIN		BGDSAD (1184)
E_pvde	AUS	GGPVD (1138)	DPLPVD (1133)
E_pvde2	AUS	GGPVD (1138)	
E_pvdr	AUS	DPLPVD (1133)	
E_pvllk	EIN		DSUVR (5209)
E_pvv	EIN		BGDSAD (1184), DSUVR (5209)
E_pwgde	EIN		I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)
E_rkat	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_rvf	EIN		DLSSA (2445)
E_rvf2	EIN		DLSSA (2445)
E_rvh	EIN		DLSSA (2445)
E_rvh2	EIN		DLSSA (2445)
E_sace	EIN		BBKH (2756)
E_salsu	EIN		DCFFLR (2431), DDYLSU (5393), FLSUBB (5342), I14230APPL_RDLI_-MVALS (4851), NLKO (291)
E_salsu2	EIN		DCFFLR (2431), DDYLSU (5393), FLSUBB (5342), I14230APPL_RDLI_-MVALS (4851), NLKO (291)
E_slpe	EIN		DTEVEB (2030)
E_sls	EIN		DCV (3080), DKATSPEB (2603), DTEVEB (2030), I14230APPL_RDLI_MVALS (-4851)
E_sls2	EIN		DCV (3080), DKATSPEB (2603), DTEVEB (2030), I14230APPL_RDLI_MVALS (-4851)
E_slv	EIN		DCV (3080), DTEVEB (2030), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_slv2	EIN		DCV (3080), DTEVEB (2030), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_slve	EIN		DCV (3080), DTEVEB (2030)
E_slve2	EIN		DCV (3080)
E_stdhr	EIN		BBKH (2756)
E_sthdr	AUS	DSTHDR (1834)	DTANKL (1967)
E_suv	AUS	DSUVR (5209)	
E_suvr	AUS	DSUVR (5209)	
E_swe	AUS	BGRBS (2900)	DSWEC (3033)
E_ta	AUS	GGTFA (2860)	ATR (2793), BBKH (2756), BBKW (2766), BBSTHDR (1816), BGKSTDTA (-2392), BGTFUELM (2886), BGTMSV (1865), DKVBDE (1822), DLDP (2133), DLLR (477), DLLRIR (5177), DPLPU (1081), GGTFM (2819), GGTKA (1709), GGTUMG (2855), LDRLMX (1471), NSHTI (463)
E_tahfm	AUS	GGTFAH (2851)	BGKSTDTA (2392), DLDP (2133), GGTKA (1709), GGTUMG (2855)
E_tankl	AUS	DTANKL (1967)	BBSTNSAD (210)
E_tasr	EIN		BGTMPK (1181)
E_tavdk	EIN		BGTMPK (1181)
E_tes	AUS	COMDTES (1984)	BGLSUOFFS (5311), BGRLFG (5156), DCV (3080), DDYLSU (5393), DIC-LSU (5326), DKATSPEB (2603), DLDP (2133), DLDR (1484), DLLR (477), DLLRIR (5177), DLSAHK (2640), DMDSTP (2986), DTEIR (5218), DTEV (-2001), DTEVEB (2030), DTEVPAS (5041), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRHKEB (1508), NLKO (291)
E_tesf	AUS	DLDP (2133)	DTDW (5039), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_tesg	AUS	DLDP (2133)	DTDW (5039), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_tesxf	AUS	DLDP (2133)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_teve	AUS	DTEVE (2045)	BGLSUOFFS (5311), DCV (3080), DDYLSU (5393), DKATSPEB (2603), DLD-P (2133), DLLR (477), DLLRIR (5177), DLSAHK (2640), DMDSTP (2986), DTEVEB (2030), NLKO (291), TEEB (397)
E_teve2	EIN		BGLSUOFFS (5311)
E_thm	EIN		GGTFM (2819), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_tka	AUS	GGTKA (1709)	BGTPABG (2410), BKS (1892), GGTFM (2819), GGTUMG (2855)
E_tkac	AUS	GGTKA (1709)	
E_tldtev	EIN		COMDTES (1984)
E_tm	AUS	GGTFM (2819)	ATM (2286), ATR (2793), BBKH (2756), BBKW (2766), BBSTNSAD (210)-, BGTABST (3049), BGTFUELM (2886), BGTMPK (1181), BGTMSV (1865), BGTOCH (2871), BGTOSPM (2875), BKS (1892), DLDP (2133), DLLR (477), DLLRIR (5177), DLSH (2680), DTEVEB (2030), EVAPDEN (5222), GGTFA (-2860), KOMRH (2771), LDRLMX (1471), NSHTI (463), STADAP (194)
E_tmki	EIN		LDRLMX (1471)
E_tol	EIN		BKS (1892), GGTFM (2819), LDRLMX (1471)
E_tum	AUS	GGTUMG (2855)	BBKH (2756), BGTABST (3049), BGTOSPM (2875), BKS (1892), DLDP (2133), DSUVR (5209), DTEVEB (2030)
E_ub	AUS	GGUBHR (3410)	BBSTNSAD (210), DLSAHK (2640), DNWSZF (1443), DSUVR (5209), DTE-VEB (2030), STADAP (194)
E_ubr	AUS	GGUBHR (3410)	DLSVE (5426), FLSUBB (5342)
E_ulsu	AUS	DULSU (5455)	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), DPLLSU (-5432), FLSUBB (5342), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_ulsu2	AUS	DULSU (5455)	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), DPLLSU (-5432), FLSUBB (5342), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
E_uvse	AUS	DLDUVSE (1550)	DLDUV (1546), DMDSTP (2986)
E_var	AUS	DVARLC (179)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
E_vfz	EIN		ATM (2286), BGPU (1065), BGPUK (1785), BGTFUELM (2886), BGTOSPM (-2875), DLDP (2133), DLLR (477), DLLRIR (5177), DMDDLU (2903), DMDLU (-2910), DMDLUA (2924), DMDSTP (2986), DTEVEB (2030), GGTFA (2860), GGTFM (2819), GGTUMG (2855), GGUBHR (3410), I14230APPL_SHTRP_-CORD (4925), LLRNFA (437), MDANF (365), NMAXOH (337), NMAXS (-356), STADAP (194)
E_watlb	EIN		LDRSTKO (1542)
E_wgude	EIN		LDRSTKO (1542)
ebanz_c	AUS	BGDVE (919)	
ebstep_c	AUS	BGDVE (919)	
ebtim_c	LOK	BGDVE (919)	
ECBVlv_r	EIN		CTT_MON (3752)
ECl_st	EIN		FRMAPPL_STD_ENG (4724)
ECT_-bFCOEnaCmpnPrt	AUS	ECTEXTCV (2802)	PTHSET_OVRRUN (642)
Eeebd_numSectChg	AUS	EEP (5107)	
Eeebd_stEee	AUS	EEP (5107)	
EEM_bACShOff	AUS	EEMECU_EEM (4587)	ACCTL_DEMAND (3693)
EEM_bFanSwtOn	AUS	EEMECU_EEM (4587)	FANCTL_SPD (3781)
EEM_bNIdlDemStg1	AUS	EEMECU_EEM (4587)	COME_DEMCOORD (3113), COME_SHUTOFF (3119)
EEM_bNIdlDemStg2	AUS	EEMECU_EEM (4587)	COME_DEMCOORD (3113), COME_SHUTOFF (3119)
EEM_pwrAltDes	AUS	EEMECU_EEM (4587)	ALT_DEMAND (3426)
EEM_stWtHtrStp	AUS	EEMECU_EEM (4587)	WAHT_DEMAND (3678)
Eep_EnvRamHist	AUS	EEP (5107)	EEP2MED (5108)
Eep_EnvRamInvld	AUS	EEP (5107)	EEP2MED (5108)
Eep_-numEnvRamLength	AUS	EEP (5107)	
Eep_stMain	AUS	EEP (5107)	
Eep_stPostDrv	AUS	EEP (5107)	
Eep_xIniTimeus	AUS	EEP (5107)	
eevx	AUS	AEVAB (1690), FITVSOV (1689)	
EGRCPmp_r	EIN		CTT_MON (3752)
egsbgr	LOK	MDASGPH (386)	
EGSys_bCH	AUS	MED2ECT (2817)	LIGOV_SELPAR (691)
EGSys_bCHLASP	AUS	MED2ECT (2817)	
EGSys_bFCORdnCoPr	AUS	MED2ECT (2817)	
EGSys_etaCH	EIN		PTHLEAD_TRQCALC (635)
EGSys_etaCHMin	EIN		PTHSET_TRQDIST (655)
EGSys_trqIncrTrqSPC	AUS	MED2ECT (2817)	
EGSys_trqResvCH	AUS	MED2ECT (2817)	ETSOV (576), PTHLEAD_TRQCALC (635)
EGSys_trqResvCHMin	AUS	MED2ECT (2817)	PTHSET_TRQDIST (655)
EGT_bCatHt	AUS	SWADP_VEH (5116)	FANCTL_SPD (3781)
ehlpks_max	LOK	DKRS (2254)	
ehlpks_min	LOK	DKRS (2254)	
ei_ubr_um	EIN		GGUBHR (3410)
EISGov_nSetPLo	AUS	SWADP_VEH (5116)	NENGIND_CALC (4516)
EKP_st_mp	AUS	I14230APPL_STRBLI_EKP (4977)	
EKP_stStatus_mp	AUS	I14230APPL_STRBLI_EKP (4977)	
elacka_w	AUS	BGTMOLAM (545)	MDFUE (509)
eladnhos_w	AUS	BGTMOLAM (545)	MDBAS (548)
eladnsch_w	AUS	BGTMOLAM (545)	MDBAS (548)
eladnskh_w	AUS	BGTMOLAM (545)	MDBAS (548)
eladxhos_w	AUS	BGTMOLAM (545)	BDEMUS (333), MDBAS (548)
eladxsch_w	AUS	BGTMOLAM (545)	BDEMUS (333), MDBAS (548)
eladxskh_w	AUS	BGTMOLAM (545)	MDBAS (548)
elahmm_w	AUS	BGTMOLAM (545)	BDEMEN (247), MDFUE (509)
elamhmm_w	AUS	BGTMOLAM (545)	BDEMUS (333), MDBAS (548)
elamnhos_w	AUS	BGTMOLAM (545)	MDFUE (509)
elamnsch_w	AUS	BGTMOLAM (545)	MDFUE (509)
elamnskh_w	AUS	BGTMOLAM (545)	MDFUE (509)
elamxhos_w	AUS	BGTMOLAM (545)	BDEMEN (247)
elamxsch_w	AUS	BGTMOLAM (545)	BDEMEN (247)
elamxskh_w	AUS	BGTMOLAM (545)	BDEMEN (247), MDFUE (509)
ElecDev_bMstHw	EIN		RNGMOD_TRQFRCADPT (719)
ElMGov_bElecDrv	EIN		LIGOV_GOVERNOR (672), LIGOV_SELPAR (691)
ElMGov_trq	EIN		LIGOV_GOVERNOR (672)
EngDa_pwrEng	EIN		ENGECU_ENG100MS (4613)
EngDa_tEng	AUS	MED2OTMTCWCP (2849)	ACCPED_DOGOV (3597), ACCTL_DEMAND (3693), ALT_DEMAND (3426)-, EPMBCR_DYN (4284), EPMRRS_AGDETECT (4333), ETSOV (576),-LIGOV_GOVERNOR (672), LIGOV_SELPAR (691), PROJCONFDOC (81), RNGMOD_TRQFRCADPT (719)
EngDem_nMax	EIN		ENGECU_ENG20MS (4605)
EngDem_stTrqLimErr	AUS	SWADP_VEH (5116)	ACCI_STATE (3558)
EngDem_trqInrLim	AUS	ENGDEM (605), ENGDEM_TRQLIMCOORD (-609), ETSOV (576)	COETS_TRQCALC (591), SWADP_VEH (5116)
EngDem_trqInrLimCtOff	AUS	ENGDEM (605), ENGDEM_TRQLIMCOORD (-609), ETSOV (576)	COETS_TRQCALC (591), ETSPTH2ME (732), SWADP_VEH (5116)
EngDem_trqInrLimLead	AUS	ENGDEM (605), ENGDEM_TRQLIMCOORD (-609), ETSOV (576)	ACCI_GOV (3541), COETS_TRQCALC (591), SWADP_VEH (5116), VMD_-VIRTAPP (3437)
EngPrt_bLimOvrSpd	AUS	ENGDEM (605), NMAXMD (349)	PTHSET_OVRRUN (642), SPDGOV_TRQCALC (702)
EngPrt_facPrtLimCor	AUS	SWADP_VEH (5116)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
EngPrt_trqLimMech	AUS	ENGDEM (605), ETSOV (576), NMAXMD (349)	ENGDEM_TRQLIMCOORD (609)
EngPrt_trqLimMechCtOff	AUS	ENGDEM (605), ETSOV (576), NMAXMD (349)	ENGDEM_TRQLIMCOORD (609)
EngPrt_trqLimMechLead	AUS	ENGDEM (605), ETSOV (576), NMAXMD (349)	ENGDEM_TRQLIMCOORD (609)
EngPrt_trqLimOvhtPrv	AUS	ENGDEM (605), ETSOV (576), MDBGRMOT (338)	ENGDEM_TRQLIMCOORD (609)
EngPrt_trqLimOvhtPrvLead	AUS	ENGDEM (605), ETSOV (576), MDBGRMOT (338)	ENGDEM_TRQLIMCOORD (609)
EngReq_bResvExlActCH	AUS	ENGDEM (605)	
EngReq_trqInrStrtFlt	AUS	ENGDEM (605), ETSOV (576), MDSTN (715)	SPDGOV_TRQCALC (702)
EngReq_trqLim	AUS	ENGDEM (605), ETSOV (576), MDBGRMOT (338)	ENGDEM_TRQLIMCOORD (609)
EngReq_trqLimEGR	LOK	MDBGRMOT (338)	
EngReq_trqLimErrFlPmpLead	LOK	MDBGRMOT (338)	
EngReq_trqLimHiPresStrtLead	LOK	MDBGRMOT (338)	
EngReq_trqLimLead	AUS	ENGDEM (605), ETSOV (576), MDBGRMOT (338)	ENGDEM_TRQLIMCOORD (609)
EngReq_trqResvChrgJmp	AUS	ENGDEM (605)	PTHLEAD_TRQCALC (635)
EngReq_trqResvExlAct	AUS	ENGDEM (605)	PTHSET_TRQDIST (655)
EngReq_trqResvQckTst	AUS	ENGDEM (605), ETSOV (576), MDTRIP (391)	PTHLEAD_TRQCALC (635)
EngTrqPtd_trqLead	AUS	ENGTRQPTD (3964)	ETSOV (576), PTHLEAD_TRQCALC (635)
EngTrqPtd_trqLeadWoResv	AUS	ENGTRQPTD (3964)	PTHLEAD_TRQCALC (635)
EngTrqPtd_trqSet	AUS	ENGTRQPTD (3964)	ETSOV (576), MOX2MED (4096), PTHSET_TRQDIST (655)
EngTrqPtd_trqSetWoTraIntv	AUS	ENGTRQPTD (3964)	
EnvP_p	AUS	MED2ENVP (1098)	ACCI_FRCROAD (3537), ACCPED_DOGOV (3597), CTT_MON (3752), DSM_CONF (5081), ENGECU_ENG20MS (4605), FANCTL_SPD (3781), FRMAPPL_STD_ENG (4724), GLBDA_SETDATA (3889)
EnvT_t	AUS	MED2ENVT (2859)	ACCI_FRCROAD (3537), CTT_MON (3752), DSM_CONF (5081), FANCTL_SPD (3781), GLBDA_SETDATA (3889)
EnvT_tMod	EIN		CTT_MON (3752), GLBDA_SETDATA (3889)
Epm_ctCyl	AUS	EPM_OPMODE (4182)	EPMBCA_TSTINJ (4299), EPMCAS_DIAG (4261), EPMCRS_SEG (4249), EPM_INI (4180), EPM_SWADP (4200), IGNDD (4359), MFDD (4408)
Epm_ctCylPerECU	EIN		EPM_OPMODE (4182)
Epm_ctReSync_mp	LOK	EPM_OPMODE (4182)	
Epm_ctTDCPhys_mp	LOK	EPM_OPMODE (4182)	
Epm_dnEng	AUS	EPM_SPDGRD (4195)	ENGECU_ENG10MS (4595), KNDETCONTROL (4396)
Epm_dnEngFlt	AUS	EPM_SPDGRD (4195)	
Epm_nEng	AUS	EPM_SPD (4190)	ACCI_GOV (3541), ACCI_STATE (3558), ACCOMP_DEMAND (3688), ACCPED_DOGOV (3597), ACCPED_DRVDEMDES (3577), ACCTL_DEMAND (3693), ALT_DEMAND (3426), APP_PLAUSBRK (3623), ASD (394), ASDRF_SELPAR (629), BRKECU_STBINTV (4570), CLTH_VD (3396), COENG_STENG (224), COESS_DEM (3404), COME_DEMCOORD (3113), COME_SHUTOFF (3119), COVEH_CALCTRQPRPLIMERR (3107), CRCTL_GOV (3452), CTTCTL_DEMAND (3748), CTT_MON (3752), DSMAPPL_FADEOUT (5078), DSM_CONF (5081), ENGECU_ENG10MS (4595), ENGECU_ENG7 (4618), ENGECU_ENGFLX (4620), ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622), ENGTRQPTD (3964), EPMBCA_TSTINJ (4299), EPMBCR_DYN (4284), EPMBCR_PLAUS (4290), EPMCAS_ADAP (4253), EPMCRS_DIAG (4235), EPMCRS_PLAUS (4242), EPMCRS_REVCNT (4248), EPMRRS_AGDETECT (4333), EPMSEQ_STATEMN (4306), EPMSRV_LIB (4314), EPMSYN_CRSPOS (4227), EPM_OPMODE (4182), EPM_SPDGRD (4195), EPM_SWADP (4200), ETSOV (576), FANCTL_SPD (3781), FRMAPPL_STD_ENG (4724), IGNCLPS_CONCK (4369), IGNDD (4359), KNDETCONTROL (4396), LIGOV_GOVERNOR (672), LIGOV_SELPAR (691), LLRNSNF (442), LSCOMP_TRQCALC (3174), MDASG (373), MFDD (4408), NENGIND_CALC (4516), OILLVL_VD (4484), OILP_VD (5491), OIL_VD (4496), PHYMOD_CLNTENTRY (736), PROJCONFDOC (81), PTODI_TRQCOMP (3326), PTODI_TRQCOMP_10MS (3328), PTODI_TRQDESCOORD (3331), PTODI_TRQDESCOORD_10MS (3332), RNGMOD_TRQFRCADPT (719), RNGMOD_TRQMINCMB (727), SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504), STAPMP_TRQLOAD (3206), SWAPMP_DEMAND (3837), SYC_POSTDRV (3914), TP20APPL_BCSERVICE (5244), TRA_GEARINFO (3344), TRA_PRT (3365), TRA_TRQINC (3372), TRA_TRQRED (3388), VEHMOT2ME (2053), VEHV_VD (3904), VMD_VIRTAPP (3437), WAHT_DEMAND (3678)
Epm_nEng10ms	AUS	EPM_SPD (4190)	EPM_SWADP (4200)
Epm_nEngCurr	AUS	EPM_SPD (4190)	
Epm_nEngDiff	AUS	EPM_SPDGRD (4195)	EPMRRS_AGDETECT (4333), EPM_SWADP (4200)
Epm_nEngLRes	AUS	EPM_SPD (4190)	ATS (4450), ENGTRQPTD (3964), EPM_SWADP (4200), MOFESPD (4101), MOXCOMP (4094), MOXDRDEM (4091), MOXSYNCLOS (4097), MOXTRQLOS (4087), PROJCONFDOC (81)
Epm_nEngOldS0_mp	LOK	EPM_SPDGRD (4195)	
Epm_nEngOldS1_mp	LOK	EPM_SPDGRD (4195)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
Epm_nEngRaw	AUS	EPM_SPD (4190)	EPM_SWADP (4200), PROJCONFDOC (81)
Epm_nEngTooth10ms_mp	LOK	EPM_SPD (4190)	
Epm_numCyl	AUS	EPM_INI (4180)	ENGECU_ENG100MS (4613), EPMBCA_TSTINJ (4299), EPMCRS_SEG (4249), EPMSEQ_STATEMN (4306), EPMSRV_LIB (4314), EPM_OPMODE (4182), SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)
Epm_numVariant	AUS	EPM_INI (4180)	
Epm_phiDiffRRS_mp	LOK	EPM_OPMODE (4182)	
Epm_phiDiffTDC	AUS	EPM_INI (4180)	EPMBCA_TSTINJ (4299), EPMHCRS_SIGBUF (4320), EPMRRS_AGDETECT (4333)
Epm_phiIntDelay_mp	LOK	EPM_OPMODE (4182)	
Epm_stCmbTestReq	AUS	EPM_OPMODE (4182)	
Epm_stOpMode	AUS	EPM_OPMODE (4182)	EPMCAS_ADAP (4253), EPMCAS_DIAG (4261), EPMCAS_MEAS (4232), EPMCAS_OFSDIAG (4269), EPMCRS_DIAG (4235), EPMRRS_AGDETECT (4333), EPMSEQ_STATEMN (4306), EPMSRV_LIB (4314), EPMSYN_CASPOS (4217), EPM_SPD (4190), EPM_SWADP (4200), IGNDD (4359), KNDETCONTROL (4396), MFDD (4408), PROJCONFDOC (81)
Epm_stReSyncReason_mp	LOK	EPM_OPMODE (4182)	
Epm_stSpd	AUS	EPM_SPD (4190)	EPM_SWADP (4200)
Epm_stSync	AUS	EPM_OPMODE (4182), IKCFSOV (2114), IKCOV (2108)	BBKR (2116), EPMCRS_REVCNT (4248), EPMRRS_AGDETECT (4333), EPM_INI (4180), EPM_SPDGRD (4195), EPM_SWADP (4200), IGNDD (4359), MFDD (4408), MOXSYNCLOS (4097), PROJCONFDOC (81)
Epm_tiSegRaw_mp	LOK	EPM_SPD (4190)	
Epm_tiSpd2Zero_mp	LOK	EPM_SPD (4190)	
EpmBCa_ctInjSer	LOK	EPMBCA_TSTINJ (4299)	
EpmBCa_ctTstInj	LOK	EPMBCA_TSTINJ (4299)	
EpmBCa_ctWaitTDC	LOK	EPMBCA_TSTINJ (4299)	
EpmBCa_CurrCyl	LOK	EPMBCA_TSTINJ (4299)	
EpmBCa_facTimes_mp	LOK	EPMBCA_TSTINJ (4299)	
EpmBCa_numCylInj	LOK	EPMBCA_TSTINJ (4299)	
EpmBCa_numWaitTDC	LOK	EPMBCA_TSTINJ (4299)	
EpmBCa_stTstInj	LOK	EPMBCA_TSTINJ (4299)	
EpmBCa_stTstInjRslt_mp	LOK	EPMBCA_TSTINJ (4299)	
EpmBCa_tiSeg_mp	LOK	EPMBCA_TSTINJ (4299)	
EpmBCa_tiSegOld_mp	LOK	EPMBCA_TSTINJ (4299)	
EpmBCr_ctBuf_mp	LOK	EPMBCR_PLAUS (4290)	
EpmBCr_ctEdge_mp	LOK	EPMBCR_PLAUS (4290)	
EpmBCr_ctEdgeNoSynID_mp	LOK	EPMBCR_PLAUS (4290)	
EpmBCr_ctHlp1_1_mp	LOK	EPMBCR_PLAUS (4290)	
EpmBCr_ctHlp1_2_mp	LOK	EPMBCR_PLAUS (4290)	
EpmBCr_ctHlp2_1_mp	LOK	EPMBCR_PLAUS (4290)	
EpmBCr_ctHlp2_2_mp	LOK	EPMBCR_PLAUS (4290)	
EpmBCr_ctHlp3_1_mp	LOK	EPMBCR_PLAUS (4290)	
EpmBCr_ctHlp3_2_mp	LOK	EPMBCR_PLAUS (4290)	
EpmBCr_dtInc_mp	LOK	EPMBCR_DYN (4284)	
EpmBCr_dtIncStrt_mp	LOK	EPMBCR_DYN (4284)	
EpmBCr_dtSeg_mp	LOK	EPMBCR_DYN (4284)	
EpmBCr_dtSegMs_mp	EIN	EPMBCR_DYN (4284)	PROJCONFDOC (81)
EpmBCr_facPas_mp	LOK	EPMBCR_DYN (4284)	
EpmBCr_nEng	AUS	EPMBCR_POS (4296)	EPM_SPD (4190)
EpmBCr_numEdgeID_mpA	LOK	EPMBCR_PLAUS (4290)	
EpmBCr_phiCurrCaSEdge	LOK	EPMBCR_POS (4296)	
EpmBCr_phiDiffPas_mp	EIN	EPMBCR_DYN (4284)	PROJCONFDOC (81)
EpmBCr_phiDynPosEnd_mp	LOK	EPMBCR_DYN (4284)	
EpmBCr_phiDynPosStrt_mp	LOK	EPMBCR_DYN (4284)	
EpmBCr_phiNxtCaSEdge	LOK	EPMBCR_POS (4296)	
EpmBCr_phiPos	AUS	EPMBCR_POS (4296)	EPM_OPMODE (4182)
EpmBCr_phiSeg2Seg	AUS	EPMBCR_PLAUS (4290)	EPMBCR_POS (4296)
EpmBCr_result1_1_mp	LOK	EPMBCR_PLAUS (4290)	
EpmBCr_result1_2_mp	LOK	EPMBCR_PLAUS (4290)	
EpmBCr_result2_1_mp	LOK	EPMBCR_PLAUS (4290)	
EpmBCr_result2_2_mp	LOK	EPMBCR_PLAUS (4290)	
EpmBCr_retval_1_mp	LOK	EPMBCR_PLAUS (4290)	
EpmBCr_retval_2_mp	LOK	EPMBCR_PLAUS (4290)	
EpmBCr_stIntrCo	AUS	EPMBCR_INTRCO (4288)	
EpmBCr_stLev_1_mp	LOK	EPMBCR_PLAUS (4290)	
EpmBCr_stLev_2_mp	LOK	EPMBCR_PLAUS (4290)	
EpmBCr_stPlaus_mp	LOK	EPMBCR_PLAUS (4290)	
EpmBCr_stPos	AUS	EPMBCR_POS (4296)	EPM_SPD (4190)
EpmBCr_stTmrModeStarted	AUS	EPMBCR_INTRCO (4288)	EPM_OPMODE (4182)
EpmBCr_tiCaSPer_mpA	LOK	EPMBCR_PLAUS (4290)	
EpmBCr_tiIncPer	LOK	EPMBCR_POS (4296)	
EpmBCr_tiIncPerLin_mp	LOK	EPMBCR_POS (4296)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
EpmBCr_tiMSeg_mp	LOK	EPMBCR_DYN (4284)	
EpmBCr_tiSeg	AUS	EPMBCR_PLAUS (4290)	EPMBCR_POS (4296)
EpmCaS_ctEdgeEquid	EIN		EPM_SWADP (4200)
EpmCaS_ctErrSigDef	LOK	EPMCAS_DIAG (4261)	
EpmCaS_ctErrSigOk	LOK	EPMCAS_DIAG (4261)	
EpmCaS_ctNoSig	LOK	EPMCAS_DIAG (4261)	
EpmCaS_ctOfsErr_mp	LOK	EPMCAS_OFSDIAG (4269)	
EpmCaS_nEng	EIN		EPMBCR_INTRCO (4288), EPM_SPD (4190)
EpmCaS_-numBufEntry_mp	LOK	EPMCAS_OFSDIAG (4269)	
EpmCaS_numCurrEdge	LOK	EPMCAS_DIAG (4261)	
EpmCaS_-numRawValue_mp	LOK	EPMCAS_MEAS (4232)	
EpmCaS_-numSegTeeth_mp	LOK	EPMCAS_OFSDIAG (4269)	
EpmCaS_-numValidTeeth_mp	LOK	EPMCAS_OFSDIAG (4269)	
EpmCaS_-phiAdapRefPosI1_mp	LOK	EPMCAS_ADAP (4253)	
EpmCaS_-phiAdapRefPosI2_mp	LOK	EPMCAS_ADAP (4253)	
EpmCaS_-phiAdapRefPosO1_mp	LOK	EPMCAS_ADAP (4253)	
EpmCaS_-phiAdapRefPosO2_mp	LOK	EPMCAS_ADAP (4253)	
EpmCaS_-phiCaSOfsAvg	AUS	EPMCAS_OFSDIAG (4269)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
EpmCaS_phiCor	EIN		EPMCAS_OFSDIAG (4269)
EpmCaS_phiDiff	EIN		EPM_SWADP (4200)
EpmCaS_phiDiff_mp	LOK	EPMCAS_ADAP (4253)	
EpmCaS_-phiDiffAvrgLim	AUS	EPMCAS_ADAP (4253)	EPMCAS_OFSDIAG (4269), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
EpmCaS_phiDiffLimFil_-mp	LOK	EPMCAS_ADAP (4253)	
EpmCaS_phiEdge	EIN		EPM_SWADP (4200)
EpmCaS_-phiMissedSeg_mp	LOK	EPMCAS_OFSDIAG (4269)	
EpmCaS_phiOfsCorr	AUS	EPMCAS_OFSDIAG (4269)	PROJCONFDOC (81)
EpmCaS_-phiRawValue_mp	LOK	EPMCAS_MEAS (4232)	
EpmCaS_-phiSegLenTolc_mp	LOK	EPMCAS_OFSDIAG (4269)	
EpmCaS_-phiSpeedSegLen_mp	LOK	EPMCAS_OFSDIAG (4269)	
EpmCaS_reqPatMat	EIN		EPMSYN_CASPOS (4217)
EpmCaS_stAdap	AUS	EPMCAS_ADAP (4253)	EPM_SWADP (4200)
EpmCaS_stAdapErr	LOK	EPMCAS_ADAP (4253)	
EpmCaS_stDiag	LOK	EPMCAS_DIAG (4261)	
EpmCaS_stErrSig	AUS	EPMCAS_DIAG (4261)	EPM_SPD (4190)
EpmCaS_stNEng	EIN		EPMCRS_DIAG (4235)
EpmCaS_stNoSig	AUS	EPMCAS_DIAG (4261)	EPM_SPD (4190)
EpmCaS_stOfs	AUS	EPMCAS_OFSDIAG (4269)	
EpmCaS_stOfsErr	AUS	EPMCAS_OFSDIAG (4269)	EPM_OPMODE (4182)
EpmCaS_stRefAdap	LOK	EPMCAS_ADAP (4253)	
EpmCaS_tiEdge	EIN		EPM_SWADP (4200)
EpmCrS_ctCaSRev_mp	LOK	EPMCRS_DIAG (4235)	
EpmCrS_ctErrSig	LOK	EPMCRS_DIAG (4235)	
EpmCrS_ctGlitch	LOK	EPMCRS_DIAG (4235)	
EpmCrS_ctGlitchRev_-mp	LOK	EPMCRS_DIAG (4235)	
EpmCrS_ctRange_mp	LOK	EPMCRS_PLAUS (4242)	
EpmCrS_-ctRev100msLim_mp	LOK	EPMCRS_DIAG (4235)	
EpmCrS_ctRevCnt	EIN	EPMCRS_REVCNT (4248)	EPM_SWADP (4200)
EpmCrS_ctRevIni	AUS	EPMCRS_REVCNT (4248)	
EpmCrS_ctRevStrt	AUS	EPMCRS_REVCNT (4248)	
EpmCrS_ctRevWaitDiag	LOK	EPMCRS_DIAG (4235)	
EpmCrS_facScale_mp	LOK	EPMCRS_SEG (4249)	
EpmCrS_numNewInc_-mp	LOK	EPMCRS_SEG (4249)	
EpmCrS_numSeg	AUS	EPMCRS_SEG (4249)	EPMCRS_REVCNT (4248)
EpmCrS_-numTiIncPerAvrg_mp	LOK	EPMCRS_PLAUS (4242)	
EpmCrS_stDiag	AUS	EPMCRS_DIAG (4235)	EPM_SPD (4190)
EpmCrS_stDiagErrSig	AUS	EPMCRS_DIAG (4235)	EPMBCR_INTRCO (4288), EPM_SPD (4190)
EpmCrS_-stDiagFFReset_mp	LOK	EPMCRS_DIAG (4235)	
EpmCrS_stDiagNoSig	AUS	EPMCRS_DIAG (4235)	EPMBCR_INTRCO (4288), EPM_SPD (4190)
EpmCrS_stDiagReset_-mp	LOK	EPMCRS_DIAG (4235)	
EpmCrS_-stDiagVehSpdReset_mp	LOK	EPMCRS_DIAG (4235)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
EpmCrS_stSigDiagSrc	LOK	EPMCRS_DIAG (4235)	
EpmCrS_stSigMode	AUS	EPMCRS_SEG (4249)	EPMCAS_MEAS (4232), EPMCRS_PLAUS (4242), EPMHCRS_SIGEVAL (-4323), EPMSEQ_STATEMN (4306), EPMSYN_CRSPOS (4227), EPM_-OPMODE (4182), EPM_SPD (4190), EPM_SWADP (4200)
EpmCrS_tiInc_mp	LOK	EPMCRS_SEG (4249)	
EpmCrS_tiIncPer_mp	LOK	EPMCRS_PLAUS (4242)	
EpmCrS_tiSeg	AUS	EPMCRS_SEG (4249)	EPM_SPD (4190), EPM_SPDGRD (4195), EPM_SWADP (4200), ESC_-STACK (4176), LIGOV_GOVERNOR (672), PTHSET_TRQDIST (655)
EpmCrS_tiSegCurr	AUS	EPMCRS_SEG (4249)	EPM_SPD (4190), ESC_STACK (4176)
EpmHCrS_ctIncEngPos	AUS	EPMHCRS_SIGEVAL (4323)	
EpmHCrS_-ctIncEngPosDev	LOK	EPMHCRS_SIGEVAL (4323)	
EpmHCrS_-ctIncEngPosStrt	AUS	EPMHCRS_SIGEVAL (4323)	
EpmHCrS_phiIncDvt_-mp	LOK	EPMHCRS_SIGEVAL (4323)	
EpmHCrS_stSigErr	AUS	EPMHCRS_SIGEVAL (4323)	
EpmHCrS_stSigMode	AUS	EPMHCRS_SIGEVAL (4323)	EPMCRS_REVCNT (4248), PROJCONFDOC (81)
EpmHInt_tiInt4Del_mp	LOK	EPMHINT_INTGEN (4329)	
EpmRRS_-bEngStopAg_mp	LOK	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EpmRRS_bEngSwOff	AUS	EPMRRS_AGDETECT (4333)	EPM_OPMODE (4182), EPM_SWADP (4200)
EpmRRS_ctInc10ms_-mp	LOK	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EpmRRS_-ctInc10msOld_mp	LOK	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EpmRRS_-ctIncArrayNew_mp	LOK	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EpmRRS_-ctIncEngStop_mp	LOK	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EpmRRS_-ctIncEstGap_mp	LOK	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EpmRRS_ctIncMax_mp	LOK	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EpmRRS_-ctIncMaxOld_mp	LOK	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EpmRRS_ctTooth_mp	LOK	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EpmRRS_didxWrTmp_-mp	LOK	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EpmRRS_GapPos_mp	LOK	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EpmRRS_idxWr10ms_-mp	LOK	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EpmRRS_-idxWr10msOld_mp	LOK	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EpmRRS_phiEngStop_-mp	LOK	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EpmRRS_phiMax_mp	LOK	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EpmRRS_stAgDetect_-mp	LOK	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EpmRRS_-stToothAngleCond_mp	LOK	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EpmRRS_-stToothGapArrayCond_-mp	LOK	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EpmRRS_tiToothPer_-mp	LOK	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EpmRRS_-tiToothPerOrg_mp	LOK	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EpmRRS_tiToothTypic_-mp	LOK	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EpmRRS_uIniMin_mp	LOK	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EpmSeq_numIncDiffInt	AUS	EPMSEQ_STATEMN (4306)	
EpmSeq_numInt	AUS	EPMSEQ_STATEMN (4306)	EPMBCA_TSTINJ (4299), EPMCAS_DIAG (4261), EPMCRS_SEG (4249),-EPM_OPMODE (4182), EPM_SPDGRD (4195), ESC_TASKLINK (4173)
EpmSeq_phiNxtInt	AUS	EPMSEQ_STATEMN (4306)	EPMBCR_INTRCO (4288), EPM_OPMODE (4182)
EpmSeq_stInt	AUS	EPMSEQ_STATEMN (4306)	
EpmSrv_-stCnvAgT2Ag_mp	LOK	EPMSRV_LIB (4314)	
EpmSyn_CaSData	LOK	EPMSYN_CASPOS (4217)	
EpmSyn_ctEdgeEarly	LOK	EPMSYN_CASPOS (4217)	
EpmSyn_ctEdgeLate	LOK	EPMSYN_CASPOS (4217)	
EpmSyn_ctLstEdge_mp	LOK	EPMSYN_CASPOS (4217)	
EpmSyn_-ctSigTabLstEntr_mp	LOK	EPMSYN_CASPOS (4217)	
EpmSyn_EdgeFailType	LOK	EPMSYN_CASPOS (4217)	
EpmSyn_numCaSSync	LOK	EPMSYN_CASPOS (4217)	
EpmSyn_numMatches_-mp	LOK	EPMSYN_CASPOS (4217)	
EpmSyn_numMatchPos	LOK	EPMSYN_CASPOS (4217)	
EpmSyn_-numMatchPos_mp	LOK	EPMSYN_CASPOS (4217)	
EpmSyn_-numNewEdges_mp	LOK	EPMSYN_CASPOS (4217)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
EpmSyn_-numSegInSigTab_mp	LOK	EPMSYN_CASPOS (4217)	
EpmSyn_phiCaSPos	LOK	EPMSYN_CASPOS (4217)	
EpmSyn_phiDiff_mp	LOK	EPMSYN_CRSPOS (4227)	
EpmSyn_phiIncCor_mp	LOK	EPMSYN_CRSPOS (4227)	
EpmSyn_phiInt	AUS	EPMSYN_CRSPOS (4227)	DMDTSB (3046), EPMBCA_TSTINJ (4299), EPMBCR_DYN (4284), EPMBCR_-INTRCO (4288), EPMCRS_SEG (4249), EPMHCRS_SIGBUF (4320), EPM_-OPMODE (4182), EPM_SPD (4190)
EpmSyn_phiOffs	EIN	EPMSYN_CRSPOS (4227)	EPM_SWADP (4200)
EpmSyn_-phiSegLenUncorr	LOK	EPMSYN_CASPOS (4217)	
EpmSyn_stCasEval	LOK	EPMSYN_CASPOS (4217)	
EpmSyn_stCaSPos	LOK	EPMSYN_CASPOS (4217)	
EpmSyn_stCrSPos	AUS	EPMSYN_CRSPOS (4227)	EPM_OPMODE (4182)
EpmSyn_stCrSPosErr	LOK	EPMSYN_CRSPOS (4227)	
EpmSyn_stGapPos	LOK	EPMSYN_CASPOS (4217)	
EpmSyn_stPreSeg_mp	LOK	EPMSYN_CASPOS (4217)	
EpmSyn_stRR	AUS	EPMSYN_CASPOS (4217)	EPMCAS_OFSDIAG (4269), EPMSYN_CRSPOS (4227), EPM_OPMODE (-4182)
ErrLmp_stMIL	AUS	MILLMP_DD (5088)	FRMAPPL_STD_ENG (4724)
ErrLmp_stSVS	AUS	SVSLMP_DD (5091)	FRMAPPL_STD_ENG (4724)
errstkpese	LOK	DBKSE (1928)	
esanf1	AUS	ESAUSG (1660), FITITOV (1637), FITOV (1635)	INJDDGDI (4341), MOFRKTI (4047)
esanf1s	AUS	ESAUSG (1660), FITITOV (1637), FITOV (1635)	INJDDGDI (4341), MOFRKTI (4047)
esanf2	AUS	ESAUSG (1660), FITITOV (1637), FITOV (1635)	INJDDGDI (4341), MOFRKTI (4047)
esanf2s	AUS	ESAUSG (1660), FITITOV (1637), FITOV (1635)	INJDDGDI (4341), MOFRKTI (4047)
ESC_stErr	AUS	ESC_STACK (4176)	
ESC_tiSampling	AUS	ESC_STACK (4176)	OILP_DD (5490), OILP_VD (5491)
ESS_nMax	AUS	COESS_DEM (3404)	COME_DEMCOORD (3113)
ESS_nMin	AUS	COESS_DEM (3404)	COME_DEMCOORD (3113), ENGECU_ENG7 (4618)
ESS_rLdAlt	AUS	ALT_DEMAND (3426)	WAHT_DEMAND (3678)
ESS_stEngStopEna	AUS	COESS_DEM (3404)	
ESS_stEngStrtEna	AUS	COESS_DEM (3404)	
ESS_trqDesAcs	AUS	COESS_DEM (3404)	COME_DEMCOORD (3113), MOFTRQLOS (4116), MOXTRQLOS (4087)
ESS_trqResvAcs	AUS	COESS_DEM (3404)	COME_DEMCOORD (3113)
ESS_uBatt	AUS	BATT_DATAACQ (3404)	COESS_DEM (3404), COME_SHUTOFF (3119), CRCTL_GOV (3452),-SWAPMP_DEMAND (3837)
esst_smi04aduw	LOK	DMDADAP (3510)	
esst_snm12aduw	LOK	DMDADAP (3510)	
etaaufte	AUS	NCEXTMO (555)	KOMRH (2771)
etaaufte_w	AUS	BGTMOHDI (543), TMOBCOV (536), TMOO-V (519)	BDEMEN (247), BDEMUS (333), MDBAS (548), MDFUE (509), NCEXT-MO (555)
etaaus_um	AUS	MOFRKTI (4047)	MOFGKC (4023), MOFMIST (4063), MOFTENG (4108)
etaaus_ur	LOK	MOFRKTI (4047)	
etafrks_um	AUS	MOFMIST (4063)	
etafue_w	AUS	MDBAS (548), TMOBCOV (536)	MDFUE (509), MDMAX (554)
etalab	AUS	ETSOV (576), NCEXTMO (555)	DTEV (2001)
etalab2_w	AUS	BGTMOLAM (545)	
etalab_w	AUS	BGTMOLAM (545), TMOBCOV (536), TMOO-V (519)	MDBAS (548), NCEXTMO (555), TCVOV (506)
etalam_um	AUS	MOFMIST (4063)	
etalb_w	AUS	TMOBCOV (536), TMOOV (519)	MDBAS (548)
etamimx_w	AUS	MDMAX (554)	
etamnhomkh	LOK	KOMRH (2771)	
etamnkh	LOK	KOMRH (2771)	
etarri_w	AUS	TMOBCOV (536), TMOOV (519)	MDBAS (548)
etastm	AUS	BGTURB (1536)	LDREG (1493)
etastubg	LOK	BGTURB (1536)	
etasvm	AUS	BGVERD (1534)	LDREG (1493)
etazaist_w	AUS	MDIST (566), TMOEIOV (564), TMOOV (-519)	MDZW (516)
etazas_w	LOK	MDRED (514)	
etazw_um	AUS	MOFMIST (4063)	
etazwb	AUS	ETSOV (576), NCEXTMO (555)	
etazwb_w	AUS	MDBAS (548)	NCEXTMO (555)
etazwbm	AUS	ETSOV (576), NCEXTMO (555)	ATCPD (835), BGRLXZW (865), DTEV (2001)
etazwbm_w	AUS	MDBAS (548), TMOBCOV (536), TMOOV (-519)	BDEMEN (247), BDEMUS (333), MDFUE (509), MDMAX (554), NCEXT-MO (555), TCVOV (506), TMO2ETS (572)
etazwg_w	LOK	LAMBTS (2804)	
etazwi2_w	AUS	MDIST (566)	NCEXTMO (555)
etazwi_um	AUS	MOFZWC (4081)	MOFMIST (4063)
etazwi_ur	AUS	MOFZWC (4081)	
etazwif	LOK	DTEV (2001)	
etazwim_w	LOK	LAMBTS (2804)	
etazwimt	AUS	ATM (2286)	
etazwimt2	AUS	ATM (2286)	
etazwist	AUS	NCEXTMO (555)	ATM (2286), DTEV (2001), DTEVEB (2030)
etazwist2	AUS	NCEXTMO (555)	ATM (2286)
etazwist_w	AUS	MDIST (566), TMOEIOV (564), TMOOV (-519)	LAMBTS (2804), MOFZWC (4081), NCEXTMO (555)
etazwkte	LOK	DTEV (2001)	
etazwmn	AUS	ETSOV (576), NCEXTMO (555)	KOMRH (2771)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
etazwmn_w	AUS	MDBAS (548), TMOBCOV (536), TMOOV (519)	NCEXTMO (555), TMO2ETS (572)
etazwmnhom	AUS	NCEXTMO (555)	KOMRH (2771)
etazwmnkh	LOK	KOMRH (2771)	
etazwmns_w	AUS	MDBAS (548)	BDEMUS (333), MDFUE (509), NCEXTMO (555)
etazwsol	AUS	MDZW (516)	BGETADZW (541)
etazwte	LOK	DTEV (2001)	
evabkor2_w	AUS	BGLASO (2580)	
evabkor_w	AUS	BGLASO (2580)	
evrbgn_one	AUS	AEVAB (1690)	
evtmod	AUS	BGTMPK (1181)	KRDY (2234), ZWWL (2095)
evz_aus	AUS	AEVAB (1690), FITVSOV (1689), IKCOV (2108)	AEVABZK (1697), BBKR (2116), KRREG (2239)
evz_aus_um	AUS	MOFRKTI (4047)	MOFICO (4067)
evz_aus_ur	LOK	MOFRKTI (4047)	
evz_auscpl	AUS	AEVABZK (1697)	MOFRKTI (4047)
evz_ausnew	LOK	BGEVAB (1698)	
evz_ausold	LOK	BGEVAB (1698)	
evz_austot	AUS	AEVABZK (1697), FITOV (1635), FITVSOV (1689)	BGEVAB (1698), GK (1627), INJVLVPS_DIA (4946), MOCSOP (4163), MOFRKTI (4047)
Exh_tTrbnUs	AUS	SWADP_VEH (5116)	FANCTL_SPD (3781)
exinctr	LOK	ATM (2286)	
exinctr2	LOK	ATM (2286)	
exokh2_w	LOK	ATM (2286)	
exokh_w	LOK	ATM (2286)	
f_peoh	EIN		LAKH (2786)
fabstbks	LOK	BKS (1892)	
facdpswt_w	LOK	NMAXS (356)	
faddae_w	AUS	LDRDAEAD (1523)	LDREG (1493)
fafte_w	LOK	TEBGTEV (527)	
fagr	LOK	ZWGRU (2075)	
fakroh_w	LOK	BGVERD (1534)	
famal	LOK	DMDLU (2910)	
famalwk	LOK	DMDLU (2910)	
Fan_bDoubleDet	AUS	VARLC (156)	FANCTL_SPD (3781)
Fan_bFan3Ena	AUS	VARLC (156)	FANCTL_SPD (3781), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Fan_numFanCtlrErr2_mp	LOK	FAN_DD (3848)	
Fan_numFanCtlrErr_mp	LOK	FAN_DD (3848)	
Fan_r	AUS	FAN_DD (3848)	CTT_MON (3752), FANCTL_SPD (3781), THS2ME (2058)
Fan_r2	AUS	FAN_DD (3848)	FANCTL_SPD (3781), THS2ME (2058)
Fan_r2Calc_mp	LOK	FAN_DD (3848)	
Fan_r2Cor_mp	LOK	FAN_DD (3848)	
Fan_r2Ps	AUS	FAN_DD (3848)	
Fan_rCalc_mp	LOK	FAN_DD (3848)	
Fan_rCor_mp	LOK	FAN_DD (3848)	
Fan_rPs	AUS	FAN_DD (3848)	
Fan_rRelClg	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
Fan_st3	EIN		FANCTL_SPD (3781)
Fan_stPrevFanCtlrErr2_mp	LOK	FAN_DD (3848)	
Fan_stPrevFanCtlrErr_mp	LOK	FAN_DD (3848)	
Fan_stPsTstRslt2_mp	LOK	FAN_DD (3848)	
Fan_stPsTstRslt_mp	LOK	FAN_DD (3848)	
Fan_stPwrVarFan1	AUS	SWADP_VEH (5116)	FANCTL_SPD (3781)
Fan_stPwrVarFan2	AUS	SWADP_VEH (5116)	FANCTL_SPD (3781)
Fan_stShutOff	AUS	FAN_DD (3848)	
Fan_tiNoSCGDet2_mp	LOK	FAN_DD (3848)	
Fan_tiNoSCGDet_mp	LOK	FAN_DD (3848)	
Fan_tiSCGDet2_mp	LOK	FAN_DD (3848)	
Fan_tiSCGDet_mp	LOK	FAN_DD (3848)	
Fan_tmrNoSCGDet2_mp	LOK	FAN_DD (3848)	
Fan_tmrNoSCGDet_mp	LOK	FAN_DD (3848)	
Fan_tmrSCGDet2_mp	LOK	FAN_DD (3848)	
Fan_tmrSCGDet_mp	LOK	FAN_DD (3848)	
FanCtl_bARActv	AUS	FANCTL_SPD (3781)	CTTCTL_DEMAND (3748), SWAPMP_DEMAND (3837)
FanCtl_bClntCrit_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_bClntTErr_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_bEnvTErr_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_bFan1TstEnbl_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_bOilTErr_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_bTst	AUS	SWADP_VEH (5116)	FANCTL_SPD (3781)
FanCtl_dvolFlConsFlt_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_facSpdCor_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan1_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan1Dem_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan1Des_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
FanCtl_nSpdFan1DesCor_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan1Min_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan1MinHi_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan1MinLo_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan2_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan2Dem_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan2Des_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan2DesCor_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan2Min_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan2MinHi_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan2MinLo_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_pAC_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_pACHld	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_phiAAvrg	AUS	SWADP_VEH (5116)	FANCTL_SPD (3781)
FanCtl_phiAAvrgFlt_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rACDemCan_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rBSG_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rClgDemAC_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rClgDemACCalc_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rClgDemACDes_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rClgDemACTEV	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rClgDemEng_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rClgDemEngDes_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rClgDemEngIn_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rClgDemGbx_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rClgEngInThres_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rClgMaxTEVFan1	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rClgMaxTEVFan2	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan1AR_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan1ClgDem_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan1Crit_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan1Des_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan1DesOld	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan1Red	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan1Rgn_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan2AR_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan2ClgDem_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan2Crit_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan2Des_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan2DesOld	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan2Red	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan2Rgn_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFanTst	AUS	SWADP_VEH (5116)	FANCTL_SPD (3781)
FanCtl_st	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_stGbxClgDem_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_stHotLmp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	ENGECU_ENG100MS (4613), FRMAPPL_STD_ENG (4724)
FanCtl_stOk	AUS	FANCTL_SPD (3781)	FRMAPPL_STD_ENG (4724), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
FanCtl_stOld	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_stXPostDrv_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_swtFuncCode	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tClnt	AUS	FANCTL_SPD (3781)	CTTCTL_DEMAND (3748), SWAPMP_DEMAND (3837)
FanCtl_tClntAR2Min	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tClntCrit	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tClntDesDiff	AUS	FANCTL_SPD (3781)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
FanCtl_tClntDiff_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tClntOut	AUS	FANCTL_SPD (3781)	CTTCTL_DEMAND (3748)
FanCtl_tEngDes	AUS	FANCTL_SPD (3781)	CTTCTL_DEMAND (3748), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
FanCtl_tEngDes1_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tEngDes2_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
FanCtl_tEngDes3_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tEngDes4_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tEngDes5_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tEnv	AUS	FANCTL_SPD (3781)	SWAPMP_DEMAND (3837)
FanCtl_tExh	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiAR	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiAR1	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiAR2	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiARExh	AUS	FANCTL_SPD (3781)	SWAPMP_DEMAND (3837)
FanCtl_tOil	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_vVeh_mp	AUS	FANCTL_SPD (3781)	
fanfn	LOK	MDANF (365)	
fanfv	LOK	MDANF (365)	
fanldt	LOK	MDANF (365)	
fanln	LOK	MDANF (365)	
fanlt	LOK	MDANF (365)	
fanlv	LOK	MDANF (365)	
Fans_trqCons	AUS	FANS_TRQ (3836)	COTS_MECHDEM (3738)
fasgp_w	LOK	MDASG (373)	
faucsmr_w	LOK	KOMRH (2771)	
favralu	AUS	DMDSTP (2986)	DMDLU (2910)
fazbksy_w	LOK	BKS (1892)	
fbade_w	LOK	ESUK (1616)	
fbans	LOK	ESUK (1616)	
fbsatm_w	LOK	LAMBTS (2804)	
fbtsnwe	EIN		NWSOLLE (1330)
fcoscfk	AUS	BGOSC (768)	BGLAMOD (5245), DKATSP (808), DKATSPSV (5474)
fcoscfk2	AUS	BGOSC (768)	BGLAMOD (5245), DKATSP (808), DKATSPSV (5474)
fcoscfk2_w	LOK	BGOSC (768)	
fcoscfk_w	LOK	BGOSC (768)	
fcoscfmn_w	AUS	BGOSC (768)	BBKH (2756)
fcoschk	AUS	BGOSC (768)	BGLAMOD (5245), DKATSP (808), DKATSPSV (5474), GGLSH (2701), LR-HKC (272), LRHKEB (1508)
fcoschk2	AUS	BGOSC (768)	BGLAMOD (5245), DKATSP (808), DKATSPSV (5474), GGLSH (2701), LR-HKC (272), LRHKEB (1508)
fcoschk2_w	LOK	BGOSC (768)	
fcoschk_w	LOK	BGOSC (768)	
fcoschmn_w	AUS	BGOSC (768)	
fcstpfk2_w	LOK	BGOSC (768)	
fcstpfk_w	LOK	BGOSC (768)	
fcstphk2_w	LOK	BGOSC (768)	
fcstphk_w	LOK	BGOSC (768)	
fdkv_w	LOK	DDKV (1061)	
fdlur_w	LOK	DMDDLU (2903)	
fdlurmin_w	LOK	DMDDLU (2903)	
fdmsdk_w	LOK	GGHFM (1107)	
fdmshfmm_w	LOK	DHFMR (3740)	
fdmshfmn_w	AUS	DHFMR (3740)	
fdmshfmx_w	AUS	DHFMR (3740)	
fdmshftn_w	LOK	DHFMR (3740)	
fdmshftx_w	LOK	DHFMR (3740)	
fdpraed_w	LOK	LDREG (1493)	
fedhk	LOK	HLSHK (2728)	
fedhk2	LOK	HLSHK (2728)	
fetazw_w	AUS	BGRLXZW (865)	BGRLMXS (850)
fevab	AUS	AEVAB (1690)	
ffudens	AUS	ADAPUF (3948)	MOFRKTI (4047)
ffuel	EIN		ADAPUF (3948)
ffuel2	AUS	ADAPUF (3948)	
ffuel2ue	AUS	ADAPUF (3948)	
ffuelue	AUS	ADAPUF (3948)	
ffwkbks	LOK	BKS (1892)	
fgdkt2_w	AUS	DKATSP (808)	
fgdkt_w	AUS	DKATSP (808)	
fgdktof2_w	LOK	DKATSP (808)	
fgdktof_w	LOK	DKATSP (808)	
fgru	AUS	ESGRU (1594)	GK (1627)
fgwrte	AUS	TESKSOL (4540)	TEMSSOLS (524)
fho	AUS	BGPU (1065)	DLLR (477), DMDSTP (2986), ESNSWL (1595), ESNSWLA (1605), ESSTT (-1608), LLRMR (430), MDVERMOT (425), NSHTI (463), NWSOLLE (1330), PROJCONFDOC (81), SSTBER (140), STADAP (194)
fho_w	AUS	BGPU (1065)	BBKH (2756), BGNLLKH (2768), BGPLGU (1466), BGRLMXS (850), BGRL-SOL (853), DCV (3080), DHDRPP (1837), DTEVEB (2030), I14230APPL_-RDLI_MVALS (4851), LAKH (2786), MDTRIP (391), PROJCONFDOC (81), TEBGTEV (527), TELAM (4531)
fhom_w	AUS	BGPU (1065)	
fhozste_w	LOK	TELAM (4531)	
FID_AFRA	DOK	DKVSCOMB (1805), LRAEB (1765), LRAPHU (-1809)	
FID_AFRAT	DOK	LRAEB (1765)	
FID_AORA	DOK	DKVSCOMB (1805), LRAEB (1765), LRAPHU (-1809)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
FID_AORAT	DOK	LRAEB (1765)	
FID_ATEH	DOK	TEEB (397), TESIGOUT (2247)	
FID_ATEL	DOK	TEEB (397), TESIGOUT (2247)	
FID_ATEN	DOK	TEEB (397)	
FID_ATEVH	DOK	DTEIR (5218), DTEV (2001), DTEVEB (2030)	
FID_ATEVM	DOK	DTEV (2001), DTEVEB (2030)	
FID_BCV	DOK	DCV (3080)	
FID_BDLSU	DOK	DDYLSU (5393)	
FID_BDLSU2	DOK	DDYLSU (5393)	
FID_BFKT	DOK	DKATSP (808), DKATSPEB (2603), DKATSPIR (5174)	
FID_BFKT2	DOK	DKATSP (808), DKATSPEB (2603), DKATSPIR (5174)	
FID_BFRST	DOK	DFRST (1781)	
FID_BHDRPP	DOK	DHDRPP (1837)	
FID_BHKT	DOK	DKATSP (808), DKATSPEB (2603), DKATSPIR (5174)	
FID_BHKT2	DOK	DKATSP (808), DKATSPEB (2603), DKATSPIR (5174)	
FID_BKTSP	DOK	BDEMST (257)	
FID_BLASH	DOK	DLSAHK (2640)	
FID_BLASH2	DOK	DLSAHK (2640)	
FID_BLDP	DOK	DLDP (2133), DLDPIR (142)	
FID_BLLRH	DOK	DLLR (477), DLLRIR (5177)	
FID_BLLRKH	DOK	DLLR (477), DLLRIR (5177)	
FID_BLLRM	DOK	DLLR (477)	
FID_BTESF	DOK	DLDP (2133), DLDPIR (142)	
FID_BTEST	DOK	DTEVEB (2030)	
FID_BTESXF	DOK	DLDP (2133), DLDPIR (142)	
FID_BTEVP	DOK	DTEVPAS (5041)	
FID_CAIR2M	DOK	AIRBG2MED (4552)	
FID_CANWS	DOK	BBDNWS (1358), DNWIR (5179)	
FID_CANWS2	DOK	BBDNWS (1358), DNWIR (5179)	
FID_CAOUV	DOK	AOUV (5486)	
FID_CBBNWA	DOK	DNWSZF (1443)	
FID_CBBNWE	DOK	DNWSZF (1443)	
FID_CBGARA	DOK	BGARNW (1271)	
FID_CBGARE	DOK	BGARNW (1271)	
FID_CBKS	DOK	DBKS (1916)	
FID_CBKS2	DOK	BKS (1892)	
FID_CBKS3	DOK	BKS (1892)	
FID_CBKS4	DOK	BKS (1892)	
FID_CBKSP1	DOK	DBKSPL (1943)	
FID_CBKSP2	DOK	DBKSPL (1943)	
FID_CBSTHD	DOK	BBSTHDR (1816)	
FID_CDK1P	DOK	DDVE (986)	
FID_CDK2P	DOK	DDVE (986)	
FID_CDSHK	DOK	DLSAHK (2640)	
FID_CDSHK2	DOK	DLSAHK (2640)	
FID_CDSKVR	DOK	DDSKV (1952)	
FID_CDVEL	DOK	DDVE (986)	
FID_CDVER	DOK	DDVE (986)	
FID_CDYSH	DOK	DDYLSH (1718)	
FID_CDYSH2	DOK	DDYLSH (1718)	
FID_CEGFE	DOK	DEGFE (802)	
FID_CENWS	DOK	BBDNWS (1358), DNWIR (5179)	
FID_CENWS2	DOK	BBDNWS (1358), DNWIR (5179)	
FID_CFDLA	DOK	DPLLSU (5432)	
FID_CFDLA2	DOK	DPLLSU (5432)	
FID_CFMAV	DOK	DKVSCOMB (1805)	
FID_CFMAV2	DOK	DKVSCOMB (1805)	
FID_CFONFO	DOK	DMDSTP (2986)	
FID_CHDR	DOK	DKVBDEPL (1829)	
FID_CHDRPL	DOK	DKVBDEPL (1829)	
FID_CHELS	DOK	DHELSU (5408)	
FID_CHELS2	DOK	DHELSU (5408)	
FID_CHFMR	DOK	DHFMR (3740)	
FID_CHSHK	DOK	DHLSHK (2627)	
FID_CHSHK2	DOK	DHLSHK (2627)	
FID_CHSV	DOK	DHRLSU (5413)	
FID_CHSV2	DOK	DHRLSU (5413)	
FID_CHSVS	DOK	DHRLSU (5413)	
FID_CHSVS2	DOK	DHRLSU (5413)	
FID_CLBK	DOK	DLBK (1226)	
FID_CLBKP	DOK	DLBKP (1236)	
FID_CLBKP2	DOK	DLBKP (1236)	
FID_CLFONF	DOK	DMDSTP (2986)	
FID_CLLKHV	DOK	DLLR (477), DLLRIR (5177)	
FID_CLLRHV	DOK	DLLR (477), DLLRIR (5177)	
FID_CLLRMV	DOK	DLLR (477)	
FID_CLSH	DOK	DLSH (2680)	
FID_CLUFON	DOK	DMDSTP (2986)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
FID_CMDFON	DOK	DMDSTP (2986)	
FID_CMDMIL	DOK	DMDSTP (2986)	
FID_CNLHP	DOK	BBORING (2896), DKVBDE (1822)	
FID_CNLKO1	DOK	NLKO (291)	
FID_CNLKO2	DOK	NLKO (291)	
FID_CNLKO3	DOK	NLKO (291)	
FID_CNLKO4	DOK	NLKO (291)	
FID_CNLKO5	DOK	NLKO (291)	
FID_CNLLP	DOK	DKVBDE (1822)	
FID_CNLPL	DOK	DKVBDE (1822)	
FID_CNLPS	DOK	DKVBDE (1822)	
FID_CNWSPE	DOK	NWSOLLE (1330)	
FID_CNWVA	DOK	BBDNWVP (5124), DNWIR (5179)	
FID_CNWVA2	DOK	BBDNWVP (5124), DNWIR (5179)	
FID_CNWVE	DOK	BBDNWVP (5124), DNWIR (5179)	
FID_CNWVE2	DOK	BBDNWVP (5124), DNWIR (5179)	
FID_ComCIL2ME_-BusOff	DOK	COMCIL2ME (4816)	
FID_ComCIL2ME_FlTnk	DOK	COMCIL2ME (4816)	
FID_ComCIL2ME_-FlTnkQnt	DOK	COMCIL2ME (4816)	
FID_ComCIL2ME_OilT	DOK	COMCIL2ME (4816)	
FID_ComCIL2ME_-OilTplaus	DOK	COMCIL2ME (4816)	
FID_ComCIL2ME_-stCANDsp1	DOK	COMCIL2ME (4816)	
FID_CPLSU	DOK	DPLLSU (5432)	
FID_CPLSU2	DOK	DPLLSU (5432)	
FID_CPUR	DOK	DPLPU (1081)	
FID_CPVDR	DOK	DPLPVD (1133)	
FID_CSTHDR	DOK	DSTHDR (1834)	
FID_CSUVRH	DOK	DSUVR (5209)	
FID_CSUVRP	DOK	DSUVR (5209)	
FID_CTA	DOK	GGTFA (2860)	
FID_CTKAC	DOK	GGTKA (1709)	
FID_CTM	DOK	GGTFM (2819)	
FID_CTMH	DOK	GGTFM (2819)	
FID_CULSU	DOK	DULSU (5455)	
FID_CULSU2	DOK	DULSU (5455)	
FID_HLSDemDfrstI	DOK	LIGOV_SELPAR (691)	
FID_HLSDemUndrBrk	DOK	LIGOV_SELPAR (691)	
FId_KnDetSens1	DOK	KNDETLTEST (4402)	
FId_KnDetSens2	DOK	KNDETLTEST (4402)	
FId_KnDetSens3	DOK	KNDETLTEST (4402)	
FId_KnDetSens4	DOK	KNDETLTEST (4402)	
FID_MDASG_BusOff	DOK	MDASG (373)	
FID_MDASG_Get2BZ	DOK	MDASG (373)	
FID_StrtCtlErrEpmCrS	DOK	MESTRTCTL2COMCIL (4468)	
FID_StrtCtlErrvVeh	DOK	MESTRTCTL2COMCIL (4468)	
fihmbrlp	LOK	BGRLP (1204)	
filahmm_w	LOK	BGBVG (267)	
fintdae_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
fintdaet_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
fipulslb_w	LOK	BGLWM (1143)	
fisrm_w	AUS	BGRLFG (5156)	ADCADAP (5120), BGRLP (1204)
fisrmhb_w	AUS	BGRLFG (5156)	BGRLP (1204)
fisrmvb_w	AUS	BGRLFG (5156)	BGRLP (1204)
fiuewdk_w	AUS	BGMSDK (1034)	BGLWM (1143)
fivzabg	LOK	DMDMIL (2929)	
fkakordl	LOK	TESKSOL (4540)	
fkakormt_w	AUS	TELAM (4531)	DTEV (2001), TEADAP (3533), TESIGOUT (2247)
fkakormx_w	AUS	TELAM (4531)	DTEVPAS (5041), TESKSOL (4540)
fkakorxf_w	AUS	DTEVPAS (5041)	
fkaste	AUS	TESKSOL (4540)	TEADAP (3533)
fkastes	LOK	TESKSOL (4540)	
fkastes_w	LOK	TESKSOL (4540)	
fkastex_w	LOK	TESKSOL (4540)	
fkastexm	LOK	TEADAP (3533)	
fkastexm_w	AUS	TESKSOL (4540)	TEADAP (3533)
fkastexu	LOK	TESKSOL (4540)	
fkastold_w	LOK	TESKSOL (4540)	
fkatei	AUS	TESKSOL (4540)	COMDTES (1984), DTEVPAS (5041), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PRO-JCONFDOC (81), TESIGOUT (2247)
fkfupsrl_w	AUS	BGADAP (5130)	BGLWM (1143), BGMSHMDK (1195)
fkfupssl_w	LOK	BGMSHMDK (1195)	
fkhab	LOK	BBKH (2756)	
fkisrm_w	AUS	BGRLFG (5156)	
fkl1_w	LOK	BGLWM (1143)	
fkl2_w	LOK	BGLWM (1143)	
fklaf_w	AUS	BGMSDK (1034)	DTEV (2001)
fklafa_w	AUS	BGMSDK (1034)	
fklafs_w	LOK	FUEDK (866)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
fkmlsol_w	LOK	LDUVST (1553)	
fkmsd_w	LOK	DLDUV (1546)	
fkmsdk_w	AUS	ATCMFA (1032), BGFKMS (738)	BGFMSDHFS (5140), BGMSDK (1034), BGPU (1065), FUEDK (866),-I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
fkmsdkh_w	AUS	BGFKMS (738)	
fkmsdkp_w	AUS	BGFKMS (738)	
fkmsdks_w	AUS	BGFKMS (738)	BGADAP (5130), DDKV (1061), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJ-CONFDOC (81)
fkmsdksh_w	LOK	BGFKMS (738)	
fkmsdksp_w	LOK	BGFKMS (738)	
fkmsvslk_w	LOK	DSUVR (5209)	
fkpls_w	AUS	LDRPLS (1467)	
fkpmhfm2_w	AUS	GGHFM (1107)	
fkpmhfm_w	AUS	GGHFM (1107)	
fkpvdk_w	AUS	ATCMFA (1032), BGFKMS (738)	BGMSHMDK (1195), DCV (3080), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
fkpvdkah_w	LOK	BGFKMS (738)	
fkpvdkap_w	LOK	BGFKMS (738)	
fkpvdkg_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
fkpvdkh_w	LOK	BGFKMS (738)	
fkpvdkp_w	AUS	BGFKMS (738)	
fkpvdksl_w	LOK	BGMSHMDK (1195)	
fktns_w	LOK	ESNSWL (1595)	
fktprps_w	LOK	AWEA (1639)	
flafabks_w	LOK	BKS (1892)	
flafcbks_w	LOK	BKS (1892)	
flafebks_w	LOK	BKS (1892)	
flafhbks_w	LOK	BKS (1892)	
flafobks_w	LOK	BKS (1892)	
flafpbks_w	LOK	BKS (1892)	
flafrbks_w	LOK	BKS (1892)	
flafsbks_w	LOK	BKS (1892)	
flafubks_w	LOK	BKS (1892)	
flafx_w	LOK	BKS (1892)	
flafy_w	LOK	BKS (1892)	
flakh	AUS	BBKH (2756)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LAKH (2786), PROJCONFDOC (81)
flamkst2_w	LOK	TELAM (4531)	
flamkst_w	LOK	TELAM (4531)	
flamlu_w	AUS	LAMKO (1578)	BGLASO (2580), BGLSUOFFS (5311), DDYLSU (5393), DKATSPEB (2603), DLSAHK (2640), ESPLANT (2562), LRHKEB (1508)
flamsl2_w	EIN		BGLASO (2580), ESPLANT (2562), LAKH (2786), LAMKO (1578)
flamsl_w	EIN		BGLASO (2580), ESPLANT (2562), LAKH (2786), LAMKO (1578)
flamsld2_w	LOK	BGLASO (2580)	
flamsld_w	LOK	BGLASO (2580)	
flamslu2_w	LOK	BGLASO (2580)	
flamslu_w	LOK	BGLASO (2580)	
flaskh	LOK	LAKH (2786)	
flb	AUS	LBKFGS (1216)	AWEA (1639), BGETADZW (541), BGTMOLAM (545), GGHFM (1107), IG-CFSOV (2063), IGCOV (2061), ZWGRU (2075), ZWHBDEB2 (2080), ZWMIN (-2082), ZWOPT (560)
flb_w	AUS	LBKFGS (1216)	BGLWM (1143), ESNSWL (1595), LAMBTS (2804), LBKSOL (1217), LDRLMX (-1471), TMOBCOV (536), TMOOV (519)
flbhkss_w	AUS	LBKSOL (1217)	
flbhmms_w	AUS	LBKSOL (1217)	
flbhmmsg_w	EIN		BGLWM (1143)
flbhoms_w	AUS	LBKSOL (1217)	
flbhomsg_w	AUS	LBKSOL (1217)	BGLWM (1143)
flbhoss_w	AUS	LBKSOL (1217)	
flbkhs_w	AUS	LBKSOL (1217)	
flbkhsp	AUS	LBKSOL (1217)	
flbkkh	AUS	BAKH (2748)	LBKSOL (1217)
flbkkha	AUS	BBKH (2756)	BAKH (2748)
flbs_w	AUS	LBKSOL (1217)	
flbschs_w	AUS	LBKSOL (1217)	
flbschsg_w	EIN		BGLWM (1143)
flbsg_w	AUS	LBKSOL (1217)	BGLWM (1143)
flbskf_cw	EIN		LBKSOL (1217)
flbskf_w	AUS	LBKSOL (1217)	
flbskhs_w	AUS	LBKSOL (1217)	
fldrrx_w	AUS	LDRLMX (1471)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
fldrxk_w	LOK	LDRLMX (1471)	
fldrxl_w	AUS	LDRLMX (1471)	PROJCONFDOC (81)
fldrxo_w	AUS	LDRLMX (1471)	PROJCONFDOC (81)
flgkat_w	LOK	DMDMIL (2929)	
flglrs	AUS	DCFFLR (2431)	
flglrs2	AUS	DCFFLR (2431)	
flgst_w	AUS	DMDZAG (3023)	
flgstign_w	AUS	DMDZAG (3023)	IGNDD (4359)
flgstinj_w	AUS	DMDZAG (3023)	AEVAB (1690), INJDDGDI (4341)
flgtiab	AUS	DMDMIL (2929)	AEVAB (1690), BGRLMXS (850), FITOV (1635), FITVSOV (1689)
flgtiabc	EIN		AEVAB (1690)
flgtiabt	AUS	DMDMIL (2929)	
flgxfb	LOK	DLDP (2133)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
flmsslkh	LOK	LAKH (2786)	
flmxctr	LOK	DKRA (2283)	
flmxofkh	LOK	DMDFOF (3037)	
flrsbi2_w	LOK	LRS (5261)	
flrsbi_w	LOK	LRS (5261)	
FlSys_bTEVActv	AUS	SWADP_VEH (5116)	FANCTL_SPD (3781)
FlSys_bTEVStrt	AUS	SWADP_VEH (5116)	FANCTL_SPD (3781)
FlSys_dvolFlCons	AUS	SWADP_VEH (5116)	CTT_MON (3752), FANCTL_SPD (3781)
FlSys_dvolFlConsFlt	AUS	SWADP_VEH (5116)	OILT_DD (4488)
FlSys_volFlConsDspl	AUS	KVA (1633)	ENGECU_ENG20MS (4605), FRMAPPL_STD_ENG (4724)
FlSys_volFlConsTot	AUS	KVA (1633)	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)
flurb_w	LOK	DMDLU (2910)	
flurktm_w	AUS	DMDLU (2910)	DMDDLU (2903)
flurmin_w	AUS	DMDLU (2910)	DMDLUA (2924)
flurst_w	LOK	DMDLU (2910)	
flutsk_w	AUS	DMDADAP (3510)	DMDLUA (2924)
flutskzy_w	AUS	DMDADAP (3510)	
fmfkrako_w	LOK	GGKR (2265)	
fmfkrakt_w	LOK	GGKR (2265)	
fmfkrc	AUS	GGKR (2265), IKCCPOV (2252), IKCOV (2108)	KRKE (2272)
fmfkrnew_w	AUS	GGKR (2265), IKCCPOV (2252), IKCOV (2108)	KNDETCONTROL (4396)
fmi2trq_w	AUS	TMO2ETS (572)	ASG2SPDGOV (712), LLRMR (430), MDANF (365), MDARE (414), MDBGRMOT (338), MDRLMN (717), MDSTN (715), MDTRIP (391), MDVERMOT (425), MED2FPC (2050), NMAXMD (349)
fmsdhfs_w	AUS	ATCMFA (1032), BGFMSDHFS (5140)	DEGFE (802)
fmsdhfsa_w	LOK	BGFMSDHFS (5140)	
fmsldyn	EIN		LAKH (2786)
fmsvlkvp_w	LOK	BGVP (1092)	
fmturb_w	LOK	BGTURB (1536)	
fngprs_w	LOK	HDRPSOL (1858)	
fns_w	AUS	ESNSWL (1595)	
fnsabrk	EIN		ESNSWL (1595)
fnsad_w	AUS	ESNSAD (206)	ESNSWL (1595)
fnsadi_w	LOK	ESNSAD (206)	
fnsadlim_w	LOK	ESNSAD (206)	
fnsadp_w	LOK	ESNSAD (206)	
fnsk	AUS	ESNSWLA (1605)	ESNSWL (1595)
fnska	EIN		ESNSWL (1595)
fnswkstaa	LOK	ESNSWL (1595)	
fnswl_w	AUS	ESNSWL (1595)	BDEMST (257), DCV (3080), DHDRPP (1837), GK (1627), MDBGRMOT (338)
fnswlk_w	AUS	ESNSWLA (1605)	ESNSWL (1595)
fnswlst_w	AUS	ESNSWL (1595)	
fnswlx_w	LOK	DCV (3080)	
fnwkha	AUS	BBKH (2756)	
fnwkhe	AUS	BBKH (2756)	DNWSEIN (1372), NWSOLLE (1330)
fnwtmkhe	LOK	NWSOLLE (1330)	
fnwu_w	AUS	NWWUE (1453)	
fnwua	AUS	NWWUE (1453)	GGHFM (1107)
fnwue	AUS	AVCOV (1248), NWWUE (1453)	GGHFM (1107)
fnwwarme	LOK	NWSOLLE (1330)	
fofmsn2_w	LOK	DCV (3080)	
fofmsn_w	LOK	DCV (3080)	
fofmsnd2_w	LOK	DCV (3080)	
fofmsndk_w	LOK	DCV (3080)	
fofresz	EIN	DMDFOF (3037)	PROJCONFDOC (81)
fofreszkh	LOK	DMDFOF (3037)	
fofsampidx	LOK	DMDFOF (3037)	
fofstat	AUS	DMDFOF (3037)	DMDADAP (3510), DMDDLU (2903), DMDLU (2910)
fonstat	AUS	DMDADAP (3510)	DMDDLU (2903), DMDLU (2910)
foschkk	LOK	LRHKC (272)	
foschkk2	LOK	LRHKC (272)	
foscmod	LOK	BGLAMOD (5245)	
fpabnav2_w	AUS	BGPABG (2395)	
fpabnav_w	AUS	BGPABG (2395)	
fpabnt_w	LOK	BGTURB (1536)	
fpabntms_w	LOK	BGTURB (1536)	
fpabntta_w	LOK	BGTURB (1536)	
fpbrps_w	LOK	BGLWM (1143)	
fpbrpsg_w	LOK	BGLWM (1143)	
fpbrpslb_w	LOK	BGLWM (1143)	
fpbrpsmx_w	LOK	BGLWM (1143)	
fpbrpssb_w	LOK	BGLWM (1143)	
fpbrpsug_w	LOK	BGLWM (1143)	
fpiverds_w	LOK	LDREG (1493)	
fpiverdv_w	LOK	LDREG (1493)	
fpiveris_w	LOK	LDREG (1493)	
fpiverms_w	LOK	LDREG (1493)	
fpiwgs_w	LOK	LDREG (1493)	
fpnav2_w	LOK	BGPABG (2395)	
fpnav_w	LOK	BGPABG (2395)	
fpnavt	LOK	BGPABG (2395)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
fpnavt2	LOK	BGPABG (2395)	
fppcnt	LOK	DLDP (2133)	
fpper	LOK	DLDP (2133)	
fprstep_c	AUS	BGDVE (919)	DDVE (986)
fprtim_c	AUS	BGDVE (919)	
fpuk	LOK	GGHFM (1107)	
fpukl1	LOK	GGHFM (1107)	
fpukl2	LOK	GGHFM (1107)	
fpukl3	LOK	GGHFM (1107)	
fpuls	LOK	DLDP (2133)	
fpvd2_w	AUS	BGPVD (1128)	
fpvd_w	AUS	BGPVD (1128)	BGMSDK (1034)
fpvhk2_w	LOK	BGPABG (2395)	
fpvhk_w	LOK	BGPABG (2395)	
fpvhkt	LOK	BGPABG (2395)	
fpvhkt2	LOK	BGPABG (2395)	
fpvuk2_w	LOK	BGPABG (2395)	
fpvuk_w	LOK	BGPABG (2395)	
fpvukt	LOK	BGPABG (2395)	
fpvukt2	LOK	BGPABG (2395)	
fpvv_w	AUS	BGPVV (1095)	
fpvvk2_w	LOK	BGPABG (2395)	
fpvvk_w	LOK	BGPABG (2395)	
fpvvkt	LOK	BGPABG (2395)	
fpvvkt2	LOK	BGPABG (2395)	
fr2_w	AUS	ADAPUF (3948), LRS (5261)	DDYLSU (5393), GK (1627), LR2SV (2591), MOFGKC (4023)
fr2c	EIN		LR2SV (2591)
fr_w	AUS	LRS (5261)	DDYLSU (5393), GK (1627), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LR2SV (2591), LSHK2SV (5229), MOFGKC (4023), PROJCONFDOC (81)
fra	AUS	LRA (1746)	
fra2	AUS	LRA (1746)	
fra2_cw	EIN		DHDRPP (1837)
fra2_w	AUS	ADAPUF (3948), LRA (1746)	DCV (3080), DEGFE (802), DHDRPP (1837), ESNSAD (206), GK (1627), LR2SV (2591), MOFGKC (4023)
fra2c	EIN		LR2SV (2591)
fra_cw	EIN		DHDRPP (1837)
fra_w	AUS	LRA (1746)	DCV (3080), DDKV (1061), DEGFE (802), DHDRPP (1837), ESNSAD (206), GK (1627), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LR2SV (2591), MOFGKC (4023), PROJCONFDOC (81)
frac	EIN		LR2SV (2591)
fradcv2_w	AUS	DCV (3080)	
fradcv_w	AUS	DCV (3080)	
frai2_w	AUS	LRA (1746)	DKVS (1787)
frai_w	AUS	LRA (1746)	DKVS (1787)
frailt2_w	LOK	LRA (1746)	
frailt_w	LOK	LRA (1746)	
fraiov2_w	LOK	DKVS (1787)	
fraiov_w	LOK	DKVS (1787)	
frairef2_w	LOK	DKVS (1787)	
frairef_w	LOK	DKVS (1787)	
framhdr_w	AUS	DHDRPP (1837)	
frao2_w	EIN		DCV (3080)
frao_w	EIN		DCV (3080)
frast2_w	LOK	DCV (3080)	
frast_w	LOK	DCV (3080)	
frat2_w	EIN	LRA (1746)	DCV (3080)
frat_w	EIN	LRA (1746)	DCV (3080)
fratbr2_w	LOK	LRA (1746)	
fratbr_w	LOK	LRA (1746)	
fratlp2_w	LOK	LRA (1746)	
fratlp_w	LOK	LRA (1746)	
fratlps2_w	LOK	LRA (1746)	
fratlps_w	LOK	LRA (1746)	
frau2_w	EIN		DCV (3080)
frau_w	EIN		DCV (3080), DDKV (1061)
frB	LOK	LSHK2SV (5229)	
frc	EIN		LR2SV (2591)
frdata	LOK	LR2SV (2591)	
frdata2	LOK	LR2SV (2591)	
frdata2_c	LOK	LR2SV (2591)	
frdata_c	LOK	LR2SV (2591)	
frdter_w	AUS	COMDTES (1984)	LRS (5261)
frdtevr_w	AUS	DTEV (2001)	COMDTES (1984)
frezarue_w	AUS	ADAPUF (3948)	
frezary_w	AUS	ADAPUF (3948)	
frgam_w	LOK	DHDRPP (1837)	
frhdrpp_w	AUS	DHDRPP (1837)	DDSKV (1952)
frhokor_w	AUS	BGNLLKH (2768)	
frhol_w	AUS	BGPU (1065)	BGNLLKH (2768)
frini_w	LOK	LRS (5261)	
frkadcv2_w	AUS	DCV (3080)	
frkadcv_w	AUS	DCV (3080)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
frkakor2_w	LOK	DCV (3080)	
frkakorr_w	LOK	DCV (3080)	
frkamhdr_w	AUS	DHDRPP (1837)	
frkate_w	EIN		ADAPUF (3948)
frkateue_w	AUS	ADAPUF (3948)	
frkhk2k1	AUS	RKSPLIT (1669)	ADAPUF (3948), BDEMST (257)
frks	AUS	RKSPLIT (1669)	ADAPUF (3948), BGTMOHDI (543), TMOBCOV (536), TMOOV (519)
frksch_um	AUS	MOFRKTI (4047)	MOFMIST (4063)
frksch_ur	LOK	MOFRKTI (4047)	
frkschue	AUS	ADAPUF (3948)	MOFRKTI (4047)
frlmm_w	LOK	DHDRPP (1837)	
frlmnpu_w	LOK	BGRLMIN (847)	
frlmxbts_w	AUS	LAMBTS (2804)	BGRLMXS (850)
frm2_cw	EIN		DHDRPP (1837)
frm2_w	AUS	LRS (5261)	DCV (3080), DFRST (1781), DHDRPP (1837), DICLSU (5326), ESNSAD (206)-, LR2SV (2591), LRA (1746), NLKO (291), TELAM (4531)
frm2c	EIN		LR2SV (2591)
frm_cw	EIN		DHDRPP (1837)
frm_w	AUS	LRS (5261)	DCV (3080), DDKV (1061), DFRST (1781), DHDRPP (1837), DICLSU (5326), ESNSAD (206), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LR2SV (2591), LRA (-1746), NLKO (291), PROJCONFDOC (81), TELAM (4531)
frmc	EIN		LR2SV (2591)
frmfil2_w	LOK	DFRST (1781)	
frmfil_w	LOK	DFRST (1781)	
FrmMng_stACCNotKonsAUS		SWADP_VEH (5116)	CRCTL_GOV (3452)
FrmMng_stEngBrkDem	AUS	SWADP_VEH (5116)	ACCI_GOV (3541)
FrmMng_stGW1	AUS	SWADP_VEH (5116)	ACCI_FRCROAD (3537)
frmn_w	AUS	LRS (5261)	DTEV (2001)
frmul2_w	AUS	DCV (3080)	
frmul_w	AUS	DCV (3080)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
frmx_w	AUS	LRS (5261)	DTEV (2001)
frrieas	EIN		ATM (2286)
frsnast2_w	LOK	DICLSU (5326)	
frsnast_w	LOK	DICLSU (5326)	
frstinjcyl	AUS	INJDDGDI (4341)	IGNDD (4359)
frt1ue_w	AUS	ADAPUF (3948)	
frt2ue_w	AUS	ADAPUF (3948)	
frthk2k1_w	AUS	RKTI (1674)	ADAPUF (3948)
frthp2k1_w	AUS	RKTI (1674)	ADAPUF (3948)
frthxxs1_w	AUS	RKTI (1674)	ADAPUF (3948)
frtldr_w	EIN		COMDTES (1984)
frtmki	LOK	MDBGRMOT (338)	
frtsc1k1_w	AUS	RKTI (1674)	
frtshxk1_w	AUS	RKTI (1674)	
frtskxa1_w	LOK	RKTI (1674)	
frxt	AUS	LDRLMX (1471)	PROJCONFDOC (81)
frxta_w	AUS	LDRLMX (1471)	PROJCONFDOC (81)
fs1fof_w	LOK	DMDFOF (3037)	
fsdzlsu2_w	LOK	DDYLSU (5393)	
fsdzlsu_w	LOK	DDYLSU (5393)	
fseof1_w	LOK	DMDFOF (3037)	
fseof1kh	LOK	DMDFOF (3037)	
fseof_w	LOK	DMDFOF (3037)	
fsmaxplaus_w	LOK	DMDADAP (3510)	
fsof1	LOK	DMDFOF (3037)	
fsof1kh	LOK	DMDFOF (3037)	
fsofmedi_w	LOK	DMDFOF (3037)	
fsofsamp_w	LOK	DMDFOF (3037)	
fsr_w	LOK	DMDADAP (3510)	
fsrst0_w	LOK	DMDADAP (3510)	
fsrst10_w	LOK	DMDADAP (3510)	
fsrst11_w	LOK	DMDADAP (3510)	
fsrst1_w	LOK	DMDADAP (3510)	
fsrst2_w	LOK	DMDADAP (3510)	
fsrst3_w	LOK	DMDADAP (3510)	
fsrst4_w	LOK	DMDADAP (3510)	
fsrst5_w	LOK	DMDADAP (3510)	
fsrst6_w	LOK	DMDADAP (3510)	
fsrst7_w	LOK	DMDADAP (3510)	
fsrst8_w	LOK	DMDADAP (3510)	
fsrst9_w	LOK	DMDADAP (3510)	
fsrst_w	LOK	DMDADAP (3510)	
fst0_w	LOK	ESSTT (1608)	
fst_w	AUS	ESSTT (1608)	BDEMST (257), GK (1627)
fstks_w	LOK	ESSTT (1608)	
fstt	AUS	GGFST (1980)	
fsu2_w	EIN		BGLWM (1143), BGRLFG (5156), GGHFM (1107)
fsu_w	EIN		BGLWM (1143), BGRLFG (5156), GGHFM (1107)
fsusg2_w	EIN		BGLWM (1143)
fsusg_w	EIN		BGLWM (1143)
fswares	LOK	DSWEC (3033)	
ftahev_w	AUS	BGTMPK (1181)	BGLWM (1143)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
ftahevmx_w	AUS	BGTMPK (1181)	
ftanwubke	LOK	WNWRE (1403)	
ftead_w	AUS	TEADAP (3533)	DTEVEB (2030), DTEVPAS (5041), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), L-RA (1746), PROJCONFDOC (81), TEMSSOLS (524), TERK (5241), TE-SIGOUT (2247), TESKSOL (4540)
fteadf	AUS	TEADAP (3533)	DDYLSU (5393), TECOOR (523), TEEB (397), TESIGOUT (2247),-TESKSOL (4540)
fteadten	LOK	TESKSOL (4540)	
fteadvir	LOK	TESIGOUT (2247)	
ftefsoll_w	AUS	TESKSOL (4540)	DLDR (1484)
ftehk2k1_w	AUS	RKTI (1674)	ADAPUF (3948)
ftehk2s1_w	AUS	RKTI (1674)	ADAPUF (3948)
fteho1s1_w	AUS	RKTI (1674)	ADAPUF (3948)
ftehp2k1_w	AUS	RKTI (1674)	ADAPUF (3948)
ftehp2s1_w	AUS	RKTI (1674)	ADAPUF (3948)
ftek1ue_w	AUS	ADAPUF (3948)	MOFRKTI (4047)
ftek2ue_w	AUS	ADAPUF (3948)	MOFRKTI (4047)
ftesc1k1_w	AUS	RKTI (1674)	ADAPUF (3948)
fteskxa1_w	LOK	RKTI (1674)	
ftevflox_w	AUS	TESKSOL (4540)	TEMSSOLS (524)
ftevflxm_w	LOK	TESKSOL (4540)	
ftho_w	AUS	TEBGTEV (527)	BBBO (1742), DTEV (2001)
ftipr1_um	LOK	MOFRKTI (4047)	
ftipr2_um	LOK	MOFRKTI (4047)	
ftkhx2_w	LOK	ATMHEX (5482)	
ftkhx_w	LOK	ATMHEX (5482)	
ftklra_w	LOK	LRA (1746)	
ftofls	LOK	LR2SV (2591)	
ftofls2	LOK	LR2SV (2591)	
ftofls2_c	LOK	LR2SV (2591)	
ftofls_c	LOK	LR2SV (2591)	
ftpavd_w	AUS	BGMSDK (1034)	FUEDK (866)
ftpavdn_w	AUS	BGMSDK (1034)	FUEDK (866)
ftpavdx_w	AUS	BGMSDK (1034)	
ftpvd_w	AUS	BGMSDK (1034)	
ftrq2mi_w	AUS	TMO2ETS (572)	ETSPTH2ME (732), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), MDARE (414), M-DASG (373), MDBGRMOT (338), MDSTN (715), MDZW (516), NMAXMD (-349), SPDGOV2ME (709), TRQMOD2ME (730)
ftsr_w	AUS	BGTMPK (1181)	BGRLFG (5156)
ftsztl	LOK	IGCCPOV (2098), ZUESZ (2100)	
fttkbks	LOK	BKS (1892)	
ftu	AUS	BGTMPK (1181)	BGPU (1065)
ftvdk	AUS	ADCADAP (5120)	TEBGTEV (527)
ftvdk_w	AUS	BGTMPK (1181)	ADCADAP (5120), BGMSDK (1034)
ftvluem1	LOK	GGTFM (2819)	
ftw	LOK	BGTMPK (1181)	
fubaanz	AUS	IGCCPOV (2098), ZUESZ (2100)	IGNDD (4359)
fubkor_w	LOK	ALSU (5299)	
fupshmbs_w	EIN		BGRLSOL (853)
fupshmms_w	AUS	BGLWM (1143)	BGRLSOL (853)
fupshoms_w	AUS	BGLWM (1143)	BGRLSOL (853)
fupshoss_w	AUS	BGLWM (1143)	
fupshsps_w	EIN		BGRLSOL (853)
fupsmxs_w	AUS	BGLWM (1143)	
fupsrl_w	AUS	BGLWM (1143)	BGFKMS (738), BGMSDKS (842), BGRLFG (5156), BGRLMXS (850), B-GRLP (1204), DLDR (1484), LDRLMX (1471)
fupsrlmx_w	AUS	BGLWM (1143)	BGRLSOL (853)
fupsrlro_w	LOK	BGLWM (1143)	
fupsrls_w	AUS	BGLWM (1143)	BGRLFG (5156), BGRLP (1204), BGRLSOL (853)
fupsrltn_w	AUS	BGLWM (1143)	BGMSDK (1034), BGRLFG (5156), BGRLSOL (853)
fupsrltx_w	AUS	BGLWM (1143)	BGMSDK (1034), BGRLFG (5156), BGRLSOL (853)
fupsrlug_w	AUS	BGLWM (1143)	BGRLSOL (853)
fupsschs_w	AUS	BGLWM (1143)	BGRLSOL (853)
fupsskhs_w	AUS	BGLWM (1143)	
fupsugs_w	AUS	BGLWM (1143)	
fupsvheg_w	EIN		BGRLSOL (853)
fushkw2_w	LOK	GGLSH (2701)	
fushkw_w	LOK	GGLSH (2701)	
fvade_w	LOK	ESUK (1616)	
fvans	LOK	ESUK (1616)	
fvdldp	LOK	DLDP (2133)	
fvisrm_w	AUS	ADCADAP (5120)	DLDR (1484)
fvreg_w	LOK	DLDP (2133)	
fvs_w	EIN		BGLWM (1143), GGHFM (1107)
fvss_w	EIN		BGLWM (1143)
fvst_w	AUS	GK (1627)	LRA (1746), MOFGKC (4023)
fwdae1_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
fwdae2_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
fwdaetmp_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
fwe	AUS	ESWE (1622)	GK (1627)
fwgklaf_w	LOK	BGTURB (1536)	
fwgn_w	AUS	BGTURB (1536)	LDREG (1493)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
fwl	AUS	ESNSWL (1595)	
fwlk	AUS	ESNSWLA (1605)	ESNSWL (1595)
fwlka	EIN		ESNSWL (1595)
fwlrl	LOK	ESNSWL (1595)	
fwnslbk_w	LOK	ESNSWLA (1605)	
fwnsnw_w	AUS	ESNSWL (1595)	
fwnwa	AUS	NWFW (557)	ZWGRU (2075), ZWOPT (560)
fwnwe	AUS	NWFW (557)	ZWGRU (2075), ZWOPT (560)
fwnws	EIN		GK (1627)
fwnwvs_w	AUS	BGLWM (1143)	ESNSWL (1595)
fwprhom_w	LOK	BGWPR (1212)	
fwprs_w	AUS	BGWPR (1212)	BGRLP (1204)
fwprsch_w	LOK	BGWPR (1212)	
fwsanfkw_w	LOK	BBKW (2766)	
fwutu_w	LOK	LDUVST (1553)	
fwutztn_w	LOK	DLDUV (1546), DSUVR (5209)	
fwutztvp_w	LOK	BGVP (1092)	
fwwllbk	LOK	ESNSWLA (1605)	
fwwlnw	AUS	ESNSWL (1595)	
fzabgs_w	AUS	DMDMIL (2929)	BBSTNSAD (210), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
fzabgwin_w	LOK	DMDMIL (2929)	
fzabgzyl_w	AUS	DMDMIL (2929)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
fzans1_w	LOK	ESNSWL (1595)	
fzarv_w	LOK	DMDMIL (2929)	
fzg_um	LOK	MOFRKTI (4047)	
fzg_w	AUS	FITITOV (1637)	GK (1627), MOFRKTI (4047)
fzkats_w	LOK	DMDMIL (2929)	
fzkatzyl_w	LOK	DMDMIL (2929)	
fzmdzyl_w	AUS	DMDMIL (2929)	PROJCONFDOC (81)
fzsudynctr	LOK	ZUESZ (2100)	
fzwmn	LOK	ZWMIN (2082)	
g1korr	AUS	ESPLANT (2562)	LRS (5261)
gangauti	AUS	COMCIL2ME (4816)	LDUVST (1553)
gangi	AUS	IKCFSOV (2114), IKCOV (2108), PT2ME (2056)	BBKR (2116), BBSAFG (234), BGFAWU (1566), DLDP (2133), DMDSTP (2986), ENGDEM (605), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LAMBTS (2804), LBKSOL (1217), LDREG (1493), LDRLMX (1471), LLRMR (430), LLRNSNF (442), LLRNSTAT (449), MDARE (414), MDBGRMOT (338), MDRED (514), NSASG (460), PROJCONFDOC (81), SSTBER (140), ZWMIN (2082)
gangist	AUS	PT2ME (2056)	NMAXMD (349), NMAXS (356), PROJCONFDOC (81)
gangllr	EIN	LLRNSTAT (449)	PROJCONFDOC (81)
gangsist	AUS	PT2ME (2056)	
Gbx_aMax	AUS	GBXECU_GBX (4628)	FRMAPPL_STD_ENG (4724)
Gbx_bACCmprShOff	AUS	GBXECU_GBX (4628)	ACCTL_DEMAND (3693)
Gbx_bASTIntv	AUS	GBXECU_INTV (4645), SWADP_VEH (5116)	TRA_TRQINC (3372)
Gbx_bASTNeutr	AUS	GBXECU_INTV (4645), SWADP_VEH (5116)	TRA_TRQINC (3372)
Gbx_bConvPrtDem	AUS	GBXECU_GBX (4628)	MDASG (373), TRA_TRQRED (3388)
Gbx_bEClClsd	AUS	GBXECU_GBX (4628)	
Gbx_bGbxIntv	AUS	GBXECU_INTV (4645)	
Gbx_bGearShft	AUS	GBXECU_GBX (4628)	
Gbx_bGearShftActv	AUS	GBXECU_GBX (4628)	ACCTL_DEMAND (3693), BKS (1892), COMCIL2ME (4816), COME_SHUTOFF (3119), TRA_GEARINFO (3344)
Gbx_bGearTrgtRea	AUS	GBXECU_GBX (4628)	TRA_ADD (3343), TRA_GEARINFO (3344)
Gbx_bLimp	AUS	GBXECU_INTV (4645)	TRA_TRQRED (3388)
Gbx_bLnchCtlActv	AUS	GBXECU_GBX (4628)	TRA_TRQRED (3388)
Gbx_bNDynReq	AUS	GBXECU_GBX (4628)	NENGIND_CALC (4516)
Gbx_bOvrRstrtActv	AUS	GBXECU_GBX (4628)	
Gbx_bPrt	AUS	GBXECU_INTV (4645)	TRA_PRT (3365)
Gbx_bRevGear	AUS	GBXECU_INTV (4645)	TRA_GEARINFO (3344)
Gbx_bRlsEngStop	AUS	GBXECU_GBX (4628)	
Gbx_bTIIIntv	AUS	GBXECU_INTV (4645)	TRA_PRT (3365), TRA_TRQINC (3372)
Gbx_bTIINeutr	AUS	GBXECU_INTV (4645)	TRA_TRQINC (3372)
Gbx_bTrqFrcAdap	AUS	GBXECU_GBX (4628)	
Gbx_bTSCIntv	AUS	GBXECU_INTV (4645)	MDASG (373), MDASGPH (386), TRA_PRT (3365), TRA_TRQRED (3388)
Gbx_bTSCNeutr	AUS	GBXECU_INTV (4645)	TRA_TRQRED (3388)
Gbx_dtrqTSCLim	AUS	GBXECU_INTV (4645)	
Gbx_nASTDes	AUS	GBXECU_INTV (4645), SWADP_VEH (5116)	TRA_TRQINC (3372)
Gbx_nDesAST	EIN		MDASG (373), SWADP_VEH (5116)
Gbx_nEngPrdc	AUS	GBXECU_GBX (4628)	
Gbx_nIdlDes	AUS	GBXECU_GBX (4628)	
Gbx_nTrbn	AUS	GBXECU_GBX (4628)	CONV_LDCALC (3260)
Gbx_numGear	AUS	GBXECU_GBX (4628)	CLTH_VD (3396), COMCIL2ME (4816), MDASG (373), SWADP_VEH (5116), TRA_GEARINFO (3344)
Gbx_numGearTrgt	AUS	GBXECU_GBX (4628)	TRA_GEARINFO (3344)
Gbx_rFanClgDem	AUS	GBXECU_INTV (4645)	
Gbx_rTrq	AUS	GBXECU_GBX (4628)	PT_TRQRAT (3337)
Gbx_rTrqTra	AUS	GBXECU_INTV (4645)	TRA_GEARINFO (3344)
Gbx_stASTIntv	EIN		COMCIL2ME (4816), MDASG (373), SWADP_VEH (5116), TRA_TRQINC (3372)
Gbx_stASTNpl_mp	LOK	GBXECU_INTV (4645)	
Gbx_stConvClth	AUS	GBXECU_GBX (4628)	COMCIL2ME (4816), MDASG (373), TRA_TRQINC (3372)
Gbx_stFanClgDem	AUS	GBXECU_GBX (4628)	FANCTL_SPD (3781)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
Gbx_stGear	AUS	SWADP_VEH (5116)	
Gbx_stGearLvr	AUS	GBXECU_GBX (4628)	COMCIL2ME (4816), COME_DEMCOORD (3113), COME_SHUTOFF (3119), CRCTL_GOV (3452), GLBDA_VEHSTOPDET (3901), TRA_GEARINFO (3344)
Gbx_stPNPos	AUS	GBXECU_GBX (4628)	PT_GRIP (3316)
Gbx_stTSCHybErr	AUS	GBXECU_GBX (4628)	
Gbx_tClntDes	AUS	GBXECU_INTV (4645)	
Gbx_tiASTDes	AUS	GBXECU_INTV (4645), SWADP_VEH (5116)	TRA_TRQINC (3372)
Gbx_tiDesAST	EIN		COMCIL2ME (4816), MDASG (373), SWADP_VEH (5116)
Gbx_tiTIILead	AUS	GBXECU_INTV (4645)	
Gbx_tiTSCLead	AUS	GBXECU_INTV (4645)	
Gbx_tOil	AUS	GBXECU_GBX (4628)	
Gbx_tOilConv	AUS	GBXECU_INTV (4645)	CONV_LDDATA (3278)
Gbx_trqConvLos	AUS	GBXECU_GBX (4628)	CONV_LDCALC (3260), TRA_TRQINC (3372)
Gbx_trqElmIntv	AUS	GBXECU_GBX (4628)	
Gbx_trqInrTSCIntv	AUS	GBXECU_INTV (4645)	COMCIL2ME (4816), TRA_TRQRED (3388)
Gbx_trqPreCtl	AUS	GBXECU_GBX (4628)	
Gbx_trqPrt	AUS	GBXECU_INTV (4645)	TRA_PRT (3365)
Gbx_trqTIIDes	AUS	GBXECU_INTV (4645)	TRA_TRQINC (3372)
Gbx_trqTIILead	AUS	GBXECU_INTV (4645)	
Gbx_trqTSCDes	AUS	GBXECU_INTV (4645)	TRA_PRT (3365), TRA_TRQRED (3388)
Gbx_trqTSCLead	AUS	GBXECU_INTV (4645)	
GbxECU2MILLmp_-ctWUC	LOK	GBXECU2MILLMP (2282)	
GbxECU2MILLmp_-stWUCLck	LOK	GBXECU2MILLMP (2282)	
GbxNPos_st	EIN		TRA_GEARINFO (3344)
Gear_stPN	AUS	SWADP_VEH (5116)	
GlbDa_aX	AUS	GLBDA_SETDATA (3889)	VEHMOT_CALCTRQDRAG (3200)
GlbDa_aXFlt	AUS	GLBDA_SETDATA (3889)	
GlbDa_lDstSum_mp	LOK	GLBDA_LSUM (3880)	
GlbDa_lTotDst	AUS	GLBDA_LSUM (3880)	DSM_CONF (5081), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
GlbDa_-lTotDstLstStored_mp	LOK	GLBDA_LSUM (3880)	
GlbDa_lWhlCirc	AUS	GLBDA_SETDATA (3889)	CONV_LDCALC (3260), PT_TRQRAT (3337), VEHMOT_CALCTRQDRAG (-3200)
GlbDa_pEnv	AUS	GLBDA_SETDATA (3889)	
GlbDa_stIARlsVeh	AUS	GLBDA_TRQDEM (3893)	COETS_TRQCALC (591), PTHSET_IARLS (649)
GlbDa_stTrqDem	AUS	GLBDA_TRQDEM (3893)	APP_PLAUSBRK (3623), COETS_TRQCALC (591), ENGECU_ENG10MS (-4595), LIGOV_SELPAR (691), PTHSET_OVRRUN (642), RNGMOD_-TRQMINCMB (727), VEHMOT2ME (2053)
GlbDa_stVehicleHalt	AUS	GLBDA_VEHSTOPDET (3901)	
GlbDa_stVehLimMin	AUS	GLBDA_TRQDEM (3893)	
GlbDa_tEnv	AUS	GLBDA_SETDATA (3889)	ACCTL_DEMAND (3693), WAHT_DEMAND (3678)
GlbDa_tEnvMod	AUS	GLBDA_SETDATA (3889)	
GlbDa_tIndAir	AUS	GLBDA_SETDATA (3889)	ACCOMP_DEMAND (3688)
GlbDa_trqVehLimMin	AUS	GLBDA_TRQDEM (3893)	
GlbDa_vX	AUS	GLBDA_SETDATA (3889)	ACCPED_DRVDEMDES (3577), ACCTL_DEMAND (3693), COESS_DEM (-3404), CTT_MON (3752), GLBDA_LSUM (3880), PT_GRIP (3316), PT_-TRQRAT (3337), STAPMP_TRQLOAD (3206), STDA_DATAACQ (3219), TRA_-GEARINFO (3344), TRA_PRT (3365), VEHMOT_CALCTRQDRAG (3200)
GlbDa_vXFlt	AUS	GLBDA_SETDATA (3889)	CONV_LDCALC (3260), LLIM_CALCLIM (3446), TRA_GEARINFO (3344)
GlbDa_vXmPerSec_mp	LOK	GLBDA_LSUM (3880)	
GlwLmp_st	EIN		FRMAPPL_STD_ENG (4724)
GlwLmp_stCANOut	AUS	SWADP_VEH (5116)	FRMAPPL_STD_ENG (4724)
gprsolfn_w	LOK	HDRPSOL (1858)	
gprsolfp_w	LOK	HDRPSOL (1858)	
grdpssol_w	EIN		AWEA (1639), LDUVST (1553)
grdpsspf_w	LOK	LDUVST (1553)	
grdpvdk_w	AUS	BGDPVDK (1522)	LDREG (1493)
grdpvdtp_w	LOK	LDREG (1493)	
grdwof	AUS	KONCW (145)	
grundwert	AUS	KONCW (145)	AWEA (1639)
gwdkdlr_w	LOK	ADVE (890)	
gwhpos	AUS	COMCIL2ME (4816)	BBSAFG (234), DLDP (2133)
hdrip_w	LOK	HDR (1853)	
hdrpp_w	LOK	HDR (1853)	
healint_w	LOK	DMDMIL (2929)	
hedip2_w	AUS	DHELSU (5408)	
hedip_w	AUS	DHELSU (5408)	
hedipf2_w	AUS	DHELSU (5408)	
hedipf_w	AUS	DHELSU (5408)	
hkszwflag	LOK	ZWBAS (2071)	
HLSDem_-bShrtTrpSpdRmp	AUS	NPULSE (474)	LIGOV_GOVERNOR (672), LIGOV_SELPAR (691)
HLSDem_bStrtSpdRgl	AUS	LLRNSNF (442)	LIGOV_SELPAR (691)
HLSDem_nLimLo	EIN		COME_DEMCOORD (3113)
HLSDem_nSetPHi	AUS	SWADP_VEH (5116)	NENGIND_CALC (4516)
HLSDem_nSetPLo	AUS	ETSOV (576), SPDGOV_MSG (708)	ACCPED_DOGOV (3597), COESS_DEM (3404), COME_DEMCOORD (3113)-, CONV_LDCALC (3260), ENGECU_ENG7 (4618), FRMAPPL_STD_ENG (-4724), LIGOV_GOVERNOR (672), LIGOV_SELPAR (691), LLRNSNF (442), SWADP_VEH (5116)
HLSDem_nSetPLo1	AUS	LLRNSTAT (449)	SPDGOV_MSG (708)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
HLSDem_nSetPLoDiff	AUS	LLRNSNF (442)	DLLR (477)
HLSDem_nSetPTrck	AUS	ETSOV (576), LLRNSNF (442)	LIGOV_SELPAR (691), RNGMOD_TRQFRCADPT (719)
hmmzwflag	LOK	ZWBAS (2071)	
hspzwflag	LOK	ZWBAS (2071)	
hymbdefa	AUS	BGFAWU (1566)	
hymbdemx	LOK	BGFAWU (1566)	
I14230Appl_Wdbi_-stFCodePresent	EIN		ACCOMP_DEMAND (3688), AIRBG_VD (4474), ALT_DEMAND (3426),-FANCTL_SPD (3781), OILT_DD (4488), SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)
I14230Appl_Wdbi_-swtFCodeAC	EIN		ACCOMP_DEMAND (3688)
I14230Appl_Wdbi_-swtFCodeAlt	EIN		ALT_DEMAND (3426)
I14230Appl_Wdbi_-swtFCodeFan	EIN		FANCTL_SPD (3781)
I14230Appl_Wdbi_-swtFCodeSLmpCtl	EIN		AIRBG_VD (4474), OILT_DD (4488), SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)
I15031_PID1C	EIN		PROJCONFDOC (81)
I15031_PID1D	EIN		PROJCONFDOC (81)
I15031_PID4FA	EIN		PROJCONFDOC (81)
I15031_PID4FB	EIN		PROJCONFDOC (81)
I15031_PID4FC	EIN		PROJCONFDOC (81)
I15031_PID4FD	EIN		PROJCONFDOC (81)
icompk_w	LOK	MDANF (365)	
idxfob	EIN	DMDADAP (3510)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
ifjrnwa	LOK	BGWGWV (1421)	
ifjrnwa2	LOK	BGWGWV (1421)	
ifjrnwe	LOK	BGWGWV (1421)	
ifjrnwe2	LOK	BGWGWV (1421)	
Ign_bT15Ext	AUS	EEMECU_IGN (4592)	
Ign_bT15SVExt	AUS	EEMECU_IGN (4592)	
Ign_bT50	AUS	EEMECU_IGN (4592)	COMCIL2ME (4816)
Ign_bT75	AUS	EEMECU_IGN (4592)	
ignactf_w	LOK	IGNDD (4359)	
IgnClPs_bConf	AUS	IGNCLPS_CONCK (4369)	
IgnClPs_-bConfErrReported	AUS	IGNCLPS_DIA (4385)	IGNCLPS_CONCK (4369)
IgnClPs_bDiagEna	AUS	IGNCLPS_CONCK (4369)	IGNCLPS_DIA (4385)
IgnClPs_bDiagHandle	EIN	IGNCLPS_CONCK (4369)	IGNCLPS_DIA (4385)
IgnClPs_bDiagRead	LOK	IGNCLPS_CONCK (4369)	
IgnClPs_bHealInitErr	LOK	IGNCLPS_CONCK (4369)	
IgnClPs_bHwReset	AUS	IGNCLPS_CONCK (4369)	
IgnClPs_-bIgnCoilDiagEn	LOK	IGNCLPS_DIA (4385)	
IgnClPs_bOscCal	AUS	IGNCLPS_CONCK (4369)	
IgnClPs_errConf_u8	AUS	IGNCLPS_CONCK (4369)	
IgnClPs_errOsc_u8	AUS	IGNCLPS_CONCK (4369)	
IgnClPs_numClErr_a8	AUS	IGNCLPS_CONCK (4369), IGNCLPS_DIA (-4385)	
IgnClPs_numIdErr_u8	AUS	IGNCLPS_CONCK (4369)	IGNCLPS_DIA (4385)
IgnClPs_numIgnCh_a8	EIN		IGNCLPS_DIA (4385)
IgnClPs_numIgnIc_a8	AUS	IGNCLPS_CONCK (4369)	IGNCLPS_DIA (4385)
IgnClPs_numPsErr_a8	AUS	IGNCLPS_CONCK (4369)	IGNCLPS_DIA (4385)
IgnClPs_numSpiErr_u8	AUS	IGNCLPS_CONCK (4369)	IGNCLPS_DIA (4385)
IgnClPs_Osc_a8	LOK	IGNCLPS_CONCK (4369)	
IgnClPs_valDiaRes_u8	AUS	IGNCLPS_DIA (4385)	
igncoilopen	LOK	IGNCLPS_DIA (4385)	
igncoilshcir	LOK	IGNCLPS_DIA (4385)	
igncoilunexpt	LOK	IGNCLPS_DIA (4385)	
ignitioz_w	AUS	DMDZAG (3023)	
ignswofdly	LOK	IGNDD (4359)	
IgnSys_bHEMIA	EIN		PTHSET_TRQDIST (655)
IgnSys_bIASTFNxtCmb	EIN		LIGOV_GOVERNOR (672)
IgnSys_bOpModeChng	AUS	MED2IGC (2052)	
IgnSys_bSTFIA	AUS	MED2IGC (2052)	ASDRF_MINMAX (623), ETSPTH2ME (732), PTHSET_TRQDIST (655)
ihkbei2_w	LOK	LRHKEB (1508)	
ihkbei_w	LOK	LRHKEB (1508)	
ihkbep2_w	LOK	LRHKEB (1508)	
ihkbep_w	LOK	LRHKEB (1508)	
iintpid2_w	LOK	HRLSU (5363)	
iintpid_w	LOK	HRLSU (5363)	
iistmk_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
ikakdiff_w	AUS	DTEV (2001)	COMDTES (1984), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (-81)
ikakormf_w	LOK	DTEV (2001)	
ikakormt_w	LOK	DTEV (2001)	
ikakreff_w	EIN	DTEV (2001)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
ikr_tst_w	LOK	KRKE (2272)	
ikr_vkr_w	LOK	KRKE (2272)	
ikr_w	AUS	KRKE (2272)	
imgcta	LOK	GGTFA (2860)	
imgctkac	LOK	GGTKA (1709)	
imgctm	AUS	GGTFM (2819)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
imgctmh	AUS	GGTFM (2819)	
imkdbks_w	LOK	DBKS (1916)	
imkdbksz_w	LOK	DBKS (1916)	
imkkvs_w	AUS	DKVS (1787)	
imkkvszs_w	LOK	DKVS (1787)	
imlatm	AUS	BGTPABG (2410)	ESSTT (1608), GGTFM (2819)
imlatm_w	AUS	BGTPABG (2410)	BGKSTDTA (2392), ESNSWL (1595), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)
imlbbo	EIN	BBBO (1742)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
imlevab2_w	LOK	LRSEB (5288)	
imlevab_w	LOK	LRSEB (5288)	
imlka2_w	LOK	LRSKA (5462)	
imlka_w	LOK	LRSKA (5462)	
imlkaof2_w	LOK	LRSKA (5462)	
imlkaof_w	LOK	LRSKA (5462)	
imlkash2_w	LOK	LRSKA (5462)	
imlkash_w	LOK	LRSKA (5462)	
imlna2_w	LOK	DICLSU (5326)	
imlna_w	LOK	DICLSU (5326)	
imltum_w	LOK	GGTUMG (2855)	
imsteini	AUS	TESKSOL (4540)	DTEVEB (2030)
imsteldp	LOK	DLDP (2133)	
inddae1	LOK	LDRDAEAD (1523)	
inddae2	LOK	LDRDAEAD (1523)	
inddaen1	LOK	LDRDAEAD (1523)	
inddaen2	LOK	LDRDAEAD (1523)	
index	LOK	DMDMIL (2929)	
InjCtl_qSetUnBal	EIN		SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)
InjCtl_trqInrLim	EIN		ENGECU_ENG10MS (4595)
InjSys_bActvDiaCPVPsbl	AUS	MED2FPC (2050)	LIGOV_GOVERNOR (672), LIGOV_SELPAR (691)
InjSys_bCPDiaActv	AUS	MED2FEL (2052)	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)
InjSys_bCPVOpnForDia	AUS	MED2FPC (2050)	LIGOV_GOVERNOR (672)
InjSys_bCPVRdyForDia	AUS	MED2FPC (2050)	LIGOV_GOVERNOR (672)
InjSys_bInjVlvActv	AUS	MED2FIT (2048)	PTHSET_OVRRUN (642), PTHSET_TRQDIST (655)
InjSys_bMinPtdInjDurActv	AUS	MED2FIT (2048)	LIGOV_SELPAR (691), RNGMOD_TRQFRCADPT (719)
InjSys_bMinPtdInjDurActv2	AUS	MED2FIT (2048)	
InjSys_bStrtFlHP	AUS	MED2FSS (2051)	EPMBCA_TSTINJ (4299)
InjSys_bStrtFlHPErlCalcInj	AUS	MED2FIT (2048)	EPMBCA_TSTINJ (4299)
InjSys_qTot	EIN		SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)
InjSys_stActRedStg	AUS	MED2FIT (2048)	PTHSET_OVRRUN (642)
InjSys_trqResvCP	AUS	MED2FPC (2050)	ETSOV (576), PTHLEAD_TRQCALC (635)
injvlvps_btworots	LOK	INJVLVPS_DIA (4946)	
injvlvps_cntbte	LOK	INJVLVPS_DIA (4946)	
injvlvps_cntcld	LOK	INJVLVPS_DIA (4946)	
injvlvps_cntksmbo	LOK	INJVLVPS_DIA (4946)	
injvlvps_cntksmh	LOK	INJVLVPS_DIA (4946)	
injvlvps_cntksml	LOK	INJVLVPS_DIA (4946)	
injvlvps_cntksubh	LOK	INJVLVPS_DIA (4946)	
injvlvps_cntksubl	LOK	INJVLVPS_DIA (4946)	
injvlvps_cntksw	LOK	INJVLVPS_DIA (4946)	
injvlvps_commdelay_b	LOK	INJVLVPS_DIA (4946)	
injvlvps_dhdevee_b	LOK	INJVLVPS_DIA (4946)	
injvlvps_dia_bNullEn	LOK	INJVLVPS_DIA (4946)	
injvlvps_enaerr_b	LOK	INJVLVPS_DIA (4946)	
injvlvps_enanoerr_b	LOK	INJVLVPS_DIA (4946)	
injvlvps_eserr_b	LOK	INJVLVPS_DIA (4946)	
injvlvps_esstat_b	LOK	INJVLVPS_DIA (4946)	
injvlvps_lockheal_b	LOK	INJVLVPS_DIA (4946)	
injvlvps_stIcConfErr_b	AUS	INJVLVPS_CONCJ (4344)	INJVLVPS_DIA (4946)
injvlvps_stIcSpiErr_b	AUS	INJVLVPS_CONCJ (4344)	INJVLVPS_DIA (4946)
injvlvps_verwerf1_b	LOK	INJVLVPS_DIA (4946)	
injvlvps_verwerf1old_b	LOK	INJVLVPS_DIA (4946)	
injvlvps_verwerf2_u8	LOK	INJVLVPS_DIA (4946)	
injvlvps_verwerf_u8	LOK	INJVLVPS_DIA (4946)	
intlash2_w	LOK	DLSAHK (2640)	
intlash_w	LOK	DLSAHK (2640)	
iofsarc_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
iofsarmk_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
ipiprk2_w	LOK	GGO2LSU (5349)	
ipiprk_w	LOK	GGO2LSU (5349)	
ipkorp2_w	LOK	GGO2LSU (5349)	
ipkorp_w	LOK	GGO2LSU (5349)	
ipkort2_w	LOK	GGO2LSU (5349)	
ipkort_w	LOK	GGO2LSU (5349)	
ipktk2_w	LOK	GGO2LSU (5349)	
ipktk_w	LOK	GGO2LSU (5349)	
iplsuvj2_w	AUS	GGO2LSU (5349)	LSU2SV (5387)
iplsuvj_w	AUS	GGO2LSU (5349)	LSU2SV (5387)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
iprefanf	AUS	RPSLSU (5390)	GGO2LSU (5349), HT2KTLSU (5371)
iprefanf2	AUS	RPSLSU (5390)	GGO2LSU (5349), HT2KTLSU (5371)
iprefte2_w	LOK	GGO2LSU (5349)	
iprefte_w	LOK	GGO2LSU (5349)	
iproh2_w	LOK	GGO2LSU (5349)	
iproh_w	LOK	GGO2LSU (5349)	
irrev_DebPar_t	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
irspsyn	AUS	EPM_SWADP (4200)	
ISCXHE	EIN		FITEXFPC (1981)
isoffsmk_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
ivzabg_w	LOK	DMDMIL (2929)	
ivzaint_w	LOK	DMDMIL (2929)	
ivzarv_w	LOK	DMDMIL (2929)	
ivzkat_w	LOK	DMDMIL (2929)	
ivzwin_w	LOK	DMDMIL (2929)	
iwmatm2_l	AUS	BGTPABG (2410)	
iwmatm2_w	AUS	BGTPABG (2410)	
iwmatm_l	AUS	BGTPABG (2410)	
iwmatm_w	AUS	BGTPABG (2410)	
iwmatmf2_l	AUS	BGTPABG (2410)	
iwmatmf2_w	AUS	BGTPABG (2410)	
iwmatmf_l	AUS	BGTPABG (2410)	
iwmatmf_w	AUS	BGTPABG (2410)	
iwmatmk2_l	AUS	BGTPABG (2410)	
iwmatmk2_w	AUS	BGTPABG (2410)	
iwmatmk_l	AUS	BGTPABG (2410)	
iwmatmk_w	AUS	BGTPABG (2410)	
izkwdbks_w	LOK	DBKS (1916)	
kamfz_w	LOK	DMDTSB (3046)	
kaparail_w	AUS	VSTMSV (1867)	HDR (1853), HDRPSOL (1858)
kapavrl_w	LOK	HDRPSOL (1858)	
kdlrhki2_w	AUS	LRHKC (272)	
kdlrhki_w	AUS	LRHKC (272)	
ke	LOK	KRKE (2272)	
kek	AUS	IKCCPOV (2252), IKCFSOV (2114), IKCOV (-2108), KRKE (2272)	KRDY (2234)
kek_tst	LOK	KRKE (2272)	
kfbs2_w	LOK	GK (1627)	
kfbs_w	LOK	GK (1627)	
kfdtmbhx	AUS	GGTFM (2819)	
kfflafin_w	LOK	BKS (1892)	
kfmds_w	LOK	MDVERMOT (425)	
kfmdsmn_w	LOK	MDVERMOT (425)	
kfzwsc	LOK	IGCFSOV (2063), ZUESCH (2068)	
kinmx	LOK	NMAXMD (349)	
kintftead	LOK	TEADAP (3533)	
kiwg_w	LOK	LDREG (1493)	
kl_twstt_w	LOK	ESSTT (1608)	
klanltin_w	LOK	MDANF (365)	
kldfpwm	EIN		DTEVEB (2030), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
klnnsta	AUS	BBSTT (218)	
klnstnm	AUS	BBSTT (218)	
klopfakt	LOK	KRREG (2239)	
kmphvst_w	AUS	VSTMSV (1867)	HDR (1853)
kmsdk_w	LOK	BGMSDK (1034)	
KnDet_adNewVal	AUS	KNDETSIGEVAL (4405)	
KnDet_adOldVal	LOK	KNDETSIGEVAL (4405)	
KnDet_bDiaDeb	AUS	KNDETLTEST (4402)	KNDETCONTROL (4396)
KnDet_bEECAvl	EIN		KNDETCONTROL (4396), KNDETSIGEVAL (4405)
KnDet_bEnaSigEval	LOK	KNDETSIGEVAL (4405)	
KnDet_bStMeasWin	AUS	IKCCPOV (2252), IKCOV (2108), KNDETCON-TROL (4396)	DKRSA (2262)
KnDet_bStOvl	EIN		KNDETCONTROL (4396)
KnDet_bStTxUnErr	EIN		KNDETCONTROL (4396)
KnDet_bWinEnd	EIN		KNDETSIGEVAL (4405)
KnDet_ctCyl	EIN	IKCCPOV (2252), IKCOV (2108)	GGKR (2265)
KnDet_ctDia	AUS	KNDETCONTROL (4396)	KNDETLTEST (4402)
KnDet_ctIntegBuf	LOK	KNDETSIGEVAL (4405)	
KnDet_ctIntegRsltInvld	AUS	IKCCPOV (2252), IKCOV (2108), KNDETCON-TROL (4396)	GGKR (2265)
KnDet_DebDiagVal1	LOK	KNDETLTEST (4402)	
KnDet_DebDiagVal2	LOK	KNDETLTEST (4402)	
KnDet_DiaRes	AUS	IKCCPOV (2252), IKCOV (2108), KNDETL-TEST (4402)	GGKR (2265)
KnDet_HwDiaMode	LOK	KNDETCONTROL (4396)	
KnDet_idxValIntegPos	AUS	KNDETSIGEVAL (4405)	
KnDet_IntegBuf	AUS	KNDETCONTROL (4396)	
KnDet_IntegWinEnd	AUS	IKCCPOV (2252), IKCOV (2108), KNDETCON-TROL (4396)	GGKR (2265)
KnDet_numFltNew	AUS	KNDETCONTROL (4396)	KNDETSIGEVAL (4405)
KnDet_numIntegRate	AUS	KNDETCONTROL (4396)	KNDETSIGEVAL (4405)
KnDet_numIntegValMax	LOK	KNDETSIGEVAL (4405)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
KnDet_numNewVal	LOK	KNDETSIGEVAL (4405)	
KnDet_numSensDia	AUS	KNDETCONTROL (4396)	
KnDet_numSensPort	LOK	KNDETCONTROL (4396)	
KnDet_numValMeasWin	EIN	KNDETSIGEVAL (4405)	KNDETCONTROL (4396)
KnDet_-numValMeasWinEst	LOK	KNDETCONTROL (4396)	
KnDet_-numValMeasWinTmp	LOK	KNDETCONTROL (4396)	
KnDet_phiMeasWinBgn	LOK	KNDETCONTROL (4396)	
KnDet_-phiMeasWinLngth	LOK	KNDETCONTROL (4396)	
KnDet_-phiMeasWinLngthOld	LOK	KNDETCONTROL (4396)	
KnDet_-ReqSigEvalMode	AUS	KNDETCONTROL (4396)	KNDETSIGEVAL (4405)
KnDet_RlsChkMeasWin	AUS	IKCCPOV (2252), IKCOV (2108), KNDETCON-TROL (4396)	DKRSA (2262)
KnDet_SensMode	AUS	KNDETCONTROL (4396)	KNDETLTEST (4402)
KnDet_stDiaCtl	AUS	IKCCPOV (2252), IKCOV (2108), KNDETCON-TROL (4396)	GGKR (2265), KNDETLTEST (4402)
KnDet_stGetDigRawVal	LOK	KNDETCONTROL (4396)	
KnDet_stGnClb	LOK	KNDETCONTROL (4396)	
KnDet_stMeasWin	LOK	KNDETCONTROL (4396)	
KnDet_stOfsClb	LOK	KNDETCONTROL (4396)	
KnDet_stRstTxUn	EIN		KNDETCONTROL (4396)
KnDet_stSigEval	AUS	KNDETSIGEVAL (4405)	KNDETCONTROL (4396)
KnDet_-stSigEvalCurrCmb	AUS	IKCCPOV (2252), IKCOV (2108), KNDETCON-TROL (4396)	DKRSA (2262), GGKR (2265)
KnDet_-vNewIntegBufTmp	AUS	KNDETSIGEVAL (4405)	KNDETCONTROL (4396)
KnDet_vNewIntegDia	AUS	KNDETSIGEVAL (4405)	KNDETLTEST (4402)
KnDet_-vNewIntegWinEnd	AUS	KNDETSIGEVAL (4405)	KNDETCONTROL (4396)
KnDet_vValDia	LOK	KNDETLTEST (4402)	
ko2vk2_w	AUS	SALSU (5392)	
ko2vk_w	AUS	SALSU (5392)	
ko2vkin_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
kop_usrhk	EIN		LRHKC (272)
korrfak	AUS	GGTFM (2819)	
kortrg2_w	LOK	BGLAMOD (5245)	
kortrg_w	LOK	BGLAMOD (5245)	
kpwg_w	LOK	LDREG (1493)	
kr_monitor	AUS	GGKR (2265), IKCCPOV (2252), IKCFSOV (-2114), IKCOV (2108)	BBKR (2116), KRADAP (2131), KRKE (2272), KRREG (2239)
kral1_w	LOK	BBKR (2116)	
kral2_w	LOK	BBKR (2116)	
kral3_w	LOK	BBKR (2116)	
kral4_w	LOK	BBKR (2116)	
kral5_w	LOK	BBKR (2116)	
krdwsw	LOK	KRREG (2239)	
krfkwz	LOK	KRREG (2239)	
krftpakt	AUS	IKCCPOV (2252), IKCOV (2108), KRKE (2272)	GGKR (2265)
krftpst	LOK	KRKE (2272)	
krintka1_w	AUS	GGKR (2265), IKCCPOV (2252), IKCOV (2108)	KRKE (2272)
krintka2_w	AUS	GGKR (2265), IKCCPOV (2252), IKCOV (2108)	KRKE (2272)
krintka3_w	AUS	GGKR (2265), IKCCPOV (2252), IKCOV (2108)	KRKE (2272)
krivk2_w	AUS	GGRTLSU (5357)	DHRLSU (5413)
krivk_w	AUS	GGRTLSU (5357)	DHRLSU (5413)
krkuwstat	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
krmxw	AUS	KRREG (2239)	KRADAP (2131), KRZFKT (2246)
krvfswz	LOK	KRREG (2239)	
krvfwz	LOK	KRREG (2239)	
ksnew	AUS	GGKR (2265), IKCCPOV (2252), IKCOV (2108)	KNDETCONTROL (4396)
ksta0	EIN		PROJCONFDOC (81)
ksta1	EIN		PROJCONFDOC (81)
ksta2	EIN		PROJCONFDOC (81)
kstaa	AUS	STADAP (194)	BBSTNSAD (210), ESNSWL (1595), ESSTT (1608), PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)
kstaold	LOK	STADAP (194)	
kstatmst	AUS	STADAP (194)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
kswf	AUS	DMDMIL (2929)	
ktevanst	AUS	TESIGTE (3524)	TEMSSOLS (524), TESKSOL (4540)
ktkvk2_w	AUS	GGRTLSU (5357)	GGO2LSU (5349)
ktkvk_w	AUS	GGRTLSU (5357)	GGO2LSU (5349)
kusvk2_w	AUS	GGO2LSU (5349)	DICLSU (5326)
kusvk_w	AUS	GGO2LSU (5349)	DICLSU (5326)
kusvkft2_w	AUS	GGO2LSU (5349)	DICLSU (5326)
kusvkft_w	AUS	GGO2LSU (5349)	DICLSU (5326)
kvakbi_w	AUS	KVA (1633)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
labbris_w	LOK	BGLWM (1143)	
labbrm2_w	AUS	BGLASO (2580)	BGLWM (1143)
labbrm_w	AUS	BGLASO (2580)	BGLWM (1143)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
labrgs2_w	AUS	BGLASO (2580)	
labrgs_w	AUS	BGLASO (2580)	
lackasf2_w	EIN		LAKH (2786)
lackasf_w	EIN		LAKH (2786)
lackasm_w	EIN		BGTMOLAM (545)
ladiff2_w	AUS	LRS (5261)	
ladiff_w	AUS	LRS (5261)	
ladiffr2_w	LOK	LRS (5261)	
ladiffr_w	LOK	LRS (5261)	
ladmnhos_w	AUS	BGBVG (267)	BGTMOLAM (545)
ladmnsch_w	AUS	BGBVG (267)	BGTMOLAM (545)
ladmnskh_w	AUS	BGBVG (267)	BGTMOLAM (545)
ladmxhos_w	AUS	BGBVG (267)	BGTMOLAM (545)
ladmxsch_w	AUS	BGBVG (267)	BGTMOLAM (545)
ladmxskh_w	AUS	BGBVG (267)	BGTMOLAM (545)
ladnhmmv_w	AUS	BGBVG (267)	
ladxhmma_w	LOK	BGBVG (267)	
ladxhmmv_w	AUS	BGBVG (267)	ZWMIN (2082)
ladxhmoa_w	LOK	BGBVG (267)	
lahkmi2_w	LOK	LRHKC (272)	
lahkmi_w	LOK	LRHKC (272)	
lahkmp2_w	LOK	LRHKC (272)	
lahkmp_w	LOK	LRHKC (272)	
lahkmpa2_w	LOK	LRHKC (272)	
lahkmpa_w	LOK	LRHKC (272)	
lahkmpb2_w	LOK	LRHKC (272)	
lahkmpb_w	LOK	LRHKC (272)	
lahmm_w	AUS	BGBVG (267)	BGTMOLAM (545)
lalsuvj2_w	AUS	BGLAMBDA (5306)	LSU2SV (5387)
lalsuvj_w	AUS	BGLAMBDA (5306)	LSU2SV (5387)
lamau_w	EIN		LAMKO (1578)
lamax_w	AUS	BGBVG (267)	LAMKO (1578)
lambas	AUS	LAMKO (1578)	IGCFSOV (2063), IGCOV (2061), ZWGRU (2075), ZWOPT (560)
lambas_w	AUS	LAMKO (1578)	BGTMOLAM (545), TMOBCOV (536), TMOOV (519)
lambs_w	LOK	LAMBTS (2804)	
lambssa_w	LOK	LAMBTS (2804)	
lambtox_w	EIN		LAMKO (1578)
lambts2_w	AUS	LAMBTS (2804)	KOMRH (2771), LAMKO (1578)
lambts_w	AUS	LAMBTS (2804)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), KOMRH (2771), LAMKO (1578), PROJ-CONFDOC (81)
lamdeft_w	LOK	LAMKO (1578)	
lamdeno2_w	EIN		LAMKO (1578)
lamdeno_w	EIN		LAMKO (1578)
lamdiag2_w	LOK	LAMKO (1578)	
lamdiag_w	LOK	LAMKO (1578)	
lamdkt2_w	AUS	DKATSP (808)	DKATSPEB (2603), LAMKO (1578)
lamdkt_w	AUS	DKATSP (808)	DKATSPEB (2603), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LAMKO (1578), PROJ-CONFDOC (81)
lamds_w	AUS	ETSOV (576)	LAMKO (1578)
lamein2_w	LOK	ATM (2286)	
lamein_w	LOK	ATM (2286)	
lamelsf2_w	EIN		LAMKO (1578)
lamelsf_w	EIN		LAMKO (1578)
lamelsh2_w	AUS	DLSH (2680)	LAMKO (1578)
lamelsh_w	AUS	DLSH (2680)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LAMKO (1578), PROJCONFDOC (81)
lamfa_w	AUS	BGFAWU (1566)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LAMKO (1578), PROJCONFDOC (81)
lamfaw_w	LOK	BGFAWU (1566)	
lamfawkr_w	LOK	BGFAWU (1566)	
lamfaws_w	LOK	BGFAWU (1566)	
lamfwl_w	LOK	BGFAWU (1566)	
lamhmm_w	AUS	BGBVG (267)	BGTMOLAM (545), ZWMIN (2082)
lamhmmar_w	LOK	BGTMOLAM (545)	
lamhsbg2_w	LOK	LAMKO (1578)	
lamhsbg_w	LOK	LAMKO (1578)	
lamin_w	AUS	BGBVG (267)	LAMKO (1578)
lamka2_w	AUS	LRSKA (5462)	LAMKO (1578)
lamka_w	AUS	LRSKA (5462)	LAMKO (1578)
lamkh2_w	AUS	LAKH (2786)	LAMKO (1578)
lamkh_w	AUS	LAKH (2786)	LAMKO (1578)
lamkhg2_w	LOK	LAKH (2786)	
lamkhg_w	LOK	LAKH (2786)	
lamkhls2_w	EIN		LAKH (2786)
lamkhls_w	EIN		LAKH (2786)
lamkhr2_w	LOK	LAKH (2786)	
lamkhr_w	LOK	LAKH (2786)	
lamlasf2_w	EIN		LAMKO (1578)
lamlasf_w	EIN		LAMKO (1578)
lamlash2_w	AUS	DLSAHK (2640)	LAMKO (1578)
lamlash_w	AUS	DLSAHK (2640)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LAMKO (1578), PROJCONFDOC (81)
lamloms2_w	EIN		LAMKO (1578)
lamloms_w	EIN		LAMKO (1578)
lamlsfv2_w	EIN		LAMKO (1578)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
lamlsfv_w	EIN		LAMKO (1578)
lamlshv2_w	EIN		LAMKO (1578)
lamlshv_w	EIN		LAMKO (1578)
lamnhmm_w	EIN		BGLWM (1143)
lamnhos_w	AUS	BGBVG (267)	BGTMOLAM (545)
lamns_w	AUS	LANSWL (1591)	
lamnsch_w	AUS	BGBVG (267)	BGLWM (1143), BGTMOLAM (545)
lamnskh_w	AUS	BGBVG (267)	BGTMOLAM (545)
lamnswl_w	AUS	LANSWL (1591)	LAMKO (1578)
lamosbc2_w	LOK	BGLAMOD (5245)	
lamosbc_w	LOK	BGLAMOD (5245)	
lams2_w	LOK	LAMKO (1578)	
lams_um	LOK	MOFMIST (4063)	
lams_ur	LOK	MOFMIST (4063)	
lams_w	LOK	LAMKO (1578)	
lamsam2_w	LOK	DDYLSU (5393)	
lamsam_w	LOK	DDYLSU (5393)	
lamsbg2_um	AUS	MOFMODC (4034)	MOFGKC (4023), MOFMIST (4063)
lamsbg2_ur	AUS	MOFMODC (4034)	
lamsbg2_w	AUS	ADAPUF (3948), LAMKO (1578)	ATM (2286), BGLAMOD (5245), BGLASO (2580), BGTMOLAM (545), DCV (-3080), DKATSPEB (2603), DLSAHK (2640), GK (1627), I14230APPL_RDLI_-MVALS (4851), LRA (1746), LRAEB (1765), MOFMODC (4034), TESIGTE (-3524)
lamsbg_um	AUS	MOFMODC (4034)	MOFGKC (4023), MOFMIST (4063)
lamsbg_ur	AUS	MOFMODC (4034)	
lamsbg_w	AUS	LAMKO (1578)	ATM (2286), BGLAMOD (5245), BGLASO (2580), BGTMOLAM (545), BGTUR-B (1536), DCV (3080), DKATSPEB (2603), DKVS (1787), DLSAHK (2640), ESNSAD (206), ESNSWL (1595), GGKR (2265), GGTFM (2819), GK (1627), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRA (1746), LRAEB (1765), MDIST (566), MOFMODC (4034), PROJCONFDOC (81), TESIGTE (3524)
lamsbgm_w	AUS	TESIGTE (3524)	TEMSSOLS (524), TESKSOL (4540)
lamsbrs2_w	AUS	BGLASO (2580)	BGLAMBDA (5306), LRSKA (5462)
lamsbrs_w	AUS	BGLASO (2580)	BGLAMBDA (5306), LRSKA (5462)
lamsdne2_w	EIN		LAMKO (1578)
lamsdne_w	EIN		LAMKO (1578)
lamsobk2_w	LOK	BGLAMBDA (5306)	
lamsobk_w	LOK	BGLAMBDA (5306)	
lamsofr2_w	LOK	DDYLSU (5393)	
lamsofr_w	LOK	DDYLSU (5393)	
lamsohdr_w	LOK	DHDRPP (1837)	
lamsonb2_w	AUS	BGLAMBDA (5306)	
lamsonb_w	AUS	BGLAMBDA (5306)	
lamsonf2_w	LOK	DCV (3080)	
lamsonhk_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
lamsoni2_w	AUS	BGLAMBDA (5306)	BGLAMABM (2355), BGLAMOD (5245), BGLSUOFFS (5311), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), DHELSU (5408), DLSAHK (2640), DLSSA (-2445), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRS (5261), LRSEB (5288)
lamsoni_w	AUS	BGLAMBDA (5306)	BGLAMABM (2355), BGLAMOD (5245), BGLSUOFFS (5311), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), DHDRPP (1837), DHELSU (5408), DLSAHK (-2640), DLSSA (2445), HDR (1853), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRS (-5261), LRSEB (5288)
lamsonif_w	LOK	DCV (3080)	
lamsons2_w	AUS	BGLASO (2580)	ATM (2286), BGLAMABM (2355), BGLAMBDA (5306), DCFFLR (2431), DDYL-SU (5393), DHELSU (5408), DICLSU (5326), DKATSPEB (2603), DLSH (2680), DLSSA (2445), DULSU (5455), LRS (5261), LRSEB (5288), TELAM (4531)
lamsons_w	AUS	BGLASO (2580)	ATM (2286), BGLAMABM (2355), BGLAMBDA (5306), DCFFLR (2431), DDYL-SU (5393), DHELSU (5408), DICLSU (5326), DKATSPEB (2603), DLSH (2680), DLSSA (2445), DULSU (5455), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LASO2SV (-2590), LRAEB (1765), LRS (5261), LRSEB (5288), PROJCONFDOC (81), TELAM (4531)
lamsonzs_w	LOK	TELAM (4531)	
lamsozs2_w	LOK	TELAM (4531)	
lamss_um	LOK	MOFMIST (4063)	
lamss_ur	LOK	MOFMIST (4063)	
lamssok2_w	AUS	LRS (5261)	LRSEB (5288)
lamssok_w	AUS	LRS (5261)	LRSEB (5288)
lamsu2_w	EIN		LAMKO (1578)
lamsu_w	EIN		LAMKO (1578)
lamsubg2_w	LOK	LAMKO (1578)	
lamsubg_w	LOK	LAMKO (1578)	
lamsus2_w	EIN		LAMKO (1578)
lamsus_w	EIN		LAMKO (1578)
lamwbr2_w	LOK	LAMKO (1578)	
lamwbr_w	LOK	LAMKO (1578)	
lamwl_w	LOK	LANSWL (1591)	
lamxhos_w	AUS	BGBVG (267)	BGTMOLAM (545)
lamxsch_w	AUS	BGBVG (267)	BGTMOLAM (545)
lamxskh_w	AUS	BGBVG (267)	BGTMOLAM (545)
lamzak2_w	AUS	LRS (5261)	DKATSPEB (2603), TELAM (4531)
lamzak_w	AUS	LRS (5261)	DKATSPEB (2603), TELAM (4531)
lamzakt2_w	LOK	TELAM (4531)	
lamzakt_w	LOK	TELAM (4531)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
lanhkm2_w	AUS	BGLAMABM (2355)	ATM (2286)
lanhkm_w	AUS	BGLAMABM (2355)	ATM (2286)
lanskh_w	LOK	LAKH (2786)	
lanvkm2_w	AUS	BGLAMABM (2355)	
lanvkm_w	AUS	BGLAMABM (2355)	
lanym_w	AUS	BGLAMABM (2355)	
lanyum_w	AUS	BGLAMABM (2355)	
laontlm2_w	AUS	BGLASO (2580)	
laontlm_w	AUS	BGLASO (2580)	
laonvkm2_w	AUS	BGLASO (2580)	
laonvkm_w	AUS	BGLASO (2580)	
LAS_a	AUS	LAS_VD (5223), SWADP_VEH (5116)	ACCI_FRCROAD (3537)
LAS_aLinPT1_mp	LOK	LAS_VD (5223)	
LAS_aSens	AUS	LAS_VD (5223)	
LAS_inFlt_mp	LOK	LAS_VD (5223)	
LAS_swtPar	AUS	LAS_VD (5223), SWADP_VEH (5116)	ACCI_FRCROAD (3537)
LAS_tiFlt_mp	LOK	LAS_VD (5223)	
LAS_uRaw	AUS	LAS_VD (5223)	
lasdsl_w	LOK	LAKH (2786)	
lasdslg2_w	LOK	LAKH (2786)	
lasdslg_w	LOK	LAKH (2786)	
laskh_w	LOK	LAKH (2786)	
laskrf2_w	AUS	BGLASO (2580)	
laskrf_w	AUS	BGLASO (2580)	
lasolhk2_w	LOK	LRHKC (272)	
lasolhk_w	LOK	LRHKC (272)	
lason2_w	AUS	BGLAMABM (2355)	
lason_w	AUS	BGLAMABM (2355)	
lasonhk2_w	LOK	LRHKC (272)	
lasonhk_w	LOK	LRHKC (272)	
lasonm2_w	LOK	BGLAMABM (2355)	
lasonm_w	LOK	BGLAMABM (2355)	
lasrhk2_w	LOK	LRHKC (272)	
lasrhk_w	LOK	LRHKC (272)	
lassa2_w	AUS	BGLASO (2580)	BGLAMABM (2355)
lassa_w	AUS	BGLASO (2580)	BGLAMABM (2355)
lastmodz_w	AUS	DMDZAG (3023)	
lavhkm2_w	AUS	BGLAMABM (2355)	ATM (2286), DKATSP (808)
lavhkm_w	AUS	BGLAMABM (2355)	ATM (2286), DKATSP (808)
lavvkm2_w	AUS	BGLAMABM (2355)	ATM (2286), DKATSP (808)
lavvkm_w	AUS	BGLAMABM (2355)	ATM (2286), DKATSP (808)
lavvkmm2_w	LOK	BGLAMABM (2355)	
lavvkmm_w	LOK	BGLAMABM (2355)	
lavym2_w	AUS	BGLAMABM (2355)	
lavym_w	AUS	BGLAMABM (2355)	
lbkgradl_w	AUS	GGLBK (1241)	DLBKO (1233)
lbkgradlc	LOK	GGLBK (1241)	
lbkgrdl2_w	EIN		DLBKO (1233)
lbkist	AUS	GGLBK (1241)	
lbkist_w	AUS	GGLBK (1241)	DLBK (1226), ESDSDLUT (215), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851),-LBKFGS (1216), PROJCONFDOC (81)
lbkistk_w	AUS	GGLBK (1241)	
lbklrnctr	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
lbkmrkhx_w	LOK	LBKSOL (1217)	
lbkmrkoh_w	LOK	LBKSOL (1217)	
lbknmoth	LOK	LBKSOL (1217)	
lbkoflrnc	LOK	GGLBK (1241)	
lbksol	AUS	LBKSOL (1217)	
lbksol_w	AUS	LBKSOL (1217)	ALBK (1225), DLBK (1226), ESNSWLA (1605), I14230APPL_RDLI_MVALS (-4851), LBKFGS (1216), PROJCONFDOC (81)
lbts_w	LOK	LAMBTS (2804)	
lbtsaw	LOK	LAMBTS (2804)	
lbtslg_w	LOK	LAMBTS (2804)	
lbuesynhmm	AUS	LBUESYN (288)	
lbuesynhom	AUS	LBUESYN (288)	DTEVEB (2030)
lbuesynhos	AUS	LBUESYN (288)	
lbuesynsch	AUS	LBUESYN (288)	
lbuesynskh	AUS	LBUESYN (288)	
lcfailcell	LOK	DVARLC (179)	
lcfailchk	LOK	DVARLC (179)	
lde	AUS	LDREG (1493)	
ldeldrae_w	LOK	DLDR (1484)	
ldeo	LOK	DLDR (1484)	
ldeuk_w	AUS	DLDR (1484)	
ldeukm_w	AUS	DLDR (1484)	
ldimxa_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
ldimxak_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
ldrlms_w	LOK	LDRLMX (1471)	
ldrlts_w	LOK	LDRLMX (1471)	
ldtvm	AUS	AWGTV (1540)	BGTURB (1536), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LDRDAEAD (1523), LD-REG (1493), PROJCONFDOC (81)
ldtvmn	LOK	LDRDAEAD (1523)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
lepwmbks_w	AUS	BKS (1892)	DBKSE (1928), HT2KTBKS (1966), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJ-CONFDOC (81)
lf1pwm	EIN		ACFEXFSS (2884)
Lght_bBrkECD	AUS	GWECU_LGHT (2110)	
Lght_bBrkRrLeft	AUS	GWECU_LGHT (2110)	
Lght_bBrkRrMid	AUS	GWECU_LGHT (2110)	
Lght_bBrkRrRht	AUS	GWECU_LGHT (2110)	
LIGov_bCalcPreCtl	AUS	ETSOV (576), LIGOV_SELPAR (691)	LIGOV_GOVERNOR (672)
LIGov_bEnbll	AUS	LIGOV_SELPAR (691)	SPDGOV2ME (709)
LIGov_bExtTrqDem	AUS	LIGOV_SELPAR (691)	DLLR (477), LIGOV_GOVERNOR (672), SPDGOV_TRQCALC (702)
LIGov_bFrzI	AUS	ETSOV (576), LIGOV_SELPAR (691)	DLLR (477), LIGOV_GOVERNOR (672), SPDGOV2ME (709)
LIGov_bGear1	LOK	LIGOV_SELPAR (691)	
LIGov_bInactv	AUS	ETSOV (576), LIGOV_SELPAR (691)	LIGOV_GOVERNOR (672), SPDGOV_TRQCALC (702)
LIGov_bIniPredefTrq	AUS	LIGOV_SELPAR (691)	
LIGov_bLoSpdExs	LOK	LIGOV_SELPAR (691)	
LIGov_bLoSpdUndrRun	LOK	LIGOV_SELPAR (691)	
LIGov_bNoGrip	AUS	ETSOV (576), LIGOV_SELPAR (691)	BBSAFG (234), LIGOV_GOVERNOR (672), SPDGOV2ME (709)
LIGov_bParChng	AUS	LIGOV_SELPAR (691)	LIGOV_GOVERNOR (672)
LIGov_bPreCtlUndrSpd	AUS	LIGOV_SELPAR (691)	LIGOV_GOVERNOR (672)
LIGov_bRlsPreCtl	AUS	LIGOV_SELPAR (691)	
LIGov_bRlsPredef	AUS	LIGOV_SELPAR (691)	
LIGov_bRstI	AUS	ETSOV (576), LIGOV_SELPAR (691)	LIGOV_GOVERNOR (672)
LIGov_bStrt	AUS	ETSOV (576), LIGOV_SELPAR (691)	PTHLEAD_TRQCALC (635)
LIGov_bStrtPar	LOK	LIGOV_SELPAR (691)	
LIGov_bUbr	AUS	LIGOV_SELPAR (691)	
LIGov_bWrm	AUS	LIGOV_SELPAR (691)	
LIGov_facPreCtlRmp	LOK	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_facThrStabAc	AUS	LIGOV_GOVERNOR (672)	MOXCOMP (4094), SPDGOV_TRQCALC (702)
LIGov_nDiff	AUS	LIGOV_SELPAR (691)	LIGOV_GOVERNOR (672), PTHSET_OVRRUN (642), SPDGOV2ME (709), SPDGOV_TRQCALC (702)
LIGov_nDiffOld	AUS	LIGOV_SELPAR (691)	LIGOV_GOVERNOR (672)
LIGov_nPreCtl	LOK	LIGOV_SELPAR (691)	
LIGov_numPar	AUS	ETSOV (576), LIGOV_SELPAR (691)	LIGOV_GOVERNOR (672)
LIGov_tiSync	AUS	LIGOV_GOVERNOR (672)	LIGOV_SELPAR (691), SPDGOV_TRQCALC (702)
LIGov_trq	AUS	ETSOV (576), LIGOV_GOVERNOR (672)	LIGOV_SELPAR (691), SPDGOV_TRQCALC (702)
LIGov_trqD	AUS	ETSOV (576), LIGOV_GOVERNOR (672)	SPDGOV2ME (709)
LIGov_trqI	AUS	ETSOV (576), LIGOV_GOVERNOR (672)	ETSPTH2ME (732), LIGOV_SELPAR (691), SPDGOV2ME (709),-SPDGOV_TRQCALC (702)
LIGov_trqIOfs_mp	LOK	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_trqIStrtCPV	LOK	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_trqLead	AUS	ETSOV (576), LIGOV_GOVERNOR (672)	SPDGOV_TRQCALC (702)
LIGov_trqMax	AUS	LIGOV_GOVERNOR (672)	DLLR (477), LIGOV_SELPAR (691), SPDGOV_TRQCALC (702)
LIGov_trqMin	AUS	LIGOV_GOVERNOR (672)	DLLR (477), SPDGOV_TRQCALC (702)
LIGov_trqP	AUS	LIGOV_GOVERNOR (672)	LIGOV_SELPAR (691)
LIGov_trqPLead	AUS	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_trqPreCtl	LOK	LIGOV_GOVERNOR (672)	
limax_w	EIN		DLLR (477)
limin_w	EIN		DLLR (477)
lkr_w	LOK	BBKR (2116)	
LLim_aMSL_mp	LOK	LLIM_CALCLIM (3446)	
LLim_aReq	AUS	LLIM_CALCLIM (3446)	COVMD_TRQCALC (3439)
LLim_axReq	AUS	LLIM_CALCLIM (3446)	
LLim_dvMSL_mp	LOK	LLIM_CALCLIM (3446)	
LLim_nMax	EIN		COVMD_SPDCOORD (3438)
LLim_stMSLActv_mp	LOK	LLIM_CALCLIM (3446)	
LLim_stReq	AUS	LLIM_CALCLIM (3446)	COVMD_TRQCALC (3439), COVMD_TRQDESCOORD (3443), FRMAPPL_-STD_ENG (4724)
LLim_vMaxMSL_mp	LOK	LLIM_CALCLIM (3446)	
lmskh_w	LOK	LAKH (2786)	
lmssl2_w	LOK	LAKH (2786)	
lmssl_w	LOK	LAKH (2786)	
lrdtwl_w	LOK	LRSEB (5288)	
lrkaz	LOK	LRSKA (5462)	
lrkaz2	LOK	LRSKA (5462)	
lrnstat	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
lrnstep_c	AUS	BGDVE (919)	BGWDKBA (1022), DDVE (986), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJ-CONFDOC (81)
lrntim_c	AUS	BGDVE (919)	
lrnvb_c	AUS	BGDVE (919)	
lrnvbnl_c	AUS	BGDVE (919)	
lrsg12_w	LOK	LRS (5261)	
lrsg1_w	LOK	LRS (5261)	
lrsg22_w	LOK	LRS (5261)	
lrsg2_w	LOK	LRS (5261)	
lrsg2s2_w	LOK	LRS (5261)	
lrsg2s_w	LOK	LRS (5261)	
lrsg32_w	LOK	LRS (5261)	
lrsg3_w	LOK	LRS (5261)	
lrsg3s2_w	LOK	LRS (5261)	
lrsg3s_w	LOK	LRS (5261)	
lrsg42_w	LOK	LRS (5261)	
lrsg4_w	LOK	LRS (5261)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
lrsg52_w	LOK	LRS (5261)	
lrsg5_w	LOK	LRS (5261)	
lrsinte2_w	LOK	LRS (5261)	
lrsinte_w	LOK	LRS (5261)	
lrsp12_w	LOK	LRS (5261)	
lrsp1_w	LOK	LRS (5261)	
lrsp1g52_w	LOK	LRS (5261)	
lrsp1g5_w	LOK	LRS (5261)	
lrsp1v2_w	LOK	LRS (5261)	
lrsp1v_w	LOK	LRS (5261)	
lrsp22_w	LOK	LRS (5261)	
lrsp2_w	LOK	LRS (5261)	
lrsp32_w	LOK	LRS (5261)	
lrsp3_w	LOK	LRS (5261)	
lrsp42_w	LOK	LRS (5261)	
lrsp4_w	LOK	LRS (5261)	
lrsphi	LOK	LRS (5261)	
lrsphic1_w	LOK	LRS (5261)	
lrsphic2_w	LOK	LRS (5261)	
lrsphic3_w	LOK	LRS (5261)	
lrsphic4_w	LOK	LRS (5261)	
lrsphic5_w	LOK	LRS (5261)	
lrsphic6_w	LOK	LRS (5261)	
lrsphic7_w	LOK	LRS (5261)	
lrsphic8_w	LOK	LRS (5261)	
lrsphic9_w	LOK	LRS (5261)	
lrsphica_w	LOK	LRS (5261)	
lrstza_w	LOK	BGLAMOD (5245)	
lrsw12_w	LOK	LRS (5261)	
lrsw1_w	LOK	LRS (5261)	
lrsw22_w	LOK	LRS (5261)	
lrsw2_w	LOK	LRS (5261)	
lrsxk32_w	LOK	LRS (5261)	
lrsxk3_w	LOK	LRS (5261)	
lrsxk42_w	LOK	LRS (5261)	
lrsxk4_w	LOK	LRS (5261)	
lrsy22_w	LOK	LRS (5261)	
lrsy2_w	LOK	LRS (5261)	
lrsy32_w	LOK	LRS (5261)	
lrsy3_w	LOK	LRS (5261)	
lrsy42_w	LOK	LRS (5261)	
lrsy4_w	LOK	LRS (5261)	
lrsyd2_w	LOK	LRS (5261)	
lrsyd_w	LOK	LRS (5261)	
lrsyi2_w	LOK	LRS (5261)	
lrsyi_w	LOK	LRS (5261)	
lrsyp2_w	LOK	LRS (5261)	
lrsyp_w	LOK	LRS (5261)	
lrsza	AUS	BGLAMOD (5245)	
lsinvlm_w	LOK	LAMKO (1578)	
LSU_-bCj125HeaterErrMax	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_-bCj125HeaterErrMax2	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_-bCj125HeaterErrMin	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_-bCj125HeaterErrMin2	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_-bCj125HeaterOLErr	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_-bCj125HeaterOLErr2	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_bCj125IAErrMax	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_bCj125IAErrMax2	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_bCj125IAErrMin	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_bCj125IAErrMin2	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_bCj125InitRegErr	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_bCj125InitRegErr2	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_bCj125UBErr	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_bCj125UBErr2	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_bCj125UNErrMax	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_bCj125UNErrMax2	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_bCj125UNErrMin	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_bCj125UNErrMin2	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_bCj125VMErrMax	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_bCj125VMErrMax2	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_bCj125VMErrMin	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_bCj125VMErrMin2	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_ctCj125ComErr	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_ctCj125ComErr2	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_ctCj125InitErr	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_ctCj125InitErr2	LOK	HT2KTLSU (5371)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
LSU_ctCj125SpiErr	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_ctCj125SpiErr2	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_rLam	EIN		ENGECU_ENG10MS (4595)
LSU_stCj125DrvHdl	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_stCj125DrvHdl2	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_stCj125ErrInfo	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_stCj125ErrInfo2	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_stCj125HeaterErr	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_stCj125HeaterErr2	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_stCj125IAErr	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_stCj125IAErr2	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_stCj125Init1Reg	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_stCj125Init1Reg2	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_-stCj125Init1RegAct	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_-stCj125Init1RegAct2	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_-stCj125Init1RegOld	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_-stCj125Init1RegOld2	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_-stCj125Init2RegAct	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_-stCj125Init2RegAct2	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_-stCj125Init2RegOld	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_-stCj125Init2RegOld2	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_stCj125Mode	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_stCj125Mode2	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_stCj125UNErr	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_stCj125UNErr2	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_stCj125VMErr	LOK	HT2KTLSU (5371)	
LSU_stCj125VMErr2	LOK	HT2KTLSU (5371)	
lsukorp2_w	AUS	GGO2LSU (5349)	
lsukorp_w	AUS	GGO2LSU (5349)	
luar_w	AUS	DMDLUA (2924)	
luarmn_w	LOK	DMDLUA (2924)	
luaroff_w	LOK	DMDLUA (2924)	
lums_w	AUS	DMDLU (2910)	
lunw_w	AUS	DMDADAP (3510)	DMDFOF (3037)
lurminstat	EIN		DMDDLU (2903), DMDLU (2910)
lurms_w	AUS	DMDLU (2910)	
lurs_w	AUS	DMDLU (2910)	DMDADAP (3510)
luts_f	EIN		FITITOV (1637)
luts_w	AUS	DMDADAP (3510)	
lutsk_w	AUS	DMDADAP (3510)	DMDLU (2910), ESDSDLUT (215)
lutskzyl_w	AUS	DMDADAP (3510)	DMDLU (2910)
lutsnorm_w	LOK	ESDSDLUT (215)	
m5dylsusa	AUS	DLSSA (2445)	
m5dylsusa2	AUS	DLSSA (2445)	
m5dylsuto	AUS	DLSSA (2445)	
m5dylsuto2	AUS	DLSSA (2445)	
m5dylsutu	AUS	DLSSA (2445)	
m5dylsutu2	AUS	DLSSA (2445)	
m5lssomn	AUS	DLSSA (2445)	
m5lssomn2	AUS	DLSSA (2445)	
m5lssomx	AUS	DLSSA (2445)	
m5lssomx2	AUS	DLSSA (2445)	
m5lssosa	AUS	DLSSA (2445)	
m5lssosa2	AUS	DLSSA (2445)	
m5sonisa	AUS	DLSSA (2445)	
m5sonisa2	AUS	DLSSA (2445)	
m5sonsmn	AUS	DLSSA (2445)	
m5sonsmx	AUS	DLSSA (2445)	
m5sonssa	AUS	DLSSA (2445)	
m5sonssa2	AUS	DLSSA (2445)	
m6cdkt	AUS	DKATSPSV (5474)	
m6cdkt2	AUS	DKATSPSV (5474)	
m6cdlss	AUS	DLSSA (2445)	
m6cdlss2	AUS	DLSSA (2445)	
m6cdlsu	AUS	DLSSA (2445)	
m6cdlsu2	AUS	DLSSA (2445)	
m6chsv	AUS	DLSSA (2445)	
m6chsv2	AUS	DLSSA (2445)	
m6clfmn	AUS	DLSSA (2445)	
m6clfmn2	AUS	DLSSA (2445)	
m6clfmx	AUS	DLSSA (2445)	
m6clfmx2	AUS	DLSSA (2445)	
m6clhmn	AUS	DLSSA (2445)	
m6clhmn2	AUS	DLSSA (2445)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
m6clhmx	AUS	DLSSA (2445)	
m6clhmx2	AUS	DLSSA (2445)	
m6cofsa	AUS	DLSSA (2445)	
m6cofsa2	AUS	DLSSA (2445)	
m6colsn	AUS	DLSSA (2445)	
m6colsn2	AUS	DLSSA (2445)	
m6colsx	AUS	DLSSA (2445)	
m6colsx2	AUS	DLSSA (2445)	
m6cresf	AUS	DLSSA (2445)	
m6cresf2	AUS	DLSSA (2445)	
m6cresh	AUS	DLSSA (2445)	
m6cresh2	AUS	DLSSA (2445)	
m6crinf	AUS	DLSSA (2445)	
m6crinf2	AUS	DLSSA (2445)	
m6crinh	AUS	DLSSA (2445)	
m6crinh2	AUS	DLSSA (2445)	
m6crinv	AUS	DLSSA (2445)	
m6crinv2	AUS	DLSSA (2445)	
m6ctpmn	AUS	DLSSA (2445)	
m6ctpmn2	AUS	DLSSA (2445)	
m6ctpmx	AUS	DLSSA (2445)	
m6ctpmx2	AUS	DLSSA (2445)	
m6ctrdf	AUS	DLSSA (2445)	
m6ctrdf2	AUS	DLSSA (2445)	
m6ctrdh	AUS	DLSSA (2445)	
m6ctrdh2	AUS	DLSSA (2445)	
m6ctvmn	AUS	DLSSA (2445)	
m6ctvmn2	AUS	DLSSA (2445)	
m6ctvmx	AUS	DLSSA (2445)	
m6ctvmx2	AUS	DLSSA (2445)	
m6cuhft	AUS	DLSSA (2445)	
m6cuhft2	AUS	DLSSA (2445)	
m6cusaf	AUS	DLSSA (2445)	
m6cusaf2	AUS	DLSSA (2445)	
m6cusah	AUS	DLSSA (2445)	
m6cusah2	AUS	DLSSA (2445)	
m6cusft	AUS	DLSSA (2445)	
m6cusft2	AUS	DLSSA (2445)	
m6sdkt2_w	AUS	DKATSPSV (5474)	
m6sdkt_w	AUS	DKATSPSV (5474)	
m6sdlss2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6sdlss_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6sdlsu2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6sdlsu_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6shsv2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6shsv_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6slfmn2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6slfmn_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6slfmx2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6slfmx_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6slhmn2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6slhmn_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6slhmx2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6slhmx_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6sofsa2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6sofsa_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6solsn2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6solsn_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6solsx2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6solsx_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6sresf2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6sresf_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6sresh2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6sresh_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6srinf2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6srinf_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6srinh2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6srinh_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6srinv2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6srinv_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6stpmn2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6stpmn_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6stpmx2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6stpmx_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6strdf2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6strdf_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6strdh2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6strdh_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6stvmn2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6stvmn_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6stvmx2_w	AUS	DLSSA (2445)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
m6stvmx_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6suhft2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6suhft_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6susaf2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6susaf_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6susah2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6susah_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6susft2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6susft_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6watp2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6watp_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6watv2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6watv_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wdkt2_w	AUS	DKATSPSV (5474)	
m6wdkt_w	AUS	DKATSPSV (5474)	
m6wdlss2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wdlss_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wdlsu2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wdlsu_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6whsv2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6whsv_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wlfmn2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wlfmn_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wlfmx2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wlfmx_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wlhmn2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wlhmn_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wlhmx2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wlhmx_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wofsa2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wofsa_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wolsn2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wolsn_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wolsx2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wolsx_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wresf2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wresf_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wresh2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wresh_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wrinf2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wrinf_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wrinh2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wrinh_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wrinv2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wrinv_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wtrdf2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wtrdf_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wtrdh2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wtrdh_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wuhft2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wuhft_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wusaf2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wusaf_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wusah2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wusah_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wusft2_w	AUS	DLSSA (2445)	
m6wusft_w	AUS	DLSSA (2445)	
mabdelc2_w	AUS	BGLSUOFFS (5311)	
mabdelc_w	AUS	BGLSUOFFS (5311)	
mabghks2_w	AUS	BGMSABG (2377)	
mabghks_w	AUS	BGMSABG (2377)	
mabikrs2_w	AUS	BGMSABG (2377)	ATMHEX (5482), BGTPABG (2410)
mabikrs_w	AUS	BGMSABG (2377)	ATMHEX (5482), BGTPABG (2410)
mabnavs2_w	AUS	BGMSABG (2377)	ATM (2286)
mabnavs_w	AUS	BGMSABG (2377)	ATM (2286)
mabnhks2_w	AUS	BGMSABG (2377)	BGTPABG (2410)
mabnhks_w	AUS	BGMSABG (2377)	BGTPABG (2410)
mabnvks2_w	AUS	BGMSABG (2377)	BGTPABG (2410)
mabnvks_w	AUS	BGMSABG (2377)	BGTPABG (2410)
mabosc_w	LOK	BGOSC (768)	
mabrsc_w	LOK	BGOSC (768)	
mabsum_w	LOK	BGOSC (768)	
mabvhks2_w	AUS	BGMSABG (2377)	
mabvhks_w	AUS	BGMSABG (2377)	
mabvmks2_w	AUS	BGMSABG (2377)	
mabvmks_w	AUS	BGMSABG (2377)	
mabvvks2_w	AUS	BGMSABG (2377)	
mabvvks_w	AUS	BGMSABG (2377)	
mainloop	LOK	ATM (2286)	
makuanz2_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
makuanz_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
makuvers	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
maskgz	EIN		BBKR (2116), KRREG (2239)
mbdemfa	LOK	BGFAWU (1566)	
mbgrian_w	LOK	AWEA (1639)	
mbgrpan_w	LOK	AWEA (1639)	
mbgrpi_w	LOK	AWEA (1639)	
mdk_w	LOK	BGVERD (1534)	
mdkost_w	EIN		MDVERMOT (425)
mdns_w	AUS	MDVERMOT (425)	
mds_w	AUS	MDVERMOT (425)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
mdsasg_w	LOK	MDASG (373)	
mdscale_w	LOK	MDBGRMOT (338)	
mdsh_w	AUS	MDVERMOT (425)	MDASG (373)
mdslpf_w	AUS	MDVERMOT (425)	PT2ME (2056)
mdslw_w	AUS	MDVERMOT (425)	BGFAWU (1566), MDASG (373)
mdslwhmb_w	AUS	MDVERMOT (425)	MDFUE (509)
mdsm_w	AUS	MDVERMOT (425)	MDASG (373)
mdsmn_w	LOK	MDVERMOT (425)	
mdssta_w	AUS	MDVERMOT (425)	MDASG (373)
mdverb	AUS	PT2ME (2056)	
mdverf_w	EIN		DMDFOF (3037)
mdverl_w	AUS	ETSOV (576), TRQMOD2ME (730)	DLLR (477), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), MDANF (365), MDASGPH (386)
mdverlp_w	LOK	MDASG (373)	
mdwan_w	AUS	PT2ME (2056)	
mdytragm_w	AUS	MDTRAEGM (570), TMOEIOV (564), TMOOV (519)	BGKSE (410), TDARMDOV (408), TMO2ETS (572)
melrhlr	LOK	LRHKEB (1508)	
melrhlr2	LOK	LRHKEB (1508)	
meptyfk2_w	LOK	BGOSC (768)	
meptyfk_w	LOK	BGOSC (768)	
meptyhk2_w	LOK	BGOSC (768)	
meptyhk_w	LOK	BGOSC (768)	
mfavmlw_w	AUS	BGFAWU (1566)	
mfdd_bDebHss	AUS	MFDD (4408)	
mfdd_bDiaStaFin	AUS	MFDD (4408)	MFPSDIA (4437)
mfdd_cntEnd_u16	LOK	MFDD (4408)	
mfdd_cntStrt_u16	LOK	MFDD (4408)	
mfdd_MsvUsrTrg_u8	AUS	MFDD (4408)	
mfdd_UsrTrgTout_u8	AUS	MFDD (4408)	
mfpsdia_bDiaEna	AUS	MFPSDIA (4437)	
mfpsdia_chlahcdc_a8	LOK	MFPSDIA (4437)	
mfpsdia_cntDebDef_u8	AUS	MFPSDIA (4437)	MFDD (4408)
mfpsdia_efMsv_u8	AUS	MFPSDIA (4437)	MFDD (4408)
mfpsdia_uoffmsv_a16	AUS	MFPSDIA (4437)	
mfpsdia_uonmsv_a16	AUS	MFPSDIA (4437)	
miagrbgr_w	LOK	MDBGRMOT (338)	
miasgdt1_w	LOK	MDASG (373)	
miasgp_w	LOK	MDASG (373)	
miasgpl_w	LOK	MDASG (373)	
miasgvor_w	LOK	MDASG (373)	
miasrl_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
miasrs_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
miatbgr_w	LOK	MDBGRMOT (338)	
miautget_w	AUS	ETSOV (576), TMOEIOV (564), TMOOV (519), TRQMOD2ME (730)	SSTDMD (3035)
mibas2_w	EIN		TMO2ETS (572)
mibas_w	AUS	ETSOV (576), MDBAS (548), TMOBCOV (536), TMOOV (519)	BDEMUS (333), ENGDEM (605), MDSTN (715), MDZW (516), TCVOV (506), TMO2ETS (572), TMOEIOV (564)
mibasor_w	AUS	MDBAS (548)	ENGDEM (605)
mibaspr_w	AUS	MDBAS (548)	
mibgexsc	EIN		BBKH (2756)
mibgr_w	AUS	MDBGRMOT (338)	
mibgrfz_w	EIN		MDBGRMOT (338)
mibgrfzl_w	EIN		MDBGRMOT (338)
mibgrl_w	AUS	MDBGRMOT (338)	
mibmn2_w	EIN		TMO2ETS (572)
mibmn_w	AUS	MDBAS (548), TMOBCOV (536), TMOOV (519)	BDEMUS (333), MDZW (516), NCEXTMO (555), TCVOV (506), TMO2ETS (572), TMOEIOV (564)
mibmnm_w	EIN		TMO2ETS (572)
mibmx2_w	EIN		TMO2ETS (572)
mibmx_w	AUS	MDBAS (548), TMOBCOV (536), TMOOV (519)	TMO2ETS (572), TMOEIOV (564)
mibmxm_w	EIN		TMO2ETS (572)
midmd	AUS	SSTDMD (3035)	DMDLUA (2924), DMDMIL (2929), DMDSTP (2986), PROJCONFDOC (81)
midmd_w	AUS	SSTDMD (3035)	DMDADAP (3510), DMDDLU (2903), DMDLU (2910), DMDLUA (2924)
midmdad_w	LOK	DMDADAP (3510)	
midstn_w	AUS	MDSTN (715)	
miekpbgr_w	LOK	MDBGRMOT (338)	
mien_w	LOK	BDEMEN (247)	
mifa	AUS	ETSPTH2ME (732)	NLKO (291)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
mifa_w	AUS	ETSOV (576), ETSPTH2ME (732)	BDEMEN (247), BGFAWU (1566), MDANF (365), MDASG (373), MDASGPH (386), PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)
mifab_w	AUS	ETSPTH2ME (732)	AWEA (1639), NMAXMD (349)
mifafu_w	AUS	ETSPTH2ME (732)	MDASG (373), MDBGRMOT (338)
mifal	LOK	TESIGOUT (2247)	
mifal_w	AUS	ETSOV (576), ETSPTH2ME (732)	BBKH (2756), KOMRH (2771), PROJCONFDOC (81), TESIGOUT (2247)
mifap_w	EIN		BGFAWU (1566)
migaus_w	LOK	BDEMUS (333)	
miglsnwe	LOK	NWSOLLE (1330)	
miglsol_w	AUS	ETSOV (576), ETSPTH2ME (732)	AVCOV (1248), MDFUE (509), MRKOMD (505), NWSOLLE (1330), TCVOV (506), ZUESCH (2068)
mignus_w	LOK	BDEMUS (333)	
migs_w	AUS	COMCIL2ME (4816)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), MDASG (373), ZWMIN (2082)
migsl_w	AUS	MDASG (373)	ASG2SPDGOV (712)
mihdstbg_w	LOK	MDBGRMOT (338)	
mihom1_w	LOK	MDIST (566)	
mihom2_w	LOK	MDIST (566)	
miist_w	AUS	ETSOV (576), MDIST (566), TMOEIOV (564), TMOOV (519)	DMDFOF (3037), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), MSUDKSOM (877), SSTDMD (3035), TMO2ETS (572)
miistm_w	AUS	MDIST (566)	TMO2ETS (572)
miistoar_w	AUS	TMOEIOV (564), TMOOV (519)	MDBGRMOT (338), NMAXMD (349)
mikhlmx_w	LOK	KOMRH (2771)	
miksol_w	AUS	ETSOV (576)	TCVOV (506)
MILLmp_ctDst	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
MILLmp_stMIL	AUS	MILLMP_DD (5088)	ERRLMP2MED (5093)
MILLmp_stMILWoTstr	LOK	MILLMP_VD (5089)	
MILLmp_stPs	AUS	MILLMP_DD (5088)	ERRLMP2MED (5093)
MILLmp_stReqBln	LOK	MILLMP_VD (5089)	
MILLmp_stReqOn	LOK	MILLMP_VD (5089)	
MILLmp_stSt	LOK	MILLMP_VD (5089)	
MILLmp_tiRmnBln	LOK	MILLMP_DD (5088)	
MILLmp_tiRmnSt	LOK	MILLMP_VD (5089)	
MILLmp_xPId1	EIN		PROJCONFDOC (81)
milsol_w	AUS	ETSOV (576), ETSPTH2ME (732)	AOUV (5486), DTEV (2001), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), MDFUE (509), MRKOMD (505), TCVOV (506)
milwoll_w	LOK	DTEV (2001)	
mimax_w	AUS	ETSOV (576), MDMAX (554), TMOBCOV (536), TMOOV (519)	ETSPTH2ME (732), MDASG (373), MDBGRMOT (338), MRKOMD (505), TMO2ETS (572), VEHMOT2ME (2053)
mimin_w	AUS	ETSOV (576), TRQMOD2ME (730)	MDBGRMOT (338), MDSTN (715), MRKOMD (505)
mimnhks_w	LOK	BDEMEN (247)	
mimnhmm_w	LOK	BDEMEN (247)	
mimsr_w	AUS	COMCIL2ME (4816)	BDEMEN (247)
mimxhmm_w	LOK	BDEMEN (247)	
mimxhos_w	LOK	BDEMEN (247)	
mimxhsp_w	LOK	BDEMEN (247)	
mimxsch_w	LOK	BDEMEN (247)	
mimxskh_w	LOK	BDEMEN (247)	
minmx_w	AUS	NMAXMD (349)	
minmxl_w	AUS	NMAXMD (349)	
miopt2_w	EIN		MDIST (566)
miopt_um	AUS	MOFMIST (4063)	
miopt_w	AUS	ETSOV (576), MDBAS (548), TMOBCOV (536), TMOOV (519)	MDIST (566), MDZW (516), TCVOV (506), TMOEIOV (564)
mioptl1_w	LOK	TMOBCOV (536)	
mioptl1h_w	AUS	MDBAS (548)	BDEMUS (333)
mioptl1s_w	AUS	MDBAS (548)	BDEMUS (333), MDIST (566), TCVOV (506)
misa	LOK	DMDSTP (2986)	
misafon	EIN	DMDSTP (2986)	DMDADAP (3510)
misalfho	LOK	DMDSTP (2986)	
misfirez_w	AUS	DMDZAG (3023)	
misgs_w	AUS	MDASG (373)	ASG2SPDGOV (712), BDEMEN (247), MDASGPH (386), MOFTRA (4015)
misgscpl_w	AUS	MDASG (373)	MOFTRA (4015)
misgsl_w	AUS	MDASG (373)	ASG2SPDGOV (712)
misgsoa_w	LOK	MDASG (373)	
misol_w	AUS	ETSOV (576), ETSPTH2ME (732)	BGPSMAX (5144), BGRLMIN (847), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), MDZW (516), PROJCONFDOC (81), SSTBER (140), TCVOV (506), TESKSOL (4540), TMOEIOV (564), TMOOV (519), VPSKO (882), ZWMIN (2082)
misoldlr_w	AUS	ETSOV (576)	
misolv_w	AUS	ETSPTH2ME (732)	BDEMUS (333), ZWMIN (2082)
miszul_w	AUS	MOX2MED (4096)	MSUDKSOM (877)
mitibgr_w	AUS	AWEA (1639)	ENGDEM (605), MDBGRMOT (338)
mitmbgr_w	LOK	MDBGRMOT (338)	
miumsol_w	LOK	BDEMUS (333)	
mivbeb_w	AUS	VEHMOT2ME (2053)	BDEMEN (247)
mivbeg_w	AUS	VEHMOT2ME (2053)	HDRPSOL (1858), PROJCONFDOC (81)
mizsol_w	AUS	ETSOV (576)	MDZW (516), TCVOV (506)
mizwmn_w	AUS	NCEXTMO (555)	MDASG (373), ZWMIN (2082)
mkfanb_w	EIN		BGKSE (410), MDARE (414), TDARMDOV (408)
mksbg	AUS	TESIGTE (3524)	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140), TEADAP (3533), TECOOR (523), TESKSOL (4540)
mkuppl_w	LOK	BGKSE (410)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
ml	AUS	BGRL (5148)	DKVS (1787), DTEV (2001), GGTFA (2860), GGTFM (2819), GGTUMG (2855), ZWMIN (2082)
ml_w	AUS	BGRL (5148)	BBBO (1742), BGTPABG (2410), DCV (3080), DLSAHK (2640), DTEVPAS (-5041), GGTUMG (2855), LDRPLS (1467), LRAEB (1765), LRSEB (5288), TESIGTE (3524)
mlbb2_w	AUS	BGMSABG (2377)	
mlbb_w	AUS	BGMSABG (2377)	
mldkthp2_w	AUS	DKATSPEB (2603)	
mldkthp_w	AUS	DKATSPEB (2603)	
mldktl_w	LOK	DKATSP (808)	
mldktz2_w	LOK	DKATSP (808)	
mldktz_w	LOK	DKATSP (808)	
mldyn_w	AUS	DLSAHK (2640)	
mleit_w	LOK	TEBGTEV (527)	
mleitmx_w	LOK	TEBGTEV (527)	
mletan_w	LOK	DTEV (2001)	
mletanzs_w	LOK	DTEV (2001)	
mlgahom_w	LOK	LRAEB (1765)	
mll1	LOK	GGTFM (2819)	
mnindex	LOK	BGDSAD (1184)	
Mo_bACCActv	AUS	MOFACC (3987), MO_GLBL (3981)	MOFDRAS (4125)
Mo_bACCPtd	AUS	MO_GLBL (3981)	
Mo_bAddConPFC	AUS	MOFICO (4067), MO_GLBL (3981)	
Mo_bAddIntvPtd	AUS	MOFADDINTV (3972), MO_GLBL (3981)	MOFTRQPTD (4122)
Mo_bAftStrt	AUS	MOFTENG (4108), MO_GLBL (3981)	MOFTRQPTD (4122)
Mo_bAPPDiff	LOK	MOFAPP (3982)	
Mo_bAPPLimp	AUS	MOFAPP (3982), MO_GLBL (3981)	
Mo_bBrk	AUS	MOFADDINTV (3972), MOFBRK (3989), MO_GLBL (3981)	MOFAPP (3982), MOFDRAS (4125)
Mo_bCplChk	AUS	MOCADC (4134), MOFACC (3987), MOFADDINTV (3972), MOFAPP (3982), MOFBRK (3989), MOFCCTL (3998), MOFCOMP (3994), MOFDCS (4006), MOFDRAS (4125), MOFDRDEM (4128), MOFESPD (4101), MOFGKC (4023), MOFICO (4067), MOFIN (4077), MOFMIST (4063), MOFMODC (4034), MOFRAPP (4044), MOFRKTI (4047), MOFTENG (4108), MOFTRA (4015), MOFTRQCMP (4111), MOFTRQLOS (4116), MOFTRQPTD (4122), MOFTRQRAT (4021), MOFVAR (4098), MOFZWC (4081), MO_GLBL (3981)	
Mo_bCrCtlActv	AUS	MOFCCTL (3998), MO_GLBL (3981)	MOFDRAS (4125)
Mo_bCrCtlPtd	AUS	MOFDRAS (4125), MO_GLBL (3981)	
Mo_bCrCtlShOff	AUS	MOFCCTL (3998), MO_GLBL (3981)	MOFDRAS (4125)
Mo_bDblClth	LOK	MOFTRA (4015)	
Mo_bDCSActv	LOK	MOFDCS (4006)	
Mo_bDCSPtd	AUS	MOFDCS (4006), MO_GLBL (3981)	MOFEXTINT (4133)
Mo_bDCSPtdMsg	AUS	MOFDCS (4006)	
Mo_bDrAsActv	AUS	MOFDRAS (4125), MO_GLBL (3981)	MOFCOMP (3994)
Mo_bDrAsPtd	AUS	MO_GLBL (3981)	
Mo_bECom	AUS	MOCSOP (4163)	MOCRAM (4151), MOCROM (4153)
Mo_bEMem	EIN		MOCRAM (4151), MOCROM (4153)
Mo_bEmgcyAir	AUS	MOFIN (4077), MOFRKTI (4047), MO_GLBL (3981)	MOFICO (4067), MOFTRQCMP (4111), MOFVAR (4098)
Mo_bEPcp	EIN		MOCRAM (4151), MOCROM (4153)
Mo_bERam	AUS	MOCRAM (4151)	
Mo_bERomSPg	AUS	MOCROM (4153)	
Mo_bERomXPg	AUS	MOCROM (4153)	
Mo_bErrVelVeh	AUS	MO_GLBL (3981)	
Mo_bICOL1	AUS	MOFIN (4077), MOFRKTI (4047), MO_GLBL (3981)	MOFICO (4067), MOFTRQCMP (4111), MOFVAR (4098)
Mo_bICOL2	AUS	MOCADC (4134), MOFAPP (3982), MOFESPD (4101), MOFGKC (4023), MOFICO (4067), MOFMODC (4034), MOFRKTI (4047), MOFTRQCMP (4111), MOFVAR (4098), MOFZWC (4081), MO_GLBL (3981)	
Mo_bIrvErrAPP	AUS	MOFAPP (3982)	
Mo_bIrvErrCmp	AUS	MOCADC (4134)	
Mo_bIrvErrESpd	LOK	MOFESPD (4101)	
Mo_bIrvErrGkc	LOK	MOFGKC (4023)	
Mo_bIrvErrICOL1	LOK	MOFICO (4067)	
Mo_bIrvErrICOL2	LOK	MOFICO (4067)	
Mo_bIrvErrModc	LOK	MOFMODC (4034)	
Mo_bIrvErrPr	LOK	MOFRKTI (4047)	
Mo_bIrvErrRkti	LOK	MOFRKTI (4047)	
Mo_bIrvErrRlc	LOK	MOFGKC (4023)	
Mo_bIrvErrTrqCmp	AUS	MOFTRQCMP (4111)	
Mo_bIrvErrTst	AUS	MOCADC (4134)	
Mo_bIrvErrVar	AUS	MOFVAR (4098)	
Mo_bIrvErrVltgRatio	AUS	MOCADC (4134)	
Mo_bIrvErrZwc	LOK	MOFZWC (4081)	
Mo_bKhls	AUS	MOFMODC (4034), MO_GLBL (3981)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
Mo_bLoVltg	AUS	MOFIN (4077), MOFRKTI (4047), MO_GLBL (-3981)	MOFAPP (3982), MOFICO (4067), MOFTRQCMP (4111), MOFVAR (4098)
Mo_bNlh	AUS	MOFRKTI (4047), MO_GLBL (3981)	MOFMODC (4034), MOFRKC (4045)
Mo_bNlhr	AUS	MOFMODC (4034), MO_GLBL (3981)	MOFRKC (4045)
Mo_bRamErr	AUS	MO_GLBL (3981)	
Mo_bReacICO	AUS	MO_GLBL (3981)	
Mo_bRomErr	AUS	MO_GLBL (3981)	
Mo_bSyncLos	AUS	MOFIN (4077), MO_GLBL (3981)	MOFESPD (4101), MOFICO (4067)
Mo_bTCSActv	LOK	MOFDCS (4006)	
Mo_bTraPtd	AUS	MO_GLBL (3981)	MOFEXTINT (4133)
Mo_bTSCPtd	AUS	MOFTRA (4015)	
Mo_bTSCPtdMsg	AUS	MOFTRA (4015)	ASG2SPDGOV (712)
Mo_bTstAPP	AUS	MOFAPP (3982)	
Mo_bTstESpd	LOK	MOFESPD (4101)	
Mo_bTstGkc	LOK	MOFGKC (4023)	
Mo_bTstICOL1	LOK	MOFICO (4067)	
Mo_bTstICOL2	LOK	MOFICO (4067)	
Mo_bTstModc	LOK	MOFMODC (4034)	
Mo_bTstPr	LOK	MOFRKTI (4047)	
Mo_bTstRkti	LOK	MOFRKTI (4047)	
Mo_bTstTrqCmp	AUS	MOFTRQCMP (4111)	
Mo_bTstVar	LOK	MOFVAR (4098)	
Mo_bUfol	AUS	MOFMODC (4034), MOFRKTI (4047), MO_-GLBL (3981)	
Mo_bUfolv	AUS	MOFMODC (4034), MO_GLBL (3981)	MOFMIST (4063)
Mo_ctRst	AUS	MOCADC (4134), MOFAPP (3982), MOFE-SPD (4101), MOFGKC (4023), MOFICO (4067)-, MOFMODC (4034), MOFRKTI (4047), MOF-TRQCMP (4111), MOFVAR (4098), MOFZWC (-4081)	
Mo_ctRstCpl	AUS	MOCADC (4134), MOFAPP (3982), MOFE-SPD (4101), MOFGKC (4023), MOFICO (4067)-, MOFMODC (4034), MOFRKTI (4047), MOF-TRQCMP (4111), MOFVAR (4098), MOFZWC (-4081)	
Mo_stDrAs	AUS	MOFACC (3987), MOFCCTL (3998), MOF-DRAS (4125), MO_GLBL (3981)	
Mo_stDrAsCpl	AUS	MOFACC (3987), MOFCCTL (3998), MOF-DRAS (4125), MO_GLBL (3981)	
Mo_stIntv	AUS	MOFADDINTV (3972), MOFBRK (3989), MOFD-CS (4006), MOFTRA (4015), MO_GLBL (3981)	
Mo_stIntvCpl	AUS	MOFADDINTV (3972), MOFBRK (3989), MOFD-CS (4006), MOFTRA (4015), MO_GLBL (3981)	
Mo_stIrvErrReacMsg	AUS	MOFICO (4067)	SYC_MAIN (3911)
Mo_stMoC	AUS	MOCADC (4134), MOFACC (3987), MOFAD-DINTV (3972), MOFAPP (3982), MOFBRK (-3989), MOFCCTL (3998), MOFCOMP (3994)-, MOFDCS (4006), MOFDRAS (4125), MOF-DRDEM (4128), MOFESPD (4101), MOFGKC (-4023), MOFICO (4067), MOFIN (4077), MOF-MIST (4063), MOFMODC (4034), MOFRAPP (-4044), MOFRKTI (4047), MOFTENG (4108),-MOFTRA (4015), MOFTRQCMP (4111), MOF-TRQLOS (4116), MOFTRQPTD (4122), MOF-TRQRAT (4021), MOFVAR (4098), MOFZWC (-4081), MO_GLBL (3981)	MOCMEM (4147), MOCPCP (4149)
Mo_stMoCCpl	AUS	MOCADC (4134), MOFACC (3987), MOFAD-DINTV (3972), MOFAPP (3982), MOFBRK (-3989), MOFCCTL (3998), MOFCOMP (3994)-, MOFDCS (4006), MOFDRAS (4125), MOF-DRDEM (4128), MOFESPD (4101), MOFGKC (-4023), MOFICO (4067), MOFIN (4077), MOF-MIST (4063), MOFMODC (4034), MOFRAPP (-4044), MOFRKTI (4047), MOFTENG (4108),-MOFTRA (4015), MOFTRQCMP (4111), MOF-TRQLOS (4116), MOFTRQPTD (4122), MOF-TRQRAT (4021), MOFVAR (4098), MOFZWC (-4081), MO_GLBL (3981)	MOCMEM (4147), MOCPCP (4149)
Mo_stMoF	AUS	MOCADC (4134), MOFAPP (3982), MOFESPD (-4101), MOFGKC (4023), MOFICO (4067), MO-FIN (4077), MOFMODC (4034), MOFRKTI (-4047), MOFTRQCMP (4111), MOFVAR (4098), MOFZWC (4081), MO_GLBL (3981)	
Mo_stMoFCpl	AUS	MOCADC (4134), MOFAPP (3982), MOFESPD (-4101), MOFGKC (4023), MOFICO (4067), MO-FIN (4077), MOFMODC (4034), MOFRKTI (-4047), MOFTRQCMP (4111), MOFVAR (4098), MOFZWC (4081), MO_GLBL (3981)	
Mo_stTrqAct	AUS	MOFMODC (4034), MO_GLBL (3981)	
Mo_stTrqActCpl	AUS	MOFMODC (4034), MO_GLBL (3981)	
Mo_stTrqPtd	AUS	MOFTENG (4108), MO_GLBL (3981)	
Mo_stTrqPtdCpl	AUS	MOFTENG (4108), MO_GLBL (3981)	
MoCADC_bDef	EIN		MOFAPP (3982)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
MoCADC_ctDebCmp	LOK	MOCADC (4134)	
MoCADC_-ctDebCmpCpl	LOK	MOCADC (4134)	
MoCADC_ctDebTst	LOK	MOCADC (4134)	
MoCADC_ctDebTstCpl	LOK	MOCADC (4134)	
MoCADC_-ctDebVltgRatio	LOK	MOCADC (4134)	
MoCADC_-ctDebVltgRatioCpl	LOK	MOCADC (4134)	
MoCADC_ctStyADC1	LOK	MOCADC (4134)	
MoCADC_-ctStyADC1Cpl	LOK	MOCADC (4134)	
MoCADC_ctStyADC2	LOK	MOCADC (4134)	
MoCADC_-ctStyADC2Cpl	LOK	MOCADC (4134)	
MoCADC_ctTstCmp	LOK	MOCADC (4134)	
MoCADC_ctTstTst	LOK	MOCADC (4134)	
MoCADC_-ctTstVltgRatio	LOK	MOCADC (4134)	
MoCADC_facVltgRatio	LOK	MOCADC (4134)	
MoCADC_-facVltgRatioCpl	LOK	MOCADC (4134)	
MoCADC_st	AUS	MOCADC (4134), MOFAPP (3982)	APP_DD2 (3617)
MoCADC_stCpl	LOK	MOCADC (4134)	
MoCADC_uADC1	LOK	MOCADC (4134)	
MoCADC_uADC1Cpl	LOK	MOCADC (4134)	
MoCADC_uADC2	LOK	MOCADC (4134)	
MoCADC_uADC2Cpl	LOK	MOCADC (4134)	
MoCADC_uTst_mp	AUS	MOCADC (4134)	
MoCCom_-ctCorRespCnt	LOK	MOCCOM (4154)	
MoCCom_ctErrFC	LOK	MOCCOM (4154)	
MoCCom_ctErrMM	LOK	MOCCOM (4154)	
MoCCom_ctErrMMMsg	AUS	MOCCOM (4154)	SYC_PREDRV (3916)
MoCCom_-ctSOPTstActv	LOK	MOCCOM (4154)	
MoCCom_Query	AUS	MOCCOM (4154)	MOCCPU (4144), MOCPFC (4150)
MoCCom_Response	LOK	MOCCOM (4154)	
MoCCom_Response_-mp	LOK	MOCCOM (4154)	
MoCCom_stMm	LOK	MOCCOM (4154)	
MoCCom_-stMmRespCnt	LOK	MOCCOM (4154)	
MoCCom_stQueryNew	AUS	MOCCOM (4154), MOCCPU (4144)	MOCPCP (4149)
MoCCom_-stWDAActvMsg	AUS	MOCCOM (4154), OCWDA (4167)	SYC_MAIN (3911)
MoCCPU_ctSeq	AUS	MOCCPU (4144)	
MoCCPU_PartResp	AUS	MOCCPU (4144)	MOCCOM (4154)
MoCCPU_Query	AUS	MOCCPU (4144)	
MoCCPU_TempRes	AUS	MOCCPU (4144)	
MoCMem_adCurrent	LOK	MOCMEM (4147)	
MoCMem_adCurrentCpl	LOK	MOCMEM (4147)	
MoCMem_-adRAMCurrent	LOK	MOCMEM (4147)	
MoCMem_-adRAMCurrentCpl	LOK	MOCMEM (4147)	
MoCMem_adRamOffset	LOK	MOCMEM (4147)	
MoCMem_-adRamOffsetCpl	LOK	MOCMEM (4147)	
MoCMem_-adROMCurrent	LOK	MOCMEM (4147)	
MoCMem_-adROMCurrentCpl	LOK	MOCMEM (4147)	
MoCMem_-ctDebErrChkRAM	LOK	MOCMEM (4147)	
MoCMem_-ctDebErrChkRAMCpl	LOK	MOCMEM (4147)	
MoCMem_-ctDebErrChkROM	LOK	MOCMEM (4147)	
MoCMem_-ctDebErrChkROMCpl	LOK	MOCMEM (4147)	
MoCMem_-ctDebHealChkRAM	LOK	MOCMEM (4147)	
MoCMem_-ctDebHealChkRAMCpl	LOK	MOCMEM (4147)	
MoCMem_-ctDebHealChkROM	LOK	MOCMEM (4147)	
MoCMem_-ctDebHealChkROMCpl	LOK	MOCMEM (4147)	
MoCMem_-numChkSumCurrent	LOK	MOCMEM (4147)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
MoCMem_-numChkSumCurrentCpl	LOK	MOCMEM (4147)	
MoCMem_numCurrent	LOK	MOCMEM (4147)	
MoCMem_-numCurrentCpl	LOK	MOCMEM (4147)	
MoCMem_st	AUS	MOCMEM (4147)	MOCCOM (4154), MOCPCP (4149), MOCRAM (4151), MOCROM (4153), MOCSOP (4163)
MoCMem_stCpl	AUS	MOCMEM (4147)	MOCCOM (4154), MOCPCP (4149), MOCRAM (4151), MOCROM (4153), MOCSOP (4163)
MoCMem_-stFunctionSwitch	LOK	MOCMEM (4147)	
MoCMem_-stTotMemChk	AUS	MOCMEM (4147)	MOCCOM (4154)
MoCMem_-stTotMemChkCpl	AUS	MOCMEM (4147)	MOCCOM (4154)
MoCPCP_adCurrent	LOK	MOCPCP (4149)	
MoCPCP_adCurrentCpl	LOK	MOCPCP (4149)	
MoCPCP_ctErr	LOK	MOCPCP (4149)	
MoCPCP_ctErrCpl	LOK	MOCPCP (4149)	
MoCPCP_ctHeal	LOK	MOCPCP (4149)	
MoCPCP_ctHealCpl	LOK	MOCPCP (4149)	
MoCPCP_-numCurrentCSum	LOK	MOCPCP (4149)	
MoCPCP_-numCurrentCSumCpl	LOK	MOCPCP (4149)	
MoCPFC_Checksum	AUS	MOCADC (4134), MOCPFC (4150), MOFACC (-3987), MOFADDINTV (3972), MOFAPP (3982)-, MOFBRK (3989), MOFCCTL (3998), MOFCOMP (3994), MOFDCS (4006), MOFDRAS (-4125), MOFDRDEM (4128), MOFESPD (4101), MOFEXTINT (4133), MOFGKC (4023), MOFICO (4067), MOFIN (4077), MOFMIST (4063), MOFMODC (4034), MOFRAPP (4044), MOFRKC (4045), MOFRKTI (4047), MOFTENG (4108), MOFTRA (4015), MOFTRQCMP (4111), MOFTRQLOS (4116), MOFTRQPTD (4122), MOFTRQRAT (4021), MOFVAR (4098), MOFZWC (-4081)	
MoCPFC_Checkword	AUS	MOCADC (4134), MOCPFC (4150), MOFACC (-3987), MOFADDINTV (3972), MOFAPP (3982)-, MOFBRK (3989), MOFCCTL (3998), MOFCOMP (3994), MOFDCS (4006), MOFDRAS (-4125), MOFDRDEM (4128), MOFESPD (4101), MOFEXTINT (4133), MOFGKC (4023), MOFICO (4067), MOFIN (4077), MOFMIST (4063), MOFMODC (4034), MOFRAPP (4044), MOFRKC (4045), MOFRKTI (4047), MOFTENG (4108), MOFTRA (4015), MOFTRQCMP (4111), MOFTRQLOS (4116), MOFTRQPTD (4122), MOFTRQRAT (4021), MOFVAR (4098), MOFZWC (-4081)	
MoCPFC_Counter	AUS	MOCADC (4134), MOCPFC (4150), MOFACC (-3987), MOFADDINTV (3972), MOFAPP (3982)-, MOFBRK (3989), MOFCCTL (3998), MOFCOMP (3994), MOFDCS (4006), MOFDRAS (-4125), MOFDRDEM (4128), MOFESPD (4101), MOFEXTINT (4133), MOFGKC (4023), MOFICO (4067), MOFIN (4077), MOFMIST (4063), MOFMODC (4034), MOFRAPP (4044), MOFRKC (4045), MOFRKTI (4047), MOFTENG (4108), MOFTRA (4015), MOFTRQCMP (4111), MOFTRQLOS (4116), MOFTRQPTD (4122), MOFTRQRAT (4021), MOFVAR (4098), MOFZWC (-4081)	
MoCPFC_PartResp	AUS	MOCPFC (4150)	MOCCOM (4154)
MoCRam_-stProtRAMCleared	AUS	MOCRAM (4151)	MOFICO (4067)
MoCRam_stRepExRam	LOK	MOCRAM (4151)	
MoCRam_-stRepExRamCpl	LOK	MOCRAM (4151)	
MoCRom_-numRomPageErr	AUS	MOCROM (4153)	MOCRAM (4151)
MoCRom_-numRomPageErrCpl	AUS	MOCROM (4153)	MOCRAM (4151)
MoCRom_-ptrTabIndexAct	AUS	MOCROM (4153)	MOCRAM (4151)
MoCRom_-ptrTabIndexActCpl	AUS	MOCROM (4153)	MOCRAM (4151)
MoCSOP_ctDebPSDia	LOK	MOCSOP (4163)	
MoCSOP_ctDebSOPTst	LOK	MOCSOP (4163)	
MoCSOP_ctErrMM	AUS	MOCSOP (4163)	
MoCSOP_numSyCJ_-mp	LOK	MOCSOP (4163)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
MoCSOP_stActMsg	AUS	MOCSOP (4163)	OCWDA (4167)
MoCSOP_stActvMsg	AUS	MOCSOP (4163)	MOCCOM (4154)
MoCSOP_stComActv	AUS	MOCSOP (4163)	MOCCOM (4154)
MoCSOP_stComActvCpl	AUS	MOCSOP (4163)	MOCCOM (4154)
MoCSOP_stErrOld	LOK	MOCSOP (4163)	
MoCSOP_stOvl	AUS	MOCSOP (4163)	OCWDA (4167)
MoCSOP_stOvlCpl	AUS	MOCSOP (4163)	
MoCSOP_stOvTstRdy	LOK	MOCSOP (4163)	
MoCSOP_stOvTstRdyCpl	LOK	MOCSOP (4163)	
MoCSOP_stRdy	AUS	MOCSOP (4163)	IGNCLPS_CONCK (4369), MOCCOM (4154)
MoCSOP_stRdyCpl	AUS	MOCSOP (4163)	MOCCOM (4154)
modedaavrq	EIN		DLDP (2133)
modeldp	LOK	DLDP (2133)	
modez_w	AUS	DMDZAG (3023)	
modmasknl	LOK	BDEMKO (312)	
modsper	LOK	BDEMKO (312)	
modtumg	LOK	GGTUMG (2855)	
MoExe_ctCyc	EIN		MOFACC (3987), MOFADDINTV (3972), MOFAPP (3982), MOFBRK (3989), MOFCCTL (3998), MOFCOMP (3994), MOFDRAS (4125), MOFDRDEM (4128), MOFESPD (4101), MOFGKC (4023), MOFICO (4067), MOFIN (4077), MOFMIST (4063), MOFMODC (4034), MOFRAPP (4044), MOFRKC (4045), MOFRKTI (4047), MOFTENG (4108), MOFTRQCMP (4111), MOFTRQLOS (4116), MOFTRQPTD (4122), MOFTRQRAT (4021), MOFVAR (4098), MOFZWC (4081)
MoF_bAddIntvEdgRecg00Low	LOK	MOFADDINTV (3972)	
MoF_bAddIntvEdgRecg01Low	LOK	MOFADDINTV (3972)	
MoF_bAddIntvEdgRecg02Low	LOK	MOFADDINTV (3972)	
MoF_bAddIntvEdgRecg03Low	LOK	MOFADDINTV (3972)	
MoF_bAddIntvEdgRecg04Low	LOK	MOFADDINTV (3972)	
MoF_bBrkMnSwt	AUS	MOFBRK (3989)	
MoF_bCrCtlVldSig	LOK	MOFCCTL (3998)	
MoF_bResLow	AUS	MOFCCTL (3998)	
MoF_bSpdIncrLow	AUS	MOFCCTL (3998)	
MoF_bTipDwnLow	AUS	MOFCCTL (3998)	
MoF_bTipUpLow	AUS	MOFCCTL (3998)	
MOF_CAN	EIN		MOFCCTL (3998), MOFDCS (4006), MOFTRA (4015)
MoF_ctAPP	AUS	MOFAPP (3982)	
MoF_ctAPPCpl	AUS	MOFAPP (3982)	
MoF_ctBrkDeb	LOK	MOFBRK (3989)	
MoF_ctBrkDebCpl	LOK	MOFBRK (3989)	
MoF_ctBrkStUnkwn	LOK	MOFBRK (3989)	
MoF_ctBrkStUnkwnCpl	LOK	MOFBRK (3989)	
MoF_ctCrCtlActvDel	LOK	MOFCCTL (3998)	
MoF_ctCrCtlActvDelCpl	LOK	MOFCCTL (3998)	
MoF_ctCrCtlChkSumFault	LOK	MOFCCTL (3998)	
MoF_ctCrCtlChkSumFaultCpl	LOK	MOFCCTL (3998)	
MoF_ctCrCtlMsgCntFault	LOK	MOFCCTL (3998)	
MoF_ctCrCtlMsgCntFaultCpl	LOK	MOFCCTL (3998)	
MoF_ctCrCtlMsgCntOld	LOK	MOFCCTL (3998)	
MoF_ctCrCtlMsgCntOldCpl	LOK	MOFCCTL (3998)	
MoF_ctDCSMsgCntFault	LOK	MOFDCS (4006)	
MoF_ctDCSMsgCntFaultCpl	LOK	MOFDCS (4006)	
MoF_ctDCSMsgCntOld	LOK	MOFDCS (4006)	
MoF_ctDCSMsgCntOldCpl	LOK	MOFDCS (4006)	
MoF_ctDCSMsgFault	LOK	MOFDCS (4006)	
MoF_ctDCSMsgFaultCpl	LOK	MOFDCS (4006)	
MoF_ctDCSShOffRmp	LOK	MOFDCS (4006)	
MoF_ctDCSShOffRmpCpl	LOK	MOFDCS (4006)	
MoF_ctDrAsACC	LOK	MOFDRAS (4125)	
MoF_ctDrAsACCCpl	LOK	MOFDRAS (4125)	
MoF_ctDrAsCrCtl	LOK	MOFDRAS (4125)	
MoF_ctDrAsCrCtlCpl	LOK	MOFDRAS (4125)	
MoF_ctESpd	LOK	MOFESPD (4101)	
MoF_ctESpdCpl	LOK	MOFESPD (4101)	
MoF_ctGkc	LOK	MOFGKC (4023)	
MoF_ctGkcCpl	LOK	MOFGKC (4023)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
MoF_ctICOIgn	LOK	MOFICO (4067)	
MoF_ctICOIgnCpl	LOK	MOFICO (4067)	
MoF_ctICOInj	LOK	MOFICO (4067)	
MoF_ctICOInjCpl	LOK	MOFICO (4067)	
MoF_ctIgnDel	LOK	MOFICO (4067)	
MoF_ctIgnDelCpl	LOK	MOFICO (4067)	
MoF_ctInjPCPCurr	AUS	MOFIN (4077)	MOFICO (4067)
MoF_ctInjPCPCurrCpl	LOK	MOFIN (4077)	
MoF_ctInjPCPOld	LOK	MOFICO (4067)	
MoF_ctInjPCPOldCpl	LOK	MOFICO (4067)	
MoF_ctModc	LOK	MOFMODC (4034)	
MoF_ctModcCpl	LOK	MOFMODC (4034)	
MoF_ctPCPDel	LOK	MOFICO (4067)	
MoF_ctPCPDelCpl	LOK	MOFICO (4067)	
MoF_ctPr	LOK	MOFRKTI (4047)	
MoF_ctPrCpl	LOK	MOFRKTI (4047)	
MoF_ctRkti	LOK	MOFRKTI (4047)	
MoF_ctRktiCpl	LOK	MOFRKTI (4047)	
MoF_ctRlc	LOK	MOFGKC (4023)	
MoF_ctRlcCpl	LOK	MOFGKC (4023)	
MoF_ctShrtTrpBnd	LOK	MOFADDINTV (3972)	
MoF_ctShrtTrpBndCpl	LOK	MOFADDINTV (3972)	
MoF_ctShrtTrpDem	LOK	MOFADDINTV (3972)	
MoF_ctShrtTrpDemCpl	LOK	MOFADDINTV (3972)	
MoF_ctTra1MsgCntFault	LOK	MOFTRA (4015)	
MoF_-ctTra1MsgCntFaultCpl	LOK	MOFTRA (4015)	
MoF_ctTra1MsgCntOld	LOK	MOFTRA (4015)	
MoF_-ctTra1MsgCntOldCpl	LOK	MOFTRA (4015)	
MoF_ctTra2MsgCntFault	LOK	MOFTRA (4015)	
MoF_-ctTra2MsgCntFaultCpl	LOK	MOFTRA (4015)	
MoF_ctTra2MsgCntOld	LOK	MOFTRA (4015)	
MoF_-ctTra2MsgCntOldCpl	LOK	MOFTRA (4015)	
MoF_ctTraFault	LOK	MOFTRA (4015)	
MoF_ctTraFaultCpl	LOK	MOFTRA (4015)	
MoF_ctTrqCmp	LOK	MOFTRQCMP (4111)	
MoF_ctTrqCmpCpl	LOK	MOFTRQCMP (4111)	
MoF_ctTstAPP	AUS	MOFAPP (3982)	
MoF_ctTstESpd	LOK	MOFESPD (4101)	
MoF_ctTstGkc	LOK	MOFGKC (4023)	
MoF_ctTstICOL1	LOK	MOFICO (4067)	
MoF_ctTstICOL2	LOK	MOFICO (4067)	
MoF_ctTstModc	LOK	MOFMODC (4034)	
MoF_ctTstPr	LOK	MOFRKTI (4047)	
MoF_ctTstRkti	LOK	MOFRKTI (4047)	
MoF_ctTstRlc	LOK	MOFGKC (4023)	
MoF_ctTstTrqCmp	AUS	MOFTRQCMP (4111)	
MoF_ctTstVar	LOK	MOFVAR (4098)	
MoF_ctTstZwc	LOK	MOFZWC (4081)	
MoF_ctVar	LOK	MOFVAR (4098)	
MoF_ctVarCpl	LOK	MOFVAR (4098)	
MoF_ctZwc	LOK	MOFZWC (4081)	
MoF_ctZwcCpl	LOK	MOFZWC (4081)	
MoF_dstnEng	AUS	MOFESPD (4101)	
MoF_dstnEngCpl	LOK	MOFESPD (4101)	
MoF_dstrAPP	AUS	MOFRAPP (4044)	
MoF_dstrAPPCpl	LOK	MOFRAPP (4044)	
MoF_dsttEng	LOK	MOFTENG (4108)	
MoF_dsttEngCpl	AUS	MOFTENG (4108)	
MoF_facCompAcs	AUS	MOFDRDEM (4128)	MOFCOMP (3994)
MoF_facCompAcsCpl	LOK	MOFDRDEM (4128)	
MoF_-facCompSpdGov_mp	LOK	MOFCOMP (3994)	
MoF_idxDelRTrqPtd	LOK	MOFTRQCMP (4111)	
MoF_idxDelRTrqPtdCpl	LOK	MOFTRQCMP (4111)	
MoF_ignCtOffMsk	AUS	MOFIN (4077)	MOFICO (4067)
MoF_ignCtOffMskCpl	LOK	MOFIN (4077)	
MoF_nEng	AUS	MOFESPD (4101)	MOCSOP (4163), MOFCOMP (3994), MOFDRDEM (4128), MOFGKC (4023)-, MOFICO (4067), MOFMIST (4063), MOFMODC (4034), MOFRKTI (4047), MOFTENG (4108), MOFTRQCMP (4111), MOFTRQLOS (4116), MOFTRQPT-D (4122), PROJCONFDOC (81)
MoF_nEngCpl	LOK	MOFESPD (4101)	
MoF_nEngL2_mp	LOK	MOFESPD (4101)	
MoF_nICOIgn_mp	AUS	MOFICO (4067)	
MoF_nICOInj_mp	AUS	MOFICO (4067)	
MoF_nTra2NSync	LOK	MOFTRA (4015)	
MoF_nTra2NSyncInv	LOK	MOFTRA (4015)	
MoF_numDrvPrgCurr	LOK	MOFDRDEM (4128)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
MoF_numDrvPrgCurrCpl	LOK	MOFDRDEM (4128)	
MoF_numDrvPrgSwtCurr	AUS	MOFDRDEM (4128)	DRVPRGSWT_VD (4838), MOXDRDEM (4091)
MoF_phiGT1Last	LOK	MOFESPD (4101)	
MoF_phiGT1LastCpl	LOK	MOFESPD (4101)	
MoF_rAMPTLam	AUS	MOFGKC (4023)	MOFTENG (4108)
MoF_rAMPTLamCpl	AUS	MOFGKC (4023)	
MoF_rAPP	AUS	MOFRAPP (4044)	MOFDRDEM (4128), MOFICO (4067), MOFTRQLOS (4116), PROJCONFDOC (81)
MoF_rAPPCpl	LOK	MOFRAPP (4044)	
MoF_rBrkDes	EIN		FRMAPPL_STD_ENG (4724)
MoF_rTrqInrAct	AUS	MOFMIST (4063)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), MOFTRQCMP (4111)
MoF_rTrqInrActCpl	AUS	MOFMIST (4063)	
MoF_rTrqInrDCS	LOK	MOFDCS (4006)	
MoF_rTrqInrPtd	AUS	MOFTRQPTD (4122)	MOFTRQCMP (4111)
MoF_rTrqInrPtdCpl	LOK	MOFTRQPTD (4122)	
MoF_rTrqInrTCSfst	LOK	MOFDCS (4006)	
MoF_rTrqInrTCSslw	LOK	MOFDCS (4006)	
MoF_rTrqPT	AUS	MOFTRQRAT (4021)	MOFDCS (4006), MOFDRDEM (4128), MOFTRQPTD (4122)
MoF_rTrqPTCpl	LOK	MOFTRQRAT (4021)	
MoF_rTrqPtdFld	LOK	MOFTRQCMP (4111)	
MoF_rTrqPtdFldCpl	LOK	MOFTRQCMP (4111)	
MoF_rTrqPtdFlt	LOK	MOFTRQCMP (4111)	
MoF_rTrqPtdFltCpl	LOK	MOFTRQCMP (4111)	
MoF_rTrqPtdFltLo	LOK	MOFTRQCMP (4111)	
MoF_rTrqPtdFltLoCpl	LOK	MOFTRQCMP (4111)	
MoF_rTrqPtdFltOfs_mp	LOK	MOFTRQCMP (4111)	
MoF_stAddIntvEdgRecgLoc	LOK	MOFADDINTV (3972)	
MoF_stAddIntvEdgRecgLocCpl	LOK	MOFADDINTV (3972)	
MoF_stAddIntvPtdMsg	AUS	MOFADDINTV (3972)	ENGTRQPTD (3964)
MoF_stBrk	AUS	MOFBRK (3989)	
MoF_stBrkCpl	AUS	MOFBRK (3989)	
MoF_stClth	LOK	MOFTRA (4015)	
MoF_stCrCtl	AUS	MOFCCTL (3998)	
MoF_stCrCtlCpl	AUS	MOFCCTL (3998)	
MoF_stCrCtlLvrInfo1_mp	LOK	MOFCCTL (3998)	
MoF_stCrCtlLvrInfo2_mp	LOK	MOFCCTL (3998)	
MoF_stDemEnBrkDemRls	EIN		FRMAPPL_STD_ENG (4724)
MoF_stShrtTrp	LOK	MOFADDINTV (3972)	
MoF_stShrtTrpCpl	LOK	MOFADDINTV (3972)	
MoF_stVar	AUS	MOFVAR (4098)	MOFDRDEM (4128), MOFTRQLOS (4116)
MoF_stVarCpl	LOK	MOFVAR (4098)	
MoF_Sync1	LOK	MOFESPD (4101)	
MoF_Sync2	LOK	MOFESPD (4101)	
MoF_tEng	AUS	MOFTENG (4108)	MOFMIST (4063), MOFTRQLOS (4116), PROJCONFDOC (81)
MoF_tEngCpl	AUS	MOFTENG (4108)	
MoF_tEngLonWrd	LOK	MOFTENG (4108)	
MoF_tEngLonWrdCpl	LOK	MOFTENG (4108)	
MoF_tEngMod	AUS	MOFTENG (4108)	
MoF_tEngModCpl	AUS	MOFTENG (4108)	
MoF_tiLast	LOK	MOFESPD (4101)	
MoF_tiLastCpl	LOK	MOFESPD (4101)	
MoF_TraTrqInteg	LOK	MOFTRA (4015)	
MoF_TraTrqIntegCpl	LOK	MOFTRA (4015)	
MoF_trqAcs_mp	LOK	MOFTRQLOS (4116)	
MoF_trqBrkAbs	EIN		FRMAPPL_STD_ENG (4724)
MoF_trqCltnTra	AUS	MOFTRA (4015)	MOFTRQPTD (4122)
MoF_trqCltnTraCpl	LOK	MOFTRA (4015)	
MoF_trqCompMax_mp	LOK	MOFCOMP (3994)	
MoF_trqConvLtd_mp	LOK	MOFTRQLOS (4116)	
MoF_trqDesComp	AUS	MOFCOMP (3994)	MOFTRQPTD (4122)
MoF_trqDesCompCpl	LOK	MOFCOMP (3994)	
MoF_trqDesCompVeh	AUS	MOFCOMP (3994)	MOFTRQPTD (4122)
MoF_trqDesCompVehCpl	LOK	MOFCOMP (3994)	
MoF_trqExtInt_mp	LOK	MOFTRQPTD (4122)	
MoF_trqInrMin_mp	LOK	MOFTRQLOS (4116)	
MoF_trqInrMinWoCtOff	AUS	MOFTRQLOS (4116)	MOFTRQPTD (4122)
MoF_trqInrMinWoCtOffCpl	LOK	MOFTRQLOS (4116)	
MoF_trqInrPtd_mp	LOK	MOFTRQPTD (4122)	
MoF_trqLos	AUS	MOFTRQLOS (4116)	MOFDCS (4006), MOFTRA (4015), MOFTRQPTD (4122)
MoF_trqLosComp	AUS	MOFTRQLOS (4116)	MOFCOMP (3994), MOFDRDEM (4128)
MoF_trqLosCompCpl	LOK	MOFTRQLOS (4116)	
MoF_trqLosCompFlt	LOK	MOFCOMP (3994)	
MoF_trqLosCompFltCpl	LOK	MOFCOMP (3994)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
MoF_trqLosCompFltLo	LOK	MOFCOMP (3994)	
MoF_trqLosCompFltLoCpl	LOK	MOFCOMP (3994)	
MoF_trqLosCpl	LOK	MOFTRQLOS (4116)	
MoF_trqLosPT	AUS	MOFTRQLOS (4116)	MOFDCS (4006), MOFTRQPTD (4122)
MoF_trqLosPTCpl	LOK	MOFTRQLOS (4116)	
MoF_trqLosTot	AUS	MOFTRQLOS (4116)	MOFTRQPTD (4122)
MoF_trqLosTotCpl	LOK	MOFTRQLOS (4116)	
MoF_trqMinEng	AUS	MOFTRQLOS (4116)	MOFDRDEM (4128)
MoF_trqMinEngCpl	LOK	MOFTRQLOS (4116)	
MoF_trqMinWoCtOff	AUS	MOFTRQLOS (4116)	MOFDRDEM (4128)
MoF_trqMinWoCtOffCpl	LOK	MOFTRQLOS (4116)	
MoF_trqSpdGovPtd_mp	LOK	MOFTRQPTD (4122)	
MoF_trqVehPtd_mp	LOK	MOFTRQPTD (4122)	
MoF_trqWhlCompDrv_mp	LOK	MOFDRDEM (4128)	
MoF_trqWhlCrCtl	AUS	MOFDRAS (4125)	MOFTRQPTD (4122)
MoF_trqWhlCrCtlCpl	AUS	MOFDRAS (4125)	
MoF_trqWhlDCS	AUS	MOFDCS (4006)	MOFTRQPTD (4122)
MoF_trqWhlDCSCpl	LOK	MOFDCS (4006)	
MoF_trqWhlDesPull_mp	LOK	MOFDRDEM (4128)	
MoF_trqWhlDrvDem	AUS	MOFDRDEM (4128)	MOFTRQPTD (4122)
MoF_trqWhlDrvDemCpl	LOK	MOFDRDEM (4128)	
MoF_trqWhlOvrRun_mp	LOK	MOFDRDEM (4128)	
MoF_tTra2TSync	LOK	MOFTRA (4015)	
MoF_uAPP	AUS	MOFADDINTV (3972), MOFAPP (3982)	MOFRAPP (4044)
MoF_uAPPCpl	AUS	MOFAPP (3982)	
MoF_uAPPDblRaw2	LOK	MOFAPP (3982)	
MoF_uAPPRaw1	LOK	MOFAPP (3982)	
MoF_vVeh	AUS	MOFTRQRAT (4021)	MOFDRAS (4125)
MoF_vVehCpl	LOK	MOFTRQRAT (4021)	
MoFAPP_stLimpMsg	AUS	MOFAPP (3982)	APP_SELSIG (3626)
MoFCoVeh_trqCompMsg	AUS	MO2VEH (3971)	PTODI_TRQCOMP (3326), PTODI_TRQCOMP_10MS (3328)
MoFCoVeh_trqVehPtdMsg	AUS	MO2VEH (3971)	PTODI_TRQCOMP_10MS (3328), PTODI_TRQDESCOORD (3331), PTODI_TRQDESCOORD_10MS (3332)
MoFDrAs_stACCPtdMsg	AUS	MOFDRAS (4125)	ACCI_STATE (3558)
MoFDrAs_stCCtlPtdMsg	AUS	MOFDRAS (4125)	
MoFDrAs_stPtdMsg	AUS	MOFDRAS (4125)	COVMD_TRQCALC (3439), CRCTL_GOV (3452)
MoFExtInt_stASTPtdMsg	AUS	SWADP_VEH (5116)	TRA_TRQINC (3372)
MoFExtInt_stDCSPtdMsg	AUS	MOFEXTINT (4133)	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)
MoFExtInt_stTSCPtdMsg	AUS	MOFEXTINT (4133)	TRA_TRQINC (3372)
mohkodl2_w	LOK	LRHKEB (1508)	
mohkodl_w	LOK	LRHKEB (1508)	
MoI_nEng	EIN		PROJCONFDOC (81)
MoI_rAPP	EIN		PROJCONFDOC (81)
MoI_tEng	EIN		PROJCONFDOC (81)
momint_w	AUS	MDASGPH (386)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), MOFTRA (4015)
momintcp_w	AUS	MDASGPH (386)	MOFTRA (4015)
momintin_w	LOK	MDASGPH (386)	
momintrest	AUS	MDASGPH (386)	ASG2SPDGOV (712)
MoX_bAftStrt	LOK	ENGTRQPTD (3964)	
MoX_bSyncLos	AUS	MOXSYNCLOS (4097)	MOFIN (4077)
MoX_bSyncRecg	LOK	MOXSYNCLOS (4097)	
MoX_bTrqReq	LOK	ENGTRQPTD (3964)	
MoX_facCompAcs	AUS	MOXDRDEM (4091)	MOXCOMP (4094)
MoX_facCompSpdGov	AUS	MOXCOMP (4094)	MOFCOMP (3994)
MoX_rTrqPT	AUS	MOXTRQRAT (4086)	ENGTRQPTD (3964), MOXDRDEM (4091)
MoX_trqAccPed	AUS	MOXDRDEM (4091)	MOFDRDEM (4128)
MoX_trqAcs	LOK	MOXTRQLOS (4087)	
MoX_trqCompMax	LOK	MOXCOMP (4094)	
MoX_trqConvLtd	LOK	MOXTRQLOS (4087)	
MoX_trqDesComp	AUS	MOXCOMP (4094)	ENGTRQPTD (3964)
MoX_trqDesCompVeh	AUS	MOXCOMP (4094)	ENGTRQPTD (3964)
MoX_trqExtInt	LOK	ENGTRQPTD (3964)	
MoX_trqInrLead	LOK	ENGTRQPTD (3964)	
MoX_trqInrLeadWoResv	LOK	ENGTRQPTD (3964)	
MoX_trqInrLeadWoResvFlt	LOK	ENGTRQPTD (3964)	
MoX_trqInrMin	LOK	MOXTRQLOS (4087)	
MoX_trqInrMinWoCtOff	AUS	MOXTRQLOS (4087)	ENGTRQPTD (3964), MOFTRQLOS (4116)
MoX_trqInrPtdLead	LOK	ENGTRQPTD (3964)	
MoX_trqInrPtdLeadWoResv	LOK	ENGTRQPTD (3964)	
MoX_trqInrPtdSet	LOK	ENGTRQPTD (3964)	
MoX_trqInrSet	LOK	ENGTRQPTD (3964)	
MoX_trqLos	AUS	MOXTRQLOS (4087)	ENGTRQPTD (3964)
MoX_trqLosComp	AUS	MOXTRQLOS (4087)	MOXCOMP (4094), MOXDRDEM (4091)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
MoX_trqLosPT	AUS	MOXTRQLOS (4087)	ENGTRQPTD (3964)
MoX_trqLosTot	AUS	MOXTRQLOS (4087)	ENGTRQPTD (3964)
MoX_trqMinEng	AUS	MOXTRQLOS (4087)	MOXDRDEM (4091)
MoX_trqMinWoCtOff	AUS	MOXTRQLOS (4087)	MOXDRDEM (4091)
MoX_trqOfs	LOK	ENGTRQPTD (3964)	
MoX_trqOfsRdc	LOK	ENGTRQPTD (3964)	
MoX_trqSpdGovPtd	LOK	ENGTRQPTD (3964)	
MoX_trqVehDesPtd	LOK	ENGTRQPTD (3964)	
MoX_trqVehLeadPtd	LOK	ENGTRQPTD (3964)	
MoX_trqWhlCompDrv	LOK	MOXDRDEM (4091)	
MoX_trqWhlDesPull	LOK	MOXDRDEM (4091)	
MoX_trqWhlDrvDem	AUS	MOXDRDEM (4091)	ENGTRQPTD (3964)
MoX_trqWhlOvrRun	LOK	MOXDRDEM (4091)	
moxnvnh2_w	AUS	BGLAMABM (2355)	LRSKA (5462)
moxnvnh_w	AUS	BGLAMABM (2355)	LRSKA (5462)
moxrstf2_w	LOK	BGLAMABM (2355)	
moxrstf_w	LOK	BGLAMABM (2355)	
moxrsth2_w	LOK	BGLAMABM (2355)	
moxrsth_w	LOK	BGLAMABM (2355)	
moxsonv2_w	AUS	BGLAMABM (2355)	LRSKA (5462)
moxsonv_w	AUS	BGLAMABM (2355)	LRSKA (5462)
moxvhsm2_w	LOK	LRSKA (5462)	
moxvhsm_w	LOK	LRSKA (5462)	
mreoffs2_w	LOK	BGLSUOFFS (5311)	
mreoffs_w	LOK	BGLSUOFFS (5311)	
mrfa_w	AUS	VEHMOT2ME (2053)	BGFAWU (1566), ESWE (1622)
mrko	AUS	MRKOMD (505)	
mrko_w	AUS	MRKOMD (505)	LBKSOL (1217)
MRly_bTstImp	LOK	MRLY_DD (3928)	
MRly_ctErlyOpng_mp	LOK	MRLY_VD (3933)	
MRly_ctStk_mp	LOK	MRLY_VD (3933)	
MRly_ctTstImp	LOK	MRLY_DD (3928)	
MRly_EepInit	LOK	MRLY_VD (3933)	
MRly_st	AUS	MRLY_VD (3933)	MRLY2MED (3943), SYC_PREDRV (3916)
MRly_stAct	AUS	MRLY_VD (3933)	SYC_PREDRV (3916)
MRly_stDiagUBR	AUS	SWADP_VEH (5116)	CTTCTL_DEMAND (3748), FANCTL_SPD (3781), SWAPMP_DEMAND (3837)
MRly_stEep	LOK	MRLY_VD (3933)	
MRly_stEep_mp	LOK	MRLY_VD (3933)	
MRly_stFanShutOff	EIN		FAN_DD (3848)
MRly_stOrder	LOK	MRLY_VD (3933)	
MRly_TstImpRslt	LOK	MRLY_DD (3928)	
MRly_TstImpRsltCurr	LOK	MRLY_DD (3928)	
msabein2_w	LOK	ATM (2286)	
msabein_w	LOK	ATM (2286)	
msabg	AUS	BGMSABG (2377)	
msabg2	AUS	BGMSABG (2377)	
msabg2_w	AUS	BGMSABG (2377)	ATR (2793), BAKH (2748), BGLASO (2580), DDYLSU (5393), DHRLSU (5413), DICLSU (5326), DPLLSU (5432), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRSKA (-5462)
msabg_w	AUS	BGMSABG (2377)	ATR (2793), BAKH (2748), BGLASO (2580), DDYLSU (5393), DHRLSU (5413), DICLSU (5326), DPLLSU (5432), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRSKA (-5462)
msabghk2_w	AUS	BGMSABG (2377)	
msabghk_w	AUS	BGMSABG (2377)	
msabgs2_w	AUS	BGMSABG (2377)	
msabgs_w	AUS	BGMSABG (2377)	
msabikr2_w	AUS	BGMSABG (2377)	ATM (2286), ATMHEX (5482), BGLASO (2580), BGTPABG (2410), DICLSU (-5326), DPLLSU (5432)
msabikr_w	AUS	BGMSABG (2377)	ATM (2286), ATMHEX (5482), BGLASO (2580), BGTPABG (2410), BGTURB (-1536), DICLSU (5326), DPLLSU (5432), LDREG (1493)
msabmod_w	LOK	BGLAMOD (5245)	
msabnav2_w	AUS	BGMSABG (2377)	ATM (2286)
msabnav_w	AUS	BGMSABG (2377)	ATM (2286)
msabnhk2_w	AUS	BGMSABG (2377)	BGLAMABM (2355), BGTPABG (2410), DHLSHK (2627), GGLSH (2701), HLS-HK (2728), LRHKC (272), LRHKEB (1508)
msabnhk_w	AUS	BGMSABG (2377)	BGLAMABM (2355), BGTPABG (2410), DHLSHK (2627), GGLSH (2701), HLS-HK (2728), LRHKC (272), LRHKEB (1508)
msabnmk2_w	AUS	BGMSABG (2377)	
msabnmk_w	AUS	BGMSABG (2377)	
msabntl2_w	AUS	BGMSABG (2377)	
msabntl_w	AUS	BGMSABG (2377)	
msabnvk2_w	AUS	BGMSABG (2377)	ATM (2286), BGTPABG (2410)
msabnvk_w	AUS	BGMSABG (2377)	ATM (2286), BGTPABG (2410)
msabny_w	AUS	BGMSABG (2377)	ATM (2286)
msabnyf_w	AUS	BGMSABG (2377)	ATM (2286)
msabvhk2_w	AUS	BGMSABG (2377)	ATM (2286), BGLAMABM (2355), BGLAMOD (5245), BGLSUOFFS (5311), BGOSC (768), BGPABG (2395), DKATSP (808), DKATSPEB (2603), LRSKA (-5462)
msabvhk_w	AUS	BGMSABG (2377)	ATM (2286), BGLAMABM (2355), BGLAMOD (5245), BGLSUOFFS (5311), BGOSC (768), BGPABG (2395), DKATSP (808), DKATSPEB (2603), LRSKA (-5462)
msabvmk2_w	AUS	BGMSABG (2377)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
msabvmk_w	AUS	BGMSABG (2377)	
msabvtl2_w	AUS	BGMSABG (2377)	BGPABG (2395)
msabvtl_w	AUS	BGMSABG (2377)	BGPABG (2395)
msabvuk2_w	AUS	BGMSABG (2377)	BGOSC (768), BGPABG (2395)
msabvuk_w	AUS	BGMSABG (2377)	ATM (2286), BGOSC (768), BGPABG (2395)
msabvvk2_w	AUS	BGMSABG (2377)	ATM (2286), BGLAMABM (2355), BGLAMOD (5245), BGLSUOFFS (5311), BGOSC (768), BGPABG (2395), DKATSP (808), DKATSPEB (2603)
msabvvk_w	AUS	BGMSABG (2377)	ATM (2286), BGLAMABM (2355), BGLAMOD (5245), BGLSUOFFS (5311), BGOSC (768), BGPABG (2395), DKATSP (808), DKATSPEB (2603)
msabvy2_w	AUS	BGMSABG (2377)	BGLAMABM (2355)
msabvy_w	AUS	BGMSABG (2377)	BGLAMABM (2355)
msabvyf2_w	AUS	BGMSABG (2377)	
msabvyf_w	AUS	BGMSABG (2377)	
msagr2_w	EIN		BGMSABG (2377)
msagr_w	EIN		BGMSABG (2377), BGRLFG (5156), TESIGTE (3524)
msagrb2_w	LOK	BGMSABG (2377)	
msagrb_w	LOK	BGMSABG (2377)	
msagrsrs_w	EIN		BGADAP (5130)
msagrtn_w	EIN		BGMSDKS (842), BGRLFG (5156)
msagrtx_w	EIN		BGMSDKS (842), BGRLFG (5156)
msaoscv2_w	LOK	ATM (2286)	
msaoscv_w	LOK	ATM (2286)	
msaovhk2_w	AUS	BGMSABG (2377)	BGLAMABM (2355), BGLAMOD (5245), BGOSC (768)
msaovhk_w	AUS	BGMSABG (2377)	BGLAMABM (2355), BGLAMOD (5245), BGOSC (768)
msaovmk2_w	AUS	BGMSABG (2377)	
msaovmk_w	AUS	BGMSABG (2377)	
msaovvk2_w	AUS	BGMSABG (2377)	BGLAMABM (2355), BGLAMOD (5245), BGOSC (768), LRS (5261)
msaovvk_w	AUS	BGMSABG (2377)	BGLAMABM (2355), BGLAMOD (5245), BGOSC (768), LRS (5261)
msbrkr_w	AUS	BGLWM (1143)	
msbrkrr_w	LOK	BGLWM (1143)	
msdhmn_w	LOK	BGMSDK (1034)	
msdk_w	AUS	ATC (737), ATCMFA (1032), BGMSDK (1034)	BGFKMS (738), BGFMSDHFS (5140), BGMSHMDK (1195), BGPU (1065), BGPVLLK (1097), BGRLFGZS (1170), DLDUV (1546), GGHFM (1107), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
msdkalm_w	AUS	BGRLFGZS (1170)	TESIGTE (3524)
msdkaphg_w	LOK	BGFKMS (738)	
msdkds_w	EIN		ATCMFA (1032), BGFKMS (738), BGFMSDHFS (5140), BGMSHMDK (1195), BGRL (5148)
msdkhfm_w	AUS	BGRLFGZS (1170)	ATCMFA (1032), BGFKMS (738), BGFMSDHFS (5140), BGRL (5148), DHFMR (3740)
msdkhfs_w	AUS	BGRL (5148)	FUEDK (866)
msdkhftn_w	LOK	DHFMR (3740)	
msdkhftx_w	LOK	DHFMR (3740)	
msdkhmn_w	AUS	ATCMFA (1032), BGMSDK (1034)	DHFMR (3740)
msdkhmx_w	AUS	ATCMFA (1032), BGMSDK (1034)	DHFMR (3740)
msdkmx_w	AUS	BGMSDKS (842)	BGMSDK (1034), FUEDK (866)
msdkmxtx_w	AUS	BGMSDKS (842)	BGMSDK (1034), DHFMR (3740)
msdkoa_w	AUS	ATCMFA (1032), BGMSDK (1034)	BGRLFG (5156)
msdkoo_w	LOK	DTEV (2001)	
msdkoue_w	LOK	BGMSDK (1034)	
msdkpmn_w	AUS	ATCMFA (1032), BGMSDK (1034)	BGRLFG (5156)
msdkpmx_w	AUS	ATCMFA (1032), BGMSDK (1034)	BGRLFG (5156)
msdks_w	AUS	BGMSDKS (842)	FUEDK (866), LDREG (1493)
msdkugd_w	AUS	BGMSDKS (842)	BGMSDK (1034), FUEDK (866)
msdkugds_w	AUS	BGMSDKS (842)	FUEDK (866)
msdkugpn_w	AUS	BGMSDKS (842)	BGMSDK (1034)
msdkugtn_w	AUS	BGMSDKS (842)	BGMSDK (1034)
msdkugtx_w	AUS	BGMSDKS (842)	FUEDK (866)
msdoueoa_w	LOK	BGMSDK (1034)	
msdouep_w	LOK	BGMSDK (1034)	
msdp_w	AUS	ATCMFA (1032), BGMSDK (1034)	BGRLP (1204)
msdpmn_w	LOK	BGMSDK (1034)	
msdstats_w	AUS	BGMSDKS (842)	LDUVST (1553)
msdvf_w	LOK	BGMSDK (1034)	
msfabr_w	AUS	BGRL (5148)	ATM (2286), BGMSABG (2377)
msfgsrkr_w	AUS	BGLWM (1143)	
mshfm1_w	AUS	GGHFM (1107)	DHFM (1100), DHFMR (3740)
mshfm2_w	AUS	GGHFM (1107)	DHFM (1100), DHFMR (3740)
mshfm_w	AUS	GGHFM (1107)	BGMSHMDK (1195), BGPU (1065), BGVERD (1534), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
mshfma2_w	AUS	GGHFM (1107)	
mshfma_w	AUS	GGHFM (1107)	
mshfmdk_w	AUS	BGMSHMDK (1195)	
mshfmds_w	AUS	BGMSHMDK (1195)	
mshfmm2_w	AUS	GGHFM (1107)	
mshfmm_w	AUS	GGHFM (1107)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
mshfmmod_w	AUS	BGMSHMDK (1195)	
mshfmms_w	LOK	GGHFM (1107)	
mshfms_w	AUS	GGHFM (1107)	BGRLFGZS (1170), DHFMR (3740)
mshfmuf2_w	LOK	GGHFM (1107)	
mshfmuf_w	LOK	GGHFM (1107)	
msinthk_w	AUS	BGOSC (768)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
mskgb2_w	LOK	BGMSABG (2377)	
mskgb_w	LOK	BGMSABG (2377)	
msl2_w	EIN		BGMSABG (2377)
msl_w	EIN		BGMSABG (2377)
mslbrkr_w	AUS	BGLWM (1143)	
mslbrkru_w	AUS	BGLWM (1143)	
mslbrkrx_w	AUS	BGLWM (1143)	
mslsrkr_w	AUS	BGLWM (1143)	BGMSDKS (842)
mslsrkru_w	AUS	BGLWM (1143)	
mslsrkrx_w	AUS	BGLWM (1143)	
mslsrktn_w	AUS	BGLWM (1143)	BGMSDKS (842)
mslsrktx_w	AUS	BGLWM (1143)	BGMSDKS (842)
msnagrs_w	EIN		BGRLSOL (853)
msndk_w	AUS	BGMSDK (1034)	
msndkoo_w	AUS	BGMSDK (1034)	BGFKMS (738), BGMSHMDK (1195), DTEV (2001)
msndkoos_w	LOK	FUEDK (866)	
msndks_w	AUS	FUEDK (866)	BGFKMS (738), BGFMSDHFS (5140)
msndoosl_w	LOK	BGMSHMDK (1195)	
msndte	AUS	DTEV (2001)	TEKOMS (3730)
msndtevmw	AUS	DTEV (2001)	
msndtezs	LOK	DTEV (2001)	
msnlls_w	EIN		BGMSDK (1034)
msntes_w	AUS	TEMSSOLS (524)	TEKOMS (3730)
msntesol_w	AUS	TEKOMS (3730)	TEATEV (838)
msntetev_w	AUS	TEATEV (838)	DMDSTP (2986), DTEV (2001), DTEVEB (2030), DTEVPAS (5041), TEBGTEV (527), TEEB (397), TELAM (4531), TESKSOL (4540)
msntetld	EIN		TEKOMS (3730)
msntevo_w	AUS	TEATEV (838)	DTEV (2001), TEBGTEV (527), TEMSSOLS (524)
mspcv	EIN	BBBO (1742)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
msrirsp_w	LOK	BGLWM (1143)	
msrirspr_w	LOK	BGLWM (1143)	
mssgin_w	AUS	TESIGTE (3524)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), TEMSSOLS (524), TERK (5241), TESIGOUT (2247), TESKSOL (4540)
mssgout_w	AUS	TESIGTE (3524)	TERK (5241)
msslfe_w	AUS	BGMSHMDK (1195)	
mssrkr_w	AUS	BGLWM (1143)	ATM (2286), BGRL (5148)
mssrkrtn_w	AUS	BGLWM (1143)	BGRLFG (5156)
mssrkrtx_w	AUS	BGLWM (1143)	BGRLFG (5156)
mste	AUS	TEBGTEV (527)	BGMSDKS (842), BGRLFG (5156), BGRLFGZS (1170), TESIGTE (3524)
mste_w	AUS	TEBGTEV (527)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), TERK (5241), TESIGOUT (2247), TESKSOL (4540)
mstedte	AUS	TEBGTEV (527)	DTEV (2001)
mstedte_w	AUS	TEBGTEV (527)	DLDP (2133), DTEV (2001), TESKSOL (4540)
mstedtef_w	LOK	DTEV (2001)	
msteo_w	AUS	TEBGTEV (527)	TEMSSOLS (524), TESKSOL (4540)
mstesmx_w	LOK	TEMSSOLS (524)	
mstesold_w	LOK	TEMSSOLS (524)	
mstesoll_w	AUS	TEMSSOLS (524)	DLDP (2133)
mstetev_w	LOK	TEBGTEV (527)	
msudkped_w	LOK	MSUDKSOM (877)	
msudksom_w	AUS	MSUDKSOM (877)	FUEDK (866)
msvllk_w	AUS	BGMSHMDK (1195)	BGVP (1092), DSUVR (5209)
mtre_error	LOK	DMTRE (3076)	
mtrfzmn	LOK	DMTRE (3076)	
mtrfzmx	LOK	DMTRE (3076)	
mtrfzsi	LOK	DMTRE (3076)	
mtrzhi	LOK	DMTRE (3076)	
mtrzlo	LOK	DMTRE (3076)	
mturb_w	LOK	BGTURB (1536)	
mturbn_w	LOK	BGTURB (1536)	
mturbs_w	LOK	LDREG (1493)	
mwg_w	LOK	BGTURB (1536)	
mwgd_w	LOK	BGTURB (1536)	
mwgn_w	LOK	BGTURB (1536)	
mwgs_w	LOK	LDREG (1493)	
mwgsmx_w	AUS	LDREG (1493)	
mwgsn_w	AUS	LDREG (1493)	
mwgsnd_w	LOK	LDREG (1493)	
mxindex	LOK	BGDSAD (1184)	
nanmod_w	LOK	MDANF (365)	
nanmodi_w	LOK	MDANF (365)	
natl_w	AUS	BGVERD (1534)	BGTURB (1536)
natln_w	LOK	BGTURB (1536)	
natlred_w	LOK	BGVERD (1534)	
nbbrick	LOK	ATM (2286)	
nbbrick2	LOK	ATM (2286)	
nbcat	LOK	ATM (2286)	
nbcat2	LOK	ATM (2286)	
nbexin	LOK	ATM (2286)	
nbexin2	LOK	ATM (2286)	
nbfbrkc1	LOK	ATM (2286)	
nbfbrkc12	LOK	ATM (2286)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
nbfbrkc2	LOK	ATM (2286)	
nbfbrkc22	LOK	ATM (2286)	
nbfbrkc3	LOK	ATM (2286)	
nbfbrkc32	LOK	ATM (2286)	
nbrcat1	LOK	ATM (2286)	
nbrcat12	LOK	ATM (2286)	
nbrcat2	LOK	ATM (2286)	
nbrcat22	LOK	ATM (2286)	
nbrcat3	LOK	ATM (2286)	
nbrcat32	LOK	ATM (2286)	
nbvag	LOK	BGLSUOFFS (5311)	
nbwgfin	LOK	LDREG (1493)	
nbwgfout	LOK	LDREG (1493)	
ndcdis_w	AUS	AEVABU (3962)	NMAXS (356)
ndenluofg	AUS	DPLLSU (5432)	
ndenluofg2	AUS	DPLLSU (5432)	
ndnwatmn	LOK	BBDNWS (1358)	
ndnwetmn	LOK	BBDNWS (1358)	
ndsalsu	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
NEngInd_dnMotfm	LOK	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_dnMotpf	LOK	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_facMultiz	LOK	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_nmax_mp	LOK	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_nMaxopn	LOK	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_nMotged	LOK	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_nMotgef	LOK	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_nMotopg	LOK	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_nMotopv	LOK	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_nMotprae	LOK	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_nOpt	AUS	NENGIND_CALC (4516)	FRMAPPL_STD_ENG (4724)
NEngInd_nstat_mp	LOK	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_numGangi_-mp	LOK	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_rPed4s	LOK	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_st	LOK	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_stAutGet_mp	LOK	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_stddzmd_mp	LOK	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_stDWPed4s	LOK	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_stPrae	LOK	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_stPraeRes	LOK	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_stPraev	LOK	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_stShrtTrip_mp	LOK	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_tiFilter4	LOK	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_tiTippin	LOK	NENGIND_CALC (4516)	
nfskh	AUS	BGNLLKH (2768)	
ngas_w	AUS	EPM_SWADP (4200), IKCFSOV (2114), IKCOV (2108)	-BBKR (2116), KRKE (2272), MDASG (373), MDTRAEGM (570), TMOEIOV (-564), TMOOV (519)
ngasoff_w	LOK	MDASG (373)	
ngfil	AUS	EPM_SWADP (4200)	BBSAFG (234), LLRMR (430), LLRNSNF (442), NWEVO (1304), PROJ-CONFDOC (81), SSTBER (140)
ngfil2	AUS	EPM_SWADP (4200)	
ngfil2_w	AUS	EPM_SWADP (4200)	
ngfil_w	AUS	EPM_SWADP (4200)	DMDSTP (2986), MDARE (414), NMAXMD (349), ZWMIN (2082)
ngfilkr_w	LOK	KRKE (2272)	
ngfilmn_w	LOK	MDARE (414)	
ngfilt_w	LOK	MDTRAEGM (570)	
ngkrv_w	LOK	BBKR (2116)	
nlldagkt	EIN		LLRNFA (437)
nllkh	AUS	BGNLLKH (2768)	DLLR (477), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NSCAT (462), PROJCONF-DOC (81)
nlp1tim	AUS	BGDVE (919)	
nltrstdone	LOK	SYC2ME (3926)	
nmax_w	LOK	NMAXS (356)	
nmaxext_w	AUS	NMAXOH (337)	NMAXS (356)
nmaxfc_w	LOK	DNMAX (393)	
nmaxga_w	LOK	NMAXS (356)	
nmaxllkh	LOK	BGNLLKH (2768)	
nmaxmke_w	EIN		NMAXS (356)
nmaxmsv_w	AUS	DKVBDE (1822)	NMAXS (356)
nmaxsta_w	AUS	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	
nmnhmm_w	LOK	BDEMEN (247)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
nmot	AUS	EPM_SWADP (4200), IKCCPOV (2252), IKCFSOV (2114), IKCOV (2108)	ADVE (890), AEVABU (3962), ATR (2793), ATVLDSTE (1543), AVCOV (1248), AWEA (1639), BBDNWS (1358), BBKR (2116), BBNWS (1259), BBSAFG (234), BBSTNSAD (210), BBSTT (218), BDEMUM (322), BGADAP (5130), BGARNW (1271), BGBVG (267), BGFAWU (1566), BGLAMBDA (5306), BGNVNW (1285), BGPU (1065), BGRL2SV (1177), BGRLFGZS (1170), BGRLMXS (850), BGTFUELM (2886), BGTMOHDI (543), BGTMPK (1181), BGTMSV (1865), BGTOSPM (2875), BGWGWV (1421), BGWPR (1212), DDVE (986), DDYLSU (5393), DECJ (3057), DKATSPEB (2603), DKRA (2283), DKRS (2254), DLDP (2133), DLDR (1484), DMDDLU (2903), DMDFOF (3037), DMDLUA (2924), DMDMIL (2929), DMDSTP (2986), DNWSEIN (1372), DNWVP (5196), DPLPU (1081), DVARLC (179), ENGDEM (605), ESNSWL (1595), ESSTT (1608), ESUK (1616), FUEDK (866), FUEDKSA (875), GGDVE (1008), GGHFM (1107), GGKR (2265), GK (1627), HDR (1853), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_SHTRP (4913), IGCCPOV (2098), IGCFSOV (2063), IGCOV (2061), IKCDST (2130), KONCW (145), KRDY (2234), KRKE (2272), KRREG (2239), LAMBTS (2804), LAMKO (1578), LBKSOL (1217), LBUESYN (288), LDRLMX (1471), LDRPLS (1467), LDUVST (1553), LLRMR (430), LLRNSTAT (449), LRA (1746), LRAEB (1765), LRHKC (272), LRHKEB (1508), LRS (5261), LRSEB (5288), LRSKA (5462), MDARE (414), MDBGRMOT (338), MFDD (4408), MFVD (1884), MSUDKSOM (877), NLKO (291), NSHTI (463), NWEVO (1304), NWRFAT (1328), NWSFAT (1323), NWSOLLE (1330), PROJCONFDOC (81), SSTBER (140), SSTDMD (3035), SSTNW (1356), TEATEV (838), TERK (5241), TESIGOUT (2247), TESKSOL (4540), VSTMSV (1867), ZUESZ (2100), ZWBAS (2071), ZWGRU (2075), ZWMIN (2082), ZWOPT (560), ZWSTT (2093), ZWWL (2095)
nmot_f	AUS	EPM_SWADP (4200)	
nmot_w	AUS	ASD (394), EPM_SWADP (4200)	AOUV (5486), ATM (2286), ATR (2793), AWEA (1639), AWGTV (1540), BBKH (2756), BBKW (2766), BBSTT (218), BBZMS (1707), BDEMEN (247), BDEMUS (333), BGBVG (267), BGDPVDK (1522), BGDSAD (1184), BGFKMS (738), BGKSE (410), BGKV (1625), BGLWM (1143), BGMSDK (1034), BGPABG (2395), BGPLGU (1466), BGPSMAX (5144), BGPU (1065), BGPVD (1128), BGPVLLK (1097), BGRLFGZS (1170), BGRLG (1175), BGRLMIN (847), BGRLXZW (865), BGTMPK (1181), BGTPABG (2410), BKS (1892), DBKS (1916), DCFFLR (2431), DDSKV (1952), DHDRPP (1837), DHELSU (5408), DKVBDE (1822), DMDADAP (3510), DMDMIL (2929), DMDSTP (2986), DMDTSB (3046), DNMAX (393), DPLPVD (1133), DTEV (2001), ENGDEM (605), ESPLANT (2562), FITITOV (1637), FITOV (1635), GGHFM (1107), GGO2LSU (5349), GGPVD (1138), HDR (1853), HDRPSOL (1858), I14230APPL_SHTRP_CORD (4925), INJVLVPS_DIA (4946), KOMRH (2771), KRKE (2272), LAKH (2786), LAMKO (1578), LDRDAEAD (1523), LDREG (1493), LDRLMX (1471), MDANF (365), MDARNS (423), MDBAS (548), MDFUE (509), MDMAX (554), MDRLMN (717), MDSTN (715), MDVERMOT (425), MDZW (516), MESTRTCTL2COMCIL (4468), MFDD (4408), MFVD (1884), MSUDKSOM (877), NMAXMD (349), NMAXS (356), PROJCONFDOC (81), RKTI (1674), SIA_CORE (4170), SSTBER (140), STADAP (194), TCVOV (506), TDARMDOV (408), TERK (5241), TKSTA (4446), TMOBCOV (536), TMOOV (519), VPSKO (882), VSTMSV (1867), ZUESCH (2068), ZWGRU (2075), ZWMIN (2082), ZWOPT (560)
nmotalt_w	LOK	BGRLG (1175)	
nmotaouv_w	LOK	AOUV (5486)	
nmotbdemfa	LOK	BGFAWU (1566)	
nmotbi_w	AUS	EPM_SWADP (4200)	AWEA (1639), BGKSE (410), MDARNS (423)
nmotdpn_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
nmotfr_w	LOK	LDREG (1493)	
nmotgr_w	LOK	AOUV (5486)	
nmotkf	LOK	BGARNW (1271)	
nmotkor_w	LOK	GGHFM (1107)	
nmotll	AUS	EPM_SWADP (4200)	BBSTT (218), BGDVE (919), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LLRNSNF (442), NSBLP (461), NSTST (470), PROJCONFDOC (81)
nmotmxnio	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
nmotp	EIN		BGFAWU (1566)
nmotpr_w	AUS	ENGDEM (605), NMAXMD (349)	NMAXS (356)
nmotsc_w	LOK	DPLLSU (5432)	
nmotst	AUS	EPM_SWADP (4200)	
nmotz	AUS	EPM_SWADP (4200)	
nmtdae1_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
nmtdae2_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
nmtdaen1_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
nmtdaen2_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
nmxdae_loc	LOK	AEVABU (3962)	
nmxhdev_w	EIN		NMAXS (356)
nmxhks_w	LOK	BDEMEN (247)	
nmxhmm_w	LOK	BDEMEN (247)	
nmxhos_w	LOK	BDEMEN (247)	
nmxhsp_w	LOK	BDEMEN (247)	
nmxpr	LOK	NMAXMD (349)	
nmxsch_w	LOK	BDEMEN (247)	
nmxskh_w	LOK	BDEMEN (247)	
nnwtoelmna	LOK	BBNWS (1259)	
nnwtoelmne	LOK	BBNWS (1259)	
nnwtolgmne	LOK	BBNWS (1259)	
noff_w	LOK	MDANF (365)	
nolssc2_w	LOK	DPLLSU (5432)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
nolssc_w	LOK	DPLLSU (5432)	
nplsolin	LOK	LDREG (1493)	
nplsolout	LOK	LDREG (1493)	
npukf	LOK	GGHFM (1107)	
nrkatm2_w	LOK	BGTPABG (2410)	
nrkatm_w	LOK	BGTPABG (2410)	
nsa	LOK	BBSAFG (234)	
nsactr	LOK	ESNSWL (1595)	
nsar_w	AUS	MDARNS (423), TDARMDOV (408)	MDARE (414)
nsber	EIN	NMAXMD (349)	PROJCONFDOC (81)
nsber_w	AUS	ENGDEM (605), ETSOV (576), NMAXS (356)	BBKR (2116), NMAXMD (349), SWADP_VEH (5116)
nslfa	AUS	LLRNFA (437)	NSSTR (469)
nsmodac	EIN		LLRNSTAT (449)
nsmodalt	EIN		LLRNSTAT (449)
nsmodarc	EIN		LLRNSTAT (449)
nsmodasg	AUS	NSASG (460)	LLRNSTAT (449)
nsmodblp	EIN		LLRNSTAT (449)
nsmodcam	EIN		LLRNSTAT (449)
nsmodcde	EIN		LLRNSTAT (449)
nsmodcrp	EIN		LLRNSTAT (449)
nsmodcvt	EIN		LLRNSTAT (449)
nsmodgen	EIN		LLRNSTAT (449)
nsmodhtd	EIN		LLRNSTAT (449)
nsmodhti	EIN		LLRNSTAT (449)
nsmodko	AUS	NSKO (473)	LLRNSTAT (449)
nsmodlph	AUS	NSLPH (466)	LLRNSTAT (449)
nsmodlwr	EIN		LLRNSTAT (449)
nsmodpst	EIN		LLRNSTAT (449)
nsmodpts	EIN		LLRNSTAT (449)
nsmodpwg	EIN		LLRNSTAT (449)
nsmodrec	EIN		LLRNSTAT (449)
nsmodrng	EIN		LLRNSTAT (449)
nsmodstr	AUS	NSSTR (469)	LLRNSTAT (449)
nsmodtcu	EIN		LLRNSTAT (449)
nsmodtst	EIN		LLRNSTAT (449)
nsmodvsp	EIN		LLRNSTAT (449)
nsmodwih	EIN		LLRNSTAT (449)
nsnf	LOK	LLRNSNF (442)	
nsol	AUS	LLRNSNF (442)	BBNWS (1259), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LBUESYN (288), PROJCONFDOC (81)
nsol_w	AUS	LLRNSNF (442)	DTEVEB (2030), NPULSE (474)
nsolac	EIN		LLRNSTAT (449)
nsolalt	EIN		LLRNSTAT (449)
nsolan_w	LOK	MDANF (365)	
nsolarc	EIN		LLRNSTAT (449)
nsolasak_w	LOK	MDASG (373)	
nsolasg_w	LOK	MDASG (373)	
nsolasget	AUS	NSASG (460)	LLRNSTAT (449)
nsolbas	AUS	LLRNSTAT (449)	NSTST (470)
nsolblp	AUS	NSBLP (461)	LLRNSTAT (449)
nsolcam	EIN		LLRNSTAT (449)
nsolcat	AUS	NSCAT (462)	LLRNSTAT (449)
nsolcde	EIN		LLRNSTAT (449)
nsolcrp	EIN		LLRNSTAT (449)
nsolcvt	EIN		LLRNSTAT (449)
nsolgen	EIN		LLRNSTAT (449)
nsolht	LOK	NSHTI (463)	
nsolhtd	EIN		LLRNSTAT (449)
nsolhti	AUS	NSHTI (463)	LLRNSTAT (449)
nsolko	AUS	NSKO (473)	LLRNSTAT (449)
nsollph	AUS	NSLPH (466)	LLRNSTAT (449)
nsollwr	EIN		LLRNSTAT (449)
nsoloffs	AUS	NSTST (470)	LLRNSTAT (449)
nsolpst	EIN		LLRNSTAT (449)
nsolpts	AUS	NSPTS (467)	LLRNSTAT (449)
nsolpwg	EIN		LLRNSTAT (449)
nsolrec	EIN		LLRNSTAT (449)
nsolrng	EIN		LLRNSTAT (449)
nsolst	LOK	LLRNSNF (442)	
nsolstr	AUS	NSSTR (469)	LLRNSTAT (449)
nsolstr_w	AUS	NPULSE (474)	LLRNSNF (442)
nsoltcu	EIN		LLRNSTAT (449)
nsoltst	AUS	NSTST (470)	LLRNSTAT (449)
nsolvsp	EIN		LLRNSTAT (449)
nsolwih	EIN		LLRNSTAT (449)
nsst	AUS	LLRNSNF (442)	
nstat	AUS	LLRNSTAT (449)	BBSAFG (234), BBSTT (218), DLLR (477), MDANF (365), MDASG (373), STADAP (194), SWADP_VEH (5116), ZWMIN (2082)
nstat2	LOK	LLRNSTAT (449)	
nstat3	LOK	LLRNSTAT (449)	
nstatc	EIN		LLRNSTAT (449)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
nstate	AUS	LLRNSTAT (449)	LLRNSNF (442)
nstateold	LOK	LLRNSNF (442)	
nstatfil	AUS	LLRNSTAT (449)	
nstaw_w	LOK	MESTRTCTL2COMCIL (4468)	
nstoel_tmp	LOK	NSHTI (463)	
nsyw_w	LOK	MDASG (373)	
nsywng	LOK	MDASG (373)	
ntmp	AUS	LLRNFA (437)	
nvquot_w	EIN		MDANF (365), PROJCONFDOC (81)
nwe	LOK	BBSAFG (234)	
nwecvt	LOK	BBSAFG (234)	
nwegetr	LOK	BBSAFG (234)	
nwema	LOK	BBSAFG (234)	
nwemalowr	LOK	BBSAFG (234)	
nwfctrale	LOK	DNWSEIN (1372)	
nwfctrale2	LOK	DNWSEIN (1372)	
nwfctroke	LOK	DNWSEIN (1372)	
nwfctroke2	LOK	DNWSEIN (1372)	
nwfctrsre	LOK	DNWSEIN (1372)	
nwfctrsre2	LOK	DNWSEIN (1372)	
nwfctrtee	LOK	DNWSEIN (1372)	
nwfctrtee2	LOK	DNWSEIN (1372)	
nwnumbz_w	AUS	DMDZAG (3023)	
nwrde	LOK	WNWRE (1403)	
nwrie	LOK	WNWRE (1403)	
nwrpe	LOK	WNWRE (1403)	
o2adap2_w	AUS	SALSU (5392)	BGLAMBDA (5306)
o2adap_w	AUS	SALSU (5392)	BGLAMBDA (5306)
o2vk2_w	AUS	ADAPUF (3948), GGO2LSU (5349)	BBBO (1742), SALSU (5392)
o2vk_w	AUS	GGO2LSU (5349)	BBBO (1742), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81), SALSU (5392)
obsk_w	LOK	MDANF (365)	
obskpt_w	LOK	MDANF (365)	
obsp_w	LOK	MDANF (365)	
obst_w	LOK	MDANF (365)	
OCWDA_bLowVltg	LOK	OCWDA (4167)	
OCWDA_bMonitor	LOK	OCWDA (4167)	
OCWDA_bOvrVltg	LOK	OCWDA (4167)	
OCWDA_bWDAActv	AUS	OCWDA (4167)	
OCWDA_-ctDebLowVltgOn	LOK	OCWDA (4167)	
OCWDA_-ctDebOvrVltgOn	LOK	OCWDA (4167)	
OCWDA_-ctDebSOPNotActv	LOK	OCWDA (4167)	
OCWDA_-ctDebWDAActv	LOK	OCWDA (4167)	
OCWDA_-ctDebWDANotActv	LOK	OCWDA (4167)	
OCWDA_ctTstComErr	LOK	OCWDA (4167)	
OCWDA_ctTstOCWDA	LOK	OCWDA (4167)	
OCWDA_ctTstOvrVltg	LOK	OCWDA (4167)	
OCWDA_ctTstWDAActv	LOK	OCWDA (4167)	
OCWDA_ctUbsq	LOK	OCWDA (4167)	
OCWDA_stCheckState	LOK	OCWDA (4167)	
OCWDA_stWDAPtt	LOK	OCWDA (4167)	
offz_w	AUS	IGCCPOV (2098), ZUESZ (2100)	IGNDD (4359)
oflafbks_w	LOK	BKS (1892)	
ofmsndah_w	LOK	BGFKMS (738)	
ofmsndap_w	LOK	BGFKMS (738)	
ofmsndk_w	AUS	ATCMFA (1032), BGFKMS (738)	BGADAP (5130), BGMSDK (1034), BGMSHMDK (1195), DCV (3080), DDKV (-1061), FUEDK (866), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
ofmsndkh_w	LOK	BGFKMS (738)	
ofmsndkp_w	LOK	BGFKMS (738)	
ofmsnds2_w	LOK	DCV (3080)	
ofmsndsl_w	LOK	BGMSHMDK (1195)	
ofmsndst_w	LOK	DCV (3080)	
ofpbrint_w	AUS	BGADAP (5130)	BGLWM (1143), BGMSHMDK (1195)
ofpbrisl_w	LOK	BGMSHMDK (1195)	
ofpsr2_w	AUS	BGDSAD (1184)	
ofpsxs_w	EIN		BGRLSOL (853)
ofpu_w	AUS	BGDSAD (1184)	BGPU (1065)
ofpv2v_w	AUS	BGDSAD (1184)	
ofpvd2_w	AUS	BGDSAD (1184)	BGPVD (1128)
ofpvd_w	AUS	BGDSAD (1184)	BGPVD (1128)
ofpvllk_w	EIN		BGPVLLK (1097)
ofpvv_w	AUS	BGDSAD (1184)	BGPVV (1095)
Oil_bEngOff	LOK	OILP_VD (5491)	
Oil_bEngOn	LOK	OILP_VD (5491)	
Oil_bPresEna	AUS	OILP_VD (5491)	
Oil_bPresWarn	AUS	OILP_VD (5491)	
Oil_bPSCan	LOK	OILP_VD (5491)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
Oil_bPSwtCtl	EIN		OILP_VD (5491)
Oil_bPSwtHP	LOK	OILP_VD (5491)	
Oil_bPSwtHPNoPlaus	LOK	OILP_VD (5491)	
Oil_bPSwtHPRstWarn	LOK	OILP_VD (5491)	
Oil_bPSwtHPWarn	LOK	OILP_VD (5491)	
Oil_bPSwtLP	LOK	OILP_VD (5491)	
Oil_bPSwtLPNoPlaus	LOK	OILP_VD (5491)	
Oil_bPSwtLPRstWarn	LOK	OILP_VD (5491)	
Oil_bPSwtLPWarn	LOK	OILP_VD (5491)	
Oil_bRawHPSwmp	AUS	OILP_DD (5490)	
Oil_bRawLPSwmp	AUS	OILP_DD (5490)	
Oil_bSensHPSwmp	AUS	OILP_DD (5490)	OILP_VD (5491)
Oil_bSensLPSwmp	AUS	OILP_DD (5490)	OILP_VD (5491)
Oil_lvl	AUS	OILLVL_VD (4484)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Oil_lvlSnglDiff_mp	LOK	OILLVL_VD (4484)	
Oil_lvlWarnThres	LOK	OILLVL_VD (4484)	
Oil_lvlWarnThres_mp	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Oil_nEngFltLvl_mp	LOK	OILLVL_VD (4484)	
Oil_nEngMax	LOK	OILP_VD (5491)	
Oil_nEngMin	LOK	OILP_VD (5491)	
Oil_numCntLvl	AUS	OILLVL_VD (4484), OIL_VD (4496)	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)
Oil_stAvusWarn	AUS	OILP_VD (5491)	
Oil_stDDErr_mp	LOK	OIL_VD (4496)	
Oil_stLvlAvl_mp	LOK	OIL_VD (4496)	
Oil_stLvlMax_mp	LOK	OIL_VD (4496)	
Oil_stLvlTime_mp	LOK	OIL_VD (4496)	
Oil_stPSwmp	AUS	OIL_VD (4496)	
Oil_stPWMSensVal_mp	LOK	OIL_VD (4496)	
Oil_stRawPSwmp	AUS	OIL_VD (4496)	
Oil_stTempTime	AUS	OIL_VD (4496)	ENGECU_ENG100MS (4613)
Oil_stTmrPlausChk	AUS	OIL_VD (4496)	
Oil_stTmrPlausChkLvl	AUS	OIL_VD (4496)	
Oil_stVldLvl	AUS	OIL_VD (4496)	OILLVL_VD (4484)
Oil_swtSensPresT	AUS	OILT_DD (4488)	
Oil_swtSigT	AUS	OILT_DD (4488)	
Oil_tCACDsTCor_mp	LOK	OILT_DD (4488)	
Oil_tFlConsTCor_mp	LOK	OILT_DD (4488)	
Oil_tiDly	LOK	OILP_VD (5491)	
Oil_tiFilgLvl1	AUS	OIL_VD (4496)	OILLVL_VD (4484)
Oil_tiFilgLvl2	AUS	OIL_VD (4496)	OILLVL_VD (4484)
Oil_tiFilgLvl3	AUS	OIL_VD (4496)	OILLVL_VD (4484)
Oil_tiFilgLvl4	AUS	OIL_VD (4496)	OILLVL_VD (4484)
Oil_tiLvlRaw_mp	LOK	OIL_VD (4496)	
Oil_tiTemp	AUS	OIL_VD (4496)	OILT_DD (4488)
Oil_tiTemp_mp	LOK	OIL_VD (4496)	
Oil_tiTempRaw_mp	LOK	OIL_VD (4496)	
Oil_tiTempRefRaw_mp	LOK	OIL_VD (4496)	
Oil_tModSwmp_mp	LOK	OILT_DD (4488)	
Oil_tResT_mp	LOK	OILT_DD (4488)	
Oil_tSensSwmp	AUS	OIL_VD (4496)	
Oil_tSensTSwmp	AUS	OILT_DD (4488)	
Oil_tSwmp	AUS	OILT_DD (4488), OIL_VD (4496)	ENGECU_ENG100MS (4613), ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622), FANCTL_-SPD (3781), OILP_VD (5491), SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)
Oil_tSwmpWIV	AUS	OILT_DD (4488)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), OILLVL_VD (4484), OIL_VD (4496),-SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)
Oil_uRawSwmp	AUS	OIL_VD (4496)	
Oil_uRawTSwmp	AUS	OILT_DD (4488)	
Oil_volSnglDiffLvl_mp	LOK	OILLVL_VD (4484)	
Oil_volSumSnglDifflvl	AUS	OILLVL_VD (4484), OIL_VD (4496)	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)
olfst1_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
omc_c_um	LOK	MOFRKTI (4047)	
omc_c_ur	LOK	MOFRKTI (4047)	
ora	AUS	LRA (1746)	
ora2	AUS	LRA (1746)	
ora2_w	AUS	LRA (1746)	DCV (3080), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
ora_w	AUS	LRA (1746)	DCV (3080), DDKV (1061), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
orah2_w	LOK	LRA (1746)	
orah_w	LOK	LRA (1746)	
orahlt2_w	LOK	LRA (1746)	
orahlt_w	LOK	LRA (1746)	
orai	AUS	LRA (1746)	
orai2	AUS	LRA (1746)	
orai2_w	AUS	LRA (1746)	DKVS (1787)
orai_w	AUS	LRA (1746)	DKVS (1787)
oraini2_w	LOK	LRA (1746)	
oraini_w	LOK	LRA (1746)	
oraiov2_w	LOK	DKVS (1787)	
oraiov_w	LOK	DKVS (1787)	
oranv2_w	LOK	LRA (1746)	
oranv_w	LOK	LRA (1746)	
orap2_w	LOK	LRA (1746)	
orap_w	LOK	LRA (1746)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
oraplt2_w	LOK	LRA (1746)	
oraplt_w	LOK	LRA (1746)	
oraref2_w	LOK	DKVS (1787)	
oraref_w	LOK	DKVS (1787)	
oras2_w	LOK	LRA (1746)	
oras_w	LOK	LRA (1746)	
orat2_w	LOK	LRA (1746)	
orat_w	LOK	LRA (1746)	
oratbr2_w	LOK	LRA (1746)	
oratbr_w	LOK	LRA (1746)	
oratlp2_w	LOK	LRA (1746)	
oratlp_w	LOK	LRA (1746)	
oratlps2_w	LOK	LRA (1746)	
oratlps_w	LOK	LRA (1746)	
oscdfka2_w	EIN		BGOSC (768)
oscdfka_w	EIN		BGOSC (768)
oscdfkt2_w	EIN		BGOSC (768)
oscdfkt_w	EIN		BGOSC (768)
oscdhka2_w	EIN		BGOSC (768)
oscdhka_w	EIN		BGOSC (768)
oscdhkt2_w	EIN		BGOSC (768)
oscdhkt_w	EIN		BGOSC (768)
oscdkta2_w	AUS	DKATSP (808)	BGOSC (768)
oscdkta_w	AUS	DKATSP (808)	BGOSC (768)
oscdktf2_w	EIN		LRHKC (272)
oscdktf_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRHKC (272), PROJCONFDOC (81)
oscdktk_w	LOK	BGOSC (768)	
oscdktn2_w	AUS	DKATSP (808)	
oscdktn_w	AUS	DKATSP (808)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
oscdktr2_w	AUS	DKATSP (808)	
oscdktr_w	AUS	DKATSP (808)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
oscdktt2_w	AUS	DKATSP (808)	BGOSC (768)
oscdktt_w	AUS	DKATSP (808)	BGOSC (768)
oscfdko2_w	EIN		BGOSC (768)
oscfdko_w	EIN		BGOSC (768)
oscfdkt2_w	AUS	DKATSP (808)	
oscfdkt_w	AUS	DKATSP (808)	
oscfkm2_w	AUS	BGOSC (768)	BGLAMABM (2355), BGLAMOD (5245), LRS (5261), LRSKA (5462)
oscfkm_w	AUS	BGOSC (768)	BGLAMABM (2355), BGLAMOD (5245), LRS (5261), LRSKA (5462)
oscfme2_w	AUS	BGOSC (768)	
oscfme_w	AUS	BGOSC (768)	
oscfn2_w	LOK	BGOSC (768)	
oscfn_w	LOK	BGOSC (768)	
oschkm2_w	AUS	BGOSC (768)	BGLAMABM (2355), BGLAMOD (5245), LRS (5261), LRSKA (5462)
oschkm_w	AUS	BGOSC (768)	BGLAMABM (2355), BGLAMOD (5245), LRS (5261), LRSKA (5462)
oschme2_w	AUS	BGOSC (768)	
oschme_w	AUS	BGOSC (768)	
oschn2_w	LOK	BGOSC (768)	
oschn_w	LOK	BGOSC (768)	
oscmnfk2_w	AUS	BGOSC (768)	
oscmnfk_w	AUS	BGOSC (768)	
oscmnhk2_w	AUS	BGOSC (768)	
oscmnhk_w	AUS	BGOSC (768)	
oscmxfk2_w	LOK	BGOSC (768)	
oscmxfk_w	LOK	BGOSC (768)	
oscmxhk2_w	LOK	BGOSC (768)	
oscmxhk_w	LOK	BGOSC (768)	
oscrsc_w	LOK	BGOSC (768)	
oscsum_w	LOK	BGOSC (768)	
oscsumm2_w	LOK	LRSKA (5462)	
oscsumm_w	LOK	LRSKA (5462)	
oscukm2_w	AUS	BGOSC (768)	BGLAMABM (2355), LRSKA (5462)
oscukm_w	AUS	BGOSC (768)	BGLAMABM (2355), LRSKA (5462)
oscurfk2_w	LOK	BGOSC (768)	
oscurfk_w	LOK	BGOSC (768)	
oscurhk2_w	LOK	BGOSC (768)	
oscurhk_w	LOK	BGOSC (768)	
oscvlsf2_w	LOK	BGLAMOD (5245)	
oscvlsf_w	LOK	BGLAMOD (5245)	
ovlctr	AUS	IGNDD (4359)	
oxidysh2_w	LOK	DDYLSH (1718)	
oxidysh_w	LOK	DDYLSH (1718)	
oxinfk2_w	AUS	BGLAMABM (2355)	BGOSC (768)
oxinfk_w	AUS	BGLAMABM (2355)	BGOSC (768)
oxinhk2_w	AUS	BGLAMABM (2355)	BGOSC (768), DDYLSH (1718)
oxinhk_w	AUS	BGLAMABM (2355)	BGOSC (768), DDYLSH (1718)
oxinuk2_w	LOK	BGLAMABM (2355)	
oxinuk_w	LOK	BGLAMABM (2355)	
oxiosbc2_w	LOK	BGLAMOD (5245)	
oxiosbc_w	LOK	BGLAMOD (5245)	
oxlamo2_w	LOK	BGLAMOD (5245)	
oxlamo_w	LOK	BGLAMOD (5245)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
oxlimhi2_w	LOK	BGLAMOD (5245)	
oxlimhi_w	LOK	BGLAMOD (5245)	
oxplfk2_w	LOK	BGLAMABM (2355)	
oxplfk_w	LOK	BGLAMABM (2355)	
oxplhk2_w	LOK	BGLAMABM (2355)	
oxplhk_w	LOK	BGLAMABM (2355)	
oxsfk2_w	EIN		LRS (5261)
oxsfk_w	EIN		LRS (5261)
oxszafk2_w	AUS	BGOSC (768)	DKATSP (808)
oxszafk_w	AUS	BGOSC (768)	DKATSP (808)
oxszahk2_w	AUS	BGOSC (768)	DKATSP (808)
oxszahk_w	AUS	BGOSC (768)	DKATSP (808)
oxszakt2_w	LOK	DKATSP (808)	
oxszakt_w	LOK	DKATSP (808)	
oxtrghi2_w	LOK	BGLAMOD (5245)	
oxtrghi_w	LOK	BGLAMOD (5245)	
oxtrglo2_w	LOK	BGLAMOD (5245)	
oxtrglo_w	LOK	BGLAMOD (5245)	
oxystbc2_w	LOK	BGLAMOD (5245)	
oxystbc_w	LOK	BGLAMOD (5245)	
oxystbl2_w	LOK	LRSKA (5462)	
oxystbl_w	LOK	LRSKA (5462)	
oxystfk2_w	AUS	BGLAMABM (2355)	LRSKA (5462)
oxystfk_w	AUS	BGLAMABM (2355)	LRSKA (5462)
oxysthk2_w	AUS	BGLAMABM (2355)	LRSKA (5462)
oxysthk_w	AUS	BGLAMABM (2355)	LRSKA (5462)
oxystsm2_w	LOK	LRSKA (5462)	
oxystsm_w	LOK	LRSKA (5462)	
oxystuk2_w	AUS	BGLAMABM (2355)	LRSKA (5462)
oxystuk_w	AUS	BGLAMABM (2355)	LRSKA (5462)
pabgnt_w	LOK	BGTURB (1536)	
pabgntsq_w	LOK	BGTURB (1536)	
pabgvt_w	AUS	BGTURB (1536)	
pabnav2_w	AUS	BGPABG (2395)	BGLASO (2580), BGLWM (1143), GGO2LSU (5349)
pabnav_w	AUS	BGPABG (2395)	BGLASO (2580), BGLWM (1143), GGO2LSU (5349)
pabnavg2_w	LOK	BGPABG (2395)	
pabnavg_w	LOK	BGPABG (2395)	
pabnavu2_w	AUS	BGPABG (2395)	BGLWM (1143)
pabnavu_w	AUS	BGPABG (2395)	BGLWM (1143)
pabntvtb_w	LOK	BGTURB (1536)	
pabvhk2_w	AUS	BGPABG (2395)	BGLAMABM (2355)
pabvhk_w	AUS	BGPABG (2395)	BGLAMABM (2355)
pabvuk2_w	AUS	BGPABG (2395)	
pabvuk_w	AUS	BGPABG (2395)	
pabvvk2_w	AUS	BGPABG (2395)	BGLAMABM (2355), BGLASO (2580), GGO2LSU (5349)
pabvvk_w	AUS	BGPABG (2395)	BGLAMABM (2355), BGLASO (2580), GGO2LSU (5349)
palsu2_w	AUS	GGO2LSU (5349)	
palsu_w	AUS	GGO2LSU (5349)	
pausez_w	AUS	DMDZAG (3023)	
pbkist_w	EIN		DBKS (1916), DBKSPL (1943), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LDRLMX (-1471)
pbksadg_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
pbksadr_w	EIN		DBKS (1916)
pbksadw_w	AUS	BKS (1892)	
pbksadwa_w	AUS	BKS (1892)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
pbksadwc_w	AUS	BKS (1892)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
pbksadwd_w	AUS	BKS (1892)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
pbksbn_w	AUS	DBKS (1916)	
pbksbpd_w	AUS	DBKS (1916)	
pbksen_w	AUS	DBKS (1916)	
pbksepd_w	AUS	DBKS (1916)	
pbksia_w	EIN		DBKS (1916), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
pbksinp_w	LOK	BKS (1892)	
pbksoll_w	AUS	BKS (1892)	DBKSPL (1943), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
pbksolls_w	LOK	BKS (1892)	
pbkssum_w	LOK	BKS (1892)	
pbkvf_w	LOK	BGBKVMSISR (1741)	
pbkvg_w	EIN		BGBKVMSISR (1741)
pbkvm_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
pbkvr_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
pbrihmbs_w	EIN		BGRLSOL (853)
pbrihmms_w	AUS	BGLWM (1143)	BGRLSOL (853)
pbrihoms_w	AUS	BGLWM (1143)	BGRLSOL (853)
pbrihoss_w	AUS	BGLWM (1143)	
pbrihsps_w	EIN		BGRLSOL (853)
pbrimxs_w	AUS	BGLWM (1143)	
pbrint_w	AUS	BGLWM (1143)	BGRLFG (5156), BGRLMXS (850), BGRLP (1204), DLDR (1484), LDRLMX (-1471)
pbrintmx_w	AUS	BGLWM (1143)	BGRLSOL (853)
pbrints_w	AUS	BGLWM (1143)	BGRLFG (5156), BGRLP (1204), BGRLSOL (853)
pbrinttn_w	AUS	BGLWM (1143)	BGRLFG (5156), BGRLSOL (853)
pbrinttx_w	AUS	BGLWM (1143)	BGRLFG (5156), BGRLSOL (853)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
pbrintug_w	AUS	BGLWM (1143)	BGRLSOL (853)
pbrintuk_w	AUS	BGLWM (1143)	BGMSHMDK (1195)
pbrischs_w	AUS	BGLWM (1143)	BGRLSOL (853)
pbriskhs_w	AUS	BGLWM (1143)	
pbriugs_w	AUS	BGLWM (1143)	
pbriuksl_w	LOK	BGMSHMDK (1195)	
pbrivheg_w	EIN		BGRLSOL (853)
pbrsa_w	LOK	BGLWM (1143)	
pbrse_w	LOK	BGLWM (1143)	
pbrue_w	AUS	ADAPUF (3948)	MOFRKTI (4047)
pcomps_w	LOK	LDREG (1493)	
PCR_pGovDvt	EIN		ENGECU_ENG10MS (4595)
pdcva_w	LOK	DCV (3080)	
pdcvb_w	LOK	DCV (3080)	
pdcvcc2_w	LOK	DCV (3080)	
pdcvcc_w	LOK	DCV (3080)	
pdcvdd2_w	LOK	DCV (3080)	
pdcvdd_w	LOK	DCV (3080)	
pdcvee2_w	LOK	DCV (3080)	
pdcvee_w	LOK	DCV (3080)	
pdcvff2_w	LOK	DCV (3080)	
pdcvff_w	LOK	DCV (3080)	
pdcvgg2_w	LOK	DCV (3080)	
pdcvgg_w	LOK	DCV (3080)	
pdcvii2_w	LOK	DCV (3080)	
pdcvii_w	LOK	DCV (3080)	
pdpld	AUS	LDUVST (1553)	
pdpld_w	AUS	LDUVST (1553)	
PFltPOp_stEngPOp	EIN		ENGECU_ENG20MS (4605)
PFltRgn_numRgn	EIN		ENGECU_ENG20MS (4605)
PFltRgn_stTxtMsg	EIN		ENGECU_ENG5 (4617), FRMAPPL_STD_ENG (4724)
phdraa_cw	EIN		HDR (1853)
phdraa_w	AUS	HDR (1853)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
phdrcc_w	LOK	DHDRPP (1837)	
phdrff_w	LOK	DHDRPP (1837)	
phdrgg_w	LOK	DHDRPP (1837)	
phdrhh_w	LOK	DHDRPP (1837)	
phdria_cw	EIN		HDR (1853)
phdria_w	AUS	HDR (1853)	
phdrii_w	LOK	DHDRPP (1837)	
phdrpa_w	LOK	HDR (1853)	
phdrra_w	AUS	HDR (1853)	
phlsnh	AUS	HLSHK (2728)	DHLSHK (2627)
phlsnh2	AUS	HLSHK (2728)	DHLSHK (2627)
phlsnhf	LOK	DHLSHK (2627)	
phlsnhf2	LOK	DHLSHK (2627)	
phlsuri2_w	LOK	HRLSU (5363)	
phlsuri_w	LOK	HRLSU (5363)	
phtevpu_w	LOK	TEBGTEV (527)	
phuafra	AUS	LRAPHU (1809)	
phuaora	AUS	LRAPHU (1809)	
phuateh	AUS	TESIGOUT (2247)	
phuatel	AUS	TESIGOUT (2247)	
phubcv	AUS	DCV (3080)	
phufraloc	LOK	LRAPHU (1809)	
phuoraloc	LOK	LRAPHU (1809)	
PhyMod_etaIgnBs	AUS	ETSOV (576)	
PhyMod_etaIgnBsAvrg	AUS	ETSOV (576), TMO2ETS (572)	ENGTRQPTD (3964), PTHLEAD_TRQCALC (635), PTHSET_OVRRUN (642), PTHSET_TRQDIST (655)
PhyMod_etaIgnMin	AUS	ETSOV (576), TMO2ETS (572)	ENGTRQPTD (3964), MOXTRQLOS (4087), PTHLEAD_TRQCALC (635), PTHSET_OVRRUN (642)
PhyMod_etaIgnMinStat	EIN		PTHLEAD_TRQCALC (635)
PhyMod_etaThmEng	AUS	SWADP_VEH (5116)	
PhyMod_pwrClntEntry	AUS	PHYMOD_CLNTENTRY (736)	
PhyMod_trqClntFlt	LOK	PHYMOD_CLNTENTRY (736)	
PhyMod_trqDynEng	AUS	TMO2ETS (572)	ENGECU_ENG10MS (4595)
pipvdpu_w	LOK	BGTURB (1536)	
pirg_w	EIN		LDRLMX (1471)
pistnd_w	EIN		HDRPIST (1956)
pitis_w	LOK	BGTURB (1536)	
pitisent_w	AUS	BGTURB (1536)	LDREG (1493)
piturb_w	LOK	BGTURB (1536)	
piturbi_w	LOK	BGTURB (1536)	
pivldr_w	LOK	BGVERD (1534)	
plauf	LOK	GGO2LSU (5349)	
plauf2	LOK	GGO2LSU (5349)	
plbas_w	LOK	LDRPLS (1467)	
plfmsdk_w	AUS	BGPU (1065)	BGPVD (1128), BGPVV (1095)
plgru_w	AUS	BGPLGU (1466)	DLDR (1484), LDREG (1493), LDRPLS (1467), LDRSTKO (1542)
plgruo_w	LOK	BGPLGU (1466)	
plgrus_w	AUS	BGPLGU (1466)	LDUVST (1553)
plgruso_w	LOK	BGPLGU (1466)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
plmaxa_w	LOK	LDUVST (1553)	
plooplsu	LOK	GGO2LSU (5349)	
plooplsu2	LOK	GGO2LSU (5349)	
plsol	AUS	LDRPLS (1467)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
plsol1_w	LOK	LDREG (1493)	
plsol2_w	LOK	LDREG (1493)	
plsol_w	AUS	LDRPLS (1467)	DLDR (1484), LDREG (1493), LDRSTKO (1542), LDUVST (1553)
PLSOLDELAY	LOK	LDREG (1493)	
plsolf_w	LOK	LDUVST (1553)	
plsolfd_w	LOK	LDREG (1493)	
plsolfi_w	LOK	LDREG (1493)	
plsolfil_w	AUS	LDREG (1493)	LDRDAEAD (1523)
plsolfm_w	LOK	LDREG (1493)	
plsolfv_w	AUS	LDREG (1493)	LDRDAEAD (1523)
plsolfvd_w	LOK	LDREG (1493)	
plsolgrd_w	LOK	LDREG (1493)	
plsolold_w	LOK	LDREG (1493)	
plufmn_w	AUS	LDRPLS (1467)	DLDUV (1546)
plxs_w	AUS	LDRLMX (1471)	BGRLMXS (850), LDRPLS (1467)
pmean_w	LOK	BGDSAD (1184)	
pmeanmn_w	LOK	BGDSAD (1184)	
pmeanmx_w	LOK	BGDSAD (1184)	
pmxbksr_w	LOK	DBKS (1916)	
pnlufi_w	AUS	BGVERD (1534)	LDREG (1493)
pnverd_w	LOK	BGVERD (1534)	
positagr	LOK	ATM (2286)	
positagr2	LOK	ATM (2286)	
posity	LOK	ATM (2286)	
posity2	LOK	ATM (2286)	
ppraed_w	LOK	LDREG (1493)	
ppraedr_w	LOK	LDREG (1493)	
ppruef_w	EIN		COMDTES (1984)
ppruefmn_w	EIN		COMDTES (1984)
ppruefmx_w	EIN		COMDTES (1984)
prdiff_tmp	LOK	DHDRPP (1837)	
prdiff_w	AUS	HDR (1853)	AMSV (1877), BKS (1892), DHDRPP (1837), DKVBDEPL (1829), I14230APPL_-RDLI_MVALS (4851), MFVD (1884)
prdifff_w	LOK	DKVBDEPL (1829)	
prdr_w	AUS	HDR (1853)	DHDRPP (1837), DKVBDEPL (1829), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
prdr_w_tmp	LOK	DHDRPP (1837)	
prdrf_w	LOK	DKVBDEPL (1829)	
prhlsub2_w	AUS	HRLSU (5363)	
prhlsub_w	AUS	HRLSU (5363)	
prhlsud2_w	LOK	HRLSU (5363)	
prhlsud_w	LOK	HRLSU (5363)	
prhlsui2_w	LOK	HRLSU (5363)	
prhlsui_w	LOK	HRLSU (5363)	
prhlsuin_w	LOK	HRLSU (5363)	
prhlsup2_w	LOK	HRLSU (5363)	
prhlsup_w	LOK	HRLSU (5363)	
prhlsur2_w	LOK	HRLSU (5363)	
prhlsur_w	LOK	HRLSU (5363)	
prhrlsu2_w	AUS	HRLSU (5363)	ALSU (5299)
prhrlsu_w	AUS	HRLSU (5363)	ALSU (5299)
pringlsu	LOK	GGO2LSU (5349)	
pringlsu2	LOK	GGO2LSU (5349)	
prioko	EIN	BDEMKO (312)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
prist2_w	EIN		MFVD (1884)
prist_w	AUS	HDRPIST (1956)	ADAPUF (3948), AEKP (1961), AMSV (1877), AWEA (1639), BBORING (2896), BBSTHDR (1816), DKVBDE (1822), DSTHDR (1834), ENGDEM (605), ESST-T (1608), HDR (1853), HDRPSOL (1858), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LDRLMX (1471), MDBGRMOT (338), MFVD (1884), RKTI (1674), VSTMSV (-1867)
prista_w	AUS	RKTI (1674)	
pristab_w	AUS	BBORING (2896)	
pristhue_w	AUS	ADAPUF (3948)	
pristue_w	AUS	ADAPUF (3948)	MOFRKTI (4047)
prlsust	LOK	GGO2LSU (5349)	
prlsust2	LOK	GGO2LSU (5349)	
prmax_w	LOK	HDRPSOL (1858)	
prmxnl_w	AUS	DKVBDE (1822)	HDRPSOL (1858)
prnl_w	AUS	DKVBDE (1822)	HDRPIST (1956)
profadp_w	LOK	HDRPIST (1956)	
Prp_stIARls	AUS	PRP_TRQDESCOORD (3233)	COVM_IARLSCOORD (3183), GLBDA_TRQDEM (3893)
Prp_trqDCS_mp	LOK	PRP_TRQDESCOORD (3233)	
Prp_trqIntv_mp	LOK	PRP_TRQDESCOORD (3233)	
Prp_trqLeadIntv_mp	LOK	PRP_TRQLEADCOORD (3238)	
prroh_w	AUS	GGDSKV (1954)	DDSKV (1952), HDRPIST (1956)
prrohini_w	LOK	HDRPIST (1956)	
prslowad_w	LOK	HDR (1853)	
prsolgfa_w	LOK	HDR (1853)	
prsolgrb_w	LOK	HDRPSOL (1858)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
prsoll_w	AUS	HDRPSOL (1858)	AMSV (1877), HDR (1853), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), VSTMSV (-1867)
prsollkf_w	LOK	HDRPSOL (1858)	
prsollu_w	AUS	HDRPSOL (1858)	
prstt_w	AUS	HDRPIST (1956)	
prvst_w	AUS	VSTMSV (1867)	HDRPSOL (1858), PROJCONFDOC (81)
ps	EIN		IGCFSOV (2063), IGCOV (2061), ZUESCH (2068)
ps_w	AUS	ADCADAP (5120)	AWEA (1639), BBBO (1742), BGBKVMSISR (1741), BGPABG (2395),-BGPLGU (1466), DLDP (2133), GGLBK (1241), I14230APPL_RDLI_MVALS (-4851), PROJCONFDOC (81), RKTI (1674), TEATEV (838), TEBGTEV (-527)
psagrmx_w	EIN		BGRLSOL (853)
psagrugb_w	EIN		BGPSMAX (5144)
psagrugd_w	EIN		BGRLSOL (853)
psallmn_w	LOK	BGDSAD (1184)	
psallmx_w	LOK	BGDSAD (1184)	
psdkugdn_w	AUS	BGPSMAX (5144)	BGRLSOL (853)
psdkugdx_w	AUS	BGPSMAX (5144)	BGRLSOL (853)
psdss_w	EIN		BGMSHMDK (1195)
psdsssl_w	LOK	BGMSHMDK (1195)	
psdtevm_w	AUS	DTEV (2001)	TECOOR (523)
psf_w	EIN		TEBGTEV (527)
psfglm_w	AUS	ADCADAP (5120)	DLDR (1484)
pshfm_w	LOK	DLDR (1484)	
psini_w	EIN		BGPU (1065)
psmxagrs_w	EIN		BGPSMAX (5144), VPSKO (882)
psmxbkvg_w	EIN		ATCPD (835), BGPSMAX (5144), VPSKO (882)
psmxschs_w	AUS	VPSKO (882)	IGCFSOV (2063), IGCOV (2061), ZUESCH (2068)
psng_w	EIN		BGRLFG (5156), BGRLP (1204), BGRLSOL (853)
psngmn_w	EIN		BGRLFG (5156), BGRLSOL (853)
psngmx_w	EIN		BGRLFG (5156), BGRLSOL (853)
PspCtl_stFlPmpAct	AUS	BKS (1892)	
pspu	AUS	TEATEV (838)	TEBGTEV (527), TESKSOL (4540)
pspvds_w	AUS	ATCADAP (5124)	ATM (2286), BGWPR (1212)
pspvdsm_w	LOK	DLDR (1484)	
pspvdsmx	LOK	DLDR (1484)	
psr_t	LOK	BGTMPK (1181)	
psr_w	AUS	BGRL (5148)	ADCADAP (5120), ATCPD (835), BGFKMS (738), BGLWM (1143), BGRL-P (1204), BGTMPK (1181), DPLPU (1081), DSUVR (5209), FUEDK (866), MDASG (373), MDVERMOT (425)
psrdkugd_w	AUS	BGPSMAX (5144)	BGRLSOL (853)
psrext_w	EIN		BGRLFG (5156), BGRLP (1204)
psrfg_w	AUS	BGRL (5148)	
psrfgmh_w	AUS	BGRLFG (5156)	ADCADAP (5120), BGRL (5148)
psrfgmp_w	AUS	BGRLFG (5156)	BGRL (5148)
psrfil_w	LOK	FUEDK (866)	
psrg_w	EIN		BGADAP (5130), BGMSDK (1034), BGRL (5148), BGRLFG (5156)
psrgsm_w	EIN		BGMSDK (1034), BGRLFG (5156)
psrhmmn_w	LOK	BGMSDK (1034)	
psrhmms_w	EIN		BGLWM (1143)
psrhmmx_w	LOK	BGMSDK (1034)	
psrhoms_w	AUS	BGRLSOL (853)	BGLWM (1143)
psrlpalt_w	LOK	BGRLP (1204)	
psrlpm_w	LOK	BGRLP (1204)	
psrmgx_w	AUS	BGRLFG (5156)	
psrmh_w	AUS	BGRLFG (5156)	BGADAP (5130), BGMSDK (1034), BGRL (5148), BGRLP (1204)
psrmhsm_w	AUS	BGRLFG (5156)	BGMSDK (1034)
psrmmn_w	AUS	BGRLFG (5156)	BGMSDK (1034)
psrmmni_w	LOK	BGRLFG (5156)	
psrmmx_w	AUS	BGRLFG (5156)	BGMSDK (1034)
psrmoa_w	AUS	BGRLFG (5156)	BGMSDK (1034)
psrmoamn_w	LOK	BGMSDK (1034)	
psrmoamx_w	LOK	BGMSDK (1034)	
psrmp_w	AUS	BGRLP (1204)	BGMSDK (1034)
psrmxhos_w	AUS	BGPSMAX (5144), VPSKO (882)	
psrmxsch_w	AUS	BGPSMAX (5144), VPSKO (882)	BGLWM (1143)
psrmxvhe_w	AUS	BGPSMAX (5144)	BGRLSOL (853)
psrohbks_w	LOK	BKS (1892)	
psrpmx_w	LOK	BGRLP (1204)	
psrr2_w	EIN		BGDSAD (1184)
psrr_w	EIN		BGDSAD (1184), BGPU (1065), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
psrs_w	AUS	ATCPD (835), BGRLSOL (853)	ATCADAP (5124), BGADAP (5130), FUEDK (866)
psrugd_w	AUS	BGPSMAX (5144)	BGLWM (1143), BGRLSOL (853), VPSKO (882)
psrxhoss_w	AUS	BGPSMAX (5144), VPSKO (882)	
psrxokhs_w	AUS	BGPSMAX (5144), VPSKO (882)	BGRLSOL (853)
psrxokss_w	AUS	BGPSMAX (5144), VPSKO (882)	BGRLSOL (853)
psrxs_w	AUS	BGPSMAX (5144), VPSKO (882)	BGRLSOL (853)
psrxschs_w	AUS	BGPSMAX (5144), VPSKO (882)	
pssol_w	AUS	ATCADAP (5124)	BGPLGU (1466), LDRPLS (1467)
pssolk_w	LOK	LDRPLS (1467)	
psstbks_w	LOK	BKS (1892)	
pstems_w	AUS	TECOOR (523)	BGPSMAX (5144), VPSKO (882)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
pt2gsl1_w1	LOK	MDASG (373)	
pt2gsl2_w1	LOK	MDASG (373)	
PT_bATSlip	AUS	PT_GRIP (3316)	
PT_bATSlipClsd	AUS	PT_GRIP (3316)	
PT_bATSlipOpn	AUS	PT_GRIP (3316)	
PT_bGrip	AUS	PT_GRIP (3316)	LIGOV_SELPAR (691)
PT_bNoGrip	AUS	PT_GRIP (3316)	
PT_bTraFol_mp	AUS	PT_TRQRAT (3337)	
PT_bTraTolc_mp	AUS	PT_TRQRAT (3337)	
PT_numTraGear	AUS	SWADP_VEH (5116)	ASDRF_LEAD (615), ASDRF_MINMAX (623), COME_SHUTOFF (3119),-CRCTL_GOV (3452), FANCTL_SPD (3781), GLBDA_VEHSTOPDET (3901), NENGIND_CALC (4516), PT_TRQRAT (3337), RNGMOD_TRQFRCADPT (-719)
PT_rGrip	AUS	PT_GRIP (3316)	
PT_rTraCmp_mp	AUS	PT_TRQRAT (3337)	
PT_rTraGear	AUS	TRA_GEARINFO (3344)	ACCI_GOV (3541), CONV_LDCALC (3260), CRCTL_GOV (3452), PT2ME (-2056), PT_TRQRAT (3337)
PT_rTraGearDes	AUS	TRA_GEARINFO (3344)	
PT_rTraMax_mp	AUS	PT_TRQRAT (3337)	
PT_rTraMin_mp	AUS	PT_TRQRAT (3337)	
PT_rTraPlaus_mp	AUS	PT_TRQRAT (3337)	
PT_rTraV2N	AUS	TRA_GEARINFO (3344)	ACCPED_DRVDEMDES (3577), COME_DEMCOORD (3113), CRCTL_GOV (-3452), NMAXS (356), PT_TRQRAT (3337)
PT_rTrq	AUS	PT_TRQRAT (3337)	ACCI_CALCREQ (3526), ACCPED_DOCOORDOUT (3570), ASDRF_-SELPAR (629), AWDECU_AWD1 (4832), BRKECU_STBINTV (4570),-COPT_TRQDESCOORD (3293), COPT_TRQLEADCOORD (3303), GLBDA_-TRQDEM (3893), PROJCONFDOC (81), PTCOP_TRQCNV (3313),-RNGMOD_TRQMINCMB (727), TRA_TRQINC (3372), VEHMOT2ME (2053), VMD_VIRTAPP (3437)
PT_rTrq_mp	LOK	PT_TRQRAT (3337)	
PT_rTrqTmp1_mp	LOK	PT_TRQRAT (3337)	
PT_rTrqTmp2_mp	LOK	PT_TRQRAT (3337)	
PT_stConvGrip	AUS	CONV_GRIPINTRLCK (3257)	CONV_LDCALC (3260), PT2ME (2056), PT_GRIP (3316)
PT_stGrip	AUS	PT_GRIP (3316)	ACCPED_DOCOORDOUT (3570), ACCPED_DOGOV (3597), ASDRF_IARLS (-613), ASDRF_LEAD (615), ASDRF_MINMAX (623), ASDRF_SELPAR (-629), COESS_DEM (3404), ETSOV (576), PTHSET_IARLS (649), PT_-TRQRAT (3337), TRA_PRT (3365), VEHMOT_CALCTRQDRAG (3200)
PT_stIARls	AUS	COPT_TRQDESCOORD (3293)	GLBDA_TRQDEM (3893), PT2ME (2056)
PT_stPTGrip_mp	LOK	PT_GRIP (3316)	
PT_stTraGrip	AUS	TRA_GRIP (3342)	CONV_LDCALC (3260), PT_GRIP (3316)
PT_stTraIntv	AUS	COPT_TRQDESCOORD (3293)	GLBDA_TRQDEM (3893)
PT_stTraLoRng	AUS	TRA_GEARINFO (3344)	ACCI_GOV (3541), ASDRF_LEAD (615), ASDRF_SELPAR (629), LIGOV_-SELPAR (691)
PT_stTraRevGear	AUS	TRA_GEARINFO (3344)	CONV_LDCALC (3260)
PT_stTraShftOp	AUS	TRA_GEARINFO (3344)	PT2ME (2056)
PT_stTraType	AUS	TRA_TYPEINFO (3394)	APP_KICKDOWN (3619), COME_DEMCOORD (3113), COME_SHUTOFF (-3119), COVEH_CALCTRQPRPLIMERR (3107), CRCTL_GOV (3452)-, ENGECU_ENG20MS (4605), GLBDA_VEHSTOPDET (3901), LIGOV_-SELPAR (691), NENGIND_CALC (4516), PT2ME (2056), PT_GRIP (3316), RNGMOD_TRQFRCADPT (719), TRA_GEARINFO (3344), TRA_PRT (3365)
PT_swtMstShft	AUS	PT_GRIP (3316)	ACCPED_DOCOORDOUT (3570), VEHMOT_CALCTRQDRAG (3200)
PT_trqCltDesDrv	EIN		ENGECU_ENGHYB (5222)
PT_trqCrSDes	EIN		LIGOV_SELPAR (691)
PT_trqDesElM	EIN		LIGOV_SELPAR (691)
PT_trqLos	AUS	PTLO_LOSCALC (3322)	ACCI_GOV (3541), AWDECU_AWD1 (4832), BRKECU_STBINTV (4570),-COPT_TRQDESCOORD (3293), COPT_TRQLEADCOORD (3303), GLBDA_-TRQDEM (3893), PTCOP_TRQCNV (3313), TRA_TRQINC (3372), VEH-MOT2ME (2053), VMD_VIRTAPP (3437)
PT_trqLosComp	AUS	PTLO_LOSCALC (3322)	COME_DEMCOORD (3113)
PT_trqResv	AUS	PTLO_LOSCALC (3322)	COME_DEMCOORD (3113)
PT_trqSpdGovLtd	AUS	PTCOP_TRQCNV (3313)	VEHMOT_CALCTRQDRAG (3200)
PT_trqTraOut	AUS	PTCOP_TRQCNV (3313)	
PT_trqTraOutBs	AUS	PTCOP_TRQCNV (3313)	PRP_TRQDESCOORD (3233)
PT_trqTraOutWoDstC	AUS	PTCOP_TRQCNV (3313)	PRP_TRQDESCOORD (3233)
PT_trqTraPrt	AUS	TRA_PRT (3365)	ACCI_GOV (3541), COPT_TRQDESCOORD (3293), COPT_TRQLEADCOORD (3303), GLBDA_TRQDEM (3893)
PT_trqWhl	AUS	PTCOP_TRQCNV (3313)	VEHMOT_CALCTRQDRAG (3200)
PT_trqWhlBs	AUS	PTCOP_TRQCNV (3313)	COVM_TRQDESCOORD (3187)
PT_trqWhlMaxEng	AUS	PTCOP_TRQCNV (3313)	ACCI_GOV (3541), ACCI_SPLTTRQ (3552), COVMD_TRQCALC (3439), VEH-MOT2ME (2053), VEHMOT_CALCTRQDRAG (3200)
PT_trqWhlMinEng	AUS	PTCOP_TRQCNV (3313)	ACCI_GOV (3541), ACCI_SPLTTRQ (3552), ACCI_STATE (3558), ACCPED_-DRVDEMDES (3577), COVMD_TRQCALC (3439), VEHMOT2ME (2053),-VEHMOT_CALCTRQDRAG (3200)
PT_trqWhlMinWoCtOff	AUS	PTCOP_TRQCNV (3313)	ACCPED_DRVDEMDES (3577), COVMD_TRQCALC (3439)
PT_trqWhlWoDstC	AUS	PTCOP_TRQCNV (3313)	COVM_TRQDESCOORD (3187)
ptek_w	EIN		TEMSSOLS (524)
PthLead_bMonLim	AUS	PTHLEAD_TRQCALC (635)	
PthLead_-bMonLimWoResv	AUS	PTHLEAD_TRQCALC (635)	
PthLead_stActvMonLim	AUS	ETSOV (576), PTHLEAD_TRQCALC (635)	DMBEG (503), ENGTRQPTD (3964), ETSPTH2ME (732)
PthLead_stTrqResvActv	AUS	ETSOV (576), PTHLEAD_TRQCALC (635)	ASDRF_MINMAX (623), PTHSET_IARLS (649)
PthLead_trqInrLead	AUS	ETSOV (576), PTHLEAD_TRQCALC (635)	ASD (394), ASDRF_LEAD (615), ETSPTH2ME (732)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
PthLead_-trqInrLeadBefResv	AUS	PTHLEAD_TRQCALC (635)	
PthLead_-trqInrLeadWoResv	AUS	ETSOV (576), PTHLEAD_TRQCALC (635)	ETSPTH2ME (732)
PthLead_trqInrNoMon	AUS	PTHLEAD_TRQCALC (635)	
PthLead_-trqInrWoResvNoMon	AUS	PTHLEAD_TRQCALC (635)	
PthLead_trqResv	AUS	ETSOV (576), PTHLEAD_TRQCALC (635)	ASDRF_MINMAX (623), COETS_TRQCALC (591), ENGTRQPTD (3964), ETSPTH2ME (732), SPDGOV_TRQCALC (702)
PthLead_trqResvConst	LOK	PTHLEAD_TRQCALC (635)	
PthLead_trqResvEta	LOK	PTHLEAD_TRQCALC (635)	
PthLead_trqResvRel	LOK	PTHLEAD_TRQCALC (635)	
PthSet_-bCylIndivCtOffWoMon	LOK	PTHSET_OVRRUN (642)	
PthSet_-bCylIndivFCOAft	LOK	PTHSET_OVRRUN (642)	
PthSet_-bCylIndivFCOBef	LOK	PTHSET_OVRRUN (642)	
PthSet_-bEnaCylIndivFCO_mp	LOK	PTHSET_OVRRUN (642)	
PthSet_bEnaIndivRes	AUS	PTHSET_OVRRUN (642)	ASDRF_LIMIT (622), MDARE (414)
PthSet_bEnaOvrRunTrq	LOK	PTHSET_OVRRUN (642)	
PthSet_bIAIntv	AUS	PTHSET_TRQDIST (655)	ETSPTH2ME (732), MDZW (516)
PthSet_bIAIntvBnk2	AUS	PTHSET_TRQDIST (655)	ETSPTH2ME (732)
PthSet_bIARlsMon	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_bIARlsNoTraIntv	AUS	PTHSET_IARLS (649)	PTHSET_TRQDIST (655)
PthSet_bIARlsRmp	LOK	PTHSET_IARLS (649)	
PthSet_bIARlsWiMon	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_bIARlsWoDstC	AUS	ETSOV (576), PTHSET_IARLS (649)	ASDRF_MINMAX (623), MOXTRQLOS (4087), PTHSET_TRQDIST (655)
PthSet_bIARmp2Ini1	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_bIARmp2Ini2	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_bIARmpIni1	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_bIARmpIni2	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_bIniRmp	LOK	PTHSET_IARLS (649)	
PthSet_bLimHEM	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_bMonLimFCO	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_bMonLimIA	AUS	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_bMonLimInj	AUS	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_bNoCmnTrq	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_bPhCO	LOK	PTHSET_OVRRUN (642)	
PthSet_bTrqBsAbv	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_bTrqBsBlw	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_bTrqRmpActv	LOK	PTHSET_IARLS (649)	
PthSet_etaLimHEM	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_stActvMonLim	AUS	ETSOV (576), PTHSET_TRQDIST (655)	DMBEG (503), ETSPTH2ME (732), PTHSET_OVRRUN (642)
PthSet_stCylIndivCtOff	AUS	ETSOV (576), PTHSET_OVRRUN (642)	MDRED (514)
PthSet_stIARls	AUS	ETSOV (576), PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_stOvrRun	AUS	ETSOV (576), PTHSET_OVRRUN (642)	ASDRF_LIMIT (622), CTT_MON (3752), ETSPTH2ME (732), LIGOV_-GOVERNOR (672), MDRED (514), PHYMOD_CLNTENTRY (736)
PthSet_stOvrRunEna	AUS	PTHSET_OVRRUN (642)	BBSAFG (234), VEHMOT2ME (2053)
PthSet_stOvrRunPhActv	AUS	ETSOV (576), PTHSET_OVRRUN (642)	ASDRF_SELPAR (629), PTHSET_IARLS (649)
PthSet_stTrgFCO	AUS	PTHSET_OVRRUN (642)	MDRED (514)
PthSet_trqDecr	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_trqDiffBsMax	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_trqDiffBsMin	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_trqInrBsExl	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_trqInrCtOff	AUS	ETSOV (576), PTHSET_TRQDIST (655)	ETSPTH2ME (732), MDRED (514), PTHSET_OVRRUN (642)
PthSet_trqInrFlt	AUS	PTHSET_IARLS (649)	ETSPTH2ME (732), PTHSET_OVRRUN (642), PTHSET_TRQDIST (655)
PthSet_trqInrIA	AUS	ETSOV (576), PTHSET_TRQDIST (655)	LIGOV_SELPAR (691), MDZW (516), SWADP_VEH (5116)
PthSet_trqInrIABef	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_trqInrIABef2	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_trqInrIABnk2	AUS	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_trqInrIdlAcs	LOK	PTHSET_OVRRUN (642)	
PthSet_trqInrInj	AUS	ETSOV (576), PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_trqInrLim	AUS	PTHSET_TRQDIST (655)	ETSPTH2ME (732)
PthSet_trqInrLimHEM	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_-trqInrLimWoTraIntv_mp	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_trqInrLtd	AUS	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_trqInrLtd2	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_trqInrLtdIA	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_trqInrLtdIA2_mp	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_trqInrLtdInj	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_-trqInrLtdWoDstC2_mp	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_-trqInrLtdWoDstC_mp	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_-trqInrLtdWoTraIntv2_mp	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_-trqInrLtdWoTraIntv_mp	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_trqInrSet	AUS	SWADP_VEH (5116)	VEHV_VD (3904)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
PthSet_trqInrWoDstC	AUS	ETSOV (576), PTHSET_TRQDIST (655)	ACTMOD_TRQCALC (713)
PthSet_trqInrWoDstC2	EIN		ACTMOD_TRQCALC (713)
PthSet_-trqInrWoDstCBef	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_-trqInrWoDstCBef2	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_-trqInrWoDstCBnk2	AUS	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_trqInrWoTraIntv	AUS	PTHSET_TRQDIST (655)	ACTMOD_TRQCALC (713), ETSPTH2ME (732)
PthSet_trqInrWoTraIntv2	EIN		ACTMOD_TRQCALC (713)
PthSet_-trqInrWoTraIntvBef	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_-trqInrWoTraIntvBef2	LOK	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_-trqInrWoTraIntvBnk2	AUS	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_trqRmpIALck	AUS	PTHSET_TRQDIST (655)	PTHSET_IARLS (649)
PthSet_trqRmpIALck2	AUS	PTHSET_TRQDIST (655)	PTHSET_IARLS (649)
PthSet_trqRmpIARls	LOK	PTHSET_IARLS (649)	
PTODi_ctProcComp	AUS	PTODI_TRQCOMP_10MS (3328)	PTODI_TRQCOMP (3326)
PTODi_ctProcDes	AUS	PTODI_TRQDESCOORD_10MS (3332)	
PTODi_-stCompLimDeb_mp	LOK	PTODI_TRQCOMP_10MS (3328)	
PTODi_-stCompLimUnDeb_mp	LOK	PTODI_TRQCOMP_10MS (3328)	
PTODi_stDesLimDeb_-mp	LOK	PTODI_TRQDESCOORD_10MS (3332)	
PTODi_-stDesLimUnDeb_mp	LOK	PTODI_TRQDESCOORD_10MS (3332)	
PTODi_stLimCompAct	AUS	PTODI_TRQCOMP_10MS (3328)	PTODI_TRQCOMP (3326)
PTODi_stLimDesAct	AUS	PTODI_TRQDESCOORD_10MS (3332)	PTODI_TRQDESCOORD (3331)
PTODi_trqCltthDesMax	EIN		LIGOV_SELPAR (691)
PTODi_trqCltthDesMin	EIN		LIGOV_SELPAR (691)
PTODi_trqCompAvrg_-mp	LOK	PTODI_TRQCOMP_10MS (3328)	
PTODi_trqCompOfs_mp	LOK	PTODI_TRQCOMP_10MS (3328)	
PTODi_trqCompSum	AUS	PTODI_TRQCOMP_10MS (3328)	PTODI_TRQCOMP (3326)
PTODi_trqDesAvrg_mp	LOK	PTODI_TRQDESCOORD_10MS (3332)	
PTODi_trqDesOfs_mp	LOK	PTODI_TRQDESCOORD_10MS (3332)	
PTODi_trqDesSum	AUS	PTODI_TRQDESCOORD_10MS (3332)	
PTODi_trqElMTgt	EIN		ENGECU_ENGHYB (5222)
PTODi_trqMoComp_mp	LOK	PTODI_TRQCOMP_10MS (3328)	
PTODi_trqMoPtd_mp	LOK	PTODI_TRQDESCOORD_10MS (3332)	
ptolmean_w	LOK	BGDSAD (1184)	
pu	AUS	BGPU (1065)	DLDR (1484), DTEV (2001), LDRLMX (1471), TEATEV (838), TECOOR (523)
pu_w	AUS	BGPU (1065)	BBBO (1742), BGLWM (1143), BGPABG (2395), BGPLGU (1466), BGPVD (-1128), BGPVV (1095), BGRL (5148), BGRLFG (5156), BGRLMIN (847),-BGTURB (1536), BGVERD (1534), BKS (1892), DLDP (2133), DLDR (1484), DPLPVD (1133), DSUVR (5209), GGDSKV (1954), GGLBK (1241), HDRPIST (-1956), LDREG (1493), LDRPLS (1467), LDUVST (1553), MDASG (373), MD-VERMOT (425), MED2ENVP (1098), TEBGTEV (527)
puafz_w	LOK	DPLPU (1081)	
puans	LOK	GGHFM (1107)	
pufil_w	LOK	DPLPU (1081)	
pukor_w	AUS	BGPUK (1785)	
pukorf_w	AUS	BGPUK (1785)	DLDP (2133)
pulbk_w	LOK	GGLBK (1241)	
pulfz_w	AUS	BGPU (1065)	DPLPU (1081)
pulsct	AUS	DLDUV (1546), DSUVR (5209)	
pulscth	LOK	DSUVR (5209)	
pulscthld	AUS	DLDUV (1546)	
pum_w	AUS	BGPU (1065)	
pumakt_w	LOK	DLDP (2133)	
pumean_w	LOK	BGPUK (1785)	
pumem_w	LOK	DLDP (2133)	
pumtn_w	AUS	BGPU (1065)	DPLPU (1081)
pumtx_w	AUS	BGPU (1065)	DPLPU (1081)
pur_w	AUS	GGPU (1090)	ADCADAP (5120), BGDSAD (1184), BGPU (1065), BGPVD (1128), DPLPU (-1081)
pus_w	AUS	ADCADAP (5120)	BGPUK (1785), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
pusq_w	LOK	BGTURB (1536)	
putt_w	LOK	DPLPU (1081)	
pv2v_w	EIN		BGPVD (1128), TEBGTEV (527)
pv2vr_w	EIN		BGDSAD (1184), BGPU (1065), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
pvd2_w	AUS	BGPVD (1128)	
pvd_A	LOK	BGRLFGZS (1170)	
pvd_w	AUS	BGPVD (1128)	ADCADAP (5120), ATCPD (835), BGADAP (5130), BGFKMS (738), BGLWM (-1143), BGMSDK (1034), BGPSMAX (5144), BGPU (1065), BGPVLLK (1097), BGRLFG (5156), BGRLP (1204), BGRLSOL (853), DLDR (1484), FUEDK (-866), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
pvdf_w	LOK	BGVERD (1534)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
pvdkds_w	AUS	ADCADAP (5120)	BGDPVDK (1522), BGTURB (1536), BGVERD (1534), DLDR (1484), DLDUV (-1546), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LDRDAEAD (1523), LDREG (1493), LDRPLS (1467), LDUVST (1553), PROJCONFDOC (81)
pvdmn2_w	AUS	BGPVD (1128)	
pvdmn_w	AUS	BGPVD (1128)	BGMSDK (1034), BGPSMAX (5144), BGRLFG (5156), BGRLSOL (853)
pvdmx2_w	AUS	BGPVD (1128)	
pvdmx_w	AUS	BGPVD (1128)	BGMSDK (1034), BGPSMAX (5144), BGRLFG (5156), BGRLSOL (853)
pvdr2_w	AUS	GGPVD (1138)	BGDSAD (1184), BGPVD (1128)
pvdr_w	AUS	GGPVD (1138)	BGDSAD (1184), BGPU (1065), BGPVD (1128), BGRLFGZS (1170), DPLPVD (-1133), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
pvds_w	AUS	LDRPLS (1467)	BGRLXZW (865), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
pvdsv_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
pvdxs_w	EIN		BGRLXZW (865)
pvlf_w	AUS	BGPVD (1128)	
pvllk_w	AUS	BGPVLLK (1097)	BGVP (1092), DSUVR (5209)
pvllkf_w	LOK	BGVP (1092)	
pvllkhp_w	AUS	DSUVR (5209)	
pvllkr_w	EIN		BGPVLLK (1097)
pvv_w	AUS	BGPVV (1095)	BGPU (1065), BGVP (1092), DSUVR (5209), TEBGTEV (527)
pvvr_w	EIN		BGDSAD (1184), BGPVV (1095)
pwgad_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LDREG (1493)
pwgadap_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
pwgpo_w	LOK	BGTURB (1536)	
pwgs_w	LOK	LDREG (1493)	
pwgsdpt_w	LOK	LDREG (1493)	
qdnmot_w	LOK	STADAP (194)	
qltefil	LOK	TEBGTEV (527)	
qmaxl2	AUS	THS2ME (2058)	
qmsdyn	EIN	TERK (5241)	PROJCONFDOC (81)
qtetemin	AUS	TESIGTE (3524)	DTEVEB (2030), TESKSOL (4540)
qtitimnh	AUS	FITEXFPC (1981)	TESIGTE (3524)
qtitimns	AUS	FITEXFPC (1981)	TESIGTE (3524)
quatmhx2_w	LOK	ATMHEX (5482)	
quatmhx_w	LOK	ATMHEX (5482)	
quotaut2_w	LOK	LRS (5261)	
quotaut_w	LOK	LRS (5261)	
quotntke_w	AUS	BGTMPK (1181)	
qverd_w	LOK	LDREG (1493)	
qverds_w	LOK	LDREG (1493)	
qwatmhx2_w	LOK	ATMHEX (5482)	
qwatmhx_w	LOK	ATMHEX (5482)	
r_t100	EIN	DMDMON (3032)	BGPUK (1785)
r_t1000	EIN		BGPUK (1785)
randreg_w	AUS	DMDZAG (3023)	
rclteev_w	LOK	TERK (5241)	
rcltevvz_w	LOK	TERK (5241)	
rdtabg2_w	LOK	ATR (2793)	
rdtabg_w	LOK	ATR (2793)	
rdtatr2_w	LOK	ATR (2793)	
rdtatr_w	LOK	ATR (2793)	
rdtatrz_w	LOK	ATR (2793)	
rdtavhk2_w	LOK	ATR (2793)	
rdtavhk_w	LOK	ATR (2793)	
rdtkihk2_w	LOK	ATR (2793)	
rdtkihk_w	LOK	ATR (2793)	
rdtklsu2_w	AUS	HRLSU (5363)	GGRTLSU (5357)
rdtklsu_w	AUS	HRLSU (5363)	GGRTLSU (5357)
recilam_w	AUS	BGLASO (2580)	
recilamf_w	AUS	BGLASO (2580)	
redeta_w	LOK	MDRED (514)	
redhyst	LOK	MDRED (514)	
redist	AUS	BGEVAB (1698), FITOV (1635), FITVSOV (1689)	GK (1627), IGCFSOV (2063), IGCOV (2061), MDIST (566), MED2FIT (2048), TCVOV (506), TMOEIOV (564), TMOOV (519), VSTMSV (1867), ZWMIN (-2082), ZWOUT (2090)
redistar	EIN		MDIST (566)
redistb1	AUS	BGEVAB (1698)	BGLASO (2580)
redistb2	AUS	BGEVAB (1698)	BGLASO (2580)
redistv	LOK	MDIST (566)	
redneu	LOK	MDRED (514)	
redshmn2_w	LOK	DDYLSH (1718)	
redshmn_w	LOK	DDYLSH (1718)	
redshmx2_w	LOK	DDYLSH (1718)	
redshmx_w	LOK	DDYLSH (1718)	
redsol	AUS	ETSOV (576), MDRED (514)	AEVAB (1690), FITOV (1635), FITVSOV (1689), VSTMSV (1867)
redsol_one	LOK	AEVAB (1690)	
relabbr_w	LOK	BGLWM (1143)	
relabbrf_w	LOK	BGLWM (1143)	
relamprg_w	LOK	BGLWM (1143)	
relamprgar	LOK	BGLWM (1143)	
reldaemn_w	AUS	LDRDAEAD (1523)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
reldaemx_w	AUS	LDRDAEAD (1523)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
reldkv	AUS	BGWDKBA (1022)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
relhks_w	LOK	BDEMUM (322)	
relhmm_w	LOK	BDEMUM (322)	
relhom_w	LOK	BDEMUM (322)	
relhos_w	LOK	BDEMUM (322)	
relhsp_w	LOK	BDEMUM (322)	
relpwgmn_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
relpwgmx_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
relsch_w	LOK	BDEMUM (322)	
relskh_w	LOK	BDEMUM (322)	
resdhlsu	EIN		ALSU (5299), HRLSU (5363)
resdhlsu2	EIN		ALSU (5299), HRLSU (5363)
resdhshe	EIN		HLSHK (2728)
resdhshe2	EIN		HLSHK (2728)
resdlsh2_w	LOK	DDYLSH (1718)	
resdlsh_w	LOK	DDYLSH (1718)	
Reset_Env	AUS	RESET (5112)	
Reset_xHistBuf	AUS	RESET (5112)	
resfdsf2_w	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
resfdsf_w	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
resfdsh2_w	AUS	DDYLSH (1718)	DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
resfdsh_w	AUS	DDYLSH (1718)	DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
rfasrhoa_w	LOK	BGRLFG (5156)	
rfasrpmn_w	LOK	BGRLFG (5156)	
rfasrpmx_w	LOK	BGRLFG (5156)	
rfbrkrr_w	LOK	BGLWM (1143)	
rfdsorgi_w	AUS	BGRLFG (5156)	BGRL (5148)
rfdsorim_w	AUS	BGRLFG (5156)	
rfextmx_w	AUS	BGRLSOL (853)	
rfextugd_w	AUS	BGRLSOL (853)	
rfges_w	AUS	BGRL (5148)	BGLWM (1143)
rfinugds_w	AUS	BGRLSOL (853)	
rfkrbrr_w	LOK	BGLWM (1143)	
rflmorgi_w	AUS	BGRLFG (5156)	BGRL (5148), TESIGTE (3524)
rforgi_w	AUS	BGRL (5148)	
rforidmx_w	LOK	BGRLSOL (853)	
rforidug_w	LOK	BGRLSOL (853)	
rforiemx_w	LOK	BGRLSOL (853)	
rforieug_w	LOK	BGRLSOL (853)	
rforiugs_w	LOK	BGRLSOL (853)	
rfr_w	AUS	BGLWM (1143)	
rfreugds_w	AUS	BGRLSOL (853)	
rfrext_w	EIN		BGFKMS (738), BGLWM (1143)
rfrexts_w	EIN		BGRLSOL (853)
rfrigmx_w	LOK	BGLWM (1143)	
rfrigug_w	LOK	BGLWM (1143)	
rfrihmbs_w	EIN		BGRLSOL (853)
rfrihmms_w	AUS	BGLWM (1143)	BGRLSOL (853)
rfrihoms_w	AUS	BGLWM (1143)	
rfrihoss_w	AUS	BGLWM (1143)	
rfrihsps_w	EIN		BGRLSOL (853)
rfrimx_w	LOK	BGLWM (1143)	
rfrint_w	AUS	BGLWM (1143)	
rfrintg_w	LOK	BGLWM (1143)	
rfrints_w	AUS	BGLWM (1143)	BGRLSOL (853)
rfrires_w	AUS	BGLWM (1143)	
rfriresr_w	LOK	BGLWM (1143)	
rfrirsp_w	AUS	BGLWM (1143)	
rfrischs_w	AUS	BGLWM (1143)	BGRLSOL (853)
rfriskhs_w	AUS	BGLWM (1143)	
rfriug_w	LOK	BGLWM (1143)	
rfrivheg_w	EIN		BGRLSOL (853)
rfsrkr_w	AUS	BGLWM (1143)	
rfsrkrmx_w	AUS	BGLWM (1143)	
rfsrkrs_w	AUS	BGLWM (1143)	
rfsrkrug_w	AUS	BGLWM (1143)	
rfzsrhoa_w	LOK	BGRLFG (5156)	
rfzsrpmn_w	LOK	BGRLFG (5156)	
rfzsrpmx_w	LOK	BGRLFG (5156)	
rfzumxtx_w	AUS	BGRLSOL (853)	BGMSDKS (842)
rfzuugpn_w	AUS	BGRLSOL (853)	BGMSDKS (842)
rfzuugtn_w	AUS	BGRLSOL (853)	BGMSDKS (842)
rfzuugtx_w	AUS	BGRLSOL (853)	BGMSDKS (842)
rhrlsu2_w	LOK	DHRLSU (5413)	
rhrlsu_w	LOK	DHRLSU (5413)	
rinf2_w	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
rinf_w	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
rinh2_w	AUS	GGLSH (2701)	DDYLSH (1718), DHLSHK (2627), DLSH (2680), DLSSA (2445), DLSSACAN (-2505), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
rinh_w	AUS	GGLSH (2701)	DDYLSH (1718), DHLSHK (2627), DLSH (2680), DLSSA (2445), DLSSACAN (-2505), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
rinkfh2_w	LOK	DHLSHK (2627)	
rinkfh_w	LOK	DHLSHK (2627)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
rinlsu2_w	AUS	GGRTLSU (5357)	DICLSU (5326)
rinlsu_w	AUS	GGRTLSU (5357)	DICLSU (5326), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
rinlsuk2_w	LOK	GGRTLSU (5357)	
rinlsuk_w	LOK	GGRTLSU (5357)	
rino2_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
rino_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
rinofh2_w	LOK	GGLSH (2701)	
rinofh_w	LOK	GGLSH (2701)	
rinofha2_w	LOK	GGLSH (2701)	
rinofha_w	LOK	GGLSH (2701)	
rinsf2_w	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
rinsf_w	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
rinsh2_w	AUS	DHLSHK (2627)	DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
rinsh_w	AUS	DHLSHK (2627)	DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
rinsv2_w	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
rinsv_w	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
rinv2_w	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
rinv_w	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
rir_w	AUS	BGLWM (1143)	BGLASO (2580), BGRL (5148)
rirehsg_w	EIN		BGRLSOL (853)
rirext_w	EIN		BGRLSOL (853)
rirextsg_w	EIN		BGRLSOL (853)
ririhmms_w	AUS	BGLWM (1143)	
ririhoms_w	AUS	BGLWM (1143)	
ririhoss_w	AUS	BGLWM (1143)	
rirint_w	AUS	BGLWM (1143)	
rirints_w	AUS	BGLWM (1143)	
ririschs_w	AUS	BGLWM (1143)	
ririskhs_w	AUS	BGLWM (1143)	
rk2_w	AUS	ADAPUF (3948), GK (1627)	BGKV (1625), BGLASO (2580), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), MOFRKTI (-4047), TESIGOUT (2247)
rk3kd	AUS	GK (1627)	
rk3kd2	AUS	GK (1627)	
rk_b1_um	AUS	MOFRKTI (4047)	MOFGKC (4023)
rk_b1_ur	LOK	MOFRKTI (4047)	
rk_b1v_um	AUS	MOFGKC (4023)	
rk_b2_um	AUS	MOFRKTI (4047)	MOFGKC (4023)
rk_b2_ur	LOK	MOFRKTI (4047)	
rk_b2v_um	AUS	MOFGKC (4023)	
rk_w	AUS	GK (1627)	BGKV (1625), BGLASO (2580), BGPSMAX (5144), BGTFUELM (2886), DLLR (-477), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LBKSOL (1217), MOFRKTI (4047), NWSOLLE (1330), TESIGOUT (2247), VPSKO (882), VSTMSV (1867)
rka2_cw	EIN		DHDRPP (1837)
rka2_w	AUS	ADAPUF (3948), LRA (1746)	DCV (3080), DHDRPP (1837), DTEVPAS (5041), GK (1627), MOFGKC (4023)
rka_cw	EIN		DHDRPP (1837)
rka_w	AUS	LRA (1746)	DCV (3080), DHDRPP (1837), DTEVPAS (5041), GK (1627), MOFGKC (4023)
rkaco_w	AUS	ADAPUF (3948)	MOFGKC (4023)
rkadcv2_w	LOK	DCV (3080)	
rkadcv_w	LOK	DCV (3080)	
rkamhdr_w	LOK	DHDRPP (1837)	
rkasst_w	LOK	DCV (3080)	
rkast2_w	LOK	DCV (3080)	
rkast_w	LOK	DCV (3080)	
rkat2_w	EIN		DCV (3080), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
rkat_w	EIN		DCV (3080), DDKV (1061), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
rkaz2_w	EIN		DCV (3080), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
rkaz_w	EIN		DCV (3080), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
rkbaum_w	LOK	ESUK (1616)	
rkg2_w	AUS	GK (1627)	ATM (2286), ATR (2793), BGMSABG (2377), BGTPABG (2410), LRHKEB (-1508), TERK (5241)
rkg_w	AUS	GK (1627)	ATM (2286), ATR (2793), BGMSABG (2377), BGTPABG (2410), LRHKEB (-1508), TERK (5241)
rkgam_w	LOK	DHDRPP (1837)	
rkhk2k1_w	AUS	RKSPLIT (1669)	RKTI (1674)
rkhk2s1_w	AUS	RKSPLIT (1669)	RKTI (1674)
rkho1s1_w	AUS	RKSPLIT (1669)	RKTI (1674)
rkhp2k1_w	AUS	RKSPLIT (1669)	RKTI (1674)
rkhp2s1_w	AUS	RKSPLIT (1669)	RKTI (1674)
rkkh	EIN		AWEA (1639)
rkkh2	EIN		AWEA (1639)
rkkh_w	EIN		RKTI (1674)
rkkhm	LOK	AWEA (1639)	
rkkhm_w	EIN		BGLASO (2580)
rklabbr2_w	LOK	BGLASO (2580)	
rklabbr_w	LOK	BGLASO (2580)	
rkm_w	AUS	GK (1627), IKCFSOV (2114), IKCOV (2108)	BBKR (2116), BGLAMBDA (5306), IGCFSOV (2063), IGCOV (2061), ZUESCH (-2068)
rkme_w	AUS	GK (1627)	RKSPLIT (1669), RKTI (1674)
rkmeeff_w	AUS	GK (1627)	DKVBDE (1822), VSTMSV (1867)
rkmine_w	AUS	GK (1627)	
rkmint	LOK	BGLAMBDA (5306)	
rknwe	LOK	NWSOLLE (1330)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
rkr_tst_w	LOK	KRKE (2272)	
rkr_w	AUS	IKCCPOV (2252), IKCOV (2108), KRKE (2272)	DKRS (2254)
rkrarvst_w	LOK	VSTMSV (1867)	
rkrmx1v6_w	LOK	KRKE (2272)	
rkrmx2v6_w	LOK	KRKE (2272)	
rkrmx_w	LOK	KRKE (2272)	
rkrnv6_w	AUS	DKRS (2254), IKCCPOV (2252), IKCOV (2108)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
rkrtp_w	LOK	KRKE (2272)	
rkrtpv_w	LOK	KRKE (2272)	
rkrv_tst_w	LOK	KRKE (2272)	
rkrv_w	LOK	KRKE (2272)	
rksa_w	AUS	GK (1627)	
rksc1k1_w	AUS	RKSPLIT (1669)	RKTI (1674)
rkshxk1_w	AUS	RKSPLIT (1669)	RKTI (1674)
rksum_w	LOK	BGKV (1625)	
rksumint	LOK	BGKV (1625)	
rkte_w	AUS	TERK (5241)	BGKV (1625), GK (1627), LRHKEB (1508), MOFGKC (4023), TESIGOUT (-2247)
rkuk_w	LOK	ESUK (1616)	
rkukg_w	AUS	ESUK (1616)	GK (1627), LRA (1746), MOFGKC (4023)
rkvaum_w	LOK	ESUK (1616)	
rkzi_w	AUS	GK (1627)	FITITOV (1637), FITOV (1635), RKSPLIT (1669)
rl	AUS	BGRL (5148), IKCCPOV (2252), IKCFSOV (-2114), IKCOV (2108)	BBKR (2116), BGLAMBDA (5306), BGTMOHDI (543), DHELSU (5408), D-KATSPEB (2603), DLDP (2133), DLLR (477), DTEV (2001), GGHFM (1107), GGKR (2265), GK (1627), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), IGCCPOV (-2098), IGCFSOV (2063), IGCOV (2061), IKCDST (2130), LAMBTS (2804),-LDRLMX (1471), LRHKC (272), LRHKEB (1508), LRS (5261), LRSEB (5288), MDARE (414), NSHTI (463), PROJCONFDOC (81), SSTBER (140), S-STNW (1356), SWADP_VEH (5116), ZUESZ (2100), ZWGRU (2075), ZWMIN (-2082), ZWWL (2095)
rl_uc	EIN		PROJCONFDOC (81)
rl_um	AUS	MOFGKC (4023)	MOFMIST (4063), PROJCONFDOC (81)
rl_ur	AUS	MOFGKC (4023)	
rl_w	AUS	BGRL (5148), IKCCPOV (2252), IKCFSOV (-2114), IKCOV (2108)	ATCPD (835), ATM (2286), BAKH (2748), BDEMUS (333), BGBVG (267), BGKV (1625), BGMSDKS (842), BGRL2SV (1177), BGRLG (1175), BGRLP (-1204), BGRLSOL (853), BGTOSPM (2875), DCV (3080), DDYLSU (5393), DH-DRPP (1837), DLDP (2133), DLDR (1484), ESPLANT (2562), FITITOV (1637), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), KRKE (2272), LAKH (2786), LAMBTS (-2804), LAMKO (1578), LRA (1746), LRAEB (1765), MDBAS (548), MED2ADC (-1562), PROJCONFDOC (81), RKSPLIT (1669), SSTBER (140), TMOBCO-V (536), TMOOV (519), ZUESCH (2068), ZWGRU (2075), ZWOPT (560)
rlaltas_w	LOK	BGRLG (1175)	
rlatr	LOK	ATR (2793)	
rlbab	LOK	DLDP (2133)	
rlbabxf	LOK	DLDP (2133)	
rlbrkr_w	AUS	BGLWM (1143)	ATM (2286), LAMKO (1578)
rlbrkrmx_w	AUS	BGLWM (1143)	
rlbrkrug_w	AUS	BGLWM (1143)	
rlckamxs_w	AUS	MDFUE (509)	
rldkmx_w	AUS	BGRLSOL (853)	BGMSDKS (842)
rldkugd_w	AUS	BGRLSOL (853)	BGMSDKS (842)
rldkugds_w	AUS	BGRLSOL (853)	BGMSDKS (842)
rldte_w	AUS	DTEV (2001)	BGLASO (2580)
rlf	LOK	DLDP (2133)	
rlfdkroh_w	AUS	BGRLFGZS (1170)	BGRLP (1204), DTEV (2001), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONF-DOC (81)
rlfdkte_w	LOK	DTEV (2001)	
rlfg_um	AUS	MOFGKC (4023)	
rlfg_ur	AUS	MOFGKC (4023)	
rlfg_w	AUS	BGRL (5148)	BGRLP (1204), MOFGKC (4023)
rlfgds_w	AUS	BGRLFG (5156)	BGRL (5148), DTEV (2001)
rlfgdssm_w	AUS	BGRLFG (5156)	
rlfgdste_w	LOK	DTEV (2001)	
rlfghfm_w	LOK	DLDR (1484)	
rlfgks_w	AUS	BGMSDKS (842)	BGRLSOL (853), FUEDKSA (875)
rlfglm_w	AUS	BGRLFG (5156)	BGFKMS (738), BGRL (5148), DTEV (2001)
rlfgmnho_w	AUS	BGRLMIN (847)	MDRLMN (717)
rlfgmp_w	LOK	BGRLP (1204)	
rlfgroh_w	AUS	BGRLFGZS (1170)	BGRLFG (5156), DLDR (1484), LDRPLS (1467)
rlfgs_w	AUS	BGRLSOL (853)	BGMSDKS (842), LDRPLS (1467)
rlfgsrkr_w	AUS	BGLWM (1143)	
rlflmroh_w	AUS	BGRLFGZS (1170)	DLDR (1484), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
rlfsrbrh_w	LOK	BGRLFG (5156)	
rlgahom_w	LOK	LRAEB (1765)	
rlgas_w	AUS	BGRLG (1175)	DMDSTP (2986)
rlinterp_w	AUS	ESPLANT (2562)	
rlistmr_w	LOK	KOMRH (2771)	
rlkatm2_w	LOK	ATM (2286)	
rlkatm_w	LOK	ATM (2286)	
rlkhskhs_w	EIN		BGRLSOL (853)
rlkpl_w	LOK	LDRPLS (1467)	
rllabbr2_w	LOK	BGLASO (2580)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
rllabbr_w	LOK	BGLASO (2580)	
rllaso2_w	AUS	GK (1627)	BGLASO (2580), LRA (1746)
rllaso_w	AUS	GK (1627)	BGLASO (2580), LRA (1746)
rllsusc	LOK	DPLLSU (5432)	
rlmax_w	AUS	BGRLMXS (850)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
rlmaxmd_w	AUS	ETSOV (576), LDRLMX (1471)	BGRL2SV (1177)
rlmaxmr_w	LOK	KOMRH (2771)	
rlmaxti_w	AUS	FITITOV (1637)	
rlmdhoms_w	AUS	MDFUE (509)	BGRLSOL (853)
rlmdhors_w	AUS	MDFUE (509)	
rlmds_w	AUS	ATC (737), ETSOV (576), MDFUE (509)	ATCPD (835), BGRLSOL (853)
rlmin_w	AUS	BGRLMIN (847)	BDEMUS (333), BGRLSOL (853)
rlminhmm_w	AUS	BGRLMIN (847)	BDEMEN (247), BDEMUS (333)
rlminhom_w	AUS	BGRLMIN (847)	BDEMEN (247), BGRLSOL (853), MED2ATC (1560)
rlminhos_w	AUS	BGRLMIN (847)	BDEMEN (247), BDEMUS (333)
rlminmr_w	LOK	KOMRH (2771)	
rlminsch_w	AUS	BGRLMIN (847)	BDEMEN (247), BDEMUS (333)
rlminskh_w	AUS	BGRLMIN (847)	BDEMEN (247)
rlmn_w	LOK	BGRLMIN (847)	
rlmnsa_w	LOK	BGRLMIN (847)	
rlmnskhs_w	AUS	MDFUE (509)	
rlmx_w	AUS	LDRLMX (1471)	
rlmxhmbs_w	AUS	BGRLSOL (853)	
rlmxhmms_w	AUS	BGRLSOL (853)	BDEMEN (247)
rlmxhsps_w	AUS	BGRLSOL (853)	BDEMEN (247)
rlmxko_w	LOK	LDRLMX (1471)	
rlmxmrhm_w	LOK	KOMRH (2771)	
rlmxs_w	AUS	ATCPD (835), BGRLMXS (850)	BGRL2SV (1177), BGRLSOL (853), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), MD-MAX (554), PROJCONFDOC (81), TMOBCOV (536), TMOOV (519)
rlmxsg_w	AUS	BGRLMXS (850)	
rlmxsoe_w	AUS	BGRL2SV (1177)	
rlmxsog_w	AUS	BGRLMXS (850)	
rlmxtemp_w	LOK	BGRLSOL (853)	
rlmxvheg_w	AUS	BGRLSOL (853)	
rlnmxn_w	LOK	BGRLMXS (850)	
rlnotn_w	LOK	BGRLFGZS (1170)	
rlnw	AUS	SSTNW (1356)	BGARNW (1271)
rlnw_w	AUS	AVCOV (1248)	PROJCONFDOC (81)
rlnwkf	LOK	BGARNW (1271)	
rlolssc	LOK	DPLLSU (5432)	
rlolssc2	LOK	DPLLSU (5432)	
rlor_w	EIN		MDBAS (548)
rlp	AUS	BGRLP (1204)	ESNSWL (1595), ESNSWLA (1605), PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)
rlp_c_um	LOK	MOFGKC (4023)	
rlp_c_ur	LOK	MOFGKC (4023)	
rlp_w	AUS	BGRLP (1204)	ESUK (1616), GK (1627), LRA (1746), MOFGKC (4023)
rlpnb_w	LOK	BGRLP (1204)	
rlpu_w	LOK	BGRLP (1204)	
rlpxs_w	AUS	BGRLSOL (853)	
rlr_w	AUS	BGLWM (1143)	BGRL (5148), MOFGKC (4023)
rlrext_w	EIN		BGLWM (1143), BGRL (5148)
rlrextsg_w	EIN		BGRLSOL (853)
rlrihmbs_w	EIN		BGRLSOL (853)
rlrihmms_w	AUS	BGLWM (1143)	BGRLSOL (853)
rlrihoms_w	AUS	BGLWM (1143)	BGRLSOL (853)
rlrihoss_w	AUS	BGLWM (1143)	
rlrihsps_w	EIN		BGRLSOL (853)
rlrint_w	AUS	BGLWM (1143)	
rlrints_w	AUS	BGLWM (1143)	BGRLMIN (847), BGRLSOL (853)
rlrischs_w	AUS	BGLWM (1143)	BGRLSOL (853)
rlriskhs_w	AUS	BGLWM (1143)	
rlrohmp_w	LOK	BGRLP (1204)	
rlsh_w	AUS	BGRLSOL (853)	
rlshhk_w	AUS	BGRLSOL (853)	SSTNW (1356)
rlshhkid_w	AUS	BGRLSOL (853)	SSTNW (1356)
rlshk	AUS	BGRLSOL (853)	
rlshk_w	AUS	BGRLSOL (853)	AVCOV (1248)
rlsol_w	AUS	ATCPD (835), BGRLSOL (853)	AVCOV (1248), AWGTV (1540), BGMSDKS (842), DTEV (2001),-I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), IGCCPOV (2098), LAMKO (1578), LDREG (-1493), MED2ATC (1560), PROJCONFDOC (81), SSTNW (1356), ZUESZ (-2100)
rlsolg_w	AUS	BGRLSOL (853)	
rlsolhom_w	AUS	BGRLSOL (853)	DDYLSU (5393), LRAEB (1765)
rlsrkr_w	AUS	BGLWM (1143)	BGRLFG (5156)
rlsrkrmx_w	AUS	BGLWM (1143)	
rlsrkrug_w	AUS	BGLWM (1143)	
rlsrlmx_w	EIN		LDRDAEAD (1523)
rlst08_um	AUS	MOFGKC (4023)	
rlst08_ur	AUS	MOFGKC (4023)	
rltedte_w	AUS	DTEV (2001)	BGRLMIN (847)
rlusmn_w	LOK	BDEMUS (333)	
rlvspr_w	LOK	MDBAS (548)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
rlwoll_w	LOK	DTEV (2001)	
rlxenhmm_w	LOK	BDEMEN (247)	
rlxenhos_w	LOK	BDEMEN (247)	
rlxenhsp_w	LOK	BDEMEN (247)	
rlxensch_w	LOK	BDEMEN (247)	
rlxenskh_w	LOK	BDEMEN (247)	
rlxokhos_w	AUS	BGRLSOL (853)	BDEMEN (247)
rlxoksch_w	AUS	BGRLSOL (853)	BDEMEN (247)
rlxokskh_w	AUS	BGRLSOL (853)	BDEMEN (247)
rml	AUS	BGRL2SV (1177)	DMDMIL (2929)
rmstev_w	EIN	DTEV (2001)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
rmstevf_w	LOK	DTEV (2001)	
rmstevuf_w	AUS	DTEV (2001)	COMDTES (1984), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
RngMod_bAddRls_mp	AUS	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	
RngMod_bGenRls_mp	AUS	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	
RngMod_bIdlSt_mp	AUS	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	
RngMod_bRlsAdap_mp	AUS	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	
RngMod_bRlsECU_mp	AUS	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	
RngMod_nEng_LOC	LOK	RNGMOD_TRQMINCMB (727)	
RngMod_rTrq_LOC	LOK	RNGMOD_TRQMINCMB (727)	
RngMod_stAdap	AUS	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	ACCTL_DEMAND (3693)
RngMod_stDrvState	AUS	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), TRQMOD2ME (730)
RngMod_trqAdapFlt_mp	LOK	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	
RngMod_trqCltbBs	AUS	TMO2ETS (572)	ASDRF_LEAD (615), COPT_TRQDESCOORD (3293), PTCOP_TRQCNV (3313)
RngMod_trqCltbMax	AUS	ETSOV (576), TMO2ETS (572)	PTCOP_TRQCNV (3313), VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)
RngMod_trqCltbMin	AUS	ETSOV (576), RNGMOD_TRQCALC (718)	AWDECU_AWD1 (4832), BRKECU_STBINTV (4570), ENGECU_ENG10MS (4595), GBXECU_INTV (4645), LSCOMP_TRQCALC (3174), PTCOP_TRQCNV (3313), SWADP_VEH (5116), TRA_TRQINC (3372), VMD_VIRTAPP (3437), VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)
RngMod_trqCltbMinWoCtOff	AUS	RNGMOD_TRQMINCMB (727)	PTCOP_TRQCNV (3313)
RngMod_trqComp	AUS	ETSOV (576), MDVERMOT (425)	LIGOV_GOVERNOR (672), LSCOMP_TRQCALC (3174), PTLO_LOSCALC (3322), SPDGOV2ME (709), SPDGOV_TRQCALC (702)
RngMod_trqDiffAdap	AUS	ETSOV (576), RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	LIGOV_GOVERNOR (672), MDASG (373), RNGMOD_TRQCALC (718), TRQMOD2ME (730)
RngMod_trqDiffAdapCAN	EIN		RNGMOD_TRQFRCADPT (719)
RngMod_trqFltACGear	AUS	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	TRQMOD2ME (730)
RngMod_trqFltACNoGear	AUS	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	TRQMOD2ME (730)
RngMod_trqFltNoACGear	AUS	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	TRQMOD2ME (730)
RngMod_trqFltNoACNoGear	AUS	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	LSCOMP_TRQCALC (3174), SPDGOV_TRQCALC (702), TRQMOD2ME (730)
RngMod_trqFltNoACNoGearNV	LOK	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	
RngMod_trqFltStf	AUS	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	
RngMod_trqFltStfACGear	LOK	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	
RngMod_trqFltStfACNoGear	LOK	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	
RngMod_trqFltStfNoACGear	LOK	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	
RngMod_trqFltStfNoACNoGear	LOK	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	
RngMod_trqFrcMin	AUS	SWADP_VEH (5116)	TRA_TRQINC (3372)
RngMod_trqFrcSure	AUS	SWADP_VEH (5116)	TRA_TRQINC (3372)
RngMod_trqInrBs	AUS	ETSOV (576), TMO2ETS (572)	ASD (394), ASDRF_FILTER (610), ASDRF_LEAD (615), COETS_TRQCALC (591), MDRED (514), PHYMOD_CLNTENTRY (736), PTHSET_OVRRUN (642), PTHSET_TRQDIST (655)
RngMod_trqInrBsBnk2	AUS	TMO2ETS (572)	PTHSET_TRQDIST (655)
RngMod_trqInrBsMax	AUS	ETSOV (576), TMO2ETS (572)	PTHSET_TRQDIST (655)
RngMod_trqInrBsMaxBnk2	AUS	TMO2ETS (572)	PTHSET_TRQDIST (655)
RngMod_trqInrBsMaxBnkAvrg	AUS	TMO2ETS (572)	
RngMod_trqInrBsMin	AUS	ETSOV (576), TMO2ETS (572)	ASDRF_LIMIT (622), LIGOV_SELPAR (691), MDRED (514), PTHSET_OVRRUN (642), PTHSET_TRQDIST (655), SWADP_VEH (5116)
RngMod_trqInrBsMinBnk2	AUS	TMO2ETS (572)	PTHSET_TRQDIST (655)
RngMod_trqInrBsMinBnkAvrg	AUS	TMO2ETS (572)	PTHSET_OVRRUN (642)
RngMod_trqInrMax	AUS	TMO2ETS (572)	COETS_TRQCALC (591), ENGECU_ENG10MS (4595), MDBGRMOT (338)
RngMod_trqInrMinAirChrg	AUS	ETSOV (576), MDRLMN (717)	PTHSET_OVRRUN (642), RNGMOD_TRQMINCMB (727)
RngMod_trqInrMinIncr	LOK	RNGMOD_TRQMINCMB (727)	
RngMod_trqInrMinWoCtOff	AUS	ETSOV (576), RNGMOD_TRQMINCMB (727)	ASDRF_IARLS (613), ASDRF_POSNEG (627), COETS_TRQCALC (591), LIGOV_GOVERNOR (672), MOXTRQLOS (4087), PTHSET_OVRRUN (642), SPDGOV2ME (709), SPDGOV_TRQCALC (702), TRQMOD2ME (730)
RngMod_trqLimMax	LOK	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	
RngMod_trqLimMin	LOK	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
RngMod_trqLos	AUS	ETSOV (576), RNGMOD_TRQCALC (718)	ACTMOD_TRQCALC (713), ASD (394), ASDRF_LEAD (615), ASDRF_-SELPAR (629), COETS_TRQCALC (591), DLLR (477), ENGECU_-ENG10MS (4595), FRMAPPL_STD_ENG (4724), MDASG (373), MDSTN (-715), MOFTRQLOS (4116), MOXTRQLOS (4087), RNGMOD_TRQMINCMB (-727), TMO2ETS (572), TRQMOD2ME (730), VEHMOT2ME (2053)
RngMod_trqLosDiff_mp	LOK	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	
RngMod_trqLosEng	AUS	ETSOV (576), MDVERMOT (425)	LIGOV_GOVERNOR (672), LSCOMP_TRQCALC (3174), PHYMOD_-CLNTENTRY (736), RNGMOD_TRQCALC (718), RNGMOD_-TRQFRCADPT (719), SPDGOV2ME (709), SPDGOV_TRQCALC (702),-SWADP_VEH (5116)
RngMod_trqLosTot	AUS	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	LIGOV_GOVERNOR (672)
RngMod_trqMin	AUS	SWADP_VEH (5116)	ACCI_GOV (3541)
rolfk2_w	AUS	BGLAMABM (2355)	
rolfk_w	AUS	BGLAMABM (2355)	
rolhk2_w	AUS	BGLAMABM (2355)	
rolhk_w	AUS	BGLAMABM (2355)	
rolsum2_w	LOK	LRSKA (5462)	
rolsum_w	LOK	LRSKA (5462)	
rolsust2_w	LOK	LRSKA (5462)	
rolsust_w	LOK	LRSKA (5462)	
roluk2_w	AUS	BGLAMABM (2355)	
roluk_w	AUS	BGLAMABM (2355)	
rpiturb_w	LOK	BGTURB (1536)	
rr_w	AUS	BGLWM (1143)	
rri_w	AUS	BGLWM (1143)	ESDSDLUT (215), TMOBCOV (536), TMOOV (519)
rriehmms_w	EIN		BGBVG (267), BGRLSOL (853)
rriehmsk_w	EIN		BGBVG (267)
rriehoms_w	EIN		BGRLSOL (853)
rriehoss_w	EIN		BGRLSOL (853)
rriehsk_w	EIN		ZWGRU (2075)
rrieschs_w	EIN		BGRLSOL (853)
rrieskhs_w	EIN		BGRLSOL (853)
rriext	LOK	ZWOPT (560)	
rriext_w	EIN		BAKH (2748), BGBVG (267), BGLAMBDA (5306), BGLAMOD (5245),-ZUESCH (2068), ZWGRU (2075), ZWOPT (560)
rriextfs_w	EIN		ATCPD (835), BGRLSOL (853)
rrinlsu2_w	LOK	GGRTLSU (5357)	
rrinlsu_w	LOK	GGRTLSU (5357)	
rrsdugds_w	LOK	BGRLSOL (853)	
rrsext_w	EIN		BGLWM (1143), BGRL (5148)
rrsexts_w	AUS	BGRLSOL (853)	
rrsiext_w	EIN		BGLWM (1143)
rscfme2_w	AUS	BGOSC (768)	
rscfme_w	AUS	BGOSC (768)	
rschme2_w	AUS	BGOSC (768)	
rschme_w	AUS	BGOSC (768)	
rscmnfk2_w	AUS	BGOSC (768)	
rscmnfk_w	AUS	BGOSC (768)	
rscmnhk2_w	AUS	BGOSC (768)	
rscmnhk_w	AUS	BGOSC (768)	
rscmx_w	LOK	BGOSC (768)	
rsmcnt	LOK	DLDP (2133)	
rsmcntd	LOK	DLDP (2133)	
rsmcntg	LOK	DLDP (2133)	
rsthdrcnt	LOK	BBSTHDR (1816)	
rteghk_w	LOK	LRHKEB (1508)	
Rtmo_ctInterrupt_u16	AUS	RTMO (3102)	
Rtmo_-ctReentrantSample_u32	AUS	RTMO (3102)	
Rtmo_ctSample_u16	AUS	RTMO (3102)	
Rtmo_ctSampleProc_u8	AUS	RTMO (3102)	
Rtmo_flState_u8	AUS	RTMO (3102)	
Rtmo_tiAvrg_Tick	AUS	RTMO (3102)	
Rtmo_tiLoad_u16	AUS	RTMO (3102)	
Rtmo_tiMax_Tick	AUS	RTMO (3102)	
Rtmo_tiMaxCalldist_-Tick	AUS	RTMO (3102)	
Rtmo_tiMaxLoad_u16	AUS	RTMO (3102)	
Rtmo_tiMin_Tick	AUS	RTMO (3102)	
Rtmo_tiMinCalldist_Tick	AUS	RTMO (3102)	
Rtmo_-tiSampleDuration_Tick	AUS	RTMO (3102)	
rvkr_w	LOK	BGTURB (1536)	
rvtkr_w	LOK	BGTURB (1536)	
s1al2p13	AUS	LOCOS2SV (2569)	PROJCONFDOC (81)
s1al2p1d	AUS	LOCOS2SV (2569)	
s1al3p14	AUS	LSHK2SV (5229)	PROJCONFDOC (81)
s1al3p15	AUS	LSHK2SV (5229)	
s1al3p16	AUS	LSHK2SV (5229)	
s1al3p17	AUS	LSHK2SV (5229)	
s1al3p18	AUS	LSHK2SV (5229)	
s1al3p19	AUS	LSHK2SV (5229)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
s1al3p1a	AUS	LSHK2SV (5229)	
s1al3p1b	AUS	LSHK2SV (5229)	
s1al3p3c	AUS	EXTEMP2SV (2566)	PROJCONFDOC (81)
s1al3p3d	AUS	EXTEMP2SV (2566)	
s1al3p3e	AUS	EXTEMP2SV (2566)	
s1al3p3f	AUS	EXTEMP2SV (2566)	
s1al5p34	AUS	LSU2SV (5387)	
s1al5p36	AUS	LSU2SV (5387)	
s1al5p38	AUS	LSU2SV (5387)	
s1al5p3a	AUS	LSU2SV (5387)	
s1fl2p04	AUS	BGRL2SV (1177)	DMDMIL (2929), DPLLSU (5432), PROJCONFDOC (81)
s1fl2p05	AUS	TFGG2SV (2898)	DPLLSU (5432), PROJCONFDOC (81)
s1fl2p06	AUS	LR2SV (2591)	PROJCONFDOC (81)
s1fl2p07	AUS	LR2SV (2591)	PROJCONFDOC (81)
s1fl2p08	AUS	LR2SV (2591)	
s1fl2p09	AUS	LR2SV (2591)	
s1fl2p0e	AUS	IGCFSOV (2063), IGCOV (2061), ZWZYL2SV (-2097)	PROJCONFDOC (81)
s1fl2p0f	AUS	TFGG2SV (2898)	PROJCONFDOC (81)
s1fl2p11	AUS	DVE2SV (1007)	PROJCONFDOC (81)
s1fl2p2e	AUS	TE2SV (2048)	PROJCONFDOC (81)
s1fl2p33	AUS	GGPU (1090)	PROJCONFDOC (81)
s1fl2p45	AUS	DVE2SV (1007)	PROJCONFDOC (81)
s1fl2p46	AUS	GGTUMG (2855)	PROJCONFDOC (81)
s1fl2p47	AUS	DVE2SV (1007)	PROJCONFDOC (81)
s1fl2p49	AUS	APP2SV (495)	PROJCONFDOC (81)
s1fl2p4a	AUS	APP2SV (495)	PROJCONFDOC (81)
s1fl2p4c	AUS	DVE2SV (1007)	PROJCONFDOC (81)
s1fl2p56	AUS	LR2SV (2591)	
s1fl2p58	AUS	LR2SV (2591)	
s1fl3p03	AUS	DCFFLR (2431)	PROJCONFDOC (81)
s1fl3p06	AUS	LR2SV (2591)	
s1fl3p07	AUS	LR2SV (2591)	
s1fl3p08	AUS	LR2SV (2591)	
s1fl3p09	AUS	LR2SV (2591)	
s1fl3p0c	EIN	EPM_SWADP (4200)	DPLLSU (5432)
s1fl3p10	AUS	GGHFM (1107)	PROJCONFDOC (81)
s1fl3p23	AUS	GGDSKV (1954)	PROJCONFDOC (81)
s1fl3p42	AUS	GGUBHR (3410)	PROJCONFDOC (81)
s1fl3p43	AUS	BGRL2SV (1177)	PROJCONFDOC (81)
s1fl3p44	AUS	LASO2SV (2590)	PROJCONFDOC (81)
s1fl3p56	AUS	LR2SV (2591)	
s1fl3p58	AUS	LR2SV (2591)	
S_ac	EIN		NSTST (470)
S_kl50r	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
S_ko	EIN		NSTST (470)
salsfheat	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsfheat2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsflrt	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsflrt2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsfmax	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsfmax2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsfmin	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsfmin2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsfocmn	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsfocmn2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsfocmx	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsfocmx2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsfoffs	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsfoffs2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsfres	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsfres2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsfrlt	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsfrlt2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsftrd	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsftrd2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsfvfco	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsfvfco2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salshheat	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salshheat2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salshlrt	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salshlrt2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salshmax	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salshmax2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salshmin	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salshmin2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salshocmn	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salshocmn2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salshocmx	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salshocmx2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salshres	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salshres2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
salshrlt	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salshrlt2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salshtrd	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salshtrd2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salshvfco	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salshvfco2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsudyn	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsudyn2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsudyns	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsudyns2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsuheat	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsuheat2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsuoffs	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsuoffs2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsvcd	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsvcd2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsvheat	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsvheat2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsvhp	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsvhp2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsvlrt	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsvlrt2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsvmax	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsvmax2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsvmin	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsvmin2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsvoffs	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsvoffs2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsvrlt	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
salsvrlt2	AUS	DLSSACAN (2505)	DLSSACANSV (2528)
sardyn_w	LOK	MDARE (414)	
sarstat_w	LOK	MDARE (414)	
schzwflag	AUS	ZWBAS (2071)	ZWOUT (2090)
sdlutact_w	LOK	BBSTNSAD (210)	
sdluts_w	AUS	ESDSDLUT (215)	BBSTNSAD (210)
sdlutsol_w	AUS	ESDSDLUT (215)	BBSTNSAD (210)
seglcnvf_f	AUS	DMDTSB (3046)	DMDFOF (3037)
sfgafra	EIN		LRAEB (1765)
sfgafrat	EIN		LRAEB (1765)
sfgaora	EIN		LRAEB (1765)
sfgaorat	EIN		LRAEB (1765)
sfgateh	EIN		TEEB (397)
sfgatel	EIN		TEEB (397)
sfgaten	EIN		TEEB (397)
sfgatevh	EIN		DTEV (2001), DTEVEB (2030)
sfgatevm	EIN		DTEV (2001), DTEVEB (2030)
sfgbcv	EIN		DCV (3080)
sfgbdlsu	EIN		DDYLSU (5393)
sfgbdlsu2	EIN		DDYLSU (5393)
sfgbfkt	EIN		DKATSP (808), DKATSPEB (2603)
sfgbfkt2	EIN		DKATSP (808), DKATSPEB (2603)
sfgbfrst	EIN		DFRST (1781)
SFGBHDRPP	EIN		DHDRPP (1837)
SFGBHKT	EIN		DKATSP (808), DKATSPEB (2603)
SFGBHKT2	EIN		DKATSP (808), DKATSPEB (2603)
sfgblash	EIN		DLSAHK (2640)
sfgblash2	EIN		DLSAHK (2640)
sfgbllrh	EIN		DLLR (477)
SFGBLLRKH	EIN		DLLR (477)
sfgbllrm	EIN		DLLR (477)
sfgbtest	EIN		DTEVEB (2030)
sfgbtevp	EIN		DTEVPAS (5041)
SFGCAIR2M	EIN		AIRBG2MED (4552)
sfgcanws	EIN		BBDNWS (1358)
sfgcanws2	EIN		BBDNWS (1358)
SFGCAOUV	EIN		AOUV (5486)
sfgcbbnwa	EIN		DNWSZF (1443)
sfgcbbnwe	EIN		DNWSZF (1443)
sfgcbgara	EIN		BGARNW (1271)
sfgcbgare	EIN		BGARNW (1271)
sfgcbks	EIN		DBKS (1916)
SFGCBKS2	EIN		BKS (1892)
SFGCBKS3	EIN		BKS (1892)
SFGCBKS4	EIN		BKS (1892)
SFGCBKSP1	EIN		DBKSPL (1943)
SFGCBKSP2	EIN		DBKSPL (1943)
SFGCBSTHD	EIN		BBSTHDR (1816)
sfgcdshk	EIN		DLSAHK (2640)
sfgcdshk2	EIN		DLSAHK (2640)
SFGCDSKVR	EIN		DDSKV (1952)
sfgcdysh	EIN		DDYLSH (1718)
sfgcdysh2	EIN		DDYLSH (1718)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
sfgcenws	EIN		BBDNWS (1358)
sfgcenws2	EIN		BBDNWS (1358)
sfgcfdla	EIN		DPLLSU (5432)
sfgcfdla2	EIN		DPLLSU (5432)
sfgcfmav	EIN		DKVSCOMB (1805)
sfgcfmav2	EIN		DKVSCOMB (1805)
SFGCFONFO	EIN		DMDSTP (2986)
SFGCHDR	EIN		DKVBDEPL (1829)
SFGCHDRPL	EIN		DKVBDEPL (1829)
sfgchels	EIN		DHELSU (5408)
sfgchels2	EIN		DHELSU (5408)
sfgchshk	EIN		DHLSHK (2627)
sfgchshk2	EIN		DHLSHK (2627)
sfgchsv	EIN		DHRLSU (5413)
sfgchsv2	EIN		DHRLSU (5413)
sfgchsvs	EIN		DHRLSU (5413)
sfgchsvs2	EIN		DHRLSU (5413)
SFGCLFONF	EIN		DMDSTP (2986)
SFGCLLKHV	EIN		DLLR (477), DLLRIR (5177)
SFGCLLRHV	EIN		DLLR (477), DLLRIR (5177)
SFGCLLRMV	EIN		DLLR (477)
sfgcLSH	EIN		DLSH (2680)
SFGCLUFON	EIN		DMDSTP (2986)
SFGCMDFON	EIN		DMDSTP (2986)
SFGCMDMIL	EIN		DMDSTP (2986)
SFGCNLHP	EIN		BBORING (2896), DKVBDE (1822)
SFGCNLKO1	EIN		NLKO (291)
SFGCNLKO2	EIN		NLKO (291)
SFGCNLKO3	EIN		NLKO (291)
SFGCNLKO4	EIN		NLKO (291)
SFGCNLKO5	EIN		NLKO (291)
SFGCNLLP	EIN		DKVBDE (1822)
SFGCNLPL	EIN		DKVBDE (1822)
SFGCNLPS	EIN		DKVBDE (1822)
sfgcnwspe	EIN		NWSOLLE (1330)
sfgcnwva	EIN		BBDNWVP (5124)
sfgcnwva2	EIN		BBDNWVP (5124)
sfgcnwve	EIN		BBDNWVP (5124)
sfgcnwve2	EIN		BBDNWVP (5124)
SFGComCIL2ME_-BusOff	EIN		COMCIL2ME (4816)
SFGComCIL2ME_FlTnk	EIN		COMCIL2ME (4816)
SFGComCIL2ME_-FlTnkQnt	EIN		COMCIL2ME (4816)
SFGComCIL2ME_OilT	EIN		COMCIL2ME (4816)
SFGComCIL2ME_-OilTplaus	EIN		COMCIL2ME (4816)
SFGComCIL2ME_-stCANDsp1	EIN		COMCIL2ME (4816)
sfgcplsu	EIN		DPLLSU (5432)
sfgcplsu2	EIN		DPLLSU (5432)
sfgcsthdr	EIN		DSTHDR (1834)
sfgcsuvrh	EIN		DSUVR (5209)
sfgcsuvrp	EIN		DSUVR (5209)
sfgcta	EIN		GGTFA (2860)
sfgctkac	EIN		GGTKA (1709)
sfgctm	EIN		GGTFM (2819)
sfgctmh	EIN		GGTFM (2819)
sfgculsu	EIN		DULSU (5455)
sfgculsu2	EIN		DULSU (5455)
SFGHLSDemDfrstI	EIN		LIGOV_SELPAR (691)
SFGHLSDemUndrBrk	EIN		LIGOV_SELPAR (691)
SFGStrtCtlErrEpmCrS	EIN		MESTRTCTL2COMCIL (4468)
SFGStrtCtlErrvVeh	EIN		MESTRTCTL2COMCIL (4468)
sfpanwse	AUS	DNWSE (5188)	
sfpanwse2	AUS	DNWSE (5188)	
sfpasgnpl	AUS	MDASG (373)	
sfpasve	EIN		NLKO (291)
sfpbks	AUS	DBKS (1916)	
sfpbkspl	AUS	DBKSPL (1943)	
sfpbkssw	AUS	DBKS (1916)	
sfpcv	AUS	DCV (3080)	
sfpdk	AUS	DDVE (986)	
sfpdk1p	AUS	DDVE (986)	
sfpdk2p	AUS	DDVE (986)	
sfpdkpdf	AUS	DDVE (986)	
sfpdkvm	AUS	DDKV (1061)	
sfpdmmve	EIN		DTEVEB (2030), TEEB (397)
sfpdmtl	EIN		DTEVEB (2030), TEEB (397)
sfpdsbks	AUS	DDSBKS (1949)	
sfpdskv	AUS	DDSKV (1952)	
sfpdskvr	AUS	DDSKV (1952)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
sfpdtev	AUS	DTEV (2001)	COMDTES (1984)
sfpdvea	AUS	DDVE (986)	
sfpdvee	AUS	DDVE (986)	
sfpdvef	AUS	DDVE (986)	
sfpdvefo	AUS	DDVE (986)	
sfpdvel	AUS	DDVE (986)	
sfpdven	AUS	DDVE (986)	
sfpdver	AUS	DDVE (986)	
sfpdveu	AUS	DDVE (986)	
sfpdveub	AUS	DDVE (986)	
sfpdveuw	AUS	DDVE (986)	
sfpdvev	AUS	DDVE (986)	GGDVE (1008)
sfpdylsf	EIN		DLSSACAN (2505)
sfpdylsf2	EIN		DLSSACAN (2505)
sfpdylsh	AUS	DDYLSH (1718)	DLSSACAN (2505)
sfpdylsh2	AUS	DDYLSH (1718)	DLSSACAN (2505)
sfpdylsu	AUS	DDYLSU (5393)	DICLSU (5326)
sfpdylsu2	AUS	DDYLSU (5393)	DICLSU (5326)
sfpects	AUS	GGTFM (2819)	
sfpeepx	AUS	DSKSV (5115)	
sfpegfe	AUS	DEGFE (802)	
sfpegsbgr	AUS	MDASGPH (386)	
sfpekp1	AUS	DBKSE (1928)	
sfpekp2	AUS	DBKSE (1928)	
sfpenws	AUS	DNWSEIN (1372)	
sfpenws2	AUS	DNWSEIN (1372)	
sfpenwse	AUS	DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366)	
sfpenwse2	AUS	DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366)	
sfpev1	EIN		DMDMIL (2929)
sfpev10	EIN		DMDMIL (2929)
sfpev11	EIN		DMDMIL (2929)
sfpev12	EIN		DMDMIL (2929)
sfpev2	EIN		DMDMIL (2929)
sfpev3	EIN		DMDMIL (2929)
sfpev4	EIN		DMDMIL (2929)
sfpev5	EIN		DMDMIL (2929)
sfpev6	EIN		DMDMIL (2929)
sfpev7	EIN		DMDMIL (2929)
sfpev8	EIN		DMDMIL (2929)
sfpev9	EIN		DMDMIL (2929)
sfpexpr	EIN		GGTFM (2819)
sfpfku	AUS	MDASGPH (386)	
sfpfmas	AUS	DKVSCOMB (1805)	
sfpfmas2	AUS	DKVSCOMB (1805)	
sfpfra	AUS	DKVS (1787)	DKVSCOMB (1805)
sfpfra2	AUS	DKVS (1787)	DKVSCOMB (1805)
sfpfrst	AUS	DFRST (1781)	
sfpfrst2	AUS	DFRST (1781)	
sfpftdla	AUS	DPLLSU (5432)	
sfpftdla2	AUS	DPLLSU (5432)	
sfphdr	AUS	DKVBDEPL (1829)	BBORING (2896), DKVBDE (1822)
sfphdrpl	AUS	DKVBDEPL (1829)	
sfphdrpph	AUS	DHDRPP (1837)	
sfphdrppm	AUS	DHDRPP (1837)	
sfphelsu	AUS	DHELSU (5408)	
sfphelsu2	AUS	DHELSU (5408)	
sfphfm	AUS	DHFMR (3740)	
sfphfm2e	AUS	DHFM (1100), GGHFM (1107)	
sfphfme	AUS	DHFM (1100), GGHFM (1107)	
sfphfmr	AUS	DHFMR (3740)	
sfphsh	AUS	DHLSHK (2627)	
sfphsh2	AUS	DHLSHK (2627)	
sfphshe	AUS	DHLSHK (2627), DHLSHKE (2637)	
sfphshe2	AUS	DHLSHK (2627), DHLSHKE (2637)	
sfphsv	AUS	DHRLSU (5413)	DLSVE (5426)
sfphsv2	AUS	DHRLSU (5413)	DLSVE (5426)
sfphsve	AUS	DHRLSUE (5323)	
sfphsve2	AUS	DHRLSUE (5323)	
sfpiclsu	AUS	DICLSU (5326)	GGO2LSU (5349)
sfpiclsu2	AUS	DICLSU (5326)	GGO2LSU (5349)
sfpkat	AUS	DKATSP (808)	
sfpkat2	AUS	DKATSP (808)	
sfpkatf	AUS	DKATSP (808)	
sfpkatf2	AUS	DKATSP (808)	
sfpkhfme	AUS	GGHFM (1107)	
sfpkhfme2	AUS	GGHFM (1107)	
sfpkpese	AUS	DBKSE (1928)	
sfpkra01	AUS	DKRA (2283)	
sfpks1	AUS	DKRS (2254)	
sfpks2	AUS	DKRS (2254)	
sfpks3	AUS	DKRS (2254)	
sfpks4	AUS	DKRS (2254)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
sfplasfk	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
sfplasfk2	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
sfplash	AUS	DLSAHK (2640)	DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
sfplash2	AUS	DLSAHK (2640)	DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
sfplbk	AUS	DLBK (1226)	
sfplbke	AUS	DLBKE (1230)	
sfplbko	AUS	DLBKO (1233)	
sfplbko2	AUS	DLBKO (1233)	
sfplbkp	AUS	DLBKP (1236)	
sfplbkp2	AUS	DLBKP (1236)	
sfplde	AUS	DLDE (1479)	
sfplde2	AUS	DLDE (1479)	
sfpldp	AUS	DLDP (2133)	
sfpldpe	AUS	DLDPE (2783)	
sfpldr	AUS	DLDR (1484)	
sfplduv	AUS	DLDUV (1546)	
sfplkvdk	AUS	DLDR (1484)	
sfpllr	AUS	DLLR (477)	
sfpllrh	AUS	DLLR (477)	
sfpllrkh	AUS	DLLR (477)	
sfpllrm	AUS	DLLR (477)	
sfplm	AUS	DSELHFS (1201)	
sfplsf	EIN		DLSSACAN (2505)
sfplsf2	EIN		DLSSACAN (2505)
sfplsh	AUS	DLSH (2680)	DLSSACAN (2505)
sfplsh2	AUS	DLSH (2680)	DLSSACAN (2505)
sfplsuia	AUS	DICLSU (5326)	
sfplsuia2	AUS	DICLSU (5326)	
sfplsuip	AUS	DICLSU (5326)	
sfplsuip2	AUS	DICLSU (5326)	
sfplsuks	AUS	DICLSU (5326)	
sfplsuks2	AUS	DICLSU (5326)	
sfplsuun	AUS	DICLSU (5326)	
sfplsuun2	AUS	DICLSU (5326)	
sfplsuvm	AUS	DICLSU (5326)	
sfplsuvm2	AUS	DICLSU (5326)	
sfplsv	AUS	BGELSV (5301)	DLSSACAN (2505)
sfplsv2	AUS	BGELSV (5301)	DLSSACAN (2505)
sfplsve	AUS	DLSVE (5426)	
sfplsve2	AUS	DLSVE (5426)	
sfplzsr	AUS	BGADAP (5130)	
sfpmd	AUS	DMDMIL (2929)	BBSTNSAD (210), STADAP (194)
sfpmd00	EIN		DMDMIL (2929)
sfpmd01	EIN		DMDMIL (2929)
sfpmd02	EIN		DMDMIL (2929)
sfpmd03	EIN		DMDMIL (2929)
sfpmd04	EIN		DMDMIL (2929)
sfpmd05	EIN		DMDMIL (2929)
sfpmd06	EIN		DMDMIL (2929)
sfpmd07	EIN		DMDMIL (2929)
sfpmd08	EIN		DMDMIL (2929)
sfpmd09	EIN		DMDMIL (2929)
sfpmd10	EIN		DMDMIL (2929)
sfpmd11	EIN		DMDMIL (2929)
sfpmdb	AUS	DMBEG (503)	
sfpmdsch	AUS	NLKO (291)	
sfpmsve	EIN		AMTR (3073)
sfpmsve2	EIN		AMTR (3073)
sfpmtre	AUS	DMTRE (3076)	
sfpnws	AUS	DNWSZF (1443)	
sfpnwsa	AUS	DNWSZF (1443)	
sfpnwse	AUS	DNWSZF (1443)	
sfpnwvpa	AUS	DNWVP (5196)	
sfpnwvpa2	AUS	DNWVP (5196)	
sfpnwvpe	AUS	DNWVP (5196)	
sfpnwvpe2	AUS	DNWVP (5196)	
sfpnx	AUS	DNMAX (393)	
sfpora	AUS	DKVS (1787)	DKVSCOMB (1805)
sfpora2	AUS	DKVS (1787)	DKVSCOMB (1805)
sfppllsu	AUS	DPLLSU (5432)	BGLSUOFFS (5311), FLSUBB (5342), LRHKC (272)
sfppllsu2	AUS	DPLLSU (5432)	BGLSUOFFS (5311), FLSUBB (5342), LRHKC (272)
sfppu	AUS	DPLPU (1081)	
sfppue	AUS	GGPU (1090)	
sfppur	AUS	DPLPU (1081)	
sfppvd	AUS	DPLPVD (1133)	
sfppvde	AUS	GGPVD (1138)	
sfppvde2	AUS	GGPVD (1138)	
sfppvdr	AUS	DPLPVD (1133)	
sfpsthdr	AUS	DSTHDR (1834)	
sfpsuv	AUS	DSUVR (5209)	
sfpsuvr	AUS	DSUVR (5209)	
sfpswe	AUS	BGRBS (2900)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
sfpta	AUS	GGTFA (2860)	GGTUMG (2855)
sfptahfm	AUS	GGTFAH (2851)	GGTUMG (2855)
sfptankl	AUS	DTANKL (1967)	
sfptes	AUS	COMDTES (1984)	
sfptesf	AUS	DLDP (2133)	
sfptesg	AUS	DLDP (2133)	
sfptesxf	AUS	DLDP (2133)	
sfpteve	AUS	DTEVE (2045)	
sfptka	AUS	GGTKA (1709)	
sfptkac	AUS	GGTKA (1709)	
sfptldtev	EIN		COMDTES (1984)
sfptm	AUS	GGTFM (2819)	
sfptum	AUS	GGTUMG (2855)	
sfpub	AUS	GGUBHR (3410)	
sfpubr	AUS	GGUBHR (3410)	
sfpulsu	AUS	DULSU (5455)	
sfpulsu2	AUS	DULSU (5455)	
sfpuvse	AUS	DLDUVSE (1550)	
sfpvar	AUS	DVARLC (179)	
sfrzaf2_w	LOK	DDYLSU (5393)	
sfrzaf_w	LOK	DDYLSU (5393)	
sfrzafx2_w	AUS	DDYLSU (5393)	
sfrzafx_w	AUS	DDYLSU (5393)	
sfrzamn2_w	AUS	DDYLSU (5393)	
sfrzamn_w	AUS	DDYLSU (5393)	
sgid	EIN		AEVAB (1690), DHLSHKE (2637), DHRLSUE (5323), DTEVE (2045), KONCW (-145)
ShOffirevBit03_-TrnOnDly	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
ShOffirevPlus_TrnOnDly	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
ShOffrevBit02_TrnOnDly	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
ShOffrevBit11_TrnOnDly	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
ShOffrevBit12_TrnOnDly	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
ShOffrevBit13_TrnOnDly	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
ShOffrevBit19_TrnOnDly	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
ShOffrevBit20_TrnOnDly	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
ShOffrevBit30_TrnOnDly	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
ShOffrevBit31_TrnOnDly	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
Shtrp_nSetPointDia	AUS	SWADP_VEH (5116)	NENGIND_CALC (4516)
Shtrp_stTstMode	EIN		APP_VD (3602), MOXDRDEM (4091)
Sia_bFlPmpLck	AUS	SIA_EMSIFC (4172)	
Sia_bFshPrgLck	AUS	SIA_EMSIFC (4172)	
Sia_bIgnLck	AUS	SIA_EMSIFC (4172)	
Sia_bInjLck	AUS	SIA_EMSIFC (4172)	FITOV (1635), FITVSOV (1689), KOEVAB (1700)
Sia_bStaLck	AUS	SIA_EMSIFC (4172)	
Sia_bThrVlvLck	AUS	SIA_EMSIFC (4172)	
SIIO_stBrk	EIN		ACCI_CALCREQ (3526), ACCI_GOV (3541)
skhdp_w	LOK	AMSV (1877)	
skhdpr_w	LOK	AMSV (1877)	
slami2_w	LOK	DDYLSU (5393)	
slami_w	LOK	DDYLSU (5393)	
slamin2_w	AUS	DDYLSU (5393)	
slamin_w	AUS	DDYLSU (5393)	
slamix2_w	AUS	DDYLSU (5393)	
slamix_w	AUS	DDYLSU (5393)	
SLmpCtl_aTrnvrsFlt_mp	AUS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_bEquivAvl	AUS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
SLmpCtl_bOilLvlCntAvl	AUS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
SLmpCtl_dConsEquiv	AUS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
SLmpCtl_dEquivCnt_mp	AUS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_dFilgLvlCnt_-mp	AUS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_dOilLvlCnt	AUS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
SLmpCtl_-dOilLvlCntTmp_mp	AUS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_dSotEquiv	AUS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
SLmpCtl_dSotIdx	AUS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
SLmpCtl_dWearEquiv	AUS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
SLmpCtl_dWearIdx	AUS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
SLmpCtl_facQl_mp	AUS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_lSotIdx_mp	AUS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_lSotIdxAvrg_-mp	AUS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_-lWearIdxAvrg_mp	AUS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_nEngFlt_mp	AUS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_-stOilLvlPlaus_mp	AUS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_stSotRgn_mp	AUS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_swtEna	AUS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), OILLVL_VD (4484), OILT_DD (4488), OIL_-VD (4496)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
SLmpCtl_swtTyp	AUS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	COMCIL_CO (4820), ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622), FRMAPPL_STD_-ENG (4724), OILLVL_VD (4484), OILT_DD (4488), OIL_VD (4496)
SLmpCtl_-volConsIdxAvrg_mp	AUS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_-volOilShrtTAvrg	AUS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
SLmpCtl_-volOilShrtTAvrgAct_mp	AUS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_-volOilShrtTAvrgTmp_mp	AUS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
slrspar2_w	LOK	LRS (5261)	
slrspar_w	LOK	LRS (5261)	
spanxsfof	LOK	DMDFOF (3037)	
SpdGov_bNLimActv	EIN		SPDGOV_TRQCALC (702)
SpdGov_facComp1	AUS	SPDGOV_TRQCALC (702)	
SpdGov_facCompRmp	LOK	SPDGOV_TRQCALC (702)	
SpdGov_rIncrRmn	AUS	ASG2SPDGOV (712)	ENGECU_ENG20MS (4605)
SpdGov_st	AUS	ETSOV (576), SPDGOV_MSG (708)	GLBDA_TRQDEM (3893), PTHSET_IARLS (649), RNGMOD_-TRQFRCADPT (719)
SpdGov_st1	AUS	SPDGOV_TRQCALC (702)	SPDGOV_MSG (708)
SpdGov_trqDecrLead	AUS	ASG2SPDGOV (712)	COETS_TRQCALC (591)
SpdGov_trqDecrSet	EIN		COETS_TRQCALC (591)
SpdGov_trqFlt	AUS	ETSOV (576), SPDGOV_TRQCALC (702)	COETS_TRQCALC (591), DLLR (477), ETSPTH2ME (732), PTHLEAD_-TRQCALC (635)
SpdGov_trqIncrLead	AUS	ASG2SPDGOV (712)	COETS_TRQCALC (591), ENGTRQPTD (3964)
SpdGov_trqIncrSet	AUS	ASG2SPDGOV (712)	COETS_TRQCALC (591), ENGTRQPTD (3964)
SpdGov_trqLead	AUS	ETSOV (576), SPDGOV_TRQCALC (702)	ASDRF_LEAD (615), COETS_TRQCALC (591), ENGTRQPTD (3964),-ETSPTH2ME (732), PTHLEAD_TRQCALC (635)
SpdGov_trqMinCmb	AUS	ETSOV (576), SPDGOV_MSG (708)	LSCOMP_TRQCALC (3174)
SpdGov_trqMinCmb1	AUS	SPDGOV_TRQCALC (702)	SPDGOV_MSG (708)
SpdGov_trqResvConst	EIN		PTHLEAD_TRQCALC (635)
SpdGov_trqResvRel	AUS	ETSOV (576), LLRMR (430)	PTHLEAD_TRQCALC (635)
SpdGov_trqSet	AUS	ETSOV (576), SPDGOV_MSG (708)	COETS_TRQCALC (591), ENGTRQPTD (3964), LSCOMP_TRQCALC (3174)-, MOFTRQPTD (4122), PTCOP_TRQCNV (3313)
SpdGov_trqSet1	AUS	SPDGOV_TRQCALC (702)	SPDGOV_MSG (708)
SpdGov_trqThrStab	LOK	SPDGOV_TRQCALC (702)	
sqr2twgm_w	LOK	BGTURB (1536)	
sqrmpin3_w	LOK	BGVERD (1534)	
sqtoatlm_w	LOK	BGVERD (1534)	
Srv_irrevDeb	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
SrvB_EdgeRisingBit6	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
SrvB_EdgeRisingBit7	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
SrvB_EFShOffIrev	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
SrvB_EFShOffRev	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
SrvB_RSFFBrkTemp	LOK	CRCTL_GOV (3452)	
sststadap	LOK	STADAP (194)	
Stackmon_Csacsptn_-u16	AUS	STACKMON (5114)	
Stackmon_Syscsptn_-u16	AUS	STACKMON (5114)	
Stackmon_Usercsptn_-u16	AUS	STACKMON (5114)	
StaPmp_facAdjVal_mp	LOK	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_-phiDiffStrgWhl_mp	LOK	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_-phiStrgWhlAbs_mp	LOK	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_stHysDes_mp	LOK	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_stHysResv_mp	LOK	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_trqBas_mp	LOK	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_trqDes_mp	LOK	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_trqDesLim_mp	LOK	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_-trqDesWhlMaxFac_mp	LOK	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_trqDyn_mp	LOK	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_trqDynRaw_-mp	LOK	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_trqResvFinal_-mp	LOK	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_trqResvLim_-mp	LOK	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
stateaevab	AUS	AEVAB (1690), FITVSOV (1689)	BGEVAB (1698)
statenpuls	LOK	NPULSE (474)	
statenwa	LOK	BGNVNW (1285)	
statenwa2	LOK	BGNVNW (1285)	
statenwe	LOK	BGNVNW (1285)	
statenwe2	LOK	BGNVNW (1285)	
statetkaa	LOK	I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916)	
statetkst	LOK	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	
statetnwa	AUS	NWSFAT (1323)	
statetnwe	AUS	NWSFAT (1323)	
statnwshka	LOK	NWEVO (1304)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
statnwshke	LOK	NWEVO (1304)	
statwkc	AUS	COMCIL2ME (4816)	
StbIntv_bABSIntvActv	AUS	BRKECU_STBINTV (4570)	CRCTL_GOV (3452)
StbIntv_bDCSIntv	AUS	BRKECU_STBINTV (4570)	CRCTL_GOV (3452), VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)
StbIntv_bDCSNeutr	AUS	BRKECU_STBINTV (4570)	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)
StbIntv_-bDfftlLckIntvActv	AUS	BRKECU_STBINTV (4570)	CRCTL_GOV (3452)
StbIntv_bESPDeActv	AUS	BRKECU_STBINTV (4570)	ACCPED_DOGOV (3597)
StbIntv_bESPErr	AUS	BRKECU_STBINTV (4570)	
StbIntv_bESPIntvActv	AUS	BRKECU_STBINTV (4570)	CRCTL_GOV (3452)
StbIntv_bTCSDeActv	AUS	BRKECU_STBINTV (4570)	
StbIntv_bTCSIntv	AUS	BRKECU_STBINTV (4570)	ACCI_GOV (3541), CRCTL_GOV (3452), VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)
StbIntv_bTCSNeutr	AUS	BRKECU_STBINTV (4570)	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)
StbIntv_stDCSMsgNpl_-mp	LOK	BRKECU_STBINTV (4570)	
StbIntv_stTCSMsgNpl_-mp	LOK	BRKECU_STBINTV (4570)	
StbIntv_trqCltDCSDes	AUS	BRKECU_STBINTV (4570)	
StbIntv_trqDCSDes	AUS	BRKECU_STBINTV (4570)	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)
StbIntv_trqInrTCSDes	AUS	BRKECU_STBINTV (4570)	MDASG (373)
StbIntv_trqInrTCSLead	AUS	BRKECU_STBINTV (4570)	MDASG (373)
StbIntv_trqTCSDes	AUS	BRKECU_STBINTV (4570)	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)
StbIntv_trqTCSLead	AUS	BRKECU_STBINTV (4570)	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)
StbIntv_vVeh	AUS	BRKECU_STBINTV (4570)	COMCIL2ME (4816), VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)
StDa_ddphiSign_mp	LOK	STDA_DATAACQ (3219)	
StDa_ddphiStrgWhl	AUS	STDA_DATAACQ (3219)	STAPMP_TRQLOAD (3206)
StDa_ddphiStrgWhl1_-mp	LOK	STDA_DATAACQ (3219)	
StDa_ddphiStrgWhl2_-mp	LOK	STDA_DATAACQ (3219)	
StDa_ddphiStrgWhl3_-mp	LOK	STDA_DATAACQ (3219)	
StDa_dphiSign_mp	LOK	STDA_DATAACQ (3219)	
StDa_dphiStrgWhl	AUS	STDA_DATAACQ (3219)	STAPMP_TRQLOAD (3206)
StDa_dphiStrgWhl1_mp	LOK	STDA_DATAACQ (3219)	
StDa_dphiStrgWhl2_mp	LOK	STDA_DATAACQ (3219)	
StDa_dphiStrgWhl3_mp	LOK	STDA_DATAACQ (3219)	
StDa_phiStrgWhlMax	AUS	STDA_DATAACQ (3219)	STAPMP_TRQLOAD (3206)
StDa_stCount_mp	LOK	STDA_DATAACQ (3219)	
StDa_stSpeed_mp	LOK	STDA_DATAACQ (3219)	
stkraidx_w	AUS	BBKR (2116), IKCFSOV (2114), IKCOV (2108)	KRADAP (2131), KRREG (2239)
stkrfmf	AUS	GGKR (2265), IKCCPOV (2252), IKCOV (2108)	KRKE (2272)
stkrkserr	AUS	GGKR (2265), IKCCPOV (2252), IKCFSOV (-2114), IKCOV (2108)	BBKR (2116)
stkrlx	LOK	BBKR (2116)	
stkrnx	AUS	BBKR (2116), IKCFSOV (2114), IKCOV (2108)	KRDY (2234)
stmkfanb_w	EIN	MDARE (414)	PROJCONFDOC (81)
stptr	AUS	DLDP (2133)	
Strg_nMax	AUS	STRG_DEMAND (3233)	COVM_SPDCOORD (3185)
Strg_nMin	AUS	STAPMP_TRQLOAD (3206)	COVM_SPDCOORD (3185)
Strg_phiWhl	AUS	STRGECU_STRG (3731)	
Strg_phiWhlADS	AUS	STRGECU_STRG (3731)	
Strg_stADS	AUS	STRGECU_STRG (3731)	
Strg_stSign	AUS	STRGECU_STRG (3731)	
Strg_stSignADS	AUS	STRGECU_STRG (3731)	
Strg_trqDes	AUS	STAPMP_TRQLOAD (3206)	COVM_TRQACSCOORD (3186)
Strg_trqResv	AUS	STAPMP_TRQLOAD (3206)	COVM_TRQACSCOORD (3186)
Strt_st	EIN		ENGECU_ENG20MS (4605)
Strt_stStaActv	EIN		EPMCRS_DIAG (4235)
StrtCtl_bPreStrtOrd	AUS	SWADP_VEH (5116)	
StrtCtl_stStA	EIN		ENGECU_ENG20MS (4605)
StrtCtl_stStrtRls	EIN		ENGECU_ENG20MS (4605)
StSys_-bStrtEndTrqStruct	AUS	MED2STSYS (244)	PTHSET_OVRRUN (642)
StSys_stSpareStrt	EIN		DSMAPPL_FADEOUT (5078)
StSys_stStrt	AUS	MED2STSYS (244)	COENG_STENG (224), ENGECU_ENG20MS (4605)
StSys_-stStrtDisengaFrm	AUS	MESTRTCTL2COMCIL (4468)	FRMAPPL_STD_ENG (4724)
StSys_stStrtRlsFrm	AUS	MESTRTCTL2COMCIL (4468)	FRMAPPL_STD_ENG (4724)
sttankres	LOK	STADAP (194)	
StWhl_dphiAg	AUS	SWADP_VEH (5116)	STDA_DATAACQ (3219)
StWhl_phiAg	AUS	SWADP_VEH (5116)	STDA_DATAACQ (3219)
sumdpvdk_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
sumiabks_w	LOK	DBKS (1916)	
sumulsu2_l	LOK	GGO2LSU (5349)	
sumulsu_l	LOK	GGO2LSU (5349)	
SVSLmp_stPs	AUS	SVSLMP_DD (5091)	ERRLMP2MED (5093)
SVSLmp_stReqBln	LOK	SVSLMP_VD (5092)	
SVSLmp_stReqOn	LOK	SVSLMP_VD (5092)	
SVSLmp_stSVS	AUS	SVSLMP_DD (5091)	
SVSLmp_stSVSWoTstr	LOK	SVSLMP_VD (5092)	
SVSLmp_tiRmnBln	LOK	SVSLMP_DD (5091)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
SWaPmp_st	AUS	SCTPMP_DD (3844), SWAPMP_DEMAND (-3837)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
SWaPmp_stCtl_mp	LOK	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWaPmp_stDiagExtReq	AUS	SWADP_VEH (5116)	SWAPMP_DEMAND (3837)
SWaPmp_stDiagReq_-mp	LOK	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWaPmp_stPmp2	AUS	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWaPmp_-stPmp2Check_mp	LOK	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWaPmp_stPmp2Ctl_-mp	LOK	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWaPmp_stPmp2Pres	AUS	SWADP_VEH (5116)	SWAPMP_DEMAND (3837)
SWaPmp_-stPmpCheck_mp	LOK	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWaPmp_stPres	AUS	SWADP_VEH (5116)	SWAPMP_DEMAND (3837)
SWaPmp_stPs	AUS	SCTPMP_DD (3844)	
SWaPmp_stXPostDrv_-mp	LOK	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWaPmp_-swtPmp2PresVal	AUS	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWaPmp_-swtPresentVal	AUS	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWaPmp_tiAR	AUS	SWAPMP_DEMAND (3837)	
swkh_w	LOK	BBKH (2756)	
swolfst_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
SyC_ctDeadline1msErr	LOK	SYC_DEADLINE (3921)	
SyC_ctInit_mp	LOK	SYC_UNDERVLTG (3926)	
SyC_ctIrrSwOff	AUS	SYC_MAIN (3911)	
SyC_ctSwtOnCan_mp	LOK	SYC_PREDRV (3916)	
SyC_ctSwtOnEin_mp	LOK	SYC_PREDRV (3916)	
SyC_ctSwtOnStc_mp	LOK	SYC_PREDRV (3916)	
SyC_ctSwtOnWak_mp	LOK	SYC_PREDRV (3916)	
SyC_ctUnderVltg_mp	LOK	SYC_UNDERVLTG (3926)	
SyC_stMn	AUS	SYC_MAIN (3911)	SYC_CALWAKEUP (3911)
SyC_stMnOld	AUS	SYC_MAIN (3911)	
SyC_stPostDrv	AUS	SYC_POSTDRV (3914)	SYC_MAIN (3911)
SyC_stPostDrvFin_mp	LOK	SYC_POSTDRV (3914)	
SyC_stPreDrv	AUS	SYC_PREDRV (3916)	SYC_MAIN (3911)
SyC_-stStopCntXPostDrv_mp	LOK	SYC_STOPCNT (3923)	
SyC_stSub	AUS	SYC_MAIN (3911)	CLTH_VD (3396), COENG_STENG (224), DEVLIB_PWRSTGSTATE (3071)-, DRVPRGSWT_DD (4836), EPM_SWADP (4200), ESC_TASKLINK (4173)-, FRMAPPL_STD_ENG (4724), GWECU_POSTDRV (4662), IGNCLPS_-CONCK (4369), IGNCLPS_DIA (4385), IGNDD (4359), KNDETCONTROL (-4396), MFDD (4408), MFPSDIA (4437), MOCCOM (4154), OCWDA (4167), SYC_POSTDRV (3914), SYC_PREDRV (3916), SYC_STOPCNT (3923)
SyC_stSubOld	AUS	SYC_MAIN (3911)	GWECU_POSTDRV (4662)
SyC_stSwtOn_mp	LOK	SYC_PREDRV (3916)	
SyC_stT15	AUS	SYC_MAIN (3911)	SYC_CALWAKEUP (3911), SYC_PREDRV (3916)
SyC_stVldTiEcuOff	AUS	SYC_STOPCNT (3923)	
SyC_tiBoot_mp	LOK	SYC_MAIN (3911)	
SyC_tiDrv	AUS	SYC_MAIN (3911)	ESC_TASKLINK (4173)
SyC_tiEcuOff	AUS	SYC_STOPCNT (3923)	
SyC_tiFrst10ms_mp	LOK	SYC_MAIN (3911)	
SyC_tiIni_mp	LOK	SYC_MAIN (3911)	
SyC_tiIniEnd_mp	LOK	SYC_MAIN (3911)	
SyC_tiIniSyn_mp	LOK	SYC_MAIN (3911)	
SyC_tiPostDrv	AUS	SYC_MAIN (3911)	
SyC_tiPreDrv	AUS	SYC_MAIN (3911)	
SyC_tiShutdown_mp	LOK	SYC_MAIN (3911)	
SyC_tiUnderVltg_mp	LOK	SYC_UNDERVLTG (3926)	
synstate	AUS	EPM_SWADP (4200)	EAKO (1652)
szfuba_w	AUS	IGCCPOV (2098), ZUESZ (2100)	IGNDD (4359)
szout_w	AUS	IGCCPOV (2098), IGCOV (2061), ZUESZ (2100)	IGNDD (4359)
szouttem_w	LOK	ZUESZ (2100)	
szthom_w	LOK	ZUESZ (2100)	
sztmn_w	LOK	IGCCPOV (2098), ZUESZ (2100)	
sztmx_w	LOK	IGCCPOV (2098), ZUESZ (2100)	
t0twgmk_w	LOK	BGTURB (1536)	
T15_st	AUS	T15_VD (3944)	BRK_VD (3631), COME_SHUTOFF (3119), CTTCTL_DEMAND (3748),-ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622), EPMCAS_DIAG (4261), EPMCRS_DIAG (-4235), FANCTL_SPD (3781), IGNLCK_SETDATA (3173), MDASG (373),-MRLY_DD (3928), OILP_VD (5491), SWAPMP_DEMAND (3837), SYC_MAIN (-3911), SYC_PREDRV (3916), T152MED (3947), TP20APPL_BCSERVICE (-5244)
T15_stRaw_mp	AUS	T15_DD (3944)	
T50_st	EIN		IGNLCK_SETDATA (3173)
t6v0101	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0102	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0107	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0108	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0109	AUS	DLSSACANSV (2528)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
t6v010a	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0183	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0184	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0185	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0189	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0201	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0202	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0205	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0207	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0208	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0281	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0282	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0283	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0284	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0286	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0301	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0302	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0305	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0307	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0308	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0381	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0382	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0383	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0386	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0501	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0502	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0507	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0508	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0509	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v050a	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0583	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0584	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0585	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0589	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0601	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0602	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0605	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0607	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0608	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0681	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0682	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0683	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0684	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0686	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0701	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0702	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0705	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0707	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0708	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0781	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0782	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0783	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v0786	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v21fo	AUS	DKATSPSV (5474)	
t6v22fo	AUS	DKATSPSV (5474)	
t6v3atesg	AUS	DLDPSV (2733)	
t6v3btesf	AUS	DLDPSV (2733)	
t6v3ctesxf	AUS	DLDPSV (2733)	
t6v3ctesxi	AUS	DLDPSV (2733)	
t6v3dair	AUS	COMDTES (1984)	
t6v3dgdi	AUS	COMDTES (1984)	
t6v3dioi	AUS	COMDTES (1984)	
t6v3diot	AUS	COMDTES (1984)	
t6v3dmix	AUS	COMDTES (1984)	
t6v3dpas	AUS	COMDTES (1984)	
t6v3dppr	AUS	COMDTES (1984)	
t6v4181	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v4185	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v4281	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v4381	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v4581	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v4585	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v4681	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6v4781	AUS	DLSSACANSV (2528)	
t6va20b	AUS	DMDSV (3014)	
t6va20c	AUS	DMDSV (3014)	
t6va30b	AUS	DMDSV (3014)	
t6va30c	AUS	DMDSV (3014)	
t6va40b	AUS	DMDSV (3014)	
t6va40c	AUS	DMDSV (3014)	
t6va50b	AUS	DMDSV (3014)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
t6va50c	AUS	DMDSV (3014)	
t6va60b	AUS	DMDSV (3014)	
t6va60c	AUS	DMDSV (3014)	
t6va70b	AUS	DMDSV (3014)	
t6va70c	AUS	DMDSV (3014)	
t6va80b	AUS	DMDSV (3014)	
t6va80c	AUS	DMDSV (3014)	
t6va90b	AUS	DMDSV (3014)	
t6va90c	AUS	DMDSV (3014)	
t6vaa0b	AUS	DMDSV (3014)	
t6vaa0c	AUS	DMDSV (3014)	
t6vab0b	AUS	DMDSV (3014)	
t6vab0c	AUS	DMDSV (3014)	
t6vac0b	AUS	DMDSV (3014)	
t6vac0c	AUS	DMDSV (3014)	
t6vad0b	AUS	DMDSV (3014)	
t6vad0c	AUS	DMDSV (3014)	
taatmkr2_w	LOK	ATM (2286)	
taatmkr_w	LOK	ATM (2286)	
taats2_w	EIN		GGATS (2576)
taats_w	EIN		GGATS (2576)
tabcp_w	LOK	LDREG (1493)	
tabg2_w	AUS	GGATS (2576)	
tabg_w	AUS	GGATS (2576)	
tabgar2_w	AUS	ATM (2286)	ATMIFACE (2347)
tabgar_w	AUS	ATM (2286)	ATMIFACE (2347)
tabgkrm2_w	AUS	TEMPKON (2575)	
tabgkrm_w	AUS	TEMPKON (2575)	GGATS (2576)
tabgm	AUS	TEMPKON (2575)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), SWADP_VEH (5116)
tabgm2	AUS	TEMPKON (2575)	
tabgm2_w	AUS	TEMPKON (2575)	
tabgm_w	AUS	TEMPKON (2575)	GGATS (2576)
tabgsqr3_w	LOK	BGTURB (1536)	
tabkh_w	LOK	BBKH (2756)	
tabst_w	AUS	BGTABST (3049)	AEKP (1961), AMSV (1877), BBKH (2756), BDEMUM (322), BGKSTDTA (-2392), BGLAMABM (2355), BGTFUELM (2886), BGTPABG (2410), BKS (-1892), DHLSHK (2627), DHRLSU (5413), ESNSWL (1595), ESSTT (1608), G-GO2LSU (5349), GGTFM (2819), HRLSU (5363), I14230APPL_RDLI_MVALS (-4851), LRSKA (5462), MSUDKSOM (877), PROJCONFDOC (81), STAD-AP (194), VSTMSV (1867)
tabsti0_w	LOK	BGTABST (3049)	
tabsti_w	AUS	BGTABST (3049)	
tabstm_w	AUS	BGTABST (3049)	
tabststp	LOK	BGTABST (3049)	
tabsuhr0_w	LOK	BGTABST (3049)	
tabsuhr_w	AUS	BGTABST (3049)	
taev_w	AUS	BGTMPK (1181)	BGLWM (1143)
tafso2_w	AUS	ATMIFACE (2347)	BGTPABG (2410)
tafso_w	AUS	ATMIFACE (2347)	BGTPABG (2410)
tafsoab2_w	AUS	BGTPABG (2410)	
tafsoab_w	AUS	BGTPABG (2410)	
tafsoak2_w	LOK	BGTPABG (2410)	
tafsoak_w	LOK	BGTPABG (2410)	
tafsost2_w	AUS	BGTPABG (2410)	
tafsost_w	AUS	BGTPABG (2410)	PROJCONFDOC (81)
tahev_w	AUS	BGTMPK (1181)	ATM (2286), BGLWM (1143)
tahfkstmin	AUS	BGKSTDTA (2392)	
tahfm	AUS	GGTFAH (2851)	BGKSTDTA (2392), DLDP (2133), GGTUMG (2855)
tahfmab	AUS	GGTFAH (2851)	
tahfmabk_w	AUS	GGTFAH (2851)	
tahfmhkst	LOK	BGKSTDTA (2392)	
tahfmk	LOK	BGVERD (1534)	
tahfmk_w	AUS	GGTFAH (2851)	
tahfmkst	LOK	BGKSTDTA (2392)	
tahfmlin	AUS	GGTFAH (2851)	GGTKA (1709)
tahrlsu2_w	AUS	ALSU (5299)	DHELSU (5408), DHRLSUE (5323), HRLSU (5363), HT2KTALSU (5371)
tahrlsu_w	AUS	ALSU (5299)	DHELSU (5408), DHRLSUE (5323), HRLSU (5363), HT2KTALSU (5371),-I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
tahso2_w	AUS	ATMIFACE (2347)	BGTPABG (2410), DDYLSH (1718), DHLSHK (2627), DLSAHK (2640), DLSH (-2680), HLSHK (2728), TEMPKON (2575)
tahso_w	AUS	ATMIFACE (2347)	BGTPABG (2410), DDYLSH (1718), DHLSHK (2627), DLSAHK (2640), DLSH (-2680), HLSHK (2728), TEMPKON (2575)
tahsoab2_w	AUS	BGTPABG (2410)	ATM (2286)
tahsoab_w	AUS	BGTPABG (2410)	ATM (2286)
tahsoak2_w	LOK	BGTPABG (2410)	
tahsoak_w	LOK	BGTPABG (2410)	
tahsom2_w	AUS	TEMPKON (2575)	
tahsom_w	AUS	TEMPKON (2575)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
tahsomf2_w	AUS	DHLSHK (2627)	
tahsomf_w	AUS	DHLSHK (2627)	
tahsost2_w	AUS	BGTPABG (2410)	HLSHK (2728)
tahsost_w	AUS	BGTPABG (2410)	HLSHK (2728), PROJCONFDOC (81)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
taikr2_w	AUS	ATMIFACE (2347)	ATMHEX (5482), ATR (2793), BGLASO (2580), BGLWM (1143), BGPABG (-2395), LAMBTS (2804)
taikr_w	AUS	ATMIFACE (2347)	ATMHEX (5482), ATR (2793), AWEA (1639), BGLASO (2580), BGLWM (1143), BGPABG (2395), LAMBTS (2804)
taikrg2_w	EIN		ATM (2286)
taikrg_w	EIN		ATM (2286)
taikrk_w	LOK	BGTURB (1536)	
taikrm2_w	AUS	ATMIFACE (2347)	BAKH (2748), TEMPKON (2575)
taikrm_w	AUS	ATMIFACE (2347)	BAKH (2748), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LDREG (1493), TEMPKON (-2575)
taikrmn_w	AUS	LDREG (1493)	BGTURB (1536)
taikrstx_w	LOK	KOMRH (2771)	
takorl	EIN		GGTUMG (2855)
takorlmiab	EIN		GGTUMG (2855)
takrk_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
takrnomr_w	LOK	KOMRH (2771)	
talbk	EIN		DLBKE (1230)
taldpst	LOK	DLDP (2133)	
talsum2_w	AUS	ATMHEX (5482)	
talsum_w	AUS	ATMHEX (5482)	
tamakus_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
tamax	AUS	GGTFA (2860)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
tamin	AUS	GGTFA (2860)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
taml	EIN		ACFEXFSS (2884)
tamsv	AUS	MFDD (4408)	
tanavar2_w	LOK	ATM (2286)	
tanavar_w	LOK	ATM (2286)	
tanavas2_w	LOK	ATM (2286)	
tanavas_w	LOK	ATM (2286)	
tanavkf2_w	LOK	ATM (2286)	
tanavkf_w	LOK	ATM (2286)	
tanavkh2_w	LOK	ATM (2286)	
tanavkh_w	LOK	ATM (2286)	
tanavks2_w	LOK	ATM (2286)	
tanavks_w	LOK	ATM (2286)	
tanavm2_w	AUS	ATM (2286)	
tanavm_w	AUS	ATM (2286)	
tanavso2_w	LOK	ATM (2286)	
tanavst2_w	LOK	ATM (2286)	
tanavst_w	LOK	ATM (2286)	
tanavsto_w	LOK	ATM (2286)	
tanfkh_w	AUS	BBKH (2756)	KOMRH (2771)
tanfkt_w	AUS	BBHTRIP (2755)	KOMRH (2771)
tanfkw_w	AUS	BBKW (2766)	KOMRH (2771)
tanfsu_w	EIN		KOMRH (2771)
tangefmr_w	LOK	KOMRH (2771)	
tangesmr_w	LOK	KOMRH (2771)	
tanhkm2_w	AUS	ATMIFACE (2347)	BGPABG (2395), LAMBTS (2804)
tanhkm_w	AUS	ATMIFACE (2347)	BGPABG (2395), BKS (1892), LAMBTS (2804)
tanlige2_w	LOK	WNWRE (1403)	
tans	AUS	GGTFA (2860)	ADVE (890), ATR (2793), BBKH (2756), BBKR (2116), BBSTHDR (1816), BBSTT (218), BGDVE (919), BGFAWU (1566), BGKSTDTA (2392), BGTFUELM (2886), BGTMSV (1865), BGVERD (1534), DCV (3080), DHLSHK (-2627), DKVBDE (1822), DLDP (2133), DLDUV (1546), DLLR (477), DMDSTP (2986), ESNSWL (1595), ESSTT (1608), GGATS (2576), GGHFM (1107), GGTFM (2819), GGTUMG (2855), IGCFSOV (2063), IGCOV (2061), LBKSOL (-1217), LDREG (1493), LDRLMX (1471), LDUVST (1553), LRA (1746), LRAEB (-1765), NSHTI (463), OTMEXEAF (5299), PROJCONFDOC (81), SSTBER (-140), SWADP_VEH (5116), TEATEV (838), TEBGTEV (527), TEEB (397), TESKSOL (4540), ZWSTT (2093), ZWWL (2095)
tansab	AUS	GGTFA (2860)	ESSTT (1608), GGTFM (2819)
tansabk_w	AUS	GGTFA (2860)	
tansfk_w	LOK	LDREG (1493)	
tansk_w	AUS	GGTFA (2860)	BAKH (2748), GGHFM (1107), KOMRH (2771), OTMEXEDM (2579)
tanskst	LOK	BGKSTDTA (2392)	
tanskst_w	AUS	OTMEXEDM (2579)	BGTPABG (2410)
tanskstmin	AUS	BGKSTDTA (2392)	
tansldp	LOK	DLDP (2133)	
tanslin	AUS	GGTFA (2860)	GGTKA (1709), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81), TFGG2SV (2898)
tansst	AUS	OTMEXEAF (5299)	LRSEB (5288)
tansstbh	AUS	GGTFM (2819)	
tanthkm2_w	EIN		BGOSC (768)
tanthkm_w	EIN		BGOSC (768)
tanvk2_w	AUS	ATMIFACE (2347)	ATR (2793), LAMBTS (2804)
tanvk_w	AUS	ATMIFACE (2347)	ATR (2793), LAMBTS (2804), TELAM (4531)
tanvkg2_w	EIN		ATM (2286)
tanvkg_w	EIN		ATM (2286)
tanvkm2_w	AUS	ATMIFACE (2347)	
tanvkm_w	AUS	ATMIFACE (2347)	
tanwde2_w	LOK	WNWRE (1403)	
tanwde_w	LOK	WNWRE (1403)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
tanwie2_w	LOK	WNWRE (1403)	
tanwie_w	LOK	WNWRE (1403)	
tanwite_w	LOK	WNWRE (1403)	
tanwitge_w	AUS	WNWRE (1403)	
tanwlie2_w	LOK	WNWRE (1403)	
tanwlie_w	LOK	WNWRE (1403)	
tanwlige_w	LOK	WNWRE (1403)	
tanwmine_w	LOK	WNWRE (1403)	
tanwnke2_w	LOK	WNWRE (1403)	
tanwnke_w	LOK	WNWRE (1403)	
tanwpe2_w	LOK	WNWRE (1403)	
tanwpe_w	LOK	WNWRE (1403)	
tanwraa2_w	EIN		DNWSE (5188), HT2KTNWS (1401)
tanwraa_w	EIN		DNWSE (5188), HT2KTNWS (1401)
tanwree2_w	AUS	WNWRE (1403)	DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366), HT2KTNWS (1401)
tanwree_w	AUS	AVCOV (1248), WNWRE (1403)	DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366), HT2KTNWS (1401), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
tanwrmpe_w	LOK	WNWRE (1403)	
tanwsie2_w	LOK	WNWRE (1403)	
tanwsie_w	LOK	WNWRE (1403)	
tanym2_w	AUS	ATMIFACE (2347)	
tanym_w	AUS	ATMIFACE (2347)	
tapbrint_w	LOK	BGADAP (5130)	
tarns	AUS	MDARE (414), TDARMDOV (408)	MDARNS (423)
TAS_a	AUS	TAS_VD (4481)	ACCI_FRCROAD (3537), SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)
tas_w	AUS	BGRLG (1175)	
tasr_w	AUS	BGTMPK (1181)	BGMSDKS (842), GGLBK (1241), ZWWL (2095)
tasrg_w	AUS	GGTFA (2860)	BGTMPK (1181)
tateout	EIN		DLDP (2133)
tateout_w	AUS	TEATEV (838)	DTEVE (2045), HT2KTTEV (2047), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
tatesoll	LOK	TEATEV (838)	
tatesoll_w	AUS	TEATEV (838)	TE2SV (2048)
tatr2_w	LOK	ATR (2793)	
tatr_w	LOK	ATR (2793)	
tatrzws_w	LOK	ATR (2793)	
tats2_w	AUS	GGATS (2576)	
tats_w	AUS	GGATS (2576)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
tatsst2_w	AUS	GGATS (2576)	
tatsst_w	AUS	GGATS (2576)	
tatuk_w	EIN		HRLSU (5363)
tav2vlin	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
tavdk_w	AUS	BGTMPK (1181)	BGMSDK (1034), BGRLFGZS (1170), BGRLMXS (850), DSUVR (5209), FUEDK (866)
tavdkg_w	EIN		BGTMPK (1181)
tavdkmn_w	LOK	BGMSDK (1034)	
tavdkmx_w	LOK	BGMSDK (1034)	
tavhk2_w	AUS	ATMIFACE (2347)	ATR (2793), LAMBTS (2804)
tavhk_w	AUS	ATMIFACE (2347)	ATR (2793), LAMBTS (2804)
tavhkg2_w	EIN		ATM (2286), BGTPABG (2410), DSTHDR (1834)
tavhkg_w	EIN		ATM (2286), BGTPABG (2410), DSTHDR (1834)
tavhkm2_w	AUS	ATMIFACE (2347)	
tavhkm_w	AUS	ATMIFACE (2347)	
tavhkmm2_w	AUS	ATMIFACE (2347)	BGLAMABM (2355)
tavhkmm_w	AUS	ATMIFACE (2347)	BGLAMABM (2355)
tavro2_w	EIN		LAMBTS (2804)
tavro_w	EIN		LAMBTS (2804)
tavrom2_w	AUS	ATMIFACE (2347)	
tavrom_w	AUS	ATMIFACE (2347)	
tavso2_w	AUS	ATMIFACE (2347)	BGTPABG (2410), DHRLSU (5413), DLSVE (5426), TEMPKON (2575)
tavso_w	AUS	ATMIFACE (2347)	BBKW (2766), BGTPABG (2410), DHRLSU (5413), DLSVE (5426), TEMPKON (2575)
tavsoab2_w	AUS	BGTPABG (2410)	ATM (2286)
tavsoab_w	AUS	BGTPABG (2410)	ATM (2286)
tavsoak2_w	LOK	BGTPABG (2410)	
tavsoak_w	LOK	BGTPABG (2410)	
tavsom2_w	AUS	TEMPKON (2575)	
tavsom_w	AUS	TEMPKON (2575)	
tavsomf_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
tavsost2_w	AUS	BGTPABG (2410)	
tavsost_w	AUS	BGTPABG (2410)	PROJCONFDOC (81)
tavvk2_w	AUS	ATMIFACE (2347)	ATR (2793), BGLASO (2580), LAMBTS (2804)
tavvk_w	AUS	ATMIFACE (2347)	ATR (2793), BGLASO (2580), LAMBTS (2804)
tavvkg2_w	EIN		ATM (2286)
tavvkg_w	EIN		ATM (2286)
tavvkm2_w	AUS	ATMIFACE (2347)	DHELSU (5408), DICLSU (5326)
tavvkm_w	AUS	ATMIFACE (2347)	DHELSU (5408), DICLSU (5326), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), TELAM (4531)
tavvkmm2_w	AUS	ATMIFACE (2347)	BGLAMABM (2355)
tavvkmm_w	AUS	ATMIFACE (2347)	BGLAMABM (2355)
tavvkmzs_w	LOK	TELAM (4531)	
tavymm2_w	AUS	ATMIFACE (2347)	BGLAMABM (2355)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
tavymm_w	AUS	ATMIFACE (2347)	BGLAMABM (2355)
tbau	LOK	BDEMUM (322)	
tbksdan_w	AUS	DBKS (1916)	
tbksdav	AUS	DBKS (1916)	
tc6ldpc	AUS	DLDP (2133)	
tc6ldpid_w	AUS	DLDP (2133)	DLDPSV (2733)
tc6ldps	AUS	DLDP (2133)	DLDPSV (2733), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
tc6ldpw	AUS	DLDP (2133)	DLDPSV (2733), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
tc6tesc	AUS	COMDTES (1984)	
tc6tesfs_w	AUS	DLDP (2133)	DLDPSV (2733)
tc6tesgs_w	AUS	DLDP (2133)	DLDPSV (2733)
tc6tess	AUS	COMDTES (1984)	
tc6tesw	AUS	COMDTES (1984)	
tc6texfs_w	AUS	DLDP (2133)	
tcblknr	AUS	I14230APPL_SHTRP (4913)	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)
tcholdpuls	LOK	NPULSE (474)	
tctranat_w	LOK	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	
tctrdl_w	LOK	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	
tctrftrq_w	LOK	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	
tctrgap_w	LOK	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	
tcwaitpuls	LOK	NPULSE (474)	
tcwaitpuss	LOK	NPULSE (474)	
tdae_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
tdaufp	LOK	DLDP (2133)	
tdbksen	AUS	DBKS (1916)	
tdcvm_w	AUS	DCV (3080)	
tdcvmsub_w	LOK	DCV (3080)	
tdcvprio_w	LOK	DCV (3080)	
tddae	LOK	LDRDAEAD (1523)	
tdelmfv2_w	AUS	MFVD (1884)	MFDD (4408)
tdelmfv_w	AUS	MFVD (1884)	MFDD (4408)
tdiffbks_w	LOK	BKS (1892)	
tdknach_w	LOK	BGDVE (919)	
tdkttkb2_w	LOK	DKATSPEB (2603)	
tdkttkb_w	LOK	DKATSPEB (2603)	
tdktto2_w	LOK	DKATSP (808)	
tdktto_w	LOK	DKATSP (808)	
tdtesta	AUS	DTEV (2001)	DTEIR (5218)
tdtetevo	AUS	DTEV (2001)	DTEIR (5218)
tdtevmx_w	LOK	DTEIR (5218)	
tdwgs	LOK	LDREG (1493)	
te_l	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
tedubh	LOK	HLSHK (2728)	
tedubh2	LOK	HLSHK (2728)	
teitaa	LOK	BKS (1892)	
teitaar	LOK	BKS (1892)	
telkorx_w	LOK	RKTI (1674)	
temotr	LOK	VSTMSV (1867)	
tengoff0_l	LOK	BGTABST (3049)	
tengoff_l	AUS	BGTABST (3049)	
tengon_l	LOK	BGTABST (3049)	
teofax_w	LOK	RKTI (1674)	
teulr	LOK	VSTMSV (1867)	
tevper	AUS	TEATEV (838)	HT2KTTEV (2047)
tez_l	EIN		FITEXFPC (1981)
tfjrnwa2_w	LOK	BGWGWV (1421)	
tfjrnwa_w	LOK	BGWGWV (1421)	
tfjrnwe2_w	LOK	BGWGWV (1421)	
tfjrnwe_w	LOK	BGWGWV (1421)	
tflmass_w	LOK	BGTFUELM (2886)	
tfltum	LOK	BGTFUELM (2886)	
tflvrhdp	AUS	BKS (1892)	HDR (1853), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), VSTMSV (1867)
tfpg	AUS	DLDP (2133)	
tfraf_w	LOK	LRAPHU (1809)	
tfraffv_w	LOK	LRAPHU (1809)	
tfrast	LOK	DKVS (1787)	
tfrast2	LOK	DKVS (1787)	
tfratst	LOK	DKVS (1787)	
tfratst2	LOK	DKVS (1787)	
tfrmx	AUS	NLKO (291)	
tfrn2_w	EIN		DLSSA (2445)
tfrn_w	EIN		DLSSA (2445)
tfrnwa2_w	LOK	BGWGWV (1421)	
tfrnwa_w	LOK	BGWGWV (1421)	
tfrnwe2_w	LOK	BGWGWV (1421)	
tfrnwe_w	LOK	BGWGWV (1421)	
tfsnwa2_w	LOK	BGWGWV (1421)	
tfsnwa_w	LOK	BGWGWV (1421)	
tfsnwe2_w	LOK	BGWGWV (1421)	
tfsnwe_w	LOK	BGWGWV (1421)	
tfst	AUS	COMCIL2ME (4816)	BKS (1892), GGFST (1980), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
tfstvz	LOK	BKS (1892)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
tfuelbas	LOK	BGTFUELM (2886)	
tfuelbasf	LOK	BGTFUELM (2886)	
tfuelfr	EIN		BGTFUEL (2894), BGTFUELM (2886)
tfuelhpm	AUS	BGTFUELM (2886)	BGTFUEL (2894)
tfuelhpsq	AUS	BGTFUEL (2894)	BBORING (2896), BBSTHDR (1816), DKVBDE (1822)
tfuellue	LOK	BGTFUELM (2886)	
tfuelm	AUS	BGTFUELM (2886)	BGTFUEL (2894)
tfuelmab	LOK	BGTFUELM (2886)	
tfuelmassf	LOK	BGTFUELM (2886)	
tfuelmq	AUS	BGTFUELM (2886)	
tfuelntvf	LOK	BGTFUELM (2886)	
tfuelsq	AUS	BGTFUEL (2894)	BBORING (2896), BGTMSV (1865), DKVBDE (1822)
tfuelstart	LOK	BGTFUELM (2886)	
tfuelvfzg	LOK	BGTFUELM (2886)	
tfuelvfzgf	LOK	BGTFUELM (2886)	
tfwdksom_w	AUS	MSUDKSOM (877)	FUEDK (866)
thdsto	LOK	BBSTHDR (1816)	
thdstu	LOK	BBSTHDR (1816)	
thkmax2_w	EIN		LAMBTS (2804)
thkmax_w	EIN		LAMBTS (2804)
thlsuip2_w	LOK	DICLSU (5326)	
thlsuip_w	LOK	DICLSU (5326)	
ThrVlv_stMon	AUS	SWADP_VEH (5116)	ACCTL_DEMAND (3693)
thxlsum2_w	AUS	ATMHEX (5482)	DDYLSU (5393)
thxlsum_w	AUS	ATMHEX (5482)	DDYLSU (5393)
ti1a_l	EIN		FITEXFPC (1981)
ti1v_um	LOK	MOFRKTI (4047)	
ti2a_l	EIN		FITEXFPC (1981)
ti2v_um	LOK	MOFRKTI (4047)	
ti3a_l	EIN		FITEXFPC (1981)
ti_l	AUS	FITITOV (1637), FITOV (1635), RKTI (1674)	BDEMST (257), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
tidtev_w	LOK	DTEIR (5218)	
tihk2k1_w	AUS	RKTI (1674)	AWEA (1639), ESAUSG (1660)
tihp2k1_w	AUS	RKTI (1674)	AWEA (1639), ESAUSG (1660)
tihxxs1_l	AUS	RKTI (1674)	AWEA (1639), ESAUSG (1660)
tihxxs1_w	AUS	RKTI (1674)	
tikadte	AUS	DTEV (2001)	
tikatm	AUS	TEMPKON (2575)	
tikatm2	AUS	TEMPKON (2575)	
tikatm2_w	AUS	TEMPKON (2575)	
tikatm_w	AUS	TEMPKON (2575)	
tikor_um	LOK	MOFRKTI (4047)	
tikor_ur	LOK	MOFRKTI (4047)	
timaldp	LOK	DLDP (2133)	
timcidis	LOK	BGDVE (919)	
timer_bel	AUS	GGLSVFH (2721)	KTGGLSVFH (2740)
timldp	LOK	DLDP (2133)	
timodf2_w	AUS	DLSAHK (2640)	DPLLSU (5432)
timodf_w	AUS	DLSAHK (2640)	DPLLSU (5432)
timodff2_w	EIN		DPLLSU (5432)
timodff_w	EIN		DPLLSU (5432)
timodm2_w	AUS	DLSAHK (2640)	DPLLSU (5432)
timodm_w	AUS	DLSAHK (2640)	DPLLSU (5432)
timodmf2_w	EIN		DPLLSU (5432)
timodmf_w	EIN		DPLLSU (5432)
timrs	EIN	DLDP (2133)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
timsvcoz_w	LOK	AMSV (1877)	
timsvon_w	LOK	AMSV (1877)	
timtalr	LOK	GGFST (1980)	
timtals	LOK	GGFST (1980)	
timtev	LOK	DLDP (2133)	
timzldp	LOK	DLDP (2133)	
tisc1k1_w	AUS	RKTI (1674)	AWEA (1639), ESAUSG (1660)
tishxk1_w	AUS	RKTI (1674)	AWEA (1639), ESAUSG (1660)
tiskxa1_w	AUS	RKTI (1674)	AWEA (1639), ESAUSG (1660)
tispldp_w	AUS	DLDP (2133)	COMDTES (1984)
tispldpx_w	AUS	DLDP (2133)	COMDTES (1984)
tispuel	LOK	DLDP (2133)	
tistmr_w	LOK	KOMRH (2771)	
tistrtdly	EIN		MED2CES (5238)
titkrail	LOK	VSTMSV (1867)	
tix_l	AUS	ESAUSG (1660), FITITOV (1637), FITOV (1635)	FITEXFPC (1981), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), INJDDGDI (4341), MOFRKTI (4047), PROJCONFDOC (81)
tiy_l	AUS	ESAUSG (1660), FITITOV (1637), FITOV (1635)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), INJDDGDI (4341), MOFRKTI (4047), PROJCONFDOC (81)
tizkdbks_w	LOK	DBKS (1916)	
tka	AUS	GGTKA (1709)	BGTPABG (2410), BKS (1892), GGTFM (2819), GGTUMG (2855), MED2CENGUST (3184)
tkaadfp_w	LOK	I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916)	
tkaakts	AUS	I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
tkaaktsc	EIN		I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916)
tkaaktt_w	LOK	I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
tkaaktz	AUS	I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916)	PROJCONFDOC (81)
tkaaktzmax	LOK	I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916)	
tkaasg	LOK	I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916)	
tkaasgerr	AUS	I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
tkaatoz_w	LOK	I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916)	
tkadifbks	LOK	BKS (1892)	
tkalin	AUS	GGTKA (1709)	
tkalinc	EIN		GGTKA (1709)
tkast	LOK	BKS (1892)	
tkatm	AUS	TEMPKON (2575)	BBSAFG (234), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_SHTRP_CORD (4925), PROJCONFDOC (81)
tkatm2	AUS	TEMPKON (2575)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)
tkatm2_w	AUS	TEMPKON (2575)	
tkatm_w	AUS	TEMPKON (2575)	
tkatubks	LOK	BKS (1892)	
tkbloknr	LOK	I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916)	
tkcp_w	LOK	LDREG (1493)	
tkdkthl_w	LOK	DKATSPEB (2603)	
tkdkthp2_w	LOK	DKATSPEB (2603)	
tkdkthp_w	LOK	DKATSPEB (2603)	
tkdktl_w	LOK	DKATSP (808)	
tkehkm2_w	AUS	ATMIFACE (2347)	
tkehkm_w	AUS	ATMIFACE (2347)	
tkerdcmn_w	AUS	DHRLSU (5413)	DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
tkerlsu2_w	AUS	GGRTLSU (5357)	DHRLSU (5413), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSVE (5426), FLSUBB (-5342), HRLSU (5363), RPSLSU (5390)
tkerlsu_w	AUS	GGRTLSU (5357)	DHRLSU (5413), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSVE (5426), FLSUBB (-5342), HRLSU (5363), RPSLSU (5390)
tkevkm2_w	AUS	ATMIFACE (2347)	
tkevkm_w	AUS	ATMIFACE (2347)	
tkihkab2_w	AUS	BGTPABG (2410)	
tkihkab_w	AUS	BGTPABG (2410)	
tkihkm2_w	AUS	ATMIFACE (2347)	ATR (2793), BGLAMOD (5245), BGLSUOFFS (5311), BGOSC (768), BGTPABG (2410), DKATSP (808), DKATSPEB (2603), ECTEXTCV (2802), EXTEMP2SV (2566), LAMBTS (2804), LRHKEB (1508), LRSKA (5462)
tkihkm_w	AUS	ATMIFACE (2347)	ATR (2793), BBKW (2766), BGFAWU (1566), BGLAMOD (5245), BGLSUOFFS (-5311), BGOSC (768), BGTPABG (2410), DKATSP (808), DKATSPEB (2603), ECTEXTCV (2802), EXTEMP2SV (2566), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LAMBTS (2804), LRHKEB (1508), LRSKA (5462)
tkihkmm2_w	AUS	ATMIFACE (2347)	BGPABG (2395)
tkihkmm_w	AUS	ATMIFACE (2347)	BGPABG (2395), BGTURB (1536)
tkihkst2_w	AUS	BGTPABG (2410)	ATM (2286)
tkihkst_w	AUS	BGTPABG (2410)	ATM (2286)
tkivkab2_w	AUS	BGTPABG (2410)	
tkivkab_w	AUS	BGTPABG (2410)	
tkivkm2_w	AUS	ATMIFACE (2347)	ATR (2793), BGLAMOD (5245), BGLSUOFFS (5311), BGOSC (768), BGTPABG (2410), DKATSP (808), DKATSPEB (2603), ECTEXTCV (2802), EXTEMP2SV (2566), LAMBTS (2804), LRSKA (5462), TEMPKON (2575)
tkivkm_w	AUS	ATMIFACE (2347)	ATR (2793), BBKW (2766), BGFAWU (1566), BGLAMOD (5245), BGLSUOFFS (-5311), BGOSC (768), BGTPABG (2410), DKATSP (808), DKATSPEB (2603), ECTEXTCV (2802), EXTEMP2SV (2566), KOMRH (2771), LAMBTS (2804), LRSKA (5462), TEMPKON (2575), ZWMIN (2082)
tkivkmm2_w	AUS	ATMIFACE (2347)	BGPABG (2395)
tkivkmm_w	AUS	ATMIFACE (2347)	BGPABG (2395)
tkivkst2_w	AUS	BGTPABG (2410)	ATM (2286)
tkivkst_w	AUS	BGTPABG (2410)	ATM (2286)
tkkta	AUS	I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916)	I14230APPL_SHTRP (4913)
tkktat	AUS	I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
tkl15bks	LOK	BKS (1892)	
tkrail	AUS	VSTMSV (1867)	
tkraildif	LOK	VSTMSV (1867)	
tkrailnp	LOK	VSTMSV (1867)	
tkrailr	LOK	VSTMSV (1867)	
tkskpe	LOK	DBKSE (1928)	
tkskpeh	LOK	DBKSE (1928)	
tkskpetmp	LOK	DBKSE (1928)	
TKSTA_ActNum	AUS	TKSTA (4446)	
TKSTA_ActState	AUS	TKSTA (4446)	
TKSTA_-ActTestTimeOut_ctr	AUS	TKSTA (4446)	
TKSTA_-StartEngineRequired	AUS	TKSTA (4446)	
tkstdfp_w	LOK	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	
tksterr	AUS	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916)
tkstsst	AUS	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916)
tksttkl	LOK	BGKSTDTA (2392)	
tksvhdpabs	LOK	BKS (1892)	
tldktim	LOK	DLDP (2133)	
tldpein_w	LOK	DLDP (2133)	
tldppmw	LOK	DLDP (2133)	
tloop_w	AUS	BGDVE (919)	
tlrbamo_w	LOK	LRSEB (5288)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
tlrs2_w	AUS	ESPLANT (2562)	BGLAMOD (5245), BGLASO (2580), DDYLSU (5393), LRS (5261), LRSEB (-5288)
tlrs_w	AUS	ESPLANT (2562)	BGLAMOD (5245), BGLASO (2580), DDYLSU (5393), LRS (5261), LRSEB (-5288)
tlrsk2_w	LOK	BGLASO (2580)	
tlrsk_w	LOK	BGLASO (2580)	
tlrssls2_w	AUS	ESPLANT (2562)	BGLASO (2580)
tlrssls_w	AUS	ESPLANT (2562)	BGLASO (2580)
tlrvamo_w	LOK	LRSEB (5288)	
tlrzwsa_w	LOK	LRSEB (5288)	
tlsuofs2_w	LOK	DPLLSU (5432)	
tlsuofs_w	LOK	DPLLSU (5432)	
tlvl_w	LOK	BGPABG (2395)	
tmatar2_l	AUS	ATM (2286)	
tmatar_l	AUS	ATM (2286)	
tmdmnks	LOK	GGTFM (2819)	
tmew	AUS	GGTFM (2819)	DTEVEB (2030), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
tmewab	AUS	GGTFM (2819)	
tmfad	LOK	BGFAWU (1566)	
tmfadmx	LOK	BGFAWU (1566)	
tmfdcvm_w	LOK	DCV (3080)	
tmki	EIN		GGTFM (2819), LDRLMX (1471), MDBGRMOT (338)
tmlinmax	LOK	GGTFM (2819)	
tmlinmin	LOK	GGTFM (2819)	
tmlinvdzg	AUS	GGTFM (2819)	
tmlsusc	LOK	DPLLSU (5432)	
tmolssc	LOK	DPLLSU (5432)	
tmolssc2	LOK	DPLLSU (5432)	
tmot	AUS	GGTFM (2819), IKCFSOV (2114), IKCOV (2108)	ADVE (890), AMSV (1877), AOUV (5486), AVCOV (1248), AWEA (1639), BBBO (1742), BBKR (2116), BBNWS (1259), BBSAFG (234), BBSTT (218), BDEMST (257), BGARNW (1271), BGDVE (919), BGFAWU (1566), BGKSTDTA (2392), BGLAMOD (5245), BGNLLKH (2768), BGRLMIN (847), BGTFUELM (2886), BGTMPK (1181), BGTMSV (1865), BGTOCH (2871), BGTOSPM (-2875), BKS (1892), DBKS (1916), DBKSPL (1943), DCV (3080), DFRST (1781), DHDRPP (1837), DLDP (2133), DLDR (1484), DLDUV (1546), DLLR (477), DLSH (2680), DMDLU (2910), DMDMIL (2929), DMDSTP (2986), DTEVEB (-2030), ENGDEM (605), ESNSAD (206), ESNSWL (1595), ESPLANT (2562), ESSTT (1608), ESUK (1616), ESWE (1622), GGATS (2576), GGTFA (2860), HDRPSOL (1858), HLSHK (2728), I14230APPL_SHTRP_CORD (4925), IGCCPOV (2098), IGCFSOV (2063), IGCOV (2061), KOMRH (2771), LAKH (2786), LANSWL (1591), LBKSOL (1217), LDRDAEAD (1523), LDREG (1493), LDRLMX (1471), LLRMR (430), LLRNSNF (442), LRA (1746), LRAEB (1765), LRS (5261), LRSEB (5288), LRSKA (5462), MDANF (365), MDARE (414)-, MDASG (373), MDBGRMOT (338), MDRED (514), MDVERMOT (425), MED2OTMTCWCP (2849), MESTRTCTL2COMCIL (4468), MFVD (1884), MOFTENG (4108), MOXTRQLOS (4087), NMAXS (356), NSBLP (461), NSHTI (-463), NWRFAT (1328), NWSOLLE (1330), PROJCONFDOC (81), SSTBER (-140), TEEB (397), TEMPKON (2575), TMOBCOV (536), TMOOV (519), VSTMSV (1867), ZUESZ (2100), ZWMIN (2082), ZWOPT (560), ZWWL (2095)
tmotab	AUS	GGTFM (2819)	AEKP (1961), BBKH (2756), BGKSTDTA (2392), BGTABST (3049), BGTFUELM (2886), DLDP (2133), DLSH (2680), ESSTT (1608), GGTFA (2860)
tmotbks	LOK	BKS (1892)	
tmotbksabs	LOK	BKS (1892)	
tmotdifk	LOK	BGTMPK (1181)	
tmotfilk_w	LOK	BGTMPK (1181)	
tmotk	AUS	TEMPKON (2575)	
tmotk_w	AUS	TEMPKON (2575)	ATM (2286), ATMHEX (5482), BGTMPK (1181), GGLBK (1241)
tmotldrlmx	AUS	LDRLMX (1471)	
tmotlin	AUS	GGTFM (2819)	DMDMIL (2929), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81), TFGG2SV (2898)
tmotlin_w	AUS	GGTFM (2819)	
tmotlinab	AUS	GGTFM (2819)	
tmotlinc	EIN		GGTFM (2819)
tmotlinlp	AUS	GGTFM (2819)	
tmotlinst	AUS	GGTFM (2819)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
tmotmdb	LOK	MDBGRMOT (338)	
tmotnldiff	AUS	ESSTT (1608)	
tmotnlmx	AUS	ESSTT (1608)	
tmotnwabg	EIN		PROJCONFDOC (81)
tmotvt	LOK	GGTFM (2819)	
tmotvtok	LOK	GGTFM (2819)	
tmpumast	AUS	BGDVE (919)	
tmrw	AUS	GGTFM (2819)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), MOFTENG (4108)
tmrwend	AUS	GGTFM (2819)	
tmsnp	AUS	GGTFM (2819)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
tmst	AUS	GGTFM (2819)	AVCOV (1248), AWEA (1639), BAKH (2748), BBBO (1742), BBDNWS (1358), BBKH (2756), BBKW (2766), BBSAFG (234), BBSTHDR (1816), BBSTNSAD (210), BDEMST (257), BGNVNW (1285), BGTABST (3049), BGTMPK (1181), BGTPABG (2410), BKS (1892), DHRLSU (5413), DKATSPEB (2603), DKVBDE (1822), DKVS (1787), DLLR (477), DMDSTP (2986), DSTHDR (1834), EAKO (1652), ESDSDLUT (215), ESNSWL (1595), ESNSWLA (1605), ESSTT (1608), ESUK (1616), EVAPDEN (5222), GGTFA (2860), HDRPIST (1956), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), IGCFSOV (2063), IGCOV (2061), LAKH (2786), LANSWL (1591), LLRNSNF (442), LRSEB (5288), MSUDKSOM (877), NSHTI (463), NWSOLLE (1330), PROJCONFDOC (81), SSTBER (140), STADAP (194), SWADP_VEH (5116), TEEB (397), ZWMIN (2082), ZWSTT (2093)
tmstsst	LOK	STADAP (194)	
tmsvbas	LOK	BGTMSV (1865)	
tmsvbasf	LOK	BGTMSV (1865)	
tmsvco_w	LOK	AMSV (1877)	
tmsveig	LOK	BGTMSV (1865)	
tmsveigf	LOK	BGTMSV (1865)	
tmsvm	AUS	BGTMSV (1865)	MFDD (4408), MFVD (1884)
tmsvonvt_w	LOK	AMSV (1877)	
tmsvtflf	LOK	BGTMSV (1865)	
tn2	DOK	IKCOV (2108)	
tnachl_w	AUS	SYC2ME (3926)	GGTFA (2860), GGTFM (2819)
tnkl50	LOK	MESTRTCTL2COMCIL (4468)	
tnse_w	AUS	BBSTT (218)	AOUV (5486), BAKH (2748), BBKW (2766), BBSTNSAD (210), BGNLLKH (2768), BGPU (1065), BGRLFGZS (1170), BGTABST (3049), BGTFUELM (2886), BKS (1892), DBKS (1916), DBKSPL (1943), DKVBDE (1822), DKVS (1787), DLLR (477), DPLPU (1081), DTEVEB (2030), ESNSAD (206), EVAPDEN (5222), HDRPSOL (1858), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), KOMRH (2771), LRAEB (1765), MFVD (1884), NPULSE (474), PROJCONFDOC (81), TEEB (397), VSTMSV (1867)
tnseteir_w	LOK	EVAPDEN (5222)	
tnseuhr_w	LOK	BGTABST (3049)	
tnsez_w	AUS	BBSTT (218)	BGADAP (5130), TEEB (397)
tnsezmot_w	AUS	BBSTT (218)	
tnst	AUS	NSPTS (467)	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)
tnst_w	AUS	BBSTT (218)	BBDNWS (1358), BBDNWVP (5124), BBKH (2756), BBNWS (1259), BBSAFG (234), BDEMST (257), BDEMUM (322), BGADAP (5130), BGARNW (1271), BGFKMS (738), BGMSDKS (842), BGNVNW (1285), BGWGWV (1421),-BGWPR (1212), DCV (3080), DDSKV (1952), DLLR (477), DMDLU (2910), DMDSTP (2986), ESNSWLA (1605), ESUK (1616), GGFST (1980), GGO2LSU (5349), LBKSOL (1217), LLRMR (430), LRS (5261), LRSKA (5462), MDTRAEGM (570), NSPTS (467), NWSOLLE (1330), ZWMIN (2082)
tntevzu	LOK	DTEV (2001)	
tnvkvhk2_w	LOK	BGLAMABM (2355)	
tnvkvhk_w	LOK	BGLAMABM (2355)	
tnvkvy2_w	LOK	BGLAMABM (2355)	
tnvkvy_w	LOK	BGLAMABM (2355)	
tnwia2_l	EIN		BGWNWVF (5169)
tnwia_l	EIN		BGWNWVF (5169)
tnwie2_l	EIN		BGWNWVF (5169)
tnwie_l	AUS	EPM_SWADP (4200)	BGWNWVF (5169)
tnwsbge	LOK	NWSOLLE (1330)	
tnwsbge2	LOK	NWSOLLE (1330)	
tnwsbnse_w	LOK	NWSOLLE (1330)	
toch	AUS	BGTOCH (2871)	BBDNWS (1358), BBNWS (1259), BGARNW (1271), BGWGWV (1421), DNWSEIN (1372), NWSOLLE (1330), SSTNW (1356)
toch_w	AUS	BGTOCH (2871)	
toel	EIN		AOUV (5486), BKS (1892), GGTFM (2819), LDRLMX (1471)
toelk_w	EIN		AVCOV (1248), NMAXS (356), NSHTI (463), PROJCONFDOC (81)
toelldrlmx	AUS	LDRLMX (1471)	
tofmsndk_w	LOK	DCV (3080)	
tofmsnlt_w	LOK	DCV (3080)	
tolc	EIN		LDRLMX (1471)
tolnw	AUS	BBNWS (1259)	
top_w	AUS	DTOP (191)	STADAP (194)
toraf_w	LOK	LRAPHU (1809)	
toraffv_w	LOK	LRAPHU (1809)	
torast	LOK	DKVS (1787)	
torast2	LOK	DKVS (1787)	
toratst	LOK	DKVS (1787)	
toratst2	LOK	DKVS (1787)	
torealls_w	EIN		BAKH (2748)
tosp	AUS	BGTOSP (2873)	AWEA (1639), BBNWS (1259), BGTOCH (2871), NWRFAT (1328)
tosp_w	AUS	BGTOSP (2873)	BGTOCH (2871)
tospab	AUS	BGTOSP (2873)	
tospm	AUS	BGTOSPM (2875)	BGTOSP (2873), LLRMR (430)
tospm_w	AUS	BGTOSPM (2875)	BGTOSP (2873)
tospmnf_w	LOK	BGTOSPM (2875)	
tospmq	AUS	BGTOSPM (2875)	
tospmr_w	LOK	BGTOSPM (2875)	
tospr	EIN		BGTOSP (2873)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
tovhkls_w	EIN		ATM (2286), KOMRH (2771)
tovkrdo_w	EIN		ATM (2286)
tovkrsl_w	EIN		ATM (2286)
tovvkdo_w	EIN		ATM (2286)
tovvksl_w	EIN		ATM (2286), BAKH (2748), KOMRH (2771)
tpdbks_w	LOK	BKS (1892)	
tpfifo	LOK	DLDP (2133)	
tphrlsu_w	AUS	ALSU (5299)	HT2KTALSU (5371)
tpkhfm2_w	EIN		GGHFM (1107)
tpkhfm_w	EIN		GGHFM (1107)
tpkmhfm2_w	AUS	GGHFM (1107)	
tpkmhfm_w	AUS	GGHFM (1107)	
tpldptc_w	EIN	DLDP (2133)	COMDTES (1984)
tpldptcx_w	EIN	DLDP (2133)	COMDTES (1984)
tplhkab2_w	LOK	LRHKC (272)	
tplhkab_w	LOK	LRHKC (272)	
tplsol	LOK	LDREG (1493)	
tpmeanv_w	AUS	DLDP (2133)	
tpmshfm2_w	AUS	HT2KTHFM (1126)	DHFM (1100), GGHFM (1107)
tpmshfm_w	AUS	HT2KTHFM (1126)	DHFM (1100), GGHFM (1107)
tpnt_aktiv	EIN		DKRA (2283)
tpr_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
tpraead_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
tpraed_w	AUS	LDREG (1493)	LDRDAEAD (1523)
tpraedad_w	AUS	LDRDAEAD (1523)	LDREG (1493)
tpraedn_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
tprmxout	LOK	DKVBDE (1822)	
tpsvkmf2_w	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
tpsvkmf_w	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), I14230APPL_RDLI_-MVALS (4851)
tpsvkmn2_w	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
tpsvkmn_w	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
tpsvkmx2_w	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
tpsvkmx_w	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
tptcp_w	LOK	LDREG (1493)	
Tra_amIncFree_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_amINT1AKT_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_amINT2AKT_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_bTSCOvrPrt	AUS	TRA_TRQRED (3388)	TRA_PRT (3365)
Tra_dtrqCANErr_mp	LOK	TRA_PRT (3365)	
Tra_nASTDes	AUS	SWADP_VEH (5116)	
Tra_nASTSyncStep_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_nASTSyncStepInr_-mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_nASTSynLim_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_nEngFlt_mp	LOK	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_nMax	AUS	SWADP_VEH (5116)	PTODI_SPDCOORD (3324)
Tra_nMin	AUS	SWADP_VEH (5116)	PTODI_SPDCOORD (3324)
Tra_nSyncPrcAST_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_nSyncTmp_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_nSynGovDev_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_numActGear	AUS	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_numDflGear_mp	LOK	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_numGear	AUS	TRA_GEARINFO (3344)	CLTH_VD (3396), CONV_LDCALC (3260), LIGOV_SELPAR (691), PT2ME (-2056), SWADP_VEH (5116), TRA_ADD (3343), TRA_GRIP (3342), TRA_PRT (-3365)
Tra_numGearAct	EIN		FRMAPPL_STD_ENG (4724)
Tra_numGearAftShft	AUS	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_numGearDes	AUS	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_numGearTgt	EIN		FRMAPPL_STD_ENG (4724)
Tra_numLstGear	AUS	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_numLstParGear	AUS	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_numParGear	AUS	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_rIncFree	AUS	TRA_TRQINC (3372)	ENGECU_ENG20MS (4605)
Tra_rV2NLoRng_mp	LOK	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_rV2NUnFlt_mp	LOK	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_stAST	AUS	TRA_TRQINC (3372)	ENGECU_ENG10MS (4595)
Tra_stASTPtd	AUS	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_stCond1_mp	LOK	TRA_PRT (3365)	
Tra_stCond2_mp	LOK	TRA_PRT (3365)	
Tra_stGbxPrtLim_mp	LOK	TRA_PRT (3365)	
Tra_stGearShftDwn	AUS	TRA_ADD (3343)	
Tra_stGearShftUp	AUS	TRA_ADD (3343)	
Tra_stGvnrPlaus_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_stLnchCtlActv	AUS	TRA_TRQRED (3388)	
Tra_stLnchCtlDem_mp	LOK	TRA_TRQRED (3388)	
Tra_stMoFASTPtd_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_stMoFTIIPtd_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_stNSetP	AUS	SWADP_VEH (5116)	PTODI_SPDCOORD (3324)
Tra_stRmpActv_mp	LOK	TRA_PRT (3365)	
Tra_stStopEna	AUS	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_stStrtEna	AUS	TRA_GEARINFO (3344)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
Tra_stTII	AUS	TRA_TRQINC (3372)	ENGECU_ENG10MS (4595)
Tra_stTIILim_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_stTrqLim_mp	LOK	TRA_PRT (3365)	
Tra_stTSC	AUS	TRA_TRQRED (3388)	ENGECU_ENG10MS (4595), GLBDA_VEHSTOPDET (3901), TRA_PRT (3365)
Tra_stTSCPtd	AUS	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_swtDemType	AUS	TRA_TYPEINFO (3394)	TRA_TRQINC (3372), TRA_TRQRED (3388)
Tra_-swtSlctGearInfoCan_mp	LOK	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_swtTrqFrc_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_tiASTDes	AUS	SWADP_VEH (5116)	
Tra_tiHldTmr_mp	LOK	TRA_PRT (3365)	
Tra_trqAST_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_trqASTIn1_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_trqASTIn2_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_trqASTMax_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_trqASTMon1_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_trqASTMon2_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_trqCANErrMax_mp	LOK	TRA_PRT (3365)	
Tra_trqDecDem_mp	LOK	TRA_TRQRED (3388)	
Tra_trqDesAST	AUS	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_trqDesMax	AUS	TRA_TRQRED (3388)	COPT_TRQDESCOORD (3293)
Tra_trqDesMin	AUS	TRA_TRQINC (3372)	COPT_TRQDESCOORD (3293), ENGTRQPTD (3964)
Tra_trqDesTII	AUS	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_trqEngFrc_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_trqExtAST_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_trqGbxPrtLim_mp	LOK	TRA_PRT (3365)	
Tra_trqInMax_mp	LOK	TRA_PRT (3365)	
Tra_trqLeadMax	AUS	TRA_TRQRED (3388)	COPT_TRQLEADCOORD (3303)
Tra_trqLeadMin	AUS	TRA_TRQINC (3372)	COPT_TRQLEADCOORD (3303), ENGTRQPTD (3964)
Tra_trqLos	AUS	TRA_LOS (3365)	PTLO_LOSCALC (3322)
Tra_trqMon1_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_trqMon2_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_trqPGvnrOut_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_trqPreCtl_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_trqPreCtlLtd_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_trqPreCtlOp_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_trqPrpLimDem_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_trqPrtGear_mp	LOK	TRA_PRT (3365)	
Tra_trqPrtIn_mp	LOK	TRA_PRT (3365)	
Tra_trqPrtKnall_mp	LOK	TRA_PRT (3365)	
Tra_trqPrtOut_mp	LOK	TRA_PRT (3365)	
Tra_trqRotMass_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_trqTII_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_trqTIIMon1_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_trqTIIMon2_mp	LOK	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_trqTSCOvrPrt_mp	LOK	TRA_PRT (3365)	
TrbCh_r	EIN		ENGECU_ENGACTR1 (4834)
trdshmn2_w	LOK	DDYLSH (1718)	
trdshmn_w	LOK	DDYLSH (1718)	
trdshmx2_w	LOK	DDYLSH (1718)	
trdshmx_w	LOK	DDYLSH (1718)	
trdylsh2_w	LOK	DDYLSH (1718)	
trdylsh_w	LOK	DDYLSH (1718)	
treal_w	AUS	BAKH (2748)	BBHTRIP (2755)
trealdo_w	EIN		BAKH (2748)
trealmr_w	AUS	KOMRH (2771)	BAKH (2748)
trfdysf2_w	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
trfdysf_w	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
trfdysh2_w	AUS	DDYLSH (1718)	DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
trfdysh_w	AUS	DDYLSH (1718)	DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
trfgash2_w	LOK	DDYLSH (1718)	
trfgash_w	LOK	DDYLSH (1718)	
trfkash2_w	LOK	DDYLSH (1718)	
trfkash_w	LOK	DDYLSH (1718)	
trfrint_w	AUS	BGLWM (1143)	
trklow	LOK	DLDP (2133)	
Trlr_bBrkLghtDef	AUS	GWECU_TRLR (532)	
Trlr_bBrkLghtECD	AUS	GWECU_TRLR (532)	
Trlr_bPrs	AUS	GWECU_TRLR (532)	
trlrlsdk_w	LOK	BGMSDKS (842)	
trlrlsld_w	EIN		BGMSDKS (842)
trlrlsol_w	AUS	BGMSDKS (842)	BGRLSOL (853)
trohvhdp	LOK	BKS (1892)	
TrqCnv_stEnaFCO	AUS	MDRED (514)	PTHSET_OVRRUN (642)
trqInrMinIA	LOK	RNGMOD_TRQMINCMB (727)	
TrqMod_bLASP	AUS	TMO2ETS (572)	PTHSET_OVRRUN (642), PTHSET_TRQDIST (655)
trsec_l	EIN		BGTABST (3049)
TS_nMax	AUS	COTS_MECHDEM (3738)	COME_DEMCOORD (3113)
TS_nMin	AUS	COTS_MECHDEM (3738)	COME_DEMCOORD (3113)
TS_nMinAC	AUS	ACCTL_DEMAND (3693)	COME_DEMCOORD (3113), THS2ME (2058)
TS_stMnSwtAC	AUS	AC_DATAACQ (3735)	ACCTL_DEMAND (3693), COME_DEMCOORD (3113), WAHT_DEMAND (-3678)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
TS_tClntEngOut	AUS	TSDA_TCLNT (3844)	CONV_LDCALC (3260), CONV_LDDATA (3278), WAHT_DEMAND (3678)
TS_trqDesAcs	AUS	COTS_MECHDEM (3738)	COME_DEMCOORD (3113), MOFTRQLOS (4116), MOXTRQLOS (4087)
TS_trqResvAcs	AUS	COTS_MECHDEM (3738)	COME_DEMCOORD (3113)
tsabg2_w	EIN		ATMHEX (5482)
tsabg_w	EIN		ATMHEX (5482)
tsbsyctr	AUS	DMDTSB (3046)	
TSDa_tClntIniVal	AUS	TSDA_TCLNT (3844)	
TSDa_tClntRadOut	AUS	TSDA_TCLNT (3844)	
tsdy	LOK	IGCCPOV (2098), ZUESZ (2100)	
tseg_l	AUS	EPM_SWADP (4200)	
tsel	AUS	LDRLMX (1471)	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)
tsk_l	AUS	DMDFOF (3037)	DMDADAP (3510)
tskdelay	AUS	DMDADAP (3510)	DMDLU (2910), DMDSTP (2986)
tskmx_w	EIN		BDEMST (257)
tsontl2_w	LOK	BGLASO (2580)	
tsontl_w	LOK	BGLASO (2580)	
tsovhk2_w	AUS	BGLAMABM (2355)	
tsovhk_w	AUS	BGLAMABM (2355)	
tsovvk2_w	LOK	BGLAMABM (2355)	
tsovvk_w	LOK	BGLAMABM (2355)	
tsr	LOK	BGRLMXS (850)	
tsr_w	EIN		BGRLMXS (850)
tsroh_l	AUS	DMDTSB (3046)	DMDFOF (3037)
tstart_w	AUS	BBSTT (218)	
tstawk	LOK	MESTRTCTL2COMCIL (4468)	
tstbks	LOK	BKS (1892)	
tsyn	AUS	COMCIL2ME (4816)	
tsynng	LOK	MDASG (373)	
ttankabs	LOK	BKS (1892)	
ttankbks	LOK	BKS (1892)	
ttmodper_w	LOK	BDEMKO (312)	
ttmumad_w	AUS	BGDVE (919)	
ttospmr	LOK	BGTOSPM (2875)	
ttospmrsw	LOK	BGTOSPM (2875)	
ttvmagfa	LOK	BDEMEN (247)	
tulashp_w	LOK	DPLLSU (5432)	
tum	AUS	GGTUMG (2855)	
tumc	EIN		BGTFUELM (2886), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LDRLMX (1471), PROJCONFDOC (81)
tumg	AUS	GGTUMG (2855)	BBKH (2756), BGKSTDTA (2392), BGTABST (3049), BGTFUELM (2886),-BGTOSPM (2875), BKS (1892), DKATSPEB (2603), DLDP (2133), DTEVEB (-2030), EVAPDEN (5222), GGTFM (2819), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), MED2ENVT (2859), NSHTI (463), NWSOLLE (1330), VSTMSV (1867)
tumginp	AUS	GGTFM (2819)	
tumgk_w	AUS	GGTUMG (2855)	ATM (2286), ATMHEX (5482), ATR (2793), BGTPABG (2410), BGVP (1092), DLDUV (1546), DSUVR (5209), LDUVST (1553)
tumgkmtr	EIN		BKS (1892)
tumgktpe_w	LOK	BGTPABG (2410)	
tumgrbks	LOK	BKS (1892)	
tumgst	LOK	EVAPDEN (5222)	
tumgsz	LOK	EVAPDEN (5222)	
tumgtbks	LOK	BKS (1892)	
tumtfuel	LOK	BGTFUELM (2886)	
tumtmp	LOK	GGTUMG (2855)	
tuspnf	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
tuspnf2	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
tv1ue_w	AUS	ADAPUF (3948)	
tv2ue_w	AUS	ADAPUF (3948)	
tvfrrdte	LOK	DTEV (2001)	
tvfzctr	LOK	DLDP (2133)	
tvhk2k1_w	AUS	RKTI (1674)	ADAPUF (3948)
tvhp2k1_w	AUS	RKTI (1674)	ADAPUF (3948)
tvhxxs1_w	AUS	RKTI (1674)	ADAPUF (3948)
tvkmax2_w	EIN		LAMBTS (2804)
tvkmax_w	EIN		LAMBTS (2804)
tvkmtr	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
tvldst_w	AUS	AWGTV (1540)	ATVLDSTE (1543)
tvldsta_w	AUS	ATVLDSTE (1543)	
tvldste2_w	EIN		DLDE (1479)
tvldste_w	AUS	ATVLDSTE (1543)	DLDE (1479), HT2KTWGV (1545)
tvlueft	AUS	ACFEXFSS (2884)	BGTFUELM (2886)
tvlues1	AUS	THS2ME (2058)	ACFEXFSS (2884), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (-81)
tvlues2	AUS	THS2ME (2058)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
tvluesm	EIN		GGTFM (2819)
tvnwe	LOK	NWSOLLE (1330)	
tvnwsttm_w	LOK	BBNWS (1259)	
tvoff_w	LOK	LDREG (1493)	
tvpidi_w	AUS	LDREG (1493)	
tvpidp_w	AUS	LDREG (1493)	
tvreg_w	AUS	LDREG (1493)	AWGTV (1540)
tvsaa	LOK	BBSAFG (234)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
tvsab_w	AUS	BBSAFG (234)	
tvsag_w	LOK	BBSAFG (234)	
tvsakat	LOK	BBSAFG (234)	
tvsans_w	LOK	BBSAFG (234)	
tvsavg	LOK	BBSAFG (234)	
tvsc1k1_w	AUS	RKTI (1674)	
tvshxk1_w	AUS	RKTI (1674)	
tvskxa1_w	LOK	RKTI (1674)	
tvsuae	EIN		NWSOLLE (1330)
tvtans_w	LOK	LDREG (1493)	
tvtevptu	LOK	TEATEV (838)	
tvtmot_w	LOK	LDREG (1493)	
tvts1_um	LOK	MOFRKTI (4047)	
tvts2_um	LOK	MOFRKTI (4047)	
tvwdkprs	AUS	BGWPR (1212)	FUEDKSA (875)
tvwg	LOK	AWGTV (1540)	
tvwgr_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
tvwgv	LOK	AWGTV (1540)	
tvzmsv	AUS	MFVD (1884)	
tvzmsv2	AUS	MFVD (1884)	
tvzmsv2_w	AUS	MFVD (1884)	MFDD (4408)
tvzmsv_w	AUS	MFVD (1884)	MFDD (4408)
tvzmsvr_w	LOK	MFVD (1884)	
twarntdw_w	LOK	DTDW (5039)	
twatmhx2_w	LOK	ATMHEX (5482)	
twatmhx_w	LOK	ATMHEX (5482)	
twdknlc	LOK	ADVE (890)	
twobpos_w	LOK	BKS (1892)	
twskwatm_w	LOK	BBKW (2766)	
twvsom2_w	AUS	DHRLSU (5413)	
twvsom_w	AUS	DHRLSU (5413)	
tyzwwlnm	LOK	ZWWL (2095)	
tzlrdkt_w	EIN		BGLAMOD (5245)
tzlsatv_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
tzms_w	LOK	BBZMS (1707)	
tzs	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
tzwmnnst_w	LOK	ZWMIN (2082)	
ua10mo2_w	AUS	GGO2LSU (5349)	DICLSU (5326), DULSU (5455)
ua10mo_w	AUS	GGO2LSU (5349)	DCV (3080), DICLSU (5326), DULSU (5455)
ua10ms2_w	AUS	GGO2LSU (5349)	
ua10ms_w	AUS	GGO2LSU (5349)	
ub	AUS	GGUBHR (3410)	DECJ (3057), GGATS (2576)
ub_hsv	LOK	DHRLSU (5413)	
ubdbksepd	AUS	DBKS (1916)	
ubmaxhr	LOK	BGDVE (919)	
ubmaxohr	LOK	BGDVE (919)	
ubrsq	AUS	GGUBHR (3410)	ADVE (890), ALSU (5299), BGDVE (919), DHELSU (5408), DHRLSU (5413), EAKO (1652), FLSUBB (5342)
ubrsq_w	AUS	GGUBHR (3410)	DICLSU (5326), HLSHK (2728)
ubsq	AUS	GGUBHR (3410)	ADVE (890), AEKP (1961), ALSU (5299), BGDVE (919), BGKSTDTA (-2392), BKS (1892), DBKS (1916), DBKSE (1928), DHELSU (5408), DHFM (-1100), DHRLSU (5413), DLDUV (1546), DLSAHK (2640), DLSH (2680), EAKO (1652), FLSUBB (5342), GGDVE (1008), GGHFM (1107), GGLBK (1241), GGTFM (2819), IGCCPOV (2098), IGCOV (2061), IGNCLPS_CONCK (4369), INJVLVPS_DIA (4946), MFDD (4408), MFPSDIA (4437), OCWDA (4167), PROJCONFDOC (81), STADAP (194), TEATEV (838), ZUESZ (2100)
ubsq_w	AUS	GGUBHR (3410)	DHLSHK (2627), DICLSU (5326), DTEVEB (2030), GGRTLSU (5357), HLSHK (-2728), LLRMR (430), MED2BATTU (3419), TEEB (397)
ubsqf	AUS	GGUBHR (3410)	BBNWS (1259), DKVBDE (1822), DLDP (2133), MFDD (4408), MFVD (1884), WNWRE (1403)
ubsqf_w	AUS	GGUBHR (3410)	AMSV (1877), MFVD (1884)
ubsqfil_w	LOK	LLRMR (430)	
ubuanlr	LOK	BGDVE (919)	
ubuanlrtt	LOK	BGDVE (919)	
ucpa	EIN		LLRMR (430)
udknlp1	AUS	BGDVE (919)	
udknlp1r	AUS	BGDVE (919)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
udknlp2	AUS	BGDVE (919)	
udknlp2r	AUS	BGDVE (919)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
udknp1nl_w	AUS	BGDVE (919)	
udknp2nl_w	AUS	BGDVE (919)	
udkp1_w	EIN		ATCTDCPOV (887), BGDVE (919), DVE2SV (1007), GGDVE (1008),-I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
udkp1a	AUS	BGDVE (919)	
udkp1a_w	AUS	ATCTDCPOV (887), BGDVE (919)	BGWDKBA (1022), DVE2SV (1007), GGDVE (1008)
udkp1aalt	LOK	BGDVE (919)	
udkp1anl_w	AUS	BGDVE (919)	
udkp1as_w	AUS	BGDVE (919)	
udkp1asr_w	AUS	BGDVE (919)	BGWDKBA (1022), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (-81)
udkp1aur_w	LOK	BGWDKBA (1022)	
udkp1off_w	AUS	BGWDKBA (1022)	GGDVE (1008)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
udkp1rob	LOK	BGDVE (919)	
udkp1run	LOK	BGDVE (919)	
udkp1sv_w	AUS	BGDVE (919)	GGDVE (1008)
udkp1v_w	EIN		ATCTDCPOV (887), BGDVE (919), GGDVE (1008)
udkp1vo_w	AUS	ATCTDCPOV (887), BGDVE (919)	GGDVE (1008)
udkp1vor	LOK	BGDVE (919)	
udkp1vou	AUS	BGDVE (919)	
udkp1vrob	LOK	BGDVE (919)	
udkp1vrun	LOK	BGDVE (919)	
udkp1vv	AUS	BGDVE (919)	
udkp1vv2_w	AUS	ATCTDCPOV (887), BGDVE (919)	GGDVE (1008)
udkp1vv_w	AUS	BGDVE (919)	
udkp1vvr	LOK	BGDVE (919)	
udkp2_w	EIN		ATCTDCPOV (887), BGDVE (919), DVE2SV (1007), GGDVE (1008),-I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
udkp2a	AUS	BGDVE (919)	
udkp2a_w	AUS	ATCTDCPOV (887), BGDVE (919)	BGWDKBA (1022), GGDVE (1008)
udkp2aalt	LOK	BGDVE (919)	
udkp2anl_w	AUS	BGDVE (919)	
udkp2as_w	AUS	BGDVE (919)	
udkp2asr_w	AUS	BGDVE (919)	BGWDKBA (1022), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (-81)
udkp2aur_w	LOK	BGWDKBA (1022)	
udkp2off_w	AUS	BGWDKBA (1022)	GGDVE (1008)
udkpat_w	AUS	BGDVE (919)	
udkpatr_w	AUS	BGDVE (919)	
udksv6oa_w	LOK	DKRS (2254)	
udksv6ua_w	LOK	DKRS (2254)	
udsu_w	EIN		GGPU (1090)
udsvd2_w	EIN		GGPVD (1138)
udsvd_w	EIN		GGPVD (1138)
uefktget	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LDRLMX (1471)
uevges	AUS	PT2ME (2056)	
uevges_w	AUS	PT2ME (2056)	MDARE (414), PROJCONFDOC (81), TDARMDOV (408)
ufmsfreg_w	LOK	BGMSDKS (842)	
uhfm2_w	EIN		GGHFM (1107)
uhfm_w	EIN		GGHFM (1107)
uhrdev	LOK	BGTABST (3049)	
uhsh	EIN		DHLSHK (2627)
uhsh2	EIN		DHLSHK (2627)
uhshkf2_w	LOK	HLSHK (2728)	
uhshkf_w	LOK	HLSHK (2728)	
uhshsol2_w	LOK	HLSHK (2728)	
uhshsol_w	LOK	HLSHK (2728)	
uhshst2_w	LOK	HLSHK (2728)	
uhshst_w	LOK	HLSHK (2728)	
uhshta2_w	LOK	HLSHK (2728)	
uhshta_w	LOK	HLSHK (2728)	
ukdsbksr_w	EIN		DBKS (1916), DDSBKS (1949)
ukdsmx20_w	LOK	DBKS (1916)	
ukdsmx2_w	LOK	DBKS (1916)	
ukrkp_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
ukrkpa_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
ulbkiso2_w	EIN		DLBKO (1233)
ulbkist2_w	EIN		DLBKP (1236)
ulbkist_w	EIN		DLBKP (1236), GGLBK (1241), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
ulbkisto_w	AUS	GGLBK (1241)	DLBKO (1233), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
ulbkofa2_w	EIN		DLBKO (1233)
ulbkofa_w	AUS	GGLBK (1241)	DLBKO (1233)
ulbkoffs_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
ulbkpoa_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
ulsurbu2_w	LOK	GGO2LSU (5349)	
ulsurbu_w	LOK	GGO2LSU (5349)	
ummsnms_w	AUS	ATCMFA (1032), BGMSDK (1034)	ATCPD (835), BGFKMS (738), FUEDK (866)
umsnmsok_w	AUS	BGMSDK (1034)	FUEDK (866)
umsrln_w	AUS	BGRLFGZS (1170)	BGLWM (1143), BGMSABG (2377), BGMSDK (1034), BGMSDKS (842), B-GRL (5148), BGRLFG (5156), BGRLP (1204), DTEV (2001), KOMRH (2771), LRA (1746), LRAEB (1765), TERK (5241), TESIGTE (3524)
umsrlnhb_w	AUS	BGRLFGZS (1170)	BGRLP (1204)
umsrlnk_w	AUS	BGMSDKS (842)	
umsrlnvb_w	AUS	BGRLFGZS (1170)	BGRLP (1204)
unlafsa2_w	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
unlafsa_w	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
unlahsa2_w	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
unlahsa_w	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
uolv1_c_um	AUS	MOFMODC (4034)	
uolv1_c_ur	AUS	MOFMODC (4034)	
uolv2_c_um	AUS	MOFMODC (4034)	
uolv2_c_ur	AUS	MOFMODC (4034)	
uolv3_c_um	AUS	MOFMODC (4034)	
uolv3_c_ur	AUS	MOFMODC (4034)	
upotpwm	AUS	THS2ME (2058)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
upr1ms_w	EIN		GGDSKV (1954)
uprm_w	AUS	GGDSKV (1954)	DDSKV (1952)
upvdi2_l	LOK	GGPVD (1138)	
upvdi_l	LOK	GGPVD (1138)	
upvdm2_w	LOK	GGPVD (1138)	
upvdm_w	LOK	GGPVD (1138)	
upwg1_cw	EIN		APP2SV (495)
upwg1_w	AUS	APP2MED (3630)	APP2SV (495), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
upwg2_cw	EIN		APP2SV (495)
upwg2_w	AUS	APP2MED (3630)	APP2SV (495), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
urinlsu2_w	EIN		GGRTLSU (5357)
urinlsu_w	EIN		GGRTLSU (5357)
usbeh2_w	LOK	GGLSH (2701)	
usbeh_w	LOK	GGLSH (2701)	
usfk	EIN		DKATSP (808), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
usfk2	EIN		DKATSP (808), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
usfk2_w	EIN		BGLAMABM (2355), BGLAMOD (5245), BGLSUOFFS (5311), BGOSC (768), DCV (3080), DLSSA (2445)
usfk_w	EIN		BGLAMABM (2355), BGLAMOD (5245), BGLSUOFFS (5311), BGOSC (768), DCV (3080), DLSSA (2445)
usfkjsa	EIN		DLSSA (2445)
usfkjsa2	EIN		DLSSA (2445)
usfkmax2_w	EIN		DLSSA (2445)
usfkmax_w	EIN		DLSSA (2445)
usfksaf	LOK	DLSSA (2445)	
usfksaf2	LOK	DLSSA (2445)	
usftsasa	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
usftsasa2	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
usftsfsa	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
usftsfsa2	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
usftshsa	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
usftshsa2	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
ushk	AUS	GGLSH (2701)	DKATSP (808), DLSAHK (2640), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
ushk2	AUS	GGLSH (2701)	DKATSP (808), DLSAHK (2640), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
ushk2_w	AUS	GGLSH (2701)	BGLAMABM (2355), BGLAMOD (5245), BGLSUOFFS (5311), BGOSC (768), DCV (3080), DDYLSH (1718), DLSH (2680), DLSSA (2445), I14230APPL_-RDLI_MVALS (4851), LRHKC (272), LRSKA (5462)
ushk2A	LOK	LSHK2SV (5229)	
ushk_w	AUS	GGLSH (2701)	BGLAMABM (2355), BGLAMOD (5245), BGLSUOFFS (5311), BGOSC (768), DCV (3080), DDYLSH (1718), DLSH (2680), DLSSA (2445), I14230APPL_-RDLI_MVALS (4851), LRHKC (272), LRSKA (5462)
ushkA	LOK	LSHK2SV (5229)	
ushkjsa	AUS	GGLSH (2701)	DLSSA (2445), LSHK2SV (5229)
ushkjsa2	AUS	GGLSH (2701)	DLSSA (2445), LSHK2SV (5229)
ushkmax2_w	EIN		DLSSA (2445)
ushkmax_w	EIN		DLSSA (2445)
ushkr2_w	LOK	GGLSH (2701)	
ushkr_w	LOK	GGLSH (2701)	
ushksaf	LOK	DLSSA (2445)	
ushksaf2	LOK	DLSSA (2445)	
ushkw2_w	LOK	GGLSH (2701)	
ushkw_w	LOK	GGLSH (2701)	
ushkwab2_w	LOK	GGLSH (2701)	
ushkwab_w	LOK	GGLSH (2701)	
ushkwan2_w	LOK	GGLSH (2701)	
ushkwan_w	LOK	GGLSH (2701)	
ushkwav2_w	LOK	GGLSH (2701)	
ushkwav_w	LOK	GGLSH (2701)	
ushkwbv2_w	LOK	GGLSH (2701)	
ushkwbv_w	LOK	GGLSH (2701)	
ushkwkr2_w	AUS	GGLSH (2701)	BGLSUOFFS (5311)
ushkwkr_w	AUS	GGLSH (2701)	BGLSUOFFS (5311)
ushkwkv2_w	LOK	GGLSH (2701)	
ushkwkv_w	LOK	GGLSH (2701)	
ushkwvd2_w	LOK	GGLSH (2701)	
ushkwvd_w	LOK	GGLSH (2701)	
ushmb2_w	LOK	GGLSH (2701)	
ushmb_w	LOK	GGLSH (2701)	
ushob2_w	LOK	GGLSH (2701)	
ushob_w	LOK	GGLSH (2701)	
usmaxfsa	AUS	DLSSA (2445)	
usmaxsa	AUS	DLSSA (2445)	
usmgsasa	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
usmgsasa2	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
usmgsfsa	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
usmgsfsa2	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
usmgshsa	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
usmgshsa2	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
usobh2_w	LOK	GGLSH (2701)	
usobh_w	LOK	GGLSH (2701)	
usontl2_w	LOK	BGLASO (2580)	
usontl_w	LOK	BGLASO (2580)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
usrefsa	AUS	DLSSA (2445)	
usremsa	AUS	DLSSA (2445)	
usrfk2_w	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
usrfk_w	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
usrfksa	AUS	DLSSA (2445)	
usrfksa2	AUS	DLSSA (2445)	
usrheoh2_w	EIN		LRHKC (272)
usrheoh_w	EIN		LRHKC (272)
usrhk	AUS	LRHKC (272)	DLSAHK (2640)
usrhk2	AUS	LRHKC (272)	DLSAHK (2640)
usrhk2_w	AUS	LRHKC (272)	DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), GGLSH (2701)
usrhk_w	AUS	LRHKC (272)	DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), GGLSH (2701)
usrhkkf2_w	LOK	LRHKC (272)	
usrhkkf_w	LOK	LRHKC (272)	
usrhkmx	LOK	DLSAHK (2640)	
usrhkmx2	LOK	DLSAHK (2640)	
usrhks	LOK	DLSAHK (2640)	
usrhks2	LOK	DLSAHK (2640)	
usrhksa	AUS	DLSSA (2445)	
usrhksa2	AUS	DLSSA (2445)	
usrsa	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
usvk2_w	EIN		BGLAMABM (2355), DDYLSH (1718)
usvk_w	EIN		BGLAMABM (2355), DDYLSH (1718), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
usvkjsa	EIN		DLSSA (2445)
usvkjsa2	EIN		DLSSA (2445)
usvksaf	LOK	DLSSA (2445)	
usvksaf2	LOK	DLSSA (2445)	
usvkvj2_w	AUS	GGO2LSU (5349)	
usvkvj_w	AUS	GGO2LSU (5349)	
uulsumn2_w	LOK	DHELSU (5408)	
uulsumn_w	LOK	DHELSU (5408)	
uulsumx2_w	LOK	DHELSU (5408)	
uulsumx_w	LOK	DHELSU (5408)	
uulsuv2_w	EIN		DHELSU (5408), GGO2LSU (5349)
uulsuv_w	EIN		DHELSU (5408), GGO2LSU (5349), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJ-CONFDOC (81)
uusfk2_w	AUS	KTGGLSVFH (2740)	GGLSVFH (2721)
uusfk_w	AUS	KTGGLSVFH (2740)	GGLSVFH (2721)
uusfmb2_w	AUS	GGLSVFH (2721)	
uusfmb_w	AUS	GGLSVFH (2721)	
uusfob2_w	AUS	GGLSVFH (2721)	
uusfob_w	AUS	GGLSVFH (2721)	
uushk2_w	AUS	KTGGLSVFH (2740)	GGLSH (2701), GGLSVFH (2721)
uushk_w	AUS	KTGGLSVFH (2740)	GGLSH (2701), GGLSVFH (2721)
uushmb2_w	AUS	GGLSVFH (2721)	GGLSH (2701)
uushmb_w	AUS	GGLSVFH (2721)	GGLSH (2701)
uushob2_w	AUS	GGLSVFH (2721)	GGLSH (2701)
uushob_w	AUS	GGLSVFH (2721)	GGLSH (2701)
uusvk2_w	AUS	KTGGLSVFH (2740)	GGLSVFH (2721)
uusvk_w	AUS	KTGGLSVFH (2740)	GGLSVFH (2721)
uusvmb2_w	AUS	GGLSVFH (2721)	
uusvmb_w	AUS	GGLSVFH (2721)	
uusvob2_w	AUS	GGLSVFH (2721)	
uusvob_w	AUS	GGLSVFH (2721)	
uxlafsa2_w	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
uxlafsa_w	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
uxlahsa2_w	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
uxlahsa_w	AUS	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
uzkw_w	AUS	EPM_SWADP (4200)	DHFMR (3740), DPLPVD (1133)
v1fvdldp_w	LOK	DLDP (2133)	
v1fvreg_w	LOK	DLDP (2133)	
v1imsteldp	LOK	DLDP (2133)	
v1pumakt_w	LOK	DLDP (2133)	
v1pumem_w	LOK	DLDP (2133)	
v1rsmcntg	LOK	DLDP (2133)	
v1stptr	LOK	DLDP (2133)	
v1tfpg	LOK	DLDP (2133)	
v1timst1_w	LOK	DLDP (2133)	
v1timst2_w	LOK	DLDP (2133)	
v1timst3_w	LOK	DLDP (2133)	
v1timst4_w	LOK	DLDP (2133)	
v1tldktim	LOK	DLDP (2133)	
v1tsldp_w	LOK	DLDP (2133)	
v2flgxfb_w	LOK	DLDP (2133)	
v2fvdldp_w	LOK	DLDP (2133)	
v2fvreg_w	LOK	DLDP (2133)	
v2imsteldp	LOK	DLDP (2133)	
v2pumakt_w	LOK	DLDP (2133)	
v2pumem_w	LOK	DLDP (2133)	
v2rsmcntd	LOK	DLDP (2133)	
v2rsmcntg	LOK	DLDP (2133)	
v2stptr	LOK	DLDP (2133)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
v2tfpg	LOK	DLDP (2133)	
v2timst1_w	LOK	DLDP (2133)	
v2timst2_w	LOK	DLDP (2133)	
v2timst3_w	LOK	DLDP (2133)	
v2timst4_w	LOK	DLDP (2133)	
v2tldktim	LOK	DLDP (2133)	
v2tsldp_w	LOK	DLDP (2133)	
v2xfreg_w	LOK	DLDP (2133)	
valutggls	AUS	GGLSVFH (2721), KTGGLSVFH (2740)	
vamsr_w	AUS	COMCIL2ME (4816)	
vapp_w	LOK	BGKV (1625)	
vardyn	LOK	MDARE (414)	
varmdk_w	LOK	MDARE (414)	
varnplctr	LOK	DVARLC (179)	
varstat	LOK	MDARE (414)	
vatlml_w	LOK	BGVERD (1534)	
vatlmlvn_w	AUS	BGVERD (1534)	
vdaavst_w	AUS	VSTMSV (1867)	BKS (1892)
vdcve_w	AUS	DCV (3080)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
vdcvz_w	AUS	DCV (3080)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
vdpsgru_w	AUS	LDRPLS (1467)	
vdpvdkm_w	LOK	LDRDAEAD (1523)	
vdwnwfa2_w	LOK	BGWGWV (1421)	
vdwnwfa_w	LOK	BGWGWV (1421)	
vdwnwfe2_w	LOK	BGWGWV (1421)	
vdwnwfe_w	LOK	BGWGWV (1421)	
VehMot_a2trq	AUS	VEHMOT_CALCTRQDRAG (3200)	COVMD_TRQCALC (3439)
VehMot_aPrpCurr	AUS	VEHMOT_CALCTRQDRAG (3200)	LLIM_CALCLIM (3446)
VehMot_aPrpMax	AUS	VEHMOT_CALCTRQDRAG (3200)	
VehMot_aPrpMin	AUS	VEHMOT_CALCTRQDRAG (3200)	
VehMot_drAccPedUnFlt	AUS	ACCPED_DOCOORDOUT (3570)	ACCTL_DEMAND (3693), ASDRF_MINMAX (623)
VehMot_facCompAcs	AUS	COVMD_TRQDESCOORD (3443)	LSCOMP_TRQCALC (3174)
VehMot_facDesDyn	AUS	ACCPED_DOCOORDOUT (3570)	PTODI_TRQDESCOORD (3331)
VehMot_nMax	AUS	COVM_SPDCOORD (3185)	COVEH_SPDCOORD (3111)
VehMot_nMaxAcs	AUS	COVM_SPDCOORD (3185)	COME_DEMCOORD (3113)
VehMot_nMin	AUS	COVM_SPDCOORD (3185)	COVEH_SPDCOORD (3111)
VehMot_nMinAcs	AUS	COVM_SPDCOORD (3185)	COME_DEMCOORD (3113)
VehMot_phiStrgWhl	AUS	STDA_DATAACQ (3219)	STAPMP_TRQLOAD (3206)
VehMot_rAccPedFlt	AUS	ACCPED_DOCOORDOUT (3570)	ACCTL_DEMAND (3693), COME_SHUTOFF (3119)
VehMot_rTrqDfftl	AUS	DIFF_TRQRAT (3198)	ACCI_CALCREQ (3526), ACCPED_DOCOORDOUT (3570), BRKECU_-STBINTV (4570), CONV_LDCALC (3260), COVEH_CALCTRQPRPLIMERR (-3107), PRP_TRQDESCOORD (3233), PRP_TRQLEADCOORD (3238), P-T2ME (2056), PTCOP_TRQCNV (3313), PT_TRQRAT (3337), TRA_TRQINC (-3372), VEHMOT2ME (2053), VMD_VIRTAPP (3437)
VehMot_-stAccPedOvrRun	EIN		VEHMOT_CALCTRQDRAG (3200)
VehMot_stBrkPed	AUS	BRKPED_SETDATA (3451)	ACCPED_DOCOORDOUT (3570), COME_SHUTOFF (3119), CONV_-LDCALC (3260), CONV_LDDATA (3278), VEHMOT_CALCTRQDRAG (3200)
VehMot_stCtOffPhd	AUS	COVMD_TRQDESCOORD (3443)	BBSAFG (234), RNGMOD_TRQMINCMB (727)
VehMot_stIARls	AUS	COVM_IARLSCOORD (3183)	GLBDA_TRQDEM (3893)
VehMot_stLimDfftl	AUS	PRP_TRQDESCOORD (3233)	GLBDA_TRQDEM (3893)
VehMot_stNSetP	AUS	COVM_SPDCOORD (3185)	COVEH_SPDCOORD (3111)
VehMot_stPrpAccPed	AUS	ACCPED_DRVDEMDES (3577)	ENGECU_ENG10MS (4595), GLBDA_TRQDEM (3893), VEHMOT2ME (2053)
VehMot_stPrpCrCtl	AUS	COVMD_TRQDESCOORD (3443)	ENGECU_ENG10MS (4595), GLBDA_TRQDEM (3893), MOFDRAS (4125), MOXCOMP (4094), VEHMOT2ME (2053)
VehMot_stPrpLLim	AUS	COVMD_TRQDESCOORD (3443)	GLBDA_TRQDEM (3893)
VehMot_stStabIntv	AUS	COVM_TRQDESCOORD (3187)	GLBDA_TRQDEM (3893), VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)
VehMot_tiTrqDragPT1	AUS	VEHMOT_CALCTRQDRAG (3200)	
VehMot_trqDCS	AUS	PRP_TRQDESCOORD (3233)	COPT_TRQDESCOORD (3293), COPT_TRQLEADCOORD (3303)
VehMot_trqDes	AUS	PRP_TRQDESCOORD (3233)	COVEH_TRQDESCOORD (3112)
VehMot_trqDesAcs	AUS	COVM_TRQACSCOORD (3186)	COME_DEMCOORD (3113), MOFTRQLOS (4116), MOXTRQLOS (4087)
VehMot_trqDesTCS	AUS	PRP_TRQDESCOORD (3233)	COPT_TRQDESCOORD (3293), TRA_TRQINC (3372)
VehMot_trqDrag	AUS	VEHMOT_CALCTRQDRAG (3200)	COVMD_TRQCALC (3439)
VehMot_trqDragEst_mp	LOK	VEHMOT_CALCTRQDRAG (3200)	
VehMot_trqLead	AUS	PRP_TRQLEADCOORD (3238)	COVEH_TRQLEADCOORD (3112)
VehMot_trqLeadPOp	AUS	PRP_TRQLEADCOORD (3238)	COPT_TRQLEADCOORD (3303)
VehMot_trqLeadTCS	AUS	PRP_TRQLEADCOORD (3238)	COPT_TRQLEADCOORD (3303)
VehMot_trqPrpDrv	EIN		COVEH_TRQLEADCOORD (3112)
VehMot_trqPrpFlt_mp	LOK	VEHMOT_CALCTRQDRAG (3200)	
VehMot_trqPrtDfftl	AUS	DIFF_PLAUSPRTTRQ (3195)	ACCI_GOV (3541), COPT_TRQDESCOORD (3293), COPT_-TRQLEADCOORD (3303), GLBDA_TRQDEM (3893), PRP_TRQDESCOORD (-3233), PRP_TRQLEADCOORD (3238)
VehMot_trqResvAcs	AUS	COVM_TRQACSCOORD (3186)	COME_DEMCOORD (3113)
VehMot_trqThresComp	AUS	VEHMOT_CALCTRQDRAG (3200)	
VehMot_trqWoComp_-mp	LOK	VEHMOT_CALCTRQDRAG (3200)	
VehPos_rIncIX	AUS	GBXECU_GBX (4628)	
VehV_a	AUS	VEHV_VD (3904)	ACCI_FRCROAD (3537), ACCI_GOV (3541), ACCI_STATE (3558), CRCTL_-GOV (3452), GLBDA_SETDATA (3889), VEHV2MED (3909)
VehV_aFlt1	AUS	VEHV_VD (3904)	
VehV_aRawUnFlt_mp	LOK	VEHV_VD (3904)	
VehV_tiAccFlt_mp	LOK	VEHV_VD (3904)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
VehV_v	AUS	VEHV_VD (3904)	ACCI_FRCROAD (3537), ACCI_GOV (3541), ACCPED_DOGOV (3597),- APP_PLAUSBRK (3623), ASDRF_LEAD (615), ASDRF_MINMAX (623)- , ASDRF_SELPAR (629), ATS (4450), BRK_VD (3631), CLTH_VD (3396), COME_SHUTOFF (3119), COVEH_CALCTRQPRPLIMERR (3107), CRCTL_- GOV (3452), CRC_VD (3655), CTT_MON (3752), DRVPRGSWT_VD (- 4838), DSM_CONF (5081), ENGECU_ENG20MS (4605), EPMCRS_DIAG (- 4235), EPMRRS_AGDETECT (4333), ETSOV (576), FANCTL_SPD (3781), GLBDA_SETDATA (3889), GLBDA_VEHSTOPDET (3901), I14230APPL_RDLI_- MVALS (4851), LIGOV_SELPAR (691), MDASG (373), MOFTRQRAT (4021), NENGIND_CALC (4516), NMAXS (356), PROJCONFDOC (81), RNGMOD_- TRQFRCADPT (719), TP20APPL_BCSERVICE (5244), TRA_PRT (3365),- TRA_TRQINC (3372), TRA_TRQRED (3388), VEHV2MED (3909)
VehV_vSens	EIN		PROJCONFDOC (81), VEHV2MED (3909)
VehV_vUnFlt_mp	LOK	VEHV_VD (3904)	
VehV_vWhlFrtL	EIN		COMCIL2ME (4816)
VehV_vWhlFrtR	EIN		COMCIL2ME (4816)
VehV_vWhlRrL	EIN		COMCIL2ME (4816)
VehV_vWhlRrR	EIN		COMCIL2ME (4816)
verhmsb2_w	AUS	BGMSABG (2377)	ATM (2286)
verhmsb_w	AUS	BGMSABG (2377)	ATM (2286)
vevphh_w	AUS	VSTMSV (1867)	HDRPSOL (1858)
vfzg	AUS	VEHV2MED (3909)	BBSAFG (234), BGDVE (919), BGKSTDTA (2392), BGPU (1065), BGPVD (- 1128), BGRBS (2900), BGTFUELM (2886), BGTMSV (1865), BGTOSPM (- 2875), DLDP (2133), DLLR (477), DMDDLU (2903), DMDFOF (3037), DMD- LU (2910), DMDLUA (2924), DMDSTP (2986), DSWEC (3033), DTEVEB (- 2030), GGTFA (2860), GGTFM (2819), GGTUMG (2855), GGUBHR (3410)- , I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LDRLMX (1471), LLRMR (430), ME- STRTCTL2COMCIL (4468), NMAXS (356), STADAP (194), TKSTA (4446), VSTMSV (1867), WDKSOM (885)
vfzg_w	AUS	VEHV2MED (3909)	ATM (2286), ATMHEX (5482), BAKH (2748), BGFAWU (1566), BGPUK (1785)- , BKS (1892), DCV (3080), DTEIR (5218), GGTUMG (2855), I14230APPL_- SHTRP_CORD (4925), LAMBTS (2804), MDANF (365), MDARE (414), NMA- XOH (337), NMAXS (356)
vfzroh_w	AUS	VEHV2MED (3909)	
vgeshdp_w	AUS	AMSV (1877)	BKS (1892), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
virkr	AUS	IKCCPOV (2252), IKCFSOV (2114), IKCOV (- 2108), KRKE (2272)	KRDY (2234), KRREG (2239)
vkAbgVar	AUS	VARLC (156)	DVARLC (179)
vkAbsMkt	AUS	VARLC (156)	DVARLC (179)
vkADR	AUS	VARLC (156)	
vkAnhSt	AUS	VARLC (156)	
vkAsrEsp	AUS	VARLC (156)	
vkCAN	AUS	VARLC (156)	
vkDaDrKr	AUS	VARLC (156)	
vkELuef	AUS	VARLC (156)	
vkElZWP	AUS	VARLC (156)	
vkFrQtro	AUS	VARLC (156)	
vkFzgKl	AUS	VARLC (156)	
vkFzgTyp	AUS	VARLC (156)	
vkGangSt	AUS	VARLC (156)	
vkGeArt1	AUS	VARLC (156)	
vkGeArt2	AUS	VARLC (156)	
vkGeArt3	AUS	VARLC (156)	
vkGeArt4	AUS	VARLC (156)	
vkhdpvst_w	AUS	VSTMSV (1867)	AMSV (1877)
vkKlima	AUS	VARLC (156)	
vkKraSt	AUS	VARLC (156)	
vkLueftAk	AUS	VARLC (156)	
vkMarke	AUS	VARLC (156)	
vkNiveau	AUS	VARLC (156)	
vkParFil	AUS	VARLC (156)	
vkpedch	AUS	VARLC (156)	MOFVAR (4098), VARLCUW (178)
vkr	AUS	IKCCPOV (2252), IKCOV (2108), KRKE (2272)	DKRS (2254), GGKR (2265)
vkr_tst	AUS	KRKE (2272)	
vkrnew	AUS	GGKR (2265), IKCCPOV (2252), IKCOV (2108)	KNDETCONTROL (4396)
vkst_w	LOK	AEKP (1961)	
vkVoNaGe	AUS	VARLC (156)	
vlratbr_w	LOK	LRA (1746)	
vlsol_w	AUS	LDUVST (1553)	
vlsoltk_w	AUS	LDUVST (1553)	
VMD_facVirtApp_mp	LOK	VMD_VIRTAPP (3437)	
VMD_nMax	AUS	COVMD_SPDCOORD (3438)	COVM_SPDCOORD (3185)
VMD_nMin	AUS	COVMD_SPDCOORD (3438)	COVM_SPDCOORD (3185)
VMD_rVirtAPP	AUS	VMD_VIRTAPP (3437)	ENGECU_ENG10MS (4595)
VMD_stNSetP	AUS	COVMD_SPDCOORD (3438)	COVM_SPDCOORD (3185)
VMD_trqDes	AUS	COVMD_TRQDESCOORD (3443)	COVM_TRQDESCOORD (3187), TRA_TRQINC (3372), VEHMOT_- CALCTRQDRAG (3200), VMD_VIRTAPP (3437)
VMD_trqLead	AUS	COVMD_TRQLEADCOORD (3446)	COVM_TRQLEADCOORD (3191)
VMD_trqLeadPOp	AUS	COVMD_TRQLEADCOORD (3446)	COVM_TRQLEADCOORD (3191)
vmsdksla_w	AUS	BGMSHMDK (1195)	
VMSI_amACT_mp	LOK	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	
VMSI_stDCS	AUS	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	ENGECU_ENG20MS (4605)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
VMSI_stDCSPtd	AUS	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	MOFDCS (4006)
VMSI_stMoFDCSPtd_-mp	LOK	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	
VMSI_stTCS	AUS	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	ENGECU_ENG20MS (4605)
VMSI_swtSlipCtl	AUS	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	ENGECU_ENG20MS (4605)
VMSI_trqDCSRmpOut_-mp	LOK	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	
VMSI_trqDesMax	AUS	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	COVM_TRQDESCOORD (3187), PRP_TRQDESCOORD (3233)
VMSI_trqLeadMax	AUS	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	COVM_TRQLEADCOORD (3191), PRP_TRQLEADCOORD (3238)
VMSI_trqMin	AUS	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	COMCIL2ME (4816), COVM_TRQDESCOORD (3187), COVM_-TRQLEADCOORD (3191), ENGTRQPTD (3964), PRP_TRQDESCOORD (-3233), PRP_TRQLEADCOORD (3238)
VMSI_trqTCSRmpOut_-mp	LOK	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	
VMSI_-trqTCSRmpOutLead_-mp	LOK	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	
vmxdahdp_w	LOK	HDRPSOL (1858)	
vpabgsr_w	LOK	BGLWM (1143)	
vplkpvvp_w	LOK	BGVP (1092)	
vpllkpvg_w	AUS	DSUVR (5209)	
vpsmpvdb_w	LOK	BGRLP (1204)	
vpsrabg_w	LOK	BGLWM (1143)	
vpsrfvdb_w	LOK	FUEDK (866)	
vpsrsvds_w	EIN		FUEDK (866)
vpsrvd_w	AUS	BGFKMS (738)	ATCADAP (5124), BGADAP (5130), BGFMSDHFS (5140), BGMSDKS (842), FUEDK (866)
vpsrvdb_w	AUS	BGMSDK (1034)	FUEDK (866)
vpsrvdoa_w	LOK	BGMSDK (1034)	
vpsspls_w	AUS	LDRPLS (1467)	
vpvdkpu2_w	AUS	BGPVD (1128)	
vpvdkpu_w	AUS	BGPVD (1128)	BGPABG (2395), LDUVST (1553)
vpvdpluf_w	AUS	DLDUV (1546)	
vpvdpu_w	AUS	LDUVST (1553)	
vpvpupg_w	AUS	LDUVST (1553)	
vpvpupgh_w	AUS	LDUVST (1553)	
vpvtpnt2_w	LOK	BGPABG (2395)	
vpvtpnt_w	LOK	BGPABG (2395)	
vrad_hl_w	AUS	COMCIL2ME (4816)	BGRBS (2900)
vrad_hr_w	AUS	COMCIL2ME (4816)	BGRBS (2900)
vrad_vl_w	AUS	COMCIL2ME (4816)	BGRBS (2900)
vrad_vr_w	AUS	COMCIL2ME (4816)	BGRBS (2900)
vrhdr_w	AUS	HDR (1853)	AMSV (1877), BKS (1892), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
vrhdrf_w	LOK	BKS (1892)	
vrlrls_w	AUS	LDRPLS (1467)	
vsabvhk2_w	LOK	BGLAMABM (2355)	
vsabvhk_w	LOK	BGLAMABM (2355)	
vsabvvk2_w	LOK	BGLAMABM (2355)	
vsabvvk_w	LOK	BGLAMABM (2355)	
vsabvy2_w	LOK	BGLAMABM (2355)	
vsabvy_w	LOK	BGLAMABM (2355)	
vsaugr_w	AUS	BGRLFG (5156)	BGMSDKS (842)
vsdk_w	AUS	DLDUV (1546)	
vsdktk_w	AUS	DLDUV (1546)	
vsks_w	AUS	BGKV (1625)	SWADP_VEH (5116)
vsksml_w	AUS	BGKV (1625)	KVA (1633)
vsksmlc_w	EIN		BGKV (1625)
vsksmlt_w	AUS	BGKV (1625)	
vsns	EIN		NSTST (470)
vsrlmx	EIN		LDRLMX (1471)
vstagr	AUS	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
vstcns	AUS	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	NSTST (470)
vstdzw	AUS	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
vstfba	AUS	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	ESUK (1616)
vstfns	AUS	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	ESNSWL (1595)
vstfrk	AUS	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	ESGRU (1594)
vstfst	AUS	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	ESSTT (1608)
vstfva	AUS	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	ESUK (1616)
vstfwl	AUS	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	ESNSWL (1595)
vstlr	AUS	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
vstmdr	AUS	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	LLRMR (430)
vstnls	AUS	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	NSTST (470)
vstrlx	AUS	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	LDRLMX (1471)
vsttmhmm	AUS	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
vsttmsch	AUS	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
vsttmschll	AUS	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
vstvvr	AUS	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
vsvllk_w	AUS	DSUVR (5209)	
vsvllktk_w	AUS	DSUVR (5209)	
vszwm	AUS	KRREG (2239)	
vtrip_w	AUS	BGKV (1625)	
vvllktk_w	LOK	BGVP (1092)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
vvllkvp_w	LOK	BGVP (1092)	
vvstmsv_w	AUS	VSTMSV (1867)	HDRPSOL (1858)
vvstmsvr_w	LOK	VSTMSV (1867)	
vvstmsvt_w	LOK	VSTMSV (1867)	
vwikuwe_w	AUS	AWEA (1639)	
vwkw	AUS	BGWPR (1212)	
w1esb_w	AUS	ESAUSG (1660), FITITOV (1637), FITOV (1635)	INJDDGDI (4341)
w2esb_w	AUS	ESAUSG (1660), FITITOV (1637), FITOV (1635)	INJDDGDI (4341)
WaHt_nHtCnt	AUS	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHt_nMin	AUS	WAHT_DEMAND (3678)	COTS_MECHDEM (3738)
WaHt_rAltLdHi_mp	LOK	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHt_rAltLdLo_mp	LOK	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHt_stElHtrShOff_mp	LOK	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHt_stErrElPs_mp	LOK	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHt_stErrShOffEl_mp	LOK	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHt_stErrShOffFl_mp	LOK	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHt_stHtOffDes_mp	LOK	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHt_stHtOnDes_mp	LOK	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHt_stNEngShOff_mp	LOK	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHt_stShOff_mp	LOK	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHt_stShOffDrv_mp	LOK	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHt_-stTempClntShOff_mp	LOK	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHt_-stTempEnvShOff_mp	LOK	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHt_stTmpAltErr_mp	LOK	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHtEl_st	EIN		CTT_MON (3752), ENGECU_ENG7 (4618), WAHT_DEMAND (3678)
WaHtFl_st	AUS	SWADP_VEH (5116)	CTT_MON (3752), ENGECU_ENG7 (4618), WAHT_DEMAND (3678)
wbhk2k1_w	AUS	AWEA (1639)	ESAUSG (1660)
wbhk2s1_w	LOK	AWEA (1639)	
wbho1s1z_w	LOK	AWEA (1639)	
wbho1smx	LOK	AWEA (1639)	
wbhp2k1_w	AUS	AWEA (1639)	ESAUSG (1660)
wbhp2s1_w	LOK	AWEA (1639)	
wbhxxs1_w	AUS	AWEA (1639)	ESAUSG (1660)
wbsc1k1_w	AUS	AWEA (1639)	ESAUSG (1660)
wbshxk1_w	AUS	AWEA (1639)	ESAUSG (1660)
wbskxa1_w	AUS	AWEA (1639)	ESAUSG (1660)
wdapat_l	LOK	OCWDA (4167)	
wdk1	EIN	GGDVE (1008)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
wdk1_w	AUS	GGDVE (1008)	ADVE (890)
wdk1g	LOK	GGDVE (1008)	
wdk1k_w	AUS	GGDVE (1008)	ADVE (890)
wdk2	EIN	GGDVE (1008)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
wdk2_w	AUS	GGDVE (1008)	ADVE (890)
wdk2g	LOK	GGDVE (1008)	
wdk2k_w	AUS	GGDVE (1008)	ADVE (890)
wdk3g	LOK	GGDVE (1008)	
wdk_w	AUS	GGDVE (1008)	
wdkada_w	AUS	ATCTDCPOV (887), BGDVE (919)	ADVE (890)
wdkba	AUS	GGDVE (1008)	BGPU (1065), DLDP (2133), DLDR (1484), DMDSTP (2986), DPLPU (1081), GGHFM (1107), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRAEB (1765), PROJ-CONFDOC (81)
wdkba_w	AUS	ATC (737), ATCTDCPOV (887), GGDVE (-1008)	ADVE (890), ATCMFA (1032), BGDVE (919), BGMSDK (1034), BGPU (1065), DPLPVD (1133), GGHFM (1107), MED2ATC (1560)
wdkbaalt_w	LOK	ADVE (890)	
wdkbab_w	LOK	BGMSDK (1034)	
wdkbaboa_w	LOK	BGMSDK (1034)	
wdkbak_w	AUS	ATCTDCPOV (887), GGDVE (1008)	ADVE (890), BGDVE (919)
wdkbam_w	LOK	BGMSDK (1034)	
wdkbap_l	LOK	BGWDKM (1211)	
wdkbap_w	AUS	BGWDKM (1211)	ATCMFA (1032), BGMSDK (1034), BGWPR (1212)
wdkbapb_w	LOK	BGMSDK (1034)	
wdkbas_w	LOK	ADVE (890)	
wdkbatn_w	LOK	BGMSDK (1034)	
wdkbatx_w	LOK	BGMSDK (1034)	
wdkdlr_w	AUS	ADVE (890)	BGDVE (919)
wdkdlra_w	LOK	ADVE (890)	
wdkdlrz_w	LOK	ADVE (890)	
wdkhf_w	AUS	FUEDK (866)	GGDVE (1008)
wdkhfu_w	LOK	FUEDK (866)	
wdkink_w	AUS	GGDVE (1008)	FUEDKSA (875)
wdklosbs_w	EIN		ADVE (890)
wdkmsmx_w	AUS	BGMSDK (1034)	FUEDK (866)
wdknlp	AUS	BGDVE (919)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
wdknlp_w	AUS	ATCTDCPOV (887), BGDVE (919)	ADVE (890), BGMSDK (1034)
wdknlpnl_w	AUS	BGDVE (919)	
wdknlpr	AUS	BGDVE (919)	
wdknlpr_w	LOK	BGDVE (919)	
wdkobugs_w	LOK	FUEDK (866)	
wdkoff_w	AUS	GGDVE (1008)	ADVE (890)
wdkoufs_w	LOK	FUEDK (866)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
wdkrohs_w	AUS	FUEDK (866)	FUEDKSA (875)
wdks	AUS	FUEDKSA (875)	DVE2SV (1007), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
wdks_w	AUS	ATC (737), ATCPD (835), FUEDKSA (875)	ADVE (890), ATCTDCPOV (887)
wdksb_w	LOK	FUEDKSA (875)	
wdksba2_w	LOK	FUEDKSA (875)	
wdksba_w	LOK	FUEDKSA (875)	
wdksfi_w	LOK	ADVE (890)	
wdksgv_w	LOK	FUEDK (866)	
wdksgvin_w	LOK	FUEDKSA (875)	
wdksof_w	LOK	FUEDK (866)	
wdksom_w	AUS	WDKSOM (885)	FUEDK (866)
wdksp_w	AUS	FUEDKSA (875)	BGWDKM (1211)
wdkswe_w	LOK	FUEDKSA (875)	
wdkugd_w	AUS	ATCPD (835), FUEDK (866)	BGMSDK (1034), BGPU (1065), BGWPR (1212)
wdkugoa_w	AUS	FUEDK (866)	BGMSDK (1034)
wdkugtx_w	AUS	FUEDK (866)	BGMSDK (1034)
wdkvabob	LOK	BGDVE (919)	
wdkvabub	LOK	BGDVE (919)	
wdnwse2_w	LOK	NWSOLLE (1330)	
wdnwse_w	LOK	NWSOLLE (1330)	
wdzwsch	LOK	ZUESCH (2068)	
wehk2k1_w	LOK	AWEA (1639)	
wehp2k1_w	LOK	AWEA (1639)	
wesabr	AUS	AWEA (1639), FITITOV (1637), FITOV (1635)	INJDDGDI (4341)
wesabrgm	LOK	AWEA (1639)	
wesabrpb	LOK	AWEA (1639)	
wesc1k1_w	AUS	AWEA (1639)	
weshxk1_w	LOK	AWEA (1639)	
wessbm	AUS	KONCW (145)	
wgsm	AUS	LDREG (1493)	AWGTV (1540), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
wgssvt	LOK	LDREG (1493)	
wgst	LOK	LDREG (1493)	
wgstv	LOK	LDREG (1493)	
wgvkf	LOK	AWGTV (1540)	
wgvohsma_w	AUS	BGWGWV (1421)	
wgvohsme_w	AUS	AVCOV (1248), BGWGWV (1421)	BGLWM (1143)
wgvoma_w	AUS	BGWGWV (1421)	
wgvome_w	AUS	AVCOV (1248), BGWGWV (1421)	BGLWM (1143)
wgvomsma_w	AUS	BGWGWV (1421)	
wgvomsme_w	AUS	AVCOV (1248), BGWGWV (1421)	BGLWM (1143)
wgvosa_w	AUS	BGWGWV (1421)	
wgvose_w	AUS	AVCOV (1248), BGWGWV (1421)	BGLWM (1143)
wgvossma_w	AUS	BGWGWV (1421)	
wgvossme_w	AUS	AVCOV (1248), BGWGWV (1421)	BGLWM (1143)
wgvshsma_w	AUS	BGWGWV (1421)	BGLWM (1143)
wgvshsme_w	AUS	AVCOV (1248), BGWGWV (1421)	BGLWM (1143)
wgvsma_w	AUS	BGWGWV (1421)	BGLWM (1143)
wgvsme_w	AUS	AVCOV (1248), BGWGWV (1421)	BGLWM (1143)
wgvsmsma_w	AUS	BGWGWV (1421)	BGLWM (1143)
wgvsmsme_w	AUS	AVCOV (1248), BGWGWV (1421)	BGLWM (1143)
wgvspum_w	LOK	BGLWM (1143)	
wgvssa_w	AUS	BGWGWV (1421)	BGLWM (1143)
wgvsse_w	AUS	AVCOV (1248), BGWGWV (1421)	BGLWM (1143)
wgvsssma_w	AUS	BGWGWV (1421)	BGLWM (1143)
wgvsssme_w	AUS	AVCOV (1248), BGWGWV (1421)	BGLWM (1143)
wgvum_w	AUS	BGLWM (1143)	BGRL (5148)
wgvums_w	LOK	BGLWM (1143)	
who1s1_w	LOK	AWEA (1639)	
whzmsv_w	LOK	MFVD (1884)	
wist_w	AUS	BBKH (2756)	
wistr_w	AUS	BBKH (2756)	BGNLLKH (2768), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LAKH (2786), PROJ-CONFDOC (81)
wkhab_w	LOK	BBKH (2756)	
wkhw_w	LOK	BBKH (2756)	
wkr_tst	AUS	KRREG (2239)	
wkradap	AUS	IKCFSOV (2114), IKCOV (2108), KRADAP (-2131)	KRREG (2239)
wkratst	AUS	KRADAP (2131)	
wkrdya	AUS	KRDY (2234)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
wkrdyaa	LOK	KRDY (2234)	
wkrdyti	LOK	KRDY (2234)	
wkrdyv	AUS	IKCFSOV (2114), IKCOV (2108), KRDY (2234)	BBKR (2116), IGCFSOV (2063), IGCOV (2061), MDIST (566), ZWBAS (2071)
wkrk	AUS	KRREG (2239)	KRADAP (2131)
wkrkl_w	EIN		BGPU (1065), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
wkrkls_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
wkrlzofv	EIN		KRREG (2239)
wkrma	EIN		BGFAWU (1566), LDRLMX (1471), SWADP_VEH (5116)
wkrmav	AUS	IKCFSOV (2114), IKCOV (2108), KRREG (2239)	AWEA (1639), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), MDIST (566), NWSOLLE (-1330), PROJCONFDOC (81), ZWLOWOCT (2096)
wkrmdy_w	AUS	LDRLMX (1471)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
wkrmstat_w	AUS	LDRLMX (1471)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
wkrmsu_w	AUS	LDRLMX (1471)	PROJCONFDOC (81)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
wkrmv	AUS	IKCFSOV (2114), IKCOV (2108), KRREG (2239)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
wkrv	AUS	IKCFSOV (2114), IKCOV (2108), KRREG (2239)	KRADAP (2131), KRZFKT (2246)
wmfa	LOK	GGKR (2265)	
wmfaseg	AUS	GGKR (2265), IKCCPOV (2252), IKCOV (2108)	KNDETCONTROL (4396)
wmfl	LOK	GGKR (2265)	
wmflcd	AUS	GGKR (2265), IKCCPOV (2252), IKCOV (2108)	KNDETCONTROL (4396)
wmhk2k1_w	AUS	AWEA (1639)	RKTI (1674)
wmhp2k1_w	AUS	AWEA (1639)	RKTI (1674)
wminjx_w	LOK	RKTI (1674)	
wmissch	LOK	NLKO (291)	
wmsc1k1_w	AUS	AWEA (1639)	RKTI (1674)
wmshxk1_w	AUS	AWEA (1639)	RKTI (1674)
wmskxa1_w	AUS	AWEA (1639)	RKTI (1674)
wmwpab	LOK	BGPABG (2395)	
wmwpab2	LOK	BGPABG (2395)	
wnsrfixe_w	AUS	NWSOLLE (1330)	
wnvuhmms_w	AUS	NWWUE (1453)	
wnvuhoms_w	AUS	AVCOV (1248), NWWUE (1453)	
wnvunhss_w	AUS	AVCOV (1248)	
wnvus_w	AUS	NWWUE (1453)	
wnvuschs_w	AUS	AVCOV (1248), NWWUE (1453)	
wnwa2_w	EIN		BGARNW (1271), BGNVNW (1285), BGWGWV (1421), BGWNWVF (5169), DNWVP (5196), NWEVO (1304)
wnwa_w	EIN		BGARNW (1271), BGNVNW (1285), BGWGWV (1421), BGWNWVF (5169), DNWVP (5196), NWEVO (1304)
wnwadma2_w	EIN		NWSVG (1394)
wnwadma_w	EIN		NWSVG (1394)
wnwadme2_w	EIN		NWSVG (1394)
wnwadme_w	EIN		NWSVG (1394)
wnwadmna_w	EIN		NWSVG (1394)
wnwadmne_w	EIN		AVCOV (1248), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NWSVG (1394), PROJCONFDOC (81), WNWRE (1403)
wnwadmxa_w	EIN		NWSVG (1394)
wnwadmxe_w	EIN		AVCOV (1248), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NWSVG (1394), PROJCONFDOC (81), WNWRE (1403)
wnwahmm_w	EIN		BGWGWV (1421), NWFW (557), NWWUE (1453)
wnwahom_w	EIN		BGWGWV (1421), NWWUE (1453)
wnwasch_w	EIN		BGWGWV (1421), NWWUE (1453)
wnwbusa_w	AUS	BGWGWV (1421)	NWWUE (1453)
wnwbuse_w	AUS	BGWGWV (1421)	NWWUE (1453)
wnwdshke_w	LOK	NWSOLLE (1330)	
wnwe	EIN		AVCOV (1248)
wnwe2_w	EIN		BGARNW (1271), BGNVNW (1285), BGWGWV (1421), BGWNWVF (5169), DNWSEIN (1372), DNWVP (5196), NWEVO (1304), NWSOLLE (1330)
wnwe_w	AUS	EPM_SWADP (4200)	BGARNW (1271), BGNVNW (1285), BGWGWV (1421), BGWNWVF (5169), DNWSEIN (1372), DNWVP (5196), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NWEVO (1304), NWSOLLE (1330), PROJCONFDOC (81)
wnwed2_w	LOK	DNWSEIN (1372)	
wnwed_w	LOK	DNWSEIN (1372)	
wnweerr2_w	LOK	DNWSEIN (1372)	
wnweerr_w	LOK	DNWSEIN (1372)	
wnwehmm_w	AUS	NWSOLLE (1330)	BGWGWV (1421), NWFW (557), NWWUE (1453)
wnwehom_w	AUS	NWSOLLE (1330)	BGWGWV (1421), NWWUE (1453)
wnwemn2_w	LOK	DNWSEIN (1372)	
wnwemn_w	LOK	DNWSEIN (1372)	
wnwemx2_w	LOK	DNWSEIN (1372)	
wnwemx_w	LOK	DNWSEIN (1372)	
wnweos	AUS	AVCOV (1248)	
wnwesch_w	AUS	NWSOLLE (1330)	BGWGWV (1421), NWWUE (1453)
wnwesn2_w	LOK	DNWSEIN (1372)	
wnwesn_w	LOK	DNWSEIN (1372)	
wnwesp2_w	LOK	DNWSEIN (1372)	
wnwesp_w	LOK	DNWSEIN (1372)	
wnwfa2_w	AUS	BGWGWV (1421)	
wnwfa_w	AUS	BGWGWV (1421)	NWWUE (1453)
wnwfde_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
wnwfe2_w	AUS	BGWGWV (1421)	
wnwfe_w	AUS	AVCOV (1248), BGWGWV (1421)	NWWUE (1453)
wnwgv_w	AUS	NWWUE (1453)	
wnwkhe_w	LOK	NWSOLLE (1330)	
wnwkhlle_w	LOK	NWSOLLE (1330)	
wnwkwe_w	AUS	EPM_SWADP (4200)	
wnwma2_w	LOK	DNWVP (5196)	
wnwma_w	LOK	DNWVP (5196)	
wnwme2_w	LOK	DNWVP (5196)	
wnwme_w	LOK	DNWVP (5196)	
wnwmsv2_w	EIN		MFDD (4408)
wnwmsv_w	EIN		MFDD (4408)
wnwsa2_w	EIN		BGNVNW (1285), BGWGWV (1421), BGWNWVF (5169), DNWIR (5179)
wnwsa_w	EIN		BBDNWVP (5124), BGNVNW (1285), BGWGWV (1421), BGWNWVF (5169), DNWIR (5179), NWEVO (1304)
wnwsaa_w	EIN		BGARNW (1271), NWEVO (1304)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
wnwsae_w	AUS	NWSOLLE (1330)	BGARNW (1271), NWEVO (1304)
wnwsakfa_w	LOK	BGARNW (1271)	
wnwsakfe_w	LOK	BGARNW (1271)	
wnwsape_w	LOK	NWSOLLE (1330)	
wnwsare_w	AUS	DNWSEIN (1372)	
wnwsbge2_w	LOK	NWSOLLE (1330)	
wnwsbge_w	LOK	NWSOLLE (1330)	
wnwse2_w	AUS	NWSOLLE (1330)	BGNVNW (1285), BGWGWV (1421), BGWNWVF (5169), DNWIR (5179), DNWSEIN (1372), NWEVO (1304), WNWRE (1403)
wnwse_w	AUS	AVCOV (1248), NWSOLLE (1330)	BBDNWVP (5124), BGNVNW (1285), BGWGWV (1421), BGWNWVF (5169), DNWIR (5179), DNWSEIN (1372), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NWEVO (1304), PROJCONFDOC (81), WNWRE (1403)
wnwsed2_w	LOK	DNWSEIN (1372)	
wnwsed_w	LOK	DNWSEIN (1372)	
wnwsedm2_w	LOK	DNWSEIN (1372)	
wnwsedm_w	LOK	DNWSEIN (1372)	
wnwsen2_w	LOK	DNWSEIN (1372)	
wnwsen_w	LOK	DNWSEIN (1372)	
wnwsep2_w	LOK	DNWSEIN (1372)	
wnwsep_w	LOK	DNWSEIN (1372)	
wnwseva2_w	AUS	NWEVO (1304)	
wnwseva_w	AUS	NWEVO (1304)	
wnwseve2_w	AUS	NWEVO (1304)	NWSOLLE (1330)
wnwseve_w	AUS	AVCOV (1248), NWEVO (1304)	NWSOLLE (1330)
wnwsfaa_w	AUS	NWSFAT (1323)	
wnwsfae_w	AUS	AVCOV (1248), NWSFAT (1323)	NWSOLLE (1330)
wnwsfde_w	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
wnwshka_w	LOK	NWEVO (1304)	
wnwshke_w	LOK	NWEVO (1304)	
wnwshwa_w	EIN		NWFW (557)
wnwshwe_w	AUS	NWSOLLE (1330)	NWFW (557)
wnwskwe_w	LOK	NWSOLLE (1330)	
wnwskwke_w	LOK	NWSOLLE (1330)	
wnwskwle_w	LOK	NWSOLLE (1330)	
wnwslre2_w	LOK	WNWRE (1403)	
wnwslre_w	LOK	WNWRE (1403)	
wnwslva2_w	AUS	BGNVNW (1285)	NWEVO (1304)
wnwslva_w	AUS	BGNVNW (1285)	NWEVO (1304)
wnwslve2_w	AUS	BGNVNW (1285)	NWEVO (1304)
wnwslve_w	AUS	BGNVNW (1285)	NWEVO (1304)
wnwsmna_w	AUS	NWSVG (1394)	BGWGWV (1421), BGWNWVF (5169), NWEVO (1304), NWSFAT (1323), NWWUE (1453)
wnwsmne_w	AUS	NWSVG (1394)	BGWGWV (1421), BGWNWVF (5169), DNWSEIN (1372), NWEVO (1304), NWSFAT (1323), NWSOLLE (1330), NWWUE (1453)
wnwsmxa_w	AUS	NWSVG (1394)	BGWGWV (1421), BGWNWVF (5169), NWEVO (1304), NWSFAT (1323), NWWUE (1453)
wnwsmxe_w	AUS	NWSVG (1394)	BGWGWV (1421), BGWNWVF (5169), DNWSEIN (1372), NWEVO (1304), NWSFAT (1323), NWSOLLE (1330), NWWUE (1453)
wnwsswe2_w	LOK	NWSOLLE (1330)	
wnwsswe_w	LOK	NWSOLLE (1330)	
wnwstba_w	LOK	NWEVO (1304)	
wnwstpa2_w	LOK	NWEVO (1304)	
wnwstpa_w	LOK	NWEVO (1304)	
wnwue	AUS	NWWUE (1453)	ESNSWL (1595)
wnwue_w	AUS	AVCOV (1248), NWWUE (1453)	ESNSWL (1595)
wnwusaia_w	LOK	BGWGWV (1421)	
wnwusaie_w	LOK	BGWGWV (1421)	
wnwva_w	AUS	NWWUE (1453)	NWFW (557)
wnwvas2_w	AUS	NWSVG (1394)	BGNVNW (1285), BGWGWV (1421), DNWVP (5196)
wnwvas_w	AUS	NWSVG (1394)	BGNVNW (1285), BGWGWV (1421), DNWVP (5196)
wnwve_w	AUS	NWWUE (1453)	NWFW (557), TMOBCOV (536), TMOOV (519)
wnwveo2_w	AUS	NWSVG (1394)	BGNVNW (1285), BGWGWV (1421), DNWVP (5196)
wnwveo_w	AUS	NWSVG (1394)	BGNVNW (1285), BGWGWV (1421), DNWVP (5196)
wnwvfa2_w	AUS	BGWNWVF (5169)	MFDD (4408)
wnwvfa_w	AUS	BGWNWVF (5169)	MFDD (4408)
wnwvfe2_w	AUS	BGWNWVF (5169)	MFDD (4408), WNWRE (1403)
wnwvfe_w	AUS	AVCOV (1248), BGWNWVF (5169)	MFDD (4408), WNWRE (1403)
wnwvg_w	AUS	AVCOV (1248), NWWUE (1453)	
wnwvsa_w	AUS	NWWUE (1453)	
wnwvsah_w	LOK	NWFW (557)	
wnwvse_w	AUS	NWWUE (1453)	
wnwvseh_w	LOK	NWFW (557)	
wnwvu_w	AUS	NWWUE (1453)	BGPABG (2395), BGRL (5148)
wnwvumxa_w	AUS	NWWUE (1453)	
wnwvumxe_w	AUS	NWWUE (1453)	
wped	AUS	APP2MED (3630)	ADVE (890), AEVABU (3962), ATVLDSTE (1543), BGDVE (919), LDUVST (1553), MSUDKSOM (877)
wped_w	AUS	APP2MED (3630)	BGRLSOL (853), FUEDK (866), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), MDANF (365), MDBGZL (4847), PROJCONFDOC (81)
wpedst_w	EIN		I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)
wprhom_w	LOK	BGWPR (1212)	
wprsch_w	LOK	BGWPR (1212)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
wpsel_loc	LOK	AEVABU (3962)	
wrlbhom_w	AUS	AWEA (1639)	BGWPR (1212)
wrlbsch_w	AUS	AWEA (1639)	BGWPR (1212)
wsanfkh_w	AUS	BBKH (2756)	KOMRH (2771)
wsanfkt_w	AUS	BBHTRIP (2755)	KOMRH (2771)
wsanfkw_w	AUS	BBKW (2766)	KOMRH (2771)
wsanfsu_w	EIN		KOMRH (2771)
wsgesmr_w	LOK	KOMRH (2771)	
wsist_w	AUS	BAKH (2748)	BBKH (2756), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
wsistdo_w	EIN		BAKH (2748)
wsistls_w	EIN		BAKH (2748), KOMRH (2771)
wsistmr_w	AUS	KOMRH (2771)	BAKH (2748)
wsistsvk_w	EIN		BAKH (2748), KOMRH (2771)
wsnomr_w	LOK	KOMRH (2771)	
wsreal_w	AUS	BAKH (2748)	BBKW (2766)
wsrealdo_w	EIN		BAKH (2748)
wsrealls_w	EIN		BAKH (2748)
wsrealmr_w	AUS	KOMRH (2771)	BAKH (2748)
wswkhk_w	LOK	BBKH (2756)	
wtahfm	EIN		GGTFAH (2851)
wtans	EIN		GGTFA (2860)
wtka	EIN		GGTKA (1709)
wtmot_w	EIN		GGTFM (2819)
wub_w	EIN		GGUBHR (3410), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), MDASG (373), PROJ-CONFDOC (81)
wubiso_w	AUS	GGUBHR (3410)	
wubr_w	EIN		GGUBHR (3410)
wuccnt	AUS	DTRG2MED (5095)	PROJCONFDOC (81)
wvzmsv2_w	LOK	MFVD (1884)	
wvzmsv_w	LOK	MFVD (1884)	
wvzmsvo_w	AUS	MFVD (1884)	
wvzmsvs_w	AUS	MFVD (1884)	
wzcto	LOK	DLDP (2133)	
xcntdae	LOK	LDRDAEAD (1523)	
xfreg_w	LOK	DLDP (2133)	
xkfmodi	LOK	DMDZAG (3023)	
xqtm_w	LOK	BGTABST (3049)	
xs	LOK	DMDFOF (3037)	
xsmax	LOK	DMDFOF (3037)	
xsmin	LOK	DMDFOF (3037)	
xzheil	LOK	DKRS (2254)	
xzsen	LOK	DKRS (2254)	
ykfmodi	LOK	DMDZAG (3023)	
Z_agre	EIN		LRHKEB (1508)
Z_agre2	EIN		LRHKEB (1508)
Z_agrl	EIN		LRHKEB (1508)
Z_agrl2	EIN		LRHKEB (1508)
Z_agrs	EIN		LRHKEB (1508)
Z_agrv	EIN		LRHKEB (1508)
Z_agrv2	EIN		LRHKEB (1508)
Z_anws	EIN		DNWIR (5179)
Z_anws2	EIN		DNWIR (5179)
Z_anwse	AUS	DNWSE (5188)	
Z_anwse2	AUS	DNWSE (5188)	
Z_asgnpl	AUS	MDASG (373)	
Z_asv	EIN		DTANKL (1967)
Z_bks	AUS	DBKS (1916)	DTANKL (1967)
Z_bkspl	AUS	DBKSPL (1943)	
Z_bkssw	AUS	DBKS (1916)	
Z_cge	EIN		DMFB (1828)
Z_cv	AUS	DCV (3080)	
Z_dk	AUS	DDVE (986)	
Z_dk1p	AUS	DDVE (986)	
Z_dk2p	AUS	DDVE (986)	
Z_dkpdf	AUS	DDVE (986)	
Z_dkvm	AUS	DDKV (1061)	
Z_dsbks	AUS	DDSBKS (1949)	
Z_dskv	AUS	DDSKV (1952)	
Z_dskvr	AUS	DDSKV (1952)	
Z_dsv	EIN		DTANKL (1967)
Z_dtcc	EIN		GGTKA (1709)
Z_dtev	AUS	DTEV (2001)	
Z_dvea	AUS	DDVE (986)	
Z_dvee	AUS	DDVE (986)	
Z_dvef	AUS	DDVE (986)	
Z_dvefo	AUS	DDVE (986)	
Z_dvel	AUS	DDVE (986)	
Z_dven	AUS	DDVE (986)	
Z_dver	AUS	DDVE (986)	
Z_dveu	AUS	DDVE (986)	
Z_dveub	AUS	DDVE (986)	
Z_dveuw	AUS	DDVE (986)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
Z_dvev	AUS	DDVE (986)	
Z_dylsf	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
Z_dylsf2	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
Z_dylsh	AUS	DDYLSH (1718)	DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
Z_dylsh2	AUS	DDYLSH (1718)	DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
Z_dylsu	AUS	DDYLSU (5393)	BGELSV (5301), DKATSP (808), DLSSA (2445), FLSUBB (5342)
Z_dylsu2	AUS	DDYLSU (5393)	BGELSV (5301), DKATSP (808), DLSSA (2445), FLSUBB (5342)
Z_ects	AUS	GGTFM (2819)	
Z_eepx	AUS	DSKSV (5115)	
Z_egfe	AUS	DEGFE (802)	
Z_egsbgr	AUS	MDASGPH (386)	
Z_ekp1	AUS	DBKSE (1928)	
Z_ekp2	AUS	DBKSE (1928)	
Z_enws	AUS	DNWSEIN (1372)	AVCOV (1248), DNWIR (5179), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_enws2	AUS	DNWSEIN (1372)	DNWIR (5179)
Z_enwse	AUS	DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_enwse2	AUS	DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366)	
Z_fku	AUS	MDASGPH (386)	
Z_fmas	AUS	DKVSCOMB (1805)	
Z_fmas2	AUS	DKVSCOMB (1805)	
Z_fra	AUS	DKVS (1787)	DCV (3080), DTANKL (1967), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_fra2	AUS	DKVS (1787)	DCV (3080), DTANKL (1967), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_frau	EIN		DCV (3080), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_frau2	EIN		DCV (3080), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_frst	AUS	DFRST (1781)	DTANKL (1967)
Z_frst2	AUS	DFRST (1781)	DTANKL (1967)
Z_ftdla	AUS	DPLLSU (5432)	BGELSV (5301)
Z_ftdla2	AUS	DPLLSU (5432)	BGELSV (5301)
Z_grbh	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_hdr	AUS	DKVBDEPL (1829)	DTANKL (1967)
Z_hdrpl	AUS	DKVBDEPL (1829)	
Z_hdrpph	AUS	DHDRPP (1837)	
Z_hdrppm	AUS	DHDRPP (1837)	
Z_helsu	AUS	DHELSU (5408)	BGELSV (5301), FLSUBB (5342)
Z_helsu2	AUS	DHELSU (5408)	BGELSV (5301), FLSUBB (5342)
Z_hfm	AUS	DHFMR (3740)	BGFKMS (738), DSELHFS (1201)
Z_hfm2e	AUS	DHFM (1100), GGHFM (1107)	
Z_hfme	AUS	DHFM (1100), GGHFM (1107)	
Z_hfmr	AUS	DHFMR (3740)	
Z_hsf	EIN		DLSSA (2445)
Z_hsf2	EIN		DLSSA (2445)
Z_hsfe	EIN		DPLLSU (5432)
Z_hsfe2	EIN		DPLLSU (5432)
Z_hsh	AUS	DHLSHK (2627)	DLSH (2680), DLSSA (2445), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRHKC (272)
Z_hsh2	AUS	DHLSHK (2627)	DLSH (2680), DLSSA (2445), LRHKC (272)
Z_hshe	AUS	DHLSHK (2627), DHLSHKE (2637)	DLSAHK (2640), DLSH (2680), DPLLSU (5432), HLSHK (2728), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRHKC (272)
Z_hshe2	AUS	DHLSHK (2627), DHLSHKE (2637)	DLSAHK (2640), DLSH (2680), DPLLSU (5432), HLSHK (2728), LRHKC (272)
Z_hsv	AUS	DHRLSU (5413)	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DICLSU (5326), DLSSA (2445), DLSVE (5426), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_hsv2	AUS	DHRLSU (5413)	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DICLSU (5326), DLSSA (2445), DLSVE (5426)
Z_hsve	AUS	DHRLSUE (5323)	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DHRLSU (5413), FLSUBB (5342), HRLSU (5363), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_hsve2	AUS	DHRLSUE (5323)	BGELSV (5301), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DHRLSU (5413), FLSUBB (5342), HRLSU (5363)
Z_hsvsa	EIN		DCFFLR (2431)
Z_hsvsa2	EIN		DCFFLR (2431)
Z_iclsu	AUS	DICLSU (5326)	BGELSV (5301), DHELSU (5408), DHRLSU (5413), DULSU (5455), FLSUBB (5342), HRLSU (5363)
Z_iclsu2	AUS	DICLSU (5326)	BGELSV (5301), DHELSU (5408), DHRLSU (5413), DULSU (5455), FLSUBB (5342), HRLSU (5363)
Z_kat	AUS	DKATSP (808)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_kat2	AUS	DKATSP (808)	
Z_katf	AUS	DKATSP (808)	
Z_katf2	AUS	DKATSP (808)	
Z_katno	EIN		NLKO (291)
Z_katno2	EIN		NLKO (291)
Z_khfme	AUS	GGHFM (1107)	
Z_khfme2	AUS	GGHFM (1107)	
Z_kpese	AUS	DBKSE (1928)	
Z_kra01	AUS	DKRA (2283)	
Z_kra02	AUS	DKRA (2283)	
Z_kra03	AUS	DKRA (2283)	
Z_kra04	AUS	DKRA (2283)	
Z_kra05	AUS	DKRA (2283)	
Z_kra06	AUS	DKRA (2283)	
Z_kra07	AUS	DKRA (2283)	
Z_kra08	AUS	DKRA (2283)	
Z_ks1	AUS	DKRS (2254)	
Z_ks2	AUS	DKRS (2254)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
Z_ks3	AUS	DKRS (2254)	
Z_ks4	AUS	DKRS (2254)	
Z_lasfk	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), DPLLSU (5432)
Z_lasfk2	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), DPLLSU (5432)
Z_lash	AUS	DLSAHK (2640)	DLSH (2680), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), DPLLSU (5432), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRHKC (272), NLKO (291)
Z_lash2	AUS	DLSAHK (2640)	DLSH (2680), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), DPLLSU (5432), LRHKC (272), NLKO (291)
Z_latp	EIN		DLSSA (2445), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_latp2	EIN		DLSSA (2445)
Z_latv	EIN		DLSSA (2445), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_latv2	EIN		DLSSA (2445)
Z_lbk	AUS	DLBK (1226)	
Z_lbke	AUS	DLBKE (1230)	
Z_lbko	AUS	DLBKO (1233)	
Z_lbko2	AUS	DLBKO (1233)	
Z_lbkp	AUS	DLBKP (1236)	
Z_lbkp2	AUS	DLBKP (1236)	
Z_lde	AUS	DLDE (1479)	
Z_lde2	AUS	DLDE (1479)	
Z_ldp	AUS	DLDP (2133)	
Z_ldpe	AUS	DLDPE (2783)	
Z_ldr	AUS	DLDR (1484)	DTANKL (1967), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), ZLDRD (4847)
Z_lduv	AUS	DLDUV (1546)	
Z_lkvdk	AUS	DLDR (1484)	
Z_llr	AUS	DLLR (477)	DLLRIR (5177), DTANKL (1967), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_llrh	AUS	DLLR (477)	DLLRIR (5177), DTANKL (1967), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_llrkh	AUS	DLLR (477)	DLLRIR (5177)
Z_llrm	AUS	DLLR (477)	DTANKL (1967), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_lm	AUS	DSELHFS (1201)	DCV (3080)
Z_lsf	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DPLLSU (5432), DTANKL (1967)
Z_lsf2	EIN		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DPLLSU (5432), DTANKL (1967)
Z_lsfhv	EIN		DKATSP (808), DKATSPEB (2603), DLSH (2680)
Z_lsfhv2	EIN		DKATSP (808), DKATSPEB (2603), DLSH (2680)
Z_lsh	AUS	DLSH (2680)	DLSAHK (2640), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DPLLSU (5432), DTANKL (1967), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRHKC (272)
Z_lsh2	AUS	DLSH (2680)	DLSAHK (2640), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DPLLSU (5432), DTANKL (1967), LRHKC (272)
Z_lshv	EIN		DLSAHK (2640), DLSH (2680), DPLLSU (5432), LRHKC (272)
Z_lsuia	AUS	DICLSU (5326)	BGELSV (5301), FLSUBB (5342), HRLSU (5363)
Z_lsuia2	AUS	DICLSU (5326)	BGELSV (5301), FLSUBB (5342), HRLSU (5363)
Z_lsuip	AUS	DICLSU (5326)	BGELSV (5301), DKATSPEB (2603), FLSUBB (5342), HRLSU (5363)
Z_lsuip2	AUS	DICLSU (5326)	BGELSV (5301), DKATSPEB (2603), FLSUBB (5342), HRLSU (5363)
Z_lsuks	AUS	DICLSU (5326)	BGELSV (5301), DHRLSU (5413), FLSUBB (5342)
Z_lsuks2	AUS	DICLSU (5326)	BGELSV (5301), DHRLSU (5413), FLSUBB (5342)
Z_lsuun	AUS	DICLSU (5326)	BGELSV (5301), DHRLSU (5413), DLSVE (5426), FLSUBB (5342), HRLSU (5363)
Z_lsuun2	AUS	DICLSU (5326)	BGELSV (5301), DHRLSU (5413), DLSVE (5426), FLSUBB (5342), HRLSU (5363)
Z_lsuvm	AUS	DICLSU (5326)	BGELSV (5301), DHRLSU (5413), DLSVE (5426), FLSUBB (5342), HRLSU (5363)
Z_lsuvm2	AUS	DICLSU (5326)	BGELSV (5301), DHRLSU (5413), DLSVE (5426), FLSUBB (5342), HRLSU (5363)
Z_lsv	AUS	BGELSV (5301)	BBBO (1742), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DTANKL (1967), GGRTLSU (5357), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_lsv2	AUS	BGELSV (5301)	BBBO (1742), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DTANKL (1967), GGRTLSU (5357)
Z_lsve	AUS	DLSVE (5426)	BGELSV (5301), FLSUBB (5342)
Z_lsve2	AUS	DLSVE (5426)	BGELSV (5301), FLSUBB (5342)
Z_lsvv	EIN		DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DPLLSU (5432), FLSUBB (5342)
Z_lzsr	AUS	BGADAP (5130)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_md	AUS	DMDMIL (2929)	DTANKL (1967)
Z_md00	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_md01	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_md02	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_md03	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_md04	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_md05	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_mdb	AUS	DMBEG (503)	
Z_mdsch	AUS	NLKO (291)	
Z_mfa	AUS	DMFB (1828)	
Z_msve	EIN		AMTR (3073)
Z_msve2	EIN		AMTR (3073)
Z_mtre	AUS	DMTRE (3076)	
Z_nohk	EIN		DTANKL (1967), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NLKO (291)
Z_nohk2	EIN		NLKO (291)
Z_nolsu	EIN		DTANKL (1967)
Z_nwkwe	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_nws	AUS	DNWSZF (1443)	LRHKEB (1508)
Z_nwsa	AUS	DNWSZF (1443)	
Z_nwse	AUS	DNWSZF (1443)	
Z_nwvpa	AUS	DNWVP (5196)	DNWIR (5179)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
Z_nwvpa2	AUS	DNWVP (5196)	DNWIR (5179)
Z_nwvpe	AUS	DNWVP (5196)	DNWIR (5179)
Z_nwvpe2	AUS	DNWVP (5196)	DNWIR (5179)
Z_nx	AUS	DNMAX (393)	
Z_ora	AUS	DKVS (1787)	DTANKL (1967), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_ora2	AUS	DKVS (1787)	DTANKL (1967), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_phe	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_pllsu	AUS	DPLLSU (5432)	BGELSV (5301), BGLSUOFFS (5311), DLSSA (2445), FLSUBB (5342)
Z_pllsu2	AUS	DPLLSU (5432)	BGELSV (5301), BGLSUOFFS (5311), DLSSA (2445), FLSUBB (5342)
Z_psr	EIN		BGFKMS (738), DSELHFS (1201)
Z_pu	AUS	DPLPU (1081)	
Z_pue	AUS	GGPU (1090)	
Z_pur	AUS	DPLPU (1081)	
Z_pvd	AUS	DPLPVD (1133)	
Z_pvde	AUS	GGPVD (1138)	
Z_pvde2	AUS	GGPVD (1138)	
Z_pvdr	AUS	DPLPVD (1133)	
Z_rkat	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_rkat2	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_rkaz	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_rkaz2	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_rvf	EIN		DLSSA (2445)
Z_rvf2	EIN		DLSSA (2445)
Z_rvh	EIN		DLSSA (2445)
Z_rvh2	EIN		DLSSA (2445)
Z_salsu	EIN		FLSUBB (5342)
Z_salsu2	EIN		FLSUBB (5342)
Z_sthdr	AUS	DSTHDR (1834)	DTANKL (1967)
Z_suv	AUS	DSUVR (5209)	
Z_suvr	AUS	DSUVR (5209)	
Z_swe	AUS	BGRBS (2900)	
Z_ta	AUS	GGTFA (2860)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_tahfm	AUS	GGTFAH (2851)	
Z_tankl	AUS	DTANKL (1967)	
Z_tes	AUS	COMDTES (1984)	DICLSU (5326), DLDP (2133), DLLR (477), DTEIR (5218), DTEV (2001), DTEVEB (2030), DTEVPAS (5041), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRHKEB (-1508)
Z_tesf	AUS	DLDP (2133)	DLDPSV (2733), DTDW (5039)
Z_tesg	AUS	DLDP (2133)	DTDW (5039)
Z_tesxf	AUS	DLDP (2133)	
Z_teve	AUS	DTEVE (2045)	
Z_thm	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
Z_tka	AUS	GGTKA (1709)	
Z_tkac	AUS	GGTKA (1709)	
Z_tm	AUS	GGTFM (2819)	
Z_tum	AUS	GGTUMG (2855)	
Z_ub	AUS	GGUBHR (3410)	
Z_ubr	AUS	GGUBHR (3410)	DLSVE (5426), FLSUBB (5342)
Z_ulsu	AUS	DULSU (5455)	BGELSV (5301), DPLLSU (5432), FLSUBB (5342)
Z_ulsu2	AUS	DULSU (5455)	BGELSV (5301), DPLLSU (5432), FLSUBB (5342)
Z_uvse	AUS	DLDUVSE (1550)	
Z_var	AUS	DVARLC (179)	
Z_vfz	EIN		DLLR (477)
zaldy	LOK	KRDY (2234)	
zbarhmm	LOK	BGBVG (267)	
zbezdldr	AUS	ZLDRD (4847)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
zbeztafix	AUS	GGTFA (2860)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), PROJCONFDOC (81)
zburnsum	LOK	ESSTT (1608)	
zdgkractr	LOK	DKRA (2283)	
zdkrsam	LOK	DKRSA (2262)	
zdkrsas_w	LOK	DKRSA (2262)	
zdymeshre	LOK	DDYLSH (1718)	
zdymeshre2	LOK	DDYLSH (1718)	
zdymeshtr	LOK	DDYLSH (1718)	
zdymeshtr2	LOK	DDYLSH (1718)	
zdytrgash	LOK	DDYLSH (1718)	
zdytrgash2	LOK	DDYLSH (1718)	
zekpzyk_w	LOK	BKS (1892)	
zflutsn_w	EIN		FITITOV (1637)
zfzptafx	AUS	GGTFA (2860)	
zhll_w	LOK	NSHTI (463)	
zhrnot2_w	LOK	DHRLSU (5413)	
zhrnot_w	LOK	DHRLSU (5413)	
zhzkh	LOK	DLSH (2680)	
zhzkh2	LOK	DLSH (2680)	
zhzoffh	LOK	DLSH (2680)	
zhzoffh2	LOK	DLSH (2680)	
zkdmxbks_w	LOK	DDSBKS (1949)	
zkdsebks_w	LOK	DDSBKS (1949)	
zklrat_w	LOK	LRA (1746)	
zklsurw2_w	AUS	DHRLSU (5413)	
zklsurw_w	AUS	DHRLSU (5413)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
zkrdisam	LOK	DKRSA (2262)	
zkrdisas_w	LOK	DKRSA (2262)	
zkrfmu	LOK	GGKR (2265)	
zkrhks	LOK	KRKE (2272)	
zkrksdf	LOK	GGKR (2265)	
zkrvf	LOK	KRREG (2239)	
zkrzsam	LOK	DKRSA (2262)	
zkrzsas	LOK	DKRSA (2262)	
zlamko	AUS	LAMKO (1578)	DKATSPEB (2603)
zlamko2	AUS	LAMKO (1578)	DKATSPEB (2603)
zlamkod	LOK	LAMKO (1578)	
zlamkod2	LOK	LAMKO (1578)	
zlash2_w	AUS	DLSAHK (2640)	
zlash_w	AUS	DLSAHK (2640)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
zlashmo2_w	LOK	DLSAHK (2640)	
zlashmo_w	LOK	DLSAHK (2640)	
zldy_w	LOK	BBKR (2116)	
zldyke_w	LOK	BBKR (2116)	
zllptafx	AUS	GGTFA (2860)	
zlooplsu	LOK	GGO2LSU (5349)	
zlooplsu2	LOK	GGO2LSU (5349)	
zlrs2_w	AUS	ESPLANT (2562)	BGLAMABM (2355), BGLASO (2580), DDYLSU (5393), LRS (5261), LRSEB (-5288)
zlrs_w	AUS	ESPLANT (2562)	BGLAMABM (2355), BGLASO (2580), DDYLSU (5393), LRS (5261), LRSEB (-5288)
zlrsa2_w	AUS	ESPLANT (2562)	BGLAMOD (5245), LRS (5261)
zlrsa_w	AUS	ESPLANT (2562)	BGLAMOD (5245), LRS (5261)
zlrsal2_w	AUS	ESPLANT (2562)	
zlrsal_w	AUS	ESPLANT (2562)	
zlrsl2_w	LOK	ESPLANT (2562)	
zlrsl_w	LOK	ESPLANT (2562)	
zlrsls_w	LOK	LRS (5261)	
zlrsmes2_w	LOK	DDYLSU (5393)	
zlrsmes_w	LOK	DDYLSU (5393)	
zlrsnom2_w	LOK	DDYLSU (5393)	
zlrsnom_w	LOK	DDYLSU (5393)	
zlsatp	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
zmissch	LOK	NLKO (291)	
zmnbkspl_w	LOK	DBKSPL (1943)	
zmod2_w	LOK	DLSAHK (2640)	
zmod_w	LOK	DLSAHK (2640)	
zmodp2_w	LOK	DPLLSU (5432)	
zmodp_w	LOK	DPLLSU (5432)	
zmodpfs2_w	LOK	DPLLSU (5432)	
zmodpfs_w	LOK	DPLLSU (5432)	
zmodpms2_w	LOK	DPLLSU (5432)	
zmodpms_w	LOK	DPLLSU (5432)	
zmxbkspl_w	LOK	DBKSPL (1943)	
zndy_w	LOK	BBKR (2116)	
znldtafx_w	AUS	GGTFA (2860)	
znplbks_w	LOK	DBKS (1916)	
znplbksp_w	LOK	DBKSPL (1943)	
zpbksadw	LOK	BKS (1892)	
zphfl	AUS	EPM_SWADP (4200)	
zphfl2	AUS	EPM_SWADP (4200)	
zphfl3	AUS	EPM_SWADP (4200)	
zphfl4	AUS	EPM_SWADP (4200)	
zrahmm	LOK	BGBVG (267)	
zriberh	LOK	GGLSH (2701)	
zriberh2	LOK	GGLSH (2701)	
zrinh2_w	LOK	GGLSH (2701)	
zrinh_w	LOK	GGLSH (2701)	
zriwzgh	LOK	GGLSH (2701)	
zriwzgh2	LOK	GGLSH (2701)	
zrph2_l	AUS	EPM_SWADP (4200)	MESTRTCTL2COMCIL (4468)
zrph3_l	AUS	EPM_SWADP (4200)	MESTRTCTL2COMCIL (4468)
zrph4_l	AUS	EPM_SWADP (4200)	MESTRTCTL2COMCIL (4468)
zrph_l	AUS	EPM_SWADP (4200)	MESTRTCTL2COMCIL (4468)
zseglsu	LOK	GGO2LSU (5349)	
zseglsum	LOK	GGO2LSU (5349)	
zseglsumt	AUS	GGO2LSU (5349)	BGLAMBDA (5306)
zsigbks_w	LOK	DBKS (1916)	
zsigbksp_w	LOK	DBKSPL (1943)	
zttm_w	LOK	BKS (1892)	
zttr_w	LOK	VSTMSV (1867)	
zubkst	LOK	STADAP (194)	
ZUKDEM_W	LOK	ESUK (1616)	
zupvdi_w	LOK	GGPVD (1138)	
zvbausw	LOK	STADAP (194)	
zvbmg	LOK	STADAP (194)	
zw1_um	AUS	MOFZWC (4081)	MOFMIST (4063)
zw1_ur	AUS	MOFZWC (4081)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
zw2_um	AUS	MOFZWC (4081)	MOFMIST (4063)
zw2_ur	AUS	MOFZWC (4081)	
zwbas	AUS	IGCFSOV (2063), IGCOV (2061), ZWBAS (2071)	MDBAS (548), TMOBCOV (536), TMOOV (519)
zwbasar	AUS	IGCFSOV (2063), ZWBAS (2071)	ZWOUT (2090)
zwbasm	LOK	MDIST (566)	
zwbasokr	AUS	ZWBAS (2071)	MDIST (566)
zwcalcar	AUS	IGCFSOV (2063), IGCOV (2061), ZWOUT (2090)	IGNDD (4359)
zwgru	AUS	IGCFSOV (2063), IGCOV (2061), ZWBAS (2071)	LAMBTS (2804)
zwgruhom	AUS	ZWGRU (2075)	ZWBAS (2071)
zwist	AUS	IGCFSOV (2063), IGCOV (2061), ZWOUT (2090)	AWEA (1639), MDIST (566), TMOEIOV (564), TMOOV (519), ZWMIN (2082)
zwist1	EIN		MDIST (566)
zwist2	EIN		MDIST (566)
zwistm	LOK	MDIST (566)	
zwkrafld	AUS	IGCFSOV (2063), IGCOV (2061), IKCFSOV (-2114), IKCOV (2108), ZWOUT (2090)	BBKR (2116), KRREG (2239)
zwkrmax	LOK	DMDFOF (3037)	
zwlate	LOK	ZWMIN (2082)	
zwmatma	AUS	BGTPABG (2410)	
zwmatma2	AUS	BGTPABG (2410)	
zwmatmf	AUS	BGTPABG (2410)	
zwmatmf2	AUS	BGTPABG (2410)	
zwmatmk	AUS	BGTPABG (2410)	
zwmatmk2	AUS	BGTPABG (2410)	
zwmn	LOK	ZWMIN (2082)	
zwmnd	LOK	IGCFSOV (2063), ZWMIN (2082)	
zwmnms	LOK	IGCFSOV (2063), ZWMIN (2082)	
zwmnnst	LOK	ZWMIN (2082)	
zwmnt	LOK	ZWMIN (2082)	
zwmsmx	LOK	ZWMIN (2082)	
zwnwda	LOK	DNWVP (5196)	
zwnwda2	LOK	DNWVP (5196)	
zwnwde	LOK	DNWVP (5196)	
zwnwde2	LOK	DNWVP (5196)	
zwnws	LOK	ZWGRU (2075)	
zwnwsagr	LOK	ZWGRU (2075)	
zwnwskat	LOK	ZWGRU (2075)	
zwnwsnorm	LOK	ZWGRU (2075)	
zwopt	AUS	ETSOV (576), TMOBCOV (536), TMOOV (-519), ZWOPT (560)	LAMBTS (2804), MDBAS (548), MDIST (566), MDZW (516), TCVOV (506), TMOEIOV (564)
zwopt2	AUS	ZWOPT (560)	MDIST (566)
zwopt_um	AUS	MOFMIST (4063)	
zwoptl1	LOK	TMOBCOV (536), ZWOPT (560)	
zwout	AUS	IGCFSOV (2063), IGCOV (2061), ZWOUT (2090)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), MOFZWC (4081), PROJCONFDOC (81)
zwout2	AUS	ZWOUT (2090)	
zwoutakt	AUS	IGNDD (4359)	
zwoutaktar	LOK	IGNDD (4359)	
zwoutcpl	AUS	IGCFSOV (2063), IGCOV (2061), ZWOUT (2090)	MOFZWC (4081)
zwoutcpl2	AUS	ZWOUT (2090)	
zwpvk	EIN		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
zwsch	AUS	ZUESCH (2068)	ZWOUT (2090)
zwsol	AUS	ETSOV (576), MDZW (516)	IGCFSOV (2063), IGCOV (2061), MDIST (566), ZWOUT (2090)
zwspae	AUS	IGCFSOV (2063), IGCOV (2061), ZWMIN (2082)	MDBAS (548), MDIST (566), TMOBCOV (536), TMOOV (519), ZWOUT (-2090)
zwspaehom	LOK	IGCFSOV (2063), ZWMIN (2082)	
zwspaehsp	LOK	ZWMIN (2082)	
zwspaes	AUS	ZWMIN (2082)	MDBAS (548)
zwspaest	AUS	ZWMIN (2082)	
zwstt	AUS	ZWSTT (2093)	STADAP (194), ZWBAS (2071), ZWMIN (2082)
zwzyl1	AUS	ZWOUT (2090)	ZWZYL2SV (2097)
zyleausb	EIN		AEVAB (1690), FITVSOV (1689)
zzaehl	AUS	IGNDD (4359)	ZWSTT (2093)
zzaehl_w	AUS	IGNDD (4359)	
zzbank	AUS	KONCW (145)	BGEVAB (1698), GK (1627)
zzkwas_w	AUS	EPM_SWADP (4200)	
zzprz	LOK	KRDY (2234)	
zzuend_l	LOK	DMDMIL (2929)	
zzwdykr_w	LOK	KRDY (2234)	
zzwdymd_w	LOK	KRDY (2234)	
zzyl	AUS	EPM_SWADP (4200)	AEVAB (1690), DMDTSB (3046), DMDZAG (3023), ESAUSG (1660), ESUK (-1616), FITITOV (1637), FITOV (1635), MDBAS (548), SYNTIZW (1687)
zzyl_um	AUS	MOFRKTI (4047)	
zzylbi	AUS	EPM_SWADP (4200)	SYNTIZW (1687)
zzyldmd	AUS	DMDTSB (3046)	DMDADAP (3510), DMDFOF (3037), DMDZAG (3023)
zzylh	AUS	FITITOV (1637), FITOV (1635), SYNTIZW (1687)	AEVAB (1690), BGTMOLAM (545), ESAUSG (1660), GK (1627), INJDDGDI (-4341), RKTI (1674), ZWBAS (2071)
zzylhue	AUS	SYNTIZW (1687)	MOFRKTI (4047)
zzylkr	AUS	GGKR (2265), IKCCPOV (2252), IKCFSOV (-2114), IKCOV (2108)	BBKR (2116), DKRA (2283), KRADAP (2131), KRDY (2234), KRKE (2272), KRREG (2239), KRZFKT (2246)
zzylkr_dia	LOK	GGKR (2265)	
zzylkr_int	LOK	GGKR (2265)	
zzylkra	EIN		KRREG (2239)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Variable	Typ	Definiert in	Referenziert von
zzyllfb	AUS	DMDADAP (3510)	DMDLU (2910), DMDLUA (2924), DMDMIL (2929), DMDSV (3014), FITITOV (-1637)
zzyls	AUS	FITITOV (1637), FITOV (1635), SYNTIZW (1687)	AEVAB (1690), ESAUSG (1660), GK (1627), INJDDGDI (4341), MOFRKTI (-4047), RKTI (1674)
zzylzue	AUS	FITITOV (1637), SYNTIZW (1687)	BGTMOLAM (545), IGCFSOV (2063), IGCOV (2061), MDIST (566), ZWBAS (-2071), ZWOUT (2090)
zzylzuear	AUS	ZWBAS (2071)	IGNDD (4359), ZWOUT (2090)
zzylzuenmd	LOK	ZWBAS (2071)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Querverweisliste: Parameter

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
ABKKATTAB	KL	BBKH (2756)	
ABMB12_2SG	FW	AEVAB (1690)	
ABMB16_2SG	FW	AEVAB (1690)	
ABMB8_2SG	FW	AEVAB (1690)	
ABMM12_2SG	FW	AEVAB (1690)	
ABMM16_2SG	FW	AEVAB (1690)	
ABMM2	FW	AEVAB (1690)	
ABMM3	FW	AEVAB (1690)	
ABMM4	FW	AEVAB (1690)	
ABMM5	FW	AEVAB (1690)	
ABMM6	FW	AEVAB (1690)	
ABMM8	FW	AEVAB (1690)	
ABMM8_2SG	FW	AEVAB (1690)	
ABOINI	FW	BBBO (1742)	
ABOLRAR	FW	BBBO (1742)	
ABOMX	FW	BBBO (1742)	
ACCI_aDesLimNeg_CUR	KL	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_aDesLimPos_CUR	KL	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_aDesNegOfs_C	FW	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_aDesPosOfs_C	FW	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_aDevCnclOvr_C	FW	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_aGvtyGnd_C	FW	ACCI_FRCROAD (3537)	
ACCI_aLongPhiCor_C	FW	ACCI_FRCROAD (3537)	
ACCI_daThresNeg_C	FW	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_daThresPos_C	FW	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_dtrqBrkRmpDwn_CUR	KL	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_dtrqBrkRmpUp_CUR	KL	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_dtrqNoOvrd_C	FW	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_dtrqOvrd_C	FW	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_facATrnvrs_CUR	KL	ACCI_FRCROAD (3537)	
ACCI_facCosPhi_CUR	KL	ACCI_FRCROAD (3537)	
ACCI_facCwVal_C	FW	ACCI_FRCROAD (3537)	
ACCI_facEnv_MAP	KF	ACCI_FRCROAD (3537)	
ACCI_facKiCor_MAP	KF	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_facKpCor_MAP	KF	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_facSinPhi_CUR	KL	ACCI_FRCROAD (3537)	
ACCI_frStrtFrc_CUR	KL	ACCI_FRCROAD (3537)	
ACCI_lKiBrk_CUR	KL	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_lKiPos_MAP	KF	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_lWhlRds_C	FW	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_mRtnl_C	FW	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_mRtnlCor_C	FW	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_mRtnlWhl_C	FW	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_mVehRef_C	FW	ACCI_FRCROAD (3537)	
ACCI_mVehTare_C	FW	ACCI_FRCROAD (3537)	
ACCI_mVehTrail_C	FW	ACCI_FRCROAD (3537)	
ACCI_nShOffMin_C	FW	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_phiArcSin_CUR	KL	ACCI_FRCROAD (3537)	
ACCI_PKpBrk_CUR	KL	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_PKpPos_MAP	KF	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_rAxleRed_C	FW	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_rBrk_CUR	KL	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_rPedThres_C	FW	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_stBrkErrMsk_C	FW	ACCI_CALCREQ (3526)	
ACCI_stBrkMsk_C	FW	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_stBrkNav_C	FW	ACCI_CALCREQ (3526)	
ACCI_stBrkNotAvMsk_C	FW	ACCI_CALCREQ (3526)	
ACCI_stBrkNPLMsk_C	FW	ACCI_CALCREQ (3526)	
ACCI_stDrvBrkMsk_C	FW	ACCI_CALCREQ (3526)	
ACCI_swtACCICnclOvr_C	FW	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_swtActBrk_C	FW	ACCI_CALCREQ (3526)	
ACCI_swtBrkType_C	FW	ACCI_CALCREQ (3526)	
ACCI_swtCtlOff_C	FW	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_swtDragLimEna_C	FW	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_swtDrvBrkCond_C	FW	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_swtECDa_C	FW	ACCI_GOV (3541)	ACCI_STATE (3558)
ACCI_swtGovOutI_C	FW	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_swtLmpStatus_C	FW	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_swtNoEngFault_C	FW	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_swtOtto_C	FW	ACCI_SPLTTRQ (3552)	
ACCI_swtVehMassAdap_C	FW	ACCI_FRCROAD (3537)	
ACCI_tiACCBrkRls_C	FW	ACCI_STATE (3558)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
ACCI_-tiACCCnclOvrDly_C	FW	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_tiBattShOff_C	FW	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_tiBrkDrvCut_C	FW	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_tiBrkDrvDef_C	FW	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_tiDtrqPT1_C	FW	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_tiEPBShOff_C	FW	ACCI_CALCREQ (3526)	
ACCI_tiPhiPT1_C	FW	ACCI_FRCROAD (3537)	
ACCI_tiPreFill_C	FW	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_tiSwtOffRmp_C	FW	ACCI_CALCREQ (3526)	
ACCI_trqBrkMax_C	FW	ACCI_SPLTTRQ (3552)	ACCI_GOV (3541)
ACCI_trqBrkMin_C	FW	ACCI_SPLTTRQ (3552)	ACCI_STATE (3558)
ACCI_-trqBrkNoStandby_C	FW	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_trqBrkStandby_C	FW	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_trqBrkThres_C	FW	ACCI_SPLTTRQ (3552)	
ACCI_trqBrkZero_C	FW	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_trqBrkZr_C	FW	ACCI_SPLTTRQ (3552)	
ACCI_trqCtlLimMax_C	FW	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_trqCtlLimMin_C	FW	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_trqDesMax_C	FW	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_trqDragOfs_C	FW	ACCI_GOV (3541)	
ACCI_trqFrcDelta_C	FW	ACCI_SPLTTRQ (3552)	
ACCI_trqFrcHyst_C	FW	ACCI_SPLTTRQ (3552)	
ACCI_trqMinAir_C	FW	ACCI_SPLTTRQ (3552)	
ACCI_trqNoOvr2_C	FW	ACCI_STATE (3558)	
ACCI_uBattShOff_C	FW	ACCI_STATE (3558)	
ACComp_CalcDem_CW	FW	ACCOMP_DEMAND (3688)	
ACComp_-facTrqCANCor_CUR	KL	ACCOMP_DEMAND (3688)	
ACComp_swtCalc_C	FW	ACCOMP_DEMAND (3688)	
ACComp_swtLd_C	FW	ACCOMP_DEMAND (3688)	
ACComp_swtLdCAN_C	FW	ACCOMP_DEMAND (3688)	
ACComp_-swtTrqCalcTemp_C	FW	ACCOMP_DEMAND (3688)	
ACComp_tiTrqDes_C	FW	ACCOMP_DEMAND (3688)	
ACComp_tiTrqDyn_C	FW	ACCOMP_DEMAND (3688)	
ACComp_tiTrqResv_C	FW	ACCOMP_DEMAND (3688)	
ACComp_trqDynPres_-MAP	KF	ACCOMP_DEMAND (3688)	
ACComp_trqDynTemp_-MAP	KF	ACCOMP_DEMAND (3688)	
ACComp_trqOffsFlt_C	FW	ACCOMP_DEMAND (3688)	
ACComp_trqStatPres_-MAP	KF	ACCOMP_DEMAND (3688)	
ACComp_trqStatTemp_-MAP	KF	ACCOMP_DEMAND (3688)	
AccPed_-dnDORmpSlpPos_CUR	KL	ACCPED_DOGOV (3597)	
AccPed_dnDOSetP_-MAP	KF	ACCPED_DOGOV (3597)	
AccPed_facCompTot_C	FW	ACCPED_DRVDEMDES (3577)	
AccPed_facDOWntr_C	FW	ACCPED_DOGOV (3597)	
AccPed_nDOMax_C	FW	ACCPED_DOGOV (3597)	
AccPed_nMax_C	FW	ACCPED_DOCOORDOUT (3570)	
AccPed_nMinBrk_C	FW	ACCPED_DOCOORDOUT (3570)	
AccPed_nMinBrkApp_C	FW	ACCPED_DOCOORDOUT (3570)	
AccPed_-nMinNoBrkVelHi_C	FW	ACCPED_DOCOORDOUT (3570)	
AccPed_-nMinNoBrkVelLo_C	FW	ACCPED_DOCOORDOUT (3570)	
AccPed_PKpDO_CUR	KL	ACCPED_DOGOV (3597)	
AccPed_PKpSigDO_-CUR	KL	ACCPED_DOGOV (3597)	
AccPed_PWinDO_CUR	KL	ACCPED_DOGOV (3597)	
AccPed_rAPPHysHi_C	FW	ACCPED_DRVDEMDES (3577)	
AccPed_rAPPHysLo_C	FW	ACCPED_DRVDEMDES (3577)	
AccPed_swtClthEna_C	FW	ACCPED_DOGOV (3597)	
AccPed_swtESPEna_C	FW	ACCPED_DOGOV (3597)	
AccPed_trqClthPrtLim_-MAP	KF	ACCPED_DRVDEMDES (3577)	
AccPed_trqDemThres_-C	FW	ACCPED_DRVDEMDES (3577)	
AccPed_-trqDOWntrMax_C	FW	ACCPED_DOGOV (3597)	
AccPed_trqLimMax_C	FW	ACCPED_DOCOORDOUT (3570)	
AccPed_vDODne_C	FW	ACCPED_DOGOV (3597)	
AccPed_vDOEna_C	FW	ACCPED_DOGOV (3597)	
AccPed_vThresNMin_C	FW	ACCPED_DOCOORDOUT (3570)	
ACCtl_drThrValv_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_nEngACOffHi_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_nEngACOffLo_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
ACCtl_nEngMaxHi_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_nEngMaxLo_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_nEngMinHi_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_nEngMinLo_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_nEngThrValv_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_nEpmNEng_-AXIS	SV	ACCTL_DEMAND (3693), PROJCONFDOC (-81)	
ACCtl_nMin_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_nSysErrHi_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_nSysErrLo_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_pACMaxHi_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_pACMaxLo_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_pACMinHi_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_pACMinLo_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_rThrValv_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_-stAddShutOffDisbl_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_stEngStrt_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_swtAcECU_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_swtResv_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_tEngMaxDiff_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_tEngMaxHi_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_tEngMaxLo_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_tEngMinHi_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_tEngMinLo_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_tEngStrtMax_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_tEngVel_CUR	KL	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_tEnvMax_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_tEnvMinHi_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_tEnvMinLo_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_tiDebIdlSpd_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_tiESCUShutOff_-C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_tiFrzDeb_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_tiGbxShutOff_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_tiMnON_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_tiMnSwtDel_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_tiNEng_CUR	KL	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_tiPAC_CUR	KL	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_tiSysErr_CUR	KL	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_tiTempEng_CUR	KL	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_-tiTempEngShOff_CUR	KL	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_tiTempEnv_CUR	KL	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_tiThrValv_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_tiThrVlv_CUR	KL	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_tiTrqAdpt_CUR	KL	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_tiTrqResv_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_trqACGearbx_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_trqACOff_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_trqBasAdpt_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_trqBrkPresLo_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_trqESCUErrAC_-C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_trqFanErr1_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_trqFanErr2_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_trqGbxErrAC_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_trqMaxAC_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_trqNEng_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_trqPAC_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_trqSysErr_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_trqTempEng_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_trqTempEnv_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_-trqThrVlvGovDvt_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ACCtl_trqThrVlvJam_C	FW	ACCTL_DEMAND (3693)	
ADAPSRES	FW	STADAP (194)	
ADBKSINI	FW	BKS (1892)	
ADCY	FW	DMDMIL (2929)	
ADRLHFNF	FW	BGFKMS (738)	
ADWMN	FW	BKS (1892)	
ADWMX	FW	BKS (1892)	
AFKPE	FW	DBKSE (1928)	
AFUSHKWAN	FW	GGLSH (2701)	
AFZBKLH	FW	GGTFM (2819)	
AFZBKLN	FW	GGTFM (2819)	
AFZPTAFX	FW	GGTFA (2860)	
AGR_AOG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
AGR_AUG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
AHEAGW	FW	DMDMIL (2929)	
AHEAGWS	FW	DMDMIL (2929)	
AHEAGWSK	FW	DMDMIL (2929)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
AHEARV	FW	DMDMIL (2929)	
AHEKABB	KWB	DMDMIL (2929)	
AHEKS1B1	FW	DMDMIL (2929)	
AHEKS1B2	FW	DMDMIL (2929)	
AHEKS1B3	FW	DMDMIL (2929)	
AHEKS1B4	FW	DMDMIL (2929)	
AHEKSB1	FW	DMDMIL (2929)	
AHEKSB2	FW	DMDMIL (2929)	
AHEKSB3	FW	DMDMIL (2929)	
AHEKSB4	FW	DMDMIL (2929)	
AHENSADMX	FW	BBSTNSAD (210)	
AINTKAN	KL	DMDMIL (2929)	
Airbg_stAirbgEna_C	FW	AIRBG_VD (4474)	
Airbg_stCrCtlDisbl_C	FW	AIRBG_VD (4474)	
Airbg_stFCO_C	FW	AIRBG_VD (4474)	
Airbg_tiFrzCrshIntsty_C	FW	AIRBG_VD (4474)	
AirC_-dcycClntPresPwmInMax_-C	FW	ACCLNTP_VD (3868)	
AirC_-dcycClntPresPwmInMin_-C	FW	ACCLNTP_VD (3868)	
AirC_pClntTransf_CUR	KL	ACCLNTP_VD (3868)	
AirC_-stCmprPsDiaDisbl_C	FW	ACCMPR_DD (3871)	
AirC_stCmprPsDisbl_C	FW	ACCMPR_DD (3871)	
AirC_stSwtDfl_C	FW	ACSWT_VD (3876)	
AirC_swtACCmprON_C	FW	ACCMPR_DD (3871)	
AirC_swtClimatronic_C	FW	ACSWT_VD (3876)	
AirC_tiACCmprON_C	FW	ACCMPR_DD (3871)	
AirC_-tiPerClntPresPwmInMax_-C	FW	ACCLNTP_VD (3868)	
AirC_-tiPerClntPresPwmInMin_-C	FW	ACCLNTP_VD (3868)	
AirC_trqACCmprHi_C	FW	ACCMPR_DD (3871)	
AirC_trqACCmprLo_C	FW	ACCMPR_DD (3871)	
AirC_trqCmprMax_C	FW	ACCMPR_DD (3871)	
AirC_trqDesDfl_C	FW	ACCMPR_DD (3871)	
ALLPTAFX	FW	GGTFA (2860)	
Alt_facAdjValMax_C	FW	ALT_DEMAND (3426)	
Alt_facAdjValMin_C	FW	ALT_DEMAND (3426)	
Alt_facCorT_CUR	KL	ALT_DEMAND (3426)	
Alt_facCorTemp_CUR	KL	ALT_DEMAND (3426)	
Alt_nThres_C	FW	ALT_DEMAND (3426)	
Alt_pwrCanMax_C	FW	ALT_DEMAND (3426)	
Alt_pwrCanMin_C	FW	ALT_DEMAND (3426)	
Alt_stTrqMode_CW	FW	ALT_DEMAND (3426)	
Alt_tiLRAlt_CUR	KL	ALT_DEMAND (3426)	
Alt_tiPT1Del_C	FW	ALT_DEMAND (3426)	
Alt_trqCalc_MAP	KF	ALT_DEMAND (3426)	
Alt_trqCalcVar2_MAP	KF	ALT_DEMAND (3426)	
Alt_trqCalcVar3_MAP	KF	ALT_DEMAND (3426)	
Alt_trqCanErr_MAP	KF	ALT_DEMAND (3426)	
Alt_uAltDes_C	FW	ALT_DEMAND (3426)	
Alt_uAltOff_C	FW	ALT_DEMAND (3426)	
AMPLWOB	FW	BKS (1892)	
ANALUN	KL	DMDLAD (2908)	
ANALUST	FW	DMDLAD (2908)	
ANWFOFST	FW	DMDFOF (3037)	
ANWFOST	FW	DMDFOF (3037)	
ANZ_ZRPH	FW	MESTRTCTL2COMCIL (4468)	
ANZDCVIO	FW	DCV (3080)	
ANZDCVNIO	FW	DCV (3080)	
ANZDYREFSH	FW	DDYLSH (1718)	
ANZDYRESH	FW	DDYLSH (1718)	
ANZDYSTEIG	FW	DDYLSU (5393)	
ANZDYTRFSH	FW	DDYLSH (1718)	
ANZDYTRSH	FW	DDYLSH (1718)	
ANZEKPVLMX	FW	AEKP (1961)	
ANZEKPVLPR	FW	AEKP (1961)	
ANZFSRSAMP	FW	DMDADAP (3510)	
ANZGASH	FW	DDYLSH (1718)	
ANZHLASH	FW	NLKO (291)	
ANZHNOS	FW	NLKO (291)	
ANZHNOXK	FW	NLKO (291)	
ANZHZKH	FW	DLSH (2680)	
ANZHZOFFH	FW	DLSH (2680)	
ANZLVMXA	FW	BGNVNW (1285)	
ANZLVMXE	FW	BGNVNW (1285)	
ANZRIBEH	FW	GGLSH (2701)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
ANZRIWZGH	FW	GGLSH (2701)	
ANZVRDYNER	FW	BKS (1892)	
ANZWDHMX	FW	DCV (3080)	
APDKGMN	FW	DDKV (1061)	
APDTEVX	FW	DTEV (2001)	
APKTD	FW	DKATSP (808)	
APKTDI	FW	DKATSP (808)	
APKTDIS	FW	DKATSP (808)	
APKTDIT	FW	DKATSP (808)	
APP_cntDebMax_C	FW	APP_VD (3602)	
APP_dRawSigFac_C	FW	APP_VD (3602)	
APP_drLimpMax_C	FW	APP_CHKSIG (3611)	
APP_drUnFltLim_C	FW	APP_PLAUSBRK (3623)	
APP_nLim_C	FW	APP_PLAUSBRK (3623)	
APP_rAPPJit1_C	FW	APP_PREFILL (5121)	
APP_rAPPJit2_C	FW	APP_PREFILL (5121)	
APP_rKDErrThres_C	FW	APP_KICKDOWN (3619)	
APP_rKDlrnThres_C	FW	APP_KICKDOWN (3619)	
APP_rLimpMax_C	FW	APP_CHKSIG (3611)	
APP_rLinAPP2_CUR	KL	APP_VD (3602)	
APP_rLinAPP_CUR	KL	APP_VD (3602)	APP_PREFILL (5121)
APP_rPlaMaxVal_C	FW	APP_CHKSIG (3611)	
APP_rThresAliveDet_C	FW	APP_CHKSIG (3611)	
APP_rThresFltLowNeg_C	FW	APP_VD (3602)	
APP_rThresFltLowPos_C	FW	APP_VD (3602)	
APP_rThresFltMidNeg_C	FW	APP_VD (3602)	
APP_rThresFltMidPos_C	FW	APP_VD (3602)	
APP_SigNr_C	FW	APP_KICKDOWN (3619)	
APP_swtAliveDetEna_C	FW	APP_CHKSIG (3611)	
APP_swtAppGradEna_C	FW	APP_PLAUSBRK (3623)	
APP_swtBrkDet_C	FW	APP_PLAUSBRK (3623)	
APP_swtBrkInvld_C	FW	APP_PLAUSBRK (3623)	
APP_swtDIOInvKD_C	FW	APP_KICKDOWN (3619)	
APP_swtDIOKDPres_C	FW	APP_KICKDOWN (3619)	
APP_swtEnaUnJit_C	FW	APP_VD (3602)	
APP_swtEnaUnJitPre1_C	FW	APP_PREFILL (5121)	
APP_swtEnaUnJitPre2_C	FW	APP_PREFILL (5121)	
APP_swtEPBEna_C	FW	APP_PLAUSBRK (3623)	
APP_swtHiImpdEna_C	FW	APP_VD (3602)	
APP_swtHWTyp_C	FW	APP_VD (3602)	
APP_swtKD_C	FW	APP_KICKDOWN (3619)	
APP_swtKDHighAPP_C	FW	APP_KICKDOWN (3619)	
APP_swtMstMinSel_C	FW	APP_VD (3602)	
APP_swtNoFlt_C	FW	APP_VD (3602)	
APP_swtPlaChkEna_C	FW	APP_CHKSIG (3611)	
APP_swtPrefilgEna_C	FW	APP_PREFILL (5121)	
APP_swtVehDynReqd_C	FW	APP_PLAUSBRK (3623)	
APP_tiDrftAftRunDef_C	FW	APP_VD (3602)	
APP_tiDrftAftRunOk_C	FW	APP_VD (3602)	
APP_tiHiImpdSRCDeb_C	FW	APP_VD (3602)	
APP_tiKDlrnTimeout_C	FW	APP_KICKDOWN (3619)	
APP_tiKDTolcLim_C	FW	APP_KICKDOWN (3619)	
APP_tiLowNegPT1_C	FW	APP_VD (3602)	
APP_tiLowPosPT1_C	FW	APP_VD (3602)	
APP_tiMidNegPT1_C	FW	APP_VD (3602)	
APP_tiMidPosPT1_C	FW	APP_VD (3602)	
APP_tiPlaBrkDetDeb_C	FW	APP_PLAUSBRK (3623)	
APP_tiPlaBrkRstDeb_C	FW	APP_PLAUSBRK (3623)	
APP_tiUppNegPT1_C	FW	APP_VD (3602)	
APP_tiUppPosPT1_C	FW	APP_VD (3602)	
APP_uAPPDef_C	FW	APP_SELSIG (3626)	
APP_uHiImpdSyncCheckThres_C	FW	APP_VD (3602)	
APP_uJitter_C	FW	APP_VD (3602)	
APP_uKDCorrVal_C	FW	APP_KICKDOWN (3619)	
APP_uKDHighAPP_C	FW	APP_KICKDOWN (3619)	
APP_uKDLowAPP_C	FW	APP_KICKDOWN (3619)	
APP_uKDThresDfl_C	FW	APP_KICKDOWN (3619)	
APP_uKDTolcLim_C	FW	APP_KICKDOWN (3619)	
APP_uMaxLowIdlSig1_C	FW	APP_VD (3602)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
APP_uMaxLowIdlSig2_C	FW	APP_VD (3602)	
APP_uRaw1Def_C	FW	APP_VD (3602)	
APP_uRaw1SRCHigh_C	FW	APP_DD1 (3615)	
APP_uRaw1SRCLow_C	FW	APP_DD1 (3615)	
APP_uRaw2Def_C	FW	APP_VD (3602)	
APP_uRaw2Offset_C	FW	APP_SELSIG (3626)	
APP_uRaw2SRCHigh_C	FW	APP_DD2 (3617)	
APP_uRaw2SRCLow_C	FW	APP_DD2 (3617)	
APP_uSig1_C	FW	APP_VD (3602)	
APP_uSig2_C	FW	APP_VD (3602)	
APP_uSync_CUR	KL	APP_PLAUS12 (3622)	
APP_uSyncMin_C	FW	APP_PLAUS12 (3622)	
APP_vDflMin_C	FW	APP_KICKDOWN (3619)	
APP_vLim_C	FW	APP_PLAUSBRK (3623)	
APSTEP	FW	BGOSC (768)	
APULSMX	FW	DLDP (2133)	
ARASG	KWB	NSASG (460)	
ARQTBKSMN	FW	TKSTA (4446)	
ARQTBKSMX	FW	TKSTA (4446)	
ARQTKRKMN	FW	TKSTA (4446)	
ARQTKRKMX	FW	TKSTA (4446)	
ARQTLBKMN	FW	TKSTA (4446)	
ARQTLBKMX	FW	TKSTA (4446)	
ASDrf_Cfg_CW	FW	ASDRF_SELPAR (629)	ASDRF_FILTER (610), ASDRF_IARLS (613), ASDRF_LEAD (615),-ASDRF_LIMIT (622), ASDRF_MINMAX (623)
ASDrf_CoefAFCO_C	FW	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_CoefAGripNeg_CUR	KL	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_CoefAGripPosAbv_CUR	KL	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_CoefAGripPosBlw_CUR	KL	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_CoefANoGripNeg_C	FW	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_CoefANoGripPos_C	FW	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_CoefBFCO_C	FW	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_CoefBGripNeg_CUR	KL	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_CoefBGripPosAbv_MAP	KF	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_CoefBGripPosBlw_CUR	KL	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_CoefBNoGripNeg_C	FW	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_CoefBNoGripPos_C	FW	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_dtrqLoLimComp_C	FW	ASDRF_FILTER (610)	
ASDrf_dtrqRmpNeg_GMAP	KF	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_dtrqRmpPos_CUR	KL	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_dtrqRmpTipIn_C	FW	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_dtrqUpLimComp_C	FW	ASDRF_FILTER (610)	
ASDrf_facDesDyn_DST	SV	ASDRF_LEAD (615), PROJCONFDOC (81)	
ASDrf_facLoRngRmpNeg_C	FW	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_facLoRngRmpPos_C	FW	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_facLoRngStrtRmpNeg_C	FW	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_facLoRngTrqOfsLeadNeg_C	FW	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_facLoRngTrqOfsLeadPos_C	FW	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_facLoRngTrqThresLeadPos_C	FW	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_facRmpPos_GCUR	KL	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_facRmpPos_GMAP	KF	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_facSprtCoefBNeg_C	FW	ASDRF_SELPAR (629)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
ASDrf_facSprtCoefBPos_C	FW	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_facSprtRmpNeg_C	FW	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_facSprtRmpPos_C	FW	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_facSprtStrtRmpNeg_C	FW	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_facSprtTiNeg_C	FW	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_facSprtTiPos_C	FW	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_facSprtTrqOfsLeadNeg_C	FW	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_facSprtTrqOfsLeadPos_C	FW	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_facSprtTrqThresLeadPos_C	FW	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_facStrtRmpNeg_GMAP	KF	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_facStrtRmpNegTipIn_C	FW	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_facTrqInrBs_C	FW	ASDRF_FILTER (610)	
ASDrf_facWntrCoefBNeg_C	FW	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_facWntrCoefBPos_C	FW	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_facWntrRmpNeg_C	FW	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_facWntrRmpPos_C	FW	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_facWntrStrtRmpNeg_C	FW	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_facWntrTiNeg_C	FW	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_facWntrTiPos_C	FW	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_facWntrTrqOfsLeadNeg_C	FW	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_facWntrTrqOfsLeadPos_C	FW	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_facWntrTrqThresLeadPos_C	FW	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_KdFltSetGripNeg_CUR	KL	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_KdFltSetGripPosAbv_Cur	KL	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_KdFltSetGripPosBlw_C	FW	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_KdFltSetNegFCO_C	FW	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_KdFltSetNoGripNeg_C	FW	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_KdFltSetNoGripPos_C	FW	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_KdFltSetPosFCO_C	FW	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_nEng_DST	SV	ASDRF_SELPAR (629), PROJCONFDOC (81)	ASDRF_LEAD (615)
ASDrf_rTrq_DST	SV	ASDRF_SELPAR (629), PROJCONFDOC (81)	ASDRF_LEAD (615)
ASDrf_tiFltSetGripNeg_MAP	KF	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_tiFltSetGripPosAbv_MAP	KF	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_tiFltSetGripPosBlw_C	FW	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_tiFltSetNegFCO_C	FW	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_tiFltSetNoGripNeg_C	FW	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_tiFltSetNoGripPos_C	FW	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_tiFltSetPosFCO_C	FW	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_tiMaxNeg_C	FW	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_tiMaxPos_C	FW	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_tiTipIn_C	FW	ASDRF_MINMAX (623)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
ASDrf_-trqDiffIARlsNeg_CUR	KL	ASDRF_IARLS (613)	
ASDrf_trqDiffIARlsPos_-CUR	KL	ASDRF_IARLS (613)	
ASDrf_trqIARlsAirIntv_C	FW	ASDRF_IARLS (613)	
ASDrf_trqLimAbv_C	FW	ASDRF_MINMAX (623)	
ASDrf_trqLimBlw_C	FW	ASDRF_MINMAX (623)	
ASDrf_-trqLosOfsLeadTipIn_C	FW	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_-trqLosOfsNegLead_-GCUR	KL	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_-trqLosOfsNegSet_C	FW	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_-trqLosOfsPosLead_-GMAP	KF	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_-trqLosOfsPosSet_C	FW	ASDRF_SELPAR (629)	
ASDrf_trqStrtRmpPos_-C	FW	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_-trqThresIARlsNeg_C	FW	ASDRF_IARLS (613)	
ASDrf_-trqThresIARlsPos_C	FW	ASDRF_IARLS (613)	
ASDrf_-trqThresLeadTipIn_C	FW	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_trqThresNeg_C	FW	ASDRF_POSNEG (627)	
ASDrf_-trqThresNegLead_C	FW	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_trqThresPos_C	FW	ASDRF_POSNEG (627)	
ASDrf_-trqThresPosLead_-GMAP	KF	ASDRF_LEAD (615)	
ASDrf_vDO_C	FW	ASDRF_SELPAR (629)	ASDRF_LEAD (615)
ASDrf_vTipIn_C	FW	ASDRF_MINMAX (623)	ASDRF_LEAD (615)
ASGPHNPLC0	FW	MDASGPH (386)	
ASGPHNPLC1	FW	MDASGPH (386)	
ATISLATM	KL	LANSWL (1591)	
ATIWKSTM	KL	LANSWL (1591)	
ATMABKA	KL	BGTPABG (2410)	
ATMABKF	KL	BGTPABG (2410)	
ATMABKK	KL	BGTPABG (2410)	
ATMINIAR	KWB	ATM (2286)	
ATMINIAR2	KWB	ATM (2286)	
ATMOUTCFG	KWB	ATMIFACE (2347)	
ATMOUTCFG2	KWB	ATMIFACE (2347)	
ATMRWT	FW	DHRLSU (5413)	
ATMSTAR	KWB	ATM (2286)	
ATMSTAR2	KWB	ATM (2286)	
ATRI	FW	ATR (2793)	
ATRZWI	FW	ATR (2793)	
ATRZWP	FW	ATR (2793)	
ATS_numInjImp_C	FW	ATS2INJ (4455)	
ATS_Standby_-Disabled_C	FW	ATS (4450)	
ATS_tiInjLngth_C	FW	ATS2INJ (4455)	
ATS_tiInjPer_C	FW	ATS2INJ (4455)	
ATS_tiTstDemHeal_C	FW	ATS (4450)	
ATS_tiTstDemMax_C	FW	ATS (4450)	
ATS_TmrBehaviour_C	FW	ATS (4450)	
ATS_TST_CDC	FW	TKSTA (4446)	
ATS_-TstDemMaxEngN_C	FW	ATS (4450)	
ATS_-TstDemMaxVSSCDV_C	FW	ATS (4450)	
AVARNPL	FW	DVARLC (179)	
AVDTEVHX	FW	DTEV (2001)	
AVDTEVMX	FW	DTEV (2001)	
AVRALU	FW	DMDSTP (2986)	
AVRALUHM	FW	DMDSTP (2986)	
AZKELDYN	KL	BBKR (2116)	
AZKRLDYN	KL	BBKR (2116)	
AZKRNDYN	KL	BBKR (2116)	
AZSTLU	FW	DMDSTP (2986)	
AZSTMIL	FW	DMDSTP (2986)	
AZSTPFSRST	FW	DMDADAP (3510)	
AZSTPON	FW	DMDSTP (2986)	
AZYTIABB	KWB	DMDMIL (2929)	
BattU_uDfl_C	FW	MED2BATTU (3419)	
BattU_uNrm_C	FW	MED2BATTU (3419)	
BDEMODAP1	FW	BDEMKO (312)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
BDEMODAP2	FW	BDEMKO (312)	
BDEMODZU	FW	BDEMKO (312)	
BLDPMX	FW	DLDP (2133)	
BPHUTEB	KL	TESIGOUT (2247)	
Brk_ctMaxPlaus1_C	FW	BRK_VD (3631)	
Brk_ctMaxPlaus2_C	FW	BRK_VD (3631)	
Brk_pDfl_C	FW	BRK_VD (3631)	
Brk_stDflVal_C	FW	BRK_VD (3631)	
Brk_swtHold_C	FW	BRK_VD (3631)	
Brk_swtRedSensPrs_C	FW	BRK_VD (3631)	
Brk_swtSig_C	FW	BRK_VD (3631)	ENGECU_ENG20MS (4605)
Brk_tiBREdyn_C	FW	BRK_VD (3631)	
Brk_tiBREiO_C	FW	BRK_VD (3631)	
Brk_tiLPFiltPT1_C	FW	BRK_VD (3631)	
Brk_tiMaxEng3Def_C	FW	BRK_VD (3631)	
Brk_tiPlausDef1_C	FW	BRK_VD (3631)	
Brk_tiPlausDef2_C	FW	BRK_VD (3631)	
Brk_tiPlausHeal1_C	FW	BRK_VD (3631)	
Brk_tiPlausHeal2_C	FW	BRK_VD (3631)	
Brk_tiUnPlausHeal_C	FW	BRK_VD (3631)	
Brk_uMnHysHi_C	FW	BRK_VD (3631)	
Brk_uMnHysLo_C	FW	BRK_VD (3631)	
Brk_uTransf_CUR	KL	BRK_VD (3631)	
BusDiag_-stNoMonMsk_C	FW	BUSDIAG_BUSOFF (4812)	
BusDiag_-swtTxTOutEna_C	FW	BUSDIAG_TXTOUT (3259)	
BusDiag_tiTxTOutDeb_-C	FW	BUSDIAG_TXTOUT (3259)	
BusDiag_tiTxTOutLck_C	FW	BUSDIAG_TXTOUT (3259)	
Calwup_-swtWakeupEna_C	FW	CALWUP (3424)	
Calwup_-swtWakeupEnaCpl_C	FW	CALWUP (3424)	
CATMBRXA	KL	ATM (2286)	
CATMBRXA2	KL	ATM (2286)	
CATMBRXB	KL	ATM (2286)	
CATMBRXB2	KL	ATM (2286)	
CATMBRXC	KL	ATM (2286)	
CATMPIXA	KL	ATM (2286)	
CATMPIXA2	KL	ATM (2286)	
CATMPIXB	KL	ATM (2286)	
CATMPIXB2	KL	ATM (2286)	
CATMPIXC	KL	ATM (2286)	
CDAAV	FW	KONCW (145)	
CDAGR	FW	KONCW (145)	
CDAGRE	FW	KONCW (145)	
CDAGRL	FW	KONCW (145)	
CDAGRS	FW	KONCW (145)	
CDAGRV	FW	KONCW (145)	
CDALLR	FW	KONCW (145)	
CDASG	FW	MDASG (373)	MDASGPH (386)
CDATNV	FW	KONCW (145)	
CDATR	FW	KONCW (145)	
CDATS	FW	KONCW (145)	
CDATVH	FW	KONCW (145)	
CDATVV	FW	KONCW (145)	
CDBKVP	FW	KONCW (145)	
CDCKS1	KL	DKRS (2254)	
CDCKS2	KL	DKRS (2254)	
CDCKS3	KL	DKRS (2254)	
CDCKS4	KL	DKRS (2254)	
CDCLASH	KL	DLSAHK (2640)	
CDCLAVH	KL	DLSAHK (2640)	
CDCLDPE	KL	DLDPE (2783)	
CDCMD	KL	DMDMIL (2929)	
CDCMD00	KL	DMDMIL (2929)	
CDCMD01	KL	DMDMIL (2929)	
CDCMD02	KL	DMDMIL (2929)	
CDCMD03	KL	DMDMIL (2929)	
CDCMD04	KL	DMDMIL (2929)	
CDCMD05	KL	DMDMIL (2929)	
CDCMD06	KL	DMDMIL (2929)	
CDCMD07	KL	DMDMIL (2929)	
CDCMD08	KL	DMDMIL (2929)	
CDCMD09	KL	DMDMIL (2929)	
CDCMD10	KL	DMDMIL (2929)	
CDCMD11	KL	DMDMIL (2929)	
CDCMDB	KL	DMBEG (503)	
CDCSGEEW	KL	SIA_EMSIFC (4172)	
CDCTA	KL	GGTFA (2860)	
CDCTAHFM	KL	GGTFAH (2851)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
CDCTKAC	KL	GGTKA (1709)	
CDCWFS	KL	SIA_EMSIFC (4172)	
CDDIONSG	FW	KONCW (145)	
CDDMTL	FW	KONCW (145)	
CDDSBKV	FW	KONCW (145)	
CDDSPLAUS	FW	KONCW (145)	
CDDST	FW	KONCW (145)	
CDDTESK	FW	KONCW (145)	
CDDTKA	FW	KONCW (145)	
CDDYLSU	FW	KONCW (145)	
CDEDSS	FW	KONCW (145)	
CDEGFE	FW	KONCW (145)	
CDEHFM	FW	KONCW (145)	
CDEONV	FW	KONCW (145)	
CDFO	FW	DMDFOF (3037)	
CDFTDLA	FW	KONCW (145)	
CDGGGTS	FW	KONCW (145)	
CDHELSU	FW	KONCW (145)	
CDHNOHK	FW	KONCW (145)	
CDHNOHKE	FW	KONCW (145)	
CDHRLSU	FW	KONCW (145)	
CDHRLSUE	FW	KONCW (145)	
CDHSF	FW	KONCW (145)	
CDHSFE	FW	KONCW (145)	
CDHSH	FW	KONCW (145)	
CDHSHE	FW	KONCW (145)	
CDHSV	FW	KONCW (145)	
CDHSVSA	FW	KONCW (145)	
CDICLSU	FW	KONCW (145)	
CDKAT	FW	KONCW (145)	
CDKATF	FW	KONCW (145)	
CDKATSP	FW	KONCW (145)	
CDKKS1	FW	DKRS (2254)	
CDKKS2	FW	DKRS (2254)	
CDKKS3	FW	DKRS (2254)	
CDKKS4	FW	DKRS (2254)	
CDKLASH	FW	DLSAHK (2640)	
CDKLDPE	FW	DLDPE (2783)	
CDKMD	FW	DMDMIL (2929)	
CDKMD00	FW	DMDMIL (2929)	
CDKMD01	FW	DMDMIL (2929)	
CDKMD02	FW	DMDMIL (2929)	
CDKMD03	FW	DMDMIL (2929)	
CDKMD04	FW	DMDMIL (2929)	
CDKMD05	FW	DMDMIL (2929)	
CDKMD06	FW	DMDMIL (2929)	
CDKMD07	FW	DMDMIL (2929)	
CDKMD08	FW	DMDMIL (2929)	
CDKMD09	FW	DMDMIL (2929)	
CDKMD10	FW	DMDMIL (2929)	
CDKMD11	FW	DMDMIL (2929)	
CDKMDB	FW	DMBEG (503)	
CDKTA	FW	GGTFA (2860)	
CDKTAHFM	FW	GGTFAH (2851)	
CDKTKAC	FW	GGTKA (1709)	
CDKVS	FW	KONCW (145)	
CDKVSCMB	FW	KONCW (145)	
CDKVSSC	FW	KONCW (145)	
CDLASF	FW	KONCW (145)	
CDLASH	FW	KONCW (145)	
CDLATP	FW	KONCW (145)	
CDLATV	FW	KONCW (145)	
CDLBK	FW	KONCW (145)	
CDLDP	FW	KONCW (145)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
CDLLR	FW	KONCW (145)	
CDLSF	FW	KONCW (145)	
CDLSFV	FW	KONCW (145)	
CDLSH	FW	KONCW (145)	
CDLSHV	FW	KONCW (145)	
CDLSV	FW	KONCW (145)	
CDLSVE	FW	KONCW (145)	
CDLSVST	FW	KONCW (145)	
CDLSVV	FW	KONCW (145)	
CDMD	FW	KONCW (145)	
CDNOHK	FW	KONCW (145)	
CDNOHKP	FW	KONCW (145)	
CDNOLSU	FW	KONCW (145)	
CDNWS	FW	KONCW (145)	
CDPCV	FW	BBBO (1742)	
CDPLLSU	FW	KONCW (145)	
CDRHLSH	FW	KONCW (145)	
CDSALSU	FW	KONCW (145)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
CDSKNO	FW	KONCW (145)	
CDSLS	FW	KONCW (145)	
CDSLSE	FW	KONCW (145)	
CDSWE	FW	KONCW (145)	
CDTANKL	FW	KONCW (145)	
CDTES	FW	KONCW (145)	
CDTKS1	FW	DKRS (2254)	
CDTKS2	FW	DKRS (2254)	
CDTKS3	FW	DKRS (2254)	
CDTKS4	FW	DKRS (2254)	
CDTLASH	FW	DLSAHK (2640)	
CDTLDPE	FW	DLDPE (2783)	
CDTMD	FW	DMDMIL (2929)	
CDTMD00	FW	DMDMIL (2929)	
CDTMD01	FW	DMDMIL (2929)	
CDTMD02	FW	DMDMIL (2929)	
CDTMD03	FW	DMDMIL (2929)	
CDTMD04	FW	DMDMIL (2929)	
CDTMD05	FW	DMDMIL (2929)	
CDTMD06	FW	DMDMIL (2929)	
CDTMD07	FW	DMDMIL (2929)	
CDTMD08	FW	DMDMIL (2929)	
CDTMD09	FW	DMDMIL (2929)	
CDTMD10	FW	DMDMIL (2929)	
CDTMD11	FW	DMDMIL (2929)	
CDTMDB	FW	DMBEG (503)	
CDTSGEEW	FW	SIA_EMSIFC (4172)	
CDTTA	FW	GGTFA (2860)	
CDTTAHFM	FW	GGTFAH (2851)	
CDTTKAC	FW	GGTKA (1709)	
CDTWFS	FW	SIA_EMSIFC (4172)	
CDULSU	FW	KONCW (145)	
CDVKT	FW	KONCW (145)	
CEngDsT_swtSig_C	FW		CTTCTL_DEMAND (3748)
CEngUsT_tDfl_C	FW	MED2CENGUST (3184)	
CIDATP	FW	DLSSA (2445)	
CIDATP2	FW	DLSSA (2445)	
CIDATPKT	FW	DLSSA (2445)	
CIDATPKT2	FW	DLSSA (2445)	
CIDATPKTX	FW	DLSSA (2445)	
CIDATPKTX2	FW	DLSSA (2445)	
CIDATPX	FW	DLSSA (2445)	
CIDATPX2	FW	DLSSA (2445)	
CIDDYLSU	FW	DLSSA (2445)	
CIDDYLSU2	FW	DLSSA (2445)	
CIDDYLSUK	FW	DLSSA (2445)	
CIDDYLSUK2	FW	DLSSA (2445)	
CIDDYLSUR	FW	DLSSA (2445)	
CIDDYLSUR2	FW	DLSSA (2445)	
CIDDYLSUS	FW	DLSSA (2445)	
CIDDYLSUS2	FW	DLSSA (2445)	
CIDHSV	FW	DLSSA (2445)	
CIDHSV2	FW	DLSSA (2445)	
CIDKTDFO	FW	DKATSPSV (5474)	
CIDKTDFO2	FW	DKATSPSV (5474)	
CIDKTDFOT	FW	DKATSPSV (5474)	
CIDKTDFOT2	FW	DKATSPSV (5474)	
CIDLASF	FW	DLSSA (2445)	
CIDLASF2	FW	DLSSA (2445)	
CIDLASFX	FW	DLSSA (2445)	
CIDLASFX2	FW	DLSSA (2445)	
CIDLASH	FW	DLSSA (2445)	
CIDLASH2	FW	DLSSA (2445)	
CIDLASHX	FW	DLSSA (2445)	
CIDLASHX2	FW	DLSSA (2445)	
CIDOFLSU	FW	DLSSA (2445)	
CIDOFLSU2	FW	DLSSA (2445)	
CIDOFLSUX	FW	DLSSA (2445)	
CIDOFLSUX2	FW	DLSSA (2445)	
CIDOFSA	FW	DLSSA (2445)	
CIDOFSA2	FW	DLSSA (2445)	
CIDRESF	FW	DLSSA (2445)	
CIDRESF2	FW	DLSSA (2445)	
CIDRESH	FW	DLSSA (2445)	
CIDRESH2	FW	DLSSA (2445)	
CIDRINF	FW	DLSSA (2445)	
CIDRINF2	FW	DLSSA (2445)	
CIDRINH	FW	DLSSA (2445)	
CIDRINH2	FW	DLSSA (2445)	
CIDRINV	FW	DLSSA (2445)	
CIDRINV2	FW	DLSSA (2445)	
CIDTRDF	FW	DLSSA (2445)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
CIDTRDF2	FW	DLSSA (2445)	
CIDTRDH	FW	DLSSA (2445)	
CIDTRDH2	FW	DLSSA (2445)	
CIDTV	FW	DLSSA (2445)	
CIDTV2	FW	DLSSA (2445)	
CIDTVX	FW	DLSSA (2445)	
CIDTVX2	FW	DLSSA (2445)	
CIDUSAF	FW	DLSSA (2445)	
CIDUSAF2	FW	DLSSA (2445)	
CIDUSAH	FW	DLSSA (2445)	
CIDUSAH2	FW	DLSSA (2445)	
CIDUSFFT	FW	DLSSA (2445)	
CIDUSFFT2	FW	DLSSA (2445)	
CIDUSHFT	FW	DLSSA (2445)	
CIDUSHFT2	FW	DLSSA (2445)	
CJ230MASK	FW	HT2KTDVECJ (1021)	
CKDBL_00_1	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_00_2	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_01_1	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_01_2	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_02_1	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_02_2	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_03_1	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_03_2	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_04_1	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_04_2	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_05_1	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_05_2	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_06_1	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_06_2	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_07_1	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_07_2	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_08_1	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_08_2	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_09_1	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_09_2	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_10_1	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_10_2	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_11_1	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_11_2	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_12_1	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_12_2	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_13_1	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_13_2	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_14_1	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_14_2	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_15_1	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_15_2	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_16_1	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_16_2	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_17_1	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_17_2	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_18_1	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_18_2	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_19_1	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_19_2	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_20_1	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_20_2	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_21_1	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_21_2	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_22_1	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_22_2	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_23_1	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKDBL_23_2	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKTRP_00_1	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKTRP_00_2	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKTRP_00_3	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKTRP_01_1	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKTRP_01_2	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKTRP_01_3	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKTRP_02_1	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKTRP_02_2	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKTRP_02_3	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKTRP_03_1	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKTRP_03_2	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKTRP_03_3	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKTRP_04_1	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKTRP_04_2	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKTRP_04_3	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKTRP_05_1	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKTRP_05_2	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
CKTRP_05_3	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKTRP_06_1	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKTRP_06_2	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CKTRP_06_3	FW	VARLC (156)	DVARLC (179)
CLAKS1	FW	DKRS (2254)	
CLAKS2	FW	DKRS (2254)	
CLAKS3	FW	DKRS (2254)	
CLAKS4	FW	DKRS (2254)	
CLALASH	FW	DLSAHK (2640)	
CLALDPE	FW	DLDPE (2783)	
CLAMD	FW	DMDMIL (2929)	
CLAMD00	FW	DMDMIL (2929)	
CLAMD01	FW	DMDMIL (2929)	
CLAMD02	FW	DMDMIL (2929)	
CLAMD03	FW	DMDMIL (2929)	
CLAMD04	FW	DMDMIL (2929)	
CLAMD05	FW	DMDMIL (2929)	
CLAMD06	FW	DMDMIL (2929)	
CLAMD07	FW	DMDMIL (2929)	
CLAMD08	FW	DMDMIL (2929)	
CLAMD09	FW	DMDMIL (2929)	
CLAMD10	FW	DMDMIL (2929)	
CLAMD11	FW	DMDMIL (2929)	
CLAMDB	FW	DMBEG (503)	
CLATA	FW	GGTFA (2860)	
CLATAHFM	FW	GGTFAH (2851)	
CLATKAC	FW	GGTKA (1709)	
CLDPAAV	FW	DLDP (2133)	
CLDPIUMPR	FW	DLDP (2133)	
CLDPTVC	FW	DLDP (2133)	
CLRS	FW	LRS (5261)	BGLAMOD (5245), LRSEB (5288)
CLRSKA	FW	LRSKA (5462)	
Clth_nNoGearShftDet_C	FW	CLTH_VD (3396)	
Clth_stDflVal_C	FW	CLTH_VD (3396)	
Clth_swtBrkEna_C	FW	CLTH_VD (3396)	
Clth_swtDetSlipOpn_C	FW	CLTH_VD (3396)	
Clth_swtLiveValInit_C	FW	CLTH_VD (3396)	
Clth_swtPNEna_C	FW	CLTH_VD (3396)	
Clth_swtSig_C	FW	CLTH_VD (3396)	
Clth_tiGearShft_C	FW	CLTH_VD (3396)	
Clth_vNoGearShftDet_C	FW	CLTH_VD (3396)	
CNFLLRNS	FW	LLRNSTAT (449)	
CNFMDVER	FW	MDVERMOT (425)	
CNMDV2SG	FW	MDVERMOT (425)	
CNS_AOG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
CNS_AUG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
CNSDEF	FW	EEPCUST_CPDS_AVSNPD (5110)	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)
CODE_VAR	FW	DVARLC (179)	
CoEng_nThresCranking_C	FW	COENG_STENG (224)	
CoEng_nThresNrml2Strt_C	FW	COENG_STENG (224)	
CoEng_tiNrml2Strt_C	FW	COENG_STENG (224)	
CoEng_tiPwrStgDiaRdy_C	FW	COENG_STENG (224)	
CoESS_nIdlBattThres_C	FW	COESS_DEM (3404)	
CoESS_nMax_C	FW	COESS_DEM (3404)	
CoESS_nMinBatt_C	FW	COESS_DEM (3404)	
CoESS_nMinThres_C	FW	COESS_DEM (3404)	
CoESS_stEngStop_C	FW	COESS_DEM (3404)	
CoESS_stEngStrt_C	FW	COESS_DEM (3404)	
CoESS_uIdlBattThresRst_C	FW	COESS_DEM (3404)	
CoESS_uIdlBattThresSet_C	FW	COESS_DEM (3404)	
CoESS_vMinThres_C	FW	COESS_DEM (3404)	
CoETS_stFltDemLead_CW	FW	COETS_TRQCALC (591)	
CoETS_stFltDemSetDel_CW	FW	COETS_TRQCALC (591)	
Com_cntSotIdx_C	FW	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)	
Com_ctENG2Mux_C	FW	ENGECU_ENG2 (4616)	
Com_ctENG5Mux_C	FW	ENGECU_ENG5 (4617)	
Com_daACCDes_C	FW	ACCECU_ACC (4548)	
Com_dAC01FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_AIRC (4678)	
Com_dAC1FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_AIRC (4678)	
Com_dACC01FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
Com_dACC01MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	
Com_dACC01MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	
Com_dACC1FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	
Com_dACCAFrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	
Com_dACCAMaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	
Com_dACCAMaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	
Com_dAIRBG01FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_AIRBG (4673)	
Com_dAIRBG01MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_AIRBG (4673)	
Com_dAIRBG01MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_AIRBG (4673)	
Com_dAIRBG1FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_AIRBG (4673)	
Com_dAIRBG1MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_AIRBG (4673)	
Com_dAIRBG1MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_AIRBG (4673)	
Com_dAirIndSys_C	FW	ENGECU_ENG100MS (4613)	
Com_dAvrgOilLvl_C	FW	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)	
Com_dAWD1FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_AWD (4682)	
Com_dAWD1MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_AWD (4682)	
Com_dAWD1MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_AWD (4682)	
Com_dBEM01FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	
Com_dBEM01MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	
Com_dBEM01MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	
Com_dBEM1FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	
Com_dBEM1MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	
Com_dBEM1MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	
Com_dBRK1FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_dBRK1MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_dBRK1MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_dBRK2FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_dBRK2MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_dBRK2MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_dBRK3FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_dBRK4FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_dBRK4MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_dBRK4MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_dBRK5FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_dBRK5MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_dBRK5MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_dBRK8FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_dBRK8MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_dBRK8MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_dCANVer_C	FW	ENGECU_ENG2 (4616)	
Com_dCCTLFrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_dCCTLMaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_dCCTLMaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_dCHRSM01FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_dCHRSM01MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_dCHRSM01MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_dDIA01FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_dDIA1FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	
Com_dDSP01FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	
Com_dDSP02FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	
Com_dDSP1FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	
Com_dDSP1MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
Com_dDSP1MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	
Com_dDSP2FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	
Com_dDSP3FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	
Com_dEAC1FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_AIRC (4678)	
Com_dENG01FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_dENG02FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_dENG03FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_dENG04FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_dENG05FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_dENG06FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_dENG07FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_dENG08FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_dENG1FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_dENG2FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_dENG3FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_dENG5FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_dENG6FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_dENG7FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_dENG8FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_dENGACTR1FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_dENGBRKFrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_dENGCOD01FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_dEngCod_C	FW	ENGECU_ENG100MS (4613)	
Com_dENGDSPLFrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_dENGFLXFrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_dENGHYB1FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_dENGNOXFrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_dEngTyp_C	FW	ENGECU_ENG100MS (4613)	
Com_dEPB01FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_EPB (4762)	
Com_dEPB01MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_EPB (4762)	
Com_dEPB01MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_EPB (4762)	
Com_dEPB1FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_EPB (4762)	
Com_dEPB1MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_EPB (4762)	
Com_dEPB1MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_EPB (4762)	
Com_dESCUFrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	
Com_dESP01ChkSumOfs_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_dESP01FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_dESP01MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_dESP01MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_dESP02ChkSumOfs_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_dESP02FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_dESP02MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_dESP02MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
Com_dESP03FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_dESP03MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_dESP03MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_dESP05FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_dESP05MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_dESP05MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_dExhTyp_C	FW	ENGECU_ENG100MS (4613)	
Com_dGBX01FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_dGBX01MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_dGBX01MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_dGBX02FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_dGBX02MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_dGBX02MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_dGBX03FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_dGBX03MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_dGBX03MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_dGBX04FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_dGbxCod_C	FW	ENGECU_ENG100MS (4613)	
Com_dGMEFrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_dGMEMaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_dGMEMaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_dGW05FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_dGW1FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_dInjTyp_C	FW	ENGECU_ENG100MS (4613)	
Com_dLghtRrMaxDiff_C	FW	GWECU_LGHT (2110)	
Com_dLghtRrMaxPer_C	FW	GWECU_LGHT (2110)	
Com_dLH01FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_dLH01MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_dLH01MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_dLS01FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_dLS01MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_dLS01MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_dLWI01FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_STRG (3289)	
Com_dLWI01MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_STRG (3289)	
Com_dLWI01MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_STRG (3289)	
Com_dMinOilLvlDiff_C	FW	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)	
Com_dMulTrqErr_CA	KWB	ENGECU_ENG10MS (4595)	
Com_dnFacCorThres_C	FW	ENGECU_ENG10MS (4595)	
Com_dNOX1FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_SENS (4810)	
Com_dNOX2FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_SENS (4810)	
Com_dOBD01FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_dSCU01FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_STRG (3289)	
Com_dSCU01MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_STRG (3289)	
Com_dSCU01MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_STRG (3289)	
Com_dSlpFilgCrv_C	FW	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)	
Com_dSotLdWIV2Max_C	FW	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)	
Com_dSTH01FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_dSTIGN01FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	
Com_dSTIGN01MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	
Com_dSTIGN01MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
Com_dSTIGN1FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	
Com_dThresTrqErr_C	FW	ENGECU_ENG10MS (4595)	
Com_dThresTrqErrLo_C	FW	ENGECU_ENG10MS (4595)	
Com_dThresTrqFrcErr_C	FW	ENGECU_ENG10MS (4595)	
Com_dTOSFrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	
Com_dTRBCH1FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ACTRS (4670)	
Com_dTRBCH2FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ACTRS (4670)	
Com_dTRLR01FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_dTRLR01MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_dTRLR01MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_dTRLR1MaxDiff_C	FW	GWECU_TRLR (532)	
Com_dTRLR1MaxPer_C	FW	GWECU_TRLR (532)	
Com_dTSC1FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_dTSC1MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_dTSC1MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_dTSC2FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_dTSC2MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_dTSC2MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_dTSC3FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_dTSC3MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_dTSC3MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_dTSC6FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_dTSC6MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_dTSC6MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_dTSCH1FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_dTSCH1MaxDiff_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_dTSCH1MaxPer_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_dTSK01FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_dTSK02FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_dTSK03FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_dTSK04FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_dWBA01FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_dWIV01FrmLngth_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_facSotTrb_C	FW	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)	
Com_facTrqDynCor_MAP	KF	ENGECU_ENG10MS (4595)	
Com_facTrqInrCor_MAP	KF	ENGECU_ENG10MS (4595)	
Com_facWearIdx_C	FW	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)	
Com_FrzFrmEnv_CA	KWB	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG100MS (4613)
Com_IterNumAck_C	FW	ENGECU_CHRSM (192)	
Com_lOilEvalMin_C	FW	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)	
Com_lOilLvl_MAP	KF	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)	
Com_lSrvIntrvMax_C	FW	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)	
Com_lSrvIntrvMaxNoWIV_C	FW	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)	
Com_lSrvIntrvMin_C	FW	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)	
Com_lSrvIntrvMinNoWIV_C	FW	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)	
Com_nDesPFltRgn_MAP	KF	ENGECU_ENG20MS (4605)	
Com_nENG5MuxInfo1_C	FW	ENGECU_ENG5 (4617)	ENGECU_ENGFLX (4620)
Com_numVlv_C	FW	ENGECU_ENGFLX (4620)	
Com_pEnvPNOvrdMin_C	FW	ENGECU_ENG20MS (4605)	
Com_pGovDvtThres_C	FW	ENGECU_ENG10MS (4595)	
Com_rAppNOvrdMax_C	FW	ENGECU_ENG20MS (4605)	
Com_rNOvrd_MAP	KF	ENGECU_ENG20MS (4605)	
Com_rNOvrdDfl1_C	FW	ENGECU_ENG20MS (4605)	
Com_rNOvrdDfl2_C	FW	ENGECU_ENG20MS (4605)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
Com_stBrkMnDflVal_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_stBrkRedDflVal_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_stCANVer_C	FW	COMCIL_CO (4820)	
Com_stClthDflVal_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_stDblTrq_C	FW	ENGECU_ENG5 (4617)	ENGECU_ENG100MS (4613)
Com_stFrmECUAsgn_CA	KWB	COMCIL_CO (4820)	
Com_stFrmECUAsgnMsk_MAP	KF	COMCIL_CO (4820)	
Com_stFrmRxEna_CA	KWB	COMCIL_CO (4820)	
Com_stFrmRxTOutNormVal_CA	KWB	COMCIL_CO (4820)	
Com_stFrmRxTOutTxt_CA	KWB	COMCIL_CO (4820)	
Com_stFrmTxEna_CA	KWB	COMCIL_CO (4820)	
Com_stNoComMsk_CA	KWB	COMCIL_CO (4820)	
Com_stOilOvrFlwDet_C	FW	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)	
Com_stRgnActvMsk_C	FW	ENGECU_ENG20MS (4605)	
Com_stTSKGbx_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_swtAuxHtg_C	FW	GWECU_AUXHTG (4657)	
Com_swtCACDsSel_C	FW	ENGECU_ENG20MS (4605)	
Com_swtClthDisbl_C	FW	ENGECU_ENG20MS (4605)	
Com_swtDsplVelInMiles_C	FW	DSPLECU_DSPL (4578)	
Com_swtFrmTxInit_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_swtGbxPrt_C	FW	GBXECU_INTV (4645)	
Com_swtGearShft_C	FW	GBXECU_GBX (4628)	
Com_swtLamMod_C	FW	ENGECU_ENG10MS (4595)	
Com_swtNDesPFltRgn_C	FW	ENGECU_ENG20MS (4605)	
Com_swtRLam_C	FW	ENGECU_ENG10MS (4595)	
Com_swtSigUnUsed_C	FW	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	
Com_swtT50SrcSel_C	FW	EEMECU_IGN (4592)	
Com_swtT75SrcSel_C	FW	EEMECU_IGN (4592)	
Com_swtTCSLead_C	FW	BRKECU_STBINTV (4570)	
Com_swtTCSLeadOfs_C	FW	BRKECU_STBINTV (4570)	
Com_tAirNOvrdMax_C	FW	ENGECU_ENG20MS (4605)	
Com_tClntNOvrdMax_C	FW	ENGECU_ENG20MS (4605)	
Com_tClntNOvrdStrtMax_C	FW	ENGECU_ENG20MS (4605)	
Com_tClntNOvrdStrtMin_C	FW	ENGECU_ENG20MS (4605)	
Com_tiAC01TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_AIRC (4678)	
Com_tiAC1TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_AIRC (4678)	
Com_tiACC01TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	
Com_tiACCATOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	
Com_tiAIRBG01TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_AIRBG (4673)	
Com_tiAIRBG1TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_AIRBG (4673)	
Com_tiAppNOvrdDel_C	FW	ENGECU_ENG20MS (4605)	
Com_tiAWD1TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_AWD (4682)	
Com_tiBEM01TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	
Com_tiBEM1TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	
Com_tiBRK1TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_tiBRK2TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_tiBRK3TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_tiBRK4TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_tiBRK5TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_tiBRK8TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_tiCANShOff_C	FW	GWECU_POSTDRV (4662)	
Com_tiCCTLTOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_tiClntNOvrdDel_C	FW	ENGECU_ENG20MS (4605)	
Com_tiDebTrqAltErr_C	FW	ENGECU_ENG10MS (4595)	
Com_tiDIA01TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_tiDIA1TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_tiDSP01TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	
Com_tiDSP02TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	
Com_tiDSP1TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	
Com_tiDSP2TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	
Com_tiDSP3TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	
Com_tiEAC1TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_AIRC (4678)	
Com_tiEngRun_C	FW	ENGECU_ENG20MS (4605)	
Com_tiEPB01TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_EPB (4762)	
Com_tiEPB1TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_EPB (4762)	
Com_tiESCUTOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	
Com_tiESP01TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_tiESP02TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
Com_tiESP03TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_tiESP05TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
Com_tiGapChngDspl_C	FW	ENGECU_ENG20MS (4605)	
Com_tiGBX01TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_tiGBX02TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_tiGBX03TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_tiGBX04TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_tiGMETOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_tiGW05TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_tiGW1SleepAckTOut_C	FW	GWECU_POSTDRV (4662)	
Com_tiGW1TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_tiLH01TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_tiLS01TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_tiLWI01TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_STRG (3289)	
Com_tiLWI1TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_STRG (3289)	
Com_tiNOX1TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_SENS (4810)	
Com_tiNOX2TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_SENS (4810)	
Com_tiSCU01TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_STRG (3289)	
Com_tiSrvIntrvMax_C	FW	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)	
Com_tiSrvIntrvMaxNoWIV_C	FW	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)	
Com_tiSrvIntrvMin_C	FW	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)	
Com_tiSrvIntrvMinNoWIV_C	FW	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)	
Com_tiSTH01TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_tiSTIGN01TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	
Com_tiSTIGN1TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	
Com_tiTOSTOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	
Com_tiTRBCH1TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_ACTRS (4670)	
Com_tiTRBCH2TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_ACTRS (4670)	
Com_tiTRLR01TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
Com_tiTSC1TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_tiTSC2TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_tiTSC3TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_tiTSC6TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_tiTSCH1TOTmp_C	FW	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
Com_trqENG5MuxInfo0_C	FW	ENGECU_ENG5 (4617)	ENGECU_ENGFLX (4620)
Com_trqMaxNorm_C	FW	ENGECU_ENG2 (4616)	ACCECU_ENG (535), AWDECU_AWD1 (4832), BRKECU_STBINTV (4570), ENGECU_ENG10MS (4595), GBXECU_INTV (4645)
Com_volCubCap_C	FW	ENGECU_ENG100MS (4613)	
Com_volNrmConsCyl_C	FW	ENGECU_ENG5 (4617)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
Com_volOilLvlMax_C	FW	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)	
Com_volOilOfsMax_C	FW	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)	
Com_volOilOvrFlwHys_C	FW	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)	
Com_volOilWarnThresOfs_C	FW	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)	
Com_volOilWarnThresTolc_C	FW	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)	
CoME_ctELSwtOffMax_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_DCTClth_C	FW	COME_DEMCOORD (3113)	
CoME_facAccPedCorr_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_facTipIn_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_lDADiffMin_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_nEngMaxEL_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_nEngOfs_C	FW	COME_DEMCOORD (3113)	
CoME_nENGOther_C	FW	COME_DEMCOORD (3113)	
CoME_nENGStp1_C	FW	COME_DEMCOORD (3113)	
CoME_nENGStp2_C	FW	COME_DEMCOORD (3113)	
CoME_nLiGovMin_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_nLvlDfl_C	FW	COME_DEMCOORD (3113)	
CoME_nLvlMax_C	FW	COME_DEMCOORD (3113)	
CoME_nLvlMin_C	FW	COME_DEMCOORD (3113)	
CoME_numTraGear_CUR	KL	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_rAccPedDAMin_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
CoME_rAccPedELMinHi_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_rAccPedELMinLo_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_rAccPedSPDiff_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_rAccPedSPMin_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_rVnThres_C	FW	COME_DEMCOORD (3113)	
CoME_stAlt_CW	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_stGearDA_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_stGearEL_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_stGearSP_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_swtDrv_C	FW	COME_DEMCOORD (3113)	
CoME_swtEnaReq_C	FW	COME_DEMCOORD (3113)	
CoME_swtMNA_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_swtRmpFree_C	FW	COME_DEMCOORD (3113)	
CoME_swtTxLvl2_C	FW	COME_DEMCOORD (3113)	
CoME_tiACOffTipInMax_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_tiACOnDly_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_tiACOnStrtMin_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_tiACTrnOnDly_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_tiDAACOffMax_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_tiDAInt_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_tiELOnMin_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_tiFanOffMin_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_tiGearUpSPMax_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_tiLiGovACOffMax_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_tiMinOnHi_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_tiMinOnLo_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_tiOffStrtAC_CUR	KL	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_tiOffStrtAlt_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_tiOffStrtWaHt_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_tiSPACOffMax_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_tiStrtDlyAC_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_trqACLoad_CUR	KL	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_trqACMax_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_trqACMNA_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_uBattMinHi_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_uBattMinLo_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_vVehDAMax_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_vVehDAMin_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_vVehELMax_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_vVehELMin_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_vVehSPMax_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
CoME_vVehSPMin_C	FW	COME_SHUTOFF (3119)	
Conv_facClthClsd_GCUR	KL	CONV_LDDATA (3278)	
Conv_facClthOpnd_GCUR	KL	CONV_LDDATA (3278)	
Conv_facDepNTrbnNStat_CUR	KL	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_facDfl_C	FW	CONV_LDDATA (3278)	
Conv_facGnTrqHiInc_C	FW	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_facGnTrqResv_C	FW	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_facNTrbnCorr_C	FW	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_facVelErr_C	FW	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_facVelNoErr_C	FW	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_nTrbn_C	FW	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_nTrbnLoLim_C	FW	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_nTrbnMinCorrVal_C	FW	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_rTrq_C	FW	CONV_TRQRAT (3292)	
Conv_tiDfl_C	FW	CONV_LDDATA (3278)	
Conv_tiDwnRglPT1_C	FW	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_tiRevLvrOff_GCUR	KL	CONV_LDDATA (3278)	
Conv_tiRevLvrOn_GCUR	KL	CONV_LDDATA (3278)	
Conv_tiRTraGearPT1_C	FW	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_tiTempDepLvrOff_GCUR	KL	CONV_LDDATA (3278)	
Conv_tiTempDepLvrOn_GCUR	KL	CONV_LDDATA (3278)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
Conv_tiTrqLdPT1_C	FW	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_tiTrqResvBrkEnd_C	FW	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_tiTrqResvPT1_C	FW	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_tiUpRglPT1_C	FW	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_tPntDST_AXIS	SV	CONV_LDDATA (3278), PROJCONFDOC (81)	
Conv_trqDfl_C	FW	CONV_LDDATA (3278)	
Conv_trqLd_CW	FW	CONV_LDDATA (3278)	
Conv_trqLdActv_CW	FW	CONV_LDDATA (3278)	
Conv_trqLdGnFacHysDec_C	FW	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_trqLdLvrPosNeutr_GCUR	KL	CONV_LDDATA (3278)	
Conv_trqLdMaxLim_MAP	KF	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_trqLdReplCan_C	FW	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_trqLdRevLvrPos_GCUR	KL	CONV_LDDATA (3278)	
Conv_trqLdTempDepLim_GCUR	KL	CONV_LDDATA (3278)	
Conv_trqResvLoLim_C	FW	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_trqResvMinLim_C	FW	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_trqResvNeutrLvrPos_C	FW	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_trqResvPreFlt_C	FW	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_trqResvRepl_C	FW	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_trqResvTempDep_GCUR	KL	CONV_LDDATA (3278)	
Conv_trqStatSqLvrPosNeutr_C	FW	CONV_LDCALC (3260)	
Conv_vTrqResvBrkEnd_C	FW	CONV_LDCALC (3260)	
CoPT_facDflVal_C	FW	PTODI_TRQDESCOORD (3331)	
CoPT_tiDebCurr_C	FW	COPT_TRQLEADCOORD (3303)	
CoPT_tiDebLead_C	FW	COPT_TRQLEADCOORD (3303)	
CoVeh_dtrqLimRmpSlpNeg_C	FW	COVEH_CALCTRQPRPLIMERR (3107)	
CoVeh_dtrqLimRmpSlpPos_C	FW	COVEH_CALCTRQPRPLIMERR (3107)	
CoVeh_rAPP_C	FW	COVEH_CALCTRQPRPLIMERR (3107)	
CoVeh_tiAccPedDly_C	FW	COVEH_CALCTRQPRPLIMERR (3107)	
CoVeh_trqLim_CUR	KL	COVEH_CALCTRQPRPLIMERR (3107)	
CoVeh_trqLimSafe_CUR	KL	COVEH_CALCTRQPRPLIMERR (3107)	
CoVeh_vMax_C	FW	COVEH_CALCTRQPRPLIMERR (3107)	
CoVMD_trqThresCrCtlL_C	FW	COVMD_TRQDESCOORD (3443)	
CoVMD_trqThresCrCtlR_C	FW	COVMD_TRQDESCOORD (3443)	
CoVMD_trqThresCtOffLo_C	FW	COVMD_TRQCALC (3439)	
CoVMD_trqThresCtOffUp_C	FW	COVMD_TRQCALC (3439)	
CoVMD_trqThresLLimL_C	FW	COVMD_TRQDESCOORD (3443)	
CoVMD_trqThresLLimR_C	FW	COVMD_TRQDESCOORD (3443)	
COXLEAN	FW	BGOSC (768)	
COXLEANP	FW	BGLAMABM (2355)	
COXRICH	FW	BGOSC (768)	
COXRICHP	FW	BGLAMABM (2355)	
Cpu_swtClrMaxCSAVal_C	FW	CPU (5103)	
Cpu_swtClrMaxIntDis_C	FW	CPU (5103)	
CrC_cntPanLrn_C	FW	CRC_VD (3655)	
CrC_stPanMsk_C	FW	CRC_VD (3655)	
CrC_stPanPlausMsk_C	FW	CRC_VD (3655)	
CrC_tiDebDeclAcc_C	FW	CRC_VD (3655)	
CrC_tiDebMnSwtCAN_C	FW	CRC_VD (3655)	
CrC_tiDebMnSwtHW_C	FW	CRC_VD (3655)	
CrC_tiDebSpdLim_C	FW	CRC_VD (3655)	
CrC_tiMaxActv_C	FW	CRC_VD (3655)	
CrC_tiMinActv_C	FW	CRC_VD (3655)	
CrC_tiMinHWNotActv_C	FW	CRC_VD (3655)	
CrC_tiMinNotActv_C	FW	CRC_VD (3655)	
CrC_tiMnSwt_C	FW	CRC_VD (3655)	
CrC_tiPanFailCAN_C	FW	CRC_VD (3655)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
CrC_tiPanNonPlaus_C	FW	CRC_VD (3655)	
CrCtl_aAcc_CUR	KL	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_aDec_CUR	KL	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_aDecShutOff_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_aDemStandBy_-CUR	KL	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_aDemUnlim_MAP	KF	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_-aDemUnLimOvR_MAP	KF	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_-aDemUnlimOvRCorr_-CUR	KL	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_aLimHigh_CUR	KL	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_aLimLow_CUR	KL	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_aNeutral_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_daLimNeg_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_daLimPos_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_daRlsBrkOvR_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_dvAlwMaxOffset_-C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_-dvInitRampResume_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_-dvOvrRunCutOff_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_-dvOvrRunCutOn_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_-dvSwtstTrqNegLim_-CUR	KL	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_facADemSport_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_facATrans_CUR	KL	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_facDevVDispl_-CUR	KL	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_facMaxaDem_-CUR	KL	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_facPhiRoad_CUR	KL	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_facPhiRoadAcc_-CUR	KL	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_facPhiRoadDec_-CUR	KL	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_facPhiRoadOvR_-CUR	KL	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_nShutOffMax_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_nShutOffMin_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_rVnDvtShutOff_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stCrCtlConf_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stDiagDispl_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_stRevRampFast_-C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_-stShutOffMaskIrev_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_-stShutOffMaskIrevBRK_-C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_-stShutOffMaskIrevPlus_-C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_-stShutOffMaskRev_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_-stShutOffMaskRevBRK_-C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_-stShutOffRevMaskvSet_-C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_swt1stGearEna_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_swtADemMap_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_swtDiplMiles_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_swtGearbxType_-C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_swtHighLine_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_-swtInitVsetMainSwtON_-C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_swtOvrEna_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_swtOvrMode_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_swtSetKeyRes_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_swtSetKeyTip_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_swtTipStandBy_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_tiBABShutOff_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_tiBattShuttOff_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_tiDaRlsBrkOvR_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCTl_tiDCSShuOff_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
CrCtl_tiDebESPShutOffPos_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_tiDecShutOff_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_tiDetectHighLineH_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_tiDetectHighLineL_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_tiDevShutOff_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_tiDevVDspl_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_tiEDSShutOff_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_tiEngStateNeg_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_tiEngStatePos_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_tiFDRShutOff_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_tiFltAcc_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_tiFltVDspl_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_tiMainSwitchOff_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_tiPT1aDem_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_tiPT1Decel_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_tiPT1vKorr_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_tiRlsBrk_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_tiRlsSET_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_tiSwitchOffFast_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_tiSwitchOffSlow_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_tiTCSShutOff_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_uShutOff_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vAlwMax_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vAlwMaxkmh_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vAlwMaxmph_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vAlwMaxP_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vAlwMinAus_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vAlwMinAuskmh_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vAlwMinAusmph_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vAlwMinP_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vCtlPKp_MAP	KF	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vDevOverride_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vDevShutOff_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vMinBrkRls_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vMinDelta_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vSetPointKorr_MAP	KF	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vSetPointSlopeNeg_MAP	KF	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vSetPointSlopePos_MAP	KF	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vTipLimit_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vTipLimit_Set_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vTipStepBigkmh_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vTipStepBigmph_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vTipStepSmallkmh_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CrCtl_vTipStepSmallmph_C	FW	CRCTL_GOV (3452)	
CtT_dmMaxAirOutDly_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_dmThresHi_MAP	KF	CTT_MON (3752)	
CtT_dmThresLo_MAP	KF	CTT_MON (3752)	
CtT_dtCons_CUR	KL	CTT_MON (3752)	
CtT_dtElWaHt_CA	KWB	CTT_MON (3752)	
CtT_dtEngMonEnblCor_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_dtEnv_CUR	KL	CTT_MON (3752)	
CtT_dtFlWaHt_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_dtIncEGR_MAP	KF	CTT_MON (3752)	
CtT_facAirMassVal_CUR	KL	CTT_MON (3752)	
CtT_facCorrVehV_CUR	KL	CTT_MON (3752)	
CtT_lSumMax_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_lSumMin_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_mAirMassIntegMax_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_mAirMassIntegMin_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_mAirMassVal_MAP	KF	CTT_MON (3752)	
CtT_mMaxOut_CUR	KL	CTT_MON (3752)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
CtT_nThres_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_nThresEnbl_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_numCompID_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_pEnvPDiffThres_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_rAirFillThresMn_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_rAirFillThresMx_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_swtAirMod_CW	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_swtEnvTPres_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_swtFdbkMod_CW	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_swtFIdTempSel_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_swtHealCond_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_-swtKMTRErrCombi_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_swtMonEnbl_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_swtTempSel_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_tClntLo_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_tClntMod_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_tDiffThres_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_tEngMonEnbl_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_tEngThresHi_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_tEngThresLo_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_tEnvTDiffThres_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_tEnvThresHi_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_tEnvThresLo_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_tiEnblDelay_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_tiHealWait_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_tiMaxAirOutDly_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_tiMaxOut_CUR	KL	CTT_MON (3752)	
CtT_tiPT1_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_tiPT1VehV_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_tiTst_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_tMinThres_CUR	KL	CTT_MON (3752)	
CtT_tThresHi_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_tThresLo_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_vThres_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_vThresEnbl_C	FW	CTT_MON (3752)	
CtT_vThresEnblHi_CUR	KL	CTT_MON (3752)	
CtT_vThresEnblLo_-CUR	KL	CTT_MON (3752)	
CtTCtl_rCThmstHi_C	FW	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CtTCtl_rCThmstLo_C	FW	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CtTCtl_rCtl_MAP	KF	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CtTCtl_rFanErrDfl_C	FW	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CtTCtl_-rFanPostDrvDfl_C	FW	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CtTCtl_rIntMn_C	FW	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CtTCtl_rIntMx_C	FW	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CtTCtl_rMainRlyDfl_C	FW	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CtTCtl_rShrtTrpDfl_C	FW	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CtTCtl_rStrtDfl_C	FW	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CtTCtl_rT15OffDfl_C	FW	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CtTCtl_rTempOutDfl_C	FW	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CtTCtl_stCtl_C	FW	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CtTCtl_swtCtlVal_C	FW	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CtTCtl_swtFanErrEnbl_-C	FW	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CtTCtl_-swtMRlyDiagEnbl_C	FW	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CtTCtl_tiStrtDly_C	FW	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CtTCtl_tiT15OffDly_C	FW	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CtTCtl_tTempOutHi_C	FW	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CtTCtl_tTempOutLo_C	FW	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CW_BDE_UM	FW		MOFGKC (4023), MOFMIST (4063), MOFMODC (4034)
CW_DTKAC	FW	GGTKA (1709)	
CW_HWVAR	FW	KONCW (145)	
CW_TABST	FW	GGTFM (2819)	
CW_ZBNK_UM	FW	MOFRKTI (4047)	
CWADAPAPPL	FW	DMDADAP (3510)	
CWADRES	FW	KONCW (145)	
CWAEVABU	FW	AEVABU (3962)	
CWAFR	FW	MDANF (365)	
CWAGR	FW	KONCW (145)	
CWAGREO	FW	KONCW (145)	
CWAGREO2	FW	KONCW (145)	
CWAGRVBP	FW	KONCW (145)	
CWAGRVBP2	FW	KONCW (145)	
CWALE	FW	KONCW (145)	
CWALSU	FW	ALSU (5299)	
CWAMSV	FW	AMSV (1877)	
CWAMSV2	FW	AMSV (1877)	
CWAMTR	FW	AMTR (3073)	
CWANLEN	FW	MESTRTCTL2COMCIL (4468)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
CWAPP2SV	FW	APP2SV (495)	
CWARGANG	FW	MDARE (414)	
CWASGCAN	FW	MDASG (373)	
CWASTKO	FW	EASTKO (2560)	
CWATMINT	FW	ATM (2286)	
CWATMSTAR	FW	ATM (2286)	
CWATMSTAR2	FW	ATM (2286)	
CWATR	FW	ATR (2793)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
CWAWEA	FW	AWEA (1639)	
CWAWGTV	FW	AWGTV (1540)	
CWBAESEL	FW	DLDP (2133)	
CWBAKH	FW	BAKH (2748)	
CWBBAGR	FW		NPULSE (474)
CWBBDNWS	FW	BBDNWS (1358)	
CWBBHTRIP	FW	BBHTRIP (2755)	
CWBBKH	FW	BBKH (2756)	
CWBBSTNSAD	FW	BBSTNSAD (210)	
CWBBSTT	FW	BBSTT (218)	
CWBDE1	FW	KONCW (145)	
CWBDEMD	FW	KONCW (145)	
CWBDEMST	FW	BDEMST (257)	
CWBDEMUM	FW	BDEMUM (322)	
CWBGADAP	FW	BGADAP (5130)	
CWBGDVENL	FW	BGDVE (919)	
CWBGELSV	FW	BGELSV (5301)	
CWBGFAWU	FW	BGFAWU (1566)	
CWBGFKMS	FW	BGFKMS (738)	
CWBGFMSHFS	FW	BGFMSDHFS (5140)	
CWBGKSE	FW	BGKSE (410)	
CWBGLASO	FW	BGLASO (2580)	BGLAMABM (2355)
CWBGMSHMDK	FW	BGMSHMDK (1195)	
CWBGNLLKH	FW	BGNLLKH (2768)	
CWBGRLMXS	FW	BGRLMXS (850)	
CWBGRLP	FW	BGWPR (1212)	BGRLP (1204)
CWBGTABST	FW	BGTABST (3049)	
CWBGWDKBA	FW	BGWDKBA (1022)	
CWBGWNWVF	FW	BGWNWVF (5169)	
CWBKS	FW	BKS (1892)	
CWBKS2	FW	BKS (1892)	
CWBKS3	FW	BKS (1892)	
CWBRCFG	FW	KONCW (145)	
CWCAUVW	FW		MESTRTCTL2COMCIL (4468)
CWCMOTA	FW		MESTRTCTL2COMCIL (4468)
CWDALA	FW	DMDMIL (2929)	
CWDBKS	FW	DBKS (1916)	
CWDBKSE	FW	DBKSE (1928)	
CWDBKSPL	FW	DBKSPL (1943)	
CWDCFFLR	FW	DCFFLR (2431)	
CWDCV	FW	DCV (3080)	
CWDCV2	FW	DCV (3080)	
CWDDKATSP	FW	DKATSPEB (2603)	
CWDDKV	FW	DDKV (1061)	
CWDDSKV	FW	DDSKV (1952)	
CWDDYLSU	FW	DDYLSU (5393)	
CWDHDRPP	FW	DHDRPP (1837)	
CWDHDRPP2	FW	DHDRPP (1837)	
CWDHLSH	FW	DHLSHK (2627)	
CWDHRLSU	FW	DHRLSU (5413)	
CWDICLSU	FW	DICLSU (5326)	
CWDKATNO	FW	KONCW (145)	
CWDKATSP	FW	DKATSP (808)	
CWDKATSPEB	FW	DKATSPEB (2603)	
CWDKNOLU	FW	ADVE (890)	
CWDKRSA	FW	DKRSA (2262), GGKR (2265)	
CWDKS	FW	DKRS (2254)	
CWDKVSSC	FW	DKVS (1787)	
CWDKVSTAB	FW	DKVS (1787)	
CWDLDP	FW	DLDP (2133)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
CWDLDPTE	FW	DTEVEB (2030)	
CWDLDR	FW	DLDR (1484)	
CWDLDUV	FW	DLDUV (1546)	
CWDLLR	FW	DLLR (477)	
CWDLRIKL	FW	ADVE (890)	
CWDLSAHK	FW	DLSAHK (2640)	
CWDLSH	FW	DLSH (2680)	
CWDMDE	FW	DMDMIL (2929)	
CWDMDMIL	FW	DMDMIL (2929)	
CWDMDZAG	FW	DMDZAG (3023), IGNDD (4359)	
CWDNMAX	FW	DNMAX (393)	
CWDPCS	FW	COMDTES (1984)	DTEVEB (2030)
CWDSKVADP	FW	HDRPIST (1956)	
CWDSS	FW	BGPU (1065)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
CWDSTHDR	FW	DSTHDR (1834)	
CWDSUVR	FW	DSUVR (5209)	
CWDTCC	FW	BGKSTDTA (2392)	
CWDTDW	FW	DTDW (5039)	
CWDTEAPP	FW	DTEV (2001)	COMDTES (1984)
CWDTEV	FW	DTEV (2001)	
CWDTHM	FW		GGTFM (2819)
CWDTUM	FW	GGTUMG (2855)	
CWDVEFO	FW	BGDVE (919)	
CWERFIL	FW	KONCW (145)	
CWERRLDP	FW	DLDP (2133)	
CWEVAB	FW	AEVAB (1690)	
CWEVAPDEN	FW	EVAPDEN (5222)	
CWEVEKOMNH	KWB	INJVLVPS_DIA (4946)	
CWEVEKOMNL	KWB	INJVLVPS_DIA (4946)	
CWEVEKOMXH	KWB	INJVLVPS_DIA (4946)	
CWEVEKOMXL	KWB	INJVLVPS_DIA (4946)	
CWEVEKONPH	KWB	INJVLVPS_DIA (4946)	
CWEVEKONPL	KWB	INJVLVPS_DIA (4946)	
CWEVEKOSIL	KWB	INJVLVPS_DIA (4946)	
CWFAANSWO	FW	BGWGWV (1421)	
CWFAENSWO	FW	BGWGWV (1421)	
CWFKPLSINI	FW	LDRPLS (1467)	
CWFLSUBB	FW	FLSUBB (5342)	
CWFPC	FW	TEEB (397)	TEBGTEV (527)
CWFPCES	FW	TEEB (397)	
CWFPCFELMR	FW	TEEB (397)	
CWFRST	FW	KONCW (145)	
CWFSSZPA	FW	VSTMSV (1867)	
CWFUEDK	FW	FUEDK (866)	
CWFVSTPLDP	FW	DLDP (2133)	
CWGALSV	FW	LRA (1746)	
CWGGATS	FW	GGATS (2576)	
CWGGEGAS	FW		MDANF (365)
CWGGFGRH	FW		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
CWGGHFM	FW	GGHFM (1107)	
CWGGLBK	FW	GGLBK (1241)	
CWGGLSH	FW	GGLSH (2701)	
CWGGLSU	FW	GGO2LSU (5349)	
CWGRABH	FW	KONCW (145)	
CWHDR	FW	HDR (1853)	
CWHDRPSOL	FW	HDRPSOL (1858)	
CWHFMKB	FW	GGHFM (1107)	
CWHFMPUKL1	FW	GGHFM (1107)	
CWHFMPUKL2	FW	GGHFM (1107)	
CWHFMPUKL3	FW	GGHFM (1107)	
CWHFMRSE	FW	GGHFM (1107)	
CWHLSHK	FW	HLSHK (2728)	
CWHRLSU	FW	HRLSU (5363), KONCW (145)	
CWKAMFZKH	FW	DMDTSB (3046)	
CWKHZW	FW	ZWMIN (2082)	
CWKL15SP	FW	MESTRTCTL2COMCIL (4468)	
CWKLIMA	FW	KONCW (145)	
CWKMMILSCT	FW	KONCW (145)	
CWKOMRH	FW	KOMRH (2771)	
CWKONABG	FW	KONCW (145)	
CWKONDTFA	FW	GGTFA (2860)	
CWKONDTFM	FW	GGTFM (2819)	
CWKONFGR	FW	KONCW (145)	
CWKONFZ1	FW	KONCW (145)	
CWKONGTM	FW	GGTFM (2819)	
CWKONLS	FW	KONCW (145)	
CWKR	FW	BBKR (2116)	
CWKRAPP	FW	GGKR (2265)	
CWKRINT	FW	KRKE (2272)	
CWKRNLR	FW	BBKR (2116)	
CWKRREF	FW	KRKE (2272)	
CWKRSHIFT	FW	GGKR (2265)	
CWKRVKR	FW	KRKE (2272)	
CWKSEAG	FW	BGKSE (410)	
CWKTAGRA	FW	KONCW (145)	
CWKUPPL	FW	LLRMR (430)	
CWKVHR	FW		DLDP (2133), WNWRE (1403)
CWLAKH	FW	LAKH (2786)	
CWLAMABM	FW	BGLAMABM (2355)	
CWLAMBTS	FW	LAMBTS (2804)	
CWLAMKO	FW	LAMKO (1578)	
CWLAMKOAP	FW	LAMKO (1578)	
CWLBK	FW	LBKSOL (1217)	
CWLDRDAEAD	FW	LDRDAEAD (1523)	
CWLDREG	FW	LDREG (1493)	
CWLDRPLS	FW	LDRPLS (1467)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
CWLDUVST	FW	LDUVST (1553)	
CWLDUVSTG	FW	LDUVST (1553)	
CWLLDE	FW	LLRMR (430)	
CWLLRNFA	FW	LLRNFA (437)	
CWLLRNS	FW	LLRNSTAT (449)	
CWLRA	FW	LRA (1746)	
CWLREBMD	FW	LRSEB (5288)	LRHKEB (1508)
CWLRFZA	FW	BGLAMOD (5245)	
CWLRHKC	FW	LRHKC (272)	
CWLRHKEB	FW	LRHKEB (1508)	
CWLRMS	FW	LRS (5261)	
CWLRS	FW	LRS (5261)	
CWLRSMOD	FW	LRSEB (5288)	
CWLSFA	FW	KONCW (145)	
CWLSHA	FW	KONCW (145)	
CWLSUOFFS	FW	BGLSUOFFS (5311)	
CWLSUOFHK	FW	BGLSUOFFS (5311)	
CWLUES	FW	DTEVEB (2030)	
CWLURKH	FW	DMDLU (2910)	
CWMDAPP	FW	KONCW (145)	SSTNW (1356)
CWMDARE	FW	MDARE (414)	
CWMDASG	FW	MDASG (373)	
CWMDBGMT	FW	MDBGRMOT (338)	
CWMDIST	FW	MDIST (566)	
CWME7	FW	GGUBHR (3410)	
CWMIDMD	FW	SSTDMD (3035)	
CWMODAP	FW	BDEMKO (312)	
CWMSVRECUR	FW	MFVD (1884)	
CWNLKO	FW	NLKO (291)	
CWNLLKH	FW	BGNLLKH (2768)	
CWNMAXOH	FW	NMAXOH (337)	
CWNMAXS	FW	NMAXS (356)	
CWNMXMD	FW	NMAXMD (349)	
CWNSABG	FW	KONCW (145)	
CWNSTAT	FW	LLRNSTAT (449)	LLRNSNF (442), NSKO (473)
CWNSWLMOD	FW	ESNSWL (1595)	
CWNWCKAE	FW	NWSOLLE (1330)	
CWNWEGTR	FW	BBSAFG (234)	
CWNWEVDA	FW	NWEVDA (1303)	
CWNWEVO	FW	NWEVO (1304)	
CWNWFA	FW	BGWGWV (1421)	
CWNWFE	FW	BGWGWV (1421)	
CWNWRE	FW	WNWRE (1403)	
CWNWREFADA	FW	NWRFAT (1328)	
CWNWSA	FW	BBNWS (1259)	
CWNWSE	FW	BBNWS (1259)	
CWNWSG	FW	BBNWS (1259)	
CWNWTVSFVA	FW	BGNVNW (1285)	
CWNWTVSFVE	FW	BGNVNW (1285)	
CWOBD	FW	KONCW (145)	
CWORING	FW	BBORING (2896)	
CWOSCME	FW	BGOSC (768)	DKATSP (808)
CWPIRGKL1	FW	BGLWM (1143)	
CWPIRGKL2	FW	BGLWM (1143)	
CWPLGU	FW	BGPLGU (1466)	
CWPLLSU	FW	DPLLSU (5432)	
CWPRSOLAP	FW	HDRPSOL (1858)	
CWPSHSHE	FW	DHLSHKE (2637)	
CWPSHSVE	FW	DHRLSUE (5323)	
CWPSLBKE	FW	DLBKE (1230)	
CWPSLDE	FW	DLDE (1479)	
CWPSLDE2	FW	DLDE (1479)	
CWPSLDPE	FW	DLDPE (2783)	
CWPSMTRE	FW	DMTRE (3076)	
CWPSNWSE	FW	DNWSE (5188)	
CWPSNWSEE	FW	DNWSEEIN (1366)	
CWPSTEVE	FW	DTEVE (2045)	
CWPSUVSE	FW	DLDUVSE (1550)	
CWPULLUPTM	FW	GGTFM (2819)	
CWPWF	FW	KONCW (145)	
CWRBS	FW	BGRBS (2900)	
CWRBSTPLDP	FW	DLDP (2133)	
CWREFI	FW	KRKE (2272)	
CWRKTIFK	FW	RKTI (1674)	
CWRLAPPL	FW	BGRLSOL (853)	
CWRLMX	FW	LDRLMX (1471)	
CWRPSLSU	FW	RPSLSU (5390)	
CWRR	FW	KONCW (145)	
CWRTPE	FW	BGTPABG (2410)	
CWSACAST	FW	I14230APPL_SECA_APPL (4911)	
CWSAWE	FW	BBSAFG (234)	
CWSCTMDE	FW	KONCW (145)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
CWSPDGOV	FW	SPDGOV2ME (709)	
CWSTADAP	FW	STADAP (194)	
CWSTDMD	FW	DMDSTP (2986)	
CWSTPCNF	FW	DMDSTP (2986)	
CWSTPNOT	FW	DMDSTP (2986)	
CWSTPNOT2	FW	DMDSTP (2986)	
CWSYN2APM	FW	KONCW (145)	
CWTF	FW	KONCW (145)	
CWTFUELM	FW	BGTFUELM (2886)	
CWTFUELSQ	FW	BGTFUEL (2894)	
CWTIPIN	FW	BBKR (2116)	
CWTKST	FW	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	
CWTMSV	FW	BGTMSV (1865)	
CWTOSPM	FW	BGTOSPM (2875)	
CWTPE	FW	BGTPABG (2410)	
CWUHR	FW	KONCW (145)	
CWVFN	FW	KRREG (2239)	
CWVPSKO	FW	BGPSMAX (5144), VPSKO (882)	
CWVSTMSV	FW	VSTMSV (1867)	
CWWAKSH	FW	KONCW (145)	
CWWDKSOM	FW	WDKSOM (885)	
CWWFS	FW	SIA_CORE (4170)	
CWWL	FW	LANSWL (1591)	ESSTT (1608)
CWZGST	FW	KONCW (145)	
CWZUEAB	FW	IGNDD (4359)	
CWZWOPT	FW	ZWOPT (560)	
CWZWWLE	FW	ZWWL (2095)	
D2Ctr_FltDFC_CA	KWB	D2CTR (4988)	
DAEADMN	FW	LDRDAEAD (1523)	
DAEADMX	FW	LDRDAEAD (1523)	
DANTGESWNV	FW	ADVE (890)	
DANTGESWV	FW	ADVE (890)	
DANTSCHWNV	FW	ADVE (890)	
DANTSCHWV	FW	ADVE (890)	
DANZSYN	FW	BGMSDK (1034)	
DASA	FW	DLLR (477)	
DASGRED	FW	MDASG (373)	
DCVFHOU	FW	DCV (3080)	
DCVFRMMN	FW	DCV (3080)	
DCVLAMSMN	FW	DCV (3080)	
DCVLAMSMX	FW	DCV (3080)	
DCVLAMSO	FW	DCV (3080)	
DCVMLO	FW	DCV (3080)	
DCVRLO	FW	DCV (3080)	
DCVTAO	FW	DCV (3080)	
DCVTMU	FW	DCV (3080)	
DCVTNSTU	FW	DCV (3080)	
DCVVFZGO	FW	DCV (3080)	
DCYSCHV	FW	NLKO (291)	
DDFDTEAB	FW	DTEVEB (2030)	
DDKVFZMN	FW	DDKV (1061)	
DDKVHZMN	FW	DDKV (1061)	
DDLAHKMX	FW	LRHKEB (1508)	
DDMLLRTE	FW	DTEVEB (2030)	
DDTERDYMX	FW	COMDTES (1984)	
DECMISSVT	FW	NLKO (291)	
DEGS	FW	MDASGPH (386)	
DELTATAF	FW	DLDP (2133)	
DELTATAG	FW	DLDP (2133)	
DELTATAXF	FW	DLDP (2133)	
DEPVD	FW	BGPVD (1128)	
DETAHOMKH	FW	KOMRH (2771)	
DFAFKPVDEK	FW		BGFKMS (738)
DFAFKPVDKE	FW	BGFKMS (738)	
DFAOMSNDE	FW	BGFKMS (738)	
DFAOMSNDEK	FW		BGFKMS (738)
DFC_DKRSA	FW		BBKR (2116)
DFC_HDEVH_MAX	FW	INJVLVPS_DIA (4946)	
DFC_HDEVH_MIN	FW	INJVLVPS_DIA (4946)	
DFC_HDEVH_NPL	FW	INJVLVPS_DIA (4946)	
DFC_HDEVK_MIN	FW	INJVLVPS_DIA (4946)	
DFC_HDEVK_NPL	FW	INJVLVPS_DIA (4946)	
DFC_HDEVK_SIG	FW	INJVLVPS_DIA (4946)	
DFC_HDEVL_MAX	FW	INJVLVPS_DIA (4946)	
DFC_HDEVL_MIN	FW	INJVLVPS_DIA (4946)	
DFC_HDEVL_NPL	FW	INJVLVPS_DIA (4946)	
DFC_HDEVL_SIG	FW	INJVLVPS_DIA (4946)	
DFC_IgnClPsClOpen	FW	IGNCLPS_DIA (4385)	
DFC_IgnClPsClShCir	FW	IGNCLPS_DIA (4385)	
DFC_IgnClPsClUnExpt	FW	IGNCLPS_DIA (4385)	
DFC_-IgnClPsDevIdentErr	FW	IGNCLPS_DIA (4385)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
DFC_IgnClPsDevInitErr	FW	IGNCLPS_DIA (4385)	
DFC_-IgnClPsDevOscErr	FW	IGNCLPS_DIA (4385)	
DFC_IgnClPsDevSpiErr	FW	IGNCLPS_DIA (4385)	
DFC_IgnClPsOpenLoad	FW	IGNCLPS_DIA (4385)	
DFC_IgnClPsShCirBatt	FW	IGNCLPS_DIA (4385)	
DFC_IgnClPsShCirGnd	FW	IGNCLPS_DIA (4385)	
DFC_-KnDetSens1PortAMax	FW	KNDETLTEST (4402)	
DFC_-KnDetSens1PortAMin	FW	KNDETLTEST (4402)	
DFC_-KnDetSens1PortBMax	FW	KNDETLTEST (4402)	
DFC_-KnDetSens1PortBMin	FW	KNDETLTEST (4402)	
DFC_-KnDetSens2PortAMax	FW	KNDETLTEST (4402)	
DFC_-KnDetSens2PortAMin	FW	KNDETLTEST (4402)	
DFC_-KnDetSens2PortBMax	FW	KNDETLTEST (4402)	
DFC_-KnDetSens2PortBMin	FW	KNDETLTEST (4402)	
DFC_-KnDetSens3PortAMax	FW	KNDETLTEST (4402)	
DFC_-KnDetSens3PortAMin	FW	KNDETLTEST (4402)	
DFC_-KnDetSens3PortBMax	FW	KNDETLTEST (4402)	
DFC_-KnDetSens3PortBMin	FW	KNDETLTEST (4402)	
DFC_-KnDetSens4PortAMax	FW	KNDETLTEST (4402)	
DFC_-KnDetSens4PortAMin	FW	KNDETLTEST (4402)	
DFC_-KnDetSens4PortBMax	FW	KNDETLTEST (4402)	
DFC_-KnDetSens4PortBMin	FW	KNDETLTEST (4402)	
DFC_MfPsNonPlausible	FW	MFPSDIA (4437)	
DFC_-MfPsNonPlausible2	FW	MFPSDIA (4437)	
DFC_MfPsOpenLoad	FW	MFPSDIA (4437)	
DFC_MfPsOpenLoad2	FW	MFPSDIA (4437)	
DFC_-MfPsShCirBattLowSide	FW	MFPSDIA (4437)	
DFC_-MfPsShCirBattLowSide2	FW	MFPSDIA (4437)	
DFC_-MfPsShCirGndLowSide	FW	MFPSDIA (4437)	
DFC_-MfPsShCirGndLowSide2	FW	MFPSDIA (4437)	
DFC_MRlyErlyOpng	FW		MRLY_VD (3933)
DFC_MRlyOL	FW		MRLY_DD (3928)
DFC_MRlySCB	FW		MRLY_DD (3928)
DFC_MRlySCG	FW		MRLY_DD (3928)
DFC_MRlyStk	FW		MRLY_VD (3933)
DFEADKE	FW	BGFKMS (738)	
DFEADKEKT	FW		BGFKMS (738)
DFEMPEGFE	FW	DEGFE (802)	
DFES_numClsDlt_CA	KWB	DFES (5004)	
DFES_-numClsFaultCycl_CA	KWB	DFES (5004)	
DFES_-numClsHealCycl_CA	KWB	DFES (5004)	
DFES_numClsPndDlt_-CA	KWB	DFES (5004)	
DFES_numClsSvcDlt_-CA	KWB	DFES (5004)	
DFES_-numClsSVSFaultCycl_-CA	KWB	DFES (5004)	
DFES_-numClsSVSHealCycl_-CA	KWB	DFES (5004)	
DFES_-xAsgnExtdFrzFrSig_CA	KWB	DFES (5004)	
DFES_xAsgnFrzFrSig_-CA	KWB	DFES (5004)	
DFES_xClsDltTrg_CA	KWB	DFES (5004)	
DFES_xClsFaultTrg_CA	KWB	DFES (5004)	
DFES_xClsFltMIL_CA	KWB	DFES (5004)	
DFES_xClsFltSVS_CA	KWB	DFES (5004)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
DFES_xClsHealTrg_CA	KWB	DFES (5004)	
DFES_xClsPndDltTrg_CA	KWB	DFES (5004)	
DFES_xClsPrio_CA	KWB	DFES (5004)	
DFES_xClsSvcDltTrg_CA	KWB	DFES (5004)	
DFES_xClsSVSFaultTrg_CA	KWB	DFES (5004)	
DFES_xClsSVSHealTrg_CA	KWB	DFES (5004)	
DFES_xStPrio_CA	KWB	DFES (5004)	
DFHOST	FW	TELAM (4531)	
DFILBVPMNN	FW	BGLWM (1143)	
DFKMSDELSR	FW	BGADAP (5130)	
DFKMSDSTZ	FW	BGFKMS (738)	
DFLAFOBKS	FW	BKS (1892)	
DFLBKHSP	FW	LBKSOL (1217)	
DFMSDHFEAK	FW		BGFMSDHFS (5140)
DFMSDHFSE	FW	BGFMSDHFS (5140)	
DFNSHDP	FW	MDBGRMOT (338)	
DFRAEGFE	FW	DEGFE (802)	
DFRAESTAB	FW	DKVS (1787)	
DFRASTAB	FW	DKVS (1787)	
DFRATZ	FW	DKVS (1787)	
DFRLBTSN	FW	LAMBTS (2804)	
DFRLBTSP	FW	LAMBTS (2804)	
DFRLSNPMN	FW	DPLLSU (5432)	
DFRMAX	FW	LRS (5261)	
DFRMAXKH	FW	LRS (5261)	
DFRMDTEF	FW	DTEV (2001)	
DFRMDTEM	FW	DTEV (2001)	
DFRMPHUI	FW	LRA (1746)	
DFRMST	FW	DFRST (1781)	
DFRMSTAB	FW	DKVS (1787)	
DFRZAMIN	FW	DDYLSU (5393)	
DFRZASNAMN	FW	DICLSU (5326)	
DFRZMNFA	FW	DDYLSU (5393)	
DFSOFMEDMX	FW	DMDFOF (3037)	
DFTEAHB	FW	TESIGOUT (2247)	
DFUELSANMX	FW	DDKV (1061)	
DGPVDKER	FW	LDRDAEAD (1523)	
DGPVDKMN	FW	LDREG (1493)	
DGPVDMN	FW	LDREG (1493)	
DHYMBDEMF	FW	BGFAWU (1566)	
DiagCom_stCarbOBDMedia_C	FW	DIAGAPPL (5173)	
DiagCom_stTp20Appl_C	FW	DIAGAPPL (5173)	
DiagCom_swtCarbAppl_C	FW	DIAGAPPL (5173)	
Diff_rTrqDfftl_C	FW	DIFF_TRQRAT (3198)	
Diff_trqPrtErrLim_C	FW	DIFF_PLAUSPRTTRQ (3195)	
DIFFMAX	FW	BGPUK (1785)	
DIKADTNH	FW	DTEV (2001)	COMDTES (1984)
DIKADTNM	FW	DTEV (2001)	COMDTES (1984)
DIKADTXH	FW	DTEV (2001)	COMDTES (1984)
DIKADTXM	FW	DTEV (2001)	COMDTES (1984)
DIKAFE	FW	DTEV (2001)	
DINH_tiUpdObsv_C	FW	DINH (5051)	
DINH_xFIDObsv_C	FW	DINH (5051)	
DIUMPR_Check_CA	KWB	DIUMPR (5068)	
DIUMPR_ctRatioIdx_CA	KWB	DIUMPR (5068)	
DIUMPR_FID_CA	KWB	DIUMPR (5068)	
DIUMPR_Group_CA	FW	DIUMPR (5068)	
DIUMPR_numSigActv_CA	KWB	DIUMPR (5068)	
DIUMPR_stSigActv_CA	KWB	DIUMPR (5068)	
DIUMPR_valSigActvMax_CA	KWB	DIUMPR (5068)	
DIUMPR_valSigActvMin_CA	KWB	DIUMPR (5068)	
DKEBANZ	FW	BGDVE (919)	
DKFPANZNL	FW	BGDVE (919)	
DKLAGERT	FW	ADVE (890)	
DKLAGERTV	FW	ADVE (890)	
DKLDPN	KL	DLDP (2133)	
DKMKMAMS	FW	VSTMSV (1867)	
DKNOTBEGR	KL	FUEDKSA (875)	
DKPSRMHMX	FW	BGFKMS (738)	
DKPSTGMIN	FW	BGDVE (919)	
DKRAMX	FW	DKRA (2283)	
DKRAZ	FW	DKRA (2283)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
DKRSAM	FW	DKRSA (2262)	
DKRSAS	FW	DKRSA (2262)	
DKTLMT	KL	DLDP (2133)	
DLAHICOSW	FW		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
DLAHIGW	FW	DPLLSU (5432)	
DLAHINI	FW	LRHKC (272)	
DLAHINI2	FW	LRHKC (272)	
DLAHIPIMX	FW	DPLLSU (5432)	
DLAHIPZFA	FW	DPLLSU (5432)	
DLAHIPZMX	FW	DPLLSU (5432)	
DLAHKDDMN	FW	LRHKEB (1508)	
DLAHMMON	KL	BGBVG (267)	
DLAHMMUN	KL	BGBVG (267)	
DLAHSWI	FW	BGLSUOFFS (5311)	DPLLSU (5432)
DLAHSWILM	FW	BGLSUOFFS (5311)	
DLAMELSH	FW	DLSH (2680)	
DLAMFAW	FW	BGFAWU (1566)	
DLAMLASHF	FW	DLSAHK (2640)	
DLAMLASHM	FW	DLSAHK (2640)	
DLAMNHOS	FW	BGBVG (267)	
DLAMNSCHN	KL	BGBVG (267)	
DLAMNSKH	FW	BGBVG (267)	
DLAMNSWL	FW	LANSWL (1591)	
DLAMOB	KL	BGFAWU (1566)	
DLAMRVH	FW	DLSAHK (2640)	
DLAMSBST	FW	TELAM (4531)	
DLAMSTE	FW	TELAM (4531)	
DLAMTANS	KL	BGFAWU (1566)	
DLAMXHOS	FW	BGBVG (267)	
DLAMXSA	FW	LRSEB (5288)	
DLAMXSCH	FW	BGBVG (267)	
DLAMXSKH	FW	BGBVG (267)	
DLASHKIMW	FW	DPLLSU (5432)	
DLATRMN	FW	ATR (2793)	
DLATRMODEM	FW	BGLSUOFFS (5311)	
DLATRMOMN	FW	DPLLSU (5432)	
DLATRMOMX	FW	DPLLSU (5432)	
DLBKFGS	FW	LBKFGS (1216)	
DLBKSIMX	FW	DLBK (1226)	
DLBTS	KL	LAMBTS (2804)	
DLBTSGANG	KL	LAMBTS (2804)	
DLDUVES	FW	DLDUV (1546)	
DLRDWDKSS1	FW	ADVE (890)	
DLRDWDKSS2	FW	ADVE (890)	
DLRHAFTMN	FW	ADVE (890)	
DLRHAFTST	FW	ADVE (890)	
DLRIAMAXA	FW	ADVE (890)	
DLRIKLPAR	FW	ADVE (890)	
DLRININI	FW	ADVE (890)	
DLRKDONLP0	FW	ADVE (890)	
DLRKDUNLP0	FW	ADVE (890)	
DLRKDUNLP1	FW	ADVE (890)	
DLRKDUNLP2	FW	ADVE (890)	
DLRKDUNLP3	FW	ADVE (890)	
DLRKIONLP0	KL	ADVE (890)	
DLRKIUNLP0	KL	ADVE (890)	
DLRKIUNLP1	KL	ADVE (890)	
DLRKIUNLP2	KL	ADVE (890)	
DLRKIUNLP3	KL	ADVE (890)	
DLRKPONLP0	FW	ADVE (890)	
DLRKPUNLP0	FW	ADVE (890)	
DLRKPUNLP1	FW	ADVE (890)	
DLRKPUNLP2	FW	ADVE (890)	
DLRKPUNLP3	FW	ADVE (890)	
DLRKREIS	FW	ADVE (890)	
DLRKREISST	FW	ADVE (890)	
DLRNLPD	FW	ADVE (890)	
DLRPID0T	FW	ADVE (890)	
DLRPID1T	FW	ADVE (890)	
DLRPID2T	FW	ADVE (890)	
DLRPID3T	FW	ADVE (890)	
DLRPIDMAX	FW	ADVE (890)	
DLRPIDMIN	FW	ADVE (890)	
DLRPIDSTMN	FW	BGDVE (919)	
DLRUBSOLL	FW	ADVE (890)	
DLRUMABAND	FW	ADVE (890)	
DLRUMAIINI	FW	ADVE (890)	
DLUL	FW	DLDR (1484)	
DLURMI	KL	DMDDLU (2903)	
DLURMIN	KL	DMDDLU (2903)	
DMAKRLA	KL	GGKR (2265)	
DMARMXKL	KL	MDARE (414)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
DMASGNG	KL	MDASG (373)	
DMAUFN	KL	MDZW (516)	
DMDNSM	KL	MDVERMOT (425)	
DMDSEGL	FW	DMDTSB (3046)	
DMDSEGLKH	FW	DMDTSB (3046)	
DMDSTPADP	FW	DMDADAP (3510)	
DMIAB	FW	BDEMEN (247)	
DMIASGE	FW	MDASG (373)	
DMIASGV	FW	MDASG (373)	
DMIBMNUM	FW	BDEMUS (333)	
DMIBMXUM	FW	BDEMUS (333)	
DMIHY	FW	BDEMEN (247)	
DMIHYLL	FW	BDEMEN (247)	
DMILSOLHDR	FW	AOUV (5486)	
DMIMNUHMM	FW	BDEMUS (333)	
DMIMNUHOM	FW	BDEMUS (333)	
DMIMXUHMM	FW	BDEMUS (333)	
DMIMXUHOS	FW	BDEMUS (333)	
DMIMXUHSP	FW	BDEMUS (333)	
DMIMXUSCH	FW	BDEMUS (333)	
DMIUMSCH	FW	MDFUE (509)	
DMKRGWBKS	FW	BKS (1892)	
DMKRTBKS	FW	BKS (1892)	
DMKRWBMN	FW	BKS (1892)	
DMKRWBMX	FW	BKS (1892)	
DMLDTEFN	FW	DTEV (2001)	
DMLDTEFX	FW	DTEV (2001)	
DMLDTEHN	FW	DTEV (2001)	
DMLDTEHX	FW	DTEV (2001)	
DMLDTEMN	FW	DTEV (2001)	
DMLDTEMX	FW	DTEV (2001)	
DMLKTDMX	FW	DKATSPEB (2603)	
DMMDSTN	FW	MDSTN (715)	
DMOFFMN	FW	MDBGRMOT (338)	
DMRAA	FW	MDTRIP (391)	
DMRDASM	FW	LLRMR (430)	
DMRDNW	FW	NWSFAT (1323)	
DMRESLL	FW	LLRMR (430)	
DMRESNW	FW	LLRMR (430)	
DMRESTM	FW	LLRMR (430)	
DMRESTO	FW	LLRMR (430)	
DMRESUB	FW	LLRMR (430)	
DMRIASM	FW	LLRMR (430)	
DMRKHMNSWO	FW	DMDTSB (3046)	
DMRKTDT	FW	DKATSP (808)	
DMRLASH	FW	DLSAHK (2640)	
DMRLSH	FW	DLSH (2680)	
DMRLSV	FW	DDYLSU (5393)	
DMRTMKI	FW	MDBGRMOT (338)	
DMSLP	FW	MDVERMOT (425)	
DMSNTEMN	FW	DTEV (2001)	
DMSNTEMX	FW	DTEV (2001)	
DMSSRKRPV	KL	BGLWM (1143)	
DMSTES	KL	TEMSSOLS (524)	
DMVTEVDO	FW	DTEV (2001)	
DMXRDL	FW	DMDDLU (2903)	
DMXRFL	FW	DMDLUA (2924)	
DMXRFLHM	FW	DMDLUA (2924)	
DN10BURN	FW	ESSTT (1608)	
DNASNOT	FW	MDASG (373)	
DNDLLRO	FW	DLLR (477)	
DNDLLROKH	FW	DLLR (477)	
DNDLLROKT	FW	DLLR (477)	
DNDLLRU	FW	DLLR (477)	
DNDLLRUKH	FW	DLLR (477)	
DNDLLRUKT	FW	DLLR (477)	
DNFANWA	FW	NWRFAT (1328)	
DNFANWS	FW	NWSFAT (1323)	
DNIUM	FW	MDANF (365)	
DNLLRESW	FW	LLRMR (430)	
DNLLSNW	FW	BBNWS (1259)	
DNMAB	FW	BDEMEN (247)	
DNMAXADAP	FW	BBKR (2116)	
DNMAXBG	FW	NMAXS (356)	
DNMAXH	FW	AEVABU (3962)	NMAXMD (349)
DNMHY	FW	BDEMEN (247)	
DNMOTAB	FW	MDANF (365)	
DNMOTDTEO	FW	DTEVEB (2030)	
DNMOTDTEU	FW	DTEVEB (2030)	
DNMOTHDR	FW	AOUV (5486)	
DNNLBUE	FW		LBUESYN (288)
DNNSNF	FW	LLRNSNF (442)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
DNSAH	FW	BBSAFG (234)	
DNSAL	FW	BBSAFG (234)	
DNSALH	FW	BBSAFG (234)	
DNSATIP	FW	BBSAFG (234)	
DNSIAB	FW	NMAXMD (349)	
DNSKAZ	FW	AEVABU (3962)	
DNSLL	FW	BBSAFG (234)	
DNSLLK	FW	BBSAFG (234)	
DNSNFST	FW	LLRNSNF (442)	
DNSNFX	FW	LLRNSNF (442)	
DNSOLST	FW	LLRNSNF (442)	
DNSOZW	KL	NMAXMD (349)	
DNSTATMST	KL	LLRNSNF (442)	
DNSTLST	FW	LLRNSNF (442)	
DNSYWMN	FW	MDASG (373)	
DNTIPDYN	FW	ZWMIN (2082)	
DNWEELLS	FW	BBSAFG (234)	
DNWEK	FW	BBSAFG (234)	
DNWEOFF	FW	BBSAFG (234)	
DNZWMN	FW	ZWMIN (2082)	
DORAESTAB	FW	DKVS (1787)	
DORASTAB	FW	DKVS (1787)	
DORATZ	FW	DKVS (1787)	
DOSCUPDMN	FW	BGOSC (768)	
DOXSG	FW	BGLAMABM (2355)	
DOXYGOSC	KL	BGLAMOD (5245)	
DPADBKSAW	FW	BKS (1892)	
DPADBKSIO	FW	BKS (1892)	
DPBKSADW	FW	BKS (1892)	
DPBKVK	FW	BGBKVMSISR (1741)	
DPBPSMSISR	FW	BGBKVMSISR (1741)	
DPBRINTTN	FW	BGLWM (1143)	BGMSDK (1034)
DPBRINTTX	FW	BGLWM (1143)	BGMSDK (1034)
DPHDP	FW	HDRPIST (1956)	
DPLFMX	FW	DPLPVD (1133)	
DPLLKMS	KL	BGPVLLK (1097)	
DPLMDK	FW	BGRLP (1204)	
DPLMDSFE	FW	BGADAP (5130)	
DPLMDSOEKT	FW	BGADAP (5130)	
DPLMDSOEOT	FW	BGADAP (5130)	
DPLMDSTZF	FW	BGADAP (5130)	
DPLMDSTZO	FW	BGADAP (5130)	
DPLPLGD	FW	DLDR (1484)	
DPLSOLNEG	FW	LDREG (1493)	
DPLSOLPOS	FW	LDREG (1493)	
DPLXPLGMN	FW	LDRPLS (1467)	
DPMNDBKSPL	FW	DBKSPL (1943)	
DPMXDBKS	FW	DBKS (1916)	
DPMXDBKSPL	FW	DBKSPL (1943)	
DPRADPMX	FW	HDRPIST (1956)	
DPRHLSU	FW	HRLSU (5363)	
DPRMN	FW	MDBGRMOT (338)	
DPRSTTSW	FW	HDRPIST (1956)	
DPRSTTSWH	FW	HDRPIST (1956)	
DPSRPSINI	FW	BGDSAD (1184)	
DPSRPUMIN	FW	BGPU (1065)	
DPSRPUMIX	FW	BGPU (1065)	
DPSRPUMN	FW	BGPU (1065)	
DPSRPUMX	FW	BGPU (1065)	
DPSRSRSDKU	FW	FUEDK (866)	
DPSWATCHINDEX	FW	DPS_TMP (3057)	
DPTPSRMX	FW		BGMSDK (1034)
DPTPUMX	FW	DPLPU (1081)	
DPTPVDMN	FW	BGPVD (1128)	
DPTPVDMX	FW	BGPVD (1128)	DPLPVD (1133)
DPTURBMX	FW	LDREG (1493)	
DPUBABMX	FW	DLDP (2133)	
DPUFFMN	FW	DLDP (2133)	
DPUFFMX	FW	DLDP (2133)	
DPUFVMN	FW	DLDP (2133)	
DPUFVSMN	FW	DLDP (2133)	
DPULBKPSMN	FW	GGLBK (1241)	
DPULFZMX	FW	DPLPU (1081)	
DPULSUV	FW	DLDUV (1546), DSUVR (5209)	
DPUMDS	FW	MDVERMOT (425)	
DPUPUTTMX	FW	DPLPU (1081)	
DPUPVDMN	KL	LDRPLS (1467)	
DPUPVDTX	FW	DPLPVD (1133)	
DPV2VPUMN	FW	BGPU (1065)	
DPV2VPUMX	FW	BGPU (1065)	
DPVDKMPOS	FW	LDRDAEAD (1523)	
DPVDKOS	FW	LDREG (1493)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
DPVDKUS	FW	LDREG (1493)	
DPVDMWTZ	FW	BGRLFGZS (1170)	
DPVDPUMN	FW	BGPU (1065)	
DPVDPUMX	FW	BGPU (1065)	
DPVLFVFZG	KL	BGPVD (1128)	
DPVLLKMN	FW	DSUVR (5209)	
DPVLLKMX	FW	DSUVR (5209)	
DRICHOSC	KL	BGLAMOD (5245)	
DRISIGH	FW	DLSH (2680)	
DRLASMN	FW	BGLSUOFFS (5311)	
DRLFFMX	FW	DLDP (2133)	
DRLFRMNTST	KL	BGMSDKS (842)	
DRLFRMXTST	KL	BGMSDKS (842)	
DRLHSPKH	FW	BAKH (2748)	
DRLHY	FW	BDEMEN (247)	
DRLLRHKO	FW	LRHKEB (1508)	
DRLLRHKU	FW	LRHKEB (1508)	
DRLMINBG	FW	BGRLSOL (853)	
DRLMINUHOS	KL	BDEMUS (333)	
DRLMINUSCH	KL	BDEMUS (333)	
DRLMXW	FW	DDYLSU (5393)	
DRLRLPMAX	FW	BGRLP (1204)	
DRLRLPU	FW	BGRLP (1204)	
DRLSOLA	KL	DMDSTP (2986)	
DRLSOLMF	FW	FUEDKSA (875)	
DRLSOLST	FW	DMDSTP (2986)	
DRLSOLSTAT	FW	BGRLSOL (853)	
DRLSSCHMF	FW	FUEDKSA (875)	
DRLSTAT	FW	BGRLSOL (853)	
DRMLKTDMX	FW	DKATSPEB (2603)	
DrvPrgLmp_stPsDiaDisbl_C	FW	DRVPRGLMP_DD (4843)	
DrvPrgLmp_stPsDisbl_C	FW	DRVPRGLMP_DD (4843)	
DrvPrgSwt_dfacDwn_C	FW	DRVPRGSWT_VD (4838)	
DrvPrgSwt_dfacUp_C	FW	DRVPRGSWT_VD (4838)	
DrvPrgSwt_numDfl_C	FW	DRVPRGSWT_DD (4836)	
DrvPrgSwt_numOff_C	FW	DRVPRGSWT_DD (4836)	
DrvPrgSwt_numOn_C	FW	DRVPRGSWT_DD (4836)	
DrvPrgSwt_numPrgTab_CUR	KL	DRVPRGSWT_DD (4836)	
DrvPrgSwt_stInv_C	FW	DRVPRGSWT_DD (4836)	
DrvPrgSwt_swtErrFrz_C	FW	DRVPRGSWT_DD (4836)	
DrvPrgSwt_swtFLd_C	FW	DRVPRGSWT_VD (4838)	
DrvPrgSwt_swtLampMode_C	FW	DRVPRGSWT_VD (4838)	
DrvPrgSwt_swtStore_C	FW	DRVPRGSWT_DD (4836)	
DrvPrgSwt_tiStore_C	FW	DRVPRGSWT_DD (4836)	
DrvPrgSwt_vMax_C	FW	DRVPRGSWT_VD (4838)	
DSCHED_idxWTTEnd_C	FW	DSCHED (5058)	
DSCHED_idxWTTStrt_C	FW	DSCHED (5058)	
DSCHED_stMode_C	FW	DSCHED (5058)	
DSCHED_tiWTT_CA	KWB	DSCHED (5058)	
DSCHED_valDflOpMode_C	FW	DSCHED (5058)	
DSCHED_valOfsPrioNoTst_C	FW	DSCHED (5058)	
DSCHED_valOfsPrioOpMode_C	FW	DSCHED (5058)	
DSCHED_valOfsPrioTst_C	FW	DSCHED (5058)	
DSCHED_xFctTstFId_CA	KWB	DSCHED (5058)	
DSCHED_xSleepFId_CA	KWB	DSCHED (5058)	
DSCHED_xWTTFId_CA	KWB	DSCHED (5058)	
DSDLUTSIMN	FW	ESNSAD (206)	
DSDLUTSIMX	FW	ESNSAD (206)	
DSMAppl_SplyOvrVltgHys_uHigh_C	FW	DSMAPPL_FADEOUT (5078)	
DSMAppl_SplyOvrVltgHys_uLow_C	FW	DSMAPPL_FADEOUT (5078)	
DSMAppl_SplyUndrVltgHys_uHigh_C	FW	DSMAPPL_FADEOUT (5078)	
DSMAppl_SplyUndrVltgHys_uLow_C	FW	DSMAPPL_FADEOUT (5078)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
DSMAppl_-tiFadeOutEngState_C	FW	DSMAPPL_FADEOUT (5078)	
DSMAppl_-tiFadeOutLowBat_C	FW	DSMAPPL_FADEOUT (5078)	
DSMAppl_-tiFadeOutMin_C	FW	DSMAPPL_FADEOUT (5078)	
DSMAppl_-tiFadeOutSleepInd_C	FW	DSMAPPL_FADEOUT (5078)	
DSMAppl_-tiFadeOutSpareStr_C	FW	DSMAPPL_FADEOUT (5078)	
DSMAUX_dtWUCMin_C	FW	DSMAUX (5047)	
DSMAUX_tWUCMin_C	FW	DSMAUX (5047)	
DSMAUX_-tWUCStrtMax_C	FW	DSMAUX (5047)	
DSMAUX_-xClearMode_C	FW	DSMAUX (5047)	
DSMAUX_xClearTrg_C	FW	DSMAUX (5047)	
DSMDur_-valEvntQntDist_C	FW	DSMDUR (5024)	
DSMDur_-valEvntQntTi_C	FW	DSMDUR (5024)	
DSMDur_xEnaDFES_-CA	KWB	DSMDUR (5024)	
DSMDur_xEnaGlb_CA	KWB	DSMDUR (5024)	
DSMDur_xRstDFES_-CA	KWB	DSMDUR (5024)	
DSMDur_xRstGlb_CA	KWB	DSMDUR (5024)	
DSMDur_-xSelEvntDFES_CA	KWB	DSMDUR (5024)	
DSMDur_xSelEvntGlb_-CA	KWB	DSMDUR (5024)	
DSTEMIN	FW	TERK (5241)	
DSUGRAD	FW	GGPU (1090)	
DSUOFS	FW	GGPU (1090)	
DSVDGRAD	FW	GGPVD (1138)	
DSVDOFS	FW	GGPVD (1138)	
DTABOVF	FW	BGTABST (3049)	
DTABUNPL	FW	BGTABST (3049)	
DTADDAEN	FW	LDRDAEAD (1523)	
DTAFIX	FW	GGTFA (2860)	
DTAFKPVDKE	FW	BGFKMS (738)	
DTAHLL	FW	NSHTI (463)	
DTANLBKSOL	FW	LBKSOL (1217)	
DTAOMSNDKE	FW	BGFKMS (738)	
DTAVDKMX	FW	BGMSDK (1034)	
DTAVVKST	FW	TELAM (4531)	
DTBHOFF	FW	GGTFM (2819)	
DTBTS	FW	LAMBTS (2804)	
DTDVFZG	FW	BGFAWU (1566)	
DTFUSHWO	FW	GGLSH (2701)	
DTFUSHWU	FW	GGLSH (2701)	
DTIHKSDIS1	FW	BDEMST (257)	
DTIHKSDIS2	FW	BDEMST (257)	
DTIHKSEN1	FW	BDEMST (257)	
DTIHKSEN2	FW	BDEMST (257)	
DTKKTDKH	FW	DKATSPEB (2603)	
DTKKTDMNE	FW	DKATSPEB (2603)	
DTKKTDMX	FW	DKATSPEB (2603)	
DTKKTDMXE	FW	DKATSPEB (2603)	
DTKLSUSTA	FW	HRLSU (5363)	
DTKLSUSTB	FW	HRLSU (5363)	
DTMABKH	FW	BBKH (2756)	
DTMDMA	FW	GGTFM (2819)	
DTMDNPO	FW	GGTFM (2819)	
DTMDZG	FW	GGTFM (2819)	
DTMFFU	FW	DLDP (2133)	
DTMHLL	FW	NSHTI (463)	
DTMIBG	FW	MDBGRMOT (338)	
DTMLDP	FW	DLDP (2133)	
DTMLLSCH	FW	BDEMST (257)	
DTMRESDZG	FW	GGTFM (2819)	
DTMSRT	FW	GGTFM (2819)	
DTPLSOLD	FW	LDREG (1493)	
DTPRAEDMX	FW	LDRDAEAD (1523)	
DTR_numCANOBDId_-CA	KWB	DTR (5036)	
DTR_numCANTstId_CA	KWB	DTR (5036)	
DTR_swtKLineOutVal_C	FW	DTR (5036)	
DTR_xAsgnCANRslt_-CA	KWB	DTR (5036)	
DTR_xAsgnKLineRslt_-CA	KWB	DTR (5036)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
DTR_xKLineCmpnId_CA	KWB	DTR (5036)	
DTR_xKLineFactor_CA	KWB	DTR (5036)	
DTR_xKLineOffset_CA	KWB	DTR (5036)	
DTR_xKLineTstId_CA	KWB	DTR (5036)	
DTREGSP	FW	LDRDAEAD (1523)	
DTSDRL	FW	IGCCPOV (2098), ZUESZ (2100)	
DTSLSNM	KL	ESPLANT (2562)	
DTUMPOS	FW	GGTUMG (2855)	
DTVFZGMN	FW	BGFAWU (1566)	
DUBATG	FW	LLRMR (430)	
DUDECMX	FW	BGOSC (768)	
DUDKNLPO	FW	BGDVE (919)	
DUDKNLPU	FW	BGDVE (919)	
DUDKP1HY	FW	GGDVE (1008)	BGDVE (919)
DUDKP1NHCL	FW	BGDVE (919)	
DUDKP1V1O	FW	GGDVE (1008)	
DUDKPASUMX	FW	BGDVE (919)	
DUDKPTMP	FW	BGDVE (919)	
DUHKLMOHI	FW	BGLAMOD (5245)	
DUHKLMOLO	FW	BGLAMOD (5245)	
DURINLSU	FW	GGRTLSU (5357)	
DURISMN	FW	BGOSC (768)	
DUSHKHZK	FW	DLSH (2680)	
DUSRIH	FW	GGLSH (2701)	
DUSSPH	FW	GGLSH (2701)	
DVBABFF	FW	DLDP (2133)	
DVEEST	FW	ADVE (890)	
DVFZBAB	FW	DLDP (2133)	
DVKAABGVAR	FW	VARLC (156)	
DVKAABSMKT	FW	VARLC (156)	
DVKAANHSTG	FW	VARLC (156)	
DVKAASRESP	FW	VARLC (156)	
DVKACAN	FW	VARLC (156)	
DVKADADRKR	FW	VARLC (156)	
DVKAELUEF	FW	VARLC (156)	
DVKAELZWP	FW	VARLC (156)	
DVKAFREI0	FW	VARLC (156)	
DVKAFREI1	FW	VARLC (156)	
DVKAFREI3	FW	VARLC (156)	
DVKAFREI4	FW	VARLC (156)	
DVKAFREI5	FW	VARLC (156)	
DVKAFRQTRO	FW	VARLC (156)	
DVKAFZGKL	FW	VARLC (156)	
DVKAFZGTYP	FW	VARLC (156)	
DVKAGANGST	FW	VARLC (156)	
DVKAGEART	FW	VARLC (156)	
DVKAGRAADR	FW	VARLC (156)	
DVKAKLIMA	FW	VARLC (156)	
DVKAKRAQU	FW	VARLC (156)	
DVKAKRAST	FW	VARLC (156)	
DVKALENKER	FW	VARLC (156)	
DVKALUETAK	FW	VARLC (156)	
DVKAMARKE	FW	VARLC (156)	
DVKANIVEAU	FW	VARLC (156)	
DVKAPARFIL	FW	VARLC (156)	
DVKASTDHZG	FW	VARLC (156)	
DVKAVONAGE	FW	VARLC (156)	
DVKMABGVAR	KL	VARLC (156)	
DVKMABSMKT	KL	VARLC (156)	
DVKMANHSTG	KL	VARLC (156)	
DVKMASRESP	KL	VARLC (156)	
DVKMCAN	KL	VARLC (156)	
DVKMDADRKR	KL	VARLC (156)	
DVKMELUEF	KL	VARLC (156)	
DVKMELZWP	KL	VARLC (156)	
DVKMFREI0	KL	VARLC (156)	
DVKMFREI1	KL	VARLC (156)	
DVKMFREI3	KL	VARLC (156)	
DVKMFREI5	KL	VARLC (156)	
DVKMFRQTRO	KL	VARLC (156)	
DVKMFZGKL	KL	VARLC (156)	
DVKMFZGTYP	KL	VARLC (156)	
DVKMGANGST	KL	VARLC (156)	
DVKMGEART	KL	VARLC (156)	
DVKMGRAADR	KL	VARLC (156)	
DVKMKLIMA	KL	VARLC (156)	
DVKMKRAQU	KWB	VARLC (156)	
DVKMKRAST	KL	VARLC (156)	
DVKMLENKER	KWB	VARLC (156)	
DVKMLUETAK	KL	VARLC (156)	
DVKMMARKE	KL	VARLC (156)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
DVKMNIVEAU	KL	VARLC (156)	
DVKMPARFIL	KL	VARLC (156)	
DVKMSTDHZG	KWB	VARLC (156)	
DVKMVONAGE	KL	VARLC (156)	
DWBHDY	FW	AWEA (1639)	
DWBHO1DYN	FW	AWEA (1639)	
DWDK12O	FW	GGDVE (1008)	
DWDK13O	FW	GGDVE (1008)	
DWDK23O	FW	GGDVE (1008)	
DWDKEB	FW	BGDVE (919)	
DWDKMXWDK	KL	BGMSDK (1034)	
DWDKNMOMIN	FW	ADVE (890)	
DWDKSBAMX	KL	ADVE (890)	
DWDKSIKLS	FW	ADVE (890)	
DWDKSTART	FW	ADVE (890)	
DWDKTMIN	FW	ADVE (890)	
DWEHO1DYN	FW	AWEA (1639)	
DWFWNWA	FW	NWFW (557)	
DWFWNWE	FW	NWFW (557)	
DWGFRGMN	FW	LDRDAEAD (1523)	
DWGFRGMX	FW	LDRDAEAD (1523)	
DWGSDMN	FW	LDREG (1493)	
DWGSDVTNMN	FW	LDRDAEAD (1523)	
DWGVOE	FW	BGWGWV (1421)	
DWGVOGE	FW	BGWGWV (1421)	
DWGVSA	FW	BGWGWV (1421)	
DWKRAMS	FW	KRREG (2239)	
DWKRMSN	KL	KRREG (2239)	
DWMSVMN	FW	AMSV (1877)	
DWMSVMX	FW	AMSV (1877)	
DWMSVOMX	FW	MFVD (1884)	MFDD (4408)
DWMSVSA	FW	AMSV (1877)	
DWNVPST	FW	DNWVP (5196)	
DWNWABGE	KL	NWSOLLE (1330)	
DWNWADMNA	FW	BGARNW (1271)	
DWNWADMNE	FW	BGARNW (1271)	
DWNWADMXA	FW	BGARNW (1271)	
DWNWADMXE	FW	BGARNW (1271)	
DWNWDETMN	FW	WNWRE (1403)	
DWNWDETMX	FW	WNWRE (1403)	
DWNWEMAX	FW	WNWRE (1403)	
DWNWESTPA	KF	NWEVO (1304)	
DWNWSAVPA	FW	BGNVNW (1285)	
DWNWSAVPE	FW	BGNVNW (1285)	
DWNWSBGLE	FW	NWSOLLE (1330)	
DWNWSHKA	FW	NWEVO (1304)	
DWNWSHKE	FW	NWEVO (1304)	
DWNWSKA	FW	BGARNW (1271)	
DWNWSKE	FW	BGARNW (1271)	
DWNWSTPA	FW	NWEVO (1304)	
DWNWSTPE	FW	NWEVO (1304)	
DWNWSTPEA	FW	NWEVO (1304)	
DWNWSTPEE	FW	NWEVO (1304)	
DWNWSVAS	FW	BBDNWVP (5124)	
DWNWSVEO	FW	BBDNWVP (5124)	
DWNWTERR	FW	DNWSEIN (1372)	
DWNWVPA	FW	BGNVNW (1285)	
DWNWVPE	FW	BGNVNW (1285)	
DWNWVSA	FW	NWEVO (1304)	
DWOGVA	FW	BGWGWV (1421)	
DWOGVE	FW	BGWGWV (1421)	
DWOGVGE	FW	BGWGWV (1421)	
DWPRHOM	FW	BGWPR (1212)	
DWPRSCH	FW	BGWPR (1212)	
DWSHSPKH	FW	BAKH (2748)	
DYADMAX	KWB	KRDY (2234)	
DYADS	FW	KRDY (2234)	
DYAFVS	FW	KRDY (2234)	
DYAMNV	FW	KRDY (2234)	
DYAVF	FW	KRDY (2234)	
DYNLSUFA	FW	DDYLSU (5393)	DLSSA (2445)
DYNLSULAU	FW	BGLAMABM (2355)	
DYNLSUMX	FW	DDYLSU (5393)	DLSSA (2445)
DYNLSURD	FW	DDYLSU (5393)	DLSSA (2445)
DYNLSUSMN	FW	DDYLSU (5393)	DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
DYNLSUTO	FW	DLSSACAN (2505)	
DYNLSUUPL	FW	DDYLSU (5393)	
DYTRGAMX	FW	DDYLSH (1718)	
DZFLBK	FW	LBKSOL (1217)	
DZLRSAMN	FW	ESPLANT (2562)	
DZLRSAMX	FW	ESPLANT (2562)	
DZLSUINIS	FW	DDYLSU (5393)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
DZW_AOG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
DZW_AUG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
DZWAML	KL	ZWMIN (2082)	
DZWDYN	KL	ZWMIN (2082)	
DZWETA	KL	BGETADZW (541)	
DZWETAH	KL	BGETADZW (541)	
DZWETAL	KL	BGETADZW (541)	
DZWOLA	KL	BGTMOLAM (545)	
DZWOLAL	KL	BGTMOLAM (545)	
DZWOM	KL	TMOBCOV (536), ZWOPT (560)	
DZWOMHSP	KL	ZWOPT (560)	
DZWRAMPAGR	FW	ZWGRU (2075)	
DZWSTTA	KL	IGCFSOV (2063), ZWSTT (2093)	
DZWTIN	KL	KRDY (2234)	
DZWZWMNMS	FW	ZWMIN (2082)	
EBTIM1	FW	BGDVE (919)	
Eep_EnFirstInit_CW	FW	EEP (5107)	
Eep_EnvRamClr_CW	FW	EEP (5107)	
EGSTDEC	FW	MDASGPH (386)	
EKP_dcFlPmp_C	FW	I14230APPL_STRBLI_EKP (4977)	
EKP_swtSystem_C	FW	I14230APPL_STRBLI_EKP (4977)	
EKP_tiRoutDemMax_C	FW	I14230APPL_STRBLI_EKP (4977)	
EKP_volTnkFlLvlMin_C	FW	I14230APPL_STRBLI_EKP (4977)	
ELDUVCLR	FW	DLDUV (1546)	
ELDUVSET	FW	DLDUV (1546)	
ENSAD	FW	BBSTNSAD (210)	
ENSAKHG	FW	BBSAFG (234)	
ENTDKLL	FW	FUEDKSA (875)	
ENTDKNLL	FW	FUEDKSA (875)	
EnvP_pDfl_C	FW	MED2ENVP (1098)	
EnvT_tDfl_C	FW	MED2ENVT (2859)	
Epm_nNoSyncVerify_C	FW	EPM_OPMODE (4182)	
Epm_numCyl_C	FW	EPM_INI (4180)	
Epm_numFireSeg_C	KWB	EPM_INI (4180)	
Epm_numReSync_C	FW	EPM_OPMODE (4182)	
Epm_phiDiffMax_C	FW	EPM_OPMODE (4182)	
Epm_phiGap2Zero_C	FW	EPM_INI (4180)	
Epm_phiIgrOfs_C	FW	EPM_OPMODE (4182)	
Epm_phiTdc1_C	FW	EPM_INI (4180)	EPMRRS_AGDETECT (4333), GGKR (2265)
Epm_swtBlkInjCaSSync_C	FW	EPM_OPMODE (4182)	
Epm_swtOpModeStgy_C	FW	EPM_OPMODE (4182)	
Epm_tiSpd2Zero_C	FW	EPM_SPD (4190)	
Epm_tiSpdGrdFlt_C	FW	EPM_SPDGRD (4195)	
EpmBCa_facSegTimeAcc_CUR	KL	EPMBCA_TSTINJ (4299)	
EpmBCa_facSegTimeConstHigh_C	FW	EPMBCA_TSTINJ (4299)	
EpmBCa_facSegTimeConstLow_C	FW	EPMBCA_TSTINJ (4299)	
EpmBCa_nTstInjMax_C	FW	EPMBCA_TSTINJ (4299)	
EpmBCa_numInjSer_C	FW	EPMBCA_TSTINJ (4299)	
EpmBCa_numTstInjMax_C	FW	EPMBCA_TSTINJ (4299)	
EpmBCa_phiSegEndOld_C	FW	EPMBCA_TSTINJ (4299)	
EpmBCa_phiSegLen_C	FW	EPMBCA_TSTINJ (4299)	
EpmBCr_dtIncStrt_CUR	KL	EPMBCR_DYN (4284)	
EpmBCr_facDyn_CA	KWB	EPMBCR_DYN (4284)	
EpmBCr_facPlaus_C	FW	EPMBCR_PLAUS (4290)	
EpmBCr_facWeight_DST	SV	EPMBCR_DYN (4284), PROJCONFDOC (81)	
EpmBCr_facWeight_GCUR	KL	EPMBCR_DYN (4284)	
EpmBCr_facWeightPas_DST	SV	EPMBCR_DYN (4284), PROJCONFDOC (81)	
EpmBCr_facWeightPas_GCUR	KL	EPMBCR_DYN (4284)	
EpmBCr_phiDynStrt_CA	KWB	EPMBCR_DYN (4284)	
EpmBCr_phiDynStrtDur_C	FW	EPMBCR_DYN (4284)	
EpmBCr_phiTimeoutInt_C	FW	EPMBCR_INTRCO (4288)	
EpmBCr_phiZero2Sync_CA	KWB	EPMBCR_POS (4296)	
EpmBCr_swtDynEnable_C	FW	EPMBCR_DYN (4284)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
EpmBCr_swtDynStrtEnable_C	FW	EPMBCR_DYN (4284)	
EpmBCr_swtEnable_C	FW	EPMBCR_INTRCO (4288)	
EpmCaS_facAdapFil_C	FW	EPMCAS_ADAP (4253)	
EpmCaS_facPlaus_DST	SV	PROJCONFDOC (81)	
EpmCaS_numEdgeTol_C	FW	EPMCAS_DIAG (4261)	
EpmCaS_numErrSigDef_C	FW	EPMCAS_DIAG (4261)	
EpmCaS_numErrSigOk_C	FW	EPMCAS_DIAG (4261)	
EpmCaS_numNoSigDef_C	FW	EPMCAS_DIAG (4261)	
EpmCaS_numOfsErr_C	FW	EPMCAS_OFSDIAG (4269)	
EpmCaS_phiDiffAdapMax_C	FW	EPMCAS_ADAP (4253)	
EpmCaS_phiDiffLim_C	FW	EPMCAS_ADAP (4253)	
EpmCaS_phiDiffRefAdapMax_C	FW	EPMCAS_ADAP (4253)	
EpmCaS_phiMntErrMax_C	FW	EPMCAS_OFSDIAG (4269)	
EpmCaS_phiMntErrMin_C	FW	EPMCAS_OFSDIAG (4269)	
EpmCaS_phiMntMax_C	FW	EPMCAS_ADAP (4253)	
EpmCaS_phiOfsMax_C	FW	EPMCAS_OFSDIAG (4269)	
EpmCaS_phiOfsMin_C	FW	EPMCAS_OFSDIAG (4269)	
EpmCaS_phiOfsTolc_C	FW	EPMCAS_OFSDIAG (4269)	
EpmCaS_phiTempCor05_DST	SV	PROJCONFDOC (81)	
EpmCaS_stActEdge_C	FW		EPM_INI (4180)
EpmCaS_stDiagMode_C	FW	EPMCAS_DIAG (4261)	
EpmCaS_stOfsDiagMode_C	FW	EPMCAS_OFSDIAG (4269)	
EpmCaS_swtForceRefAdap_C	FW	EPMCAS_ADAP (4253)	
EpmCaS_swtMeasCaS_C	FW	EPMCAS_MEAS (4232)	
EpmCaS_tiGlitchFilter_C	FW		EPM_INI (4180)
EpmCaS_tiOfsPT1_C	FW	EPMCAS_OFSDIAG (4269)	
EpmCrS_dnEngMax_C	FW	EPMCRS_DIAG (4235)	
EpmCrS_facGapCrit1_C	FW	EPMCRS_PLAUS (4242)	
EpmCrS_facGapCrit2_C	FW	EPMCRS_PLAUS (4242)	
EpmCrS_facGapPlausHigh_CA	KWB	EPMCRS_PLAUS (4242)	
EpmCrS_facIncPlausHigh_CA	KWB	EPMCRS_PLAUS (4242)	
EpmCrS_facIncPlausLow_CA	KWB	EPMCRS_PLAUS (4242)	
EpmCrS_facScale_C	FW	EPMCRS_SEG (4249)	
EpmCrS_nDiagOff_C	FW	EPMCRS_DIAG (4235)	
EpmCrS_nDiagOn_C	FW	EPMCRS_DIAG (4235)	
EpmCrS_nFacScale_C	FW	EPMCRS_SEG (4249)	
EpmCrS_nMaxInc_C	FW	EPMCRS_PLAUS (4242)	
EpmCrS_nMinInc_C	FW	EPMCRS_PLAUS (4242)	EPM_SWADP (4200)
EpmCrS_nThreshRange_CA	KWB	EPMCRS_PLAUS (4242)	
EpmCrS_nTiIncPerAvrg_CA	KWB	EPMCRS_PLAUS (4242)	
EpmCrS_numErrSigGlitMax_C	FW	EPMCRS_DIAG (4235)	
EpmCrS_numErrSigIncDef_C	FW	EPMCRS_DIAG (4235)	
EpmCrS_numErrSigMaxDef_C	FW	EPMCRS_DIAG (4235)	
EpmCrS_numErrSigMinOK_C	FW	EPMCRS_DIAG (4235)	
EpmCrS_numIgnInc_C	FW	EPMCRS_PLAUS (4242)	
EpmCrS_numNoSigDef_C	FW	EPMCRS_DIAG (4235)	
EpmCrS_numTiIncPerAvrg_CA	KWB	EPMCRS_PLAUS (4242)	
EpmCrS_stDiagT50Reset_C	FW	EPMCRS_DIAG (4235)	
EpmCrS_stTTMeasureOn_C	FW	EPMCRS_SEG (4249)	
EpmCrS_swtEnableDiag_C	FW	EPMCRS_DIAG (4235)	
EpmCrS_swtIncSrc_C	FW	EPMCRS_SEG (4249)	
EpmCrS_tiGlitchFilter_CA	KWB	EPMCRS_PLAUS (4242)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
EpmCrS_tiIgnSig_C	FW	EPMCRS_PLAUS (4242)	
EpmHCrS_-facCritCodedGap_C	FW	EPMHCRS_SIGEVAL (4323)	
EpmHCrS_-swtAltPinEna_C	FW	EPMHCRS_SIGEVAL (4323)	
EpmHCrS_-swtCodedGapEna_C	FW	EPMHCRS_SIGEVAL (4323)	
EpmHCrS_-swtDGIEna_C	FW	EPMHCRS_SIGEVAL (4323)	
EpmHCrS_-swtGap12Ena_C	FW	EPMHCRS_SIGEVAL (4323)	
EpmHCrS_-swtIAPDvtCorEna_C	FW	EPMHCRS_SIGEVAL (4323)	
EpmHCrS_swtIAPEna_-C	FW	EPMHCRS_SIGEVAL (4323)	
EpmHCrS_swtIASEna_-C	FW	EPMHCRS_SIGEVAL (4323)	
EpmHCrS_-swtIncDvtMeasEna_C	FW	EPMHCRS_SIGEVAL (4323)	
EpmRRS_EnaIgnInj_-CW	FW	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EpmRRS_-nEngDiffMin_C	FW	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EpmRRS_nEngMax_C	FW	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EpmRRS_phiMax_C	FW	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EpmRRS_phiUndef_C	FW	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EpmRRS_tiTemp_CUR	KL	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EpmRRS_uDiffMax_C	FW	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EpmSeq_nMaxStrtInt_C	FW	EPMSEQ_STATEMN (4306)	
EpmSeq_-phiDelayMax_C	FW	EPMSEQ_STATEMN (4306)	
EpmSeq_phiInt_CA	FW	EPMSEQ_STATEMN (4306)	DMDTSB (3046)
EpmSeq_phiInt_CA	KWB		EPMCRS_SEG (4249)
EpmSeq_phiIntBCr_CA	KWB	EPMSEQ_STATEMN (4306)	
EpmSeq_phiStrtInt_CA	KWB	EPMSEQ_STATEMN (4306)	
EpmSeq_phiSyncInt_C	FW	EPMSEQ_STATEMN (4306)	
EpmSeq_swtInt_C	FW	EPMSEQ_STATEMN (4306)	EPMCRS_SEG (4249)
EpmSrv_-numTDCMIAP_C	FW	EPMSRV_LIB (4314)	
EpmSrv_-numTDCMIAPStrt_C	FW	EPMSRV_LIB (4314)	
EpmSyn_-dCaSSegMsk_C	FW	EPMSYN_CASPOS (4217)	
EpmSyn_dTrigMsk_C	FW	EPMSYN_CASPOS (4217)	
EpmSyn_dTrigRslt_C	FW	EPMSYN_CASPOS (4217)	
EpmSyn_phiIncCor_-CUR	KL	EPMSYN_CRSPOS (4227)	
EpmSyn_phiRRMax_C	FW	EPMSYN_CRSPOS (4227)	
EpmSyn_phiTrig_C	FW	EPMSYN_CASPOS (4217)	
ERWFPRTIM1	FW	BGDVE (919)	
ERWFPRTIM2	FW	BGDVE (919)	
ESC_stS1FrstSched_C	FW	ESC_TASKLINK (4173)	
ESDLUTS	FW	BBSTNSAD (210)	
ESUVRCLR	FW	DSUVR (5209)	
ESUVRSET	FW	DSUVR (5209)	
ETADZW	KL	BGETADZW (541)	
ETADZWH	KL	BGETADZW (541)	
ETADZWL	KL	BGETADZW (541)	
ETALAM	KL	BGTMOLAM (545)	
ETALAMSC	KL	BGTMOLAM (545)	MDIST (566)
ETAMN	FW	BGTURB (1536)	
ETAMX	FW	BGTURB (1536)	
ETAZWTEN	FW	DTEVEB (2030)	
EVDCVM	FW	DCV (3080)	
EVDCVP	FW	DCV (3080)	
F10SAMP	FW	GGO2LSU (5349)	
F5SAMP	FW	GGO2LSU (5349)	
FA1PVDKDS	FW	BGDPVDK (1522)	
FA2PVDKDS	FW	BGDPVDK (1522)	
FABSALU	FW	DSWEC (3033)	
FABSTT	KL	GGTFM (2819)	
FAC1DLDP	FW	DLDP (2133)	
FAC2DLDP	FW	DLDP (2133)	
FAC3DLDP	FW	DLDP (2133)	
FAC4DLDP	FW	DLDP (2133)	
FAC5DLDP	FW	DLDP (2133)	
FAFBRKRVP	KL	BGLWM (1143)	
FAFRSPVP	KL	BGLWM (1143)	
FAINTEN	FW	DMDMIL (2929)	
FAKDZWWL	FW	BGFAWU (1566)	
FAKMWGS	FW	LDREG (1493)	
FAKWG	FW	LDREG (1493)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
Fan_ctShutOffPeriods_C	FW	FAN_DD (3848)	
Fan_numErrThres_C	FW	FAN_DD (3848)	
Fan_r2Cnv_CUR	KL	FAN_DD (3848)	
Fan_rCnv_CUR	KL	FAN_DD (3848)	
Fan_rPsDisbl_C	FW	FAN_DD (3848)	
Fan_rShutOff_CA	FW	FAN_DD (3848)	
Fan_stPsDiaDisbl2_C	FW	FAN_DD (3848)	
Fan_stPsDiaDisbl_C	FW	FAN_DD (3848)	
Fan_stPsDisbl2_C	FW	FAN_DD (3848)	
Fan_stPsDisbl_C	FW	FAN_DD (3848)	
Fan_tiShutOffBreak_C	FW	FAN_DD (3848)	
Fan_tiShutOffPeriod_C	FW	FAN_DD (3848)	
FanCtl_bFan3Ena_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_drRmpBSGDwn_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_drRmpBSGUp_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_drRmpSlpMNAHi_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_drRmpSlpMNALo_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_facACDemCor_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_facARChk_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_facARCor_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_facClntDemEngCor_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_facSpdCor_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_facSpdCor_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nEngMinFlConsFlt_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nMNAThres_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan1Des0_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan1Des1_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan1Des2_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan1Des3_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan1Des4_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan1Des5_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan1Min_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan1MinHi_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan1MinLo_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan1Win1Cor_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan1Win1Hi_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan1Win1Lo_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan1Win2Hi_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan1Win2Lo_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan1Win3Hi_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan1Win3Lo_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan2Des0_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan2Des1_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan2Des2_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan2Min_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan2MinHi_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan2MinLo_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan2Win1Cor_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
FanCtl_nSpdFan2Win1Hi_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan2Win1Lo_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan2Win2Hi_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan2Win2Lo_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan2Win3Hi_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_nSpdFan2Win3Lo_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_numGear_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_pACDfl_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_pACHi_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_pACLo_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rACClgDemDfl_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rACDemCan1_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rACDemCan2_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rACDiffTEVFan1_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rACDiffTEVFan2_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rACFan1Dfl_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rACFan2Dfl_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rACOffDemCalc_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rACOnDemCalc_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rBSGMax_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rClgDemACMax_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rClgDemEngDfl_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rClgDemEngIn_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rClgDemEngInHi_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
Fanctl_rClgDemEngInLo_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rClgDemEngMax_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rClgDemEngMin_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rClgEngInThres_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rDemEngDes_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rDemEngDesCor_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan1ARVar0_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan1ARVar1_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan1ARVar2_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan1Crit_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan1Des0_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan1Des1_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan1Des2_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan1Max_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan1Min_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan1MRlyDiag_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan1Off_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan1RedMNA_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan1Rgn_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan1Strt_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan2ARVar0_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan2ARVar1_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan2ARVar2_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan2Crit_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
FanCtl_rFan2Des0_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan2Des1_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan2Des2_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan2Max_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan2Min_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan2MRlyDiag_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan2Off_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan2RedMNA_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan2Rgn_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rFan2Strt_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rGbxClgDem_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rRelClg_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rRelClgDfl_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_rRelClgVar1_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_stGbxClgDemDfl_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_stRgnMsk_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_swtCfg2_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_swtCfg3_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
FanCtl_swtCfg4_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_swtCfg_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_swtClntTempErrSel_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_swtLmpMode_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_swtMRlySply_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_swtOilTempEna_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tClntAR2Min_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tClntCrit_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tClntCritHi_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tClntCritLo_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tClntDemEngThres_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tClntDfl_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tClntMaxTEV_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tClntOutCritHi_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tClntOutCritLo_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tEngDes1Env_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tEngDes1Trq_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tEngDes2Vel_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tEngDes3Oil_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tEngDes4IA_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tEngDes5Gbx_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tEngDesDfl_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tEnvDfl_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tHotLmpOff_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tHotLmpOn_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tHotLmpWrnOff_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tHotLmpWrnOn_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiAR2_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiAR2Off_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiAR_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiAREnv_MAP	KF	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiARExh_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiARFadeOut_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiARMin_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiAROil_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiARReset_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiARRmp1Fan1_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiARRmp1Fan2_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiARRmp2Fan1_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
FanCtl_tiARRmp2Fan2_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiFanTstOff_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiHotLampDlyOn_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiMNADlyOn_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiOffDlyT15_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiPT1AR_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiPT1EngDemIn_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiPT1EngDesDwn_CUR	KL	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiPT1EngDesUp_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiPT1ExhTemp_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiPT1Fan1Max_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiPT1Fan1Tst_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiPT1Fan2Max_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiPT1Fan2Tst_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiPT1FlCons_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiPT1IA_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiPT1MNA_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tiStrtDly_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_tOilDfl_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FanCtl_vVehDfl_C	FW	FANCTL_SPD (3781)	
FANFKHLLTM	KL	BBKH (2756)	
FANFKHTM	KL	BBKH (2756)	
FARIN	FW	GGRTLSU (5357)	
FASKIV1	FW	DMDMIL (2929)	
FATMAHX	KL	ATMHEX (5482)	
FATMAHX2	KL	ATMHEX (5482)	
FATMDKS	KL	ATM (2286)	
FATMDKS2	KL	ATM (2286)	
FATMTPIX	KL	ATM (2286)	
FATMTPIX2	KL	ATM (2286)	
FATMTWHX	FW	ATMHEX (5482)	
FATMVHX	KL	ATMHEX (5482)	
FATMVHX2	KL	ATMHEX (5482)	
FB0PVDKDS	FW	BGDPVDK (1522)	
FB1PVDKDS	FW	BGDPVDK (1522)	
FB2PVDKDS	FW	BGDPVDK (1522)	
FBA_AOG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
FBA_AUG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
FBFLAMKT	KL	TELAM (4531)	
FBIKABA	FW	DTEV (2001)	
FBTEFKA	KL	TEADAP (3533)	
FBTEFKAX	KL	TEADAP (3533)	
FBZFRAT	KL	LRA (1746)	
FCOSCFKIN	FW	BGOSC (768)	
FCOSCHKIN	FW	BGOSC (768)	
FCQPMAX	FW	BGOSC (768)	
FCQPMIN	FW	BGOSC (768)	
FDKVDELTA	FW	DDKV (1061)	
FDKVMX	FW	DDKV (1061)	
FDMANL	FW	MDANF (365)	
FDMSHFMM	FW	DHFMR (3740)	
FDMSHFMMFA	FW	DHFMR (3740)	
FDMSHFMMH	FW	DHFMR (3740)	
FDSUVTAVDD	FW	DSUVR (5209)	
FDSUVTAVDU	FW	DSUVR (5209)	
FDZWIG	KL	ZUESCH (2068)	
FEETELUUN	FW	BGRL (5148)	
FEETELUVPN	FW	BGRL (5148)	
FEETELUVPX	FW	BGRL (5148)	
FEETEPNUN	FW	BGRL (5148)	
FEETEPNVPX	FW	BGRL (5148)	
FEMPOS	FW	DEGFE (802)	
FEMPOSDK	FW	DEGFE (802)	
FEMPUS	FW	DEGFE (802)	
FEMPUSDK	FW	DEGFE (802)	
FETAIMN	FW	BGRLXZW (865)	
FETAIMX	FW	BGRLXZW (865)	
FETATEBN	KL	TESIGOUT (2247)	
FETAZWLD	KL	BGRLXZW (865)	
FEXODSCTX	KL	ATM (2286)	
FEXODSCTX2	KL	ATM (2286)	
FFCOSC	FW	BGOSC (768)	
FFLDZ	KL	IGCCPOV (2098), ZUESZ (2100)	
FFTKS1	KL	DKRS (2254)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
FFTKS2	KL	DKRS (2254)	
FFTKS3	KL	DKRS (2254)	
FFTKS4	KL	DKRS (2254)	
FFTLASH	KL	DLSAHK (2640)	
FFTLDPE	KL	DLDPE (2783)	
FFTMD	KL	DMDMIL (2929)	
FFTMD00	KL	DMDMIL (2929)	
FFTMD01	KL	DMDMIL (2929)	
FFTMD02	KL	DMDMIL (2929)	
FFTMD03	KL	DMDMIL (2929)	
FFTMD04	KL	DMDMIL (2929)	
FFTMD05	KL	DMDMIL (2929)	
FFTMD06	KL	DMDMIL (2929)	
FFTMD07	KL	DMDMIL (2929)	
FFTMD08	KL	DMDMIL (2929)	
FFTMD09	KL	DMDMIL (2929)	
FFTMD10	KL	DMDMIL (2929)	
FFTMD11	KL	DMDMIL (2929)	
FFTMDB	KL	DMBEG (503)	
FFTTA	KL	GGTFA (2860)	
FFTTAHFM	KL	GGTFAH (2851)	
FFTTKAC	KL	GGTKA (1709)	
FFUPSRLTN	FW	BGLWM (1143)	BGMSDK (1034)
FFUPSRLTX	FW	BGLWM (1143)	BGMSDK (1034)
FGDPSMPDVS	FW	BGRLP (1204)	
FGPRSOLN	FW	HDRPSOL (1858)	
FGWRDLAM	KL	TESKSOL (4540)	
FGWRKA	KL	TESKSOL (4540)	
FGWRMSMX	FW	TEMSSOLS (524)	
FHBASAPP	FW	BGPLGU (1466)	
FHDLLR	FW	DLLR (477)	
FHFMTOLMN	FW	DHFMR (3740)	
FHFMTOLMX	FW	DHFMR (3740)	
FHO04ESUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	ESNSWLA (1605)
FHODTEA	FW	DTEVEB (2030)	
FHOKH	FW	BBKH (2756)	
FHOMN	FW	BGPU (1065)	
FHOMX	FW	BGPU (1065)	
FIAMALU	FW	DMDLU (2910)	
FIANMN	FW	MDANF (365)	
FIANMX	FW	MDANF (365)	
FIBSALU	FW	DSWEC (3033)	
FId_InjVlvPs_-Bank1OnlyErr	FW	INJVLVPS_DIA (4946)	
FId_InjVlvPs_-Bank1Tested	FW	INJVLVPS_DIA (4946)	
FId_InjVlvPs_-Bank2OnlyErr	FW	INJVLVPS_DIA (4946)	
FId_InjVlvPs_-Bank2Tested	FW	INJVLVPS_DIA (4946)	
FId_InjVlvPs_-Bank3OnlyErr	FW	INJVLVPS_DIA (4946)	
FId_InjVlvPs_-Bank3Tested	FW	INJVLVPS_DIA (4946)	
FId_InjVlvPs_-Bank4OnlyErr	FW	INJVLVPS_DIA (4946)	
FId_InjVlvPs_-Bank4Tested	FW	INJVLVPS_DIA (4946)	
FId_MSVE	FW	MFPSDIA (4437)	
FId_MSVE2	FW	MFPSDIA (4437)	
FIGSLMIFA	FW	MDASGPH (386)	
FIGSLMVER	FW	MDASGPH (386)	
FILAHMMO	FW	BGBVG (267)	
FILBVPMNN	KL	BGLWM (1143)	
FIMALU	FW	DMDLU (2910)	
FIMHU	KL	ESWE (1622)	
FIMWU	KL	ESWE (1622)	
FIPLSU	FW	GGO2LSU (5349)	DHELSU (5408)
FIPREFLSU	FW	GGO2LSU (5349)	
FIUWMSDKXN	KL	BGMSDK (1034)	
FKADPMN	FW	DTEVPAS (5041)	COMDTES (1984)
FKAKORBMN	FW	TESIGOUT (2247)	
FKAKORBMX	FW	TESIGOUT (2247)	
FKAKORMO	FW	DTEVPAS (5041)	
FKAKORMU	FW	DTEVPAS (5041)	
FKAPROG	KL	TESKSOL (4540)	
FKASNOXR	FW	TESKSOL (4540)	
FKASTINX	KL	TESKSOL (4540)	
FKATEB	KL	TESKSOL (4540)	
FKATEUM	FW	TEMSSOLS (524)	
FKATEUMS	FW	TESIGOUT (2247)	
FKEFMC	FW	KRKE (2272)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
FKEHKSN	KL	KRKE (2272)	
FKELDY	FW	KRKE (2272)	
FKELDYA	FW	KRDY (2234)	
FKENDY	FW	KRKE (2272)	
FKEUHKS	FW	KRKE (2272)	
FKFUPSRLMN	FW	BGADAP (5130)	
FKFUPSRLMX	FW	BGADAP (5130)	
FKHABMN	FW	BBKH (2756)	
FKKVS	KF	RKTI (1674)	
FKKVSHKS	KF	RKTI (1674)	
FKKVSHSP	KF	RKTI (1674)	
FKLAFUGD	FW	FUEDK (866)	
FKMAMSV	FW	VSTMSV (1867)	
FKMSDKMN	FW	BGFKMS (738)	DDKV (1061)
FKMSDKMX	FW	BGFKMS (738)	DDKV (1061)
FKORPIVERD	FW	LDREG (1493)	
FKPBKISTHD	KL	LDRLMX (1471)	
FKPLSMN	FW	LDRPLS (1467)	
FKPLSMX	FW	LDRPLS (1467)	
FKPVDKMN	FW	BGFKMS (738)	
FKPVDKMSMN	FW	BGFKMS (738)	BGFMSDHFS (5140)
FKPVDKMX	FW	BGFKMS (738)	
FKPVDKPMN	FW	BGFKMS (738)	
FKPVDKPUGD	FW	BGFKMS (738)	BGFMSDHFS (5140)
FKPVDMSKTN	FW		BGFKMS (738), BGFMSDHFS (5140)
FKRXTOL	KL	LDRLMX (1471)	
FKSTT	KL	ESSTT (1608)	
FKSTTHDPRE	KL	ESSTT (1608)	
FKTDFE	FW	DKATSP (808)	
FKTDFET	FW	DKATSP (808)	
FKTDFEV	FW	DKATSP (808)	
FKTTFUEL	FW	BGTMSV (1865)	
FKTTIMI	FW	AWEA (1639)	
FKVAKBI	FW	KVA (1633)	
FKVDVP	KL	BGMSDK (1034)	FUEDK (866)
FKWSTART	FW	BBKW (2766)	
FKWSTOP	FW	BBKW (2766)	
FKWWSANFH	KL	BBKW (2766)	
FKWWSANFV	KL	BBKW (2766)	
FLAFEBKS	FW	BKS (1892)	
FLAMOFFSMX	FW	BGLSUOFFS (5311)	
FLAMPFT	KL	GGO2LSU (5349)	
FLAMPMR	KL	GGO2LSU (5349)	
FLBE	FW	LBKFGS (1216)	
FLBKLBTS	FW	LAMBTS (2804)	
FLBLBK0	KL	LBKFGS (1216)	
FLBLBK1	KL	LBKFGS (1216)	
FLBLDRXN	FW	LDRLMX (1471)	
FLBSAP	FW	LBKSOL (1217)	
FLBSASB	FW	LBKSOL (1217)	
FLBSWSTART	FW	LBKSOL (1217)	
FLBWBSW	FW	AWEA (1639)	
FLMXOFMXKH	FW	DMDFOF (3037)	
FLR_AOG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
FLR_AUG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
FLSUFTKL	FW	GGO2LSU (5349)	DHELSU (5408)
FLTEFUEL	KL	TEBGTEV (527)	
FLUDDYMX	FW	DDYLSU (5393)	
FLUDKTMX	FW	DKATSPEB (2603)	
FLUDLAHMX	FW	DLSAHK (2640)	
FLUHKIMX	FW	LRHKEB (1508)	
FLUTSRTIOF	FW	DMDADAP (3510)	
FMANLMX	FW	MDANF (365)	
FMANMN	FW	MDANF (365)	
FMANMX	FW	MDANF (365)	
FMANMXWFP	FW	MDANF (365)	
FMANRWFP	FW	MDANF (365)	
FMANWFP	FW	MDANF (365)	
FMFKRZN	KF	GGKR (2265)	
FMIVL	FW	TMOBCOV (536)	
FMSDKGGHFM	FW	GGHFM (1107)	
FMSDKMXFDM	FW	DHFMR (3740)	
FMSNDKTN	FW	BGMSDK (1034)	
FMSNDKTX	FW	BGMSDK (1034)	
FMSPULSMN	FW	BGMSDK (1034)	
FMSPULSMX	FW	BGMSDK (1034)	
FMSSRKRATM	FW	ATM (2286)	
FNGPRS	FW	HDRPSOL (1858)	VSTMSV (1867)
FNMAXI	KL	NMAXMD (349)	
FNOBINI	FW	MDANF (365)	
FNS_AOG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
FNS_AUG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
FNSHDPMN	FW	MDBGRMOT (338)	
FNSNF	FW	LLRNSNF (442)	
FNSSM	KL	ESNSWL (1595)	
FNSSMHKS	KL	ESNSWL (1595)	
FNSSMHSP	KL	ESNSWL (1595)	
FNSSTKM	KL	LLRNSNF (442)	
FNSSTM	KL	LLRNSNF (442)	
FNSWLMX	FW	BDEMST (257)	
FNWSKRE	KL	NWSOLLE (1330)	
FOFAKT	FW	DMDFOF (3037)	
FOFPLAUS	FW	DMDFOF (3037)	
FOFPLAUSKH	FW	DMDFOF (3037)	
FOHKDI	FW	LRHKEB (1508)	
FOSCKTD	FW	DKATSP (808)	DKATSPSV (5474)
FOSCKTD2	FW	DKATSP (808)	DKATSPSV (5474)
FOSCKTDMN	FW	DKATSP (808)	DKATSPSV (5474)
FOSCKTDMN2	FW	DKATSP (808)	DKATSPSV (5474)
FOSCKTDMX	FW	DKATSP (808)	DKATSPSV (5474)
FOSCKTDMX2	FW	DKATSP (808)	DKATSPSV (5474)
FOSCKTDT	FW	DKATSP (808)	DKATSPSV (5474)
FOSCKTDT2	FW	DKATSP (808)	DKATSPSV (5474)
FPNAVMSAB	KL	BGPABG (2395)	
FPNAVTTA	KL	BGPABG (2395)	
FPNAVTTA2	KL	BGPABG (2395)	
FPRAT	FW	BGDVE (919)	
FPRATTT	FW	BGDVE (919)	
FPRMT	FW	BGDVE (919)	
FPRMTTT	FW	BGDVE (919)	
FPRNMAX	FW	BGDVE (919)	
FPRTIM1_T	FW	BGDVE (919)	
FPRTIM2_T	FW	BGDVE (919)	
FPRTIM3_T	FW	BGDVE (919)	
FPRTIM4_T	FW	BGDVE (919)	
FPSPULSMN	FW	BGRLFG (5156)	
FPSPULSMX	FW	BGRLFG (5156)	
FPSRSDKU	FW	FUEDK (866)	
FPUPT	KL	DLDP (2133)	
FPVDPUMN	FW	BGPU (1065)	
FPVDPUMX	FW	BGPU (1065)	
FPVDXSETA	KL	BGRLXZW (865)	
FPVHKMSAB	KL	BGPABG (2395)	
FPVHKTTA	KL	BGPABG (2395)	
FPVHKTTA2	KL	BGPABG (2395)	
FPVMXP	FW	BGRLP (1204)	
FPVMXST	FW	BGRLFG (5156)	
FPVUKMSAB	KL	BGPABG (2395)	
FPVUKTTA	KL	BGPABG (2395)	
FPVUKTTA2	KL	BGPABG (2395)	
FPVVKMSAB	KL	BGPABG (2395)	
FPVVKTTA	KL	BGPABG (2395)	
FPVVKTTA2	KL	BGPABG (2395)	
FPWDKAPP	KL	FUEDK (866)	
FRADCVINI	FW	DCV (3080)	
FRADCVSTO	FW	DCV (3080)	
FRADN	FW	DKVS (1787)	
FRADNFA	FW	DKVS (1787)	
FRADX	FW	DKVS (1787)	
FRADXFA	FW	DKVS (1787)	
FRAINI	FW	DHDRPP (1837)	
FRAKONST	FW	DCV (3080)	
FRAMN	FW	LRA (1746)	
FRAMX	FW	LRA (1746)	
FRAMX_UM	FW	MOFGKC (4023)	
FRAOS	FW	DEGFE (802)	
FRARN	FW	LRA (1746)	
FRARX	FW	LRA (1746)	
FRATFVN	FW	LRA (1746)	
FRATFVS	FW	LRA (1746)	
FRATFVX	FW	LRA (1746)	
FRATMN	FW	LRA (1746)	
FRATMX	FW	LRA (1746)	
FRAUDDKVMN	FW	DDKV (1061)	
FRAUDDKVMX	FW	DDKV (1061)	
FRAUS	FW	DEGFE (802)	
FRHB	FW	TESIGOUT (2247)	
FRHDRPPMIN	FW	DDSKV (1952)	
FRHSZHMN	FW	DHDRPP (1837)	
FRHSZNMX	FW	DHDRPP (1837)	
FRINH1	KL	DHLSHK (2627)	
FRINH2	KL	DHLSHK (2627)	
FRINOFH	FW	GGLSH (2701)	
FRIRLABBR	FW	BGLASO (2580)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
FRK_AOG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
FRK_AUG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
FRKAP	FW	ESGRU (1594)	
FRKMAX_UM	FW	MOFGKC (4023)	
FRKMIN_UM	FW	MOFGKC (4023)	
FRKMK	FW	BGTFUELM (2886)	
FRKTEMN	FW	TERK (5241)	
FRKTEMN_UM	FW	MOFGKC (4023)	
FRKTEMX	FW	TERK (5241)	
FRLBTSMN	FW	LAMBTS (2804)	
FRLKEVT	KL	BGRLMXS (850)	
FRLMNPU	KL	BGRLMIN (847)	
FRLMXRED	KL	BGRLMXS (850)	
FRMAX	FW	LRS (5261)	
FRMDDKVMN	FW	DDKV (1061)	
FRMDDKVMX	FW	DDKV (1061)	
FRMDTEVO	FW	DTEVPAS (5041)	
FRMDTEVU	FW	DTEVPAS (5041)	
FRMIN	FW	LRS (5261)	
FRMINKH	FW	LRS (5261)	
FRMNSCH	FW	NLKO (291)	
FRMSHZGMN	FW	DHDRPP (1837)	
FRMSHZGMX	FW	DHDRPP (1837)	
FRMSHZOMN	FW	DHDRPP (1837)	
FRMSHZOMX	FW	DHDRPP (1837)	
FRMSTDN	FW	DFRST (1781)	
FRMSTDX	FW	DFRST (1781)	
FRMULTOZ	FW	DCV (3080)	
FRMULTUE16	FW	DCV (3080)	
FRMULTUZ	FW	DCV (3080)	
FRMX_UM	FW	MOFGKC (4023)	
FRMXSCH	FW	NLKO (291)	
FRSC	FW	BGOSC (768)	
FRSNAMX	FW	DICLSU (5326)	
FRWKSCH	FW	GGTFM (2819)	
FS1FOFDEC	FW	DMDFOF (3037)	
FS1FOFKH	FW	DMDFOF (3037)	
FS1FOFO	FW	DMDFOF (3037)	
FS1FOFU	FW	DMDFOF (3037)	
FSDLUSOL	FW	BBSTNSAD (210)	
FSDZMSAB	KL	DDYLSU (5393)	
FSRFIL	FW	DMDADAP (3510)	
FSRFKAS	FW	TESKSOL (4540)	
FST_AOG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
FST_AUG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
FSTAIFRES	FW	STADAP (194)	
FSTMBGR	FW	AWEA (1639)	
FSWALUV	KL	DSWEC (3033)	
FSWALUV1	KL	DSWEC (3033)	
FTANFKTNOX	FW	BBHTRIP (2755)	
FTANWKOFE	FW	WNWRE (1403)	
FTANWKOFE2	FW	WNWRE (1403)	
FTANWKOSE	FW	WNWRE (1403)	
FTANWKOSE2	FW	WNWRE (1403)	
FTANWUBE	KL	WNWRE (1403)	
FTEADAB	FW	TESIGOUT (2247)	
FTEADBNL	FW	TEADAP (3533)	
FTEADDPO	FW	DTEVPAS (5041)	
FTEADDPU	FW	DTEVPAS (5041)	
FTEADMAX	FW	TEADAP (3533)	
FTEADMINH	FW	TEADAP (3533)	
FTEADMX	FW	TESIGOUT (2247)	
FTEADNPMN	FW	TESIGOUT (2247)	
FTEADNPMX	FW	TESIGOUT (2247)	
FTEADRNMN	FW	TEADAP (3533)	
FTEADRPL	FW	TEEB (397)	
FTEADSPH	FW	TEEB (397)	
FTEADSZ	FW	DTEVEB (2030)	
FTEDYLSUMX	FW	DDYLSU (5393)	
FTEFHB	FW	TESIGOUT (2247)	
FTEHB	FW	TESIGOUT (2247)	
FTEKMX_UM	FW	MOFRKTI (4047)	
FTEVFXHM	KL	TESKSOL (4540)	
FTEVFXS	KL	TESKSOL (4540)	
FTFUELLUEF	FW	ACFEXFSS (2884)	
FTFUELNTV	FW	BGTFUELM (2886)	
FTIMN_UM	FW	MOFRKTI (4047)	
FTIMX_UM	FW	MOFRKTI (4047)	
FTLRSSCH	FW	BGLASO (2580)	
FTLUEA	FW	ACFEXFSS (2884)	
FTLUEB	FW	ACFEXFSS (2884)	
FTLUEC	FW	ACFEXFSS (2884)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
FTMOTKHX	FW	ATMHEX (5482)	
FTMOTKHX2	FW	ATMHEX (5482)	
FTMOTPIXA	KL	ATM (2286)	
FTMOTPIXA2	KL	ATM (2286)	
FTMOTPIXB	KL	ATM (2286)	
FTMOTPIXB2	KL	ATM (2286)	
FTMOTPIXC	KL	ATM (2286)	
FTMSDV	KL	BGLWM (1143)	
FTPFMKR	FW	KRKE (2272)	
FTPHKSKR	FW	KRKE (2272)	
FTVDKTAVDK	KL	BGTMPK (1181)	BGMSDK (1034)
FTVTEVTANS	KL	TEATEV (838)	
FTVWDKMX	FW	BGWPR (1212)	
FUBAOF	FW	IGCCPOV (2098), ZUESZ (2100)	
FUBKORDT	FW	ALSU (5299)	
FUDENMX_UM	FW	MOFRKTI (4047)	
FUKDE	FW	ESUK (1616)	
FUKDESP	FW	ESUK (1616)	
FUKNSTM	KL	ESUK (1616)	
FUPSRLMN	FW	BGLWM (1143)	
FUPSRLMX	FW	BGLWM (1143)	
FVA_AOG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
FVA_AUG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
FVANST	FW	ESUK (1616)	
FVBR	KL	BGLWM (1143)	
FVERMN	KL	TERK (5241)	
FVERZDYN	KL	TERK (5241)	
FVKR	FW	BGTURB (1536)	
FVLRAS	FW	LRA (1746)	
FVMXLDRA	FW	DLDR (1484)	
FVPDKLDL	FW	DLDR (1484)	
FVPDKLDS	FW	DLDR (1484)	
FVPDKLDUS	KL	DLDR (1484)	
FVRMDYN	KL	TERK (5241)	
FWCPABEA	FW	BGTPABG (2410)	
FWCPABEF	FW	BGTPABG (2410)	
FWCPABEK	FW	BGTPABG (2410)	
FWDZWMNRRI	FW	ZWMIN (2082)	
FWEHT	KL	ESWE (1622)	
FWEMRFA	KL	ESWE (1622)	
FWET	KL	ESWE (1622)	
FWFLBHSP	FW	ZWMIN (2082)	
FWFLBZWMN	FW	IGCFSOV (2063), ZWMIN (2082)	
FWIHDR	KL	HDR (1853)	
FWL_AOG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
FWL_AUG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
FWMABGW	FW	BGTPABG (2410)	
FWMABGW2	FW	BGTPABG (2410)	
FWMFKW	FW	BGTPABG (2410)	
FWMFKW2	FW	BGTPABG (2410)	
FWMKATW	FW	BGTPABG (2410)	
FWMKATW2	FW	BGTPABG (2410)	
FWMZAPWF	FW	BGTPABG (2410)	
FWMZAPWF2	FW	BGTPABG (2410)	
FWMZFPWF	FW	BGTPABG (2410)	
FWMZFPWF2	FW	BGTPABG (2410)	
FWMZKPWF	FW	BGTPABG (2410)	
FWMZKPWF2	FW	BGTPABG (2410)	
FWNMOT	FW	IGCCPOV (2098), ZUESZ (2100)	
FWPHDR	KL	HDR (1853)	
FWSFMWHSPF	FW	RKSPLIT (1669)	
FWSFRKS	FW	RKSPLIT (1669)	
FWSTAB	KL	ESNSWL (1595)	
FWTIHO1PH	FW	ESAUSG (1660)	
FWWBHO1PH	FW	ESAUSG (1660)	
FZANSSA1	KL	ESNSWL (1595)	
FZANSSA2	KL	ESNSWL (1595)	
FZANSSM1	KL	ESNSWL (1595)	
FZANSSM2	KL	ESNSWL (1595)	
FZANSSM3	KL	ESNSWL (1595)	
FZGMX_UM	FW	MOFRKTI (4047)	
FZKLLSTAB	KL	LLRNSNF (442)	
FZNSMGA	KL	LLRNSNF (442)	
FZNSMTM	KL	LLRNSNF (442)	
FZPUSA	KL	BGPU (1065)	
FZSUDYN	FW	ZUESZ (2100)	
FZWRHMM	FW	BDEMUS (333)	
FZWRHSP	FW	BDEMUS (333)	
FZWRSCH	FW	BDEMUS (333)	
FZWWLRLN	KF	IGCFSOV (2063), ZWWL (2095)	
GANGACMN	FW	BGFAWU (1566)	
GANGACMX	FW	BGFAWU (1566)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
GANGIO	FW	LDRLMX (1471)	
GANGSANF	FW	BGFAWU (1566)	
Gbx_swtTOilDiagEna_C	FW	GBXECU_GBX (4628)	
GFDMARMXKF	KF	MDARE (414)	
GlbDa_aX_C	FW	GLBDA_SETDATA (3889)	
GlbDa_facDstCnt_C	FW	GLBDA_LSUM (3880)	
GlbDa_lDstLim_C	FW	GLBDA_LSUM (3880)	
GlbDa_lWhlCirc_C	FW	GLBDA_SETDATA (3889)	
GlbDa_pEnv_C	FW	GLBDA_SETDATA (3889)	
GlbDa_stIARlsVeh_C	FW	GLBDA_TRQDEM (3893)	
GlbDa_stVehLimMin_C	FW	GLBDA_TRQDEM (3893)	
GlbDa_swtVehHalt_C	FW	GLBDA_VEHSTOPDET (3901)	
GlbDa_tEnv_C	FW	GLBDA_SETDATA (3889)	
GlbDa_tiFltAX_C	FW	GLBDA_SETDATA (3889)	
GlbDa_tiFltVX_C	FW	GLBDA_SETDATA (3889)	
GlbDa_tIndAir_C	FW	GLBDA_SETDATA (3889)	
GlbDa_trqVehLimMin_C	FW	GLBDA_TRQDEM (3893)	
GlbDa_vX_C	FW	GLBDA_SETDATA (3889)	
GMNDWMSVS	FW	AMSV (1877)	
GMXDWMSVS	FW	AMSV (1877)	
GVDNSKL	KL	MDARE (414)	
GVMTKL	KL	MDARE (414)	
GVVFZGKL	KL	MDARE (414)	
GWPLDU	FW	LDUVST (1553)	
GWPLDUR	FW	LDUVST (1553)	
HDEVBC0	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDEVBC2	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDEVBCC0	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDEVBCC1	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDEVBCC2	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDEVBDT	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDEVBPT0	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDEVBPT1	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDEVBPT2	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDEVDCCCLL0	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDEVDCCCLL1	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDEVDCCCLL2	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDEVDCCCUL0	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDEVDCCCUL1	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDEVDCCCUL2	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDEVDCEN1	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDEVDCEN2	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDEVDCTM1	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDEVDCTM2	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDEVENLS1	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDEVENLS2	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDEVFCLK	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDEVHC	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDEVHCC0	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDEVHCC1	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDEVHCC2	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDEVMSV1	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDEVMSV2	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDEVPUCC	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDEVPUP0	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDEVPUP1	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDEVPUP2	FW	INJVLVPS_CONCJ (4344)	
HDMKRWB	FW	BKS (1892)	
HDRRESDEL	FW	HDR (1853)	
HEALINT	FW	DMDMIL (2929)	
HEDIPMX	FW	DHELSU (5408)	
HLDPU	FW	DLDP (2133)	
HMM_AOG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
HMM_AUG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
HROATMHK	FW	ATM (2286)	
HYDTVFZGGI	FW	BGFAWU (1566)	
HYMBDEMF	FW	BGFAWU (1566)	
HYNBDEMF	FW	BGFAWU (1566)	
HYNMOTNW	FW	BGARNW (1271)	
HYNWNMOT	FW	BBNWS (1259)	
HYRLNW	FW	BGARNW (1271)	
HYTKKLOW	FW	BGFAWU (1566)	
I14230Appl_Formular_CA	KWB	I14230APPL_RDLI (4905)	
I14230Appl_NormVal_CA	KWB	I14230APPL_RDLI (4905)	
I14230Appl_RSigBlk_MAP	KWB	I14230APPL_RDLI (4905)	
I14230appl_ShtrpBits_CA	KWB	I14230APPL_SHTRP (4913)	
I14230appl_ShtrpChn_MAP	KF	I14230APPL_SHTRP (4913)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
I14230Appl_SigNr_CA	KWB	I14230APPL_RDLI (4905)	
I14230appl_-stAdjChan_MAP	KF	I14230APPL_SECA (4909)	
I14230appl_-stPassWD_CA	KWB	I14230APPL_SECA (4909)	
I15031_-stSrv02SuppPid_CA	FW	I15031_SRV2 (4985)	
IgnClPs_Count	FW	IGNCLPS_CONCK (4369)	
IgnClPs_mskInjOff_CW	FW	IGNCLPS_DIA (4385)	
IgnClPs_nEng_C	FW	IGNCLPS_CONCK (4369)	
IgnClPs_uBattMax_C	FW	IGNCLPS_CONCK (4369)	
IgnClPs_uBattMin_C	FW	IGNCLPS_CONCK (4369)	
ILALIUSHK	KL	LRHKC (272)	
IMG_ATEVH	FW	DTEIR (5218)	
IMG_BDLSU	FW	DDYLSU (5393)	
IMG_BDLSU2	FW	DDYLSU (5393)	
IMG_BFKT	FW	DKATSPIR (5174)	
IMG_BFKT2	FW	DKATSPIR (5174)	
IMG_BHKT	FW	DKATSPIR (5174)	
IMG_BHKT2	FW	DKATSPIR (5174)	
IMG_BLASH	FW	DLSAHK (2640)	
IMG_BLASH2	FW	DLSAHK (2640)	
IMG_BLDP	FW	DLDPIR (142)	
IMG_BLLRH	FW	DLLRIR (5177)	
IMG_BLLRKH	FW	DLLRIR (5177)	
IMG_BTESF	FW	DLDPIR (142)	
IMG_BTESXF	FW	DLDPIR (142)	
IMG_CANWS	FW	DNWIR (5179)	
IMG_CANWS2	FW	DNWIR (5179)	
IMG_CDVEL	FW	DDVE (986)	
IMG_CDVER	FW	DDVE (986)	
IMG_CDYSH	FW	DDYLSH (1718)	
IMG_CDYSH2	FW	DDYLSH (1718)	
IMG_CENWS	FW	DNWIR (5179)	
IMG_CENWS2	FW	DNWIR (5179)	
IMG_CHFM2R	FW	DHFMR (3740)	
IMG_CHFMR	FW	DHFMR (3740)	
IMG_CHSHK	FW	DHLSHK (2627)	
IMG_CHSHK2	FW	DHLSHK (2627)	
IMG_CHSV	FW	DHRLSU (5413)	
IMG_CHSV2	FW	DHRLSU (5413)	
IMG_CLBK	FW	DLBK (1226)	
IMG_CNWVA	FW	DNWIR (5179)	
IMG_CNWVA2	FW	DNWIR (5179)	
IMG_CNWVE	FW	DNWIR (5179)	
IMG_CNWVE2	FW	DNWIR (5179)	
IMG_CPLSU	FW	DPLLSU (5432)	
IMG_CPLSU2	FW	DPLLSU (5432)	
IMG_CPUR	FW	DPLPU (1081)	
IMG_CPVDR	FW	DPLPVD (1133)	
IMG_CTA	FW	GGTFA (2860)	
IMG_CTKAC	FW	GGTKA (1709)	
IMG_CTM	FW	GGTFM (2819)	
IMG_CTMH	FW	GGTFM (2819)	
IMG_CULSU	FW	DULSU (5455)	
IMG_CULSU2	FW	DULSU (5455)	
IMKDBKSF	FW	DBKS (1916)	
IMKDBKSG	FW	DBKS (1916)	
IMKDBKSMX	FW	DBKS (1916)	
IMKDKVSF	FW	DKVS (1787)	
IMKDKVSG	FW	DKVS (1787)	
IMKKVSMX	FW	DKVS (1787)	
IMLEVABS	FW	LRSEB (5288)	
IMLEVABS2	FW	LRSEB (5288)	
IMLHS	FW	ESSTT (1608)	
IMLKAMN	FW	LRSKA (5462)	
IMLKAMX	FW	LRSKA (5462)	
IMLKS	FW	BBBO (1742)	
IMLNAMN	FW	DICLSU (5326)	
IMLNAMN2	FW	DICLSU (5326)	
IMLSALR	FW	LRSEB (5288)	
IMSABGMX	FW	ATR (2793)	
IMSDTEVA	FW	DTEVEB (2030)	
IMSRTENL	FW	TESKSOL (4540)	
INCMISSVT	FW	NLKO (291)	
INJVLVPS_NDMIN_C	FW	INJVLVPS_DIA (4946)	
Injvlvps_-numDLYHEAL_C	FW	INJVLVPS_DIA (4946)	
INJVLVPS_TDBZHDEV	FW	INJVLVPS_DIA (4946)	
INJVLVPS_-TDCOMHDEV	FW	INJVLVPS_DIA (4946)	
INJVLVPS_UDMAX_C	FW	INJVLVPS_DIA (4946)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
INJVLVPS_UDMIN_C	FW	INJVLVPS_DIA (4946)	
INMAXX	FW	NMAXMD (349)	
IPREFLSUB	FW	RPSLSU (5390)	
IPREFLSUE	FW	RPSLSU (5390)	
IREGMAX	FW	LDREG (1493)	
IREGMIN	FW	LDREG (1493)	
ISDLAHOF	FW	BGLSUOFFS (5311)	DPLLSU (5432)
ISDLAHOL	FW	BGLSUOFFS (5311)	
ITANWLIE	KL	WNWRE (1403)	
ITANWLIGE	KL	WNWRE (1403)	
ITNMXH	FW	NMAXS (356)	
IVDYNLSU	FW	DDYLSU (5393)	
JMOTOR	FW	MDTRAEGM (570)	
KAFLTESG	FW	TEBGTEV (527)	
KAMFZ	FW	DMDTSB (3046)	
KAMFZKH	FW	DMDTSB (3046)	
KASGRED	FW	MDASG (373)	
KATMCPAV	FW	ATM (2286)	
KATMCPAV2	FW	ATM (2286)	
KATMCPHX	FW	ATMHEX (5482)	
KATMCPHX2	FW	ATMHEX (5482)	
KDHRLSU	FW	HRLSU (5363)	
KDLAMLASHM	FW	DLSAHK (2640)	
KDLRRIE	KL	BGLAMBDA (5306)	
KDLSHKMI	KL	LRHKC (272)	
KDLSHKMP	KL	LRHKC (272)	
KDYNFA	FW	DDYLSU (5393)	
KDYNLSU	FW	DDYLSU (5393)	
KDZLSU	FW	DDYLSU (5393)	
KEMLN	KL	GGKR (2265)	
KETAZWNL	FW	ATR (2793)	
KFADASTEP	KF	STADAP (194)	
KFAMAL	KF	DMDLU (2910)	
KFAMAL1	KF	DMDLU (2910)	
KFAMAL2	KF	DMDLU (2910)	
KFANFHOMKH	KF	BBKH (2756)	
KFASGVF	KF	MDASG (373)	
KFATAPIXA	KF	ATM (2286)	
KFATAPIXA2	KF	ATM (2286)	
KFATAPIXB	KF	ATM (2286)	
KFATAPIXB2	KF	ATM (2286)	
KFATAPIXC	KF	ATM (2286)	
KFATKRARH	KF	ATM (2286)	
KFATKRARH2	KF	ATM (2286)	
KFATKRARS	KF	ATM (2286)	
KFATKRARS2	KF	ATM (2286)	
KFATKRARZ2	KF	ATM (2286)	
KFATKRARZH	KF	ATM (2286)	
KFATKRHKS	KF	ATM (2286)	
KFATKRHKS2	KF	ATM (2286)	
KFATLAMS	KF	ATM (2286)	
KFATLAMS2	KF	ATM (2286)	
KFATMKRH	KF	ATM (2286)	KOMRH (2771)
KFATMKRH2	KF	ATM (2286)	
KFATMKRS	KF	ATM (2286)	
KFATMKRS2	KF	ATM (2286)	
KFATMKRZH	KF	ATM (2286)	
KFATMKRZH2	KF	ATM (2286)	
KFATVBRXA	KF	ATM (2286)	
KFATVBRXA2	KF	ATM (2286)	
KFATVBRXB	KF	ATM (2286)	
KFATVBRXB2	KF	ATM (2286)	
KFATVBRXC	KF	ATM (2286)	
KFATVPIXA	KF	ATM (2286)	
KFATVPIXA2	KF	ATM (2286)	
KFATVPIXB	KF	ATM (2286)	
KFATVPIXB2	KF	ATM (2286)	
KFATVPIXC	KF	ATM (2286)	
KFATZWHS	KF	ATM (2286)	
KFATZWHS2	KF	ATM (2286)	
KFATZWMS	KF	ATM (2286)	
KFATZWMS2	KF	ATM (2286)	
KFBADE	KF	ESUK (1616)	
KFBDEMFA	KF	BGFAWU (1566)	
KFBDEMFAD	KF	BGFAWU (1566)	
KFBDEMFAGK	KF	BGFAWU (1566)	
KFBS	KF	GK (1627)	
KFBS_UM	FW	MOFGKC (4023)	
KFCOMSV	KF	AMSV (1877)	
KFCPABG	KF	BGTURB (1536)	
KFCPNAVU	KF	BGPABG (2395)	
KFDETAZWK	KF	DTEV (2001)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
KFDLAQHMM	KF	BGLAMBDA (5306)	
KFDLAQHMM2	KF	BGLAMBDA (5306)	
KFDLAQHOM	KF	BGLAMBDA (5306)	
KFDLAQHOM2	KF	BGLAMBDA (5306)	
KFDLAQSCH	KF	BGLAMBDA (5306)	
KFDLAQSCH2	KF	BGLAMBDA (5306)	
KFDLASO	KF	LRS (5261)	
KFDLASO2	KF	LRS (5261)	
KFDLATRNL	KF	ATR (2793)	
KFDLIMSC	KF	LAMKO (1578)	
KFDLIMTS	KF	LAMKO (1578)	
KFDLUR	KF	DMDDLU (2903)	
KFDLUR1	KF	DMDDLU (2903)	
KFDLUR2	KF	DMDDLU (2903)	
KFDLURS	KF	DMDDLU (2903)	
KFDLURV	KF	DMDDLU (2903)	
KFDMTE	KF	TESIGOUT (2247)	
KFDNBNSKH	KF	STADAP (194)	
KFDNBURNS	KF	STADAP (194)	
KFDPLGU	KF	BGPLGU (1466)	
KFDTMBH1	KF	GGTFM (2819)	
KFDTMBH2	KF	GGTFM (2819)	
KFDTMBH3	KF	GGTFM (2819)	
KFDTMBH4	KF	GGTFM (2819)	
KFDTMRS	KF	GGTFM (2819)	
KFDTMTE	KF	GGTFM (2819)	
KFDTMTR	KF	GGTFM (2819)	
KFDTMTU	KF	GGTFM (2819)	
KFDTUMTAV	KF	GGTUMG (2855)	
KFDWBH1SKO	KF	AWEA (1639)	
KFDWBHK2S1	KF	AWEA (1639)	
KFDWBHO1SK	KF	AWEA (1639)	
KFDWESC1K1	KF	AWEA (1639)	
KFDWESC1KB	KF	AWEA (1639)	
KFDWGS	KF	LDREG (1493)	
KFDWNWDMXE	KF	DNWSEIN (1372)	
KFDWNWSUE	KF	NWSOLLE (1330)	
KFDWNWSUE1	KF	NWSOLLE (1330)	
KFDWNWSUE2	KF	NWSOLLE (1330)	
KFDWSZ	KF	IGCFSOV (2063), ZWHBDEB2 (2080)	
KFDYESPF	KF	BBKR (2116)	
KFDYESPFOF	KF	BBKR (2116)	
KFDYMNTVS	KF	KRDY (2234)	
KFDZK	KF	ZWLOWOCT (2096)	
KFDZMNST	KF	ZWMIN (2082)	
KFDZWAGL	KF	ZWOPT (560)	
KFDZWAGN	KF	ZWOPT (560)	
KFDZWAGR	KF	ZWOPT (560)	
KFDZWAGRS	KF	ZUESCH (2068)	
KFDZWBS	KF	IGCFSOV (2063), ZUESCH (2068)	
KFDZWHKS	KF	IGCFSOV (2063), ZWHBDEB2 (2080)	
KFDZWHMM	KF	IGCFSOV (2063), ZWHBDEB2 (2080)	
KFDZWHMML	KF	IGCFSOV (2063), ZWHBDEB2 (2080)	
KFDZWHSP	KF	IGCFSOV (2063), ZWHBDEB2 (2080)	
KFDZWKG	KF	IGCFSOV (2063), ZWGRU (2075)	
KFDZWKGAGL	KF	ZWGRU (2075)	
KFDZWKGAGR	KF	ZWGRU (2075)	
KFDZWOHKS	KF	BGTMOHDI (543)	
KFDZWOHSP	KF	BGTMOHDI (543)	
KFDZWOM	KF	ZWOPT (560)	
KFDZWSCH	KF	IGCFSOV (2063), ZUESCH (2068)	
KFDZWSPM	KF	IGCFSOV (2063), ZWMIN (2082)	
KFEAKHKS	KF	ATM (2286)	
KFEAKHKS2	KF	ATM (2286)	
KFEHBRXA	KF	ATM (2286)	
KFEHBRXA2	KF	ATM (2286)	
KFEHBRXB	KF	ATM (2286)	
KFEHBRXB2	KF	ATM (2286)	
KFEHBRXC	KF	ATM (2286)	
KFEIGMSV	KF	BGTMSV (1865)	
KFESBRXA	KF	ATM (2286)	
KFESBRXA2	KF	ATM (2286)	
KFESBRXB	KF	ATM (2286)	
KFESBRXB2	KF	ATM (2286)	
KFESBRXC	KF	ATM (2286)	
KFETAST	KF	BGTURB (1536)	
KFETASV	KF	BGVERD (1534)	
KFEXLACTX	KF	ATM (2286)	
KFEXLACTX2	KF	ATM (2286)	
KFFAZBKS	KF	BKS (1892)	
KFFDLBTS	KF	LAMBTS (2804)	
KFFDWESC1K	KF	AWEA (1639)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
KFFFANZ	KF	IGCCPOV (2098), ZUESZ (2100)	
KFFHOTMHDR	KF	DHDRPP (1837)	
KFFHOTMKO	KF	DCV (3080)	
KFFKASX	KF	TESKSOL (4540)	
KFFKMSTANS	KF	GGHFM (1107)	
KFFKPBRRES	KF	BGLWM (1143)	
KFFKRXTM	KF	LDRLMX (1471)	
KFFKUPRLLB	KF	BGLWM (1143)	
KFFKUPRLMX	KF	BGLWM (1143)	
KFFLAF	KF	BKS (1892)	
KFFLAFSSP	FW	BKS (1892)	
KFFLDEO	KF	LDRLMX (1471)	
KFFLLDE	KF	LDRLMX (1471)	
KFFLTA	KF	DLDP (2133)	
KFFNSAMX	KF	ESNSAD (206)	
KFFNSHO	KF	ESNSWL (1595)	
KFFPBR	KF	BGLWM (1143)	
KFFPBRKL1	KF	BGLWM (1143)	
KFFPBRKL12	KF	BGLWM (1143)	
KFFPBRKL2	KF	BGLWM (1143)	
KFFPSTED	KF	TECOOR (523)	
KFFRKHK2K1	KF	RKSPLIT (1669)	
KFFRKHP2K1	KF	RKSPLIT (1669)	
KFFRMIN	KF	LRS (5261)	
KFFRTMKI	KF	MDBGRMOT (338)	
KFFSLDE	KF	LDRLMX (1471)	
KFFTEVFX	KF	TESKSOL (4540)	
KFFTPKR	KF	KRKE (2272)	
KFFTSRRX	KF	BGRLMXS (850)	
KFFWL	KF	ESNSWL (1595)	
KFFWLHDE	KF	ESNSWL (1595)	
KFFWLKFTBR	KF	BGTMPK (1181)	
KFFWLLDE	KF	LDRLMX (1471)	
KFFWLN	KF	ESNSWL (1595)	
KFFWLRL	KF	ESNSWL (1595)	
KFFWLRLHDE	KF	ESNSWL (1595)	
KFGLTA	KF	DLDP (2133)	
KFGRPWBHDY	KF	AWEA (1639)	
KFGTSMU	KF	VSTMSV (1867)	
KFHSHUSOL	KF	HLSHK (2728)	
KFHSHUSOL2	KF	HLSHK (2728)	
KFHSSLDSUP	KF	LDUVST (1553)	
KFIWG	KF	LDREG (1493)	
KFKAPAKR	KF	VSTMSV (1867)	
KFKASNH	KF	TESKSOL (4540)	
KFKASNS	KF	TESKSOL (4540)	
KFKATI	KF	ESNSWLA (1605)	
KFKDBGKV	KF	BGKV (1625)	
KFKE0	KF	KRKE (2272)	
KFKE1	KF	KRKE (2272)	
KFKE2	KF	KRKE (2272)	
KFKE3	KF	KRKE (2272)	
KFKHFM	KF	GGHFM (1107)	
KFKHOATI	KF	ESNSWLA (1605)	
KFKHSWS	KF	BBKH (2756)	
KFKHSWSLL	KF	BBKH (2756)	
KFKNKSSK	KF	BKS (1892)	
KFKRFKN	KF	KRREG (2239)	
KFKRINT1G	KF	KRKE (2272)	
KFKRINT2G	KF	KRKE (2272)	
KFKRINT3G	KF	KRKE (2272)	
KFKSTT	KF	ESSTT (1608)	
KFKSTTHDR	KF	ESSTT (1608)	
KFKSWFS	KF	DMDMIL (2929)	
KFLADMXHMM	KF	BGBVG (267)	
KFLADSLS	KF	LAKH (2786)	
KFLADXHMMA	KF	BGBVG (267)	
KFLAFWL	KF	BGFAWU (1566)	
KFLAHMM	KF	BGBVG (267)	
KFLAMKR	KF	BGFAWU (1566)	
KFLAMKRL	KF	BGFAWU (1566)	
KFLANS	KF	LANSWL (1591)	
KFLANSKH	KF	LAKH (2786)	
KFLASLS	KF	LAKH (2786)	
KFLASLSFFV	KF	LAKH (2786)	
KFLASWLR	KF	LANSWL (1591)	
KFLBKAPP	KF	LBKSOL (1217)	
KFLBKHKSS	KF	LBKSOL (1217)	
KFLBKHMMS	KF	LBKSOL (1217)	
KFLBKHOKHS	KF	LBKSOL (1217)	
KFLBKHOMS	KF	LBKSOL (1217)	
KFLBKHOMTA	KF	LBKSOL (1217)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
KFLBKHOMTM	KF	LBKSOL (1217)	
KFLBKHOSS	KF	LBKSOL (1217)	
KFLBKHTAKZ	KF	LBKSOL (1217)	
KFLBKSCHS	KF	LBKSOL (1217)	
KFLBKSKHS	KF	LBKSOL (1217)	
KFLBTS	KF	LAMBTS (2804)	
KFLBTSLBKO	KF	LAMBTS (2804)	
KFLBTSLG	KF	LAMBTS (2804)	
KFLDHBN	KF	LDRLMX (1471)	
KFLKOXYML	KF	LRSKA (5462)	
KFLMSKH	KF	LAKH (2786)	
KFLMSLS	KF	LAKH (2786)	
KFLRSG1	KF	LRS (5261)	
KFLRSG12	KF	LRS (5261)	
KFLRSG2	KF	LRS (5261)	
KFLRSG22	KF	LRS (5261)	
KFLRSG3	KF	LRS (5261)	
KFLRSG32	KF	LRS (5261)	
KFLRSG4	KF	LRS (5261)	
KFLRSG42	KF	LRS (5261)	
KFLRSP1	KF	LRS (5261)	
KFLRSP12	KF	LRS (5261)	
KFLRSP2	KF	LRS (5261)	
KFLRSP22	KF	LRS (5261)	
KFLRSP3	KF	LRS (5261)	
KFLRSP32	KF	LRS (5261)	
KFLRSP4	KF	LRS (5261)	
KFLRSP42	KF	LRS (5261)	
KFLRSPHI	KF	LRS (5261)	
KFLRST	KF	ESPLANT (2562)	
KFLRST2	KF	ESPLANT (2562)	
KFLRSZ	KF	ESPLANT (2562)	
KFLRSZ2	KF	ESPLANT (2562)	
KFLSLIM	KF	LAMKO (1578)	
KFLUAR	KF	DMDLUA (2924)	
KFLUAR1	KF	DMDLUA (2924)	
KFLUAR2	KF	DMDLUA (2924)	
KFLUARHM	KF	DMDLUA (2924)	
KFLUARMN	KF	DMDLUA (2924)	
KFLUARS	KF	DMDLUA (2924)	
KFLUARV	KF	DMDLUA (2924)	
KFLURB	KF	DMDLU (2910)	
KFLURB1	KF	DMDLU (2910)	
KFLURB2	KF	DMDLU (2910)	
KFLURBHM	KF	DMDLU (2910)	
KFLURBS	KF	DMDLU (2910)	
KFLURBV	KF	DMDLU (2910)	
KFLURM	KF	DMDLU (2910)	
KFLURM1	KF	DMDLU (2910)	
KFMAKR	KF	GGKR (2265)	
KFMAKRUK	KF	GGKR (2265)	
KFMDBGAGR	KF	MDBGRMOT (338)	
KFMDS	KF	MDASG (373), MDVERMOT (425)	
KFMDSRL	KF	MDASG (373), MDVERMOT (425)	
KFMI_UM	KF	MOFMIST (4063)	
KFMIOP	KF	MDBAS (548), TMOBCOV (536)	BDEMEN (247), KOMRH (2771), MDMAX (554), MDRLMN (717)
KFMIOPS	KF	MDBAS (548), TMOBCOV (536)	BDEMEN (247)
KFMIRL	KF	MDFUE (509)	DTEV (2001), KOMRH (2771)
KFMIRLS	KF	MDFUE (509)	
KFMISALFHO	KF	DMDSTP (2986)	
KFMISALTMT	KF	DMDSTP (2986)	
KFMODI	KF	DMDZAG (3023)	
KFMRES	KF	LLRMR (430)	
KFMRESFS	KF	LLRMR (430)	
KFMRESK	KF	LLRMR (430)	
KFMRESKH	KF	LLRMR (430)	
KFMRESKLW	KF	LLRMR (430)	
KFMRESNL	KF	LLRMR (430)	
KFMRESPS	KF	LLRMR (430)	
KFMRESTA	KF	LLRMR (430)	
KFMSNWDKVP	KF	BGMSDK (1034)	
KFMSUDKN	KF	MSUDKSOM (877)	
KFMWG	KF	BGTURB (1536)	
KFNATL	KF	BGVERD (1534)	
KFNLLNST	KF	NSPTS (467)	
KFNMAXKI	KF	NMAXMD (349)	
KFNMAXKP	KF	NMAXMD (349)	
KFNMOTGR	KF	AOUV (5486)	
KFNSA	KF	ESNSWL (1595)	
KFNSKHLL	KF	BGNLLKH (2768)	
KFNSOLHT	KF	NSHTI (463)	
KFNSRLHO	KF	ESNSWLA (1605)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
KFNSTAMX	KF	STADAP (194)	
KFNSWRL	KF	ESNSWL (1595)	
KFNTBKS	KF	BKS (1892)	
KFNWEGLOWR	KF	BBSAFG (234)	
KFNWEGM	KF	BBSAFG (234)	
KFNWKHE	KF	NWSOLLE (1330)	
KFNWKHE1	KF	NWSOLLE (1330)	
KFNWKHE2	KF	NWSOLLE (1330)	
KFNWKHKE	KF	NWSOLLE (1330)	
KFNWKHKE1	KF	NWSOLLE (1330)	
KFNWKHKE2	KF	NWSOLLE (1330)	
KFNWKHLLE	KF	NWSOLLE (1330)	
KFNWKHLLKE	KF	NWSOLLE (1330)	
KFNWKRE	KF	NWSOLLE (1330)	
KFNWKRE1	KF	NWSOLLE (1330)	
KFNWKRE2	KF	NWSOLLE (1330)	
KFNWLLE	KF	NWSOLLE (1330)	
KFNWLLVE	KF	NWSOLLE (1330)	
KFNWRDE	KF	WNWRE (1403)	
KFNWRDGE	KF	WNWRE (1403)	
KFNWRPE	KF	WNWRE (1403)	
KFNWRPGE	KF	WNWRE (1403)	
KFNWRSIE	KF	WNWRE (1403)	
KFNWRSIGE	KF	WNWRE (1403)	
KFNWSE	KF	NWSOLLE (1330)	
KFNWSE1	KF	NWSOLLE (1330)	
KFNWSE2	KF	NWSOLLE (1330)	
KFNWSVE	KF	NWSOLLE (1330)	
KFNWSVE1	KF	NWSOLLE (1330)	
KFNWSVE2	KF	NWSOLLE (1330)	
KFNWTME	KF	NWSOLLE (1330)	
KFNWWLE	KF	NWSOLLE (1330)	
KFNWWLE1	KF	NWSOLLE (1330)	
KFNWWLE2	KF	NWSOLLE (1330)	
KFNWWLLE	KF	NWSOLLE (1330)	
KFNWWLLVE	KF	NWSOLLE (1330)	
KFNWWLVE	KF	NWSOLLE (1330)	
KFNWWLVE1	KF	NWSOLLE (1330)	
KFNWWLVE2	KF	NWSOLLE (1330)	
KFOSCFN	KF	BGOSC (768)	
KFOSCFN2	KF	BGOSC (768)	
KFOSCHN	KF	BGOSC (768)	
KFOSCHN2	KF	BGOSC (768)	
KFOSCKTD	KF	DKATSP (808)	
KFOSCUN	KF	BGOSC (768)	
KFOSCUN2	KF	BGOSC (768)	
KFPBRA	KF	RKTI (1674)	
KFPLGUB	KF	BGPLGU (1466)	
KFPRNL	KF	DKVBDE (1822)	
KFPRSOLHKS	KF	HDRPSOL (1858)	
KFPRSOLHMM	KF	HDRPSOL (1858)	
KFPRSOLHOM	KF	HDRPSOL (1858)	
KFPRSOLKH	KF	HDRPSOL (1858)	
KFPRSOLOFF	KF	HDRPSOL (1858)	
KFPRSOLSCH	KF	HDRPSOL (1858)	
KFPSMXHOS	KF	BGPSMAX (5144), VPSKO (882)	
KFPSMXRKAP	KF	BGPSMAX (5144), VPSKO (882)	
KFPSMXSCH	KF	BGPSMAX (5144), VPSKO (882)	
KFPSNS	KF	BKS (1892)	
KFPU	KF	GGHFM (1107)	
KFPUKL1	KF	GGHFM (1107)	
KFPUKL12	KF	GGHFM (1107)	
KFPUKL123	KF	GGHFM (1107)	
KFPUKL13	KF	GGHFM (1107)	
KFPUKL2	KF	GGHFM (1107)	
KFPUKL23	KF	GGHFM (1107)	
KFPUKL3	KF	GGHFM (1107)	
KFPVTMSV	KF	BGPABG (2395)	
KFPWG	KF	LDREG (1493)	
KFRA	KL	LRA (1746)	
KFRAT	KL	LRA (1746)	
KFRINH	KF	DHLSHK (2627)	
KFRINH2	KF	DHLSHK (2627)	
KFRLATR	KF	ATR (2793)	
KFRLMN	KF	BGRLMIN (847)	
KFRLMNSCH	KF	BGRLMIN (847)	
KFSDLDSUA	KF	LDUVST (1553)	
KFSDLUSDMR	KF	ESDSDLUT (215)	
KFSDLUSLBK	KF	ESDSDLUT (215)	
KFSDLUSOL	KF	ESDSDLUT (215)	
KFSDLUSRRI	KF	ESDSDLUT (215)	
KFSTHO	KF	ESSTT (1608)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
KFSVDLDUVP	KF	LDUVST (1553)	
KFSWKFZK	KF	ZWLOWOCT (2096)	
KFSWKFZKR	KF	ZWLOWOCT (2096)	
KFSZFNM	KF	IGCCPOV (2098), ZUESZ (2100)	
KFSZFRL	KF	IGCCPOV (2098), ZUESZ (2100)	
KFSZKLAMFA	KF	BGFAWU (1566)	
KFSZMN	KF	IGCCPOV (2098), ZUESZ (2100)	
KFSZMX	KF	IGCCPOV (2098), ZUESZ (2100)	
KFTARX	KF	LDRLMX (1471)	
KFTARXB	KF	LDRLMX (1471)	
KFTARXZK	KF	LDRLMX (1471)	
KFTATRZWS	KF	ATR (2793)	
KFTDDNWNPE	KF	DNWSEIN (1372)	
KFTEKAH	KF	TESKSOL (4540)	
KFTEKAHM	KF	TESKSOL (4540)	
KFTEKAS	KF	TESKSOL (4540)	
KFTEMOTR	KF	VSTMSV (1867)	
KFTETK	KF	BKS (1892)	
KFTEULR	KF	VSTMSV (1867)	
KFTEVP	KF	TEATEV (838)	
KFTFPRSO	KF	HDRPSOL (1858)	
KFTFUELAB	KF	BGTFUELM (2886)	
KFTKRVFN	KF	KRREG (2239)	
KFTLAFA	KF	BGFAWU (1566)	
KFTMFADMX	KF	BGFAWU (1566)	
KFTMOSCH	KF	BDEMST (257)	
KFTNVNWFAA	KF	BGWGWV (1421)	
KFTNVNWFAE	KF	BGWGWV (1421)	
KFTOSPMVRL	KF	BGTOSPM (2875)	
KFTOSPMWC	KF	BGTOSPM (2875)	
KFTPRAED	KF	LDREG (1493)	
KFTVFRRMB	KF	DTEV (2001)	
KFTVLAMBTS	KF	LAMBTS (2804)	
KFTVLBTS	KF	LAMBTS (2804)	
KFTVLDST	KF	ATVLDSTE (1543)	
KFTVPWG1	KF	LDREG (1493)	
KFTVSA	KF	BBSAFG (234)	
KFTVSAGNG	KF	BBSAFG (234)	
KFTVSAKAT	KF	BBSAFG (234)	
KFTVSAVG	KF	BBSAFG (234)	
KFTVTEV	KF	TEATEV (838)	
KFTWBHDY	KF	AWEA (1639)	
KFTXFTA	KF	DLDP (2133)	
KFUSHKW	KF	LRHKC (272)	
KFUSHKW2	KF	LRHKC (272)	
KFVADE	KF	ESUK (1616)	
KFVPDKLD	KF	DLDR (1484)	
KFVPDKSE	KF	LDRPLS (1467)	
KFVSTVG	KF	VSTMSV (1867)	
KFVSTVO	KF	VSTMSV (1867)	
KFVTFUEL	KF	BGTFUELM (2886)	
KFVZMSVDW	KF	MFVD (1884)	
KFWBHK2S1	KF	AWEA (1639)	
KFWBHO1SLE	KF	AWEA (1639)	
KFWBHO1SMX	KF	AWEA (1639)	
KFWBHO1SS	KF	AWEA (1639)	
KFWBHO1SW	KF	AWEA (1639)	
KFWBHO1SWE	KF	AWEA (1639)	
KFWBHO1SWL	KF	AWEA (1639)	
KFWBHO1SWS	KF	AWEA (1639)	
KFWBHP2S1	KF	AWEA (1639)	
KFWBSKXA1Q	KF	AWEA (1639)	
KFWDKMSNVP	KF	FUEDK (866)	
KFWDZWSCH	KF	IGCFSOV (2063), ZUESCH (2068)	
KFWEHK2K1	KF	AWEA (1639)	
KFWEHP2K1	KF	AWEA (1639)	
KFWESABRGM	KF	AWEA (1639)	
KFWESC1K1	KF	AWEA (1639)	
KFWG1	KF	LDREG (1493)	
KFWGV	KF	AWGTV (1540)	
KFWHZMSV	KF	MFVD (1884)	
KFWKSTAB	KF	ESSTT (1608)	
KFWKSTN	KF	ESSTT (1608)	
KFWKSTT	KF	ESSTT (1608)	
KFWKSTTHDR	KF	ESSTT (1608)	
KFWLFHO	KF	ESNSWLA (1605)	
KFWMABG	KF	BGTPABG (2410)	
KFWMABG2	KF	BGTPABG (2410)	
KFWMFK	KF	BGTPABG (2410)	
KFWMFK2	KF	BGTPABG (2410)	
KFWMISSCH	KF	NLKO (291)	
KFWMKAT	KF	BGTPABG (2410)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
KFWMKAT2	KF	BGTPABG (2410)	
KFWMWPAB	KF	BGPABG (2395)	
KFWNSNW	KF	ESNSWL (1595)	
KFWNWEHMM	KF	NWSOLLE (1330)	
KFWNWESCH	KF	NWSOLLE (1330)	
KFWNWSAPE	KF	NWSOLLE (1330)	
KFWNWWKA	KF	BBKH (2756)	
KFWNWWKE	KF	BBKH (2756)	
KFWOLMSV	KF	MFVD (1884)	
KFWPLGTA	KF	BGPLGU (1466)	
KFWSTAARL	KF	ESNSWL (1595)	
KFWTBR	KF	BGTMPK (1181)	
KFWVMSVO	KF	MFVD (1884)	
KFWVMSVS	KF	MFVD (1884)	
KFWWLML	KF	ESNSWL (1595)	
KFWWLMLHDE	KF	ESNSWL (1595)	
KFWWLNW	KF	ESNSWL (1595)	
KFWWNS	KF	ESNSWL (1595)	
KFXFTA	KF	DLDP (2133)	
KFZKLAMFAW	KF	BGFAWU (1566)	
KFZTST	KF	BKS (1892)	
KFZTTMM	KF	BKS (1892)	
KFZTTR	KF	VSTMSV (1867)	
KFZW	KF	IGCFSOV (2063), ZWGRU (2075)	
KFZW2	KF	ZWGRU (2075)	
KFZW2OUT	KF	ZWGRU (2075)	
KFZW_UM	KF	MOFMIST (4063)	
KFZWLB1	KF	IGCFSOV (2063), ZWGRU (2075)	
KFZWLB1OUT	KF	ZWGRU (2075)	
KFZWLB2	KF	ZWGRU (2075)	
KFZWLB2OUT	KF	ZWGRU (2075)	
KFZWMN	KF	IGCFSOV (2063), ZWMIN (2082)	
KFZWMNGS	KF	ZWMIN (2082)	
KFZWMNHKS	KF	ZWMIN (2082)	
KFZWMNHSP	KF	IGCFSOV (2063), ZWMIN (2082)	
KFZWMNKH	KF	ZWMIN (2082)	
KFZWMNLB	KF	IGCFSOV (2063), ZWMIN (2082)	
KFZWMNST	KF	ZWMIN (2082)	
KFZWMS	KF	IGCFSOV (2063), ZWMIN (2082)	
KFZWMSHKS	KF	ZWMIN (2082)	
KFZWMSLB	KF	IGCFSOV (2063), ZWMIN (2082)	
KFZWOP	KF	TMOBCOV (536), ZWOPT (560)	
KFZWOP2	KF	ZWOPT (560)	
KFZWOPA	KF	ZWOPT (560)	
KFZWOPA2	KF	ZWOPT (560)	
KFZWOPL	KF	ZWOPT (560)	
KFZWOPL2	KF	ZWOPT (560)	
KFZWOPLA	KF	ZWOPT (560)	
KFZWOPLA2	KF	ZWOPT (560)	
KFZWOUT	KF	ZWGRU (2075)	
KFZWSCH	KF	IGCFSOV (2063), ZUESCH (2068)	
KFZWSTTM	KF	IGCFSOV (2063), ZWSTT (2093)	
KFZWSTTMHD	KF	ZWSTT (2093)	
KFZWSTZT	KF	ZWSTT (2093)	
KFZWWLNM	KF	IGCFSOV (2063), ZWWL (2095)	
KFZWWLRL	KF	IGCFSOV (2063), ZWWL (2095)	
KIDMSNTE	FW	DTEV (2001)	
KIFKFUPSRL	FW	BGADAP (5130)	
KIFUPSKT	FW	BGADAP (5130)	
KIHRLSU	FW	HRLSU (5363)	
KIHYMBDE	FW	BGFAWU (1566)	
KILRHMLW	KL	LRHKC (272)	
KILRHMLW2	KL	LRHKC (272)	
KIMSALL	FW	BGFKMS (738)	
KIMSALLAK	FW		BGFKMS (738)
KIMSALLGA	FW	BGFKMS (738)	
KIMSALLKT	FW	BGFKMS (738)	
KIMSNTES	FW	DTEV (2001)	
KINMAXNL	FW	NMAXMD (349)	
KIOFAPIRG	FW	BGADAP (5130)	
KIPBRIKT	FW	BGADAP (5130)	
KIPMXL	FW	MDBGRMOT (338)	
KIRMSH	KL	DTEV (2001)	
KIRMSM	KL	DTEV (2001)	
KLADDBKS	KL	DBKS (1916)	
KLAF	KL		BGTURB (1536)
KLAFTE	KL	TEBGTEV (527)	
KLALAHKAB	KL	LRHKC (272)	
KLAMST	FW	TELAM (4531)	
KLANFD	KL	MDANF (365)	
KLANFIN	KL	MDANF (365)	
KLANFIP	KL	MDANF (365)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
KLANFN	KL	MDANF (365)	
KLANFP	KL	MDANF (365)	
KLANFV	KL	MDANF (365)	
KLANLN	KL	MDANF (365)	
KLANLT	KL	MDANF (365)	
KLANLV	KL	MDANF (365)	
KLASGP	KL	MDASG (373)	
KLASGPL	KL	MDASG (373)	
KLATMABKHK	KL	BGTPABG (2410)	
KLATMABKVK	KL	BGTPABG (2410)	
KLATMEOH	KL	ATM (2286)	
KLBAITR	KL	VSTMSV (1867)	
KLBIHDR	KL	HDR (1853)	
KLCPABEA	KL	BGTPABG (2410)	
KLCPABEF	KL	BGTPABG (2410)	
KLCPABEK	KL	BGTPABG (2410)	
KLCPL	KL	BGVERD (1534)	
KLDADAPDAE	KL	LDRDAEAD (1523)	
KLDETAZWKH	KL	KOMRH (2771)	
KLDFRHK2K1	KL	RKSPLIT (1669)	
KLDLSHKFO	KL	LRHKC (272)	
KLDLUL	KL	DLDR (1484)	
KLDMD2P41	KL	DMDSTP (2986)	
KLDML	KL	MDANF (365)	
KLDMWDK	KL	DMDSTP (2986)	
KLDMXRLU	KL	DMDLU (2910)	
KLDMXRLUHM	KL	DMDLU (2910)	
KLDNFHO	KL	STADAP (194)	
KLDNLLDE	KL	LLRMR (430)	
KLDNOFF	KL	MDANF (365)	
KLDNVSA	KL	BBSAFG (234)	
KLDPLLK	KL	BGVERD (1534)	
KLDPULUFI	KL	BGVERD (1534)	
KLDPVDNMOT	KL	LDREG (1493)	
KLDTAHFKST	KL	BGKSTDTA (2392)	
KLDTANSKST	KL	BGKSTDTA (2392)	
KLDTDWGS	KL	LDRDAEAD (1523)	
KLDTKABKS	KL	BKS (1892)	
KLDTMFXTM	KL	GGTFM (2819)	
KLDTPFL	KL	DLDP (2133)	
KLDTPR	KL	LDRDAEAD (1523)	
KLDTPRTMP	KL	LDRDAEAD (1523)	
KLDTPXF	KL	DLDP (2133)	
KLDTWGSP	KL	LDREG (1493)	
KLDTWGSS	KL	LDRDAEAD (1523)	
KLDVFZGGI	KL	BGFAWU (1566)	
KLDVRHDRF	KL	BKS (1892)	
KLDWBHDY	KL	AWEA (1639)	
KLDWGSPU	KL	LDREG (1493)	
KLDWNWFA	KL	BGWGWV (1421)	
KLDWNWFE	KL	BGWGWV (1421)	
KLDZWLA_UM	KL	MOFMIST (4063)	
KLDZWOM_UM	KL	MOFMIST (4063)	
KLDZWTMHKS	KL	ZWHBDEB2 (2080)	
KLETALA_UM	KL	MOFMIST (4063)	
KLETALS_UM	KL	MOFMIST (4063)	
KLETAVGMN	KL	MDMAX (554)	
KLETAZW_UM	KL	MOFMIST (4063)	
KLFAKSP	KL	BGTMOHDI (543)	
KLFAKSP_UM	KL	MOFMIST (4063)	
KLFAKW	KL	LDREG (1493)	
KLFANFKH	KL	BBKH (2756)	
KLFDBKS	KL	BKS (1892)	
KLFDYNPLS	KL	LDREG (1493)	
KLFEXPSL	KL	BGTMPK (1181)	
KLFKVNWNM	KL	BGWNWVF (5169)	
KLFLAKH	KL	BBKH (2756)	
KLFLBKKH	KL	BBKH (2756)	
KLFNSHO	KL	ESNSWLA (1605)	
KLFPDAE	KL	LDREG (1493)	
KLFRKHK2K1	KL	RKSPLIT (1669)	
KLFRMULTOE	KL	DCV (3080)	
KLFRTMKI	KL	MDBGRMOT (338)	
KLFTEAD	KL	TEADAP (3533)	
KLFTTANKST	KL	BKS (1892)	
KLFTVLUEM1	KL	GGTFM (2819)	
KLFWSANFHO	KL	BBKH (2756)	
KLFZWMNKH	KL	ZWMIN (2082)	
KLFZWMNST	KL	ZWMIN (2082)	
KLGDDMKR	KL	BKS (1892)	
KLGPHDR	KL	HDR (1853)	
KLHDEV	KL	RKTI (1674)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
KLHDEV_UM	KL	MOFRKTI (4047)	
KLHDHSPANZ	KL	BDEMST (257)	
KLIMHKGIB	KL	LRHKEB (1508)	
KLIMHKIB	KL	LRHKEB (1508)	
KLIMHKPB	KL	LRHKEB (1508)	
KLIMLNA	KL	DICLSU (5326)	
KLIMLVFZ	KL	GGTUMG (2855)	
KLINDNDAE	KL	LDRDAEAD (1523)	
KLISENT	KL	LDREG (1493)	
KLISENTA	KL	BGTURB (1536)	
KLITHMS	KL	GGTFM (2819)	
KLKDSBKS	KL		DBKS (1916)
KLKFPSS	KL	BKS (1892)	
KLKIWMA	KL	BGTPABG (2410)	
KLKIWMA2	KL	BGTPABG (2410)	
KLKIWMFK	KL	BGTPABG (2410)	
KLKIWMFK2	KL	BGTPABG (2410)	
KLKIWMK	KL	BGTPABG (2410)	
KLKIWMK2	KL	BGTPABG (2410)	
KLKSTAAINI	KL	STADAP (194)	
KLKSTAMN	KL	STADAP (194)	
KLKSTAMX	KL	STADAP (194)	
KLKTKVK	KL	GGRTLSU (5357)	
KLLAKHFH	KL	LAKH (2786)	
KLLAMKORR	KL	DCV (3080)	
KLLASLSFFV	KL	LAKH (2786)	
KLLFPRSG	KL	HDRPSOL (1858)	
KLLFVGAA	KL	VSTMSV (1867)	
KLLUTS	KL	ESDSDLUT (215)	
KLMISAFON1	KL	DMDSTP (2986)	
KLMISAFON2	KL	DMDSTP (2986)	
KLMISAFON3	KL	DMDSTP (2986)	
KLMISALUHM	KL	DMDSTP (2986)	
KLMISALULL	KL	DMDSTP (2986)	
KLMKTFUEL	KL	BGTFUELM (2886)	
KLMRESLT	KL	LLRMR (430)	
KLMRESTM	KL	LLRMR (430)	
KLMRESTO	KL	LLRMR (430)	
KLMRHO	KL	LLRMR (430)	
KLMRHOFS	KL	LLRMR (430)	
KLMRKFHO	KL	MDTRIP (391)	
KLMSABPNT	KL	BGTURB (1536)	
KLMSUDKKH	KL	MSUDKSOM (877)	
KLMSUDKPED	KL	MSUDKSOM (877)	
KLMSUDKTM	KL	MSUDKSOM (877)	
KLNDNWAMN	KL	BBDNWS (1358)	
KLNDNWEMN	KL	BBDNWS (1358)	
KLNEHDP	KL	AMSV (1877)	
KLNINDDAE	KL	LDRDAEAD (1523)	
KLNMXDO	KL	DLDR (1484)	
KLNSADI	KL	ESNSAD (206)	
KLNSADP	KL	ESNSAD (206)	
KLNSWLHDR	KL	DHDRPP (1837)	
KLNSWLKORR	KL	DCV (3080)	
KLNSWSTAMX	KL	ESNSWL (1595)	
KLOBK	KL	MDANF (365)	
KLOBP	KL	MDANF (365)	
KLPBR	KL	RKTI (1674)	
KLPDAE	KL	LDREG (1493)	
KLPITURBI	KL	BGTURB (1536)	
KLPLK	KL	MDANF (365)	
KLPLT	KL	MDANF (365)	
KLPRAIL	KL	GGDSKV (1954)	
KLPRHLSU	KL	HRLSU (5363)	
KLPRMAX	KL	HDRPSOL (1858)	
KLPRMAXTF	KL	DKVBDE (1822)	
KLPROSTHD	KL	BBSTHDR (1816)	
KLPRSOLFAK	KL	HDRPSOL (1858)	
KLPRSST	KL	HDRPSOL (1858)	
KLPSOLNGRD	KL	LDUVST (1553)	
KLREDNMX	KL	MDRED (514)	
KLRKAKORR	KL	DCV (3080)	
KLRKMINE	KL	GK (1627)	
KLRLNMXN	KL	BGRLMXS (850)	
KLRLSTEND	KL	ESNSWLA (1605)	
KLRMT	KL	MDANF (365)	
KLRSTHDR	KL	BBSTHDR (1816)	
KLRTLSU	KL	GGRTLSU (5357)	
KLSDKSUA	KL	LDUVST (1553)	
KLSMLMIN	KL	BGKSTDTA (2392)	
KLSQRFT	KL	BGVERD (1534)	BGTURB (1536)
KLSSTTMST	KL	STADAP (194)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
KLSTDFP	KL	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	
KLSWBHTKR	KL	AWEA (1639)	
KLSWGS	KL	LDREG (1493)	
KLSWKH	KL	BBKH (2756)	
KLSWKHOSCF	KL	BBKH (2756)	
KLTABPNT	KL	BGTURB (1536)	
KLTAIKRBTS	KL	LAMBTS (2804)	
KLTAIKRMN	KL	LDREG (1493)	
KLTALUST	KL	DMDSTP (2986)	
KLTANSK	KL	LDREG (1493)	
KLTANWMINE	KL	WNWRE (1403)	
KLTATRS	KL	ATR (2793)	
KLTDAE	KL	LDRDAEAD (1523)	
KLTDDAE	KL	LDRDAEAD (1523)	
KLTDGRDPS	KL	AWEA (1639)	
KLTDWGS	KL	LDREG (1493)	
KLTFLPR	KL	BGTFUELM (2886)	
KLTFLTANS	KL	BGTFUELM (2886)	
KLTHKIMN	KL	LRHKEB (1508)	
KLTHKPMN	KL	LRHKEB (1508)	
KLTHMDTMS	KL	GGTFM (2819)	
KLTIKRPR	KL	RKTI (1674)	
KLTIPR_UM	KL	MOFRKTI (4047)	
KLTKAADFP	KL	I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916)	
KLTKAASG	KL	I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916)	
KLTKAATOZ	KL	I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916)	
KLTKKTA	KL	I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916)	
KLTLAFAKR	KL	BGFAWU (1566)	
KLTLAFAMN	KL	BGFAWU (1566)	
KLTLDUMSDK	KL	LDUVST (1553)	
KLTMDMNKS	KL	GGTFM (2819)	
KLTMIVOR	KL	MDASG (373)	
KLTMOTDIFF	KL	ESSTT (1608)	
KLTMOTK	KL	LDREG (1493)	
KLTMTAMSV	KL	BGTMSV (1865)	
KLTMVST	KL	VSTMSV (1867)	
KLTNMXLR	KL	NMAXMD (349)	
KLTNMXPR	KL	NMAXMD (349)	
KLTNWADSTE	KL	BBDNWS (1358)	
KLTNWEDSTE	KL	BBDNWS (1358)	
KLTNWIFA	KL	BGWGWV (1421)	
KLTNWIFE	KL	BGWGWV (1421)	
KLTOSPM_N	KL	BGTOSPM (2875)	
KLTOSPM_TU	KL	BGTOSPM (2875)	
KLTPLHKAB	KL	LRHKC (272)	
KLTPLSOL	KL	LDREG (1493)	
KLTSWITCH	KL	BGTOSPM (2875)	
KLTTKBKS	KL	BKS (1892)	
KLTTOSPM1	KL	BGTOSPM (2875)	
KLTTOSPM2	KL	BGTOSPM (2875)	
KLTUMTFUEL	KL	BGTFUELM (2886)	
KLTVDHDP	KL	VSTMSV (1867)	
KLTVDTPR	KL	LDRDAEAD (1523)	
KLTVNW	KL	NWSOLLE (1330)	
KLTVRSTHDR	KL	BBSTHDR (1816)	
KLTVTEV	KL	TEATEV (838)	
KLTVTS_UM	KL	MOFRKTI (4047)	
KLTVTSV	KL	RKTI (1674)	
KLTWEHK2K1	KL	AWEA (1639)	
KLTWSKWTMS	KL	BBKW (2766)	
KLUBLEMX	KL	BKS (1892)	
KLUBSTBKS	KL	BKS (1892)	
KLUSHKWML	KL	GGLSH (2701)	
KLUSHKWOSC	KL	GGLSH (2701)	
KLVANF	KL	LLRMR (430)	
KLVDKPM	KL	LDRDAEAD (1523)	
KLVFTBKS	KL	BKS (1892)	
KLVPVDKPAG	KL	LDUVST (1553)	
KLVZMSVT	KL	MFVD (1884)	
KLVZMSVUB	KL	MFVD (1884)	
KLWESABR	KL	AWEA (1639)	
KLWESHXK1	KL	AWEA (1639)	
KLWFWHK2XS	KL	AWEA (1639)	
KLWFWHXXS	KL	AWEA (1639)	
KLWFWHXXSO	KL	AWEA (1639)	
KLWGMX	KL	AWGTV (1540)	
KLWGS	KL	LDREG (1493)	
KLWLAFWL	KL	BGFAWU (1566)	
KLWLLBKHKS	KL	ESNSWL (1595)	
KLWMKKHFS2	KL	BGTPABG (2410)	
KLWMKKHFSO	KL	BGTPABG (2410)	
KLWMKKHHS2	KL	BGTPABG (2410)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
KLWMKKHHSO	KL	BGTPABG (2410)	
KLWMKKHVS2	KL	BGTPABG (2410)	
KLWMKKHVSO	KL	BGTPABG (2410)	
KLWMSABST	KL	MSUDKSOM (877)	
KLWNSLBK	KL	ESNSWLA (1605)	
KLWNWSLRE	KL	WNWRE (1403)	
KLWSATAVS	KL	BBKW (2766)	
KLWSTADAP	KL	STADAP (194)	
KLWTDY	KL	AWEA (1639)	
KLWVMSVO	KL	MFVD (1884)	
KLWVMSVS	KL	MFVD (1884)	
KLWWLFHO	KL	ESNSWLA (1605)	
KLWWLLBK	KL	ESNSWLA (1605)	
KLZANSFHO	KL	ESNSWL (1595)	
KLZKLAMFMN	KL	BGFAWU (1566)	
KLZKNSADI	KL	ESNSAD (206)	
KLZLBTS	KL	LAMBTS (2804)	
KLZLRSLS	KL	LRS (5261)	
KLZNFILT	KL	MDTRAEGM (570)	
KLZNSM	KL	LLRNSNF (442)	
KMKMAMSV	FW	VSTMSV (1867)	
KMLTESG	FW	TEBGTEV (527)	
KMNADHDR	FW	HDR (1853)	
KMSDK	FW	BGMSDK (1034)	
KMXADHDR	FW	HDR (1853)	
KnDet_CoefSigEval_CA	FW	KNDETSIGEVAL (4405)	
KnDet_-numIntegBufChn_C	FW	KNDETSIGEVAL (4405)	
KnDet_SensMaxErr_C	FW	KNDETLTEST (4402)	
KnDet_SensMinErr_C	FW	KNDETLTEST (4402)	
KnDet_-ThresNGradMeasWin_C	FW	KNDETCONTROL (4396)	
KnDet_-ThresNMeasWin_C	FW	KNDETCONTROL (4396)	
KnDet_-ThresNumMeasWin_C	FW	KNDETCONTROL (4396)	
KNSNF	FW	LLRNSNF (442)	
KORA	KL	LRA (1746)	
KORIPHCSA	FW	GGO2LSU (5349)	
KPATRDT	KL	ATR (2793)	
KPHRLSU	FW	HRLSU (5363)	
KPLRHML	KL	LRHKC (272)	
KPLRHML2	KL	LRHKC (272)	
KPPMXL	FW	MDBGRMOT (338)	
KPVLLKF	FW	BGVP (1092)	
KPVLLKHP	FW	DSUVR (5209)	
KRAL1N	KL	BBKR (2116)	
KRAL2N	KL	BBKR (2116)	
KRAL3N	KL	BBKR (2116)	
KRAL4N	KL	BBKR (2116)	
KRAL5N	KL	BBKR (2116)	
KRALH	FW	BBKR (2116)	
KRAN1	FW	BBKR (2116)	
KRAN2	FW	BBKR (2116)	
KRAN3	FW	BBKR (2116)	
KRAN4	FW	BBKR (2116)	
KRANH	FW	BBKR (2116)	GGKR (2265)
KRDWA	FW	KRADAP (2131)	
KRDWKLA	FW	KRADAP (2131)	
KRDWSA	FW	KRADAP (2131)	
KRDWSN	KL	KRREG (2239)	
KRDYESP	KL	BBKR (2116)	
KRDYESPOF	KL	BBKR (2116)	
KREDYLSH	FW	DDYLSH (1718)	
KRFHKS	FW	DKRS (2254)	
KRFTP2	FW	KRKE (2272)	
KRFTP3	FW	KRKE (2272)	
KRIVKMX	FW	DHRLSU (5413)	
KRKATE	FW	RKTI (1674)	
KRKFKS	FW	KRKE (2272)	
KRKMK	FW	VSTMSV (1867)	
KRLNMDY	FW	BBKR (2116)	
KRMX	FW	KRADAP (2131)	
KRMXN	KL	KRREG (2239)	
KRRKRGKL	FW	KRKE (2272)	
KRRKRGN	KL	KRKE (2272)	
KRUMOB	FW	KRKE (2272)	
KRUMUNT	FW	KRKE (2272)	
KRVST	FW	KRKE (2272)	
KRZYLDIAG	FW	DKRS (2254)	
KSMKPESE	FW	DBKSE (1928)	
KSQRT3	KL	BGTURB (1536)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
KSTANSAD	FW	BBSTNSAD (210)	
KSTATMSTI	FW	STADAP (194)	
KSTEIG	FW	DDYLSU (5393)	
KSTTOPMN	FW	STADAP (194)	
KTEVANMK	KL	TESIGTE (3524)	
KTLAMSTEIG	FW	DLSAHK (2640)	
KTMLUSTEST	FW	DLSAHK (2640)	
KTMOTW	FW	ATM (2286)	ATMHEX (5482)
KTNWSABGKE	KF	NWSOLLE (1330)	
KTNWSNABGE	KF	NWSOLLE (1330)	
KTNWSPABGE	KF	NWSOLLE (1330)	
KTRDYLSH	FW	DDYLSH (1718)	
KUMSIRL	FW	BGRLFGZS (1170)	BGKV (1625)
KUMSIRL_UM	FW	MOFGKC (4023)	
KUSVKMX	FW	DICLSU (5326)	
KVLRATBR	KL	LRA (1746)	
KWBIDBKS	FW	DBKS (1916)	
KWBNMXALU	FW	DMDSTP (2986)	
KWDMD2P41	FW	DMDSTP (2986)	
KWTFRAMX	FW	LRAPHU (1809)	
KWTFRAMXF	FW	LRAPHU (1809)	
KWTORAMX	FW	LRAPHU (1809)	
KWTORAMXF	FW	LRAPHU (1809)	
KWTPFRAMX	FW	LRAPHU (1809)	
KWTPFRAMXF	FW	LRAPHU (1809)	
KWTPORAMX	FW	LRAPHU (1809)	
KWTPORAMXF	FW	LRAPHU (1809)	
LADAPDAE	FW	LDRDAEAD (1523)	
LADIFFTHR	FW	LRS (5261)	
LADMNHMMN	KL	BGBVG (267)	
LADMNHOM	FW	BGBVG (267)	
LADMXHOM	FW	BGBVG (267)	
LAKTDE	FW	DKATSPEB (2603)	
LAKTDF	FW	DKATSP (808)	
LAKTDFT	FW	DKATSP (808)	
LAKTDM	FW	DKATSP (808)	
LAKTDMT	FW	DKATSP (808)	
LALIO	KL	BGLAMBDA (5306)	
LALIUSHK	KL	LRHKC (272)	
LALIUSMN	FW	LRS (5261)	DCFFLR (2431), LRSEB (5288)
LAMDYNO	FW	DDYLSU (5393)	
LAMDYNU	FW	DDYLSU (5393)	
LAMFA	KF	BGFAWU (1566)	
LAMFRATX	FW	LRAEB (1765)	
LAMGAINMN	FW	BGLAMBDA (5306)	
LAMGAINMX	FW	BGLAMBDA (5306)	
LAMGAMN	FW	LRAEB (1765)	
LAMGAMNNOX	FW	LRAEB (1765)	
LAMGAMX	FW	LRAEB (1765)	
LAMHAP	FW	LAMKO (1578)	
LAMHAP2	FW	LAMKO (1578)	
LAMHELSUMN	FW	DHELSU (5408)	
LAMHELSUMX	FW	DHELSU (5408)	
LAMKADEF	FW	LRSKA (5462)	
LAMLASHMIN	FW	DLSAHK (2640)	
LAMMNST	FW	TELAM (4531)	
LAMNHOM_UM	FW	MOFMODC (4034)	
LAMNHOSN	KL	BGBVG (267)	
LAMNMAG_UM	FW	MOFMODC (4034)	
LAMNSCH_UM	FW	MOFMODC (4034)	
LAMNSCHN	KL	BGBVG (267)	
LAMNSKHN	KL	BGBVG (267)	
LAMOAMPMS	KL	BGLAMOD (5245)	
LAMOFOSC	KL	BGLAMOD (5245)	
LAMOHPBC	FW	BGLAMOD (5245)	
LAMSBRSLN	FW	LRSKA (5462)	
LAMSSMN	FW	DICLSU (5326)	
LAMSSMX	FW	DICLSU (5326)	
LAMSTEIG	FW	DLSAHK (2640)	
LAMSTEIRVH	FW	DLSAHK (2640)	
LAMTEMN	FW	TELAM (4531)	
LAMTEMX	FW	TELAM (4531)	
LAMXHOM_UM	FW	MOFMODC (4034)	
LAMXHOMKH	FW	LAKH (2786)	
LAMXHOSN	KL	BGBVG (267)	
LAMXMAG_UM	FW	MOFMODC (4034)	
LAMXSCH	FW	BGBVG (267)	
LAMXSCH_UM	FW	MOFMODC (4034)	
LAMXSKHN	KL	BGBVG (267)	
LAMZKMN	FW	TELAM (4531)	
LAS_aTransf_CUR	KL	LAS_VD (5223)	
LAS_swtSig_C	FW	LAS_VD (5223)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
LAS_tiFlt_CUR	KL	LAS_VD (5223)	
LAS_tiLPFiltPT1_C	FW	LAS_VD (5223)	
LASLSTMOT	KL	LAKH (2786)	
LASOAB	FW	LAMKO (1578)	
LASTCMN	FW	BGLASO (2580)	
LASTCMX	FW	BGLASO (2580)	
LASTEIGDIA	FW	DDYLSU (5393)	
LASTEIGMN	FW	DDYLSU (5393)	
LASWLTM	KL	LANSWL (1591)	
LBKGRAD	FW	GGLBK (1241)	
LBKGRADEMN	FW	DLBKO (1233)	GGLBK (1241)
LBKGRADEMX	FW	DLBKO (1233)	GGLBK (1241)
LBKHYSMRKO	FW	LBKSOL (1217)	
LBKHYSNMOT	FW	LBKSOL (1217)	
LBKMD	FW	DLBK (1226)	
LBKOD	FW	DLBK (1226)	
LBKSOLNAL	FW	LBKSOL (1217)	
LBKSOLTAGN	KL	LBKSOL (1217)	
LBKSTAGNKZ	KL	LBKSOL (1217)	
LBTSSAMX	FW	LAMBTS (2804)	
LBUTEVH	FW	DTEVEB (2030)	
LDELDRAO	FW	DLDR (1484)	
LDELDRAU	FW	DLDR (1484)	
LDORXN	KL	LDRLMX (1471)	
LDORXNHDR	KL	LDRLMX (1471)	
LDPBN	KL	LDRLMX (1471)	
LDRXN	KL	LDRLMX (1471)	
LDRXNLB	KL	LDRLMX (1471)	
LDRXNZK	KL	LDRLMX (1471)	
LDTVMDWGMX	FW	LDREG (1493)	
LDTVMPLSOL	FW	LDREG (1493)	
LEPWMBKSMN	FW	DBKSE (1928)	
LEPWMBKSMX	FW	DBKSE (1928)	
LEPWMMN	FW	BKS (1892)	
LEPWMMX	FW	BKS (1892)	
LIGov_dTrqSTFHOM_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_facDiaCPV_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_facKpLead_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_facPreCtl_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_facPreCtlRmp_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_Gov_CW	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KdGear_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KdNoGear_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KdUndrSpd_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_Ki_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KiCld_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KiCldGear_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KiDiaCPV_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KiGear1_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KiGear2_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KiLoRng_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KiNeg_CUR	KL	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KiNegCld_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KiNegCldGear_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KiNegDiaCPV_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KiNegGear1_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KiNegGear2_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KiNegLoRng_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KiNegPreCtl_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KiNegSTF_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KiPos_CUR	KL	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KiPosCld_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KiPosCldGear_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KiPosDiaCPV_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KiPosGear1_-CUR	KL	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KiPosGear2_-CUR	KL	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KiPosLoRng_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KiPosPreCtl_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KiPosSTF_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KiPreCtl_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KiSTF_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_Kp_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpCatHtg_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpCld_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpCldGear_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpExtTrqDem_-CUR	KL	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpGear1_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpGear2_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpLoRng_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
LIGov_KpNeg_CUR	KL	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpNegCatHtg_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpNegCld_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpNegCldGear_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpNegGear1_CUR	KL	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpNegGear2_CUR	KL	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpNegLoRng_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpNegPreCtl_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpNegSTF_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpNegStrt_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpNegUbr_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpPos_CUR	KL	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpPosCatHtg_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpPosCld_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpPosCldGear_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpPosGear1_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpPosGear2_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpPosLoRng_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpPosPreCtl_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpPosSTF_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpPosStrt_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpPosUbr_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpPreCtl_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpSTF_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpStrt_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_KpUbr_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nDHypDenom_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nDHypNum_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKiNeg_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKiNegCld_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKiNegCldGear_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKiNegDiaCPV_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKiNegGear_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKiNegLoRng_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKiNegPreCtl_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKiNegSTF_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKiPos_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKiPosCld_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKiPosCldGear_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKiPosDiaCPV_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKiPosGear_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKiPosLoRng_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKiPosPreCtl_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKiPosSTF_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKpNeg_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKpNegCatHtg_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKpNegCld_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKpNegCldGear_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKpNegGear_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKpNegLoRng_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKpNegPreCtl_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKpNegSTF_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKpNegStrt_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKpNegUbr_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKpPos_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKpPosCatHtg_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKpPosCld_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKpPosCldGear_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKpPosGear_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKpPosLoRng_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKpPosPreCtl_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKpPosSTF_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKpPosStrt_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nKpPosUbr_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_nLimHi_C	FW	LIGOV_SELPAR (691)	
LIGov_nLimLo_C	FW	LIGOV_SELPAR (691)	
LIGov_nOfsPreCtl_C	FW	LIGOV_SELPAR (691)	
LIGov_nOfsPreCtlRstrt_C	FW	LIGOV_SELPAR (691)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
LIGov_-nOfsPreCtlTrqDem_C	FW	LIGOV_SELPAR (691)	
LIGov_nOfsPredef_C	FW	LIGOV_SELPAR (691)	
LIGov_nOfsUbr_C	FW	LIGOV_SELPAR (691)	
LIGov_nSetPStat_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_-nThresPreCtlLo_C	FW	LIGOV_SELPAR (691)	
LIGov_rChrgCylLos_-CUR	KL	DLLR (477)	
LIGov_SelPar_CW	FW	LIGOV_SELPAR (691)	
LIGov_stBrkThres_C	FW	LIGOV_SELPAR (691)	
LIGov_tEngXHi_C	FW	LIGOV_SELPAR (691)	
LIGov_tEngXLo_C	FW	LIGOV_SELPAR (691)	
LIGov_tiDlyPreCtl_C	FW	LIGOV_SELPAR (691)	
LIGov_tiEnbll_CUR	KL	LIGOV_SELPAR (691)	
LIGov_tiGrip_C	FW	LIGOV_SELPAR (691)	
LIGov_tiInManDiaCPV_-C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_tiKdGear_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_tiKdNoGear_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_tiKdUndrSpd_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_tiPLeadOfs_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_tiStrtEnd_C	FW	LIGOV_SELPAR (691)	
LIGov_-trqDeltaWndUpMax_C	FW	LIGOV_SELPAR (691)	
LIGov_-trqDeltaWndUpMin_C	FW	LIGOV_SELPAR (691)	
LIGov_-trqDiffMaxParChng_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_trqIniIOfs_CUR	KL	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_trqMax_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_trqMaxLo_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_trqMaxOfs_C	FW	DLLR (477)	
LIGov_trqMinOfs_C	FW	DLLR (477)	
LIGov_trqOfsHi_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_trqOfsPtd_CUR	KL	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_trqRstIntrv_C	FW	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_trqRstOfs_CUR	KL	LIGOV_GOVERNOR (672)	
LIGov_trqThresDfrstl_C	FW	LIGOV_SELPAR (691)	
LIGov_vGrip_C	FW	LIGOV_SELPAR (691)	
LIGov_vThresUbr_C	FW	LIGOV_SELPAR (691)	
LINCAUSW	FW	STADAP (194)	
LIVFZDE	FW	LLRMR (430)	
LKRN	KL	BBKR (2116)	
LKVDKNMN	FW	DLDR (1484)	
LLim_aDifNeg_C	FW	LLIM_CALCLIM (3446)	
LLim_aDifPos_C	FW	LLIM_CALCLIM (3446)	
LLim_aMSL_CUR	KL	LLIM_CALCLIM (3446)	
LLim_axMax_C	FW	LLIM_CALCLIM (3446)	
LLim_vMaxFix_C	FW	LLIM_CALCLIM (3446)	
LLim_vThres_C	FW	LLIM_CALCLIM (3446)	
LLSUSCHUB	FW	DDYLSH (1718)	
LLSUSCHUBH	FW	DLSAHK (2640)	
LMNADHDR	FW	HDR (1853)	
LMSLSTMOT	KL	LAKH (2786)	
LMSTMOT	KL	LAKH (2786)	
LMXADHDR	FW	HDR (1853)	
LNXQTM	KL	BGTABST (3049)	
LRFHIMN	FW	BGLSUOFFS (5311)	
LRFHIMX	FW	BGLSUOFFS (5311)	
LRHIMN	FW	LRHKC (272)	
LRHIMX	FW	LRHKC (272)	
LRHKCMN	FW	LRHKC (272)	
LRHKCMX	FW	LRHKC (272)	
LRNST1_T	FW	BGDVE (919)	
LRNST1NL_T	FW	BGDVE (919)	
LRNST2NL_T	FW	BGDVE (919)	
LRNST3_T	FW	BGDVE (919)	
LRNST3NL_T	FW	BGDVE (919)	
LRNST7_T	FW	BGDVE (919)	
LRNST9_T	FW	BGDVE (919)	
LRNVB_T	FW	BGDVE (919)	
LRNVBNL_T	FW	BGDVE (919)	
LRSEZMOD	FW	BGLAMOD (5245)	
LRSGKTM	KL	ESPLANT (2562)	
LRSTPZA	FW	BGLAMOD (5245)	
LsComp_Dyn_CW	FW	LSCOMP_TRQCALC (3174)	
LsComp_facCompTot_-CUR	KL	LSCOMP_TRQCALC (3174)	
LsComp_facDynComp_-C	FW	LSCOMP_TRQCALC (3174)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
LsComp_facDynCompOvrRun_C	FW	LSCOMP_TRQCALC (3174)	
LsComp_facStab_C	FW	LSCOMP_TRQCALC (3174)	
LsComp_T1Flt2_C	FW	LSCOMP_TRQCALC (3174)	
LsComp_T1Flt_C	FW	LSCOMP_TRQCALC (3174)	
LsComp_trqMinRefMin_C	FW	LSCOMP_TRQCALC (3174)	
LSPPUKL1	FW	GGHFM (1107)	
LSPPUKL2	FW	GGHFM (1107)	
LSPPUKL3	FW	GGHFM (1107)	
LUARMI	KL	DMDLUA (2924)	
LURBMI	KL	DMDLU (2910)	
LURBMIKH	KL	DMDLU (2910)	
LURBMIKO	KL	DMDLU (2910)	
LURBMIS	KL	DMDLU (2910)	
LURFOST	FW	DMDFOF (3037)	
LURKHE	KL	DMDLU (2910)	
LURKTM	KL	DMDLU (2910)	
LURMIN1	KL	DMDLU (2910)	
LURMIN2	KL	DMDLU (2910)	
LURMIN3	KL	DMDDLU (2903), DMDLU (2910)	
LURMINKHE	FW	DMDLU (2910)	
LURSFAKPLS	FW	DMDADAP (3510)	
LURST	KL	DMDLU (2910)	
MABDELCX	FW	BGLSUOFFS (5311)	
MABDELCXFA	FW	BGLSUOFFS (5311)	
MAXELDRAO	FW	DLDR (1484)	
MAXWPEDPWS	FW	ADVE (890)	
MDEKPE	KL	MDBGRMOT (338)	
MDGAT	KL	MDBGRMOT (338)	
MDHYASG	FW	MDASG (373)	
MDIMX	FW	MDASG (373), NMAXMD (349)	
MDNORM	FW	TMO2ETS (572)	BGKSE (410), COMCIL2ME (4816), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LLRMR (430), MDASGPH (386), MED2ECT (2817), PT2ME (2056), VEHMOT2ME (2053)
MDR_AOG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
MDR_AUG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
MDSH	KL	MDVERMOT (425)	
MDSLP	FW	MDVERMOT (425)	
MDSLPE	FW	MDVERMOT (425)	
MDSMT	KL	MDVERMOT (425)	
MEPTYMX	FW	BGOSC (768)	
MFDD_DycNormal_MAP	KF	MFDD (4408)	
MFDD_DycRedCur_MAP	KF	MFDD (4408)	
MFDD_DycUsrTrg_CUR	KL	MFDD (4408)	
MFDD_facDycCorr_CUR	KL	MFDD (4408)	
MFDD_freqPWM_C	FW	MFDD (4408)	
MFDD_mskCtl_CW	FW	MFDD (4408)	
Mfdd_numMsvLobe_C	FW	MFDD (4408)	
Mfdd_numPls_C	FW	MFDD (4408)	
MFDD_phiHDP2_C	FW	MFDD (4408)	
MFDD_phiMINOPEN_C	FW	MFDD (4408)	
MFDD_phiOTZ1OTP2_C	FW	MFDD (4408)	
MFDD_phiOTZ1OTP2_CA	FW	MFDD (4408)	
MFDD_phiOTZ1OTP_C	FW	MFDD (4408)	
MFDD_phiOTZ1OTP_CA	FW	MFDD (4408)	
MFDD_tTstPulse_C	FW	MFDD (4408)	
Mfpsdia_mskCtl_CW	FW	MFPSDIA (4437)	
mfpsdia_uBandMsvMax_C	FW	MFPSDIA (4437)	
mfpsdia_uBandMsvMin_C	FW	MFPSDIA (4437)	
Mfpsdia_uBattMax_C	FW	MFPSDIA (4437)	
Mfpsdia_uBattMin_C	FW	MFPSDIA (4437)	
Mfpsdia_uMsvOffMin_C	FW	MFPSDIA (4437)	
Mfpsdia_uMsvOnMax_C	FW	MFPSDIA (4437)	
MIADT1MX	FW	MDASG (373)	
MIASGLMX	FW	MDASG (373)	
MIFLDWN	FW	DMDSTP (2986)	
MILANTI	FW	DMDMIL (2929)	
MILLmp_stMILCfg_CW	FW	MILLMP_VD (5089)	
MILLmp_tiAftStrt_C	FW	MILLMP_VD (5089)	
MILLmp_tiRdnBln_C	FW	MILLMP_VD (5089)	
MILLmp_tiVisTst_C	FW	MILLMP_VD (5089)	
MIMNHKSN	KL	BDEMEN (247)	
MIMNHMMN	KL	BDEMEN (247)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
MIMXHMMN	KL	BDEMEN (247)	
MIMXHOSN	KL	BDEMEN (247)	
MIMXHSP	FW	BDEMEN (247)	
MIMXSCHN	KL	BDEMEN (247)	
MIMXSKHN	KL	BDEMEN (247)	
MINELDRAU	FW	DLDR (1484)	
MIOFOF1	FW	DMDFOF (3037)	
MIOFOF2	FW	DMDFOF (3037)	
MIOFOF3	FW	DMDFOF (3037)	
MISALUN	KL	DMDSTP (2986)	
MISALUNHM	KL	DMDSTP (2986)	
MISSVTMX	FW	NLKO (291)	
MIUFOF1	FW	DMDFOF (3037)	
MIUFOF2	FW	DMDFOF (3037)	
MIUFOF3	FW	DMDFOF (3037)	
MKARO	FW	BGKSE (410)	
MKARU	FW	BGKSE (410)	
MLDHFMKO	FW	DHFMR (3740)	BGMSDK (1034)
MLDHFMKU	FW	DHFMR (3740)	
MLDKFHFM	KL	GGHFM (1107)	
MLDTAMN	FW	GGTFA (2860)	
MLDTAMX	FW	GGTFA (2860)	
MLDTEFPF	FW	DTEVPAS (5041)	
MLDTEPF	FW	DTEVPAS (5041)	
MLEHFMEMN	FW	DHFM (1100), GGHFM (1107)	
MLEHFMEMX	FW	DHFM (1100), GGHFM (1107)	
MLKTDMNO	FW	DKATSPEB (2603)	
MLKTDMNO2	FW	DKATSPEB (2603)	
MLKTDMNT	FW	DKATSPEB (2603)	
MLKTDMNT2	FW	DKATSPEB (2603)	
MLKTDMNU	FW	DKATSPEB (2603)	
MLKTDMNU2	FW	DKATSPEB (2603)	
MLKTDMXO	FW	DKATSPEB (2603)	
MLKTDMXO2	FW	DKATSPEB (2603)	
MLKTDMXT	FW	DKATSPEB (2603)	
MLKTDMXT2	FW	DKATSPEB (2603)	
MLKTDMXU	FW	DKATSPEB (2603)	
MLKTDMXU2	FW	DKATSPEB (2603)	
MLKTDZMX	FW	DKATSP (808)	
MLLASH	FW	DLSAHK (2640)	
MLMIN	FW	GGHFM (1107)	
MLO1	FW	LRAEB (1765)	
MLO1M	FW	LRAEB (1765)	
MLO2	FW	LRAEB (1765)	
MLO2M	FW	LRAEB (1765)	
MLO3	FW	LRAEB (1765)	
MLO3M	FW	LRAEB (1765)	
MLOBKLHV	KL	GGTFM (2819)	
MLOBKLNV	KL	GGTFM (2819)	
MLOFFSMN	FW	BGLSUOFFS (5311)	
MLOFFSMN2	FW	BGLSUOFFS (5311)	
MLOFFSMX	FW	BGLSUOFFS (5311)	
MLOFFSMX2	FW	BGLSUOFFS (5311)	
MLOSTEST	FW	DLSAHK (2640)	
MLPTAFXO	FW	GGTFA (2860)	
MLPTAFXU	FW	GGTFA (2860)	
MLTUMTA	FW	GGTUMG (2855)	
MLU1	FW	LRAEB (1765)	
MLU1M	FW	LRAEB (1765)	
MLU2	FW	LRAEB (1765)	
MLU2FA	FW	LRAEB (1765)	
MLU2M	FW	LRAEB (1765)	
MLU3	FW	LRAEB (1765)	
MLU3M	FW	LRAEB (1765)	
MLUBKLHV	KL	GGTFM (2819)	
MLUBKLNV	KL	GGTFM (2819)	
MLUSTEST	FW	DLSAHK (2640)	
MNDPSUVFD	FW	DSUVR (5209)	
Mo_DisblRst_CW	FW		MOCADC (4134), MOFAPP (3982), MOFESPD (4101), MOFGKC (4023), MOFMODC (4034), MOFRKTI (4047), MOFTRQCMP (4111), MOFVAR (4098), MOFZWC (4081)
Mo_irvErrReacAct_CW	FW	MOFICO (4067)	
MoCADC_ctDebCmp_C	FW	MOCADC (4134)	
MoCADC_ctDebTst_C	FW	MOCADC (4134)	
MoCADC_ctDebVltgRatio_C	FW	MOCADC (4134)	
MoCADC_ctRstCmp_C	FW	MOCADC (4134)	
MoCADC_ctRstTst_C	FW	MOCADC (4134)	
MoCADC_ctRstVltgRatio_C	FW	MOCADC (4134)	
MoCADC_ctStyADC_C	FW	MOCADC (4134)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
MoCADC_-facVltgRatioMax_C	FW	MOCADC (4134)	
MoCADC_-facVltgRatioMin_C	FW	MOCADC (4134)	
MoCADC_uMaxDiff_C	FW	MOCADC (4134)	
MoCADC_uSty_C	FW	MOCADC (4134)	
MoCADC_uTstMax_C	FW	MOCADC (4134)	
MoCADC_uTstMin_C	FW	MOCADC (4134)	
MoCGPTA_numErr_C	FW	MOCGPTA (4146)	
MoCGPTA_tiDvtMax_C	FW	MOCGPTA (4146)	
MoCMem_-ctDebErrChkRAM_C	FW	MOCMEM (4147)	
MoCMem_-ctDebErrChkROM_C	FW	MOCMEM (4147)	
MoCMem_-ctDebHealChkRAM_C	FW	MOCMEM (4147)	
MoCMem_-ctDebHealChkROM_C	FW	MOCMEM (4147)	
MoCMem_-noMEMCodeChkRst_-CW	FW	MOCMEM (4147)	
MoCMem_-noMEMDataChkRst_-CW	FW	MOCMEM (4147)	
MoCMem_RamTst_CW	FW	MOCMEM (4147)	
MoCMem_RomTst_CW	FW	MOCMEM (4147)	
MoCPCP_numErr_C	FW	MOCPCP (4149)	
MoCPCP_-stEnaMFTst_CW	FW	MOCPCP (4149)	
MoCPCP_tiHeal_C	FW	MOCPCP (4149)	
MoCPFC_StartId_C	FW	MOCPFC (4150)	
MoCRam_-ChkRAMIFA9TstSD_-CW	FW	MOCRAM (4151)	
MoCRom_-BgSwOffTst_CW	FW	MOCROM (4153)	
MoCRom_RepExTst_-CW	FW	MOCROM (4153)	
MoCSOP_-nMaxOVLthDisbl	FW	MOCSOP (4163)	
MODHKS_UM	FW	MOFMODC (4034)	MOFRKTI (4047)
MODHMM_UM	FW	MOFMODC (4034)	
MODHOM_UM	FW	MOFMODC (4034)	MOFMIST (4063)
MODHOS_UM	FW	MOFMODC (4034)	MOFMIST (4063)
MODHSP_UM	FW	MOFMODC (4034)	MOFMIST (4063), MOFRKTI (4047)
MODMAG_UM	FW	MOFMODC (4034)	
MODSCH_UM	FW	MOFMODC (4034)	MOFMIST (4063), MOFRKTI (4047)
MODSKH_UM	FW	MOFMODC (4034)	MOFMIST (4063)
MODUFOL_UM	FW	MOFMODC (4034), MOFRKC (4045)	
MoF_ctAPP_C	FW	MOFAPP (3982)	
MoF_ctBrkDeb_C	FW	MOFBRK (3989)	
MoF_ctBrkStUnkwn_C	FW	MOFBRK (3989)	
MoF_ctCrCtlActvDel_C	FW	MOFCCTL (3998)	
MoF_-ctCrCtlChkSumFault_C	FW	MOFCCTL (3998)	
MoF_-ctCrCtlMsgCntFault_C	FW	MOFCCTL (3998)	
MoF_-ctCrCtlMsgCntJmp_C	FW	MOFCCTL (3998)	
MoF_-ctDCSMsgCntFault_C	FW	MOFDCS (4006)	
MoF_-ctDCSMsgCntJmp_C	FW	MOFDCS (4006)	
MoF_ctDCSMsgFault_C	FW	MOFDCS (4006)	
MoF_-ctDCSShOffRmp_C	FW	MOFDCS (4006)	
MoF_ctDrAsACC_C	FW	MOFDRAS (4125)	
MoF_ctDrAsCrCtl_C	FW	MOFDRAS (4125)	
MoF_ctESpd_C	FW	MOFESPD (4101)	
MoF_ctGkc_C	FW	MOFGKC (4023)	
MoF_ctICOIgn_C	FW	MOFICO (4067)	
MoF_ctICOInj_C	FW	MOFICO (4067)	
MoF_ctIgnDel_C	FW	MOFICO (4067)	
MoF_ctModc_C	FW	MOFMODC (4034)	
MoF_ctPCPDel_C	FW	MOFICO (4067)	
MoF_ctPr_C	FW	MOFRKTI (4047)	
MoF_ctRkti_C	FW	MOFRKTI (4047)	
MoF_ctRlc_C	FW	MOFGKC (4023)	
MoF_ctRstAPP_C	FW	MOFAPP (3982)	
MoF_ctRstESpd_C	FW	MOFESPD (4101)	
MoF_ctRstGkc_C	FW	MOFGKC (4023)	
MoF_ctRstModc_C	FW	MOFMODC (4034)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
MoF_ctRstRkti_C	FW	MOFRKTI (4047)	
MoF_ctRstRlc_C	FW	MOFGKC (4023)	
MoF_ctRstTrqCmp_C	FW	MOFTRQCMP (4111)	
MoF_ctRstVar_C	FW	MOFVAR (4098)	
MoF_ctRstZwc_C	FW	MOFZWC (4081)	
MoF_ctShrtTrpBnd_C	FW	MOFADDINTV (3972)	
MoF_-ctTra1MsgCntFault_C	FW	MOFTRA (4015)	
MoF_-ctTra1MsgCntJmp_C	FW	MOFTRA (4015)	
MoF_-ctTra2MsgCntFault_C	FW	MOFTRA (4015)	
MoF_-ctTra2MsgCntJmp_C	FW	MOFTRA (4015)	
MoF_ctTraFault_C	FW	MOFTRA (4015)	
MoF_ctTrqCmp_C	FW	MOFTRQCMP (4111)	
MoF_ctVar_C	FW	MOFVAR (4098)	
MoF_ctZwc_C	FW	MOFZWC (4081)	
MoF_facAPPCompTot_-C	FW	MOFDRDEM (4128)	
MoF_-facBrkMnHiThres_C	FW	MOFBRK (3989)	
MoF_-facBrkMnLoThres_C	FW	MOFBRK (3989)	
MoF_-facCompSpdGov_CUR	KL	MOFCOMP (3994)	
MoF_facCompTot_CUR	KL	MOFCOMP (3994)	
MoF_facDynComp_C	FW	MOFCOMP (3994)	
MoF_facEtaMinIA_C	FW	MOFTRQLOS (4116)	
MoF_facSprtMode_0_-MAP	KF	MOFDRDEM (4128)	
MoF_facSprtMode_1_-MAP	KF	MOFDRDEM (4128)	
MoF_-facTrqSpdGovLtd_CUR	KL	MOFTRQPTD (4122)	
MoF_nEng_DST	SV	MOFESPD (4101), MOFMIST (4063), PROJ-CONFDOC (81)	MOFCOMP (3994), MOFDRDEM (4128), MOFTRQLOS (4116), MOFTRQPTD (-4122)
MoF_nEngShOff_C	FW	MOFTENG (4108)	
MoF_nEngStrt_C	FW	MOFTENG (4108)	
MoF_nEngTstTrqCmp_-C	FW	MOFTRQCMP (4111)	
MoF_nESpdDiffMax_C	FW	MOFESPD (4101)	
MoF_nESpdMin_C	FW	MOFESPD (4101)	
MoF_nMaxICOIgn_C	FW	MOFICO (4067)	
MoF_nMaxICOInj_C	FW	MOFICO (4067)	
MoF_noTCS_C	FW	MOFDCS (4006)	
MoF_nThresRAPP_-CUR	KL	MOFICO (4067)	
MoF_numDrvPrgSprt_C	FW	MOFDRDEM (4128)	
MoF_rAPP_DST	SV	MOFRAPP (4044), PROJCONFDOC (81)	MOFDRDEM (4128), MOFTRQLOS (4116)
MoF_rAPPOfs_C	FW	MOFDRDEM (4128)	
MoF_rAPPThresPrp_C	FW	MOFDRDEM (4128)	
MoF_rAPPZero_C	FW	MOFDRDEM (4128)	
MoF_rTrqInrMax_C	FW	MOFTRQPTD (4122)	
MoF_rTrqPTMax_C	FW	MOFTRQRAT (4021)	
MoF_rTrqPTMin_C	FW	MOFTRQRAT (4021)	
MoF_stCrCtlEndVal_C	FW	MOFCCTL (3998)	
MoF_stZwcTst_C	FW	MOFZWC (4081)	
MoF_tEng_DST	SV	MOFMIST (4063), MOFTENG (4108), PROJ-CONFDOC (81)	MOFTRQLOS (4116)
MoF_-tEngGradNrmOp_MAP	KF	MOFTENG (4108)	
MoF_-tEngGradOvrRun_MAP	KF	MOFTENG (4108)	
MoF_tEngModMax_C	FW	MOFTENG (4108)	
MoF_tEngModOfs_C	FW	MOFTENG (4108)	
MoF_tiDelRTrqPtd_C	FW	MOFTRQCMP (4111)	
MoF_tiFltRTrqPtd_C	FW	MOFTRQCMP (4111)	
MoF_tiLosCompFlt_C	FW	MOFCOMP (3994)	
MoF_-tiThresShrtTrpActv_C	FW	MOFADDINTV (3972)	
MoF_-tiThresShrtTrpDem_C	FW	MOFADDINTV (3972)	
MoF_TraTrqIntegMax_C	FW	MOFTRA (4015)	
MoF_trqChrChg_CUR	KL	MOFTRQLOS (4116)	
MoF_trqConvNAP_MAP	KF	MOFTRQLOS (4116)	
MoF_trqConvNT_MAP	KF	MOFTRQLOS (4116)	
MoF_trqDesAlt_MAP	KF	MOFTRQLOS (4116)	
MoF_trqDrag_MAP	KF	MOFTRQLOS (4116)	
MoF_trqEngAPP_0_-MAP	KF	MOFDRDEM (4128)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
MoF_trqEngAPP_1_-MAP	KF	MOFDRDEM (4128)	
MoF_trqEngAPPMax_C	FW	MOFDRDEM (4128)	
MoF_trqInrMaxStrt_C	FW	MOFTRQPTD (4122)	
MoF_trqInrMinIncr_CUR	KL	MOFTRQLOS (4116)	
MoF_trqLosOfs_C	FW	MOFTRQLOS (4116)	
MoF_trqLosTra_C	FW	MOFTRQLOS (4116)	
MoF_trqLtdAC_CUR	KL	MOFTRQLOS (4116)	
MoF_trqLtdFan_CUR	KL	MOFTRQLOS (4116)	
MoF_trqMinAirChrg_-MAP	KF	MOFTRQLOS (4116)	
MoF_trqNorm_C	FW	MOFTRQPTD (4122)	MOFDCS (4006), MOFTRA (4015)
MoF_trqOfs_Map	KF	MOFTRQCMP (4111)	
MoF_trqSpdGovOfs_C	FW	MOFTRQPTD (4122)	
MoF_trqStrgLtd_C	FW	MOFTRQLOS (4116)	
MoF_uAPPFL_C	FW	MOFAPP (3982)	
MoF_uAPPLoLim_C	FW	MOFAPP (3982)	
MoF_uAPPMax_C	FW	MOFRAPP (4044)	
MoF_uAPPMaxDiffFL_C	FW	MOFAPP (3982)	
MoF_uAPPMaxDiffPL_-C	FW	MOFAPP (3982)	
MoF_uAPPMin_C	FW	MOFRAPP (4044)	MOFADDINTV (3972)
MoF_vACCMin_C	FW	MOFDRAS (4125)	
MoF_vCrCtlMin_C	FW	MOFDRAS (4125)	
MoFln_ctInjPCPTst_CW	FW	MOFIN (4077)	
MoFln_ignCtOffTst_CW	FW	MOFIN (4077)	
MOHKOMX	FW	LRHKEB (1508)	
MoIComp_nEng_DST	SV	PROJCONFDOC (81)	
MoIDrDem_nEng_DST	SV	PROJCONFDOC (81)	
MoIDrDem_rAPP_DST	SV	PROJCONFDOC (81)	
MoIGkc_RLV08_UC	SV	PROJCONFDOC (81)	
MoIMist_nEng_DST	SV	PROJCONFDOC (81)	
MoIMist_RLV08_UC	SV	PROJCONFDOC (81)	
MoIMist_tEng_DST	SV	PROJCONFDOC (81)	
MoIrAPP_rAPP_DST	SV	PROJCONFDOC (81)	
MoITrqLos_nEng_DST	SV	PROJCONFDOC (81)	
MoITrqLos_rAPP_DST	SV	PROJCONFDOC (81)	
MoITrqLos_tEng_DST	SV	PROJCONFDOC (81)	
MoITrqPtd_nEng_DST	SV	PROJCONFDOC (81)	
MOMINTMX	FW	MDASGPH (386)	
MOMINTZMX	FW	MDASGPH (386)	
MoX_facAPPCompTot_-C	FW	MOXDRDEM (4091)	
MoX_-facCompSpdGov_CUR	KL	MOXCOMP (4094)	
MoX_facCompTot_CUR	KL	MOXCOMP (4094)	
MoX_facDynComp_C	FW	MOXCOMP (4094)	
MoX_facEtaMinIA_C	FW	MOXTRQLOS (4087)	
MoX_facSprtMode_-MAP	KF	MOXDRDEM (4091)	
MoX_facThrStabAc_-CUR	KL	MOXCOMP (4094)	
MoX_-facTrqSpdGovLtd_CUR	KL	ENGTRQPTD (3964)	
MoX_nEng_DST	SV	MOXTRQLOS (4087), PROJCONFDOC (81)	ENGTRQPTD (3964), MOXCOMP (4094), MOXDRDEM (4091)
MoX_nEngShOff_C	FW	ENGTRQPTD (3964)	
MoX_nEngStrt_C	FW	ENGTRQPTD (3964)	
MoX_nEngSyncMin_C	FW	MOXSYNCLOS (4097)	
MoX_numDrvPrgSprt_C	FW	MOXDRDEM (4091)	
MoX_rAPP_DST	SV	MOXTRQLOS (4087), PROJCONFDOC (81)	MOXDRDEM (4091)
MoX_rAPPOfs_C	FW	MOXDRDEM (4091)	
MoX_rAPPThresPrp_C	FW	MOXDRDEM (4091)	
MoX_rAPPZero_C	FW	MOXDRDEM (4091)	
MoX_rTrqPTMax_C	FW	MOXTRQRAT (4086)	
MoX_rTrqPTMin_C	FW	MOXTRQRAT (4086)	
MoX_SyncLos_CW	FW	MOXSYNCLOS (4097)	
MoX_tEng_DST	SV	MOXTRQLOS (4087), PROJCONFDOC (81)	
MoX_tiEvacIntMan_C	FW	ENGTRQPTD (3964)	
MoX_tiFltDash_C	FW	ENGTRQPTD (3964)	
MoX_tiLosCompFlt_C	FW	MOXCOMP (4094)	
MoX_trqChrChg_CUR	KL	MOXTRQLOS (4087)	
MoX_trqConvNAP_MAP	KF	MOXTRQLOS (4087)	
MoX_trqConvNT_MAP	KF	MOXTRQLOS (4087)	
MoX_trqDesAlt_MAP	KF	MOXTRQLOS (4087)	
MoX_trqDrag_MAP	KF	MOXTRQLOS (4087)	
MoX_trqEngAPP_MAP	KF	MOXDRDEM (4091)	
MoX_trqEngAPPMax_C	FW	MOXDRDEM (4091)	
MoX_trqInrMaxStrt_C	FW	ENGTRQPTD (3964)	
MoX_trqInrMinIncr_CUR	KL	MOXTRQLOS (4087)	
MoX_trqLosOfs_C	FW	MOXTRQLOS (4087)	
MoX_trqLosTra_C	FW	MOXTRQLOS (4087)	
MoX_trqLtdAC_CUR	KL	MOXTRQLOS (4087)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
MoX_trqLtdFan_CUR	KL	MOXTRQLOS (4087)	
MoX_trqMinAirChrg_-MAP	KF	MOXTRQLOS (4087)	
MoX_trqNorm_C	FW	ENGTRQPTD (3964)	MOX2MED (4096)
MoX_trqOfs_MAP	KF	ENGTRQPTD (3964)	
MoX_trqOfsRdc_CUR	KL	ENGTRQPTD (3964)	
MoX_trqPtd_CW	FW	ENGTRQPTD (3964)	
MoX_trqReq_C	FW	ENGTRQPTD (3964)	
MoX_trqResvMax_CUR	KL	ENGTRQPTD (3964)	
MoX_trqSpdGovOfs_C	FW	ENGTRQPTD (3964)	
MoX_trqStrgLtd_C	FW	MOXTRQLOS (4087)	
MOXFULLF	FW	BGOSC (768)	
MOXFULLH	FW	BGOSC (768)	
MREOFFSFA	FW	BGLSUOFFS (5311)	
MREOFFSMN	FW	BGLSUOFFS (5311)	
MRESKH	FW	LLRMR (430)	
MRESKO	FW	LLRMR (430)	
MRESKOTO	FW	LLRMR (430)	
MRESKU	FW	LLRMR (430)	
MRESKUTO	FW	LLRMR (430)	
MRESLL	FW	LLRMR (430)	
MRESNW	FW	LLRMR (430)	
MRESSL	FW	LLRMR (430)	
MRESUB	FW	LLRMR (430)	
MRly_debCtr_-ErlyOpng_C	FW	MRLY_VD (3933)	
MRly_debCtr_Stk_C	FW	MRLY_VD (3933)	
MRly_debCtrHeal_-ErlyOpng_C	FW	MRLY_VD (3933)	
MRly_debCtrHeal_Stk_-C	FW	MRLY_VD (3933)	
MRLY_WaitShOnPSS_-C	FW	MRLY_VD (3933)	
MSAGROFFAD	FW	BGADAP (5130)	
MSDKLMMN	FW	TESIGTE (3524)	
MSHFMMN	FW	DHFMR (3740)	
MSHFMSLPMX	FW	BGMSDK (1034)	
MSHFMTP	KL	GGHFM (1107)	
MSHFMTPH	KL	GGHFM (1107)	
MSHFMU	KL	GGHFM (1107)	
MSLSNPMN	FW	DPLLSU (5432)	
MSNBRKR	KL	BGLWM (1143)	
MSNDTEH	KL	DTEV (2001)	
MSNDTEM	KL	DTEV (2001)	
MSNPCV	KL	BBBO (1742)	
MSNRIRSP	KL	BGLWM (1143)	
MSNTEVO	FW	TEATEV (838)	BGMSDKS (842), BGRLFG (5156)
MSSCMFKMN	FW	BGOSC (768)	
MSSCMFKMX	FW	BGOSC (768)	
MSSCMHKMN	FW	BGOSC (768)	
MSSCMHKMX	FW	BGOSC (768)	
MSTELDP	FW	DLDP (2133)	
MSTELDPINI	FW	DLDP (2133)	
MSTEPTEK	KL	TEMSSOLS (524)	
MSUDKSNLN	KL	MSUDKSOM (877)	
MTRAPHI	FW	DMTRE (3076)	
MTRAPLO	FW	DMTRE (3076)	
MTRPHI	FW	DMTRE (3076)	
MTRPLO	FW	DMTRE (3076)	
MTURBFAK	FW	LDREG (1493)	
MWGSNMIN	FW	LDREG (1493)	
MXFLAD	FW	BGARNW (1271)	
MXSHK	FW	NWEVO (1304)	
MXWDNWSE	FW	NWSOLLE (1330)	
N0	FW	LRA (1746)	
NANF	FW	BBKR (2116)	
NAPLMDSO	FW	BGADAP (5130)	
NAPLMDSU	FW	BGADAP (5130)	
NARMNKL	KL	MDARE (414)	
NARMNLLKL	KL	MDARE (414)	
NARMNLLRKL	KL	MDARE (414)	
NARMNLRKL	KL	MDARE (414)	
NARMXKL	KL	MDARE (414)	
NARMXLLKL	KL	MDARE (414)	
NARMXLLRKL	KL	MDARE (414)	
NARMXLRKL	KL	MDARE (414)	
NBAGVAG	FW	BGLSUOFFS (5311)	
NBVAGMX	FW	BGLSUOFFS (5311)	
NDECJ	FW	DECJ (3057)	
NDENOFZFA	FW	DPLLSU (5432)	
NDENOFZIO	FW	DPLLSU (5432)	
NDENOFZMX	FW	DPLLSU (5432)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
NDKADVSLMX	FW	BGADAP (5130)	
NDKPPU	FW	GGDVE (1008)	DDVE (986)
NDKPPU2	FW	GGDVE (1008)	DDVE (986)
NDKRA	FW	DKRA (2283)	
NDKSBET	FW	DKRS (2254)	
NDKSF	FW	GGKR (2265)	
NDKSO	FW	DKRS (2254)	
NDKSU	FW	DKRS (2254)	
NDLDRAPU	KL	DLDR (1484)	
NDNWMX	FW	BBDNWS (1358)	
NEABW	FW	DBKSE (1928)	
NEngInd_dnEngThrsh_C	FW	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_drPWGThrsh_C	FW	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_facEngOptConv_C	FW	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_facEngOptSlope1_C	FW	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_facEngOptSlope_C	FW	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_facMaxForm_C	FW	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_facNOptMul_CUR	KL	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_facTippIn_C	FW	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_nFacState31_C	FW	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_nIdleNeg_C	FW	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_nIdlePos_C	FW	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_rAPP05_C	FW	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_rPWGThrsh_C	FW	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_swtNOpt_C	FW	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_tiDampStat_C	FW	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_tiDelPWGThrsh_C	FW	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_tiFlt3_C	FW	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_tiFlt4_C	FW	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_tiFlt4Alt_CUR	KL	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_tiPredMax_C	FW	NENGIND_CALC (4516)	
NEngInd_tiPredMin_C	FW	NENGIND_CALC (4516)	
NENTI	FW	AEVABU (3962)	
NEVPHA	FW	BGNVNW (1285)	
NEVPHE	FW	BGNVNW (1285)	
NFANWA	FW	NWRFAT (1328)	
NFANWS	FW	NWSFAT (1323)	
NFS2M	KL	NSTST (470)	
NFSKHM	KL	BGNLLKH (2768)	
NFSKO	FW	NSKO (473)	
NFSKS	FW	NSBLP (461)	
NFSMIN	FW	LLRNSTAT (449)	NSTST (470)
NFSNLDG	FW	NSLPH (466)	
NGALUN	KL	DMDSTP (2986)	
NGALUST	FW	DMDSTP (2986)	
NGDNSA	FW	BBSAFG (234)	
NGDNSAL	FW	BBSAFG (234)	
NGDNWEGTR	FW	BBSAFG (234)	
NGFILMN	FW	MDARE (414)	
NGFILMX	FW	MDARE (414)	
NGKC_UM	FW	MOFGKC (4023)	
NGKRWN	KL	BBKR (2116)	
NGNSNF	FW	LLRNSNF (442)	
NGNWLLNA	FW	NWEVO (1304)	
NIMDSTN	FW	MDSTN (715)	
NKRAMIN	FW	BBKR (2116)	
NKRDYF	FW	BBKR (2116)	
NKRDYS	FW	BBKR (2116)	
NKRF	FW	BBKR (2116)	
NKRFM1	FW	GGKR (2265)	
NKRFM2	FW	GGKR (2265)	
NKRFM3	FW	GGKR (2265)	
NKTDMN	FW	DKATSPEB (2603)	
NKTDMNT	FW	DKATSPEB (2603)	
NKTDMX	FW	DKATSPEB (2603)	
NKTDMXT	FW	DKATSPEB (2603)	
NLL2M	KL	NSTST (470)	
NLLKHM	KL	BGNLLKH (2768)	
NLLMG	KF	LLRNSTAT (449)	
NLLMGFS	KF	LLRNSTAT (449)	
NLLMIN	FW	LLRNSTAT (449)	NSPTS (467), NSTST (470)
NLLREIN	FW	BBSTT (218)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
NLPST1T	FW	BGDVE (919)	
NLPST2T	FW	BGDVE (919)	
NLRHO	FW	LRHKEB (1508)	
NLRHU	FW	LRHKEB (1508)	
NLRKA	FW	LRSKA (5462)	
NLS_AOG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	NSTST (470)
NLS_AUG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	NSTST (470)
NMAX	FW	NMAXS (356)	
NMAXDHFME	FW	GGHFM (1107)	
NMAXDV	FW	NMAXS (356)	
NMAXDVG	KL	NMAXS (356)	
NMAXDZ	FW	NMAXS (356)	
NMAXF	FW	DNMAX (393)	
NMAXFA	FW	NMAXS (356)	
NMAXGA	KL	NMAXS (356)	
NMAXGALR	KL	NMAXS (356)	
NMAXHDR	FW	NMAXS (356)	
NMAXHMM	FW	NMAXS (356)	
NMAXKR	FW	NMAXS (356)	
NMAXKW	FW	BBKW (2766)	
NMAXMSV	FW	DKVBDE (1822)	
NMAXNL	FW	NMAXS (356)	
NMAXOFFRD	KL	NMAXS (356)	
NMAXOGGA	KL	NMAXS (356)	
NMAXPNL	FW	NMAXMD (349)	
NMAXSBT	FW	NMAXS (356)	
NMAXSCH	FW	NMAXS (356)	
NMAXSTBACT	FW	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	
NMAXSTR	FW	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	
NMAXTMM	KL	NMAXS (356)	
NMAXTO	KL	NMAXS (356)	
NMBDMN	FW	DHDRPP (1837)	
NMDSYNC	FW	MDBAS (548)	
NMHSZHMN	FW	DHDRPP (1837)	
NMHSZHMX	FW	DHDRPP (1837)	
NMHSZNMN	FW	DHDRPP (1837)	
NMHSZNMX	FW	DHDRPP (1837)	
NMIALU	FW	DMDSTP (2986)	
NMIDLU	FW	DMDDLU (2903)	
NMINSTBACT	FW	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	
NMKAMFZKH	FW	DMDTSB (3046)	
NMKFNWLLE	FW	NWSOLLE (1330)	
NMMSHZGMN	FW	DHDRPP (1837)	
NMMSHZGMX	FW	DHDRPP (1837)	
NMMSHZOMN	FW	DHDRPP (1837)	
NMMSHZOMX	FW	DHDRPP (1837)	
NMNADBKS	FW	HDR (1853)	
NMNDDS2A3	FW	BGDSAD (1184)	
NMNFENWVPX	FW	DNWVP (5196)	
NMNHMM	FW	BDEMEN (247)	
NMNWADGMNA	FW	BGARNW (1271)	
NMNWADGMNE	FW	BGARNW (1271)	
NMNWADGMXA	FW	BGARNW (1271)	
NMNWADGMXE	FW	BGARNW (1271)	
NMNWADMNA	FW	BGARNW (1271)	
NMNWADMNE	FW	BGARNW (1271)	
NMNWADMXA	FW	BGARNW (1271)	
NMNWADMXE	FW	BGARNW (1271)	
NMODC_UM	FW	MOFMODC (4034)	
NMOTCVWDK	FW	FUEDK (866)	
NMOTDYFA	FW	DDYLSU (5393)	
NMOTDYN	FW	LDREG (1493)	
NMOTDYNO	FW	DDYLSU (5393)	
NMOTDYNU	FW	DDYLSU (5393)	
NMOTFADKMN	FW	BGFKMS (738)	
NMOTFADKMX	FW	BGFKMS (738)	
NMOTHDCGS	FW	BKS (1892)	
NMOTKMMSV	FW	VSTMSV (1867)	
NMOTMXHE	FW	DHELSU (5408)	
NMOTRCHMN	FW	DDSKV (1952)	
NMOTSCDP	FW	DPLLSU (5432)	
NMOTZFLBK	FW	LBKSOL (1217)	
NMOUVEOLMN	FW	AOUV (5486)	
NMOUVEOLMX	FW	AOUV (5486)	
NMSVRECURH	FW	MFVD (1884)	
NMSVRECURS	FW	MFVD (1884)	
NMSVZPAH	FW	VSTMSV (1867)	
NMSVZPAS	FW	VSTMSV (1867)	
NMTSTDAEMN	FW	LDRDAEAD (1523)	
NMTSTDAEMX	FW	LDRDAEAD (1523)	
NMXADHDR	FW	HDR (1853)	
NMXDAE	KL	AEVABU (3962)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
NMXGENOT	KL	NMAXS (356)	
NMXHKS	FW	BDEMEN (247)	
NMXHMMM	KL	BDEMEN (247)	
NMXHOSM	KL	BDEMEN (247)	
NMXHSP	FW	BDEMEN (247)	
NMXKI	FW	NMAXMD (349)	
NMXKP	FW	NMAXMD (349)	
NMXMDSKA	FW	AEVABU (3962)	
NMXMSG	FW	AEVABU (3962)	
NMXNSAD	FW	BBSTNSAD (210)	
NMXOH	FW	NMAXOH (337)	
NMXSCHM	KL	BDEMEN (247)	
NMXSKHM	KL	BDEMEN (247)	
NMZWGRUSYN	FW	ZWGRU (2075)	
NNSTA	KL	BBSTT (218)	
NNWGLEHE	FW	NWSOLLE (1330)	
NNWSHKMN	FW	NWEVO (1304)	
NNWSHKMX	FW	NWEVO (1304)	
NNWTGMNE	KL	BBNWS (1259)	
NNWTMNA	KL	BBNWS (1259)	
NNWTMNE	KL	BBNWS (1259)	
NO1	FW	LRAEB (1765)	
NO2	FW	LRAEB (1765)	
NO3	FW	LRAEB (1765)	
NOFOF1	FW	DMDFOF (3037)	
NOFOF2	FW	DMDFOF (3037)	
NOFOF3	FW	DMDFOF (3037)	
NOLRA	FW	LRAEB (1765)	
NPULSHFMMN	FW	GGHFM (1107)	
NPUPKMX	FW	BGPU (1065)	
NPUPVDMX	FW	BGPU (1065)	DPLPVD (1133)
NPVDGMN	FW	BGPVD (1128)	
NPVDSEG	FW	GGPVD (1138)	
NPVLLKGMN	FW	BGPVLLK (1097)	
NRKAB	FW	LRA (1746)	
NRKTI_UM	FW	MOFRKTI (4047)	
NRKTPATU	KL	BGTPABG (2410)	
NRKTPFTU	KL	BGTPABG (2410)	
NRKTPKTU	KL	BGTPABG (2410)	
NSAFAN	FW	BBSAFG (234)	
NSHLL	FW	NSHTI (463)	
NSKO	FW	NSKO (473)	
NSKS	FW	NSBLP (461)	
NSLFAA	FW	LLRNFA (437)	
NSLFAAGR	FW	LLRNFA (437)	
NSLFAAGR2	FW	LLRNFA (437)	
NSLFAATS	FW	LLRNFA (437)	
NSLFADEGFE	FW	LLRNFA (437)	
NSLFADY	FW	LLRNFA (437)	
NSLFAEZLA	FW	LLRNFA (437)	
NSLFAGFL	FW	LLRNFA (437)	
NSLFAKAT	FW	LLRNFA (437)	
NSLFAKRS	FW	LLRNFA (437)	
NSLFALDP	FW	LLRNFA (437)	
NSLFALGFL	FW	LLRNFA (437)	
NSLFALSF	FW	LLRNFA (437)	
NSLFALSV	FW	LLRNFA (437)	
NSLFANWKW	FW	LLRNFA (437)	
NSLFASF	FW	LLRNFA (437)	
NSLFASH	FW	LLRNFA (437)	
NSLFASHV	FW	LLRNFA (437)	
NSLFASKNO	FW	LLRNFA (437)	
NSLFASLS	FW	LLRNFA (437)	
NSLFASP	FW	LLRNFA (437)	
NSLFATES	FW	LLRNFA (437)	
NSLFATPE	FW	LLRNFA (437)	
NSLFAWSA	FW	LLRNFA (437)	
NSLFAWSE	FW	LLRNFA (437)	
NSLKVS	FW	LLRNFA (437)	
NSLLSH	FW	LLRNFA (437)	
NSNLDG	FW	NSLPH (466)	
NSNOT	FW	NSLPH (466)	
NSOLMX	FW	LLRNSNF (442)	
NSOLSTRGRD	FW	NPULSE (474)	
NSOLSTRMX	FW	NPULSE (474)	
NSTAK	FW	STADAP (194)	
NSTAW	KL	MESTRTCTL2COMCIL (4468)	
NSTDMD	FW	DMDSTP (2986)	
NSTNM	KL	BBSTT (218)	
NSTOEL	KL	NSHTI (463)	
NSWO1	FW	KONCW (145)	
NSWO2	FW	KONCW (145)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
NSYWMN	FW	MDASG (373)	
NSYWMX	FW	MDASG (373)	
NTIPLL	FW	LLRNSTAT (449)	
NU1	FW	LRAEB (1765)	
NU2	FW	LRAEB (1765)	
NU2FA	FW	LRAEB (1765)	
NU3	FW	LRAEB (1765)	
NUFOF1	FW	DMDFOF (3037)	
NUFOF2	FW	DMDFOF (3037)	
NUFOF3	FW	DMDFOF (3037)	
NUFOL_UM	FW	MOFMODC (4034)	
NVERZMN	FW	TERK (5241)	
NWDK3	FW	GGDVE (1008)	
NWDKSST	KL	MSUDKSOM (877)	
NWEGTRM	KL	BBSAFG (234)	
NWENG	KL	BBSAFG (234)	
NWENGFS	KL	BBSAFG (234)	
NWFMXE	FW	DNWSEIN (1372)	
NWFMXKHE	FW	DNWSEIN (1372)	
NWKEV	FW	BGTMPK (1181)	
NWTMKHE	KL	NWSOLLE (1330)	
NZHDTL	KL	NSHTI (463)	
NZHITL	KL	NSHTI (463)	
NZMSE	FW	BBZMS (1707)	
NZMSMN	FW	BBZMS (1707)	
NZMSMX	FW	BBZMS (1707)	
O2VK	KL	GGO2LSU (5349)	
O2VKS	FW	BBBO (1742)	
OCWDA_ctDebOvrVltgOn_C	FW	OCWDA (4167)	
OFAPIRGMN	FW	BGADAP (5130)	
OFAPIRGMX	FW	BGADAP (5130)	
OFFWNWDKHE	FW	DNWSEIN (1372)	
OFIPSR2MN	FW	BGDSAD (1184)	
OFIPSR2MX	FW	BGDSAD (1184)	
OFIPUMN	FW	BGDSAD (1184)	
OFIPUMX	FW	BGDSAD (1184)	
OFIPV2VMN	FW	BGDSAD (1184)	
OFIPV2VMX	FW	BGDSAD (1184)	
OFIPVDMN	FW	BGDSAD (1184)	
OFIPVDMX	FW	BGDSAD (1184)	
OFIPVVMN	FW	BGDSAD (1184)	
OFIPVVMX	FW	BGDSAD (1184)	
OFMSLGDCV	FW	DCV (3080)	
OFMSNDKINI	FW	BGFKMS (738)	
OFMSNDKMN	FW	BGFKMS (738)	
OFMSNDKMX	FW	BGFKMS (738)	
OFMSNDKOA	FW	BGMSDK (1034)	FUEDK (866)
OFMSNDKTN	FW	BGMSDK (1034)	FUEDK (866)
OFMSNDKTX	FW	BGMSDK (1034)	
OFMSNDKVMN	FW	DDKV (1061)	
OFMSNDMSMN	FW	BGFKMS (738)	
OFMSNDMSMX	FW	BGFKMS (738)	
OFMSNDMXEA	FW	BGFKMS (738)	
OFMSNWDKHF	FW	FUEDK (866)	
OGIRFJONWA	FW	BGWGWV (1421)	
OGIRFJONWE	FW	BGWGWV (1421)	
Oil_bCorr_C	FW	OIL_VD (4496)	
Oil_dGradFilgCrvLvl_C	FW	OILLVL_VD (4484)	
Oil_DiaPSwt_C	FW	OILP_VD (5491)	
Oil_lvlTransf_CUR	KL	OILLVL_VD (4484)	
Oil_lvlWarnThres_MAP	KF	OILLVL_VD (4484)	
Oil_nEngMax_CUR	KL	OILP_VD (5491)	
Oil_nEngMaxLvl_C	FW	OILLVL_VD (4484)	
Oil_nEngMin_CUR	KL	OILP_VD (5491)	
Oil_nEngMinLvl_C	FW	OILLVL_VD (4484)	
Oil_nEngThres_C	FW	OILP_VD (5491)	
Oil_rTimeTemp_C	FW	OIL_VD (4496)	
Oil_stAvusWarn_C	FW	OILP_VD (5491)	
Oil_swtDflT_C	FW	OILT_DD (4488)	
Oil_swtSensPresT_C	FW	OILT_DD (4488)	
Oil_swtSigT_C	FW	OILT_DD (4488)	
Oil_swtTSwmpDfl_C	FW	OILT_DD (4488)	
Oil_swtTSwmpWIVDfl_C	FW	OILT_DD (4488)	
Oil_tCACDsTCor_CUR	KL	OILT_DD (4488)	
Oil_tCEngDsThresT_C	FW	OILT_DD (4488)	
Oil_tFlConsTCor_CUR	KL	OILT_DD (4488)	
Oil_tHPThres_C	FW	OILP_VD (5491)	
Oil_tiDelOilCEngPlausT_C	FW	OILT_DD (4488)	
Oil_tiDly_MAP	KF	OILP_VD (5491)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
Oil_tiDlyEngOn_C	FW	OILP_VD (5491)	
Oil_tiEngNPT1Lvl_C	FW	OILLVL_VD (4484)	
Oil_tiLPFiltPT1T_C	FW	OILT_DD (4488)	
Oil_tiLvlPlausChk_C	FW	OIL_VD (4496)	
Oil_tiMaxLvl_C	FW	OIL_VD (4496)	
Oil_tiMinLvl_C	FW	OIL_VD (4496)	
Oil_tiShCirError_C	FW	OIL_VD (4496)	
Oil_-tiStrtOilCEngPlausT_C	FW	OILT_DD (4488)	
Oil_tiTempDfl_C	FW	OIL_VD (4496)	
Oil_tiTempMax_C	FW	OIL_VD (4496)	
Oil_tiTempMin_C	FW	OIL_VD (4496)	
Oil_tiTempPlausChk_C	FW	OIL_VD (4496)	
Oil_tiTempRef_C	FW	OIL_VD (4496)	
Oil_tiTempRefCor_C	FW	OIL_VD (4496)	
Oil_-tLimOilCEngPlausT_C	FW	OILT_DD (4488)	
Oil_tLPThres_C	FW	OILP_VD (5491)	
Oil_tMaxLvl_C	FW	OILLVL_VD (4484)	
Oil_tMinLvl_C	FW	OILLVL_VD (4484)	
Oil_tSensTimeSwmp_-CUR	KL	OILT_DD (4488)	
Oil_tSwmpWIVDfl_C	FW	OILT_DD (4488)	
Oil_-tThresOilCEngPlausT_C	FW	OILT_DD (4488)	
Oil_tTransfT_CUR	KL	OILT_DD (4488)	
OMC_T_UM	FW	MOFRKTI (4047)	
OMSNDKLSMX	FW	BGADAP (5130)	
ORADN	FW	DKVS (1787)	
ORADNFA	FW	DKVS (1787)	
ORADX	FW	DKVS (1787)	
ORADXFA	FW	DKVS (1787)	
ORAMN	FW	LRA (1746)	
ORAMX	FW	LRA (1746)	
ORARN	FW	LRA (1746)	
ORARX	FW	LRA (1746)	
ORATFVN	FW	LRA (1746)	
ORATFVS	FW	LRA (1746)	
ORATFVX	FW	LRA (1746)	
ORATMN	FW	LRA (1746)	
ORATMX	FW	LRA (1746)	
OSCBIRE	FW	LRS (5261)	
OSCDKOSC	KL	BGOSC (768)	
OSCKTD	FW	DKATSP (808)	
OSCKTD2	FW	DKATSP (808)	
OSCKTDMN	FW	DKATSP (808)	
OSCKTDMN2	FW	DKATSP (808)	
OSCKTDNG	FW	DKATSP (808)	
OSCKTDNGT	FW	DKATSP (808)	
OSCKTDNGV	FW	DKATSP (808)	
OSCMXFK	FW	BGLAMABM (2355)	
OSCMXHK	FW	BGLAMABM (2355)	
OSCNKTDMX	FW	DKATSP (808)	
OTMOTBKS	FW	BKS (1892)	
OXLAMOOSC	KL	BGLAMOD (5245)	
OXVEVABMX	FW	BGOSC (768)	
PBKSBPD	FW	DBKS (1916)	
PBKSSP	FW	BKS (1892)	
PBKSWBMN	FW	BKS (1892)	
PBKSWBMX	FW	BKS (1892)	
PBRINTMN	FW	BGLWM (1143)	
PBRINTMX	FW	BGLWM (1143)	
PBRMX_UM	FW	MOFRKTI (4047)	
PDRHSZHMX	FW	DHDRPP (1837)	
PDRHSZNMN	FW	DHDRPP (1837)	
PDRMSHZGMX	FW	DHDRPP (1837)	
PDRMSHZOMN	FW	DHDRPP (1837)	
PDSUMX	FW	BGDSAD (1184)	
PEKP	FW	AEKP (1961)	
PEKPVL	FW	AEKP (1961)	
PFPVLLKMN	FW	BGVP (1092)	
PFPVLLKMX	FW	BGVP (1092)	
PGSHBKS	FW	BKS (1892)	
PGTKBKS	FW	BKS (1892)	
PHDPMN	FW	MDBGRMOT (338)	
PHDRADMN	FW	HDR (1853)	
PHDRADMX	FW	HDR (1853)	
PHLSHMN	FW	HLSHK (2728)	
PHUCVA	FW	DCV (3080)	
PHUFRAHP	FW	LRAPHU (1809)	
PHUFRALP	FW	LRAPHU (1809)	
PHUFRAMP	FW	LRAPHU (1809)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
PHUORAHP	FW	LRAPHU (1809)	
PHUORALP	FW	LRAPHU (1809)	
PHUORAMP	FW	LRAPHU (1809)	
PhyMod_facClntFrc_C	FW	PHYMOD_CLNTENTRY (736)	
PhyMod_facClntTrq_C	FW	PHYMOD_CLNTENTRY (736)	
PhyMod_- tDelClntEntry_C	FW	PHYMOD_CLNTENTRY (736)	
PhyMod_tFltClnt_C	FW	PHYMOD_CLNTENTRY (736)	
PIAMNBKS	FW	DBKS (1916)	
PIAMXBKS	FW	DBKS (1916)	
PIDLDSUA	FW	LDUVST (1553)	
PKRMAX	FW	BGTURB (1536)	
PKRMIN	FW	BGTURB (1536)	
PLFMS	KL	BGPU (1065)	
PLGRUELDD	FW	DLDR (1484)	
PLRFOSCHK	KL	LRHKC (272)	
PLRFOSCHK2	KL	LRHKC (272)	
PLSOLDMX	FW	LDREG (1493)	
PLSOLGRDMX	FW	LDREG (1493)	
PMNDBKSPL	FW	DBKSPL (1943)	
PMXDBKSPL	FW	DBKSPL (1943)	
POABW	FW	DBKSE (1928)	
POELMILSOL	FW	AOUV (5486)	
POELNMOT	FW	AOUV (5486)	
PRADPMX	FW	HDRPIST (1956)	
PRDIFFZ	FW	DHDRPP (1837)	
PRDIFHYS	FW	BKS (1892)	
PRDIFMX	FW	BKS (1892)	
PRDIFRCURH	FW	MFVD (1884)	
PRDIFRECUR	FW	MFVD (1884)	
PRDRFZ	FW	DHDRPP (1837)	
PRHDRMX	FW	BBORING (2896)	
PRHDS	FW	AMSV (1877)	
PRHLSUL	FW	HRLSU (5363)	
PRHLSURD	FW	HRLSU (5363)	
PRIHSZHMN	FW	DHDRPP (1837)	
PRIHSZHMX	FW	DHDRPP (1837)	
PRIHSZNMN	FW	DHDRPP (1837)	
PRIHSZNMX	FW	DHDRPP (1837)	
PRIMSHZGMX	FW	DHDRPP (1837)	
PRIMSHZOMN	FW	DHDRPP (1837)	
PRISTHDRMX	FW	LDRLMX (1471)	
PRISTHPRCP	FW	RKTI (1674)	
PRISTUSTHD	FW	BBSTHDR (1816)	
PRMAX	FW		DKVBDE (1822)
PRMIN	FW	HDRPSOL (1858)	
PRMIN_UM	FW	MOFRKTI (4047)	
PRMINMSV	FW	MFVD (1884)	
PRMMNPL	FW	DDSKV (1952)	
PRMMXPL	FW	DDSKV (1952)	
PRMXDSTHDR	FW	DSTHDR (1834)	
PRMXNL	FW	DKVBDE (1822)	
PRNHSP	FW	DKVBDE (1822)	
PRNOESAB	FW	AWEA (1639)	
PRNSCH	FW	DKVBDE (1822)	
PROFADPMX	FW	HDRPIST (1956)	
PRRGLMAX	FW	HDR (1853)	
PRRGLMIN	FW	HDR (1853)	
PRSOLAP	FW	HDRPSOL (1858)	
PRSOLLINI	FW	HDRPSOL (1858)	
PRSOLSABTE	FW	HDRPSOL (1858)	
PRSOWMX	FW	HDR (1853)	
PRSTT	FW	HDRPIST (1956)	
PRSTTA	FW	HDRPIST (1956)	
PSKBKS	FW	BKS (1892)	
PSKRMN	FW	BKS (1892)	
PSKRMX	FW	BKS (1892)	
PSPUDTEV	FW	DTEV (2001)	
PSPVDKUG	FW	ATCADAP (5124)	BGWPR (1212)
PSPVLLKNMN	FW	BGVP (1092)	
PSPVLLKNMX	FW	BGVP (1092)	
PSPVLLKPMN	FW	BGVP (1092)	
PSPVLLKPMX	FW	BGVP (1092)	
PSREMN	FW	BGRLFG (5156)	
PSREMX	FW	BGRLFG (5156)	
PSSCHAP	FW	BGPSMAX (5144), VPSKO (882)	
PT_numTraGear1_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	CRCTL_GOV (3452)
PT_numTraGear2_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
PT_numTraGear3_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
PT_numTraGear4_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
PT_numTraGear5_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
PT_numTraGear6_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
PT_numTraGear7_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
PT_numTraGearR_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	CRCTL_GOV (3452)
PT_numTraNoGear_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	ASDRF_LEAD (615), ASDRF_MINMAX (623), CRCTL_GOV (3452),-RNGMOD_TRQFRCADPT (719)
PT_rATSlip_C	FW	PT_GRIP (3316)	
PT_rATSlipClsd_C	FW	PT_GRIP (3316)	
PT_rATSlipOpn_C	FW	PT_GRIP (3316)	
PT_rGbxTraMax_C	FW	PT_TRQRAT (3337)	
PT_rGbxTraMin_C	FW	PT_TRQRAT (3337)	
PT_rGrip_C	FW	PT_GRIP (3316)	
PT_rNoGrip_C	FW	PT_GRIP (3316)	
PT_rTraCor_C	FW	PT_TRQRAT (3337)	
PT_rTraGear1_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
PT_rTraGear2_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
PT_rTraGear3_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
PT_rTraGear4_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
PT_rTraGear5_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
PT_rTraGear6_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
PT_rTraGear7_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
PT_rTraGearR_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
PT_rTraLoRng_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
PT_rTraMax_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
PT_rTraTolc_C	FW	PT_TRQRAT (3337)	
PT_rTrqDfl_C	FW	PT_TRQRAT (3337)	
PT_swtDetTypeCAN_C	FW	PT_TRQRAT (3337)	
PT_swtLvrGrip_C	FW	PT_TRQRAT (3337)	
PT_swtMstShft_C	FW	PT_GRIP (3316)	
PT_swtNotFrz_C	FW	PT_TRQRAT (3337)	
PT_swtTraFlwClth_C	FW	PT_TRQRAT (3337)	
PT_swtTraPlaus_C	FW	PT_TRQRAT (3337)	
PT_tiDebGrip_C	FW	PT_GRIP (3316)	
PT_vMinGrip_C	FW	PT_GRIP (3316)	
PT_vMinTrqRat_C	FW	PT_TRQRAT (3337)	
PthLead_stTrqCalc_CW	FW	PTHLEAD_TRQCALC (635)	
PthSet_-dtrqExlResvRmp_C	FW	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_-dtrqIALckRmp2_C	FW	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_dtrqIALckRmp_-C	FW	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_-dtrqIARlsRmp2_C	FW	PTHSET_IARLS (649)	
PthSet_dtrqIARlsRmp_-C	FW	PTHSET_IARLS (649)	
PthSet_facMonFCOLo_-C	FW	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_-numMaxCylCtOff_C	FW	PTHSET_OVRRUN (642)	
PthSet_-rChrgCylMinOfs_C	FW	PTHSET_IARLS (649)	
PthSet_stDia_CW	FW	DMBEG (503)	
PthSet_stIARls_CW	FW	PTHSET_IARLS (649)	
PthSet_stOvrRun_CW	FW	PTHSET_OVRRUN (642)	
PthSet_stTrqDist_CW	FW	PTHSET_TRQDIST (655)	
PthSet_tiMaxPhRstrt_C	FW	PTHSET_OVRRUN (642)	
PthSet_-tiMonLimDiaErr_C	FW	DMBEG (503)	
PthSet_-tiMonLimDiaHeal_C	FW	DMBEG (503)	
PthSet_tiNoGripIARls_C	FW	PTHSET_IARLS (649)	
PthSet_trqBsMinOfs_C	FW	PTHSET_OVRRUN (642)	
PthSet_-trqFCOHEMOfs_C	FW	PTHSET_OVRRUN (642)	
PthSet_trqHysOvrRun_-C	FW	PTHSET_OVRRUN (642)	
PthSet_-trqMinAirChrgOfs_C	FW	PTHSET_OVRRUN (642)	
PTODi_nEngMin_C	FW	PTODI_TRQDESCOORD_10MS (3332)	
PTODi_tiDebTrqComp_-C	FW	PTODI_TRQCOMP_10MS (3328)	
PTODi_tiDebTrqDes_C	FW	PTODI_TRQDESCOORD_10MS (3332)	
PTODi_trqCompOfs_-MAP	KF	PTODI_TRQCOMP_10MS (3328)	
PTODi_-trqCompPtdOfs_C	FW	PTODI_TRQCOMP (3326)	
PTODi_trqDesOfs_MAP	KF	PTODI_TRQDESCOORD_10MS (3332)	
PTODi_trqPtdOfs_C	FW	PTODI_TRQDESCOORD (3331)	
PUE	FW	BGPU (1065)	
PUELBK	FW	GGLBK (1241)	
PUELD	FW	LDRPLS (1467)	
PUKANS	KL	GGHFM (1107)	
PUKORRV	KL	BGPUK (1785)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
PULDR	FW	DLDR (1484)	
PULSUV	FW	DLDUV (1546), DSUVR (5209)	
PUMN	FW	BGPU (1065)	
PUMX	FW	BGPU (1065)	
PUPLMN	FW	DPLPU (1081)	BGPU (1065)
PUPLMX	FW	DPLPU (1081)	BGPU (1065)
PUSMAX	FW	BGPUK (1785)	
PUSMIN	FW	BGPUK (1785)	
PUSPSMX	FW	DPLPU (1081)	
PVAPIRGMN	FW	BGADAP (5130)	
PVAPIRGMX	FW	BGADAP (5130)	
PVDEMN	FW	BGPVD (1128)	
PVDEMX	FW	BGPVD (1128)	
PVDMN	FW	DPLPVD (1133)	
PVDMX	FW	DPLPVD (1133)	
PVFKFUMN	FW	BGADAP (5130)	
PVFKFUMX	FW	BGADAP (5130)	
PVMBGR	FW	AWEA (1639)	
PVVE	FW	BGPVV (1095)	
PWGOFF	FW	LDREG (1493)	
PWMINBKS	FW	BKS (1892)	
PZWKRA	FW	KRDY (2234)	
QDNBURNOK	FW	STADAP (194)	
QTIDTEEN	FW	DTEVEB (2030)	
QTIDTEMN	FW	DTEVEB (2030)	
RAG	FW	BGTURB (1536)	
RANDSEED	FW	DMDZAG (3023)	
RECIKAPPA	FW	BGLWM (1143)	
REDHYOC	FW	MDRED (514)	
REDHYOCS	FW	MDRED (514)	
REDHYUC	FW	MDRED (514)	
REDHYUCS	FW	MDRED (514)	
REDZEM	KL	MDRED (514)	
REDZEMNL	KL	MDRED (514)	
REFINI	FW	KRKE (2272)	
Reset_xGrpId_C	FW	RESET (5112)	
Reset_xTrgId_C	FW	RESET (5112)	
RESFDSFMX	FW		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
RESFDSHMX	FW	DDYLSH (1718)	DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
RFREXTSABG	FW	BGFKMS (738)	
RINCAL	FW	GGRTLSU (5357)	
RINDYNH	FW	DDYLSH (1718)	
RINHAB	FW	DHLSHK (2627)	
RINHMX	FW	GGLSH (2701)	
RININI	FW	GGRTLSU (5357)	
RINNPH	FW	DICLSU (5326)	
RIRINTGV	KL	BGLWM (1143)	
RISIGRESH	FW	DLSH (2680)	
RKADCVINI	FW	DCV (3080)	
RKADTEVO	FW	DTEVPAS (5041)	
RKADTEVU	FW	DTEVPAS (5041)	
RKAINI	FW	DHDRPP (1837)	
RKAKONST	FW	DCV (3080)	
RKAMX_UM	FW	MOFGKC (4023)	
RKAPP	FW	GK (1627)	
RKATDDKVMN	FW	DDKV (1061)	
RKATDDKVMX	FW	DDKV (1061)	
RKBAUM	KL	ESUK (1616)	
RKDLLR	FW	DLLR (477)	
RKMNHDP	FW	DKVBDE (1822)	
RKMSVZPAH	FW	VSTMSV (1867)	
RKMSVZPAS	FW	VSTMSV (1867)	
RKMXHDP	FW	DKVBDE (1822)	
RKO_UM	FW	MOFGKC (4023)	
RKRMX1V6N	KL	KRKE (2272)	
RKRMX2V6N	KL	KRKE (2272)	
RKSPH	FW	GGLSH (2701)	
RKTEO_UM	FW	MOFGKC (4023)	
RKVAUM	KL	ESUK (1616)	
RL1FGV	KL	DLDP (2133)	
RL1GV	KL	DLDP (2133)	
RL2FGV	KL	DLDP (2133)	
RL2GV	KL	DLDP (2133)	
RL3FGV	KL	DLDP (2133)	
RL3GV	KL	DLDP (2133)	
RL4FGV	KL	DLDP (2133)	
RL4GV	KL	DLDP (2133)	
RL5FGV	KL	DLDP (2133)	
RL5GV	KL	DLDP (2133)	
RL6FGV	KL	DLDP (2133)	
RL6GV	KL	DLDP (2133)	
RLBABMX	FW	DLDP (2133)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
RLBRKRATM	FW	ATM (2286)	
RLDYNFAW	FW	DDYLSU (5393)	
RLDYNOW	FW	DDYLSU (5393)	
RLDYNUW	FW	DDYLSU (5393)	
RLHELSUMX	FW	DHELSU (5408)	
RLHSZHMN	FW	DHDRPP (1837)	
RLHSZHMX	FW	DHDRPP (1837)	
RLHSZNMN	FW	DHDRPP (1837)	
RLHSZNMX	FW	DHDRPP (1837)	
RLKRLDA	KL	LDRLMX (1471)	
RLKTDMN	KL	DKATSPEB (2603)	
RLKTDMNT	FW	DKATSPEB (2603)	
RLKTDMX	KL	DKATSPEB (2603)	
RLKTDMXT	FW	DKATSPEB (2603)	
RLLDPMX	FW	DLDP (2133)	
RLLRHON	KL	LRHKEB (1508)	
RLLRHUN	KL	LRHKEB (1508)	
RLLRUN	KL	LRSEB (5288)	
RLMDVERL	KL	DLLR (477)	
RLMNHMMN	KL	BGRLMIN (847)	
RLMNHOS	FW	BGRLMIN (847)	
RLMNHSPKH	FW	BAKH (2748)	
RLMNSAN	KL	BGRLMIN (847)	
RLMNSKH	FW	BGRLMIN (847)	
RLMNVLLR	KL	BGRLMIN (847)	
RLMSHZGMN	FW	DHDRPP (1837)	
RLMSHZGMX	FW	DHDRPP (1837)	
RLMSHZOMN	FW	DHDRPP (1837)	
RLMSHZOMX	FW	DHDRPP (1837)	
RLMXELDR	KL	BGRLMXS (850)	
RLNOT	KL	BGRLFGZS (1170)	
RLNWADGMNA	FW	BGARNW (1271)	
RLNWADGMNE	FW	BGARNW (1271)	
RLNWADGMXA	FW	BGARNW (1271)	
RLNWADGMXE	FW	BGARNW (1271)	
RLNWADMNA	FW	BGARNW (1271)	
RLNWADMNE	FW	BGARNW (1271)	
RLNWADMXA	FW	BGARNW (1271)	
RLNWADMXE	FW	BGARNW (1271)	
RLO1	FW	LRAEB (1765)	
RLO1M	FW	LRAEB (1765)	
RLO2	FW	LRAEB (1765)	
RLO2M	FW	LRAEB (1765)	
RLO3	FW	LRAEB (1765)	
RLO3M	FW	LRAEB (1765)	
RLP_T_UM	FW	MOFGKC (4023)	
RLPO_UM	FW	MOFGKC (4023)	
RLSLSMN	KL	LRSEB (5288)	
RLSOLAP	FW	BGRLSOL (853)	
RLSOLAPW	KL	BGRLSOL (853)	
RLSRLMN	FW	LDRDAEAD (1523)	
RLU1	FW	LRAEB (1765)	
RLU1M	FW	LRAEB (1765)	
RLU2	FW	LRAEB (1765)	
RLU2FA	FW	LRAEB (1765)	
RLU2M	FW	LRAEB (1765)	
RLU3	FW	LRAEB (1765)	
RLU3M	FW	LRAEB (1765)	
RLUFT	FW	BGVERD (1534)	
RLV08_UM	SV	MOFGKC (4023), MOFMIST (4063), PROJ-CONFDOC (81)	
RLX_AOG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
RLX_AUG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
RMLSCDP	FW	DPLLSU (5432)	
RMSTEVIO	FW	DTEV (2001)	COMDTES (1984)
RMSTEVMN	FW	DTEV (2001)	
RMSTEVMX	FW	DTEV (2001)	
RngMod_facEtaIA_CUR	KL	RNGMOD_TRQMINCMB (727)	
RngMod_facSpd_CUR	KL	RNGMOD_TRQMINCMB (727)	
RngMod_facTraRat_-CUR	KL	RNGMOD_TRQMINCMB (727)	
RngMod_nLIDvtMax_C	FW	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	
RngMod_-phiThrVlvThres_C	FW	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	
RngMod_tAdapMin_C	FW	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	
RngMod_-tiOfsRlsAdap_C	FW	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	
RngMod_tiRlsAdap_C	FW	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	
RngMod_tiTrqAdap_C	FW	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	
RngMod_tiTrqDiffAdap_-C	FW	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
RngMod_TrqFrcAdap_-CW	FW	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	
RngMod_trqInrMinIncr_-MAP	KF	RNGMOD_TRQMINCMB (727)	
RngMod_trqLimMax_C	FW	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	
RngMod_trqLimMin_C	FW	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	
RngMod_trqLosOfs_C	FW	RNGMOD_TRQMINCMB (727)	
RngMod_TrqMinCmb_-CW	FW	RNGMOD_TRQMINCMB (727)	
RngMod_trqOfsLim_C	FW	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	
RngMod_vLimTrans_C	FW	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)	
ROHNVST	FW	VSTMSV (1867)	
ROLSMPURMN	FW	LRSKA (5462)	
ROLSUMX	FW	LRSKA (5462)	
ROLTARKA	FW	BGLAMABM (2355)	
ROVEVABMX	FW	BGOSC (768)	
RQUAHDPK	FW	AMSV (1877)	
RRIEKHMX	FW	BAKH (2748)	
RRSEXFEPMX	FW	BGRL (5148)	
RSOXABST	FW	BGLAMABM (2355)	
RSPPUKL1	FW	GGHFM (1107)	
RSPPUKL2	FW	GGHFM (1107)	
RSPPUKL3	FW	GGHFM (1107)	
RSTEP	FW	BGOSC (768)	
RSTEPC	FW	BGOSC (768)	
RSTHDREBF	FW	BBSTHDR (1816)	
RTEHKMX	FW	LRHKEB (1508)	
Rtmo_adCalling_u32	FW	RTMO (3102)	
Rtmo_adData_u32	FW	RTMO (3102)	
Rtmo_stSampleTime_-u8	FW	RTMO (3102)	
Rtmo_swLoadMode_u8	FW	RTMO (3102)	
Rtmo_swMode_u8	FW	RTMO (3102)	
Rtmo_tiIntOverhead_-Tick	FW	RTMO (3102)	
Rtmo_tiOverhead_Tick	FW	RTMO (3102)	
SAFT1	FW	DLSSA (2445)	
SAHP	FW	DLSSA (2445)	
SARDYNDLKF	KF	MDARE (414)	
SARDYNDPKF	KF	MDARE (414)	
SARDYNKF	KF	MDARE (414)	
SARDYNLRKF	KF	MDARE (414)	
SARSTATKF	KF	MDARE (414)	
SARWFP	FW	MDARE (414)	
SAVGANGI	FW	BBSAFG (234)	
SCH_AOG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
SCH_AUG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
SDFRA	FW	DKVS (1787)	
SDHDRMN	FW	DKVBDEPL (1829)	
SDHDRMX	FW	DKVBDEPL (1829)	
SDHDRPLMN	FW	DKVBDEPL (1829)	
SDHDRPLMX	FW	DKVBDEPL (1829)	
SDLAFTMN	FW	DPLLSU (5432)	
SDLAFTMX	FW	DPLLSU (5432)	
SDLAOFMN	FW	DPLLSU (5432)	DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
SDLAOFMN2	FW	DPLLSU (5432)	DLSSA (2445)
SDLAOFMX	FW	DPLLSU (5432)	DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
SDLAOFMX2	FW	DPLLSU (5432)	DLSSA (2445)
SDLLRMR	FW	LLRMR (430)	
SDMRKHZWMN	FW	ZWMIN (2082)	
SDORA	FW	DKVS (1787)	
SDP06ZUUB	SV	ZUESCH (2068)	AWEA (1639)
SDP12ESUW	SV	PROJCONFDOC (81), RKTI (1674)	GK (1627)
SDZ06GKUB	SV	BGFAWU (1566), PROJCONFDOC (81)	
SEGMANSW	FW	GGO2LSU (5349)	
SENLRHLR	FW	LRHKEB (1508)	
SENZZYL	KWB	GGKR (2265)	DKRS (2254)
SF_SUV	KWB	DSUVR (5209)	
SFC02LHUB	SV	LRHKEB (1508)	
SFOFTM	FW	DMDSTP (2986)	
SFONTM	FW	DMDSTP (2986)	
SGA08GKUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	BGFAWU (1566)
SGA08LLUB	SV	LLRNSTAT (449), PROJCONFDOC (81)	
SGA08MDUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	BBSAFG (234)
SGAI08MDUB	SV	NMAXMD (349), PROJCONFDOC (81)	
SHKNWMXA	FW	NWEVO (1304)	
SHKNWMXE	FW	NWEVO (1304)	
SHKNWMXERA	FW	NWEVO (1304)	
SHKNWMXERE	FW	NWEVO (1304)	
SHKNWRWA	FW	NWEVO (1304)	
SHKNWRWE	FW	NWEVO (1304)	
Sia_InjRls	FW		KOEVAB (1700)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
Sia_P2CANLimit_C	FW	SIA_CORE (4170)	
Signals_Mode1Pid_CA	KWB	SIGNALS (5097)	
Signals_-Mode1SigNum_CA	KWB	SIGNALS (5097)	
SIM06ESUW	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	ESNSWL (1595)
SIM08ESUW	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	
SKHDPMX	FW	AMSV (1877)	
SKS06ESUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	ESNSWL (1595)
SLL_AOG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
SLL_AUG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
SLmpCtl_dFacTrb_C	FW	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_-dOilLvlEstFac_C	FW	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_dOilTEstFac_-CUR	KL	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_-dOilTEstFacErr_C	FW	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_dSotIdx_MAP	KF	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_dWearIdx_-MAP	KF	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_facQl_MAP	KF	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_facSot_C	FW	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_facWear_C	FW	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_lEquivCalc_C	FW	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_lSotIdx_MAP	KF	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_lSotRgn1_-MAP	KF	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_lSotRgn2_-MAP	KF	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_lSotRgn3_-MAP	KF	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_lWearIdx_-MAP	KF	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_-stSotRgnMsk1_C	FW	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_-stSotRgnMsk2_C	FW	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_-stSotRgnMsk3_C	FW	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_swtEna_C	FW	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_swtTyp_C	FW	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_tFacTrb_C	FW	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_tiEngNPT1_C	FW	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_tiOilLvlPlaus_-C	FW	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_-tiTrnvrsAccPT1_C	FW	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLmpCtl_-volFlCPrCylSrv_C	FW	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SM208LHSW	SV	SSTBER (140)	
SMG08KHUW	SV	BBKH (2756), PROJCONFDOC (81)	
SMI03DM1UB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTDMD (3035)	
SMI03DM2UB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTDMD (3035)	
SMI03DM3UB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTDMD (3035)	
SMI04ADUW	SV	DMDADAP (3510)	
SMI04DM1UB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTDMD (3035)	
SMI04DM2UB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTDMD (3035)	
SMI04DM3UB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTDMD (3035)	
SMI04LLUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	LLRMR (430)
SMI04TEUW	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	TESKSOL (4540)
SMI08DM1UB	SV	SSTDMD (3035)	DMDLU (2910), DMDLUA (2924)
SMI08DMUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTDMD (3035)	DMDLU (2910), DMDLUA (2924), DMDSTP (2986)
SMI08HDUW	SV	HDRPSOL (1858), PROJCONFDOC (81)	
SMK05TEUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140), TE-SIGTE (3524)	TEADAP (3533), TESKSOL (4540)
SMLDYN	FW	DLSAHK (2640)	
SNG06LLSB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	
SNM02ADUW	KWB	DMDADAP (3510)	
SNM04NWUB	SV	SSTNW (1356)	NWSOLLE (1330)
SNM04TEUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	TESKSOL (4540)
SNM05NEUW	SV	PROJCONFDOC (81)	
SNM05NWUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTNW (1356)	BGWNWVF (5169), NWEVO (1304), NWSOLLE (1330), WNWRE (1403)
SNM05NWUW	SV	PROJCONFDOC (81)	
SNM06ESUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	
SNM06GKUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	BGFAWU (1566)
SNM06LLUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	
SNM06LLUW	SV		LLRMR (430)
SNM06NWUW	SV	PROJCONFDOC (81)	
SNM07ESUB	SV	ESUK (1616), PROJCONFDOC (81)	
SNM07LSUW	SV	ESPLANT (2562), PROJCONFDOC (81)	LRS (5261)
SNM08DM1UB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTDMD (3035)	
SNM08DM2UB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTDMD (3035)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
SNM08DM3UB	SV	SSTDMD (3035)	DMDLU (2910), DMDLUA (2924)
SNM08DM4UB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTDMD (3035)	
SNM08DMUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTDMD (3035)	DMDLAD (2908), DMDLU (2910), DMDLUA (2924), DMDMIL (2929), DMDSTP (-2986)
SNM08HDUW	SV	PROJCONFDOC (81), VSTMSV (1867)	
SNM08KHUW	SV	BBKH (2756), PROJCONFDOC (81)	
SNM08LAUW	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	BGBVG (267)
SNM08LDUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	LDRLMX (1471)
SNM08LDUW	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	BGPLGU (1466), LDRLMX (1471)
SNM08LHUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	
SNM08PS3UW	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	AWEA (1639), RKSPLIT (1669), ZUESCH (2068), ZWHBDEB2 (2080)
SNM08SAUB	SV	BBSAFG (234), PROJCONFDOC (81)	
SNM09DM1UB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTDMD (3035)	
SNM09DM2UB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTDMD (3035)	
SNM09DM3UB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTDMD (3035)	
SNM10FSUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	AWEA (1639)
SNM10ZUUW	SV	ZUESCH (2068)	AWEA (1639)
SNM12ADUW	SV	DMDADAP (3510)	
SNM12ESUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	
SNM12FSUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	AWEA (1639)
SNM12LDUW	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	LDRLMX (1471)
SNM12NWUB	SV	SSTNW (1356)	NWSOLLE (1330)
SNM16__UW	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	
SNM16_UW	SV	MDVERMOT (425), PROJCONFDOC (81)	MDASG (373)
SNM16GK2UB	SV	LAMBTS (2804), PROJCONFDOC (81)	
SNM16KRUB	SV	IKCDST (2130), KRDY (2234), PROJCONF-DOC (81)	BBKR (2116), DKRS (2254), GGKR (2265), KRKE (2272), KRREG (2239)
SNM16NEUW	SV	PROJCONFDOC (81)	
SNM16NWUB	SV	SSTNW (1356)	NWSOLLE (1330)
SNM16OPUW	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	ZWOPT (560)
SNM16ZUUW	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	ZWHBDEB2 (2080), ZWLOWOCT (2096)
SNM16ZWGUW	SV	PROJCONFDOC (81), ZWGRU (2075)	
SNM16ZWMUW	SV	PROJCONFDOC (81), ZWMIN (2082)	
SNM8HDUW	SV	HDRPSOL (1858), PROJCONFDOC (81)	
SNS04MDUB	SV	NMAXMD (349), PROJCONFDOC (81)	
SNS06LLSB	SV	LLRNSNF (442), PROJCONFDOC (81)	LLRMR (430)
SNV09MAUW	SV	MDANF (365), PROJCONFDOC (81)	
SOH04FFUB	SV		ATM (2286), BGTPABG (2410)
SONSMN	FW	DLSSA (2445)	
SONSMX	FW	DLSSA (2445)	
SOSC06LAMO	SV	BGLAMOD (5245)	
SOXIDYLSH	FW	DDYLSH (1718)	
SPANXSMAX	FW	DMDFOF (3037)	
SPANXSMXKH	FW	DMDFOF (3037)	
SpdGov_facComp_CUR	KL	SPDGOV_TRQCALC (702)	
SpdGov_-facCompRmp_C	FW	SPDGOV_TRQCALC (702)	
SpdGov_facDyn_C	FW	SPDGOV_TRQCALC (702)	
SpdGov_facThrStab_-CUR	KL	SPDGOV_TRQCALC (702)	
SpdGov_nDynNeg_C	FW	SPDGOV_TRQCALC (702)	
SpdGov_nDynPos_C	FW	SPDGOV_TRQCALC (702)	
SpdGov_tiDyn_C	FW	SPDGOV_TRQCALC (702)	
SpdGov_tiTrqFlt_C	FW	SPDGOV_TRQCALC (702)	
SpdGov_TrqCalc_CW	FW	SPDGOV_TRQCALC (702)	
SpdGov_trqRefMin_C	FW	SPDGOV_TRQCALC (702)	
SPR06HDUW	SV	PROJCONFDOC (81), VSTMSV (1867)	
SPS11MDSW	SV	MDVERMOT (425), PROJCONFDOC (81)	
SPU11MDSW	SV	MDASG (373), PROJCONFDOC (81)	
SQM05TEUB	SV	PROJCONFDOC (81), TERK (5241)	
SQRT3TREL	FW	BGTURB (1536)	
SQRTPABGNT	KL	BGTURB (1536)	
SQRTUTUN	KL	LDUVST (1553)	DLDUV (1546), DSUVR (5209)
SQRTUTUNVP	KL	BGVP (1092)	
SRK06ZUUW	SV	ZUESCH (2068)	AWEA (1639)
SRK12ZUUW	SV	ZUESCH (2068)	AWEA (1639)
SRKTEVSV	FW	DTEV (2001)	COMDTES (1984), DTEVEB (2030)
SRL04DYUB	SV	IKCDST (2130), PROJCONFDOC (81)	BBKR (2116)
SRL04KRUB	SV	IKCDST (2130), PROJCONFDOC (81)	GGKR (2265), KRKE (2272)
SRL04NWUB	SV	SSTNW (1356)	NWSOLLE (1330)
SRL05NEUW	SV	PROJCONFDOC (81)	
SRL06GKUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	BGFAWU (1566)
SRL07OPUW	SV	ZWOPT (560)	
SRL08FSUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	AWEA (1639)
SRL08LSUW	SV	ESPLANT (2562), ESPLANT (2562), PROJ-CONFDOC (81)	LRS (5261)
SRL08NWUB	SV	SSTNW (1356)	NWSOLLE (1330)
SRL08ZHKUW	SV	PROJCONFDOC (81), ZUESCH (2068)	AWEA (1639), RKSPLIT (1669), ZWHBDEB2 (2080)
SRL08ZHPUW	SV	PROJCONFDOC (81), ZUESCH (2068)	AWEA (1639), ZWHBDEB2 (2080)
SRL11OPUW	SV		MDASG (373), MDVERMOT (425)
SRL12FSUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	AWEA (1639)
SRL12GK2UB	SV	LAMBTS (2804), PROJCONFDOC (81)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
SRL12NEUW	SV	PROJCONFDOC (81)	
SRL12NWUB	SV	SSTNW (1356)	NWSOLLE (1330)
SRL12OPUW	SV	PROJCONFDOC (81), ZWOPT (560)	
SRL12ZUUW	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	ZWHBDEB2 (2080), ZWLOWOCT (2096), ZWMIN (2082)
SRL12ZWGUW	SV	PROJCONFDOC (81), ZWGRU (2075)	
SRLLKH	FW	DLDR (1484)	
SRMONTIME	FW	DLDP (2133)	
SRP06ESUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	ESNSWL (1595), ESNSWLA (1605)
SRR06OPUW	SV	ZWOPT (560)	
SSRLKVDK	FW	DLDR (1484)	
STA04LLUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	LLRMR (430)
STA04TEUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	TESKSOL (4540)
STA06ESUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	ESNSWL (1595)
STA08LDUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	LDRLMX (1471)
STA10LDUB	SV	LDRLMX (1471), PROJCONFDOC (81)	
StaPmp_facAdjValMax_C	FW	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StaPmp_facAdjValMin_C	FW	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_facBas_MAP	KF	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_facTxRatio_C	FW	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_nMin_C	FW	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_nResvXHi_C	FW	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_nResvXLo_C	FW	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_phiDiffWhlMax_C	FW	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_rWhlPhi_C	FW	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_stTrqResvEn_CW	FW	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_tiTrqDes_C	FW	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_tiTrqDynPT1_C	FW	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_tiTrqResv_C	FW	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_trqBas_CUR	KL	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_trqBasDef_C	FW	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_trqDesHysHi_C	FW	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_trqDesHysLo_C	FW	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_trqDesMaxLim_C	FW	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_trqDesMinLim_C	FW	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_trqDyn_MAP	KF	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_trqDynDef_C	FW	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_trqPhiMax_C	FW	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_trqResv_MAP	KF	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_trqResvDef_C	FW	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_trqResvHysHi_C	FW	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_trqResvHysLo_C	FW	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_trqResvMaxLim_C	FW	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StAPmp_trqResvMinLim_C	FW	STAPMP_TRQLOAD (3206)	
StbIntv_trqInrTCSLeadOfs_CUR	KL	BRKECU_STBINTV (4570)	
StDa_ddphiInitVal_C	FW	STDA_DATAACQ (3219)	
StDa_ddphiStrgWhlMax_C	FW	STDA_DATAACQ (3219)	
StDa_ddphiStrgWhlMin_C	FW	STDA_DATAACQ (3219)	
StDa_dphiInitVal_C	FW	STDA_DATAACQ (3219)	
StDa_dphiStrgWhlMax_C	FW	STDA_DATAACQ (3219)	
StDa_dphiStrgWhlMin_C	FW	STDA_DATAACQ (3219)	
StDa_phiInitVal_C	FW	STDA_DATAACQ (3219)	
StDa_phiStrgWhlMax_C	FW	STDA_DATAACQ (3219)	
StDa_stAddFilter_CW	FW	STDA_DATAACQ (3219)	
StDa_stDphiDE_CW	FW	STDA_DATAACQ (3219)	
StDa_tiddPhiPT1_C	FW	STDA_DATAACQ (3219)	
StDa_tidPhiPT1_C	FW	STDA_DATAACQ (3219)	
StDa_tiHoldTimeSec_C	FW	STDA_DATAACQ (3219)	
StDa_tiPhiPT1_C	FW	STDA_DATAACQ (3219)	
StDa_vXLimit_C	FW	STDA_DATAACQ (3219)	
STF10TMUW	SV	BGTPABG (2410), PROJCONFDOC (81)	
STH10TMUW	SV	BGTPABG (2410), PROJCONFDOC (81)	
STK04SAUB	SV	BBSAFG (234), PROJCONFDOC (81)	
STM04SAUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	LLRMR (430)
STM05NWUB	SV	PROJCONFDOC (81)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
STM05SAUB	SV	BBSAFG (234), PROJCONFDOC (81)	
STM06KHUB	SV	BGNLLKH (2768), PROJCONFDOC (81)	
STM06LLUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	LLRNSNF (442), LLRNSTAT (449), NSPTS (467), NSTST (470)
STM08__UB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	ZUESZ (2100), ZWMIN (2082)
STM08GKUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	BGFAWU (1566)
STM09ESUB	SV	ESUK (1616), PROJCONFDOC (81)	
STM10TMUB	SV	PROJCONFDOC (81)	BGTPABG (2410)
STM12ESUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	AWEA (1639), ESNSWL (1595), LANSWL (1591), RKSPLIT (1669), ZWHBDE-B2 (2080)
STMKFANB	SV	MDARE (414), PROJCONFDOC (81)	
STMS06LLUB	SV	LLRNSNF (442), PROJCONFDOC (81)	MDSTN (715)
STN06LLUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	NSPTS (467)
STN10TMUB	SV	BGTPABG (2410), PROJCONFDOC (81)	
STNMOT	SV	MDARE (414), PROJCONFDOC (81)	
STO05NWUB	SV	SSTNW (1356)	NWEVO (1304), NWSOLLE (1330), WNWRE (1403)
STO06NWUW	SV	PROJCONFDOC (81)	
STPADPST	FW	DMDADAP (3510)	
STS06TMUW	SV	BGTPABG (2410), PROJCONFDOC (81)	
STS08ESUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	ESNSWL (1595), ESNSWLA (1605)
STS08KHUB	SV	BBKH (2756), PROJCONFDOC (81)	
STS08LDUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	BGPLGU (1466)
STS12ESUB	SV	PROJCONFDOC (81), SSTBER (140)	ESNSWL (1595), LANSWL (1591)
STUEVGES	SV	MDARE (414), PROJCONFDOC (81)	
STUEVGESLR	SV	MDARE (414)	
STV10TMUW	SV	BGTPABG (2410), PROJCONFDOC (81)	
STX10TMUW	SV	BGTPABG (2410)	
STY10TMUW	SV	BGTPABG (2410)	
STZ10TMUW	SV	BGTPABG (2410)	
SUB08ZUUB	SV	PROJCONFDOC (81), ZUESZ (2100)	
SULSULUFT	FW	DULSU (5455)	DCV (3080)
SULSULUFTL	FW	DULSU (5455)	
SULSUMN	FW	DICLSU (5326)	
SULSUMX	FW	DULSU (5455)	DICLSU (5326)
SULSUMXL	FW	DULSU (5455)	DICLSU (5326)
SVF06D_UB	SV	DLDP (2133)	
SVFDKSRF	FW	WDKSOM (885)	
SVSLmp_tiBln_C	FW	SVSLMP_VD (5092)	
SWaPmp_nEngHi_C	FW	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWaPmp_nEngLo_C	FW	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWaPmp_-nThresPmpCheck_C	FW	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWaPmp_-stActvMRlyTst_C	FW	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWaPmp_stARConf_C	FW	SWAPMP_DEMAND (3837)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
SWaPmp_-stPsDiaDisbl_C	FW	SCTPMP_DD (3844)	
SWaPmp_stPsDisbl_C	FW	SCTPMP_DD (3844)	
SWaPmp_-swtDiagMode_C	FW	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWaPmp_-swtPmp2PresVal_C	FW	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWaPmp_-swtPresentVal_C	FW	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWaPmp_tClntHi_C	FW	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWaPmp_tClntLo_C	FW	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWaPmp_-tClntThresStrt_C	FW	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWaPmp_tEnvHi_C	FW	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWaPmp_tEnvLo_C	FW	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWaPmp_-tiActPmp2Check_C	FW	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWaPmp_-tiActPmpCheck_C	FW	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWaPmp_tiAR_MAP	KF	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWaPmp_tiARThres_C	FW	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWaPmp_tiDlyOn_C	FW	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWaPmp_-tiDlyPmp2Check_C	FW	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWaPmp_-tiDlyPmpCheck_C	FW	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWaPmp_tiStrtDlyOn_C	FW	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWaPmp_tiStrtOn_C	FW	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWaPmp_-uMaxPmpCheck_C	FW	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWaPmp_-uMinPmpCheck_C	FW	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWDIVZERO	FW	DCV (3080)	
SWK08LDUW	SV	LDRLMX (1471), PROJCONFDOC (81)	
SWK108LDUW	SV	LDRLMX (1471), PROJCONFDOC (81)	
SWK208LDUW	SV	LDRLMX (1471), PROJCONFDOC (81)	
SWR08KHUW	SV	BBKH (2756), PROJCONFDOC (81)	
SWTMOT	FW	BGTOSPM (2875)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
SyC_stTest_C	FW	SYC_MAIN (3911)	
SyC_swtPreDrv_C	FW	SYC_PREDRV (3916)	
SyC_swtTestEna_C	FW	SYC_MAIN (3911)	
SyC_tiDiaStopCnt_C	FW	SYC_STOPCNT (3923)	
SyC_tiPostDrvMax_C	FW	SYC_POSTDRV (3914)	
SyC_tiPostDrvMin_C	FW	SYC_POSTDRV (3914)	
SyC_tiPreDrvMax_C	FW	SYC_PREDRV (3916)	
SyC_tiStopCntMax_C	FW	SYC_STOPCNT (3923)	
SYNAES	FW	EAKO (1652)	
SYNAESHDST	FW	EAKO (1652)	
SZANSSM1	KL	ESNSWL (1595)	
SZANSSM2	KL	ESNSWL (1595)	
T0ATL	FW	BGVERD (1534)	
T0WG	FW	BGTURB (1536)	
T6D0101	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0102	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0107	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0108	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0109	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D010A	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0183	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0184	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0185	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0189	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0201	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0202	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0205	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0207	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0208	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0281	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0282	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0283	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0284	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0286	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0301	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0302	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0305	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0307	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0308	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0381	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0382	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0383	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0386	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0501	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0502	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0507	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0508	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0509	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D050A	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0583	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0584	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0585	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0589	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0601	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0602	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0605	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0607	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0608	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0681	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0682	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0683	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0684	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0686	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0701	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0702	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0705	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0707	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0708	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0781	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0782	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0783	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D0786	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D21FO	FW	DKATSPSV (5474)	
T6D22FO	FW	DKATSPSV (5474)	
T6D3ATESG	FW	DLDPSV (2733)	
T6D3BTESF	FW	DLDPSV (2733)	
T6D3CTESXF	FW	DLDPSV (2733)	
T6D3CTESXI	FW	DLDPSV (2733)	
T6D3DAIR	FW	COMDTES (1984)	
T6D3DGDI	FW	COMDTES (1984)	
T6D3DIOI	FW	COMDTES (1984)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
T6D3DIOT	FW	COMDTES (1984)	
T6D3DMIX	FW	COMDTES (1984)	
T6D3DPAS	FW	COMDTES (1984)	
T6D3DPPR	FW	COMDTES (1984)	
T6D4181	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D4185	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D4281	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D4381	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D4581	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D4585	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D4681	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6D4781	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6DA20B	FW	DMDSV (3014)	
T6DA20C	FW	DMDSV (3014)	
T6DA30B	FW	DMDSV (3014)	
T6DA30C	FW	DMDSV (3014)	
T6DA40B	FW	DMDSV (3014)	
T6DA40C	FW	DMDSV (3014)	
T6DA50B	FW	DMDSV (3014)	
T6DA50C	FW	DMDSV (3014)	
T6DA60B	FW	DMDSV (3014)	
T6DA60C	FW	DMDSV (3014)	
T6DA70B	FW	DMDSV (3014)	
T6DA70C	FW	DMDSV (3014)	
T6DA80B	FW	DMDSV (3014)	
T6DA80C	FW	DMDSV (3014)	
T6DA90B	FW	DMDSV (3014)	
T6DA90C	FW	DMDSV (3014)	
T6DAA0B	FW	DMDSV (3014)	
T6DAA0C	FW	DMDSV (3014)	
T6DAB0B	FW	DMDSV (3014)	
T6DAB0C	FW	DMDSV (3014)	
T6DAC0B	FW	DMDSV (3014)	
T6DAC0C	FW	DMDSV (3014)	
T6DAD0B	FW	DMDSV (3014)	
T6DAD0C	FW	DMDSV (3014)	
T6M0101	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0102	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0107	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0108	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0109	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M010A	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0183	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0184	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0185	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6M0189	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0201	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0202	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0205	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6M0207	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0208	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0281	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6M0282	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6M0283	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6M0284	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6M0286	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6M0301	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0302	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0305	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6M0307	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0308	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0381	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6M0382	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6M0383	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6M0386	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6M0501	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0502	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0507	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0508	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0509	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M050A	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0583	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0584	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0585	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6M0589	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0601	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0602	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0605	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6M0607	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0608	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0681	FW	DLSSACANSV (2528)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
T6M0682	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6M0683	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6M0684	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6M0686	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6M0701	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0702	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0705	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6M0707	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0708	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M0781	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6M0782	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6M0783	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6M0786	FW	DLSSACANSV (2528)	
T6M21FO	KWB	DKATSPSV (5474)	
T6M22FO	KWB	DKATSPSV (5474)	
T6M3ATESG	KWB	DLDPSV (2733)	
T6M3BTESF	FW	DLDPSV (2733)	
T6M3CTESXF	KWB	DLDPSV (2733)	
T6M3CTESXI	KWB	DLDPSV (2733)	
T6M3DAIR	FW	COMDTES (1984)	
T6M3DGDI	FW	COMDTES (1984)	
T6M3DIOI	FW	COMDTES (1984)	
T6M3DIOT	FW	COMDTES (1984)	
T6M3DMIX	FW	COMDTES (1984)	
T6M3DPAS	FW	COMDTES (1984)	
T6M3DPPR	FW	COMDTES (1984)	
T6M4181	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M4185	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M4281	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M4381	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M4581	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M4585	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M4681	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6M4781	KWB	DLSSACANSV (2528)	
T6MA20B	KWB	DMDSV (3014)	
T6MA20C	KWB	DMDSV (3014)	
T6MA30B	KWB	DMDSV (3014)	
T6MA30C	KWB	DMDSV (3014)	
T6MA40B	KWB	DMDSV (3014)	
T6MA40C	KWB	DMDSV (3014)	
T6MA50B	KWB	DMDSV (3014)	
T6MA50C	KWB	DMDSV (3014)	
T6MA60B	KWB	DMDSV (3014)	
T6MA60C	KWB	DMDSV (3014)	
T6MA70B	KWB	DMDSV (3014)	
T6MA70C	KWB	DMDSV (3014)	
T6MA80B	KWB	DMDSV (3014)	
T6MA80C	KWB	DMDSV (3014)	
T6MA90B	KWB	DMDSV (3014)	
T6MA90C	KWB	DMDSV (3014)	
T6MAA0B	KWB	DMDSV (3014)	
T6MAA0C	KWB	DMDSV (3014)	
T6MAB0B	KWB	DMDSV (3014)	
T6MAB0C	KWB	DMDSV (3014)	
T6MAC0B	KWB	DMDSV (3014)	
T6MAC0C	KWB	DMDSV (3014)	
T6MAD0B	KWB	DMDSV (3014)	
T6MAD0C	KWB	DMDSV (3014)	
T_ANLEVFZ	FW	MESTRTCTL2COMCIL (4468)	
TAAMNCTX	KL	ATM (2286)	
TAAMNCTX2	KL	ATM (2286)	
TABGDYNH	FW	DDYLSH (1718)	
TABGINI	FW	GGATS (2576)	
TABGL	FW	GGO2LSU (5349)	
TABGMAX	FW	KOMRH (2771)	
TABGMHSHK	FW	HLSHK (2728)	
TABGS	FW	GGO2LSU (5349)	
TABGSTGK	FW	DLSAHK (2640)	
TABGTA	KL	GGATS (2576)	
TABSTABMX	FW	BGTPABG (2410)	
TABSTDECR	FW	STADAP (194)	
TABSTHLSH	FW	DHLSHK (2627)	
TABSTHLSU	FW	DHRLSU (5413)	
TABSTKH	FW	BBKH (2756)	
TABSTMSV	FW	AMSV (1877)	
TABSTRILSU	FW	HRLSU (5363)	
TABSTRUM	FW	BDEMUM (322)	
TADE	FW	GGTFA (2860)	
TADHMNH	FW	DHLSHK (2627)	
TADHMNHFA	FW	DHLSHK (2627)	
TADHMXH	FW	DHLSHK (2627)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
TADHMXHFA	FW	DHLSHK (2627)	
TADLDUV	FW	DLDUV (1546)	
TADLLR	FW	DLLR (477)	
TADMM	FW	GGTFM (2819)	
TADMN	FW	GGTFA (2860)	
TADMX	FW	GGTFA (2860)	
TADPLMX	FW	GGTFA (2860)	
TADTEMX	FW	DTEV (2001)	
TADYNLLR	FW	BBKR (2116)	
TAFFO	FW	DLDP (2133)	
TAFKMSDEAK	FW		BGFMSDHFS (5140)
TAFKMSDHE	FW	BGFMSDHFS (5140)	
TAFKPVDKE	FW	BGFKMS (738)	
TAFKPVDKEK	FW		BGFKMS (738)
TAFLDPO	FW	DLDP (2133)	
TAFSOAKMN	FW	BGTPABG (2410)	
TAFSOMN	FW	BGTPABG (2410)	
TAFUPSRLE	FW	BGADAP (5130)	
TAGAT	FW	MDBGRMOT (338)	
TAGRES	FW	LDUVST (1553)	
TAGSET	FW	LDUVST (1553)	
TAHELSUMN	FW	DHELSU (5408)	
TAHELSUMX	FW	DHELSU (5408)	
TAHFMDE	FW	GGTFAH (2851)	
TAHFMDMN	FW	GGTFAH (2851)	
TAHFMDMX	FW	GGTFAH (2851)	
TAHFMELI	KL	GGTFAH (2851)	
TAHLL	FW	NSHTI (463)	
TAHRLSUMX	FW	ALSU (5299)	HRLSU (5363)
TAHSOAKMN	FW	BGTPABG (2410)	
TAHSOMFMN	FW	DHLSHK (2627)	
TAHSOMN	FW	BGTPABG (2410)	
TAHSVEMN	FW	DHRLSUE (5323)	
TAHSVEMX	FW	DHRLSUE (5323)	
TALASMX	FW	DHELSU (5408)	
TALBKDMN	FW	DLBKE (1230)	
TALBKDMX	FW	DLBKE (1230)	
TALDEMN	FW	DLDE (1479)	
TALDEMX	FW	DLDE (1479)	
TALDPO	FW	DLDP (2133)	
TALDPU	FW	DLDP (2133)	
TALDUVSE	FW	LDUVST (1553)	
TALSUSMX	FW	DICLSU (5326)	
TAMDOGH	FW	DLSH (2680)	
TAMDUGH	FW	DLSH (2680)	
TAMIALU	FW	DMDSTP (2986)	
TAMSIGH	FW	DLSH (2680)	
TANBL	FW	MDANF (365)	
TANBLL	FW	MDANF (365)	
TANDT	KL	ESSTT (1608)	
TANDT1	KL	GGTFM (2819)	
TANFAPPL	FW	KOMRH (2771)	
TANH	FW	ESSTT (1608)	
TANH1	FW	GGTFM (2819)	
TANHKSAO	FW	LAMBTS (2804)	
TANKADMX	FW	STADAP (194)	
TANKOFF	FW	MDANF (365)	
TANKUPP	FW	MDANF (365)	
TANSDHLSH	FW	DHLSHK (2627)	
TANSELI	KL	GGTFA (2860)	
TANSTEND	FW	MDANF (365)	
TANUVMN	FW	LDUVST (1553)	
TANVKBTS	FW	LAMBTS (2804)	
TANWBSE	FW	WNWRE (1403)	
TANWESTMN	FW	DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366)	
TANWESTMX	FW	DNWSEEIN (1366)	
TANWMNLIE	FW	WNWRE (1403)	
TANWMNSIE	FW	WNWRE (1403)	
TANWMXLIE	FW	WNWRE (1403)	
TANWMXSIE	FW	WNWRE (1403)	
TANWRMAXE	FW	WNWRE (1403)	
TANWRMINE	FW	WNWRE (1403)	
TANWRMPE	FW	WNWRE (1403)	
TANWSV	FW	NWEVO (1304)	
TANWVEO	FW	WNWRE (1403)	
TANWVPHE	FW	WNWRE (1403)	
TANWVPVE	FW	WNWRE (1403)	
TAOFMSNDEK	FW		BGFKMS (738)
TAOFMSNDKE	FW	BGFKMS (738)	
TAPBRINT	FW	BGADAP (5130)	
TAPBRINTKT	FW	BGADAP (5130)	
TAPVLTM	KL	AEKP (1961)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
TARA	FW	LRAEB (1765)	
TARNSKL	KL	MDARE (414)	
TARNSLRKL	KL	MDARE (414)	
TARNSOT	FW	MDARE (414)	
TASGRED	FW	MDASG (373)	
TASHMN	FW	HLSHK (2728)	
TASHS	FW	LRSEB (5288)	
TASRLBK	FW	GGLBK (1241)	
TATEGMX	FW	TEATEV (838)	
TATELL	FW	TEEB (397)	
TATEMSN	KL	TEATEV (838)	
TATIPIN	FW	BBKR (2116)	
TATMKRSA	FW	ATM (2286)	
TATMKRSA2	FW	ATM (2286)	
TATMRTPA	FW	BGTPABG (2410)	
TATMRTPA2	FW	BGTPABG (2410)	
TATMRTPFK	FW	BGTPABG (2410)	
TATMRTPFK2	FW	BGTPABG (2410)	
TATMRTPK	FW	BGTPABG (2410)	
TATMRTPK2	FW	BGTPABG (2410)	
TATMSTI	FW	BGTPABG (2410)	
TATRIHKS	FW	ATR (2793)	
TATRVHKS	FW	ATR (2793)	
TAUIDEC	FW	LRS (5261)	
TAVDCMN	FW	DHRLSU (5413)	
TAVDKMNDK	FW	FUEDK (866)	
TAVHDSTHDR	FW	DSTHDR (1834)	
TAVHKBTS	FW	LAMBTS (2804)	
TAVHKSAO	FW	LAMBTS (2804)	
TAVMX	FW	DLSVE (5426)	
TAVOLMN	FW	DLSVE (5426)	
TAVROBTS	FW	LAMBTS (2804)	
TAVSOAKMN	FW	BGTPABG (2410)	
TAVSOMN	FW	BGTPABG (2410)	
TAVVKBTS	FW	LAMBTS (2804)	
TAVVKBTSH	FW	LAMBTS (2804)	
TAVVKBTSP	FW	LAMBTS (2804)	
TAVVKBTSW	FW	LAMBTS (2804)	
TAVVKSAO	FW	LAMBTS (2804)	
TBAU1MX	FW	BDEMUM (322)	
TBAU2MXN	KL	BDEMUM (322)	
TBAU3MX	FW	BDEMUM (322)	
TBRLLSR	FW	BGBKVMSISR (1741)	
TBRTLSR	FW	BGBKVMSISR (1741)	
TC6LDPC1	FW	DLDP (2133)	
TC6LDPC2	FW	DLDP (2133)	
TC6LDPC3	FW	DLDP (2133)	
TC6LDPC4	FW	DLDP (2133)	
TC6LDPC5	FW	DLDP (2133)	
TC6TECI	FW	COMDTES (1984)	
TC6TECL	FW	COMDTES (1984)	
TC6TECNH	FW	COMDTES (1984)	
TC6TECNL	FW	COMDTES (1984)	
TC6TECNM	FW	COMDTES (1984)	
TC6TECNT	FW	COMDTES (1984)	
TC6TECP	FW	COMDTES (1984)	
TC6TECT	FW	COMDTES (1984)	
TC6TECXH	FW	COMDTES (1984)	
TC6TECXM	FW	COMDTES (1984)	
TCDF1	FW	BGKSTDTA (2392)	
TCIDIS	FW	BGDVE (919)	
TCTUMBKS	FW	BKS (1892)	
TCVPRIOIO	FW	DCV (3080)	
TCVPRIONIO	FW	DCV (3080)	
TDABGLST	FW	BGFKMS (738)	
TDAMTRON	FW	AMTR (3073)	
TDAPBRINT	FW	BGADAP (5130)	
TDBBNVHFM	FW	GGHFM (1107)	
TDBEKHFME	FW	GGHFM (1107)	
TDBKLOFF	FW	GGTFM (2819)	
TDBSLPQ	FW	BGRLFGZS (1170)	
TDBTSLG	FW	LAMBTS (2804)	
TDBTSLGRL	FW	LAMBTS (2804)	
TDCDIS	FW	SREAKT (1029)	
TDCVMN	FW	DCV (3080)	
TDCVMX	FW	DCV (3080)	
TDDEANF	FW	LLRNSNF (442)	
TDDENWS	FW	DNWSEIN (1372)	
TDDFLBKO	FW	DLBKP (1236)	
TDDFUUGD	FW	DPLPU (1081)	
TDDLAHIO	FW	BGLSUOFFS (5311)	DPLLSU (5432)
TDDLBKEPS	FW	GGLBK (1241)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
TDDLBKNP	FW	DLBK (1226)	
TDDLDPE	FW	DLDPE (2783)	
TDDPVDKPOS	FW	LDRDAEAD (1523)	
TDDSUVR	FW	DSUVR (5209)	
TDDTEVFGAB	FW	BGFKMS (738)	
TDDU	FW	GGPU (1090)	
TDDVD	FW	GGPVD (1138)	
TDEHFMMN	FW	DHFM (1100)	
TDEHFMMX	FW	DHFM (1100)	
TDEHFMPL	FW	DHFMR (3740)	
TDEHFMSG	FW	DHFM (1100), GGHFM (1107)	
TDEPUR	FW	DPLPU (1081)	
TDFENWVP	FW	DNWVP (5196)	
TDFGABOAGR	FW	BGFKMS (738)	
TDFGADPS	FW	BGADAP (5130)	
TDFGINI	FW	BGADAP (5130)	
TDFRMXF	KL	LRA (1746)	
TDFWBKS	FW	BKS (1892)	
TDFZTAFX	FW	GGTFA (2860)	
TDGNIOANL	FW	MESTRTCTL2COMCIL (4468)	
TDGRDPVDK	FW	LDREG (1493)	
TDHDRH	FW	DKVBDEPL (1829)	
TDHDRMN	FW	DKVBDEPL (1829)	
TDHDRMX	FW	DKVBDEPL (1829)	
TDHDRPLH	FW	DKVBDEPL (1829)	
TDHDRPLMN	FW	DKVBDEPL (1829)	
TDHDRPLMX	FW	DKVBDEPL (1829)	
TDHEHFME	FW	DHFM (1100), GGHFM (1107)	
TDHKODL	FW	LRHKEB (1508)	
TDIDSSU	FW	BGDSAD (1184)	
TDIFKH	FW	BBKH (2756)	
TDIPUDSS	FW	BGPU (1065)	
TDKHAKHN	FW	BGNLLKH (2768)	
TDKLAGDE	FW	ADVE (890)	
TDKNACH	FW	BGDVE (919)	
TDKPAW	FW	GGDVE (1008)	
TDLAKAD	FW	LRSKA (5462)	
TDLBKG	FW	GGLBK (1241)	
TDLBKGRAD	FW	GGLBK (1241)	
TDLBKMUP	FW	GGLBK (1241)	
TDLBKO	FW	GGLBK (1241)	
TDLBKOFFS	FW	GGLBK (1241)	
TDLBKUES	FW	GGLBK (1241)	
TDLBTSSA	FW	LAMBTS (2804)	
TDLDEUK	FW	DLDR (1484)	
TDLDPRMN	FW	LDUVST (1553)	
TDLDPRMX	FW	LDUVST (1553)	
TDLDRA2	FW	DLDR (1484)	
TDLDTVM	FW	LDREG (1493)	
TDLKHNUM	FW	DLLRIR (5177)	
TDLKVDKH	FW	DLDR (1484)	
TDLKVDKL	FW	DLDR (1484)	
TDLKVDKLL	FW	DLDR (1484)	
TDLKVDKS	FW	DLDR (1484)	
TDLKVDKST	FW	DLDR (1484)	
TDLKVDKT	FW	DLDR (1484)	
TDLLFG1	FW	DLLR (477)	
TDLLR	FW	DLLR (477)	
TDLLRFA	FW	DLLR (477)	
TDLLRMN	FW	DLLR (477)	
TDLLRMNKH	FW	DLLR (477)	
TDLLRMX	FW	DLLR (477)	
TDLLRMXKH	FW	DLLR (477)	
TDLLRNF	FW	DLLR (477)	
TDLLRNFKH	FW	DLLR (477)	
TDLLRNUM	FW	DLLRIR (5177)	
TDLLTAFX	FW	GGTFA (2860)	
TDLRHAFTMX	FW	ADVE (890)	
TDLRPIDC	FW	ADVE (890)	
TDLRPIDMX	FW	BGDVE (919)	
TDLSUFTFA	FW	DPLLSU (5432)	
TDLSUFTMX	FW	DPLLSU (5432)	
TDLSUOFFA	FW	DPLLSU (5432)	
TDLSUOFMX	FW	DPLLSU (5432)	
TDLZSR	FW	BGADAP (5130)	
TDMFB	FW	DMFB (1828)	
TDMLHFM	FW	DHFMR (3740)	
TDMLST	FW	BGRLFGZS (1170)	
TDMODACCE	FW	BGFAWU (1566)	
TDMRESLW	FW	LLRMR (430)	
TDMRESUB	FW	LLRMR (430)	
TDMSDEAST	FW	BGFKMS (738)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
TDMTRON	FW	DMTRE (3076)	
TDMWRLSTA	FW	BGRLSOL (853)	
TDNOMR	FW	KOMRH (2771)	
TDNSTA	FW	GGTFA (2860)	
TDNSTAHFM	FW	GGTFAH (2851)	
TDNSTKHN	FW	BGNLLKH (2768)	
TDNSUB	FW	GGUBHR (3410)	
TDNSUBR	FW	GGUBHR (3410)	
TDNX	FW	DNMAX (393)	
TDOHDRMX	FW	BBORING (2896)	
TDPAKL15	FW	BGDSAD (1184)	
TDPFPVLLK	FW	BGVP (1092)	
TDPLTAO	FW	GGTFA (2860)	
TDPRADP	FW	HDRPIST (1956)	
TDPSLMDS	FW	BGADAP (5130)	
TDPUSG	FW	DPLPU (1081)	
TDPVDKNG	FW	LDRDAEAD (1523)	
TDPVDSG	FW	DPLPVD (1133)	
TDRFZTAFX	FW	GGTFA (2860)	
TDRLLRHKX	FW	LRHKEB (1508)	
TDRLRLPMAX	FW	BGRLP (1204)	
TDRPLTAO	FW	GGTFA (2860)	
TDRSOLF	FW	ZUESZ (2100)	
TDRTNWDE	FW	DNWSEIN (1372)	
TDSAFGABGL	FW	BGFKMS (738)	
TDSBKS	FW	BKS (1892)	
TDSHAKEE	FW	BBDNWS (1358)	
TDSTFLBS	FW	LBKSOL (1217)	
TDTA	FW	GGTFA (2860)	
TDTAHFM	FW	GGTFAH (2851)	
TDTAHFML	FW	GGTFAH (2851)	
TDTAL	FW	GGTFA (2860)	
TDTAPLMDS	FW	BGADAP (5130)	
TDTASTLDP	FW	DLDP (2133)	
TDTEABUM	FW	DTEV (2001)	
TDTEFA	FW	DTEVEB (2030)	
TDTESTAH	FW	DTEIR (5218)	
TDTESTAM	FW	DTEIR (5218)	
TDTESZO	FW	DTEVEB (2030)	
TDTESZU	FW	DTEVEB (2030)	
TDTEZAM	FW	DTEVEB (2030)	
TDTKAC	FW	GGTKA (1709)	
TDTKAUS	FW	GGTKA (1709)	
TDTM	FW	GGTFM (2819)	
TDTMEWHPST	FW	GGTFM (2819)	
TDTMMA	FW	GGTFM (2819)	
TDTMNP	FW	GGTFM (2819)	
TDUB	FW	GGUBHR (3410)	
TDUBEVAB	FW	GGUBHR (3410)	
TDUBSTND	FW	LLRMR (430)	
TDVPPM	FW	DLDUV (1546), DSUVR (5209)	
TDWDKSUGD	FW	BGFKMS (738)	
TDWGRES	FW	LDREG (1493)	
TDWWSCH	FW	GGTFM (2819)	
TEBLEKP1	FW	DBKSE (1928)	
TEBLEKP2	FW	DBKSE (1928)	
TEFRA	FW	DKVS (1787)	
TEGA	FW	DEGFE (802)	
TEHEHRLSU	FW	DHRLSU (5413)	
TEHRF	FW	DHRLSU (5413)	
TEHRLSUE	FW	DHRLSU (5413)	
TEHRLSUZFA	FW	DHRLSU (5413)	
TEHRLSUZMX	FW	DHRLSU (5413)	
TEIFEKP1	FW	DBKSE (1928)	
TEIFEKP2	FW	DBKSE (1928)	
TEIG	FW	BGTMSV (1865)	
TEIRLRLSOL	FW	BGMSDKS (842)	
TEIRLRLSZU	FW	BGMSDKS (842)	
TEKPAPDSH	FW	BKS (1892)	
TEKPAPDTK	FW	BKS (1892)	
TEKPLBKS	FW	DBKS (1916)	
TEKPVL	FW	MESTRTCTL2COMCIL (4468)	
TEMN	FW		FITEXFPC (1981)
TEMNVA	FW		FITEXFPC (1981)
TENADHDR	FW	HDR (1853)	
TENSBBLSU	FW	FLSUBB (5342)	
TENWNADA	FW	BGNVNW (1285)	
TENWNADE	FW	BGNVNW (1285)	
TEORA	FW	DKVS (1787)	
TERPLBKS	FW	DBKS (1916)	
TESCEKP1	FW	DBKSE (1928)	
TESCEKP2	FW	DBKSE (1928)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
TETAMIMX	FW	MDMAX (554)	
TEVCKMX	FW	DLDP (2133)	
TEVTZPRIO	FW	DCV (3080)	
TEWFEKP1	FW	DBKSE (1928)	
TEWFEKP2	FW	DBKSE (1928)	
TEZSHPDEKP	FW	BKS (1892)	
TEZTKPDEKP	FW	BKS (1892)	
TFDLLRO	FW	DLLR (477)	
TFDLLRU	FW	DLLR (477)	
TFDMSHFM	FW	DHFMR (3740)	
TFHKDDL	FW	LRHKEB (1508)	
TFILTANS	FW	LDREG (1493)	
TFKAKORFV	FW	TESIGOUT (2247)	
TFKMSDKPUM	FW	BGPU (1065)	
TFKPLS	FW	LDRPLS (1467)	
TFKU_R	FW	MDASGPH (386)	
TFKU_S	FW	MDASGPH (386)	
TFLQUALI	FW	BGTFUELM (2886)	
TFLTMOTMN	FW	BGTFUELM (2886)	
TFMSDKHFS	FW	BGFMSDHFS (5140)	DEGFE (802)
TFMSDKHKT	FW		BGFMSDHFS (5140)
TFPRDIFF	FW	DKVBDEPL (1829)	
TFPRDR	FW	DKVBDEPL (1829)	
TFPRSOLSA	FW	HDRPSOL (1858)	
TFRA	FW	DKVS (1787)	
TFRAFV	FW	LRAPHU (1809)	
TFRAINI	FW	LRAPHU (1809)	
TFRAPH	FW	LRAPHU (1809)	
TFRASTABZ	FW	LRAPHU (1809)	
TFRATZ	FW	DKVS (1787)	
TFRECILAM	FW	BGLASO (2580)	
TFRELABBR	FW	BGLWM (1143)	
TFRMLT	FW	DFRST (1781)	
TFRMST	FW	DFRST (1781)	
TFRMXNLH	FW	NLKO (291)	
TFRMXSCHDI	FW	NLKO (291)	
TFRMZST	FW	DFRST (1781)	
TFSTHYSBKS	FW	BKS (1892)	
TFSTOET	FW	BKS (1892)	
TFSTSP	FW	BKS (1892)	
TFTEINI	FW	TESKSOL (4540)	
TFUELE	FW	BGTFUEL (2894)	
TFUELHPE	FW	BGTFUEL (2894)	
TFUSFK	FW	BGLAMABM (2355)	
TFWDKPN	KL	GGDVE (1008)	
TFWDKPSPV	KL	FUEDK (866)	
TGAALTWR	FW	LRA (1746)	
TGAHR	FW	LRAEB (1765)	
TGATHR	FW	LRAEB (1765)	
TGGLS	FW	GGLSVFH (2721), KTGGLSVFH (2740)	
TGSABKS	FW	BKS (1892)	
THDEVORMN	FW	BBORING (2896)	
THDPMN	FW	MDBGRMOT (338)	
THDSTUS	FW	BDEMUM (322)	
THEALING	FW	INJVLVPS_DIA (4946)	
THEH	FW	HLSHK (2728)	
THFMBTN	FW	BGRLMXS (850)	
THLDUVD	FW	LDUVST (1553)	
THLKSKPE	FW	DBKSE (1928)	
THLSUHR	FW	HRLSU (5363)	
THLSUHRST	FW	HRLSU (5363)	
THOLDPULSE	FW	NPULSE (474)	
THP	FW	DPS_TMP (3057)	
THS2ME_stConf_CW	FW	THS2ME (2058)	
THSHA	FW	HLSHK (2728)	
THSPKHMN	FW	BAKH (2748)	
THSPKHMX	FW	BAKH (2748)	
THSRIH	FW	GGLSH (2701)	
THTABSTMN	FW	LRSKA (5462)	
THXDYNMX	FW	DDYLSU (5393)	
THYMBDE	FW	BGFAWU (1566)	
THYNWMN	FW	BBNWS (1259)	
TIKADTEE	FW	DTEV (2001)	DTEIR (5218)
TIKADTNM	FW	DTEV (2001)	
TIMIN2P	FW	RKTI (1674)	
TIMINHKS1	FW	RKTI (1674)	BDEMST (257)
TIMINHKS2	FW	RKTI (1674)	BDEMST (257)
TIMINP	FW	RKTI (1674)	FITEXFPC (1981)
TIMINP2_UM	FW	MOFRKTI (4047)	
TIMINP_UM	FW	MOFRKTI (4047)	
TIMINPHEH	FW		FITEXFPC (1981)
TIMNHK1_UM	FW	MOFRKTI (4047)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
TIMNHK2_UM	FW	MOFRKTI (4047)	
TINTNOSGS	FW	MDASGPH (386)	
TIO_UM	FW	MOFRKTI (4047)	
TIZUMN	FW	DLDP (2133)	
TKAATOMX	FW	I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916)	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)
TKAELI	KL	GGTKA (1709)	
TKANSWLMN	FW	LRSKA (5462)	
TKATHKIMX	FW	LRHKEB (1508)	
TKATMLRHX	FW	LRHKEB (1508)	
TKATSZA	FW	BGLAMOD (5245)	
TKATSZA2	FW	BGLAMOD (5245)	
TKATTKAMN	FW	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	
TKATTKAMX	FW	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	
TKAUSDE	FW	GGTKA (1709)	
TKAUSDMN	FW	GGTKA (1709)	
TKAUSDMX	FW	GGTKA (1709)	
TKAUSNOA	FW	GGTKA (1709)	
TKERDCMN	FW	DHRLSU (5413)	
TKERENSCUN	FW	GGRTLSU (5357)	
TKERLSPSF	FW	GGRTLSU (5357)	
TKERLSUDMN	FW	DHRLSU (5413)	
TKERLSUMX	FW	DLSSACAN (2505)	
TKERLSUS	FW	HRLSU (5363)	
TKERLSUST	FW	HRLSU (5363)	
TKERLSVE	FW	DLSVE (5426)	FLSUBB (5342)
TKERRPSON	FW	RPSLSU (5390)	
TKFTARX	FW	LDRLMX (1471)	
TKHFSAB	FW	BGNLLKH (2768)	
TKHKIFA	FW	LRHKEB (1508)	
TKHKPFA	FW	LRHKEB (1508)	
TKHMX	FW	BBKH (2756)	
TKHMXEXT	FW	BBKH (2756)	
TKHNAB	FW	BGNLLKH (2768)	
TKHSWS	FW	BBKH (2756)	
TKHSWSLL	FW	BBKH (2756)	
TKIHKBTS	FW	LAMBTS (2804)	
TKIHKKLO	FW	BGFAWU (1566)	
TKIHKM2RED	FW	ECTEXTCV (2802)	
TKIHKMRED	FW	ECTEXTCV (2802)	
TKIHKSAO	FW	LAMBTS (2804)	
TKIVKBTS	FW	LAMBTS (2804)	
TKIVKKLO	FW	BGFAWU (1566)	
TKIVKM2RED	FW	ECTEXTCV (2802)	
TKIVKMRED	FW	ECTEXTCV (2802)	
TKIVKMZWMN	FW	ZWMIN (2082)	
TKIVKSAO	FW	LAMBTS (2804)	
TKKTDMNO	FW	DKATSPEB (2603)	
TKKTDMNO2	FW	DKATSPEB (2603)	
TKKTDMNQP	FW	DKATSPEB (2603)	
TKKTDMNQP2	FW	DKATSPEB (2603)	
TKKTDMNT	FW	DKATSPEB (2603)	
TKKTDMNT2	FW	DKATSPEB (2603)	
TKKTDMNU	FW	DKATSPEB (2603)	
TKKTDMNU2	FW	DKATSPEB (2603)	
TKKTDMXO	FW	DKATSPEB (2603)	
TKKTDMXO2	FW	DKATSPEB (2603)	
TKKTDMXQP	FW	DKATSPEB (2603)	
TKKTDMXQP2	FW	DKATSPEB (2603)	
TKKTDMXT	FW	DKATSPEB (2603)	
TKKTDMXT2	FW	DKATSPEB (2603)	
TKKTDMXU	FW	DKATSPEB (2603)	
TKKTDMXU2	FW	DKATSPEB (2603)	
TKL15TALV	FW	DTANKL (1967)	
TKMWLMW	FW		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
TKMWLNA	FW		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
TKMWLNW	FW		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
TKOFFSMN	FW	BGLSUOFFS (5311)	
TKOFFSMX	FW	BGLSUOFFS (5311)	
TKRVFSN	KL	KRREG (2239)	
TKSCMFKMN	FW	BGOSC (768)	
TKSCMFKMX	FW	BGOSC (768)	
TKSCMHKMN	FW	BGOSC (768)	
TKSCMHKMX	FW	BGOSC (768)	
TKSDLRSZ	FW	DBKSE (1928)	
TKSTT	KL	BGKSTDTA (2392)	
TKTDTO	FW	DKATSP (808)	
TKTDTOT	FW	DKATSP (808)	
TKVKBTSLG	KL	LAMBTS (2804)	
TLAKAMN	FW	LRSKA (5462)	
TLASTEIG	FW	DDYLSU (5393)	
TLBTSLG	FW	LAMBTS (2804)	
TLDEUK	FW	DLDR (1484)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
TLDP1SD	FW	DLDP (2133)	
TLDP2SD	FW	DLDP (2133)	
TLDPDISA1	FW	DLDP (2133)	
TLDPDISA2	FW	DLDP (2133)	
TLDPDISE1	FW	DLDP (2133)	
TLDPDISE2	FW	DLDP (2133)	
TLDPMN	FW	DLDP (2133)	
TLDPMX	FW	DLDP (2133)	
TLDPRKL	FW	DLDP (2133)	
TLDPRKO	FW	DLDP (2133)	
TLDPRPDEL	FW	DLDP (2133)	
TLDPZMN	FW	DLDP (2133)	
TLDSUA	FW	LDUVST (1553)	
TLKRLDAB	KL	LDRLMX (1471)	
TLKRLDAU	KL	LDRLMX (1471)	
TLLASH	FW	DLSAHK (2640)	
TLRASTMN	FW	DKVS (1787)	
TLRBAM	KL	LRSEB (5288)	
TLRHS	FW	LRSEB (5288)	
TLRSBI	FW	LRS (5261)	
TLRSZWSA	FW	LRSEB (5288)	
TLRTMS	KL	LRSEB (5288)	
TLRVAM	KL	LRSEB (5288)	
TLSVEMN	FW	DLSVE (5426)	
TMABDTA1MN	FW	GGTFA (2860)	
TMAR	FW	MDARE (414)	
TMASKIV1	FW	DMDMIL (2929)	
TMASSTFUEL	FW	BGTFUELM (2886)	
TMAXGAPST	FW	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	
TMAXSTACT	FW	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	
TMAXTH	FW	KOMRH (2771)	
TMAXZFLBK	FW	LBKSOL (1217)	
TMBHO	FW	GGTFM (2819)	
TMDBKSFR	FW	DBKS (1916)	DBKSPL (1943)
TMDHRSTMX	FW	DHRLSU (5413)	
TMDHSSCO	FW	GGTFM (2819)	
TMDHSSCU	FW	GGTFM (2819)	
TMDLDUV	FW	DLDUV (1546)	
TMDLLR	FW	DLLR (477)	
TMDLLRKH	FW	DLLR (477)	
TMDMMA	FW	GGTFM (2819)	
TMDMMAT	KL	GGTFM (2819)	
TMDMMAU	FW	GGTFM (2819)	
TMDMMEE	FW	GGTFM (2819)	
TMDMMER	FW	GGTFM (2819)	
TMDMN	FW	GGTFM (2819)	
TMDMX	FW	GGTFM (2819)	
TMDMXKST	FW	GGTFM (2819)	
TMDSTHDRO	FW	DSTHDR (1834)	
TMDSTHDRU	FW	DSTHDR (1834)	
TMDSUVR	FW	DSUVR (5209)	
TMDTEU	FW	DTEVEB (2030)	
TMDYNA	FW	BBKR (2116)	
TMDZGMN	FW	GGTFM (2819)	
TMELIPU1	KL	GGTFM (2819)	
TMESSCMN	FW	GGTFM (2819)	
TMEWDTEU	FW	DTEVEB (2030)	
TMFDUV	FW	DLDUV (1546)	
TMFFO	FW	DLDP (2133)	
TMFRATAUS	FW	LRAEB (1765)	
TMFRATEIN	FW	LRAEB (1765)	
TMFRATMN	FW	LRA (1746)	
TMFRATUB	FW	LRA (1746)	
TMFRST	FW	DFRST (1781)	
TMH	FW	ESSTT (1608)	
TMHLL	FW	NSHTI (463)	
TMHSG	FW	ESSTT (1608)	
TMK	FW	ESSTT (1608)	
TMKHTVK	FW	KOMRH (2771)	
TMKMAMSV	FW	VSTMSV (1867)	
TMKR	FW	BBKR (2116)	
TMKRA	FW	BBKR (2116)	
TMLAWLOFF	FW	LANSWL (1591)	
TMLDPO	FW	DLDP (2133)	
TMLDPOST	FW	DLDP (2133)	
TMLDPU	FW	DLDP (2133)	
TMLDPUST	FW	DLDP (2133)	
TMLIM	FW	STADAP (194)	
TMLLX	FW	NSBLP (461)	
TMLRZAMN	FW	BGLAMOD (5245)	
TMLUSTESTH	FW	DLSAHK (2640)	
TMMNHSPKH	FW	BAKH (2748)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
TMMSVZPAO	FW	VSTMSV (1867)	
TMMSVZPAU	FW	VSTMSV (1867)	
TMMXRT	FW	GGTFM (2819)	
TMMZUV	FW	DLDUV (1546)	
TMNBKSPL	FW	DBKSPL (1943)	
TMNDSTHDP	FW	BBSTHDR (1816)	
TMNKSKPE	FW	DBKSE (1928)	
TMNSADMN	FW	BBSTNSAD (210)	
TMNSADMX	FW	BBSTNSAD (210)	
TMOD1PER	FW	BDEMKO (312)	
TMOD2PER	FW	BDEMKO (312)	
TMODNLF	FW	NLKO (291)	
TMODT	KL	ESSTT (1608)	
TMOFFMX	FW	DCV (3080)	
TMOHSHMN	FW	HLSHK (2728)	
TMORSTE	FW	BBSTT (218)	
TMOTATMHSP	FW	ATM (2286)	
TMOTDMD	FW	DMDSTP (2986)	
TMOTELI	KL	GGTFM (2819)	
TMOTFRG	FW	LDRDAEAD (1523)	
TMOTGBKS	FW	BKS (1892)	
TMOTHKS	FW	BDEMST (257)	
TMOTHMM	FW	BDEMST (257)	
TMOTHOS	FW	BDEMST (257)	
TMOTHSH	FW	HLSHK (2728)	
TMOTHSP	FW	BDEMST (257)	
TMOTKASMN	FW	LRSKA (5462)	
TMOTKLBK	FW	GGLBK (1241)	
TMOTLAMFA	FW	BGFAWU (1566)	
TMOTLBKSOL	FW	LBKSOL (1217)	
TMOTMNAOUV	FW	AOUV (5486)	
TMOTMX	FW	LDRLMX (1471)	
TMOTMXAOUV	FW	AOUV (5486)	
TMOTNMX	FW	NMAXS (356)	
TMOTSCH	FW	BDEMST (257)	
TMOTSCHLL	FW	BDEMST (257)	
TMOTSKH	FW	BDEMST (257)	
TMOTSTOFF	FW	BDEMST (257)	
TMOTTFMN	FW	BGTFUELM (2886)	
TMOTTKAMN	FW	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	
TMOTWRMK	FW	BGTMPK (1181)	
TMPTAFXMN	FW	GGTFA (2860)	
TMPTAFXU	FW	GGTFA (2860)	
TMPUPOFF	FW	GGTFM (2819)	
TMPUPON	FW	GGTFM (2819)	
TMRAA	FW	LRAEB (1765)	LRA (1746)
TMRZHLL	FW	NSHTI (463)	
TMSBRKR	KL	BGLWM (1143)	
TMSCDU	FW	DPLLSU (5432)	
TMSH	FW	DLSH (2680)	
TMSHA	FW	DLSH (2680)	
TMSHEARLCA	FW	EAKO (1652)	
TMSHS	FW	LRSEB (5288)	
TMSKS	FW	BBBO (1742)	
TMSPTAFX	FW	GGTFA (2860)	
TMSSSCNLO	FW	GGTFM (2819)	
TMSSSCNLU	FW	GGTFM (2819)	
TMSSSCO	FW	GGTFM (2819)	
TMSSSCU	FW	GGTFM (2819)	
TMSTABO	KL	BBBO (1742)	
TMSTBKSST	FW	BKS (1892)	
TMSTCOOLST	FW	EVAPDEN (5222)	
TMSTDMD	FW	DMDSTP (2986)	
TMSTHDHSPO	FW	BDEMST (257)	
TMSTHDHSPU	FW	BDEMST (257)	
TMSTHDRO	FW	BBSTHDR (1816)	
TMSTHDRPRE	FW	BBSTHDR (1816)	
TMSTHDRU	FW	BBSTHDR (1816)	
TMSTHKSO	KL	BDEMST (257)	
TMSTTE	FW	TEEB (397)	
TMSTTLS	FW	DKVS (1787)	
TMSUPTAFX	FW	GGTFA (2860)	
TMSUTMUMA	FW	BGDVE (919)	
TMSVAPL	FW	BGTMSV (1865)	
TMSVQUALI	FW	BGTMSV (1865)	
TMSVRECUR	FW	MFVD (1884)	
TMSVRECURO	FW	MFVD (1884)	
TMSVRECURU	FW	MFVD (1884)	
TMTE	FW	TEEB (397)	
TMTKS	FW	BBBO (1742)	
TMUDTEU	FW	DTEVEB (2030)	
TMURSTE	FW	BBSTT (218)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
TMVDBS	FW	BGRBS (2900)	
TMVPHMNA	FW	BGNVNW (1285)	
TMVPHMNE	FW	BGNVNW (1285)	
TMVPHMXA	FW	BGNVNW (1285)	
TMVPHMXE	FW	BGNVNW (1285)	
TMWAFMN	FW	BGARNW (1271)	
TMWUC	FW	DTRG2MED (5095)	DMDMIL (2929)
TMXBKSPL	FW	DBKSPL (1943)	
TMXMIBG	FW	MDBGRMOT (338)	
TMXVDNWVP	FW	BBDNWVP (5124)	
TNALU	FW	DMDLAD (2908)	
TNGAT	FW	MDBGRMOT (338)	
TNLETM	FW	GGTFM (2819)	
TNLSGM	KL	BGTABST (3049)	
TNLZOFF	FW	AEVABU (3962)	
TNMAXOH	FW	NMAXOH (337)	
TNMAXPR	FW	NMAXMD (349)	
TNMNSRMDK	FW	BGRLFG (5156)	
TNMXH	FW	NMAXS (356)	
TNOME	FW	SREAKT (1029)	
TNOZWKH	FW	KOMRH (2771)	
TNPLBKSPL	FW	DBKSPL (1943)	
TNSADHMX	FW	ESNSAD (206)	
TNSADMX	FW	BBSTNSAD (210)	
TNSAFAN	FW	BBSAFG (234)	
TNSAGRSSKT	FW		NPULSE (474)
TNSDMXRLU	FW	DMDLU (2910)	
TNSEBKS	FW	BKS (1892)	
TNSEBKSOF	FW	BKS (1892)	
TNSEFRAT	FW	LRAEB (1765)	
TNSEKMMSV	FW	VSTMSV (1867)	
TNSEMNAOUV	FW	AOUV (5486)	
TNSEPUSAFZ	FW	BGPU (1065)	DPLPU (1081)
TNSETLS	FW	DKVS (1787)	
TNSEUHRCMP	FW	BGTABST (3049)	
TNSEVPD	FW	EVAPDEN (5222)	
TNSKHTVK	FW	KOMRH (2771)	
TNSLFA	FW	LLRNFA (437)	
TNSRT	FW	GGTFM (2819)	
TNSTDLLR	FW	DLLR (477)	
TNSTDNH	FW	DLSH (2680)	
TNSTKASMX	FW	LRSKA (5462)	
TNSTMSVZPA	FW	VSTMSV (1867)	
TNSTPRMX	FW	DKVBDE (1822)	
TNSTRCHMN	FW	DDSKV (1952)	
TNSTUSVB	FW	BDEMST (257)	
TNSURLP	FW	BGWPR (1212)	
TNSUUK	FW	ESUK (1616)	
TNSYW_R	FW	MDASG (373)	
TNSYWSBO	FW	MDASG (373)	
TNSZVPHA	FW	BGNVNW (1285)	
TNSZVPHE	FW	BGNVNW (1285)	
TNWADAMX	FW	BGARNW (1271)	
TNWADAMXA	FW	BGARNW (1271)	
TNWAPTA	FW	NWSFAT (1323)	
TNWAPTE	FW	NWSFAT (1323)	
TNWFARA	FW	NWSFAT (1323)	
TNWFARE	FW	NWSFAT (1323)	
TNWLFPA	FW	BGNVNW (1285)	
TNWLFPE	FW	BGNVNW (1285)	
TNWLLAMXA	FW	NWEVO (1304)	
TNWLLNA	FW	NWEVO (1304)	
TNWPPTA	FW	NWSFAT (1323)	
TNWPPTE	FW	NWSFAT (1323)	
TNWSABGKHE	FW	NWSOLLE (1330)	
TNWSBGLE	FW	NWSOLLE (1330)	
TNWSBGNSTE	KL	NWSOLLE (1330)	
TNWSHKAA	FW	NWEVO (1304)	
TNWSHKAE	FW	NWEVO (1304)	
TNWSTPA	FW	NWEVO (1304)	
TNWSTVSKHE	FW	NWSOLLE (1330)	
TNWSVA	FW	NWEVO (1304)	
TNWSVE	FW	NWEVO (1304)	
TNWVBGNA	FW	NWSFAT (1323)	
TNWVBGNE	FW	NWSFAT (1323)	
TNWVIDIA	FW	DNWIR (5179)	
TNWVIDIE	FW	DNWIR (5179)	
TNWVPHA	FW	BGNVNW (1285)	
TNWVPHE	FW	BGNVNW (1285)	
TNWVPUA	FW	BGNVNW (1285)	
TNWVPUE	FW	BGNVNW (1285)	
TNWVPVA	FW	BGNVNW (1285)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
TNWVPVE	FW	BGNVNW (1285)	
TNWWSPE	FW	NWSOLLE (1330)	
TOELDNWAMN	FW	BBDNWS (1358)	
TOELDNWAMX	FW	BBDNWS (1358)	
TOELDNWEMN	FW	BBDNWS (1358)	
TOELDNWEMX	FW	BBDNWS (1358)	
TOELMNAOUV	FW	AOUV (5486)	
TOELMX	FW	LDRLMX (1471)	
TOELMXAOUV	FW	AOUV (5486)	
TOELNWMN	FW	BBNWS (1259)	
TOELNWMX	FW	BBNWS (1259)	
TOEXCTX	KL	ATM (2286)	
TOEXCTX2	KL	ATM (2286)	
TOFLRHOF	FW	BGLSUOFFS (5311)	
TOFMSNDMN	FW	DCV (3080)	
TOFMSNLTMN	FW	DCV (3080)	
TOFSVHSK	KL	BKS (1892)	
TOLDSS	FW	BGDSAD (1184)	
TOLDSU	FW	BGDSAD (1184)	
TOLDSV2V	FW	BGDSAD (1184)	
TOLDSVD	FW	BGDSAD (1184)	
TOLEWRLMX	FW	LDRLMX (1471)	
TOLRHINRL	FW	LRHKEB (1508)	
TOMKAHSU	FW	ATR (2793)	
TONFRLIM	FW	BGLSUOFFS (5311)	
TORA	FW	DKVS (1787)	
TORAFV	FW	LRAPHU (1809)	
TORAINI	FW	LRAPHU (1809)	
TORANWTMX	FW	NWRFAT (1328)	
TORAPH	FW	LRAPHU (1809)	
TORASTAB	FW	LRAPHU (1809)	
TORASTABZ	FW	LRAPHU (1809)	
TORATZ	FW	DKVS (1787)	
TORNWMX	FW	BGARNW (1271)	
TOSPMQD	FW	BGTOSPM (2875)	
TOSPMQWS	FW	BGTOSPM (2875)	
TOSPMTWS	FW	BGTOSPM (2875)	
TOSPREPL	FW	BGTOSPM (2875)	
TOSPREPLI	FW	BGTOSPM (2875)	
TOUVEOLMN	FW	AOUV (5486)	
TOUVEOLMX	FW	AOUV (5486)	
Tp20_stFuncEnbl_C	FW	TP20APPL_BCSERVICE (5244)	
Tp20_-tiCanMuteTimeOut_C	FW	TP20APPL_BCSERVICE (5244)	
Tp20_vCanMuteThres_-C	FW	TP20APPL_BCSERVICE (5244)	
TPDBKSMKZ	FW	BKS (1892)	
TPDRLHK	FW	LRHKEB (1508)	
TPERDTE	FW	DTEV (2001)	
TPERWOB	FW	BKS (1892)	
TPFIFOANZ	FW	DLDP (2133)	
TPFIFOELE	FW	DLDP (2133)	
TPHRLSU	FW	ALSU (5299)	
TPKHFMEMN	FW	GGHFM (1107)	
TPKHFMEMX	FW	GGHFM (1107)	
TPLGPLG	FW	DLDR (1484)	
TPLPU	FW	DPLPU (1081)	
TPLRHLR	FW	LRHKEB (1508)	
TPMSHFMN	FW	DHFM (1100), GGHFM (1107)	
TPMSHFMX	FW	DHFM (1100), GGHFM (1107)	
TPNSE	FW	DDVE (986)	
TPRMNMSVMX	FW	MFVD (1884)	
TPSOLL	FW	GGHFM (1107)	
TPSTABELE	FW	DLDP (2133)	
TPTEVMN	FW	DLDP (2133)	
TPUKOR	FW	BGPUK (1785)	
TPUPH	KL	DLDP (2133)	
TPVDGRADMN	FW	BGRLFGZS (1170)	
TPVDKDSX	FW	BGVERD (1534)	
TPVDPLMN	FW	DPLPVD (1133)	
TPVDR	FW	DPLPVD (1133)	
TPVLLKHP	FW	DSUVR (5209)	
TPVLLKHPF	FW	BGVP (1092)	
TPWRSV	FW	ADVE (890)	
TQTEAB	FW	TESKSOL (4540)	
TQTEXMAB	FW	TESKSOL (4540)	
Tra_amINT1Max_C	FW	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_amINT2Max_C	FW	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_bCanInfoCan_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_bCanLevPos_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_bCanLoRng_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_bCanRevGear_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
Tra_bCanRTra_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_bGbxNPosEna_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_bStrtStopEnaDfl_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_dtrqCANErr_C	FW	TRA_PRT (3365)	
Tra_itrqMot_C	FW	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_mskLnchCtlActv_C	FW	TRA_TRQRED (3388)	
Tra_-mskTSCOvrPrtActv_C	FW	TRA_TRQRED (3388)	
Tra_nASTMax_C	FW	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_nASTMin_C	FW	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_nEngMin_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_numLevPosCan_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_rThresAccPed_C	FW	TRA_TRQRED (3388)	
Tra_rV2NDfl_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_rVn1H_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_rVn1L_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_rVn1To2Des_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_rVn2H_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_rVn2L_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_rVn2To3Des_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_rVn3H_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_rVn3L_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_rVn3To4Des_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_rVn4H_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_rVn4L_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_rVn4To5Des_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_rVn5H_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_rVn5L_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_rVn5To6Des_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_rVn6H_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_rVn6L_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_rVnRH_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_rVnRL_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_stLevPosD_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_stTraType_C	FW	TRA_TYPEINFO (3394)	
Tra_swtASTPreCtl_C	FW	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_swtDemType_C	FW	TRA_TYPEINFO (3394)	
Tra_swtDrvDem_C	FW	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_swtLevPosSlct_CA	KWB	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_swtRotMass_C	FW	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_swtTrqFrc_C	FW	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_swtTypeSlct_CA	KWB	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_tClntCor_CUR	KL	TRA_ADD (3343)	
Tra_tiCANErrHld_C	FW	TRA_PRT (3365)	
Tra_tiCANErrRmp_C	FW	TRA_PRT (3365)	
Tra_tiCIthPlausTmr_C	FW	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_tiDebMoFASTPtd_C	FW	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_tiDebMoFTIIPtd_C	FW	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_tiDelRstGearShft_C	FW	TRA_ADD (3343)	
Tra_tiNPT1_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_tiV2NPT1_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_trqASTMax_C	FW	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_trqASTToG_C	FW	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_trqCANErrMax_C	FW	TRA_PRT (3365)	
Tra_trqCANErrMax_-MAP	KF	TRA_PRT (3365)	
Tra_trqDesMaxTrq_CUR	KL	TRA_TRQRED (3388)	
Tra_trqDesMin_C	FW	TRA_TRQRED (3388)	
Tra_trqIncMax_C	FW	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_trqInMax_C	FW	TRA_PRT (3365)	
Tra_trqLos_C	FW	TRA_LOS (3365)	
Tra_trqMaxGear1_CUR	KL	TRA_PRT (3365)	
Tra_trqMaxGear2_CUR	KL	TRA_PRT (3365)	
Tra_trqMaxGear3_CUR	KL	TRA_PRT (3365)	
Tra_trqMaxGear4_CUR	KL	TRA_PRT (3365)	
Tra_trqMaxGear5_CUR	KL	TRA_PRT (3365)	
Tra_trqMaxGear6_CUR	KL	TRA_PRT (3365)	
Tra_trqMaxGearR_CUR	KL	TRA_PRT (3365)	
Tra_trqToB_C	FW	TRA_TRQRED (3388)	
Tra_vASTMin_C	FW	TRA_TRQINC (3372)	
Tra_vMin_C	FW	TRA_GEARINFO (3344)	
Tra_vThres_C	FW	TRA_TRQRED (3388)	
Tra_vTIIMin_C	FW	TRA_TRQINC (3372)	
TRAU	FW	LRSEB (5288)	
TRDYSHINI	FW	DDYLSH (1718)	
TREDDMSV	FW	VSTMSV (1867)	
TREHSH	FW	HLSHK (2728)	
TRFDYSFMX	FW		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
TRFDYSHMX	FW	DDYLSH (1718)	DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
TRIAKTH	FW	GGLSH (2701)	
TRIIMPH	FW	GGLSH (2701)	
TRINSTART	FW	GGRTLSU (5357)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
TRIPFASH	FW	DLSAHK (2640)	
TRKAUF	FW	DLDP (2133)	
TRLRLSDKMN	FW	BGMSDKS (842)	
TRLSTART	FW	ESNSWLA (1605)	
TRNX	FW	DNMAX (393)	
TrqMod_stTraIntv_CW	FW	ACTMOD_TRQCALC (713)	
TRSAFA	FW	DLSH (2680)	
TRSAH	FW	DLSH (2680)	
TRSECMX	FW	BGTABST (3049)	
TRSEH	FW	DLSH (2680)	
TRTJDNWA	FW	BGWGWV (1421)	
TRTJDNWE	FW	BGWGWV (1421)	
TSABGE	FW	ATM (2286)	
TSABGE2	FW	ATM (2286)	
TSADBKSPL	FW	DBKSPL (1943)	
TSAKAMN	FW	LRSKA (5462)	
TSALASH	FW	DLSAHK (2640)	
TSBINVALID	FW	DMDTSB (3046)	
TSBSEGINI	FW	DMDTSB (3046)	
TSCMEMXH	FW	BGOSC (768)	
TSDa_tRadOutSubs_C	FW	TSDA_TCLNT (3844)	
TSDBKSFR	FW	DBKS (1916)	DBKSPL (1943)
TSDTAHTKA	FW	GGTKA (1709)	
TSFKS1	FW	DKRS (2254)	
TSFKS2	FW	DKRS (2254)	
TSFKS3	FW	DKRS (2254)	
TSFKS4	FW	DKRS (2254)	
TSFLASH	FW	DLSAHK (2640)	
TSFLDPE	FW	DLDPE (2783)	
TSFMD	FW	DMDMIL (2929)	
TSFMD00	FW	DMDMIL (2929)	
TSFMD01	FW	DMDMIL (2929)	
TSFMD02	FW	DMDMIL (2929)	
TSFMD03	FW	DMDMIL (2929)	
TSFMD04	FW	DMDMIL (2929)	
TSFMD05	FW	DMDMIL (2929)	
TSFMD06	FW	DMDMIL (2929)	
TSFMD07	FW	DMDMIL (2929)	
TSFMD08	FW	DMDMIL (2929)	
TSFMD09	FW	DMDMIL (2929)	
TSFMD10	FW	DMDMIL (2929)	
TSFMD11	FW	DMDMIL (2929)	
TSFMDB	FW	DMBEG (503)	
TSFTA	FW	GGTFA (2860)	
TSFTAHFM	FW	GGTFAH (2851)	
TSFTKAC	FW	GGTKA (1709)	
TSIGBKSPL	FW	DBKSPL (1943)	
TSKRLDAB	KL	LDRLMX (1471)	
TSKRLDAU	KL	LDRLMX (1471)	
TSLDPV	FW	DLDP (2133)	
TSMOTKST	FW	BGKSTDTA (2392)	
TSPRMX	FW	DKVBDE (1822)	
TSPRMXO	FW	DKVBDE (1822)	
TSRFDKI	FW	WDKSOM (885)	
TSRFDKO	FW	WDKSOM (885)	
TSRFDKU	FW	WDKSOM (885)	
TSRFPAB	FW	DLDP (2133)	
TSTAPLMDS	FW	BGADAP (5130)	
TSTAPVL	FW	AEKP (1961)	
TSTARTEKP	FW	BKS (1892)	
TSTAW	KL	MESTRTCTL2COMCIL (4468)	
TSTMOTAB	FW	BGKSTDTA (2392)	
TSTZUMN	FW	DLDP (2133)	
TSVKKTO	FW		DLSSA (2445)
TSVKKTU	FW		DLSSA (2445)
TSVKO	FW		DLSSA (2445)
TSVKU	FW		DLSSA (2445)
TSWZK	FW	ZWLOWOCT (2096)	
TSWZKR	FW	ZWLOWOCT (2096)	
TSYNMX	FW	MDASG (373)	
TTANWLIE	FW	WNWRE (1403)	
TTANWLIGE	FW	WNWRE (1403)	
TTANWRMAXE	FW	WNWRE (1403)	
TTBMH	FW	DLSH (2680)	
TTEATMTPA	FW	TEEB (397)	
TTEAUS	FW	TEEB (397)	
TTEAUSNW	FW	TEEB (397)	
TTEVZUST	FW	TEMSSOLS (524)	
TTFLPR	FW	BGTFUELM (2886)	
TTIPINEN	FW	ZWMIN (2082)	
TTIPINON	FW	ZWMIN (2082)	
TTLASH	FW	DLSAHK (2640)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
TTLBUEDL	FW		LBUESYN (288)
TTLBUENO	FW		LBUESYN (288)
TTMOTTFUEL	FW	BGTFUELM (2886)	
TTMSTIRMN	FW	EVAPDEN (5222)	
TTMSTIRMX	FW	EVAPDEN (5222)	
TTMT	FW	BGTMSV (1865)	
TTMTTFLNTV	FW	BGTFUELM (2886)	
TTMUMASTA	FW	BGDVE (919)	
TTNSETEIR	FW	EVAPDEN (5222)	
TTOTLDP	FW	DLDP (2133)	
TTUMGIRMN	FW	EVAPDEN (5222)	
TTUMGIRMX	FW	EVAPDEN (5222)	
TUGDTX	FW	BGMSDK (1034)	
TUHKLEANRP	FW	DDYLSH (1718)	
TUHKLOHI	FW	BGLAMOD (5245)	
TULV1	FW	DLDR (1484)	
TULV3	FW	DLDR (1484)	
TUMDETM	FW	GGTFM (2819)	
TUMGKTDMN	FW	DKATSPEB (2603)	
TUMGMNKH	FW	BBKH (2756)	
TUMGOBKS	FW	BKS (1892)	
TUMMX	FW	LDRLMX (1471)	
TUMTAI	FW	GGTUMG (2855)	
TUMTO	FW	GGRTLSU (5357)	
TUMTOE	FW	GGO2LSU (5349)	BGLAMBDA (5306), DHELSU (5408)
TUSBELH	FW	GGLSH (2701)	DLSH (2680)
TUSCHERKAH	FW	DLSAHK (2640)	
TUSCHFMRH	FW	DLSAHK (2640)	
TUSCHUB	FW	DLSAHK (2640)	
TUSDUFA	FW	DLSH (2680)	
TUSDUH	FW	DLSH (2680)	
TUSEHKH	FW	DLSH (2680)	
TUSENLASH	FW	DLSAHK (2640)	
TUSHKRFM	FW	DLSAHK (2640)	
TUSHKW	FW	GGLSH (2701)	
TUSHKWVD	FW	GGLSH (2701)	
TUSHZFH	FW	DLSH (2680)	
TUSKS	FW	DLSH (2680)	
TUSLASF	FW		DPLLSU (5432)
TUSLASH	FW	DLSAHK (2640)	DPLLSU (5432)
TUSMAX	FW	DLSH (2680)	
TUSMCDYSH	FW	DDYLSH (1718)	
TUSPNMX	FW	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
TUSRIBERH	FW	GGLSH (2701)	
TUSRVH	FW	DLSAHK (2640)	
TUSSA	FW	DLSAHK (2640)	
TUSTAL	FW	DLSH (2680)	
TUSTALLASF	FW		DPLLSU (5432)
TUSTALLASH	FW	DLSAHK (2640)	DPLLSU (5432)
TVABGL	FW	GGO2LSU (5349)	
TVABST	FW	BGTABST (3049)	
TVALBTS	FW	LAMBTS (2804)	
TVANWSTEND	FW	BGARNW (1271)	
TVARDYN	FW	MDARE (414)	
TVARSA	FW	MDARE (414)	
TVARSDYN	FW	MDARE (414)	
TVARSTAT	FW	MDARE (414)	
TVAST	FW	TELAM (4531)	
TVATSRDY	FW	GGATS (2576)	
TVBGSCH	FW	BBSAFG (234)	
TVBH	FW	GGTFM (2819)	
TVBMMSV	FW	AMSV (1877)	
TVDCVLAM	FW	DCV (3080)	
TVDENOX	FW	TELAM (4531)	
TVDESHLSU	FW	DICLSU (5326)	
TVDFRZAIP	FW	DICLSU (5326)	
TVDIAGDCV	FW	DCV (3080)	
TVDK	FW	SPDGOV2ME (709)	
TVDKPRMX	FW	BGWPR (1212)	
TVDNOZW	FW	NMAXMD (349)	
TVDOCVM	FW	DICLSU (5326)	
TVDRL	FW	DDYLSU (5393)	
TVDSKVH	FW	DDSKV (1952)	
TVDSKVRH	FW	DDSKV (1952)	
TVDSKVRMN	FW	DDSKV (1952)	
TVDSKVRMX	FW	DDSKV (1952)	
TVDTEABG	FW	DTEV (2001)	
TVDTEB	FW	DTEV (2001)	
TVDTEE	FW	DTEV (2001)	DTEIR (5218)
TVDTELLA	FW	DTEV (2001)	DTEIR (5218)
TVDTEVP	FW	DTEVPAS (5041)	
TVDTEVPM	FW	DTEVPAS (5041)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
TVEDCV	FW	DCV (3080)	
TVENMODHKS	FW	BDEMST (257)	
TVENMX	FW	DHRLSU (5413)	
TVERRDET	FW	DCV (3080)	
TVERREN	FW	DCV (3080)	
TVETRMN	FW		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
TVEVLOCTE	FW	TEEB (397)	
TVFAHLSHK	FW	DHLSHK (2627)	
TVFAHRLSU	FW	DHRLSU (5413)	
TVFHSH	FW	DHLSHK (2627)	
TVFVPVA	FW	BGNVNW (1285)	
TVFVPVE	FW	BGNVNW (1285)	
TVFZDIF	FW	DLDP (2133)	
TVFZGKST	FW	BGKSTDTA (2392)	
TVFZGTFUEL	FW	BGTFUELM (2886)	
TVGAIN	FW	BGLAMBDA (5306)	
TVGANGAC	FW	BGFAWU (1566)	
TVGAT	FW	MDBGRMOT (338)	
TVGATUP	FW	MDBGRMOT (338)	
TVGRMR	FW	LLRMR (430)	
TVHDRRES	FW	DKVBDEPL (1829)	
TVHDSZH	FW	DHDRPP (1837)	
TVHDSZHH	FW	DHDRPP (1837)	
TVHDSZN	FW	DHDRPP (1837)	
TVHDSZNH	FW	DHDRPP (1837)	
TVHELHE	FW	DHELSU (5408)	
TVHSHEE	FW	DHLSHK (2627)	
TVHSHRI	FW	DHLSHK (2627)	
TVHSHRIHEL	FW	DHLSHK (2627)	
TVHSHRIZ	FW	DHLSHK (2627)	
TVKPESE	FW	DBKSE (1928)	
TVKTDB	FW	DKATSPEB (2603)	BDEMST (257)
TVKTDLE	FW	DKATSPEB (2603)	
TVKTDLL	FW	DKATSPEB (2603)	
TVKTDMLS	FW	DKATSPEB (2603)	
TVKTDMTPE	KL	DKATSPEB (2603)	
TVKTDRMX	FW	DKATSP (808)	
TVKTDTKB	KL	DKATSPEB (2603)	
TVKTDTKS	FW	DKATSPEB (2603)	
TVLBTS	FW	LAMBTS (2804)	
TVLBTSVVK	FW	LAMBTS (2804)	
TVLBUTEVH	FW	DTEVEB (2030)	
TVLDPT	KL	DLDP (2133)	
TVLDSTAPP	FW	ATVLDSTE (1543)	
TVLDSTAUF	FW	ATVLDSTE (1543)	
TVLDSTEMN	FW	ATVLDSTE (1543)	
TVLDSTEMX	FW	ATVLDSTE (1543)	
TVLDSTOMN	FW	ATVLDSTE (1543)	
TVLDSTOMX	FW	ATVLDSTE (1543)	
TVLDSTUMN	FW	ATVLDSTE (1543)	
TVLDSTUMX	FW	ATVLDSTE (1543)	
TVLLRPST	FW	SPDGOV2ME (709)	
TVLLRSTE	FW	BBSTT (218)	
TVLRA	FW	LRAEB (1765)	
TVLRHLR	FW	LRHKEB (1508)	
TVLRHMN	FW		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
TVLRHMN2	FW		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
TVLRHMX	FW		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
TVLRHMX2	FW		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
TVLSUBB	FW	DHRLSU (5413)	
TVLSUDIP	FW	DICLSU (5326)	
TVLSULUFT	FW	DULSU (5455)	
TVLSUTRIM	FW	DICLSU (5326)	
TVLSUTRIMF	FW	DICLSU (5326)	
TVLSUTRIMZ	FW	DICLSU (5326)	
TVLSUTRZF	FW	DICLSU (5326)	
TVLSUUMN	FW	DICLSU (5326)	
TVLU1MN	FW	TKSTA (4446)	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
TVLU1MX	FW	TKSTA (4446)	
TVLU2MN	FW		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
TVMAGFA	FW	BDEMEN (247)	
TVMDTRAEGM	FW	MDTRAEGM (570)	
TVMSVHZG	FW	DHDRPP (1837)	
TVMSVHZGH	FW	DHDRPP (1837)	
TVMSVHZO	FW	DHDRPP (1837)	
TVMSVHZOH	FW	DHDRPP (1837)	
TVMXMWG	FW	BGTURB (1536)	
TVNEVA	FW	BGNVNW (1285)	
TVNEVE	FW	BGNVNW (1285)	
TVNKL15	FW	MESTRTCTL2COMCIL (4468)	
TVNKUPPL	FW	BGFAWU (1566)	
TVNLGA	FW	LRAEB (1765)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
TVNSADLROF	FW	BBSTNSAD (210)	
TVNSZWMS	FW	ZWMIN (2082)	
TVNWSTNMTM	KL	BBNWS (1259)	
TVNWSTTM	KL	BBNWS (1259)	
TVNWTORP	FW	BGARNW (1271)	
TVOBKS	FW	BKS (1892)	
TVOCIPLL	FW	DICLSU (5326)	
TVOCVM	FW	DICLSU (5326)	
TVOFFSLR	FW	BGLSUOFFS (5311)	
TVP	FW	DPS_TMP (3057)	DHLSHKE (2637), DHRLSUE (5323), DLBKE (1230), DLDE (1479), DLDUVSE (-1550), DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366), DTEVE (2045)
TVPBKVK	FW	BGBKVMSISR (1741)	
TVPDKP1	FW	GGDVE (1008)	
TVPDKP2	FW	GGDVE (1008)	
TVPDKPE	FW	DBKSE (1928)	
TVPHFS	FW	GGDVE (1008)	
TVPUSAB	FW	GGRTLSU (5357)	
TVPWDK12	FW	GGDVE (1008)	
TVPWDK13	FW	GGDVE (1008)	
TVPWDK1V1	FW	GGDVE (1008)	
TVPWDK23	FW	GGDVE (1008)	
TVPYGAR	FW	LRAEB (1765)	
TVREABO	FW	BBBO (1742)	
TVRESLL	FW	LLRMR (430)	
TVRESTM	FW	LLRMR (430)	
TVRESTO	FW	LLRMR (430)	
TVRIHEE	FW	DHLSHK (2627)	
TVRIHOCVM	FW	DICLSU (5326)	
TVRINNPH	FW	DICLSU (5326)	
TVRPSONMX	FW	RPSLSU (5390)	
TVRSTHDEBF	FW	BBSTHDR (1816)	
TVSABFA	FW	BBSAFG (234)	
TVSABGL	FW	GGRTLSU (5357)	
TVSABTE	FW	BBSAFG (234)	
TVSAGSCH	FW	BBSAFG (234)	
TVSALSUE	FW	BBSAFG (234)	
TVSAOCVM	FW	DICLSU (5326)	
TVSATM	KL	BBSAFG (234)	
TVSAUGST	FW	TELAM (4531)	
TVSDENO	FW	LRSEB (5288)	
TVSEAGROFF	FW	BGADAP (5130)	
TVSERSL	FW	DICLSU (5326)	GGRTLSU (5357)
TVSHEIP	FW	DICLSU (5326)	
TVSHESL	FW	DICLSU (5326)	
TVSLRS	FW	LRSEB (5288)	
TVSNPFNA	FW	DICLSU (5326)	
TVSTOST	FW	DCV (3080)	
TVTANKL	FW	DTANKL (1967)	
TVTEB	FW	TEEB (397)	
TVTEVMN	FW	DLDP (2133)	
TVTKLSU	FW	DULSU (5455)	
TVTLEPL	FW	DTANKL (1967)	
TVTSO_UM	FW	MOFRKTI (4047)	
TVTUMTAOF	FW	GGTUMG (2855)	
TVUBATS	FW	GGATS (2576)	
TVUBLRA	FW	LRAEB (1765)	
TVUHR	FW	BGTABST (3049)	
TVUHRDEV	FW	BGTABST (3049)	
TVUKDSER	FW	DDSBKS (1949)	
TVUPRMNPL	FW	DDSKV (1952)	
TVVALDYNSA	FW	DLSSA (2445)	
TVWGFW1	FW	AWGTV (1540)	
TVWGFW2	FW	AWGTV (1540)	
TVWGIMN	FW	LDREG (1493)	
TVWGIMX	FW	LDREG (1493)	
TVWGMN	FW	AWGTV (1540)	
TVWGMX	FW	AWGTV (1540)	
TVZHRNOT	FW	DHRLSU (5413)	
TVZMSE	FW	BBZMS (1707)	
TVZMSVRC	FW	MFVD (1884)	
TVZWMSA	FW	IGCFSOV (2063), ZWMIN (2082)	
TVZWMSE	FW	IGCFSOV (2063), ZWMIN (2082)	
TWAFMN	FW	BGARNW (1271)	
TWAFMX	FW	BGARNW (1271)	
TWAITPULSE	FW	NPULSE (474)	
TWAITPULSS	FW	NPULSE (474)	
TWARNMN	FW	DTDW (5039)	
TWATFSMX	FW	BKS (1892)	
TWATFST	FW	BKS (1892)	
TWATMN	FW	NWRFAT (1328)	
TWATMX	FW	NWRFAT (1328)	
TWBKLHOF	FW	GGTFM (2819)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
TWBKLHON	FW	GGTFM (2819)	
TWBKLNOF	FW	GGTFM (2819)	
TWBKLNON	FW	GGTFM (2819)	
TWBKSDZ	FW	BKS (1892)	
TWDKNL	FW	ADVE (890)	
TWDKRED	FW	MSUDKSOM (877)	
TWDKSEB1	FW	BGDVE (919)	
TWDKSEB2	FW	BGDVE (919)	
TWDKSNST	KL	MSUDKSOM (877)	
TWFMSVCO	FW	AMSV (1877)	
TWG	FW	BGTURB (1536)	
TWGIFR	FW	LDREG (1493)	
TWHRLSUZFA	FW	DHRLSU (5413)	
TWHRLSUZMX	FW	DHRLSU (5413)	
TWHRSTMX	FW	DHRLSU (5413)	
TWNLPTAMN	FW	GGTFA (2860)	
TWNSTA	FW	GGFST (1980)	
TWNTAL	FW	GGFST (1980)	
TWNWSSRFE	FW	WNWRE (1403)	
TWNWSSRSE	FW	WNWRE (1403)	
TWRDZGMX	FW	GGTFM (2819)	
TWRSDLDP	KL	DLDP (2133)	
TWSKWATMMX	FW	BBKW (2766)	
TWSSCTM	FW	GGTFM (2819)	
TWSSCTMNL	FW	GGTFM (2819)	
TWSTT	KL	ESSTT (1608)	
TWTMNHST	FW	GGTFM (2819)	
TWTMNTAFX	FW	GGTFA (2860)	
TWTPEAPFSO	FW	BGTPABG (2410)	
TWTPEAPHSO	FW	BGTPABG (2410)	
TWTPEAPVSO	FW	BGTPABG (2410)	
TWUPDTE	FW	LRS (5261)	
TXFMX	FW	DLDP (2133)	
TZDPUFKDK	FW	BGPU (1065)	
TZMIN	FW	AEKP (1961)	
TZMSAS	FW	BBZMS (1707)	
TZMSST	FW	BBZMS (1707)	
TZPUPK	FW	BGPU (1065)	
TZPUPSRG	FW	BGPU (1065)	
TZPUPVDG	FW	BGPU (1065)	DPLPVD (1133)
UAN_O_MT	FW	BGDVE (919)	
UAN_O_MTNL	FW	BGDVE (919)	
UAN_STORE	FW	BGDVE (919)	
UAN_U_MT	FW	BGDVE (919)	
UAN_U_MTNL	FW	BGDVE (919)	
UAN_U_MTTT	FW	BGDVE (919)	
UANAUFRP	FW	BGDVE (919)	
UANLATS	FW	BGDVE (919)	
UANLATSNL	FW	BGDVE (919)	
UANNMAX	FW	BGDVE (919)	
UANPEDMAX	FW	BGDVE (919)	
UANPIDMIN	FW	BGDVE (919)	
UANPIDMINA	FW	BGDVE (919)	
UANUATS	FW	BGDVE (919)	
UANUATSNL	FW	BGDVE (919)	
UANUATSTT	FW	BGDVE (919)	
UANVFZG	FW	BGDVE (919)	
UANZURP	FW	BGDVE (919)	
UAOCUNMN	FW	DICLSU (5326)	
UAOCUNMX	FW	DICLSU (5326)	
UAOCVMMN	FW	DICLSU (5326)	
UAOCVMMX	FW	DICLSU (5326)	
UASNAMN	FW	DICLSU (5326)	
UASNAMX	FW	DICLSU (5326)	
UB_UANL	FW	BGDVE (919)	
UB_UANLTT	FW	BGDVE (919)	
UBALSUMX	FW	ALSU (5299)	
UBATSMN	FW	GGATS (2576)	
UBBLSUMX	FW	FLSUBB (5342)	
UBCANMN	FW	MDASG (373)	
UBCANMX	FW	MDASG (373)	
UBCJMN	FW	DECJ (3057)	
UBCJMX	FW	DECJ (3057)	
UBDHELSUMN	FW	DHELSU (5408)	
UBDHELSUMX	FW	DHELSU (5408)	
UBDHLSHMN	FW	DHLSHK (2627)	
UBDHLSHMX	FW	DHLSHK (2627)	
UBDICLSUMX	FW	DICLSU (5326)	
UBDMN1	FW	GGUBHR (3410)	
UBDMN2	FW	GGUBHR (3410)	
UBDMX	FW	GGUBHR (3410)	
UBDTEMN	FW	DTEVEB (2030)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
UBDTEMX	FW	DTEVEB (2030)	
UBEVAB	FW	GGUBHR (3410)	
UBHFMMN	FW	DHFM (1100)	
UBHFMSQ	FW	GGHFM (1107)	
UBHRLSUMN	FW	DHRLSU (5413)	
UBHRLSUMX	FW	DHRLSU (5413)	
UBHSHK	FW	HLSHK (2728)	
UBKPEMN	FW	DBKSE (1928)	
UBKPEMX	FW	DBKSE (1928)	
UBKST	FW	STADAP (194)	
UBKSTMX	FW	STADAP (194)	
UBLDPMN	FW	DLDP (2133)	
UBLDPMX	FW	DLDP (2133)	
UBMNPUP	FW	GGTFM (2819)	
UBMSVMX	FW	DKVBDE (1822)	
UBNWMN	FW	BBNWS (1259)	
UBNWMX	FW	BBNWS (1259)	
UBRESMIN	FW	EAKO (1652)	
UBRSUVO	FW	DLDUV (1546)	
UBSOLL	FW	BKS (1892)	
UBSQDLS	FW	DLSH (2680)	DLSAHK (2640)
UBSQLBK	FW	GGLBK (1241)	
UBSQNLMN	FW	BGKSTDTA (2392)	
UBSQNLMX	FW	BGKSTDTA (2392)	
UBSTS	FW	AEKP (1961)	
UBTEMN	FW	TEEB (397)	
UBTEMX	FW	TEEB (397)	
UBVDKPO	FW	GGDVE (1008)	
UBVDKPU	FW	GGDVE (1008)	
UDKNLP1N	FW	BGDVE (919)	
UDKNLP2N	FW	BGDVE (919)	
UDKP1AMAX	FW	BGDVE (919)	BGWDKBA (1022)
UDKP1AMIN	FW	BGDVE (919)	BGWDKBA (1022)
UDKP1AURF	FW	BGWDKBA (1022)	
UDKP1AURI	FW	BGDVE (919)	
UDKP1DUS	FW	BGDVE (919)	
UDKP1NHUB	FW	BGDVE (919)	
UDKP1O	FW	GGDVE (1008)	
UDKP1U	FW	GGDVE (1008)	
UDKP1VID	FW	BGDVE (919)	
UDKP1VOMA	FW	BGDVE (919)	
UDKP1VOMI	FW	BGDVE (919)	
UDKP1VVMA	FW	BGDVE (919)	
UDKP1VVMI	FW	BGDVE (919)	
UDKP2AMAX	FW	BGDVE (919)	BGWDKBA (1022)
UDKP2AMIN	FW	BGDVE (919)	BGWDKBA (1022)
UDKP2AURF	FW	BGWDKBA (1022)	
UDKP2AURI	FW	BGDVE (919)	
UDKP2O	FW	GGDVE (1008)	
UDKP2U	FW	GGDVE (1008)	
UDKPALOS	FW	BGDVE (919)	
UDKPAOFF	FW	BGDVE (919)	BGWDKBA (1022)
UDKPASUM	FW	BGDVE (919)	
UDKPATMX	FW	BGDVE (919)	
UDKSV6ON	KL	DKRS (2254)	
UDKSV6UN	KL	DKRS (2254)	
UDSUMN	FW	GGPU (1090)	
UDSUMX	FW	GGPU (1090)	
UDSVDMN	FW	GGPVD (1138)	
UDSVDMX	FW	GGPVD (1138)	
UEFKTGETU	FW	LDRLMX (1471)	
UFOLV_T_UM	FW	MOFMODC (4034)	
UHDMNH	FW	DHLSHK (2627)	
UHDMXH	FW	DHLSHK (2627)	
UHFMMN	FW	GGHFM (1107)	
UHFMMX	FW	GGHFM (1107)	
UHKLAMOHI	FW	BGLAMOD (5245)	
UHKLAMOLO	FW	BGLAMOD (5245)	
UHRMNDEV	FW	BGTABST (3049)	
UHRMXDEV	FW	BGTABST (3049)	
UHSHMX	FW	HLSHK (2728)	
UHSHNENN	FW	HLSHK (2728)	
UHSHOFF	FW	HLSHK (2728)	
UHSHOFF2	FW	HLSHK (2728)	
UHSHTA	KL	HLSHK (2728)	
UHSHTP	FW	HLSHK (2728)	
UHSHTP2	FW	HLSHK (2728)	
UKDSBKSMN	FW	DDSBKS (1949)	
UKDSBKSMX	FW	DDSBKS (1949)	
ULBKMN	FW	DLBKP (1236)	
ULBKMX	FW	DLBKP (1236)	
ULBKOFAMN	FW	DLBKO (1233)	GGLBK (1241)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
ULBKOFAMN2	FW	DLBKO (1233)	
ULBKOFAMX	FW	DLBKO (1233)	GGLBK (1241)
ULBKOFAMX2	FW	DLBKO (1233)	
ULBKOFEMN2	FW	DLBKO (1233)	
ULBKOFEMX2	FW	DLBKO (1233)	
ULBKOFS	FW	GGLBK (1241)	
ULBKOFSEMN	FW	DLBKO (1233)	GGLBK (1241)
ULBKOFSEMX	FW	DLBKO (1233)	GGLBK (1241)
ULBKUES	FW	GGLBK (1241)	
UMSRLNMN	FW	BGMSDKS (842)	
UNEGHSH	FW	HLSHK (2728)	
UNWDHFM	FW	DHFMR (3740)	
UNWDPLPVD	FW	DPLPVD (1133)	
UOSCMEHI	FW	BGOSC (768)	
UOSCMELO	FW	BGOSC (768)	
UOSCMEPTY	FW	BGOSC (768)	
UPOSHSH	FW	HLSHK (2728)	
UPRMMNPL	FW	DDSKV (1952)	
UPRMMXPL	FW	DDSKV (1952)	
UPVGNENN	FW	BGDVE (919)	
URINOFF	FW	GGRTLSU (5357)	
USABGL	FW	GGO2LSU (5349)	
USBDYHMN	FW	DDYLSH (1718)	
USEVABMN	FW	BGOSC (768)	
USEVABMX	FW	BGOSC (768)	
USFHKDCVMN	FW	DCV (3080)	
USHKAMX	FW	LRSKA (5462)	
USHKFT	FW		DLSSA (2445)
USHKLEANRP	FW	DDYLSH (1718)	
USHKLEANTR	FW	DDYLSH (1718)	
USHKRICHEN	FW	DDYLSH (1718)	
USHKRICHTR	FW	DDYLSH (1718)	
USHKRLUMX	FW	BGLSUOFFS (5311)	
USHKTDM	FW	DKATSP (808)	
USHKTDR	FW	DKATSP (808)	
USHKTDRMX	FW	DKATSP (808)	
USHKTDTO	FW	DKATSP (808)	
USHKWKRMAX	FW	GGLSH (2701)	
USLEER	FW	BGLAMABM (2355)	
USMAX	FW	DLSH (2680)	DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
USMAXF	FW		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
USMAXV	FW		DLSSACAN (2505)
USMGMNSA	FW	DLSSA (2445)	DLSSACAN (2505)
USMIN	FW	DLSH (2680)	
USR	FW		DLSSA (2445)
USREF	FW		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
USREFH	FW	DLSH (2680)	
USREFHKLT	FW	DLSH (2680)	
USREM	FW		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
USREMH	FW	DLSH (2680)	
USRHKMINH	FW	DLSAHK (2640)	
USRIMINH	FW	GGLSH (2701)	
USRIOH	FW	GGLSH (2701)	
USRIUH	FW	GGLSH (2701)	
USSCHUB	FW	DLSAHK (2640)	DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
USSCHUBF	FW		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)
USTARGKA	FW	BGLAMABM (2355)	
USVOLL	FW	BGLAMABM (2355)	
VALDPMN	FW	DLDP (2133)	
VANF	FW	LLRMR (430)	
VARAO	FW	MDARE (414)	
VARAU	FW	MDARE (414)	
VARDEF	FW	EEPCUST_CPDS_DIAG (5111)	
VARDYNKF	KF	MDARE (414)	
VARDYNLRKF	KF	MDARE (414)	
VARDYNOT	FW	MDARE (414)	
VARLDEF	FW	EEPCUST_CPDS_DIAG (5111)	DVARLC (179)
VARMDKRMP	FW	MDARE (414)	
VARSTATKL	KL	MDARE (414)	
VARWFP	FW	MDARE (414)	
VASNOT	FW	MDASG (373)	
VASRM	FW	BGRBS (2900)	
VBKLHO	FW	GGTFM (2819)	
VBKLHU	FW	GGTFM (2819)	
VBKLNO	FW	GGTFM (2819)	
VBKLNU	FW	GGTFM (2819)	
VBTTUBMA	FW	BGDVE (919)	
VBTTUBMI	FW	BGDVE (919)	
VDAAGWBKS	FW	BKS (1892)	
VDCVMXE	FW	DCV (3080)	
VDCVMXZ	FW	DCV (3080)	
VehMot_mInrt_C	FW	VEHMOT_CALCTRQDRAG (3200)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
VehMot_tiFastLearn_C	FW	VEHMOT_CALCTRQDRAG (3200)	
VehMot_tiTrqDragMin_C	FW	VEHMOT_CALCTRQDRAG (3200)	
VehMot_tiTrqDragVx_-CUR	KL	VEHMOT_CALCTRQDRAG (3200)	
VehMot_tiTrqPrpPT1_C	FW	VEHMOT_CALCTRQDRAG (3200)	
VehMot_trqDragMax_C	FW	VEHMOT_CALCTRQDRAG (3200)	
VehMot_-trqThresComp_C	FW	VEHMOT_CALCTRQDRAG (3200)	
VehMot_vMinDragEst_C	FW	VEHMOT_CALCTRQDRAG (3200)	
VehV_nThresPla_C	FW	VEHV_VD (3904)	
VehV_stSensIDWord_C	FW	VEHV_VD (3904)	
VehV_swtAccSrc_C	FW	VEHV_VD (3904)	
VehV_swtDblFlt_C	FW	VEHV_VD (3904)	
VehV_swtTrqSel_C	FW	VEHV_VD (3904)	
VehV_tiAccFlt_CUR	KL	VEHV_VD (3904)	
VehV_tiAPT1_C	FW	VEHV_VD (3904)	
VehV_tiDebMonPla_C	FW	VEHV_VD (3904)	
VehV_tiPT1_C	FW	VEHV_VD (3904)	
VehV_tiVPT1_C	FW	VEHV_VD (3904)	
VehV_trqThresPla_C	FW	VEHV_VD (3904)	
VehV_vDfl_C	FW	VEHV_VD (3904)	
VehV_vMax_C	FW	VEHV_VD (3904)	
VehV_vMin_C	FW	VEHV_VD (3904)	
VehV_vThresPla_C	FW	VEHV_VD (3904)	
VF2ME_CWVF2ME_C	FW	THS2ME (2058)	
VF2ME_DMRWAN_C	FW	PT2ME (2056)	
VF2ME_MRFAVLN_C	KL	VEHMOT2ME (2053)	
VF2ME_MRMAX_C	FW	VEHMOT2ME (2053)	
VF2ME_QMAXL2_C	FW	THS2ME (2058)	
VF2ME_THRESBKOE_-C	FW	THS2ME (2058)	
VF2ME_UPOTPWM_C	FW	THS2ME (2058)	
VFPSR	FW	MDVERMOT (425)	
VFSM	FW	MDASG (373)	
VFZANL	FW	MESTRTCTL2COMCIL (4468)	
VFZANMX	FW	MDANF (365)	
VFZANOL	FW	MDANF (365)	
VFZBANF	FW	MDANF (365)	
VFZGKST	FW	BGKSTDTA (2392)	
VFZGSA	FW	LAMBTS (2804)	
VFZGWBKSE	FW	BKS (1892)	
VFZMN	FW	VEHV2MED (3909)	
VGESAPP	FW	AMSV (1877)	
VHA	FW	BGPU (1065)	
VHAVFZG	FW	BGPU (1065)	
VHDP	FW	HDRPSOL (1858)	
VHDPVRFIL	FW	BKS (1892)	
VHDRL	FW	VSTMSV (1867)	HDR (1853), HDRPSOL (1858)
VHUBZYL	FW	BGRLFG (5156)	
VKRUEM	FW	BGTURB (1536)	
VKSTEBF	FW	AEKP (1961)	
VKSTPVL	FW	AEKP (1961)	
VKSTPVLPRD	FW	AEKP (1961)	
VLDPMN	FW	DLDP (2133)	
VLDPO	FW	DLDP (2133)	
VLDPTEV	FW	DLDP (2133)	
VLDPU	FW	DLDP (2133)	
VMD_rVirtLd_MAP	KF	VMD_VIRTAPP (3437)	
VMDUB	FW	GGUBHR (3410)	
VMINOFFRD	FW	NMAXS (356)	
VMSI_amMAX_C	FW	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	
VMSI_stCfg_C	FW	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	
VMSI_swtSlipCtl_C	FW	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	
VMSI_-tiDebMoFDCSPtd_C	FW	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	
VMSI_trqToB_C	FW	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	
VMSI_vVehMin_C	FW	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	
VMSVZPA	FW	VSTMSV (1867)	
VMXHSPKH	FW	BAKH (2748)	
VNMX	FW	NMAXS (356)	
VNVKVHK	FW	BGLAMABM (2355)	
VNVKVHK2	FW	BGLAMABM (2355)	
VNVKVY	FW	BGLAMABM (2355)	
VNVKVY2	FW	BGLAMABM (2355)	
VPDKSE	KL	LDRPLS (1467)	
VPSPLGUG	FW	LDRPLS (1467)	
VPSPVDMNFA	FW	BGFKMS (738)	
VPSRMHVDUG	FW	BGMSDK (1034)	
VPSRSVDRDU	FW	FUEDK (866)	
VPSRVDFD	FW	FUEDK (866)	
VPSRVDUGD	FW	BGMSDK (1034)	BGMSDKS (842), BGPSMAX (5144), FUEDK (866)
VPTAFXO	FW	GGTFA (2860)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
VPTAFXU	FW	GGTFA (2860)	
VPVDPLUFMN	KL	DLDUV (1546)	
VPVLKPVVVP	KL	BGVP (1092)	
VPVLLKPVVG	KL	DSUVR (5209)	
VPVPUPG	KL	LDUVST (1553)	
VPVPUPGH	KL	LDUVST (1553)	
VRADF	FW	BGRBS (2900)	
VRHDRDYN	FW	BKS (1892)	
VRHDRSTAT	FW	BKS (1892)	
VRKLDPMN	FW	DLDP (2133)	
VSAUGROHR	FW	BGRLFG (5156)	
VSAUGROHR1	FW	BGRLFG (5156)	
VSAUGROHR2	FW	BGRLFG (5156)	
VSAUGROHR3	FW	BGRLFG (5156)	
VSLDPMN	FW	DLDP (2133)	
VSONTL	FW	BGLASO (2580)	
VSONTL2	FW	BGLASO (2580)	
VSOVVK	FW	BGLAMABM (2355)	
VSOVVK2	FW	BGLAMABM (2355)	
VSTARTMV	FW	VSTMSV (1867)	
VTAPLC	FW	GGTFA (2860)	
VTUMTA	FW	GGTUMG (2855)	
VVERDDK	FW	BGRLFGZS (1170)	
VVR_AOG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
VVR_AUG	FW	I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)	
VWE	FW	BBSAFG (234)	
VZMSVRC	FW	MFVD (1884)	
VZWKR	KWB	KRREG (2239)	
W360	FW	IGNDD (4359)	
WaHt_nEngHi_C	FW	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHt_nEngLo_C	FW	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHt_nMaxHt_C	FW	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHt_nMin_C	FW	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHt_rAltLdHi_CUR	KL	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHt_rAltLdLo_CUR	KL	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHt_rAltLdLoRed_C	FW	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHt_stCAN_C	FW	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHt_stConf_CW	FW	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHt_swtDrvDem_C	FW	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHt_swtElHtrShOff_C	FW	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHt_swtSigCan_C	FW	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHt_tClntEngOutHi_C	FW	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHt_tClntEngOutLo_C	FW	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHt_tEnvHigh_C	FW	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHt_tEnvLow_C	FW	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHt_tiDel_C	FW	WAHT_DEMAND (3678)	
WaHt_tiRed_C	FW	WAHT_DEMAND (3678)	
WBHXXS1AP	FW	AWEA (1639)	
WBSKXA1APQ	FW	AWEA (1639)	
Wdbi_Coding2_-ADRONLOGIN_C	FW	I14230APPL_WDBI_CODING2 (4975)	
Wdbi_Coding2_-GRAOFLOGIN_C	FW	I14230APPL_WDBI_CODING2 (4975)	
Wdbi_Coding2_-GRAONLOGIN_C	FW	I14230APPL_WDBI_CODING2 (4975)	
WDELTANWE	FW	DNWSEIN (1372)	
WDKARN	KL	LRAEB (1765)	
WDKBARDLI	FW	I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)	
WDKBEWS	FW	ADVE (890)	
WDKDSVLU	KL	DPLPU (1081)	
WDKDUT	FW	GGDVE (1008)	
WDKFPRO2	FW	BGDVE (919)	
WDKFPROO	FW	BGDVE (919)	
WDKFPROU	FW	BGDVE (919)	
WDKFPRZ1	FW	BGDVE (919)	
WDKFPRZ2	FW	BGDVE (919)	
WDKFPRZ2NL	FW	BGDVE (919)	
WDKHKDN	KL	BGPU (1065)	
WDKHKN	KL	BGPU (1065)	
WDKLIMIT	FW	ADVE (890)	
WDKMAXDHFM	FW	GGHFM (1107)	
WDKNLPMA	FW	BGDVE (919)	
WDKNLPMANL	FW	BGDVE (919)	
WDKNLPMI	FW	BGDVE (919)	
WDKNLPTOL	FW	ADVE (890)	
WDKNPLAUS	FW	BGDVE (919)	
WDKNSTORE	FW	BGDVE (919)	
WDKPUKMX	FW	BGPU (1065)	
WDKPUPVDMX	FW	BGPU (1065)	DPLPVD (1133)
WDKREIB	FW	ADVE (890)	
WDKSAPNOL	FW	ADVE (890)	
WDKSAPP	FW	FUEDK (866)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
WDKSCLO	FW	BGDVE (919)	
WDKSEB1	FW	BGDVE (919)	
WDKSEB2	FW	BGDVE (919)	
WDKSEBP	FW	BGDVE (919)	
WDKSEBPO	FW	BGDVE (919)	
WDKSEBPU	FW	BGDVE (919)	
WDKSFPR	FW	BGDVE (919)	
WDKSFPRO	FW	BGDVE (919)	
WDKSOFS	FW	FUEDK (866)	
WDKSRFE	FW	WDKSOM (885)	
WDKSRFI	FW	WDKSOM (885)	
WDKSRFO	FW	WDKSOM (885)	
WDKSRFU	FW	WDKSOM (885)	
WDKSTEP	FW	ADVE (890)	
WDKSTFEIN	FW	ADVE (890)	
WDKSTGROB	FW	ADVE (890)	
WDKSTMUMA	FW	BGDVE (919)	
WEHXXK1AP	FW	AWEA (1639)	
WESBM	FW	KONCW (145)	
WESC1K1AP	FW	AWEA (1639)	
WFANW	FW	I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)	
WFSKLASSE	FW	SIA_CORE (4170)	
WFSMARKE	FW	SIA_CORE (4170)	
WFSTRETRY	FW	SIA_CORE (4170)	
WGFRGMN	FW	LDREG (1493)	
WGFRGMX	FW	LDREG (1493)	
WGVAS	FW	BGWGWV (1421)	
WGVEO	FW	BGWGWV (1421)	
WIMAX	FW	LRS (5261)	
WIMIN	FW	LRS (5261)	
WISTRLASKH	FW	LAKH (2786)	
WKHRMAX	FW	BBKH (2756)	
WKHWMAX	FW	BBKH (2756)	
WKRKLMX	FW		BGPU (1065)
WLBKSOLFLB	KL	LBKSOL (1217)	
WNSRFIXE	KL	NWSOLLE (1330)	
WNSRFIXE2	KL	NWSOLLE (1330)	
WNWDIFLIM	FW		EPM_SWADP (4200)
WNWDLTA	FW		EPM_SWADP (4200)
WNWDSHKE	KL	NWSOLLE (1330)	
WNWHAA	FW	DNWIR (5179)	
WNWHAE	FW	DNWIR (5179)	
WNWHRA	FW	DNWIR (5179)	
WNWHRE	FW	DNWIR (5179)	
WNWOGE	FW		EPM_SWADP (4200)
WNWRAS	FW		BGARNW (1271), BGNVNW (1285), MFDD (4408), NWEVO (1304), NWFW (-557), NWWUE (1453)
WNWREO	FW	NWSOLLE (1330)	BGARNW (1271), BGNVNW (1285), DNWSEIN (1372), EPM_SWADP (4200), MFDD (4408), NWFW (557), NWWUE (1453), WNWRE (1403)
WNWSADC	FW	DNWIR (5179)	
WNWSAPFE	FW	NWSOLLE (1330)	
WNWSAPSE	FW	NWSOLLE (1330)	
WNWSEAPP	FW	NWSOLLE (1330)	
WNWSEDC	FW	DNWIR (5179)	
WNWSGLEHE	FW	NWSOLLE (1330)	
WNWSGUDE	FW	NWSOLLE (1330)	
WNWSMNA	FW	NWSVG (1394)	
WNWSMNAAE	FW	WNWRE (1403)	
WNWSMNE	FW	NWSVG (1394)	DNWSEIN (1372), WNWRE (1403)
WNWSMNRE	FW	WNWRE (1403)	
WNWSMNUE	FW	NWSOLLE (1330)	
WNWSMXA	FW	NWSVG (1394)	
WNWSMXE	FW	NWSVG (1394)	DNWSEIN (1372), WNWRE (1403)
WNWSWOFE	KL	NWSOLLE (1330)	
WNWUGE	FW		EPM_SWADP (4200)
WNWVAS	FW		BBDNWVP (5124), BGNVNW (1285), BGWGWV (1421), BGWNWVF (5169), DNWVP (5196), NWSVG (1394)
WNWVEO	FW	NWSOLLE (1330)	BBDNWVP (5124), BGNVNW (1285), BGWGWV (1421), BGWNWVF (5169), DNWSEIN (1372), DNWVP (5196), NWSVG (1394), WNWRE (1403)
WPRHOMMX	FW	BGWPR (1212)	
WPRSCHMX	FW	BGWPR (1212)	
WSANFKTNOX	FW	BBHTRIP (2755)	
WSMNHSPKH	FW	BAKH (2748)	
WZLDPD	FW	DLDP (2133)	
WZLDPGS	FW	DLDP (2133)	
WZLDPMX	FW	DLDP (2133)	
WZLDPRO	FW	DLDP (2133)	
XIMAX	FW	LRS (5261)	
XIMIN	FW	LRS (5261)	
Y2MAX	FW	LRS (5261)	
Y2MIN	FW	LRS (5261)	
ZAGRUN	FW	DMDZAG (3023)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
ZAJONWA	FW	BGWGWV (1421)	
ZAJONWE	FW	BGWGWV (1421)	
ZALBTS	FW	LAMBTS (2804)	
ZATMSAMS	KL	ATM (2286)	
ZATMSAMS2	KL	ATM (2286)	
ZBKSGSCH	FW	BKS (1892)	
ZBRT	FW	BGTMPK (1181)	
ZBSADWBKSE	FW	BKS (1892)	
ZBURNABR	FW	STADAP (194)	
ZBURNLIM	FW	ESSTT (1608)	
ZDCVLAM	FW	DCV (3080)	
ZDCVLAMHDR	FW	DHDRPP (1837)	
ZDCYKBKS	FW	BKS (1892)	
ZDGZA1	FW	ESNSWL (1595)	
ZDGZA2	FW	ESNSWL (1595)	
ZDGZA3	FW	ESNSWL (1595)	
ZDLAMBTS	FW	LAMBTS (2804)	
ZDMKRHDEV	FW	BKS (1892)	
ZDSU	FW	BGPU (1065)	
ZDSVVD	FW	BGPVV (1095)	
ZDYNFA	FW	DDYLSU (5393)	
ZDYNFABE	FW	DDYLSU (5393)	
ZDYNLSU	FW	DDYLSU (5393)	
ZFDPRSTT	FW	HDRPIST (1956)	
ZFDUSVK	FW	GGO2LSU (5349)	
ZFETAIH	FW	BGRLXZW (865)	
ZFETAIR	FW	BGRLXZW (865)	
ZFHEDIP	FW	DHELSU (5408)	
ZFKAKORX	FW	DTEVPAS (5041)	
ZFKMSDKSNW	FW	BGFKMS (738)	
ZFLASKH	FW	LAKH (2786)	
ZFMODTUM	FW	GGTUMG (2855)	
ZFRIH	FW	GGLSH (2701)	
ZFRIN	FW	GGRTLSU (5357)	
ZFRINCAL	FW	GGRTLSU (5357)	
ZFRINSTART	FW	GGRTLSU (5357)	
ZFTAHFM	FW	GGTFAH (2851)	
ZFTANS	FW	GGTFA (2860)	
ZFUSHKW	FW	GGLSH (2701)	
ZGRDPSSP	FW	LDUVST (1553)	
ZHBKSE	FW	DBKS (1916)	
ZHDBKSPL	FW	DBKSPL (1943)	
ZHDSBKSE	FW	DDSBKS (1949)	
ZHLLA	FW	NSHTI (463)	
ZHLLE	FW	NSHTI (463)	
ZIPSR2	FW	BGDSAD (1184)	
ZIPU	FW	BGDSAD (1184)	
ZIPV2V	FW	BGDSAD (1184)	
ZIPVD	FW	BGDSAD (1184)	
ZIPVV	FW	BGDSAD (1184)	
ZKARIH1	KL	DHLSHK (2627)	
ZKARIH2	KL	DHLSHK (2627)	
ZKASDLUTS	FW	ESDSDLUT (215)	
ZKDFRM	FW	DKVS (1787)	
ZKDIKAF	FW	DTEV (2001)	
ZKDMRUB	FW	LLRMR (430)	
ZKDTMBH	FW	GGTFM (2819)	
ZKFKPVDGA	FW	BGFKMS (738)	
ZKFMSDKSAK	FW		BGFKMS (738)
ZKFNSADOFF	FW	ESNSAD (206)	
ZKFTEAD	FW	TEADAP (3533)	
ZKFTEADVA	FW	TESIGOUT (2247)	
ZKFTEADVNA	FW	TESIGOUT (2247)	
ZKHABB	FW	BBKH (2756)	
ZKIKAFDI	KL	DTEV (2001)	
ZKLAMFAW	FW	BGFAWU (1566)	
ZKLAMTE	FW	TESKSOL (4540)	
ZKLANSWL	FW	LANSWL (1591)	
ZKLBKOFA	FW	GGLBK (1241)	
ZKLBKOFFS	FW	GGLBK (1241)	
ZKLDFDTE	FW	DTEVEB (2030)	
ZKLLLST	KL	LLRNSNF (442)	
ZKLLSTAB	KL	LLRNSNF (442)	
ZKLMDSTN	KL	MDSTN (715)	
ZKLSURW	KL	DHRLSU (5413)	
ZKMDSLPW	FW	MDVERMOT (425)	
ZKMSDKDSKT	FW	BGFKMS (738)	
ZKMSDKT	KL	BGFKMS (738)	
ZKMSDLUTS	FW	ESDSDLUT (215)	
ZKNS	FW	LLRNSTAT (449)	
ZKNSCAT	FW	NSCAT (462)	
ZKNSU	FW	LLRNSTAT (449)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
ZKORFKISRM	FW	BGRLFG (5156)	
ZKPBKVK	FW	BGBKVMSISR (1741)	
ZKPLGRU	FW	BGPLGU (1466)	
ZKPRIH	FW	DHLSHK (2627)	
ZKPSFIL	FW	FUEDK (866)	
ZKPSRHMB	FW	MDVERMOT (425)	
ZKPVDKT	KL	BGFKMS (738)	
ZKPVDKTAK	FW		BGFKMS (738)
ZKPVDKTKT	FW	BGFKMS (738)	
ZKRMSTEV	FW	DTEV (2001)	
ZKSM	FW	MDASG (373)	
ZKTABTU	KL	BGTABST (3049)	
ZKTDML	FW	DKATSPEB (2603)	
ZKTDTK	FW	DKATSPEB (2603)	
ZKTMLINSS	FW	GGTFM (2819)	
ZKUBDLR	FW	ADVE (890)	
ZKUBSQF01	FW	GGUBHR (3410)	
ZKWDKSPT1	FW	ADVE (890)	
ZKWLAFWL	FW	BGFAWU (1566)	
ZKWNWA	FW	NWFW (557)	
ZKWNWE	FW	NWFW (557)	
ZLAMHP	FW	DDYLSU (5393)	
ZLAMLP	FW	DDYLSU (5393)	
ZLAMSTEIG	FW	DDYLSU (5393)	
ZLASOHML	KL	LRHKC (272)	
ZMAXLR	FW	DHDRPP (1837)	
ZMDNSMW	KL	MDVERMOT (425)	
ZMISSCHMX	FW	NLKO (291)	
ZMLETAN	FW	DTEV (2001)	
ZMSDKAGRON	FW	BGFKMS (738)	
ZMSTEDTE	FW	DTEV (2001)	
ZNGFIL	FW	EPM_SWADP (4200)	
ZNGFILKR	FW	KRKE (2272)	
ZPLSOLF	FW	LDUVST (1553)	
ZPPPVLLKF	FW	BGVP (1092)	
ZPUN	FW	BGPU (1065)	
ZPUSA	FW	BGPU (1065)	
ZPUVL	FW	BGPU (1065)	
ZRFKMSDK	FW	BGFKMS (738)	
ZRLBAB	FW	DLDP (2133)	
ZRLFDKTE	FW	DTEV (2001)	
ZRLFRAT	FW	LRA (1746)	
ZRLTEDTE	FW	DTEV (2001)	
ZROFMSNDK	FW	BGFKMS (738)	
ZSNMST	FW	BKS (1892)	
ZSYAUSWINC	FW	STADAP (194)	
ZSYNAUSW	FW	STADAP (194)	
ZSYNCHECKN	FW	STADAP (194)	
ZSYNDEL	FW	STADAP (194)	
ZT1HDCTBKS	FW	BKS (1892)	
ZT2HDCTBKS	FW	BKS (1892)	
ZTABKS	FW	BKS (1892)	
ZTHDCTRBKS	FW	BKS (1892)	
ZTIAHDR	FW	HDR (1853)	
ZTMMBR	FW	BGTMPK (1181)	
ZTTPSADH	FW	HDR (1853)	
ZTTUMGBKS	FW	BKS (1892)	
ZUKDEM	KL	ESUK (1616)	
ZUKNSTM	KL	ESUK (1616)	
ZUPRAIL	FW	HDRPIST (1956)	
ZUPRAILST	FW	HDRPIST (1956)	
ZUPVDIMN	FW	GGPVD (1138)	
ZVRHDRBKS	FW	BKS (1892)	
ZWAPPL	FW	IGCFSOV (2063), ZWBAS (2071)	
ZWDKM1	FW	BGWDKM (1211)	
ZWDKM2	FW	BGWDKM (1211)	
ZWGRDDTE	KL	DTEV (2001)	
ZWKRMAXOF	FW	DMDFOF (3037)	
ZWLAMBDAMX	FW	ZWMIN (2082)	
ZWMATMABE	FW	BGTPABG (2410)	
ZWMATMABE2	FW	BGTPABG (2410)	
ZWMATMFBE	FW	BGTPABG (2410)	
ZWMATMFBE2	FW	BGTPABG (2410)	
ZWMATMKBE	FW	BGTPABG (2410)	
ZWMATMKBE2	FW	BGTPABG (2410)	
ZWNWDMN	FW	DNWVP (5196)	
ZWNWDMX	FW	DNWVP (5196)	
ZWSCHAP	FW	IGCFSOV (2063), ZUESCH (2068)	
ZWSPTIP	FW	ZWMIN (2082)	
ZWSTAMN	FW	STADAP (194)	
ZYLANZ_UM	FW	MOFZWC (4081)	MOFRKTI (4047)
ZYLANZB	FW	BGMSABG (2377)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Parameter	Typ	Definiert in	Referenziert von
ZYLANZB2	FW	BGMSABG (2377)	
ZYLKOR	FW	DMDTSB (3046)	
ZYRKR	FW	KRKE (2272)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Querverweisliste: Systemkonstante

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
ACC_ACTV	SYS	ACCECU_ACC (4548)	
ACC_IRVERR	SYS	ACCECU_ACC (4548)	
ACC_NORM_FAC	SYS		VEHV_VD (3904)
ACC_OFF_INI	SYS	ACCECU_ACC (4548)	
ACC_STBY_RVERR	SYS	ACCECU_ACC (4548)	
ACC_ZERO	SYS		ACCECU_ACC (4548), ACCECU_ENG (535), ACCI_FRCROAD (3537),-GBXECU_GBX (4628), LAS_VD (5223), TAS_VD (4481), VEHV_VD (3904)
ACCGRV_ZERO	SYS		FRMAPPL_STD_BRK (4685)
ACCHI_ZERO	SYS		ACCECU_ACC (4548)
AIRB_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	
AIRC_RCLGDEM_-DEFVAL	SYS	AIRCECU_AIRC (4553)	
AIRC_RVENTLD_-DEFVAL	SYS	AIRCECU_AIRC (4553)	
ANGLE_DER1_ZERO	SYS		STDA_DATAACQ (3219)
ANGLE_DER2_ZERO	SYS		STDA_DATAACQ (3219)
ANGLE_RES_FL	SYS		EPMSRV_LIB (4314)
ANGLE_ZERO	SYS		STDA_DATAACQ (3219)
ANGLERAD_ZERO	SYS		ACCI_FRCROAD (3537)
APP_BASADJ_COND_-INCORRECT	SYS	APP_KICKDOWN (3619), APP_VD (3602)	
APP_BASADJ_OK	SYS	APP_KICKDOWN (3619), APP_VD (3602)	
APP_KDLRN_STATUS	SYS	APP_KICKDOWN (3619), APP_VD (3602)	
APP_KDLRN_-STATUS_ROW2	SYS	APP_KICKDOWN (3619), APP_VD (3602)	
APP_KDLRN_-STATUS_ROW4	SYS	APP_KICKDOWN (3619), APP_VD (3602)	
APP_KDLRN_TIP_-NEXT	SYS	APP_KICKDOWN (3619), APP_VD (3602)	
APP_KDLRN_TIP_-START	SYS	APP_KICKDOWN (3619), APP_VD (3602)	
ARTIME_1s	SYS	FANCTL_SPD (3781)	
AUTOSTRT_SY	SYS		PT_GRIP (3316)
AUTSHRTTRP_SY	SYS		LIGOV_GOVERNOR (672), LIGOV_SELPAR (691), MOXDRDEM (4091)
AVKMABGVAR	SYS	VARLC (156)	
AVKMABSMKT	SYS	VARLC (156)	
AVKMANHSTG	SYS	VARLC (156)	
AVKMASRESP	SYS	VARLC (156)	
AVKMCAN	SYS	VARLC (156)	
AVKMDADRKR	SYS	VARLC (156)	
AVKMELUEF	SYS	VARLC (156)	
AVKMELZWP	SYS	VARLC (156)	
AVKMFREI0	SYS	VARLC (156)	
AVKMFREI1	SYS	VARLC (156)	
AVKMFREI3	SYS	VARLC (156)	
AVKMFREI4	SYS	VARLC (156)	
AVKMFREI5	SYS	VARLC (156)	
AVKMFRQTRO	SYS	VARLC (156)	
AVKMFZGKL	SYS	VARLC (156)	
AVKMFZGTYP	SYS	VARLC (156)	
AVKMGANGST	SYS	VARLC (156)	
AVKMGEART	SYS	VARLC (156)	
AVKMGRAADR	SYS	VARLC (156)	
AVKMKLIMA	SYS	VARLC (156)	
AVKMKRAQU	SYS	VARLC (156)	
AVKMKRAST	SYS	VARLC (156)	
AVKMLENKER	SYS	VARLC (156)	
AVKMLUETAK	SYS	VARLC (156)	
AVKMMARKE	SYS	VARLC (156)	
AVKMNIVEAU	SYS	VARLC (156)	
AVKMPARFIL	SYS	VARLC (156)	
AVKMSTDHZG	SYS	VARLC (156)	
AVKMVONAGE	SYS	VARLC (156)	
BRK_ADC_CAN_ESP_-PQ46	SYS		ENGECU_ENG20MS (4605)
BRK_HYBRID_-VEHICLE_SY	SYS		BRK_VD (3631)
BRK_MNBRK_-FLTENA_SY	SYS		BRK_VD (3631)
BRKPED_ACTV	SYS	BRKPED_SETDATA (3451)	ACCPED_DOCOORDOUT (3570), CONV_LDCALC (3260), CONV_LDDATA (-3278)
BRKPED_INACTV	SYS	BRKPED_SETDATA (3451)	COME_SHUTOFF (3119)
BRKPED_PSBLACTV	SYS	BRKPED_SETDATA (3451)	ACCPED_DOCOORDOUT (3570)
BUSDIAG_NUMCAN_-MAXNODEMON	SYS	BUSDIAG_BUSOFF (4812)	BUSDIAG_TXTOUT (3259)
CALCCYCLIGNHWDRV_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	
CAS_ADAP_SY	SYS		EPMCAS_ADAP (4253), EPMCAS_OFSDIAG (4269)
CAS_FAC_ADAP_SY	SYS		EPMCAS_ADAP (4253)
CAS_MOUNTCHK_SY	SYS		EPMCAS_ADAP (4253), EPMCAS_OFSDIAG (4269), I14230APPL_RDLI_-MVALS (4851)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
CASTYP_SY	SYS		EPMBCR_PLAUS (4290)
CLNTOUTSENS_SY	SYS		FANCTL_SPD (3781)
CMBTYP_DS	SYS		COPT_TRQDESCOORD (3293), COPT_TRQLEADCOORD (3303), COVM_-TRQDESCOORD (3187), COVM_TRQLEADCOORD (3191), EPMBCA_-TSTINJ (4299), EPMCAS_ADAP (4253), EPMCAS_OFSDIAG (4269), EPM_-OPMODE (4182), LSCOMP_TRQCALC (3174), PRP_TRQDESCOORD (-3233), PRP_TRQLEADCOORD (3238), PTCOP_TRQCNV (3313), PTODI_-TRQLEADCOORD (3336)
CMBTYP_GS	SYS		ACCPED_DRVDEMDES (3577), BRKECU_STBINTV (4570), COPT_-TRQDESCOORD (3293), COPT_TRQLEADCOORD (3303), COVMD_-TRQCALC (3439), COVMD_TRQDESCOORD (3443), COVMD_-TRQLEADCOORD (3446), COVM_TRQDESCOORD (3187), COVM_-TRQLEADCOORD (3191), DRVPRGSWT_VD (4838), ENGECU_ENG100MS (-4613), EPMBCA_TSTINJ (4299), EPMCAS_ADAP (4253), EPMCAS_-OFSDIAG (4269), EPMRRS_AGDETECT (4333), EPM_OPMODE (-4182), LSCOMP_TRQCALC (3174), PRP_TRQDESCOORD (3233)-, PRP_TRQLEADCOORD (3238), PTCOP_TRQCNV (3313), PTODI_-TRQLEADCOORD (3336)
CMBTYP_SY	SYS		ACCPED_DRVDEMDES (3577), BRKECU_STBINTV (4570), COPT_-TRQDESCOORD (3293), COPT_TRQLEADCOORD (3303), COVMD_-TRQCALC (3439), COVMD_TRQDESCOORD (3443), COVMD_-TRQLEADCOORD (3446), COVM_TRQDESCOORD (3187), COVM_-TRQLEADCOORD (3191), DRVPRGSWT_VD (4838), ENGECU_ENG100MS (-4613), EPMBCA_TSTINJ (4299), EPMCAS_ADAP (4253), EPMCAS_-OFSDIAG (4269), EPMRRS_AGDETECT (4333), EPM_OPMODE (-4182), LSCOMP_TRQCALC (3174), PRP_TRQDESCOORD (3233)-, PRP_TRQLEADCOORD (3238), PTCOP_TRQCNV (3313), PTODI_-TRQLEADCOORD (3336)
COENG_CRANKING	SYS		DSMAPPL_FADEOUT (5078), MED2STSYS (244)
COENG_FINISH	SYS		DSMAPPL_FADEOUT (5078)
COENG_READY	SYS		DSMAPPL_FADEOUT (5078), MED2STSYS (244)
COENG_RUNNING	SYS		DMBEG (503), RNGMOD_TRQFRCADPT (719)
COENG_STANDBY	SYS		DSMAPPL_FADEOUT (5078), MED2STSYS (244)
COENG_STOPPING	SYS		DSMAPPL_FADEOUT (5078)
COM_ACC_ACTIVE	SYS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	ACCECU_ACC (4548)
COM_ACCI_STMSK	SYS	ENGECU_ENG20MS (4605)	
COM_AIRC_HOTLMP	SYS	ENGECU_ENG100MS (4613)	
COM_AIRC_NOINTV	SYS	ENGECU_ENG100MS (4613)	
COM_AIRC_OFF	SYS	ENGECU_ENG100MS (4613)	
COM_AIRC_TRQRED	SYS	ENGECU_ENG100MS (4613)	
COM_AUXHTGSEL_C6	SYS	GWECU_AUXHTG (4657)	
COM_AUXHTGSEL_-PQ3546	SYS	GWECU_AUXHTG (4657)	
COM_CMBENG_ACTV	SYS	ENGECU_ENGHYB (5222)	
COM_CMBENG_-NOTACTV	SYS	ENGECU_ENGHYB (5222)	
COM_CODRVPRG_OK	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	ENGECU_CHRSM (192)
COM_CRCTL_ACTIVE	SYS	ENGECU_ENG20MS (4605)	
COM_CRCTL_ERROR	SYS	ENGECU_ENG20MS (4605)	
COM_CRCTL_-OVERRIDE	SYS	ENGECU_ENG20MS (4605)	
COM_CRCTL_PASSIVE	SYS	ENGECU_ENG20MS (4605)	
COM_DRVPRG_ACK	SYS	ENGECU_CHRSM (192)	
COM_DRVPRG_IDL	SYS	ENGECU_CHRSM (192)	
COM_DRVPRG_-NOACK	SYS	ENGECU_CHRSM (192)	
COM_DRVPRGRSWT_-OK	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
COM_DRVPRGSWT_-DEF	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	ENGECU_CHRSM (192)
COM_DRVPRGSWT_-OK	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	ENGECU_CHRSM (192)
COM_DTRQID_-ERRVAL	SYS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
COM_DTRQID_INACT	SYS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
COM_DTRQID_-TIILEAD	SYS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_INTV (4645)
COM_DTRQID_-TSCLEAD	SYS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_INTV (4645)
COM_EPB_BRKCLSD	SYS	FRMAPPL_STD_EPB (4762)	BRKECU_BRK (4557)
COM_EPBDEM_-BRKCLSD	SYS	FRMAPPL_STD_EPB (4762)	BRKECU_BRK (4557)
COM_GBXPRT_ACTV	SYS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_INTV (4645)
COM_GBXPRT_-GBXINTV	SYS	GBXECU_INTV (4645)	
COM_GBXPRT_LEAD	SYS	GBXECU_INTV (4645)	
COM_GEAR_ERROR	SYS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
COM_-GEARINFOTSC6_-SHFT_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
COM_-GEARINFOTSC6_-TRGTREA_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
COM_GEARLVR_-ERROR_V4	SYS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
COM_GEARLVR_-ERROR_V6	SYS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
COM_GEARLVR_N	SYS		COME_DEMCOORD (3113), COME_SHUTOFF (3119), GLBDA_-VEHSTOPDET (3901)
COM_GEARLVR_P	SYS		COME_DEMCOORD (3113), COME_SHUTOFF (3119), GLBDA_-VEHSTOPDET (3901)
COM_GEARLVR_S	SYS	TRA_TRQRED (3388)	CRCTL_GOV (3452)
COM_IACACT_ERR	SYS	FRMAPPL_STD_AIRC (4678)	
COM_LAMBINDS_ERR	SYS	FRMAPPL_STD_SENS (4810)	
COM_LAMLINRECDS_-ERR	SYS	FRMAPPL_STD_SENS (4810)	
COM_-NDESPFLTRGN_MAP_-X	SYS		ENGECU_ENG20MS (4605)
COM_-NDESPFLTRGN_MAP_-Y	SYS		ENGECU_ENG20MS (4605)
COM_NENGDIFFMAX	SYS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG7 (4618)
COM_NENGDIFFMIN	SYS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG7 (4618)
COM_NOPID_DS	SYS	ENGECU_ENG100MS (4613)	
COM_NUMDRVPRG_-ERR	SYS	ENGECU_CHRSM (192)	
COM_PID_0x04_BP	SYS	ENGECU_ENG100MS (4613)	
COM_PID_0x05_BP	SYS	ENGECU_ENG100MS (4613)	
COM_PID_0x0B_BP	SYS	ENGECU_ENG100MS (4613)	
COM_PID_0x2B_BP	SYS	ENGECU_ENG100MS (4613)	
COM_PID_0x31_BP	SYS	ENGECU_ENG100MS (4613)	
COM_RNOVRD_MAP_-X	SYS		ENGECU_ENG20MS (4605)
COM_RNOVRD_MAP_-Y	SYS		ENGECU_ENG20MS (4605)
COM_RXFRM_DSP1_-BP	SYS		COMCIL2ME (4816)
COM_RXFRM_DSP2_-BP	SYS		COMCIL2ME (4816)
COM_RXFRM_DSP3_-BP	SYS		COMCIL2ME (4816)
COM_STAC_-DDAOHT_BP	SYS	FRMAPPL_STD_AIRC (4678)	AIRCECU_AIRC (4553)
COM_STAC_-HTFRNTWD_BP	SYS	FRMAPPL_STD_AIRC (4678)	AIRCECU_AIRC (4553)
COM_STAC_-HTREARWD_BP	SYS	FRMAPPL_STD_AIRC (4678)	AIRCECU_AIRC (4553)
COM_STAC_-NENGINC_BP	SYS	FRMAPPL_STD_AIRC (4678)	AIRCECU_AIRC (4553)
COM_STAC_-NOHEATPWR_BP	SYS	FRMAPPL_STD_AIRC (4678)	AIRCECU_AIRC (4553)
COM_STAC_-STCMPR_BP	SYS	FRMAPPL_STD_AIRC (4678)	ACCMPR_DD (3871)
COM_STAC_-SWTMAIN_BP	SYS	FRMAPPL_STD_AIRC (4678)	
COM_STACC_ACTV	SYS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	ACCECU_ACC (4548)
COM_STACC_IRVERR	SYS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	ACCECU_ACC (4548)
COM_STACC_OVRD	SYS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	ACCECU_ACC (4548)
COM_STACC_RVERR	SYS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	ACCECU_ACC (4548)
COM_STACC_STBY	SYS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	ACCECU_ACC (4548)
COM_STACCA_-DECLOVRRUN_BP	SYS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	ACCECU_ACC (4548)
COM_STACCA_-OVRRUNPHD_BP	SYS	FRMAPPL_STD_ACC (4664)	ACCECU_ACC (4548)
COM_STADS_ADS	SYS		COMCIL_CO (4820)
COM_STADS_INIT	SYS	FRMAPPL_STD_STRG (3289)	STRGECU_STRG (3731)
COM_STAUXHTG_-ACTV_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_AUXHTG (4657)
COM_STAUXHTG_-CLNTWTWRM_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_AUXHTG (4657)
COM_STAUXHTG_-ENGPREWRM_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_AUXHTG (4657)
COM_STAUXHTG_-FLPMPREQ_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_AUXHTG (4657)
COM_STAUXHTG_-FRMTOUT_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_AUXHTG (4657)
COM_STAUXHTG_-PRS_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_AUXHTG (4657)
COM_STAWD_-TRQLIM_BP	SYS	FRMAPPL_STD_AWD (4682)	AWDECU_AWD1 (4832)
COM_STAWD_VLIM_-BP	SYS	FRMAPPL_STD_AWD (4682)	AWDECU_AWD1 (4832)
COM_STBRK_ABS_BP	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_STBINTV (4570)
COM_STBRK_-ACTVBRKSYS_BP	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_BRK (4557)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
COM_STBRK_-ACTVBRKSYSPRS_BP	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_BRK (4557)
COM_STBRK_BFA_BP	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_BRK (4557)
COM_STBRK_-DEMBIT_BP	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_STBINTV (4570)
COM_STBRK_-DRIVERBRAKE_BP	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
COM_STBRK_-EBVINTV_BP	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
COM_STBRK_EDS_BP	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_STBINTV (4570)
COM_STBRK_-EMGCYDECLDEM_BP	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_BRK (4557)
COM_STBRK_-EMGCYDECLDEM_-ONE_BP	SYS		BRKECU_BRK (4557)
COM_STBRK_-ESPDEACTV_BP	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_STBINTV (4570)
COM_STBRK_-ESPERR_BP	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_STBINTV (4570)
COM_STBRK_-MNVAL_BP	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_BRK (4557), BRK_VD (3631)
COM_STBRK_-PLAUSERR_BP	SYS		BRKECU_BRK (4557)
COM_STBRK_-QBITDRIVERBRAKE_-BP	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
COM_STBRK_-REDVAL_BP	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_BRK (4557), BRK_VD (3631)
COM_STBRK_-TCSDEACTV_BP	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_STBINTV (4570)
COM_STBRKECD_-INTV_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_LGHT (2110)
COM_STBRKECD_-NPL_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_LGHT (2110)
COM_-STBRKLGHTRR_-LEFT_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_LGHT (2110)
COM_-STBRKLGHTRR_MID_-BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_LGHT (2110)
COM_-STBRKLGHTRR_RHT_-BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_LGHT (2110)
COM_STCANVER_B8	SYS	COMCIL_CO (4820)	ENGECU_ENG20MS (4605)
COM_STCANVER_COL	SYS	COMCIL_CO (4820)	
COM_STCANVER_D1	SYS	COMCIL_CO (4820)	
COM_STCANVER_D3	SYS	COMCIL_CO (4820)	
COM_STCANVER_-MAX	SYS	COMCIL_CO (4820)	
COM_STCANVER_-PL71HYB	SYS	COMCIL_CO (4820)	
COM_STCANVER_-PQ24	SYS	COMCIL_CO (4820)	ENGECU_ENG5 (4617)
COM_STCANVER_-PQ35_PQ46	SYS	COMCIL_CO (4820)	ENGECU_ENG100MS (4613), FRMAPPL_STD_BRK (4685)
COM_STCANVER_-PQ35HYB	SYS	COMCIL_CO (4820)	
COM_-STCANVERMSK_ALL	SYS	COMCIL_CO (4820)	
COM_-STCANVERMSK_B8	SYS	COMCIL_CO (4820)	
COM_-STCANVERMSK_COL	SYS	COMCIL_CO (4820)	
COM_-STCANVERMSK_D1	SYS	COMCIL_CO (4820)	
COM_-STCANVERMSK_D3	SYS	COMCIL_CO (4820)	
COM_-STCANVERMSK_-PL71HYB	SYS	COMCIL_CO (4820)	
COM_-STCANVERMSK_PQ24	SYS	COMCIL_CO (4820)	
COM_-STCANVERMSK_-PQ35_PQ46	SYS	COMCIL_CO (4820)	
COM_-STCANVERMSK_-PQ35HYB	SYS	COMCIL_CO (4820)	
COM_-STCANVERMSK_SY	SYS		COMCIL_CO (4820)
COM_-STCANVERMSK_V4	SYS		ACCECU_ACC (4548), COMCIL_CO (4820)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
COM_STCANVERMSK_V4HYB	SYS	COMCIL_CO (4820)	
COM_STCANVERMSK_V6	SYS		COMCIL_CO (4820), GBXECU_GBX (4628)
COM_STCANVERMSK_WIV2	SYS	COMCIL_CO (4820)	FRMAPPL_STD_ENG (4724)
COM_STCANVERMSK_WIV3	SYS	COMCIL_CO (4820)	FRMAPPL_STD_ENG (4724)
COM_STCANVERMSK_WIV4	SYS	COMCIL_CO (4820)	
COM_STCLTH_DEF	SYS	GBXECU_GBX (4628)	CLTH_VD (3396)
COM_STCLTHMODLRNG_DEF	SYS	FRMAPPL_STD_EPB (4762)	CLTH_VD (3396)
COM_STCLTHMODLRNG_IN	SYS	FRMAPPL_STD_EPB (4762)	CLTH_VD (3396)
COM_STCLTHMODLRNG_INAC	SYS	FRMAPPL_STD_EPB (4762)	CLTH_VD (3396)
COM_STCLTHMODLRNG_OUT	SYS	FRMAPPL_STD_EPB (4762)	CLTH_VD (3396)
COM_STCRCTL_ACTIV_BP	SYS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG10MS (4595), ENGECU_ENG20MS (4605)
COM_STCRCTL_CCSEL_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	COMCIL_CO (4820), CRC_VD (3655)
COM_STCRCTL_LCKOFF_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
COM_STCRCTL_LMTRON_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	CRC_VD (3655)
COM_STCRCTL_OVERRIDE_BP	SYS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG10MS (4595), ENGECU_ENG20MS (4605)
COM_STCRCTL_PANERR_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	CRC_VD (3655)
COM_STCRCTL_STACC_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
COM_STCRCTL_STDEC_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
COM_STCRCTL_TIPACC_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
COM_STCRCTL_TIPDEC_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
COM_STCRCTL_TIPOFF_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
COM_STCRCTL_TIPRES_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
COM_STCRCTL_TIPSET_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
COM_STCRCTL_TMN_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	CRC_VD (3655)
COM_STCYCL_DRV_BP	SYS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG100MS (4613)
COM_STCYCL_NRMTRP_BP	SYS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG100MS (4613)
COM_STCYCL_WRMUP_BP	SYS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENGFLX (4620)
COM_STDSPL_DOOROPN_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_DSPL (4660)
COM_STDSPL_HOODOPN_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_DSPL (4660)
COM_STDSPL_RTDFRMTO_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_DSPL (4660)
COM_STECD_ACCCON_BP	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_BRK (4557)
COM_STECD_ACCDECLDEM_BP	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_BRK (4557)
COM_STECD_DECLGOVERR_BP	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_BRK (4557)
COM_STECD_DRVBRK_BP	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_BRK (4557), BRK_VD (3631)
COM_STECD_OVHT_BP	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_BRK (4557)
COM_STECD_PERMDECLGOVERR_BP	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_BRK (4557)
COM_STECD_PRES_BP	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_BRK (4557)
COM_STECD_QBITDRVBRK_BP	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRK_VD (3631)
COM_STECLCLSD_K0_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
COM_STENG_NRM_BP	SYS	ENGECU_ENG20MS (4605)	FRMAPPL_STD_ENG (4724)
COM_STENG_RUN_BP	SYS	ENGECU_ENG20MS (4605)	
COM_STEPB_SWTPOS_BP	SYS		BRKECU_BRK (4557)
COM_STESCU_ACSHOFF_BP	SYS	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	EEMECU_EEM (4587)
COM_STESCU_FANSWTON_BP	SYS	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	EEMECU_EEM (4587)
COM_STESCU_LOIDLINC1_BP	SYS	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	EEMECU_EEM (4587)
COM_STESCU_LOIDLINC2_BP	SYS	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	EEMECU_EEM (4587)
COM_STESCU_T50_BP	SYS	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	EEMECU_IGN (4592)
COM_STESCU_T75_BP	SYS	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	EEMECU_IGN (4592)
COM_STESPDEM_DCS_BP	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_STBINTV (4570)
COM_STESPDEM_TCS_BP	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_STBINTV (4570)
COM_STFRMECUASGNMSK_ARRAYSIZE	SYS	COMCIL_CO (4820)	
COM_STFRMRXENA_ARRAYSIZE	SYS	COMCIL_CO (4820)	
COM_STFRMRXENA_V4_ARRAYSIZE	SYS	COMCIL_CO (4820)	
COM_STFRMRXENA_V6_ARRAYSIZE	SYS	COMCIL_CO (4820)	
COM_STFRMRXTO_ARRAYSIZE	SYS	COMCIL_CO (4820)	
COM_STFRMTXENA_ARRAYSIZE	SYS	COMCIL_CO (4820)	
COM_STGBX01_GBXINTV_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
COM_STGBX01_GEARSHFTACTV_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
COM_STGBX03_GBXPRT_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_INTV (4645)
COM_STGBXINTV_NOINTV	SYS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_INTV (4645)
COM_STGBXINTV_TII	SYS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_INTV (4645)
COM_STGBXINTV_TSC	SYS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_INTV (4645)
COM_STHTGLSU_DEWNOX1_BP	SYS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENGNOX (4836)
COM_STHTGLSU_DEWNOX2_BP	SYS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENGNOX (4836)
COM_STIGN1_T15EXT_BP	SYS	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	EEMECU_IGN (4592)
COM_STIGN1_T15SVEXT_BP	SYS	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	EEMECU_IGN (4592)
COM_STIGN1_T50_BP	SYS	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	EEMECU_IGN (4592)
COM_STIGN1_T75_BP	SYS	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	EEMECU_IGN (4592)
COM_STLGHT_LH2TO_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_LGHT (2110)
COM_STLGHT_LH3TO_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_LGHT (2110)
COM_STNOVRD_APPERR_BP	SYS	ENGECU_ENG20MS (4605)	
COM_STNOVRD_CLNTERR_BP	SYS	ENGECU_ENG20MS (4605)	
COM_STOILPRESHIGH_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	OILP_VD (5491)
COM_STOILPRESLOW_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	OILP_VD (5491)
COM_STPNG_LOW_LOCK	SYS	FRMAPPL_STD_AWD (4682)	AWDECU_AWD1 (4832)
COM_STPNG_LOW_UNLOCK	SYS	FRMAPPL_STD_AWD (4682)	AWDECU_AWD1 (4832)
COM_STRLSENGSTOP_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
COM_STRTDFRMTO_ILMF1_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_DSPL (4660)
COM_STRTDFRMTO_KLIMA02_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	
COM_STRTDFRMTO_TSGFT1_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_DSPL (4660)
COM_STSTRG_NOADJ_BP	SYS	FRMAPPL_STD_STRG (3289)	STRGECU_STRG (3731)
COM_STSTRG_QUAL_BP	SYS	FRMAPPL_STD_STRG (3289)	STRGECU_STRG (3731)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
COM_STTOS_-TOGSENSERR_BP	SYS	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622), SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)
COM_STTOS_-WARNTHRES_BP	SYS	FRMAPPL_STD_DSPL (4706)	DSPLECU_DSPL (4578)
COM_STTRLR_-BRKLGHTDEF_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_TRLR (532)
COM_STTRLR_-BRKLGHTECD_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_TRLR (532)
COM_STTRLR_-ECDNPL_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_TRLR (532)
COM_STTRLR_PRS_-BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_TRLR (532)
COM_STTRLR_-TRLRTO_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_TRLR (532)
COM_STTRQ_BP	SYS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG10MS (4595)
COM_STTRQERR_BP	SYS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG10MS (4595)
COM_STTRQLO_BP	SYS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG10MS (4595)
COM_STTSC1_-ACCMPRSHOFF_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
COM_STTSC1_-CONFPRT_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
COM_STTSC1_-DEMBIT_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_INTV (4645)
COM_STTSC1_-GEARSHFTACTV_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
COM_STTSC1_-LMPHM_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628), GBXECU_INTV (4645)
COM_STTSC1_-STCODENGECUVLD_-BP	SYS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
COM_STTSC1_-TRAACT_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
COM_STTSC3_-GBXPRT_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_INTV (4645)
COM_STTSC3_-GEARSHFTACTV_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_INTV (4645)
COM_STVEHV_-LOWVLTG	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_STBINTV (4570)
COM_STVEHV_-NOERR	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_STBINTV (4570)
COM_STVEHV_-OUTOFRNG	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_STBINTV (4570)
COM_STVEHV_-SENSDEF	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	BRKECU_STBINTV (4570)
COM_STVEHV_VINIT	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
COM_STVEHV_VLIM	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
COM_STWAHTEL1_BP	SYS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG7 (4618)
COM_STWAHTEL2_BP	SYS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG7 (4618)
COM_STWAHTEL3_BP	SYS	FRMAPPL_STD_ENG (4724)	ENGECU_ENG7 (4618)
COM_STWIPER_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GW (4790)	GWECU_DSPL (4660)
COM_TSC_-GEARINFO_ONE_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
COM_TSC_-GEARINFO_TWO_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
COM_TSC_-GEARINFO_ZERO_BP	SYS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	GBXECU_GBX (4628)
COM_VEHVWHLSIG_-MSK	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
COM_VVEH_MAX	SYS	FRMAPPL_STD_BRK (4685)	
COMCIL_FRMBIT_-NOTDEFINED	SYS		COMCIL_CO (4820)
COMCIL_FRMBIT_-NOTINMATRIX	SYS		COMCIL_CO (4820)
COMPONENTS_FIT_ID	SYS		MOCCPU (4144)
CONV_CALC_BP	SYS	CONV_LDDATA (3278)	
CONV_CONVACTV_BP	SYS	CONV_LDDATA (3278)	
CONV_GEAROFF_BP	SYS	CONV_LDDATA (3278)	
CONV_NTRBNCAN_BP	SYS	CONV_LDDATA (3278)	
CONV_TOIL_BP	SYS	CONV_LDDATA (3278)	
CONV_TRQLDCAN_BP	SYS	CONV_LDDATA (3278)	
CONV_TRQLDFLT_BP	SYS	CONV_LDDATA (3278)	
CONV_-TRQRESVBRKEND_BP	SYS	CONV_LDDATA (3278)	
CONV_-TRQRESVLVROFF_BP	SYS	CONV_LDDATA (3278)	
COPT_STNSETP_-ACS_FLT	SYS	PTODI_SPDCOORD (3324)	LLRNSTAT (449)
COPT_STNSETP_-ACS_TIPIN	SYS	PTODI_SPDCOORD (3324)	LLRNSTAT (449)
COPT_STNSETP_-ACS_UNFLT	SYS	PTODI_SPDCOORD (3324)	LLRNSTAT (449)
COPT_STNSETP_-SYSERR_FLT	SYS	PTODI_SPDCOORD (3324)	LLRNSTAT (449)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
COPT_STNSETP_-SYSERR_TIPIN	SYS	PTODI_SPDCOORD (3324)	LLRNSTAT (449)
COPT_STNSETP_-SYSERR_UNFLT	SYS	PTODI_SPDCOORD (3324)	LLRNSTAT (449)
COPT_STNSETP_-TRA_FLT	SYS	PTODI_SPDCOORD (3324)	LLRNSTAT (449)
COPT_STNSETP_-TRA_TIPIN	SYS	PTODI_SPDCOORD (3324)	LLRNSTAT (449)
COPT_STNSETP_-TRA_UNFLT	SYS	PTODI_SPDCOORD (3324)	LLRNSTAT (449)
COPT_TRADEC_BP	SYS	COPT_TRQDESCOORD (3293)	GLBDA_TRQDEM (3893)
COPT_TRAINC_BP	SYS	COPT_TRQDESCOORD (3293)	GLBDA_TRQDEM (3893)
COPT_TRAPRT_BP	SYS	COPT_TRQDESCOORD (3293)	GLBDA_TRQDEM (3893)
COVMD_ACCI	SYS	COVMD_TRQCALC (3439)	ACCI_CALCREQ (3526), ACCI_FRCROAD (3537), ACCI_GOV (3541), ACCI_-SPLTTRQ (3552), ACCI_STATE (3558), COMCIL_CO (4820)
COVMD_CRCTL	SYS	COVMD_TRQCALC (3439)	ACCI_CALCREQ (3526), ACCI_FRCROAD (3537), ACCI_GOV (3541), ACCI_-SPLTTRQ (3552), ACCI_STATE (3558), COMCIL_CO (4820), CRC_VD (3655), GWECU_LGHT (2110), GWECU_TRLR (532)
CRCTL_ACTIVE	SYS	CRCTL_GOV (3452)	
CRCTL_-IDXSHOFFIRVRS_SY	SYS		CRC_VD (3655)
CRCTL_INACTIVE	SYS	CRCTL_GOV (3452)	
CRCTL_LOCKED	SYS	CRCTL_GOV (3452)	
CRCTL_NEUTR	SYS	CRCTL_GOV (3452)	
CRCTL_STDIA_-ACTIV_BP	SYS	CRCTL_GOV (3452)	ENGECU_ENG20MS (4605)
CRCTL_STDIA_-OVERRIDE_BP	SYS	CRCTL_GOV (3452)	ENGECU_ENG20MS (4605)
CRCTL_STMCH_-ACCEL	SYS	CRCTL_GOV (3452)	
CRCTL_STMCH_-DECEL	SYS	CRCTL_GOV (3452)	
CRCTL_STMCH_-DRIVEROVERRIDEGRA	SYS	CRCTL_GOV (3452)	
CRCTL_STMCH_-DRIVEROVERRIDES	SYS	CRCTL_GOV (3452)	
CRCTL_STMCH_HOLD	SYS	CRCTL_GOV (3452)	
CRCTL_STMCH_-LOCKED	SYS	CRCTL_GOV (3452)	
CRCTL_STMCH_-MAINSWITCHOFF	SYS	CRCTL_GOV (3452)	ENGECU_ENG20MS (4605)
CRCTL_STMCH_RES_-PLUS	SYS	CRCTL_GOV (3452)	
CRCTL_STMCH_-RESUME	SYS	CRCTL_GOV (3452)	
CRCTL_STMCH_SET	SYS	CRCTL_GOV (3452)	
CRCTL_STMCH_-SETMINUS	SYS	CRCTL_GOV (3452)	
CRCTL_STMCH_-STANDBY	SYS	CRCTL_GOV (3452)	
CRCTL_STMCH_-TIPDOWN	SYS	CRCTL_GOV (3452)	
CRCTL_STMCH_TIPUP	SYS	CRCTL_GOV (3452)	
CRCUI_BPACC_MSK	SYS	CRCUI_GETUI (3522)	
CRCUI_BPCNCL_MSK	SYS	CRCUI_GETUI (3522)	
CRCUI_BPDEC_MSK	SYS	CRCUI_GETUI (3522)	
CRCUI_BPMINUS_-MSK	SYS	CRCUI_GETUI (3522)	
CRCUI_BPMNSWT_-MSK	SYS	CRCUI_GETUI (3522)	
CRCUI_BPPLUS_MSK	SYS	CRCUI_GETUI (3522)	
CRCUI_BPRES_MSK	SYS	CRCUI_GETUI (3522)	
CRCUI_BPSET_MSK	SYS	CRCUI_GETUI (3522)	
CTRQ_CHJ_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	PTHLEAD_TRQCALC (635)
CTTCTL_-ADDENGCLG_BP	SYS	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CTTCTL_-ADDENGCLG_PRESET	SYS	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CTTCTL_CTL_-ACTIVE_BP	SYS	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CTTCTL_CTL_-ADDERR_BP	SYS	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CTTCTL_CTL_-DISABLE	SYS	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CTTCTL_CTL_ERR	SYS	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CTTCTL_SRC_ENVT_-BP	SYS	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CTTCTL_SY	SYS		FANCTL_SPD (3781), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
CTTCTL_USE_ENVT	SYS	CTTCTL_DEMAND (3748)	
CTTMON_TYPE_-AIRMASS	SYS		CTT_MON (3752)
CTTMON_TYPE_SY	SYS		CTT_MON (3752)
CTTMON_TYPE_TEMP	SYS		CTT_MON (3752)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
CYLCNTOFSHOM_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	
CYLCNTOFSSTF_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	
DACC_ZERO	SYS		ACCECU_ACC (4548)
DBLIGNEMGCYMODE_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	
DCS_OVRDS_DFFTLPRT	SYS		PRP_TRQDESCOORD (3233), PRP_TRQLEADCOORD (3238)
DCS_OVRDS_ENGPRT	SYS	TRA_TRQRED (3388)	COPT_TRQDESCOORD (3293), COPT_TRQLEADCOORD (3303), PRP_TRQDESCOORD (3233)
DCS_OVRDS_TRAPRT	SYS		COPT_TRQDESCOORD (3293), COPT_TRQLEADCOORD (3303), PRP_TRQDESCOORD (3233)
DCS_OVRDS_TSCDEC	SYS	TRA_TRQRED (3388)	COPT_TRQDESCOORD (3293), COPT_TRQLEADCOORD (3303)
DCSOVRDSDFFTLPRT_SY	SYS		PRP_TRQDESCOORD (3233), PRP_TRQLEADCOORD (3238)
DCSOVRDSENGPRT_SY	SYS	TRA_TRQRED (3388)	COETS_TRQCALC (591), COPT_TRQDESCOORD (3293), COPT_TRQLEADCOORD (3303), PRP_TRQDESCOORD (3233)
DCSOVRDSTRAPRT_SY	SYS		COPT_TRQDESCOORD (3293), COPT_TRQLEADCOORD (3303), PRP_TRQDESCOORD (3233)
DCSOVRDSTSCDEC_SY	SYS	TRA_TRQRED (3388)	COETS_TRQCALC (591), COPT_TRQDESCOORD (3293), COPT_TRQLEADCOORD (3303)
DECOMP_SY	SYS		ASDRF_FILTER (610)
DFFTLPRT_ACTV	SYS	PRP_TRQDESCOORD (3233)	
DFFTLPRT_INACTV	SYS	PRP_TRQDESCOORD (3233)	
DFFTLPRT_OVRDS_DCS	SYS		PRP_TRQDESCOORD (3233), PRP_TRQLEADCOORD (3238)
DFFTLPRT_OVRDS_TSCINC	SYS		COPT_TRQDESCOORD (3293), COPT_TRQLEADCOORD (3303)
DFFTLPRTOVRDSTSCINCS_SY	SYS		COPT_TRQDESCOORD (3293), COPT_TRQLEADCOORD (3303)
DIA_RES_REV	SYS		ACCI_GOV (3541)
DIACPV_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	LIGOV_GOVERNOR (672), LIGOV_SELPAR (691)
DIFFIO_STCFG_SUBSVALPRTTRQ_BP	SYS	DIFF_PLAUSPRTTRQ (3195)	
DIFFIO_STCFG_SUBSVALTRQRAT_BP	SYS	DIFF_TRQRAT (3198)	
DMF_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	
DOGOV_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	LLRMR (430), SPDGOV_TRQCALC (702)
DOGOVENA_SY	SYS		ACCPED_DOGOV (3597), ACCPED_DRVDEMDES (3577)
DRAGTORQUELIM	SYS		ACCI_GOV (3541)
DRV_T15RST_SY	SYS		SYC_MAIN (3911)
DRVPRGSWT_NUMSPRT	SYS		DRVPRGSWT_DD (4836)
DRVPRGSWT_NUMWNTR	SYS		DRVPRGSWT_DD (4836), DRVPRGSWT_VD (4838)
DST_RES_DIR	SYS		ENGECU_ENGFLX (4620), ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
DTY_CYC_MAX	SYS		DEVLIB_PWMOUT (3066), FAN_DD (3848)
DTY_CYC_MIN	SYS		DEVLIB_PWMOUT (3066), FAN_DD (3848)
ECU_GENR_SY	SYS		I14230APPL_SECA (4909), I14230APPL_SECA_APPL (4911)
ECUOFF_TMR_SY	SYS		SYC_STOPCNT (3923)
ENG_N_L_RES	SYS		EPM_SPD (4190)
ENG_N_MAX	SYS		ACCPED_DOCOORDOUT (3570), COTS_MECHDEM (3738)
ENG_N_MIN	SYS		ACCPED_DOCOORDOUT (3570)
ENG_N_RES_REV	SYS		EPM_SPD (4190)
ENG_N_ZERO	SYS	COME_DEMCOORD (3113)	ACCTL_DEMAND (3693), STAPMP_TRQLOAD (3206)
ENGOPMODE_SY	SYS		ETSPTH2ME (732)
ENGPRT_OVRDS_DCS	SYS		COPT_TRQDESCOORD (3293), COPT_TRQLEADCOORD (3303), PRP_TRQDESCOORD (3233)
ENGSPD_LIMSTRT_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	LIGOV_SELPAR (691), SPDGOV_TRQCALC (702)
EPM_N_MAX	SYS		ENGECU_ENG20MS (4605), EPMCRS_PLAUS (4242), EPMRRS_AGDETECT (4333), EPMSEQ_STATEMN (4306), SWAPMP_DEMAND (3837)
EPM_N_MIN	SYS		EPMCRS_PLAUS (4242)
EPM_N_RES_FL	SYS		EPMSRV_LIB (4314)
EPM_N_RES_REV	SYS		ENGECU_ENG5 (4617)
EPM_N_TO_CAS	SYS	EPM_SPD (4190)	
EPM_N_ZERO	SYS	ALT_DEMAND (3426)	ACCPED_DOGOV (3597), CTT_MON (3752), DSMAPPL_FADEOUT (5078), ENGECU_ENG20MS (4605), GBXECU_GBX (4628), SWAPMP_DEMAND (-3837), TP20APPL_BCSERVICE (5244)
EPM_NENG10MSMAX	SYS	EPM_SPD (4190)	
EPM_NUMCRSREVWCY_SY	SYS	EPM_INI (4180)	EPMRRS_AGDETECT (4333), EPM_SPD (4190)
EPM_PHICRSREV_SY	SYS	EPM_INI (4180)	
EPM_PHIMAX_SY	SYS	EPM_INI (4180)	EPMBCA_TSTINJ (4299), EPMBCR_PLAUS (4290), EPMCAS_ADAP (4253), EPMCAS_OFSDIAG (4269)
EPM_TI_SHORTINT	SYS	EPM_OPMODE (4182)	
EPMBCA_FAC_TSTINJ_SY	SYS		EPMBCA_TSTINJ (4299)
EPMBCR_DTINCSTRT_CURX	SYS		EPMBCR_DYN (4284)
EPMBCR_FACWEIGHT_DSTX	SYS		EPMBCR_DYN (4284)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
EPMBCR_-FACWEIGHTPAS_-DSTX	SYS		EPMBCR_DYN (4284)
EPMBCR_-NUMPER4PTTCHK	SYS	EPMBCR_PLAUS (4290)	
EPMBCR_-NUMSEGTEETH	SYS	EPMBCR_PLAUS (4290)	
EPMCAS_I1_SY	SYS		EPM_SWADP (4200)
EPMCAS_I2_SY	SYS		EPM_SWADP (4200)
EPMCAS_NUMSEG	SYS		EPMCAS_MEAS (4232), EPMCAS_OFSDIAG (4269)
EPMCAS_O1_SY	SYS		EPM_SWADP (4200)
EPMCAS_O2_SY	SYS		EPM_SWADP (4200)
EPMCAS_SEGCOR_-SY	SYS	EPMCAS_SEGCOR (4288)	
EPMCRS_DIAG_VEH_-V_MAX	SYS	EPMCRS_DIAG (4235)	
EPMCRS_DIAG_VEH_-V_MIN	SYS	EPMCRS_DIAG (4235)	
EPMCRS_-NUMTHRESH	SYS	EPMCRS_PLAUS (4242)	
EPMCRS_NUMVAL	SYS	EPMCRS_PLAUS (4242)	
EPMHCRS_NUMINC	SYS		EPMRRS_AGDETECT (4333), EPM_SPD (4190)
EPMRRS_NUMPER	SYS	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EPMRRS_SY	SYS		EPMRRS_AGDETECT (4333), EPM_OPMODE (4182), EPM_SWADP (4200)
EPMRRS_-TISWOFFDLY	SYS	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EPMRRS_-TITOOTHPERTOL	SYS	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EPMRRS_-TITRNOFFDLY	SYS	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
EPMRRS_VMIN	SYS	EPMRRS_AGDETECT (4333)	
ESC_DT_NESTING_-DEPTH	SYS	ESC_STACK (4176)	
ESP_ECD	SYS		ACCI_CALCREQ (3526)
ETC_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	
FAC_DERIVATIVE	SYS		STDA_DATAACQ (3219)
FAC_WEARSOTIDX_-RES_REV	SYS		ENGECU_ENGFLX (4620), ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
FACT1_PWR_RES_-REV	SYS	FRMAPPL_STD_EEM (4716)	
FACT1_RES_REV	SYS		ACCOMP_DEMAND (3688), CONV_LDCALC (3260), ENGECU_ENG2 (-4616), ENGECU_ENG5 (4617), ENGECU_ENGFLX (4620), ENGECU_-SRVINTRVEXTN (4622), GBXECU_GBX (4628), STAPMP_TRQLOAD (3206)
FACT1_TIME_RES_-REV	SYS	FRMAPPL_STD_GBX (4767)	
FACT_NRM_EXP	SYS		LSCOMP_TRQCALC (3174)
FACT_NRM_EXP_LOW	SYS		LSCOMP_TRQCALC (3174)
FACT_OIL_-VOLSNGLDIFF	SYS		OILLVL_VD (4484), OIL_VD (4496)
FACT_ONE	SYS		ACCI_GOV (3541), LSCOMP_TRQCALC (3174), STAPMP_TRQLOAD (3206)
FACT_RES_REV	SYS		ACCI_FRCROAD (3537), ACCI_GOV (3541), ACCPED_DOCOORDOUT (-3570), APP_KICKDOWN (3619), APP_PLAUS12 (3622), APP_SELSIG (-3626), BRK_VD (3631), CONV_LDCALC (3260), COVMD_TRQCALC (3439), DEVLIB_PWMOUT (3066), DEVLIB_PWMOUTERRHNDLR (3068), ENGECU_-ENG10MS (4595), ENGECU_ENG20MS (4605), ENGECU_ENGACTR1 (4834)-, ENGECU_ENGFLX (4620), ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622), LSCOMP_-TRQCALC (3174), OIL_VD (4496), STAPMP_TRQLOAD (3206), VMD_-VIRTAPP (3437)
FACT_RES_REV_LOW	SYS		LSCOMP_TRQCALC (3174)
FACT_TEMP	SYS		ACCTL_DEMAND (3693)
FACT_ZERO	SYS		ACCI_FRCROAD (3537), ENGECU_ENG20MS (4605), LSCOMP_TRQCALC (-3174)
FACTLOW_ONE	SYS		DRVPRGSWT_VD (4838)
FACTOR_ONE	SYS		ENGECU_ENGFLX (4620), ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
FADEOUT_-DFCDISBL_BP	SYS	DSMAPPL_FADEOUT (5078)	
FADEOUT_-GWSLPIND_BP	SYS	DSMAPPL_FADEOUT (5078)	
FADEOUT_-INITFADEOUT_BP	SYS	DSMAPPL_FADEOUT (5078)	
FADEOUT_-SPARESTRT_BP	SYS	DSMAPPL_FADEOUT (5078)	
FADEOUT_-SPLYVLTG_BP	SYS	DSMAPPL_FADEOUT (5078)	
FADEOUT_-STAFTRUN_BP	SYS	DSMAPPL_FADEOUT (5078)	
FADEOUT_STSTART_-BP	SYS	DSMAPPL_FADEOUT (5078)	
FADEOUT_STSTBY_-BP	SYS	DSMAPPL_FADEOUT (5078)	
FANCTL_HOTLMP	SYS		FANCTL_SPD (3781), FRMAPPL_STD_ENG (4724)
FANCTL_HOTLMPWRN	SYS		FANCTL_SPD (3781), FRMAPPL_STD_ENG (4724)
FANCTL_STAR1	SYS	FANCTL_SPD (3781)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
FANCTL_STAR2	SYS	FANCTL_SPD (3781)	
FANCTL_STNORMAL	SYS	FANCTL_SPD (3781)	
FANCTL_STOFF	SYS	FANCTL_SPD (3781)	
FANCTL_STOFFDLY	SYS	FANCTL_SPD (3781)	
FANCTL_STSTRT	SYS	FANCTL_SPD (3781)	
FANCTL_VARDET_SY	SYS		FANCTL_SPD (3781)
FL_L_MIN	SYS		DSPLECU_DSPL (4578)
FLCONS2_RES_REV	SYS		ENGECU_ENG20MS (4605)
FLT_IALCK_SY	SYS		PTHSET_TRQDIST (655)
FLT_IARLS_SY	SYS		PTHSET_IARLS (649)
FRICCOEFF_RES_REV	SYS		ACCI_FRCROAD (3537)
FRICTION_RES_REV	SYS		ACCI_FRCROAD (3537), ACCI_GOV (3541)
FRICTION_ZERO	SYS		ACCI_FRCROAD (3537)
GBX_AST_DEMBIT_BP	SYS		COMCIL2ME (4816), MDASG (373)
GBX_AST_-NEUTRVAL_BP	SYS		MDASG (373)
GBX_AST_NNPLVAL_-BP	SYS		MDASG (373), TRA_TRQINC (3372)
GBX_AST_TINPLVAL_-BP	SYS		MDASG (373), TRA_TRQINC (3372)
GBX_CONVCLTH_-CLSD	SYS	GBXECU_GBX (4628)	
GBX_CONVCLTH_CTL	SYS	GBXECU_GBX (4628)	
GBX_CONVCLTH_DEF	SYS	GBXECU_GBX (4628)	
GBX_CONVCLTH_OPN	SYS	GBXECU_GBX (4628)	
GBX_GEARLVR_1	SYS	GBXECU_GBX (4628)	
GBX_GEARLVR_2	SYS	GBXECU_GBX (4628)	
GBX_GEARLVR_3	SYS	GBXECU_GBX (4628)	
GBX_GEARLVR_4	SYS	GBXECU_GBX (4628)	
GBX_GEARLVR_D	SYS	GBXECU_GBX (4628)	
GBX_GEARLVR_L	SYS	GBXECU_GBX (4628)	
GBX_GEARLVR_N	SYS	GBXECU_GBX (4628)	
GBX_GEARLVR_P	SYS	GBXECU_GBX (4628)	
GBX_GEARLVR_PN	SYS	GBXECU_GBX (4628)	
GBX_GEARLVR_R	SYS	GBXECU_GBX (4628)	
GBX_GEARLVR_RSP	SYS	GBXECU_GBX (4628)	
GBX_GEARLVR_S	SYS	GBXECU_GBX (4628)	
GBX_GEARLVR_TIPP	SYS	GBXECU_GBX (4628)	
GBX_GEARLVR_Z1	SYS	GBXECU_GBX (4628)	
GBX_GEARLVR_Z2	SYS	GBXECU_GBX (4628)	
GBX_STCONV_-CONTROL	SYS	GBXECU_GBX (4628)	
GDI_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	COENG2MED (3736), COETS_TRQCALC (591), DSM_CONF (5081),-EPMBCA_TSTINJ (4299), EPM_SWADP (4200), ETSPTH2ME (732), ME-D2FIT (2048), MED2FSS (2051), MED2IGC (2052), MWKO (5240), RNGMOD_-TRQFRCADPT (719)
GEAR0	SYS		CLTH_VD (3396), CONV_LDCALC (3260), PT2ME (2056), TRA_GEARINFO (-3344), TRA_GRIP (3342)
GEAR0	SYS		GBXECU_GBX (4628), LIGOV_SELPAR (691)
GEAR1	SYS		TRA_GEARINFO (3344), TRA_PRT (3365)
GEAR1	SYS		GBXECU_GBX (4628), LIGOV_SELPAR (691)
GEAR2	SYS		TRA_GEARINFO (3344), TRA_PRT (3365)
GEAR2	SYS		GBXECU_GBX (4628)
GEAR3	SYS		TRA_GEARINFO (3344), TRA_PRT (3365)
GEAR3	SYS		GBXECU_GBX (4628)
GEAR4	SYS		TRA_GEARINFO (3344), TRA_PRT (3365)
GEAR4	SYS		GBXECU_GBX (4628)
GEAR5	SYS		TRA_GEARINFO (3344), TRA_PRT (3365)
GEAR5	SYS		GBXECU_GBX (4628)
GEAR6	SYS		PT2ME (2056), TRA_GEARINFO (3344), TRA_PRT (3365)
GEAR6	SYS		GBXECU_GBX (4628)
GEAR7	SYS		PT2ME (2056), TRA_GEARINFO (3344)
GEAR7	SYS		GBXECU_GBX (4628)
GLBDA_-STIARLSVEH_MSK	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	
GLBDA_-STIARLSVEHDIFFTLPRT_-BP	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	COETS_TRQCALC (591), PTHSET_IARLS (649)
GLBDA_-STIARLSVEHSTABINTV_-BP	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	COETS_TRQCALC (591), PTHSET_IARLS (649)
GLBDA_-STIARLSVEHTRAINTV_-BP	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	COETS_TRQCALC (591), PTHSET_IARLS (649)
GLBDA_-STIARLSVEHTRASHFTINTV_-BP	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	COETS_TRQCALC (591), PTHSET_IARLS (649)
GLBDA_STLIMMINDFL	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	
GLBDA_STTRQDEM_-ACCPED_BP	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	LIGOV_SELPAR (691), RNGMOD_TRQMINCMB (727)
GLBDA_STTRQDEM_-ACCPED_MSK	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
GLBDA_STTRQDEM_-CRCTL_BP	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	LIGOV_SELPAR (691), RNGMOD_TRQMINCMB (727)
GLBDA_STTRQDEM_-CRCTL_MSK	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	
GLBDA_STTRQDEM_-DCS_BP	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	COETS_TRQCALC (591), ENGECU_ENG10MS (4595), PTHSET_OVRRUN (642), VEHMOT2ME (2053)
GLBDA_STTRQDEM_-DCS_MSK	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	APP_PLAUSBRK (3623)
GLBDA_STTRQDEM_-INC_DEC_BMSK	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	
GLBDA_STTRQDEM_-LLIM_BP	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	LIGOV_SELPAR (691), RNGMOD_TRQMINCMB (727)
GLBDA_STTRQDEM_-LLIM_MSK	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	
GLBDA_STTRQDEM_-NODEM_BP	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	LIGOV_SELPAR (691)
GLBDA_STTRQDEM_-NODEM_MSK	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	
GLBDA_STTRQDEM_-SPDGOV_BP	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	LIGOV_SELPAR (691)
GLBDA_STTRQDEM_-SPDGOV_MSK	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	
GLBDA_STTRQDEM_-TCS_BP	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	COETS_TRQCALC (591), ENGECU_ENG10MS (4595), PTHSET_OVRRUN (642), VEHMOT2ME (2053)
GLBDA_STTRQDEM_-TCS_MSK	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	APP_PLAUSBRK (3623)
GLBDA_STTRQDEM_-TRADEC_BP	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	COETS_TRQCALC (591), PTHSET_OVRRUN (642)
GLBDA_STTRQDEM_-TRADEC_MSK	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	APP_PLAUSBRK (3623)
GLBDA_STTRQDEM_-TRAINC_BP	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	COETS_TRQCALC (591), PTHSET_OVRRUN (642)
GLBDA_STTRQDEM_-TRAINC_MSK	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	APP_PLAUSBRK (3623)
GLBDA_STTRQDEM_-TRAPRT_BP	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	COETS_TRQCALC (591)
GLBDA_STTRQDEM_-TRAPRT_MSK	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	
GLBDA_STTRQDEM_-VMLIM_BP	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	COETS_TRQCALC (591)
GLBDA_STTRQDEM_-VMLIM_MSK	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	
GLBDA_-STTRQDEMDFL	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	
GLBDA_-STTRQDEMDRVDEM_-MSK	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	
GLBDA_TRQDEM_-COVEH_BP	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	
GLBDA_TRQDEM_-COVEH_MSK	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	
GLBDA_TRQDEM_-PT_BP	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	
GLBDA_TRQDEM_-PT_MSK	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	
GLBDA_TRQDEM_-VEHMOT_BP	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	
GLBDA_TRQDEM_-VEHMOT_MSK	SYS	GLBDA_TRQDEM (3893)	
GSH_INTVENG_SY	SYS		COETS_TRQCALC (591), ENGTRQPTD (3964), PT2ME (2056), PTHSET_-OVRRUN (642)
HDC_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	PTHSET_IARLS (649)
HDI_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	
HEM_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	COETS_TRQCALC (591), PTHSET_IARLS (649), PTHSET_OVRRUN (642), PTHSET_TRQDIST (655)
HEVTYP_SY	SYS		LIGOV_GOVERNOR (672), LIGOV_SELPAR (691)
HLN_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	ETSPTH2ME (732), PTHLEAD_TRQCALC (635), PTHSET_IARLS (649)
HOM_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	
I14230APPL_RDLI_-SIGNAL_MAX_SY	SYS	I14230APPL_RDLI (4905)	
I14230APPL_-RSIGBLK_MAP_X	SYS	I14230APPL_RDLI (4905)	
I14230APPL_-RSIGBLK_MAP_Y	SYS	I14230APPL_RDLI (4905)	
I15031_SIZE_SUPP_-PIDS	SYS	I15031_SRV2 (4985)	
IGNCLPS_-STADIAENBL_SY	SYS	IGNCLPS_CONCK (4369)	
IGNINCIR_SY	SYS		IGNDD (4359)
IGNOUTSNGLTWINSPRKCL_-SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	
IMF_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	MED2AIC (1561)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
INJGDI_-NUMPRESCIR_SY	SYS		MFDD (4408), MFVD (1884)
KnIntegStrd_SY	SYS		GGKR (2265)
KnNumSigEvalParlChn_-SY	SYS	GGKR (2265)	KRKE (2272)
KP_ACC_RES_REV	SYS		ACCI_GOV (3541)
KP_RES_REV	SYS		ACCI_GOV (3541)
LAMBDAREC_RES	SYS		ENGECU_ENG10MS (4595)
LAMBDAREC_RESVAL	SYS		ENGECU_ENG10MS (4595)
LASP_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	ACTMOD_TRQCALC (713), ETSPTH2ME (732), MED2ECT (2817),-PTHSET_IARLS (649), PTHSET_OVRRUN (642), PTHSET_TRQDIST (-655)
LIGOV_PRECTLD_SY	SYS		LIGOV_GOVERNOR (672), SPDGOV2ME (709)
LIM_ETAIGNMINSTAT_-SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	PTHLEAD_TRQCALC (635)
LIMENGTEMP_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	
LIMEXHTEMP_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	
LORNG_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	ASDRF_LEAD (615), ASDRF_SELPAR (629), LIGOV_GOVERNOR (672), LIGOV_SELPAR (691)
LSCOMP_-FACCOMPTOT_CUR_X	SYS		LSCOMP_TRQCALC (3174)
M_2BANK_UM	SYS		MOFGKC (4023), MOFMIST (4063), MOFMODC (4034)
M_BLSU_UM	SYS		MOFMODC (4034)
M_COPOT_UM	SYS		MOFGKC (4023)
MAXNUMREDSTG_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	
MAXSINT16	SYS		TAS_DD (4478)
MAXSINT32	SYS		ACCPED_DOGOV (3597), CONV_LDCALC (3260)
MFVLV_-CDRVCALCENBL_SY	SYS		MFVD (1884)
MFVLV_-CDRVDIAENBL_SY	SYS		MFDD (4408)
MINDSTBTWINJCHN_-SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	
MINUS_ONE	SYS		BRK_VD (3631)
MISFSIMIGNFADOUT_-SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	
MNA_SY	SYS		COME_SHUTOFF (3119)
MOCADC_PFC_ID	SYS		MOCADC (4134)
MoCCOM_CPUNEW_-MSK	SYS		MOCCPU (4144)
MOCMEM_CHKSUM_-VAL_END_SY	SYS	MOCMEM (4147)	
MOCMEM_CHKSUM_-VAL_START_SY	SYS	MOCMEM (4147)	
MOCMEM_DATA_-CHECK	SYS	MOCMEM (4147)	
MOCMEM_DATA_-DME_SY	SYS	MOCMEM (4147)	
MOCMEM_DATA_-ROM_SY	SYS	MOCMEM (4147)	
MOCMEM_DATA_-USAP_MEDC17_OFS_-SY	SYS	MOCMEM (4147)	
MOCMEM_DATA_-USAP_MEDC17_R9_-SY	SYS	MOCMEM (4147)	
MOCMEM_NOF_-RAMCHK_SY	SYS	MOCMEM (4147)	
MOCMEM_NOF_-ROMCHK_SY	SYS	MOCMEM (4147)	
MOCPFC_CTRSHIFT	SYS		MOCADC (4134), MOFACC (3987), MOFADDINTV (3972), MOFAPP (3982)-, MOFBRK (3989), MOFCCTL (3998), MOFCOMP (3994), MOFDCS (4006), MOFDRAS (4125), MOFDRDEM (4128), MOFESPD (4101), MOFEXTINT (-4133), MOFGKC (4023), MOFICO (4067), MOFIN (4077), MOFMIST (4063), MOFMODC (4034), MOFRAPP (4044), MOFRKC (4045), MOFRKTI (4047), MOFTENG (4108), MOFTRA (4015), MOFTRQCMP (4111), MOFTRQLOS (-4116), MOFTRQPTD (4122), MOFTRQRAT (4021), MOFVAR (4098), MOF-ZWC (4081)
MOCPFC_GENPOLY	SYS		MOCADC (4134), MOFACC (3987), MOFADDINTV (3972), MOFAPP (3982)-, MOFBRK (3989), MOFCCTL (3998), MOFCOMP (3994), MOFDCS (4006), MOFDRAS (4125), MOFDRDEM (4128), MOFESPD (4101), MOFEXTINT (-4133), MOFGKC (4023), MOFICO (4067), MOFIN (4077), MOFMIST (4063), MOFMODC (4034), MOFRAPP (4044), MOFRKC (4045), MOFRKTI (4047), MOFTENG (4108), MOFTRA (4015), MOFTRQCMP (4111), MOFTRQLOS (-4116), MOFTRQPTD (4122), MOFTRQRAT (4021), MOFVAR (4098), MOF-ZWC (4081)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
MOCPFC_MSB32	SYS		MOCADC (4134), MOFACC (3987), MOFADDINTV (3972), MOFAPP (3982), MOFBRK (3989), MOFCCTL (3998), MOFCOMP (3994), MOFDCS (4006), MOFDRAS (4125), MOFDRDEM (4128), MOFESPD (4101), MOFEXTINT (4133), MOFGKC (4023), MOFICO (4067), MOFIN (4077), MOFMIST (4063), MOFMODC (4034), MOFRAPP (4044), MOFRKC (4045), MOFRKTI (4047), MOFTENG (4108), MOFTRA (4015), MOFTRQCMP (4111), MOFTRQLOS (4116), MOFTRQPTD (4122), MOFTRQRAT (4021), MOFVAR (4098), MOFZWC (4081)
MOCRAM_PROTRAMCLEARED	SYS	MOCRAM (4151)	MOFICO (4067)
MoCSOP_ctDebPSDia_C	SYS	MOCSOP (4163)	
MoCSOP_ctDebSOPTst_C	SYS	MOCSOP (4163)	MOCCOM (4154)
MOCSOPCJ840_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	
MOEXE_CT7_MSK	SYS		MOFESPD (4101)
MOEXE_CT_MSK	SYS		MOFACC (3987), MOFADDINTV (3972), MOFAPP (3982), MOFBRK (3989), MOFCCTL (3998), MOFCOMP (3994), MOFDRAS (4125), MOFDRDEM (4128), MOFESPD (4101), MOFGKC (4023), MOFICO (4067), MOFIN (4077), MOFMIST (4063), MOFMODC (4034), MOFRAPP (4044), MOFRKC (4045), MOFRKTI (4047), MOFTENG (4108), MOFTRQCMP (4111), MOFTRQLOS (4116), MOFTRQPTD (4122), MOFTRQRAT (4021), MOFVAR (4098), MOFZWC (4081)
MOEXE_NUM_CPUSEQ	SYS		MOCCPU (4144)
MOEXE_SLOT_A_MSK	SYS		MOFACC (3987), MOFADDINTV (3972), MOFAPP (3982), MOFBRK (3989), MOFCCTL (3998), MOFDRAS (4125), MOFESPD (4101), MOFGKC (4023), MOFIN (4077), MOFMODC (4034), MOFRKC (4045), MOFRKTI (4047), MOFTENG (4108), MOFTRQRAT (4021), MOFVAR (4098), MOFZWC (4081)
MOEXE_SLOT_C_MSK	SYS		MOFCCTL (3998), MOFCOMP (3994), MOFDRDEM (4128), MOFICO (4067), MOFMIST (4063), MOFRAPP (4044), MOFTRQCMP (4111), MOFTRQLOS (4116), MOFTRQPTD (4122)
MoF_AddIntvShrtTrp_BP	SYS	MOFADDINTV (3972)	ENGTRQPTD (3964)
MOF_MSG_DCS	SYS		MOFDCS (4006)
MOFACC_PFC_ID	SYS		MOFACC (3987)
MOFADDINTV_PFC_ID	SYS		MOFADDINTV (3972)
MOFAPP_PFC_ID	SYS		MOFAPP (3982)
MOFBRK_PFC_ID	SYS		MOFBRK (3989)
MOFCCTL_PFC_ID	SYS		MOFCCTL (3998)
MOFCOMP_PFC_ID	SYS		MOFCOMP (3994)
MOFDCS_PFC_ID	SYS		MOFDCS (4006)
MOFDRAS_PFC_ID	SYS		MOFDRAS (4125)
MOFDRDEM_PFC_ID	SYS		MOFDRDEM (4128)
MOFESPD_PFC_ID	SYS		MOFESPD (4101)
MOFEXTINT_DCSPTD_BP	SYS		VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)
MOFEXTINT_PFC_ID	SYS		MOFEXTINT (4133)
MOFGKC_PFC_ID	SYS		MOFGKC (4023)
MOFICO_PFC_ID	SYS		MOFICO (4067)
MOFIN_PFC_ID	SYS		MOFIN (4077)
MOFMIST_PFC_ID	SYS		MOFMIST (4063)
MOFMODC_PFC_ID	SYS		MOFMODC (4034)
MOFRAPP_PFC_ID	SYS		MOFRAPP (4044)
MOFRKC_PFC_ID	SYS		MOFRKC (4045)
MOFRKTI_PFC_ID	SYS		MOFRKTI (4047)
MOFTENG_PFC_ID	SYS		MOFTENG (4108)
MOFTRA_PFC_ID	SYS		MOFTRA (4015)
MOFTRQCMP_PFC_ID	SYS		MOFTRQCMP (4111)
MOFTRQLOS_PFC_ID	SYS		MOFTRQLOS (4116)
MOFTRQPTD_PFC_ID	SYS		MOFTRQPTD (4122)
MOFTRQRAT_PFC_ID	SYS		MOFTRQRAT (4021)
MOFVAR_PFC_ID	SYS		MOFVAR (4098)
MOFZWC_PFC_ID	SYS		MOFZWC (4081)
NORM_ACC2FRIC	SYS		ACCI_FRCROAD (3537), ACCI_GOV (3541)
NORM_ACC2TRQPRPHIGH	SYS		COVMD_TRQCALC (3439)
NORM_R_X_R	SYS		PRP_TRQLEADCOORD (3238)
NORM_TRQ2PRC_CAN	SYS		ACCECU_ENG (535), ENGECU_ENG10MS (4595), ENGECU_ENG2 (4616)
NORM_TRQ2TRQPRP	SYS		ACCI_SPLTTRQ (3552)
NORM_TRQ2TRQPRPHIGH	SYS		ACCI_GOV (3541), ACCI_SPLTTRQ (3552), VMD_VIRTAPP (3437)
NORM_TRQACS	SYS	COME_DEMCOORD (3113)	
NORM_TRQTONSQR	SYS		CONV_LDCALC (3260)
NORM_VEL_LENGTH2ENGN	SYS		CONV_LDCALC (3260)
NUM_EXH_SENSORS	SYS		ENGECU_ENGNOX (4836)
NUMCASMAX	SYS		EPMCAS_OFSDIAG (4269)
NUMCYLACT_SY	SYS		EPM_INI (4180)
NUMCYLMAX_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	EPM_INI (4180), EPM_SPD (4190)
NUMECU_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)
NUMFANS_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	CTT_MON (3752), FANCTL_SPD (3781)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
OFSAGSCNDSYNCCYCSY	SYS	SYSCONST2MED (36)	
OIL_STLVLTIME_INIT_BP	SYS	OIL_VD (4496)	
OIL_STLVLTIME_NOVALUE_BP	SYS	OIL_VD (4496)	
OIL_STTEMPTIME_INIT_BP	SYS	OIL_VD (4496)	ENGECU_ENG100MS (4613)
OIL_STTEMPTIME_NOVALUE_BP	SYS	OIL_VD (4496)	ENGECU_ENG100MS (4613)
OIL_STTEMPTIME_SENSERR_BP	SYS	OIL_VD (4496)	
OIL_US_TO_MS	SYS	OIL_VD (4496)	
OILLVL_US_TO_MS	SYS	OIL_VD (4496)	
PAS_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	
PATTERN_BASE_SY	SYS	MOCMEM (4147)	
PATTERN_CPL_SY	SYS	MOCMEM (4147)	
PERMSPLYSYS_SY	SYS		MRLY_DD (3928), MRLY_VD (3933), SYC_PREDRV (3916)
PFLTRGN_LMP_BP	SYS		FRMAPPL_STD_ENG (4724)
PFLTRGN_TXTMSG_BP	SYS		ENGECU_ENG5 (4617)
POSTDRV_NOMAXTI_SY	SYS		SYC_POSTDRV (3914)
POSTDRV_SOFTRST_SY	SYS		SYC_MAIN (3911)
POSTDRV_T15RST_SY	SYS		SYC_MAIN (3911)
PRC_100	SYS		DRVPRGSWT_VD (4838), ENGECU_ENG10MS (4595), ENGECU_ENG20MS (4605)
PRC_RES_REV	SYS		ACCPED_DOCOORDOUT (3570), ENGECU_ENGACTR1 (4834)
PRC_ZERO	SYS		ENGECU_ENG20MS (4605), FANCTL_SPD (3781)
PRECATBNK1_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	
PRECATBNK2_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	
PREDRV_T15RST_SY	SYS		SYC_MAIN (3911)
PRES_AIR_MAX	SYS		ENGECU_ENG20MS (4605)
PRES_AIR_MIN	SYS		ENGECU_ENG20MS (4605)
PT_CLTHCLSD_MSK	SYS	PT_GRIP (3316)	
PT_CLTHOPN_MSK	SYS	PT_GRIP (3316)	
PT_CLTHSLIP_MSK	SYS	PT_GRIP (3316)	
PT_CLTHTCHPNT_MSK	SYS	PT_GRIP (3316)	
PT_CONVNOSLIP_MSK	SYS	PT_GRIP (3316)	
PT_CONVSLIP_MSK	SYS	PT_GRIP (3316)	
PT_CONVSLIPCTL_MSK	SYS	PT_GRIP (3316)	
PT_CONVSLIPOPN_MSK	SYS	PT_GRIP (3316)	
PT_GRIP_BP	SYS	PT_GRIP (3316)	ACCPED_DOCOORDOUT (3570), ACCPED_DOGOV (3597), ASDRF_IARLS (613), ASDRF_LEAD (615), ASDRF_MINMAX (623), ASDRF_SELPAR (629), COESS_DEM (3404), CONV_GRIPINTRLCK (3257), CONV_LDCALC (3260), CRCTL_GOV (3452), PT2ME (2056), PTHSET_IARLS (649), PT_TRQRAT (3337)
PT_GRIPNOGRIP_BP	SYS	PT_GRIP (3316)	
PT_NOGRIP_MSK	SYS	PT_GRIP (3316)	
PT_RINVLDCALCRSLT	SYS	PT_TRQRAT (3337)	
PT_TRAGRIP_MSK	SYS	TRA_GRIP (3342)	PT_GRIP (3316)
PT_TRANOGRIP_MSK	SYS	TRA_GRIP (3342)	PT_GRIP (3316)
PT_VELTON_2_M_TO_1_REV	SYS	PT_TRQRAT (3337)	
PT_ZERO_MSK	SYS	PT_GRIP (3316)	
PTHLEAD_STACTVMONLIMLEAD_BP	SYS	PTHLEAD_TRQCALC (635)	
PTHLEAD_STACTVMONLIMWORESV_BP	SYS	PTHLEAD_TRQCALC (635)	
PTHSET_STACTVMONLIMFCO_BP	SYS	PTHSET_TRQDIST (655)	PTHSET_OVRRUN (642)
PTHSET_STACTVMONLIMINJ_BP	SYS	PTHSET_TRQDIST (655)	
PTHSET_STACTVMONLIMSET_BP	SYS	PTHSET_TRQDIST (655)	
PTLHC_SY	SYS		ETSPTH2ME (732)
PTODI_40MS	SYS	PTODI_TRQCOMP_10MS (3328)	PTODI_TRQDESCOORD_10MS (3332)
PTPRT_OVRDS_SPDGOV	SYS		COPT_TRQDESCOORD (3293), COPT_TRQLEADCOORD (3303)
PTPRTOVRDSSPDGOVSY	SYS		COETS_TRQCALC (591), COPT_TRQDESCOORD (3293), COPT_TRQLEADCOORD (3303)
PWR_W_ZERO	SYS		EEMECU_EEM (4587)
REVCNT_RES_EXP	SYS		EPMCRS_REVCNT (4248)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
REVGEAR1	SYS		TRA_GEARINFO (3344), TRA_PRT (3365)
REVGEAR1	SYS		GBXECU_GBX (4628), LIGOV_SELPAR (691)
RNGMOD_ADAP	SYS		ACCTL_DEMAND (3693)
RNGMOD_FRC_SWT_-DISABLED	SYS		TRA_TRQINC (3372)
RNGMOD_FRC_SWT_-ENABLED	SYS		TRA_TRQINC (3372)
RNGMOD_FRCSURE	SYS		TRA_TRQINC (3372)
RTRQ_ZERO	SYS		ENGECU_ENGHYB (5222)
SCV_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	MED2AIC (1561)
SHTRP_NORLS_WD	SYS		APP_VD (3602), MOXDRDEM (4091)
SHTRP_RLS_WD	SYS		APP_VD (3602), MOXDRDEM (4091)
SHTRP_RLS_WOD	SYS		APP_VD (3602), MOXDRDEM (4091)
SIA_CY150MEM_SY	SYS		SIA_EMSIFC (4172)
Signals_-Mode1PidSize_SY	SYS	SIGNALS (5097)	
Signals_NumberPID_SY	SYS	SIGNALS (5097)	
Signals_-NumberSigNumExt_SY	SYS	SIGNALS (5097)	
Signals_-NumberSigNumInt_SY	SYS	SIGNALS (5097)	
Signals_-NumberSigNumIntStd_-SY	SYS	SIGNALS (5097)	
SIIO_STBRK_-ESPERR_BP	SYS		ACCI_CALCREQ (3526)
SIX_MINUTES_DTOP	SYS	DTOP (191)	
SLMPCTL_ACTIVE_BP	SYS		FRMAPPL_STD_ENG (4724)
SLMPCTL_CALCEQUIV	SYS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLMPCTL_CHKOIL_BP	SYS		FRMAPPL_STD_ENG (4724)
SLMPCTL_-DEQUIVCNT	SYS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLMPCTL_-DFILGLVLCNT	SYS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLMPCTL_ENGON_BP	SYS		FRMAPPL_STD_ENG (4724)
SLMPCTL_FACQL_-ONE	SYS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLMPCTL_FACQL_-ZERO	SYS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLMPCTL_-FACRESIMPR	SYS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLMPCTL_NOLVL_BP	SYS		FRMAPPL_STD_ENG (4724)
SLMPCTL_NORM_-CALC_MBMG	SYS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLMPCTL_NOWP_BP	SYS		FRMAPPL_STD_ENG (4724)
SLMPCTL_OIL2H_BP	SYS		FRMAPPL_STD_ENG (4724)
SLMPCTL_OIL2L_BP	SYS		FRMAPPL_STD_ENG (4724)
SLMPCTL_OILLOW_BP	SYS		FRMAPPL_STD_ENG (4724)
SLMPCTL_OILOK_BP	SYS		FRMAPPL_STD_ENG (4724)
SLMPCTL_SENSERR_-BP	SYS		FRMAPPL_STD_ENG (4724)
SLMPCTL_-STSOTRGN1_BP	SYS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLMPCTL_-STSOTRGN2_BP	SYS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLMPCTL_-STSOTRGN3_BP	SYS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	
SLMPCTL_SWTTYP_-WIV2	SYS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622), FRMAPPL_STD_ENG (4724), OILLVL_-VD (4484), OILT_DD (4488), OIL_VD (4496)
SLMPCTL_SWTTYP_-WIV3	SYS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	COMCIL_CO (4820), ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622), FRMAPPL_STD_-ENG (4724), OILLVL_VD (4484), OILT_DD (4488), OIL_VD (4496)
SLMPCTL_SWTTYP_-WIV4	SYS	SLMPCTL_SRVINTRVEXTN (4504)	ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622), FRMAPPL_STD_ENG (4724), OILLVL_-VD (4484), OILT_DD (4488), OIL_VD (4496)
SLMPCTL_SYSACT_-BP	SYS		FRMAPPL_STD_ENG (4724)
SLMPCTL_VTILT_BP	SYS		FRMAPPL_STD_ENG (4724)
SPC_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	MED2ECT (2817)
SPDGOV_IARLS_BP	SYS	SPDGOV_TRQCALC (702)	PTHSET_IARLS (649), RNGMOD_TRQFRCADPT (719)
SPDGOV_LOIDL_BP	SYS	SPDGOV_TRQCALC (702)	
SPDGOV_NAGS_BP	SYS	SPDGOV_TRQCALC (702)	
SPDGOV_-NEGCURRTRQENA_-BP	SYS	SPDGOV_TRQCALC (702)	
SPDGOV_-NEGLDTRQENA_BP	SYS	SPDGOV_TRQCALC (702)	
SPDGOV_NGSH_BP	SYS	SPDGOV_TRQCALC (702)	
SPDGOV_NMAX_BP	SYS	SPDGOV_TRQCALC (702)	
SPDGOV_NWRK_BP	SYS	SPDGOV_TRQCALC (702)	
SPDGOV_OVRDS_-PTPRT	SYS		COPT_TRQDESCOORD (3293), COPT_TRQLEADCOORD (3303)
SPDGOV_-RESVCONSTDEM_BP	SYS	SPDGOV_TRQCALC (702)	

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
SPDGOV_-RESVRELDEM_BP	SYS	SPDGOV_TRQCALC (702)	
SPDGOV_TRQDEM	SYS		GLBDA_TRQDEM (3893)
SPDGOV_TRQDEM_-BP	SYS	SPDGOV_TRQCALC (702)	
SPRT_SY	SYS		ACCPED_DRVDEMDES (3577), ASDRF_LEAD (615), ASDRF_SELPAR (-629), MOXDRDEM (4091)
STEDSMNCAT_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	
STEUSMNCAT_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	MED2FIT (2048)
STF_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	ASDRF_MINMAX (623), ETSPTH2ME (732), LIGOV_GOVERNOR (672)-, LIGOV_SELPAR (691), MWKO (5240), PTHLEAD_TRQCALC (635),-PTHSET_IARLS (649), PTHSET_TRQDIST (655)
STH_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	
STM_FRSTACK	SYS	ENGECU_CHRSM (192)	
STM_IDL	SYS	ENGECU_CHRSM (192)	
STM_ITERACK	SYS	ENGECU_CHRSM (192)	
STRGWHL_ANGLE_-RES	SYS		FRMAPPL_STD_STRG (3289)
STRT_STATUS_BP	SYS		ENGECU_ENG20MS (4605)
STRTCTL_-PRESTRTORD_BP	SYS		ENGECU_ENG20MS (4605)
STRTCTL_STSTA_BP	SYS		ENGECU_ENG20MS (4605)
STSP_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	MED2CES (5238)
STSYS_STRT	SYS		MED2STSYS (244)
STSYS_STRTDONE	SYS		MED2STSYS (244)
STTIDLYON_BP2	SYS	SWAPMP_DEMAND (3837)	
STTIDLYPMPCHECK_-BP3	SYS	SWAPMP_DEMAND (3837)	
STTISRTDLYON_PB0	SYS	SWAPMP_DEMAND (3837)	
STTISTRTON_BP1	SYS	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SVS_SY	SYS		ERRLMP2MED (5093)
SWAPMP_-STCHECKACTV_BP0	SYS	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWAPMP_-STCHECKDONE_BP1	SYS	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWAPMP_-STCLNTTEMPLOW_-BP0	SYS	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWAPMP_STCTL_BP0	SYS	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWAPMP_STCTL_BP1	SYS	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWAPMP_STCTL_BP2	SYS	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWAPMP_STCTL_BP3	SYS	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWAPMP_-STENGSTATE_BP2	SYS	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SWAPMP_-STTCLNTCALC_BP1	SYS	SWAPMP_DEMAND (3837)	
SY_2HDP2	SYS		AMSV (1877), AMTR (3073), BKS (1892), DKVBDE (1822), MFDD (4408), TKSTA (4446)
SY_2LBK	SYS		DLBKO (1233), DLBKP (1236)
SY_2SG	SYS		GGTFM (2819)
SY_2SGHST	SYS		ESSTT (1608)
SY_2TEV	SYS		BGLSUOFFS (5311)
SY_AAU	SYS		GGTFM (2819), LAMKO (1578)
SY_AAV	SYS	DLDP (2133)	DTEVEB (2030), I14230APPL_SHTRP (4913), TEEB (397)
SY_ABGKL	SYS		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
SY_ABGY	SYS		ATM (2286), BGTPABG (2410), EASTKO (2560), LAMKO (1578)
SY_ABGYVBP	SYS		ATM (2286), BGLAMABM (2355), BGLASO (2580), BGMSABG (2377), B-GOSC (768), BGPABG (2395), DCFFLR (2431), DKATSP (808), DKATS-PEB (2603), LRHKC (272), LRS (5261), LRSHKOUT (3519)
SY_ABMZND	SYS		AEVAB (1690), IGNCLPS_DIA (4385)
SY_ACCSSRY	SYS		ADVE (890)
SY_ADANZMI	SYS		DMDADAP (3510)
SY_ADANZNM	SYS		DMDADAP (3510)
SY_ADFPGA	SYS		DCV (3080), DDKV (1061)
SY_ADR	SYS		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
SY_AFR	SYS	SYSCONST2MED (36)	MDARE (414)
SY_AGR	SYS		ATM (2286), BAKH (2748), BGADAP (5130), BGFKMS (738), BGLAMBDA (-5306), BGLAMOD (5245), BGLWM (1143), BGMSABG (2377), BGMSDKS (-842), BGPSMAX (5144), BGRL (5148), BGRLFG (5156), BGRLP (1204), BGRLSOL (853), DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), DEGFE (802), DICL-SU (5326), DKATSPEB (2603), DLLR (477), DLSAHK (2640), DMDSTP (-2986), DTEV (2001), DTEVEB (2030), FUEDK (866), I14230APPL_RDLI_-MVALS (4851), I14230APPL_SHTRP (4913), LLRNFA (437), LRHKEB (1508), MDTRIP (391), NLKO (291), NPULSE (474), NWEVO (1304), TESIGTE (-3524), VPSKO (882), ZUESCH (2068), ZWGRU (2075), ZWMIN (2082), Z-WOPT (560)
SY_AGR2	SYS		BGMSABG (2377), LRHKEB (1508)
SY_AGR_DSS	SYS		LLRNFA (437)
SY_AGREOA	SYS		BGMSABG (2377)
SY_AGREOB	SYS		ATM (2286), BGMSABG (2377)
SY_AGRKOMP	SYS		DKATSPEB (2603), DMDSTP (2986), I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)
SY_AHRLSU	SYS		GGRTLSU (5357)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
SY_AIRBAG	SYS	SYSCONST2MED (36)	AEKP (1961), AMTR (3073), BGBN (2899), DHLSHK (2627), DKVBDE (1822), IGNDD (4359), KOEVAB (1700)
SY_ANST	SYS		BBSAFG (234), ENGTRQPTD (3964), I14230APPL_SECA_APPL (4911)-, I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916), I14230APPL_SHTRP_CORD (4925),-LLRNFA (437), LLRNSNF (442)
SY_ANZEKP	SYS		DBKSE (1928), MDBGRMOT (338)
SY_ANZLUE	SYS	SYSCONST2MED (36)	BGTFUELM (2886), GGTFM (2819), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851),-THS2ME (2058)
SY_ANZSFST	SYS		BGLWM (1143)
SY_ARC	SYS		LLRMR (430)
SY_ARSTAT	SYS		MDARE (414), TDARMDOV (408)
SY_ASEEPR	SYS		KRADAP (2131), KRDY (2234)
SY_ASG	SYS	SYSCONST2MED (36)	BBSAFG (234), BGFAWU (1566), ESWE (1622), KOEVAB (1700), LLRMR (-430), LLRNSNF (442), MDASG (373), NSASG (460), TEEB (397)
SY_ASM	SYS	SYSCONST2MED (36)	LLRMR (430), LLRNSNF (442), NSASG (460)
SY_ASR	SYS		DMDSTP (2986)
SY_ASTIKR	SYS		ATM (2286), BGTPABG (2410), EASTKO (2560), GGATS (2576), I14230APPL_-SHTRP (4913), NLKO (291)
SY_ASTIKR2	SYS		ATM (2286), EASTKO (2560), NLKO (291)
SY_ASTNVK	SYS		ATM (2286), EASTKO (2560), NLKO (291)
SY_ASTNVK2	SYS		ATM (2286), EASTKO (2560), NLKO (291)
SY_ASTVHK	SYS		ATM (2286), BGTPABG (2410), DSTHDR (1834), EASTKO (2560),-I14230APPL_SHTRP (4913), NLKO (291)
SY_ASTVHK2	SYS		ATM (2286), BGTPABG (2410), DSTHDR (1834), EASTKO (2560), NLKO (291)
SY_ASTVVK	SYS		ATM (2286), EASTKO (2560)
SY_ASTVVK2	SYS		ATM (2286), EASTKO (2560)
SY_ASV	SYS		DTANKL (1967), HDRPIST (1956), NLKO (291)
SY_ATLB	SYS		BGPABG (2395), LDRSTKO (1542)
SY_ATMBRA	SYS		ATM (2286)
SY_ATMBRA2	SYS		ATM (2286)
SY_ATMBRB	SYS		ATM (2286)
SY_ATMBRB2	SYS		ATM (2286)
SY_ATMBRC	SYS		ATM (2286)
SY_ATMELE	SYS		ATM (2286)
SY_ATMELE2	SYS		ATM (2286)
SY_ATMPIA	SYS		ATM (2286)
SY_ATMPIA2	SYS		ATM (2286)
SY_ATMPIB	SYS		ATM (2286)
SY_ATMPIB2	SYS		ATM (2286)
SY_ATMPIC	SYS		ATM (2286)
SY_ATMSY	SYS		ATM (2286), BGTPABG (2410)
SY_ATR	SYS		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_SHTRP (4913), KOMRH (-2771), LAMBTS (2804), LDRLMX (1471), LLRNFA (437), MDBGRMOT (338)
SY_ATSPWM	SYS		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
SY_AUFLAD	SYS		BGMSDK (1034), BGMSDKS (842), BGRLFGZS (1170), BGRLSOL (853), DMDSTP (2986), FUEDK (866), GGHFM (1107)
SY_AWUE	SYS		KOEVAB (1700)
SY_BATTSG	SYS		DHLSHK (2627), HLSHK (2728), HRLSU (5363)
SY_BBKOPT	SYS		NWSOLLE (1330)
SY_BBPHSYN	SYS		KOEVAB (1700)
SY_BDE	SYS	SYSCONST2MED (36)	ADAPUF (3948), AEKP (1961), AEVAB (1690), AEVABU (3962), AEVABZK (-1697), ATM (2286), ATR (2793), BGKSE (410), BGKV (1625), BGLAMBDA (-5306), BGLASO (2580), BGLWM (1143), BGRLMIN (847), COMDTES (1984), DDYLSU (5393), DICLSU (5326), DKATSPEB (2603), DLLR (477), DLLRIR (-5177), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), DMDMIL (-2929), DTANKL (1967), DTEIR (5218), DTEV (2001), DTEVEB (2030), ESNSW-L (1595), FITEXFPC (1981), GGTFM (2819), I14230APPL_RDLI_MVALS (-4851), I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939), IGNDD (4359), KOEVAB (1700), KRADAP (2131), LAKH (2786), LAMBTS (2804), LBKFGS (1216), LBKSOL (-1217), LRAEB (1765), LRSEB (5288), MDARNS (423), MDASG (373), MD-BAS (548), MDFUE (509), MDIST (566), MDVERMOT (425), MWKO (5240)-, NMAXMD (349), NWWUE (1453), SPDGOV2ME (709), STADAP (194), SYNTIZW (1687), TEADAP (3533), TELAM (4531), TEMSSOLS (524), TESI-GOUT (2247), TESKSOL (4540), TMO2ETS (572), ZWBAS (2071), ZWMIN (-2082), ZWSTT (2093)
SY_BDEMHA	SYS		BDEMST (257)
SY_BELA	SYS		I14230APPL_SHTRP (4913)
SY_BH	SYS		STADAP (194)
SY_BIRE	SYS		LRS (5261)
SY_BKS	SYS		BBSAFG (234), DTANKL (1967), HT2KTBKS (1966), I14230APPL_RDLI_-MVALS (4851), TKSTA (4446)
SY_BKV	SYS		BGBKVMSISR (1741), I14230APPL_SHTRP (4913), LLRMR (430)
SY_BKVP	SYS		BGADAP (5130), BGNLLKH (2768), BGPSMAX (5144), I14230APPL_RDLI_-MVALS (4851), KOMRH (2771), NLKO (291), NWSOLLE (1330), VPSKO (-882)
SY_BKVSRV	SYS		BGFKMS (738)
SY_BLDPRCE	SYS		SIA_EMSIFC (4172)
SY_BLOOP	SYS		ADVE (890)
SY_BUKLSU	SYS		HT2KTLSU (5371)
SY_C167	SYS		AEVABZK (1697)
SY_CAMNMSV	SYS		MFDD (4408), MFVD (1884), VSTMSV (1867)
SY_CANAC	SYS		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NSTST (470)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
SY_CANASY	SYS		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
SY_CANBSG	SYS		COMCIL2ME (4816), I14230APPL_SHTRP_CORD (4925), MESTRTCT-L2COMCIL (4468)
SY_CANFLP	SYS		KOEVAB (1700)
SY_CANNIV	SYS		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
SY_CANNOHK	SYS		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NLKO (291)
SY_CANPB1	SYS		I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)
SY_CANTOG	SYS		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
SY_CANZAS	SYS		COMCIL2ME (4816), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), MESTRTCT-L2COMCIL (4468)
SY_CDCSIZE	SYS		SIA_EMSIFC (4172)
SY_CDKSIZE	SYS		SIA_EMSIFC (4172)
SY_CDTSIZE	SYS		SIA_EMSIFC (4172)
SY_CFGKSE	SYS		BGKSE (410), TDARMDOV (408)
SY_CFMST	SYS		KOEVAB (1700)
SY_CHSPLMI	SYS		LAKH (2786)
SY_CJ110	SYS		DCFFLR (2431), LRHKEB (1508)
SY_CJ120	SYS		DCFFLR (2431), LRHKEB (1508)
SY_CJ125	SYS		DCFFLR (2431), DLSSA (2445), HT2KTLSU (5371), I14230APPL_RDLI_-MVALS (4851)
SY_CJ230	SYS		ADVE (890), DDVE (986), HT2KTDVECJ (1021)
SY_CJ230DM	SYS		GGUBHR (3410)
SY_CJ840	SYS	MOCSOP (4163)	INJVLVPS_CONCJ (4344), INJVLVPS_DIA (4946)
SY_CJ840AT	SYS	MOCSOP (4163), SYSCONST2MED (36)	MOCCOM (4154)
SY_CJ870	SYS		ADAPUF (3948), FITEXFPC (1981), KOEVAB (1700)
SY_CK200	SYS	IGNCLPS_CONCK (4369)	IGNCLPS_DIA (4385)
SY_CK200MO	SYS	IGNCLPS_CONCK (4369)	IGNCLPS_DIA (4385)
SY_CK240	SYS	IGNCLPS_CONCK (4369)	IGNCLPS_DIA (4385)
SY_CKA	SYS		BAKH (2748), BGLASO (2580), BGOSC (768), BGTMOLAM (545), LAKH (-2786), MDFUE (509), NWSOLLE (1330)
SY_CLASIZE	SYS		SIA_EMSIFC (4172)
SY_CNG	SYS		BGRLFG (5156), BGRLP (1204), BGRLSOL (853)
SY_CONFSL	SYS		DTEVEB (2030)
SY_COPOTI	SYS		ADAPUF (3948)
SY_CPRLAOX	SYS		LAMKO (1578)
SY_CPRLG	SYS		LAMBTS (2804)
SY_CPRSCV	SYS		LAMBTS (2804)
SY_CVT	SYS	SYSCONST2MED (36)	BBSAFG (234), DMDSTP (2986), SSTDMD (3035)
SY_CY370	SYS		KOEVAB (1700)
SY_D2CTRFLT	SYS	D2CTR (4988)	
SY_DAAV	SYS	DLDP (2133)	
SY_DAV	SYS		BBKH (2756)
SY_DCPV	SYS	SYSCONST2MED (36)	BGLASO (2580), BGRLFG (5156), COMDTES (1984), DKATSPEB (2603), D-TEVPAS (5041), TEBGTEV (527), TECOOR (523), TEEB (397), TEKOMS (-3730), TEMSSOLS (524)
SY_DCPVACI	SYS		DTEV (2001)
SY_DCV	SYS		DULSU (5455), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
SY_DDS2A3	SYS		BGDSAD (1184), DPLPU (1081), DPLPVD (1133)
SY_DEGFE	SYS		BGFKMS (738), DHFMR (3740), I14230APPL_SHTRP (4913), LLRNFA (437)-, LRA (1746), MDTRIP (391)
SY_DFPMFFR	SYS	DLDP (2133)	DCV (3080), DHRLSU (5413), DKATSP (808), DKVS (1787), DKVSCOMB (-1805), DLLR (477), DNWVP (5196), DPLLSU (5432), I14230APPL_RDLI_-MVALS (4851)
SY_DFPMSC	SYS		DMDMIL (2929)
SY_DFPMVAR	SYS		DMDMIL (2929)
SY_DFRST	SYS		DFRST (1781)
SY_DHDEVOE	SYS		INJVLVPS_CONCJ (4344), INJVLVPS_DIA (4946), NMAXS (356)
SY_DHR	SYS		MRLY_DD (3928), MRLY_VD (3933)
SY_DIONDE	SYS		DHLSHKE (2637)
SY_DKADANL	SYS		DDVE (986)
SY_DKATEF	SYS		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
SY_DKATGES	SYS		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
SY_DKATLRS	SYS		BGLAMOD (5245), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NWEVDA (1303)
SY_DKATNO	SYS		I14230APPL_SHTRP (4913), LLRNFA (437), NLKO (291)
SY_DKATQP	SYS		BGOSC (768), DKATSP (808), DKATSPEB (2603)
SY_DKATSP	SYS		NWEVDA (1303)
SY_DKATTH	SYS		BAKH (2748)
SY_DKHZ	SYS		BGTPABG (2410)
SY_DKPDF	SYS		DDVE (986)
SY_DKTSPDK	SYS		DKATSPEB (2603)
SY_DKTSPFK	SYS		BGLAMOD (5245), BGOSC (768), DKATSP (808), DKATSPEB (2603), D-KATSPSV (5474), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LAMKO (1578), LRHKC (-272)
SY_DKTSPHK	SYS		BGLAMOD (5245), BGOSC (768), DKATSP (808), DKATSPEB (2603), DKAT-SPIR (5174), DKATSPSV (5474), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LAMKO (-1578), LRHKC (272)
SY_DKVSSC	SYS		DKVS (1787), LRAEB (1765), LRAPHU (1809)
SY_DKZEROP	SYS		ADVE (890)
SY_DLDP	SYS		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_SHTRP (4913), TEEB (397), TKSTA (4446)
SY_DLSFHV	SYS		DCFFLR (2431), DKATSP (808), DKATSPEB (2603), DLSH (2680)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
SY_DLSFV	SYS		DCFFLR (2431), DKATSP (808), DKATSPEB (2603), I14230APPL_SHTRP (-4913), LAMKO (1578)
SY_DLSHV	SYS		DCFFLR (2431), DKATSP (808), DKATSPEB (2603), DLSH (2680), LAMKO (-1578)
SY_DLSUV	SYS		DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), FLSUBB (5342)
SY_DMDADAP	SYS		DMDADAP (3510), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
SY_DMDSEGV	SYS		DMDLU (2910), DMDSTP (2986), DMDTSB (3046)
SY_DMDTAL	SYS		DMDMIL (2929)
SY_DMDVAR	SYS		AEVAB (1690), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
SY_DMDZAG	SYS	SYSCONST2MED (36)	AEVAB (1690), IGNDD (4359), INJDDGDI (4341)
SY_DMEXSO	SYS		BBKH (2756)
SY_DMKATS	SYS		LRHKC (272)
SY_DMREXKL	SYS	SYSCONST2MED (36)	BBKH (2756), MDBAS (548), MDFUE (509)
SY_DMRKNST	SYS	SYSCONST2MED (36)	
SY_DNSTAT	SYS		LLRNSTAT (449)
SY_DNWKW	SYS		DMDSTP (2986)
SY_DNWVPSA	SYS		BBDNWVP (5124), DNWIR (5179), DNWVP (5196)
SY_DNWVPSE	SYS		BBDNWVP (5124), DNWIR (5179), DNWVP (5196)
SY_DOPZW	SYS	SYSCONST2MED (36)	IGNDD (4359)
SY_DPCS	SYS		COMDTES (1984), DTEVEB (2030), TEEB (397), TEKOMS (3730), TEMSSOL-S (524)
SY_DSKNO	SYS		I14230APPL_SHTRP (4913), LLRNFA (437)
SY_DSKVADP	SYS		HDRPIST (1956)
SY_DSKVND	SYS		HDRPIST (1956), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
SY_DSLS	SYS		BGFKMS (738), BGMSDK (1034), BGMSHMDK (1195), BGRLFGZS (1170)
SY_DSM	SYS		AMTR (3073), BKS (1892), DCV (3080), DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), DFRST (1781), DHELSU (5408), DHLSHK (2627), DHRLSU (5413), DKATSP (-808), DKATSPEB (2603), DLDP (2133), DLLR (477), DLSAHK (2640), DMD-MIL (2929), DPLLSU (5432), DTEIR (5218), DTEV (2001), DTEVEB (2030), DTEVPAS (5041), DULSU (5455), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRAEB (-1765), LRAPHU (1809), TEEB (397), TESIGOUT (2247)
SY_DSS	SYS		ADCADAP (5120), AOUV (5486), BGADAP (5130), BGDSAD (1184), BGFKMS (-738), BGLWM (1143), BGMSDK (1034), BGMSDKS (842), BGMSHMDK (-1195), BGPU (1065), BGRL (5148), BGRLFG (5156), BGRLP (1204), BGRL-SOL (853), DEGFE (802), DLLR (477), DPLPU (1081), DSELHFS (1201), D-TEV (2001), FUEDK (866), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_-SHTRP (4913), LRAEB (1765), NLKO (291), NPULSE (474)
SY_DSS2	SYS		BGDSAD (1184)
SY_DSU	SYS		ADCADAP (5120), BGADAP (5130), BGDSAD (1184), BGFKMS (738),-BGMSDK (1034), BGPU (1065), BGPVD (1128), BGRLFG (5156), DEGFE (-802), GGLBK (1241), GGPU (1090), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
SY_DSV2V	SYS		BGDSAD (1184), BGPU (1065), BGPVD (1128), DPLPU (1081), I14230APPL_-RDLI_MVALS (4851)
SY_DSVDK	SYS		ADCADAP (5120), BGADAP (5130), BGDSAD (1184), BGFKMS (738),-BGMSDK (1034), BGPU (1065), BGPVD (1128), BGRLFG (5156), DEGFE (-802), DMDSTP (2986), DPLPU (1081), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
SY_DSVDK2	SYS		BGDSAD (1184), BGPVD (1128), GGPVD (1138)
SY_DSVLLK	SYS		BGPVLLK (1097), DSUVR (5209)
SY_DSVV	SYS		BGDSAD (1184), BGPU (1065), BGPVV (1095), DSUVR (5209)
SY_DTANKL	SYS		BBSTNSAD (210)
SY_DTCWCS	SYS		MED2OTMTCWCP (2849)
SY_DTHM	SYS		GGTFM (2819), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
SY_DTKAC	SYS		GGTKA (1709)
SY_DUZND	SYS		KOEVAB (1700)
SY_DVEADA	SYS		KOEVAB (1700)
SY_DVEAIF	SYS		ADVE (890), ASEXTCD (1565)
SY_DVEATT	SYS		BGDVE (919)
SY_DVEKOMP	SYS		DDVE (986), GGDVE (1008)
SY_DVEKOOR	SYS		ADVE (890), BGDVE (919), BGFKMS (738), GGDVE (1008), I14230APPL_-RDLI_MVALS (4851)
SY_DVEVES	SYS		BGDVE (919)
SY_DWVNWKW	SYS		BGARNW (1271), MED2AVC (1563)
SY_DYLSF	SYS		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
SY_DYLSH	SYS		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)
SY_DZWB2	SYS		ZWBAS (2071), ZWHBDEB2 (2080), ZWOUT (2090)
SY_DZWBS	SYS		ZWOUT (2090)
SY_DZWK	SYS		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), ZWBAS (2071)
SY_EAOMSDK	SYS		BGFKMS (738)
SY_EEPACC	SYS		GGLBK (1241)
SY_EGAS	SYS	SYSCONST2MED (36)	AEVABZK (1697), BBSAFG (234), BGFKMS (738), BGMSDK (1034), BGPU (-1065), DLLR (477), DTEVEB (2030), KOEVAB (1700), MOFICO (4067)
SY_EGFE	SYS		LLRNFA (437), LRA (1746)
SY_EKPRMK	SYS		AEKP (1961)
SY_ELDST	SYS		LDRSTKO (1542)
SY_EMSI	SYS		I14230APPL_REID (4902)
SY_EOLT	SYS		DKRS (2254)
SY_EPRFSB	SYS	SYSCONST2MED (36)	ZWMIN (2082)
SY_ESDFPMN	SYS	SYSCONST2MED (36)	INJDDGDI (4341)
SY_ESNWS	SYS		GK (1627)
SY_ETR	SYS		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
SY_EXCWM	SYS		ATM (2286)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
SY_FABE	SYS		BGTPABG (2410), DDYLSU (5393), DHRLSU (5413), DICLSU (5326), DLSH (-2680), DLSVE (5426), I14230APPL_SHTRP (4913)
SY_FAGALS	SYS		LRHKEB (1508)
SY_FALRAMW	SYS		LLRNFA (437)
SY_FANT	SYS		BBSAFG (234), DMDDLU (2903), DMDLU (2910), DMDLUA (2924)
SY_FAPAFG	SYS		BGFKMS (738), BGFMSDHFS (5140), DEGFE (802)
SY_FAWULA	SYS		LAMKO (1578)
SY_FELMR	SYS		TEEB (397)
SY_FFTSIZE	SYS		SIA_EMSIFC (4172)
SY_FFV	SYS		ADAPUF (3948), ATM (2286), BBSTNSAD (210), BGLAMBDA (5306), BGT-PABG (2410), DLSH (2680), LAKH (2786), LRHKC (272), LRS (5261)
SY_FFZ	SYS		IGCCPOV (2098), IGNCLPS_DIA (4385), ZUESZ (2100)
SY_FKAT	SYS	SYSCONST2MED (36)	ATM (2286), BBKH (2756), BGLAMABM (2355), BGLAMOD (5245), B-GOSC (768), BGPABG (2395), ECTEXTCV (2802), EXTEMP2SV (2566),-I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRS (5261), LRSKA (5462)
SY_FKAT2	SYS	SYSCONST2MED (36)	ATM (2286), BGLAMABM (2355), BGLAMOD (5245), BGOSC (768), BGPAB-G (2395), ECTEXTCV (2802), EXTEMP2SV (2566), I14230APPL_RDLI_-MVALS (4851), LRS (5261), LRSKA (5462)
SY_FLASHON	SYS		KOEVAB (1700)
SY_FMAELSV	SYS		LRA (1746)
SY_FNSK	SYS		ESNSWL (1595)
SY_FNSWLK	SYS		ESNSWL (1595)
SY_FOFSMPN	SYS		DMDFOF (3037)
SY_FPCES	SYS		TEEB (397), TESIGOUT (2247)
SY_FPCGWRK	SYS		TESKSOL (4540)
SY_FPCLRBN	SYS		TEADAP (3533), TESIGOUT (2247), TESKSOL (4540)
SY_FPCMW	SYS		TEEB (397)
SY_FPCPIN	SYS		TEBGTEV (527)
SY_FPCPR	SYS		TECOOR (523)
SY_FPCTR	SYS	SYSCONST2MED (36)	TESIGOUT (2247)
SY_FSGFS	SYS		DHFMR (3740)
SY_FSGM	SYS		BGLWM (1143), BGMSDK (1034), BGMSDKS (842), BGPSMAX (5144), B-GRLFG (5156), BGRLSOL (853), DPLPU (1081), FUEDK (866)
SY_FSSZPA	SYS		AMSV (1877), BKS (1892), MFVD (1884), VSTMSV (1867)
SY_FTOFSLS	SYS		BGELSV (5301), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), DPLLSU (5432)
SY_FWLK	SYS		ESNSWL (1595)
SY_FZCVC	SYS		ZWMIN (2082)
SY_GENOT	SYS		NMAXS (356)
SY_GGGTS	SYS		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LDRLMX (1471)
SY_GRDWOF	SYS	SYSCONST2MED (36)	ADAPUF (3948), AEVABZK (1697), AWEA (1639), EAKO (1652), ESAUSG (-1660), INJDDGDI (4341), KONCW (145), LAMKO (1578)
SY_GRDWRT	SYS		KONCW (145), MFDD (4408)
SY_HDP	SYS		DTANKL (1967), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_SHTRP (-4913), NLKO (291), NMAXS (356), TKSTA (4446)
SY_HDST	SYS		AWEA (1639), BAKH (2748), BBKH (2756), BBSTT (218), BDEMKO (312), BDEMST (257), BDEMUM (322), DKVBDE (1822), DTANKL (1967), EAKO (-1652), EPMBCA_TSTINJ (4299), ESAUSG (1660), ESSTT (1608), GK (1627), INJDDGDI (4341), KOEVAB (1700), LAMBTS (2804), MED2CES (5238), ME-D2STSYS (244), RKSPLIT (1669), RKTI (1674), SPDGOV2ME (709), STAD-AP (194), ZWMIN (2082), ZWSTT (2093)
SY_HEV	SYS		BBSTT (218), DLSAHK (2640), MED2CES (5238)
SY_HFM	SYS		ADCADAP (5120), AOUV (5486), BGADAP (5130), BGFKMS (738), BGFMSD-HFS (5140), BGLWM (1143), BGMSDK (1034), BGMSDKS (842), BGMSHMD-K (1195), BGRL (5148), BGRLFG (5156), BGRLFGZS (1170), BGRLSOL (-853), DEGFE (802), DSELHFS (1201), DSUVR (5209), DTEV (2001), FUED-K (866), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_SHTRP (4913), L-RAEB (1765), NLKO (291)
SY_HFM2	SYS		BGFMSDHFS (5140), BGRLMXS (850), DEGFE (802), DHFM (1100), DHFM-R (3740), GGHFM (1107), HT2KTHFM (1126)
SY_HFMFIL	SYS		GGHFM (1107)
SY_HFMKOMP	SYS		DHFM (1100), GGHFM (1107)
SY_HFMPANZ	SYS		GGHFM (1107)
SY_HKAT	SYS		ATM (2286), BGLAMABM (2355), BGOSC (768), EXTEMP2SV (2566), LRS-KA (5462)
SY_HKAT2	SYS		ATM (2286), BGLAMABM (2355), BGMSABG (2377), BGOSC (768), EX-TEMP2SV (2566), LRSKA (5462)
SY_HKS	SYS	SYSCONST2MED (36)	ADAPUF (3948), AWEA (1639), BDEMEN (247), BDEMKO (312), BDEMST (-257), BDEMUM (322), BGTMOHDI (543), EAKO (1652), ESAUSG (1660), ESNSWL (1595), ESUK (1616), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), KRKE (-2272), LRSEB (5288), NLKO (291), RKSPLIT (1669), RKTI (1674), TMOBCO-V (536), ZUESCH (2068), ZWBAS (2071), ZWHBDEB2 (2080), ZWMIN (2082), ZWOPT (560)
SY_HLCCARB	SYS	DLDP (2133)	
SY_HLSHFET	SYS		DHLSHK (2627)
SY_HMB	SYS	SYSCONST2MED (36)	ATM (2286), BGFKMS (738), BGPSMAX (5144), BGRLFG (5156), BGRLF-GZS (1170), BGRLP (1204), BGRLSOL (853), BGTPABG (2410), DDYL-SU (5393), DKATSPEB (2603), DMDLU (2910), DMDLUA (2924), DMDSTP (-2986), LRHKEB (1508), MDBAS (548), MDFUE (509), MDVERMOT (425), MED2AVC (1563), MWKO (5240), TEMSSOLS (524), TESIGOUT (2247), T-MO2ETS (572), VPSKO (882)
SY_HMBMBA	SYS		BGTPABG (2410)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
SY_HMIPL	SYS		RKSPLIT (1669)
SY_HMM	SYS	SYSCONST2MED (36)	BDEMEN (247), BDEMKO (312), BDEMST (257), BDEMUM (322), BDEMUS (333), BGBVG (267), BGFKMS (738), BGLAMBDA (5306), BGLWM (-1143), BGMSDKS (842), BGPSMAX (5144), BGRLMIN (847), BGRLSOL (-853), BGTMOLAM (545), BGWGWV (1421), DFRST (1781), DLLR (477), DMDSTP (2986), ESUK (1616), FUEDK (866), GGKR (2265), GK (1627), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939), KRADAP (2131), KRDY (2234), LRSEB (5288), MDBAS (548), MDFUE (509), MRKOMD (505), NLKO (291), NMAXS (356), NWFW (557), NWSOLLE (1330), NWWUE (1453), TESKSOL (4540), VPSKO (882), ZUESZ (2100), ZWBAS (-2071), ZWHBDEB2 (2080), ZWMIN (2082)
SY_HMMAGR	SYS		BGBVG (267)
SY_HOM	SYS	SYSCONST2MED (36)	
SY_HOS	SYS	SYSCONST2MED (36)	BDEMEN (247), BDEMKO (312), BDEMST (257), BDEMUM (322), BDEMUS (333), BGBVG (267), BGLWM (1143), BGPSMAX (5144), BGRLMIN (-847), BGRLSOL (853), BGTMOLAM (545), DMDSTP (2986), EAKO (1652), ESUK (1616), GK (1627), LRSEB (5288), MDBAS (548), MDFUE (509), VPSKO (882)
SY_HSP	SYS	SYSCONST2MED (36)	ADAPUF (3948), AWEA (1639), BAKH (2748), BBKH (2756), BDEMEN (-247), BDEMKO (312), BDEMST (257), BDEMUM (322), BDEMUS (333), BGFKMS (738), BGPSMAX (5144), BGRLSOL (853), BGTMOHDI (543), DMDLU (2910), EAKO (1652), ESAUSG (1660), ESNSWL (1595), ESUK (-1616), FUEDK (866), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), KOMRH (2771),-LAKH (2786), LBKSOL (1217), LRSEB (5288), MDBAS (548), MDFUE (509), NCEXTMO (555), RKSPLIT (1669), RKTI (1674), TMOBCOV (536), VPSKO (-882), ZUESCH (2068), ZWBAS (2071), ZWHBDEB2 (2080), ZWMIN (2082), ZWOPT (560)
SY_HSPMD	SYS		BGETADZW (541)
SY_HWSWK	SYS		SIA_CORE (4170)
SY_ICLSUIP	SYS		DICLSU (5326)
SY_IGICCH1	SYS	IGNCLPS_CONCK (4369)	
SY_IGICCH2	SYS	IGNCLPS_CONCK (4369)	
SY_IGICCH3	SYS	IGNCLPS_CONCK (4369)	
SY_IGICCH4	SYS	IGNCLPS_CONCK (4369)	
SY_IGICCH5	SYS	IGNCLPS_CONCK (4369)	
SY_IGICCH6	SYS	IGNCLPS_CONCK (4369)	
SY_IGICCH7	SYS	IGNCLPS_CONCK (4369)	
SY_IGICCH8	SYS	IGNCLPS_CONCK (4369)	
SY_IGIFLAG	SYS	IGNCLPS_CONCK (4369)	IGNCLPS_DIA (4385)
SY_IGNCHN1	SYS	IGNCLPS_CONCK (4369)	
SY_IGNCHN2	SYS	IGNCLPS_CONCK (4369)	
SY_IGNCHN3	SYS	IGNCLPS_CONCK (4369)	
SY_IGNCHN4	SYS	IGNCLPS_CONCK (4369)	
SY_IGNCHN5	SYS	IGNCLPS_CONCK (4369)	
SY_IGNCHN6	SYS	IGNCLPS_CONCK (4369)	
SY_IGNCHN7	SYS	IGNCLPS_CONCK (4369)	
SY_IGNCHN8	SYS	IGNCLPS_CONCK (4369)	
SY_IGSWR	SYS		LRSEB (5288)
SY_INHIBIT	SYS		AIRBG2MED (4552), AOUV (5486), BBDNWS (1358), BBDNWVP (5124)-, BBORING (2896), BBSTHDR (1816), BDEMST (257), BGARNW (1271), BGMSDK (1034), BGRLFG (5156), BKS (1892), DBKS (1916), DBKSPL (1943), DDSKV (1952), DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), DEGFE (802), DHDRPP (-1837), DHELSU (5408), DHFMR (3740), DHLSHK (2627), DHRLSU (5413), DICLSU (5326), DKATSP (808), DKATSPEB (2603), DKATSPIR (5174), DKVBDE (1822), DKVBDEPL (1829), DLBK (1226), DLBKP (1236), DLDPIR (142), DLLR (477), DLLRIR (5177), DLSAHK (2640), DLSH (2680), DMDSTP (2986), DNWIR (5179), DNWSZF (1443), DPLLSU (5432), DPLPU (1081), DPLPVD (-1133), DSTHDR (1834), DSUVR (5209), DTEIR (5218), DTEVEB (2030), DULSU (5455), GGTFA (2860), GGTFM (2819), GGTKA (1709), NLKO (291), NWSOLLE (1330)
SY_INI_OBD	SYS		COMDTES (1984), DKATSPSV (5474), DLDPSV (2733), DLSSA (2445),-DMDSTP (2986), DMDSV (3014)
SY_ISG	SYS		KOEVAB (1700)
SY_IUMPR	SYS		AIRBG2MED (4552), AOUV (5486), BBSTHDR (1816), BDEMST (257),-DBKSPL (1943), DDSKV (1952), DDVE (986), DDYLSH (1718), DDYLSU (-5393), DEGFE (802), DHDRPP (1837), DHFMR (3740), DHLSHK (2627)-, DHRLSU (5413), DKATSP (808), DKATSPEB (2603), DKATSPIR (5174), DKVBDE (1822), DKVBDEPL (1829), DLBK (1226), DLLR (477), DLLRIR (-5177), DLSAHK (2640), DNWIR (5179), DPLLSU (5432), DPLPU (1081), DPLPVD (1133), DSTHDR (1834), DSUVR (5209), DTEIR (5218), DTEVEB (-2030), DULSU (5455), EVAPDEN (5222), GGTFA (2860), GGTFM (2819), GGTKA (1709), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
SY_KBAWGAA	SYS		LRAPHU (1809)
SY_KLDF	SYS		DTEVEB (2030), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
SY_KMTR	SYS		ACFEXFSS (2884), GGTKA (1709), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851),-TKSTA (4446)
SY_KONWDK	SYS		BGRLSOL (853), FUEDK (866)
SY_KOP	SYS		LRHKC (272)
SY_KORL	SYS		GGTUMG (2855)
SY_KRK	SYS		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_SHTRP (4913), TKSTA (-4446)
SY_KRKGSTA	SYS		TKSTA (4446)
SY_KRLZ	SYS		BBKR (2116), KRREG (2239)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
SY_KS1	SYS		KNDETCONTROL (4396)
SY_KS2	SYS		KNDETCONTROL (4396)
SY_KS3	SYS		KNDETCONTROL (4396)
SY_KS4	SYS		KNDETCONTROL (4396)
SY_KSE	SYS		MDARE (414), TDARMDOV (408)
SY_KSEINTS	SYS		KNDETCONTROL (4396), KNDETSIGEVAL (4405)
SY_KSENCHN	SYS		KNDETCONTROL (4396), KNDETSIGEVAL (4405)
SY_KSENFLT	SYS		KNDETSIGEVAL (4405)
SY_KSZA	SYS		BBKR (2116), DKRS (2254), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), KNDETCONTROL (4396), KNDETLTEST (4402)
SY_KTIGNBI	SYS	SYSCONST2MED (36)	IGNDD (4359)
SY_KUPOT	SYS		LLRMR (430)
SY_LAGENDI	SYS		BGOSC (768), LAMKO (1578)
SY_LAMOBC	SYS		BGLAMOD (5245)
SY_LBK	SYS	SYSCONST2MED (36)	ASEXTCD (1565), BAKH (2748), BBKH (2756), BDEMUM (322), BGADAP (5130), BGLWM (1143), BGTMOLAM (545), DLBKE (1230), DLBKP (1236), ESDSDLUT (215), ESNSWL (1595), ESNSWLA (1605), GGHFM (1107), HT2KTLBK (1246), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_SHTRP_CORD (4925), IGCFSOV (2063), LBKFGS (1216), LBKSOL (1217), LDRLMX (1471), TKSTA (4446), ZWGRU (2075), ZWHBDEB2 (2080), ZWMIN (2082), ZWOPT (560)
SY_LBKGSTA	SYS		TKSTA (4446)
SY_LBKKOMP	SYS		GGLBK (1241)
SY_LBKMD	SYS		BGETADZW (541)
SY_LBKSTA	SYS		ALBK (1225), DLBK (1226)
SY_LCSS	SYS		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
SY_LECK	SYS		BGDVE (919)
SY_LEITMOD	SYS		TEBGTEV (527)
SY_LENKH	SYS	SYSCONST2MED (36)	LLRMR (430)
SY_LOWRA	SYS	SYSCONST2MED (36)	BBSAFG (234), LLRMR (430), MDARE (414), NMAXMD (349), NMAXS (356)
SY_LR2PAR	SYS		ESPLANT (2562), LRS (5261)
SY_LRDPAR	SYS		LRS (5261)
SY_LREBMD	SYS		LRHKEB (1508), LRSEB (5288)
SY_LREBPS	SYS		LRSEB (5288)
SY_LRFK	SYS		BGLSUOFFS (5311), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), LRHKC (272), LRHKEB (1508), LRSHKOUT (3519)
SY_LRFK2	SYS		BGLSUOFFS (5311), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), LRHKC (272), LRHKEB (1508), LRSHKOUT (3519)
SY_LRFKEF	SYS		BGLAMOD (5245), DCFFLR (2431), LRHKC (272)
SY_LRHK	SYS		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), LRHKC (272), LRHKEB (1508), LRSHKOUT (3519)
SY_LRHK2	SYS		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), LRHKC (272), LRHKEB (1508), LRSHKOUT (3519)
SY_LRHKEF	SYS		BGLAMOD (5245)
SY_LRSEZ	SYS		ADAPUF (3948), BGLAMOD (5245), GGRTLSU (5357), HRLSU (5363)
SY_LS	SYS	SYSCONST2MED (36)	ADAPUF (3948), ATM (2286), BAKH (2748), BGTMOLAM (545), DMDSTP (2986), KOMRH (2771), LAKH (2786), MDIST (566), NCEXTMO (555), TMO2ETS (572), ZWOPT (560)
SY_LSAGETR	SYS		BBSAFG (234)
SY_LSDYNA	SYS		ESPLANT (2562)
SY_LSFIKR	SYS		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), GGLSH (2701), GGLSVFH (2721), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), KTGGLSVFH (2740), LOCOS2SV (2569), LSHK2SV (5229)
SY_LSFIKR2	SYS		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), GGLSH (2701), GGLSVFH (2721), KTGGLSVFH (2740), LOCOS2SV (2569), LSHK2SV (5229)
SY_LSFNHK	SYS		BBHTRIP (2755), BGLAMABM (2355), BGLAMOD (5245), BGOSC (768), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DHLSHK (2627), DKATSP (808), DKATSPEB (2603), DKATSPSV (5474), DLSAHK (2640), DLSH (2680), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), DTANKL (1967), GGLSH (2701), GGLSVFH (2721), HLSHK (2728), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), KTGGLSVFH (2740), LAMKO (1578), LOCOS2SV (2569), MDTRIP (391)
SY_LSFNHK2	SYS		BGLAMABM (2355), BGOSC (768), DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DHLSHK (2627), DKATSP (808), DKATSPEB (2603), DKATSPIR (5174), DKATSPSV (5474), DLSAHK (2640), DLSH (2680), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), GGLSH (2701), GGLSVFH (2721), HLSHK (2728), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), KTGGLSVFH (2740), LAMKO (1578), LOCOS2SV (2569)
SY_LSFNTL	SYS		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), GGLSH (2701), GGLSVFH (2721), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), KTGGLSVFH (2740), LOCOS2SV (2569), LSHK2SV (5229)
SY_LSFNTL2	SYS		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), GGLSH (2701), GGLSVFH (2721), KTGGLSVFH (2740), LOCOS2SV (2569), LSHK2SV (5229)
SY_LSFNVK	SYS		BGLAMABM (2355), BGLAMOD (5245), BGLSUOFFS (5311), BGOSC (768), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSU (5393), DICLSU (5326), DKATSP (808), DKATSPEB (2603), DKATSPSV (5474), DLSAHK (2640), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), DPLLSU (5432), DTANKL (1967), GGLSH (2701), GGLSVFH (2721), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_SHTRP (4913), KTGGLSVFH (2740), LAMKO (1578), LOCOS2SV (2569), LSHK2SV (5229), MDTRIP (391), NWEVDA (1303)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
SY_LSFNVK2	SYS		BGLAMABM (2355), BGLAMOD (5245), BGLSUOFFS (5311), BGOSC (768), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSU (5393), DICLSU (5326), DKATSP (808)-, DKATSPEB (2603), DKATSPIR (5174), DKATSPSV (5474), DLSAHK (2640), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), DPLLSU (5432), D-TANKL (1967), GGLSH (2701), GGLSVFH (2721), I14230APPL_RDLI_MVALS (-4851), KTGGLSVFH (2740), LAMKO (1578), LOCOS2SV (2569), LSHK2SV (-5229), MDTRIP (391)
SY_LSFV	SYS		BGLSUOFFS (5311), I14230APPL_SHTRP (4913), LRHKC (272)
SY_LSFVHK	SYS		BGLSUOFFS (5311), DLSAHK (2640), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505)-, DLSSACANSV (2528), DPLLSU (5432), GGLSH (2701), GGLSVFH (2721), KTGGLSVFH (2740), LOCOS2SV (2569), LSHK2SV (5229)
SY_LSFVHK2	SYS		BGLSUOFFS (5311), DLSAHK (2640), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), GGLSH (2701), GGLSVFH (2721), KTGGLSVFH (2740)-, LOCOS2SV (2569), LSHK2SV (5229)
SY_LSFVVK	SYS		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), GGLSH (2701),-GGLSVFH (2721), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), KTGGLSVFH (2740), LOCOS2SV (2569), LSHK2SV (5229)
SY_LSFVVK2	SYS		DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), GGLSH (2701), GGLSVFH (2721), KTGGLSVFH (2740), LOCOS2SV (2569), LSHK2SV (5229)
SY_LSHSTA	SYS		HLSHK (2728)
SY_LSHV	SYS		BGLSUOFFS (5311), DLSAHK (2640), DPLLSU (5432), LRHKC (272)
SY_LSUGR	SYS		BGLAMBDA (5306), DHRLSU (5413), DICLSU (5326), GGO2LSU (5349), HRL-SU (5363)
SY_LSUIKR	SYS		DDYLSH (1718), DICLSU (5326), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLS-SACANSV (2528), DPLLSU (5432), LOCOS2SV (2569), LR2SV (2591), LSH-K2SV (5229)
SY_LSUIKR2	SYS		DDYLSH (1718), DICLSU (5326), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSA-CANSV (2528), DPLLSU (5432), LOCOS2SV (2569), LSHK2SV (5229)
SY_LSUMRS	SYS		DPLLSU (5432), DULSU (5455), FLSUBB (5342)
SY_LSUNHK	SYS		LOCOS2SV (2569)
SY_LSUNHK2	SYS		LOCOS2SV (2569)
SY_LSUNTL	SYS		DDYLSH (1718), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), LOCOS2SV (2569), LR2SV (2591), LSHK2SV (5229)
SY_LSUNTL2	SYS		DDYLSH (1718), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), LOCOS2SV (2569), LSHK2SV (5229)
SY_LSUNVK	SYS		LOCOS2SV (2569)
SY_LSUNVK2	SYS		LOCOS2SV (2569)
SY_LSUQS	SYS		GGRTLSU (5357)
SY_LSUSTA	SYS		ALSU (5299), HRLSU (5363)
SY_LSUVHK	SYS		LOCOS2SV (2569)
SY_LSUVHK2	SYS		LOCOS2SV (2569)
SY_LSUVVK	SYS		DDYLSH (1718), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), LOCOS2SV (2569), LR2SV (2591), LSHK2SV (5229)
SY_LSUVVK2	SYS		DDYLSH (1718), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), LOCOS2SV (2569), LSHK2SV (5229)
SY_LSVV	SYS		DCFFLR (2431), DDYLSH (1718), DKATSP (808), DKATSPEB (2603), DPLL-SU (5432), LRHKC (272)
SY_LUARMN	SYS		DMDLUA (2924)
SY_LUART	SYS		ACFEXFSS (2884), DTEVEB (2030), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851),-TKSTA (4446)
SY_LUEKONF	SYS		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), TKSTA (4446), VARLC (156)
SY_LUEX	SYS		ACFEXFSS (2884)
SY_LUSRKR	SYS		ATM (2286), BGLASO (2580), BGLSUOFFS (5311), BGLWM (1143),-BGMSDKS (842), BGRL (5148), BGRLFG (5156), DDYLSU (5393), DKATSPE-B (2603), DLSAHK (2640), ESPLANT (2562), LAMKO (1578), LRHKEB (1508), NWSOLLE (1330)
SY_LWS	SYS		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
SY_M5LSU	SYS		DLSSA (2445)
SY_MDBGAGR	SYS		MDBGRMOT (338)
SY_MDBGAT	SYS	SYSCONST2MED (36)	MDBGRMOT (338)
SY_MDBGHS	SYS		MDBGRMOT (338)
SY_MDBGTM	SYS	SYSCONST2MED (36)	MDBGRMOT (338)
SY_MDISTM	SYS		MDIST (566), TMO2ETS (572)
SY_MDKAR	SYS		MDARE (414), TDARMDOV (408)
SY_MDSRL	SYS		MDASG (373), MDVERMOT (425)
SY_MISAFON	SYS		DMDSTP (2986)
SY_MISAKOR	SYS		DMDSTP (2986)
SY_MKAT	SYS		BGMSABG (2377)
SY_MKAT2	SYS		BGMSABG (2377)
SY_MODMASK	SYS		BDEMST (257)
SY_MOROM	SYS		MOCMEM (4147)
SY_MOST	SYS		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
SY_MSDKN	SYS		ATM (2286)
SY_MSGRED	SYS		AEVABU (3962), DMDSTP (2986), GGDVE (1008)
SY_MSVHSS	SYS	MFPSDIA (4437)	MFDD (4408)
SY_MSVKOMP	SYS		AMSV (1877), BBKH (2756), MFDD (4408), MFVD (1884)
SY_MSVRCUR	SYS		MFDD (4408), MFVD (1884)
SY_MTA	SYS	SYSCONST2MED (36)	
SY_MWBCAN	SYS		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
SY_NBAHK	SYS		LAMBTS (2804)
SY_NBAVK	SYS		LAMBTS (2804)
SY_NLDG	SYS		BGARNW (1271)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
SY_NLPH	SYS		ESAUSG (1660)
SY_NLZOFF	SYS		AEVABU (3962), IGNDD (4359)
SY_NMAXR	SYS		NMAXMD (349)
SY_NMTYP	SYS		BKS (1892)
SY_NOHK	SYS		BBHTRIP (2755), DCFFLR (2431), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505),-DLSSACANSV (2528), DTANKL (1967), GGLSVFH (2721), I14230APPL_-RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_SHTRP (4913), KTGGLSVFH (2740), LO-COS2SV (2569), NLKO (291)
SY_NOHK2	SYS		DCFFLR (2431), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528)-, GGLSVFH (2721), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), KTGGLSVFH (2740), LOCOS2SV (2569)
SY_NOKT	SYS		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), ZWBAS (2071)
SY_NOXKAT	SYS		ATM (2286), ATR (2793), BAKH (2748), BBSAFG (234), DTEVEB (2030), DTEVPAS (5041), I14230APPL_SHTRP (4913), KOMRH (2771), LAMKO (-1578), LRAEB (1765), TELAM (4531), TESKSOL (4540)
SY_NOXKAT2	SYS		ATM (2286)
SY_NSAC	SYS		LLRNSTAT (449)
SY_NSAD	SYS		ESNSWL (1595)
SY_NSALT	SYS		LLRNSTAT (449)
SY_NSARC	SYS		LLRNSTAT (449)
SY_NSASG	SYS		LLRNSTAT (449)
SY_NSBLP	SYS		LLRNSTAT (449)
SY_NSCAM	SYS		LLRNSTAT (449)
SY_NSCAT	SYS		LLRNSTAT (449)
SY_NSCDE	SYS		LLRNSTAT (449)
SY_NSCRP	SYS		LLRNSTAT (449)
SY_NSCVT	SYS		LLRNSTAT (449)
SY_NSGEN	SYS		LLRNSTAT (449)
SY_NSHTD	SYS		LLRNSTAT (449)
SY_NSHTI	SYS		LLRNSTAT (449)
SY_NSKO	SYS		LLRNSTAT (449)
SY_NSLPH	SYS		LLRNSTAT (449)
SY_NSLWR	SYS		LLRNSNF (442), LLRNSTAT (449)
SY_NSPST	SYS		LLRNSTAT (449)
SY_NSPTS	SYS		LLRNSTAT (449)
SY_NSPWG	SYS		LLRNSTAT (449)
SY_NSREC	SYS		LLRNSTAT (449)
SY_NSRNG	SYS		LLRNSTAT (449)
SY_NSSTR	SYS		LLRNSTAT (449)
SY_NSTCU	SYS		LLRNSTAT (449)
SY_NSTST	SYS		LLRNSTAT (449)
SY_NSVSP	SYS		LLRNSTAT (449)
SY_NSWIH	SYS		LLRNSTAT (449)
SY_NTV	SYS		BGTFUELM (2886)
SY_NVRAMBK	SYS		BGFKMS (738), BGPU (1065), BGRL (5148), BGTABST (3049), BGTFUELM (-2886), BGTPABG (2410), DEGFE (802), KRADAP (2131), KRDY (2234)
SY_NWGA	SYS		BBDNWS (1358), BBDNWVP (5124), BBNWS (1259), BBSTNSAD (210), B-GARNW (1271), BGWGWV (1421), BGWNWVF (5169), DKATSPEB (2603), DMDSTP (2986), DNWIR (5179), DNWSE (5188), DNWSZF (1443), DNWV-P (5196), EPMCAS_ADAP (4253), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), ME-D2AVC (1563), NWEVO (1304), NWRFAT (1328), NWSVG (1394), NWWUE (-1453)
SY_NWGA2	SYS		ATS2CASCTL (4464), BBDNWS (1358), BBDNWVP (5124), BBSTNSAD (210)-, BGARNW (1271), BGNVNW (1285), BGWGWV (1421), BGWNWVF (5169), DMDSTP (2986), DNWIR (5179), DNWSE (5188), DNWSZF (1443), DNWVP (-5196), HT2KTNWS (1401), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NWEVO (1304)-, NWSFAT (1323), NWSVG (1394), NWWUE (1453)
SY_NWGE	SYS		BBDNWS (1358), BBDNWVP (5124), BBNWS (1259), BBSTNSAD (210), B-GARNW (1271), BGWGWV (1421), BGWNWVF (5169), DKATSPEB (2603), DMDSTP (2986), DNWIR (5179), DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366), DNW-SEIN (1372), DNWSZF (1443), DNWVP (5196), EPMCAS_ADAP (4253),-I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), MED2AVC (1563), NWEVO (1304), NWR-FAT (1328), NWSVG (1394), NWWUE (1453)
SY_NWGE2	SYS		ATS2CASCTL (4464), BBDNWS (1358), BBDNWVP (5124), BBSTNSAD (-210), BGARNW (1271), BGNVNW (1285), BGWGWV (1421), BGWNWVF (-5169), DMDSTP (2986), DNWIR (5179), DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366)-, DNWSEIN (1372), DNWSZF (1443), DNWVP (5196), HT2KTNWS (1401), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), NWEVO (1304), NWSFAT (1323), NWSOL-LE (1330), NWSVG (1394), NWWUE (1453), WNWRE (1403)
SY_NWMSV	SYS		MFDD (4408)
SY_NWRA	SYS		BGARNW (1271), BGWNWVF (5169), DNWIR (5179), NWEVO (1304),-NWSFAT (1323), NWSVG (1394)
SY_NWRE	SYS		BGARNW (1271), BGWNWVF (5169), DNWIR (5179), DNWSEIN (1372),-NWSFAT (1323), NWSVG (1394), WNWRE (1403)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
SY_NWS	SYS		AOUV (5486), ATS2CASCTL (4464), BBDNWS (1358), BBDNWVP (5124),-BBKH (2756), BBNWS (1259), BGARNW (1271), BGNVNW (1285), BGRL (-5148), BGRLFG (5156), BGWGWV (1421), DKATSPEB (2603), DMDSTP (-2986), DNWIR (5179), DNWSE (5188), DNWSEEIN (1366), DNWSEIN (1372)-, DNWSZF (1443), DNWVP (5196), DTEVEB (2030), EPM_SWADP (4200), ESNSWL (1595), GGHFM (1107), HT2KTNWS (1401), I14230APPL_RDLI_-MVALS (4851), I14230APPL_SHTRP (4913), LLRMR (430), LRAEB (1765), LRHKEB (1508), MDTRIP (391), MED2AVC (1563), NWEVO (1304), NWFW (-557), NWRFAT (1328), NWSFAT (1323), NWSOLLE (1330), NWSVG (1394), NWWUE (1453), TKSTA (4446), ZWGRU (2075), ZWOPT (560)
SY_NWSA	SYS		AOUV (5486), ATS2CASCTL (4464), BBDNWS (1358), BBDNWVP (5124),-BBKH (2756), BBNWS (1259), BGARNW (1271), BGNVNW (1285), BGRL (-5148), BGRLFG (5156), BGWGWV (1421), DKATSPEB (2603), DMDSTP (-2986), DNWIR (5179), DNWSE (5188), DNWSZF (1443), DNWVP (5196), EPM_SWADP (4200), GGHFM (1107), HT2KTNWS (1401), I14230APPL_-RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_SHTRP (4913), LLRMR (430), LRHKE-B (1508), MED2AVC (1563), NWEVO (1304), NWFW (557), NWRFAT (1328), NWSFAT (1323), NWSVG (1394), NWWUE (1453), ZWGRU (2075), ZWOPT (-560)
SY_NWSBE	SYS		DMDSTP (2986)
SY_NWSCL	SYS		BBDNWS (1358), NWEVO (1304), NWSOLLE (1330), WNWRE (1403)
SY_NWSE	SYS		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
SY_NWSGVNW	SYS		NWSOLLE (1330)
SY_NWSSTA	SYS		ATS2CASCTL (4464), TKSTA (4446), WNWRE (1403)
SY_NWVPA	SYS		BGNVNW (1285)
SY_NWVPE	SYS		BGNVNW (1285), WNWRE (1403)
SY_OVLLIM	SYS		IGNDD (4359)
SY_PABMODU	SYS		BGLWM (1143), BGMSDKS (842), BGPABG (2395)
SY_PGRAD2	SYS		MESTRTCTL2COMCIL (4468)
SY_PGRAD3	SYS		MESTRTCTL2COMCIL (4468)
SY_PGRAD4	SYS		MESTRTCTL2COMCIL (4468)
SY_PID41	SYS	DLDP (2133)	COMDTES (1984), DDYLSH (1718), DDYLSU (5393), DHELSU (5408), DHLS-HK (2627), DHRLSU (5413), DICLSU (5326), DKATSPEB (2603), DLSAHK (-2640), DLSH (2680), DLSVE (5426), DMDSTP (2986), DPLLSU (5432), DTE-VEB (2030), DULSU (5455), FLSUBB (5342)
SY_PID41A	SYS	DLDP (2133)	DDYLSU (5393), DHLSHK (2627), DHRLSU (5413), DICLSU (5326), DKATSPE-B (2603), DLSAHK (2640), DLSH (2680), DMDSTP (2986), DTEVEB (2030)
SY_PLA	SYS		BGFAWU (1566)
SY_POEL	SYS		BBNWS (1259)
SY_PREDRV	SYS		AEKP (1961), AIRBG2MED (4552), BGTABST (3049), BKS (1892), DBKS (-1916), GGUBHR (3410), KONCW (145)
SY_PRIOHKS	SYS		BDEMKO (312)
SY_PRIOHMM	SYS		BDEMKO (312)
SY_PRIOHOM	SYS		BDEMKO (312)
SY_PRIOHOS	SYS		BDEMKO (312)
SY_PRIOHSP	SYS		BDEMKO (312)
SY_PRIOSCH	SYS		BDEMKO (312)
SY_PRIOSKH	SYS		BDEMKO (312)
SY_PRT3P3V	SYS		GGLSH (2701)
SY_PSF	SYS		TEBGTEV (527)
SY_PTL	SYS		BBSAFG (234), BGKSE (410), BKS (1892), DLLR (477), DMDFOF (3037), ECTEXTCV (2802), LLRMR (430), LLRNSNF (442), LLRNSTAT (449), M-DANF (365), MDARE (414), MDBGRMOT (338), MDSTN (715), MDTRIP (-391), MDZW (516), MWKO (5240), NMAXMD (349), NMAXS (356), NPUL-SE (474)
SY_PTLHC	SYS		SPDGOV_TRQCALC (702)
SY_RDE	SYS		KOEVAB (1700)
SY_RDYTLDX	SYS		COMDTES (1984)
SY_REDMX	SYS	SYSCONST2MED (36)	IGCFSOV (2063), TMOEIOV (564), ZWMIN (2082)
SY_REDSTAR	SYS		MDIST (566)
SY_RHMLS	SYS		HLSHK (2728)
SY_RLAPP	SYS		BGRLSOL (853)
SY_RLRK	SYS		ESAUSG (1660), GK (1627), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), RKTI (1674)
SY_RLSPMDK	SYS	SYSCONST2MED (36)	MDBAS (548), MDFUE (509)
SY_RVS	SYS		KOEVAB (1700)
SY_SALSU	SYS		DCFFLR (2431), DDYLSU (5393), DLSSA (2445), FLSUBB (5342),-I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
SY_SCH	SYS	SYSCONST2MED (36)	ADAPUF (3948), ATM (2286), AWEA (1639), BDEMEN (247), BDEMKO (312)-, BDEMST (257), BDEMUM (322), BDEMUS (333), BGADAP (5130), BGBV-G (267), BGFKMS (738), BGLAMBDA (5306), BGLWM (1143), BGMSDKS (-842), BGPSMAX (5144), BGRLMIN (847), BGRLSOL (853), BGTMOLAM (-545), BGWGWV (1421), DFRST (1781), DKVBDE (1822), DLLR (477), DLS-SA (2445), DLSSACAN (2505), DLSSACANSV (2528), DMDLU (2910), DMD-LUA (2924), DMDMIL (2929), DMDSTP (2986), DTEV (2001), EAKO (1652), ESAUSG (1660), ESUK (1616), FUEDK (866), FUEDKSA (875), GK (1627), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939), LR-SEB (5288), MDBAS (548), MDFUE (509), MDIST (566), MDRED (514), MDZW (516), MRKOMD (505), NLKO (291), NMAXS (356), NWSOLLE (-1330), NWWUE (1453), RKSPLIT (1669), RKTI (1674), TEADAP (3533), TE-COOR (523), TEMSSOLS (524), TESIGTE (3524), TESKSOL (4540), TMOB-COV (536), VPSKO (882), ZUESCH (2068), ZUESZ (2100), ZWBAS (2071), ZWOUT (2090)
SY_SCHICHT	SYS		DMDDLU (2903), SSTDMD (3035)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
SY_SDFP	SYS		KOEVAB (1700)
SY_SGANLBS	SYS		LBKSOL (1217)
SY_SGANMTR	SYS		AMTR (3073)
SY_SGANZ	SYS	DLDP (2133), SYSCONST2MED (36)	ADVE (890), AEVAB (1690), AEVABU (3962), AMSV (1877), AMTR (3073), APP2SV (495), BBKH (2756), BGDVE (919), BGKSTDTA (2392), BGKV (1625), BGLAMOD (5245), BKS (1892), COMDTES (1984), DHDRPP (1837), DHLSHKE (2637), DHRLSUE (5323), DLLR (477), DMDLAD (2908), DMDLU (2910), DMDLUA (2924), DMDMIL (2929), DMDSTP (2986), DMDSV (3014), DMDZAG (3023), DTDW (5039), DTEV (2001), DTEVE (2045), DTEVEB (2030), ESSTT (1608), GGDVE (1008), GGTKA (1709), HDR (1853), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_REID (4902), I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916), I14230APPL_STRBLI_FUNCDEM (4972), IGNDD (4359), INJDDGDI (4341), KOEVAB (1700), KONCW (145), LBKSOL (1217), LLRNSTAT (449), LOCOS2SV (2569), LR2SV (2591), LSHK2SV (5229), LSU2SV (5387), MDRED (514), MDVERMOT (425), MESTRTCTL2COMCIL (4468), MFDD (4408), NSLPH (466), SIA_COMIFC (4170), SIA_CORE (4170), SIA_EMSIFC (4172), SREAKT (1029)
SY_SGANZFR	SYS		AMTR (3073), HDR (1853)
SY_SGANZSR	SYS		LBKSOL (1217)
SY_SKH	SYS	SYSCONST2MED (36)	ATM (2286), AWEA (1639), BAKH (2748), BDEMEN (247), BDEMKO (312), BDEMST (257), BDEMUM (322), BGBVG (267), BGLASO (2580), BGLWM (1143), BGRLMIN (847), BGRLSOL (853), BGTMOLAM (545), DMDSTP (2986), EAKO (1652), ESAUSG (1660), ESUK (1616), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), LRSEB (5288), MDBAS (548), MDFUE (509), RKTI (1674)
SY_SLPANZ	SYS		TKSTA (4446)
SY_SLS	SYS		ATM (2286), BAKH (2748), BBKH (2756), BBKW (2766), BBSAFG (234), BGLASO (2580), BGLSUOFFS (5311), BGMSABG (2377), DCV (3080), DDYLSU (5393), DKATSPEB (2603), DLSAHK (2640), DTEVEB (2030), DTEVPAS (5041), DULSU (5455), ESNSWL (1595), ESPLANT (2562), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), KOMRH (2771), LAKH (2786), LAMKO (1578), LRHKEB (1508), LRS (5261), LRSEB (5288), LRSKA (5462), MDTRIP (391), MDVERMOT (425), PT2ME (2056), TEEB (397), ZWOPT (560)
SY_SLSHK	SYS		MDTRIP (391)
SY_SLVANZ	SYS		TKSTA (4446)
SY_SPRSTRT	SYS	SYSCONST2MED (36)	BBSTT (218), LLRNSNF (442), MSUDKSOM (877)
SY_SSTNW	SYS		NWSOLLE (1330), SSTNW (1356)
SY_ST10	SYS		AEVABZK (1697)
SY_STA	SYS		AEKP (1961), DMDSTP (2986), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), INJDDGDI (4341)
SY_STADAP	SYS		BBSTNSAD (210), ESNSWL (1595), ESSTT (1608), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), STADAP (194)
SY_STAEVAB	SYS		KOEVAB (1700)
SY_STARTDK	SYS		FUEDK (866)
SY_STASTO	SYS	SYSCONST2MED (36)	ADVE (890), ALSU (5299), BBSTT (218), BGADAP (5130), BGRLFG (5156), BGTPABG (2410), BGWGWV (1421), GGRTLSU (5357), HLSHK (2728), HRLSU (5363), KOEVAB (1700), SPDGOV2ME (709), TEEB (397)
SY_STATIST	SYS		BDEMUM (322)
SY_STERFK	SYS		DCFFLR (2431)
SY_STERHK	SYS	SYSCONST2MED (36)	ATMIFACE (2347), ATR (2793), BBSAFG (234), BGLAMOD (5245), BGTPABG (2410), DHLSHKE (2637), DTANKL (1967), ECTEXTCV (2802), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_SHTRP_CORD (4925), LAMBTS (2804), LAMKO (1578), NLKO (291), TEMPKON (2575)
SY_STERIKR	SYS		HT2KTLSU (5371)
SY_STERSY	SYS		BGLAMOD (5245), BGLSUOFFS (5311), BGOSC (768), DLSSA (2445), DLSSACAN (2505), LRHKC (272), LRSEB (5288)
SY_STERVK	SYS	LLRNFA (437), SYSCONST2MED (36)	ADAPUF (3948), ALSU (5299), ATM (2286), ATMHEX (5482), ATMIFACE (2347), ATR (2793), AWEA (1639), BAKH (2748), BBBO (1742), BBSAFG (234), BBSTNSAD (210), BDEMST (257), BGELSV (5301), BGEVAB (1698), BGKV (1625), BGLAMABM (2355), BGLAMBDA (5306), BGLAMOD (5245), BGLASO (2580), BGLSUOFFS (5311), BGLWM (1143), BGMSABG (2377), BGOSC (768), BGPABG (2395), BGTPABG (2410), DCFFLR (2431), DCV (3080), DDYLSU (5393), DEGFE (802), DFRST (1781), DHDRPP (1837), DHELSU (5408), DHRLSU (5413), DHRLSUE (5323), DICLSU (5326), DKVS (1787), DKVSCOMB (1805), DLSVE (5426), DMDSTP (2986), DPLLSU (5432), DTANKL (1967), DTEIR (5218), DTEVEB (2030), DTEVPAS (5041), DULSU (5455), EASTKO (2560), ESNSAD (206), ESPLANT (2562), EXTEMP2SV (2566), FLSUBB (5342), GGATS (2576), GGO2LSU (5349), GGRTLSU (5357), GK (1627), HRLSU (5363), HT2KTALSU (5371), HT2KTLSU (5371), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_SHTRP_CORD (4925), KOMRH (2771), LAKH (2786), LAMBTS (2804), LAMKO (1578), LANSWL (1591), LDRLMX (1471), LOCOS2SV (2569), LR2SV (2591), LRA (1746), LRAEB (1765), LRAPHU (1809), LRHKEB (1508), LRS (5261), LRSEB (5288), LRSHKOUT (3519), LRSKA (5462), LSHK2SV (5229), LSU2SV (5387), MDBGRMOT (338), NLKO (291), NPULSE (474), RKTI (1674), RPSLSU (5390), SALSU (5392), STADAP (194), TEEB (397), TELAM (4531), TEMPKON (2575), TERK (5241), TESIGOUT (2247), TESIGTE (3524), VSTMSV (1867)
SY_STETLR	SYS		ATM (2286), BBBO (1742), BBSAFG (234), BGLAMABM (2355), BGOSC (768), COMDTES (1984), DCFFLR (2431), DDKV (1061), DKATSP (808), DKATSPEB (2603), DTEIR (5218), DTEV (2001), DTEVEB (2030), GGLSVFH (2721), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), KTGGLSVFH (2740), LASO2SV (2590), LLRNFA (437), LR2SV (2591), LRAEB (1765), LRHKEB (1508), LRSKA (5462), TEEB (397), TELAM (4531)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
SY_SU	SYS	SYSCONST2MED (36)	ASEXTCD (1565), BGLWM (1143), BGRLFG (5156), DMDSTP (2986), G-GHFM (1107), NWSOLLE (1330)
SY_SUV	SYS		DMDSTP (2986), HT2KTSUV (1552)
SY_SUVGSTA	SYS		LDUVST (1553)
SY_SUVTYP	SYS		DSUVR (5209)
SY_SWE_B	SYS		DMDSTP (2986)
SY_SWE_C	SYS		DMDSTP (2986)
SY_SWE_K	SYS		DMDSTP (2986)
SY_SWE_S	SYS		DMDLU (2910), DMDSTP (2986)
SY_SWFW	SYS		I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)
SY_SZNMOT	SYS		IGCCPOV (2098), ZUESZ (2100)
SY_SZRL	SYS		IGCCPOV (2098), ZUESZ (2100)
SY_SZRLDYN	SYS		IGCCPOV (2098), ZUESZ (2100)
SY_T2DCHEX	SYS		I14230APPL_STRBLI_FUNCDEM (4972)
SY_TAGR	SYS		I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)
SY_TASR	SYS		BGTMPK (1181)
SY_TAVDK	SYS		BGTMPK (1181)
SY_TCNS	SYS		I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939), NSKO (473)
SY_TDZW	SYS		I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)
SY_TEBF	SYS		AEKP (1961), BBSTHDR (1816), DKVBDE (1822), DSTHDR (1834)
SY_TEETH	SYS		DMDTSB (3046)
SY_TEV5	SYS		TEATEV (838)
SY_TEVANZ	SYS	DLDP (2133)	
SY_TFA	SYS		GGTFA (2860), ZWWL (2095)
SY_TFAHFM	SYS	DLDP (2133)	BGKSTDTA (2392), GGTKA (1709), GGTUMG (2855)
SY_TFAHFMP	SYS		GGTFAH (2851)
SY_TFAOPL	SYS		GGTFA (2860), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
SY_TFBA	SYS		ESUK (1616), I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)
SY_TFMA	SYS		GGTFM (2819)
SY_TFMAP	SYS		GGTFA (2860)
SY_TFMHST	SYS		GGTFM (2819)
SY_TFMO	SYS		GGTFM (2819), LDRLMX (1471), NSHTI (463)
SY_TFNS	SYS		ESNSWL (1595), I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)
SY_TFRK	SYS		ESGRU (1594), I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)
SY_TFST	SYS		ESSTT (1608), I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)
SY_TFUEL	SYS		ADAPUF (3948), BBORING (2896), BBSTHDR (1816), BGTFUEL (2894), BGT-FUELM (2886), DKVBDE (1822), HDRPSOL (1858)
SY_TFUELCN	SYS		BGTFUEL (2894), BGTFUELM (2886)
SY_TFUMG	SYS		LDRLMX (1471)
SY_TFVA	SYS		ESUK (1616), I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)
SY_TFWL	SYS		ESNSWL (1595), I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)
SY_TKA	SYS		BGTPABG (2410), GGTFM (2819), GGTUMG (2855), I14230APPL_RDLI_-MVALS (4851)
SY_TKAA	SYS		DLLR (477), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_SHTRP (4913), I14230APPL_SHTRP_AUTO (4916), I14230APPL_SHTRP_CORD (4925)
SY_TKSBT	SYS		NMAXS (356)
SY_TLR	SYS		I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)
SY_TMDR	SYS		I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939), LLRMR (430)
SY_TMMSV	SYS		MFDD (4408), MFVD (1884)
SY_TMOLB	SYS		MDBAS (548), TMOBCOV (536)
SY_TMORRI	SYS		MDBAS (548), TMOBCOV (536), ZWMIN (2082)
SY_TMSV	SYS		MFDD (4408)
SY_TNLS	SYS		I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)
SY_TOCH	SYS		BGTOCH (2871)
SY_TOSP	SYS		BGTOSP (2873), BGTOSPM (2875), LLRMR (430)
SY_TOSPCN	SYS		BGTOSP (2873)
SY_TRLX	SYS		I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939), LDRLMX (1471)
SY_TSFSIZE	SYS		SIA_EMSIFC (4172)
SY_TTEV	SYS		TEATEV (838)
SY_TUM	SYS		GGTFM (2819)
SY_TUMG	SYS		BBKH (2756), BGTABST (3049), BGTFUELM (2886), BGTOSPM (2875)
SY_TUN	SYS		SIA_EMSIFC (4172)
SY_TURBO	SYS		AWEA (1639), BGFAWU (1566), BGLWM (1143), BGMSABG (2377), BGMS-HMDK (1195), BGPABG (2395), BGPU (1065), BGRL2SV (1177), BGRLMX-S (850), DLDE (1479), DPLPU (1081), DTANKL (1967), GGATS (2576),-I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_SHTRP (4913), LAMBTS (-2804), LDRPLS (1467), TEMPKON (2575), TKSTA (4446)
SY_TURBO2	SYS		DLDE (1479)
SY_TVVR	SYS		I14230APPL_STRBLI_ADAP (4939)
SY_TWDKS	SYS		ADVE (890), BGDVE (919), FUEDK (866)
SY_UB1ADC	SYS	GGUBHR (3410)	WNWRE (1403)
SY_UBDEDIQ	SYS		ADVE (890)
SY_UBDEENQ	SYS		ADVE (890)
SY_UBR	SYS	DLDP (2133)	ADVE (890), ALSU (5299), BGDVE (919), DHELSU (5408), DHRLSU (5413), DICLSU (5326), DLSVE (5426), EAKO (1652), FLSUBB (5342), GGUBHR (-3410), HLSHK (2728), HT2KTDVE (1019), KOEVAB (1700), MSUDKSOM (-877), SREAKT (1029), WDKSOM (885)
SY_UBSQ_W	SYS		GGUBHR (3410)
SY_UHR	SYS		BGTABST (3049)
SY_UKAT	SYS		ATM (2286), BGLAMABM (2355), BGMSABG (2377), BGOSC (768), BGPAB-G (2395), LRSKA (5462)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
SY_UKAT2	SYS		ATM (2286), BGLAMABM (2355), BGMSABG (2377), BGOSC (768), BGPABG (2395), LRSKA (5462)
SY_USFKRV	SYS		DLSSA (2445)
SY_USHKRV	SYS		DLSAHK (2640), DLSSA (2445)
SY_VAR	SYS		EEPCUST_CPDS_DIAG (5111), I14230APPL_REID (4902), I14230APPL_STRBLI_FUNCDEM (4972), I14230APPL_WDBI_CODING2 (4975), I14230APPL_WDBI_CODLON (4973), I14230APPL_WDBI_CODSHRT (4974)
SY_VARCODE	SYS		LRSEB (5288)
SY_VARL	SYS		EEPCUST_CPDS_DIAG (5111), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_REID (4902), I14230APPL_SECA (4909), I14230APPL_STRBLI_FUNCDEM (4972), I14230APPL_WDBI_CODING2 (4975), I14230APPL_WDBI_CODLON (4973), I14230APPL_WDBI_CODSHRT (4974), TKSTA (4446)
SY_VARTEST	SYS		DVARLC (179)
SY_VD	SYS		BGPU (1065), BGPVV (1095), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), I14230APPL_SHTRP (4913), MDVERMOT (425), TKSTA (4446)
SY_VHE	SYS	SYSCONST2MED (36)	BBNWS (1259), BGFKMS (738), BGPSMAX (5144), BGRLFG (5156), BGRLP (1204), BGRLSOL (853), BGWGWV (1421), MWKO (5240), NWSOLLE (1330), TMO2ETS (572), WNWRE (1403)
SY_VS	SYS		BGLWM (1143), DMDDLU (2903), DMDLU (2910), DMDLUA (2924), DMDMIL (2929), GGHFM (1107), SSTDMD (3035)
SY_VVT	SYS		DKATSPEB (2603), DMDDLU (2903), DMDLU (2910), DMDSTP (2986)
SY_WFP	SYS		MDANF (365), MDARE (414), TDARMDOV (408)
SY_WFS	SYS		BASSVRAPPL_EXTDID (4848), BASSVRAPPL_EXTDSIGBLKS (4849), I14230APPL_RDLI_SIA_CHLG (4909), I14230APPL_REID (4902), I14230APPL_SECA_SIA (4912), I14230APPL_STRBLI_ADAP_SIA (4967), I14230APPL_STRBLI_FUNCDEM (4972), I14230APPL_WDBI_SIA_DWNLD (4976), MESTRTCTL2COMCIL (4468), SIA_COMIFC (4170), SIA_CORE (4170), SIA_EMSIFC (4172)
SY_WGUD	SYS		LDRSTKO (1542)
SY_WGVGSTA	SYS		ATVLDSTE (1543)
SY_WMAX	SYS		ZWOUT (2090)
SY_WMIN	SYS		IGNDD (4359), ZWOUT (2090)
SY_WNWADM	SYS		BGARNW (1271), BGNVNW (1285), BGWGWV (1421), DNWVP (5196), NWSVG (1394), WNWRE (1403)
SY_ZAMSDK	SYS		LLRNFA (437)
SY_ZBLRELS	SYS		DFRST (1781), TELAM (4531)
SY_ZEL	SYS		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851)
SY_ZMS	SYS	SYSCONST2MED (36)	KOEVAB (1700)
SY_ZNDAUS	SYS	SYSCONST2MED (36)	BBKR (2116)
SY_ZWP	SYS		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), TKSTA (4446)
SY_ZYLOFFH	SYS	SYSCONST2MED (36)	AWEA (1639), BBSTT (218), EPMBCA_TSTINJ (4299), FITITOV (1637), FITOV (1635), SYNTIZW (1687)
SY_ZYLOFFS	SYS	SYSCONST2MED (36)	AWEA (1639), BBSTT (218), EPMBCA_TSTINJ (4299), FITITOV (1637), FITOV (1635), SYNTIZW (1687)
SY_ZYLZA	SYS	IGNCLPS_CONCK (4369), SYSCONST2MED (36)	ADAPUF (3948), AEVAB (1690), AWEA (1639), BBKR (2116), BBSTHDR (1816), BBSTT (218), BGDPVDK (1522), BGEVAB (1698), BGKV (1625), BGLWM (1143), BGMSABG (2377), BGMSDK (1034), BGRLFGZS (1170), BGRLG (1175), BGWPR (1212), DKRA (2283), DKRS (2254), DKRSA (2262), EPM_SWADP (4200), ESAUSG (1660), ESWE (1622), FITEXFPC (1981), GGKR (2265), GGO2LSU (5349), GK (1627), I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), IGNCLPS_DIA (4385), IGNDD (4359), INJDDGDI (4341), INJVLVPS_DIA (4946), KNDETCONTROL (4396), KRADAP (2131), KRKE (2272), KRREG (2239), MDARNS (423), MDBAS (548), MDIST (566), MDRED (514), MFDD (4408), SYNTIZW (1687), VSTMSV (1867), ZWBAS (2071), ZWOUT (2090)
SY_ZYLZG	SYS		DMDADAP (3510), DMDDLU (2903), DMDFOF (3037), DMDLUA (2924), DMDMIL (2929), DMDSTP (2986), DMDSV (3014), DMDTSB (3046), DMDZAG (3023)
SY_ZZBANK	SYS		DMDMIL (2929), KONCW (145)
SY_ZZBANKB	SYS		DMDMIL (2929), KONCW (145)
SY_ZZBANKC	SYS		KONCW (145)
SY_ZZLAM	SYS		I14230APPL_RDLI_MVALS (4851), MDTRIP (391)
SY_ZZRL	SYS		IGCFSOV (2063), ZUESCH (2068), ZWBAS (2071), ZWHBDEB2 (2080), ZWOUT (2090)
SY_ZZSG	SYS		DMDMIL (2929), DMDZAG (3023)
SY_ZZYLB1	SYS		BGLASO (2580)
SY_ZZYLB2	SYS		BGLASO (2580)
SYC_DRIVE	SYS		MOCCOM (4154)
T_AIR_MAX	SYS		ENGECU_ENG20MS (4605)
T_AIR_MIN	SYS		ENGECU_ENG20MS (4605)
T_ENG_MAX	SYS		ENGECU_ENG20MS (4605)
T_ENG_MIN	SYS		ENGECU_ENG20MS (4605)
TCS_OVRDS_TSCINC	SYS		COPT_TRQDESCOORD (3293), COPT_TRQLEADCOORD (3303), PRP_TRQDESCOORD (3233), PRP_TRQLEADCOORD (3238), TRA_TRQINC (3372)
TCSOVRDSTSCINC_SY	SYS		COETS_TRQCALC (591), COPT_TRQDESCOORD (3293), COPT_TRQLEADCOORD (3303), PRP_TRQDESCOORD (3233), PRP_TRQLEADCOORD (3238), TRA_TRQINC (3372)
TEMP_CELS_ZERO	SYS		ACCTL_DEMAND (3693)
TIME_1_S	SYS	SWAPMP_DEMAND (3837)	
TIME_DEB_ZERO	SYS		COPT_TRQLEADCOORD (3303), COVM_TRQLEADCOORD (3191)
TIME_DT_10MS	SYS		BUSDIAG_TXTOUT (3259)
TIME_MS_ZERO	SYS		GBXECU_INTV (4645)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
TIME_S_MAX	SYS		TP20APPL_BCSERVICE (5244)
TIME_S_ZERO	SYS		TP20APPL_BCSERVICE (5244)
TIME_TICK	SYS		ACCI_STATE (3558)
TIME_US_ZERO	SYS		ACCOMP_DEMAND (3688), ACCTL_DEMAND (3693), GWECU_POSTDRV (-4662)
TIMEDELAY_S_NRM1	SYS		VEHV_VD (3904)
TIMEDELAY_S_NRM2	SYS		VEHV_VD (3904)
TIPIN_SY	SYS		ASDRF_LEAD (615), ASDRF_MINMAX (623)
TRA_ALLINTV_OFF	SYS	TRA_TYPEINFO (3394)	
TRA_ALLINTV_ON	SYS	TRA_TYPEINFO (3394)	TRA_TRQINC (3372), TRA_TRQRED (3388)
TRA_ASTPTD_BP	SYS	TRA_TRQINC (3372)	
TRA_DECINTV_ON	SYS	TRA_TYPEINFO (3394)	TRA_TRQRED (3388)
TRA_INCINTV_ON	SYS	TRA_TYPEINFO (3394)	TRA_TRQINC (3372)
TRA_LORNGACT_MSK	SYS	TRA_GEARINFO (3344)	
TRA_STAST_-CANERR_BP	SYS	TRA_TRQINC (3372)	
TRA_STAST_DEMBIT_-BP	SYS	TRA_TRQINC (3372)	
TRA_STAST_-FRCSURE_BP	SYS	TRA_TRQINC (3372)	
TRA_STAST_-FUNCERR_BP	SYS	TRA_TRQINC (3372)	ENGECU_ENG10MS (4595)
TRA_STAST_-INTVACTV_BP	SYS	TRA_TRQINC (3372)	
TRA_STAST_-MOFPTD_BP	SYS	TRA_TRQINC (3372)	
TRA_STAST_-MSGERR_BP	SYS	TRA_TRQINC (3372)	
TRA_STAST_-NEUTRVAL_BP	SYS	TRA_TRQINC (3372)	
TRA_STAST_NODEM_-BP	SYS	TRA_TRQINC (3372)	
TRA_STAST_NOMON_-BP	SYS	TRA_TRQINC (3372)	
TRA_STAST_PARTLY_-BP	SYS	TRA_TRQINC (3372)	ENGECU_ENG10MS (4595)
TRA_STAST_-PHYSERR1_BP	SYS	TRA_TRQINC (3372)	
TRA_STAST_-PHYSERR2_BP	SYS	TRA_TRQINC (3372)	
TRA_STAST_-RMPACTV_BP	SYS	TRA_TRQINC (3372)	
TRA_STAST_-SYNCERR_BP	SYS	TRA_TRQINC (3372)	
TRA_STTII_CANERR_-BP	SYS	TRA_TRQINC (3372)	
TRA_STTII_DEMBIT_-BP	SYS	TRA_TRQINC (3372)	
TRA_STTII_-FRCSURE_BP	SYS	TRA_TRQINC (3372)	
TRA_STTII_-FUNCERR_BP	SYS	TRA_TRQINC (3372)	ENGECU_ENG10MS (4595)
TRA_STTII_-INTVACTV_BP	SYS	TRA_TRQINC (3372)	
TRA_STTII_MOFPTD_-BP	SYS	TRA_TRQINC (3372)	
TRA_STTII_MSGERR_-BP	SYS	TRA_TRQINC (3372)	
TRA_STTII_-NEUTRVAL_BP	SYS	TRA_TRQINC (3372)	
TRA_STTII_NODEM_-BP	SYS	TRA_TRQINC (3372)	
TRA_STTII_NOMON_-BP	SYS	TRA_TRQINC (3372)	
TRA_STTII_PARTLY_-BP	SYS	TRA_TRQINC (3372)	ENGECU_ENG10MS (4595)
TRA_STTII_-PHYSERR1_BP	SYS	TRA_TRQINC (3372)	
TRA_STTII_-PHYSERR2_BP	SYS	TRA_TRQINC (3372)	
TRA_STTII_-RMPACTV_BP	SYS	TRA_TRQINC (3372)	
TRA_STTSC_-CANERR_BP	SYS	TRA_TRQRED (3388)	TRA_PRT (3365)
TRA_STTSC_-DEMBIT_BP	SYS	TRA_TRQRED (3388)	
TRA_STTSC_-DRVOFF_BP	SYS	TRA_TRQRED (3388)	
TRA_STTSC_-INTVACTV_BP	SYS	TRA_TRQRED (3388)	GLBDA_VEHSTOPDET (3901)
TRA_STTSC_LMPHM_-BP	SYS	TRA_TRQRED (3388)	TRA_PRT (3365)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
TRA_STTSC_-MSGERR_BP	SYS	TRA_TRQRED (3388)	ENGECU_ENG10MS (4595), TRA_PRT (3365)
TRA_STTSC_-NEUTRVAL_BP	SYS	TRA_TRQRED (3388)	
TRA_STTSC_PARTLY_-BP	SYS	TRA_TRQRED (3388)	ENGECU_ENG10MS (4595)
TRA_STTSC_-RMPEND_BP	SYS	TRA_TRQRED (3388)	
TRA_STTSC_-RMPPTD_BP	SYS	TRA_TRQRED (3388)	
TRA_TIIPTD_BP	SYS	TRA_TRQINC (3372)	
TRANOIPRV_SY	SYS		RNGMOD_TRQMINCMB (727)
TRANS_R_ONE	SYS		AWDECU_AWD1 (4832), BRKECU_STBINTV (4570), GBXECU_GBX (4628), GBXECU_INTV (4645), PT_TRQRAT (3337)
TRANS_R_RES_REV	SYS		ACCI_GOV (3541), ACCI_SPLTTRQ (3552), ACCPED_DOCOORDOUT (3570), CONV_LDCALC (3260), TRA_GEARINFO (3344), VMD_VIRTAPP (3437)
TRAPRT_OVRDS_DCS	SYS		COPT_TRQDESCOORD (3293), COPT_TRQLEADCOORD (3303), PRP_-TRQDESCOORD (3233)
TRATYPE_AST_SY	SYS	TRA_TYPEINFO (3394)	PT2ME (2056)
TRATYPE_AT_SY	SYS	TRA_TYPEINFO (3394)	RNGMOD_TRQFRCADPT (719)
TRATYPE_CVT_SY	SYS	TRA_TYPEINFO (3394)	TRA_GEARINFO (3344)
TRATYPE_MT_SY	SYS	TRA_TYPEINFO (3394)	APP_KICKDOWN (3619), COME_SHUTOFF (3119)-, COVEH_CALCTRQPRPLIMERR (3107), CRCTL_GOV (3452), ENGECU_-ENG20MS (4605), LIGOV_SELPAR (691), NENGIND_CALC (4516), PT2ME (-2056), PT_GRIP (3316), TRA_GEARINFO (3344)
TRATYPE_NEW1_SY	SYS	TRA_TYPEINFO (3394)	
TRATYPE_NEW2_SY	SYS	TRA_TYPEINFO (3394)	
TRATYPE_NEW3_SY	SYS	TRA_TYPEINFO (3394)	
TRATYPE_NEW4_SY	SYS	TRA_TYPEINFO (3394)	
TRQ_MAX	SYS		ACCMPR_DD (3871), ASDRF_MINMAX (623), ASG2SPDGOV (712),-BRKECU_STBINTV (4570), GBXECU_GBX (4628), GBXECU_INTV (4645), MDBGRMOT (338), NMAXMD (349), TRA_TRQRED (3388)
TRQ_MIN	SYS		ACCMPR_DD (3871), BRKECU_STBINTV (4570), GBXECU_INTV (4645)
TRQ_RES_REV	SYS		ACCI_GOV (3541), ENGECU_ENG2 (4616), ENGECU_ENG5 (4617)
TRQ_WOTRAINTV_SY	SYS		ACTMOD_TRQCALC (713), ASDRF_MINMAX (623), COETS_TRQCALC (-591), COPT_TRQDESCOORD (3293), ETSPTH2ME (732), PTHSET_-IARLS (649), PTHSET_TRQDIST (655), TRQMOD2ME (730)
TRQ_ZERO	SYS	COME_DEMCOORD (3113)	ACCECU_ENG (535), ACCOMP_DEMAND (3688), ACCPED_DOGOV (3597)-, ACCTL_DEMAND (3693), ALT_DEMAND (3426), ASDRF_LIMIT (622),-ASDRF_MINMAX (623), ASG2SPDGOV (712), BRKECU_STBINTV (4570), COETS_TRQCALC (591), CONV_LDCALC (3260), ENGECU_ENG10MS (-4595), FANCTL_SPD (3781), GBXECU_GBX (4628), GBXECU_INTV (4645), LIGOV_GOVERNOR (672), LIGOV_SELPAR (691), LSCOMP_TRQCALC (-3174), PTHLEAD_TRQCALC (635), PTHSET_IARLS (649), PTHSET_-OVRRUN (642), PTHSET_TRQDIST (655), SPDGOV_TRQCALC (702),-STAPMP_TRQLOAD (3206)
TRQBRK_MIN	SYS		ACCI_SPLTTRQ (3552)
TRQMOD_-STTRAINTVINCDEC_-BP	SYS	ACTMOD_TRQCALC (713)	
TRQPRP_NRM	SYS		ACCI_SPLTTRQ (3552), ACCPED_DRVDEMDES (3577)
TRQPRP_ZERO	SYS		ACCI_SPLTTRQ (3552)
TRQPRPHIGH_MAX	SYS		ACCI_GOV (3541), ACCI_SPLTTRQ (3552), ACCPED_DOCOORDOUT (-3570), ACCPED_DRVDEMDES (3577), AWDECU_AWD1 (4832), BRKECU_-STBINTV (4570), COVMD_TRQCALC (3439), VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)
TRQPRPHIGH_MIN	SYS		ACCI_GOV (3541), ACCI_SPLTTRQ (3552), BRKECU_STBINTV (4570),-COVMD_TRQCALC (3439), VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)
TRQPRPHIGH_RES_-REV	SYS		ACCI_GOV (3541)
TRQPRPHIGH_ZERO	SYS		ACCI_GOV (3541), ACCI_SPLTTRQ (3552), ACCPED_DRVDEMDES (3577), COVMD_TRQCALC (3439), VEHMOT_CALCTRQDRAG (3200)
TRQRESV_CONST_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	PTHLEAD_TRQCALC (635)
TRQRESV_CP_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	MED2FPC (2050), PTHLEAD_TRQCALC (635)
TRQRESV_ETAREQ_-SY	SYS		PTHLEAD_TRQCALC (635), PTHSET_TRQDIST (655)
TRQRESV_EXL_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	MED2ECT (2817), PTHLEAD_TRQCALC (635), PTHSET_TRQDIST (655)
TSCDEC_OVRDS_DCS	SYS		COPT_TRQDESCOORD (3293), COPT_TRQLEADCOORD (3303)
TSCINC_OVRDS_-DFFTLPRT	SYS		COPT_TRQDESCOORD (3293), COPT_TRQLEADCOORD (3303)
TSCINC_OVRDS_TCS	SYS		COPT_TRQDESCOORD (3293), COPT_TRQLEADCOORD (3303), PRP_-TRQDESCOORD (3233), PRP_TRQLEADCOORD (3238)
U_ADC_MIN	SYS		BRK_VD (3631), LAS_VD (5223)
VAL_1S_TIME	SYS	SWAPMP_DEMAND (3837)	
VARL_SY	SYS		FANCTL_SPD (3781), SWAPMP_DEMAND (3837)
VEH_MASS_ZERO	SYS		ACCI_FRCROAD (3537)
VEHMOT_DCS_BP	SYS	COVM_TRQDESCOORD (3187)	GLBDA_TRQDEM (3893), VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)
VEHMOT_TCS_BP	SYS	COVM_TRQDESCOORD (3187)	GLBDA_TRQDEM (3893), VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)
VEL_MAX	SYS		AWDECU_AWD1 (4832), ENGECU_ENG20MS (4605)
VEL_MIN	SYS	TRA_TRQRED (3388)	
VEL_RES_REV	SYS		ACCI_FRCROAD (3537), ACCI_GOV (3541)
VEL_ZERO	SYS		ENGECU_ENG20MS (4605), TP20APPL_BCSERVICE (5244), VEHV_VD (-3904)
VLVI_SY	SYS	SYSCONST2MED (36)	COETS_TRQCALC (591)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Systemkonstante	Typ	Definiert in	Referenziert von
VMSI_DCS_BP	SYS	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	COMCIL_CO (4820)
VMSI_DCSPTD_BP	SYS	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	MOFDCS (4006)
VMSI_STCFG_-DCSSHOFFRMPENA_-BP	SYS	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	
VMSI_STDCS_-ACTVINTV_BP	SYS	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	
VMSI_STDCS_-ACTVRAMP_BP	SYS	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	
VMSI_STDCS_-DEMAND_BP	SYS	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	
VMSI_STDCS_-FUNCPLAUS_BP	SYS	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	
VMSI_STDCS_-MSGNPL_BP	SYS	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	
VMSI_STDCS_-NEUTR_BP	SYS	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	
VMSI_STDCS_-NOINTV_BP	SYS	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	
VMSI_STDCS_-PARTLY_BP	SYS	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	ENGECU_ENG20MS (4605)
VMSI_STDCS_-PHYSPLAUS_BP	SYS	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	
VMSI_STDCS_-TRQMON_BP	SYS	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	
VMSI_STTCS_-ACTVINTV_BP	SYS	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	
VMSI_STTCS_-ACTVRAMP_BP	SYS	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	
VMSI_STTCS_-DEMAND_BP	SYS	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	
VMSI_STTCS_-FUNCPlAUS_BP	SYS	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	
VMSI_STTCS_-MSGNPL_BP	SYS	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	
VMSI_STTCS_-NEUTR_BP	SYS	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	
VMSI_STTCS_-NOINTV_BP	SYS	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	
VMSI_STTCS_-PARTLY_BP	SYS	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	ENGECU_ENG20MS (4605)
VMSI_SWTSLIPCTL_-TYPE	SYS		VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)
VMSI_SWTSLIPCTL_-VAL	SYS		VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)
VMSI_TCS_BP	SYS	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	COMCIL_CO (4820)
VMSI_TINT_RES_REV	SYS	VMSI_PLAUSTRQINTV (3240)	
VOL_FILGLVL_RES_-REV	SYS		ENGECU_ENGFLX (4620), ENGECU_SRVINTRVEXTN (4622)
VOLCYL_RES_REV	SYS		ENGECU_ENG5 (4617)
WAHT_-CANFUELHEATER	SYS	WAHT_DEMAND (3678)	
WAHT_CANHEATER12	SYS	WAHT_DEMAND (3678)	
WAHT_NUM_HTRS	SYS		CTT_MON (3752)
WAHT_NUM_PS	SYS		WAHT_DEMAND (3678)
WAHT_SY	SYS		COME_SHUTOFF (3119), CTT_MON (3752)
WNTR_SY	SYS		ACCPED_DOGOV (3597), DRVPRGSWT_VD (4838)
WNTR_SY	SYS		ACCPED_DRVDEMDES (3577), ASDRF_LEAD (615), ASDRF_SELPAR (-629), FRMAPPL_STD_GW (4790)

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Veröffentlichungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.